



REDD+

Reducing Emission from Deforestation
and Forest Degradation-plus

平成26年度

基礎講習

第1章

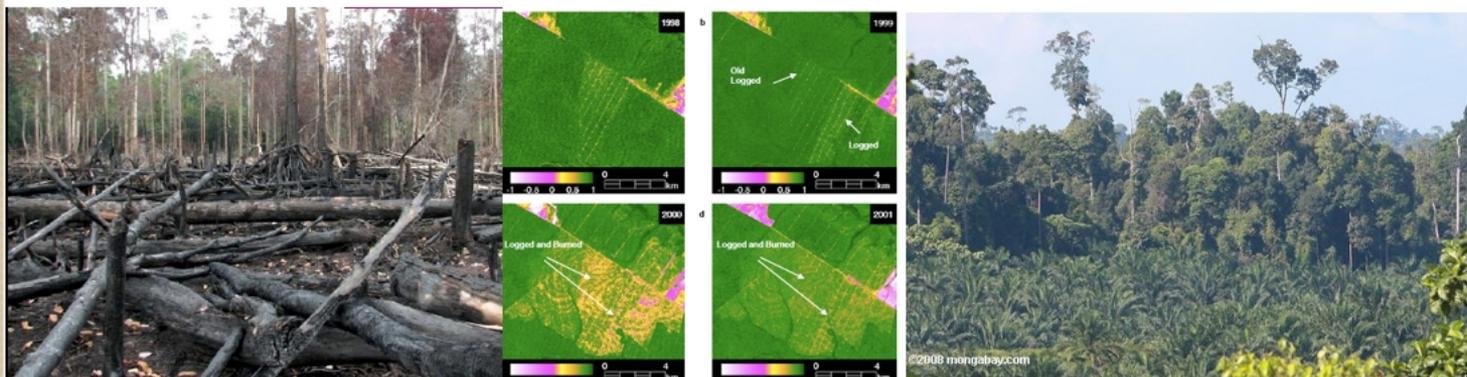
REDDプラス概論

(独)森林総合研究所 REDD研究開発センター
松本 光朗

(講義:一般社団法人 日本森林技術協会 鈴木 圭)



第1章 REDDプラス概論



GOFC_GOLD SourceBook

Kanninen, M. et al., CIFOR

松本光朗

(独) 森林総合研究所 REDD研究開発センター
センター長



目次

- REDD+とは何か？
- REDD+科学的背景
- REDD+の経緯
- REDD+の論点
- REDD研究開発センターの活動





I. REDD+とは何か？



REDDプラス

- REDD+ (REDD-plus)
 - 森林減少・劣化による排出削減、森林保全・持続可能な森林管理・森林炭素蓄積の増強の役割
 - Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in Developing countries
- REDDは森林減少・劣化による排出削減、
- +は森林保全以降の吸収の維持・増加の活動

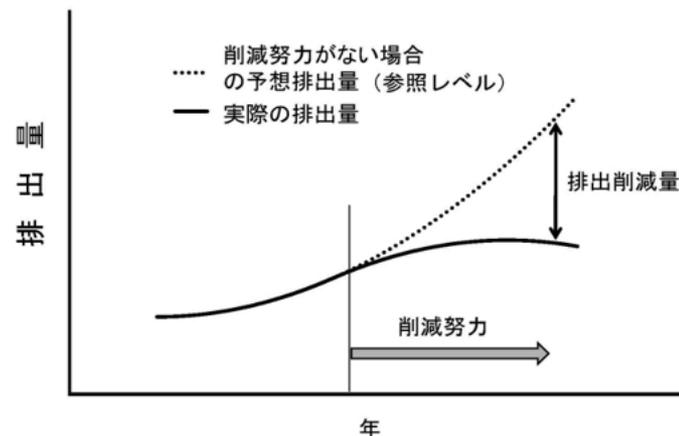


REDDプラス

- 炭素排出の20%（1990年代）が森林減少の削減と劣化によるもの
- 京都議定書は途上国の森林減少・劣化を削減する仕組みをもたない
- 途上国の森林減少・劣化を止める仕組みが必要
- REDD+は、森林減少・森林劣化からの排出の削減や、炭素吸収を行えば、インセンティブ（報償）が得られる仕組み
- 生物多様性の維持、地域住民のためにも有効



CIFOR「木はお金で育つか？」より引用





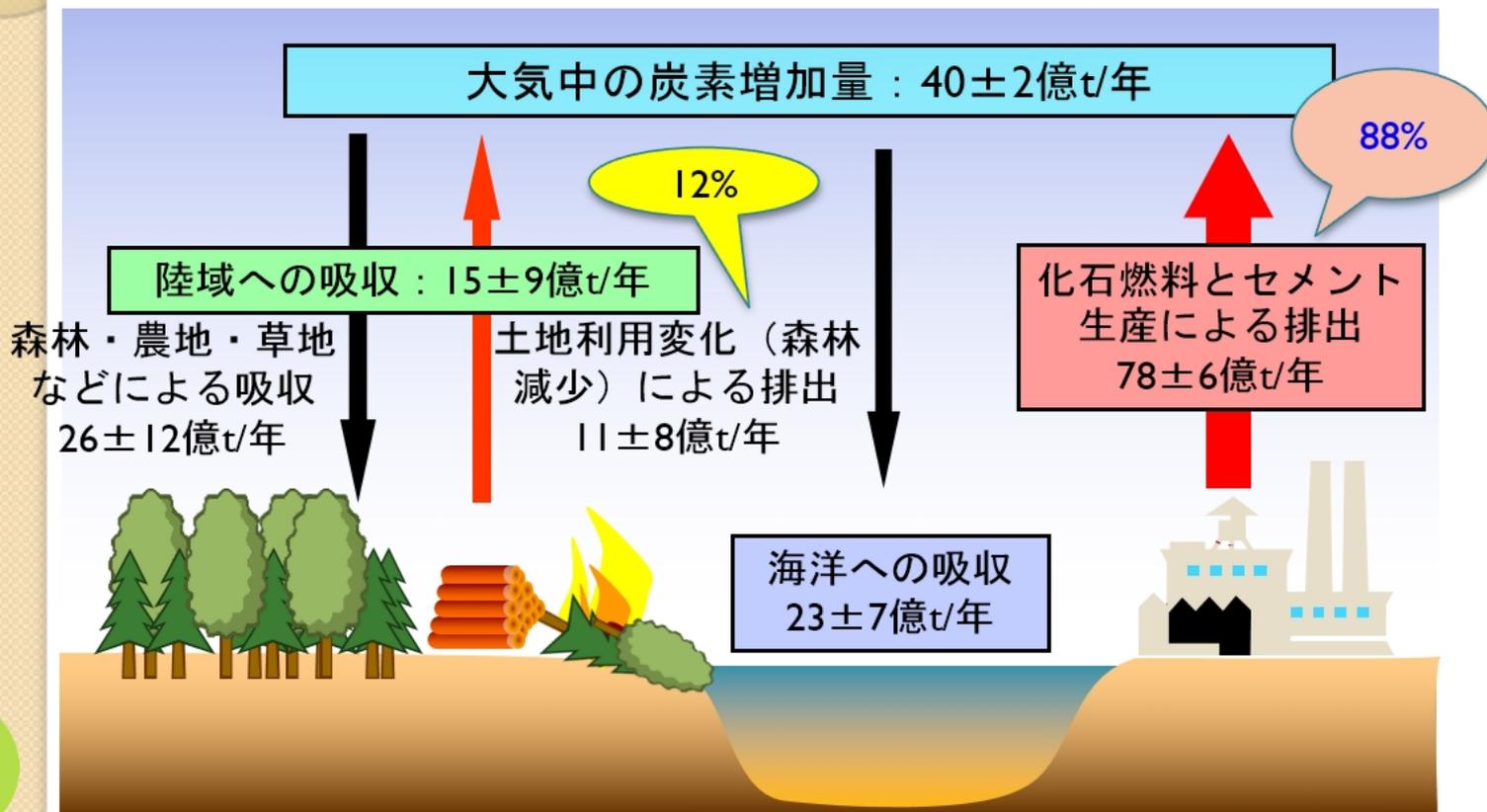
2. REDD+の科学的背景



地球上の炭素の動き(2000年代)

