

公開シンポジウム「熱帯林の植物種多様性とその保全」 2019/1/13 東京国際フォーラム
主催：環境研究総合推進費4-1601「樹木の新種比率評価と森林政策評価にもとづく東南アジア熱帯林保全対策の策定」

東南アジア各国における 森林保全政策の現在

持続的森林管理、REDD+、
ゼロ・ディフォレステーション

鮫島弘光
公益財団法人 地球環境戦略研究機関

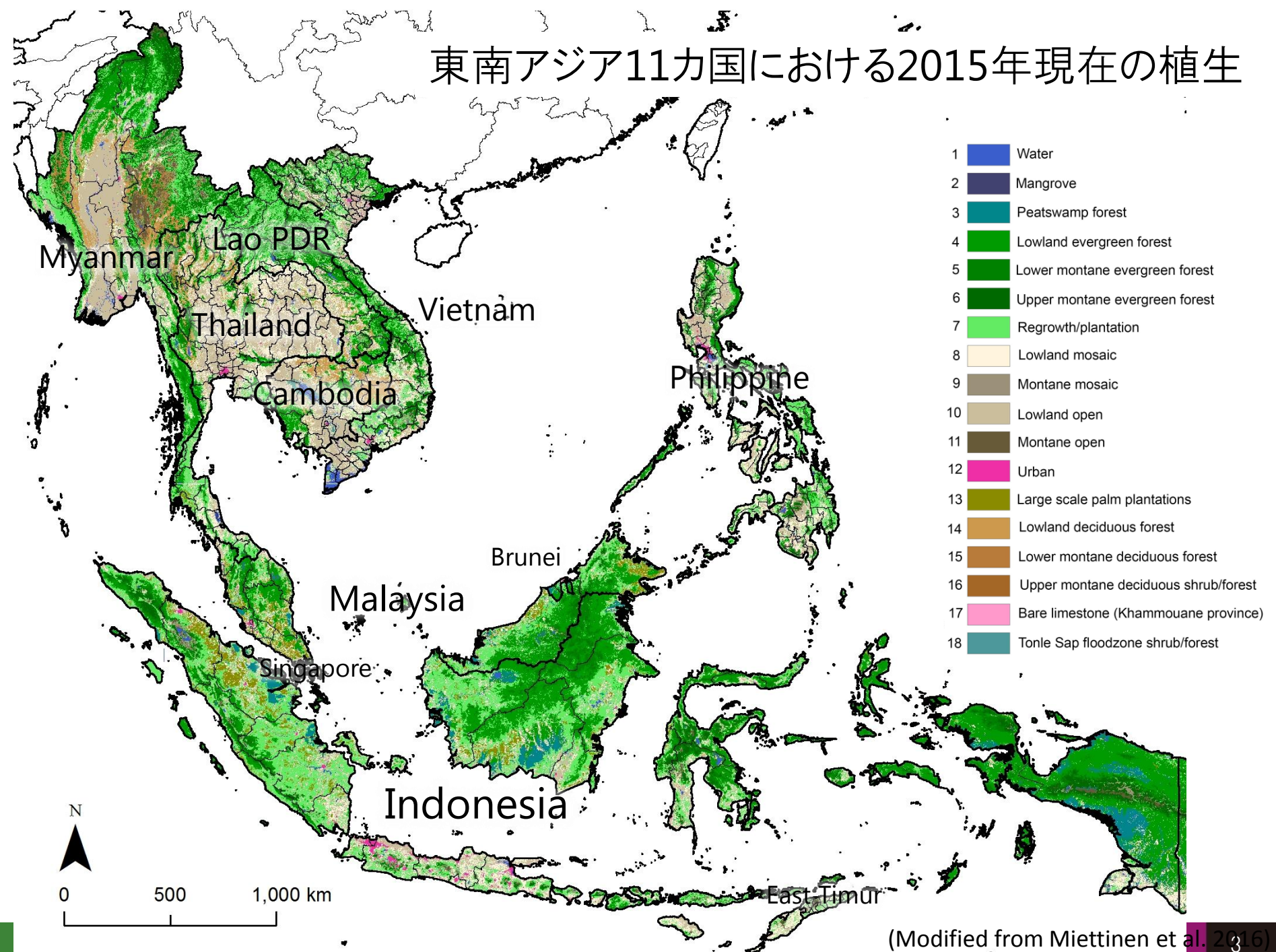
IGES
Institute for Global
Environmental Strategies

本日の目的

東南アジア各国における森林保全政策のトレンドを
概括する

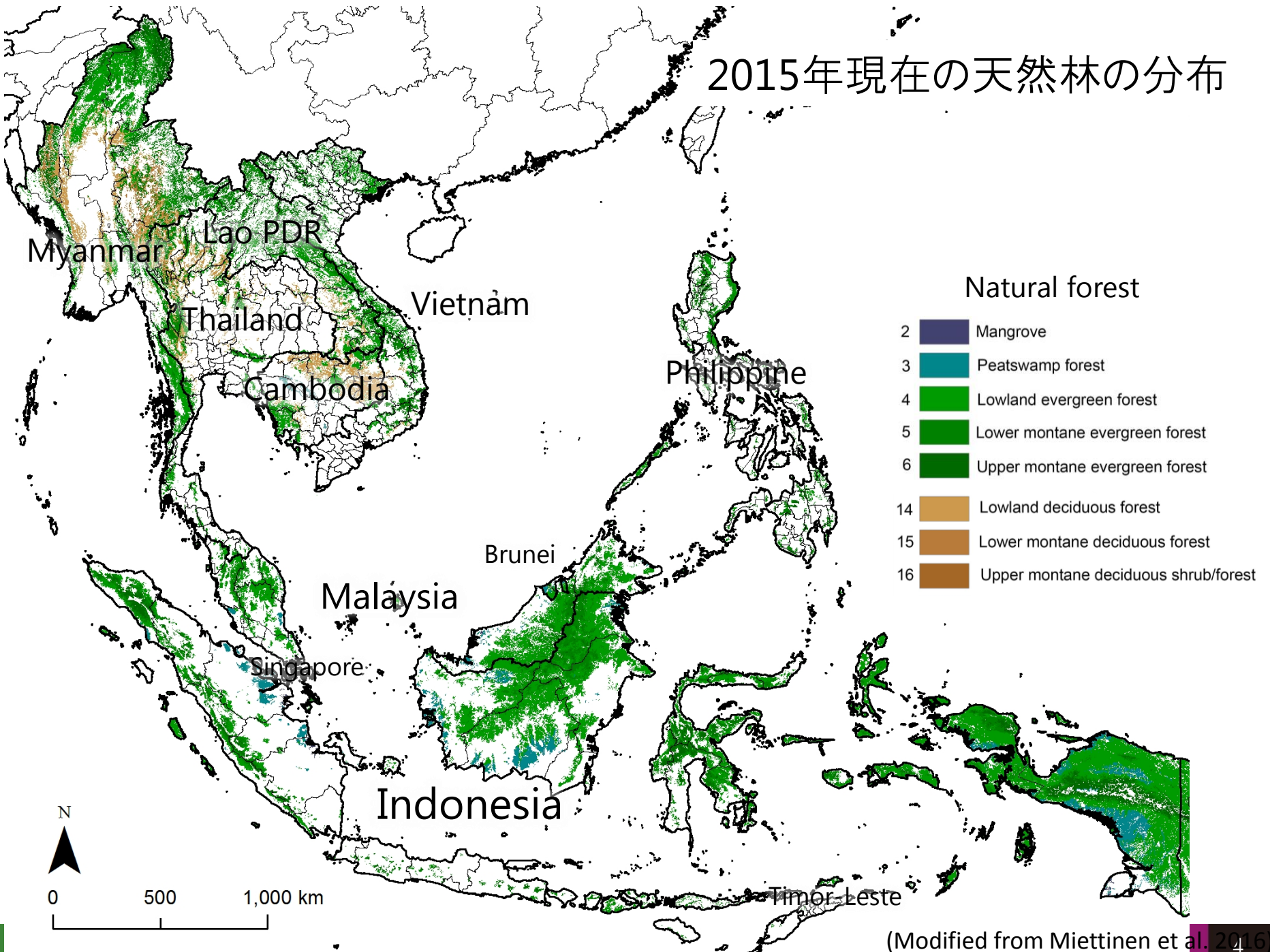
1. 持続的森林管理(1990年代～)
2. REDD+(2000年代中葉～)
3. ゼロ・ディフォレステーション(2010年頃～)
4. 2018年IPCC 1.5度特別報告書(2018年)

東南アジア11カ国における2015年現在の植生



(Modified from Miettinen et al. 2016)

2015年現在の天然林の分布

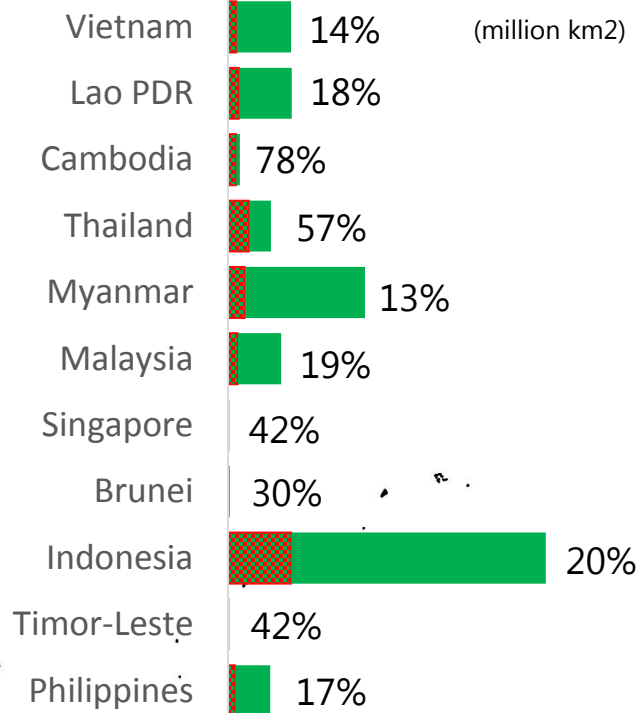


(Modified from Miettinen et al. 2016)

