平成24年度

REDDプラスに係る森林技術者講習会テキスト

応用講習①

第1章　REDDプラスにおけるPDDの位置づけ

平塚 基志
三菱UFJリサーチ＆コンサルティング

2　第2章 REDD、CDM等の推進へ向けて
～A/R CDMからの知見～

仲摩 栄一郎
（財）国際緑化推進センター

第3章 GHGプロジェクトの審査とREDD+
プロジェクト
～留意点ならびに課題点の共有～

仲尾 強
イー・アール・エム日本株式会社

第4章　REDDプロジェクトPDDの企画から
PDDの作成に向けて
～FSからの知見～

佐藤 裕隆
住友林業株式会社

第5章　VCSの概要について

宗像 和規
（一社）日本森林技術協会

第6章　VCS Project Description Template
の説明

鈴木 圭
（一社）日本森林技術協会

第7章　VCS方法論の選択について

宗像 和規
（一社）日本森林技術協会

第8章　グループ別実習

第1章

REDDプラスにおける PDDの位置づけ

三菱UFJリサーチ＆コンサルティング
平塚基志

平成24年度REDDプラスに係る森林技術者講習会（応用講習①）

REDDプラスにおけるPDDの位置づけ

平塚 基志（三菱UFJリサーチ＆コンサルティング）
hiratsuka@murc.jp

Project Design Document（PDD）とは？

■ **PDDとは何か？**

- CDMでは『Project Design Document（PDD）』
- VCSでは『Project Description（PD）』
- オフセット・クレジット（J-VER）制度では『プロジェクト計画書』（参考資料として配布）

⇒ 名前は異なっても、記載する内容に大差はない。

VCS CCB Standards

PROJECT DESCRIPTION
VCS Version 3, CCB Standards Second Edition

VCS+CCB Project Description Template

Instructions for completing the template:

TITLE PAGE: All items in the box at the bottom of the title page must be completed using Arial 10pt, black, regular (non-italic) font. This box must appear on the title page of the final document. Project descriptions may also feature the project title and preparers' name, logo and contact information more prominently on the title page, using the format below (Arial 24pt and Arial 11pt, black, regular font).

PROJECT DESCRIPTION/DESIGN DOCUMENTATION: The project description is a detailed description of the project and the ways in which it meets the required and optional criteria of the Verified Carbon Standard (VCS) and Climate, Community & Biodiversity (CCB) Standards.

Instructions for completing this joint VCS & CCB Standards template can be found under each section heading in blue or green italicized text. The blue text represents guidance for the carbon component of the project description that must follow VCS project-level requirements and the applied VCS methodology. The green text represents guidance for the community and biodiversity components of the project description that must follow CCB Standards requirements and includes a cross reference to the relevant CCB Standards criteria. It should be noted that the instructions provided in this document are meant to help and aid the user in completing the template and the instructions do not represent the VCS or CCB Standards requirements. All requirements are found in the relevant VCS program and CCB Standards documents and these documents should be consulted before completing this template.

All sections must be completed using Arial 10pt, black, regular (non-italic) font. Sections which are not applicable may be left blank but should NOT be deleted from the final document. All instructions, including this introductory text, should be deleted from the final document.

PROJECT TITLE

Logo (optional)

Document Prepared By (individual or entity)

Contact Information (optional)

Project Title	Name of project
Version	Version number of this document
Date of Issue	DD-Month-YYYY this version of the document issued
Prepared By	Individual or entity that prepared the document
Contact	Physical address, telephone, email, website

v3.0 1

VCS及びCCBS認証に申請する際のPD様式

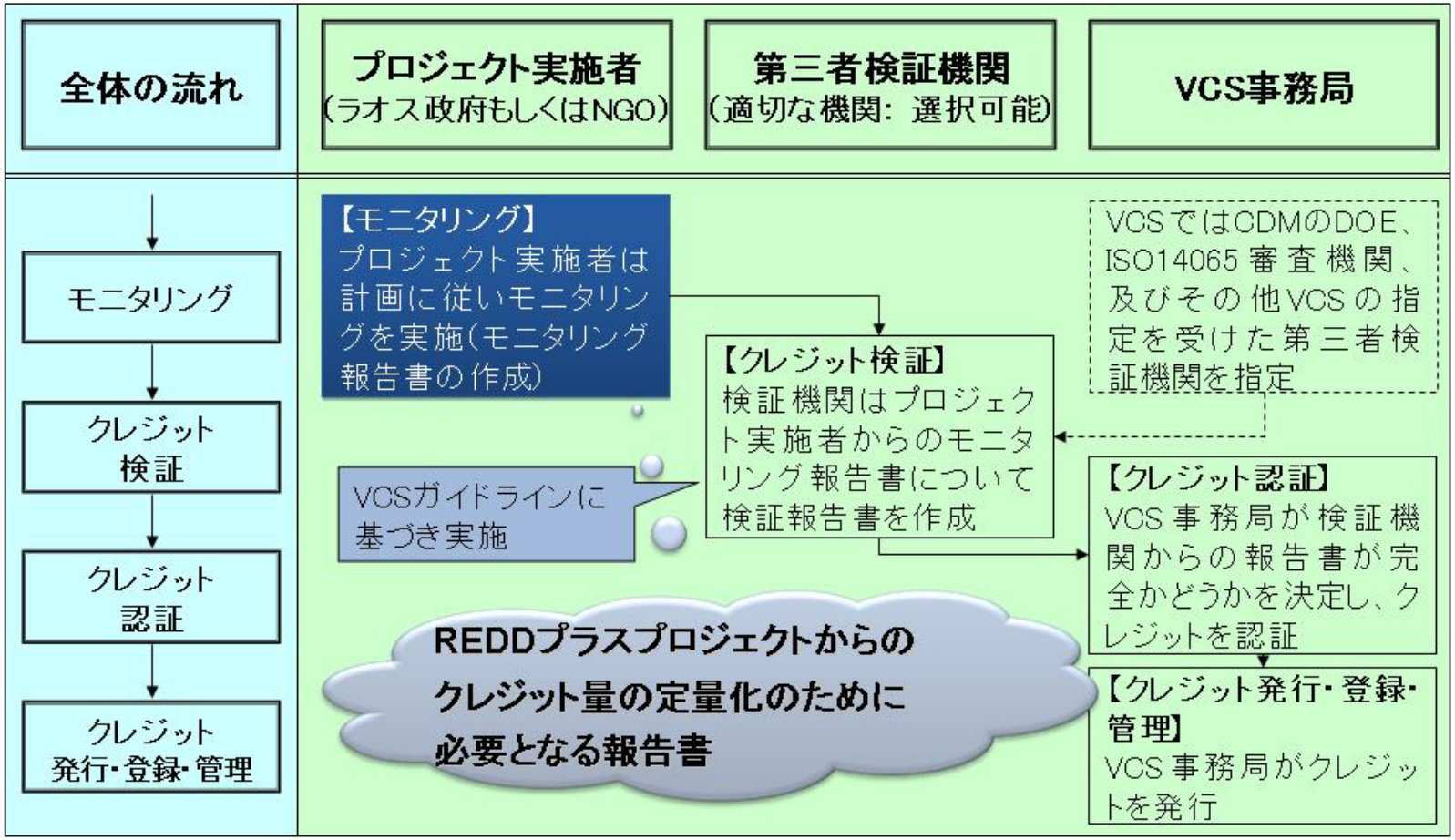
VCSホームページより http://www.v-c-s.org/

クレジット発行までの作業におけるPDDの位置付け-1

全体の流れ	プロジェクト実施者（ラオス政府もしくはNGO）	第三者検証機関（適切な機関：選択可能）	VCS事務局
プロジェクト申請書の作成 → プロジェクト有効化審査 → プロジェクト登録	【申請書の作成】方法論に基づき、プロジェクト申請書を作成する。申請書には、GHG排出削減・吸収を実現するにあたっての多量の情報が必要になる。	VCSガイドライン基づき有効化審査を実施 【有効化審査】対象プロジェクトとして適格か、また排出削減量・吸収増大量の算定が正しいか等を評価・判断する。	VCSではCDMのDOE、ISO14065審査機関、及びその他VCSの指定を受けた第三者検証機関を指定 【プロジェクトの登録】

REDDプラスプロジェクトの登録のために必要となる計画書

クレジット発行までの作業におけるPDDの位置付け-2



REDDプラスプロジェクトを実施するにあたりPDDをどう作成するか-1

■ **PDDには何を書くのか？**

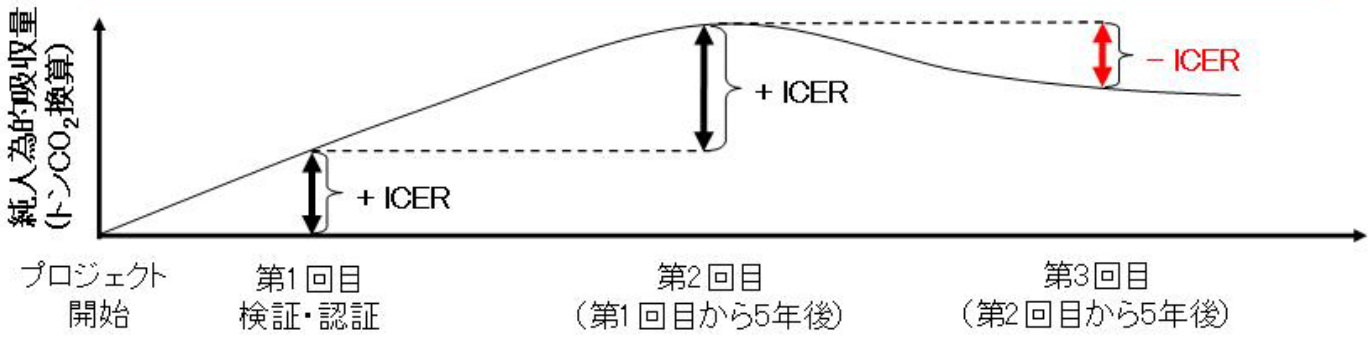
⇒ プロジェクト実施にあたっての計画書であり、誰が、どこで、いつ、どのようにプロジェクトを実施し、どの程度のGHG排出削減・吸収量が見込まれるかを示すものである。

⇒ GHG排出削減・吸収量は「既存情報/データに基づく事前推計」の結果に基づき記載するので、仮の値である。

■ **プロジェクトタイプの違いにより何か相違点はあるのか（エネルギー起源を対象にしたプロジェクトとの違いは何か）？**

⇒ 森林吸収源には「特有の課題」があり、それら課題への対処方法を丁寧に説明することが求められる。CDMではプロジェクトタイプの結果から「非永続性」への対処方法が異なっている（以下）。

ICER発行：前回の認証時以降達成された純人為的吸収量に相当するICERが発行される。純人為的吸収量が減少した場合は、補填しなければならない。



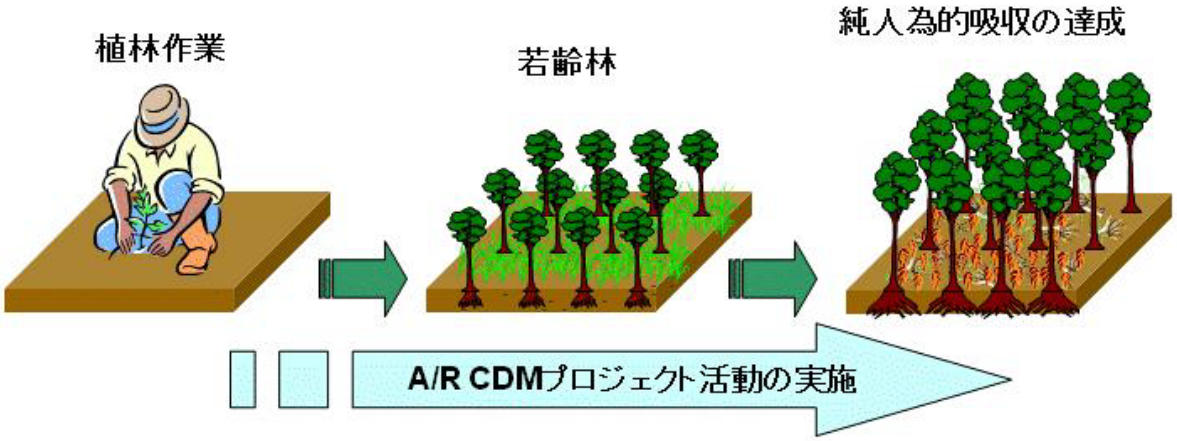
A/R CDMでの非永続性への対処として導入された期限付きクレジットの考え方

REDDプラスプロジェクトを実施するにあたりPDDをどう作成するか-2

■ **A/R CDMとREDDプラスの違いは何か？**

⇒ 非森林地から森林への土地利用変化(土地転用)分を定量化することになるが、土地利用変化のあった面積は比較的算定しやすい。

⇒ 植林活動は分かりやすい。植林された森林の成長量を算定するのであり、森林の成長に関する研究成果に基づくことができる。



A/R CDMでの吸収量の位置付け(非森林から森林への土地転用)

REDDプラスプロジェクトを実施するにあたりPDDをどう作成するか-3

■ **REDDプラス特融の課題とは何か？**

1. MRVシステム及び国家森林モニタリングシステムとの関係

⇒ 森林劣化とは「森林としての土地利用のまま炭素ストック量が変化すること」であり、そのモニタリング技術が求められる。算定にあたり一定水準の精度が求められる。

⇒ REDDプラスを実施する国（ホスト国）の森林インベントリとの一貫性が求められる。

2. REDDプラス活動の妥当性（森林減少・劣化のドライバー特定及びその評価の実施）

⇒森林減少・劣化への対策として、何が効果的なのか特定しにくく、その対策への評価も難しい。

3. セーフガードへの配慮

⇒ 従来からの懸念事項が明確化され、その対策が必要になった。重要であるが、具体的に何を実施すればよいか判断しにくい。

4. 参照レベルの設定

⇒ 参照レベルの設定方法で発行されるクレジット量の大小が大きく変化する。基本的には将来予測に基づき設定するものなので、完全な正解はない。重要なのは設定の際の透明性の高さになる。

5. スケールの相違への対処

⇒ プロジェクトベースの取組はホスト国における準国もしくは国ベースの取組の1部と位置付けられるため、一貫性が重要になる。

1. MRVシステム及び国家森林モニタリングシステムとの関係

■ 森林炭素ストック量（GHG排出・吸収量）の算定にあたっては。森林面積（活動量）をリモートセンシング、排出/吸収係数（面積あたりの炭素ストック量）を現地調査で特定することとなる。

森林面積（ha） × 排出/吸収係数（炭素ストック量/ha） = 炭素ストック量の算定（GHG排出・吸収量の算定）

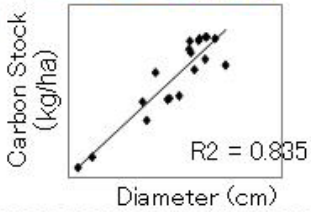
リモートセンシング

Integration

地上調査による補正

地上調査

Develop volume table



炭素ストック量の算定（GHG排出・吸収量の算定）

1. MRVシステム及び国家森林モニタリングシステムとの関係

【画像解析の精度に関する考え方】

- 画像解析の精度評価のためのグランドトゥルースの抽出方法には、単純無作為抽出と層化抽出の2つの方法がある。
- 単純無作為抽出では、分類結果によらず無作為にグランドトゥルースを抽出するので、森林タイプ区分ごとの抽出確率が実際の面積比に比例すると期待される。国家森林資源調査など大規模な系統抽出も代用可能である。サンプル数が少ない場合、面積比の小さな森林タイプ区分に大きな誤差が生じる可能性がある。
- 層化抽出では、森林タイプ区分ごとに任意にサンプル数を割り振って、森林タイプ区分 ごとに無作為に抽出する。調査資源を効率的に配置できるため、リモートセンシングプロジェクトではこのようにサンプルを抽出することが多い。

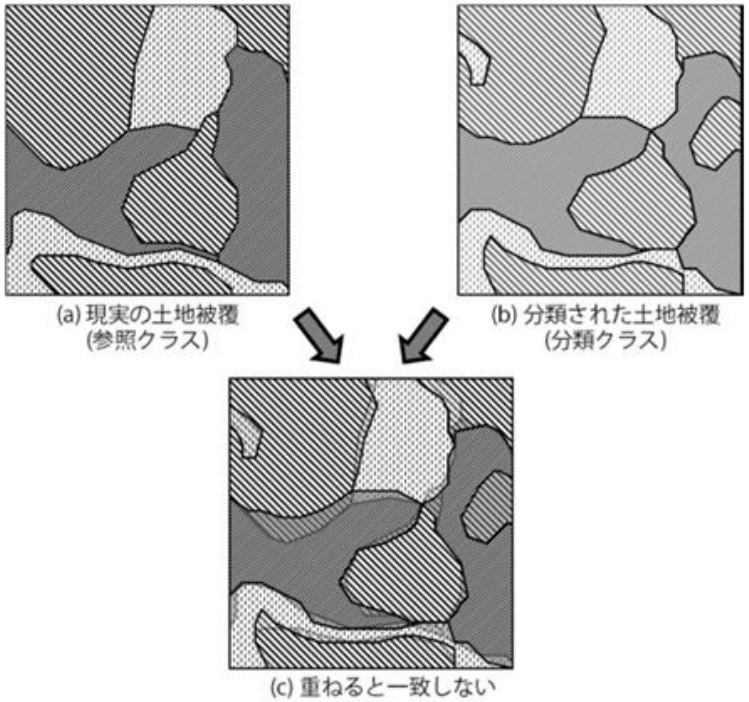


図　現実の世界と衛星画像から分類された地図の土地被覆

実際には(a)を特定することができず、画像解析により求められる(b)しか得られない。このため、サンプル(グランドトゥルース)を地図上で抽出して(a)と(b)を比較し、地図の精度とバイアスを推定しなければならない。

出典：森林総合研究所「REDD-plus COOKBOOK」

1. MRVシステム及び国家森林モニタリングシステムとの関係

【画像解析の精度に関する考え方】

- SOURCEBOOKでは中解像度の画像解析により森林/非森林の解析精度として**「80～95%は達成可能」**としている。
- VCSでは複数の方法論で具体的に解析精度の要求水準を定めている（以下）。

方法論	活動タイプ	対象地域		精度の要求水準		プロジェクト例
		対象地域	対象森林	森林／非森林区分	森林タイプ区分	
VM0004	計画された森林減少の抑制	東南アジア熱帯地域	熱帯泥炭林であること、また居住地を含んではならない	80%	—	●土地利用区分は、①泥炭湿地林（劣化度：小）、②泥炭湿地林（劣化度：大）、③泥炭低木地（樹冠率20%未満）、④ケランガス林、⑤ケランガス開放低木地、⑥季節的浸水地、⑦開水面　の7区分としている。 ●インドネシアの事例では、判読精度は81.3%と記されている
VM0006	モザイク状の森林減少・劣化の抑制	全世界	全森林	70%	70%	●土地利用区分は、①常緑林、②落葉樹林・混交林、③非森林の3区分としている。 ●カンボジアの事例では、判読精度は94%以上と記されている。
VM0015	計画外の森林減少の抑制	全世界	泥炭林は対象外	90%	80%	●土地利用区分は、①常緑樹林、②季節林、③非森林、④水域の4区分としている。 ●CIジャパンのFS事業（カンボジア）では、判読精度（正しく分類された点数／正しい点数）は、常緑樹林80%、季節林85%、非森林72%、水域100%で、全体で81%と記されている。

1. MRVシステム及び国家森林モニタリングシステムとの関係

【VCS方法論0015における地上調査の概要】

■ **サンプリングの骨格**

- 地上調査については、サンプルサイズ、プロットサイズ、プロットの形状、プロットの位置をプロジェクト計画書に明記する必要がある。
- プロットについては、プロジェクト対象地もしくは参照エリア内に設置することとし、設置方法としては一時的なプロット（Temporary Plot）でも永久プロット（Permanent Plot）でも構わない。

■ **プロットサイズ及びプロット数**

- プロットサイズはプロット数と大きく関係する。一般的にプロットサイズは100m^2～1,000m^{2}のプロットとなり、それに基づきプロット設置数を計算することとなる。
- プロジェクト実施前にプロットサイズ及びそれによる算定精度を特定するのは困難である。既存文献から対象地の森林タイプ区分における炭素ストック量の変動係数、もしくはプロジェクト実施前に取得する各森林タイプ区分における炭素ストック量の標準偏差に基づき特定する方法が紹介されている。

■ **プロット配置**

- 恣意的なプロット配置を避けるため、システマティックサンプリングが望ましい。**ただし、道路状況等でアクセス困難な位置にプロットを配置するのは現実的ではない。その際は、透明性及び保守性に留意しつつ、道路沿いや川沿い等にバッファー（林縁効果を避けるためのエリア）を確保して、プロットを配置する。**
- 上述した通り、プロジェクト実施前にプロット数を特定することは困難であるが、プロット数の特定にあたっては周辺地域を対象に含む森林インベントリ等を活用する方法がある。

REDDプラスプロジェクトを実施するにあたりPDDをどう作成するか-3（再掲）

■ **REDDプラス特融の課題とは何か？**

1. MRVシステム及び国家森林モニタリングシステムとの関係

⇒ 森林劣化とは「森林としての土地利用のまま炭素ストック量が変化すること」であり、そのモニタリング技術が求められる。算定にあたり一定水準の精度が求められる。

⇒ REDDプラスを実施する国（ホスト国）の森林インベントリとの一貫性が求められる。

2. REDDプラス活動の妥当性（森林減少・劣化のドライバー特定とその評価の実施）

⇒森林減少・劣化への対策として、何が効果的なのか特定しにくく、その対策への評価も難しい。

3. セーフガードへの配慮

⇒ 従来からの懸念事項が明確化され、その対策が必要になった。重要であるが、具体的に何を実施すればよいか判断しにくい。

4. 参照レベルの設定

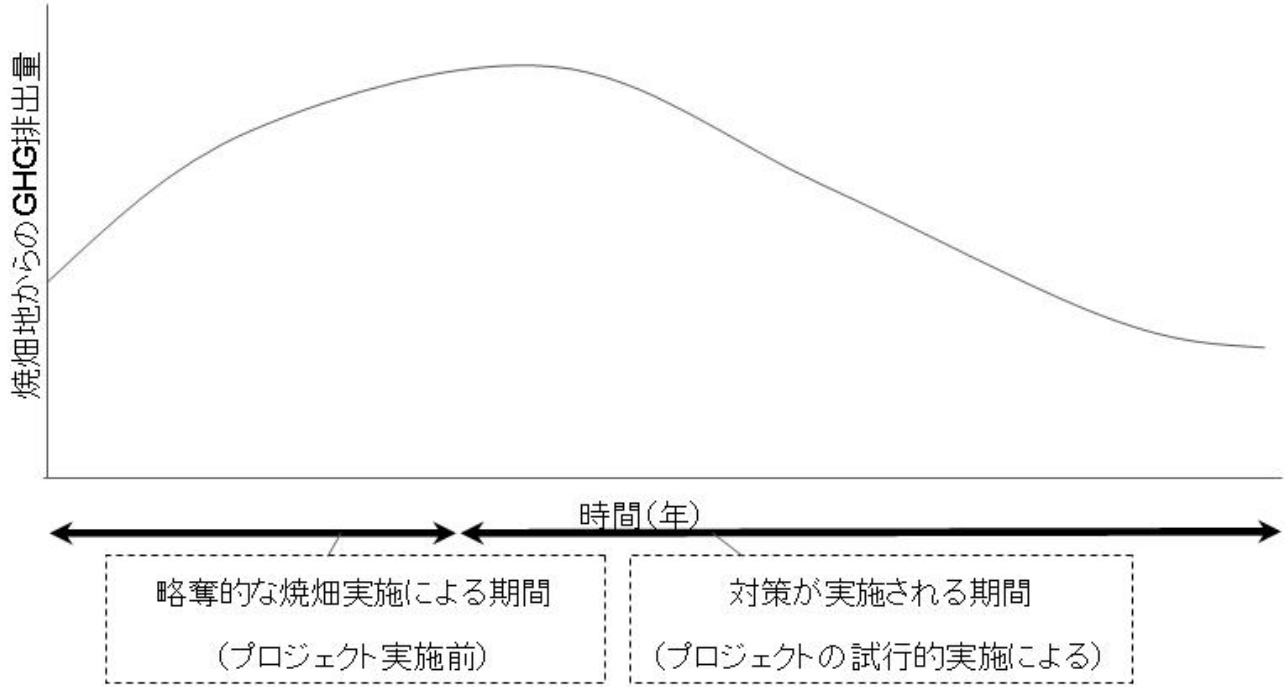
⇒ 参照レベルの設定方法で発行されるクレジット量の大小が大きく変化する。基本的には将来予測に基づき設定するものなので、完全な正解はない。重要なのは設定の際の透明性の高さになる。

5. スケールの相違への対処

⇒ プロジェクトベースの取組はホスト国における準国もしくは国ベースの取組の1部と位置付けられるため、一貫性が重要になる。

2. REDDプラス活動の妥当性（森林減少・劣化のドライバー特定とその評価）

■ 例えば、森林減少・劣化のドライバが略奪的な焼畑地の拡大である場合、それへの対策として持続的な焼畑農業の導入や焼畑以外の生計手段の導入を行う。このことで、実施に得られる森林減少・劣化の面積・炭素ストック量から、GHG排出削減・吸収量を試算する。



REDDプラスプロジェクトを実施するにあたりPDDをどう作成するか-3（再掲）

■ **REDDプラス特融の課題とは何か？**

1. MRVシステム及び国家森林モニタリングシステムとの関係

⇒ 森林劣化とは「森林としての土地利用のまま炭素ストック量が変化すること」であり、そのモニタリング技術が求められる。算定にあたり一定水準の精度が求められる。

⇒ REDDプラスを実施する国（ホスト国）の森林インベントリとの一貫性が求められる。

2. REDDプラス活動の妥当性（森林減少・劣化のドライバー特定とその評価の実施）

⇒森林減少・劣化への対策として、何が効果的なのか特定しにくく、その対策への評価も難しい。

3. セーフガードへの配慮

⇒ 従来からの懸念事項が明確化され、その対策が必要になった。重要であるが、具体的に何を実施すればよいか判断しにくい。

4. 参照レベルの設定

⇒ 参照レベルの設定方法で発行されるクレジット量の大小が大きく変化する。基本的には将来予測に基づき設定するものなので、完全な正解はない。重要なのは設定の際の透明性の高さになる。

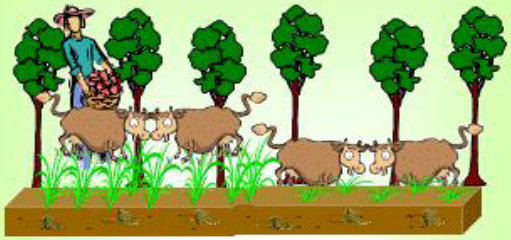
5. スケールの相違への対処

⇒ プロジェクトベースの取組はホスト国における準国もしくは国ベースの取組の1部と位置付けられるため、一貫性が重要になる。

3. セーフガードへの配慮

■ セーフガード（社会経済面）への配慮に欠けた例（イメージ）

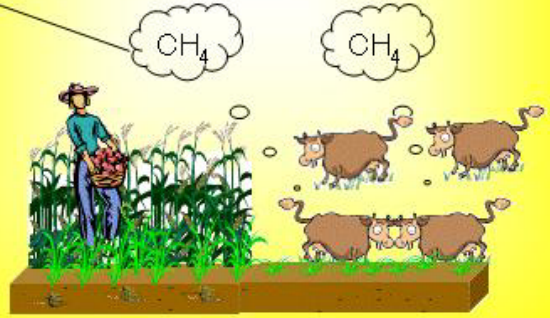
1. プロジェクト実施前、プロジェクト境界内では、林内放牧が行われていた。



2. プロジェクト活動により、住民の活動が強制的に制限された。

3. プロジェクトに起因し、プロジェクト境界外に放牧地が移動した。それに伴い、プロジェクト境界外で温室効果ガス（CH_4など）の排出が増大した。

ウシ1頭あたりのCH_4排出量は80-120kg/年 [GPG LULUCF]



REDDプラスプロジェクトを実施するにあたりPDDをどう作成するか-3（再掲）

■ **REDDプラス特融の課題とは何か？**

1. MRVシステム及び国家森林モニタリングシステムとの関係

⇒ 森林劣化とは「森林としての土地利用のまま炭素ストック量が変化すること」であり、そのモニタリング技術が求められる。算定にあたり一定水準の精度が求められる。

⇒ REDDプラスを実施する国（ホスト国）の森林インベントリとの一貫性が求められる。

2. REDDプラス活動の妥当性（森林減少・劣化のドライバー特定及びその評価の実施）

⇒森林減少・劣化への対策として、何が効果的なのか特定しにくく、その対策への評価も難しい。

3. セーフガードへの配慮

⇒ 従来からの懸念事項が明確化され、その対策が必要になった。重要であるが、具体的に何を実施すればよいか判断しにくい。

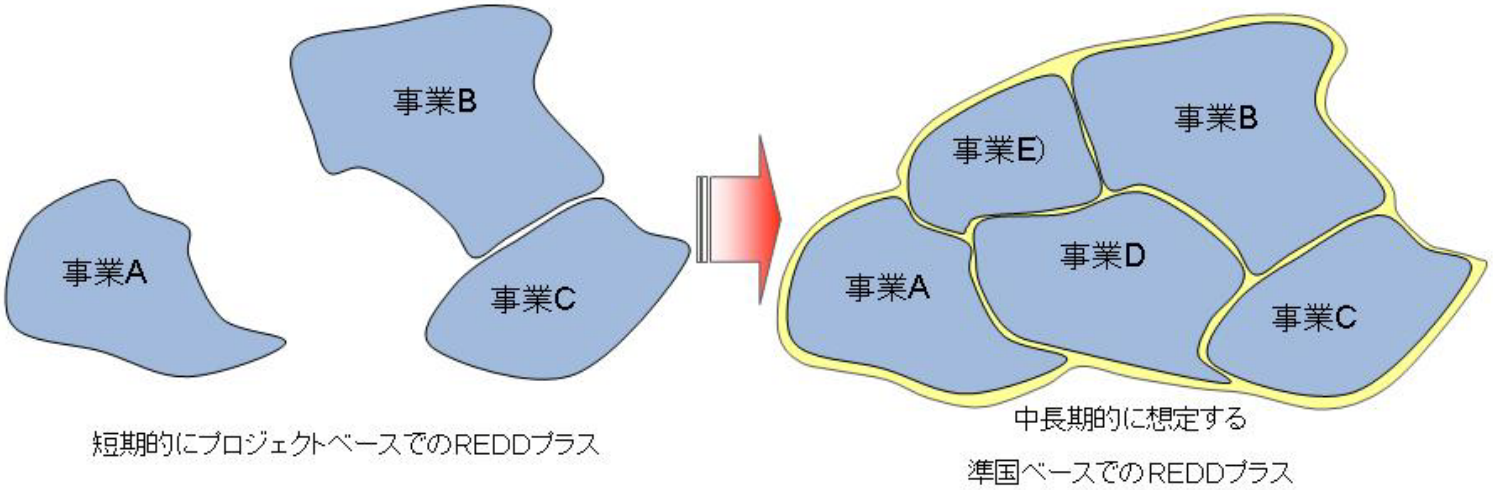
4. 参照レベルの設定

⇒ 参照レベルの設定方法で発行されるクレジット量の大小が大きく変化する。基本的には将来予測に基づき設定するものなので、完全な正解はない。重要なのは設定の際の透明性の高さになる。

5. スケールの相違への対処

⇒ プロジェクトベースの取組はホスト国における準国もしくは国ベースの取組の1部と位置付けられるため、一貫性が重要になる。

4. スケールの相違への対処 -スケールの考え方-



第2章

REDD、CDM等の推進へ向けて
A/R CDMからの知見

財団法人 国際緑化推進センター
仲摩栄一郎

REDD、CDM等の推進へ向けて：A/R CDMからの知見

熱帯林

森林減少・劣化

植林地

新規植林・再植林

荒廃地

仲摩　栄一郎

財団法人
国際緑化推進センター

略語	英語正式名称	日本語訳
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	国連気候変動枠組み条約
KP	Kyoto Protocol	京都議定書
LULUCF	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

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
3. 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
5. 途上国における気候変動緩和策（活動）の課題
6. REDD+、CDM等の推進へ向けての提案（私案）

1. 気候変動緩和のための世界の炭素市場

Worldwide carbon markets

Regulated (compliance) markets

- EU-Emissions Trading System (ETS)
- UNFCCC
  - AAUs under Kyoto Protocol (KP)
  - JI and CDM under KP
- Regional Greenhouse Gas Initiatives (RGGI)

Voluntary markets

- Chicago Climate Exchange (CCX), legally binding cap-and-trade system
- broader, non-binding "Over-the-Counter" (OTC) offset market
- Verified Carbon Standard (VCS) etc.

2. 森林分野の気候変動緩和策（UNFCCC）

	条約	合意	場所	目標	森林分野	
規制（コンプライアンス）	UNFCCC	多国間	先進国内	KP	LULUCF	A/R, D（必須） FM（任意）
					JI	A/R, FM（任意）
			途上国内	KP	CDM	A/R（任意）
				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	
規制（コンプライアンス）	EU排出量取引制度（EU-ETS）	域内（多国間）	先進国内	キャップ（上限枠）	LULUCF	使用不可
					JI	使用不可
			途上国内	キャップ	CDM	使用不可
				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	自国内	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
ボランタリー	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
	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+

3. UNFCCCのKPにおけるLULUCF活動
＜先進国内における活動＞

					グロス・ネット&クレジット				参照レベル&クレジット				?				
西暦 1990	-2007				2008-2012				2013-2019				2020以降				活動の種類
基準年	空白期間				第1約束期間				第2約束期間				次期枠組？				
非森林(N)	N	N	N	N	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	A
	N	N	N	N	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	R
	N	F	F	N	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	(R→D→)R
森林(F)	F	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	D
	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	FM
	F	F	F	N	N	N	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F	D + FM ?

D

Forestation

Forest Management ?

3. UNFCCCのKP（第1約束期間）におけるCDM活動
＜途上国における活動＞

CDM

西暦 1990	-2007				2008-2012				2013-2019				2020以降				活動の種類
基準年	空白期間				第1約束期間				第2約束期間				次期枠組？				
非森林(N)	N	N	N	N	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	A
	N	N	N	N	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	R
	N	F	F	N	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	(R→D→)R
	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	-
森林(F)	F	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	D
	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	FM
	F	F	F	N	N	N	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F	D + FM？

対象外　気候変動緩和対策としてインセンティブが働いていない

REDD+
準備段階→本格実施

3. UNFCCCのKP（第2約束期間）における吸収源活動
＜途上国における活動＞

CDM

西暦 1990	-2007				2008-2012				2013-2019				2020以降				活動の種類
基準年	空白期間				第1約束期間				第2約束期間				次期枠組？				
非森林 (N)	N	N	N	N	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	A
	N	N	N	N	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	R
	N	F	F	N	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	(R→D→)R
	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	-
森林 (F)	F	F	F	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	D
	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	REDD+
	F	F	F	N	N	N	N	F	F	F	F	F	F	F	F	F	REDD+ ?

REDD+対象外？
気候変動緩和対策としてインセンティブが働かない！！！

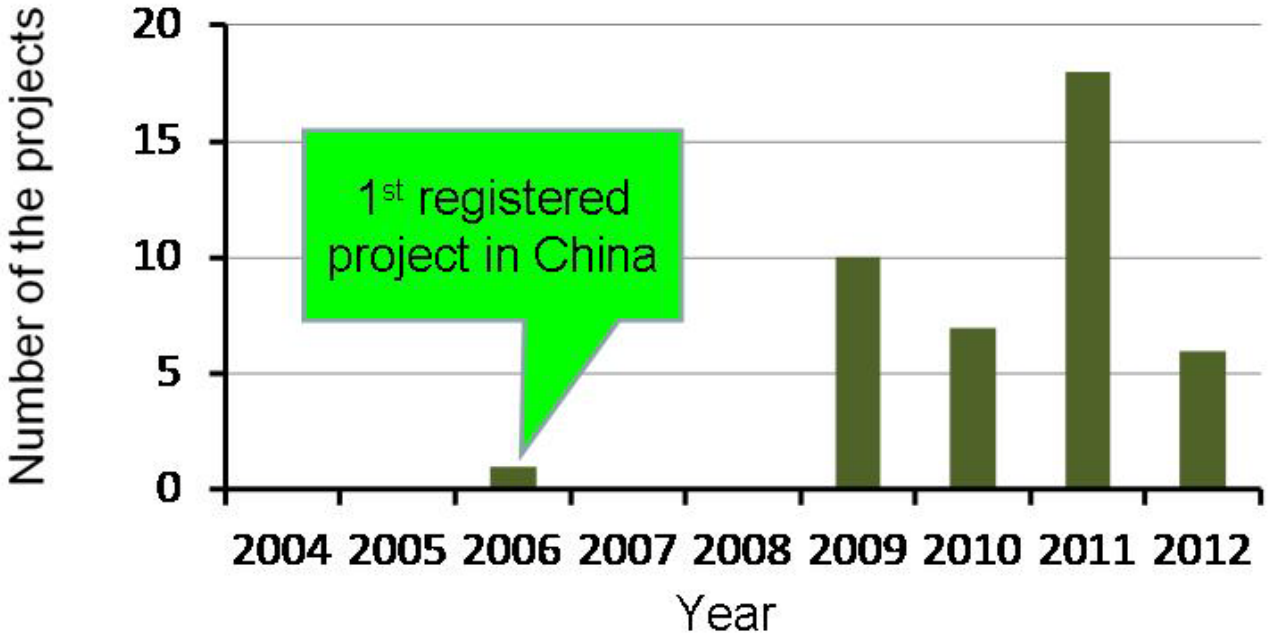
REDD+
準備段階→本格実施

4. A/R CDMのルールと方法論

Number of the registered A/R CDM projects by year

Registered A/R CDM projects: total 40

As of 10 JAN 2013



Number of the registered A/R CDM projects is increased because of the simplification of rules and improvement of accounting methodologies of GHG removals by sink.

Regional distribution of registered A/R CDM projects

Registered A/R CDM projects: total 40

As of 10 JAN 2013

Africa	
D. R. of the Congo	1
Ethiopia	1
Kenya	3
Senegal	1
Uganda	6
Subtotal	12
	29%

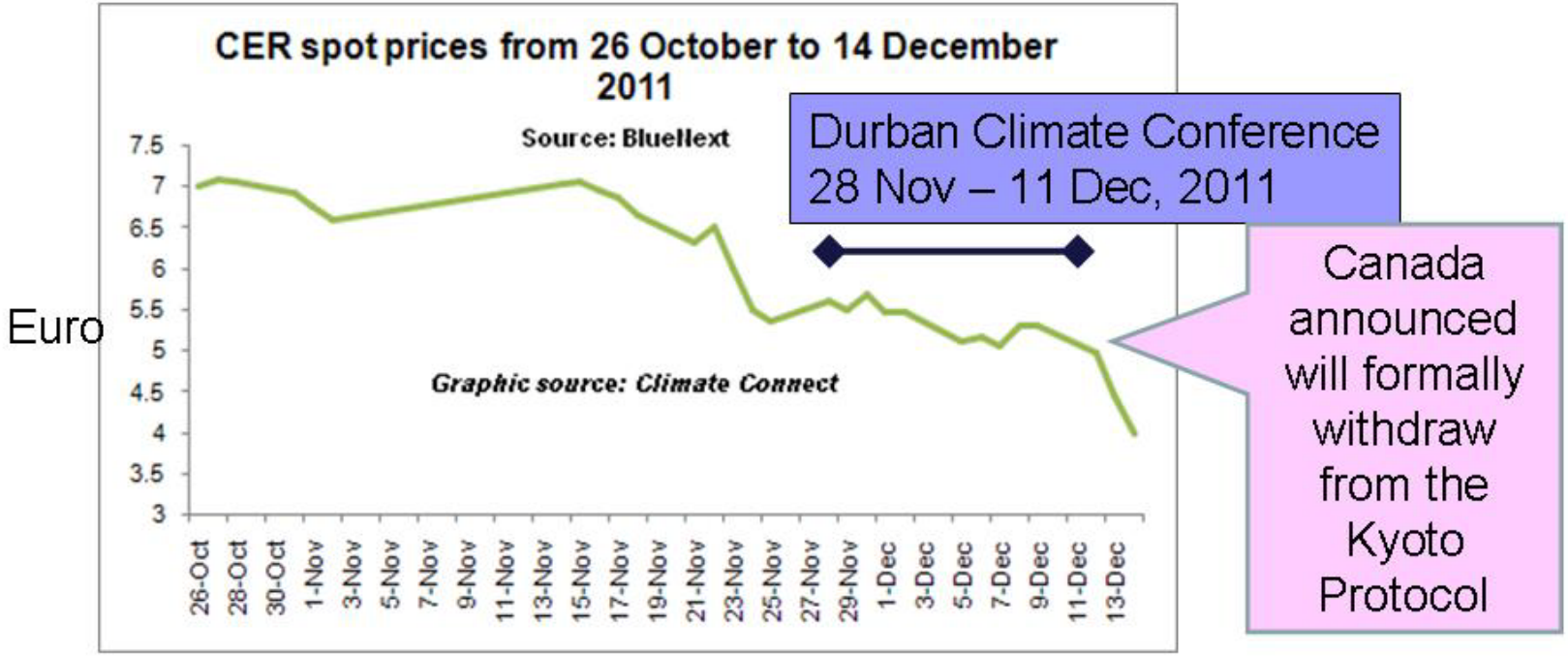
Europe	
Albania	1
R. of Moldova	1
Subtotal	2
	5%

Asia	
China	3
Viet Nam	1
India	7
Subtotal	11
	26%

Latin America	
Argentina	1
Bolivia	1
Brazil	3
Chile	2
Colombia	5
Costa Rica	1
Nicaragua	1
Paraguay	1
Peru	1
Uruguay	1
Subtotal	17
	40%

Please see the accompanying sheet for details

Price of the Kyoto credit



Price of the Kyoto credit (CER) has high uncertainty because of the market mechanism (based on supply and demand) !
Price of the t- or l-CER of A/R CDM is much lower than the permanent CER of emission reduction CDM !!

