



REDD+

Reducing Emission from Deforestation
and Forest Degradation-plus

平成26年度 応用講習b

第 2 章

インドネシア・中部カリマンタン州における、 住友林業のREDD+の取り組み

住友林業株式会社
阿部 敏明



木と生きる幸福



平成26年度 REDDプラスに係る森林技術者講習会

「インドネシア・中部カリマンタン州における、
住友林業のREDD+の取り組み」



住友林業株式会社
環境・エネルギー部
阿部敏明





目次

1. 会社紹介
2. 当部紹介
3. インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み



木と生きる幸福



住友林業

会社紹介

SUMITOMO FORESTRY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED. 2



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 42,868ha(国土の約1/900)

売上高 : 約8,452億円 経常利益 253億円 (2013年3月:連結)

ホームページアドレス: <http://sfc.jp/>

3



木と生きる幸福

住友林業

歴史・沿革 —川上から川下まで木に関わる事業をグローバルに展開—

1700 1800 1900

2000

(年)

山林事業

国内で45,808ha（国土の約900分の1）、海外で約200,000haの森林を保有、管理



1691 創業。住友家が愛媛県・別子銅山の開坑に伴い、木材の伐採・調達を開始。

1894 「大造林計画」を樹立。

1948 財閥解体が発令。住友本社林業所は6つの林業会社に分割。

木材・建材の流通及び製造事業

国内の木材・建材業界No.1商社



1955 国内材集荷販売体制確立。

1960 木材輸入業務本格化・拡大。

1964 国内に本格的な合板製造会社を設立。

1970 インドネシアに合板製造会社を設立。

住宅及び住関連事業

木造注文住宅のトップブランド



1975 木造注文住宅事業開始。

2003 米国での分譲住宅事業開始。

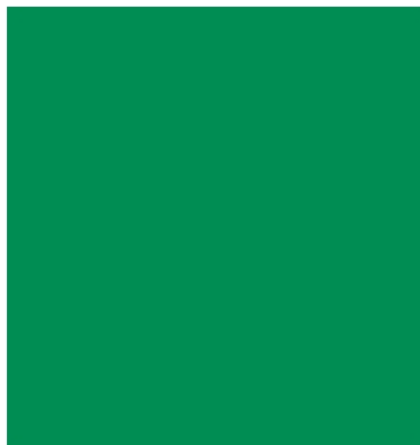
2008 豪州での住宅事業開始。

バイオマス・木化事業

2011 川崎バイオマス発電所 営業運転開始。
木化事業開始。



大造林計画と保続林業の始まり



1881 旧製錬吹処之図



2003 製錬所跡全景



伊庭 貞剛

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



木と生きる幸福

住友林業

国内外での植林事業

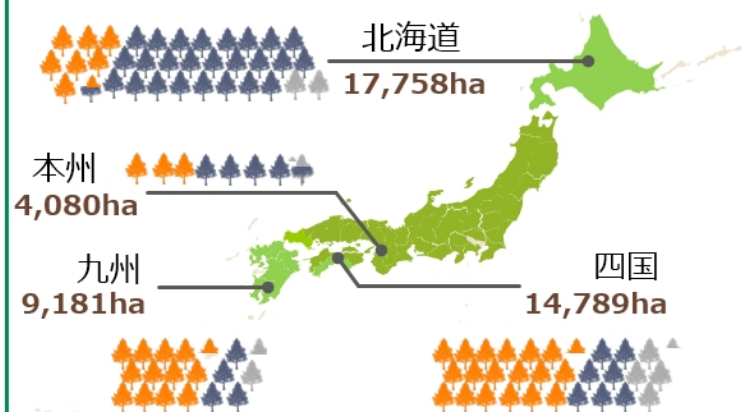
日本国内の社有林

45,808ha

2014年4月1日時点



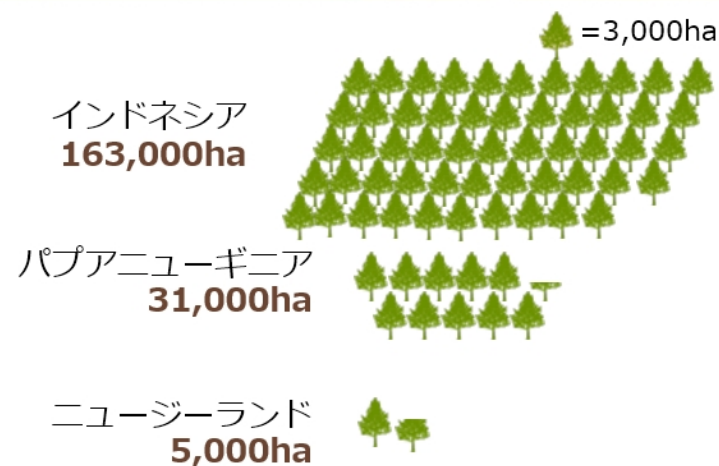
人工林 天然林 その他 =500ha



海外の植林管理保有面積

約200,000ha

2014年3期末日時点





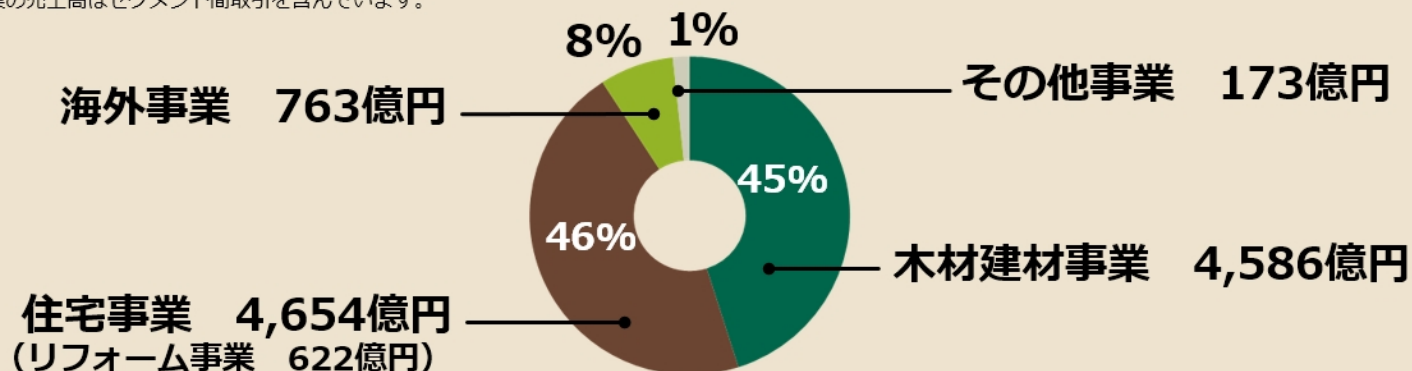
木と生きる幸福



会社概要 (2014年3月期)

社名	住友林業株式会社
創業・設立	創業1691年 設立1948年
資本金	27,672百万円
従業員数	連結：17,413名 単体：4,486名
関係会社	子会社58社（海外31社）関連会社17社（海外14社）
売上高	9,730億円（2014年3月期実績）

※各事業の売上高はセグメント間取引を含んでいます。





住友林業の経営理念

■ 経営理念

住友林業グループは、再生可能で人と地球にやさしい自然素材である「木」を活かし、「住生活」に関するあらゆるサービスを通じて、豊かな社会の実現に貢献します。

行動指針

- 住友精神 公正、信用を重視し、社会を利する事業を進める。
- 人間尊重 多様性を尊重し、自由闊達な企業風土をつくる。
- 環境共生 持続可能な社会を目指し、環境問題に全力で取り組む。
- お客様最優先 お客様満足に徹し、高品質の商品・サービスを提供する。

CSRマネジメントにおける4つの重要課題

- 持続可能な森林から木材製品や資材を供給する
- 環境にやさしい住まいを提供する
- 事業を通じて地球温暖化対策を進める
- 社員の家族を大切にはぐくむ暮らし方を追求する

**国内外で
保続林業を進める
社会的責任**

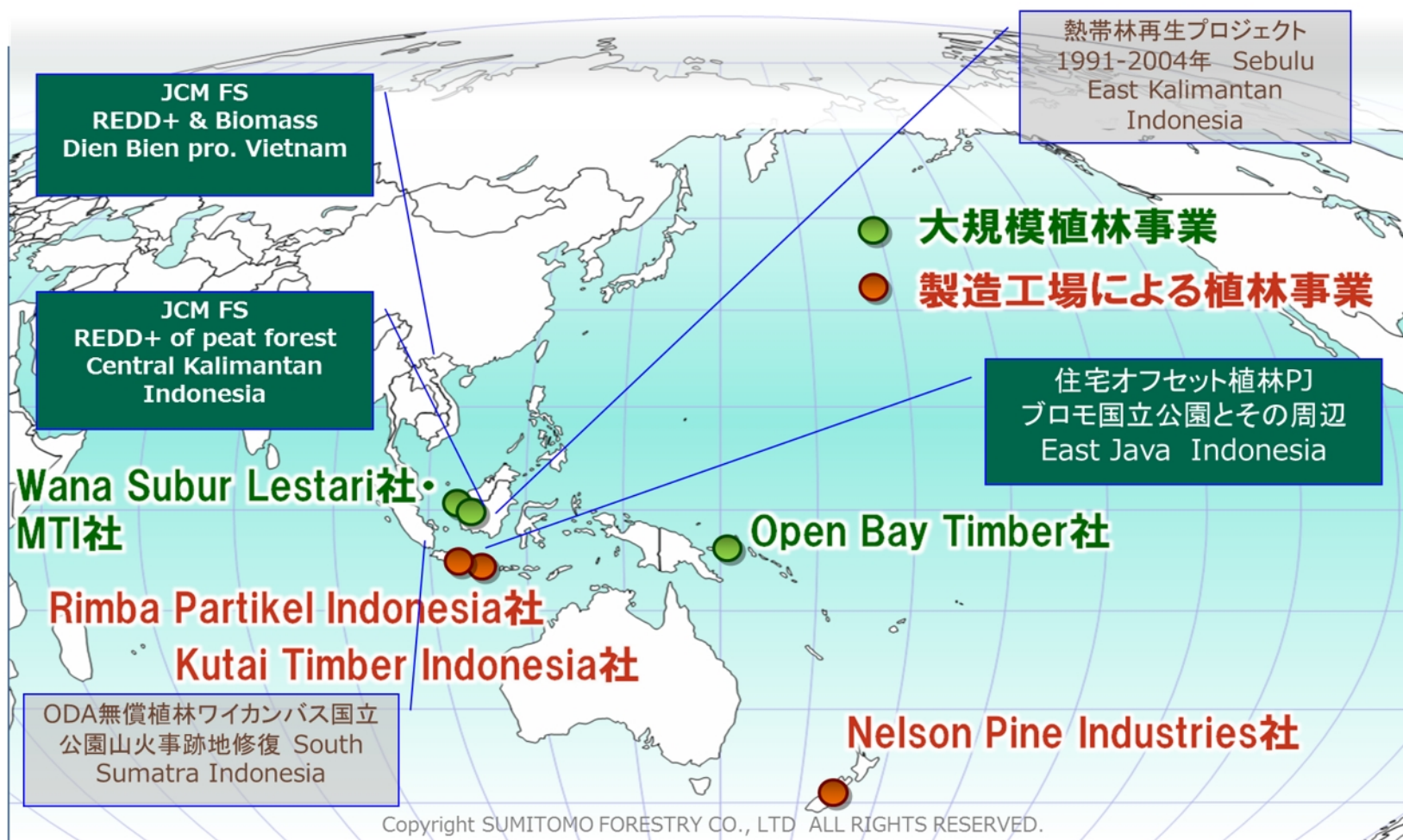


木と生きる幸福



住友林業

海外の植林事業拠点



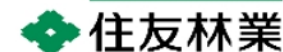
SUMITOMO FORESTRY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.



