# 2. 国内研修(PDD 作成研修) 資料

1 CDM 植林のルールの復習

(公財)国際緑化推進センター 主任研究員 仲摩 栄一郎

2 CDM 植林を巡る国際議論の動向

林野庁 海外林業協力室 課長補佐 杉崎 浩史

3 特別講義①「CDM 植林方法論等の改訂状況」

(公財)国際緑化推進センター 研究員 棚橋 雄平

4 特別講義②「熱帯林回復のための研究:熱帯林樹種の生理・生態的特性を基にした熱帯 林の再生実験」

(公財)国際緑化推進センター 理事長 佐々木 惠彦

5 特別講義③「CDM 植林プロジェクト(パラグアイ): ~PDD 作成から、審査、登録、事業実行、 モニタリングまで~」

(独)国際農林水産業研究センター 統括調査役 松原 英治

7 CDM 植林の審査と検証-DOE の役割-

㈱JACO CDM 審査部 主席 福田 輝夫

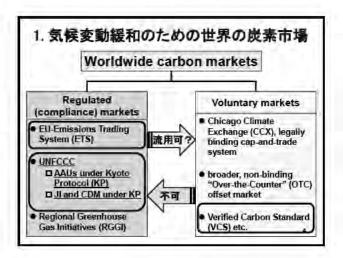


略語	英語正式名称	日本語訳		
UNFC United Nations Framework Convention CC on Climate Change		国連気候変動枠組み条 約		
KP	Kyoto Protocol	京都議定書		
LULU CF	Land use, land-use change and forestry	土地利用、土地利用変 化と林業		
A/R	Afforestation/Reforestation	新規植林/再植林		
D	Deforestation	森林減少		
FM	Forest Management	森林経営		
JI.	Joint Implementation	共同実施		
CDM	Clean Development Mechanism	クリーン開発メカニズム		
NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Actions	国の適切な緩和活動		
REDD Reducing Emissions from Deforestation and Degradation		森林減少・劣化からの排 出削減		
SFM	Sustainable Forest Management	持続的森林管理		
JCM/ BOCM	Joint Crediting Mechanism/ Bilateral Offset Credit Mechanism	共同/二国間オフセット・ク レジットメカニズム 2		

# 本発表の目次

- 1. 気候変動緩和のための世界の炭素市場
- 2. 森林分野の気候変動緩和策
- 気候変動枠組み条約の京都議定書における基準年と森林分野の活動
- 4. A/R CDMのルールと方法論

3



# 2. 森林分野の気候変動緩和策(UNFCCC)

	条約	合意	場所	目標	1	森林分野
規制(コプイアンス)	UNF	多国間	先進 国内	KP	LULUCF	A/R, D(必須) FM(任意)
					JI	A/R, FM(任意)
			途上	KP	CDM	A/R(任意)
			国内	条約の下	NAMA.	A/R, D, FM ?
				次期枠組	REDD- plus	REDD, Conservation, SFM,
						Enhancement of forest carbon stocks
		二国間	途上 国内	次期枠組	JCM/ BOCM	?

# 2. 森林分野の気候変動緩和策(EU-ETS等)

	制度	合意	場所	目標	森林	*分野
規	EU排	域内	先進	キャップ(上限	LULUCF	使用不可
制(レブイアンス)	出量 取引 制度 (EU- ETS)	(多	国内	枠)	JI	使用不可
		国間)	途上	キャップ	CDM	使用不可
		(81)	国内	国内 将来的に	NAMA	?
				将来的に	REDD- plus	?
		二国間	途上 国内	将来的に	JCM/ BOCM	?
	NZ- ETS	一国	白国内	キャップ	LULUCF	使用可

注) California, Quebec and Australia等、森林クレジットを検討中

# 2. 森林分野の気候変動緩和策(ボランタリー) 規模 条約・制度 森林分野

	規模		森林分野
ボランタ	国際的	ベリファイド・カーボン・ スタンダード(VCS)等	ARR, IFM, REDD, JNR
y—	国内	日本オフセット・クレ ジット(J-VER)制度等	森林管理 (森林経営/植林)

略語	英語正式名称	日本語訳
ARR	Afforestation, Reforestation and Revegetation	新規植林/ 再植林/ 植 生回復
IFM	Improved Forest Management	森林経営改善
REDD	Reduced Emissions from Deforestation and Degradation	森林減少・劣化からの排 出削減
JNR	Jurisdictional and Nested REDD+	行政区界&ネステッド REDD+

		•	JL		= =		.,	-	0.	,,	ti	וע		=/.	-		
アカウンティン グ方法	グロス・ ネット 8クレジット					*	ス・サッシッ	91			シャ	?				>	
西唐 1990	-2007				2008-2012 第1 約束期間				20	113	-20	19	2	020	以	降	250
基準年	空白期間			第2 約束期間					次期 枠組?				活動の 種類				
非森林	N	N	N	N	N	F	E	F	*	F	F	F	F	F	F	F	A
2000	N	N	N	N	N	P	F	F	F	F	F	F	E	F	E	E	R
(N)	N	F	F	N	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	E	(R→D→)R
養林	24	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	D
44.00	978	-	F	1	F	L	F	F	E	F	E	F	Ė	F	Ē	8	FM
(F) 1	110	F	F	N	N	N	N	E	F	F	F	F	F	F	F	8	D (FM)

#### 3. UNFCCCのKP(第1約束期間)におけるCDM活動 CDM <途上国における活動> 西暦 1990 -2007 2008-2012 2013-2019 2020以降 活動の 次期 基準年 空白期間 種類 約束期間 約束期間 枠組? 非森林 R (N) (R→D→)R NNNNNNNNN и и и и и и и и и и D 森林 FM (F) D (FM) 対象外 気候変動緩和対策と てインセンティブが働いていない

REDD+

準備段階 本格実施







#### 新規植林/再植林CDM(A/R CDM)の目的と特徴

- ② 森林造成により、温室効果ガス(GHG)であるCO₂を吸収し、 附属書 I 国の数値目標の達成に活用可能
- ③ 植林活動を通じて環境改善や地域社会の開発にも寄与
- ② 条件を満たした土地さえあれば最貧国・島嶼国でも実施可能 (GHG排出削減を図るその他の分野のCDMでは、中国、インド等の 工業化が進んでいる国で主に実施)
- ② 大面積の植林を実施すれば、大量のCO2が低コストで吸収 可能

(ただし、大面積植林による弊害が起きないように配慮する。例えば、 侵入性頓種による生態系の破壊、単一樹種を用いた大面積植林による 生物多様性の低下、病虫害の発生、ならびに地域住民の排除など。)

#### 新規植林(Afforestation)、 再植林(Reforestation)の定義

京都護定書の第一約束期間(2008-2012年)において、 土地利用・土地利用変化及び林業(LULUCF)分野のCDMは、 「新規植林・再植林」を対象とする(京都議定書第3条3項)

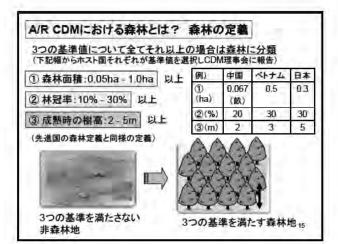
◎新規植林: 過去50年来、森林でなかった土地に植林

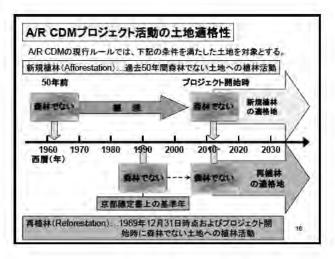
◎再植林: 1990年およびプロジェクト開始時に森林でなかった土地に植林

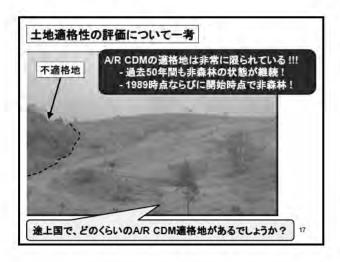
×森林経営: 持続可能な方法で森林の多様な機能を十分に 発揮するための一連の作業

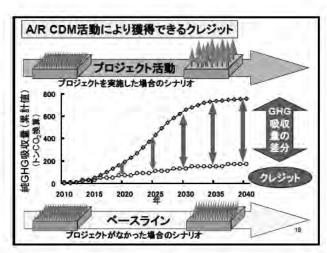
なお、先進国における国内吸収源対策の場合は、「新規植林・再植林」に加え、 「森林経営」等も対象活動として、選択可能(京都議定書第3条4項)

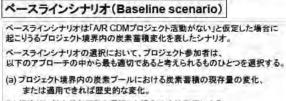
14









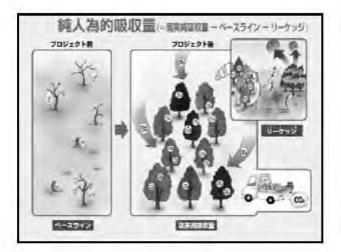


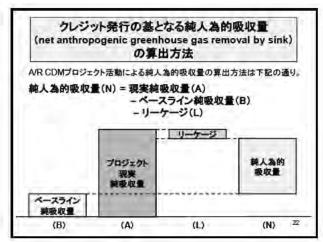
- (b) 経済的に魅力的な行動を選択した場合の土地利用による プロジェクト境界内の炭素ブールにおける炭素蓄積量の変化。 ただし、投資に対するパリアを考慮する。
- (c) プロジェクト開始時にもっとも起こりそうな土地利用による プロジェクト境界内の炭素ブールにおける炭素蓄積量の変化。



A/R CDMプロジェクト活動がなかった場合







#### ベースライン純吸収量

(Baseline net greenhouse gas removals by sinks)

A/R CDMプロジェクト活動がなかった場合に起こったであろう、 プロジェクト境界内の炭素プールにおける炭素蓄積量の変化の合計

#### 現実練吸収量

(Actual net greenhouse gas removals by sinks)

ブロジェクト活動に起因するブロジェクト境界内の炭素養積の変化(吸収量)ブロジェクト活動に起因して増加したブロジェクト境界内の排出量

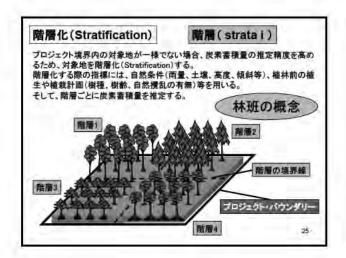
#### リーケッジ(Leakage)

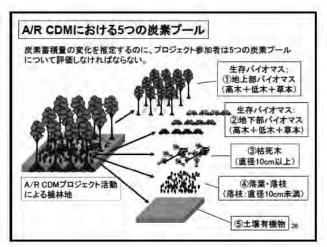
A/R CDMプロジェクト活動を実施した結果、境界外で生じる、計測可能で、かつプロジェクト活動に起因する排出の増加量

プロジェクト境界 (Project boundary)

A/R CDMプロジェクト活動のプロジェクト境界

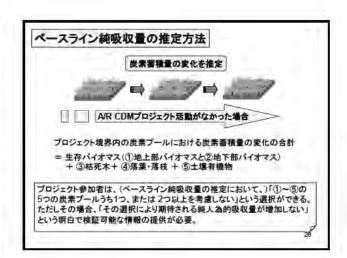
ブロジェクト境界とは、プロジェクト参加者の管理下にある
A/R CDMプロジェクト活動を地理的に規定するもの
ただし、ひとつのA/R CDMプロジェクト活動は、
ひとつ以上の養れたエリアを含むことができる。
例)上図、プロジェクト境界によって規定された、A. B. Cのエリアは、
ひとつのA/R CDMプロジェクト活動として認められる。



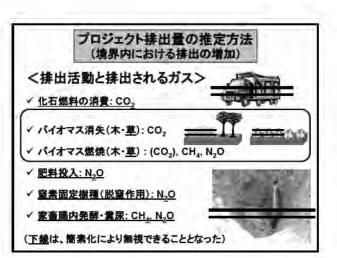


# 炭素蓄積量の推定のため 五つの炭素プールのグループ分け

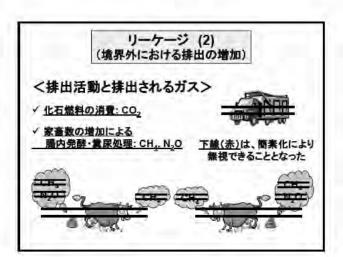
No.	炭素プール	グループ分け
1	地上部パイオマス (above ground biomass, AGB)	生存パイオマス (living biomass) A/R CDMでは、木本植生
2	地下部バイオマス (below ground biomass, BGB)	(woody vegetation)のみを対象
3	枯死材 (dead wood)	枯死有機物
4	リター (litter)	(Dead organic matter, DOM)
5	土壤有機炭素	(Soil organic carbon, SOC)











#### 追加性の証明

プロジェクト参加者は、A/R CDMプロジェクト活動として登録され るために、下記の追加性を証明しなければならない。

①A/R CDMプロジェクト活動による純人為的吸収量が、それが 行われなかった場合に比べて増加すること。

→プロジェクト・シナリオとベースラインシナリオとを比較すること で証明。

②提案するプロジェクト活動が、A/R CDMプロジェクト活動とし て承認、登録されることによって(はじめて)そのプロジェクト活動 が実施可能になること。

→「投資分析」and/or「パリア分析」を通して証明。

・追加性の証明方法として、

「追加性の証明ツール」もしくは 「ペースライン・シナリオの特定と追加性の証明を複合したツール」の使用を奨励

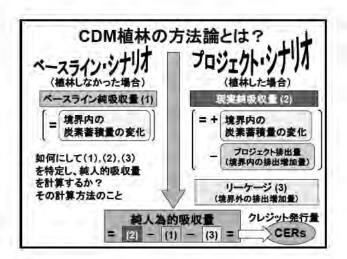
# 追加性の証明 投資分析 投資分析の例 **内部収益率(IRK)** ...... CDMによる CDMによる財務収入あり 財務収入なし tCERs、ICERsの販売による財務的利益により、 プロジェクトの内部収益率(IRR)がベンチマークを上回り、 プロジェクト活動の実施が可能となることを証明する

#### 追加性の証明 バリア分析

#### パリア分析の例

- 投資パリア(投資分析における経済・財務パリア以外)
- 制度上のバリア
- 技術的パリア
- ・地域の伝統に関係するバリア
- 一般的な慣習によるパリア
- ・地域の生態的条件によるパリア
- ・社会的条件によるパリア
- ・土地保有、所有、相続、財産権に関連するパリア

A/R CDMプロジェクト活動として登録されることにより、 上記のパリアが取り除かれ、プロジェクト活動の実施が 可能となることを証明する



# CDM植林プロジェクト活動 のための方法論

プロジェクト参加者(申請者)が、CDM植林プロジェ クト活動の審査を受け、国連登録するためには、



CDM理事会により既に承認済みの CDM植林方法論を使用する

または



CDM理事会の承認を得るために、(独 自で作成した)新しい方法論を提案する

#### これまでに提案された大規模方法論の承認状況

	排出削減 CDM	A/R CDM
<b>承認方法論</b>	89	1
承認統合方法論	21	1
承認される元となった方法論	135	14
統合されて承認された方法論	22	0
審査中	6	0
C: 非承認	182	22
W:取り下げ	17	3

2013年1月23日時点

- → 方法論が承認されるのは簡単ではない
  - 新しい方法論を提案するのはなるべく避けて、既存の 承認済み方法論を準用すべき

# A/R CDMの方法論

2013年1月10日時息

規模等	方法論No.	方法論名	パージョン
大規模	AR-AM0014	マングローブ生息域におけるA/R	2.0.0
大規模 統合	AR-ACM0003	湿地を除く土地におけるA/R	1.0.0
	AR-AMS0003	湿地において実施される小規模A/R CDMプロジェクト活動のため簡素化 ベースライン&モニタリング方法論	2.0
小規模	AR-AMS0007	湿地以外において実施される小規模 AR CDMプロジェクト活動のため簡素 化ベースライン&モニタリング方法論	2.0

大規模・小規模ともに、これまで重複の多かった複数の方法論を 統合/削除し、それぞれ"湿地"と"湿地以外"の2つにまとめた

- ブラットホームとして、方法論を統合・整理→容易に組合せ(追加や削除)が可能なモジュールとして、方法論 支援ツールを整備(次スライド)