IPCC第5次報告書より

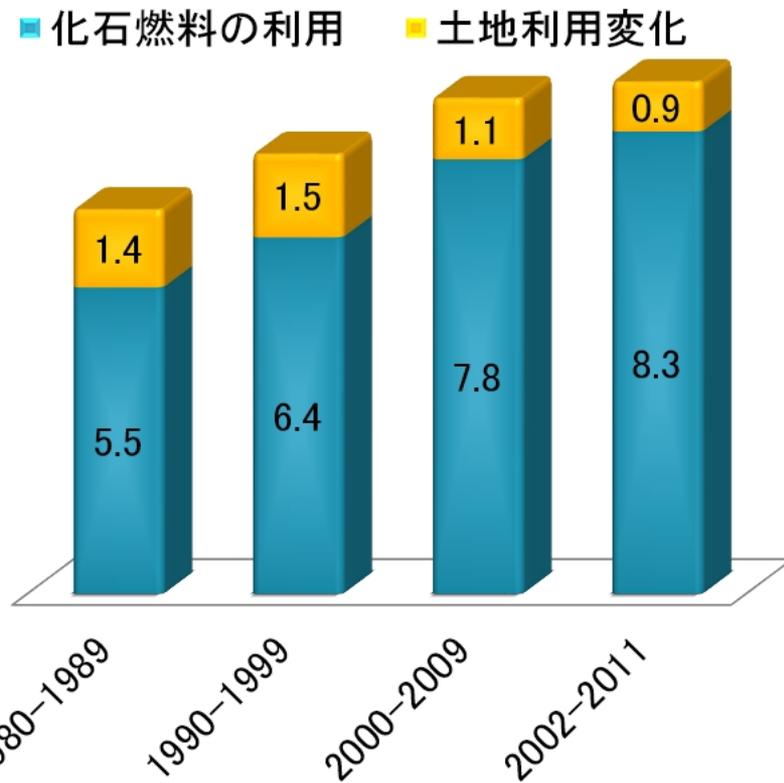
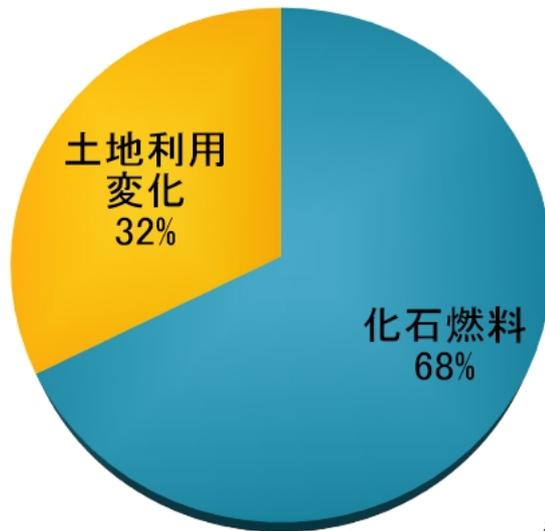
- 1990年代、化石燃料等からのCO₂排出は人間活動による総量の約80%であり、土地利用変化によるものは20%であった。
- 2000年代に入り、それぞれ88%、12%となった。



IPCC第5次評価報告書 第1作業部会報告

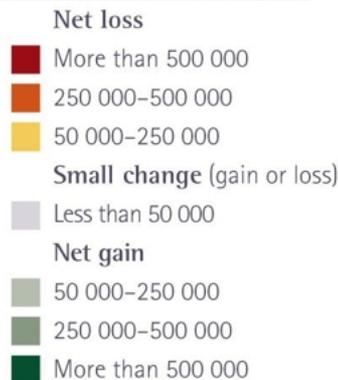
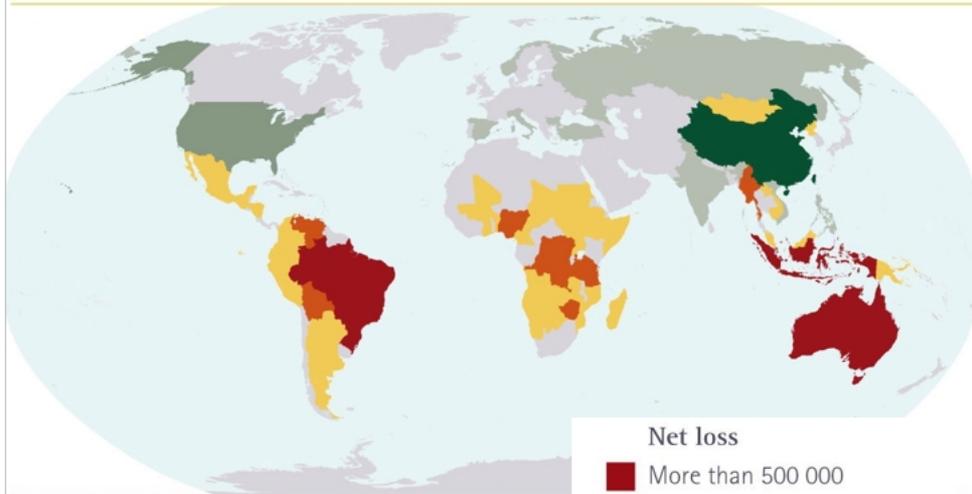
歴史的に地球温暖化の原因の1/3は 土地利用変化（≒森林減少）

1750～2011年の
排出量の内訳
(10億トン)



世界の森林面積の変化

Net change in forest area by country, 2005–2010 (ha/year)



2005-2010年における森林面積変化率
FAO 2010年世界森林資源報告書より

- 世界の森林は520万ha/年の減少 (2005–2010)
- 森林減少は途上国に集中 (豪は森林火災による)
- ただし、途上国の森林の状態は一様ではない
- 大きな森林減少
 - ブラジル、インドネシア、2国のみで世界の60%。
- 森林減少
 - 熱帯アフリカ各国
- 安定化
 - タイ、インド、マレーシア
- 森林面積増加
 - 中国、ベトナム、チリ

Forest Cover Transition Curve



Figure 7. Diagram of the typical forest transition curve, showing relative deforestation over time within Asian countries.