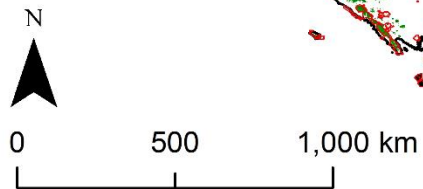
東南アジアの天然林の78%は保護区外に分布

保護区内外の天然林(Miettinen et al. 2016のデータによる)面積

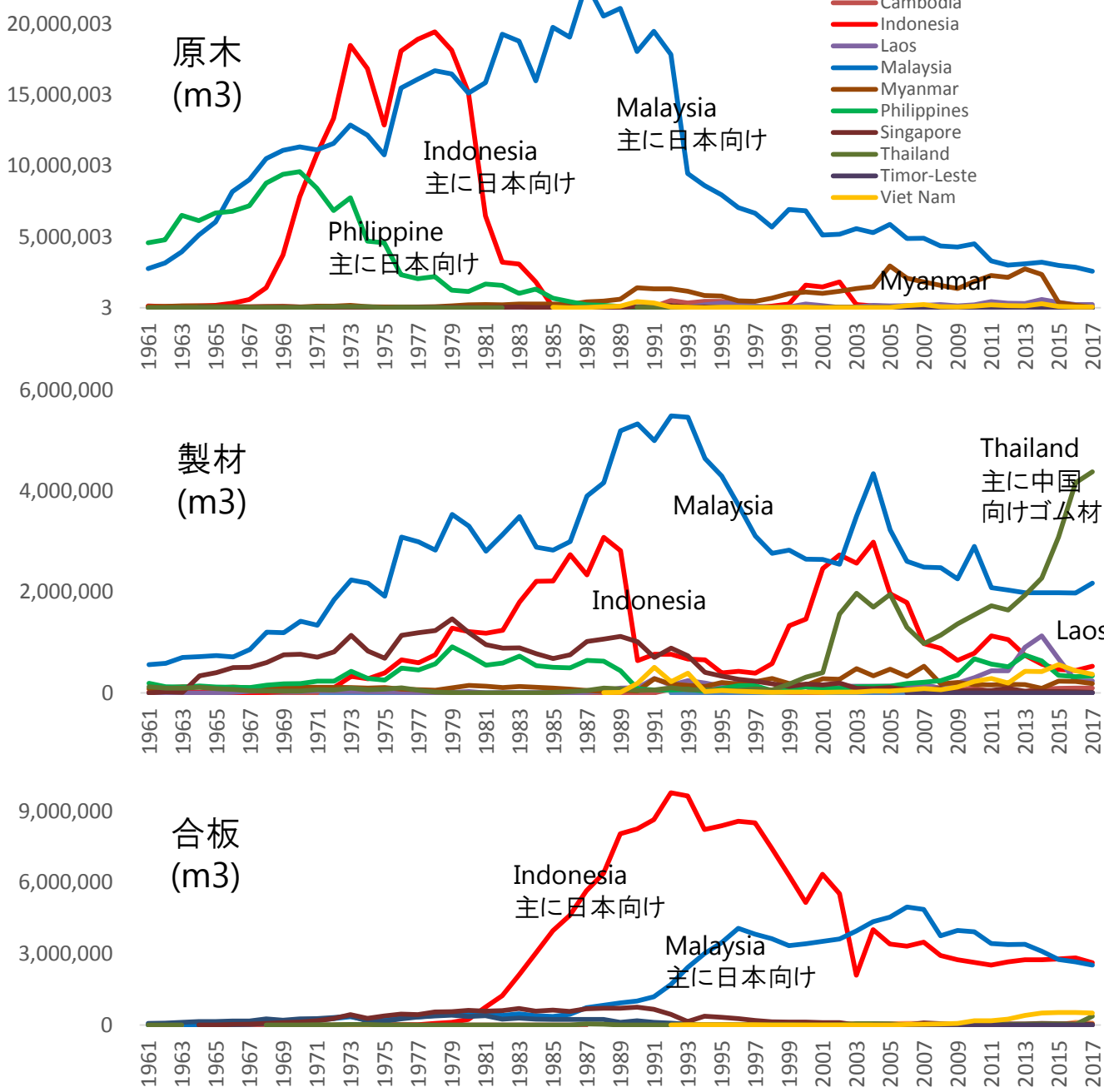
0.0 0.5 1.0 (million km²)



■ Inside ■ Outside



東南アジア各国からの木材輸出量推移

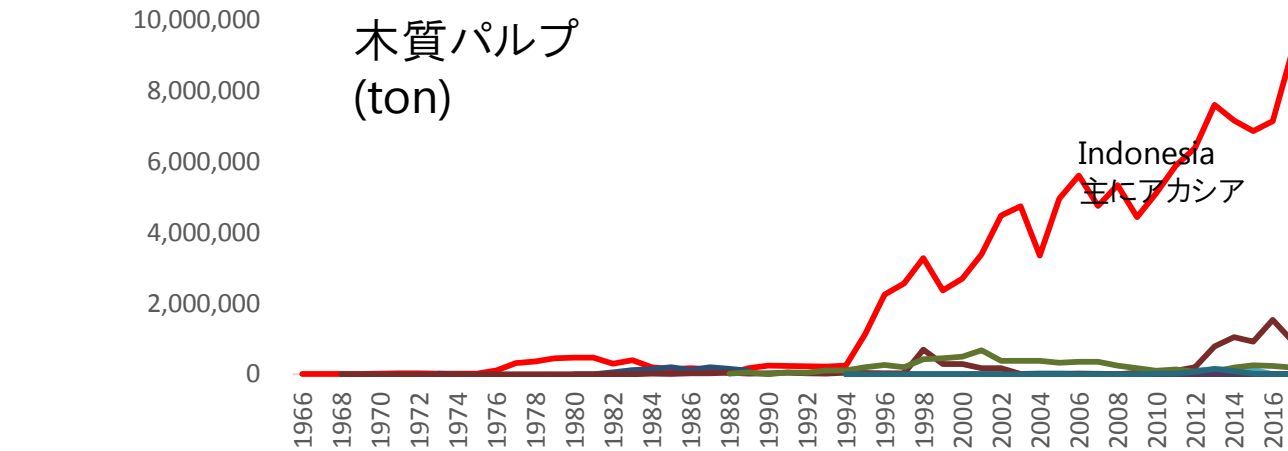


フィリピン、インドネシア、マレーシア(サバ・サラワク)の天然林からの原木生産・輸出

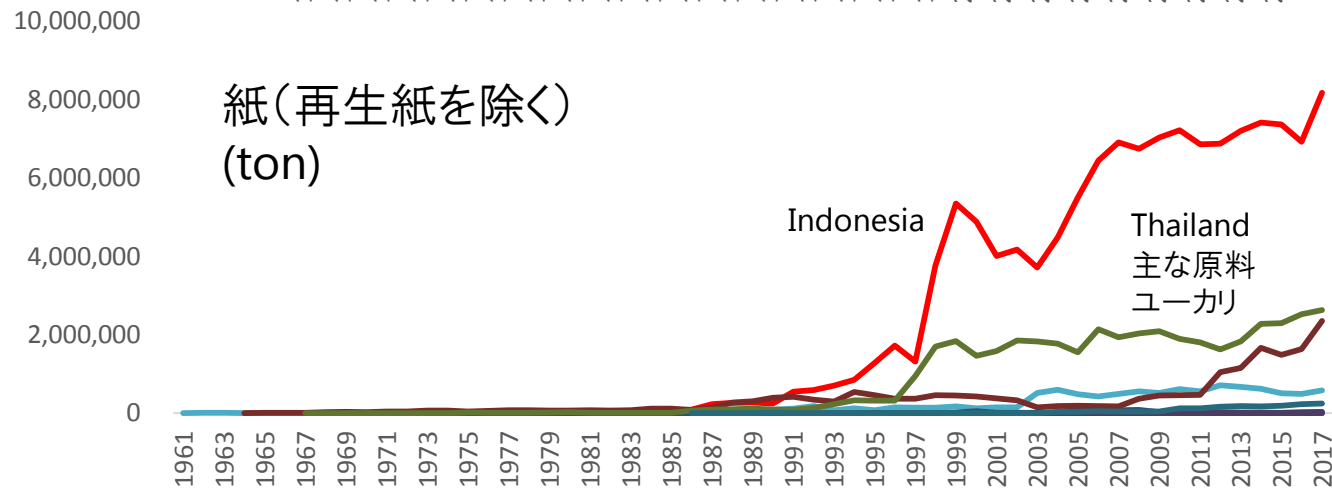
↓
 インドネシアは80年代以降、マレーシアは90年代以降加工工業化に成功

→2000年代以降天然資源の枯渇

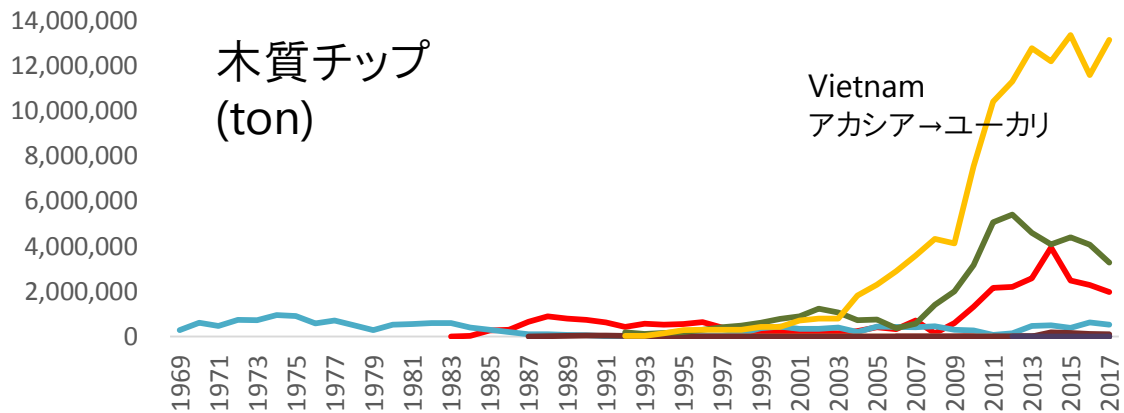
↓
 2000年代以降タイ、マレーシアからのゴム材(樹脂採集目的で植えたものの廃材)の輸出が増加