ΑÆ	CDM方法論の支援ツール 2013年1月10日時点							
1	<b>追加性の評価と証明のためのツール</b>							
2	ベースライン特定と追加性証明の一体化ツール							
3	ンブルブロット数の計算							
4	GHG排出の有意性テスト							
5	化石燃料消費からの排出量(簡素化により無視できる)							
6	6 土壌有機炭素ブールをコンサバティブに無視できる手順							
7	窒素肥料によるN2O排出 (簡素化により無視できる)							
8	バイオマス燃焼によって発生する非CO2ガス排出の推定							
9	再生産不可能な木質パイオマス使用量増加によるリーケージの推定							
10	枯死木およびリタープールにおける炭素蓄積量および変化量の推定							
11	荒廃地および荒廃中の土地の特定							
12	樹木および灌木の炭素蓄積量および変化量の推定							
13	プロジェクト前の農業活動の移転に起因するGHG排出量の増加の推定							
14	土壌有種炭素蓄積量の変化の推定							
15	樹木の地上部バイオマスを推定するためのアロメトリー式の適切性の証明							
16	樹木の地上部バイオマスを推定するための材積式の適切性の証明							

#### A/R CDMプロジェクト活動を実施する際の留意事項

- 1. プロジェクト設計書(PDD)に下記事項を説明、記述する。
- ・(CDMの理念として、)ホスト国の持続的な発展に貢献すること
- 環境影響を分析し、もし有意なマイナス影響がある場合には、環境影響評価を実施し対応策をこうじること。
- ・社会・経済影響を分析し、もし有意なマイナス影響がある場合には、社会・経 済影響 評価を実施し対応策をこうじること。
- ・ステークホルダーのコメントに ついて対応策を講じること。
- ・プロジェクト活動実施にあたり 公的資金を用いる場合、 「ODA(政府開発援助)の流用」 であってはならない。



#### 環境影響(Environmental impacts)

植林を通じた森林回復事業であるA/R CDMプロジェクト活動が、 環境に対してどのような影響を与えるかを分析

--冰文地質、土場、森林火災、病虫害、生物多様性、自然生態系、 遺伝子組み換え生物の使用、絶滅危惧種(IUCNのリストを参照)への配慮等 ・国際自然保護連合(IUCN) <http://www.iucn.org/> or <http://www.iucn.ip/>

#### 社会·経済影響(Socio economic impacts)

途上国の農村部で事業を展開するA/R CDMプロジェクト活動が、 地域(プロジェクト境界内外)にどのような社会経済影響を与えるのかを分析

→地域社会、先住民、土地保有、地域の雇用、食糧生産、文化的・宗教的土地。 薪・林産物へのアクセス等

環境影響分析。社会・経済影響分析の結果、もし、プロジェクト参加者または ホスト国が、環境または社会・経済に顕著な負の影響があると考えた場合、 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。 社会・経済影響評価を実施する。

#### ステークホルダーからのコメント (Stakeholders' comments)

A/R CDMプロジェクト活動の実施にあたり、様々なステークホルダーが存在

例)プロジェクト参加者(企業、NGO)、政府(投資国、ホスト国)、 カウンターパート、地域住民など

特にプロジェクト対象地の地域住民、NGO、学識経験者、 地域行政機関からのコメントを聴取。

及びコメントに対していかに対応するか、について体制整備が必要

例)事業に賛成か?事業によりどのような悪影響をこうむるか?事業の成果として何を望むか?など

地域の発展、地元住民への配慮を重視

+43

# PDDの構造: 大規模の場合(1)

#### A:プロジェクトの概要

概要、地理的情報、自然環境条件、植栽樹種、参加者、土地 権利、土地適格性、クレジット種類、公的資金 etc

- B: 選択した承認済みペースライン&モニタリング方法論の適用 名称、適用根拠、炭素ブール、階層、ペースラインの特定、追加性 の証明、吸収量の事前推定(データおよびパラメーター、算定 結果)、モニタリング計画(サンプリング計画ほか)
- C: 事業期間およびクレジット期間

開始日、事業期間、クレジット期間(更新なLor更新あり)

#### D:環境影響

負の影響のある/なし。ある場合は、その評価と対応策

#### E: 社会経済影響

負の影響のある/なし。ある場合は、その評価と対応策

#### PDDの構造:大規模の場合(2)

#### F: 利害関係者のコメント

コメント収集の方法とコメントの要約及びその対応策

Annex1:プロジェクト参加者の情報

Annex2:公的資金に関する確認

Annex3:選択した方法論の適用性

Annex4: 吸収量の事前計算について更なる背景情報

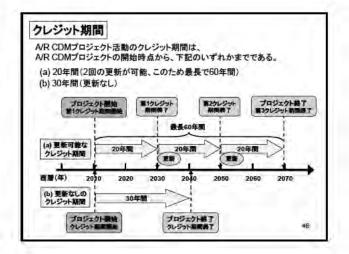
Annex5:モニタリング計画の更なる背景情報

Annex6:プロジェクト境界の地理的情報

Annex7:登録後に変更した内容の要約



#### A/R CDMプロジェクト活動の流れ プロジェクト計画書の作成 (承認済み方法論の適用) プロジェクト参加者 (PP) 妥当性審査(パリデーション) 関係締約国による承認 指定運営組織 (DOE) 国連(CDM理事会)登録 プロジェクトの実施 指定国家機關 (DNA) モニタリング 検証(ベリフィケーション) CDM理事金 (EB) クレジットの発行

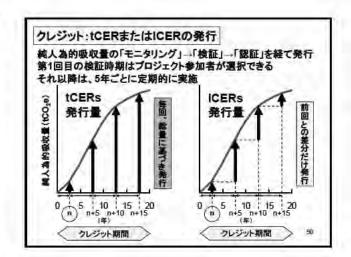


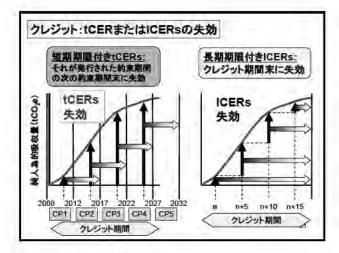
#### A/R CDMの問題点とそれに対処したルール

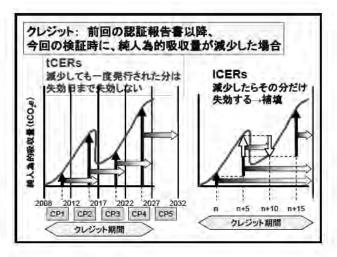
森林を造成する事業であるがゆえ、以下のような問題を持つ

- ② 非永続性(造成した森林が消失してCO₂を排出する可能性あり)
- 不確実性(森林によるCO₂吸収量の正確な予測は困難)
- ⑤ ワープホール(森林を造成する前に行われていた活動が移転)
- 長期性(森林の成長には長期間が必要)
- ⇒ こうした問題を踏まえ、A/R CDMのルールが決定

- 上記の問題に対しては、下記のように対処
- 非永続性 ⇒ 期限付きクレジット(長期と短期)
- 不確実性 ⇒ 適切なサンプリング、統計手法を用いて推定
- ④ ワープホール ⇒ 活動の移転をリーケージとして評価
- ④ 長期性 ⇒ 排出源と比較して長いクレジット期間







# クレジット:tCERまたはICERsの補填

tCER、ICERともに、失効(期限が切れる)日より前に 補填されなければならない

短期期限付きtCERs:
-期限が切れるtCERは、 他のクレジット(AAU, CER, ERU or RMU)およ びtCERで補填可能

#### 長期期限付きICERs:

・期限が切れるICERは、 他のクレジット(AAU, CER, ERU or RMU)で 補填可能

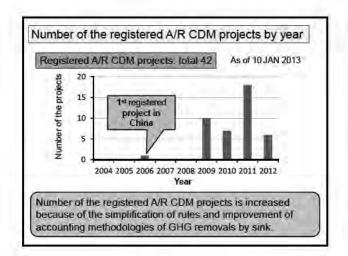
・減少分が失効したICER は、他のクレジットおよび 同プロジェクトの既に発 行済みICERで補填可能

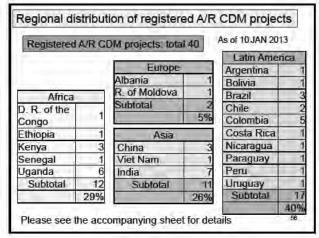
53

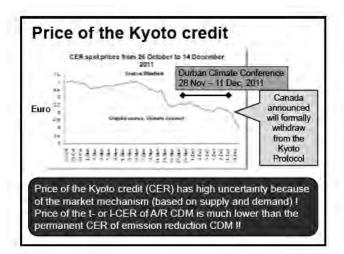
# CDMプロジェクトの登録状況

2013年1月28日時点

状況	排出削減 CDM	CDM植林	
バリデーション申請	11,862	914	
登録済み	5,978	42	
登録申請中	501	2	
確認依頼	53	. 0	
確認中	0	0	
修正(確認依頼の後)	4	0	
修正(確認の後)	1	. 0	
マイナー修正(確認依頼の後)	0	D	
非承認	228	0	
取り下げ	57	0	

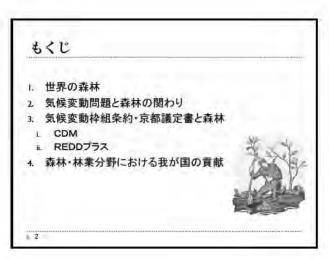




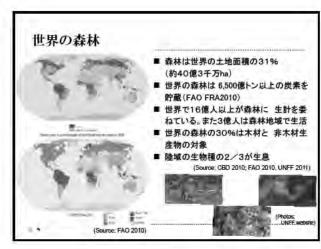








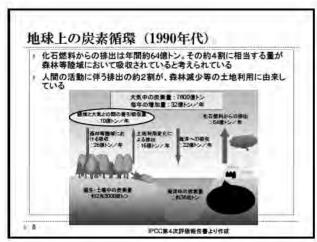


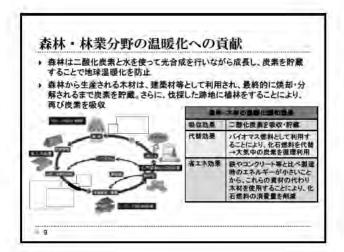


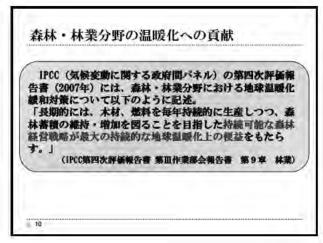




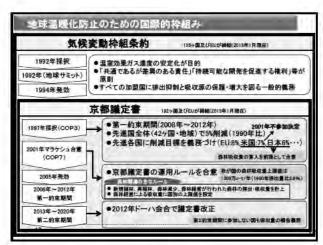


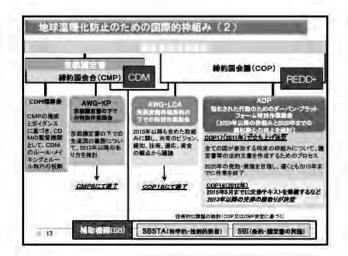












#### COP18/CMP8「ドーハ気候ゲートウェイ」 (一連の決定のパッケージ)

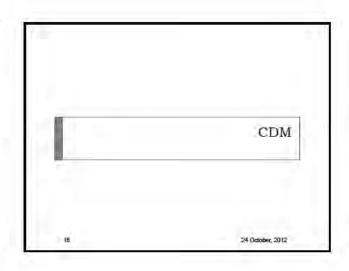
- ADPの作業計画を含むCOP決定
- 京都議定書改正案の採択等に関するCMP決定
  - → AWG-KPの終了
  - ✓ 第二約束期間の期間は8年
  - 第二約束期間に参加しない国もCDMプロジェクトに参加し、2013年以降のCDMクレジット(CER)を原始政務(自国に転送)することが可能(但しCERの国際的な機器・移転は不可)。
- AWG-LCAに基づく合意された成果に関するCOP決定→ AWG-LCAの終了
- 気候資金に関する一連のCOP決定
- 気候変動による損失と被害(ロス&ダメージ)に関する COP 決定

14

#### 2013年以降の京都メカニズムの取り扱い ~CMP8による決定~

- 第二約束期間に参加しない国もCDMプロジェクトに参加して 2013年以降のCDMクレジットを原始取得(自国に転送)することが可能。
- 第二約束期間における共同実施、国際排出量取引によるクレジットの国際的な獲得・移転を行うことは、第二約束期間参加国のみに認められる。(第二約束期間に参加しない我が国は、国際的な獲得や移転はできない。)
  - ※第一約束期間の調整期間中(2013~2015年後半以降まで)の我が国の国際 排出量取引への参加は引き続き可能。

15



#### CDMの特徴

- GDM (Clean Development Mechanism) は、京都議定書の削減約束を達成するに当たって、先進国が、途上国において排出削減プロジェクトや吸収増大プロジェクトを行い、その結果生じた削減量・吸収量をクレジット(CER)として事業に貢献した先進国等が獲得できる制度
- CDMとして登録されるためにはいくつかの要件に留意する 必要
- ・ 途上国の特核可能な開発を達成し、条約の究接的な目的に貢献。先進国の 減目標達成を支援
- CDMプロジェクトがなかった場合と比べて、追加的な温室効果ガス排出量の (人為的な)削減
- 先進国からの公的資金を活用する場合には、その資金はODAの流用であってはならない
- ▶ 原子力施設から生じたCERについては、排出削減目標の達成に活用すること は控えること

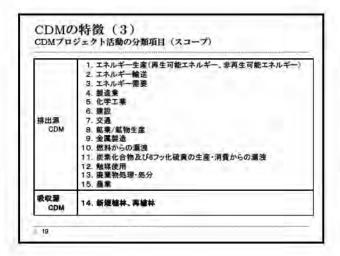
- 17

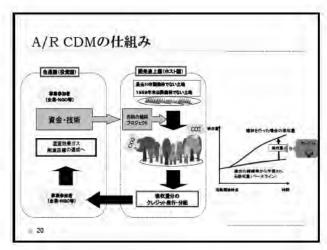
#### CDMの特徴 (2)

CDMの関係主体

- CDM理事会は、CMPの権威とガイダンスに基づき、CDMの監督 機関として、CDMのルール・メイキングとルール執行の役割
- CDMに関係する主な主体
- » CMP(京都議定書の積約国会合)
- > DNA(指定国家機関、Designated National Authority)
- ➤ CDM理事会
- > DOE (指定運営組織、Designated Operational Entity)
- > プロジェクト参加者
- CDM理事会は専門家から構成されるパネル、ワーキンググループ等を設置できる
  - ➤ CDM理事会の下には、A/R CDMワーキンググループも設置され、ペースライン・モニタリング方法論や、PDDの改正等についてCDM理事金に勧告。
  - その他、方法論バネル、小規模CDMワーキンググループ、登録・発行デーム、 CDM認定パネルを設置

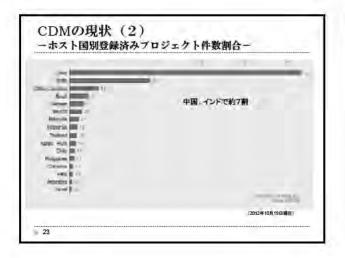
18



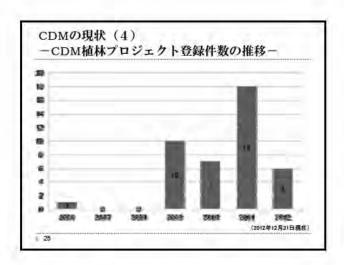


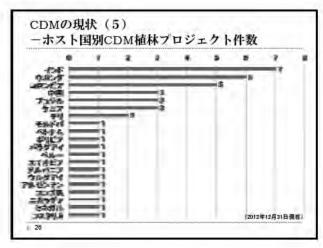
# A/R CDMの特徴 CDM(Clean Development Mechanism)は、京都議定書の削減約東を達成するに当たって、先進国が、途上国において排出削減プロジェクトや吸収増大プロジェクトを行い、その結果生じた削減量・吸収量をクレジット(CER)として事業に貢献した先進国等が獲得できる制度 吸収増大プロジェクトの場合、第1約束期間については新規植材・再植林プロジェクトに限定 排出削減型CDMとの大きな違いは、炭素吸収の非永続性 ・ 森林の場合、吸収された二酸化炭素が、森林火災や枯死等により大気中に再放出される可能性がある ・ このため、A/R CDMのクレジットについては、短期期限付きクレジット(エーCER) 及び長期期限付きクレジット(エーCER) という排出削減型CDMとは異なる扱いのクレジットを発行