9

森林減少が進んでいる国

FAO 2010年世界森林資源報告書

Country	Annual change 1990–2000		Country	Annual change 2000–2010	
	1 000 ha/yr	%		1 000 ha/yr	%
Brazil	-2 890	-0.51	Brazil	-2 642	-0.49
Indonesia	-1 914	-1.75	Australia	-562	-0.37
Sudan	-589	-0.80	Indonesia	-498	-0.51
Myanmar	-435	-1.17	Nigeria	-410	-3.67
Nigeria	-410	-2.68	United Republic of Tanzania	-403	-1.13
United Republic of Tanzania	-403	-1.02	Zimbabwe	-327	-1.88
Mexico	-354	-0.52	Democratic Republic of the Congo	-311	-0.20
Zimbabwe	-327	-1.58	Myanmar	-310	-0.93
Democratic Republic of the Congo	-311	-0.20	Bolivia (Plurinational State of)	-290	-0.49
Argentina	-293	-0.88	Venezuela (Bolivarian Republic of)	-288	-0.60
Total	-7 926	-0.71	Total	-6 040	-0.53



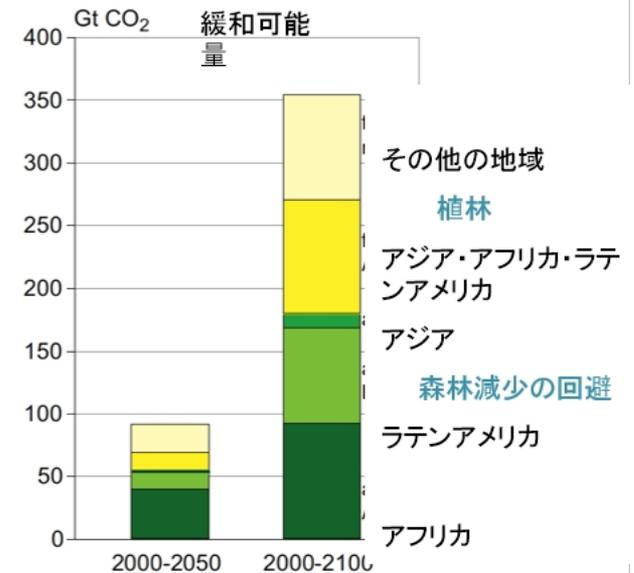
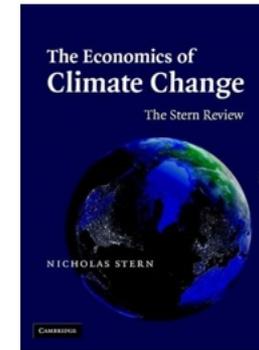
インドネシアのアブラヤシ林の開発



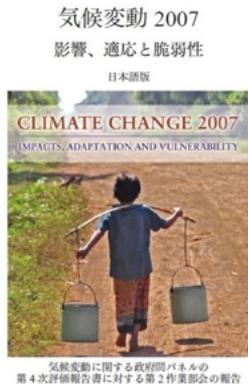
Kanninen, M. et al., Do trees grow on money?, CIFOR

排出削減対策としての 森林減少及び森林劣化の削減

- スターン・レビュー
 - 森林減少の抑制は温室効果ガスを削減する上できわめて費用対効果が高い
- IPCC第4次報告書
 - 世界の緩和可能量の65%は熱帯地域にあり、全体の50%を森林減少及び森林劣化による排出削減によって達成できる。
- 科学的視点からは、森林減少・劣化による排出の削減の必要性が、経済的視点からはコストが他の対策よりも安くすむとの期待が増大。
- しかし、実際には制度化やモニタリングのコストが大



森林分野の緩和可能量 IPCC第4次評価報告書第3作業部会より



排出削減ポテンシャルの比較

	総排出量 t-CO ₂ /yr	クレジット・ ポテンシャル (50%を仮定) t-CO ₂ /yr	備考
IPCC AR4 (2007)	11億	6億	2.7US\$/tCO ₂ の場合
Nancy et al. (2012)	30億	15億	
FRA2010 (2010)	29億 (18億)	15億 (9億)	掲載された炭素量から算出。カッコはバイオマスのみの場合
FRA2010 (2010) の 東南アジア	10億	5億	掲載された炭素量から算出
(参考) 日本の 総排出量 (2010)	12.6億		





3. REDD+の経緯



京都議定書

- 気候変動枠組条約（UNFCCC）第3回締約国会合（COP3、京都）にて合意
- **先進国**に温室効果ガス排出削減目標を義務化
- 1990年を基準に第1約束期間（2008-2012）において先進国で約5%の削減
 - 各国ごとに削減目標：日本6%、EU8%、米国7%（後離脱）
- 排出量／吸収量の算定、報告義務、吸収源活動
- 京都メカニズム（目標達成のための柔軟措置）
 - 共同実施：Joint Implementation
 - クリーン開発メカニズム：Clean Development Mechanism
 - 森林分野ではAR-CDM（新規植林・再植林を対象）
 - 排出量取引：Emission Trading





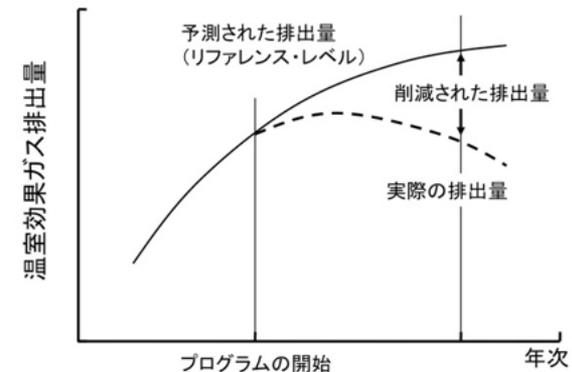
Montreal 2005

REDDプラスの始まり

- COPIIモントリオール会合(2005年)において、パプアニューギニアとコスタリカがAvoiding Deforestation (森林減少の回避)を提案

ポジティブインセンティブ

- ・市場メカニズム
- ・森林減少の削減を行い、排出削減量をクレジットする
- ・事業ではなく国を単位にクレジット化
- ・参照シナリオが重要



- その後、REDD (Reducing Emission from Deforestation in Developing countries : 森林減少・劣化による排出削減) へ。
 - 当初はREDDの2つめのDは発展途上国を表すD



REDDプラスの経緯（1/2）

- 2007年のCOPI3バリ会合
 - REDDのDDには森林減少と並列して森林劣化（Forest Degradation）と再定義
 - ・ ブラジル、インドネシア、熱帯アフリカ諸国以外の多くの途上国はこの枠組みに参加できないため
 - 「バリ行動計画」
 - ・ 森林減少・劣化による排出削減と並んで、「保全、森林の持続可能な管理、森林の炭素貯留量の増加」が明記
- COPI4ポズナン会合（2008年）
 - 合意書に保全、持続可能な森林経営、炭素増加が明記
 - このあたりからREDD+と呼ばれるようになった
 - ・ REDDだけでは森林保全政策や植林政策を進めている途上国が参加できないため
- COPI5でのコペンハーゲン合意（2009年）
 - REDD+（REDD-plusレッド・プラス）が明記
 - ・ 2012年以降の次期約束期間に向けて、途上国の森林減少・劣化による排出を抑制する仕組みとしてREDD+が議論されている。



