

平成 24 年度

CDM 植林総合推進対策事業

(CDM 植林のプログラム化の展開可能性調査)

実施報告書

平成 25 年 3 月

林 野 庁

目 次

I. 事業の概要と委員会	1
1. 事業の背景と目的	1
1) CDM 植林総合推進対策事業の背景と目的.....	1
2) 「CDM 植林のプログラム化の展開可能性調査」の背景と目的	1
2. 事業の実施体制.....	3
3. 委員会の開催.....	4
1) 委員の構成と開催方法	4
2) 第1回運営委員会.....	6
3) 第1回プログラム化分科会の検討状況.....	7
4) 第2回運営委員会.....	9
5) 第2回プログラム化分科会の検討状況.....	10
6) 第3回運営委員会の検討状況.....	11
II. 事業結果(情報収集)	12
1. 登録プログラムの推移.....	14
1) 年毎の推移.....	14
2) 国別の登録状況	15
3) 方法論別の登録状況	17
4) 複数国での登録状況.....	18
5) 複数方法論での登録.....	20
2. ルールの改定状況.....	21
1) CDM 理事会での検討状況.....	21
III. 事業結果(ケーススタディ)	24
1. スリランカ概要	26
1) 基礎情報	26
2) 地理、気候.....	28
3) 経済.....	28
4) 歴史、政治.....	28
5) 外交.....	29
6) エネルギー事情.....	29
2. スリランカの森林・温暖化政策.....	30
1) スリランカの森林情報.....	30
2) 森林政策	31
3) 気候変動政策.....	32

3. スリランカにおける CDM の取組状況	34
1) 登録済みプロジェクト	34
2) スリランカの CDM 実施体制	36
4 CDM 植林プロジェクトの状況	38
1) CDM 植林プロジェクトの申請・準備状況	38
2) Pussellawa プロジェクト	39
3) Sadaharitha プロジェクト	45
4)その他	48
5. スリランカにおける CDM 植林適格地の検討	50
1) 南西部	52
2) 高原地域	55
6. スリランカにおける CDM 植林プログラムの検討	57
1) プログラム案	57
IV. 考察	64
1. CDM 方法論及び手続き	64
2. 植林プロジェクトによる森林減少・劣化抑制の可能性の検討	66
1) 植林プロジェクトと森林減少・劣化抑制の関係について	66
2) 定量的評価手法の方向性と課題	67
3. 植林プロジェクト促進にむけた政策的課題	69

I．事業の概要と委員会

1. 事業の背景と目的

1) CDM 植林総合推進対策事業の背景と目的

CDM(クリーン開発メカニズム)植林とは、京都メカニズムの一つであり、先進国と開発途上国が共同で植林事業を実施し、開発途上国の持続可能な開発に資するとともに、その事業における吸収分を先進国が京都議定書における自国の温室効果ガス削減目標達成に利用できる制度である。

2008 年より京都議定書第一約束期間に入り、各国の削減目標達成への活用や排出権取引等を目的として CDM 植林プロジェクトの取り組みが各地で行われてきた。当初指摘されていた、技術規定の難解さ等の問題点は順次見直し・改訂が行われるなど、実施のための条件整備が整えられてきている。しかしながら、平成 25 年 3 月現在、国連への正式登録に至った CDM 植林プロジェクト件数は 44 件にとどまっており、CDM の枠組みを活用しつつ、世界の持続可能な森林経営を促進する観点からも、不十分な状況にあると考えられる。

一方、将来の地球温暖化対策における森林の取り扱いについては、森林減少・劣化対策を始めとして、様々な枠組みが検討されており、これらの動向を考慮しつつ、技術面、制度面での取り組みや研修などを通じた取り組み支援が必要な状況である。

本事業は、このような状況を踏まえ、CDM 植林プロジェクトを実施するにあたって必要となる応用的な技術指針の策定、ツールの開発、CDM 植林プロジェクトの企画、実施、モニタリング等を担う人材の育成等にかかる取り組みを実施するとともに、これらの取り組みを通じて、地球温暖化対策として植林プロジェクトを促進することを目的とするものである。

2) 「CDM 植林のプログラム化の展開可能性調査」の背景と目的

①「CDM 植林のプログラム化の展開可能性調査」の背景

植林プロジェクトを含め、排出削減・吸収増大活動を行うプロジェクトが CDM プロジェクトとして登録されるためには、必ず、CDM としての適格性を書面・現場で確認する「有効化審査」と呼ばれる手続きを受けた後、さらに CDM 理事会の審査を通過する必要がある。同様の手法を用いる(例えば、別の場所で同じ樹種を植林する、同じ型式の発電機を導入する、等の)プロ

プロジェクトであったとしても、別のプロジェクトとして登録する場合は一つ一つのプロジェクトが個別にこの手続きをとらなければならない。

同一の事業者が行うプロジェクトであり、同時期に開始されるような場合は、それらをまとめて一つのプロジェクトとする、という方法も考えるが、事業者が異なる、時期が違う、という場合はそうした方法をとることは不可能である。

こうした問題は、特に政策として排出削減・吸収増大を促進するような取り組みを支援するために CDM の仕組みを活用できないかという議論の中でも課題であったため、その解決策としてプログラム CDM の仕組みが検討・決定されてきた。

プログラム CDM とは、個々のプロジェクトではなく、国・地域など広範囲で取り組まれる排出削減・吸収増大の「プログラム」を CDM として登録し、そのプログラムの内容に沿ったプロジェクトをその下に追加していくというものである。

排出削減分野においては省エネや廃棄物処理等でプログラム CDM の登録が進んでいるが、植林分野においてはまだ登録されたものはない。これは気候条件・地形条件や周辺の社会・経済条件等、多くの条件が植林分野においては考慮する必要があるため、排出削減分野よりも取り組みが遅れているものと考えられる。

②「CDM 植林のプログラム化の展開可能性調査」の目的

このような背景から、本事業の目的は、植林分野におけるプログラム化の推進に向けた情報の収集整理を行うとともに、実施可能性のある開発途上国 1 ヶ国においてケーススタディを行い、当該国の森林減少・劣化対策と整合的に実施可能な植林プロジェクトの枠組みに関する調査・分析を行うことである。

今年度は、CDM 低利用国であるスリランカを調査対象国として選定した。

2. 事業の実施体制

平成 24 年度 CDM 植林総合推進対策事業については、公益財団法人国際緑化推進センター、一般社団法人海外林業コンサルタント協会、一般社団法人海外産業植林センターに実施を委託した。3 団体による実施体制は下図の通りである。

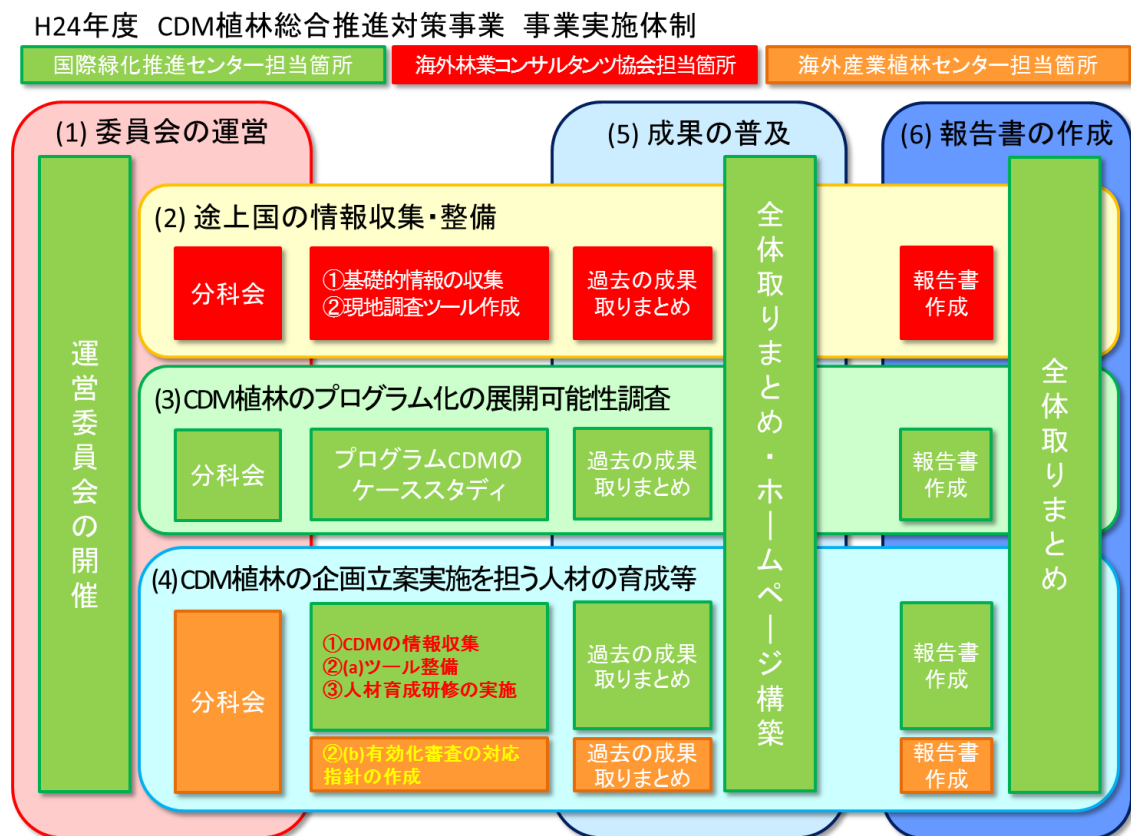


図 I -1. CDM 植林総合推進対策事業実施体制図

このうち、CDM 植林のプログラム化の展開可能性調査については、公益財団法人国際緑化推進センターが担当した。また、現地調査や資料収集において、Forest Carbon Asia の Suraj Anuradha Vanniarachchy 氏の協力を受けた。

3. 委員会の開催

1) 委員の構成と開催方法

①運営委員会の設置および開催

<設置目的>

事業の効率的な実施を目的に、森林・林業協力および地球温暖化対策に関する有識者で構成される運営委員会を設置した。また、運営委員会においては、下記(イ)～(ハ)の内容についての検討を行った。

(イ)事業全体の方針

(ロ)事業計画、実施方法、成果の検討

(ハ)2013年以降のCDM植林の方向性

<委員メンバー>

今年度は、下表の12名の有識者に運営委員会の委員を委嘱した。

氏名	所属・役職
◎森川 靖	早稲田大学 人間科学学術院 教授
天野 正博	早稲田大学 人間科学学術院 教授
家本 了誌	一般社団法人 海外環境協力センター 主任研究員
今西 将行	特定非営利活動法人 野生生物を調査研究する会 理事
清野 嘉之	独立行政法人 森林総合研究所 研究コーディネータ(国際研究担当)
鈴木 圭	一般社団法人 日本森林林業技術協会 主任技師
丹下 健	東京大学 農学部 造林学研究室 教授
土屋 利昌	
花田 重義	株式会社 国際マネジメントシステム研究所 社長
福田 輝夫	株式会社 JACO CDM 審査部 主査
箕浦 正広	住友林業(株) 山林環境本部 環境ビジネス開発部 植林関連事業グループ グループマネージャー
山ノ下麻木乃	公益財団法人 地球環境戦略研究機関 森林保全チーム 研究員

◎は委員長

<開催>

運営委員会は年3回開催することとし、その間にそれぞれの事業項目の分科会を開催することとした。

②分科会の設置および開催

<設置目的>

事業項目の「CDM 植林のプログラム化の展開可能性調査」について、運営委員会での検討に資する専門的な調査・検討を行う分科会を設置・運営した。

<委員メンバー>

分科会は、森林・林業協力及び地球温暖化対策に関する有識者 4 名で構成した。

「CDM 植林のプログラム化の展開可能性調査」分科会

氏名	所属・役職
家本 了誌	一般社団法人 海外環境協力センター 主任研究員
今西 将行	特定非営利活動法人 野生生物を調査研究する会 理事
花田 重義	株式会社 国際マネジメントシステム研究所 社長
福田 輝夫	株式会社 JACO CDM 審査部 主査

<開催>

分科会は、運営委員会の間に、それぞれ年 2 回開催することとした。

③運営委員会および分科会の開催日程

平成 24 年度においては、運営委員会および分科会の開催状況は以下のとおりである。

区分	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
運営委員会	○				○	○	
プログラム化分科会				○		○	

運営委員会における検討状況は以下のとおりである。

2) 第 1 回運営委員会

ア 開催概要

開催日時： 平成 24 年 9 月 6 日

開催場所： 東京都文京区後楽 1-7-12 林友ビル 6 階会議室

出席者： (委員)天野、土屋、家本、今西、森川(委員長)、清野、箕浦
(林野庁)上田室長、杉崎補佐、天野係長
(国際緑化推進センター)佐々木理事長、森、金澤、仲摩、棚橋
(海外林業コンサルタンツ協会)加藤専務、豊田、石井、松本、福地
(海外産業植林センター)田辺専務、高橋

イ 内容

第 1 回運営委員会においては、今年度の事業概要の説明及び各課題についての事業内容及び計画についての説明とこれに対する議論が行われた。

<事務局説明>

プログラム CDM 化に関する情報収集・整理を進めるとともに、途上国の温暖化防止政策、森林・林業政策を踏まえてどのような展開可能性があるか、ケーススタディを通して考察する。本年度はスリランカを対象としているが、森林率が低い、最近の 20 年で 20%が減少していること、また、小規模農家が多く小規模 CDM 植林の方法論をうまく束ねる形でプログラム化を検討する計画である。

<委員等の意見>

- ・ スリランカの森林率は低い、地域によっては茶畑が多く、樹木による植林は難しい面がある。内戦の関係もあって森林が伐採された経緯はあるが、こうした土地のその後の回復ポテンシャルがどこにあるのかを意識した調査を行えば、植林の可能性も見通せるのではない。
- ・ 小規模農家が多いのであれば貧困との関連を考慮すべき。インドの例では農民にユーカリ等を植林させて CDM 化した例がある。スリランカでは、グリシディアというマメ科の木の植林を進めようとしている。
- ・ 90 年以降森林が 20%減少したとのことであるが、90 年時点では現行ルールでは CDM の対象にならない。90 年以前にどれくらい減少しているかということを調査する必要がある。

3) 第 1 回プログラム化分科会の検討状況

ア 開催概要

開催日時： 平成 24 年 12 月 21 日
開催場所： 東京都文京区後楽 1-7-12 林友ビル 6 階 小会議室
出席者： (委員)家本、今西、花田、福田
(林野庁)上田室長、杉崎補佐
(国際緑化推進センター)森、金澤、仲摩、棚橋

イ 内容

第 1 回分科会においてはこれまでの事業の実施状況についての説明とこれに対する議論が行われた。

<事務局説明>

スリランカの概要や森林・気候変動政策、12 月に実施した現地調査の結果についての報告を行った。また、そこから考えられるプログラム CDM の案について提示した。

<委員等の意見>

- ・南西部は人口稠密なので、プロジェクトは困難だが、南東側は人口密度が低いので候補地が多いのではないかと。南東部では、灌漑ができず農業利用されていない土地があり、貧困対策として植林ができるかもしれない。
- ・スリランカ政府による CDM 上の森林の定義は、まとまりが 0.1 ヘクタール、樹高が 1.3 メートル、クラウン密度が 10～20 となっている。FAO の統計ではゴム園は森林に含まれる。ココナッツは入らない。よって、スリランカの FAO 統計でもゴム園が森林に含まれている。1.3 メートルというのは、茶の木を含めたい意図があった。しかし、国連でグレーだった。要確認。
- ・CDM プログラム化 POA(Program of Activities:活動プログラム)の最も難しいところは、複数の案件をどう取りまとめるかという調整運営主体の問題である。スリランカ民間事業者の CDM への積極的な動きはあまり見られない現状である。しかし、隣国インドは CDM 大国であり、インドの植林案件をモデルとして 2 国セットでのプログラム化の可能性はあるのではないかと。
- ・PDD には薪炭材の需要が高いとある。また、植林により、薪炭材や用材などが採集できるようになると、天然林からの違法伐採、採集が減ることにつながり、その結果天然林が守られ、森林減少・劣化を止めることができるとあった。そういった切り口もある。
- ・貧困層は、現金収入を得るために木を切り、道路わきで販売している。こうした活動が森林破壊につながっていることは間違いないだろう。所有地としての位置づけがなく、管理されていない。国有地も管理されていない。よって森林管理もあまりされていないのでは。とくに、南の乾燥地帯は一度伐採してしまうと、再生できるか深刻な問題である。

- ・バンダトッタ県では、教育部が環境教育に期待を寄せている。国有地以外に建設されている小中学校が 1 万校ある。学校内に学校林として植林したい。植林し、販売し、利益が返ってくる仕組みをつくりたい。学校は、1980 年以前には森林として成り立っていない場所にたてられている。
- ・現地 NGO グリーncross も熱心で、調整主体になりうるのでは。地元住民からみると、貧困から立ち上がるには教育が大事だと考えている。CDM ルール上では学校林について規制するルールはない。調整主体は、国による管理ではなく、地元の PTA のような組織を形成するとよいだろう。とくに女性の権限が強い状況をくみ取る。
- ・プログラムとしての追加性をどう考えていくか。国が力を入れている中で、さらに CDM にすると進むという説明には、資金的なバリアを証明するなどといった説明ができるだろう。
- ・学校林の面積は平均 2 ヘクタール。それが 1 万校ある。日本スリランカ教育財団は、バンダトッタ県の小中学校に学費の支援をしている。
- ・資金問題がある。A/R-CDM のプロジェクトが増えない理由の一つは、民間企業がプロジェクトに投資した後に、還元されるまで時間がかかるということがある。植林は時間がかかるものである、その間つなぎとなる運転資金がないと、民間は参入しない。
- ・たとえば、中国のパーリバーの例では、世銀が資金援助をしている。国連などの中にそのような運転資金に使用できる基金制度があればよいのだが。REDD でも同様である。基金にそのような資金に使用できる枠を設ける必要があるのではないか。とすると、資金力のある会社が候補となるだろう。
- ・紙会社では、紙材料となるユーカリやモクモウといった植物の収穫が 4, 5 年なので、資金問題は少ないが、マホガニーなどの収穫が 50 年からになるような樹種は厳しい。アグロフォレストリーのように、収穫の早いものと遅いものの樹種を混ぜたり、換金作物と混ぜて植林する方法もある。
- ・日本政府は、第 2 約束期間に入らないので CDM には参加でき、原始取得はできるがセカンダリークレジットの売買はできない。よって、日本の事業者が CDM に参加するインセンティブは下がるだろう。今後は 2 国間メカニズムという形の中で取り組みを進めていくことになるだろう。隔年報告書にも CDM の原始取得分クレジットの記載がされる。
- ・2 国間やオフセット・クレジットのスキームの中に植林 CDM を入れたい場合、民間企業が参入するには非永続性の問題がある。

