

平成 22 年度

CDM 植林総合推進対策事業

(CDM 植林の企画立案実施を担う人材の育成)

CDM 植林プロジェクト設計・申請のための

規則・ガイド集

平成 23 年 3 月

林 野 庁

平成 22 年度

CDM 植林総合推進対策事業
(CDM 植林の企画立案実施を担う人材の育成)

**CDM 植林プロジェクト設計・申請のための
規則・ガイド集**

平成 23 年 3 月

林 野 庁

平成 22 年度 CDM 植林総合推進対策事業 (CDM 植林の企画立案実施を担う人材の育成)

CDM 植林プロジェクト設計・申請のための規則・ガイド集

目 次

I. はじめに

II. A/R CDM 用語集

III. A/R CDM の基本的なルール

1. 通常規模 A/R CDM の様式(モダリティー)と手続き
2. 小規模 A/R CDM の簡素化様式と手続き

IV. プロジェクト設計書(PDD)と新方法論作成のためのガイドライン

1. 通常規模 A/R CDM の PDD と新方法論作成のためのガイドライン
2. 小規模 A/R CDM の PDD と新方法論作成のためのガイドライン

V. 承認方法論の概要

1. 通常規模 A/R CDM 承認方法論
2. 小規模 A/R CDM 承認方法論

VI. A/R CDM 方法論ツール

VII. CDM 理事会決定事項

1. ガイダンス
2. 明確化

I. はじめに

「CDM 植林プロジェクト設計・申請のための規則・ガイド集」(以下、本書という)は、林野庁委託事業「平成22年度 CDM 植林総合推進対策事業(CDM 植林の企画立案実施を担う人材の育成)」の一環として作成された。

本書は林野庁補助事業「CDM 植林技術指針調査事業(平成15年度～19年度)」において、財団法人国際緑化推進センターおよび社団法人海外産業植林センターが UNFCCC から公表されている各種規程、様式、ガイドライン、ツール、注釈、承認方法論等を翻訳し、まとめた「CDM 植林プロジェクト設計・申請のための規則・ガイド集」¹を基に、平成23年2月末現在の最新情報によって更新したものである。本書に掲載された最新バージョンについては一覧表に示したとおりである。

本書に掲載された各種文書を利用する際には、必ず最新バージョンの原文を UNFCCC のホームページで確認されたい。

¹ 国際緑化推進センター, CDM 植林プロジェクト設計・申請のための規則・ガイド集. 2008 年.

A/R CDM 用語集

EB CDM-Glos-05 CDM 用語集 第 版

(Glossary of CDM terms, version 05¹)

このCDM用語集はプロジェクト設計書(CDM-PDD)及び提案新ベースライン及びモニタリング方法論(CDM-NM)に使用する用語を説明するものである。この用語集はCDM-PDDと CDM-NMをプロジェクト参加者が完成させるのを容易にさせるためである。

ここで取り上げた用語はCDPプロジェクト全体に関わるもの(All types), A/R CDM(A/R)及び小規模A/R CDM(SSC A/R)にかかわるものを掲載した。排出源 CDM 及びその小規模排出源 CDM プロジェクトに固有な用語等は省略した。各用語の後ろの括弧内の区分(All types, A/R, SSC A/R)は上記プロジェクトタイプを示す。

* CDM Modalities and Procedures (CDM 様式と手続き)は 3/CMP.1 の annex 参照

* A/R CDM Modalities and Procedures (A/R CDM 様式と手続き)は本書収録

* SSC A/R CDM Modalities and Procedures (小規模 A/R CDM 様式と手続き)は本書収録

アルファベット順による用語定義

Actual net greenhouse gas removals by sinks (A/R - SSC A/R): 現実純GHG吸収量

現実純GHG吸収量は、CDM活動に起因して、プロジェクト境界内の炭素プールの立証可能な炭素蓄積の変化量の合計から、プロジェクトバウンダリー内のA/Rプロジェクト活動実施の結果として増加した、ソースからの温室効果ガス(GHG)のCO₂換算の排出増加量を差し引いたものである。

Additional (SSC A/R): (小規模A/Rの) 追加的

もし、現実純 GHG 吸収量が、小規模 A/R CDM プロジェクト活動が存在しないときに起こるのであろうプロジェクト境界内の炭素 pool 中の炭素蓄積量に変化の合計以上に増加すれば、その小規模 A/R CDM プロジェクト活動は追加的である。(訳注:通常規模 A/R CDM プロジェクト活動においても同様である。)

Afforestation (A/R - SSC A/R): 新規植林

「新規植林」は、少なくとも50年間森林でなかった土地を、植林、蒔種、and/or 自然の蒔種源の人為的な増強を通して、直接に人為的に森林へ転換することである。

A/R CDM Project activity (A/R): A/R CDMプロジェクト活動(通常規模)

A/R CDMプロジェクト活動は、吸収源によって人為的に温室効果ガスを吸収するために新規植林または再植林という手段、作業または行為を実施することである。「京都議定書」及び「CDM 様式と手続き」では、「(単なる)事業」に対比させるものとして、「プロジェクト活動」という用語を使用する。

“Appendix A” (SSC A/R): “付属書A”

小規模 A/R CDM プロジェクト活動用の簡素化様式及び手順についての Appendix A に関してである。小規模 A/R CDM プロジェクト活動用の最新の簡素化 PDD の書式は UNFCCC CDM web site: <http://cdm.unfccc.int/Reference> の project design document/form のセクションで利用できる。

“Appendix B” (SSC A/R): “付属書 B”

小規模 A/R CDM プロジェクト活動用の簡素化した様式と手続きの Appendix B は選択された小規模 A/R CDM プロジェクト活動タイプの表示リストである。このリストはプロジェクト参加者からの要請に基づいて理事会の決定で更新や改訂をする。このリストの最新版は UNFCCC CDM web site の

¹ 原文は http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/glos_CDM_v05.pdf

approved small-scale methodologies のセクションにある (<http://cdm.unfccc.int/methodologies> を参照してください)。

“Appendix C” (SSC A/R): “付属書C”

小規模A/R CDMプロジェクト活動用の簡素化した様式と手続きのAppendix Bはデバンドリング出現を決定する手順についてのものである。

“*Debundling*”も参照。

Approval by Parties involved (All types): 関連する締約国による承認

プロジェクト提案者として、ある機関があるCDMプロジェクト活動に参加するには指定国家機関(DNA)の許可書面による承認が必要である。承認は「CDM 様式と手続き」の paragraph 33及び40(a)と(f)の要求をカバーしなければならない。

提案されたCDMプロジェクト活動に携わる締約国のDNAは下記の声明を発行しなければならない:

- ・締約国が京都議定書を批准していること
- ・提案されたCDMプロジェクト活動への自発的な参加の承認
- ・ホスト国の場合: 提案されたA/R CDMプロジェクト活動がホスト国の持続的な発展に寄与するという声明

上記に関する承認書面の制限はない。

多国間ファンドはそれぞれの参加国のDNAの書面による承認は必要としない。しかし書面による承認を発行しない国はプロジェクトに関連する締約国としての権利と特典を放棄することになる。締約国の1通の書面による承認は、すべてのプロジェクトが明確にリストされていれば、1つ以上のプロジェクトをカバーできる。

理事会はA/R CDMプロジェクト活動の登録は、登録段階で関係するAnnex I締約国なしで行うことができることに合意している。Annex I締約国がCDMレジストリー内のアカウントから、そのようなプロジェクトで発生するtCERsまたはICERsを取得する前に、CDMレジストリー管理者がCERsをCDMレジストリーからAnnex I締約国のナショナルレジストリーに転送できるように理事会に承認文書を提出しなければならない。DOEが承認の文書を受け取らなければならない。

“Attributable” (All types): (CDMプロジェクト活動)に起因する

“*Measurable and attributable*”を参照。

Authorization of a private and/or public entity to participate in a CDM project activity (All types): CDMプロジェクト活動に参加する民間 and/or 公的機関への認可

“*Approval by Parties involved*”を参照。

Baseline (All types): ベースライン

“*Baseline scenario*”を参照。

Baseline approach for A/R CDM project activities (A/R): (通常規模の) A/R CDMプロジェクト活動のベースラインアプローチ

ベースラインアプローチは、ベースライン方法論の基礎となるものである。理事会は、「A/R CDM 様式と手続き」の paragraph 22 (a)–(c)の中で3つのアプローチを示し、A/R CDMにおいてはこのうちの1つを使うべきとしている。それらは、

- (a) プロジェクト境界内における、現状 or もし適用可能であるならば歴史的な、炭素蓄積量の変化。
- (b) プロジェクト境界内における、投資のバリア(障害)を考慮した上で、経済的に魅力のある土地利用方法の炭素蓄積量の変化。
- (c) プロジェクト境界内における、プロジェクト開始時点において、最も可能性の高い土地利用方法の炭素蓄積量の変化。

“*Baseline approach for SSC CDM project activities*”を参照。

Baseline approach for SSC A/R CDM project activities (SSC A/R): 小規模A/R CDMプロジェクト活動におけるベースラインアプローチ

ベースラインアプローチはベースライン方法論の基礎である。小規模A/R CDMプロジェクト活動でもっともありそうなベースラインシナリオはプロジェクト活動前の土地利用、草地か耕地かのどちらかの場合であると考えられる。居住関連施設地や湿地で行うプロジェクト活動は、現在はSSC-AR-CDMに含まれない(訳注:2007年末現在、両地向けの簡素化方法論はA/R ANS0002及び0003として承認されている)。

Baseline methodology (A/R): (通常規模A/Rの)ベースライン方法論

方法論は「A/R CDM 様式と手続き」の paragraph 22 で定められたアプローチを適用する。ベースライン方法論は、環境条件、過去の土地利用、及び土地利用の変化など状況を考慮し、反映させる。プロジェクト参加者には、(どのような)方法論であっても、提案する機会が与えられる。Paragraph 22 を考慮し、理事会は、以下のようなケースを適用することに同意した。

(a) 新方法論の場合: ベースライン方法論を作成するに際して、第一段階は、提案されるA/R CDMプロジェクト活動について最も適切なアプローチを見つけ出し、その後、適切な方法論を確認(作成)すること。

(b) 承認済方法論の場合: 承認済方法論を選択するに際して、プロジェクト参加者は必ず一つのアプローチを選択すること。

Baseline and monitoring methodology (SSC A/R): (小規模A/Rの)ベースライン及びモニタリング方法論

方法論はベースラインアプローチの適用である。小規模A/R CDMプロジェクト活動でもっともありそうなベースラインシナリオは、草地又は農地のいずれであれ、プロジェクト活動実施前の土地利用である。居住関連施設地及び湿地でのプロジェクト活動は現在A/R SSC CDMに含まれない(訳注:2007年末現在、両地向けの簡素化方法論はA/R ANS0002及び0003として承認されている)。“選択された小規模A/R CDMプロジェクト活動区分に対する簡素化ベースライン及びモニタリング方法論”はUNFCCC CDM website (<http://unfccc.int/cdm>)に公開されている。プロジェクト参加者は適用条件がプロジェクト区分に合致した方法論を用いる。ベースライン方法論は過去の土地利用・

Baseline - approved methodology (A/R): (通常規模A/Rの)承認されたベースライン方法論

理事会によって承認されたベースライン方法論は、公表され、UNFCCC CDM website (<http://unfccc.int/cdm>)で閲覧可能であり、もしくは cdm-info@unfccc.int or Fax: (49-228) 815-1999 に書面で問い合わせることも可能である。

Baseline and monitoring - simplified A/R approved methodology (SSC A/R): (小規模 A/R の)ベースライン及びモニタリング - 簡素化された承認方法論

選択された SSC-AR-CDM タイプ用に理事会が承認した簡素化ベースライン及びモニタリング方法論は UNFCCC CDM web site (<http://int/cdm>)から、あるいは要求書を cdm-info@unfccc.int あるいは Fax: +49-228-815-1999 に送ることで入手できる。

Baseline net greenhouse gas removals by sinks (A/R - SSC A/R): シンクによるベースライン純GHG吸収量

「ベースライン純GHG吸収量」は、A/R CDMプロジェクト活動がなかった場合に起こり得るであろう、プロジェクト境界内の炭素プールの炭素蓄積量の変化の合計量である。

Baseline - new methodology (A/R): (通常規模A/Rの)ベースライン-新方法論

プロジェクト参加者は、透明性がありかつ保守的(控えめ)に創られた、新ベースライン方法論を提案することが出来る。新ベースライン方法論を作成するに際して、第一段階は、提案されるA/R CDMプロジェクト活動について最も適切なアプローチを見つけ出し、その後、適用可能な方法論をみつけることである。プロジェクト参加者は、A/R「ベースライン・モニタリング新方法論提案書(CDM-AR-NM)」を提案される新方法論を、提案するA/R CDMプロジェクト活動に適用することを証明するために、セクションA-Dを完成させた「A/Rプロジェクト設計書(CDM-AR-PDD)」と一緒にDOEに提出することで、新方法論提案を提出する。

提案された新方法論は以下のように取り扱われる: DOEがそれは新方法論であると判断した場合、理事会に提出される。書類は最新バージョンの「A/Rプロジェクト新方法論提案の提出と審議方

法 (UNFCCC CDMウェブサイトで購入可能) に従って審議される。

理事会は、早急に、可能であれば次回の会合で、遅くとも4ヶ月以内に、提案された方法論を検討する。理事会で承認された方法論は関連するガイダンスと共に公開され、DOEは、(その承認された方法論を適用して) 提案されたA/R CDMプロジェクト活動の有効化審査を進めることが可能であり、登録のためにPDDを提出してもよい。COP/MOPが承認された方法論の訂正を要求した場合、この方法論はA/R CDMプロジェクト活動には使用できない。プロジェクト参加者は指示されたガイダンスを考慮し、その方法論を訂正しなければならない。

Baseline and monitoring - new methodology (SSC A/R): (小規模 A/R の) ベースライン及びモニタリング – 新方法論

プロジェクト参加者は透明性があり控えめに創られたベースライン及びモニタリング新方法論を提案できる。プロジェクト活動は特定なもので、選択された小規模A/R CDMプロジェクト活動タイプ (decision 6/CMP.1の“CDM-SSC-A/R様式と手続きのAppendix Bにある) で取り扱われていないものの、decision 6/CMP.1にしたがって、プロジェクト参加者は新簡素化方法論あるいは認定されている簡素化ベースライン及びモニタリング方法論条件に適合しないプロジェクト活動に対して、これら簡素化ベースラインそしてモニタリング方法論の改訂案を提案できる。そのような提案方法論はCDM理事会で検討の議題となるであろう。

小規模 A/R CDM プロジェクト活動の新タイプあるいはベースライン及びモニタリング方法論の改訂案の提出を意図するプロジェクト参加者は、どのようにして簡素化したベースライン及びモニタリング方法論がこのタイプの活動に適用できるかについての情報を備えて、**F-CDM-SSC-A/R-Sumb** 書式に記した要求書を理事会あてに作る。理事会は新プロジェクトタイプ and/or 簡素化方法論の改訂版及び修正案を検討する適切な専門知識を集める。理事会は、可能であれば、迅速に次の会合で提案された方法論をレビューする。それが認められれば、理事会は (decision 6/CMP.1 の) Appendix B を修正する。

Baseline scenario for A/R CDM project activities (A/R): (通常規模の) A/R CDM プロジェクト活動のベースラインシナリオ

A/R CDMプロジェクト活動のベースラインシナリオは、そのA/R CDMプロジェクト活動がなかった場合に起こり得る、プロジェクト境界内のカーボンプールの炭素蓄積量の変化の合計量を適切に表現するシナリオである。ベースラインシナリオは、「A/R CDM 様式と手続き」のパラグラフ12と13で記述されているベースライン方法論を使って、導き出されるものである。

ベースラインはプロジェクト境界内の全てのカーボンプールをカバーする必要があることになっているが、プロジェクト参加者は、それらのうち1つ or 2つ以上のカーボンプールについて、それらのカーボンプールが純人為的GHG吸収量を増加させないということを、透明性のある方法で立証できるならば、それらのカーボンプールを測定しないという選択ができる。

提案されるA/R CDMプロジェクト活動の以前に存在するであろう状況の潜在的な予測を検討し、複数の異なるベースラインシナリオを推敲しなければならない。存在していた活動の継続はそれらの1つとなりうる; 提案するA/R CDMプロジェクト活動の実行ももう一つのシナリオとなりうる; さらに多くの他のシナリオが考えられるだろう。ベースライン方法論にはすべての理にかなったベースラインシナリオの記述が求められる。

複数の異なるシナリオを推敲するに際しては、理事会が示したガイダンスを含め、種々の要素を考慮しなければならない。プロジェクト参加者は、国や管轄部門の政策とその状況、技術的進捗状況、過去の土地利用とその変化、投資バリア (障壁) などを考慮しなければならない (paragraph b (vii) of Appendix C to decision 3/CMP.1 及び paragraphs 20 (e) and 22 of decision 5/CMP.1 を参照)。

Baseline scenario for SSC A/R CDM project activities (SSC A/R): 小規模 A/R CDM プロジェクト活動のベースラインシナリオ

提案した小規模 A/R CDM プロジェクト活動のベースラインは提案したプロジェクト活動がないときに起こるであろうプロジェクト境界内の炭素プール中の炭素蓄積量の変化の合計を合理的に表すシナリオである。もしベースラインが decision 6/CMP.1 の“CDM-SSC-A/R の様式と手続き”である Appendix B を参照したベースライン方法論を用いて導かれているならば、提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動の不在下で起きるであろうプロジェクト境界内の炭素プール中の炭素蓄積量の変化の合計を合理的に表すと思われる。

ベースラインはプロジェクト境界内の小規模 A/R CDM プロジェクト活動対して考えられるすべての炭素プールをカバーすべきである。

Biomass (All types): バイオマス

バイオマスは植物、動物、微生物起源の非化石で生物分解性の有機物質である。これは産業及び都市廃物の非化石で生物分解性の有機物も含めて、農業、林業及び関連産業からの生産物、副産物、及び廃棄物を含む。バイオマスは非化石で生物分解性の有機物の分解によって生じるガスや液体もまた含む。バイオマス残渣は農業、林業及び関連産業からの副産物、残渣、廃棄バイオマスを意味する。

Biomass residues (All types): バイオマス残渣

農業、林業及び関連産業からの副産物、残渣、及び廃棄バイオマス。

Bundle (SSC A/R): 統合 (バンドリング)

複数の小規模 A/R CDM プロジェクト活動を統合することで、一つの CDM プロジェクト活動の形成あるいはプロジェクト活動の各構成要素の明確な特徴を失うことのないポートフォリオの形成、そして単位あたりの手数料を安くする目的で、decision 17/CP.7 のパラグラフ 6(c) に規定する制限を越えない範囲の全部を統合することを意味する。

小規模 A/R プロジェクト活動の統合は統合するための条件を満たし、統合した小規模 A/R プロジェクト全体をモニタリングする計画が望ましい。

Carbon pools (A/R - SSC A/R): 炭素プール

炭素プールとは、地上部バイオマス、地下部バイオマス、落葉落枝、枯死木、土壌有機物の (5つ) である。プロジェクト参加者は、それらのうち1つまたは複数の炭素プールについて、それらの炭素プールが純人為的 GHG 吸収量を増加させることはないということを、透明性のある方法で立証できるならば、それらの炭素プールを測定しないという選択ができる。

Certification (A/R - SSC A/R): 証明書

証明書とは、その A/R CDM プロジェクト活動がプロジェクト開始以降において純人為的 GHG 吸収量を達成し、立証したことを示す、DOE から発行される保証の書面である。

Certified emission reductions (CERs) (All types): 証明された排出量削減量 (CERs)

証明された排出量削減量 (CERs) は京都議定書 12 条及び CDM 様式と手続きの関連規定の下での要請によって発行される単位であり、それは 1 トン (メートルトン) の二酸化炭素相当量に等しい。二酸化炭素相当量は decision 2/CP.3 あるいは京都議定書 5 条にあわせたその後改訂によって定められた地球温暖化効率を用いて計算される。

Clean development mechanism (CDM) (All types): クリーン開発メカニズム (CDM)

CDM は京都議定書第 12 条に定義されている。「CDM の目的は、付属書 に含まれない締約国 (脚注 1) が持続可能な開発の達成や条約の究極の目的に貢献しようとすることに対し支援するとともに、付属書 締約国が第 3 条 (数値目標) の量的排出の抑制・削減約束の遵守を達成することに対し支援するものである。」

Confidential/proprietary information (All types): 秘密 / 所有情報

「CDM 様式と手続き」のパラグラフ 6 に従い、A/R CDM プロジェクト参加者から秘密または専有情報として得られたものは、国の法律で求められた場合を除き、情報提供者の書面による同意なしで開示してはならない。追加性の証明、ベースライン方法論の記述とその適用、環境影響評価の裏付けとして使用された情報は秘密 / 専有情報としては扱われない。

理事会は関連計算を含めた追加性の証明及びベースラインの決定についての詳細情報は PDD にまとめるかあるいは PDD の添付書類として提出されるどちらにも同意する。

「CDM 様式と手続き」のパラグラフ 6 に基づき、プロジェクト参加者は秘密 / 専有情報を含んだ書類を 2 つのバージョンで提出する。

・1 つはプロジェクト参加者によってすべての秘密 / 専有部分を読めなくしたバージョンにする (黒インクで塗りつぶすなど)。それによって公開が可能になる。

・2つめのバージョンはすべての情報を含むものとし、この書類を手にするすべての者(DOE/AE、理事会メンバー、パネル/委員会/ワーキンググループメンバー、理事会の業務サポートを依頼された外部の専門家、事務局)により厳重に極秘として扱われる。

Conservative (All types): 保守的な(控えめな)

“Transparent and conservative”を参照。

Crediting period for A/R CDM project activities (A/R): (通常規模の) A/R CDMプロジェクト活動のクレジット発生期間

A/R CDMプロジェクト活動のクレジット発生期間とは、長期の期限付きクレジット(ICERs)、もしくは短期の期限付きクレジット(tCERs)発行のためにDOEによって立証及び証明されるべき純人為的GHG吸収量の発生期間である。そのクレジット発生期間はA/R CDMプロジェクト活動の開始日から始まる。そのクレジット発生期間は、A/R CDMプロジェクト活動の事業期間を超えて延長することは出来ない。

理事会は21回会合でdecision17/CP.7の paragraph 12と13の条項はA/R CDMプロジェクト活動には適用されないことを明確にした。2000年1月1日以降に開始したA/R CDMプロジェクト活動は、プロジェクト活動の登録日後にプロジェクト活動の最初の検証が行われる限り、2005年12月31日以降でも有効化され・登録される。クレジット発生期間がプロジェクト活動開始日と同日に開始する場合、2000年以降に開始するプロジェクトはプロジェクト開始日からtCERs/ICERsを発生することができる。

プロジェクト参加者は、「A/R CDM 様式と手続き」の paragraph 23(a)と(b)で規定されているように、()固定クレジット発生期間、()更新可能クレジット発生期間の2種類のうちいずれかを選択することが出来る。

“Starting date of an A/R CDM project activity”も参照。

Crediting period for SSC A/R CDM project activities (SSC A/R): 小規模A/R CDMプロジェクト活動のクレジット発生期間

小規模A/R CDMプロジェクト活動のクレジット発生期間とは、長期の期限付きクレジット(ICERs)、もしくは短期の期限付きクレジット(tCERs)発行のためにDOEによって立証及び証明されるべき純人為的GHG吸収量の発生期間である。そのクレジット発生期間は小規模A or R CDMプロジェクト活動の開始日から始まる。小規模A or R CDMプロジェクト活動のクレジット発生期間は、次の(a), (b)のどちらかである:

(a) 20年で、この場合には、各更新時に、DOEは最初のベースラインがまだ妥当であるか、又は新しいデータを取り込んだ改訂版によるかを決定し、理事会に報告する。

(b) 最長30年。

クレジット期間は小規模A/R CDMプロジェクト活動の事業期間を超えて延長できない。

プロジェクト参加者は、decision6/CMP.1の「CDM SSC A/R M&P」の paragraph 21(a)と(b)で規定されているように、()固定クレジット発生期間、()更新可能クレジット発生期間の2種類のうちいずれかを選択することが出来る。

“Starting date of an SSC A/R CDM project activity”も参照。

Crediting period – fixed (A/R - SSC A/R): クレジット発生期間— 固定

固定クレジット発生期間は、クレジット発生期間の長さを定義する2つのオプションのうちの1つである。この場合、提案されたA/R CDMプロジェクトが登録されると、そのA/R CDMプロジェクト活動の期間と開始日が決定し、更新や延長はできない。提案されたA/R CDMプロジェクト活動の期間は最大30年である(「A/R CDM 様式と手続き」 paragraph 23(b)を参照)。

Crediting period – renewable (A/R - SSC A/R): クレジット発生期間— 更新可能

更新可能クレジット発生期間は、クレジット発生期間の長さを定義する2つのオプションのうちの1つである。この場合、1回のクレジット発生期間は最大20年間である。このクレジット発生期間は、最大2回更新(最大60年間)可能である。それぞれの更新時において、DOEが元のプロジェクトベースラインがまだ有効である、または必要な場合は新しいデータを考慮して更新されたと定義し、理事会に報告する(「A/R CDM 様式と手続き」 paragraph 23 (a)を参照)。最初のクレジット発生期間の開始日と長さは、登録の前に決定されていなければならない。

De-bundled project activity (SSC A/R): 分割したプロジェクト活動

“*Debundling*”を参照。

Debundling (SSC A/R): 分割

デバンドリング(分割)は大きなプロジェクト活動を小さく分割することである。大きなプロジェクト活動の一部である小規模なプロジェクト活動には小規模 A/R CDM プロジェクト活動用の様式と手続きを適用できない。フルスケールのプロジェクト活動あるいはそのいかなる部分も、通常の CDM 様式と手続きに従う。

以下の場合、もしそれが登録済み小規模 A/R CDM プロジェクト活動あるいは別の小規模プロジェクト活動の要求であったとしても、提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動は大きなプロジェクト活動の分割部分であるとみなされる。

- ・同じプロジェクト参加者による、
- ・同じプロジェクトタイプ及び技術/方法で、そして
- ・過去2年以内に登録され、そして
- ・そのプロジェクトの最接近点が提案小規模プロジェクトの境界の 1km 以内である時。

もし提案小規模プロジェクト活動が分割部分であるとしても、それが以前に登録された小規模 A/R CDM プロジェクト活動との合計の活動規模が decision 17/CP.7 のパラグラフ 6(c)に定める小規模 A/R CDM プロジェクト活動の制限を越えていなければ、そのプロジェクト活動は小規模 A/R CDM プロジェクト活動用の簡素化様式と手続きを用いることができる。

“*Project activity*”も参照。

Designated operational entity (DOE) (All types): 指定運営組織 (DOE)

理事会の推薦を受けCOP/MOPにより指定された組織は、提案するCDMプロジェクト活動の有効化審査、並びに純人為的GHG吸収量の「検証と認証」を行う資格を持つ。1つの指定運営組織が、同じA/R CDMプロジェクト活動の「有効化審査」と「検証と認証」を行うことは出来ない。しかし、要請があれば、理事会は、1つの指定運営組織が1つのA/R CDMプロジェクト活動に対するこれら全ての機能（「有効化審査」、「検証と認証」）を行うことを承認できる。COPは第8回会合において、理事会が暫定的という条件で運営組織を指定することを決定した (decision 21/CP.8も参照してください)。

Eligibility of land (A/R SSC A/R): 土地の適格性

プロジェクト参加者はUNCCCのwebsite, <http://cdm.unfccc.int/Reference/Procedures>, で閲覧できる土地の適格性を定義した最新手続きに従ってください。

Fixed Crediting Period (All types): 固定クレジット期間

“*crediting period – fixed*”を参照。

Forest (A/R - SSC A/R): 森林

「森林」とは、最低面積 0.05～1.0 ha、最低樹冠率(or 群落率)10～30%、成林時の最低樹高2～5m、の条件を満たすものである。森林は、複層になった樹木や下層植生により、地表を高い比率で覆う閉鎖林、もしくは疎林である。

樹冠率10～30%、樹高2～5mに達していない天然の幼令林とすべての植林地は森林とみなす。これらは通常森林の一部を構成しているとみなされ、収穫などの人為的介入や自然的な原因による結果一時的にストックがない状態であるが森林に戻ることが期待される。

非Annex I締約国は、次のすべての事項の数字を選択し、DNAを通じて理事会に報告すればA/R CDMプロジェクト活動のホスト国となることができる:

- (a) 最低樹冠率として10～30%の1つの数字
- (b) 最低面積として0.05～1.0 haの1つの数字
- (c) 最低樹高として2～5mの1つの数字

上記で選択した数字は、全てのA/R CDMプロジェクト活動の登録に際して、第1約束期間終了までは固定される。

Host Party (All types): ホスト国

A/R CDMプロジェクトが物理的に所在する領地を持つ、条約のAnnex I に含まれていない締約国である。1つのA/R CDMプロジェクト活動がいくつかの国にまたがる場合、複数のホスト国を持つことになる。登録時において、ホスト国は、「CDM 様式と手続き」の paragraph 28-30 で定義されている参加要件を満たしていなければならない。

Issuance of temporary certified emission reductions (tCERs) or of long-term certified emission reductions (ICERs) (A/R): (通常規模向け) 短期期限付き排出削減クレジット (tCERs) と長期期限付き排出削減クレジット (ICERs) の発行

tCERs or ICERs の発行は、A/R CDMプロジェクト活動で特定された量のICERやtCERをCDMレジストリーの理事会のペンディングアカウントに発行するためのCDM登録簿管理人に対する理事会の解説を参照すること。それは、「CDM 様式と手続き」の paragraph 66、及び「A/R CDM 様式と手続き」のセクションJ、K、appendix Dに従っている。

tCERs or ICERs の発行後、「CDM 様式と手続き」の paragraph 66に従い、CDM登録簿管理者は早急に、「収益の一部」を差し引いたのち、プロジェクト参加者の指示に基づき彼らの所有口座にtCERs or ICERs を移管する。「収益の一部」はCDM登録簿に設けられる(別の)口座に移管されるが、京都議定書第12条8項に従って、それは理事会の管理費、及び地球温暖化の影響を受けやすい発展途上国に対する支援のために使用される。

Issuance of temporary certified emission reductions (tCERs) or of long-term certified emission reductions (ICERs) (SSC A/R): (小規模向け) 短期期限付き排出削減クレジット (tCERs) と長期期限付き排出削減クレジット (ICERs) の発行

tCERs or ICERs の発行は、A/R CDMプロジェクト活動で特定された量のICERやtCERをCDMレジストリーの理事会のペンディングアカウントに発行するためのCDM登録簿管理人に対する理事会の解説を参照すること。それは、「CDM 様式と手続き」の paragraph 66、及び「A/R CDM 様式と手続き」のセクションJ、K、appendix Dに従っている。

decision 14/CP.10 paragraph 1 (d) と1 (e)にあるように、小規模A/R CDMプロジェクト活動は、(a)特に気候変動の不利な影響のために、適応の費用を迫られる途上国を援助するのに用いられる「収益の一部」の免除;

(b)登録申請のための非弁済費用の減額及びCDMの事務費用をまかなうための「収益の一部」に割引価格の適用を受ける。

tCERs or ICERs の発行後、「CDM 様式と手続き」の paragraph 66に従い、CDM登録簿管理者は早急に、「収益の一部」を差し引いたのち、プロジェクト参加者の指示に基づき彼らの所有口座にtCERs or ICERs を移管する。「収益の一部」はCDM登録簿に設けられる(別の)口座に移管されるが、京都議定書第12条8項に従って、それは理事会の管理費(上記 paragraph (b)を堅持して)、及び地球温暖化の影響を受けやすい発展途上国に対する支援(上記 paragraph (a)を堅持して)のために使用される。

Leakage for A/R project activities (A/R - SSC A/R): A/Rプロジェクト活動のリーケージ

リーケージはA/R CDMプロジェクト活動のバウンダリー外で起こる、測定可能でA/R CDMプロジェクト活動に起因する、ソースからのGHG排出の増加である。

Long-term certified emission reductions (ICERs) (A/R - SSC A/R): 長期期限付き排出削減量 (クレジット、ICERs)

長期の期限付きクレジットであるICERは、A/R CDMプロジェクト活動に対して、京都議定書第12条に基づき発行される単位であり、A/R CDMプロジェクト活動のクレジット発生期間の終了と同時に無効となる。それは、1CO₂トン(二酸化炭素メトリックトン)と等しい。

プロジェクト参加者が非永続性に対処するためにICERのアプローチを選択した場合、理事会への要請は、前回の認証以降のA/R CDMプロジェクト活動による純人為的GHG吸収量の検証量と同量のICERs発行を求めるものでなければならない。

Measurable and attributable (All types): 「測定可能」で「(一に) 起因する」

事業の実施において、CDM modalities and proceduresの paragraph 51 (プロジェクトバウンダリー) の用語「測定可能で(一に) 起因する」は「測定が可能」で「直接的に起因する」と解釈する。

Modalities of communication of project participants with the Executive Board (All types):プロジェクト参加者が理事会とコミュニケーションする際の様式

プロジェクト参加者と理事会間のコミュニケーションの様式は、すべてのプロジェクト参加者によってサインされた書面を提出する登録の際に示される。登録申請がDOEによって提出された後、プロジェクト参加者へ、及びプロジェクト参加者からのすべての公式なコミュニケーションは、これらのコミュニケーションの様式に従って取り扱われる。もしこれらの様式に変更が必要な場合、新しい声明に全てのプロジェクト参加者がサインし、置き換えられるであろう様式に従って提出されなければならない。

Monitoring of an A/R CDM project activity (A/R - SSC A/R):A/R CDMプロジェクト活動のモニタリング

モニタリングとは、クレジット発生期間に、純人為的GHG吸収量を推定または測定するために必要となる全ての関連データを収集及び保管することである。モニタリング計画に関するさらに詳しい説明については、「A/R CDM 様式と手続き」パラグラフ25を参照。

Monitoring methodology (A/R - SSC):(通常規模の)モニタリング方法論

モニタリング方法論とは、プロジェクト参加者が、必要とする全ての関連データを収集及び保管するために用いる方法であり、またモニタリング計画を実施するためのものである。

Monitoring methodology (SSC A/R):(小規模の)モニタリング方法論

小規模A/Rのモニタリング方法論とは、プロジェクト参加者が、必要とする全ての関連データを収集及び保管するために用いる方法であり、またモニタリング計画を実施するためのものである。“選択された小規模A/R CDMプロジェクト活動に対する簡素化したベースライン及びモニタリング方法論”はUNFCCC website (cdm.unfccc.int)に公開されている。プロジェクト参加者は適用可能なプロジェクト区分についてこの方法論を利用できる。

Monitoring methodology - approved (A/R):(通常規模の)承認されたモニタリング方法論

理事会によって承認されたモニタリング方法論で関連するガイダンスと共に公開される

Monitoring methodology - approved (SSC A/R):(小規模の)承認されたモニタリング方法論

“Baseline and monitoring - simplified approved methodology”を参照。

Monitoring methodology - new (A/R):(通常規模の)モニタリング方法論— 新

プロジェクト参加者は新モニタリング方法論を提案することが出来る。モニタリング方法論を作成する際には、関連するセクターが使用している標準的なモニタリング方法の中から最も適切な方法論を選び出すことが第一歩である。

プロジェクト参加者は、DOEに、「AR新方法論提案: ベースラインとモニタリング (CDM-AR-NM)」と提案するA/R CDMプロジェクト活動に新方法論が適用可能であることを説明するためにsection A-Eの部分で記述した。「ARのプロジェクト設計書 (CDM-AR-PDD)」を提出する。

提案された新方法論は以下のように取り扱われる:もしDOEが、その提出された方法論が新方法論であると判断した場合、理事会に提出される。書類は 最新版の“procedures for the submission and consideration of a proposed new methodology for afforestation and reforestation project activities under the CDM”に従って検討される。理事会は、早急に、可能であれば次回の理事会とするが遅くとも4ヶ月以内には、提案された方法論を検討する。理事会で承認された方法論は関連するガイダンスと共に公開される。DOEは、(その承認された方法論を用いて)提案されたA/R CDMプロジェクト活動の有効化審査を進めることができ、登録するためにPDDを提出できる。もしCOP/MOPが承認された方法論の訂正を要求した場合、この方法論はA/R CDMプロジェクト活動には使用できず、プロジェクト参加者は指示されたガイダンスを考慮し、その方法論を訂正しなければならない。

Monitoring methodology - new (SSC A/R):(小規模の)モニタリング方法論— 新

“Baseline and monitoring - new methodology”を参照。

Monitoring plan (A/R - SSC A/R):モニタリング計画

“Monitoring of an A/R CDM project activity”及び“Monitoring of an SSC A/R CDM project activity”

を参照。

Net anthropogenic greenhouse gas removals by sinks (A/R - SSC A/R): シンクによる純人為的 GHG 吸収量

「純人為的GHG吸収量」とは、現実純GHG吸収量から、ベースライン純GHG吸収量とリーケージを差し引いたものである。

Operational lifetime of a project activity (All types): A/R CDMプロジェクト活動の事業期間

A/R CDMプロジェクト活動が実施されている期間と定義される。クレジット発生期間は、(開始日から計算される) 事業期間終了後に終了することはない。(事業期間が終了すれば、クレジット発生期間も自動的に終了する。)

Party involved (All types): 関連する締約国

書面による承認を与える締約国のこと。

“Approval by Parties involved”を参照

Project activity (A/R): (通常規模の)プロジェクト活動

“A/R CDM Project activity”を参照。

Project activity (SSC A/R): (小規模の)プロジェクト活動

“SSC A/R CDM Project activity”を参照。

Project boundary for A/R project activities (A/R - SSC A/R): A/Rプロジェクト活動のプロジェクトバウンダリー(境界)

プロジェクト境界とは、プロジェクト参加者の管理下にあるA/R CDMプロジェクト活動を地理的に線引きしたものである。A/R CDMプロジェクト活動は1つ以上の分離した土地の区画を含む。1つのA/R CDMプロジェクト活動が1つ以上の分離した土地の区画を含む場合、

-各分離した土地はそれぞれ地理的確認ができること。

-各分離した土地でバウンダリーを明確にし、またこれらの各分離した土地の間の部分を含まないこと。

Project participants (All types): プロジェクト参加者

「CDM 様式と手続き」及び「A/R CDM 様式と手続き」におけるプロジェクト参加者の条項に従い、プロジェクト参加者は、(a)関係する締約国や、または、(b)A/R CDMプロジェクト活動に参加することを締約国によって認められた民間組織や公的機関である。

「CDM 様式と手続き」の Appendix D に従い、A/R CDMプロジェクト活動から得られるCERsの分配の決定はプロジェクト参加者に限定される。

プロジェクト参加者が理事会と連絡を取る場合は、その事務局を通じ、「連絡の方法(modalities of communication)」に従い書面にて、登録時に提出し、その後改訂する(上記“Modalities of communication ...”参照)。

もしプロジェクト参加者が ICERs/tCERs の配分決定に関わることを希望しない場合、遅くともその(ICERs/tCERs の)配分要請がなされるまでに、事務局を通じ理事会に連絡されなければならない。

“Approval by Parties involved”, “Party involved”, “Request for distribution of CERs”も参照。

Reforestation (A/R - SSC A/R): 再植林

「再植林」は、以前は森林であったが非森林地に転換された場所を森林に、植林、蒔種、人為的な天然のシードソースの導入などによって直接人為的に転換することである。第1約束期間においては、「再植林」は1989年12月31日に森林でなかった土地への再植林に限定される。

Registration (All types): 登録

登録はCDMプロジェクト活動として認証されたプロジェクト活動の理事会による公式な受理である。登録はプロジェクト活動に関係した検証、証明書、及びCERsの発行のために必須である。

Renewable Biomass (All types): 再生可能なバイオマス

もし以下の5条件の一つが適用できるならば、バイオマスは再生可能である;

1. バイオマスは森林(decisions 11/CP.7 and 19/CP.9に従って確定された森林定義が適用できる)の土地から発生している。その土地は
 - (a) 森林を維持しており、そして;
 - (b) 特に、それらの土地の炭素蓄積量のレベルが年月の経過と共に計画的に減少させない(炭素蓄積量は収穫等で一時的に減少する)ための持続可能な管理業務が、それらの土地で行われており;そして
 - (c) 国あるいは地域の林業及び自然保護規制に従っている。
2. バイオマスは木質バイオマス及び農地and/or草地からの生産物である。そこは:
 - (a) その土地は草地を維持しあるいは森林に逆戻りした土地;そして
 - (b) 特に、それらの土地の炭素蓄積量のレベルが年月の経過と共に計画的に減少させない(炭素蓄積量は収穫等で一時的に減少する)ための持続可能な管理業務が、それらの土地で行われており;そして
 - (c)
3. バイオマスは非木質バイオマス及び農地and/or草地からの生産物である。そこは:
 - (a) その土地は草地を維持しあるいは森林に逆戻りした土地;そして
 - (b) 特に、それらの土地の炭素蓄積量のレベルが年月の経過と共に計画的に減少させない(炭素蓄積量は収穫等で一時的に減少する)ための持続可能な管理業務が、それらの土地で行われており;そして
 - (c) 国あるいは地域の林業、農業及び自然保護規制に従っている。
4. バイオマスはバイオマス残渣であり、そのプロジェクト活動でそのバイオマス残渣の利用はバイオマス残渣が生じた土地で、炭素プール、とくに枯死木、リター、土壌有機物の減少を起こさない。例えば、もしCDMの不在下で放棄されるか、又は腐敗させられる砂糖生産におけるバガスがCDMの制度でエネルギー生産に利用されるならば、そのバガスの利用はサトウキビ栽培に影響を与えないので、それで該当の土壌の炭素プールに影響しないと考えられる。これに対して、CDMプロジェクトが森林から枯死木を収集するところでは、それがCDMの不在下では集められない場合、このバイオマスの収集は、炭素蓄積量の減少をもたらすので、再生可能と考えられない
5. このバイオマスは産業又は年廃棄物の非化石物である。
これらの条件のいずれもが適用できないならば、そのバイオマスは“再生不可能”と考えられる。

Renewable crediting period (All types): 更新可能クレジット発生期間

“Crediting period - renewable”を参照。

Request for distribution of ICERs or of tCERs (A/R - SSC A/R): ICERs, tCERs配分要請

ICERsまたはtCERsの配分についての要請は旧指示書の署名人全てが変更を合意し、適切な書類にサインした場合のみ、変更できる。

プロジェクト参加者に変更があった場合は、ただちに、事務局を通じ理事会に連絡されなければならない。その変更の指示には、旧プロジェクト参加者全員及び新プロジェクト参加者全員による署名が必要である。各新プロジェクト参加者は必要な許可を受けている必要がある。

Small-scale A/R CDM Project activity (SSC A/R): 小規模 A/R CDM プロジェクト活動

小規模 A/R CDM プロジェクト活動は、もし各検証期間で平均の GHG 吸収量が年間8キロトン以下であるとしても、吸収源による純人為的 GHG 吸収量が年8キロトン以下を達成することを目的とした新規植林あるいは再植林対策、事業、あるいは活動などであり、それはホスト国が決めた低所得者集団又は個人によって開発あるいは実施されるものである。

小規模 A/R CDM プロジェクト活動は年間16キロトンCO₂相当以上のシンクによる純人為的GHG吸収量をもたらすならば、過剰の吸収量はtCER又はICERの発行の対象とならない

京都議定書及びCDM様式と手続きは“project”に対して“project activity”という用語を用いている。

小規模 A/R CDM プロジェクト活動は、従って、実施あるいは計画されたプロジェクトと同じ、またはその一部、一面である。

Stakeholders (All types):利害関係者

利害関係者とは、提案されたA/R CDMプロジェクト活動により影響を受けるまたは受ける可能性のある、個人を含む一般大衆、グループ、地域社会を意味する。

Starting date of an A/R CDM project activity (A/R): (通常規模の) A/R CDMプロジェクト活動の開始日

2000年1月1日以降開始するA/R CDMプロジェクト活動は、このプロジェクト活動の登録の日付以降に最初の検証が行われていれば、2005年12月31日以降有効化と登録をすることが出来る。クレジット期間開始がプロジェクト活動開始日と同じ日付であることを示せば、2000年から開始したプロジェクトは開始日時点のtCERs、iCERsを発生させることが出来る。この決定はEB 21のミーティングレポートパラグラフ64に示され、A/R CDMプロジェクト活動にはdecision 17/CP.7パラグラフ12, 13は適用されないことを規定した。

Starting date of an SSC A/R CDM project activity (SSC A/R): 小規模A/R CDMプロジェクト活動の開始日

小規模 A/R CDM プロジェクト活動の開始日はシンクによる現実純 GHG 吸収量をもたらすそのプロジェクト活動の実施、もしくは真の行動の開始の日である。

2000年1月1日以降開始するA/R CDMプロジェクト活動は、このプロジェクト活動の登録の日付以降に最初の検証が行われていれば、2005年12月31日以降有効化と登録をすることが出来る。クレジット期間開始がプロジェクト活動開始日と同じ日付であることを示せば、2000年から開始したプロジェクトは開始日時点のtCERs、iCERsを発生させることが出来る。この決定はEB 21のミーティングレポートパラグラフ64に示され、A/R CDMプロジェクト活動にはdecision 17/CP.7パラグラフ12, 13は適用されないことを規定した。

Temporary certified emission reductions (tCERs) (A/R - SSC A/R): 短期の期限付きクレジット (tCERs)

短期の期限付きクレジットtCERは、A/R CDMプロジェクト活動に対して、京都議定書第12条に基づき発行される単位であり、発行された次の約束期間終了時に無効となる。それは、1CO₂トン(二酸化炭素メトリックトン)と等しい。

プロジェクト参加者が非永続性に対処するためにtCERのアプローチを選択した場合、理事会への要請は、A/R CDMプロジェクト活動開始以降のA/R CDMプロジェクト活動による純人為的GHG吸収量の検証量と同量のtCERs発行を求めるものでなければならない。

Transparent and conservative (A/R - SSC A/R): 透明性があり保守的な(控えめな)

透明性があり保守的な(控えめな)やり方(「A/R CDM 様式と手続き」のパラグラフ20 (b))によるベースラインの設定とは、その仮定が明確に作られ、そしてその選択が実証されることを意味する。変数やパラメータの数字に不確実性がある場合、ベースラインの設定は、ベースラインの推定値が、A/R CDMプロジェクト活動の結果として計算される純人為的GHG吸収量を過大に導くことのないよう、保守的な(控えめな)配慮を行う(疑わしい場合は、ベースライン純GHG吸収量を高め/大き目にする事)。

Validation (A/R): (通常規模の) 有効化審査

有効化審査とは、提案されるA/R CDMプロジェクト活動に対して、DOEによって実施される、独立した査定過程である。それは、decision 19/CP.9 とその付属書、並びにCOP/MOPの関連決定文書で規定されているCDMとしての新規植林・再植林の条件に適合しているかどうかを、CDM-PDDに基づき、審査される。

Validation (SSC A/R): (小規模A/Rの) 有効化審査

有効化審査は提案された小規模 A/R CDM プロジェクト活動に対して DOE によって独立的に審査される過程である。それは decision 3/CMP.1, 4/CMP.1, 5/CMP.1 及び 6/CMP.1, COP/MOP の付属書及び関連決定事項に規定されている CDM の A/R 条件に適合しているかを小規模 A/R CDM プロジェクト設計書 (PDD) について審査される。単一の DOE が一つの小規模 A/R CDM プロジェクト活動又は統合された A/R CDM プロジェクト活動の有効化審査及び検証と証明を行いうる。

Verification (A/R -SSC A/R): 検証

検証とは DOE による周期的に実施される独立した再調査である。検証は A/R CDM プロジェクト活動の開始以来、そのプロジェクト活動により達成したシンクによる純人為的 GHG 吸収量の事後決定であり、そして証明書(certification)は検証の結果として、DOE によるその吸収量の保証書である。

Ⅲ. A/R CDM の基本的なルール

1. 通常規模 A/R CDM の様式(モダリティ)と手続き

Decision 5/CMP.1

クリーン開発メカニズムにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動に関する様式及び手続き¹

(Modalities and procedures for afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism in the first commitment period of the Kyoto Protocol²)

A. 定義

1. 本付属書の目的のため、決議17/CP.7付属書1項の定義、及び決議案-/CMP.1(土地利用、土地利用の変化、森林)付属書1項の森林、再植林、及び新規植林の定義が適用されるべきである。加えて:
 - (a) 「炭素プール」とは、決議案-/CMP.1(土地利用、土地利用の変化、森林)付属書21項の炭素プールのことであり、地上部バイオマス、地下部バイオマス、落葉・落枝、枯死木、及び土壌有機物である。
 - (b) 「プロジェクト境界」は、プロジェクト参加者の管理下にある新規植林又は再植林プロジェクト活動を地理的に区画する。プロジェクト活動には、複数の区分された土地を含む場合がある。
 - (c) 「吸収源による温室効果ガスのベースライン純吸収量」は、クリーン開発メカニズム(CDM)における新規植林又は再植林プロジェクト活動がない場合に起こるのである、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の変化の合計である。
 - (d) 「吸収源による温室効果ガスの現実純吸収量」は、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の検証可能な変化の合計から、二重計算を回避しつつ、プロジェクト境界内における、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動に起因する、新規植林又は再植林プロジェクト活動の実施の結果として、排出源からのCO₂換算で計算した温室効果ガス排出量の増加を控除したものである。
 - (e) 「リーケッジ」は、測定可能でかつ新規植林又は再植林プロジェクト活動に起因する、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動の境界外で発生する、排出源からの温室効果ガス排出の増加である。
 - (f) 「吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量」は、吸収源による温室効果ガスの現実純吸収量から、吸収源による温室効果ガスのベースライン純吸収量とリーケッジを控除したものである。
 - (g) 「短期的なCER」又は「tCER」は、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動に対し発行されるCERの1つで、下記セクションKの規定により、発行された約束期間の次の約束期間終了時に失効するものである。
 - (h) 「長期的なCER」又は「iCER」は、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動に対し発行されるCERの1つで、下記セクションKの規定により、発行されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動のクレジット期間終了時に失効するものである。
 - (i) 「CDMにおける小規模な新規植林及び再植林プロジェクト活動」は、年間8キロンCO₂以下の吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量になると予想され、かつホスト締約国の規定する低所得共同体及び個人により開発されるか、又は実施されるものである。CDMにおける小規模な新規植林又は再植林プロジェクト活動が、年間8キロンCO₂以上の吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量となる場合、それを越える吸収量は、tCERs又はiCERsの発行を受けることができない。

¹この文書は許可を得て林野庁ホームページ CDM 植林ヘルプデスクより転載した (<http://www.rinya.maff.go.jp/seisaku/cdm/cdmrule.htm>)

²原文は <http://cdm.unfccc.int/Reference/COPMOP/08a01.pdf#page=61>

2. 決議17/CP.7付属書に含まれるCDMのための方法及び手続きの中でCERと標記されるものは、本付属書の目的において、tCERそして/又はiCERとして解釈される。

B. 京都議定書の締約国の会合としての役割を果たす締約国会議の役割

3. 決議17/CP.7付属書に含まれるCDMのための方法及び手続きのセクションBの全条項は、必要な変更を加えた上で、CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動に適用される。

C. 理事会

4. 決議17/CP.7付属書に含まれるCDMのための方法及び手続きセクションCの全条項が、小規模プロジェクト活動のための簡素化された方法、手続き、定義に関連する、京都議定書の締約国の会合としての役割を果たす締約国会議 (COP/MOP)への勧告に関する5(e)項の条項を除き、必要な変更を加えた上で、CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動に適用される。

D. 運営機関の認定と指定

5. 決議17/CP.7の付属書に含まれるCDMのための方法及び手続きのセクションDの全条項は、必要な変更を加えた上で、CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動に適用される。

E. 指定運営機関

6. 決議17/CP.7の付属書に含まれるCDMのための方法及び手続きのセクションEの全条項は、必要な変更を加えた上で、CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動に適用される。CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動の場合、指定運営機関は、吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量を検証し認証することとなる。

F. 参加資格

7. 決議17/CP.7付属書に含まれるCDMのための方法及び手続きのセクションFの全条項が、必要な変更を加えた上で、CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動に適用される。
8. 非附属書I締約国は、下記の値を選択し、かつCDMのための指定国家当局を通して理事会に報告されたなら、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動を主催することができる。
 - (a) 最低樹冠率が10から30%;及び
 - (b) 最小土地面積が0.05から1ヘクタール;及び
 - (c) 最低樹高が2から5メートル
9. 上記8 (a)–(c)項に関する選択された値は、第一約束期間終了時前に登録された全てのCDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動に対して、変更されることはないものとする。

G. 有効性審査と登録

10. 有効性審査は、指定運営機関が、提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動を、下記付録書Bに略述されたプロジェクト設計書に基づいて、決議-/CP.9 (京都議定書の第一約束期間におけるクリーン開発メカニズムにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動のための方法及び手続き)、本付属書及びCOP/MOPの関連する決議に規定するCDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動の要件に関して、独立した評価を行うプロセスである。
11. 登録は、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動として有効とされたプロジェクト

の、理事会による正式承認である。登録は、当該プロジェクト活動に起因するtCERs又はICERsの検証、認証、及び発行の前提条件である。

12. プロジェクト参加者によって、提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動の有効性審査のため選定された指定運営機関は、プロジェクト参加者との契約の下で、下記の要件が満たされているかどうかを確認するため、プロジェクト設計書、及びその他の補足書類を、審査する：
 - (a) 決議17/CP.7付属書28-30項、及び上記8項と9項に規定する参加要件が満たされている。
 - (b) 現地の利害関係者よりの意見が招来され、受領した意見の概要が作成され、意見に対して如何に適正な考慮が払われたかに関する報告書が、指定運営機関に受理されている。
 - (c) プロジェクト参加者は、指定運営機関に対し、提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動の生物多様性及び自然の生態系に関する影響、そしてプロジェクト境界外での影響を含めた、社会・経済的及び環境的影響の分析に関する書類を提出する。プロジェクト参加者又はホスト締約国が重大と考える悪影響がある場合には、プロジェクト参加者は、ホスト締約国で必要とされる手続きに則り、社会・経済的影響の評価そして/又は環境影響の評価を実施する。プロジェクト参加者は、ホスト締約国で必要とされる手続きに則り、そのような評価を実施したことを確認し、かつ計画されたモニタリング方法及びそのような問題に取り組む改善措置を含んだ文書を提出する。
 - (d) 提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動は、下記18-24項に則り、吸収源による温室効果ガスの現実純吸収量が、登録されたCDM新規植林又は再植林プロジェクト活動がない場合に起こるであろう、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の変化の合計を超えて増加していれば、追加的である。
 - (e) 伐採周期を含めた管理・経営活動及び検証は、検証時点と炭素蓄積のピークを計画的に一致させることを避けるよう選択される。
 - (f) プロジェクト参加者は、下記38項に則り、非永続性に対処するために提案するアプローチを特定する。
 - (g) プロジェクト参加者の選択したベースライン及びモニタリング方法論は、下記の要件を満たしている；
 - (i) 理事会によって既に承認された方法論；または、
 - (ii) 下記13項に規定する新規方法論確立のための方法及び手続き；
 - (h) モニタリング、検証、報告のための条項は、決議-/CP.9、本付属書、及び関連するCOP/MOPの決議に則っている；
 - (i) 提案されたプロジェクト活動は、決議-/CP.9（京都議定書の第一約束期間におけるクリーン開発メカニズムにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動のための方法及び手続き）、本付属書、及びCOP/MOPならびに理事会による関連決議にあるCDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動のための他の全ての要件を満たしている。
13. 指定運営機関が、提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動が、上記12 (g) (ii)項にある新規ベースライン又は新規モニタリング方法論を利用するつもりがあると判断した場合、同機関は、当該プロジェクト活動の登録のための提出に先立ち、提案されたベースライン又はモニタリング方法論を、プロジェクトの概要やプロジェクト参加者の特定を含めたプロジェクト設計書案とともに、理事会での審議のため、提出する。理事会は、可能ならば次の会合で、あるいは4ヶ月を超えない間に、提案された新規ベースライン又はモニタリング方法論を、本付属書の方法及び手続きに則り、速やかに審議する。理事会が一度新規ベースライン又はモニタリング方法論を承認したならば、それは、関連する全てのガイダンスとともに、公表され、又指定運営機関は、提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動の有効性審査を進める。COP/MOPが、承認された方法論の改訂を要求した場合には、いかなるCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動も、その方法論を利用することができない。プロジェクト参加者は、受け取る全てのガイダンスを考慮しつつ、適切に、当該方法論の改訂を行う。

14. 方法論の改訂は、上記13項に規定する新規方法論策定のための方法及び手続きに則り行われる。承認された方法論に対するいかなる改訂も、改訂の日付以降に登録されたプロジェクト活動に対してのみ適用され、既存の登録済のプロジェクト活動のクレジット期間中、当該活動に影響を与えない。
15. 指定運営機関は下記を行う：
 - (a) 理事会への有効性審査報告書提出に先立ち、参加する締約国それぞれの指定国家当局からの書面による自主的参加承認書を、プロジェクト参加者から受け取る。これには、提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動が、ホスト締約国の持続可能な開発の達成を支援するとのホスト締約国の確認書が含まれる；
 - (b) 決議17/CP.7付属書27 (h)項に含まれる機密性保持に関する条項に則り、プロジェクト設計書を公表する；
 - (c) 締約国、利害関係者及びUNFCCC認定の非政府組織から、有効性審査要件に関するコメントを45日以内に受け取り、これを公表する；
 - (d) コメント受け取りの締切日後、提供された情報に基づき、又受け取ったコメントを考慮しつつ、提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動を有効とするべきかどうか決定する；
 - (e) プロジェクト活動の有効性に関する決定をプロジェクト参加者に通知する。このプロジェクト参加者への通知には、有効性の確認と理事会への有効性審査報告書提出の日付が含まれる、又は提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動が、書面上、有効となる要件を満たしていないと判断される場合には、非受理の理由の説明が含まれる；
 - (f) 提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動が有効なものと決定された場合には、理事会に対し有効性審査報告書の様式での登録要請書を提出する。これには、プロジェクト設計書、上記15 (a)項にある参加する各締約国の指定国家当局からの書面による自主参加承認書、及び受け取ったコメントに対して如何に適正な配慮がなされたかの説明が含まれる；
 - (g) この有効性審査報告書は、理事会への送付時に公表される。
16. 理事会による登録は、提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動に参加する締約国、又は理事会の少なくとも3名のメンバーが、提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動の見直しを要請しない限り、理事会が登録要請書を受けとった日付後8週間で確定されたものとされる。理事会による見直しは、下記条項に則り行われる：
 - (a) 有効化の要件に関連するものであること；
 - (b) 遅くとも見直し要請に続く二回目の会合までには、最終決定がなされ、決定とその理由とを、プロジェクト参加者ならびに一般に通知すること。
17. 承認されなかった提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動については、当該新規植林又は再植林プロジェクト活動が、一般からのコメントに関係するものを含み、有効性審査及び登録のための手続きに則り、かつそのための要件を満たしている限り、適当な改訂後、有効性審査及びそれに続く登録に向けた再審査が認められる。
18. CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動は、吸収源による温室効果ガスの現実純吸収量が、登録されたCDM新規植林又は再植林プロジェクト活動がない場合に起こるであろう、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の変化の合計を越えて増加した場合、追加的である。
19. 提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動のベースラインは、提案されたプロジェクト活動がない場合に起こるであろう、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の変化の合計を合理的に表すシナリオである。ベースラインは、上記12項及び13項に言及するベースライン方法論を用いて導き出されたものであるならば、提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動がない場合に起こるであろう、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の変化の合計を合理的に表すものと考えられる。

20. 提案されたCDMにおける新規植林又は再植林活動のための吸収源による温室効果ガスのベースライン純吸収量は、下記により確立される：
- (a) プロジェクト参加者により、決議-/CP.9 (京都議定書第一約束期間でのクリーン開発メカニズムにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動のための方法及び手続き)、本付属書、及びCOP/MOPの関連決議に含まれる、承認された及び新規のベースライン方法論の利用に関する条項に則り、
 - (b) アプローチ、前提、方法論、パラメータ、データの出所、主要要素、及び追加性に関する選択に関して、不確実性を考慮しつつ、透明かつ保守的な方法で、
 - (c) 個々のプロジェクト別に、
 - (d) CDMにおける小規模な新規植林及び再植林プロジェクト活動の場合には、そのような活動に関し作成された簡略化された方法及び手続きに則り、
 - (e) 例えば歴史的な土地利用、慣習や経済動向等、関連する国内そして/又は部門別の政策及び状況を考慮したもの。
21. 吸収源による温室効果ガスのベースライン純吸収量そして/又は吸収源による温室効果ガスの現実純吸収量の計算において、プロジェクト参加者は、二重計算を回避しつつ、一つ又はそれ以上の炭素プールそして/又はCO₂換算で測定される温室効果ガスの排出を、計算に入れないとの選択を行うことができる。これは、その選択をしたことにより、予想される吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量を増やすことにはならないという、透明かつ検証可能な情報が提供されていることを条件とする。これ以外の場合、プロジェクト参加者は、炭素プールの全ての重大な変化そして/又は新規植林又は再植林プロジェクト活動の実施の結果増加する、CO₂換算で測定される温室効果ガスの排出を、二重計算を避けつつ、計算する。
22. CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動のためのベースライン方法論選択に当たり、プロジェクト参加者は、下記の方法論の中で当該プロジェクト活動に最も適していると思われる方法論を、理事会のガイダンスを考慮しつつ、選択し、その選択の適切性を正当化する：
- (a) 適用可能であれば、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の既存の又は歴史的な変化；
 - (b) 投資に対する障壁を考慮しつつ、経済的に魅力的な手続きに該当する土地利用から生じる、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の変化；
 - (c) プロジェクト開始時において、最も可能性の高い土地利用から生じるプロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の変化；
23. クレジット期間は、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動の開始時に始まることとする。提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動のクレジット期間は、次のどちらかとする。
- (a) 最大 20 年間で、最大で 2 回更新可能である。ただし、各更新時において、指定運営機関が、最初のプロジェクトベースラインが依然有効であるか、または、適切な場合には、新しいデータを考慮して最新のものとされたかを決め、理事会に通知する；又は、
 - (b) 最大30年間。
24. CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動は、リーケッジを最小限に抑えるよう設計される。

H. モニタリング

25. プロジェクト参加者は、プロジェクト設計書の一部として、下記を提供するモニタリング計画を含める：
- (a) クレジット期間中の吸収源による温室効果ガスの現実純吸収量を推定し、又は測定するのに必要な全ての関連データの収集と記録保管。モニタリング計画は、吸収源による温室効果ガスの現実純吸収量に含まれる、個別の炭素プール及び排出源からの温室効果

- ガスの排出のサンプリング及び測定の方法と技術を、森林調査に関し一般的に受け入れられている原則や基準を反映させて、特定する。
- (b) クレジット期間中の吸収源による温室効果ガスのベースライン純吸収量を決定するのに必要な全ての関連データの収集と記録保管。プロジェクトで、ベースラインを決定するのに対照区が用いられる場合、モニタリング計画は、個別の炭素プール及び排出源からの温室効果ガスの排出のサンプリング及び計測の技術と方法を特定する。;
 - (c) クレジット期間中にリーケッジの可能性のある全ての排出源の特定、及びそれに関するデータの収集と記録保管;
 - (d) 上記12 (c)に言及するモニタリング計画及び改善措置に関連する情報の収集と記録保管;
 - (e) 上記21項で行われたいかなる選択も、吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量を増加させないことを証明するための、透明かつ検証可能な情報の収集;;
 - (f) 土地の法的権利又は炭素プールの利用権に影響するプロジェクト境界内での状況の変化;
 - (g) モニタリングプロセスのための品質保証と品質管理の手続き;
 - (h) 新規植林又は再植林プロジェクト活動に起因する吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量の定期的な計算の手続きと、これらの計算に関わる全てのステップの文書化、及びリーケッジを最小限にするための活動及び措置の実施の定期的な審査。
26. 提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動に関するモニタリング計画は、上記12項及び13項に則り、既に承認されたモニタリング方法論、又は新規植林又は再植林プロジェクト活動に適した新規の方法論に基づいたものであり、下記を満たす:
- (a) 指定運営機関により、提案された新規植林又は再植林プロジェクト活動の状況に適したものと決定され;
 - (b) 新規植林又は再植林プロジェクト活動のタイプに適した、良好なモニタリングの慣習を反映し;
 - (c) 吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量の信頼出来る推定量を得るため、サンプル数等、モニタリング方法を適切に選択することで、不確実性への配慮がなされ;
 - (d) CDMにおける小規模な新規植林及び再植林プロジェクト活動の場合、そのような活動のために策定された簡素化された方法及び手続きに則ったものである。
27. プロジェクト参加者は、登録されたプロジェクト設計書に含まれるモニタリング計画を実施する。
28. 情報の正確性そして/又は完全性を向上するためモニタリング計画の改訂がなされるならば、それはプロジェクト参加者により正当化され、かつ有効性審査のため指定運営機関に提出される。
29. 登録されたモニタリング計画、及び、適切な場合には、その改訂版の実施は、tCERs又はICERsの検証、認証、及び発行の条件である。
30. プロジェクト参加者は、検証及び認証目的のため、上記25項に規定する登録されたモニタリング計画に則ったモニタリング報告書を、プロジェクト参加者が検証を行うため契約した指定運営機関に、提供する。

I. 検証及び認証

31. 検証は、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動がプロジェクト開始以来達成した吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量について、指定運営機関が定期的に行う第三者審査及び事後決定である。認証は、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動が、プロジェクト開始以来の吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量が検証された通り達成されたことの、指定運営機関による文書での証明である。

32. CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動の最初の検証及び認証は、プロジェクト参加者の選択する時期に実施することができる。それ以降の検証及び認証については、クレジット期間終了時まで、5年毎に行われる。
33. ICERsが発行されるCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動の場合、CDM登録簿管理者は、それぞれの認証報告書を受領した日付を記録する。CDM登録簿管理者は、上記32項のとおり、前の認証報告書から5年以内に認証報告書が提出されなかった場合には、理事会に通知する。理事会は、そのような通知を受領した時に、即座に、プロジェクト参加者に未提出の認証報告書の提出が必要であることを、通知する。プロジェクト参加者が督促通知受領後120日以内に、遅延している認証報告書を受領されない場合、理事会は下記50項に則り手続きを進める。
34. 検証を行うためプロジェクト参加者が契約した指定運営機関は、決議17/CP.7付属書27 (h)にある機密性保持に関する規定に則り、モニタリング報告書を公表し、かつ以下のことを行う：
- (a) 提出されたプロジェクト書類が、登録されたプロジェクト設計書、及び決議-/CP.9 (京都議定書の第一約束期間におけるクリーン開発メカニズムにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動の方法及び手続き)、本付属書、及びCOP/MOPの関連決議の関連する条項の要件に則っているかどうかを明らかにし；
 - (b) 適切に、現地査察を行う。これには、とりわけ、実績記録の審査、プロジェクト参加者及び現地利害関係者との面接、測定値の収集、確立された実践手法の観察、及びモニタリング機器の精度 試験が含まれる；
 - (c) 社会・経済的及び環境的影響が、モニタリング計画通りにモニターされているかどうかを明らかにし；
 - (d) 土地の法的権利又は炭素プールの利用権に影響する、プロジェクト境界内の状況の変化があったかどうかを明らかにし；
 - (e) 収穫サイクルを含めた管理・経営活動、及びサンプル区画の利用について、下記事項が回避されるかどうかを明らかにするための審査をし：
 - (i) 検証時点と炭素蓄積のピークとの計画的な一致；
 - (ii) データ収集での重大な体系的誤り
 - (f) 適切な場合には、他の情報源からの追加データを利用し；
 - (g) モニタリング結果を審査し、モニタリング方法論が正しく適用されていること、並びに文書が完全で、かつ透明性を持っていることを検証し、
 - (h) プロジェクト参加者に対し、モニタリング計画への適切な変更を勧告し、
 - (i) 上記34 (a)、(b)、(f)、(g)項に述べるモニターされたデータ又は他のデータを適切に用い、さらに登録されたプロジェクト設計書に含まれる計算手続きを用いて、吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量を明らかにし、
 - (j) 実際のCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動とその事業工程が、登録されたプロジェクト設計書と合致しているかどうかに関するあらゆる懸念を特定して、プロジェクト参加者に通知する。プロジェクト参加者は、その懸念に対処し、関連する追加情報を提供する；
 - (k) 検証報告書をプロジェクト参加者、関係締約国、及び理事会に提出する。この報告書は、公表される。
35. 指定運営機関は、その検証報告書に基づき、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動が、活動開始以降、吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量を達成したことを、書面にて証明する。同機関は、認証プロセスの終了後直ちに、プロジェクト参加者、関係締約国、理事会に対し、書面で認証に関する決定を通知し、認証報告書を公表する。

J. tCERs及びICERsの発行

36. 認証報告書は次のもので構成される：
- (a) プロジェクト参加者が非永続性を説明するためtCERアプローチを選択した場合、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動が開始されて以来、当該プロジェクト活動で

達成された吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量の検証された数量と同量の tCERsを発行するための理事会への要請；

- (b) プロジェクト参加者が非永続性を説明するため、ICERアプローチを選択した場合、：
- (i) 吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量が、前回の認証報告書以降増加しているならば、前回の認証以降、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動により達成された吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量の検証された数量と同量のICERsを発行するための理事会への要請；
 - (ii) 吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量が、前回の認証報告書以降減少しているならば、前回の認証以降、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動により、吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量の反転が発生したことの理事会への通知。

37. CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動のためのtCERs 又はICERsの発行は、決議17/CP.7の付属書に含まれるCDMのための方法及び手続きの65項及び66項の規定を条件とする。

K. CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動の非永続性への対処

38. プロジェクト参加者は、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動の非永続性への対処について、下記アプローチの一つを選択する：
- (a) 下記41–44項に則り、プロジェクト開始以降、当該プロジェクト活動で達成された吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量に対してのtCERsの発行、又は
 - (b) 下記45–50項に則り、各検証期間中にプロジェクト活動で達成された吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量に対してのICERsの発行。
39. 非永続性に対処するため選択されたアプローチは、更新されたものを含めてクレジット期間中、変更されることはない。
40. 決議18/CP.7、決議19/CP.7、決議案-/CMP.1 (割当量の計算方法)及びその付属書、決議20/CP.7、決議案-/CMP.1 (5.1条)及びその付属書、決議22/CP.7、決議案-/CMP.1付属書(京都議定書7条の規定で求められる情報の作成ガイドライン)とその付属書、決議23/CP.7及びその付属書、決議案-/CMP.1 (京都議定書8条規定の審査ガイドライン)及びその付属書、決議22/CP.8とその付属書I–IIIで、CERsに関するものの全ての条項も、本付属書で別な記述がされない限り、tCERs及びICERsにも適用される。

1. tCERsの運営条項

41. 付属書I国は、tCERsが発行された約束期間において、その約束達成にtCERsを用いることができる。tCERsを次の約束期間に繰り越すことは認められない。
42. 各tCERは、それが発行された約束期間の次の約束期間の終了時に失効する。失効日は、そのシリアル番号の追加要素として含まれる。失効したtCERの更なる移転は出来ない。
43. 各国の国別登録簿には、tCERsの失効前にtCERsを補填する目的で、AAUs、CERs、ERUs、RMUsそして/又はtCERsを取り消すため、約束期間毎のtCER補填口座が含まれる。
44. tCERで付属書I国の償却口座又はtCER補填口座に移転されたものは、その失効前に補填される。このため、関連締約国は、このようなtCERに対応して、AAU、CER、ERU、RMU又はtCERの1単位を、当該約束期間のtCER補填口座に移転する。

2. ICERsの運営条項

45. 付属書I国は、ICERsが発行された約束期間において、その約束の達成にICERsを用いることができる。LCERsを次の約束期間に繰り越すことは認められない。

46. 各ICERは、当該クレジット期間の終了時、又は上記23 (a)に則り、更新可能なクレジット期間が選択された場合には、プロジェクト活動の最終クレジット期間終了時に、失効する。失効日は、そのシリアル番号の追加要素として含まれる。失効したICERの更なる移転は出来ない。
47. 各国の国別登録簿には、以下の目的で、AAUs、CERs、ERUsそして/又はRMUsを取り消すため、約束期間毎のICER補填口座が含まれる：
- (a) ICERsの失効前にICERsを補填する；
 - (b) 指定運営機関の認証報告書が、前回の認証以降、吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量の反転を示す場合に、ICERsを補填する；
 - (c) 上記規定33に則った認証報告書が提供されない場合に、ICERsを補填する。
48. 附属書I国の償却口座に移転されたICERは、その失効前に補填される。このため、当該締約国は、そのようなICERに対応して、AAU、CER、ERU又はRMUを1単位、当該約束期間のICER補填口座に移転する。
49. 指定運営機関の認証報告書が、前回の認証以降、吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量の反転を示す場合には、反転量と同量のICERsが補填される。このため、理事会は以下のことを行う：
- (a) 取引ログ管理者に対し、各登録簿に保持されている、当該プロジェクト活動のために発行されたICERsで、まだ補填されていないか、またはICER補填口座に移転された数量を、現在及び以前の約束期間に償却口座に保持されているもの、及び保有口座に保持されているものと区別した上で、特定するよう要請し、
 - (b) これらの方法に則り、上記49 (a)で、保有口座に保持されていると特定されたICERsは、保有口座又は償却口座へ移転し得ないことを、取引ログに対して直ちに通知する。ある締約国が、下記49 (d)に則り、必要とされるICERsの補填を完了した場合には、当該締約国の保有口座にあるICERsは、再度、移転可能となる。
 - (c) 補填が必要と特定されたICERsの数量を、上記49 (a)で特定されたICERsの数量で割り算することにより、当該プロジェクト活動に起因するICERsの補填されるべきものの割合を計算し、
 - (d) 上記49 (a)項で特定されたある締約国のICERsのうち、上記49 (c)項で計算された割合に等しい数量のICERsを補填する必要性について、当該締約国に通知する。1つのICERを補填するために、ある締約国は、AAU、CER、ERU、RMU又は同一のプロジェクト活動からのICERの1単位を、当該約束期間のICER補填口座に、30日以内に移転する。補填する場合に、1単位の端数が含まれる場合には、その端数を、AAU、CER、ERU、RMU又は同一のプロジェクト活動からのICERの1単位で補填する。
50. 33項に則った認証報告書が提供されていない場合、当該プロジェクト活動のために発行されたICERsは、補填される。このため、理事会は以下のことを行う：
- (a) 取引ログ管理者に対し、各登録簿に保持されている、当該プロジェクト活動のために発行されたICERsで、まだ補填されていないか、またはICER補填口座に移転された数量を、現在及び以前の約束期間の補填口座に保持されているもの、及び保有口座に保持されているものと区別した上で、特定するよう要請する；
 - (b) これらの方法に則り、上記50 (a)で、保有口座に保持されていると特定されたICERsは、保有口座又は償却口座へ移転し得ないことを、取引ログに対して直ちに通知する；
 - (c) 上記50 (a)項で特定されたICERsを補填する必要性について、関係締約国に対し通知する。1つのICERを補填するために、ある締約国は、AAU、CER、ERU、RMU又は同一のプロジェクト活動からのICERの1単位を、当該約束期間のICER補填口座に、30日以内に移転する。

3. 取引ログ

51. 附属書Iに含まれる各締約国は、同国のtCERs及びICERsの正味取得量が、決議-/CMP.1 (土

地利用、土地利用の変化、森林)の付属書14項の規定で、当該締約国に対し確定されている限度を超えないことを遵守する。

52. tCERs及びICERsは、-/CMP.1 (割当量計算方法)付属書21 (c)項及び(d)項に規定される附属書I国の取消口座に、又は過剰なCERsが発行された場合には、決議17/CP.7の付属書の付録Dの3 (c)項に規定されるCDM登録簿の取消口座に、移転することができない。
 - (a) ICERsの失効前にICERsを補填する；
 - (b) 指定運営機関の認証報告書が、前回の認証以降、吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量の反転を示す場合に、ICERsを補填する；
 - (c) 上記規定33に則った認証報告書が提供されない場合に、ICERsを補填する。
53. 登録簿の保有口座に保持されている、又はCDM登録簿の保留口座に保持されている、失効したtCERs及びICERsは、取消口座に移転される。
54. 取引ログは、-/CMP.1 (割当量計算方法)に規定されるその自動照合の一環として、上記41項から53項の要件と相違のないことを、検証する。
55. 取引ログは、償却口座又は補填口座にある各tCER又はICERの失効一ヶ月前に、上記45項又は48項に則ったtCER又はICERの補填を実施しなければならないことを、関係する附属書I国に通知する。
56. 附属書I国が、上記44項、48項、49項及び50項に則り、tCERs又はICERsを補填しない場合、議定書8条の規定による関連締約国のための理事会及び関係する締約国への審査プロセスの一環としての検討のため、取引ログは補填未済の記録を事務局に送付する。理事会はこの情報を公表し、それをCOP/MOPへの報告書の中を含める。

4. 報告と審査

57. 附属書Iに含まれる各締約国は、決議-CMP.1 (京都議定書7条の規定で求められる情報の準備に関するガイドライン)の付属書セクションI.Eの2項に規定する報告書の中に、以下の情報を含める。
 - (a) その償却口座及びtCERs補填口座にある、失効したtCERの数量；
 - (b) その償却口座にある、失効したICERsの数量；
 - (c) tCER補填口座に移転されたAAUs、CERs、ERUs、RMUs及びtCERsの数量；
 - (d) ICER補填口座に移転されたAAUs、CERs、ERUs、RMUs及びICERsの数量。
58. 決議-/CMP.1 (京都議定書8条の規定による審査ガイドライン)の付属書パートIII 5項に規定する年次審査には、tCERs及びICERsが本付属書に則り、補填、取消、償却、繰越が、なされたかどうかの評価を含める。
59. 約束遵守のための追加期間終了時での審査には、次のことが実施されたかどうかの評価が含まれる：
 - (a) 当該約束期間のtCER補填口座に移転されたAAUs、CERs、ERUs、RMUs及びtCERsの数量が、前の約束期間において、償却されたか又はtCER補填口座に移転された、tCERsの数量と等しい；
 - (b) 当該約束期間のICER補填口座に移転されたAAUs、CERs、ERUs、RMUs及びICERsの数量が、当該約束期間中に補填されなければならなかったICERsの数量に等しい；
60. 決議案-/CMP.1 (割当量計算方法)の付属書50項に規定するデータベースの集約と計算において、事務局は、議定書8条に規定する年次審査の終了に引き続いて、附属書I国の以下の情報で、前暦年のもの、及び当該約束期間のこれまでのものを、毎年記録することとし、これには、いかなる修整の適用、実施に関するいかなる疑問点の解決を含む：
 - (a) 償却されたtCERsの数量、これにはその失効日の情報も含める；
 - (b) 取り消されたtCERsの数量、これにはその失効日の情報も含める；

- (c) 前の約束期間において、償却口座又はtCER補填口座の中で失効したtCERsの数量、これにはその失効日の情報も含める;
- (d) 失効したtCERsを補填するため、tCER補填口座に移転されたAAUs、CERs、ERUs、RMUs及びtCERsの数量、これには失効日及び取消日の情報も含める;
- (e) 償却されたICERsの数量、これにはその失効日の情報も含める;
- (f) 取り消されたICERsの数量、これにはその失効日の情報も含める;
- (g) これまでの約束期間中において、償却口座の中で失効したICERsの数量、これにはその失効日の情報も含める;
- (h) ICERsを補填するため、ICER補填口座に移転されたAAUs、CERs、ERUs、RMUs及びICERsの数量、これにはその失効日及び取消日の情報も含める;

付録書A

CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動に関する運営機関の認定基準

1. 運営機関の認定基準に関する決議17/CP.7付属書の付録Aの1項及び2項は、以下の変更を行った上で、適用される:
 - (a) 1 (f) (ii)項は、「CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動の有効性審査、検証及び認証に関する問題、特に環境及び社会・経済的な問題は、適切に」に置き換えられる;
 - (b) 1 (f) (iii)項は、「吸収源による温室効果ガスのベースライン純吸収量の設定、及び排出及び吸収量のモニタリングに関する専門性を含む、環境及び社会・経済的な問題に関するCDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動の技術的な側面」に置き換えられる;
 - (c) 1 (f) (v)項は、「温室効果ガス排出源からの排出及び吸収源による吸収の計算の方法論」に置き換えられる。

付録書B

CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動のためのプロジェクト設計書

1. 本付録書の条項は、CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動のための方法及び手続きに関する現在の付属書に基づき解釈される。
2. 本付録書の目的は、プロジェクト設計書に必要とされる情報の要点を記述することである。プロジェクト活動は、現在の付属書、特にセクションGの有効性審査及び登録、セクションHのモニタリングに規定されたCDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動に関する規定を考慮した上で、プロジェクト設計書中に詳細に記載される。その記載事項には、以下のものを含める:
 - (a) プロジェクトの目的;適切な場合には、選択された種や品種及び技術やノウハウがいかに移転されるかを含めた、プロジェクト活動の技術的な説明;プロジェクト活動の自然的な位置及び境界の説明;プロジェクト活動の一部として排出されるガスの特定、という項目で構成される、新規植林又は再植林プロジェクト活動の説明;
 - (b) 気候、水文学、土壌、生態系、希少又は絶滅危惧種及びそれらの生息地の存在の可能性を含めた、当該地域の現在の環境的状况に関する説明
 - (c) 土地の法的権利、吸収された炭素の利用権、現在の土地の所有権及び土地利用、に関する説明
 - (d) 現在の付属書の21項に基づく、選択された炭素プール、及び透明で検証可能な情報
 - (e) 現在の付属書に基づき、提案されたベースライン方法論、これには以下を含む:
 - (i) 承認された方法論を適用する場合:
 - どの承認済み方法論が選択されたかの説明書;

- 提案されたプロジェクト活動の内容において、承認された方法論がいかに適用されるかについての説明。
- (ii) 新規の方法論を適用する場合：
 - ベースライン方法論の説明と、その方法論の長所、短所の評価を含めた、選択の正当性；
 - ベースラインの推定で用いられた主要なパラメータ、データの出所及び前提、及び不確実性の評価、に関する説明；
 - 提案されたプロジェクト活動での吸収源による温室効果ガスのベースライン純吸収量の予測；
 - プロジェクト活動に起因するリーケッジに関する潜在的な排出源；
- (iii) その他の配慮、例えば各国国内そして/又は部門での政策や状況がどのように考慮されたかの説明、及びベースラインがいかに透明で保守的な方法で設定されたかについての説明；
- (f) 潜在的なリーケッジを最小限に抑えるために実施された措置；
- (g) プロジェクト活動の開始日とその正当性、及びプロジェクト活動が、吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量という結果をもたらすと期待されるクレジット期間の選択；
- (h) 現在の付属書38項に則り、どのアプローチが非持続性に対処するために選択されたかの説明；
- (i) 吸収源による温室効果ガスの現実純吸収量が、登録されたCDM新規植林又は再植林プロジェクト活動がない場合に起こるのであろう、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の変化の合計を越えて、いかに増加するかについての説明；
- (j) プロジェクト活動の環境的影響：
 - (i) 提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動の、生物多様性、自然の生態系、及びプロジェクト境界外での影響を含む、環境的影響の分析に関する文書。この分析には、適用可能な場合には、とりわけ、水文学、土壌、火災・害虫及び病気のリスクに関する情報が含まれる。
 - (ii) プロジェクト参加者又はホスト締約国が、重大であると考えられる悪影響がある場合には、プロジェクト参加者が、ホスト締約国で必要とされる手続きに則り、環境的影響評価を実施したとの説明書。これには、評価結果及び文書を補足するための全ての参考資料が含まれる。
- (k) プロジェクト活動の社会・経済的影響：
 - (i) 提案されたCDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動の、プロジェクト境界外での影響も含む、社会・経済的影響の分析に関する文書。この分析には、適用可能な場合には、とりわけ、地域社会、先住民、土地保有権、現地での雇用、食料生産、文化的・宗教的な場所、燃料用薪木及び他の林産物へのアクセスに関する情報を含む；
 - (ii) プロジェクト参加者又はホスト締約国が、重大であると考えられる悪影響がある場合には、プロジェクト参加者が、ホスト締約国で必要とされる手続きに則り、社会・経済的影響評価を実施したとの説明書。これには、評価結果及び文書を補足するための全ての参考資料が含まれる。
- (l) 上記2(j)(ii)項及び(k)(ii)項に規定する重要な影響に対処するため、計画されたモニタリング及び改善措置に関する説明；
- (m) 付属書I諸国からの当該プロジェクト活動への公的資金供与の資金源に関する情報。これは当該資金供与が、ODAの流用という結果とはならないこと、及びこれら締約国の資金的義務とは別なものであり、その一部として計算されるものではないことの確認を提供する；
- (n) 利害関係者によるコメント。これにはプロセスの簡潔な説明、受け取ったコメントの要約、受け取ったコメントがいかに取り扱われたかの報告を含む；
- (o) 本付属書25項の要件を満たすモニタリング計画：
 - (i) 正確性、比較可能性、完全性及び有効性に関する、データの必要性及びデータの品質についての特定；
 - (ii) データの収集及びモニタリングに用いられる方法論、これにはモニタリング、収集及

- び報告のための品質保証及び品質管理に関する規定、及び検証が炭素蓄積の最大時と一致していないとの保証を含む；
- (iii) 新規のモニタリング方法論の場合、当該方法論の長所と弱点の評価、及び他の場所ですましく適用されているかどうかを含む、その方法論の説明；
 - (iv) 本付属書25項に定められた事項に従っているかを示すために求められる、その他の情報の収集；
- (p) 計算。これには不確実性がどう取り扱われたかの議論も含む：
- (i) プロジェクト活動に係る、吸収源による温室効果ガスのベースライン純吸収量を推定するために用いられた算式の説明；
 - (ii) リークエッジを推定するために用いられた算式の説明；
 - (iii) 吸収源による温室効果ガスの現実純吸収量を計算するために用いられた算式の説明；
 - (iv) 吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量を計算するために用いられた算式の説明；
 - (v) もしある場合には、上記を補足するための参考資料。

付録C

CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動のベースライン及びモニタリング方法論に関する ガイドラインを設定するための考慮事項

1. 決議17/CP.7の付属書に含まれるCDMの方法及び手続きについての付録Cの全条項が、新規植林及び再植林プロジェクト活動に適用される。

付録D

新規植林及び再植林プロジェクト活動に関するCDM登録簿の追加要項

1. 理事会により設置され、維持されるCDM登録簿は、CDMにおける新規植林及び再植林プロジェクト活動からのtCERs及びICERsの発行、保有、移転、獲得、取消しの正確な経理を確保するために用いられる。
2. 決議17/CP.7付属書の付録DでCERsに適用される全条項は、本付属書で別な規定がなされない限り、tCERs及びICERsにも適用される。
3. CDM登録簿は、決議17/CP.7付属書の付録D3項に規定する登録簿口座に加えて、CDM登録簿中の保有口座で失効したtCERs及びICERs、並びに本付属書の49項及び50項により資格を失ったICERs、を移転させる、取消し口座を有する。
4. 各tCER及びICERは、そのシリアル番号の追加要素として、年月日を特定した有効期限を持つ。
5. CDM登録簿管理者は、CDMにおける新規植林又は再植林プロジェクト活動に関する各認証報告書を受理した日付を記録する。CDM登録簿管理者は、ICERが発行された新規植林又は再植林プロジェクト活動に関する認証報告書が、以前の認証から5年以内に提供されていない場合には、理事会に通知する。
6. tCERs及びICERsに対し適用される、決議17/CP.7付属書の付録D9項から12項に規定される全ての情報には、追加要素として、各tCER及びICERの有効期限が含まれる。

2. 小規模 A/R CDM の簡素化様式と手続き

Decision 6/CMP.1

COP/MOP1 決定事項:

京都議定書第1約束期間の小規模新規植林・再植林 CDM プロジェクト活動のための簡素化様式と手続き及びそれらの実行を促進するための処置
(Simplified modalities and procedures for small-scale afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism in the first commitment period of the Kyoto Protocol and measures to facilitate their implementation¹)

目次

1. Annex (付属書)
小規模新規及び再植林 CDM プロジェクト活動のための簡素化した様式と手続き
2. Appendix A
小規模新規及び再植林 CDM プロジェクト活動のためのプロジェクト設計書
3. Appendix B
小規模新規及び再植林 CDM プロジェクト活動で選択されたタイプのための簡素化ベースライン及びモニタリング方法論の指示
4. Appendix C
(プロジェクト活動の)デバンドリング(分割)を決める基準

ANNEX

小規模新規及び再植林 CDM プロジェクト活動のための簡素化した様式と手続き

A. はじめに

1. 小規模新規及び再植林(以下 A/R) CDM プロジェクト活動は、decision 19/CP.9 の annex にある A/R CDM プロジェクト活動のための様式と手続き(以下、A/R CDM プロジェクト活動のための様式と手続き、と引用する)に明示されたプロジェクトの各ステージを踏まえて行う。手続き経費を減らすために、これらの様式と手続きは、小規模 A/R CDM プロジェクト活動向けに、以下のように簡素化する:
 - (a) プロジェクト活動は、プロジェクトの次の各ステージ:すなわちプロジェクト設計書、有効化審査、登録、モニタリング、検証と証明書で、バンドリング(一括化)又は書類の一括化ができる。一括化した全体の大きさは、A/R CDM プロジェクト活動のための様式と手続きのパラグラフ1(i)に規定する限界を超えてはならない(訳注:COP13において、限界量年 8,000トン CO₂吸収量は2倍の年 16,000トンに増加された);
 - (b) プロジェクト設計書に必要な条件は減らされる;
 - (c) プロジェクトタイプ別のベースライン方法論はプロジェクトベースラインを開発する費用を減らすために簡素化される;
 - (d) モニタリング費用を減らすために、モニタリング必要条件の簡素化を含めて、モニタリング計画は簡素化される;
 - (e) 同じ運営組織(以下 OE)が有効化審査及び検証・証明を行う。
2. 簡素化したベースライン及びモニタリング方法論は、appendix B のリストに示された小規模 A/R CDM プロジェクト活動のタイプ別に、開発される。このリストは小規模 A/R CDM プロジェ

¹ 原文は <http://cdm.unfccc.int/Reference/COPMOP/08a01.pdf#page=81>

クト活動のこの他のタイプを排除しない。もし提案する小規模新規あるいは再植林(以下 A or R とする) CDM プロジェクト活動が appendix B のリストに該当しないときは、プロジェクト参加者は、下記のパラグラフ 8 の規定に注意して、提案した簡素化ベースライン and/or モニタリング方法論の認可要請を CDM 理事会(これ以下理事会とする)に対して提出できる。

3. A/R CDM プロジェクト活動のための様式と手続きは、パラグラフ 12-30 を除いて、小規模 A/R CDM プロジェクト活動にも適用できる。その代わりに下記のパラグラフ 4-29 を適用する。appendix A は、必要なら、A/R CDM プロジェクト活動のための様式と手続きの appendix B の規定に置き換える。

B. 小規模 A/R CDM プロジェクト活動のために簡素化した様式と手続き

4. 小規模 A/R CDM プロジェクト活動のための簡素化様式と手続きを利用できる提案プロジェクト活動は以下の通り:
 - (a) A/R CDM プロジェクト活動の様式と手続きのパラグラフ 1(i) に述べる小規模 A/R CDM プロジェクト活動のための適用基準に合致する;
 - (b) appendix B のプロジェクトタイプの一つに一致する;
 - (c) appendix C で決められているように、大規模なプロジェクト活動の分割した部分ではない。
5. プロジェクト参加者は appendix A に明示された書式でプロジェクト設計書を準備する。
6. プロジェクト参加者は appendix B に規定された簡素化したベースライン及びモニタリング方法論を利用できる。
7. 小規模 A/R CDM プロジェクト活動を行うプロジェクト参加者は、appendix B に明示されている簡素化されたベースライン及びモニタリング方法論の変更提案あるいはプロジェクトタイプの追加提案を理事会に対して行える。
8. 新しいタイプの小規模 A/R CDM プロジェクト活動を提出するか、方法論の改定を意図するプロジェクト参加者は、活動についての規定情報と簡素化されたベースライン及びモニタリング方法論がどのようにしてこのタイプのプロジェクトに適用できるかについての提案を、理事会に書面で行う。理事会は新しいプロジェクトタイプ and/or 簡素化した方法論の改定及び修正を考慮に入れて、適切に、専門的技術の導入をはかる。理事会は迅速に、可能であれば次の理事会議で、提案された方法論をレビューする。一旦それが承認されれば、理事会は appendix B を修正する。
9. 理事会は、必要なら、少なくとも年に 1 回 appendix B を修正する。
10. appendix B の修正は、その修正の日付以後に登録された小規模 A/R CDM プロジェクト活動にのみ適用され、そしてすでに登録済みの小規模 A/R CDM プロジェクト活動には、それが登録されたクレジット期間を通して、適用されない。
11. いくつかの小規模 A/R CDM プロジェクト活動は有効化審査の目的で一括化(バンドル)できる。サンプルベースでプロジェクト活動の構成要素をモニターするという全体のモニタリング計画は一括化したプロジェクト活動に対して提案できる。もし、一括化したプロジェクト活動が全体モニタリング計画で登録されたら、これを実施し、そして達成されたシンクによる純人為的吸収量の各検証と証明は一括化したプロジェクト活動のすべてをカバーする。
12. 同じ1つの指定運営組織(DOE)が小規模 A / R CDM プロジェクト活動又は一括化された小規模 A/R CDM プロジェクト活動に対して有効化審査と検証及び証明を行うことができる。
13. 理事会は登録に必要な払い戻しのない費用を減額レベルで適用する。そして、理事会が、17/CP.7 の決定によって要求されている管理上の費用を補うために発生する分担金を

COP/MOP に勧告するときに、小規模 A/R CDM プロジェクト活動のための管理上の費用を補う分担金の減額レートを提案する。

C. 有効化審査及び登録

14. 契約上の調整をした上で、提案する小規模 A/R CDM プロジェクト活動の有効化審査をするためにプロジェクト参加者によって選ばれた DOE は、プロジェクト設計書及び下記の要求を満たしていることを確認するための補助資料についてレビューする：
 - (a) 17/CP.7 決定の annex のパラグラフ 28-30 及び A/R CDM プロジェクト活動の様式と手続きのパラグラフ 8 と 9 に述べられている参加要件が満たされている。
 - (b) 地域の利害関係者によるコメントが懇請されており、そのコメントの要約が提出され、そしてそのコメントに対してどのような対策が取られたかについて DOE への報告がなされている。
 - (c) プロジェクト参加者は社会－経済影響及び環境影響を分析した文書を DOE に提出する。それには生物多様性や自然生態系への影響、そして小規模 A/R CDM プロジェクト活動の境界外への影響を含める。もし、どのような影響でもプロジェクト参加者あるいはホスト国によって顕著であると考えられたら、プロジェクト参加者は社会－経済影響調査 and/or 環境影響調査をホスト国の要求する手続きによって行う。プロジェクト参加者は、計画したモニタリングの記述及びそれら影響に対する改善対策を含めて、ホスト国の要求する手続きにしたがって調査を実施したことを確認する文書を提出する。
 - (d) 提案された小規模 A/R CDM プロジェクト活動が、パラグラフ 18 と 19 に従って、もし登録される小規模 A/R CDM プロジェクト活動の不在下で起こりうるプロジェクト境界内の炭素プールの炭素蓄積量の変化の合計量以上に現実純 GHG 吸収量が増加するものであるならば、それは追加性がある。
 - (e) プロジェクト参加者は A/R CDM プロジェクト活動に対する様式と手続きのパラグラフ 38 に従って、非持続性に関する希望の方法を明示する。
 - (f) 提案された小規模 A/R CDM プロジェクト活動は、appendix B に示すタイプの一つに従い、そして appendix B で明示された簡素化ベースライン及びモニタリング方法論の一つを利用して、適切な手法を用いて実在する炭素蓄積量の推定を行う。
 - (g) 小規模 A/R プロジェクト活動の一括化は一括化の条件を満たし、かつ、一括化した小規模 A/R プロジェクト活動に対する全体のモニタリング計画が適切である。
 - (h) プロジェクト参加者は appendix B に従ってリーケージに関する情報を提出する。
 - (i) 提案されたプロジェクト活動は、モニタリング、検証と報告を含めて、19/CP.9 決定の A/R CDM プロジェクト活動、及びこれらの簡素化した様式と手続きによって置き換えられていない A/R CDM プロジェクト活動のための様式と手続きについての 19/CP.9 の決定の annex について、そして COP/MOP 及び理事会による関連決定の、全ての必要要件に従っている。
15. 指定運営組織は以下のことを行う：
 - (a) 理事会に有効化審査の報告を提出する前に、DOE は提案されている小規模 A/R CDM プロジェクト活動がホスト国の持続可能な開発を助長することについてホスト国による確認を含め、関与する各国の国指定認可機関 (DNA) 発行の任意参加を証明する文書をプロジェクト参加者から受ける；
 - (b) 理事会に有効化審査の報告を提出する前に、DOE は提案された小規模 A/R CDM プロジェクト活動はホスト国によって認定された低所得者集落及び個人による開発あるいは実施であることの宣言書をプロジェクト参加者から受ける；
 - (c) 17/CP.7 決定の annex のパラグラフ 27(h)にある機密性の規定に従って、DOE はプロジェクト設計書を公開できるように作る；
 - (d) 締約国、利害関係者、UNCFCC 認定の NGO からの有効化審査要件についてのコメントを受けて 30 日以内に、DOE はそれらを公開にする；
 - (e) コメントの受付締め切り後に、DOE は、提供された情報に基づき、かつ受けたコメントを考慮いれて、それらを提案されている小規模 A/R CDM プロジェクト活動が利用できるかどうかについて、決定をする；

- (f) 小規模 A/R CDM プロジェクト活動の有効化審査についての決定をプロジェクト参加者に伝える。プロジェクト参加者に対する通知は、有効化審査の確定、理事会への有効化審査報告の提出日付、または、もし提案された小規模 A/R CDM プロジェクト活動が有効化審査のための要件を満たしていないと判断されたとき、文書を添付して、非受理の理由の説明を含む；
 - (g) もし提案された小規模 A/R CDM プロジェクト活動が有効であることを決定したら、DOE は有効化審査の報告書式で登録の要請を理事会に提出する。これにはプロジェクト設計書、上記パラグラフ 15(a)で言及したように関与する各締約国の DNA からの自主参加の証明書、及び受け取ったコメントへの対応をどのようにとるかの説明書をつける；
 - (h) DOE は有効化審査報告書を理事会に伝達と同時に公開する。
16. もし、提案された小規模 A/R CDM プロジェクト活動に関与する締約国あるいは少なくとも3人の理事会メンバーが、提案された小規模 A/R CDM プロジェクト活動のレビューを要求しなければ、理事会は、登録要求を受け取った後4週間で、登録を終了させる。理事会によるこのレビューは次の規定にそって行う：
 - (a) それは有効化審査要請に関連した事項に関係していること。
 - (b) それは参加者及び公衆との意見交換の結果と理由でもって、レビューの要求後 2 回目の会議までに終える。
 17. 受理されなかった提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動は、パブリックコメントに関連した事項を含めて、このプロジェクト活動が手続きに従い、そして有効化審査と登録のための要求に合致させて、適切な改訂をおこなった後に、有効化審査とそれに続いた登録のために再提出できる。
 18. 小規模 A/R CDM プロジェクト活動は、シンクによる現実純 GHG 吸収量が提案された小規模 A/R CDM プロジェクト活動がないときに生じるであろうプロジェクト境界内での炭素プール中の炭素蓄積量の変化の合計より多いならば、追加性がある。
 19. 提案された小規模 A/R CDM プロジェクト活動のためのベースラインは、提案プロジェクト活動がないときに生じるであろうプロジェクト境界内の炭素プール中の炭素蓄積量の変化の合計を合理的に表す、シナリオである。ベースラインは、それが appendix B に述べたベースライン方法論を用いて導かれたものであれば、提案された小規模 A/R CDM プロジェクト活動のないときに生じるであろうプロジェクト境界内での炭素プール中の炭素蓄積量の変化の合計を合理的に表すと思われる。
 20. appendix B に表示した簡素化されたベースライン及びモニタリング方法論は、もしプロジェクト参加者が appendix B の attachment A に示したバリアーの一つあるいはそれ以上の存在によって、そのプロジェクト活動が実施できないことを、DOE に論証できれば、その小規模 A/R CDM プロジェクト活動に、用いることができる。Appendix B に明示されたプロジェクトタイプの場合では、プロジェクト活動が実施できないという定量的証拠を、appendix B の attachment A に示したバリアーに基づいた論証の代わりに提出できる。
 21. クレジット期間は小規模 A/R CDM プロジェクト活動の開始で始まる。小規模 A/R CDM プロジェクト活動のクレジット期間は下記のどちらかである：
 - (a) 最長 20 年で、最多で2回まで更新ができる。各更新時には、DOE は元のプロジェクトベースラインがまだ有効であるか、あるいは適用できる場所の新しいデータを取り入れて更新されたベースラインを決定し、理事会に報告することが条件である。
 - (b) 最長で 30 年。
 22. 小規模 A/R CDM プロジェクト活動はリーケージを最少にする方法で計画する。

D. モニタリング

23. プロジェクト参加者は、小規模 A/R CDM プロジェクト活動あるいは一括化した小規模 A/R

CDM プロジェクト活動のためのプロジェクト設計書の一部として、以下を備えたモニタリング計画を立てる:

- (a) appendix B に明示されたクレジット期間を通じて、シンクによる現実純 GHG 吸収量の推定あるいは測定に必要なすべての関連データの収集と保存について;
- (b) appendix B に明示されたクレジット期間を通じて、シンクによるベースライン純 GHG 吸収量の決定のために必要なすべての関連データの収集と保存について;
- (c) appendix B で明示したように、プロジェクト参加者が顕著なリーケージが生じないことを DOE に説明できなければ、クレジット期間を通じてリーケージの潜在的発生源の特定とそれについてのデータの収集と保存について;
- (d) 土地の所有権や炭素プールの利用権に影響するプロジェクト境界内における状況の変化について;
- (e) appendix B に従ったモニタリングのための品質保証と品質管理の方法について;
- (f) 小規模 A/R CDM プロジェクト活動に基づいたシンクによる純人為的 GHG 吸収量の定期的な計算の方法の手続き、およびそれらの計算過程に含まれる各ステップの文書化について;
- (g) プロジェクト活動の状況がリーケージをもたらすかあるいは増加させる状態に変化したところでは、リーケージを最小化するための関連対策の実施についてのレビューのための手続きについて。

- 24. 提案された小規模 A/R CDM プロジェクト活動のためのモニタリング計画は、そのプロジェクト活動の状況に適した好適モニタリング方法を反映したモニタリング方法論であるとし DOE が有効化審査時に決定していれば、その関連するプロジェクト活動のための appendix B に明示したモニタリング方法論を利用できる。
- 25. もし小規模 A/R CDM プロジェクト活動が一括化(バンドリング)されるならば、上記パラグラフ 23 及び 24 にしたがって、プロジェクト活動のそれぞれの区画に個別のモニタリング計画を適用できる、あるいは一括化されたプロジェクト活動に対して適用が望ましく、そして一括化されたプロジェクト活動によって達成されたシンクによる純人為的 GHG 吸収量を計算するに必要なデータの収集と記録に望ましいと有効化審査時に DOE によって決定されているときには、全体モニタリング計画を一括化したプロジェクト全体に適用できる。好ましい方法は一括化した中のサンプルプロジェクトのモニタリングであろう。
- 26. プロジェクト参加者はプロジェクト設計書にあるモニタリング計画を実施し、関連のモニターしたデータを保存し、そしてプロジェクト参加者が明示したクレジット期間中に達成された純人為的 GHG 吸収量を検証することを契約した DOE に関連モニターデータを報告する。
- 27. 情報の精度 and/or 完全性を改善するためのモニタリング計画の改訂が、もしプロジェクト参加者によってなされたならば、それは有効化審査のために DOE に提出される必要がある。
- 28. 登録されたモニタリング計画及びその改訂版の実施は、適用できるのであれば、検証、証明及びtCER あるいはICER の発行の条件である。
- 29. プロジェクト参加者は、検証と証明の目的のための上記パラグラフ 23 に述べた登録されたモニタリング計画に従ったモニタリング報告書を、プロジェクト参加者が検証実施の契約した DOE に提出する。

APPENDIX A

小規模 A/R CDM プロジェクト活動のためのプロジェクト設計書

1. この appendix の目的は、小規模 A/R CDM プロジェクト活動のためのプロジェクト設計書(以下 PDD と略記)に要求される情報を概説することである。プロジェクト活動は、annex に述べられている小規模 A/R CDM プロジェクト活動のための規定を考慮し、特にセクション C の有効化審査と登録について及びセクション D のモニタリングについて考慮をして、PDD に詳細に記述する。その記述には以下の事項を含める:
 - (a) プロジェクト目的を含んだ小規模 A/R CDM プロジェクト活動の記述、すなわち選択した植栽樹種あるいは品種やどのように技術やノウハウを移転するかを含めたプロジェクト活動の技術的な記述をする。もし必要ならば、プロジェクト活動の物理的所在地や境界、そしてプロジェクト活動の一部から排出されるガスについての記述
 - (b) 気象条件、水文学、土壌、生態系及び希少生物あるいは絶滅危惧生物の生息可能性及び生息域などの記述を含めたプロジェクト域の現環境条件を記述
 - (c) 土地の法的所有権、吸収炭素へのアクセス権、及び現在の土地所有及び利用権についての記述
 - (d) A/R CDM プロジェクト活動のための様式と手続きのパラグラフ 21 にしたがって、透明かつ検証可能な情報をもって、選択した炭素プールについて
 - (e) 選択した appendix B の Baseline 及び Monitoring 方法論の記述
 - (f) Appendix B の簡素化した baseline 方法論が、どのようにこの小規模プロジェクト活動に適用されるかについての記述
 - (g) 必要であるならば、可能性のあるリーケージを最少にするための対策
 - (h) 正当な証拠をつけて、プロジェクト活動の開始日、及びでシンクによる純人為的 GHG 吸収量があると期待されるプロジェクト活動中のクレジット発生期間の選択
 - (i) A/R CDM プロジェクト活動のための様式と手続きのパラグラフ 38 に従って選択された非永続性問題への対応策(訳注:tCER or ICER の選択)についての記述
 - (j) 登録された小規模 A/R CDM プロジェクト活動が存在しなかったであろう時に生じるであろうプロジェクト境界内での炭素 pool 中の炭素蓄積量の変化の合計以上に、シンクによる現実 GHG 吸収量がどのように増加するかについての記述。
 - (k) プロジェクト活動による環境影響について:
 - (i) 提案した小規模 A/R CDM プロジェクト活動の、プロジェクト境界外への影響も含めて、生物多様性及び自然生態系への環境影響の分析についての文書。この分析には、必要に応じて、特に水門学、土壌、火災・虫害・病害のリスクに関する情報を含める
 - (ii) プロジェクト参加者もしくはホスト国関係者によって、もし環境に顕著な悪影響が認められた場合には、ホスト国が求める手続きに従って、プロジェクト参加者が行った環境影響評価とその結論及びすべての証拠資料を添付した報告書
 - (l) プロジェクト活動による社会経済的影響:
 - (i) 提案した小規模 A/R CDM プロジェクト活動の、プロジェクト境界外を含めて、社会経済的影響についての分析の文書。この分析には、必要であれば、特に地域社会、原住民、土地所有、現地雇用、食料生産、文化的及び宗教的場所、燃材やその他林産物へのアクセスなどが含まれる。
 - (ii) プロジェクト参加者もしくはホスト国関係者によって、もし社会経済的に顕著な悪影響が認められた場合には、ホスト国が求める手続きにしたがって、プロジェクト参加者が行った社会経済的影響評価とその結論およびすべての証拠資料を添付した報告書
 - (m) 上述の(k)(ii)や(l)(ii)に関して顕著な影響ありとしたとき、モニタリング計画や救済策の記述
 - (n) Annex 1 の締約国からプロジェクト活動に対する公的資金源に関する情報について、その資金が ODA の流用でなく、そして、それはそれら締約国の出資義務のあるものからは

- ずれているか、見込まれていないことを確認する情報
- (o) 利害関係者からのコメントを収集する方法、受けたコメントの要約、及びそのコメントに対する対処方法の報告書
 - (p) 小規模 A/R CDM プロジェクト活動に関連して、Appendix B で簡素化したモニタリング方法論がどのように用いられるかの記述

APPENDIX B

小規模 A/R CDM プロジェクト活動の選択されたタイプのための簡素化したベースライン及びモニタリング方法論の指示

1. 理事会は、下記のガイダンスにしたがって、小規模 A/R CDM プロジェクト活動の選択されたタイプのための簡素化されたベースライン及びモニタリング方法論の指示リストを開発する:

A. ベースライン方法論

2. もしプロジェクト参加者が、小規模 A/R CDM プロジェクト活動がないときに、プロジェクト境界内で炭素蓄積量に顕著な変化が生じないであろうことを示す関連情報を提供できるならば、プロジェクト活動の実施前に現存する炭素蓄積量を評価する。この現存炭素蓄積量はベースラインをみなされ、クレジット期間を通じて一定であるとみなしうる。
3. もし小規模 A/R CDM プロジェクト活動がないときに、プロジェクト境界内で炭素蓄積量の顕著な変化が生じることが予想されるならば、プロジェクト参加者は理事会が開発した簡素化したベースライン方法論を用いる。
4. 理事会は小規模 A/R CDM プロジェクト活動の次のタイプのための簡素化したベースライン方法論を開発する:

- (a) 草地から森林地へ
- (b) 農耕地から森林地へ
- (c) 湿地から森林地へ
- (d) 居住関連施設地から森林地へ

5. 理事会は、上記パラグラフ 4 で述べたタイプを考慮の上、COP/MOP の最初の会合で検討に付すために、現存する炭素蓄積量を評価し、そしてベースライン方法論を簡素化するために、適切であれば、土壌タイプ、プロジェクトの寿命及び気候条件を考慮して、設定因子を開発する。プロジェクト参加者は、設定因子があるいはそのプロジェクト活動のタイプに適した優良な実施法を反映したプロジェクトに特有な方法かのどちらかを利用する。

B. モニタリング方法論

6. ベースラインのモニタリングは必要ない。
7. 理事会は、COP/MOP の最初の会合で検討するために、シンクによる現実純 GHG 吸収量を推定あるいは測定するための適切な統計的方法に基づいた簡素化されたモニタリング方法を開発する。理事会は、異なったタイプの A/R CDM プロジェクト活動に対する異なった方法を示し、そしてシンクによる現実純 GHG 吸収量の推定あるいは測定に適合した設定因子を、もしあれば、提案する。
8. 理事会は、シンクによるベースライン純 GHG 吸収量 and/or シンクによる現実純 GHG 吸収量から一つあるいはそれ以上の炭素プール and/or GHG 排出量を除外できる決定に必要な情報を簡素化するための方法を考案する。

C. リークージ

- もしプロジェクト参加者が、小規模 A/R CDM プロジェクト活動が既存の活動あるいは人々の移動をもたらさないか、あるいは小規模 A/R CDM プロジェクト活動に基づいたその活動の排出源による GHG 排出量の増加をもたらすプロジェクト境界外における活動の引き金にならないことを示すことができれば、リークージの推定は必要ない。その他の全ての場合には、リークージの推定が必要である。理事会はリークージを推定するためのガイドラインを開発する。

Appendix B の補足

(小規模 A/R CDM プロジェクト活動のための簡素化した様式と手続きのパラグラフ 20 に関連して、21/CP.8 決定に付属する annex II の appendix B の attachment A に含まれているように、appendix B の attachment A は理事会によって開発される)

APPENDIX C

プロジェクトの分割化を決定する基準

- 分割化(デバンドリング)は大きなプロジェクト活動を分割した部分と定義する。大きなプロジェクト活動の一部である小規模なプロジェクト活動は小規模 A/R CDM プロジェクト活動のために簡素化した様式と手続きを利用する資格がない。大きなプロジェクト活動またはそのいかなる部分も A/R CDM プロジェクト活動のための一般の様式と手続きに従う。
- 提案した小規模 A/R CDM プロジェクト活動が、もし以下の条件で登録された小規模 A/R CDM プロジェクト活動あるいは他の小規模 A/R CDM プロジェクト活動に登録を適用するものであれば、大きなプロジェクト活動の分割した部分とみなされる:
 - 同じプロジェクト参加者による場合;
 - 過去2年以内に登録されたものである場合;
 - それらプロジェクト境界が、もっとも近接した地点で、提案した小規模 A/R CDM プロジェクト活動の境界の 1km 以内にある場合。
- もし提案した小規模 A/R CDM プロジェクト活動が上記パラグラフ2に従って、分割した部分であると思われるが、しかし以前に登録された小規模 A/R CDM プロジェクト活動と結合した全体の活動の大きさが 19/CP.9 の決定に付属した annex の 1(i)パラグラフに述べられている小規模 A/R CDM プロジェクト活動の限界値を超えていなければ、そのプロジェクト活動は小規模 A/R CDM プロジェクト活動のための簡素化した様式と手続きを利用する資格がある。

IV. プロジェクト設計書(PDD)と新方法論作成のためのガイドライン

1. 通常規模 A/R CDM の PDD と新方法論作成ガイドライン

EB42 Annex12

A/R CDM の書式に記入するためのガイドライン: プロジェクト設計書(CDM-AR-PDD)および 提案される新しいベースライン&モニタリング方法論(CDM-AR-NM) (バージョン 09)

I. 目次

PART I: プロジェクト設計書 (CDM-AR-PDD) と提案される新しいベースライン&モニタリング方法論 (CDM-AR-NM) についての概要説明

PART II: 新規植林と再植林プロジェクト活動のためのプロジェクト設計書

- A. A/R のためのプロジェクト設計書(CDM-AR-PDD)の注記情報
- B. A/R のためのプロジェクト設計書(CDM-AR-PDD)に記入するための詳細ガイドライン

PART III: 新規植林と再植林のために提案される新しいベースライン&モニタリング方法論

- A. 新規植林と再植林プロジェクト活動のために提案される新しいベースライン&モニタリング方法論 (CDM-AR-NM) の注記情報
- B. A/R のために提案される新しいベースライン&モニタリング方法論 (CDM-AR-NM) に記入するための詳細ガイドライン

PART IV: 提案される新しいベースライン&モニタリング方法論についての全般的なガイドランス

- A. 最も妥当なベースライン・シナリオを選択するための手順
- B. 追加性
- C. 純人為的吸収量、現実純吸収量、ベースライン純吸収量とリーケージ
- D. tCERs と ICERs を計算するための式 (EB22, Annex15)
- E. 第2および第3クレジット期間に方法論を実行するために必要な変化(EB20, Annex7)

PART I: プロジェクト設計書 (CDM-AR-PDD) と
提案される新ベースライン&モニタリング方法論 (CDM-AR-NM)
についての概要説明

1. これらの手引きは、下記の書類を完成するにあたり、プロジェクト参加者を支援することを目的としている。

- ・プロジェクト設計書(CDM-AR-PDD)
- ・提案される新しいベースライン&モニタリング方法論 (CDM-AR-NM) :

2. CDM-AR-PDD 及び CDM-AR-NM は、新規植林と再植林プロジェクト活動の様式と手続き（以下“CDM-A/R 様式と手続き”と記す、FCCC/CP/2003/6/Add.2 文書に含まれる decision 19/CP.9 とその annex を参照）の Appendix B に定義された“プロジェクト設計書 (PDD)” CDM の下での新規植林と再植林 CDM プロジェクト活動のプロジェクト設計書のための関連する様式と手続きに従って CDM 理事会が開発したものである。

3. もしプロジェクト参加者が新規植林と再植林（以下 A/R と記す）プロジェクト活動を有効化と登録のために提出するときには、完成された CDM-AR-PDD を提出する。

4. もしプロジェクト参加者が A/R のための新しいベースライン&モニタリング方法論を提案するときは、CDM-AR-NM とセクション A-E のみを記入した CDM-AR-PDD 草案を完成させて提出する。

5. CDM-AR-PDD と CDM-AR-NM は、UNFCCC CDM ウェブサイト (<http://cdm.unfccc.int>)、e-mail(cdm-info@unfccc.int)、あるいは UNFCCC 事務局 (Fax: +49-228-815-1999) から印刷書式で入手できる。

6. CDM-AR-PDD と CDM-AR-NM で破線の下線を記した用語は、UNFCCC の CDM ウェブサイト (<http://unfccc.int/cdm>) で入手可能な“CDM 用語集”で解説されている。プロジェクト参加者は、これらの書式を完成する前及び作業中を通じて、最新の“CDM 用語集”を参照されることを推奨する。

7. プロジェクト参加者は、UNFCCC CDM のウェブサイト (<http://cdm.unfccc.int/>) で入手可能な“ガイダンスー明確化”のセクション、あるいは UNFCCC 事務局に e-mail(cdm-info@unfccc.int)あるいは Fax (+49-228-815-1999)することにより入手可能な“ガイダンスー明確化”を参照するべきである。

8. 必要であれば、理事会は CDM-AR-PDD と CDM-AR-NM を改訂する。

9. 下記の条項を踏まえて、改訂は理事会で承認された時点で、発効する。

10. CDM-AR-PDD の改訂は（以下の）A/R プロジェクト活動に影響をもたらさない：

(a) 既に有効化されたか、改訂された CDM-AR-PDD が採択される前に有効化のために OE に既に提出されている場合；

(b) 改訂された CDM-AR-PDD が採択されて1ヶ月以内に OE に提出された場合；

(c) 新しいバージョンの採択から6ヶ月後には、以前の CDM-AR-PDD を使用した文書を理事会は受け付けない。

11. CDM-AR-NM の改訂は（以下の）新しいベースライン&モニタリング方法論に影響を

もたらさない：

- (a) 改訂された CDM-AR-NM が採択される前に OE に提出されている場合；
- (b) 改訂された CDM-AR-NM が採択されて 1 ヶ月以内に OE に提出された場合；
- (c) 新しいバージョンの採択から 3 ヶ月後には、以前の CDM-AR-NM を使用した文書を理事会は受け付けない。

12. CDM のための様式と手続き（以下“CDM 様式と手続き”という、FCCC/cp/2001/13/Add.2 文書に含まれている Decision 17/CP.7 とその annex を参照）に従って、理事会の使用言語は英語である。したがって、CDM-AR-PDD と CDM-AR-NM は英語で完成させて、理事会に提出する。しかしながら、参考のために、国連の 6 公式用語による CDM-AR-PDD と CDM-AR-NM を UNFCCC CDM ウェブサイトで入手可能である。

13. CDM-AR-PDD と CDM-AR-NM の形式は変更できない。すなわち、そのフォーマット、フォント、ヘッディングやロゴを修正せずに、同じフォントを用いて完成する。

14. 表及びその列の修正や削除はできないが、行は必要であれば追加できる。

15. CDM-AR-PDD と CDM-AR-NM のセクション A.1 には、バージョン番号と日付を含める。

16. CDM-AR-PDD と CDM-AR-NM のあるセクションが適用できないならば、そのセクションを意図的に空白にすることを明確に記述する。

17. CDM-AR-PDD と CDM-AR-NM は CDM プロジェクト活動には適用できない。CDM-PDD の必要書類、プロジェクト活動は UNFCCC CDM ウェブサイトで入手可能である。

PART II: 新規植林と再植林プロジェクト活動のためのプロジェクト設計書

A. 新規植林と再植林プロジェクト活動のためのプロジェクト設計書 (CDM-AR-PDD) についての注記情報

1. CDM-AR-PDD は、新規植林と再植林 (A/R) プロジェクト活動の基本的、技術的かつ体系的な情報を提供し、UNFCCC の京都議定書の下で要求されているプロジェクトの有効化、登録、検証のために鍵となるインプットである。関連する様式と手続きは、FCCC/CP2001/13/Add.2.文書に含まれている decision 17/CP.7 に詳細がある。
2. CDM-AR-PDD には、提案される A/R CDM プロジェクト活動についての情報、その提案プロジェクト活動に適用される承認されたベースライン&モニタリング方法論を含める。それには、ベースライン方法論の選択、モニタリング・データと計算方法を含めた適用されるモニタリングの概念について論述し、その正当性を示す。
3. プロジェクト参加者は、CDM-AR-PDD の完成バージョンを、必要であれば添付資料をつけて、有効化のために、正式認可を受けた指定運営組織 (DOE) に提出する。DOE は、CDM-AR-PDD に記載された情報の妥当性、特に提案された A/R CDM プロジェクト活動に關係する様式と手続きを満たしているかどうかを審査する。この審査に基づき、DOE はプロジェクトの有効化に関する決定を行う。
4. 機密／特許情報を含んでいる文書については、CDMの様式と手続き¹の paragraph 6 を踏まえて、プロジェクト参加者は、次の2通りのバージョンで提出する：
 - ・ 一つは、公開できるように、機密／特許部分はプロジェクト参加者によって (例えばその部分は黒インクで塗りつぶして) 読めないようにしたマーク付きバージョンである。
 - ・ 二つ目は全ての情報を含んだバージョンであり、この文書を取り扱う全ての者 (DOEs / AEs、理事会メンバーと代理人、パネル／委員会及び作業グループのメンバー、理事会の仕事を支援するためにそのような文書を検討する外部専門家および事務局員) によって嚴重に秘密扱いとされるべきものである。

¹ A/R CDM の様式と手続きにおいて、必要に応じて変更して適用される

**B. 新規植林と再植林プロジェクト活動のためのプロジェクト設計書 (CDM-AR-PDD)を完成するための詳細ガイドライン
(バージョン 09)**

内容

新規植林と再植林プロジェクト活動のためのプロジェクト設計書 (CDM-AR-PDD)を完成するための詳細ガイドライン

- A. General description of the proposed A/R CDM project activity 提案される A/R CDM プロジェクト活動の概要説明
- B. Duration of the A/R CDM project activity / crediting period A/R CDMプロジェクト活動の継続期間／クレジット期間
- C. Application of an approved baseline and monitoring methodology 承認ベースライン&モニタリング方法論の適用
- D. Estimation of ex ante actual net GHG removals by sinks, leakage and estimated amount of net anthropogenic GHG removals by sinks over the chosen crediting period 選択されたクレジット期間における 事前の現実純吸収量、リーケージと推定された純人為的吸収量
- E. Monitoring plan モニタリング計画
- F. Environmental impacts of the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動の環境影響
- G. Socio-economic impacts of the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動の社会・経済的影響
- H. Stakeholders' comments: ステークホルダーのコメント

Annexes 添付資料

Annex 1: Contact information on participants in the proposed A/R CDM project activity.
添付資料 1 : 提案される A/R CDM プロジェクト活動の参加者の連絡先情報

Annex 2: Information regarding public funding
添付資料 2 : 公的資金に関する情報

Annex 3: Baseline information
添付資料 3 : ベースライン情報

Annex 4: Monitoring information
添付資料 4 : モニタリング情報

SECTION A. General description of the proposed A/R CDM project activity 提案される A/R CDM プロジェクト活動の概要説明

A.1. Title of the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動の表題 :

>>

- 下記を示す
- 提案される A/R CDM プロジェクト活動 の表題
 - 書類のバージョンナンバー
 - 書類の日付。

A.2. Description of the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動 の説明 :

>>

- 説明には下記を含むこと :
- 提案される A/R CDM プロジェクト活動 の目的 ;
 - 提案されるプロジェクト活動がどのように実施されるのかを説明 (例えば、何が誰によりなされるのか ;
 - 提案される A/R CDM プロジェクト活動 の持続的開発への貢献についてプロジェクト参加者の考え (最大 1 枚)。

A.3. Project participants: プロジェクト参加者 :

>>

関係するプロジェクト参加者、締約国を記載し、Annex I に連絡先情報を提示する。情報は、次のような表を使用して示す。

関係する締約国名(*) (ホスト国には「(host)」と記す)	民間 and/or 公的機関、 プロジェクト参加者(*) (該当すれば)	関係する締約国がプロジェクト参加者とみなされることを希望するかどうか (Yes/No)
Name A (host)	<ul style="list-style-type: none"> • Private entity A • Public entity A ... 	No
Name B	<ul style="list-style-type: none"> • None 	Yes
Name C	<ul style="list-style-type: none"> • None 	No
...	<ul style="list-style-type: none"> • 	...