UNITED NATIONS
CLIMATE CHANGE
CONFERENCE
POZNAN 2008
POLAND
2009



REDDプラスの経緯 (2/2)

- COPI6でのカンクン合意 (2010年)
 - カンクン合意は、その中でREDDプラスの概要を示した。
 - REDD+の対象活動、途上国への要請、セーフガード
- COPI7ダーバン会合 (2011年)
 - 生物多様性の保全などのセーフガードに関する情報提供システムのガイダンス
 - 森林参照レベル (参照排出レベル) のモダリティについて合意
- COPI8ドーハ会合 (2012年)
 - MRV、参照レベル、組織の議論をするも未合意
- COPI9ワルシャワ会合 (2013年)
 - REDDプラスのためのワルシャワ枠組み
 - 5つの技術的課題 (国家モニタリングシステム、セーフガード、森林参照 (排出) レベル、MRV、ドライバー) と、実施支援の調整、結果に基づく資金について合意。
- CO20リマ会合 (2014年)
- COP21パリ会合 (2015年)
 - 2020年からの次期枠組みについて合意予定



DOHA 2012
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP18-CMP8



UNITED NATIONS
CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP19/CMP9
WARSAW 2013



カンクン合意（COP16, 2010）での REDDプラスに関する決定事項の要点

- 途上国各国に対し、以下の活動の実施を奨励
 - (a) 森林減少からの排出の削減、(b) 森林劣化からの排出の削減、(c) 森林炭素蓄積の保全、(d) 持続可能な森林経営、(e) 森林炭素蓄積の強化
- 途上国は以下の要素の策定に取り組む。
 - (a) 国家戦略、(b) 参照排出レベル、(c) 国家森林モニタリングシステム、(d) セーフガードのための情報システムの作成
- REDDプラスの取組みを、国情、能力や将来性、受ける援助の程度により、第1フェーズ（準備段階）、第2フェーズ（実施段階）、第3フェーズ（完全実施段階）という段階で実施
- セーフガードについて、森林ガバナンス、先住民等の知識・権利の尊重、天然林や生物多様性の保全との整合など、促進・支援すべき7項目を提示



REDDプラスの方法論についての合意（COP15, 2009）

- 最新のIPCCガイドラインの利用
- 国（または準国）レベルの森林モニタリングシステムの構築
- リモートセンシングと地上調査の組み合わせによる森林炭素の推定
- 活動を評価するための基準である参照レベルは、歴史的データにもとづき、各国事情による調整を考慮





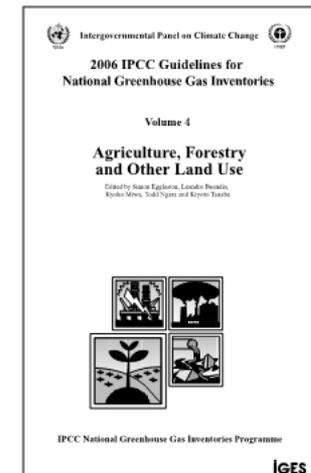
4. REDD+の論点

- (1) 方法論
- (2) 政策論



方法論

- 方法論
 - 温室効果ガス排出量の観測手法や算定方法
 - REDDプラスでは、森林炭素蓄積量変化のモニタリング手法や、排出削減量の算定手法を示す
 - 同じような言葉に「スタンダード」
- 方法論についての合意（COP15,2009）
 - 算定手法として最新のIPCCガイドラインを用いる。
 - 現状では、2006年AFOLU（Agriculture, Forestry and Other Land Use）ガイドライン
 - 堅牢で透明性を持つ森林モニタリングシステムの構築を要請
 - 炭素変化量はリモートセンシングと地上調査の組み合わせにより推定



森林の炭素の推定方法

$$\text{Carbon stocks (C-ton)} = \sum \text{Forest area}_i \text{ (ha)} \times \text{Carbon density}_i \text{ (C-ton/ha)}$$

森林減少により変化

リモートセンシングで観測

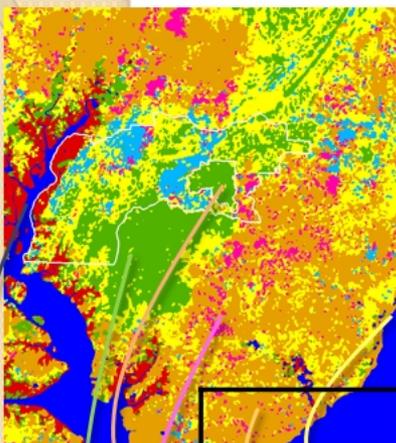
森林劣化・保全・持続
可能な森林経営・炭素
蓄積増強により変化

繰り返しの地上調査で観測



リモセンによる森林面積調査と地上調査との結合の例

Y Year



- 地上調査
 - それぞれの森林タイプのサンプルプロットにて地上部バイオマスの調査
- リモートセンシング
 - 土地利用、森林タイプ区分図を作成



	Forest type A	Forest type B	Forest type C
Undisturbed	mean AGB ± SE	mean AGB ± SE	mean AGB ± SE
Disturbed	mean AGB ± SE	mean AGB ± SE	mean AGB ± SE



森林炭素量推定の2つの方法

- 幹材積を用いた方法
 - Carbon density (C-t/ha) = Stem volume (m³/ha) × D × BEF × (1+RS ratio) × 0.5
 - D: 比重、BEF: 拡大係数、RS ratio: 地上部・地下部比
 - 統計や収穫表に適用しやすい
 - 国別インベントリ報告に用いている国が多い（日本も）
- アロメトリ式（相対成長式）による方法
 - 代表的な式 biomass = a X^b、biomass = a X^bD^c
 - X: 胸高直径や胸高断面積等、D: 比重、a,b,c: 係数
 - Carbon density (C-t/ha) = 0.5 × ∑ b_i / sample area (ha)
 - サンプルングによる地上調査結果に適用しやすい
 - 国別インベントリ報告では、サンプルングによる森林調査を行っている国が用いている



炭素変化量の推定手法

Estimation method of carbon stock change

Default Method (Gain-Loss Method) 増加-損失法

Carbon stock changes 炭素蓄積変化

= Gain by growth – Loss by disturbance

成長による吸収 – 攪乱による排出



Not easy to estimate

蓄積変化法

簡単ではない

Stock Change Method (Stock-Difference Method)