当部活動の紹介



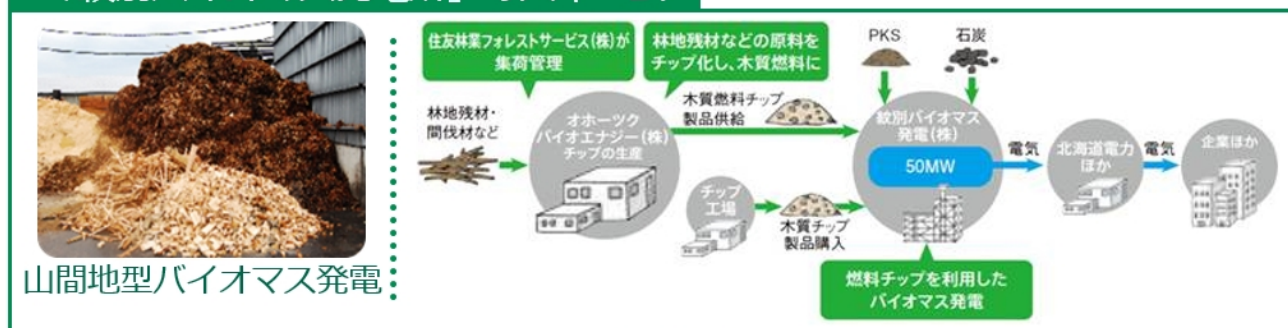
木と生きる幸福



バイオマス発電事業

バイオマス発電事業は、エネルギー課題に対応する新事業領域であるとともに、山林の価値を高める事業

「紋別バイオマス発電所」のスキーム



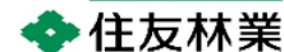
「川崎バイオマス発電所」のスキーム





ベトナム国 Dien Bien 省での REDD+ 実証活動 (CSRプロジェクト)

木と生きる幸福



持続可能な森林管理



森林パトロール、境界画定等



果樹栽培、養魚池、飼料栽培を含んだ家畜生産



最終目標：

**持続可能な森林経営をベースとした、
地域コミュニティの形成。**



Partnership with



Japan International Cooperation Agency

ASKUL

YANMAR
Solutioneering Together

JICA ベトナム国北西部水源地域における持続可能な森林管理プロジェクト (SUSFORM-NOW)
http://www.jica.go.jp/project/vietnam/004/materials/pdf/leaflet_02.pdf



ベトナム国 Dien Bien 省での REDD+ 実証活動 (CSRプロジェクト)

木と生きる幸福



連携



民間企業による R E D D + 実証活動
住友林業、アスクル、ヤンマー
(対象 4 カ村)

森林管理プログラム

- ・ 森林パトロール
- ・ 森林分与
- ・ 植林等

生計向上プログラム

- ・ 果樹栽培
- ・ 養豚技術指導
- ・ バイオガス利用
- ・ 高効率ストーブ等

民間企業の本業に関連した活動の導入を模索中：

- ・ 二国間クレジット (JCM) ビジネス検討
- ・ 自社商品の現地での販売・導入
- ・ 現地商品のオフテイク



インドネシアにおける、社会林業 KTI社事例

木と生きる幸福



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)

苗供給



5～7年の育林



木材買取保証



育林技術指導



製品化



Copyright SUMITOMO FORESTRY CO., LTD ALL RIGHTS RESERVED.



インドネシアにおける、社会林業 Project Earth (住宅オフセット事業)

木と生きる幸福

 住友林業

環境植林＋住民協働型植林（植林後10年間管理）

→ 6 ton-CO₂/棟をオフセット

年間植林面積は300ヘクタール

※年間引渡し戸数10,000棟として計算、東京ドーム約64個分

SUMITOMO FORESTRY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.



インドネシア 中部カリマンタン州 における取り組み

(泥炭地修復活動の二国間クレジット化)



Tackling Climate Change "Ground Zero"





背景情報：ビデオ

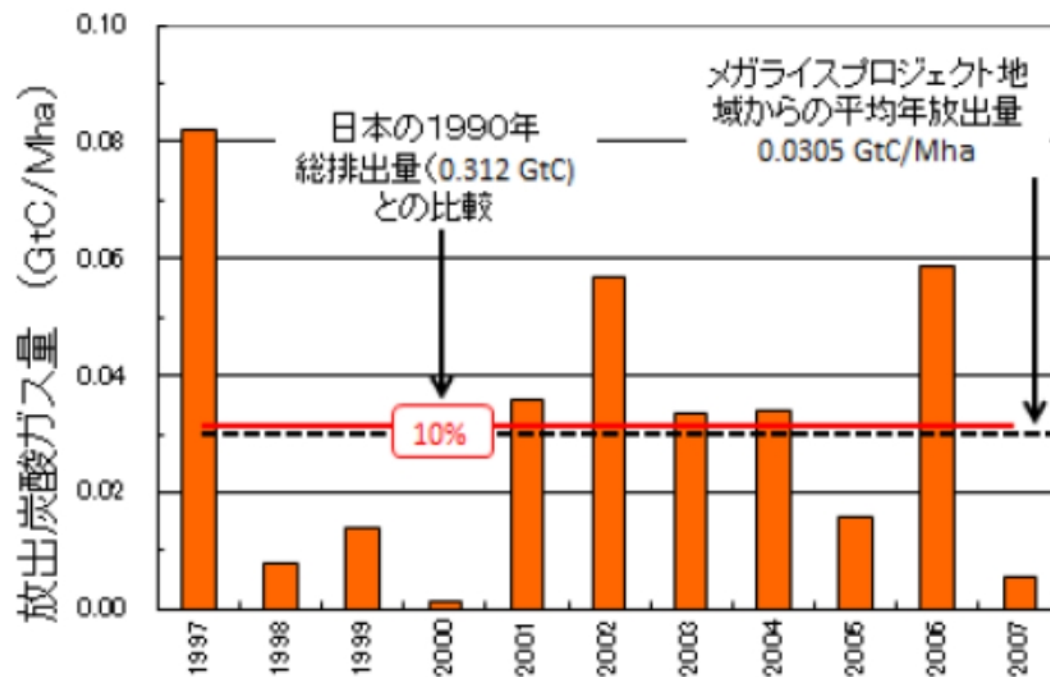


インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



中部カリマンタン州メガライズプロジェクト(1.5百万ヘクタール)から
泥炭火災で放出された炭素量(百万ヘクタール当りに換算)