A/R CDMにおける森林とは？　森林の定義

3つの基準値について全てそれ以上の場合は森林に分類

（下記幅からホスト国それぞれが基準値を選択しCDM理事会に報告）

① 森林面積：0.05ha - 1.0ha　以上

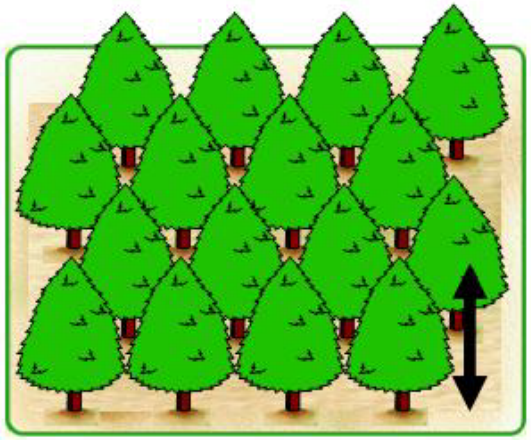
② 林冠率：10% - 30%　以上

③ 成熟時の樹高：2 - 5m　以上

（先進国の森林定義と同様の定義）

例）	中国	ベトナム	日本
①（ha）	0.067（畝）	0.5	0.3
②（%）	20	30	30
③（m）	2	3	5

3つの基準を満たさない
非森林地

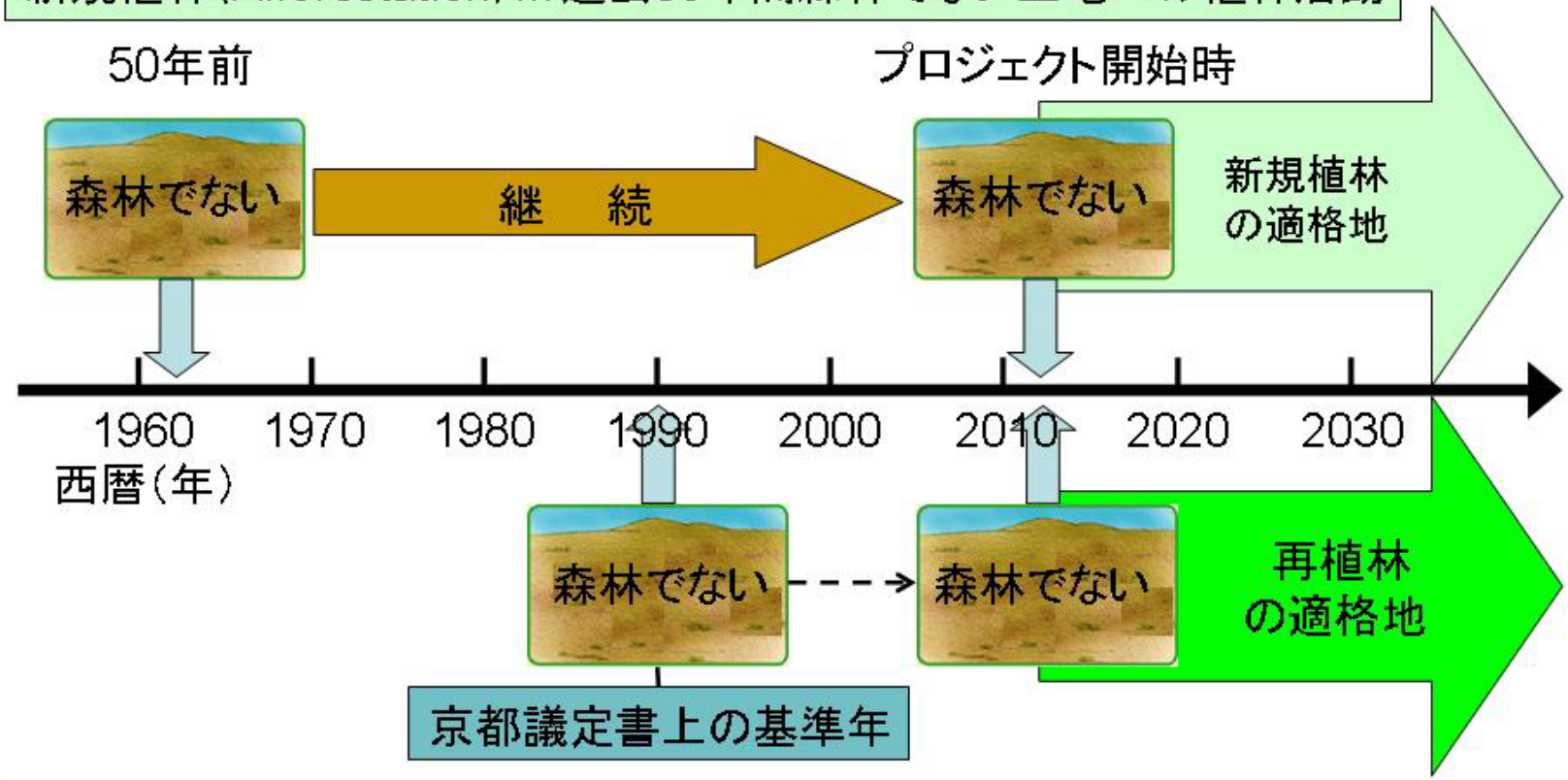


3つの基準を満たす森林地

A/R CDMプロジェクト活動の土地適格性

A/R CDMの現行ルールでは、下記の条件を満たした土地を対象とする。

新規植林（Afforestation）…過去50年間森林でない土地への植林活動



再植林（Reforestation）…1989年12月31日時点およびプロジェクト開始時に森林でない土地への植林活動

A/R CDMの方法論とは？

ベースライン・シナリオ
（植林しなかった場合）

ベースライン純吸収量 (1)

= 境界内の炭素蓄積量の変化

プロジェクト・シナリオ
（植林した場合）

現実純吸収量 (2)

= + 境界内の炭素蓄積量の変化

− プロジェクト排出量（境界内の排出増加量）

リーケージ (3)
（境界外の排出増加量）

如何にして(1),(2),(3)を特定し、純人的吸収量を計算するか？
その計算方法のこと

純人為的吸収量
= (2) − (1) − (3) =

クレジット発行量
CERs

A/R CDM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、A/R CDM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A/R CDM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
承認方法論	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の大規模方法論

Approved large scale methodologies

1 methodologies.

Meth Number	Full View and History	Meth Booklet Ref	Comments
AR-AM0014	Afforestation and reforestation of degraded mangrove habitats --- Version 2.0.0	Ref AR-AM0014	Submit comments

Approved consolidated methodologies

1 methodologies.

Meth Number	Full View and History	Meth Booklet Ref	Comments
AR-ACM0003	Afforestation and reforestation of lands except wetlands --- Version 1.0.0	Ref AR-ACM0003	Submit comments

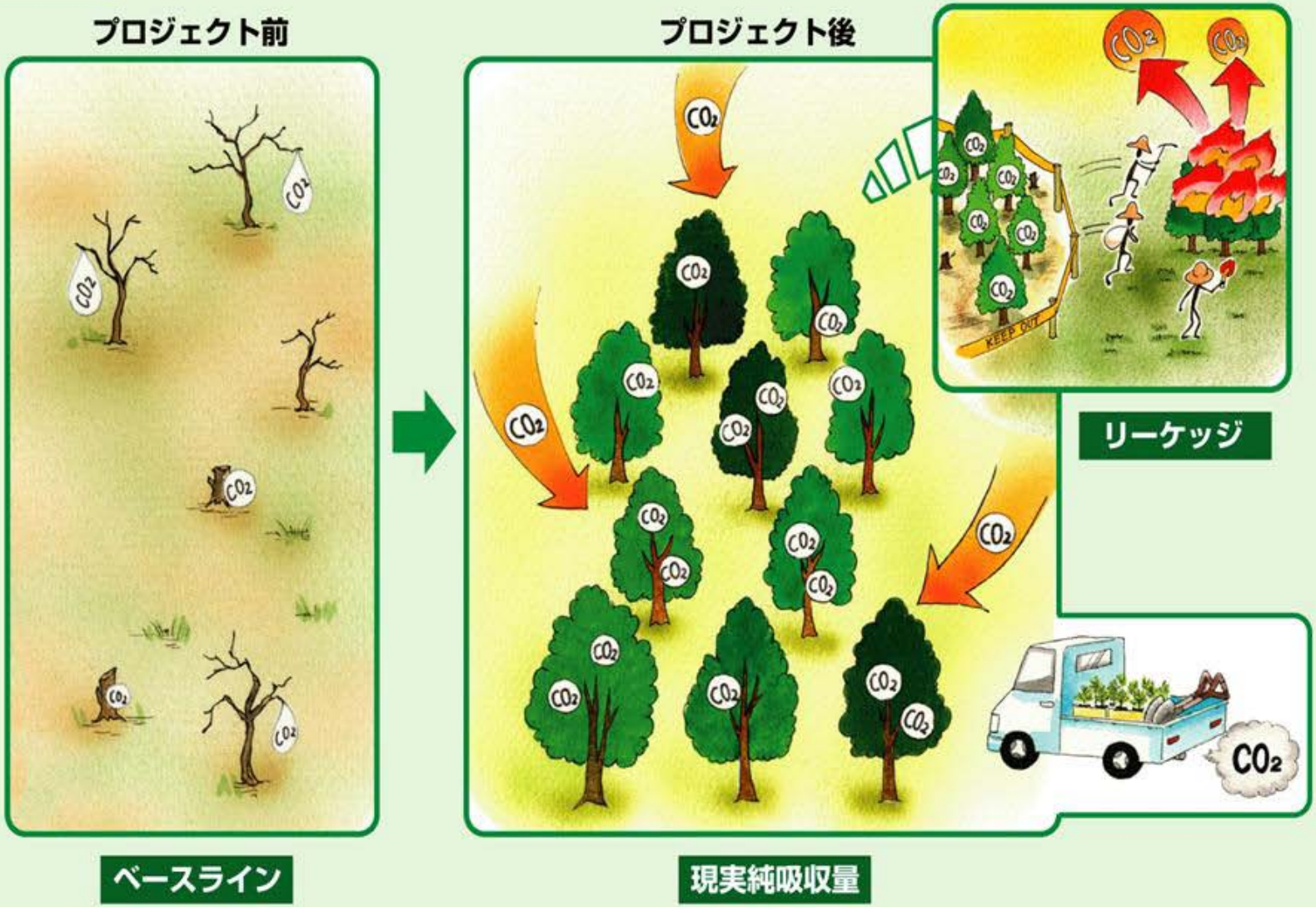
http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/approved

A/R CDM方法論の支援ツール

2012年10月20日時点

1	追加性の評価と証明のためのツール
2	ベースライン特定と追加性証明の一体化ツール
3	サンプルプロット数の計算
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	土壌有機炭素プ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バ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	土壌有機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

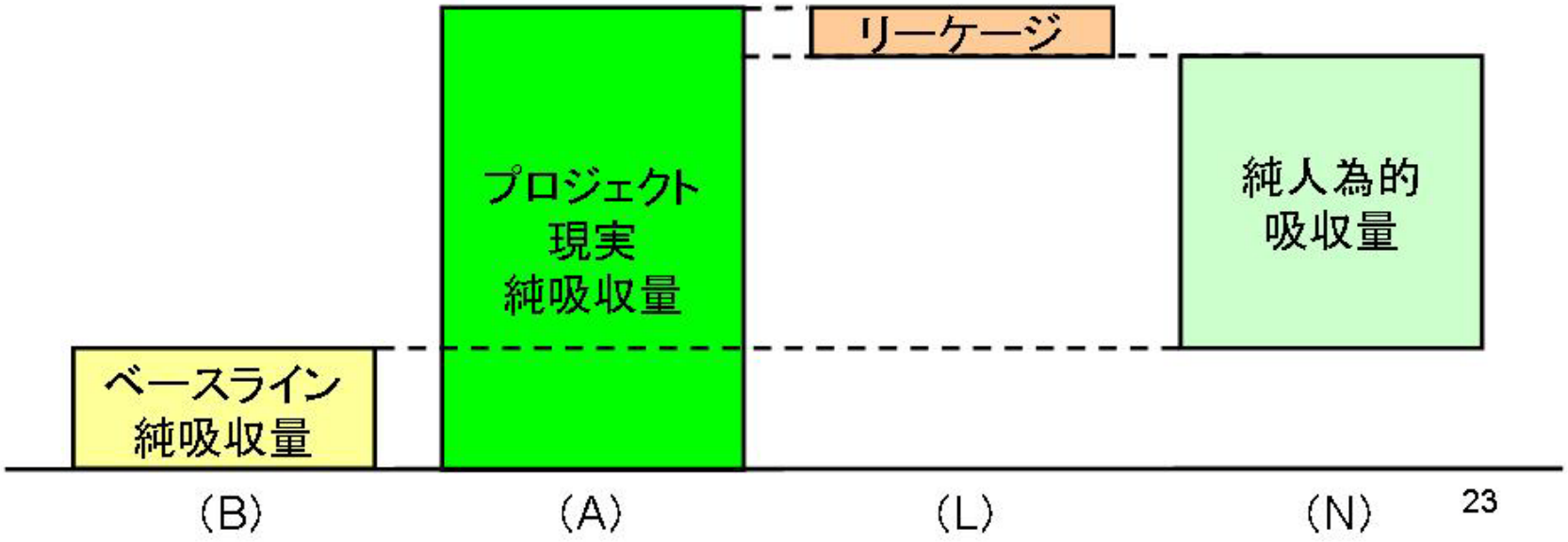
純人為的吸収量(=現実純吸収量 − ベースライン − リーケッジ)



クレジット発行の基となる純人為的吸収量（net anthropogenic greenhouse gas removal by sink）の算出方法

A/R CDMプロジェクト活動による純人為的吸収量の算出方法は下記の通り。

純人為的吸収量（N）＝現実純吸収量（A）
－ベースライン純吸収量（B）
－リーケージ（L）



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

現実純吸収量
(Actual net greenhouse gas removals by sinks)

＝ プロジェクト活動に起因するプロジェクト境界内の炭素蓄積の変化(吸収量)
　－ プロジェクト活動に起因して増加したプロジェクト境界内の排出量

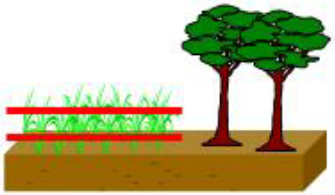
リーケッジ(Leakage)

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

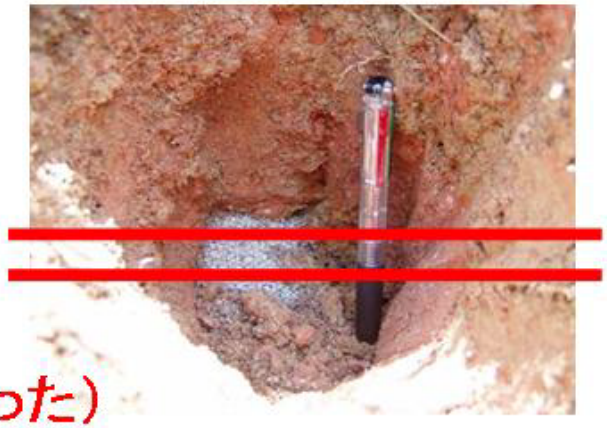
プロジェクト排出の推定方法（境界内における排出の増加）

＜排出活動と排出されるガス＞

- ✓ 化石燃料の消費: CO_2
- ✓ バイオマス消失（木・草）: CO_2



- ✓ バイオマス燃焼（木・草）: (CO_2), CH_4, N_2O
- ✓ 肥料投入: N_2O
- ✓ 窒素固定樹種（脱窒作用）: N_2O
- ✓ 家畜腸内発酵・糞尿: CH_4, N_2O



（下線は、簡素化により無視できることとなった）

リーケージ (1)
(境界外における炭素蓄積の減少＝排出の増加)

＜排出活動と排出されるガス＞

- ✓ 事前の人為活動の移転: CO_2
  - 農業、放牧、薪炭材の採集
  - → 森林減少・劣化によるCO_2排出

- ✓ <u>バイオマス利用量の増加: CO_2</u>
  - <u>木柵設置による森林伐採</u>

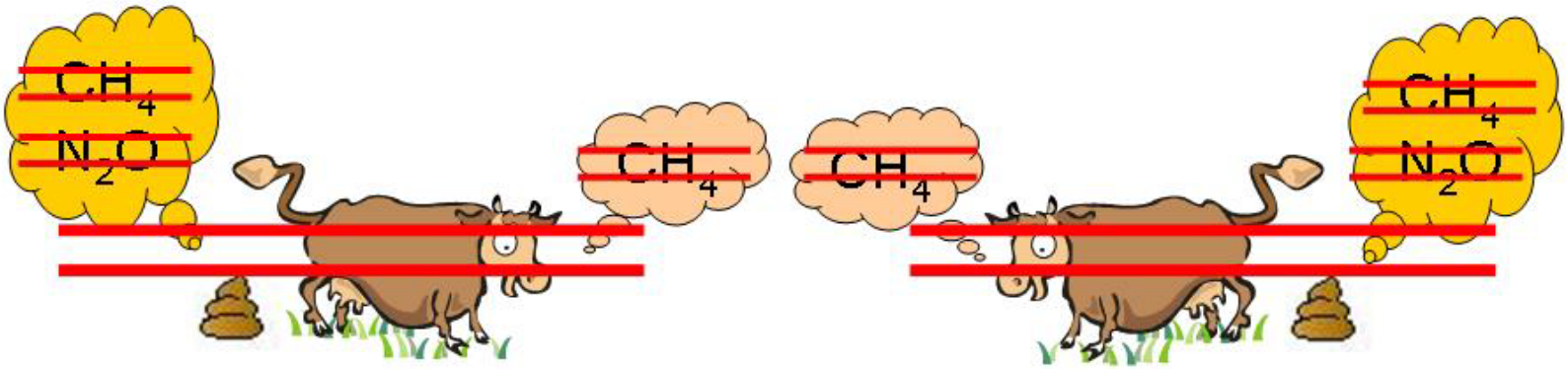
<u>下線(赤)</u>は、簡素化により無視できることとなった

リーケージ (2)
(境界外における排出の増加)

＜排出活動と排出されるガス＞

- ✓ 化石燃料の消費: CO_2
- ✓ 家畜数の増加による
  腸内発酵・糞尿処理: CH_4, N_2O

下線(赤)は、簡素化により
無視できることとなった



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

→水文地質、土壌、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.jp/>

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

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：選択した承認済みベースライン&モニタリング方法論の適用

名称、適用根拠、炭素プール、階層、ベースラインの特定、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（更新なしor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

5. 途上国における気候変動緩和策（活動）の課題

（1）植林する場合の土地適格性

-天然林を伐採して植林していないか？

（2）追加的活動をしなかった場合の取り扱い

-追加的活動をしなかった場合の吸収量をどう取り扱うか？

（3）追加性の取り扱い

-クレジットとしてカウントされる吸収量は追加的か？

（4）非永続性への対処

-大気中から吸収したCO_2が伐採、山火事等により再放出されないか？

（5）不確実性への対処（モニタリング）

-炭素蓄積量が均一でない森林において、CO_2吸収量の信頼できる推定が簡易にできるか？

（1）植林する場合の土地適格性

植林活動において、”クレジットを稼ぐことを目的として、事前に天然林を伐採する“ことを防止するルール

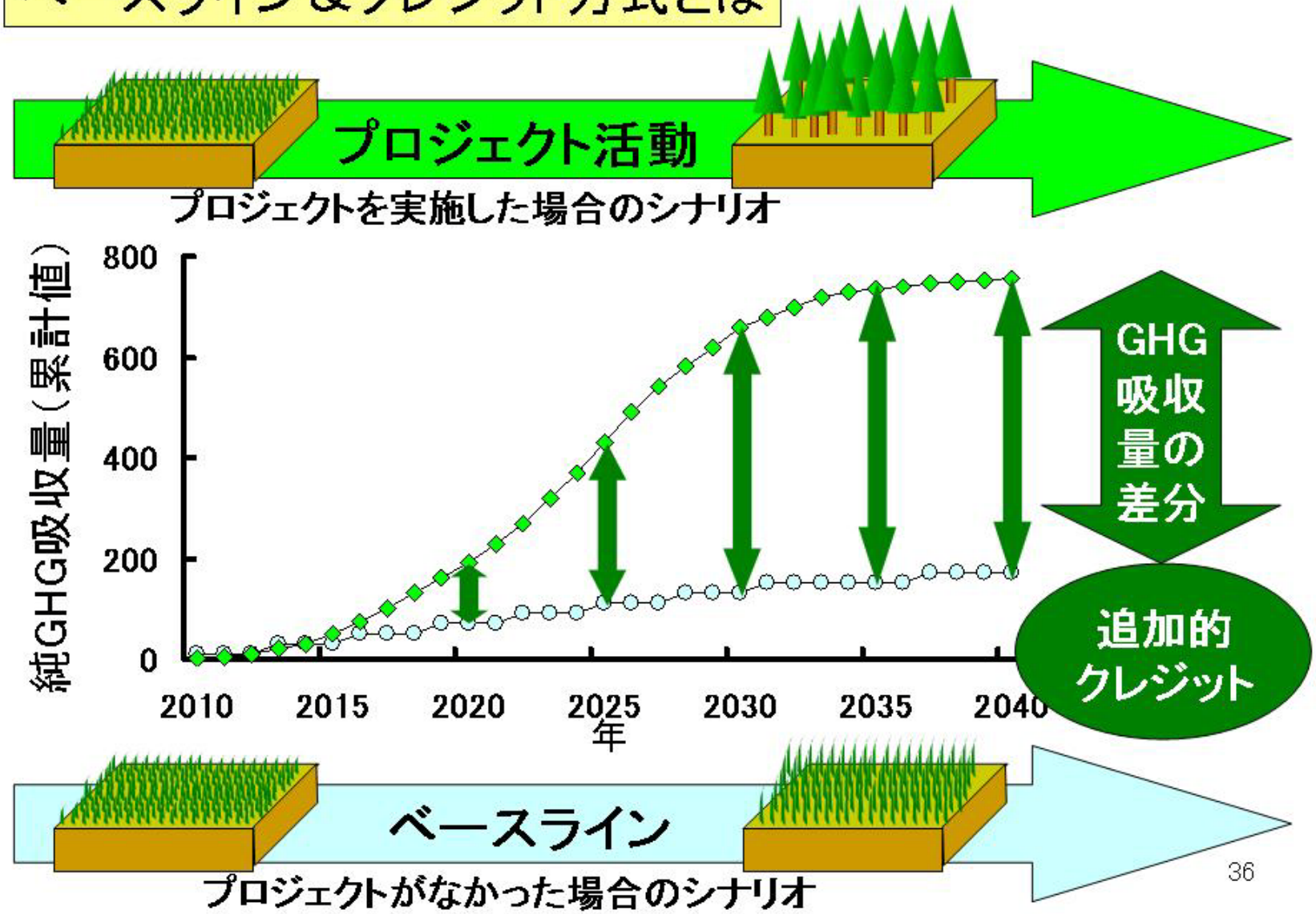
制度	活動	適格地	対象地
CDM	A	プロジェクト開始時点で過去50年以上非森林地	極めて少ない
	R	1989年末時点及び活動開始時点で非森林地	少ない
VCS	ARR	活動開始前に、天然生態系が - 過去10年間取り除かれていない - 過去10年以内に取り除かれたとしても、自然攪乱による	割とある？
REDD+		天然林、人工林？、非森林地？ （ホスト国からのボトムアップ待ち？）	多い？

（2）追加的活動をしなかった場合の取り扱い

追加的活動をしなかった場合の吸収量をどう取り扱うか？
- ベースライン＆クレジット（B&C）方式か？
- 参照レベル＆インセンティブ（Reference Level & I）方式か？

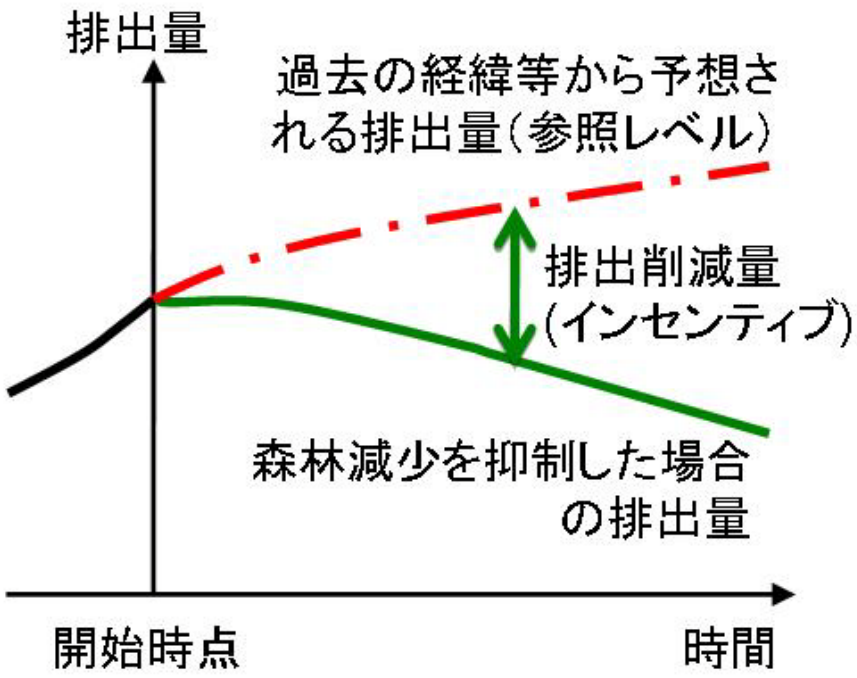
制度	追加的活動をしなかった場合の取り扱い
A/R CDM	ベースラインを設定し、現実の純吸収量から差し引く（B&C方式）
VCS	同上
REDD+	参照（排出）レベルを設定し、現実の排出量から差し引く（RL&C方式）

ベースライン＆クレジット方式とは



参照（排出）レベル＆インセンティブ方式とは

- これまでの森林減少による排出量等により参照レベルを設定
- 森林減少対策を実施
- 排出量をモニタリング
- 排出削減量に応じた資金等のインセンティブ



(3)追加性の取り扱い

-クレジット/インセンティブは追加的か？
-クレジットで追加的に、排出量のオフセットができるか？

制度	追加性の取り扱い	クレジットによる追加的な排出量のオフセット
A/R CDM	・ベースラインよりも現実に炭素蓄積が増加	できる
	・この制度があって初めてプロジェクトが成立（投資分析 or バリア分析）	できる
VCS	同上	同上
REDD+	・参照レベルよりも現実に排出量が減少	できる
	・この制度があって初めて排出削減が成立？	？

A/R CDMにおける追加性の証明

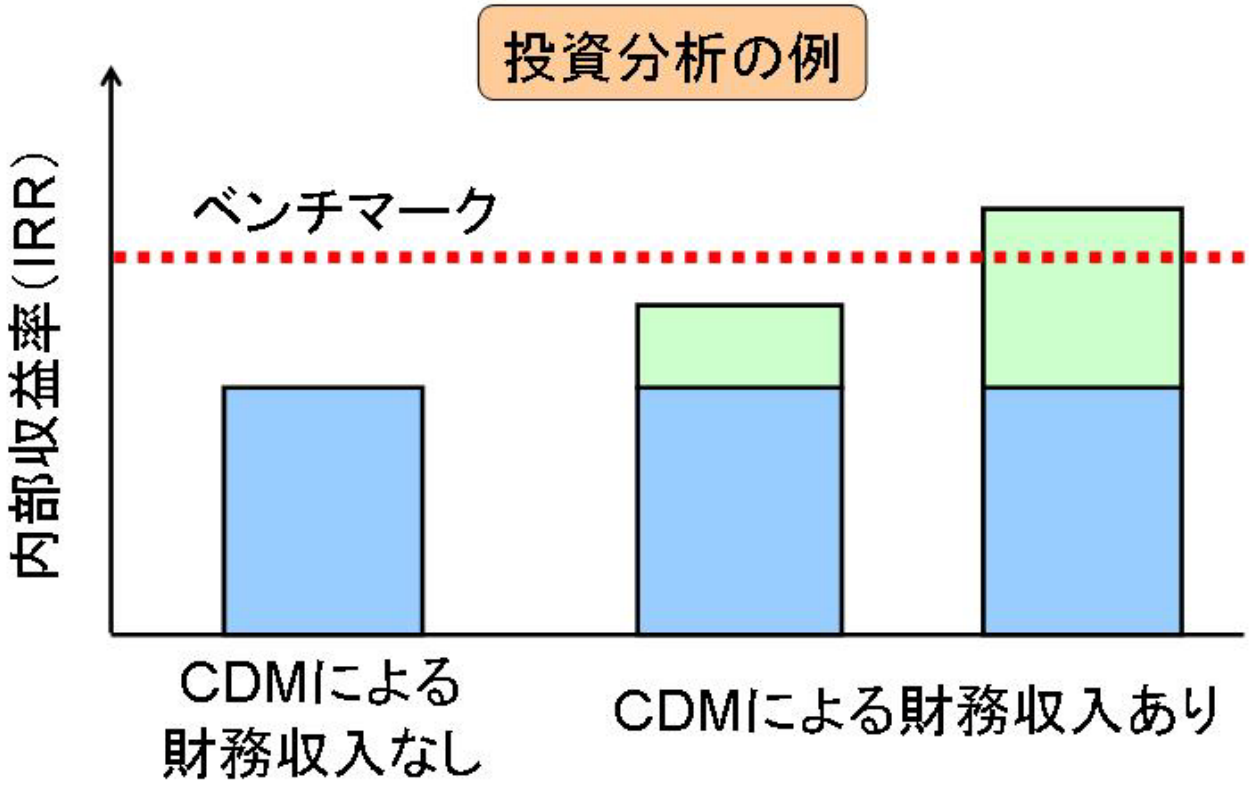
プロジェクト参加者は、A/R CDMプロジェクト活動として登録されるために、下記の追加性を証明しなければならない。

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「バリア分析」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
「ベースライン・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
<http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/approved_ar.html>

A/R CDMにおける追加性の証明　投資分析



tCERs、lCERs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

A/R CDMにおける追加性の証明　バリア分析

バリア分析の例

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

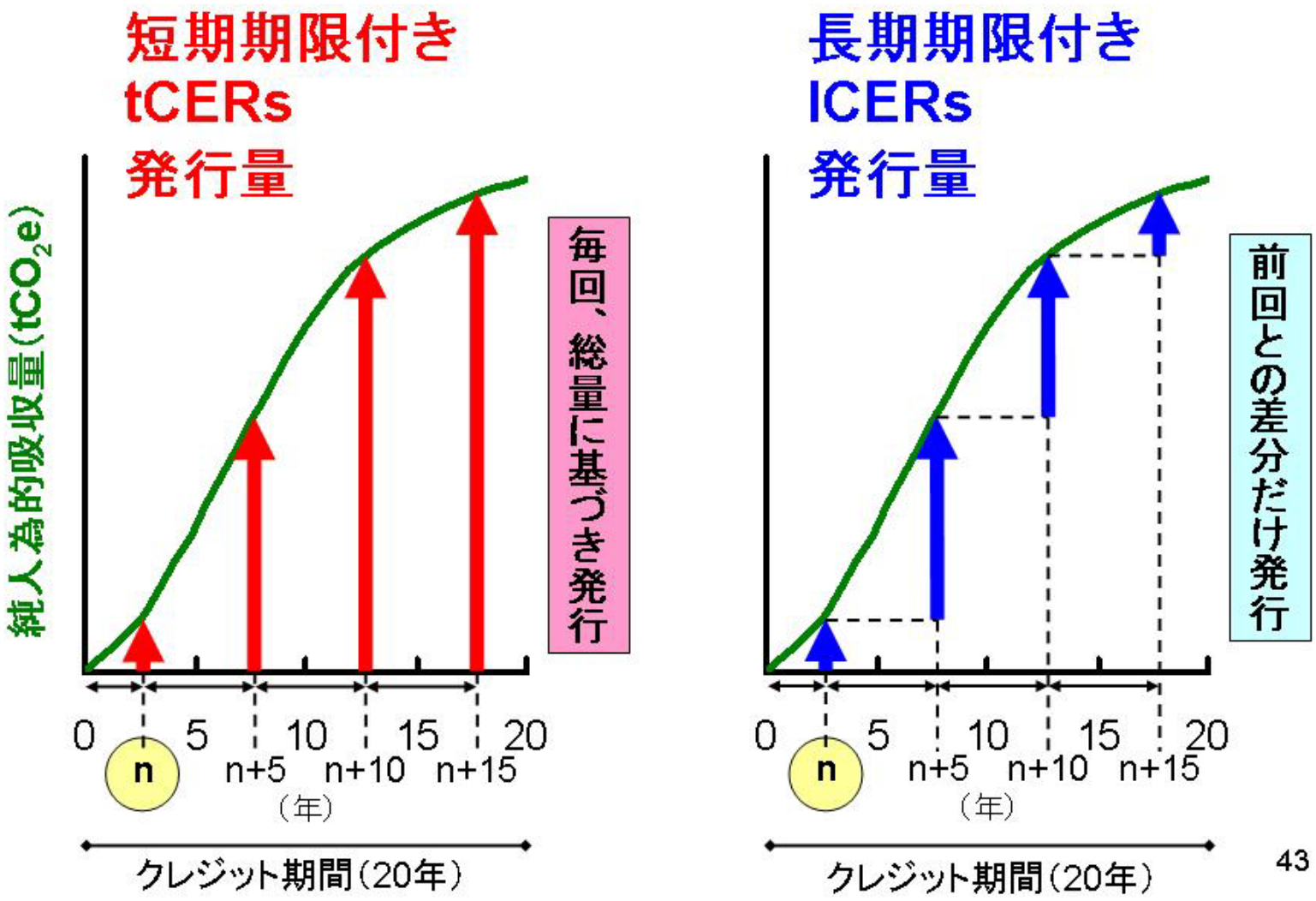
A/R CDMプロジェクト活動として登録されることにより、上記のバリアが取り除かれ、プロジェクト活動の実施が可能となることを証明する

（4）非永続性への対処

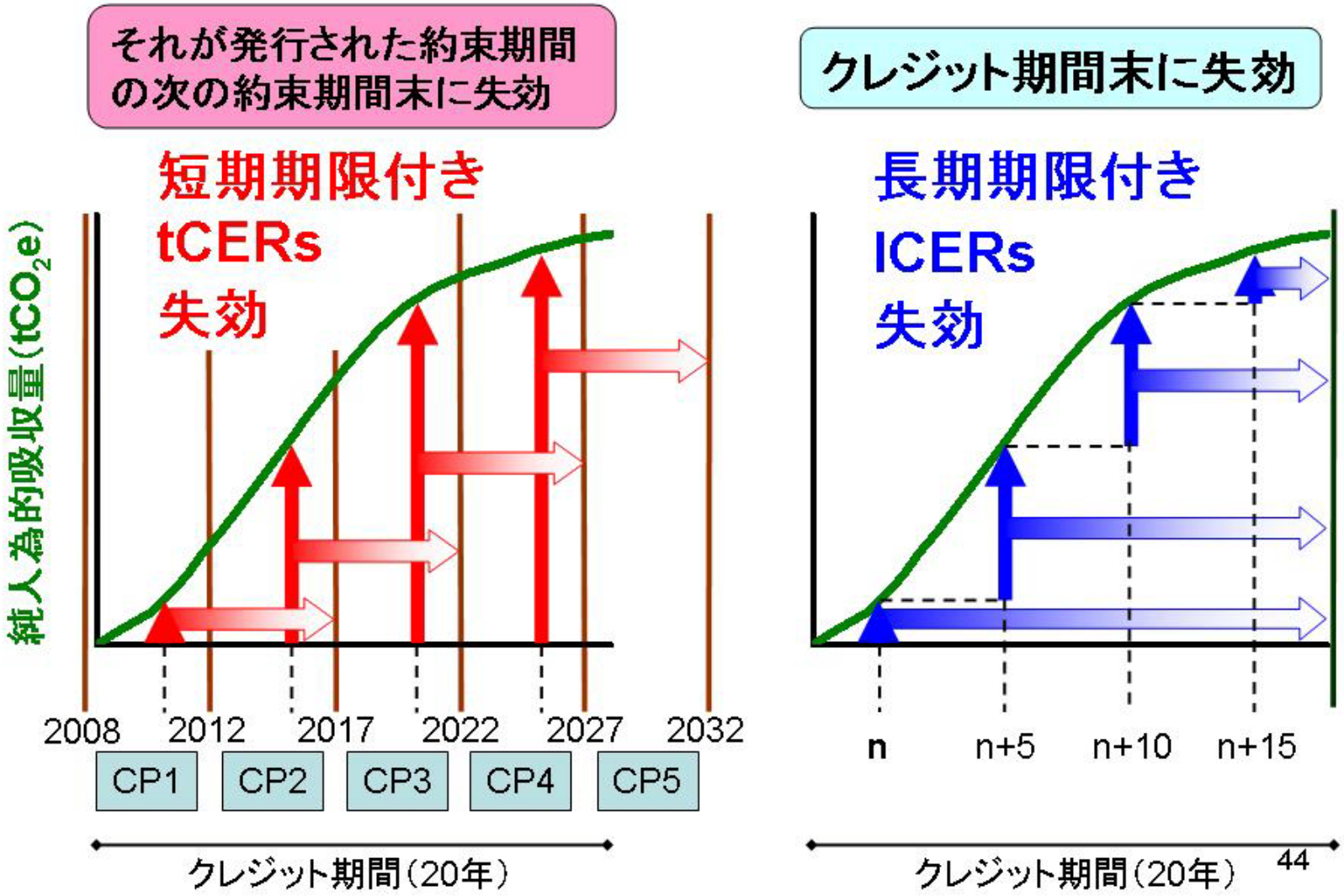
大気中から吸収したCO2が伐採、山火事等により大気中へ再放出された場合のことを考慮した対処方法

制度	非永続性への対処	利点	不利点
A/R CDM	期限付きクレジット	バッファーを取られない＝獲得クレジット量が多い	期限切れる前に補填義務。市場で取り扱い困難
VCS	バッファー（保険）	補填の必要なし。市場で取り扱い易い	保険で取られる分だけ獲得クレジット量が少ない
REDD+	ある期間における排出削減量の定量的認証のみ。現状では、クレジット化（完全実施）までいっておらず、非永続性への対処について明確な指針なし。		