(*) A/R CDM の様式と手続きに従って、有効化審査の段階で公開用 CDM-AR-PDD を作成する際には、関係する締約国は承認しているか、もしくは承認していなくてもかまわない。登録申請時には関係する締約国からの承認が必須となる。

注：提案される新しいベースライン&モニタリング方法論 (CDM-AR-NM 書式) をサポートするために、CDM-AR-PDD を準備する場合、最低でもホスト国と判明しているプロジェクト参加者 (例えば、新しい方法論の提案者) が特定されるべき。

A.4. Description of physical location and boundaries of the A/R CDM project activity: A/R CDMプロジェクト活動の物理的位置と境界の説明 :

A.4.1. Location of the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDMプロジェクト活動 の位置 :

A.4.1.1. Host Party(ies): ホスト国 :

>>

A.4.1.2. Region/State/Province etc.: 地方／州／行政区分等 :

>>

A.4.1.3. City/Town/Community etc.: 市／町／コミュニティー等 :

>>

A.4.1.4. Detailed geographic delineation of the project boundary, including information allowing the unique identification(s) of the proposed A/R CDM project activity: プロジェクト境界の詳細な地理的線引き、提案される A/R CDM プロジェクト活動を一意的に識別できる情報を含む :

>>

「プロジェクト境界」とは、プロジェクト参加者の管理下にある A/R CDM プロジェクト活動 を地理的に線引きしたものである。

A/R CDM プロジェクト活動 では、1つ以上の離れた土地区域を含むことができる。もし、ひとつの A/R CDM プロジェクト活動 が1つ以上の離れた土地区域を含む場合は：
－各々の離れた土地区域は地理的に一意的に識別されていなければならない；
－各々の離れた土地区域について境界は明確にされなければならない。なお、離れた土地区域の間の区域は含まれない。

A.5. Technical description of the A/R CDM project activity: A/R CDM プロジェクト活動の技術的な説明 :

A.5.1. Description of the present environmental conditions of the area planned for the proposed A/R CDM project activity, including a concise description of climate, hydrology, soils, ecosystems (including and use): 提案される A/R CDM プロジェクト活動 が計画されている区域の現在の環境条件の説明、気候、水文、土壌、生態系の簡潔な説明を含む（土地利用も含む） :

>>

A/R CDM プロジェクト活動の区域の現在の環境条件の簡潔な説明を提示する。気候、水文、土壌、生態系の説明を含める。

A.5.2. Description of the presence, if any, of rare or endangered species and their habitats: もしあれば、希少種または絶滅危惧種の存在およびその生息環境の説明 :

>>

A.5.3. Species and varieties selected for the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動 のために選定した種名および品種 :

>>

A.5.4. Technology to be employed by the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動により採用される技術 :

>>

このセクションでは、プロジェクトにより採用される環境的に安全で持続可能な／再生可能な技術およびノウハウの説明を含める。同様に、提案される A/R CDM プロジェクト活動に選択されたベースライン&モニタリング方法論の適用性を評価するために使われるかもしれないその他の技術情報の説明も含める。

A.5.5. Transfer of technology/know-how, if applicable: 技術／ノウハウの移転、もし適用できれば :

>>

このセクションは、ホスト国に移転されるであろう技術とノウハウの説明を含める。

A.5.6. Proposed measures to be implemented to minimize potential leakage: 可能性のあるリーケージを最小限に抑えるために実施されるだろう対策の提案 :

>>

このセクションは、可能性のあるリーケージを最小限に抑えるために適用されるであろう対策の短い説明を含める。

A.6. Description of legal title to the land, current land tenure and rights to tCERs/ICERs issued for the proposed A/R CDM project activity: 土地の法的所有権、現在の土地保有、そして提案される A/R CDM プロジェクト活動のために発行される tCERs/ICERs の権利 :

>>

このセクションは、土地の法的所有権、現在の土地保有、そして提案される A/R CDM プロジェクト活動のために発行される tCERs/ICERs の権利について短い説明(またはリスト)を含める。それは、提案される A/R CDM プロジェクト活動のために発行される tCERs/ICERs の所有者が誰なのかを特定できるべきである。

A.7. Assessment of the eligibility of the land: 土地適格性の評価

>>

境界内に含まれるそれぞれの離れた土地区域が A/R CDM プロジェクト活動のために適格であることを、適用される方法論の要件に従って証明してください。
A/R CDM の“森林”の定義を、いくつかの樹高が異なる複層林分に適用する場合、“森林”は、異なる階層からなる樹木の樹冠被覆率(もしくは相当する蓄積レベル)と樹高の閾値の両方を組み合わせて満たされる。それらの閾値は、ホスト国によって選択され、CDM のために指定された国家機関を通して CDM 理事会に報告される (EB32, パラグラフ 44)。

A.8. Approach for addressing non-permanence: 非永続性に対処するためのアプローチ :

>>

A/R CDM の様式と手続きのパラグラフ 38 およびセクション K に従って、非永続性に対処するために次のアプローチのうちどちらかひとつが選択されたことを特定してください:
- tCER の発行
- ICER の発行

A.9. Estimated amount of net anthropogenic GHG removals by sinks over the chosen crediting period: 選択されたクレジット期間における純人為的吸収量の推定量:

>>

セクション C.5、D.1.と D.2.で得られる結果の要約

年	ベースライン 純吸収量の推定 (tCO ₂ 相当)	現実純吸収量 の推定 (tCO ₂ 相当)	リーケージ の推定 (tCO ₂ 相当)	純人為的吸収 量の推定 (tCO ₂ 相当)
Year A				
Year B				
Year C				
Year ...				
合計 (tCO ₂ 相当)				

A.10. Public funding of the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動の公的資金:

>>

附属書 I 国からの公的資金が関係している場合、このプロジェクト活動のための附属書 I 国からの公的資金源に関する情報を Annex 2 に提示し、その資金が ODA の流用に帰結しないこと、ならびに、その資金がそれらの国の財政上の義務にはカウントされておらず、区別されていることの確約を提示する。

注：CDM-AR-PDD が提案される新しい方法論（CDM-AR-NM 書式）をサポートするものとして記入されている場合、附属書 I 国からの公的資金が関与するかどうかを示し、その国名も可能な限り示す。

SECTION B. Duration of the A/R CDM project activity / crediting period: A/R CDM プロジェクト活動の継続期間/クレジット期間

B.1. Starting date of the proposed A/R CDM project activity and of the crediting period: 提案される A/R CDM プロジェクト活動とクレジット期間の開始日 :

>>

ある A/R CDM プロジェクト活動の開始日は、現実純吸収量に帰結する A/R CDM プロジェクト活動の実施または実際の行動が始まる日である。関係する情報を提示し、開始日の正当性を証明してください。クレジット期間は、A/R CDM プロジェクト活動の開始日からはじまる点に注意。

CDM 理事会は、第 21 回会合 (EB21) において、decision 3/CMP.1 のパラグラフ 12 と 13 の条項について、CDM 植林・再植林プロジェクト活動には適用しないことを明確化した。すなわち、ある A/R CDM プロジェクト活動が 2000 年 1 月 1 日以降に開始されたものであり、最初の検証がこのプロジェクト活動の登録日の後に起こるものであれば、2005 年 12 月 31 日以降も有効化審査と登録が可能である。クレジット期間がプロジェクト活動の開始日と同じ日に開始されることを考えれば、2000 年以降に開始されたプロジェクトは、その開始日からの tCERs/ICERs を得ることができる。

B.2. Expected operational lifetime of the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動の想定される総事業期間 :

>>

提案される A/R CDM プロジェクト活動の予想される総事業期間を、年月で適切に記述してください。

B.3. Choice of crediting period: クレジット期間の選択 :

>>

提案される A/R CDM プロジェクト活動が、更新可能なクレジット期間と固定クレジット期間のどちらを使用するかを記載し、続いて B.3.1 または B.3.2 に記入してください。なお、B.3.1 と B.3.2 は相互に排他的であるので、そのうちどちらか 1 つを選択してください。

B.3.1. Length of renewable crediting period (in years and months), if selected: 更新可能なクレジット期間の長さ、もしそれが選択される場合 :

>>

それぞれのクレジット期間は最長 20 年であり、最大 2 回まで更新できる。ただし、更新する都度、指定運営機関 (DOE) が最初のプロジェクト・ベースラインがまだ有効であること、もしくは適用可能な新しいデータを考慮しアップデートされたということを決定し、それを CDM 理事会に報告することが条件である。

更新可能なクレジット期間が選択されたかどうかを記載してください。もしそうなら、そのクレジット期間の長さを年月で記載してください。

B.3.2. Length of fixed crediting period (in years and months), if selected: 固定クレジット期間の長さ、もしそれが選択される場合 :

>>

固定クレジット期間は最大 30 年である。固定クレジット期間が選択されたかどうかを記載してください。もしそうなら、そのクレジット期間の長さを年月で記載してください。

SECTION C. Application of an approved baseline and monitoring methodology 承認されたベースライン&モニタリング方法論の適用

プロジェクト参加者が、新しいベースライン&モニタリング方法論を提案することを希望する場合、新しい方法論提案の考察と手続きに従って、「A/R のための新しいベースライン&モニタリング方法論の提案」(CDM-AR-NM) の書式を完成してください（当ガイドラインのパート III を参照）。

C.1. Title and reference of the approved baseline and monitoring methodology applied to the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動に適用するベースライン&モニタリング承認方法論の表題と出典：

>>

選択された承認ベースライン&モニタリング方法論の表題と出典リストならびに詳細については、UNFCCC CDMのウェブサイト参照してください²。

下記を示してください

- 使用する承認 A/R 方法論とその方法論のバージョン（例えば、「AR-AM0001 バージョン 02」）；
- その承認方法論が参考にしてしている方法論またはツールとそれらのバージョン（例えば、「追加性の評価と証明のためのツールバージョン 01」）

注： 選択された承認ベースライン&モニタリング方法論は、CDM-AR-PDD の一部部分である。したがって、CDM-AR-PDD において、その方法論を繰り返す必要はない。名前とセクション番号、計算式の番号、表番号等によってその方法論を引用してください。

C.2. Assessment of the applicability of the selected approved methodology to the proposed A/R CDM project activity and justification of the choice of the methodology: 選択される承認方法論が、提案される A/R CDM プロジェクト活動へ適しているかどうかの評価およびその方法論を選択された正当性の証明：

>>

このセクションでは、提案される A/R CDM プロジェクト活動が、選択された方法論の各適用条件を満たしていることを示すために使われる。

プロジェクトの性格（すなわち、地ごしらえの特別な方法、植栽木の樹種構成、プロジェクト以前のあるタイプの活動の移転）が、データの利用可能性および炭素蓄積量の変化を推定するために使用されるモデル/アプローチの面から、選択される承認方法論におけるアプローチと適切に合致することの正当性を証明する。

透明性ある手段で論理的根拠と前提条件を文書化し、正当性を証明する。その正当性を支持するために、どの文書が使われたかを説明する。文書には引用文献も提示する、もしくは、別途添付書類として文書に含める。

C.3. Assessment of the selected carbon pools and emission sources of the approved methodology to the proposed CDM project activity: 提案される CDM プロジェクト活動に選択された承認方法論の炭素プールと排出源の評価：

>>

² もし、新たにベースライン&モニタリング方法論を提案される場合は、「A/R のための新しいベースライン&モニタリング方法論の提案」(CDM-AR-NM) の書式を完成してください。

選択された方法論がある炭素プールとある排出源を除外する選択肢を提示している場合、このセクションは、プロジェクト活動に選択された炭素プールと排出源の選択の適切性の評価を含める。

C.4. Description of strata identified using the *ex ante* stratification: 事前の階層化を用いて特定された階層の説明 :

>>

選択される承認方法論に提供されている事前の階層化手順を適用した結果を説明する。ただし、事前の階層化手順をPDDにコピーしてはならない。

C.5. Identification of the baseline scenario: ベースライン・シナリオの特定 :

>>

適用される方法論が“A/R CDM プロジェクト活動におけるベースライン特定と追加性証明の一体化ツール”を使用することを要求している場合、各階層において特定されたベースライン・シナリオと追加性の評価の説明はセクションC.6において提示される。その場合、このセクションは空白のままよい。

C.5.1. Description of the application of the procedure to identify the most plausible baseline scenario (separately for each stratum defined in C.4.): 最も可能性の高いベースライン・シナリオを特定した手順の適用性の説明 (C.4.において明確にされた各階層に分けて) :

>>

ベースライン・シナリオを特定するために、選択された承認方法論がどのようにして適用されたかを説明する。その手順がいくつかのステップを含んでいる場合、各ステップがどのようにして適用されたか、そして各ステップの結果をどのようにして透明性のあるかたちで文書化したかを説明する。鍵となる前提条件と論理的根拠の正当性を証明し説明する。関係する文書または出典を提示する。ベースライン・シナリオを決定するために使用した全てのデータを、透明性のある手段で説明する(変量、パラメーター、データソース等)。表形式が望ましい。

あなたは、この文書のセクションAに提示されている情報を引用することを希望するかもしれない。セクションAからの情報をここにコピーしないこと。

C.5.2. Description of the identified baseline scenario (separately for each stratum defined in Section C.4.): 特定したベースライン・シナリオの説明 (C.4.において明確にされた各階層に分けて) :

>>

ベースライン・シナリオ特定のための手順を適用した結果として得られる、各階層に最も可能性の高いベースライン・シナリオを説明する。階層化の手順において特定された各階層間でベースライン・シナリオが違うことを示す。もし、各階層間でベースライン・シナリオが似通っている場合は、階層の数を減らすことを検討し、最も可能性の高いベースライン・シナリオを特定するための手順の適用を繰り返す。モニタリング時の階層化は、ここで提示する目的のための事前の階層化とは違ってくる可能性もあることを考慮に入れてください。

C.6. Assessment and demonstration of additionality: 追加性の証明と評価 :

>>

選択された承認ベースライン&モニタリング方法論に従って、追加性の証明と評価のための手順の適用性を説明する。その手順がいくつかのステップを含んでいる場合、各ステップがどのようにして適用されたか、そして各ステップの結果をどのようにして透明性のあるかたちで文書化したかを説明する。鍵となる前提条件と論理的根拠の正当性を証明し説明する。関係する文書または出典を提示する。ベースライン・シナリオを決定するために使用した全てのデータを、透明性のある手段で説明する(変量、パラメーター、データソ

ース等)。表形式が望ましい。

上述の特定されたベースライン・シナリオを、プロジェクト・シナリオに対して比較する。例えば、セクション A において提示された情報を使用（引用）する。プロジェクト・シナリオは、A/R CDM プロジェクト活動がなかった場合は起こりえないことを示す。

もし、プロジェクト活動の開始日が、有効化審査より前である場合は、そのプロジェクト活動を開始するという意思決定において、CDM からのインセンティブが真剣に検討されたという事実を提示する。この事実は、プロジェクト開始時点もしくはそれ以前において入手可能であった文書に基づく（公的、法的または法人文書が望ましい）。

C.7. Estimation of the *ex ante* baseline net GHG removals by sinks: 事前のベースライン純吸収量の推定 :

>>

選択された承認ベースライン&モニタリング方法論に提示されているアプローチを使用して、選んだクレジット期間における事前のベースライン純吸収量を計算する。段階的アプローチを用いて、計算されるべき構成要素に名前をつける。上述の計算で使用した全てのデータの数値と出典を記載する（下記に提示した表を使う）。

事前のベースライン純吸収量の計算に使用するデータは、(最後の)クレジット期間終了後も継続して2年間は保管する。表のヘッダーと列の表題は変更してはならず、列は削除してはならない。必要に応じて、下記の表の行を追加してください。

ID 番号 ³	データ変数	データ単位	適用した値	データ収集源	コメント

コメントには、少なくとも、測定値(m)、推定値(e)、または既定値(d)⁴かを含める。すべてのデータは、電子媒体と紙面形式で保管する。参照のため ID 番号を使用する。

次の表形式を使用して、あなたの計算の最終結果を提示してください。

年	ベースライン純吸収量の年間推定 tCO ₂ 相当
Year A	
Year B	
Year C	
Year ...	
推定されたベースライン純吸収量の総計 (tCO ₂ 相当)	
クレジット年の総計数	
クレジット期間全体における推定されたベースライン純吸収量の年平均値 (tCO ₂ 相当)	

C.8. Date of completion of the baseline study and the name of person(s)/entity(ies) determining the baseline: ベースライン調査の完了日、ベースラインを決定した個人名/組織名

>>

³ 相互参照するために、PDD 中に ID 番号を掲示する。

⁴ データソースの完全な出典を提示する。

SECTION D. Estimation of *ex ante* actual net GHG removals by sinks, leakage and estimated amount of net anthropogenic GHG removals by sinks over the chosen crediting period 選択されたクレジット期間における事前の現実純吸収量、リーケージと推定された純人為的吸収量

D.1. Estimate of the *ex ante* actual net GHG removals by sinks: 事前の現実純吸収量の推定:

>>

現実純吸収量とは、検証可能な炭素蓄積量変化の合計から、提案される A/R CDM プロジェクト活動を実施した結果として増加した、プロジェクト境界内における排出源からの GHG 排出量の増加分 (CO₂ 相当単位で測定) を差し引いたものである。

選択された承認ベースライン&モニタリング方法論に提示されているアプローチを使用して、選んだクレジット期間における事前の現実純吸収量を計算する (1年ごとに、各々のガス、プール、排出源ごとに CO₂ 相当単位で)。段階的アプローチを用いて、計算すべき構成要素に名前をつける。上述の計算で使用した全てのデータの数値と出典を記載する。必要な場合を除いて、選択された承認方法論の (該当) 部分を引用する。しかし、コピーしてはいけない。

D.2. Estimate of the *ex ante* leakage: 事前のリーケージの推定:

>>

リーケージとは、次のように定義される: プロジェクト境界外において起こる、GHG 排出源からの人為的な排出の増加であり、それは測定可能かつ提案される A/R CDM プロジェクト活動に起因するもの。

選択された承認ベースライン&モニタリング方法論に提示されているアプローチを使用して、選んだクレジット期間における事前のリーケージを計算する (1年ごとに、各々のガス、プール、排出源ごとに CO₂ 相当単位で)。段階的アプローチを用いて、計算すべき構成要素に名前をつける。上述の計算で使用した全てのデータの数値と出典を記載する。必要な場合を除いて、選択された承認方法論の一部分を引用する。しかし、コピーしてはいけない。

SECTION E. Monitoring plan モニタリング計画

E.1. Monitoring of the project implementation: プロジェクト実施のモニタリング:

E.1.1. Monitoring of forest establishment and management: 森林造成と管理のモニタリング:

>>

森林造成と森林経営のモニタリングにおいて、収集すべきデータを記載してください。適用できる場合は、モニタリング計画の他のセクションで取り扱ったデータを引用する。適用できない場合は記述してください。

モニタリングされたデータは、(最後の) クレジット期間終了後も継続して2年間は保管する。もし測定方法のひとつでも、森林計測学または森林資源調査マニュアルに記載されている典型的な慣行に従っていない場合、コメント欄にその旨を説明する。表のヘッダーと列の表題は変更してはならず、列の削除もしないこと。必要に応じて、下記の表の行を追加してください。

ID 番号 ⁵	データ 変数	データ 単位	測定(m)、 計算(c)、 推定(e)、 または 既定値(d) ⁶	記録 頻度	データポイント の数/他の測定 により収集され るデータの数	コメント

E.2. Sampling design and stratification: サンプリング・デザインと階層化:

>>

選択された承認ベースライン&モニタリング方法論に提供されている事後の階層化手順の適用を説明する。ただし、上述のセクションをコピーして貼り付けてはいけない。もし、このセクションにおいて必須とされている階層化が、PDDのセクションC.4.に提供されているものと全く同じならば、それを引用するだけで十分である。A/R CDM プロジェクト区域において、(各階層で) サンプル数を計算し、それらの分布を提示する。

E.3. Monitoring of the baseline net GHG removals by sinks: ベースライン純吸収量のモニタリング

>>

もし、選択された承認ベースライン&モニタリング方法論によって、ベースライン純吸収量のモニタリングが必須とされていれば、記述する。もしそうでない場合は、E.3.1.とE.3.2.は省略する。

E.3.1. Monitoring of the baseline net GHG removals by sinks, if required by the selected approved methodology: ベースライン純吸収量のモニタリング、もし選択した承認方法論で必須の場合:

>>

⁵ 相互参照するために、PDD 中に ID 番号を掲示する。

⁶ データソースの完全な出典を提示する。

もし選択された承認ベースライン&モニタリング方法論が、プロジェクト開始前のベースライン純吸収量のモニタリングを必須としていれば、サンプル・プロットを選定するための手順の適用を説明する。そして、この目的のために収集されるまたは使用される全てのデータを記載する（下記に掲示された表を使用する）。必要な場合を除いて、選択された承認方法論の（該当）部分を引用する。しかし、コピーしてはいけない。もし適用できない場合は、記述してください。

モニタリングされたデータは、（最後の）クレジット期間終了後も継続して2年間は保管する。もし測定方法のひとつでも、森林計測学または森林資源調査マニュアルに記載されている典型的な慣行に従っていない場合、コメント欄にその旨を説明する。表のヘッダーと列の表題は変更してはならず、列の削除もしないこと。必要に応じて、下記の表の行を追加してください。

ID 番号 ⁷	データ 変数	データ 単位	測定(m)、 計算(c)、 推定(e)、 または 既定値(d) ⁸	記録 頻度	データがモニ タリングされ るサンプル・プ ロットの数	コメント

E.4. Monitoring of the actual net GHG removals by sinks: 現実純吸収量のモニタリング

E.4.1. Data to be collected in order to monitor the verifiable changes in carbon stock in the carbon pools within the project boundary resulting from the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動の結果、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積量の検証可能な変化をモニタリングするために収集するデータ：

>>

モニタリングされたデータは、（最後の）クレジット期間終了後も継続して2年間は保管する。もし測定方法のひとつでも、森林計測学または森林資源調査マニュアルに記載されている典型的な慣行に従っていない場合、コメント欄にその旨を説明する。表のヘッダーと列の表題は変更してはならず、列の削除もしないこと。必要に応じて、下記の表の行を追加してください。

ID 番号 ⁹	データ 変数	データ 単位	測定(m)、 計算(c)、 推定(e)、 または 既定値(d) ¹⁰	記録 頻度	データがモニ タリングされ るサンプル・プ ロットの数	コメント

もしモニタリングされたデータが既に上記の表のうちのひとつに提示されている場合は、ID 番号、データ変数、データ単位に関する情報のみを提示するだけでよい（その他の詳細情報が異なっていない限りにおいて）。コメント欄には、データについての完全な情報を含む関係する表についての出典を提示してください。

⁷ 相互参照するために、PDD 中に ID 番号を提示する。

⁸ データソースの完全な出典を提示する。

⁹ 相互参照するために、PDD 中に ID 番号を提示する。

¹⁰ データソースの完全な出典を提示する。

E.4.2. Data to be collected in order to monitor the GHG emissions by the sources, measured in units of CO2 equivalent, that are increased as a result of the implementation of the proposed A/R CDM project activity within the project boundary: 提案される A/R CDM プロジェクト活動 を実施した結果として、プロジェクト境界内における排出源による GHG 排出量 (CO2 単位で測定された) をモニタリングするために収集するデータ:

>>

モニタリングされたデータは、(最後の) クレジット期間終了後も継続して 2 年間は保管する。
もし測定方法のひとつでも、森林計測学または森林資源調査マニュアルに記載されている典型的な慣行に従っていない場合、コメント欄にその旨を説明する。
表のヘッダーと列の表題は変更してはならず、列の削除もしないこと。必要に応じて、下記の表の行を追加してください。

ID 番号 ¹¹	データ変数	データ単位	測定(m)、計算(c)、推定(e)、または既定値(d) ¹²	記録頻度	データがモニタリングされるサンプル・ロットの数	コメント

もしモニタリングされたデータが既に上記の表のうちの一つに提示されている場合は、ID 番号、データ変数、データ単位に関する情報のみを掲示するだけでよい (その他の詳細情報が異なっていない限りにおいて)。コメント欄には、データについての完全な情報を含む関係する表についての出典を提示する。

E.5. Leakage: リークエージ

>>

リークエージのモニタリングが選択された承認ベースライン&モニタリング方法論によって必須とされていなければ記述してください。

E.5.1. If applicable, please describe the data and information that will be collected in order to monitor leakage of the proposed A/R CDM project activity: 適用可能な場合、提案される A/R CDM プロジェクト活動 のリークエージをモニタリングするために収集されるデータおよび情報を説明してください:

>>

モニタリングされたデータは、(最後の) クレジット期間終了後も継続して 2 年間は保管する。
もし測定方法のひとつでも、森林計測学または森林資源調査マニュアルに記載されている典型的な慣行に従っていない場合、コメント欄にその旨を説明する。
表のヘッダーと列の表題は変更してはならず、列の削除もしないこと。必要に応じて、下記の表の行を追加してください。

ID	データ	データ	測定(m)、	記録	データがモニ	コメント
----	-----	-----	--------	----	--------	------

¹¹ 相互参照するために、PDD 中に ID 番号を掲示する。

¹² データソースの完全な出典を提示する。

番号 ¹³	変数	単位	計算(c)、推定(e)、または既定値(d) ¹⁴	頻度	タリングされるサンプル・プロットの数	

もしモニタリングされたデータが既に上記の表のうちのひとつに提示されている場合は、ID 番号、データ変数、データ単位に関する情報のみを掲示するだけでよい（その他の詳細情報が異なっていない限りにおいて）。コメント欄には、データについての完全な情報を含む関係する表についての出典を提示する。

E.5.2. Please specify the procedures for the periodic review of implementation of activities and measures to minimize leakage if required by the selected approved methodology: もし選択された承認方法論によって必須とされている場合、実施活動を定期的に再検討するための手順ならびにリーケージを最小限に抑えるための対策を明記してください：

>>

E.6. Provide any additional quality control (QC) and quality assurance (QA) procedures undertaken for data monitored, not included in section E.1.1, E.3.1 (if applicable), E.4.1, E.4.2 and E.5.1: モニタリングされるデータのために実施される追加的な品質管理 (QC) と品質保証 (QA) の手順を提供する、セクション E.1.1、E.3.1(該当する場合)、E.4.1、E.4.2 と E.5.1 に含まれていない分：

>>

データ (ID 番号を示す)	データの不確実性レベル (高/中/低)	これらのデータのために計画している QA/QC 手順の説明、またはなぜそのような手順が必要ないのか。

E.7. Please describe the operational and management structure(s) that the project operator will implement in order to monitor actual GHG removals by sinks and any leakage generated by the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動によって発生する現実純吸収量とリーケージをモニタリングするために、プロジェクト実施者が実施する運営管理体制を説明する：

>>

E.8. Name of person(s)/entity(ies) applying the monitoring plan: モニタリング計画を適用する人物/組織名：

>>

連絡先情報を掲示する。そして、もし人物/組織がこの文書の添付書類 1 に記載されているプロジェクト参加者でもある場合は、その旨を示す。

¹³ 相互参照するために、PDD 中に ID 番号を掲示する。

¹⁴ データソースの完全な出典を提示する。

SECTION F. Environmental impacts of the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動の環境影響

F.1. Documentation on the analysis of the environmental impacts, including impacts on biodiversity and natural ecosystems, and impacts outside the project boundary of the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動の環境影響分析に関する必要書類。生物多様性、自然生態系、ならびにプロジェクト境界外への影響も含む：

>>

この分析には、適用可能な場合、水文学的、土壌、火災リスク、病虫害の情報も含める。
CDM-AR-PDD に関連書類を添付する。

F.2. If any negative impact is considered significant by the project participants or the host Party, a statement that project participants have undertaken an environmental impact assessment, in accordance with the procedures required by the host Party, including conclusions and all references to support documentation: もしプロジェクト参加者またはホスト国が、何かしらの負の影響が有意であると考えた場合には、プロジェクト参加者は、ホスト国で必要とされる手順に従って環境影響評価を実施したことを記述。その結論と必要書類を支持する全ての出典を含む：

>>

CDM-AR-PDD に関連書類を添付する（該当する場合）。

F.3. Description of planned monitoring and remedial measures to address significant impacts referred to in section F.2. above: 上記 F.2.で述べた有意な影響に対処するために計画されるモニタリングと対応策の説明：

>>

SECTION G. Socio-economic impacts of the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動の社会・経済的影響

G.1. Documentation on the analysis of the socio-economic impacts, including impacts outside the project boundary of the proposed A/R CDM project activity: 提案される A/R CDM プロジェクト活動の主要な社会・経済影響分析に関する必要書類。プロジェクト境界外への影響も含む：

>>

この分析には、適用可能な場合、特に地域のコミュニティー、原住民、土地保有、地域の雇用、食糧生産、文化・宗教的サイト、薪炭材およびその他の森林産物へのアクセス情報も含めること。CDM-AR-PDD に関連書類を添付する。

G.2. If any negative impact is considered significant by the project participants or the host Party, a statement that project participants have undertaken a socioeconomic impact assessment, in accordance with the procedures required by the host Party, including conclusions and all references to support documentation: もしプロジェクト参加者またはホスト国が、何かしらの負の影響が有意であると考えた場合には、プロジェクト参加者は、ホスト国で必要とされる手順に従って社会・経済影響評価を実施したことを記述。その結論と必要書類を支持する全ての出典を含む：

>>

CDM-AR-PDD に関連書類を添付する（該当する場合）。

G.3. Description of planned monitoring and remedial measures to address significant impacts referred to in section G.2 above: 上記 G.2.で述べた有意な影響に対処するために計画されるモニタリングと対応策の説明：

>>

SECTION H. Stakeholders' comments: ステークホルダーのコメント

H.1. Brief description of how comments by local stakeholders have been invited and compiled: 地域のステークホルダーからのコメントが、どのように要請され集められたか簡単に説明：

>>

地域のステークホルダーからのコメントがどのように要請され集められたのか、そのプロセスについて説明する。地域のステークホルダーからのコメントはオープンで透明性のある方法で要請されなければならない。それは、地域のステークホルダーからのコメントを受け取るのに便宜をはかる方法で、かつコメント提出までに妥当な期間を割り当てる方法である。その際、プロジェクト参加者は、CDM の様式と手続きの秘密保持に関する規定を考慮に入れた上で、地域のステークホルダーが A/R CDM プロジェクト活動を理解できるようにかたちで A/R CDM プロジェクト活動を説明しなければならない。

H.2. Summary of the comments received: 受け取ったコメントの概要：

>>

コメントをしたステークホルダーを特定し、そのコメントの要約を記載する。

H.3. Report on how due account was taken of any comments received: 受け取ったコメントすべてについて、いかにして適切に配慮したかについて報告：

>>

ステークホルダーから得られたコメントをどのように取り入れたかについて説明する。

Annex 1 添付資料 1

CONTACT INFORMATION ON PARTICIPANTS IN THE PROPOSED A/R CDM PROJECT ACTIVITY 提案されるA/R CDMプロジェクト活動の参加者の連絡先情報

Organization:	
Street/P.O.Box:	
Building:	
City:	
State/Region:	
Postfix/ZIP:	
Country:	
Telephone:	
FAX:	
E-Mail:	
URL:	
Represented by:	
Title:	
Salutation:	
Last Name:	
Middle Name:	
First Name:	
Department:	
Mobile:	
Direct FAX:	
Direct tel:	
Personal E-Mail:	

Annex 2 添付資料 2

INFORMATION REGARDING PUBLIC FUNDING 公的資金に関する情報

提案される A/R CDM プロジェクト活動のための附属書 I 国からの公的資金源に関する情報を提示し、その資金が ODA の流用に帰結しないこと、ならびに、その資金がそれらの国の財政上の義務にはカウントされておらず、区別されていることの確約を提示する。

Annex 3 添付資料 3

BASELINE INFORMATION ベースライン情報

添付資料 3 には、セクション C または選択された承認ベースライン&モニタリング方法論に含まれていない全ての関係する情報を記載する。もし添付資料 3 を意図的に空白のままにしておく場合はその旨を記述する。

Annex 4 添付資料 4

MONITORING PLAN モニタリング情報

モニタリング方法論の適用において使用する背景情報がさらにあれば提示してください。それは時系列データの表、測定手順の追加文書等が含まれます。

PART III (新規植林と再植林のために提案される新方法論 (CDM-AR-NM) : ベースラインとモニタリング)

A. 新規植林/再植林プロジェクト活動のための提案された新方法論のための情報集 (CDM-AR-NM)

1. 新ベースライン及びモニタリング方法論の計画を考える前にプロジェクトの提案者は、承認されているベースラインとモニタリングの方法論が使えるものであるかまた調整が必要かを検証するために、承認されている A/R 方法論の一覧を調べる必要がある。調整が必要な場合、Executive Board on criteria for the consolidation and revision of the approved methodologies (EB 27, Annex 10)に記載されているガイダンスを参照すること。見直しを求める場合は clarification or deviation to an approved methodology (EB 31, Annex 12)を参照すること。このガイダンスは(<http://cdm.unfccc.int/EB/index.html>)で見ることができる。
2. ベースライン及びモニタリング方法論間の強い相互関連が求められる。新ベースライン方法論及びモニタリング方法論は同時に提案され、また承認を得る。
3. “A/R のための提案された新ベースライン/モニタリング方法論” (CDM-AR-NM) の書式は新ベースライン/モニタリング方法論を提案するために用いられる。この書式は十分かつ完全にベースライン/モニタリング方法論について記述したものである。この書式の最新版は、UNFCCC の CDM に関するウェブサイト<<http://cdm.unfccc.int>>の”書式”のページ、UNFCCC の事務局からの E メール (cdm-info@unfccc.int)、FAX(+49-228-815-1999)による印刷物、から入手することが出来る。
4. “A/R のための提案された新ベースライン/モニタリング方法論” (CDM-AR-NM) の書式は、提案された新方法論が提案された A/R CDM プロジェクト活動に適用されることを証明するため、セクション A-E が揃った “A/R のためのプロジェクト設計書” (CDM-AR-PDD) を伴う必要がある。
5. “A/Rのための提案された新ベースライン/モニタリング方法論”(CDM-AR-NM)は提案された新A/R方法論の申請及び考慮事項のための手順”に従いCDM理事会に提出される。手順の最新版については、UNFCCC の CDM に関するウェブサイト (<http://cdm.unfccc.int>)の “手順” のページを参照すること。
6. 個々の提案された新ベースライン及びモニタリング方法論は、“A/R のための提案された新ベースライン/モニタリング方法論” (CDM-AR-NM) の別々の書式を用いる必要がある。新ベースライン/モニタリング方法論のための “A/R のための提案された新ベースライン/モニタリング方法論” (CDM-AR-NM) のいくつかの書式は、提案されたプロジェクト活動のいくつかの要素を同じくする CDM-AR-PDD を伴って提出される。
7. 新方法論の記述を網羅する解釈に関する追加的なガイダンスのため、UNFCCC の CDM に関するウェブサイトの “ガイダンス-説明” のページ及び “CDM 専門用語集” のページから、CDM 理事会によるガイダンス及び説明を参照すること。プロジェクト参加者は、適切かつ可能な限り、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の土地利用、土地利用変化及び林業(LULUCF)のためのグッド・プラクティス・ガイダンス(GPG)を利用することが奨励される。
8. プロジェクト参加者は COP の文書や CDM 用語集に用いられていない重要な専門用語の使用を控える必要がある。また、プロジェクト参加者は書式の指示を書き換えることを控える必要がある。
9. “方法論手順” は：
 - (a) 承認方法論に用いられた形式で完成される。このため、適切なフォーマット、論調、

特異性のレベルの適切な利用が求められる。文章は明快かつ簡明で、よく練られており、論理的に位置づけられたものでなければならない。また、方法論が利用者にとって実施可能であり、プロジェクトに明確に適用可能であり、第三者にとって際限可能であるよう、十分に明白な形で手順を述べている必要がある。方法論は、続くプロジェクトの有効化及び／もしくは検証活動を受けることが可能である必要がある。方法論開発者は CDM 理事会が承認した方法論を見直し、精通している必要がある (UNFCCC CDM ウェブサイトの“方法論”のセクションを参照のこと)。

- (b) 一般に、特定の適用可能条件を満たす、プロジェクト活動の全グループに適切なものである。新方法論はそれゆえに、新方法論と共に提出された暫定版の CDM-AR-PDD により提案された特定のプロジェクト活動とは独立のものである。方法論は暫定版の CDM-AR-PDD により提案された特定のプロジェクト活動を直接参照すべきではなく、また特徴に依存するものであってはならない。方法論は特定のプロジェクト活動、対象地、プロジェクトに固有な状況、プロジェクトに固有のパラメーターを参照すべきではない。このプロジェクトに固有な情報は、暫定版の CDM-AR-PDD に記述されるべきものであって、方法論の記述を補完するための説明／正当化するためのセクションにおいて参照することが出来る。
- (c) 現在の方法論のステップは現在の方策を現している。そうすることで、明らかに方法論の利用者がしなければならないこと、また CDM-AR-PDD の結果を述べるために必要な情報を記述するものである。それは方法論を適用し、またプロジェクト活動の有効化を行うにあたって必要なアルゴリズム、計算式、段階的な手順(つまり、ベースライン、プロジェクト、リーケージからの排出の計算など)を含む必要がある。完成版の書式はそれ自身が再現可能な方法論であり、CDM 理事会が承認したツールや方法論といった二次元的資料を参照することを避けなければならない。
- (d) プロジェクト申請者が暫定版の CDM-AR-PDD 及び／もしくはモニタリング報告書において報告しなければならない情報を正確に示すものである。
- (e) 重要な手順及び計算式やダイアグラムの概念を補完するものである。不要な情報の記載は避けなければならない。
- (f) もしプロジェクト参加者がこの方法論において全部もしくは一部において用いている場合は、その承認方法論、ツールの名前、参照番号を参照する必要がある。関連セクションについては特定して述べる事が可能であるが、繰り返す必要はない。承認ツール、方法論について提案された修正及び／もしくは追加がある場合は、明確に強調して表示する必要がある。プロジェクトの提案者は実行しやすいように、CDM理事会によって承認されたツールを使うことが奨励されている。承認されたツールは(<http://cdm.unfccc.int/Reference/tools>)で得ることができる。
- (g) 全ての公式、アルゴリズム及び／もしくはモデルを明らかにするものである：
 - 用いられている変数 (例：種、樹木密度、成長率)；
 - データの空間的分解能 (例：局地、地域、国など)；
 - データの年代 (プロジェクトのクレジット期間との関連)
- (h) 計算式、用語、国際的システム単位 (SI ユニット) の共通の書式を利用するものである。
- (i) データの源及び仮定を明らかにするものである；
 - データをどこから取得したのか (公式統計、専門家の判断、私有データ、IPCC の LULUCF のための GPG、商業データ、科学文献など)；
 - 利用されている仮定
- (j) 必要データ及びデータ源のみならず、もしデータが入手できない場合、データ入力のために実施すべき手順も同様に、明確に特定するものである。例えば、方法論はより好ましいデータ源 (過去 5 年間の国別統計など) を示すこと、追加データの利用に関する優先順位を示すこと (より長期間を用いることなど)、及び／もしくはデータ源をより好ましいデータ源に反落すること (個人的、国際的統計など)、が出来る。
- (k) 特に不確実性がある場合において、方法論利用者により論理的、定量的仮定がなされる場合、保守的な方法により方法論の実施を補助する説明を含むものである。

10. “正当化の説明”セクションは：
- (a) A/R ワーキンググループや CDM 理事会が方法論をレビューする際のアセスメントを補助するために用いられる。提案された方法論が承認された場合、これらのセクションは最終版から削除される。
 - (b) 提示された手順の論理的根拠を示すものである。
 - (c) 手順が承認方法論、ツールから引用された場合、引用箇所を示し、同一箇所について、変更点がある場合はその部分を明らかにした上で、詳しく述べる必要がある。
 - (d) 重要な論理的、定量的仮定について指摘するものである。つまり、ベースライン方法論の結果で特に慎重を期すべき仮定など。
 - (e) 不確実性の原因となる部分を明確にするものである。論理的、定量的仮定がそれらを決定するに伴い発生する重要な不確実性について明白に指摘するものである。もし方法論が不確実性を発生させる状況を明確に仮定する場合、この仮定がなぜ適切であるのかを説明する必要がある。
 - (f) 方法論が保守性をどのように保証するのかを説明するものである。手順が依存する手順、仮定がいかに保守的であるかを説明する。特に、不確実性を伴う状況の仮定がいかに保守的であるかを説明する。
11. 新方法論のフォーム (CDM-AR-NM) のベースライン方法論セクションの完成にあたっての一般的な説明は：
- (a) A/R CDM プロジェクト活動のためのベースラインは、理論的には、A/R CDM プロジェクト活動がなかった場合の、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積変化量の合計を表したシナリオである。ベースラインはプロジェクト境界内の全ての炭素プールを含むが、想定されるシンクによる人為的炭素吸収量の増加をもたらさないことを明確に検証可能な形で証明できる場合、プロジェクト参加者は1つ以上の炭素プールを計測対象から除外することが出来る。ベースラインの一般的な特徴は、CDM A/R 様式・手順のパラグラフ 20-22 に規定される。
 - (b) 提案された新ベースライン方法論のドラフトにおいて、プロジェクト参加者は、特に以下のステップに従う。
 - (i) CDM A/R 様式・手順のパラグラフ 22 に提示されたベースラインアプローチの中から1つを選択し、なぜそれがもっとも適切と考えられるかについてその理由を明確に述べること；
 - (ii) 新ベースライン方法論の提案を詳細に説明すること。ベースライン方法論は CDM A/R 様式・手順のパラグラフ 22 の(a)から(c)のベースラインアプローチから選択したものをこの A/R CDM プロジェクト活動に適用するもので、セクター、技術、地域などの側面を反映したものである。CDM 理事会は、彼らが適切だと考える限り、いかなる方法論であっても提案する機会をプロジェクト参加者が有することを推測的に除外するものではないことに同意している。プロジェクト参加者は、方法論によって網羅される側面に関する CDM 理事会のガイダンスを考慮に入れることが求められる (UNFCCC CDM のウェブサイトの“ガイダンス—説明”における CDM 理事会のガイダンス、説明を参照のこと)；
 - (iii) 提案された新方法論が、CDM-AR-PDD 用語集の情報のみならず、“A/R のための提案された新方法論” (CDM-AR-NM) の書式を用いており、CDM 理事会によるガイダンスを考慮に入れていることを記述する；及び、
 - (iv) 暫定版の CDM-AR-PDD のセクション A-E の関連情報を暗示的に用いて、提案された方法論の A/R CDM プロジェクト活動への適用可能性を示す。
 - (c) CDM 理事会により提供されるガイダンスに従い、提案された新ベースライン方法論はベースラインシナリオを決定するための基準を含む。特に：
 - (i) A/R 様式・手順のパラグラフ 20(e)を考慮し、ベースラインシナリオがいかに選ばれたのかの説明；
 - (ii) ベースライン方法論のアルゴリズム/計算式及び/もしくはモデルに内在化されている論理的根拠；
 - (iii) 方法論を通じ、提案された A/R CDM プロジェクト活動がいかに追加的で、

それゆえベースラインシナリオにはならないことをいかに示すのかについての説明 (CDM-AR-PDD のセクション B.4) ;

(iv) プロジェクト境界の詳細

12. 新方法論の書式 (CDM-AR-NM) のモニタリング方法論セクションを完成させるための一般的な説明は :

- (a) A/R CDM プロジェクト活動のモニタリングは、A/R CDM プロジェクト活動のプロジェクト境界内におけるシンクによるベースライン GHG 吸収量、リーケージ、適用可能条件、を決定するための全ての関連する必要データを収集、記録するにあたり参照するものである。
- (b) 提案された新モニタリング方法論のドラフトにおいて、プロジェクト参加者は、特に以下のステップに従う :
 - (i) 提案された新モニタリング方法論が、CDM-AR-PDD 用語集の情報のみならず、“A/R のための提案された新ベースライン・モニタリング方法論” (CDM-AR-NM) の書式を用いており、CDM 理事会によるガイダンスを考慮に入れていることを記述する ;
 - (ii) 暫定版の CDM-AR-PDD のセクション A-E の関連情報を用いて、提案されたモニタリング方法論の A/R CDM プロジェクト活動への適用可能性を示す。
- (c) モニタリング方法論は、データ収集及び必要となる全ての関連データを記録するためモニタリング計画を構築するための詳細な情報を提供する必要がある :
 - (i) プロジェクト境界内でおこるシンクによる現実 GHG 吸収量の推計もしくは測定
 - (ii) シンクによるベースライン GHG 吸収量の決定、及び
 - (iii) A/R CDM プロジェクト活動によるリーケージの発生源の特定及び推計 ;
- (d) モニタリング方法論は A/R CDM プロジェクト活動のタイプに適した良いモニタリング慣行を反映すべきである。

13. プロジェクト参加者は、提案新方法論を提出する際、承認 AR 方法論に見られる計算式におけるパラメーター、変数の用語を用いる必要がある。

**B. A/R のための提案された新ベースライン、モニタリング方法論 (CDM-AR-NM) を完成
させるための特定ガイドライン**

**A/R のための提案された新ベースライン、モニタリング方法論
(CDM-AR-NM)**

(バージョン 04)

目次

セクション I. ベースライン、モニタリング方法論の要約

1. 方法論タイトル (ベースライン、モニタリング) 及び提出日及びバージョン番号
2. 方法論の解説要旨 (主要なベースラインとモニタリング方法論の順序の簡単な紹介)

セクション II. ソース、定義及び適用可能性

3. ソース
4. 定義
5. A/R CDM プロジェクト活動のための選ばれたベースラインアプローチ
6. 適用可能条件

セクション III. ベースライン方法論の手順

7. プロジェクト境界
8. 土地の適格性
9. 事前の階層化
10. 最も起こりそうなベースラインシナリオの選択の手順
11. 追加性
12. シンクによるベースライン GHG 吸収量
13. シンクによる現実 GHG 吸収量
14. リークエージ
15. シンクによる人為的 GHG 吸収量
16. モニター化されないデータとパラメーター (デフォルトまたはおそらく一度だけしか測られていない)

セクション IV. モニタリング方法論の手順

17. プロジェクト実行のモニタリング
18. サンプリングデザイン、階層化と不確実性
19. モニター化されたデータとパラメーター
20. その他

セクション IV. 変数と参考文献のリスト


21. 計算式で使われる変数のリスト
22. 参考文献

A/R ワーキンググループの提言 (A/R ワーキンググループにより記入される) :

- a) A/R ワーキンググループの会議報告の付属書類に含まれているこの提案された A/R 方法論を承認すること
>>

 - b) この提案された A/R 方法論を考慮すること、要求された変化に従属させること
主要な要求された変化：
>>

他の要求された変化：
>>

 - c) 提案された A/R 方法論を承認しないこと
承認しない理由
>>
- 

セクション I. ベースラインとモニタリング方法論の要旨：

1. 方法論タイトル（ベースライン、モニタリング）及び提出日及びバージョン番号：

>>

提案された方法論に明確なタイトルをつけること。そのタイトルにはその方法論に適切なプロジェクトのタイプを反映させること。プロジェクト特異的なタイトルを使わないこと。

以下のことを示すこと：

- (a) 提案された方法論のタイトル；
- (b) 文章のバージョン番号；
- (c) 文章の日付；

2. 方法論の解説要旨（主要なベースラインとモニタリング方法論の順序の簡単な紹介）：

>>

以下のセクションごとに、提案された新しい方法論の重要な要素を要約すること。ベースライン、モニタリング方法論がどのように以下の点を扱っているかについて、手短な記述を含むこと：

ベースライン方法論：

- (a) プロジェクトの境界をはっきりさせ、土地の適格性を証明すること；
- (b) 階層化；
- (c) ベースラインシナリオの選択；
- (d) シンクによるベースライン GHG 吸収量の予測；
- (e) 追加点の表明；
- (f) シンクによる現実 GHG 吸収量の予測；
- (g) リークエージ排出。

モニタリング方法論：

- (a) プロジェクト活動実行のモニタリング；
- (b) 階層化；
- (c) 計画のサンプリング；
- (d) 要求された場合、シンクによる事後のベースライン GHG 吸収量の予測；

1 ページをこえないこと。方法論の詳細な説明は、その後のセクションで行うこと。

3. ソース：

>>

この方法論が以前の提示案や承認された方法論に基づいている場合、関連性のある参照番号(ARNMXXXX/AR-AMXXXX/AR-ACMXXXX)を述べる。主要な相違点と/または承認された方法論を使わないことの理論的解釈を短く説明すること。方法論が他の承認された方法論を引用しているところでは、以下のガイダンスに従うこと。

- (a) セクションが逐語的に使われたとき、新しい方法論は述べられる。
- (b) 元の文章が少しでも変更されたら、全ての修正箇所をハイライトする。

この方法論で使われてきたいかなるツールのリストも含まれること。

4. 定義

>>

必要であれば、CDM用語集に定義されていなければ、提案された新方法論中で使われた重要な新語を定義付けすること。できるだけ承認されている方法論からの定義を使うこと。

5. A/R CDM プロジェクト活動のための選ばれたベースラインアプローチ

- プロジェクト境界内の炭素プールにおける、現在のもしくは（適用可能であれば）歴史的炭素蓄積量の変化；
- 投資バリアを考慮した、経済的に魅力的な一連の活動によって表現される土地利用による、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積量の変化；
- プロジェクト開始時に最も起こりそうな土地利用による、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積量の変化。

新ベースライン方法論の開発者たちは、CDM A/R 様式と手順の 22 段落目からのアプローチを選ぶべきである。それは提案されたベースライン方法論で使われたデータソースとアルゴリズムの基礎をなしているとして矛盾が最もないものである。

1 つ選ぶこと（他のものは消すこと）。

A/R ワーキンググループの提言（A/R ワーキンググループにより記入される）：

選んだベースラインアプローチが提案する新しい A/R 方法論中で従われるものであるかどうかのあなたのアセスメントを行うこと。必要ならば、矛盾を説明し、他のベースラインアプローチがより適切かどうか査定すること。

>>

6. 適用可能条件

>>

方法論が適用されるために、提案された A/R CDM プロジェクト活動が十分となるにちがいないいかなる条件も提示すること。（例えば、有資格者の種類、区域の状況、行政区またはその土地の歴史的な使い方など）。適用可能条件は提案されたプロジェクト活動と行われているセクターのタイプに属していて、選ばれたまたは排除された炭素プールとソースと一致していないマネジメント実施を防ぐこと（セクション 7 参照）。

適用可能条件は仮定されたベースラインシナリオの条件となるべきではない（例えば、“その土地エリアにプロジェクト活動がなくても同様な状態が続く” というのは、適

用可能条件には適切ではないではない。なぜならこれはプロジェクト活動の条件ではなく、ベースラインアセスメントの結果であるから)。

いくつかの場合、適用可能条件へ従うことは、明白で、簡単に承認され、変更されにくい。ところが他の場合、適用可能条件へ従うことはクレジット期間の間モニター化される必要があるかもしれない。従わないことの結果は方法論中に示唆される必要がある。例えば、適用可能条件が“プロジェクト活動がプロジェクト活動をする前の50%以上の排出量という結果にならなかつたら、方法論はどうして適用可能条件が遂げられたのか(例えば、排出量のモニタリングを通じて)、そしてどうしてそれが報告されるのかを説明するのが好ましい。適用可能な場所では、適用可能条件が遂げられたら、チェックが必要なアプローチにおけるガイダンスを作っている提案された方法論の関連のあるセクションの引用文献を用意すること。

説明/正当化：

>>

方法論の手順が自明でない場合、その選択の説明/正当化を用意すること。必要に応じて引用文献を用意すること。黙示的そして明示的な重要な仮定を分かりやすい方法で説明すること。

A/R ワーキンググループの提言 (A/R ワーキンググループにより記入される)：

a) 提案された新 A/R 方法論の示唆された適用可能条件のあなたの査定を述べること (例えば、国と地域の状況/政策、データと情報源の有効性、環境状態、過去の土地利用と土地利用変化と推移)。必要ならば、適用可能条件につくられる変化を提案すること。

>>

b) この方法論は、PDD に随行しているものに示されたものよりも、他の A/R CDM プロジェクト活動になる可能性のあるものに適用されうるかどうか明細に記すこと。

>>

セクション III. ベースライン方法論の手順：

7. プロジェクトの境界：

>>

“プロジェクトの境界”はプロジェクトの参加者のコントロール下で A/R CDM プロジェクト活動の地理的な輪郭を描く。

方法論は提案された A/R CDM プロジェクト活動のためのプロジェクト境界の地理的な描写をするのに必要なアプローチを含んでいるべきである。

方法論は全ての炭素プールとプロジェクト境界中に含まれる排出源を明確に述べるべきである。

- (a) 炭素プールの提示には表 A を使うこと。ベースラインやプロジェクト活動に関係しているいかなる炭素プールも除外されないかどうか説明し、もしそうならば、それらの説明を正当化すること。ベースラインとプロジェクトが異なる場合、比較すること。
- (b) 排出源の提示には表 B を使うこと。いかなる排出源も除外されないかどうか説明し、もしされるなら、保守的な仮定を作ると同時に、それらの説明を正当化すること。

表 A: 選択された炭素プール

炭素プール	選択 (Yes/No で回答する)	選択の正当化/説明
地上部		
地下部		
枯死木		
リター		
土中有機炭素		

表 B: プロジェクト境界に含まれたもしくは除外された排出源 [必要に応じて排出源を追加すること]

排出源	ガス	含まれる/除外される	選択の正当化/説明
	CO ₂		
	CH ₄		
	N ₂ O		
	CO ₂		
	CH ₄		
	N ₂ O		

A/R ワーキンググループの提言 (A/R ワーキンググループにより記入される)：

- (a) プロジェクト参加者のコントロール下での新規植林や再植林プロジェクト活動の地理的な描写のための方法論の手順を査定すること。短所と変化を説明し、要求される変化を提示すること (もしあれば)。

>>

- (b) 炭素プールの選択が適用可能条件とシンクによる現実 GHG 吸収量とシンクによるベースライン GHG 吸収量の決定の文脈の中で適切かどうか述べること。そうでないならば、短所を説明し要求された変化を提示すること。
 選択された炭素プールがシンクによる現実 GHG 吸収量とシンクによるベースライン GHG 吸収量の両方に考慮されるであろうことに注意すること。シンクによる現実 GHG 吸収量とシンクによるベースライン GHG 吸収量のどちらにも、方法論は確定の炭素プールの変化をゼロとして考慮してもよい。その場合、短所を説明し要求された変化を提示すること。

>>

(c) ソースによる排出の選択が、提案される A/R 方法論の適用可能条件を考慮するのに適切かどうかを述べること。

>>

8. 土地の適格性：

>>

方法論は、境界に含まれる土地のそれぞれ別々のエリアで A/R CDM プロジェクト活動に適格だと証明するのに必要なアプローチ/手順を含んでいることが望ましい。プロジェクト提案者は、A/R CDM プロジェクト活動のための土地の適格性の証明手順の使用を、CDM 理事会によって承認されたものとして考慮してもよい。

説明/正当化：

>>

記述がそのまま明白でないなら、方法論の手順と選択の説明/正当化を述べること。必要ならば参考文献を述べること。暗示的にそして明示的に重要な仮定を明らかな方法で説明すること。

A/R ワーキンググループの提言 (A/R ワーキンググループにより記入される)：

プロジェクト境界中に含まれている土地エリアの適格性の決定手順を査定すること。必要ならば、短所を説明し、要求される変化を提示すること (必要ならば)。

>>

9. 事前の階層化：

>>

プロジェクト活動エリアは普通、同質ではなので、階層化は正確さと生物量評価の精密を向上するため実行されるべきである。方法論は事前の階層化を行うために、方法論的な手順を含んでいるのが好ましい。異なる階層化は、シンクによる GHG 吸収量の評価を最適な正確性にする目的で、ベースラインとプロジェクトシナリオのために必要とされる。

説明/正当化：

>>

描写が自明的でないなら、方法論の手順と選択の説明/正当化を述べること。手順と選択が、関連のあるセクターの中で通常の技術手順に一貫していることを正当化すること。必要ならば参考文献を載せること。明らかな方法で、暗示的にまた明示的に重要な仮定を説明すること。

A/R ワーキンググループの提言 (A/R ワーキンググループにより記入される)：

ベースラインとプロジェクトシナリオの事前の階層化のための手順を査定すること。短所を説明し、必要な変化を提示すること (もしあれば)。

10. 最も信頼できるベースラインシナリオの選択手順

>>

ベースラインシナリオにもっとも近い決定のために、体系的で段々に追った手順を載せること。この手順は、妥当と思われるベースラインシナリオ候補として考慮されるための、選択肢を認識するためのプロセスを描写すべきである。これら候補の中からベースラインシナリオに最も近いものを突きとめるなかで最も適切になるはずの論理的で分析的な手順で明らかに説明するべきである。論理的でベースラインシナリオに対してよく具体化されたケースを作る目的で、方法論の使用者が何をしなければいけないのか、何の情報が必要か CDM-AR-PDD の結果で表されなければいけないのか明らかに述

べられるべきである。手順が明白な方法で再現可能で続くプロジェクトの検証活動を受けているという中で実行されるように特異的で包括的であること。この方法論によって動かされるベースラインシナリオとシンクによるベースラインGHG吸収量の予測に使われる手順と基本原則の間で一貫性を保証すること（下）。ベースラインシナリオの決定手順はベースラインシナリオの総合的な方法論が適用可能であることを示すべきである。ベースラインシナリオの決定のための提案された手順がなぜプロジェクトタイプと適用可能条件に適切かを説明すること。

妥当と思われるベースラインシナリオとして考慮される選択肢の範囲は十分に幅広いということを正当化すること。考慮されるその選択肢は、異なるベースラインシナリオの決定の結果になるかもしれないものをもし含んでいても、妥当と思われる選択肢を除外すべきではない。

国家政策そして/あるいはセクター別政策と状況は、もし関係しているのなら、方法論によってそれが考慮されていることを説明すること。

ベースラインシナリオの決定手順の基礎をなす、重要で論理的な仮定と量的な因子をハイライトすること。仮定と因子が重大な不確定にそれらと連合していることと、そのような不確定さがどのように取り込まれているのかを明らかに書くこと。

プロジェクト提案者は、ベースラインシナリオを明らかにするために結合されたツールの使用を考慮し、CDM 理事会によって承認されたものとして追加性を証明してもよい。

説明/正当化：

>>

記述がそのまま明白でないなら、方法論手順と選択の説明/正当化を書くこと。必要ならば参考文献を書くこと。暗示的にそして明示的に重要な仮定を明らかな方法で説明すること。

A/R ワーキンググループの提言（A/R ワーキンググループにより記入される）：

a) 方法論がベースラインシナリオの妥当と思われる候補を明らかにするための適切な段階を追ったアプローチをと、ベースラインシナリオ（A/R 様式と手順の 20,21 段落を考慮している）に最も近い決定のための手順を生み出すかどうか述べること。必要ならば、いずれの短所も描写し、要求された変化を提示すること。

>>

b) 国家のそして/あるいは区分の政策と環境はベースラインシナリオの選択のために段階を追ったアプローチ中に考慮されるかどうかを述べること。そうでないならば、短所を説明し、要求された変化を提示すること。

>>

c) ベースラインシナリオの決定が方法論の適用可能条件と矛盾がないかどうかを述べること。そうでないならば、短所を説明し要求された変化を提示すること。

>>

11. 追加性

>>

プロジェクト活動がベースラインもしくはその一部となるかどうかの決定のため、そしてそれによって、プロジェクト活動が追加的になるかどうかの決定のため、体系的で順を追った手順を作ること。論理的でよく具体化されたケースをプロジェクトの追加性のために作る目的で、方法論使用者が何をしなければならないのか、そして何の情報も CDM-AR-PDD の結果に表されなければいけないのかを、方法論は明らかに述べること。

この方法論と手順によって動かされるベースラインと追加性の証明のために使われる基本原則の間の一貫性を確立すること。多くの方法論のためにベースラインシナリオと追加性のセクションの間に強い繋がりがあことに注意すること。必要な限りできるだけ詳しくそれぞれの手順で手順を示すが、明瞭という理由での必要でない反復は避けること。

プロジェクト活動が追加的になることの証明手順の基礎をなす、重要で論理的な仮定と量的因子にハイライトすること。仮定と因子がそれらと重要に不確定に連合していることと、そのような不確実性がどのように取り込まれているかを明らかに述べること。

もし関係していたら、どのように国家のまたは/あるいは区域の政策と環境が方法論によって考慮されるのか説明すること。

プロジェクト提案者は CDM 理事会によって承認されたツールのうち 1 つの使用を考慮してもよい：(i)新規植林と再植林の CDM プロジェクト活動のための追加性の証明と査定のためのツール、または(ii)ベースラインシナリオを明らかにすると追加性の証明のための結合ツール。

説明/正当化

>>

記述がそのまま明白でないなら、方法論の順序と選択の説明と正当化を作ること。暗示的にと明示的に重要な仮定を明らかな方法で説明すること。

A/R ワーキンググループの提言 (A/R ワーキンググループにより記入される) :

a) 提案された A/R CDM プロジェクト活動が追加的でそれゆえベースラインシナリオでないという証明のための適切な順序を追った手順に、方法論は作るかどうかを説明すること。CDM-AR-PDD の結果に表される情報の適切さを含めて、この手順の適切さを査定すること。必要ならば、いかなる短所も説明し、要求される変化を提示すること。

>>

b) 追加性の証明の手順が最も妥当と思われるベースラインシナリオを見つける手順と一致しているかどうかを述べること。もしそうでないならば、矛盾を説明すること。

>>

12. シンクによるベースライン GHG 吸収量

>>

シンクによるベースライン GHG 吸収量の確立、測定、計算に使われるすべてのアルゴリズムと基本原則を念入りに作ること。明白な方法で再現可能で検証活動を受けていること前提で手順が実行できるように、特異的で包括的であること：

- (a) アルゴリズム/基本原則のための基礎をなす原理的説明を説明すること；
- (b) 変数、計算式の形式、下付き文字などを首尾一貫して使うこと；
- (c) 全ての計算式に数をつけること；
- (d) 計算式の中で使われる全てのパラメーター、係数、変数など、単位を示すとともに明確にすること；
- (e) 適用されるアプローチの保存性を正当化すること。

プロジェクトの提案者は、計算式の中で使われるパラメーター、係数、変数などの明白化における Annex 1 に含まれるものとして、通常の変数の示唆されたリストの使用を要求される。

もし方法論がシンクによるベースライン GHG 吸収量の事後解決を要求するとき、一貫

した順を追った手順をつくること。全てのアルゴリズム変数と要求される基本原則を念入りに作ること。適切な正当化が作られたときだけ、シンクによるベースライン GHG 吸収量の事後計算は使われてもよい。それにもかかわらず、シンクによるベースライン GHG 吸収量は事前に計算され、CDM-PDD 草案中に報告されもする。

それぞれのためのパラメーター、係数、変数などにとって、方法論はこれら変数のために選ばれることの価値の基礎を描写するのが好ましい。

- (a) 価値が方法論に提供されるとき：
 - (i) これらの価値が取られているところの正確な参考文献を明確に示唆すること（例えば、公の統計値、IPCC ガイドライン、商業と科学の調査報告書）；
 - (ii) 作られた価値の保守性の適用を正当化すること。
- (b) 価値がプロジェクト参加者によって提供されるところでは、価値がどう選択されて正当化されるのかを、方法論が明らかに示唆することが好ましい。
 - (i) プロジェクトの存続している期間モニター化されず、しかしデフォルト価値または一度の測定から引き出され、クレジット期間を通して固定されたままである変数には、セクション 16 で詳しく述べられる；
 - (ii) モニター化される変数のため、これはセクション 19 で詳しく述べられる。

ベースラインシナリオ（セクション 10）の精巧な作成とベースラインの排出の予測のための手順の間の一貫性を確実にすること。

CDM 理事会はいくつかの A/R 方法論ツールを承認してきた。CDM ウェブサイトを参照すること：<<http://cdm.unfccc.int/Reference/tools>>。それらの適用可能条件が認められたいかなる場合もツールは使われるかもしれない。それらは独立した手順として変化なしに使われ、コピーされる必要はないが提案された方法論の中に参照されるだけである。ツールの適用可能条件は提案されたプロジェクト活動によって経験されること、提案された方法論に参照される炭素プールと排出源はツール中で一致されること、ツールのアウトプットと方法論に矛盾がないこと、を確実にすること（例えば、単位を守ること）。実存している承認されたツールの使用に加えて、ツールが存在しないまたは承認されているツールが適当でない所のエリアで新しいものを提案することが、プロジェクト提案者に奨励されてもいる。

説明/正当化：

>>

記述がそのまま明白でないなら、方法論の手順と選択の説明/正当化を作ること。関連性のあるセクターで、手順と選択が標準の技術的な手順と一致していることを正当化すること。必要ならば参考文献を載せること。暗示的にそして明示的に重要な仮定を明白な方法で説明すること。

A/R ワーキンググループの提言（A/R ワーキンググループにより記入される）：

- (a) 以下の査定を含めて、シンクによるベースライン GHG 吸収量を予測するため方法論の手順の適切性と正確性の査定を行うこと：
 - (i) アルゴリズム/基本原則と/もしくは使われるモデルの選択と、それらの適用の正確性（例えば、数学的な欠乏）。
 - >>
 - (ii) 方法論によって生み出されたパラメーターの適切性（妥当性、一貫性、正確さ、信頼性）（セクション 16 と 19 を参照すること）。
 - >>
 - (iii) いかなるデータの欠陥
 - >>

- (iv) アプローチ、仮定、方法論、パラメーター、データソース、重要な因子、そして不明確の考慮の選択に基づいて、提案された A/R CDM プロジェクト活動のないところで起こるプロジェクト境界中の、炭素プールの炭素蓄積変化量の合計について透明で保守的な見積もり結果に、手順がなるかどうかについて述べること。
手順が明白な方法で再現性が可能で検証活動を受けているなかで、実行されるかどうか査定すること。

>>

- (b) 最も適したベースラインシナリオの選択のための手順を通して導かれる可能性のあるベースラインシナリオが、シンクによるベースライン GHG 吸収量の予測に使われる手順と基本原則に矛盾していないかどうかを述べること。そうでないならば、短所を説明し、要求される変化を提示すること。

>>

- (c) いかなるさらなる短所を説明し要求される変化を提示すること。

>>

13. シンクによる現実 GHG 吸収量

>>

プロジェクト活動からの吸収と放出の、見積もりに、測定に、予測に使われる全てのアルゴリズムと基本原則は念入りにつくこと。手順が明白な方法で再現性があり続くプロジェクトの有効化及び/もしくは検証活動を受けることが可能であるなかで実行されるように、特異的で包括的であること。

- (a) アルゴリズム/基本原則の基礎をなす理論的解釈を説明すること；
- (b) 変数、計算式の書式、下つき文字などを矛盾無く使うこと；
- (c) 全ての計算式に数をうつこと。
- (d) 計算式の中で使われる全てのパラメーター、係数、変数など、単位を示すとともに明確にすること；
- (e) 適用されるアプローチの保存性を正当化すること。

プロジェクトの提案者は、計算式の中で使われるパラメーター、係数、変数などの明白化における Annex 1 に含まれるものとして、通常の変数の示唆されたリストの使用を要求される。

それぞれのためのパラメーター、係数、変数などのために、方法論はこれら変数のために選ばれることの価値のために基礎を描写するのが好ましい。

- (a) 価値が方法論に提供されるとき：
 - (i) これらの有用性が取られているところの正確な参考文献を明確に示唆すること（例えば、公の統計値、IPCC ガイドライン、商業と科学の調査報告書）；
 - (ii) 作られた価値の保守性の適用を正当化すること。
- (b) 価値がプロジェクト参加者によって提供されるところでは、価値がどう選択されて正当化されるのかを、方法論が明らかに示唆することが好ましい。
 - (i) プロジェクトの存続している期間モニター化されず、しかしデフォルト価値または一度の測定から引き出され、クレジット期間を通して固定されたままである変数には、これはセクション 16 で詳しく述べられる；
 - (ii) モニター化される変数のため、これはセクション 19 で詳しく述べられる。

選ばれたクレジット期間を超えたシンクによる人為的 GHG 吸収量の事前の見積もりへの PDD 中の方法論の適用において、プロジェクト参加者はセクション 19 でモニターされ提示された変数に対しての信用性のある見積もりを使ってもよい。しかし、もし方法論がシンクによる現実 GHG 吸収量の事前と事後の決定について異なるアプローチを必要としているのなら、このセクションで方法論は、事前と事後のアプローチの間の異な

りを明白に描写し、それぞれのアプローチ、全てのアルゴリズムを念入りに作ること、変数、要求された基本原則の首尾一貫した描写を作ることが望ましい。

CDM 理事会はいくつかの A/R 方法論ツールを承認してきた。CDM ウェブサイトを参照すること：<<http://cdm.unfccc.int/Reference/tools>>。それらの適用可能条件が認められればツールを使ってもよい。それらは独立した手順として変化なしに使われ、コピーされる必要はないが提案された方法論の中に参照されるだけである。ツールの適用可能条件は提案されたプロジェクト活動によって経験されること、提案された方法論に参照される炭素プールと排出源はツール中で一致されること、ツールのアウトプットと方法論に矛盾がないこと、を確実にすること（例えば、単位を守ること）。
実存している承認されたツールの使用に加えて、ツールが存在しないまたは承認されているツールが適当でない所のエリアで新しいものを提案することが、プロジェクト提案者に奨励されてもいる。

説明/正当化：

>>

記述がそのまま明白でないなら、方法論の手順と選択の説明/正当化を作ること。関連性のあるセクターで、手順と選択が標準の技術的な手順と一致していることを正当化すること。必要ならば参考文献を載せること。暗示的にそして明示的に重要な仮定を明白な方法で説明すること。

A/R ワーキンググループの提言（A/R ワーキンググループにより記入される）：

(a) 以下の査定を含めて、シンクによる現実人為的GHG 吸収量を予測するため方法論の手順の適切性と正確性の査定を行うこと：

(i) 使用されるアルゴリズム/基本原則の選択と、それらの適用の正確性（例えば、数学的な欠乏）。

>>

(ii) 方法論によって生み出されたパラメーターの適切性（妥当性、一貫性、正確さ、信頼性）（セクション16 と 19 を参照すること）。

>>

(iii) いかなるデータの欠陥

>>

(b) 手順がシンクによる現実人為的GHG 吸収量の保守的な見積もりという結果になるかどうかを述べること。手順が明白で再現性が得られ続くプロジェクトの有効化及び/もしくは検証活動を受けることが可能であるなかで実行されるかどうか査定すること。いかなる短所も説明し要求される変化を提示すること。

>>

(c) いかなるさらなる短所を説明し要求される変化を提示すること。

>>

14. リークエージ

方法論手順：

表 C:リークエージに含まれるまたはリークエージから除外された排出源[必要ならばソースを追加すること]

ソース	ガス	含まれる/除外される	選択の正当化/説明
	CO ₂		
	CH ₄		
	N ₂ O		
	CO ₂		
	CH ₄		

>>

リーケージソースの提示には表 C を使うこと。リーケージソースが除外されるのか説明し、もしそうならば、それらの除外を正当化すること。

リーケージソースの見積もり、測定、予測に使われる全てのアルゴリズムと基本原則を念入りに作ること。明白な方法で再現性が得られ続くプロジェクトの有効化及び/もしくは検証活動を受けることが可能であるなかで、手順が実行されるように、特異的で包括的であること。

- (a) アルゴリズム/基本原則の基礎をなす理論的解釈を説明すること；
- (b) 変数、計算式の書式、下つき文字などを矛盾無く使うこと；
- (c) 全ての計算式に数をうつこと。
- (d) 計算式の中で使われる全てのパラメーター、係数、変数など、単位を示すとともに明確にすること；
- (e) 適用されるアプローチの保存性を正当化すること。

プロジェクトの提案者は、計算式の中で使われるパラメーター、係数、変数などの明白化における Annex 1 に含まれるものとして、通常の変数の示唆されたリストの使用を要求される。

それぞれのためのパラメーター、係数、変数などのために、方法論はこれら変数のために選ばれることの価値のために基礎を描写するのが好ましい。

- (a) 価値が方法論に提供されるとき：
 - (i) これらの有用性が取られているところの正確な参考文献を明確に示唆すること（例えば、公の統計値、IPCC ガイドライン、商業と科学の調査報告書）；
 - (ii) 作られた価値の保守性の適用を正当化すること。
- (b) 価値がプロジェクト参加者によって提供される場所では、価値がどう選択されて正当化されるのかを、方法論が明らかに示唆することが好ましい。
 - (i) プロジェクトの存続している期間モニター化されず、しかしデフォルトの価値または一度の測定から引き出され、クレジット期間を通して固定されたままである変数には、これはセクション 16 で詳しく述べられる；
 - (ii) モニター化される変数のため、これはセクション 19 で詳しく述べられる。

選ばれたクレジット期間を超えたシンクによる人為的 GHG 吸収量の事前の見積もりへの PDD 中の方法論の適用において、プロジェクト参加者はセクション 19 でモニターされ提示された変数に対して保存性のある見積もりを使うかもしれない。しかし、もし方法論がリーケージの事前と事後の決定について異なるアプローチを必要としているのなら、このセクションで方法論は、事前と事後のアプローチの間の異なりを明白に描写し、全てのアルゴリズム、変数、要求された基本原則を念入りに作っているそれぞれのアプローチを首尾一貫し順を追った手順で作ることが望ましい。

CDM 理事会はいくつかの A/R 方法論ツールを承認してきた。CDM ウェブサイトを参照すること：<<http://cdm.unfccc.int/Reference/tools>>。それらの適用可能条件が認められれば、ツールを使ってもよい。それらは独立した手順として変化なしに使われ、コピーされる必要はないが提案された方法論の中に参照されるだけである。ツールの適用可能条件は提案されたプロジェクト活動によって経験されること、提案された方法論に参照される炭素プールと排出源はツール中で一致されること、ツールのアウトプットと方法論に矛盾がないこと、を確実にすること（例えば、単位を守ること）。実存している承認されたツールの使用に加えて、ツールが存在しないまたは承認されているツールが適当でない所のエリアで新しいものを提案することが、プロジェクト提案者に奨励されてもいる。

説明/正当化：

>>

記述がそのまま明白でないなら、方法論の手順と選択の説明/正当化を作ること。関連性のあるセクターで、手順と選択が標準の技術的な手順と一致していることを正当化すること。必要ならば参考文献を載せること。暗示的にそして明示的に重要な仮定を明白な方法で説明すること。

A/R ワーキンググループの提言（A/R ワーキンググループにより記入される）：

(a) 考慮されたリーケージの排出源の選択が適切かどうか述べること。適用可能条件の中で軽視されてきたいかなる重要なリーケージの排出源についても指摘すること。

>>

(b) 以下の査定を含めて、リーケージを予測するため方法論の手順の適切性と正確性の査定を行うこと：

(i) 使われるアルゴリズム/基本原則の選択と、それらの適用の正確性（例えば、数学的な欠乏、面積の計算における矛盾）。

>>

(ii) 方法論によって生み出されたパラメーターの適切性（妥当性、一貫性、正確さ、信頼性）（セクション16 と 19 を参照すること）。

>>

(iii) いかなるデータの欠陥

>>

(c) いかなるさらなる短所を説明し要求される変化を掲示すること。

15. シンクによる人為的 GHG 吸収量

>>

シンクによる人為的 GHG 吸収量の見積りに使われる全てのアルゴリズムと基本原則を念入りに作ること。明白な方法で再現性があり続くプロジェクトの有効化及び/もしくは検証活動を受けることが可能であるなかで、手順が実行されるように、特異的で包括的であること。

(a) アルゴリズム/基本原則の基礎をなす理論的解釈を説明すること；

(b) 変数、計算式の書式、下つき文字などを矛盾無く使うこと；

(c) 全ての計算式に数をうつこと。

(d) 計算式の中で使われる全てのパラメーター、係数、変数など、単位を示すとともに明確にすること；

(e) 適用されるアプローチの保存性を正当化すること。

プロジェクトの提案者は、計算式の中で使われるパラメーター、係数、変数などの明白化における Annex 1 に含まれるものとして、通常の変数の示唆されたリストの使用を要求される。

tCER を使ったプロジェクト活動のためと ICER を使ったものための、シンクによる

人為的 GHG 吸収量の見積りの基本原則を規定すること。これら基本原則に関する CDM 理事会による最新のガイダンスを参照すること。

説明/正当化：

>>

記述がそのまま明白でないなら、方法論の手順と選択の説明/正当化を作ること。関連性のあるセクターで、手順と選択が標準の技術的な手順と一致していることを正当化すること。必要ならば参考文献を載せること。暗示的にそして明示的に重要な仮定を明白な方法で説明すること。

A/R ワーキンググループの提言 (A/R ワーキンググループにより記入される)：

シンクによる現実人為的 GHG 吸収量を予測するため方法論の手順の適切性と数学的な正確性の査定を行うこと。いかなる短所も説明し要求される変化を提示すること。

>>

シンクによる人為的 GHG 吸収量が保存性の方法の中に見積もられていることを方法論が保証しているのかについて述べる。そうでないならば、短所を説明し要求される変化を提示すること。

>>

16. モニター化されないデータとパラメーター (デフォルトまたはおそらく一度だけしか測られていない)：

データ/パラメーター：	
データ単位：	
記述：	
計算式の中での使用：	
データソースと/または測定手順の記述：	
コメント：	

価値がプロジェクト参加者によって作られる中にあるシンクによるベースライン GHG 吸収量、シンクによる現実 GHG 吸収量とリーケージの見積りに使われたパラメーター、係数、変数などについて記述すること。ここでいうそのパラメーター、係数、変数などは、プロジェクトの始めから終わりまでモニターされないが、デフォルトの価値や一度だけの測定から得られていて、クレジット期間を通して修正されるものである。方法論の中で提供された計算式で見積もられるデータは編集物の中に含まれるべきではない。

それぞれのパラメーター、係数または変数の以下の情報を提供するためには CDM-NM 中に提供される表を使うこと：

- (a) 「データ/パラメーター」以下では、ベースライン方法論の計算式で使われる変数；
- (b) 「データ単位」以下では、国際システム単位の使用 (SI 単位 - http://www.bipm.fr/enus/3_SI/si.html)を参照すること)；
- (c) 「記述」以下では、パラメーターの鮮明で明白な説明；
- (d) 「計算式の中での使用」以下では、変数が使用されている全ての計算式の数の提示；
- (e) 「データソースと/または測定手順の記述」以下では、価値がどう選ばれ正当化されているのかの鮮明な指摘
 - (i) 価値が 3 番目のパーティデータソースから引き出されたところの変数には、以下のことを説明すること：
 - ・ どのようなタイプのソースが適しているのか (公的な統計、専門的な

- 判定、所有しているデータ、IPCC、商業と科学の研究報告書など)
- 予期していたデータが得られなかった場合この手順が後にとられる。代わりに方法論はより適切なデータソースを指し示し(過去5年の国の統計など)、さらなるデータの使用のより優れた順番を指摘し(より長い時間のシリーズなど)、そして/またはより適切なソースへデータソースを退かせることができる(私的の、国際統計など)；
 - データの何の空間的レベルが適切か(局地か、地方か、国か、世界か)；
 - 適切なデータの最良期(プロジェクトのクレジット期間に関係している)；
 - 価値の適用の保守性がどの程度かを確立すること。
- (ii) 価値が一度の測定から引き出されたところの変数には、以下のことを説明すること：
- 承認されるための測定の手順の描写または QA/AC 手順を含む適切な基準の参照；
 - データの何の空間的なレベルが適切か(局地か、地方か、国か、世界か)
 - 価値の適用の保守性がどの程度かを確立すること。

A/R ワーキンググループの提言 (A/R ワーキンググループにより記入される)：

データとパラメーターの編集が完全に、適切に、そして正当にモニターされていないかどうか述べること。いかなる短所も説明し要求される変化を提示すること。

>>

方法論(例えば、公の統計、洗練された判断、私有データ、LULUCF のための IPCC Good Practice Guidance、商業的なデータと科学的な文献)の中で提供されていない場合、プロジェクト参加者がどうパラメーターを選ぶべきなのかについての手順の適切性を査定すること。

>>

セクション IV. モニタリング方法論の手順

17. プロジェクト実行のモニタリング

>>

以下ことを含むプロジェクト境界中の土地エリアにおけるプロジェクトの実行を明らかに認識し典拠を示すための手順を作成すること：

- (a) プロジェクト活動の一部として確立されている種類、大きさ、タイミングと地理的位置；
- (b) その確立されたものが方法論の中で定義を下された要求によって管理されているかどうか（例えば、適用可能条件に従うこと）；
- (c) 関連のあるところ：適用可能条件がまだプロジェクト活動に適用しているかどうか。

説明/正当化

>>

記述がそのまま明白でないなら、方法論の手順と選択の説明/正当化を作成すること。手順と選択が通常の技術的な手順と関連セクターで一致していることを正当化すること。明白な方法の中で暗示的で明示的な重要な仮定を説明すること。

A/R ワーキンググループの提言（A/R ワーキンググループにより記入される）：

プロジェクト活動の実行をモニターし典拠を示すための手順の適切性を査定すること。方法論が、適用可能条件の結果でないまたは方法論に適用されている仮定でない森林管理実行の説明を提供しないことを確実にすること。いかなる短所も説明し要求される変化を提示すること。

>>

18. サンプリングデザイン、階層化と不確実性

シンクによる現実 GHG 吸収量と、ベースラインがモニターされた場合、シンクによるベースライン GHG 吸収量の事後の見積もりのために、サンプリングデザインがどれだけ保証されるのか説明すること。サンプリングデザインが、とりわけ階層化、プロット数の決定、プロット分配などを含んでいてもよい。要求されるならば事後の階層化は、方法論がそれを更新する手順を含んでいる場合であるセクション 9 で提示されたようにプロジェクトエリアの事前の階層化に基づいていてもよい。

サンプリングデザインは、とりわけ、プロジェクト活動中に考慮される炭素プール、プロット数とサンプルサイズの見積もりの決定、プロット分配それぞれのための、プロットの大きさと形の情報を含んでいてもよい。プロジェクト提案者は、要求される精密レベルでの炭素プールにおけるモニターする変化に必要な恒久的なサンプルプロット数の確立のために、“A/R CDM プロジェクト活動中の測定のためのサンプルプロットの数の見積もり”のためのツールを使ってもよい（EB 31, Annex 15）。

サンプリングデザインとモニターする方法論がどのようにシンクによる人為的 GHG 吸収量の信頼できる確立に達するのか説明すること。

説明/正当化：

>>

記述がそのまま明白でないなら、方法論の手順と選択の説明/正当化を作成すること。手順と選択が通常の技術的な手順と関連セクターで一致していることを正当化すること。明白な方法の中で暗示的で明示的な重要な仮定を説明すること。

A/R ワーキンググループの提言 (A/R ワーキンググループにより記入される) :

- (a) シンクによる現実 GHG 吸収量の事後の見積もりと (要求されるならば) シンクによるベースライン GHG 吸収量の事後の決定のためのデータ収集のサンプルデザイン手順の適切性と正確性を査定すること。サンプリングデザインはプロット数の決定とプロット分配などを含んでいてもよい。いかなる短所も説明し要求される変化を提示すること。
>>
- (b) シンクによる人為的 GHG 吸収量の信頼できる確立に達するためと、集められたデータ中のシステム化された偏向を許さないために、サンプル数のような、モニタリング方法論の適切な選択によって、方法論が考慮されるかどうかについて述べること。
>>
そうでないならば、短所を説明し要求される変化を提示すること。
>>

19. モニター化されたデータとパラメーター

>>

データ/パラメーター :	
データ単位 :	
記述 :	
計算式の中での使用 :	
測定手順と/またはデータソース :	
モニタリングの頻度 :	
QA/QC 手順 :	
コメント :	

価値がプロジェクト参加者によって作られていて、パラメーター、係数、変数などがプロジェクトの始めから終わりまでモニターされているところの、シンクによるベースライン GHG 吸収量、シンクによる現実 GHG 吸収量とリーケージの見積もりに使われたパラメーター、係数、変数などについて記述すること。これは測定されるかサンプリングされたデータと他のソースから収集されたデータを含んでいてもよい (例えば、公の統計、洗練された判断、私有データ、IPCC、商業または科学の文献など)。方法論の中で提供された計算式で見積もられるデータは編集物の中に含まれるべきではない。

それぞれのパラメーター、係数または変数の以下の情報を提供するためには CDM-NM 中に提供されるテーブルを使うこと :

- (a) 「データ/パラメーター」以下では、ベースライン方法論の計算式で使われる変数 ;
- (b) 「データ単位」以下では、国際システム単位の使用 (SI 単位 - <http://www.bipm.fr/enus/3_SI/si.html>を参照すること) ;
- (c) 「記述」以下では、パラメーターの鮮明で明白な説明 ;
- (d) 「計算式の中での使用」以下では、変数が使用されている全ての計算式の数の提示 ;
- (e) 「測定手順と/またはデータソース」以下では、価値がどうモニターされるのか明確に指摘すること。以下のことを作成すること :
 - (i) 測定手順または適切な基準の参照の記述。他のソースから収集されたデータには、何のタイプのソースが適切か指示すること (公の統計、洗練された判断、私有データ、IPCC、商業と科学の研究報告書など) ;
 - (ii) 適切なデータの最良期 (プロジェクトのクレジット期間に関係している) ;
 - (iii) データの何の空間的レベルが適切か (局地か、地方か、国か、世界か) ;

- (iv) 価値の保守性がどの程度かを確立すること。
- (f) 「モニタリングの頻度」以下では、モニタリングの頻度の説明（例えば、連続的に、年に一回など）；
- (g) 「QA/QC 手順」以下では、QA/AC 手順の説明。それらとの関係が有意に不明確である仮定と測定手順については、その不明確性がどう導き出されたのかについて含めること。

説明/正当化：

>>

記述がそのまま明白でないなら、測定手順の説明/正当化を作成すること。測定手順が通常の技術的な手順と関連セクターで一致していることを正当化すること。明白な方法の中で暗示的で明示的な重要な仮定を説明すること。

A/R ワーキンググループの提言（A/R ワーキンググループにより記入される）：

データとパラメーターの編集が完全に、適切に、そして正当にモニターされているかどうか述べること。いかなる短所も説明し要求される変化を提示すること。

>>

モニタリングの頻度と QA/QC 手順の適切性の査定を作成すること：

>>

20. その他

>>

その他の情報はここに載せること。

A/R ワーキンググループの提言（A/R ワーキンググループにより記入される）：

説明の評価と方法論の一貫性

(a) A/R モニタリング方法論が適切で明白な方法の中で説明されてきていることを述べること。そうでないならば、短所を説明し要求される変化を提示すること。

>>

(b) 情報の他のソースが（すなわち UNFCCC CDM ウェブサイトで得られるこの提案された A/R 方法論の典拠として挙げられた資料以外のものが）、この方法論の評価中にあなたに使われてきたかどうかについて述べること。もしそうならば、特定の参考したものを載せること：

>>

(c) いかなるさらなるコメントも指示すること：

>>

セクション IV. 変数と参考文献のリスト

21. 計算式で使われる変数のリスト

>>

変数	SI 単位	説明

22. 参考文献

>>

参考文献

PART IV: 提案される新しいベースライン&モニタリング方法論についての全般的なガイダンス

注：この文書は新A/R方法論の開発を側面支援することを目的として作成されたもので、ガイダンスとしての文書である。CDM理事会またはCOPにより提供される決定／ガイダンスは法的に有効であり、この文書はその様な決定／ガイダンスを代替するものではない。この文書はLivingなものとして、必要に応じCDM理事会及び／もしくはCOP/MOPの決定に対応して改訂される。

A. 最も妥当なベースライン・シナリオを選択するための手順

1. 一般的問題
2. ベースラインシナリオにおける新規植林／再植林 (EB24, Annex 19)
3. ベースラインシナリオにおける国家政策、セクター別政策と状況の検討 (EB23, Annex 19)

B. 追加性

1. 一般的問題
2. “A/R CDM プロジェクト活動における追加性の証明と評価のためのツール”の使用 (EB35, Annex 17)

C. 純人為的吸収量、現実純吸収量、ベースライン純吸収量とリーケージ

1. 一般的ガイダンス
2. プロジェクト実施前の排出 (EB22, Annex 15, EB28, パラグラフ 31&32)
3. 排出源をダブルカウンティングすることを避けるガイダンス (EB25, パラグラフ 38)
4. 道路建設による炭素プールにおける炭素の減少 (EB24, パラグラフ 56 (c))
5. リーケージに関する詳細なガイダンス

D. tCERs と ICERs を計算するための式 (EB22, Annex15)

E. 第2および第3クレジット期間に方法論を実行するために必要な変化 (EB20, Annex7)

A. 最も妥当なベースラインシナリオの選択の手順

1. 一般的問題

1. A/R CDM プロジェクト活動のためのベースラインは、理論的には、A/R CDM プロジェクト活動がなかった場合の、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積変化量の合計を表したシナリオである。ベースラインはプロジェクト境界内の全ての炭素プールを含むが、想定されるシンクによる人為的炭素吸収量の増加をもたらさないことを明確に検証可能な形で証明できる場合、プロジェクト参加者は 1 つ以上の炭素プールを計測対象から除外することが出来る。ベースラインの一般的な特徴は、CDM A/R 様式・手順のパラグラフ 20-22 に規定される。(文書の 20, 21 ページ <http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents/dec19_CP9/English/decisions_18_19_CP9.pdf>)
2. 提案されたプロジェクト活動以前に存在する状況から考えられる展開についての異なるシナリオを詳細に説明する。現在の状況が継続することもそのうちの一つになり得る。CDM プロジェクト活動として登録されることなしに提案されたプロジェクト活動が実施されるというのもまた別の一つで、他にも多くのものが考えられる。

2. ベースラインシナリオにおける新規植林/再植林 (EB24, Annex 19)

1. ベースラインシナリオとしての新規植林/再植林、選択された炭素プールにおける炭素の加速的な蓄積の計算を考慮するための新規植林/再植林 CDM 方法論において、以下の問題について対処する必要がある：

- (a) A/R CDM プロジェクトの開始において、プロジェクト境界に含まれる全ての土地が土地の適格性を満たしていること；
- (b) プロジェクト申請者は新規植林/再植林のベースラインにおける変化率を評価するために用いる方法について提案し、正当化すること；
- (c) 追加性のアセスメントはプロジェクトがなければ、プロジェクト参加者の直接的な介入なしの状況では新規植林/再植林の変化率が増加しないことの正当化を含む；
- (d) プロジェクト境界外で起こる AR 活動に起因する GHG 排出はプロジェクト状況と同様にベースライン状況においても共に考慮されるということ。それゆえ、EB22 の附属書 15 のパラグラフ 1b の条件はこの場合には当てはまらない。

3. ベースラインシナリオにおける国別及び/もしくはセクター別の政策、環境の考慮(EB23, Annex 19)

1. ベースラインは、歴史的土地利用慣行やプロジェクトセクターの経済的状況など、国別及び/もしくはセクター別の政策、環境を考慮して構築される必要がある。
2. 一般的な原則として、国別及び/もしくはセクター別の政策、環境はベースラインシナリオの構築において考慮され、ホスト国の UNFCCC の究極的な目的への貢献に影響を与える道理に反するインセンティブを創出するものではない。
3. 国別及び/もしくはセクター別の土地利用政策、規制は新規植林/再植林活動にかなりの利点を与え、CDM M&P(2001年11月11日の決定文書17/CP.7)のCOPでの採用以来実施されてきたもので、ベースラインシナリオの開発において考慮される必要はない(つまり、ベースラインシナリオは当該地での国別及び/もしくはセクター別の土地利用政策、規制を考慮せず仮説的状况を参照することが出来る)。

B. 追加性

1. 一般的问题

1. プロジェクト参加者は追加性を決定するに当たっての自らのアプローチを提案する。プロジェクトが追加的であり、それゆえベースラインシナリオとならないことを実証するために用いられるアプローチの例は、以下ようになる。その他 (EB10, Annex1, パラグラフ2&3) <<http://cdm.unfccc.int/EB/010/eb10repan1.pdf>> :

- (a) 潜在的なベースラインのオプションを絞っていくためのフローチャート、もしくは一連の質問；及び／もしくは、
- (b) 異なる潜在的オプション、及びプロジェクト実施以外のオプションが最も起こりそうだという示唆の定性的、定量的アセスメント；及び／もしくは、
- (c) 提案されたプロジェクト活動が直面する一つ以上のバリアの定性的、定量的アセスメント；及び／もしくは、
- (d) A/R活動が国の法律／規則では要求されておらず、もしくは法律／規則は系統的に実施されていないことの示唆。

2. “A/R CDMプロジェクト活動における追加性の証明と評価のためのツール” (EB35, Annex17)、または、“A/R CDMプロジェクト活動におけるベースラインシナリオの特定と追加性の証明の組み合わせツール” (EB35, Annex19) の使用

1. “A/R CDMプロジェクト活動における追加性の証明と評価のためのツール” (EB35, Annex17)は方法論提出のプロセスを補助するためのもので、必ずしも方法論の作成にあたりツールを利用する必要はない
2. 追加性の評価と決定のために用いるツール (EB35, Annex17) は、ベースライン方法論の必要性を代替するものではない。ベースライン方法論は最も妥当な代替ベースラインシナリオの選択と決定のために正当化する段階的アプローチを提供する。新ベースライン方法論を提案するプロジェクト参加者は、プロジェクト活動の追加性の決定とベースラインシナリオの決定との間に一貫性を保証すべきである (EB17, パラグラフ 16, EB21, Annex16)。
3. プロジェクト参加者は、ベースラインシナリオの特定と同時にA/R CDMプロジェクト活動における追加性を証明するために、“A/R CDMプロジェクト活動におけるベースラインシナリオの特定と追加性の証明の組み合わせツール”を使用することができる。このツールの適用により、ベースラインシナリオの透明性のある特定が可能となる。そして、さらに提案するCDMの下での新規植林または再植林プロジェクト活動のためのベースライン純吸収量の保守的な設定が可能となる (EB35, Annex19) 。この場合、プロジェクト開発者は、ツールに提供されている段階的アプローチを使用して、最も妥当なベースラインシナリオ代替案の選定と決定ならびに追加性に対処すべきである。

C. シンクによる純人為的GHG吸収量、現実GHG吸収量、ベースラインGHG吸収量、リーケージ

1. 一般的なガイダンス

1. 方程式の番号、パラメータ及び変数の記述を含め、数学的記述をする場合は以下の方式

要件を伴うべきである。

2. 変数及び学名

- (a) パラメータ、変数、統計、特にインデックスを明確に選び、文書全体を通じて一貫して利用されるべきである。;
- (b) これらガイドラインのためのこの文書の Annex 1 に含まれる変数の学名は可能な限り使うこと。;
- (c) 通常の学名に含まれない変数は、変数を記述する際の各キーワードの最初にある 2、3 の大文字より命名されるべきである (例: soil depth = *SD*)。;
- (d) 変数が特定のガスからの排出について言及している場合、計算式は下付き文字で示すべきである。(例えば BE_{N_2O}) ;

(e) 文書では ‘monitoring point’ ではなく ‘monitoring event’ を使うこと ;

(f) 全ての下付き文字は同等のレベルであること。変数は下付き文字の下付き文字として表さないこと。例えば次の式は誤りである ;

$$LK_{FFL,i} = LK_{CH_4,FFL,Form,i} + LK_{CH_4,FFL,manure,i} + LK_{N_2O,FFL,manure,i}$$

エラー! ブックマークが定義されていません。エラー! ブックマークが定義されていません。

- (g) 変数に対して下付き文字は、コンマまたはスペースで隔てること。例えば、 ΔC_{ij} ではなく $\Delta C_{i,j}$ のように ;
- (h) 下付き文字はより一般的なものから特異的なものの順に従うこと。例えば、 $\Delta C_{ij,BSL}$ ではなく $\Delta C_{BSL,i,j}$; $LK_{CH_4,Enteric}$ ではなく $LK_{Enteric,CH_4}$
- (i) 名前は数学にはないので、1 つの表現の中で単位の名前とシンボルを混ぜないこと。例えば、 m^3 per hectare ではなく cubic meter per hectare を使うこと ;
- (j) 単位から記述的な文章を分けるにはセミコロンを使うこと ;
- (k) 原稿を通して、負の累乗の指数にはマイナスではなくハイフンを使うこと ;
- (l) C は炭素のシンボルとしてのみ使い、例えば crown area/diameter や carbon stocks などを表すのに使わないこと。同様に N は number of stems などではなく the total number of sample units に使うこと ;
- (m) BEF はバイオマス拡張因子(biomass expansion factor)の頭文字で、BEF1 と BEF2 は変数である。しかし方法論の BEF または BEFs は変数と頭文字の両方の意味で使われている。一貫させるためにイタリックタイプは頭文字でなく変数にのみ使うこと ;
- (n) “root to shoot ratio”の文章は”root-to-shoot ratio”とエヌダッシュをつけて書き (2 つの単語の概念中の”to”や”and”の意味)、ハイフンは使わないこと ;
- (o) 各計算式において、単位が一貫しているかをチェックすべきである。;
- (p) 地球温暖化係数及びその他のデフォルトパラメータ (例: 排出係数、排出割合など) は、例えば”310”の代わりに” GWP_{N_2O} ”のように、数値ではなく計算式の中のパラメーターとして含まれるべきである。;
- (q) 文書内ではパラメータ、変数、統計値は一様にイタリック体で表現されるべきであ

る ;

- (r) 国際的システム単位を用いる<http://www.bipm.fr/enus/3_SI/si.html>。(EB09 の附属書 3, パラグラフ 6, <<http://cdm.unfccc.int/EB/009/eb09repa3.pdf>>。)

3. 計算式 :

- (a) 全ての計算式にそれらの出てきた順で番号を付けること ;
- (b) 計算式中のかっちは、ペアワイズで、必要なときだけ用いるようにすべきである。最初の括弧は丸型で、その次は四角型、もしくは別の形にすることができる。;
- (c) シグマ記号は変数の範囲を示す指標により提供されるべきである。(例えば、
$$\sum_{i=1}^n X_i$$
では*i*は1から*n*まで変化する)。

- (d) 計算式の前に簡単な説明をすべきである。;

- (e) 計算式は他の方法論からの図としてコピーするのではなく、計算式編集を使ってタイプすること。

4. それぞれの計算式の以下の表中の変数、統計、パラメーターの名前の説明を含めること :

- (a) 変数、統計値、パラメータの記述は、文書全体を通じて一列に同じスペースを用いて等しく位置を合わせて整えられ、ARAM0001 の例に従うべきである。;

- (b) 単位のチェックも含め、容易な理解、一貫性のチェックのため、等号の左辺に含まれるものも含め、計算式の全てのパラメータ、変数は表にリスト化され、またパラメータ、変数、統計値に関する詳細を記述されるべきである。;

- (c) 計算式及びパラメータ、変数、統計値の記述におけるパラメータ、変数、統計値は公式に一致するものであるべきである。;

- (d) パラメータ、変数、統計値は登場した順に表に記述されるべきである。;

- (e) パラメータ、変数、統計値の記述の単位においては、文書における記述文章に用いられるカッコやセミコロンとは公式に分けられるべきである。例 : 樹高(m)、地上部における乾重バイオマス量 t (1t = 1 Mg) もしくは d.m./ha など。;

- (f) 計算式はその番号で参照されるべきである(例 : Eq. 7)。;

- (g) 全てのガスの名前は標準的な科学的慣行に従うこと ; CO₂ や他のガスの名前 (CH₄, N₂O, NO_x など) を確認すること。—CO₂, CO_{2-e}, CH₄ などを使わないこと。もし非 CO₂ ガスについての結果を CO₂ に相当する単位で表現することが必要な場合は、"CO_{2-e}"を使って表示すること ;

- (h) 乾重量をあらわす d.m. と他の単位との間にはスペースを入れること。例 : d.m.m-3 ではなく d.m. m-3。;

- (i) 負の数は文書を通じて均一に記載されるべきである。例 : t CO₂/yr もしくは t CO₂ yr-1。プロジェクト提案者は強化された方法論 AR-ACM-001 中のような選択肢を選んでもよい。

5. パラメーターと変数の表とリスト :

- (a) 全てのパラメーター、変数、デフォルト値は方法論中で一度だけ説明されること。デフォルト値のソースは公に入手可能であるか (例えば、ウェブサイトリンクまた

は引用文献の参照) または方法論に追加されるべきである。;

- (b) 表中の文章は一貫して、それぞれのコラムに適切になるように大文字または小文字で始めること。プロジェクト提案者は強化された方法論 AR-ACM-001 中のような選択肢を選んでもよい。
6. 本文中のパラメーターと変数:
- (a) 文章のパラメーターと変数はイタリックに統一されるべきである。
 - (b) 全てのガスの名前は標準的な科学的慣行に従うこと; CO₂ や他のガスの名前 (CH₄, N₂O, NO_x など) を確認すること—CO₂, CO_{2-e}, CH₄ などを使わないこと。もし非 CO₂ ガスについての結果を CO₂ 換算で表現することが必要な場合は、"CO_{2-e}" を使って表示すること;
 - (c) 情報源も含めデフォルト値 (GHG ポテンシャル、排出係数など) の完全なリストは方法論の“計算式で使われる変数のリスト”のセクションに含まれること。
7. デフォルト値のソースは公に入手可能であるか (たとえばウェブサイトリンクまたは引用文献の参照) または方法論に追加されるべきである。

2. プロジェクト以前の排出 (EB22, Annex15; EB28, パラグラフ 31&32)

1. ベースラインシナリオが CDM A/R プロジェクト活動の様式・手順のパラグラフ 22(a)及び(c)のアプローチに一致すると考えられる場合:
- (a) CDM A/R プロジェクト活動の様式・手順のパラグラフ 21 に従って、プロジェクト活動の実施の結果としての、プロジェクト以前の GHG 排出の増加のみがシンクによる純人為的 GHG 吸収量の計算に考慮される。
 - (b) A/R CDM プロジェクト活動を可能にするプロジェクト境界外で代替される、排出源からのプロジェクト以前の GHG 排出は、もしプロジェクト以前の状況においてもこれらの排出量の増加が代替されない場合は、リーケージには含まれない。さもないならば、プロジェクト以前の活動の代替によるリーケージは、プロジェクト以前の状況と比較して増加する GHG 排出量と等しい。
 - (c) 上記のパラグラフ(a)と(b)は、ベースライン&モニタリング方法論にも有効である。すなわち、ベースラインシナリオの特定のため、京都議定書の第 1 約束期間における CDM の下での A/R プロジェクト活動のための様式と手続き (decision5/CMP.1) に規定されているベースラインアプローチに適用できる。

3. 排出源をダブルカウンティングすることを避けるガイダンス (EB25, パラグラフ 38)

1. 理事会は、A/R WG によって作成された、プロジェクト活動における排出源をダブルカウンティングすることを避けるガイダンスに関する提案を検討した。理事会は、A/R 活動に関連する排出は A/R CDM プロジェクト活動のなかで計上されるべきことに合意した。総じて、バイオマスをエネルギーとして使用する全てのプロジェクト活動は、バイオマス生産に関連する排出を計上しなければならない。しかしながら、バイオマスをエネルギーとして使用するプロジェクト活動で、登録された A/R プロジェクト活動に由来するバイオマスを使用していることが証明できる場合は、バイオマス生産に関連する排出を計上する必要は無い。

4. 道路整備に伴う炭素プールにおける炭素の減少 (EB24 のパラグラフ 56(c))

1. プロジェクト境界内のアクセス道路の建設による炭素プールにおける炭素の減少は、クレジット期間中のシンクによる純人為的 GHG 吸収量と比較しても無視できるほど小さく、よって無視することが出来る(EB24 のパラグラフ 56)。

5. リーケージに関する詳細ガイダンス

1. リーケージは測定可能かつ A/R プロジェクト活動に起因する、A/R CDM プロジェクト活動の境界外で発生する排出源からの GHG 排出量の増加である。

2. どのリーケージ排出源が含まれ、また無視できるかを説明する。

3. プロジェクト境界外の炭素プールにおける減少の計測はリーケージとして見なされ、特に (EB22, Annex15, <http://cdm.unfccc.int/EB/022/eb22_repan15.pdf>) :

(a) 活動移転に伴うプロジェクト境界外での土地整備による森林減少が起こった場合、全ての炭素プールでの影響を考慮する；

(b) プロジェクト境界外で燃料採取もしくは似たような活動が行われた場合、この活動により重大な森林劣化が起こっていないのであれば、排出源からの排出量とみなされるのは非再生可能である木材収集量のみとなる。IPCC の GPG(2003、<http://www/ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.htm>)に述べられているように、燃料採取に関する計算式 (Eq. 3.2.8) は家計調査もしくは参加型農村調査法 (PRA) と組み合わせて適用が可能である。重大な森林劣化が起こる場合、計算ルール 1 が適用される。“重大でない劣化”とは、シンクによる現実 GHG 吸収量の 2-5%の範囲内の排出量に相当するものを意味する。伐採された木材量がシンクによる現実 GHG 吸収量の 2%以下である場合、このタイプのリーケージは無視される。

4. 「マーケットリーケージ」は A/R CDM プロジェクト活動 (例えば、A/R CDM プロジェクト活動から収穫された木材から生産された製品に基づく木材の加工と販売) のマーケットインパクトの影響を受けた価格や物資の需給の効果に起因するバウンダリー外の GHG 排出増加であり、測定可能で A/R CDM プロジェクト活動に起因する。これは AR ベースライン・モニタリング方法論では考慮しなくてよい(EB 28, paragraph 33)。

5. プロジェクト境界外の森林から手に入れられた木材製品の数量は、ソースによって排出と関係あるリーケージとして考慮されるかもしれないことに注意すること。

D. tCER、ICERの計算のための計算式(EB22, Annex 15)

1. tCER、ICERを計算する一般的な方法は以下の通り：

(a) tCERは、「検証時のプロジェクトとベースラインの炭素プールの炭素蓄積量の差」から「プロジェクト境界内のプロジェクトによるGHG排出量の蓄積」、「新規植林、再植林に由来するプロジェクト境界外のGHG排出量の蓄積」、「新規植林、再植林活動に影響される、検証時のベースライン及びプロジェクトにおける、プロジェクト境界外の炭素プール内の炭素蓄積量の変化量(t CO₂)」を差し引いたものを反映したものである。つまり、以下の式で表される。

$$t-CER(t_v) = C_P(t_v) - C_B(t_v) - \sum_0^{t_v} E(t) - \sum_0^{t_v} L_E(t) - (L_{P_B}(t_v) - L_{P_P}(t_v))$$

(b) ICERは「2回の検証時点の間のプロジェクトとベースラインにおける炭素プール内の炭素蓄積量の差」から「2回の検証時点の間のプロジェクトによるGHG排出量」、

「プロジェクト境界外のGHG排出量の蓄積」、「新規植林、再植林活動に影響される、検証時のベースライン及びプロジェクトにおける、プロジェクト境界外の炭素プール内の炭素蓄積量の変化量(t CO₂)」を差し引いたもの、を反映したものである。つまり、以下の式で表される。

$$I - CER(t_v) = [C_P(t_v) - C_P(t_v - \kappa)] - [C_B(t_v) - C_B(t_v - \kappa)] - \sum_{t_v - \kappa}^{t_v} E(t) - \sum_{t_v - \kappa}^{t_v} L_E(t) - \\ - [(L_{P_B}(t_v) - L_{P_B}(t_v - \kappa)) - (L_{P_P}(t_v) - L_{P_P}(t_v - \kappa))]$$

$t-CER(t_v)$	検証時に発行されるt-CERs 検証年(t CO ₂)
$I-CER(t_v)$	検証時に発行されるI-CERs 検証年(t CO ₂)
$CP(t_v)$	検証時に存在する炭素蓄積量 検証年(t CO ₂)
$CB(t_v)$	検証時に推計されるベースラインシナリオの炭素蓄積量 検証年(t CO ₂)
$E(t)$	当概年におけるプロジェクト排出量 (t CO ₂)
$LE(t)$	リーケージ：当概年におけるプロジェクト境界外の排出源からの推計排出量 (t CO ₂)
$LP_B(t_v)$	リーケージ：検証時におけるプロジェクト活動実施の影響を受ける地域でのベースラインシナリオにおけるプロジェクト境界外の炭素プールにおける推計排出量 検証年(t CO ₂)
$LP_P(t)$	リーケージ：検証時におけるプロジェクト活動実施の影響を受けるプロジェクト境界外の炭素プールにおける現在の排出量 検証年(t CO ₂)
t_v	検証年
κ	2回の検証時点の間の期間

E. 2 度目、3 度目のクレジット期間における方法論の実施のために求められる変更 (EB20, Annex7、<<http://cdm.unfccc.int/EB/020/eb20repan07.pdf>>)

- プロジェクト活動の 2 度目、3 度目のクレジット期間の開始時において、以下の 2 点について対処する必要がある：
 - ベースラインの継続的な有効性を評価する；
 - ベースラインを更新する。
- これらの 2 点について以下に対処するかの方法論的な手順を提供する。
- ベースラインの継続的な有効性を評価する。
 - ベースラインの継続的な有効性を評価する際、2 つのクレジット期間の関連する国別及び/もしくはセクター別の規則の変更について、新たなクレジット期間の開始時に検討される必要がある。プロジェクト活動の開始時における規則がプロジェクト活動により用いられる慣行、基準、技術などを規定する場合、それが現在のプロジェクトに適用されるかどうかの決定について検討される必要がある。もし新しい規則が現在の CDM プロジェクト活動に適用される場合、ベースラインは見直される必要があり、規則が義務的であれば、プロジェクト活動のベースラインはこれを考慮に入れるべきである。このアセスメントは検証を行う DOE によって行われる。
- ベースラインを更新する：
 - 2 度目、3 度目のクレジット期間の開始時におけるベースラインの更新のため、シンクによるベースライン GHG 吸収量を決定する方法論を変更する必要はない。しかし、新たに入手したデータをシンクによるベースライン GHG 吸収量を更新するために

用いる；

- (b) プロジェクト参加者は新しい規則のベースライン排出量への影響を評価し、織り込む必要がある。

附属書 I. 標準的な変数の表

変数	記号	単位	コメント
シンクによるベースラインGHG吸収量			
シンクによるベースラインGHG吸収量	ΔC_{BSL}	t CO ₂ -e.	
プロジェクト活動が不在の場合の樹木の生体バイオマスの平均年次炭素蓄積変化量	$\Delta C_{BSL, ij}$	t CO ₂ yr ⁻¹	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
樹木の生体バイオマスの平均年次炭素蓄積変化量	ΔC_{ij}	t CO ₂ yr ⁻¹	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種 (サブ階層を示す必要がある場合、下付き文字 <i>k</i> が使用されるかもしれない)
バイオマス成長量由来の炭素の平均年次増加量	$\Delta C_{G, ij}$	t CO ₂ yr ⁻¹	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
バイオマス消失由来の炭素の平均年次減少量	$\Delta C_{L, ij}$	t CO ₂	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
階層、種の面積	A_{ij}	ha	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
全バイオマス量の平均年次増加量	$G_{TOTAL, ij}$	t d.m. ha ⁻¹ yr ⁻¹	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
バイオマスの炭素割合	CF_j	t C (t d.m.) ⁻¹	<i>j</i> は種
地上部の平均年次乾燥バイオマス増加量	$G_{w, ij}$	t d.m. ha ⁻¹	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
樹種の根-地上部比	R_j	単位なし Dimensionless	<i>j</i> は種
加工産業に適した平均年次増加材積	$G_{I, ij}$	m ³ ha ⁻¹	<i>j</i> は種
樹種特有の基本材積密度	$WD \text{ or } D_j$	t d.m. m ³ ⁻¹	<i>j</i> は種
<i>i</i> 階層 <i>j</i> 樹種の商用材積における平均年増加量	I_{vij}	m ³ ha ⁻¹ yr ⁻¹	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
年次増加量（樹皮を含む）から地上部バイオマス増加量を換算するためのバイオマス拡大係数	$BEF_{1, j}$	単位なし Dimensionless	<i>j</i> は種
地上部バイオマス量から商用材積を換算するためのバイオマス拡大係数	$BEF_{2, j}$	単位なし Dimensionless	<i>j</i> は種
時点1または2で計算された、樹木の生体バイオマスにおける炭素蓄積総量	$C_{2, ij}$ $C_{1, ij}$	t C	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
幹（もしくは商用）材積	V_{ij}	m ³ ha ⁻¹	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
時点2と1の間の年数	T		
<i>i</i> 階層における <i>j</i> 樹種の樹木本数	N_{ij}	単位なし Dimensionless	
生存樹木の地上部バイオマス (kg d.m. tree ⁻¹) と平均胸高直径 (DBH) と場合により樹高 (H) に関するアロメトリー式	$F_j(DBH, H)$	kg d.m. tree ⁻¹	
<i>i</i> 階層における <i>j</i> 樹種の連続番号	l	単位なし Dimensionless	
木本バイオマス地上部炭素蓄積量の年次平均変化量	$\Delta C_{AB, ij}$	t C yr ⁻¹	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種

木本バイオマス地下部炭素蓄積量の年次平均変化量	$\Delta C_{BB, ij}$	t C yr ⁻¹	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
有機土壌炭素蓄積量の年次平均変化量	$\Delta C_{SOC, i}$	t C yr ⁻¹	<i>i</i> は階層
樹木の地上部バイオマス炭素蓄積量	$C_{AB_tree, ij}$	t C	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
樹木の地下部バイオマス炭素蓄積量	$C_{BB_tree, ij}$	t C	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
植栽された灌木の地下部バイオマス炭素蓄積量	$C_{AB_shrub, ij}$	t C	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
植栽された灌木の地下部バイオマス炭素蓄積量	$C_{BB_shrub, ij}$	t C	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
<i>i</i> 階層における <i>j</i> 樹種の樹木被覆面積	$A_{tree, ij}$	ha	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
<i>i</i> 階層における <i>j</i> 灌木の被覆面積	$A_{shrub, ij}$	ha	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
平均商用／立木材積	$V_{tree, ij}$	M ³ ha ⁻¹	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
灌木種 <i>j</i> の炭素割合	CF_{sj}	t C (t d.m.) ⁻¹	<i>sj</i> は灌木種
灌木種 <i>j</i> の根－地上部比	R_{sj}	単位なし Dimensionless	<i>sj</i> は灌木種
灌木の地上部バイオマスと一つもしくはそれ以上の地際直径 (DB)、灌木高 (H)、灌木冠面積 (CA) と場合によって幹数 (NS) に関するアロメトリー式	$f(DB, H, CA, NS)$	t d.m. ha ⁻¹	
<i>i</i> 階層 <i>j</i> 樹種の植林地のヘクタール当たり安定土壌有機炭素蓄積量	$C_{SOC, For, ij}$	t C ha ⁻¹	
<i>i</i> 階層の植栽前のヘクタール当たり安定土壌有機炭素蓄積量	$C_{SOC, Non-For, ij}$	t C ha ⁻¹	
$C_{SOC, Non-For, ij}$ から $C_{SOC, For, ij}$ への移行期間	$T_{For, i}$	y	
モニタリングイベント <i>m</i> における <i>i</i> 階層 <i>j</i> 樹種のプロット <i>p</i> における樹木数	$N_{m, i, j, p}$		
プロット <i>p</i> の面積	A_p	m ²	
プロット <i>p</i> における樹木の連番	q		
<i>i</i> 階層 <i>k</i> サブ階層 <i>j</i> 樹種のプロット数	$P_{i, j, k}$		
土壌乾燥密度	BD	G cm ⁻³	

炭素プールにおける検証可能な炭素蓄積量の変化			
シンクによる現実純吸収量	ΔC_{ACTUAL}	t CO ₂ -e.	
商業伐採による年次炭素減少量	$L_{fellings, ij}$	t C	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
燃材採集による年次炭素減少量	$L_{fuelwood, ij}$	t C	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
生存樹木における炭素の年次自然減少量	$L_{other losses, ij}$	t C	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
年次伐出材積	H_{ij}	m ³	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
収穫された燃材の年次材積	FG_{ij}	m ³	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
攪乱の影響を受ける面積	$A_{D, ij}$	ha	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
攪乱の影響を受ける生存樹木のバイオマス率	$F_{D, ij}$	単位なし Dimensionless	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
生存樹木の平均バイオマス蓄積量	$B_{W, ij}$	t d.m. ha ⁻¹	<i>i</i> は階層、 <i>j</i> は種
<i>t</i> 年におけるシンクによる純人為的GHG吸収量	$C_{AR-CDM, t}$	t CO ₂ -e yr ⁻¹	

パラメータ平均推定値に対する不 確実性率	U_s	%	
パラメータのサンプル平均値	μ		
パラメータのサンプル標準偏差	σ		
許容エラー (平均の±10%)	E		
階層 <i>i</i> の標準偏差	S_i		
信頼レベル (95%) のt値	t_α		
階層ごとのサンプル数	n_i		
サンプルユニットの全数(全階層)、 $N = \sum n_i$	N		
<i>i</i> 階層のプロットを選定するコスト	C_i		

排出源からのGHG排出量			
提案するA/R CDMプロジェクト活 動の実施の結果として (発生する) 排出源からのプロジェクトGHG排 出量 (プロジェクト境界内に位置)	GHG_E	t CO ₂ -e.	
提案するA/R CDMプロジェクト活 動の実施の結果として (発生する) 化石燃料の燃焼による排出量	E_{FF}	t CO ₂ -e.	
現存する非樹木植生の生体バイオマ スの炭素蓄積の変化量	$\Delta C_{pnon-tree, ij}$	t C	<i>i</i> は階層
生体バイオマスの炭素蓄積量の減少 の結果として (発生する) CO ₂ 排出 量	$E_{biomass\ loss, t}$	t CO ₂ yr ⁻¹	
バイオマス燃焼の結果としてバイオ マスから発生するCH ₄ 排出量	$E_{BiomassBurn, CH4}$	t CO ₂ -e yr ⁻¹	
バイオマス燃焼の結果としてバイオ マスから発生するN ₂ O排出量	$E_{BiomassBurn, N2O}$	t CO ₂ -e yr ⁻¹	
バイオマス燃焼に起因する地上部バ イオマスの炭素減少	$E_{BiomassBurn, C}$	t C yr ⁻¹	
バイオマス燃焼の結果として発生す る非CO ₂ 排出量の増加量	$E_{non-CO2, BiomassBurn}$	t CO ₂ -e yr ⁻¹	
直接の窒素施用の結果として発生す るN ₂ O排出の増加量	$E_{N2O_direct-N\ fertiliser}$	t CO ₂ -e	
プロジェクト境界内で窒素固定灌木 を植栽および窒素固定単年作物を耕 作した結果として発生するN ₂ O排出 の増加量	$E_{N2O_N\ fixing}$	t CO ₂ -e	
プロジェクトエリア内において、ベ ースラインよりも家畜の頭数が増加 することに起因するGHG増加量	$E_{livestock}$	t CO ₂ -e	
ディーゼル消費量	CSP_{diesel}	l	
ガソリン消費量	$CSP_{gasoline}$	l	
ディーゼルの排出係数	$EF_{CO2, diesel}$	kg CO ₂ l ⁻¹	
ガソリンの排出係数	$EF_{CO2, gasoline}$	kg CO ₂ l ⁻¹	
植林予定地におけるプロジェクト開 始前の非樹木の平均バイオマス蓄積 量	$B_{non-tree, j}$	t d.m. ha ⁻¹	<i>i</i> は階層

非樹木植生の乾重バイオマスの炭素割合	$CF_{non-tree}$	$t C (t d.m.)^{-1}$	
化成肥料として施用した窒素のNH ₃ 及びNO _x としての揮発量	F_{SN}	$t N yr^{-1}$	
有機肥料として施用した窒素のNH ₃ 及びNO _x としての揮発量	F_{ON}	$t N yr^{-1}$	
刈り払い火入れ面積	$A_{burn, i}$	ha	i は階層
平均バイオマス燃焼効率	CE	単位なし Dimensionless	
施肥によるN ₂ O排出量	$N_2O_{direct-N fertilizer}$	t CO ₂ -e.	
施肥による窒素からの排出量の排出係数	EF_1	$t N_2O-N (t N input)^{-1}$	
化成肥料によってNH ₃ 及びNO _x としての揮発する窒素の割合	$Frac_{GASF}$	単位なし Dimensionless	
有機肥料によってNH ₃ 及びNO _x としての揮発する窒素の割合	$Frac_{GASM}$	単位なし Dimensionless	
化成肥料として施用した窒素量	$N_{SN-Fert}$	t N	
有機肥料として施用した窒素量	$N_{ON-Fert}$	t N	
N ₂ Oの地球温暖化係数	GWP_{N_2O}		(第1約束期間におけるIPCCの規定値310)
年間耕作された窒素固定作物によって固定される窒素量	$F_{BN, t}$	$t N yr^{-1}$	
植栽された窒素固定灌木によって固定される窒素量	$F_{SBN, t}$	$t N yr^{-1}$	

リーケージ			
t 年においてプロジェクト境界外の排出源からA/R CDMプロジェクト活動に起因して増加したGHG排出量に起因する推定リーケージ総量	LE_t	t CO ₂ -e	
車両の化石燃料消費によるGHG排出量	$LE_{Vehicle, CO_2}$	t CO ₂ -e	
飼料家畜からのGHG排出量	$LE_{FFL, t}$	t CO ₂ -e	
車両タイプ v の燃料タイプ f 消費量	$FuelConsumption_{vf}$	L	
燃料タイプ f を用いる車両タイプ v の平均燃料消費	e_{vf}	L(km) ⁻¹	燃料タイプ f を用いる車両タイプ v
燃料タイプ f を用いる車両タイプ v の年間走行距離	k_{vf}	Km yr ⁻¹	燃料タイプ f を用いる車両タイプ v
輸送によるN ₂ O排出量	LE_{TR, N_2O}	t CO ₂ -e.	
輸送によるCH ₄ 排出量	LE_{TR, CH_4}	t CO ₂ -e.	
燃料タイプ f を用いる車両タイプ v の排出係数	$EF_{CO_2, vf}$	kg CO ₂ Γ ⁻¹	
車両タイプ v における燃料タイプ f の消費量	F_{vf}	1	燃料タイプ f を用いる車

車両の移動距離	DT_{vf}	Km	両タイプ v 燃料タイプ f を用いる車 両タイプ v
車両数	N_v	単位なし Dimensionless	車両タイプ v
飼料家畜による腸内発酵からの CH ₄ 排出量	$LK_{FFL, enteric, CH_4, t}$	t CO ₂ -e	
飼料家畜によって排出された糞尿 の処理からのCH ₄ 排出量	$LK_{FFL, manure, CH_4, t}$	t CO ₂ -e	
飼料家畜によって排出された糞尿 の処理からの直接N ₂ O排出量	$LK_{FFL, manure, direct_N_2O}$	t CO ₂ -e	
飼料家畜によって排出された糞尿 の処理からの非直接N ₂ O排出量	$LK_{FFL, manure, indirect_N_2O}$	t CO ₂ -e	
飼料家畜による腸内発酵からの CH ₄ 排出量の排出係数	$EF_{CH_4, ferm}$	kg CH ₄ head ⁻¹ yr ⁻¹	
t 年におけるプロジェクトによる飼 料生産量	$Produc_{Forage, t}$	Kg d.m. yr ⁻¹	
飼料家畜の1日当たりバイオマス 摂取量	DBI	Kg d.m. head ⁻¹ d ⁻¹	
CH ₄ の地球温暖化係数(第1約束期 間に有効なIPCCの規定値=23)	GWP_{CH_4}	Kg CO ₂ -e kg ⁻¹ CH ₄	
飼料家畜の糞尿処理からのCH ₄ 排 出量の排出係数	$EF_{CH_4, manure}$	Kg CH ₄ head ⁻¹ yr ⁻¹	
飼料家畜1頭当たり年平均N排出量	N_{ex}	Kg N head ⁻¹ yr ⁻¹	
飼料家畜によって排出された糞尿 の処理からの直接N ₂ O排出量の排 出係数	$EF_{direct_N_2O, manure}$	Kg N ₂ O-N kg ⁻¹ N	
飼料由来の窒素の土壌と水面への 大気沈着によるN ₂ O排出量の排出 係数	$EF_{direct_N_2O, forage_deposi}$	Kg N ₂ O-N kg ⁻¹ NH ₃ -N and NO _x -N kg ⁻¹ N	
飼料家畜の糞尿処理の段階でNH ₃ とNO _x として揮発する管理された 家畜の糞尿窒素率	$Frac_{Gas}$	Kg NH ₃ -N and NO _x -N kg ⁻¹ N	
総階層数	L		

財務／経済

変数	記号	単位	コメント
内部収益率	IRR	%	
割引率	dr	%	
純現在価値	NPV	\$もしくは現地通 貨単位	

本文書の履歴

バージョン	日付	改定の状態
09	EB 42, Annex 12 26 September 2008	<p>以下の変更の組み込み：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト設計書（CDM-AR-PDD）と提案される新ベースライン&モニタリング方法論（CDM-AR-NM）の書式の簡素化； ・参考資料とCDM理事会で採択されたガイダンスの更新 ・標準的な変数と学術用語の簡素化 ・本ガイダンスのタイトルを以下に変更：“A/R CDMの書式に記入するためのガイドライン:プロジェクト設計書（CDM-AR-PDD）および提案される新しいベースライン&モニタリング方法論（CDM-AR-NM）”
08	EB 35, Annex 21 19 October 2007	<p>以下の変更の組み込み：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・“プロジェクト境界のモニタリング”及び“森林管理のモニタリング”セクションを“森林の構築、管理のモニタリング”セクションに代替する； ・選択した承認方法論が要求する場合、標準作業手順（SOPs）及び品質管理、品質保証（QA/QC）手順に関する説明のための新しいセクションの導入； ・より効率的なデータの表示のための、“シンクによるベースラインGHG吸収量のモニタリング”セクションのデザインの変更。
07	EB 32, Annex 21 25 June 2007	CDM-AR-NM第3版の書式の改訂に従う変更の組み込み。
06	EB 28, Annex 19 23 December 2006	EB28(報告書のパラグラフ35)で要望のあった“新A/Rベースライン/モニタリング方法論の開発のための技術的ガイドライン”第1版の組み込み。
05	EB 26, Annex 21 29 September 2006	<p>以下の変更の組み込み：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AR書式を方法論パネルにより利用される関連書式に合わせるために導入された複合的変更； ・用語集は独立し、単独の文書。
04	EB 23, Annex 15a/b 03 March 2006	<p>以下の決定の組み込み：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A/R CDMプロジェクト活動の遡及クレジットに関するEB21の決定； ・EB23で承認されたCDM-AR-PDDに関する変更の反映。
03	EB 22, Annex 14 28 November 2005	<p>EB21,EB22の決定の組み込み：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・EB22報告書の附属書14に含まれる、以前のCDM-AR-NMB、CDM-AR-NMMのガイドライン及び書式を代替すべきCDM-AR-NMのガイドライン及び書式の改訂； ・EB21報告書のパラグラフ64に含まれる、A/Rプロジェクト活動の遡及クレジット期間に関してCDM理事会が提供した合併ガイダンスの用語集の改訂； ・EB22報告書の附属書16に含まれる、A/Rプロジェクト活動の土地的確性の定義に関する合併手順の用語集及びガイドラインの改訂。

02	EB 21, Annex 19 30 September 2005	<p>EB19, EB21の決定の組み込み：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ “CDM用語集”はこの文書を採択以降もCDM理事会により提供されるガイダンス及び説明を反映するため更新される； ・ 書式を通じて提出される機密／私的な情報の取り扱い； ・ いくつかのセクションにおける、提出された情報をいかに構築するかについてのさらなるガイダンス（つまり、A.3の“プロジェクト参加者”，A4.11.1の“選択されたクレジット期間中のシンクによる純人為的GHG吸収量の推計量”，D.5の“上記の計算式を適用する際の、取得した数値を提供する表”）； ・ 書式を記入する際に、利用者はなぜセクションを意図的に空欄にしたかについての説明を反映する。
01	EB 15, Annex 09 03 September 2004	最初の採択。

2. 小規模 A/R CDM の PDD と新方法論作成ガイドライン

EB35 annex 23

小規模 A/R CDM プロジェクト活動のための簡素化されたプロジェクト設計書
(CDM-SSC-AR-PDD) 及び小規模用方法論の提出書式 (F-CDM-SSC-AR-Subm)
を完成させるガイドライン(第4版)

(Guidelines for completing the simplified project design document for small-scale A/R CDM
project activities and the form for submissions on methodologies for small-scale A/R CDM
project activities) (Ver. 04)¹

目次

PART I (全体の手引き)

- A. 小規模 A/RCDM プロジェクト活動用簡素化 PDD(CDM-SSC-AR-PDD)に関する一般情報

PART II (小規模 A/R CDM プロジェクト活動のための PDD)

- A. 小規模 A/RCDM プロジェクト活動用 PDD(CDM-SSC-AR-PDD)についての一般情報
- B. 小規模 A/RCDM プロジェクト活動用 PDD(CDM-SSC-AR-PDD)完成の詳細ガイドライン

PART III (質問、新活動分類の提案及び／あるいは、選択された小規模 A/R CDM プロジェクト活動分類に対する簡素化ベースライン及びモニタリング方法論の修正を提出するための書式)

- A. 小規模 A/RCDM プロジェクト活動の表記提出書式(F-CDM-SSC-AR-Subm)についての一般情報

¹ 原文は http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/PDD_SSCAR_guid01_v04.pdf

PART I

A. CDM-SSC-AR 用の簡素化 PDD についての一般的情報

1. これら手引きは小規模 A/R CDM プロジェクト活動用の簡素化 PDD (CDM-SSC-AR-PDD)を完成させるための情報をプロジェクト参加者に供するものである。また、これは質問や新しいプロジェクト類型 and/or 選択された小規模 A/R CDM プロジェクト活動類型に対して例示された簡素化ベースライン及びモニタリング方法論の修正案などを提出するための書式 (F-CDM-SSC-AR-Subm) を提供する。
2. CDM-SSC-AR-PDD 及び F-CDM-SSC-AR-Subm の書式は、小規模 A/R CDM プロジェクト活動のための様式と手続き (以下“CDM-SSC-A/R 様式と手続き”と記す、内容は文書 FCCC/CP/2004/Add.2 にある decision 14/CP.10 とその annex を見よ) に付属した Appendix A の“プロジェクト設計書(PDD)”で定義されている小規模 A/R CDM プロジェクト活動のための PDD 作成用の様式と手続きに従って CDM 理事会が開発したものである。
3. もしプロジェクト参加者が小規模 A/R CDM (以下 SSC-A/R と記す) プロジェクト活動を有効化と登録のために提案するときには、“選択された小規模 A/R CDM プロジェクト活動類型のための簡素化ベースライン及びモニタリング方法論”に基づいて完成された CDM-SSC-AR-PDD を提出する。Decision14/CP.10 によれば、プロジェクト参加者は、新しい簡素化方法論あるいはこれらベースライン及びモニタリング方法論に適合しないようなプロジェクト活動に対するこれら方法論の修正案を提出できる。このような提案された新方法論は CDM 理事会において検討されるだろう。
4. もしプロジェクト参加者が質問 and/or 新しいプロジェクト類型 and/or 選択された小規模 A/R CDM プロジェクト活動類型用ベースライン及びモニタリング方法論の修正を提案するときは、F-CDM-SSC-AR-Subm を完成させて提出する。
5. CDM-SSC-AR-PDD 及び F-CDM-SSC-AR-Subm は UNFCCC ウェブサイト (<http://unfccc.int/cdm>)、e-mail(cdm-info@unfccc.int)、あるいは UNFCCC 事務局 (Fax: +49-228-815-1999) から印刷書式で入手できる。
6. CDM-SSC-AR-PDD で破線の下線をした用語は、UNFCCC の CDM ウェブサイト (<http://unfccc.int/cdm>) “CDM 用語集”で解説されている。プロジェクト参加者は、これら書式を完成する前及び作業中を通じて、最新の“CDM 用語集”を参照されることを推奨する。
7. プロジェクト参加者は UNFCCC CDM のウェブサイト(<http://unfccc.int/cdm>)上の“案内と説明”のセクション、及び UNFCCC 事務局に e-mail(cdm-info@unfccc.int)あるいは Fax(+49-228-815-1999) で利用できる“案内と説明”を参照してください。
8. 必要であれば、理事会は CDM-SSC-AR-PDD 及び F-CDM-SSC-AR-Subm を改訂する。
9. 以下のパラグラフ 10 及び 11 の条項を保留して、改訂は理事会で承認された時点で、発効する。
10. CDM-SSC-AR-PDD の改訂は以下の条件の小規模 A/R CDM プロジェクト活動に影響をもたらさない:
 - a) 既に有効化されたか、CDM-SSC-AR-PDD が改訂される前に有効化のために OE に既に提出されている場合;
 - b) CDM-SSC-AR-PDD の改訂版が採用されて1ヶ月以内に OE に提出された場合;
 - c) 改訂版の採用後6ヶ月後は旧版の CDM-SSC-AR-PDD を用いた文書を理事会は受け付けない。
11. CDM の様式と手続き(以下“CDM 様式と手続き”とする、3/CMP.1 及びその annex を見よ)

に従えば、理事会の使用語は英語である。CDM-SSC-AR-PDD と F-CDM-SSC-AR-Subm は英語で完成させて、理事会に提出する。しかしながら、参考のために、国連の6公式用語による CDM-SSC-AR-PDD を UNFCCC CDM web site で利用できる。

12. CDM-SSC-AR-PDD とF-CDM-SSC-AR-Submの形式は変更できない。それはそのフォーマット、フォント、ヘッディングやロゴの修正以外は、同じフォントを用いて完成する。

13. 表及びその欄の修正や削除はできないが、行は必要であれば追加できる。

14. CDM-SSC-AR-PDD は A.1 セクションには、バージョン番号と日付を記入する。

15. CDM-SSC-AR-PDD 及び F-CDM-SSC-AR-Subm のあるセクションが適用できないならば、そのセクションを空欄にする目的を明確に記述する。

16. CDM-SSC-AR-PDD 及び F-CDM-SSC-AR-Subm は小規模 A/R CDM プロジェクト活動にのみ適用できる。その他の小規模プロジェクト活動に対する CDM-SSC-PDD は UNFCCC CDM web site で利用できる。

PART II

A. 小規模 A/R CDM プロジェクト活動についての情報

1. CDM-SSC-AR-PDD は小規模 A/R CDM プロジェクト活動の基本的かつ体系的な情報を提供し、UNFCCC の京都議定書の下で要求されているプロジェクトの有効化、登録、検証に必要な基本(鍵)である。関連する様式と手続きは、FCCC/KP/CMP/2005/8/Add.1.の文章にある3/CMP.1, 5/CMP.1 及び decision 6/CMP.1 に詳細がある。

2. CDM-SSC-AR-PDD には、提案した小規模 A/R CDM プロジェクト活動についての情報、その提案プロジェクト活動に適用されている承認済みベースライン及びモニタリング方法論を含める。その方法論には、ベースライン方法論の選択、モニタリング data と計算方法を含めた適用モニタリングの概念についての議論と論拠を含める。

3. プロジェクト参加者はCDM-SSC-AR-PDD の完成版を、必要であれば添付資料(attachments)をつけて、有効化のために、契約した指定運営組織(DOE)に提出する。DOE は、CDM-SSC-AR-PDD に記載された情報の妥当性、特に提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動に関係する様式と手続きを満たしているかどうかを審査する。この審査に加えて、DOE はプロジェクトの有効化に関する決定を行う。

4. 機密/特許情報を含んでいる文書については、CDMの様式と手続きのパラグラフ6を考慮に入れて、プロジェクト参加者は、次の2通りのバージョンで提出する:

- a) 一つは、公開に備えて、機密/特許部分はプロジェクト参加者によって(例えばその部分は黒インクで塗りつぶして)読めないようにしたマーク付きバージョンである。
- b) もう一つは、この文書を取り扱う全て(DOE/AE、理事会メンバーと代理人、パネル/委員会及び作業グループのメンバー、及び事務局員)によって厳重に秘密扱いとされるべき全ての情報を含んだバージョンである。

**B. 小規模 A/R CDM プロジェクト活動のプロジェクト設計書
(CDM-SSC-AR-PDD)を完成させるための具体的な手引き書
(Ver. 04)**

目次

小規模 A/R CDM プロジェクト活動のプロジェクト設計書(CDM-SSC-AR-PDD)

- A. 提案される小規模 A/R CDM プロジェクト活動の全般的な記述
- B. ベースライン及びモニタリング方法論の適用
- C. 吸収源による純人為的 GHG 吸収量の推定
- D. 提案される小規模 A/R CDM プロジェクト活動の環境影響
- E. 提案される小規模 A/R CDM プロジェクト活動の社会経済影響
- F. 利害関係者のコメント

添付書類

- Annex 1: 提案される小規模 A/R CDM プロジェクト活動参加者の連絡先情報
- Annex 2: 公的資金に関する情報
- Annex 3: 低所得者社会についての表明

Section A. 提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動の全般的記述:

A.1. 提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動の名称:

以下を記載してください:

- 本小規模 A/R CDM プロジェクト活動の名称
- 本書類の版号(version)
- 本書類の提出日付

A.2. 提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動についての記述:

以下を記述してください:

- 提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動の目的;
- 提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動の持続的発展への寄与についてのプロジェクト参加者の見解 (最長1頁以内)

A.3. プロジェクト参加者:

プロジェクト参加者及び参加国をリストとし、Annex 1に連絡先情報を記述する。
この情報は以下の表形式で記載する

関係者の名前(*) (host) はホスト国を示す)	プロジェクト参加者に含まれる個人 and/or 公共団体(*)	プロジェクト参加者と希望するものに、可能なら Yes/No で示してください
名前 A (ホスト国)	・民間組織 ・公共組織...	No
名前 B	・Non	Yes
名前 C	・Non	No
.....	・.....

*有効化の段階で公開用 CDM-SSC-AR-PDD を作成する時に、参加国はそれを承認しているか又はしていないかである。登録の時には、参加国の承認は必要である。

A.4. 提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動の場所と境界の記述:

A.4.1. 提案小規模/R CDM プロジェクト活動の場所:

A.4.1.1. ホスト国:

A.4.1.2. 地方州/県など:

A.4.1.3. 市/町/集落など

A.4.2. 提案 A/R CDM プロジェクト活動の場所を特定する特徴的情報を含めた地理的場所及びプロジェクト境界詳細:

“プロジェクト境界”とはプロジェクト参加者が本プロジェクト活動の管理可能な地理的な境界である。
本活動は一つ以上の分離した土地区画を含められる。もし、本活動が分離した土地区画を含むときには:
- 各分離した土地は地理的な確認ができること;
- その境界は各分離区画が明確にでき、そしてこれら分離区画の間の地域を含まない。

A.5. 小規模 A/R CDM プロジェクト活動の技術的な記載:

A.5.1. 小規模 A/R CDM プロジェクト活動のタイプ:

小規模 A/R CDM プロジェクト活動のタイプのリスト及び UNFCCC CDM ウェブサイト (decision 14/CP.10) にあるタイプを用いて登録した小規模 A/R CDM プロジェクト活動のタイプを利用してください。提案の小規模 A/R CDM プロジェクト活動に当てはまる小規模 A/R CDM プロジェクト活動のタイプを特定してください。小規模 A/R CDM プロジェクト活動に適切なタイプが見あたらないときは、UNFCCC CDM のウェブサイトの情報を参照して、新しいタイプの記述子と定義を提案ください。

A.5.2. 気候、土壌、主要流域、生態系、及び希少種あるいは絶滅危惧種の存在あるいは生息可能性の情報を含めた、現在の環境状況についての簡潔な記述:

プロジェクト地の環境状況の簡潔な記述には以下の要素を含める:

- 年降水量 (mm);
- 平均気温 (C);
- 乾期の出現 (yes/no), もしあれば、その頻度;
- 洪水の出現 (yes/no), もしあれば、その頻度;
- 霜害の出現 (yes/no);
- その他の劇災害の出現 (たとえば、トルネード、ハリケーン、火災など):
これらの災害の出現頻度を記す;
- 土壌のタイプが粘土優勢(粘土含量が 50%以上)か、砂優勢(砂含量が 50%以上)かどうかの記述;
- 地域の主要流域の名前;
- 生態系のタイプ(草地、農地、湿地、その他);
- 希少種または絶滅危惧種が存在するかどうか、もし存在すれば、その種の名前を施術する。

A.5.3. 選択した植林樹種及び品種:

以下の情報を含める:

- ・森林型;
- ・外国樹種名;
- ・混交する広葉樹のタイプ;
- ・郷土樹種の名前;
- ・クローン増殖苗の名前;
- ・その他の樹種名;

A.5.4. 小規模 A/R CDM プロジェクト活動に採用される技術:

このセクションではプロジェクトで採用される環境に安全で健全な技術の記述をする。

A.5.5 もしあれば、技術及び know-how の移転:

このセクションでは、プロジェクトに採用されそしてホスト国に移転されるであろう技術と know-how について、もしそれがあればそしていかにそれが環境に安全で健全であるかを明細に述べる。

A.5.6. もし存在するならば、可能性あるリーケージを最小限にするために実施される提案対策:

A.6. 土地の法的権利、現在の土地保有権及び使用権、及び発行 tCER/ICER に対する権利の記述:

ここには以下の情報を記述する。

- ・所有権者の名前;
- ・現在の所有者の所有期間についての情報;
- ・どのくらいの人がプロジェクト活動境界内に住んでいるか;
- ・プロジェクトは小規模な土地所有者の協力があるかどうか;
- ・土地の法的権者はプロジェクト参加者に含まれるか;
- ・その土地の全ての炭素プールは土地権者と同じ人／組織の所有かどうか;
- ・炭素プールは法的権利に含まれるか否か;

最後の2項目について、法律的な説明及びホスト国で適用されている土地所有権及び利用権についての説明をする。

- ・現在の土地利用状態(作物、樹木、牧草などの種類)。

A.7. 土地の適格性の評価:

小規模 CDM A/R プロジェクト活動のための土地の適格性を証明するために、承認済みの小規模方法論を参照してください。

A.8. 非永続性についてのアプローチ:

次のどちらかを選んでください。

- tCER 発行
- ICER 発行

小規模 CDM A/R の様式と手続きのパラグラフ 21 とセクション C にもとづいて、次の日永続性についてのアプローチを以下から選ぶ。

- tCER の発行
- ICER の発行

A.9. 提案小規模プロジェクト活動のプロジェクト期間とクレジット発生期間:

A.9.1. 提案プロジェクト活動の開始日と(最初の)クレジット発生期間の開始日:

クレジット発生期間はCDMの下での小規模A/Rプロジェクトの開始で始まる。小規模A/R CDMプロジェクト活動の開始日は本小規模プロジェクト活動の実施または実際の活動の開始日付で、その結果として現実純GHGの吸収が始まる日である。

A.9.2. 提案小規模A/R CDMプロジェクト活動の予定事業期間:

提案小規模A/R CDMプロジェクト活動の予定活動期間を年月で記述してください。

A.9.3. クレジット期間の選択と関連情報:

提案小規模プロジェクト活動に更新可能クレジット期間かあるいは固定クレジット期間かどちらかを記述し、A.3.1.またはA.3.2を完成してください。A.3.1とA.3.2は排他的である。—それらのうちの一つを選んでください。
クレジット発生期間は、提案小規模プロジェクトの登録日後にのみ始まることに注意。

A.9.3.1. もし更新可能なクレジット期間を選択したとき、最初のクレジット期間の長さ(年及び月で):

各クレジット発生期間は最長20年間であり、最大2回の更新が可能である。ただし、各更新時において、DOEは最初のプロジェクトベースラインが有効かどうか、新しいデータを考慮して見直しを行ったかどうかを決め、理事会に報告する。
クレジット発生期間の長さについて、適切な年月を記述してください。

A.9.3.2. もし選択固定クレジット期間を選択したら、その長さ(年と月で):

固定クレジット期間は最長30年である。その期間の長さを年月で記述してください。

A.10. 選択したクレジット発生期間を通じた吸収源による純人為的GHG吸収量の推定量:

吸収源による純人為的GHG吸収量の選択クレジット期間中の年間推定量と総推定量を提示してください。吸収源による純人為的GHG吸収量についての情報は次の表形式を用いて示す。

年	吸収源による推定した年純人為的GHG吸収量 (トン CO ₂ e)
A年	
B年	
C年	
...年	
吸収源による推定全純人為的GHG吸収量 (トン CO ₂ e)	
クレジットの全年数	
吸収源による推定全純人為的GHG吸収量のクレジット期間中の年平均量 (トン CO ₂ e)	

A.11. 提案小規模プロジェクト活動に対する公的資金:

Annex I の締約国からの公的資金がある場合、プロジェクト活動に対する公的資金源についての情報、その資金が ODA の流用でなく、別物であり、なおかつ、出資国の出資義務でないという情報を本書 Annex 2 に提示してください。

A.12. 本小規模 A/R CDM プロジェクト活動が大規模プロジェクト活動の分割した部分でないことの確認:

このプロジェクト活動は、小規模 A/R CDM プロジェクト活動の簡素化様式と手続きの Appendix C によって、大規模プロジェクト活動の分割部分でない。

SECTION B. ベースライン及びモニタリング方法論の適用:

小規模 A/R CDM プロジェクト活動の簡素化様式と手続きの Appendix B にある“選択された A/R CDM プロジェクト活動区分の簡素化ベースライン及びモニタリング方法論である。プロジェクト参加者は方法論の適用条件に合ったプロジェクト区分に対する方法論を用いることができるだろう。

B.1. 提案小規模プロジェクト活動に適用されるベースライン及びモニタリング方法論の名称と出典:

承認済みベースライン及びモニタリング方法論と同じく、名称と出典リストについて UNFCCC CDM web site (小規模 A/R CDM プロジェクト活動の様式と手続きの Appendix B) を参照してください。

B.2. 提案小規模プロジェクト活動に対するベースライン及びモニタリング方法論の適用の根拠:

この方法論が提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動に対して適用性があることを示して、この方法論の選択の正当性を述べてください。

B.3. 提案小規模 A/R プロジェクト活動の一部である GHG 排出量の明細:

提案小規模 A/R プロジェクト活動の実施の結果として発生する GHG, 例えば、なかでも、小規模 A/R プロジェクト活動に適用できるものとして、肥料の使用やプロジェクト活動以前の活動の移動など、を明記してください。

B.4 選んだ炭素プール:

吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量 and/or 現実純 GHG 吸収量の計算において、and/or CO₂ 相当の単位で測定される GHG の排出の計算において、プロジェクト参加者は一つあるいはそれ以上の炭素プールを、同時に2重計測を避けて、カウントしないことを選択できる。吸収源による現実純 GHG 吸収量及びベースライン純 GHG 吸収量を決定する炭素プールを提案した新/承認方法論にもとづいて下の表で選ぶ。吸収源による現実純 GHG 吸収量とベースライン純 GHG 吸収量は同じ炭素プールであること。

炭素プール	選択 (yes or no で記載)
地上部	
地下部	
枯死木	
リター	
土壌有機炭素	

B.5. 事前推定に適用される階層の記述:

プロジェクト活動に関連して、事前推定のために用いる階層の区分をどのような方法で行うか記述する

B.6. 提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動に対するベースライン方法論の適用:

本プロジェクト活動に対してどのように方法論が適用されるか記載する:本プロジェクト活動に関するベースライン方法論の基本的仮説を説明してください。ベースラインシナリオを決定するために用いた基本情報とデータ(変数、係数、データ源など)を表形式で示す。

B.7. どのようにして吸収源による現実純 GHG 吸収量が、登録された小規模 A/R CDM プロジェクト活動の不在の時に起こるであろうベースライン吸収量以上に増加するかを記述する:

プロジェクト参加者は選択した簡素化ベースライン方法論に示された追加性の評価に対する手続きを用いて、プロジェクト活動が追加性を有するかどうかを証明する。

B.8. 小規模 A/R CDM プロジェクト活動へのモニタリング方法論とモニタリング計画の適用:

このセクションには、モニタリング方法論のいくつかの手引きを考慮に入れて、関連データの同定と正確性、比較性、完全性及び検証性に関するデータの品質を含めたモニタリング計画の詳細を提示する。

モニタリング計画は、以下の事柄に必要なデータの収集と記録に関連した詳細な情報を提供する必要がある:

- 炭素プールの炭素蓄積量の検証可能な変化とプロジェクト境界内に生じる GHG 排出量の推定,
- プロジェクト境界外の排出量の増加の確認。

モニタリング計画は小規模 A/R CDM プロジェクト活動のタイプに適した適切なモニタリング方法を反映していること。その計画は承認されたモニタリング方法論の指示とステップに従う。プロジェクト参加者は、そのモニタリング期間を通して、登録されたモニタリング計画を実施し、データを提供する。

モニターされたデータと検証と発行のために必要とされたデータは最後のクレジット期間が終了後2年間は保存することに注意してください。選択した承認済みモニタリング方法論に基づいて以下のセクションを記述してください。

B.8.1. モニターするデータ:吸収源による現実純 GHG 吸収量とリーケージのモニタリング:

CDM-SSC-AR-PDD 書式の表は、モニターしたデータを提供する最少限の情報に限っている。小規模 A/R CDM プロジェクト活動の簡素化様式と手続きの Appendix B の小規模プロジェクト活動タイプに適用できる簡素化モニタリング方法論から提案プロジェクト活動に対して選んだモニタリング方法論について表を完成させてください。

B.8.1.1. 吸収源による現実純 GHG 吸収量データ:

B.8.1.1.1. 提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動の結果生じるプロジェクト境界内の炭素プールの炭素蓄積量の検証可能な変化をモニターするために、集めそして利用されたデータ、及びこのデータをどのように記録保存するか:

モニターしたデータは最後のクレジット期間が終了後2年間保存する。
表の表題及び欄の題名は修正せず、また欄は削除しない。必要であれば表の行は追加してください。

B.8.1.2. (もしあれば,)リーケージのモニタリングデータ:

もし、リーケージが直接、間接にモニターされていれば示してください。もし、提案プロジェクトの実施中にリーケージがモニターされていないときは、その合理的理由を説明してください。リーケージがない場合にも理由を述べてください。

B.8.1.2.1. もしあれば、提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動のリーケージをモニターするために集めるデータ及び情報について記述してください:

モニターしたデータは最後のクレジット期間が終了後2年間保存する。表の表題及び欄の題名は修正せず、また欄は削除しない。必要であれば表の行は追加してください。

B.8.2. 吸収源による現実 GHG 吸収量をモニターするのに用いる提案の品質管理と品質保証について簡潔に記述する:

適用できるならば、モニタリング方法論と CDM-SSC-AR-PDD の B.4.1.1.1 及び B.4.1.2.1.のセクションの表にあるデータ項目を参照してください。

B.8.3. 吸収源による現実純 GHG 吸収量と提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動によって引き起こされるリーケージをモニターするために、プロジェクト実行者が行う実施及び管理組織を簡潔に記述してください:

B.9. ベースラインの研究を完成した日付及びベースライン及びモニタリング方法論を決定した人/組織の名前:

人/組織の連絡先を提示し、それがこの文書の Annex1のプロジェクト参加者リストにあれば、そのことを示してください。

SECTION C. 吸収源による純人為的 GHG 吸収量の事前推定:

選択したベースライン及びモニタリング方法論にしたがって、このセクションを埋めてください。

C.1. 推定したベースライン純 GHG 吸収量:

承認された方法論にある関係式を適用して、吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量の透明性のある事前推定を提示してください。各炭素プール及び排出源について、CO₂-e(二酸化炭素相当量)で推定する。

C.2. 現実純 GHG 吸収量の推定:

承認済みの方法論の関連諸式を適用して、クレジット期間中に期待されるプロジェクト境界内の提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動の実施に帰せられる炭素蓄積量の検証可能な変化の合計を透明性ある事前推定で提示してください。

C.3. 推定したリーケージ:

もし当てはまるなら、提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動に帰せられ、測定可能な排出量で、プロジェクト境界外で起こる GHG の排出源からの人為的な排出量の増加で定義されるリーケージの推定を提示してください。推定は CO₂ 相当量で、ガスの種類と発生源ごとに示す。もしリーケージがなければ、小規模 A/R CDM プロジェクト活動の様式と手続きにしたがって述べてください。

C.4. セクション C.2の合計マイナス C.1 マイナス C.3 は提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動の純人為的 GHG 吸収量を表す:

C.5. 上記承認済み方法論の諸式を適用した時に得られる値の表:

上記承認済み方法論の諸式によって得られた結果を下表に記載する。

年	吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量の推定 (トン CO2-e)	吸収源による現実純 GHG 吸収量の推定 (トン CO2-e)	リーケージの推定 (トン CO2-e)	吸収源による純人為的 GHG 吸収量の推定 (トン CO2-e)
A 年				
B 年				
C 年				
...年				
合計 (トン CO2-e)				

SECTION D. 提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動の環境影響:

D.1. (もしあれば)境界をまたいだものを含めて、環境影響についての分析を提示する。

D.2. もしプロジェクト参加者又はホスト国によって負の環境影響が顕著であると考えられたら、プロジェクト参加者は環境影響調査を、ホスト国の基準に従って行い、その結論とそれを裏付ける全引用文書をつける:

もし適用できるなら、短い要旨を付け、そして付属文書を CDM-SSC-AR-PDD に添付する。

D.3. 上記セクション D.2.に関する顕著な影響の表明に対する計画したモニタリングと軽減対策を述べる。

SECTION E. 提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動の社会経済影響:

E.1. (もしあれば)境界をまたいだ影響も含めて、社会経済影響の分析を記述する。

E.2. もしプロジェクト参加者又はホスト国によって負の社会経済影響が顕著であると考えられたら、プロジェクト参加者は社会経済調査を、ホスト国の基準に従って行い、その結論とそれを裏付ける全引用文書をつける:

もし適用できるなら、短い要旨を付け、そして付属文書を CDM-SSC-AR-PDD に提示してください。

E.3. 上記セクション E.2.に関する顕著な影響の表明に対する計画したモニタリングと軽減対策を述べる:

SECTION F. 利害関係者のコメント:

F.1. どのように地域の利害関係者のコメントを収集し、編集したかを簡潔に記述する:

地域の利害関係者からコメントを集め、編集した過程を記述してください。地域利害関係者のコメントの収集は公開で、透明な方法、さらに利害関係者がコメントを出しやすい方法で、コメント提出に十分な時間をあたえるようにする。この点に関して、プロジェクト参加者は、CDM の様式と手続きの機密性の規定を考慮しつつ、提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動を利害関係者に理解して貰える方法でそのプロジェクト活動を記述する。

F.2. 受けたコメントの要旨:

コメント提出者の身元とそれらコメントの要旨を提示する。

F.3. 受けたコメントに対してどのように対処したかの報告:

利害関係者から受けたコメントにどのように対処したかを説明してください。

Annex 1

提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動の参加者の連絡先情報

書式は必要に応じてコピーする。以下の事項について A.3.のセクションのリストの各組織について記入してください: すなわち、組織名、連絡者氏名、通り、市、郵便番号、国、電話及び Fax 番号あるいは e-mail などである。

(訳注: Annex 1 の記入表は省略)

Annex 2

公的資金に関する情報

Annex I の締約国からの公的資金が関係する場合、提案小規模プロジェクト活動に対する公的資金の資金源について、その資金が ODA の流用でなく、また、それら出資国の出資義務によるものでないことを確認する情報を提示してください。

Annex 3

低所得者社会についての表明

提案小規模 A/R CDM プロジェクト活動が、ホスト国によって限定されたように、低所得者社会及び個人によって開発あるいは実施されることの表明書を提示してください。

PART III

A. Appendix B の簡素化ベースライン及びモニタリング方法論の変更又はプロジェクトタイプの追加の申請を理事会に行うための書式についての一般的情報

簡素化様式と手続きのパラグラフ8に従って、小規模 CDM プロジェクト活動のプロジェクト参加者は、Appendix B に定めた簡素化様式と手続きの変更または小規模プロジェクト活動タイプの追加を理事会の検討のために提案できる。

ダウンロード可能な書式(F-CDM-SSC-AR-Subm)は、小規模 A/R CDM プロジェクト活動のための提案された方法論及びプロジェクトタイプについて、理事会による検討を受けるための質問又は申請の提出のために用いる。これら申請書類のレビューは理事会を支援するワーキンググループを通しておこなわれる。このとき以下を適用する：

- 1) 提出書類ごとに一通の書式を用いる。
- 2) もし新しいプロジェクトタイプを提案する時は、以前に承認されているものと同じ書式を用いて提出する。
- 3) もし提案が少なくとも4週間前に行われていれば、小規模 A/R CDM ワーキンググループの直近の会合で取り上げられる。

適格小規模 A/R プロジェクト活動の既出の4つのタイプはお互いに排他的であり、新しいプロジェクトタイプを提案するプロジェクト参加者は、最初にそれがタイプ I(草地から森林地へ)あるいはタイプ II(農地から森林地へ)のいずれかに属さないかどうかを考察する。そしてそれがもしこれら2つのタイプに適格でないとすれば、タイプ III(湿地から森林地へ)及びタイプ IV(居住関連施設地から森林地へ)でないかどうか検討する。小規模ワーキンググループの審議に関する情報については、UNFCCC CDM の web site (<http://unfccc.int/cdm>)の panels/working groups のセクションを参照ください。

V. 承認方法論の概要

1. 大規模 A/R CDM 承認方法論の概要

大規模方法論

1) AR-AM0002:	新規・再植林による荒廃地の回復	115
2) AR-AM0004:	農業用地への新規・再植林	116
3) AR-AM0005:	産業・商業利用のための新規・再植林	117
4) AR-AM0006:	灌木の植栽を伴う荒廃地の新規・再植林	119
5) AR-AM0007:	農業または牧草地の新規植林・再植林	149
6) AR-AM0009:	シルボパストラル(混牧林)が可能な荒廃地における 新規・再植林	151
7) AR-AM0010:	保護区内の管理されない草地における新規植林・再植林	153
8) AR-AM0011:	複作(休閒)農業地での新規植林・再植林	155
9) AR-AM0012:	荒廃農地・放棄農地での新規植林・再植林	178

大規模統合方法論

10) AR-ACM0001:	荒廃地における新規植林・再植林	202
11) AR-ACM0002:	プロジェクト前活動の移転がない荒廃地における 新規植林・再植林	233

原文は

http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/approved_ar.html
からダウンロードが可能である。

1) AR-AM0002 (Ver.03)

新規・再植林による荒廃地の回復 (Restoration of degraded lands through afforestation/reforestation)

ソース

この方法論は、draft CDM-AR-PDD “Moldova Soil Conservation Project”に基づいている。このベースライン研究、モニタリング、検証計画とPDDはMoldsilca、The State Forest Agency of Moldova、the Forest Reserach Institute (モルドバ)、GFA Terrasystems (ドイツ)、Winrock International (アメリカ)、World Bankのレビューアーが作成した。提案に関する情報やEBの考え方についてはARNM0007-rev” Moldova Soil Conservation Project”のケースを参照。
(<http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/process?OpenNM=ARNM0007&single=1>)

セクション1. ベースライン・モニタリング方法論の概要と適用条件

1. 「CDM A/Rの方法と手続き」の paragraphs 22から選択したベースラインアプローチ

「適用可能であれば、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の既存または歴史的な変化」

2. 適用条件

この方法論は下記の条件のプロジェクト活動に適用できる：

- ・プロジェクト活動がプロジェクト前の活動をプロジェクトバウンダリー外へ移動をさせない。例えば、提案されたA/R CDMプロジェクト活動の土地は、プロジェクト活動がなかった場合と同じ量のグッズとサービスを提供し続けることが可能である。
- ・植林される土地は深刻に荒廃している(エロージョン、地滑りなど物理的な問題や人為影響によって)
- ・環境条件や人為影響による荒廃により天然の森林植生の更新が不可能である。
- ・セクションII.4のベースラインシナリオ決定方法の適用がベースラインアプローチ22(a)（「適用可能であれば、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の既存または歴史的な変化」）がもっとも適切なベースラインシナリオ選択であり、その土地はプロジェクト活動なしでは劣化したままであると結論付けられる。

3. 選択した炭素プール

炭素プール	選択(yes or no)	正当性/説明
地上部	Yes	プロジェクト活動の主な炭素プール
地下部	Yes	プロジェクト活動の主な炭素プール
枯死木	Yes	プロジェクト活動に関する炭素プール
リター	Yes	プロジェクト活動に関する炭素プール
土壌有機炭素	Yes	プロジェクト活動に関する炭素プール

“A/R CDM プロジェクト活動の実施を検討するための荒廃地特定ツール”の最新版が、土地が荒廃しているか、あるいは、荒廃しつつあるかを証明するために適用される。

2) AR-AM0004 ver.04

農業用地への新規・再植林 (Reforestation or afforestation of land currently under agricultural use)

ソース

この方法論は、draft CDM-AR-PDD “Reforestation around Pico Bonito National Park, Honduras”に基づいている。このベースライン研究、モニタリング、検証計画とPDDはFundacion Parque Nacional de Pico Bonito(FUPNAPIB), Ecologic Development Fund, Winrock International, USAID MIRA, 世界銀行(BioCarbon Fund)が作成した。提案に関する情報やEBの考え方についてはARNM0019” Reforestation around Pico Bonito National Park, Honduras”のケースを参照。
(http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/approved_ar.html)

セクション1. ベースライン・モニタリング方法論の概要と適用条件

1. 「CDM A/Rの方法と手続き」の paragraph 22から選択したベースラインアプローチ

「適用可能であれば、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の既存または歴史的な変化」

2. 適用条件

この方法論は下記の条件のプロジェクト活動に適用できる:

- ・今後さらに荒廃する、または低い炭素蓄積の定常状態であり続ける荒廃地での、天然更新の補助、植林、またはプロジェクト前にある放牧や薪炭材収集活動の管理による、新規植林または再植林
- ・プロジェクト活動はプロジェクト前活動をプロジェクトバウンダリー外に移動させることができる。例: 農業、放牧、炭生産を含む薪炭材収集活動

この方法論が適用可能な条件は:

- ・新規・再植林対象地は深刻に荒廃していて、現在も荒廃が進行中である、または、炭素蓄積が低い定常状態にある。
- ・地ごしらえによって顕著に長期渡る土壌炭素の純減少や土壌からの非CO₂排出の純増加が起こらない
- ・プロジェクトシナリオと比較して、土壌有機炭素蓄積量、リター、枯死木は土壌浸食と人為的介入の影響でより減少する、または、プロジェクト活動なしには増加しないと予測される。
- ・湛水による灌漑(flooding irrigation)は禁止。
- ・土壌の排水と攪乱はほとんどないので、これらの活動からのCO₂排出は無視できる。
- ・A/R CDMプロジェクト活動で使用される窒素固定種(nitrogen fixing species, NFS)の量は多くないので、脱窒によるGHG排出量は現実純吸収量推定で無視できる。
- ・A/R CDMプロジェクト活動が、他のA/R活動が現在行われていない、または計画されていない場所で行われる(ベースラインに新規・再植林はない)。

3. 選択した炭素プール

炭素プール	選択(yes or no)	正当性/説明
地上部	Yes	プロジェクト活動の主な炭素プール
地下部	Yes	プロジェクト活動の主な炭素プール
枯死木	No	適用条件により控えめ(conservative)なアプローチ
リター	No	適用条件により控えめなアプローチ
土壌有機炭素	No	適用条件により控えめなアプローチ

3) AR-AM0005 ver.04

産業・商業利用のための新規・再植林プロジェクト活動

(Afforestation and reforestation project activities implemented for industrial and/or commercial uses)

ソース

この方法論は、draft CDM-AR-PDD “Reforestation as Renewable Source of Wood Supplies for Industrial Use in Brazil”に基づいている。このベースライン研究、モニタリング、検証計画とPDDは Plantar S/A - Belo Horizonte, Brazil, 世界銀行(Carbon Finance Business)が作成した。提案に関する情報やEBの考え方についてはARNM0015: “Reforestation as Renewable Source of Wood Supplies for Industrial Use in Brazil” のケースを参照。

(<http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/publicview.html?OpenRound=7&OpenNM=ARNM0015&cases=B#ARNM0015>)

セクション1. ベースライン・モニタリング方法論の概要と適用条件

1. 「CDM A/Rの方法と手続き」の параграф 22から選択したベースラインアプローチ

「プロジェクト開始時にもっとも起こりえる土地利用からのプロジェクトバウンダリー内のプールの炭素蓄積量変化」(22(c))

2. 適用条件

この方法論は下記の条件のプロジェクト活動に適用できる:

・商業または産業需要のために行われる、管理されていないまたは粗放な管理下にある、土壤荒廃、または、土壤や気候的条件により薄く痩せた、土壤炭素量が低い(プロジェクト活動で期待されるのに比較して)草地での A/R 活動

この方法論は2つのベースラインシナリオを想定している:

1. 現在の土地のメンテナンスは粗放な草地の管理が行われている
2. A/R CDM プロジェクト活動前に A/R 活動が小規模に断続的に実施されていた

この方法論が適用可能な条件は:

- ・プロジェクトバウンダリーの土地被覆は、管理されていない草地、粗放な管理の草地でも定常状態にある。
- ・植林や播種により A/R 活動が行われる。
- ・天然更新は、シードソースの欠如や土地利用の慣例として樹木植生を成立させてないため、期待できない。
- ・プロジェクト活動がなければ、プロジェクト活動のクレジット期間と同じタイムフレーム中に、土壤有機物・リター・枯死木の炭素蓄積量は、さらに減少するかこれ以上増加しないと予想される。植林地や二次林と比較して低い草地の土壤炭素量は熱帯気候条件下で想定される¹。非熱帯気候下では必ずしも想定されない²。各プロジェクトケースで土壤有機炭素の除外がコンザバティブであることの証明を提示する。例えば科学論文など。
- ・プロジェクト開始後は放牧はプロジェクトバウンダリー内で行われず。放牧される動物の数はプロジェクト前と比べて増加しないので、移動された家畜からの non-CO₂ 排出はリーケッジとしてカウントされない(EB22 Annex 15 1.b³)。この適用条件をテストするために、プロジェクト活動の結果と

¹ Desjardins T, Andreux F, Vokoff B, Cerri CC (1994): Organic carbon and 13 C contents in soils and soil size-fractions, and their changes due to deforestation and pasture installation in eastern Amazonia. Geoderma 61, 103-118

Detwiler RP (1986): Land use change and the global carbon cycle: the role of tropical soils. Biogeochemistry 2, 67-93 Fearnside PM, Barbosa RI (1998): Soil carbon changes from conservation of forest to pasture in Brazilian Amazonia. Forest Ecology and Management 108, 147-166

² Guo LB, Gifford R, M, (2002): Soil carbon stocks and land use change: a meta analysis. Global Change Biology 8, 345-360

³ EB 22 Annex 15 1(b) (http://cdm.unfccc.int/EB/Meetings/022/eb22_repan15.pdf)では、AR CDM プロジェクト活動実施のためにプロジェクトバウンダリー外に移動されたプロジェクト前のソースからの GHG 排出は、プレプロジェクト状況と比較して、その移動がこれらの排出が増加させなければリーケッジに含まれないとしている。

して動物の総数が増加しないという証拠を提示する(例えば屠殺の記録);プロジェクトバウンダリー外のカーボンプールへの潜在的な影響は活動の移動によるリーケッジとしてカウントされる。

- 湛水による灌漑(flooding irrigation)は禁止。
- 土壌の排水と攪乱はほとんどないので、これらの活動からの CO2 排出は無視できる。
- A/R CDM プロジェクト活動で使用される窒素固定種(nitrogen fixing species, NFS)の量は多くないので、脱窒による GHG 排出量は現実純吸収量推定で無視できる。
- GIS は空間データの管理に必要である(例えば ex-post stratification)。

この方法論は次のようなプロジェクトには適用出来ない:

- 放牧などのプロジェクト前活動がプロジェクトエリアから移動した世帯と概念的に関連できない場合;この条件は、プロジェクト前状況で放牧されていた動物が部分的または全体的にプロジェクトエンティティー(世帯の移動として扱われない場合)に所有されている場合は、明白にこの方法論の使用を除外することになる。⁴

3. 選択した炭素プール

炭素プール	選択(yes or no)	正当性/説明
地上部	Yes	プロジェクト活動の主な炭素プール
地下部	Yes	プロジェクト活動の主な炭素プール
枯死木	No	適用条件により控えめ(conservative)なアプローチ
リター	No	適用条件により控えめなアプローチ
土壌有機炭素	No	適用条件により控えめなアプローチ

⁴ この限定は、活動の移動によるリーケッジ調査の単位は世帯であることによる。

4) AR-AM0006 Ver. 03.01.0

承認済・植林・再植林ベースライン、モニタリング方法論

「荒廃した土地における灌木の補助による植林/再植林」

Afforestation and reforestation baseline and monitoring methodology

“Afforestation/Reforestation with Trees Supported by Shrubs on Degraded Land”

I. ソース、定義、適用

1. ソース

この方法論は、草案 CDM-AR-PDD「中国北部、アオハン省、砂漠化と戦うための再植林」に基づいている。このベースライン、モニタリング、検証プランと PDD は、Institute of Forest Ecology and Environment, the Chinese Academy of Forestry, University of Tuscia, Italy, Department for Environmental Research and Development, Ministry for the Environment Land and Sea , Italy, Chifeng Institute of Forestry, Inner Mongolia Autonomous Region, China, Forestry Bureau of Aohan County, Inner Mongolia Autonomous Region, China, National Bureau to Combat Desertification, CCICCD, State Forestry Administration, China.によって作成された。

The methodology allows for accounting of biomass and changes in biomass of shrubs that are established in the A/R CDM project activity. Vegetation established shall meet threshold for the values for defining forest. CDM 理事会（委員会）による、方法論のソースとそれらの考察に関する詳細な情報は、いては、ケース ; ARNM0020-rev: 「中国北部、アオハン省、砂漠化と戦うための再植林」 Afforestation for Combating Desertification in Aohan County, Northern China.