メガライズ跡地の泥炭火災から
の排出のみで、平均1.1億ト
ンCO2/年という試算

地球規模課題対応国際科学技術協力 最終報告書
「インドネシアの泥炭・森林における火災と炭素管理」
代表者氏名：大崎満（北海道大学農学研究院 教授）

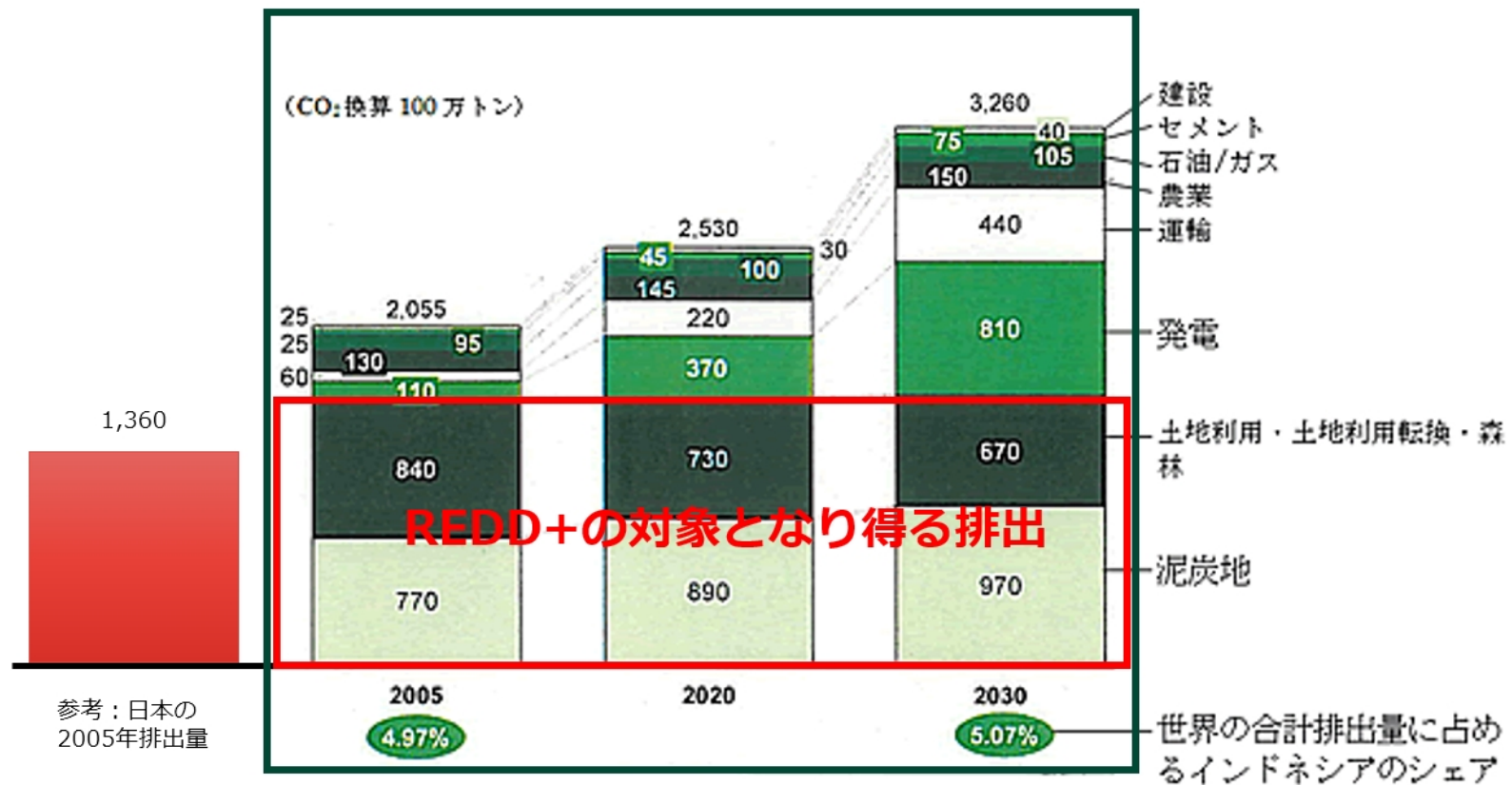


インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



インドネシアの温室効果ガス排出量





インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



日本側FS/実証体制

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
経産省助成		○	○	○	○	
北大（協力）	→					
住友商事	→					
三菱総研		→				
日本工営		→				
住友林業		→				
明星電気	→					

- ・ 2010年より開始（2013年4月撤退）
- ・ 現在は、三菱総研と住友林業の二社が主体。

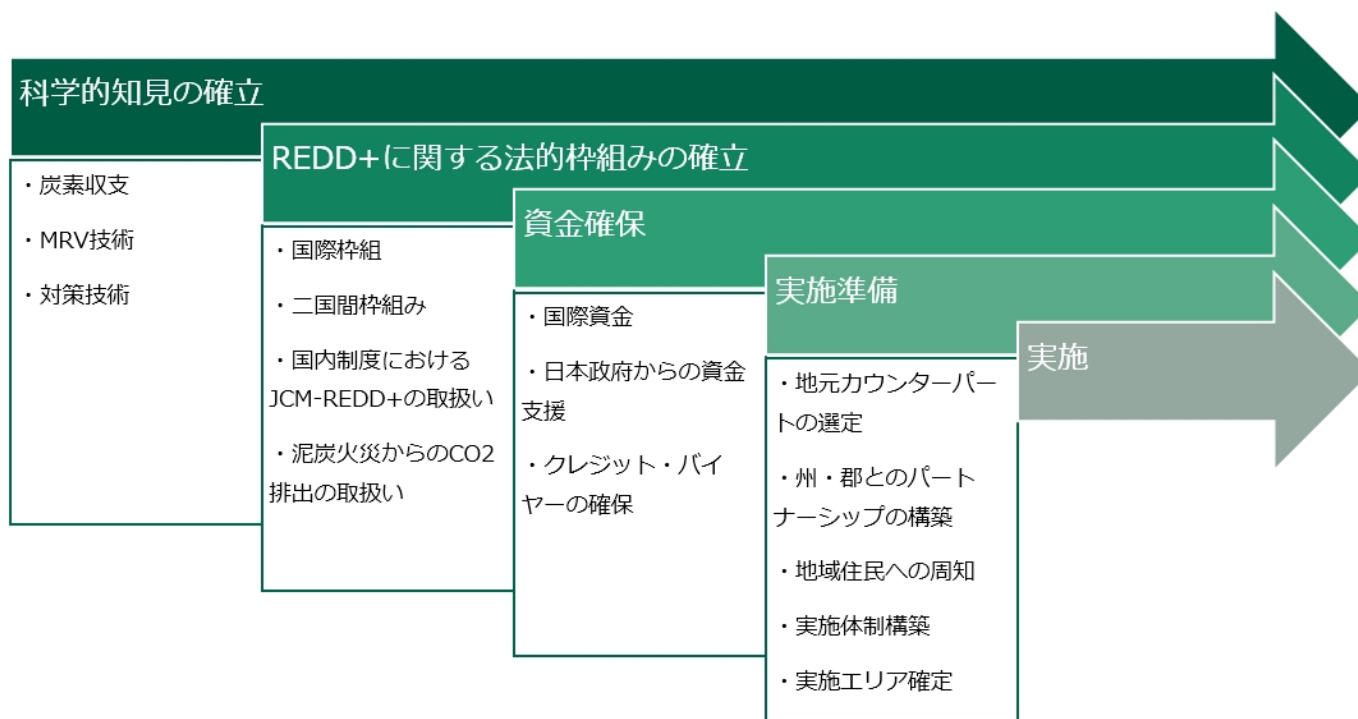


インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



どうすれば二国間クレジット化できるか？



Unknownな要素が多すぎる！

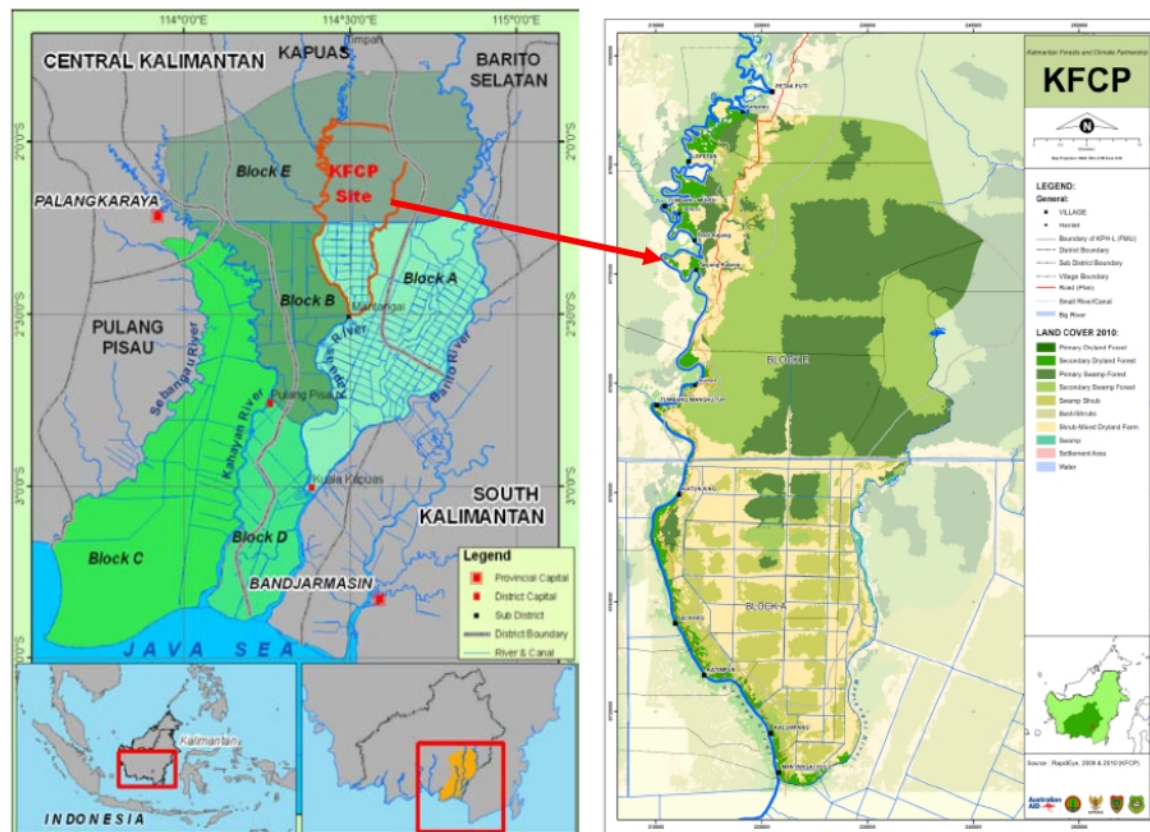


インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



先行事例分析：Kalimantan Forests and Climate Partnership (KFCP)



2007年開始。

(計画)

- 総予算A\$47百万（約44億円）。
- メガリスプロジェクト跡地地域、20万haの荒廃泥炭地の修復を目指す。
- 1億本の早生樹植林。
- 7万haの泥炭湿地林の保全。
- 30年間で7億トンCO₂の削減（年平均2,300万トンCO₂）

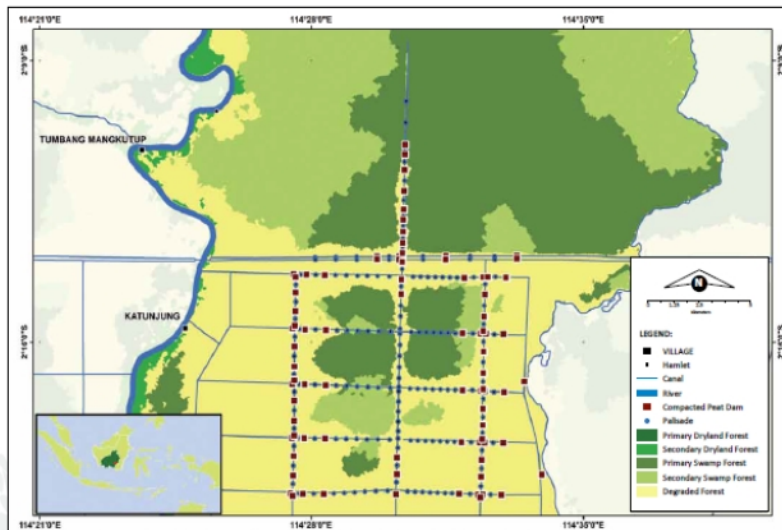


インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



先行事例分析：Kalimantan Forests and Climate Partnership (KFCP)



An illustration of the planned hydrological rehabilitation system in KFCP. Compacted peat dams, palisades and reforestation are visible along the canals.