A/R CDMの2つのタイプの期限付きクレジットの特徴



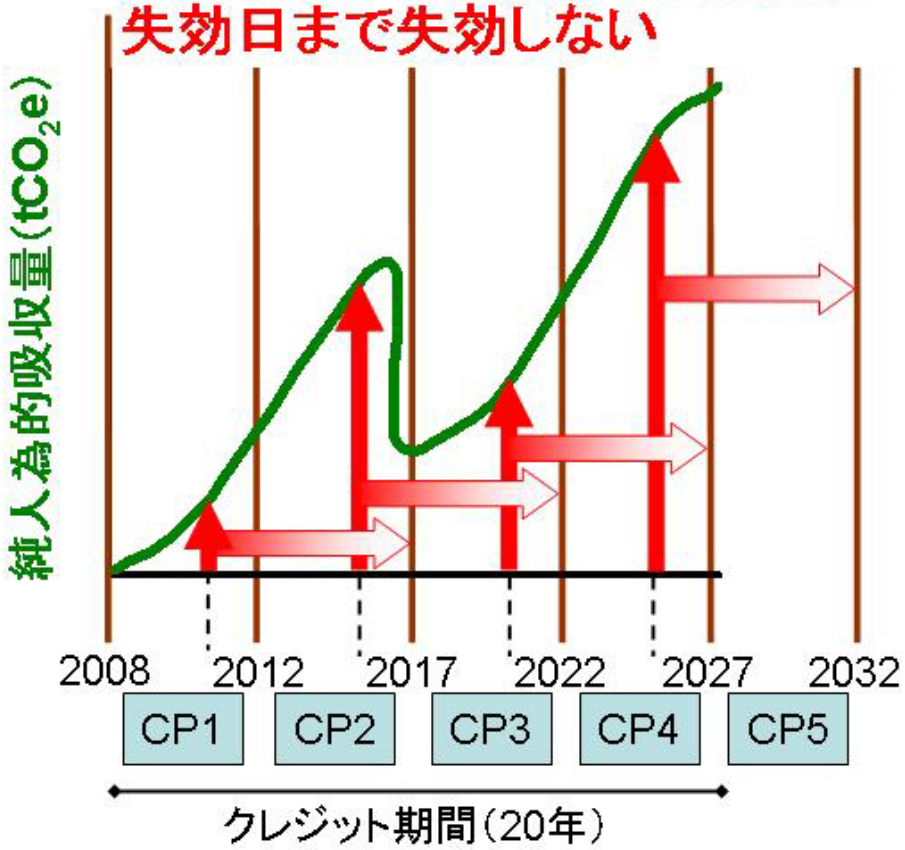
A/R CDMのクレジット：tCERまたはICERsの失効



A/R CDMのクレジット：　前回の認証報告書以降、今回の検証時に、純人為的吸収量が減少した場合

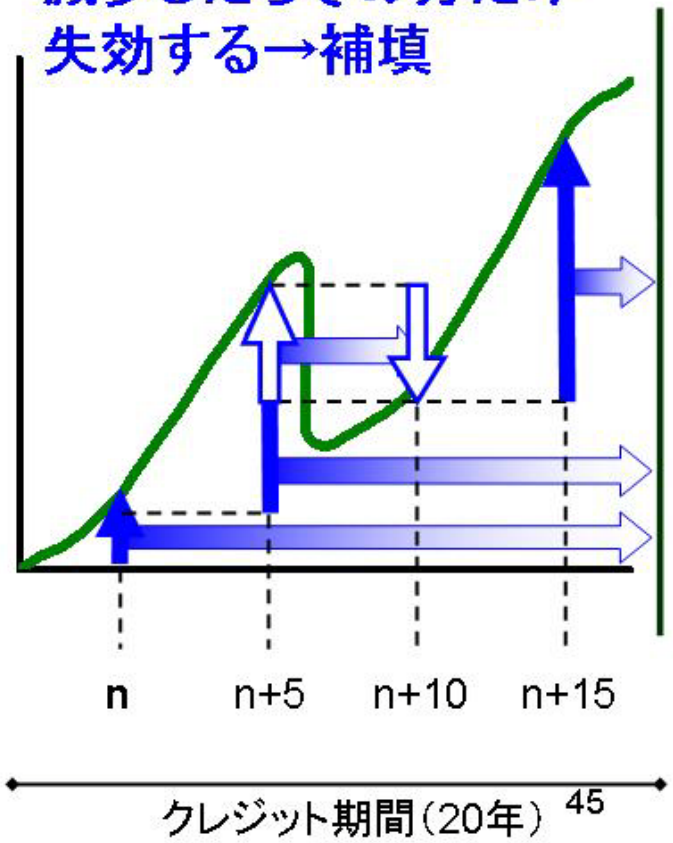
短期期限付き（tCERs）

減少しても一度発行された分は失効日まで失効しない



長期期限付き（lCERs）

減少したらその分だけ失効する→補填



(5)不確実性への対処(モニタリング)

炭素蓄積量が均一でない森林において、CO2吸収量の信頼できる推定が簡易にできるか(不確実性)？　→　推定されたCO2吸収量を、統計値(信頼区間)を用いて客観的評価

制度	不確実性への対処	利点	不利点
A/R CDM	-地上調査による統計的サンプリング -過大評価しないよう配慮	技術的に確立されている	アクセスの悪い山間地への到達が困難
VCS	同上	同上	同上
REDD+	リモートセンシング＋地上調査(パラメータ作成and/or統計的サンプリング)	リモセンによる階層化 リモセンによる炭素蓄積推定？ 広範囲、過去データ	技術的に開発途上 コスト大？

6. REDD+、CDM等の推進へ向けての提案（私案）

（1）土地適格性（案）

植林活動において、”クレジットを稼ぐことを目的として、事前に天然林をする“ことを防止するルール

なるべく対象となるプロジェクトを広げることから、植林活動については、土地適格性については、下記の通りとする。

- 活動開始時点で“価値の高い天然林”（High Value Forest, HVF）でない土地
- “価値の高い天然林”の定義は、WWFやFSCが用いているものを準用？

(2)ベースライン及び(3)追加性の取り扱い(案)

①インベントリ型

インベントリで排出量を計上するのと同様に吸収量も毎年計上するインベントリ型。ある時点での炭素蓄積量をそのまま評価する方式。したがって、投資分析による追加性は必要なく、ベースラインや参照レベルの考慮も一切必要ない。ただし、炭素蓄積が減少した場合には、排出として計上する。

（4）非永続性への対処

大気中から吸収したCO2が伐採、山火事等により大気中へ再放出された場合のことを考慮した対処方法

- モニタリングを半永久的に継続し、伐採や山火事等により蓄積量が減少した場合には、排出として計上する（デビット処理）←CMP8でオーストラリアが提案
- 上記の仕組みを採用することにより、A/R CDMが採用している期限付きクレジット方式は不要となるが、現行制度なので、並列で共存する？
- VCS等が採用しているバッファー（保険）方式も不要だが、大規模な自然攪乱（不可抗力）により排出計上（デビット）が多大になることに備えて、バッファーを取るのも一案←CMP8でオーストラリアが提案

（4）不確実性への対処（モニタリング）

炭素蓄積量が均一でない森林において、CO2吸収量の信頼できる推定が簡易にできるか？

- リモートセンシングの技術開発により、リモセンで炭素蓄積量の推定が可能になるかどうか？
- CMP8では、A/R CDMについても、今後、リモセンの利用可能性を検討することが提案された

ご清聴ありがとうございました

第3章

GHGプロジェクトの審査と REDD+プロジェクト

～留意点ならびに課題点の共有～

イー・アール・エム日本株式会社
仲尾　強

REDDプラスに係る森林技術者講習会
GHGプロジェクトの審査と REDD+プロジェクト

～留意点ならびに課題点の共有～

2013年1月23日

イー・アール・エム日本株式会社
サステナビリティ　マネジメントチーム
仲尾　強

The world's leading sustainability consultancy

ERM

講師

仲尾　強
ERM日本　サステナビリティマネジメントチーム　リーダー

- 1985年から日本鋼管（現JFEエンジニアリング）環境エンジニアリング本部にて、大型廃棄物処理プラントなどの環境関連設備に関するエンジニアリング業務や研究、開発に従事。
- 2002年からは外資系第三者機関にてCDM/JIプロジェクトの第三者審査手法の開発・実施に関わり、CDMの国連登録第1号案件であるノバジェラランドフィルプロジェクト（ブラジル）のバリデーションを行う。以来50件以上の温室効果ガス排出量削減プロジェクトの評価業務のプロジェクトリーダーを務める。
- 2009年からERM日本にて、気候変動やCSRに関わる様々なコンサルティング業務に従事。プロジェクトには経済産業省「地球温暖化対策技術普及等推進事業」において、インドネシアでのREDDに関するF/Sプロジェクト（2010年度）や、メキシコでの省エネに関するBOCMのためのF/Sプロジェクト（2011年度）でのMRVの開発やPDD（プロジェクト設計書）の作成を含む。
- その他、国内CO2削減プロジェクト検討委員会委員（経済産業省、2006-7）、J-VER制度方法論パネル委員会（環境省、2009-現在）、J-MRV（GREEN)アドバイザリーコミッティ（JBIC、2009-現在）など、温室効果ガス排出抑制に関する様々な制度作りのための委員を務める。

内容

1. GHGプロジェクトの審査
2. 審査側から見た、GHGプロジェクトの重要なポイント
3. PDD審査のポイント
4. REDD+　審査の際の留意点

GHGプロジェクトの審査

削減量の信頼性の確保

説明責任　MRV

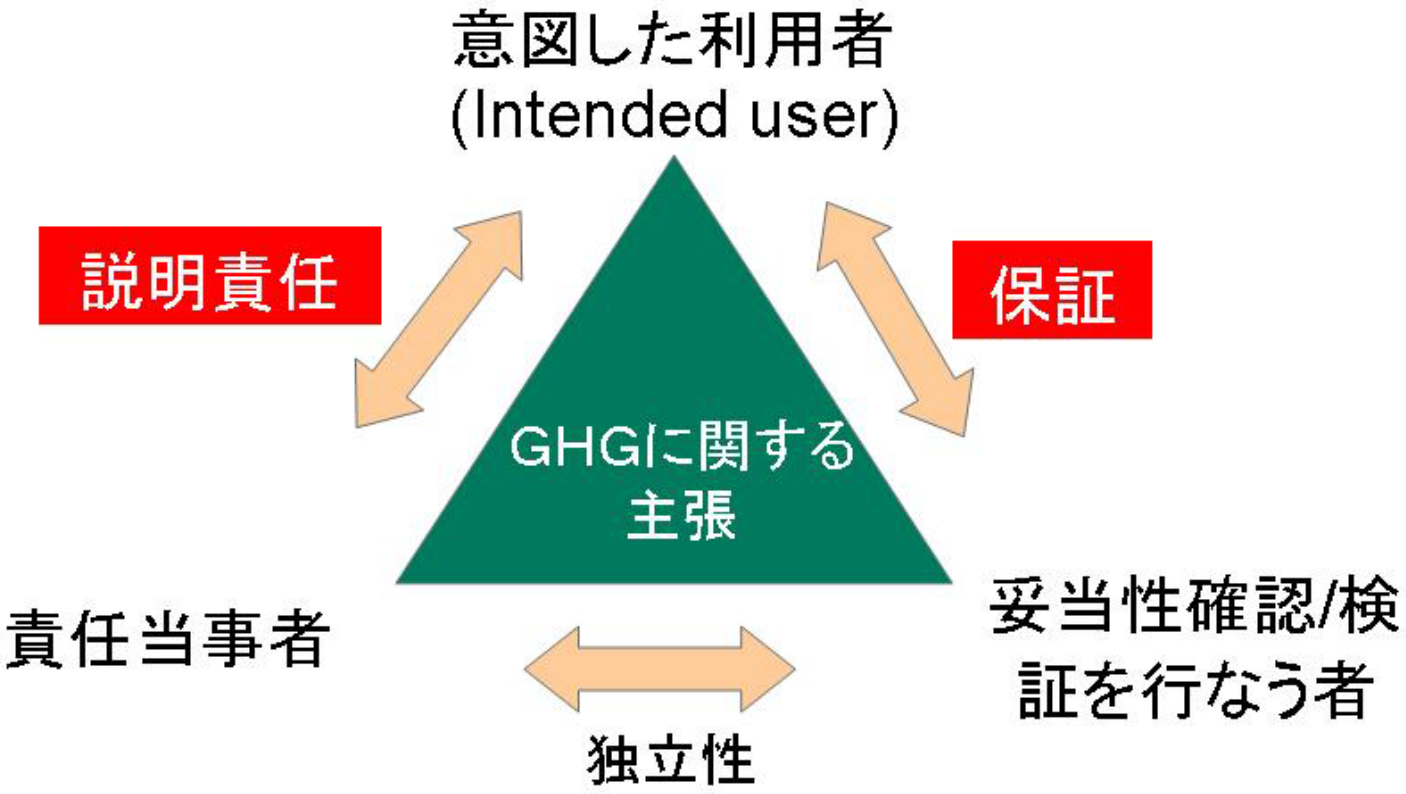
定量化と報告に対する要求

保証　MRV

審査に対する要求

(妥当性確認、検証)

削減量の信頼性の確保



ISO14064-3、図A．1

審査とは？

参照基準 → **評価** → **報告**

- ISO
- ASME
- EU 指令
- 社内規定、標準、手順書

- システム
- プロジェクト
- 製品
- データ
- その他

- 意見書
- 保証書
- 認証書
- CE マーク
- 検査報告書

GHG プロジェクトの審査とは？

MRV

温室効果ガス削減プロジェクトの審査
⇒通常二種類

- ✓ プロジェクト実施前：バリデーション
- ✓ プロジェクト実施後：ベリフィケーション

CDM、VCSで実施。

ISO14064では望ましいとされている。

GHG プロジェクトの審査とは？

バリデーション

プロジェクト設計書の、独立した第三者機関による評価.

- 評価の実施はEx-ante (プロジェクト活動開始前)

  : 将来の予測に基づく

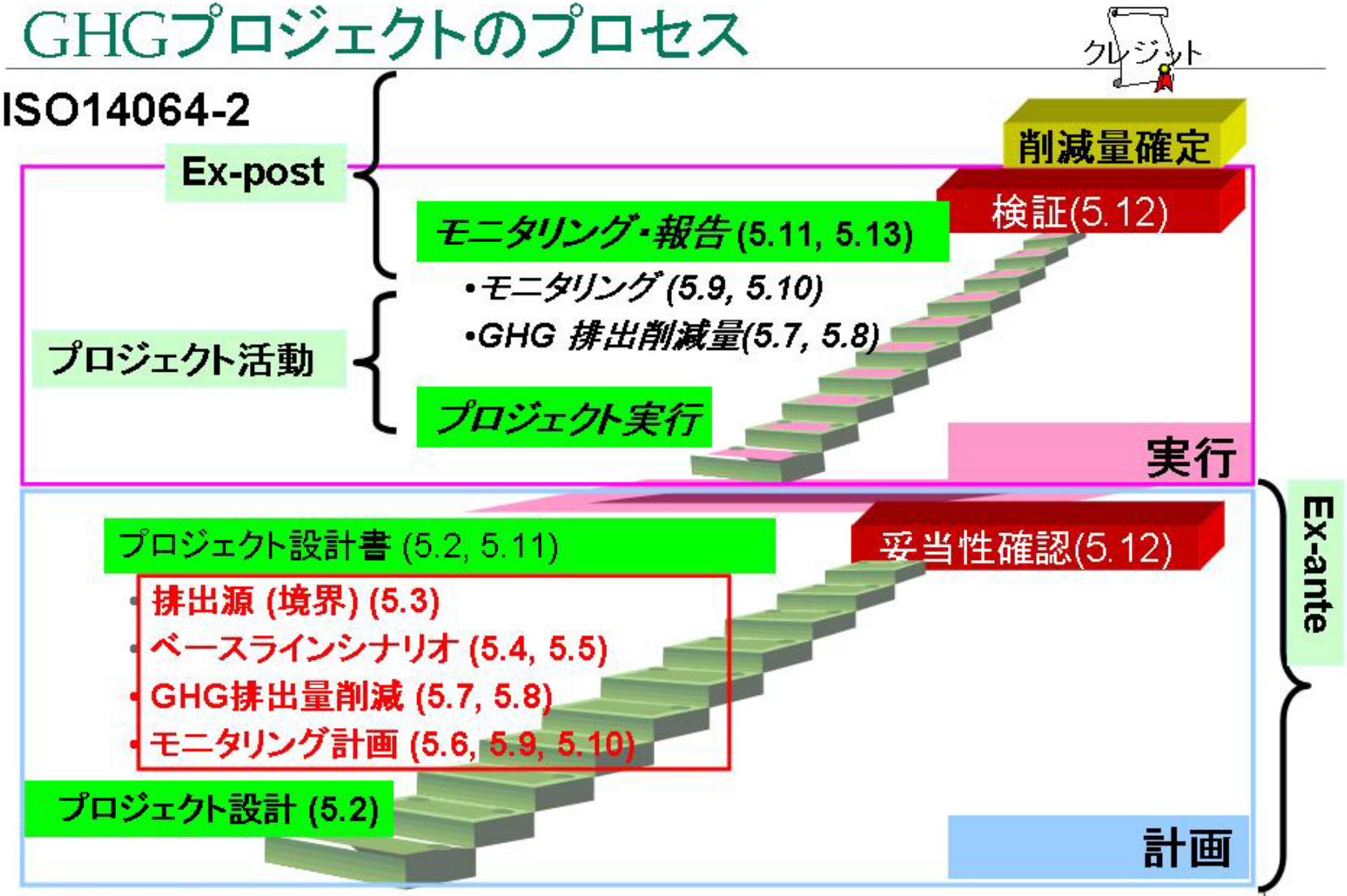
ベリフィケーション

プロジェクト実施によるパフォーマンスと削減量のレビューと確認

- 評価の実施はEx-post (プロジェクト活動開始後)

  : 実際のデータに基づく　–　検証可能な情報

GHGプロジェクトのプロセス



バリデーション

GHG プロジェクトの計画書における
GHGに関する主張(**2.11**)を評価する
体系的で、独立し、かつ、文書化されたプロセス。

(ISO14064-3, 2.32)

合意された妥当性確認の基準(2.33)に照らして

(ISO14064-3, 2.32)

バリデーション

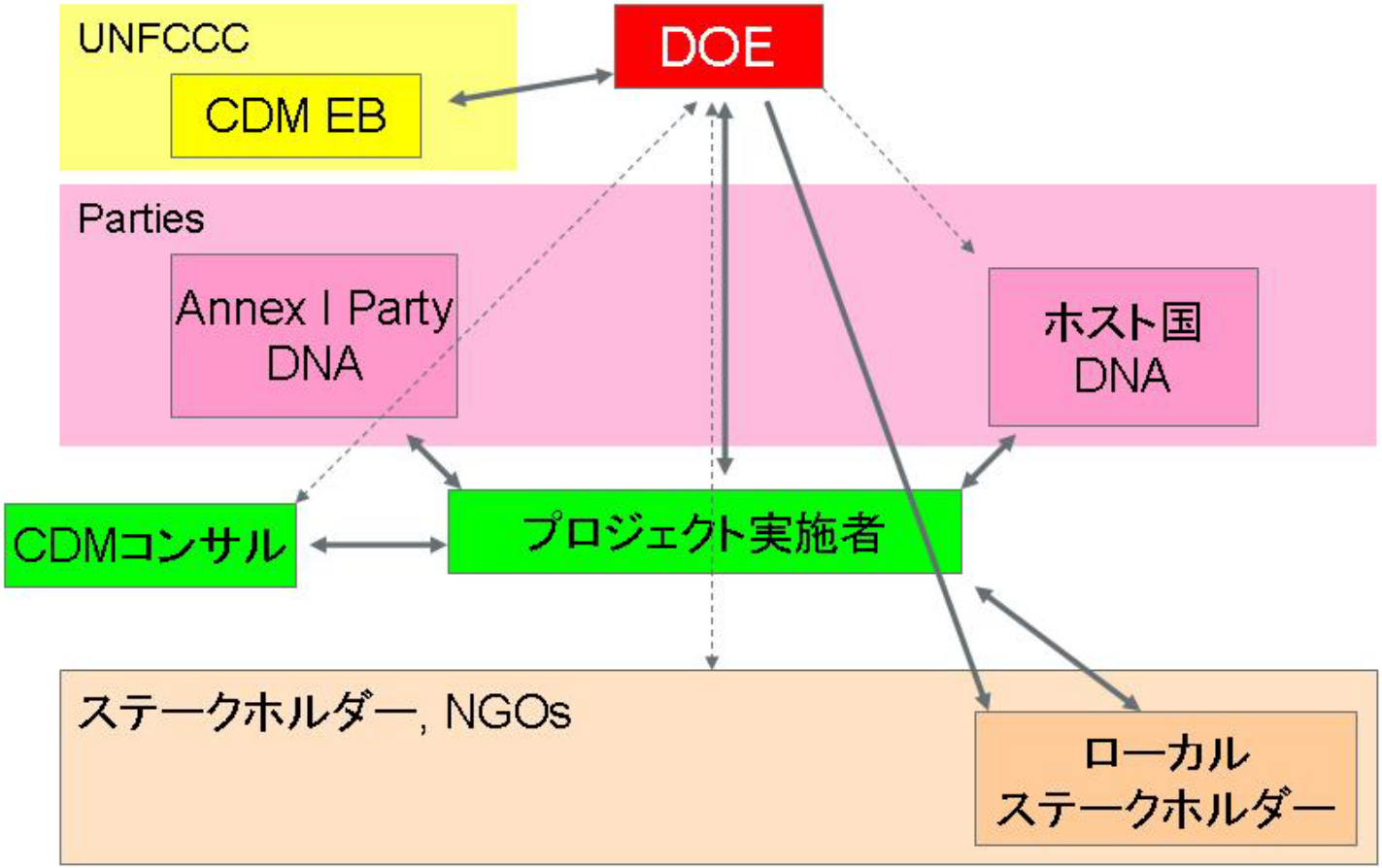
参照基準 → **評価** → **報告**

- スキームのルール
- 方法論
- その他

- PDD

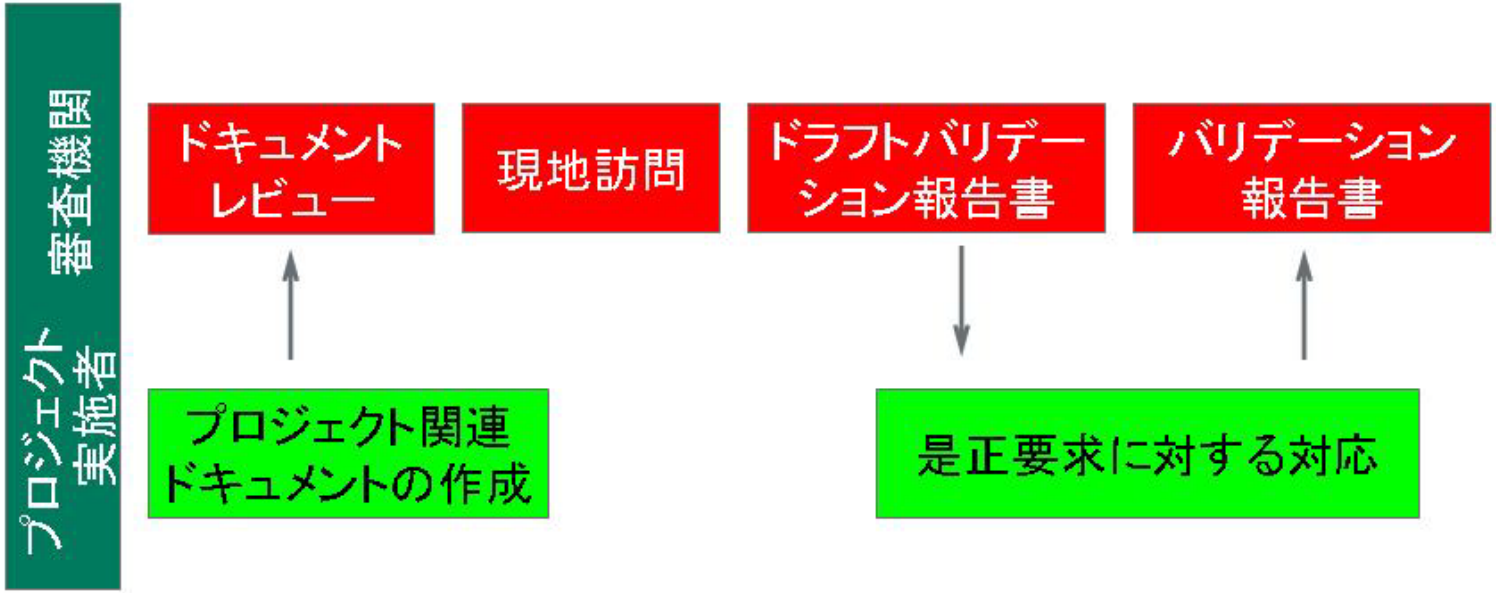
- バリデーション報告書

バリデーションの関係者（CDMの例）



CDMの場合

バリデーションのプロセス



ベリフィケーション

GHG に関する主張を評価する，

体系的で，独立し，かつ，文書化されたプロセス

合意された検証の基準（2.32）に照らして

ISO14064-1，2 用語及び定義

ベリフィケーション

参照基準

- スキームのルール
- 方法論
- PDD
- その他

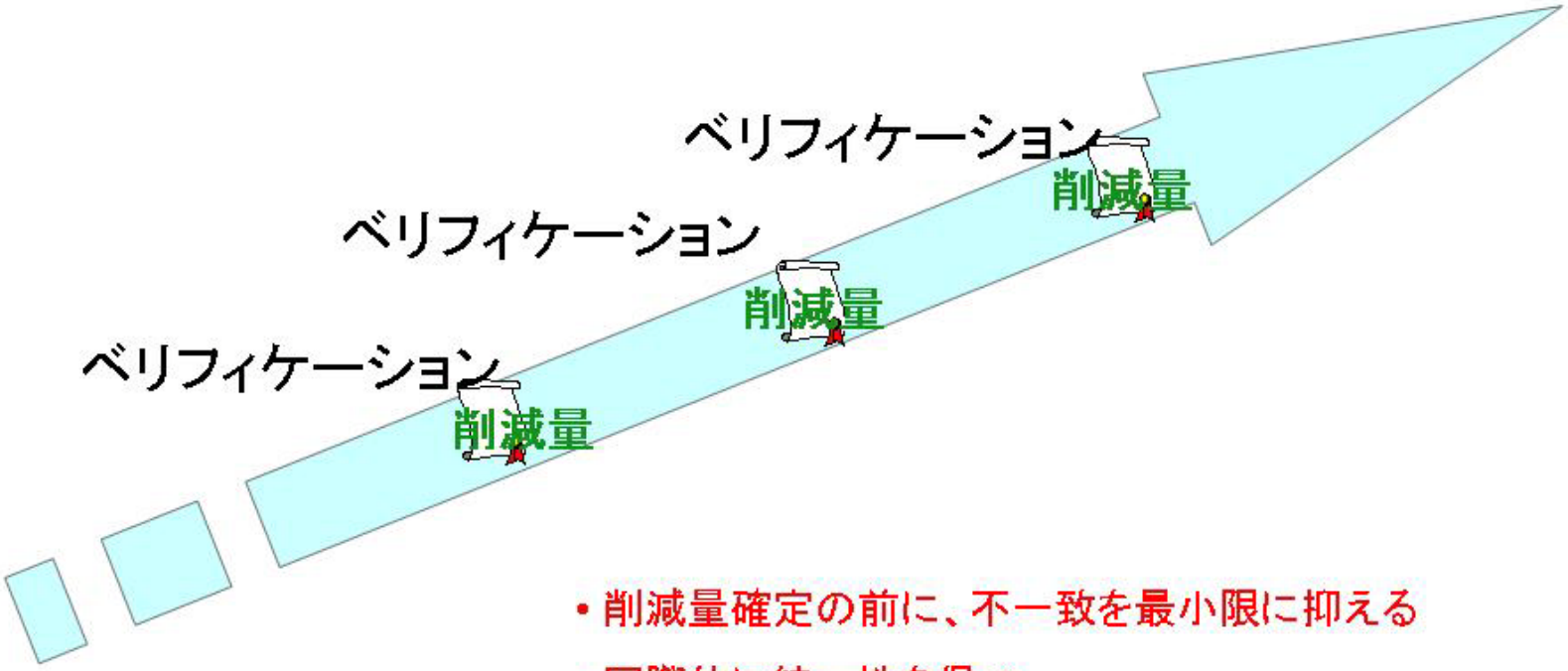
評価

- モニタリング報告書

報告

- ベリフィケーション報告書
- （認証書）

ベリフィケーション



- 削減量確定の前に、不一致を最小限に抑える
- 国際的に統一性を保つ

ベリフィケーション

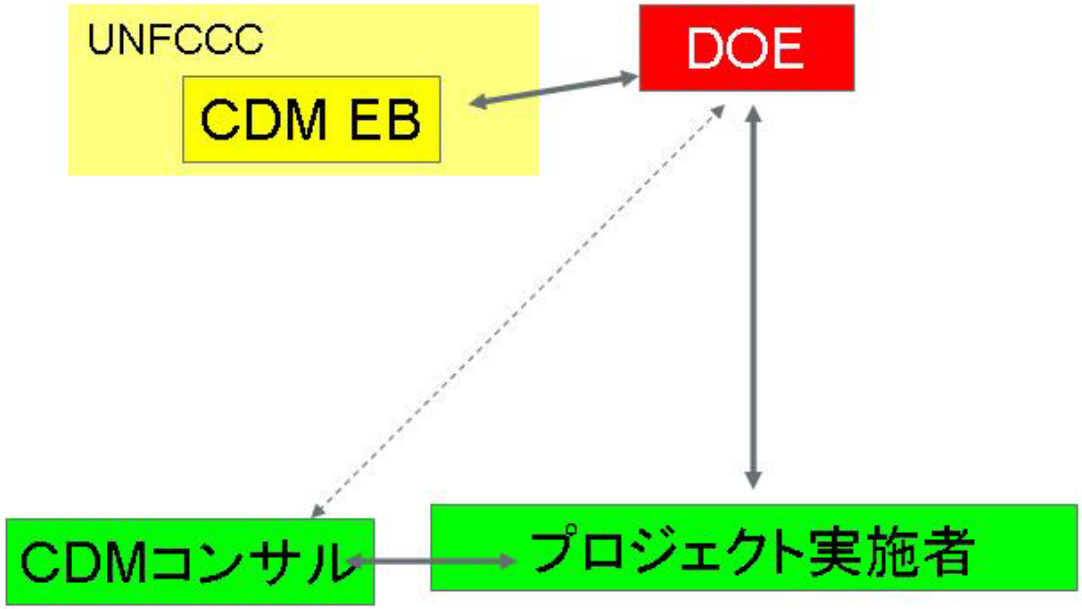
コンプライアンス

- PDDに従ってプロジェクトが実施され、物理的特徴が記述通りであることを確認する。
- モニタリングシステムや方法が、モニタリングプラン（PDD）や承認された方法論に従っていることを確認する。

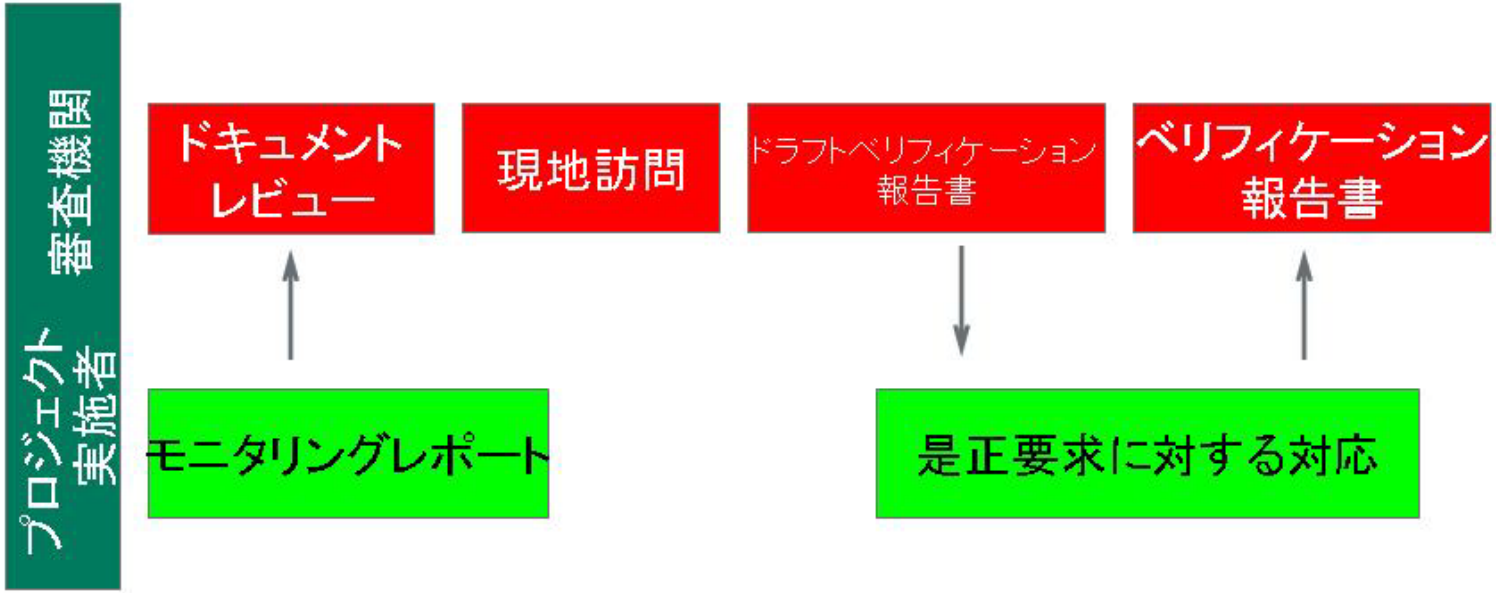
情報の評価

- モニタリング報告書やその補助文書類は完全であり検証可能であることを確認し、評価する。
- モニタリング計画で示されている記録や、補完されているデータを確認・評価する。

ベリフィケーションの関係者（CDMの例）



ベリフィケーションのプロセス



ベリフィケーション

情報の評価

モニタリング報告書		スキームオーナーへの開示 一般公開
算定記録	削減量計算 他の分析、計算	情報は開示されない
活動記録	電力の請求書 燃料消費記録 ラボテスト記録 生産記録 他の記録類	情報は開示されない

Question

審査とは？

参照基準 → **評価** → **報告**

- ISO
- ASME
- EU 指令
- 社内規定、標準、手順書

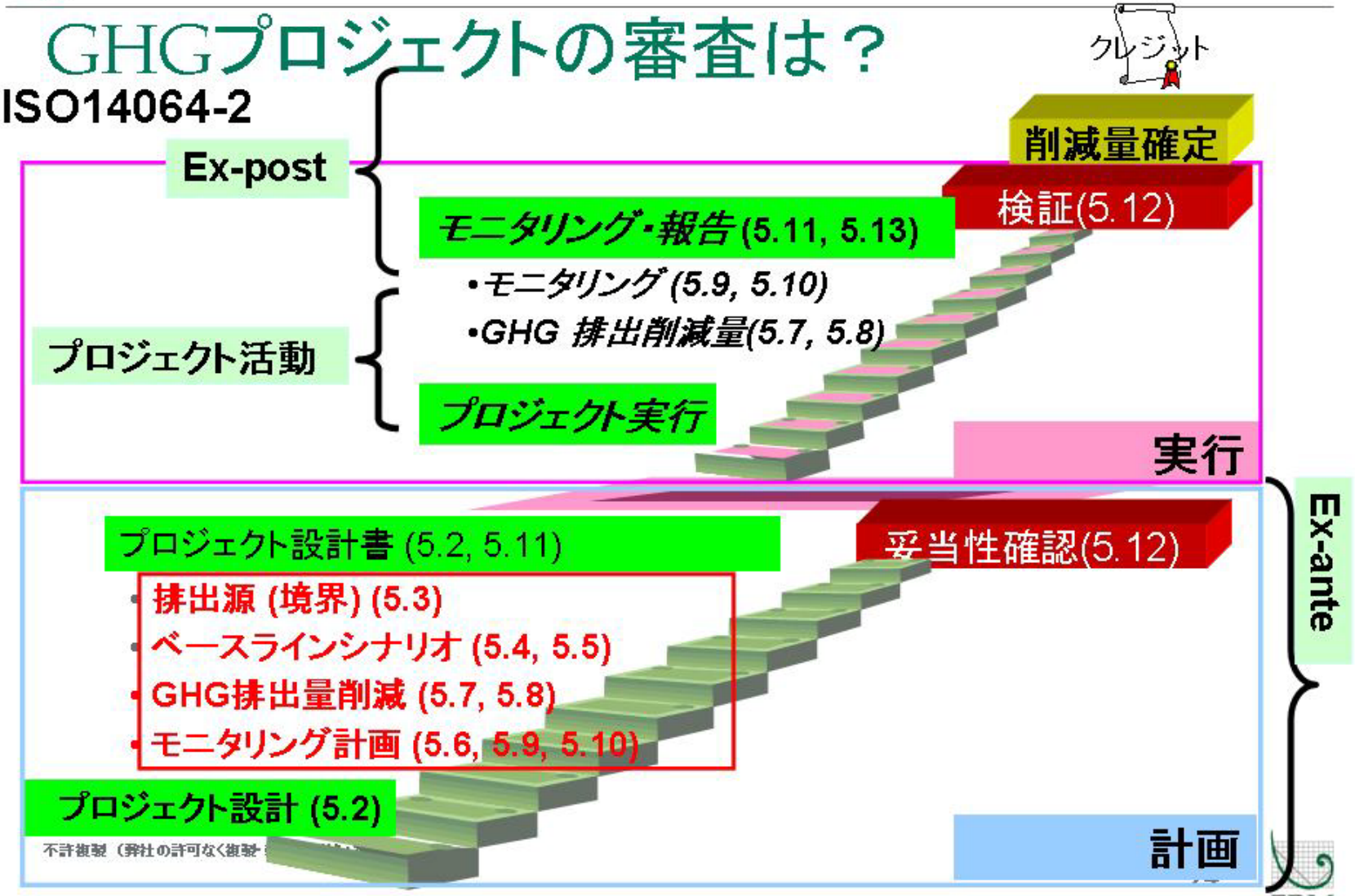
- システム
- プロジェクト
- 製品
- データ
- その他

- 意見書
- 保証書
- 認証書
- CE マーク
- 検査報告書

Question

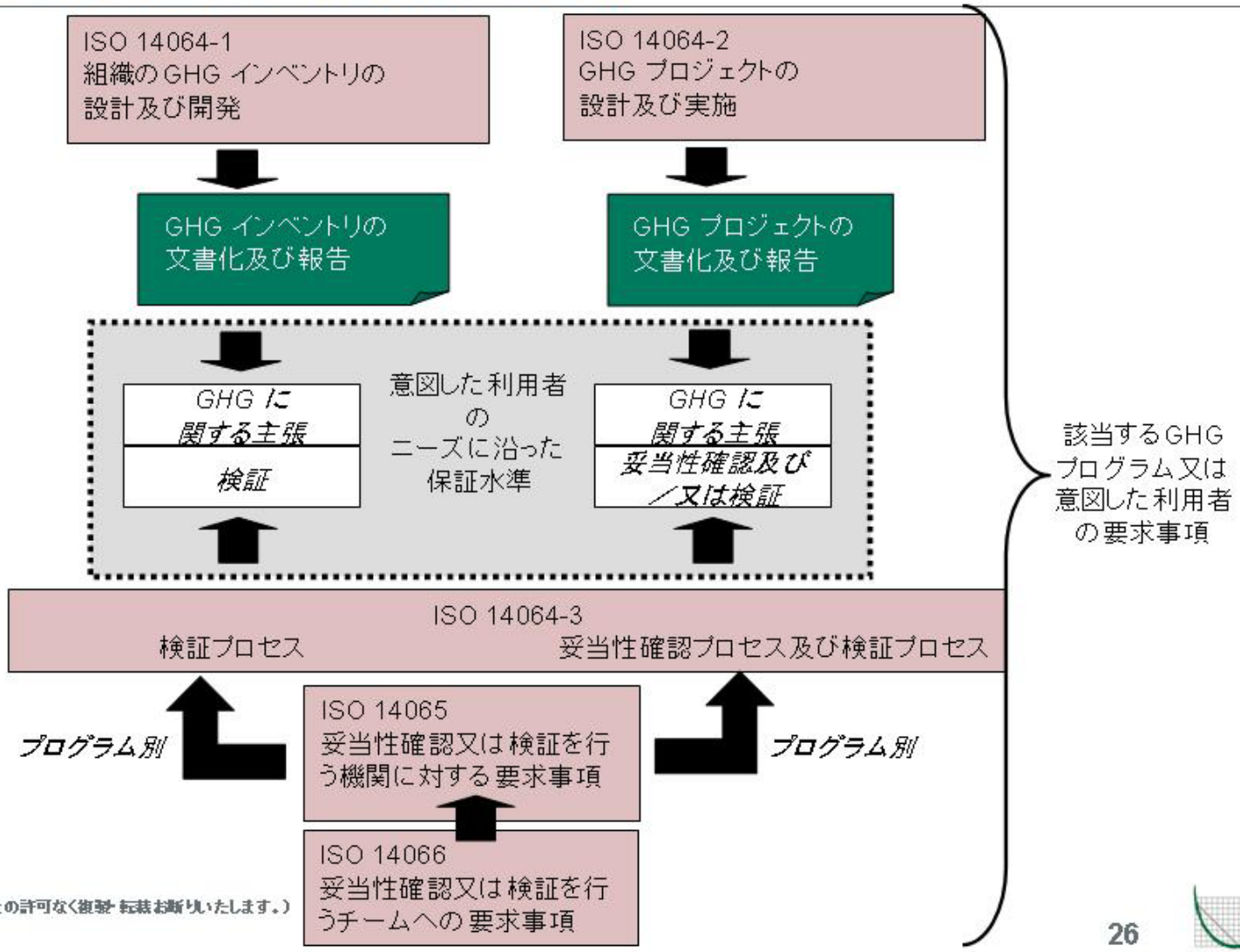
GHGプロジェクトの審査は？

ISO14064-2



審査側から見た、GHGプロジェクトの重要なポイント

14064 規格群の各部間の関係



ISO14064と他の規格

GHG算定・報告

検証報告

XX検証ガイドライン

算定ガイドライン

XXガイドライン

IPCC

VCS

ISO14064シリーズ

ISO14064-2：原則

適切性

- 意図した利用者のニーズに適したGHG の排出源，GHG の吸収源，GHG 貯蔵庫，データ及び方法論を選択する。

完全性

- 適切なGHG の排出量及び吸収量の全てを含める。基準及び手順を支える全ての適切な情報を含める。

一貫性

- GHG 関連の情報について，有意義な比較を可能にする。

ISO14064-2：原則

正確性
- 実行可能な限りバイアス及び不確かさを減らす。

透明性
- 意図した利用者が合理的な確信をもって判断を下せるように，十分かつ適切なGHG 関連の情報を開示する。

保守性
- GHG の排出量の削減又は吸収量の増加が過大に評価されないことを確実にするように，保守的な仮定，数値及び手順を使用する。

審査での判断:6原則

適切性, 完全性, 一貫性,
正確性, 透明性

1. Project Details
2. Application of Methodology
3. Quantification of GHG Emission Reductions and Removals
4. Monitoring
5. Environmental Impact
6. Stakeholder Comments