<http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/approved_ar.html>.http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/approved_ar.html を参照する。

この方法論は、以下の最新版の承認されたツール、手順、基準、ガイダンスにも言及している :

- (a) CDM プロジェクトを実施する土地の適格性を証明する手続き
- (b) プロジェクトの境界の定義を A/RCDM プロジェクト活動に適用するためのガイダンス
- (c) CDMA/R プロジェクト活動を実施する時に検討する荒廃地もしくは荒廃が進んでいる土地を特定するツール;
- (d) AR-CDM プロジェクト活動におけるベースラインシナリオの特定と追加性証明のための一体化ツール;
- (e) A/RCDM プロジェクト活動における計測サンプルプロット数の計算;
- (f) A/RCDM プロジェクト活動において GHG の排出の有意性をテストするツール;
- (g) A/RCDM プロジェクト活動実施における既存植生の伐開、燃焼、分解による GHG 排出量推定ツール;
- (h) A/RCDM プロジェクト活動における農業活動の移転に起因する GHG 排出の増加の推定;
- (i) A/R CDM 活動におけるプレプロジェクト収穫耕作活動の移転に関連する GHG 排出の増加の条件に関するガイダンス ;
- (j) シンクによる純人為的 GHG 吸収量の推定に関するデフォルトデータの保守的な選択と適用に関するガイダンス ;

上記のすべてのツール、手順、基準、ガイダンスは；
<<http://cdm.unfccc.int/Reference/tools>>にて入手できる。

2. CDM A/R の方法と手続きの 22 項から選定されたベースラインアプローチ

「プロジェクト境界内の炭素プール中の炭素蓄積の変化の既存のあるいは歴史的な変化」

3. 定義

この方法論独自の定義はない。

4. 適用条件

この方法論は、下記の条件の際に適用できる：

- (a) 植林・再植林するための土地は、荒廃してしまった、もしくは、荒廃が進んでおり、CDM プロジェクト活動が行われない場合、荒廃したままの状態と考えられる；
- (b) 植林・再植林するための土地は、有機土壌、湿地のカテゴリーに含まれない；¹¹
- (c) リターと枯損木における炭素蓄積が、プロジェクトシナリオに関係した CDM プロジェクト活動が行われない場合、さらに減少、もしくは、増加なしであることが、予期できる；
- (d) プロジェクト活動が境界線の外にプレプロジェクト活動の移転に導かず、もしくは、プレプロジェクト活動の移転によるGHG排出の増加に、有意性がない場合

土地が荒廃している、もしくは荒廃が進んでいることを証明するために、「A/RCDM プロジェクト活動を実施する際に検討する、荒廃したあるいは荒廃が進んでいる土地を特定するためのツール」の最新版が適用される。

II. ベースライン方法論の手続き

1. プロジェクト境界及び土地の適格性

「プロジェクト境界」は、プロジェクト参加者（PPs）の管理下にある植林・再植林 A/R CDM プロジェクトを地理的に区分する。A/R CDM プロジェクトは 1 区画以上の土地を含めてもよい。それぞれの土地の区画は、特異な地理的識別を持つべきである。プロジェクト参加者は、A/R CDM 活動に含めるために、「プロジェクト境界の定義を A/R CDM プロジェクト活動に適用するためのガイダンス」の最新バージョンを用いて、土地のエリアを識別してもよい。

プロジェクト参加者は、プロジェクト境界内に含めるためのそれぞれの土地の区画が、「CDM プロジェクトを実施する土地の適格性を証明する手続き」の現在のバージョンを用いて A/R CDM 活動に適格であることを、示すべきである。

報告書に含まれるか、もしくは、除外される炭素プールは、表 1 に示される。

¹湿地、入植地、耕作地と、牧草地は`the Good Practice Guidance for Land Use, Land-use Change and Forestry (IPCC, 2003) の中で土地の分類に示されている。

表1、プロジェクト境界のため選択された炭素プール

炭素プール	選択	正当化 / 説明
地上部	Yes	主要な炭素プールは、プロジェクト活動に影響される。
地下部	Yes	主要な炭素プールは、プロジェクト活動に影響される。
枯損木	No	この方法論の適用状況を考慮すると、プロジェクトシナリオと比較したベースラインシナリオにおいて、プール中の炭素蓄積は増加しないか、もしくは、さらに減少するようである。したがって、プールを計算から除外することは、シンクによる純人為的 GHG 吸収の保守的な推定値に至る。
リター	No	この方法論の適用状況を考慮すると、プロジェクトシナリオと比較したベースラインシナリオにおいて、プール中の炭素蓄積は増加しないか、もしくは、さらに減少するようである。したがって、プールを計算から除外することは、シンクによる純人為的 GHG 吸収の保守的な推定値に至る。
土壌有機炭素 (SOC)	Yes (あるいは No)	プール炭素蓄積は、プロジェクト活動の実施の結果として増加するようである。しかしながら、プロジェクト参加者は、そうすることでシンクによる純人為的 GHG 吸収の保守的な推定値に至るため、このプールを選択しないことを選ぶことができる。

報告書に含まれる、もしくは除外された排出源と化合物 GHG は表2に示されている。「A/RCDM プロジェクト活動において GHG の排出の有意性をテストするツール」の最新バージョンを適用し、排出源に有意性がないと結論される場合は、これらの排出源はどれも無視することができ、0と見なすことができる。

表2：報告書に含まれる、もしくは除外された排出源と GHG

排出源	ガス	含まれる/除外される	正当化/説明
バイオマスの燃焼	CO ₂	除外される	燃焼による炭素蓄積の減少は、炭素蓄積の変化として計上する。
	CH ₄	含まれる	地拵え、また森林の管理の一環としてのバイオマスの燃焼により、メタン排出がかなりのレベルへ導く。
	N ₂ O	除外される	潜在的排出量は無視できるほど小さい。

2. ベースラインシナリオの特定と追加性の証明

プロジェクト参加者は、最新バージョン「AR-CDM プロジェクト活動におけるベースラインシナリオの特定と追加性証明のための一体化ツール」を使用する。

3. Stratification (階層化)

ベースラインのために計画されたプロジェクトエリアの階層化は求められないが、正確性とバイオマス推定の正確性を向上させるために階層化 (stratification) が行われるかもしれない。異なる階層化が推定の随意の正確性に達するために、ベースラインとプロジェクトシナリオが必要となるかもしれない。

バイオマス推定のための階層が、バイオマス蓄積変化を推計するのに使われる、如何なる方法 (成長モデルあるいは収穫曲線/表) の鍵となる変数であるパラメータを基に定義されるかもしれない。それで、

- (a) シンクによるベースライン純 GHG 吸収量の場合。それは、通常、主要な植生と、もしくは、樹冠カバーのエリアに沿って階層化されるのに十分である；
- (b) シンクによる現実純 GHG 吸収量の場合。事前の推計は、プロジェクトの計画/管理計画に基づき行われる。事後推計の階層化は、プロジェクトの計画/管理計画の実施に基づき行われる。もし、自然、人為的な影響力 (例えば、火事) もしくは他の要素 (例えば土壌の種類) がプロジェクトエリアのバイオマスの成長パターンに変化を与えるようであれば、事後の階層化は、それに応じて改訂される。

プロジェクト参加者は、事前と事後の階層化のため、プロジェクト開始のあたり、それと、もしくは、天災の発生、もしくは人為改変の影響で得られるわずかに検知されたデータを用いるかもしれない。

4. シンクによるベースライン純 GHG 吸収量

この方法論の適用できる状況は；

- (a) ベースラインシナリオの全ての階層の非木質系植生の地上部、地下部バイオマスの炭素蓄積量の変化は、保守的に見積もって 0 と仮定される；
- (b) ベースラインシナリオの全ての階層の土壌有機炭素 (SOC) の炭素蓄積の変化は、保守的に見積もって 0 と仮定される。

それゆえに、シンクによるベースライン純 GHG 吸収量は、次のように決定される。

$$\Delta C_{BSL} = \Delta C_{BSL_TREE} \quad (1)$$

ここで：

ΔC_{BSL} シンクによるベースライン純 GHG 吸収量；tCO₂-e

ΔC_{BSL_TREE} ベースラインにおける樹木バイオマスの地上/地下部の炭素蓄積の総計；tCO₂-e

4.1 地上部及び地下部の樹木バイオマスの炭素蓄積の変化 (ΔC_{BSL_TREE})

ベースラインにおける地上及び地下部の樹木バイオマスの炭素蓄積量変化の推計

(ΔC_{BSL_TREE}) は、以下の数式を使って行われる。ベースラインシナリオに1つ以上の階層がある場合、これらの数式は、それぞれの階層に適用され、結果はプロジェクト全体の数値を得るために全ての階層が総計される。

$$\Delta C_{BSL_TREE,i} = 44/12 * \sum_{t=1}^t \Delta C_{BSL_AGBG,i,t} * 1 \text{ year} \quad (2)$$

ここで：

$\Delta C_{BSL_TREE,i}$	階層 i 、地上及び地下部の樹木バイオマスのベースライン炭素蓄積量変化の総計 ; tCO ₂ -e
$\Delta C_{BSL_AGBG,i,t}$	階層 i 、地上及び地下部の樹木バイオマスのベースライン年間炭素蓄積量変化 ; t C yr ⁻¹
i	ベースラインにおける階層 1,2,3... M_B
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t 年
44/12	CO ₂ と炭素の分子量の比率 ; tCO ₂ -e (t C) ⁻¹

$\Delta C_{BSL_AGBG,i,t}$ は下記の数式に従って推定される：

$$\Delta C_{BSL_AGBG,i,t} = \Delta C_{GAIN,i,t} - \Delta C_{LOSS,i,j} \quad (3)$$

ここで：

$\Delta C_{BSL_AGBG,i,t}$	t 年、階層 i 、地上及び地下部の樹木バイオマスベースライン年間炭素蓄積純変化 ; t C yr ⁻¹
$\Delta C_{GAIN,i,t}$	t 年、階層 i 、生存樹木のバイオマス成長による地上及び地下部の炭素の年間成長量 ; t C yr ⁻¹
$\Delta C_{LOSS,i,j}$	t 年、階層 i 、バイオマスのロスによる生存樹木の地上及び地下部の炭素蓄積の年間減少 ; t C yr ⁻¹
	<u>ノート</u> : $\Delta C_{LOSS,i,t} = 0$ がベースラインシナリオに適用される保守的な仮定
i	ベースラインシナリオにおける階層 1,2,3... M_B
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t 年

$$\Delta C_{GAIN,i,t} = \sum_{j=1}^j A_{BSL,j,i} * G_{TREE,j,i,t} * CF_j \quad (4)$$

ここで：

$\Delta C_{GAIN,i,t}$	t 年、階層 i 、生存樹木のバイオマス成長による地上及び地下部の炭素の年間成長量 ; t C yr ⁻¹
$A_{BSL,j,i}$	階層 i のベースラインにおける樹種 j の樹木下の面積 ; ha
$G_{TREE,j,i,t}$	t 年、階層 i 総地上及び地下部の乾燥バイオマスの年間成長量 ; t d.m. ha ⁻¹ yr ⁻¹
CF_j	樹種 j の乾燥物の炭素成分 ; t C t ⁻¹ d.m.
i	ベースラインシナリオにおける階層 1,2,3... M_B
j	ベースラインシナリオにおける樹種 j 1,2,3... J
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t 年

そして

$$G_{TREE,j,i,t} = G_{W,j,i,t} * (1 + R_{lj}) \quad (5)$$

$$G_{W,j,i,t} = I_{V,j,i,t} * D_j * BEF_{lj} \quad (6)$$

ここで：

$G_{TREE,j,i,t}$ t 年、階層 i 、樹種 j 生存樹木の総地上及び地下部の乾燥バイオマスの年間成長量；t d.m. ha⁻¹ yr⁻¹

$G_{W,j,i,t}$ t 年、階層 i 、樹種 j 生存樹木の平均年間、地上部乾燥バイオマス成長量；t d.m. ha⁻¹ yr⁻¹

R_{lj} 樹種 j バイオマス増加の適切な根部シュートの比率；t d.m. t⁻¹ d.m

$I_{V,j,i,t}$ t 年、階層 i 、樹種 j 樹木の幹材積の最近の年間成長量；m³ ha⁻¹ yr⁻¹

ノート： $I_{V,j,i,t}$ は t 年を含むある期間を通じた一定の連年の平均数値として推定できる。（定期的連年間成長量） t は、 t 年における個々の樹木の樹齢と異なっているようである。

D_j 樹種 j の基本幹材容積重；t d.m. m⁻³

BEF_{lj} 樹種 j の総地上部樹木バイオマスの増加に樹幹バイオマスの年間純増加（樹皮を含む）を変換するためのバイオマス拡張計数；t d.m. (t d.m.)⁻¹

i ベースラインシナリオにおける階層 1,2,3... M_B

j ベースラインシナリオにおける樹種 j 1,2,3... J

t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t 年

バイオマス増加表が有効で、プロジェクト活動において用いられる樹種に適用できるならば、それらは、数式 5 で直接用いることができる。 t 年、階層 i 、樹種 j の材積の平均年間成長量における利用可能なデータ ($I_{V,j,i,t}$) は、純平均年間成長量として（例えば、用語 ($\Delta C_{LOSS,i,t}$) は既に暗示的に用いられている）示されるかもしれないことに言及し、($\Delta C_{LOSS,i,t}$) の場合、重複計算を避けるために数式 3 に 0 を設定すべきである。

一方もし、 t 年、階層 i 、樹種 j の材積の平均年間成長量 ($I_{V,j,i,t}$) が、総年間平均増加として示され、それで ($\Delta C_{LOSS,i,t}$) も保守的に 0 と仮定されるかもしれず、もしくは、プレプロジェクト活動（または枯損）が、生存樹木の炭素蓄積を減少させている（例えば、現地の材木の消費、または、薪炭材採取による）比率に関する透明で証明可能な情報に基づいて推定されなければならない。

4.2 プロジェクト活動開始時の現存樹木炭素蓄積

プロジェクト活動開始時の現存樹木炭素蓄積の計算は次のとおりである：

$$C_{TREE_BSL} = B_{TREE_BSL} * CF_{TREE_BSL} \quad (7)$$

ここで：

C_{TREE_BSL} プロジェクト活動の開始時のベースラインにおける生存樹木炭素蓄積；t C

B_{TREE_BSL} プロジェクト活動の開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマス；t d.m.

CF_{TREE_BSL} ベースラインにおける樹木バイオマスの乾燥物の炭素成分；t C t⁻¹ d.m.

プロジェクト活動開始時の生存樹木バイオマス (B_{TREE_BSL}) は、下記のいずれか一つを用いて計算される：

4.2.1 現存するデータに基づく推定

プロジェクトエリアの単位エリアごとのバイオマス含有量の公表されたデータが有効であるならば、そのデータとして、プロジェクトエリアのバイオマスを過小評価しない単位面積ごとのバイオマス含有量の推定値が用いられ、提供されるかもしれない。その場合、プロジェクト活動開始時でのベースラインにおける樹木バイオマスの計算は：

$$B_{TREE_BSL} = BD_{TREE_BSL} * A_{TREE_BSL} \quad (8)$$

ここで：

B_{TREE_BSL}	プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマス； t d.m.
BD_{TREE_BSL}	プロジェクトエリアの単位面積ごとの樹木バイオマス含有量（公表された調査報告から得られる）； t d.m. ha ⁻¹
A_{TREE_BSL}	プロジェクト活動開始時に生存樹木が立っているプロジェクト境界内の土地の面積； ha

4.2.2 パラメータ比を使っている デフォルト推定

ベースラインにおける生存樹木の下記のパラメータのこの方法のもとで、推定される（下記の数式中の $PBSL$ によって示される）： (a) 樹冠カバー； (b) ヘクタール当たりの基礎エリア；そして (c) 密度量インデックスを立てること。プロジェクトエリアは、選択されたパラメータの変動性に基づいて階層化されるかもしれない。

それで、プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマスの計算は：

$$B_{TREE_BSL} = P_{BSL}/P_{FOREST} * B_{FOREST} * A_{TREE_BSL} * (1 + R_{TREE_BSL}) \quad (9)$$

ここで：

B_{TREE_BSL} プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマス； t d.m.

P_{BSL} プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木のためのパラメータ

P_{FOREST} プロジェクト活動が行われる地域（または、国）の完全にストックされた森林と同様のパラメータ

B_{FOREST} プロジェクト活動が行われる地域または、国の森林のデフォルト地上バイオマス含有量； t d.m. ha⁻¹

A_{TREE_BSL} 生存樹木が、プロジェクト活動開始時に立っており、パラメーター $PBSL$ に関するプロジェクト境内の土地の面積； ha

R_{TREE_BSL} ベースラインにおける樹木の根部-シュート比率；単位なし

B_{FOREST} の数値は、このセクションの続く 8 節の関連する表の中で提供されているガイダンスによって得られる。

4.2.3 木の完全な目録

ベースラインの樹木が、わずかで外へ散らばっているならば、全ての木は目録を作成され、そして、寸法の測定（直径、または高さ、もしくは両方とも）は、それらで行われるかもしれない。それで、この方法論のパラグラフ 5.1.1 で説明される手段のうちの 1 つが、各々の樹木のバイオマスを推定するために用いられる。プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマスの計算は：

$$B_{TREE_BSL} = \sum_{k=1}^n B_{TREE,k} \quad (10)$$

ここで：

B_{TREE_BSL} プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマス； t d.m.

$B_{TREE,k}$ 寸法の測定から推定される k 本目の樹木のバイオマス； t d.m.

n プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木の総計

4.2.4 サンプルプロットの樹木の目録

ベースラインにおけるシナリオの樹木の数が完全な目録が完成するにはあまりに多いならば、サンプルプロットは定められ、寸法の測定は、これらのサンプルプロットの中の樹木で行われる。それで、この方法論のパラグラフ 5.1.1 で説明される手段のうちの 1 つが、各々の樹木のバイオマスを推定するために用いられる。プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマスの計算は：

$$B\ TREE_BSL = \sum_i (A_{TREE,i} / A_{PLOT,i} \sum_p B_{TREE,i,p}) \quad (11)$$

ここで：

$B\ TREE_BSL$	プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマス； t d.m.
$A_{TREE,i}$	プロジェクト活動開始時に生存樹木が立っているプロジェクト境界内のベースライン階層 i の面積； ha
$A_{PLOT,i}$	寸法の測定が樹木の上で行われるベースライン階層 i のサンプルプロットの面積； ha
$B_{TREE,i,p}$	寸法の測定から推定されるベースライン階層 i のプロット p における生存樹木バイオマス t d.m.
i	ベースライン階層 1,2,3...

4.3 プロジェクト活動開始時の灌木バイオマスの炭素蓄積

方法論のツール「A/RCDM プロジェクト活動における樹木と灌木の炭素蓄積と炭素蓄積変化の推定」は、プロジェクト活動開始時の灌木バイオマスの炭素蓄積の推定に適用される

(C_{SHRUB_BSL})。

$$C_{SHRUB_BSL} = 12/44 * C_{SHRUB,t=1} \quad (12)$$

ここで：

C_{SHRUB_BSL}	プロジェクト活動開始時のプロジェクト境界内の灌木バイオマスの炭素蓄積； t C
$C_{SHRUB,t=1}$	方法論のツール「A/RCDM プロジェクト活動における樹木と灌木の炭素蓄積と炭素蓄積変化の推定」に従って推定された、 $t=1$ でのプロジェクト境界内の灌木バイオマスの炭素蓄積； tCO ₂ -e

4.4 ベースライン条件下における安定した状態

シンクでのベースライン純 GHG 移動が、ゼロよりかなり大きいなら、ベースライン条件下で、安定した状態が達するまで、セクション 4.1 節で提示されているアプローチを使って推定される。

安定した状態の下で：

$$\Delta C_{BSL} = 0 \quad (13)$$

プロジェクト参加者は、プロジェクト特定の基準に基づいて、クレジット期間中に、いつ安定した状態に達するかについて判断するかもしれない。これは、有効な調査報告、類似の地域、計画されたプロジェクトエリアでのフィールド測定、もしくは、ベースライン事情に関連する他の源からのデータに該当するような、透明でかつ証明可能な報告に基づいて推定されなければならない。もし、データ

が有効でないなら、CDM プロジェクト活動の開始から 20 年のデフォルト期間が適用される。

5. シンクによる現実純 GHG 移動

シンクによる現実純 GHG 吸収量とシンクによる純人為的 GHG 吸収量は、このセクションの数式を使って計算されるべきである。シンクによる純人為的 GHG の事前計算にこの数式を適用するとき、プロジェクト参加者は、クレジット期間の始まりやモニタリング活動の開始以前には入手できないパラメータの数値の推計を提供すべきである。

シンクによる現実純 GHG 吸収量は、以下のように計算される：

$$\Delta C_{ACTUAL} = \Delta C_p - GHG_E \quad (14)$$

ここで：

ΔC_{ACTUAL}	シンクによる現実純 GHG 吸収量；tCO ₂ -e
ΔC_p	全ての選択された炭素プール中での炭素蓄積の変化の総計；tCO ₂ -e
GHG_E	A/R CDM プロジェクト活動の実施の結果として、プロジェクト境界中の非 CO ₂ GHG 排出の増加；tCO ₂ -e

5.1 炭素蓄積変化の推定

プロジェクト境界中の選択された炭素プール中の炭素蓄積の証明できる変化は、以下の数式を使用して計算される：

$$\Delta C_p = 44/12 * (\sum_{t=1}^{t^*} \Delta C_t - C_{TREE_BSL} - C_{SHRUB_BSL}) \quad (15)$$

ここで：

ΔC_p	モニタリング期間中のすべて選択された炭素プール中の炭素蓄積の変化の総計；tCO ₂ -e
ΔC_t	t 年中のすべて選択された炭素プール中の炭素蓄積の変化；tC
C_{TREE_BSL}	プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木の炭素蓄積；tCO ₂ -e
C_{SHRUB_BSL}	プロジェクト活動開始時のベースラインにおける灌木バイオマス中の炭素蓄積；tCO ₂ -e
t	モニタリング期間開始から経過した 1,2,3...t*年；yr
44/12	CO ₂ と炭素の分子量の比率

ΔC_t は、次の数式を使って計算されるべきである：

$$\Delta C_t = \sum_{i=1}^{Mps} (\Delta C_{TREE,i,t} + \Delta C_{SHRUB,i,t} + \Delta C_{SOC,i,t}) \quad (16)$$

ここで：

ΔC_t	t 年中のすべて選択された炭素プール中の炭素蓄積の変化；tC
$\Delta C_{TREE,i,t}$	t 年の階層 i における樹木の地上/地下部バイオマスの炭素蓄積の変化；tC
$\Delta C_{SHRUB,i,t}$	t 年の階層 i における灌木の地上/地下部バイオマスの炭素蓄積の変化；tCO ₂
$\Delta C_{SOC,i,t}$	t 年中の階層 i における SOC プール中の炭素蓄積の変化；tC

i プロジェクトシナリオにおける 1,2,3... M_{ps} 階層
 t モニタリング期間の開始以来の経過年数 1,2,3... t 年

5.1.1 樹木バイオマスにおける炭素蓄積の変化 ($\Delta C_{TREE,i,t}$)

単位面積ごとの樹木バイオマスの地上/地下部の平均炭素蓄積は、恒久的サンプルプロットにおける、現場での計測に基づき推計される。

樹木の炭素蓄積の年間変化は以下のように計算される：

$$dC_{TREE,i,(t_1,t_2)} = \frac{C_{TREE,i,t_2} - C_{TREE,i,t_1}}{T} \quad (17)$$

ここで：

$dC_{TREE,i,(t_1,t_2)}$ t_1 と t_2 年間の階層 i における樹木バイオマスの地上/地下部の炭素蓄積の変化率； $t \text{ C yr}^{-1}$

C_{TREE,i,t_2} t_2 年のある時点での炭素蓄積； $t \text{ C}$

C_{TREE,i,t_1} t_1 年のある時点での炭素蓄積； $t \text{ C}$

T 2つの連続した推定値の間の経過した時間 ($T=t_2 - t_1$)；yr

i プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3... M_{ps}

全ての階層のための $C_{TREE,i,t_1}=0$

t 年 ($t_1 \leq t \leq t_2$) の樹木バイオマスにおける炭素蓄積の変化は、以下のように計算される：

$$\Delta C_{TREE,i,t} = dC_{TREE,i,(t_1,t_2)} * 1\text{year} \quad (18)$$

ここで：

$\Delta C_{TREE,i,t}$ t 年の階層 i における樹木の地上/地下部バイオマス中の炭素蓄積の変化； $t \text{ C}$

$dC_{TREE,i,(t_1,t_2)}$ t_1 と t_2 年のある時点の間のプロジェクト境界内の樹木バイオマス中の炭素蓄積の変化率； $t \text{ C yr}^{-1}$

$C_{TREE,i,t}$ の量は、以下の方法の一つによって推定される；

- (a) バイオマス拡張係数法 (BEF)；そして、
- (b) アロメトリー数式法。

BEF 法

この方法において、まず立木の樹幹（幹材）が推定される。樹幹の事前の推定は樹木の生長モデルに基づき、事後の推定は現場での測定に基づく。樹幹はバイオマス拡大要因 (BEF) と基本幹材容積重 (D) を使うことで地上部樹木バイオマスに拡充される。樹木バイオマスの総計は、根部シュートの比率である R を含む $(1+R)$ で地上部樹木バイオマスを乗じることによって得られる。以下の段階的な手順は、この方法の実際的な適用を示す：

ステップ 1：このステップは、事前、事後の推定値のために異なって適用される。

ステップ 1 (a) 事前の推定

- (i) プロジェクトシナリオの下でのそれぞれの樹種もしくは樹種群のための、現存するデータまたは調査報告から選択された樹木生長モデル。有効な成長モデルは、総計表、成長曲線/数式もしくは成長シミュレーションモデルの形式である。適用できる成長モデルを選択に関するガイダンスについては、下記のセクション III の 8 節を見ること；

- (ii) 選択された成長モデルから、植林/管理計画プロジェクト通りに、単位面積ごとの木の樹幹を計算すること。

ステップ 1 (b) :事後の推定

樹木バイオマスの事後推定は恒久サンプルプロット中のすべての樹木において行われた正確な測定に基づかねばならない。恒久サンプルプロットは、承認された方法論ツール「A/R CDM プロジェクト活動における計測サンプルプロット数の計算」によって定められる。

下記のサブステップは事後の推定のために適用する：

- (i) プロジェクトの下での植林された樹種もしくは、樹種群へ適用できる収穫表（これらは、数式または曲線の形式である）を選択すること。適用できる総計表を選択することに関する正確なガイダンスについては、下記のセクション III の 8 節を見ること。
- (ii) 上記のサブステップで選択された総計表に従い、恒久サンプルプロットにおける全ての樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を測定すること。
- (iii) 下記のフィールド測定を選択されたに総計表に付け加え、各サンプルプロットにおける全ての樹幹を測定すること。

ノート：もし、それぞれの樹木を測定する適切なフィールド機器（例えば、スピーゲルレラスコープ）が使用されるのであれば、サブステップ (i) と (ii) を一体化することも可能である。

ステップ 2：以下の数式を用いて、樹幹を樹木バイオマスの炭素蓄積に変換する：

$$CTREE_{j,p,i} = V_{TREE_{j,p,i}} * D_j * BEF_{2j} * (1+R_j) * CF_j \quad (19)$$

ここで：

$CTREE_{j,p,i}$	階層 i のサンプルプロット p の樹種もしくは樹種群 j の炭素蓄積の総計；tC
$V_{TREE_{j,p,i}}$	総計表への入力データとして樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を用いて推計された階層 i 、サンプルプロット p の樹種もしくは樹種群 j の樹木の幹材積； m^3
D_j	樹種もしくは樹種群 j の基本幹材容積重；t d.m. m^{-3}
BEF_{2j}	幹材バイオマスから樹種もしくは樹種群 j の全地上部樹木バイオマスに変換にするバイオマス拡張係数；単位なし
R_j	樹種もしくは樹種群 j の根部シュートの比；単位なし
CF_j	樹種もしくは樹種群 j のバイオマスの炭素成分；tC (td.m.) ⁻¹
j	プロジェクトシナリオにおける樹種もしくは樹種群 1,2,3...
p	階層 i におけるサンプルプロット 1,2,3...
i	プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3...

アロメトリー数式法

アロメトリー数式法は、それを幹材積と関連づけることなく、直接地上の樹木バイオマスを測定する。この方法は、木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) の機能として地上部の樹木バイオマスを示すアロメトリー数式の入手の可能性に依存する。樹木バイオマス樹木バイオマスの総計は、根部-シュートの比率である R を含む $(1+R)$ で地上部樹木バイオマスを乗ずることによって得られる。

以下の段階的な手順は、この方法の実際的な適用を示す：

ステップ1：このステップは、事前、事後の推定値のために異なって適用される。

ステップ1 (a) 事前の推定

- (i) それぞれの樹種もしくは樹種群のため、現存するデータまたは調査報告からのアロメトリー数式を選択すること。有効なアロメトリー数式を選択に関する正確なガイダンスについては、下記のセクション III の 8 節の関連する表を見ること；
- (ii) それぞれの樹種もしくは樹種群のため、上記の *BEF* 方式のサブステップ 1 (a) (i) で説明されているように、現存するデータまたは調査報告からの樹木の生長モデルを選択すること
- (iii) 上記の選択された樹木の生長モデルから与えられた時点での樹齢によって、木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を得ること。
- (iv) アロメトリー数式に、木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を代入し、植林/管理計画プロジェクト通りに、単位面積ごとの全上部樹木のバイオマスの総計を計算すること。

ステップ1 (b) :事後の推定

樹木バイオマスの事後推定は恒久的サンプルプロット中のすべての樹木において行われた正確な測定に基づかねばならない。恒久的サンプルプロットは、承認された方法論ツール「A/R CDM プロジェクト活動における計測サンプルプロット数の計算」によって定められる。

下記のサブステップは事後の推定のために適用する：

- (i) 上記のサブステップ (a) と (i) に記されている樹種もしくは、樹種群へ適用できるアロメトリー数式を選択すること
- (ii) アロメトリー数式に従い、恒久的サンプルプロットにおける全ての樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を測定すること。
- (iii) 上記の測定をアロメトリー数式に代入し、各サンプルプロットのための地上部樹木バイオマスの総計を計算すること。

ステップ2：以下の数式を用いて、地上部樹木バイオマスを、樹木バイオマス炭素蓄積の総計に変換する：

$$CTREE_{j,p,i} = f_j (DBH,H) * (1+R_j) * CF_j \quad (20)$$

ここで：

$CTREE_{j,p,i}$ 階層 i のサンプルプロット p 中の樹種もしくは樹種群 j の樹木の炭素蓄積総計； tC

CF_j 樹種もしくは樹種群 j のバイオマスの炭素成分： $tC (td.m.)^{-1}$

$f_j (DBH,H)$ 樹種もしくは樹種群 j の樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) に基づいた地上部樹木バイオマス炭素蓄積の総計に戻るアロメトリーファンクション； $td.m.$

R_j 樹種もしくは樹種群 j の根部シュートの比：単位なし

j プロジェクトシナリオにおける樹種もしくは樹種群 1,2,3...

p 階層 i におけるサンプルプロット 1,2,3...

i プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3...

BEF 法とアロメトリー数式法の両方を用いた場合

各階層の樹木バイオマス炭素蓄積の総計は下記のように計算される：

$$CTREE,i = A_i / A_{PLOT,i} \sum_{p=1}^{p_i} \sum_{j=1}^{j_i} CTREE,j,p,i \quad (21)$$

ここで：

$C_{TREE,i}$	階層 i の樹木炭素蓄積 ; tC
$C_{TREE,j,p,i}$	階層 i のサンプルプロット p の樹種もしくは樹种群 j の樹木の炭素蓄積 ; tC
$A_{PLOT,i}$	階層 i のサンプルプロットの総面積 ; ha
A_i	階層 i の総面積 ; ha
j	階層 i の樹種もしくは樹种群 1,2,3... j_i
p	プロジェクトシナリオにおける階層 i のサンプルプロット 1,2,3... p_i
i	プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3... I_p

数式 14 が、2つの連続する年 t_1 と t_2 (例えば2つの連続的な検証年) に適用されている時は、数式 10 が挿入されている2つの数値 $CTREE,i,t_1$ と $CTREE,i,t_2$ を提供する。

5.1.2 灌木バイオマス中の炭素蓄積の変化 ($\Delta C_{SHRUB,i,t}$)

どの期間にもわたる灌木バイオマスの変化率は、線状成長を仮定して計算される。したがって、期間にわたる灌木バイオマスの変化率は、以下のように計算される：

$$dC_{SHRUB,i,(t_1,t_2)} = (C_{SHRUB,i,t_2} - C_{SHRUB,i,t_1}) / T \quad (22)$$

ここで

$dC_{SHRUB,i,(t_1,t_2)}$	t_1 年の決められた時点と t_2 年の同じ時点の間のプロジェクト境界内の階層 i の灌木バイオマス中の炭素蓄積の変化率 ; tCO2-e yr ⁻¹
C_{SHRUB,i,t_2}	t_2 年の決められた時点のプロジェクト境界内の階層 i の灌木バイオマス中の炭素蓄積 ; tCO2-e
C_{SHRUB,i,t_1}	t_1 年の決められた時点のプロジェクト境界内の階層 i の灌木バイオマス中の炭素蓄積 ; tCO2-e
T	2つの連続した推定値の間の経過した時間 ($T=t_2 - t_1$) ; yr

最初の検証のための $C_{SHRUB,i,t_1}=0$

t 年 ($t_1 \leq t \leq t_2$) のプロジェクト境界内の階層 i の灌木バイオマス中の炭素蓄積の変化は、以下のように決められる：

$$\Delta C_{SHRUB,i,t} = dC_{SHRUB,i,(t_1,t_2)} * 1year \quad for \quad t_1 \leq t \leq t_2 \quad (23)$$

ここで

$\Delta C_{SHRUB,i,t}$	t 年のプロジェクト境界内の階層 i の灌木バイオマス中の炭素蓄積の変化 ; tCO2-e
$dC_{SHRUB,i,(t_1,t_2)}$	t_1 年の決められた時点と t_2 年の決められた時点の間の期間のプロジェクト境界内の階層 i の灌木バイオマス中の炭素蓄積の変化率 ; tCO2-e yr ⁻¹

事前のための、「A/RCDM プロジェクト活動における樹木と灌木の炭素蓄積と炭素蓄積変化の推定」ツールにある方法は、階層 i の灌木バイオマス中の炭素蓄積を推定するために随従される。

事後のための、下記の漸進的な手続きは、階層 i の灌木バイオマス中の炭素蓄積推定のために随

従される。

ステップ 1:恒久的サンプルプロットの全ての樹冠エリア（直径）、樹高、灌木のベースの直径、幹の数を測定。

ステップ 2:灌木の適切なアロメトリー数式の選択、もしくは、設定。

$$B_{SHRUB} = f(DB, H_s, CD, N) \quad (24)$$

ここで

B_{SHRUB} 植林された灌木の地上部バイオマス；トン d.m. ha⁻¹

$f(DB, H_s, CD, N)$ ベースの直径 (DB)、灌木の高さ (H_s) 樹冠の直径 (CD) 幹の数 (N) と灌木 (B_{SHRUB}) の地上部バイオマス (d.m.ha⁻¹) を関連させるアロメトリー数式

ステップ 3 : t 年の決められた時点でのプロジェクト境界内の階層 i の灌木バイオマス中の炭素蓄積は以下のように計算される：

$$C_{SHRUB,i,t} = 44/12 * CF_s * (1 + R_s) * A_{SHRUB,i,t} * B_{SHRUB,i,t} \quad (25)$$

$C_{SHRUB,i,t}$ t 年の決められた時点でのプロジェクト境界内の階層 i の灌木バイオマスの炭素蓄積；tCO₂-e

$44/12$ CO₂ と炭素の分子量の比率；単位なし

CF_s 灌木バイオマス中の炭素成分；単位なし

R_s 灌木の根部シュートの比率；単位なし

$A_{SHRUB,i,t}$ t 年の決められた時点での階層 i の面積；ha

$B_{SHRUB,i,t}$ t 年の決められた時点での階層 i の単位面積ごとの灌木バイオマス；td.m.ha⁻¹

i 階層 1,2,3...

t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... 年

5.1.3 土壌有機炭素

土壌有機炭素プールの炭素蓄積変化も 0 と保守的に仮定されるべきで、次のように計算される：

$$\Delta C_{soc,i,t} = \Delta SOC_{AL,t}$$

ここで：

$\Delta C_{soc,i,t}$ t 年の階層 i の SOC プールの炭素蓄積の変化；tC

$\Delta SOC_{AL,t}$ 階層 i に適用されるツール「A/R CDM プロジェクト活動の実施による土壌有機炭素蓄積の変化推定のためのツール」で推定された SOC プールの炭素蓄積の変化；tC

5.2 プロジェクト境界内の GHG 排出の推定

AR-CDM 活動の実施からの結果がもたらすプロジェクト境界内の GHG 排出の唯一の増加、そしてその要因は、地拵と、または、森林管理のための燃焼からの非 CO₂GHG 排出である。それは、以下のように計算される：

$$GHG_E = \sum_{t=1}^{t^*} EBIOMASS_BURN,t \quad (26)$$

ここで：

GHG_E A/RCDM プロジェクト活動の実施の結果、プロジェクト境界内の非 CO₂GHG 排

出の増加：tCO2-e

$E_{BIOMASS_BURN,t}$

「A/RCDM プロジェクト活動実施に関連した既存植生の伐開、燃焼、分解による GHG 排出量推定; ツール」を用いて推定された、 t 年の、地拵えと、もしくは、森林管理の一環としての現存植生バイオマスの焼失により排出された非CO₂GHG 排出の増加；tCO₂-e

t

プロジェクトの開始以来の経過年数 1,2,3... t *年

ソースによる排出のモニタリングは、有意性がある場合のみ求められ、もし有意性がない場合、根拠は、事前の評価でなされた排除の仮定はが、まだ事後の状況に有効であるとして提供される（例えば、プロジェクトの実施のモニタリングの関連した部分として）。

6. リークージ

この方法論が適切な条件の下で、プロジェクト活動は、プロジェクト境界外のプレプロジェクト活動の移動へ導かず、もしくはプレプロジェクト活動の移動による GHG 排出の増加は有意性がない。

そこで、リークージは次の式により推定される：

$$LK = 0 \quad (27)$$

ここで：

LK

リークージによる総 GHG 排出量の総計：tCO₂-e

プロジェクト活動がプレプロジェクト活動の移転につながり、部分的または、完全であるにせよ、プロジェクト境界外で、プロジェクト参加者は：

- (a) 「A/RCDM プロジェクト活動におけるプレプロジェクト収穫活動の移転に起因する GHG 排出の増加に有意性がない条件下におけるガイダンス」；そして
- (b) 「A/RCDM プロジェクト活動におけるプレプロジェクト放牧活動の移転に起因する GHG 排出の増加に有意性がない条件下におけるガイダンス」を、プレプロジェクトの移転に関連した GHG 排出の増加に有意性がない状況を示すために、使用しなければならない。

7. シンクでの純人為的 GHG 吸収量

純人為的 GHG 吸収量は、マイナスリークージシンクによるベースライン純 GHG 吸収量マイナスシンクによる現実純 GHG 吸収量である。それゆえに、以下の一般の数式がプロジェクト活動の下での、シンクによる純人為的 GHG 吸収量の計算に使われる。

$$C_{AR-CDM} = \Delta C_{Actual} - \Delta C_{BSL} - LK \quad (28)$$

ここで：

C_{AR-CDM}

シンクによる純人為的 GHG 吸収量: tCO₂-e

ΔC_{Actual}

シンクによる現実純 GHG 吸収量: tCO₂-e

ΔC_{BSL}

ベースライン純 GHG 吸収量: tCO₂-e

LK

リークージによる総 GHG 排出量：tCO₂-e

7.1 tCERs 及び ICERs の計算

モニタリング期間 $T=t_2-t_1$ の $t^*=t_2$ 時点(確認されたデータ)で出された CERs を推定するため、この方法論は理事会によって承認された数式の最新バージョンを使用し、²下記の同様の推計を産み出す：

$$tCERs = C_{AR-CDM,t_2} \quad (29)$$

$$ICERs = C_{AR-CDM,t_2} - C_{AR-CDM,t_1} \quad (30)$$

ここで

$tCERs$ 一時的に確認された排出減少の単位の数；

$ICERs$ 長期の確認された排出減少の単位の数；

C_{AR-CDM,t_2} $t=t_2$ 時点でのプロジェクト期間の開始以来のシンクによる純人為的 GHG 吸収量：tCO₂-e；

C_{AR-CDM,t_1} $t=t_1$ 時点のモニタリング期間の初期の、シンクによる純人為的 GHG 吸収量；tCO₂-e

8. モニターされないデータとパラメータ

以下の表にリストされたパラメータに加え、この方法論の中で言及されているツールの中のデータやパラメータに関する規定が適用される。

鍵となるパラメータを選ぶ際、公表されている現存するデータを利用するなどの、プロジェクト環境に特有ではない情報に基づき重要な仮定を行う際には、プロジェクト参加者は保守的なアプローチを取るべきである。つまり、パラメータに関する数値が等しくもっともらしく思える場合には、シンクによる純人為的 GHG 吸収量が過大な評価につながらない数値を選ぶべきである。

データ/パラメータ	BEF _{2,j}
データ 単位	単位なし
数式の利用	19
記述	樹幹バイオマスを、樹種もしくは樹種群 j 地上部バイオマスに変換するためのバイオマス拡張係数
データ源	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。 (a) 地域の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの； (b) 国の樹種群特有なもの（例えば、国の森林一覧表、も樹種特有なもの、もしくは GHG 一覧表）； (c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの； (d) グローバルに樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの； (e) IPCC デフォルト量（例えば、IPCC GPG-LULUCF 2003 の表 3A.1.10） ³

² See <<http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/>>.

³表 3A.1.10 の BEFs は適用されるが、単位なしの係数は、実際には、材積拡張計数に適用される。

コメント	IPCC の報告書や国の森林一覧表の BEF2 は、通常、閉鎖林に適用できる。閉鎖されていない空間において成長している個々の樹木に適用するためには、選択された BEF2 をさらに 30%増やすことが望ましい。
------	--

データ/パラメータ	$BEF_{1,j}$
データ 単位	単位なし
数式の利用	6
記述	樹幹の年間純増量（樹皮を含む）を樹種 j の総地上部樹木バイオマスに変換するためのバイオマス拡張係数
データ源	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。 (a) 地域の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの； (b) 国の樹種群特有なもの（例えば、国の森林一覧表、も樹種特有なもの、もしくは GHG 一覧表）； (c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの； (d) グローバルに樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの； (e) IPCC デフォルト量（例えば、IPCC GPG-LULUCF 2003 の表 3A.1.10） ⁴⁴
コメント	IPCC の報告書や国の森林一覧表の BEF2 は、通常、閉鎖林に適用できる。閉鎖されていない空間において成長している個々の樹木に適用するためには、選択された BEF2 をさらに 30%増やすことが望ましい。

データ/パラメータ	BD_{TREE_BSL}
データの単位	$td.m.ha^{-1}$
数式の利用	8
記述	プロジェクトエリアの単位面積ごとの、樹木バイオマス含有量（公表された報告書から得られる）
データ源	公表されたデータはプロジェクトエリア、もしくは、プロジェクトエリアに類似した別のエリアかもしれない。もし、公表されたデータは材積に関してあって、バイオマスに関してではなく、もしくは、バイオマスデータが、地下部バイオマスは含めていない場合は、適切なパラメータを使い、透明で証明可能な方法が、有効なデータか

⁴⁴表 3A.1.10 の BEFs は適用されるが、単位なしの係数は、実際には、材積拡張係数に適用される。

	らの単位面積ごとの樹木バイオマスを計算するために用いられるかもしれない。
データ/パラメータ	B_{FOREST}
データの単位	$td.m.ha^{-1}$
数式の利用	9
記述	A/RCDM プロジェクト活動が行われている地域/国の森林のデフォルト地上バイオマスの含有量
データ源	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。 (a) 地域/国の一覧表、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表など； (b) 類似の条件を持った隣接国からの一覧表； (c) プロジェクトサイト、もしくは、そのサイト置かれている地域/国に適した、グローバルに適用できるデータ（例えば、FAO からの最新のデータ） (d) GPG-LULUCF 2003 の表 3A.1.10 からの IPCC デフォルト量

データ/パラメータ	CF_j
データの単位	$tCt^{-1} d.m.$
数式の利用	4, 19, 20
記述	樹種もしくは樹種群 j の樹木バイオマスの炭素成分
データ源	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。 (a) 国レベルの樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものデータ；（例えば国の GHG 一覧表）； (b) 類似の条件を持った隣接国からの樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものデータ； (c) グローバルに適用できるデータ（例えば、GPG-LULUCF 2003）；デフォルト値 $0.5 tCt.1 d.m.$

データ/パラメータ	CF_{TREE_BSL}
データ単位	$tCt.1 d.m.$
数式の利用	7
記述	ベースラインにおける樹木バイオマスの乾燥物の炭素成分
データ源	デフォルト値 $0.50 tCt.1 d.m.$ が使用されるかもしれない。

データ/パラメータ	D_j
データ単位	t d. m. m^{-3}
数式の利用	6, 19
記述	樹種もしくは樹種群 j の基本幹材容積重
データ源	<p>データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 国レベルの樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの（例えば国の森林一覧表、もしくは、国の GHG 一覧表）；</p> <p>(b) 類似の条件を持った隣接国からの樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの；</p> <p>(c) グローバルに適用できる樹種もしくは樹種群 j のデータ（例えば、GPG-LULUCF 2003 表 3A.1.9 IPCC）；</p>

データ/パラメータ	$f_j (DBH, H)$
データの単位	t d. m.
数式の利用	20
記述	樹木の直径（胸高、もしくは他の直径）と可能な樹高（H）を生存樹木の地上部バイオマスと結びつける樹種もしくは樹種群 j のためのアルメトリーファンクション
データ源	<p>データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 現存する地元の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの；</p> <p>(b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの（例えば、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表）；</p> <p>(c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの；</p> <p>(d) 樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものにグローバルで適切なデータ；（例えば、IPCC GPG-LULUCF 2003 の表 4.A.1-4.A.3）</p>

データ/パラメータ	$I_{V,j,t}$
データ単位	$\text{m}^3 \text{ha}^{-1} \text{yr}^{-1}$
数式の利用	6
記述	最近の t 年、樹種 j の樹幹平均年間の増加
データ源	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。

	<p>(a) 現存する地元の樹種もしくは樹種群の樹木生長データ、もしくは、地元の総計表；</p> <p>(b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものの樹木生長データもしくは、地元の総計表；（例えば、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表）；</p> <p>(c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものにグローバルで適切なデータ</p>
コメント	<p>$I_{v,j,t}$ は現在年間成長量 (CAI) として計算される。「平均年間成長量」 (林業用語で MAI) は、その使用が保守的な推定につながる場合にのみ使われる。表で得られる数値が、単位面積当たりで表示されている場合には、通常、森林群に適用できる。以下のようにして数値は修正されて、ベースライン条件に適用できるようになる。例えば、樹冠のカバー割合を乗じるか、あるいは、ベースライン階層における幹材の数の割合を乗じる。(他の修正方法は、プロジェクト関係者により提案される)</p>

データ/パラメータ	R_j
データの単位	単位なし
数式の利用	19, 20
記述	樹種もしくは樹種群 j の根部シュート比
データ源	<p>データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 現存する地元の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもののデータ；</p> <p>(b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもののデータ（例えば、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表）；</p> <p>(c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの；</p> <p>(d) 同様の状況の下で成長している樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものに適用できるグローバルで適切なデータ、もしくは、同様の森林のタイプ；</p> <p>上記のデータ源がない場合は、B/A のように R_j の量が計算されるかもしれない。($B =$ 例えば $[^{1.085+0.9256*\ln(A)}]$, A は地上部バイオマス (t d.m. ha⁻¹) そして、B は地下部バイオマス (t d.m. ha⁻¹) 「Table 4.A.4 of IPCC GPG-LULUCF 2003」による</p>

データ/パラメータ	R_{ij}
データの単位	単位なし
数式の利用	5
記述	樹種 j のバイオマス増加のための適切な根部シュートの比率
データ源	データ源は、以下の通り、プライオリティの高い順に示され、その中から選ぶことができる。 (a) 国の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの樹種もののデータ（例えば国の GHG 一覧表）； (b) 類似の条件を持った隣接国からの樹種特有なもの、あるいは樹種群特有もののデータ。時折、(b) は、(a) より好まれる； (c) グローバルな研究からの樹種特有なもの、あるいは、樹種群特有もののデータ
コメント	上記のデータ源がない場合は、 B/A のように R_j の量が計算されるかもしれない。 $(B = \text{例えば}[^1.085+0.9256*\ln(A)])$ 、 A は地上部バイオマス (t d.m. ha ⁻¹) そして、 B は地下部バイオマス (t d.m. ha ⁻¹) 「Table 4.A.4 of IPCC GPG-LULUCF 2003」による

データ/パラメータ	$V_{TREE,j,p,i}$
データの単位	m ³
数式の利用	19
記述	総計表への入力データとして、樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を用いて推計された階層 i のサンプルプロット p の樹種もしくは樹種群 j の幹材積
データ源	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。 (a) 現存する地元の樹種もしくは樹種群の樹木生長データ、もしくは、地元の総計表； (b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有ものの樹木生長データもしくは、地元の総計表；（例えば、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表）； (c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群特有ものの樹木生長データもしくは、地元の総計表； (d) 樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものにグローバルで適切なデータ
コメント	事前の推定の場合、総計表が用いられるために、樹木の直径を測定

	<ul style="list-style-type: none">(a) 現存する地元の樹種もしくは樹种群のデータ；国の樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なものデータ；(b) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なもの；(c) 同様の状況の下で成長している樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なものに適用できるグ(d) グローバルで適切なデータ、もしくは、同様の森林のタイプ。
--	--

III モニタリング方法論

モニタリングにより収集されたデータは、全て、電子的に記録され、クレジット期間の終了後、少なくとも 2 年間保存される。以下の表において指示されない限り、これらのデータは 100% モニターされる。全ての計測は、関連基準に従って行われる。これに加え、この方法論において言及されているツールにおいて、モニタリング条項は、以下のように適用される。

1 プロジェクト実施のモニタリング

以下のことを確立するために、情報は提供され、PDD に記録される

- (a) プロジェクトの境界に関する地理的座標（そして境界内のいかなる階層も）は、測定され、記録され、保存される；
- (b) ホスト国で一般的に認められている森林調査の原則とマネジメントが行われる。データ収集やデータ管理も含め、森林調査については、標準実施手続き（SOPs）や品質管理/品質保証（QA/QC）が適用される。国内の森林調査において適用されている SOPs や出版されているハンドブックや *IPCCGPG LULUCF 2003* から得られる SOPs の実施が推薦される。
- (c) プロジェクト期間に実際に実施された計画の記録とともに、森林計画、マネジメント計画は、その適切性は確認されることになる。

2 サンプリングと階層化

プロジェクトエリアの比較的単一的なまとまりへの階層化は、コストを増やさずに計測の正確性を増すか、あるいは、計測の正確性を減少させずに、コストを削減することになる、と言うのは、単一的なまとまりの中では、平方偏差が低いからである。プロジェクト参加者は、AR-CDM の PDD の中でプロジェクトエリアの事前の階層化を提案するか、あるいは、階層化をしないことを正当化すべきである。事前に提案された階層の境界と数はクレジット期間に（事後に）変えることができる。

2.1 階層の最新化

以下の理由により、事後の階層化は、最新のものにされる：

- (a) クレジット期間中に起きた予期しないプロジェクトの擾乱（例えば、山火事や病・害虫）もしくは、他の要素（例えば、土壌のタイプ）が、本来単一的な階層のさまざまな部分に異なる影響を与える。
- (b) 森林のマネジメント活動（地拵え、植栽、間伐、収穫、再植林）が実施され、現状の階層化に影響を与える。

もし、階層を作った理由が消滅したのであれば、その階層は統合されるかもしれない。

2.2 サンプリングの枠組み

階層の中でサンプルのサイズと配置を決定するために、この方法論では、CDM 理事会にて承認された「AR-CDM プロジェクト活動における計測用サンプルプロットの数の計算」と

いうツールの最新版が使われている。それぞれの階層におけるバイオマス計算の目標とする正確性のレベルは、信頼度水準 90%、期待値の±10%となる。

3 モニターされたデータとパラメータ

次のパラメータは、プロジェクト活動の間、モニターされる。シンクによる純人為的 GHG 吸収量の事前計算の方法論の中の関連する数式を適用する時は、プロジェクト参加者は、クレジット期間モニターされるパラメータに関する透明性のある推定を提供すべきである。これらの推定は、可能な限り公表されている、あるいは、計測されているデータに基づき、行われるべきであり、また、プロジェクト参加者は、保守的なアプローチをとるべきである。つまり、もし、パラメータに関する異なった数値が等しくもっともらしく見える場合、シンクによる純人為的 GHG 吸収量が過大評価につながらない数値が採択されるべきである。

データ/パラメータ	A_i
データ単位	ha
数式の利用	21
記述	階層 i のエリア
データ源	階層の記述と立木の境界は地理情報システム (GIS) を使ってなされるべきである。異なるソースからのデータ (GPS 座標及びリモートセンシングデータを含む) の積分を可能にする
測定手順	セクション III.1 節 (b) を見る
モニタリング頻度	最初の検証の年から 5 年ごと
QA/QC 手続き	セクション III.1 節 (b) を見る

データ/パラメータ	$A_{BSL,j}$
データ 単位	ha
数式の利用	4
記述	ベースラインの樹種 j の下のエリア
データ源	GPS 座標や遠隔探査データ
測定手順	セクション III.1 節 (b) を見る

データ/パラメータ	$A_{PLOT,i}$
データ 単位	ha
数式の利用	21
記述	階層 i , サンプルプロットの面積
データ源	現場での測定
測定手順	セクション III.1 節 (b) を見る
モニタリング頻度	最初の検証の年から 5 年ごと

QA/QC 手続き	セクション III.1 節 (b) を見る
-----------	-----------------------

データ/パラメータ	<i>DBH</i>
データ 単位	cm もしくは、モデルやデータの源で用いられている長さの単位
数式の利用	数式 19,20 において暗示的に使われる
データ源	現場での測定
記述	通常、樹木の胸高の直径；しかし、それが他のどの単位、あるいは、モデルで使われた寸法測定、もしくは、用いられたデータ源、（例えば基礎直径、根頭直径、基底エリア）であるかもしれない。
データ源	典型的には、木の地上部分 1.3m で測定される。恒久的なサンプルプロットにおいて、いくらか最少 <i>DBH</i> 以上の全ての樹木を測定すること。最少 <i>DBH</i> は、樹種もしくは樹種群と気候により、変わる；例えば、木がゆっくりと育つ乾燥環境においては、2.5cm となるかもしれないし、逆に、木が急速に育つ湿潤環境においては-10cm になりうる。
モニタリング頻度	少なくとも 5 年ごと
QA/QC 手続き	セクション III.1 節 (b) を見る

データ/パラメータ	<i>H</i>
データ 単位	m もしくは、他の長さの単位
数式の利用	数式 19, 20 において暗示的に使われる。
記述	樹高
データ源	現場での測定
測定手順	使用されたモデルは、総樹高（頂点の樹高）もしくは、幹の高さが基準にされるかもしれない。関連した単位は測定し用いられるべきである。
モニタリング頻度	少なくとも 5 年ごと
QA/QC 手続き	セクション III.1 節 (b) を見る

データ/パラメータ	<i>DB</i>
データ 単位	cm
数式の利用	数式 24 において暗示的に使われる。
記述	ベースの灌木の直径
データ源	現場での測定
測定手順	セクション III.1 節 (b) を見る
モニタリング頻度	5 年ごと
QA/QC 手続き	セクション III.1 節 (b) を見る

データ/パラメータ	H_s
データ 単位	m
数式の利用	数式 24 において暗示的に使われる。
記述	灌木の高さ
データ源	現場の測定
測定手順	セクション III.1 節 (b) を見る
モニタリング頻度	5 年ごと
QA/QC 手続き	セクション III.1 節 (b) を見る

データ/パラメータ	CD
データ 単位	m
数式の利用	数式 24 において暗示的に使われる。
記述	灌木の樹冠の直径
データ源	現場の測定
測定手順	セクション III.1 節 (b) を見る
モニタリング頻度	5 年ごと
QA/QC 手続き	セクション III.1 節 (b) を見る

データ/パラメータ	N
データ 単位	単位なし
数式の利用	数式 24 において暗示的に使われる。
記述	灌木の幹の数
データ源	現場での測定
測定手順	セクション III.1 節 (b) を見る
モニタリング頻度	5 年ごと
QA/QC 手続き	セクション III.1 節 (b) を見る

データ/パラメータ	T
データ 単位	年
数式の利用	17,22
記述	炭素プール中の 2 つ連続する炭素蓄積推定期間の経過時間
データ源	記録された時間
測定手順	N/A
コメント	炭素プール中の 2 つ連続する炭素蓄積推定が t_1 と t_2 年の異なった時点で行われた場合 (例えば、 t_1 年の 4 月と t_2 年の 9 月)、わずかな数値は、 T に特定される。

4 保守的なアプローチと不確実性

この方法論を適用している間、プロジェクト参加者は、「シンクによる純人為的 GHG 吸収量推定値のデフォルトデータの控え目な選択と適用のガイドライン」が、不確実性に対処するため、適用されることを確実にしなければならない。

デフォルトデータの使用のような、プロジェクト環境に特有ではない情報に基づき鍵となるパラメータあるいは重要な仮定を行う場合は、プロジェクト参加者は、不確実性を考慮して、シンクによる純 GHG 吸収量の正確な計算につながる数値を選ぶべきである。もし、不確実性が大きい場合、プロジェクト参加者は、シンクによる純 GHG 吸収量を過大評価するより、過小評価するデータを選ぶべきである。

5. 参考と他の情報

全ての参照資料は欄外に記載されている。

資料の歴史

ヴァージョン	日時	改訂の本質
03.1.0	EB58, Annex13 2010年11月 26日	改定は主に次の変更を一体化する：(i) 土壌有機炭素中の炭素蓄積の変化の推定に関するツールの使用の包含；(ii) 細菌発酵からの排出を扱うセクションの削除；(iii) 最新の承認された方法論のライン上の方法論のレイアウトとスタイルの能率化。 資料の全体的な修正のため、変更の要点は、提供されない
03	EB50,Annex19 2009年10月 16日	A/RCDM プロジェクト活動に関連した選択されたソースから有意性のないGHG排出量に関するEB44会合の報告書の37説にて与えられているガイダンスの適用
02	EB42, para35 2008年9月26 日	主として次のセクションに関する改定： セクションII. ベースライン方法論 7 (b) ソースによるGHG排出量 8 リークージ セクションIII. モニタリング方法論 5 (b) ソースによるGHG排出量 7 リークージ A/RCDM プロジェクト活動の、以下に示す排出源からのGHG排出量の計算に関するEB42会合の報告書のパラ35にて与えられている指示を適用すること；(i) 肥料の適用 (ii) 雑草の除去 (iii) 運搬。 これらの排出源からのGHGの排出量は重大なものではないということに理事会は同意した。
01	EB29 ,Annex6 2007年2月16 日	当初の採択。

採決階級：調整

資料種類：標準

事業機能：方法論

5) AR-AM0007 ver.05

農業または牧草地の新規植林・再植林 (Afforestation and Reforestation of Land Currently Under Agricultural or Pastoral Use)

ソース

この方法論は、draft CDM-AR-PDD “Chocó-Manabí Corridor Reforestation and Conservation Carbon Project”に基づいている。このベースライン研究、モニタリング、検証計画とPDDは次の機関が作成した；EcoSecurities Consult, Britain; Joanneum Research, Austria; Conservation International, USA; and EcoDecision)。提案に関する情報やEBの考え方についてはARNM0021-rev: “Chocó-Manabí Corridor Reforestation and Conservation Carbon Project” のケースを参照。(http://cdm.unfccc.int/goto/ARappmeth)

この方法論は、以下の最新版の承認ツールも参照している。

- A/R CDM プロジェクトを実施する土地の適格性を証明する手続き
 - A/R CDM プロジェクト活動の追加性証明およびベースラインシナリオ特定ツール
 - A/R CDM プロジェクト活動において土壌有機炭素プールの計算が保守的に無視される条件を決める手続き
 - A/R CDM プロジェクト活動内における測定のためのサンプル数の計算
 - A/R CDM プロジェクト活動において GHG の排出の重大性をテストするツール
- 上記ツールは < <http://cdm.unfccc.int/Reference/tools> > にて入手できる。

セクション1. ベースライン・モニタリング方法論の概要と適用条件

1. 「CDM A/Rの方法と手続き」のパラグラフ22から選択したベースラインアプローチ

「適用可能であれば、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の既存または歴史的な変化」(22(a))

2. 適用条件

この方法論は、農地あるいは牧畜用地におけるプロジェクト活動に適用できる。

この方法論が適用できる条件は：

- プロジェクト活動は、農業や畜産活動が不活化している期間を経て行われること及びこのプロジェクト活動がない場合、この傾向が続くものと考えられること。特に、
 - (a) もし、プロジェクト以前に農業がおこなわれていた場合：
 - (i) プロジェクトが計画されているエリアから収穫される穀物生産が、バリデーション以前の5年間に少なくとも30%減少したこと。
 - (ii) 計画されているプロジェクトの境界内の耕作地が、バリデーション以前の5年間に少なくとも、30%減少したこと。
 - (b) もし、プロジェクト以前に畜産業が行われていた場合：
 - (i) 計画されているプロジェクトエリア内において飼育されている家畜の平均年間頭数が、バリデーションの以前の5年間に、ホスト国の標準家畜単位で、少なくとも30%減少したこと。

• 提案されている A/R CDM プロジェクト活動において、土壌有機炭素プールは、保守的に無視される。

• プロジェクト活動において灌漑は適用されない。

• プロジェクト以前におけるプロジェクト境界内の樹木の樹冠面積は、ホスト国によって理事会に報告された樹冠面積の20%以下である。

「A/R CDM プロジェクトにおいては、土壌有機炭素プールの計算は保守的に無視される際の手続き」の最新版が、A/R CDM プロジェクト活動において、土壌有機炭素プールは、保守的に無視

されることを証明するために適用される。

3. 選択した炭素プール

炭素プール	選択(yes or no)	正当性／説明
地上部	Yes	プロジェクト活動の主な炭素プール。プロジェクト参加者は、A/R CDM 活動の一環として植栽された非木質植生地上部バイオマスの炭素蓄積を地上部バイオマス炭素プールに含むことを選択することができる。
地下部	Yes	プロジェクト活動の主な炭素プール。プロジェクト参加者は、A/R CDM 活動の一環として植栽された非木質植生地下部バイオマスの炭素蓄積を地下部バイオマス炭素プールに含むことを選択することができる。
枯死木	Yes あるいは No	プロジェクト活動の炭素プール。代替として、このプールは、適用条件の下で保守的に除外することができる。
リター	Yes あるいは No	プロジェクト活動の炭素プール。代替として、このプールは、適用条件の下で保守的に除外することができる。
土壌有機炭素	No あるいは Yes (デフォルトアプローチの場合のみ)	No の場合は、適用の条件下で保守的なアプローチ。Yes の場合は、デフォルトアプローチが選ばれ、追加的な条件が適用される。(章 5.1.5.1 土壌有機炭素プールにおけるデフォルトの変化を参照のこと)

6) AR-AM0009 ver.04

シルボパストラル(混牧林)が可能な荒廃地における新規・再植林 (Afforestation or reforestation on degraded land allowing for silvopastoral activities)

ソース

この方法論は、draft CDM-AR-PDD“San Nicolás CDM Reforestation Project”に基づいている。このベースライン研究、モニタリング、検証計画とPDDは次の機関が作成した;CORPORACIÓN MASBOSQUES (Colombia)。提案に関する情報やEBの考え方についてはARNM0024-rev: “Baseline and monitoring methodologies for reforestation project activities in degraded areas and with multiple landholders” のケースを参照。(http://cdm.unfccc.int/goto/ARappmeth)

この方法論は、以下の最新版の承認されたツールも参照している。

- AR-CDM プロジェクトを実施する土地の適格性を証明する手続き
 - A/RCDM プロジェクト活動の追加性を証明し、かつ、ベースラインシナリオを特定するツール
 - A/RCDM プロジェクト活動を実施する時に検討する荒廃地もしくは荒廃が進んでいる土地を特定するツール
 - A/RCDM プロジェクト活動における計測サンプルプロット数の計算
 - A/RCDM プロジェクト活動において GHG の排出の有意性をテストするツール
- 上記ツールはく <http://cdm.unfccc.int/Reference/tools> > にて入手できる。

セクション1. ベースライン・モニタリング方法論の概要と適用条件

1. 「CDM A/Rの方法と手続き」の параграф 22から選択したベースラインアプローチ

「適用可能であれば、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の既存または歴史的な変化」(22(a))

2. 適用条件

この方法論は、荒廃地におけるプロジェクト活動に適用できる。A/RCDM プロジェクト活動は、荒廃地で実施される。プロジェクト活動では、混牧林活動が認められ、プロジェクト境界内の放牧も含まれる。

この方法論が適用できる条件は

- A/RCDM プロジェクトは、人為抜きでは荒廃したままであると考えられる荒廃地において実施される。
- 自然木本植生の拡大により、ホスト国の森林の定義に当てはまる森林が形成されない。
- 灌水による灌漑は、プロジェクト活動では行われない。
- プロジェクト活動の結果、プロジェクト境界外のプロジェクト以前の活動に変化をもたらさない。つまり、提案されたA/RCDM プロジェクトが行われる土地は、プロジェクトがない場合と少なくとも同等の財とサービスを提供し続けることができる。
- 地拵え及びプロジェクトマネジメント活動には、バイオマス燃焼は含まれない。
- 放牧動物からの尿尿はフィールドに残され、管理、貯蔵、燃焼されない。
- 植栽、播種及び/あるいは人為的な天然更新に伴う耕し、掘り起しは、プロジェクトエリアの 10%以上を超えない(それぞれの場合において)。

土地が荒廃している、もしくは荒廃が進んでいることを証明するために、「A/RCDM プロジェクト活動を実施する際に検討する、荒廃したあるいは荒廃が進んでいる土地を特定するためのツール」の最新版が適用される。

3. 選択した炭素プール

炭素プール	選択(yes or no)	正当性／説明
地上部	Yes	プロジェクト活動の主な炭素プール。プロジェクト参加者は、A/RCDM プロジェクトの一環として植栽された非木質植生の地上部バイオマスが地上部炭素プールに含まれることを明確に選択する。
地下部	Yes	地下部バイオマスは、A/RCDM プロジェクト活動の実施により、増加する。プロジェクト参加者は、A/RCDM プロジェクトの一環として植栽された非木質植生の地下部バイオマスが地下部炭素プールに含まれることを明確に選択する。
枯死木	Yes (代替的に No)	この蓄積はプロジェクト活動の実施により、(ベースラインと比較して)増加する可能性がある。 代替的に、適用可能な条件下では、このプールを保守的に除外することができる。
リター	Yes (代替的に No)	あるタイプのプロジェクト活動で顕著な可能性がある
土壌有機炭素	Yes あるいは No	A/RCDM プロジェクト活動により、(ベースラインと比較し)SOC は増加する可能性がある。この方法論は、このプールを計算するデフォルトアプローチを提供する(詳しくは、Chapter 5.15.1 を参照のこと)。代替的に、適用可能な条件下では、このプールを保守的に除外することができる。

7) AR-AM0010 ver.04

保護区内の管理されない草地における新規植林・再植林 (Afforestation and reforestation project activities implemented on unmanaged grassland in reserve/protected areas)

ソース

この方法論は、draft CDM-AR-PDD “AES-Tiete Afforestation/Reforestation Project Activity Around the Borders of Hydroelectric Plant Reservoirs”に基づいている。このベースライン研究、モニタリング、検証計画とPDDは次の機関が作成した；AES Tietê (Brasil)。提案に関する情報やEBの考え方についてはARNM0034: “Afforestation and reforestation project activities implemented on unmanaged grassland in reserve/protected areas”のケースを参照。
(<http://cdm.unfccc.int/goto/ARappmeth>)

セクション1. ベースライン・モニタリング方法論の概要と適用条件

1. 「CDM A/Rの方法と手続き」の параграф 22から選択したベースラインアプローチ

「プロジェクト開始時のもっともらしい土地利用からのプロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の変化」(22(c))

2. 適用条件

この方法論は下記の条件のプロジェクト活動に適用できる：

林業以外の土地利用に転換されることはなく、人為的な介入なしでは森林化するポテンシャルがないであろう保護地域内の管理されていない草地で実施される新規・再植林活動

この方法論が想定するベースラインは：

現在の管理されていない草地としての土地利用管理は、プロジェクトエリアと似た状況の土地でのCDM以外の林業の実施を許可するが、そのレートはCDMプロジェクト活動かで計画されているレートよりもずっと小さい。

この方法論が適用可能な条件は：

- この方法論はプロジェクト開発者がベースラインアプローチが 22(c)がもっとも適切なベースラインシナリオであることを明確に示すことができる場合のみ使用出来る。
- プロジェクト開始時のもっともらしい土地利用は、非 CDM のベースラインの林業のレートで新規・再植林が実施されている管理されない草地である。このレートはゼロであってもよく、それは、プロジェクト開始時のもっともらしい土地利用は管理されない草地であるということである。
- 新規・再植林される土地は管理されない草地で、保護地区として指定されており、林業以外の土地利用に転換されることはない場所である。草地は、定常状態とゆっくりとした灌木や祖な樹木などの木本植生への遷移過程を含む。しかしながら、その土地は、直接的な人為介入(植栽、種蒔、天然種子の成長促進など)がなければ森林へ遷移するポテンシャルはない。
- プロジェクト活動はプロジェクト前の活動をプロジェクトバウンダリー外へ移動させることはない。例えば、提案するA/R CDMプロジェクト活動下の土地は、プロジェクトがない場合でも最低でも同じ量のモノとサービスを提供し続けることができる状態である。
- プロジェクトバウンダリー内の土壌炭素プールは、プロジェクト開始時に定常状態にある。つまり、プロジェクトバウンダリーは、最低 20 年間以内に深刻に荒廃した場所や3年間以上農業耕作が行われていた場所を含んではいけない。
- 地ごしらは、プロジェクト期間中、土壌攪乱や土壌炭素プールを顕著に減少させるようなエロージョンを避ける方法で行われる、。
- プロジェクトバウンダリー内では、直接的な人為的活動が炭素蓄積の減少を引き起こさない(例えば、収穫、択伐、薪炭材収集、リターの除去、枯死木の除去)。
- リターと枯死木プールの炭素蓄積は提案するプロジェクト活動がない場合にプロジェクトシナリオに比べてより小さく、したがってコンザバティブに無視できる。

- 湛水による灌漑や初期に飽和した土壌の排水は A/R CDM プロジェクトの一部として許可されないため、これらの活動による非 CO₂ 排出は無視出来る。
- 非 CDM ベースライン林業のレートがゼロ以外の場合、非永続性の対処のアプローチは tCER のみで使用出来る。

3. 選択した炭素プール

炭素プール	選択(yes or no)	正当性/説明
地上部	Yes	プロジェクト活動の主な炭素プール
地下部	Yes	プロジェクト活動の主な炭素プール
枯死木	No	適用条件により控えめ(conservative)なアプローチ
リター	No	適用条件により控えめ(conservative)なアプローチ
土壌有機炭素	No	適用条件により控えめ(conservative)なアプローチ

考慮する排出ソース

ソース	ガス	○(含む)/ ×(除外)	選択の正当性/説明
地ごしらえ時の草本植 生除去	CO ₂	○	この排出源について主なガス
	CH ₄	×	適用外
	N ₂ O	×	適用外
バイオマス燃焼(地拵 えの間に焼畑作業の ために用いる、もし くは野火による)	CO ₂	○	この排出源について主なガス
	CH ₄	○	バイオマス燃焼により排出される非 CO ₂ ガス
	N ₂ O	×	排出は無視できるほどわずかである

承認済・植林・再植林ベースライン、モニタリング方法論
「ポリカルチャー農法による土地の植林・再植林」

Afforestation and reforestation baseline and monitoring methodology

□ “Afforestation and reforestation of land subject to polyculture farming□”

I. ソース、定義、適用

1. ソース

この方法論は、この方法論は、下記のエレメントに基づいている。

- ONF-International for the Government of Ghana、Ministry of Food and Agriculture, Ghana Rubber Estate Ltd (GREL) そして、Agence française du développement (AFD) anと KFW からのサポートによる the Rubber Outgrowers and Agents Association of Ghana (ROAA) によって用意された

AR-NM0036 「ガーナにおけるゴムの木の生長と炭素隔絶」 (ROCS-Ghana) とDraft

CDM-AR-PoA-DD 「ガーナにおけるゴムの木の生長と炭素隔絶」 (ROCS-Ghana)

CDM 理事会 (委員会) による、方法論のソースとそれらの考察に関するさらなる情報は、

<<http://cdm.unfccc.int/goto/ARpropmeth>>を参照。

この方法論は、以下の最新版の承認された、手続き、ツール、ガイダンス、基準にも言及している：

- CDM プロジェクトを実施する土地の適格性を証明する手続き
- AR-CDMプロジェクト活動におけるベースラインシナリオの特定と追加性証明のための一体化ツール;
- CDMA/R プロジェクト活動を実施する時に検討する荒廃地もしくは荒廃が進んでいる土地を特定するツール;
- A/RCDM プロジェクト活動実施における既存植生の伐開、燃焼、分解による GHG 排出量推定のためのツール
- A/RCDM プロジェクト活動における農業活動の移転に関連する GHG 排出の増加の推定のためのツール
- A/RCDM プロジェクト活動における計測サンプルプロット数の計算;
- プロジェクトの境界の定義を A/RCDM プロジェクト活動に適用させるガイダンス
- A/R CDM 活動におけるプレプロジェクト収穫耕作活動の移転に起因している GHG 排出の増加の下での条件に関するガイダンス ;
- シンクによる純人為的 GHG 吸収量の推定に関するデフォルトデータの保守的な選択と適用に関するガイダンス ;

全ての上記ツール、手順、基準、ガイダンスは、下記で入手可能：

<<http://cdm.unfccc.int/Reference/Procedures/index.html>>,<<http://cdm.unfccc.int/Reference/tools>>
<http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/ar/index_guid.html>.

2. CDM A/R の方法と手続きの 22 項から選定されたベースラインアプローチ

「プロジェクト開始時に使用されていたと思われる土地からのプロジェクト境界内のプールの中の炭素蓄積の変化」

3. 定義

この方法論の目的は：

- ポリカルチャーは、多数のあるいは樹木作物を含む作物が、選択的に土地の同じエリアから収穫される農業システムである。それは、作物のローテーション、多様な作付、間作、混植、その他の類似した農法を含む。休閑期間はいくらかの作物間で生じてもよい。収穫と休閑期間が何度も繰り返される生産サイクルへ一体化する。
- パーセルは A/R CDM プロジェクト活動の一環としての農場内の 1 年に植え付けられた土地の非合性的な連続するエリアである。

農場 A

パーセル 1 (2008 年、植え付け)

農場 B

パーセル 2 (2008 年、植え付け)

パーセル 3 (2009 年、植え付け)

パーセル 4 (2009 年、植え付け)



4. 適用条件

この方法論は、ポリカルチャー、あるいは多年生樹木作物また必要であれば木質再生を伴った休閑期間を含む土地のエリアで実施される植林・再植林 CDM プロジェクト活動に適用できる。

この方法論が適用できる条件は：

- (a) プロジェクト活動が、行われないのは：
 - (i) 牧草地；それと
 - (ii) 有機土壌。
- (b) プロジェクト活動は、サイクルの休閑期間が終了し、パーセルのすべての現存する植生

の存在が次の生産サイクルの最初の部分として取り除かれることが見込まれるポリカルチャーの対象となっているパーセルで行われる；

- (c) プレプロジェクト条件で行われるポリカルチャーは、プロジェクトが行われない場合でも続けられる見込みがある；
- (d) CDM 目的のための森林の国の定義にそって森林の設置に導く方法での農地の放置がおこる見込みがない；
- (e) 越流かんがいは、プロジェクト活動において適用されない。

II. ベースライン方法論の記述

1. プロジェクト境界及び土地の適格性

「プロジェクト境界」は、プロジェクト参加者 (PPs) の管理下にある植林・再植林活動を地理的に区分する。各パーセルは、地理的に識別されることが求められる。

境界に含まれるそれぞれの非合性的なエリアは、A/R CDM 活動を行う適格性を有していることが証明されなければならない。プロジェクト参加者は、理事会にて承認された最新バージョン「A/R CDM プロジェクト活動の土地の適格性を証明する手続き」の適用する必要がある。

最新バージョン「プロジェクト境界の定義を A/R CDM プロジェクト活動に適用するためのガイダンス」は、A/R CDM 活動が計画される土地のエリアを識別するのに適用できる。

プロジェクト境界に含まれるか、もしくは除外された炭素プールは、表 1 に示される。

表 1、選択された炭素プール

炭素プール	選択 (Yes あるいは No)	正当化 / 説明
地上部バイオマス	Yes	主要な炭素プールは、プロジェクト活動に左右された。
地下部バイオマス	Yes	地下部バイオマス蓄積は、A/RCDM プロジェクト活動の実施により増加すると予想される。
枯損木	No	プロジェクトシナリオの下での枯損木生成 (樹木作物) は、ベースラインシナリオの下のものより高いので、この除外は保守的である。
リター	No	プロジェクトシナリオの下でのリター生成 (樹木作物) は、ベースラインシナリオの下のものより高いので、この除外は保守的である。
土壌有機炭素 (SOC)	Yes あるいは No (プロジェクトで行われる場合)	土壌有機炭素は、プロジェクトシナリオの下では、ベースラインシナリオの下よりさらに増加し、もしくは減少が少ないので、この除外は保守的である。これは、プロジェクトシナリオが、長い期間にわたって植生が土地をおおうことに関わっていたにもかかわらず、ベースラインは繰り返し土壌の攪乱 (例えば、耕起) にかかわるからである。

プロジェクト境界に含まれるか、もしくは除外された排出源は、下記の表 2 に示されている。

表 2：プロジェクト境界に含まれた排出源

排出源	ガス	含まれる/除外される	正当化/説明
木質バイオマスの燃焼	CO ₂	含まれる	木質バイオマスの燃焼は、プロジェクト活動内の森林管理活動の一環としておこるかもしれない。
	CH ₄	含まれる	
	N ₂ O	除外される	

2. ベースラインシナリオの特定と追加性の証明

適用条件によって許可されたポリカルチャー継続を確認する「AR-CDM プロジェクト活動におけるベースラインシナリオの特定と追加性証明のための一体化ツール」の適用が、計画されたプロジェクトエリアをカバーするベースラインシナリオである。それは、プロジェクト活動の関わらないプロジェクト境界内の各パーセルが、プレプロジェクト条件において適用されたものと同様の農業活動に追従することを意味する。

3. Stratification (階層化)

プロジェクト活動エリアが均一でない場合は、バイオマス量推定の正確性を向上させるために階層化 (stratification) が行われる。シンクによる GHG 純吸収量推計を最大限正確にするために、ベースライン及びプロジェクトシナリオに関し、異なる階層化が必要となるかもしれない：

- シンクによるベースライン GHG 純吸収量の場合。主要なポリカルチャーに応じ階層化される。
- シンクによる GHG 現実純吸収量の場合。事前の推計は、プロジェクトプランティング/管理計画に基づき行われる。事後の階層化は、プロジェクト管理計画の実際の実施に基づき行われる。もし、火事などが、プロジェクトエリアで成長パターンに変化を加えるようであれば、事後の階層化は、自然、もしくは人為的な影響力によって影響されるかもしれない。(セクション III.2 を参照)

ベースライン、もしくはプロジェクトバイオマス蓄積/吸収の配置における空間のバリエーションを示すプロジェクト階層のさらなる細分化は、通常正当化されない。しかしながら、プロジェクトエリアのそれらの変動性が大きいならば、生長に影響を与えている要素(例えば土壌のタイプ)は事後の階層化に役立つかもしれない。予想外の障害(例えば火、害虫または病気の発生による)がクレジット期間中に起こるならば、階層の事後の調整が、必要かもしれず、当初均一な階層、または木立のひどく影響のある異なった部分、もしくは森管理活動(例えば、植栽、間伐、収穫、再植林)ときは、当初計画されたものより、それは異なる効力、日付と空間場所で起こる。そのような状況では、妨害と、もしくは森管理活動における変化に影響を受けるプロジェクトエリアは、事後のモニタリングの目的で別々の階層として正確に概説されるかもしれない。

ノート：この方法論で使用される数式において、ベースライン、またはプロジェクトシナリオのためであるにせよ、前後関係に依存する事前、または事後の推定値のためであるにせよ、文字 i は、階層を示すのに用いられ、文字 n_{strata} は、階層の総数に用いられる。

4. シンクによるベースライン純 GHG 吸収量

この方法論では、ベースラインが、事前に決定され、そして後のクレジット期間中、定められたままである。ゆえに、ベースラインはモニターされない。下記の保守的なデフォルトアプローチが適用される：

シンクによるベースライン純 GHG 吸収量は、下記に記されたポリカルチャーの二つのタイプのそれぞれ別個に推定される。

(a) 荒廃/荒廃の進んでいる土地でなされる；

CDMA/R プロジェクト活動を実施する時に検討する荒廃地もしくは荒廃が進んでいる土地を特定するツールの最新バージョンの適用は、ポリカルチャーが荒廃/荒廃の進んでいる土地のエリアで行われるという結論に導き、炭素プールの炭素蓄積の総計（対応できるプロジェクト、個々の階層またはパーセルレベル）は、減少することが予想され、そしてシンクによるベースライン純 GHG 吸収量は、（対応できるプロジェクトエリアのレベル、個々の階層、もしくはパーセルで）保守的にゼロと仮定されるかもしれない。

(b) その他のポリカルチャー

もし、CDMA/R プロジェクト活動を実施する時に検討する荒廃地もしくは荒廃が進んでいる土地を特定するツールの最新バージョンの適用が、ポリカルチャーが荒廃/荒廃の進んでいる土地のエリアで行われるという結論に達しない時、そのポリカルチャーは、その他のポリカルチャーとして分類される。「その他のポリカルチャー」シンクによるベースライン純 GHG 吸収量を含むプロジェクト境界内の土地すべてのエリアは、対応できるプロジェクトエリアのレベル、個々の階層、もしくはパーセルで調査されるべきである。

この方法論の適用条件の下では、プレプロジェクト活動が、プロジェクト活動なしに継続されることが求められるゆえに、プロジェクト活動なしの炭素プールの炭素蓄積の総計の変化（対応できるプロジェクトエリアのレベル、個々の階層、もしくはパーセルで）次の初期のサイクルのため、サイクルの終わりに取り除かれる収穫休閑サイクルの期間中のバイオマスの仮定からのみの結論が予想される。それゆえに、その変化は、サイズで限定され、保守的に次のデフォルトアプローチ（事前と事後の計算のための証明）ため、（対応できるプロジェクト、個々の階層、もしくはパーセルエリアのレベルで）接合されるかもしれない：

$$\Delta C_{baseline,t} = 44/12 * \sum_{k=1}^{K^*} \Delta Cd_{baseline,k,t} \quad (1)$$

そして

$$\Delta Cd_{baseline,k,t} = A_k \cdot \Delta Cd \text{ for } 0 < t \leq t_{cycle} \quad (2)$$

$$\Delta Cd_{baseline,k,t} = 0 \text{ for } t > t_{cycle}$$

ここで：

$\Delta C_{baseline,t}$ t 年、（上記で分類された）「その他のポリカルチャー」を含む土地すべての面積のシンクによるベースライン純 GHG 吸収量デフォルト； $t \text{ CO}_2\text{-e yr}^{-1}$

$\Delta Cd_{baseline,k,t}$ t 年、土地 k の面積の炭素プール中の炭素蓄積のデフォルト平均年間変化； $t \text{ C yr}^{-1}$

A_k プロジェクト境界内の「その他のポリカルチャー」を含む土地 k の面積； ha

ΔCd 「その他のポリカルチャー」の炭素蓄積のデフォルト年間増加； $t \text{ C ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$

t_{cycle} 典型的な収穫休閑のサイクル期間、もしくはデフォルト収穫休閑期間のサイクル

ルー10年の（デフォルト、もしくはプロジェクト特定のデータが、PPsによって選ばれたものとして用いられるかもしれない）；yr

K プロジェクト境界内の「その他のポリカルチャー」を含む土地 k の面積の目録
1,2,3... K

ΔCd のデフォルト数値は次のように計算される：

$$\Delta Cd = 1/2 * V_{max} * CF / t_{cycle} \quad (3a)$$

ここで：

ΔCd 「その他のポリカルチャー」の炭素蓄積のデフォルト年間増加； $t C ha^{-1} yr^{-1}$
 $1/2$ 長期平均バイオマスが $1/2 * V_{max}$ と等しいという事実を反映している係数（保守的に線状成長とみなす）
 V_{max} 収穫休憩のサイクル期間中のデフォルト最大の地上部バイオマス含有量； $td.m. ha^{-1}$
 CF バイオマスの炭素成分のIPCCデフォルト値； $0.5 t C (t d.m.)^{-1}$
 t_{cycle} 典型的な収穫休憩のサイクル期間、もしくはデフォルト収穫休憩期間のサイクルルー10年の（デフォルト、もしくはプロジェクト特定のデータが、PPsによって選ばれたものとして用いられるかもしれない）；yr

収穫休憩のサイクル期間中のデフォルト最大の地上部バイオマス含有量は、IPCCGPG-LULUCF 2003で提供されている表3A.1.4 から読み取られる森林の地上部バイオマ含有量は V_{forest} の10%と同量であると保守的に仮定される。それは：

$$V_{max} = 0.1 * V_{forest} \quad (3b)$$

ここで：

V_{max} 収穫休憩のサイクル期間中のデフォルト最大の地上部バイオマスを含有量；
 $td.m. ha^{-1}$
 V_{forest} 森林のデフォルト地上部バイオマ含有量； $m^3 ha^{-1}$
 シンクによるベースライン純 GHG 移動は事後にモニターされない。

5. シンクによる実質純 GHG 移動

シンクによる現実純 GHG 吸収量は、このセクションにある数式を用いて推定されるべきである。シンクによる純人為的 GHG 吸収量の事前の計算のためのこれらの数式を適用する時、プロジェクト参加者は、クレジット期間やモニタリング活動の開始以前には入手できないパラメータの数値の推計を提供すべきである。プロジェクト参加者は、これらの推計を行うことに関して保守的なアプローチをとるべきである。

$$\Delta CACTUAL = \Delta Cp - GHGE \quad (4)$$

ここで：

$\Delta CACTUAL$ シンクによる純現実 GHG 吸収量； $t CO_2-e$
 ΔCp 全ての選択された炭素プールと、プロジェクトシナリオにおける A/R CDM プロジェクト活動の一環としての地拵え、また必要であれば植林された森林樹木

(もしくは他の植生)からの競合による現存する(プレプロジェクト)木質非植生バイオマスのロスの炭素蓄積の変化の総計 ; t CO₂-e

GHGE プロジェクト境界中の A/R CDM プロジェクト活動の実施の結果としての非 CO₂ GHG 排出の増加; t CO₂-e

5.1 炭素蓄積変化の推定

プロジェクト境界内の地上部、及び地下部バイオマスの炭素蓄積の証明できる変化は、以下のアプローチを用いて推定される¹ :

$$\Delta C_p = 44/12 * \sum_{t=1}^{t^*} \Delta C_t \quad *1\text{year} \quad (5)$$

ここで :

ΔC_p 全ての選択された炭素プールと、プロジェクトシナリオにおける A/R CDM プロジェクト活動の一環としての地拵え、また必要であれば植林された森林樹木(もしくは他の植生)からの競合による現存する(プレプロジェクト)木質非植生バイオマスのロスの炭素蓄積の変化の総計 ; t CO₂-e

ΔC_t A/R CDM プロジェクト活動の一環としての地拵え(燃焼を含む)、また必要であれば植林された森林樹木(もしくは他の植生)からの競合による現存する(プレプロジェクト)バイオマスロスを除外した t 年の全ての選択された炭素プールの炭素蓄積の年間変化 ; t C yr⁻¹

T A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 $1, 2, 3 \dots t^*$ 年 ; yr

$44/12$ CO₂ と炭素の分子量の比率 ; t CO₂-e (t C)⁻¹

ΔC_t は下記の数式を用いて推定される :

$$\Delta C_t = \sum_{i=1}^{M_{ps}} (\Delta C_{AG,i,t} + \Delta C_{BG,i,t} + \Delta C_{CG,i,t}) \quad (6)$$

ΔC_t A/R CDM プロジェクト活動の一環としての地拵え(燃焼を含む)、また必要であれば植林された森林樹木(もしくは他の植生)からの競合による現存する(プレプロジェクト)バイオマスロスを除外した t 年の全ての選択された炭素プールの炭素蓄積の年間変化 ; t C yr⁻¹

$\Delta C_{AG,i,t}$ 階層 i の樹木の地上部バイオマス炭素蓄積の年間変化(おそらくモニタリング期間にわたる) ; t C yr⁻¹

$\Delta C_{BG,i,t}$ 階層 i の樹木の地下部バイオマス炭素蓄積の年間変化(おそらくモニタリング期間にわたる) ; t C yr⁻¹

I プロジェクトシナリオにおける階層 $1, 2, 3 \dots M_{ps}$

t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 $1, 2, 3 \dots t^*$ 年報告書から保守的に除外された炭素プールの変化は、ゼロと設定される。

5.1.1 樹木バイオマスにおける炭素蓄積の変化

¹ IPCC GPG-LULUCF 2003, 数式 3.2.3

単位面積ごとの樹木バイオマスの地上/地下部の平均炭素蓄積は、恒久的サンプルプロットにおける、現場での計測に基づき推計される。二つの方法が用いられる：バイオマス拡張係数（BEF）法とアロメトリー数式法。

BEF 法

ステップ 1：事前の推定のための幹材積は、総計表や収穫表のような現存するデータから推定されるかもしれない。

事前の推定のため、永久サンプルプロットの全ての樹木の胸高直径（DBH）もしくは決められた高さの周囲の寸法（G）とおそらく樹高（H）（または上記のいくらかの最少 G、もしくは DBH）の現場測定がなされるべきである。これらの幹材積は、寸法を適切な数式に代入、もしくは収穫表（もし、地域の派生数式、もしくは収穫表が使えないなら、適切な関連した地域、国、もしくはデフォルトデータを）用いることによって推定されるべきである。

事後の状況では、直接それぞれの材積を測定する現場機器（レラスコープなど）によって材積を推定することも可能かもしれない。

ステップ 2：BEF 法と根部-シュート率（R）を選択すること-データ源におけるガイダンスのためのセクション II.8 を見る。もし、関連する情報が使用可能であれば、BEF 法と R は樹齢のために収集されるべきである。

ステップ 3：樹木の幹材積を、基本幹材容積重、BEF 法、炭素成分によって地上部バイオマスの炭素蓄積に変換すること。

$$C_{AB_tree,l,j,i,sp,t} = V_{l,j,i,sp,t} * D_j * BEF_{2j} * CF_j \quad (7)$$

ここで：

$C_{AB_tree,l,j,i,sp,t}$	時間 t 、階層 i のプロット sp 、樹種 j 、樹木 l の地上部バイオマスの炭素蓄積 ; $t \text{ C tree}^{-1}$
$V_{l,j,i,sp,t}$	時間 t 、階層 i のプロット sp 、樹種 j 、樹木 l の幹材積 ; $\text{m}^3 \text{tree}^{-1}$
D_j	樹種 j の基本幹材容積重 ; td.m.m^{-3}
BEF_{2j}	樹幹バイオマスを、樹種 j の地上部樹木バイオマスに変換するためのバイオマス拡張係数 ; 単位なし
CF_j	樹種 j のバイオマスの炭素成分 ; $t \text{ C t}^{-1} \text{ d.m}$ (IPCC デフォルト値 = $0.5 t \text{ C t}^{-1} \text{ d.m}$)
L	プロット ps の樹木のシーケンス数
I	プロジェクトシナリオにおける階層 $1, 2, 3 \dots M_{ps}$
J	プロジェクトシナリオにおける樹種 $1, 2, 3, \dots S_{ps}$
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 $1, 2, 3 \dots t$ 年

ステップ 4：地上部バイオマスの炭素蓄積を、根部-シュート率による地下部バイオマスの炭素蓄積に変換すること。下記による：

$$C_{BB_tree,l,j,i,sp,t} = C_{AB_tree,l,j,i,sp,t} * R_j \quad (8)$$

ここで：

$C_{BB_tree,l,j,i,sp,t}$	時間 t 、階層 i のプロット sp 、樹種 j 、樹木 l の地下部バイオマスの炭素蓄積 ; $t \text{ C tree}^{-1}$
$C_{AB_tree,l,j,i,sp,t}$	時間 t 、階層 i のプロット sp 、樹種 j 、樹木 l の地上部バイオマスの炭素蓄積 ;

$$t C_{tree}^{-1}$$

R_j 樹種 j のバイオマス蓄積の適切な根部-シュート率

ステップ5 : 時間 t 、階層 i のプロット sp の現存するすべての地上、及び地下部のバイオマスの炭素蓄積を計算すること (例えば、プロット sp の現存するすべての樹種 j の総計に伴う樹種 j によるすべての樹木の総計など)

$$CTREE_{i,sp,t} = \sum_{j=1}^{Sps} \sum_{l=1}^{N_{j,i,sp,t}} (C_{AB_tree,l,j,i,sp,t} + C_{BB_tree,l,j,i,sp,t}) \quad (9)$$

$CTREE_{i,sp,t}$ 時間 t 、階層 i 、プロット sp の樹木の炭素蓄積 ; tC

$C_{AB_tree,l,j,i,sp,t}$ 時間 t 、階層 i 、プロット sp の樹種 j 、樹木 l の地上部バイオマス炭素蓄積 ; tC

$C_{BB_tree,l,j,i,sp,t}$ 時間 t 、階層 i 、プロット sp の樹種 j 、樹木 l の地下部バイオマス炭素蓄積 ; tC

$N_{j,i,sp,t}$ 時間 t 、階層 i 、プロット sp の樹種 j の樹木の数

l プロット ps の樹木のシーケンス数

i プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3... M_{ps}

j プロジェクトシナリオにおける樹種 1, 2, 3,... S_{ps}

t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t^* 年

ステップ6 : それぞれの階層の樹木の平均炭素蓄積を計算すること :

ここで :

$$C_{tree,i,t} = N_i / N_{spi} \sum_{sp=1}^{P_i} C_{tree,i,sp,t} \quad (10)$$

$C_{tree,i,t}$ 時間 t 、階層 i の樹木の炭素蓄積 ; tC

$C_{tree,i,sp,t}$ 時間 t 、階層 i 、プロット sp の樹木の炭素蓄積 ; tC

N_{spi} 階層 i 、全てのサンプルプロット生存樹木の数

N_i 階層 i の生存樹木の数

sp プロジェクトシナリオにおける階層 i のサンプルプロット 1, 2, 3, ... p_i

i プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3... M_{ps}

t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t^* 年

もしそれぞれの階層の樹木の数のモニタリングのかわりに、プロジェクト参加者が、それぞれの階層のモニタエリアを選ぶなら、階層ごとの樹木の炭素蓄積は、下記を用いて推定されるべきである。

$$C_{tree,i,t} = A_i / A_{spi} \sum_{sp=1}^{P_i} C_{tree,i,sp,t} \quad (11a)$$

ここで :

$C_{tree,i,t}$ 時間 t 、階層 i の樹木の炭素蓄積 ; tC

$C_{tree,i,sp,t}$ 時間 t 、階層 i 、プロット sp の樹木の炭素蓄積 ; tC

A_{spi} 階層 i の全てのサンプルプロットの面積 ; ha

A_i 全ての階層 i の面積 ; ha

sp プロジェクトシナリオにおける階層 i のサンプルプロット 1, 2, 3, ... p_i

i プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3... M_{ps}

t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t^* 年

階層 i の全てのサンプルプロットの面積は下記の数式を用いて計算される :

$$A_{spi} = n_i * A_{sp} \quad (11b)$$

ここで：

A_{spi}	階層 i の全てのサンプルプロットの面積 ; ha
n_i	階層 i のサンプルサイズ (ツール「A/R CDM プロジェクト活動における計測のためのサンプルプロット数の計算」を用いて計算された) ; 単位なし
A_{sp}	それぞれのサンプルプロットの面積 ; ha
sp	プロジェクトシナリオにおける階層 i のサンプルプロット $1, 2, 3, \dots, p_i$
i	プロジェクトシナリオにおける階層 $1, 2, 3, \dots, M_{ps}$

それぞれのサンプルプロットの面積は、ツール「A/R CDM プロジェクト活動における計測のためのサンプルプロット数の計算」を含んだガイダンスに従って推定される。

アロメトリー数式法

ステップ 1 : 総計表 (事前の) 、周囲の寸法 (G) 、もしくは胸高直径 (DBH、典型的に 1.3m の高さの) 、おそらく樹高 (H) も、永久サンプルプロットの全ての樹木の上部のいくらか最少の周囲の寸法 G もしくは DBH の測定 (事後の) などの入手できるデータを基に決定すること

ステップ 2 : 適用できるアロメトリー数式を選択、発展させること (おそらく特優の樹種、もしくは類似した樹種からでないなら) -追加されたガイダンスのセクション II.8 を見ること。

ステップ 3 : ステップ 1 で決められた樹木の材積に適用される選択、もしくは展開されたアロメトリー数式を用いて階層 i にあるサンプルプロットのそれぞれの樹種 j の樹木 l の地上部バイオマス炭素蓄積を測定し、そしてサンプルプロットの炭素蓄積を総計すること :

$$C_{AB_tree,j,i,sp,t} = \sum_{l=1}^{N_{j,sp}} f_j (G, DBH, H) * CF_j \quad (12)$$

ここで：

$C_{AB_tree,j,i,sp,t}$	時間 t 、階層 i のサンプルプロット sp の樹種 j の樹木の地上部バイオ 1 マス炭素蓄積 ; tC
CF_j	樹種、もしくはタイプ j の乾燥物の炭素成分 ; tC t ⁻¹ d.m. f_j (G, DBH, H) 生存樹木の地上部バイオマスと、周囲の寸法 (G) 、もしくは胸高直径 (DBH) 、おそらく樹高 (H) を関連させる樹種 j のためのアロメトリー数式 ; t d.m.
i	プロジェクトシナリオにおける階層 $1, 2, 3, \dots, M_{ps}$
j	プロジェクトシナリオにおける樹種 $1, 2, 3, \dots, S_{sp}$
l	サンプルプロット sp の樹種 j のそれぞれの樹木のシーケンス数 ; $1, 2, 3, \dots, N_{j,sp}$
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 $1, 2, 3, \dots, t$ 年

ステップ 4 :

$$C_{BB_tree,j,i,sp,t} - C_{AB_tree,j,i,sp,t} * R_j \quad (13)$$

ここで：

$C_{BB_tree,j,i,sp,t}$	時間 t 、階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木の地下部バイオマス炭素蓄積 ; tC
$C_{AB_tree,j,i,sp,t}$	時間 t 、階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木の地上部バイオマス炭素蓄積 ; tC
R_j	樹種 j のバイオマス蓄積の適切な根部-シュート ; 単位なし

ステップ 5 : 時間 t 、階層 i のサンプルプロット sp の全ての現存する樹木のバイオマス中の総炭素

蓄積を計算すること；

$$C_{tree,i,sp,t} = \sum_{j=1}^{Sp_s} (C_{AB_tree,j,i,sp,t} + C_{BB_tree,j,i,sp,t}) \quad (14)$$

ここで：

$C_{tree,i,sp,t}$	時間 t 、階層 i のプロット sp の樹木のバイオマス炭素蓄積； tC
$C_{AB_tree,j,i,sp,t}$	時間 t 、階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木の地上部バイオマス炭素蓄積； tC
$C_{BB_tree,j,i,sp,t}$	時間 t 、階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木の地下部バイオマス炭素蓄積； tC
i	プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3... M_{ps}
j	プロット sp における樹種 1, 2, 3, ... S_{sp}
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t^* 年

ステップ 6：BEF 法のステップ 6 ごとに、それぞれの階層の樹木バイオマスの平均炭素蓄積を計算すること。

BEF 法とアロメトリー数式法のための、炭素蓄積の年間変化を計算すること：

$$\Delta C_{AG,i,t} + \Delta C_{BG,i,t} = C_{tree,i,t2} - C_{tree,i,t1} / T \quad (15)$$

ここで：

$\Delta C_{AG,i,t}$	階層 i の樹木の地上部バイオマス炭素蓄積の年間変化； tC yr ⁻¹
$\Delta C_{BG,i,t}$	階層 i の樹木の地下部バイオマス炭素蓄積の年間変化； tC yr ⁻¹
$C_{tree,i,t}$	時間 t 、階層 i の樹木の炭素蓄積； tC
T	モニタリング時間 t_2 と時間 t_1 の間の年数 ($T = t_2 - t_1$)； yr
i	プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3... M_{ps}
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t^* 年

5.2 プロジェクト境界内の GHG 排出の推定

プロジェクト境界内の提案された AR-CDM 活動の実施の結果生じる GHG 排出の増加は、次の式により、計算できる：

$$GHGE = \sum_{t=1}^{t^*} E_{BiomassBurn,t} \quad (16)$$

ここで

$GHGE$	プロジェクト境界内の提案された A/RCDM プロジェクト活動の実施の結果排出された GHG の増加； tCO ₂ -e
$E_{BiomassBurn,t}$	t 年間の地拵えの一環としての現存木質植生バイオマス焼却による非 CO ₂ GHG の排出； tCO ₂ -e
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t^* 年

ノート：この方法論の中の数式 16 は、プロジェクト開始 ($t=1$) と $t=t^*$ 年の間の経過した期間の GHG 排出の増加を推定するために用いられ、シンクによる現実純 GHG 吸収の年である t^* は推定される

5.2.1 森林管理の一環としての現存植生のバイオマス焼却による非 CO₂ 排出量の推定

もし、記述された現存木質植生焼却²が、森林管理計画に含まれるなら、そのとき植生焼却による非CO₂の排出は、方法論ツール「A/RCDMプロジェクト活動実施による既存植生の伐開、燃焼、分解からのGHG排出推定」の最新バージョンの中で提供されている関連した方法を用いて推定されるべきである。

6. リークージ

この方法論が適切な条件の下で A/RCDM プロジェクト活動のない場合に、A/RCDM プロジェクト活動におけるプレプロジェクト農業活動の移動によるリークージ排出がおこる。プロジェクト境界内に含まれる全てエリアは、農業活動に従う。リークージの推定のため、プロジェクト参加者は下記の最新のバージョンを適用すべきである：

- A/RCDM プロジェクト活動におけるプレプロジェクト収穫活動の移転に起因する GHG 排出の増加に有意性がない条件下におけるガイドライン；そして
- A/R 方法論ツール「A/RCDM プロジェクト活動における農業活動の移転に関連する GHG 排出の増加の推定」。

リークージ排出量は次のように推定される：

$$LK = \sum_{t=1}^{t^*} LK_{AGRIC,t} \quad (17)$$

ここで：

LK リークージによる GHG 総排出量：tCO₂ -e

$LK_{AGRIC,t}$ (A/R 方法論ツール「A/RCDM プロジェクト活動におけるプレプロジェクト農業活動の移動による GHG 排出量増加の推定」ツールで計算された)、 t 年の農業活動の移動によるリークージ：tCO₂-e

t A/R プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t^* 年;yr

ノート：この方法論で上記の数式は、プロジェクト開始 ($t=1$) と $t=t^*$ 年の間の経過した期間のリークージ GHG を推定するために用いられ、シンクによる現実純 GHG 吸収の年である t^* は推定される。

7. シンクでの純人為的 GHG 吸収量

シンクでの純人為的 GHG 吸収量は、シンクマイナスリークージによるシンクマイナスベースライン純 GHG 吸収量による現実純 GHG 吸収量である。それゆえに、以下の一般的な数式が A/RCDM プロジェクト活動のシンクによる純人為的 GHG 吸収量 tCO₂ -e の計算 (C_{AR-CDM}) に用いられる。

$$C_{AR-CDM} = \Delta C_{Actual} - \Delta C_{BSL} - LK \quad (18)$$

ここで

C_{AR-CDM} シンクによる純人為的温室ガス吸収量: tCO₂ -e

ΔC_{Actual} シンクによる現実純温室ガス吸収量: tCO₂ -e

² EB 42、35 節のガイダンスにあるように、草質植生のバイオマス焼却による非 CO₂GHG 排出量は、無視してもよい。

ΔC_{BSL} ベースライン純温室ガス吸収量: tCO₂ -e
 LK リークージによる温室ガス総排出量 : tCO₂ -e

7.1 tCERs 及び ICERs の計算

モニタリング期間 $T^* = t_2 - t_1$ に関する $t = t_2$ 時点（確認されたデータ）で CERs を推定するため、この方法論は理事会によって承認された数式の最新バージョンを使用し、³下記の同様の推計を産み出す：

$$tCERs = C_{AR-CDM,t_2} \quad (19)$$

$$ICERs = C_{AR-CDM,t_2} - C_{AR-CDM,t_1} \quad (20)$$

ここで：

$tCERs$ 一時的な確認された排出減少の単位の数
 $ICERs$ 長期の確認された排出減少の単位の数
 C_{AR-CDM,t_2} $t^* = t_2$ 年の推定された、シンクによる純人為的 GHG 吸収量 : tCO₂ -e
 C_{AR-CDM,t_1} $t^* = t_1$ 年の推定された、シンクによる純人為的 GHG 吸収量: tCO₂ -e

8. モニターされないデータとパラメータ（デフォルトもしくは一度の計測）

下記の表に載せられているパラメータに加え、データの規定とこの方法論の中で言及されるツールでモニターされないパラメータが適用される。

データ/パラメータ：	CF_j
データの単位：	tC (t-d.m.) ⁻¹
数式の利用：	7, 12
記述：	タイプ j 樹種の乾燥物の炭素成分
データ源：	データ源は、次の中からであるべきである。 (a) 国有林一覧表（特有樹種の一覧表、もし入手可能であれば特有樹种群-例えば国家 GHG 一覧表から）； (b) 類似の条件を持った隣接国の特有樹種、もしくは特有樹种群一覧表； (c) グローバルに適用できるソース、もしくはデフォルト値、おそらく特有樹種（例えば、GPG-LULUCF 2003）； (d) 0.5 tCt ⁻¹ d.m. のデフォルト値が用いられるかもしれない
測定手順：	N/A
コメント：	

データ/パラメータ：	V_{forest}
データの単位：	m ³ ha ⁻¹
数式の利用：	3b

³ <http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/> を見ること。

記述：	森林のデフォルト地上部バイオマス含有量
データ源：	IPCC GPG-LULUCF2003 で提供されている表 3A.1.10 から読み取ること
測定手順（もしあれば）	N/A
コメント：	

データ/パラメータ：	$BEF_{2,j}$
データ 単位：	単位なし
数式の利用：	7
記述：	樹種 j 地上部樹木バイオマスに樹幹バイオマスを変換するためのバイオマス拡張係数
データ源：	データ源は、次の中からであるべきである。 (a) 現存する地域と特有樹種、もしくは特有樹種群のデータ； (b) 国有林一覧表、あるいは特有樹種、もしくは特有樹種群（国家 GHG 一覧表からなど）； (c) 隣接国の類似の条件にある特有樹種、もしくは特有樹種群のデータ； (d) グローバルな特有樹種、あるいは特有樹種群； (e) IPCC デフォルト量（例えば、IPCC GPG-LULUCF 2003）
測定手順：	N/A
コメント：	IPCC の報告書や国有林一覧表の $BEFs$ は、通常、閉鎖林に適用できる。閉鎖されていない空間において成長している個々の樹木に適用するためには、保守的にするため選択された BEF をさらに 30% 増やすことが望ましい。

データ/パラメータ::	D_j
データ単位	$t d. m. m^{-3}$
数式の利用	7
記述	樹種 j の基本幹材容積重
データ源	データ源は、次の中からであるべきである。 (a) 国有林一覧表、（特有樹種の一覧表、もし入手可能であれば特有樹種群-例えば、国家 GHG 一覧表から）； (b) 類似の条件を持った隣接国の特有樹種、もしくは特有樹種群一覧表； (c) グローバルに適用できるソース、もしくはデフォルト値、おそらく特有樹種（例えば、GPG-LULUCF 2003）；
測定手順	N/A

データ/パラメータ :	R_j
データ 単位	Kg d.m. (Kg d.m.) ⁻¹
数式の利用	8, 13
記述	樹種 j 、バイオマス蓄積の根部シュート比率
データ源	データ源は、次の中からであるべきである。 (a) 国の特有樹種、もしくは特有樹種群（例えば国家 GHG 一覧表から）； (b) 類似の条件を持った隣接国の特有樹種、もしくは特有樹種群； (c) グローバルな研究からの特有樹種、もしくは特有樹種群；
測定手順	N/A
コメント	デフォルト値の保守的な選択： 1. 上記で述べたデータ源において、もし、プロジェクトに類似した条件のためのデフォルトデータが入手可能であれば（同様の植生類、同様の気候ゾーン、同様の森林のタイプ）、デフォルトデータの平均値が用いられるかもしれず、そして保守的に考慮される； 2. グローバルな数値が、the IPCC GPGULUCF2003 の表 3A.1.8、もしくは the AFOLU Guidelines (IPCC 2006) の表 4.4 から、また最も緊密にプロジェクト事情に合う気候区分と種を選ぶことによって選択されるかもしれない； 3. 選択的に決められた根部シュート比率の多くのデータセットは、このパラメータの決定の難しさゆえの比較的小さく、Cairns <i>et al.</i> (1997) によるグローバルな研究からの数値の保守的な選択は、信頼できるデフォルト値の供給のようである。シンクによるプロジェクト吸収量の推定の目的のため、平均以下の1つの標準偏差についての数値を使うこと；例えば0.22 kg d.m. (kg-d.m.) ⁻¹

データ/パラメータ::	$f_j (G, DBH, H)$
データ 単位	t d.m.
数式の利用	12
記述	生存する樹木の地上バイオマスに、周囲の寸法 (G) と、必要であれば胸高直径 (DBH)、おそらく樹高 (H) を関連させる樹種 j のためのアロメトリー数式
データ源	入手できる時はいつでも少なくとも20本の樹木から成るデータセットに基づく、広範囲にわたる直径と樹高を用いて引き出された、数式を提供している特有樹種、もしくは特有樹種群であるアロメ

	トリー数式を用いること。さもなければ、the IPCC GPG-LULUCF 2003 の表4.A.1 から4.A.3までに提供されているようなIPCC文献からのデフォルト数式、国家目録報告、または公表されたピア調査研究が用いられるかもしれない。
測定手順	N/A
コメント	<p>もし、デフォルトアロメトリー数式が、プロジェクトエリアに効果のある条件と類似した条件に適用できるならば、（同様の植生類、同様の気候ゾーン、同様の森林のタイプ）、そのときはその数式が用いられ、保守的に考慮される。さもなければ、保守的に評価された数値を用いること、もしくは平均予測値が用いられることになるなら数式の適用性を確認することも必要でもある。</p> <p>アロメトリー数式は下記のように確認できる：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクトエリアの現存している DBH の並びに適用される少なくとも 5 本の樹木を選択、そして樹幹と枝コンポーネントの総（湿った）重量を決定するため、地上部バイオマスを倒して計量； ● 湿った樹幹と枝コンポーネントの各々からサブサンプルを抜き取り、すぐに計量し⁴、乾燥バイオマスを決定するために 70°C でオープン乾燥する； ● 湿重量からの各々の樹木の総乾重量と、樹木と枝コンポーネント⁵の乾湿重量の平均値になる比率を決定する。 <p>もし、選択されたデフォルトアロメトリー数式によって、収穫された木のバイオマスが予測される平均数値のおよそ±10%内であり、そして選択されたデフォルトアロメトリー数式によって一方に偏らず-または偏り、保守的な側に関して間違っている（例えば、シンクによるプロジェクト純人為的 GHG 吸収の過大評価よりむしろ過小評価の数式の使用）ならば---そのときはデフォルト数式からの平均数値が用いられるかもしれない。</p>

データ/パラメータ：	t_{cycle}
データ 単位	年
数式の利用	2, 3
記述	典型的な収穫休憩のサイクル期間、もしくはデフォルト収穫休憩

⁴もしくは、選択的にサブサンプルを既知の重量のビニール袋にすぐ封入して、研究所で湿重量を決定すること。

⁵枝の資料のための少なくとも 2 つのサブサンプルと、少なくとも 5 つの樹幹材のためのサブサンプルを用いること。チェーンソーを使用して樹幹または枝木が切断される場合、サブサンプルが測量される前に、切断が過度の加熱と木からの水分の蒸発を起こさないよう確認すること。

	期間のサイクル-10年の（デフォルト、もしくはプロジェクト特定のデータが、PPsによって選ばれたものとして用いられるかもしれない）；yr
データ源	調査票、調査報告またはデフォルト
測定手順	N/A
コメント	

III モニタリング方法論

モニタリングにより収集されたデータは、全て、電子的に記録され、クレジット期間の終了後、少なくとも2年間保存される。以下の表において指示されない限り、これらのデータは100%モニターされる。全ての計測は、関連基準に従って行われる。これに加え、この方法論において言及されているツールにおいて、モニタリング条項は、以下のように適用される。

1. プロジェクト実施のモニタリング

以下のことを確立するために、情報は提供され、PDDに記録される

- (a) プロジェクト境界は、プロジェクト境界はプロジェクト活動のなされる各々のパーセルのために正確に概説される。つまり、関連した地理的座標は確立され、記録され、保管される。これは、実地調査（例えばGPSを用いて）により、または、地理的に参照された場所のデータ（例えば地図、GISデータセット、オルソ補正航空写真または地理的に参照された遠隔探査イメージ）を用いて達成できる；
- (b) 林森の目録と管理の一般的に受け入れられた原則は実施される。つまり、標準処理手順（SOP）と林森の目録の質の管理/質の保証（QA/QC）手続きは、現地資料収集とデータ管理を含んで適用されなければならない。SOPsの使用、もしくは調整は、既に国有林モニタリング実行に適用し、もしくは、公表された案内書から入手でき、または、IPCC GPG LULUCF 2003から推薦されている。

2. サンプリングと階層化

プロジェクトエリアの比較的単一的なまとまりへの階層化は、コストを増やさずに計測の正確性を増すか、あるいは、計測の正確性を減少させずに、コストを削減することになる、と言うのは、単一的なまとまりの中では、平方偏差が低いからである。プロジェクト参加者は、AR-CDMのPDDの中でプロジェクトエリアの事前の階層化を提案するか、あるいは、階層化をしないことを正当化すべきである。事前に提案された階層の境界と数はクレジット期間に（事後に）変更することができる。

同様の植栽の季節に植えられるパーセル構成される樹齢群が簡単に区別できるならば、それらは樹齢集団で分類され、別々の階層（または各々の階層の中の基層）とみなされるかもしれない。広範囲にわたる分類は変動性を増やし、サンプリングプロット数の増加をおこすかもしれない。

2.1 階層の最新化

以下の理由により、事後の階層化は、最新のものにされる：

- クレジット期間中に起きた予期しないプロジェクトの擾乱（例えば、山火事や病・害虫）が、本来単一的な階層のさまざまな部分に異なる影響を与える。
- 森林のマネジメント活動（地拵え、植栽、間伐、収穫、天然更新、再植林）が実施され、現状の階層化に影響を与える。

もし、階層を作った理由が消滅したのであれば、その階層は統合されるかもしれない。

2.2 サンプリングの枠組み

階層の中でサンプルのサイズと配置を決定するために、この方法論では、CDM 理事会にて承認された「AR-CDM プロジェクト活動における計測のためのサンプルプロットの数の計算」というツールの最新バージョンが用いられる。それぞれの階層におけるバイオマス計算の目標とする正確性のレベルは、信頼度水準 90%、期待値の $\pm 10\%$ となる。

3. モニターされたデータとパラメータ

次のパラメータは、プロジェクト活動の間、モニターされる。シンクによる純人為的 GHG 吸収量の事前計算の方法論の中の関連する数式を適用する時は、プロジェクト参加者は、クレジット期間モニターされるパラメータに関する透明性のある推定を提供すべきである。これらの推定は、可能な限り公表されている、あるいは、計測されているデータに基づいているべきである。

データ/パラメータ：	A_i
データ 単位：	ha
数式の利用：	11a
記述：	階層 i の面積
データ源：	階層のモニタリングと立木の境界は地理情報システム (GIS) を使ってなされるべきである。異なるソースからのデータ (GPS 座標及びリモートセンシングデータを含む) の積分を可能にする
測定手順：	GIS データを用いて計算、もしくは地域レベルの適用できる森林一覧表を用いて計算すること
モニタリング頻度：	「京都議定書の最初の誓約期間の完全な発展メカニズムの下での植林と再植林プロジェクト活動の形式性と手続き」 ⁶ の 32 節にある要求に従う
QA/QC 手続き：	プロジェクトエリアを含んでいる地域の森林の管理における現地データ収集と適切なデータ管理を含んだ林森の一覧表の質の管理/質の保証 (QA/QC) 手続き
何かコメント：	事前の推定。事後の測定

⁶決議 5/CMP.1., FCCC/KP/CMP/2005/8/Add.1, Annex, 69 ページ、32 節、
<<http://cdm.unfccc.int/Reference/COPMOP/08a01.pdf#page=69>>.

データ/パラメータ :	A_k
データ 単位 :	ha
数式の利用 :	2
記述 :	プロジェクト境界内の「その他のポリカルチャー」を含む土地 k の面積
データ源 :	「その他のポリカルチャー」を含む土地の面積のモニタリングはおそらく地理情報システム (GIS) を使ってなされ、異なるソースからのデータ (GPS 座標及びリモートセンシングデータを含む) の積分と、もしくはプロジェクトエリアを含んでいる地域の森林一覧表に用いられている方法論を適用することを可能にする。
測定手順 :	GIS データを用いて計算、もしくはプロジェクトエリアを含んでいる地域の適用できる森林一覧表を用いた方法論を適用して測定すること
モニタリング頻度 :	プロジェクト開始時
QA/QC 手続き :	プロジェクトエリアを含んでいる地域の森林の管理における現地データ収集と適切なデータ管理を含んだ林森の一覧表の質の管理/質の保証 (QA/QC) 手続き
コメント :	事前の推定。事後の測定

データ/パラメータ :	A_{sp}
データ 単位 :	ha
数式の利用 :	11b
記述 :	それぞれのサンプルプロット面積
データ源 :	現場での測定
測定手順 :	サンプルプロットの形による (例えば円、正方形、長方形) 半径、もしくは側面の長さが測定され、面積は関連した公式を用いて計算される。
モニタリング頻度 :	「京都議定書の最初の誓約期間の完全な発展メカニズムの下での植林と再植林プロジェクト活動の形式性と手続き」 ⁷ の 32 項にある要求に従う
QA/QC 手続き :	それぞれの日に設置されたサンプルプロットの無作為に選択された 5% に該当する半径、もしくは側面の長さが再測定され、測定したデータと再測定したデータのどんな違いも説明され、さらに測定がなされる前に補正処置 (もしあれば) がとられる。日中の測定器の可能な非較正を明らかにするために完了される日の予定されているすべての測定後、再測定がなされるべきである。

⁷ 同

何かコメント：	事前の推定。事後の測定
データ/パラメータ：	<i>DBH</i>
データ 単位：	cm
数式の利用：	数式 12 において暗示的に使われる
記述：	樹木の胸高の直径
データ源：	サンプルプロットの現場測定
測定手順：	典型的に 1.3m の高さの測定。測定技術と方法は森林一覧表の一般的に受け入れられている定義に基づいているべきである
モニタリング頻度：	「京都議定書の最初の誓約期間の完全な発展メカニズムの下での植林と再植林プロジェクト活動の形式性と手続き」 ⁸ の 32 節にある要求に従う
QA/QC 手続き：	<i>DBH</i> は、それぞれの日に設置されたサンプルプロットの無作為に選択された 5% 上にあるすべての生存樹木のために再測定され、測定したデータと再測定したデータのどんな違いも説明され、さらに測定がなされる前に補正処置（もしあれば）がとられる。日中の測定器の可能な非較正を明らかにするために完了される日の予定されているすべての測定後、再測定がなされるべきである。
何かコメント：	プロジェクト参加者は、直径の代わりに樹木の周囲の寸法（外周）の測定を選択、もしくは胸高（130cm）以外の高さを測定するかもしれない。

データ/パラメータ：	<i>H</i>
データ 単位：	M
数式の利用：	数式 12 において暗示的に使われる
記述：	樹高
データ源：	サンプルプロットの現場測定
測定手順：	測定技術と方法は森林一覧表の一般的に受け入れられている定義に基づいているべきである
モニタリング頻度：	京都議定書の最初の誓約期間の完全な発展メカニズムの下での植林と再植林プロジェクト活動の形式性と手続き」 ⁹ の 32 節にある要求に従う
QA/QC 手続き：	樹高は、それぞれの日に設置されたサンプルプロットの無作為に選択された 5% 上にあるすべての生存樹木のために再測定され、測定したデータと再測定したデータのどんな違いも説明され、さらに測定がなされる前に補正処置（もしあれば）がとられる。日中

⁸ 同

⁹ 同

	の測定器の可能な非較正を明らかにするために完了される日の予定されているすべての測定後、再測定がなされるべきである。
何かコメント：	事前の測定のため、樹齢の関数として予想される樹木の単位を示している成長モデル、もしくは収穫表を用いて時間 t 、階層 i 、樹種 j のための平均 DBH と H の数値は推定されるべきである。 もし、挿入データとして適用されるアロメトリー数式に必要なでなければ、 H の測定の必要はない。

データ/パラメータ：	N_i
データ 単位	樹木の数
数式の利用	10
記述	階層 i の生存樹木の数
データ源	サンプルプロットの現場測定
測定手順	一覧表
モニタリング頻度	京都議定書の最初の誓約期間の完全な発展メカニズムの下での植林と再植林プロジェクト活動の形式性と手続き」 ¹⁰ の 32 節にある要求に従う
QA/QC 手続き	樹木は、それぞれの日に設置されたサンプルプロットの無作為に選択された 5% 上で再計数され、計数したデータと再計数したデータのどんな違いも説明され、さらに測定がなされる前に補正処置（もしあれば）がとられる。日中の起こりうるエラーを明らかにするために完了される日の予定されているすべての計数後、再計数がなされるべきである。
何かコメント	もし、バイオマスの推定において A_i と A_{sp} を使用しない場合はのみ、収集されるべき。

データ/パラメータ：	$N_{sp,i}$
データ 単位	樹木の数
数式の利用	10
記述	階層 i の全てのサンプルプロットの生存樹木の数
データ源	サンプルプロットの現場測定
測定手順（もしあれば）	一覧表
モニタリング頻度	京都議定書の最初の誓約期間の完全な発展メカニズムの下での植林と再植林プロジェクト活動の形式性と手続き」 ¹¹ の 32 節にある要求に従う

¹⁰ 同

¹¹ 同書

QA/QC 手続き	樹木は、サンプルプロットの無作為に選択された 5%上で再計数され、計数したデータと再計数したデータのどんな違いも説明され、さらに測定がなされる前に補正処置（もしあれば）がとられる。日中の起こりうるエラーを明らかにするために完了される日の予定されているすべての計数後、再計数がなされるべきである。
何かコメント	

4. 保守的なアプローチと不確実性

排出量と吸収量の計数における不確実性を軽減するため、この方法論は、可能な場合いつでも、排出と移動の保守的な推定値に関する CDM 理事会からのツールとガイダンスと同様、GPG LULUCF、GPG-2000 と 2006 ガイドラインを改定した IPCC.s からの証明された方法を用いる。これに反して潜在的な不確実性は、依然として用いられるパラメータの選択に起因する。たとえば、バイオマス拡大要因（BEFs）または樹木の密度に起因している不確実性は、特にグローバルデフォルト値が用いられる時、シンクによるベースライン純 GHG 吸収量とシンクによる現実純 GHG 吸収量の両方の測定の不確実性をもたらす。プロジェクト参加者は、推定の正確性に有意な影響を与える重要なパラメータを特定するよう進められている。プロジェクト環境に特有な現地の数値は、可能な場合はいつでも、これらの重要なパラメータのために取得されるべきである。これらの数値は、下記に基づかれるべきである：

- (a) 適切なリファレンスをつけられた再査読された調査報告、もしくは他のよく確立し公表されたソースからのデータ¹²；もしくは、
- (b) 国家目録データ、または、可能な、必要であればいつでもプロジェクト事情に特有の有効な現地のデータに対する一貫性のために調査された IPCC 報告書からのデフォルトデータ；もしくは
- (c) 上記の報告がない場合、専門家の意見は、データ選択をアシストするのに用いられるかもしれない。専門家は、データのための非常に確かな数値と同様のデータシリーズをしばしば提供する。特定のデータ数値を選択するための正当性は、CDM-AR-PDD に、手短かに注釈されなければならない。専門家によって提供されるどんなデータのため、CDM-AR-PDD も、専門家としての所属と主要な資格（国の国有林目録技術顧問団のメンバーなど）を報告するべきである。意見を求められる各々の専門家のための 1 ページの要約 CV は、アネックスに含まなければならない。

重要なパラメータの選択、もしくは、デフォルトデータの使用のようなプロジェクト事情に特有でない報告に基づく重要な仮定を立てる際、プロジェクト参加者は、「シンクによる純人為的 GHG 吸収量の推定に関するデフォルトデータの保守的な選択と適用に関するガイダンス」の最新バージョンに従うべきである。

¹²概して、用いられるデータ源のための引用文献は含めるべきである：報告または刊行物タイトル、出版者、ページ数、出版日付その他（または詳細なウェブ・アドレス）。ウェブをベースとする報告が引用され、そのような報告が永久に有効でない可能性があるならば、ハードコピーは CDM-AR-PDD のアネックスとして含まなければならない

IV. 参考と他の情報

1. 参考文献

世界の高地の林森での根部バイオマス配分、Cairns M.A., S. Brown, E.H. Helmer と G.A. Baumgardner (1997) , *Oecologia* 111: 1-11。

Cochran, W.G. サンプリングの技法、J.W. Wiley and Sons , New York, 第3版、1977。

IPCC 土地利用、土地使用の変化と森林のための適切な実行ガイダンス、IPCC GPG-LULUCF 2003: 2003. URL:<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.htm>.

IPCC 国家温室ガス調査一覧、2006。URL:

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/ppd.htm>。

- - - - -

資料の歴史

バージョン	日時	改訂の本質
01	EB53, Annex11 2010年3月26日	当初の採択

採決階級：調整

資料種類：標準

事業機能：方法論

9) AR-AM0012 Ver. 01.0.0

承認済・植林・再植林ベースライン、モニタリング方法論
「荒廃した、もしくは放置された農地の植林・再植林」

Afforestation and reforestation baseline and monitoring methodology
“Afforestation or reforestation of degraded or abandoned agricultural lands”

I. ソース、定義、適用

1. ソース

この方法論は、CDM-AR-PDD「アルゼンチン、サンティアゴ・デル・エステロにおける、砂漠化と戦い、気候変動を軽減し、生物多様性の保護を目的とする再植林－ユース環境グループ」に基づいている。このベースライン、モニタリング、検証プランと PDD は、下記により作成された：

- University of Tuscia, Italy;
- Grupo Ambiental para el Desarrollo, Argentina;
- Fundación del Sur, Argentina;
- Nacional Institute for Agricultural Technology (INTA) , Argentina;
- Catholic University of Santiago del Estero (UCSE) , Argentina;
- Ministry for the Environment and Territory, Italy.

CDM 理事会（委員会）による、方法論のソースとそれらの考察に関する詳細な情報は、インターネット上の以下の URL を参照：

<<http://cdm.unfccc.int/goto/ARpropmeth>>

この方法論は、以下の最新版の承認されたツール、手順、基準、ガイダンスにも言及している：

- (a) CDM プロジェクトを実施する土地の適格性を証明する手続き
- (b) プロジェクト境界の定義を A/RCDM プロジェクト活動に適用させるガイダンス
- (c) CDMA/R プロジェクト活動を実施する時に検討する荒廃地もしくは荒廃が進んでいる土地を特定するツール;
- (d) AR-CDM プロジェクト活動におけるベースラインシナリオの特定と追加性証明のための一体化ツール;
- (e) A/RCDM プロジェクト活動における計測サンプルプロット数の計算;
- (f) A/RCDM プロジェクト活動において GHG の排出の有意性をテストするツール;
- (g) A/RCDM プロジェクト活動実施における既存植生の伐開、燃焼、分解による GHG 排出量推定;
- (h) A/RCDM プロジェクト活動における農業活動の移転に関連する GHG 排出の増加の推定;
- (i) A/R CDM 活動におけるプレプロジェクト収穫耕作活動の移転に起因している GHG 排出の増加の下での条件に関するガイダンス ;
- (j) シンクによる純人為的 GHG 吸収量の推定に関するデフォルトデータの保守的な選択と適用に関するガイダンス ;
- (k) A/RCDM プロジェクトの実施による土壌有機炭素蓄積の変化を推定するためのツール ;

上記のすべてのツール、手順、基準、ガイダンスは；

<<http://cdm.unfccc.int/Reference/tools>>

にて入手できる。

2. CDM A/R の方法と手続きの 22 項から選定されたベースラインアプローチ

「プロジェクト境界内の炭素プール中の炭素蓄積の変化の既存あるいは歴史的な変化」

3. 定義

この方法論の目的として、次の定義が適用する：

- 放置された農地とは、過去において農業が行われた土地であるが、A/R CDM プロジェクト活動が行われない場合、非荒廃地の状態に戻ることが期待できない土地である。

4. 適用条件

この方法論は、荒廃した農地、もしくは、放置された農地において、A/R CDM プロジェクト活動の実施に適用される。

この方法論は、下記のすべての状況に当てはまるとき、適用できる：

- (a) このエリアは有機土壌（例えば、泥炭地）もしくは、湿地を含まない；¹
- (b) 植林・再植林される土地が、荒廃した農地である場合は、：
 - (i) プロジェクト活動が行われない場合、荒廃したままの状態と考えられる；そして
 - (ii) もし非多年生作物があれば、収穫すること。
- (c) もし、植林、再植林される土地が放置された農地であるなら、人為改変の干渉、CDM 目的のために森の国家定義のホスト団体によって報告された許容限界値なしでは、達すことのできない植生を伴った灌木地に発展することが予想される；
- (d) プレプロジェクト樹木、もし CDM 目的のための林森の国家定義のホスト団体によって報告された樹冠カバーの許容限界値の 20%以上の樹冠カバーに達する可能性がない場合；
- (e) プロジェクト活動が境界線の外にプレプロジェクト活動の移転に導かず、もしくは、プレプロジェクト活動の移転によるGHG排出の増加に、有意性がない場合。

荒廃している農地を示すため、「A/RCDM プロジェクト活動を実施する際に検討する、荒廃したあるいは荒廃が進んでいる土地を特定するためのツール」の最新バージョンが適用される。

II. ベースライン方法論の手続き

1. プロジェクト境界及び土地の適格性

「プロジェクト境界」は、プロジェクト参加者（PPs）の管理下にある A/R CDM プロジェクトを

¹湿地、入植地、耕作地と牧草地は the Good Practice Guidance for Land Use, Land-use Change and Forestry（IPCC, 2003）の中で土地の分類にしている。

地理的に区分する。A/R CDM プロジェクトは、1 区画以上の土地を含めてよい。それぞれの土地の区画は、特異な地理的識別を持つべきである。プロジェクト参加者は、「A/R CDM プロジェクト活動の土地の適格性を証明する手続き」の最新バージョンを適用する必要がある。プロジェクト境界に含まれるそれぞれの土地は、A/R CDM 活動を行う適格性を有していることが証明されなければならない。プロジェクト参加者は、A/R CDM 活動に含めるため、「プロジェクト境界の定義を A/R CDM プロジェクト活動に適用するための指導」の最新バージョンを用いて土地の面積を識別できる。

プロジェクト参加者は、プロジェクト境界内に含めるためのそれぞれの土地の区画が、「CDM プロジェクトを実施する土地の適格性を証明する手続き」の最近のバージョンを用いた A/R CDM 活動に適格であることを、示すべきである。

報告書に含まれる、もしくは、除外される炭素プールは、表 1 に示される。

表 1、プロジェクト境界のため選択された炭素プール

炭素プール	選択	正当化 / 説明
地上部	Yes	主要な炭素プールは、プロジェクト活動に影響される。
地下部	Yes	主要な炭素プールは、プロジェクト活動に影響される。
枯損木	No	この方法論の適用状況を考慮すると、プロジェクトシナリオと比較したベースラインシナリオにおいて、プール中の炭素蓄積は増加しないか、もしくは、さらに減少するようである。したがって、プールを計算から除外することは、シンクによる純人為的 GHG 吸収の保守的な推定値に至る。
リター	No	この方法論の適用状況を考慮すると、プロジェクトシナリオと比較したベースラインシナリオにおいて、プール中の炭素蓄積は増加しないか、もしくは、さらに減少するようである。したがって、プールを計算から除外することは、シンクによる純人為的 GHG 吸収の保守的な推定値に至る。
土壌有機炭素(SOC)	Yes/ No	SOC の変遷が農地と放置された農地と異なることを考慮すると、農地での、SOC 蓄積増加はただ単に選択できる。

報告書に含まれる、もしくは除外された排出源と化合物 GHG は表 2 に示されている。「A/RCDM プロジェクト活動において GHG の排出の有意性をテストするツール」の最新版を適用し、排出源に有意性がないと結論される場合は、これらの排出源はどれも無視することができ、0 とみなすことができる。

表 2：報告書に含まれる、もしくは除外された排出源と GHG

排出源	ガス	含まれる/除外	正当化/説明
木質バイオマスの	CO ₂	除外される	燃焼による炭素蓄積の減少は、炭素蓄積

燃焼			の変化として計上する。
	CH ₄	含まれる	地拵え、また森林の管理の一環としての木質バイオマスの燃焼により、メタン排出が有意なレベルへ導く。
	N ₂ O	除外される	潜在的排出量は無視できるほど小さい。

2. ベースラインシナリオの特定と追加性の証明

プロジェクト参加者は、最新バージョン「AR-CDM プロジェクト活動におけるベースラインシナリオの特定と追加性証明のための一体化ツール」を使用する。

3. Stratification (階層化)

プロジェクト活動の面積が均一でない場合は、バイオマス量推定の正確性を向上させるために階層化 (stratification) が行われる。

バイオマス推定のための階層が、バイオマス蓄積変化を推計するのに使われる、如何なる方法 (成長モデルあるいは収穫曲線/表) の鍵となる変数であるパラメータを基に定義されるかもしれない。それで：

- (a) シンクによるベースライン純 GHG 吸収量の場合。それは、通常、そのエリアを階層化するのに十分である：
 - (i) 農地；
 - (ii) 放置された農地。
- (b) シンクによる純現実 GHG 吸収量の場合。事前の推計は、プロジェクトの計画/管理計画に基づき行われる。事後の階層化は、プロジェクトの計画/管理計画の実際の実施に基づき行われる。もし、自然、人為的な影響力 (例えば、火事) もしくは他の要素 (例えば土壌の種類) がプロジェクトエリアのバイオマスの成長パターンに変化を与えるようであれば、事後の階層化は、それに応じて改訂される。

プロジェクト参加者は、事前と事後の階層化のため、プロジェクト開始のあたり、それと、もしくは、天才の発生、もしくは人為改変の影響で得られるわずかに検知されたデータを用いるかもしれない。

4. シンクによるベースライン純 GHG 吸収量

シンクによるベースライン純 GHG 吸収量は、AR-CDM プロジェクトが行われない場合のプロジェクト境界内の活動選択された炭素プールの炭素蓄積の総計である。

この方法論の適用できる状況は；

- ベースラインシナリオの全ての階層の樹木バイオマスの地上部、地下部の炭素蓄積量の変化は、保守的に見積もって0と仮定される。
- 荒廃した農地の土壌有機炭素 (SOC) の炭素蓄積は、ベースラインにおいて増加す

るようではない。それで、(SOC)の炭素蓄積の変化は、ベースラインシナリオの農地の全ての階層のため保守的に見積もって0と仮定されるかもしれない。

- 放置された農地の土壌有機炭素 (SOC) の炭素蓄積は、ベースラインにおいて増加するかもしれないが、プロジェクトシナリオの下での上記の SOC の炭素蓄積は、増加しないようである。したがって、ベースラインシナリオにおける SOC の炭素蓄積変化を保守的に無視することができるということは、プロジェクトシナリオにおける炭素蓄積変化も無視されると言える。それで、表1で提供されているように、炭素プールは放置された農地の場合に関しては計算から除外されるため、ベースラインシナリオの炭素蓄積の変化は、保守的に見積もって0と仮定することができる。

それゆえ、シンクによるベースライン純 GHG 吸収量は、次のように決定される。

$$\Delta CBSL = \Delta CSHRUB_BSL \quad (1)$$

ここで：

$\Delta CBSL$ シンクによるベースライン純 GHG 吸収量 ; tCO₂-e

$\Delta CSHRUB_BSL$ ベースラインにおける灌木バイオマスの地上/地下部の炭素蓄積の変化 ; tCO₂-e

4.1 灌木バイオマスの地上部及び地下部の炭素蓄積の変化 ($\Delta CSHRUB_BSL$)

荒廃した農地のベースラインにおける灌木バイオマスの地上及び地下部の炭素蓄積変化は、保守的に見積もって0と仮定することができる。

放置した農地のベースラインにおける灌木バイオマスの地上及び地下部の炭素蓄積変化は、下記の数式を用いて推定される：

$$\Delta CSHRUB_BSL_t = 44/12 * CF_s * A_{AB} * dB_{SHRUB} * 1 \text{ year for } 1 \leq t \leq T_{GROWTH} \quad (2)$$

$$\Delta CSHRUB_BSL_t = 0 \text{ for } t > T_{GROWTH} \quad (3)$$

ここで：

$\Delta CSHRUB_BSL_t$ t年の放置された農地のベースラインにおける灌木バイオマスの地上及び地下部の灌木バイオマスの含有量の変化のデフォルト比 ; tCO₂-e

CF_s 灌木バイオマスの炭素の分子量 ; ICCP デフォルト量 0.50 t C t-1 d.m. が使用されるかもしれない

A_{AB} プロジェクト活動開始時点での、灌木地へ成長している放置された農地の面積 ; ha

dB_{SHRUB} 灌木地へ成長している放置された農地の地上及び、地下部の灌木バイオマスの含有量の変化のデフォルト比 ; t d.m. ha-1 yr-1

T_{GROWTH} ピークバイオマスへ安定するため、灌木地に成長している放置された農地に成長するのにかかる時間 (デフォルトによる 20 年) ; yr

dB_{SHRUB} の量はこう計算される：

$$dB_{SHRUB} = 1/2 * F_s * B_{FOREST} * (1 + R_s) / T_{GROWTH} \quad (4)$$

ここで：

dB_{SHRUB} 灌木地に成長している放置された農地の地上及び地下部の炭素蓄積変化のデフォルトの比率 ; t d.m. ha-1 yr-1

1/2	異なる土地区画が、プロジェクト開始年の前に異なる年（1年から T_{GROWTH} の期間に及ぶ）に放置されたであろう事実を反映している係数；したがって、全ての区画に平均されたバイオマス蓄積は、ピークバイオマスの半分として推定される
F_s	地拵えが行われている地域（もしくは、国）の森林 (B_{FOREST}) のデフォルト地下部バイオマスの成分とピーク地上部の灌木バイオマスの含有量の比率；単位なし
B_{FOREST}	森林のデフォルト地上部のバイオマスの含有量；t d.m. ha-1
R_s	灌木の根部シュート率；単位なし
T_{GROWTH}	ピークバイオマスへ安定するため、灌木地に成長している放置された農地に成長するのにかかる時間（デフォルトによる 20 年）；yr

数式 4 で使用されるための森林 (B_{FOREST}) のデフォルト地上部のバイオマスの含有量は、続くこのセクションの 8 節の関連した表で提供されているガイダンスにそって決められる。地拵えが行われている地域（もしくは、国）の森林 B_{FOREST} のデフォルトと、地下部バイオマスの含有量とピーク地上部の灌木バイオマスの含有量 の比率 (F_s) は、使用可能な地域の（もしくは、国）のデータを用いて決められるべきである。そのようなデータがないなら、 $F_s=0.1$ のデフォルト値が使える。

4.2 プロジェクト活動開始時の生存樹木炭素蓄積

プロジェクト活動開始時の生存樹木炭素蓄積の計算は次のとおりである：

$$C_{TREE_BSL} = CF_{TREE_BSL} * B_{TREE_BSL} \quad (5)$$

ここで：

C_{TREE_BSL}	プロジェクト活動の開始時のベースラインにおける生存樹木炭素蓄積；t C
CF_{TREE_BSL}	ベースラインにおける樹木バイオマスの乾燥物の炭素成分； t C t-1 d.m.
B_{TREE_BSL}	プロジェクト活動の開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマス；t d.m.