4) 第 2 回運営委員会

ア 開催概要

開催日時： 平成 25 年 1 月 11 日

開催場所： 東京都文京区後楽 1-7-12 林友ビル 6 階会議室

出席者： (委員)天野、土屋、山ノ下、家本、今西、花田、福田、森川(委員長)、清野、
箕浦

(林野庁)上田室長、杉崎補佐、天野係長

(国際緑化推進センター)佐々木理事長、森、金澤、仲摩、棚橋

(海外林業コンサルタンツ協会)加藤専務、豊田、石井、松本、福地

(海外産業植林センター)田辺専務、高橋

イ 内容

第 2 回運営委員会においては、第 1 回分科会での検討状況及び事業の実施状況についての説明とこれに対する議論が行われた。

<事務局説明>

第 1 回現地調査結果として、スリランカの自然条件、森林・林業の概要説明のあと、森林分野における気候変動対策の取組状況を報告。CDM 植林について、登録はされていないがいくつかの案件で PDD が作成された経緯があり、追加性の証明とクレジット需要がなかったという点が問題点として指摘される。REDD+については、UN-REDD の対象国として、取組の準備を開始しているところである。分科会では、スリランカの南東部等の乾燥地域が CDM の対象として適当なのではないか、CDM による学校林の造成の可能性を探るべきではないか、との指摘をうけた。今後第 2 回目の現地調査を行い、この結果を踏まえて、プログラム化の方向性を整理する予定である。

<委員等の意見>

- ・スリランカでプログラム CDM を実施しようとする理由等を報告書に盛り込み、事業成果に汎用性を持たせるよう検討すること。
- ・アグロフォレストリーなどによる森林回復政策が実施されている場合は、CDM 植林においては追加性の確保などで支障になる場合があり、プログラム CDM 化の可能性の検討に当たっても考慮すること。

5) 第2回プログラム化分科会の検討状況

ア 開催概要

開催日時： 平成 25 年 2 月 20 日
開催場所： 東京都文京区後楽 1-7-12 林友ビル 6 階 小会議室
出席者： (委員)家本、今西、花田、福田
(林野庁)上田室長、天野係長
(国際緑化推進センター)森、金澤、仲摩、棚橋

イ 内容

第2回分科会においては、第1回分科会以降の事業の実施状況についての説明および取りまとめの方針について議論が行われた。

<事務局説明>

1 月に実施した現地調査の結果、およびプログラム CDM の方向性や取りまとめの方向性について報告を行った。

<委員等の意見>

- ・中央部キャンディ周辺は雨が多く緑がおおい。南部マータラ県辺りも管理された土地がほとんど。北部ハンバントタ県辺りは以前の戦闘地域で雨も少ない。中央部でなら茶園の荒廃地が対象となるのでは。農薬を大量投入しているために土地が痩せている。窒素固定するマメ科などの草を植えて地力を回復させ、再度茶園を作っている。
- ・スリランカはNAMA未提出。植林、森林分野を通じた排出削減のデータは未公開。NAMAとしての位置づけとするのであれば、ドナーからの支援もつく可能性がある。たとえば、UN-REDDからは 2013 年から 4 億円の支援が出るものがある。
- ・プログラムCDMの障害。CME(コーディネーティング・マネージング・エンティティ)をどうするか。どこがいくつもある案件をとりまとめるのか。紅茶プランテーションの場合、企業が複数あって特定の会社だけを選ぶと反発がある。学校や寺社であればやりやすいのではないか。組織の規模としては前例だと国際NGOや多国籍企業など広いネットワークを持つところが候補になるという議論があった。政府が直接のプロジェクト参加者になるケースはあまりない。中立性も損なわれる。
- ・ハンバントタはマヒンダ大統領の出身地なのでスタートするエリアとして最適。

6) 第3回運営委員会の検討状況

ア 開催概要

開催日時： 平成 25 年 2 月 28 日

開催場所： 東京都文京区後楽 1-7-12 林友ビル 6 階会議室

出席者： (委員)天野、土屋、鈴木、山ノ下、今西、花田、福田、森川(委員長)、丹下
(林野庁)上田室長、杉崎補佐、天野係長
(国際緑化推進センター)佐々木理事長、森、金澤、仲摩、棚橋
(海外林業コンサルタンツ協会)加藤専務、安藤、石井、松本
(海外産業植林センター)田辺専務、高橋

イ 内容

第3回運営委員会においては、第2回分科会での検討状況、事業の実施状況及び本年度の取りまとめ方向についての説明と、これに対する議論が行われた。

<事務局説明>

第2回分科会の議論状況、第2回現地調査結果を説明するとともに、乾燥地における再植林、荒廃紅茶プランテーションにおける再植林、学校林における再植林など植林プロジェクトの方向性の検討結果について報告した。

<委員等の意見>

- ・プロジェクト CDM では、荒廃紅茶プランテーションなどは小規模な会社がたくさんあればプログラム化になじむが、大きな会社がやるとなればバンドリングで済むのではないかとと思われる。プロジェクトをプログラム化する意義についてもう一度考えるべき
- ・また、紅茶園の荒廃地はベースラインなどが同一条件化にあるのかという問題もある。学校林についてはプログラム化に向いていると思うが、今回の調査でこれらの案件についてのプログラム化に向けた課題を検討して報告書を取りまとめるとよいケーススタディになると思う。
- ・プログラム CDM による特徴・利点、従来型の CDM との違いを明確化にするような報告書(まとめ)があると良い。

Ⅱ．事業結果(情報収集)

植林分野におけるプログラム CDM の推進に向け、最新の登録状況やルールの変更状況に関する情報の収集・整理を行った。

プログラム CDM に関する情報(図表の数値等)は、UNFCCC CDM のウェブサイトに掲載された情報をもとに編集を行った。

1. プログラム CDM の概要

1) 定義

プログラム CDM の、通常の CDM との大きな違いは、プログラムレベル(PoA)とプログラム活動レベル(CPA)という2つのレベルで運営されることである¹。通常の CDM では個々の排出削減活動ごとに、その内容の説明や方法論の適用などについて記述する必要があるが、プログラム CDM では、個別の排出削減活動(=CPA)を包括する形でプログラムを設計することになるので、個々の CPA に共通する組織的・財政的・方法論的な枠組みは、個別の CPA では再度検討する必要がない。

CDM 用語集²によれば、プログラム CDM における PoA および CPA はそれぞれ以下のよう
に定義される。

① PoA(Programme of activities)

ある種の政策や手法もしくは宣言した目標(つまり、インセンティブ・スキームや自主的プログラム)を調整・実施する民間／公的団体によって自主的に調整される活動であり、PoA が実施されない場合と比較して追加的な人為的 GHG 排出削減・純人為的 GHG 吸収が数の制限のない CPA によって引き起こされる。

② CPA(CDM programme activity)

ベースライン方法論において決定されたエリア内において1ヶ所または同タイプの複数ヶ所で適用される、GHG 排出削減のためのひとつもしくは関連する組み合わせの手法

¹ “A Primer on CDM Programme of Activities” (2009), UNEP CD4CDM を参考にした

² The glossary of CDM terms (ver.05.0)

http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/glos_CDM.pdf

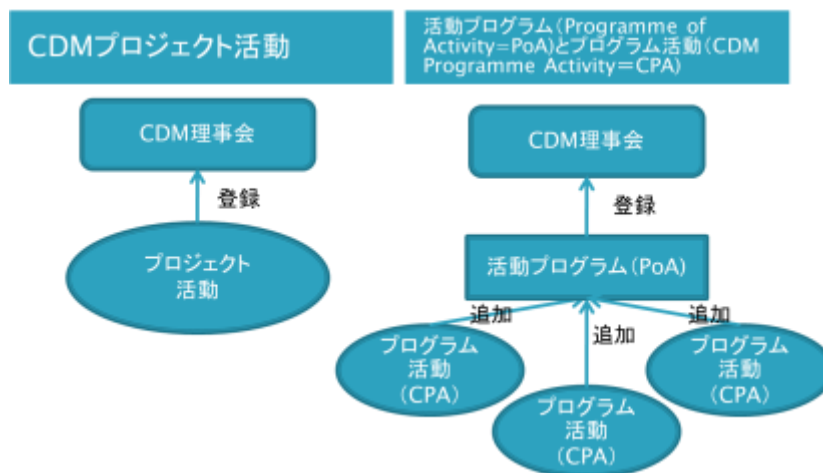


図 0-1 通常の CDM とプログラム CDM のイメージ

2) 特徴

① PoA の特徴

・調整管理主体 (CME: Coordinating/Managing Entity)

排出削減をすすめるための枠組み・インセンティブを他のプロジェクト参加者に提供する。PoA 設計書の提出等やクレジットの配分等も含めたすべての事項について CDM 理事会との交渉を担当する。CME は必ずしもホスト国の組織でなくとも良い。

・実施期間

排出削減プログラムは最大 28 年、A/R プログラムは最大 60 年で設定可能。

・開始日

PoA の開始日は、有効化審査のパブリックコメント開始日である。

・モニタリング・検証

それぞれの CPA のモニタリングは方法論に沿った形で実施される。検証には、DOE はサンプリング手法を用いることもできる。

・境界 (バウンダリー)

それぞれのホスト国の DNA が LoA を提出していれば、PoA の物理的な境界は複数の国にまたがる事が可能である。

・方法論

基本的には PoA に含まれるすべての CPA は同じ方法論を適用する必要がある。PoA では複数の承認方法論を組み合わせることも可能であるが、その際は登録申請の前に CDM 理事会に対して承認依頼を行う必要がある。

・追加性

プログラムレベルでは以下の条件の一つを満たすことを示せば追加的であるとの証明になる。

CDM が実施されない場合に、

- ① 自主的取組が実施されない
- ② 義務的な政策・条例の施行が不十分
- ③ PoA の実施によってより取り組みが促進される

② CPA の特徴

・CPA のクレジット期間

通常の CDM プロジェクトのクレジット期間と同様に、7 年(2 回更新可能)または 10 年(更新不可)。A/R の場合も同様に通常の A/R CDM と同様に 20 年(2 回更新可能)または 30 年(更新不可)から選択。

・開始日

CPA はプログラムの実施期間中はいつでも開始可能である。

・追加性

CPA 追加の適格性条件によって判断される。

2. 登録プログラムの推移

1) 年毎の推移

プログラム CDM (PoA) の初めての登録は 2009 年であり、その後 2012 年末までに合計 129 件登録されている。

表 II-1 年別登録 PoA 件数

登録年	登録件数	登録排出削減量 (tCO ₂ /year)	平均削減量 (t/CO ₂ /year)
2009	2	1,111,783	555,892
2010	3	122,987	40,996
2011	12	672,161	56,013
2012	112	6,564,365	58,610
計	129	8,471,296	65,669

2) 国別の登録状況

国別の登録状況は表Ⅱ-2の通りである。アジア地域で64件、アフリカで62件、中南米で36件と、アフリカ地域での登録が多い。

表Ⅱ-2 国別登録 PoA 件数

地域	国名	登録 PoA
アジア 64 件	イスラエル	1
	イラン	1
	インド	11
	インドネシア	6
	韓国	4
	スリランカ	1
	タイ	7
	中国	14
	パキスタン	2
	パプアニューギニア	1
	バングラデシュ	3
	フィリピン	3
	ベトナム	7
	マレーシア	3
アフリカ 62 件	ウガンダ	4
	エジプト	3
	エチオピア	2
	ガーナ	3
	カメルーン	1
	ガンビア	1
	ケニア	11
	コートジボワール	1
	ザンビア	2
	ジンバブエ	1
	セネガル	1
	タンザニア	1
	チュニジア	2
	ナイジェリア	4
	ブルンジ	1
	マダガスカル	2
	マラウイ	1
	南アフリカ	16
	モーリタニア	1
	モザンビーク	1
	モロッコ	1
	ルワンダ	2
中南米	エルサルバドル	3

36 件	グアテマラ	3
	コスタリカ	1
	コロンビア	1
	チリ	5
	ニカラグア	3
	ブラジル	8
	ペルー	4
	ホンジュラス	2
	メキシコ	6

3) 方法論別の登録状況

方法論ごとの登録件数の状況は表 II -3 の通りである。発電・省エネ分野が大部分である。A/R (新規植林・再植林) 分野での登録はまだない。

表 II -3 方法論別登録 PoA 件数

規模	方法論番号	英語タイトル	登録 件数
大規模	ACM0001	Flaring or use of landfill gas	2
	ACM0002	Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	24
	ACM0014	Treatment of wastewater	1
	ACM0018	Consolidated methodology for electricity generation from biomass residues in power-only plants	1
小規模	AMS-I.A.	Electricity generation by the user	3
	AMS-I.C.	Thermal energy production with or without electricity	12
	AMS-I.D.	Grid connected renewable electricity generation	32
	AMS-I.E.	Switch from non-renewable biomass for thermal applications by the user	3
	AMS-I.F.	Renewable electricity generation for captive use and mini-grid	6
	AMS-I.I.	Biogas/biomass thermal applications for households/small users	1
	AMS-I.J.	Solar water heating systems (SWH)	2
	AMS-II.A.	Supply side energy efficiency improvements – transmission and distribution	2
	AMS-II.C.	Demand-side energy efficiency activities for specific technologies	8
	AMS-II.G.	Energy efficiency measures in thermal applications of non-renewable biomass	15
	AMS-II.J.	Efficient utilization of waste energy in industrial facilities	6
	AMS-II.L.	Demand-side activities for efficient outdoor and street lighting technologies	1
	AMS-II.M.	Demand-side energy efficiency activities for installation of low-flow hot water savings devices	1

AMS-III.AR.	Substituting fossil fuel based lighting with LED/CFL lighting systems	3
AMS-III.AV.	Low greenhouse gas emitting water purification systems	2
AMS-III.B.	Switching fossil fuels	1
AMS-III.C.	Emission reductions by electric and hybrid vehicles	1
AMS-III.D.	Methane recovery in animal manure management systems	7
AMS-III.F.	Avoidance of methane emissions through composting	5
AMS-III.G.	Landfill methane recovery	1
AMS-III.H.	Methane recovery in wastewater treatment	5
AMS-III.R.	Methane recovery in agricultural activities at household/small farm level	3
AMS-III.Z.	Fuel Switch, process improvement and energy efficiency in brick manufacture	1

4) 複数国での登録状況

プログラムCDMの特徴のひとつとして、同様の追加性証明や適格性基準が説明出来れば、複数の国にまたがったプログラムを行うことも可能である、という点がある。

実際に、下記の表 II-4 にある通り、11 件のプログラムが複数国での活動として登録されている。

基本的には近隣で政治経済状況、自然状況などが似通っている国が選択されるが、“International water purification programme”においては、アフリカ、中南米、アジアにまたがったプログラムとなっており、プログラム化の特徴を有効活用したものであると言える。

表 II-4 複数国での登録プログラム事例

登録日	プログラム名	ホスト国	投資国	方法論	年間削減量	Ref
2012/12/20	Guacamaya Small Scale Hydropower Programme of Activities	ホンジュラス	オランダ	AMS-I.D. ver. 17	5762	8950
		ニカラグア				
		コスタリカ				
2012/12/19	Côte d'Ivoire and Cameroon Efficient Cookstoves Program	コートジボワール		AMS-II.G. ver. 4	46716	8696
		カメルーン				
2012/12/12	Green Light for Africa	ケニア		AMS-II.J. ver. 4	31099	8637
		ジンバブエ				
2012/12/6	African Improved Cooking Stoves	ガーナ	英国	AMS-II.G.	15477	5342

	Programme of Activities	ナイジェリア		ver. 3		
2012/12/6	Improved Cooking Stoves	ケニア	英国	AMS-II.G.	13556	5341
	Programme of Activities in Africa	南アフリカ		ver. 3		
2012/11/30	PoA for the Reduction of emission from non-renewable fuel from cooking at household level	マダガスカル	ノルウェー	AMS-I.E. ver. 4	51385	7359
		エチオピア				
		ケニア				
		マラウイ				
		モザンビーク				
		ナイジェリア				
		ウガンダ				
		ザンビア				
2012/11/16	International water purification programme	エチオピア	スイス	AMS-III.AV.	6254	5962
		エルサルバドル				
		チリ				
		エジプト				
		ケニア				
		ガンビア				
		マダガスカル				
		ニカラグア				
		メキシコ				
		南アフリカ				
		ウガンダ				
		ベトナム				
		イラン				
2012/10/30	Hydro Alliance Programme of Activities	グアテマラ	スイス	AMS-I.D. ver. 17	3642	7883
		エルサルバドル				
2012/10/29	Programme for Grid Connected Renewable Energy in the Mediterranean Region	エジプト	フランス	ACM0002 ver. 12	20883	7847
		レバノン				
		モロッコ				
		チュニジア				
2012/10/2	Standard Bank Renewable Energy Programme	ガーナ		ACM0002 ver. 12	1074	7522
		ケニア				
		モーリタニア				
2012/8/17	Improved Cook Stoves for East Africa (ICSEA)	ウガンダ		AMS-II.G.	40577	7014
		ケニア		ver. 3		

		ブルンジ				
		ルワンダ				

5) 複数方法論での登録

プログラム化の特徴として、複数の方法論を適用することができるという点がある。こうした複数方法論を適用したプログラムとして、表の通り 12 件が登録されている。傾向として、電力の供給側と需要側、メタンの発生源とバイオマス発電などが多くなっている。

表 II-5 複数方法論を適用したプログラム

登録日	プログラム名	ホスト国	投資国	方法論	年間削減量	Ref
2012/11/23	Programme of Activities (PoA) for Sustainable Renewable Energy Power Generation in Papua New Guinea (PNG)	パプアニューギニア		AMS-I.A. ver. 16 AMS-I.F. ver. 2 AMS-I.D. ver. 17	15724	8383
2012/11/20	Biogas Development Programme at household/ small farm level in Gansu Province	中国	英国	AMS-II. ver. 4 AMS-III.R. ver. 3	8082	8301
2012/11/19	Welspun Renewable Energy Program	インド		ACM0002 ver. 12 AMS-I.D. ver. 17	37739	8261
2012/11/19	Livestock Farms Methane Engineering Programme in Jiangxi Province	中国	英国	AMS-III.D. ver. 18 AMS-I.C. ver. 19	1587	3143
2012/11/7	Regional Biogas PoA	マレーシア	フランス	AMS-III.H. ver. 16 AMS-I.C. ver. 19 AMS-I.F. ver. 2 AMS-I.D. ver. 17 AMS-I.A. ver. 14	27646	7892
2012/11/6	HuaQi Livestock Farms Methane Engineering Programme of Activities	中国		AMS-III.D. ver. 18 AMS-I.C. ver. 19 AMS-I.F. ver. 2	5345	8058
2012/10/15	Hot Water Heating Programme for	南アフリカ	リヒテンシ	AMS-I.C. ver. 19	12084	7699