Carbon stock changes 炭素蓄積変化

= (Carbon stocks_{t2} – Carbon stocks_{t1})/(t2 – t1)

t2時の炭素蓄積 – t1時の炭素蓄積

gives feasible estimation 実行可能性が高い

requires Repeated Ground Measurement

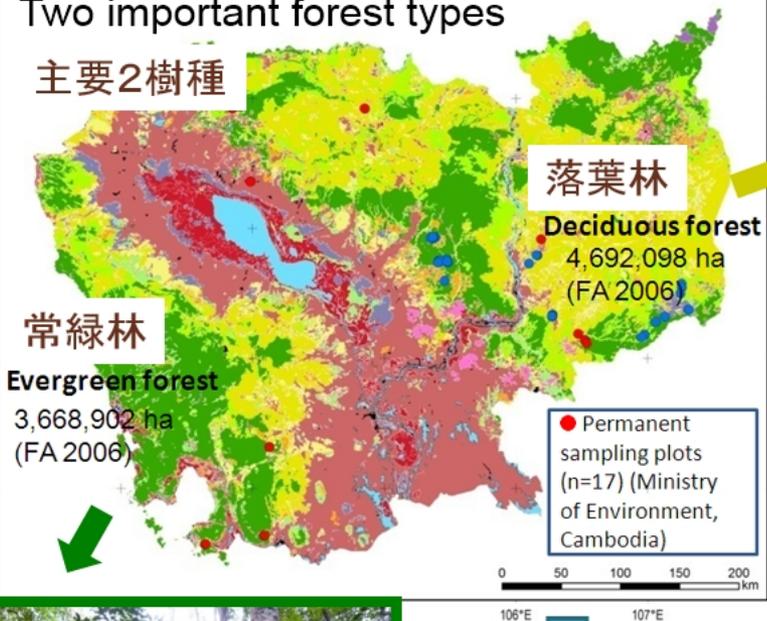
繰り返しの地上調査が必要



カンボジアでの予備的研究の結果 Results of a Preliminary Research Project in Cambodia

Two important forest types

主要2樹種



落葉林

Deciduous forest
4,692,098 ha
(FA 2006)

常緑林

Evergreen forest
3,668,902 ha
(FA 2006)

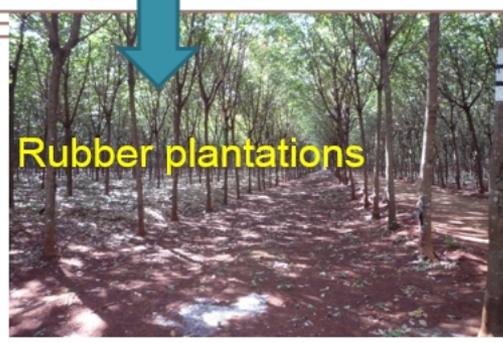
● Permanent sampling plots (n=17) (Ministry of Environment, Cambodia)



Logging

- 2. Shrubs
 - Evergreen shrub
 - Deciduous shrub
- 3. Others
 - Grassland
 - Bamboo
 - Farmland
 - others
 - Water and wetland

By Eriko Ito



Rubber plantations



Crop land

カンボジアにおける固定プロット (PSP) データとアロメトリ式によるバイオマスの推定

- 100 点の固定プロット (PSP)
 - 85 点 : 常緑林 (混交林も含む)
 - 15 点 : 落葉林
 - 1998 (第 1 回測定)
 - 2000-2001 (第 2 回測定)
 - 2010-2011 (第 4 回測定) } 今回の推定で利用
- プロットサイズ: 50 m × 50 m (2,500 m²)
- DBH ≥ 7.5cm の林木を測定対象、DBH, 樹種を測定s

- 以下の算定式と係数を用いてバイオマスを推定

$$\text{Tree biomass} = 4.08 \times ba^{1.25} \times D^{1.33} \quad (n = 530, R^2 = 0.981, p < 0.0001)$$

Applicable generically to tropical and subtropical trees with 1 < DBH < 133 cm.

ba: basal area (calculated from DBH), m²;

D: basic density (determined with information of tree species);

Carbon fraction: 0.5

Kiyono et al. (2011)



カンボジアの森林炭素量の推定 (暫定値)

Forest type	Forest area In 2006 ha	Averaged carbon stock In 2000-2001 Mg-C ha ⁻¹	Total carbon stock Tg-C
Evergreen forest [*]	3,668,902	163.8 ± 7.8	601.0 ± 28.7
Deciduous forest	4,692,098	56.2 ± 6.7	263.9 ± 31.3
Total	8,361,000		864.9 ± 42.5

^{*} Including Semi-evergreen forest.
Carbon stocks are shown in mean ± standard error.

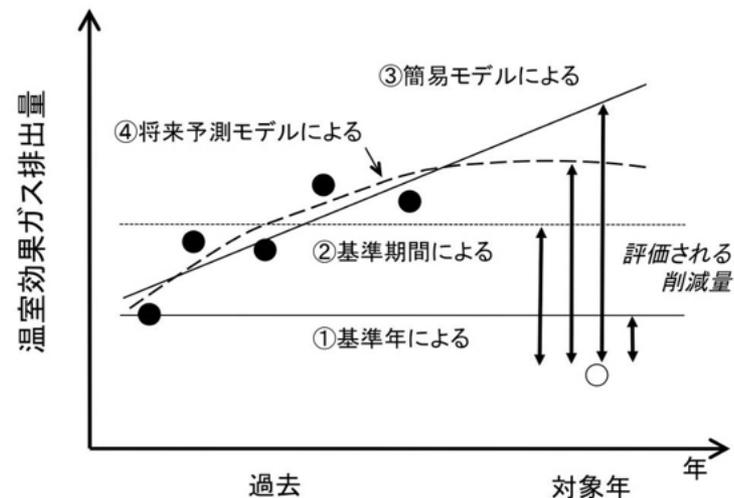
Samreth et al. (2012)



参照レベル (REL/RL)

- 評価される削減量は、参照レベルの設定方法で大きく変化する
- 設定方法は決まっておらず、異なった考え方がある
 - 国全体で設定した結果がネット排出であれば参照排出レベルと呼び、ネット吸収であれば参照レベルと呼ぶという考え方
 - 森林減少・森林劣化からの排出削減活動に係るものを参照排出レベルとし、「プラス」活動に係るものを参照レベルとし、国内で混在するという考え方
 - 柔軟性を持たせるべきという意見が多い

代表的な参照レベルの設定方法とそれにより評価される削減量に関する概念図(松本, 2010)



政策論

● 資金

- 基金方式か市場クレジット型か
- フェーズドアプローチ（COPI6）
 - 第一段階、国際的な資金で途上国の能力開発
 - 第二段階、基金方式により限定的な支払いを実行
 - 第三段階：本格的な市場クレジット方式

● 境界

- 次期枠組みでは国境、あるいは準国とする（COPI5）
 - 準国（sub-national）レベル：将来的に国レベルとなる見込みの国のみ
- 自主的取り組みではプロジェクト境界
- プロジェクトや狭い範囲での境界では、ディスプレイメントの恐れ
 - 京都議定書ではCDM（クリーン開発メカニズム）のリーケージにあたるもの
 - 境界内の排出削減活動のために、境界外で排出が発生



政策論

- MRV（測定、報告、検証）
 - 排出削減量・吸収量の評価は、測定可能（Measurable）、報告可能（Reportable）、検証可能（Verifiable）であるべき
 - 参照レベル
 - セーフガード（生物多様性や住民の権利等、REDD+を進めることにより脅かされる恐れのある事項の危険性の排除）についても
- 国内政策
 - ガバナンスの必要性
 - 国内の制度・政策をREDD+のために新設・組替する必要
 - SBSTA合意文書（UNFCCC 2009）では、森林減少・劣化の原因（drivers）の特定、並びに排出削減および吸収量増加、森林炭素量の安定化をもたらす活動の特定、を要請している。
 - システム整備・導入に係わるキャパビルが必須
 - セーフガード、特に先住民・地域住民の権利の考慮