プロジェクト活動開始時の生存樹木バイオマス (B_{TREE_BSL}) は、いずれか一つを用いて計算される：

4.2.1 生存するデータに基づく推定

もし、プロジェクトエリアの単位面積ごとのバイオマス含有量の公表されたデータが有効であるなら、そのデータが用いる時には、単位面積ごとのバイオマス含有量の推定値がプロジェクトエリアのバイオマスを過小評価しないようにする。その場合、プロジェクト活動開始時でのベースラインにおける樹木バイオマスの計算は：

$$B_{TREE_BSL} = BD_{TREE_BSL} * A_{TREE_BSL} \quad (6)$$

ここで：

B_{TREE_BSL}	プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマス；t d.m.
-----------------	--

BD TREE_BSL プロジェクトエリアの単位面積ごとの樹木バイオマス含有量（公表された調査報告から得られる）；t d.m. ha⁻¹

ATREE_BSL 生存樹木が、プロジェクト活動開始時に立っているプロジェクト境内の土地の面積；ha

4.2.2 パラメータ比を使っている デフォルト推定

ベースラインにおける生存樹木の下記のパラメータのこの方法のもとで、推定される（下記の数式中の *PBSL* によって示される）：（a）樹冠カバー；（b）ヘクタール当たりの基礎面積；そして（c）密度量インデックスを立てること。プロジェクト面積は、選択されたパラメータの変動性に基づいて階層化されるかもしれない。

それで、プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマスの計算は：

$$B\ TREE_BSL = PBSL / PFOREST * BFOREST * (1 + R\ TREE_BSL) * ATREE_BSL \quad (7)$$

ここで：

B TREE_BSL プロジェクト活動開始時の生存樹木バイオマス；t d.m.

PBSL プロジェクト活動開始時の生存樹木のためのパラメータ

PFOREST プロジェクト活動が行われる地域（もしくは、国）の完全にストックされた森林のための同様のパラメータ

BFOREST 森林のデフォルト地上バイオマス含有量；t d.m. ha⁻¹

ATREE_BSL 生存樹木が、プロジェクト活動開始時に立っており、パラメータ *PBSL* に関するプロジェクト境内の土地の面積；ha

R TREE_BSL ベースラインにおける樹木の根部-シュートの比率；単位なし

BFOREST の数値は、このセクションの続く 8 節の関連した表で提供されているガイダンスによって得られる。

4.2.3 木の完全な目録

ベースラインの樹木が、わずかで外へ散らばっているならば、全ての木は目録を作成され、そして寸法の測定（直径または高さもしくは両方とも）は、それらで行われるかもしれない。それで、この方法論のパラグラフ 5.1.1 で説明される手段のうちの 1 つが、各々の樹木のバイオマスを推定するために用いられる。

プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマスの計算は：

$$B\ TREE_BSL = \sum_{i=1}^n B\ TREE_{,i} \quad (8)$$

ここで：

B TREE_BSL プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマス；td.m.

B TREE_{,i} 寸法の測定から推定される *i* 本目の樹木のバイオマス；t d.m.

n プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木の総計

4.2.4 サンプルプロットの樹木の目録

ベースラインにおけるシナリオの樹木の数が完全な目録が完成するにはあまりに大きいならば、

サンプルプロットは定められ、寸法の測定は、これらのサンプルプロットの中の樹木で行われ。プロジェクトエリアは、さまざまな樹木のストックの基本において階層化されるかもしれない。それで、この方法論のパラグラフ 5.1.1 で説明される手段のうちの 1 つが、各々の樹木のバイオマスを推定するために用いられる。プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマスの計算は：

$$B_{TREE_BSL} = A_{TREE} / A_{PLOT} \sum_p B_{TREE,p} \quad (9)$$

ここで：

B_{TREE_BSL} プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマス；t d.m.
 A_{Tree} プロジェクト活動開始時に生存樹木が立っているプロジェクト境界内の土地の面積；ha
 $A_{PLOT,p}$ 寸法の測定が樹木の上で行われるサンプルプロットの面積；ha
 $B_{TREE,p}$ 寸法の測定から推定されるプロット p における生存樹木バイオマス；t d.m.

もし、プロジェクトエリアが階層化される場合、数式 9 がそれぞれの階層に別々に適用され、そして、階層の推定は、プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマスを求めるために、総計される (B_{TREE_BSL})。

4.3 ベースライン条件下における安定した状態

シンクでのベースライン純 GHG 移動が、ゼロよりかなり大きいなら、ベースライン条件下で、安定した状態が達するまで、セクション 4.1 節で提示されているアプローチを使って推定される。安定した状態の下で：

$$\Delta C_{BSL} = 0 \quad (10)$$

プロジェクト参加者は、プロジェクト特定の基準に基づいて、クレジット期間中いつ安定した状態に達するかについて判断するかもしれない。これは、有効な調査報告、類似の地域、計画されたプロジェクトエリアでの現場測定、もしくは、ベースライン事情に関連する他の源からのデータから該当するような、透明かつ証明可能な報告に基づいて推定されなければならない。もし、データが有効でないなら、CDM プロジェクト活動の開始から 20 年のデフォルト期間が適用される。

5. シンクによる実質純 GHG 移動

プロジェクトシナリオにおける非木質植生バイオマスの地上及び地下部における炭素蓄積の変化は、灌木地が地拵えの一環として整地される放置された農地における灌木バイオマスの減少と等しい。もし何かプロジェクトにおける灌木バイオマスの成長があれば、保守的に見て、0 と仮定される。

シンクによる現実純 GHG 吸収量は、このサブセクションの数式を使って計算されるべきである。シンクによる純人為的 GHG の事前計算にこの数式を適用する時、プロジェクト参加者は、クレジット期間の開始以前には入手できないパラメータの数値の推計を提供すべきである。

シンクによる現実純 GHG 吸収量は、こう計算される：

$$\Delta C_{ACTUAL} = \Delta C_p - GHGE \quad (11)$$

ここで：

$\Delta C_{ACTUALL}$	シンクによる現実純 GHG 吸収量 ; t CO ₂ -e
ΔC_p	初期の灌木バイオマスロスを含む、全ての選択された炭素プール中での炭素蓄積の変化の総計 ; t CO ₂ -e
$GHGE$	A/R CDM プロジェクト活動の実施の結果として、プロジェクト境界内での非 CO ₂ GHG 排出の増加; t CO ₂ -e

5.1 炭素蓄積変化の推定

プロジェクト境界中の選択された炭素プール中の炭素蓄積の証明できる変化は、以下の数式を使用して推定される:

$$\Delta C_p = 44/12 * (\sum_{t=1}^{t^*} \Delta C_t - C_{TREE_BSL}) \quad (12)$$

ここで:

ΔC_p	プロジェクト開始以来、階層 i におけるすべて選択された炭素プール中の炭素蓄積の変化の総計 ; t CO ₂ -e
ΔC_t	t 年のすべて選択された炭素プール中の炭素蓄積の変化 ; t C
C_{TREE_BSL}	プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木の炭素蓄積 ; t C
t	A/R プロジェクト活動の開始から経過した 1,2,3... t^* 年; yr
44/12	CO ₂ と炭素の分子量の比率

すべて選択された炭素プール中の炭素蓄積の変化 (ΔC_t) は、次の数式を使って計算される :

$$\Delta C_t = \sum_{i=1}^{M_{ps}} (\Delta C_{TREE,i,t} + \Delta C_{SHRUB,i,t} + \Delta C_{SOC,i,t}) \quad (13)$$

ここで:

ΔC_t	t 年のすべて選択された炭素プール中の炭素蓄積の変化 ; t C
$\Delta C_{TREE,i,t}$	t 年の階層 i における樹木バイオマスの地上/地下部の炭素蓄積の変化 ; t C
$\Delta C_{SHRUB,i,t}$	t 年の階層 i における地拵え期間に取り除かれた灌木の地上及び地下部のバイオマスの炭素蓄積の変化 (減少のみ、その変化はマイナス) ; t C
$\Delta C_{SOC,i,t}$	t 年の階層 i における SOC プール中の炭素蓄積の変化 ; t C
i	プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3... M_{ps}
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t^* 年

5.1.1 樹木バイオマスにおける炭素蓄積の変化 ($\Delta C_{TREE,i,t}$)

樹木バイオマスの炭素蓄積の変化は、 t_1 年のある時点と、そして、再度 t_2 年のある時点での恒久的サンプルプロットにおいて、現場の計測に基づき推計される。樹木における炭素蓄積の変化率はこのように計算される :

$$dC_{TREE,i,t} (t_1,t_2) = (C_{TREE,i,t_2} - C_{TREE,i,t_1}) / T \text{ for } t_1 \leq t_2 \quad (14)$$

ここで:

$dC_{TREE,i,t} (t_1,t_2)$	t_1 と t_2 年間の階層 i における樹木バイオマスの地上/地下部の炭素蓄積の変化率 ; t C yr ⁻¹
C_{TREE,i,t_2}	t_2 年のある時点での、階層 i の炭素蓄積 ; t C
C_{TREE,i,t_1}	t_1 年のある時点での、階層 i の炭素蓄積 ; t C

T 2つの連続した推定値の間の経過した時間 ($T=t_2-t_1$) ; yr
 i プロジェクトシナリオにおける 1,2,3... M_{ps} 階層全ての階層のための $CTREE_{i,t_1=0}$
 最初の検証

t 年 ($t_1 \leq t \leq t_2$) の樹木バイオマスにおける炭素蓄積の変化は、このように計算される：

$$\Delta CTREE_{i,t} = dCTREE_{i,t} (t_1, t_2) * 1year \quad (15)$$

ここで

$\Delta CTREE_{i,t}$ t 年の階層 i における樹木の地上/地下部バイオマス中の炭素蓄積の変化 ; t C
 $dCTREE_{i,t} (t_1, t_2)$ t_1 と t_2 年のある時点の間のプロジェクト境界内の樹木バイオマス中の炭素蓄積
 の変化率 ; t C yr⁻¹

地上/地下部樹木バイオマス中の炭素蓄積 ($CTREE_{i,t}$) は、 t 年の決められた時点に適用された以下の2つの方法の1つによって推定される：

- (a) バイオマス拡張係数法 (BEF) ; もしくは、
- (b) アロメトリー数式法。

BEF 法

この方法において、まず立木の樹幹 (幹材) が推定される。樹幹の事前の推定は樹木の生長モデルに基づき、事後の推定は現場での測定に基づく。樹幹はバイオマス拡大要因 (BEF) と基本幹材容積重 (D) を使うことで地上部樹木バイオマスに拡充される。樹木バイオマスの総計は、根部シュートの比率である R を含む $(1+R)$ で地上部樹木バイオマスを乗じることによって得られる。以下の段階的な手順は、この方法の実際的な適用を示す：

ステップ 1 : このステップは、事前、事後の推定値のために異なって適用される。

ステップ 1 (a) 事前の推定

- (i) プロジェクトシナリオの下でのそれぞれの樹種もしくは樹種群のための、生存するデータまたは調査報告から選択された樹木生長モデル。有効な成長モデルは、総計表、成長曲線/数式もしくは成長シミュレーションモデルの形式である。適用できる成長モデルを選択に関するガイダンスについては、セクション II の 8 節を見ること；
- (ii) 選択された成長モデルから、植林/管理計画プロジェクト通りに、単位面積ごとの木の樹幹を計算すること。

ステップ 1 (b) : 事後の推定

樹木バイオマスの事後推定は恒久サンプルプロット中のすべての樹木において行われた正確な測定に基づかねばならない。恒久サンプルプロットは、承認された方法論ツール「A/R CDM プロジェクト活動における計測サンプルプロット数の計算」によって定められる。

下記のサブステップは事後の推定のために適用する：

- (i) プロジェクトの下での植林された樹種もしくは、樹種群へ適用できる総計表 (これらは、数式または曲線の形式である) を選択すること。適用できる総計表を選択することに関する正確なガイダンスについては、セクション II の 8 節を見ること。
- (ii) 上記のサブステップで選択された総計表に従い、恒久サンプルプロットにおける全ての樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を測定すること。
- (iii) 上記のフィールド測定を選択されたに収穫表に付け加え、各サンプルプロットにお

ける全ての幹材積の測定すること。

ノート：もし、それぞれの樹木を測定する適切なフィールド機器（例えば、レラスコープ）が使用されるのであれば、上記のサブステップ (i) と (ii) を一体化することも可能である。

ステップ 2：以下の数式を用いて、樹幹を樹木バイオマスの炭素蓄積に変換する：

$$CTREE_{j,p,i} = V TREE_{j,p,i} * Dj * BEF_{2,j} * (1+R_j) * CF_j \quad (16)$$

ここで

$CTREE_{j,p,i}$	階層 i のサンプルプロット p の樹種もしくは樹種群 j の炭素蓄積の総計；tC
$V TREE_{j,p,i}$	総計表への入力データとして樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を用いて推計された階層 i のサンプルプロット p の樹種もしくは樹種群 j の幹材積； m^3
Dj	樹種もしくは樹種群 j の基本幹材容積重；t d.m. m^{-3}
$BEF_{2,j}$	樹幹バイオマスから樹種もしくは樹種群 j の地上部ための樹木バイオマスに変換にするバイオマス拡張係数：単位なし
R_j	樹種もしくは樹種群 j の根部シュートの比：単位なし
CF_j	種もしくは樹種群 j のバイオマスの炭素成分：tC (td.m.) ⁻¹
j	プロジェクトシナリオにおける樹種もしくは樹種群 1,2,3...
p	階層 i におけるサンプルプロット 1,2,3...
I	プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3...

アロメトリー数式法

アロメトリー数式法は、それを幹材積と関連づけることなく、直接地上の樹木バイオマスを測定する。この方法は、木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) の機能として地上部の樹木バイオマスを示すアロメトリー数式の入手の可能性に依存する。樹木バイオマス樹木バイオマスの総計は、根部-シュートの比率である R を含む $(1+R)$ で地上部樹木バイオマスを乗ずることによって得られる。

以下の段階的な手順は、この方法の実際的な適用を示す：

ステップ 1：このステップは、事前、事後の推定値のために異なって適用される。

ステップ 1 (a) 事前の推定

- (i) それぞれの樹種もしくは樹種群のため、生存するデータまたは調査報告からのアロメトリー数式を選択すること。有効なアロメトリー数式に関する正確なガイドダンスについては、セクション II の 8 節の関連した表を見ること；
- (ii) それぞれの樹種もしくは樹種群のため、上記の BEF 方式のサブステップ 1 (a) (i) で説明されているように、生存するデータまたは調査報告からの樹木の生長モデルを選択すること
- (iii) 上記の選択された樹木の生長モデルから与えられた時点での樹齢によって、木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を得ること。
- (iv) アロメトリー数式に、木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を代入し、植林/管理計画プロジェクト通りに、単位面積ごとの全上部樹木のバイオマスの総計

を計算すること。

ステップ1 (b) :事後の推定

樹木バイオマスの事後推定は恒久サンプルプロット中のすべての樹木において行われた正確な測定に基づかねばならない。恒久サンプルプロットは、承認された方法論ツール「A/R CDM プロジェクト活動における計測サンプルプロット数の計算」によって定められる。

下記のサブステップは事後の推定のために適用する：

- (i) 上記のサブステップ (a) と (i) に記されている樹種もしくは、樹種群のためのアロメトリー数式を選択すること；
- (ii) アロメトリー数式に従い、恒久的サンプルプロットにおける全ての樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を測定すること。
- (iii) 上記の測定をアロメトリー数式に代入し、各サンプルプロットのための地上部樹木バイオマスの総計を計算すること。

ステップ2 : 以下の数式を用いて、地上部樹木バイオマスを、樹木バイオマス炭素蓄積の総計に変換する：

$$CTREE_{j,p,i} = f_j (DBH,H) * (1+R_j) * CF_j \quad (17)$$

ここで：

$CTREE_{j,p,i}$	階層 i のサンプルプロット p 中の樹種もしくは樹種群 j の炭素蓄積の総計； tC
CF_j	樹種もしくは樹種群 j のバイオマスの炭素成分： tC (td.m.) ⁻¹
$f_j (DBH,H)$	樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) に基づいた全地上部樹木バイオマス炭素蓄積の総計に戻しているアロメトリーファンクション； t d.m.
R_j	樹種もしくは樹種群 j の根部シュートの比：単位なし
j	階層 i おける樹種もしくは樹種群 1,2,3...
p	プロジェクトシナリオにおけるサンプルプロット 1,2,3...
i	プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3...

BEF法とアロメトリー数式法の両方を用いた場合 各階層の樹木バイオマス炭素蓄積の総計は下記のように計算される：

$$CTREE_{i} = A_i/APLOT_{i} \sum_{p=1}^{p_i} \sum_{j=1}^{j_i} CTREE_{j,p,i} \quad (18)$$

ここで：

$CTREE_{i}$	階層 i の樹木炭素蓄積； tC
$CTREE_{j,p,i}$	階層 i のサンプルプロット p の樹種もしくは樹種群 j の炭素蓄積； tC
$APLOT_{i}$	階層 i のサンプルプロットの総面積； ha
A_i	階層 i の総面積； ha
j	階層 i の樹種もしくは樹種群樹種 1,2,3...
p	プロジェクトシナリオにおける階層 i のサンプルプロット 1,2,3...
i	プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3...

数式 18 が t_1 と t_2 年の 2 つの連続する期間（例えば、検証年の開始年と終了年）に適用されている時、数式 14 に挿入されている 2 つの数値 $CTREE_{i,t_1}$ と $CTREE_{i,t_2}$ を提供する。それは最初の検

証期間のため $CTREE_{i,t}$ は、プロジェクト活動開始に相当するケースの年 t として、全ての階層は 0 と設定されることを明記すべきである。

5.1.2 地拵え期間中の取り除かれた灌木のバイオマス中の炭素蓄積の変化（減少のみ）の推定

地拵え期間中の灌木バイオマスは、取り除かれ、現場に残される。ゆえに、それは、灌木が取り除かれる年に失われたと仮定される。それは、灌木が取り除かれる年に灌木バイオマス腐朽の全ては取り除かれると仮定される。それは、この地拵え期間中の取り除かれた灌木のバイオマス中の炭素蓄積の変化（減少のみ）の仮定に基づいて、このように計算される：

$$\Delta C_{SHRUB,i,t} = dB_{SHRUB} * CF_s * A_{SHRUB,i,t} * T_{GROWTH} \quad \text{for } t = t_{PREP,i} \quad (19)$$

ここで：

$\Delta C_{SHRUB,i,t}$ t 年、階層 i の地拵え期間中、取り除かれた灌木バイオマス中の炭素蓄積の変化（減少のみ）； tC

dB_{SHRUB} 灌木地に成長している放置された農地の地上及び、地下部灌木バイオマス含量の変化のデフォルト比； t d.m. ha-1 yr-1

CF_s 灌木のバイオマスの炭素成分； IPCC デフォルト値 0.5 t C t-1 d.m. が用いられる

$A_{SHRUB,i,t}$ t 年に、灌木が取り除かれてからの階層 i の土地面積； ha

T_{GROWTH} ピークバイオマスへ安定するために放置された農地が灌木地に成長するのにかった時間；

$t_{PREP,i}$ 階層の地拵えが行われた場所の年

灌木地に成長している放置された農地の地上及び、地下部灌木バイオマス含量の変化のデフォルト (dB_{SHRUB}) は、数式 4 で計算される。

5.1.3 土壌有機炭素の炭素蓄積変化の推定

放置された農地の土壌有機炭素プールの炭素蓄積の変化は、保守的にゼロと仮定されるべきである。

農地の土壌有機炭素プールの炭素蓄積の変化も、保守的にゼロと仮定され、下記のように計算されるべきである：

$$\Delta C_{soc,i,t} = \Delta SOC_{Al,t} \quad (20)$$

ここで：

$\Delta C_{soc,i,t}$ t 年の階層 i の SOC プールの炭素蓄積の変化； tC

$\Delta SOC_{Al,t}$ 階層 i に適用されたツール「A/RCDM プロジェクト活動の実施による土壌有機炭素蓄積の変化推定のためのツール」で推定された SOC プールの炭素蓄積の変化； tC

5.2 プロジェクト境界内の GHG 排出の推定

プロジェクト境界内の AR-CDM 活動の実施の結果に起因する GHG 排出の唯一可能な増加は、地拵えと、または、森林管理のためのバイオマス焼却からの非 CO₂GHG 排出である。それはこのように計算される：

$$GHGE = \sum_{t=1}^{t^*} E_{BIOMASS_BURN,t} \quad (21)$$

ここで：

$GHGE$ 提案された A/RCDM プロジェクト活動実施の結果、プロジェクト境界内の非 CO₂GHG 排出の増加：tCO₂ -e

$E_{BIOMASS_BURN,t}$ t 年の地拵と、または、森林管理の一環としての生存木質植生バイオマス焼却による非 CO₂GHG の排出：tCO₂ -e

t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t^* 年

地拵と、または、森林管理の一環として現存する木質植生のバイオマス焼却による非CO₂GHG ($E_{BIOMASS_BURN,t}$) 排出量²は、「A/RCDMプロジェクト活動実施による既存植生の伐開、燃焼、分解からのGHG排出推定」ツールの最新バージョンを用いて推定されるべきである。

6. リークエージ

この方法論が適切な条件の下で、プロジェクト活動は、プロジェクト境界外のプレプロジェクト活動の移動へ導かず、もしくは、移動活動は有意性の GHG 排出の増加へ導かない。そこで、プロジェクト活動の適切な状況の下では：

$$LK = 0 \quad (22)$$

ここで：

LK リークエージのための GHG 総排出量の総計：tCO₂ -e

もし、プロジェクト活動がプレプロジェクト活動の移転につながり、部分的または、完全であるにせよ、プロジェクト境界外でプロジェクト参加者は、

(a) 「A/RCDM プロジェクト活動におけるプレプロジェクト収穫活動の移転に起因する GHG 排出の増加に有意性がない条件下におけるガイダンス」；そして

(b) 「A/RCDMプロジェクト活動におけるプレプロジェクト放牧活動の移転に起因する GHG排出の増加に有意性がない条件下におけるガイダンス」

を、プレプロジェクトの移転に関連したGHG排出の増加に有意性がないことを示すために、使用しなければならない

7. シンクでの純人為的 GHG 吸収量

シンクによる純人為的 GHG 吸収量は、マイナスリークエージシンクによるベースライン純吸収量 GHG マイナスシンクによる、現実純 GHG 吸収量である。それゆえに、以下の一般的な数式が、プロジェクト活動の下でシンクによる純人為的 GHG 吸収量の計算に使われる。

$$C_{AR-CDM} = \Delta C_{Actual} - \Delta C_{BSL} - LK \quad (23)$$

ここで：

C_{AR-CDM} シンクによる純人為的 GHG 吸収量: tCO₂ -e

ΔC_{Actual} シンクによる現実純 GHG 吸収量: tCO₂ -e

ΔC_{BSL} シンクによるベースライン純 GHG 吸収量: tCO₂ -e

²草質植生のバイオマス焼却による非 CO₂GHG 排出量は、無視してもよい (EB 42、35 節)。

7.1 tCERs 及び ICERs の計算

モニタリング期間 $T=t_2-t_1$ の $t^*=t_2$ 時点 (確認されたデータ) で出された CERs を計算するため、この方法論は理事会によって承認された数式の最新バージョンを使用し、³下記の同様の推計を産み出す：

$$tCERs = C_{AR-CDM,t_2} \quad (24)$$

$$ICERs = C_{AR-CDM,t_2} - C_{AR-CDM,t_1} \quad (25)$$

ここで：

$tCERs$ 一時的に確認された排出減少の単位の数；

$ICERs$ 長期的に確認された排出減少の単位の数；

C_{AR-CDM,t_2} $t=t_2$ 年のシンクによる純人為的 GHG 吸収量：tCO₂ -e；

C_{AR-CDM,t_1} $t=t_1$ 年のモニター期間の初期の時点での、シンクによる純人為的 GHG 吸収量：tCO₂ -e；

8. モニターされないデータとパラメータ (デフォルトもしくは一度の計測)

以下の表にリストされたパラメータに加え、この方法論の中で言及されているツールの中のデータやパラメータに関する規定が適用される。

鍵となるパラメータを選択する、あるいは、例えば、公表されている現存するデータを利用するなど、プロジェクト環境に特有ではない情報に基づき重要な仮定を行う際には、プロジェクト参加者は保守的なアプローチを取るべきである。つまり、パラメータに関する数値が等しくもっともらしく思える場合には、シンクによる純人為的 GHG 吸収量が過大な評価につながる数値を選ぶべきである。

データ/パラメータ	B_{FOREST}
データの単位	td.m.ha ⁻¹
数式の利用	4, 7
記述	A/RCDM プロジェクト活動が行われている地域/国の森林のデフォルト地上バイオマスの含有量
データ源	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。 (a) 地域/国の一覧表、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表など； (b) 類似の条件を持った隣接国からの一覧表； (c) プロジェクトサイト、もしくは、そのサイト置かれている地域/国に適した、グローバルに適用できるデータ (例えば、FAO からの最新のデータ) (d) GPG-LULUCF 2003 の表 3A.1.10 からの IPCC デフォルト量

³ See <<http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/>>.

データ/パラメータ	BEF_{2j}
データ 単位	単位なし
数式の利用	16
記述	樹幹バイオマスを、樹種もしくは樹種群 j 地上部バイオマスに変換するためのバイオマス拡張係数
データ源	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。 (a) 地域の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものデータ； (b) 国の樹種群特有なものデータ（例えば、国の森林一覧表、も樹種特有なもの、もしくは GHG 一覧表）； (c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの； (d) グローバルに樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの； (e) IPCC デフォルト量（例えば、IPCC GPG-LULUCF 2003 の表 3A.1.10） ⁴
コメント	IPCC の報告書や国の森林一覧表の BEF2 は、通常、閉鎖林に適用できる。閉鎖されていない空間において成長している個々の樹木に適用するためには、選択された BEF2 をさらに 30% 増やすことが望ましい。

データ/パラメータ	BD_{TREE_BSL}
データの単位	$td.m.ha^{-1}$
数式の利用	6
記述	プロジェクトエリアの単位面積ごとの、樹木バイオマス密度量（公表された報告書から得られる）
データ源	もし、公表されたデータは材積に関してあって、バイオマスに関してではなく、もしくは、バイオマスデータが、地下部バイオマスは含めていない場合、適切なパラメータを使う、透明で証明可能な方法が、有効なデータからの単位面積ごとの樹木バイオマスを計算するために用いられるかもしれない。

データ/パラメータ	CF_s
データの単位	$tCt^{-1} d.m.$

⁴表 3A.1.10 の BEFs は適用されるが、単位なしの係数は、実際には、材積拡張係数に適用される。

数式の利用	2,19
記述	灌木バイオマスの炭素成分
測定手順	デフォルト値 $0.5 \text{ tCt}^{-1} \text{ d.m.}$ が用いられるかもしれない

データ/パラメータ	CF_j
データの単位	$\text{tCt}^{-1} \text{ d.m.}$
数式の利用	16,17
記述	樹種もしくは樹種群 j の樹木バイオマスの炭素成分
データ源	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。 (a) 国レベルの樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの のデータ；（例えば国の GHG 一覧表）； (b) 類似の条件を持った隣接国からの樹種特有なもの、あるいは 樹種群特有なもの のデータ； (c) グローバルに適用できるデータ（例えば、IPCC GPG-LULUCF 2003）； (b) IPCC デフォルト値 $0.50 \text{ tCt}^{-1} \text{ d.m.}$

データ/パラメータ	$CF_{\text{TREE_BSL}}$
データ単位	$\text{tCt}^{-1} \text{ d.m.}$
数式の利用	5
記述	ベースラインにおける樹木バイオマスの乾燥物の炭素成分
データ源	IPCC デフォルト値 $0.50 \text{ tCt}^{-1} \text{ d.m.}$ が使用されるかもしれない。

データ/パラメータ	D_j
データ単位	t d. m. m^{-3}
数式の利用	16
記述	樹種もしくは樹種群 j の基本幹材容積重
データ源	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中 から選ぶことができる。 (a) 国レベルの樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの のデータ（例えば国の森林一覧表、もしくは、国の GHG 一覧表）； (b) 類似の条件を持った隣接国からの樹種特有なもの、 あるいは樹種群特有なもの のデータ； (c) グローバルに適用できる樹種もしくは樹種群 j のデータ（例えば、 GPG-LULUCF 2003 表 3A.1.9 IPCC）；

データ/パラメータ	f_j (DBH,H)
-----------	---------------

データの単位	t d.m.
数式の利用	17
記述	樹木の胸高と、もしくは、樹高 (H) の基本における総地上部バイオマスを返還する、樹種もしくは樹種群 j のためのアルメトリーファンクション
データ源	<p>データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 現存する地元の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの のデータ；</p> <p>(b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものデータ（例 えば、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表）；</p> <p>(c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群 特有なもの；</p> <p>(d) 樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものにグローバルで 適切なデータ；（例えば、IPCC GPG-LULUCF 2003 の表 4.A.1-4.A.3）</p>

データ/パラメータ	R_j
データの単位	単位なし
数式の利用	16, 17
記述	樹種もしくは樹種群 j の根部シュート比
データ源	<p>データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 現存する地元の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの のデータ；</p> <p>(b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものデータ（例 えば、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表）；</p> <p>(c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群 特有なもの；</p> <p>(d) 同様の状況の下で成長している樹種特有なもの、あるいは樹 種群特有なものに適用できるグローバルで適切なデータ、も しくは、同様の森林のタイプ；</p> <p>上記のデータ源がない場合は、B/A のように R_j の量が計算される かもしれない。（$B =$ 例えば $[-1.085 + 0.9256 * \ln(A)]$, A は地上 部バイオマス (t d.m. ha-1) そして、B は地下部バイオマス (t d.m. ha-1) 「Table 4.A.4 of IPCC GPG-LULUCF 2003」による</p>

データ/パラメータ	R_s
-----------	-------

データの単位	単位なし
数式の利用	4
記述	灌木の根部シュートの比率
データ源	<p>データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 現存する地元の樹種もしくは樹种群のデータ；</p> <p>(b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なものデータ（例えば、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表）；</p> <p>(c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なもの；</p> <p>(d) 同様の状況の下で成長している樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なものに適用できるグローバルで適切なデータ、もしくは、同様の森林のタイプ。</p> <p>上記のソースがない場合は、0.40のデフォルト値が用いられるかもしれない[2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventoriesの表4.4]</p>

データ/パラメータ	R_{TREE_BSL}
データの単位	単位なし
数式の利用	7
記述	ベースラインにおける樹木の根部の比率
データ源	<p>データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 現存する地元の樹種もしくは樹种群のデータ；</p> <p>(b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なものデータ（例えば、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表）；</p> <p>(c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なもの；</p> <p>(d) 同様の状況の下で成長している樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なものに適用できるグローバルで適切なデータ、もしくは、同様の森林のタイプ。</p> <p>上記のソースがない場合は、B/A のように R_j の量が計算されるかもしれない。（$B = \text{例えば}[-1.085 + 0.9256 * \ln(A)]$、$A$ は地上部バイオマス (t d.m. ha-1) そして、B は地下部バイオマス (t d.m. ha-1) 「Table 4.A.4 of IPCC GPG-LULUCF 2003」による</p>

データ/パラメータ	T_{GROWTH}
データ 単位	年

数式の利用	2,3,4,19
記述	放置された農地の灌木地バイオマスがその最大値へと安定する期間
データ源	20年のデフォルト値が使用される

データ/パラメータ	$V_{TREE,j,p,i}$
データの単位	m^3
数式の利用	16
記述	収穫収穫表への入力データとして、樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を用いて推計された階層 i のサンプルプロット p の樹種もしくは樹種群 j の幹材積
データ源	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。 (a) 現存する地元の樹種もしくは樹種群の樹木生長データ、もしくは、地元の総計表； (b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものの樹木生長データもしくは、地元の総計表；（例えば、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表）； (c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものの樹木生長データもしくは、地元の総計表； (d) 樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものにグローバルで適切なデータ
コメント	事前の推定の場合、総計表で用いられるために、樹木の直径を測定するのは可能でない。そのような場合、地元/国からの樹種特有な、あるいは樹種群特有なものの樹齢直径曲線が決められた時点での直径の推定するために用いられる。ベースラインにおける、樹齢は、歴史の記録もしくは、参加型の評価、または、樹木学的方法から推定されるかもしれない。

III モニタリング方法論

モニタリングにより収集されたデータは、全て、電子的に記録され、クレジット期間の終了後、少なくとも 2 年間保存される。以下の表において指示されない限り、これらのデータは 100% モニターされる。全ての計測は、関連基準に従って行われる。これに加え、この方法論において言及されているツールにおいて、モニタリング条項は、以下のように適用される。

1. プロジェクト実施のモニタリング

以下のことを確立するために、情報は提供され、PDD に記録される

- (a) プロジェクトの境界に関する地理的座標（そして境界内のいかなる階層も）は、測定され、記録され、保存される；

- (b) ホスト国で一般的に認められている森林調査の原則とマネジメントが行われる。データ収集やデータ管理も含め、森林調査については、標準実施手続き（SOPs）や品質管理/品質保証（QA/QC）が適用される。国内の森林調査において適用されている SOPs や出版されているハンドブックや *IPCCGPG LULUCF 2003* から得られる SOPs の実施が推薦される。
- (c) プロジェクト期間に実際に実施された計画の記録とともに、森林計画、マネジメント計画は、その適切性は確認されることになる。

2. サンプリングと階層化

プロジェクトエリアの比較的単一的なまとまりへの階層化は、コストを増やさずに計測の正確性を増すか、あるいは、計測の正確性を減少させずに、コストを削減することになる、と言うのは、単一的なまとまりの中では、平方偏差が低いからである。プロジェクト参加者は、AR-CDM の PDD の中でプロジェクトエリアの事前の階層化を提案するか、あるいは、階層化をしないことを正当化すべきである。事前に提案された階層の境界と数はクレジット期間に（事後に）変えることができる。

2.1 階層の最新化

以下の理由により、事後の階層化は、最新のものにされる：

- (a) クレジット期間中に起きた予期しないプロジェクトの擾乱（例えば、山火事や病・害虫）が、本来単一的な階層のさまざまな部分に異なる影響を与える。
- (b) 森林のマネジメント活動（地拵え、植栽、間伐、収穫、再植林）が実施され、現状の階層化に影響を与える。

もし、階層を作った理由が消滅したのであれば、その階層は統合されるかもしれない。

2.2 サンプリングの枠組み

階層の中でサンプルのサイズと配置を決定するために、この方法論では、CDM 理事会にて承認された「AR-CDM プロジェクト活動における計測用サンプルプロットの数の計算」というツールの最新版が使われている。それぞれの階層におけるバイオマス計算の目標とする正確性のレベルは、信頼度水準 90%、期待値の $\pm 10\%$ となる。

3. モニターされたデータとパラメータ

次のパラメータは、プロジェクト活動の間、モニターされる。シンクによる純人為的 GHG 吸収量の事前計算の方法論の中の関連する数式を適用する時は、プロジェクト参加者は、クレジット期間モニターされるパラメータに関する透明性のある推定を提供すべきである。これらの推定は、可能な限り公表されている、あるいは、計測されているデータに基づき、行われるべきであり、また、プロジェクト参加者は、保守的なアプローチをとるべきである。つまり、もし、パラメータに関する異なった数値が等しくもっともらしく見える場合、シンクによる純人為的 GHG 吸収量が過大評価につながらない数値が採択されるべきである。

データ/パラメータ:	A_{AB}
データ 単位	ha
数式の利用	2
記述	プロジェクト活動開始時の放置された農地が灌木地に成長している面積
データ源	現場での測定
測定手順 (もしあれば)	セクション III, 1 節 (b) を見る
モニタリングの頻度	プロジェクト活動開始年に測定
QA/QC 手続き	セクション III, 1 節 (b) を見る

データ/パラメータ	A_i
データ単位	ha
数式の利用	18
記述	階層 i の面積
データ源	階層境界の記述は地理情報システム (GIS) を使ってなされるべきである。異なるソースからのデータ (GPS 座標及びリモートセンシングデータを含む) の積分を可能にする
測定手順 (もしあれば)	セクション III, 1 節 (b) を見る
モニタリングの頻度	最初の検証の年から 5 年ごと
QA/QC 手続き	セクション III, 1 節 (b) を見る

データ/パラメータ	$A_{PLOT,i}$
データ 単位	ha
数式の利用	18
記述	階層 i , サンプルプロットの総面積
データ源	現場での測定
測定手順 (もしあれば)	セクション III, 1 節 (b) を見る
モニタリングの頻度	最初の検証の年から 5 年ごと
QA/QC 手続き	セクション III, 1 節 (b) を見る

データ/パラメータ:	$A_{SHRUB,i,t}$
データ 単位	ha
数式の利用	19
記述	t 年に灌木が取り除かれた階層 i の灌木地の面積

データ源	現場での測定
測定手順 (もしあれば)	セクション III, 1 節 (b) を見る
モニタリングの頻度	灌木が取り除かれた年に測定
QA/QC 手続き	セクション III, 1 節 (b) を見る

データ/パラメータ	<i>DBH</i>
データ 単位	モデルやデータの源で用いられている長さの単位
数式の利用	数式 16,17 において暗示的に使われる
記述	通常、樹木の胸高の直径；しかし、それが他のどの単位、あるいは、モデルで使われた寸法測定、もしくは、用いられたデータ源、(例えば基礎直径、根頭直径、基底面積) であるかもしれない。
データ源	典型的には、木の地上部分 1.3m で測定される。恒久的なサンプルプロットにおいて、いくらか最少 <i>DBH</i> 以上の全ての樹木を測定すること。最少 <i>DBH</i> は、樹種もしくは樹種群と気候により、変わる；例えば、木がゆっくりと育つ乾燥環境においては、2.5cm となるかもしれないし、逆に、木が急速に育つ湿潤環境においては、10cm になりうる。
測定手順 (もしあれば)	典型的には、木の地上部分 1.3m で測定される。恒久的なサンプルプロットにおいて、いくらか最少 <i>DBH</i> 以上の全ての樹木を測定すること。最少 <i>DBH</i> は、樹種もしくは樹種群と気候により、変わる；例えば、木がゆっくりと育つ乾燥環境においては、2.5cm となるかもしれないし、逆に、木が急速に育つ湿潤環境においては、10cm になりうる。
モニタリングの頻度	最初の検証の年から 5 年ごと
QA/QC 手続き	セクション III, 1 節 (b) を見る

データ/パラメータ:	<i>H</i>
データ 単位	モデルもしくは、データ源で用いられた長さの単位
数式の利用	数式 16, 17 において暗示的に使われる。
記述	樹高
データ源	サンプルプロットにおける現場での測定。事前の測定で、 <i>DBH</i> 数値は、時間 t 、階層 i の樹種、もしくは樹種群 j の成長曲線、成長モデル、もしくは、樹齢の相関関係として、期待される樹木のサイズを示す収穫表を用いて推定される。
測定手順 (もしあれば)	使用されるモデルは、総樹高 (頂点高さ) 樹幹の長さ (明確な幹高さ) に基づく。関連した寸法が計られ、用いられなければならない
モニタリングの頻度	最初の検証の年から 5 年ごと

QA/QC 手続き	セクション III, 1 節 (b) を見る
コメント	モデルはメーターよりその他の単位 (フィート) を基本とし、その場合、適切な長さの単位のみ用いられる

データ/パラメータ:	T
データ 単位	年
数式の利用	14
記述	炭素プール中の 2 つ連続する炭素蓄積推定期間の経過時間
データ源	記録された時間
測定手順	N/A
モニタリングの頻度	炭素プール中の 2 つ連続する炭素蓄積推定が t_1 と t_2 年の異なった時点で行われた場合 (例えば、 t_1 年の 4 月と t_2 年の 9 月)、わずかな数値は、T に特定される。

4. 保守的なアプローチと不確実性

この方法論を適用している間、プロジェクト参加者は、「シンクによる純人為的 GHG 吸収量推定値のデフォルトデータの控え目な選択と適用のガイドライン」が、不確実性に対処するため、適用されることを確実にしなければならない。

デフォルトデータの使用のような、プロジェクト環境に特有ではない情報に基づき鍵となるパラメータあるいは重要な仮定を行う場合は、プロジェクト参加者は、不確実性を考慮して、シンクによる純 GHG 吸収量の正確な計算につながる数値を選ぶべきである。もし、不確実性が大きい場合、プロジェクト参加者は、シンクによる純 GHG 吸収量を過大評価するより、過小評価するデータを選ぶべきである。

IV. 参考と他の情報

全ての参照資料は欄外に記載されている。

ヴァージョン	日時	改訂の本質
01.0.0	EB58 ,Annex 12 2010 年 11 月 26 日	当初の採択。

採決階級：調整

資料種類：標準

事業機能：方法論

10) AR-AM0001 Ver. 05.0.0

植林・再植林のベースラインとモニタリング承認済統合方法論 「荒廃地における植林・再植林」

Approved consolidated afforestation and reforestation baseline and monitoring methodology “Afforestation and reforestation of degraded land”

I. 参照先、定義、適用

1. 参照先

この方法論は、以下の方法論のエレメントに基づいている。

- AR-AM0003 「植林、天然更新補助、放牧管理による荒廃地の新規植林・再植林」このベースライン調査、モニタリングと検証のプランと PDD は、General Directorate for forests and Pastures, the International Bank for Reconstruction and Development as Trustee of the BioCarbon Fund が作成した。
- AR-NM0032-rev 「草地における植林・再植林を通じた荒廃土壌の回復」このベースライン調査、モニタリングと検証のプランと PDD は、Factor CO₂ Integral Services が作成した。
- AR-AM0006-rev 「荒廃地の灌木の添え木による植林・再植林」このベースライン、モニタリング、検証プランと PDD は、the Institute of FOREST Ecology and Environment, the Chinese Academy of FORESTRY, China; University of Tuscia, Italy およびその他が作成した。

この方法論についての情報及び理事会の考え方については <http://cdm.unfccc.int/goto/ARpropmeth> を参照。

この方法論は、以下の最新版の承認されたツール、手順、基準、ガイダンスも参照している。

- CDM プロジェクトを実施する土地適格性を証明する手続き
- プロジェクト境界の定義を A/R CDM プロジェクト活動に適用させるガイダンス
- A/R CDM プロジェクト活動を実施する時に検討する荒廃地もしくは荒廃が進んでいる土地を特定するツール
- A/R CDM プロジェクト活動におけるベースラインシナリオの特定と追加性証明のための一体化ツール
- A/R CDM プロジェクト活動における計測サンプルプロット数の計算
- A/R CDM プロジェクト活動において GHG の排出の有意性をテストするツール
- A/R CDM プロジェクト活動実施による既存植生の伐開、燃焼、分解からの GHG 排出量推定ツール
- A/R CDM プロジェクト活動における農業活動の移転に関連する GHG 排出の増加の推定;
- A/R CDM プロジェクトの実施による土壌有機炭素蓄積の変化を推定するためのツール

上記ツール、手順、基準、ガイダンスは<<http://cdm.unfccc.int/Reference/tools>>

<<http://cdm.unfccc.int/Reference/Procedures/index.html>>にて入手できる。

2. CDM A/R の様式と手続きの 22 項から選定されたベースラインアプローチ

「プロジェクト境界内の炭素プール中の炭素蓄積の変化の既存あるいは歴史的な変化」

3. 定義

この方法論特有の定義はない。

4. 適用条件

この方法論は、荒廃地において実施されている植林・再植林 CDM プロジェクト活動に適用できる。この方法論が適用できる条件は：

- (a) A/R CDM プロジェクト活動は、荒廃地で実施される。このプロジェクト活動がない場合、荒廃地のまま、あるいは、荒廃し続けることが予想され、人の手が加わらない限り、非荒廃地の状態に戻ることが期待できない土地である。
- (b) プロジェクト活動の一環であっても、有機土壌で実施される場合、それらの排水は許されず、プロジェクトエリアの 10%以上が植林のための地拵えで侵害されることはない。
- (c) 荒廃地は湿地¹の категорияに分類されない。
- (d) リターはサイトに残され、A/R CDM プロジェクト活動で取り除かれることはない。
- (e) A/R CDM プロジェクト活動に関連する耕し、伐開、掘起しに関して、もし、
 - (i) 土地の等高線に沿うなど、適切な土壌保全と調和してなされ、
 - (ii) 初期の地拵えの年から 5 年までを限度とされるのであるなら、
 - (iii) 20 年間、繰り返されることは決してない。

土地が荒廃している、もしくは荒廃が進んでいることを証明するために、「A/R CDM プロジェクト活動を実施する際に検討する、荒廃したあるいは荒廃が進んでいる土地を特定するためのツール」の最新版が適用される。

II. ベースライン方法論の手続き

1. プロジェクト境界及び土地適格性

「プロジェクト境界」は、プロジェクト参加者(PPs) の管理下にある植林・再植林活動を地理的に区分する。A/R CDM プロジェクトは、1 区画以上の土地を含めてよい。その場合、それぞれの土地の区画は、地理的に識別されることが求められる。

プロジェクト境界に含まれる、それぞれの土地は、A/R CDM 活動を行う適格性を有していることが証明されなければならない。プロジェクト参加者は、理事会にて承認された「A/R CDM プロジェクト活動の土地適格性を証明する手続き」を適用する必要がある。

「プロジェクト境界の定義を A/R CDM プロジェクト活動に適用するためのガイダンス」の最新

¹ 「湿地」、「入植地」、「農耕地」、「牧草地」は、*the Good Practice Guidance for Land Use, Land-use Change and Forestry* (IPCC, 2003) の中で定義されている土地の分類である。

ヴァージョン(< <http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclari> > にて入手可能) を、A/R CDM 活動が計画された土地のエリアを識別するのに適用できる。

プロジェクト境界に含まれるか、除外された炭素プールは、表 1 に示される。

表 1、プロジェクト境界において選択された炭素プール

炭素プール	選択	正当化/説明
地上部	Yes	主要な炭素プールは、プロジェクト活動に左右される。
地下部	Yes	地下部バイオマスは、A/R CDM プロジェクト活動の実施により、増加すると予想される。
枯死木	Yes あるいは No	この蓄積はプロジェクト活動の実施により、(ベースラインと比較して) 変化する。この方法論により、このプールを計算することができる。しかしながら、プロジェクトシナリオと比較し、ベースラインシナリオにおいて枯死木中の炭素蓄積が、さらに減少するか、あるいは、増加が小さくなることを示す透明性が高く、信頼するに足る情報がある場合には、枯死木の炭素プールを除外することができる。
リター	Yes あるいは No	この蓄積はプロジェクト活動の実施により、(ベースラインと比較して) 変化する。この方法論により、このプールを計算することができる。しかしながら、プロジェクトシナリオと比較し、ベースラインシナリオにおいてリター中の炭素蓄積が、さらに減少するか、あるいは、増加が小さくなることを示す透明性が高く、信頼するに足る情報がある場合には、リター炭素プールを除外することができる。
土壌有機炭素(SOC)	Yes (あるいは No プロジェクトが有機土壌で行われる場合)	地拵えから生じている土壌侵食が、プロジェクトエリアの 10%以上で生じたならば、それは土壌炭素からの一時的な排出をもたらすかもしれない、それで、このプール中の炭素蓄積変化の算定は義務づけられ、他の点では、それは任意である。

計上、もしくは計上除外された排出源とその GHG は表 2 に示されている。「A/R CDM プロジェクト活動において GHG の排出の有意性をテストするツール」の最新版を適用し、排出源に有意性がないと結論される場合は、これらの排出源はどれも無視することができ、0 と見なすことができる。

表 2：計上、もしくは計上除外された排出源とその GHG

排出源	ガス	含まれる/除外される	正当化/説明
木質バイオマスの燃	CO ₂	除外される	燃焼による炭素蓄積の減少は、炭素蓄積の変化として計上する。
	CH ₄	含まれる	地拵えのため、また森林の管理の一環として

焼			の木質バイオマスの燃焼により、メタン排出が有意なレベルへ達する。
	N ₂ O	除外される	潜在的排出量は無視できるほど小さい。

2. ベースラインシナリオの特定と追加性の証明

プロジェクト参加者は、最新バージョン「A/R CDM プロジェクト活動におけるベースラインシナリオの特定と追加性証明のための一体化ツール」を使用する。

3. Stratification (階層化)

プロジェクト活動エリアが均一でない場合は、バイオマス推定の正確性を向上させるために階層化 (stratification) が行われる。吸収源による純 GHG 吸収量推計を最大限正確にするために、ベースライン及びプロジェクトシナリオに関し、異なる階層化が必要となるかもしれない。吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量、あるいは、吸収源による実際の純 GHG 吸収量推計のために、階層は、バイオマス蓄積変化を推計するのに使われる、如何なる方法 (成長モデルあるいは収穫曲線/表) の鍵となる変数であるパラメータを基に定義されるべきである。それで：

- **吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量。** 荒廃地のベースライン吸収量はプロジェクト吸収量に比べ、小さいので、通常、主要な植生のタイプに応じて階層化すれば十分である。
- **吸収源による実際の純 GHG 吸収量。** 事前の推計は、プロジェクトの計画/管理計画に基づき行われる。事後の階層化は、プロジェクトの計画/管理計画の実際の実施に基づき行われる。もし、自然、人為的な影響力 (例えば、火事) もしくは他の要素 (例えば土壌の種類) がプロジェクトエリアのバイオマスの成長パターンに変化を与えるようであれば、事後の階層化は、それに応じて改訂される。

プロジェクト参加者は、事前と事後の階層化のため、プロジェクト開始直後それと/もしくは、天災の発生、もしくは人為改変の影響で直後に得られるリモートセンシングによるデータを用いてもよい。

プロジェクト参加者は、離れた階層であっても、有機土を含むプロジェクトエリア地域を扱うべきであり、そうすることで、この階層に、この方法論の適用条件 4 (b) を確実にするすることができる。

4. 吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量

吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量は、A/R CDM プロジェクトが行われない場合のプロジェクト境界内の活動選択された炭素プールの炭素蓄積の総計である。

この方法論における適用できる条件は；

- ベースラインシナリオの全ての階層の非木植生の地上部、地下部バイオマスの炭素蓄積量の変化は、保守的に見積もって 0 と仮定される。
- ベースライン枯死木及びリターの炭素プールは、恒久的に純増しない。したがって、

全てのベースライン階層における枯死木とリターの炭素プールの炭素蓄積の変化の総和は、保守的に 0 と仮定される。

- ベースラインシナリオの全ての階層の土壌有機炭素 (SOC) の炭素蓄積の変化は、保守的に見積もって 0 と仮定される。

それゆえに、吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量は、次のように決定される。

$$\Delta C_{BSL} = \Delta C_{TREE_BSL} \quad (1)$$

ここで：

ΔC_{BSL} 吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量 ; tCO₂-e
 ΔC_{TREE_BSL} ベースラインにおける樹木バイオマスの地上/地下部の炭素蓄積の総計 ; tCO₂-e

4.1 樹木バイオマスの地上部及び地下部の炭素蓄積の変化(ΔC_{BSL_TREE})

ベースラインにおける樹木バイオマスの地上及び地下部の炭素蓄積量変化の推計

(ΔC_{TREE_BSL}) は、以下の数式を使って行われる。これらの数式は、それぞれの階層に用いられるための計算に寄与する。ベースラインシナリオに 1 つ以上の階層がある場合、プロジェクト全体の数値を得るため、これらの数式は、全ての階層の総計に使われる。

$$\Delta C_{TREE_BSL} = 44/12 * \Delta B_{TREE_BSL} * CF_{TREE_BSL} \quad (2)$$

ここで：

ΔC_{TREE_BSL} ベースラインにおける生存樹木のバイオマス中炭素蓄積変化 ; tCO₂-e
 44/12 CO₂ と炭素の分子量の比率; 単位なし
 ΔB_{TREE_BSL} ベースラインにおける生存樹木のバイオマス変化 ; t.d.m.
 CF_{TREE_BSL} ベースラインにおける樹木バイオマスのための乾燥物の炭素成分 : tCt⁻¹d.m...

下記のように、樹木バイオマスの変化(ΔB_{TREE_BSL}) の推定される：

$$\Delta B_{TREE_BSL, t} = \sum_j A_{BSL, j} * I_{V, j, t} * D_j * BEF_{1j} * (1 + R_{1j}) - \sum_j B_{LOSS_BSL, j, t} \quad (3)$$

ここで：

$\Delta B_{TREE_BSL, t}$ t 年の ベースラインにおける生存樹木のバイオマス変化 ; t.d.m.
 $A_{BSL, j}$ 樹種もしくは、樹種群 j の下の面積 ; ha
 $I_{V, j, t}$ t 年における樹種もしくは、樹種群 j の幹材積の現在の年間増加量 : m³ ha⁻¹ yr⁻¹
 D_j 樹種もしくは樹種群 j の基本幹材容積重: t.d.m. m³
 BEF_{1j} 樹幹バイオマス年間純増加 (樹皮を含む) から、樹種もしくは樹種群 j の全樹木地上部バイオマス増加への変換のためのバイオマス拡張係数; t.d.m. (t d.m.)⁻¹
 R_{1j} 樹種もしくは樹種群 j のバイオマス増加に該当する根部シュートの比 ; td.m.t⁻¹d.m
 $B_{LOSS_BSL, j, t}$ t 年における、樹種もしくは樹種群 j の樹木バイオマスのロス; t d.m.
 j ベースラインシナリオにおける特定の階層の樹種もしくは樹種群 1,2,3...
 t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t *年

バイオマス増加表が有効でプロジェクト活動に用いられる種に適用できるならば、これらを数式 3 で直接使うことができる。樹木の幹材積の年間平均増加($I_{V, j, t}$) に関する有効なデータは、純年間

平均増加（例えばバイオマスのロスには既に見込まれている）として示されるかもしれない、そのような場合、バイオマスのロスの場合($B_{LOSS_BSL,j,t}$) の重複計算を避けるため数式3を0に設定する。一方、樹木の樹幹の年間平均増加($I_{V,j,t}$) は、総年間平均増加であるかもしれない、そのような場合、バイオマス($B_{LOSS_BSL,j,t}$) の損失も保守的にゼロとみなされるかもしれない、もしくは、生存樹木のバイオマス蓄積を減少させているプレプロジェクト活動（薪または飼料の収集、選択収穫、木の腐朽など）の比率に関して、透明で証明可能な情報に基づいて推定されなければならない。樹種もしくは樹種群材積バイオマス増加表が有効でないならば、数式3の語 $I_{V,j,t} * Dj * BEF_{l,j}$ の結果は、ベースラインにおける樹木の樹冠カバーのわずかな数値による IPCC GPG-LULUCF 2003 の表 3A.1.5 からの関連したデータを乗じることによって推定される。例えば、ベースラインにおける木の樹冠カバーが10%と推定される場合、そのプロジェクトはアフリカにおけるもので、木の年齢集団は>20年であり、気候／森林のタイプは、短い乾季を伴った湿ったものであり、それで、 $I_{V,j,t} * Dj * BEF_{l,j}$ の数値は、 $0.10 \times 1.3 = 0.13 \text{ t d.m. ha}_1 \text{ yr}^{-1}$ として推定される。

4.2 プロジェクト活動開始時の生存樹木炭素蓄積

プロジェクト活動開始時の生存樹木炭素蓄積の計算は次のとおりである：

$$C_{TREE_BSL} = 44/12 * B_{TREE_BSL} * CF_{TREE_BSL} \quad (3a)$$

ここで：

C_{TREE_BSL} プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木の炭素蓄積；tCO₂-e
44/12 CO₂ と炭素の分子量の比率；単位なし

B_{TREE_BSL} プロジェクト活動開始時の生存樹木バイオマス；t d.m.

CF_{TREE_BSL} ベースラインにおける樹木のバイオマスの乾燥物の炭素成分；tCt⁻¹d.m..

プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木のバイオマスは、下記の方法のどれか一つを用いて計算される。

4.2.1 現存するデータに基づく推定

推定可能なプロジェクトエリアの単位面積ごとのバイオマス密度の公表されたデータが有効であるならば、そのデータを用いる場合、バイオマスを過小評価しない単位面積ごとのバイオマス密度推定値が提供されるかもしれない。その場合、プロジェクト活動開始時でのベースラインにおける計算は：

$$B_{TREE_BSL} = BD_{TREE_BSL} * A_{TREE_BSL} \quad (4)$$

ここで：

B_{TREE_BSL} プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマス；t d.m.

BD_{TREE_BSL} プロジェクトエリアの単位面積ごとの樹木バイオマス密度（公表された調査報告から得られる）；t d.m. ha₁

A_{TREE_BSL} プロジェクト活動開始時に生存樹木が立っているプロジェクト境内の土地の面積；ha

4.2.2 パラメータ比を使っている デフォルト推定

ベースラインにおける生存樹木の下記のパラメータのこの方法のもとで、推定される（下記の数

式中の P_{BSL} によって示される) : (a) 樹冠カバー ; (b) ヘクタール当たりの基礎面積 ; そして (c) 度量インデックスを立てること。プロジェクトエリアは、選択されたパラメータの変動性に基づいて階層化されるかもしれない。

それで、プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマスの計算は :

$$B_{TREE_BSL} = P_{BSL} / P_{FOREST} * B_{FOREST} * A_{TREE_BSL} * (1 + R_{TREE_BSL}) \quad (5)$$

ここで :

B_{TREE_BSL}	プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマス ; t d.m.
P_{BSL}	プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木のパラメータ
P_{FOREST}	プロジェクト活動が行われる領域 / 国の完全にストックされた森林のための同様のパラメータ
B_{FOREST}	プロジェクト活動が行われる領域 / 国の完全にストックされた森林のためのバイオマス量密度 ; t d.m. ha ₁
A_{TREE_BSL}	プロジェクト活動開始時に生存樹木が立っているプロジェクト境界内の土地の面積 ; ha
R_{TREE_BSL}	ベースラインにおける樹木の根部シュートの比率 ; 単位なし

B_{FOREST} の数値は、このセクションの続く 8 節の関連した表で提供されているガイダンスによって得られる。

4.2.3 木の完全な目録

ベースラインの樹木が、わずかで外へ散らばっているならば、全ての木は目録を作成され、そして、寸法の測定 (直径、または高さ、もしくは両方とも) はそれらで行われるかもしれない。それで、この方法論のパラグラフ 5.1.1 で説明される手段のうちの 1 つが、各々の樹木のバイオマスを推定するために用いられる。

プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマスの計算は :

$$B_{TREE_BSL} = \sum_{i=1}^n B_{TREE,i} \quad (6)$$

ここで :

B_{TREE_BSL}	プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマス ; t d.m.
$B_{TREE,i}$	寸法の測定から推定される i^{th} 本目の樹木のバイオマス ; t d.m.
n	プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木の総計

4.2.4 サンプルプロットの樹木の目録

ベースラインにおけるシナリオの樹木の数が必要な目録が完成するにはあまりに多いならば、サンプルプロットは定められ、寸法の測定は、これらのサンプルプロットの中の樹木で行われる。それで、この方法論のパラグラフ 5.1.1 で説明される手段のうちの 1 つが、各々の樹木のバイオマスを推定するために用いられる。

プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマスの計算は :

$$B_{TREE_BSL} = A_{TREE} / A_{TREE,p} \sum_p B_{TREE,p} \quad (7)$$

ここで :

B_{TREE_BSL}	プロジェクト活動開始時のベースラインにおける生存樹木バイオマス ; t d.m.
-----------------	--

A_{TREE}	プロジェクト活動開始時に生存樹木が立っているプロジェクト境界内の土地の面積 ; ha
$A_{TREE,p}$	寸法の測定が樹木の上で行われるサンプルプロットの面積 ; ha
$B_{TREE,p}$	寸法の測定から推定されるプロット p における生存樹木バイオマス ; t d.m.

4.3 ベースライン条件下における安定した状態

吸収源でのベースライン純 GHG 移動が、ゼロよりかなり大きいなら、ベースライン条件下で、安定した状態が達するまで、セクション 4.1 節で提示されるアプローチを使って推定される。安定した状態の下で :

$$\Delta C_{BSL}=0 \quad (8)$$

プロジェクト参加者は、プロジェクト特定の基準に基づいて、クレジット期間中に、いつ安定した状態に達するかについて判断するかもしれない。これは、有効な調査報告、類似の地域、計画されたプロジェクトエリアでのフィールド測定、もしくはベースライン事情に関連する他の源からのデータかに該当するような、透明で証明可能な情報に基づいて推定されなければならない。もし、データが有効でないなら、CDM プロジェクト活動の開始から 20 年のデフォルト期間が適用される。

5. 吸収源による実際の純 GHG 吸収量

この方法論の適用条件の下で

- プロジェクトシナリオにおける全ての階層について非木質植生バイオマスの地上/地下部における炭素蓄積の変化は、保守的に見て、0 と仮定される。

吸収源による実際の純 GHG 吸収量は、このセクションの数式を使って計算されるべきである。吸収源による純人為的 GHG の事前計算にこの数式を適用するときは、プロジェクト参加者は、プロジェクト開始時やモニタリングの開始以前には入手できないパラメータの数値の推計を提供すべきである。プロジェクト参加者は、これらの推計を行うに当たって保守的なアプローチをとるべきである。

吸収源による実際の純 GHG 吸収量は、こう計算される :

$$\Delta C_{ACTUAL}=\Delta C_p-GHG_E \quad (9)$$

ここで :

ΔC_{ACTUAL}	吸収源による実際の純 GHG 吸収量 ; tCO ₂ -e
ΔC_p	プロジェクト境界内の選択された炭素プール中での炭素蓄積の変化の総計 ; tCO ₂ -e
GHG_E	A/R CDM プロジェクト活動の実施の結果として、プロジェクト境界中での非 CO ₂ GHG 排出の増加; tCO ₂ -e

5.1 炭素蓄積変化の推定

プロジェクト境界中の選択された炭素プール中の炭素蓄積の証明できる変化は、以下の数式を使

用して推定される：²

$$\Delta C_p = 44/12 * \sum_{t=1}^{t^*} \Delta C_t \quad (10)$$

ここで：

ΔC_p プロジェクト開始以来、階層 i におけるすべて選択された炭素プール中の炭素蓄積の変化の総計；tCO₂-e

ΔC_t t 年のすべて選択された炭素プール中の炭素蓄積の変化；tC

t A/R プロジェクト活動の開始から経過した 1,2,3... t^* 年；yr

44/12 CO₂ と炭素の分子量の比率；単位なし

年のすべて選択された炭素プール中の炭素蓄積の変化は、このように計算される：

$$\Delta C_t = \sum_{i=1}^{M_{ps}} (\Delta C_{TREE,i,t} + \Delta C_{CDW,i,t} + \Delta C_{L,i,t} + \Delta C_{SOC,i,t}) \quad (11)$$

ここで：

ΔC_t t 年のすべて選択された炭素プール中の炭素蓄積の変化；tC

$\Delta C_{TREE,i,t}$ t 年の階層 i における樹木バイオマスの地上／地下部の炭素蓄積の変化；tC

$\Delta C_{CDW,i,t}$ t 年の階層 i における枯死木炭素プール中の炭素蓄積の変化；tC

$\Delta C_{L,i,t}$ t 年の階層 i におけるリター炭素プール中の炭素蓄積の変化；tC

$\Delta C_{SOC,i,t}$ t 年の階層 i における土壌有機炭素プール中の炭素蓄積の変化；tC

i プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3... M_{ps}

t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t^* 年

5.1.1 樹木バイオマスにおける炭素蓄積の変化($\Delta C_{TREE,i,t}$)

樹木バイオマスの炭素蓄積の変化は、 t_1 年のある時点と、そして、再度 t_2 年のある時点での恒久的サンプルプロットにおいて、現場の計測に基づき推計される。樹木における炭素蓄積の変化率はこのように計算される：

$$dC_{TREE,i,(t_1,t_2)} = (C_{TREE,i,t_2} - C_{TREE,i,t_1}) / T \quad (12)$$

ここで：

$dC_{TREE,i,(t_1,t_2)}$ t_1 と t_2 年間の階層 i における樹木バイオマスの地上／地下部の炭素蓄積の変化率；tC yr⁻¹

C_{TREE,i,t_2} t_2 年のある時点での階層 i の樹木の炭素蓄積の変化率；tC

C_{TREE,i,t_1} t_1 年のある時点での階層 i の樹木の炭素蓄積の変化率；tC

t 2 つの連続した推定値の間の経過した時間 ($T = t_2 - t_1$)；yr

i プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3... M_{ps}

t 年 ($t_1 \leq t \leq t_2$) の樹木バイオマスにおける炭素蓄積の変化は、このように計算される：

$$\Delta C_{TREE,i,t} = dC_{TREE,i,(t_1,t_2)} * 1year \quad (13)$$

ここで：

$\Delta C_{TREE,i,t}$ t 年の階層 i における樹木の地上／地下部バイオマス中の炭素蓄積の変化；tC

$dC_{TREE,i,(t_1,t_2)}$ t_1 と t_2 年のある時点の期間中のプロジェクト境界内の樹木バイオマス中の炭素

² IPCC GPG-LULUCF 2003, Equation 3.2.3

蓄積の変化率 ; $t C_{yr,i}$

地上/地下部樹木バイオマス中の炭素蓄積($C_{TREE,i,t}$) は、 t 年に適用された以下の二つの方法の一つによって計算される ;

- (a) バイオマス拡張係数法 (BEF) ;及び
- (b) アロメトリー数式法。

BEF 法

この方法において、まず立木の幹材積 (コマーシャル幹材) が推定される。幹材積の事後の推定は樹木の生長モデルに基づき、事前の推定は現場での測定に基づく。幹材積はバイオマス拡大要因 (BEF) と基本幹材容積重 (D) を使うことで地上部樹木バイオマスに拡充される。樹木バイオマスの総計は、根部シュートの比率である R を含む $(1+R)$ で地上部樹木バイオマスを乗じることで得られる。以下の段階的な手順は、この方法の実際的な適用を示す :

ステップ 1 : このステップは、事前、事後の推定値のために異なって適用される。

ステップ 1 (a) 事前の推定

- (i) プロジェクトシナリオの下でのそれぞれの樹種もしくは樹種群のための、現存するデータまたは調査報告から選択された樹木生長モデル。有効な成長モデルは、総計表、成長曲線/数式もしくは成長シミュレーションモデルの形式である。適用できる成長モデルを選択に関する正確なガイダンスについては、このセクションの 8 節を見ること ;
- (ii) 選択された成長モデルから、植林/管理計画プロジェクト通りに、単位面積ごとの木の幹材積を計算すること。

ステップ 1 (b) :事後の推定

樹木バイオマスの事後推定は恒久的サンプルプロット中のすべての樹木において行われた正確な測定に基づかねばならない。恒久的サンプルプロットは、承認された方法論ツール「A/R CDM プロジェクト活動における計測サンプルプロット数の計算」によって定められる。

下記のサブステップは事後の推定のために適用する :

- (i) プロジェクトの下での植林された樹種もしくは、樹種群へ適用できる総計表 (これらは、数式または曲線の形式である) を選択すること。適用できる総計表を選択することに関する正確なガイダンスについては、このセクションの 8 節を見ること。
- (ii) 上記のサブステップで選択された総計表に従い、恒久的サンプルプロットにおける全ての樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を測定すること。
- (iii) 上記のフィールド測定を選択された総計表に付け加え、各サンプルプロットにおける全ての幹材積を測定すること。

ノート : もし、それぞれの樹木を測定する適切なフィールド機器 (例えば、スピーゲルレラスコープ) が使用されるのであれば、サブステップ(i) と(ii) を一体化することも可能である。

ステップ 2 : 以下の数式を用いて、幹材積を樹木バイオマスの総炭素蓄積に変換する :

$$C_{TREE,j,p,i} = V_{TREE,j,p,i} * D_j * BEF_{2,j} * (1 + R_j) * CF_j \quad (14)$$

ここで：

$C_{TREE,j,p,I}$	階層 i のサンプルプロット p の樹種もしくは樹種群 j の樹木の炭素蓄積の総計；t C
$V_{TREE,j,p,I}$	総計表への入力データとして樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を用いて推計された階層 i のサンプルプロット p の樹種もしくは樹種群 j の幹材積； m^3
D_j	樹種もしくは樹種群 j の基本幹材容積重；t d.m. m^{-3}
$BEF_{2,j}$	幹材バイオマスから全地上部樹種もしくは樹種群 j のための樹木バイオマスに変換にするバイオマス拡張係数：単位なし
R_j	樹種もしくは樹種群樹種 j の根部シュートの比：単位なし
CF_j	樹種もしくは樹種群樹種 j のバイオマスの炭素成分：tCt ⁻¹ d.m.
j	プロジェクトシナリオにおける樹種もしくは樹種群樹種 1,2,3...
p	階層 i におけるサンプルプロット 1,2,3...
i	プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3...

アロメトリー数式法

アロメトリー数式法は、それを幹材積と関連づけることなく、直接地上の樹木バイオマスを測定する。この方法は、木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) の機能として地上部の樹木バイオマスを示すアロメトリー数式の入手の可能性に依存する。樹木バイオマス樹木バイオマスの総計は、根部-シュートの比率である R を含む $(1+R)$ で地上部樹木バイオマスを乗じることによって得られる。

以下の段階的な手順は、この方法の実際的な適用を示す：

ステップ 1：このステップは、事前、事後の推定値のために異なって適用される。

ステップ 1 (a) 事前の推定

- (i) それぞれの樹種もしくは樹種群のため、現存するデータまたは調査報告からのアロメトリー数式を選択すること。有効なアロメトリー数式を選択に関する正確なガイダンスについては、このセクションの 8 節を見ること；
- (ii) それぞれの樹種もしくは樹種群のため、上記の *BEF* 方式のサブステップ 1(a) (i) で説明されているように、現存するデータまたは調査報告からの樹木の生長モデルを選択すること
- (iii) 上記の選択された樹木の生長モデルから与えられた時点での樹齢によって、木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を得ること。
- (iv) アロメトリー数式に、木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を代入し、植林/管理計画プロジェクト通りに、単位面積ごとの全地上部樹木のバイオマスの総計を計算すること。

ステップ 1 (b) :事後の推定

樹木バイオマスの事後推定は恒久的サンプルプロット中のすべての樹木において行われた正確な測定に基づかねばならない。恒久的サンプルプロットは、承認された方法論ツール「A/R CDM プロジェクト活動における計測サンプルプロット数の計算」によって定められる。

下記のサブステップは事後の推定のために適用する：

- (i) 上記のサブステップ(a) と(i) に記されている樹種もしくは、樹種群のためのア

- ロメトリー数式を選択すること
- (ii) アロメトリー数式に従い、恒久的サンプルプロットにおける全ての樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) を測定すること。
- (iii) 上記のフィールド測定をアロメトリー数式に代入し、各サンプルプロットのための地上部樹木バイオマスの総計を計算すること。

ステップ 2 : 以下の数式を用いて、地上部樹木バイオマスを、樹木バイオマス炭素蓄積の総計に変換する :

$$C_{TREE,j,p,i} = f_j(DBH,H) * (1+R_j) * CF_j \quad (15)$$

ここで :

$C_{TREE,j,p,i}$	階層 i のサンプルプロット p 中の樹種もしくは樹種群 j の樹木の炭素蓄積の総計 ; tC
CF_j	樹種もしくは樹種群 j のバイオマスの炭素成分 : tC (td.m.) ₋₁
$f_j(DBH,H)$	樹木の胸高直径 (DBH) と、必要であれば樹高 (H) に基づいた樹木バイオマス炭素蓄積の総計に戻し、アロメトリー数式を用いて計算されたサンプルプロット p 中の樹種もしくは樹種群 j の地上部樹木バイオマス ; t d.m.
R_j	樹種もしくは樹種群樹種 j の根部シュートの比率 : 単位なし
j	プロジェクトシナリオにおける樹種もしくは樹種群 1,2,3...
p	階層 i におけるサンプルプロット 1,2,3...
i	プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3...

BEF 法とアロメトリー数式法の両方を用いた場合

各階層の樹木バイオマス炭素蓄積の総計は下記のように計算される :

$$C_{TREE,i} = A_i/A_{p,i} \sum_{p=1}^{p_i} \sum_{j=1}^{j_i} C_{TREE,j,p,i} \quad (16)$$

ここで :

$C_{TREE,i}$	階層 i の樹木炭素蓄積 ; Ct
$C_{TREE,j,p,i}$	階層 i のサンプルプロット p の樹種もしくは樹種群 j の樹木の炭素蓄積 ; Ct
$A_{p,i}$	階層 i のサンプルプロットの総面積 ; ha
A_i	階層 i の総面積 ; ha
j	階層 i の樹種もしくは樹種群樹種 1,2,3... j_i
p	プロジェクトシナリオにおける階層 i のサンプルプロット 1,2,3... P_i
i	プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3... M_{ps}

数式 12 に代入されている二つの数値 C_{TREE,i,t_1} と C_{TREE,i,t_2} を提供している 2 つの連続する年 t_1 と t_2 (例えば 2 つの連続的な検証年) に適用されている時の数式 16 は、数式 12 に代入されている。

ノート : プロジェクト活動($t_i=1$ のための) の開始時点の、ベースライン樹木バイオマスは、プロジェクト下での初期のバイオマスと同量であり、それは、数式 12 の C_{TREE,i,t_1} は、3a で計算されたように、ベースライン C 蓄積と同量とされる

5.1.2 枯死木 (表 1 で選択された場合)

事前の計算において、枯死木の炭素蓄積における変化は、保守的に見て、無視される。

2 つだけのコンポーネントから成る方法論に含まれている枯死木は、枯損立木と枯損倒木 (つま

り、地中枯死木は無視される)。この2つのコンポーネントの違いを考慮すれば、サンプリングと推定方法は、2つのコンポーネントの枯死木のバイオマスにおける変化を計算するために使用される。

事後の計算のための、枯死木のC蓄積の変化は次のように計算される：

$$dCDW_{i,t} = (CDW_{i,t2} - CDW_{i,t1}) / T \quad (17)$$

ここで：

$dCDW_{i,t}$ $t1$ 年と $t2$ 年の期間中の、階層 i における枯死木の炭素蓄積変化の比率； $tCyr_{i,t}$

$CDW_{i,t}$ 時間 t 階層 i における枯死木の炭素蓄積； tC

T $t1$ 年と $t2$ 年のモニタリング期間の年数 ($T = t2 - t1$)； yr

i プロジェクトシナリオにおける階層 $1,2,3...Mps$

t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 $1,2,3...t^*$ 年

$t1$ 年、枯死木の炭素蓄積変化 ($t1 \leq t \leq t2$) は次のように計算される：

$$\Delta CDW_{i,t} = dCDW_{i,t}(t1,t2) * 1year \quad (18)$$

ここで：

$\Delta CDW_{i,t}$ t 年、階層 i の枯死木の炭素蓄積変化； tC

$dCDW_{i,t}(t1,t2)$ $t1$ 年と $t2$ 年の期間中の、階層 i における枯死木の炭素蓄積変化の比率； $tCyr_{i,t}$

t 年、階層 i の枯死木の炭素蓄積は、次のように推定される：

$$CDW_{i,t} = (BsDW_{i,t} + BLDW_{i,t}) * CFDW \quad (19)$$

ここで：

$CDW_{i,t}$ t 年のある時点、階層 i の枯死木の炭素蓄積； tC

$BsDW_{i,t}$ t 年のある時点、階層 i の枯損立木のバイオマス； $t d.m.$

$BLDW_{i,t}$ t 年のある時点、階層 i における枯損倒木のバイオマス； $t d.m.$

$CFDW$ 枯死木のバイオマス炭素成分；単位なし

i プロジェクトシナリオにおける階層 $1,2,3...Mps$

t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 $1,2,3...t^*$ 年

(1) 枯損立木

ステップ1：枯損立木は、現存樹木を測るのに使用されるクライテリアとモニタリング頻度を用いた恒久サンプルプロット（樹木バイオマスを推測するために設置された-上記パラグラフ5.1.1を参照のこと）で計測する。地上部及び地下部分のうち、腐朽した部分は計算値から除外される。

ステップ2：枯死木の腐朽の分類と胸高直径は記録され、枯損立木は以下の4つの腐朽クラスに分類される。

- (1) 生存木に似ている枝及び小枝の付いた木（葉は除く）
- (2) 小枝はないものの、大枝、中枝はまだ付いている木
- (3) 大きな枝だけが付いている木
- (4) 枝のない幹だけの木

ステップ3a：腐朽クラス1の木のバイオマスについては、現存樹木のアロメトリー数式を使って計算する。

ステップ3b：樹幹が腐朽クラス2,3あるいは4に分類される時は、そのバイオマスの計算は、主

要な幹に限定することが望ましい。通常、樹幹のみに適用できるアロメトリー数式はなく、そのバイオマスの計算は、材積の評価に基づき行われる。枯死木の材積は、腐朽クラスに相応する枯死木幹材容積重を使って、バイオマスに変換される。

(2) 枯損倒木

枯損倒木のプールは、非常に変化に富んでおり、立木が成長すれば、蓄積も増大する。したがって、1回目、2回目あるいはその後のモニタリングにおいて、枯損倒木が取り上げられるべきであろう。枯損倒木の材積は、次の調査により評価される。

ステップ1：枯損倒木は、ライン交差法 (HarmonとSexton1993)³を使ってサンプリングされる。それぞれのプロットを2分する50mのラインが設置され、このラインと交差する枯損倒木(5cm以上の直径)が、測定される。

ステップ2：枯死木は IPCC 「Good Practice Guidance for LULUCF(2003) Section4.3.3.5.3」で推薦された「machete test」を使って、3つの密度状態 $ds=1$ (健全)、 $ds=2$ (中間)、 $ds=3$ (腐朽)のうち一つに分類する。

ステップ3：枯損倒木の単位面積当たりの材積は、Wagner (1968)⁴によって修正された数式(WarrenとOlsen1964)⁵をそれぞれの密度状態のため、別々に使って計算する：

$$VLDW_{i,t} = \pi^2 * (\sum_{n=1}^N D_{n,i,t}^2) / 8 * L \quad (20)$$

ここで：

$VLDW_{i,t}$ 時間 t 、階層 i における単位面積当たりの枯損倒木の材積： $m^3 ha_{-1}$

$D_{n,i,t}$ 時間 t 、階層 i における横断線に沿った枯死木の n 片の直径：cm

N 横断線と交差している木片の総数；単位なし

L 横断線の長さ；m

i プロジェクトシナリオにおける階層 1,2,3... M_{ps}

t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t *年

ステップ4：枯損倒木の材積は、次の関係を使ってバイオマスに変換される。

$$BLDW_{i,t} = A_i * \sum_{ds=1}^3 VLDW_{i,t} * DDW_{ds} \quad (21)$$

ここで：

$BLDW_{i,t}$ 時間 t 、階層 i における枯損倒木のバイオマス：t d.m.

$VLDW_{i,t}$ 時間 t 、階層 i における枯損倒木の材積： $m^3 ha_{-1}$

DDW_{ds} 密度クラス ds における枯死木の基本幹材容積重：t d.m. m^{-3}

ノート：それぞれのクラスの密度を計算するためには、IPCC Good Practice Guidance for LULUCF(2003) , Section 4.3.3.5.3 に記載の手法に従うこと

A_i 階層 i の面積：ha

Ds 密度状態の指標：1 (健全)、2 (中間)、3 (腐朽)

³ Harmon, M. E. and J. Sexton. (1996) 森林生態系の木質デトリタスの測定のためのガイドライン. US LTER Publication No. 20. US LTER Network Office, University of Washington, Seattle, WA, USA.

⁴ Van Wagner, C.E.(1968):森林科学 14: 20-26. 森林燃料サンプリングに関するラインインターセクト法

⁵ Warren, W.G. and Olsen, P.F. (1964) 森林科学 10: 267-276、伐採廃棄物のライントランセクト技術

i プロジェクトシナリオにおける 1,2,3... M_{ps} 階層
 t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t *年

5.1.3 リター (表 1 で選択された場合)

事前の計算においては、リターの炭素蓄積は、保守的に見て、無視される。

事後の計算においては、サンプルプロット当たり 4 つの小さなサンプルが収集され、これらが、1 つのサンプルとして集約される。サンプル収集は、リター蓄積に関する自然的人為的影響を考慮し、さらに、季節的要因を排除するために、毎年同じ時期に行われる。

収集された小サンプルは、オープンで乾燥され、乾重量が測定される。小サンプルの乾重量と非乾重量の比は計算され、リターの乾重量を計算するのに使われる。

リターバイオマスの ha 当たり重量を計算するために、上記集約サンプルに、乾/非乾重量を乗じ、さらに、リターの ha 当たりのバイオマスの重量を計算するために、プロットサイズに関する拡張係数を乗じる (m^3 あたりのサンプリングフレーム $10,000m^2/4$ *)。

$$B_{LL,i,p} = 2.5 * B_{LL_wet,i,p} * MP_{LI} / ai_{i,p} \quad (22)$$

ここで：

$B_{LL,i,p}$ 階層 i 、プロット p の乾燥リターのバイオマス : t d.m.ha₁
 $B_{LL_wet,i,p}$ 階層 i 、プロット p におけるリターの非乾燥重量 (フィールド) : kg
 MP_{LI} リターの乾燥/非乾燥比 : 単位なし
 $ai_{i,p}$ 階層 i 、プロット p におけるサンプリングフレームの面積 : m²
 i プロジェクトシナリオにおける 1,2,3... M_{ps} 階層
 P サンプルプロットの指標

2 つのモニタリングの間隔のデータからのリターの年間炭素蓄積の変化が計算される。「Good Practice Guidance for LULUCF(Chapter3.2.p3.35)」で推薦されたように、リターの乾燥物は、炭素成分のデフォルト値として $0.370tCt^{-1}d.m..$ を使って炭素に変換される。⁶そこで：

$$dC_{LL,i,t} = (B_{LL,i,t_2} - B_{LL,i,t_1}) / T * CF_{LI} \quad (23)$$

ここで

$dC_{LL,i,t}$ 階層 i におけるリターの炭素プールにおける変化率 (モニタリング期間の平均) : t C yr⁻¹
 $B_{LL,i,t}$ 時間 t 、階層 i におけるリターのバイオマス : t d.m.
 T モニタリングの時点 t_1 と t_2 間の年数 ($T=t_2 - t_1$) : yr
 CF_{LI} リターの炭素成分 (デフォルト値 $0.370tCt^{-1}d.m..$) ; tCt⁻¹d.m..
 i プロジェクトシナリオにおける 1,2,3... M_{ps} 階層
 t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t *年

t 年、リターの炭素蓄積変化 ($t_1 \leq t \leq t_2$) は 次のように計算される：

$$\Delta C_{LL,i,t} = dC_{LL,i}(t_1,t_2) * 1 \text{ year} \quad (24)$$

ここで：

$\Delta C_{LL,i,t}$ 時間 t 、階層 i におけるリターの炭素蓄積の変化 ; t C

⁶ Smith and Heath, 2002

$dC_{LL,i}(t_1,t_2)$ t_1 年と t_2 年の間の期間の階層 i におけるリターの炭素蓄積の変化率；t C yr⁻¹

5.1.4 土壌中の有機炭素（もし、表 1 で選択した場合）

土壌有機炭素蓄積の変化の事前計算については、デフォルト法を使って行うことができ、または、保守的に見て無視できる。

土壌有機炭素の変化の事後計算については、承認された方法論ツール「A/R CDM プロジェクト活動の実施のための土壌有機炭素蓄積の変化推定のためのツール」を用いて推計される。それは：

$$\Delta C_{soc,i,t} = \Delta SOC_{AL,t} \quad (25)$$

ここで：

$\Delta C_{soc,i,t}$ t 年の階層 i の SOC プールの炭素蓄積の変化；t C

$\Delta SOC_{AL,t}$ 階層 i に適用されたツール「A/R CDM プロジェクト活動の実施による土壌有機炭素蓄積の変化推定のためのツール」で推定された SOC プールの炭素蓄積の変化；t C

5.2 プロジェクト境界内の GHG 排出の推定

プロジェクト境界内の提案された A/R CDM 活動の実施の結果生じる GHG 排出の増加は、次の式により、計算される。

$$GHG_E = \sum_{t=1}^{t^*} E_{BIOMASS_BURN,t} \quad (26)$$

ここで：

GHG_E プロジェクト境界内の提案された A/R CDM プロジェクト活動の実施の結果、排出された GHG の増加；tCO₂-e

$E_{BIOMASS_BURN,t}$ 「A/R CDM プロジェクト活動による現存植生の伐開、焼却、腐朽から生じる排出量推定」ツールを用いて推定された、 t 年の間、地拵えの一環としての現存木質植生バイオマスの焼却により排出された非二酸化炭素；tCO₂-e

t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3... t^* 年

6. リークエージ

この方法論が適用できる条件では、次のタイプのリークエージが認められる：活動の移動、農業活動による GHG 排出。そこで、リークエージは次の式により推定される：

$$LK = \sum_{t=1}^{t^*} LK_{AGRIC,t} \quad (27)$$

ここで：

LK リークエージによる GHG 総排出量；tCO₂-e

$LK_{AGRIC,t}$ 「A/R CDM プロジェクト活動によるプレプロジェクト農業活動の移動に関連する GHG 排出の増加の推定」ツールで計算された、 t 年の農業活動の移動によるリークエージ；tCO₂-e

7. 吸収源での純人為的 GHG 吸収量

吸収源での純人為的 GHG 吸収量は、吸収源マイナスリークエージによる吸収源マイナスベースライン純 GHG 吸収量による実際の純 GHG 吸収量である。それゆえに、以下の一般の数式が A/R CDM プロジェクト活動の吸収源による純人為的 GHG 吸収量 tCO₂-e の計算 ($C_{A/R\ CDM}$) に使われる。

$$C_{A/R CDM} = \Delta C_{Actual} - \Delta C_{BSL} - LK \quad (28)$$

ここで：

$C_{A/R CDM}$	吸収源による純人為的 GHG 吸収量: tCO ₂ -e
ΔC_{Actual}	吸収源による実際の純 GHG 吸収量: tCO ₂ -e
ΔC_{BSL}	吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量: tCO ₂ -e
LK	リーケージによる GHG 総排出量 : tCO ₂ -e

7.1 tCERs 及び ICERs の計算

モニタリング期間 $T^* = t_2 - t_1$ に関する $t = t_2$ 時点（確認されたデータ）で CERs を推定するため、この方法論は理事会によって承認された数式の最新バージョンを使用し、⁷下記の同様の推計を産み出す：

$$tCERs = C_{A/R CDM,t2} \quad (29)$$

$$ICERs = C_{A/R CDM,t2} - C_{A/R CDM,t1} \quad (30)$$

ここで

$tCERs$	一時的な確認された排出減少の単位の数
$ICERs$	長期の確認された排出減少の単位の数
$C_{A/R CDM,t2}$	$t^* = t_2$ 年の推定された、吸収源による純人為的 GHG 吸収量 : tCO ₂ -e
$C_{A/R CDM,t1}$	$t^* = t_1$ 年の推定された、吸収源による純人為的 GHG 吸収量: tCO ₂ -e

8. モニターされないデータとパラメータ（デフォルトもしくは一度の計測）

以下の表にリストされたパラメータに加え、この方法論の中で言及されているツールの中のデータやパラメータに関する規定が適用される。

鍵となるパラメータを選択する、あるいは、例えば、公表されている現存するデータを利用するなど、プロジェクト環境に特有ではない情報に基づき重要な仮定を行う際には、プロジェクト参加者は保守的なアプローチを取るべきである。つまり、パラメータに関する数値が等しくもっともらしく思える場合には、吸収源による純人為的 GHG 吸収量が過大な評価につながらない数値を選ぶべきである。

データ/パラメータ	BEF2,j
データ単位：	単位なし
数式の利用：	14
説明：	樹幹バイオマス、樹種もしくは樹种群 j 地上部バイオマスに変換するためのバイオマス拡張係数
データ源：	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。 a) 地域の樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なものデータ； b) 国の樹种群特有なものデータ（例えば、国の森林一覧表、も樹種特有なもの、あるいは GHG 一覧表）；

⁷ See <<http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/>>.

	<p>c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの；</p> <p>d) グローバルに樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの；</p> <p>e) IPCCデフォルト量（例えば、IPCC GPG-LULUCF 2003 の表 3A.1.10）⁸</p>
測定手順：	N/A
コメント：	IPCC の報告書や国の森林一覧表の BEF2 は、通常、閉鎖林に適用できる。閉鎖されていない空間において成長している個々の樹木に適用するためには、選択された BEF2 をさらに 30%増やすことが望ましい。

データ/パラメータ	$BEF_{i,j}$
データ 単位：	単位なし
数式の利用：	3
説明：	樹幹の年間純増量（樹皮を含む）を樹種 j の総地上部樹木バイオマスに変換するためのバイオマス拡張係数
データ源：	<p>(a) 地域の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの；</p> <p>(b) 国の樹種群特有なもの；（例えば、国の森林一覧表、も樹種特有なもの、あるいはしくは GHG 一覧表）；</p> <p>(c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの；</p> <p>(d) グローバルに樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの； IPCCデフォルト量（例えば、IPCC GPG-LULUCF 2003 の表 3A.1.10）⁹</p>
測定手順：	N/A
コメント：	・ IPCC 報告書や国の蓄積調査データの BEF_s は、通常、閉鎖林に適用できる。閉鎖されていない空間において成長している個々の樹木に適用するためには、選択された BEF をさらに 30%増やすことが望ましい。

データ/パラメータ：	$B_{LOSS_BSL,j,t}$
データの単位：	td.m.
数式の利用：	3
説明：	t 年の樹種 j の樹木バイオマスのロス
データ源：	プロジェクトエリアに関する報告からの現存するデータ。データ源は、プレプロジェクト活動（薪または飼料収集、選択収穫、

⁸表 3A.1.10 の $BEFs$ は適用されるが、単位なしの係数は、実際には、材積拡張計数に適用される。

⁹表 3A.1.10 の $BEFs$ は適用されるが、単位なしの係数は、実際には、材積拡張計数に適用される。

	木の腐朽など)で、生存樹木のバイオマス蓄積量を減らしている比率を推定するための基準に成り得る。
測定手順 :	N/A

データ/パラメータ :	B_{TREE_BSL}
データの単位 :	td.m.ha ₁
数式の利用 :	4
説明 :	プロジェクトエリアの単位面積ごとの、樹木バイオマス密度 (公表された報告書から得られる)
データ源 :	公表されたデータはプロジェクトエリア、もしくは、プロジェクトエリアに類似した別のエリアと関係するかもしれない。もし、公表されたデータは材積に関してであって、バイオマスに関してではなく、もしくは、バイオマスデータが、地下部バイオマスは含めていない場合、適切なパラメータを使い、透明で証明可能な方法が、有効なデータからの単位エリアごとの樹木バイオマスを計算するために用いられるかもしれない。
測定手順 :	N/A

データ/パラメータ :	B_{FOREST}
データの単位 :	td.m.ha ₁
数式の利用 :	5
説明 :	A/R CDM プロジェクト活動が行われている地域/国の森林のデフォルト地上バイオマスの含有量
データ源 :	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。 (a) 地域/国の一覧表、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表など ; (b) 類似の条件を持った隣接国からの一覧表 ; (c) プロジェクトサイト、もしくは、そのサイト置かれている地域/国に適した、グローバルに適用できるデータ (例えば、FAO からの最新のデータ) (d) GPG-LULUCF 2003 の表 3A.1.10 からの IPCC デフォルト量
測定手順 :	N/A

データ/パラメータ :	CF_j
データの単位 :	tCt ¹ d.m..
数式の利用 :	14,15

説明：	樹種もしくは樹種群 j の樹木バイオマスの炭素成分
データ源：	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。 (a) 国レベルの樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの（例えば国の GHG 一覧表）； (b) 類似の条件を持った隣接国からの樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの（例えば、GPG-LULUCF 2003）； (c) グローバルに適用できるデータ（例えば、GPG-LULUCF 2003）； (d) デフォルト値 $0.5 \text{ tCt}^{-1}\text{d.m.}$ 。
測定手順：	N/A

データ/パラメータ：	CF_{DW}
データの単位：	$\text{tCt}^{-1}\text{d.m.}$
数式の利用：	19
説明：	枯死木質バイオマスの乾物中の炭素成分
データ源：	デフォルト値 $0.5 \text{ tCt}^{-1}\text{d.m.}$ が使用される
測定手順	N/A

データ/パラメータ：	CF_{LI}
データ単位：	$\text{tCt}^{-1}\text{d.m.}$
数式の利用：	23
説明：	リターバイオマスの乾物中の炭素成分
データ源：	デフォルト値 $0.37 \text{ tCt}^{-1}\text{d.m.}$ が使用される
測定手順：	N/A

データ/パラメータ：	CF_{TREE_BSL}
データ単位：	$\text{tCt}^{-1}\text{d.m.}$
数式の利用：	2
説明：	ベースラインにおける樹木バイオマスの乾燥物の炭素成分
データ源：	デフォルト値 $0.50 \text{ tCt}^{-1}\text{d.m.}$ が使用されるかもしれない。
測定手順：	N/A

データ/パラメータ：	D_j
データ単位：	t d. m. m^{-3}
数式の利用：	3,14
説明：	樹種もしくは樹種群 j の基本幹材容積重
データ源：	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その

	<p>中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 国レベルの樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの（例えば国の森林一覧表、もしくは、国の GHG 一覧表）；</p> <p>(b) 類似の条件を持った隣接国からの樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの（データ）；</p> <p>(c) グローバルに適用できる樹種もしくは樹種群 j のデータ（例えば、GPG-LULUCF 2003 表 3A.1.9 IPCC）；</p>
測定手順：	N/A

データ/パラメータ：	$D_{WD,ds}$
データ単位：	$t\ d.\ m.\ m^{-3}$
数式の利用：	21
説明：	材積に関する基本幹材容積重の状態：1（健全）、2（中間）、3（腐朽）
データ源：	<p>データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 国の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの（データ）（例えば国の GHG 一覧表）；</p> <p>(b) 類似の条件を持った隣接国からの樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの（データ）。時折、(b) は、(a) より好まれる；</p> <p>(c) グローバルに適用できる樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの（データ）；（例えば、GPG-LULUCF 2003）；</p>
測定手順：	容積重のプロジェクト特定の評価が可能になる
コメント：	

データ/パラメータ：	$f_j(DBH,H)$
データの単位：	$t\ d.\ m.\ TREE-1$
数式の利用：	15
説明：	樹木の直径（胸高、もしくは他の直径）と可能な樹高(H)を現存樹木の地上部バイオマスと結びつける樹種もしくは樹種群 j のためのアルメトリーファンクション
データ源：	<p>データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 現存する地元の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの（データ）；</p> <p>(b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの（データ）（例えば、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表）；</p>

	<p>(c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの；</p> <p>(d) 樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものにグローバルで適切なデータ；（例えば、IPCC GPG-LULUCF 2003 の表 4.A.1-4.A.3）</p>
測定手順：	N/A

データ/パラメータ：	$I_{V,j,t}$
データ単位：	$\text{m}^3\text{ha}\cdot\text{yr}^{-1}$
数式の利用：	3
説明：	t 年、樹種 j の樹幹平均年間の増加
データ源：	<p>データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 現存する地元の樹種もしくは樹種群の樹木生長データ、しくは、地元の総計表；</p> <p>(b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの樹木生長データもしくは、地元の総計表；（例えば、国の森林一覧表、もしくはGHG一覧表）；</p> <p>(c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの樹木生長データもしくは、地元の総計表；</p> <p>(d) 樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものにグローバルで適切なデータ</p>
測定手順：	N/A
コメント：	<p>$I_{V,j,t}$ は現在年間成長量（CAI）として計算される。「平均年間成長量」（林業用語でMAI）は、その使用が保守的な推定につながる場合にのみ使われる。表で得られる数値が、単位面積当たりで表示されている場合には、通常、森林群に適用できる。このようにして数値は修正されて、ベースライン条件に適用できるようになる。例えば、樹冠のカバー割合を乗じるか、あるいは、ベースライン階層における幹材の数の割合を乗じる。（他の修正方法は、プロジェクト関係者により提案される）</p>

データ/パラメータ：	R_j
データの単位：	単位なし
数式の利用：	14,15
説明：	樹種もしくは樹種群 j の根部シュート比
データ源：	データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その

	<p>中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 現存する地元の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもののデータ；</p> <p>(b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもののデータ（例えば、国の森林一覧表、もしくはGHG一覧表）；</p> <p>(c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもの；</p> <p>(d) 同様の状況の下で成長している樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものに適用できるグローバルで適切なデータ、もしくは、同様の森林のタイプ；</p> <p>上記のデータ源がない場合は、B/A のように R_j の量が計算されるかもしれない。$(B = \text{例えば} [-1.085 + 0.9256 \cdot \ln(A)]$, A は地上部バイオマス(t d.m. ha⁻¹) そして、B は地下部バイオマス(t d.m. ha⁻¹) 「Table 4.A.4 of IPCC GPG-LULUCF 2003」による</p>
測定手順：	N/A

データ/パラメータ：	$R_{I,j}$
データの単位：	$\text{Kg d.m.yr}^{-1}(\text{Kg d.m.yr}^{-1})^{-1}$
数式の利用：	3
説明：	樹種 j のバイオマス増加のための適切な根部シュートの比率
データ源：	<p>データ源は、以下の通り、プライオリティの高い順に示され、その中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 国の樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なものの樹種もののデータ（例えば国のGHG一覧表）；</p> <p>(b) 類似の条件を持った隣接国からの樹種特有なもの、あるいは樹種群特有なもののデータ。時折、(b) は、(a) より好まれる；</p> <p>(c) グローバルな研究からの樹種特有なもの、あるいは、樹種群特有なもののデータ</p>
測定手順：	N/A
コメント：	<p>上記のデータ源がない場合は、B/A のように R_j の量が計算されるかもしれない。$(B = \text{例えば} [-1.085 + 0.9256 \cdot \ln(A)]$, A は地上部バイオマス(t d.m. ha⁻¹) そして、B は地下部バイオマス(t d.m. ha⁻¹) 「Table 4.A.4 of IPCC GPG-LULUCF 2003」による</p>

データ/パラメータ：	R_{TREE_BSL}
データの単位：	単位なし
数式の利用：	5

説明 :	ベースラインにおける樹木の根部-シュートの比率
データ源 :	<p>データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 現存する地元の樹種もしくは樹种群のデータ ;</p> <p>(b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なものデータ (例えば、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表) ;</p> <p>(c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なもの ;</p> <p>(d) 同様の状況の下で成長している樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なものに適用できるグローバルで適切なデータ、もしくは、同様の森林のタイプ。</p> <p>上記のソースがない場合は、B/A のように R_j の量が計算されるかもしれない。($B =$ 例えば $[-1.085 + 0.9256 * \ln(A)]$, A は地上部バイオマス(t d.m. ha⁻¹) そして、B は地下部バイオマス(t d.m. ha⁻¹)</p> <p>「Table 4.A.4 of IPCC GPG-LULUCF 2003」による</p>
測定手順	N/A

データ/パラメータ :	$V_{TREE,j,p,i}$
データの単位 :	m ³
数式の利用 :	14
説明 :	階層 i 、プロット p の樹種もしくは樹种群 j の樹木の幹材積
データ源 :	<p>データ源は、以下の通り、プライオリティ高い順に示され、その中から選ぶことができる。</p> <p>(a) 現存する地元の樹種もしくは樹种群の樹木生長データ、もしくは、地元の総計表 ;</p> <p>(b) 国の樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なもの樹木生長データもしくは、地元の総計表 ; (例えば、国の森林一覧表、もしくは GHG 一覧表) ;</p> <p>(c) 隣接国の類似の条件にある樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なもの樹木生長データもしくは、地元の総計表 ;</p> <p>(d) 樹種特有なもの、あるいは樹种群特有なものにグローバルで適切なデータ</p>
測定手順 :	N/A
コメント :	事前の推定の場合、総計表で用いられるために、樹木の直径を測定するのは可能でない。そのような場合、地元/国からの樹種特有な、あるいは樹种群特有なもの樹齢直径曲線が決められた時点での直径の推定するために用いられる。ベースラインにおける、

	<p>樹齢は、歴史の記録もしくは、参加型の評価、または、樹木学的方法から推定されるかもしれない。</p> <p>そのような樹齢直径曲線が、有効でないならば、IPCC GPG-LULUCF 2003 の表 3A.1.4 からの平均生長蓄積量は、推定された樹冠カバーのわずかな数値を乗じるかもしれない。例えば、樹冠カバーが、10%と推定され、そのプロジェクトがカメルーン (135 m³/ha の生長蓄積量) で行われているなら、樹木の樹幹は $0.10 \times 135 = 13.50$ m³/ha と推定されるかもしれない。</p>
--	--

III. モニタリング方法論

モニタリングにより収集されたデータは、全て、電子的に記録され、クレジット期間の終了後、少なくとも2年間保存される。以下の表において指示されない限り、これらのデータは100%モニターされる。全ての計測は、関連基準に従って行われる。これに加え、この方法論において言及されているツールにおいて、モニタリング条項は、以下のように適用される。

1. プロジェクト実施のモニタリング

以下のことを確立するために、情報は提供され、PDD に記録される

- (a) プロジェクトの境界に関する地理的座標（そして境界内のいかなる階層も）は、測定され、記録され、保存される；
- (b) ホスト国で一般的に認められている森林調査の原則とマネジメントが行われる。データ収集やデータ管理も含め、森林調査については、標準実施手続き（SOPs）や品質管理／品質保証（QA/QC）が適用される。国内の森林調査において適用されている SOPs や出版されているハンドブックや *IPCCGPG-LULUCF 2003* から得られる SOPs の実施が推薦される。
- (c) プロジェクト期間に実際に実施された計画の記録とともに、森林計画、マネジメント計画は、その適切性は確認されることになる。

2. サンプリングと階層化

プロジェクトエリアの比較的単一的なまとまりへの階層化は、コストを増やさずに計測の正確性を増すか、あるいは、計測の正確性を減少させずに、コストを削減することになる、と言うのは、単一的なまとまりの中では、平方偏差が低いからである。プロジェクト参加者は、A/R CDM の PDD の中でプロジェクトエリアの事前の階層化を提案するか、あるいは、階層化をしないことを正当化すべきである。事前に提案された階層の境界と数はクレジット期間に（事後に）変えることができる。

2.1 階層の最新化

以下の理由により、事後の階層化は、最新のものにされる：

- クレジット期間中に起きた予期しないプロジェクトの擾乱（例えば、山火事や病・害虫）が、本来単一的な階層のさまざまな部分に異なる影響を与える。
- 森林のマネジメント活動（地拵え、植栽、間伐、収穫、天然更新、再植林）が実施され、現状の階層化に影響を与える。

もし、階層を作った理由が消滅したのであれば、その階層は統合されるかもしれない。

2.2 サンプルングの枠組み

階層の中でサンプルのサイズと配置を決定するために、この方法論では、CDM 理事会にて承認された「A/R CDM プロジェクト活動における計測用サンプルプロットの数の計算」というツールの最新版が使われている。それぞれの階層におけるバイオマス計算の目標とする正確性のレベルは、信頼度水準 90%、期待値の±10%となる。

3. モニターされたデータとパラメータ

次のパラメータは、プロジェクト活動の間、モニターされる。吸収源による純人為的 GHG 吸収量の事前計算の方法論の中の関連する数式を適用する時は、プロジェクト参加者は、クレジット期間モニターされるパラメータに関する透明性のある推定を提供すべきである。これらの推定は、可能な限り公表されている、あるいは、計測されているデータに基づき、行われるべきであり、また、プロジェクト参加者は、保守的なアプローチをとるべきである。つまり、もし、パラメータに関する異なった数値が等しくもっともらしく見える場合、吸収源による人為的 GHG 純吸収量が過大評価につながる数値が採択されるべきである。

データ/パラメータ：	A_i
データ単位：	Ha
数式の利用：	16,21
説明：	階層 i の樹木バイオマスの面積
データ源：	階層のモニタリングと立木の境界は地理情報システム (GIS) を使ってなされるべきである。異なるソースからのデータ (GPS 座標及びリモートセンシングデータを含む) の積分を可能にする
測定手順：	セクション III, 1 節(b) を見る
モニタリング頻度：	最初の検証の年から 5 年ごと
QA/QC 手続き：	セクション III, 1 節(b) を見る

データ/パラメータ：	$A_{BSL,j}$
データ 単位：	Ha
数式の利用：	3
説明：	ベースラインの樹種 j の下の面積
データ源：	GPS 座標や遠隔探査データ
測定手順：	セクション III, 1 節(b) を見る

データ/パラメータ :	$a_{i,p}$
データ 単位 :	m^2
数式の利用 :	22
説明 :	階層 i のプロット p のサンプリングフレームの面積
データ源 :	製造者データの単純計測
測定手順 :	セクション III, 1 節(b) を見る
モニタリング頻度 :	最初の検証の年から 5 年ごと
QA/QC 手続き :	セクション III, 1 節(b) を見る
コメント :	一旦選択されると、そのサンプリングフレームのサイズは、クレジット期間の最後まで固定される。

データ/パラメータ :	$A_{p,i}$
データ 単位 :	Ha
数式の利用 :	16
説明 :	階層 i の全てのサンプルプロットの総面積
データ源 :	現場での測定
測定手順 :	セクション III, 1 節(b) を見る
モニタリング頻度 :	最初の検証の年から 5 年ごと
QA/QC 手続き :	セクション III, 1 節(b) を見る

データ/パラメータ :	$B_{LI_WET,j,p}$
データ 単位 :	kg
数式の利用 :	22
説明 :	階層 i , プロット p におけるリターの湿質重量 (現場)
データ源 :	サンプルプロットにおける現場での測定
測定手順 :	<p>ステップ 1 : リターはサンプリングフレームを使ってサンプルにされる。フレームはサンプルプロットの 4 か所に設置される。</p> <p>ステップ 2 : それぞれの設置個所ではフレームの中に落ちてくる全てのリター (葉、果樹、小さな木など) は集められるべきであり、そして、4 か所からのリターは、バイオマスの非乾燥重を測定するための代表サンプルを得るために混合される。。</p>
モニタリング頻度 :	最初の検証の年から 5 年ごと
QA/QC 手続き :	セクション III, 1 節(b) を見る

データ/パラメータ :	$D_{n,i,t}$
データ 単位 :	Cm

数式の利用：	20
説明：	時間 t 、階層 i 、横断線に沿った枯死木の木片 n の直径
データ源：	サンプルプロットにおける現場での測定
測定手順：	枯損倒木は、ライン交差法 (HarmonとSexton,1996) ¹⁰ を使ってサンプルをとる。それぞれのプロットを交差する、2つの50mのラインが設置され、それらのラインと交差する枯損倒木 (直径5cm以上) の直径が測定される。
モニタリング頻度：	最初の検証の年から5年ごと
QA/QC 手続き：	セクション III, 1 節(b) を見る

データ/パラメータ：	<i>DBH</i>
データ 単位：	Inch/cm もしくは、モデルやデータの源で用いられている長さの単位
数式の利用：	数式 14,15 において暗示的に使われる
説明：	通常、樹木の胸高の直径；しかし、それが他のどの単位、あるいは、モデルで使われた寸法測定、もしくは、用いられたデータ源、(例えば基礎直径、根頭直径、基底エリア) であるかもしれない。
データ源：	サンプルプロットにおける現場での測定。事前の計算について、 <i>DBH</i> の数値は成長曲線、成長モデル、もしくは、樹齢の相関関係として、期待される樹木のサイズを示す収穫表を用いて推定される。
測定手順：	セクション III, 1 節(b) を見る
モニタリング頻度：	最初の検証の年から5年ごと
QA/QC 手続き：	セクション III, 1 節(b) を見る

データ/パラメータ：	<i>H</i>
データ 単位：	m もしくは、その他の長さの単位
数式の利用：	数式 14,15 において暗示的に使われる。
説明：	樹高
データ源：	サンプルプロットにおける現場での測定。事前の測定で、 <i>DBH</i> 数値は、成長曲線、成長モデル、もしくは、樹齢の相関関係として期待される樹木のサイズを示す収穫表を用いて推定される。
測定手順：	セクション III, 1 節(b) を見る
モニタリング頻度：	最初の検証の年から5年ごと

¹⁰ Harmon, M. E. and J. Sexton. (1996) Guidelines for Measurements of Woody Detritus in Forest Ecosystems. US LTER Publication No. 20. US LTER Network Office, University of Washington, Seattle, WA, USA.

QA/QC 手続き :	セクション III, 1 節(b) を見る
コメント :	モデルはメートルよりその他の単位 (フィート) を基本とし、その場合、適切な長さの単位のみ用いられる

データ/パラメータ :	L
データ 単位 :	M
数式の利用 :	20
説明 :	枯損倒木の材積を決めるための横断ラインの長さ
データ源 :	現場での測定
測定手順 :	セクション III, 1 節(b) を見る
モニタリング頻度 :	最初の検証の年から 5 年ごと
QA/QC 手続き :	セクション III, 1 節(b) を見る

データ/パラメータ :	MP_{LI}
データ 単位 :	単位なし
数式の利用 :	22
説明 :	リターの乾燥/非乾燥比 (乾燥重量/非乾燥重量)
データ源 :	フィールドサンプルの研究室での測定
測定手順 :	リターの堆積に対する人為的、自然的影響を知るとともに、季節的影響をなくすため、リターの複数のサンプルは、毎年同じ時期に集められ、よく混合され、一つの混合サンプルにされる。リターの混合サンプルからサブサンプルがとられ、オープンで乾燥され、乾燥重量を決定するために、重さが計測される。
モニタリング頻度 :	最初の検証の年から 5 年ごと
QA/QC 手続き :	セクション III, 1 節(b) を見る

データ/パラメータ :	N
データ 単位 :	単位なし
数式の利用 :	20
説明 :	横断線を横切る木片の総数
データ源 :	現場での測定
測定手順 :	セクション III, 1 節(b) を見る
モニタリング頻度 :	最初の検証の年から 5 年ごと
QA/QC 手続き :	セクション III, 1 節(b) を見る

データ/パラメータ :	T
データ 単位 :	年

数式の利用：	12,17,23
説明：	炭素プール中の2つ連続する炭素蓄積推定期間の経過時間
データ源：	記録された時間
測定手順：	N/A
コメント：	炭素プール中の2つ連続する炭素蓄積推定が t_1 と t_2 年の異なった時点で行われた場合（例えば、 t_1 年の4月と t_2 年の9月）、わずかな数値は、Tに特定される。

4. 保守的なアプローチと不確実性

この方法論を適用している間、プロジェクト参加者は、「吸収源による純人為的 GHG 吸収量推定値のデフォルトデータの控え目な選択と適用のガイドライン」が、不確実性に対処するため、適用されることを確実にしなければならない。

デフォルトデータの使用のような、プロジェクト環境に特有ではない情報に基づき、鍵となるパラメータあるいは重要な仮定を行う場合は、プロジェクト参加者は、不確実性を考慮して、吸収源による純 GHG 吸収量の正確な計算につながる数値を選ぶべきである。もし、不確実性が大きい場合、プロジェクト参加者は、吸収源による純 GHG 吸収量を過大評価するより、過小評価するデータを選ぶべきである。

IV. 参考と他の情報

全ての参照資料は欄外に記載されている。

資料の歴史

Version	日時	改訂の本質
05.0.0	EB56, Annex12 2010年9月17日	改訂：(i) プロジェクトシナリオで耕作されるためのプロジェクトエリアの10%以上が許可されることによる、方法論の適用性の拡大;(ii) 「A/R CDM プロジェクト活動の実施による土壌有機炭素蓄積の変化の推定のためのツール」の使用許可；(iii) ベースラインにおける生存樹木初期のバイオマスの推定のための簡素化された方法の紹介；(iv) ベースラインのバイオマスが、どのように説明されているか明確に述べているセクション 5.1.1 の終わりに、注解を付け加える；そして(v) 最近承認された方法論で方法論の一般的な説明を合理化する。資料の全体的な修正のために、変化が目立った点は、提供されない。
04	EB53, Annex12 2010年3月26日	原文と数式で編集誤植を訂正して、言い回しを改善すること。(階層 i 、時間 t のプロット p のサンプルの土壌有機炭素)
03	EB46, Annex14	A/R CDM プロジェクト活動の、以下に示す排出源からの

	2009年3月25日	GHG 排出量の計算に関する EB44 会合の報告書のパラ 37 にて与えられている指示を適用すること； (i) 同プロジェクトにおける化石燃料の燃焼 (ii) プロジェクトエリアを囲むフェンスに利用される、非更新可能資源からの木材の採取 (iii) 窒素固定植物の根やリターの腐朽に伴う窒素酸化物 (N ₂ O) の排出。 これらの排出源からの GHG の排出量は重大なものではないということに理事会は同意した。 土壌有機炭素に関するデフォルトの変化を計算するアプローチが加えられた。
02	EB42, para35 2008年9月26日	主として次のセクションに関する改定。 5.2 プロジェクト境界内における GHG 排出量の計算。 6.1 リークエージ A/R CDM プロジェクト活動の、以下に示す排出源からの GHG 排出量の計算に関する EB42 会合の報告書のパラ 35 にて与えられている指示を適用すること； (i) 肥料の適用 (ii) 雑草の除去 (iii) 運搬。 これらの排出源からの GHG の排出量は重大なものではないということに理事会は同意した。
01	EB38 ,Annex7 2008年3月14日	当初の採択。

採決階級：調整

資料種類：標準

事業機能：方法論

11) AR-ACM0002 ver.01

プロジェクト以前の活動の移動を伴わない荒廃地の造林及び再造林 (Afforestation or reforestation of degraded land without displacement of pre-project activities)

I. ソース、定義、適用

1. ソース

この方法論は、以下の方法論のエレメントに基づいている。

・AR-AM0001 CDM-AR-PDD「Pearl 川流域における Guangxi 流域管理促進」に基づいた「荒廃地の再植林」(Version3)。このベースライン、モニタリング、検証プランと PDD は、Institute of Forest Ecology and Environment (Austria), The Chinese Academy of Forestry, Joanneum Research(Austria) 及び Guangxi Forestry Inventory and Design(China) が作成し、World Bank がレビューを行った。

・AR-AM0008「マダガスカル共和国東海岸の荒廃地における持続的木材チップ生産のための再植林」に基づく「持続的木材生産のための荒廃地における植林・再植林」(バージョン3)。

この方法論についての情報及び理事会の考え方については、<http://cdm.unfccc.int/goto/ARpropmeth> を参照してください。

この方法論は、以下の最新版の承認されたツールも参照している。

- ・AR-CDM プロジェクトを実施する土地の適格性を証明する手続き
 - ・A/RCDM プロジェクト活動の追加性を証明し、かつ、ベースラインシナリオを特定するツール
 - ・A/RCDM プロジェクト活動を実施する時に検討する荒廃地もしくは荒廃が進んでいる土地を特定するツール
 - ・A/RCDM プロジェクト活動実施による既存植生の伐開、燃焼、分解からの GHG 排出量計算ツール
 - ・A/RCDM プロジェクト活動における放牧活動の移転に関連する GHG 排出量計算ツール
 - ・A/RCDM プロジェクト活動において土壌有機炭素プールが保守的な観点から無視できる場合を決定するための手順
 - ・A/RCDM プロジェクト活動における計測サンプルプロット数の計算
 - ・A/RCDM プロジェクト活動において GHG の排出の有意性をテストするツール
- 上記ツールは < <http://cdm.unfccc.int/Reference/tools> > にて入手できる。

2. CDM A/R の方法と手続きの 22 項から選定されたベースラインアプローチ

「プロジェクト境界内の炭素プール中の炭素蓄積の変化の既存あるいは歴史的な変化」

3. 定義

この方法論特有の定義はない。

4. 適用条件

この方法論は、荒廃地におけるプロジェクト活動に適用できる。

この方法論が適用できる条件は：

- ・プロジェクト活動の実施により、プロジェクト実施以前の活動がプロジェクト境界外に移転されることはない。つまり、提案された A/R CDM プロジェクト活動が行われている土地は、プロジェクトがない場合と同様の便益を提供できる。
- ・造林あるいは再造林が行われる予定の土地は、荒廃地であるか、荒廃が進みつつある状態であり、プロジェクト活動がない場合には、荒廃したままである。
- ・環境的条件や人為による荒廃のために、自然の森林植生が拡大することはない。
- ・提案されている A/R CDM プロジェクト活動において、土壌有機炭素プールは、保守的に無視される。
- ・プロジェクトシナリオに比し、プロジェクトがない場合、枯死木やリター中の炭素蓄積

- は、人為のために、減少がより大きくなるか、あるいは、増加が小さくなる。
- ・ 灌水による灌漑は、プロジェクト活動の一部ではない。

土地が荒廃している、もしくは荒廃が進んでいることを証明するために、「A/R CDM プロジェクト活動を実施する際に検討する、荒廃したあるいは荒廃が進んでいる土地を特定するためのツール」の最新版が適用される。

II. ベースライン方法論の手続き

1. プロジェクト境界及び土地の適格性

「プロジェクト境界」は、プロジェクト参加者の管理下にある植林・再植林活動を地理的に区分する。A/R CDM プロジェクトは、1 区画以上の土地を含むことができる。その場合、それぞれの土地の区画は、地理的に識別されることが求められる。

プロジェクトの境界に含まれる、それぞれの土地は、A/R CDM 活動を行う適格性を有していることが証明されなければならない。プロジェクト参加者は、理事会にて承認された「A/R CDM プロジェクト活動の土地の適格性を証明する手続き」の最新版のツールを適用する必要がある。

「プロジェクト境界の定義を A/R CDM プロジェクト活動に適用するための指導」の最新版 (<<http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclari>> にて入手可能)が、A/R CDM 活動が計画された土地のエリアを識別するのに適用することができる。

プロジェクト境界に含まれるか、除外された炭素プールは、表 1 に示される。

表 1、炭素プールの選択と正当化

炭素プール	選択	正当化 / 説明
地上部	Yes	主要な炭素プールは、プロジェクト活動に左右される。
地下部	Yes	主要な炭素プールは、プロジェクト活動に左右される。
枯死木	No	適用条件下で保守的なアプローチ
リター	No	適用条件下で保守的なアプローチ
土壌有機炭素 (SOC)	No あるいは Yes (デフォルトアプローチの場合のみ)	No の場合、適用条件下で保守的なアプローチ。Yes の場合、デフォルトアプローチが選択され、追加的条件が適用される。(5.1.2 土壌有機炭素プールのデフォルトの変化を参照のこと)

プロジェクト境界に含まれた、あるいは、除外された排出源は表 2 に示されている。「A/R CDM プロジェクト活動における GHG 排出の有意性検定ツール」の最新版が適用され、排出源が有意ではないと結論される場合は、これらの排出源はどれも無視することができる、例えば、0 とすることができる。

表 2：炭素プール蓄積の変化に由来するガス以外の排出源別ガス

排出源	ガス	含まれる/除外される	正当化/説明
木質バイオマスの燃焼	CO ₂	含まれる	燃焼に起因する炭素蓄積の減少は、炭素蓄積の変化として計上する。
	CH ₄	含まれる	
	N ₂ O	除外される	潜在的排出量は無視できるほど小さい。

2. 小規模 A/R CDM 承認方法論

- | | |
|---|-----|
| 1) AR-AMS0001: 限定的なプロジェクト前活動の移転を伴う草地あるいは農地での小規模 A/R CDM | 237 |
| 2) AR-AMS0002: 居住関連用地で実施される小規模 A/R CDM | 256 |
| 3) AR-AMS0003: 湿地における小規模 A/R CDM | 266 |
| 4) AR-AMS0004: アグロフォレストリーによる小規模 A/R CDM | 277 |
| 5) AR-AMS0005: 生体バイオマスの更新可能性の低い土地における小規模 A/R CDM | 290 |
| 6) AR-AMS0006: 農牧林における小規模 A/R CDM | 302 |
| 7) AR-AMS0007: 草地・耕作地における小規模 A/R CDM | 314 |

原文は

<http://cdm.unfccc.int/methodologies/SSCAR/approved.html>

からダウンロードが可能である。

1) AR-AMS0001 Ver. 05

草地あるいは農地での小規模 A/R CDM プロジェクト活動に対する 簡素化ベースライン及びモニタリング方法論

(Simplified baseline and monitoring methodologies for small-scale afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism implemented on grasslands or croplands)

I. 適用条件、炭素プール及びプロジェクトの炭素排出、

1. この簡素化ベースライン及びモニタリング方法論は次に述べる(a)―(d)の条件に合致すれば適用できる。

- (a) プロジェクトは草地あるいは農地で実施される；
- (b) プロジェクト活動に由来してプロジェクト境界内から移転する農地が全プロジェクト面積の 50%以下の土地で、プロジェクト活動が行われる；
- (c) プロジェクト活動に由来してプロジェクト境界内から移動する放牧家畜頭数が、プロジェクト域内の平均放牧許容頭数¹50%以下である土地で、プロジェクト活動が行われる；
- (d) 植林のための地拵えによる表土の攪乱が全プロジェクト域の 10%同等あるいはそれ以下である土地で、プロジェクト活動が行われる。

2. これらの方法論の対象炭素プールは、林木及び多年生木本植物²の地上部と地下部、草地の地下部バイオマス（すなわち、生体バイオマス）である。

3. 吸収源によらないプロジェクト排出量は顕著でないので無視できる。

4. 簡易方法論を適用する前に、プロジェクト参加者は以下の事柄を明らかにする必要がある：

- (a) Appendix A の土地適格性の証明のための方法を用いて、プロジェクト地域は A/R CDM プロジェクト活動に適格であること。
- (b) Appendix B の追加性評価の方法を用いて、プロジェクト活動が追加性を有すること。

II. 吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量

5. 小規模の A/R CDM プロジェクト活動でもっともありそうなベースラインシナリオは、プロジェクト活動を実施する前の土地利用状態、草地か耕作地かのどちらかであると考えられる。

6. プロジェクト参加者は次のようなケースに備えて、文献及び/あるいは専門家の判断による文書を準備する：

- (a) もし多年生木本植物の生体バイオマス及び草地の地下部バイオマス中の炭素蓄積の変化量が事前推定の吸収源による現実純 GHG 吸収量の 10%を越えないことが予想されるならば、その炭素蓄積の変化量はプロジェクト活動がないときゼロとみなせる；
- (b) もし多年生木本植物の生体バイオマス及び草地の地下部バイオマスプール中の炭素蓄積量がプロジェクト活動のないときに減少することが予想されるならば、吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量はゼロに等しいとみなせる。この場合、炭素プール中のベースライン炭素蓄積量は一定であり、プロジェクト活動の開始時点で測定された実在炭素蓄積量に等しい；
- (c) そのほかの場合には、シンクによるベースライン純 GHG 吸収量は、プロジェクト活動がないときに生じることが予想される多年生木本植物の生体バイオマス

¹ Appendix D をみよ。

² 多年生木本植物は樹木植生（例えばお茶、ゴムの木、油ヤシ）及び森林定義（樹冠及び潜在樹高）の限界値以下の農地及び草地にある低木とする。

及び草地の地下部バイオマスプール中の炭素蓄積の変化量と等しいとすべきである。

7. プロジェクト域はベースラインの計算のために以下のように階層化する：
- (a) 多年生木本植物の生体バイオマス及び草地の地下部バイオマスプール中の炭素蓄積の変化量が、全プロジェクト面積に占めるその面積の比率分の事前予測による吸収源による現実純 GHG 吸収量の 10%を越えないと予測される農耕地の地域；
 - (b) 多年生木本植物の生体バイオマス及び草地の地下部バイオマスプール中の炭素蓄積の変化量が、全プロジェクト面積に占めるその面積の比率分の事前予測による吸収源による現実純 GHG 吸収量の 10%を越えないと予測される草地の地域；
 - (c) 多年生木本植物の生体バイオマス及び草地の地下部バイオマスプール中の炭素蓄積の変化量が、全プロジェクト面積に占めるその面積の比率分の事前予測による吸収源による現実純 GHG 吸収量の 10%を越えると予測される農耕地の地域；
 - (d) 多年生木本植物の生体バイオマス及び草地の地下部バイオマスプール中の炭素蓄積の変化量が、全プロジェクト面積に占めるその面積の比率分の事前予測による吸収源による現実純 GHG 吸収量の 10%を越えると予測される草地の地域。

8. ベースラインの炭素蓄積量は次式で決められる：

$$B_{(t)} = \sum_{i=1}^I (B_{A(t)i} + B_{B(t)i}) * A_i \quad (1)$$

ここで：

$B_{(t)}$ プロジェクト活動がないときの時間 t でのプロジェクト境界内の生体バイオマスプール中の炭素蓄積量 (t C)

$B_{A(t)i}$ プロジェクト活動がないときの階層 i 時間 t での地上部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C/ha)

$B_{B(t)i}$ プロジェクト活動がないときの階層 i 時間 t での地下部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C/ha)

A_i 階層 i のプロジェクト活動面積 (ha)

i 階層 i (I は総階層数)

地上部バイオマスについて

9. 地上部バイオマス、 $B_{A(t)}$ は階層 i で以下のように計算される：

$$B_{A(t)} = M_{(t)} * 0.5 \quad (2)$$

ここで：

$B_{A(t)}$ プロジェクト活動がないときの時間 t での地上部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C/ha)

$M_{(t)}$ プロジェクト活動がないときに生じる時間 t での地上部バイオマス (t d.m./ha)³

0.5 乾物中の炭素成分 (t C/t d.m.)

$M_{(t)}$ の値はその地域に固有な平均的バイオマス蓄積量及び成長率を用いて推定する。そのような値がない場合は、その国の初期値を用いる。国の値も利用できないときは、ICPP GPG for LULUCF の表 3.3.2 の値を用いる (GPG: good practice guidance の略、以下同様)。

10. もしパラグラフ 6.c によって、生物バイオマス炭素プールが増加すると考えられるならば、平均バイオマス蓄積量は草本の地上部バイオマス蓄積量と木本植物の樹齢に応じた地上部バイオマス蓄積量を加えたもので推定される：

$$M_{(t=0)} = M_{woody(t=0)} \quad (3)$$

if: $M_{woody(t=n-1)} + g * \Delta t < M_{woody,max}$ then

(その木本植物が最大バイオマス蓄積に達する以前であるとき)

³ d.m. = 乾燥重量

$$M_{(t=n)} = M_{woody(t=n-1)} + g * \Delta t \quad (4)$$

if: $M_{woody(t=n-1)} + g * \Delta t \geq M_{woody_max}$ then

(その木本植物が最大バイオマス蓄積に達した以後であるとき)

$$M_{(t=n)} = M_{woody_max} \quad (5)$$

ここで：

$M_{(t)}$	プロジェクト活動が無い時に生じるであろう時間 t での地上部バイオマス (t d.m./ha)
$M_{woody(t)}$	プロジェクト活動が無い時に生じるであろう時間 t での永年生木本植物の地上部バイオマス (t d.m./ha)
M_{woody_max}	プロジェクト活動が無い時に生じるであろう時間 t での永年生木本植物の最大地上部バイオマス (t d.m./ha)
g	多年生木本植物の年バイオマス成長率 (t d.m./ha/yr)
Δt	時間経過 = 1 (year)
N	プロジェクトの開始以後の年数で代表される、 $\Delta t=1$ の反復ステップで増加する連続変数 (years)

11. g 及び M_{woody_max} は公表されている地域値を用いる。そのような値のないときは、国の指定値を用いる。もし国の指定値も利用できないときは、IPCC GPG for LULUCF から g および M_{woody_max} については表 3.3.2 の値を利用する。

地下部バイオマスについて

12. 地下部バイオマス、 $B_B(t)$ は次のように階層 i 当たりで計算される：

もしパラグラフ 6.a 及び 6.c によって生物バイオマス炭素プールが一定であるとすれば、平均の地下部炭素蓄積量は草本及び永年生木本植物の地上部炭素蓄積量として推定できる；

$$B_B(t=0) = B_B(t) = 0.5 * (M_{grass} * R_{grass} + M_{woody(t=0)} * R_{woody}) \quad (6)$$

ここで：

$B_B(t)$	プロジェクト活動がないときに生じるであろう時間 t における地下部バイオマス (t d.m./ha)
M_{grass}	プロジェクト活動が無い時に生じるであろう時間 t での草地の草の地上部バイオマス (t d.m./ha)
$M_{woody(t=0)}$	プロジェクト活動が無い時に生じるであろう時間 $t=0$ での永年生木本植物の地上部バイオマス (t d.m./ha)
R_{woody}	永年生木本植物の根部/地上部比 (t d.m./t d.m.)
R_{grass}	草地の根部/地上部比 (t d.m./t d.m.)

もしパラグラフ 6.c によって、生物バイオマス炭素プールが増加すると予想されるならば、平均地下部炭素蓄積量は以下のように推定される：

$$B_B(t=0) = 0.5 * (M_{grass} * R_{grass} + M_{woody(t=0)} * R_{woody}) \quad (7)$$

もし: $M_{woody(t=n-1)} + g * \Delta t < M_{woody_max}$ のとき

$$B_B(t=n) = 0.5 * [M_{grass} * R_{grass} + (M_{woody(t=n-1)} + g * \Delta t) * R_{woody}] \quad (8)$$

もし: $M_{woody(t=n-1)} + g * \Delta t \geq M_{woody_max}$ のとき

$$B_B(t=n) = 0.5 * (M_{grass} * R_{grass} + M_{woody_max} * R_{woody}) \quad (9)$$

ここで、式(7)~(9)の記号は(2)~(6)に既出しているので省略

13. R_{grass} および R_{woody} は公表されているその地域の値を用いる。そのような値のないときは、国の指定値を用いる。もし国の指定値も利用できないときは、IPCC GPG for LULUCF の表 3 A.1.8 の値を利用する。

14. 吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量は以下のように計算できる：

$$\Delta C_{BSL,t} = (B_{(t)} - B_{(t-1)}) * (44/12) \quad (10)$$

ここで：

$\Delta C_{BSL,t}$ ベースライン純 GHG 吸収量 (t CO₂-e)
(CO₂-e は CO₂ に換算した量、以下同じ)
 $B_{(t)}$ プロジェクト活動がないときの時間 t でのプロジェクト境界内での生物
バイオマスプール中の炭素蓄積量(t C)

III. 吸収源による現実純 GHG 吸収量 (事前推定)

15. バイオマス推定の精度と正確性を上げるためにプロジェクト域の階層化を行う。

16. プロジェクトバイオマスの事前推定のために、プロジェクト域はプロジェクト計画に従って、少なくとも樹種（もし生活型が似ている複数樹種ならば、そのグループ）及び林齢で階層化する。

17. プロジェクト活動の開始時⁴ (t=0) のプロジェクトシナリオの炭素蓄積量はプロジェクト開始時 (t=0) のベースラインの炭素蓄積量と同じである。

したがって：

$$N_{(t=0)} = B_{(t=0)} \quad (11)$$

その他のすべての年については、プロジェクト域内の時間 t の炭素蓄積量($N_{(t)}$)は次のように計算する：

$$N_{(t)} = \sum_{i=1}^I (N_{A(t)i} + N_{B(t)i}) * A_i \quad (12)$$

ここで：

$N_{(t)}$ プロジェクトシナリオの時間 t でのバイオマス中の総炭素蓄積量 (t C/ha)
 $N_{A(t)i}$ プロジェクトシナリオの階層 i で時間 t の時の地上部バイオマスの炭素蓄積量 (t C/ha)
 $N_{B(t)i}$ プロジェクトシナリオの階層 i で時間 t の時の地下部バイオマスの炭素蓄積量 (t C/ha)
 A_i 階層 i のプロジェクト活動の面積(ha)
 I 階層 i (I は階層総数)

地上部バイオマス

18. 地上部バイオマス炭素蓄積量 $N_{A(t)}$ は階層 i 毎に以下のように計算される：

$$N_{A(t)i} = T_{(t)i} * 0.5 \quad (13)$$

ここで：

$N_{A(t)i}$ プロジェクトシナリオの時間 t における地上部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C/ha)
 $T_{(t)i}$ プロジェクトシナリオの時間 t における地上部バイオマス (t d.m./ha)
0.5 乾物中の炭素成分 (t C/t d.m.)

19. もしバイオマス表あるいは計算式が利用できるならば、それらを使って階層 i あたりの時間 t の地上部バイオマス $T_{(t)i}$ を求める。もしそうした表や式を用いたときは

$$T_{(t)i} = SV_{(t)i} * BEF * WD \quad (14)$$

ここで：

⁴ プロジェクト活動の開始日は CDM の下での A/R プロジェクト活動の開始のために土地が準備(地拵え)された時である。CDM の A/R プロジェクト活動のための様式と手続きのパラグラフ 23 に基づいて、クレジット期間は CDM の A/R プロジェクト活動開始時から始まる (UNFCCC のウェブサイト <<http://unfccc.int/resourced/docs/cop9/06a02.pd#page=21>>をみよ)。

$T_{(t)i}$	前出 (t d.m./ha)
$SV_{(t)i}$	プロジェクトシナリオの時間 t における樹幹材積 (m^3/ha)
BEF	樹幹材積から全木材積に転換するバイオマス拡張係数 (樹皮を含む) (単位なし)
WD	基準木材密度 (t d.m./ m^3)

20. $SV_{(t)i}$ の値はその国のもの (例えば標準収穫表) を用いる。 BEF は公表された地域値を用いる。そのような値のないときは、その国の値を用いる。もし、国の値も利用できないときには、IPCC GPG for LULUCF の表 3A.1.10 から選んで用いる。 WD についてもその国の公表値を用いる。もし国の値が利用できないときには、IPCC GPG for LULUCF の表 3A.1.9 から選んで用いる。

地下部バイオマスについて

21. 地下部バイオマス $N_{B(t)i}$ は階層 i 毎に以下のように計算する：

$$N_{B(t)i} = T_{(t)i} * R * 0.5 \quad (15)$$

ここで：

$N_{B(t)i}$	プロジェクトシナリオで時間 t の地下部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C/ha)
$T_{(t)i}$	前出 (t d.m./ha)
R	根部/地上部比 (単位なし)
0.5	前出 (t C/t d.m.)

22. R は公表されている国の値を用いる。国の値が利用できないときは、IPCC GPG for LULUCF の表 3A.1.8 から値を得る。

23. 対象の樹種の根/地上部比の値が利用できないときは、プロジェクト提案者は Cairns ら (1997)⁵ によって開発されたアロメトリー式(16)を用いるか、あるいはより一般的な IPCC GPG for LULUCF 表 4.A.4 の値を用いる。

$$N_{B(t)} = \exp(-1.085 + 0.9256 * \ln T_{(t)}) * 0.5 \quad (16)$$

ここで：

$N_{B(t)}$	モニタリング間隔間にプロジェクト活動で達成された時間 t の地下部バイオマスの炭素蓄積量 (t C/ha)
$T_{(t)}$	プロジェクト活動で達成された時間 t の地上部バイオマス推定量 (t d.m./ha)
0.5	前出 (t C/t d.m.)

24. 吸収源による現実純 GHG 吸収量を求めるための吸収成分は次のように計算される：

$$\Delta C_{PROJ,t} = (N_t - N_{t-1}) * (44/12) / \Delta t \quad (17)$$

ここで：

$\Delta C_{PROJ,t}$	年当たりの吸収源によるプロジェクト吸収量 (t CO ₂ -e/yr)
$N_{(t)}$	前出 (t C)
Δt	前出 = 1 (年)

25. (非吸収源による) プロジェクト排出量は顕著な量ではないと考えられるので：

$$GHG_{PROJ,t} = 0$$

ここで

$GHG_{PROJ,t}$	プロジェクト排出量 (tCO ₂ -e/year)
----------------	--------------------------------------

⁵ Cairns, M.S., S. Brown, E.H. Helmer, G.A. Baumgardner (1997) Root biomass allocation in the world's upland forests. *Oecologia* (1): 1-11.

26. t 年における吸収源による事前推定現実純 GHG 吸収量は次の通り：

$$\Delta C_{ACTUAL,t} = \Delta C_{PROJ,t} - GHG_{PROJ,t} \quad (18)$$

ここで：

$\Delta C_{ACTUAL,t}$ t 年における吸収源による事前推定現実純 GHG 吸収量 (t CO₂-e/year)
 $\Delta C_{PROJ,t}$ 前出 (t CO₂-e/year)
 $GHG_{PROJ,t}$ 前出 (t CO₂-e/year)

IV. リークージ (事前推定)

27. Decision14/CP.10 の annex、appendix B のパラグラフ 9 によれば、“排出源による GHG 排出量の増加をもたらすような活動あるいは人の移動が、小規模の新規植林あるいは再植林 CDM プロジェクト活動によってプロジェクト境界外で生じないこと、あるいはそれらの引き金にならないことを、もしプロジェクト参加者が明らかにすることができれば、リークージの推定は必要ない。その他の全ての場合においては、リークージの推定をする必要がある”。

28. もし移動がないこと、プロジェクト以前の活動の移動がプロジェクト活動に起因する森林破壊を引き起こさないこと、あるいはプロジェクト活動の周囲の土地には顕著なバイオマスがない（すなわち、樹木や灌木が存在しないか、ヘクタール当たり 2、3 本しかないような荒廃した土地）ことを証明でき、そしてこれらの土地は移動した活動が実施されそうな土地であることの証拠が提出できるならば、リークージはゼロと考えられる。そのような証拠は科学的な文献や専門家の判断によって提供されること。

29. その他のすべての場合においては、プロジェクト参加者は次の指標を考慮して活動の移動によるリークージの可能性を評価する：

- (a) プロジェクト活動によって移動させられたプロジェクト境界内の農作物栽培地⁶；
- (b) プロジェクト活動によって移動させられたプロジェクト境界内で飼育していた放牧家畜数；
- (c) 放し飼いされている家畜については、プロジェクト活動で移動させられたプロジェクト境界内での放牧家畜のヘクタール当たりの時間平均頭数

30. もしプロジェクト活動で移動させられたプロジェクト境界内の農作物栽培域が全プロジェクト域の面積の 10%以下であるならば、及びプロジェクト域の平均牧養力（計算には Appendix D 参照）の 10%以下であるならば、そして移動させられた放し飼い放牧家畜の時間平均頭数がプロジェクト域のヘクタール当たりの平均牧養力（計算には Appendix D 参照）の 10%以下であるならば、以下のように処理する：

$$L_t = 0 \quad (19)$$

ここで：

L_t 時間 t にプロジェクト活動に起因するリークージ (t CO₂-e / year)

31. もしこれら指標の内どれか一つが 10%を越え、50%以下あるいはそれに等しい場合には、全リークージは最初のクレジット期間に達成されると事前推定の吸収源による現実純 GHG 吸収量の 15%に等しい。これは次の計算による平均リークージである：

$$L_t = \Delta C_{ACTUAL,t} * 0.15 \quad (20)$$

ここで：

L_t 前出 (t CO₂-e / year)
 $\Delta C_{ACTUAL,t}$ t 年における事前推定の吸収源による現実純 GHG 吸収量 (t CO₂-e / year)

⁶ 農作物栽培地には、移動耕作周期（例えば slash and burn 農法）の中で現在は休閑地となっている土地も含める。

32. パラグラフ 28 で計算されたこれら指標のいずれかの値が 50%を越えたならば、この簡素化方法論は使用できない。

V. 吸収源による純人為的 GHG 吸収量

33. 最初のクレジット期間の年ごとの吸収源による純人為的 GHG 吸収量は以下のように計算される、

$$ER_{ARCDM,t} = \Delta C_{PROJ,t} - \Delta C_{BSL,t} - GHG_{PROJ,t} - L_t \quad (21)$$

ここで：

$ER_{ARCDM,t}$	吸収源による純人為的 GHG 吸収量 (t CO2-e / year)
$\Delta C_{PROJ,t}$	時間 t での吸収源によるプロジェクト GHG 吸収量 (t CO2-e / year)
$\Delta C_{BSL,t}$	吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量 (t CO2-e / year)
$GHG_{PROJ,t}$	プロジェクト GHG 排出量 (t CO2-e / year)
L_t	時間 t でのプロジェクト活動に起因するリーケージ (t CO2-e / year)

次期クレジット期間のリーケージはゼロ ($L_t = 0$)

(訳注：次期クレジット期間にはこのリーケージは使用できない。新たなリーケージ推定が必要)。

34. 想定される検証年 t_v における tCER は次のように計算される：

$$tCER_{(tv)} = \sum_{t=0}^{t_v} ER_{ARCDM,t} * \Delta t \quad (22)$$

ここで：

$tCER_{(tv)}$	検証年 t_v における tCER
$ER_{ARCDM,t}$	前出 (t CO2-e / year)
t_v	検証の年 (year)
Δt	前出 = 1 (年)

35. 想定される検証年 t_v における ICER は次のように計算される：

$$lCER_{(tv)} = \sum_{t=0}^{t_v} ER_{ARCDM,t} * \Delta t - lCER_{(t-k)} \quad (23)$$

ここで：

$lCER_{(tv)}$	検証年 t_v における ICER
$ER_{ARCDM,t}$	前出 (t CO2-e / year)
k	2 検証年の間隔年数 (year)
t_v	前出 (year)

VI. 小規模 A/R CDM プロジェクトのための簡素化したモニタリング方法論

A. 吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量の事後推定

36. Decision6/CMP.1 の appendix B のパラグラフ 6 に合致すれば、ベースラインのモニタリングはする必要がない。モニタリング方法論のためのシンクによるベースライン純 GHG 吸収量は上述 II 章の簡素化したベースライン方法で用いたと同じ推定である。

B. 吸収源による現実純 GHG 吸収量の事後推定

37. プロジェクト域の階層化はバイオマス推定の精度と正確性を増すために行う。

38. 事後の吸収源によるプロジェクト GHG 吸収量の推定のために、階層は以下によって定義される：

- (i) (もし利用可能なら) EB によって承認された CDM の下での A/R プロジェクト活動のための階層化についての関連ガイドによる；または
- (ii) DNA の指示に従ったホスト国の森林調査実施書に従ってバイオマス蓄積量を推定するために PDD で示すことができる階層化方法による；または
- (iii) 95%信頼水準で平均の±10%の精度レベルを目標としたプロジェクトバイオマス蓄積量の推定のために PDD に記載されたその他の階層化法による。

39. 炭素蓄積量 (トン CO2 相当で表記される) は次の式で推定する：

$$P_{(t)} = \sum_{i=1}^I (P_{A(t)i} + P_{B(t)i}) * A_i * \left(\frac{44}{12}\right) \quad (24)$$

ここで：

- $P_{(t)}$ プロジェクト活動で得られた時間 t でのプロジェクト境界内の炭素蓄積量 (t CO2-e)
- $P_{A(t)i}$ モニタリング間隔間にプロジェクト活動で得られた階層 i の時間 t での地上部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C/ha)
- $P_{B(t)i}$ モニタリング間隔間にプロジェクト活動で得られた階層 i の時間 t での地下部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C/ha)
- A_i 階層 i のプロジェクト活動面積 (ha)
- i 階層 i (I は全階層数)

40. パラグラフ 41 から 47 の計算は階層ごとに行う。

地上部バイオマス

41. 階層 i 当たりの地上部バイオマス $P_{A(t)i}$ は以下の式で求められる：

$$P_{A(t)i} = E_{(t)} * 0.5 \quad (25)$$

ここで：

- $P_{A(t)i}$ モニタリング間隔間のプロジェクト活動で得られた時間 t での地上部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C/ha)
- $E_{(t)}$ プロジェクト活動によって得られた時間 t での地上部バイオマス推定量(t d.m./ha)
- 0.5 前出 (t C/t d.m.)