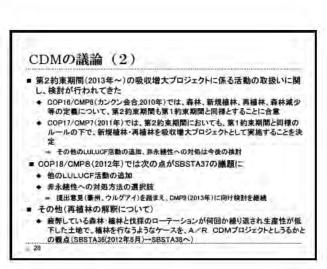


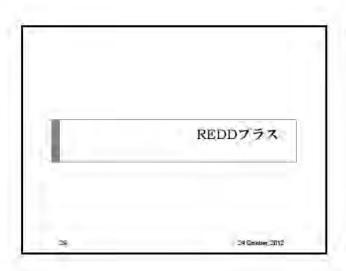


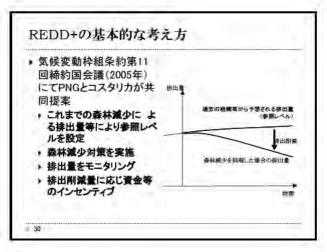


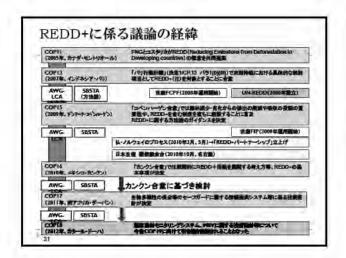


# 



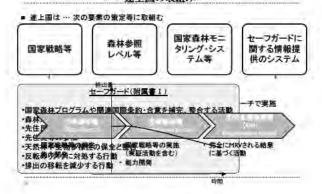


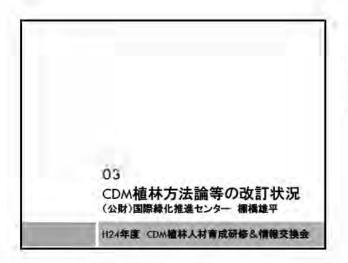


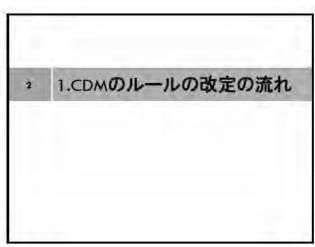


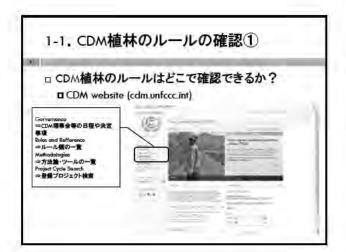


## REDD+に関するCOP16決定の概要 (2) ~途上国の取組み~

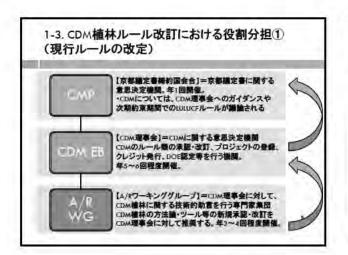


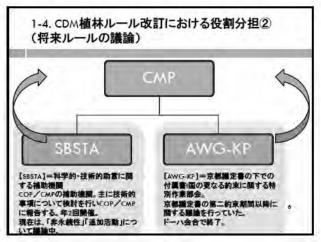












# 2. 現行ルールの改定内容

# 2-1.なぜ改定が必要か?

- □ 改定は、CDM植林をより利用しやすくするために行われる
- □ どんな利用「しにくさ」があったか
  - □ 方法論がたくさん(大小あわせて20も!)ある
    - 自分のプロジェクトはどれを使えるのか?
    - それぞれの方法論の違いは何なのか?
  - □ 方法論が複雑で難しい!
    - ■似たような数式がたくさん・・・ページも100ページ以上が大半
  - ロブロジェクト毎に色々なデータや証拠書類を用意しなけれ ばならない
    - 途上国ではなかなかすぐに集まらない・・・
  - ロブロジェクトを開始したら計画と変わってきてしまった
  - ロもっと対象となる場所や活動が広がればいいのに
  - ロクレジットが販売しやすいようにしてほしい・・・

# 2-2.最近の傾向

- □ 方法論の多さ・複雑さへの対処
  - □ 方法論の数の削減
  - モジュール化(骨組み+パーツの組み合わせ)
  - 計算方法の手頭の解説を丁寧に
- □ データ・証拠書類の問題への対処
  - ロ デフォルト値(=既定値)の一部活用
  - ロ 標準化ベースラインの導入
- □ プロジェクト開始後の変更等についての対処
  - ロ「軽微な変更」の範囲の指定
  - ロ 登録後簡略化された方法論の一部利用
- 活動の追加、クレジットのルールの変更
   特末的に、新規権林・再権林に以外、の活動(例:森林管理、草地管理、 農地管理等)を追加するかどうか検討中
  - □ 将来的に、現在の期限付きクレジットと別の方法で森林の「非永続性」に対処できるか検討中

# 2-3. 最近のCDM理事会

□ 今年度のスケジュール

	13 766 mm	EARTH CO.
EB67	5/7-11	ツールの改定
EB68	7/16-20	新方法論の承認、承認方法論の改定・取り下げ、 ガイドラインの承認
EB69	9/9-13	1
E870	11/19-23	様準化ペースライン作成ガイドライン 新方法論の承認、承認方法論の改定・取り下げ、 ツールの改定
EB71	2013/1/30-2/1	-

⇒方法論の整理、標準化ベースラインが大きなトビック

# 2-4. CDM理事会における改定(1)

□ 方法論の整理・統合

ロEB68:小規模方法論の整理

-	Selvin.	994	
AR-AMBORET	「東京的なプロジェクトを活動の単版を終う直接・航行後に立 ける小板側DOM版板塔は、実施は」	AN-AMSOMOTICE MARKAGELLT. BN FIF	
AR-AMBOROD	「集仕場(開発地)における小規模CDM新規協議・開催性」	AN-AMEDICOTICE #216-50-1-1	
AR-AMERICO	THE CHARGE GRANT WITH THE PARTY	-MERCOSCHERM	
AR-AMERICA	アグロフォレストリーによる小領域CDM原稿を持・再接付!	AR-AMMOGRES BORLSELT, BUTTIF	
AR-AMEDICE	「生体」に(オマスの意味可能性が遅い上地(を通常)にあける小原像はM系像選挙・再携件)	AN AMERICAN CONTRACTOR OF THE SECOND CONTRACTO	
AR-AMEDICE	「裏位計による小機能にの研修機能・再報件」	AR-AMEDOO7に名きされるとして、動り下げ	
AR-AMSTER	(事業・配付金)における小品を口が作品をは、用事項)	「理解は内には行る中華県COM前舗を外・再機を入りませ、一番と	

⇒「湿地」か「湿地以外」かの2種類のみに整理された

# 2-5. CDM理事会における改定(2)

□方法論の整理・統合

ロEB70: 大規模方法論の整理・統合

الشاا		
A+Amus	EMBCMERSH-WENCTORSHOT	AR-ADMINISTRATION TO BE THE STATE OF THE STA
AT-AWXX4	<b>高</b> 衛における新規機能・高機能」	AM-ADMIRECT自動されるとして、取り下げ
AV-AMORE	<b>皇帝·皇帝信仰也斯楞梭花·英楼</b> 鲜》	AN-ADMINICTORPRESENT. BY FIF
AR-AMILE?		AIF-AOMORSE BEER BELLT, BUTH
AN-AMILES	「理趣场での悪牧益を含む 新規機器・再機能」	AIFACHOODICを含まれるとして、動り下げ
AR-AMOUNT	保護協内の登場されていない事理での原情機等・再機件プロジェクト征動」	Al-ACHODSCOSSESSESSELT, BUTH
AR-AMORTS	(特別)基準等での整備機件・再接件プロジェクト活動]	AR ACHODIC BERNALLT, BUTH
AT-AMOUTZ	受薬薬液・放棄薬剤での新植物材・再像件」	AM-ACHORSE BERRALLE BUTH
AT-AMOUNT	<b>建ルルドでの新規連件・再接性!</b>	AN-ADMIRES ENERGE TO BUTTIF
All-Allians	を要すつがの一づ世での高祖雄が-共権性。	一幅数度出版。引用解除有效
AIR ACMADIST	東面切りの影響を作り来る神」	AN-ADMUNICATEDRACELT. BY FIF
AIT-ACMINE	プロジェラト電流和活動の発症がない関係地における無保護性ノ有種性」	AM ADMODIT MERTINGELT BY FIF
All-A(Adem)		医植为麻醉片(丁里提, 4—又过AF-ARGO)

⇒小規模同様、「温地」か「温地以外」かの2種類のみに整理された

# 2-6. CDM理事会における改定(3)

- □ そもそも、なぜこんなにたくさんの方法論があったのか?
  - □ 方法論=特定の条件を満たすブロジェクトにおけるCO2吸収 量算定のための方法
  - □「特定の条件」を細かく分けて行った結果多くなってしまった
  - ・条件の違いで影響を受ける部分
    - 適用条件:どういう土地で方法論が適用されるか
    - 炭素プール・プロジェクト排出:どの炭素プールを計上するか、どの プロジェクト排出量をモニタリングするか
    - = 計算式
    - Etc
- モジュール化が進んだことで、計算式が全て共通のものとなり、それぞれの方法論の差異が少なくなった ロモジュ

方法論が2つに絞りこまれたことにより、事業者にとっては方法論選択に労力を 割かれることがなくなった。PDD作成もより容易になると考えられる。

# 2-7. CDM理事会における改定(4)

□「湿地以外」方法論の概要(AR-ACM0003)

#### ■適用条件

- (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%を超える土壌損乱を行なってはならな
  - (i) 有機土壤を含む土地
  - (ii) ペ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
  - \*上記別表は、2006 IPCC国家GHGインベントリガイドラ インからの引用。草地および耕作地について、気候帯・土 地利用・管理方法・有機物投入量の表を示してある。

# Appendix 1. Cropland in which soil disturbance is restricted DEAL

# 2-8. (参考)以前の適用条件の一例 AR-AM0002(東海) 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件へ 碁軸をさせない。 機計される土地は定期に発達している(エロージョン、地流りなど物理的な問題や人為影響によっ 理規条件や人為影響による元度により天然の森林福生の更新が不可能である ベースラインが「観賞書表の原存または歴史的な変化」であり、その主地はプロジェクト活動なしでは劣化したままであろうと結論付けられる。 動揺・再複称対象地は深刻に飛鹿していて、最在も荒廃が進行中である。または、散帯蓄積が低い 参管技術にある。 地ごしらえによって要素に長期度る主理問案の検減少や主理からの非CO2排出の構造加が記こらない。 プロジェクトシナリオと比較して、土壌有機健衆書積量、リター、枯死末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。 を書せるがあっても、そにも、ノンインフィの間をよった。 海水による温度(tooding intropinnis)禁止。 土壌の増水と便利は限とんどないので、これもの活動からのCO2等出は無視できる。 A/I CDMプロジェント活動で使用される風景間を開います。fixing species, FF3/の量は多くないので、 観響によるでも「海出量は現実機能を重要なできまっていまった。」 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。または針層されていない場所で要集される(ペースラインに新規・再機料はない)。 シンブルでわかりやすく整理された

# 2-9. CDM理事会における改定(5)

- □「湿地以外」方法論の概要
  - ロ炭素ブール、ブロジェクト排出
    - 炭素プール(必須):地上部、地下部
    - 炭素プール(選択):枯死木、リター、土壌有機炭素 増加分を計上したいときは選択する
    - プロジェクト排出:木質パイオマス燃焼によるCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O
  - ロ炭素蓄積量・蓄積変化量の推定はツールを利用
- ロ それまでは・・・
  - ロそれぞれの方法論でどの炭素プールを計算するか規定
  - ロ 車両等による化石燃料消費などの排出も計上するよう規定
  - ロ炭素蓄積量・蓄積変化量の推定はそれぞれの方法論ごと に数式を規定

# 2-10. CDM理事会における改定⑥



□「荒廃マングローブ林」方法論

ロVer1.0から2.0に改定

口適用条件等簡素化

適用条件 単定前 AIX-AM0014 Ve 01 コーニ・ウトエリアは多化したマングローブ料 (b) プロジェクエリアの10%以上に非マングローブ機 種を植える場合、エリアの水面通の改変を起こさな

し (ロ) プロジェクトエリアの少なくとも90%にマングロー プ展理を推える場合、自然状態の水管理への修復 に必要な水循環の改変は行うことができる。 (の) 功能力は、プロジェクトエリアの10%を超えては ならない。

(e)A/R CDMが実施されない場合においても、要特 採取を除いたプロジェクト前活動が行ち切られるこ を証明できない限り、対象地はブロジェクト開始の 少なくとも2年前には高度されていなくてはならない

数定量 AR-AM0014 Ve.02 (a) プロジェクトエリアは劣化したマングローブ林

(b) プロジェクエリアの90%以上にマングロープ機理 (M) JUDITYエリアの50%以上に非マングローブ機種を構 える場合、エリア内なよび関接する制面の上下のエ リアの水道理の改変を引き起こさない

(d) 時間えは、プロジェクトエリアの10%を超えては ならない。

# 2-11. CDM理事会における改定(7)

□「荒廃マングローブ林」方法論

口炭素プールは、枯死木、土壌有機炭素が選択式に

政策フール 改定前 AR-AM0014 Ver.01 VES. 地上部、地下部、枯死木、SOC 改定後 AR-AM0014 Ver.02 VES:地上部。地下部 選択 枯死木、土壤有機散素 NO: 04-HO:リター 枯死木および土曜有機炭素がYESから選択に変更。Ver.01では、この2つについて方法論で計算方法を提示していたが、Ver.02ではツールを適用することで

# 2-12. CDM理事会における改定® 標準化ベースライン作成ガイドライン 標準化ペースラインとは:一定の条件を満たすプロジェクトについて 標準的なペースライン土地利用(・蓄積量・蓄積変化量)を設定する もの。条件を満たせば、自動的に追加的であると見做すことが出来る。 □ 下記の手順が記載されている。赤色はオプション

# 2-13. CDM理事会における改定9

- □ 標準化ペースライン作成ガイドライン

  - 「土地タイプ・土地利用の特定」におけるデフォルトの基準 1) Land with limited productivity (生産性が乏しい土地)、乾燥地、問題土場、汚染土場 2) Lands with restricted land-tus rights(土地利用機が制度された土地)・水源林・保護 林・保守林・生物多様性保護区、国立公園・野生生物保護区、道路・鉄道・運河、河 野・老利面
    - 3)Lands located in under-represented regions(CDM利用の低い地域に位置する土地);
       ()決先途上回、毎朝国で、運算機体が実施されておらず、A/S CDMの登録がない図 ()10件以下しかCDMプロジェクが受験されておらず、354/e CDMの登録がの中で、重算機体が実施されている。
  - -スライン土地利用シナリオの特定」における条件
    - ①パウンデリー内の土地で法・規制による権限・軽化蓄務を設けていること
  - ②標準化ガイドラインを適用しようとするエリアで、法・規制による機能・製化器器が 体系的に遵守されない状況が広がっていることが最近の概念で証明されること
  - 13/標準化ベースラインが適用されるエリアで、プロジェクト開始前の20年間に対象エリアの20%を超える新娘・再植材が行われていないこと

これらの条件を満たす土地であれば、道加的であるとみなすことが出来る。 しかし、条件としては難しい部分もあり、どこまで利用可能がは不明。

3.将来的なルールの議論 22

# 3-1. SBSTAにおける議論(1)

- □ SBSTA37 議題12(b)
  - 76(b) To consider and, as appropriate, develop and recommend modalities and procedures for possible additional LULUCF activities under the CDM, with a view to forwarding a draft decision on this matter to the CMP for consideration and adoption at its ninth session;
  - ⇒CDMにおけるLULUCF活動の追加を検討
  - 76(c) To consider and, as appropriate, develop and recommend modalities and procedures for alternative approaches to addressing the risk of non-permanence under the CDM, with a view to forwarding a draft decision on this matter to the CMP tor consideration and adoption at its ninth session
  - ⇒非永続性の対処について別のアブローチを検討

# 3-2. SBSTAにおける議論②

- □ SBSTA37における議論
  - ロオーストラ -ストラリア、ウルグアイがこの議題について意見
  - 意見書をベースに議論が行われるも、意見交換で終了、継続議論することとなった
- ロ SBSTA37の結論(FCCC/SBSTA/2012/L.30)
  - ロCMP9に決定案を送致することを目的に、SBSTA38で 膳論を継続
  - □意見書の提出を想起。期限は2013年3月25日
  - ロ事務局に、SBSTA38にでの検討のため意見書を取り まとめるよう要請