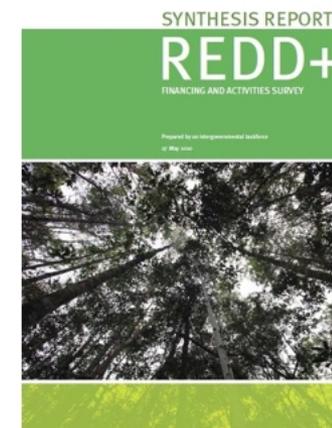
REDD+に関する自主的活動

- 森林炭素パートナーシップ・ファシリテーター（FCPF）
 - 世界銀行（WB）
- UN-REDD
 - 食糧農業機関（FAO）、国連開発計画（UNDP）、国連環境計画（UNEP）
- Verified Carbon Standard（VCS）
 - 気候グループ、国際排出量取引協会及び持続的発展の為の世界ビジネス協議会が2007年11月に公開（VCS 2007）
 - 民間ベースでREDD+活動によるクレジット化をいち早く制度化し、自主的なプロジェクトレベルで広く活用
 - 2010年2月に、ケニアのプロジェクトについて、世界で初めてのREDDによるクレジットが発行された。
- CCBS 気候・地域社会・生物多様性プロジェクト設計（CCB）スタンダード
 - コンザベーション・インターナショナル（CI）



REDD+パートナーシップ

- REDD+の活動や資金支援を促進するため2010年5月閣僚級会合「気候と森林に関するオスロ会合」で構築された
- 次期枠組みの議論で国連ではなかなか進まないため、有志国が集まり、先進的な取り組みを進める
- ノルウェー、フランスが音頭取りで、我が国はPNGとともに共同議長国
- 外務省による環境プログラム無償「森林保全」など、REDD+に係わる取り組みが行われた
- しかし、現在、実効性が失われたのが実態



REDD+を進める上での課題

- 途上国では、国家森林資源調査を含め森林炭素モニタリング・システムが未整備な国が多数
- 森林炭素モニタリング・システムの導入が森林減少・劣化の抑止力となる
- UNFCCCにおいては、REDD+は新枠組みの活動と位置付けられ、そのルールは未完成
- 現状では、VCSなど、自主的市場での方法論（Standard）が利用されている
- ただし、実際にはそれらも十分に練られたものではなく、走りながら作っているという印象
- しかし、自主的とは言え、デフォルト・スタンダードになれば、UNFCCCのルールへの影響は大きい
- 日本も早くスタンダードや方法論を開発する必要



COPI7（2011）ダーバン合意

- 将来の枠組みに関し、全ての国が参加する法的文書を作成する新しいプロセスである「ダーバン・プラットフォーム作業部会」を立ち上げ、遅くとも2015年中に作業を終了、2020年から発効・実施に移すことに合意
- 京都議定書の第二約束期間の設定に向けた合意を採択、日本は第二約束期間に参加しないことが明記された（日本、カナダ、ロシアの数値目標は空欄）



二国間クレジット制度（JCM）

- COPI7において、日本政府は京都議定書の外で排出削減活動を進めることを表明
- 新たな排出削減目標と新戦略を2013年11月に発表
 - 2020年において2005年比3.8%削減（うち国内森林吸収量により2.8%）
 - ACE: Actions for Cool Earth（美しい星への行動）攻めの地球温暖化外交戦略
- 排出削減を進めるため二国間クレジット制度（JCM）を開始
- JCMは、途上国への技術供与により排出削減を行うもの
- CDMに似ているが、管理を二国間が作る共同委員会（Joint Committee）が行う
 - 2014年11月現在、モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニヤ、モルジブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、コスタリカ、パラオ、カンボジアが合意
- ここにREDD+を位置付ける必要

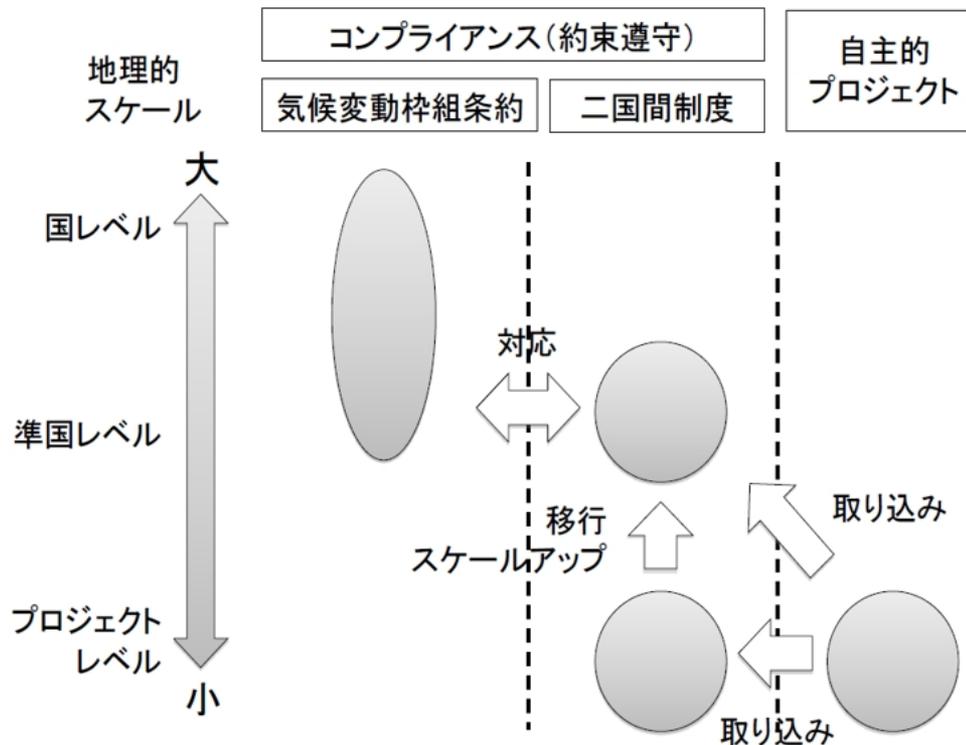


JCMにおけるREDDプラスの課題

- JCM全体の仕組み
 - REDD+を組み入れるか？
 - オフセット or クレジット？
- REDD+の仕組み
 - コンプライアンス or ボランタリー？
- 技術論
 - REDD+のガイドライン・方法論の開発
 - 参照レベルの考え方、作成方法



中長期的な方向性としての検討事項 プロジェクトベースから準国ベースへの移行



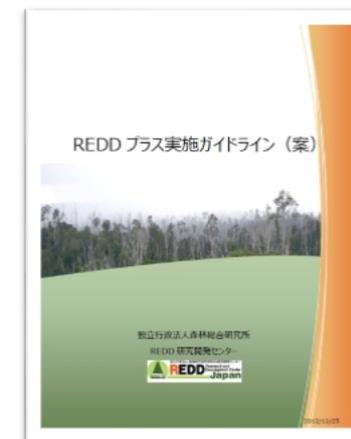
出典：松本光朗(2011) 実践から学ぶREDDプラス-国際交渉・現場と研究開発をつなぐ-開催趣旨
平成23年度 REDD研究開発センター第1回公開セミナー

※短期的にはプロジェクトベースの取組が中心となるが、このような先行的な取組が、将来的に準国/国ベースに移行した後もREDDプラス活動として位置づけられるよう、制度面及びMRVシステム等の技術面からの準備が必要になる。