リスクを減らす

情報の追加

保守性の原則

審査での判断：重要性（Materiality）

適切性、完全性、一貫性
正確性、透明性、保守性

主張する際の原則

＋

重要性

保証を行なう際

ISO14064

審査での判断：重要性（Materiality）

誤り，脱漏,不実表示

影響を及ぼすか？？

- GHG に関する主張
- 意図した利用者

許容可能な重要性

妥当性確認を行う者，検証を行う者又はGHGプログラムが決定

閾値：5%(VCS) ⇒ 5%超える不一致　：不適合

審査での判断：重要性（Materiality）

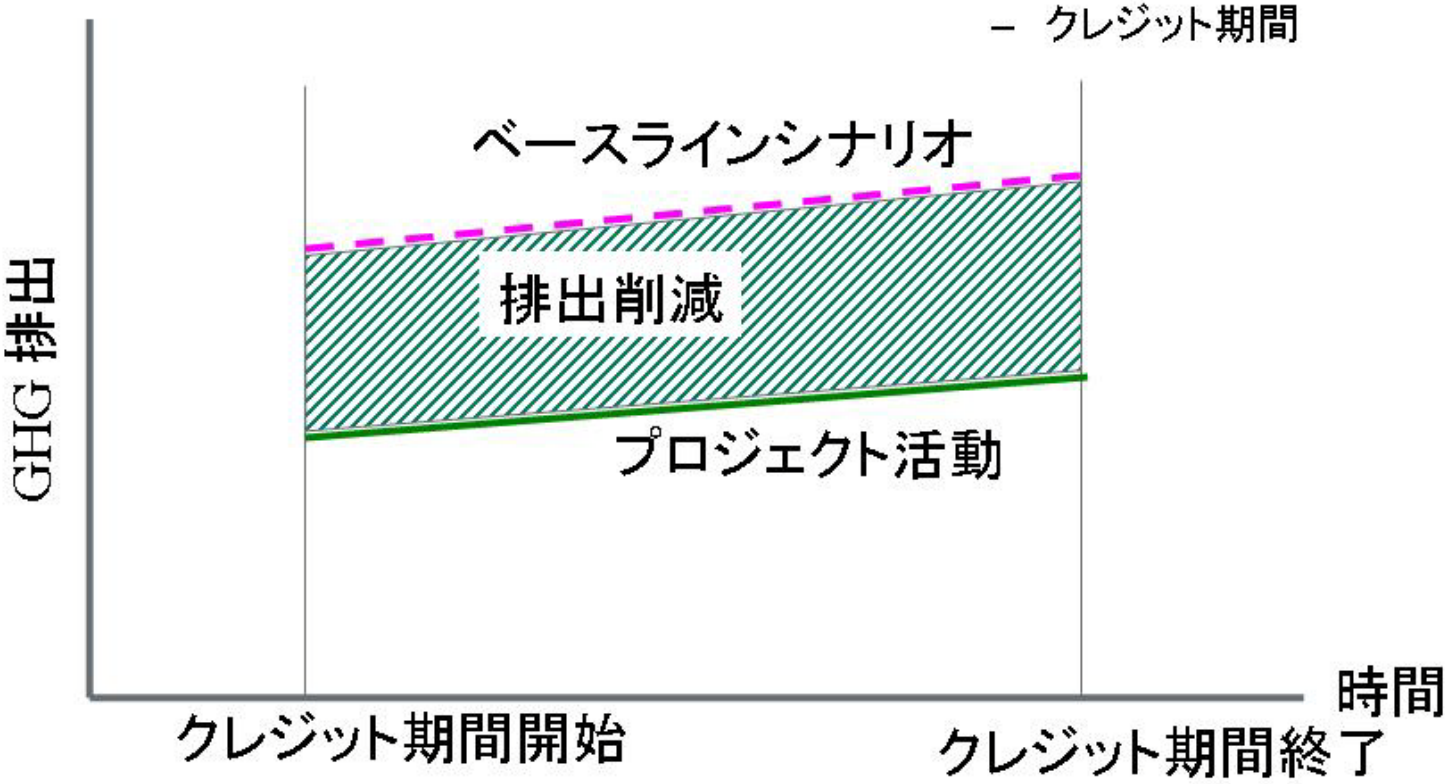
重要性の判断
- ・定量的な側面　⇒閾値で対応
- ・定性的な側面　⇒専門家としての判断

定性的な判断が要求される項目の例

- 保全活動の有効性
- 温暖化以外へのインパクト
- セーフガードの確認

バリデーションの重要項目：ベースラインと追加性

排出削減は以下の二つで決定;
- ベースラインレベル
- クレジット期間



バリデーションの重要項目：ベースラインと追加性

ISO14064-2, 5.4

プロジェクトの推進者は，プロジェクトが，ベースラインシナリオで生じると仮定されるものに追加されている（additional）GHG の排出量の削減又は吸収量の増加をもたらすことを実証するための基準及び手順を選択するか又は確立し，正当な根拠を示し，かつ，適用しなければならない。

- ベースライン方法論
- 追加性

バリデーションの重要項目：ベースラインと追加性

- シナリオの想定
  - BAU
  - ホスト国の政策、法律、経済、環境、社会を考慮
  - エネルギーセクターへの影響を考慮
  - 代替技術/燃料の選択
  - ベースライン/プロジェクトの時間的なものを考慮
- 最も経済的なものを選択
- プロジェクトが無い場合とある場合の比較

従う → ベースライン方法論

むなしい議論を避ける

バリデーションの重要項目：ベースラインと追加性

保守性の適用

適切性, 完全性, 一貫性,
正確性, 透明性

1. Project Details
2. Application of Methodology
3. Quantification of GHG Emission Reductions and Removals
4. Monitoring
5. Environmental Impact
6. Stakeholder Comments

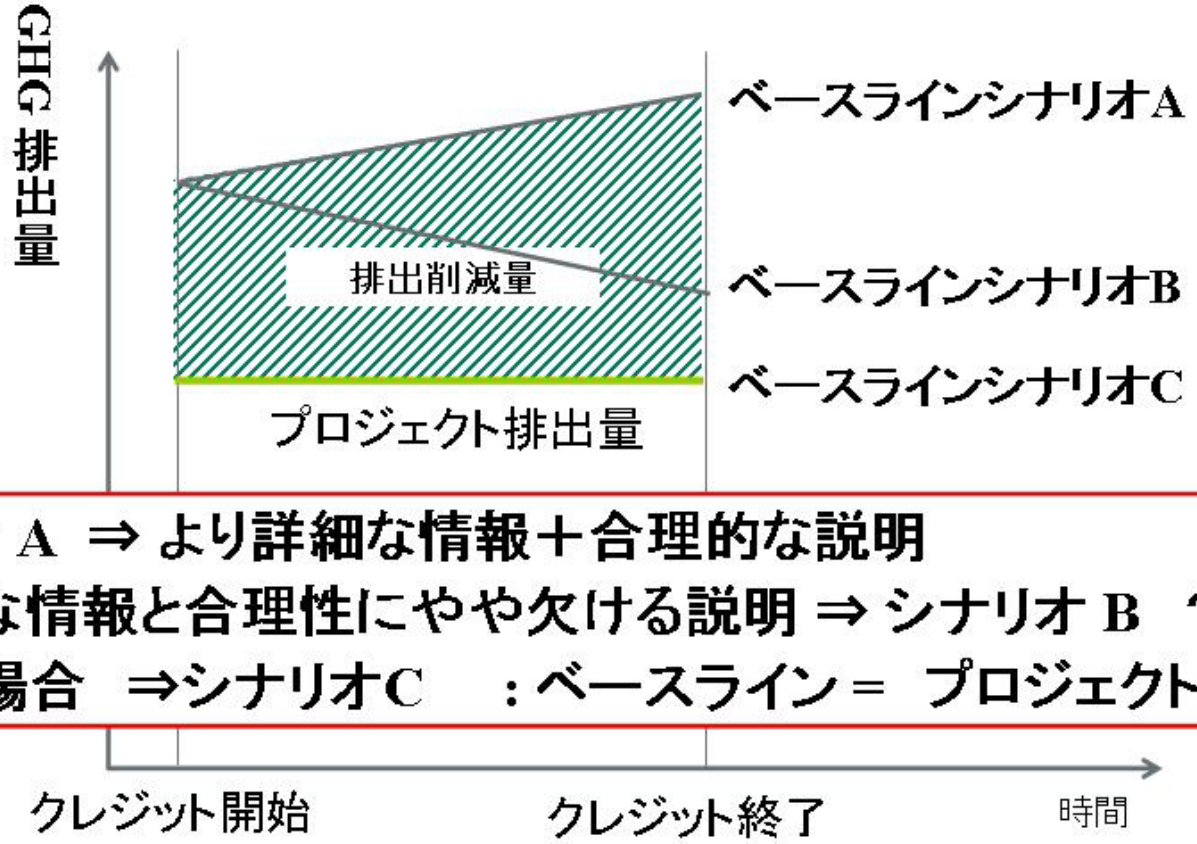
リスクを減らす

情報の追加

保守性の原則

バリデーションの重要項目：ベースラインと追加性

ベースラインスタディ



- シナリオ A ⇒ より詳細な情報＋合理的な説明
- 大雑把な情報と合理性にやや欠ける説明 ⇒ シナリオ B ？
- 最悪の場合 ⇒シナリオC ：ベースライン＝ プロジェクト

バリデーションの重要項目：削減量の算定

GHG排出削減量の算定

方法論に従う

一般に

GHG排出量 ＝ 活動量 × 排出係数

- 出典が明確
- GHG排出源、吸収源に対して適切
- 最新情報
- 不確実性を考慮し、正確で再現性のある方法で計算
- 他の係数との一貫性

バリデーションの重要項目：削減量の算定

不確実性の高いデータや情報が使用されている場合、過度な排出削減量にならないように配慮する。

↓

保守性の原則

バリデーションの重要項目：削減量の算定

不確実性の高いデータや情報が使用されている場合、過度な排出削減量にならないように配慮する。

適切性, 完全性, 一貫性,
正確性, 透明性

1. Project Details
2. Application of Methodology
3. Quantification of GHG Emission Reductions and Removals
4. Monitoring
5. Environmental Impact
6. Stakeholder Comments

リスクを減らす

情報の追加

保守性の原則

Question

重要性とは？

重要性の判断
- ・定量的な側面　⇒閾値で対応
- ・定性的な側面　⇒専門家としての判断

定性的な判断が要求される項目の例

- 保全活動の有効性
- 温暖化以外へのインパクト
- セーフガードの確認

Question

6原則とは？

適切性, 完全性, 一貫性,
正確性, 透明性

1. Project Details
2. Application of Methodology
3. Quantification of GHG Emission Reductions and Removals
4. Monitoring
5. Environmental Impact
6. Stakeholder Comments

リスクを減らす

情報の追加

保守性の原則

PDD (Project Description)のデスクレビューのポイント

Project Description (CDMではPDD)

1. Project Details
2. Application of Methodology
3. Quantification of GHG Emission Reductions and Removals
4. Monitoring
5. Environmental Impact
6. Stakeholder Comments

VCS PROJECT DESCRIPTION: VCS Version 3

VCS Project Description Template

Instructions for completing the project description:

TITLE PAGE: All items in the box at the bottom of the title page must be completed using Arial 10pt, black, regular (non-italic) font. This box must appear on the title page of the final document. Project descriptions may also feature the project title and preparers' name, logo and contact information more prominently on the title page, using the format below (Arial 24pt and Arial 11pt, black, regular font).

PROJECT DESCRIPTION: Instructions for completing the project description can be found under the section headings in this template. All sections must be completed using Arial 10pt, black, regular (non-italic) font. Sections which are not applicable may be left blank but should NOT be deleted from the final document.

All instructions, including this introductory text, should be deleted from the final document.

PROJECT TITLE

Logo (optional)

Document Prepared By (Individual or entity)

Contact Information (optional)

Project Title	Name of project
Version	Version number of this document
Date of Issue	DD-Month-YYYY this version of the document issued
Prepared By	Individual or entity that prepared the document
Contact	Physical address, telephone, email, website

VCSホームページより http://www.v-c-s.org/

PDDのレビュー

参考とする文書類:

1. ガイドライン.
   - VCS Standard
   - Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) Requirements V3.3
   - Jurisdictional and Nested REDD+ (JNR) Requirements V3.0
   - その他、VCSのプログラムドキュメント

2. 他の文書類
   - 適用する方法論
   - その他の文書類や情報。

PDDのレビュー

1. Project Details
2. Application of Methodology
3. Quantification of GHG Emission Reductions and Removals
4. Monitoring
5. Environmental Impact
6. Stakeholder Comments

1.プロジェクトの内容

- 採用する技術、タイプ、スコープ
  - プロジェクト (何が行なわれるか?)
  - プロジェクト活動以前の既存シナリオ (今何が行なわれているか?)
  - 排出削減量
- 関係する国と参加者
- プロジェクト、クレジット期間
- ダブルカウント

PDDのレビュー

1. Project Details
2. Application of Methodology
3. Quantification of GHG Emission Reductions and Removals
4. Monitoring
5. Environmental Impact
6. Stakeholder Comments

2. 方法論の適用

方法論の適用性.

- 登録済みの方法か？
- 適用条件（Applicability conditions）と正当性。
- 同じ方法論を採用した、別のプロジェクト。

PDDのレビュー

1. Project Details
2. Application of Methodology
3. Quantification of GHG Emission Reductions and Removals
4. Monitoring
5. Environmental Impact
6. Stakeholder Comments

2. 方法論の適用

ベースライン

- プロジェクト境界 (排出源と温室効果ガス)
- ベースラインシナリオ
- ベースラインの決定

追加性

保守的で適切な決定

バウンダリー

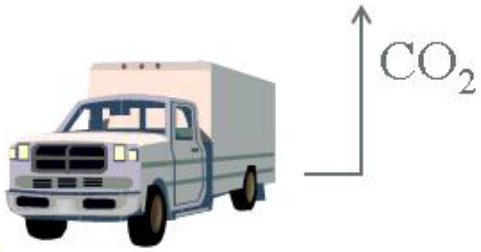
全ての排出源を含むこと

- コントロールされている排出源
  影響を及ぼし、測定可能
- 重要かつプロジェクト活動に起因する。

Glossary of CDM terms

バウンダリー

境界



リーケージ

- 境界の外
- 測定可能でありプロジェクト活動に関係している。

PDDのレビュー

1. Project Details
2. Application of Methodology
3. Quantification of GHG Emission Reductions and Removals
4. Monitoring
5. Environmental Impact
6. Stakeholder Comments

ベースラインスタディと追加性

追加性の正当性　:バリア(実施上の障壁)分析

- 投資上のバリア
- 技術上のバリア
- 習慣上のバリア
- 他のバリア:

方法論に従がっているか？

PDDのレビュー

1. Project Details
2. Application of Methodology
3. Quantification of GHG Emission Reductions and Removals
4. Monitoring
5. Environmental Impact
6. Stakeholder Comments

3　排出削減量の算定

- 境界の設定は適切か?
- 全ての排出源は考慮されているか?
- 全ての6ガスを考慮しているか?
- リーケージは?
- 合理的で保守的な仮定の下で、全ての排出量は算定されているか?
- 現時点での削減量の推定(“ex ante” の計算)

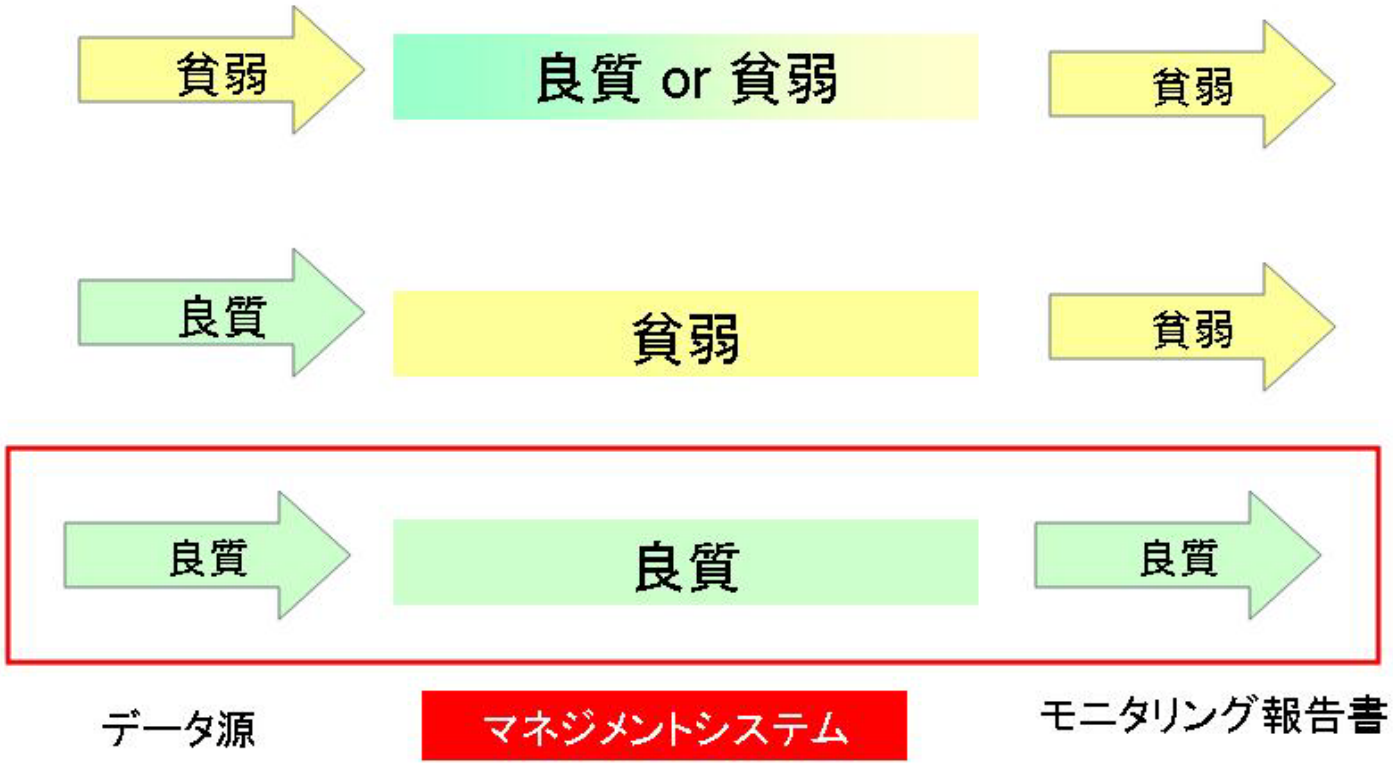
PDDのレビュー

1. Project Details
2. Application of Methodology
3. Quantification of GHG Emission Reductions and Removals
4. Monitoring
5. Environmental Impact
6. Stakeholder Comments

4 モニタリング計画 (“*ex post*” での測定)

- クレジット獲得できる算定システムとなっているか。
- 選択した方法論に沿っていること。
- 排出量を導く
  - ベースライン排出量
  - プロジェクト活動排出量
- 適切なマネジメントシステム
- 実際のプロジェクトに沿っていること。

情報マネジメント



情報マネジメント

情報マネジメントシステム、確認事項の例

- プロジェクトマネジメントの責任・権限は明確か？
  （測定・計算・報告書作成・レビュー等）
- 要員の教育・訓練の手順は考慮されているか？
- 緊急時対策は考慮されているか？
- 測定機器の管理・校正の手順と妥当性は考慮されているか？
- 文書・記録類の取り扱い、維持の手順は考慮されているか？
- 内部監査・パフォーマンスレビューのしくみはあるか？
- 是正処置の手順は考慮されているか？

PDDは検証の際の参照資料となる

PDDのレビュー

1. Project Details
2. Application of Methodology
3. Quantification of GHG Emission Reductions and Removals
4. Monitoring
5. Environmental Impact
6. Stakeholder Comments

4. 環境影響

- EIAは必要か?
- 特定された潜在的な環境への影響?
- 越境する影響を含む

5. ステークホルダーのコメント

- 適切なステークホルダーが選定されているか?
- 適切なコミュニケーション手法がとられているか?

REDD+　審査の際の留意点

REDD+の留意点

削減プロジェクトのレベル

バウンダリー

参照レベル

算定方法

モニタリング体制

保全活動の有効性

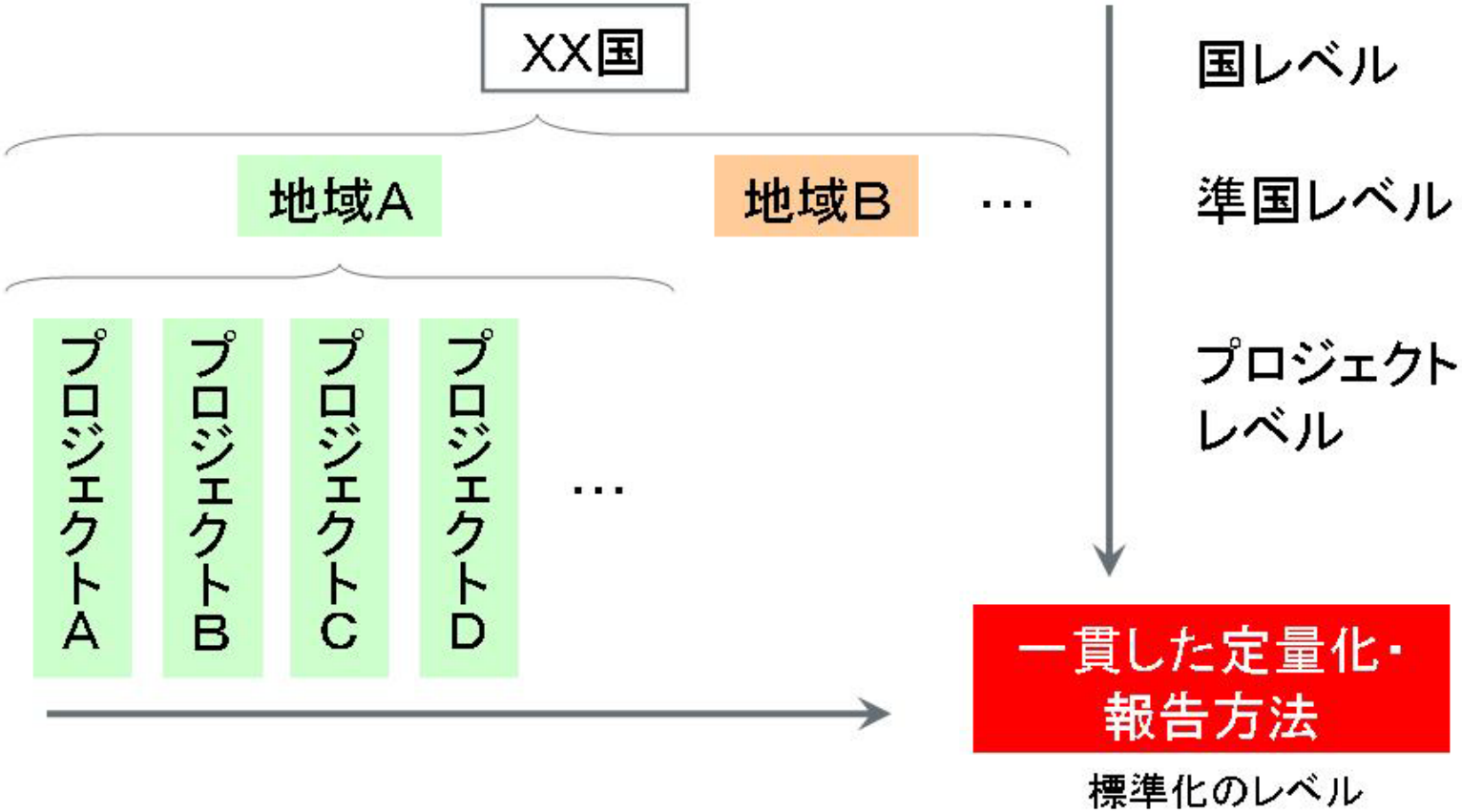
温暖化以外へのインパクト

セーフガード

どこまで審査で見るべきか？

判断基準は？

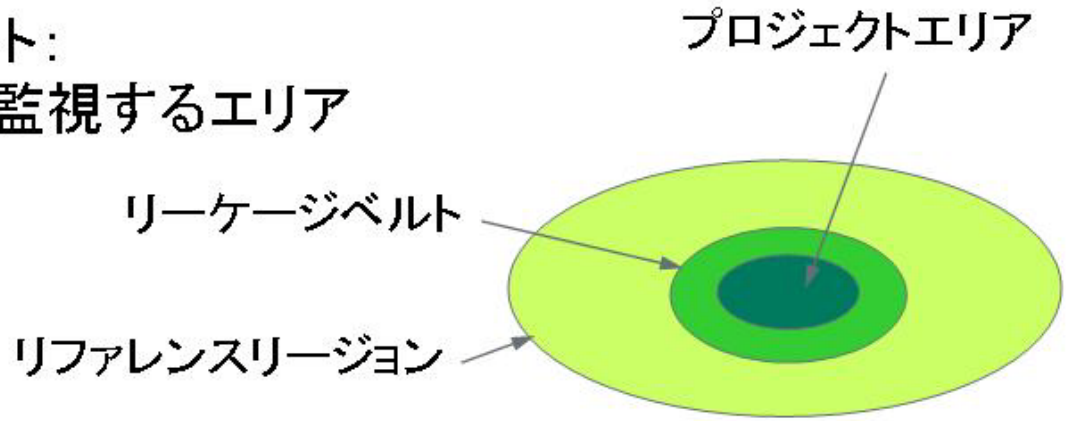
REDD+の留意点1:レベル



REDD+の留意点2:バウンダリー

通常三つのバウンダリー

- プロジェクトエリア:
  プロジェクト活動の境界
- リファレンスリージョン:
  レファレンスレベル(ベースライン)を
  決定する際に用いるエリア
- リーケージベルト:
  リーケージを監視するエリア



REDD+の留意点2:バウンダリー

リモセンや公的データ(例えばの公園の境界線など)で決定。

不確実性の評価　　(例えばリモセンの解像度など).

REDD+の留意点2:バウンダリー

◆ プロジェクトエリア

活動実行可能なバウンダリー設定か？
複数のサイトが点在しているときのサンプリングは？
衛星画像の解像度の判断は？
バウンダリー確認のためのサイトを、どのように回るか？

◆ リファレンスリージョン

プロジェクトエリアより広く、類似性のある地域

- 森林へのアクセス/　土地利用/　森林減少の要因
- その他

◆ リーケージベルト

森林削減活動が移転する可能性を分析し、エリアを特定

- 生産物の生産コスト/　生産物の消費方法/　輸送コスト
- その他

REDD+の留意点3：参照レベル

参照レベル（Reference revel）

REDDプロジェクトが実施されない場合、GHGの排出はどうなるか。

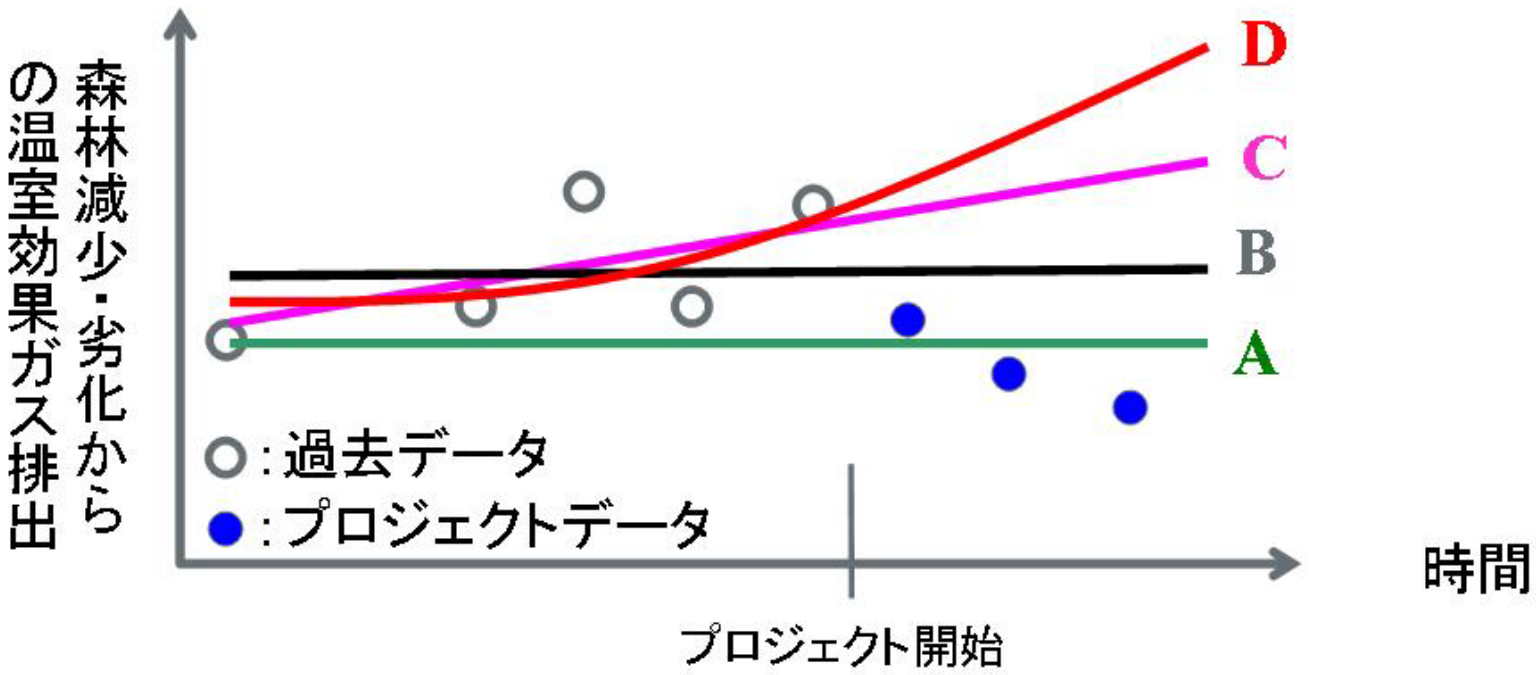
これまでの森林伐採とGHG排出量の傾向からの推定。

↓

GHG削減プロジェクトのベースライン

REDD+の留意点3：参照レベル

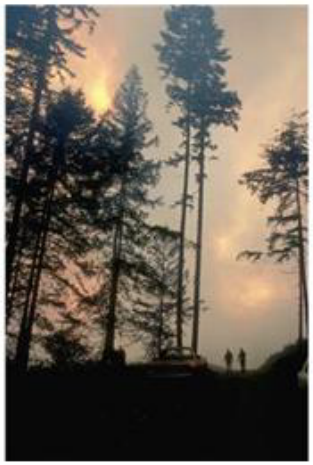
定量化、モニタリング、報告の原則を満たすシナリオの選択



国レベル、準国レベル、プロジェクト毎に設定？？

REDD+の留意点3：参照レベル

森林減少・劣化の原因の明確化と、
選択したシナリオとの整合性



REDD+の留意点4:算定方法

$$E_{harvest,it} = \left(\frac{44}{12}\cdot\left(C_{BH,it}^{extracted} - C_{BH,it}^{woodproducts}\right)\right) + E_{BH,BiomasBurn,it}$$

$$R_{B,growth,it} = R_{ARB,it}\cdot A_{it}^{planted}\cdot\frac{44}{12}$$

$$\Delta C_{B,AG,it} = E_{timber,it} + E_{B,BiomassBurn,it} - R_{B,growth,it} + E_{harvest,it}$$

$$E_{B,drainage,it} = A_{B,drain,it}\cdot ME_{B,dd,it}$$

$$+\quad E_{B,p,it} = E_{B,Drainage,it} + E_{B,PeatBurn,it}$$

$$E_{timber,it} = (C_{B,it}^{extracted} - C_{B,it}^{woodproducts})\cdot\frac{44}{12}$$

$$E_{B,PeatBurn,it} = E_{B,PeatBurn,CO2,it} + E_{B,PeatBurn,CH4,it}$$

$$E_{B,BiomassBurn,it} = E_{B,BiomassBurn,CO2,it} + E_{B,BiomassBurn,N2O,it} + E_{B,BiomassBurn,CH4,it}$$

VM0004より抜粋

VCSホームページより http://www.v-c-s.org/

REDD+の留意点4:算定方法

- 多くの式と係数
- 様々なサンプリング手法
- サンプリング結果からの推定方法
- ・・・・　方法論との整合性。
- 基本はIPCCのはず。

REDD+の留意点4:算定方法

保守性の適用

適切性, 完全性, 一貫性,
正確性, 透明性

A. General description of project activity
B. Application of a baseline and monitoring methodology
C. Duration of the project activity / Crediting period
D. Environmental impacts
E. Stakeholders' comments

リスクを減らす

情報の追加

保守性の原則

REDD+の留意点5:モニタリング体制

モニタリングに現地の住民の参加?

↓

有効なモニタリング体制の構築

REDD特有の留意点6:保全活動の有効性

- 森林火災防止活動
- ステークホルダーへの啓蒙
- 農業支援活動
- 森林パトロール
- その他、様々な保全活動

→ 活動の有効性は考慮せず、カーボンストックの変化のみをモニター、検証？

REDD特有の留意点7：温暖化以外へのインパクト

- ✓ 生物多様性やエコシステムへの影響
- ✓ 社会経済的影響
- ✓ 環境への影響
- ✓ プロジェクトバウンダリー外への上記の影響

CDM-VVM（v1.2）パラ159-161

社会経済的影響、生物多様性や自然エコシステムを含む環境への影響、プロジェクト境界外への影響の分析に関して、DOEは確認すること。

REDD特有の留意点8:セーフガードの確認

例えば以下のような事態への予防処置

- 天然林の人工林への転換
- 先住民族や地域住民への悪影響

REDD特有の留意点8:セーフガードの確認

セーフガードの項目（COP16, Annex I Para2）:

(a) 国の森林プログラムや関連する国際条約を補完する、またはそれらと整合性のある活動;
(b) 透明性があり有効な森林ガバナンス;
(c) 先住民・地域コミュニティの知識と権利の尊重;
(d) 先住民・地域コミュニティなど、関係するステークホルダーの参加;
(e) 天然林・生物多様性保全と整合性のある活動;
(f) 森林に蓄積された炭素の再放出予防の活動（非永続性）;
(g) 排出の移転（リーケッジ）予防の活動

REDD特有の留意点8：セーフガードの確認

セーフガードの情報提供システム（COP17）

セーフガードへの配慮、具体的にとられた措置についての情報を定期的に提供すること（全活動実施期間）。

バリデーション、ベリフィケーションにおいて、評価すべきか？？？

Question

バリデーションの留意点

- 削減プロジェクトのレベル
- バウンダリー
- 参照レベル
- 算定方法
- モニタリング体制
- 保全活動の有効性
- 温暖化以外へのインパクト
- セーフガード

どこまで審査で見るべきか？

判断基準は？

Any Questions?