#### 3-3. 非永続性の対処に関する議論① 背景

- 事条機性=養林が吸収したco2は性様や火災などで再度放出される可能性があり。余機的なco2削減ではない、という考え方

- 表行の表を整性への対視って和限付きクレジット」 一定期間後にクレジットが失敗する「期間付きクレジット」することにより対象 日毎週女などに利用した場合、失助した際に通信機器が発生することから、排出源CDMの/CEDと比較して見て手がつきにしての極格のグラセな多項間差となっていた。

- Modalities and procedures (M&P) Decision 5/CME1

  a に表示機性への対象(要約)

  a パラグラフ38. プロジェクト参加者は、1/6 CDMの企画。 パラグラフ38・プロジェクト参加者は、A/R CDMの赤永鏡性への対処について、下記アプローテのうち一つを選択しなければならない
- 向)に39の条件39. 更新されたものも含めクレジット期間中、選択したアプローチは変更してはいけない。
- 31. 実物でおこめいも言めフレンティ相同性。
   40. (報告するその他の変数であるへの音が 41.~44. (CESの型り扱いに関する条項)
   45.~50. (ICESの取り扱いに関する条項)
   51.~56. (図別のがに関する条項)
   57.~60. (報告および審査に関する条項)

M&PにおいてiceR, ICER以外のアプローチの追加を検討する。というのが CMP7からSBSTAへの要請内容。

# 3-4. 非永続性の対処に関する議論② 各国の提案内容1

- ロ オーストラリアのサブミッション FCCC/SBSTA/2012/MISC.16
  - ロ LULUCF分野の機和への貢献を評価。非永執性の課題を解決することは不可欠と認識。
  - 現行の対処法(期限付きクレジット)は非永饒性の根本的な課題に対処していないが、適切な設計によっては永饒的な削減は可能。
  - るのオプションの一つが、ホスト国が再排出に対して責任を持つ仕組みである。
  - る。 再排出の継続的なモニタリング(プロジェクト終了後も)をMAPに含めるべき 再辨出リスクを最小化する。または再辨出後の回復についての国内手続きをMAP に含めることも検討 (人為的な)再禁討についてはホスト國が回復させるかクレジットの接唱をする。

  - 自然授乱による再排出についてはパッファーによって揺壊する。パッファークレジットはホスト国が管理する。
  - 事業永穂性のモニタリングに国レベルノ準国レベルでのプロジェクトの入れ子式の検討。
  - ロ プロジェクト設計との融合

植え直し+雑様的モニタリング+パッファ(自然提乱)

# 3-5. 非永続性の対処に関する議論③ 各国の提案内容2

- □ ウルグアイ
  - □ LULUCFのCDMとして、森林管理、耕地・草地管理の追加 を提塞
  - ロ そのために、非永続性の対処の新しいアプローチを講論 し、LULUCF分野のクレジットの魅力を高めるべきと指摘
- □ 世界銀行
  - ロ過去の非永続性の対処に関する議論を整理
  - ロリスク予知とブロジェクト横断的なリスクのブールが、A/R の実行可能性を殺がずにネットの炭素損失を防ぐ方策と して適している
  - □ 事業者の立場からは、さまざまな選択肢から選べるほう がよい

# 3-6. 非永続性の対処に関する議論(4) 非永続性の対処に関する既存制度のレビュー1

デザイン		パッファ		モニタリング				
/	23.75	パーセンテージ決定	領集の	The state of	プロジェクト部間中		プロジェクト表す者	
1 508	13777	方法	Na:	TRE	900	***	200	***
VCS	10 60%	リスク管理の度合い たらじて、ツールを用 い言出	#c	Vos	5#	***	41	-
J-VER	39	国党権(場合によって 支援)	自然提品 本可差な 土地転用	4-VER	∓(@2@ ∰		QL.	-
Carbonfia Standard	30%	328		DPS	\$4	***	111	1
CCX(Chic ago Climate Exphance)	204	224	自然提高	oax	整御年、2年 後、5年日	***	15年	***
CAR(Clima to Action Reserve)		UNDERCTER	自動機制 を含む、運 付がたい 原則	DAA	書籍1年、書 地モニタリン がはGARが 書会1 た単	***	を久と思わ れる期間 例:100	

<u>バッファの設定、</u>もしくは、バッファとプロジェクト終了後のモニタリ グの併用

## 3-7. 非永続性の対処に関する議論(5) レビュー2:パッファの設定

イナチャン		1977			1 バーセンテージ
MR.	ילכלונ	パーセンテージ決定 方法	植頂の 対象		・固定値とリスクには
VCS	10-60%	リスク管理の度合い に応じて、ツールを用 い算出	ĝτ	Acs	する制度がある ロ 補填の対象
u-VER	35	間定備 場合によって 変動)	自然推乱 不可能な 土地転用	J-VBR	・多くの制度では、
Certionfo: Standard	30%	間定値	1 -1	CFS	のみが対象
UCX(Chic ago Climate Evchange)	20%	假定值	0 <b>01</b> 3.	CGX	・VCSでは、バーセ 算出の過程でプロ
CAR(Glime le Action Reserve)	- 2	リスクに応じて舞曲	自然推乱 を含む、避 けがたい 原因	CAR	デザインに制限が 補填の対象は問わ 管理者:制度主体

バーセンテージ決定方法

・固定値とリスクに応じて算出 する制度がある

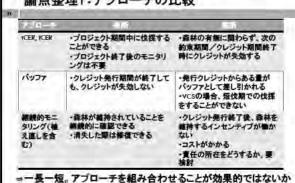
#### 補填の対象

- ・多くの制度では、自然攪乱 のみが対象
- ·VCSでは、パーセンテージ 算出の過程でプロジェクト デザインに制限があるため、 補填の対象は問われない。

#### 3-8. 非永続性の対処に関する議論⑥ レビュー3:プロジェクト終了後のモニタリングの実施

デザイン	1	<b>モニ</b>	リング	-	
1	プロジェクト	和简中	プロジェクト	装了是	
eng \	MM	***	瀬西	***	ロ バッファとプロジェクト
VGS/	5年	平息者	なし	1	終了後のモニタリングを併用する制度もある
J-VER	年1回を推奨	***	なし	-	□期間:15年~100年
Carbonfix Standard	5年	***	4L	1	□ 主体:事業者
CCX(Chicag c Climate Exchange)	登録年、2年 後、5年後	***	15年	***	(cf:ホスト国(豪州提 案))
CAR(Climate Action Reserve)	書類1年、実 地モニタリン グはGARが 指定した年	***	永久と思わ れる期間 (例: 100年)	***	

# 3-9. 非永続性の対処に関する議論(7) 論点整理1:アプローチの比較



# 論点整理②:バッファ

- 補填の対象

- 多くの制度は自然攪乱のみ
- VCSは、パッファ率算出の過程でプロジェクトデザインに制限が加わるため、補填の対象は問われない
- しかし、プロジェクト数針の自由度や権え直しのためには、 補填を自然提乱に限定するほうが望ましい

#### · 管理者

- 豪州提案ではホスト国であるが、ホスト国にした場合、プロジェクト数が少ない国では損失分を解いされない可能性がある。
- その他のクレジットと併用する場合、この点は回避できるホスト国にする場合、パッファロ座を開設する必要がある
- パーセンテージ決定方法
- 国ごとに分けるか、全ての国で共通の数字にするか。 手続きをシンプルさを優先するならば、共通が望ましい。
- 追加性がある場所で行うプロジェクトであり、リスクに応じたパーセンテージ設定はプロジェクト推進の観点では問題あり

# 論点整理③:継続的モニタリング

- 期間、コスト、主体、方法、リバーサル時の対応は要検討
- 主体
- 事業等(こ長期的なモニタリング業務を負わせることは困難であるが、一方、ホスト国からも抵抗があることが予想される
- したがって、MAPで最務付けることによって、モニタリングの健時を図る
- 最敬憲活動としての「森林活動」を検討することで、インセンティブを検起することは可 動か?

- クレジット期間を留意しつつ、適切な期間を設定する必要がある
- (cf. 豪州提宴:100年ロクレジット期間は最大s0年)
- 方法(コスト)
- リモートセンシング技術を応用した、 髪コストなモニタリング方法(=リパーサルの確認 のみ)の開発が必要
- ただできる。CEP価格が低下している中で、繊維的なモニタリングのコストを見込んだプロジェクトは困難であると考えられる
- リバーサル時の対応
  - 人為か自然攪乱か、人為であれば計画的か計画外か、などで場合分けする必要があ

# 3-10. CMPにおける議論(1)

- □ CMP「CDMに関するガイダンス」におけるCDM植林関連の 決定
  - a 36. Requests the Executive Board to consider the use of more cost-effective approaches in afforestation/reforestation methodologies for the estimation of baseline stocks and removal including the use of remote sensing for monitoring, as long as conservative estimates are used to guarantee the environmental integrity of afforestation/reforestation projects;
  - ベースライン蓄積量および吸収量の推定について、リモセンを 含む、コスト効率のよいアプローチを検討するようCDM理事会 に要請
  - ロベースラインにしか利用できない(事後推定の際には利用できない)。ベースラインの蓄積量はツールでデフォルト値を用いた計算が可能なので、面積の把握や植生分類等にリモセンを活 用するということか。

# 3-11. CMPにおける議論(2)

#### □ CMP「CDMに関するガイダンス」におけるCDM植林関連 の決定

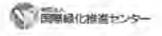
- □ 37. Also requests the Executive Board to consider possible flexibility in the timing of the verification of afforestation and reforestation projects during a crediting period, while ensuring consistency with the principles of temporary certified emission reductions, and to report back on this matter to the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol at its ninth session:
- □ tCERについて、検証の時期に柔軟性を持たせる可能性につ いて検討するようCDM理事会に要請
- □ 第2約束期間が8年間となったことが関係か。「検証しない」と いうことも可能なのかどうか含めて今後の議論を注視

#### ご清聴ありがとうございました 36

- 「CDM植林は難しい」と言われている。
- √ しかし、CDM植林のルールは、第一約東期 間の経験と反省を踏まえて改良が加えられ 続けている
- こうしたルールの変更は、CDM植林への参 加障壁を下げると考えられる。また、REDD+ やボランタリーの植林クレジット制度にも影 響を与えると考えられる

# 荒廃地の修復 アルカリ土壌と酸性硫酸塩土壌

佐々木惠彦



森林減少は依然として、世界の大きな問題であり、森林減少による 二酸化炭素の放出は世界の二酸化炭素放出量の20%に相当すると 言われている。

気候変動枠組条約貞潔国会議(COP)において、

Reducing Emission from Deforestation and Degradation of Forests. (REDD+)が提案されている。森林に投資を行い、これ以上の森林減少を防ごうという枠組みを作る計画があるが、なかなか具体化されない。

森林は土地利用区分として、価値が低く、地元住民、鉱山開発、不 法伐採、農地開発失敗などの問題が多く、依然として、森林の減少が 続いている。

特に、地元住民は生産性の低い荒廃地で、黄困に苦しんでいるため、 住民の行為が森林破壊の大きな要因になっている。地元の住民の生 活基盤を安定化することが重要であり、そのためには、これまでに、破 壊された森林を修復することが重要な課題である。

荒廃地になりやすい土壌として、二つのタイプの土壌を例として挙げる。 アルカリ土壌

アルカリ土壌はミャンマー、タイ、インドネシアなどに存在する。ミャン マーの中央部、イラワジ川に沿って、乾燥した不毛の土地があり、pH 10程度のアルカリ性土壌がある。土壌には、カルシュウムとマグネ シュウムが多い。

#### 酸性硫酸塩土塩

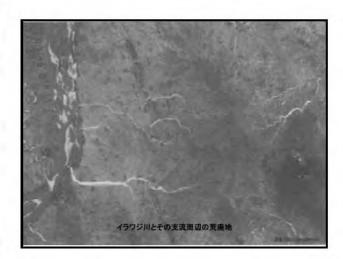
硫酸酸性土壌はアジアに多く、湿地、鉱山などは、典型的な硫酸酸性 土壌となる。農業開発の失敗地、石炭の露天振りなどは典型的な酸 性硫酸塩土壌である。潜在的な酸性硫酸塩土壌として、湿地も重要で あり、これまで、開発した湿地は荒廃地化した所が多い。カリマンタン のメガライスプロジェクト、タイ南部の湿地開発跡地、養魚池としての マングローブ林転換など、湿地の問題は大きい。



ミャンマーでは、2008年に大きな台風の被害を受け、14万人の死亡者が出たと言われている。 ミャンマーにおいては、乾燥地におけるアルカリ土壌 における森林回復が大きな課題である。

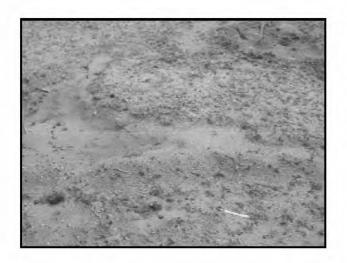
ミャンマーにおいても、最近は鉱山開発が盛んになっている。しかし、露天掘りの鉱山は環境破壊の 元凶である。

この問題については、インドネシアの露天掘り鉱山の例で説明する。

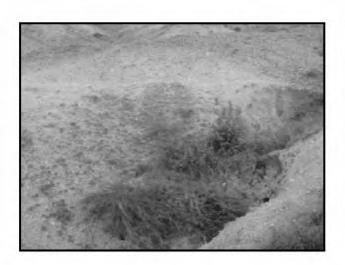


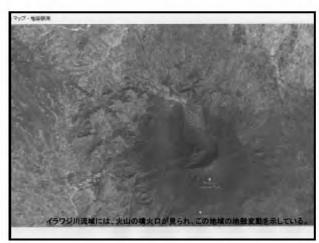












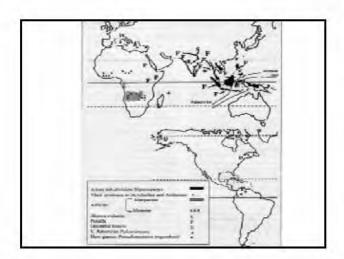






Dipterocarpaceae Shorea group in Myanmar Shorea species Chromosome in Myanmar

Shorea robusta 2n=14
Shorea obtusa 2n=20 or 22
Shorea siamensis (Pentacme siamensis) ?
Shorea roxburghii(Shorea talura) 2n=14









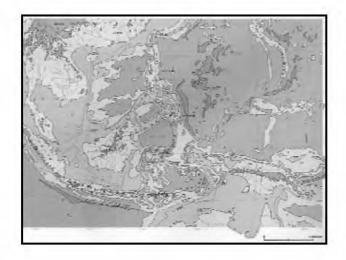


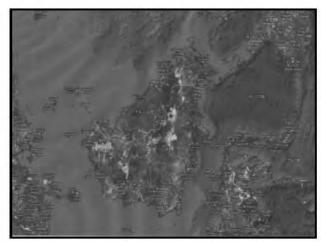


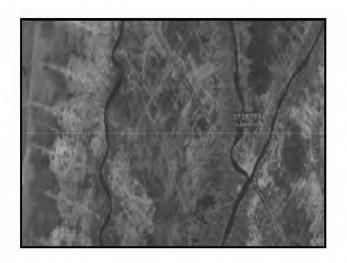


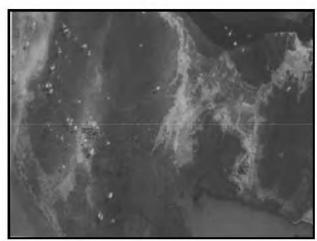
熱帯の湿地林

西カリマンタン タイ中央部および ベトナムのメコンデルタ マレイシアのサラワク



















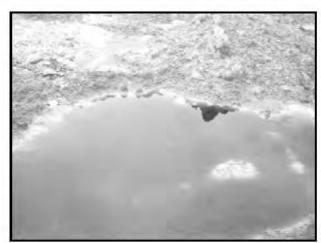


大規模露天掘りの炭鉱インドネシアカリマンタン

東カリマンタン 南カリマンタン



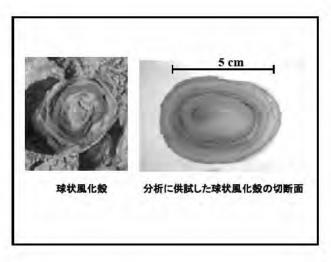


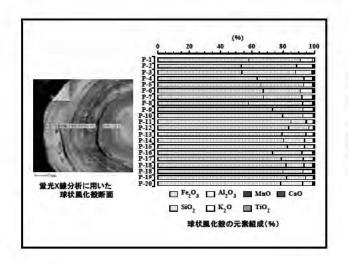












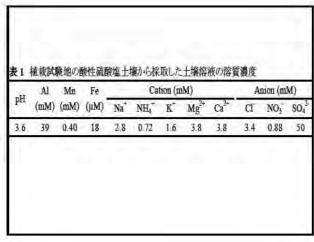








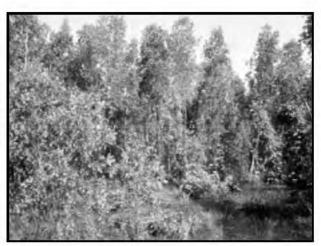
図 5 Dipterocarpus kerriiで観察された低pH とAlによる成長促進.