REDD プラスガイドラインの開発

- 本文：21ページ
- 森林総研REDD研究開発センターWebにて公開
 - <http://www.ffpri.affrc.go.jp/redd-rdc/ja/reference/list-01.html>
- 目次
 - Chapter 1. はじめに
 - Chapter 2. プロジェクトへの要請事項
 - Chapter 3. 方法論への要請事項
- 記載方法
 - 求める事項に応じて「要件」, 「推奨事項」, 「留意点」の3段階
 - 現状では決定できない数値、選択肢は[]書き
- 特徴
 - JCMでの利用を想定
 - 運用性と信頼性のバランス
 - CDMやVCSなど認証制度のガイドラインを参考
 - 制度の進捗に併せて改訂・充実の計画
 - 現在、JCMの様式への変更、改訂を進めている



日本語版(2013.3)



英語版(2013.11)



JCMのためのREDD+方法論ガイドライン

- 2014年8月、関係省庁と森林総研がJCMでのREDD+を開始するための「JCMのためのREDD+方法論ガイドライン（Joint Crediting Mechanism Guidelines for Developing Proposed Methodology for REDD-plus）」の開発を開始し、11月現在、おおよそ完成した。
- 今後、REDD+開始のために必要なガイドラインを順次開発・改訂予定
- JCM Guidelines 関係文書一覧
 - Rules of Implementation for the JCM
 - JCM Glossary of Terms
 - JCM Project Cycle Procedure
 - JCM Guideline for Designation as a Third-Party Entity
 - JCM Guidelines for Developing Proposed Methodology
 - JCM Guidelines for Developing Project Design Document and Monitoring Report
 - JCM Guidelines for Validation and Verification

1-

41





5. REDD研究開発センターの活動



森林総合研究所REDD研究開発センター

- 2010年7月設立
- REDD推進のための活動
 - 研究開発
 - 制度・政策(国際枠組み、国内施策)
 - モニタリング手法(カンボジア、マレーシア、パラグアイ)
 - 技術研修
 - 国内技術者の養成
 - 民間の活動への支援
 - シンポジウム開催
 - HP、文献データベース



Forestry and Forest Products Research Institute
REDD Research and Development Center

Home

About us

- Greenlines
- Objectives and goals
- Organization

REDD information

- Background
- International negotiations
- Status of deforestation
- REDD Basis
- Trends in Major Countries

Our activities

- Introduction
- Activities in Cambodia
- Activities in Malaysia
- Activities in South America

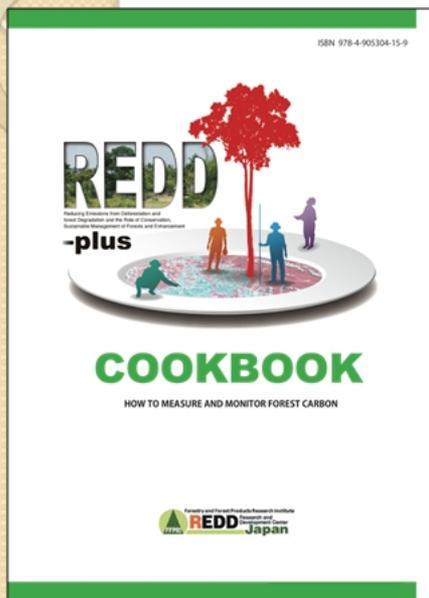
Seminars and Workshops

News

- 2011.01.14 **NEW** Online registration of international Technical Seminar on REDD+ is started
- 2010.12.15 **NEW** 16th Conference of the Parties Convention on Climate Change (COP16), 6th Conference of the Parties of the Kyoto Protocol (CMP6) and results
- 2010.11.16 REDD Research and Development Center opened a new website
- 2010.08.04 REDD Research and Development Center ceremony held (report)
- 2010.07.21 Comprehensive technology-based REDD+ was born in Japan!

REDD-plus Cookbook

- REDDプラスのための技術解説書
- 日本語版、英語版、スペイン語版
- 森林総研Web、REDD研究開発センターのサイトからダウンロード可能



Recipe - 103

森林モニタリングの計画・報告・検証 (MRV)

このRecipeは
Recipe 102 REDDプラスの基礎から続く

MRVとは、計測 (Measurement)、報告 (Reporting)、検証 (Verification) の漢文字をとったものであり、気候変動の緩和のための政策の実施状況や約束の遵守状況、クレジットメカニズムの下での排出・吸収量などを客観的に評価可能とするための要件ないしはその仕組みを意味する。REDDプラスのための国レベル・準国レベルでのMRVの仕組みについては現在国際的な検討が続いているが、VCS (Verified Carbon Standard) 等の民間の自主的なクレジット認証システムの下では、クリーン開発メカニズム (Clean Development Mechanism: CDM) 等の制度設計を参考にしつつ、プロジェクトレベルでのMRVの仕組みについて一定の枠組みが示されている。ここでは、「計測」、「報告」、「検証」それぞれの意味を解説し、REDDプラスのための森林モニタリングのMRVに求められるであろう要件について述べる。

INFO

1) MRVは、2007年にインドネシア・バビアで開催された気候変動枠組条約COP13で採択されたパリ行動計画において、気候変動の緩和に与える国内・国際的効果を確認し、作業の進捗を把握するための重要な手段である。測定 (Measurement)、報告 (Reporting)、検証 (Verification) する仕組みのそれぞれの漢文字をとってMRV (計測・報告・検証) と略称する。中央経緯 (Convention) に関する国際的な報告書 (National Communications) にもおける計測・報告、またそれらを検証する国際的なレビュー (International Assessment and Review) にもおける。

MRV

MRVの概念は、2007年のCOP13で合意されたパリ行動計画で「計測可能 (measurable)、報告可能 (reportable) かつ検証可能 (verifiable) な温室効果ガス削減行動の約束」という形で導入された。しかしながら、MRVとは具体的な方向を目的に、誰が、何に対して行うものなのか、ということについては現在も国際的な議論が続いており、結論には至っていない。REDDプラスのための森林モニタリングのMRVのモデルについても2012年現在、科学的・技術的助言に関する副機関 (Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice: SBSTA) で検討中である。適切なMRV設計のもとに行われる排出・吸収量のデータは、REDDプラス活動の効果を検証するときの重要な材料となる。

INFO

2) UNFCCC (2005 Decision 4/CP.15, FCCC/CP/2005/1/Add.1, 11-12, UNFCCC)

INFO

3) IPCC (2003) Good practice guidance for land use, land-use change and forestry (GLU)

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/land/glg/glg-04a.htm>

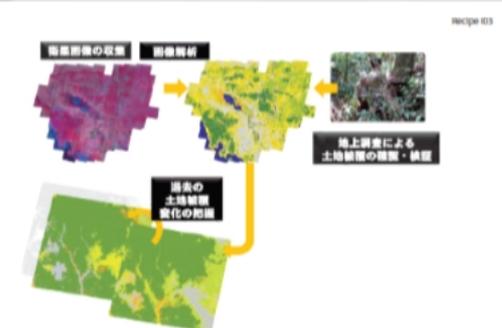


図103-1 森林面積の変化や土地面積当たりの排出量・吸収量

算出する。計測結果は、実施国の可能な範囲で、透明で一貫性があり、権力正味で不確実性を減少させるものである必要がある。今後はセーフガードや森林の他の機能的「計測」も関心になる可能性がある。