ERM日本
サステナビリティ　マネジメントチーム
仲尾　強

tsuyoshi.nakao@erm.com

第4章

REDDプロジェクトの企画から PDDの作成に向けて

～FSの知見から～

住友林業株式会社
山林・環境部
佐藤裕隆

住友林業

REDDプラスに係る森林技術者講習会 REDDプロジェクトの企画からPDDの作成に向けて（FSからの知見）

1　住友林業の事業と植林事業の概要
2　森林経営の事例紹介
3　REDD+プロジェクトの企画から設計に向けて
4　ベトナム　JCM/BOCM FSのプロジェクト紹介

住友林業マスコット
きこりん

住友林業株式会社
山林・環境部
佐藤　裕隆

1

住友林業

住友林業株式会社

本　社　：　東京都千代田区大手町1-3-2

設　立　：　昭和23年2月20日（創業元禄4年-1691年）

事業内容：　山林事業（山林の経営）

木材・建材事業（木材・建材の流通）
住宅事業（注文住宅の建築等）
海外事業（木質建材の製造と流通、住宅の建築、販売）
不動産事業（開発、住宅分譲、流通、仲介）

（連結）建材製造事業、住宅ストック事業、緑化事業、

生活関連事業等

社有林　：　四国・九州・北海道・和歌山　42,642ha（国土の約1/900）

売上高　：　約8,319億円　経常利益　207億円　（2012. 3月：連結）

ホームページアドレス：http://sfc.jp/

2

住友林業

時代に応じた事業構造への組み換え

“木”のプロ集団が川上～川下の事業を世界規模で展開

1691年～ 山林事業　1950年～ 流通事業　1960年～ 製造事業　1970年～ 住関連事業

大造林計画と保続林業の始まり

住友林業

1691年（元禄4年）
別子銅山開坑、江戸幕府より周辺山林の立木利用を許可

1894年（明治27年）
「大造林計画」を樹立木材の過剰伐採と煙害で荒れ果てた
別子の山々を大規模な植林で復旧

国土報恩

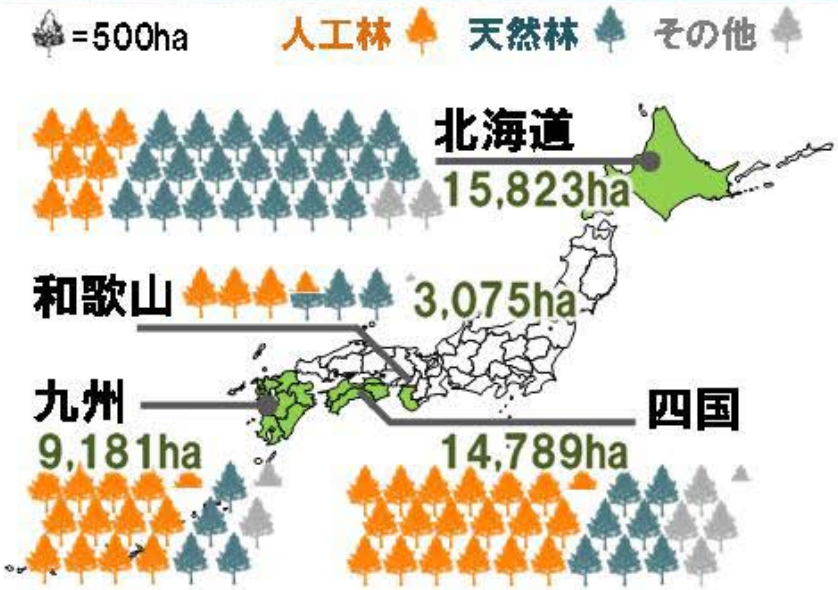
1903年（明治36年）
民間初の「施業案（森林計画）」編成開始
→ “保続林業”理念確立

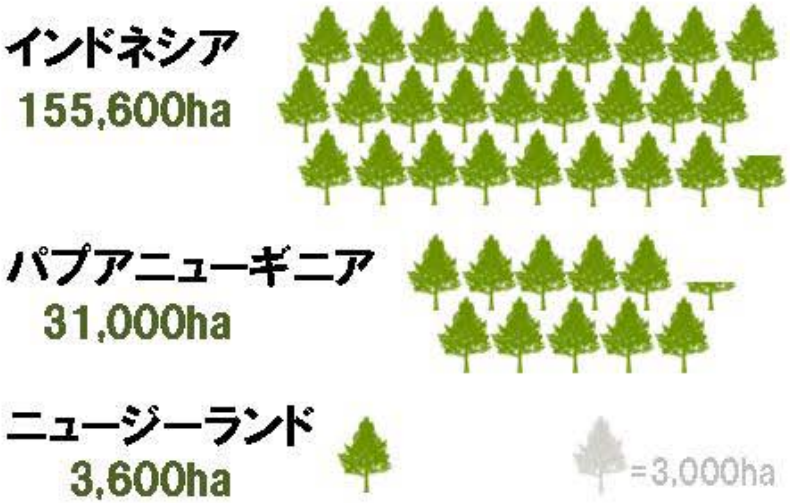
住友林業

国内外での植林事業

日本国内の社有林

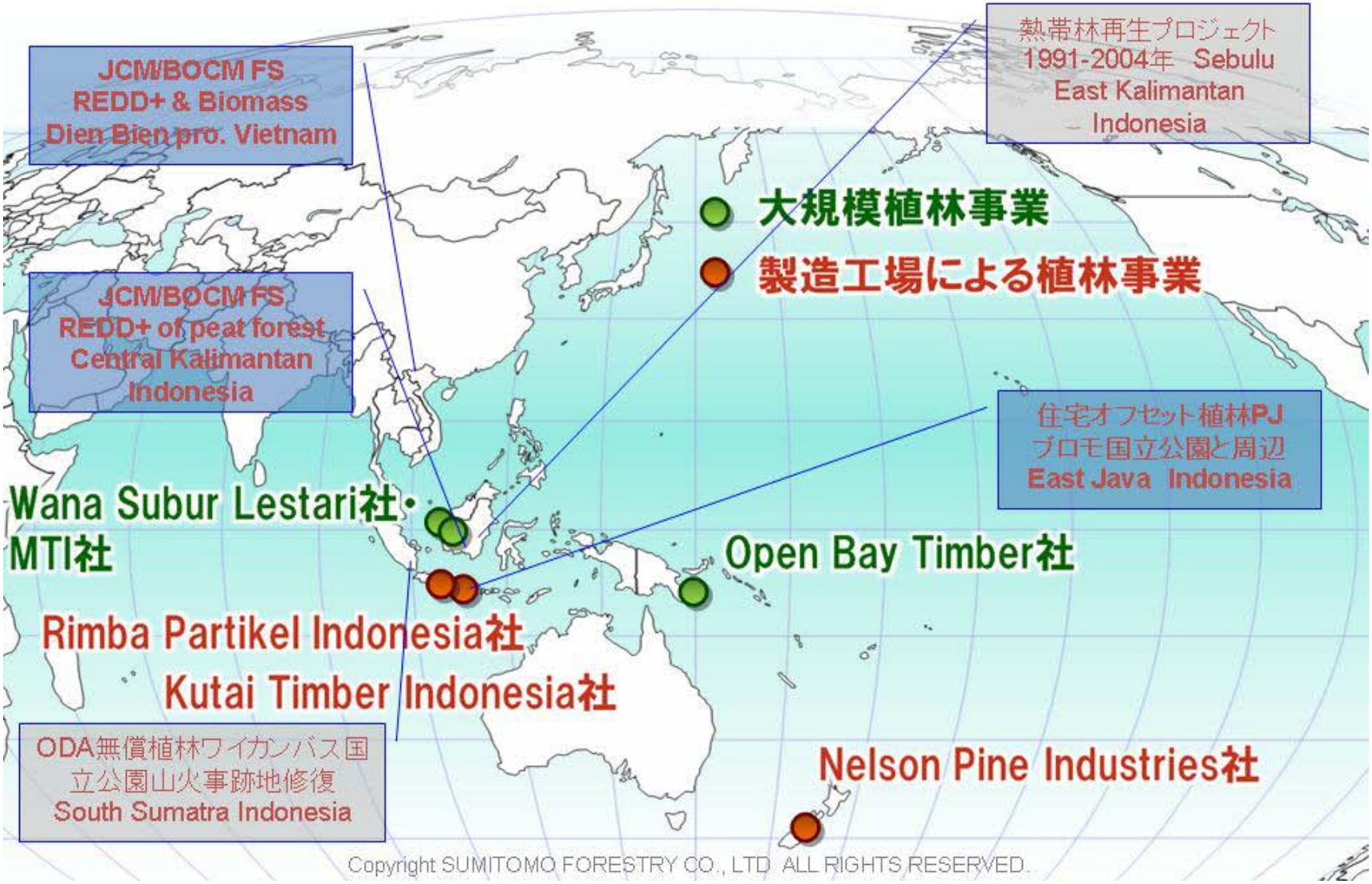
海外の植林事業規模





住友林業

海外の植林事業拠点



森林経営事例1

インドネシア
Kutai Timber Indonesia社（KTI）の社会林業

住友林業

地域住民による社会林業: インドネシアKTIの事例

公社との契約: 2,000ha　社会林業: 13,000ha
(内FSC森林認証: 332ha → 1,005haへ拡大)

住友林業

代表的な植栽樹種
ファルカタ（南洋桐）

センゴンラウト　Sengon laut

学名：Albizzia falcataria

FSC
www.fsc.org
FSC™ C023796
The mark of responsible forestry


住友林業
Hadi Sengon！（センゴンを植えて巡礼地メッカに行こう！）
Copyright SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED.

住友林業

社会林業FSC　地域住民の協力とメリット

- 木材の買い取りを約束
- 工場見学で住民の理解と参加意識の醸成
- 育てた木材が確実に販売できることが、木を植えるインセンティブとなり、信頼と安心感を与える。

マーケットの確保と連動が不可欠

森林経営事例2

パプアニューギニア
Open Bay Timber社（OBT）の森林経営

住友林業

海外植林拠点の紹介No.2　パプアニューギニアの植林事業

■OBT社 OPEN BAY TIMBER LTD.

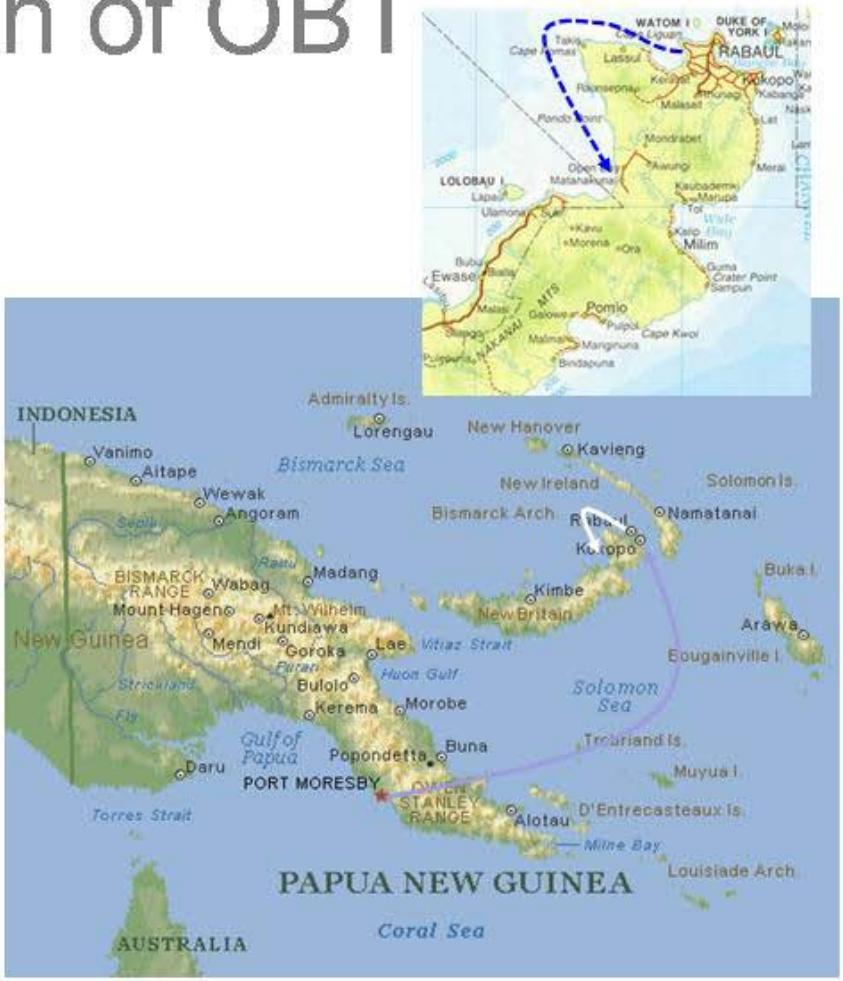
◇植林木: カメレレ、ターミナリア等

◇植林面積: 13,222ha(2011年)

◇伐期: 約18年

◇用途: 丸太で販売・輸出

Location of OBT



直行便（週1便：土曜日）
Cairns経由（毎日）

POM→Flight（1.5hrs）→Rabaul
Rabaul→Boat（3.5hrs）→Open Bay

住友林業

カメレレの植林

採種

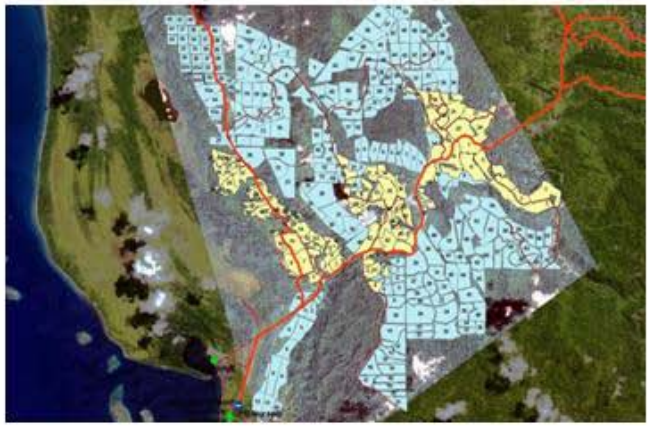
育苗

育林

カメレレの植林地

住友林業

持続的な木材生産のために



- 自生種による植林
  - カメレレ、ターミナリア
  - その他自生種の利用
- 植林・技術の改善
  - 低インパクトロギング、苗生産技術、育林技術
- 衛星情報を活用した情報管理システム
- 持続的な資源管理
- 環境に配慮した林道や橋梁の整備

FSC

環境対応

- 生物多様性のモニタリング
- HCVFの保全
- 保全活動の実施
  - ベースキャンプ裏山の環境植林活動

- 環境負荷低減への取り組み
  - 廃棄物
  - 古タイヤのリサイクル
  - CO2削減
  - 使用オイルの分別と再利用

社会との共生

- インフラの提供と整備
  - 道路の敷設と整備
  - 陸上輸送、海上輸送の支援
- 地域の生活を支える
  - トレードストアの運営
  - クリニックの運営
  - 農作物生産の支援
  - 住宅建設支援（端材の利用）
  - カカオ生産の支援
- 将来を担う子供たちのために
  - 幼稚園、保育園の運営
  - 小・中学校教育支援
  - オイスカと連携した人材育成

植林事業が
地域のインフラの
重要な部分を担っている
▼
持続的な森林経営を行なうことが
地域を支えることとなる

REDD+プロジェクトの企画から設計に向けて

JCM/BOCM実現可能性調査からの知見
REDD+とは何か？
誰が行うべきか？
対象とバウンダリー
実施期間
JCM/BOCMとして取り組む理由
効果の測り方

住友林業

REDD+とは何か？

- 森林と共生する豊かな社会づくり
- 炭素という資産の管理

地域にとって本当によいことか？

リスクの高い取り組み

- 炭素クレジット（JCM/BOCM）化

地域が本気で望む場合、社会的な意義がとても高い取り組みだが、
一方でリスクが非常に高いことを認識すべき
制度作りの段階での工夫が必要

住友林業

REDD+で目指す森林と共生した社会

経済的な発展と環境保全の両立、バランスをどうとるか？

REDD+対策メニューのイメージ

Land use/Forest status

Rich Forest ―――――――――――――――――――― Non-Forest

- Prohibition on cutting /forest use
- Rule making of forest use by community
- Eco tourism / Biodiversity research
- Forest fire prevention
- Forest enrichment
- Forest patrol
- NTFP development
- Livelihood improvement programs
  Agriculture / Livestock / Fishery / Folk craft production etc.
- Infrastructure improvement
- Forest monitoring
- Forest Management Plan
- Forest management board
- Capacity building / community understanding

Natural regeneration
AR-CDMの対象活動
Plantation

活動リストの例
REDD+のためには
総合的な対策が必要

森林の状態に影響を及ぼす様々な要因

道路建設のために、森林が伐採された。

大規模移民政策が行われ、住宅建設用に木材が大量に伐採された。

穀物相場が急上昇し、焼畑の面積が急増した。

鉱物が見つかり、採掘のために森林が伐採された。

ダム建設により、焼畑が禁止された。

穀物の相場が下がり、焼畑栽培が激減した。

大規模な木材加工工場が進出し、独自に植林する人が増えた。

主要道路建設され、野菜の出荷が可能となり、相対的に焼畑が減った。

Land use/Forest status

Rich Forest → Non-Forest

- Prohibition on cutting /forest use
- Rule making of forest use by community
- Natural regeneration
- Eco tourism / Biodiversity research
- Forest fire prevention
- Forest enrichment
- Plantation
- Forest patrol
- NTFP development
- Livelihood improvement programs (Agriculture / Livestock / Fishery / Folk craft production etc.)
- Infrastructure improvement
- Forest monitoring
- Forest Management Plan
- Forest management board
- Capacity building / community understanding

間接的な要因、プロジェクトでコントロールできない要因が発生する可能性が高い。

別な環境NGOが森林保全活動を開始した。

新たに進出した工場で雇用機会が増え、焼畑農業人口が減った。

教育水準が上がり、高収入の職業に就く人が増えた。

26

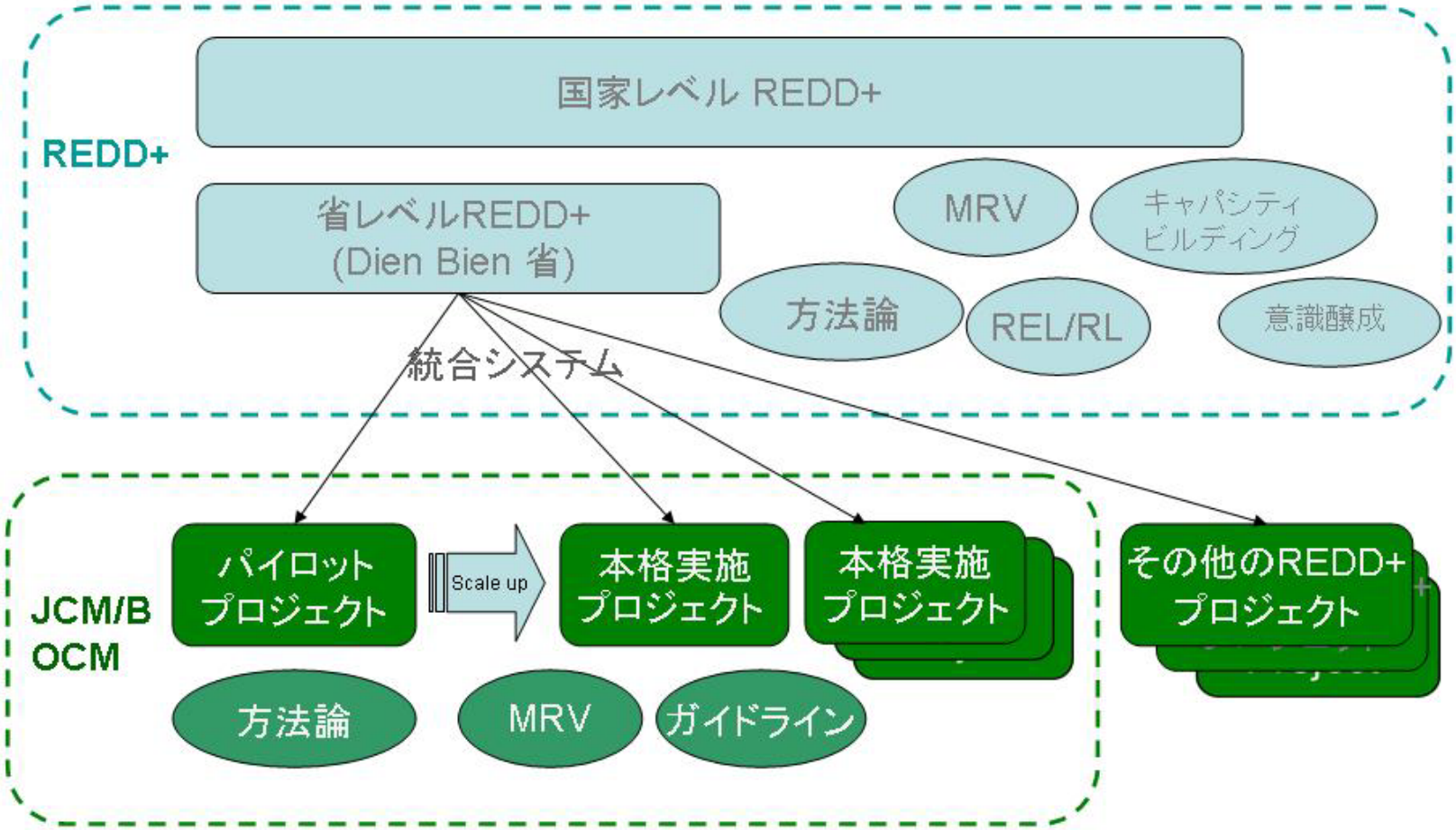
住友林業

プロジェクトバウンダリーと実施主体

プロジェクトバウンダリーの考え方	行政区界	コンセッション
（地方）政府の役割	実施主体	許認可
プロジェクト実施者（JCM/BOCM）	実施主体を支援	実施主体
活動範囲	一部の活動を実施	すべてを実施
GHG削減量算定	プロジェクトへの配分が課題	リーケージの評価が重要
国・準国REDD+との関係	一部を構成	独立
JCM/BOCMのREDD+として	お奨め	条件による

住友林業

JICA・REDD+プロジェクトと本JCM/BOCM FSの関連について（案）



上記は当方理解によるもので公式な見解ではない。

REDD+の実施期間

- 森林と共生する豊かな社会づくり

永遠/長期の取り組み

- 炭素クレジット獲得

できるだけ短期

活動を実施と炭素クレジット発生とのタイムラグを
できるだけ減らす制度づくり
幅広い参加を促すなら、短期参加も可能な
柔軟な仕組みが求められる

住友林業

REDD+に取り組む理由

- 気候変動対策
- 生物多様性保全
- 貧困対策
- 木材や非木材林産物の持続的な供給
- 森林多面的機能からの様々な恩恵

- 日本として取り組む理由の明確化
- 途上国の森林保全に取り組む戦略づくり
- 森林セクターからの提案が必要

GHG削減効果の測り方

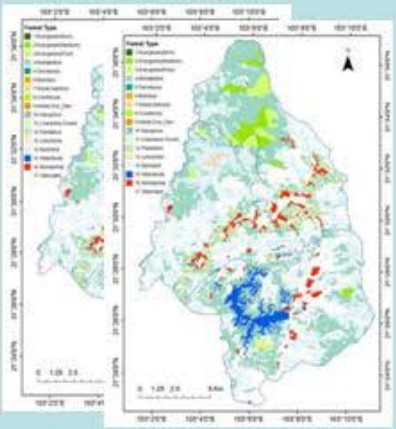
○MRV方法論「総合的森林管理・対策による温室効果ガス排出削減及び吸収増加」
・先行努力効果の評価ガイドライン
・プロジェクト貢献度の評価ガイドライン

住友林業

提案している方法論の骨子

- 算定方法のオプション
  1) デフォルトアプローチ
     - 公式なデータを用いて、公式な方法で算定する方法
  2) 固有アプローチ
     - 独自のデータを用いて算定する方法
- 基本的な考え方

活動データ



森林被覆変化 (ha)

×

排出係数

Rich forest 549

Medium forest 296

Poor forest 149

Bare land 0

カテゴリー別の森林炭素蓄積量(Ct/ha)

＝

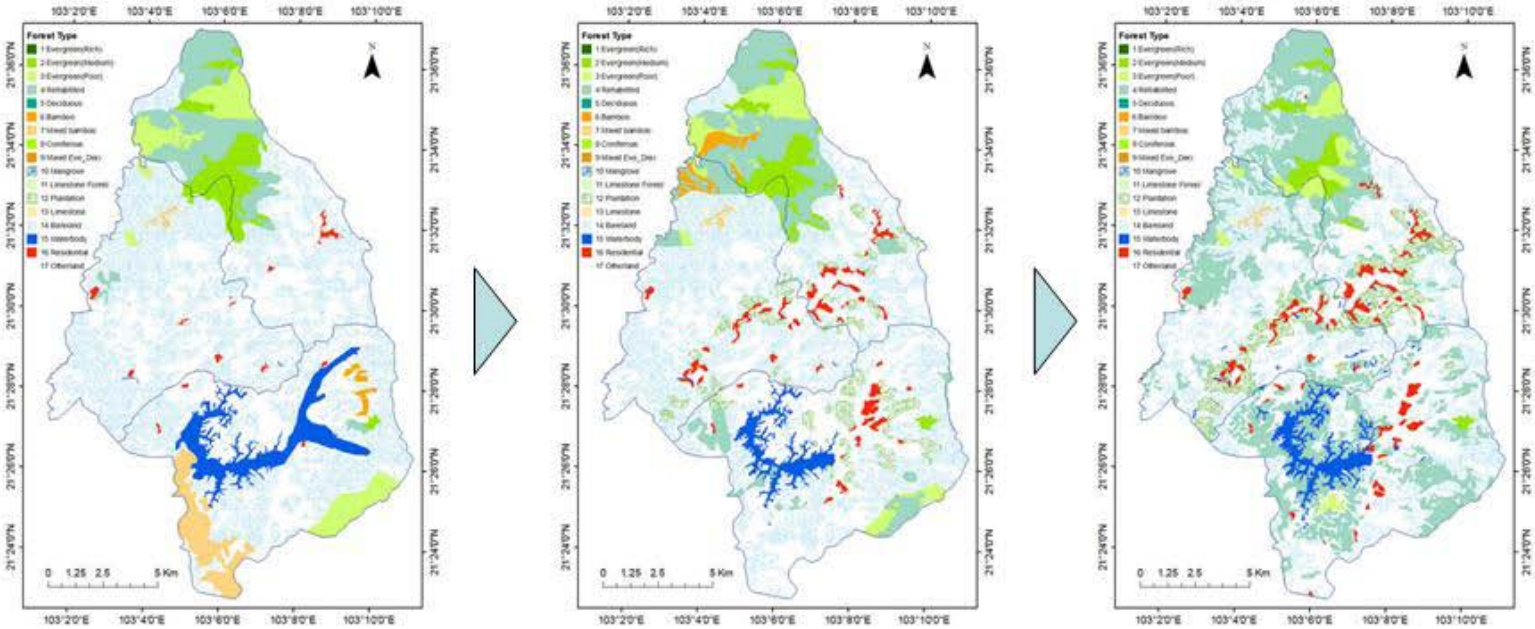
排出量

CO2

住友林業

REDD+ MRV 方法論

- プロジェクトエリアにおける森林の変化



Year 1990

756 (1000 t-CO2)

2000

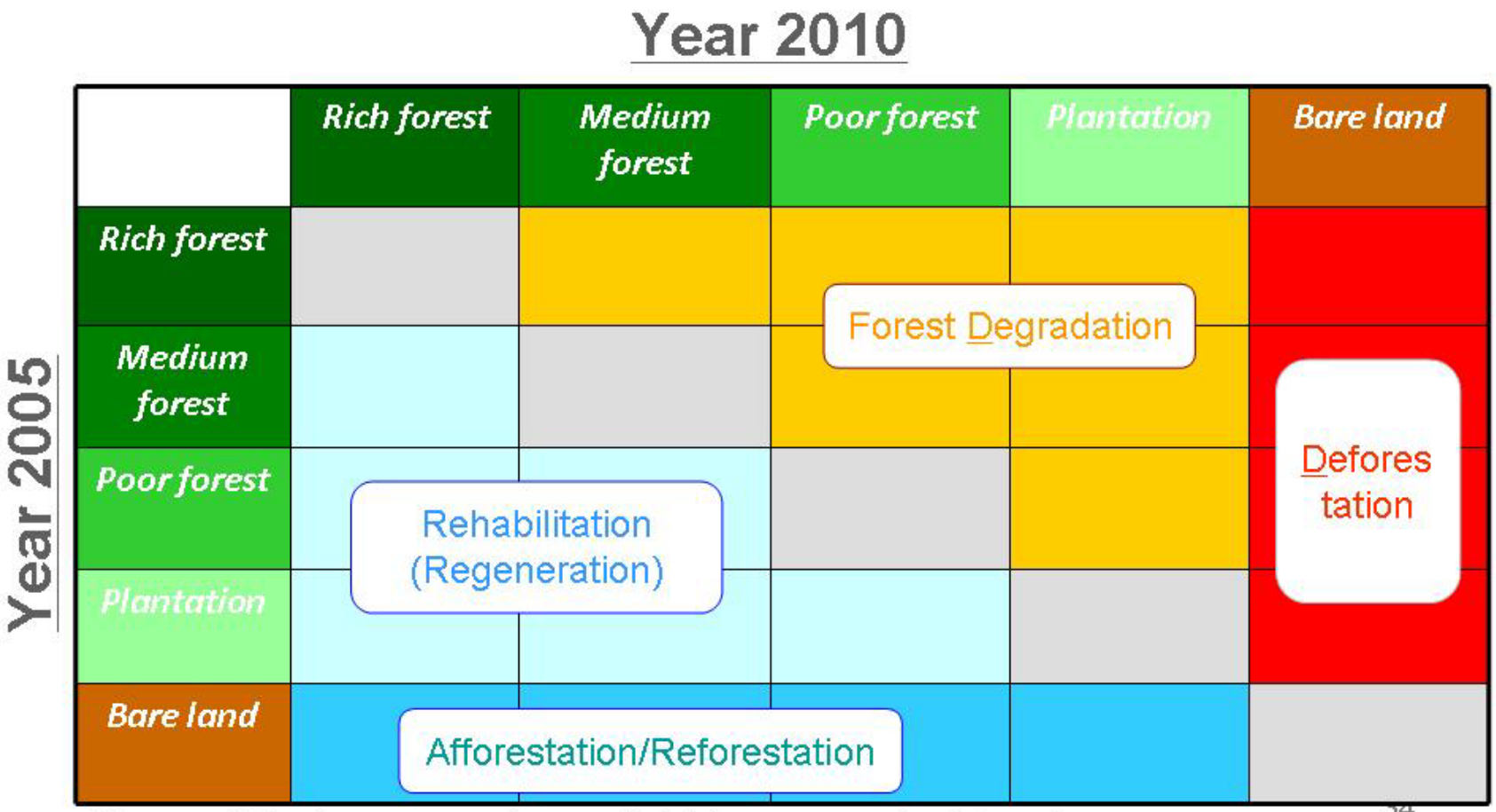
701 (1000 t-CO2)

2010

999 (1000 t-CO2)

住友林業

森林炭素変化マトリックスのイメージ



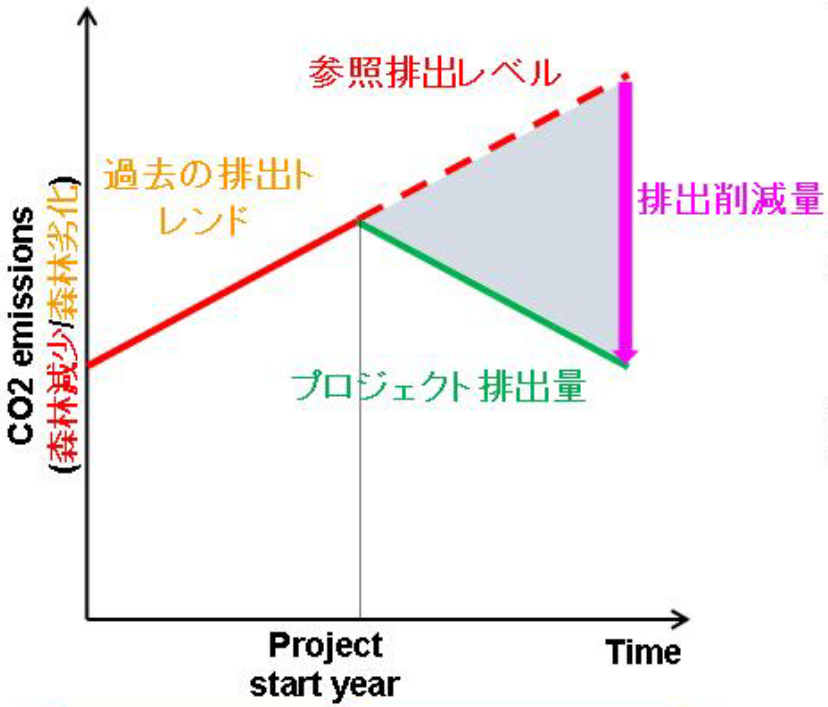
There are 17 land cover categories actually in Vietnamese national forest inventory.

住友林業

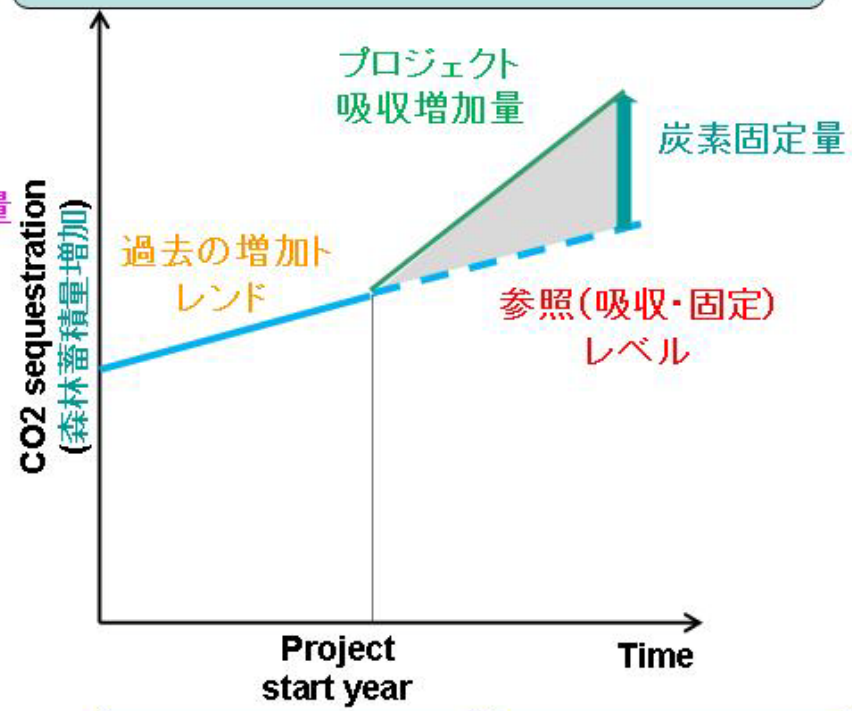
参照レベルと排出削減量

- GHG排出削減量を算出する基本的な考え方

排出系と吸収系を分けて評価する



森林減少　森林劣化



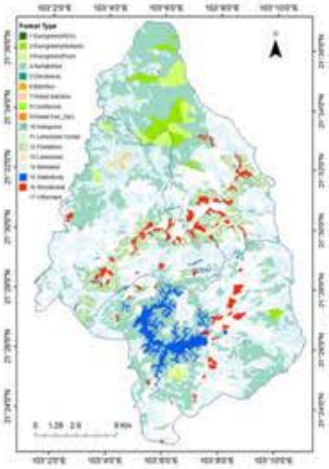
森林増加　森林回復

モニタリング

モニタリングは2種類のみ

- モニタリングを行うパラメータ

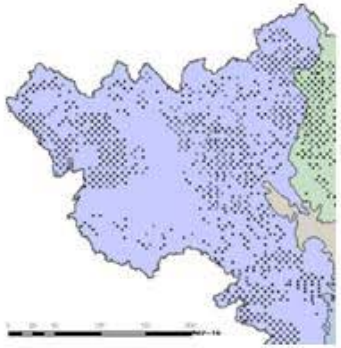
(1)森林分布図



×

(2)排出係数

森林炭素蓄積量 (Ct/ha)



Rich forest	549
Medium forest	296
Poor forest	149
Bare land	0

国家森林インベントリの結果から算出

- プロジェクトの活動のモニタリング
  - 実施の記録と管理
    - 植林活動、森林保護活動
    - 生計向上活動　等

36

提案する方法論の特長

- 提案する方法論の 3つの特長
  - 簡素化された方法
    - モニタリングに過剰な手間とコストを掛けず、プロジェクトは対策活動にリソースを集中することができる
  - 国、準国レベルとの一貫性が高い
    - 国、準国レベルの方法に基本的には準ずるデフォルトアプローチを採用
    - 国、準国のREDD+との高い整合性
  - 汎用性が高い
    - ベトナムの他の地域や他の国でも利用できる

37

プロジェクトの排出削減量を決めるプロセス

過去の森林保全活動（先行努力）の効果評価

過去の活動データ（土地利用被覆分類図）と排出係数（森林カテゴリー毎の炭素蓄積量）入手

（先行努力を反映した）参照レベルの設定

活動実施・モニタリング・GHG削減量の算定

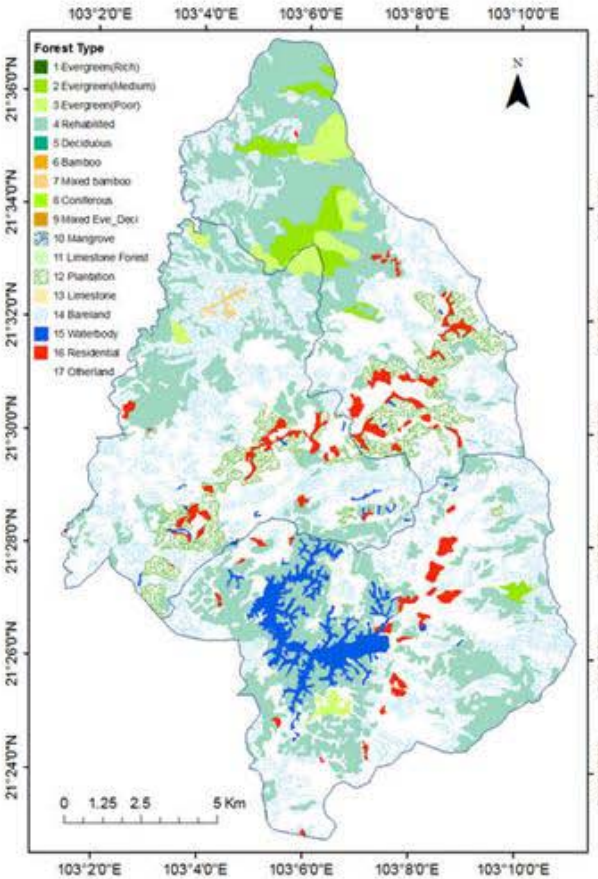
MRV方法論の対象範囲

プロジェクトの貢献度の設定

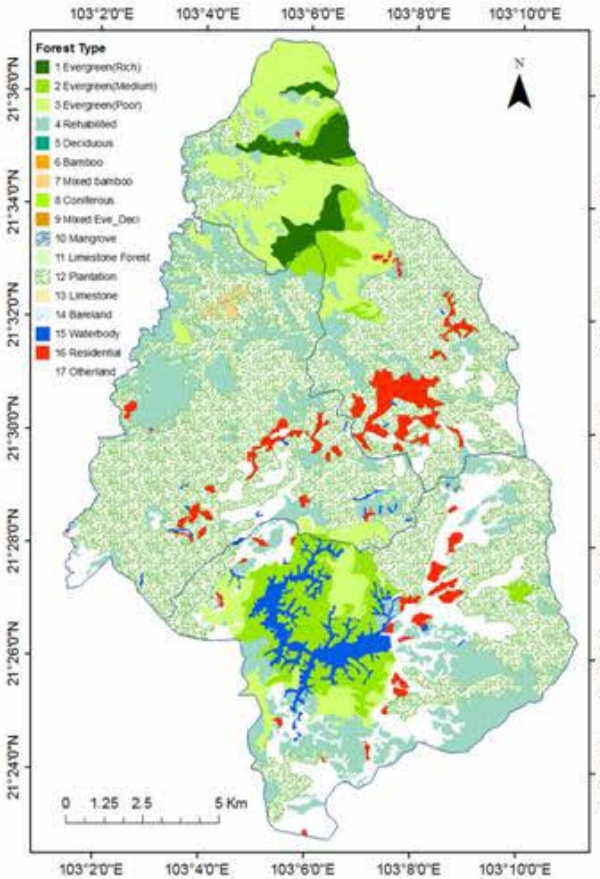
プロジェクトが獲得するGHG削減量

住友林業

REDD+を実現する長期目標のイメージ



2010年　1.0 million t-CO2



2040年 2.6 million t-CO2

39

REDD+ 活動のポイント～プロジェクトからの視点

- 地域の森林保全に対する包括的な合意形成が重要
- 森林及び周辺の状況に応じた総合的な対策が必須　→　行政機能そのもの
- プロジェクトですべての対策を網羅的に実施するのは困難　→　行政と一体となった取り組み、活動の絞込みの必要性
- プロジェクト以外の活動が同時に行われる可能性が高い。（行政予算による対策、別団体の森林保全活動等）
- プロジェクト活動と排出削減の関係を論理的に証明するのは極めて困難

森林と共生する持続的な社会づくりに対するコミットメントが必要。

地域の事情に合わせた総合的なアクションプランが必要。

プロジェクトベースでは鍵となる活動に焦点を当てる方が計画・実施しやすい。

方法論では全体排出削減量のみを算出。契約ベースでプロジェクトへの配分を決定する方法が好ましい。

40

住友林業

REDD+ 対策リスト（例）

Key activities for Project

活動リストの例
REDD+スコープ別に分類したもの

Scope	Driver/problem	importance indication	Counter-measures
Deforestation	Shifting cultivation	Very important	Setting community rules Prohibition of cultivation in/around protection forest Livelihood improvement programs
	Forest fire	Occasional	Patrol
Forest degradation	Over logging (illegal)	Very important	Setting of community rules Patrol
	Over cutting for fire wood	Very important	Biogas utilization
Conservation of forest carbon stocks	No rule of community forest	important	Setting of community rules
SFM	No management	important	Strengthening of forest management board
Enhancement of forest carbon stocks	No investor	important	Inviting plantation for timber, rubber plantation
	Shortage of funds	Very important	Establish REDD+ fund for planting activity
	Lack of techniques		Training for local people