	South Africa		ユタイン	AMS-II.C. ver. 13		
2012/9/27	Animal Manure Treatment Programme in Henan Province and Shaanxi Province	中国	英国	AMS-III.D. ver. 18 AMS-I.C. ver. 19 AMS-I.F. ver. 2 AMS-I.D. ver. 17	6325	7460
2012/7/27	South East Asia Biogas Programme of Activities	インドネシア	スイス オランダ	AMS-III.H. ver. 16 AMS-I.D. ver. 17	19270	6749
2012/7/25	Biogas Programme Nicaragua (PBN)	ニカラグア	オランダ	AMS-III.R. ver. 2 AMS-I.E. ver. 4	10014	6813
2012/7/4	The programme to introduce renewable energy system into Jeju Island	韓国		AMS-I.F. ver. 2 AMS-I.D. ver. 17	863	6584
2012/4/11	Sichuan Rural Poor-Household Biogas Development Programme	中国	英国	AMS-I.C. ver. 19 AMS-III.R. ver. 2	1493717	2898

3. ルールの改定状況³

1) CDM 理事会での検討状況

表 II-6 CDM 理事会における PoA 関連議題

会合	日程	開催場所	PoA 関連の議題
EB67	2012/5/7-11	ドイツ、ボン	・ダブルカウント防止のためガイドラインを作成するよう事務局に要請 ・「PoA に関する PDD 作成ガイドライン」の一部を改定
EB68	2012/7/16-20	ドイツ、ボン	・「複数方法論を用いた PoA の申請ガイドライン」が承認 ・「PoA における方法論別の適用可否ガイドライン」の却下 ・「PoA に関する基準」「PoA に関するガイドライン」改定に関する作業計画を示すよう事務局に

³ UNFCCC CDM ウェブサイト <http://cdm.unfccc.int/> および京都メカニズムプラットフォーム (<http://www.kyomecha.org/>)

			要請 ・CDM および PoA における持続可能な発展にかかるコベネフィットのためのツール・マニュアル案の提示
EB69	2012/9/9-13	タイ、バンコク	・2013 年以降の GHG の地球温暖化係数の変更 ・「サンプリング・調査の基準」「サンプリング・調査のガイドライン」が改定 ・「CDMプロジェクトサイクルに関する手続き」の改定作業を事務局に要請
EB70	2012/11/19-23	カタール、ドーハ	・PoA 関連のスタンダード類等の全面的な改定
EB71	2013/1/29-2/1	ドイツ、ボン	—

2) 改定内容の概要

プログラム CDM に関する CDM 理事会での検討状況は 1)の表の通りだが、中でも EB70 の改訂内容が重要である。プログラム CDM だけでなく、CDM 全体のルール of the 構成を見直すという大幅な変更があり、その中でプログラム CDM に関する文書も新たな文書の中に整理統合された。したがってここでは EB70 におけるプログラム CDM に関する主な検討・改定内容について述べる。

- ・ PoA および CPA (CDM programme activity) 開始日 (start date) :
(検討内容) 現行の規定では、PoA 開始日はプロジェクトの登録日とされているが、CDM の事前考慮の実証を必要とすると定義するべきか
(結果) PoA 開始日については継続検討。CPA の開始日については、実施 (implementation)、設計 (construction)、または CPA 実活動 (real action) のうち最も早いものを選択でき、追加 CPA については、PoA 開始日またはそれ以降とする
- ・ PoA-DD の事後改訂:
(検討内容) 現行案の一部を改訂 (審査中の方法論改訂に伴う改訂等)
(結果) 採択
- ・ CPA-DD:
(検討内容) 現行の PCP では、PoA ごとに PoA-DD と包括的な CPA-DD (generic CPA-DD) を登録時点で提出し、複数技術が使用される CPA の追加が予想される場合は、各技術の CPA が明記される必要があるが、複数の異なる技術の CPA において、PoA 登録時点で、

包括的な CPA-DD において詳細が明記される必要があるか、または各追加 CPA の登録時での提出を許可するべきか明確でない

(結果)継続検討

- ・有効性審査と検証:

(検討内容)有効化審査と検証とで同じ DOE が実施可能とすべきか

(結果)現状維持

- ・モニタリング文書

(検討内容)現行の規定では、複数の CPA におけるモニタリング文書の提出方法が明確化されていない

(結果)全 CPA で一つのモニタリング文書を提出し、個々の CPA およびタイプごとの結果をグループ化することを盛り込む

- ・文書タイプ

(検討内容)現行の規定では、プロジェクト規模ごとの文書タイプや追加性ガイドラインの使用が言及されていない

(結果)CPA が単にマイクロスケールプロジェクト、または小規模プロジェクトのみであれば、同プロジェクトに適用される文書及び追加性ガイドラインを使用し、それ以外は、大規模プロジェクトと同様の文書及び追加性ガイドラインを使用

改定後の文書の詳細については、「規則・ガイド集」に掲載している。

Ⅲ. 事業結果(ケーススタディ)

1. ケーススタディの目的と方法

1) 目的

CDM 植林のプログラム化の展開可能性を検討するために、実施可能性がある開発途上国 1 ヶ国において、その国の状況に即したプログラム CDM の検討を行い、プログラム CDM の利点と課題を明らかにすることを目的としたケーススタディを行った。

特に、以下の事項について情報収集・検討を行うことを目的とした。

＜情報収集＞

(イ) 森林減少・劣化対策との関係を含め、調査国の地球温暖化対策における植林の位置づけ

(ロ) 森林の管理体制や植林プロジェクトの登録・管理体制等、調査国の森林・林業政策
＜プログラム化に関する調査＞

(ハ) 調査国における CDM 植林実施可能面積及び CDM 植林以外のプロジェクトの実施可能面積、及びそれぞれの吸収量の見込み量

(ニ) プログラムとして事業に組み込まれうる取り組みの特定

(ホ) 植林地の管理に係る指針等、植林プロジェクトに必要な技術情報

(ヘ) 植林プロジェクトが当該地域の生物多様性や社会に与える影響の評価、植林プロジェクト実施に伴うリーケージの特定と量的な評価

(ト) 事業化の見通し

＜考察・提言＞

(チ) 既存の CDM の方法論及び手続き上の課題と改善のための提言

(リ) 植林プロジェクトによる森林減少・劣化の抑制の可能性を検討し、効果の定量的評価とそのための方策のあり方に関する検討

(ヌ) 地球温暖化対策として植林プロジェクトを実施する上での途上国の政策的な課題と解決のための提言

(ル) プログラムに組み込まれうる取り組みの促進にむけた政策的課題の考察

2) 方法

ケーススタディの対象国として、今年度はスリランカを選択した。スリランカの選択理由として、以下の点が挙げられる。

①スリランカは、CDM 登録数が 10 件未満(7 件)という低利用国であり、今後一層の支援や投

資が必要な国であること

②スリランカは島国であり、1箇所で大面積の植林地が確保しにくい。そのため、登録時にすべての対象地が確定している必要があるプロジェクト型のCDMよりも、確保できた小面積の植林地から順にCDMプロジェクトとして追加登録することが可能なプログラムCDMを取り入れることのメリットがあると考えられること

③スリランカでは1981-1990年の期間において年間2.7万haの天然林が失われるなど、CDM植林の潜在的対象地が多くあるとが見込まれること

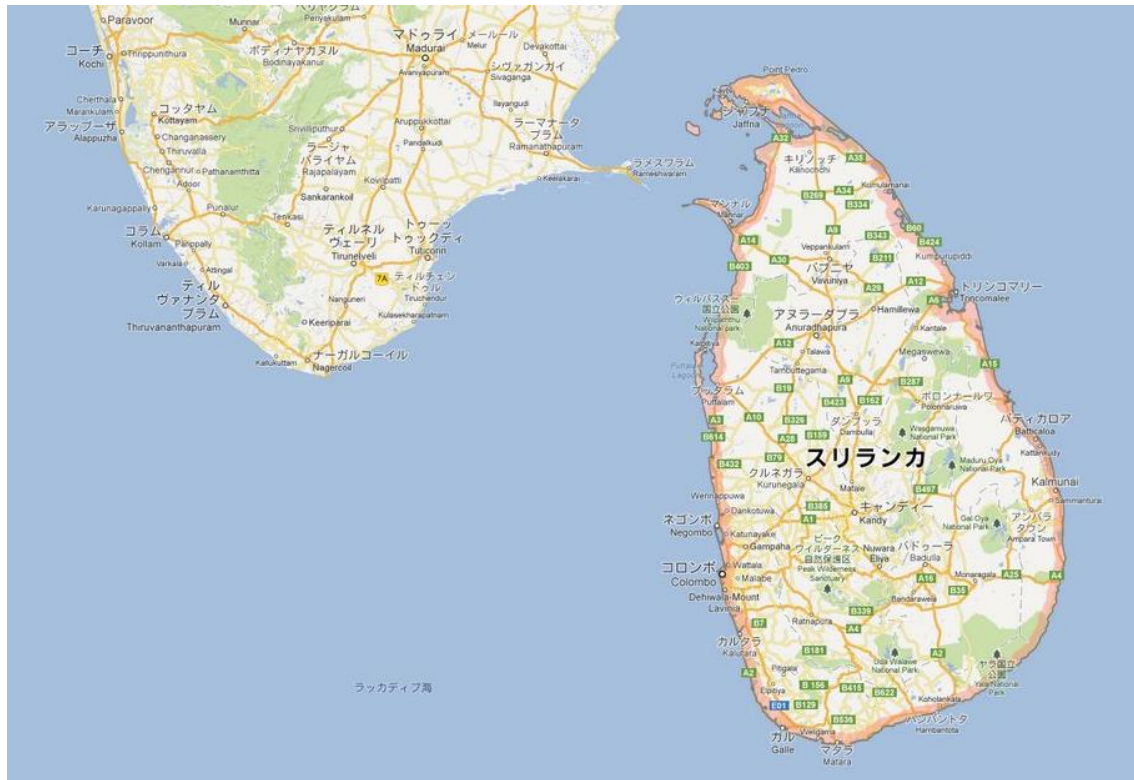
ケーススタディは、文献調査を行い、スリランカの概要や政策等について把握するとともに、関係者への聞き取り調査や現地調査を通じて行った。表Ⅲ-1はスリランカでの聞き取り調査を行った対象者の一覧である。

表Ⅲ-1 聞き取り調査対象者

行政	
環境省気候変動局	Dr. Sunimal Jayathunga Ms. Anoja Herath Ms. Chamika Iddagoda
環境省中央環境庁	Mr. Gamini Jayasinghe
環境省森林局	Mr. Anura Sathurusinghe
財政計画省	Dr. B.M.S. Batagoda (Deputy Secretary)
企業	
Pussellawa Plantation	Leon Fonseka (General Manager) Waruna Fernando (Manager)
Lalan Rubber	Lalith Hapangama (CEO) Justin Seneviratne (Director)
大学・コンサルタント	
スリ・ジャヤワルダナプラ大 学森林環境科学部	Dr. Upul Subasinghe
	P.G. Joseph
NGO	
グリーンクロス・スリランカ	Jagath Seneviratne

2. スリランカ概要

1) 基礎情報⁴



図Ⅲ-1-1 スリランカ地図（出典:グーグルマップ）

⁴ 外務省ホームページ、各国・地域情勢サイト。(2013年2月現在の情報。) URL:
<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/srilanka/data.html>

スリランカ民主社会主義共和国（以下、スリランカ）は南アジアに属する島国で、人口は約 2,000 万人、国土面積は 65,607 km²である。

表Ⅲ-2-1 スリランカ基礎情報

国名	スリランカ民主社会主義共和国 (Democratic Socialist Republic of Sri Lanka)
首都	スリー・ジャヤワルダナプラ・コッテ
商業首都	コロンボ
面積	6 万 5,607 km ² （北海道の約 0.8 倍）
人口	約 2,028 万人（2012 年 3 月）
民族	シンハラ人（72.9%）、タミル人（18.0%）、スリランカ・ムーア人(8.0%) （一部地域を除く値）
言語	公用語（シンハラ語、タミル語）、連結語（英語）
宗教	仏教徒（70.0%）、ヒンドゥ教徒（10.0%）、イスラム教徒（8.5%）、ローマン・カトリック教徒（11.3%）（一部地域を除く値）
政府	大統領制と議院内閣制が混合した共和制、6 年ごとに選挙
国祭日	2 月 4 日（独立記念日）
通貨	ルピー
為替レート	1 米ドル＝128.3 ルピー（2012 年末値） 1 ルピー＝0.68 円（2012 年末値）
国旗	

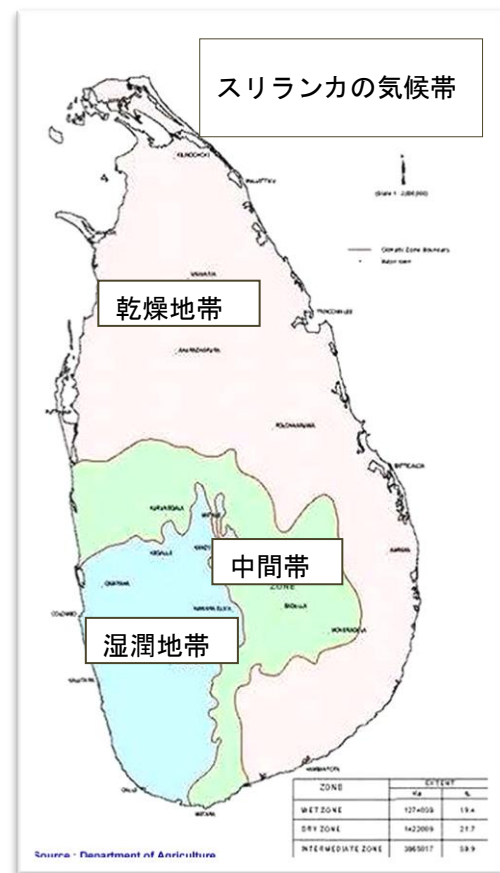
（出典：外務省ホームページ）

2) 地理、気候

スリランカは、北緯 6 度-10 度、東経 80 度-82 度に位置する。熱帯性モンスーン気候に属しており、雨季と乾季の二つの季節がある。西部・南部・中央地域は 5 月から 7 月にかけて、北部と東部は 12 月から 1 月にかけて雨季が訪れ、それ以外の季節が乾季となる。北西および南東部の乾燥地帯、南西部の湿潤地帯におけるそれぞれの年間降雨量は、1,250mm と 2,500-5,000mm である。中央部は海岸部や低地は平均気温が 27℃だが、中央部の丘陵地は最低気温が 14℃前後まで下がることもある。

3) 経済

スリランカの 2011 年における一人当たりの GDP は 2,836US ドル(2011 年)である。内戦の終結による復興需要や経済活動の活性化などにもない、8.3% (同) という高い成長率を達成した。主要産業は、世界的に有名な「セイロン・ティー」を始めとする紅茶、ゴムなどの農業部門と、繊維を中心とする工業部門であり、貿易品目では工業製品の輸出が 76% である。鉱産物ではサファイア、アレキサンドライトなどの宝石が採れる。また、治安の改善により、海外からの観光客数が 2010 年の 65 万人から 2011 年には 85 万人、2012 年には 100 万人を超え、着実に増加している。



出典:スリランカ農業省

4) 歴史、政治

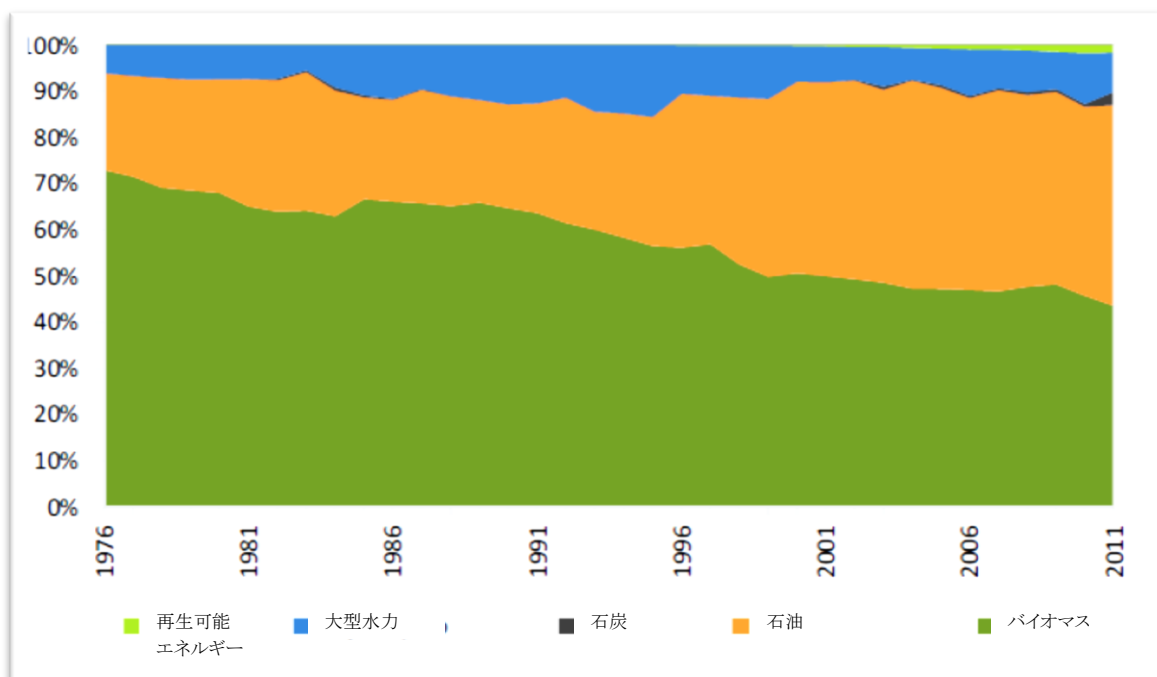
1948 年に英国より独立以来、民主主義国家となった。しかし、1983 年以降 25 年以上にわたり、北東部に居住する少数派タミル人の反政府武装勢力である「タミル・イーラム解放の虎 (LTTE)」が分離独立を目指して政府側との間で内戦を続けていた。2005 年 11 月にはスリランカ自由党 (SLFP) を率いるマヒンダ・ラージャパクサ氏が大統領に就任し、2009 年には政府軍が LTTE を制圧するかたちで内戦が終結した。ラージャパクサ氏は、地方、生活弱者への積極的な支援を選挙公約とする「マヒンダ・チンタナ」を掲げており、2010 年 1 月に再選された。

5) 外交

東南アジアおよび先進諸国との協力関係が強化されている。日本とは1952年の国交樹立以来、貿易、経済、技術協力を中心に良好な関係が続いている。隣国のインドとは、歴史的、文化的に関係が深く、良好な関係が維持されている。また、内戦終結前後からは中国との関係も強化されてきている。南アジア地域協力連合(SAARC)加盟国であり、また、2006年よりアセアン地域フォーラム(ARF)にも加盟している。