90年代後半以降、インドネシアの植林プランテーションで生産された木材からのパルプ・紙生産が盛んになる

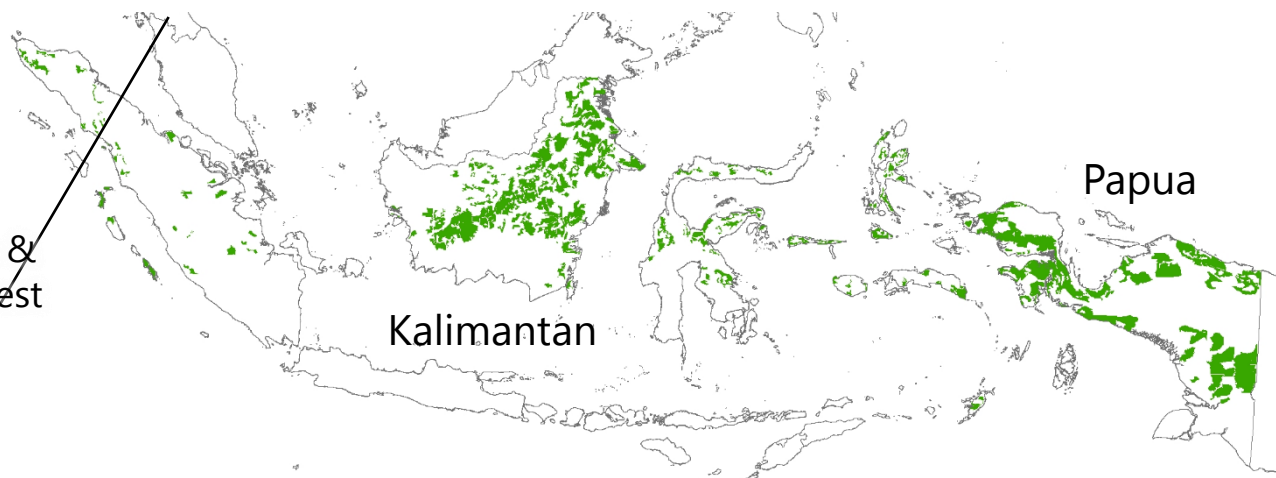


タイやベトナムでは住民林業で生産された木材から紙、チップが生産・輸出

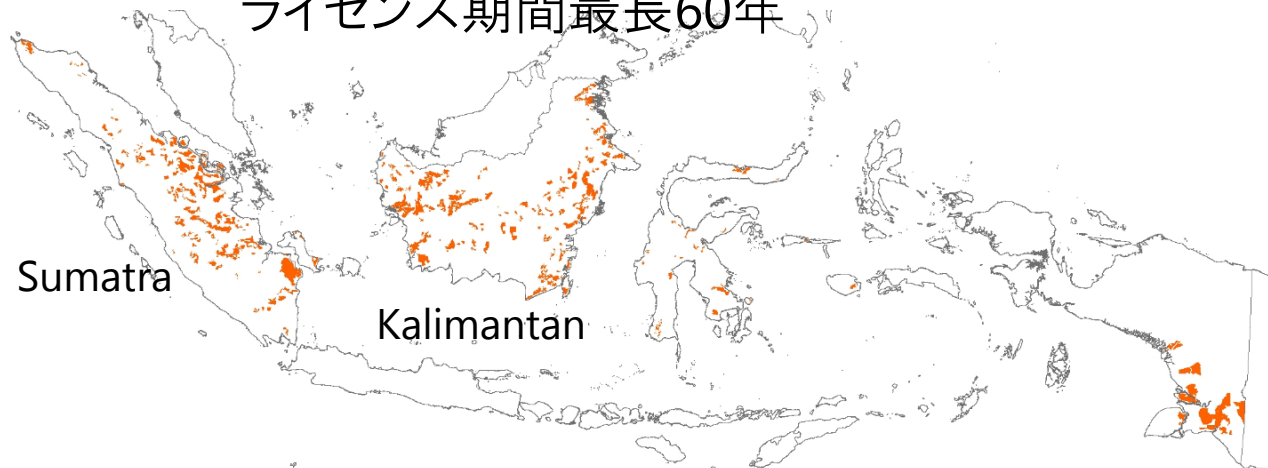


インドネシア国有林地の民間企業による管理

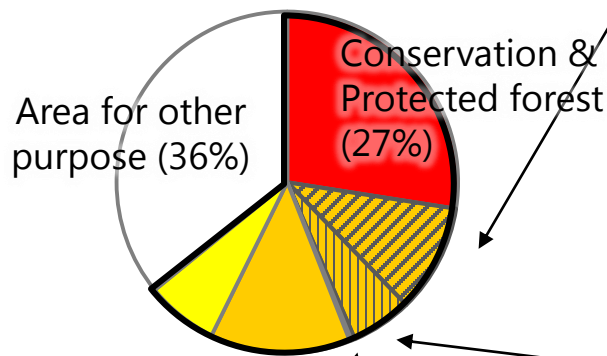
択伐コンセッション (10%)
ライセンス期間最長55年



植林プランテーション (6%)
ライセンス期間最長60年



Total area of Indonesia
190 million ha



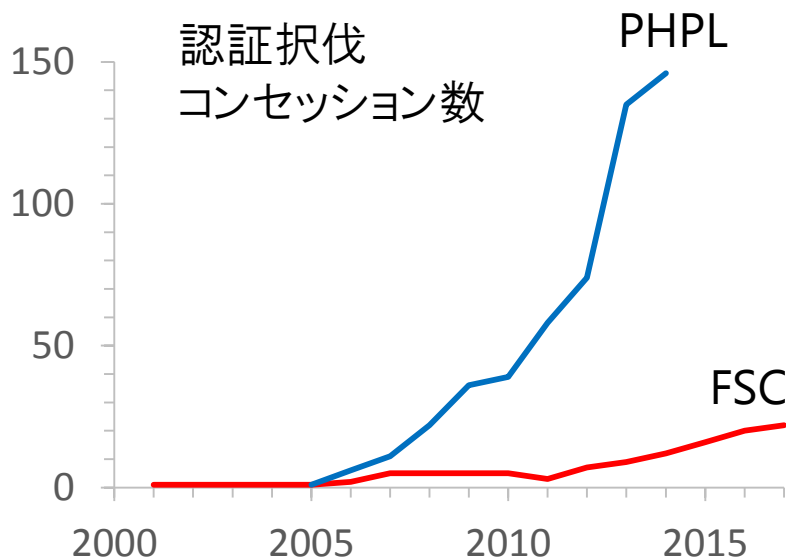
(MoEF 2016)

Ecosystem restoration
concessions (0.3%):
ライセンス期間最長60年

1. 持続的森林管理

インドネシアにおける持続可能な森林管理のための政策、森林認証の普及

- 2001年、択伐コンセッションにおけるFSC認証の取得が始まる
- 2002年、インドネシア政府による林業コンセッションの持続的森林管理認証制度(PHPL)導入
- ユドヨノ政権期(2004-2014年)に違法伐採の取締りが強化
- 2009年木材合法性証明制度(SVLK)導入、PHPLが統合→義務化
- オランダ等の政府・民間企業(IDHなど)がサポートするThe Borneo Initiative(2008年設立)などからの資金・技術援助によって、択伐コンセッションのFSC認証取得が進展している



PHPL認証択伐コンセッション
現在は268コンセッションのほとんどが取得

FSC認証択伐コンセッション
25択伐コンセッション(2018年6月現在)

- 面積合計276万ha
(全択伐コンセッションの14%)
- 2016年原木生産量204-260万m³
(全択伐コンセッションの36-48%)

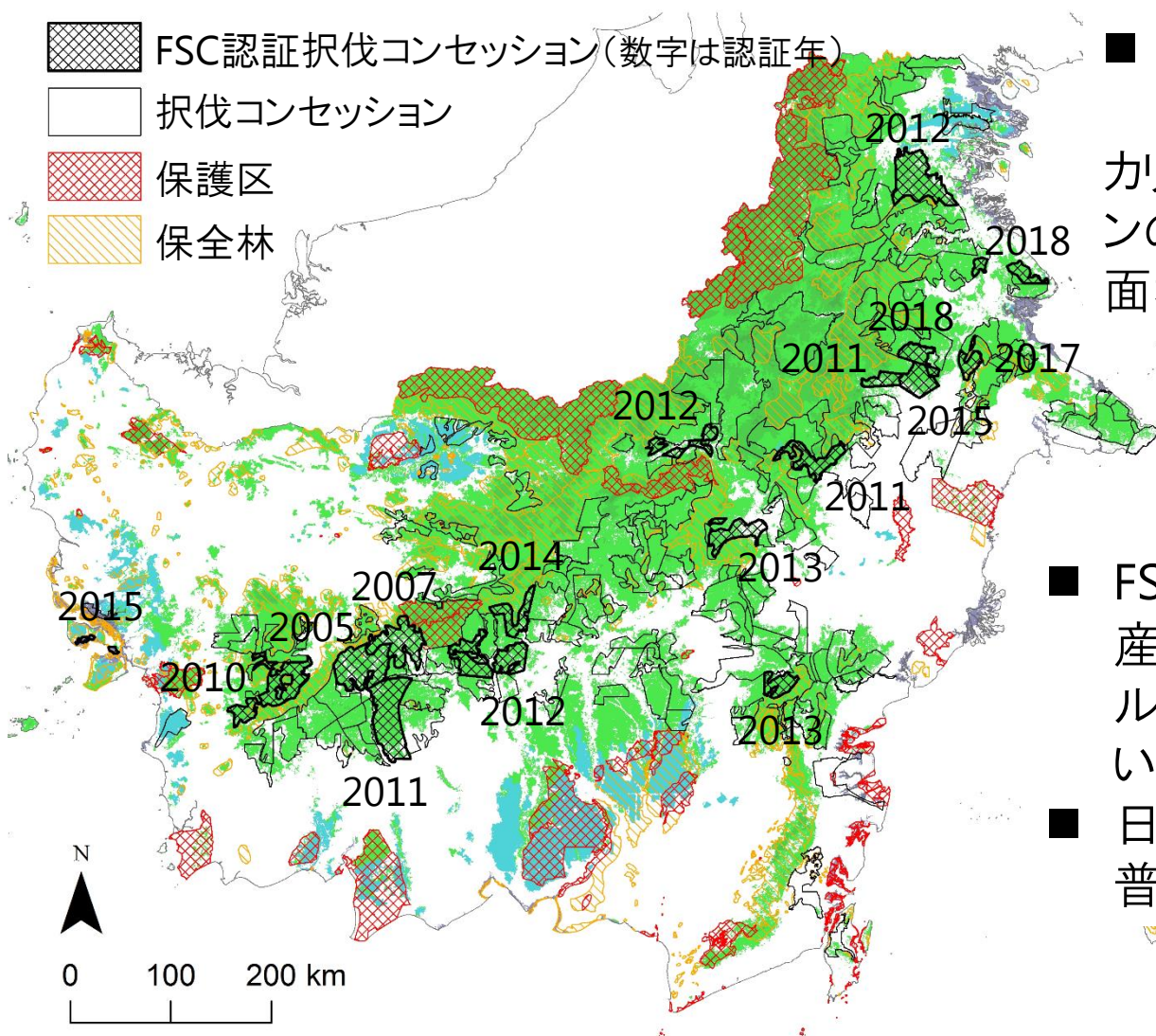
天然林択伐コンセッションのFSC認証取得率は、 合板生産の中心地であるカリマンタンで特に高い