41

プロジェクトではKey activity（赤枠）のみを対象に実施する

プロジェクト設計書の概要（案）

国レベル REDD+
アクションプラン

準国レベル REDD+
アクションプラン

1　地域レベルREDD+
アクションプラン

コミットメント
行政トップの宣言書など

住民意見資料
住民説明会議事録、同意書など、合意形成を証明する資料

方法論

環境影響・社会経済影響の説明
プラス影響、マイナス影響とその対策

添付資料(ある場合)
環境影響調査、社会経済影響調査、ステークホルダーコメント(パブコメ、専門家ヒアリング結果等)
その他関連資料

参照シナリオ・参照レベル＊

排出削減量推定結果＊

モニタリング計画＊

＊Action Planに記載されている

プロジェクト設計書

2　実施体制
組織　役割と責任

3　Key activity実施計画
対策活動の内容
実施方法・手順
実施規模(計画図面等)
スケジュール
経費積算

特定の下位行政界(村)単位、特定の活動単位のものでもよい。

4　排出削減量配分取決め

プロジェクト開始までのプロセス（案）

- 地域の包括的な森林計画
- 関連法規、規制等の情報
- 住民合意プロセスの結果
- 社会経済影響調査
- 環境影響調査
- パブリックコメント収集

森林保全の方向性決定（コミットメント）
↓
森林保全に関する中長期目標設定
↓
目標達成のための対策メニューの抽出
↓
Key activityの選択
↓
実施計画の作成

森林データの入手
↓
参照レベルの設定
↓
中長期目標から将来の炭素蓄積量を推計
↓
排出削減見込み量を算出
↓
プロジェクトへの配分割合の設定

- FSやプロジェクト準備開始に関する合意
- 関連法規、政策の確認
- 実施体制の検討
- 政府の承認や実施許可

プロジェクト設計書 → 実施に関する合意 → プロジェクト開始

ベトナム北西部の状況

ベトナム北西部の典型的な風景
見渡す限りの草原、焼畑農地が広がる

ベトナム北西部の風景
ダム湖周辺にもほとんど森林はない

一部天然林が残っている貴重なエリア

政府と住民による自生ヒメリンゴの植林
筋状になっている場所が植林したところ

少数民族モン族の女性

不適切な伐採が行なわれている

住友林業

二国間REDD+のコンセプト

保全強化

炭素クレジット

天然更新

植林
生産用・
地域利用

高付加価値の木材製品の
製造・販売
林地残材・廃材を利用した
バイオマス発電の導入

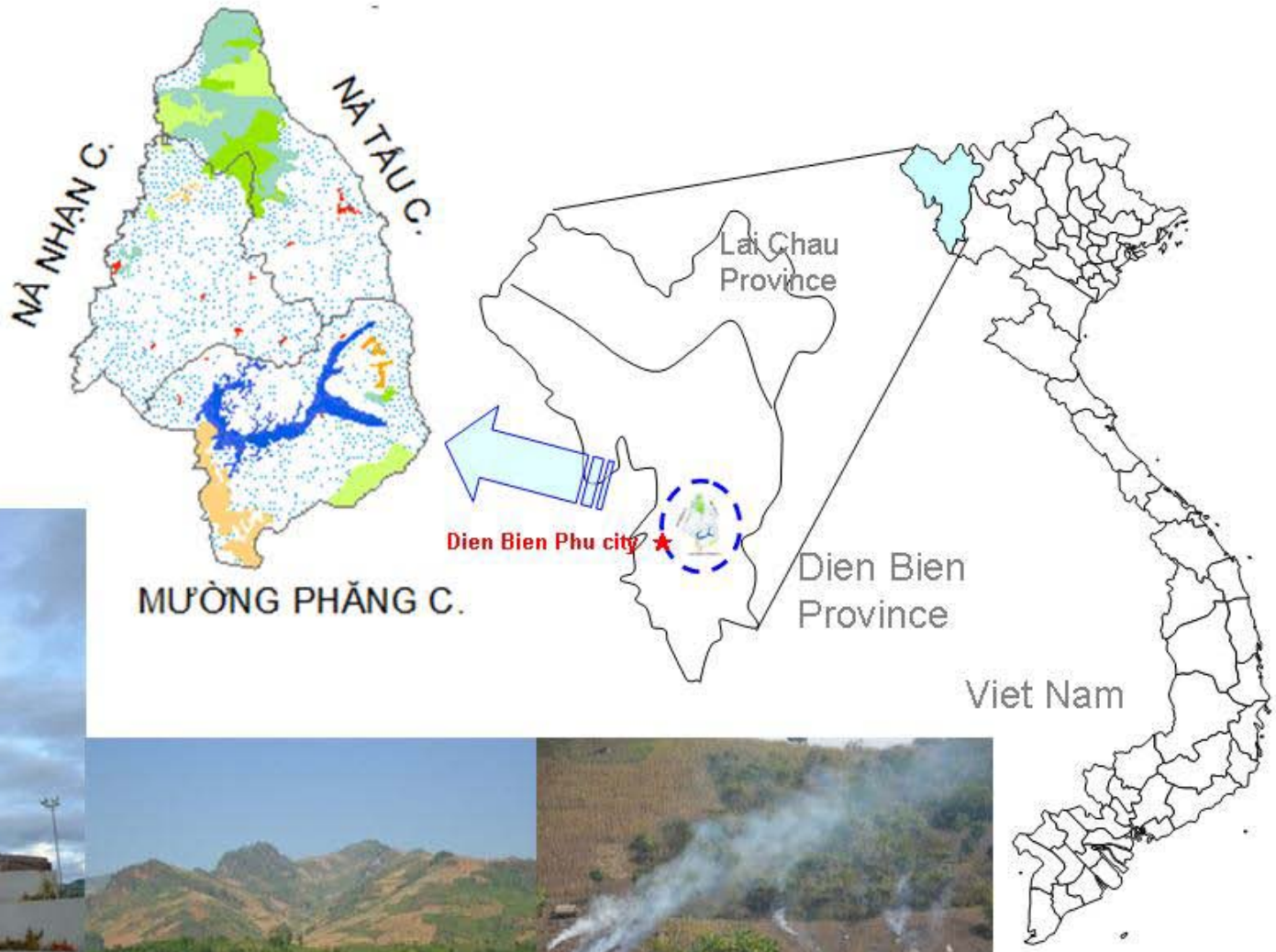
持続的
利用

炭素クレジット

農業技術
導入
収益・
収穫量改善

農業指導により、生産性が
高く持続可能な農業を推進

二国間オフセットクレジット制度実現可能性調査　調査対象地



REDD+（レッドプラス）の活動例

森林保全や植林活動
森林は炭素を固定し、環境価値を提供するだけでなく、地域の木材需要を満たし、経済的な便益を地域にもたらします。

バイオガスの導入
生計向上策として家畜飼育と同時に行い、燃料としての薪の採取を減らします。

森林管理強化
コミュニティも参加した、森を育て守る体制作りを支援します。

デモンストレーションプロジェクト候補地

Loong Luong 村
(Muong Phang commune)
100haの裸地の植生回復を行いコメ生産のための水源を確保

森林保全 / 森林更新 / 用材利用と非木材林産物(NTFP)のための植林

森づくりオフセットプロジェクトとして実施

実施計画はベトナム政府、地元政府、地元住民、支援を行なうJICA等の要望に沿った形で検討する。

住友林業

二国間オフセットクレジット_REDD+ 実現可能性調査地域

民間企業の意見

- わかりやすい説明、簡便な手続き
  - JCM/BOCM、REDD+ともに、制度への理解度・関心度が高くなかった。
  - プロジェクトイメージができるような、具体的でわかりやすい説明を行うとともに、参加手続きの簡素化・短期間化、クレジットの計算方法の簡便化を図る必要がある。
- 参加が容易な枠組み
  - REDD＋はクレジット獲得に長期間（10年単位）を要するが、企業が小額予算、短期間でも参加できる枠組みを整える必要がある。
- クレジット以外の企業メリット
  - REDD+が生物多様性保全と地域住民の生計向上に貢献することに資する仕組みになるかどうかも、企業の担当者は関心を持っている。
  - CO2クレジット以外の付加価値をつけることで、企業の関心が増す。

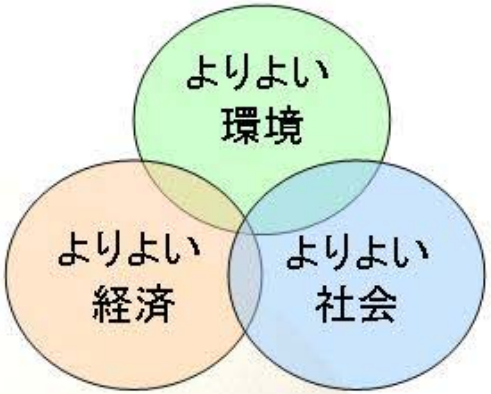
森づくりオフセット実現に向けた住友林業の取り組み

	2012	2013	2014	2015	2016-
実現可能性調査	第2期	Nhật Bản - Việt Nam 1973 - 2013 2013年は日越国交樹立40周年を記念した日越友好年です。			
デモンストレーション	計画・準備	デモンストレーションプロジェクト（3年を1タームとして実施計画を作成中）			
二国間オフセットクレジット制度(JCM/BOCM)	政府間交渉・準備	仕組みづくりへの貢献	?	JCM/BOCMでの森づくりオフセット	

デモンストレーションプロジェクトを行い、森づくりオフセットの仕組みづくりに貢献するパートナーを募集しています。

ご清聴ありがとうございました。

本資料に記載した内容は担当者個人の見解であり、組織の公式な意見でありません。



森のちからを
未来のちからに

第5章

VCSの概要について

一般社団法人 日本森林技術協会
宗像 和規

VCSとは

Verified Carbon Standard（VCS)

・自主的炭素市場における温室効果ガス排出量削減・吸収プロジェクト活動から発生するクレジットについて、しっかりとした品質を保証するための基準を提供することを目的とする。

・2005年に、NPO等によって設立された。
The International Emissions Trading Association（IETA）
World Economic Forum
The World Business Council for Sustainable Development（WBCSD）
The Climate Group

VCS の組織構成

VCS協会（VCS Association）

VCS事務局（VCS Secretariat）

レジストリ（登記）の管理・運営等を担当

VCS委員会（VCS Board）

認証基準の改定などを議論する場

AFOULグループ（Agriculture,Forestry and Other Land Use）

農業・森林・その他の土地利用について技術的に支援

PDDからクレジット発行までの流れ

プロジェクト設計書の作成（PDD）	VCSの様式に基づきプロジェクト設計書を作成（PDD)を作成する。 また、GHG排出量の定量化を行うため、VCSで承認された方法論を選択する。
プロジェクトの妥当性確認（Validation）	第三者検証機関等により、プロジェクト設計書の妥当性確認　を行う。
プロジェクトの登録	第三者検証機関による審査を終え、VCS事務局にプロジェクトの登録を行う。
モニタリング報告書の作成	プロジェクト設計書の計画に従いモニタリングを実施する。 VCSの様式に基づきモニタリング報告書を作成する。
モニタリングの検証（Velification）	第三者検証機関等により、モニタリング報告書の検証を行う。
クレジットの発行・登録・管理	第三者検証機関による審査を終え、VCS事務局がクレジットの発行を行う。 クレジットは、VCS Program RegistryでVCS事務局が登録・管理を行う。

VCS のプログラム

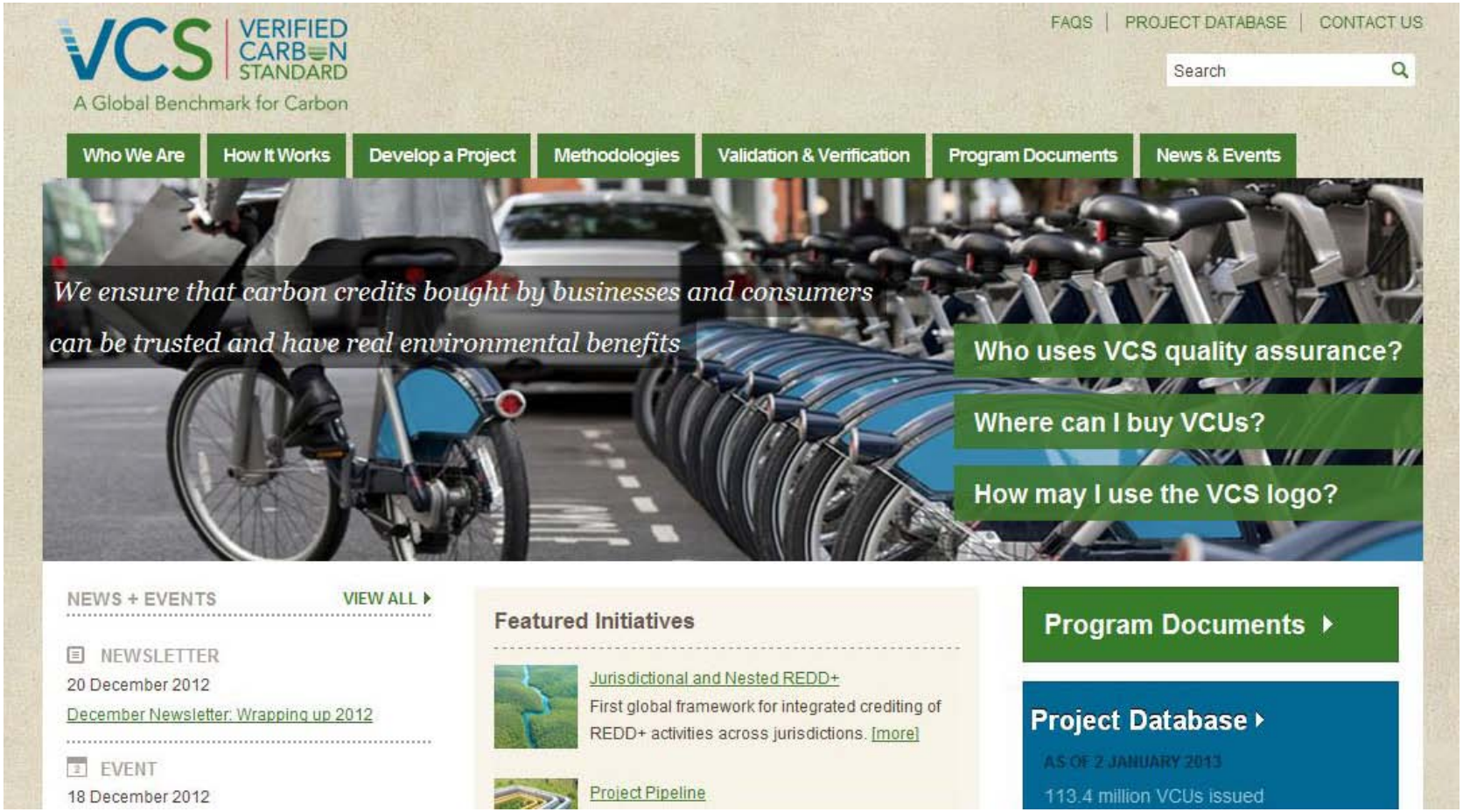
・VCSのプログラムには、認証された温室効果ガスの排出量削減とクレジットを発行するため、プロジェクト開発を行う手順、規則、要件などが示されている。

・プロジェクトの実施者は、プログラム文書に記載され、（実施するプロジェクトに）該当する全ての規則と要件を満たさなければならない。

・プログラム文書は、VCSのWebサイトから入手できる。

http://www.v-c-s.org/

VCS のホームページ



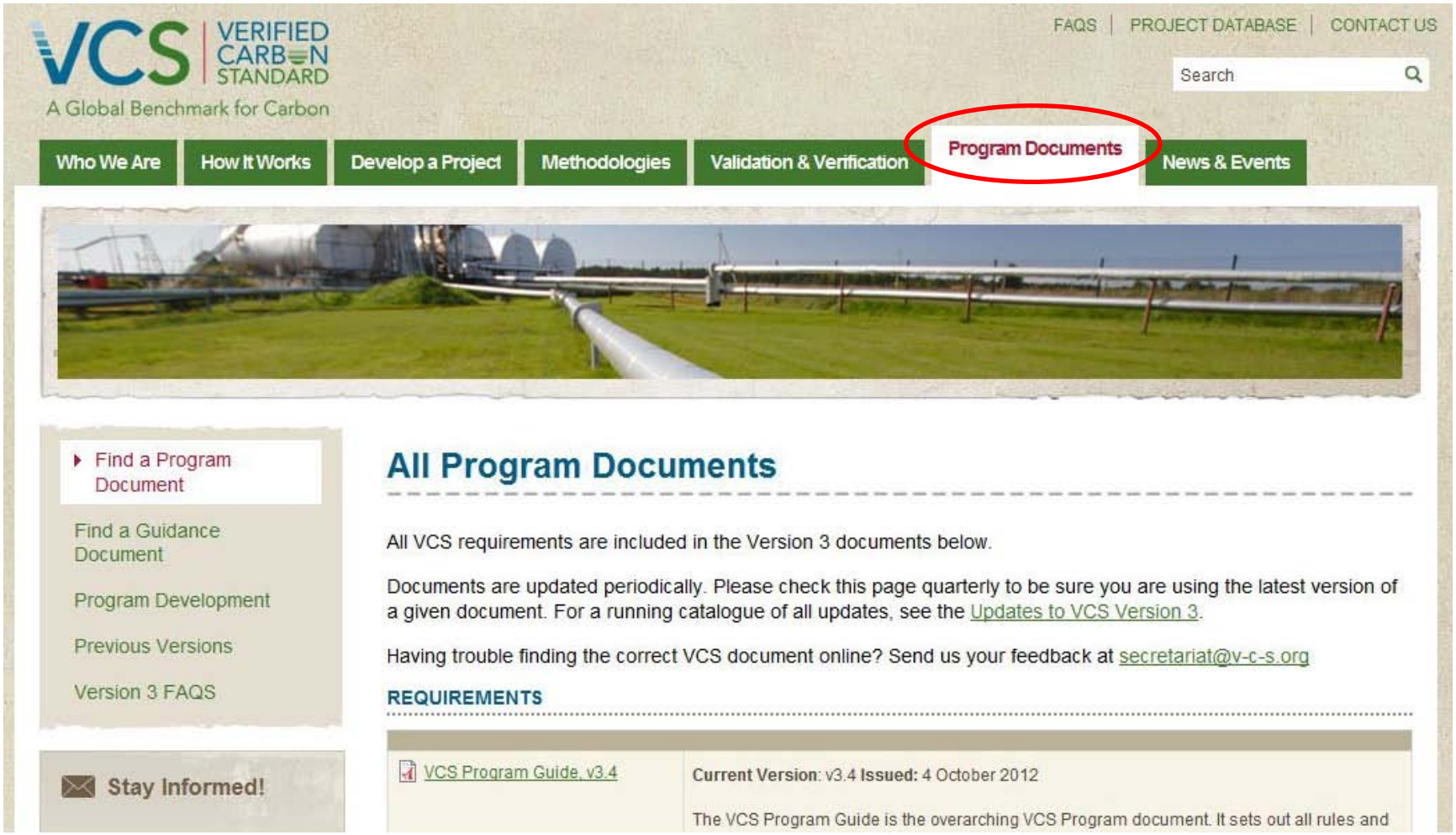
VCSホームページより http://www.v-c-s.org/

VCS のプログラム文章

掲載されているプログラム文章の例

VCSプログラムガイドV3.4	包括的なVCSプログラムのドキュメント。 プロジェクトの登録、方法論、認証、検証機関の認定要件、レジストリシステムの機能など、VCSプログラムのルールと要件を記載。
VCSスタンダードV3.3	方法論、検証、モニタリング手法など、プロジェクトを実施する上での要件を記載。また、AFOLU(農業、林業及びその他の土地利用)やODS(オゾン層破壊物質）など、方法論の要件を踏まえた特定の側面から詳しく解説。
AFOLUの要件V3.3	AFOLU分野における方法論を開発するための詳細な要件を記載。
AFOLU非永続リスクツールV3.0	非永続リスクを評価するためのツール。プロジェクト実施者や、認証・検証機関が実施すべき具体的な手順が記載。
プロジェクトの説明V3.1	プロジェクトの説明（PD)のテンプレート
モニタリング報告書V3.2	モニタリング報告書のテンプレート
妥当性確認報告書V3.2	妥当性確認（Validation）報告書のテンプレート
検証報告書V3.2	検証報告書（Verification）報告書のテンプレート

VCS のプログラム文章



VCSホームページより http://www.v-c-s.org/

VCS のプログラム文章

「プロジェクトの説明」文書（テンプレート）データ

TEMPLATES & FORMS

Project Description, v3.1	**Current Version**: v3.1 **Issued:** 4 October 2012 Project description template
Monitoring Report, v3.2	**Current Version**: v3.2 **Issued:** 4 October 2012 Monitoring report template
Registration Representation, v3.1	**Current Version**: v3.1 **Issued:** 4 October 2012 Deed of representation issued in respect of the project
Registration Representation (multiple PPs), v3.1	**Current Version**: v3.1 **Issued:** 4 October 2012 Deed of representation issued in respect of the project with multiple project proponents
Issuance Representation, v3.2	**Current Version**: v3.2 **Issued:** 17 December 2012 Deed of representation issued in respect of GHG emission reductions or removals
Issuance Representation (multiple PPs), v3.2	**Current Version**: v3.2 **Issued:** 17 December 2012 Deed of representation issued in respect of GHG emission reductions or removals from projects with multiple project proponents
Listing Representation, v3.1	**Current Version**: v3.1 **Issued**: 4 October 2012

VCSホームページより http://www.v-c-s.org/

VCS のプログラム文章

「プロジェクトの説明」
文書（テンプレート）

VCS PROJECT DESCRIPTION VCS Version 3

VCS Pro ect Description Template

Instructions for completing the pro ect description:

TITLE PAGE: All items in the box at the bottom of the title page must be completed using Arial 10pt, black, regular (non-italic) font. This box must appear on the title page of the final document. Pro ect descriptions may also feature the pro ect title and preparers' name, logo and contact information more prominently on the title page, using the format below (Arial 24pt and Arial 11pt, black, regular font).

PROJECT DESCRIPTION: Instructions for completing the pro ect description can be found under the section headings in this template. All sections must be completed using Arial 10pt, black, regular (non-italic) font. Sections which are not applicable may be left blank but should NOT be deleted from the final document.

All instructions, including this introductory text, should be deleted from the final document.

PROJECT TITLE

Logo (optional)

Document Prepared By (individual or entity)

Contact Information (optional)

Project Title	Name of pro ect
Ver ion	Version number of this document
Date of I ue	DD-Month-YYYY this version of the document issued
Prepared By	Individual or entity that prepared the document
Contact	Physical address, telephone, email, website

v3.1 1

VCSホームページより
http://www.v-c-s.org/

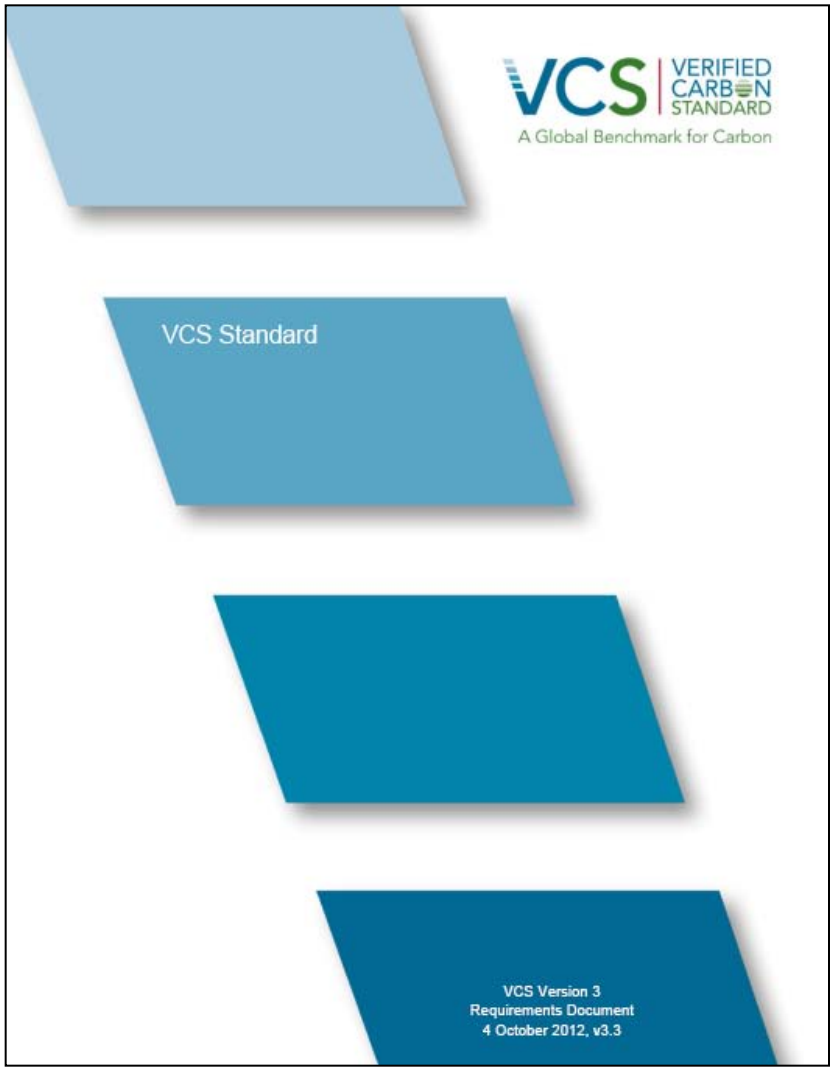
VCS のプログラム文章

「プロジェクトの説明」(PROJECT DESCRIPTION v3.1) 目次

プロジェクトのタイトル
バージョン
発行日
作成者
問い合わせ
目次
１．プロジェクトの詳細
1.1プロジェクトの概要説明
1.2分野別の適用範囲及びプロジェクトの種類
1.3プロジェクトの提唱者
1.4プロジェクトに関与する他の存在
1.5プロジェクト開始日
1.6プロジェクトのクレジット期間
1.7プロジェクトの規模と温室効果ガス吸排出量の推定
1.8プロジェクト活動の説明
1.9プロジェクトの場所
1.10プロジェクト開始前の状況
1.11法律、法令及びその他の規制の枠組みへの準拠
1.12所有権およびその他のプログラム
1.12.1使用権
1.12.2排出権取引プログラムと他の拘束力のある制限
1.12.3その他の温室効果ガスプログラムへの参加
1.12.4環境クレジットの他のフォーム
1.12.5他の温室効果ガスプログラムによる拒否
1.12.6プロジェクトに関連する追加情報
的確性基準
リーケージの管理
営利上の機密情報
さらに詳しい情報
2.方法論の適用
2.1タイトルと方法論の参照
2.2方法論の適用性
2.3プロジェクト境界
2.4ベースラインシナリオ
2.5追加性
2.6方法論の逸脱
3.温室効果ガスの吸排出量の定量化
3.1ベースライン排出量
3.2プロジェクト排出量
3.3リーケージ
3.4温室効果ガス排出削減量と吸収量の概要
4.モニタリング
4.1妥当性確認で使用可能なデータとパラメータ
4.2モニタリングのためのデータとパラメータ
4.3モニタリング計画の説明
5.環境への影響
6.利害関係者の意見

VCS のプログラム文章

「VCS Standard」
文書



VCSホームページより
http://www.v-c-s.org/

VCS のプログラム文章

「VCS Standard v3.1」 目次

1 はじめに
1.1バージョン
2 VCSプログラムに固有の問題
2.1VCSプログラムの範囲
2.2言語
2.3クレジットのタイミング
2.4原則
3 プロジェクトの要件
3.1一般的な要件
3.2複数のプロジェクト活動
3.3プロジェクト活動の複数インスタンス
3.4グループ化されたプロジェクト
3.5方法論の逸脱
3.6プロジェクト概要の逸脱
3.7プロジェクトの開始日
3.8プロジェクトのクレジット期間
3.9プロジェクトのスケール
3.10プロジェクト位置
3.11所有権とその他のプログラム
3.12プロジェクトバウンダリー
3.13ベースラインシナリオ
3.14追加性
3.15GHG排出削減量及び吸収量の定量化
3.16モニタリング
3.17記録と情報
3.18プロジェクトの説明
4 方法論の要件
4.1一般的な要件
4.2方法論の改訂
4.3適用条件
4.4プロジェクトバウンダリー
4.5ベースラインシナリオ
4.6追加性
4.7GHG排出削減量及び吸収量の定量化
4.8モニタリング
5 妥当性確認及び検証の要件
5.1はじめ
5.2一般的な要件
5.3妥当性確認及び検証のプロセス
付録1：文書の履歴

VCS プロジェクトの適用範囲

・VCSの対象となるプロジェクトは、鉱業、製造業、産業廃棄物処理、森林保全から再生可能エネルギーなどの多岐の分野にわたる。

VCSの分野別の適用範囲

1. エネルギー産業（再生可能/不可） 2. エネルギー輸送 3. エネルギー需要 4. 製造業 5. 化学工業 6. 建設 7. 運輸 8. 鉱業・鉱物生産	9. 金属の生産 10. 燃料からの漏えい 11. 産業ガスからの漏えい 12. 溶剤使用 13. 廃棄物の処理・処分 14. 農業、林業および他の土地利用 （AFOLU） 15. 家畜と肥料の管理

AFOLUプロジェクトの分類

・農業、林業および他の土地利用（AFOLU）プロジェクトは、以下のカテゴリーに分類される。

- 植林、再植林及び緑化（ARR)
- 農地管理（ALM)
- 改善された森林管理（IFM）
- 森林減少と森林劣化に由来する排出の削減（REDD）
- 草原や潅木林への変換の防止（ACoGS）
- 湿地の保全と再生（WRC）

AFOLUの要件

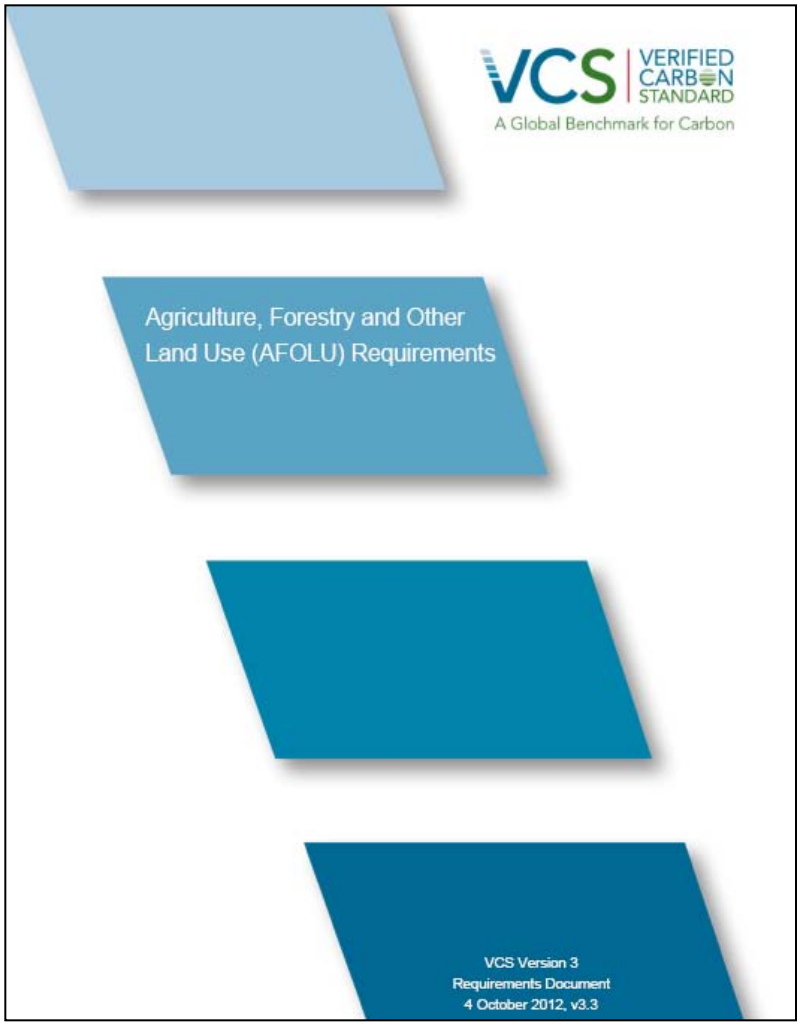
・VCSのAFOLU（Agriculture, Forestry and Other Land Use、農業・森林・その他の土地利用）プロジェクトが対象となる。

・VCSのプログラム文章、「AFOLU Requirements」として取り纏められ、AFOLUグループで定めた基準と定義について記載されている。

・プロジェクトは、原則的にプログラム文章の「VCS Standard」に沿って実施するが、AFOULで定めた基準（外部基準含）を踏まえて実施する。

「グッドプラクティスガイダンス」（IPCC　2003）
→炭素貯蔵量、GHG吸排出量の定量化
「ナショナルGHGインベントリー ガイドライン」（IPCC　2006）
→炭素プールの吸収量の定量化手順

AFOLUの要件



VCSのホームページより入手可

AFOLUの要件
〔 Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) Requirements 〕

VCSホームページより
http://www.v-c-s.org/

AFOLUの要件

「AFOLUの要件」（AFOLU Requirements v3.3）
目次

1. はじめに
2. AFOLUプログラムに固有の問題
2.1 AFOLU非永続性のリスクとプールされたバッファのアカウント
2.2 AFOLUリーケージアセスメント
3. プロジェクトの要件
3.1 一般的な要件
3.2 プロジェクトの開始日
3.3 プロジェクトのクレジット期間
3.4 プロジェクトの場所
3.5 その他の温室効果ガスのプログラムによる参加
3.6リーケージの管理、軽減及び計算
3.7 非永続性リスク
3.8 グループ化されたプロジェクト
4. 方法論の要件
4.1 一般的な要件
4.2 対象となるAFOLUプロジェクトカテゴリ
4.3 プロジェクトバウンダリー
4.4 ベースラインシナリオ
4.5 ベースライン及びプロジェクト排出量/吸収量
4.6 リーケージ
4.7 温室効果ガス排出削減量及び吸収量の定量化
4.8 モニタリング
5. 妥当性確認及び検証の要件
5.1 非永続性のリスク分析と市場のリーケージ評価

付録1:ドキュメントの履歴

AFOLU 非永続リスクツール

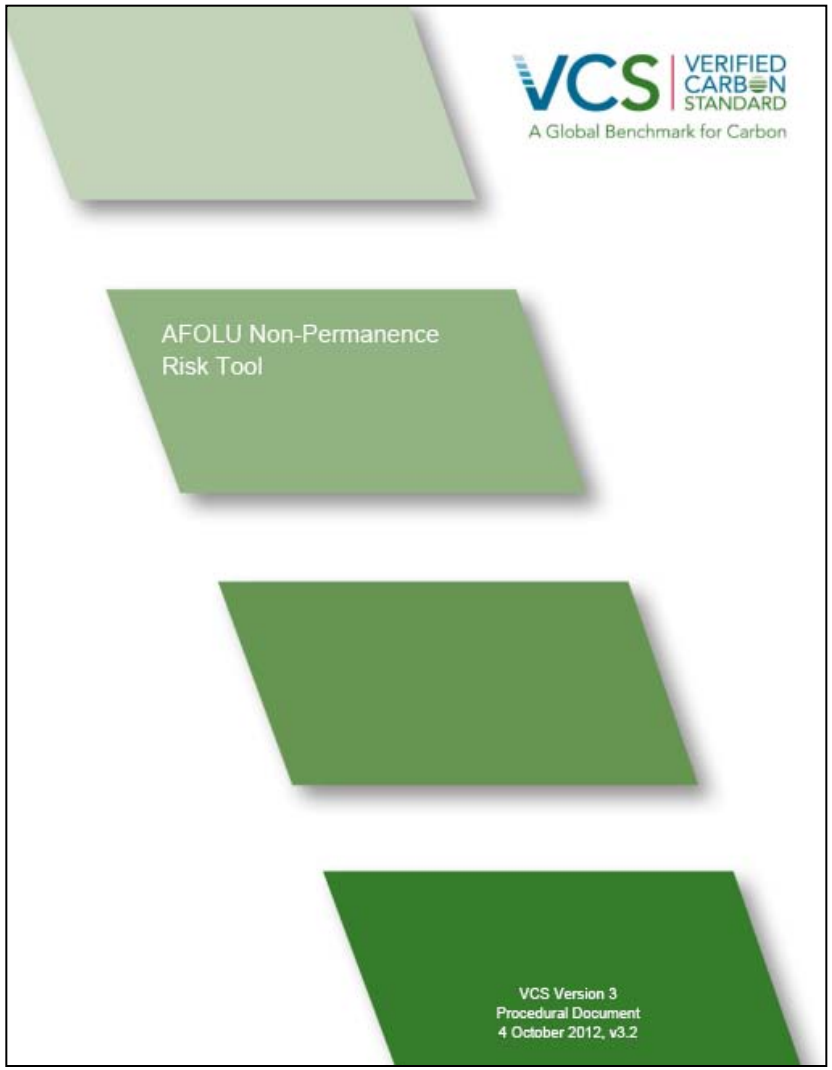
・このツールは、AFOLU（Agriculture, Forestry and Other Land Use、農業・森林・その他の土地利用）プロジェクトに必要な非永続性のリスク分析およびバッファ決定を行うための手順を提供する。また、このツールは、リスクを評価し、適切なリスク評価を決定するために、プロジェクト実施主体や検証機関等に対する要求事項を定めている。
・評価されるリスクのカテゴリーは、「内部リスク」、「外部リスク」、「自然リスク」の3つに大別される。
・それぞれのカテゴリーでリスクが点数化され、総合評点によりプロジェクトの全リスク評価を決定する。これにより非永続リスクのバッファークレジットが徴収される。

内部リスク	外部リスク	自然リスク
プロジェクト管理 財政的実行可能性 機会コスト※ プロジェクト寿命	土地保有 コミュニティ関与 政治的リスク	火災 病害虫の発生 極端な気象 その他の自然リスク

※プロジェクトを実施しなかった場合に得られる利益。

AFOLU 非永続リスクツール

「AFOLU Non-Permanence Risk Tool 」文書



VCSホームページより
http://www.v-c-s.org/

AFOLU 非永続リスクツール

「AFOLU Non-Permanence Risk Tool v3.2」 目次

1　イントロダクションとスコープ
1.1スコープ
2　リスク分析とバッファの決定
2.1ステップ1：リスク分析
2.2内部リスク
2.3外部リスク
2.4自然のリスク
2.5ステップ2：全体の非永続性のリスク評価とバッファの決定
付録1：文書の履歴

VCSにおけるISOの規定

・VCSは、ISO14064-2:2006、ISO14064-3:2006及びISO14065:2007に規定された要件に基づいて実施されている。

ISO14064-2:2006	【温室効果ガス-第2部：プロジェクトにおける温室効果ガスの排出削減・吸収量の定量化、モニタリング及び報告のための規格並びに手引】 ・温室効果ガス排出削減・吸収のためのプロジェクトに焦点 ・プロジェクトのベースラインを決定するための要求事項等が規定
ISO14064-3:2006	【温室効果ガス-第3部：温室効果ガスに関する主張の妥当性確認及び検証のための規格並びに手引】 ・検証の計画、評価手順及び温室効果ガス報告書の評価の要求事項が規定 ・独立第三者機関が温室効果ガス報告書の検証する際に用いられる。
ISO14065:2007	【温室効果ガス：認定及びその他の承認形式で試用するための温室効果ガスの妥当性確認及び検証機関に対する要求事項】 ・温室効果ガスの妥当性確認及び検証を行う機関に対する要求事項を規定

VCSの検証体制

・VCSでは、プロジェクトと独立した検証体制が品質保証の核

・VCS事務局は直接検証作業を行わない。VCS協会に認定された第三者検証機関が実施する。全てのプロジェクトは、検証を受ける必要がある。

・VCSの検証機関は、CDM理事会に認定されたDOE（CDMプロジェクトで検証を行う第三者検査機関）、ISO14065の審査機関、及びVCS事務局から認定された第三者検査機関が実施する。

「プロジェクトの説明」→妥当性確認（Validation）→プロジェクト登録
「モニタリング報告書」→検証（Verification）→クレジット発行

方法論について

・COP会議等で、REDDプロジェクトのMRV(計測、報告、検証)に関する調査研究事例は報告されているが、国連で承認されたREDDの方法論はまだない。

・方法論の多くは、国連のCDM（クリーン開発メカニズム ）の下で開発されており、それらをVCSの方法論として使用することができる。

・REDDプロジェクトにおいては、VCSプログラムの下で開発された方法論を使用することができる。なお、国際的な基準下で認められているREDDの方法論はVCSの方法論のみ。