- 網の目のように走る水路に、標高ごとに圧縮泥炭のダムを設置。
- 泥炭地の水位を保持することによって、火災とCO2排出を抑制する。



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



先行事例分析：Kalimantan Forests and Climate Partnership (KFCP)



- 開始当初より、地域住民社会（Dayak族）よりプロジェクトに対する強い反発。
- 国内議会からの突き上げもあり、2012年プロジェクトは中止。

要因



- Carbonに対する過度な期待を誘発する、住民向け説明。
- 住民意向・既存の生活を考慮しない、ダム建設・ゾーニング。



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



住友林業

先行事例分析：Kalimantan Forests and Climate Partnership (KFCP)

学んだこと

- ダム建設による水位回復は、成功例が少ないほか、住民との軋轢が惹起される。
- ゾーニングを行う際には、影響を受ける住民に対して必ず代替の実収入源を提供する必要あり。（カーボンではダメ）
- 森林に依存して生活している住民のこれまでの生活・慣習を変えるという作業は、スケジュール通りに進む可能性は小さい。
- 長期の働きかけ、目に見えるBenefitの提示が不可欠。

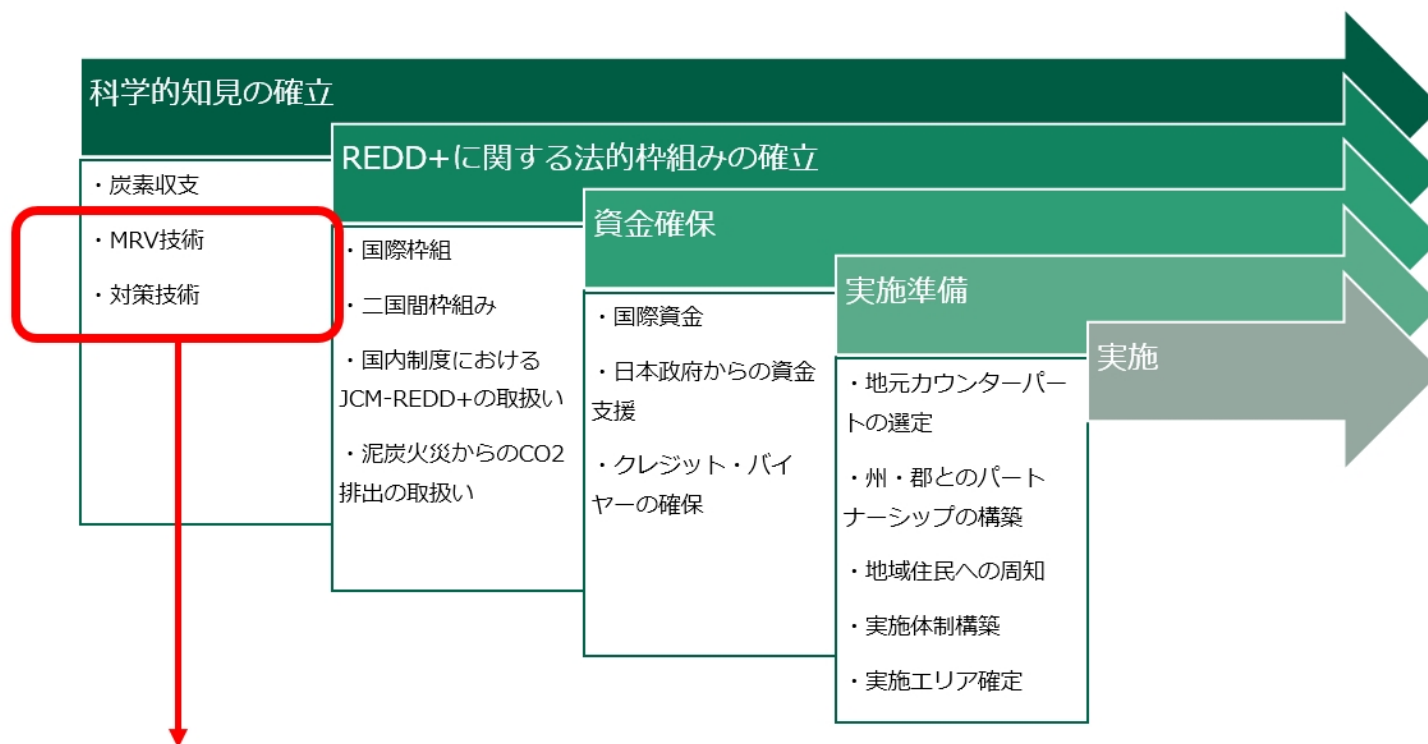


インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



どうすれば二国間クレジット化できるか？



住民が受け入れ可能で持続可能な対策と、その効果測定の手法開発がKey。
可能であれば、カーボンを含む外部資金に頼らずとも回る対策を。



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



対策手法の検討（原因分析）



メガライス・プロジェクトを目的
に建設された残置排水路



泥炭水位の低下と、乾季の乾燥化



火災の頻発と、CO2排出

100%人為起源の火災

焼畑

違法伐採者による
キャンプファイア

タバコ

土地所有権主張
のための火入れ

★何らかの経済活動が行われているエリアでは、火災は限定的。



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



住友林業

対策手法の検討 (対策の方向性)

現状



事業実施により期待する効果





インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



対策手法の検討（対策の方向性に関する仮説）

事業実施により期待する効果



火災の減少による、植生の自然回復

泥炭火災・分解由来のCO2排出の削減



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



対策手法の検討（実証活動：2012年～）

①農村所得向上と防火

雨季に冠水する泥炭地に、養殖池＋在来樹種植林（トゥミ、カフイ等）の実施。
(カウンターパート：パランカラヤ大学)





インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



対策手法の検討（実証活動：2012年～）

②社会林業（アグロフォレストリ）

カウンターパート：インドネシア林業省研究庁（FORDA）

時期： 2013年春～

ジェルトン、ランブータン等の在来有用樹種と養鶏・魚養殖の複合利活用。



↑ 既存のFORDA試験地（ブランビサウ県泥炭地）

The lay outs of planned agroforestry models are presented below.

Ditch for drainage with the size of 0,5 m x 0,5 m x 0,5 m

v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v
v	@		@		@		@		@		v	
0	#	\$	#	\$	#	\$	#	\$	#	\$	0	
v	@		@		@		@		@		v	
0	#	\$	#	\$	#	\$	#	\$	#	\$	0	
v	@		@		@		@		@		v	
0	#	\$	#	\$	#	\$	#	\$	#	\$	0	
v	@		@		@		@		@		v	
0	#	\$	#	\$	#	\$	#	\$	#	\$	0	
v	@		@		@		@		@		v	
0	#	\$	#	\$	#	\$	#	\$	#	\$	0	
v	@		@		@		@		@		v	
0	#	\$	#	\$	#	\$	#	\$	#	\$	0	
v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v	v v 0 v v

Ditch for drainage with the size of 0,5 m x 0,5 m x 0,5 m

↑ 対象サイトデザイン



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



対策手法の検討（実証活動：2012年～）

- ③ 高収量バイオマス草本生産（飼料・バイオマスペレット用途）
カウンターパート パランカラヤ大学



- 1.7ha試験栽培は、2mの冠水に晒されたにも拘わらず、生育良好。
- 10haに拡大し、中規模レベルでの栽培試験を実施中。



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



対策手法の検討（実証活動：2012年～）

高収量バイオマス草本生産のメリット・デメリット（飼料・バイオマスペレット用途）

メリット	デメリット
極めて容易に栽培が可能で、自律的な栽培拡大が見込める	土地養分の収奪に対する懸念
種子による繁殖ではなく、無秩序に拡散しない	燃焼後灰分が多く、ペレット原料としての価値が低い
◎年間2～6回の収穫が可能	乾季の火災頻発時に助燃材となる可能性？
将来の市場拡大が見込める	泥炭地での栽培データ・実績が殆ど無い。
火災・冠水に強い	
Ph 3 の貧栄養土壌でも高収量が見込まれる	
◎カーボン収入無しでも自立した事業となる可能性あり	
在来種（またはその近縁種）であり、地元住民に受け入れられやすい	



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



住友林業

対策手法の検討（実証活動：2012年～）

高収量バイオマス草本生産（飼料・バイオマスペレット用途）
カウンプार्ट パランカラヤ大学



植栽後1週間
(昨年12月30日)



植栽後1か月
(本年1月7日)