6) エネルギー事情⁵

スリランカでは、バイオマス、大型水力発電、太陽光発電、風力発電からのエネルギーが自家消費されている。とくにバイオマスはもっとも大きい供給源である。内訳は、薪のほかに都市廃棄物、農業廃棄物、産業廃棄物がある。輸入されるエネルギー供給源のうち、石油にもっとも依存し、次に石炭の供給が期待され、2011年には石炭発電所が初めて試運転された。



エネルギー供給源別供給割合

出典: スリランカエネルギーバランス

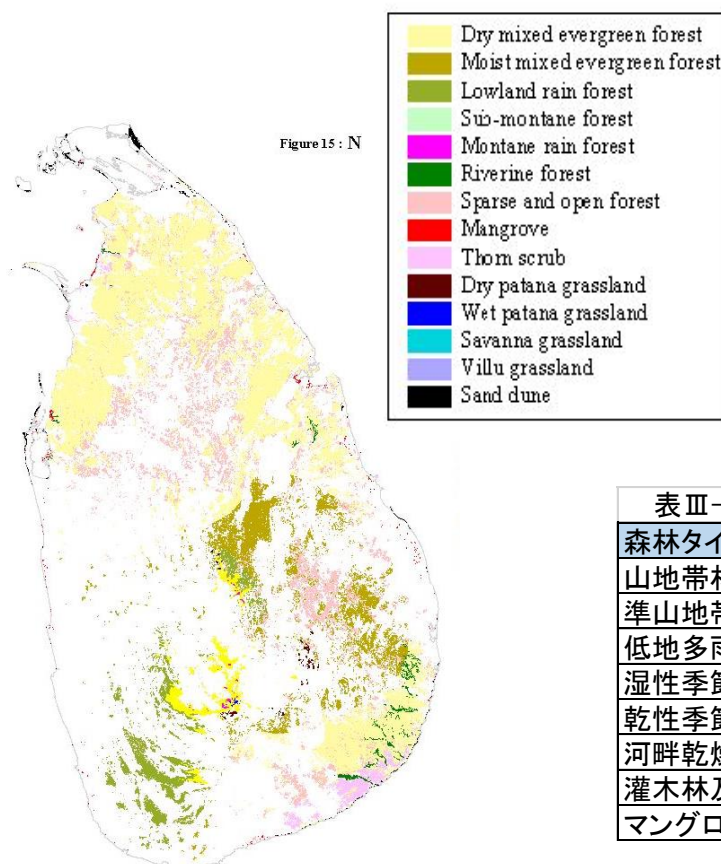
⁵ スリランカエネルギーバランス。URL: http://www.energy.gov.lk/pdf/Balance_2011.pdf

3. スリランカの森林・温暖化政策

1) スリランカの森林情報

スリランカの森林は、土壌と高度にもとづく要因から、8つの森林タイプに分類される: 熱帯山地林(Montane Forests)、亜熱帯山地林(Sub Montane Forests)、低地雨林(Lowland Rain Forests)、熱帯季節林(Moist Monsoon Forests)、乾燥季節林(Dry Monsoon Forests)、水系乾燥林(Riverine Dry Forests)、疎林(Sparse and Open Forests)、マングローブ林(Mangroove Forests)である。

スリランカの面積は 656 万 ha である。このうち、森林面積は 194 万 ha あり、スリランカ全土の 29.5%を覆っている。また、スリランカ全土の 22.4%にあたる 147 万 ha の森林は、森林樹冠率が 75%以上の密林である。これに対し、残りの 47 万 ha の森林は、森林樹冠率が 40%-75%の疎林である。このほか、植林面積は 9 万 ha あり、チーク、マホガニー、ユーカリ、マツなどの樹種が植林されている。



表Ⅲ-3-1 スリランカの森林タイプ	
森林タイプ	面積(1000ha)
山地帯林	3
準山地帯林	66
低地多雨林	124
湿性季節林	222
乾性季節林	1028
河畔乾燥林	22
灌木林及び疎林	472
マングローブ林	9

図:スリランカの植生分布図(出典:MoENR 2006)

2) 森林政策⁶

スリランカにおける国家森林政策は、1995 年に策定された。すべての森林は持続可能な方法で管理されるべきであるとし、生態系と林産物およびサービスの持続的な利用の確保を掲げている。それだけでなく、森林近隣に暮らす人びとの伝統的な権利や文化的な価値、信仰を認識し尊重することも強調されている。国家森林政策の目的は3つある：

- 1) 生物多様性、土壌、水、歴史的文化的、また宗教的な価値に配慮しながら、後世のために森林を保全する。
- 2) 現在と次世代への需要を満たすために森林被覆と生産性を向上させる。
- 3) 地域の福利厚生への林業からの貢献を向上させ、ひいては平等な経済開発のもとに国家経済を強化させる。

森林セクターにおけるマスタープランが最初に承認されたのは 1986 年である。しかし、このときのマスタープランにおける環境影響評価は非常に狭義のものであった。1989 年に環境再調査が実施され、1995 年には、生物物理学的、環境的、社会政治的、経済的アспектを盛り込んだ 1995 年から 2020 年までのマスタープランが準備された。

このマスターでは森林分野において以下の点について強調している。

- ・生物多様性の宝庫としての生物資源を維持するため、残存する天然林を保護すること
- ・自分たちの利益のためにも森林を管理し守ることができるよう、住民や農村コミュニティをエンパワーすること
- ・林業開発活動とのパートナーシップを構築すること
- ・住民の需要を満たし産業用木材を供給するため、ホーム・ガーデンやその他のアグロフォレストリーシステムを開発すること
- ・政策や法律を改正すること
- ・行政・NGO 双方の森林分野での組織の発展と強化を行うこと

このマスタープランが策定された当時はまだ気候変動枠組条約が採択された数年後であり、CDM 植林をはじめとした気候変動対策が織り込まれたものとはなっていない。しかし内容には天然林の保全などの REDD+に通ずる内容や、地域住民による小規模植林や森林管理など CDM 植林に通ずる内容が含まれている。

⁶ スリランカ林業省ホームページ。(2011 年 4 月 22 日時点の情報。) URL:
http://www.forestdept.gov.lk/web/index.php?option=com_content&view=article&id=110&Itemid=105&lang=en

3) 気候変動政策

①概要

スリランカ政府は、2009 年1 月に「Action Plan for Haritha Lanka Programme（より良いグリーンへのアクションプラン）⁷」を策定した。大気、生態系、気候変動、沿岸地帯、土地利用、ゴミ、水、自然、グリーン産業、国民の権利・啓蒙という10のミッションにおける行動計画である。気候変動の影響によりスリランカが抱えている脆弱性に対する持続可能な発展のために、2010年から2016年までの期間における短期・中期・長期のそれぞれの活動プログラムが計画されている。

このアクションプランにおける気候変動へのミッションでは、以下の12 の戦略が掲げられている。

1. 気候変動の悪影響に対応するための国の政策と行動計画を策定する。
2. エネルギー資源を重要視し、経済的に実現可能かつ環境にやさしい再生可能エネルギー資源の利用を促進する。
3. エネルギー効率化を通じて企業内のエネルギー消費を最適化し、また経済・製造セクターで化石燃料の再生可能エネルギーへの代替を促進する。
4. 供給側と最終利用のエネルギー効率を促進する。
5. 炭素隔離の促進
6. 一体化した廃棄物処理を促進する。
7. 気候変動に対するインフラの脆弱性を明確化する。
8. 土地利用ゾーニングが気候変動の悪影響に対する脆弱性を低減するようにする。
9. 現場レベルで雨水集水を義務化する。
10. 影響の増加を予想して適応策を取る。
11. 気候変動の脅威に直面した際の食料安全保障を確立する。
12. エネルギー節約型農業技術を開発・採用する。

気候変動国家政策⁸の実施推進は、「気候変動のための国家諮問委員会（National Advisory Committee and Climate Change:NACCC）を主軸に、関連省庁・機関を通じて行なわれる。

⁷ http://www.environmentmin.gov.lk/web/pdf/Harita_Lanka_Book_small.pdf

⁸ 気候変動局ホームページよりダウンロード可能。（最終アクセス 2013 年 2 月 14 日。）
http://www.climatechange.lk/Documents/Climate_Change_Policy/Climate_Change_Policy_English.pdf

とくに、2008年9月に設置された環境省気候変動局（CCD）⁹は、以下の業務を担っている。

- (1) UNFCCC 並びに京都議定書に係る国家窓口
- (2) CDM 事業審査に係るDNA（Desingnated National Authority、指定国家機関）機能
- (3) SLCF（Sri Lanka Carbon Fund）の立ち上げ、監督
- (4) CCS の運営
- (5) 再生可能・クリーンエネルギーの推進
- (6) 国の気候変動に係る脆弱性の軽減と適応策の推進
- (7) 国際条約並びにUNFCCC と国家プログラムとの相乗作用の確保

②REDD について

REDD に関する政策としては、2009 年 10 月に、UN-REDD プログラムのパートナーとなった。

スリランカの準備提案書(Readiness Preparation Proposal: R-PP)は、2012 年 3 月の第 8 回 UN-REDD 政策委員会において承認され、2013 年初めに開始される予定である。R-PP で掲げられている REDD+ロードマップ 5 つの成果は以下である

- 1) 国内のコンセンサスをとる
- 2) REDD+プロセスに寄与する管理調整
- 3) ステークホルダの関心を向上させ、効果的な活動進行
- 4) 国家 REDD+戦略と実施枠組み
- 5) REDD+活動の成果に対するモニタリングと MRV

⁹ 気候変動局ホームページ。URL : <http://www.climatechange.lk/>

4. スリランカにおける CDM の取組状況

1) 登録済みプロジェクト

スリランカにおける CDM の取組み状況は、表Ⅲ-3-1 のとおりである。登録済みプロジェクト数は、2013 年 2 月末現在で 9 件となり、1/3 は日本の投資が入っているプロジェクトである。

うち 6 件が水力発電、2 件がバイオマス発電、1 件(さらに 1 件登録申請中)が風力発電であり、エネルギー供給側のプロジェクトばかりとなっている。CDM 植林分野での登録プロジェクトはまだない。ただし、登録には至らなかったものの、ホスト国承認の段階までは進んだプロジェクトが1件ある。

表Ⅲ-4-1 スリランカのCDMプロジェクト

登録日	プロジェクト名	投資国	方法論	年間削減量	Ref
2005/10/30	Magal Ganga Small Hydropower Project	オランダ	AMS-I.D. ver. 5	34179	84
2005/10/30	Small Hydropower Projects at Alupola and Badulu Oya.	オランダ	AMS-I.D. ver. 5	25109	100
2005/10/30	Hapugastenne and Hulu Ganga Small Hydropower Projects.	オランダ	AMS-I.D. ver. 5	44842	85
2006/12/11	Sanquhar and Delta Small Hydro Power Projects	スイス	AMS-I.D. ver. 9	5489	751
却下	Optimal utilization of clinker by increasing the additives in cement production at Holcim Lanka Ltd (HLL), Sri Lanka	スイス	ACM0005 ver. 3	58138	1084
却下	Erathna hydro power project, Sri Lanka		AMS-I.D. ver. 10	28575	1204
却下	Way Ganga hydro power project, Sri Lanka		AMS-I.D. ver. 10	17979	1173
取り下げ	“Coconut shell charcoaling and power generation at Badalgama, Sri Lanka”	日本	AMS-III.K. ver. 1	43113	1463
2009/3/28	“Coconut shell charcoaling and power generation at Badalgama,	日本	AMS-III.K. ver. 3	43265	2364

	Sri Lanka”		AMS-I.D. ver. 13		
2009/10/26	10 MW Biomass Power Generation Project - Tokyo Cement, Trincomalee	日本	AMS-I.D. ver. 13	43800	2772
2010/8/24	Adavikanda, Kuruwita Division Mini Hydro Power Project	日本	AMS-I.D. ver. 13	13484	3531
2012/10/9	Grid connected hydro power project in Sri Lanka		AMS-I.D. ver. 17	10883	5753
2012/11/20	Mampuri Wind Power Project 2		AMS-I.D. ver. 17	16255	7374
登録申請中	Mampuri Wind Power Project		AMS-I.D. ver. 17	18768	9074

(UNFCCC CDM ホームページより。取り消し線は却下・取り下げ案件)

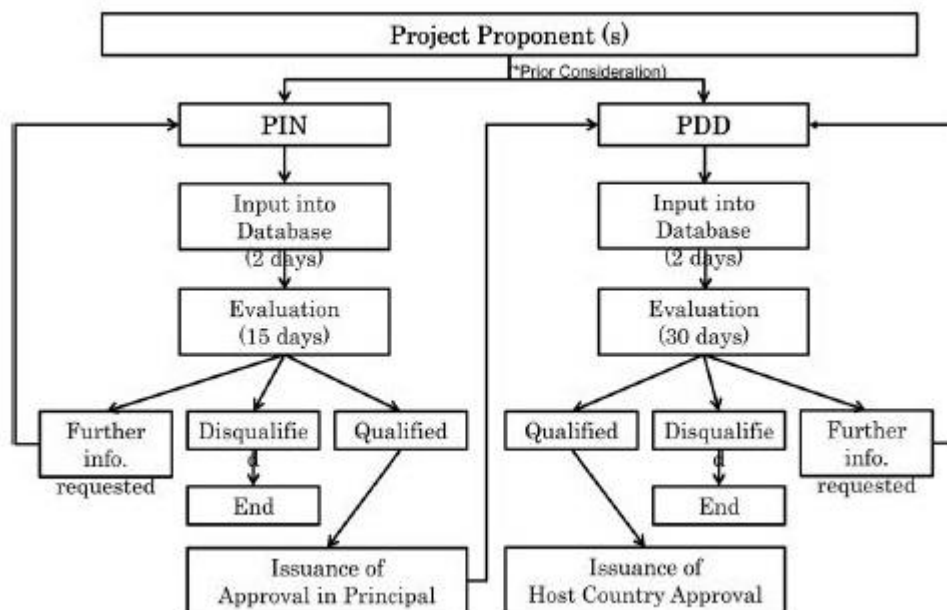
スリランカにおいては、プログラム CDM も 1 件、コンポスト分野で登録されており、プログラム化自体には理解・経験があると思われる。

表Ⅲ-4-2 スリランカのプログラムCDM

登録日	プログラム名	投資国	方法論	年間削減量	Ref
2012/9/9	Municipal Waste Compost Programme in Sri Lanka	韓国	AMS-III.F. ver. 10	6079	7237

2) スリランカの CDM 実施体制

スリランカにおける CDM の窓口である DNA は、環境省気候変動課 CCD (Climate Change Division, Ministry of Environmental) である。



図Ⅲ-4-1 スリランカにおけるホスト国承認手続き(出典:JICA 報告書)

CDM 政策についても、CCD が CDM 政策の策定や CDM にかかわる専門家の能力強化、CDM の啓蒙・普及、SLCF の設立など、CDM 事業推進に向けた体制・人材の強化を掲げている。また、エネルギー、森林、廃棄物セクターにおいて CDM を活用した対策が計画されている。

3) CDM の分野別ポテンシャル

スリランカにおける CDM の削減ポテンシャルについて、表Ⅲ-3-3 のような報告がなされている。ポテンシャルの高いものとして、バイオマス発電、風力発電、水力発電などが挙げられている。これらは実際にスリランカにおいて登録済みプロジェクトのセクターとも一致する。

この中では CDM 植林のポテンシャルについては触れられていない。

表Ⅲ-3-3 スリランカの CDM ポテンシャル

セクター	年間エネルギー削減 ポテンシャル	年間CO ₂ 削減 ポテンシャル(tCO ₂ /y)
水力発電	250 MW	613,200
風力発電	480 MW	672,768
バイオマス (電力)	300 MW	1,680,000
バイオマス (産業用熱源)	162 tOe	512,000
バイオマス (吸収式冷凍)	100 MW	400,000
省エネルギー：電力 (産業分野)	20,400 tOe	64,700
省エネルギー：石油 (産業分野)	36,000 tOe	113,800
交通	206,000 tOe	600,000
農業廃棄物 粃殻	20 MW	112,000
農業廃棄物 おがくず	20 MW	112,000
合計		4,880,468

(UNEP レポートから引用。原典は Batagoda, 2008)

5 CDM 植林プロジェクトの状況

1) CDM 植林プロジェクトの申請・準備状況

現地調査(2012年12月)の時点で、CCDが把握していたCDM植林プロジェクトの計画は下記の6件であった。

表Ⅲ-3-4 スリランカにおけるCDM植林プロジェクトの現状

プロジェクト名	プロジェクト事業者
①ホスト国承認が得られたもの:1件	
Pussellawa District Forestry Plantation,Sri Lanka	Pussellawa Plantation Limited
②PIN(プロジェクト・アイディア・ノート)までのもの:5件	
Conservation of Masmulla Forest Reserve by Afforestation and Reforestation	"Miyuri"
Organically grown Rubber based agro-forestry system for sustainable development and poverty reduction	Worldview Impact Ltd.
2500 ha Sustainable Forestry	Minimizing Global Warming International (Pvt) Ltd.
<u>Sadharitha Small Scale Reforestation CDM project in Sri Lanka</u>	Sadharitha Investment (Pvt) Ltd.
Reforestation of Degraded Forest Lands of Intermediate zone with African Mahogany in Sri Lanka	Re-greening Lanka Private Limited

このうち、“Pussellawa District Forestry Plantation,Sri Lanka”プロジェクト、および“Sadharitha Small Scale Reforestation CDM project in Sri Lanka”プロジェクトについては、関係者からの情報を入手することができた。

なお、スリランカのCDMにおける森林定義は、当初、以下の数値でDNAから報告されていた。

- 最小樹冠率:10-20%
- 最小面積:1.0ha
- 最低樹高:1.3 m

しかし、CDMにおいて、各国がその間で数値を設定してよいとされている範囲は、以下の範囲である。

- 最小樹冠率:10-30%

- 最小面積:0.05-1.0ha
- 最低樹高:2-5 m

スリランカの設定した定義は、樹冠率として単一の数値を選択しておらず、また、最低樹高として認められた範囲よりも小さな数字を選択しているという問題があった。

その後、変更され、現在では

- 最小樹冠率:20%
- 最小面積:0.05ha
- 最低樹高:3 m

という定義が適用されている。

2) Pussellawa プロジェクト

スリランカにおける CDM 植林を目指したプロジェクトの中にあって唯一、ホスト国承認の段階に至ったプロジェクトである、Pussellawa プロジェクトについて、PDD を入手し、また、プロジェクト事業者である Pussellawa Plantation Limited. に聞き取り調査を行った。