方法論について

・VCSの方法論は、それぞれのプロジェクトにおける温室効果ガス削減効果を定量化するため、詳細な要件を設定したものであり、実際の温室効果ガスの削減効果を定量化するための手順や方程式が示されている。

・プロジェクトの実施者は、温室効果ガスの削減量を定量化するために、VCSで承認された方法論を選択して使用するとともに、選択した方法論に完全に従わなければならない。

・新たなプロジェクト開発において、既存の方法論がニーズを満たしていない場合、VCS協会に提案し、新たな方法論を開発することができる。

方法論について

・VCSのサイト上には、分野別に方法論が掲載されており、AFOULプロジェクトについては、5つのREDDの方法論が示されている。

【方法論ID】

VM0004、VM0006、VM0007、VM009、VM0015

・また、各方法論を補完するために、モジュールとツールが掲載されている。

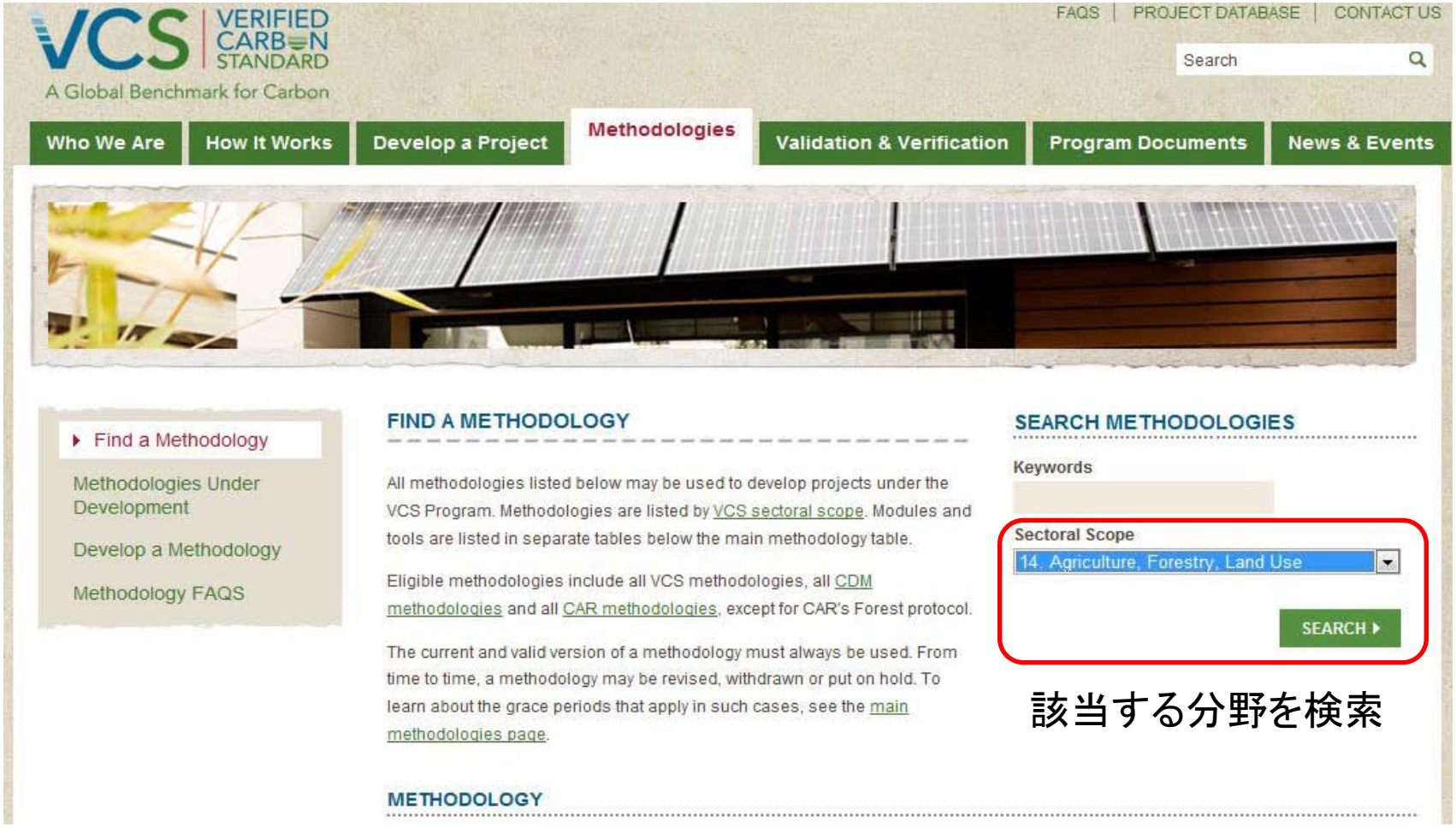
モジュール	特定のタスクを実行するために適用できる方法論の構成要素
ツール	解析を行ったり、モジュールや方法論を選択・使用するためのガイドラインや手順

方法論について

・REDDプロジェクトに係る方法論

方法論		概　要
VM0004	Methodology for Conservation Projects that Avoid Planned Land Use Conversion in Peat Swamp Forests	東南アジアの泥炭湿地林における計画的な土地利用転換を避ける保全プロジェクトのための方法論を示す。
VM0006	Methodology for Carbon Accounting in Project Activities that Reduce Emissions from Mosaic Deforestation and Degradation	計画外の人為的なモザイク状森林伐採と劣化を減少させることを目的とする活動のための条件と炭素量計算方法を示す。
VM0007	REDD Methodology Modules	モジュール方式のREDD方法論であり、計画的な森林伐採、計画外の森林伐採、森林劣化というベースラインの状況に応じて適用させるモジュールを選択
VM0009	Methodology for Avoided Mosaic Deforestation of Tropical Forests	熱帯林におけるモザイク森林伐採を防ぐ活動からの排出削減量を求めるための方法論
VM00015	Methodology for Avoided Unplanned Deforestation	無計画な森林破壊を避けるための方法論を示す。モザイク状と面的な伐採の両方に適応可能。

方法論について



該当する分野を検索

VCSホームページより http://www.v-c-s.org/

方法論について

Who We Are | How It Works | Develop a Project | Methodologies | Validation & Verification | Program Documents | News & Events

Find a Methodology

METHODOLOGY

Sectoral Scope	ID	Available Methodologies
14. Agriculture, Forestry, Land Use	VM0003	Methodology for Improved Forest Management through Extension of Rotation Age, v1.0
14. Agriculture, Forestry, Land Use	VM0004	Methodology for Conservation Projects that Avoid Planned Land Use Conversion in Peat Swamp Forests, v1.0
14. Agriculture, Forestry, Land Use	VM0005	Methodology for Conversion of Low-productive Forest to High-productive Forest, v1.1
14. Agriculture, Forestry, Land Use	VM0006	Methodology for Carbon Accounting in Project Activities that Reduce Emissions from Mosaic Deforestation and Degradation, v1.0
14. Agriculture, Forestry, Land Use	VM0007	REDD Methodology Modules (REDD-MF), v1.1
14. Agriculture, Forestry, Land Use	VM0009	Methodology for Avoided Mosaic Deforestation of Tropical Forests, v1.1
14. Agriculture, Forestry, Land Use	VM0010	Methodology for Improved Forest Management: Conversion from Logged to Protected Forest, v1.1
14. Agriculture, Forestry, Land Use	VM0011	Methodology for Calculating GHG Benefits from Preventing Planned Degradation, v1.0

VCSホームページより http://www.v-c-s.org/

方法論について

VCS VOLUNTARY CARBON STANDARD

AVOIDED DEFORESTATION PARTNERS.org

Approved VCS Methodology VM0007
Version 1.1, 7 September 2011
REDD Methodology Module
REDD Methodology Framework (REDD-MF)
Sectoral Scope 14

I. GENERAL GUIDANCE

Scope

This 'REDD Methodology Framework' is the basic structure of a modular REDD methodology. It provides the generic functionality of the methodology, which frames pre-defined modules and tools that perform a specific function. It constitutes, together with the modules and tools it calls upon, a complete REDD baseline and monitoring methodology.

The modules and tools called upon in this document are applicable to project activities that reduce emissions from planned (APD) and unplanned (AUDD) deforestation, and for activities to reduce emissions from forest degradation.

The reference to this Framework and the modules used to construct the project-specific methodology shall be given in the VCS Project Description (VCS PD).

Definitions

Where not explicitly defined in this document, current VCS definitions apply. Where new VCS definitions are issued they shall take precedence over definitions in this methodology. Current VCS definition for the following terms should be referenced in the VCS PD by project proponents:

Forest, Deforestation, Avoiding Planned Deforestation (APD) and Avoiding Unplanned Deforestation and Degradation (AUDD)

Forest Degradation is the persistent reduction of canopy cover and/or carbon stocks in a forest due to human activities such as animal grazing, fuelwood extraction, timber removal or other such activities, but which does not result in the conversion of forest to non-forest land (which would be classified as deforestation), and falls under the *IPCC 2003 Good Practice Guidance* land category of "forest remaining forest".

Reference Period refers to the historical period prior to the project start date that serves as the source of data for defining the baseline.

CLIMATEFOCUS　WINROCK INTERNATIONAL　CD International　TerraCarbon

VCSのホームページより入手可

方法論：　VM0007
（REDD Methodology Modules）

VCSホームページより http://www.v-c-s.org/

方法論について

モジュール
ツール

対応表

E-FFC "VMD0014 Estimation of emissions from fossil fuel combustion"

E-NA CDM tool "Estimation of direct N_2O emissions from nitrogen application"

Monitoring Module:

M-MON "VMD0015 Methods for monitoring of greenhouse gas emissions and removals"

Miscellaneous Modules:

X -STR "VMD0016 Methods for stratification of the project area"

X-UNC "VMD0017 Estimation of uncertainty for REDD project activities"

Tools:

T-SIG CDM tool "Tool for testing significance of GHG emissions in A/R CDM project activities"

T-ADD "VT0001 Tool for the Demonstration and Assessment of Additionality in VCS Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) Project Activities"

T-BAR "Tool for AFOLU non-permanence risk analysis and buffer determination"

REDD projects under the Methodology Framework are divided between three broad activity types: unplanned deforestation, planned deforestation and forest degradation through collection of wood for fuel and production of charcoal. A single project may include one, two or all three of these activity types. In table 1 the modules and tools are listed and it is indicated when use of modules/tools is mandatory under each activity type. The tool T-SIG should be used to justify the omission of carbon pools and emission sources.

Table 1. List of modules/tools and determination of when module/tool use is mandatory (M) or optional (O).

		Unplanned Deforestation	Planned Deforestation	Degradation (Fuelwood / Charcoal)
Always Mandatory	REDD-MF	M	M	M
	M-MON	M	M	M
	T-ADD	M	M	M
	T-BAR	M	M	M
	X-UNC	M	M	M
	X-STR	M	M	M
Baselines	BL-UP	M	-	-
	BL-PL	-	M	-
	BL-DFW	-	-	M

Leakage	LK-ASU	M	-	-
	LK-ASP	-	M	-
	LK-DFW	-	-	M
	LK-ME	(m)[1]	(m)[1]	(m)[2]
Pools*	CP-AB	M	M	M
	CP-D	(m)[3]	(m)[3]	(m)[3]
	CP-L	O	O	O
	CP-S	O	O	O
	CP-W	(m)[1]	(m)[1]	-
Emissions*	E-BB	M	M	M
	E-FCC	O	O	O
	E-NA	(m)[4]	O	O

M Modules marked with an M are fully mandatory: the indicated modules and tools must be used

O Modules marked with an O are fully optional: the indicated pools and sources can be included or excluded as decided by the project but if included in the baseline they must also be included in the with-project scenario

(m)[1] Mandatory where the process of deforestation involves timber harvesting for commercial markets

(m)[2] Mandatory where fuelwood or charcoal is harvested for commercial markets

(m)[3] Mandatory if this carbon pool is greater in baseline (post-deforestation/degradation) than project scenario and significant; otherwise can be conservatively omitted

(m)[4] Mandatory where leakage prevention activities include increases in the use of fertilizers

* VCS requirements and the tool T-SIG shall be used to justify the omission of carbon pools and emission sources

Applicability Conditions

This REDD Methodology Framework is a compilation of modules and tools that together define the project activity and necessary methodological steps. By choosing the appropriate modules, a project-specific methodology can be constructed. The justification of the choice of modules and why they are applicable to the proposed project activity shall be given in the VCS PD.

Specific applicability conditions exist for each module and must be met for the module to be used.

方法論： VM0007

VCSホームページより http://www.v-c-s.org/

方法論について

方法論：VM0007　目次

目　次	概　　要
Ⅰ．一般的ガイダンス	
適用範囲	方法論のフレームワークと適用範囲
定義	用語の定義
モジュールとツール	適用するモジュールとツールの概説
適用条件	「すべての活動タイプ」、「計画外の森林伐採」、「計画的な森林伐採」、「劣化」の適用条件
Ⅱ．純温室効果ガス排出量削減の評価	
ST0. 最適なVCS活動の識別	ディシジョンツリーによる最適な活動タイプの識別
ST1. プロジェクト境界の定義	地理的な境界、時間的な境界、炭素プール、温室効果ガスの排出源、リーケージの原因
ST2. 追加性の実証	プロジェクトシナリオにおける追加性の実証
ST3. モニタリング計画の開発	モニタリング計画の策定方法の概説
ST4. ベースラインの炭素ストックの変化と温室効果ガス排出量の推計	推計手法に対応したモジュール
ST5. 純温室効果ガス排出削減量の総推計	VCSバッファーの計算、不確実性の解析、検証済み炭素単位の計算
Ⅲ．事後モニタリング	
TS1. モニタリング計画に沿ったモニタリング	主なベースラインドライバ、炭素ストック変化と温室効果ガス排出量、リーケージ
TS2. 将来のクレジット期間のベースライン改訂	エージェント、ドライバの等の変化に伴いベースラインを改訂
Ⅳ. 他のモジュールのパラメータ	関連するパラメーター覧

環境及び社会的基準の認証

・VCSは特定のプロジェクトの吸収量及び排出削減量を算出する手順を認証するものであり、環境及び社会面の認証には別の基準が必要となる。

・一例として、CCB（Climate, Community and Biodiversity) Standardsは、土地利用プロジェクトの温室効果ガス削減の効果、地域コミュニティー支援および生態系の保護における効果などを評価するものである。排出削減量の算出方法を認証するものではないため、VCS等との併用が勧められている。

VCSプロジェクトデータベース

・VCSでは、認証が完了したプロジェクトは、VCSプロジェクトデータベースに掲載される。

・データベースには、プロジェクトに係る全ての情報が掲載されている。（クレジットの発行、プロジェクトの説明、モニタリング報告書、妥当性確認報告書、検証報告書など）

・VCSデータベースは、以下のアドレスでアクセスし、検索・閲覧が可能。

http://www.vcsprojectdatabase.org/

VCSプロジェクトデータベース

VCS VERIFIED CARBON STANDARD
A Global Benchmark for Carbon

THE VCS PROJECT DATABASE

Home | Projects | VCUs | Buffer | VVBs | Pipeline

Search For Projects

Keyword Name, ID, or Proponent

Country
All
Argentina
Australia
Belize
Brazil

Sectoral Scope
All
1. Energy (renewable/non-renew
2. Energy distribution
3. Energy demand
4. Manufacturing industries

SEARCH

該当分野を検索

Project Search Results

CSV TXT PDF

Project ID	Project Name	Project Proponent	Country	Sectoral Scope	Estimated Annual VCUs	Additional Certifications
647	Boden Creek Ecological Preserve Forest Carbon Project	Boden Creek Ecological Preserve	Belize	14. Agriculture, Forestry, Land Use	57718	
607	Darkwoods Forest Carbon Project	Nature Conservancy of Canada	Canada	14. Agriculture, Forestry, Land Use	124847	
672	INFAPRO Rehabilitation of logged-over dipterocarp forest in Sabah, Malaysia	Face the Future	Malaysia	14. Agriculture, Forestry, Land Use	138013	
665	Multi-Species Reforestation in Mato Grosso, Brazil	O.N.F. International	Brazil	14. Agriculture, Forestry, Land Use	15512	
673	Natural High Forest Rehabilitation Project on degraded land of Kibale National Park	Face the Future	Uganda	14. Agriculture, Forestry, Land Use	74181	
514	Promoting Sustainable Development through Natural Rubber Tree Plantations in Guatemala	PICA DE HULE NATURAL, S.A.	Guatemala	14. Agriculture, Forestry, Land Use	46434	
587	Protection of a Tasmanian Native Forest (Project 3: Peter	Peter Downie	Australia	14. Agriculture,	55549	

プロジェクトを検索

VCSホームページより http://www.vcsprojectdatabase.org/

VCSプロジェクトデータベース

Boden Creek Ecological Preserve Forest Carbon Project,
BELIZE

Back to Search Results

Google Earth map

Exact project location coordinates are visible in Google Earth. Google Map pinpoints may be approximations.

The core objective of this project is to commercialize the forest carbon offsets at the Boden Creek Ecological Preserve near Punta Gorda, Belize, Central America. This property has been the site of a groundbreaking effort to use ecotourism as a funding source for land preservation. Due to the global economic downturn it is imperative that additional funding sources be secured to stabilize the operation. This land is currently under immediate threat of land conversion for agriculture, and it contains documented populations of internationally protected biodiversity.

Project ID
647

Project Proponent
Boden Creek Ecological Preserve

Project Status
Registered - VCUs Issued
View Issuance Records
View Buffer Pool Records

Sectoral Scope
14. Agriculture, Forestry, Land Use

Project Methodology
VM0007

Project Validator
Scientific Certification Systems, Inc. (SCS)

Registry
Markit

Estimated Annual VCUs
57,718

選択したプロジェクトのページ

VCSホームページより http://www.vcsprojectdatabase.org/

VCSプロジェクトデータベース

immediate threat of land conversion for agriculture, and it contains documented populations of internationally protected biodiversity.

Estimated Annual VCUs
57,718

REGISTRATION DOCUMENTS

Document	Upload Date
Project Proponent Registration Representation	18 Jul 2011 19:29:49 GMT
Project Description	18 Jul 2011 19:28:16 GMT
Validation Report	18 Jul 2011 19:29:29 GMT
Validation Statement	18 Jul 2011 19:29:40 GMT

「プロジェクトの説明」文書

ISSUANCE DOCUMENTS

Type	Link	Upload Date
Monitoring Report	MONIT_REP_647_01JAN2005_31DEC2010.pdf	27 Jul 2011 21:10:53 GMT
Project Proponent Issuance Representation	PP_ISS_REP_647_01JAN2005_31DEC2010.pdf	27 Jul 2011 21:12:00 GMT
Verification Report	VERIF_REP_647_01JAN2005_31DEC2010.pdf	27 Jul 2011 21:11:07 GMT
Verification Statement	VERIF_STA_647_01JAN2005_31DEC2010.pdf	27 Jul 2011 21:11:49 GMT

VCSホームページより http://www.vcsprojectdatabase.org/

VCSプロジェクトデータベース

VCS VOLUNTARY CARBON STANDARD

Boden Creek Ecological Preserve
Forest Carbon Project
June 15, 2011

Forest Carbon Offsets LLC
600 Cameron Street
Alexandria, VA 22314, USA
Technical Contact: Jeff Waldon, Chief Technical Officer
Phone: +1 540-230-2854, Email: jeffwaldon@forestcarbonoffsets.net
Web: http://www.forestcarbonoffsets.net

1.0 Project Description 3
1.1 Project title 3
1.2 Type and category of the project 3
1.3 Estimated emission reductions over the crediting period 3
1.4 A brief description of project 3
1.5 Project location 3
1.6 Duration of the project activity/crediting period 5
1.7 Conditions prior to project initiation 5
1.8 Project description 6
1.9 Project technologies, products, services and the expected level of activity 6
1.10 Compliance with relevant local laws and regulations related to the project 7
1.11 Identification of risks 8
1.12 Demonstration to confirm that the project was not implemented to create GHG emissions 9
1.13 Other forms of environmental credit 9
1.14 Project rejected under other GHG programs 9
1.15 Project proponents roles and responsibilities 9
1.16 List of commercially sensitive information 9
2.0 VCS Methodology 10
2.1 VCS methodology applied 10
2.2 Justification of the choice of the methodology 10
2.3 Identifying GHG sources, sinks and reservoirs for the baseline scenario and for the project 11
2.4 Description of the identified baseline scenario 13
2.5 Strategy for reduction of GHG in the baseline scenario 15
3.0 Monitoring 16
3.1 VCS methodology applied to the project activity 16
3.2 Monitoring, including estimation, modelling, measurement or calculation approaches 16
3.3 Data and parameters monitored 17
3.4 Description of the monitoring plan 17
4.0 GHG Emission Reductions 17
4.1 Explanation of methodological choice 17
4.2 Quantifying GHG emissions and/or removals for the baseline scenario 17
4.3 Quantifying GHG emissions and/or removals for the project 20
4.4 Quantifying GHG emission reductions and removal enhancements for the GHG project 22
5.0 Environmental Impact 23
6.0 Stakeholders' Comments 23
7.0 Schedule 24
8.0 Ownership 25
8.1 Proof of title 25
8.2 Projects that reduce GHG emissions from activities that participate in an emissions trading program 25
9.0 Risk Analysis 25
9.1 Tool for AFOLU non-permanence risk analysis and buffer determination 25
Literature Cited 29
Appendix A: Monitoring Plan 32

Cover Photo: Station #6 Boden Creek Trail, April 3, 3008 03:47h, jaguar likely pair (Miller and Miller 2008).

「プロジェクトの説明」文章

VCSホームページより http://www.vcsprojectdatabase.org/

VCS Project Description Template, v3.1

Project Title	プロジェクトのタイトル
Version	バージョン
Date of Issue	発行日
Prepared By	作成者
Contact	問い合わせ
Table of Contents	目次
1.Project Details	1．プロジェクトの詳細
1.1 Summary Description of the Project	1.1プロジェクトの概要説明
1.2 Sectoral Scope and Project Type	1.2分野別の適用範囲及びプロジェクトの種類
1.3 Project Proponent	1.3プロジェクトの提唱者
1.4 Other Entities Involved in the Project	1.4プロジェクトに関与する他の存在
1.5 Project Start Date	1.5プロジェクト開始日
1.6 Project Crediting Period	1.6プロジェクトのクレジット期間
1.7 Project Scale and Estimated GHG Emission Reductions or Removals	1.7プロジェクトの規模と温室効果ガス吸排出量の推定
1.8 Description of the Project Activity	1.8プロジェクト活動の説明
1.9 Project Location	1.9プロジェクトの場所
1.10 Conditions Prior to Project Initiation	1.10プロジェクト開始前の状況
1.11 Compliance with Laws, Statutes and Other Regulatory Frameworks	1.11法律、法令及びその他の規制の枠組みへの準拠
1.12 Ownership and Other Programs	1.12所有権およびその他のプログラム
1.12.1Right of Use	1.12.1使用権
1.12.2 Emissions Trading Programs and Other Binding Limits	1.12.2排出権取引プログラムと他の拘束力のある制限
1.12.3 Participation under Other GHG Programs	1.12.3その他の温室効果ガスプログラムへの参加
1.12.4 Other Forms of Environmental Credit	1.12.4環境クレジットの他のフォーム
1.12.5 Projects Rejected by Other GHG Programs	1.12.5他の温室効果ガスプログラムによる拒否
1.13 Additional Information Relevant to the Project	1.12.6プロジェクトに関連する追加情報
Eligibility Criteria	的確性基準
Leakage Management	リーケージの管理
Commercially Sensitive Information	営利上の機密情報
Further Information	さらに詳しい情報
2. Application of Methodology	2.方法論の適用
2.1Title and Reference of Methodology	2.1タイトルと方法論の参照
2.2 Applicability of Methodology	2.2方法論の適用性
2.3 Project Boundary	2.3**プロジェクト境界**
2.4 Baseline Scenario	2.4**ベースラインシナリオ**
2.5 Additionality	2.5**追加性**
2.6 Methodology Deviations	2.6方法論の偏差
3. Quantification of GHG Emission Reductions and Removals	3.温室効果ガスの吸排出量の定量化
3.1 Baseline Emissions	3.1**ベースライン排出量**
3.2 Project Emissions	3.2**プロジェクト排出量**
3.3 Leakage	3.3**リーケージ**
3.4 Summary of GHG Emission Reductions and Removals	3.4温室効果ガス排出削減量と吸収量の概要
4. Monitoring	4.**モニタリング**
4.1 Data and Parameters Available at Validation	4.1妥当性確認で使用可能なデータとパラメータ
4.2 Data and Parameters Monitored	4.2モニタリングのためのデータとパラメータ
4.3 Description of the Monitoring Plan	4.3モニタリング計画の説明
5. Environmental Impact	5.環境への影響
6. Stakeholder Comments	6.利害関係者の意見

地理的境界
・プロジェクトエリア
・リーケージエリア（ベルト）
・参照エリア
炭素プール
GHG排出源

アクティビティ（活動）データ
排出係数

活動移動リーケージ
マーケットリーケージ

MRV
コンサバティブ
非永続性リスクとバッファークレジット
不確実性

第7章

VCS方法論の選択について

※本講義資料は、「Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)」（CONSERVATION INTERNATIONAL） より引用、作成したものです。

一般社団法人　日本森林技術協会
宗像 和規

方法論の概要

1．REDDプロジェクトのタイプ

★ Deforestation と Degradation

・森林減少：森林→非森林

・森林劣化：森林→森林

★ Planned と Unplanned

・計画的：公的に認められた活動（伐採計画など）

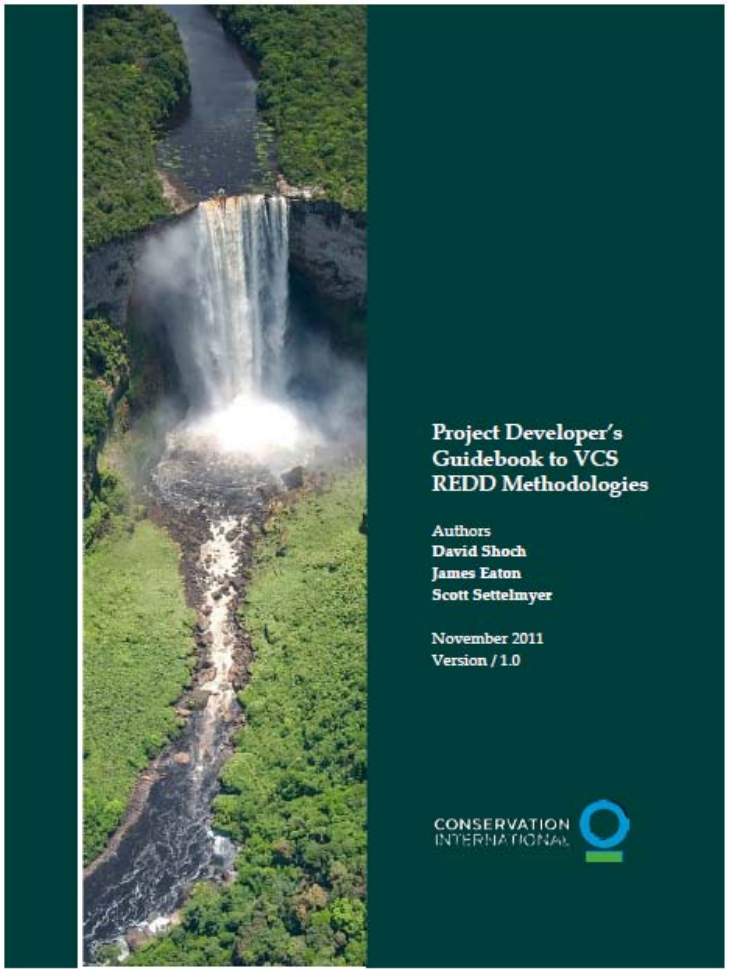
・計画外：公的に認められていない活動（違法伐採など）

※ 別々にベースラインの設定が必要

★ Mosaic と Frontier

・モザイク：パッチ状の森林減少。周辺住民による伐採が主となる。

・フロンティア：破壊のなかった森林で、道路開通などに伴い伐採が広がる。



コンサベーションインターナショナルホームページより
http://www.conservation.org/

方法論の概要

2. VCSの要件

★ 適格性

・プロジェクト開始時点で、過去少なくとも10年間100%森林であること。

★ プロジェクト開始日

・GHG排出の抑制活動が開始した日。

・2008年3月8日以降の開始の場合、5年以内に認証報告を完了。

★クレジット期間

・20年～100年（一部例外あり）

・ベースラインは10年ごとに再設定。

★プロジェクト期間

・プロジェクト活動が継続する期間。

・最低30年

★非永続リスク

・クレジット発効後に、ベースラインを超えるGHG排出のリスク。

・内部リスク、外部リスク、自然リスクで評価。リスクバッファーの徴収。

REDDプロジェクトに係る方法論

▪ 方法論		概　要
VM0004 Approved: 23 August 2010	Methodology for Conservation Projects that Avoid Planned Land Use Conversion in Peat Swamp Forests	東南アジアの泥炭湿地林における計画的な土地利用転換を避ける保全プロジェクトのための方法論を示す。
VM0006 Approved: 3December2010	Methodology for Carbon Accounting in Project Activities that Reduce Emissions from Mosaic Deforestation and Degradation	計画外の人為的なモザイク状森林伐採と劣化を減少させることを目的とする活動のための条件と炭素量計算方法を示す。
VM0007 Approved: 3 December 2010 Revision approved: August2011	REDD Methodology Modules	モジュール方式のREDD方法論であり、計画的な森林伐採、計画外の森林伐採、森林劣化というベースラインの状況に応じて適用させるモジュールを選択。
VM0009 Approved : 11January2011	Methodology for Avoided Mosaic Deforestation of Tropical Forests	熱帯林におけるモザイク森林伐採を防ぐ活動からの排出削減量を求めるための方法論。
VM00015 Approved : 12July2011	Methodology for Avoided Unplanned Deforestation	無計画な森林破壊を避けるための方法論を示す。モザイク状と面的な伐採の両方に適応可能。

REDDプロジェクトの種類に関する方法論の比較

VCSのREDDプロジェクト活動	VM0004「東南アジア泥炭APD」	VM0006「モザイク状のAUDD」	VM0007「モジュール式方法論」	VM0009「蓄積モザイク状AUD」	VM0015「AUD」
計画森林減少の回避（APD）	✔		✔		
計画外森林減少の回避（AUDD）		✔	✔	✔	✔
計画外森林劣化の回避（AUDD）		✔	✔		

・計画森林減少の回避プロジェクトには、VM0004とVM0007の2つの方法論が適用できる。
・計画外森林減少の回避プロジェクトには、VM0006、VM0007、VM0009、及びVM0015の4つの方法論が適用できる。それらのうちVM0006とVM0007の2つのみが計画外森林劣化の回避プロジェクトにも使用でき、VM0007については持続不可能な薪収集に起因する森林劣化にのみ使用できる。

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

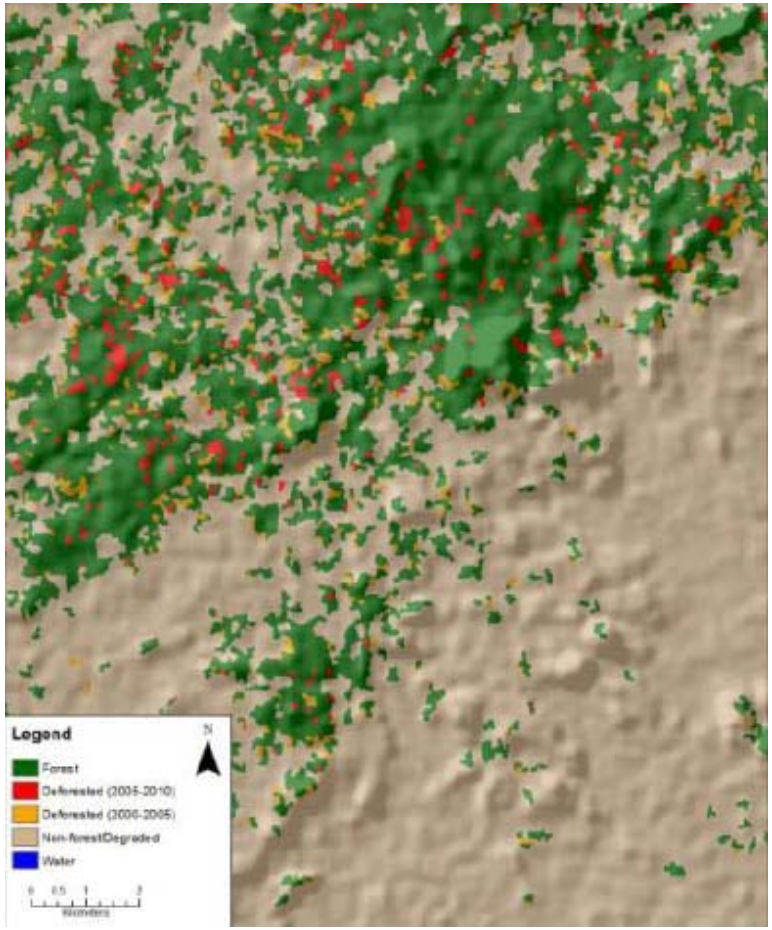
計画外森林減少の回避プロジェクトにおける森林形態と方法論

AUDDプロジェクトの森林形態	VM0006「モザイク状のAUDD」	VM0007「モジュール式方法論」	VM0009「蓄積モザイク状AUD」	VM0015「AUD」
モザイク	✔	✔	✔	✔
フロンティア		✔		✔

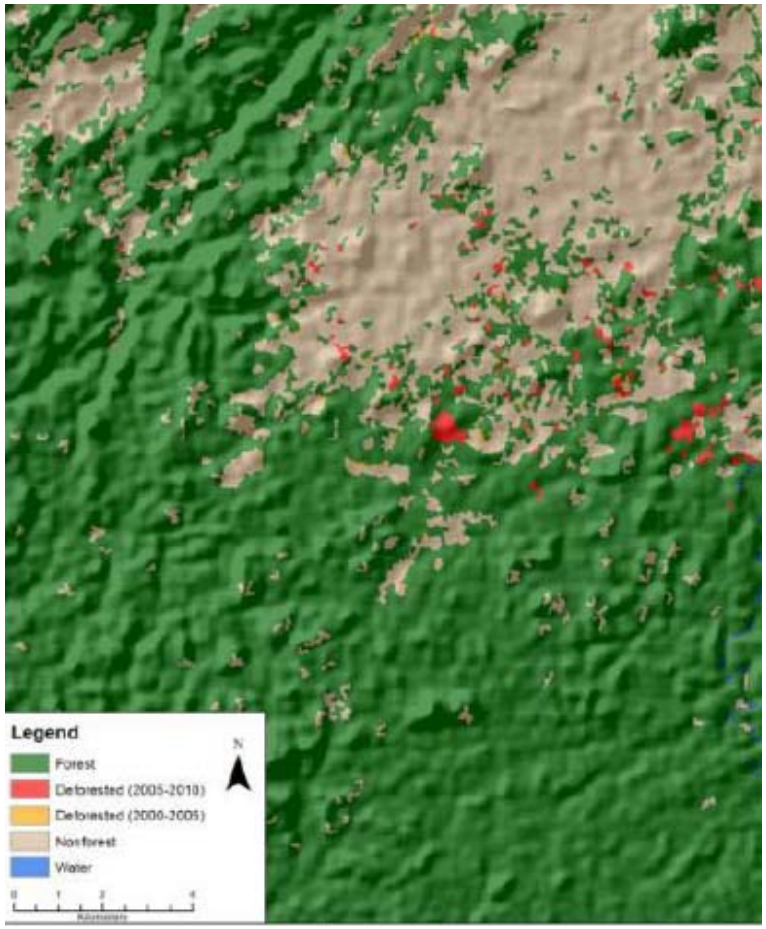
・VM0006、VM0007、VM0009、及びVM0015の4つは、計画外森林減少の回避（AUDD）プロジェクトのうちモザイク状の森林減少に適用できる。
・それらのうちのVM0007は、フロンティアの森林減少と森林劣化のいずれにも適用でき、VM0015は、フロンティアの森林減少に適用できる。

Project Developer‘s Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

計画外森林減少の回避プロジェクトにおける森林形態と方法論



モザイク状の森林減少



フロンティアの森林減少

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

ベースライン活動と方法論

森林減少／森林劣化に至るベースラインの活動	VM0004「東南アジア泥炭APD」	VM0006「モザイク状のAUDD」	VM0007「モジュール式方法論」	VM0009「蓄積モザイク状AUD」	VM0015「AUD」
恒久的な自給自足と小規模農業		✔	✔	✔	✔
移動小規模農業（恒久的でも、長期の休耕期間でもない）		✔	✔		✔
産業的農業	✔		✔1	✔	✔
永年作物（例：アグロフォレストリー）	✔		✔2		✔2
不法な商業目的の伐採	✔	✔	✔		✔
薪収集又は木炭製造		✔	✔	✔	✔
森林火災／野焼き		✔	✔	✔	✔
開拓地		✔	✔		✔3

1　VM0007による計画森林減少のベースラインでのみ許可された産業的農業
2　永年作物が森林の定義に適合しない場合
3　特に禁止ではない。

Project Developer‘s Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論の選択（問題）ーシナリオ1

【シナリオ】
広い手付かずの森林地帯は、移住開拓者が自給自足農業を短期間行うために不法に土地に侵入して開墾することに起因した森林減少の脅威にさらされている（休耕期間を長くとれる一年生作物）。森林地帯の土地所有者は、別の土地使用へ森林を転化する許可を保有しているが、それを行うための計画も意志もなく、代わりに所有地の境界を強化することでその森林地帯を守ろうとしている。

適用できるVCSのREDDの方法論は？

【解答–シナリオ1】
転化が認められた森林の不法な森林減少（計画外森林減少の回避、AUDD）

・このプロジェクトが（広い手付かずの森林地帯を伴う可能性がある）計画外のフロンティア森林減少である場合　⇒VM0007、VM0015
・このプロジェクトがモザイク状森林減少とみなされる場合　⇒VM0006、VM0007、VM0015
・（VM0009は移動農業を考慮に入れていない）。

Project Developer‘s Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論の選択（問題）ーシナリオ2

【シナリオ】
以前は近づけなかった広大な森を横断する新しい高速道路が計画されている。その高速道路の建設については許可が下りており、計画が進められている。高速道路によって新しい移住と移住者による周辺地域の開墾が促進されると期待されている。
地元の環境保護団体は、高速道路の建設を止めるためのロビー活動に成功した。

適用できるVCSのREDDの方法論は？

【解答 -シナリオ２ 】
人里離れた、森林に覆われた地域を通る新しい高速道路の建設
（計画外森林減少の回避、AUDD）

・このプロジェクト活動は、計画外森林減少を回避（AUDD）するものであり、フロンティア森林減少となる可能性が高い。⇒VM0007、VM0015
・高速道路の敷設用地周辺における森林減少だけが検討される場合（すなわち、新しい計画外の入植地化が予測されない場合）、当該プロジェクトは計画森林減少の回避（APD）となる。⇒VM0007

Project Developer‘s Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論の選択（問題）ーシナリオ3

【シナリオ】
ある森林区域では、伐採権を持っている権利保有者がいるが、その権利を行使していない。その地域では、散在する高価な樹種に集中して不法な伐採が行われており、権利保有者は不法伐採者の立ち入りを防ぐために、境界の権利を改善することを求めている。

適用できるVCSのREDDの方法論は？

【解答–シナリオ3】
公認伐採権利地域における選択的不法伐採（計画外森林劣化の回避、AUDD）

・商業用木材の不法伐採（薪の消費のためではなく）による計画外森林劣化の回避に適用できる唯一の方法論　⇒VM0006
・VM007は、持続不可能な薪収集に起因する森林劣化にのみ使用できる。

Project Developer‘s Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論の選択（問題）ーシナリオ4

【シナリオ】
ある環境保護団体は、ユーカリ植林地への転換が許可されている天然林を取得して保護し、そうすることで天然林の伐採を防いでいる。ユーカリ植林地は、国の森林の定義に適合している。