報告 (PoS 参照)

「報告」とは、排出・吸収量の算計値やその算計方法、手順、体制、排出削減・吸収削減の実施状況や目標予測等について、報告先となる所定の機関等に対して所定の様式や手続き等に従って情報提供を行うプロセスである。「報告」は、UNFCCCに基づき国レベルで行われる場合、クリーン開発メカニズムや各種自主的な認証システムなどに基づきプロジェクトレベルで行われる場合など、報告対象や目的に応じて様々な形で行われる。そのいずれの場合であっても、報告書の記述は正確に仕込まれていることももちろん、検証を行う際の関心事が全て述べられていて、追加情報の必要がないものが望まれる。UNFCCCは、同条約の締約国に国の温室効果ガスインベントリ報告の作成を義務づけ、次の3つの向上を報告の要件としている：透明性 (transparency)、一貫性 (consistency)、他国との比較可能性 (comparability)、完全性 (completeness)、正確性 (accuracy)。



第2章 森林モニタリングシステムの設計

Recipe - I03

森林モニタリングの計測・報告・検証 (MRV)

この上の Recipe は

Recipe I02 REDD+ プラスの重要な概念

MRVとは、計測 (Measurement)、報告 (Reporting)、検証 (Verification) の頭文字をとったものであり、気候変動の緩和のための政策の実施状況や約束の遵守状況、クレジットメカニズムの下での排出・吸収量などを客観的に評価可能とするための要件ないしはその仕組みを意味する。REDD+ プラスのための国レベル・準国レベルでの MRV の仕組みについては現在国際的な検討が続いているが、VCS (Verified Carbon Standard) 等の民間の自主的なクレジット認証システムの下では、クリーン開発メカニズム (Clean Development Mechanism: CDM) 等の制度設計を参考にしつつ、プロジェクトレベルでの MRV の仕組みについて一定の枠組が示されている。ここでは、「計測」、「報告」、「検証」それぞれの意味を概観し、REDD+ プラスのための森林モニタリングの MRV に求められるであろう要件について述べる。

INFO

1) MRV は、2007 年にインドネシア・パプアで開始された気候変動枠組条約 COP13 で採択されたパリ行動計画¹⁾において、気候変動の緩和に関する国内・国際的行動を可視化し、行動の真実性を保証するために導入された概念である。緩和行動を計測 (Measurement) し、報告 (Reporting) し、それらを検証 (Verification) する仕組みの、それぞれの頭文字をとって MRV (計測・報告・検証) と略称する。例えば、コペンハーゲン合意における国際報告書 (National Communications: NCs) における計測・報告、またそれらを検証する国際評価とレビュー (International Assessment and Review: IAR) が一例である。

INFO

2) UNFCCC (2009) Decision 4/CP.15, FCCC/CP/2009/11/Add.1, 11-12, UNFCCC

INFO

3) IPCC (2003) Good practice guidance for land use, land-use change and forestry. IGES <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglucf/gpglucf.html>

MRV

MRV の概念は、2007 年の COP13 で合意されたパリ行動計画¹⁾で「計測可能 (measurable)、報告可能 (reportable) かつ検証可能 (verifiable) な温室効果ガス削減行動や約束」という形で導入された。しかしながら、MRV とは具体的に何を目的に、誰が、何に対して行うものなのか、ということについては現在も国際的な議論が続いており、結論には至っていない。REDD+ プラスのための森林モニタリングの MRV のモダリティについても 2012 年現在、科学的・技術的助言に関する補助機関 (Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice: SBSTA) で検討中である。適切な MRV 設計のもとに行われる排出・吸収量のデータは、REDD+ プラス活動の効果を評価するときの重要な根拠となる。

計測 (P04 参照)

REDD+ プラスは、その活動の結果としての排出量・吸収量の増減により評価される。そのため、森林からの排出量・吸収量を「計測」する。森林モニタリングで「計測」とは、森林面積変化量および森林炭素蓄積量、人為的原因による森林からの温室効果ガスの排出量および吸収量を継続的に計測し、データを収集することを意味する²⁾。すなわち、REDD+ プラス活動の実施者は UNFCCC の議論をふまえ、活動が行われる森林面積の変化や土地面積当たりの排出量・吸収量³⁾を繰り返し計測し (図 I03-1)、得られたデータにもとづいて温室効果ガスの排出量・吸収量を

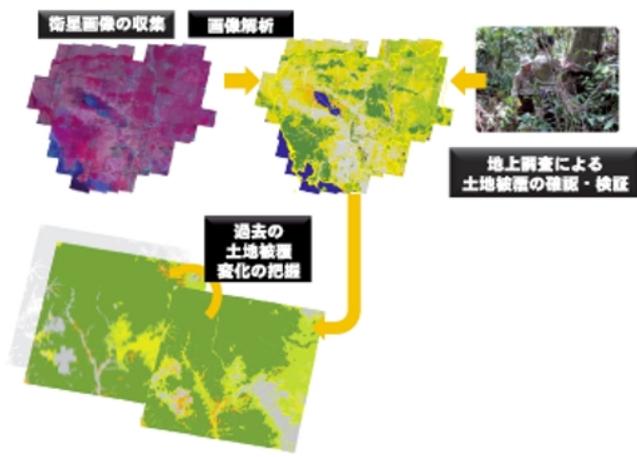


図 I03-1 森林面積の変化や土地面積当たりの排出量・吸収量

算出する。計測結果は、実施国の可能な範囲で、透明で一貫性があり、極力正確で不確実性を減少させるものである必要がある。今後はセーフガードや森林の他の機能の「計測」も必要になる可能性がある。

報告 (P05 参照)

「報告」とは、排出・吸収量の推計値やその推計方法、手順、体制、排出削減・吸収削減の実施状況や将来予測等について、報告先となる所定の機関等に対して所定の様式や手続き等に従って情報提供を行うプロセスである。「報告」は、UNFCCC に基づき国レベルで行われる場合、クリーン開発メカニズムや各種自主的な認証スキームなどに基づきプロジェクトレベルで行われる場合など、報告対象や目的に応じて様々な形で行われる。そのいずれの場合であっても、報告書の記述は仕様にしたがっていることはもちろん、検証を行う者の関心事が全て述べられていて、追加情報の必要がないものが望まれる。UNFCCC は、同条約の締約国に国の温室効果ガスのインベントリ報告の作成を義務づけ、次の 5 つの向上を報告の要件としている：透明性 (transparency)、一貫性 (consistency)、他国との比較可能性 (comparability)、完全性 (completeness)、正確性 (accuracy)。



REDDプラスのDVD

- 「REDDプラスの実現を目指して」
- 本編25分、短縮版10分
- 8カ国語
 - 日本語、英語、仏語
 - ポルトガル語、スペイン語
 - クメール語、ラオ語、
 - インドネシア語
- インターネットでも公開
 - REDDセンターのWebから
- DVDの送付要請は直接REDDセンターへ
 - E-mail: [redd-rd-center@ffpri.affrc.go.jp](mailto:red-d-center@ffpri.affrc.go.jp)





タイトルを入力

- おわり