①プロジェクト開発の経緯

Pussellawa Plantation Limited(本社:コロンボ)は、中部州プッセラワ地域において紅茶農園を経営し、ティーパックや茶葉として販売している民間企業である。

紅茶の収量が落ちてきたことなどから事業の多角化を模索する中で、プランテーション内におけるユーカリ等の植林を行い、それを CDM として登録することによるカーボンクレジット収入を獲得することに取り組むこととなった。

プロジェクトの設計や PDD の作成にあたっては、環境コンサルティング会社である Nature Solutions の支援を受けている。2008 年に第 1 版の PDD が作成されているが、当時はまだ CDM 植林プロジェクトとしては中国の Pearl River プロジェクト(2006 年登録)しか登録されていない状況であり、参考にすべき事例が少なく困難であったとのこと。

追加性証明などの課題もクリアして PDD を作成し、ホスト国承認まで取得したものの、CDM としての登録手続きまで進めることをしなかったのは、クレジット販売の見通しが立たなかったためとの説明であった。クレジットを購入したいというバイヤーからの接触もあったが、プロジェクトの対象面積を 250ha、年間 5,000 トン CO₂ 程度のクレジット量を想定した PDD であったため、バイヤー側の希望量を供給できる見込みがなく、交渉は成立しなかった。

その後、プロジェクトは棚上げになっており、ユーカリ植林だけが実施されている状態である。しかし、聞き取り調査の中でも、まだカーボンクレジットプロジェクトに対する興味は持っているとの発言もあり、状況次第では再度検討したいとのことであった。ただ、カーボンクレジットの専門家を社内に持っておらず、最新情報の入手には課題があった。



図Ⅲ-5-1 Pussellawa Plantation 本社での聞き取り調査

②プロジェクト概要

Pussellawa プロジェクトは、Pussellawa Plantation が所有する、中部州キャンディ郡・ヌワラ・エリヤ郡の紅茶農園内の荒廃地・放棄地にユーカリを植林するというものである。

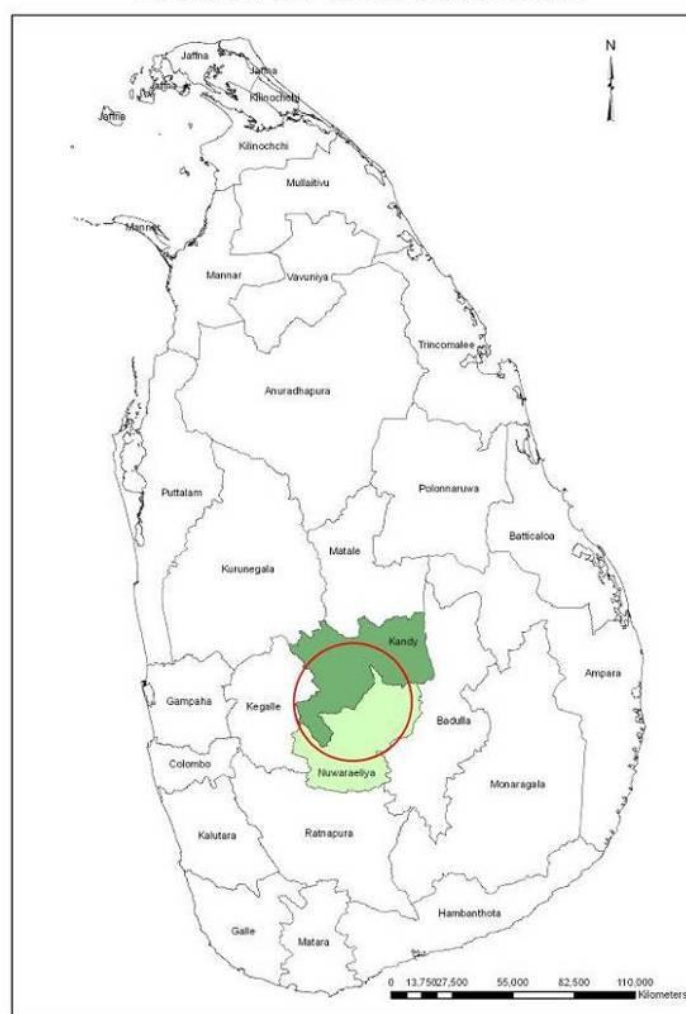
ブッセラワ地域に点在する11の農園のうち荒廃している区画をまとめ、合計 251.84ha を対象としている。

プロジェクト開始時の植生としてはチャノキが生えているが、チャノキは低く剪定されており、上述の森林定義を満たすことはないため、「非森林」である。

表Ⅲ-5-1 プッセラワプロジェクト概要

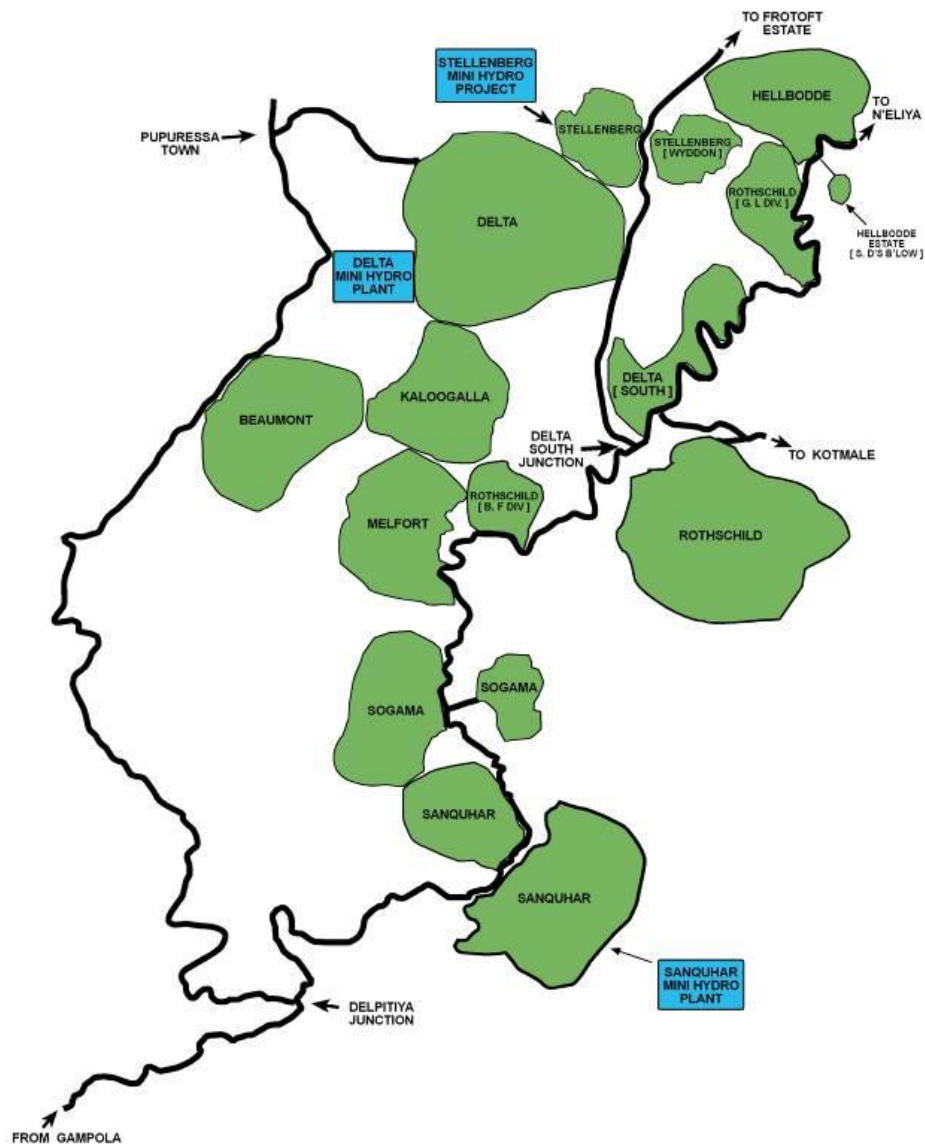
事項	内容
名称	Pussellawa District Forestry Plantation, Sri Lanka
面積	251.84ha
対象地	荒廃地・放棄地(1984年の土地利用図で、茶園であり森林でないことが確認されている)
植林樹種	<i>Eucalyptus grandis</i>
適用方法論	AR-AMS0001/Version 05「草地・農地における小規模 A/R CDM 方法論」
ベースライン／追加性証明	火災の頻発により植生回復しないというベースライン。投資分析やバリエーション分析によってもプロジェクトが追加的であると証明
予想クレジット量	30年間で14.3万トンCO ₂ を予想(約19t-CO ₂ /year/ha)

Location of Reforestation Sites



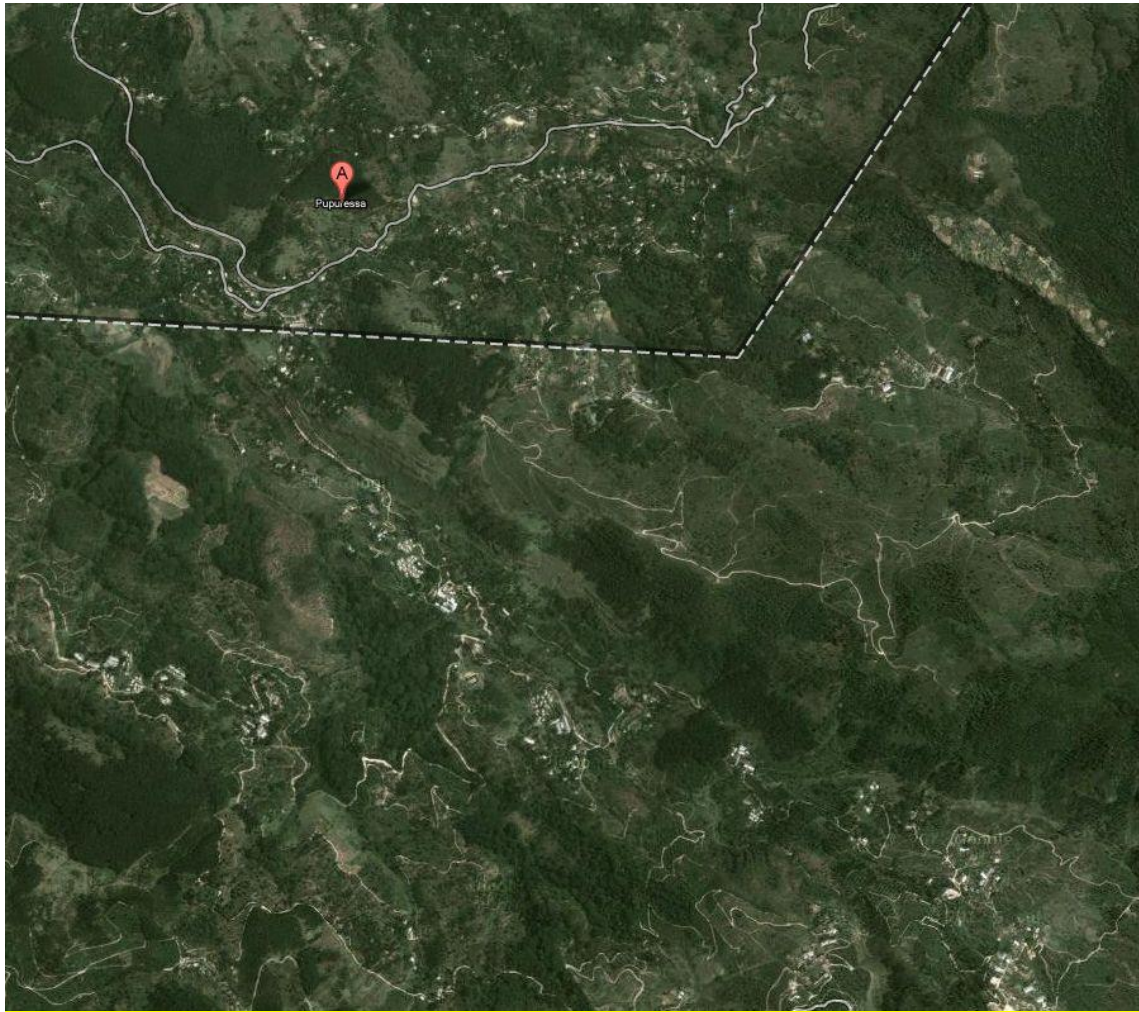
図Ⅲ-5-2 中部州プッセラワ 位置図

SKETCH PLAN OF PUSSELLAWA AREA ESTATES



図Ⅲ-5-3 プッセラワ地域の紅茶農園配置図

Geragama(Pilimathalawa エリア)、Sogama、Rothschild、Beaumont、Melfort、Delta、Kaloogalla、Stellenberg、Sanquhar、Hellbodde、Mooloya(Pussellawa エリア) の 11 の農園がこのプロジェクトの対象地である。



図Ⅲ-5-4 プッセラワ地域の衛星画像(出典:グーグル・マップ)



図Ⅲ-5-5 農園入り口



図Ⅲ-5-6 ユーカリ植林区画

紅茶の収量が落ちた場所などにユーカリを植林。伐期は20年。成長はあまりよくないとのこと。



図Ⅲ-5-7 休耕地。マナで地力の回復を図っている。



図Ⅲ-5-8 ユーカリ 16-17 年目くらいの林分

③まとめ

現在、紅茶プランテーションの中で、紅茶の収量が下がってしまった土地を対象に、木材用ユーカリへの植え替えを行なっている。しかし、従業員にはユーカリを植えることへの抵抗感が強い。茶であれば管理や収穫を通じて収入が得られるが、ユーカリは植えた後の収入があまり得られないからである。

経営陣は、森林管理など、A/R CDM 以外でもカーボンクレジット事業の可能性があれば検討したいとの考えを持っている。しかし、企業の所有地では何かしらの活動が行われている事が多いため、再植林の条件に合致する土地(1989 年末時点、プロジェクト開始時に非森林)は民有地では非常に限られる。

3) Sadaharitha プロジェクト

ホスト国承認までは至らなかったものの PDD が準備されたプロジェクトの一つ、“Sadaharitha Small Scale Reforestation CDM project in Sri Lanka”について、PDD を入手した。

また、Sadaharitha Investment (Pvt) Ltd.の顧問を務める大学教授から、近年の状況について聞き取りを行った。

①プロジェクト概要

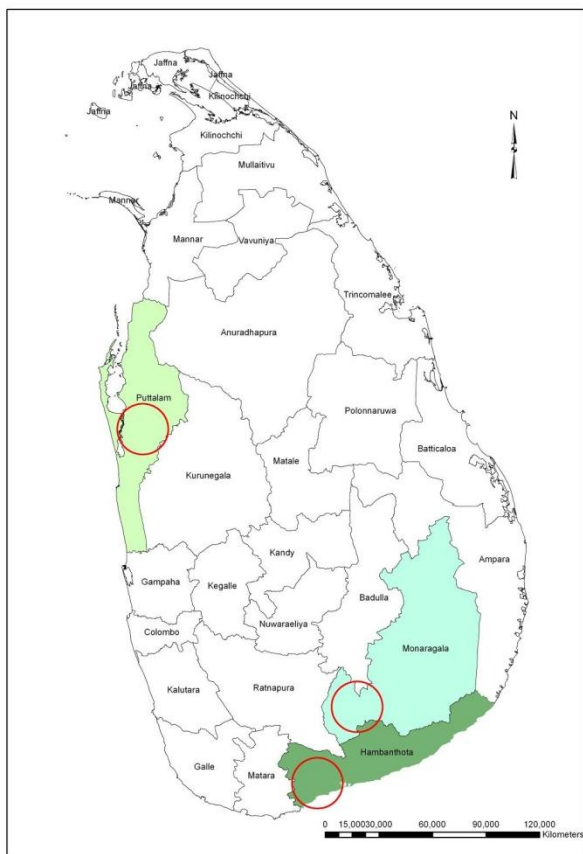
Sadaharitha Investment (Pvt) Ltd.(現在は Sadaharitha Pantations Ltd.¹⁰)は、マホガニーやチーク、サンダルウッドなどの植林地に対して出資を募り、収穫後にその収益を分配するという形態で植林活動を行なっている企業である。

その業務の一環という形で、CDM 植林の実施を計画したものの、プロジェクトとして登録する段階までは至らなかった。

表Ⅲ-5-2 Sadaharitha プロジェクトの概要

事項	内容
名称	Sadaharitha Small Scale Reforestation CDM project in Sri Lanka
面積	216.2ha
対象地	荒廃地・放棄地(1989年時点では、土地利用図で焼畑利用地と草地であり、森林でないことが確認されている)
植林樹種	<i>Tectona grandis</i>
適用方法論	AR-AMS0001/Version 05「草地・農地における小規模 A/R CDM 方法論」
ベースライン／追加性証明	放棄され荒廃した草地が継続するというベースライン。投資分析やバリア分析によってもプロジェクトが追加的であると証明
予想クレジット量	20年間で15.7万トンCO ₂ を予想(約36t-CO ₂ /year/ha)

¹⁰ <http://www.sadaharitha.com/index.php>



図Ⅲ-5-7 Sadaharitha プロジェクト対象地



図Ⅲ-5-8 対象地周辺図

②プロジェクトの現状

Sadharitha Plantation Ltd.の社員には今回聞き取り調査を行うことができなかった。CDM 植林を登録まで進めなかった原因については、一般から投資を募って植林を行なっているという企業の立場として、追加性の問題や投資家への確実な利益分配などの問題がネックになったと考えられる。

Sadharitha Plantation Ltd.の近年のカーボンプレジット分野での取組状況を把握するため、植林コンサルタントを務めている、スリ・ジャヤワルダナプラ大学の Dr. Upul Subasinghe 上級講師に聞き取りを行った。

それによると、Sadharitha Plantation Ltd.は現在もカーボンプレジット事業に関心を持っており、カーボン・フットプリントへの取り組みを検討しているとのことであった。スリランカにおいても近年、カーボン・オフセットへの関心・ニーズは高まりつつあるが、まだ具体的な活動として広がっていないため、オフセット制度の種類や特徴などについて詳しい者が少ない状態であり、Sadharitha 社としては今後積極的に展開したいと考えている様子である。

③まとめ

民間企業にとってカーボンプレジット事業に参入する障壁として、政府からのガイドラインなどの提示に時間がかかることがあげられた。FSC は民間の制度で政府を介さなくてよいので浸透も早かったが、A/R CDM や REDD+などは政府の正しいチャネルを通さないと物事が進まないため、プロジェクトに取り組みたいと考えてもなかなか進まないことが、CDM 植林推進のネックになっている、との指摘であった。

4)その他

CDM 植林には取り組んでいないものの、カーボンのクレジット事業に高い関心を持っている森林関係の企業として、Lalan Group に聞き取りを行った。これはゴム製品企業であり、日本向けにも輪ゴムやゴム手袋などを製造・輸出している。