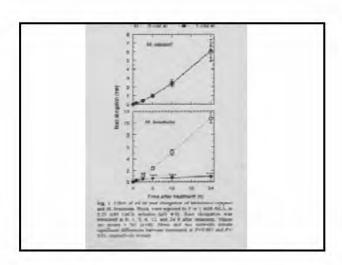


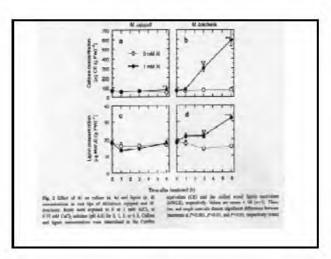


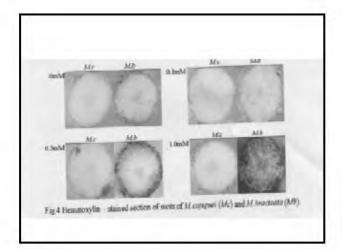


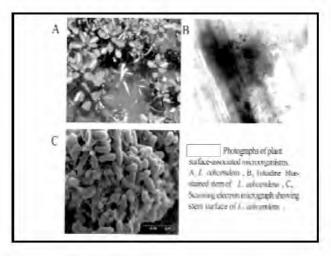


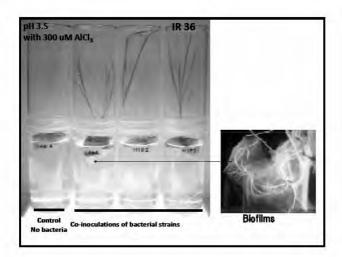


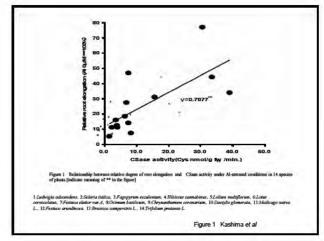


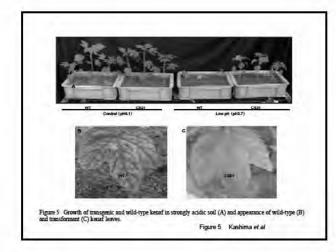


















2013年1月29日

# 小規模植林CDMプロジェクトの事例

"パラグアイ国パラグアリ県低所得 コミュニティ耕地・草地再植林事業"

松原英治 (独)国際農林水産業研究センター (JIRCAS)

# 内容

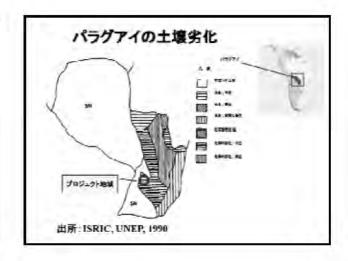
- 1. 土壌保全のための実証調査
- 2. 小規模植林CDM事業の形成
- 3. モニタリング
- 4. プログラム植林CDMへ

# ラテンアメリカ主要国の土壌劣化

Degradated farm land by activities of the human ( million ha, %)

COUNTRY	Digital la	entered.	Stable face	Total	
	ha	%	ha	96	ha
Argentina	55	20	223	80	278
Bolivia	15	14	94	86.	109
Brasil	125	15	721	85	846
Chile	29	40	43	60	72
Paraguay	3	8	37	92	40
Total	227	17	1,118	83	1,345

Energy: ISJUCAUNED 1990



#### パラグアイ国の概要

1. 画稿: 40.9万km2 (日本の1.1倍)

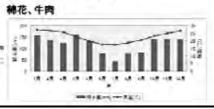
2. 人口: 630万人(千葉県の人口規模)

3. 首都: アスンシオン

4. 言語: スペイン語、ガラニー語

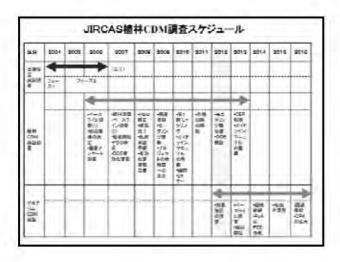
5. 產業: 大豆 (輸出量 世界5位)

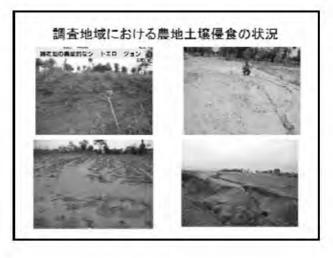
年時水量:1,407mm 生平均包置:22.6%



# パラグアリ県及び関係2市の位置







# 現状

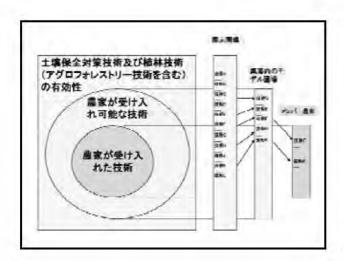
① 農家が、土壌保全対策を持続的に実施しない。	持続性
②対策技術が、農家の間に広がらない。	波及性
③ 農家が、プロジェクト又は政府の支援に依存し、	自立発服性
異事経営の将来ビジョンを持っていない。	
⑥参加型の農民主体の手法が地味で、魅力に欠ける。	インパクト

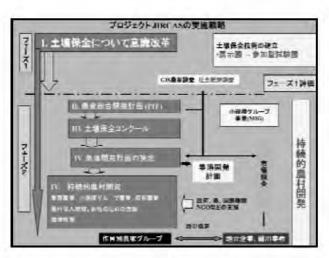
# 問題認識

- 1. 土壌侵食対策を農家に持続的に実施させることは難しい。
- 過去の同種のプロジェクトの成功例はほとんどない。

# 基本

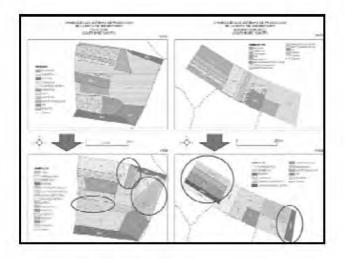
- 1. 農民の依存性脱却を図り、「考える農民」を育成
  - 技術や活動は農民が選択、自己責任を負う
- 2. 農民の意識改革を重視する活動
  - 意識改革活動を最初に実施
  - 展民意志の尊重による展民主体の開発計画 づくり(世帯、グループ、集落)
  - 最小限の物的インセンティブ・農家負担の原則



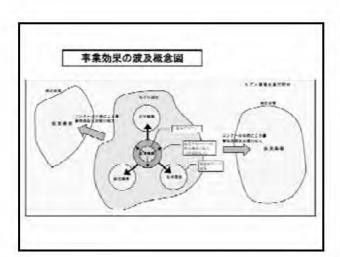


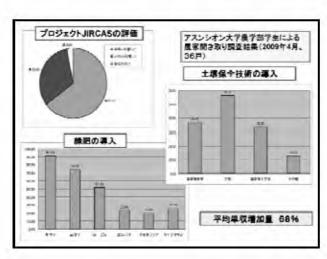




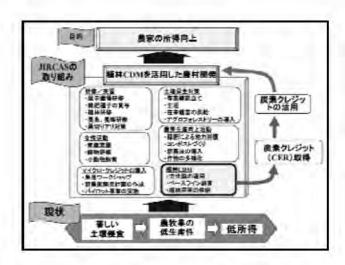


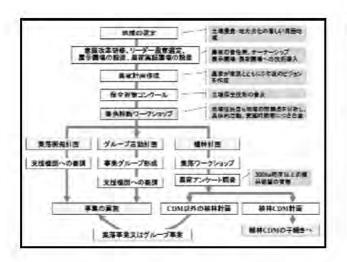


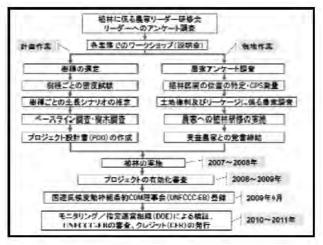




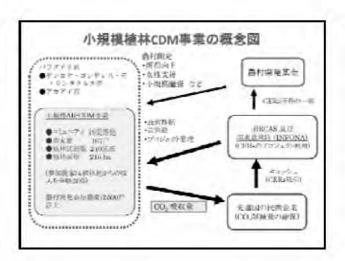
小規模植林CDM事業の形成





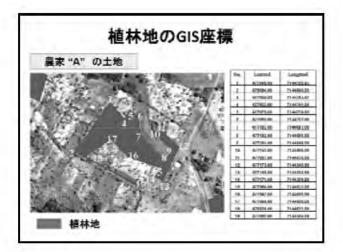


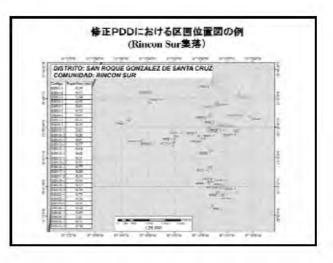
区分	-	AP.		万里(77)、香草mg.		
		119		-	(20)	
<b>一声实对象地位</b>	<b>充年</b> 住				10 能力	
	1500 000	- 年末間		345 7		
推出对你回题	全部車.			290,10 h		
	ニーサリ営場を			63.91		
	WHICK'S ST	10			0.90 h	
	0.5hall card	資本権担ぐを定さ			71.261/	
<b>アグロフォモス</b>	<b>不尔中学士学</b> 7	できた一に加える		105 /* (30.4%		
F-3-	アデトフォトン	()· ()· - 表型)(· ()		70.3 ha (21.11)		
	9	農野の植井料	胡果			
24	是家庭 [A]	[hall 福林草様	7907	ましるト	ブグロフォレオ トリ の比率	
全体	733	235.70	- 3	68	不明	
ラSCOM植林 (D.Savel h)	167	215.16	52	35.	24.3	

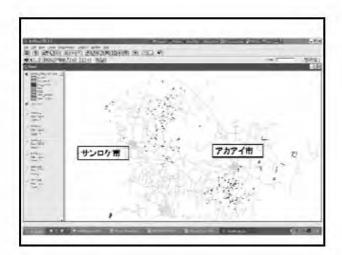














### 植林の樹種別階層区分

點層	W20	植型開議 (m)	植栽布	植整面積 (ha)
SI	Eucalyptus grandis	3.0 x 2.5	2007	30.05
S2	Eucalyptus grandia	3.0 x 2.5	2008	31.17
\$3	Eucalyptus camaldulensis	30 x 25	2007	15.36
54	Eucalyptus camaldulonais	3.0 x 2.5	2008	64.48
35	Grevillea robusta	3.0 x 2.5	2007	5.59
S6	Grevillea robusta	3.0 x 2.5	2008	15.16
87	Grevillea robusta	5.0 x 4.0	2007	14.05
38	Grevillea robusta	5.0 x 4.0	2008	38.30
81	THE MET AND A THE	3000	the heat of the	215.16

:アグロフォレストリー

#### 植林区画位置のGPSによる座標測定







測量時の木杭 をコンクリート 杭へ交換

現	步	Ŀ	_ †	也ま	削	用						_	A (h	_		1		_	地					
-	-	_	-	-	-	,	-	8.				10	04.2			L		- 1	111.0	0				
				1	理》	Z.j	L IR	利用	121	ROD	例	(R	ince	on!	Sur	<b>\$</b> 7	(事)							
91		8			×.			Ċ			1			0			1			5			3.	
		-	mah.		-			-	-		-	-	2119	-	-		-	-	-	-	-		-	-
-		-	*				10		-	100	0.7	=	-	-	-	-	193	4.7	-	-07	* 7		-	19
-	-	ARE	3.60	400	3.65	5.8	340	-	180	146	3.65	586	1.60	346	180	346	100	550	100	ARE	3.65	200	3.00	43
2	-	15	485	-	-	100	36	-	180		18	335	185	300	-	151	-	100	-	180	410	100	18	ä
100	-	-	-55	58	46	-	120	-	-	-	-15	-53	-15	-	-	-15	-	-88	-5	- 5	-19	-	-15	4
-	-	-	-	-		13	155	-	-	-	100	-37	100	=	-	100	-	-00	-	100	- 100	-		
K 1		1	-	-	-	100	150	13	100	100	400	100	1	-	100	100	13	137	=	100	100	-	100	13
tion.	-	-100	-	140	-44	1	909	-0	-6	140	24	500	-	400	-	-	200	400	-	-	249	-	140	1 4
LPI .	100	hat	14.65	146	246		849	246	1.00	146	3.00	2.86	Lat	8.66	-	Jag	Sel.	Addi	246	Last	3.69	100	15	43
UFC.	18	105	-16	186	-35	-19	-88	-	15	-16	-18	-35	-15	-755	38	105	-55	-78	38	-155	-19	-	-125	-
MIL.	38	153	75	200	38	100	113	38	38	75	33	38	130	110	38	33	55	150	235	10%	133	38	175	/ 1
100	100	135	-15	-	-15	150	35	-15	45	-5	15	-15	-15	-10	-125	45	15	-15	48	200	-18	45	120	4
SSREET,	-	-	-55	-	-	+9	150	45	-35	-	-50	-55	-	프	-	48	-	-	-35	-8	-35	- 55	36	1
60621- 60671	=	-15	-15	200	-55	-15	120	-	-155	-15	15	-25	100	-85	-15	-35	-	-155	-15	-15	-59	-50	120	н
Sin)	100	Total	540	100	100	100	100	I S	100	100	100	100	190	100	100	TH	Tel:	100	200	100	100	133	144	L i
664	100	FM	110	(4)	336	- 127	170	100	18	100	100	18	14	100	100	SR	100	HE	214	100	100	100	196	
BEET S	-	4.00	100	13	15	1.00		100	140	12	18	19	146	19	100	380	15	118	5.84	100	19	100	116	
MISSA2	100	155	22	100	12	-15	122	12	15	100	127	125	105	127	155	15	12	112	15	-15	127	100	155	41
MH12	-	10	12	-	23	15	122	100	122	-	12		100	23	-	15	100	100	225	12	47	8.00	12	а
F-100	-	100	100	-	111	12		100	100	-	100	-	100	200	100	100	-	100	100	100	200	-	790	ш
GH1	100	Jed.	140	800	4.87	1.00	8.00	100	146	146	4.00	**	110	246	0.00	146	246	100	-	100	100	600	346	43
Kary.	100	185	346	ARK.	326	100	355	155	1.00	16	165	6.86	146	755	185	-185	345	146	. and	145	367	150	826	4
2001	-3	-185	-18	-15	-18	155	185	150	-15	-12	15	-50	15	200	15	-15	-	-105	115	-15	-18	-13	13	4
994-	-20	-10	-15	-13-	-10-	10	-55	-10-	-10	-18-	-19	-19	-13-	-18-	-18-	-15	-13	-18-	-10	-13	-17	-10	-10	A
B(%)7	100	10	100	仓	197	137	100	10	197	100	10	dir.	12	137	-12	19	100	197	107	100	100	116	127	A
1000	-	18	110	18	180	13	110	18	18	78	100	100	18	18	100	THE	18	100	100	THE	10	100	TH	d
NOTES:	100	2100	100	2105	190	100	830	340	18	185	130	386	110	100	100	14	100	100	119	100	200	100	245	4
MONTH.		105	1105	. 31 M.	AN	100	3.00	3000	2.60	346	186	.98	196	810	300	346	1185	700	.000	105	3.65	1889	3.00	4
	1000	8.00	1,546	1000	1100	18.00	1.00	2.660	4.86	1000	11.00	10.00	1400	3.00	1000	100	1980	Ame	3100	346	3.67	1.800	520	. 3

### 耕地(多年生木質作物: 綿)

パラグアイ国では、害虫駆除のため、毎年、収穫後 完全に株を除去するという耕作方法が行われ、多年 生作物とは見なされていない。(ベースラインから除 外可能→作付面積調査不要)