■ FSC認証択伐コンセッション(数字は認証年)

□ 択伐コンセッション

■ 保護区

■ 保全林



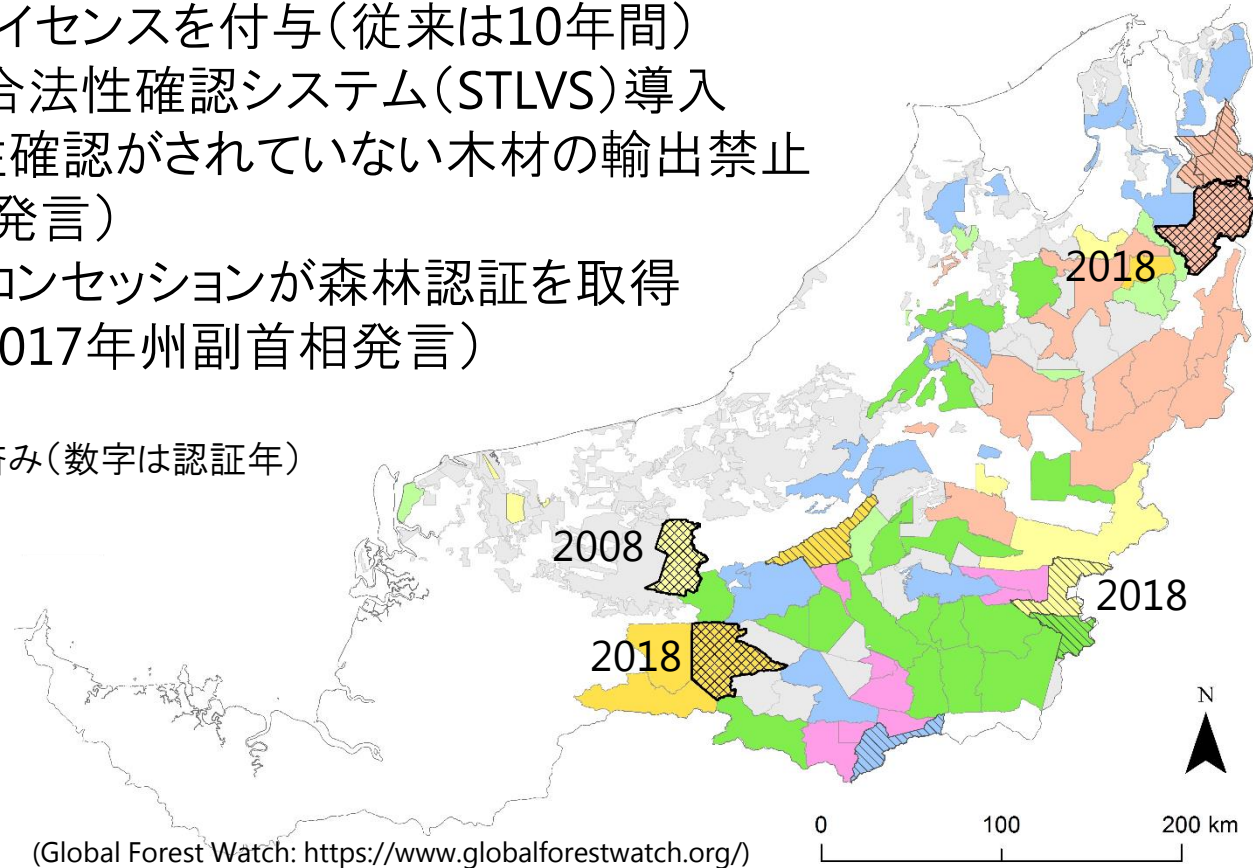
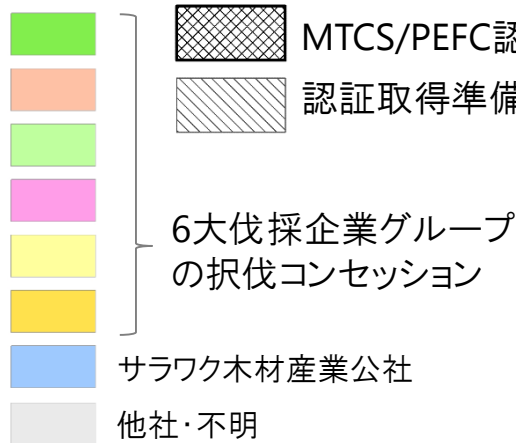
■ 19コンセッションが認証取得
(2018年6月現在)

カリマンタンの全択伐コンセッション
の中で占める割合：
面積の20%、原木生産量の46%

- FSC認証択伐コンセッションで生産される原木の多くは、同一グループ内または長期契約をしている合板工場へ出荷されている
- 日本にもFSC認証フロア台板や普通合板などが輸出されている

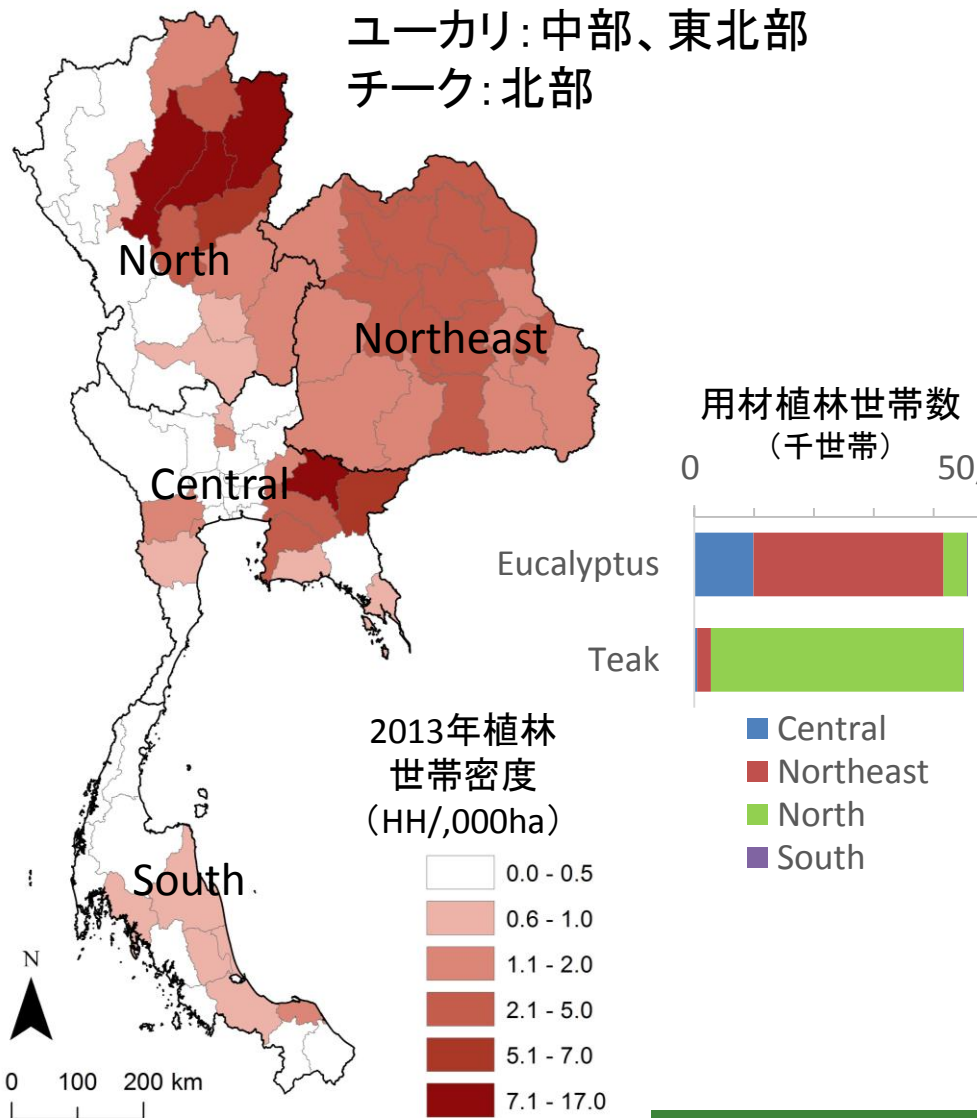
マレーシア・サラワク州における持続可能な森林管理のための政策、 森林認証の普及

- アデナン州知事(2014-2017年)によって森林政策が大きく転換。
違法伐採の取り締まり強化
- 2017年までに6大伐採企業グループは少なくとも一つのコンセッションで森林認証を取得しなければならない(2016年州首相発言)。認証取得したコンセッションには60年間のライセンスを付与(従来は10年間)
- 2017年サラワク木材合法性確認システム(STLVS)導入
2020年以降は合法性確認がされていない木材の輸出禁止(2018年森林局長官発言)
- 2022年までに全てのコンセッションが森林認証を取得しなければならない(2017年州副首相発言)