図Ⅲ-5-9 Lalan グループの日本向け製品の説明

Lalan は、カーボンのクレジット事業に高い関心をもっており、VCS でエネルギープロジェクトを登録・クレジット取得済みである。また、日本のシンクタンク、株式会社エックス都市研究所が公益財団法人地球環境センター (GEC) から受託している二国間クレジット制度 (JCM) の実現可能性調査にも協力をしており、日本政府・企業との連携にも非常に前向きである。

A/R CDM については、ゴムが追加性条件を満たすかなどのハードルがあり難しいと感じて取り組まなかったとのことで、近年グリリシディア (緑肥・燃材用) に注目しているものの、伐採を繰り返すものは CDM にならないということで CDM 化は考えていないとのこと。

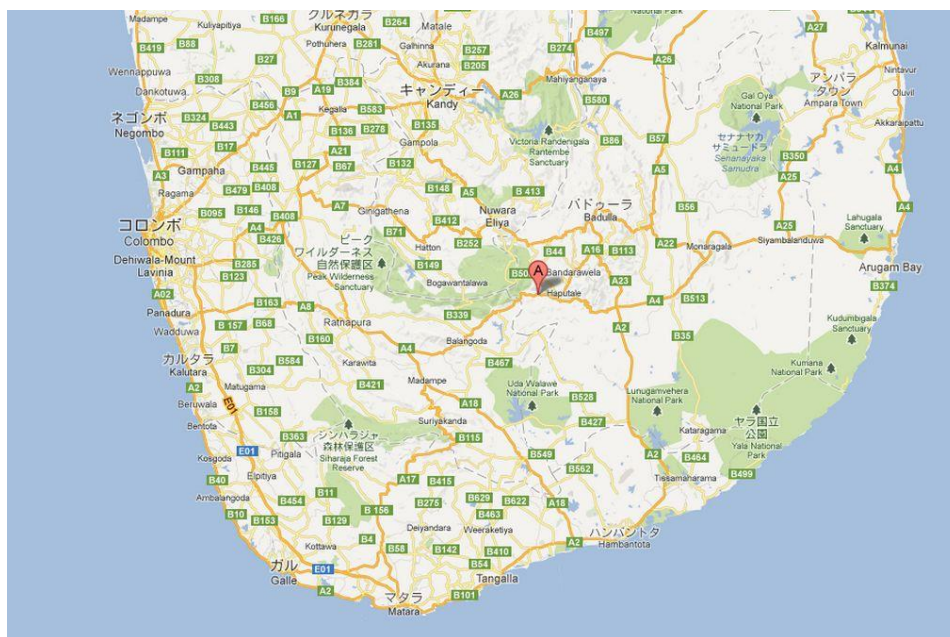
また、スリランカにおいては土地に取得に対する制限が強く、民間企業が大面積の土地を取得するのが難しいという問題であるとの指摘があった。

現地調査の際には、ゴムの植林予定地を視察した。この予定地は、それまで寺院の所有地で近隣住民も含め開発利用が行われなかった場所であるが、地域開発のためにということで政府からの後押しもあり利用許可がおりた土地である。

この地域は乾季に森林火災が頻発するため非森林として維持されており CDM 植林対象地としての適格性を満たすのではないかと、との紹介を受けて訪問した。しかし、現地で訪問した

区画は比較的立木が残存しており、雨季であったこともあって樹冠投影面積 20%という森林定義の閾値を超えている可能性があるように見えた。

これは、乾季の乾燥が激しい一方で雨季には十分な雨量が得られるため、火災や乾燥に耐えた立木が比較的早く再生するためであると考えられる。企業が行う植林対象地として考えた場合は、回復が早いことはメリットとなるが、CDM 植林の対象地として考えた場合、森林火災の頻度よりも植生回復の速度のほうが早い場合には、土地適格性や追加性の点で説明が困難になる可能性がある。



図Ⅲ-5-10 対象地周辺図



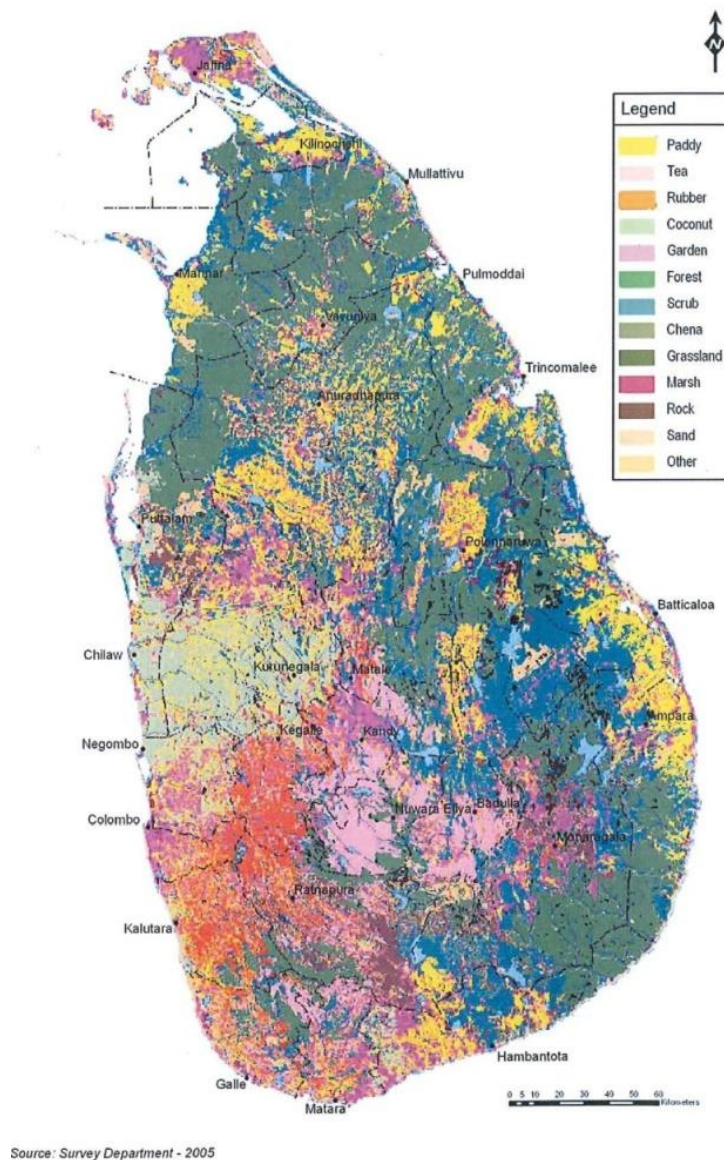
図Ⅲ-5-11 対象地遠景 (中央部)



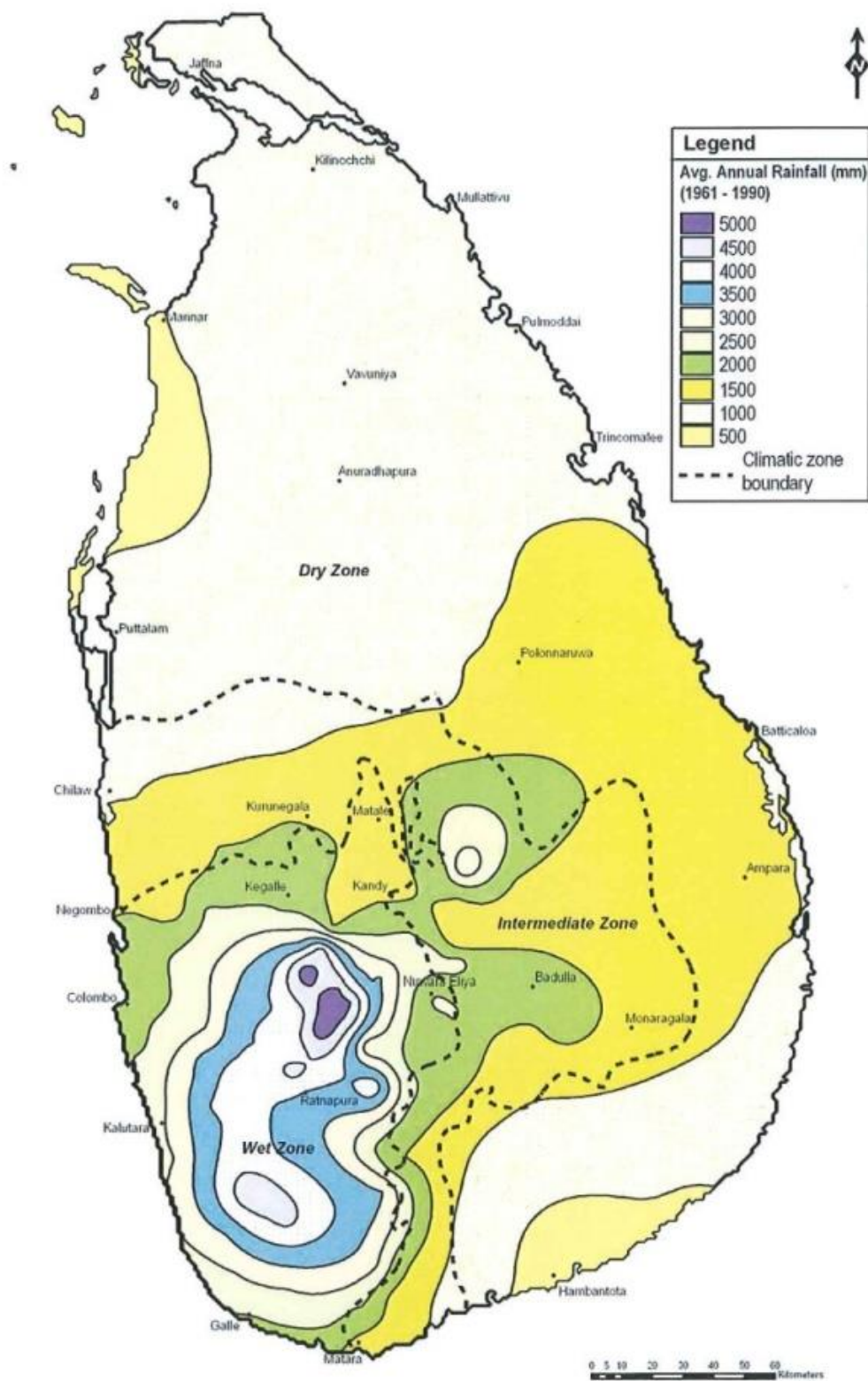
図Ⅲ-5-12 対象地の植生の状況

6. スリランカにおける CDM 植林適格地の検討

スリランカは面積的には北海道よりも小さい島国である。しかし南西からモンスーンが吹き付ける関係で、島内でも島の南西部なのか北東部なのかで気候条件は大きく異なっている。また、気候条件によって植生分布や土地利用も異なっている。そこで、この節ではスリランカ国内を、湿潤で暑い南西部、湿潤だが冷涼な高原地域、乾燥が強い乾燥地域と大きく3つのエリアに分けた上で、図Ⅲ-6-1～4の土地被覆や降水量、郡別の森林率等の状況から、CDM 植林の適格地について検討を行う。

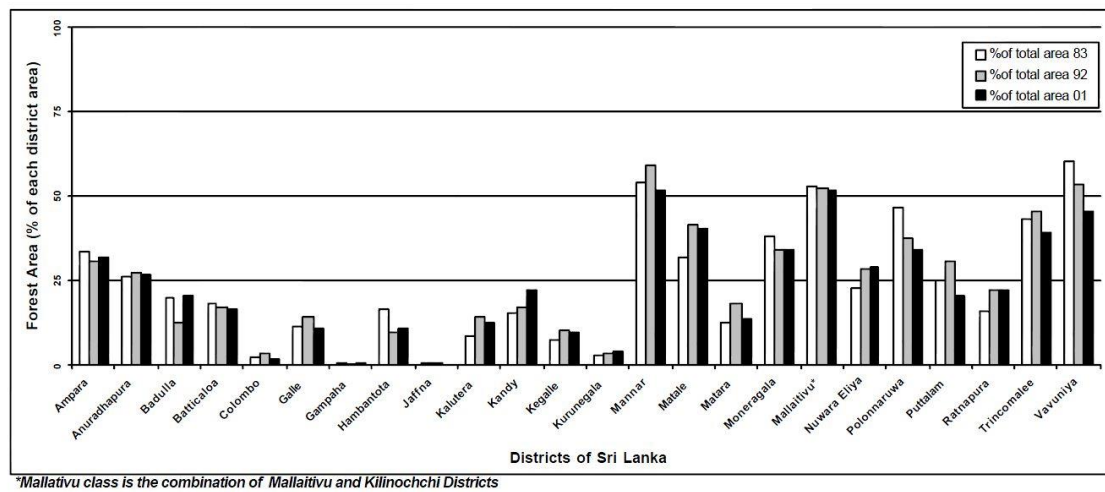


図Ⅲ-6-1 スリランカの土地被覆分類(出典:Environmental Atlas of Sri Lanka)

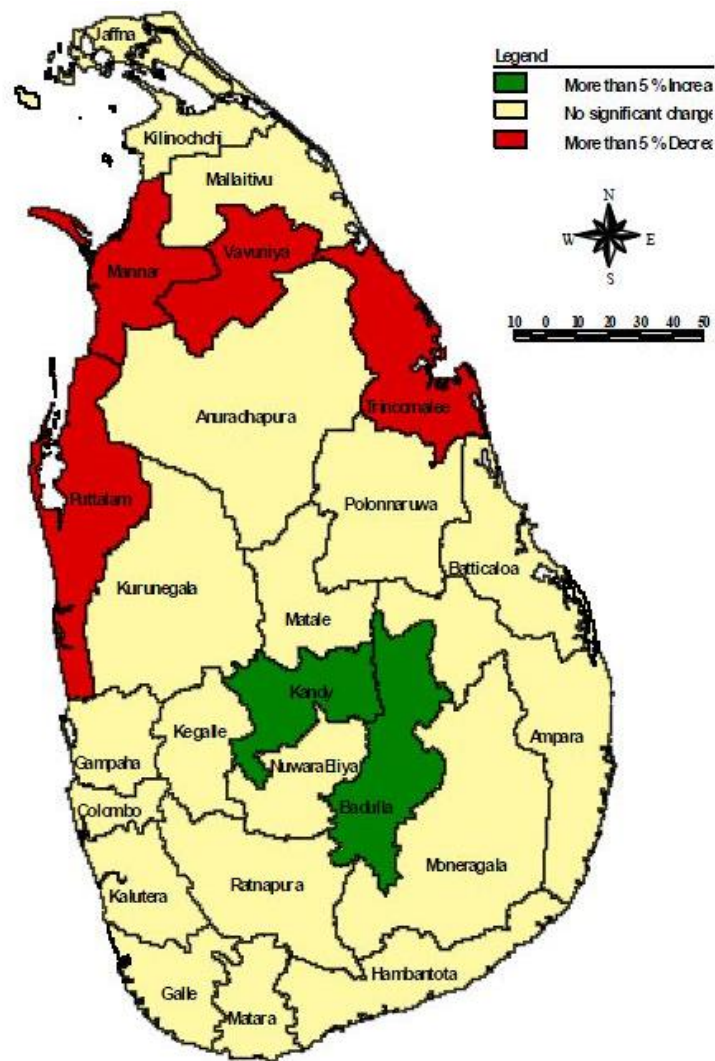


Source: Meteorological Department - 2004

図Ⅲ-6-2 スリランカの降水量分布 (出典: Environmental Atlas of Sri Lanka)

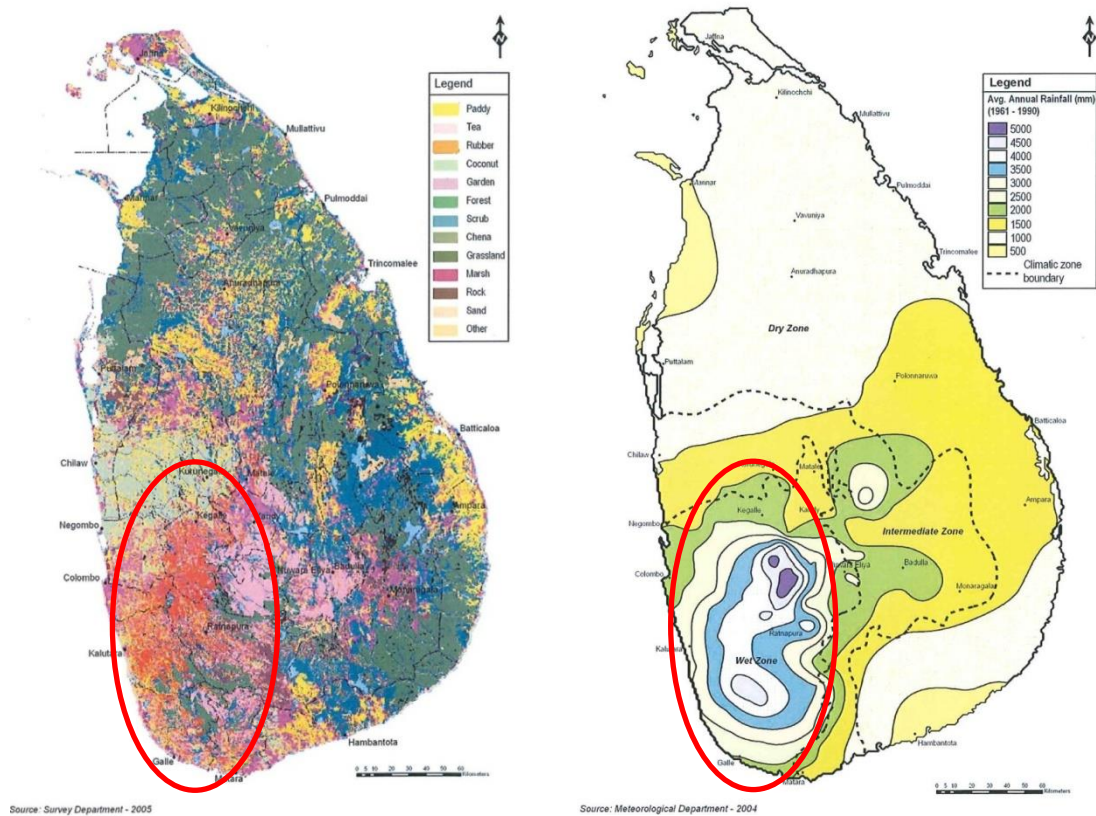


図Ⅲ-6-3 スリランカの郡別森林率(出典:Ratnayake et al., 2002)



図Ⅲ-6-4 スリランカの郡別森林減少率(出典:Ratnayake et al., 2002)