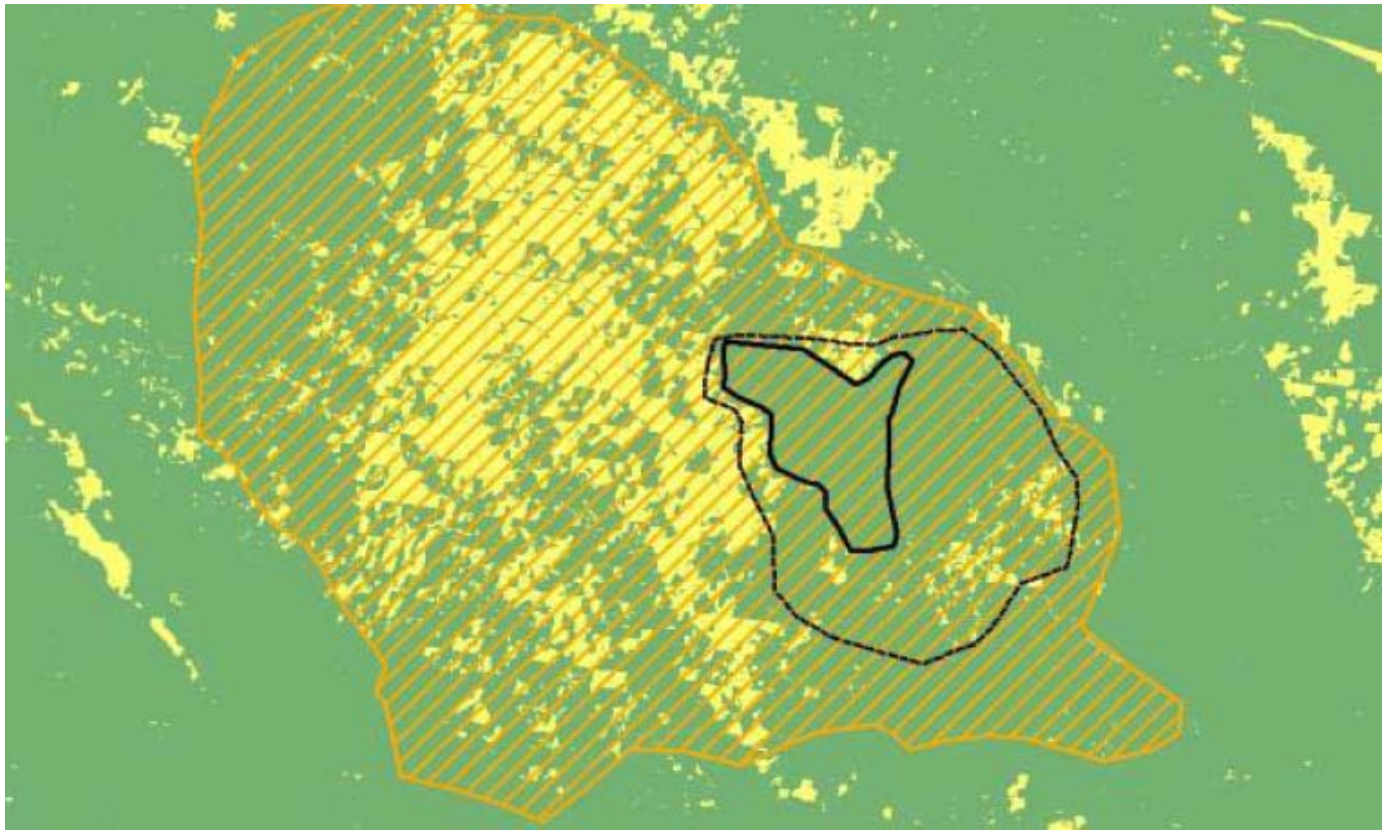
適用できるVCSのREDDの方法論は？

【解答-シナリオ４ 】
合法的な森林伐採とその後の植林（改善された森林管理、IFM）

・このプロジェクト活動はREDDの活動ではない（これはIFMの活動である）ので、REDDの方法論は適用しない。

Project Developer‘s Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論別の地理的境界の要件



VM0006
（モザイク状AUDD)

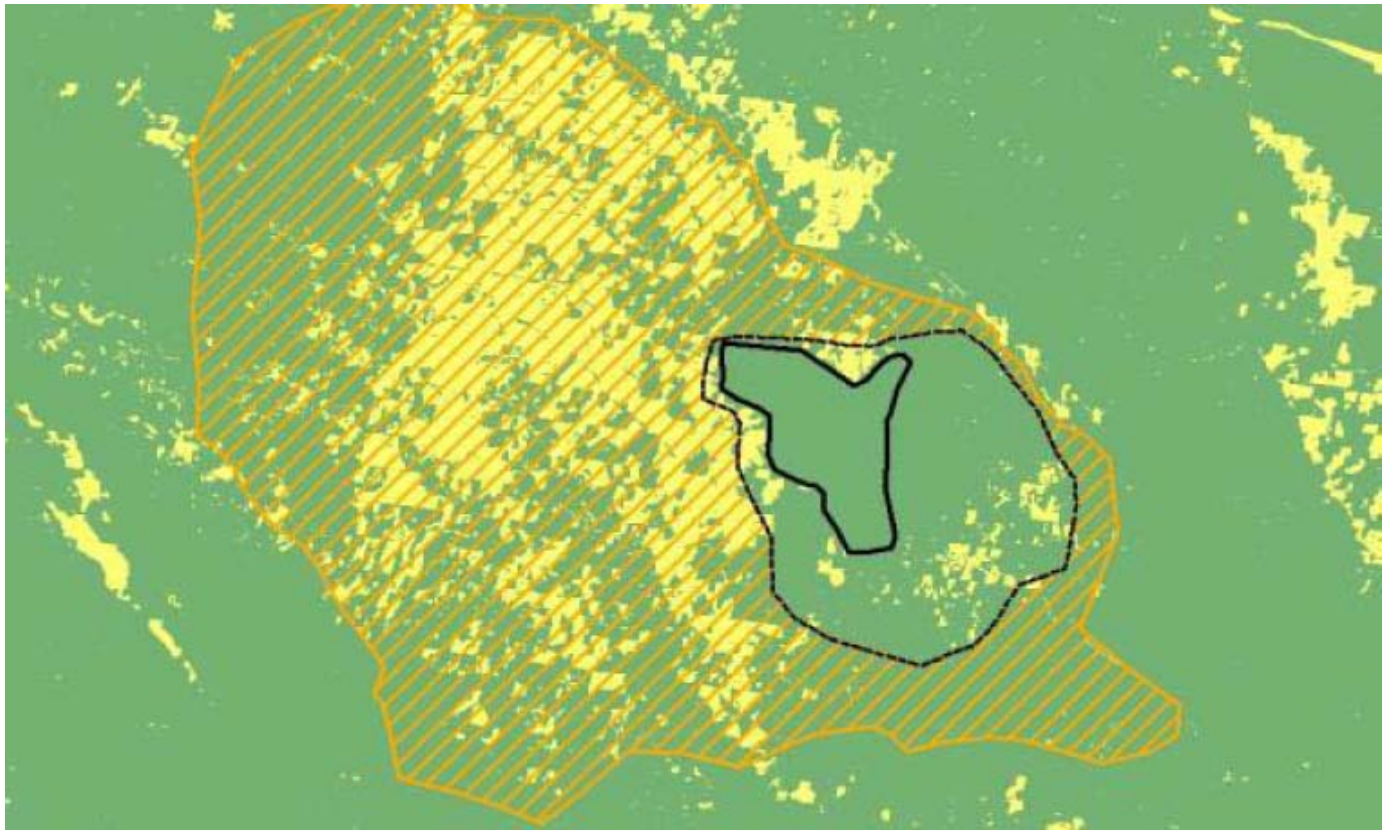
※AUDD：計画外の森林減少、劣化を回避するプロジェクト活動

緑：森林
黄色：森林外
黒太線：プロジェクト地域
黒点線：リーケージベルト
オレンジ斜線：リファレンス地域

プロジェクト地域はプロジェクト開始日には100%森林である。リーケージベルトには森林と森林外の土地の両方が含まれる。最初のベースライン期間中はリファレンス地域にプロジェクトエリアとリーケージベルトが含まれる。リファレンス地域の面積がプロジェクト地域の大きさの2倍以上。

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論別の地理的境界の要件



VM0006
（モザイク状AUDD)

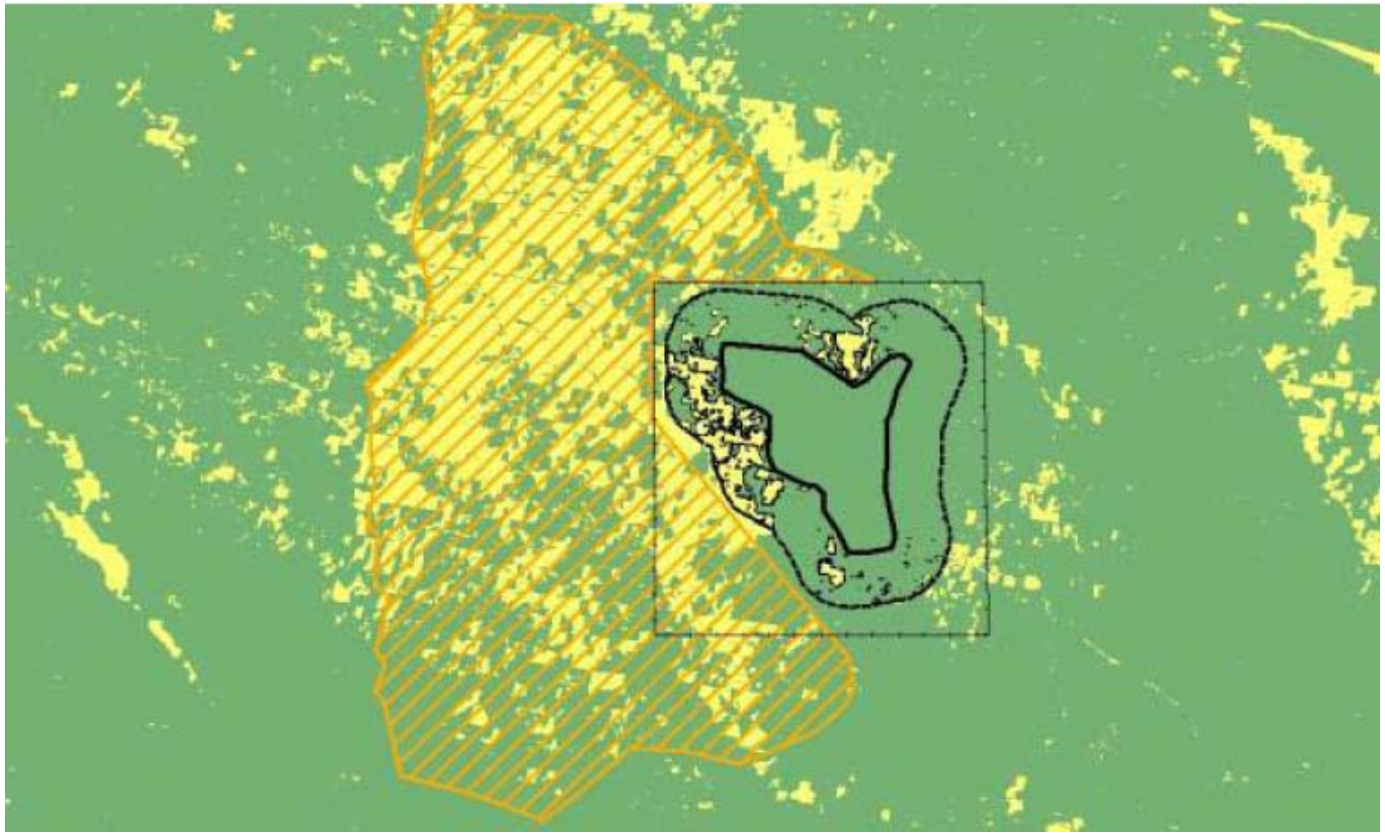
※AUDD：計画外の森林減少、劣化を回避するプロジェクト活動

緑：森林
黄色：森林外
黒太線：プロジェクト地域
黒点線：リーケージベルト
オレンジ斜線：リファレンス地域

2巡目以降のベースライン期間では、リファレンス地域からプロジェクト地域とリーケージベルトを除外する（プロジェクト開始日以降、REDD活動が行われていることから、ベースラインの有効な基準にならない）。リファレンス地域の大きさは、プロジェクト地域の大きさの2倍以上。

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論別の地理的境界の要件



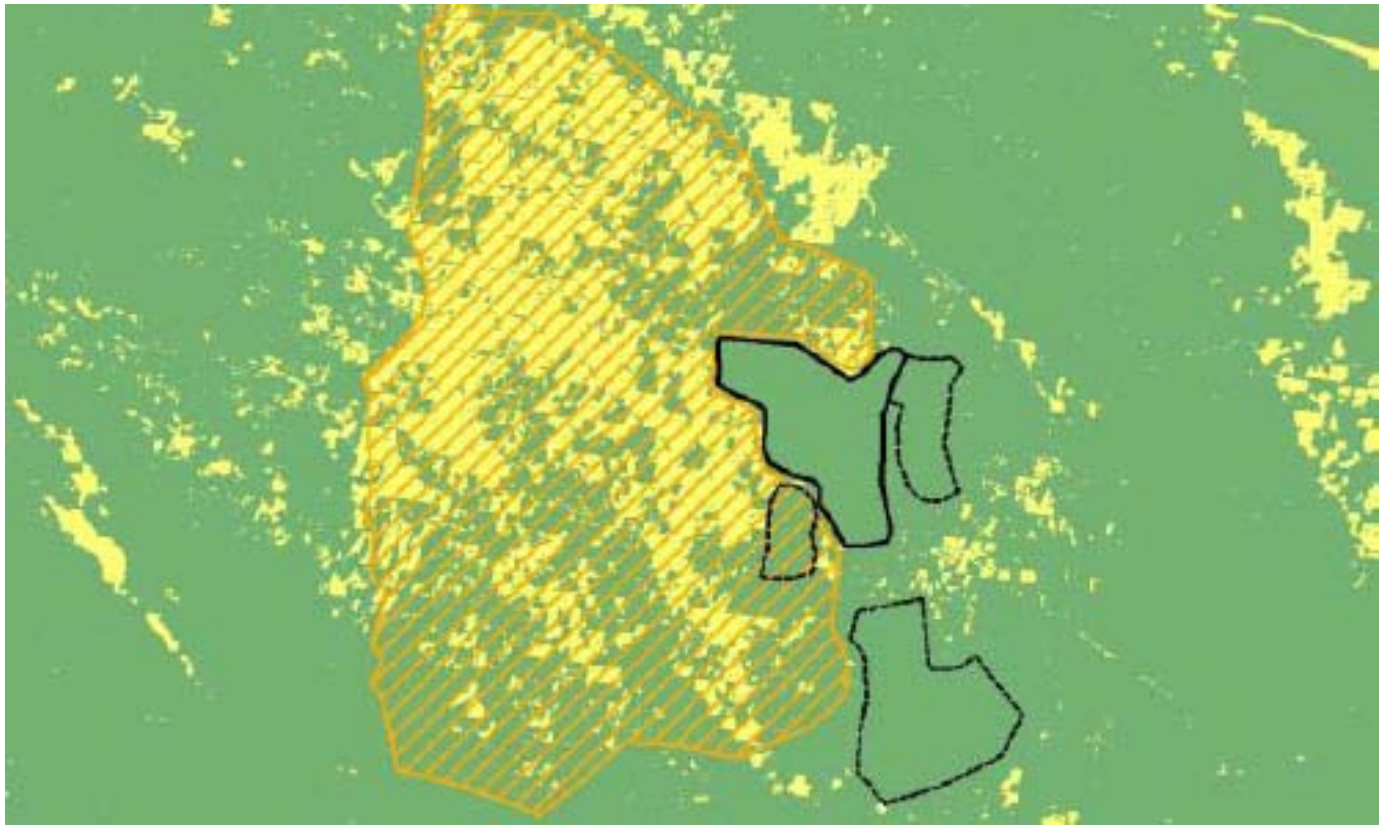
VM0007
（モジュール式方法論
“Sinple historic”）

緑：森林
黄色：森林外
黒太線：プロジェクト地域
黒点線：リーケージベルト（黒輪郭の黄色エリアを除外する）
オレンジ斜線：森林減少率のリファレンス地域
黒メッシュ：森林減少場所のリファレンス地域

プロジェクト地域とリーケージベルトはプロジェクト開始日には100%森林。森林減少率を決定するためのリファレンス地域にはプロジェクト地域もリーケージベルトも含めず、プロジェクト地域よりも大きくなければならない。森林減少率のリファレンス地域は、歴史的基準期間の開始時点では完全に森林で覆われる。VM0007を用いる地理的境界は、プロジェクトの猶予期間全体にわたって固定される。

Project Developer‘s Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論別の地理的境界の要件



VM0009
（累積モザイクAUD)

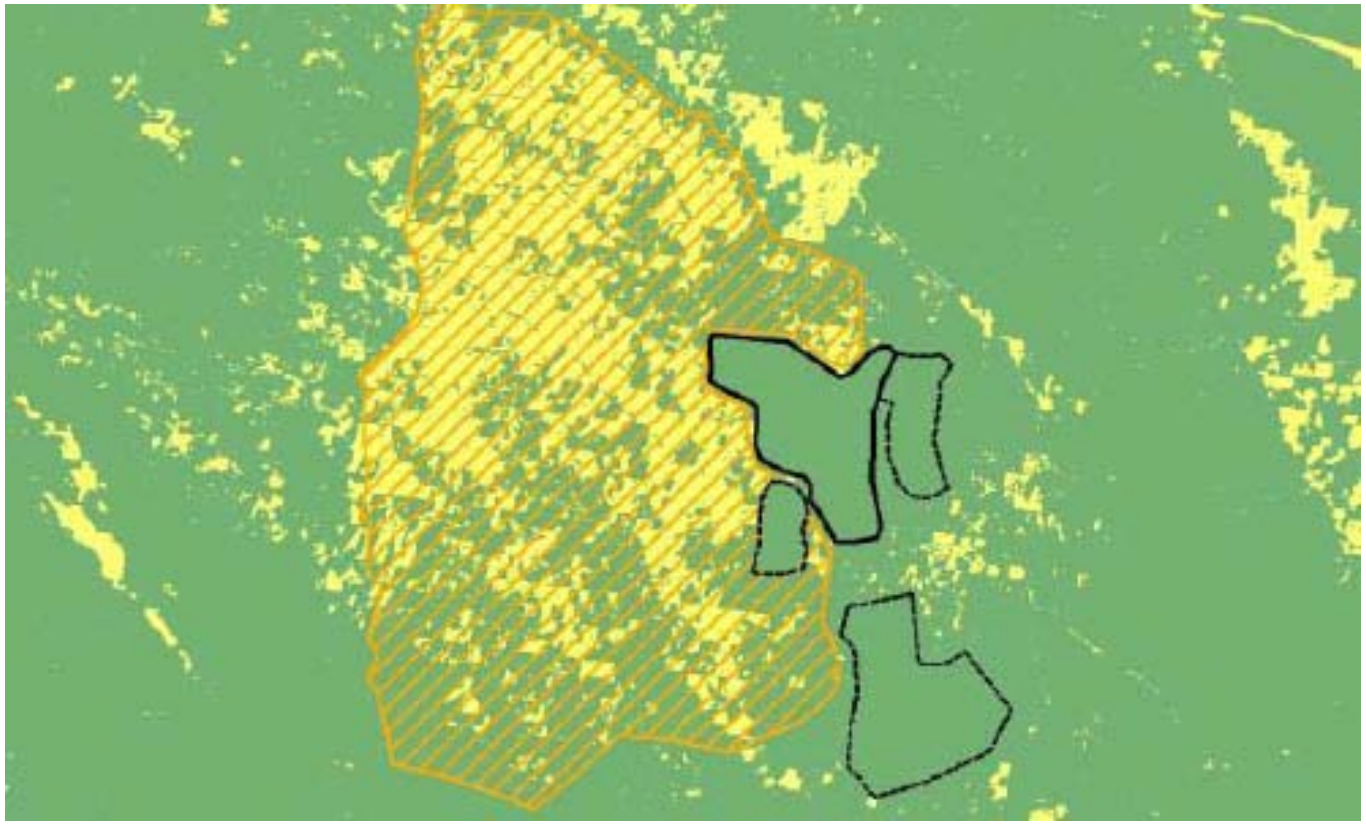
※AUD：計画外の森林減少を回避するプロジェクト活動

緑：森林
黄色：森林外
黒太線：プロジェクト地域
黒点線：リーケージベルト
オレンジ斜線：リファレンス地域

リファレンス地域はプロジェクト地域を含まず、プロジェクト地域の大きさと同じか、又はそれより大きい。さらに、リファレンス地域には、最初のベースライン期間においてリーケージベルトの一部が含まれる。

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論別の地理的境界の要件



VM0009
（累積モザイクAUD)

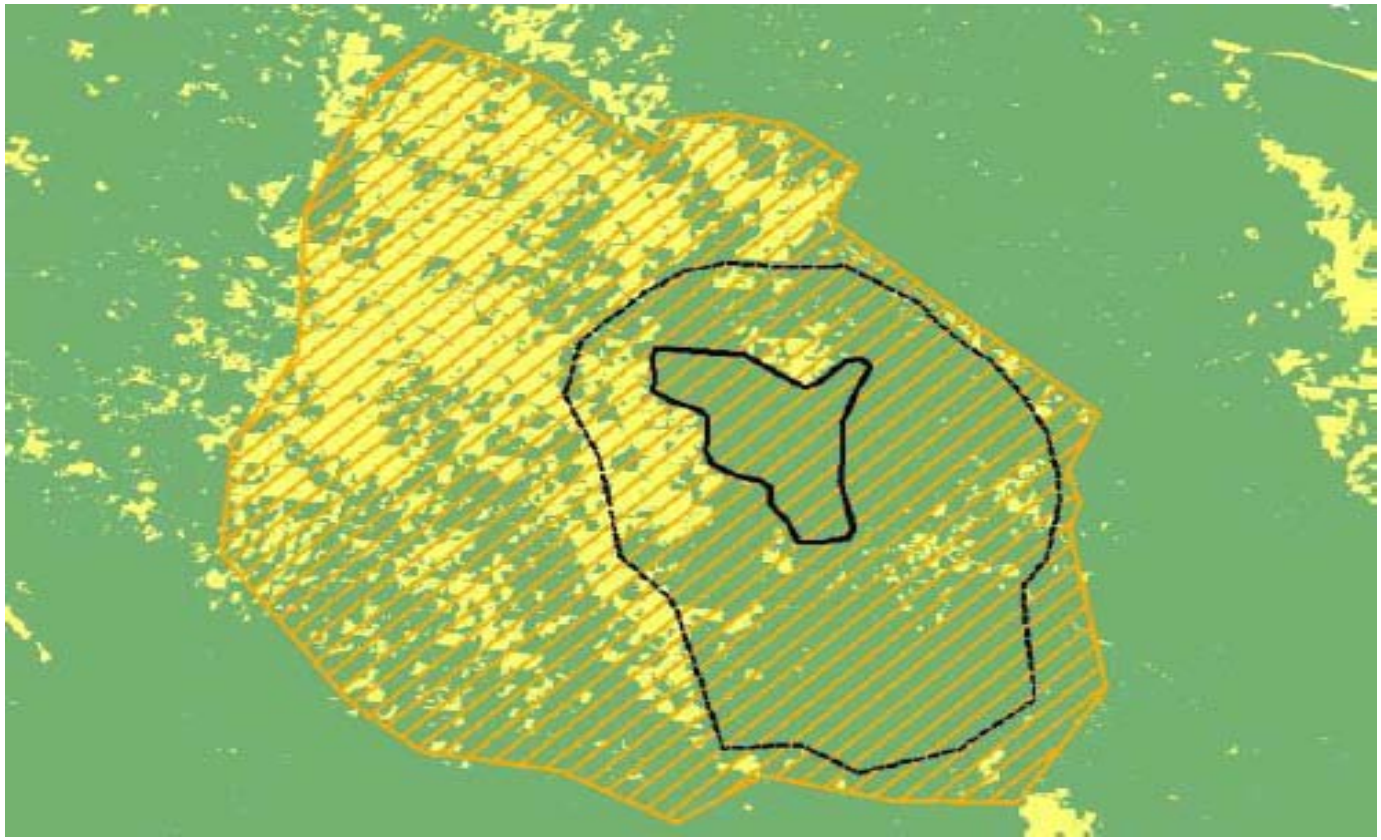
※AUD：計画外の森林減少を回避するプロジェクト活動

緑：森林
黄色：森林外
黒太線：プロジェクト地域
黒点線：リーケージベルト
オレンジ斜線：リファレンス地域

リファレンス地域はプロジェクト地域を含まず、プロジェクト地域の大きさと同じか、又はそれより大きい。
さらに、リファレンス地域には、2巡目以降のベースライン期間においてリーケージベルトが除外される。

Project Developer‘s Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論別の地理的境界の要件



VM0015
（AUD)

※AUD：計画外の森林減少を回避するプロジェクト活動

緑：森林
黄色：森林外
黒太線：プロジェクト地域
黒点線：リーケージベルト
オレンジ斜線：リファレンス地域

リファレンス地域のエリアの方がプロジェクト地域よりも大きく、プロジェクト地域とリーケージベルトを含んでおり、森林と森林以外の両方が含まれる。リーケージベルトの構成は、機会費用又は移動性分析によって決定される。

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

歴史的森林被覆変化の解析に求められるリモートセンシングデータの要件

データ／タスク	VM0006「モザイク状AUDD」	VM0007「モジュール式方法論」	VM0009「蓄積モザイク状AUD」	VM0015「AUD」
リモートセンシング／画像の分解能	30m以上	30m以上	30m以上	100m以上
リモートセンシング／基準地域に必要な時系列画像	プロジェクト開始前0～15年間の4時点の画像	計画外森林減少について、プロジェクト開始前2～12年間の3時点の画像	プロジェクト開始前の2時点以上の画像。2時点以上で、基準地域の90%以上がカバーされていなければならない。	プロジェクト開始前10～15年間の3時点以上、及び開始後2年以内の1時点の画像。
リモートセンシング／画像の最小分類精度（森林：森林外）	（不確実性を差し引いて）サンプリングしたピクセルの70%	サンプリングしたピクセルの90%	ピクセルベースではない。ポイント判読誤差を最小限にするための品質管理ガイドライン	90%

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

歴史的森林被覆変化の解析に求められるリモートセンシングデータの要件

データ／タスク	VM0006「モザイク状AUDD」	VM0007「モジュール式方法論」	VM0009「蓄積モザイク状AUD」	VM0015「AUD」
リモートセンシング／画像の最小分類法	高解像度画像又は既知の分類クラスのデータベースをレビューする。	高解像度画像又は地上観測データをレビューする。	該当なし	高解像画像又は地上観測データをレビューする。
リモートセンシング／画像の最小雲量	80%	90%	特定されていない。有意な雲があって、それが変化する地域においては、サンプルポイントのアプローチを柔軟に変える。	特定されていない。

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

衛星画像による森林被覆変化のモニタリング

モニタリング項目	VM0004「東南アジア泥炭APD」	VM0006「モザイク状AUDD」	VM0007「モジュール式方法論」	VM0009「蓄積モザイク状AUD」	VM0015「AUD」
森林被覆変化のモニタリング頻度	プロジェクト地域及び（土地使用の変化と森林火災に関する）森林減少因子によって制御される土地に関して年1回。	プロジェクト地域とリーケージベルトに関して年1回。リファレンス地域に関してはそれらの検証に先立って実施（又は5年以下毎）。	プロジェクト地域とリーケージベルトの検証に先立って、リファレンス地域に関しては毎回ベースラインの再評価を行う。	10年毎にベースラインを再評価する。	プロジェクト地域とリーケージベルトに関して毎回検証を行う前に、リファレンス地域において、ベースライン期間毎に開始時、中間時、及び最終時に検証を行う。

・VCSのほとんどのREDDの方法論で、プロジェクト地域、リーケージベルト、及びリファレンス地域における森林被覆（土地使用）変化をモニタリングするために、定期的に最新のリモートセンシングデータを入手して、プロジェクトシナリオでの排出量を決定し、少なくとも10年毎にベースラインを評価し直さなければならない。
・VM0009は、壊滅的な火災の検出及び概要説明以外に、モニタリングのために森林被覆（土地使用）の変化のアセスメントを必要としないので例外である。Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

リーケージのタイプ分類（活動移動）

リーケージのタイプ	VM0004「東南アジア泥炭APD」	VM0006「モザイク状AUDD」	VM0007「モジュール式方法論」	VM0009「蓄積モザイク状AUD」	VM0015「AUD」
地元民によるリーケージの活動移動	✔	✔	✔	✔	✔
移民によるリーケージの活動移動		✔	✔		

・「地元民によるリーケージの活動移動」は、REDDプロジェクト活動により、プロジェクト地域内での農耕活動等ができなくなった地元住民が、プロジェクト地域の外（リーケージベルト）において、農耕活動等を行うことにより、森林の減少、劣化が起こること。リーケージベルトのモニタリングにより、把握することができる。
・「移民によるリーケージの活動移動」は、REDDプロジェクト活動により、プロジェクト地域内での農耕活動等ができなくなった住民が、移民として、国内の他の地域に移住し、農耕活動等を行うことにより、森林の減少、劣化が起こること。リーケージベルトのモニタリングだけでは把握できず、VM0007では、移民によって回避された森林減少に排出係数をかけて数量化している。

Project Developer‘s Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

各方法論に示される炭素プール

プール	VM0004「東南アジア泥炭APD」	VM0006「モザイク状AUDD」	VM0007「モジュール式方法論」	VM0009「蓄積モザイク状AUD」	VM0015「AUD」
地上部の木質バイオマス	含まれる	含まれる	含まれる	含まれる	含まれる
地上部の非木質バイオマス	含まれる	含まれない	含まれる（有意な場合、又はプロジェクトよりもベースラインの方が大きい場合）	任意	含まれる（ベースラインに永年作物が含まれる場合のみ）
地下部のバイオマス	含まれない	含まれる	含まれる	任意（森林減少によって大木の地下部バイオマスが一部排出される可能性あり）	任意
落葉落枝	含まれない	含まれない	任意	含まれない	含まれない

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

各方法論に示される炭素プール

プール	VM0004「東南アジア泥炭APD」	VM0006「モザイク状AUDD」	VM0007「モジュール式方法論」	VM0009「蓄積モザイク状AUD」	VM0015「AUD」
枯死樹木（立枯れ）	含まれない	含まれる	任意	任意（立枯木は単独で含まれることも、含まれないこともあり得る）	任意
土壌	含まれる（泥炭）	含まれない	任意	任意	任意
木材製品	含まれる（木材の除去は適用されるベースラインの適応条件による）	含まれる	含まれる	含まれる（基本的に非営利の木材製品のみ）	含まれる

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

各方法論に示されるその他GHG排出源

GHG排出源	VM0004「東南アジア泥炭APD」	VM0006「モザイク状AUDD」	VM0007「モジュール式方法論」	VM0009「蓄積モザイク状AUD」	VM0015「AUD」
二酸化炭素（排出、プール中の蓄積量の変化以外）	含まれない	含まれる（バイオマス燃焼と化石燃料の排出由来）	任意（化石燃料の排出由来）	含まれない	含まれる（リーケージベルトにおける炭素蓄積量の変化が有意である場合）
メタン	含まれる（バイオマス／泥炭燃焼由来）	含まれる（所定の燃焼が当該プロジェクトで適用される場合のみ）	含まれる（バイオマス燃焼由来）	含まれない	含まれる（リーケージベルトにおける家畜の増大に起因した排出が有意である場合）
亜酸化窒素	含まれる（バイオマス／泥炭燃焼由来）	含まれる（例えば、植林プロジェクトで窒素肥料が使われた場合）	含まれる（バイオマス燃焼又は窒素施肥由来）	含まれない	含まれる（リーケージベルトにおける家畜の増大に起因した排出が有意である場合）

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

VCSプロジェクトの策定プロセス

1：方法論を選ぶ。	2：プロジェクトの説明書を作成し、妥当性を確認する。	3：排出量の削減をモニタリングし、検証する。	4：プロジェクトを登録し、VCUs（認定炭素単位）を発表する。
プロジェクトのGHG排出削減を定量するために、プロジェクトの提案者は、VCSが承認した方法論、又はVCSが承認したGHGプログラムの方法論を選択して使用しなければならない。 必ず方法論の全てに従う。 提案されたプロジェクト活動に方法論がない場合には、VCSの下で新しい方法論を策定できる。	プロジェクトの提案者は、完全なプロジェクト概要を策定し、／検証の公認の機関（VVB）で妥当性確認されなければならない。 プロジェクトの概要は、その設計及び実施の前、最中、又は後に策定さることがあり得る。また、必ずVCSテンプレートを用いて策定される。	プロジェクトが始まったら、プロジェクトの提案者はGHG排出削減、及びその他のデータをモニタリングして測定する。VCSテンプレートを使い、GHGの排出削減の計算を含めて任意の期間の情報を全て記録し、モニタリング報告書で報告する。それらは公認の機関（VVB）で検証されなければならない。	プロジェクトは、VCSプロジェクトデータベースに登録され、VCUsを発表するために、詳細を開示し、必要な文書が全てVCS登録オペレーターに提出されなければならない。 プロジェクトは、妥当性確認時に直ちに登録することも、クレジットの発行を待つこともできるが、VCUsが発表されると、プロジェクトは全て必ずデータベースに公表される。

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論を選択するための作業計画

タスク	ツール／データのニーズ	技術的知識のニーズ
プロジェクトの開始日とエリアを特定し、プロジェクトの開始時点及びそれより前の10年以上の間、森林の定義に適合することを検証する。	プロジェクトの開始時点現在、及び10年前に、土地被覆（森林／森林以外）分類されたプロジェクト地域の衛星画像。	衛星画像処理と分類の専門知識
潜在的森林減少及び森林劣化、又はそのいずれかの要因及び構成を特定する。	計画的ー許可、管理計画。 計画外ープロジェクト地域の分類された時系列の衛星画像、又は現地専門家の情報による歴史的な森林減少及び劣化に関する事例。	衛星画像処理と分類、土地使用変化の分析の専門知識 現地事情の専門知識
森林減少と森林劣化のいずれか又は両方を回避するプロジェクト活動を特定する。	現地の専門家の指導。 以前のプロジェクト記録の追跡。	保全と農村開発計画の専門知識
適用できる方法論をレビューして選ぶ、又は承認された方法論の逸脱と改正のいずれか、又は両方の必要性について評価する。	適用性の条件に関連したプロジェクトデータ。 承認された方法論。	

※方法論の逸脱とは、方法論で設定されたGHGの排出削減のモニタリング、又は測定に関する基準と手順を変更すること。PDDの妥当性確認のプロセスで認められなければならない。方法論の改正とは、方法論の逸脱に適合しない、方法論に対する変更。VCSで要求される新しい方法論についての承認プロセスを完了しなければならない 。

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論を適用し、PDDを作成するための作業計画

タスク	ツール／データのニーズ	技術的知識のニーズ
1.プロジェクトの主要な詳細事項（場所、活動、プロジェクトの開始など）を文書で記録する。	地図投影されたプロジェクト地域の境界とその他の関連情報。	GISの専門知識
2.プロジェクトエリアの管理を証明するために法的文書を収集する。	権利の証明、土地使用の契約、その他関連の法定又は規制条項。	法的専門知識
3.プロジェクトを行わない場合の追加性とベースラインの土地使用を評価する。 （代替土地使用シナリオの分析、投資テスト、バリアテスト、慣行テストの実行。）	VCSが承認した追加性ツール。 プロジェクト資金計画。 代替土地使用に関する財務情報。 バリアに関する専門家の意見。 その地域における土地使用の傾向と同様の活動に関する情報。 過剰規制の証拠（プロジェクト活動が法律によって要求されていないことを証明する）。	法的専門知識 財務の専門知識 炭素プロジェクトの専門知識 現地事情の専門知識
4.リファレンス地域とリーケージベルト（AUDDのみ）を含む地理的境界を定める。	GISによる対象範囲の空間データ（例えば、標高モデル、植生被覆マップ）、及びプロジェクト地域に対するリファレンス地域とリーケージベルトの類似性を実証し、リーケージベルトの幅を示すために分類された衛星画像。	GISの専門知識

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論を適用し、PDDを作成するための作業計画

タスク	ツール／データのニーズ	技術的知識のニーズ
5. プロジェクト境界に含まれる炭素プールとGHG排出源を定義する。	有意性の検証を行うために文献／現地情報から得た事前データ。 費用便益分析を行うためのモニタリングコストデータ。	
6.森林減少と森林劣化のいずれか又は両方のベースラインの率を推定する。	計画的：文書化された権限と目的の証拠（例えば、承認された計画） 計画外：時系列で分類された衛星画像、森林減少とドライバーの相関関係に関するデータ。	衛星画像の処理と分類、土地使用の変更分析の専門知識。 回帰分析／森林減少率のモデリングの専門知識。
7.森林減少/森林劣化の前後の土地使用分類に関して（選択したプールの）炭素蓄積量を推定する。 森林炭素調査を行う。	過去に代表的なエリアの調査で得られた森林分類マップや生データを含め、森林炭素調査計画に関する予備的なデータ。 文献から得られるベースラインの森林変換後の土地使用におけるデフォルト蓄積量推定値に関するデータ。	GISと森林調査の専門知識。
8.必要に応じて、ベースラインの森林減少と森林劣化のいずれか又は両方の位置を提示する。	GISによる空間情報（例えば、道、人口密集地など）と、分類された衛星画像。	GISと空間相関分析、及びモデリングの専門知識。

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論を適用し、PDDを作成するための作業計画

タスク	ツール／データのニーズ	技術的知識のニーズ
9.　移民リーケージを含む活動移動のリーケージにおけるアカウント計画を策定する。 必要に応じて、市場リーケージの計画も策定する。	活動移動を追跡するために、リーケージベルトに関して（手順6、7、8のから）ベースラインの排出量を策定するためのデータ。 必要に応じて、移民リーケージを推定するために、現地住民と移住者による森林減少要因の構成を評価する。 市場リーケージを推定するための国家森林データ（エリアと、全体の材積に対する商業利用材積の割合）。	6、7、8によるものと同じ。
10.　プロジェクト地域とリーケージベルトにおける排出量をモニタリングするための計画を策定する。		衛星画像の処理と分類、土地使用の変化の分析の専門知識 森林調査の専門知識 環境／保護、社会的及び農村の発展の専門知識
11.　非永続リスクの評価	VCSのツールを適用してAFOLUの非永続リスクを分析し、バッファー（クレジット）を決定するために外部、内部、及び自然的リスクを評価するための関連データ及び情報源。	

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

方法論を適用し、PDDを作成するための作業計画

タスク	ツール／データのニーズ	技術的知識のニーズ
12. 最初の（10年間の）ベースライン期間について、（非永続バッファー控除を含む）GHG排出量削減の事前推定を行う。	先の手順9、10、11から収集したデータと分析。	
13.環境及び社会的影響を評価する。	環境及び社会的影響評価に関する専門家の意見又は研究。 利害関係者との協議結果。 関連する環境データ（例えば、環境影響評価書と緩和計画など）。	環境／保護、社会的及び農村の発展の専門知識

Project Developer's Guidebook to VCS REDD Methodologies（Ver1.0)より

20130124

応用講習①　グループ実習の課題

【手順】

① 受講生を A と B、2 つのグループに分ける。

② 両グループに、ベリーズとケニアで実施されている VCS-REDD プロジェクトの PDD を配布。

③ 下表に示す項目ごとに 2 つのプロジェクトの内容を抽出する。

④ 模造紙と付箋紙等を用いて、両プロジェクトの特徴とそれぞれの違いを取り纏める（写真参照）。

⑤ グループ別実習後の総合討論で、各グループの代表者が、取り纏め内容を報告する。

【課題表】

項　　目	ベリーズ PDD	ケニア PDD	コメント欄
・プロジェクト概要			
・ベースライン・シナリオ			
・GHG 削減方策 （プロジェクト・アクティビティ）			
・モニタリング手法			
・その他			

※ 「プロジェクト概要」については、PDD の「1. Project Description」の中から、面積、プロジェクト期間、クレジット期間と推定総排出量、森林の概要等、比較できる項目について概要を記載する。

※ 「ベースライン・シナリオ」、「GHG 削減方策」、「モニタリング手法」については、記載されているページを探して概要を記載する。

※ 「その他」については、時間が余った場合、項目を自由に選択して概要を記載する。

※ 箇条書きで簡潔に記載すること（概要のみで OK）。

写真（H23 の実習より）