© J-Forest. ALL RIGHTS RESERVED. 35

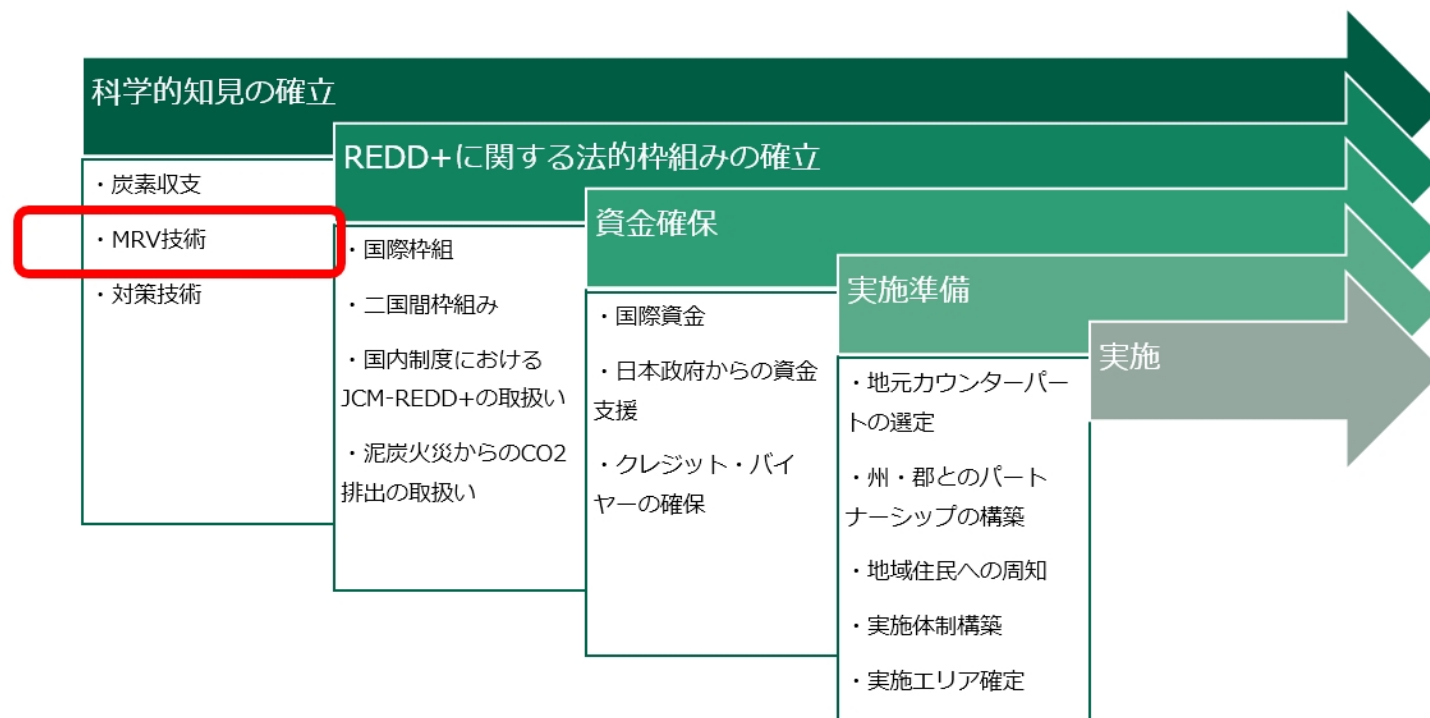


インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



どうすれば二国間クレジット化できるか？





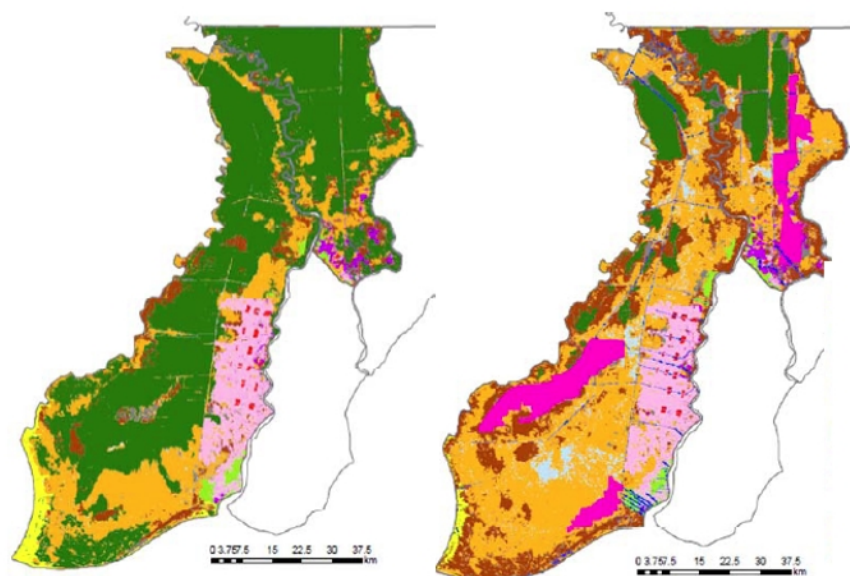
インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



MRV方法論

～雑多な土地利用と、複雑なCO2排出トレンド～



Changes in Forest Area (left:1997,right:2011, Forest = green area)

GRIDCODE

- Swamp forest
- Mangrove
- Degraded vegetation
- Tree crops
- Shrubs
- Grass, sedges
- Dryland agriculture
- Paddy fields/mixed agriculture
- Settlements
- Bareland
- Water bodies
- Palm plantation

Source: Sumitomo Corporation
"REDD+ Feasibility Study Project Final Report" March
2012

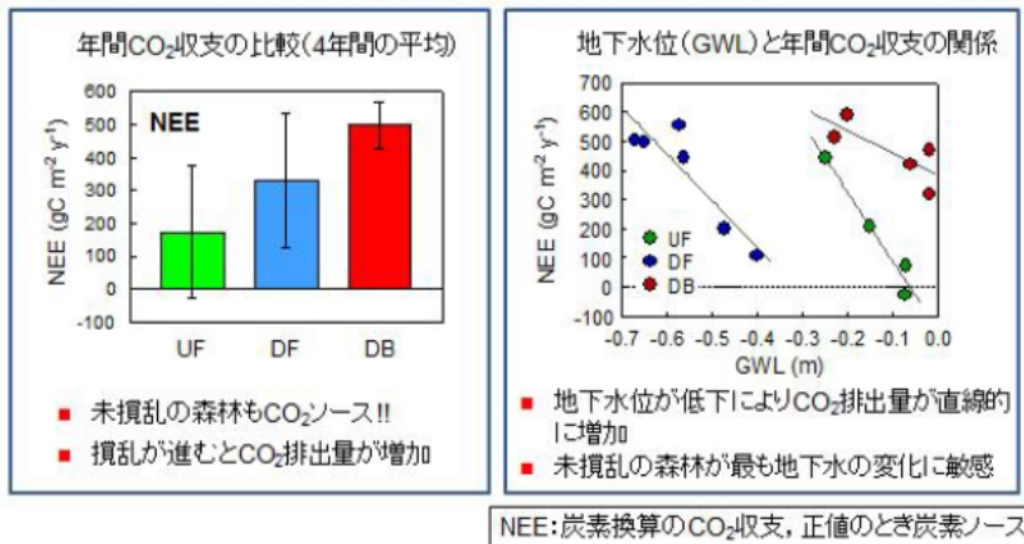
SUMITOMO FORESTRY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED. 37



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福

住友林業

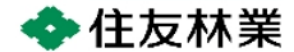


地球規模課題対応国際科学技術協力 最終報告書
「インドネシアの泥炭・森林における火災と炭素管理」
代表者氏名: 大崎満 (北海道大学農学研究院 教授)



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



Reference Emission Level (REL)

3つの排出コンポーネントからのCO2排出を、別々に計算:

- (1) 泥炭火災
- (2) 泥炭分解
- (3) 土地利用変化 (森林火災含む)

$$REL = \underbrace{EM(P_Burn) + EM(P_Decom)}_{\text{Soil organic carbon}} + \underbrace{EM(Land_Use)}_{\text{Above-ground biomass}}$$

$$EM(P_Burn) = Area(P_Burn) \times \underline{Depth(P_Burn)} \times \underline{Density(P_Burn)} \\ \times \underline{EF(P_Burn)}$$

$$EM(P_Decom) = Area(P_Drained) \times \underline{EF(P_Drained)}$$

$$EM(Land_Use) = Area(Land_Use) \times \underline{EF(Land_Use)}$$

— Reference data



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

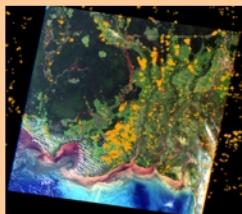
木と生きる幸福



(1) 泥炭火災からのCO2排出量 (ホットスポット数・燃烧面積・泥炭密度から算出。) :

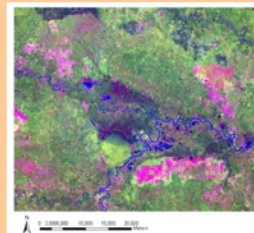
$$EM (P_Burn) = \text{Area} (P_Burn) \times \text{Depth} (P_Burn) \times \text{Density} (P_Burn) \times \text{EF} (P_Burn)$$

**"Burnt area"
of peat fire**



Step1: Count No. of hotspots in the project area [hotspots/y]
(MODIS hotspot data)

×



Step2: Estimate the average fire burnt area / hotspot
[ha/hotspot]

=

**Fire burnt
area**

Step3: Calculate the fire burnt area [ha/y]

Source: A. Anggraeni, and C. Lin, "Application of SAM and SVM Techniques to Burned Area Detection for Landsat TM Images in Forests of South Sumatra"

"Depth" of burnt peat

<Existing data>

- 1997-2001: 51cm (Page et al,2002)
- 2002-2009: 33cm (Usup A,2005)
- *Average value of **42 cm** applied.

<Monitoring data>

- Applying the methodologies "VCS VM004"

**"Density"
of peat**

Source:
S. Shimada,
et. al. 2001

Peatland Type	n	n _{SC}	Water content (fresh mass)	Carbon Content % (dry mass)	Total pore space (fresh volume)	Dry bulk density (kg m ⁻³)	Volumetric carbon density (kg m ⁻³)
Riverine	31	26	87.9 ± 3.2 ^a	55.5 ± 4.2 ^{bc}	92.1 ± 1.8 ^{de}	117 ± 27.5 ^b	64.5 ± 14.0 ^b
Terrace ^a	67	1	88.5 ± 3.3 ^a	56.7 ± 5.1 ^b	92.1 ± 1.8 ^{de}	124 ± 31.3 ^b	71.5 ± 17.3 ^f
(woody)	(11)		(91.2 ± 1.6)	(58.9 ± 5.7)	(93.5 ± 1.5)	(95.6 ± 21.7)	(56.3 ± 13.8)
(pure1)	(56)		(88.1 ± 3.3)	(56.4 ± 5.0)	(91.0 ± 2.0)	(130 ± 19.7)	(74.4 ± 16.3)
Basin-Domed	15	0	91.1 ± 2.1 ^a	57.0 ± 4.5 ^{bc}	93.3 ± 1.5 ^{de}	98.4 ± 22.3 ^b	55.8 ± 8.7 ^g
(woody)	(8)		(91.0 ± 2.3)	(55.9 ± 4.4)	(93.3 ± 1.5)	(99.2 ± 25.6)	(54.6 ± 10.9)
(pure1)	(7)		(91.2 ± 1.7)	(58.3 ± 4.4)	(93.2 ± 1.2)	(97.4 ± 17.8)	(57.2 ± 4.9)
Marginal	32	3	91.3 ± 1.9 ^a	56.6 ± 3.9 ^{bc}	93.8 ± 1.5 ^{de}	94.9 ± 25.2 ^b	53.6 ± 12.5 ^g
(woody)	(27)		(91.3 ± 2.0)	(55.9 ± 3.8)	(93.9 ± 1.6)	(95.1 ± 27.2)	(53.1 ± 13.5)
(pure1)	(5)		(91.6 ± 0.5)	(60.3 ± 1.5)	(93.7 ± 0.3)	(93.4 ± 6.5)	(56.2 ± 3.8)
Floodplain	57	2	87.9 ± 2.9 ^a	52.5 ± 8.0 ^f	90.4 ± 2.9 ^e	141 ± 35.1 ^b	72.9 ± 16.2 ^f
(woody)	(7)		(89.9 ± 1.4)	(50.4 ± 10.3)	(92.9 ± 1.0)	(114 ± 17.7)	(57.2 ± 13.0)
(pure1)	(50)		(87.6 ± 2.9)	(52.8 ± 7.6)	(90.1 ± 2.6)	(145 ± 35.3)	(75.1 ± 15.3)
Coastal ^{aa}	29	0	90.9 ± 2.3 ^a	57.3 ± 2.8 ^b	94.2 ± 0.8 ^d	84.1 ± 11.5 ^b	48.7 ± 6.3 ^f
Sandy/Clayey layer	32		78.8 ± 10.7	44.3 ± 8.0	88.4 ± 2.5	264 ± 163	83.6 ± 18.1 ^e
Woody peat (total)	(53)		(91.0 ± 2.0)	(55.8 ± 6.1)	(93.6 ± 1.5)	(98.6 ± 25.6)	(54.5 ± 13.2)

n = number of samples; n_{SC} = number of study/clayey layer samples.