1) 南西部



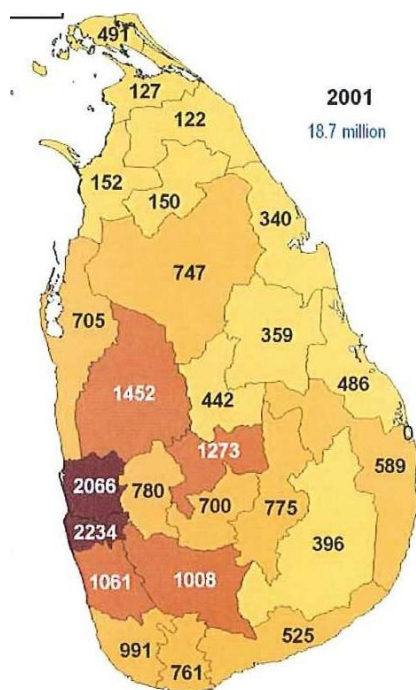
図Ⅲ-6-5 土地被覆図と降水量分布図

上の降水量分布図でも明らかなように、南西部は年降水量が 2,000mm～5,000mm 程度ある、非常に湿潤な地域である。このため、土地利用としては水田による稲作を中心とした農業が盛んである(図Ⅲ-6-6)。また、人口密度も国内で最も高い地域である(図Ⅲ-6-7)。

CDM 植林の対象地として考えた場合、適地の確保は難しいと考えられる。ひとつには、豊富な降水量により天然の植生回復が活発であり、「非森林」が少ないことがある。ふたつめの理由としては、高度に農業利用が行われており、未利用地や放棄地が少ないことが挙げられる。土地取得の難しさに加え、農業の移転によるリーケージも考慮する必要があり、CDM 植林の実施には不向きな場所が多いと考えられる。

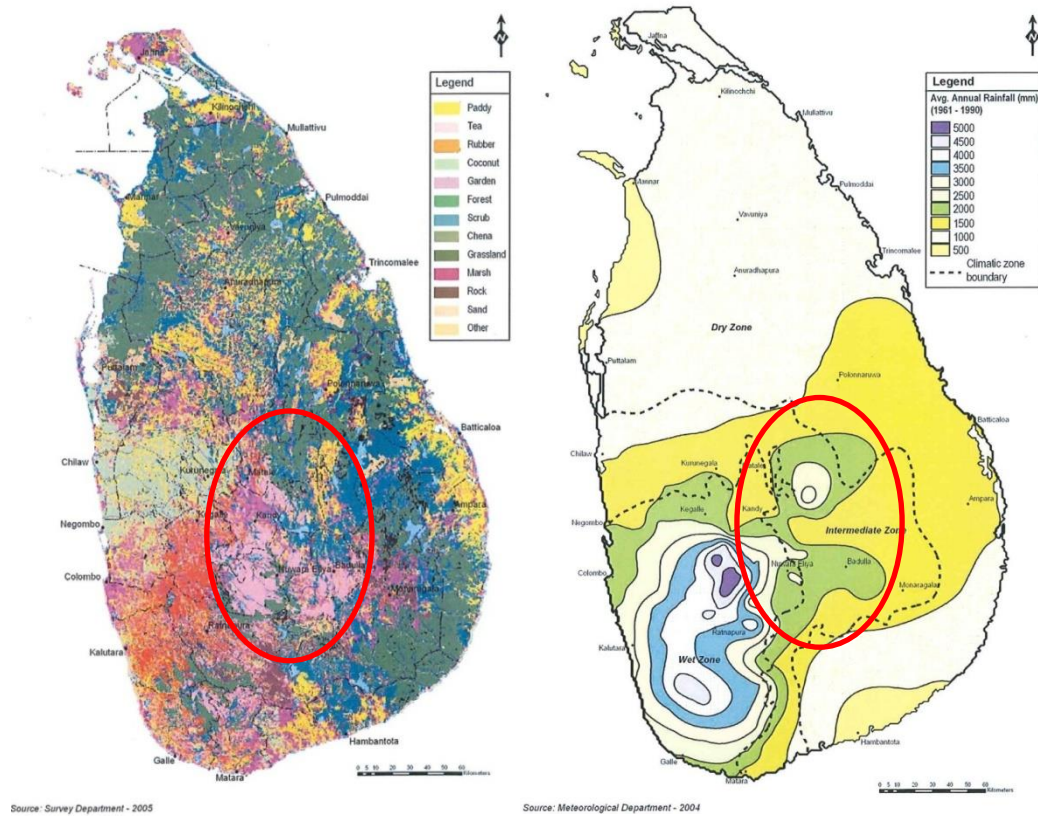


図Ⅲ-6-6 南西部に広がる水田とホーム・ガーデン(後方の木立)



図Ⅲ-6-7 郡別人口密度(2001 年)

2) 高原地域



キャンディ周辺の高原地域においては、主な植生として、企業が経営する紅茶農園と一般農家によるホーム・ガーデンが広がっている。

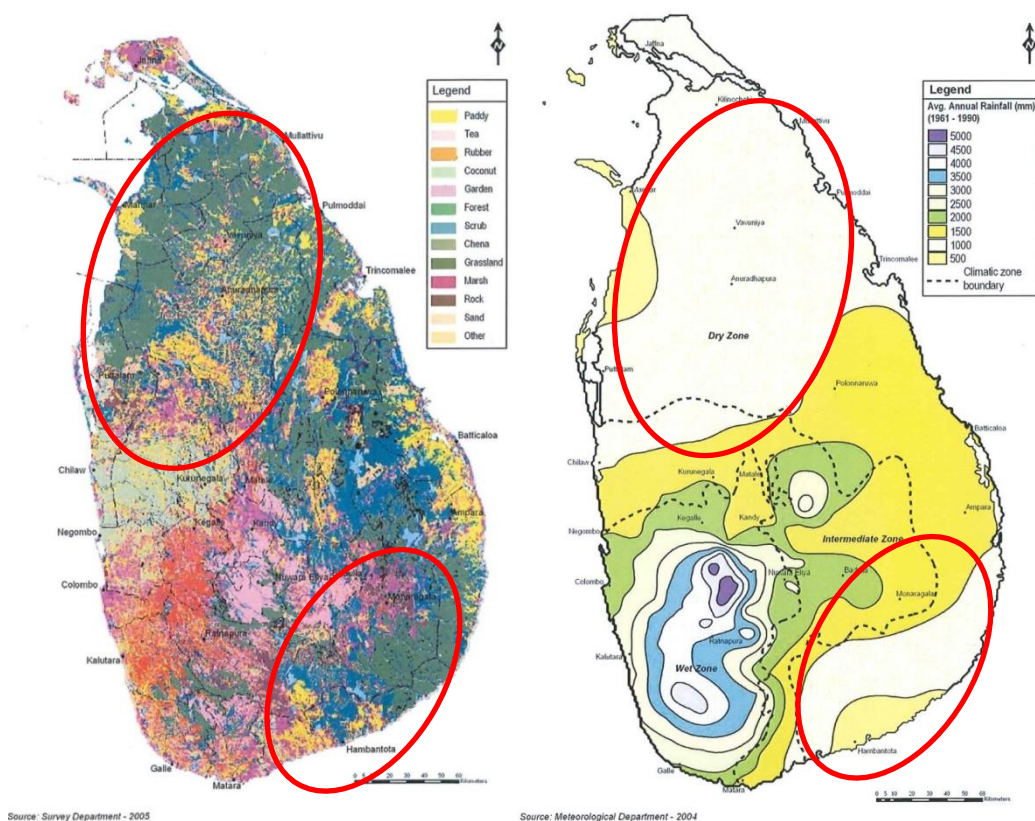


紅茶農園内は主に森林定義を満たさないチャノキが植えられており、全体的には非森林である。しかし、庇陰樹としてグリリシディア (*Gliricidia sepium*) などがまばらに植えられており、局所的には森林定義の樹冠率 20%を超える場所も見受けられる。

CDM 植林の実施を考える上では、図Ⅲ-5-4 に示されている通り、キャンディ郡などにおいて 1983 年以降森林率は増加傾向にあり、CDM の適格地を探すのは困難であると考えられる。

候補として考えられるのは、4.2) で述べた Pussellawa Plantation の事例のように、紅茶農園内への植林を行うことである。

3) 乾燥地域



スリランカの北部、および南東部は年降水量が 500mm～1000mm 程度で乾燥地域となっている。植生は主に草地や灌木林であり、農業としては天水による稲作等が一部で行われている。人口密度も低く、森林率も低いことから、CDM 植林適地は比較的容易に見つかると思われる。

7. スリランカにおける CDM 植林プログラムの検討

1) スリランカにおけるプログラム CDM のポテンシャル

スリランカにおける排出削減分野も含めたプログラム CDM の可能性について、UNEP Risoe Centre がまとめたレポート¹¹においては、スリランカで実現可能性が高いプログラム CDM の分野として、MSW (Municipal Solid Waste、一般ごみ・廃棄物) 分野、および再生可能エネルギー分野の 2 つを挙げている。

MSW のプログラム CDM は、急速な都市化が進む一方でゴミの回収率が約 40%と低く、また、回収されたゴミは住居や道路に隣接した場所で投棄積み上げ (Open Dump) による処理が行われており、公衆衛生上大きな問題となっていることを背景に、その解決を CDM によって推し進めるといものである。

また、再生可能エネルギーについては、2005 年において人口の 34%、約 6.7 百万人にのぼる電気へのアクセスのない人々に対して電力を供給すること、また、電力がないために引き起こされている薪炭採取や室内で薪を使った調理を行うことによる室内空気汚染の解消につながる上、エネルギーの 4 割を石油に頼るスリランカのエネルギー安全保障にも貢献できるとしている。

このレポートでは、スリランカの最大の環境問題として、ごみ問題やエネルギー不足と並んで森林減少を挙げているものの、CDM 植林については具体的な検討は行われていない。森林減少の原因のひとつとして薪炭採取を挙げ、その解決策として再生可能エネルギー分野でのプログラム CDM の実施を推奨している。

レポートでは、再生可能エネルギーを利用したプログラム CDM の例として、最も開始が容易であるとして水力発電と太陽熱温水器についての検討が行われている。

また、今回聞き取りを行ったエネルギー分野のコンサルタントである Joseph 氏はバイオマス発電の一例として、Energy Plantations に 3 千万トンの石油代替エネルギーとしてのポテンシャルがあると推計している。これは、グリシディアを 2.5 百万 ha に植林することが前提の数字であるが、スリランカ政府も紅茶、ゴム、ココナッツに次ぐ第 4 の農園作物として推進していくとしている。こうした背景をうけ、カーボンクレジット分野においても、すでに JCM (BOCM) の実現可能性調査が行われるなど、積極的に検討が進められているところである。

このように排出削減分野でのプログラム CDM の検討や実現可能性調査が進む一方で、植林分野の検討はまだ進んでいない。新規植林・再植林分野のプログラム CDM について考えられる方向性についてケーススタディの結果をもとに検討する。

¹¹ UNEP Risoe Centre, “Developing Programmatic CDM activities in Sri Lanka”, 2009

2) 検討のポイント

①プログラム化を行う意義の検討

CDM 植林をプロジェクトとして行う場合と、プログラム CDM として行う場合とで、比較検討すべき項目について表としてまとめると以下のような整理が可能である。

事項	CDM プロジェクト	バンドリングした CDM プロジェクト	プログラム CDM	スリランカの状況
面積・規模	小	(最初から)大	随時増やすことが可能	大面積の確保には時間がかかる
対象地確定	開始時から	開始時から	随時増やすことが可能	同上
事業者確定	開始時から	開始時から	随時増やすことが可能	企業・コミュニティも大規模な面積を持っておらず、柔軟に追加出来るのは利点
ベースライン	プロジェクト設計書に記載された同一のベースラインシナリオを適用	プロジェクト設計書に記載された同一のベースラインシナリオを適用	プログラム設計書に記載されたベースラインシナリオを適用(ほぼ同一の条件)	国内で多様なベースラインが存在しうるので、ある程度区分が必要
方法論	単一	単一	複数も可	湿地を選択しない限り問題なし
審査費用	小	中～大(対象地全域の確認が必要)	中～大(プログラムの審査とプロジェクトの審査が必要)	クレジット量等とのバランスがどうか
クレジット量	小	大	大	面積・降水量次第

類似のベースライン(植生、土地利用)を持った大規模な面積がプロジェクト開始時に確保できる場合は、バンドリングを行うことで CDM プロジェクトにするほうが効率の良い設計が可能となるが、スリランカのように、小面積をまとめていかなければ大面積を確保しにくい場所では、プログラム化によって順次追加できる方法を採用する方がよいと考えられる。

②適用する方法論の検討

CDM 植林用の方法論は、大規模／小規模合わせて 19 種類もあり、それぞれに適用するために満たすべき植林対象地の条件などが規定されていた。しかし、EB68 および EB70 で大規模・小規模方法論が整理され、それぞれ「湿地以外」「荒廃マングローブ／湿地」の 2 種類ずつに統合された。

ここで、「湿地以外における A/R CDM 統合方法論」の適用条件（適用されるべきプロジェクトの条件）は、以下の項目である。

- (a) プロジェクト対象地は「湿地」に分類されない
- (b) 以下のタイプの土地をプロジェクト境界内に含む場合は、それぞれの面積の 10%を超える土壌攪乱を行なってはならない
 - (i) 有機土壌を含む土地
 - (ii) ベースラインにおいて、別表に挙げるような土地利用・管理・投入で受けている土地

これはプログラム CDM を検討する上では非常に有利な改定である。これまではそれぞれ別の方法論を適用する必要があった、耕作地、放牧地、草地などで実施する植林をすべて「湿地以外である」として、この一つの方法論で一元的に取り扱うことが可能であり、プログラム CDM として取りまとめ大面積にすることが容易である。

ただし注意点としては、これらの方法論は、有機土壌炭素を多く含む土地での土壌攪乱を 10%以下に制限しているので、有機土壌炭素を多く含まない土地で行うか、土壌攪乱を 10%以下に押さえる必要がある。

一方、「荒廃マングローブ／湿地」の方法論の適用条件は、以下の項目である。

- (a) プロジェクトエリアは劣化したマングローブ林
- (b) プロジェクトエリアの 90%以上にマングローブ樹種が植えられる。10%以上に非マングローブ樹種を植える場合、エリア内および隣接する斜面の上下のエリアの水循環の改変を引き起こさない
- (c) 地拵えは、プロジェクトエリアの 10%を超えてはならない。

スリランカにも沿岸部にマングローブ植生が存在しており、そこでプロジェクト／プログラムを行う場合は、この方法論を用いることになるが、プログラム化で対象とするような、まとめることである程度の面積になる土地利用という意味ではマングローブは対象地が限られており不向きである。

したがって、EB70 で方法論が整理された現在では、基本的には「湿地以外」の方法論を選択することになる。

③対象とする範囲の検討

プログラム CDM の特徴としては、同じ条件下でプロジェクトが実施できる範囲であればその対象範囲として含めることができるという点がある。

したがって、プログラムの範囲としては、スリランカ全体、または、いくつかの州にまたがる形で範囲を設定し、その中で特定の条件(乾燥した草地、等)によるベースラインの絞り込みを行うということが、潜在的な対象プロジェクトを増やすという意味では重要である。実際的には、6.で述べたような、南西部、高原地域、乾燥地域、のような気候条件が似通った地域での指定が適していると考えられる。

また、プログラム CDM は、複数国をその対象とすることが認められている。II 章で述べた登録済みプログラムの中にも複数国、複数地域にまたがるものが存在する。しかし複数国を対象とする場合、それぞれの国において、プログラム CDM の手法を導入することが追加性を持つことを説明しなければならない。例えば、ある種の省エネ製品の導入が、A 国でも B 国でも現行の製品よりも大きく排出削減に貢献する、ということを証明しなければならない。その点において CDM 植林分野は、複数国にまたがった場合、気候条件や土地利用、森林政策、植林慣行、在来樹種など様々な国ごとに異なる要素を把握・分析した上で、当該プログラム CDM が追加的であると説明する必要があり、排出削減分野よりも複数国にまたがった検討が難しいと言える。

スリランカの場合、南アジア諸国、東南アジア諸国にもモンスーン気候や熱帯気候で類似の気象条件をもつ国がいくつもあるが、CDM 植林をこれまで実施していない国が多いため、隣国で自然条件・社会条件にも類似点があり、また、CDM 植林の登録件数が 8 件と実績の多い、インドを含めることが検討の対象となると考えられる。

インドの CDM 植林プロジェクトは乾燥地域での植林活動を対象地としたものが多く、同様に乾燥地域が広がるスリランカと併せて乾燥地植林のプログラムの形成を行うことが最もインドの経験を活かす上で可能性の高い方策であると考えられる。

④CME の担い手の検討

プログラム CDM の場合、プロジェクト活動との大きな違いとして、プログラム全体の取りまとめ役として、CME (Cordinating/Managing Entity、調整管理組織)が必要となる。

CME は、CDM 理事会・事務局やホスト国 DNA との連絡窓口になる他、CER や tCER, ICER の発行手続き・分配作業を担う組織であり、CDM 植林に関する高度な専門性が必要であると同時に、モニタリングや審査・検証等に関する諸般の手続きを各 CPA と連携しながら実施していく調整能力が必要となる。

登録済みプログラム CDM の傾向としては、CME の大部分はカーボンクレジットのコンサルタント企業など民間企業となっている。

スリランカでの実施を考えた場合も、CDM 植林に専門性を有するコンサルタント企業等が担い手となるのが望ましいが、そうした専門家は少ないという現状もある。②で検討したインドとの共同実施は、インドの専門家を活用できる点でも有効な方策であると考えられる。

また、CDM 植林事業では、CME に加えて、各 CPA に参加する農家等の取りまとめや植林指導、モニタリング実施などを担う CPA のとりまとめ役が非常に重要である。

これについては、対象地周辺で活動するローカル NGO などがまずは候補として考えられる。しかしそうした NGO が現在ない地域で活動を行う場合、既存の地域組織を有効に活用するのが得策である。その場合、スリランカの農村社会において強い影響力を持つ組織として、寺院の檀家組織と、学校が挙げられる。

3) 乾燥地域における再植林プログラム

CDM 植林の適地を検討する上で、まず最初に候補として検討すべきは、現在も、過去(少なくとも土地適格性条件である 1989 年末非森林を満たす)も森林でなかった地域である。北西部～中西部、および南東部に広がる乾燥地域の植生は草地・灌木林等であり、CDM 植林の土地適格性を満たす土地が比較的確保しやすい。一方で、植林企業への聞き取りでも指摘された通り、一民間企業が一箇所で大面積を取得し植林を行うことは現在のスリランカの制度のもとでは困難だとの背景から、CDM プロジェクトではなく、多くの企業やコミュニティを巻き込んだ、プログラム CDM として植林活動を推進することが有効である。そこで、このエリアにおいて植林活動を行うことを考える。