42. プロジェクト活動によって得られた時間 t での地上部バイオマスの推定は以下の手順で行う：

- (a) ステップ 1：永久プロットの設定と最初のモニタリング報告書へのそれらの位置の記録
- (b) ステップ 2：胸高直径あるいは胸高直径と樹高のどちらか適切な方の測定：個の測定はモニタリング報告書に述べる。
- (c) ステップ 3：その地域あるいは国で開発されたアロメトリー式を用いて地上部バイオマスを推定：もしこのようなアロメトリー式が利用できないときは：
 - (i) オプション 1：本書の Appendix C あるいは LULUCF のための IPCC GPG の Annex の表 4A.2 にあるアロメトリー式の利用；
 - (ii) オプション 2：以下のように幹材積とバイオマス拡大係数を用いる：

$$E_{(t)i} = SV_{(t)i} * BEF * WD \quad (26)$$

ここで：

- $E_{(t)i}$ プロジェクト活動でえられた時間 t 、階層 i での地上部バイオマス (t d.m./ha)
- $SV_{(t)i}$ 幹材積 (m³/ha)

WD 基本幹材容積重 (t d.m./m³)
 BEF 幹材積 (樹皮付き) から総材積へのバイオマス拡張係数 (単位なし)

43. 幹材積 $SV_{(t)i}$ は現地測定から推定する。適正な BEF の適用には幹材積の定義に従う (例えば、全幹材積か、丸太材積かで BEF は違う)。材容積重はその国の値を用いる。もし、国の値が利用できないときは、IPCC GPG for LULUCF の表 3A.1.9 の値を用いる。

44. BEF と WD の値は事前と事後計算で、同じ値を用いる。

地下部バイオマス

45. モニタリング間隔間のプロジェクト活動で得られた時間 t での地下部バイオマス中の炭素蓄積量 $P_{B(t)i}$ は階層 i 毎に以下のように推定する：

$$P_{B(t)i} = E_{(t)i} * R * 0.5 \quad (27)$$

ここで：

$P_{B(t)i}$ モニタリング間隔間のプロジェクト活動で得られた時間 t での地下部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C/ha)

$E_{(t)i}$ 前出 (t d.m./ha)

R 前出 (単位なし)

0.5 前出 (t C/t d.m.)

46. 記録された国の R 値を用いる。もしそれがなければ、IPCC GPG for LULUCF の表 3A.1.8 の値を用いる。もし、対象とする樹種の地下部/地上部比がないときには、プロジェクト企画者は Cairns ら (1997) によって開発された下記アロメトリー式 (式 28) を用いるか、あるいは IPCC GPG for LULUCF の表 4.A.4 にあるより一般的な式を用いる：

$$P_{B(t)} = \exp(-1.085 + 0.9256 * \ln E_{(t)}) * 0.5 \quad (28)$$

ここで：

$P_{B(t)}$ モニタリング間隔間のプロジェクト活動でえられた時間 t での地下部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C/ha)

$E_{(t)}$ プロジェクト活動によって得られた時間 t の推定地上部バイオマス (t d.m./ha)

0.5 前出 (t C/t d.m.)

47. プロジェクト排出量は顕著な量ではないとみなされるので、

$$GHG_{PROJ,t} = 0$$

ここで；

$GHG_{PROJ,t}$ プロジェクト排出量 (t CO₂-e/year)

C. リークエージの事後推定

48. リークエージを推定するために、プロジェクト参加者は最初のクレジット期間に次の指標についてそれぞれモニターする：

- (a) プロジェクト活動によって移動させられたプロジェクト境界内の農作物栽培地⁷；
- (b) プロジェクト活動によって移動させられたプロジェクト境界内で飼育していた放牧家畜数；
- (c) 放し飼いされている家畜については、プロジェクト活動で移動させられたプロジェクト境界内での放牧家畜のヘクタール当たりの時間平均頭数

49. もし特定のモニタリング期でこれらの値が 10%より大きくなければ、

$$L_{tv} = 0 \quad (29)$$

⁷ 農作物栽培地には、移動耕作周期 (例えば slash and burn 農法) の中で現在は休閑地となっている土地も含める。

ここで：

L_{tv} 検証年におけるリーケージとなる全 GHG 排出量 (t CO₂-e)

もし最初のクレジット期間に、これら指標一つでも 10%より高く、50%以下あるいは 50%に等しいならば、リーケージは次の式を用いて検証時に決める：

最初の検証期間に対して：

$$L_{tv} = 0.15 * \left(P_{(tv)} - B_{(t=0)} - \sum_{t=0}^{tv} GHG_{PROJ,t} \right) \quad (30)$$

引き続いた検証期間に対して：

$$L_{tv} = 0.15 * \left(P_{(tv)} - P_{(tv-k)} - \sum_{t=tv-k}^{tv} GHG_{PROJ,t} \right) \quad (31)$$

ここで：

L_{tv} 前出 (t CO₂-e)
 $P_{(t)}$ 前出 (t CO₂-e)
 $GHG_{PROJ,t}$ 前出 (t CO₂-e / year)
 $B_{(t=0)}$ 前出 (t C / ha)
 tv 前出 (year)
 k 前出 (year)

IV 章パラグラフ 31 に示した様に、これらの指標の一つの値が 50%よりも大きい場合は、吸収源による純人為的 GHG 吸収量の推定にこの方法論を使用することは出来ない。

最初のクレジット期間の終了時の全リーケージは次のようである：

$$L_{CP1} = 0.15 * \left(P_{(tc)} - B_{(t=0)} - \sum_{t=0}^{tc} GHG_{PROJ,t} \right) \quad (32)$$

ここで：

L_{CP1} 最初のクレジット期間の終了時にリーケージとなる全 GHG 排出量 (t CO₂-e)
 $GHG_{PROJ,t}$ 前出 (t CO₂-e / year)
 $B_{(t=0)}$ 前出 (t C / ha)
 Tc クレジット期間

D. 吸収源による純人為的 GHG の事後推定

50. 吸収源による純人為的 GHG 吸収量は吸収源による現実純 GHG 吸収量から吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量と適切なリーケージを引いた量である。

51. 検証年 tv に生じる t CERs は以下のように計算する：

最初のクレジット期間に対して：

$$tCER_{(tv)} = P_{(t)} - \sum_{t=0}^{tv} (GHG_{PROJ,t} - \Delta C_{BSL,t}) - L_{tv} \quad (33)$$

引き続いたクレジット期間に対して：

$$tCER_{(tv)} = P_{(t)} - \sum_{t=0}^{tv} (GHG_{PROJ,t} - \Delta C_{BSL,t}) - L_{CP1} \quad (34)$$

ここで：

$P_{(t)}$ 前出 (t CO₂-e)
 $GHG_{PROJ,t}$ 前出 (t CO₂-e / year)

$\Delta C_{BSL,t}$	前出 (t CO2-e / year)
L_{tv}	前出 (t CO2-e)
L_{CP1}	前出 (t CO2-e)
tv	前出

52. 検証年 tv に生じる ICERs は以下のように計算する：
最初のクレジット期間に対して：

$$ICER_{(tv)} = P_{(t)} - \sum_{t=0}^{tv} (GHG_{PROJ,t} - \Delta C_{BSL,t}) - L_{tv} - ICER_{(tv-k)} \quad (35)$$

引き続いたクレジット期間に対して：

$$ICER_{(tv)} = P_{(t)} - \sum_{t=0}^{tv} (GHG_{PROJ,t} - \Delta C_{BSL,t}) - L_{CP1} - ICER_{(tv-k)} \quad (36)$$

ここで：

$P_{(t)}$	前出 (t CO2-e)
$GHG_{PROJ,t}$	前出 (t CO2-e / year)
$\Delta C_{BSL,t}$	前出 (t CO2-e / year)
L_{tv}	前出 (t CO2-e)
L_{CP1}	前出 (t CO2-e)
$ICER_{(tv-k)}$	前回の検証時に発行された ICERs 量
tv	前出
k	前出 (year)

E. モニタリング頻度

53. 各変数のモニタリング頻度は表 1 及び 2 に定める。

表 1. 提案した小規模 A/R CDM プロジェクト活動からプロジェクト境界内の炭素プールの炭素蓄積量の検証可能な変化をモニターするために集められる、あるいは用いられるデータ、及びどのようにこのデータを記録保存するか

データ変数	データ出所	データ単位	測定, 計算 or 推定	頻度 (年)	比率	記録	コメント
プロジェクト実施場所	野外測量, 土地台帳, 空中写真 or 衛星映像	経度-緯度	測定	5	100 per cent	電子、紙面、写真	野外測量には GPS の利用可
プロジェクトが実施される各階層の階層面積 (A_i)	野外測量, 土地台帳, 空中写真, 衛星映像, or GPS	ha	測定	5	100 per cent	電子、紙面、写真	野外測量には GPS の利用可
永久サンプルプロットの位置	プロジェクト地図及びデザイン	経度-緯度	明確に示す	5	100 per cent	電子、紙面	プロットは GPS で登録し&地図上に印す

胸高直径 (1.3m 高)	永久プロ ット	cm	測定	5年	プロット 内の全木	電子、 紙面	サンプルプロッ ト内の一定大き さ以上の毎木の DBH 測定
樹高	永久プロ ット	m	測定	5年	同上	電子、 紙面	同上の毎木の 樹高の測定
基礎材密度	永久プロ ット or 文 献	ton 乾 物 / m ³ 生 材 積	推定	1回	試料木 3 本で、各 木の上中 下から 3 試料	電子、 紙面	
全 CO ₂	プロジェ クト活動	ton	計算	5年	全プロ ットの データ	電子	全プロット&炭 素プールから集 めたデータより

表 2. リークージをモニターするために集める、あるいは用いるデータとこのデー
タをどのように記録保存するか：

データ変数	データ 出所	データ 単位	測定, 計算 or 推定	頻度 (年)	比率	記録	コメント
プロジェクト境界内か ら移動した 耕作地面積	調査	ヘクター ル又は土 地面積	測定又は 推定	プロジェ クト開始 後最初の 検証時ま でに 1回	30%	電子	
プロジェクト境界内か ら移動した 放牧家畜の 数	調査	頭数	推定	同上	30%	電子	
プロジェクト境界内 での ha 当たり の放し飼 い家畜の時間- 平均頭数	調査	頭数	推定	同上	30%	電子	

表3 略語及び変数一覧表（出現順）

略語／変数	解 説	単 位
$B_{(t)}$	プロジェクト活動がない場合に起こるであろう時間 t におけるプロジェクト境界内の炭素蓄積量	t C
$B_{A(t)i}$	プロジェクト活動がない場合に起こるであろう階層 i での時間 t における地上部バイオマス中の ha あたり炭素蓄積量	t C/ha
$B_{B(t)i}$	プロジェクト活動がない場合に起こるであろう階層 i での時間 t における地下部バイオマス中の ha あたり炭素蓄積量	t C/ha
A_i	階層 i のプロジェクト面積	ha
i	階層指標	
I	階層総数	
$M_{(t)}$	プロジェクト活動がない場合に起こるであろう時間 t における ha あたり地上部バイオマス	t d.m./ha
0.5	乾物の炭素含量係数	tC / t d.m.
$M_{woody(t)}$	プロジェクト活動が無い時に生じるであろう時間 t での永年生木本植物の地上部バイオマス	t d.m./ha
M_{woody_max}	プロジェクト活動が無い時に生じるであろう永年生木本植物の最大地上部バイオマス	t d.m./ha
g	永年生木本植物の年バイオマス成長率	t d.m./ha/year
Δt	時間経過=1年	year
n	プロジェクトの開始以後の年数で代表される各反復ステップ、 $\Delta t=1$ で増加する連続変数	years
R_{woody}	永年生木本の地下部/地上部比	t d.m./t d.m.
M_{grass}	プロジェクト活動が無い時に生じるであろう時間 t での草地の草の地上部バイオマス	t d.m./ha
R_{grass}	草地の地下部/地上部比	t d.m./t d.m.
$\Delta C_{BSL,t}$	t 時点での吸収源による純 GHG 吸収量	t CO ₂ -e
$N_{(t)}$	プロジェクトシナリオの時間 t におけるプロジェクト境界内の炭素蓄積量	t C
$N_{A(t)i}$	プロジェクトシナリオの階層 i での時間 t における地上部バイオマス中の ha あたり炭素蓄積量	t C/ha
$N_{B(t)i}$	プロジェクトシナリオで階層 i での時間 t における地下部バイオマス中の ha あたり炭素蓄積量	t C/ha
$T_{(t)i}$	プロジェクトシナリオで時間 t における ha あたり地上部バイオマス（乾物）	t d.m./ha
$SV_{(t)i}$	プロジェクトシナリオで時間 t における ha あたり幹材積	m ³ /ha
WD	基本幹材密度（生材積に対する乾重）	t d.m./m ³
BEF	幹材積から全材積（樹皮を含む）への拡大係数	単位なし
DBH	胸高直径 (1.30m or 130cm)	cm or m

L_t	時間 t でのプロジェクトシナリオのリーケージ	t C
$\Delta C_{proj,t}$	年当たりの吸収源による現実純 GHG 吸収量の吸収量成分	t CO ₂ -e/年
$\Delta C_{ACTUAL,t}$	第一クレジット期間中の事前予測した吸収源による現実純 GHG 吸収量	t CO ₂ -e/ 年
t_c	クレジット期間	year
$GHG_{PROJ,t}$	時間 t での非吸収源由来のプロジェクト GHG 排出量	t CO ₂ -e/年
L_t	時間 t でのプロジェクト活動に帰因するリーケージ	t CO ₂ -e/年
L_{tv}	検証時のリーケージ由来の全 GHG 排出量	t CO ₂ -e
L_{CPI}	第一クレジット期間の終了時のリーケージ由来の全 GHG 排出量	t CO ₂ -e
$E_{RAR CDM,t}$	吸収源による純人為的 GHG 吸収量	t CO ₂ -e/ 年
$tCER_{(tv)}$	検証 t_v 時に発生する tCER	t CO ₂ -e
$iCER_{(tv)}$	検証 t_v 時に発生する ICER	t CO ₂ -e
t_v	検証年	
k	2 検証年の期間	years
$P_{(t)}$	プロジェクトによって達成された時間 t におけるプロジェクト境界内の炭素蓄積量	t C
$P_{A(t)i}$	モニタリング間隔の間にプロジェクト活動によって達成された階層 i での時間 t における地上部バイオマス中の ha あたり炭素蓄積量	t C/ha
$P_{B(t)i}$	モニタリング間隔の間にプロジェクト活動によって達成された階層 i での時間 t における地下部バイオマス中の ha あたり炭素蓄積量	t C/ha
$E_{(t)i}$	プロジェクト活動によって達成された時間 t における ha あたり地上部バイオマス	t d.m./ha
$B_{(t=0)}$	プロジェクト活動のないときに起こるであろうプロジェクト開始時点でのバイオマス中の炭素蓄積量	t C/ha
L_{CPI}	第一クレジット期間終了時のリーケージ由来の全 GHG 発生量	t CO ₂ -e

Appendix A

Demonstration of land eligibility

土地適格性の証明

1. 京都議定書の 12 項の下での A/R CDM プロジェクト活動のための土地適格性は、そのための新しい手続きが EB によって推奨されるまでは、Decision5/CDM1 (“京都議定書による第一約束期間の CDM 新規及び再植林プロジェクト活動のための様式と手続き”) で要求された Decision16/CMP (“LULUCF”) の annex のパラグラフ 1 の規定に基づいて説明すべきである。

(訳注: EB31 annex18 に土地適格性の証明方法が第 31 回の CDM 理事会で承認されているので、その方法を利用する。)

Appendix B

追加性の評価

1. プロジェクト参加者は、プロジェクト活動が、以下のバリアーの少なくとも一つによって、いかなる方法でも起こりえないであろうことを示す説明を提出する:
2. 経済的／財務的バリアー以外の投資バリアー、特に：
 - (a) このタイプのプロジェクト活動に対して資金の借用ができない；
 - (b) プロジェクト活動が実施される国において、国内及び外国からの直接投資に関連した実際の又は想定されるリスクの故に、国際資本市場にアクセスする手段がない；
 - (c) クレジット（融資）へのアクセス手段がない。
3. 制度的なバリアー、特に：
 - (a) 政府の政策や法律の変化に関わるリスク；
 - (b) 森林の強化や土地利用に関係した法制度の欠如。
4. 技術的なバリアー、特に：
 - (a) 植林材料入手の欠如；
 - (b) その技術の実施に必要なインフラの欠如。
5. 地域の伝統に関係したバリアー、特に：
 - (a) 伝統的な知識、それらの法律や習慣、市場状況、業務の欠如；
 - (b) 伝統的な装置や技術。
6. 一般的な業務に帰せられるバリアー、特に：
 - (a) そのプロジェクト活動が、“この種では最初で、馴染みがない”：この種のプロジェクト活動は、そのホスト国あるいは地域では現在実施されていない。
7. 地域の生態的条件によるバリアー、特に：
 - (a) 荒廃土壌（例えば、水／風浸食、塩類集積など）；
 - (b) 自然災害的 and/or 人災的出来事（例えば、地滑り、火事など）；
 - (c) 不向きな気象的条件（早／晩霜害、干害）；
 - (d) 樹木の再生を妨げる日和見的種（他種が弱ったときに繁茂する種）の繁茂（例えば、イネ科草本、広葉草本）；
 - (e) 生態的植生遷移上の望ましくない過程；
 - (f) 放牧や飼料採集などによる生物的圧力。
8. 社会的条件によるバリアー、特に：
 - (a) 土地にたいする人口圧（例えば、人口増加による土地需要の増大）；
 - (b) プロジェクトが行われる地域における利益関係者間の社会的紛争；
 - (c) 違法な行為の蔓延（違法な放牧、木材伐採及び非木材林産物の採集）；
 - (d) 熟練 and/or 適切に訓練された労働力の欠如；
 - (e) 地域社会の組織の欠如。

Appendix C

地上部バイオマスを推定する指定アロメトリー式

[表中の英語は省略]

年降雨量	DBH 範囲	式	R ²	著者
広葉樹、熱帯乾燥地域				
< 900 mm	3-30 cm	$AGB = 10^{-0.535 + \log_{10}(\pi * DBH^2 / 4)}$	0.94	①
900-1500 mm	5-40 cm	$AGB = \exp\{-1.996 + 2.32 * \ln(DBH)\}$	0.89	②
広葉樹、熱帯湿潤地域 (tropical humid region)				
< 1500 mm	5-40 cm	$AGB = 34.4703 - 8.0671 * DBH + 0.6589 * (DBH^2)$	0.67	③
1500-4000 mm	< 60 cm	$AGB = \exp\{-2.134 + 2.530 * \ln(DBH)\}$	0.97	②
1500-4000 mm	60-148 cm	$AGB = 42.69 - 12.800 * (DBH) + 1.242 * (DBH^2)$	0.84	③
1500-4000 mm	5-130 cm	$AGB = \exp\{-3.1141 + 0.9719 * \ln(DBH^2 * H)\}$	0.97	③
1500-4000 mm	5-130 cm	$AGB = \exp\{-2.4090 + 0.9522 * \ln(DBH^2 * H * WD)\}$	0.99	③
広葉樹、熱帯多湿地域 (tropical wet region)				
> 4000 mm	4-112 cm	$AGB = 21.297 - 6.953 * (DBH) + 0.740 * (DBH^2)$	0.92	②
> 4000 mm	4-112 cm	$AGB = \exp\{-3.3012 + 0.9439 * \ln(DBH^2 * H)\}$	0.90	③
針葉樹				
n.d.	2-52 cm	$AGB = \exp\{-1.170 + 2.119 * \ln(DBH)\}$	0.98	②
ヤシ類				
n.d.	> 7.5 cm	$AGB = 10.0 + 6.4 * H$	0.98	②
n.d.	> 7.5 cm	$AGB = 4.5 + 7.7 * WD * H$	0.90	②

注： AGB＝地上部バイオマス； DBH＝胸高直径； H＝樹高； WD＝材容積重
文献

① Martinez-Yrizar et al. (1992) Above-ground phytomass of tropical deciduous forest on the coast of Jalisco, Mexico. Journal of Tropical Ecology 8:87-96

② Brown (1997) Estimating biomass and biomass change of tropical forests. A primer. FAO Forestry Paper 134.

③ Brown et al. (1989) Biomass estimation methods for tropical forests with applications to forest inventory data. Forest Science 35:881-902

Appendix D

平均牧養力の計算

概念

1. 持続的な放牧許容量はその立地の年間生産量以上のバイオマスを放牧動物が消費しないという仮定で計算される。

B. 方法

2. 持続的な牧養力（放牧許容量）は次式で計算される：

$$GC = \frac{ANPP * 1000}{365 * DMI} \quad (37)$$

ここで：

GC 牧養力 (頭 or 匹/ha)

ANPP 地上部バイオマスの純一次生産量 (t d.m./ha/yr)

DMI 放牧動物の一日当たりの摂食乾物量 (kg d.m./head/day)

3. 年純一次生産量、ANPP はその地域の測定値から計算するか、あるいは IPCC-GPG の表 3.4.2 の初期値から計算できる。この表は下記の表 1 に転記した。

4. 一日のバイオマス摂取量は地域の測定値から計算するか、あるいは 1 日の総エネルギー摂取量と体重維持に必要な推定純食物エネルギー量を基に推定できる：

$$DMI = \frac{GE}{NE_{ma}} \quad (38)$$

ここで：

DMI 摂食乾物量 (kg d.m./head/day)

GE 日総エネルギー摂取量 (MJ/head/day)

NE_{ma} 基礎摂取食物の純エネルギー含量 (MJ/kg d.m.)

5. 牛と羊の一日の総摂食量は IPCC の National GHG Inventories のためのガイドライン 2006、4 巻 農業、林業及びその他土地利用 (AFOLU) ⁸ の式 10.16 (GE 算出用) から式 10.3 (体重を維持するための最低エネルギー量算出用) によって計算できる。上記 IPCC ガイドライン 2006 の表 10A.2 の基礎データを用いて、世界各地の代表的な家畜についてのサンプル計算を表 2 に掲げた。基礎摂取食物純エネルギー含量は同ガイドラインの表 10.8 の脚注にある式を用いて計算した値を表 3 に載せた。

表 1 LULUCF の GPG の表 3.4.2 の転載

IPCC の気候区分による草地バイオマス (乾物として) と井上部純一次生産の初基準推定量

IPCC 気候区分	最大地上部生体バイオマス (Tonnes d.m./ha)			地上部純一次生産 (ANPP) (Tonnes d.m. /ha)		
	平均	研究報告数	誤差*	平均	研究報告数	誤算 ¹
北方乾燥 & 湿潤 ²	1.7	3	±75%	1.8	5	±75%
冷温帯・乾燥	1.7	10	±75%	2.2	18	±75%
冷温帯・湿潤	2.4	6	±75%	5.6	17	±75%
暖温帯・乾燥	1.6	8	±75%	2.4	21	±75%
暖温帯・湿潤	2.7	5	±75%	5.8	13	±75%
熱帯・乾燥	2.3	3	±75%	3.8	13	±75%
熱帯・多湿&湿潤	6.2	4	±75%	8.2	10	±75%

Data for standing live biomass are compiled from multi-year averages reported at grassland sites registered in the ORNL DAAC NPP database [http://www.daac.ornl.gov/NPP/html_docs/npp_site.html].
 Estimates for above-ground primary production are from: Olson, R., J.J.M.O. Scurlock, S.D. Prince, D.L. Zheng, and K.R. Johnson (eds.). 2001. NPP Multi-Bio: NPP and Driver Data for Ecosystem Model-Data Intercomparison. Sources available on-line at [http://www.daac.ornl.gov/html_docs/EMDI_des.html].

1 Represents a nominal estimate of error, equivalent to two times standard deviation, as a percentage of the mean.
 2 Due to limited data, dry and moist zones for the boreal temperature regime and moist and wet zones for the tropical temperature regime were combined.

⁸ Paustian, K., Ravindranath, N.H., and van Amstel, A., 2007. 2006 IPCC guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

表 2 標準的な飼牛の日粗エネルギー要求量計算のデータ

牛-Africa	体重(kg)	日体重増加(kg/day)	Milk(kg/day)	仕事(hr/day)	妊娠 (%)	DE(%)	Coefficient for NE _m equation	Mix (of grazing) (%)
成雌牛	200	0.00	0.30	0	33	55	0.365	8
成雄牛	275	0.00	0.00	0	0	55	0.370	33
若牛	75	0.10	0.00	0	0	60	0.361	59
加重平均	152	0.06	0.02	0	3	58	0.364	100
牛 -Asia								
成雌牛	300	0.00	1.10	0	50	60	0.365	18
成雄牛	400	0.00	0.00	0	0	60	0.370	16
若牛	200	0.20	0.00	0	0	60	0.345	65
加重平均	251	0.13	0.20	0	9	60	0.350	100
牛- India								
成雌牛	125	0.00	0.60	0.0	33	50	0.365	40
成雄牛	200	0.00	0.00	2.7	0	50	0.370	10
若牛	80	0.10	0.00	0.0	0	50	0.332	50
加重平均	110	0.05	0.24	0.3	13	50	0.349	100
牛- Latin America								
成雌牛	400	0.00	1.10	0	67	60	0.343	37
成雄牛	450	0.00	0.00	0	0	60	0.370	6
若牛	230	0.30	0.00	0	0	60	0.329	57
加重平均	306	0.17	0.41	0	25	60	0.337	100
Sheep								
成雌羊	45	0.00	0.70	4	50	60	0.217	40
成雄羊	45	0.00	0.00	4	0	60	0.217	10
若羊	5	0.11	0.00	2	0	60	0.236	50
加重平均	25	0.05	0.28	3	20	60	0.227	100

表 3: 日エネルギー要求量及び乾物摂取計算

牛																			
地方	平均的特性							エネルギー (MJ/head/day)							消費				
	体重	日体重増加	Milk	仕事	妊娠	DE	CF	基礎代謝	Activity	成長	授乳	Power	羊毛	妊娠	REM	REG	Gross	NEma	DMI
	(kg)	(kg/day)	(kg/day)	(hrs/day)					(note 1)		(note 2)							(MJ/kg -note 5)	(kg/hea d/day)
Africa	152	0.06	0.02	0.0	3%	58%	0.364	15.7	5.7	1.2	0.0	0.0	0	0.0	0.49	0.26	84.0	5.2	16.2
Asia	251	0.13	0.20	0.0	9%	60%	0.350	22.1	8.0	2.8	0.3	0.0	0	0.2	0.49	0.28	119.8	5.5	21.9
India	110	0.05	0.24	0.3	13%	50%	0.349	11.8	4.3	1.0	0.4	0.3	0	0.2	0.44	0.19	87.6	4.0	21.6
Latin America	306	0.17	0.41	0.0	25%	60%	0.337	24.6	8.9	3.8	0.6	0.0	0	0.6	0.49	0.28	139.5	5.5	25.5
羊																			
地方	平均的特性							エネルギー (MJ/head/day)							消費				
	体重	日体重増加	Milk	仕事	妊娠	DE	CF	基礎代謝	Activity	成長	授乳	Power	羊毛	妊娠	REM	REG	Gross	NEma	DMI
	(kg)	(kg/day)	(kg/day)	(hrs/day)				(note 1)		(note2)								(MJ/kg -note 5)	(kg/hea d/day)
All regions	25	0.05	0.28	3.0	20%	60%	0.227	2.5	0.6	1.5	1.29	0	0.2	0.0	0.49	0.28	25.0	5.5	4.6

Notes

1. Assumes grazing
2. Assumes 4% milk fat
3. Assumes grazing on hilly terrain
4. Assumes 7% milk fat
5. Calculated using equation listed in Table 10.8

居住関連用地で実施される小規模 A/R CDM プロジェクト活動における
簡素化ベースライン及びモニタリング方法論
(Simplified baseline and monitoring methodologies
for small-scale A/R CDM project activities implemented on settlements)

I. 適用条件, 炭素プール及びプロジェクト排出量

1. この簡素化ベースライン及びモニタリング方法論は、次に述べる条件に合致すれば適用できる:
 - (a) プロジェクト活動は居住関連用地¹で実施される。特に、以下の土地は居住関連用地の区分に該当する。
 - (i) 輸送関係施設: 街路, 国道, 高速道路, 鉄道, 水路, 送電線下, ガスパイプラインなどで機能的及び行政的に輸送関連施設に関係した土地であり, その土地はこれ以外の土地利用に区分されていない。
 - (ii) 人の居住地: 住居及び商業地(田舎及び都市), 庭園, ゴルフ場, 運動場, 公園などで機能的及び行政的に特定の市や村あるいはその他の居住区に関係した土地であり, その土地はこれ以外の土地利用に区分されていない
 - (b) プロジェクト境界内の農業活動に使用されている土地で, プロジェクト活動に由来して移動させられる土地が, 全プロジェクト面積の 50%以下の土地で, プロジェクト活動が行われる;
 - (c) 植林のための地拵えによる表土の攪乱が全プロジェクト域の 10%以下である土地で, プロジェクト活動が行われる。
2. この方法論で採用する炭素プールは樹木の地上部及び地下部バイオマス(生体バイオマス)である。炭素蓄積量の変化は樹木バイオマス²にのみ生じると仮定する。
3. プロジェクト排出量顕著ではないと考慮されるので無視される。
4. この簡素化方法論を用いる前にプロジェクト参加者は以下の事柄を明らかにする必要がある:
 - (a) Appendix A の土地適格性の証明のための方法を用いて, プロジェクト地域は A/R CDM プロジェクト活動に適格であること;
 - (b) Appendix B の追加性評価の方法を用いて, プロジェクト活動が追加性を有すること。

II. 吸収源によるベースライン純GHG吸収量

5. 小規模のA/R CDMプロジェクト活動でもっともありそうなベースラインシナリオは、プロジェクト活動を実施する前の土地利用状態であると考えられる。それは居住関連用地である。
6. プロジェクト参加者は以下の場合の理由として文献又は専門家の判断による文書を提出する:
 - (a) もし、樹木の生体バイオマス中の炭素蓄積量の変化が事前推定した現実純GHG吸収量の10%を超えないならば、変化があるとしても、その炭素蓄積量の変化は0と見なす;
 - (b) もし、プロジェクト活動がないときに樹木の生体バイオマス中の炭素蓄積量が減少すると予測されるならば、吸収源によるベースライン純GHG吸収量は保守的にゼロであるとみなす。この場合、炭素プール中のベースライン炭素蓄積量は一定であり、プロジェクト活動の開始時測定した現存炭素蓄積量と等しい;
 - (c) これら以外の場合には、吸収源によるベースライン純GHG吸収量は、プロジェクト活動が

1 国別 GHG 調査のための 2006 IPCC ガイドライン及び GPG for LULUCF (IPCC 2003)にある“settlements”(居住関連用地と訳す)区分の定義はすべての開発された用地, すなわち, 住居用, 輸送用, 商業用, 及びもしそれが他の土地利用区分に含まれていないならばサイズを問わない生産(商業, 工業)用インフラ施設を含むであろう。

2 GPG for LULUCF (IPCC 2003), Appendix 3a.4 Settlements: Basis for Future Methodological Development, 3A.4.1.1.1 Methodological Issues (頁 3.295).

ない場合に生じると予測される樹木の生体バイオマス中の炭素蓄積量の変化に等しい。

7. プロジェクト領域はベースラインの計算のために以下のように階層化する：
- (a) 全プロジェクト面積に占めるその面積の比率分の事前予測による吸収源による現実純GHG吸収量の10%を越えないと予測される炭素蓄積量の変化をする居住関連用地の領域；
- (b) 全プロジェクト面積に占めるその面積の比率分の事前予測による吸収源による現実純GHG吸収量の10%を越えると予測される炭素蓄積量の変化をする居住関連用地の領域。
8. ベースラインは事前に決定され、そのクレジット期間中は保持される。吸収源によるベースライン純GHG吸収量は次式で決められる：

$$\Delta C_{BSL,t} = \sum_{i=1}^I \Delta C_{i,baseline,t} \quad (1)$$

ここで：

$C_{BSL,t}$ プロジェクト活動がないときに樹木の生体バイオマス中の炭素蓄積量の変化の合計、
t CO₂-e yr⁻¹

$C_{i,baseline,t}$ t 年の階層 i の樹木生体バイオマスの炭素蓄積量の年平均変化、t CO₂-e yr⁻¹

I 階層 i (I は全階層数)

T 1年からクレジット期間

9. 成長中の樹木のない階層では、 $\Delta C_{i,baseline,t} = 0$ である。その他の場合にはつぎの炭素獲得-消失法(Carbon gain-loss method: IPCC GPG)³で推定する：

$$\Delta C_{i,baseline,t} = (\Delta C_{G,i,t} - \Delta C_{L,i,t}) \quad (2)$$

ここで：

$\Delta C_{i,baseline,t}$ 階層 i の樹木生体バイオマス中の炭素蓄積量の年平均変化、CO₂-e yr⁻¹

$\Delta C_{G,i,t}$ t 年の階層 i での樹木生体のバイオマス成長による炭素の年平均増加量、
t CO₂-e yr⁻¹

$\Delta C_{L,i,t}$ t 年の階層 i での樹木生体のバイオマス消失による炭素の年平均減少量、t CO₂-e yr⁻¹。ベースラインシナリオに対して保守的であるために、この方法論では $\Delta C_{L,i,t} = 0$ となる。

$$\Delta C_{G,i,t} = A_i * G_{TOTAL,i,t} * C_{FRAC} * \frac{44}{12} \quad (3)$$

ここで：

$\Delta C_{G,i,t}$ 前出、 t 年についてt CO₂-e yr⁻¹

A_i 階層 i の面積(ha)

$G_{TOTAL,i,t}$ t 年の階層 i での樹木生体の全バイオマスの年平均増加量、 t 年に t d.m. ha⁻¹ yr⁻¹
(d.m.=バイオマスの乾燥重量)

C_{FRAC} 乾物中の炭素成分、t C (t d.m.)⁻¹

44/12 二酸化炭素と炭素の分子量比、単位なし

$$G_{TOTAL,i,t} = G_{AB,i,t} * (1 + R) \quad (4)$$

$$G_{AB,i,t} = I_{V,i,t} * D * CF * BEF_1 \quad (5)$$

ここで：

$G_{TOTAL,i,t}$ 前出

$G_{AB,i,t}$ t 年の階層 i での樹木生体の地上部バイオマスの年平均増加量、t d.m. ha⁻¹ yr⁻¹

R 地上部/地下部比、t d.m./t d.m.

$I_{V,i,t}$ t 年の階層 i での商業利用の丸太材積の年平均増加量、m³ ha⁻¹ yr⁻¹

D 樹種の基本幹材容積重、t d.m. m⁻³

CF 立木密度に関する修正係数、単位なし

BEF_1 商業利用の丸太材積から全地上部バイオマス増加分へ転換するためのバイオマス

3 GPG for LULUCF の Equation 3.2.2, Equation 3.2.4 及び Equation 3.2.5

拡大係数, 単位なし

10. ベースラインの年平均炭素蓄積量の変化 ($\Delta C_{i,baseline}$) を決定するために行う蓄積量の推定の時期1と2は, そのクレジット期間のベースラインシナリオでの樹木の標準的な年齢の総代表でなければならない。例えば, もし樹木がプロジェクトの開始時点で成熟状態であれば, これを未成熟の早い成長ステージに相当する時期1と2を選ぶことは適切でない。
11. 商業利用の丸太材積の年平均増加量 ($I_{V,i,t}$) は公表された地域の値を用いる。そのような値のないときは, 国の値を用いる。もし, 国の値もないときには, $G_{w,i}$ (訳注: 年平均バイオマス炭素増加量のことか) 値はIPCC GPG for LULUCFの表3.3.2(3.75ページ)の炭素値から乾物量に転換した後の値を用いる。疎林状態に対して, もし密林状態の値を用いるときは, 適切な補正係数を用いることが重要である (例えば, 十分に蓄積した密林に対してはCF=1.0, 50%蓄積の時はCF=0.5を用いる)。現実の林分密度に対応する現地の値はCF=1.0である。もし現地の値あるいは国の値がないときは, BEF1値はIPCC GPG for LULUCFの表3A.1.10の値を用いる。
12. 材容積密度 (D) は公表された現地の値を用いる。そのような値がないときは, 国の設定値を参考とする。もし国の値もないときには, その値はIPCC GPG for LULUCFの表3A.1.9の値を用いる。
13. 地上部/地下部比 (R) は公表された現地の値を用いる。そのような値がないときは, 国の設定R値を用いる。もし国の値もないときには, その値はIPCC GPG for LULUCFの表3A.1.8の値をもちいる

III. 吸収源による現実純GHG吸収量 (事前推定)

14. バイオマス推定の精度と正確性を上げるためにプロジェクト域の階層化を行う。
15. プロジェクトバイオマスの事前推定のために, プロジェクト域はプロジェクト計画に従って, 少なくとも樹種(もし生活型が似ている複数樹種ならば, そのグループ)及び林齢で階層化する。
16. 吸収源による現実純GHG吸収量はプロジェクトシナリオの炭素プールの変化のみを対象とする。事前予測では, stock-change法に基づいた次式が適用できる:

$$\Delta C_{PROJ,t} = \sum_{i=1}^I \Delta C_{project,i,t} \quad (6)$$

$$\Delta C_{project,i,t} = \frac{(C_{2,i} - C_{1,i})}{T} * \frac{44}{12} \quad (7)$$

$$C_i = C_{AB,i} + C_{BB,i} \quad (8)$$

$$C_{AB,i} = A_i * V_i * CF * D * BEF_2 * C_{FRAC} \quad (9)$$

$$C_{BB,i} = C_{AB,i} * R \quad (10)$$

ここで:

$\Delta C_{PROJ,t}$ プロジェクト領域内の樹木生体バイオマスの炭素蓄積量の年平均変化, t CO₂-e yr⁻¹

$\Delta C_{project,i,t}$ i 年の階層 i の樹木生体バイオマスの炭素蓄積量の年平均変化, t CO₂-e yr⁻¹

$C_{2,i}$ 時間2で計算された階層 i の樹木生体バイオマスの全炭素蓄積量, t C

$C_{1,i}$ 時間1で計算された階層 i の樹木生体バイオマスの全炭素蓄積量, t C

T 時間2と1との間隔年数

$C_{AB,i}$ 階層 i の地上部バイオマスの炭素蓄積量, t C

CF 前出, 単位なし

$C_{BB,i}$ 階層 i の地下部バイオマスの炭素蓄積量, t C

A_i 階層 i の面積, ヘクタール (ha)

V_i 階層 i の商業利用の丸太材積, m³ ha⁻¹

D 前出, t d.m. m⁻³

BEF_2 前出, 単位なし

C_{FRAC} 乾物中の炭素成分, t C (t d.m.)⁻¹, IPCC設定値は0.5
 R 前出, t d.m./t d.m

17. 可能ならば R は公表されている現地の値を用いる。そのような値のないときは、国の設定した R 値を用いる。もし国の設定値も利用できないときは、IPCC GPG for LULUCFの表3A.1.8の値を利用する。
18. V_i は適当な変数(DBHや樹高のような)を用いて、孤立木の現地測定値から推定する。高密度な市街地公園については標準収穫表が利用できる。疎林状態に対しては、もし密林状態の値を用いるときは、適切な補正係数を用いることが重要である(たとえば、十分に蓄積した密林に対しては $CF=1.0$ 、50%蓄積の時は $CF=0.5$ を用いる)。現実の林分密度に対応する現地の値に対しては、 $CF=1.0$ である。もしプロジェクトに特有な値が開発できないときは、その手法が保守的なものであることを明らかにして、都市部や並木についての関連文献から得た適切な式を利用する。
19. D は公表された現地の値を用いる。それがなければ、国の設定値を用いる。国の設定値もないときは、この値はIPCC GPG for LULUCFの表3A.1.9を用いる。
20. BEFは公表された現地の値を用い、その適用は幹材積の定義(例えば、全樹幹材積か、違ったBEFが必要とされる太い樹幹部材積(丸太材積))に沿って行う⁴。もし、現地の値がない場合には、国の設定値を用いる。国の値もない時には、IPCC GPG for LULUCFの表3A.1.10の値を用いる⁵。正しいBEFの採用には樹幹の材積の定義に裏付けられている必要がある(例えば、全樹幹材積、あるいは丸太材積はその程度に応じて違ったBEFとなる)⁶。保守的にするために、特定されたBEFの範囲の低い方の値を用いるべきであり、そのように選択されたBEF値は正当である。
21. 森林特有のBEFの代わりに、IPCCガイドライン2006(8.2.1.1章)は孤立木DBHと疎林状態で成長した樹木用に作成された、地上部バイオマスを直接計算できるアロメトリー式を用いることを推奨している。一般的なアロメトリー式はIPCC GPG for LULUCFのAnnex 4A.2及びこの方法論のAppendix Cにある。他にデータがないところでは、これらの式は、生け垣状境界木やより開けた状態にある木のような線状に植えられた孤立木⁷にも、粗くて保守的な推定として適用できる。
22. $C_{AB,i}$ (階層*i*の地上部バイオマス炭素蓄積量)は該当階層の樹種(あるいは成長習性の似たいくつかの樹種グループ)に適用できるアロメトリー式及び成長式あるいは収穫予想表を用いて推定できる。

$$C_{AB,i} = A_i * C_{FRAC} * f(DBH, H) * nTR_i \quad (11)$$

ここで:

$C_{AB,i}$ 前出, t C year⁻¹
 A_i 前出, ヘクタール (ha)
 C_{FRAC} = 0.5。 前出, t C (t d.m.)⁻¹,
 $f(DBH, H)$ 平均のDBH及び多分樹高(H)に対する樹木生体バイオマス(乾物/樹木)のアロメトリー式
 注: 樹齢ごとの樹木の予想の大きさを示す成長式や収穫予想表を用いて、時間*t*の階層*i*についての平均DBH及び樹高を推定する。地上部バイオマスとDBH及び多分Hのアロメトリー(相対成長)関係は対象樹種に特有である。
 nTR_i 階層*i*の樹木数, haあたり本数

4 2006 IPCC ガイドライン (章 8.2.1.1) は、不特定なBEFの値の代わりに、個々の樹木のDBHに基づいたアロメトリー式の利用を推奨している。

5 表3A.1.10のBEF値はバイオマスに適用できるけれども、この単位のない係数は材積の拡張にも同様に適用できる。成長蓄積データに対するBEF2の値は樹皮を含み、一定の最小DBH範囲に対して適用される。

6 2006 IPCC ガイドライン (章 8.2.1.1) は、不特定なBEFの値の代わりに、個々の樹木のDBHに基づいたアロメトリー式の利用を推奨している。

7 そのような樹木は、一般に異なった枝樹形を示し、幹の直径に比してより大きいバイオマスを持ちやすい。

23. プロジェクト排出量は顕著ではないと考慮されるので、従って

$$GHG_{PROJ,t} = 0$$

ここで

$GHG_{PROJ,t}$ A/R CDMプロジェクト活動の実施の結果としてプロジェクト境界内において発生するGHG排出量 (t CO₂-e / year)

24. 最初のクレジット期間を通じての事前の現実純GHG吸収量は次式で計算される:

$$\Delta C_{ACTUAL,t} = \sum_{t=0}^{tc} (\Delta C_{PROJ,t} - GHG_{PROJ,t}) * \Delta t \quad (12)$$

ここで:

$\Delta C_{ACTUAL,t}$ 最初のクレジット期間を通して事前推定の現実純GHG吸収量, t CO₂-e

$\Delta C_{PROJ,t}$ プロジェクト領域内の樹木生体バイオマスの年平均炭素蓄積量の変化, t CO₂-e yr⁻¹

$GHG_{PROJ,t}$ A/R CDMプロジェクト活動の実施の結果, プロジェクト境界内での排出源からの年間GHG排出量, t CO₂-e yr⁻¹

tc 前出

t 前出 = 1 year

IV. リークージ(事前)

25. Decision14/CP.10のannex, appendix Bのパラグラフ9によれば, “排出源によるGHG排出量の増加をもたらすような活動あるいは人の移動が, 小規模のA/R CDMプロジェクト活動によってプロジェクト境界外で生じないこと, あるいはそれらの引き金にならないことを, もしプロジェクト参加者が明らかにすることができれば, リークージの推定は必要ない。その他の全ての場合においては, リークージの推定をする必要がある”。

26. もし移動がないこと, プロジェクト以前の活動の移動がプロジェクト活動に起因する森林破壊を引き起こさないこと, あるいはプロジェクト活動の周囲の土地には顕著なバイオマスがない(すなわち, 樹木や灌木が存在しないか, ヘクタール当たり2, 3本しかないような荒廃した土地)ことを証明でき, そしてこれらの土地は移動した活動が実施されそうな土地であることを証明できるならば, リークージはゼロである。そのような証拠は科学的な文献や専門家の判断によって提供されること。

27. 例えば食品作物の栽培のために都市住民によって使われている都市フィールドが植林プロジェクトに利用されるためにリークージが生じるであろうなどの, 上記以外のすべての場合に, プロジェクト参加者は次の指標を考慮して活動の移動によるリークージの可能性を評価する:
(a) プロジェクト活動によって移動させられたプロジェクト境界内の農業活動領域;

28. もしプロジェクト活動によって移動させられたプロジェクト境界内の農業活動領域が全プロジェクト領域面積の10%以下であるならば, その時は:

$$L_t = 0 \quad (13)$$

ここで:

L_t 時間 t でのプロジェクト活動に帰せられるリークージ, t CO₂-e year⁻¹

29. もしこの値が10%を越え, 50%以下あるいはそれに等しい場合には, リークージは最初のクレジット期間に達成されると事前推定した吸収源による現実純GHG吸収量の15%に等しい。それは次の通り:

$$L_t = \Delta C_{ACTUAL,t} * \frac{0.15}{tc} \quad (14)$$

ここで:

L_t 前出, t CO₂-e year⁻¹

$\Delta C_{ACTUAL,t}$ 最初のクレジット期間の事前推定の吸収源による現実純 GHG 吸収量, t CO₂-e

tc クレジット期間

30. パラグラフ 28 で計算された上記指標の値が 50%を越えたならば、この簡素化方法論は使用できない。

V. 吸収源による純人為的GHG吸収量

31. 吸収源による純人為的GHG吸収量は現実純GHG吸収量から吸収源によるベースライン純GHG吸収量とリーケージを減じたものである。

32. 最初のクレジット期間の年ごとの純人為的GHG吸収量は以下のように計算される、

$$ER_{AR-CDM,t} = \Delta C_{PROJ,t} - GHG_{PROJ,t} - \Delta C_{BSL,t} - L_t \quad (15)$$

ここで:

$ER_{AR-CDM,t}$	吸収源による純人為的GHG吸収量, t CO ₂ -e yr ⁻¹
$\Delta C_{PROJ,t}$	プロジェクト領域内での樹木の生体バイオマス中の炭素蓄積量の年平均変化, t CO ₂ -e yr ⁻¹
$GHG_{PROJ,t}$	プロジェクト活動に伴うプロジェクト境界内における排出源によるGHG排出量, t CO ₂ -e yr ⁻¹
$\Delta C_{BSL,t}$	プロジェクト活動がないときのt年の樹木生体バイオマス中の炭素蓄積量の変化の合計, t CO ₂ -e yr ⁻¹
L_t	前出, t CO ₂ -e yr ⁻¹

次のクレジット期間においては、ここで得た L_t はゼロである。(訳注: 次回には新たに計算する)

33. 得られる $tCER$ は検証年 t_v に生じる実在蓄積量の変化を反映し、次のように計算される:

$$tCER_{t_v} = \sum_{t=0}^{t_v} ER_{AR-CDM,t} * \Delta t \quad (16)$$

$ICER$ は検証時の蓄積変化量の増加からプロジェクト排出量及びリーケージを差し引いた量と前回の検証時の実在蓄積変化量と比較して、次式で計算される:

$$ICER_{t_v} = \sum_{t=0}^{t_v} ER_{AR-CDM,t} - ICER_{t_v-k} * \Delta t \quad (17)$$

ここで:

$tCER_{t_v}$	検証 t_v 年に発行される $tCER$ 単位, t CO ₂
$ER_{AR-CDM,t}$	吸収源による純人為的GHG吸収量, t CO ₂ -e yr ⁻¹
$ICER_{t_v}$	検証 t_v 年に発行される $ICER$ 単位, t CO ₂
t_v	前出
k	2検証年の間隔(年)
Δt	前出

VI. 小規模A/R CDMプロジェクトの簡素化モニタリング方法

A. 吸収源によるベースライン純GHG吸収量の事後の推定

34. Decision6/CMP.1のappendix Bのパラグラフ6に合致すれば、ベースラインのモニタリングはする必要がない。モニタリング方法のための吸収源によるベースライン純GHG吸収量は上述II章の簡素化したベースライン方法で用いたと同じ推定法である。

B. 吸収源による現実純GHG吸収量の事後推定

35. プロジェクト域の階層化はバイオマス推定の精度と正確性を増すために行う。

36. 吸収源によるプロジェクトGHG吸収量の事後推定のために、階層は以下によって定義される:

- (i) (もし利用可能なら)EB によって承認された CDM の下での A/R プロジェクト活動のための階層化についての関連ガイドによる;または
- (ii) DNA の指示によりホスト国の森林調査実施要領に従ってバイオマス蓄積量を推定するために PDD で採用した階層化方法による;または
- (iii) 95%信頼水準で平均の±10%の精度レベルを目標としたプロジェクトバイオマス蓄積量の推定のために PDD に記載されたその他の階層化法による。

37. 炭素蓄積量の変化は次式によって推定する:

$$\Delta C_{ACTUAL,PROJ,t} = \Delta C_t - GHG_t \quad (18)$$

$$\Delta C_t = \sum_{i=1}^I \Delta C_{i,t} \quad (19)$$

ここで:

$\Delta C_{ACTUAL,PROJ,t}$	時間 <i>t</i> でのプロジェクト活動で達成された現実純GHG吸収量 t CO ₂ -e yr ⁻¹
ΔC_t	プロジェクト領域内の樹木生体バイオマス中の炭素蓄積量の年平均変化, t CO ₂ -e yr ⁻¹
GHG_t	A/Rプロジェクト活動の結果プロジェクト境界内での発生源によるGHG排出量, t CO ₂ -e yr ⁻¹
$\Delta C_{i,t}$	<i>t</i> 年の階層 <i>i</i> での炭素プール中の炭素蓄積量の検証可能な変化, t CO ₂ -e yr ⁻¹

38. 土壌有機物炭素, 落葉落枝及び枯死木プール中の炭素蓄積量変化はこの小規模方法論では無視されるので, プロジェクト境界内の地上部及び地下部バイオマス中の炭素蓄積量の変化に等しい炭素蓄積量の検証可能な変化は次式で推定できる⁸。

$$\Delta C_{i,t} = (\Delta C_{AB,i,t} + \Delta C_{BB,i,t}) * \frac{44}{12} \quad (20)$$

$$\Delta C_{AB,i,t} = \frac{(C_{AB,m_2,i} - C_{AB,m_1,i})}{T} \quad (21)$$

$$\Delta C_{BB,i,t} = \frac{(C_{BB,m_2,i} - C_{BB,m_1,i})}{T} \quad (22)$$

ここで:

$\Delta C_{i,t}$	前出, t CO ₂ -e yr ⁻¹
$\Delta C_{AB,i,t}$	<i>t</i> 年の階層 <i>i</i> での地上部バイオマス中の炭素蓄積量の変化, t C yr ⁻¹
$\Delta C_{BB,i,t}$	<i>t</i> 年の階層 <i>i</i> での地下部バイオマス中の炭素蓄積量の変化, t C yr ⁻¹
$C_{AB,m_2,i}$	モニタリング時 <i>m</i> ₂ に計算された階層 <i>i</i> の地上部バイオマス中の炭素蓄積量, t C
$C_{AB,m_1,i}$	モニタリング時 <i>m</i> ₁ に計算された階層 <i>i</i> の地上部バイオマス中の炭素蓄積量, t C
$C_{BB,m_2,i}$	モニタリング時 <i>m</i> ₂ に計算された階層 <i>i</i> の地下部バイオマス中の炭素蓄積量, t C
$C_{BB,m_1,i}$	モニタリング時 <i>m</i> ₁ に計算された階層 <i>i</i> の地下部バイオマス中の炭素蓄積量, t C
44/12	前出
<i>T</i>	モニタリング <i>m</i> ₁ と <i>m</i> ₂ の間隔年数, この方法論では5年。

39. 最初のモニタリングは, 最初のバイオマスはゼロであるので, 省略できる。

40. 各モニタリング時(*m*)の各階層の生体バイオマス中の全炭素蓄積量は各階層の面積と単位面積当たりの地上部及び地下部の平均炭素蓄積量から計算できる:

$$C_{AB,m,i} = A_i * MC_{AB,m,i} \quad (23)$$

$$C_{BB,m,i} = A_i * MC_{BB,m,i} \quad (24)$$

ここで:

$C_{AB,m,i}$	<i>m</i> 年の階層 <i>i</i> での地上部バイオマス中の炭素蓄積量, t C
$C_{BB,m,i}$	<i>m</i> 年の階層 <i>i</i> での地下部バイオマス中の炭素蓄積量, t C

8 GPG for LULUCF の式 3.2.3 を参照

A_i 階層*i*の面積, ha
 $MC_{AB,m,i}$ 階層*i*の面積当たりの地上部バイオマス中の炭素蓄積量, t C ha⁻¹
 $MC_{BB,m,i}$ 階層*i*の面積当たりの地下部バイオマス中の炭素蓄積量, t C ha⁻¹

41. 単位面積当たりの地上部及び地下部バイオマス中の平均炭素蓄積量は永久プロットの測定に基づいて推定される。これは二つの方法、すなわちバイオマス拡張係数(BEF)法とアロメトリー式法によって推定できる。次のステップで行うことが推奨できる:

- (a) ステップ1: 永久プロットの設定と最初のモニタリング報告書へのそれらの位置の記録;
- (b) ステップ2: 胸高直径あるいは胸高直径と樹高のどちらか適切な方の測定; この測定はモニタリング報告書に述べる;
- (c) ステップ 3: その現地あるいは国で開発されたアロメトリー式を用いて地上部バイオマスを推定する。炭素蓄積量は、バイオマスから炭素量に転換する炭素転換係数 0.5 を用いて決定する。もしこのようなアロメトリー式が利用できないときは:
 - (i) オプション1: プロジェクト立案者によって開発された都市木や並木などに関連した樹種あるいは樹種群を対象としたアロメトリー式を用いる。
 - (ii) オプション 2: プロジェクト固有の式を開発できないときは、それが保守的な方法であることを明らかにして、都市木や並木用の関連文献から適切な式を選んで用いる
 - (iii) オプション 3: 個体の胸高直径と時に樹高も用いた一般的なアロメトリー式をIPCC GPG for LULUCFのAnnex 4A.2 及びこの方法論のAppendix Cから選ぶ。他にデータがないときには、これらの式は、列状に植えられた個々の木、境界木、あるいはそれより開放的な場所の木⁹に、より疎であるが保守的な推定法として適用できる。
- (vi) バイオマス拡大係数¹⁰と幹の材積を用いる下記の方法:

$$C_{AB} = V * D * BEF_2 * C_{FRAC} \quad (25)$$

$$C_{BB} = C_{AB} * R \quad (26)$$

ここで:

C_{AB} 地上部バイオマス中の平均炭素蓄積量, t C ha⁻¹
 C_{BB} 地下部バイオマス中の平均炭素蓄積量, t C ha⁻¹
 V 商業利用の丸太材積, m³ ha⁻¹
 D 材密度, t d.m. m⁻³
 BEF_2 商業利用の丸太材積から地上部バイオマスに変換する拡大係数, 単位なし
 C_{FRAC} 前出 = 0.5
 R 前出

42. 商業利用の丸太材積(V)は適切な指標(胸高直径あるいはそれと樹高など)を用いた現地測定から推定する。もしプロジェクト固有の式が開発できないときは、これが保守的な方法であることを明らかにして、都市木や並木用の関連文献から適切な式を選んで用いる。

$$V = \sum_{n=1}^N g(DBH_n H_n) \quad (27)$$

ここで:

V 前出, m³ ha⁻¹
 $g(DBH_n H_n)$ 胸高直径(DBH)及び多分樹高(H)を使った商業利用の丸太材積(個体当たりm³)のアロメトリー式
 N サンプルプロットの全樹木本数

43. 事前と事後の計算では同じBEFとDの値を用いる。

44. 可能であれば、公表されている現地のRを用いる。そのような値のない時は、国が定めたR値を用いる。もし国の値もないときは、この値はIPCC GPG for LULUCFの表3A.1.8から選ぶ。

45. もし該当の樹種について**地上部-地下部比**が利用できないときには、プロジェクト企画者は

⁹ そのような樹木は一般に枝が異なった樹形を示し、林分で成長している樹木に比べて同じ DBH でもより多くのバイオマスを持ちやすい。

¹⁰ BEF2パラグラフ 20 のガイダンスにしたがって用いる。

Cairnsら(1997)¹¹によって開発された下記アロメトリー式を用いる。

$$C_{BB} = \exp(-1.085 + 0.9256 * \ln B_{AB}) * C_{FRAC} \quad (28)$$

ここで:

C_{BB} モニタリング間隔の間にプロジェクト活動で得られた地下部バイオマスの炭素蓄積量, $t C ha^{-1}$

B_{AB} プロジェクト活動で得られた地上部バイオマス, $t d.m. ha^{-1}$

C_{FRAC} 前出

上記28式の代わりに, IPCC GPG for LULUCFのAnnex 4A.2 表4A.4にあるより一般的な式も利用できる。

46. プロジェクト排出は顕著でないと考えられ, その時

$$GHG_{PROJ,t} = 0$$

ここで

$GHG_{PROJ,t}$ A/R CDM プロジェクト活動実施の結果プロジェクト境界内で発生した GHG 排出量 (t CO₂-e / year)

C. 事後のリーケージの推定

47. リーケージを推定するため, プロジェクト参加者は次の指標についてそれぞれモニターする:

(a) プロジェクト活動により移動したプロジェクト境界内の耕作地。

48. もし, この指標の値が特定のモニタリング時に10%より大きくなければ,

$$L_{tv} = 0 \quad (29)$$

ここで:

L_{tv} 検証時のリーケージによる全GHG排出量 (t CO₂-e)

49. もし最初のクレジット期間に, 上記指標の値が10%より高く, 50%以下あるいは50%に等しいならば, リーケージは検証時に次の式を用いて決める:

最初の検証期間に対して

$$L_{tv} = 0.15 * \sum_{t=0}^{tv} \Delta C_{ACTUAL,PROJ,t} \quad (30)$$

引き続いた検証期間に対して

$$L_{tv} = 0.15 * \sum_{tv-k}^{tv} \Delta C_{ACTUAL,PROJ,t}$$

ここで:

L_{tv} 前出 (t CO₂-e)

$\Delta C_{ACTUAL,PROJ,t}$ 時間tでのプロジェクト活動で達成された現実純GHG吸収量, $t CO_2-e year^{-1}$

tv 検証年

50. I章パラグラフ1に示した様に, 上記指標の値が吸収源による純人為的GHG吸収量の50%を越えたときには, この方法論を用いて推定できない。

51. 最初のクレジット期間の終了時の全リーケージは次のように計算される:

$$L_{CP1} = 0.15 * \sum_{t=0}^{tc} \Delta C_{ACTUAL,PROJ,t} \quad (31)$$

ここで:

L_{CP1} 最初のクレジット期間の終了時点でのリーケージによる全GHG排出量 (t CO₂-e)

¹¹ Cairns, M.A., S. Brown, E.H. Helmer, G.A. Baumgardner (1997). Root biomass allocation in the world's upland forests. *Oecologia* (1):1-11.

$\Delta C_{ACTUAL,PROJ,t}$ 前出, t CO₂-e yr⁻¹
 t_c 最初のクレジット期間の終了時

D. 吸収源による純人為的GHG吸収量の事後推定

52. 吸収源による純人為的GHG吸収量は吸収源による現実純GHG吸収量から吸収源によるベースライン純GHG吸収量とリーケージを差引いた量である。

53. 検証年 t_v に生じる t CERsは以下のように計算する:

(a) 最初のクレジット期間に対して:

$$tCER_{t_v} = \sum_{t=0}^{t_v} (\Delta C_{ACTUAL,PROJ,t} - \Delta C_{BSL,t}) - L_{t_v} \quad (32)$$

(b) 引き続いたクレジット期間に対して:

$$tCER_{t_v} = \sum_{t=0}^{t_v} (\Delta C_{ACTUAL,PROJ,t} - \Delta C_{BSL,t}) - L_{CP1} \quad (33)$$

ここで: $\Delta C_{ACTUAL,PROJ,t}$, $\Delta C_{BSL,t}$, L_{CP1} , 及び L_{t_v} はすべて前出記号。

54. 検証年 t_v に生じるICERsは以下のように計算する:

(a) 最初のクレジット期間に対して:

$$ICER_{t_v} = \sum_{t=0}^{t_v} (\Delta C_{ACTUAL,PROJ,t} - \Delta C_{BSL,t}) - L_{t_v} - ICER_{t_v-k} \quad (34)$$

(b) 引き続いたクレジット期間に対して:

$$ICER_{t_v} = \sum_{t=0}^{t_v} (\Delta C_{ACTUAL,PROJ,t} - \Delta C_{BSL,t}) - L_{CP1} - ICER_{t_v-k} \quad (34)$$

ここで:

$\Delta C_{ACTUAL,PROJ,t}$, $\Delta C_{BSL,t}$, L_{CP1} , L_{t_v} , $ICER_{(t_v-k)}$, t_v , 及び k はすべて前出記号。

E. モニタリング頻度

55. 各変数のモニタリング頻度は表1に示した。

F. データの収集

56. 吸収源による現実GHG吸収量及びリーケージをモニターするために集められるデータは表1と2に概要を示した。

以下の表1~3及びAppedix A,B,Cは、承認済み方法論、A/R ANS0001 (Ver.05) (草地及び農地用の小規模方法論)とほぼ同じであるので省略した。

表1 提案した小規模A/R CDMプロジェクト活動からプロジェクト境界内の炭素プールの炭素蓄積量の検証可能な変化をモニターするために集められる、あるいは用いられるデータ、及びどのようにこれらのデータを記録保存するか

表2 リーケージをモニターするために集める、あるいは用いるデータとこのデータをどのようにこれらを記録保存するか (農地移動についてのみで若干の表現上の違いあり)

表3 略語及び変数一覧表 (この表は誌面の都合上省略した。本文を参照ください。)

Appendix A: 土地適格性の証明

Appendix B: 追加性の評価

Appendix C: 地上部バイオマスを推定するための規定のアロメトリー式

(下記の文献が1つ追加されている):

Pillsbury et al.(1998): Tree volume equations for fifteen urban species in California. Source: <http://www.ufe.calpoly.edu/files/ufeipubs/UrbanTreeEqns.pdf>

3) AR-AMS0003 Ver.01

湿地における小規模 CDM 植林プロジェクト活動のための 簡素化ベースライン及びモニタリング方法論

(Simplified baseline and monitoring methodologies for small-scale A/R CDM project activities implemented on wetlands)

I. 適用条件, 炭素プール及びプロジェクト排出量

1. この簡素化ベースライン及びモニタリング方法論は以下に述べる(a)–(g)の条件に合致するならば適用できる。
 - (a) プロジェクト活動は湿地¹で実施される。ホスト国のDNAはこのプロジェクト活動が湿地に対する国の政策と規制に合致する供述書を発行する必要がある。もしホスト国がラムサール条約あるいは湿地に適用されるその他の条約を批准しているならば、DNAはこのプロジェクト活動がこれら条約の規定に合致するという供述書をさらに加えなければならない。
 - (b) プロジェクト活動は劣化した湿地²に天然更新補助作業、種子の直播、あるいは植林による新規植林あるいは再植林を実施するものである。劣化した湿地とは、引き続き劣化が進行し、そして樹木や炭素貯蔵のある非樹木類が減少し続け、あるいは低い炭素量状態が保たれていると場所をさす。
 - (c) 劣化したあるいは劣化しつつある湿地に森林を造成するために、プロジェクト立案者によって行われる直接の手段/活動は、プロジェクト参加者の管理下で新規植林あるいは再植林が実施される土地の水文に変化をもたらしてはいけない。たとえば、排水、滞水、掘下げ、あるいは水路阻害のような直接的な活動は許されない。したがって、A/R プロジェクト活動は次のような湿地類に限定される:
 - (i) 劣化した間潮帯湿地(例えばマングローブ林);
 - (ii) 植生被覆が劣化した無排水の泥炭湿地³;
 - (iii) 無機質土壌の排水した冠水地、そして
 - (iv) 貯水池/水域の周辺部の季節的に冠水する土地。
 - (d) この方法論は、優占植生が自然状態で草本種であるような湿地で実施されるプロジェクト活動には適用できない。
 - (e) プロジェクト活動は、プロジェクト以前にプロジェクト境界内での農業活動(放牧を除く)に利用されている土地が全プロジェクト地域の10%以下である土地で行われる。
 - (f) プロジェクト活動は、放牧家畜の移動がリーケージをもたらさない(IV章参照)土地で行われる。
 - (g) プロジェクト活動は、植林のための地ごしらえの結果荒らされる面積が全プロジェクト域の10%以下である。しかしながら、有機質土壌のあるプロジェクト域では、植林の前後の耕耘や排水のような地ごしらえ作業は許されない。
2. この方法で採用される炭素プールは樹木の地上部及び地下部バイオマス(すなわち生体バイオマス)である。
3. 湿地で実施されたA/Rプロジェクト活動に起因するプロジェクト排出量は、この方法論ではゼロとして計算されるので、無視できると仮定できる。IPCC GPG for LULUCFでは、湿地から排出されるGHGはCO₂, CH₄, 及びN₂Oからなるであろうが、この方法論の適用条件は、プロジェクト域の水分条件を、A/Rプロジェクト活動の実行のためにプロジェクト提案者によって行われる直接の対策/活動の結果として、変更しないことを確認しているため、したがって、GHG排出

1 この方法論でいう“湿地(wetlands)”は国別 GHG 調査のための 2006 IPCC ガイドライン及び GPG for LULUCF(IPCC 2003)で扱われている“湿地”の区分の定義によっている。それは年中あるいは季節的に水で覆われているあるいは満たされている土地であり、森林、農地、草地又は居住関連地に区分されない土地である。米作水田は含まれない。

2 この方法論の劣化湿地(degraded wetlands)は植生被覆の劣化についてのみ取り扱う。適用条件(b)を論証するには、appendix A を用いて A/R プロジェクト用地が真に劣化していることを証明する。

3 Methodology is not applicable to managed peatlands as defined in section 7.1 of IPCC, 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories この方法論は国別 GHG 調査のための IPCC ガイドライン 2006 の 7.1 節で定義しているような管理されている泥炭地(managed peatlands)には適用できない。

量に影響する湿地の土壌の化学的性質を変えない(Haldon et al., 20044)。それで上記仮定は妥当である。

4. この簡素化方法論を用いる前に、プロジェクト参加者は:
 - (a) プロジェクト活動の土地が、appendix B の土地適格性証明方法を用いて、適格であり;
 - (b) appendix C の追加性証明手順を用いて、追加性があることを明らかにする必要がある。

II. 吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量

5. この小規模 A/R CDM プロジェクト活動のもっともありそうなベースラインシナリオは劣化あるいは劣化しつつある湿地でのプロジェクト活動の実施前の土地利用状態であると考えられる。ベースラインシナリオでは、樹木あるいは非樹木植生の生体バイオマスプールの炭素蓄積量の変化は安定状態あるいは減少しつつあると考えられる。

III. 吸収源による現実純 GHG 吸収量(事前予測)

6. バイオマス推定の正確性と精度を上げるためにプロジェクト域の階層化を行う。
7. プロジェクトバイオマスの事前計算のために、プロジェクト領域はプロジェクト計画、すなわち少なくとも樹種(あるいは同じような成長習性を持ったいくつかの樹種群のグループ)及び樹齢によって階層化する。
8. 吸収源による現実純 GHG 吸収量はプロジェクトシナリオの樹木の地上部及び地下部の炭素プールの変化であると考えられる。
9. 樹木の地上部及び地下部炭素プールの変化は次のように計算される:

$$\Delta C_{PROJ,t} = \frac{C_t - C_{t-1}}{T} \quad (1)$$

ここで:

$\Delta C_{PROJ,t}$ 時間 t における吸収源による現実純 GHG 吸収量; t CO₂-e yr⁻¹

C_t 時間 t における樹木の地上部及び地下部炭素プールの炭素蓄積量; t CO₂-e

T 時間 t と t-1 の時間差; 年

10. 劣化あるいは劣化しつつある湿地はプロジェクト活動の開始時点で相当数の樹木があるであろう。プロジェクト活動の開始時点 ($C_t=0$)⁵ およびその他のすべての時間 t (C_t) のプロジェクト境界内の樹木の地上部及び地下部の炭素プールは以下のように計算される:

$$C_t = \sum_{i=1}^I ((C_{AB,i,t} + C_{BB,i,t}) * A_i * \frac{44}{12}) \quad (2)$$

ここで:

C_t 前出; t CO₂-e

$C_{AB,i,t}$ 時間 t, 階層 i の樹木地上部バイオマス中の炭素蓄積量; t C ha⁻¹

$C_{BB,i,t}$ 時間 t, 階層 i の樹木地下部バイオマス中の炭素蓄積量; t C ha⁻¹

A_i 階層 i の面積; ha

i 階層の指標 (I はプロジェクト域内の全階層数)

地上部バイオマスについて

11. 階層 i の $C_{AB,i,t}$ は以下のように計算される:

$$C_{AB,i,t} = B_{AB,i,t} * 0.5 \quad (3)$$

4 Holden, J., Chapman, P.J. and Labadz, J.C. 2004. artificial drainage of peatlands: Hydrological and hydrochemical process and wetland restoration. Progress in Physical Geography 28:95-123.

5 プロジェクト活動の開始日付は A/R CDM プロジェクト活動の開始のために土地が地拵えされる時である。A/R CDM プロジェクト活動のための様式と手順のパラグラフ 23 にしたがって、クレジット期間は A/R CDM プロジェクト活動の開始から始まる (UNFCCC のウェブサイト <http://unfccc.int/resource/docs/cop9/06a02.pdf#page=21> を参照)

ここで:

$C_{AB,i,t}$ 前出; $t \text{ C ha}^{-1}$

$B_{AB,i,t}$ 時間 t , 階層 i の樹木の地上部バイオマス; $t \text{ d.m. ha}^{-1}$

0.5 炭素成分; $t \text{ C (t dm)}^{-1}$

時間 t の地上部バイオマスを推定する2つの選択肢がある。選択肢1はプロジェクト活動の開始時の樹木の地上部バイオマス($B_{AB,i,t}=0$)と炭素蓄積量($C_t=0$)を推定するのに用いる。

選択肢1

$$B_{AB,i,t} = \sum_{j=1}^{S_{ps}} B_{AB,i,j,t} \quad (4)$$

$$B_{AB,i,j,t} = SV_{i,j,t} * BEF_{2,j} * D_j \quad (5)$$

ここで:

$B_{AB,i,t}$ 前出; $t \text{ d.m. ha}^{-1}$

$B_{AB,i,j,t}$ 時間 t , 階層 i , 樹種 j の樹木の地上部バイオマス; $t \text{ d.m. ha}^{-1}$

$SV_{i,j,t}$ 時間 t , 階層 i , 樹種 j の幹材積; $\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$

$BEF_{2,j}$ 樹種あるいは樹種群 j の幹材積を全材積に変換するバイオマス拡張係数; 単位なし

D_j 樹種あるいは樹種群 j の基準幹材容積重; $t \text{ d.m. m}^{-3}$

i 前出

j 樹種の指標 (S_{ps} = 階層内樹種の総数)

12. $SV_{i,j,t}$ または $SV_{i,j,t}=0$ については、審査された研究報告あるいは公式の報告書(例えば標準収穫予想表)から現地一樹種固有の公表データを用いる⁶。時間 t が 0 のとき、プロジェクト活動の開始時に存在する樹種あるいは樹種群に対する $SV_{i,j,t}=0$ を用いる。このような値がないときは、地域/国の樹種固有の $SV_{i,j,t}$ または $SV_{i,j,t}=0$ データ(例えば地域/国の森林調査簿、標準収穫予想表のような標準表)を用いる。もし地域/国の値もないときは、樹木の成長に影響する生態的な条件が似た隣国などの樹種固有データを用いる。これらすべてがないときは、地球規模の樹種固有データ(例えばGPG for LULUCFの値)を用いる。
13. $BEF_{2,j}$ は公表された現地の値を用いる。そのような値のないときは、国の設定値を用いる。もし、国の値もないときは、この値は該当樹種の成長に影響する生態的な条件が似た地域で得られた文献あるいはデータを用いる。もし、そのような文献データも利用できないときは、プロジェクト立案者は広く標準化された方法でその値を求めることできるサンプリング調査を実施する。サンプリングはプロジェクト以外の似た生態系である場所で行う。
14. D_j は公表された現地の値を用いる。そのような値のないときは、国の設定値を参考にする。もし、国の値もないときは、Reyes 等の木材密度データベース、<http://www.worldagroforestrycentre.org/Sea/Products/AFDbases/WD/Index.htm> あるいは IPCC GPG for LULUCF の表 3A.1.9 から、その値を得る。上記のいずれのデータ源からも情報を得ることができないときは、プロジェクト立案者は、広く標準化された方法を用いてこの値を求めるためのサンプリング調査を行う。

選択肢 2:

プロジェクト域内に植えられた樹種について時間経過による地上部バイオマスの集積についての現地、国、あるいは地域のいずれかのデータ源で標準のバイオマス成長式(年、ha あたりのバイオマス重量トン)に適したものが存在するであろう。これらは $B_{AB,i,t}$ を求めるのに直ちに使える。

$$B_{AB,i,t} = \sum_{j=1}^{S_{ps}} B_{AB,i,j,t} \quad (6)$$

$$B_{AB,i,j,t=n} = B_{AB,i,j,(t=n-1)} + g * \Delta t \quad (7)$$

6 該当する年材積成長量がない時は公表出典源からの平均年材積成長量を用いることが可能である。

ここで:

$B_{AB,i,t}$	前出; t d.m. ha ⁻¹
$B_{AB,i,j,t=n}$	時間 t=n の階層 i の樹種 j の地上部バイオマス; t d.m. ha ⁻¹
g	バイオマスの年増加量; t d.m. ha ⁻¹ yr ⁻¹
Δt	時間経過; 年
n	各反復ステップで Δt 増加する変数
j ,	樹種に関する指標 (Sps=階層内の樹種の総数)

地下部バイオマスについて

15. 地下部炭素量 $C_{BB,i,t}$ は以下のように階層 i 当たりで計算される:

$$C_{BB,i,t} = \sum_{j=1}^{Sps} C_{BB,i,j,t} \quad (8)$$

$$C_{BB,i,j,t} = B_{AB,i,j,t} * R_j * 0.5 \quad (9)$$

ここで:

$C_{BB,i,t}$	前出; t C ha ⁻¹
$C_{BB,i,j,t}$	時間 t, 階層 i, 樹種 j の樹木地下部バイオマス中の炭素蓄積量; tC ha ⁻¹
$B_{AB,i,j,t}$	時間 t, 階層 i, 樹種 j の樹木地上部のバイオマス量; t d.m. ha ⁻¹
R_j	樹種または樹种群 j の根/地上部比率; 単位なし
0.5	前出; t C (t d.m.) ⁻¹

16. R_j については公表された現地の値あるいは国の値を用いる。もし国の値が利用できないときは、デフォルト値として 0.1 を用いる。

17. プロジェクト排出量はこの方法論ではゼロであるとしているので、これは無視できる量と仮定される(パラグラフ 3 を参照のこと)。それで t 年の吸収源による事前の現実純 GHG はプロジェクトの吸収量と等しい。すなわち:

$$\Delta C_{ACTUAL,t} = \Delta C_{PROJ,t} \quad (10)$$

ここで:

$\Delta C_{ACTUAL,t}$	t 年の吸収源による年間現実純 GHG 吸収量; t CO ₂ -e yr ⁻¹
$\Delta C_{PROJ,t}$	前出; t CO ₂ -e yr ⁻¹

IV. リークージ

18. Decision 6/CMP1 の annex, appendix B のパラグラフ 9 に従えば、“もしプロジェクト参加者が CDM の下での小規模 A/R プロジェクト活動が事前の活動あるいは人の移動をもたらさないか、あるいはプロジェクト境界外での活動、例えば排出源の出現による GHG の排出量の増加をもたらすような活動のきっかけとならないことを明らかにするならば、リークージの推定は要求されない。その他はいずれ場合でも、リークージの推定は必要である。

19. 以下の証拠が提出されるならば、リークージ(Lt)はゼロである:

- 移動はないか、あるいはプロジェクト活動によってプロジェクト以前の放牧、又は農業生産活動、又は薪採集が森林破壊を引き起こさない、あるいは
- 家畜放牧、又は農業生産活動、又は薪採集の移動が、顕著なバイオマスのない(すなわち荒廃した)非湿地の荒廃地であり、そしてその荒廃地はその移動活動が行われそうな土地である事が、もし証明されるか、あるいは
- 放牧家畜の移動が(非湿地の)草地のような他の場所で起こり、その移動した家畜の総数がある場所の平均牧羊力の 15%より小さい。(a)、(b)の証拠は科学的文献か専門家の判断で証明され、(c)については確かな推定がなされる必要がある⁷。

20. もし、上記パラグラフ 19 に示した方法を用いて、家畜放牧の移動によるリークージの可能性があるならば、この方法論は適用できない。

⁷ Appendix E を見よ

21. 放牧以外の農業生産活動の移動によるリーケージの可能性が上記パラグラフ 19 の方法で排除できない場合には、プロジェクト参加者はプロジェクト活動により移動させられた境界内の農業活動に供された場所に関してリーケージの可能性を評価する。

22. もし、プロジェクト活動によってプロジェクト境界内から移動させられた農業活動の面積が全プロジェクト領域の 10%以下であるならば、事前計算の全リーケージは、最初のクレジット期間を通じて集積した吸収源による事前推定現実純 GHG 吸収量の 20%に等しいとする。それで年間のリーケージは(11)式の通りである。

$$L_{t,A} = \Delta C_{ACTUAL,t} * 0.20 \quad (11)$$

ここで:

$L_{t,A}$ 時間 t にプロジェクト活動により移動した農業活動に帰せられる年間リーケージ;
t CO₂-e yr⁻¹

$\Delta C_{ACTUAL,t}$ 時間 t に吸収源による年間現実純 GHG 吸収量; t CO₂-e yr⁻¹

23. もし、プロジェクト活動によってプロジェクト境界内から移動させられた農業活動の面積が全プロジェクト領域の 10%以上であるならば、この方法論は適用できない。

24. もし薪採集の移動によるリーケージの可能性が、パラグラフ 19 のように、除外できない場合は、リーケージは最初のクレジット期間を通じて集積された事前推定の吸収源による現実純 GHG 吸収量の 5%に等しくする。平均の年間リーケージは(12)式の通りである。

$$L_{t,FW} = \Delta C_{ACTUAL,t} * 0.05 \quad (12)$$

ここで;

$L_{t,FW}$ 時間 t のプロジェクト活動による薪採集の移動に帰せられる年間リーケージ;
t CO₂-e yr⁻¹

$\Delta C_{ACTUAL,t}$ 前出, t CO₂-e yr⁻¹

25. 全リーケージは農業活動及び薪採集によるリーケージの合計で、(13)式として計算される:

$$L_t = L_{t,A} + L_{t,FW} \quad (13)$$

ここで:

L_t 時間 t のプロジェクト活動に帰せられる全リーケージ; t CO₂-e yr⁻¹

$L_{t,A}$ 時間 t のプロジェクト活動による移動農業活動に帰せられる年間のリーケージ;
t CO₂-e yr⁻¹

$L_{t,FW}$ 時間 t のプロジェクト活動による薪採集に帰せられる年間のリーケージ;t CO₂-e yr⁻¹

V. 吸収源による純人為的 GHG 吸収量

26. 最初のクレジット期間を通じての毎年の吸収源による純人為的 GHG 吸収量は(14)式で計算される。

$$ER_{AR-CDM,t} = \Delta C_{ACTUAL,t} - L_t \quad (14)$$

ここで:

$ER_{AR-CDM,t}$ 時間 t の吸収源による年間純人為的 GHG 吸収量;t CO₂-e yr⁻¹

$\Delta C_{ACTUAL,t}$ 前出; t CO₂-e yr⁻¹

L_t 前出; t CO₂-e yr⁻¹

次期クレジット期間については、 $L_{t=0}$ である。

27. 検証年 t_v の tCER は以下((15)式)のように計算される:

$$tCER_{t_v} = \sum_{t=0}^{t_v} ER_{AR-CDM,t} \quad (15)$$

ここで:

$tCER_{t_v}$ 検証年 t_v の tCER;t CO₂-e

$ER_{AR-CDM,t}$ 時間 t の吸収源による年間純人為的 GHG 吸収量; t CO₂-e yr⁻¹

t_v 検証の想定年数(年)

28. 検証年 t_v の ICER は以下((16)式)のように計算される:

$$ICER_{t_v} = \sum_{t=0}^{t_v} ER_{AR-CDM,t} - ICER_{t-k} \quad (15)$$

ここで:

$ICER_{t_v}$ 検証年 t_v の ICER; t CO₂-e
 $ER_{AR-CDM,t}$ 前出; t CO₂-e yr⁻¹
 k 2 検証年の間隔年数(年)
 t_v 前出 (年)

VI. 小規模 A/R CDM プロジェクトの簡素化モニタリング方法

A. 吸収源によるベースライン GHG 吸収量の事後推定

29. 吸収源によるベースライン GHG 吸収量はこの方法論ではゼロと推定される。従って、ベースラインのモニタリングは不要である。

B. 吸収源による現実純 GHG 吸収量の事後推定

30. プロジェクト領域の階層化はバイオマス推定の精度と正確性を増すために実施する。

31. 吸収源によるプロジェクト GHG 吸収量の事後推定においては、階層は以下のように定義する。

- (i) (もしあれば)EB によって承認された A/R CDM プロジェクト活動に対する階層化についての関連ガイダンス; 又は
- (ii) ホスト国 DNA の指示に従って、ホスト国で実施されている森林調査法に従って対象樹種あるいは樹種群のバイオマス蓄積量を推定するために PDD 示された階層化法, 又は;
- (iii) 95%の信頼水準で、平均値の±10%の精度もって、プロジェクトバイオマス蓄積を推定するために PDD で示された階層化法

32. プロジェクト活動の開始時($C_t=0$)及びその他のすべての時間 $t(C_t)$ についてプロジェクト境界内の樹木地上部バイオマスの炭素蓄積量は以下の諸式で推定する:

$$C_t = \sum_{i=1}^I (C_{AB,i,t} + C_{BB,i,t}) * A_i * \frac{44}{12} \quad (17)$$

ここで: C_t , $C_{AB,i,t}$, $C_{BB,i,t}$, A_i , i は(2)式と同じ

地上部バイオマスについて

33. 階層 i 当たりの地上部バイオマス $C_{AB,i,t}$ は以下の通りに計算する:

$$C_{AB,i,t} = B_{AB,i,t} * 0.5 \quad (18)$$

ここで: $C_{AB,i,t}$, $B_{AB,i,t}$, 0.5 は(3)式と同じ

34. プロジェクト開始時の $B_{AB,i,t=0}$ 及びプロジェクト活動によって達成された時間 t の $B_{AB,i,t}$ の樹木地上部バイオマスの推定は以下の手順で行う:

- (a)ステップ 1: 永久プロットの設定と最初のモニタリング報告書へのその位置の記載;
- (b)ステップ 2: 胸高直径(DBH)及び必要であれば樹高の測定とモニタリング報告書への記載;
- (c) ステップ 3: 現地あるいは国で開発された相対成長式を用いて、各階層の地上部バイオマスの推定。もし、このような相対成長式がないときは:
 - (i) 選択肢 1:この方法書の appendix D あるいは IPCC GPG for LULUCF の 4A.2 の相対成長式を用いる;
 - (ii) 選択肢 2:次のバイオマス拡張係数と幹材積を用いる。

$$B_{AB,i,j,t} = SV_{i,j,t} * BEF_{2j} * D_j \quad (19)$$

ここで: 各記号は(5)式と同じ

35. 幹材積 $SV_{i,j,t}$ は上記ステップ 2 行った DBH 及び樹高の現地測定値から推定する。BEF_{2j} の適切な適用には幹材積の定義(例えば違った BEF の適用が必要とされる全幹材積かあるいは丸太材積か)を確かめるべきである。
36. 公表された現地の D_j を用いる。そのような値のない時は、国の規定値を用いる。それも利用できないときは、Reyes ら(1992)による Wood density database:
<http://www.worldagroforestrycentre.org/Sea/Products/AFDbases/WD/Index.htm> 又は IPCC GPG for LULUCF の表 3A.1.9 から、この値を得る。上記のいずれのデータ源からも情報が得られないときは、プロジェクト立案者は広く標準化された方法によりその値を求めるためのサンプリング調査を実施する。
37. BEF_{2j} と D_j は事前と事後計算で同じ値を用いる。

38. 階層ごとの樹木の地上部バイオマスは次のように推定する:

$$B_{AB,i,t} = \sum_{j=1}^{S_{ps}} B_{AB,i,j,t} \quad (20)$$

ここで: 記号は(6)式と同じ

地下部バイオマスについて

39. モニタリング間隔間にプロジェクト活動で得られた時間 t の地下部バイオマス中の炭素蓄積量 $C_{BB,i,t}$ は階層 i について以下のように推定される:

$$C_{BB,i,t} = \sum_{j=1}^{S_{ps}} C_{BB,i,j,t} \quad (21)$$

$$C_{BB,i,j,t} = B_{AB,i,j,t} * R_j * 0.5 \quad (22)$$

ここで: 各記号は(8)および(9)式と同じ

40. 公表された現地あるいは国の R_j 値を用いる。それが利用できないときは、規定値として 0.1 を用いる。

C. リークエージの事後推定

41. パラグラフ 19 で示したように、放牧活動又は農業活動又は薪採集の移動によるリークエージのないことが証明できれば、そのときは:

$$L_{tv} = 0 \quad (23)$$

ここで:

L_{tv} 検証時の全リークエージ; t CO₂-e

42. 農業活動の移動によるリークエージを推定するために、最初のクレジット期間を通じて、プロジェクト参加者はプロジェクト活動により移動したプロジェクト境界内の農業活動用地をモニターする。

43. もしプロジェクト参加者が農業活動及び薪採集の移動が(パラグラフ 19 で示したように)リークエージをもたらさないことが証明できなければ、次の諸式を用いて検証時にリークエージを決める:

最初のクレジット期間中の最初の検証時に対して:

- (a) 農業活動の移動によるリークエージ (L_{tv_A})は(24)式による:

$$L_{tv_A} = 0.20 * (C_{tv} - C_{t=0}) \quad (24)$$

- (b) 薪採集の移動によるリークエージ (L_{tv_FW}) は(25)式による:

$$L_{tv_FW} = 0.05 * (C_{tv} - C_{t=0}) \quad (25)$$

- (c) 全リークエージ(L_{tv})は(26)式による:

$$L_{tv} = L_{tv_A} + L_{tv_FW} \quad (26)$$

最初のクレジット期間中の2回目以後の検証時に対して:

(a) 農業活動の移動によるリーケージ (L_{tv_A})は(27)式による:

$$L_{tv_A} = 0.20 * (C_{tv} - C_{tv-k}) \quad (27)$$

(b) 薪採集の移動によるリーケージ (L_{tv_FW})は(28)式による:

$$L_{tv_FW} = 0.05 * (C_{tv} - C_{tv-k}) \quad (28)$$

(c) 全リーケージ(L_{tv})は(29)式による:

$$L_{tv} = L_{tv_A} + L_{tv_FW} \quad (29)$$

ここで:

L_{tv_A} 検証時に農業活動の移動によるリーケージ; t CO₂-e

L_{tv_FW} 検証時に薪採集によるリーケージ; t CO₂-e

L_{tv} 検証時の全リーケージ; t CO₂-e

C_{tv} 検証時の樹木地上部及び地下部炭素プール中の炭素蓄積量; t CO₂-e

$C_{t=0}$ 時間 t=0 の時(パラグラフ 32 で計算された)樹木の地上部及び地下部炭素プール中の炭素蓄積量; t CO₂-e

tv 検証時

k 2 検証年の間隔:年

最初のクレジット期の終了時の全リーケージは(30)式となる:

$$L_{CP1} = 0.20 * (C_{tc} - C_{t=0}) + 0.05 * (C_{tc} - C_{t=0}) \quad (30)$$

ここで:

L_{CP1} 最初のクレジット期間の終了時の全リーケージ; t CO₂-e

C_{tc} クレジット期間の終了時地上部及び地下部炭素プール中の炭素蓄積量; t CO₂-e

$C_{t=0}$ 時間 t=0 の時の樹木の地上部及び地下部炭素プール中の炭素蓄積量; t CO₂-e

tc クレジット持続期間

D. 吸収源による純人為的 GHG 吸収量の事後推定

44. 吸収源による純人為的 GHG 吸収量は吸収源による現実純 GHG 吸収量から該当する吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量及びリーケージを差し引いた量である。

45. 結果として, 検証年 tv の $tCER$ は次のように計算される:

最初のクレジット期間に対して:

$$tCER_{tv} = C_{tv} - L_{tv} \quad (31)$$

引き続いたクレジット期間に対して:

$$tCER_{tv} = C_{tv} - L_{CP1} \quad (32)$$

ここで: C_{tv} , L_{tv} , L_{CP1} , tv はすべて前出

46. 結果として, 検証年 tv の $ICER$ は次のように計算される:

最初のクレジット期間に対して:

$$ICER_{tv} = C_{tv} - L_{tv} - ICER_{tv-k} \quad (33)$$

引き続いたクレジット期間に対して:

$$ICER_{tv} = C_{tv} - L_{CP1} - ICER_{tv-k} \quad (34)$$

ここで:

$ICER_{tv-k}$ 前回の検証時に承認された $ICER$ 単位; t CO₂-e

C_{tv} , L_{tv} , L_{CP1} , tv , κ はすべて前出

E. モニタリング頻度

47. 各変数に対するモニタリングの頻度は表1及び2に定義されている。

以下の表1～3及びAppendix B,C,Eは、承認済み方法論、A/R AMS001 (Ver.05) (草地及び農地用の小規模方法論)、と同じである項目は省略した。湿地に特有な内容は Appendix A と D である。

掲載を省略した表及び Appendix :

表 1 提案した小規模 A/R CDM プロジェクト活動からプロジェクト境界内の炭素プールの炭素蓄積量の検証可能な変化をモニターするために集められる、あるいは用いられるデータ、及びどのようにこれらのデータを記録保存するか

表 2 リークエージをモニターするために集める、あるいは用いるデータとこのデータをどのようにこれらを記録保存するか (農地移動についてのみで若干の表現上の違いあり)

表 3 略語及び変数一覧表 (AMS001とは異なる略語、記号も使用されているが、誌面の都合上省略した。)

Appendix B: 土地適格性の証明

Appendix C: 追加性の評価

Appendix E: 平均牧羊力の計算

掲載した Appendix A 及び D は以下の通り。

Appendix A

植生被覆に関して劣化したあるいは劣化しつつある湿地であることを証明するための手順

プロジェクト領域 and/or 周囲の同様の湿地について、気候的及び社会経済的な観点から歴史的及び現在の土地利用/被覆の変化を分析し、時間経過と共に植生の劣化に影響する主な要因を確認する。この過程において、プロジェクト参加者は、記録情報、地図、あるいはプロジェクト参加者が選択した 1989 年 12 月 31 日以来の適正な期間及び提案の A/R プロジェクト活動の開始前に生じた植生の変化状態を明らかにする土地利用/被覆のリモートセンシング・データを含めた複数のデータ源の利用が必要であろう。このプロジェクト領域が植生被覆に関して劣化していること、及びプロジェクト活動がなくても劣化をし続けるであろうことを証明するために、補足的な野外調査、土地所有者及び公的なインタビュー、その他のソースからのデータの収集もまた利用する。もし以下に述べる条件の一つあるいはそれ以上が普遍的に提案プロジェクト境界内に存在し、そしてプロジェクト活動がなくてもそれらが続きそうである証拠があるならば、劣化したあるいは劣化しつつある状態にあることが確認できる:

1. 植生劣化:
 - ・ 劣化した状態については、例えば: 目視評価又は同様の指標を用いた方法で決めた植生の被覆 and/or 健全性が同様の生態的条件にある非劣化湿地のそれらの少なくとも 25%以下に減少している。
 - ・ 劣化しつつある状態については、例えば: 目視評価又は同様の指標を用いた方法で決めた植生の被覆 and/or 健全性が、プロジェクト参加者の選択した 1989 年 12 月 31 日以来の適正な期間及び提案の A/R プロジェクト活動の開始前に少なくとも 25%まで減少している。
2. 劣化をもたらす人為的な影響, 例えば:
 - ・ 人為的影響による植生被覆の消失の進行についての歴史的記録がある;あるいは
 - ・ この小規模 A/R プロジェクト活動がなくても続くであろう人為的行動が他の同じような土地の植生被覆の消失の進行の原因であるとする文章の証拠が提出できる。
3. プロジェクト用地が劣化している又は劣化しつつあることを透明的に証明するその他の証拠の提出。

Appendix D

地上部バイオマス推定のための規定アロメトリー式

(訳注: マングローブ以外は草地・農地の簡素化方法論 (AMS0001) と同じ。)

Annual rainfall	DBH limits	Equation	R2	Author
広葉樹, 熱帯乾燥地帯				
<1500mm		Use the biomass expansion approach with volume estimates (see Option 2 in section IV)		
広葉樹, 熱帯湿潤地帯 (humid regions)				
<1500mm	5-40cm	$AGB = 34.4703 - 8.0671 * DBH + 0.6589 * (DBH)^2$	0.67	Brown et al. (1989)
1500-4000mm	<60cm	$AGB = \exp\{-2.134 + 2.530 * \ln(DBH)\}$	0.97	Brown (1997)
1500-4000mm	60-148cm	$AGB = 42.69 - 12.800 * (DBH) + 1.242 * (DBH)^2$	0.84	Brown et al. (1989)
1500-4000mm	5-130cm	$AGB = \exp\{-3.1141 + 0.9719 * \ln(DBH^2 * H)\}$	0.97	Brown et al. (1989)
1500-4000mm	5-130cm	$AGB = \exp\{-2.4090 + 0.9522 * \ln(DBH^2 * H * WD)\}$	0.99	Brown et al. (1989)
広葉樹, 熱帯多湿地帯 (wet regions)				
>4000mm	4-112cm	$AGB = 21.297 - 6.953 * (DBH) + 0.740 * (DBH)^2$	0.92	Brown (1997)
>4000	4-112cm	$AGB = \exp\{-3.3012 + 0.9439 * \ln(DBH^2 * H)\}$	0.90	Brown et al. (1989)
針葉樹				
Taxodium distichum		$AGB = -1.398 + 2.731 \log(DBH)$	0.99	Brown (1978)
ヤシ類				
n.d.	>7.5cm	$AGB = 10.0 + 6.4 * H$	0.96	Brown (1997)
n.d.	>7.5cm	$AGB = 4.5 + 7.7 * WD * H$	0.90	Brown (1997)
マングローブ (一般式)				
マングローブ	5-42cm	$\ln(ABG) = -1.265 + 2.009 \ln(DBH) + 1.7 \ln(WD)$, or $\ln(ABG) = -1.786 + 2.471 \ln(DBH) + \ln(WD)$	0.99	Chave et al. (2005)
マングローブ (特別式: 南フロリダ北緯 25 度生育)				
Avicennia germinas (L): Black mangrove	0.7-21.5cm	$\log_{10} AGB = 1.934 \log_{10} (DBH) - 0.395$	0.95	Smith and Whelan (2006)
Languncularia Racemosa (L): White mangrove	0.5-18.0cm	$\log_{10} AGB = 1.930 \log_{10} (DBH) - 0.441$	0.98	Smith and Whelan (2006)
Rhizophora mangle (L): Red mangrove	0.5-20.0cm	$\log_{10} AGB = 1.731 \log_{10} (DBH) - 0.112$	0.94	Smith and Whelan (2006)
マングローブ (メキシコ生育)				
Avicennia germinans (L): Black mangrove	1-10cm	$\log_{10} AGB = 2.507 \log_{10} (DBH) - 1.561$	0	Day et al. (1987)

Langunchlaria racemosa (L): White mangrove	1-10cm	Log10 AGB = 2.192 log10 (DBH) -0.592	Day et al. (1987)
Rhizophora mangle (L.): Red mangrove	1-10cm	Log10 AGB = 2.302 log10 (DBH) -1.580	Day et al. (1987)
マングローブ (インド-西太平洋, 熱帯多湿地帯)			
Rhizophora apiculata	5-31cm	Log10 AGB = 2.516 log10 (DBH) -0.767	Putz and Chan (1986)
Rhizophora spp	3-25cm	Log10 AGB = 2.685 log10 (DBH) -0.979	Clough and Scott (1989)

引用文献:

- Brown, S. 1978. A comparison of cypress ecosystems in the landscape of Florida. Ph.D. dissertation, Department of Environmental Engineering Sciences, University of Florida, Gainesville, 571 pp.
- Brown, S. 1997. Estimating biomass and biomass change of tropical forests. A primer. FAO Forestry Paper 134. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- Brown, S., A.J.R. Gillespie, and A.E. Lugo. 1989. Biomass estimation methods for tropical forests with applications to forest inventory data. *Forest Science* 35: 881-902.
- Chave, J., Andalo, C., Brown, S., Cairn, M.A. Chambers, J.Q., Eamus, D., Folster, H., Fromard, F., Higuchi, N., Kira, T., Lescure, J.P., Nelson, B.W., Ogawa, H., Puig, H., Riera, B., and Yamakura, T. 2005. Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in tropical forests. *Oecologia* 145:87-99.
- Clough, B.F., and Scott, K. 1989. Allometric relationships for estimating biomass in multi-stemmed mangrove tress. *Aust. J. Bot.* 45:1023-1031
- Day, J.W., Conner, W.H., Ley-Lou F., Day, R.H. and Navarro A.M. 1987. The productivity and composition of mangrove forests, Languna de Terminos, Mexico. *Aquat. Bot* 27:267-284
- Martínez-Y., A.J., J. Sarukhan, A. Perez-J., E. Rincón, J.M. Maas, A. Solis-M, and L. Cervantes. 1992. Above ground phytomass of a tropical deciduous forest on the coast of Jalisco, Mexico. *Journal of Tropical Ecology* 8: 87-96.
- Putz, F.E., and Chan, H.T. 1986. Tree growth, dynamics, and productivity in a mature mangrove forest in Malaysia. *Forest Ecology Management* 17:211-230.
- Smith, T.J. and Whelan, K.R.T. 2006. Development of allometric relations for three species in South Florida for use in the Greater Everglades ecosystem restoration. *Wetlands Ecology and Management* 14:409-419.

4) AR-AMS0004 ver.02

アグロフォレストリーを用いた小規模 A/R CDM プロジェクト活動のための 簡素化ベースライン及びモニタリング方法論 (Simplified baseline and monitoring methodology for small-scale agroforestry – afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism)

I. 適用条件、炭素プール及びプロジェクト排出

1. この簡素化したベースライン及びモニタリング方法論は、次に述べる(a)-(d)の条件に合えば適用可能である。
 - (a) プロジェクト活動は草地においては実施されない
 - (b) プロジェクト活動は(ホスト国が EB に報告した、面積・樹高・樹冠面積の閾値による)森林の造成をもたらす、耕作体系の継続及び導入を可能とする;
 - (c) プロジェクト境界内におけるプロジェクト前の樹冠面積は、ホスト国が EB に報告した閾値の 20%以下である;
 - (d) プロジェクトの実施により穀物栽培面積の減少が引き起こされる場合、その減少がプロジェクト開始時における穀物栽培面積の 20%以下であること。
2. この方法論によって考慮される炭素プールは、地上部と地下部の樹木バイオマスと土壌有機炭素 (SOC: soil organic carbon) である。
3. この簡素化方法論の適用条件の下においては、ベースラインで起こる上記プロジェクトでの排出の増加はわずかであると考えられる。したがってプロジェクト排出量はゼロと計上される。
4. 簡素化された方法論を適用する前に、プロジェクト参加者は以下の事柄を明らかにする必要がある:
 - (a) プロジェクト区域は A/R CDM プロジェクト活動に適切かどうか。A/R CDM プロジェクト活動の適格性は、CDM 理事会に承認されている「新規植林と再植林の CDM プロジェクト活動のための土地の適格性の証明手順」の最新版を適用して証明されるべきである;
 - (b) プロジェクト活動は追加的であり、Appendix A の追加性評価に対する手順を使用する。

II. 吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量

5. 小規模 A/R CDM プロジェクト活動で最もありそうなベースラインシナリオは、プロジェクト活動を実施する前の土地利用の継続である。
この方法論の適用可能条件に従って吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量はわずかであると仮定されるので、ゼロと計上される。

6. 従って:

$$\Delta C_{BSL,t} = 0 \quad (1)$$

ここで:

$\Delta C_{BSL,t}$ t 年のプロジェクト活動がない状態での、樹木の生物バイオマスと土壌有機炭素の炭素蓄積量の総変化 ($t \text{ CO}_2\text{-e yr}^{-1}$)

t A/R CDM プロジェクト活動の開始から経過した年数 1,2,3, ... t^* (年)

III. 吸収源による現実純 GHG 吸収量

7. バイオマス推定の精度と正確性を改善するためにプロジェクト域の階層化を行う。必要があれば、多分樹種(またはもし生活型が似ている複数樹種ならばそのグループ)、林齢クラス及びアグロフォレストリーの様式などからなるプロジェクトの植林計画に従って、階層化できるだろう。植栽エリアと非植栽エリアが一定のパターンで存在するとき、プロジェクト参加者はサンプルプ

ロットの設置のために、階層化されたランダムサンプリング法を使用するものとする。

8. 吸収源による現実純 GHG 吸収量を、このセクションの方程式を使って推定しても良い。吸収源による純人為的 GHG 吸収量の事前推定のためにこれらの方程式を適用するとき、プロジェクト参加者は、クレジット期間の始まりとモニタリング活動の開始の前には使用できないそれらのパラメータの値の推定に用いる。プロジェクト参加者はこれらの推定に際して保守的なアプローチを持つべきである。

9. t 年間における吸収源による現実純 GHG 吸収量は以下のものと等しい：

$$\Delta C_{ACTUAL,t} = \Delta C_{PJ,t} \quad (2)$$

ここで：

$$\begin{aligned} \Delta C_{ACTUAL,t} & \quad t \text{ 年の吸収源による現実純 GHG 吸収量 (t CO}_2\text{-e yr}^{-1}\text{)} \\ \Delta C_{PJ,t} & \quad t \text{ 年の吸収源によるプロジェクト GHG 吸収量 (t CO}_2\text{-e yr}^{-1}\text{)} \end{aligned}$$

10. 吸収源によるプロジェクト GHG 吸収量は以下のように計算される：

$$\Delta C_{PJ,t} = \sum_{i=1}^I \Delta C_{project,i,t} * \frac{44}{12} \quad (3)$$

$$\Delta C_{project,i,t} = \frac{C_{trees,i,t_2} - C_{trees,i,t_1}}{T} + \Delta C_{soil,t} \quad (4)$$

ここで：

$$\begin{aligned} \Delta C_{PJ,t} & \quad t \text{ 年の吸収源によるプロジェクト GHG 吸収量 ; t CO}_2\text{-e yr}^{-1} \\ \Delta C_{project,i,t} & \quad t \text{ 年の階層 } i \text{ における生存樹木バイオマス及び土壌による平均 GHG 吸収量 ; t C yr}^{-1} \\ C_{trees,i,t} & \quad t \text{ 年の階層 } i \text{ における生存樹木バイオマス中の炭素蓄積量 ; t C} \\ \Delta C_{soil,t} & \quad t \text{ 年の階層 } i \text{ における土壌有機物中の炭素蓄積量の年平均変化 ; t C yr}^{-1} \\ T & \quad t_2 \text{ 年と } t_1 \text{ 年の間の年数 ; year} \end{aligned}$$

階層レベルでの樹木生物バイオマス中の炭素蓄積量の推定

11. 階層 i の樹木の生物バイオマス中の炭素蓄積量 ($C_{trees,i,t}$) は以下のアプローチを使うことで推定される。

単位面積当りの地上部バイオマス中の平均炭素蓄積量は、永久サンプルプロットでの野外測定に基づいて推定される。これには2つの方法が可能である：すなわちバイオマス拡張係数 (BEF) 法とアロメトリー方程式法。

BEF 法

STEP 1: 例えば(事前の)材積表と、永久サンプルプロットにおける最小 DBH 以上の全ての樹木についての胸高直径 (DBH 、通常地上高 1.3 m)、及び必要なら樹高 (H) のような、測定データの決定。

STEP 2: 利用できる方程式または収穫表(もしその地方で導かれた方程式や収穫表が使えないならば、関連した地域、国又は適切なデフォルト値を用いて)に基づいて、樹木¹の商業(商品)丸太材積を推定すること。もしそれぞれの樹木の材積の測定する機器(例えば測樹計レラスコープ)をフィールドが直接利用できるならば、STEP 1 とSTEP 2 をつなげることも可能である。

STEP 3: BEF の適切な値を選ぶこと。データ源のガイダンスには Section VII を参照すること。

¹ コーヒーのような永年性木本植物や非木材樹種に対しては、商業的丸太材積は、バイオマス拡張係数が適用される国の調査法を使って推定されるような樹種に対する幹の材積に相当している。

STEP 4: 式 5 で使われている基本幹材容積重 D 、 BEF そして炭素率 (Carbon fraction) を経て、商品木材材積を地上部バイオマス中の炭素蓄積量へ変換すること。幹材容積重のデータ源のガイダンスは Section VII を参照のこと。

$$C_{AB,i,sp,j,l,t} = V_{i,sp,j,l,t} * D_j * BEF_{2,j} * CF_j \quad (5)$$

ここで:

$C_{AB,i,sp,j,l,t}$	t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木 l の地上部バイオマス中の炭素蓄積量; $t \text{ C tree}^{-1}$
$V_{i,sp,j,l,t}$	t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木 l の商業材積; $\text{m}^3 \text{ tree}^{-1}$
D_j	樹種 j の基礎木材容積密度; t d.m. m^{-3}
$BEF_{2,j}$	樹種 j の商業材積から樹木バイオマスへの拡張係数; 単位なし
CF_j	樹種あるいは樹种群 j の乾燥重量中の炭素成分; t C (t d.m.)^{-1}

Step 5: 地上部バイオマスにおける炭素蓄積量を、根部/地上部比を介して、地下部バイオマス中の炭素蓄積量へ転換すること。以下で与えられる:

$$C_{BB,i,sp,j,l,t} = C_{AB,i,sp,j,l,t} * R_j \quad (6)$$

ここで:

$C_{BB,i,sp,j,l,t}$	t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木 l の地下部バイオマス中の炭素蓄積量; $t \text{ C tree}^{-1}$
$C_{AB,i,sp,j,l,t}$	t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木 l の地上部バイオマス中の炭素蓄積量; $t \text{ C tree}^{-1}$
R_j	樹種 j のバイオマス蓄積に適切な地下部—地上部比率; 単位なし

R 値の選択については Section VII のガイダンスを参照。

Step 6: 時間 t における階層 i 、プロット sp 中に存在する全ての樹木の地上部と地下部バイオマス中の炭素蓄積量を計算すること(すなわち、プロット sp 内において、樹種 j の全ての樹木 l の合計の後に、全ての樹種 j についての合計が続く)。

$$C_{tree,i,sp,t} = \sum_{j=1}^{Sps} \sum_{l=1}^{N_{j,i,sp,t}} (C_{AB,i,sp,j,l,t} + C_{BB,i,sp,j,l,t}) \quad (7)$$

ここで:

$C_{tree,i,sp,t}$	t 年の階層 i のプロット sp の生存樹木バイオマス中の炭素蓄積量; $t \text{ C}$
$C_{AB,i,sp,j,l,t}$	t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木 l の地上部バイオマス中の炭素蓄積量; $t \text{ C tree}^{-1}$
$C_{BB,i,sp,j,l,t}$	t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木 l の地下部バイオマス中の炭素蓄積量; $t \text{ C tree}^{-1}$
$N_{j,i,sp,t}$	t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の木の本数
l	$1, 2, 3, \dots, N_{j,i,sp,t}$ 年 t の階層 i のプロット sp の樹種 j の木の順番数

Step 7: それぞれの階層の樹木バイオマス中の平均炭素蓄積量を計算すること:

$$C_{tree,i,t} = \frac{A_i}{A_{sp_i}} \sum_{sp=1}^{Pi} C_{tree,i,sp,t} \quad (8)$$

ここで:

$C_{tree,i,t}$	年 t の階層 i の生存樹木中の炭素蓄積; $t \text{ C}$
$C_{tree,i,sp,t}$	年 t の階層 i のプロット sp の生存樹木中の炭素蓄積; $t \text{ C}$
A_{sp_i}	階層 i の全サンプルプロットの合計面積; ha
A_i	階層 i の面積; ha

sp	$1, 2, 3, \dots$	P_i	プロジェクトシナリオの階層 <i>i</i> 中のサンプルプロット番号
I	$1, 2, 3, \dots$	MPS	プロジェクトシナリオの階層番号
t	$1, 2, 3, \dots$	t^*	A/R CDM プロジェクト活動の開始年からの年数

アロメトリー方程式に基づいた方法

Step 1: BEF 法の Step 1 と同様。

Step 2: 階層中の樹木の種類(またはもし生活型が似ている複数樹種ならばそのグループ)に適したアロメトリー方程式を使って、樹種の一本ごとの樹木(個体)の地上部バイオマスを計算すること。特定の樹種のアロメトリー方程式がない場合、Section VIIのガイダンスに一致する方程式を使うこと。

Step 3: Step 1 の結果からその樹木サイズに適用できるアロメトリー方程式を選択または開発して、階層 i 中にあるサンプルプロット中の樹種 j の個体 l の地上バイオマス中の炭素蓄積量と、サンプルプロット中の炭素蓄積量の合計を推定すること。

$$C_{AB,i,sp,j,t} = \sum_{l=1}^{N_{i,sp}} CF_j * f_j(DBH, H) \quad (9)$$

ここで:

$C_{AB,i,sp,j,t}$	階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木地上部バイオマス中の炭素蓄積量; t C
CF_j	樹種又は樹種群 j の乾物中の炭素含有量; t C (t d.m.) ⁻¹
$f_j(DBH, H)$	時間 t の樹種 j に対する平均胸高直径 (DBH) 及び場合によっては樹高 (H) に対する生存樹木の地上部バイオマス (d.m.) との間の相対成長式; t d.m

Note: 事前の推定においては、平均 DBH 及び H の値は、成長式あるいは樹齢に対する予想樹木の大きさが与えられる収穫表を用いて、時間 t の階層 i について、推定される。地上部バイオマスと DBH 及び場合によっては H の間の相対成長関係は対象の樹種毎に決められる。

i	$1, 2, 3, \dots$	MPS	プロジェクトシナリオの階層番号
j	$1, 2, 3, \dots$	SPS	プロジェクトシナリオの樹種番号
l	$1, 2, 3, \dots$	$N_{j,sp}$	サンプルプロット sp の樹種 j の個体番号
t	$1, 2, 3, \dots$	t^*	A/R CDM プロジェクト活動の開始からの年数

Step 4: 地上部バイオマス中の炭素蓄積量を、根部/地上部比を介して、地下部バイオマス中の炭素蓄積量に変えること。以下のように:

$$C_{BB,i,sp,j,l,t} = C_{AB,i,sp,j,l,t} * R_j \quad (10)$$

ここで:

$C_{BB,i,sp,j,l,t}$	t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木 l の地下部バイオマス中の炭素蓄積量; t C tree ⁻¹
$C_{AB,i,sp,j,l,t}$	t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木 l の地上部バイオマス中の炭素蓄積量; t C tree ⁻¹
R_j	樹種 j のバイオマス蓄積に適切な地下部—地上部比率; 単位なし

R 値の選択については Section VII のガイダンスを参照。

Step 5: 時間 t 、階層 i 、サンプルプロット sp 中に存在する全ての樹木の生物バイオマス中の炭素蓄積量の総量を計算すること。

$$C_{tree,i,sp,t} = \sum_{j=1}^{SPS} (C_{AB,i,sp,j,t} + C_{BB,i,sp,j,t}) \quad (11)$$

ここで:

$C_{tree,i,sp,t}$	t 年の階層 <i>i</i> のプロット <i>sp</i> の生存樹木バイオマス中の炭素蓄積; t C
$C_{AB,i,sp,j,t}$	t 年の階層 <i>i</i> のプロット <i>sp</i> の樹種 <i>j</i> の樹木地上部バイオマス中の炭素蓄積量; t C tree ⁻¹
$C_{BB,i,sp,j,t}$	t 年の階層 <i>i</i> のプロット <i>sp</i> の樹種 <i>j</i> の樹木地下部バイオマス中の炭素蓄積量: t C tree ⁻¹
i	1, 2, 3, ... MPS プロジェクトシナリオの階層番号
j	1, 2, 3, ... SPS プロジェクトシナリオの樹種番号
t	1, 2, 3, ... t^* A/R CDM プロジェクト活動の開始からの年数

Step 6: 方程式(8) を用い、すなわち BEF法 の Step 7 のように、それぞれの階層の樹木の生物バイオマス中の平均炭素蓄積量を計算すること。

土壌有機炭素

12. 有機土壌を含まない階層については、事前及び事後の $\Delta C_{soil,i,t}$ は次式で推定される:

$$\begin{aligned} \Delta C_{soil,i,t} &= A_i * \Delta C_{agroforestry,i} && (t \leq t_{equilibrium,i} \text{ の時}) \\ \Delta C_{soil,i,t} &= 0 && (t > t_{equilibrium,i} \text{ の時}) \end{aligned} \quad (12)$$

ここで:

$\Delta C_{soil,i,t}$	t 年の階層 <i>i</i> の土壌有機物中の炭素蓄積量の平均年変化; t C yr ⁻¹
A_i	階層 <i>i</i> の面積;ヘクタール (ha)
$\Delta C_{agroforestry,i}$	階層 <i>i</i> のアグロフォレストリーシステムに対する土壌有機物炭素プール中の炭素蓄積量の平均年増加; t C ha ⁻¹ yr ⁻¹
$t_{equilibrium,i}$	プロジェクト活動の開始から階層 <i>i</i> のアグロフォレストリーシステムで達せられる土壌有機物の炭素蓄積が平衡に達するまでの時間;年

デフォルト値は $\Delta C_{agroforestry,i} = 0.5 \text{ t C ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ 及び20年の $t_{equilibrium,i}$ を用いる。

土壌有機物中の炭素蓄積量の変化は事後にはモニターしない。

IV. リークージ

13. 6/CMP.1 の annex, Appendix B, paragraph 9 の決定によれば、“もしプロジェクト参加者が、小規模新規植林あるいは再植林 CDM プロジェクト活動が既存の活動あるいは人々の移動をもたらさないか、あるいは小規模新規植林あるいは再植林 CDM プロジェクトに基づいたその活動の排出源による GHG 排出量の増加をもたらすプロジェクト境界外における活動の引き金にならないことを示すことができれば、リークージの推定は必要ない。その他の全ての場合には、リークージの推定が必要である”。

14. この方法論の適用条件 1.(d)に従って、小規模 A/R CDM プロジェクト活動によって引き起こされる、活動または人の移転はわずかであると仮定され、リークージはゼロと計上される。

$$LK_t = 0 \quad (13)$$

ここで:

LK_t	時間 t にプロジェクト活動に帰せられるリークージ (t CO ₂ -e yr ⁻¹)
T	1, 2, 3, ... t^* A/R CDM プロジェクト活動の開始からの経過年数

V. 吸収源による純人為的 GHG 吸収量

15. 吸収源による現実純人為的 GHG 吸収量は、吸収源による現実純 GHG 吸収量から吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量とリークージを差引いたものである。

それぞれの年の吸収源による純人為的 GHG 吸収量は以下のように計算される:

$$C_{AR-CDM,t} = \Delta C_{ACTUAL,t} - \Delta C_{BSL,t} - LK_t \quad (14)$$

ここで:

$C_{AR-CDM,t}$	吸収源による純人為的GHG吸収量;t CO2-e yr ⁻¹
$\Delta C_{ACTUAL,t}$	t年の吸収源による現実純GHG吸収量;t CO2-e yr ⁻¹
$\Delta C_{BSL,t}$	t年のプロジェクト活動のないときの生存樹木バイオマス中の炭素蓄積量の変化の合計;t CO2-e yr ⁻¹
LK_t	t年のプロジェクト活動に帰せられるリーケージ;t CO2-e yr ⁻¹

VI. CER

16. tCERs は次のように計算される:

$$tCER_{tv} = \sum_{t=0}^{tv} C_{AR-CDM,t} * \Delta t \quad (15)$$

18. lCERs は次のように計算される:

$$lCER_{tv} = \sum_{t=0}^{tv} C_{AR-CDM,t} * \Delta t - lCER_{tv-k} \quad (16)$$

ここで:

$tCER_{tv}$	検証年 tv に発行されるt-CERsの単位;t CO2-e
$C_{AR-CDM,t}$	吸収源による純人為的GHG吸収量;t CO2-e yr ⁻¹
$lCER_{tv}$	検証年 tv に発行されるl-CERsの単位;t CO2-e
tv	検証年
k	2回の検証年の間隔(年)
Δt	時間経過 = 1 年

VII. モニターされないデータとパラメーター (デフォルト又は場合によっては一回の測定)

19. 既存の公表データの利用のような、プロジェクト状況に特有でない情報に基づいた基本パラメーターの選択や重要仮説の構成においては、PPs は保守的な方法を保持すべきである:すなわち、もしパラメーターの異なった値が等しく妥当であるならば、吸収源による純人為的 GHG 吸収量の過剰な推定をもたらさない値が選ばれるべきである。

データ/パラメーター	$BEF_{2,j}$
データ単位:	単位なし
使用の方程式:	5
記述	樹種 j の商品丸太材バイオマスから地上部樹木バイオマスに変換するためのバイオマス拡張係数
データ源	データの出典は次のいずれかであるべき。 (a) 地域及び樹種あるいは樹種群に固有なもの (b) 国及び樹種あるいは樹種群に固有なもの(例えばナショナルインベントリーから) (c) 類似の自然条件にある近隣の国の樹種あるいは樹種群に固有なもの (d) 国際的に樹種あるいは樹種群に固有なもの(例えばIPCC GPG-LULUCF 2003 の表 3A.1.10) ²
測定手順:	N/A

² Table 3A.1.10 の BEF はバイオマスに適用できるけれども、この単位なし係数は木材材積の拡張にも適用できる。成長している木材蓄積データのための BEF₂ 値はバークを含み、一定の最低胸高直径に使える。

その他:	<i>BEF</i> の一貫した適用は幹の材積の定義を考慮に入れるべきである(例えば幹の材積の総量または樹皮の厚い樹木の幹材積は異なる <i>BEFs</i> を必要とする) ³ 。選択された <i>BEF</i> 値は正当化されるべき。
------	--

データ/パラメーター:	CF_j
データ単位:	$t\ C\ (t\ d.m.)^{-1}$
使用の方程式:	5, 9
記述:	タイプ j の樹種の乾燥物質の炭素部分
データ源:	データ源は、以下のように優先順位の高いものから低いものへと優先されて選ばれる: (a) その地方の種に特定、または種のグループに特定; (b) 国レベルで種あるいは種のグループに特定(例えば国の温室効果ガス目録から); (c) 同様の状態の近隣諸国からの種あるいはグループに特定。時として c) は b) より優先される; (d) 国際的に種またはグループに特定(例えば IPCC GPG-LULUCF 2003) 代わりに $0.5\ t\ C\ t^{-1}\ d.m.$ のデフォルト値を使っても良い。
測定手順:	N/A
その他:	

データ/パラメーター:	D_j
データ単位:	$t\ d.m.\ m^{-3}$
使用の方程式:	5
記述:	樹種 j の基本幹材容積重
データ源:	データの出典は次のいずれかであるべき。: (a) その地方の種に特定、または種のグループに特定; (b) 国レベルで種あるいは種のグループに特定(例えば国の温室効果ガス目録から); (c) 同様の状態の近隣諸国からの種あるいはグループに特定; (d) 国際的に種またはグループに特定(例えば IPCC GPG-LULUCF 2003 の Table 3A. 1. 9)。
測定手順:	N/A
その他:	

データ/パラメーター:	$f_j(DBH.H)$
データ単位:	$t\ d.m.$
使用の方程式:	9
記述:	胸高直径 (DBH) と樹木の高さ (H) を生立木の地上部バイオマスにつなげる、樹種 j のアロメトリー方程式
データ源:	利用可能なときはいつでも、種またはグループに特定なアロメトリー方程式を使うこと。但し、その方程式は、少なくとも 20 本の樹木を含むデータセットに基づいて、直径と樹高の広い範囲から導き出されていること。 樹種に特定のアロメトリー方程式が使用不可能な場合、この報告書の Appendix B に含まれるデフォルトのアロメトリー方程式、または IPCC 報告書、国の調査報告書またはよく検討して研究された出版物—例えば

³ 2006 年の IPCC ガイドライン (chapter 8. 2. 1. 1.) は、成長樹木のために整えられ、明確でない *BEF* の代わりに、個々の樹木の胸高直径に基づいたアロメトリーな方法が好ましいと推薦している。

	GPG-LULUCF (IPCC 2003) の表 4.A.1 から 4.A.3 にあるもの—からのデフォルト方程式を使うこと。
測定手順:	
その他:	そのプロジェクトに似た状態(同じ植生群、同じ気候帯、似た森林タイプ)のデフォルトアロメトリー方程式が利用可能な場合、その方程式は保守性を考慮して使ってもよい。

データ/パラメーター:	R_j
データ単位:	d.m. kg ⁻¹ d.m.
使用の方程式:	6, 10
記述:	樹種 j とバイオマス蓄積量にとって適切な根部/地上部比
データ源:	データ源は以下のように優先度の高いものから低いものへ優先して選ぶこと。可能であれば、その地方の値；その地方の値が可能でない場合、値は GPG-LULUCF (IPCC 2003) の表 3 A. 1. 8、または同様に AFOLU ガイドライン (IPCC 2006) の表 4. 4 から選択する必要がある。代わって、0.3 kg d.m. (kg d.m.) ⁻¹ の値をデフォルト値として、全ての樹木に保守的で一般的な根部/地上部比として使ってもよい。
測定手順:	N/A
その他:	

データ/パラメーター:	$t_{equilibrium}$
データ単位:	yr
使用の方程式:	12
記述:	土壤有機物中の炭素貯蔵における新しい均衡までの時間は、階層 i 年の 2 度目のアグロフォレストリーシステム中に達する。
データ源:	20 年のデフォルト値が使われるべき
測定手順:	N/A
その他:	

データ/パラメーター:	$\Delta C_{agroforestry,i}$
データ単位:	t C yr ⁻¹
使用の方程式:	12
記述:	年 t の階層 i の土壤有機物中の炭素蓄積量における平均年変化
データ源:	0.5 tC ha ⁻¹ yr ⁻¹ のデフォルト値を使うべき。
測定手順(もしあれば):	N/A
その他:	

VIII. 小規模 A/R CDM のための簡素化したモニタリング方法論

- 20.6/CMP. 1 の Appendix B のパラグラフ 6 によると、ベースラインのモニタリングは必要とされない。モニタリング方法論で吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量は上記 Section II の簡素化されたベースライン方法論と同じである。
21. モニタリングとして収集された全てのデータは、電子的に記録され、最後のクレジット期間の終了後少なくとも 2 年間は保存されるべきである。全ての測定は関連の基準にしたがって行われるべきである。

サンプリング計画と階層化

22. 比較的同質な単位からなるプロジェクト区域の階層化は、コストを大きく増加させずに測定精度を上げるか、各同質の単位内では差異が小さいことから、測定精度を下げないで費用を減らすことができる。プロジェクト参加者は AR-CDM-PDD の中にプロジェクト地域の事前の階層化を示すか、それがないことを説明するべきである。事前に定められた階層の数と境界はクレジット期間中に変わるかもしれない(事後的に)。
23. 吸収源によるプロジェクト GHG 吸収量の推定のため、階層は以下のとおり定義されるだろう。
 - (i) ホスト国の推奨森林資源調査法(good forest inventory practice)に従ってバイオマス蓄積量を推定するために、PDD の中で示すことができる階層化アプローチ。;または
 - (ii) 90%の信頼レベルで、平均に対して±10%を目標とした精度レベルで、プロジェクトバイオマス蓄積量を推定するために、PDD の中で示すことができるその他の階層化アプローチ。
24. 事後の階層化は以下の理由により更新される:
 - (i) クレジット期間中におこる予想外の障害(例: 火事、病害虫の発生など)で、それは本来の同質の階層の様々な部分に異なる影響を及ぼす。;
 - (ii) 森林経営活動(地拵え、植林、間伐、伐採、萌芽更新、再植林)は、既存の階層化に影響を与える方法で実施されるであろう。
25. 設定された階層は、その設定の理由がなくなった場合、合併される。

IX. モニターされるデータとパラメーター

26. 以下のパラメーターは、プロジェクト活動開始時および、A/R CDM プロジェクト活動の最初の検証・認証からクレジット期間末まで5年ごとにモニターされる必要がある。A/R CDM プロジェクト活動の最初の検証・認証はプロジェクト参加者の選択した時期に行われる。
27. この方法論で提供される全ての関連ある方程式を、吸収源による純人為的 GHG 吸収量の事前計算に適用する時、プロジェクト参加者はクレジット期間中モニターされるパラメーターに透明性のある推定値を提出しなければならない。これらの推定は、可能ならば測定された、または既存の出版済みのデータに基づき、プロジェクト参加者は保守的なアプローチを保持するべきである:それは、パラメーターの異なる値が等しく信用できるならば、吸収源による純人為的 GHG 吸収量の過度の推定を引き起こさない値が選ばれるべきである。

データ/パラメーター:	A_i
データ単位:	ha
使用の方程式:	8, 12
記述:	階層 i の面積
データ源:	階層と林分境界のモニタリングは地理情報システム(GIS)を使うのが望ましく、それは異なる源(GPS 座標とリモートセンシングデータを含む)からデータの統合も許す。
測定手順(もしあれば):	
モニタリング頻度:	プロジェクト活動開始時および、A/R CDM プロジェクト活動の最初の検証・認証から5年ごと
QA/QC 手順:	
その他:	

データ/パラメーター:	$A_{sp,i}$
データ単位:	ha
使用の方程式:	8
記述:	階層 i 中の全サンプルプロットの合計面積
データ源:	フィールド測定
測定手順 (もしあれば):	
モニタリング頻度:	プロジェクト活動開始時および、A/R CDM プロジェクト活動の最初の検証・認証から 5 年ごと
QA/QC 手順:	
その他:	フィールド調査には GPS を使ってもよい。サンプルプロットの位置は GPS とプロジェクト地図上にマークすることで記録する。

データ/パラメーター:	DBH
データ単位:	cm
使用の方程式:	方程式 9 中で暗黙的に使われる
記述:	樹木の胸高直径
データ源:	サンプルプロット中のフィールド測定
測定手順 (もしあれば):	一般的に地上 1.3 m の位置を測定する。A/R プロジェクト活動の結果である永久のサンプルプロット中の最低 DBH を越える大きさの全ての樹木を測定すること。最低 DBH は樹木の種類と気候に依存して変わる;例えば、最低 DBH は樹木がゆっくり育つ乾燥した環境では 2.5 cm の小ささになりうる。一方、樹木が速く育つ湿気のある環境では 10 cm までなりうる。
モニタリング頻度:	プロジェクト活動開始時および、A/R CDM プロジェクト活動の最初の検証・認証から 5 年ごと
QA/QC 手順:	
その他:	<u>注意:</u> 事前推定のためには、成長モデルを使って、階層 i の時間 t における胸高直径 (DBH) と樹高 (H) の平均値を推定するか、もしくは樹齢の関数として樹木サイズが予測される収穫表を用いる。地上部バイオマスと胸高直径および場合によっては樹高との間のアロメトリー関係は該当する樹種の関数である。

データ/パラメーター:	H
データ単位:	m
使用の方程式:	方程式 9 中で暗黙的に使われる
記述:	樹木の高さ
データ源:	サンプルプロット中のフィールド測定
測定手順:	
モニタリング頻度:	プロジェクト活動開始時および、A/R CDM プロジェクト活動の最初の検証・認証から 5 年ごと
QA/QC 手順:	
その他:	<u>注意:</u> 事前推定のためには、成長モデルを使って、階層 i の時間 t における胸高直径 (DBH) と樹高 (H) の平均値を推定するか、もしくは樹齢の関数として樹木サイズが予測される収穫表を用いる。地上部バイオマスと胸高直径および場合によっては樹高との間のアロメトリー関係は該当する樹種の関数である。

Appendix A

追加性の評価

1. プロジェクト参加者は、プロジェクト活動が、以下のバリアーの少なくとも一つによって、いかなる方法でも起こりえないであろうことを示す説明を提出する:
2. 経済的／財務的バリアー以外の投資バリアー、特に:
 - (a) このタイプのプロジェクト活動に対して資金の借用ができない;
 - (b) プロジェクト活動が実施される国において、国内及び外国からの直接投資に関連した実際の又は想定されるリスクの故に、国際資本市場にアクセスする手段がない;
 - (c) クレジット(融資)へのアクセス手段がない。
3. 制度的なバリアー、特に:
 - (a) 政府の政策や法律の変化に関わるリスク;
 - (b) 森林の強化や土地利用に関係した法制度の欠如。
4. 技術的なバリアー、特に:
 - (a) 植林材料入手の欠如;
 - (b) その技術の実施に必要なインフラの欠如。
5. 地域の伝統に関係したバリアー、特に:
 - (a) 伝統的な知識、それらの法律や習慣、市場状況、業務の欠如;
 - (b) 伝統的な装置や技術。
6. 一般的な業務に帰せられるバリアー、特に:
 - (a) そのプロジェクト活動が、“この種では最初で、馴染みがない”:この種のプロジェクト活動は、そのホスト国あるいは地域では現在実施されていない。
7. 地域の生態的条件によるバリアー、特に:
 - (a) 荒廃土壌(例えば、水／風浸食、塩類集積など);
 - (b) 自然災害的 and/or 人災的出来事(例えば、地滑り、火事など);
 - (c) 不向きな気象的条件(早／晩霜害、干害);
 - (d) 樹木の再生を妨げる日和見的種(他種が弱ったときに繁茂する種)の繁茂(例えば、イネ科草本、広葉草本);
 - (e) 生態的植生遷移上の望ましくない過程;
 - (f) 放牧や飼料採集などによる生物的圧力。
8. 社会的条件によるバリアー、特に:
 - (a) 土地にたいする人口圧(例えば、人口増加による土地需要の増大);
 - (b) プロジェクトが行われる地域における利益関係者間の社会的紛争;
 - (c) 違法な行為の蔓延(違法な放牧、木材伐採及び非木材林産物の採集);
 - (d) 熟練 and/or 適切に訓練された労働力の欠如;
 - (e) 地域社会の組織の欠如。

Appendix B

地上部バイオマスを推定するデフォルトのアロメトリー式

年降雨量	DBH 範囲	式	R ²	著者
広葉樹、熱帯乾燥地域				
< 900 mm	3-30 cm	$AGB = 0.229 * (DBH)^2 AGB$	0.94	Martinez-Yrizar et al. (1992)
900-1500 mm	5-40 cm	$AGB = \exp\{-1.996 + 2.32 \times \ln(DBH)\}$	0.89	Brown (1997)
広葉樹、熱帯湿潤地域 (tropical humid region)				
< 1500 mm	5-40 cm	$AGB = 34.4703 - 8.0671 \times DBH + 0.6589 \times (DBH)^2$	0.67	Brown et al. (1989)
1500-4000 mm	< 60 cm	$AGB = \exp\{-2.134 + 2.530 \times \ln(DBH)\}$	0.97	Brown (1997)
1500-4000 mm	60-148 cm	$AGB = 42.69 - 12.800 \times (DBH) + 1.242 \times (DBH)^2$	0.84	Brown et al. (1989)
1500-4000 mm	5-130 cm	$AGB = \exp\{-3.1141 + 0.9719 \times \ln(DBH^2 \times H)\}$	0.97	Brown et al. (1989)
1500-4000 mm	5-130cm	$AGB = \exp\{-2.4090 + 0.9522 \times \ln(DBH^2 \times H \times WD)\}$	0.99	Brown et al. (1989)
広葉樹、熱帯多湿地域 (tropical wet region)				
> 4000 mm	4-112 cm	$AGB = 21.297 - 6.953 \times (DBH) + 0.740 \times (DBH)^2$	0.92	Brown (1997)
> 4000 mm	4-112 cm	$AGB = \exp\{-3.3012 + 0.9439 \times \ln(DBH^2 \times H)\}$	0.90	Brown et al. (1989)
針葉樹				
n.d.	2-52 cm	$AGB = \exp\{-1.170 + 2.119 \times \ln(DBH)\}$	0.98	Brown (1997)
ヤシ類				
n.d.	> 7.5 cm	$AGB = 10.0 + 6.4 \times H$	0.96	Brown (1997)
n.d.	> 7.5 cm	$AGB = 4.5 + 7.7 \times stem\ height$	0.90	Brown (1997)

注: AGB=地上部バイオマス(Kg dry matter per tree); DBH=胸高直径(cm); H=樹高(m); WD=基本材容積重(t m⁻³ or grams cm⁻³); ln=自然対数; exp="e のべき乗"

文献

- Brown, S. 1997. *Estimating biomass and biomass change of tropical forests. A primer*. FAO Forestry Paper 134. FAO, Rome, Italy
- Brown, S., A.J.R.Gillespie, and A.E. Lugo. 1989. Biomass estimation methods for tropical forests with applications to forest inventory data. *Forest Science* 35:881-902
- Martinez-Y., A.J., Sarukhan, A.Perez-J, E. Rincon, J.M. Mass, A. Solis-Magallanes, and L. Cervantes. 1922. Above-ground phytomass of a tropical deciduous forest on the coast of Jalisco, Mexico. *Journal of Tropical Ecology* 8:87-96

書類の履歴

版	日付	改定の状態
02	EB47, Annex 14 28 May 2009	<ul style="list-style-type: none"> ・適用条件について、正確さ・明確さ・簡素さを増すように言い換え。新しい適用条件はリーケージがわずかであると仮定することを可能とする。 ・SOC の変化の評価は、保守的なデフォルトデータにのみ基づく。 ・アグロフォレストリー体系の変化の選択肢については、プロジェクト参加者にとって収集が困難なデータを用いることから、削除した。 ・明確さ・簡素さを改善すべく、いくつかの修辭的修正を行った。
01	EB 44, Annex 14 28 November 2008	最初の採択

5) AR-AMS0005 Ver. 02

生体バイオマスの更新可能性の低い土地における小規模 A/R CDM プロジェクト活動のための簡素化ベースライン・モニタリング方法論 (Simplified baseline and monitoring methodology for small-scale afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism implemented on lands having low inherent potential to support living biomass)

I. 適用条件、炭素プールとプロジェクトの炭素放出

- もしも次の条件が合えば、簡素化したベースラインとモニタリングの方法論は適用できる。プロジェクト活動は、人間の介入なしで生体バイオマスの更新には本来可能性の低い土地で実行される。プロジェクト活動は下記の(i)から(iv)に上げられている地域で実行される。プロジェクト参加者(PPs)は、適当であるとして、証明できるソースそして／あるいは専門家の意見からの情報を使用して選択されたプロジェクト用地が、これらのカテゴリーに対する地域／国の基準に合うことを証明するための証拠／データを提供する：
 - 砂丘；
 - 裸地；
 - 汚染されたあるいは鉱山廃棄地；
 - 高アルカリまたは塩分を含んだ土壌。
- この方法論によって考慮される炭素プールは、地上部と地下部の樹木バイオマス及び土壌有機物炭素(SOC)である。
- 人間の介入なしで生物量を保持するには本来可能性の低い土地での A/R プロジェクト活動の実施によるプロジェクト排出は無視できると考えられる。
- 簡素化された方法論を使用する前にプロジェクト参加者は下記の事項を説明する；
 - プロジェクト地域は A/R CDM プロジェクト活動に対して適格である。A/R CDM プロジェクト活動の適格性は、“理事会によって承認されたように A/R CDM プロジェクト活動に対する土地の適格性を証明する手続き”の最新版を採用することによって証明されるだろう。
 - プロジェクト活動は追加的あり、Appendix A に含まれる追加性の評価に対する手続きを使用する。

II. 吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量

- 小規模の A/R CDM プロジェクト活動で最も可能性のあるベースラインシナリオは、生体バイオマスの更新には本来可能性の低い土地で、プロジェクト活動の実行前の土地使用であると考えられる。これらの土地で、このベースラインシナリオの下では樹木と非樹木植生の生物バイオマスプールにおける炭素蓄積量は安定した状態にあるか、減少しているか、もしくは生物量がプロジェクトの地域に存在しないかのいずれかであろう。プロジェクト活動のないときの樹木と非樹木植生の生物バイオマスプールにおける炭素貯蔵量の変化は無視できると仮定されるので、従って、ベースラインにおける炭素貯蔵の変化量はゼロであると考えられる。

III. 吸収源による現実純 GHG 吸収量

- バイオマス推定の精度と正確性を向上させるためにプロジェクト地域の階層化を行う。少なくとも樹種(またはもし生活型が似ている複数樹種ならばそのグループ)や樹齢クラスなどのプロジェクト植林計画に従って、階層化されるべきである。
- 吸収源による現実純 GHG 吸収量を、このセクションの方程式を使って推定しても良い。吸収源による純人為的 GHG 吸収量の事前推定のために、これらの方程式を適用する時、プロジェクト参加者は、クレジット期間の開始前及びモニタリング活動の開始前には利用できないこれらのパラメーターの値を推定しなければならない。プロジェクト参加者はこれらの推定の適用には保守的なアプローチをすべきである。

8. t年における吸収源による現実純 GHG 吸収量は以下のものと等しい:

$$\Delta C_{ACTUAL,t} = \Delta C_{PJ,t} \quad (1)$$

ここで:

$\Delta C_{ACTUAL,t}$ t年の吸収源による現実純 GHG 吸収量 (t CO₂-e yr⁻¹)

$\Delta C_{PJ,t}$ t年の吸収源によるプロジェクト GHG 吸収量 (t CO₂-e yr⁻¹)

9. 吸収源による現実純 GHG 吸収量は、プロジェクトシナリオに対する炭素プール変化のみと考える:

$$\Delta C_{PJ,t} = \sum_{i=1}^I \Delta C_{project,i,t} * \frac{44}{12} \quad (2)$$

$$\Delta C_{project,i,t} = \frac{C_{trees,i,t_2} - C_{trees,i,t_1}}{T} + \Delta C_{d,soc_t} \quad (3)$$

ここで:

$\Delta C_{PJ,t}$ プロジェクト域内の樹木の生物バイオマスによる平均 GHG 吸収量 (t CO₂-e yr⁻¹)

$\Delta C_{project,i,t}$ t年、階層 i の樹木の生物バイオマスによる平均 GHG 吸収量 (t CO₂-e yr⁻¹)

$\Delta C_{d,soc_t}$ t年、土地 i の地域の土壌有機炭素中の炭素蓄積量のデフォルト年変化 (tC/yr)

$C_{trees,i,t}$ t年、階層 i の樹木の生物バイオマス中の炭素蓄積量 (t C)

T t₂と t₁の間の年数(年)

階層レベルでの樹木の生物バイオマス中の炭素蓄積量の推定

10. 階層 i の樹木の生物バイオマス¹中の炭素蓄積量 ($C_{trees, i, t}$) は以下のアプローチを使うことで推測される:

単位面積当りの地上部バイオマスにおける平均炭素蓄積量は、永久サンプルプロットでのフィールド測定に基づいて推測される。2つの方法が可能である: バイオマス拡張係数 (BEF) 法とアロメトリー方程式法。

BEF 法

STEP 1: 利用できるデータに基づく、例えば(事前の)材積表及び(事後の)測定; 永久サンプルプロットにおける最小 DBH を越えた全ての樹木について、胸高直径 (DBH、通常地上から 1.3 m 高)、および必要なら樹高 (H) を測定すること。

STEP 2: (もし地域的に導かれた方程式や収穫表がその地域、国あるいはデフォルト値として使えないならば) 利用できる方程式または収穫表に基づいて、商業的 (売却可能な) 樹木材積² (丸太材積) を推測すること。それぞれの樹木の材積を直接測定できるような野外機器 (例えば測樹計レラスコープ) を用いるならば、STEP 1 とSTEP 2 をつなげることも可能である。

STEP 3: BEF の適切な値を選ぶこと。データ源のガイダンスには Section VII を参照すること。

STEP 4: 式(4)で用いる基本幹材容積重 D、BEF そして炭素分率 (CF) を通じて、樹木の商業材の部分の材積を地上部バイオマス中の炭素蓄積量へ変えること。幹材容積重のデータ源のガイダンスには Section VII を参照。

$$C_{AB,i,sp,j,l,t} = V_{i,sp,j,l,t} * D_j * BEF_{2,j} * CF_j \quad (4)$$

ここで:

$C_{AB,i,sp,j,l,t}$ 時間 t、階層 i のプロット sp における樹種 j の樹木 l の地上バイオマス中の炭素蓄積量 (t C)

$V_{i,sp,j,l,t}$ 時間 t、階層 i のプロット sp における樹種 j の樹木 l の売却可能な材積 (m³ tree⁻¹)

D_j 樹種 j の基本幹材容積重 (t d.m. m³)

$BEF_{2,j}$ 樹種 j の売却可能なバイオマスから地上部樹木バイオマスに転換するバイオマス拡張係数

¹ この方法論をとおして用語“living biomass (生物バイオマス)”は地上部と地下部のバイオマスを示している。

² 非木材樹種に対する売却可能な材積量は、バイオマス拡張係数が適用できる国の資源調査法を使って推定されるような樹種に対する幹の実際の材積を指している。

張係数(単位なし)
 CF_j タイプ j の樹種またはグループの乾燥体の炭素成分 ($t C(t d.m.)^{-1}$ 、IPCC デフォルト値=0.5)