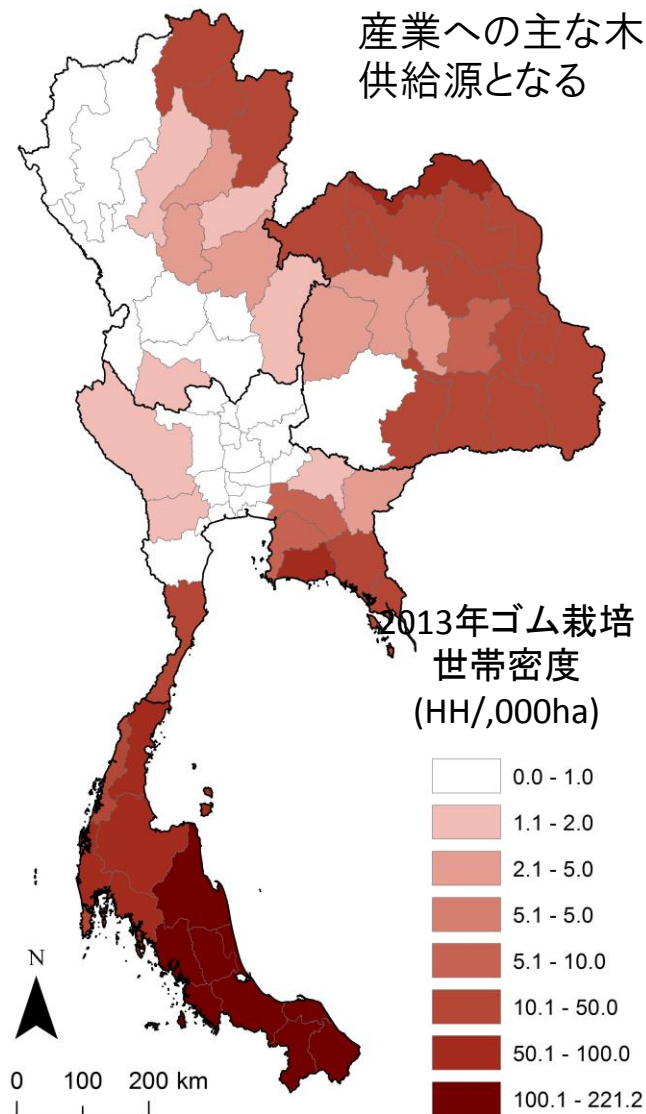
タイ 天然林禁伐 1989年～
木材生産の担い手民間企業→農民

ユーカリ: 中部、東北部
チーク: 北部

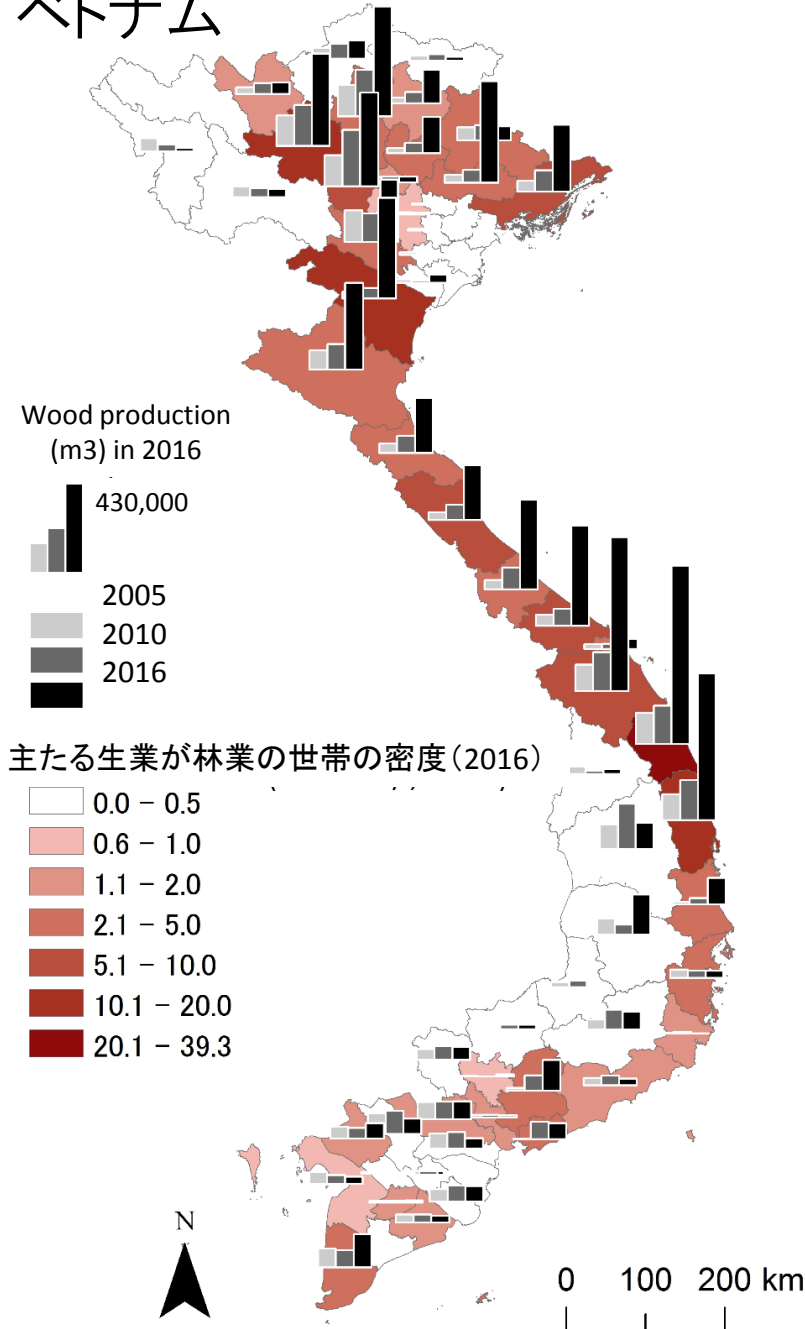


ゴム栽培世帯数
53万(1993)→119万世帯(2013)

国内の製材・家具
産業への主な木材
供給源となる



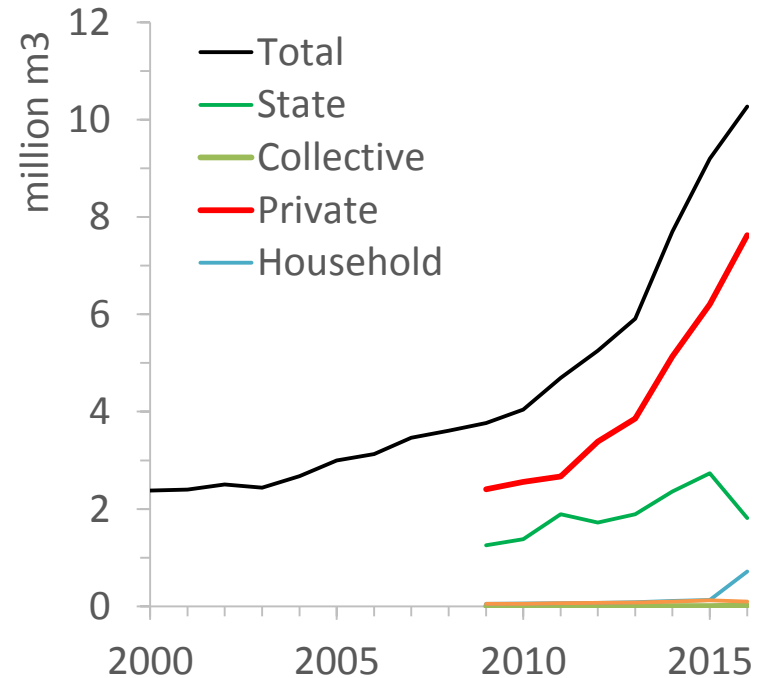
ベトナム



- 2000年代以降植林木の生産量が急増
- 木材生産を営む小農が増加

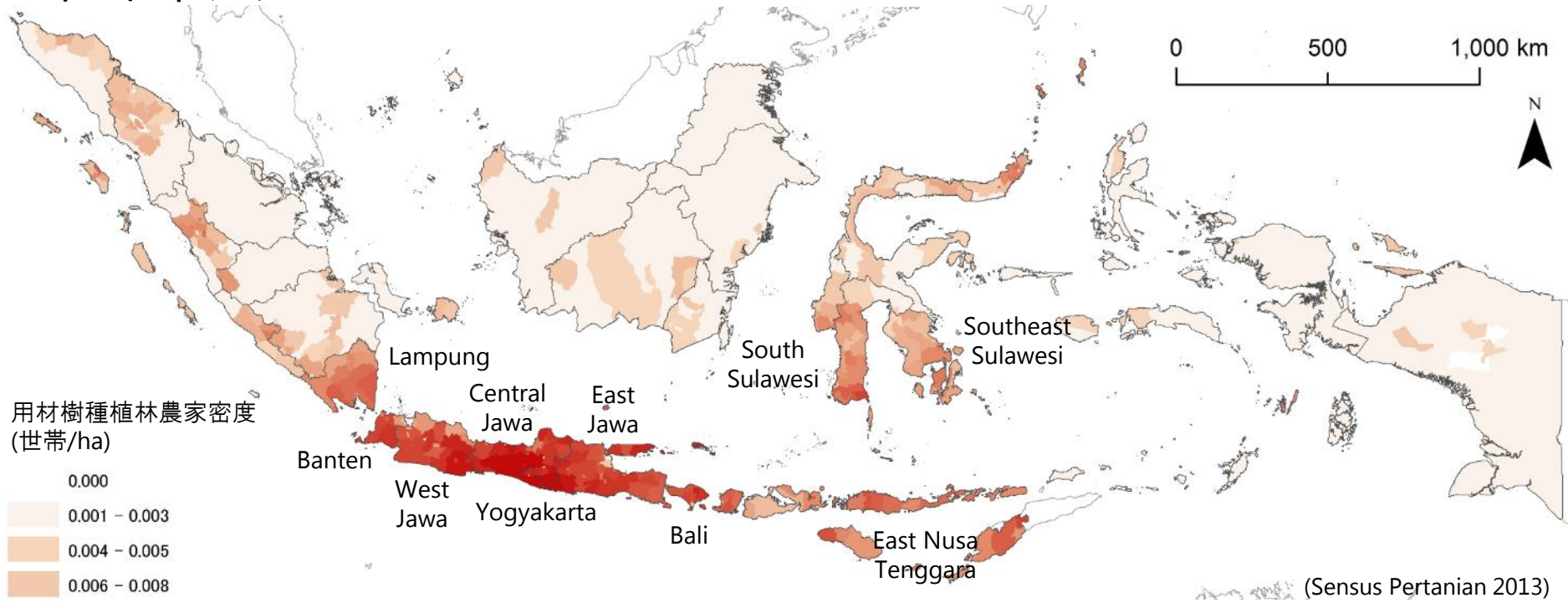
主たる生業が林業の世帯数
2万(2001)→11万(2016)