事項	内容
プログラム名称	スリランカ、ハンバントタ再植林プログラム
対象地	スリランカ、南部州、ハンバントタ郡の荒廃地・草地
植林樹種	<i>Eucalyptus grandis</i> , <i>Tectona grandis</i> , <i>Gliricidia sepium</i> 等
適用方法論	AR-AMS0007 「湿地以外における小規模 A/R CDM 方法論」
実施体制	CME : カーボンコンサルタント企業 CPA 担当 : 地域組織
ベースラインシナリオ	非森林が継続するというベースラインシナリオ。
追加性証明	国の植林政策などによる植林が普及定着しておらず、CDM 事業なしでは植林が進まない

潜在対象面積	ハンバントタ郡面積 2,496km ² うち、農業利用面積 896km ² (2002 年) ¹² うち、森林面積 142km ² (2001 年) ¹³ 残り面積 1458km ² が潜在対象面積と考えられる。
予想クレジット量	類似の条件で検討された Sadaharitha プロジェクトが、約 36t-CO ₂ /year/ha である。 潜在対象面積 1458km ² の 1%、1458ha で 20 年間植林が行われたと想定した場合、約 1,050,000t-CO ₂ となる。
予想されるリーケージ	現状で農業・酪農が実施されている土地を避ける事でリーケージは減らすことが出来る。
予想される環境影響・社会経済影響	当該エリアには絶滅危惧種は分布していない。 植林活動は小規模農家を中心に実施され、植林活動の労賃や植林木からの収入によって生活向上が計られる。
事業化の見通し	1500ha 程度であれば、極力ひとつのプロジェクト活動として実施するのが望ましい。プログラム CDM として事業化する上では、更に対象地を確保するか、他の郡での実施を前提とした設計にする必要がある。

4) 学校林における再植林プログラム

CDM 植林の候補地を検討する場合、現時点では裸地または他の土地利用がされていて非森林であるが、植林を行うことでその植林地が地域住民に管理されることで森林として維持される、という仕組みを作ることが、成果の持続性として重要である。

現在、日本の NGO の支援により、環境教育や地域環境の保全を目的として、各地の小学校などで学校林を造成する事業が行われている。こうした活動をプログラム CDM とした場合、維持管理は学校やコミュニティが行うこととなり、事業者側の管理コストが削減できるとともに、利用のための伐採が起こりにくいため、炭素蓄積量の安定的な増加も見込まれる。

事項	内容
プログラム名称	スリランカ、学校林プログラム
対象地	スリランカ、全域の小学校敷地内外の裸地
植林樹種	<i>Eucalyptus grandis</i> , <i>Tectona grandis</i> , <i>Gliricidia sepium</i> 等
適用方法論	AR-AMS0007 「湿地以外における小規模 A/R CDM 方法論」
実施体制	CME：日本 NGO CPA 担当：学校

¹² Department of Census and Statistics, Sri Lanka “Census of Agriculture 2002”よりエーカーを平方キロに換算して引用

¹³ Ratnayake et al. 2002 より森林率 5.7%を引用し陸地面積に掛けて計算

ベースラインシナリオ	植林されない限りは裸地が継続するというベースラインシナリオ。
追加性証明	通常植林活動は行われないので、追加的である。
潜在対象面積	スリランカにおける公立学校数 9,826 校 (2002 年) ¹⁴ 1 校 1ha として約 10,000ha が潜在対象面積と考えられる。
予想クレジット量	比較的条件の悪い Sadaharitha プロジェクトが、約 36t-CO ₂ /year/ha である。 潜在対象面積 10,000ha の 50%、5,000ha で 20 年間植林が行われたと想定した場合、約 3,600,000t-CO ₂ となる。
予想されるリーケージ	既存の農業活動がないのでリーケージは発生しない
予想される環境影響・ 社会経済影響	学校は村落内に位置するので、周辺に絶滅危惧種などは存在しない。 CDM 植林の実施を通じた環境教育を実施することにより村落内での植林意欲の増進につながる。
事業化の見通し	学校は全国に分布し、地域によって自然条件などが大きく異なることから、南西部・高原地域・乾燥地域などや、郡毎に CPA を分けることによって実施をすることでプログラム CDM としての効果が高まる。 伐採は基本的には想定しないため炭素量は増加しつづけることや、環境教育を目的とするためコストが多くは掛からないこと、学校が移転したりすることは少ないことから植林地の永続性がある程度担保されることから、事業化出来る可能性はある。

¹⁴ Depaetment of Census and Statistics, Sri Lanka “Number of schools by type of school and district, 1972 - 2002”より引用

IV. 考察

ここでは、プログラム化による CDM 植林の推進に向けた課題、および、現在気候変動枠組み条約で議論が行われている森林減少・劣化対策と植林活動を統合的に行う上での課題、スリランカで植林活動を推進するための課題を整理・検討する。

1. プログラム CDM による植林活動の推進

プログラム CDM による植林活動の推進に向けた課題として、CDM 植林方法論の活用および手続きの簡素化、標準化ベースラインの活用、適格地情報の共有について述べる。

1) CDM 方法論の活用及び手続きの簡素化

プログラム CDM の特徴として、複数方法論の適用¹⁵が選択できること挙げられる。排出分野でのプログラム CDM では、例えば電力需要側と供給側の方法論を組み合わせたり、バイオマス発電とメタン回収の方法論を組み合わせたりすることで登録されている事例がある。CDM 植林においても、適用条件が近い方法論を組み合わせる可能性が想定されていた。

しかし CDM 植林の方法論については、大規模・小規模あわせて 20 近くの方法論が承認されており、それぞれの適用条件を把握していなければ自身のプロジェクトに適用すべき方法論がわからないなどの問題点が指摘されていた。また、それぞれの方法論には 100 ページ以上も数式が並んでいるなど、一部の精通した専門家以外には読解が困難であるとの指摘がなされていた。

こうした状況をうけ、CDM 理事会や A/R ワーキンググループは CDM 植林方法論の簡素化をここ数年にわたって実施している。特に、炭素蓄積量の計算方法など各方法論に共通する要素を「方法論ツール」として独立させたことにより、各方法論は骨組みだけのシンプルなものとして整理されている。

また、方法論の種類については、2012 年に開催された EB68 と EB70 で大きな動きがあった。EB68 では小規模方法論が、EB70 では大規模方法論がそれぞれ統合され、その結果、小規模 2 種類、大規模 2 種類の合計 4 種類へと大幅に整理された。これによって、プロジェクト事業者は自身のプロジェクトに適用すべき方法論の選択にかかる手間が大幅に軽減されることとなると考えられる。

¹⁵ 複数方法論の適用に関しては、EB70 Annex5「活動プログラムにおける、追加性証明、適格性基準の開発、複数方法論の適用に関するスタンダード」を参照（

一方で、上記のように、大幅な CDM 植林方法論の整理があった現在では、CDM 植林方法論同士を組み合わせることは適用条件の違いから難しい¹⁶。CDM 植林の方法論の組み合わせを目的としたプログラム化はメリットが少ないと考えられる。可能であれば、それぞれの方法論を用いた別の CDM プロジェクトとして登録すべきである。

したがって、組み合わせる可能性があるものとしては、排出削減活動の方法論が考えられる。例えば、バイオマス発電や(木炭生産時の)メタン回収などが候補として挙げられる。プロジェクトの CDM 植林でも、ブラジルの事例のように、木炭生産の材料を提供する植林地が登録されたケースがある。しかしこうした場合、通常の方法生産(Business as usual)と比較して、「CDM として登録しなければこの事業が進まない」こと(追加性がある)ことを証明する必要がある一方で、定期的に伐採してしまうため植林からのクレジット量はそう多くは期待できない、という課題が考えられる。

手続きの点からは、更なる簡素化の必要性が考えられる。プログラム化については、2012 年に急速に登録数が増加したばかりで、まだまだ手続きやルールの整備は緒についたところである。EB70 でかなり全面的な改定が行われたが、まだプログラム CDM 全般についての改定であり、A/R 分野について特化したガイドライン等が作成されている段階ではない。ベースラインにおける自然条件・社会条件の多様性や、プロジェクトシナリオにおける結果の偏差の大きさを考えると、A/R 分野におけるプログラム化は排出削減分野よりも立案実施に課題が多いと考えられるので、利用促進には A/R 分野に特化したガイドライン等が必要であると考えられる。

2) 標準化ベースラインの活用

手続きの簡素化とも関連するが、プログラム CDM を実施する上で困難な点の一つとして、広範囲の対象地域でベースラインが同じように説明できるか、という課題がある。III 7 で提案したような、対象地を絞り込んだ上での企画立案が必要であり、また、そのベースラインが正しい間いことを有効化審査時などに DOE 等に証拠を示して説明する必要がある。

こうした手続きを簡素化することを目的とした「標準化ベースライン」の議論が植林分野でも開始されており、「植林 CDM での標準化ベースライン構築のガイドライン」が策定されている。

標準化ベースラインとは、ある範囲内で、ある条件を満たす土地で実施される CDM に適用さ

¹⁶ 現在では、方法論は「マングローブ林」/「湿地」か、「湿地以外」かに整理されており、適用条件で対象地が明確に分けられている。マングローブや湿地を含むエリア全体で植林プログラムを計画する場合は、両方の方法論を使うケースも想定できるが、それぞれの区画にどちらの方法論を適用するか明確化してモニタリングしていく必要があり、わざわざ同じプログラムとして組み合わせる必然性は低い。

れる標準として、ベースラインシナリオを設定し、これを満たす土地での CDM 植林はすべて追加的であるとする考え方である。

こうした考え方は、広範な地域を対象とするプログラム CDM と非常に相性がよく、(例えば降水量等で) 設定した標準化ベースラインを活用し登録手続きの一部簡素化ができる可能性がある。

ただ、現時点ではまだ植林分野の標準化ベースラインは設定された事例がなく、今後ルールの整備と実事例の蓄積が進むことが期待される。(標準化ベースラインについての詳細は、分野別報告書「途上国の情報収集・整備」も参照のこと)

3) 適格地情報の共有

CDM 植林の適格地がどこにどれだけあるか、という情報を得ることは困難である事が多い。1989年末と現在の植生がどうなっているか、現在どういう土地利用がなされているか、非森林が維持された理由は何か、その地域にどのような法的規制がかけられているか、等の情報を収集／整理しなければ、土地適格性や追加性を満たしているかどうか判断がつきにくいからである。

平成23年度に検討した、ブラジル大西洋岸森林地域での植林では、私有地内の一角(永久保護エリア、法的保護エリア)の植生維持義務という法律上の義務が順守されていないことが、CDM の追加性の説明に活用できた。

今年度のスリランカでは、熱帯湿潤気候から乾燥気候まで幅広い多様な植生がある中で、CDM の適地を検討する必要があった。

こうした情報は、個々では整理されていても、CDM 植林の目的としてはまとめられていないことが多く、CDM 植林を実施する事業者はそうした情報の収集から始める必要がある。

CDM 植林プロジェクトとして限られた範囲で行う場合と比べ、より広範な地域で行うことを前提としたプログラム CDM では、情報収集のコストはさらに何倍にもなると考えられる。

標準化ベースラインのガイドラインの別表として、追加的であるとみなすことが出来る土地利用や気候条件等の条件が示されているが、こうした情報をホスト国側が予め整理しておくことにより、事業者からはどれだけの適地が見込めるか容易に判断できるようになると考えられる。

2. 植林プロジェクトによる森林減少・劣化抑制の可能性の検討

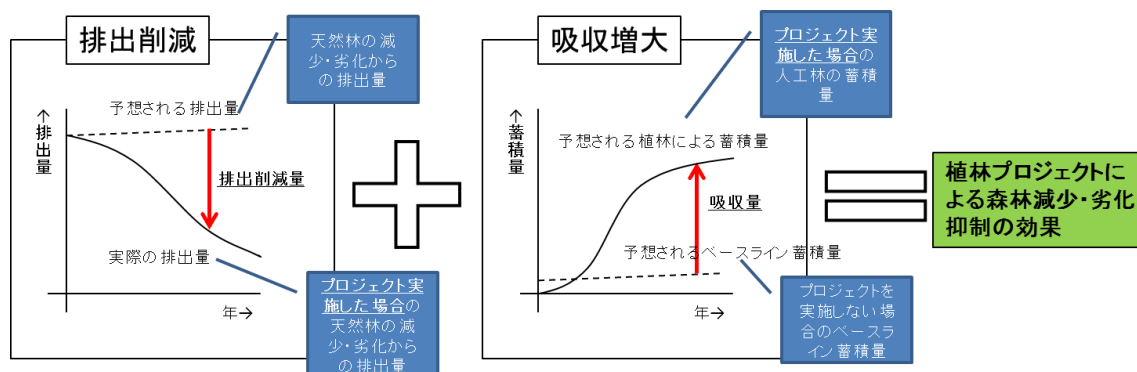
1) 植林プロジェクトと森林減少・劣化抑制の関係について

現在、国連気候変動枠組条約においては、新しい枠組みの下で取り組む活動として、開発途上国における森林減少・劣化等に由来する温室効果ガス排出量の削減 (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in developing countries; and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries: 以下 REDD+と表記) の議論が進められている。

「REDD」の議論が始まった時点では、森林減少・劣化を食い止める活動ということで基本的には森林地域内で行うものと認識されていたが、「REDD+」の5つの活動が定義されたことで、植林や森林管理を通じた森林炭素ストックの増大も REDD+の一部と考える動きも出始めている。

また、現時点では、REDD+と、京都議定書の下での活動である CDM 植林との関係性について、まだ特段の議論は行われていないが、「植林活動による森林減少・劣化抑制」も今後検討されるべき課題である。つまり、植林活動という積極的活動を通じて、森林減少・劣化のドライバー(要因)に対処するというアプローチであり、具体的には、薪炭採取等で天然林の減少・劣化が起きている地域において、薪炭利用を目的とした植林地を造成することによって、天然林の利用圧を抑制し、森林減少・劣化を防止する、というプロジェクトなどが考えられる。

こうしたプロジェクトの効果の定量的評価とその方法論のあり方については、まだ国連の枠組み内では議論されていないが、考え方は以下の図のようになると考えられる。



図IV-1 植林プロジェクトによる森林減少・劣化抑制の効果のイメージ

2) 定量的評価手法の方向性と課題

上述の、「薪炭利用林の造成による天然林の減少・劣化防止」プロジェクトの場合を例に、効果の定量的評価の手法について検討する。

ここでは、排出削減量および吸収量とは下記の内容を指すと考えることとする。

- 「排出削減量」 ①これまでの天然林の減少傾向から導かれる予想排出量と、プロジェクト実施後のモニタリングで把握した減少量から計算した実際の排出量の差分。
②森林減少・劣化の原因が薪炭採取のみであれば、天然林での採取量の減少量と考えることも出来る。この場合、地域住民の薪炭利用量と相関があると考えられる。
- 「吸収量」 プロジェクトがなかった場合の植林対象地における予想炭素蓄積量と、プロジェクトによって増加した炭素蓄積量の差分。薪炭利用による減少が前提となっているので、植林地の成長予想量よりも、利用量分少ないことになる。

a)排出削減量①を算定する方法

排出削減量①の算定は、現行の REDD+の排出削減量算定の方法を援用することができる。ただし、リモートセンシング技術を活用する場合の課題としては、ある程度の面積での森林減少がないと把握が困難である点が挙げられる。農地への転用や木材伐採のような面的な減少は把握しやすいが、薪炭利用のような点での減少は把握が困難である。

b)排出削減量②を算定する方法

天然林の伐採量の減少量を算定する場合、以下のアプローチが考えられる。

＜人工林の伐採量＝天然林の伐採減少量＞

人工林において伐採された木材・薪炭材は、人工林がなければ天然林から伐採されたはずであるとするアプローチ。

人工林からの伐出量をモニタリングする必要がある。

＜天然林から人工林への変化量＝天然林の伐採減少量＞

これまで 100%天然林を利用していたとして、そのうちどれだけが人工林からの材に置き換わっているかを把握するアプローチ。

天然林から人工林へと切り替わった割合や量をモニタリングする必要がある。

このとき、単純な伐出量を把握するだけでは、森林バイオマス量の減少分を十分に把握できていない。つまり、伐倒により損害を受ける量や林地残材の量が反映されていないからである。これらは、伐出量と相関があると考えられるので、相関式を作ることで計上することが可能である。

ただしこれらの方法は、実際のモニタリングを行うと非常に手間がかかるため、現実的ではない。事前の聞き取り調査や現地調査から、対象地域の固有値(世帯あたり利用量等)を決定した上で推定するのがより簡便である。

c) 吸収量を算定する方法

人工林による吸収量の算定は、CDM 植林等で利用されている方法が援用できる。つまり、モニタリング時の蓄積量をサンプリングによって推定し、ベースライン蓄積量(もしくは前回調査時の蓄積量)と比較することで変化量を計算する方法(ストックチェンジ法)である。

ただし、人工林は木材・薪炭材としての利用が前提なので、利用量とのバランスによっては、低位で安定することが予想される。

3) まとめ

上述のように、植林プロジェクトによる森林減少・劣化抑制の効果の定量的評価は、理論上は可能である。CDM 植林において評価される吸収量が、一定期間を過ぎるとゼロに近づくのに対して、天然林の代替として人工林を利用することによる天然林の減少抑制は持続的なものである。天然林保護、持続的な森林利用という観点から、こうした取り組みに対するインセンティブ付与の方策は今後より一層検討されるべき分野である。

3. 植林プロジェクト促進にむけた政策的課題

スリランカにおける、CDM 植林を含めた植林プロジェクト推進の課題については、主に以下の点が考えられる。

詳細な森林資源調査の実施

スリランカの森林資源に関して包括的なデータは入手困難であり、プロジェクトの立案段階での障壁となっている。2013 年から UN-REDD の支援による REDD の準備が開始されるので、その中で森林被覆の変化や炭素量の動態に関する情報が収集・整備されて行くと考えられる。

植林の政策的位置づけの明確化

大統領による将来計画の中でも植林の重要性が謳われ、大きな予算が付いている。また、グリリンディアなどバイオマス利用のための植林も官民で推進している。こうした活動と、REDD など気候変動における森林分野の活動の関係性を整理していく必要がある。また、スリランカはすでに森林率が低いことから、REDD+の「REDD」部分よりも「プラス」部分に注力していくとの方針で、どのように植林などの事業が位置づけられるか今後注目していく必要がある。

情報の公開・専門家の養成

スリランカの民間企業においても、森林分野のカーボンクレジット事業への関心は高い。しかし一方で、政府からの情報発信などがまだ足りておらず、民間事業者にとって最新の情報に触れる機会が少ない現状がある。今回調査した CDM 植林プロジェクトに携わっていた専門家も現在国外で別の活動をしているなど、スリランカ国内で植林プロジェクトの立ち上げを出来る専門家・コンサルタントは少ない。今後 REDD も含め全国的に森林カーボン事業を推進していくためには、政策立案・プロジェクト設計・現場作業の各レベルにおけるキャパシティ・ビルディングが欠かせない。