ベースライン・シナリ オにおける耕地内の 炭素ストックは、既 存樹木・ヤシのパイ オマスを計上



#### 草地

- 販存樹木・ヤシのパイオマス
- ベースライン純吸収量の算 定に当たっては、現地デー タがないため、LULUCFの IPCC good practice guidanceによるデフォルト 値を適用
- EB46(AR-WG23)で、「草 地のベースライン=0」と改 定

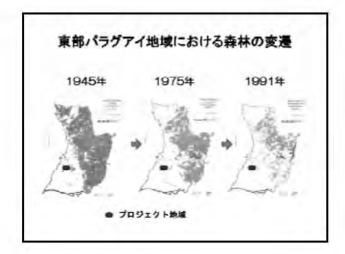
草地

GPG LULUCF: Good Practice Guidance for Land-Use, Land-Use Change and Forestry

### 土地の適格性

- ■パラグアイ政府は、森林を以下のとおり定義
- · 最小面積: 0.5 ha
- 林冠率: 25%
- 成熟時の樹高:5m
- ■プロジェクト地域は50年以上森林ではない。 新規植林を選ぶメリットはないので、再植林 を選択。

※環境庁から森林定義を取得するまで1年を要した。



#### 地券の保有とCERの権利

#### 地券取得状況

現況	農家数
地券保有	77
地券取得手続き中	16
その他 (土地占有証明書)	74
<b>2</b> †	167

● JIRCASは、各参加農家と協定書を締結することにより、土地へのアクセスとプロジェクトの実施に係る権利を有する。

#### 農家調査 (JIRCAS)



植林を要望する農家約300戸について、希望樹種、植栽位置、現 況土地利用、作物、地条(土地所有証明書)の有無等につきアン ケート調査し、植林希望地の現地調査(GPS測量、土地の適格性、 植生概要、境界との関連、写真撮影など)を実施。

### 樹種別密度調査 (JIRCAS/アス大)







植栽する3樹種につき、密 度測定。

### グレビレア成長シナリオ調査 (JIRCAS/アス大)





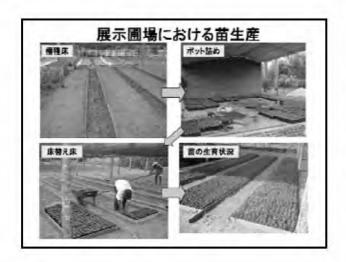


# 樹木調査 前地: キャッサバチヤシ 関係の計画

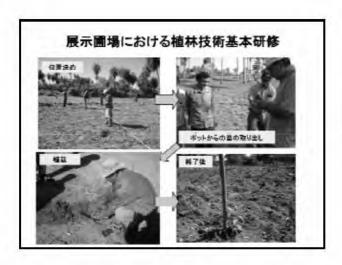


REGITA

任意に選定した78回回(全 区面の1割以上)において、 毎末調査。直径10cm以上は 樹量を算定、10cm未満は樹 種と木製を記録。













## 地域内での環境教育









環境教育の一理として、地域内の小学校で植林の授業を実施。プロジェクトの展示圏場では、 各種の在京樹種の首を育成しており、教育機関、公共機関、希望展示などに無償で配布して いる(年間数千本)。

### 植栽面積集計表

区分	ユーカリ植 敷面積 (hu)	グレビレア雑数 当機 (ha)	商積合計 (ha)	農家敷 (戸)
測量面積	-		301.2	325
植教英種	172.8	82.9	255.7	239
うちCDM面積	142.1	73.1	215.2	167
うち境界外面積	25.4		25.4	-3
うち0.5ha未講面積	5.3	9,8	15.1	69

#### 住民参加型植林CDM事業形成のためには、

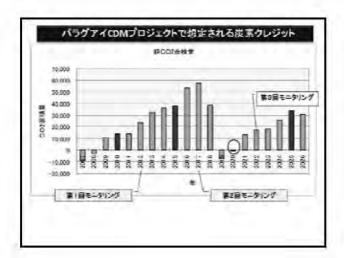
- 1. CDM面積の2倍の植林予定地の測量
- 2. (1) 州面積の1.5倍の舶载
- が必要であった。





51 C	R	C	R	6	R	54 C	1	5	1	6	5	7	-	8
c	R	c	R	C	R	C	-	1.0						
		E					1000	100	- R	C	R	C	R	0
								1	-	_			-	
H								17						
			40					113	Grev	rille	aO)	伐期		
	40				10			П		7000	)年		1	
								П		21	14			
1								$\Gamma$					J	
			30					-						
	30				30									
							40							
1				1					10					
C	1	100		6										
H.		t		ю		0								
60	200		0.5	-	-	1	30							
E	ical	/ptu	s())	使得	1:	11.7			33	-				
13	2 年	14	传机	B . F	皆				1				-	
		42773	177.7	100										
1 3	サデ.	MLS	1861	0.93	1									
							-	C				C		
	1	Eucah 12 年	Eucalyptu 12年(主	Eucalyptusの 12 年 (主性)	t Eucalyptusの使M 12 年(主使後、1	30 30	50 50 Eucalyptusの依頼: 12 年 (主伐後、前	30 30 40 c c c c c c c c c c c c c c c c c c	30 30 30 60 60 C C C C C C C C C C C C C C C C	30 30 40 40 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	30 30 40 40 10 C C C C C C C C C S0 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30	30   30   40   10   10   10   10   10   10   1	50 30 40 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 5





### ベースライン練GHG吸収量の推定

(1) 耕地

■ 地上部:8.02 tC/ha (樹木他木質のみ)

■ 地下部: 3.85 tC/ha (樹木他木質のみ)

(2) 草地

■ 地上部:3.66 tC/ha (樹木他木質のみ)

■ 地下部: 6.66 tC/ha (樹木他木質及び草地

の地下部バイオマス)

### 現実純GHG吸収量の推定

- ◆現実純GHG吸収量は、現地調査から得られた幹材積(SV)を使用して推計
- ◆苗畑で有機質肥料(堆肥13.3tとヤシ殻7.7tの 混合物)を使用したが、境界外で未計上
- ◆プロジェクト排出がないため、吸収量がそのまま現実練GHG吸収量となる。
- ◆AR-AMS0001.Ver05で、プロジェクト排出=0と 改定

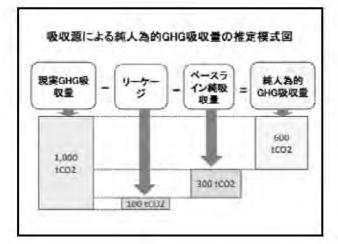
### リーケージ推定値

>耕地の移転率:24%

- 家畜(草地)の移転率:38%

>いずれも、10%以上50%未満のため、方法 論のデフォルト値15%を適用

>リーケージとして現実純GHG吸収量の15% を計上



*	ベースライン制 は「URRを登録を さ(UCOZAV)	製菓GHO委収金 を定理	リーケージ後 全間 (1002a/s)	数人為例のHONG制度量 施定機 (1000を)VI
70-1	# 147	(c002e/y)	COCCURATE OF	4.18
Tour 2		8,800	1,021	2.00
The 2	Y Y	(6.562	1 465	14,00
Year 4		3414	514	297
Ther 5		-30		- 36
Year 6	- 2	11.140	1,671	0.46
Tear 7		16,512	1,575	2,54
Year 8	- 4	4,580	- 680	1.95
Year \$		2000	515	170
T 10	ă.	17,788	7,630	15,191
Tear 11	9	4,907	170	408
Year Ed	- 4	~t&0%	Α	~1A,091
Yes 13	- 1	~45.811.		-6.8t
Yes: 14	A	B 135	し物	4311
Your 12	- 4		1,670	14.03
Year 16 :		4,503	155	2.710
Yeer 17		1,094	166	931
Your Ta		804	1,662	1,55
Year 18	8	8.000	1,664	9,21
Tow 2M	¥	-16/61	M	16/80
( stal (barrier	11.(11)	587,788	TAURE	20,60

#### 追加性の説明

#### 投資パリアで説明

- ◆ 植林事業に対し、農家が長頭的な投資をするための クレジットの仕組みが存在していない。(証拠文書)
- 植林プロジェクトに対する公的資金が不足。(証拠文書)
- ◆ INFONAは炭素クレジットなしにこの事業を引き受ける ことはできない。
- ◆ JIRCASは、JIRCAS法の制約があり、プロジェクトのため の資金優助をする立場にはない。(証拠文書)

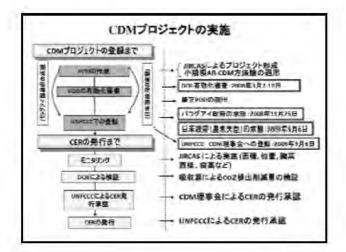
CDM無しでは、プロジェクトは実施されない。

#### 低所得地域の宣言

#### 小規模機林CDMでは、不可欠の政府文書

- Progress & Not		Acerc D	CECUM NETW	TANCHIO	
				- 0	8
	Forester	Deter*	220	-01	Е
San Padro	0.022	- 1	51450	1000	
Commo	0.461	1	THE R. P.	198.4	- 2
Mil	EAR!		を見れる	2712	
Contract.	0.365	9	554,856	123.5	- 4
Congress	0.000		4596.000	238.3	- 4
N			- 5.4		
Actionics	6,860	- 11	236567	145.8	-
Commons	419	4	COLDER	194	
800	646		-contains	160	- 3
Carriers	6323	15	775.00	122.7	
Physicians Hayes	9.262	32	001,000	1067	13
Misiones	0.363	5	652,729	103.0	- 1
Amenday	0.394		956 NG	175.5	1.5
Region .	0.388	10	506,805	644	1.0
Bresierin	9.335	19	1,063,650	765	13
Alle Phinase	0.70	197	1 566 401	290.0	- 1
- Central:	40,04	20	1.6(4) (46)	90.00	
Anseries	W/KH	166	Ti 558-376	RHE	
(OM)	65,000		1,95.65		

バラグアリ県は 国内で6番目に 板所得との公表 数値がありなが ら、この宣言を理 境内(パラク取得 するまで18カ月を 要した。



#### 現地審查状況





現地調査(GPS及び 現地植生の確認)

現地調査(農家インタビ

#### 主要指摘事項

- ◆ 絶滅危惧種についての証明
- アグロフォレストリーと方法論
- 地権/占拠証明書およびCER所有権について
- ●日本政府からのODAの流用に関するレター
- 適用条件とリーケージ
- 草地に関する適用条件(家畜のdisplacement)の エビデンス
- ペースライン(既存樹木の炭素ストック)の算定
- 追加性(投資分析の証明)

#### 問題点

### 国連の方法論

- 小規模植林CDMはなぜ低所得地域で行われなければならないのか。(無意味且つ極めて困難なハードル)
- 2.土地の要件が厳しすぎる。(木も成長しないような 場所でしか、植林CDMを認めていない)
- 3.劣化耕地への植林の扱いが、草地に比べ差別的。 (草地は計画面積の100%植栽可能だが、耕地 は50%未満。二重三重に土地要件を厳しくする意 味がない。)
- 4.リーケージが厳しすぎる。(植林に敵対的)

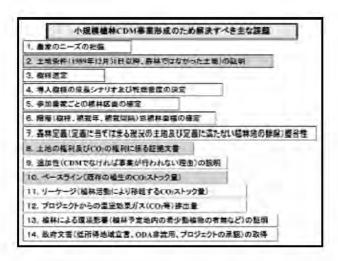
### DOEの姿勢

●大きな問題あり。

9.8		BHEE	原人為約()H()是母妻 (), ()(1)()等()	hces対象等項数 (criming)
in Maria	2007-2005	1	-4,757	-4,737
	2008 2009	2	5.794	2.953
	2009-2010		13,082	11,179
世里・歴史	2019-2011	4	1,970	14,059
間性	2011-2012	5	- 36	14,009
-	2012-2013	- 6	9,466	23,538
	2015-2014	1	8,941	\$2,0.09
网位	2014-2015		3,850	36,329
施駐-開世	2013-2016		1,781	38,007
MCt.	2015-2017	10	15,129	58,225
M(t)	2017-2018	21	1,082	57,207
主任(81,83)	2018-2019	12	-19,028	38,279
主性(SZ, S()	2015-3620	13	-45,811	-7,532
48	2010-2011	14	6,913	619
間は	2021 2022	15	74'083	13,414
関位	2022-2023	16	3,710	17,136
	2023-2024	27	934	18,058
	2014-2025	14	7,862	25,128
912	2025 2026	25	1,312	33,962
主性(S5,S7)	2025-2027	30	-3,464	30,468
Total			30,468	

### 本プロジェクトのCERの問題点

- ユーカリの伐期が12年なので、3回目のモニタ リングでは、CERがマイナスとなる。 (Verificationを受けても意味がない)
- 多数の農家、区画、農家ごとの植林階層があり、 モニタリング経費が高額。
- 3. DOEによる検証の経費が高額。
- 環境庁、国家森林院への配分。(環境庁は何も せず、配分を受け取るのみ)
- 長期間では農家の土地所有権(使用権)の移動 の可能性が大きい。





## 植林CDM事業のモニタリング

医分	SI	S2	S3	S4	85	S6	\$7	S8	計
全区開設	.56	41	17	21	9	15	29	51	243
モニタリング (全区調整 17%)									
(1) GPS/GIS (100%)	56	4.0	17	21	9	15	29	51	945
(2) 土地所作状态(100%)	56	141	17	21	9	15	29	54	243
(6) 宣承区間((329)	7	- 5	3	3.	3	3	- 4	7	33
(4) □ − ¬ − ¬ (30%)	17	12		- 10	3		9	16	72
接証(モータリング数の%)									
(1) GPS/GIS (10%)	15	4	19	00.	+	2	19	5	190
(40 福港区前(4067)	1	1	- 1	1	1.	1	1	1	
(3) 上地西有汞汞(10%)	6	1	2	2	1	2	3	5	25
(4) サータージ(20%)	8	2	1	1	- 1	1	- 3	- 3	14

モニタリング上の課題

#### 農家間の生育差





1) 植栽前の地力回復(緑肥、とくにキマメの導入)、2) 植栽前の 苗の管理、3) 植栽のタイミング(干ばつ)、4) 植栽方法(植栽穴の 深さ)、5) 植栽後の管理(とくに除草)、などにより、2~3年後には 大幅な生育差が発生。

#### 脱落農家の発生

167戸のうち36戸、34haが、森林定義(0.5ha)をクリアできず。

脫落理由(複数回答)

理由	頻度	理由	頻度
高齢	3	計画以外の場所へ植栽	-5
病気	3	未植栽	6
植栽面植	10	共有地	1
0.5ha未満			
子ばつ	10	樹種転換	1
上地売却	1	火災	1
出稼ぎ	5	計	46

#### ベースラインの過大評価

ベースライン 耕地 (tCO<sub>2</sub>/ha) 11.88 木質多年生植物の地上 部及び地下部パイオマ

草地

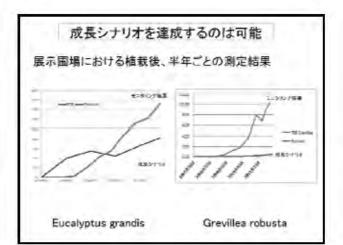
10.32 上記に加え、草地の地

下部パイオマス

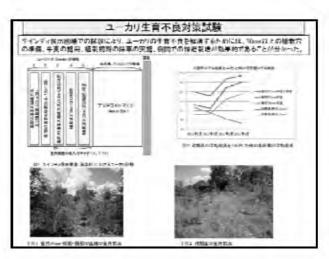
平均 11.07 加重平均



10tCO<sub>2</sub>/ha以上の炭素蓄 積のあるユーカリ林は、樹 径6cm、樹高6.6m、本数 1,600本/haに相当。





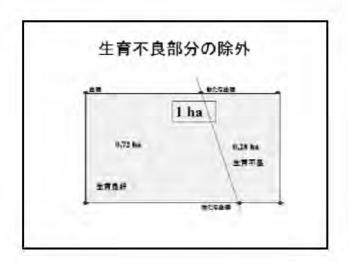


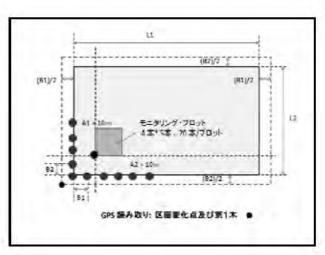


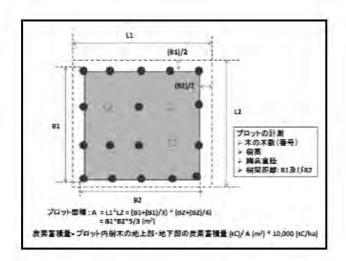














#### 最終的なモニタリング面積 Epaik207 500 13 13 Egosis 2119 ate 23.38 E carefulació 2019. 8448 n 334 4.2 23 198 400 Colon NO. G shop Yill. PANE. 634 118 (31 L15 10 HANG NEDER 18 6.00 1425 ÜE 118 Cotes & Jus H3 177 149 [T12] TAIN /UB 164 Equilibre 1941 mis 61.64 420 zia. 131 KF MA