^aSamples without woody, sandy, clayey peat layers.

^{aa}Some data (n = 9) are adapted from Neuzil (1997); ^{bb}All the data are adapted from Neuzil (1997).

SUMITOMO FORESTRY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED. 40



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

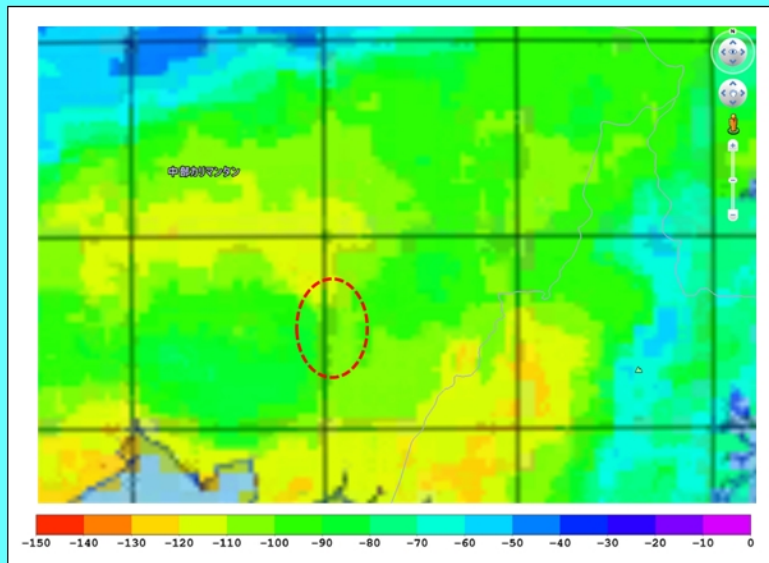
木と生きる幸福



(2) 泥炭分解からのCO2排出量 (地下水位・水位別排出係数から算出)

$$EM(P_Decom) = \text{Area}(P_Watertable) \times EF(P_Watertable)$$

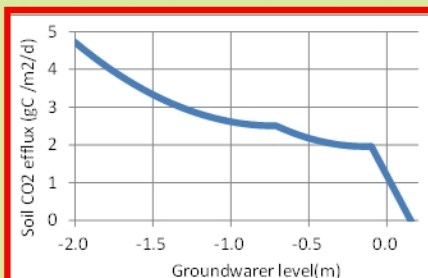
"Watertable" of peatland area



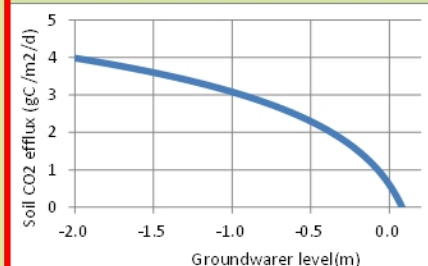
Step1: Identify area according to the water table by using the "water table map"

Source: Takeuchi (<http://jica-jst.lapanrs.com/~wataru/GWT/>)

"Emission factor" of decomposition of "forest/non-forest" peatland



Peat swamp forest



Peat land non-forest

Step2: Estimate emission factor by using the correlation formula

Source: [S.Sundari et al.\(2012\)](#), [T.Hirano et al.\(2014\)](#), [J.Jauhainen et al.\(2012\)](#)



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



(3)土地利用変化：（インドネシアで採用されているデフォルト値を採用）

$$EM(Land_Use) = Area(Land_Use) \times EF(Land_Use) \quad \text{— Reference data}$$

“Forest fire & other land-use change” area

Area change matrix

Landcover category		Year 2011											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Year 1997	1 Swamp forest												
	2 Mangrove												
	3 Degraded vegetation												
	4 Tree crops												
	5 Shrubs												
	6 Grass, sedges												
	7 Dryland agriculture												
	8 Paddy fields/mixed agriculture												
	9 Settlements												
	10 Bareland												
	11 Water bodies												
	12 Palm plantation												

Deforestation

(A)reforestation/keforestat
ion

Step1: Develop area change matrix based on land use change data between 2 different points of time [ha]

“Emission factor” of land-use, land-use change and forestry

	Penutupan Lahan	Land cover	Carbon stock [tCO2/ha]
1	Hutan Lahan Kering Primer	Primary Dryland Forest	227.59
2	Hutan Lahan Kering Sekunder	Secondary Dryland Forest	173.50
3	Hutan Mangrove Primer	Primary Mangrove Forest	161.00
4	Hutan Mangrove Sekunder	Secondary Mangrove Forest	119.69
5	Hutan Rawa Primer	Primary Swamp Forest	250.50
6	Hutan Rawa Sekunder	Secondary Swamp Forest	206.05
7	Hutan Tanaman Industri	Industrial Forest Plantation	101.90
8	Perkebunan	Plantation	86.85
9	Pertanian Lahan Kering	Dryland Agriculture	12.85
10	Pertanian Lahan Kering, Campur	Mixed Dryland Agriculture	15.25
11	Belukar	Shrub	25.68
12	Belukar Rawa	Shrub swamp	25.68
13	Savana	Savana	n/a
14	Sawah	Field	6.00
15	Rawa	Swamp	0.00
16	Tambak	Embankment	0.00
17	Transmigrasi	Transmigration	12.00
18	Permukiman	Settlement	1.20
19	Bandara	Airport	6.00
20	Pertambangan	Mining	0.00
21	Tanah Terbuka	Open land	n/a
22	Badan Air	Water area	n/a

Source: Central Kalimantan REL team: “Documen REL Provinsi Kalimantan Tengah, Draft”

Step2: Applying emission factor based on the existing literature [tCO2/ha]



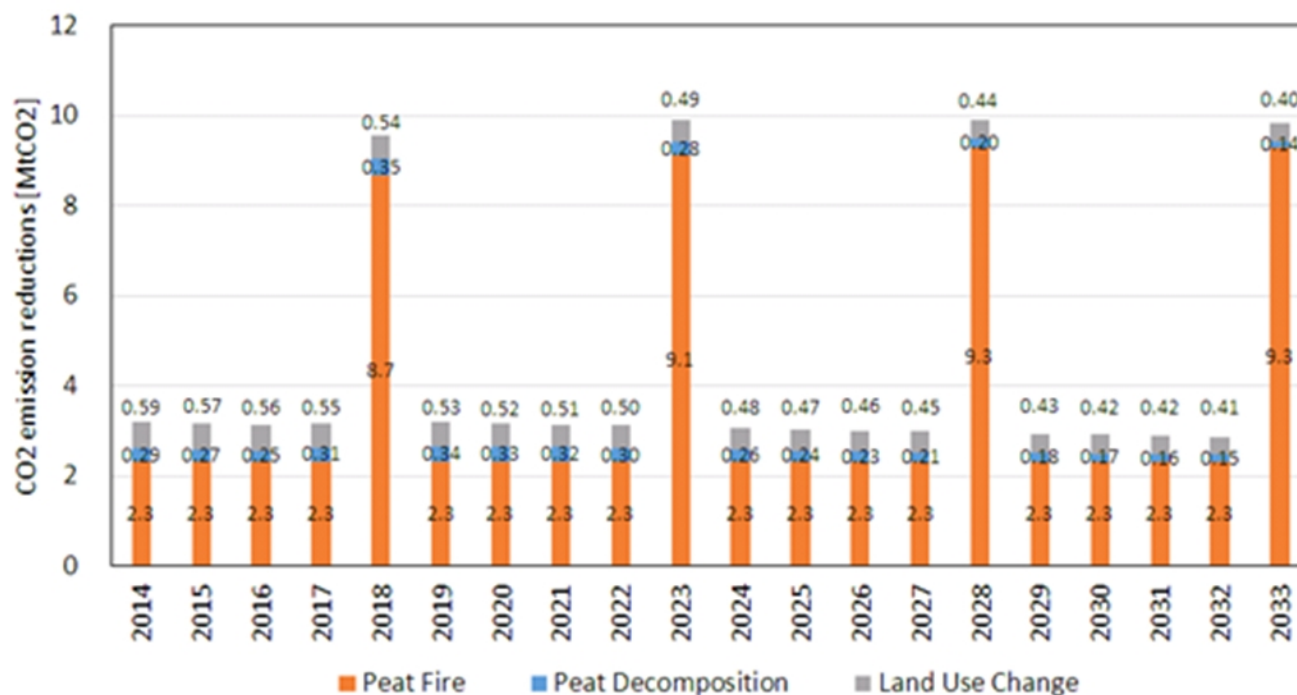
インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