所有者別木材生産量

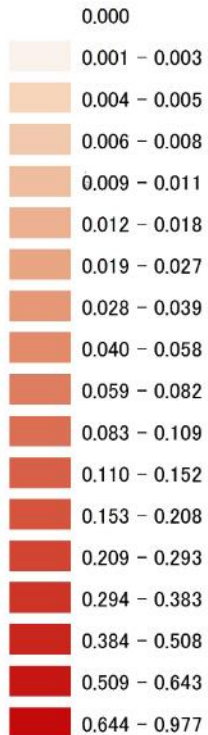


インドネシア

用材樹種植林世帯の分布 (農業センサス2013年)



用材樹種植林農家密度
(世帯/ha)



(Sensus Pertanian 2013)

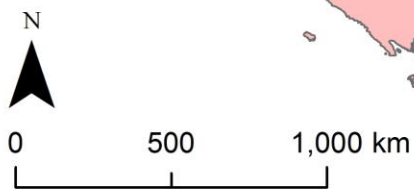
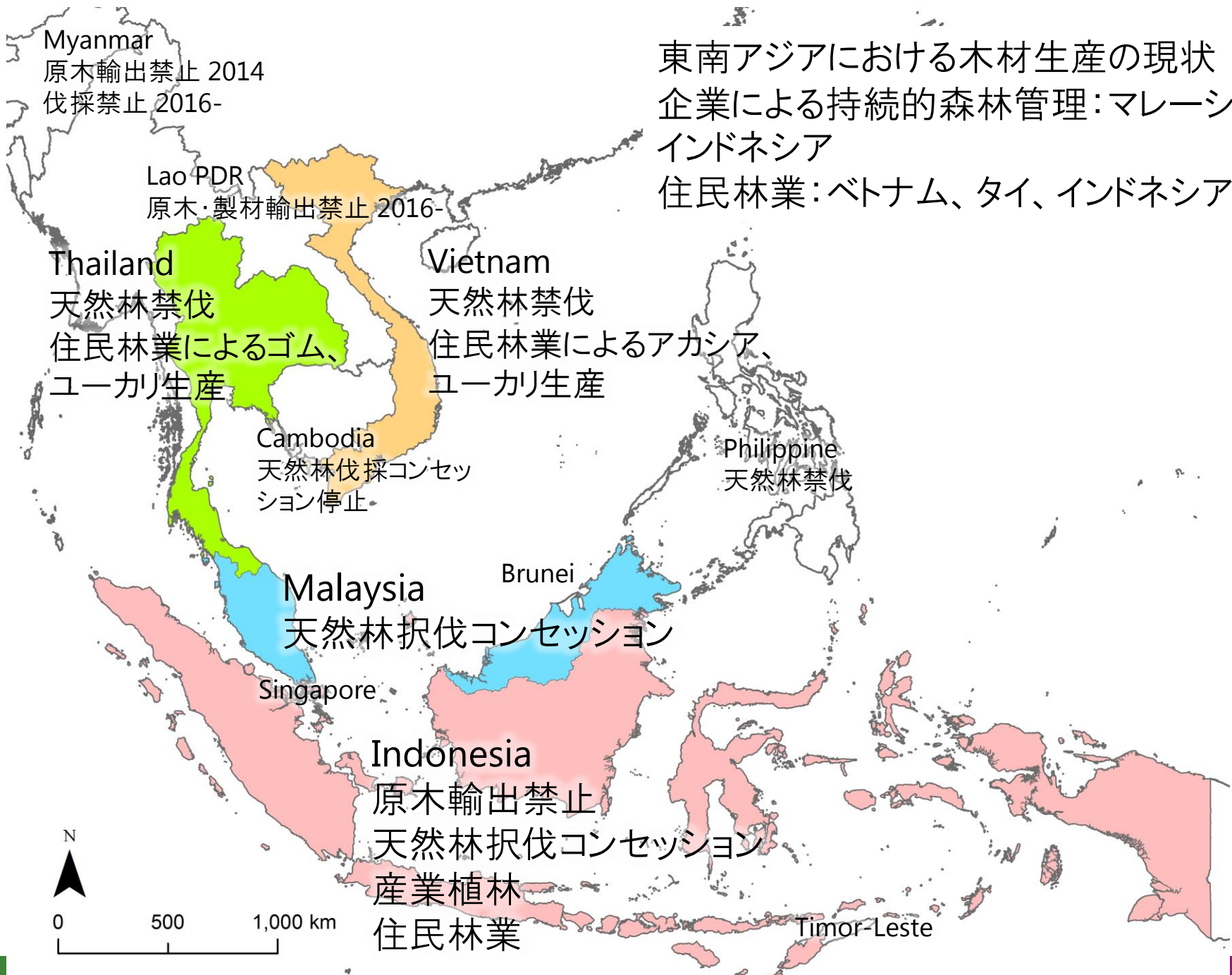
用材樹種植林世帯数 / 農地所有世帯数

3.4 million / 24.1 million (2003) ➡ 6.4 million / 25.8 million (2013)

Tree species	No of farming households (million HH)	No of trees planted (million trees)
Sengon (<i>Albizzia falcata</i> / <i>Falcataria moluccana</i>)	2.8	328.8
Jati / Teak (<i>Tectona grandis</i>)	2.5	167.3
Mahoni / Mahogani (<i>Swietenia macrophylla</i>)	2.1	71.5
Akasia (<i>Acacia mangium</i> etc.)	0.6	46.9

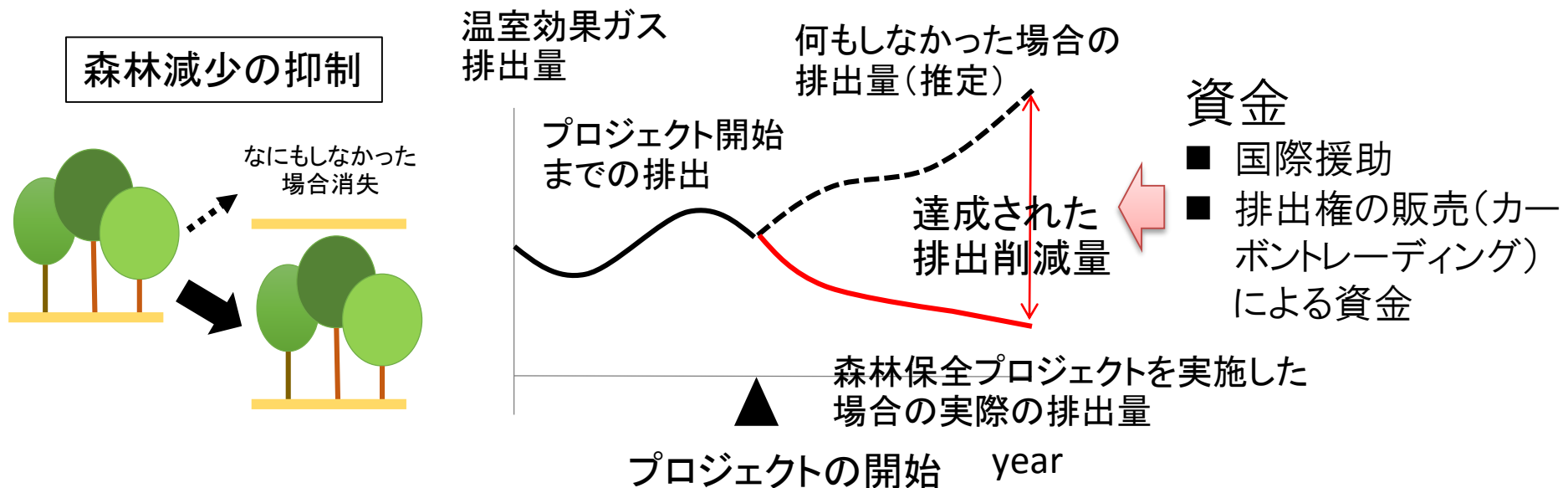
東南アジアにおける木材生産の現状

企業による持続的森林管理：マレーシア、インドネシア
住民林業：ベトナム、タイ、インドネシア



2. 気候変動抑制のための森林保全(REDD+)

- 1990年代以降、気候変動への関心が高まっていく中で、森林減少・劣化が主要な温室効果ガス排出減の一つとして認識されるようになった
 - 森林保全プロジェクトの温室効果ガス排出削減量に応じた成果支払いというアイデアが提案された
- ① これにより森林保全プログラムが、海外からの気候変動対策資金(世銀やODAなど)を獲得できることが期待された
 - ② また先進国や民間企業が厳しい排出削減目標を課された場合、そのオフセット用に森林保全プログラムが排出削減量を販売できるようになること(カーボントレーディング)も期待された



1992 地球サミット: 気候変動枠組条約・生物多様性条約署名

1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020

COP3 京都議定書

先進国が温室効果ガス排出削減をすることを合意

- 排出削減(化石エネルギーなど)
- 吸収源活動(植物による炭素固定)

途上国での新規植林、再植林による排出削減(CDM)が認められた
森林管理(先進国内の活動のみ)



発展途上国の森林保全による排出削減は対象外だった

COP11 REDDの提案(コスタリカ、PNG)