#### QC/QA(品質管理/品質保証)

- 1. QC/QAは、モニタリングに参加しなかったものが実施する。 JIRCASがモニタリングしたので、UNAとINFONAで実施。
- 2. QC/QA対象は、(1) GPS/GIS (10%)、(2) モニタリング・ブロット (20%)、(3)土地所有状況(10%)、(4)リーケージ(20%)だが、全 項目につき、16区画(23%)を実施。
- 3. QC/QA結果は、モニタリング結果とほぼ同一。
- 4. UNA及びINFONAよりQC/QA証明書提出。





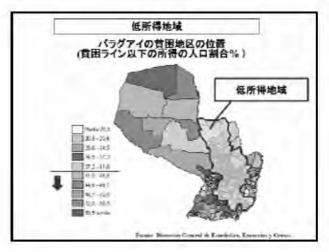


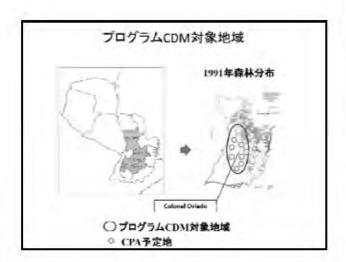


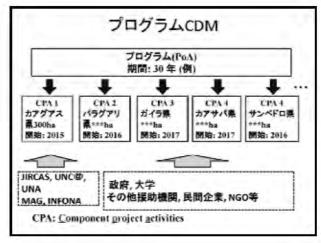
UNALT L BOC/QALE

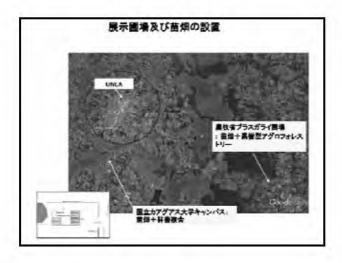
## プログラム植林CDMへ











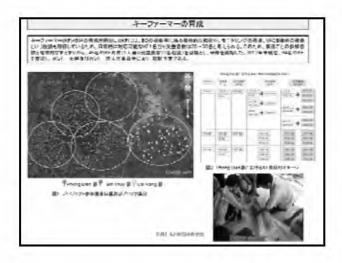




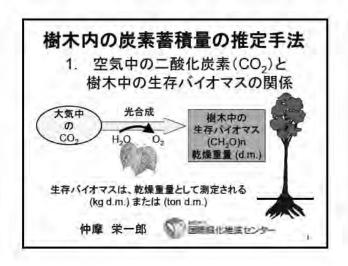


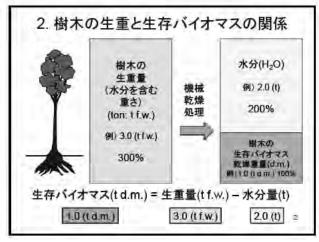


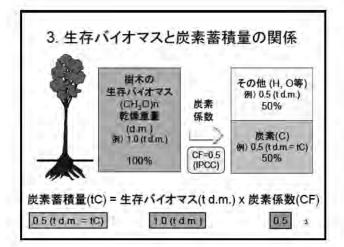


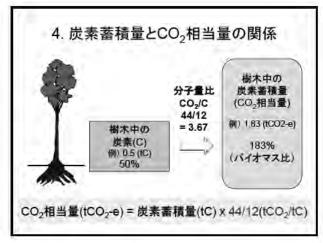


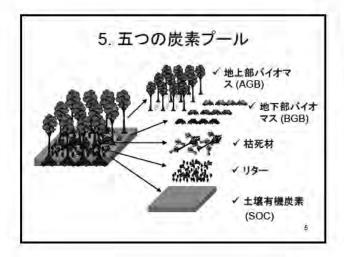






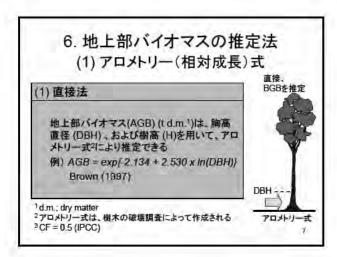




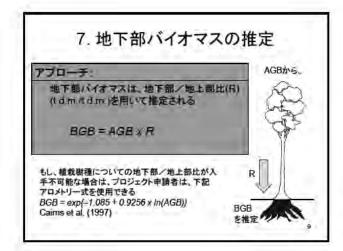


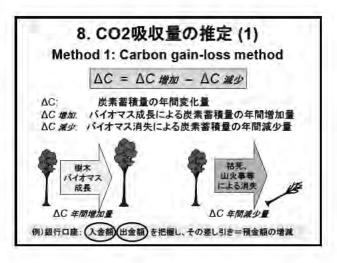
No.	炭素ブール	グループ分け
7	地上部バイオマス (above ground biomass, AGB)	生存パイオマス (living biomass) - 木本植生 (woody
2	地下部パイオマス (below ground biomass, BGB)	vegetation)
3	枯死材 (dead wood)	枯死有機物
4	リター (litter)	(Dead organic matter, DOM)
5	土壤有機炭素	(Soil organic carbon, SOC)

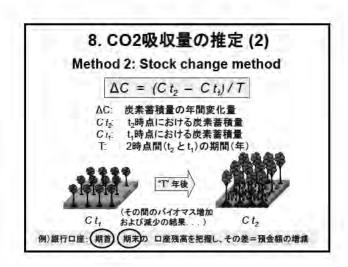
炭素蓄積量の推定のため











2013.1.29 講義No.11

### PDDにおける炭素吸収量算定

#### 吸収量推定に必要な事項

方法論の選択、プロジェクトシナリオの決定 (植林樹種,面積,管理(間伐等),期間,階層等) 吸収量の計算方法

(小規模A/R CDMの方法論(AMS0007)を例として)

- Ⅱ章 ベースライン&モニタリング方法
  - 1.~3. 炭素ブール, プロジェクト排出量(焼払い)&階層 4. ベースラインGHG吸収量(木本植物が存在)

  - 5. 現実GHG吸収量=各ブールのGHG吸収量ープロジェクト排出量
  - 6 11-5-5
  - 7. 純人為的GHG吸収量=現実GHG吸収量-ベースライン吸収量 ーリーケージ → tCER、ICERの計算

植林木プールのC蓄積量について GHG吸収量=CO。吸収量←44/12×C吸収量 C吸収量=t+i年C蓄積量-t年C蓄積量 or Default値

C蓄積量-1/2×バイオマス

- 1: バイオマスの推定
  - (1)直接法 直径/樹高とバイオマスの関係式 (Allometry法) 地上部バイオマス=a×(DBH2)b (kg/本) a,bは樹種に特有な係数
- (2)間接法 (BEF法)

幹材積(V:(m3/本)or(m3/ha))からパイオマス推定 例: 材積式 V=a×(DBHb)×(Hc) or 材積表から V×材密度(WD)×拡張係数(BEF)=地上部パイオマス  $(m^3/4)$  ×  $(ton/m^3)$  × (kg/kg) = ton/4\*

▶林分材積表の場合は、ha当たりで表わされている。

- 2: バイオマスから炭素量への転換
  - 1) 地上部炭素量

地上部バイオマス×炭素含有比(CF=0.5, IPCC定数)

2)地下部炭素量推定

地上部炭素量×R(地下部重/地上部重の比)

3: 全樹木炭素量=地上部C+地下部C

通常面積当たりC量に換算\*。例: tC/plot. tC/ha

4: 全炭素量から二酸化炭素量への換算 全炭素量 \* 44/12(CO2/Cの分子量比) =全CO2

炭素吸収量(変化量)の推定 蓄積量から吸収量の推定(事前でplot調査不能のとき)

事前推定 (PDD作成時, Default法)

- A: DBH, Hなどの経年変化量
- B: 材積、バイオマス(ほとんどない)などの 経年変化量
- B1: MAI (mean annual increment: 年平均成長量) 通常は林分材積m³yr¹ha¹ 簡易. 精度低い
- B2: CAI (current annual increment: 連年成長量) 林分材積m³yr¹ha¹ 林分成長曲線より算出

(参考)事後推定(モニタリング時、Stock change法)

- C: PAI (periodic annual increment:定期成長量)
- Stock change method

2時点 $(t_1$  and  $t_2$ )の蓄積量の差から算出 2回のモニタリングが必要。精度高い

林分材積/バイオマスの年成長量 CAI (m³/ha·yr) (連年成長量)  $V_n - V_n$ 250 MAI(m3/ha-yr)  $V_{b}$ (年平均成長量) **5200** V/t \$100 PAI (m3/haryr) (定期平均成長量)  $(V_{ij}-V_{ij})/(tj-ti)$ 1 3 6 7 0 11 13 15 17 19 21 23 25 - ある時点の材積(m<sup>3</sup>/ha) Am (yes) (モニタリング時) 5

収穫表の例(Acacia mangium 地位中、サバ州)

**	12	平均被海	平均指導重任	林分材棚	学年均主義 (MAI)	是年級基置 (CAI)
¥	*/hr	m	om	mile lini	militar y	milha"y"
у.	(2702)	7.02	1.78	11.69	11.69	11.89
2	1639	7.24	6.93	34,55	17.28	22.86
3	1464	10,24	9.50	80,21	20.10	25.78
4	1246	1264	11.75	80.65	21.71	26.54
5	932	14.62	13.75	1 (2.69	22.58	28.03
8	842	16.27	15,53	137,60	22.93	24.72
7	778	17.63	12:11	160.53	22.93	22.93
8	730	10.76	10.90	191.40	2268	20,87
8	593	10.70	19.72	200.11	22.23	30.71
10	864	20.40	20.77	216,68	21.87	16.57

JIPRO作成「世界の人工林成長データベース」より抜粋

インドネシア、チーク林、地位中(検索は50ヶ国別、120樹種別)

Sprode	Mr 20	本数(本)	<b>樹高(m)</b>	胸高直蓬(cm)	材理 (m3/ha)
TECGRA	1				
	2				18
	3	-			23
	- 4				28
	5	2800	9	- 2	33
	6		1 - 1	4	40
	7				5
	8				6:
	9				7:
	10	925	16	12	
	11	-			9
	12				9:
	13				10
	14	100		-	110
-	15	560	18	- 0	123
	16				12
	17				134
	18				129
	19				148
	20	≥10	21	21	15

#### 吸収源によるCO2吸収量推定の計算例(材積CAI利用の時)

階層1(s1), 面積100haについて経年の炭素吸収量の計算例

ただし:WD=0.4, BEF=1.2, CF=0.5 (0.4 \* 1.2 \* 0.5=0.24), R=0.2

Ų,		1			
	(m³/ha)	(tC/ha)	(tC/ha)	(tC/ha)	(tC/s1)
1	11.69	11.69 * 0.4 * 1 2 * 0.5=2.8	2.8 * 0.2 = 0.56	2:8+0.56 =3:36	3.36 * 100 =336
2	22.86	22.86 = 0.24 =5.49	1,10	6.59	659
3	25.76	6.18	1.24	7.42	742
÷					
10	16,57	3.98	0.80	4.78	478

2:t年の階層の合計(t年プロジェクト合計) ΔCtree\_project,t=ΣTC/Si,t 3:ΔCtree\_project,t×44/12=ΔCO2tree\_project,t —AMS0007の式(3)の無1項

 $\Delta Cp.t = \Delta Ctree\_proj_t + \Delta Cshrub\_proj_t + \Delta Csw\_proj_t + \Delta Cu\_proj_t + \Delta SOCaLt$ 

材積式 logV=1.8345×logD+1.0988×logH-4.3444 による 地上部バイオマスのExcel表計算例

1	卑	DEH	н	LogV	V	AGB	BGB	Total B	3
2		(cm)	(m)	-	/m3/±1	0/#1	(6/#1	19#1	1
3	1	3.8	3.8	0) -2.64	0,002	0.0011	0.0002	D.0012	
4	2	6.9	7.3		- p			1 - 1	Land Court of
5	3	9.5	10.8						3行目のcopyを 4行目以下に
		100		1		1	1	4.	上貼り付ける。
12	10	20.8	20.5	-0.485	0.327	0.157	0.0314	0.1885	

#### 各種における計算式の人力式

会領における計算表の人力式 ① =1.8345 \* log(C3)+1.0988 \* log(D3) - 4.3444 ② =10^E3 (V=10^log Vであるので) ③ =F3 \* 0.4 \* 1.2 (WD=0.4, BEF=1.2として AGI ④ =G3 \* 0.2 (R=0.2として, AGB \* R)

(V=10 log Vであるので) (WD=0.4, BEF=1.2として, AGB=V + WD + BEF)

(f) =G3+H3 (ABG+BGB)

#### 各種アロメトリー式、 材積式の例

アロメトリー式 熱帯広業樹林及び針葉樹林 (天然林の例(板算式)、より正確には樹種母、あるいは樹形、生活形、容積密度 が似た樹種の式を用いるのがよい。)

気候帯	D製面	at .
熱帯雨料/ 宏無林 熱帯雨料/ 二条林	60-145cm 5-30cm	AGE = 42.69 - 12.800 + (DEH) +1.242 + (DEH) AGE = 0.1083 + (DEH) + H)
熟茶材/ 多人工材機幅 マンタローブ材 熱療材/パストシマツ	10-40cm 5-40cm 10-40cm	AGR = 0.1266 * (DBH*)  ****  ln(AGE) = -1.265+2.009 * in(DBH*)+1.7 * in(WD) AGE=0.4799 * (DBH*)  ****
应债补加 第4 広葉樹林		AGB = 0.1125 * BBH2+0

### ■ NICBA (basal area= 〒+デ )を用いる側しある

材養式		
はか表表を	0-25 yr	V=a + DBH* + H* (mV#) a=0.00007, b=1.6975, b=1.0782
テンアセツ	2-30cm	V=a*(DBH**H): a=0.000085, b=0.899
フォルカタ	0-10 yr.	logY=-53657+0.20085logA+1.46447logS +0.63247log(A*S)
異本件(アフリカ)		A' Age, S: Site index. (mb/ha) V(m2)=0.00766595+0.00002895 * D2 * H

10

#### 規定値, 定数, 表などの入手

- \* 国際的な規定値: CF=0.5 C→CO<sub>2</sub>=44/12 \* WD(村密度):国の木材便覧, GPG for LULUCF の表 3A.1.9 \* R(地下部率):文献, GPG for LULUCFの表 3A.1.8

- \* K(地ト部半): 文献、GPG for LULUCFの表 3A.1.8 BGB=exp(-108+0.9256× InAGB)(小規模方法論より) \* BEF(バイオマス拡大係数)(文献、GPG 表 3A.1.10 \* 材積式・表、収穫表など: 国、文献収録集 上記&allometry式など IPCC Emission Factor Data Base (IGES home page)

転利用	衣 (recto	(rectona grandis)			
\			-0.3	-	
10	0.0482	0.0552	0.0823	0.0893	
12	0,0694	0.0795	D.0896	0.0997	250
14	0.0945	0.1083	0.1220	0.1358	0.1495
16	-	-	D 1594	0.1773	0.1953

TT

#### 炭素推定に使用する式や表、規定値の適格性判断基準

#### 事前推定(PDD報告)

- 1: (i)樹種に、(ii)属に、(iii)科に特有な式等で、ホスト国又は気候土壌 条件の類似した近隣国で使用されているもの。
- 2: 森林型に特有な式等で、ホスト国又は類似条件の近隣国のもの。 3: 地球的広域熱帯林に特有な式等で、例えばLULUCFの表4A.1 から表4.A.3 に掲載されているもの (IPCC 2003)。

#### 事徒推定 (モニタリング報告)

- 1. 類似の気候土壌条件で樹種又は樹種群に特有な式等で かつ以下の条件の一つを満たすもの。 (a) ホスト国の国家森林調査に使用
- (b) 10年以上商業用に利用(c) 30本以上の調査木から得られた式で、R<sup>2</sup>が0.85以上
- 2: もし、上記基準の式等が入手できなかった時には、 方法論ツール(EB65-Annex28 and 29)に示す方法を用いて、 プロジェクト地の林分を利用して武等を作成する。
- WD.BEF、及びRについても、同様の基準が求められる。事前は過大にならない限り、既公表ならほぼ認められるが、事後は厳しい。

## 炭素ブールごとの年変化量の計算 各ブールを階層ごとに 計算し総合計(GT)する ここでは便宜上Cとしているが、 正式にはGHGに換算必要 人為的C吸収量の計算 GT-C 赤字はマイナス 更因

13

### 植林木以外の炭素プールについて

枯死木, 落葉・落枝(リター), 土壌有機物 これらの炭素プールを対象とするときは、 それらを計算する方法論Toolを利用する。 事前の場合は、ディホルト値法を用いるのが 便利と思われる。

#### Estimation of C stock changes in dead wood, litter and soil organics by default method (in A/R CDM)

(A) Default values(DF) for dead wood and litter. DW: Dead wood, LT litter

Biom	Elevation (m)	Precipitation (mm)	DF <sub>DW</sub> *	DF <sub>LT</sub> *
Tropical	<2,000	<1,000	2	4
Tropical	<2,000	1,000-1,600	1	1
Tropical	<2,000	>1,600	6	1
Tropical	>2,000	All	7	1
Temperate/Roreal	All	ATI	6	4

<sup>\* %</sup> of Carbon stocks of living trees at a given year (tC yr1)

(B) Default values for soil organic carbon

Not applicable land	Rate of accumulation	Applicable year
1) to 4) listed bellow	0.5 tCha'lyr'l	20 year*

- 1) Wet land & Pest land (organics secumulated lands).
  2) Land preparation (>10% of area) by slash and burn,
  3) Land with custom of removing the litter during project period.
  4) Plowing/apping/scarification for site preparation (>10%).