排出削減量の試算（ブロックB・C北地区、18.7万ha）

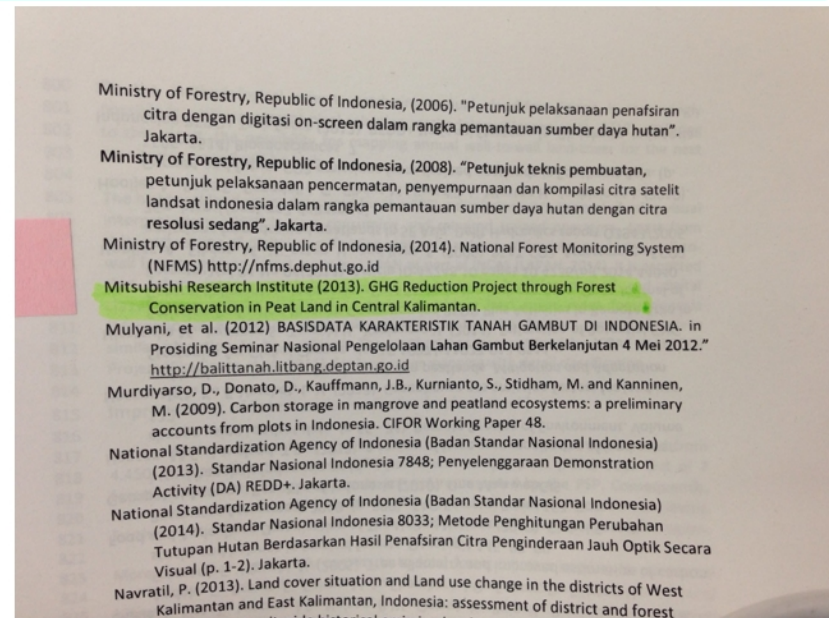
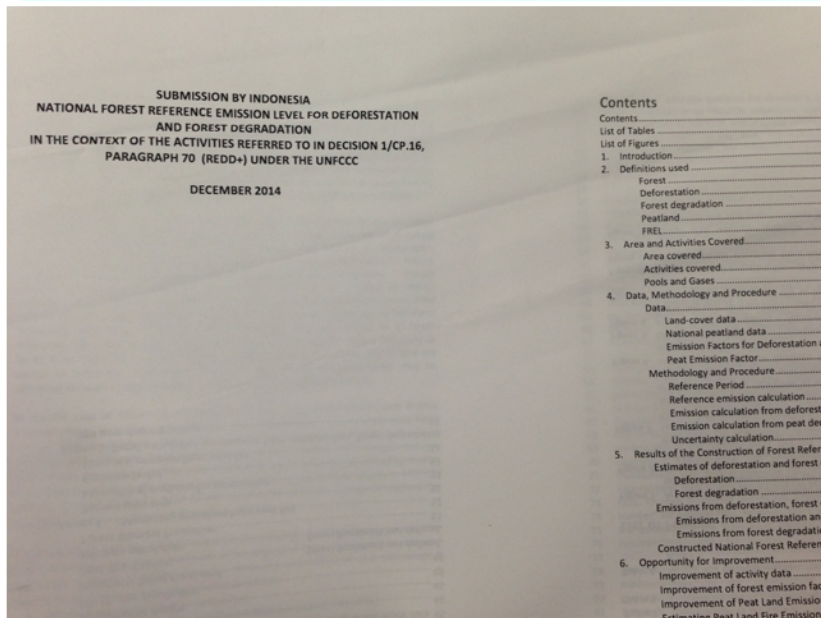
- 20年間で8,800万トンの削減量（年平均440万トン）
 - エルニーニョ年: **980万トンCO₂**
 - 通常年: 310万トンCO₂





インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



・ 昨年12月にインドネシアREDD+庁（BP-REDD+）から国連に提出された、全国レベルの森林REL（F-REL）算出の一部に、本MRV方法論が採用される。

・ 本年3月に、日本政府に対して、二国間クレジットMRV方法論として提案予定。

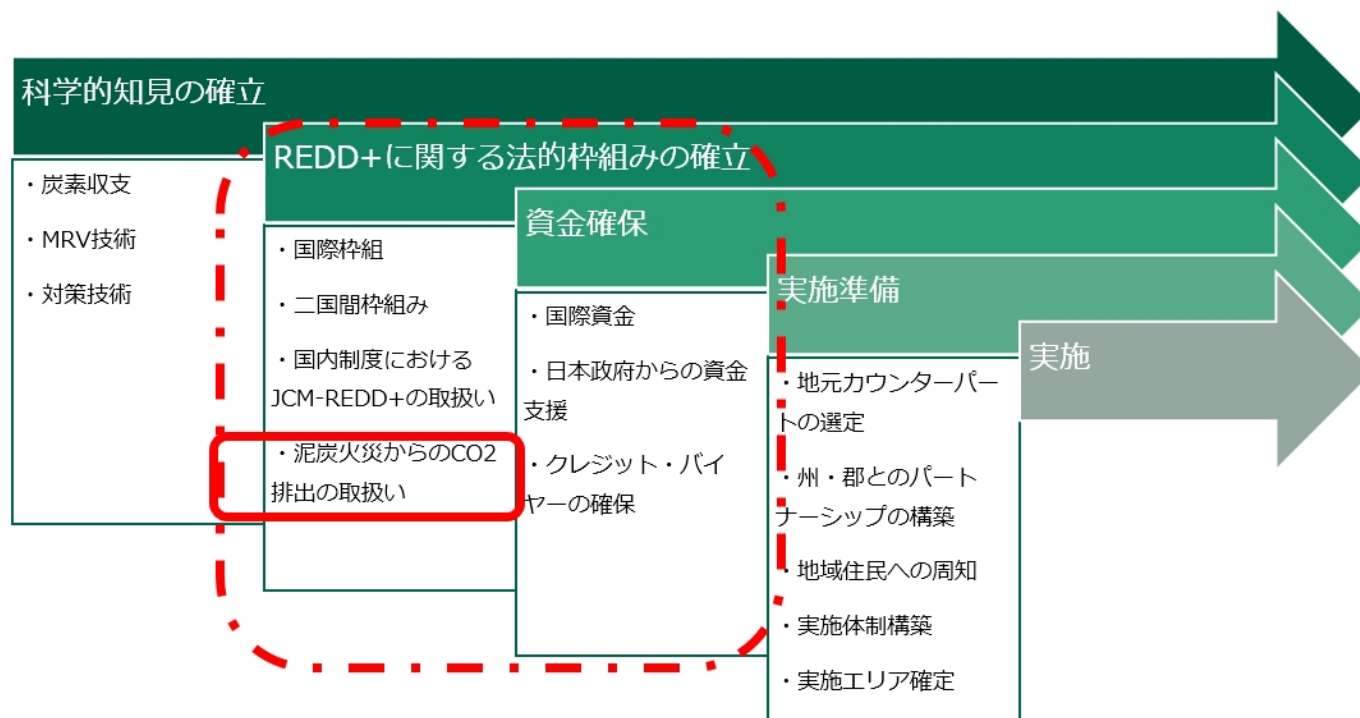


インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



どうすれば二国間クレジット化できるか？



枠組み、資金確保については、なるようにしかならないが…



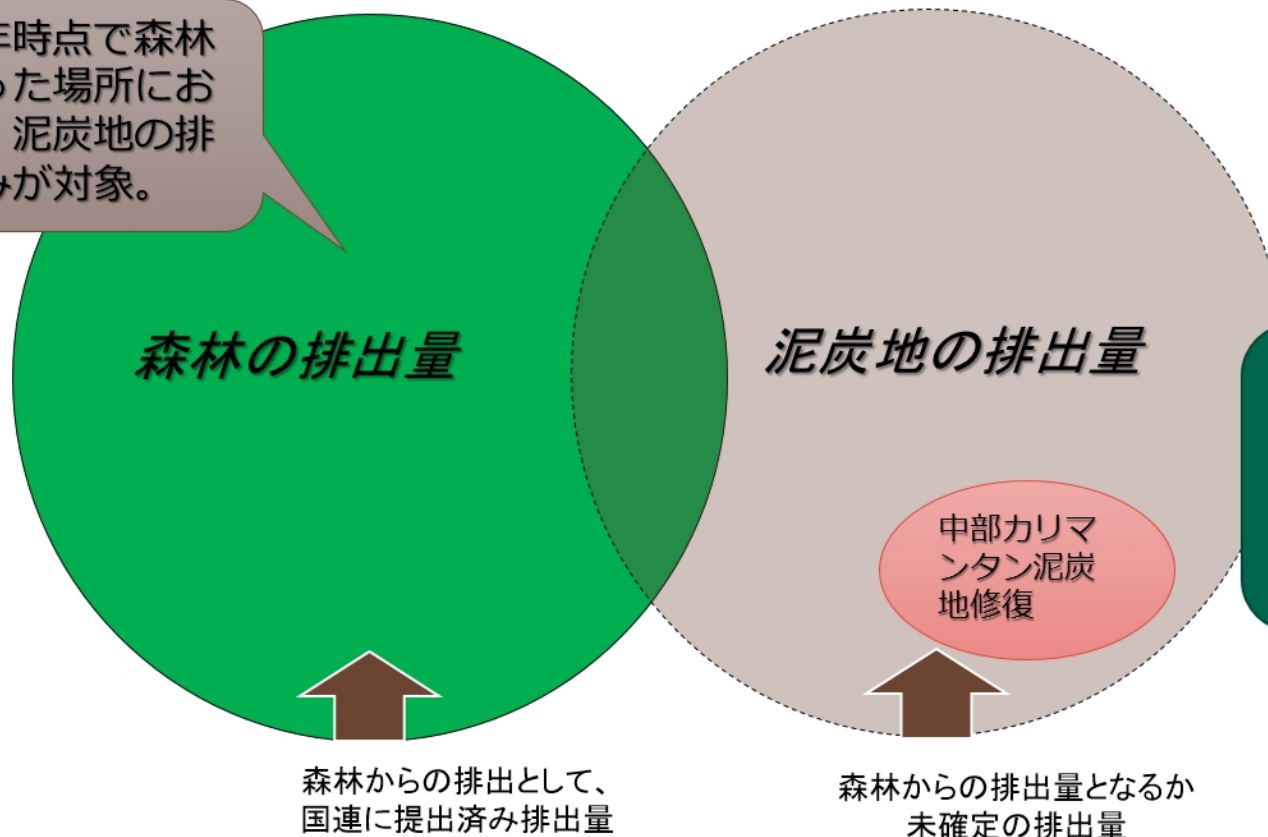
インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



2014年12月にインドネシア政府が国連に提出した、森林由来排出量
(約15億トンCO2の内訳)

2000年時点で森林
があった場所にお
ける、泥炭地の排
出のみが対象。



REDD+にならない
かも…？

でも、二国間クレ
ジットとしてはOK
かも？

46

SUMITOMO FORESTRY CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.