Step 5: 地上部バイオマスにおける炭素蓄積量を、根部/地上部の比率を介して、地下部バイオマス中の炭素蓄積量へ転換すること。以下で与えられる:

$$C_{BB,i,sp,j,l,t} = C_{AB,i,sp,j,l,t} * R_j \quad (5)$$

ここで:

$C_{BB,i,sp,j,l,t}$ 時間 t 、階層 i 、プロット sp 中の樹種 j の樹木 l の地下部バイオマスにおける炭素蓄積量 ($t C/tree$)

$C_{AB,i,sp,j,l,t}$ 時間 t 、階層 i 、プロット sp 中の樹種 j の樹木 l の地上部バイオマスにおける炭素蓄積量 ($t C/tree$)

R_j バイオマス蓄積量にとって、樹種 j にとって適切な根部/地上部比; 単位なし

R の値の選択については Section VII のガイダンスを見ること。

Step 6: 時間 t 、階層 i 、プロット sp 中にある全ての樹木の地上部と地下部バイオマスにある炭素蓄積量を計算すること(すなわち、プロット sp に存在する樹種 j の全ての木 l の合計について、全ての樹種 j の合計)。

$$C_{tree,i,sp,t} = \sum_{j=1}^{SPS} \sum_{l=1}^{N_{j,i,sp,t}} (C_{AB,i,sp,j,l,t} + C_{BB,i,sp,j,l,t}) \quad (6)$$

ここで:

$C_{tree,i,sp,t}$ 時間 t 、階層 i 、プロット sp 上の樹木の生物バイオマス中の炭素蓄積量 ($t C$)

$C_{AB,i,sp,j,l,t}$ 時間 t 、階層 i 、プロット sp 中の樹種 j の樹木 l の地上部バイオマス中の炭素蓄積量 ($t C/tree$)

$C_{BB,i,sp,j,l,t}$ 時間 t 、階層 i 、プロット sp 中の樹種 j の樹木 l の地下部バイオマス中の炭素蓄積量 ($t C/tree$)

$N_{j,i,sp,t}$ 時間 t 、階層 i 、プロット sp 上の樹種 j の樹木の数

l 時間 t 、階層 i 、プロット sp 上の樹種 j の樹木の番号 $1, 2, 3, \dots, N_{j,i,sp,t}$

Step 7: それぞれの階層の樹木バイオマス中の平均炭素蓄積量を計算すること:

$$C_{tree,i,t} = \frac{A_i}{A_{sp_i}} \sum_{sp=1}^{P_i} C_{tree,i,sp,t} \quad (7)$$

ここで:

$C_{tree,i,t}$ 時間 t 、階層 i 中の樹木の生体バイオマス中の炭素蓄積量 ($t C$)

$C_{tree,i,sp,t}$ 時間 t 、階層 i のプロット sp 上の樹木の生体バイオマス中の炭素蓄積量 ($t C$)

A_{sp_i} 階層 i 中の全てのサンプルプロットの総面積 (ha)

A_i 階層 i の面積 (ha)

sp プロジェクトシナリオ中の階層 i の $1, 2, 3, \dots, P_i$ サンプルプロット

i プロジェクトシナリオ中の $1, 2, 3, \dots, M_{ps}$ 階層

t A/R CDM プロジェクト活動の開始から経過 $1, 2, 3, \dots, t$ 年

アロメトリー式に基づいた方法

Step 1: BEF 法の Step 1 と同様。

Step 2: 階層中の樹木の種類(またはもし生活型が似ている複数樹種ならばそのグループ)に適切なアロメトリー方程式を使って、樹種の各樹木個体中の地上部バイオマスを計算すること。対象の樹種のアロメトリー方程式がない場合、Section VII のガイダンスに一致する方程式を使うこと。

Step 3: Step 1 の結果の樹木サイズに適用できるアロメトリー式を選択または開発して、それを使って、階層 i のサンプルプロット中の樹種 j の各樹木個体 l の地上バイオマス中の炭素蓄積量と、

サンプルプロット中の炭素蓄積量の合計を推定すること。

$$C_{AB,i,sp,j,t} = \sum_{l=1}^{N_{l,sp}} CF_j * f_j(DBH, H) \quad (8)$$

ここで:

$C_{AB,i,sp,j,t}$ 階層 i のサンプルプロット sp の樹種 j の木本地上部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C)
 CF_j 樹種または樹種群 j の乾燥炭素重量 (t C) (t d.m.)⁻¹、IPCC デフォルト値 = 0.5
 $f_j(DBH, H)$ 時間 t 、樹種 j において、平均胸高直径 (DBH) と樹高 (H) を生存木本地上部バイオマス (d.m. tree⁻¹) につなぐアロメトリー式

注意: 事前推定のためには、成長モデルを使って、階層 i の時間 t における胸高直径 (DBH) と樹高 (H) の平均値を推定するか、もしくは樹齢の関数として樹木サイズが予測される収穫表を用いる。地上部バイオマスと胸高直径および場合によっては樹高との間のアロメトリー関係は検討される樹種による関数である。

i プロジェクトシナリオ中の階層 1, 2, 3, ... M_{PS}
 j プロジェクトシナリオ中の樹木の種類 1, 2, 3, ... S_{PS}
 l サンプルプロット sp 中の種 j のそれぞれの樹木の連続番号 1, 2, 3, ... $N_{j,sp}$
 t A/R CDM プロジェクト活動の始まりからの経過年 1, 2, 3, ... t

Step 4: 地上部バイオマス中の炭素蓄積量を、根部/地上部比を通じて、地下部バイオマス中の炭素蓄積量に変えること。以下のように:

$$C_{BB,i,sp,j,t} = C_{AB,i,sp,j,t} * R_j \quad (9)$$

ここで:

$C_{BB,i,sp,j,t}$ 時間 t 、階層 i のプロット sp 中の種 j の樹木の地下部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C)
 $C_{AB,i,sp,j,t}$ 時間 t 、階層 i のプロット sp 中の種 j の樹木の地上部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C)
 R_j 樹種 j のバイオマス蓄積量の地上部/地下部の比率; (単位なし)

R の価値の選択には Section VII. 中のガイダンスを参照。

Step 5: 時間 t 、階層 i 、サンプルプロット sp 中に存在する全ての樹木の生物バイオマス中の炭素蓄積量の総量を計算すること。

$$C_{tree,i,sp,t} = \sum_{j=1}^{S_{PS}} (C_{AB,i,sp,j,t} + C_{BB,i,sp,j,t}) \quad (10)$$

ここで:

$C_{tree,i,sp,t}$ 時間 t 、階層 i のプロット sp 上の樹木の生物バイオマス中の炭素蓄積量 (t C)
 $C_{AB,i,sp,j,t}$ 時間 t 、階層 i のプロット sp 中の樹種 j の樹木の地上部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C tree⁻¹)
 $C_{BB,i,sp,j,t}$ 時間 t 、階層 i のプロット sp 中の樹種 j の樹木の地下部バイオマス中の炭素蓄積量 (t C tree⁻¹)
 i プロジェクトシナリオ中の階層 1, 2, 3, ... M_{PS}
 j プロジェクトシナリオ中の樹木の種類 1, 2, 3, ... S_{PS}
 t A/R CDM プロジェクト活動の始まりからの経過年 1, 2, 3, ... t

Step 6: BEF 法の Step 7 のように、方程式(8)ごとのそれぞれの階層の樹木の生体バイオマス中の平均炭素蓄積量を計算すること。

Step 7: 土壌有機炭素のデフォルト変化の推定

人為なくしては生物生産が期待できない瘠悪な土地で実施されるプロジェクト活動に適用できる方法を示す。特に:

- (i) 砂丘;
- (ii) 裸地;
- (iii) 汚染されたあるいは鉱山廃棄地;
- (iv) 高アルカリまたは塩分を含んだ土壌

土壌有機物炭素プールの事前及び事後変化のデフォルト値は以下の式を用いて推定する。:

$$\Delta C_{d,soc_t} = \sum_{i=1}^{Mps} \Delta C_{d,soc_{i,t}} \quad (11)$$

及び

$$\begin{aligned} \Delta C_{d,soc_t} &= A_i * \Delta C & (0 < t \leq t_{equilibrium} \text{ の場合}) \\ \Delta C_{d,soc_t} &= 0 & (t > t_{equilibrium} \text{ の場合}) \end{aligned} \quad (12)$$

ここで:

$\Delta C_{d,soc_{i,t}}$ t年, 土地 i の地域の土壌有機物炭素中の炭素蓄積量のデフォルト年変化 (t C/年)
 A_i 階層 j の面積 (ha)
 ΔC 土壌有機物炭素中の炭素蓄積量のデフォルト年変化 (t C ha⁻¹yr⁻¹)
 $t_{equilibrium}$ 土壌有機物炭素中の炭素蓄積量の新しい平衡に達するまでの時間 (年)
 i 1,2,3,...Mps プロジェクトシナリオの階層

$\Delta C = 0.5 \text{ t Cha}^{-1}\text{yr}^{-1}$ 及び $t_{equilibrium} = 20$ 年のデフォルト値を用いる。土壌有機炭素中の炭素蓄積量の変化は事後にはモニターしない。

プロジェクト排出

11. A/R CDM プロジェクト活動の実行結果として、プロジェクト境界内の発生源からの GHG 排出量はわずかなものであり、従って、ゼロと見なされる。

IV. リークージ

12. 低い生物バイオマス量を保持するひどく劣化した土地から成っているプロジェクト地域においては、プロジェクト前のプロジェクトシナリオにおいて、放牧や農業のようなプロジェクト前活動の移動はわずかなものとして考えられる。従って、プロジェクト前活動の移動によるリークージはゼロとして見なされる。

V. 吸収源による純人為的 GHG 吸収量

13. 吸収源による純人為的 GHG 吸収量は、吸収源による現実純 GHG 吸収量から吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量とリークージを差引いたものである。
14. 各年の吸収源による純人為的 GHG 吸収量は以下のように計算される:

$$C_{AR-CDM,t} = \Delta C_{ACTUAL,t} \quad (13)$$

ここで:

$C_{AR-CDM,t}$ 吸収源による純人為的 GHG 吸収量; (tCO₂-e yr⁻¹)
 $\Delta C_{ACTUAL,t}$ 年 t の吸収源による現実純 GHG 吸収量、(tCO₂-e yr⁻¹)

VI. CER

15. 一時的に証明された排出削減 (tCERs) の結果は以下のように計算される:

$$tCER_{tv} = \sum_{t=0}^{tv} C_{AR-CDM,t} * \Delta t \quad (14)$$

16. lCERs は以下のように計算される:

$$lCER_{tv} = \sum_{t=0}^{tv} C_{AR-CDM,t} * \Delta t - lCER_{tv-k} \quad (15)$$

ここで:

$tCER_{tv}$ 検証年 tv に出された t-CERs の単位、(tCO₂-e yr⁻¹)

$C_{AR-CDM,t}$	吸収源による純人為的 GHG 吸収量; ($tCO_2-e yr^{-1}$)
$ICER_{tv}$	検証年 t_v に出された ICERs の単位、($tCO_2-e yr^{-1}$)
t_v	検証の年
k	2つの検証年の間の期間(年)
Δt	時間増加=1年

VII. モニターされないデータとパラメーター(デフォルトまたは場合により1度しか測定されないもの)

17. 公表済みデータの使用のようにプロジェクト環境に特異的でない情報に基づいた、重要なパラメーターの選択または重要な仮定の作成に当り、プロジェクト参加者は保守的なアプローチを保持するべきである:パラメーターの異なる価値が等しく信頼できるのならば、吸収源による純人為的 GHG 吸収量の過剰な推定を導かない値が選ばれるべきである。

データ/パラメーター:	$BEF_{2,j}$
データ単位:	単位なし
使用の方程式:	4
記述:	樹種 j の商用木材バイオマスから地上部樹木バイオマスに転換するためのバイオマス拡張係数
データ源:	データ源は、以下のように優先順位の高いものから低いものへと優先されて選ばれる: (a) その地方の種に特定、または種グループに特定; (b) 国レベルで種あるいは種グループに特定(例えば国の温室効果ガス目録から); (c) 同様の状態の近隣諸国からの種あるいは種グループに特定。時としてc) は b) より優先される; (d) 国際的に種または種グループに特定(例えばIPCC GPG-LULUCF 2003のTable 3A. 1. 10) ³ 。
測定手順(あれば):	N/A
その他:	BEFの一貫した適用は幹の材積の定義を考慮に入れるべきである(例えば幹の材積の総量または樹皮の厚い樹木の幹材積は異なるBEFsを必要とする) ⁴ 。そのようにして選択されたBEF値は正当化される; BEFs は林齢に依存的であり、一般に若齢林において大きく、高齢林において小さいので、もっとも適正で利用可能な値が提供されるべきである。IPCC国ガイドラインの表4.5は材積に依存したBCEFs ⁵ の値を提供している。これらはガイドとして利用できる。

データ/パラメーター:	CF_j
データ単位:	$t C (t d.m.)^{-1}$
使用の方程式:	4, 8
記述:	種類 j の種の乾燥物質の炭素成分
データ源:	データ源は、以下のように優先順位の高いものから低いものへと優先されて選ばれる: (a) その地方の種に特定、または種グループに特定; (b) 国レベルで種あるいは種グループに特定(例えば国の温室効果ガスインベントリから); (c) 同様の状態の近隣諸国からの種あるいは種グループに特定。時としてb) は a) より優先される;

³ 表 3A. 1.10 の BEF はバイオマスに適用するが、この単位のない係数は材積量の拡張にも等しく適用できる。成長中の蓄積量データのための BEF_j 値は樹皮を含み、胸高での最小直径に対して与えられる。

⁴ 2006 年の IPCC ガイドライン (chapter 8. 2. 1. 1.) は、成長樹木のために整えられ、明確でない BEF の代わりに、個々の樹木の胸高直径に基づいたアロメトリーな方法が好ましいと推薦している。

⁵ BCEFs は、材積密度と BEFs の組み合わせである。

	(d) 国際的に種または種グループに特定(例えば IPCC GPG-LULUCF 2003)。代わりに 0.5 t C t-1 d.m.のデフォルト値を使っても良い。
測定手順(あれば):	N/A
その他:	

データ/パラメーター:	D_j
データ単位:	t d.m. m ⁻³
使用の方程式:	4
記述:	樹種 j の基本幹材容積重
データ源:	データ源は、以下のように優先順位の高いものから低いものへと優先されて選ばれる: (a) その地方の種、または種グループに特定; (b) 国レベルで種あるいは種グループに特定(例えば国の温室効果ガス目録から); (c) 同様の状態の近隣諸国からの特定の種あるいは種グループに特定。時としてb) は a) より優先される; (d) 国際的に種または種グループに特定(例えば IPCC GPG-LULUCF 2003 の Table 3A. 1. 9)。
測定手順(あれば):	N/A
その他:	

データ/パラメーター:	$f_j(DBH, H)$
データ単位:	t d.m. tree ⁻¹
使用の方程式:	8
記述:	胸高直径(DBH)と樹木の高さ(H)を生立木の地上部バイオマスにつなげる、樹種 j のアロメトリー方程式
データ源:	利用可能なときはいつでも、種または種グループに特定であるアロメトリー式を使うこと。但し、その方程式は、少なくとも20本の樹木を含むデータセットに基づいて、直径と樹高の広い範囲から導き出されていること。樹種に特定のアロメトリー方程式が使用不可能な場合、この報告の Appendix C に含まれるデフォルトのアロメトリー方程式、または IPCC 報告書、国の調査報告書またはよく検討して研究された出版物—例えば GPG-LULUCF (IPCC 2003) の表 4.A.1 から 4.A.3 にあるもの—からのデフォルト式を使うこと。
測定手順(あれば):	
その他:	そのプロジェクトに似た状態(同じ植生類、同じ気候、似た森林タイプ)のデフォルトのアロメトリー方程式が利用可能な場合、その方程式は保守性を考慮して使ってもよい。

データ/パラメーター:	R_j
データ単位:	kg d.m. (kg d.m.) ⁻¹
使用の方程式:	5, 9
記述:	樹種 j のバイオマス蓄積量に対して適切な根部/地上比
データ源:	データ源は以下のように優先度の高いものから低いものへ優先して選ぶこと。 (a) 可能であれば、その地方の値; (b) その地方の値が可能でない場合、値は GPG-LULUCF (IPCC 2003)の表 3 A. 1. 8、または同様に AFOLU ガイドラインの表 4. 4 から選択する必要がある。代わって、0.3 kg d.m. (kg d.m.) ⁻¹ の値のデフォルト値を、全ての樹木に保守的で一般的な根部/地上部比として使ってもよい。
測定手順(あれば):	N/A

その他:	デフォルト値の保守的な選択のためのガイドライン: 1. 上に記載したデータ源のデフォルト値がプロジェクトに似ている条件(同じ植生;同じ気候;似た森林タイプ)に適用可能ならば、このデフォルトデータの平均値は使用でき、それは保守的であると考えられる; 2. 国際的な値は、GPG-LULUCF (IPCC 2003)の表 3 A. 1. 8 または AFOLU ガイドライン(IPCC 2006)の同様の表 4. 4 から、プロジェクト環境に最も似通った気候帯と樹種を選ぶことで、選択すること。
------	---

データ/パラメーター:	ΔC
データ単位:	t C ha ⁻¹ yr ⁻¹
使用の方程式:	29
記述:	土壌有機炭素の炭素蓄積の年増加量のデフォルト値
データ源:	デフォルト
測定手順(あれば):	N/A
その他:	

データ/パラメーター:	$t_{equilibrium}$
データ単位:	years
使用の方程式:	29
記述:	土壌有機物炭素中の炭素蓄積量の新しい平衡に達するまでの時間
データ源:	デフォルト
測定手順(あれば):	N/A
その他:	

VIII. 小規模 A/R CDM のための簡素化モニタリング方法論

18. 6/CMP. 1 の Appendix B のパラグラフ 6 によると、ベースラインのモニタリングは必要とされない。モニタリング方法論に対する排出源によるベースライン純 GHG 排出量は上記 Section II 中の簡易化されたベースライン方法論と同じである。
19. モニタリングとして収集された全てのデータは、電子的に記録され、最後のクレジット期間の終了後少なくとも 2 年間は保存されるべきである。全てのデータは下表中で指示されていないのであれば、モニターされるべきである。全ての測定は直接関係のある基準によって行われるべきである。

サンプリング計画と階層化

20. 比較的同質な単位からなるプロジェクト区域の階層化は、コストを大きく増加させずに測定精度を上げるか、各同質の単位内で差異が小さいことから、測定精度を下げないで費用を減らすことができる。プロジェクト参加者は AR-CDM-PDD の中にプロジェクト地域の事前の階層化を示すか、それが無いことを説明するべきである。事前に明確にされる階層の数と境界はクレジット期間中に変わるかもしれない(事後的に)。
21. プロジェクトの吸収源による GHG 吸収量の推定のため、階層は以下のとおり定義される:
(i) ホスト国の推奨森林資源調査法 (good forest inventory practice) に従ってバイオマス蓄積量を推定するために、PDD 中で示すことができる階層化のアプローチ。;または
(ii) 90%の信用レベルで、平均の±10%を目標とした精度レベルで、プロジェクトバイオマス蓄積量を推定するために、PDD 中に示すことができるその他の階層化アプローチ。
22. 事後の階層化は以下の理由により更新される:
・クレジット期間中におこる予想外の障害(例:火事、病虫害の発生など)で、それは本来の同

質の階層の様々な部分に異なる影響を及ぼす；

・森林経営活動(地拵え、植林、間伐、伐採、萌芽更新、再植林)は既存の階層化に影響を与える方法で実行されるかもしれない。

23. 設定された階層は、その設定の理由がなくなった場合、合併される。

IX. モニターされるデータとパラメーター

24. 以下のパラメーターは、プロジェクト活動中モニターされる必要がある。この方法論で提供される全ての関連ある方程式を、吸収源による純人為的 GHG 吸収量の事前計算に適用する時、プロジェクト参加者はクレジット期間中モニターされるパラメーターに透明性のある推定値を提出しなければならない。これらの推定は可能ならば測定された、または既存の出版済みのデータに基づき、かつプロジェクト参加者は保守的なアプローチを保持するべきである:それは、パラメーターの異なる値が等しく信用できるならば、吸収源による純人為的 GHG 吸収量の過度の推定を引き起こさない値が選ばれるべきである。

データ/パラメーター:	A_i
データ単位:	ha
使用の方程式:	7
記述:	階層 i の面積
データ源:	階層と林分境界のモニタリングは地理情報システム (GIS) を使うのが望ましく、それは異なる源 (GPS 座標とリモートセンシングデータを含む) からのデータの統合も許す。
測定手順(あれば):	
モニタリング頻度:	プロジェクト活動の開始から少なくとも 5 年毎
QA/QC 手順:	
その他:	

データ/パラメーター:	A_{spi}
データ単位:	ha
使用の方程式:	7
記述:	階層 i 中の全サンプルプロットの全面積
データ源:	フィールド測定
測定手順(あれば):	
モニタリング頻度:	プロジェクト活動の開始から少なくとも 5 年毎
QA/QC 手順:	
その他:	フィールド調査には GPS を使ってもよい。サンプルプロットの位置は GPS とプロジェクト地図上のマークすることで記録する。

データ/パラメーター:	DBH
データ単位:	cm
使用の方程式:	方程式 8 中で暗黙的に使われる
記述:	樹木の胸高直径
データ源:	サンプルプロット中のフィールド測定
測定手順(あれば):	一般的に地上 1.3 m の位置を測定する。A/R プロジェクト活動からの結果である永久サンプルプロット中の最低 DBH を越える大きさの全ての樹木を測定すること。最低 DBH は樹木の種類と気候に依存して変わる;例えば、最低 DBH は樹木がゆっくり育つ乾燥した環境で 2.5 cm の小ささになりうる。一方、樹木が速く育つ湿気のある環境では 10 cm までなりうる。

モニタリング頻度:	少なくとも 5 年毎
QA/QC 手順:	
その他:	<u>注意:</u> 事前推定のためには、成長モデルを使って、階層 i の時間 t における胸高直径 (DBH) と樹高 (H) の平均値を推定するか、もしくは樹齢の関数として樹木サイズが予測される収穫表を用いる。地上部バイオマスと胸高直径および場合によっては樹高との間のアロメトリー関係は該当する樹種の関数である。

データパラメーター:	H
データ単位:	m
使用の方程式:	方程式 8 の中で暗黙的に使われる
記述:	樹木の高さ
データ源:	サンプルプロット中のフィールド測定
測定手順(あれば):	
モニタリング頻度:	5 年毎
QA/QC 手順:	
その他:	<u>注意:</u> 事前推定のためには、成長モデルを使って、階層 i の時間 t における胸高直径 (DBH) と樹高 (H) の平均値を推定するか、もしくは樹齢の関数として樹木サイズが予測される収穫表を用いる。地上部バイオマスと胸高直径および場合によっては樹高との間のアロメトリー関係は該当の樹種の関数である。

Appendix A

追加性の評価

1. プロジェクト参加者は、プロジェクト活動が、以下のバリアーの少なくとも一つによって、いかなる方法でも起こりえないであろうことを示す説明を提出する:
2. 経済的／財務的バリアー以外の投資バリアー、特に:
 - (a) このタイプのプロジェクト活動に対して資金の借用ができない;
 - (b) プロジェクト活動が実施される国において、国内及び外国からの直接投資に関連した実際の又は想定されるリスクの故に、国際資本市場にアクセスする手段がない;
 - (c) クレジット(融資)へのアクセス手段がない。
3. 制度的なバリアー、特に:
 - (a) 政府の政策や法律の変化に関わるリスク;
 - (b) 森林の強化や土地利用に関係した法制度の欠如。
4. 技術的なバリアー、特に:
 - (a) 植林材料入手の欠如;
 - (b) その技術の実施に必要なインフラの欠如。
5. 地域の伝統に関係したバリアー、特に:
 - (a) 伝統的な知識、それらの法律や習慣、市場状況、業務の欠如;
 - (b) 伝統的な装置や技術。
6. 一般的な業務に帰せられるバリアー、特に:
 - (a) そのプロジェクト活動が、“この種では最初で、馴染みがない”:この種のプロジェクト活動は、そのホスト国あるいは地域では現在実施されていない。
7. 地域の生態的条件によるバリアー、特に:
 - (a) 荒廃土壌(例えば、水／風浸食、塩類集積など);
 - (b) 自然災害的and/or人災的出来事(例えば、地滑り、火事など);
 - (c) 不向きな気象的条件(早／晩霜害、干害);
 - (d) 樹木の再生を妨げる日和見的種(他種が弱ったときに繁茂する種)の繁茂(例えば、イネ科草本、広葉草本);
 - (e) 生態的植生遷移上の望ましくない過程;
 - (f) 放牧や飼料採集などによる生物的圧力。
8. 社会的条件によるバリアー、特に:
 - (a) 土地にたいする人口圧(例えば、人口増加による土地需要の増大);
 - (b) プロジェクトが行われる地域における利益関係者間の社会的紛争;
 - (c) 違法な行為の蔓延(違法な放牧、木材伐採及び非木材林産物の採集);
 - (d) 熟練and/or適切に訓練された労働力の欠如;
 - (e) 地域社会の組織の欠如。

Appendix B

地上部バイオマスを推定する規定のアロメトリー式

年降雨量	DBH範囲	式	R ²	著者
広葉樹、熱帯乾燥地域				
<900 mm	3-30 cm	$AGB=0.229 \times DBH^2$	0.94	Martinez-Yrizar et al. (1992)
900-1500 mm	5-40 cm	$AGB=\exp\{-1.996+2.32 \times \ln(DBH)\}$	0.89	Brown (1997)
広葉樹、熱帯湿潤地域 (tropical humid region)				
<1500 mm	5-40 cm	$AGB=34.4703-8.0671 \times DBH+0.6589 \times (DBH)^2$	0.67	Brown et al. (1989)
1500-4000 mm	<60 cm	$AGB=\exp\{-2.134+2.530 \times \ln(DBH)\}$	0.97	Brown (1997)
1500-4000 mm	60-148 cm	$AGB=42.69-12.800 \times (DBH)+1.242 \times (DBH)^2$	0.84	Brown et al. (1989)
1500-4000 mm	5-130 cm	$AGB=\exp\{-3.1141+0.9719 \times \ln(DBH^2 \times H)\}$	0.97	Brown et al. (1989)
1500-4000 mm	5-130cm	$AGB=\exp\{-2.4090+0.9522 \times \ln(DBH^2 \times H \times WD)\}$	0.99	Brown et al. (1989)
広葉樹、熱帯多湿地域 (tropical wet region)				
>4000 mm	4-112 cm	$AGB=21.297-6.953 \times (DBH)+0.740 \times (DBH)^2$	0.92	Brown (1997)
>4000 mm	4-112 cm	$AGB=\exp\{-3.3012+0.9439 \times \ln(DBH^2 \times H)\}$	0.90	Brown et al. (1989)
針葉樹				
n.d.	2-52 cm	$AGB=\exp\{-1.170+2.119 \times \ln(DBH)\}$	0.98	Brown (1997)
ヤシ類				
n.d.	>7.5 cm	$AGB=10.0+6.4 \times H$	0.96	Brown (1997)
n.d.	>7.5 cm	$AGB=4.5+7.7 \times \text{stem height}$	0.90	Brown (1997)

注: AGB=地上部バイオマス(Kg dry matter per tree); DBH=胸高直径(cm); H=樹高(m); WD=材容積重(t m⁻³ or grams cm⁻³); ln=自然対数; exp="e のべき乗"

文献

- Brown, S., 1997. *Estimating biomass and biomass change of tropical forests. A primer*. FAO Forestry Paper 134. FAO, Rome, Italy
- Brown, S., A.J.R. Gillespie, and A.E. Lugo. 1989. Biomass estimation methods for tropical forests with applications to forest inventory data. *Forest Science* 35:881-902.
- Martinez-Y., A.J. Sarukhan, A. Perez-J., E. Ricon, J.M. Maas, A. Solis-M, and L. Cervantes. 1992. Above-ground phytomass of tropical deciduous forest on the coast of Jalisco, Mexico. *Journal of Tropical Ecology* 8:87-96

書類の履歴

版	日付	改定の状態
02	EB46, Annex 15 25 March 2009	土壌有機炭素について、デフォルト変化による推定を可能とするアプローチを採用
01	EB 44, Annex 15 28 November 2008	最初の採択

6) AR-AMS0006 Ver. 01

農牧林における小規模A/R CDM プロジェクト活動のための
簡素化ベースライン・モニタリング方法論

(Approved simplified baseline and monitoring methodology for small-scale silvopastoral
- afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism)

I. 適用条件, 炭素プール, プロジェクト排出

1. この簡素化ベースライン及びモニタリング方法論は以下の(a)-(d)の条件に合えば適用できる。
 - (a) 放牧活動が行われている荒廃農地又は草地でプロジェクト活動が行われる¹;
 - (b) 農牧林システムによるプロジェクト活動で(ホスト国から理事会に報告されている面積, 樹高, 樹冠被覆の限界を超えた)森林を造成する;
 - (c) プロジェクト境界内の樹木によるプロジェクト前の樹冠被覆率がホスト国によって報告されている限界樹冠被覆率の20%以下である。
2. この方法論で対象となる**炭素プール**は樹木の地上部及び地下部バイオマス及び土壌有機炭素(SOC)である。
3. この簡素化方法論の適用条件下では, プロジェクト活動に起因する排出量の増加はベースラインから生じる炭素排出量を超えて顕著でないとされる。したがってプロジェクト排出量はゼロである。
4. 簡素化方法論を利用する前に, プロジェクト参加者(PPs)は以下の事柄を明らかにすべきである:
 - (a) 予定プロジェクト域はA/R CDMプロジェクト活動に適格であること。この適格性は理事会によって承認された「A/R CDMプロジェクト活動に対する土地の適格性証明手順」の最新版によって証明する;
 - (b) プロジェクト活動が追加的であることを, **Appendix A**にある追加性評価のための手順に従って証明する。

II. 吸収源によるベースライン純GHG吸収量

5. このA/R CDMプロジェクト活動で, もっともありそうなベースラインシナリオはプロジェクト活動の開始以前の土地利用の継続である。
6. この方法論の適用条件によれば, 吸収源によるベースライン純GHG吸収量は顕著でないと仮定でき, したがってゼロである:

$$\Delta C_{BSL,t} = 0 \quad (1)$$

ここで:

¹ 農耕作地には農業活動サイクル(例えば焼畑)の一環として現在休閑地となっている土地も含む。

$\Delta C_{BSL,t}$ プロジェクト活動がない t 年の生存樹木バイオマス及び土壌有機炭素中の炭素蓄積量の変化の合計; $t \text{ CO}_2\text{-e yr}^{-1}$
 t 1, 2, 3, ... t^* A/R CDMプロジェクト活動の開始以後の年数

III. 吸収源による現実純GHG吸収量

7. 階層化はバイオマス推定の精度と正確さを上げるために実施すべきである。階層化はプロジェクト計画に沿って行われるべきで、それは少なくとも、樹種(又は類似の成長習性を示す複数の樹種のグループ)、年齢級及び農牧作業種(GHG吸収源及び排出源に対する影響が異なると予測される作業があるならば)。PPsは植林地対非植林地が規則的パターンに従っているとき、サンプルプロットの設定には階層化したランダムサンプリングを用いるべきである。
8. 吸収源による現実純GHG吸収量はこの節の式を用いて推定する。吸収源による純人為的GHG吸収量の事前計算のためにこれらの式を適用するときは、PPsはクレジット期間の開始及びモニタリング活動の開始前に利用できないそれらに必要なパラメーターの値の推定をする。PPsはこれらの推定に際しては保守的な方法を保持する。

9. t 年の吸収源による現実純GHG吸収量は次式に等しい:

$$\Delta C_{ACTUAL,t} = \Delta C_{PJ,t} \quad (2)$$

ここで:

$\Delta C_{ACTUAL,t}$ t 年の吸収源による現実純GHG吸収量; $t \text{ CO}_2\text{-e yr}^{-1}$
 $\Delta C_{PJ,t}$ t 年の吸収源によるプロジェクトGHG吸収量; $t \text{ CO}_2\text{-e yr}^{-1}$

10. 吸収源によるプロジェクトGHG吸収量は次のように計算される。

$$\Delta C_{PJ,t} = \sum_{i=1}^I \Delta C_{project,i,t} * \frac{44}{12} \quad (3)$$

$$\Delta C_{project,i,t} = \frac{C_{trees,i,t_2} - C_{trees,i,t_1}}{T} + \Delta C_{soil,t} \quad (4)$$

ここで:

$\Delta C_{PJ,t}$ t 年の吸収源によるプロジェクトGHG吸収量; $t \text{ CO}_2\text{-e yr}^{-1}$
 $\Delta C_{project,i,t}$ t 年の階層 i における生存樹木バイオマス及び土壌による平均GHG吸収量;
 $t \text{ C yr}^{-1}$
 $C_{trees,i,t}$ t 年の階層 i における生存樹木バイオマス中の炭素蓄積量; $t \text{ C}$
 $\Delta C_{soil,t}$ t 年の階層 i における土壌有機物中の炭素蓄積量の年平均変化; $t \text{ C yr}^{-1}$
 T t_2 年と t_1 年の間の年数; year

階層レベルでの生存樹木バイオマス中の炭素蓄積の推定

11. 階層 i の生存樹木中の炭素蓄積量 ($C_{trees, i, t}$) は次の方法で推定する:
 単位面積あたりの地上部バイオマス中の平均炭素蓄積量は永久サンプルプロットでの野外測定に基づいて推定する。それには2つの方法がある: すなわちバイオマス拡張係数(BEF)法及び相対成長式法である。

BEF 法

Step 1: 利用できるデータ, 例えば材積表(事前)及び測定(事後), に基づいて胸高直径(DBH, 通常地上1.3mの高さ)と場合によれば樹高(H)を決める。測定においては, 永久サンプルプロットの最低DBH以上の全ての樹木のDBHと必要ならHを測定する。

Step 2: 利用可能な材積式あるいは収穫表に基づいて, 樹木の商業(丸太)材積²を推定する。もし野外で毎木の材積が直接に測定できる野外機器(例えばレラスコープ)が利用可能であれば, Step 1と2は結合できる。

Step 3: 適切なBEF値を選ぶ。データ源についてはSection VIIのガイダンスを参照。

Step 4: 式(5)の基礎木材容積重D, BEF及び炭素含有率を介して, 商業材積から地上部バイオマス中の炭素蓄積量に変換する。基礎木材容積重のデータ源についてはSection VIIのガイダンス参照。

$$C_{AB,i,sp,j,l,t} = V_{i,sp,j,l,t} * D_j * BEF_{2,j} * CF_j \quad (5)$$

ここで:

$C_{AB,i,sp,j,l,t}$ t 年の階層*i*のプロット*sp*の樹種*j*の樹木*l*の地上部バイオマス中の炭素蓄積量;
t C tree⁻¹

$V_{i,sp,j,l,t}$ t 年の階層*i*のプロット*sp*の樹種*j*の樹木*l*の商業材積; m³ tree⁻¹

D_j 樹種*j*の基礎木材容積密度; t d.m. m⁻³

$BEF_{2,j}$ 樹種*j*の商業材積から樹木バイオマスへの拡張係数; 単位なし

CF_j 樹種あるいは樹种群*j*の乾燥重量中の炭素成分; t C (t d.m.)⁻¹

Step 5: 次式のように, 地下部—地上部比率を介して地上部バイオマス中の炭素蓄積量から地下部バイオマス中の炭素蓄積量変換:

$$C_{BB,i,sp,j,l,t} = C_{AB,i,sp,j,l,t} * R_j \quad (6)$$

ここで:

$C_{BB,i,sp,j,l,t}$ t 年の階層*i*のプロット*sp*の樹種*j*の樹木*l*の地下部バイオマス中の炭素蓄積量;
t C tree⁻¹

$C_{AB,i,sp,j,l,t}$ t 年の階層*i*のプロット*sp*の樹種*j*の樹木*l*の地上部バイオマス中の炭素蓄積量;
t C tree⁻¹

R_j 樹種*j*のバイオマス蓄積に適切な地下部—地上部比率; 単位なし

R 値の選択についてはSection VIIのガイダンスを参照。

Step 6: t 年の階層*i*のプロット*sp*中にある全ての樹木の地上部及び地下部バイオマス中の炭素蓄積量の計算(すなわち, プロット*sp*中の樹種*j*の全ての樹木*l*を合計した後, 全ての樹種*j*の合計)

$$C_{tree,i,sp,t} = \sum_{j=1}^{S_{PS}} \sum_{l=1}^{N_{j,i,sp,t}} (C_{AB,i,sp,j,l,t} + C_{BB,i,sp,j,l,t}) \quad (7)$$

ここで:

$C_{tree,i,sp,t}$ t 年の階層*i*のプロット*sp*の生存樹木バイオマス中の炭素蓄積量; t C

² 非商業樹種及びコーヒーのような永年木本作物に対しては, “商業材積” は, BEFs が適用できる国のインベントリー方法でそのような樹種に対して推定されている実際の材積を利用できるだろう。

$C_{AB,i,sp,j,l,t}$	t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木 l の地上部バイオマス中の炭素蓄積量; $t \text{ C tree}^{-1}$
$C_{BB,i,sp,j,l,t}$	t 年 t の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木 l の地下部バイオマス中の炭素蓄積量; $t \text{ C tree}^{-1}$
$N_{j,i,sp,t}$	t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の木の木の本数
l	$1, 2, 3, \dots N_{j,i,sp,t}$ 年 t の階層 i のプロット sp の樹種 j の木の順番数

Step 7: 各階層の樹木バイオマス中の平均炭素蓄積量の計算:

$$C_{tree,i,t} = \frac{A_i}{A_{sp_i}} \sum_{sp=1}^{P_i} C_{tree,i,sp,t} \quad (8)$$

ここで:

$C_{tree,i,t}$	年 t の階層 i の生存樹木中の炭素蓄積; $t \text{ C}$
$C_{tree,i,sp,t}$	年 t の階層 i のプロット sp の生存樹木中の炭素蓄積; $t \text{ C}$
A_{sp_i}	階層 i の全サンプルプロットの合計面積; ha
A_i	階層 i の面積; ha
Sp	$1, 2, 3, \dots P_i$ プロジェクトシナリオの階層 i 中のサンプルプロット番号
I	$1, 2, 3, \dots MPS$ プロジェクトシナリオの階層番号
t	$1, 2, 3, \dots t^*$ A/R CDM プロジェクト活動の開始年からの年数

相対成長式に基づいた方法

Step 1: BEF法のStep 1に同じ。

Step 2: 階層中の樹種(又は成長習性が似た樹種であれば、それらの群)に適切な相対成長式を用いて、樹種の各固体の地上部バイオマスの計算。もし樹種に固有の相対成長式がない場合はSection VIIに用意されているガイダンスにしたがった式を用いる。

Step 3: Step 1の結果から得られる樹木の大きさに適用できる、選択あるいは開発された相対成長式を用いて、階層 i 中のサンプルプロット中の樹種 j の樹木固体 l に対する地上部バイオマス中の炭素蓄積量の推定、及びサンプルプロット中の炭素蓄積の合計の推定。

$$C_{AB,i,sp,j,t} = \sum_{l=1}^{N_{i,sp}} CF_j * f_j(DBH, H) \quad (9)$$

ここで:

$C_{AB,i,sp,j,t}$	階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木地上部バイオマス中の炭素蓄積量; $t \text{ C}$
CF_j	樹種又は樹种群 j の乾物中の炭素含有量; $t \text{ C (t d.m.)}^{-1}$
$f_j(DBH, H)$	時間 t の樹種 j に対する平均胸高直径(DBH)及び場合によっては樹高(H)に対する生存樹木の地上部バイオマス(d.m.)との間の相対成長式; $t \text{ d.m}$ Note: 事前の推定においては、平均 DBH 及び H の値は、成長式あるいは樹齢に対する予想樹木の大きさが与えられる収穫表を用いて、時間 t の階層 i について、推定される。地上部バイオマスと DBH 及び場合によっては H の間の相対成長関係は対象の樹種毎に決められる。

i $1, 2, 3, \dots MPS$ プロジェクトシナリオの階層番号

j	$1, 2, 3, \dots$	SPS	プロジェクトシナリオの樹種番号
l	$1, 2, 3, \dots$	$N_{j,sp}$	サンプルプロット sp の樹種 j の個体番号
t	$1, 2, 3, \dots$	t^*	A/R CDM プロジェクト活動の開始からの年数

Step 4: 地下部-地上部比を介して、地上部バイオマス中の炭素蓄積量の地下部バイオマス中のそれへの変換, 次式による:

$$C_{BB,i,sp,j,l,t} = C_{AB,i,sp,j,l,t} * R_j \quad (10)$$

ここで:

$C_{BB,i,sp,j,l,t}$ t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木 l の地下部バイオマス中の炭素蓄積量; t C tree⁻¹

$C_{AB,i,sp,j,l,t}$ t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木 l の地上部バイオマス中の炭素蓄積量; t C tree⁻¹

R_j 樹種 j のバイオマス蓄積に適切な地下部—地上部比率; 単位なし

R 値の選択についてはSection VIIのガイダンスを参照。

Step 5: t 年の階層 i のプロット sp 中にある全ての樹木の生物バイオマス中の合計炭素蓄積量の計算

$$C_{tree,i,sp,t} = \sum_{j=1}^{SPS} (C_{AB,i,sp,j,t} + C_{BB,i,sp,j,t}) \quad (11)$$

ここで:

$C_{tree,i,sp,t}$ t 年の階層 i のプロット sp の生存樹木バイオマス中の炭素蓄積; t C

$C_{AB,i,sp,j,t}$ t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木地上部バイオマス中の炭素蓄積量; t C tree⁻¹

$C_{BB,i,sp,j,t}$ t 年の階層 i のプロット sp の樹種 j の樹木地下部バイオマス中の炭素蓄積量; t C tree⁻¹

i $1, 2, 3, \dots$ MPS プロジェクトシナリオの階層番号

j $1, 2, 3, \dots$ SPS プロジェクトシナリオの樹種番号

t $1, 2, 3, \dots$ t^* A/R CDM プロジェクト活動の開始からの年数

Step 6: 式(8), すなわちBEF法のStep7のように、各階層の生物バイオマス中の平均炭素蓄積量の計算。

土壌有機炭素

12. 有機土壌を含まない階層については、事前及び事後の $\Delta C_{soil,i,t}$ は次式で推定される:

$$\begin{aligned} \Delta C_{soil,i,t} &= A_i * \Delta C_{agroforestry,i} && (t \leq t_{equilibrium,i} \text{の時}) \\ \Delta C_{soil,i,t} &= 0 && (t > t_{equilibrium,i} \text{の時}) \end{aligned} \quad (12)$$

ここで:

$\Delta C_{soil,i,t}$ t 年の階層 i の土壌有機物中の炭素蓄積量の平均年変化; t C yr⁻¹

A_i 階層 i の面積;ヘクタール (ha)

$\Delta C_{agroforestry,i}$ 階層 i のアグロフォレストリーシステムに対する土壌有機物炭素プール中の炭素蓄積量の平均年増加; t C ha⁻¹ yr⁻¹

$t_{equilibrium,i}$ プロジェクト活動の開始から階層 i のアグロフォレストリーシステムで達せられる

土壌有機物の炭素蓄積が平衡に達するまでの時間;年
 デフォルト値は $\Delta C_{agroforestry,i} = 0.5 \text{ t C ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ 及び20年の $t_{equilibrium,i}$ を用いる。
 土壌有機物中の炭素蓄積量の変化は事後にはモニターしない。

IV. リークージ

13. Decision 6/CMP.1, annex, Appendix B, paragraph 9によれば, “もしPPsが, 小規模A/R CDM は境界内活動又は住民の移動をもたらさないこと, あるいは小規模A/R CDM活動によって引き起こされ, それが発生源によるGHGの増加をもたらすような, プロジェクト境界外での活動の引き金にならないこと, を証明するならば, リークージの推定は不要である。その他のいかなる場合にもリークージの証明は必要である”。
14. この方法論の適用条件の下では, 小規模A/R CDMプロジェクト活動に帰せられる可能性ある活動あるいは住民の移動は顕著でないと仮定され, リークージはゼロである。

$$LK_t = 0 \quad (13)$$

ここで:

LK_t 時間tにプロジェクト活動に帰せられるリークージ (t CO₂-e yr⁻¹)

T 1, 2, 3, ... t^* A/R CDM プロジェクト活動の開始からの経過年数

V. 吸収源による純人為的GHG吸収量

15. 吸収源による純人為的GHG吸収量は吸収源による現実純GHG吸収量マイナス吸収源によるベースライン純GHG吸収量マイナスリークージである。
16. 各年の吸収源による純人為的GHG吸収量は次のように計算される:

$$C_{AR-CDM,t} = \Delta C_{ACTUAL,t} - \Delta C_{BSL,t} - LK_t \quad (14)$$

ここで:

$C_{AR-CDM,t}$ 吸収源による純人為的GHG吸収量;t CO₂-e yr⁻¹

$\Delta C_{ACTUAL,t}$ t年の吸収源による現実純GHG吸収量;t CO₂-e yr⁻¹

$\Delta C_{BSL,t}$ t年のプロジェクト活動のないときの生存樹木バイオマス中の炭素蓄積量の変化の合計;t CO₂-e yr⁻¹

LK_t t年のプロジェクト活動に帰せられるリークージ;t CO₂-e yr⁻¹

VI. CER

17. t CERsは次のように計算される:

$$tCER_{tv} = \sum_{t=0}^{tv} C_{AR-CDM,t} * \Delta t \quad (15)$$

18. I CERs は次のように計算される:

$$ICER_{tv} = \sum_{t=0}^{tv} C_{AR-CDM,t} * \Delta t - ICER_{tv-k} \quad (16)$$

ここで:

- $tCER_{tv}$ 検証年 tv に発行される t -CERs の単位; t CO₂-e
 $C_{AR-CDM,t}$ 吸収源による純人為的GHG吸収量; t CO₂-e yr⁻¹
 $ICER_{tv}$ 検証年 tv に発行される I-CERs の単位; t CO₂-e
 tv 検証年
 k 2回の検証年の間隔(年)
 Δt 時間経過 = 1 年

VII. モニターされないデータ及びパラメーター(デフォルト又は場合によっては一回の測定)

19. 既存の公表データの利用のような、プロジェクト状況に特有でない情報に基づいた基本パラメーターの選択や重要仮説の構成においては、PPsは保守的な方法を保持すべきである:すなわち、もしパラメーターの異なった値が等しく妥当であるならば、吸収源による純人為的GHG吸収量の過剰な推定をもたらさない値が選ばれるべきである。

データ/パラメーター	$BEF_{2,j}$
データ単位:	単位なし
利用の式:	(5)
説明:	樹種 j の商業的バイオマスを地上部樹木バイオマスに変換するバイオマス拡張係数
データの出典:	データの出典は次のいずれかであるべき。 (a) 地域及び樹種あるいは樹種群に固有なもの (b) 国及び樹種あるいは樹種群に固有なもの(例えばナショナルインベントリーから) (c) 類似の自然条件にある近隣国の樹種あるいは樹種群に固有なもの (d) 国際的に樹種あるいは樹種群に固有なもの(例えばIPCC GPG-LULUCF 2003の表3A.1.10) ³
測定法:	N/A
その他コメント:	BEF の正しい適用には幹の材積の定義を考慮する(例えば全幹材積又は太い幹材積(丸太)は異なった BEF である) ⁴ 。保守的には、 BEF_2 の値の特定の範囲の低い値を用いそしてその選ばれた BEF 値が公正である

データ/パラメーター:	CF_j
データ単位:	t C t ⁻¹ d.m.
利用の式	(5), (9)

³ Table 3A.1.10 の BEF はバイオマスに適用できるけれども、この単位なし係数は木材材積の拡張にも適用できる。成長している木材蓄積データのための BEF₂ 値はバークを含み、一定の最低胸高直径に使える。

⁴ IPCC ガイドライン 2006 (chapter 8.2.1.1) は、一般的な BEFs の代わりに、非閉鎖林の樹木用に調節された、樹木個体の胸高直径をパラメーターとした相対成長式の使用を推奨している。

説明:	樹種タイプ <i>j</i> の乾物中の炭素成分
データ出典:	データの出典は次のいずれかであるべき。 (a) 国及び樹種あるいは樹種群に固有なもの(例えば国家インベントリーから)。 (b) 条件の似た近隣の国の樹種あるいは樹種群に固有なもの。 (c) 国際的に樹種あるいは樹種群に固有なもの(例えばIPCC GPG-LULUCF)。 (d) IPCCのデフォルト値 $0.5 \text{ t C t}^{-1} \text{ d.m.}$
測定法:	N/A
その他コメント:	

データ/パラメーター:	D_j
データ単位:	t d.m. m^3
利用の式:	(5)
説明:	樹種 <i>j</i> の基本材容積密度
データ出典:	データの出典は次のいずれかであるべき。 (a) 国及び樹種あるいは樹種群に固有なもの(例えばナショナルインベントリーから)。 (b) 条件の似た近隣の国の樹種あるいは樹種群に固有なもの。 (c) 国際的に樹種あるいは樹種群に固有なもの(例えばIPCC GPG-LULUCFの表3A.1.9)。
測定法:	N/A
その他コメント:	

データ/パラメーター:	$f_j(DBH, H)$
データ単位:	t d.m.
利用の式:	(9)
説明:	樹種 <i>j</i> についての胸高直径(<i>DBH</i>)及び場合によっては樹高(<i>H</i>)と生存木の地上部バイオマスの関係を示す相対成長式
データ出典:	少なくとも20本の樹木からなるデータセットに基づいた広い範囲の直径と樹高に利用できる式で、樹種又は樹種群に固有な相対成長式が利用可能なときは、それを利用する。 もし、樹種固有の相対成長式が利用できないときは、 Appendix B のデフォルト相対成長式、又はIPCC、ナショナルインベントリー報告書、又は部内評価された公表物などの文献のデフォルト式を用いる。そのようなものの例としては、GPG-LULUCF (IPCC 2003)の表4.A.1 から4.A.3.がある。
測定法:	N/A
その他コメント:	プロジェクトと類似の条件(同じ属の植生、同じ気候帯、類似の森林型)に適合したデフォルト相対成長式が利用できるのであれば、その式を保守的に利用する。

データ/パラメーター:	R_j
データ単位:	$\text{kg d.m. (kg d.m.)}^{-1}$
利用の式:	(6), (10)
説明	樹種 j のバイオマス蓄積の地下部—地上部比率
データ出典:	データの出典は次のいずれかであるべき。 (a) 可能であればその地域の値 (b) 地域の値がなければ、次からそれを選択する;GPG-LULUCF (IPCC 2003)の表3A.1.8, 同様にAFOLU Guidelines (IPCC 2006)の表4.4. さもなければ、デフォルト値 $0.3\text{kgd.m. (kg d.m.)}^{-1}$ が、全ての樹木及び低木について保守的な地上部—地下部比のデフォルト値として使える。
測定法:	N/A
その他コメント:	

VIII. 小規模A/R CDMの簡素化モニタリング法

20. Decision 6/CMP.1, **Appendix B**, paragraph 6によれば、ベースラインのモニタリングは不要である。モニタリング方法のための吸収源によるベースライン純GHG吸収量は上記Section II 簡素化ベースライン方法論と同じである。
21. モニタリングの一部として集められた全てのデータは電子的に記録され、最後のクレジット期の終了後2年間は保管する。全てのデータは、以下の表に指示されていなければ、モニターされる必要がある。全ての測定は関係する基準に従って実施される。

サンプリング方法と階層化

22. プロジェクト域を比較的均一な区画に階層化することは、各均一な区画内の低い分散のゆえに、不当な費用の増加を抑えて、測定の正確さを増すか、あるいは測定の正確さを損なうことなく費用を減らせる。PPsはプロジェクト域の事前の階層化あるいはそれが無いことの正当性をAR-CDM-PDDに記載する。事前決められた階層の数と境界はクレジット期間(事後)に変更されるかもしれない。
23. 吸収源によるプロジェクトGHG吸収量を推定するために、階層は以下によって定められる:
(i) 階層化法は、ホスト国のDNAの指示に従う森林調査法 (good forest inventory practice) によってバイオマス蓄積の推定をすることをPDDに明示する;あるいは
(ii) 別の階層化法は90%の信頼区間で平均の $\pm 10\%$ の目標精度でプロジェクトバイオマス蓄積を推定することをPDDに明示する。
24. 事後における階層化は以下の理由により変更されるだろう:
(i) クレジット期間を通じた不測の障害(例えば火災、病虫害の発生)、本来均質であった階層の各所に不均一な影響をもたらすゆえに;

- (ii) 森林管理活動(下刈、補植、間伐、収穫、萌芽、再再植栽)は既存の階層化に影響する手段の実行を伴う。

25. 確定した階層は、それらを設定した理由が消滅したならば、結合(解消)できる。

IX. モニターされるデータ及びパラメーター

26. 次のパラメーターはプロジェクトの開始時と、そしてA/R CDMプロジェクト活動の最初の検証と証明からクレジット期間の終了まで5年ごとにモニターされるべきである。A/R CDMプロジェクト活動の最初の検証と証明はPPsが選択した時期に行われるだろう。
27. 吸収源による純人為的GHG吸収量の事前計算のために、この方法論に準備された全ての関係式を適用するときは、PPsはクレジット期間を通じてモニターされるパラメーターを透明性のある推定法で行う。これらの推定は測定結果かあるいは利用可能な既存の公表データに基づき、そしてPPsは保守的な方法を保持する:それは、パラメーターに異なった値が等しく妥当であるならば、吸収源による純GHG吸収量の過剰な推定を導かない値を選択する。

データ/パラメーター	A_i
データ単位:	ha
利用の式	(8),(12)
説明:	階層 i の面積
データ出典:	階層及び林分の境界は、(GPS 座標とリモートセンシングデータを含んでいる)異なったソースからのデータの集積が可能なところの、GIS を用いてモニターするのが望ましい。
測定法(あれば):	
モニタリング頻度:	プロジェクトの開始時、及び A/R CDM プロジェクトの最初の検証と証明時以後5年ごと

データ/パラメーター	$A_{sp,i}$
データ単位:	ha
利用の式	(8)
説明:	階層 i の全てのサンプルプロットの合計面積
データ出典:	野外測定
測定法(もしあれば):	
モニタリング頻度:	プロジェクトの開始時、及び A/R CDM プロジェクトの最初の検証と証明時以後5年ごと
QA/QC 手順:	
その他コメント:	野外調査では GPS を利用できる。サンプルプロットの位置は GPS に登録し、プロジェクト地図にマークする。

データパラメーター	<i>DBH</i>
データ単位:	cm
利用の式:	式(9)の関数として
説明:	樹木の胸高直径
データの出典:	サンプルプロットの野外調査
測定法(もしあれば):	地上 1.3m で測定。A/R プロジェクト活動の結果生じるサンプルプロット中の最小 <i>DBH</i> 以上の全ての木を測定する。最小 <i>DBH</i> は樹種や気候によって変わる;例えば, 最小 <i>DBH</i> は成長がゆっくりである乾燥地域では 2.5cm 以下であり, 一方樹木の成長が早い湿潤地域では 10cm 以上とすることもできる。
モニタリング頻度:	プロジェクトの開始時, 及び A/R CDM プロジェクトの最初の検証と証明時以後5年ごと
QA/QC手順:	
その他コメント:	注意:事前推定においては, 平均 <i>DBH</i> 及び <i>H</i> は, 樹齢の関数として樹木の予想単位として与えられる成長モデルや収穫予想表を用いて時間 <i>t</i> , 階層 <i>i</i> , 樹種 <i>j</i> について推定される。地上部バイオマスと <i>DBH</i> 及び場合によっては <i>H</i> の間の相対関係式対象樹種の関数である。

データパラメーター	<i>H</i>
データ単位:	m
利用の式:	式(9)の関数として
説明:	樹高
データの出典:	サンプルプロットの野外調査
測定法(あれば)	
モニタリング頻度:	プロジェクトの開始時, 及び A/R CDM プロジェクトの最初の検証と証明時以後5年ごと
QA/QC手順:	
その他コメント:	注意:事前推定においては, 平均 <i>DBH</i> 及び <i>H</i> は, 樹齢の関数として樹木の予想単位として与えられる成長モデルや収穫予想表を用いて時間 <i>t</i> , 階層 <i>i</i> , 樹種 <i>j</i> について推定される。地上部バイオマスと <i>DBH</i> 及び場合によっては <i>H</i> の間の相対関係式対象樹種の関数である。

Appendix A

追加性の評価

——省略——

(全ての小規模方法論 (AR-AMS0001～0006) で同一である。該当の方法論を参照のこと。)

Appendix B

地上部バイオマスを推定するためのデフォルト相対関係式

——省略——

(以前に発効した小規模AR-AMS0004～0005と同じである。該当の方法論を参照のこと。)

この文書の経緯

Version	日付	改定の内容
01	EB47, Annex15, 28 May 2009	初期認定

7) AR-AMS0007 Ver. 01

草地もしくは農地での小規模なA/R CDMプロジェクト活動に対する 簡素化されたベースライン及びモニタリング方法論

Simplified baseline and monitoring methodology for small-scale A/R CDM project activities implemented on grasslands or croplands

I. 定義、適用条件

定義

1. この方法論の目的のため、次の定義を適用する：

農地：一年生および／または多年生の収穫物および／またはA/R CDMプロジェクト活動のためにその適格性を弱めない木質植生を含む農耕および耕作地。

草地：A/R CDMプロジェクト活動のためにその適格性を弱めない木質植生を伴うシステムを含む何かの人為改変の搾取による放牧地/牧場。

適用条件

2. もし、下記の適用条件全てに当てはまるなら、この方法論は適用される：
 - (a) ベースライン使用分類は上記に記されている農地、もしくは草地である；
 - (b) プロジェクト境界内に含まれた土地：
 - (i) 土地のエリアは有機土壌¹を含まない（泥炭地など）、
 - (ii) 湿地²の分類には入らない；
 - (c) リターはサイトに残され、A/R CDM プロジェクト活動で取り除かれることはない；そして
 - (d) もし、何かA/R CDM プロジェクト活動に関連する耕し、伐開、掘起しに関して；
 - (i) 土地の等高線に沿うなど、適切な土壌保全と調和しなされる；、
 - (ii) 初期のサイトの準備の年から5年までを限度とされるのであるなら；
 - (iii) 20年間、繰り返されることは決してない。
3. この方法論は、以下の最新版の承認されたツール、手順、基準、ガイダンスにも言及している：
 - (a) CDMプロジェクトを実施する土地の適格性を証明する手続き
 - (b) プロジェクト境界の定義をA/R CDMプロジェクト活動に適用させるガイダンス
 - (c) A/R CDMプロジェクト活動実施における既存植生の伐開、燃焼、分解によるGHG排出量

¹ 「IPCC 土地利用、土地使用の変化と森林のための適切な実行ガイダンス」の中で定められている、「有機土壌」など（IPCC 2003）

² 「湿地」、「入植地」、「農耕地」、「草地」は、「土地利用、土地使用の変化と森林のための適切な実行ガイダンス」（IPCC, 2003）の中で定義されている土地の分類である。

推定;

- (d) A/R CDM プロジェクト活動におけるプレプロジェクト収穫耕作活動の移転に起因している GHG 排出の増加の下での条件に関するガイダンス;
- (e) A/R CDM プロジェクト活動における農業活動の移転に関連する GHG 排出の増加の推定;
- (f) A/R CDM プロジェクト活動における農業活動の移転に関連する GHG 排出の増加の推定;
- (g) 現存する木質植生の炭素蓄積変化の有意性のない状況下の条件に関するガイダンス;

- (h) A/R CDM プロジェクト活動における樹木と灌木の炭素蓄積と炭素蓄積変化の推定用のツール;
- (i) A/R CDM プロジェクトの実施による土壌有機炭素蓄積変化の推定用ツール
- (j) A/R CDM プロジェクト活動における計測のためのサンプルプロット数の計算
- (k) 吸収源による純人為的 GHG 吸収量の推定に関するデフォルトデータの保守的な選択と適用に関するガイダンス;

II. ベースライン方法論の手続き

プロジェクト境界及び土地の適格性

4. 「プロジェクト境界」は、プロジェクト参加者 (PPs) の管理下にある新規植林・再植林活動を地理的に区分する。A/R CDM プロジェクトは、1 区画以上の土地を含めてよい。その場合、それぞれの土地の区画は、地理的に識別されることが求められる。プロジェクト参加者は、A/R CDM 活動に含めるため、「プロジェクト境界の定義を A/R CDM プロジェクト活動に適用するための指導」の最新ヴァージョンを用いて土地の面積を識別できる。

5. プロジェクト参加者は、プロジェクト境界内に含めるためのそれぞれの土地の区画が、「CDM プロジェクトを実施する土地の適格性を証明する手続き」の最近のヴァージョンを用いた A/R CDM 活動に適格であることを、示すべきである。

6. 報告書に含まれる、もしくは、除外される炭素プールは、表1に示される。

表1、プロジェクト境界のため選択された炭素プール

炭素プール	選択	正当化 / 説明
地上部	Yes	主要な炭素プールは、プロジェクト活動に影響される。
地下部	Yes	主要な炭素プールは、プロジェクト活動に影響される。
枯死木	No	この方法論の適用状況を考慮すると、プロジェクトシナリオと比較したベースラインシナリオにおいて、プール中の炭素蓄積は増加しないか、もしくは、さらに減少するようである。したがって、プールを計算から除外することは、吸収源による純人為的 GHG 吸収の保守的な推定値に至る。
リター	No	この方法論の適用状況を考慮すると、プロジェクトシナリオと比較したベースラインシナリオにおいて、プール中の炭素蓄積は増加しないか、もしくは、さらに減少するようである。したがって、プールを計算から除外することは、吸収源による純人為的 GHG 吸収の保守的な推定値に至る。
土壌有機炭素	Yes	地拵え期間中の土壌侵害のため、このプールの炭素蓄積は初期におそらく減少する。ゆえに、このプールの計上が求められる。

ベースラインシナリオの識別と追加性の実証

7. 草地または耕地で実施される小規模のA/R CDMプロジェクト活動の最も信頼性のあるベースラインシナリオは、プレプロジェクト土地利用の継続である。

8. プロジェクト参加者は、アネックスIに含まれるバリア分析概略を用いてプロジェクト活動がこの方法論に付加的であることを証明しなければならない。

Stratification (階層化)

9. プロジェクト活動の面積が均一でない場合は、バイオマス量推定の正確性を向上させるために階層化 (stratification) が行われる。

10. バイオマス推定のための階層が、バイオマス蓄積変化を推定するのに使われる、如何なる方法 (成長モデルあるいは収穫曲線/表) の鍵となる変数であるパラメータを基に定義されるかもしれない。それで:

- (a) 吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量の場合。それは、通常、樹木/灌木樹冠カバーに基づくエリアを階層化するのに十分である;
- (b) 吸収源による純現実 GHG 吸収量の場合。事前の推計は、プロジェクトの計画/管理計画に基づき行われる。事後の階層化は、プロジェクトの計画/管理計画の実際の実施に基づき行われる。もし、自然、人為的な影響力 (例えば、火事) もしくは他の要素 (例えば土壌の種類) がプロジェクトエリアのバイオマスの成長パターンに変化を与えるようであれば、

事後の階層化は、それに応じて改訂される。

11. プロジェクト参加者は、事前と事後の階層化のため、プロジェクト開始のあたり、それと、もしくは、天災の発生、もしくは人為改変の影響で得られるわずかに検知されたデータを用いるかもしれない。

吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量

12. 吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量は、AR CDM プロジェクト活動が行われない場合のプロジェクト境界内の活動選択された炭素プールの炭素蓄積の総計である。

13. ベースラインシナリオの全ての階層の土壌有機炭素 (SOC) の炭素蓄積の変化は、保守的に見積もって 0 と仮定される。

14. もし「現存する木質植生の炭素蓄積変化の有意性のない状況下の条件に関するガイダンス」の適用条件が、ベースラインにおける現存する木質植生の炭素蓄積変化に有意性がないという結論に導かないなら、ベースラインにおける樹木及び灌木バイオマスの炭素蓄積変化は、下記のように推定される：

$$\Delta C_{BSL} = \sum_t (\Delta C_{TREE_BSL,t} + \Delta C_{SHRUB_BSL,t}) \quad (1)$$

ここで：

ΔC_{BSL} 吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量；tCO₂-e

$\Delta C_{TREE_BSL,t}$ 「A/R CDM プロジェクト活動における樹木と灌木の炭素蓄積と炭素蓄積変化の推定」ツールでの推定された、*t*年のプロジェクト境界内の樹木バイオマスの炭素蓄積変化；tCO₂-e

$\Delta C_{SHRUB_BSL,t}$ 「A/R CDM プロジェクト活動における樹木と灌木の炭素蓄積と炭素蓄積変化の推定」ツールでの推定された、*t*年のプロジェクト境界内の灌木バイオマスの炭素蓄積変化；tCO₂-e

15. 吸収源によるベースライン純GHG吸収量はベースライン条件下で安定状態に達するまで推定されるべきである。安定状態の下でのベースラインにおける生存樹木の生長は無視される。それで吸収源によるベースラインは吸収量はゼロと見なされる。プロジェクト参加者は、クレジット期間中、プロジェクト特定の基準に基づいて安定状態に達した時に評価するかもしれない。この評価は、透明で証明可能な類似したエリアからのデータ、計画されたプロジェクトエリアの現場測定、またはベースライン事情に関連する他の源からの有効な調査報告からの該当、由来している報告に基づくべきである。もし、データが入手できないなら、CDMプロジェクト活動の開始から20年のデフォルト期間が適用される。

吸収源による現実純 GHG 吸収量

16. 吸収源による現実純 GHG 吸収量と吸収源による純人為的 GHG 吸収量の事前の計算のため、プロジェクト参加者は、クレジット期間の開始以前には入手できないこれらのデータとパラメー

タのおおよその数値を提供すべきである。

17. 吸収源による現実純 GHG 吸収量は、下記の数式を用いて推定されるべきである：

$$\Delta C_{ACTUAL} = \Delta C_p - GHG_E \quad (2)$$

ここで：

ΔC_{ACTUAL}	吸収源による現実純 GHG 吸収量 ; t CO ₂ -e
ΔC_p	プロジェクト活動開始以来、プロジェクトシナリオにおけるすべての選択された炭素プール中の炭素蓄積の変化 ; t CO ₂ -e
GHG_E	プロジェクト活動開始以来、プロジェクト境界中の A/R CDM プロジェクト活動実施の結果による非 CO ₂ GHG 排出の増加; t CO ₂ -e

炭素蓄積変化の推定

18. プロジェクト境界内のそれぞれの階層の選択された炭素プール中の炭素蓄積変化は、下記の数式を使用して計算される：

$$\Delta C_p = \sum_{t=1}^{t^*} (\Delta C_{TREE_PROJ,t} + 44/12 * \Delta SOC_{AL,t}) \quad (3)$$

ここで：

ΔC_p	検証が行われるとき t 年= 1 から $t=t^*$ までの期間中、すべての選択された炭素プール中の炭素蓄積の変化 ; t CO ₂ -e
$\Delta C_{TREE_PROJ,t}$	A/R CDM プロジェクト活動における樹木と灌木の炭素蓄積と炭素蓄積変化の推定」ツールで推定された、 t 年のプロジェクト境界内の樹木バイオマスの炭素蓄積変化 ; tCO ₂ -e
$\Delta SOC_{AL,t}$	「A/R CDMプロジェクトの実施による土壌有機炭素蓄積変化の推定用ツール」で推定された t 年のプロジェクト境界内のSOCプール中の炭素蓄積変化 ; tC

プロジェクト境界内の GHG 排出の推定

19. A/R CDM プロジェクト活動の実施から生じる、そして、説明に要求されるプロジェクト境界線の中の GHG 排出の唯一の増加は、地拵え及び/もしくは森林管理のためのバイオマスの焼却からの非 CO₂ GHG 排出である。それはこう推定される。

$$GHG_E = \sum_{t=1}^{t^*} E_{BIOMASS_BURN,t} \quad (4)$$

ここで：

GHG_E	提案された A/R CDM プロジェクト活動の実施の結果、プロジェクト境界内の排出された GHG の増加 : tCO ₂ -e
$E_{BIOMASS_BURN,t}$	「A/R CDM プロジェクト活動による現存植生の伐開、焼却、腐朽から生じる排出量推定」ツールを用いて推定された、 t 年の間、地拵え及び/もしくは森林管理の一環としての現存植生バイオマスの焼却により排出された非二酸化炭素 : tCO ₂ -e

20. 有意性があるなら、ソースによる排出のモニタリングのみ要求され；有意性がないなら、証拠として（例えば、プロジェクト実施のモニタリング計画の関連した部分において）依然として事前の評価での排除の仮定が事後の状態を保つということが提供されるべきである。

リーケージ

21. プロジェクトエリアからプロジェクト境界外のエリアへのプレプロジェクト活動の転置によるリーケージは、以下のアプローチを用いて推定される。

22. もし、「A/R CDMプロジェクト活動におけるプレプロジェクト収穫活動の移転に起因するGHG排出の増加に有意性がない条件下におけるガイダンス」及び/もしくは「A/R CDMプロジェクト活動におけるプレプロジェクト放牧活動の移転に起因するGHG排出の増加に有意性がない条件下におけるガイダンス」の適用が、GHG排出が適切な増加が有意でないという結論に達しないなら、農業活動の移転からのリーケージは、こう推定される。

$$LK = \sum_{t=1}^{t^*} LK_{AGRIC,t} \quad (5)$$

ここで：

LK リークージによる GHG 総排出量：tCO₂-e
 $LK_{AGRIC,t}$ 「A/R CDM プロジェクト活動によるプレプロジェクト農業活動の移転に関連する GHG 排出の増加の推定」ツールで計算された、 t 年の農業活動の移転によるリーケージ：tCO₂-e

吸収源での純人為的 GHG 吸収量

23. 吸収源での純人為的 GHG 吸収量は、吸収源マイナスリーケージによる吸収源マイナススペースライン純 GHG 吸収量による現実純 GHG 吸収量である。それゆえに、以下の一般的な数式が、プロジェクト下での吸収源による純人為的 GHG 吸収量の計算に用いられる。

$$C_{AR-CDM} = \Delta C_{Actual} - \Delta C_{BSL} - LK \quad (6)$$

ここで：

C_{AR-CDM} 吸収源による純人為的 GHG 吸収量: tCO₂-e
 ΔC_{Actual} 吸収源による現実純 GHG 吸収量: tCO₂-e
 ΔC_{BSL} 吸収源によるベースライン純 GHG 吸収量: tCO₂-e
 LK リークージによる GHG 総排出量：tCO₂-e

tCERs 及び ICERs の計算

24. 検証期間 $T^* = t_2 - t_1$ に関する $t = t_2$ 時点（検証されたデータ）で CERs を推定するため、この方法論は理事会³によって承認された数式の最新ヴァージョンを使用し、下記のように同様の推計を産み出す：

$$tCERs = C_{AR-CDM,t2} \quad (7)$$

$$ICERs = C_{AR-CDM,t2} - C_{AR-CDM,t1} \quad (8)$$

³ <http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/> を見ること。

ここで：

$tCERs$	一時的な確認された排出減少の単位の数
$ICERs$	長期の確認された排出減少の単位の数
$C_{AR-CDM,t2}$	$t=t_2$ 時点のプロジェクトクレジット期間開始以来の吸収源による純人為的 GHG 吸収量：tCO ₂ -e
$C_{AR-CDM,t1}$	$t=t_1$ 時点のプロジェクトクレジット期間開始以来の吸収源による純人為的 GHG 吸収量：tCO ₂ -e

III. モニタリング方法論

25. モニタリングにより収集された全てのデータは、電子的に記録され、クレジット期間の終了後、少なくとも 2 年間保存される。全ての計測は、関連基準に従って行われる。これに加え、この方法論において言及されているツールにおいて、モニタリング条項は、以下のように適用される。

プロジェクト実施のモニタリング

26. 以下のことを確立するために、情報は提供され、プロジェクト計画資料 (PDD) に記録される：

- (a) プロジェクトの境界に関する地理的座標 (及び、境界内のいかなる階層) は、測定され、記録され、保存される；
- (b) 通常、ホスト国で一般的に受け入れられている森林目録の原則と管理が実施される。それがない場合、データ収集やデータ管理も含め、標準実施手続き (SOPs) 及び、品質管理/品質保証 (QA/QC) 目録計画の手続きが、決定、記録、適用される。出版されているハンドブックや *IPCCGPGGLULUCF 2003* から得られる SOPs の使用または適応が推薦される。
- (c) プロジェクト期間に実際に実施された計画の記録とともに、森林計画、管理計画は、確認及び/もしくは検証のために受け入れられる。

サンプリングと階層化

27. 単一的なまとまりの中では、低めの平方偏差のため、比較的単一的なまとまりへのプロジェクトエリアの階層化は、コストを増やさずにバイオマス推定の正確性を増すか、あるいはバイオマス推定の正確性を減少させずに、コストを削減することになる。プロジェクト参加者は、AR-CDM-PDD の中でプロジェクトエリアの事前の階層化を提案するか、あるいは、階層化に値しないことを決定すべきである。事前に提案された階層の境界と数はクレジット期間に (事後に) 変えることができる。

階層の最新化

28. 以下の理由により、事後の階層化は、最新のものにされる：

- (a) クレジット期間中に起きた予期しないプロジェクトの擾乱（例えば、火事・害虫・病気による）が、本来単一的な階層のさまざまな部分に異なる影響を与える；
- (b) 森林管理活動（地拵え、植栽、間伐、収穫、再植林）が実施され、現状の階層化に影響を与える。

29. もし、階層を設けた理由が消滅したのであれば、その階層は統合されてもよい。

サンプリングの枠組み

30. 階層の中でサンプルプロットのサンプルサイズと配置を決定するために、この方法論では、CDM 理事会にて承認された「AR CDM プロジェクト活動における計測のためのサンプルプロットの数の計算」というツールの最新版が使われている。それぞれの階層におけるバイオマス計算の目標とする正確性のレベルは、信頼度水準 90%、期待値の $\pm 10\%$ となる。

保守的なアプローチと不確実性

31. この方法論を適用している間、プロジェクト参加者は、「吸収源による純人為的 GHG 吸収量推定値のデフォルトデータの控え目な選択と適用のガイドライン」が、不確実性に対処するため適用されることを確実にしなければならない。

方法論の下でのデータの必要条件

32. 表 2 にこの方法論を適用するために求められたデータ及びパラメータのリストが載せられている。プロジェクト参加者は、それぞれのツールを使用するために要求されるデータとパラメータの完全なリストのため、この方法論で使われるツールを適用すべきである。プロジェクト参加者は、クレジット期間モニタ-されるパラメータに関する透明性のある推定を提供すべきである。これらの推定は、保守的なアプローチを使用し、可能なかぎり現存する公表されたデータに基づかなければならない。

表 2: 方法論の下でのデータの必要条件

データ/パラメータ	記述	単位
A. 現存するソースから得られるデータ/パラメータ		
BEF_{2j}	樹幹バイオマスを、樹種もしくは樹種群 j 地上部バイオマスに変換するためのバイオマス拡張係数	単位なし
CF_j	樹種もしくは樹種群 j の乾燥物の炭素成分	単位なし
D_j	樹種もしくは樹種群 j の基本幹材容積重	t d. m. m ⁻³
R_j	樹種もしくは樹種群 j の根部シュ-ト比率	単位なし
f_j (DBH,H)	樹木の直径（例えば、胸高、もしくは他の直径）と可能な樹高（H）を現存樹木の地上部バイオマスと結びつける樹種もしくは樹種群 j のためのアルメトリ-関数	t d. m. tree ⁻¹

$V_{TREE,j}$	定められた樹齢/直径/樹高の樹木の樹種、もしくは樹種群 <i>j</i> の樹木幹材積	m ³
<i>B. 測定から得られるデータ/パラメータ</i>		
A_i	樹木バイオマス階層 <i>i</i> の面積	ha
A_i	SOCツールの適用条件に合う土地のSOC階層 <i>i</i> の面積	ha
$A_{SHRUB,i}$	灌木樹冠カバ-階層 <i>i</i> の面積	ha
$A_{p,i}$	樹木バイオマス階層 <i>i</i> の面積のサンプルプロットの総面積	ha
$CC_{SHRUB,i}$	プロジェクト境界内の土地の灌木の樹冠カバ-	分数
DBH	樹木の直径	cm
H	樹高	m

測定から得られる全てのデータ、及びパラメータは、初期の検証のデータから5年ごとにモニタ-されるべきである。

参考

33. 全ての参照資料は欄外に記載されている。

Annex 1

追加アセスメント

1. プロジェクト参加者は、プロジェクト活動が以下の障害のうちの少なくとも1つにより、結果的に行われることはなかったであろうということを証明しなければならない：

- (a) 投入障害、経済/財政的な障害以外、とりわけ：
 - (i) この種のプロジェクト活動のための入手不可能な負債資金；
 - (ii) プロジェクト活動が実施されることになっている国の国内、もしくは外国の直接投資と関連する実際の、または確認されたリスクによる国際的な資本市場の参入はない。

- (b) 組織上の障害、とりわけ：
 - (i) 政策または法律の変化に関するリスク；
 - (ii) 森林または土地利用に関する法律の施行の不足。

- (c) 技術的障害、とりわけ：
 - (i) 資材を設置するためのアクセスの不足；
 - (ii) 技術実施のための基盤の不足。

- (d) 現地の伝統に関する障害、とりわけ：
 - (i) 法律、慣習法、市況、慣例の伝統的な知識または欠如；
 - (ii) 従来 of 器材と技術。

- (e) 一般的な慣例による障害、とりわけ：
 - (i) プロジェクト活動は、その種類で最初のものである。この種類のプロジェクト活動は、主催国または地域で現在実用的でない。

- (f) 現地の生態学的な条件による障害、とりわけ：
 - (i) 荒廃した土壌（例えば水/風食、塩化）；
 - (ii) 破滅的に自然、および/または人為的に誘発された場合（例えば、地滑り、火事）；
 - (iii) 不利な気象条件（例えば、早い遅い霜、かんばつ）；
 - (iv) 樹木の再生を妨げる全面的に広がった日和見性の種、もしくは種群（例えば草、雑草）；
 - (v) 生態遷移の不利な課程；
 - (vi) 放牧、飼料収集などに関する生物の圧力。

- (g) 社会的条件による障害、とりわけ：
 - (i) 土地に関する人口統計学上の圧力（例えば、人口増加による土地に関するさら

- なる要求) ;
- (ii) プロジェクト活動が着手する地域の利益団体の間の社会的な紛争 ;
 - (iii) 広く行きわたる 違法な慣例 (例えば、違法な放牧、非材木産物抽出、そして伐木) ;
 - (iv) 熟練および/または適切に訓練された労働力の不足 ;
 - (v) 地元のコミュニティの組織の不足。

資料の歴史

ヴァージョン	日時	改訂の本質
01	EB56, Annex10 2010年9月17日	当初の採択。
採決階級 : 調整 資料種類 : 標準 事業機能 : 方法論		

VI. A/R CDM 方法論ツール

1) A/R CDM プロジェクト活動における追加性の証明と評価のツール	327
2) A/R CDM プロジェクト活動におけるベースラインシナリオ及び追加性証明統合ツール	336
3) A/R CDM プロジェクト活動の測定のためのサンプルプロット数の計算方法	346
4) A/R CDM プロジェクト活動の GHG 排出量の顕著性のテストツール	353
5) A/R CDM プロジェクト活動の化石燃料に関する GHG 排出推定	355
6) A/R CDM プロジェクト活動の土壌有機炭素プールの計算をコンサバティブに無視できる場合を決定する方法	358
7) 窒素肥料からの直接的な亜酸化窒素排出量の推定	360
8) A/R CDM プロジェクト活動の実施における現存植生の切開き、燃焼、及び分解に伴う排出量の推計	364
9) A/R CDM プロジェクト活動における放牧活動の転移に関連する温室効果ガス排出量の推計	369
10) A/R CDM プロジェクト活動に起因する非再生可能木質バイオマスの利用増加からのリーケージによる GHG 排出量の計算ツール	379
11) A/R CDM プロジェクト活動の実施による枯死木・リターの炭素蓄積、吸収および排出の計算ツール	383
12) A/R CDM プロジェクト活動の実施における検討のための荒廃地特定ツール	401
13) A/R CDM プロジェクト活動のバウンダリー内の既存樹木・灌木の炭素蓄積量変化の推定	406
14) プロジェクト前農業活動の移転による GHG 排出量の増加の推定	419
15) A/R プロジェクト活動の土地適格性証明方法	422
16) 土壌有機炭素の変化の推定	423

原文は

http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/approved_ar.html
からダウンロードが可能である。

1) EB35 annex 17

A/R CDM プロジェクト活動における追加性の証明と評価のツール(Ver. 02) (Tool for the demonstration and assessment of additionality in A/R CDM project activities)

I. スコープ、適用可能性、パラメータ

スコープ

1. このツールは A/R CDM プロジェクトの追加性を証明するための段階的なアプローチを提供するものである。
2. 新ベースライン方法論を提案するプロジェクト参加者は、このツールをその提案書に組み入れても良い。また、プロジェクト参加者は、このツールを踏まえて追加性を証明するための他のアプローチを CDM 理事会に提案しても良い。
3. このツールの提案されたプロジェクト活動への適用を有効化する際、指定運営組織 (DOE) は、ベースラインの選定、追加性の証明のためにプロジェクト参加者が提供した全てのデータ、論理的根拠、仮定、正当化、文書化の信頼性をアセスメントすべきである。

適用可能条件

4. ツールは以下の条件の下で適用可能となる：
 - ・ A/R CDM の登録を伴う、伴わないに限らず、提案されたプロジェクト境界内の土地での植林¹は、たとえ法律が施行されていなくても、いかなる適用可能な法律に対しても、これを侵害するものであってはならない；
 - ・ 追加性を証明するこのツールの利用にあたっては、ベースライン方法論において、もっともらしいベースラインシナリオの決定を正当化するための段階的なアプローチを提供することが求められる²。新ベースライン方法論を提案するプロジェクト参加者は、ベースラインシナリオの決定とプロジェクト活動の追加性の決定と間に整合性を保証しなければならない；
 - ・ このツールの使用は小規模 A/R プロジェクトには適用できない。

パラメータ

5. この手順がそれ自体パラメータを用いることはない。

II. 手順

6. プロジェクト参加者は以下の5つのステップを適用する：
 - ・ ステップ0. A/Rプロジェクト活動開始日に基づく予備的な審査(スクリーニング)；
 - ・ ステップ1. A/Rプロジェクト活動の代替土地利用シナリオの特定；
 - ・ ステップ2. 提案されたプロジェクト活動が最も経済的にもしくは財務的に魅力のある特定された土地利用シナリオではないことを決定するための投資分析；もしくは
 - ・ ステップ3. バリヤー分析；及び
 - ・ ステップ4. 一般慣行分析

手順は、図1に示されるフローチャートに要約されている。個々のステップに関するさらなる詳細については本文を参照のこと。

ステップ0. A/Rプロジェクト活動開始日に基づく予備的な審査(スクリーニング)

7. プロジェクト参加者は、A/R CDMプロジェクト活動の開始日が1999年12月31日より後であり、かつ登録日より前であることを申請したい場合：
 - ・ A/R CDMプロジェクト活動の開始日が1999年12月31日より後である証拠を提供する；

1 このツールの本文において、植林とは、マラケシュ合意に定義される新規植林、再植林にとどまらない、考えられる土地利用シナリオの特定のために用いられるもので、天然もしくは人工的な手段による森林造成を含む。

2 “CDM-AR-PDD、CDM-AR-NMB、CDM-AR-NMM 作成のためのガイドライン”の A/R CDM 専門用語集を参照のこと (<http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/index.html>)。

- ・ プロジェクト活動実施を開始するにあたり、計画されているCERs販売からのインセンティブをよく考慮していることをしめす証拠を提供する。この証拠はプロジェクト開始前または開始時に第三者が入手可能であった文書(公的・法的、及び/もしくはその他法人による文書が好ましい)に基づくべきである。

ステップ1. A/Rプロジェクト活動の代替土地利用シナリオの特定

8. このステップは、以下のサブステップを通じ、提案されたCDMプロジェクト活動の代替土地利用シナリオがベースラインシナリオとなることを特定するためのものである：

サブステップ1a. 提案されたCDMプロジェクト活動の、信頼性のある代替土地利用シナリオを特定する

9. A/R CDMプロジェクト活動がなかりせばの状態、提案されたプロジェクト境界内の土地にて起こりうる現実的かつ信頼性のある土地利用シナリオを特定する⁶。シナリオは、例えば歴史的な土地利用、慣行、経済動向など、関連する国別及び/もしくはセクター別の政策⁷、環境を考慮に入れた上で、プロジェクト参加者もしくは他のプロジェクト開発者にとって実現可能性のあるものであるべきである。特定された土地利用シナリオは少なくとも以下を含む：
 - ・ プロジェクト以前の土地利用の継続；
 - ・ A/R CDMプロジェクト活動の登録を伴わない場合のプロジェクト境界内の土地への新規植林/再植林；
 - ・ もし適用可能であれば、提案されたA/R CDMのプロジェクト境界内での少なくとも一部の土地での、以下の理由による植林⁸：
 - 法的必要事項；もしくは
 - 類似した社会経済的、環境的条件の地理的地域で観察された植林活動の、1989年12月31日以降の期間に起こり、プロジェクト参加者によって選ばれた、提案されたA/R CDMプロジェクト活動への外挿
10. 現実的かつ信頼性のある土地利用シナリオを特定するため；土地利用記録、フィールド調査、利害関係者からのデータ及び意見、他の適切な情報源からの情報、そして参加型農村調査法(PRA)⁹が適当なものとして用いられる。
11. 全ての特定された土地利用シナリオは信頼性のあるものでなければならない。提案されたA/R CDMプロジェクト活動の境界内での、現在の、もしくは1989年12月31日以降ある時期に存在したがもはや存在していない、全ての土地利用は現実的かつ信頼性のあるものと判断できる。他の全ての土地利用シナリオについても、信頼性を正当化する必要がある¹⁰。正当化は空間計画情報(適用可能であれば)もしくは法的必要条件などの要素を含む必要があり、また提案された土地利用シナリオの経済的実現可能性のアセスメントを含めても良い。

6 例えばプロジェクト前の土地利用の継続やプロジェクトが計画されている地域の典型的な土地利用への変化、農業的プランテーション・観光客向けリゾート・狩猟エリア・農場の造成、その地域で典型的な投資ファンドの利用、またはその他の経済的魅力のある活動。

7 EB22のAnnex3及びEB23のAnnex19では、ベースラインシナリオを特定する際に、関連する国別及び/もしくはセクター別政策を考慮する必要があることを明記している。<http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif>を参照。

8 これらの植林活動が、CDM M&P(decision 17/CP.7, 11 November 2001)のCOPにより採用されて以来実施されてきた、国別及び/もしくはセクター別の土地利用政策もしくは規則の結果実施されたものであることが証明できる場合、これらを考慮する必要はなく、ベースラインシナリオは、当該地における国別及び/もしくはセクター別の政策もしくは規則がない場合の新規植林/再植林の仮説的なベースライン割合を参照することが出来る(EB23のAnnex 19)。

9 参加型農村調査法(PRA)は地域の問題を分析し、地域の利害関係者と仮の問題解決を考案するアプローチである。社会的、環境的問題の空間的、時間的状況を扱うグループベースの分析のための視覚的方法で、広い範囲で使われている。この方法は、例えば以下に説明されている：

Chambers R (1992): Rural Appraisal: Rapid, Relaxed, and Participatory. Discussion Paper 311, Institute of Development Studies, Sussex;

Theis J, Grady H (1991): Participatory rapid appraisal for community development. Save the Children Fund, London.

Chambers R (1992): Rural Appraisal: Rapid, Relaxed, and Participatory. Discussion Paper 311, Institute of Development Studies, Sussex;

Theis J, Grady H (1991): Participatory rapid appraisal for community development. Save the Children Fund, London.

10 例: 空港の建設は人口密度が低く、道路インフラの乏しい農村地域では、大抵の場合、信頼性のある土地利用シナリオとはいえない。

サブステップ1aの成果: A/R CDMプロジェクト活動のプロジェクト境界内の土地で起こりうる、信頼性のある代替土地利用シナリオの一覧。

サブステップ1b. 適用可能な法律と規則の強制的施行と信頼性ある土地利用シナリオとの一貫性 (このサブステップは、法的義務を持つ国及び地域政策、及び、CDM M&P [decision 17/CP.7, 11 November 2001] のCOPにより採用されて以来実施されてきた地域政策を考慮しない。)

12. 以下の手順を適用する:

- サブステップ1aで特定した全ての土地利用シナリオが全ての強制的な法的・規則的要求事項に従っていることを証明する;
- 代替案が全ての強制的な法的・規則的要求事項に従っていない場合は、強制的な法律もしくは規則が適用される地域の現在の慣行の例に基づいて、これらの適用可能な強制的な法律・規則的要求事項が系統的に施行されておらず、これらの要求事項の不遵守が一般的であることを示す。つまり、プロジェクト地域を含む最小行政単位の少なくとも30%以上において一般的であるということである;
- 全ての強制的な法的・規則的要求事項に従っていない土地利用シナリオは、適用可能な法律・規則の系統的な施行の不足によって起こるということを証明できないのであれば、全ての強制的な法的・規則的要求事項に従っていないあらゆる土地利用シナリオを、サブステップ1aに特定された土地利用シナリオから除外する。

サブステップ1bの成果: 施行される地域、国を考慮した強制的な法律・規則及び国別及び/もしくはセクター別政策・規則に関するCDM理事会の決定に従う、最ももっともらしいA/R CDMプロジェクト活動の代替土地利用シナリオの一覧。

サブステップ1bの結果としての一覧表が空欄もしくは1つの土地利用シナリオのみしかない場合、提案されたA/R CDMプロジェクト活動は追加的ではない。

サブステップ1c. ベースラインシナリオの選択:

13. このツールを使用するベースライン方法論は、最ももっともらしいベースラインシナリオの選択と決定を正当化するための段階的アプローチを示さなければならない。

→ステップ2(投資分析)またはステップ3(バリア分析)に進む。少なくとも1つを行う必要がある。

ステップ2. 投資分析

14. テンポラリーCERs (tCERs)またはロングタームCERs (lCERs)の販売収入なしで他の土地利用シナリオの少なくとも一つと比較して、提案されるプロジェクト活動が経済的または財務的に劣るかどうかを決定する。投資分析は独立した追加性分析として、またはバリア分析と結合することで機能する(ステップ3)。投資分析を行うためには次のサブステップに従う:

サブステップ2a. 適切な分析方法の決定

15. 単純コスト分析、投資比較分析または基準値分析(サブステップ2b)のうちどれを適用するか決定する。もしそのA/R CDMプロジェクト活動がCDM関連収入以外に財務的または経済的な利益を生まない場合、単純コスト分析(オプションI)を適用する。それ以外の場合は、投資比較分析(オプションII)または基準値分析(オプションIII)を使う。オプションI、II、IIIは相互に排他的であり、それゆえに1つのオプションのみが適用可能であることに注意する。

サブステップ2b. オプションI. 単純コスト分析の適用

16. A/R CDMプロジェクト活動に関連するコストを書き出し、その活動がCDM関連収入以外の財務上の利益を生まないことを説明(証明)する。
17. 提案されたプロジェクト活動の境界内の土地が少なくとも1989年12月31日以降少なくとも部分的に森林化したことがあり、プロジェクト開始時に森林ではなかった場合、プロジェクト参加者

は過去に植林が行われたインセンティブ／理由／行動を特定し、現在の法的／財政的、他の適用可能な規則、社会経済的、生態的、もしくは他の地域条件がCDM関連収入以外の財政的利益を生み出す活動がないという結論を正当化する状況に変化したことを証明する必要がある。

→提案されるA/R CDMプロジェクト活動がCDM関連収入以外には財務上の利益を生まないという結論になった場合、ステップ4(一般的慣行分析)に進む。

サブステップ2b. オプションII. 投資比較分析の適用

18. IRR¹³、NPV、資本回収期間、費用便益比などの財務指標がそのプロジェクトタイプにとって、また意思決定に際して、最も適切であることを特定する。

サブステップ2b. オプションIII. 基準値分析の適用

19. IRR¹⁴、NPV、資本回収期間、費用便益比、またはその他(例えば農業、林業の投資に関連するRRR (required rate of return、リターン要求率)、プロジェクト固有のリスクによって修正された銀行預金利率(Bank deposit interest rate)、または土地投機から期待される収益などの土地の機会原価(opportunity costs of land))がそのプロジェクトタイプにとって、また意思決定に際して、最も適切な財務的指標であることを特定する。次に投資に対するRRRのような関連基準値を特定する。基準値は、そのプロジェクトタイプにおける特殊なリスクを考慮した上での、市場における現状の標準リターンとするが、そのプロジェクト開発者独自の想像期待利益やリスクの考え方を考慮に入れてはならない。基準値は以下のものから導くことが出来る：

- ・ 独立した(財務)エキスパートによって評価され、企業投資及び／もしくはプロジェクトタイプを反映させるために適切なリスクの割り増しを考慮した、国債の利率；
- ・ 比較可能な(同様の)プロジェクトを想定した場合、銀行家や個人投資家／ファンドが要求するリターンに基づいた、資金コストや要求資本利益率(例えば、関係するプロジェクト活動の国およびタイプに対して求められる商業貸し出し利率及び保証)の評価；
- ・ もし、可能性のあるプロジェクト開発者が一人しかいない場合(例えば、提案されたプロジェクトの土地が所有されており、さもなければ単一の事業体、個人もしくは会社によって管理されており、かつその人・会社がまたプロジェクト開発者である場合)は、その会社の社内基準値(会社の平均資本コスト)。プロジェクト開発者はその基準値が過去においても首尾一貫して使われてきたことを証明しなければならない、即ち、同じ会社が同様の条件で開発するプロジェクト活動については同じ基準値を使う。

サブステップ2c. 財務的指標の計算と比較(オプションII及びIIIにのみ適用可能)：

20. CDMからの財務上の利益を含めずに、提案されるCDMプロジェクト活動に適した財務的指標を計算し、またオプションIIの場合は、他の土地利用シナリオに適した財務的指標を計算する。それには、全ての関連する費用(例えば、投資コスト、操業コスト及びメンテナンスコストを含む)、また収入(tCER、ICER販売収入は除外するが、補助金／財政的インセンティブが存在するのであれば含める)、更には、公共事業体の場合ふさわしければ市場には関係のない費用や利益、が含まれる。
21. 透明性のある方法で行った投資分析を提示し、またCDM-AR-PDDの中で使用した全ての関連する仮定値を提示する。即ち他の人物が再計算しても同じ結果が得られるようにする。重要な技術的経済パラメータ及び仮定値(資本コスト、寿命、及び資本の割引率またはコスト)を明確に提示する。DOEが有効化できる方法で、仮定値の正当性を示す、及び／もしくは例証す

13 投資比較分析では、プロジェクトIRRやエクイティIRRとしてIRRが計算される。プロジェクトIRRは、資金ソースに関係なく、プロジェクトに関連する資金の支出と収入のみに基づいて、リターンを計算する。エクイティIRRは、投資家へのリターンを計算するため、債務の額とコストをも考慮する。投資へ進むかどうかの決定は、投資家へのリターンに基づくため、多くの場合、エクイティIRRの方がより適切であろう。しかしプロジェクトIRRが適切な場合もある。

14 基準値分析では、IRRはプロジェクトIRRで計算されなければならない。もし可能性のあるプロジェクト活動開発者が一人しかいない場合(例えば、それが現状設備の改良の場合)、IRRはエクイティIRRで計算されなければならない。

る。財務的指標の計算の際には、プロジェクト特有の予想値と仮定値であることを条件として、プロジェクトのリスクをキャッシュフローの中に織り込むことが出来る(例えば、保険料は特有なリスクと同等物を反映するものとして使うことが出来る)。

22. 投資分析に用いる仮定値と入力データは、プロジェクト活動とその代替案に差異があってはならないが、その差異の正当性が十分実証されるならばこの限りではない。
23. 有効化審査のために提出されるA/R CDM-PDDの中で、CDMからの財務上の利益を含めずに、提案されるCDMプロジェクト活動の財務的指標と下記のものと明確な比較を、提示する:

オプションII (投資比較分析):他の土地利用シナリオの中の一つがより良い指標(例えば、より高いIRR)を持つならば、そのA/R CDMプロジェクト活動は最も財務的に魅力があるものとはみなされない;もしくは

オプションIII (基準値分析):そのA/R CDMプロジェクト活動が基準値と比較して魅力的な指標ではない場合(例えば、基準値より低いIRRの場合)、そのA/R CDMプロジェクト活動は財務的に魅力があるものとはみなされない。

→提案されたA/RCDMプロジェクト活動がCDMによる利益をのぞいては財務的に最も魅力的ではないと結論付けられた場合はステップ2d(感度分析)を行う。

サブステップ2d. 感度分析

24. 財務的に魅力があるかどうかの結論を出すに際しては、重要な仮定値に合理的に反応するかどうかを示す感度分析も行う。投資分析が(仮定値の現実的な範囲に対して)首尾一貫している場合にのみ追加性の有効性についての価値のある論議が可能であり、また、その提案されたA/RCDMプロジェクト活動がCDMによる財務上の利益なしでは財務的に魅力があるものではないだろうという結論を証明できる。
25. 提案されたプロジェクト活動の境界内の土地が少なくとも1989年12月31日以降少なくとも部分的に森林化したことがあり、プロジェクト開始時に森林ではなかった場合、プロジェクト参加者は過去に植林が行われたインセンティブ/理由/行動を特定し、それらがA/R CDMプロジェクトの登録なしでは植林をする財務上の魅力がない状況に変化したことを証明する必要がある。
 - ・ 感度分析の後、提案されるA/RCDMプロジェクト活動が、CDMからの利益なしでは財務的に最も魅力があるものではないであろう(オプションII、オプションIII)という結論になった場合、直接ステップ4(一般慣行分析)に進む。
 - ・ 感度分析の後、提案されるA/RCDMプロジェクト活動が財務的に最も魅力的である(オプションIIとIII)場合、プロジェクト活動は財務分析では追加的であるとは考えることはできない。追加としてステップ3(バリア分析)を行い、提案されるプロジェクト活動がベースライン土地利用シナリオの発生を妨げないバリアーに直面していることを証明する。もしステップ3(バリア分析)が行われない場合、プロジェクト活動は追加的と見なすことはできない。

ステップ3. バリアー分析

バリアー分析は独立した追加性の証明または、投資分析の拡張として行われる。

26. このステップを使用する場合、提案されるプロジェクト活動が以下のバリアーに直面しているかどうかを、決定する:
 - 提案されているプロジェクト活動のタイプの実施を妨げている;及び
 - 少なくとも一つの代替土地利用シナリオの実施を妨げるものではない。
27. 以下のサブステップを使用する:

サブステップ3a. 提案されるプロジェクト活動のタイプの実施を妨げているバリアーの特定:

28. もしこのプロジェクト活動がA/RCDM活動として登録されない場合、このタイプのプロジェクト活動の実施を妨げるバリアーが存在するということを立証する。バリアーはプロジェクト参加者に特定のものとすべきではない。そのようなバリアーは、以下のものを含めても良い:

- 上記ステップ2の経済的財務的バリアー以外の投資バリアー、特に:
 - 民間組織によって実施され、運営されるA/R CDMプロジェクト活動にとって:類似した活動は補助金もしくは他の非商業的金銭的な条件のもとのみで実施されてきた。この文脈において、類似の活動は、規制枠組みの点で類似の環境において実施され、また関連する地理的地域において実施される、類似の規模の活動と定義される;
 - このタイプのプロジェクト活動に対しては資金提供者が存在しない;
 - 信頼性のある、当該国もしくはその他の国の投資レポートの信用格付けに示されるように、プロジェクト活動が実施される国の中に、国内外からの直接投資に関して、実際のリスクまたは認識されるリスクがあるために、国際資本市場にアクセスする手段が存在しない;
 - クレジットへのアクセスの欠如
- 制度上のバリアー、特に:
 - 政府の政策や法律の変化に関連するリスク ;
 - 森林や土地利用関連の立法実施の欠如
- 技術的バリアー、特に:
 - 植栽する材料へのアクセスの欠如;
 - その技術を実施するためのインフラが存在しない
- 土地の伝統に関係するバリアー、特に:
 - 伝統的な知識、または法律、慣習、市場状態、業務の欠如;
 - 伝統的な装置や技術
- 一般的な業務によるバリアー、特に:
 - プロジェクト活動が“この種では最初”:この種のプロジェクト活動はそのホスト国、地域では現在実施されていない。
- 地域の生態的条件によるバリアー、特に:
 - 荒廃土壌(例えば水/風浸食、塩類集積など);
 - 自然災害的及び/もしくは人災的事象(例えば地滑り、火災など);
 - 不適な気候条件(早/晩霜害、干ばつなど);
 - 樹木の再生を妨げる日和見的な種の繁茂(例えば芝生、雑草);
 - 生態学的植生遷移上の好ましくない過程;
 - 放牧や飼料採種による生物的圧力、など
- 社会的条件によるバリアー、特に:
 - 土地に対する人口圧(例えば人口増加による土地需要の増大);
 - プロジェクト実施地域での利害関係者間の社会的紛争;
 - 違法行為の蔓延(例えば違法な放牧、非木材林産品の採取及び木材伐採);
 - 熟練及び/もしくは適切に訓練された労働力の欠如
- 地域社会の組織の欠如;
- 土地保有、所有、相続、所有権に関連するバリアー、特に:
 - 異なる利害関係者の権利のヒエラルキーを伴う土地の共有がA/R活動実施のインセンティブを制限している;
 - 土地保有の立法と保有の保証をサポートする規則の欠如;
 - 天然資源産物やサービスに関連する所有権が明確に定義され、規定されていない;
 - 正式または非公式な保有システムが土地所有の断片化のリスクを増加させる;
 - 市場、運輸、貯蔵に関するバリアーがある;

- 木材、非木材産品・サービスの規制されていない非公式な市場がプロジェクト参加者への効果的な情報の伝達を妨げている；
- A/R活動が遠隔地で道路やインフラの未発達が増大させ、それによってCDM活動からの木材、非木材産品の競争力や収益を損なう；
- プロジェクト期間中、有効な市場や保険のメカニズムの欠如により木材、非木材産品の価格変動による大きな価格リスクの可能性はある；
- CDM活動からの生産物を加工、貯蔵、価値付加の施設がないことがA/RCDMプロジェクトでの土地利用の地代を回収する可能性が制限されている

29. 特定されたバリアーは、追加性を証明するための十分な根拠を持つものに限定される。即ち、それがA/R CDM活動として登録されない場合は、可能性のあるプロジェクト提案者はその提案されるプロジェクト活動を実施しないだろうというものに限定される。
30. 透明性があり且つ文書となっている証拠を提示する。また、特定されたバリアーが存在すること及びそれが重要なものであることを、どのように証明するかについては、その文書となっている証拠を保守的に(控えめに)解釈して提示する。逸話的証拠を含めることも可能であるが、これ単独ではバリアーの十分な証拠とはならない。提示される証拠のタイプとしては、以下のようなものを含めても良い：
- ・ 関連する法律、規則の情報、環境／自然資源管理基準、条例または規則；
 - ・ 大学、調査機関、業界団体、企業、多面的な問題を扱う機関などによって実施された、関連する(業界の)研究、調査(例えば、市場調査、技術研究、など)；
 - ・ 国内統計値、国際的統計値から得られる関連する統計データ；
 - ・ 関連する市場データの文書(例えば、市場価格、料金表、規則)；
 - ・ CDMプロジェクト活動を開発、実施している企業、機関、もしくはA/R CDMプロジェクト開発者によって書かれた文書。例えば、取締役会議事録、往復文書、企業化調査、財務、予算情報など；
 - ・ 提案されるプロジェクト活動、過去に実施された同様のプロジェクトに関係しているプロジェクト開発者、請負人、プロジェクトパートナーによって作成された文書；
 - ・ 農業、林業その他土地利用関係の政府／非政府団体からは独立している専門家、もしくは個々の専門家の判断意見、教育機関(例えば、大学、技術学校、訓練センター)、専門家団体、及びその他、によって書かれた文書。
31. 提案されたプロジェクト活動の境界内の土地が少なくとも1989年12月31日以降少なくとも部分的に森林化したことがあり、プロジェクト開始時に森林ではなかった場合、プロジェクト参加者は過去に植林が行われたインセンティブ／理由／行動を特定し、現在の法的／財政的、他の適用可能な規則、社会経済的、生態的、もしくは他の地域条件がCDM関連収入以外の財政的利益を生み出す活動なしでは植林活動実施を阻害するバリアーとなり続けているという状況に変化したことを証明する必要がある。

サブステップ3b. 特定されたバリアーが、(提案されるプロジェクト活動を除く)代替土地利用シナリオのうち少なくとも一つの実施を妨げるものではないことを示す：

32. もしその特定されたバリアーが他の代替土地利用シナリオにも影響を与える場合、それらの影響が、提案されるA/R CDMプロジェクト活動に与える影響と比較して、どのように強くないのかを説明する。言い換えると、その特定されたバリアーは、代替土地利用シナリオのうち少なくとも一つの実施をどのように妨害しないのかを説明する。サブステップ3a. で特定されたバリアーによって妨害される代替土地利用シナリオは、代案としての価値はなく、検討の対象からは除かれるべきである。少なくとも一つの代替土地利用シナリオが特定されなければならない。
- ・ サブステップ3a－3bの両方が満たされた場合、ステップ4(一般慣行分析)に直接進む。
 - ・ サブステップ3a. 及びサブステップ3b. のどちらか一つが満たされない場合、バリアー分析によって追加性があるとはいえない。その時はオプションとして、CDMからの財務的利益をのぞいて提案されるA/R CDMプロジェクト活動が経済的利益を生みそうにないか(オプションI)、あるいは財務的に魅力がありそうにないか(オプションII、III)ということを実証するステップ2(投資分析)へ進む。もしステップ2(投資分析)が行われない場合、プロジェ

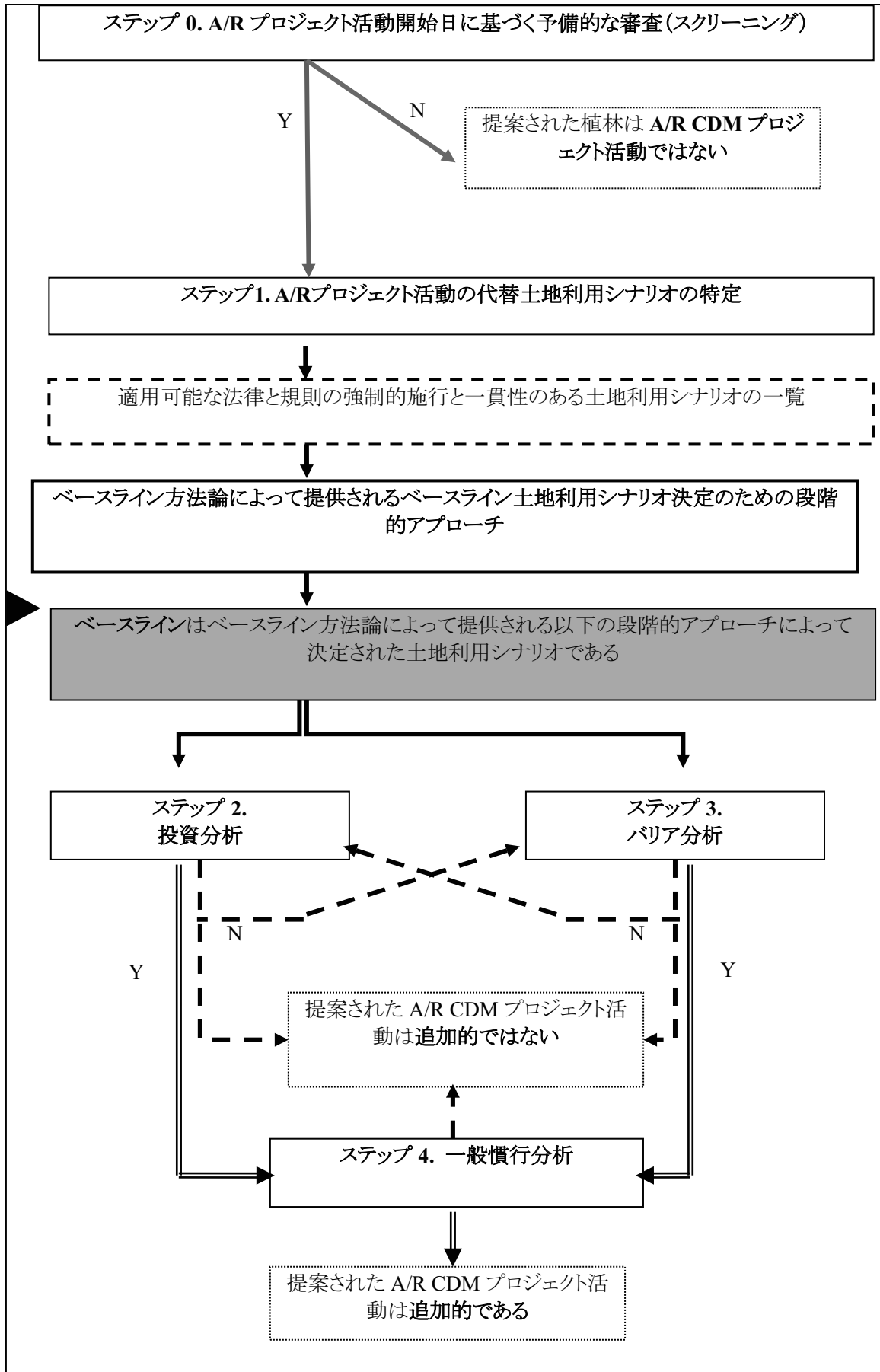
ト活動は追加的と見なすことはできない。

ステップ4.一般慣行分析

33. これまでのステップは提案されたA/R CDMプロジェクト活動の地理的地域において既に類似の植林活動が広く行われているかどうかの分析を補完するものであった。このテストはバリアー分析(ステップ2)、投資分析(ステップ3)を細くする追加性の証明の信頼性を調べるものである。
34. 提案されたA/R CDMプロジェクト活動に類似した植林活動が以前に実施されてきたか、もしくは現在進行中かについての分析を提供する。類似の植林活動は、方法論の基礎をなすさらなるガイダンスを前提として、特に規制枠組みの点で類似の環境において実施され、また関連する地理的地域において実施される、類似の規模の活動と定義される。他の登録済みA/R CDMプロジェクト活動はこの分析対象には含まれない。文書化された証拠、もし関連があれば定量的な情報を提供する。ただし、考慮すべき期間は1989年12月31日以降に限定する。提案されたA/R CDMプロジェクト活動に類似の植林活動が特定された場合、提案されたプロジェクト活動と類似の植林活動とを比較し、相互間の本質的差異があるかどうかをアセスメントする。本質的差異とは、提案されたA/R CDMプロジェクト活動が実施される環境と類似の植林活動が実施された環境とを比較した際の、基本的かつ検証可能な変化を含む。例えば、バリアーが存在した場合、推進政策が終了した場合などである。もし財務上魅力のある特定の利益が類似の植林活動に賦与されていた場合(例:補助金もしくは他の財務フロー)、提案されたA/R CDMプロジェクト活動がその利益を用いることが出来ないことを説明する。もし適用可能であれば、類似の植林活動は提案されたプロジェクト活動が直面しているバリアーに直面していなかったことを説明する。

→ステップ4が満たされた場合、つまり類似活動が確認され、提案されたA/R CDMプロジェクト活動と類似活動の間に明確な差異が見出せなかった場合、提案されたCDMプロジェクト活動は追加的であると見なすことはできない。さもないければ、提案されたA/R CDMプロジェクト活動はベースラインシナリオではない、よって、追加的である。

図1: A/R CDMプロジェクト活動の追加性のアセスメント・証明のためのツールのフローチャート



2) EB35 annex 19

A/R CDM プロジェクト活動におけるベースラインシナリオ特定及び 追加性証明のための統合ツール (Ver. 01)

(Combined tool to identify the baseline scenario and demonstrate additionality
in A/R CDM project activities)

I. スコープ、適用可能性、パラメータ

スコープ

1. このツールは A/R CDM プロジェクトのベースラインシナリオを特定し、同時に追加性を証明するための全体的な枠組みと段階的なアプローチを提供するものである。
2. このツールの適用により、提案された A/R CDM プロジェクトのシンクによるベースライン GHG 吸収量を保守的に決定するためのベースラインの、透明性のある形での特定が可能となる。
3. 新ベースライン方法論を提案するプロジェクト参加者は、このツールをその提案書に組み入れても良い。また、プロジェクト参加者は、このツールを踏まえてベースラインシナリオを特定し、追加性を証明するための他のアプローチを CDM 理事会に提案しても良い。
4. このツールの適用を有効化する際、指定運営組織 (DOE) は、ベースラインの選定、追加性の証明のためにプロジェクト参加者が提供した全てのデータ、論理的根拠、仮定、正当化、文書化の信頼性をアセスメントすべきである。

適用可能条件

ツールは以下の条件の下で適用可能となる:

- ・ A/R CDM の登録を伴う、伴わないに限らず、提案されたプロジェクト境界内の土地での植林¹は、たとえ法律が施行されていなくても、いかなる適用可能な法律に対しても、これを侵害するものであってはならない;
- ・ このツールの使用は小規模 A/R プロジェクトには適用できない。

パラメータ

5. この手順がそれ自体パラメータを用いることはない。

II. 手順

6. プロジェクト参加者は以下の5つのステップを適用する:
 - ・ ステップ0. A/R プロジェクト活動開始日に基づく予備的な審査 (スクリーニング);
 - ・ ステップ1. 代替シナリオの特定;
 - ・ ステップ2. バリヤー分析
 - ・ ステップ3. (もし必要なら) 投資分析
 - ・ ステップ4. 一般慣行分析

手順は、図1に示されるフローチャートに要約されている。個々のステップに関するさらなる詳細については本文を参照のこと。

ステップ0. A/R プロジェクト活動開始日に基づく予備的な審査 (スクリーニング)

7. プロジェクト参加者は、A/R CDM プロジェクト活動の開始日が1999年12月31日より後であ

1 このツールの本文において、植林とは、マラケシュ合意に定義される新規植林、再植林にとどまらない、考えられる土地利用シナリオの特定のために用いられるもので、天然もしくは人工的な手段による森林造成を含む。

り、かつ登録日より前であることを申請したい場合：

- ・ A/R CDMプロジェクト活動の開始日が1999年12月31日より後である証拠を提供する；
- ・ プロジェクト活動実施を開始するにあたり、計画されているCERs販売からのインセンティブをよく考慮していることをしめす証拠を提供する。この証拠はプロジェクト開始前または開始時に第三者が入手可能であった文書(公的・法的、及び/もしくははその他法人による文書が好ましい)に基づくべきである。

ステップ1. A/Rプロジェクト活動の代替土地利用シナリオの特定

8. このステップは、以下のサブステップを通じ、提案されたCDMプロジェクト活動の代替土地利用シナリオがベースラインシナリオとなることを特定するためのものである：

サブステップ1a. 提案されたCDMプロジェクト活動の、信頼性のある代替土地利用シナリオを特定する

9. A/R CDMプロジェクト活動がなかりせばの状態、提案されたプロジェクト境界内の土地にて起こりうる現実的かつ信頼性のある土地利用シナリオを特定する²。シナリオは、例えば歴史的な土地利用、慣行、経済動向など、関連する国別及び/もしくははセクター別の政策³、環境を考慮に入れた上で、プロジェクト参加者もしくは他のプロジェクト開発者にとって実現可能性のあるものであるべきである。特定された土地利用シナリオは少なくとも以下を含む：
- ・ プロジェクト以前の土地利用の継続；
 - ・ A/R CDMプロジェクト活動の登録を伴わない場合のプロジェクト境界内の土地への植林；
 - ・ もし適用可能であれば、提案されたA/R CDMのプロジェクト境界内での少なくとも一部の土地での、以下の理由による植林⁴：
 - 法的必要事項；もしくは
 - 類似した社会経済的、環境的条件の地理的地域で観察された植林活動の、1989年12月31日以降の期間に起こり、プロジェクト参加者によって選ばれた、提案されたA/R CDMプロジェクト活動への外挿
10. 現実的かつ信頼性のある土地利用シナリオを特定するため；土地利用記録、フィールド調査、利害関係者からのデータ及び意見、他の適切な情報源からの情報、そして参加型農村調査法(PRA)⁵が適当なものとして用いられる。ベースラインアプローチとして22b、cを選択した場合、土地の専門化もしくは土地の所有者/利用者に対し、プロジェクトはプロジェクト開始時からの期間における土地管理/投資計画について調査しなければならない。

2 例えばプロジェクト前の土地利用の継続やプロジェクトが計画されている地域の典型的な土地利用への変化、農業のプランテーション・観光客向けリゾート・狩猟エリア・農場の造成、その地域で典型的な投資ファンドの利用、またはその他の経済的魅力のある活動。

3 EB22のAnnex3及びEB23のAnnex19では、ベースラインシナリオを特定する際に、関連する国別及び/もしくははセクター別政策を考慮する必要があることを明記している。<http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif>を参照。

4 この場合、プロジェクト参加者はベースラインの植林率をアセスメントし、プロジェクトは、プロジェクト活動なかりせばの状況では起こりえず、プロジェクト参加者による直接的な介入の結果として新規植林/再植林率の増加がもたらされるということの正当化を提供する必要がある。提案されたA/R CDMプロジェクト活動が新規植林/再植林率の増加をもたらさない場合、プロジェクト活動は追加的ではない。

5 参加型農村調査法(PRA)は地域の問題を分析し、地域の利害関係者と仮の問題解決を考案するアプローチである。社会的、環境的問題の空間的、時間的状況を扱うグループベースの分析のための視覚的方法で、広い範囲で使われている。この方法は、例えば以下に説明されている：

Chambers R (1992): Rural Appraisal: Rapid, Relaxed, and Participatory. Discussion Paper 311, Institute of Development Studies, Sussex;

Theis J, Grady H (1991): Participatory rapid appraisal for community development. Save the Children Fund, London.

Chambers R (1992): Rural Appraisal: Rapid, Relaxed, and Participatory. Discussion Paper 311, Institute of Development Studies, Sussex;

Theis J, Grady H (1991): Participatory rapid appraisal for community development. Save the Children Fund, London.

11. 全ての特定された土地利用シナリオは信頼性のあるものでなければならない。提案されたA/R CDMプロジェクト活動の境界内での、現在の、もしくは1989年12月31日以降ある時期に存在したがもはや存在していない、全ての土地利用は現実的かつ信頼性のあるものと判断できる。他の全ての土地利用シナリオについても、信頼性を正当化する必要がある⁶。正当化は空間計画情報(適用可能であれば)もしくは法的必要条件などの要素を含む必要があり、また提案された土地利用シナリオの経済的実現可能性のアセスメントを含めても良い。

サブステップ1aの成果: A/R CDMプロジェクト活動のプロジェクト境界内の土地で起こりうる、信頼性のある代替土地利用シナリオの一覧。

サブステップ1b. 適用可能な法律と規則の強制的施行と信頼性のある代替土地利用シナリオとの一貫性

(このサブステップは、法的義務を持つ国及び地域政策、及び、CDM M&P[decision 17/CP.7, 11 November 2001]に採用されて以来実施されてきた地域政策を考慮しない。)

12. 以下の手順を適用する:

- サブステップ1aで特定した全ての土地利用シナリオが全ての強制的な法的・規則的要求事項に従っていることを証明する;
- 代替案が全ての強制的な法的・規則的要求事項に従っていない場合は、強制的な法律もしくは規則が適用さえる地域の現在の慣行の例に基づいて、これらの適用可能な強制的な法律・規則的要求事項が系統的に施行されておらず、これらの要求事項の不遵守が一般的であることを示す。つまり、プロジェクト地域を含む最小行政単位の少なくとも30%以上において一般的であるということである;
- 全ての強制的な法的・規則的要求事項に従っていない土地利用シナリオは、適用可能な法律・規則の系統的な施行の不足によって起こるということを証明できないのであれば、全ての強制的な法的・規則的要求事項に従っていないあらゆる土地利用シナリオを、サブステップ1aに特定された土地利用シナリオから除外する。

サブステップ1bの成果: 施行される地域、国を考慮した強制的な法律・規則及び国別及び／もしくはセクター別政策・規則に関するCDM理事会の決定に従う、最ももっともらしいA/R CDMプロジェクト活動の代替土地利用シナリオの一覧。

サブステップ1bの結果としての一覧表が空欄もしくは1つの土地利用シナリオのみしかない場合、提案されたA/R CDMプロジェクト活動は追加的ではない。

→ステップ2 (バリア分析)に進む

ステップ2. バリアー分析

このステップでは、バリアーを特定し、サブステップ1bで特定した土地利用シナリオがこれらのバリアーによって妨げられないことをアセスメントする。

サブステップ2a. 代替土地利用シナリオの少なくとも一つの実施を妨げているバリアーの特定:

13. サブステップ1bで特定された土地利用シナリオの実現を妨げる現実的かつ信頼性のあるバリアーを特定する。バリアーはプロジェクト参加者に特定のものとすべきではないが、例え同様のプロジェクト開発者がプロジェクト活動を開発しようとしていても、提案されたA/R CDMプロジェクト活動に適用すべきである。そのようなバリアーは、以下のものを含めても良い:

⁶ 例: 空港の建設は人口密度が低く、道路インフラの乏しい農村地域では、大抵の場合、信頼性のある土地利用シナリオとはいえない。

- ステップ3で分析される十分でない財務的・経済的収入以外の投資バリアー、特に：
 - 類似した活動は補助金もしくは他の非商業的・金銭的な条件のもとのみで実施されてきた。この文脈において、類似の活動は、規制枠組みの点で類似の環境において実施され、また関連する地理的地域において実施される、類似の規模の活動と定義される；
 - 信頼性のある、当該国もしくはその他の国の投資レポートの信用格付けに示されるように、A/Rプロジェクトが実施される国においての中に、投資に関して、実際のリスクまたは認識されるリスクがあるために、国内もしくは国際資本市場にアクセスする民間資本が存在しない；
 - 土地利用シナリオに対しては資金提供者が存在しない；
 - クレジットへのアクセスの欠如
- 制度上のバリアー、特に：
 - 政府の政策や法律の変化に関連するリスク；
 - 土地利用関連の立法実施の欠如
- 技術的バリアー、特に：
 - 必要となる原料、例えば植栽する材料へのアクセスの欠如；
 - その技術を実施するためのインフラが存在しない
- 土地の伝統に関係するバリアー、特に：
 - 伝統的な知識、または法律、慣習、市場状態、業務の欠如；
 - 伝統的な装置や技術
- 一般的な業務によるバリアー、特に：
 - 土地利用シナリオが“この種では最初”：この種の活動はそのホスト国、地域では現在実施されていない。
- 地域の生態的条件によるバリアー、特に：
 - 荒廃土壌（例えば水／風浸食、塩類集積など）；
 - 自然災害的及び／もしくは人災的事象（例えば地滑り、火災など）；
 - 不適な気候条件（早／晩霜害、干ばつなど）；
 - 土地利用を妨げる日和見的な種の繁茂（例えば芝生、雑草）；
 - 生態学的植生遷移上の好ましくない過程；
 - 放牧や飼料採種による生物的圧力、など
- 社会的条件によるバリアー、特に：
 - 土地に対する人口圧（例えば人口増加による土地需要の増大）；
 - プロジェクト実施地域での利害関係者間の社会的紛争；
 - 違法行為の蔓延（例えば違法な放牧、非木材林産品の採取及び木材伐採）；
 - 熟練及び／もしくは適切に訓練された労働力の欠如；
 - 地域社会の組織の欠如
- 土地保有、所有、相続、所有権に関連するバリアー、特に：
 - 異なる利害関係者の権利のヒエラルキーを伴う土地の共有が土地利用シナリオ実施のインセンティブを制限している；
 - 土地保有の立法と保有の保証をサポートする規則の欠如；
 - 天然資源産物やサービスに関連する所有権が明確に定義され、規定されていない；
 - 正式または非公式な保有システムが土地所有の断片化のリスクを増加させる；
 - プロジェクト期間中、有効な市場や保険のメカニズムの欠如により製品の価格変動による大きな価格リスクの可能性があり；
 - 市場、運輸、貯蔵に関するバリアーがある；
 - 製品・サービスの規制されていない非公式な市場がプロジェクト参加者への効果的な情報の伝達を妨げている；

- 土地が遠隔地で道路やインフラの未発達が増大させ、それによって土地利用からの製品の競争力や収益を損なう；
- 土地利用からの製品を加工、貯蔵、価値付加の施設がないことが土地利用での地代を回収する可能性が制限されている

サブステップ2aの成果: ステップ1bで特定した土地利用シナリオの1つ以上を妨げるバリアーの一覧。

サブステップ2b.特定されたバリアーによって妨げられる土地利用シナリオの除去

14. サブステップ1bで特定された土地利用シナリオがサブステップ2aでリストアップしたバリアーの少なくとも1つ以上によって妨げられることを決定する。土地利用シナリオの実現を妨げると特定されたバリアーが、当該土地利用シナリオの面において有効であり、納得のいくものであることを実証する。バリアーのアセスメントにあたっては、計画されているA/R CDMプロジェクト活動が行われる地域での情報、技術、熟練労働者へのアクセスのレベル、入手可能性を考慮する。以下を考慮するに当たっては、これらのシナリオを除去すること。
15. 提案されたA/R CDMプロジェクト活動の境界内の土地が少なくとも1989年12月31日以降少なくとも部分的に森林化したことがあり、プロジェクト開始時に森林ではなかった場合、過去に植林が行われたインセンティブ／理由／行動を特定する。また、現在の法的／財政的、他の適用可能な規則、社会経済的、生態的、もしくは他の地域条件がA/R CDMプロジェクト活動の登録なしでは植林実施を阻害するバリアーとなり続けているという状況に変化したことを証明する。
16. サブステップ1bで特定され、サブステップ2bで除去されなかった全ての土地利用シナリオを、いかなるバリアーによっても妨げられない土地利用シナリオの一覧に含める。

サブステップ2bの成果: いかなるバリアーによっても妨げられない土地利用シナリオの一覧。

17. サブステップ2a、2bを適用する際、透明性があり且つ文書となっている証拠を提示する。また、特定されたバリアーが存在すること及びそれが重要なものであることを、どのように証明するかについては、その文書となっている証拠を保守的に(控えめに)解釈して提示する。逸話的証拠を含めることも可能であるが、これ単独ではバリアーの十分な証拠とはならない。提示される証拠のタイプとしては、以下のようなものを含めても良い：
 - ・ 関連する法律、規則の情報、環境／自然資源管理基準、条例または規則；
 - ・ 大学、調査機関、業界団体、企業、多面的な問題を扱う機関などによって実施された、関連する(業界の)研究、調査(例えば、市場調査、技術研究、など)；
 - ・ 国内統計値、国際的統計値から得られる関連する統計データ；
 - ・ 関連する市場データの文書(例えば、市場価格、料金表、規則)；
 - ・ CDMプロジェクト活動を開発、実施している企業、機関、もしくはA/R CDMプロジェクト開発者によって書かれた文書。例えば、取締役会議事録、往復文書、企業化調査、財務、予算情報など；
 - ・ 提案されるプロジェクト活動、過去に実施された同様のプロジェクトに関係しているプロジェクト開発者、請負人、プロジェクトパートナーによって作成された文書；
 - ・ 農業、林業その他土地利用関係の政府／非政府団体からは独立している専門家、もしくは個々の専門家の判断意見、教育機関(例えば、大学、技術学校、訓練センター)、専門家団体、及びその他、によって書かれた文書。

サブステップ2c.ベースラインシナリオの決定(もしバリア分析により可能であれば)

18. 以下の樹形図をサブステップ2bの結果に対し適用する：

A/R CDMプロジェクト活動の登録なしでの植林は、いかなるバリアーによっても妨げられない土地利用シナリオの一覧に含まれるのか？

→もしYesなら：

そのリストに含まれる土地利用シナリオは1つだけか？

→もしYesなら、提案されたA/R CDMプロジェクト活動は追加的ではない。

→もしNoなら、ステップ3の投資分析に進む。

→もしNoなら：

そのリストに含まれる土地利用シナリオは1つだけか？

→もしYesなら、残った土地利用はベースラインシナリオである。ステップ4の一般慣行テストに進む。

→もしNoなら、定性的分析を行い、各シナリオにおけるシンクによる吸収量をアセスメントし、以下のオプションに従い1つを選定する。

オプション1：ベースラインはシンクによるベースラインGHG吸収量が最も高い値となる土地利用シナリオである。ステップ4の一般慣行テストに進む。

オプション2：ステップ3の投資分析に進む。

ステップ3. 投資分析

19. このステップは、サブステップ2bで特定された残った土地利用シナリオが最も経済的に、もしくは財務的に魅力的なものであることを決定するためのものである。このため、投資比較分析が行われる。

サブステップ3a. 適切な分析方法の決定

20. 単純コスト分析、投資比較分析または基準値分析(サブステップ2b)のうちどれを適用するか決定する。もしその計画されたA/R CDMプロジェクト活動がCDM関連収入以外に財務的または経済的な利益を生まない場合、単純コスト分析(オプションI)を適用する。それ以外の場合は、投資比較分析(オプションII)または基準値分析(オプションIII)を使う。オプションI、II、IIIは相互に排他的であり、それゆえに1つのオプションのみが適用可能であることに注意する。

サブステップ3b. オプションI. 単純コスト分析の適用

21. A/R CDMプロジェクト活動に関連するコストを書き出し、その活動がCDM関連収入以外の財務上の利益を発生させないことを説明(証明)する。

22. いかなるバリアーによっても妨げられない各土地利用シナリオに関連する収入、支出について説明する。

→いかなるバリアーによっても妨げられない土地利用シナリオの少なくとも一つが財務上の利益を生み出すのであれば、クレジット期間中の収入とコストの差が最大となるものをベースラインシナリオとして選択する。サブステップ3dの感度分析に進む。

→さもなければ、シンクによるベースラインGHG吸収量が最も高い値となる土地利用シナリオをベースラインシナリオとして選択する。提案されたA/R CDMプロジェクト活動がベースラインとなる場合、追加的ではない。さもなければ、ステップ4の一般慣行テストに進む。

サブステップ3b. オプションII. 投資比較分析の適用

23. IRR⁷、NPV、資本回収期間、費用便益比などの財務指標がそのプロジェクトタイプにとって、ま

7 投資比較分析では、プロジェクトIRRやエクイティIRRとしてIRRが計算される。プロジェクトIRRは、資金ソース

た意思決定に際して、最も適切であることを特定する。

サブステップ3b. オプションⅢ. 基準値分析の適用

24. IRR⁸、NPV、資本回収期間、費用便益比、またはその他(例えば農業、林業の投資に関連するRRR (required rate of return、リターン要求率)、プロジェクト固有のリスクによって修正された銀行預金利率(Bank deposit interest rate)、または土地投機から期待される収益などの土地の機会原価(opportunity costs of land))がそのプロジェクトタイプにとって、また意思決定に際して、最も適切な財務的指標であることを特定する。次に投資に対するRRRのような関連基準値を特定する。基準値は、そのプロジェクトタイプにおける特殊なリスクを考慮した上での、市場における現状の標準リターンとするが、そのプロジェクト開発者独自の想像期待利益やリスクの考え方を考慮に入れてはならない。基準値は以下のものから導くことが出来る：
- ・ 独立した(財務)エキスパートによって評価され、企業投資及び/もしくはプロジェクトタイプを反映させるために適切なリスクの割り増しを考慮した、国債の利率；
 - ・ 比較可能な(同様の)プロジェクトを想定した場合、銀行家や個人投資家/ファンドが要求するリターンに基づいた、資金コストや要求資本利益率(例えば、関係するプロジェクト活動の国およびタイプに対して求められる商業貸し出し利率及び保証)の評価；
 - ・ もし、可能性のあるプロジェクト開発者が一人しかいない場合(例えば、提案されたプロジェクトの土地が所有されており、さもなければ単一の事業体、個人もしくは会社によって管理されており、かつその人・会社がまたプロジェクト開発者である場合)は、その会社の社内基準値(会社の平均資本コスト)。プロジェクト開発者はその基準値が過去においても首尾一貫して使われてきたことを証明しなければならない、即ち、同じ会社が同様の条件で開発するプロジェクト活動については同じ基準値を使う。

サブステップ3c. 財務的指標の計算と比較(オプションⅡ及びⅢにのみ適用可能)：

25. CDMからの財務上の利益を含めずに、提案されるCDMプロジェクト活動及びいかなるバリエーションによっても妨げられない全ての土地利用シナリオに適した財務的指標を計算する。それには、全ての関連する費用(例えば、投資コスト、操業コスト及びメンテナンスコストを含む)、また収入(tCER、ICER販売収入は除外するが、補助金/財政的インセンティブが存在するのであれば含める)、更には、公共事業体の場合ふさわしければ市場には関係のない費用や利益、が含まれる。
26. 透明性のある方法で行った投資分析を提示し、またCDM-AR-PDDの中で使用した全ての関連する仮定値を提示する。即ち他の人物が再計算しても同じ結果が得られるようにする。重要な技術的経済パラメータ及び仮定値(資本コスト、寿命、及び資本の割引率またはコスト)を明確に提示する。DOEが有効化できる方法で、仮定値の正当性を示す、及び/もしくは例証する。財務的指標の計算の際には、プロジェクト特有の予想値と仮定値であることを条件として、プロジェクトのリスクをキャッシュフローの中に織り込むことが出来る(例えば、保険料は特有なリスクと同等物を反映するものとして使うことが出来る)。
27. 投資分析に用いる仮定値と入力データは、プロジェクト活動とその代替案に差異があってもならないが、その差異の正当性が十分実証されるならばこの限りではない。
28. オプションⅡ(投資比較分析)を採用するのであれば、以下の樹形図を適用する：

に関係なく、プロジェクトに関連する資金の支出と収入のみに基づいて、リターンを計算する。エクイティ IRR は、投資家へのリターンを計算するため、債務の額とコストをも考慮する。投資へ進むかどうかの決定は、投資家へのリターンに基づくため、多くの場合、エクイティ IRRの方がより適切であろう。しかしプロジェクト IRR が適切な場合もある。

⁸ 基準値分析では、IRR はプロジェクト IRR で計算されなければならない。もし可能性のあるプロジェクト活動開発者が一人しかいない場合(例えば、それが現状設備の改良の場合)、IRR はエクイティ IRR で計算されなければならない。

A/R CDMプロジェクト活動の登録なしでの植林は、いかなるバリアーによっても妨げられない土地利用シナリオの一覧に含まれるのか？

→もしYesなら:

提案されたA/R CDMプロジェクト活動はいかなるバリアーによっても妨げられない土地利用シナリオの少なくとも一つと比較して、魅力的でない財務的指標(例:IRR)を持つか？

→もしYesなら、財務指標(例:IRR)の最大値を獲得した土地利用シナリオをベースラインシナリオとして選択する。サブステップ3dの感度分析に進む。

→もしNoなら、提案されたA/R CDMプロジェクト活動は追加的ではない。

→もしNoなら:

財務指標(例:IRR)の最大値を獲得した土地利用シナリオをベースラインシナリオとして選択する。サブステップ3dの感度分析に進む。

29. オプションⅢ(ベンチマーク分析)を採用するのであれば、以下の樹形図を適用する:

A/R CDMプロジェクト活動の登録なしでの植林は、いかなるバリアーによっても妨げられない土地利用シナリオの一覧に含まれるのか？

→もしYesなら:

提案されたA/R CDMプロジェクト活動はベンチマークを満たさない財務指標(例:IRR)を持ち、いかなるバリアーによっても妨げられない土地利用シナリオの少なくとも一つはベンチマークを満たす財務的指標を持つか？

→もしYesなら、ベンチマークを満たし、最も魅力的な財務指標(IRR、NPV、費用便益費など)を持つ土地利用シナリオをベースラインシナリオとして選択する。サブステップ3dの感度分析に進む。

→もしNoなら、

→A/R CDMプロジェクト活動の財務指標がベンチマークを満たすならば、提案されたA/R CDMプロジェクト活動は追加的ではない。

→A/R CDMプロジェクト活動のみならずどの代替案においても財務始業がベンチマークを満たさないのであれば、ベースラインシナリオはプロジェクト以前の土地利用の継続となる。

→もしNoなら:

いかなるバリアーによっても妨げられない土地利用シナリオの少なくとも一つはベンチマークを満たす財務的指標を持つか？

→もしYesなら、最も魅力的な財務指標(IRR、NPV、費用便益費など)を持つ土地利用シナリオをベースラインシナリオとして選択する。サブステップ3dの感度分析に進む。

→もしNoなら、ベースラインシナリオはプロジェクト以前の土地利用の継続となる。

サブステップ3d. 感度分析(オプションⅡ、Ⅲのため)

30. ベースラインシナリオが財務的に魅力があるかどうかの最初の結論を出すに際しては、重要な仮定値に合理的に反応するかどうかをアセスメントする感度分析も行う。投資分析が(仮定値の現実的な範囲に対して)首尾一貫している場合にのみベースラインシナリオの特定と追加性の証明についての価値のある論議のみが可能であり、また、その分析の最初の結論を証明できる。

31. 以下の樹形図を適用する。

A/R CDMプロジェクト活動の登録なしでの植林は、いかなるバリアーによっても妨げられない土地利用シナリオの一覧に含まれるのか？

→もしYesなら:

感度分析の結果は結論的か？

→もしYesなら、ベースラインシナリオの選択は有効である。ステップ4の一般慣行テストに進

む。

→もしNoなら、提案されたA/R CDMプロジェクト活動は追加的ではない。

→もしNoなら：

感度分析の結果は結論的か？

→もしYesなら、ベースラインシナリオの選択は有効である。ステップ4の一般慣行テストに進む。

→もしNoなら、シンクによるベースラインGHG吸収量が最も高い値となる土地利用をベースラインシナリオとして選択する。ステップ4の一般慣行テストに進む。

ステップ3の成果：最も魅力的な財務指標による、感度分析の結果を考慮に入れた、提案されたプロジェクト地域の境界内における、最も経済的及び／もしくは財務的に魅力のある土地利用シナリオの特定。

ステップ4.一般慣行分析

32. これまでのステップは提案されたA/R CDMプロジェクト活動の地理的地域において既に植林活動が広く行われているかどうかの分析を補完するものであった。このテストはバリアー分析(ステップ2)、適用可能な場合は、投資分析(ステップ3)を補足する追加性の証明の信頼性を調べるものである。
33. 提案されたA/R CDMプロジェクト活動に類似した植林活動が以前に実施されてきたか、もしくは現在進行中かについての分析を提供する。類似の植林活動は、方法論の基礎をなすさらなるガイダンスを前提として、特に規制枠組みの点で類似の環境において実施され、また関連する地理的地域において実施される、類似の規模の活動と定義される。他の登録済みA/R CDMプロジェクト活動はこの分析対象には含まれない。文書化された証拠、もし関連があれば定量的な情報を提供する。ただし、考慮すべき期間は1989年12月31日以降に限定する。
34. 提案されたA/R CDMプロジェクト活動に類似の植林活動が特定された場合、提案されたプロジェクト活動と類似の植林活動とを比較し、相互間の本質的差異があるかどうかをアセスメントする。本質的差異とは、提案されたA/R CDMプロジェクト活動が実施される環境と類似の植林活動が実施された環境とを比較した際の、基本的かつ検証可能な変化を含む。例えば、バリアーが存在した場合、推進政策が終了した場合などである。もし財務上魅力のある特定の利益が類似の植林活動に賦与されていた場合(例：補助金もしくは他の財務フロー)、提案されたA/R CDMプロジェクト活動がその利益を用いることが出来ないことを説明する。もし適用可能であれば、類似の植林活動は提案されたプロジェクト活動が直面しているバリアーに直面していなかったことを説明する。

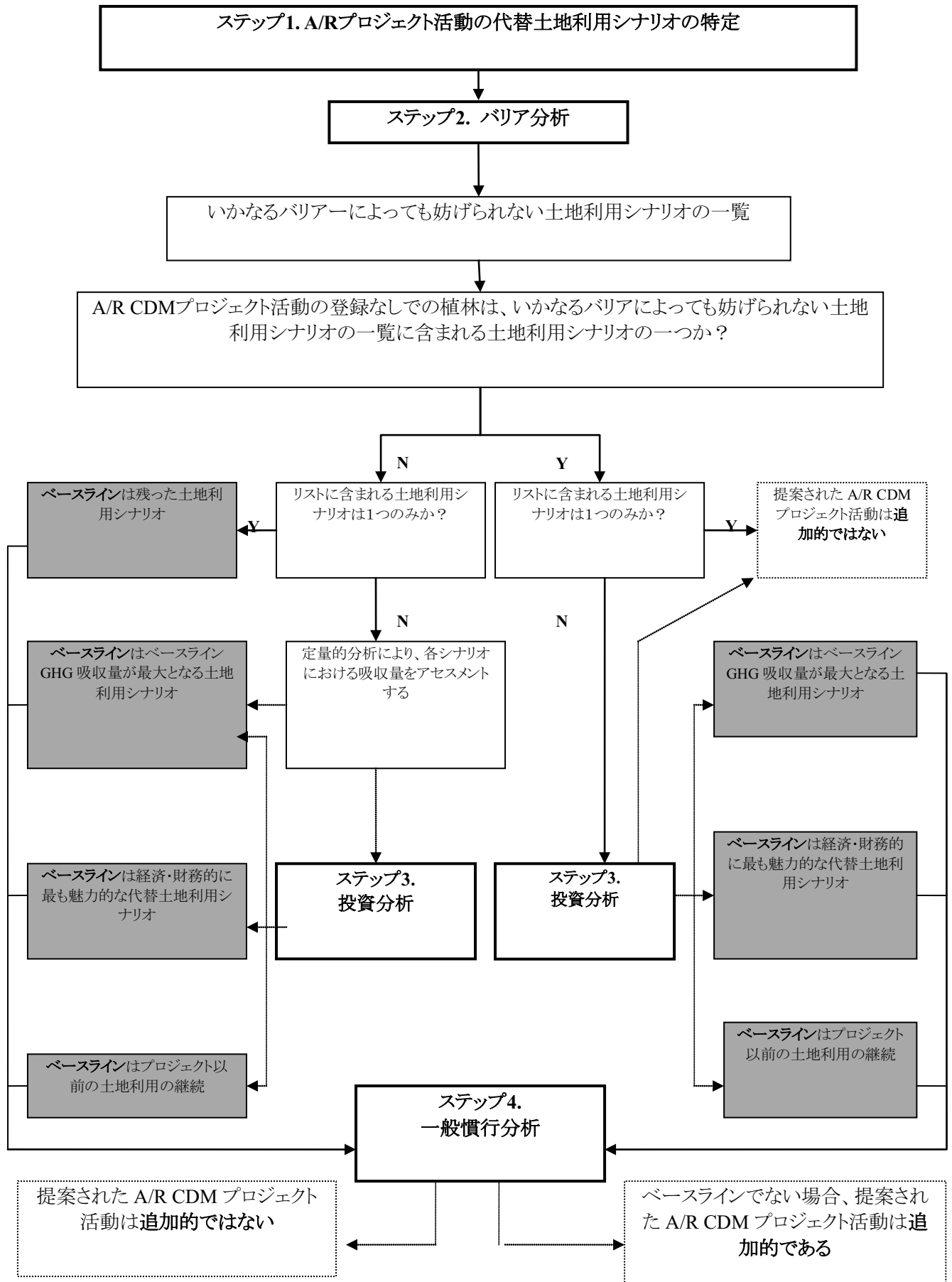
→ステップ4が満たされた場合、つまり類似活動が確認され、提案されたA/R CDMプロジェクト活動と類似活動の間に明確な差異が見出せなかった場合、提案されたCDMプロジェクト活動は追加的ではない。さもなければ、提案されたA/R CDMプロジェクト活動はベースラインシナリオではない、よって、追加的である。

図1:A/R CDMプロジェクト活動のベースラインシナリオの特定、追加性の証明のための合併ツールのフローチャート

図の説明

黒の矢印:継続

点線の矢印:期待される成果



3) EB58 annex 15

A/R CDM プロジェクト活動における計測のためのサンプルプロット数の計算(Ver.02.1.0) (Calculation of the number of sample plots for measurements within A/R CDM project activities)

I. スコープ、適用条件、前提条件

スコープ

1. このツールは、A/R CDM活動のベースラインシナリオとプロジェクトシナリオにおいて、サンプリングに基づくバイオマス推定を行う時に必要な、サンプルプロット数の計算に使用することができる。
2. このツールはバイオマスを、定められた目標精度で推定するために必要なサンプルプロット数を計算する。
3. このツールの目的に従い、プロットレベルのバイオマスストックの計算で使われるすべてのパラメータは決められた定数とみなされている。同様に、プロットレベルのバイオマスストックの計算で使われるすべてのモデルも正確であるとみなされている。

適用条件

このツールには適用条件はない。

前提条件

4. このツールは次の前提に基づいている。
 - (a) プロジェクトバウンダリー内のそれぞれの階層の面積はおおよその値で既知である。
 - (b) それぞれの階層のバイオマスの分散は、事前のサンプルデータやプロジェクトエリア、または似たような場所の既存のデータによって、おおよその値で既知である。
 - (c) プロジェクトエリアは1層または複数に階層化されている。

パラメータ

5. このツールは下記のパラメータを推定するステップを示している。

表1：ツールで定義されているパラメータ

パラメータ	単位	説明
n	なし	プロジェクトバウンダリー内のバイオマス推定に必要なサンプルプロット数
n_i	なし	プロジェクトバウンダリー内のバイオマス推定に必要な、階層 i に配置されるサンプルプロット数

6. 方法論中でこのツールを適用する場合、下記の表記を使用すること。

ベースラインシナリオにおいて：

n は n_{BSL} 、 n_i は $n_{BSL,i}$ と表記する

プロジェクトシナリオにおいて：

n は n_{PROJ} 、 n_i は $n_{PROJ,i}$ と表記する

II. プロジェクトバウンダリー内のバイオマス推定に必要なサンプルプロット数の計算

サンプルプロットの総数 (n) の推定

7. 1つのカーボンプールのバイオマス推定に必要なサンプルプロット数は、目標精度と推定されたバイオマスのばらつきに依存する。

8. 目標精度はこのツールを適用している方法論によって定められる。

9. プロジェクトエリアを、推定されたバイオマスのばらつきに従って階層化し、各階層のおおよその面積を決定する。もし推定されたバイオマスが複数のプールの合計バイオマスとして推定されている場合、主要なプールのバイオマスのばらつきによって階層化する（例：バイオマスの最大量を含むプール）。

10. このツールの目的に従い、バイオマスのばらつきは、階層のバイオマスの標準偏差で表現する。推定時のそれぞれの階層のバイオマスのおおよその標準偏差は、プロジェクトエリアまたは似ている場所に適用可能な既存のデータや、事前のサンプリング、専門家の判断で入手する。

11. プロジェクトバウンダリー内のバイオマス推定に必要なサンプルプロット数は反復計算される。まず、プロジェクトエリアに必要なサンプル数の計算は次の通り：

$$n = \frac{N * t_{VAL}^2 * \left(\sum_i w_i * s_i \right)^2}{N * E^2 + t_{VAL}^2 * \sum_i w_i * s_i^2} \quad (1)$$

n プロジェクトバウンダリー内のバイオマス推定に必要なサンプルプロット数；単位なし

N プロジェクトバウンダリー内の想定されるサンプルプロットの総数（例：サンプリング間隔、個体数）；単位なし

t_{VAL} 必要信頼度での自由度無限大におけるスチューデントの両側t検定値；単位なし

w_i 階層*i*の面積の相対的なウェイト（量）（例：階層*i*の面積をプロジェクトエリアの面積で割った値）；単位なし

s_i 階層*i*のバイオマスの推定された標準偏差；t d.m.（またはt d.m. ha⁻¹）

E プロジェクトバウンダリー内のバイオマスの推定における許容誤差範囲（例：信頼区間の半分）；t d.m.（またはt d.m. ha⁻¹）（ s_i で使用された単位による）

i プロジェクトバウンダリー内のバイオマス推定の階層 1,2,3...