#### ベースライン炭素吸収量

- ベースラインシナリオの決定
- C蓄積推定対象は、樹木及び森林定義からはずれ る低木類 (Toolあり)
- 樹木成長期はC変化量あるが、飽和状態(極相状) 態)ではC変化量はゼロ(AMS0001の式5)
- 地拵えで伐採した木本炭素量及びそれを焼却した 時のN20,CH4量はプロジェクト排出量となる (Toolあり)
- 炭素蓄積の年変化量を推定し、該当年C吸収量か ら差し引く。

#### リーケージの推定 (CO,-eで推定)

- ・境界外へのプロジェクト前の人や農業活動の移動
  - 例1:境界外での開墾(森林伐採)面積→炭素蓄積消失量 移動予定地が荒廃地であることを証明一リーケージはゼロ。
  - 例2:顕著でない量(純人為的GHG吸収量の5%以下)の時、 ケージはゼロと見なせる。
  - リーケージはゼロと見なせる。 例3:境界外への家畜の移動は撮数が同じ、又は 牧養力(Tool)の
  - 5%以内(小規模<10%)であればゼロ。 例4:農業活動移動の場合 (Tool)

#### 小規模簡素化方法論では、

- リーケージによるCO2量が、プロジェクトの現実純CO3吸収量の 10%以下の時:ゼロと見なす
- 10-50%の時:吸収量の15%と見なす
- 50%以上では簡素化方法論は採用できない

AMS0001 OIV

#### 炭素蓄積量推定に関連した方法論ツール

Document No. (EB-Annex)

- ★ Demonstration and assessment of additionality ★ Combined tool to identify baseline and additionality
  - (35-17) (35-19)

(31-16)

- ★ プロジェクト排出量
  - **★** Tools for testing significance of GHG emission
  - ★ Estimation of GHG emission from fossil fuel combustion (33-14) ★ Estimation of N<sub>2</sub>O from nitrogen fertilization (33-16)
  - ★ Estimation of GHG emission from burning of biomass

- ★ 土壌、枯木、薄葉・枝の炭素蓄積量
  - \* Estimation of changes in soil organic carbon pool **★** Estimation of C stock change from dead woods & litter
    - (67-23)

[continue]

18

Continue from the above slide

#### 木本(ベースライン含む)の炭素蓄積&変化量

★ Estimation of C stocks & their changes of trees and shrubs (70-35)

**★** GHG emission related to displacement of grazing ★ GHG emission attributed to displacement of agriculture (51-15)

- ★ Calculation of number of sample plots (for monitoring) (58-15)
- A Appropriateness of allometric equation
- ★ Appropriateness of stem volume equation and table (67-24)

\* 入手先

Tool: EB Meeting report < http://cdm.unfccc.int/EB/index.html>

#### Registration No.4 Vietnam, Cao PhongのPDD(SSC)より抜粋

A10m Table C5-1 The net anthropogenic GHG removals by the sinks

Vear	植林木の現実純 GHG吸収量(tCO2)	BLの純GHG 吸収量(tCO2)	Leakage (tCO2-e)	人為的純GHG 吸収量(tCO2-e)
1	-9,269	0	0	-9,269
2	2,266	0	340	1,926
3	4,620	0	693	3,927
8	-4,035	0	0	-4,035
15	4,524	0	670	3,846
ät	53,735	0	11,090	42,645

現実練GHG吸収量の1年目のマイナスは地拵えによるBL種生量。及び 8年目(及び9年目)のそれは植林木の収穫による

## 参考資料

- ★ 各種Allometry式の例及び日本のWD, BEF,Rの規定値
- 枯れ木、リター、土壌有機物の炭素蓄積量計算法 (森林プロットのモニタリングによる推定)
- 略語一覧表

21

#### Example of Allometry equations

Use relationships between tree biomass and tree size Tree sizes are generally DBH (cm), Tree Height (m), and, in some cases, Wood density, Basal area and combination of them. Equation is species specific but can expand to similar life or forest types

#### Example:

AGB= 0.0930 x (DBH2)1255 AGB= 0.1123 × DBH<sup>2416</sup> AGB= 0.1266 × (DBH<sup>2</sup>)<sup>1,201</sup>

(Tectona grandis in Thailand) (4 BL forests in central Japan) (8 tropical planting tree species)

AGB= 0.1083 × (DBH<sup>2</sup> × H)<sup>0.80</sup> (Secondary forest, humid tropics)
AGB= 34.4703 + 8.0671 × DBH+0.6589 × (DBH)<sup>2</sup> (BL tree, humid tropics)
In(AGB)= -1.265+2.009 × In(DBH)+1.7 × In(WD) (Mangrove)
AGB= exp{-1.996+2.32 × In(DBH)}
AGB= 6.8711 × BA+0.7672 (100 forests of 19 tropical and

3 subtropical countries)

Dimension of AGB is kg/tree in general. Only AGB\* is ton/ha, BA is m²/ha.

#### Example of BEF, R, WD in inventory report of Japan

		1			
ļ	C. japonice	1.57	1.23	0.25	0.31
Conifers	P. densiflora	1.63	1/23	0.26	0.45
Fe .	L kaempferi	1.50	1.15	0.29	0.42
•	Foreign Sp.	1.41	1.41	0.17	0.32
8	F. crenata	1,58	1.32	0.26	0.57
60	Populus sp.	1.33	1.18	0.26	0.29
Broad-leaved	Mixed Sp.(Central)	1.37	1.37	0.26	0.47
ä	Foreign sp.	1.41	1.41	0.16	0.66

\* 20D; 20cm DBH

Some examples of BEF, R, & WD listed in GPG in LULUCF Tropical pine: BEF1=1.2, BEF2=1.3 Tropical broadleaf: BEF1=1.5, BEF2=3.4 Tropical primary forest: R=0.24, Tropical dry forest: R=0.27, A. mangium: R=0.17 P. caribae: WD=0.48, A. mangium: WD=0.45, E. deglupta: WD=0.34

#### III. Carbon stocks of Dead wood, Litter, and Soil organics

Forest monitoring plot for dead wood, litter and soil organics in Japan

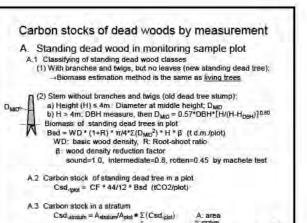


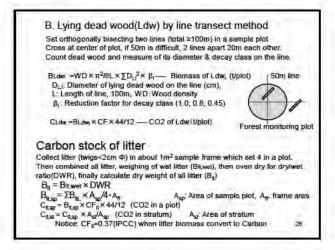
About 2,500 plots for 25 million ha forest area. Plot diameter: 36m

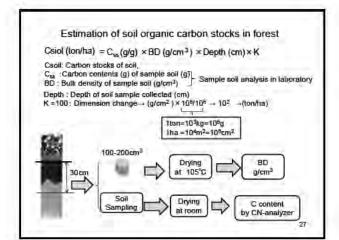
D: depth

Carbon stocks of dead wood, litter, and soil of forests in Japan

1			1000	
Carbon (kg/m²)	0.30~0.51	0.36~0.61	5.0~8.0	
Carbon (ton/na)	3.0~5.1	3.6~6.1	50~80	







	4	
DBH	cm	Diameter at Breast Height of stern
H	FO:	Tree Height
BA	m²/ha	Basal area of ha = m² ∑ba/ha
ba	m²/tree	Basal area of a tree = π × (DBH/2)2
Biomass	Kg or	Weight of dry matter of plant body
AGB	Mg	Above-ground biomass
BGB	ibid	Below-ground biomass
AGC	ibid	Carbon amount of AGB = 0.5 × AGB
BGC	ibid	Carbon amount of BGB = 0.5 x BGB
m.c	ibid	Dry matter
CF		Carbon factor = 0.5 (ratio of C in tree biomass)
R		Ratio of BGB to AGB
SV or V		Tree stem volume
WD	mā	Basic Wood Density
BEF	Mg/m <sup>3</sup>	Biomass Expansion Factor =Tree biomass/Stem
44/12		biomass
Mg		Conversion factor from C amount to CO2 amount
-		Weight unit: 10 <sup>5</sup> q = 1,000kg = 1 ton

ton/tree	
	Biomass of standing dead wood
cm	Stem diameter at middle height of standing dead wood
ton/tree	Carbon stock of standing dead wood Wood density reduction factor
ton/tree	Biomass of lying dead wood
cm	Diameter of lying dead wood on transect line
m	Length of transect line (generally 100m)
ton/plot	Designation of the second second
kg/m2	Biomass of litter in sub-sample plot
	Dry/wet ratio of litter
m2	Area of sub-sample plot and frame
ton/ha	Carbon amount of soil in a fix depth layer
g/g	(30cm)
g/cm3	Carbon content of sampled soil
	Bulk density of sampled soil
	ton/free cm m ton/plot kg/m2 m2 ton/fra g/g

環境・社会経済・ステークホルダーコメント調査 -調査の留意点、認証機関の指摘から-

JIFPRO Osumi 2012.2

#### 環境影響、社会経済影響、ステークホルダーコメント 特に留意したい点-

#### 小規模A/R CDMに焦点を合わせた場合

留意点1:環境影響調査はSection A 3と一緒に行う。

ホスト国の意向を受けたチェックリストによって行うことが効果的

留意点2:社会経済影響はSection A 6.(現状)及びA.4(リーケージ)関連項目及びステークホルダーコメントの一部の調査と一緒に行う。 ホスト国の状況を勘案したチェックリストによって行うことが効果的

曾意点3:ステークホルダーコメントは地域住民に加えて地域行政。学講経験
者。NGO。治安担当者等の意見を聴取するが、聴取方法を記載

#### 環境影響、社会経済影響、ステークホルダーコメント調査 -特に留意したい点-調査法 ステーリネルダー 環境 社会経済 行政・専門第 PRA・位示・1735 海域住民·地域行政 学典研究·NGQ 地域住民 行政等 22 自然状况 Sec.D PDD Annex (職取方法 と確取者リスト) Sec. A.4 & A.6 Sec.A.3 Annes (調査 法と項目) Annex 3 シアの事例 Annex (意見聴取法 と聴取者リスト)

## プロジェクト実施による環境への影響分析 -特に留意したい点-

### CDM事務局が例示した項目

- ・気候 (自然災害の可能性)
- ・水文 (流域名を含む)
- ・土壌 (タイプ)
- ・生態系 (タイプ)
- ·生物多樣性 (希少·聽藏危惧種)
- ・火災リスク (可能性と予防技術)
- ・病害虫発生 (可能性と予防)
- 侵入性植物 (ホスト国の意見)
- ・遺伝子組み換え植物
- 以上については

#### CDM事務局が求めたA.3へ の記載項目

年降水量、平均気温、干害、 洪水頻度、霜害の可能性、 激甚災害の可能性、

砂質土壌と粘土質土壌、

流域、生態系タイプ、 希少・絶滅危惧種

簡単でいいので必ず記載 する

## 環境分析のチェック項目例

ーインドネシアで作成したチェックリストー

- 1)植林による環境成分の劣化の有 無: 大気、水質、廃棄物。化学 薬品
- 2)自然保護区との関係: 国際的及 び国内保護地域との関係
- 3) 絶滅危惧種と希少動植物: 国際的・国内的・地域的に決められた動植物の存在
- 4)病虫害の大発生: 寄主木の有 無・植物との関係分析と発生の 可能性・対処法
- 5)侵入性植物: IUCN及び国内法 に定められた侵入性樹木の扱い
- 6)森林火災制御: 火災発生の可能 性、制御システムと方法、防火帯 の設定と維持
- 7)植裁による環境変動: 大気と土 壌の温度変化、湿度変化、日射 量変化
- 8)補載による水環境変化: 雨期流 水量、乾期流水量と期間、土壌 保水量、土壌浸透能、河川水質
- 9)植栽による土壌環境の変化: 養 分水準、土壌間壊地面積、ガ リー発生量と質、表層流亡、表層 移動防止樹木の導入

**顕著な負の変化の有無をホスト国が判定** 

### プロジェクト実施による社会経済への影響分析 -特に留意したい点-

#### CDM事務局が例示した項目

- -地域コミュニティー
- -原住民
- -土地保有
- ·地域雇用 ·食料生産
- 薪炭材へのアクセス
- \*その他林産物へのアクセス 上記項目については簡潔でも 必ず記載する

#### CDM事務局がA.6で記載を求 めた事項

土地所有権者、所有期間、バウンダリー内の人口、小規模 所有者の協力、プロジェクト参 加者と土地所有者の関係、炭素ブールの帰属、炭素ブールの の法的権利。土地利用の現 況

以上についても若干の記載が 必要

### 社会経済への影響の分析項目

ーインドネシアで使ったチェックリストの概要ー

影響分析項目は相手国によって異なる 基本的な項目例として、 ①地域住民の構成一人種的構成 ②土地所有の影略・所有か耕作権か。 ③雇果生産ー食糧器約と入手・販売 ⑤文化的・宗教的地点の有無一存在する場合の出 ⑥燃料の種類と入手法一入手場所と置 ⑦材産物の人手と流通一種類、生産地 と量、消費と販売 ■電な負の影響を赤スト語判定 ・ 質問項目一予備研究で の1事例 ①域柱民の生業 ②参加者の出身地 ③収入の現状 ③維持採取 ②体制をひま変接構成 ⑤燃料程限 ②外からの違法伐採 ②燃料がらの違法伐採 ③機械プロジェクトへの参加 ③増木付款に対する意見 ②があいらの違法伐採 ③を構材プロジェクトの参加 ③がよりするである。 ③が上がいる可見 ⑥ガロジェクトの参加 ①プロジェクトの地域社会への影響

規模事例書査の留意点	環境条件と社会経済条件の現状はSection AIC記載
D 環境影響指摘事項 A.3.と関連	国の規則との関係。 関連する論文・学術報告・文書・書籍等の準備 希少・絶滅危惧種の存在可能性ある場合の処置 侵入性樹木導入の場合の説明
E 社会経済影響指摘 事項 A.4及びA.6と関連	国の規則との関係、 関連する論文・学術報告・文書・書籍等の準備 低所得証明についてはAnnexで説明済み
F ステークホルダーコ メントに対する指摘事 項	利害関係者のプロジェクトと利害の関連の説明 コメント収集のためのメディア利用方法の説明 コメントのまとめと対応策のまとめを簡潔記載 コメント収集集会の方法と内容 利害関係者(特に農民)の現地調査