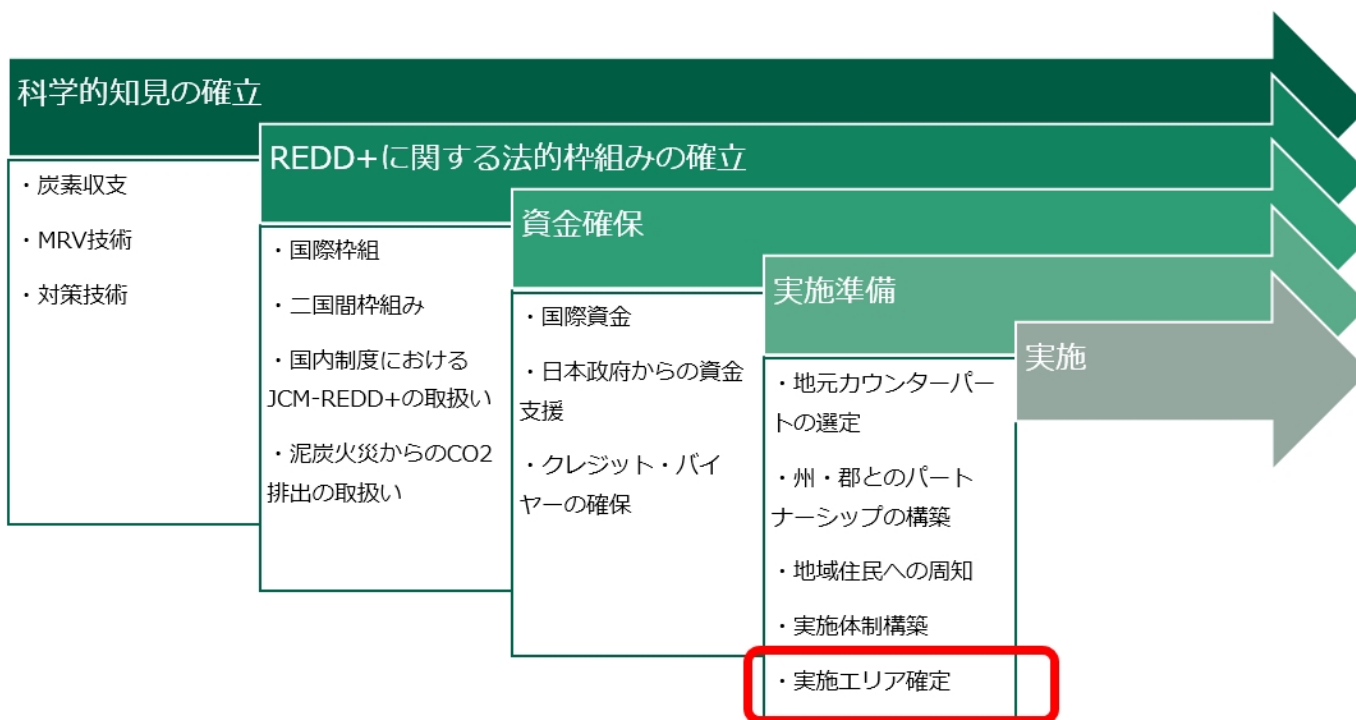


インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



どうすれば二国間クレジット化できるか？

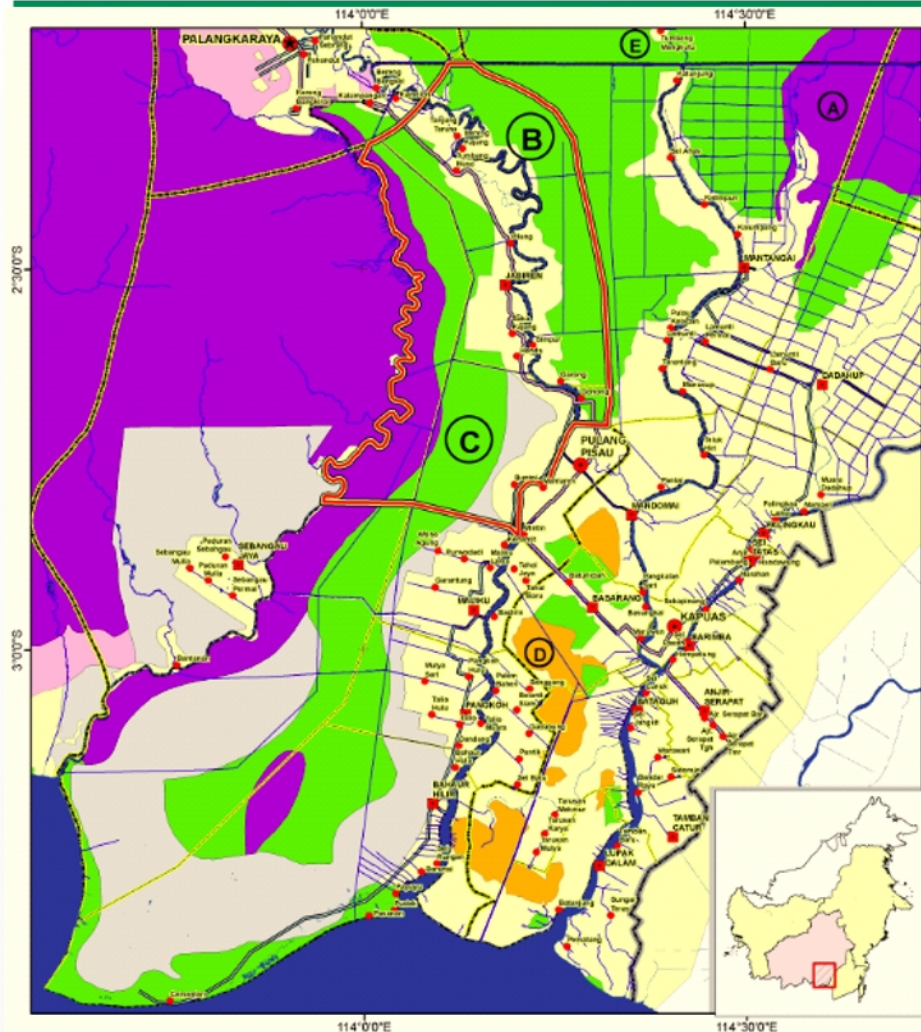




インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福

住友林業



- 保護林
- 保全林
- 生産林
- その他エリア

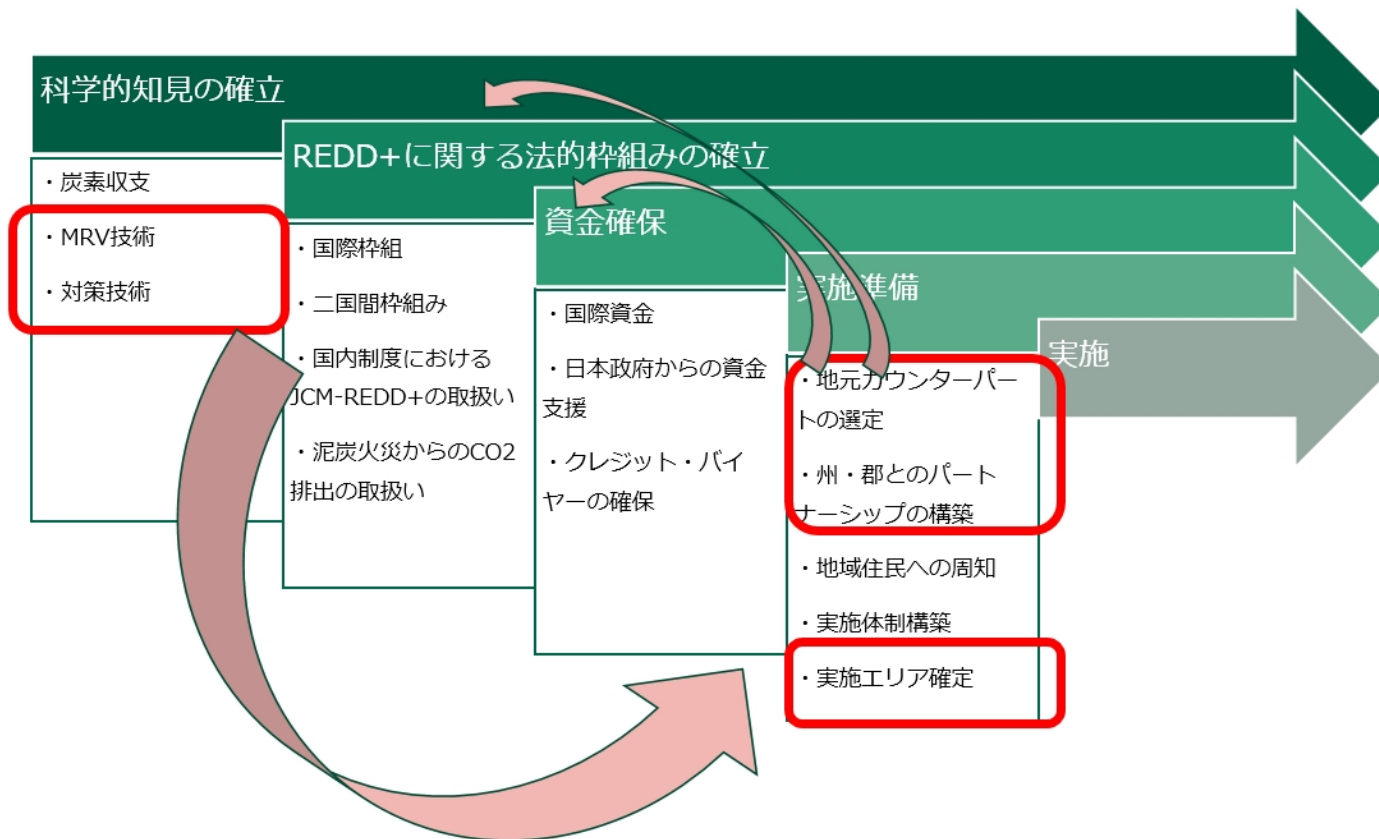
・メガリス・プロジェクト跡地の一部エリアから、プランピサウ郡全域
(Jurisdictional Level) へのFS対象領域の拡大を提案中。

・この際のカウンターパートは、プランピサウ郡政府。



インドネシア・中部カリマンタン州における取り組み (泥炭地修復事業の二国間クレジット化)

木と生きる幸福



自信を持って提案できる対策・MRVスキームを構築し、Jurisdictionと協働しつつ
REDD+/二国間クレジット化を実現していくことが目標。



(最後に) 住友林業がREDD+に取り組む目的

木と生きる幸福



住友林業

1. 企業の社会的責任として

- 森林保全・環境保全への貢献
- 途上国持続的な発展への貢献
- 日本の削減目標達成への貢献

2. 森林の持続的利用への貢献

- 安定的な木材資源の確保
- 当社の持続的森林経営ノウハウの活用

3. 新しい環境ビジネスとして

- 排出権創出ビジネス
- 調査・請負・コンサルティング
- REDD+より派生するビジネス



お知らせ

JICA殿主導の REDD+官民プラットフォーム



『世界を変える森林保全プラットフォーム ～Green Earth Platform（仮称）』の設立について

2014年11月

独立行政法人 国際協力機構 地球環境部
独立行政法人 森林総合研究所 REDD研究開発センター

1. 熱帯林保全をめぐる現状

熱帯林の保全は喫緊の課題です。

森林は、有史以来私たちの生活を育んできました。しかし、20世紀以降、人類の経済活動により森林は急速に減少しつつあります。過去およそ半世紀にわたり、各国政府や国際機関のみならず、市民



- ◆ 国内のREDD+に対する普及啓もうと、民間企業の参画促進を目指して、2014年11月7日に設立。
- ◆ REDD+に関心のある企業のほか、環境省・林野庁などが参加。
- ◆ 関係者のノウハウ共有や、REDD+を活用したビジネスモデルの開発を狙う分科会も設立。



<http://sfc.jp>