12. 式1を使って計算したサンプルプロット数 (n) が1回目の計算で30を超えた場合、これ以上反復計算をする必要はなく、それが n の最終的な値となる。

13. 式1を使って計算したサンプルプロット数 (n) が1回目の計算で30より小さい場合、自由度 ($n-1$) に対する t 値を使って式1の2回目の計算を実施する。2回目の計算結果を n の最終的な値とする。

14. サンプルングの割合が小さい場合 (プロジェクトエリアの5%より小さいサンプルングエリア)、サンプルプロット数の推定には次の簡素化された式を使うことができる。

$$n = \left(\frac{t_{VAL}}{E} \right)^2 * \left(\sum_i w_i * s_i \right)^2 \quad (2)$$

n プロジェクトバウンダリー内のバイオマス推定に必要なサンプルプロット数；単位なし

t_{VAL} 必要信頼度での自由度無限大におけるスチューデントの両側 t 検定値；単位なし

E プロジェクトバウンダリー内のバイオマスの推定における許容誤差範囲 (例：信頼区間の半分) ；t d.m. (またはt d.m. ha⁻¹) (s_i で使用された単位による)

W_i 階層 i の相対的なウェイト (量) (例：階層 i の面積をプロジェクトエリアの面積で割った値) ；単位なし

S_i 推定されるバイオマスストックの標準偏差；t d.m (または t d.m. ha⁻¹)

i プロジェクトバウンダリー内のバイオマス推定の階層 1,2,3...

15. サンプルングの割合が大きい場合 (プロジェクトエリアの5%以上のサンプルングエリア)、式1を使って計算されたサンプルプロット数を次の通り調整する。

$$n_a = n * \frac{1}{1 + n/N} \quad (3)$$

n_a プロジェクトバウンダリー内のバイオマス推定に必要な、調整されたサンプルプロット数；単位なし

n 式1で計算されたプロジェクトバウンダリー内のバイオマス推定に必要なサンプルプロット数；単位なし

N プロジェクトバウンダリー内の想定されるサンプルプロットの総数 (例：サンプルング間隔、個体数) ；単位なし

階層間のサンプルプロット数の配分

16. 異なる階層にサンプルプロット数を配分するには最適配分法を使用する。

17. 階層ごとのサンプルプロット数は次の通り計算する。

$$n_i = n * \frac{w_i * s_i}{\sum_i w_i * s_i} \quad (4)$$

- n_i 階層*i*に配分付されるサンプルプロット数；単位なし
- n プロジェクトバウンダリー内のバイオマス推定に必要なサンプルプロット数；単位なし
- W_i 階層*i*の相対的なウェイト（量）（例：階層*i*の面積をプロジェクトエリアの面積で割った値）；単位なし
- S_i 推定されるバイオマスストックの標準偏差；t d.m （または t d.m. ha⁻¹）
- i プロジェクトバウンダリー内のバイオマス推定の階層 1,2,3...

III. このツールで使用されるデータとパラメータ

18. 下記の表はこのツールで使用されるデータとパラメータを示している。これらの表に示されているデータソースの選択に関するガイドラインと、従うべき測定方法は、適用可能な場合に、このツールの重要な部分として扱われるべきものである。

測定されないデータとパラメータ

データ/パラメータ	<i>tVAL</i>																																																																																																																																																																																																						
データ単位	単位なし																																																																																																																																																																																																						
使用される式	1、2																																																																																																																																																																																																						
解説	スチューデントの両側 <i>t</i> 検定値、要求される信頼区間における値が示されている。初回の計算では自由度無限大、それ以降の計算では自由度 (<i>n</i> -1) を使用する；単位なし																																																																																																																																																																																																						
データソース	<p>スチューデントの<i>t</i>値の分布表。参考として表の抜粋を下記に示す (Df: 自由度)。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="5">Confidence level</th> </tr> <tr> <th>Df</th> <th>80%</th> <th>90%</th> <th>95%</th> <th>98%</th> <th>99%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3.078</td><td>6.314</td><td>12.706</td><td>31.820</td><td>63.657</td></tr> <tr><td>2</td><td>1.886</td><td>2.920</td><td>4.303</td><td>6.965</td><td>9.925</td></tr> <tr><td>3</td><td>1.638</td><td>2.353</td><td>3.182</td><td>4.541</td><td>5.841</td></tr> <tr><td>4</td><td>1.533</td><td>2.132</td><td>2.776</td><td>3.747</td><td>4.604</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.476</td><td>2.015</td><td>2.571</td><td>3.365</td><td>4.032</td></tr> <tr><td>6</td><td>1.440</td><td>1.943</td><td>2.447</td><td>3.143</td><td>3.707</td></tr> <tr><td>7</td><td>1.415</td><td>1.895</td><td>2.365</td><td>2.998</td><td>3.499</td></tr> <tr><td>8</td><td>1.397</td><td>1.860</td><td>2.306</td><td>2.897</td><td>3.355</td></tr> <tr><td>9</td><td>1.383</td><td>1.833</td><td>2.262</td><td>2.821</td><td>3.250</td></tr> <tr><td>10</td><td>1.372</td><td>1.812</td><td>2.228</td><td>2.764</td><td>3.169</td></tr> <tr><td>11</td><td>1.363</td><td>1.796</td><td>2.201</td><td>2.718</td><td>3.106</td></tr> <tr><td>12</td><td>1.356</td><td>1.782</td><td>2.179</td><td>2.681</td><td>3.055</td></tr> <tr><td>13</td><td>1.350</td><td>1.771</td><td>2.160</td><td>2.650</td><td>3.012</td></tr> <tr><td>14</td><td>1.345</td><td>1.761</td><td>2.145</td><td>2.625</td><td>2.977</td></tr> <tr><td>15</td><td>1.341</td><td>1.753</td><td>2.131</td><td>2.602</td><td>2.947</td></tr> <tr><td>16</td><td>1.337</td><td>1.746</td><td>2.120</td><td>2.584</td><td>2.921</td></tr> <tr><td>17</td><td>1.333</td><td>1.740</td><td>2.110</td><td>2.567</td><td>2.898</td></tr> <tr><td>18</td><td>1.330</td><td>1.734</td><td>2.101</td><td>2.552</td><td>2.878</td></tr> <tr><td>19</td><td>1.328</td><td>1.729</td><td>2.093</td><td>2.539</td><td>2.861</td></tr> <tr><td>20</td><td>1.325</td><td>1.725</td><td>2.086</td><td>2.528</td><td>2.845</td></tr> <tr><td>21</td><td>1.323</td><td>1.721</td><td>2.080</td><td>2.518</td><td>2.831</td></tr> <tr><td>22</td><td>1.321</td><td>1.717</td><td>2.074</td><td>2.508</td><td>2.819</td></tr> <tr><td>23</td><td>1.319</td><td>1.714</td><td>2.069</td><td>2.500</td><td>2.807</td></tr> <tr><td>24</td><td>1.318</td><td>1.711</td><td>2.064</td><td>2.492</td><td>2.797</td></tr> <tr><td>25</td><td>1.316</td><td>1.708</td><td>2.060</td><td>2.485</td><td>2.787</td></tr> <tr><td>26</td><td>1.315</td><td>1.706</td><td>2.056</td><td>2.479</td><td>2.779</td></tr> <tr><td>27</td><td>1.314</td><td>1.703</td><td>2.052</td><td>2.473</td><td>2.771</td></tr> <tr><td>28</td><td>1.313</td><td>1.701</td><td>2.048</td><td>2.467</td><td>2.763</td></tr> <tr><td>29</td><td>1.311</td><td>1.699</td><td>2.045</td><td>2.462</td><td>2.756</td></tr> <tr><td>30</td><td>1.310</td><td>1.697</td><td>2.042</td><td>2.457</td><td>2.750</td></tr> <tr><td>∞</td><td>1.282</td><td>1.645</td><td>1.960</td><td>2.326</td><td>2.576</td></tr> </tbody> </table>		Confidence level					Df	80%	90%	95%	98%	99%	1	3.078	6.314	12.706	31.820	63.657	2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	8	1.397	1.860	2.306	2.897	3.355	9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	14	1.345	1.761	2.145	2.625	2.977	15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	16	1.337	1.746	2.120	2.584	2.921	17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576
	Confidence level																																																																																																																																																																																																						
Df	80%	90%	95%	98%	99%																																																																																																																																																																																																		
1	3.078	6.314	12.706	31.820	63.657																																																																																																																																																																																																		
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925																																																																																																																																																																																																		
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841																																																																																																																																																																																																		
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604																																																																																																																																																																																																		
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032																																																																																																																																																																																																		
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707																																																																																																																																																																																																		
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499																																																																																																																																																																																																		
8	1.397	1.860	2.306	2.897	3.355																																																																																																																																																																																																		
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250																																																																																																																																																																																																		
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169																																																																																																																																																																																																		
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106																																																																																																																																																																																																		
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055																																																																																																																																																																																																		
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012																																																																																																																																																																																																		
14	1.345	1.761	2.145	2.625	2.977																																																																																																																																																																																																		
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947																																																																																																																																																																																																		
16	1.337	1.746	2.120	2.584	2.921																																																																																																																																																																																																		
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898																																																																																																																																																																																																		
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878																																																																																																																																																																																																		
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861																																																																																																																																																																																																		
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845																																																																																																																																																																																																		
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831																																																																																																																																																																																																		
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819																																																																																																																																																																																																		
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807																																																																																																																																																																																																		
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797																																																																																																																																																																																																		
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787																																																																																																																																																																																																		
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779																																																																																																																																																																																																		
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771																																																																																																																																																																																																		
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763																																																																																																																																																																																																		
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756																																																																																																																																																																																																		
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750																																																																																																																																																																																																		
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576																																																																																																																																																																																																		
コメント	方法論で異なる信頼区間が記載されていない限り、A/R CDMプロジェクト活動のバイオマスストックの決定には90%の信頼区間を使用する。																																																																																																																																																																																																						

データ/パラメータ	<i>E</i>
データ単位	t d.m (または t d.m. ha ⁻¹)

使用される式	1、2
解説	プロジェクトバウンダリー内のバイオマスストック推定の許容可能な誤差範囲（例：信頼区間の半分）； S_i で使用される単位
データソース	方法論で異なる値が示されていない限り、デフォルト値はプロジェクトバウンダリー内の平均バイオマスストックの10%を使用する。

データ/パラメータ	N
データ単位	単位なし
使用される式	1、3
解説	プロジェクトバウンダリー内の想定されるサンプルプロットの総数（例：サンプリング間隔、個体数）；単位なし
測定方法	N は、プロジェクトエリア面積をサンプルプロットサイズで割ったものに等しい
コメント	1000 haのプロジェクトエリア内でサンプルプロットサイズが0.10 haの場合、 $N=10,000$ 。

データ/パラメータ	W_i
データ単位	単位なし
使用される式	1、2、4
解説	階層 i の相対的なウェイト（量）；単位なし
測定方法	階層 i の相対的なウェイト（量）は、階層 i の面積をプロジェクトエリアの面積で割ったものに等しい

データ/パラメータ	S_i
データ単位	t d.m （または t d.m. ha ⁻¹ ）
使用される式	1、2、4
解説	階層 i の推定されるバイオマスストックの標準偏差。 単位面積当たりのバイオマスストックの標準偏差（t d.m. ha ⁻¹ ）も使用することが可能。
測定方法	各階層のバイオマスストックの標準偏差のおおよその値は、プロジェクトエリアの既存のデータ、または似ている地域のデータ、事前サンプルからの推定で得ることができる。

IV. 出典

すべての出典は脚注に示されている

History of the document

Version	Date	Nature of revision
02.1.0	EB 58, Annex 15 26 November 2010	The revision: (i) Simplifies the method of calculation of sample plots; (ii) Introduces a simplified equation which applies in cases of small sampling fractions; (iii) Streamlines the general presentation of the tool with the recently approved tools. Due to overall modification of the document, no highlights of the changes are provided.
02	EB 46, Annex 19 25 March 2009	Further clarification of practical aspects on location of permanent sample plots for data collecting and improvement in clarity of formulae.
01	EB 31, Annex 15 04 May 2007	Initial adoption.
Decision Class: Regulatory Document Type: Tool Business Function: Methodology		

4) EB31 annex 16

A/R CDM プロジェクト活動の GHG 排出量の顕著性のテストツール(Ver.01)

(Tool for testing significance of GHG emission in A/R CDM project activities)

I. 背景, 適用条件, 変数

背景

このツールは発生源, 炭素プールの推定される減少, およびリーケージからの GHG の排出量が特定の A/R CDM プロジェクト活動に対して顕著でないということの決定を助けるものである。

無視できるであろう炭素プールの減少と排出量の増加の合計は, 炭素プールの全減少量と排出量の全増加量の 5%以下, あるいは吸収源よる純人為的吸収量の 5%以下, そのどちらかの少ない方で, あるべきである。

適用条件

A/R CDM プロジェクト活動に対する承認済み A/R CDM 方法論に, このツールは適用できる。

- a) 炭素プールの減少, そして A/R プロジェクト活動の実施の結果から生じる CO₂ 相当で測定される GHG の排出量の増加が顕著でなく, 無視できることを決めること。
- b) 炭素プールの減少と排出源からの GHG 排出量の増加が, A/R CDM 方法論の適用条件下で顕著でない状態にあることを保証すること

変数

この手順ではこれに固有の変数を用いない。

II. 手順

次のステップ操作(これは IPCC(2003)の基本排出源解析に基づいている)が, A/R CDM プロジェクト活動に起因する排出源(プロジェクト排出量とリーケージ)からのすべての GHG 排出量の顕著性をテストするのに用いられる。この操作は事前推定と事後(モニタリング)で, 別々に行われるべきである。

1. 地域/プロジェクト固有データ, 科学的文献, あるいは IPCC(例えば IPCC1997, 2003, 2006)及び地域/プロジェクトに特有な活動から得られる最近の規定排出係数に基づいた排出源(各排出源当り)からの A/R CDM プロジェクト活動の GHG 排出量と炭素プールの起こりうる減少(例えば地拵え, 放牧, 収穫など)を推定する。
2. 地域/プロジェクト固有データ, 科学的文献, あるいは IPCC(例えば IPCC1997, 2003, 2006)及び地域/プロジェクトに特有な活動から得られる最近の規定排出係数に基づいたプロジェクト活動当たりのリーケージ排出量を推定する。推定は承認された方法論に従う。
3. もし, IPCC の規定排出係数を用いたならば, 同じ既定値を事前及び事後推定に用いる。

4. すべてのGHG排出量はCOP3¹で決定された、あるいは、その後修正されたGWPを用いて、CO₂相当量として再計算する。
5. 排出量と起こりうる炭素プールの減少によるプロジェクト GHG 排出量そしてリーケージ活動からの排出量の相対的な寄与率を次式 (IPCC2003, Eq. 5.4.1) によって計算する。

$$RC_{E_i} = \frac{E_i}{\sum_{i=1}^I E_i}$$

ここで、

- RC_{E_i} プロジェクト及びリーケージ GHG 排出量に対する各排出源 i の相対的な寄与率
- E_i ステップ1及び2で推定された i のプロジェクトの排出源及び炭素プールの起こりうる減少及びリーケージの排出量
- i 個々のプロジェクト排出源及びリーケージからの GHG 排出量の印番号 (I=ステップ1及び2で対象とされた排出源の総数)

6. 相対的寄与率 RC_{E_i} の降順にプロジェクト及びリーケージ排出量をランク付けして整頓する (すなわち、最低排出量が最高ランクされ、排出量掲載順番の最後につける。)
7. 相対的寄与率 RC_{E_i} の累計を最低ランク (ステップ 6 の順番により) から計算する。各プロジェクト排出源及びリーケージ排出量を累計算する毎に印付けする。その累計値が限界値 0.95 より小さくない値に達したときに累計算をやめる。

ステップ7で印付けされなかった排出源による GHG 排出量、起こりうる炭素プールの減少、及びリーケージ排出量は、もし吸収源による純人為的吸収量の5%より少なければ、顕著でないと考えられる。他方、ステップ7に記した操作は、上記条件に合うまで、0.95の限界値を超えるまで続ける。

文献

IPCC (1995) Climate Change 1995: The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change. JT Houghton, LG Meira Filho, BA Callender, H Harris, A. Kattenberg and K Maskell (Eds). Cambridge University Press, UK pp.572

IPCC (1997) Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Available at: www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.htm.

IPCC (2003) Good Practice Guidance for Land Use, Land-use Change and Forestry. Available at: www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf.htm.

IPCC (2006) IPCC Guideline for National Greenhouse Gas Inventories. Available at: WWW.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.htm.

1 最初の約束期間、100年間有効のGWP値はIPCC—第2回評価報告書(1995)に基づいて用いられるべきである(Decision 2/CP.3)。

5) EB33 annex 14

A/R CDM プロジェクト活動の化石燃料に関する GHG 排出推定(Ver. 01)

(Estimation of GHG emission related to fossil fuel combustion
in A/R CDM project activities)

I. スコープ、適用条件、パラメータ

スコープ・適用条件

このツールはA/R CDMプロジェクト活動における化石燃料燃焼に関するGHG排出増加¹(プロジェクト排出とリーケッジ排出の両方)を推定する。排出ソースは;自動車(トラック、トラクターなどの移動可能なソース)と機械(チェーンソーなどのポータブルな機械や、ウォーターポンプなどの固定された機械)など、A/R CDMプロジェクト活動に必要なものである。

パラメータ

このツールは下記のパラメータを決定する方法を提供する。

パラメータ	SI ユニット	説明
$ET_{FC,y}$	t-CO ₂	y 年間の化石燃料燃焼からの CO ₂ 排出

II. 方法²

$$ET_{FC,y} = \sum_{j=1}^J ET_{FC,j,y} \quad (1)$$

$ET_{FC,y}$ y年間中の化石燃料燃焼からのCO2排出(tCO2)

$ET_{FC,j,y}$ y年間での車両、機械タイプjによる化石燃料燃焼からのCO2排出(tCO2/yr)

j 車両、機械のタイプ

J プロジェクト活動で使用される車両、機械タイプの合計数

$ET_{FC,j,y}$ の推定には下記の2つの方法を使うことができる。

1)直接的な方法

2)間接的な方法

これらは、交互にまたは同時に使用することができる。

1)直接的な方法

直接的な方法は燃焼される燃料の量のデータが入手できることが前提である。この方法は、車両・機械が専属(プロジェクト参加者によってコントロールされるなど)で、全体の化石燃料消費がモニターできる場合、プロジェクト活動での車両・機械の排出の推定に使用できる。式は下記の通り。

$$ET_{FC,j,y} = \sum_{i=1}^I FC_{i,j,y} * EF_{CO2,i} * NCV_i \quad (2)$$

1 A/R CDM プロジェクト活動での化石燃料燃焼は CO2 排出のみが考慮される。

2 プロジェクトプロポーネントは「A/R CDM プロジェクト活動での GHG 排出の有意性テストツール」が化石燃料使用に関する燃焼による排出が固有のプロジェクト活動で優位かどうか明らかにするために使用できることを覚えておくこと。

ここで

$ET_{FC,j,y}$ y年間のjタイプの車両・機械の化石燃料燃焼からのCO₂ 排出(t CO₂/yr)

$FC_{i,j,y}$ y年間のjタイプの車両・機械のiタイプの消費燃料量 (mass or volume unit/ yr)

$EF_{CO_2,i}$ 燃焼された燃料タイプiのCO₂排出係数(t CO₂ / GJ)

NCV_i 燃料iの純発熱量 (GJ/mass or volume unit)³

i 燃焼された燃料のタイプ

I 燃料タイプの合計

2)間接的な方法

この方法は、車両・機械が専属でなく(車両の使用が第三者とコミッションされているなど)、全体の化石燃料消費がモニターできない、または、事前推定時キーパラメータが仮想的な場合に使用できる。

車両(mobile sources)について⁴

$$ET_{FC,j,y} = \sum_{i=1}^I n * \frac{MT_{j,y}}{TL_{j,y}} * AD_{j,y} * SECK_{j,i,y} * EF_{CO_2,i} * NCV_i \quad (3a)$$

または

$$ET_{FC,j,y} = \sum_{i=1}^I NV_{j,y} * TD_{j,y} * SECK_{j,i,y} * EF_{CO_2,i} * NCV_i \quad (3b)$$

または

$$ET_{FC,j,y} = \sum_{i=1}^I MT_{j,y} * TD_{j,y} * SECK_{j,i,y} * EF_{CO_2,i} * NCV_i \quad (3c)$$

$ET_{FC,j,y}$ y年間のjタイプの車両・機械の化石燃料燃焼からのCO₂ 排出(tCO₂/yr)

n 帰路の荷重の指数⁵

$MT_{j,y}$ y年に車両タイプjが輸送した総量(tonne)

$TL_{j,y}$ y年の車両タイプjの積載キャパシティー (tonne)

$AD_{j,y}$ y年の車両タイプjの平均片道距離 (km)

$SECK_{j,i,y}$ y年の車両タイプjの燃料iの固有のエネルギー消費量 (quantity of fuel / km)

$EF_{CO_2,i}$ 燃焼された燃料タイプiのCO₂ 排出係数 (t-CO₂ / GJ)

NCV_i 燃料タイプi の純発熱量(GJ/mass or volume unit)

$NV_{j,y}$ y年の車両タイプjの数

$TD_{j,y}$ y年の車両タイプjの移動距離合計(帰路も含む) (km)

$SECK_{j,i,y}$ y年の車両タイプjの燃料タイプiの固有の燃料消費量 (quantity of fuel / tonne・km)

i 燃焼された燃料タイプ

I 燃料タイプの合計

$MT_{j,y}$ が車両タイプごとに入手できない場合、 $(MT_{j,y}/TL_{j,y})$ は $(MT_y/TL_{av,y})$ で代用できる。 MT_y

3 体積から重量への換算は体積に密度をかける。燃料の密度は検証可能な地域・国のデータを手りする。

4 プロジェクトバウンダリー外の輸送に関する GHG 排出の推定には、最初の通勤ポイントまでの距離のみ考慮する。

5 帰路の荷重が他の商品で満載の場合は n=1、空の場合は n=2。プロジェクト参加者が満載であることを証明できなければ、n=2。

は輸送の総量、 $TL_{av,y}$ は車両の表示された荷重キャパシティーである(たとえば主な荷物を運んだ車両タイプ)。

式3bの $SECK_{j,i,y}$ と3cの $SECK_{j,i,y}$ は 参考値を使用することができる。ベリフィケーション時にDOEはプロジェクト活動の状況に応じたパラメータが適用されていること、またはよりコンサバティブな仮定が使用されていることを確認する。アプローチ3aは3bより好ましく、3bは3cより好ましい。

機械 (stationary equipment)

$$ET_{FC,j,y} = \sum_{i=1}^I NE_{j,y} * TU_{j,y} * SECU_{j,i,y} * EF_{CO2,i} * NCV_i \quad (4)$$

$ET_{FC,j,y}$	y年間のjタイプの車両・機械の化石燃料燃焼からのCO ₂ 排出(tCO ₂ /yr)
$NE_{j,y}$	y年の機械タイプjの数
$TU_{j,y}$	y年の機械タイプjの使用量合計(hours)
$SECU_{j,i,y}$	y年の機械タイプjの燃料タイプiの固有の燃料消費 (quantity of fuel / hour)
$EF_{CO2,i}$	燃焼された燃料タイプiのCO ₂ 排出係数 (t-CO ₂ / GJ)
NCV_i	燃料タイプi の純発熱量(GJ/mass or volume unit)
i	燃焼された燃料タイプ
I	燃料タイプの合計

ポータブルな機械(チェーンソーなど)には、それぞれのエネルギー消費の検証可能なデータが入手可能な場合のみ上述の式が使用できる。この場合、 $TU_{j,y} * SECU_{j,i,y}$ は、例えば伐採した材積と伐採材積あたりの燃料消費の積に置き換えることができる。

III. 参考文献とその他の情報

デフォルト値:

2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories - Volume 2 Energy: Chapter 3

Mobile Combustion

(http://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_3_Ch3_Mobile_Combustion.pdf)

IPCC 排出係数データベース (EFDB)

<http://www.ipccnggip.iges.or.jp/EFDB/main.php>

6) EB33 annex15

A/R CDM プロジェクト活動の土壌有機炭素プールの計算をコンサバティブに無視できる場合を決定する方法(Ver. 01)

(Procedures to demonstrate when accounting of the soil organic carbon pool may be conservatively neglected in A/R CDM project activities)

I. スコープ、適用条件、パラメータ

スコープ

このツールはA/R CDMプロジェクト活動で土壌有機炭素プールのアカウントをどのような場合にコンサバティブに無視できるのかを決定するガイドラインを提供する。このガイドラインは、最近の査読された科学的文献とIPCC¹の文献のレビューをもとに開発された。土地使用変化による土壌有機炭素プール変化の入手可能な証拠が限られている場合、コンサバティブなアプローチが受け入れられる。

適用条件

このツールは、プロジェクトバウンダリー内の土地が下記の1-3の条件を満たす場合適用可能である。

1. 有機質土壌(泥炭土など)や湿地²を含まない土地であること
2. プロジェクトバウンダリー内の浸食による鉱物土壌の炭素ストックの減少レートは、A/R CDMプロジェクト活動のベースラインレート以上には永続的に増加しないこと。この条件は次の(i)-(iii)の条件に見合う場合、満たされたと考えられる:
 - (i) プロジェクト活動のための地ごしらえでの存在する植生の除去はプロジェクトエリアの10%を超えて起こらない。下記の事項を証明できる場合を除く:
 - a. スラッシュ&バーンによる地ごしらえがプロジェクト所在地域のコモンプラクティスであること、または、
 - b. プロジェクトエリアの鉱物土壌の炭素蓄積の減少レートは、プロジェクト開始後5年以上ベースラインレート以上に増加しない
 - (ii) プロジェクト活動の地ごしらえによる土壌の攪乱がプロジェクトエリアの10%を超えないこと。プロジェクトエリアの鉱物土壌の炭素蓄積の減少レートは、プロジェクト開始後5年以上ベースラインレート以上に増加しないと証明できる場合を除く。
 - (iii) 耕耘/鋤入れ/地掻きが地ごしらえで行われる場合、コンターに沿って行うこと
3. 細粒リター(直径2mm以下の木質の枝、樹皮、葉)がサイトに残地されること

パラメータ

この方法は固有のパラメータは使用しない

II. 方法

土壌有機炭素プールの鉱物土壌部の炭素ストック変化は、鉱物土壌のベースライン炭素ストックが下記のいずれかの場合において、A/R CDMプロジェクトでは純吸収量の計算において、コンサバティブに無視される。

- ・減少している、または
- ・定常状態または準定常状態³にある、または

¹ The Good Practice Guidance for Land Use, Land-use Change and Forestry (IPCC 2003), and the Revised 2006 Guidelines for Agriculture, Forest and Other Land Use (IPCC 2006).

² 「湿地」、「居住地」、「農耕地」、「草地」は the Good Practice Guidance for Land Use, Land-use Change and Forestry (IPCC, 2003)で定義されている。これらの土地の木本植物は森林の定義の閾値以下でなければならない

³ IPCC のデフォルトの想定では、鉱物土壌炭素プールは、土壌炭素の実質的変化と(または)土壌へのリター供給変化を引き起こすとされる土地利用変化から20年後に定常状態になると考えている(IPCC 2003)。最近の研究成果では、AR プロジェクトが一般的に実施される気候-栄養条件下で、森林への土地利用変化後最初の約10年以内に鉱物土壌炭素プール変化が起こるとされている。この期間の後には、鉱物土壌炭素プール変化のレートは非常に低くなり、このプールは定常状態に近づくと考えられる。つまりこれが、quasi-steady-state(準定常状態)である。

- ・プロジェクト活動で想定されるレートと同じまたはそれ以下のレートで増加している

これらの条件は、下記のいずれかの土地利用において、上記のセクションIの適用条件下でプロジェクトが行われる場合に満たされていると考えられる:

- ・居住地
- ・耕作地
- ・荒廃地、荒廃中の草地
- ・同様の土地利用が10年以上の間行われ、A/R プロジェクトで針葉樹が使用されないことが示されている、その他の草地
- ・同様の土地利用が10年以上の間行われ、A/R プロジェクトで針葉樹が使用されることが示されているが、さらに針葉樹を使う場所で下記のことが提示されたその他の草地
 - a. 枯死木、リタープールの炭素増加がカウントされないこと、さらに
 - b. 枯死木プールの主なマテリアルはクレジット機勧誘にサイトに残地されるという証拠が提示されること

7) EB33 annex16

窒素肥料からの直接的な亜酸化窒素排出量の推定(Ver. 01)

(Estimation of direct nitrous oxide emission from nitrogen fertilization)

I. スコープ、適用条件、パラメータ

スコープ

このツールはA/R CDMプロジェクト活動におけるプロジェクトバウンダリー内の窒素肥料使用からの直接的な亜酸化窒素排出量¹をex anteとex post両方で推定する。

適用条件

このツールは下記の場合適用できない:

A/R CDM プロジェクト活動が湿地で実施される場合

湛水灌漑、または湛水が施肥を行った日から3ヶ月以内に発生する場合

パラメータ

このツールは下記のパラメータを決定する方法を提供する。

パラメータ	SI ユニット	説明
$N_2O_{direct-N,t}$	t-CO ₂ -e	y 年におけるプロジェクトバウンダリー内の窒素肥料使用による直接的な N ₂ O 排出量

II. 方法

このツールはプロジェクトバウンダリー内の窒素肥料使用による亜酸化窒素排出事前・事後推定両方に使用できる。事後推定目的の場合、活動データ(合成肥料と有機窒素肥料の量と窒素含有量)をモニターする。プロジェクト参加者が色々なタイプの肥料を使用する場合、使用した肥料のタイプとその窒素含有量を明確にし、記録することが重要である。窒素肥料からの直接的な亜酸化窒素排出は次の式を使用して推定することができる。

$$N_2O_{direct-N,t} = (F_{SN,t} + F_{ON,t}) * EF_1 * MW_{N_2O} * GWP_{N_2O} \quad (1)$$

$$F_{SN,t} = \sum_i^I M_{SF_i,t} * NC_{SF_i} * (1 - Frac_{GASF}) \quad (2)$$

¹ EB 26 para 50 の決定により、

(a)プロジェクトバウンダリー内の施肥からの N₂O 直接的排出(例えば脱窒)のみ A/R プロジェクト活動でカウントされ、間接的排出(例えばランオフ)はカウントされない。

(b)もしプロジェクトバウンダリー外の N₂O 排出の唯一のソースが A/R プロジェクト活動に苗を供給する苗畑での施肥による場合、この N₂O 排出は(直接・間接とも)無視することができる。

$$F_{ON,t} = \sum_i^I M_{OFj,t} * NC_{OFj} * (1 - Frac_{GASM}) \quad (3)$$

$N_2O_{direct-N,t}$	t年のプロジェクトバウンダリー内の窒素肥料施肥によって生じる直接的な N_2O 排出, t- CO_2-e
$F_{SN,t}$	t年の NH_3 と NO_x としての脱窒に換算した、使用した合成窒素肥料の窒素量:t-N year ⁻¹
$F_{ON,t}$	t年の NH_3 と NO_x としての脱窒に換算した、使用した有機窒素肥料の窒素量:t-N year ⁻¹
$M_{SFi,t}$	t年に使用されたiタイプの合成肥料量:tone
$M_{OFj,t}$	t年に使用されたjタイプの合成肥料量:tone
EF_1	Nインプットからの排出係数:tonne- N_2O-N (t-Ninput) ⁻¹
$Frac_{GASF}$	合成肥料の NH_3 と NO_x として脱窒する割合
$Frac_{GASM}$	有機肥料の NH_3 と NO_x として脱窒する割合
MW_{N_2O}	N_2O とNの分子量比 (44/28) :tone- N_2O (t-N) ⁻¹
GWP_{N_2O}	N_2O の温暖化係数:kg- CO_2-e (kg- N_2O) ⁻¹ (第一約束期間中のIPCC default =310)
NC_{SFi}	使用した合成肥料タイプiの窒素含有量:g-N (100 g fertilizer) ⁻¹
NC_{OFj}	使用した有機肥料タイプjの窒素含有量:g-N (100 g fertilizer) ⁻¹
I:	合成肥料のタイプの番号
J:	有機肥料のタイプの番号

IPCC 2006 Guidelines (table 11.1)に示されているように、デフォルト排出係数(EF_1)は使用したNの1%で、この値は国別のファクターが入手できない場合に使用する。 NH_3 と NO_x として排出される合成肥料と有機窒素肥料の割合のデフォルト値は、2006 IPCC Guidelines (Table 11.3)によると、それぞれ0.1と0.2である。プロジェクト参加者は査読済みの科学的な文献からプロジェクトエリア固有の排出係数を使用することができる。

モニターしないデータとパラメータ

データ・パラメータ	単位	説明	年代 (頻度)	ソース	測定方法	コメント
EF_I	$t-N_2O-N$ ($t-Ninput$) ⁻¹	投入したNからの排出係数	最新のもの	各国データ、IPCC		
$Frac_{GASF}$	なし	合成肥料のNH ₃ とNO _x として脱窒する割合	最新のもの	各国データ、IPCC		
$Frac_{GASW}$	なし	有機肥料のNH ₃ とNO _x として脱窒する割合	最新のもの	各国データ、IPCC		
$F_{SN,t}$	$t-N\ year^{-1}$	NH ₃ とNO _x としての脱窒に換算した、使用した合成窒素肥料の窒素量	毎年	推定		
$F_{ON,t}$	$t-N\ year^{-1}$	NH ₃ とNO _x としての脱窒に換算した、使用した有機窒素肥料の窒素量	毎年	推定		
$NC_{SF,i}$	$g-N$ (100 g fertilizer) ⁻¹	使用した合成肥料タイプ i の窒素含有量	プロジェクト開始前	使用・購入した合成肥料の生産者	生産者からのN含有量のレコードを保存	生産者がN含有量データを提供していない場合、研究室で同定する
$NC_{OF,i}$	$g-N$ (100 g fertilizer) ⁻¹	使用した有機肥料タイプ i の窒素含有量	プロジェクト開始前	有機肥料生産者、または研究室で同定	標準的な実験方法	

モニターするデータとパラメータ

データ・パラメータ	単位	説明	ソース	測定方法	モニタリング頻度	QA/QC 手順	コメント
$M_{SF,i,t}$	t	使用された i タイプの合成肥料量	購入、使用した合成肥料のレコード	購入量、使用量のレコードを保存	毎年	プロジェクトレベルで合成肥料の購入と使用量と施肥した合計面積のクロスチェック	
$M_{OF,i,t}$	t	使用された j タイプの有機肥料量	購入、使用した有機肥料のレコード	購入量、使用量のレコードを保存	毎年	プロジェクトレベルで有機肥料の購入と使用量と施肥した合計面積のクロスチェック	

8) EB50 Annex 22

CDM A/R プロジェクト活動に起因する既存植生の刈り払い、焼却及び腐朽による GHG 排出量の推定(Ver. 03)

□(Estimation of GHG emissions due to clearing, burning and decay of existing
vegetation attributable to a CDM A/R project activity)

I. スコープ、適用可能性、仮定及びパラメータ

スコープ

このツールは、提案されているA/R CDMプロジェクト境界内にて、その活動の一環として行われる生存している木本植生¹ー現存木本植生ーの刈り払い、焼払い、放置・腐朽によるGHG排出量の増加を推定するために使われる。

適用可能性

ステップ1:このツールの使用は、地拵え²により現存する植生の除去から発生するGHG排出量は重大ではないという条件に関する承認されたA/R CDMガイダンスの使用により始められる。そして、それはその排出量が重大ではないかどうか、0と見なしていいかどうか、さらにはこのツールの使用はこれ以上必要とされないということを決めるために行われる。

ステップ2:このツールは A/R CDM プロジェクト境界内におけるプロジェクト活動及び地拵えによる現存植生の刈り払い、焼払いや腐朽から生じる GHG 排出量の増加を推定するために簡易なデフォルトアプローチを提供する。

・**CO₂ 排出量の増加.** プロジェクトによる排出は、地拵えの間に行われる現存する植生の刈り払い(焼き畑を含む)の結果、あるいは/そして A/R CDM プロジェクト活動の一環として植栽された森林(あるいは、他の植生)との競争の結果枯死した植生の腐朽により生じる。

・**非CO₂GHGの増加.** プロジェクトのGHG排出は、プロジェクト境界内の現存地上部植生³が地拵え⁴の一環としてメタン(CH₄)や酸化窒素(N₂O)の排出につながる部分的あるいは全面的に焼却された時に生じる。ただし、N₂O排出量は全体の排出量の中で大した量ではなく、0と見なされる。

仮定

- 以下の仮定は、このツールを開発する中でなされる。
 - 火入れが地拵えの一環として使われる場合には、燃えたエリアは一つの階層とされ、そして、階層の中の全てのバイオマスは燃えるとみなされる。
 - 火入れが地拵えの一環として使われる場合には、地拵えの中で伐採されたかどうかに関係なく、火入れの後、残っている全ての現存植生は枯損し、即座に酸化される。
 - 火入れ以外の手法が地拵えとして使われる場合には、除去/伐採されたエリアは、一つの

¹ 第 42 回理事会において提供されたガイダンスによれば、草本植生の除去による GHG 排出量は重大ではなく、それゆえに、A/R ベースライン及びモニタリング方法論とツール（会議報告書のパラ 35 を参照のこと）においては、無視される。

² この文書にて使われている「地拵え」という言葉には、特に言及されていないが、現存する木本植生からの排出に繋がる A/R プロジェクト活動の全て側面が含まれる。これには、なかんずく、伐採あるいは火による現存する木本植生の除去、伐採あるいは焼却された木本植生の腐朽及び A/R プロジェクト活動の一環として植栽された森林（あるいは他の植生）からの競争の結果枯死した木本植生の腐朽が含まれる。

³ どのような地拵えに含まれる既存の生存している植生は、これ以降、単に「現存植生」と呼ばれる。このツールは、プロジェクト開始時の枯損有機物プールにおけるバイオマスの推定や地拵えに伴うこれらのプールからの GHG 排出量を推定する方法論は提供しない。これらのプールが計算されない場合、このプールからの CO₂及び非 CO₂の排出は保守的に無視される、と言うのは、これらのプールにおけるバイオマス蓄積はプロジェクトシナリオより、かなり小さいと考えられるからである。しかしながら、仮に、このツールを使用するある方法論にて、これらのプールのどれかが計算される場合は、地拵えからの排出量を含む枯損有機物のプールから排出物を明白に計算するため、異なる方法論が適用されなければならない。

⁴ 用語「既存の生存している地上部植生」及び「現存する植生」は、地拵えの一環として伐採される生存している植生を含むものといつも見なされ、そして、それ故に、焼払いの際には（火入れがおこなわれる場合）枯損していると見なされる。そのような植生は、全て、プロジェクトが開始される時、そのバイオマスが評価される際には生存している。

- 階層とされ、その階層の中の全ての植生は除去/伐採されるとみなされる。
- 伐採されたものの燃えていない木本バイオマスと燃え残った木本バイオマスの腐朽率は同じである。木本バイオマスに関する一定の腐朽率は、IPCC デフォルトアプローチと矛盾しない。

パラメータ

2. このツールは、次のパラメータを決定するための手続きを提供する。

パラメータ	SI Unit	記述
$E_{BiomassLoss,t}$	t CO ₂	年 t において CDM-A/R プロジェクト活動の一環として植栽された森林(あるいは他の植生)からの競争、及び/あるいは地拵え(火入れを含む)による現存の植生の喪失から生じる CO ₂ の増加
$E_{BiomassBurn,t}$	t CO ₂ -e	年 t において地拵えの一環として行われる現存植生バイオマスの焼払いによる非 CO ₂ 排出量の増加

このツールにおいて使われている慣習

- この方法論のツールにおいては、バイオマスのロス、樹木及び灌木植生クラス別に決められる。それは、バイオマスと燃焼特性の平均値は、それぞれのクラスの中では非常に類似であるが、クラス間では非常に異なるからである。植生クラスごとに排出量を推定することは、それ故に、計算をもっと簡易に、透明にするものである。
- 灌木とそれより小さい木々を区別する定義は一般的に存在しない。灌木とそれより小さい木々が現存する植生を構成している場合には、野外の条件でこれらの植生クラスを区別する実際的な定義が、森林インベントリー標準実施手続きとして開発され、CDM- A/R-PDD として記録される。そのような定義は、そのプロジェクトが存在している国あるいは地域で行われている慣習と矛盾がなく、現存する植生及び A/R プロジェクト活動の一環として造成される植生にも等しく適用される。

II. 現存する植生の刈り払い、焼払い及び腐朽による GHG 排出量の推定

- A/R CDM プロジェクト活動には、地拵えの結果として造成された現存植生の一部または全体の除去(焼払いを含む)が含まれる。そのほか、A/R プロジェクト活動の結果として造成された森林あるいは他の植生からの競争により現存植生の枯死あるいは腐朽がおこることもある。これらの現存するバイオマスのロスは、プロジェクト境界内の GHG の増加として取り扱われる。一般的に、現存するバイオマスのロスからの GHG の排出は、2つのコンポーネントにおいて生じる:もし、焼き畑が行われたら、燃えるバイオマスから生じる CO₂ 及び非 CO₂ の排出、そして燃えていない植生そして/あるいは燃え残りの植生の腐朽からの CO₂ の排出。
- 地拵えに伴う CO₂ 及び非 CO₂ の排出量を推定するための簡易なアプローチを提供するために IPCC 文献から引用された表1の保守的なデフォルトアプローチが使われる。

表1: IPCC 文献から引き出された保守的なデフォルトファクター

ファクター	数値	記述
CF_{tree}	$0.50 \text{ t C(t d.m.)}^{-1}$	木本植生バイオマスの平均炭素比率
CF_{shrub}	$0.49 \text{ t C(t d.m.)}^{-1}$	灌木植生バイオマスの平均炭素比率
$f_{BL,tree}$	$0.4 \text{ t d.m.(t d.m.)}^{-1}$	焼払いの後、残され腐朽する木本植生バイオマスの炭素比率
$f_{BL,shrub}$	$0.05 \text{ t d.m.(t d.m.)}^{-1}$	焼払いの後、残され腐朽する灌木植生バイオマスの炭素比率
R_{tree}	$0.3 \text{ t d.m.(t d.m.)}^{-1}$	木本植生のバイオマス蓄積に適した平均根系/地上部比率
R_{shrub}	$0.4 \text{ t d.m.(t d.m.)}^{-1}$	灌木植生のバイオマス蓄積に適した平均根系/地上部比率

年 t のそれぞれの階層における CO₂ の排出量は、以下の数式により求められる。

$$E_{BiomassLoss,t} = (L_{SP,tree,t} + L_{SP,shrub,t}) * \frac{44}{12} \quad (1)$$

及び

$$L_{SP,tree,t} = A_{S,t} * B_{AB,tree} * (1 + R_{tree}) * CF_{tree} \quad (2)$$

$$L_{SP,shrub,t} = A_{S,t} * B_{AB,shrub} * (1 + R_{shrub}) * CF_{shrub} \quad (3)$$

ここで

$E_{BiomassLoss,t}$	地拵えの結果生じる現存植生のロスに伴う CO ₂ 排出量の増加; t CO ₂
L_{SP}	年 t の地拵えの結果生じる現存木本あるいは灌木植生(数式の小文字により表わされる)の炭素蓄積のロス; t C
$A_{S,t}$	年 t における階層の面積(火入れが地拵えの一環として使われる場合には、燃えたエリアは一つの階層とされ、そして、階層の中の全てのバイオマスは燃えるとみなされる。); ha
B_{AB}	木本あるいは灌木植生の地上部平均バイオマス蓄積(数式において小文字により表わされる); t d.m. ha ⁻¹
R	木本あるいは灌木植生のバイオマス蓄積に適切な平均根系/地上部比率; t d.m. ha ⁻¹ (t d.m. ha ⁻¹) ⁻¹
CF	木本あるいは灌木植生バイオマスの平均炭素比率(数式において小文字により表わされる); t C(t d.m.) ⁻¹ 木本あるいは灌木植生に関する IPCC デフォルト値は、それぞれ 0.50, 0.49
44/12	変換係数:C と CO ₂ の分子量の比率; mol mol ⁻¹

7. 地拵えに火入れが使われている場合には、数式(1)-(3)を使つての CO₂ 排出量の推定に加え、バイオマス焼却による非 CO₂ 排出量の推定を行うことも必要である。

$$E_{BiomassBurn,t} = (L_{SP,fire,tree,t} + L_{SP,fire,shrub,t}) * ER_{CH_4} * \frac{16}{12} * GWP_{CH_4} \quad (4)$$

そして

$$L_{SP,fire,tree,t} = A_{S,t} * B_{AB,tree} * (1 - f_{BL,tree}) * CF_{tree} \quad (5)$$

$$L_{SP,fire,shrub,t} = A_{S,t} * B_{AB,shrub} * (1 - f_{BL,shrub}) * CF_{shrub} \quad (6)$$

ここで

$E_{BiomassBurn,t}$	年 t の地拵えの間のバイオマス焼却による非 CO ₂ GHG 排出量の増加; t CO ₂ -e
$L_{SP,fire}$	年 t の地拵えの間の現存する木本あるいは灌木植生(数式において小文字により表わされる)の焼却に伴う炭素蓄積のロス; t C
ER_{CH_4}	CH ₄ に関する排出比(IPCCデフォルト:0.012) ⁵ , kg C as CH ₄ (kg C burned) ⁻¹
GWP_{CH_4}	CH ₄ に関する地球温暖化係数(IPCC デフォルト:京都議定書の第一約束期間); t CO ₂ -e (t CH ₄) ⁻¹
$A_{S,t}$	年 t の階層の面積; ha
B_{AB}	現存する木本あるいは灌木バイオマス(数式において小文字により表わされる)の地上部バイオマスの平均蓄積; t d.m. ha ⁻¹
f_{BL}	バイオマスの焼却後腐朽する地上部木本あるいは灌木バイオマス(数式において小文字により表わされる)の平均分数; t d.m.ha ⁻¹ (t d.m.) ⁻¹
CF	木本あるいは灌木植生バイオマス(数式において小文字により表わされる)の平均炭素比率; t C (t d.m.) ⁻¹
16/12	変換係数;C と CH ₄ の分子量の比率; mol mol ⁻¹

モニターされるデータとパラメータ

このツールを使うときは、以下のパラメータはモニターされるべきである。シンクによる人為的純 GHG 吸収量を事前推定するためにこの方法論において提供されている関連する数式を適用する時は、プロジェクト参加者はクレジット期間にモニターされるパラメータに関する透明な推定を提供する。これらの推定は、可能な限り、計測されたあるいは現存する公表されたデータに基づくべきであり、プロジェクト参加者は保守的なアプローチを保持すべきである;すなわち、もし異なった数値が等しくありそうであれば、シンクによる人為的 GHG 吸収量の過大推定につながる数値が選ばれるべきである。

⁵ Table 3A.1.15, Annex 3A.1, GPG-LULUCF(IPCC 2003)

データ/パラメータ	As
データ単位	ha
数式	2,3,5,6
記述	階層の面積(火入れが地拵えの一環として使われる場合には、燃えたエリアは一つの階層とされ、そして、階層の中の全てのバイオマスは燃えるとみなされる。)
データ源	地図、野外 GPS 測定
測定手続き(もし、あれば)	階層及び林分の境界のモニタリングは、なるべくなら、異なったソースからのデータを統合できる GIS を使って行われる(GPS 座標及びリモートセンシングデータを含む)。
モニタリング頻度	全ての活動をカバーするために地拵え活動の適用スケジュールにしたがう。
QA/QC 手続き	
コメント	

データ/パラメータ	$B_{AB,tree}$
データ単位	t d.m. ha ⁻¹
数式	2, 5
記述	木本植生の地上部バイオマスの平均蓄積
データ源	現場測定あるいは推定
測定手続き(もし、あれば)	IPCC からの保守的な推定あるいは他のデフォルトデータ ¹ ; プロットベースのバイオマスインヴェントリー ² によって;あるいは 破壊的な収穫によって。
モニタリング頻度	プロジェクトスタート ¹ ;あるいはバイオマス ² の現場サンプリングの間に。
QA/QC 手続き	
コメント	このパラメータは、可能な限り、公表されたデータに基づき推定される。

データ/パラメータ	$B_{AB,shrub}$
データ単位	t d.m. ha ⁻¹
数式	3, 6
記述	灌木植生の地上部バイオマスの平均蓄積
データ源	現場測定あるいは推定
測定手続き(もし、あれば)	IPCC からの保守的な推定あるいは他のデフォルトデータ ¹ ; プロットベースのバイオマスインヴェントリー ² によって;あるいは 破壊的な収穫によって。
モニタリング頻度	プロジェクトスタート ¹ ;あるいはバイオマス ² の現場サンプリングの間に。
QA/QC 手続き	
コメント	このパラメータは、可能な限り、公表されたデータに基づき推定される。

参考

IPCC 2003. Good Practice Guidance for Land Use, Land-use Change and Forestry. これは IPCC 事務局< www.ipcc.ch> にて入手可能である。あるいは、National Greenhouse Gas Inventory Programme から < <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>> にてダウンロード可能である。

IPCC 2006. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventory. Volume 4; Agriculture, Forestry and Other Land. これは IPCC 事務局< www.ipcc.ch> にて入手可能である。あるいは、National Greenhouse Gas Inventory Programme から < <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>> にてダウンロード可能である。

文書の履歴

ヴァージョン	日付	改定の性格
03	EB50 アネックス 2009年10月16日	情報記録に含まれている文書の分類に従う;理事会により発行された文書タイプの定義(EB49レポートのアネックス31)そのツールにより提供されているガイダンスが最新の状態にされ、個々の適用を可能にするため、いくつかの文書の中で区分が行われた。
02	EB42, パラ 35 2008年9月26日	理事会第40回会合で提供されたガイダンスに従って、草本植生の除去に伴うGHG排出に関する参考文書が除外された。
01	EB36 アネックス 2007年11月30日	当初の採択。

9) EB39 Annex12

A/R CDMプロジェクト活動における放牧活動の移転に関連する 温室効果ガス排出量の推計(Ver.02)

(Estimation of GHG emissions related to displacement of grazing activities in A/R CDM project activity)

※注:このツールは、2011年6月4日まで有効であるが、EB51 Annex15「A/R CDM プロジェクト活動開始前の農業活動の移転に起因するGHG排出量の増加の推定(ver 01)」と入れ替わる予定である

I. 範囲、適用可能性、パラメーター

範囲

1. このツールは、測定可能で、かつA/R CDMプロジェクト活動の実施によって引き起こされる放牧活動の移転に起因する温室効果ガスの排出量を推計するために使用することができる。
2. このツールは、乾物摂取量(DMI)のデフォルト値を示した付録、及び家畜タイプのDMIを計算するために使用する等式を提供する。また、このツールは、IPCCの気候区域毎の年間純一次生産量(ANPP)のデフォルト値を提供する。

定義

3. このツールの目的のため、以下の定義を適用する:

無放牧システム(Zero-grazing system)は、放牧に代わって永続的に収容される牛やその他の家畜に飼料を運び、餌を与えるシステムとして定義される。無放牧システムは、ときどき“刈り取り一運ぶ(cut-and-carry)システム”とも呼ばれる。

放牧活動(Grazing activities)は、あらゆるタイプの家畜の放牧、及び(もしくは)無放牧システムの家畜に向けた飼料の生産として定義される。

移転(Displacement)は、家畜活動がプロジェクト境界内の土地から境界外の土地へと移転することとして定義される。CDMプロジェクト活動に関係のない者、団体へ売却された家畜は、A/R CDMプロジェクト活動に起因する移転をもたらすことにはならない。

移転管理計画(Displacement management plan)は、CDM活動によって移転される放牧活動を含むため、プロジェクト設計書と共に用意されなくてはならない。その計画は、タイプ毎の家畜数、及びA/R CDMプロジェクト境界内の土地すべての地域からの移転に要する時間に関する情報を提供しなくてはならない。プロジェクト参加者が、家畜が移転されるであろうプロジェクト境界外の土地の地理的位置を知っている場合、この情報もまた、移転管理計画に含まれなければならない。その計画はとりわけ、詳細な地理的位置が不明なプロジェクト境界外の土地に移転される家畜の種類別家畜数の推定ができなくてはならない。

適用可能性(Applicability)

4. このツールは、A/R CDMプロジェクト活動の実施によって引き起こされる放牧家畜の移転に伴う温室効果ガスの排出量の推計に適用可能である。
5. その放牧家畜が、既に無放牧システム内で飼育されている、あるいは無放牧システムに移転される場合、監視されるべき放牧活動は、飼料の生産である。
6. ツールは、以下への移転によって発生する排出量の推計に使用できる:
 - 特定された森林地;
 - 特定された農地;
 - 特定された草地;及び
 - 未特定の土地

7. ツールは、以下への移転をもたらすA/R CDMプロジェクト活動の実施に伴って発生する、温室効果ガス排出量の推計には適当ではない：
- 居住地¹；
 - 湿地；及び
 - その他の土地 –「土地利用、土地利用変化、及び林業に関するグッドプラクティスガイダンス(GPG-LULUCF)」によって定義されている通り（つまり、裸地、岩、氷、並びに森林地、農地、草地、居住地あるいは湿地の区分に適合しないすべての非管理地）。

仮定

8. ツールは、以下の事項を仮定するものとする：
- CDMプロジェクト活動に関係しない者、団体への放牧家畜の売却、及び放牧家畜の解体（食肉処理）はリーケージをもたらさない。
 - 移転によって森林減少が引き起こされた場合、地上部バイオマス、地下部バイオマス、リター、枯死木のプールに蓄えられた炭素は、大気中に放出される。
 - 放牧家畜の未特定地への移転は、森林減少をもたらす。

パラメータ(Parameters)

9. このツールは、以下のパラメータを決定付けるための手順を提供する：

パラメータ	SI単位	説明
$LK_{Displacement,t}$	t CO ₂ -e	t年における動物の移動によるリーケージ

II. 手順

このツールは、放牧活動の移転に伴い発生する排出量を推計するためのステップ毎の手順を提供する。

10. ステップ1:測定可能で、かつ当該新規・再植林プロジェクト活動に起因する、プロジェクト境界内の土地からの放牧活動の移転はあるか？

イエスの場合、ステップ2に進む。

そうでなければ、放牧活動の移転に関するリーケージは全くない。

11. ステップ2:未特定の土地への放牧活動の移転はあるか？

イエスの場合、次の算定式によって、未特定の土地に移転された家畜の放牧活動を維持するために必要な土地面積を計算しなさい：

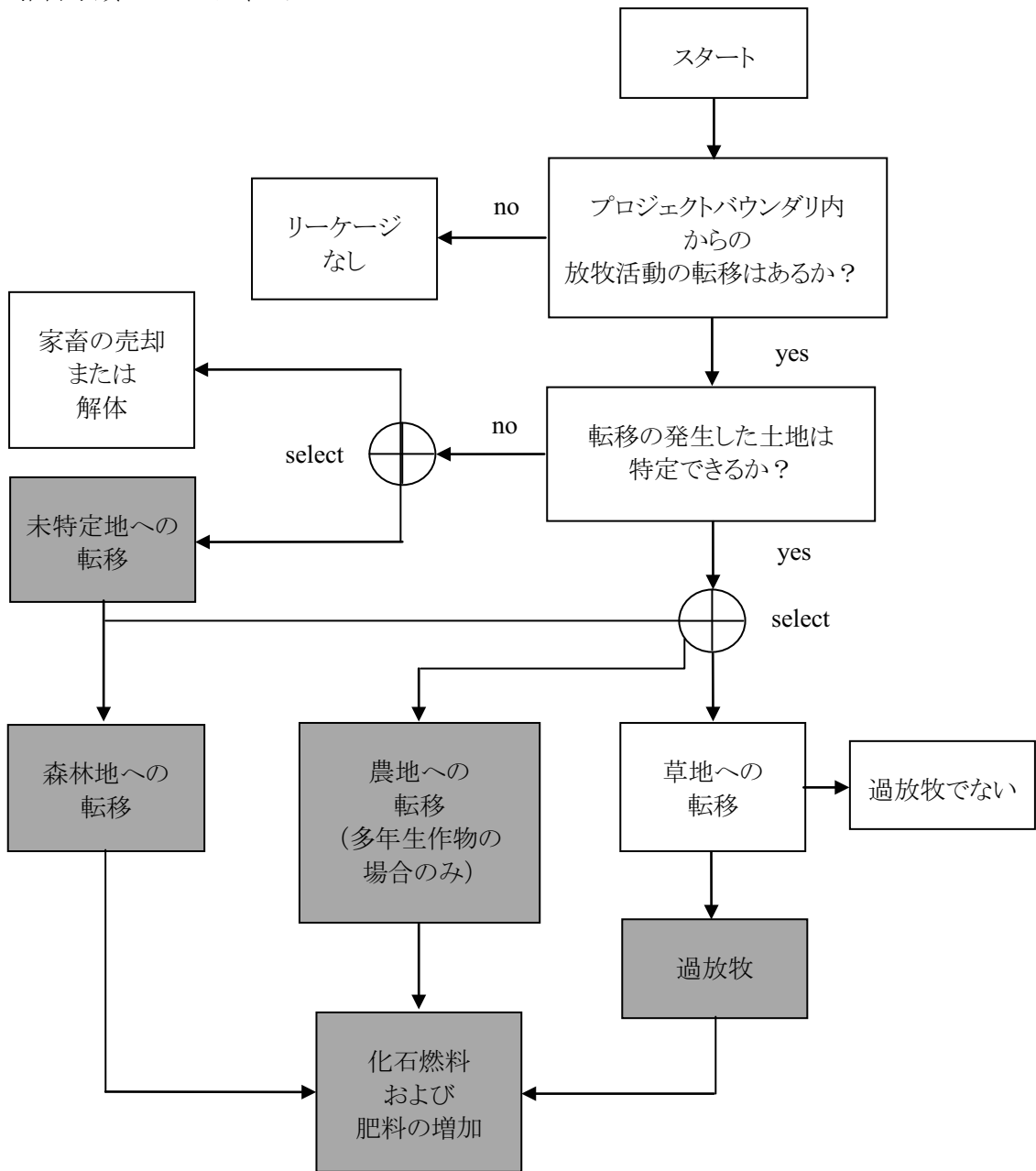
$$DMI_{Unidentified,t} = \frac{\sum_g DMI_g * H_{Unidentified,g,t}}{1000} * 365 \quad (1)$$

$DMI_{Unidentified,t}$	未特定の土地に移転された放牧家畜の総乾物摂取量； t d.m./year
DMI_g	家畜タイプgの放牧家畜当たり、日当たり乾物摂取量； kg d.m./head/day
$H_{Unidentified,g,t}$	t年に未特定の土地に移転された家畜タイプgの頭数、及び(あるいは)t年に未特定の土地から収集された飼料によって飼育された家畜タイプgの頭数； head

付録の表3の DMI_g 値を使用できる。あるいは、もし地元のデータが入手可能であるなら、このツールの付録にある算定式を使用しなさい。

¹ 居住地においては、放牧家畜の移転が無放牧システムへの移転として説明されるように、ある者は飼料生産の転移に焦点を当てなければならない。家畜は、居住地へと移転するかも知れないが、飼料生産は移転しない。

図1:推計手順のフローチャート



備考:温室効果ガス排出量は、ハイライトされた活動によってのみ発生する。ハイライトされていない活動はリーケージを引き起こさないと仮定される。

$$Area_{Unidentified,t} = \frac{DMI_{Unidentified,t}}{ANPP} \quad (2)$$

$Area_{Unidentified,t}$	t 年に移転された家畜に餌をやるために必要な未特定の土地面積; ha
$DMI_{Unidentified,t}$	未特定の土地に移転された放牧家畜の総乾物摂取量; t d.m./year
$ANPP$	トン・バイオマス乾重量で表された地上部純一次生産量; t d.m./ha/yr

算定式2では、このツールの付録に示したIPCCグッドプラクティスガイダンス(GPG)の表3.4.2のANPP値を使用できるかも知れない。あるいは、もし地元のデータが入手可能であるなら、そのデータを代わりに使用することができる。

$Area_{Unidentified,t}$ は、未特定の土地が森林地であると仮定された場合、ステップ5で使用されるだろう。ステップ3に進む。

12. ステップ3: 農地への移転に伴う温室効果ガス排出量の決定

移転管理計画に基づき、 t 年に放牧家畜の移転が起こる農地の区画を特定しなさい。一年生作物によって覆われた農地の区画と多年生作物によって覆われた農地の区画を区別しなさい。

一年生作物に覆われた農地への移転は、土地利用変化による排出量のリーケージを全くもたらさないと考えられる。しかしながら、土地の生産性を向上させるために使用される肥料の量、あるいは家畜が畜舎、家畜小屋等に移転され飼料が遠方から輸送されなくてはならない、といった場合に要する化石燃料の量は増えるかも知れない。この化石燃料及び肥料の使用量の増加に伴う排出量は、ステップ6にて算出しなくてはならない。

多年生作物²によって覆われた農地への放牧活動の移転は、多年生作物の潜在的な損失によってリーケージを生じる可能性がある。加えて、土地の生産性を向上させるために使用される肥料の量、あるいは家畜が畜舎、家畜小屋等に移転され飼料が遠方から輸送されなくてはならない、といった場合に要する化石燃料の量は増えるかも知れない。この化石燃料及び肥料の使用量の増加に伴う排出量は、ステップ6にて算出しなくてはならない。

t 年に家畜、もしくは畜舎、家畜小屋等で飼育される家畜のための飼料生産が移転してくるであろう移転管理計画の一部に用いられる多年生作物農地($Area_{Perennial,k,t}$)の面積を特定しなさい。次の算定式を用いて、家畜の移転、及び(もしくは)飼料生産の多年生作物農地への移転によって引き起こされるバイオマスの消失によって生じる排出量を計算しなさい:

$$LK_{Perennial,t} = \sum_k Area_{Perennial,k,t} * B_{Perennial,k} * (1 + R_{Perennial,k}) * 0.5 * \frac{44}{12} \quad (3)$$

$LK_{Perennial,t}$	t 年、家畜の移転、及び(もしくは)飼料生産の多年生作物農地への移転によって引き起こされるバイオマスの消失によるリーケージ; tCO ₂ e
$Area_{Perennial,k,t}$	t 年、飼料もしくは家畜が移転された、特定された多年生作物農地の面積; ha
$B_{Perennial,k}$	家畜が移転された多年生作物農地の区画kの地上部バイオマス; t d.m./ha
$R_{Perennial,k}$	家畜が移転された多年生作物農地の区画kのバイオマス蓄積量の地上部/地下部率; t d.m./t d.m.
0.5	IPCCの木質バイオマスの炭素含有量; t C/t d.m.
$\frac{44}{12}$	炭素から二酸化炭素等量への変換係数; t CO ₂ e/tC

多年生作物農地のリター、枯死木および土壌炭素の消失に起因する排出量は無視できると考えられる。

最も適当な家畜の飼料源である多年生作物が、放牧家畜の移転の前に焼かれることは考えにくい。このため、多年生作物農地焼失の可能性による二酸化炭素以外の排出量は考慮しない。

$B_{Perennial,k}$ と $R_{Perennial,k}$ の値は、文書化された証拠あるいは専門家意見に裏付けされた、プロジェクトの詳細なデータもしくは現地の条件に特有のデータに基づくべきである。あるいは、GPG LULUCFから得られる平均値が使用できる。標準値は表3.3.2を参照のこと。

² 農地に典型的な多年生作物は、GPG LULUCFの3章3節に定義されている。

ステップ4に進む。

13. ステップ4: 草地への移転に伴う温室効果ガス排出量の決定

移転管理計画に基づき、 t 年に放牧家畜の移転が起こる草地の区画を特定しなさい。個々の区画の面積($Area_{k,t}$)を決定しなさい。

個々の区画 k について、移転されたタイプ g の放牧家畜数、及び(あるいは) t 年に区画 k にその生産が移った飼料によって飼育されたタイプ g の家畜数($H_{g,k,t}$)を決定しなさい。

次の算定式を用い、 t 年に区画 k に移転された放牧活動を維持するために必要な土地面積($Area_{required,t}$)を計算しなさい:

$$DMI_{TOTAL,k,t} = \frac{\sum_g DMI_g * (H_{existing,g,k,t} + H_{g,k,t})}{1000} * 365 \quad (4)$$

$DMI_{TOTAL,k,t}$	t 年、区画 k における放牧家畜の総乾物摂取量; t d.m./year
DMI_g	家畜タイプ g の放牧家畜一頭当たり、日当たり乾物摂取量; kg d.m./head/day
$H_{existing,g,k,t}$	区画 k に生息する、及び(あるいは) t 年、家畜が移転される以前、区画 k にて生産された飼料によって飼育された家畜タイプ g の頭数; head
$H_{g,k,t}$	移転された家畜タイプ g の頭数、及び(あるいは) t 年、区画 k に生産が移転された飼料によって飼育された家畜タイプ g の頭数; head

算定式3では、このツールの付録に示された表3に提供されている DMI_g 値を使用できる。あるいは、地元のデータが入手可能な場合、付録の算定式を用いて DMI_g 値を計算するかも知れない。

$$Area_{required,k,t} = \frac{DMI_{TOTAL,k,t}}{ANPP_k} \quad (5)$$

$Area_{required,k,t}$	区画 k における放牧家畜を維持するため、 t 年に必要であった土地の総面積; (ha)
$DMI_{TOTAL,k,t}$	t 年、区画 k における放牧家畜の総乾物摂取量; t d.m./yr
$ANPP_k$	トン・バイオマス乾重量で表された区画 k の地上部純一次生産量; t d.m./ha/yr

算定式4では、本ツールの付録に示されたGPGの表3.4.2のANPP値を $ANPP_k$ を求めるために使用するかも知れない。あるいは、区画 k のANPPに関する地元のデータが入手可能な場合は、そのデータを代わりに使用できる。

以下の4つのステップを適用せよ:

- 1) Identify all parcels where $Area_{required,k,t} > Area_{k,t}$
- 2) For each parcel identified above calculate:

$$LK_{Overgrazing,k,t} = Area_{k,t} * SOC_{REF,k} * (1 - F_{MG, SeverelyDegraded}) * \frac{44}{12} \quad (6)$$

- 3) Assume $LK_{Overgrazing,k,t} = 0$ for all parcels not identified in the Step 1;
- 4) Calculate the total GHG emissions related to overgrazing as:

$$LK_{Overgrazing,t} = \sum_k LK_{Overgrazing,t,k} \quad (7)$$

$LK_{Overgrazing,k,t}$	t 年、区画 k への移転に伴い引き起こった過放牧によるリーケージ; t CO2e
------------------------	---

$LK_{Overgrazing,t}$	t 年、移転に伴い引き起こった過放牧によるリーケージ; t CO ₂ e
$Area_{k,t}$	t 年、区画 k の面積; ha
$SOC_{REF,k}$	区画 k のレファレンス土壌有機蓄積量 - GPGの表3.4.4を参照; t C / ha
$F_{MG, Severely Degraded}$	重度に劣化した草地に対する管理体制のためのストック変化係数 = 0.7 - GPGの表3.4.5を参照; 単位なし
$\frac{44}{12}$	炭素から二酸化炭素等量への変換係数; t CO ₂ e / t C

過剰放牧を引き起こさない草地への移転に伴う温室効果ガス排出量の増加分は、ゼロである。ステップ5に進む。

14. ステップ5: 森林地への移転に伴う温室効果ガス排出量の決定

t 年、家畜、あるいは畜舎、家畜小屋等で飼育される家畜のための飼料生産が移転してくるであろう移転管理計画の一部に使用される森林地の面積 ($Area_{forest,k,t}$) を特定しなさい。

次の算定式を用いて潜在的森林減少の結果起こるリーケージの二酸化炭素要素を計算しなさい:

$$LK_{Deforestation-CO_2,t} = \left\{ \begin{aligned} &Area_{Unidentified,t} * [B_{AB} * (1 + R_{Ave}) + B_{Litter} + B_{Deadwood}] \\ &+ \sum_k Area_{forest,k,t} * [B_{AB,k} * (1 + R_k) + B_{Litter,k} + B_{Deadwood,k}] \end{aligned} \right\} * 0.5 * \frac{44}{12} \quad (8)$$

$LK_{Deforestation-CO_2,t}$	t 年、家畜、及び(あるいは)飼料生産の森林地への移転によって引き起こされるバイオマスの消失によるリーケージ; t CO ₂ e
$Area_{Unidentified,t}$	t 年、移転された家畜を飼育するために要する未特定地の面積; ha -算定式2から
B_{AB}	家畜が移転された森林地の平均地上部木質バイオマス; t d.m./ha
B_{Litter}	家畜が移転された森林地の平均リター; t d.m./ha
$B_{Deadwood}$	家畜が移転された森林地の平均枯死木; t d.m./ha
R_{Ave}	家畜が移転された森林地におけるバイオマス蓄積量に適切なバイオマス重量で表された平均地上部/地下部率; t d.m./ t d.m
$Area_{forest,k,t}$	t 年に移転された家畜を飼育するために伐採された特定された森林地の面積; ha
$B_{AB,k}$	家畜が移転された森林地の区画 k の地上部木質バイオマス; t d.m./ha
$B_{Litter,k}$	家畜が移転された森林地の区画 k のリター; t d.m./ha
$B_{Deadwood,k}$	家畜が移転された森林地の区画 k の枯死木; t d.m./ha
R_k	家畜が移転された森林地の区画 k におけるバイオマス蓄積量の地上部/地下部率; t d.m./ t d.m
0.5	IPCCの木質バイオマスの炭素含有量0.5; t C/ t d.m
$\frac{44}{12}$	炭素から二酸化炭素等量への変換係数; t CO ₂ e / t C

B_{AB} 、 B_{Litter} 、 $B_{Deadwood}$ 及び R_{Ave} 値は、文書化された証拠、あるいは専門家意見に裏付けされた地元の条件に基づくべきである。あるいは、その値はGPG LULUCFから入手できる。平均リター値についてはGPG LULUCFの表3.2.1を、平均枯死木蓄積量については表3.2.2を参照のこと。

$B_{AB,k}$ 、 $B_{Litter,k}$ 、 $B_{Deadwood,k}$ 及び R_k 値は、文書化された証拠、あるいは専門家意見に裏付けされた測定並びに地元の条件に基づくべきである。あるいは、場合によってGPG LULUCFから平均値を入手できる。平均リター値についてはGPG LULUCFの表3.2.1を、平均枯死木蓄積量については表3.2.2を参照のこと。

バイオマスが燃焼されたという仮定の下、潜在的森林減少に伴い発生する二酸化炭素以外の温室効果ガスの排出量は、次の算定式により算定する:

$$LK_{Deforestation-CH_4,t} = \left\{ \begin{aligned} &Area_{Unidentified,t} * [B_{AB} + B_{Litter} + B_{Deadwood}] \\ &+ \sum_k Area_{forest,k,t} * [B_{AB,k} + B_{Litter,k} + B_{Deadwood,k}] \end{aligned} \right\} * 0.5 * CE * ER_{CH_4} * \frac{16}{12} * GWP_{CH_4} \quad (9)$$

$LK_{Deforestation-CH_4,t}$	家畜及び(あるいは)飼料生産の森林地への移転によって引き起こされるバイオマスの燃焼に伴う二酸化炭素以外の温室効果ガスに関するリーケージ; t CO ₂
$Area_{Unidentified,t}$	t年に移転された家畜を飼育するために要する未特定地の面積; ha - 算定式2から
B_{AB}	家畜が移転された森林地の平均地上部木質バイオマス; t d.m./ha
B_{Litter}	家畜が移転された森林地の平均リター; t d.m./ha
$B_{Deadwood}$	家畜が移転された森林地の平均枯死木; t d.m./ha
$Area_{forest,k,t}$	t年に移転された家畜を飼育するために伐採された特定された森林地の面積; ha
$B_{AB,k}$	家畜が移転された森林地の区画kにおける地上部木質バイオマス; t d.m./ha
$B_{Litter,k}$	家畜が移転された森林地の区画kにおけるリター; t d.m./ha
$B_{Deadwood,k}$	家畜が移転された森林地の区画kにおける枯死木; t d.m./ha
0.5	IPCCの木質バイオマスの炭素率0.5; t C/t d.m
CE	地上部バイオマスの平均燃焼効率 (IPCCデフォルト値: 0.5); 単位なし
ER_{CH_4}	メタンの排出比率(IPCCデフォルト値を使用せよ, 0.012) ³ ; kg C as CH ₄ (kg C burned) ⁻¹
$\frac{16}{12}$	炭素からメタンへの転換係数、t CH ₄ /t C
GWP_{CH_4}	メタンの温暖化係数= 21; t CO ₂ e / t CH ₄

B_{AB} 、 B_{Litter} 、 $B_{Deadwood}$ 及び R_{Ave} の値は、文書化された証拠、あるいは専門家意見によって裏付けられた地元の条件に基づくべきである。あるいは、その値はGPG LULUCFから入手できる。平均リター値についてはGPG LULUCFの表3.2.1、平均枯死木蓄積量については表3.2.2を参照のこと。
 $B_{AB,k}$ 、 $B_{Litter,k}$ 、 $B_{Deadwood,k}$ 及び R_k の値は、文書化された証拠、あるいは専門家意見に裏付けられた測定並びに地元の条件に基づくべきである。あるいは、GPG LULUCFの平均値を使うことが出来る。平均リター値についてはGPG LULUCFの表3.2.1、平均枯死木蓄積量については表3.2.2を参照のこと。

バイオマスが燃焼されると仮定した場合、潜在的森林減少によって起こるリーケージによって発生する一酸化二窒素の排出量は無視できると考えられる。

次の算定式を用い、森林減少からのリーケージを算定しなさい:

$$LK_{Deforestation,t} = LK_{Deforestation-CO_2,t} + LK_{Deforestation-CH_4,t} \quad (10)$$

$LK_{Deforestation,t}$	家畜、及び(あるいは)飼料生産の森林地への移転により引き起こされる全てのリーケージ; t CO ₂ e
$LK_{Deforestation-CO_2,t}$	t年の家畜、及び(あるいは)飼料生産の森林地への移転により起こるバイオマスの消失に伴うリーケージ; t CO ₂ e
$LK_{Deforestation-CH_4,t}$	家畜、及び(あるいは)飼料生産の森林地への移転により起こるバイオマスの燃焼に伴い発生する二酸化炭素以外の温室効果ガスに関するリーケージ; t CO ₂ e

ステップ6に進む:

³ GPG-LULUCF(IPCC, 2003)付録 3A.1 表 3A.1.15

ステップ6: 移転に伴う化石燃料及び肥料の使用量の増加により発生する温室効果ガス排出量の決定

15. 例えば、飼料あるいは肥料の輸送、及び(あるいは)施肥に伴う化石燃料の増加、及び肥料の増加による排出量は、放牧家畜の移転、あるいは家畜を飼育するための飼料生産の移転の結果、毎年発生しているかも知れない。この排出量は、適切なツールを用いて算定されるべきである。

16. 移転が、測定可能で、かつA/R CDMプロジェクト活動に起因する化石燃料の使用による排出量を増加させた場合、この増加分は、承認されたベースライン及びモニタリング手法で要求されている通り、算定されなくてはならない。

17. 移転を受ける土地管理のため、施肥量が増加することに起因する排出量が、承認されたベースライン及びモニタリング手法で算定されない場合、移転の結果として必要となった合成及び有機肥料の年間増加量 ($MSN-Displacement,t$ 及び $MON-Displacement,t$)を特定しなさい。

次の算定式を用い、移転に起因する施肥量の増加に伴い発生する排出量を算定しなさい:

$$LK_{N2O-Displacement,y} = (F_{SN-Displacement,t} + F_{ON-Displacement,t}) * EF_1 * \frac{44}{28} * GWP_{N2O} \quad (11)$$

and

$$F_{SN-Displacement,t} = \sum_i M_{SN-Displacement,m,t} * NC_m * (1 - Frac_{GASF}) \quad (12)$$

and

$$F_{ON-Displacement,t} = \sum_o M_{ON-Displacement,o,t} * NC_o * (1 - Frac_{GASM}) \quad (13)$$

$LK_{N2O-Displacement,t}$	プロジェクト開始以降、放牧活動が移転されてきた全ての区画におけるt年に増加した施肥量からのリーケージ:t CO2e
$F_{SN-Displacement,t}$	アンモニア及び窒素酸化物としての揮発で補正されたt年に適用された増加した合成肥料の窒素質量;t N
$F_{ON-Displacement,t}$	アンモニア及び窒素酸化物としての揮発で補正されたt年に適用された増加した有機肥料の窒素質量;t N
$M_{SN-Displacement,m,t}$	プロジェクト開始以降、放牧活動が移転されてきた全ての区画における、t年に適用された増加した合成肥料タイプmの質量;t
$M_{ON-Displacement,o,t}$	プロジェクト開始以降、放牧活動が移転されてきた全ての区画における、t年に適用された増加した有機肥料タイプoの量;t
EF_1	窒素投入に伴う排出量の排出係数;t N2O-N / t N
$\frac{44}{28}$	一酸化二窒素と窒素の分子量比;t N2O-N / t N
GWP_{N2O}	一酸化二窒素の温暖化係数, (t CO2e / t N2O) [IPCCデフォルト値 = 310, 第一約束期間で有効]
NC_m	合成肥料タイプmの窒素含有量;t N / t fertilizer
NC_o	有機肥料タイプoの窒素含有量;t N / t fertilizer
$Frac_{GASF}$	合成肥料について、アンモニア及び窒素酸化物として揮発する割合; 単位なし
$Frac_{GASM}$	有機肥料について、アンモニア及び窒素酸化物として揮発する割合; 単位なし

IPCC2006年ガイドライン(表11.1)に示されている通り、デフォルトの排出係数(EF_1)は施された窒素量(N)の1%である。また、この値は、国固有の排出係数が入手不可能な場合に使用されるべきである。IPCC2006年ガイドライン(表11.3)では、窒素酸化物及びアンモニアとして排出される合成及び有機肥料の窒素含有量のデフォルト比率は、それぞれ0.1及び0.2としている。プロジェクト参加者は、審査付き学術専門誌に掲載されているプロジェクト地域に固有の排出係数を使用することができる。

ステップ7: 放牧家畜の移転による全てのリーケージの推計

18. 放牧家畜の移転による全てのリーケージは、次の算定式によって求められる:

$$LK_{Displacement,t} = LK_{Perennial,t} + LK_{Overgrazing,t} + LK_{Deforestation,t} + LK_{N_2O-Displacement,t} \quad (14)$$

$LK_{Displacement,t}$	t 年の家畜の移転に伴うリーケージの温室効果ガス排出量総量; t CO ₂ e
$LK_{Perennial,t}$	多年生作物農地への家畜、及び(あるいは)飼料生産の移転によるリーケージ; t CO ₂ e
$LK_{Overgrazing,t}$	t 年の家畜の移転による過放牧に伴うリーケージ; t CO ₂ e
$LK_{Deforestation,t}$	t 年における森林地への家畜、及び(あるいは)飼料生産の移転により引き起こされるバイオマスの消失に伴うリーケージ; t CO ₂ e
$LK_{N_2O-Displacement,t}$	プロジェクト開始以降、放牧活動が移転されてきた全ての区画における t 年に増加した施肥量からのリーケージ t CO ₂ e

本文書の履歴

Version	Date	Nature of revision
02	EB 39, Annex 12, 16 May 2008	Broadening applicability to include leakage due to biomass loss resulting from the displacement of animals and/or the displacement of fodder production to perennial croplands. Correction of minor editorials.
01	EB 36, Annex 19, 30 November 2007	Initial adoption

Appendix A

1. 年間純一次生産量 (ANPP) は、地元での測定に基づき算定されるか、あるいは GPG-LULUCF の表 3.4.2 に掲載されているデフォルト値を使用することができる。当該の表 3.4.2 は、下記表 1 に示す通りである。

2. 一日当たりのバイオマス消費量は、地元での測定に基づき算定されるか、あるいは算定された一日当たりの総エネルギー摂取量、及び推計された飼料の純飼料エネルギー濃度に基づき推定される:

$$DMI = \frac{GE}{NE_{ma}} \quad (A.1)$$

<i>DMI</i>	乾物摂取量; kg d.m./head/day
<i>GE</i>	一日当たり総エネルギー摂取量; MJ/head/day
<i>NE_{ma}</i>	飼料の純飼料エネルギー濃度; MJ/kg d.m.

3. 牛及び羊の一日当たりの総エネルギー摂取量は、IPCC 2006年ガイドラインの第4巻「農業、林業、及びその他の土地利用 (AFOLU) ⁴」に掲載されている算定式 10.3 から 10.6 を用いて算定することができる。世界各地域における典型的群れの場合のサンプルの算定は、表 2 に示す通りである (入力データは、IPCC 2006年ガイドラインの表 10A.2 より抜粋)。表 3 に示されている飼料の純エネルギー濃度は、IPCC 2006年ガイドラインの表 10.8 の脚注にある方式を用いて算定できる。

表1: GPG LULUCFの表3.4.2
AR-AMS0001に掲載しているため省略

表2: 一日当たりの総エネルギー必要量を算定するための典型的な牛の群れのデータ
AR-AMS0001に掲載しているため省略

表3: 一日当たりエネルギー必要量及び乾物摂取量の計算
AR-AMS0001に掲載しているため省略

パラメーター及び変数の一覧:
省略

⁴ Paustian, K., Ravindranath, N.H., and van Amstel, A., (2007) 国家温室効果ガスインベントリーに関する2006年IPCCガイドライン第4巻: 農業、林業及びその他の土地利用(AFOLU) Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

10) EB39 Annex 11

A/R CDMプロジェクト活動に起因する再生不可能な木質バイオマス使用増加からのリーケージによる温室効果ガス排出量の計算(Ver.01)

(Tool for calculation of GHG emissions due to leakage from increased use of non-renewable woody biomass attributable to an A/R CDM project activity)

I. 範囲、適用条件、パラメーター

範囲

1. このツールはA/R CDMプロジェクト活動に起因する、プロジェクトバウンダリー外からの再生不可能な木質バイオマスの使用増加によって生じるリーケージによる温室効果ガス排出の増加について推定する。

適用条件

2. このツールはA/R CDMプロジェクト活動の一部として、プロジェクトバウンダリー外からの再生不可能な木質バイオマスの使用増加によって生じる温室効果ガスの排出増加を推定するのに適用できる。
3. このツールはA/R CDMプロジェクトの実施が、プロジェクトバウンダリー外からの再生不可能な木質バイオマスの、ベースライン中での使用を超える増加を引き起こすことが見込まれる時はいつでも適用されるべきである。
4. このツールは理事会によって承認された再生可能なバイオマスの直近の定義を適用する。
(<http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif> を参照)

パラメーター

5. このツールは次のパラメーターを決定するための手順を示す。

変数	SI 単位	説明
$LK_{NRB,y}$	t CO ₂	y年におけるプロジェクト実施による、再生不可能なソースから発生する木質バイオマスの増加に伴うリーケージ

II. 手順

CDM A/Rプロジェクト活動の実施結果として、プロジェクトバウンダリー外から調達され消費される木質バイオマス量増加の推定

6. プロジェクトバウンダリー外から調達されプロジェクト実施に使用される(地上部および地下部)木質バイオマスにおける、ベースラインシナリオを超える増加(ΔWB_{used})は、排出量¹を推定するために使用されなければならない。これは2つの一般的な方法のいずれかで計算されるべきである。

1. 質量の測定または推定

7. プロジェクト参加者は直接測定する(計量する)か、サンプリングを行うことによって ΔWB_{used} を推定できる。例えば、プロジェクトバウンダリー外から調達するバイオマス量のサンプル質量を測定し、全体のバイオマス推定する適切な倍率を使用することによって、サンプリングは行われる。例えば、プロジェクト参加者は一定のフェンスの長さに関して、柱に使用される木材重量を測定することができる。プロジェクトバウンダリー外から使用された木材量は、プロジェクトバウンダリー外から調達された木材で作られたフェンスの長さを、一定のフェンスの長さで割り、一定の長さに使用された木材の測定重量を掛けた値になる。プロジェクト参加者は乾燥重量を測定すること、あるいは控えめな簡易化として計算式 2における非乾燥重量を使用することを選択できる。

¹ もしもベースラインシナリオ中で使用されるバイオマス量が分からない場合には、ゼロに等しいものと仮定するべきである。

2. 材積の測定または推定

8. プロジェクト参加者は、直接材積を測定することによって、ベースラインシナリオ中での使用を超える、プロジェクト実施によるプロジェクトバウンダリー外のソースからの木質バイオマスの材積増加 (ΔWW_{used}) を推定できる。これは使用されたバイオマス全体の材積を測定する、あるいはバイオマスサンプルの材積を測定し全材積を推定するための適切な倍率を使用することで推定される。例えば、プロジェクト参加者は一定数の柱に対して、柱に使用された木材の材積を測定し、柱当りの平均木材材積を計算できる。プロジェクトバウンダリー外から調達された使用木材の材積は、プロジェクトバウンダリー外から調達された木材から作られた柱の総数に、1本当りの木材の測定された材積を掛ける。

9. もしも推定が材積に基づくならば、その時は、

$$\Delta WB_{used,y} = \Delta WW_{used,y} * D \quad (1)$$

ここでは

$\Delta WB_{used,y}$ y年におけるプロジェクト実施によるプロジェクトバウンダリー外からの、ベースラインシナリオ中での使用を超える木質バイオマスの増加; t d.m

$\Delta WW_{used,y}$ y年におけるプロジェクト実施によるプロジェクトバウンダリー外の外からの、ベースラインシナリオ中での使用を超える木質バイオマス材積の増加; m^3

D 抽出した木材の基本木材容積重; t d.m. m^{-3}

(もしも地域、あるいは国の数値が利用できなければ、IPCC GPG-LULUCF, 2003: Table 3A.1.9 または2006 IPCC 温室効果ガス目録のためのIPCCガイドライン: Table 4.13 を使用する)

CDM A/Rプロジェクトにおける再生不可能な木質バイオマスの使用増加によるリーケージの推定

10. リーケージの排出は、プロジェクト実施の結果として、プロジェクトバウンダリー外から使用された再生不可能な木質バイオマス量の、ベースラインシナリオ中での使用を超える増加によって引き起こされる。

$$\Delta WB_{NRB,y} = \Delta WB_{used,y} - \Delta WB_{Renewable,y} \quad (2)$$

$$LK_{NRB,y} = \Delta WB_{NRB,y} * BEF_2 * CF * (1+R) * 44/12 \quad (3)$$

ここでは

$\Delta WB_{NRB,y}$ y年における再生不可能なソースから調達される木質バイオマスの、ベースラインシナリオ中での使用を超える増加; t d.m.

$\Delta WB_{used,y}$ y年におけるプロジェクト実施によるプロジェクトバウンダリー外からの木質バイオマスの、ベースラインシナリオ中での使用を超える増加; t d.m.

$\Delta WB_{Renewable,y}$ y年におけるプロジェクトバウンダリー外の再生可能なソースから調達される木質バイオマスの、ベースラインシナリオ中での使用を超える増加; t d.m.

$LK_{NRB,y}$ y年におけるプロジェクト実施による再生不可能なソースから調達される木質バイオマスの、ベースラインシナリオ中での使用を超える増加によって生じるリーケージ; t CO_2

BEF_2 抽出した原木のバイオマスを地上部バイオマス(樹皮を含む)全体に変換するためのバイオマス拡大係数; t d.m.t⁻¹ d.m.

(もしも地域、あるいは国の数値が利用できないならば、IPCC GPG-LULUCF, 2003 Table 3A.1.10 を使用する)

CF 乾燥物の炭素比率; t C t⁻¹d.m. (デフォルト=0.5)

R 木質バイオマスの樹種における地上部/地下部の平均比率; t C t⁻¹C

控えめなデフォルト値0.3の使用が推奨される。代わりにのデータとしては、承認された方法論ツール: “A/R CDMプロジェクト活動実施による既存植生の除去・焼却・腐敗からのGHG排出量の推計” を参照されたい。 http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/approved_ar.html

11. プロジェクト参加者が再生可能なバイオマス $\Delta WB_{renewable,y}$ の使用を要求する場合は、理事会によって承認された再生可能なバイオマスの定義を適用するべきである。

III. パラメーターと変数の表

変数	単位	説明	データ源	注記
BEF_2	$t\ d.m.t^{-1}$ d.m.	抽出した原木のバイオマスを地上部バイオマス(樹皮を含む)全体に変換するためのバイオマス拡大係数	もしも地域あるいは国の数値が利用できないならば、 IPCC GPG-LULUCF, 2003 Table 3A.1.10を使用する。	
CF	$t\ C\ t^{-1}$ d.m.	乾燥物の炭素比率	デフォルト値=0.5	
D	$t\ d.m.m^{-3}$	抽出した木材の基本木材容積重	もしも地域あるいは国の数値が利用できないならば、 IPCC GPG-LULUCF, 2003 Table 3A.1.9 あるいは温室効果ガス目録のための IPCC ガイドライン 2006: Table 4.13を使用する。	
R	$t\ C\ t^{-1}\ C$	木質バイオマスの樹種における地上部/地下部の平均比率	控えめなデフォルト値 0.3 の使用が推奨される。	代替のデータとしては、承認された方法論のツール: “A/R CDM プロジェクト活動実施による既存植生の除去・焼却・腐敗からの GHG 排出量の推計” を参照されたい。 (http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/approved_ar.html)

事前算定のために推定された、および事後算定のためにモニターされたデータとパラメーター

データ/変数	データの単位	説明	データ源	測定手順(もしもあれば)	測定頻度	注記
$\Delta WB_{Renewable,y}$	t d.m.	y年におけるプロジェクトバウンダリー外の再生可能なソースから調達される木質バイオマスの、ベースラインシナリオ中での使用を超える増加	理事会によって規定された再生可能なバイオマスの定義の使用によって裏付けられていなければならない。			
$\Delta WB_{used,y}$	t d.m.	y年におけるプロジェクト実施によるプロジェクトバウンダリー外からの木質バイオマスの、ベースラインシナリオ中での使用を超える増加	直接測定あるいは $\Delta WB_{used,y}$ を使用した計算	質量を測定するかサンプリングによる。		
$\Delta WV_{used,y}$	m ³	y年におけるプロジェクト実施によるプロジェクトバウンダリーの外からの、ベースラインシナリオ中での使用を超える木質バイオマス材積の増加	測定	使用されたバイオマス全体の材積を直接測定する、あるいはサンプルのバイオマス材積を測定し、全材積を推定するための適切な倍率を使用する		

他の変数:

変数:	単位:	説明
$\Delta WB_{NRB,y}$	t d.m.	y年における再生不可能なソースから調達される木質バイオマスの、ベースラインシナリオ中での使用を超える増加
$LK_{NRB,y}$	t CO ₂	y年におけるプロジェクト実施による再生不可能なソースから調達される木質バイオマスの増加によって生じるリーケージ

本文書の履歴

バージョン	日付	改定の種類
01	理事会 39、付属資料 11, 2008年5月16日	最初の採択

11) EB58 annex 14

A/R CDMプロジェクト活動における枯死木及びリターの炭素蓄積の炭素蓄積量 及びその変化の推定(Ver.01.1.0)

(Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in A/R CDM project activities)

I. 範囲、適用条件、仮定

範囲

1. このツールは、A/R CDMプロジェクト活動のベースラインとプロジェクトシナリオにおける枯死木および／あるいはリターの炭素蓄積の炭素蓄積量及びその変化の事後の推定のために用いられる。

適用条件

2. このツールは、本質的に適用条件を所有しない。

仮定

3. このツールは、以下の仮定を生じさせる：

- (a) 枯死木、及びリターのバイオマスの変化の線形と枯死木とリターのバイオマスの期間変化は、平均してバイオマスが推定される2つの時点の間ではほぼ一定の率で進行すると仮定されるかもしれない。
- (b) 根部-シュート比率の適切さ
生存樹木の地上部バイオマスから地下部バイオマスの推定に適切な根部-シュート比率は、枯死木にも適切である。

パラメータ

4. このツールは、以下のパラメータを決定するためのアプローチを提供する

表1：ツールで決定したパラメータ

パラメータ	SI 単位	記述
$C_{DW,t}$	t CO2-e	t 年の決められた時点でのプロジェクト境界内の枯死木中の炭素蓄積量
$\Delta C_{DW,t}$	t CO2-e	t年のプロジェクト境界内の枯死木中の炭素蓄積量変化
$C_{LL,t}$	t CO2-e	t 年の決められた時点でのプロジェクト境界内のリター中の炭素蓄積量
$\Delta C_{LL,t}$	t CO2-e	t年のプロジェクト境界内のリター中の炭素蓄積量変化

5. 方法論のこのツールを使用している間、以下の表記法が用いられるべき：
ベースラインシナリオにおいて：

$C_{DW,t}$ のための $C_{DW_BSL,t}$, 及び $C_{LL,t}$ のための $C_{LL_BSL,t}$

$\Delta CDW_{,t}$ のための $\Delta C_{DW_BSL,t}$ 、及び $\Delta C_{LI,t}$ のための $\Delta C_{LI_BSL,t}$
プロジェクトシナリオにおいて：
 $CDW_{,t}$ のための $C_{DW_PROJ,t}$ 、及び $C_{LI,t}$ のための $C_{LI_PROJ,t}$
 ΔCDW のための $\Delta C_{DW_PROJ,t}$ 、及び $\Delta C_{LI,t}$ のための $\Delta C_{LI_PROJ,t}$

II. 枯死木の炭素蓄積の炭素蓄積量及びその変化の推定

枯死木の炭素蓄積量の推定 (C_{DW})

6. 枯死木の炭素蓄積量は、同じ階層及び同じサンプルプロットに基づいて推定され、そして、それは生存樹木バイオマスの推定の目的で用いられる。しかしながら、もし、明白で証明可能な報告をそのような選択の根拠とすることができるならば、このツールを使用しているプロジェクト参加者は、枯死木の炭素蓄積量の推定の目的のため、異なる階層化を使うかもしれない。

7. 2つの方法が、枯死木中の炭素蓄積量の推定のために提供される：方法に基づいた測定、及び方法に基づいた保守的なデフォルト係数。

枯死木中の炭素蓄積量推定のための方法に基づいた測定 (C_{DW})

8. このツールの目的のため、種樹に適用できる生物測定パラメータ（幹形/形式係数、バイオマス拡張係数、根部-シュート比率、基本幹材容積重、炭素成分、その他のような）は、同様の生物測定学の特徴のある樹種群にも適用できるかもしれない。

9. このツールの目的のため、アルメトリー数式、または樹種に適用できる総計表は、同様のアルメトリー法の特徴のある樹種群にも使用されるかもしれない。

10. t 年の決められた時点での階層 i 、サンプルプロット p 、樹種 j の枯死木バイオマスは、枯死木の以下2つの種類のため別々に計算される：

- (a) 枯死立木；
- (b) 枯死倒木。

枯死立木

11. 枯死立木の下記2つのカテゴリーのため、枯死立木バイオマスは、総樹木バイオマスにバイオマス換算係数を用いて推定される：

- (a) 葉と小枝だけを失った枯死木；
枯死木バイオマスは、 0.975^1 と等しいバイオマス換算係数によって乗算される総樹木バイオマスと等しい；
- (b) 葉、細枝と小さな枝を失った枯死木（10cm 直径未満）
枯死木バイオマスは、 0.82^2 と等しいバイオマス換算係数を乗算される総樹木バイオマスと等しい。

¹ IPCC GPG-LULUCF 2003 から適合：セクション 4.3.3.5.3 枯死有機物、4.105 ページ

² 同書

12. 枝、細枝と葉のない枯死木の枯死木バイオマスは、19 節及び下記に示されている方法を用いて計算される。

13. 上記の 10 節 (a) 及び 10 (b) に言及されるカテゴリ中の全ての枯死倒木のため、樹木の容積（直径および/あるいは高さ）の測定は、各々の階層で定められるサンプルプロットの中で行われる。例外的な状況の場合、測定は、樹木がわずかで外へ散らばっている階層の全てのそのような枯死木に関して行われるかもしれない。

14. 樹木容積（すなわち正確に計った直径および/あるいは高さ）は、下記の 2 つの方法の一つを適用して枯死立木中の枯死木バイオマスに変換される：

- (a) バイオマス拡張係数（BEF）法；あるいは
- (b) アルメトリー数式法。

BEF 法を使用している枯死立木バイオマスの推定

15. この方法の下で、総計表（または総計関数/曲線）は、樹木容積を樹木の幹材積に変換するのに用いられる。基本幹材容積重とバイオマス拡張係数を用いて地上部樹木バイオマスに変換され、地上部樹木バイオマスは、根部-シュート比率を用いて総樹木バイオマスに拡張される。こうして、サンプルプロット p の樹種 j の枯死立木の枯死木バイオマスは、このように計算される：

$$B_{DWS_TREE,j,p,i,t} = D_j * BEF_{2j} * (1+R_j) * \sum_{k=1}^K V_{TREEj} (DBH_k, H_k) * a_k \quad (1)$$

ここで：

$B_{DWS_TREE,j,p,i,t}$ t 年のある時点の階層 i 、サンプルプロット p 、樹種 j の枯死木の枯死木バイオマス； t d.m.

$V_{TREEj} (DBH_k, H_k)$ 記載データとして樹木容積 (s) を用い樹種 j の総計関数によって返還される階層 i 、プロット p 中の樹種 j の k 番目の枯死木の幹材積； m³

DBH_k t 年のある時点の階層 i 、サンプルプロット p 、樹種 j の k 番目の枯死木の直径；総計関数を用いたメーター、もしくは他の長さの単位

H_k t 年のある時点の階層 i 、サンプルプロット p 、樹種 j の k 番目の枯死木の高さ；総計関数を用いたメーター、もしくは他の長さの単位

a_k 11 節 (a) または 11 (b) に沿ったその分類による k 番目の枯死木のバイオマス換算係数；単位なし

D_j 樹種 j の基本幹材容積重； t d.m. m⁻³

BEF_{2j} 樹種 j の地上部樹木バイオマスへの樹幹バイオマスの変換のためのバイオマス拡張係数；単位なし

R_j 樹種 j の根部-シュートの比率；単位なし

j プロット p 中の樹種、1,2,3,...

k 階層 i 、プロット p 、樹種 j の枯死木 1,2,3,...

p 階層 i 、サンプルプロット 1,2,3,...

i プロジェクト境界内バイオマス推定階層 1,2,3,...

t

A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3...

16. 樹種または樹種群に適用できる総計表（または総計関数）は、以下のソース（最初にリストアップされている最も優先されたソース）から選択されなければならない：

- (a) 実存する地元のデータ；
- (b) 国家データ（例えば、国有林目録または国家 GHG 目録から）；
- (c) 同様の条件をもつ近隣の国からのデータ。
- (d) グローバルに有効なデータ

アルメトリー方法を用いる枯死立木バイオマスの推定

17. この方法の下では、アルメトリー数式は樹木容積を樹木の地上部バイオマスに変換するために用いられ、地上部樹木バイオマスは根部-シュート比率を用いて総樹木バイオマスに拡張される。こうして、サンプルプロット *p* の樹種 *j* の枯死立木の枯死木バイオマスは、こう計算される：

$$B_{DWS_TREE,j,p,i,t} = (1+R_j) * \sum_{k=1}^K f_j (DBH_k, H_k) * a_k \quad (2)$$

ここで：

- $B_{DWS_TREE,j,p,i,t}$ *t* 年のある時点の階層 *i*、サンプルプロット *p*、樹種 *j* の枯死立木の枯死木バイオマス； t d.m.
- $f_j (DBH_k, H_k)$ 記載データとして樹木容積 (s) を用い樹種 *j* の総計関数によって返還される階層 *i*、プロット *p* 中の樹種 *j*、*k* 番目の枯死木の地上部バイオマス； t d.m.
- a_k 11 節 (a) または 11 (b) に沿ったその分類による *k* 番目の枯死木のバイオマス換算係数；単位なし
- R_j 樹種 *j* の根部-シュートの比率；単位なし
- j* プロット *p* 中の樹種、1,2,3,...
- k* 階層 *i*、プロット *p*、樹種 *j* の枯死木 1,2,3,...
- p* 階層 *i*、サンプルプロット 1,2,3,...
- i* プロジェクト境界内バイオマス推定階層 1,2,3,...
- t* A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3...

18. 種に適用できるアルメトリー数式は、上記の節 15 で説明されている総計表選択に適用される同様の方法で選択されなければならない。

枯死木の枯死立木の炭素蓄積の推定

19. BEF 法とアルメトリー数式法では、階層 *i* のサンプルプロット *p* の樹種 *j* の枯死立木の枯死木バイオマスの炭素蓄積は、以下のように計算される：

$$C_{DWS_TREE,j,p,i,t} = 44/12 * CF_j * B_{DWS_TREE,j,p,i,t} \quad (3)$$

ここで：

- $C_{DWS_TREE,j,p,i,t}$ *t* 年のある時点の階層 *i*、サンプルプロット *p*、樹種 *j* の枯死立木の枯死木中の炭素蓄積量； t CO₂-e

CF_j	樹種 j の樹木バイオマスの炭素成分 ; 単位なし
$B_{DWS_TREE,j,p,i,t}$	t 年のある時点の階層 i 、サンプルプロット p 、樹種 j の枯死立木の枯死木バイオマス ; t d.m.
j	プロット p 中の樹種、1,2,3,...
p	階層 i 、サンプルプロット 1,2,3,...
i	プロジェクト境界内バイオマス推定階層 1,2,3,...
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3...

20. サンプルプロットの各々の枯死木の根株は、マチェーテ考査³に基づいて、腐朽階級に分類される : (i) 健全 ; (ii) 中間 ; もしくは (iii) 腐朽。

21. 容積重換算係数は腐朽階級の各々に特定され、それはその推定された木質容積重を得るために根株の種の基本幹材容積重によって乗算される。もし、プロジェクト参加者が有効なより良い特定のデータがないなら、3つの腐朽階級のための容積重換算係数の下記のデフォルト数値⁴が用いられる : 腐朽階級 (i) 健全、容積重換算係数= 1.00 ; 腐朽階級 (ii) 中間、容積重換算係数= 0.80 ; 腐朽階級 (iii) 腐朽、容積重換算係数= 0.45。

22. 4m未満の高さの各々の枯死木根株のため、中間の高さの直径が測定される。高さ 4-m 及び上部の各々の枯死木根株のため、胸高直径 (DBH) が、測定される。

23. 4m以上高さの根株のため、根株の中央の高さ直径は、こう推定される⁵ :

$$D_{MID_STUMP} = 0.57 * DBH * (H_{STUMP} / H_{STUMP} - H_{DBH})^{0.80} \text{ for } H_{STUMP} > 4m \quad (4)$$

ここで :

D_{MID_STUMP}	枯死木の根株の中間の高さの直径 ; m
DBH	枯死木の根株の胸高直径 ; m
H_{STUMP}	根株の高さ ; m
H_{DBH}	DBH が測定される地上部レベルの高さ ;

24. 階層 i 、プロット p 、樹種 j の枯死木の根株の枯死木中の炭素蓄積量は、このように計算される :

$$C_{DWS_STUMP,j,p,i,t} = 44/12 * CF_j * D_j * (1+R_j) * \pi/4 \sum_k D_{MID_STUMP,k}^2 * H_k * \beta_k \quad (5)$$

³ 根株木は、マチェーテで打たれる-刃がはね返るなら、健全 ; それ木にわずかに入るなら、中間 ; そして、木が粉々に壊れるなら、腐朽である。IPCC GPG LULUCF 2003, セクション 4.3.3.5.3 DEAD ORGANIC MATTER.

⁴ Harmon, M. E. and J. Sexton. (1996) Guidelines for Measurements of Woody Detritus in Forest Ecosystems. US LTER Publication No. 20. US LTER Network Office, University of Washington, Seattle, WA, USA. から採択された。

⁵ Ormerod, D W, 1973. A simple bole model. *Forestry Chronicle*. 49:136-138 から採択された。

ここで：

$C_{DWS_STUMP,j,p,i,t}$	t 年のある時点の階層 i 、サンプルプロット p 、樹種 j の枯死木の根株の枯死木中の炭素蓄積量；t CO2-e
CF_j	樹種 j の樹木バイオマスの炭素成分；単位なし
D_j	樹種 j の基本幹材容積重；t d.m. m ⁻³
R_j	樹種 j の根部-シュートの比率；単位なし
$D_{MID_STUMP,k}$	t 年の決められた時点の階層 i 、サンプルプロット p 、樹種 j の k 番目枯死木の根株の中間の高さの直径；m
H_k	t 年の決められた時点の階層 i 、サンプルプロット p 、樹種 j の k 番目枯死木の根株の高さ；m
β_k	t 年の決められた時点の階層 i 、サンプルプロット p 、樹種 j の k 番目枯死木の適切な容積重換算係数；単位なし
j	プロット p 中の樹種、1,2,3,...
k	階層 i 、プロット p 、樹種 j の枯死木 1,2,3,...
p	階層 i 、サンプルプロット 1,2,3,...
i	プロジェクト境界内バイオマス推定階層 1,2,3,...
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3...

枯死倒木の推定

25. 枯死倒木は、ライン交差法 (Harmon と Sexton, 1996)⁶によって推定される。プロット中央でほぼ直交し、互いを二分する少なくとも総長 100m の 2 本の横断線⁷が設定され、横断線が交差している枯死倒木の各々の部分の直径（直径 10cm 以上で）が、測定される。

26. 枯死木の各々の部分は 3 つの腐朽階級のうちの 1 つに特定され、上記の節 19 と 20 で説明されているように、3 つの腐朽階級の各々は、容積重換算係数が特定される。

27. これらの測定、及び腐朽階級に類別化に基づき、プロット p 、樹種 j の枯死倒木の炭素蓄積量は、こう計算される：

$$C_{DWL,j,p,i,t} = 44/12 * CF_j * D_j * \pi^2 / 8L * \sum_{n=1}^N D_n^2 * \beta_n \quad (6)$$

ここで：

$C_{DWL,j,p,i,t}$	t 年の決められた時点の階層 i 、サンプルプロット p 、樹種 j の枯死倒木の炭素蓄積量；t CO2-e
-------------------	--

⁶ Harmon, M. E. and J. Sexton. (1996) Guidelines for Measurements of Woody Detritus in Forest Ecosystems. US LTER Publication No. 20. US LTER Network Office, University of Washington, Seattle, WA, USA.

⁷ パーセル面積が、2 本のラインで求められた長さに適合しないなら、2 本以上のラインの使用が可能である。しかしながら、ラインが平行であるべき所では、それらは少なくとも 20m 隔てられなければならない。

CF_j	樹種 j の樹木バイオマスの炭素成分 ; 単位なし
D_j	樹種 j の基本幹材容積重 ; t d.m. m-3
L	ほぼ直交してプロット p の中央で互いを二分する横断線の長さの総計 ; m
D_n	交差している横断線の枯死倒木の第 n 番目の部分の直径 ; cm
β_n	交差している横断線の枯死倒木の第 n 番目の適切な容積重換算係数 ; 単位なし
j	プロット p 中の樹種、1,2,3,...
p	階層 i 、サンプルプロット 1,2,3,...
i	プロジェクト境界内バイオマス推定階層 1,2,3,...
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3...

階層の枯死木炭素蓄積量はこのように計算される :

$$C_{WL,i,t} = A_i / A_{PLOT,i} \sum_p \sum_j (C_{DWS_TREE,j,p,i,t} + C_{DWS_STUMP,j,p,i,t} + C_{DWL,j,p,i,t}) \quad (7)$$

ここで :

$C_{DWL,i,t}$	t 年の決められた時点の階層 i の枯死木の炭素蓄積量 ; t CO2-e
A_i	階層 i の総面積 ; ha
$A_{PLOT,i}$	階層 i のサンプルプロット総面積 ; ha
$C_{DWS_TREE,j,p,i,t}$	t 年の決められた時点の階層 i 、サンプルプロット p 、樹種 j の枯死立木の枯死木中の炭素蓄積量 ; t CO2-e
$C_{DWS_STUMP,j,p,i,t}$	t 年の決められた時点の階層 i 、サンプルプロット p 、樹種 j の枯死木根株の枯死木炭素蓄積量 ; t CO2-e
$C_{DWL,j,p,i,t}$	t 年の決められた時点の階層 i 、サンプルプロット p 、樹種 j の枯死倒木の枯死木炭素蓄積量 ; t CO2-e
j	プロット p 中の樹種、1,2,3,...
p	階層 i 、サンプルプロット 1,2,3,...
i	プロジェクト境界内バイオマス推定階層 1,2,3,...
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3...

29. 最後に、 t 年の決められた時点のプロジェクト境界内枯死木バイオマス炭素蓄積量は、全ての階層の $C_{DW,i,t}$ を総計することによって計算される。それは :

$$C_{DW,t} = \sum_i C_{DW,i,t} \quad (8)$$

$C_{DW,t}$	t 年の決められた時点のプロジェクト境界内枯死木炭素蓄積量 ; t CO2-e
$C_{DW,i,t}$	t 年の決められた時点の階層 i の枯死木炭素蓄積量 ; t CO2-e
i	プロジェクト境界内バイオマス推定階層 1,2,3,...
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3...

枯死木中の炭素蓄積量の推定用の方法に基づいた保守的なデフォルト係数 (C_{DW})

30. プロジェクト参加者が、枯死木中の炭素蓄積量の推定用の寸法に基づいたサンプリングを作成するつもりがないなら、上記の節 8-29 で記述されている方法の代わりに、ここで記述されるデフォルト法を使用してもよい。

31. このデフォルト方法が適用される全ての階層のため、枯死木の炭素蓄積量は、このように推定される：

$$C_{DW,i,t} = C_{TREE,i,t} * DF_{DW} \quad (9)$$

ここで：

$C_{DW,i,t}$ t 年の決められた時点の階層 i の枯死木炭素蓄積量； t CO2-e

$C_{TREE,i,t}$ ツール「A/RCDM プロジェクト活動における樹木と灌木の炭素蓄積量と炭素蓄積量変化の推定」によって計算された t 年の決められた時点の階層 i の樹木バイオマス中の炭素蓄積量； t CO2-e

DF_{DW} 樹木バイオマス中の炭素蓄積量のパーセンテージとして枯死木中の炭素蓄積量を示している保守的なデフォルト係数；%

i プロジェクト境界内バイオマス推定階層 1,2,3,...

t A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3...

樹木バイオマス (DF_{DW}) 中の炭素蓄積量のパーセンテージとして枯死木中の炭素蓄積量を示している保守的なデフォルト係数の数値は、セクション III の関連表で提供されているガイダンスによって選択される。

枯死木中の炭素蓄積量変化の推定 (ΔC_{DW})

32. 期間にわたる枯死木バイオマスの変化率は、線状変化（セクション I 下の仮定を見る）とみなして計算される。

$$dC_{DW,(t1,t2)} = (C_{DW,t2} - C_{DW,t1}) / T \quad (10)$$

ここで：

$dC_{DW,(t1,t2)}$ t_1 年及び t_2 年の決められた時点の間の期間のプロジェクト境界内の枯死木炭素蓄積量変化率； t CO2-e yr-1

$C_{DW,t2}$ t_2 年の決められた時点のプロジェクト境界内の枯死木炭素蓄積量； t CO2-e

$C_{DW,t1}$ t_1 年の決められた時点のプロジェクト境界内の枯死木炭素蓄積量； t CO2-e

T 2つの連続した推定の経過した時間 ($T=t_2 - t_1$) ； yr

33. t 年 ($t_1 \leq t \leq t_2$) のプロジェクト境界内の枯死木炭素蓄積量変化率は、このように決められる：

$$\Delta C_{DW,t} = dC_{DW,(t1,t2)} * 1 \text{ year for } t_1 \leq t \leq t_2 \quad (11)$$

ここで：

$\Delta C_{DW,t}$ t 年のプロジェクト境界内の枯死木炭素蓄積量変化； t CO2-e

$dC_{DW,(t1,t2)}$ t_1 年及び t_2 年の決められた時点の間の期間のプロジェクト境界内の枯死木炭素蓄積量変化率； t CO2-e yr-1

III. リター中の炭素蓄積の炭素蓄積量と変化の推定

34. リター中の炭素蓄積量は、同様の階層、及び同様のサンプルプロットに基づいて推定さ

れ、生存樹木バイオマスの推定の目的のために用いられる。しかしながら、もし、明白で証明可能な報告がそのような選択の根拠として提供されるなら、このツールを適用しているプロジェクト参加者は、リターの炭素蓄積量推定の目的のため、異なる階層化を用いてもよい。

35. 2つの方法が、リター中の炭素蓄積量の推定のために提供される。

リター中の炭素蓄積量の推定方法に基づいた測定

36. 4つの無作為に選択された場所に置かれたサンプリングフレームを用いて、4つのリターサンプルは各々のサンプルプロットから集められる。4つのサンプルはよく混合され1つの合成サンプルとなり、その湿重量が取得される。合成サンプルから取得された副標本は測量られ、オープン乾燥し、その乾重量を決定するために再び測量られる。副標本の乾湿重量比率は、計算され、合成リターサンプルの乾重量を推定するために用いられる。

37. プロット p のリターバイオマス中の炭素蓄積量は、このように計算される：

$$C_{LL,p,i,t} = 44/12 * CF_{LL} * 2.5 * A_{p,i} / a_{p,i} * B_{LL_WET,p,i} * DWR_{LL,p,i} \quad (12)$$

ここで：

$C_{LL,p,i,t}$	階層 i 、プロット p のリターバイオマス中の炭素蓄積量；t CO2-e
CF_{LL}	リター中の乾燥バイオマスの炭素成分；単位なし（IPCC0.37のデフォルト値 ⁸ を使用）
$B_{LL_WET,p,i}$	階層 i 、プロット p から選択された合成リターサンプルの湿重量；kg
$B_{LL_WET,p,i}$	階層 i 、プロット p から選択された合成リターサンプルの湿重量；kg
$DWR_{LL,p,i}$	階層 i 、プロット p から選択されたリターの副標本の乾湿重量比率；単位なし ノット：階層で3つの無作為に選択されたサンプルプロットのため、この比率を決定することが受け入れられ、それから、その階層で全てのプロットに平均比率を適用する。
$A_{p,i}$	階層 i 、サンプルプロット p の面積；ha
$a_{p,i}$	階層 i 、プロット p のサンプリングフレームの面積；m ² ノット： $B_{LL_WET,p,i}$ は、サンプリングフレームの4倍の面積と等しいエリアから選択されたリターの湿重量であるという事実と同様、kg からトン、m ² から ha といった単位の変換のため、数字で示される係数 2.5 は、この数式に現れる。
i	プロジェクト境界内バイオマス推定階層 1,2,3,...
p	階層 i 、サンプルプロット 1,2,3,...
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3...

38. 階層 i 、リターの炭素蓄積量は、このように計算される：

$$C_{LL,i,t} = A_i / A_{PLOT,i} \sum_p C_{LL,p,i,t} \quad (13)$$

ここで：

$C_{LL,i,t}$	t_i 年の決められた時点の階層 i 、リターの炭素蓄積量；t CO2-e
--------------	---

⁸ LULUCF, 2003用のIPCC GPG, セクション3.2.1.2.1.1、3.35ページ、方法の選択。

A_i	階層 i の面積 ; ha
$A_{PLOT,i}$	階層 i 、サンプルプロット p の面積 ; ha
$C_{LL,p,t}$	階層 i 、プロット p のリター中の炭素蓄積量 ; t CO2-e
p	階層 i 、サンプルプロット 1,2,3,...
i	プロジェクト境界内バイオマス推定階層 1,2,3,...
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3...

39. 最後に、 t 年の決められた時点のプロジェクト境界内のバイオマスのリター中の炭素蓄積量は、全ての階層にわたり総計された $C_{LL,i,t}$ によって計算される :

$$C_{LL,t} = \sum_i C_{LL,i,t} \quad (14)$$

ここで :

$C_{LL,t}$	t 年の決められた時点のプロジェクト境界内のバイオマスのリター中の炭素蓄積量 ; t CO2-e
$C_{LL,i,t}$	t 年の決められた時点の階層 i のバイオマスのリター中の炭素蓄積量 ; t CO2-e
I	プロジェクト境界内バイオマス推定階層 1,2,3,...
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3...

40. もし、プロジェクト参加者が、リター中の炭素蓄積量推定用測定に基づくサンプリングを作成するつもりがないなら、上記の 36.39 節で記述されている方法の代わりに、ここで記述されているデフォルト法を用いるかもしれない :

41. このデフォルト法が適用される全ての階層のため、リター中の炭素蓄積量は、このように推定される :

$$C_{LL,i,t} = C_{TREE,i,t} * DF_{LI} \quad (15)$$

ここで :

$C_{LL,i,t}$	t 年の決められた時点の階層 i 、リター中の炭素蓄積量 ; t CO2-e
$C_{TREE,i,t}$	ツール「A/RCDM プロジェクト活動における樹木と灌木の炭素蓄積量と炭素蓄積量変化の推定」で計算された t 年の決められた時点の階層 i 、樹木バイオマス中の炭素蓄積量 ; t CO2-e
DF_{LI}	樹木バイオマス中の炭素蓄積量のパーセンテージとしてリター中の炭素蓄積量を示している保守的なデフォルト係数 ; %
i	プロジェクト境界内バイオマス推定階層 1,2,3,...
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始以来の経過年数 1,2,3...

42. 期間にわたるリターバイオマスの変化率は、線状変化 (セクション I 下の仮定を見る) とみなして計算される。したがって、期間にわたるリターの炭素蓄積量の変化率は、このように計算される :

$$dC_{LL,(t1,t2)} = (C_{LL,t2} - C_{LL,t1}) / T \quad (16)$$

ここで :

$dC_{LL,(t1,t2)}$	t_1 年及び t_2 年の決められた時点の間の期間のプロジェクト境界内のリター中の炭素蓄積量変化率；t CO2-e yr-1
$C_{LL,t2}$	t_2 年の決められた時点のプロジェクト境界内のリター炭素蓄積量；t CO2-e
$C_{LL,t1}$	t_1 年の決められた時点のプロジェクト境界内のリター炭素蓄積量；t CO2-e
T	2つの連続した推定の経過した時間 ($T=t2 - t1$) ； yr

43. t 年 ($t1 \leq t \leq t2$) のプロジェクト境界内のリター炭素蓄積量変化率は、このように決められる：

$$\Delta C_{LL,t} = dC_{LL,(t1,t2)} * 1 \text{ year for } t1 \leq t \leq t2 \quad (17)$$

ここで：

$\Delta C_{LL,t}$	t 年のプロジェクト境界内のリター炭素蓄積量；t CO2-e
$dC_{LL,(t1,t2)}$	t_1 年及び t_2 年の決められた時点の間の期間のプロジェクト境界内のリター中の炭素蓄積量変化率；t CO2-e yr-1

IV. ツールで使用されるデータ及びパラメータ

44. 以下の表は、このツールで使用されるデータ、及びパラメータを記述する。データソースの選択に関するこれらの表に含まれるガイドライン、及び測定において従われる手順が該当する場合、このツールの肝要な部分として見なされるべきである。

測定されないデータ、及びパラメータ

データ/パラメータ：	BEF2,j
データ 単位：	単位なし
数式の利用：	1
記述：	樹幹バイオマスを、樹種j、地上部バイオマスに変換するためのバイオマス拡張係数
データ源：	データ源は、以下の通りプライオリティ高い順に示され、その中から選択される：。 (a) 地域の特有樹種データのソース； (b) 国の特有樹種のデータ（例えば、国有林一覧表、もしくは国家GHG一覧表）； (c) 隣接国の類似の条件からの特有樹種のデータ； (d) グローバルに樹種に適用できる適切なデータ； (e) IPCCデフォルト値（例えば、IPCC GPG-LULUCF 2003の表 3A.1.10） ⁹
コメント：	IPCCの報告書や国有林一覧表中のBEF2は、通常、閉鎖林に適用

⁹ 表 3A.1.10 中の BEFs は、バイオマスに適用するが、単位なしの係数は木質材積拡張のため、等しく適用できる。

	できる。閉鎖されていなく空間において成長している個々の樹木に適用するため、選択された BEF をさらに 30%増やすことが望ましい。
--	--

データ/パラメータ :	CF_j
データの単位 :	$tCt^{-1} d.m.$
数式の利用 :	3,5,6
記述 :	樹種 j の樹木バイオマスの炭素成分
データ源 :	データ源は、以下の通りプライオリティ高い順に示され、その中から選択できる。 (a) 国レベルの特有樹種データ ; (例えば国家 GHG 一覧表) ; (b) 類似の条件を持った隣接国からの特有樹種 ; (c) グローバルに適用できるデータ (例え IPCCGPG-LULUCF 2003) ; (d) $0.50 tCt^{-1} d.m.$ IPCC のデフォルト値

データ/パラメータ :	CF_{LI}
データ単位 :	$tCt^{-1} d.m.$
数式の利用 :	12
記述 :	リターバイオマスの炭素成分
データ源 :	$0.37 tCt^{-1} d.m.$ の IPCC デフォルト値が使用されるかもしれない

データ/パラメータ :	D_j
データ単位 :	$t d. m. m^{-3}$
数式の利用 :	1,5,6
記述 :	樹種 j の基本幹材容積重
データ源 :	データ源は、以下の通りプライオリティ高い順に示され、その中から選択できる。 (a) 国家特有樹種データ (例えば、国家 GHG 一覧表より) ; (b) 類似の条件を持った隣接国からの特有樹種のデータ ; (c) グローバルに適用できる特有樹種のデータ (例えば、GPG-LULUCF 2003 表 3A.1.9 IPCC) ;

データ/パラメータ :	DF_{DW}
データ単位 :	%
数式の利用 :	9
記述 :	樹木バイオマス中の炭素蓄積のパーセンテージとして枯死木中の炭素蓄積を示している保守的なデフォルト係数

データ源：	Delaney et al. 1997 ¹⁰ 、Smith et al.2006 ¹¹ 、Glenday 2008 ¹² 、Keller et al. 2004 ¹³ 、Eaton and Lawrence 2006 ¹⁴ 、Krankina and Harmon 1995 ¹⁵ 、Clark et al 2002 ¹⁶ から保守的に引き出されるデフォルト			
	生物群系	降水量	標高	DFDW
	熱帯	<2000m	<1000 mm yr-1	2%
	熱帯	<2000m	1000-1600 mm yr-1	1%
	熱帯	<2000m	>1600 mm yr-1	6%
	熱帯	>2000m	全て	7%
	温暖/北方	全て	全て	8%

データパラメータ	DF_{LI}				
データ単位：	%				
数式の利用：	15				
記述：	リター中の炭素蓄積量と生存樹木中の炭素蓄積量の間関係のデフォルト係数				
データ源：	保守的に前述のソースに由来したデフォルト：				
	生物群系	降水量	標高	DFLI	生
	熱帯	<2000m	<1000 mm yr-1		4%
	熱帯	<2000m	1000-1600 mm yr-1		1%
	熱帯	<2000m	>1600 mm yr-1		1%

¹⁰ Delaney, M., Brown, S., Lugo, A.E., Torres-Lezama, A. and Bello Quintero, N. 1997. The distribution of organic carbon in major components of forests located in five life zones of Venezuela. *Journal of Tropical Ecology* 13: 697-708.

¹¹ Smith, James E.; Heath, Linda S.; Skog, Kenneth E.; Birdsey, Richard A. 2006. *Methods for Calculating Forest Ecosystem and Harvested Carbon with Standard Estimates for Forest Types of the United States*. Forest Service, Northeastern Research Station, General Technical Report NE-343. 216 p.

¹² Glenday, J. 2008. Carbon storage and emissions offset potential in an African dry forest, the Arabuko-Sokoke Forest, Kenya. *Environ. Monit. Assess* 142: 85-95.

¹³ Keller, M., Palace, M., Asner, G., Pereira Jr, R. and Silva, JNM. 2004. Coarse woody debris in undisturbed and logged forests in eastern Brazilian Amazon. *Global Change Biology* 10: 784-795.

¹⁴ Eaton, J.M. and Lawrence, D. 2006. Woody debris stocks and fluxes during succession in a dry tropical forest. *Forest Ecology and Management* 232: 46-55.

¹⁵ Krankina, O.N., Harmon, M.E., 1995. Dynamics of the dead wood carbon pool in northwestern Russian boreal forests. *Water Air Soil Pollut.* 82,227.238.

¹⁶ Clark, D.B., Clark, D.A., Brown, S., Oberbauer, S.F., Veldkamp, E., 2002. Stocks and flows of coarse woody debris across a tropical rain forest nutrient and topography gradient. *Forest Ecol. Manage.* 5646,1-112.

	熱帯	>2000m	全て	1%
	温暖/北方	全て	全て	4%

データ/パラメータ :	R_j
データの単位 :	単位なし
数式の利用 :	1,2,5
記述 :	樹種 j の根部シュート比率
データ源 :	<p>データ源は、以下の通りプライオリティ高い順に示され、その中から選択できる。</p> <p>(a) 現存する地域の特有樹種のデータ；</p> <p>(b) 国家の特有樹種のデータ（例えば、国有林一覧表、もしくは国家 GHG 一覧表）；</p> <p>(c) 隣接国の類似の条件にある特有樹種；</p> <p>(d) グローバルで適切な特有樹種のデータ；</p> <p>データ源がない場合は、R_j の値が、$R = \exp[-1.085+0.9256*\ln(A)]/A$、$A$ は地上部バイオマス (t d.m. ha-1) として 計算されるかもしれない。「ソース：IPCC GPG-LULUCF 2003の表 4.A.4」</p>

データ/パラメータ :	A_i
データ単位 :	ha
数式の利用 :	7,13
記述 :	階層 i の面積
データ源 :	現場の測定
測定手順 :	国有林一覧表の下で定められた標準実施要領(SOP)が適用される。それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるSOPsが適用されるかもしれない。
モニタリング頻度 :	初期の検証年から5年ごと
QA/QC 手続き :	国有林一覧表の下で定められた質管理/質保証 (QA/QC) の手順が適用される。それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるQA/QC手順が、適用されるかもしれない。

データ/パラメータ :	$A_{PLOT,i}$
データ単位 :	ha
数式の利用 :	7,12,13
記述 :	階層 i のサンプルプロットの総面積
データ源 :	現場の測定
測定手順 :	国有林一覧表の下で定められた標準実施要領(SOP)が適用される。

	それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるSOPsが適用されるかもしれない。
モニタリング頻度：	初期の検証年から5年ごと
QA/QC 手続き：	国有林一覧表の下で定められた質管理/質保証 (QA/QC) の手順が適用される。それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるQA/QC手順が、適用されるかもしれない。

データ/パラメータ：	$a_{p,i}$
データ単位：	m^2
数式の利用：	12
記述：	階層 <i>i</i> 、プロット <i>p</i> のサンプリングフレームの面積
データ源：	測定
測定手順：	国有林一覧表の下で定められた標準実施要領(SOP)が適用される。それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるSOPsが適用されるかもしれない。
モニタリング頻度：	初期の検証年から5年ごと
QA/QC 手続き：	国有林一覧表の下で定められた質管理/質保証 (QA/QC) の手順が適用される。それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるQA/QC手順が、適用されるかもしれない。
コメント：	頻繁に0.50 m ² のリターサンプリングフレームが使用される

データ/パラメータ：	$B_{LI_WET,p,i}$
データ単位：	Kg
数式の利用：	12
記述：	階層 <i>i</i> 、プロット <i>p</i> から選択された合成リターサンプルの湿重量
データ源：	サンプルプロットでの現場測定
測定手順：	国有林一覧表の下で定められた標準実施要領(SOP)が適用される。それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるSOPsが適用されるかもしれない。
モニタリング頻度：	初期の検証年から5年ごと
QA/QC 手続き：	国有林一覧表の下で定められた質管理/質保証 (QA/QC) の手順が適用される。それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるQA/QC手順が、適用されるかもしれない。

データ/パラメータ：	DBH
------------	-----

データ単位：	cm、または何か特定の長さの単位
数式の利用：	1,2,4
記述：	樹木の胸高直径。数式1と2の目的のため、 <i>DBH</i> は、使用されるモデル、またはデータソースに適用できる他のどの直径、または寸法の測定（例えば、根本の直径、根頭直径、根本の面積等）であるかもしれない。
データ源：	サンプルプロットでの現場測定
測定手順：	国有林一覧表の下で定められた標準実施要領(SOP)が適用される。それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるSOPsが適用されるかもしれない。
モニタリング頻度：	初期の検証年から5年ごと
QA/QC 手続き：	国有林一覧表の下で定められた質管理/質保証 (QA/QC) の手順が適用される。それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるQA/QC手順が、適用されるかもしれない。

データ/パラメータ：	D_n
データ単位：	cm
数式の利用：	6
記述：	交差している横断線の枯死倒木の第n番目の部分の直径
データ源：	サンプルプロット中の横断線に沿いの現場測定
測定手順：	国有林一覧表の下で定められた標準実施要領(SOP)が適用される。それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるSOPsが適用されるかもしれない。
モニタリング頻度：	初期の検証年から5年ごと
QA/QC 手続き：	国有林一覧表の下で定められた質管理/質保証 (QA/QC) の手順が適用される。それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるQA/QC手順が、適用されるかもしれない。

データ/パラメータ：	H
データ単位：	m、または何か特定の長さの単位
数式の利用：	1,2,4,5
記述：	樹高
データ源：	サンプルプロットでの現場測定
測定手順：	国有林一覧表の下で定められた標準実施要領 (SOP) が適用される。それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるSOPsが適用されるかもしれない。

モニタリング頻度：	初期の検証年から5年ごと
QA/QC 手続き：	国有林一覧表の下で定められた質管理/質保証 (QA/QC) の手順が適用される。それらが無い場合、出版されたガイドブック、もしくはIPCC GPG LULUCF2003 によるQA/QC手順が、適用されるかもしれない。

データ/パラメータ：	T
データ単位：	年
数式の利用：	10,16
記述：	炭素蓄積量の2つの連続した推定の期間の経過時間
データ源：	記録された時間
測定手順：	N/A
コメント：	炭素蓄積量の2つの連続した推定が年 t_2 と t_1 の異なった時点（例えば、年 t_1 の4月、及び年 t_2 の9月）で行われるなら、わずかな数値は、Tに特定されなければならない。

IV. 参考

全ての参照資料は欄外に記載されている。

資料の歴史

Version	日時	改訂の本質
01.1.0	EB58, Annex14 2010年11月26日	改訂：(i) 他の承認されたツールによる対処により、ツールの使用域からの排出の推定の除外；(ii) 枯死木の一部の構成要素中の炭素蓄積量推定のための簡素化された方法を導入；(iii) 枯死木及びリター中の炭素蓄積量の推定に基づいたデフォルト係数の任意選択を提供；(iv) 最近承認されたツールによるツールの一般的な紹介実地説明の合理化；(v) 以前のタイトル「A/R CDM プロジェクト活動の移転による枯死有機物プールの炭素蓄積量、吸収、排出の推定用ツール」から「A/R CDM プロジェクト活動におけるリター及び枯死木中の炭素蓄積の炭素蓄積量と変化の推定用ツール」へのタイトルの改名。資料の全体的な修正のため、変化の目立った点は、提供されない。
01	EB41, Annex14 2008年8月02日	当初の採択。
採決階級：調整		
資料種類：ツール		

12) EB41 Annex 15

A/R CDMプロジェクト活動を実施する際に検討するため、 荒廃した、もしくは荒廃が進んでいる土地を特定するためのツール(Ver. 01)

(Tool for the identification of degraded or degrading lands
for consideration in implementing CDM A/R project activities)

I. 範囲

このツールは、A/R CDM方法論を適用することを目的として、荒廃した、もしくは荒廃が進んでいる土地を特定するための手続きを提供する。これらの荒廃した、もしくは荒廃が進んでいる土地の定義は、A/R CDMプロジェクト活動に関連してのみ適用される。したがって、他の状況において他で使用されるそれらの用語と一貫性がある必要はない。

II. アプローチ

このツールで使用されているアプローチは、荒廃したという記録された証拠を要件として列挙することに依拠している。土地が荒廃していることを証明するために、最もシンプルなケースである既存の記録された、地方、地域、国の、または、国際的な土地荒廃の分類を使用することから、選択された荒廃の指標を目視観察すること、かつ／もしくは参加型農村調査を実施する状況までが要求されている。したがって、アプローチは、荒廃についての記録された情報とデータの入手可能性によって、2つのステージに基づいている。その理論的な手続きの順序は、付属資料1に提示の図1a、1bと1cに図解されている。

第1 ステージ: このステージは、その地域が検証可能な地方、地域、国の、または国際的ないずれかの土地分類システム¹の下で、もしくは過去10年間に実施された信頼できる調査の下で、“荒廃した”と分類されているかどうかを決めるための最初のふるい分けである。もし該当するならば、その土地は、“荒廃した”、かつ／もしくは“荒廃している”ようだと見なせる。もし、“荒廃した”と分類されたのが10年以上前の場合、土地を荒廃化へ導く(自然のもしくは人為の)要因と圧力が今も存在しており、その荒廃化を逆転する管理介入が存在していない、もしくは不十分であるならば、その土地は、“荒廃した”、かつ／もしくは“荒廃している”ようだと見なせる。

第2 ステージ: このステージは、それらの土地が“荒廃した”、かつ／もしくは“荒廃している”と指定した、検証可能な地方、地域、国の、または国際的な土地分類の記録が存在しないので、その地域が“荒廃した”かつ／もしくは“荒廃している”ということを証明するための証拠を提供しなければならない場合である。その証明は、下記のどちらか一つによって実行される。

- (a) 選択された土地荒廃の指標について直接目視できる現場の証拠、かつ／もしくは検証可能な参加型農村調査(PRA)の結果によって; または
- (b) 似通った生態条件と社会経済ならびに土地利用要因を持つ荒廃地と候補地の比較

III. 手順

2つのステージのアプローチを実施する手順は下記に説明する。その土地が“荒廃した”、かつ／もしくは“荒廃している”²ことを証明するためには、次のうち一つの存在を示せば十分である。

- (a) 過去10年間における検証可能な地方、地域、国の、または国際的ないずれかの土地分類システム、もしくは専門家による調査、参加型農村調査、衛星画像、かつ／もしくは写真による証拠の下で、その地域が“荒廃した”として分類されたという記録された証拠を提供する。もし、荒廃と記録された証拠が10年以上前の場合:
 - (i) 土地を“荒廃”化へ導く、自然のもしくは人為の要因と圧力が今も存在しており、かつ／もしくは、その荒廃化を逆転する管理介入が存在していない、もしくは不十分である

¹ 例えば、FAO (2008) 国家荒廃土地地図<<http://www.fao.org/landandwater/agll/glasod/glasodmaps.jsp>>

ISRIC (2008) 人為影響による土壌荒廃の世界的規模の評価 (GLASOD)
<<http://www.isric.org/UK/About+ISRIC/Projects/Track+Record/GLASOD.htm>>

FAO-UNEP (2008) 乾燥地における土地荒廃の評価 (LADA)
<<http://lada.virtualcentre.org/pagedisplay/display.asp?section=description>>

² 続いて示す基準は、プロジェクトレベル、区画レベルまたは個別の階層レベルにおいて適切に適用される。

という証拠を提供する。

- (b) 提案されるプロジェクト地域の候補地が、参照とする他の荒廃地と似通ったまたは相当する条件(例:植生、土壌、機構、地形、標高、土壌クラスおよび土地利用)と荒廃地化の社会的・経済的圧力と要因を有していることを、比較調査を通して証明すれば、荒廃地として検証され分類され記録される。土地の類似性は、検証可能な記録、かつ/もしくは可視的な現場調査とデータセットを通して実証されるべきである。
- (c) 土地荒廃の選択された指標を基に、その指標の状態と条件の可視的評価、もしくは検証可能な参加型農村調査(PRA)のどちらか一つにより、直接的証拠を通して証明すれば、その地域が“荒廃した”、かつ/もしくは“荒廃している”と見なせる。荒廃の指標は、その地域性に関連しており、検証可能でなければならない。次のうち少なくとも一つを示せば、候補地が“荒廃した”、かつ/もしくは“荒廃している”と宣言できる。:
 - (i) 土壌圧縮および土壌流亡の重大度と程度は、以下の存在によって決定される: 表土の深さの減少(根の露出、心土の存在、露呈した下層土の水平軸または被服層によって示される); 浸食小渓谷、面状または雨裂侵食、地すべり、もしくはその他の大移動流亡の形跡;
 - (ii) 有機物含量の減少、また/もしくは植生被覆の後退、それらは、過度の放牧またはその他の土地管理の実施、表土有機物層が薄くなること、表土リターと堆積物の欠乏に起因する植物被覆または生産力の減少として示される(GPSと写真による証拠が提供されるべき)。
 - (iii) 土地の荒廃状態に関連していると地域で知られている植物種の存在、または、栄養枯渇を示す現地/実験室内テスト(例:成長の減少、葉の落下、乾燥、葉のクロロシス)、塩分またはアルカリ分、毒性化合物および重金属;
 - (iv) 過度の放牧またはその他の土地管理の実施に起因する植物被覆または生産力の減少

IV. 参考文献およびその他の情報

1. Ponce-Hernandez, R. and P. Koohafkan (2004) Metodological framework for land degradation assessment in drylands .LADA Virtual Centre, FAO, Rome.
(<ftp://ftp.fao.org/agl/agll/lada/LADA-Methframwk-simple.pdf>)
2. FAO/UNEP (2008) The Land Degradation Assessment in Drylands (LADA) Project. FAO, Rome:
<<http://lada.virtualcentre.org/pagedisplay/display.asp>>
3. FAO/UNEP (2008) Land Degradation Assessment in Drylands local assessment (LADA-L) manual. LADA, FAO, Rome.