- (a) 森林減少の抑制
- (b) 森林劣化の抑制

COP13 REDDの合意、REDD+へ拡張

- (c) 森林炭素貯留の保護
- (d) 持続可能な森林経営
- (e) 森林炭素蓄積の強化

COP16 カンクン合意 REDD+の5つの活動対象を合意

COP19 ワルシャワフレームワーク(REDD+の詳細)合意

COP21 パリ協定(2020年以降の新しい国際枠組)合意

- 先進国も途上国も温室効果ガス排出削減に努めることを合意
- REDD+についても明記

パリ協定開始

ワルシャワフレームワーク(2013年)によるREDD+の規定と 各国の進捗

REDD+は基本的に国・準国(州、県など)レベルで行われるもの
(CDMのようなプロジェクトベースではない)

①国家戦略・行動計画

②国家森林モニタリングシステム

- 参照レベル(過去のトレンド)
- モニタリング

…すでに34カ国が完成し、気候変動枠組条約事務局に提出(2019年1月現在)

③セーフガード情報システム

国内のREDD+活動において、生物多様性、地域住民に対して配慮したか

④成果支払い

ダブルカウントの排除

世銀が管理する国際基金

- Forest Carbon Partnership Fund
- Green Climate Fund

プロポーザルを募集中

…インドネシア、ベトナム、ラオスなど13カ国が排出削減計画書を提出済み

フェーズドアプローチ

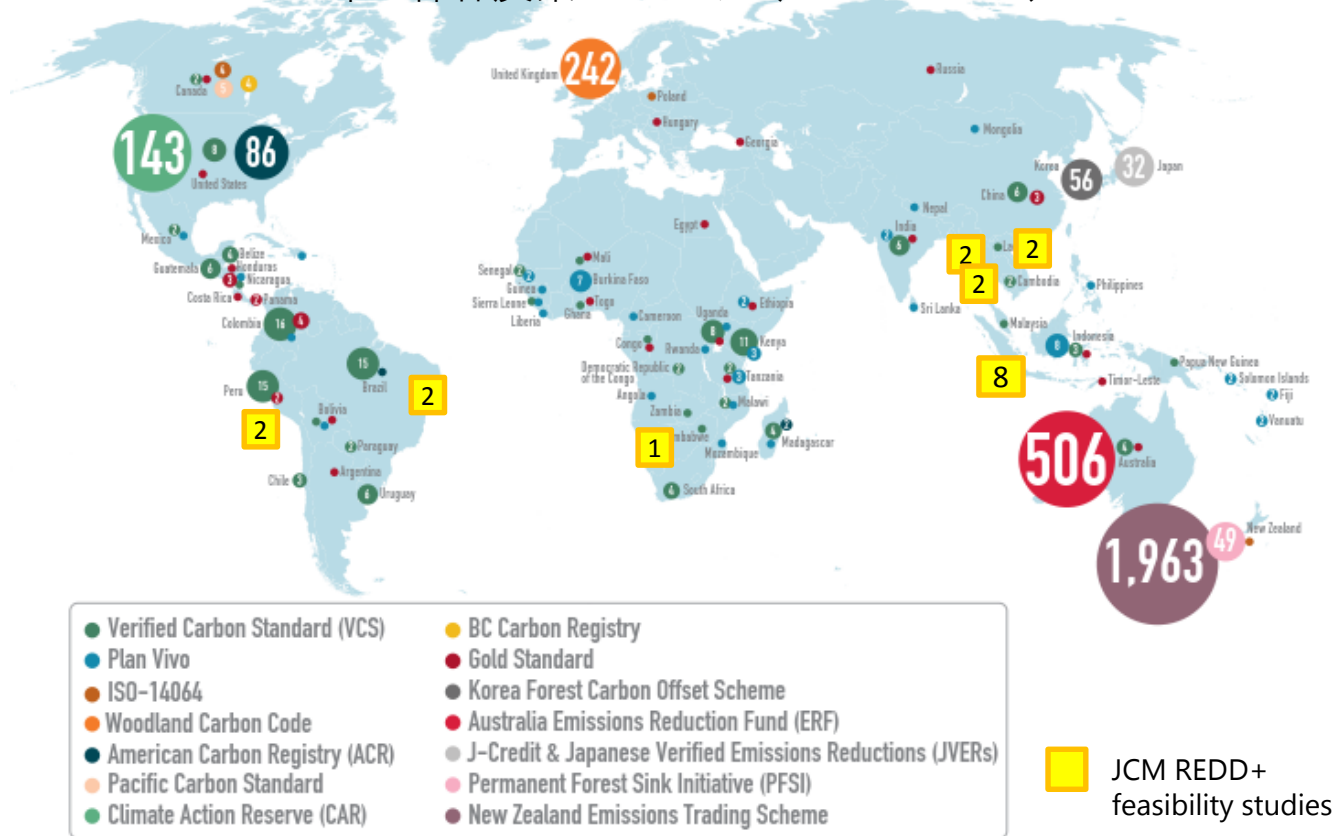
プロジェクトベースのDemonstration activity→国・準国レベルのREDD+に対する結果支払い

一方、プロジェクトレベルのREDD+は・・・

- カーボントレーディングの期待が高まるに従い、2011年以降多くのREDD+プロジェクトが形成され、ボランタリーマーケット向けのクレジットの販売が行われた
- 日本政府(環境省、経産省)も日本へのクレジット移転を期待し、2010-2014年に二国間クレジット制度の下でのREDD+プロジェクト調査事業を7カ国19ヶ所で実施した

Figure 14. Number of Projects Currently Operational or under Development by Location and Standard

2017年の森林炭素プロジェクト(Hamrik 2017)



しかし現在、REDD+プロジェクトの、カーボントレーディングによる資金獲得は困難な状況になっている

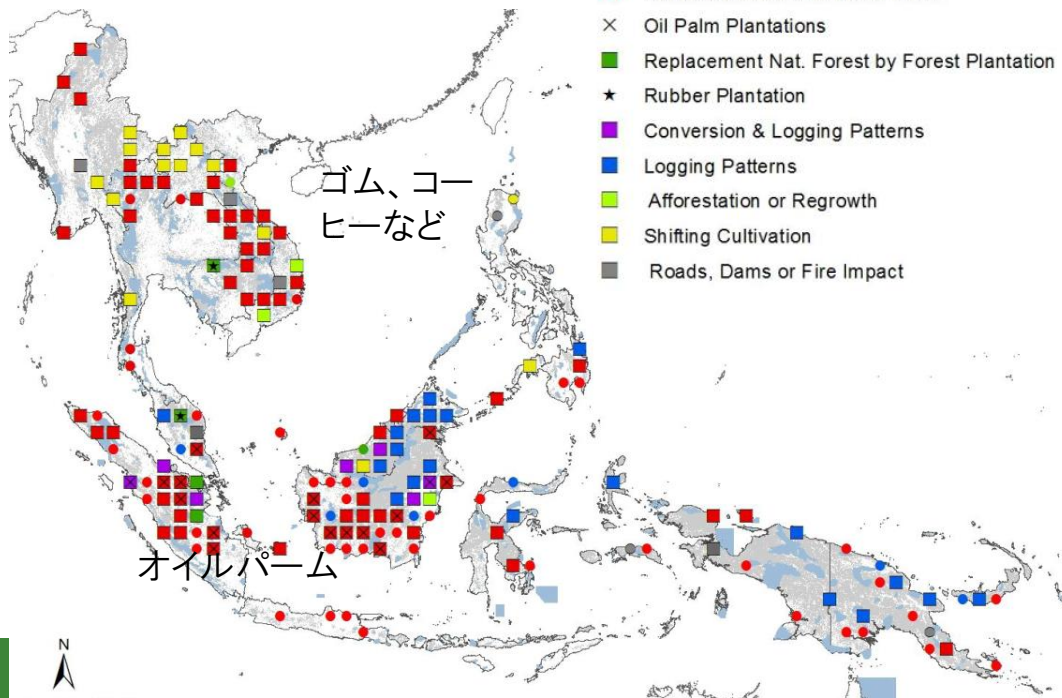
- 京都議定書と異なり、パリ協定では各国に厳しい排出削減義務は課されていないため、クレジット購入のインセンティブが乏しい
- ※日本政府もREDD+プロジェクトによるクレジットを購入することはないと言明
- パリ協定では先進国だけでなく、途上国も排出削減義務を負うことになった→途上国は海外からの資金は欲しいが、クレジットの移譲(カーボントレーディング)は回避したい
- ワルシャワフレームワーク(2013年)で、国際資金(Green Climate Fundなど)からの成果支払いを受けるための条件とされた、①国家REDD+戦略・行動計画、②森林参照レベル、③国家森林モニタリングシステム、④セーフガード情報システムについて、多くの途上国が完成させつつあり、資金の受け取りが現実化しつつある。
- 貧困な地域住民による焼畑耕作のための森林破壊などとは異なり、近年拡大しつつあるオイルパームなど収益性の高い商品作物栽培のための森林伐採に対しては、炭素価格が安価すぎて機会費用の損失を補填できない

3. ゼロ・ディフォレステーション

2000年代以降、東南アジアにおける主な森林減少要因は商品作物栽培のための農地転換

2000-2012年の森林減少のうち、輸出用商品作物のための農地転換由来の割合
インドネシア:48%
マレーシア:32%
カンボジア:39%

Dominant patterns of forest change types 1990-2010
(Stibig et al. 2014)



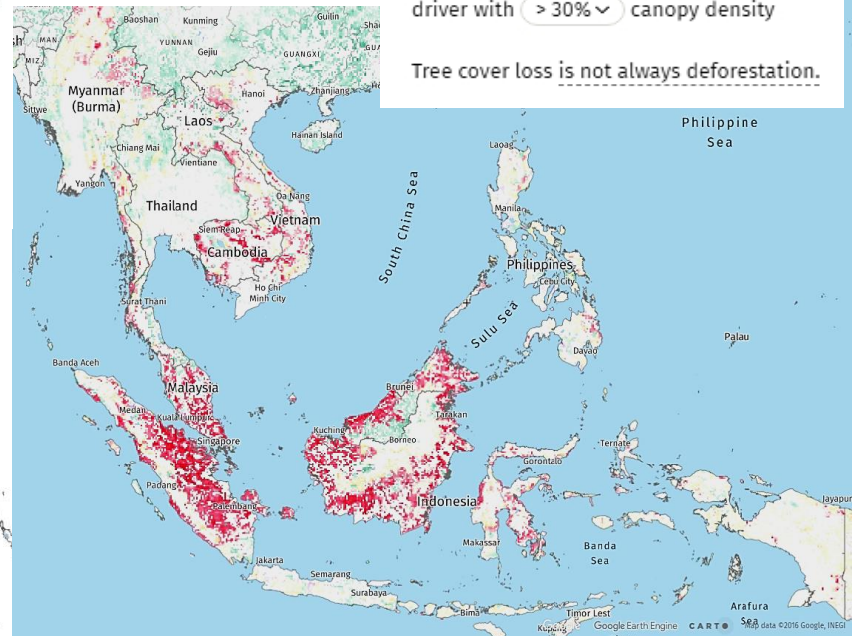
Dominant drivers of deforestation 2001-2015
(Curtis et al. 2018)

東南アジアにおける全森林消失面積 39Mha(一時的なものも含む)のうち、商品作物への農地転換によるものが61%

- Commodity driven deforestation
- Shifting agriculture
- Forestry
- Wildfire
- Urbanization

Displaying Tree cover loss by dominant driver with canopy density

Tree cover loss is not always deforestation.