Appendix 1
付属資料 1

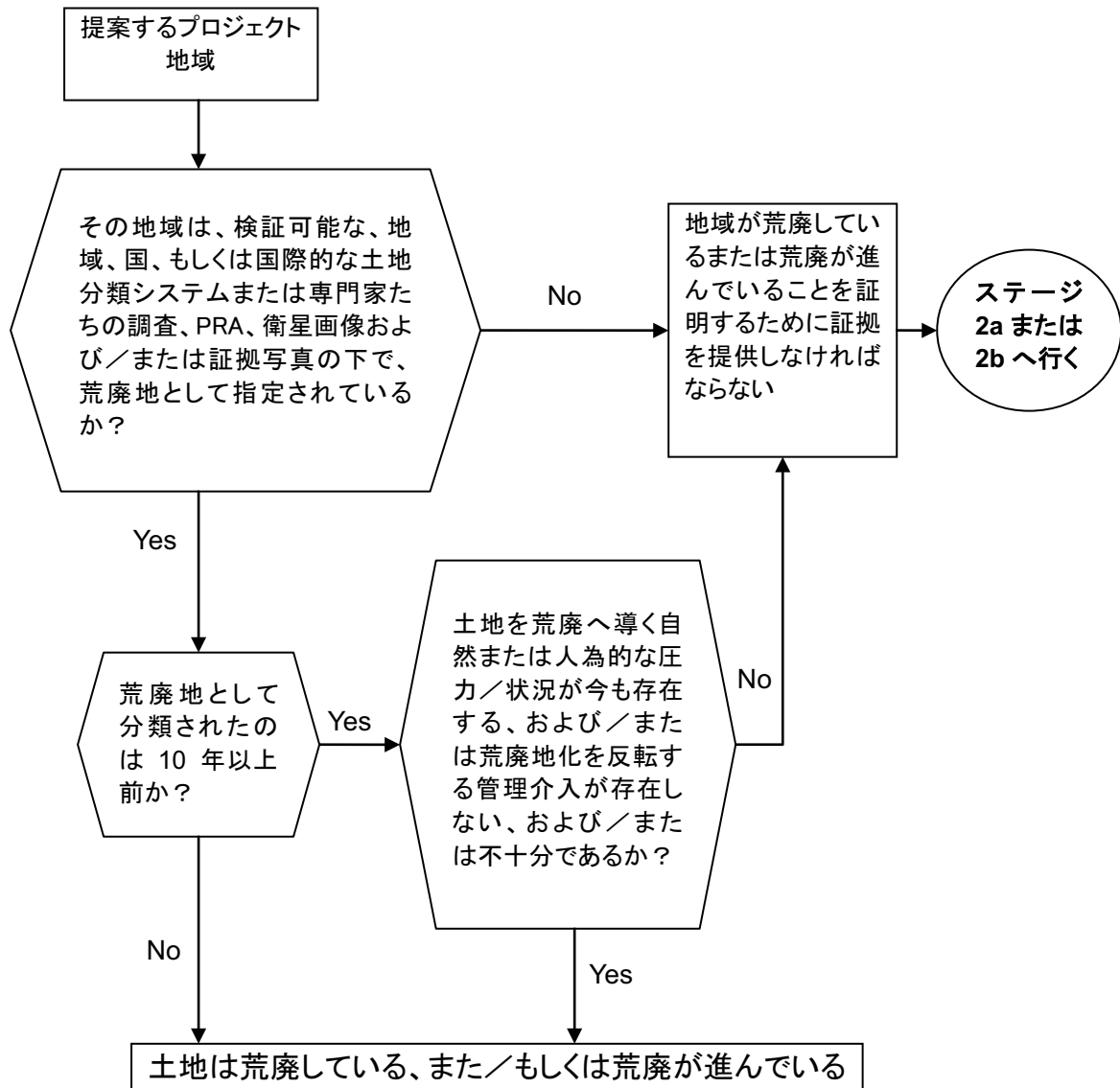


図1a: 土地の一次選別(ステージ1)

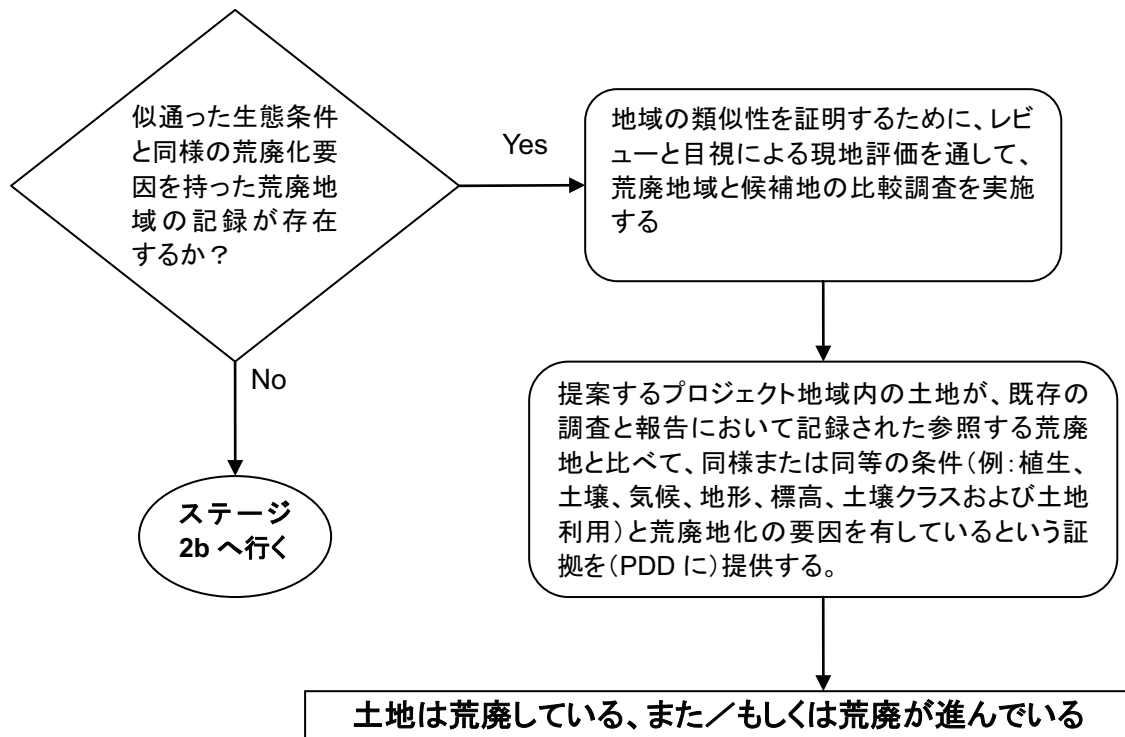


図1b. ステージ2a: 参照する記録された荒廃地域との比較による荒廃地化の評価

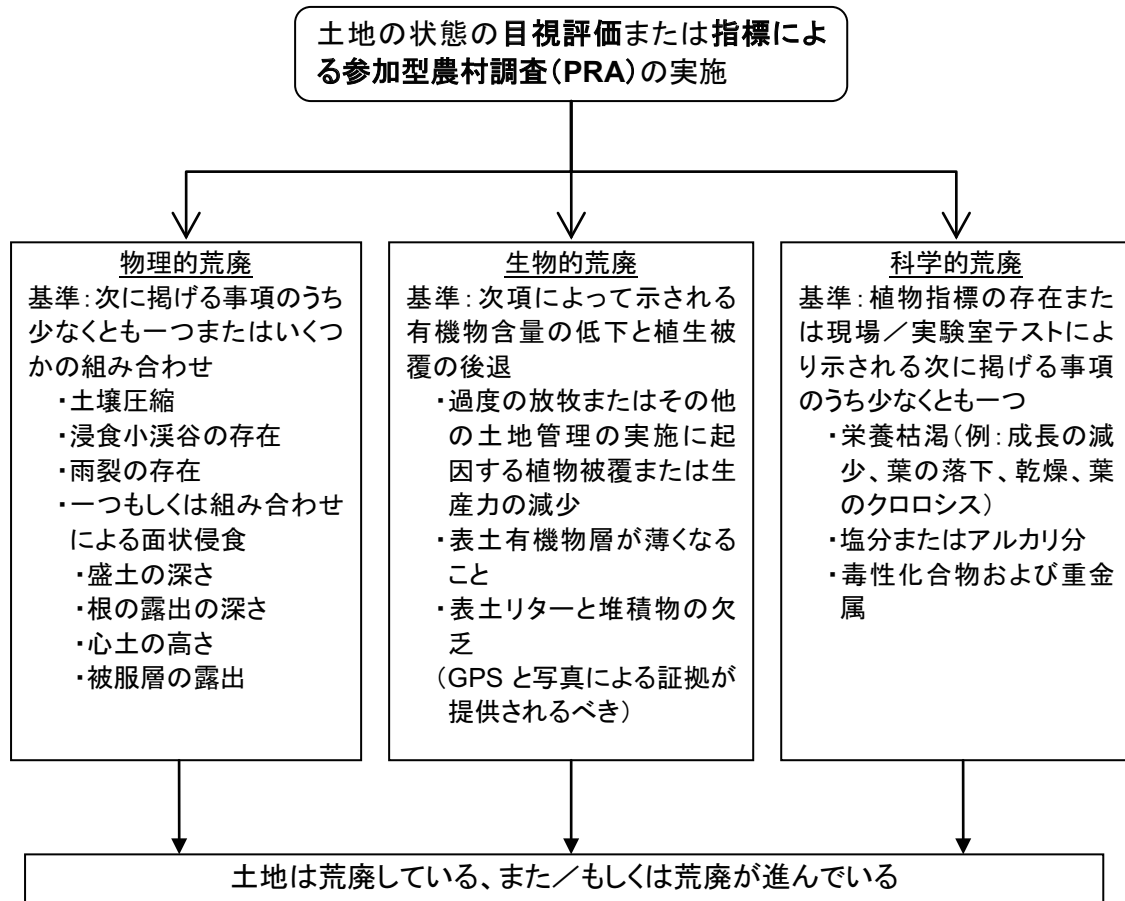


図1c. ステージ2b: 指標、目視評価または参加型農村調査(PRA)に基づく荒廃地化の評価

書類の履歴

バージョン	日付	改訂の種類
01	EB 41, Annex 15, 02 August 2008	最初の採択

13) EB46 Annex 18

A/R CDM プロジェクト活動の境界内に現存する樹木及び灌木の 炭素蓄積変化の推定(Ver. 01)

(Estimation of changes in the carbon stocks of existing trees and shrubs within the boundary of an A/R CDM project activity)

I. 適用範囲、適用可能性、パラメーター

適用範囲

1. 本ツールは A/R CDM プロジェクトバウンダリー内にプロジェクト開始時に存在する木本植生の炭素蓄積及び、プロジェクトが行われないと仮定した時の炭素蓄積変化を推定するのに用いることができる。それらの炭素蓄積の変化はベースラインの GHG 純吸収量の一部として算定される。
2. 本ツールは以下の通りの手順を踏み、適用される。

Step 1: プロジェクトがなかった場合に生じたと考えられる、現存する木本植生内(樹木や灌木等)の炭素蓄積変化を有意でないものとするために、“木本植生中の炭素蓄積を算定する必要が生じない条件”についての承認済み A/R CDM ガイダンスを用いる。有意でない場合、このツールによって提供されるパラメーター — t 時に存在する木本植生中の炭素蓄積変化 $\Delta C_{woody,exist,t}$ は 0 になるとされ、このツールの更なる利用を求められることはない。

Step 2: プロジェクトがなかった t 時に生じたであろう、存在する木本植生中の炭素蓄積変化 $\Delta C_{woody,exist,t}$ の推定のために、セクション II で説明のある、次の方法論アプローチのうちのいずれかを用いる。

- Method 1: carbon gain-loss approach; (デフォルトアプローチ)
 - Method 2: carbon stock-change approach. (炭素蓄積変化アプローチ)
3. 現存する木本植生中の炭素蓄積変化は、プロジェクトが開始される時点で成熟期に達していない木本植生の割合から決定されなければならない — そしてそれは成熟期に達するまでの期間の話である。それらの植生が平均して成熟期に達すれば、 $\Delta C_{woody,exist,t}$ は有意でないと考えることができ、従って、0 と算定される。
 4. 上記の 2 つの方法論アプローチを利用するためのデフォルトデータ、野外測定データ — 成長率、地上部地下部比率、バイオマス拡大係数 — を収集するためのガイドラインはセクション IV で解説される。現存する木本植生の成長に応じた炭素蓄積の増加を推定するためのデフォルト値の保守的な選択のためのガイドラインは、承認済みの A/R 文書 *バイオマスストックとその変化の推定の際のデータ選択に関するガイドラインとガイダンス* に解説がある。
 5. 現存する木本植生の成熟期の推定に関するガイドラインとガイダンスを記載する付属資料がツールには含まれている。現存する木本植生の成熟期を(成長曲線からも含め)決定する手順と、プロジェクト開始時に未だ成熟期に達していない木本植生の平均生育年数とその割合を決定する手順が含まれている。

適用可能性

6. このツールはプロジェクトバウンダリー内にプロジェクト開始時に存在している木本植生の炭素蓄積変化を推定するのに用いられる。一定期間中の炭素蓄積の変化がもし有意であれば、ベースライン GHG 純吸収量の構成要素として算定される。算定は、プロジェクトがなかった場合に、現存する木本植生が成熟期に達したであろう時期まで続けられる。

7. プロジェクトのベースラインシナリオが、天然更新される樹木、灌木のエリア内で、有意とされる拡大を含む場合、このツールは適用できない。¹ このような事態を避けるべく、次の適用可能条件をこのツールを用いるあらゆる方法論に追加する。
 - 承認済み方法論ツール“*A/R CDM* プロジェクト活動の境界内に現存する樹木、灌木の炭素蓄積中の変化の推定”は、プロジェクトが行われなかったとしても、プロジェクト期間を通してかなりの本数の樹木、灌木が天然更新を引き起こすと考えられるプロジェクトバウンダリー内のエリアには適用することができない。
8. プロジェクト提案者は上記の適用条件に合致していることを証明するために、PDDに適切な証拠を含める必要がある。天然更新の結果、*A/R*プロジェクトにより最終的に形成される森林の蓄積² (もしくは樹冠被覆)の2% (樹冠被覆の場合10%)³を超える蓄積が、20年間にわたり形成され続けると推定される場合、天然更新される樹木、灌木の数は有意であるとみなすこととする。最終的な樹木の蓄積 (もしくは樹冠被覆) は最終伐採前のものとし、伐採が行われない場合、PDDのプロジェクト管理計画に記載した通り、30年後、もしくは第一クレジット期間の終了前の蓄積のどちらかとする (どちらか早い方)。プロジェクトバウンダリー⁴内での天然更新率は次から推定することができる: 時系列順の写真 (できれば衛星、航空写真)、公的報告書や科学冊子、十分に正当性のある専門家の意見、住民参加型農村評価手法⁵

仮定

9. 次のような仮定が本ツールを発展させる上でなされた。
 - 木本植生の成長量のデフォルト値及び計測値は (最も一般的に) 純増加ベースで表示されていると仮定する。つまり、自然死による減少も計算に含まれているとする。純増加データでなく総増加データを用いる場合、このツールではそれらの減少分は計算されず、またベースラインの条件下における、現存する木本植生を巻き込んだあらゆる活動による減少 (例えば伐採) も算定されることはない⁶。
 - 現存する木本植生に、適切な成長曲線を適用できない場合、成長は平均的に一定のレートで、成長率が0になると考えられる成熟期に達するまで続くと仮定してもよいとする。もし成熟期の年数に関する情報がない場合、それらの植生の自然な状態においての一般的な寿命の半分の年に成熟期に達すると考えることとする。
 - 森林被覆条件下で地上部バイオマスから地下部バイオマス蓄積を推定するための適切な地上部地下部比率は現存する木本植生に対して適切である。
 - 地上部バイオマスから地下部バイオマス蓄積を推定するための適切な地上部地下部比率は地上部バイオマスの増加量から地下部バイオマスの増加量を推定するのに適切である。

パラメーター

- 1 もし樹木、灌木の有意な天然更新がベースラインシナリオの中で起こり得ようだが、ホスト国の森林の定義を超える樹木がない場合、プロジェクト参加者はベースラインのGHG純吸収量を算定するのに承認済み方法論AM-AR0010の適用を検討してもよい。しかしこの方法論は何かと複雑である。
- 2 蓄積算定の際、複数の根から成る樹種及び一つの根を複数の樹木が共有する樹種に関しては根を一つとして算定する。
- 3 樹木と灌木の両方が現存している場合、本数が $(N_{tree} + N_{shrub}/5) \leq 0.02 S_{forest}$ を超えてはならない。式中、 N_{tree} と N_{shrub} はそれぞれ樹木と灌木の本数を表し、 S_{forest} は *A/R CDM* プロジェクトにより最終的に形成される森林の蓄積を表す。最終蓄積指標の S_{forest} に樹冠被覆の単位 ($\text{in m}^2 \text{ ha}^{-1}$) が用いられることから、樹木、灌木の樹冠被覆の値 ($\text{m}^2 \text{ ha}^{-1}$) を上記の不等式中、それらの本数で代用することもできる。
- 4 プロジェクトエリア全体、または一部をカバーする調査ができない場合、プロジェクトエリアと類似する性質を持つ土地での調査からの情報を使用してもよい。そのような調査は類似する植生、気候、地形、標高、土壌、土地使用が行われている土地でなされたものでなければならない。またその土地はプロジェクトエリアと同様の法制度、規制の枠組みに当てはまる必要がある。また同程度 (もしくはより低い) の人口密度と家畜の密度でなければならない。
- 5 住民参加型農村評価手法 (PRA) とは現地の問題や、試験的な問題解決方法に対する、現地のステークホルダーを巻き込んだ分析の手法である。環境問題の空間的、時間的な側面に対処するためのグループ単位分析のための、様々な可視化方法論を利用する。この方法論は以下の著書で説明がなされている。• Chambers R (1992): *Rural Appraisal: Rapid, Relaxed, and Participatory*. Discussion Paper 311, Institute of Development Studies, Sussex. • Theis J, Grady H (1991): *Participatory rapid appraisal for community development*. Save the Children Fund, London.
- 6 このことはベースラインのGHG純吸収量を算定するための保守的なアプローチをする上で一貫されている。しかしこのツールの適用に際しプロジェクト提案者は、もし枯死、または伐採による減少の情報がある場合は、総増加量から計算された純成長量を推定、用いることができることとする。

本ツールは次のパラメーターを決定するための手順を示す。

パラメーター	SI 単 位	解説
$\Delta C_{woody,exist,t}$	t CO ₂ y r -	t の年における現存する木本植生(樹木、灌木)中の炭素蓄積変化

本ツールにおける取り決め事項

- この方法論を適用に際し、現存する木本植生の炭素蓄積の増加量の推定は樹木と灌木の植生階層別になされる。理由はこれらの2つの植生階層が類似しているものの、大きく異なる成長量とバイオマス蓄積の値を示すことにある。成長量とバイオマス蓄積の推定を階層別に行うことで、シンプルで透明性の高い算定が期待できる。
- 草本植生と多年性灌木との区別に問題はほとんどないが、灌木とそれよりも小さな樹木を区別するとなると明確に分類ができる一般的な定義が確立されていない。もし灌木とそれよりも小さな樹木の両方が現存する植生の構成要素を成しているとしたら、野外条件下でそれらの植生階層を区別するための実際的な定義を發展させ、森林インベントリの基本実施手引きとしての PDD に記載する必要がある。これらすべての定義はプロジェクトが行われる国、地域の慣例に即したものであり、現存する木本植生と A/R プロジェクトの実施により植えつけられる木本植生の両方に同様に適用されるものでなければならない。

II. 現存する木本植生中の炭素蓄積変化の推定

II.1. 炭素蓄積変化の推定アプローチ

- 現存する木本植生のベースラインの GHG 純吸収量に対する貢献はプロジェクトバウンダリー内に現存する木本植生の炭素蓄積の増加率と等しい。セクション I で記載のあるとおり、植生階層別に算定することが、簡易性と透明性の点から推奨される。用いられる階層化スキームに応じて、一つの階層に1つもしくは2つの木本植生階層(例えば樹木及びもしくは灌木)が含まれ、それぞれの植生階層に1種、もしくはそれ以上の樹種が含まれてもよい。
- 現存する木本植生の炭素蓄積の t の年における全体の変化、 $\Delta C_{woody,exist,t}$ はあらゆる植生階層のあらゆるの樹種における炭素蓄積の増加を積算することで得られる。ベースラインの吸収量にかなりの貢献をする、現存する木本植生の階層化には下記のセクション III.2 と III.3 で記載される2つの方法論のうちのどちらかを用いることで、 $\Delta C_{woody,exist,t}$ を算定することができる。

II.2. 方法 1 (デフォルトアプローチ)

- 各植生階層中の樹種において、現存する木本植生の炭素蓄積の変化は以下の式で表せる。

$$\begin{aligned} \Delta C_{j,t} \\ &= \Delta C_{G,j,t} \\ &- \Delta C_{L,j,t} \end{aligned} \quad (1)$$

ここで

$\Delta C_{j,t}$ 樹種 j における、t 年の木質バイオマスの平均の純変化量 (t CO₂ yr⁻¹)

$\Delta C_{G,j,t}$ 樹種 j における、t 年の木質バイオマスの平均炭素蓄積増加量 (t CO₂ yr⁻¹)

$\Delta C_{L,j,t}$ 樹種 j における、t 年の木質バイオマスの平均炭素蓄積減少量 (t CO₂ yr⁻¹)

15. 上述したとおり、この方法論ツールを発展させる中でなされた仮定において、蓄積の減少 $\Delta C_{L,j,t}$ に関わる算定はこのツールの中ではなされていない。 $\Delta C_{G,j,t}$ を純成長量と仮定することで、 $\Delta C_{L,j,t}$ が自動的にわり出される。⁷

16. 各階層の樹種毎における、生体木質バイオマスの平均炭素蓄積増加量は次のように表すことができる。

$$\begin{aligned} \Delta C_{G,j,t} &= A_S * G_{j,t} * CF_j \\ &\quad * \frac{44}{12} \end{aligned} \quad (2)$$

ここで

$\Delta C_{G,j,t}$ 樹種 j における、t 年の木質バイオマスの平均炭素蓄積 ($t \text{ CO}_2 \text{ yr}^{-1}$)
 A_S 階層 S の面積 (ha)
 $G_{j,t}$ 樹種 j における、t 年の木質バイオマスの平均増加量 ($t \text{ d.m. ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$)
 CF_j 樹種 j における炭素係数(デフォルト値: 0.50(樹木) 0.49(灌木))⁸ ($t \text{ C (t d.m.)}^{-1}$)
 $44/12$ CO_2 と C の分子量比率 ($\text{g mol}^{-1} (\text{g mol}^{-1})^{-1}$)

17. 各植生階層中の樹種毎における、生体木質バイオマス蓄積の年間平均増加量は次の式から算出できる。

$$\begin{aligned} G_{j,t} &= G_{AB,j,t} \\ &\quad * (1 + R_j) \end{aligned} \quad (3)$$

ここで:

$G_{j,t}$ 樹種 j における、t 年の木質バイオマスの平均増加量 ($t \text{ d.m. ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$)
 $G_{AB,j,t}$ 樹種 j における、t 年の地上部木質バイオマスの平均増加量 ($t \text{ d.m. ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$)
 R_j 樹種 j の地上部地下部比率 ($t \text{ d.m. (t d.m.)}^{-1}$)

18. バイオマスの増加量($G_{AB,j,t}$)に基づく成長量の値は、体積の増加量を基に割出される値と比較して一般的でない。もし体積の成長量に関するデータのみが利用可能な場合、 $G_{AB,j,t}$ は次の式から算出できる。

$$\begin{aligned} G_{AB,j,t} &= I_{V,j,t} * D_j \\ &\quad * BEF_{1,j} \end{aligned} \quad (4)$$

ここで

$G_{AB,j,t}$ 樹種 j における、t 年の地上部木質バイオマスの平均増加量 ($t \text{ d.m. ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$)
 $I_{V,j,t}$ 樹種 j における、t 年の木質バイオマスの幹材積(商業材積)の平均増加量 ($\text{m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$)
 D_j 樹種 j における、樹幹材(商業材)の容積密度 ($t \text{ d.m. m}^{-3}$)
 $BEF_{1,j}$ 幹材積のバイオマス増加量から地上部バイオマス増加量への変換のためのバイオマス拡大係数⁹ (kg kg^{-1})

II.3. 方法 2 (炭素蓄積変化アプローチ)

19. 各植生階層中の樹種毎における、生体木質バイオマスの炭素蓄積変化は下記の式で表わすことができる。

$$\begin{aligned} \Delta C_{j,t} &= (C_{j,t_2} - C_{j,t_1}) / \Delta t \end{aligned} \quad (5)$$

ここで

⁷ $\Delta C_{G,j,t}$ が総増加量を基にしている場合、この仮定は保守的になされる。

⁸ IPCC のデフォルト値 0.50 t C (t d.m.)は樹木バイオマスの炭素係数に用いてもよい。木質部分に対して葉の割合が大きい傾向にある灌木に関しては、IPCC のデータである 0.49 t C (t d.m.)¹を用いてもよいこととする。付属資料 1 の承認済み方法論ツール: A/R CDM プロジェクト活動実施による既存植生の除去・焼却・腐敗からの排出量推計 EB Meeting Report 36, Annex 20. を参照のこと。

⁹ 可能なら年齢ごとの値を用いること。

- $\Delta C_{j,t}$ 樹種 j における、t 年の木質バイオマスの平均変化量 ($t \text{ CO}_2 \text{ yr}^{-1}$)
 C_{j,t_2} 樹種 j における、t2 の時点での木本植生のバイオマスプール中の炭素蓄積 ($t \text{ CO}_2$)
 C_{j,t_1} 樹種 j における、t1 の時点での木本植生のバイオマスプール中の炭素蓄積 ($t \text{ CO}_2$)
 Δt t1 と t2 の間の年数 (yr)

20. 時点 t の各植生階層中の樹種別における、生体木質バイオマスストックは次の式から算出できる。

$$C_{j,t} = A_s * B_{j,t} * CF_j * \frac{44}{12} \quad (6)$$

ここで

- $C_{j,t}$ 樹種 j における、t の時点での木本植生のバイオマスプール中の炭素蓄積 ($t \text{ CO}_2$)
 A_s 階層 S の面積 (ha)
 $B_{j,t}$ 樹種 j における、t 年でのバイオマスプール中の平均木質バイオマス ($t \text{ d.m ha}^{-1}$)
 CF_j 樹種 j における炭素係数 (デフォルト値: 0.50(樹木) 0.49(灌木))⁸ ($t \text{ C (t d.m.)}^{-1}$)
 $44/12$ CO_2 と C の分子量比率 ($\text{g mol}^{-1} (\text{g mol}^{-1})^{-1}$)

21. 一般的には、地上部生体木質バイオマス中のバイオマス蓄積データが利用できる。各植生階層中の各樹種に関しては、地上部バイオマスデータから次の式を使って全体の生体木質バイオマス蓄積の算定が次のようにできる。

$$B_{j,t} = B_{AB,j,t} (1 + R_j) \quad (7)$$

ここで

- $B_{j,t}$ 樹種 j における、t 年のバイオマスプール中の平均木質バイオマス ($t \text{ d.m ha}^{-1}$)
 $B_{AB,j,t}$ 樹種 j における、t 年の地上部バイオマスプール中の平均木質バイオマス ($t \text{ d.m ha}^{-1}$)
 R_j 樹種 j の地上部地下部比率 ($t \text{ d.m. (t d.m.)}^{-1}$)

22. いくつかのケースでは、下記のように、地上部バイオマスの値を幹材積(商業材積)の値から求める必要がある。

$$B_{AB,j,t} = V_{S,j,t} * D_j * BEF_{2,j} \quad (8)$$

ここで

- $B_{AB,j,t}$ 樹種 j における、t 年の地上部バイオマスプール中の平均木質バイオマス ($t \text{ d.m ha}^{-1}$)
 $V_{S,j,t}$ 樹種 j における、t 年の木質バイオマス中の幹材積(商業材積) ($\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$)
 D_j 樹種 j における、樹幹材(商業材)の容積密度 ($t \text{ d.m. m}^{-3}$)
 $BEF_{2,j}$ 幹材積のバイオマス重量から地上部バイオマス重量への変換のためのバイオマス拡大係数 (kg kg^{-1})

III. 現存する木本植生中の炭素蓄積変化の推定

III.1. 算定アプローチの選択

23. 基本的に透明性や保守性の点で、ベースラインの純 GHG 吸収量を推定するための、セクション II.2 と II.3 のデフォルトアプローチと炭素蓄積変化アプローチに差はない。しかし、プロジェクト認証の前にベースラインの吸収量の推定が要求されるため、蓄積変化法を用いての推定は実際的なものではないだろう。というのも 2 時点における野外測定が必要なためである。パーマネントサンプルプロットでの測定が認証の数年前になされない

限り、プロジェクトバウンダリー内における木本植生からのベースライン吸収量の決定にはデフォルトアプローチを用いることになるだろう。

24. ベースラインの GHG 吸収量の事前の推定には一般的にデフォルトアプローチが用いられる。しかし、プロジェクト参加者が、利用できるデフォルト値があまりに保守的過ぎることに懸念を抱くようであれば、地拵えの際に伐採された木本植生の測定値からの、年間増加量の中間値から、事前のベースライン吸収量を決定してもよい。ただし伐採された木本植生の生育年数が信頼に足る方法で推定されることが条件である。このための実際のアプローチ方法を下記のセクション III.3 で解説する。
25. もし現存する木本植生の生育年数が信頼に足る方法で推定されない場合や(いくつかの熱帯地域では年輪がはっきりとしていない等)、プロジェクト参加者がデフォルト値から算出されたベースラインの純 GHG 吸収量の事前推定値が保守的過ぎると考える場合、ベースライン吸収量を事後的に炭素蓄積変化アプローチを用いて決定することができる。このアプローチ方法については下記のセクション III.3.b で解説する。
26. 特定のアプローチ方法を選択する時、次の点を考慮すること。
 - 異なる方法による算定を裏書きするため、データの質と妥当性を基準に選択がなされなければならない。
 - デフォルト値がバイオマス、もしくは材積の増加量に利用できる場合、下記セクション III.2 のデフォルトアプローチを用いることが推奨される。
 - 推定が地拵えで伐採された木本植生の測定地からの、年間増加量の中間値からなされる場合、セクション IV.3.a のデフォルトアプローチを用いること。このアプローチは現存する木本植生の生育年数の推定を要求する。(年輪のカウント等で)
 - ベースライン純 GHG 吸収量の事後計測が事前の推定の確認のためになされる場合、セクション IV.3.b の炭素蓄積変化法が用いられなければならない。このアプローチの必要性は木本植生の生育年数を十分な正確さを持って計ることが難しい場合にのみ生じる。(年輪が不明瞭な熱帯の地域等で)
27. デフォルトアプローチと炭素蓄積変化アプローチのどちらにおいても、純 GHG 吸収量を算出するのに用いられるパラメーターは、ベースライン吸収量が過少推定されないように保守的に選ばなければならない。パラメーターの、保守的になり過ぎるのを避けつつ、保守的な選択をするためのガイダンスは承認済み A/R 文書: 現存する木本植生のバイオマスストックとその変化の推定の際のデータの選択に関するガイダンスとガイドラインに記載されている。

III.2. デフォルトデータを用いた炭素蓄積変化の推定

28. 炭素デフォルトアプローチ(セクション II.2)は、(適したデータがある場合に)デフォルトデータを用いた現存する木本植生の炭素蓄積の年間の変化の推定に利用することができる。この方法は階層、樹種別の次のパラメーターを必要とする。
 - $G_{AB,j,t}$ および R_j 推定がバイオマスの増加量をもとになされている場合
 - $I_{V,j,t}$, D_j , $BEF_{1,j}$ および R_j 推定が材積の増加量をもとになされている場合
29. 上記のパラメーターのデフォルト値は森林、GHG インベントリ報告、査証済みの研究や IPCC 発行情書からとることができる。デフォルト値の選択の際は以下の点に留意すること。
 - インベントリ報告書、査証済みの研究と IPCC 発行情書からのデータは一般的に閉鎖林冠の森林に適用できる。ただし大抵の場合、プロジェクト開始時にプロジェクトバウンダリー内に存在している樹木は林冠が開かれた状況で成長するだろう。— それらの樹木は

閉鎖林冠のものと比較して、樹幹バイオマス単位あたりの枝条バイオマスをより多く有する傾向にある。そのため、プロジェクト開始時に現存する樹木に関しては次のとおりとする。

○ 選択した BEF のデフォルト値を 30% 大きくすることを推奨する。

○ バイオマス、材積、増加量のデフォルト値を現存する樹木、灌木¹⁰の分数樹冠被覆 (fractional crown cover) で掛ける

- BEFs は齢級毎に設定。平均値の使用は若い林分にも古い林分にも当てはまらない誤った数値を引き出す。そのため可能な場合は必ず、齢級に応じた BEFs の値を用いる必要がある。
- $G_{AB,j,t}$ と $I_{V,j,t}$ の値は連年成長量(CAI)、もしくは平均成長量(MAI)のどちらかで表すことができる。もし現存する木本植生の生育年数が分かるのなら、その年数に応じた CAI の値を用いなければならない。— 例えば森林曲線からとった値。もし年数が分からなければ、成長曲線中の最大の値を用いること。もしくは、一般的に、活発な成長時期の長期間にわたる平均値である MAI の値を用いれば、あらゆる齢級の木本植生に対応できる。プロジェクトがなかった場合に、現存する木本植生が成熟期に達したであろう時に、 $G_{AB,j,t}$ と $I_{V,j,t}$ の両方の値を 0 と見なすことができる。
- よいデータがない場合、 $G_{AB,j,t}$ 、 $I_{V,j,t}$ 、 D_j 、 R_j 、 $BEF_{1,j}$ と $BEF_{2,j}$ の IPCC のデフォルト値が GPG-LULUCF; IPCC 2003 から引用出来る。また温室効果ガスナショナルインベントリ第 4 巻に関するガイドラインからも同様にデフォルト値が引用出来る (AFOLU Guidelines; IPCC 2006)。GPG-LULUCF(IPCC 2003)の Tables 3A.1.5 to 3A.1.10¹¹、もしくは AFOLU Guidelines (IPCC 2006); Tables 4.4, 4.5¹², 4.9–4.11, 4.13, 4.14 を参照のこと。
- もしよいデータがない場合、IPCC の文書¹³から引用した次のデフォルト値を用いることが出来る。

R_j : 0.26 (樹木)、0.4 (灌木)

III.3. 野外測定をベースにした炭素蓄積変化の推計

30. 現存する木本植生は商業的な価値の低い樹木、灌木であることが多い。そのため、上記のセクション III.2 のデフォルトアプローチによる炭素蓄積変化の推計のための適切なデフォルト値は、同じ属の樹種のデータですら利用できないことが多い。こういった状況では、野外測定による成長率の決定が求められる。

プロジェクト参加者はデフォルト値よりも測定値を優先的に用いるか、もしくはこれらのデータが既存の木本植生の属、樹種に対応したものでない場合、それらにも適用できることを検証する必要があるかもしれない。

31. 野外測定による既存の木本植生の炭素蓄積を決定するためのアプローチ方法が2つある。
- (i) 方法 1: 炭素デフォルトアプローチ; 地拵の際に伐採された樹木、灌木の測定からの成長量データを利用する方法。(下記セクション III.3.a にて解説)

10 樹冠被覆の目視での推定は可能。プロットベースのサンプリングや航空写真、衛星写真の分析からもデータをとることはできる。

11 GPG-LULUCF の Table 3A.1.10 に記載のある BEF 値は、生育年数、蓄積に対応したものになっており、プロジェクトの状況に応じて使い分ける必要があることに留意すること。

12 $BEF_{1,j}$ の値は等式、 $BEF_{1,j} = BCEF_1/D_j$ に従い、Table 4.5 のパラメーター $BCEF_1$ からとらなければならない。同様に、 $BEF_{2,j}$ の値は等式、 $BEF = BCEFS/D_j$ に従い、Table 4.5 のパラメーター $BCEFS$ からとらなければならない。生育年数に応じた材木密度が、可能であるのなら、用いられなければならない。

13 地上部地下部率のデフォルト値の設定については承認済み A/R 方法論ツール: A/R CDM プロジェクト活動実施による既存植生の除去・焼却・腐敗からの排出量推計(EB Meeting Report 36, Annex 20)の付属資料 1、セクション A.I.3 で言及されている。

- (ii) 方法 2:炭素蓄積変化アプローチ;プロジェクト開始前から存在する植生が地拵えの際に伐採されなかったサンプルプロットにおける、既存の木本植生の炭素蓄積の 2 時点の測定をベースにした方法。(下記セクション III.3.b にて解説)

32. ベースラインGHG純吸収量の事前の推計のための正確なデータを提供することから、方法 1 が好ましい。どちらの方法を使う場合も、destructive harvest、相対成長式、バイオマス拡大係数を用いたアプローチ¹⁴のいずれかによる樹木と灌木のバイオマスの推計が必要となる。方法 2 の場合、既存の植生が成熟期に達し、吸収が 0 になる時期の推定を行わずに済む点が利点である。

III.3.a. 方法 1 (炭素デフォルトアプローチ)

33. このアプローチでは既存の木本植生の MAI の値が地拵えの際に伐採された樹木、灌木から算定される。このアプローチの利点は、ベースラインの GHG 純吸収量の事前推定に用いられる、現存する木本植生の吸収量の測定をベースとした、精確な調査を行える点と、炭素蓄積変化法で必要となる一定期間のモニタリングの煩わしさが少ない点である。しかし、一本一本の樹木、灌木の生育年数の情報が必要となり、その情報の収集は困難であることもある。生育年数の情報を利用可能とした場合(年輪のカウント等から)、MAI の値は次の用に算定される。

- (i) 地拵えで伐採された大きな(成熟していない)樹木、灌木のサンプルを収集する。(樹種、樹種群別に、求めたい成長率の種類に応じたもの)
- (ii) destructive harvest や相対成長式から一本一本の樹木、灌木の地上部バイオマスをとる。
- (iii) 各樹木、灌木の生育年数の決定;年輪のカウント、または現地に適用できる、生育年数/直径、もしくは年数/高さ の式、その他信頼に足る方法で決めること。
- (iv) 生育年数ごとに各樹木、灌木の地上部バイオマスを分類し MAI を算出。
- (v) 樹木、灌木サンプルの地上部バイオマスの平均 MAI を算出。

34. 上記は、個々の、活発な成長状態にある、(成熟期にない)樹木、灌木バイオマスの年間 MAI の平均値を求める手順である。各樹木、灌木のバイオマス増加量の平均値は、蓄積を掛けることにより、1 ヘクタール毎の値に変換することができる— 樹木の場合、材積/ha、灌木の場合、本数/ha。

35. 結果的に算出される値は、 $G_{AB,j,t}$ 、(t 年における、樹種 j の地上部木質バイオマス増加量)に等しい。この値を式 3, 4 に用いて、t 年における樹種 j の木質バイオマス中の炭素蓄積平均増加量を求める。地上部地下部比率がこれらの式を用いての計算に必要なとなる。もし適切なデータが利用できないのであれば、

IPCC によるデフォルト値: 樹木には 0,26、灌木には 0,4 を用いること。

36. $G_{AB,j,t}$ の値は、プロジェクトがなかった場合に成熟期に達していたであろう年数の半分の生育年数に樹木、灌木がさしかかる前に適用されなければならない。成熟期には既存の樹木、灌木の吸収量は有意でないと考えられ、0 と算定される。付属資料 1 (セクション A. II) には、樹木、灌木が既に成熟期にあるかの判断、またそうでない場合の生育年数の算定の仕方のガイドラインが記載されている。成熟期にあるかないか、またいつ成熟期に達するかの判断ができないほど情報量が少ない場合、上記で算出された $G_{AB,j,t}$ の値がプロジェクト期間全般を通じて適用されることになる。

III.3.b. 方法 2 (炭素蓄積変化アプローチ)

37. このアプローチでは現存する木本植生中のバイオマス蓄積が、パーマネントサンプルプロットでの 2 時点の測定値から算出され、式 6 と 9 を使って、炭素蓄積変化量へと変換さ

14 相対成長式もしくは destructive harvest による樹木と灌木バイオマスの推計ガイダンスは A/R 方法論ツール: A/R CDM プロジェクト活動実施による既存植生の除去・焼却・腐敗からの排出量推計 (EB 36 Meeting Report, Annex 20) の付属資料 1、セクション II に記載されている。もしバイオマス推計が材積と材木密度からなされる場合、より適切な現地の容積密度データが使用できないのであれば、デフォルト値を使用が推奨される。[参照先、Tables 3A.1.9-1、3A.1.9-2、GPG-LULUCF (IPCC 2003); もしくは the Global Wood Density Database <<http://www.worldagroforestrycentre.org/Sea/Products/AFDbases/WD/Index.htm>>]

れる。バイオマスストックの推計がプロジェクト開始前になされていなければ、炭素蓄積変化アプローチは現存する木本植生による吸収量の事後の調査だけにしか用いることができない。そのため、炭素蓄積変化アプローチはプロジェクトバウンダリー内の既存木本植生の典型的な繁茂エリア¹⁵¹⁶をサンプリングのために除いておき、地拵えで除去されないようにする必要がある。そのエリアはA/Rプロジェクトで植えられる樹木との競争を避けるために、その活動で形成される森林から十分な距離を置いており、また各階層での成長条件が記録される必要がある。

38. これらの(変化が)不明瞭なエリアで 次の“ベースライン作戦”をバイオマス蓄積の変化の算定に用いることができる。
- 幹直径、樹高やその他、相対成長式もしくは BEF アプローチ を用いての樹木、灌木の地上部バイオマス算出のためのパラメーターのプロットベースのサンプリングを、適宜、樹種、樹種群等別に行う。全体のバイオマスを計算する際は、地上部地下部比率のデフォルト値の使用が推奨される。蓄積変化の推計のための 2 回のバイオマス蓄積の測定は少なくとも 3 年は期間を空け、しかし 4 年以上は空けずに行うこと。一回目の測定は地拵えが始まる前になされなければならない。
 - **destructive harvesting** 技術がバイオマス量の算定に用いられる場合、地拵えの際に伐採された木本植生がよい材料となるだろう。
39. 上記のアプローチを用いて推計された、既存の木本植生のヘクタール毎の炭素蓄積の変化が、プロジェクトによる吸収の 2% 以下になるまで、サンプルエリアのモニタリングは継続されなければならない。そうなったときに、既存の木本植生は純 GHG 吸収量に寄与していないとされ、0 と算出される。

参照

IPCC 2003. *Good Practice Guidance for Land Use, Land-use Change and Forestry*. IPCC Secretariat (www.ipcc.ch)で参照のこと。もしくは the National Greenhouse Gas Inventory Programme <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>>からダウンロード可能。

IPCC 2006. *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventory. Volume 4; Agriculture, Forestry and Other Land*. IPCC Secretariat (www.ipcc.ch)で参照のこと。もしくは the National Greenhouse Gas Inventory Programme <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>>からダウンロード可能。

文書の履歴

バージョン	日付	改訂の性質
01	EB 46, Annex 18 2009年3月25日	新規

15 もしそれらのエリアが森林になる可能性があれば、プロジェクトがなされるホスト国の面積の条件よりも小さくなければならない。そうでなければプロジェクトからそれらのエリアを除外すること。

16 プロジェクトバウンダリー外のエリアをたとえそこがプロジェクト参加者の管理下の土地であろうとバイオマス蓄積のモニタリングに利用することがあってはならない。というのもプロジェクトバウンダリー内のエリアとそれらのエリアが同等であると証明することは難しいためである。

Annex 1

既存の木本植生の成熟期までの期間の推定

A.I.a. イントロダクション

1. IPCC の文書を含む、刊行物に記載されている成長量のデフォルト値は、成長サイクルの中でも活発な時期の長期的な研究からとられることが一般的だ(たとえば MAI 等)。このことに準じると、このツール(セクションIV.3.a)の中で、地拵えで伐採された樹木、灌木の測定により算出された成長量の値が、成長サイクルの活発な期間の平均成長量を示すよう要求されることになる。— といのも分析には成熟していない樹木、灌木が選択されているからである。ベースラインでの木質バイオマスの炭素蓄積変化を算定するのに MAI を用いることで次の 2 点が重要になる。
 - (i) MAI の値は現存する樹木、灌木が成熟期に達する時までしか適用できない。一度樹木、灌木が成熟期に達すると、バイオマスはほとんど増加しない。
 - (ii) もし成長量が **destructive harvest** により発達し、活発な成長期の平均成長量(たとえば MAI)に相当するほどであるのならば、分析される既存の樹木、灌木は(総合誤差を抑えるために)できるだけ大きなものであり、なおかつ成熟期に達していないものでなければならぬ。
2. これらの点に対処するために、次の三点を推定する必要がある。
 - (a) 現存する樹木、灌木の成熟期における年数
 - (b) 成熟期に達していない現存する樹木、灌木の全体の中の割合
 - (c) 成熟期に達していない現存する樹木、灌木の、そこに達するまでの平均期間: つまり、現存する樹木、灌木の現在の平均樹齢と成熟期における平均樹齢の差
3. 上記の点は樹種、樹种群別に、利用できる情報に応じて算出される。

A.I.b. 成熟する樹齢の算定

4. 現存する樹木、灌木の成熟期に達する樹齢がわからない場合、次の方法のうちの一つを使って求めることができる。(優先度の高い順に表記)
 - (a) ある特定の樹種の成熟期に達する樹齢はわからないが、同じ樹种群の樹齢がわかる場合、プロジェクトバウンダリー内と同様の環境下でその樹齢が算出されているのなら、それを用いてよい。
 - (b) ある特定の樹種の成長曲線が利用できる、もしくはプロジェクトバウンダリー内と同様の環境下にある樹种群の成長曲線が利用できる場合、下記のセクション A. II .b に従い、曲線から成熟期に達する樹齢を算出すること。
 - (c) プロジェクトバウンダリー内と同様の環境下にある特定の樹種、もしくは樹种群の寿命がわかる場合、それを2で割る。
 - (d) 樹齢毎の樹幹断面積の測定から成長曲線を構築する。地拵えで伐採されたもっとも大きな 5 本の樹木、灌木の樹齢毎の平均樹幹断面積が成長曲線のデータとして利用すること。セクション A. II .c で詳細を解説する。
 - (e) 専門家の意見から、透明性の高い、信頼のおける方法で算定をする。PDD に成熟期に達する年齢を導き出した理論的根拠を引用したすべての参考資料を含め、またその地域の環境条件を考慮に入れて明記すること。専門家の経歴書も PDD に入れること。

A.I.c. 樹木、灌木の成熟期に達したであろう時期の算定

5. プロジェクトバウンダリー内に現存する樹木、灌木が、プロジェクトがなかった場合に、成熟期に達する時期を算定するのに、次の2段階のステップを踏む。
 - (i) 現存する樹木、灌木全体の中で成熟期に達していないものが占める割合の算定
 - (ii) 成熟期に達していない樹木、灌木が成熟期に達するのに要する平均年数の算定: 現存する樹木、灌木の現在の平均樹齢と成熟期における平均樹齢の差
6. 成熟期に達する樹齢(樹種、樹种群別等状況に合わせて)は上記のセクションA. II .bを適用することによって知ることができる。成熟期に達していない樹木、灌木の割合と平均樹齢は

任意のサンプリング¹⁷から算出できる。地拵えで伐採された樹木、灌木は一般的に、このサンプリングのためのよい材料となる。サンプルプロット内に現存する樹木、灌木の樹齢は次の方法のいずれかにより算定できる。

- ・ 樹木、灌木の年輪のカウント
- ・ 木本植生の形成過程を確認できる、十分な空間的、時間的な分析の余地のある、時系列的な航空、衛星画像の利用
- ・ 胸高直径(樹木の場合)、または根元の直径(灌木)の測定を行い、樹幹直径と樹齢の相関関係から樹齢を算出。
- ・ 樹高の測定(樹木と columnar shrubs)を行い、樹高と樹齢の相関関係から樹齢を算出する。
- ・ 楕円形の樹冠をもつ灌木の場合、樹冠の体積の測定(樹冠の高さと断面積を掛ける)をし、樹冠の体積と樹齢の相関関係から樹齢を算出。
- ・ 現存する樹木、灌木の形成にかかわる土地利用の変遷を証明する(文書で)専門家の意見、もしくは住民参加型農村評価手法により算定。

7. 成熟期にない樹木、灌木の割合、平均樹齢算出の確実性は上記のリスト順に下がっていく。そのため下位の方法を用いる場合、値をより保守的に割り当てる必要がある。

A.II.d. 成熟期に達する樹齢を算定するための成長曲線の解釈のガイドライン

8. 各樹木、灌木の時間の経過に応じたバイオマスの増加¹⁸はS字状成長曲線で、3つの成長フェーズに分類される:バイオマスが緩やかに蓄積される若年成長期の第1フェーズ、次に成長率が(病虫害等で阻害されることがなければ)最大となる準線形成長期、そしてバイオマスが蓄積されなくなる、されたとしても非常に緩やかなため無視できる成熟期へと移行する。一般的に、気候と土壌の条件にもよるが、最大生育年数の半分の期間が成熟期にあたるといわれている。
9. いくつかの重要な樹種の成長曲線のデータがあっても、その他の多くの樹種についてはない場合が多い。成熟期に達する年齢の算定のために、樹幹断面積と樹齢の相関性を表すグラフと同様、成長曲線が作成される。樹幹断面の面積と樹齢の相関データは地拵えで伐採された樹木、灌木の断面の測定から得られる。これらのデータから作成された成長曲線は下記のFigure A.1を参照のこと。成熟期に達する樹齢は、成熟期のフェーズにある成長曲線上に引かれた直線と、線形成長期上に引かれたもう一本の直線が交差する点から算定される。これは大まかな算定方法であるため、保守的に解釈される必要がある。

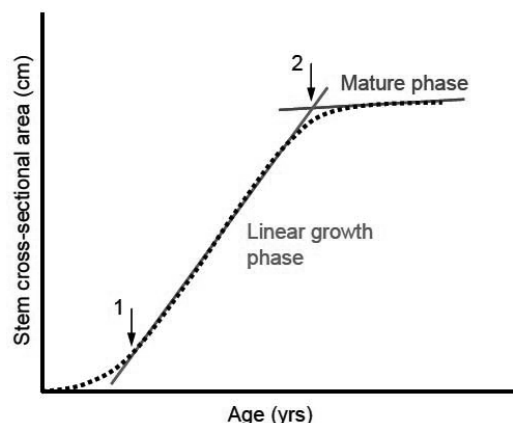


Figure A.1.

長い成長期をもつ典型的なS字状成長曲線:若年成長期(矢印1まで)、(準)線形成長期(矢印1からやじるし2の間)、成熟期(矢印2以降) 成熟期に達する樹齢は矢印2が指すあたりとする。

17 任意のスタート地点をもつ固定されたグリッド上でのサンプリングおよび、固定されたグリッドポイントの範囲における、地拵えで伐採されたすべての樹木、灌木の測定

18 もしくは樹幹断面積の増加、樹高の成長量で代用できる。

ANNEX 2

モニターされていないパラメーター; モニター、もしくは推計されたパラメーター

推計、測定のないデータ、パラメーター

データ ID	データ および パラメーター 種類	パラメーター 値	データソース	参考、コメント
T3.1-1	CF _j - 樹種 j の炭素係数	樹木 0.50 t C (t d.m.) ⁻¹ 灌木 0.49 t C (t d.m.) ⁻¹	IPCC デフォルト値、もしくはそれらのデフォルト値から算出	樹木の炭素係数: GPG LULUCF1, Chapter3, Section 3.2.1.1.1.1.1 (IPCC 2003); AFOLU Guideline2, Volume 4, Chapter 6, Section 6.3.1.4(IPCC 2006) 灌木の炭素係数: 樹木と草本植生の平均値

1 Good Practice Guidance for Land Use, Land-use Change and Forestry. IPCC 2003. the IPCC Secretariat (www.ipcc.ch)を参照のこと。もしくは the National Greenhouse Gas Inventory Programme <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>>からダウンロード可能。

2 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventory. Volume 4, Agriculture, Forestry and Other Land. IPCC 2006. the IPCC Secretariat (www.ipcc.ch)を参照のこと。もしくは the National Greenhouse Gas Inventory Programme <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>>からダウンロード可能

推計、測定のないデータ、パラメーター

データ ID	記号	データ および パラメーター 説明	設定時期	データソース	算定、測定の手順とコメント
T3.2-1	AS	階層 S の面積 ha	プロジェクト活動の計画策定とモニタリング時	地図、修正画像、野外で GPS 測定	プロジェクトエリアが水平であること
T3.2-2	BAB, j, t	t 年における、樹種 j の地上部バイオマスプール中の平均木質バイオマス t d.m ha ⁻¹	バイオマスの野外サンプリング時	プロットベースのバイオマスインベントリ	セクションIV.3 の the GPG-LULUCF ³ , AFOLU Guidelines ⁴ , もしくは承認済み方法論ツール ⁵ を参照のこと
T3.2-3	BEF1, j	幹材積のバイオマス増加量から地上部バイオマス増加量への変換のためのバイオマス拡大係数 kg kg ⁻¹	プロジェクト開始時 ¹ ; もしくはバイオマス ² の野外サンプリング時	IPCC および他のデフォルトデータ ¹ からの保守的な推計; もしくは地拵えで伐採された木本植生の destructive harvest ² から	セクションIV2, IV.3 の the GPG-LULUCF ³ , AFOLU Guidelines ⁴ (これらのセクションでは destructive harvest による BEFs の算定について明確な言及はされていないが、下記の note5 の承認済み方法論ツールの中で方法論の詳細が記載されている。)を参照のこと
T3.2-4	BEF2, j	幹材積のバイオマス重量から地上部バイオマス重量への変換のためのバイオマス拡大係数 kg kg ⁻¹	プロジェクト開始時 ¹ ; もしくはバイオマス ² の野外サンプリング時	IPCC および他のデフォルトデータ ¹ からの保守的な推計; もしくは地拵えで伐採された木本植生の destructive harvest ² から	セクションIV2, IV.3 の the GPG-LULUCF ³ , AFOLU Guidelines ⁴ (これらのセクションでは destructive harvest による BEFs の算定について明確な言及はされていないが、下記の note5 の承認済み方法論ツールの中で方法論の詳細が記載されている。)を参照のこと

T3.2 - 5	D_j	樹種 j における、樹幹材 (商業材) の容積密度 $t \text{ d.m. m}^{-3}$	プロジェクト開始時	IPCC および他のデフォルトデータ ¹ からの保守的な推計	セクションIV.3 の <i>the GPG-LULUCF</i> ³ , <i>AFOLU Guidelines</i> ⁴ , およびインターネット上のデータベースを参照のこと
T3.2 - 6	GAB, j, t	樹種 j における、 t 年の地上部木質バイオマスの平均増加量 $t \text{ d.m. ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$	プロジェクト開始時 ¹ ; もしくはバイオマスの ² の野外サンプリング時	IPCC および他のデフォルトデータ ¹ からの保守的な推計; もしくは地拵えで伐採された木本植生の destructive harvest ² から	セクションIV.3 の <i>the GPG-LULUCF</i> ³ , <i>AFOLU Guidelines</i> ⁴ , もしくは承認済み方法論ツール ⁵ を参照のこと
T3.2 - 7	IV, j, t	樹種 j における、 t 年の木質バイオマスの幹材積 (商業材積) の平均増加量 $m3 \text{ ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$	プロジェクト開始時 ¹ ; もしくはバイオマスの ² の野外サンプリング時	IPCC および他のデフォルトデータ ¹ からの保守的な推計; もしくは地拵えで伐採された木本植生の destructive harvest ² から	セクションIV.3 の <i>the GPG-LULUCF</i> ³ , <i>AFOLU Guidelines</i> ⁴ , もしくは承認済み方法論ツール ⁵ を参照のこと
T3.2 - 8	j	植生階層中の樹種の数 1, 2, ..., n	プロジェクト開始時	プロジェクトエリアの野外調査	
T3.2 - 9	R_j	樹種 j の地上部地下部比率 $t \text{ d.m. (t d.m.)}^{-1}$	プロジェクト開始時 ¹ ; もしくは野外バイオマスデータのサンブル分析より	IPCC および他のデフォルトデータ ¹ からの保守的な推計; もしくは地拵えで伐採された木本植生の destructive harvest ² から	セクションIV.3 の <i>the GPG-LULUCF</i> ³ , <i>AFOLU Guidelines</i> ⁴ , もしくは承認済み方法論ツール ⁵ を参照のこと
T3.2 - 10	t	プロジェクト開始時からの経過期間 yrs	プロジェクト活動の計画策定とモニタリング時	PDD もしくはプロジェクトの記録	
T3.2 - 11	Δt	$t1$ と $t2$ の間の期間	プロジェクト活動の計画策定とモニタリング時	PDD もしくはプロジェクトの記録	
T3.2 - 12	VS, j, t	樹種 j における、 t 年の木質バイオマス中の幹材積 (商業材積) $m3 \text{ ha}^{-1}$	プロジェクト開始時 ¹ ; もしくは野外での幹材積データ ² のサンブル分析より	IPCC および他のデフォルトデータ ¹ からの保守的な推計; もしくは地拵えで伐採された木本植生の destructive harvest ² から	セクションIV.3 の <i>the GPG-LULUCF</i> ³ , <i>AFOLU Guidelines</i> ⁴ , もしくは承認済み方法論ツール ⁵ を参照のこと

1 もし算定がなされなければ

2 もし算定がなされなければ

3 Good Practice Guidance for Land Use, Land-use Change and Forestry. IPCC 2003. the IPCC Secretariat (www.ipcc-nggip.iges.or.jp)からダウンロードも可能。Inventory Programme <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>>からダウンロードも可能。

4 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventory. Volume 4, Agriculture, Forestry and Other Land. IPCC 2006. the IPCC Secretariat (www.ipcc.ch)を参照のこと。また the National Greenhouse Gas Inventory Programme <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>>からのダウンロードも可能。

5 プロットベースのサンプリングスキームにおける、相対成長式もしくはBEFを用いた地上部と地下部バイオマスの推計ガイダンス、およびdestructive harvest (BEFs と地上部地下部比率を含む) 用いた推計ガイダンスは、A/R方法論ツール: A/R CDMプロジェクト活動実施による既存植生の除去・焼却・腐敗からの排出量推計 (EB 36 Meeting Report, Annex 20) の付属資料 1、セクションA. II に記載されている。

14) EB51 Annex 15

A/R CDM プロジェクト活動開始前の農業活動の移転に起因する GHG 排出量の増加の推定(ver 01)

(Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity)

I. 適用可能性、定義、変数

適用可能性

1. このツールは、最新の(i) 「A/R CDM プロジェクト活動開始前の放牧活動の移転による GHG 排出量の増加が有意でない条件に関するガイドライン」、(ii) 「A/R CDM プロジェクト活動開始前の穀物栽培活動の移転による GHG 排出量の増加が有意でない条件に関するガイドライン」によって有意でないとは見なせない、A/R CDM プロジェクト活動開始前の農業活動の移転に起因する GHG 排出量の増加の推定に適用可能である。

2. このツールは、A/R CDM プロジェクト活動に起因する農業活動の移転が、湿地や泥炭地の排水を引き起こすと予想される場合は、適用出来ない。

定義

3. このツールの目的のため、以下の定義を適用する。

Agricultural activities (農業活動) 穀物栽培活動及び放牧活動を含む人為的活動

Crop cultivation activities (穀物栽培活動) 食料、飼料、繊維、油脂等の穀物の生産のための植生制御を目的とした土地の耕作で、生産した穀物の収穫も含む

Grazing activities (放牧活動) 家畜生産を可能にするための人為的土地管理システム

Displacement of agricultural activities (農業活動の移転) プロジェクトバウンダリー内の土地から、プロジェクトバウンダリー外の土地への、農業活動の移動

変数

4. このツールは、以下の変数を決定する手続きを提供する。

変数	SI 単位	説明
$LK_{Agric,t}$	t CO ₂ -e	t 年における、農業活動の移転によるリーケージ

II. 手続き

5. このツールは、A/R CDM プロジェクト活動の実施による農業活動の移転に起因する GHG 排出量の増加の推定のための段階的手続きを提供する。

ステップ 1: A/R プロジェクト活動開始から t 年目において新規植林/再植林が行われると予想される (それゆえ農業活動は移転しなければならない)、プロジェクト前農業活動利用エリアの推定 (Ad_t)

プロジェクト参加者は:

(a) たとえば地図、または土地測量、または参加型農村調査 (PRA) を利用して、直接 Ad_t を推定する; または

- (b) 移転する家畜の頭数（出来れば家畜標準単位 LSU に換算する）を適正持続的家畜比率で割ることにより、間接的に Ad_t を推定する

上記の両アプローチは、データの入手可能性によって組み合わせられる。

$$D_{t^*} = \frac{\sum_{t=1}^{t^*} Ad_t}{A} \quad (1)$$

ここで

- D_t t 年における、農業活動の移転がおこった A/R CDM プロジェクト活動のエリアの比率；単位なし
 A A/R CDM プロジェクト活動のエリアの合計；ha
 Ad_t A/R CDM プロジェクト活動の開始から t 年目において移転が起きたプロジェクト前農業活動に利用されていたエリア面積；ha
 t A/R CDM プロジェクト活動の開始から経過した年数 $1,2,3,\dots,t^*$

ステップ 2：

ΔC_t ： t 年における全ての選択した炭素プールにおける炭素蓄積量の変化；t C yr⁻¹

を、このツールが利用されるベースライン・モニタリング A/R CDM 方法論の要求に従って計算する（たとえば、AR-ACM0002 ver01 であれば数式 12 を用いて計算する）。

計画（事前）または現実（事後）それぞれの検証のため、以下を計算する。

$$\Delta C_{t=t_{ver}} = \sum_{t=1}^{t_{ver}} \Delta C_t * 1year \quad (2)$$

ここで

- $\Delta C_{t=t_{ver}}$ A/R CDM プロジェクト活動の開始から検証年 t_{ver} までの、選択した炭素プールにおける炭素蓄積量の年変化の合計；t C
 ΔC_t t 年における全ての選択した炭素プールにおける炭素蓄積量の変化。検証作業の度に、 ΔC_t の算出のためのデータは、検証年の度に年間を通じて把握される；t C yr⁻¹
 t_{ver} 検証作業の年；yr

ステップ 3：計算のため、 t 年における D_t をとり、 t 年の直後の t_{ver} を選択する。

$$\Delta C d_{t^*} = D_{t^*} * \Delta C_{t=t_{ver}} \quad (3)$$

ここで

- $\Delta C d_{t^*}$ A/R プロジェクト活動開始から t^* 年間で移転したプロジェクト前農業活動に利用されていたエリアに起因する、A/R CDM プロジェクト活動開始から検証年 t_{ver} までの、選択した全ての炭素プールにおける炭素蓄積量の年変化の合計；t C
 $\Delta C_{t=t_{ver}}$ A/R CDM プロジェクト活動開始から検証年 t_{ver} までの、選択した全ての炭素プールにおける炭素蓄積量の年変化の合計；t C
 D_{t^*} t^* 年における、農業活動の移転がおこった A/R CDM プロジェクト活動のエリアの比率；単位なし
 t_{ver} 検証作業の年；yr
 t A/R CDM プロジェクト活動の開始から経過した年数 $1,2,3,\dots,t^*$

ステップ 4：A/R CDM プロジェクト活動を含む地域における（国の森林の定義による）森林被覆率の係数 f を推定する。この地域は、A/R CDM プロジェクト活動に含まれる全ての

エリアを包含し森林被覆率のデータが公的に入手可能な、最小の（一つもしくは複数の）行政区分とする。二つ以上の行政区分が含まれている場合、 f は面積を重みとした個々の行政区分の森林被覆率の加重平均によって計算される。プロジェクト参加者が入手できるのであれば、衛星画像や他のリモートセンシングデータを森林被覆のデータソースとして利用出来る。

ステップ 5 : t^* 年における農業活動の移転によるリーケージの平均を計算する。

$$LK_{Agric,t^*} = \frac{44}{12} * \frac{f}{T_{cred}} * \Delta Cd_{t^*} \quad (4)$$

ここで、

LK_{Agric,t^*}	t^* 年における農業活動の移転によるリーケージ ; $t \text{ CO}_2\text{-e}$
f	A/R CDM プロジェクト活動を含む地域における（国の森林定義による）森林被覆率
T_{cred}	最初のクレジット期間に含まれる年数 ; 単位なし
ΔCd_t	A/R プロジェクト活動開始から t 年間で移転したプロジェクト前農業活動に利用されていたエリアに起因する、A/R CDM プロジェクト活動開始から検証年 t_{ver} までの、選択した全ての炭素プールにおける炭素蓄積量の年変化の合計 ; $t \text{ C}$
t	A/R CDM プロジェクト活動の開始から経過した年数 $1,2,3,\dots,t^*$
44/12	炭素と二酸化炭素の分子量比率 ; $t \text{ CO}_2\text{-e } t \text{ C}^{-1}$

III. 適用

- このツールは、2011年6月4日まで有効な A/R 方法論ツール「A/R CDM プロジェクト活動における放牧活動の移転による GHG 排出量の推定」に取って代わる。

本文書の履歴

バージョン	日付	改訂の種類
01	EB 51, Annex 15 2009年12月4日	

15) EB35 annex 18

A/R プロジェクト活動の土地適格性証明方法 (Ver. 01)

(Procedures to demonstrate the eligibility of the land for A/R CDM project activities)

1. プロジェクト参加者は以下に示すステップを踏んで計画しているプロジェクト境界域内の土地が A/R CDM プロジェクト活動にとって適格である証拠を提出しなければならない。
 - (a) プロジェクトの開始時点の土地が、以下の透明性ある情報によって森林を含まないことを証明する:
 - (i) その土地の植生が森林定義の限界以下であること。すなわち Decision16/CMP.1 及び 5/CMP.1 に基づいてホスト国によって採用され、その国の DNA から報告されている森林の定義の森林限界(樹冠被覆率またはそれに相当する材蓄積レベル、その場所での成熟時の樹高、最小の土地面積)以下であること;そして
 - (ii) その土地にあるすべての若齢天然林および人工林はホスト国の森林定義による最低樹冠被覆率及び樹高に達しないこと;及び
 - (iii) その土地は収穫のような人為の影響や自然的原因の故に一時的に蓄積がない状態ではないこと。
 - (b) この活動が新規植林あるいは再植林であることを証明する:
 - (i) 再植林プロジェクト活動では、その土地は、1989 年 12 月 31 日に、上記(a)に示した条件によって森林でなかったことを証明すること。
 - (ii) 新規植林プロジェクト活動では、その土地の植生が少なくとも 50 年以上にわたってホスト国が定義した森林の最低限界値以下であることを証明する。
2. 上記ステップ 1(a)と1(b)を証明するために、プロジェクト参加者はホスト国による限界値を用いて森林と非森林の明確に区分する情報を提出する。なかでも:
 - (a) 地上踏査情報をもった空中写真あるいは衛星イメージ;または
 - (b) 地図又はデジタル空間データによる土地利用又は土地被覆情報、または
 - (c) 調査に基づいた根拠(土地利用の許可や計画、あるいは税務台帳、土地所有者登録簿、またはその他の土地登記等のような地域の記録簿から得られる土地利用又は土地被覆の情報)もし(a)、(b)、(c)が利用/適用できないならば、プロジェクト参加者はPRA(参加型農村調査)法またはホスト国で行われている標準的なPRA(参加型農村調査)法によって作った口述証言書を提出しなければならない¹。

1 PRA は地域問題を分析し、そして地域関係者と暫定の解決を公式化するためのアプローチである。これは社会及び環境問題の時間的、空間的な処理をグループ毎に分析するために視覚化法を広範囲に利用する。この方法論は例えば以下に記載されている。

•Chambers R (1992): Rural Appraisal: Rapid, Relaxed, and Participatory. Discussion Paper 311, Institute of Development Studies, Sussex.

•Theis J, Grady H (1991): Participatory rapid appraisal for community development. Save the Children fund, London.

訳注)日本語では、野田直人著 社会林業—理論と実践 (2001、国際緑化推進センター刊、熱帯林造成技術テキスト No12) このテキストの第2部参加型開発アプローチに解説されている。

16) EB55 annex 14

A/RCDMプロジェクト活動の実施による 土壌有機炭素蓄積の変化を推定するためのツール(Ver.01)

(Tool for estimation of change in soil organic carbon stocks due to the implementation of A/R CDM project activities)

I. 適用範囲、適用条件とパラメータ

適用範囲

このツールは、CDM (A/RCDM プロジェクト活動) 下での植林もしくは再植林活動の境界内の土地の土壌有機炭素(SOC)中の指定された年におきる変化を推定する。

適用条件

このツールは、A/RCDM プロジェクト活動に適用できる適格な土地のエリアに適用でき、全ての土壌と土壌管理の条件を満たすものは、下記のとおりである：

- (a) 土地のエリアは有機土壌¹を含まない（泥炭地など）、
- (b) 湿地²の分類には入らない、
- (c) リターはサイトに残され、A/R CDM プロジェクト活動で取り除かれることはない；
そしてもし何かA/R CDM プロジェクト活動に関連する耕し、伐開、掘起しに関して；
 - (i) 土地の等高線に沿うなど、適切な土壌保全と調和しなされる；、
 - (ii) 初期のサイトの準備の年から5年までを限度とされるのであるなら、
 - (iii) 20年間、繰り返されることは決してない。

パラメータ

このツールは、下記のパラメータを決定するための手続きを提供する：

パラメータ	単位	記述
$\Delta SOC_{AL,t}$	tC	t 年の上記の適用条件を満たす土地のエリアのSOC蓄積変化

II. 手続き

プロジェクト参加者は上記の適用条件を満たした土地のエリア下記のステップを適用すべきである。

ステップ 1: このツールの目的のため、土地のエリアは下記にならって階層化³されるべきである：

¹ 「 IPCC 土地利用、土地使用の変化と森林のための適切な実行ガイダンス」の中で定められている、「有機土壌」など(IPCC 2003)

² 「湿地」、「入植地」、「農耕地」、「牧草地」は、「土地利用、土地使用の変化と森林のための適切な実行ガイダンス」(IPCC, 2003)の中で定義されている土地の分類である。

³ この階層化はこのツールのみの適用に限定される。

- (a) 土壌のタイプ；
- (b) プレプロジェクトの土地の使用：例えば、牧草地、長期収穫作物地、短期収穫作物地；発展した牧草地、わずかに荒廃した牧草地と、もしくはかなり荒廃した牧草地；
- (c) プレプロジェクト管理活動：例えば、完全な、削減された、無期限；
- (d) プレプロジェクト投入：残存物、堆肥、化学肥料の使用など；
- (e) プロジェクトにおける耕し、伐開、掘起しによる土地の成分；
 - (i) 10%以上は行われない
 - (ii) 10%以上行われる
- (f) 地拵えの年。

ステップ 2：初期の土壌有機炭素(SOC)は下記のように推定される：

$$SOC_{INITIAL,i} = SOC_{REF,i} * f_{LU,i} * f_{MG,i} * f_{IN,i} \quad (1)$$

ここで：

$SOC_{INITIAL,i}$ 土地のエリアの階層 i における A/R CDM プロジェクト活動の初期の SOC 蓄積量； $t C ha^{-1}$

$SOC_{REF,i}$ 土地のエリアの階層 i に適用できる気候領域と土壌タイプによる生来の土地（例えば、生来の植生下の荒廃していない、発展しない土地—通常、森林）の参照条件と調和した参照 SOC 蓄積量； $t C ha^{-1}$

$f_{LU,i}$ 土地のエリアの階層 i における、土地使用のための蓄積変化要素；単位なし

$f_{MG,i}$ 土地のエリアの階層 i における、管理体制のための蓄積変化要素；単位なし

$f_{IN,i}$ 土地のエリアの階層 i における、有機物の投入のための蓄積変化要素；単位なし

SOC_{REF} $f_{LU,i}$ 、 $f_{MG,i}$ と $f_{IN,i}$ の数値は、優先順位により下記のソースから選択されるべきである（例えば最初に指摘したソースは最も優先される）：

- (a) 地域に関連する再査読された科学的出版物
- (b) 関連した国の一覽調査表(例えば、土壌目録、森林目録、もしくは GHG 一覽表)
- (c) 国/領域の特有データ
- (d) このツールの表 1-4

ステップ 3：初期の地拵え年から 5 年以内のプロジェクト活動に関連する耕し、伐開、掘起による土地のエリアのそれぞれの階層と、攪乱された総エリアが階層の面積の 10%より大きいそれぞれの階層のために、続く炭素損失はこう計算される：

$$SOC_{LOSS,i} = SOC_{INITIAL,i} * 0.1 \quad (2)$$

すべての他の階層のための：

$$SOC_{LOSS,i} = 0 \quad (3)$$

ここで

$SOC_{LOSS,i}$ 土地のエリアの階層 i における、A/R CDM プロジェクト活動下での耕し、伐開、掘起しによって生じる SOC の損失； $t C ha^{-1}$

0.1 地拵えの年から 5 年以内の SOC 損失のおおよその割合

ステップ 4：SOC 包有量が安定状態に達するまでのプロジェクトシナリオにおける SOC の蓄積変化率（地拵えの初期の時から 20 年仮定される）は、こう推定される：

$$dSOC_{t,i}=0 \text{ for } t < t_{PREP,i} \text{ or } t > t_{PREP,i} + 20 \quad (4)$$

$$dSOC_{t,i} = SOC_{LOSS,i} / 1 \text{ year for } t = t_{PREP,i} \text{ と} \quad (5)$$

$$dSOC_{t,i} = SOC_{REF,i} - (SOC_{INITIAL,i} - SOC_{LOSS,i}) / 20 \text{ years の } t_{PREP,i} < t \leq (t_{PREP,i} + 20) \text{ もしくは } t_{END} \text{ のどちらか早い方} \quad (6)$$

ここで：

$dSOC_{t,i}$ t 年の土地のエリアの階層 i における SOC 蓄積の変化率； $t \text{ C ha}^{-1}\text{yr}^{-1}$

$t_{PREP,i}$ 土地のエリアの階層 i のために、初期の地拵えが取った場所の年

t_{END} 最後のクレジット期間の最後の年

$SOC_{LOSS,i}$ 土地のエリアの階層 i における、A/R CDM プロジェクト活動下での地拵えによって生じる SOC の損失； $t \text{ C ha}^{-1}$

$SOC_{REF,i}$ 土地のエリアの階層 i に適用できる気候領域と土壌タイプによる生来の土地（例えば、生来の植生下の荒廃していない、発展しない土地—通常、森林）の参照条件と調和した参照 SOC 蓄積量； $t \text{ C ha}^{-1}$

$SOC_{INITIAL,i}$ 土地のエリアの階層 i における A/R CDM プロジェクト活動の初期の SOC 蓄積量； $t \text{ C ha}^{-1}$

ステップ 5：不確実性の考慮と、このツールの下で使われる要因の基礎となった推定値の正確さの固有の規定、つまり、1年の SOC 蓄積の数値は、 $0.8t\text{C}/\text{ha}$ 以上として考えるべきではなく、それは：

$$\text{If } dSOC_{t,i} > 0.8t \text{ C ha}^{-1}\text{yr}^{-1} \text{ then } dSOC_{t,i} = 0.8t \text{ C ha}^{-1}\text{yr}^{-1} \quad (7)$$

ステップ 6： t 年の土地のエリアの全ての階層における SOC 蓄積の変化は、こう計算される：

$$\Delta SOC_{AL,t} = \sum_i A_i * dSOC_{t,i} * 1 \text{ year} \quad (8)$$

ここで：

$\Delta SOC_{AL,t}$ t 年の土地のエリアの全ての階層における SOC 蓄積の変化； $t \text{ C}$

A_i 土地のエリアの階層 i の面積； ha

$dSOC_{t,i}$ 土地のエリアの階層 i における SOC 蓄積の変化率； $t \text{ C ha}^{-1}\text{yr}^{-1}$

表 1⁴

無機質土壌 (0-30 CM の深さ、 トン C HA^{-1}) の デフォルト参考文献 (生来の植生下の) 土壌有機炭素 (SOC_{REF})					
気候帯	HAC 土壌 ¹	LAC 土壌 ²	砂質 土壌 ³	スポディック 土壌 ⁴	火山性の 土壌 ⁵
北方	68	NA	10	117	20
低温、乾燥	50	33	34	NA	20
低温、湿潤	95	85	71	115	130
温暖、乾燥	38	24	19	NA	70

4 ソース：2006 IPCC 国家温室ガス一覧表のガイダンス、IPCC, 2006

温暖、湿潤	88	63	34	NA	80
熱帯、乾燥	38	35	31	NA	50
熱帯、湿潤	65	47	39	NA	70
熱帯、多湿	44	60	66	NA	130
熱帯、山地	88*	63*	34*	NA	80*

¹高活性粘土（HAC）無機物を含んだ土壌は、軽く適度に風化した土壌にあり、2:1とケイ酸塩粘土鉱物より優位である。（土壌資源のための世界参考文献基本(WRB) 分類法の中で、これらは、レプトソル、バーティゾル、カスタノゼム、チェルノーゼム、ファエオゼム、ルビソル、アリソル、アルベルビソル、ソロネッツ、カルシソル、ジプシソル、アンブリソル、カンビソル、レゴゾルを含む；USDAの分類法の中で、モリソル、バーティゾル、高塩基状態アルフィゾル、アリディゾル、インセプティソルを含む）

²低活性粘土（LAC）無機物を含んだ土壌は、非常に風化する土壌であって、1:1と粘土鉱物とアモルファス鉄でアルミニウム酸化物より優位である。（WRB 分類法の中で、アクリソル、リキシソル、ニティソル、フェラルソル、デュリソルを含む；USDA の分類法の中で、アルティゾル、オキシゾール、酸性のアルフィゾルを含む）

³70%の砂より多く、標準織地状の分析に基づく8%の粘土より少なく持つすべての土壌（分類学の分類に関係なく）を含む。（WRB 分類法の中で、アレノソルを含む；USDA の分類法の中で、砂岩を含む）

⁴強いポドゾル化作用を示している土壌（WRB 分類法の中で、ポドゾルを含む；USDA の分類法の中で、スポドゾルを含む）

⁵アロファン鉱物学を含む火山灰から生じた土壌（WRB 分類法の中で、アンドソルを含む；USDA の分類法の中でアンディソルを含む）

表 2⁵

収穫地における異なった管理活動に関連する 蓄積変化成分(FLU と FMG) (20年以上に及ぶ)					
成分値の タイプ	レベル	温度 レジーム	湿度 レジーム	IPCC デ フォルト	記述と基準
土地の使 用(FLU)	長期に及ぶ 収穫	温暖/	乾燥	0.80	エリアは、20年以上の間収 穫のために継続的に管理 された
		北方	湿潤	0.69	
		熱帯	乾燥	0.58	
			湿潤/多湿	0.48	
		熱帯 山地	n/a	0.64	
土地の使 用(FLU)	短期に及ぶ 収穫 (20年	温暖/ 北方と熱	乾燥 湿潤/多湿	0.93 0.82	20年未満の間、収穫のため に管理されたエリア、およ

⁵ ソース：2006 IPCC 国家温室ガス一覧表のガイダンス、IPCC, 2006

	未満)もしくは取り分けられたもの(5年未満)	帯 熱帯 山地	n/a	0.88	び/もしくは、過去20年の間に5年未満、休閑地の状態であった収穫地エリア
耕作地 (FMG)	全期	全て	乾燥 湿潤/多湿	1.00	全面的な転移や/もしくは頻繁な(年内)耕作活動によるかなりの土壌侵襲。植林の際、表面がわずかに(例えば、30%未満)残存物によって覆われる
耕作地 (FMG)	削減	温暖/ 北方 熱帯 熱帯 山地	乾燥 湿潤 乾燥 湿潤/多湿 n/a	1.02 1.08 1.09 1.15 1.09	減少した土壌侵襲(通常浅く、全面的な土壌転移のない)による主要なおよび/または第二の耕作地。通常、植林の際30%以上が残存物によって覆われた葉の表面

収穫地における異なった管理活動に関連する 蓄積変化成分(FLUとFMG) (20年以上に及ぶ)					
耕作地 (FMG)	無期限	温暖/ 北方 熱帯 熱帯 山地	乾燥 湿潤 乾燥 湿潤/多湿 n/a	1.10 1.15 1.17 1.22 1.16	まきつけ地帯における主要な耕作地なし、最小の土壌侵襲のみで直接のまきつけ。通常除草剤が、雑草制御のために用いられる

表 3⁶

収穫地における異なった管理活動に関連する 蓄積変化成分(FIN) (20年以上に及ぶ)					
成分値の タイプ	レベル	温度 レジーム	湿度 レジーム	IPCC デ フォルト	記述
投入 (F _{IN})	低	温暖/ 北方	乾燥 湿潤	0.95 0.92	残存物(収集または焼却を通して)の除去、または頻

6 ソース：2006 IPCC 国家温室ガス一覧表のガイダンス、IPCC, 2006

		熱帯 熱帯 山地	乾燥 湿潤/多湿 n/a	0.95 0.92 0.94	繁な裸地休閑、もしくは低い残存物を生じさせている収穫物の生産（例えば、野菜、たばこ、綿）、無機物施肥、またはN定着収穫物がある場合、低い残存物復帰が起こる
投入 (F _{IN})	中	全て	乾燥及び 湿潤/多湿	1.00	全ての収穫残量物がフィールドに戻される場所にある穀草類の年間収穫のための標本。もし残存物を取り除かれるならば、補足的な有機物（例えば堆肥）が加えられる。また、順番に無機物肥料またはN-定着収穫物が求められる

収穫地における異なった管理活動に関連する 蓄積変化成分(FIN) (20年以上に及ぶ)					
成分値の タイプ	レベル	温度 レジーム	湿度 レジーム	IPCC デ フォルト	記述
投入 (F _{IN})	高 堆肥なし	温暖/ 北方と 熱帯	乾燥 湿潤/多湿	1.04 1.11	収穫物を生じさせている高い残存物の生産、草木堆肥、被覆作物、植物生育の進んだ休閑地、灌漑の使用、年次輪作の多年生の牧草の頻繁な使用などの付加的な実行により中程度のC投入収穫システムよりかなりの収穫残存物投入を示す。しかし、堆肥を使用しない（下記の行を見ること）
		熱帯 山地	n/a	1.08	
		投入 (F _{IN})	高 堆肥あり	温暖/ 北方と 熱帯	

		熱帯山地	n/a	1.41	
--	--	------	-----	------	--

表 4⁷

牧草地管理のための 関連する蓄積変化成分(FLU と FMG) (20 年以上に及ぶ)				
成分	レベル	気候 レジーム	IPCC デフォルト	記述
土地の使用(F _{LU})	全て	全て	1.0	1 の土地利用成分に指定されている全ての恒久的牧草地
管理(F _{MG})	荒廃していない牧草地	全て	1.0	荒廃しておらず、環境を維持しつつ管理された牧草地を示す。しかし、本質的な管理改善なし
管理(F _{MG})	やや荒廃している牧草地	温暖/北方 熱帯 熱帯山地	0.95 0.97 0.96	生産性いくらか減少し（生来、もしくは名目上管理された牧草地と比較して）、管理投入を受けていない過度に放牧され、あるいはやや荒廃した放牧地

牧草地管理のための 関連する蓄積変化成分(FLU と FMG) (20 年以上に及ぶ)				
成分	レベル	気候 レジーム	IPCC デフォルト	記述
管理(F _{MG})	ひどく荒廃	全て	0.7	土地は「CDMA/R プロジェクト活動を実施する時に検討する荒廃地もしくは荒廃が進んでいる土地を特定するツール」を用いて荒廃した土地が決められる
管理(F _{MG})	進んだ牧草地	温暖/北方 熱帯 熱帯山地	1.14 1.16 1.17	少なくとも 1 つの改善（例えば施肥、種改善、灌漑）を受けた適度な放牧の圧度を伴って環境を維持しつつ管理される牧草地を示す
投入(F _{IN})	低/中 高	全て 全て	1.0 1.11	1 の投入成分に指定されている化学肥料投入なしの全ての牧草地 有機もしくは無機の一化学肥料

⁷ ソース：2006 IPCC 国家温室ガス一覧表のガイダンス、IPCC, 2006

				の直接的な適用を伴う牧草地
--	--	--	--	---------------

Version	日時	改訂の本質
01	EB 55, Annex 21 2010年07月30日	当初の採択。
採決階級：調整 資料種類：ツール 事業機能：方法論		

Ⅶ. CDM 理事会決定事項

1. ガイダンス・ガイドライン

1) EB51 Annex 14 A/R CDM 開始前の穀物栽培活動の移転による GHG 排出量の増加が有意でない条件	433
2) EB51 Annex 13 A/R CDM 開始前の放牧活動の移転による GHG 排出量の増加が有意でない条件	434
3) EB50 Annex 21 地拵えによる既存植生の除去からの GHG 排出量が有意でない条件	435
4) EB50 Annex 23 デフォルトデータの保守的選択及び適用について	437
5) EB46 Annex 16 既存の木本植生の炭素蓄積変化を有意としない条件	439
6) EB44 Annex 16 プロジェクト境界の定義	442
7) EB42 paragraph 35, EB44 paragraph 37 A/R CDM プロジェクト活動における GHG 排出の計上	444
8) EB36 Annex 21 提案された A/R CDM プロジェクト活動のための登録料	445
9) EB 22 Annex 15, EB28 paragraph 31,32 A/R CDM プロジェクト活動の方法論に関する明確化	446
10) EB 28 Paragraph 33 マーケットリーケッジ	449
11) EB 25 Paragraph 38 排出ソースのダブルカウントの回避	449
12) EB 24 Paragraph 56 (c) 林道開設による炭素減少のサイズに関するガイダンス	450
13) EB21 paragraph 64 早期実施	450

原文は http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/ar/index_guid.html から入手可能である。

1) EB51 Annex 14

A/R CDM プロジェクト活動開始前の穀物栽培活動の移転による GHG 排出量の増加が有意でない条件に関するガイドライン (Ver 01)

(Guidelines on conditions under which increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project crop cultivation activities in A/R CDM project activity is insignificant)

I. 範囲

1. この文書のアプローチは、A/R CDM プロジェクト活動開始前の穀物栽培活動の移転による GHG 排出量の増加が有意でないか、0 として計上されるかを決定するために使用することができる。
2. これらのガイドラインは、A/R CDM プロジェクト活動に起因する穀物栽培活動の移転が、湿地や泥炭地の排水を引き起こすと予想される場合は、適用出来ない。

II. 定義

3. これらのガイドラインの目的のため、以下の定義を適用する。

Crop cultivation activities (穀物栽培活動) 食料、飼料、繊維、油脂等の穀物の生産のための植生制御を目的とした土地の耕作で、生産した穀物の収穫も含む

Displacement of grazing activities (穀物栽培活動の移転) プロジェクトバウンダリー内の土地から、プロジェクトバウンダリー外の土地への、穀物栽培活動の移動

III. 手続き

4. 以下の(a)から(b)の条件の少なくとも一つを満たすとき、A/R CDM プロジェクト活動開始前の穀物栽培活動の移転による GHG 排出量の増加は有意ではない。
 - (a) 移転させられる、プロジェクト前穀物栽培活動利用エリアの合計が、全 A/R CDM 活動エリアの 5%以下、または 50ha 以下である。
 - (b) 移転させられるプロジェクト前穀物栽培活動利用エリアの合計が、全 A/R CDM 活動エリアの 5%以上、または 50ha 以上で、 $n-a$ ha (n : 移転させられるエリアの面積、 a : 全プロジェクトエリアの 5%もしくは 50ha) が
 - (i) プロジェクト開始年もしくはバリデーションの契約同意書にサインした年のどちらか早い方の、過去 5 年間の中で、少なくとも 1 年間穀物栽培活動に利用された土地へ移動する。または
 - (ii) 粗放的な管理がなされ、それゆえ面積の増加なしに(たとえば穀物ローテーションを改善する、または耕作/休耕期間の長さを変えることによって)生産量を増加させることが可能な耕作地(すなわちプロジェクト前から穀物栽培に利用されていた土地)へ移動する。

本文書の履歴

バージョン	日付	改訂の種類
01	EB 51, Annex 14 2009 年 12 月 4 日	

2) EB51 Annex 13

A/R CDM プロジェクト活動開始前の放牧活動の移転による GHG 排出量の増加が有意でない条件に関するガイドライン(Ver. 01)

(Guidelines on conditions under which increase in GHG emissions related to displacement of pre-project grazing activities in A/R CDM project activity is insignificant)

I. 範囲

1. この文書のアプローチは、A/R CDM プロジェクト活動開始前の放牧活動の移転による GHG 排出量の増加が有意でないか、0 として計上されるかを決定するために使用することができる。
2. これらのガイドラインは、A/R CDM プロジェクト活動に起因する放牧活動の移転が、湿地や泥炭地の排水を引き起こすと予想される場合は、適用出来ない。

II. 定義

3. これらのガイドラインの目的のため、以下の定義を適用する。
Grazing activities(放牧活動) 家畜生産を可能にするための人為的土地管理システム
Displacement of grazing activities(放牧活動の移転) プロジェクトバウンダリー内の土地から、プロジェクトバウンダリー外の土地への、放牧活動の移動
LSU 地域的／国的に適用される家畜標準単位
Zero-grazing system(ゼロ放牧システム) 牛や他の家畜の給餌システムの一つで、放牧する代わりに家畜を恒久的に小屋に入れ飼料を与える。「cut-and carry」とも呼ばれる。

III. 手続き

4. 以下の(a)から(d)の条件の少なくとも一つを満たすとき、A/R CDM プロジェクト活動開始前の放牧活動の移転による GHG 排出量の増加は有意ではない。
 - (a) 移転させられる、プロジェクト前放牧活動利用エリアの合計が、全 A/R CDM 活動エリアの 5%以下、または 50ha 以下である。
 - (b) 移転させられるエリアの合計が、全 A/R CDM 活動エリアの 5%以上、または 50ha 以上で、 $n-a$ ha (n : 移転させられるエリアの面積、 a : 全プロジェクトエリアの 5%もしくは 50ha) が
 - (i) 荒廃地と特定できる土地に移転する。この特定は最新版の「A/R CDM プロジェクト活動実施の検討のための荒廃地特定ツール」を利用して行われる。または
 - (ii) 移転の全期間中、移転した動物を収容可能なキャパシティをもつ草地へ移転する。
 - (c) 移転させられる動物の数が、40LSU 以下である。
 - (d) 移転させられる動物の数が 40LSU 以上で、 $n-40$ LSU (n : 移転する動物の総数 (LSU)) が
 - (i) 荒廃地と特定できる土地に移転する。この特定は最新版の「A/R CDM プロジェクト活動実施の検討のための荒廃地特定ツール」を利用して行われる。または
 - (ii) 移転の全期間中、移転した動物を収容可能なキャパシティをもつ草地へ移転する。または、
 - (iii) 最低 60%以上の樹木が移転の時点で DBH10cm 以上であり、移転の全期間中、移転した動物を収容可能なキャパシティをもつ植林地に移動する。または
 - (iv) 飼養場または他のゼロ放牧システムに移動する。または
 - (v) 食肉処理場に移動する。

本文書の履歴

バージョン	日付	改訂の種類
01	EB 51, Annex 13 2009 年 12 月 4 日	

3) EB50 Annex 21

地拵えによる既存植生の除去からの GHG 排出量が有意でない条件 に関するガイドライン(Ver. 01)

(Guidelines on conditions under which GHG emissions from removal of existing vegetation due to site preparation are insignificant)

I. 範囲

1. この文書のアプローチは、プロジェクト開始以前¹でのA/Rプロジェクト境界内に存在する生存木本植生—“既存木本植生”—が、地拵え²またはA/R CDMプロジェクト活動に起因するその他の活動の一部として除去、焼却、そして／または分解されたことによるGHG排出量の増加は、無視しゼロと計算することが可能である、と決定するために使用することが出来る。

II. 手続き

2. 地拵えに伴う既存木本植生の伐採、除去、分解または焼却からの GHG 排出量は、以下の(a)から(c)の条件のうち少なくとも一つが満たされれば、有意でない。
 - (a) 申請されたA/R CDMプロジェクトエリア³において、天然または人為的原因による火災がよく起こる出来事であること、そしてまた、過去 10 年間に於いて少なくとも 1 回はそうした火災が発生していることが、(たとえば、ベースラインシナリオを開発する一環として)証明できる。
 - (b) 申請されたA/R CDMプロジェクトエリア⁴において、火災以外の天然または人為的原因による木本植生の除去がよく起こる出来事であること、そしてまた、過去 10 年間に於いて少なくとも 1 回はそうした除去が発生していることが、(たとえば、ベースラインシナリオを開発する一環として)証明できる。
 - (c) ベースラインシナリオが、木本植生の被覆率が減少している荒廃地である。
3. このような天然または人為的原因が頻繁に発生していることの証明は、以下のことを証明した証拠書類の提出によって可能である。
 - (a) プロジェクト活動に申請した地域と類似⁵の地域において、焼畑による土地開墾が一般的に行われており、申請したプロジェクト境界内の植生が焼畑による開墾が行われている地域の植生と同様の特徴を持っていること。

¹ EB42 で提示されたガイダンスによって、草本植生の除去からの GHG 排出量は有意ではないと考えられ、それゆえ A/R ベースライン&モニタリング方法論・ツールでは無視できる(報告書パラ 35 を参照のこと)

² この文書において今後「地拵え」という用語は、特に言及してあるかどうかにかかわらず、既存木本植生からの排出という結果になるA/R CDMプロジェクト活動のあらゆる側面を含んでいる。これには、特に、既存植生の伐採または火による除去、伐採・火入れされた既存植生の分解、A/R プロジェクト活動の一環として植えられた森林(または他の植生)との競合の結果枯死した既存植生の分解を含んでいる。

³ 影響を受けそうなエリアの規模によってプロジェクトレベル、部分レベル、単独階層レベルにおいても規定通り排出は有意ではない。

⁴ 影響を受けそうなエリアの規模によってプロジェクトレベル、部分レベル、単独階層レベルにおいても規定通り排出は有意ではない。

⁵ もし、プロジェクトエリアの全部または一部を含む研究が入手できない場合は、申請したプロジェクトエリアと類似した特徴を持つ地域での研究から入手した証拠を使用する。そのような研究は、類似の既存植生、気候、地形、標高、土壌、土地利用の地域で行われたものでなければならぬ。また、その地域は申請したプロジェクトエリアと同じ法律、政策、制度、規則の枠組に属していなければならない。

または

- (b) プロジェクト活動に申請した地域と類似⁶の地域において、焼畑による土地開墾が一般的に行われており、
- プロジェクト開始以前 10 年間に於いて、プロジェクト境界内において少なくとも一度は、天然または人為的原因によって、主要な木本樹種が枯れた、または除去された。
 - 過去に木本樹種の除去が起こった気候、植生被覆、土地利用、法律、政策、規則などの条件が、将来的にも変わらず継続する、あるいは、変化しても過去と同様の木本樹種の除去が行われる。

本文書の履歴

バージョン	日付	改訂の種類
01	EB 50, Annex 21, 16 October 2009	最初の採択

⁶ もし、プロジェクトエリアの全部または一部を含む研究が入手できない場合は、申請したプロジェクトエリアと類似した特徴を持つ地域での研究から入手した証拠を使用する。そのような研究は、類似の既存植生、気候、地形、標高、土壌、土地利用の地域で行われたものでなければならない。また、その地域は申請したプロジェクトエリアと同じ法律、政策、制度、規則の枠組に属していなければならない。

4) EB50 Annex 23

吸収源による純人為的 GHG 吸収の推定における デフォルトデータの保守的選択及び適用についてのガイドライン(Ver. 02) (Guidelines on conservative choice of default data for estimation of biomass stocks and change in woody vegetation)

I. 範囲

1. この文章のガイドラインは吸収源による純人為的 GHG 吸収の推定におけるデフォルトデータの適用が保守的にかつ過剰に保守的でない推定となることを保証するために用いる。

II. 手順

デフォルトデータの出典

2. 吸収源による純人為的 GHG 吸収の推定のためにデフォルトデータを用いるときは、データの出典を選ぶときに次のガイドラインを適用する。
 - もし承認済み A/R CDM 方法論がデフォルトデータの適用を要求し、またその数値を提示している際は、その数値は保守的であると考えられる。
 - もし可能なら樹種に特定の値で、次の出典源から選ぶ(重要順に並ぶ;最初が一番高い):
 - 似通った気候/土壌条件の下で、一地方の研究に特有な小さなデータ・セットでもたらされる、ピアレビュー(組織内評価)された地域研究で十分に信頼できると考えられる;又は
 - 同じ生態的ゾーン(これは同じ広域気候帯,同様の土壌の肥沃土と深さ)の地域又は国レベルの森林又は GHG インベントリー;又は
 - 同じ生態的ゾーンに対する IPCC 文献を含めた国際的又は全球的な森林または GHG インベントリー
 - もし樹種に特定のデフォルトデータが利用できないならば、データは同じ属¹について同じ生態ゾーンの研究から選択し、保守的であると見なす。デフォルトデータはまた、そのデータの適用可能性が証明されている(以下のパラグラフ 3.c.(i)を参照)同じ科の樹種についての同じ生態ゾーンの研究から選択することが出来る。デフォルトデータ選択の優先順位は上記の箇条書きに従う。

デフォルトデータの保守的な選択

3. 下記のガイドラインは、デフォルトデータの選択が保守的に行われることを保証するために守られなければならない。
 - (a) もしデフォルトデータがプロジェクトと似た条件(同じ属の植生;同じ生態ゾーン)で利用が可能であるならば、そのデータの平均値は保守的であると考えられる。
 - (b) 他のいかなる状況においても、
 - (i) もしデフォルトの平均値が野外測定による検証され、もし測定データの平均値²が、平均デフォルト値の±10%以内にある場合、そのデフォルトデータの平均値は保守的であると考えられる。
 - (ii) デフォルトデータの平均値の適用性が野外測定で検証されない場合、デフォルトデータの保守的な値は以下の手順によって評価されるべきである。
 - 標準偏差が引用されているのであれば、平均値の 1 標準偏差分上の(または下の、適宜)値が保守的の数値と決定される。
 - 標準誤差とサンプル数が引用されているならば、サンプル数の平方根に標準誤差を乗じて標準偏差を計算する。
 - もしデータの範囲が引用され、標準偏差がないのであれば、この範囲が正規分布のデータ・セットの 95%有効水準の上限と下限の範囲を表していると仮定する。この場合の適切な保守的数値は平均値と範囲限界値の中間点になる。
 - 以上のいずれも提供されていない場合、プロジェクト参加者は以下のパラグラフによって提供される標準偏差の推定を使用する。「名目値としてキーデフォ

¹ 例えば <http://www.treecanada.ca/trees/genus.php?sort=en_genus&lang=en>を参照

² 少なくとも 10 測定値が用いられること。

ルト変数の標準偏差(下)を使い、保守的数値を平均値の 1 標準偏差分上(または下、適宜)として算定する。

バイオマス関連のデフォルトデータの適用についての保守的方法の決定

4. デフォルトデータの保守的適用は、計算に用いられているデフォルト値が、以下の条件の保守的値を持つ場合に守られる。
 - (a) 吸収源による純人為的 GHG 吸収量の推定の計算のいずれかの段階で、2 つ以上のデフォルトデータが掛け合わされている場合、最も大きい標準偏差を持つデフォルト値は保守的値を、その他のデフォルト値は平均値を用いる。から利用されるとき、又はデ
 - (b) 一定値で増加したデフォルト値は、デフォルトデータの保守的適用についてデフォルト値と同じ扱いをする。(つまり、地上部/地下部比のデフォルト値である R について、R と R+1 は、デフォルトデータの保守的適用についてはどちらも地上部/地下部比として取り扱う)

デフォルトデータを用いた吸収源による純人為的 GHG 吸収量の保守的推定

5. デフォルトデータを用いた吸収源による純人為的 GHG 吸収量の保守的推定は、以下の場合に行う。
 - A/R プロジェクト活動が無かった場合に起こったプロジェクトバウンダリー内での炭素プールの炭素蓄積量の増加量については、その減少量が関連デフォルト値の平均値を用いて推定していたとしても、保守的なデフォルトデータを使用して推定を行う。
 - 吸収源による現実純 GHG 吸収量は全関連デフォルト値の平均値を用いて推定する。
 - リークエージは保守的なデフォルトデータを用いて推定する。

キーデフォルト変数の標準偏差の公称値

6. もし、信頼できるデータを掲載しているレポートや研究の中で平均値のみが引用されている場合、または、データ・セットが小さくそれでもって値の範囲が特定のパラメーターの標準偏差を推定するのに不適切であると考えられるとき、以下の公称値が(これらのパラメーターに対して IPCC のデータの範囲から推定される³⁾平均のパーセントとして表される標準偏差として仮定されるべきである。
 - 現存木本植生の地上部材積の増加:50%
 - 現存木本植生の地上部バイオマスの増加:50%
 - 現存木本植生の地上部バイオマス:50%
 - バイオマス蓄積量に基づいた現存木本植生の BEF (バイオマス拡大係数):平均の-40%以下から+100%以上
 - バイオマス蓄積の増加に基づいた現存木本植生の BEF:10%
 - 地下部バイオマスを推定するのに用いる地下部:地上部比:高木, 低木共に 35%

本文書の履歴

バージョン	日付	改訂の種類
02	EB50, Annex 23 16 October 2009	(i)バイオマス関連デフォルトデータの適用の保守的方法の決定、(ii)デフォルトデータを用いた吸収源による純人為的GHG吸収量の保守的推定、の2つのアプローチが追加。
01	EB46, Annex17 25March 2009	最初の採択

³ $G_{AB,j,t}$, $I_{vj,t}$, R_p , $BEF_{1,j}$ 及び $BEF_{2,j}$ の IPCC デフォルト値は Good Practice *Guidance for Land Use, Land-use Change and Forestry (GPG-LULUCF; IPCC2003)* にある。これらの値は *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventory. Volume 4; Agriculture, Forestry and Other Land (AFOLU Guideline, IPCC 2006)* にもある。GPG-LULUCF(IPCC 2003)の表 3A.1.5 から 3A.1.10, または AFOLU *Guideline*(IPCC 2006)の表 4.4, 4.5, 4.9-4.11 及び 4.14 を参照。

5) EB46 Annex 16

既存の木本植生の炭素蓄積変化を有意としない条件に関するガイダンス(Ver. 01)

(Guidance on conditions under which the change in carbon stocks in existing live woody vegetation are insignificant)

I. スコープ

1. A/R CDM プロジェクトの境界内において、プロジェクト活動以前に存在していた木本植生中の炭素蓄積変化及び A/R CDM プロジェクトがなかった場合に生じたと考えられる炭素蓄積の変化が有意でなく、0 と見なせるかの決定の際に、本手順を用いる。

II. 手順

2. 下記 (i) から (vi) の条件の一つでも当てはまる場合は、プロジェクトバウンダリー内の既存の木本植生中の炭素蓄積の変化は 0 と算定できる。¹

(i) 現存する樹木、灌木が A/R CDM プロジェクト活動から影響を受けることがないと考えられ、プロジェクトによる GHG 純吸収量の算定から排除される。

(ii) 現存する樹木、灌木の蓄積(もしくは樹冠被覆)が A/R CDM プロジェクト活動によって最終的に形成されるであろう蓄積(もしくは樹冠被覆)の 2% 以下(樹冠被覆の場合は 10% 以下)である。^{2, 3}

(iii) 現存する木本植生のバイオマス成長が、すでに、もしくは今後 10 年以内に止まるか減少に転じることが予想される。(例えば土地の劣化などで)

(iv) 現存する木本植生が現在、もしくは今後 10 年以内に成熟期に達すると予想される。つまり、木本植生中のバイオマスが平衡状態に近い、もしくは達すると予想される。

(v) 現存する木本植生のバイオマス成長が止まる、もしくは減少するのに十分な水準で放牧、収穫による草の減少や樹木の定期伐採、収穫が行われる。

(vi) 森林の開墾、燃焼活動(焼畑)を含む、自然、もしくは人為的な火災がプロジェクト範囲内でしばしば発生し、プロジェクト開始から遡って 10 年以内に少なくとも一度は火災が発生しており、現存する木本植生に火災適応のエコシステムが備わっていない。

3. 現存する木本植生中の炭素蓄積を 0 と算定することを希望する場合、CDM-AR-PDD の中で、上記 (i) から (vi) の条件のうち少なくとも一つ以上がプロジェクト予定地¹ に植生している樹木、灌木に当てはまるという信頼に足る証拠を示す必要がある。下記の事項が要求される最低限の証拠である。

(a) (i) 現存する樹木、灌木が A/R CDM プロジェクト活動から影響を受けることがないと考えられ、プロジェクトによる GHG 純吸収量の算定から排除される — に対する条件に関して:

- 1 関係する土地面積の大きさに応じて、条件はプロジェクト、区画、階層別に適宜評価できる。
- 2 蓄積算定の際、複数の根から成る樹種及び、一つの根を複数の樹木が共有する樹種に関しては根を一つとして算定する。
- 3 樹木と灌木の両方が現存している場合、平均蓄積が $(Stree + Sshrub/5) \leq 0.02 Sforest$ を超えてはならない。式中、*Stree* と *Sshrub* はそれぞれ樹木と灌木の平均蓄積を表し、*Nforest* は A/R CDM プロジェクトにより最終的に形成される森林の蓄積を表す。最終蓄積指標の *Sforest* に樹冠被覆の単位(in m² ha⁻¹) が用いられることから、樹木、灌木の樹冠被覆の値(m² ha⁻¹) を上記の不等式中、それらの本数で代用することもできる。

CDM-AR-PDDの中に、プロジェクト管理計画の一部に樹木と灌木がどのように維持されていくのかを記載する(永続的に樹木、灌木の印付けをする、地拵えの際の火の管理を行う、現存する樹木、灌木に一定の近い距離にのみ植林する等)。またCDM-AR-PDDの一部に地拵え前に撮影された写真の証拠サンプル⁴を掲載する。

- (b) (ii) 現存する樹木、灌木の蓄積(もしくは樹冠被覆)の計測 — に対する条件に関して: プロジェクトバウンダリー^{1,5}内において、ベースラインの条件下での現存している木本植生の平均蓄積(もしくは樹冠被覆)が、A/Rプロジェクト活動³で最終的に形成される森林蓄積(樹冠被覆)の2%、(10%)以下であることを立証するために写真、(できれば航空機、衛星から撮られたもの)地図、公式レポート、もしくは査証済みの研究からの情報を用いる。最終的な蓄積、樹冠被覆は伐採前に想定されるものとするか、伐採が行われないのであれば、30年経過後の蓄積、もしくは最初のクレジット期間が終了する際の蓄積(どちらか早い方)とする。以上をCDM-AR-PDDにプロジェクト管理計画の一部として記載する。
- (c) (iii) 葉の収穫や家畜による採食、木材の伐採、定期伐採、土地の劣化により、現存する木本植生の成長が抑制される、もしくは減少すると考えられる — に対する条件に関して:
エリア¹内で、それらの活動が全体的に木質バイオマスの成長の抑制、減少を引き起こす水準で起こっているという証拠文書を提供する。例えば、活動の激しさ、頻繁さを示す写真、またそれらの活動の末に存在している木本植生の状況を示す、任意に選択された地点で撮影された写真⁴、プロジェクト開始以前にプロジェクトエリアから供給された年間バイオマス量が年間生産量を超え得ると証明するデータも用いることができる。
- (d) (iv) 現存する木本植生が現在、もしくは近い将来成熟期に達すると予想されるため、木本植生中のバイオマスがほぼ平衡状態にある — に対する条件に関して:
少なくとも下記の条件の一つ以上は満たすことを証明する文書を提出すること。
- 公式な歴史地図、歴史写真(適切なものであれば航空、衛星写真を含む)、プロジェクト開始時に現存する木本植生が、それらの植生が自然な状態にある時に達すると想定される一般的な寿命の、少なくとも半分は過ぎていると証明する論文や公式文書。自然な状態にある時に達すると考えられる寿命については地域、もしくは国の森林簿、公式レポート/調査、査証済み研究や現地の森林/植物の専門家からのインタビューから証明されなくてはならない。
 - ランダムに抽出されたサンプルの樹木及び灌木⁶の幹直径の中間値(樹木の場合は胸高直径、灌木の場合は根元直径)が、それらの植生が自然な状態にある時に達すると考えられる、成熟期における一般的な最大幹直径の少なくとも90%以上に達している。自然な状態にある時に達すると考えられる一般的な最大幹直径については地域、もしくは国の森林簿、公式レポート/調査、査証済みの研究や現地の森林/植物の専門家からのインタビューから証明されなくてはならない。

4 任意の開始地点からなる固定されたグリッド上でのサンプリングが推奨される。全てのプロジェクトエリアをカバーする50以上の地点で撮影された写真が推奨される。GPS、コンパスを用いて位置と方角を写真ごとに記録する。

5 プロジェクトエリア全体、または一部をカバーする調査ができない場合、プロジェクトエリアと類似する性質を持つ土地での調査からの情報を使用してもよい。そのような調査は類似する植生、気候、地形、標高、土壌、土地使用が行われている土地でなされたものでなければならない。またその土地はプロジェクトエリアと同様の法制度、規制の枠組みに当てはまる必要がある。また同程度(もしくはより低い)の人口密度と家畜の密度でなければならない。

6 一定のグリッド内で全ての樹木の計測が行われている、任意の開始地点からなる固定されたグリッド上でのサンプリングが推奨される。上で言う一定のグリッドは、プロジェクトエリアが500ha以下の場合50本以上の樹木、灌木がサンプルでとれる、それ以上のプロジェクトエリアの場合は100本以上の樹木、灌木がサンプルでとれるだけのものでなければならない。

- ランダムに抽出されたサンプルの樹木及び灌木⁶の高さの中間値が、それらの植生が自然な状態にある時に達すると考えられる、成熟期における一般的な最大樹高の少なくとも90%以上に達している。自然な状態にある時に達すると考えられる一般的な最大樹高については地域、もしくは国の森林簿、公式レポート/調査、査証済みの研究や現地の森林/植物の専門家からのインタビューから証明されなくてはならない。
 - ランダムに抽出されたサンプルとなる、地拵えで切り倒された木本植生⁶の生育年数の中間値が、それらの植生が自然な状態にある時に達すると考えられる、成熟期における一般的な寿命の少なくとも半分以上は過ぎている。生育年数の中間値は、年輪、現地の土地利用住民とのインタビュー記録(例えば住民参加型農村評価手法⁷を用いて)やその他の信頼のおける方法から立証されなくてはならない。自然な状態にある時に達すると考えられる一般的な寿命については、地域、もしくは国の森林簿、公式レポート/調査、査証済みの研究や現地の森林/植物の専門家からのインタビューから証明されなくてはならない。
 - ランダムに抽出されたサンプルとなる、地拵えで切り倒された木本植生⁶の生育年数の中間値が、それらの植生の成長、生産曲線から成熟期とされる樹齢を超えているか、もしくは10年以内にそこに達する値であるか(付属文書1,セクションII.a 典型的な成長曲線の描写と成熟期の決定ガイドラインを参照のこと。付属文書1,セクションII.b では地拵えで伐採された樹木と灌木の成長曲線作成の詳細を示している。)
- (e) (v): 自然の原因により火災が頻繁に発生するとみなす — に対する条件に関して:
頻繁に火災が発生しており、プロジェクト開始以前の10年間のうちに少なくとも1回は火災が発生したと過去の記録文書が示す土地にプロジェクトエリアが位置していることを証明する証拠文書を提出すること。
- (f) (vi): 人為的な原因により火災が頻繁に発生するとみなす — に対する条件に関して:
- 火災を伴う開墾や人為的な活動がそのエリア¹で習慣的に行われていた(少なくとも10年毎に)、もしくは、
 - プロジェクトエリアとして提案されている土地に類似した場所で習慣的に行われており、その植生が
 - 頻繁に燃やされた植生の典型である、もしくは
 - プロジェクトがなければ、プロジェクト開始予定から10年以内のうちに頻繁に燃やされた植生の典型となる。

7 住民参加型農村評価手法(PRA)とは現地の問題や、試験的な問題解決方法に対する、現地のステークホルダーを巻き込んだ分析の手法である。環境問題の空間的、時間的な側面に対処するためのグループ単位分析のための、様々な可視化方法論を利用する。この方法論は以下の著書で説明がなされている。Chambers R (1992): Rural Appraisal: Rapid, Relaxed, and Participatory. Discussion Paper 311, Institute of Development Studies, Sussex. • Theis J, Grady H (1991): Participatory rapid appraisal for community development. Save the Children Fund, London.

6) EB44 Annex 16

プロジェクト境界の定義をA/R CDMプロジェクト活動へ適用するガイダンス(Ver. 01)

(Guidance on the application of the definition of project boundary
to A/R CDM project activities)

1. 有効化審査(時点)において、プロジェクト提案者は、A/R CDMプロジェクト活動のために計画された全てのエリアについて、A/R CDMプロジェクト活動の様式と手続き¹によって定められた新規植林または再植林のコントロールを既に確立した、もしくは確立するであろうことを証明しなければならない。
2. また、有効化審査において、プロジェクト提案者は、A/R CDMプロジェクト活動のために計画された全てのエリアについて、A/R CDMの有効化審査と登録のための全ての要件、ただしコントロールを除く、を満たしていることを証明しなければならない。
3. 有効化審査において、A/R CDMプロジェクト活動のコントロールを既に確立した土地面積は、A/R CDMプロジェクト活動のために計画された全土地面積の最低2/3なければならない。
4. 有効化審査において、A/R CDMプロジェクト活動のコントロールがまだ確立していない全ての土地面積については、遅くとも最初の検証時点までにコントロールが確立した証拠を入手しなければならない。
5. 有効化審査の目的として、A/R CDMプロジェクト活動のために計画された全ての土地面積が評価されなければならない。しかしながら：
 - (a) 追加性については、下記について別々に決定されなければならない
 - ・ プロジェクト提案者によって、A/R CDMプロジェクト活動のコントロールを既に確立された土地面積；
 - ・ 全ての土地面積；そして
 - (b) ベースライン純吸収量については、下記について別々に推定されなければならない
 - ・ プロジェクト提案者によって、A/R CDMプロジェクト活動のコントロールを既に確立された土地面積；
 - ・ 全ての土地面積。

個々のベースライン純吸収量の推定値は、ヘクタール当たりの値として示されなければならない。それらの推定値のうち大きい方が、A/R CDMプロジェクト活動のベースライン純吸収量を決定するために使用されなければならない。その値は、発行を目的とした

¹ Decision 5/CMP.1 の Annex “京都議定書の第一約束期間におけるクリーン開発メカニズムの元手の新規植林ならびに再植林プロジェクト活動の様式と手続き”

tCERsもしくはICERsの計算のために使用される。

6. 最初の検証において、DOEは、様式と手続き¹のpara34(d)に従って、それらの土地面積について、有効化審査の時点以降これまでの間に、プロジェクト提案者によってA/R CDMプロジェクト活動のコントロールが確立されたかどうかを確認しなければならない。
7. 最初の検証において、プロジェクト参加者のコントロール下にある新規植林もしくは再植林プロジェクト活動のみを地理的に線引きすることで、プロジェクト境界が確定されなければならない。
8. 最初の検証報告書の一部として、DOEは、A/R CDMプロジェクト活動の境界が、プロジェクト参加者のコントロール下にある新規植林もしくは再植林プロジェクト活動のみを地理的に線引きしているかどうかを確認しなければならない。

本文書の履歴

バージョン	日付	改訂の種類
01	EB 44, Annex 16, 28 November 2008	最初の採択

7) EB42 paragraph 35, EB44 paragraph 37

A/R CDM プロジェクト活動における GHG 排出の計上に関するガイダンス

(Guidance on accounting GHG emissions in A/R CDM project activities)

<Part 1>

EB42

35 理事会は、A/R CDM プロジェクト活動における、(i)肥料の使用、(ii)草本植生の除去、(iii)輸送からの GHG 排出の計上についてのガイダンスを明確化した。これらの排出源からの排出は有意でないと考えられるため、ベースライン&モニタリング方法論とツールの中で無視できるとして同意がなされた。この決定により影響を受ける全ての承認方法論とツールを上述のガイダンスを適用して改訂し、A/R WG と理事会の議長による承認が得られた後、2008 年 10 月 17 日にそれらの方法論が利用可能となるよう、理事会は事務局に依頼した。

<Part 2>

EB44

37. 以下の排出源からの GHG については有意でないと考えられるため、ベースラインとモニタリング方法論とツールの中で無視できるということで同意がなされた。

- (a) A/R CDM プロジェクト活動における化石燃料の燃焼
- (b) プロジェクト境界の柵用の再生不可能な採取源からの木材採取
- (c) 窒素固定樹種のリター及び細根の分解による N₂O 排出

理事会は、事務局に対し、上記のガイダンスの影響を受ける承認方法論の訂正草稿を準備し、その過程で全ての方法論について、特に同様の課題に対するアプローチが異なる場合にはそれらの間で矛盾することなく一貫性を持たせるよう A/R WG で検討し、後に、承認を得るため理事会に提案するよう依頼することで同意した。

8) EB36 Annex 21

提案された A/R CDM プロジェクト活動のための登録料に関する更なるガイダンス (Further guidance related to the registration fee for proposed A/R CDM project activities)

非 A/R プロジェクト活動で徴収される料金要件との衡平性を確保するために、EB23 の annex35 で提示されたガイダンスに関して、更に次のガイダンスを大規模と小規模の A/R プロジェクト活動に適用する。

発行料

A/Rプロジェクト活動の CDM 制度の運用経費に充てる徴収分 (SOP-Admin) は、下記のどちらか一つを基にして計算される。

(a) もし非永続性へ対処するために選択されたアプローチが tCER の場合、「SOP-Admin」は、「ある検証時に発行要請された tCER」と「これまでに発行された tCER の最大値」の差；

(b) もし非永続性へ対処するために選択されたアプローチが ICER の場合、「SOP-Admin」は、「ある検証時に発行要請された ICER に、すべての今まで発行・取り消し(reversal)された ICER を合計したもの」と「プロジェクト開始からこれまでの各検証時点において計算された ICER の発行分・取り消し分の合計それぞれのうちの最大値」との差。

上述の全ての「取り消し分」は負の値をとる。

A/Rプロジェクト活動の CDM 制度の運用経費に充てる徴収分は、上記において計算された関連する差が正の値である場合のみ次のとおり計算される。

(a) 最初の 15,000tCO₂e 分については、USD 0.10

(b) 15,000tCO₂e 超過分は、USD 0.20

登録料

登録料は、クレジット期間を通して予想されるプロジェクト活動の年間純(人為的)吸収量を平均した値を基にして計算される。

(a) 予想される年間純(人為的)吸収量の平均値について、最初の 15,000tCO₂e 分については、USD 0.10

(b) 予想される年間純(人為的)吸収量の平均値について、15,000tCO₂e を超過する分については、USD 0.20

この計算に基づき、支払うべき登録料の上限値は USD 350,000 である。

(ただし、)クレジット期間を通して予想される年間純(人為的)吸収量の平均値が 15,000tCO₂e を下回る CDM の A/R プロジェクト活動については登録料を支払う必要はない。

CDM 制度の運用経費に充てる徴収分 (SOP-Admin) から、(既に支払った)登録料分は差し引かれる。事実上、登録料は、最初の 5 年間の検証時に達成された純(人為的)吸収量にかかる SOP-Admin の前払いとして位置づけられる。もし、ある活動が登録されなかった場合、(既に支払った)登録料のうち USD30,000 を超える分については払い戻しされる。

9)EB 22 Annex 15, EB28 paragraph 31,32

A/R CDM プロジェクト活動の方法論に関する明確化

(CLARIFICATIONS REGARDING METHODOLOGIES FOR
AFFORESTATION AND REFORESTATION CDM PROJECT ACTIVITIES)

ベースラインシナリオがアプローチ 22(b)を提供する方法論でのプロジェクト前排出に 関するガイダンス

(Pre-project emissions in methodologies applying baseline scenario corresponding to the
approach defined in § 22(b) of the Dec. 5/CMP.1)

A. プロジェクト開始前の排出(pre-project emissions)

1. EBは、ベースラインシナリオが「CDM A/Rプロジェクト活動の方法と手続き(the modalities and procedures for CDM A/R project activities)」の paragraph 22(a), (b), (c)* のアプローチに該当すると考えられる場合、次項について明確化した。
 - (a) 「CDM A/Rプロジェクト活動の方法と手続き」の paragraph 21** に従い、プロジェクト活動の実施の結果としてのプロジェクト開始前の排出の増加量のみが純人為的吸収量に考慮される。
 - (b) A/R CDM プロジェクト活動実施によってプロジェクトバウンダリー外に移動したプロジェクト前の排出は、その移動でプロジェクト開始前の状況と比べて排出が増加していなければ、リーケッジに含まれない。
2. EB は A/R WG に、ベースラインシナリオの決定に「CDM A/R プロジェクト活動の方法と手続き」の paragraph 22(b)* を使っているプロジェクト活動で、プロジェクト開始前の排出をどのように考慮するかについての提案を開発するように指示した。

EB28 meeting report パラ 31, 32 による補足事項:

31. EB22 Annex 15 では 22(a), (c)のベースラインアプローチがこれに該当すると示されていた。

- (a) AR CDM M&P パラ 21 に従い、プロジェクト実施の結果としてのプロジェクト前 GHG 排出の増加のみが純人為的吸収量の計算に考慮される。
- (b) AR CDM プロジェクト活動実施のためにプロジェクトバウンダリー外に移動されたプロジェクト前排出は、その移動が排出を増加させなければリーケッジに含まれない。

32. EB はこの事項はベースラインアプローチ 22(b)の場合もこれを適用できることに合意した。

参考:「CDM A/R プロジェクト活動の方法と手続き」(林野庁海外林業協力室仮訳より引用)

* パラグラフ 22: CDM における新規植林または再植林プロジェクト活動のためのベースライン方法論選択に当たり、プロジェクト参加者は、下記の方法論の中で該当プロジェクト活動に最も適していると思われる方法論を理事会のガイダンスを考慮しつつ、選択肢、その選択の適切性を正当化する:

- (a) 適用可能であれば、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の既存のまたは歴史的な変化
- (b) 投資に対する障壁を考慮しつつ、経済的に魅力的な手続きに該当する土地利用から生じる、プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の変化
- (c) プロジェクト開始時において、最も可能性の高い土地利用から生じるプロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積の変化

** パラグラフ 21: 吸収源による温室効果ガスのベースライン純吸収量として/または吸収源による温室効果ガスの現実吸収量の計算において、プロジェクト参加者は二重計算を回避しつつ、一つまたはそれ以上の炭素プールとして/または CO₂ 換算で測定される温室効果ガスの排出を計算に入れないとの選択を行うことができる。これはその選択をしたことにより、予想される吸収源による温室効果ガスの純人為的吸収量を増やすことにはならないと言う、透明かつ検証可能な情報が提供されていることを条件とする。これ以外の場合、プロジェクト参加者は、炭素プールのすべての重大な変化として/または新規植林または再植林プロジェクト活動の実施の結果増加する、CO₂ 換算で測定される温室効果ガスの排出を、二重計算をさけつつ、計算する。

B. リークエッジ

3. EB はプロジェクトバウンダリー外の炭素プールの減少の計算はリークエッジとして考慮に入れなければならないことを、特に下記について、明確化した。
 - (a) 活動の移動に起因するプロジェクトバウンダリー外の開墾などによる森林減少の場合、すべての炭素プールへの影響を考慮に入れなければならない。
 - (b) プロジェクトバウンダリー外の薪炭材収集や類似する活動の場合、森林がその活動によって顕著に減少していなければ、収集された木の材積で再生不能なものだけを、排出として考慮に入れなければならない。IPCC GPG (2003)に示されている薪炭材収集についての数式(Eq.3.2.8)を household survey や参加型農村調査法(PRA)と組み合わせることで適用することが出来る。森林が顕著に減少した場合、計算ルール1を適用する。「顕著に減少しない」とは、持ち出された材積が純人為的吸収量の 2%から 5%の間の排出を生じることの意味する。持ち出された材積が純人為的吸収量の 2%以下の場合、このタイプのリークエッジは無視できる。

C. 純人為的吸収量の計算式

4. Decision 19/CP.9 にはプロジェクト活動の純人為的吸収量(net anthropogenic GHG removals by sinks)を定量化する方法について一般的なルールの概要が書かれている。
5. しかしながら、次のような事実により:
 - (a) A/R CDM では2つの異なるタイプの CERs が使用できる
 - (b) 炭素プールとGHGのフローの両方が計算される

これらの特異性を考慮に入れて、純人為的吸収量の定量化の数学的で手続き的な方法論の記述に特別な注意を払う必要がある。次に示すように、tCERsとICERsは、毎年の純人為的吸収量(t CO₂/year)を計算する式や累積されたデータ(t CO₂、最初の検証(verification)においてのみ)では単純に算出されない。

6. 現在、入手できる CDM-AR-NMBと CDM-AR-NMM 記入のフォームとガイドラインでは、新方法論提案者にこの問題について適切なガイダンスを提供していない。結果として、新方法論で純人為的吸収量を計算する式はしばしば比較できず(単位が異なるなど)、純人為的吸収量について記述された式に基づいても、tCERs と ICERs の定量化が大抵は出来ない(または最初の検証時点でのみ定量化できる)。
7. すべての方法論で t-CERs、l-CERs の定量化が同等になるように、A/R WG は EB に以下を提案する:
 - (a) 新方法論提案者への提言として、CDM-AR-NMB と CDM-AR-NMM のそれぞれのセクションに、純人為的吸収量定量化のための標準となる式を含める。この数式はそれぞれの方法論の特殊な表記やトピックにあわせるために提案者によって改編できる。
 - (b) CDM-AR-NMB と CDM-AR-NMM (または統合フォーム CDM-AR-NM) でガイダンスを提供し、それぞれのガイダンス書類には、炭素プールはある年に現存する t CO₂として計算・モニタリングされなければならないこと、ソースからの排出とリークエッジはある年の排出量 t CO₂として計算・モニタリングされなければならないことを示す。
8. 後述の式は、炭素プール、排出、リークエッジの推定とモニタリングの影響についての最も一般的なアプローチに基づいて、tCER と ICER の定量化方法を反映している。ベースラインとプロジェクトシナリオの炭素プールの年変化とに基づく表記も可能である。しかし、年変化の計算をベースラインシナリオとその後複数年の間のプロジェクト活動の現存する炭素蓄積の差とすることは、不要な追加の数学的ステップが加わる。さらに、炭素プールと排出の用語(の使い方)は後述の式で異なる。

D. t-CERs と l-CERs 計算式の提案

9. t-CERs と l-CERs 計算の一般的な方法は次の通り:

(a) tCER は「*検証時点でのプロジェクトの炭素プールとベースラインの炭素蓄積量の差*」 マイナス 「*プロジェクトバウンダリー内のプロジェクトGHG排出の累積*」 マイナス 「*プロジェクトバウンダリー外の新規・再植林による GHG 排出の累積(リーケッジ)*」 マイナス 「*検証時点での、新規・再植林の影響を受けたプロジェクトバウンダリー外の、ベースラインとプロジェクトの炭素プールの炭素蓄積量の差(リーケッジ)*」を反映する。

$$t-CER(t_v) = C_P(t_v) - C_B(t_v) - \sum_0^{t_v} E(t) - \sum_0^{t_v} L_E(t) - (L_{P_B}(t_v) - L_{P_P}(t_v)) \quad (1)$$

- lCER は「*2つの検証時点間のカーボンプール内のプロジェクトとベースラインにおける炭素蓄積増加量の差*」 マイナス 「*2つの検証時点間のプロジェクトGHG排出量*」 マイナス 「*プロジェクトバウンダリー外の GHG 排出量(リーケッジ)*」 マイナス 「*2つの検証時点間のプロジェクトバウンダリー外の新規・再植林プロジェクト活動によって影響を受けたカーボンプールのプロジェクトとベースラインにおける炭素蓄積増加量の差(リーケッジ)*」を反映する。

$$l-CER(t_v) = [C_P(t_v) - C_P(t_v - \kappa)] - [C_B(t_v) - C_B(t_v - \kappa)] - \sum_{t_v - \kappa}^{t_v} E(t) - \sum_{t_v - \kappa}^{t_v} L_E(t) - [(L_{P_B}(t_v) - L_{P_B}(t_v - \kappa)) - L_{P_P}(t_v) - L_{P_P}(t_v - \kappa)] \quad (2)$$

ここで、

$t-CER(t_v)$: 検証時 t_v に発行される tCERs (t CO₂)

$l-CER(t_v)$: 検証時 t_v に発行される lCERs (t CO₂)

$C_P(t_v)$: 検証時 t_v における現存炭素蓄積量(t CO₂)

$C_B(t_v)$: 検証時 t_v におけるベースラインシナリオの推定炭素蓄積量(t CO₂)

$E(t)$: 年間プロジェクト排出量(t CO₂)

$L_E(t)$: リーケッジ: プロジェクトバウンダリー外の、推定される年間排出量(t CO₂)

$L_{P_B}(t_v)$: リーケッジ: 検証時 t_v における、プロジェクト活動実施の影響をうけるであろうプロジェクトバウンダリー外のエリアのベースラインシナリオで推定される炭素プール量(t CO₂)

$L_{P_P}(t_v)$: リーケッジ: 検証時 t_v における、プロジェクト活動実施の影響をうけたプロジェクトバウンダリー外の現存炭素プール量(t CO₂)

t_v : 検証の年

κ : 2回の検証のタイムスパン

注: 木材生産物として森林からプロジェクトバウンダリー外に持ち出された量(材積)の計算は、ソースからの排出に関するリーケッジとして計算される。

10) EB 28 Paragraph 33

マーケットリーケッジに関するガイダンス (GUIDANCE RELATED TO MARKET LEAKAGE)

「マーケットリーケッジ」は ARCDM プロジェクト活動のマーケットインパクトの影響を受けた価格や物資の需給の効果に起因するバウンダリー外の GHG 排出増加であり、測定可能で A/R CDM プロジェクト活動に起因する。これは AR ベースライン・モニタリング方法論では考慮しなくてよい。

11) EB 25 Paragraph 38

排出ソースのダブルカウントの回避に関するガイダンス (GUIDANCE ON AVOIDING DOUBLE COUNTING OF EMISSION SOURCES)

EB は A/R と非 A/R コンポーネント両方を持つ排出ソースのダブルカウントの回避についての ARWG からのプロポーザルを検討した。EB は A/R 活動に関連する排出は A/R CDM プロジェクト活動でカウントすることに合意した。通常すべてのバイオマスをエネルギーとして使用するプロジェクト活動はバイオマス生産における排出をカウントしなければならない。しかし、登録された A/R プロジェクト活動からのバイオマスを使用することが証明された場合（バイオマス調達についての契約など）は、バイオマス生産における排出をカウントする必要はない。

12) EB 24 Paragraph 56 (c)

林道開設による炭素減少のサイズに関するガイダンス

(Size of the losses of carbon due to the construction of access roads)

プロジェクトバウンダリー内での林道開設による炭素プールの炭素減少は、クレジット期間中の純人為的GHG吸収量と比較して無視できる(わずかな)量である。

13) EB21 paragraph 64

2000年1月1日以降に開始された A/R CDM プロジェクト活動 に関するガイダンス(早期実施)

(A/R CDM project activities starting after 1 January 2000 (prompt start))

EBは、decision 17/CP.7 パラ 12 と 13 は A/R CDM には適用しないことを明確化した。2000年1月1日に開始された A/R CDM プロジェクト活動は、最初のプロジェクト活動のベリフィケーションがそのプロジェクト活動の登録よりも後で行われる限り、2005年12月31日以降もバリデーションと登録をすることができる。クレジットピリオドの開始日がプロジェクト活動開始日と同じ日付であれば、2000年以降に開始したプロジェクトは、開始日以降の tCERs/ICERs を獲得出来る。

2. 明確化

1) EB 32 Paragraph 41, EB 33 Paragraph 39	小規模デバンドリング	453
2) EB 31 Paragraph 45, EB 32 Paragraph 44	森林の定義	454
3) EB 31 Paragraph 43	承認方法論の修正・逸脱	455
4) EB 20 Annex 8	バイオマスの定義	456
5) EB 24 Annex 19	ベースラインシナリオにおける新規・再植林	457
6) EB 23 Annex 19	国・地域の政策と状況	458
7) EB 23 Annex 18	再生可能バイオマスの定義	459
8) EB 21 Annex 20	現実純吸収量の事前推定とベースラインシナリオ	460

原文はhttp://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/ar/index_clarif.htmlから入手可能である。

1) EB 32 Paragraph 41, EB 33 Paragraph 39

Decision 6/CMP.1 Annex のパラグラフ 11 の条項が、Decision 5/CMP.1 のパラ(i)で定義された純 GHG 吸収量の上限を超える可能性があるバリデーション目的に行われる小規模 A/R プロジェクト活動のバンドリングに適用出来るかどうかに関する明確化

(Provisions of § 11 of the annex to dec. 6/CMP.1 may be applied to bundles of SSC A/R project activities created for the purpose of validation that possibly exceed the limit for net GHG removals by sinks as defined in § 1 (i) of dec. 5/CMP.1)

EB32 パラ 41

1. EB は DOE フォーラムからの、Decision 6/CMP.1 Annex のパラグラフ 11 の provision が、Decision 5/CMP.1(version 02)のパラ(i)で定義された純 GHG 吸収量の上限を超える可能性があるバリデーション目的に行われる小規模 A/R プロジェクト活動のバンドリングに適用出来るかどうか、または、EB21 Annex 21 に示されたバンドリングの原則は、バリデーションの目的でバンドルされた小規模 A/R プロジェクト活動に適用可能かどうかについての明確化の要請について考慮した。
2. EB は、Decision 6/CMP.1 Annex のパラグラフ 11 の provision はバリデーション目的で行われた小規模 A/R プロジェクト活動のバンドリングに適用すると考えている。つまり 6/CMP.1 Annex のパラ 1 (a)で示された純人為的 GHG 吸収量の上限は、パラ11には適用されない。結局、「バンドリングの一般原則(EB21 Annex 21)」は、バリデーション目的に行われる小規模 A/R プロジェクト活動のバンドリングとしては、必要な変更を加え、適用されない。
3. EB は事務局に、上記のクラリフィケーションを使用可能にするために大規模 AR プロジェクト活動のデバンドリングの問題を考慮に入れた手続き(案)の準備を要請した

EB33 パラ 39

4. EB は事務局が準備した、複数の SSC-AR プロジェクト活動をバリデーションのみの目的でバンドリングすることを可能にするための手続き(案)を検討した。プロジェクト参加者は、SSC-AR 方法論を使用しこのような活動を PoA 下の小規模 CPAs として効果的にコストを削減出来ると合意され、プロジェクト参加者にこの機会を利用することを推奨する。

2) EB 31 Paragraph 45, EB 32 Paragraph 44

高さの異なる樹木の複数の層の林分を A/R CDM の森林の定義の適用することに関する明確化

(Further clarification on application of the A/R CDM definition of “forest” to stands with several storeys of trees differing in height)

EB31 パラ45

DOE フォーラムで上がった疑問への対応として、EB は、異なる高さの樹木の層がある林分へ A/R CDM の「森林」の定義の適用について明確にした。

「森林」は異なる階層の樹木で構成され、その全体として(in combination)、ホスト国が設定し、EB にその国の DNA を通じて報告した樹冠率(又は同量の炭素貯留レベル)及び樹高の基準を満たすものを、「森林」と見なす。

EB32 パラ 44

EB31 パラ 45 のさらなる明確化として、EB は、複層林分への A/R CDM の森林の定義適用する場合、ある層から林冠の閾値(またはそれに相当するストックレベル)を満たすために選ばれた木は、本来成熟時に樹高の閾値に到達するポテンシャルのある木でなければならないことを明確化した。その林冠と樹高の閾値はホスト国で選択され DNA を通じて EB に報告された値を参照する。

3) EB 31 Paragraph 43

承認方法論への修正、明確化、または逸脱をいつ要請すべきかに関する プロジェクト参加者への明確化

(CLARIFICATIONS TO PROJECT PARTICIPANTS ON WHEN TO REQUEST
REVISION, CLARIFICATION TO AN APPROVED METHODOLOGY OR A
DEVIATION)

承認方法論の修正がより適切であるのにプロジェクト参加者は新方法論を提出する傾向にある。もしそのプロジェクト活動が、承認方法論が適用出来るプロジェクト活動に似ている場合、EB はプロジェクト参加者に承認方法論の修正の要請を提出することを考慮することを推奨する。修正は EB による最近の承認ベースライン・モニタリング方法論修正手続きに従い、UNFCCC CDM ウェブサイト(<http://cdm.unfccc.int/goto/ARrev>)のインターフェースを経て要請する。EB は、EB Annex12 に示された、いつ承認方法論の修正、明確化、または逸脱の要請をするべきかについてのガイダンスを、A/R 方法論に必要な変更を加えて適用することを明確にした。

4) EB 20 Annex 8
バイオマスの定義と CDM プロジェクト活動による炭素プールの変化の考え方
(CLARIFICATIONS ON DEFINITION OF BIOMASS AND CONSIDERATION OF CHANGES
IN CARBON POOLS DUE TO A CDM PROJECT ACTIVITY)

1. EB は第20回会合で A)バイオマスの定義と B)CDM プロジェクト活動による炭素プールの変化をどのように考えるかについて合意した。

A. バイオマスの定義

2. ベースライン・モニタリング方法論に関連するバイオマスとは:
- (a) バイオマスとは植物・動物・微生物由来の化石化していない生物分解性の有機物である。また、これには農林業やそれに関連する産業からの生産物、副生産物、残渣、廃棄物や、産業・自治体からの廃棄物で化石化していない生物分解性の有機物断片も含まれる。バイオマスには化石化していない生物分解性の有機物の分解から回収される気体、液体も含まれる。
- (b) バイオマス残渣(biomass residues)とは、農林業やそれに関連する産業からのバイオマス副産物、残渣、廃棄物の流れである。

B. CDM プロジェクト活動による炭素プールの変化の考え方

3. EBはCDMプロジェクト活動による炭素プール¹の変化に対するアプローチを次のように合意した。
- (a) 新規植林または再植林プロジェクト活動から tCERs または ICERs を得ようとするプロジェクト活動が、プロジェクト活動がなかった際に起こることに比べて、炭素プールの純減少を直接または間接的に生じる場合、このような変化は、相当量の排出削減を控除(マイナス)することによって排出削減量の計算の考慮に入れなければならない。
- (b) 新規植林または再植林プロジェクト活動から tCERs または ICERs を得ようとするプロジェクト活動が、プロジェクト活動がなかった際に起こることに比べて、炭素プールの純増加を直接または間接的に生じる場合、この増加は排出削減量の計算で考慮にいれてはいけない。
- (c) 新規植林または再植林プロジェクト活動から tCERs または ICERs を得ようとするプロジェクトの場合、この活動は分離したプロジェクト活動と考え、「A/R CDM 活動の手続きと方法」(The modalities and procedures for afforestation and reforestation activities under the CDM)を満たさなければならない。
4. 提案する新方法論が炭素プールに関わる場合、MP による評価に加え、その正当性について A/R WG による検査を受けなければならない。

1 炭素プールは decision 19/CP.9.の Annex に含まれる、「A/R CDM 活動の手続きと方法」The modalities and procedures for afforestation and reforestation project activities under the CDM で定義されている。

5) EB 24 Annex 19

ベースラインシナリオにおける新規・再植林 (Afforestation/Reforestation (A/R) in the baseline scenario)

下記の問題は、新規・再植林をベースラインシナリオとし、選択した炭素プールで炭素蓄積を促進すると考える A/R 方法論の中で記述されなければならない。

1. A/R CDM プロジェクトの開始時点でプロジェクトバウンダリーに含まれるすべての土地が EB 22 Annex 16 で提供された手順で定義される土地の適格性を遵守していること。
2. プロジェクト提案者は新規・再植林のベースラインのレート¹を調査する方法を提案し正当化しなければならない。
3. 追加性の調査には、「プロジェクト活動がなかった場合にその増加された新規・再植林のレートは起こりえないこと」と、「プロジェクト参加者の直接的な介入(すなわちプロジェクト活動)によって引き起こされること」の正当化を含めなければならない。
4. プロジェクトバウンダリー外で起こり、その(ベースラインシナリオの)AR 活動に起因するGHG 排出はベースラインの状態とプロジェクトの状態の両方の場合で考慮しなければならない。それゆえ、この場合(ベースラインシナリオのAR活動に関する計算の場合)にはEB 22 Annex 15 パラ 1bの条項²は適用されない。

1 「新規・再植林のレート」とは、「その A/R の土地面積あたりの炭素蓄積増加量」を意味し、A/R の面積増加速度ではないという情報がある(私信)。

2 EB 22 annex 15 パラ 1 は下記の通り:

1. EB は、ベースラインシナリオが「CDM A/R プロジェクト活動の方法と手続き(the modalities and procedures for CDM A/R project activities)」の paragraph 22(a)と(c)のアプローチに該当すると考えられる場合、次項について明確化した。
 - (a) 「CDM A/R プロジェクト活動の方法と手続き」の paragraph 21 に従い、プロジェクト活動の実施の結果としてのプロジェクト前の排出の増加量のみが純人為的吸収量に考慮される。
 - (b) A/RCDM プロジェクト活動実施によってプロジェクトバウンダリー外に移動したプロジェクト前の排出は、その移動でプロジェクト前の状況と比べて排出が増加していなければ、リーケッジに含まれない。

6) EB 23 Annex 19

A/R プロジェクト活動に関わる国・地域の政策と状況についてのガイダンス

(National and/or sectoral policies and circumstances in the baseline scenario for A/R project activities)

1. ベースラインシナリオは関係する国や地域(セクター)の政策と状況、例えば歴史的な土地利用慣習やプロジェクトの分野の経済的な状況など、を考慮に入れて確立しなければならない。
2. 一般的な原則として、ベースラインシナリオの確立する際には、ホスト国が条約の最終的な目的への貢献することに影響するような、逆行したインセンティブを生むことがないように、国や地域(セクター)の政策と状況を考慮に入れなければならない。
3. A/R 活動に相対的に利益を与える、国や地域(セクター)の土地利用政策や規則で、CDM M&P(Decision 17/CP.7, 2001年11月11日)のCOPによる採択後に実施されたものは、ベースラインシナリオ開発において考慮に入れる必要はない(例えばベースラインシナリオは現在ある国地域(セクター)の政策や規則がない仮定的な状況を参照できる)。

7) EB 23 Annex 18

再生可能バイオマスの定義 (Definition of renewable biomass)

バイオマスは次の5つの条件のうち1つが適用されれば「再生可能(renewable)」である:

1. (再生可能な)バイオマスとは次のような(条件をすべて満たした)森林(**forest**)¹という土地から由来している:
 - (a) その土地が森林として存続し
 - (b) その土地の炭素ストックレベルが時間にもなって体系的に減少しない(炭素ストックは収穫によって一時的に減少することはありえる)ことを特に保障するために、その土地で持続可能な管理方法が行われている
 - (c) 国、地域の林業、自然保全の規則が遵守されている
2. (再生可能な)バイオマスとは木質バイオマスであり、次のような(条件をすべて満たした)耕作地や/または草地から由来するものである:
 - (a) その土地が耕作地や/または草地として存続しているか、森林に転換されている
 - (b) その土地の炭素ストックレベルが時間にもなって体系的に減少しない(炭素ストックは収穫によって一時的に減少することはありえる)ことを特に保障するために、その土地で持続可能な管理方法が行われている
 - (c) 国、地域の農業、自然保全の規則が遵守されている
3. (再生可能な)バイオマスとは非木質バイオマスであり、次のような(条件をすべて満たした)耕作地や/または草地から由来するものである:
 - (a) その土地が耕作地や/または草地として存続しているか、森林に転換されている
 - (b) その土地の炭素ストックレベルが時間にもなって体系的に減少しない(炭素ストックは収穫によって一時的に減少することはありえる)ことを特に保障するために、その土地で持続可能な管理方法が行われている
 - (c) 国、地域の農林業、自然保全の規則が遵守されている
4. (再生可能な)バイオマスとはバイオマス残渣(**biomass residue**)²であり、そのバイオマス残渣の使用が、特に、枯死木・リター・土壌有機炭素など、バイオマス残渣が由来する場所の炭素プールの減少に関与しないものである。例えば、砂糖生産からのバガスがCDMがない場合放棄される、または放置され腐敗すると想定され、CDMではエネルギー産出にバガスが利用される場合、バガスの使用はサトウキビ栽培実施に影響しないと想定することができ、それゆえ、その土壌のカーボンプールには影響がないと考えられる。一方、CDMがなければ森林の枯死木が回収されないであろう場所でCDMプロジェクトに枯死木の回収が含まれている場合は、カーボンストックの減少を生じるので、回収されたバイオマスは再生可能とはみなされない。
5. (再生可能な)バイオマスとは産業や自治体の廃棄物の非化石燃料の部分である。上記以外は、そのバイオマスは再生不能(non-renewable)である。

1 森林の定義は decision 11/CP.7 と decision 19/CP.9 に基づき各国で決められた。

2 バイオマス残渣はバイオマス副産物と定義され、農林業とそれに関連する産業からの残渣、廃棄物である(EB 20 Annex 8 参照)。

8) EB 21 Annex 20

現実純吸収量の事前推定(ex-ante)と最ももらしいベースラインシナリオの証明と 正当化に関する説明

(Ex-ante estimations of actual net GHG removals by sinks and identification and justification of most likely baseline scenario)

A. NMB における現実純吸収量の事前(ex-ante)推定

提出された新 A/R ベースライン・モニタリング方法論には、ベースライン方法論に現実純吸収量の事前計算が含まれていないものが多く、現実純吸収量と純人為的吸収量のモニタリングの方法のみを提示している(これはモニタリング方法論でカバーされるべき事項である)。プロジェクト提案者はこの件に関して注意する必要がある。現実純吸収量の事前計算のための方法論的アプローチを新ベースライン方法論に含める必要がある。

B. 最ももらしいベースラインシナリオの明確な証明と正当化の必要性

提出された新 A/R ベースライン・モニタリング方法論にはベースラインシナリオの証明と正当化を追加性の証明の一部としているものが多い。しかし、ベースラインシナリオの選択と追加性の証明は方法として区別されるべきである。