2010年代以降

商品作物(オイルパーム、ダイズ、牛肉、紙・木材)栽培のための土地利用転換による森林減少へ注目が集まる

→森林減少を伴わないサプライチェーン(ゼロ・ディフォレステーション)の取り組み

森林に関するニューヨーク宣言(2014年国連気候サミット)

- 天然林の消失を2020年までに半減、2030年までにゼロ
- 2030年までに3.5億haのランドスケープ・森林再生

現在ゼロ・ディフォレステーションを義務とする国際的な取り組みは無いが、各企業の取り組みをデータベース化し、ESGの指標とする自主的な取り組みが進められている

**SUPPLY
CHANGE**

Commitments that Count

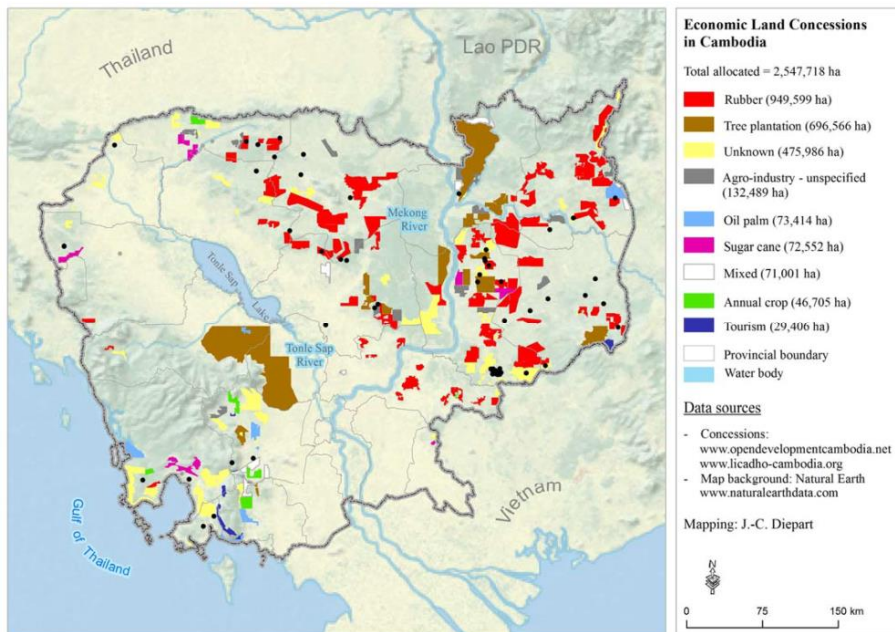
森林減少に関わる4コモディティ(オイルパーム、ダイズ、牛肉、紙・木材)を扱っている全世界800社(2018年現在)の調達方針、取り組みをモニタリング

 **CDP**TM

森林減少に関わる4コモディティ(オイルパーム、ダイズ、牛肉、紙・木材)を扱っている全世界1103社に調査票送付、201社が開示(2017年)

しかし現在のところは主に認証製品(FSC, RSPOなど)の調達などにとどまっており、排出削減量の算出などは求めている

Distribution of ELCs in Cambodia by type of crop (Diepart 2016)



各国の取り組み

インドネシア

原生林と泥炭湿地林における新規プランテーションライセンスの発行停止。
2011年～

カンボジア

ゴムなどの商品作物のための Economic Land Concession が主な森林減少要因であった
2012年新規ライセンス発行停止

→Green Climate Fundなどからの REDD+ 成果支払いを期待

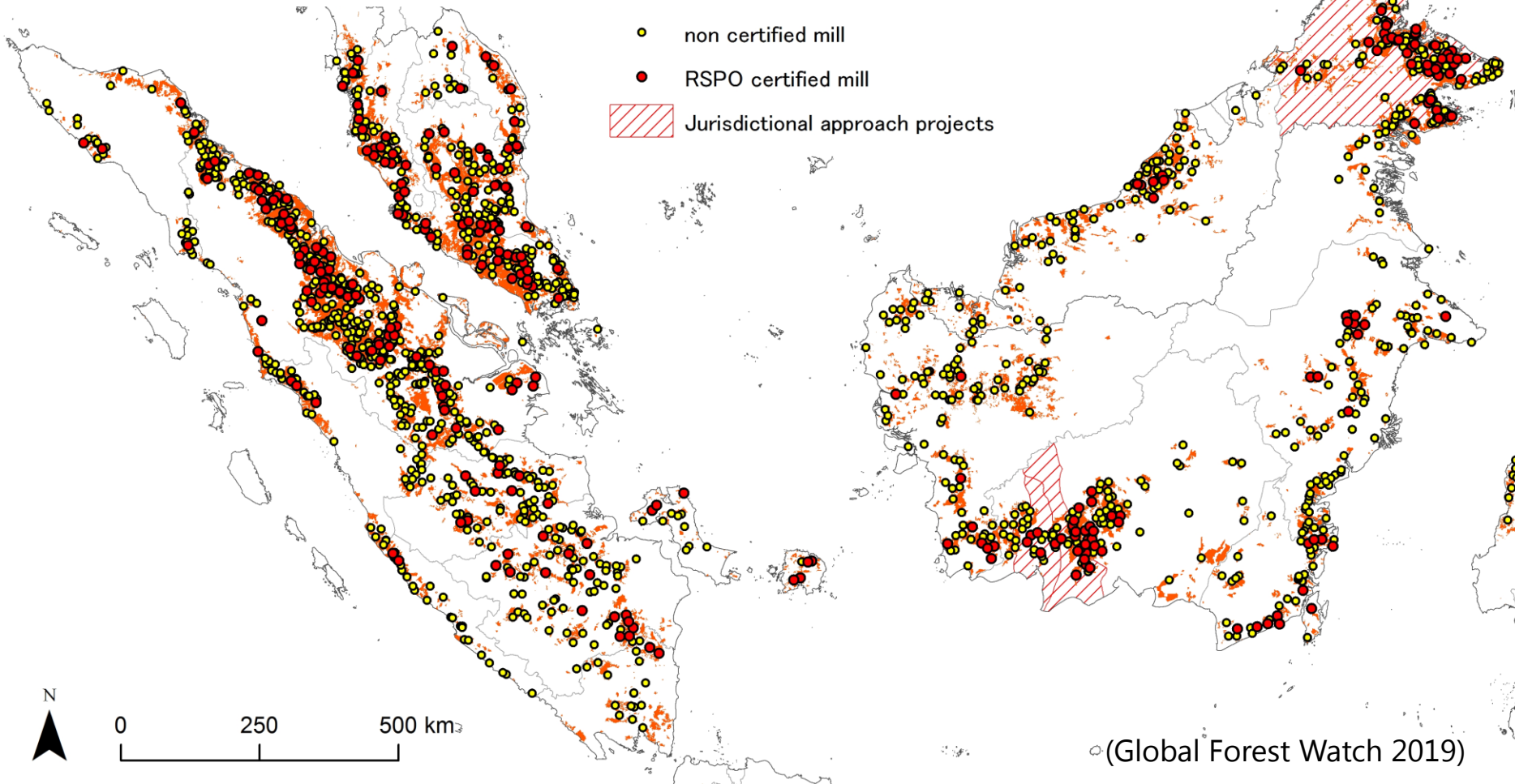
ELCライセンス発行数推移
(Research Advocacy and Communication Center 2016)



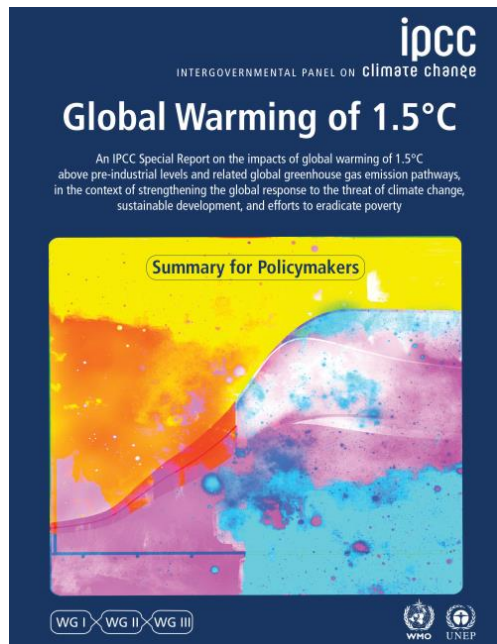
RSPO: 持続的に生産されたパーム油認証
2004年以降に森林を伐開して造成されたプラン
テーションは認めない

世界における2015年RSPO認証油
生産量は全生産量の17%
(油糧輸出入協会 2017)

RSPO認証プランテーションは増加しつつあるが、古くからのプランテーショ
ンが認証されるだけで、新規プランテーションの造成には影響ないとも言わ
れており、森林減少抑制効果は検証が必要



4. 気候変動に関する政府間パネル(IPCC) 1.5度特別報告書 (2018年10月)

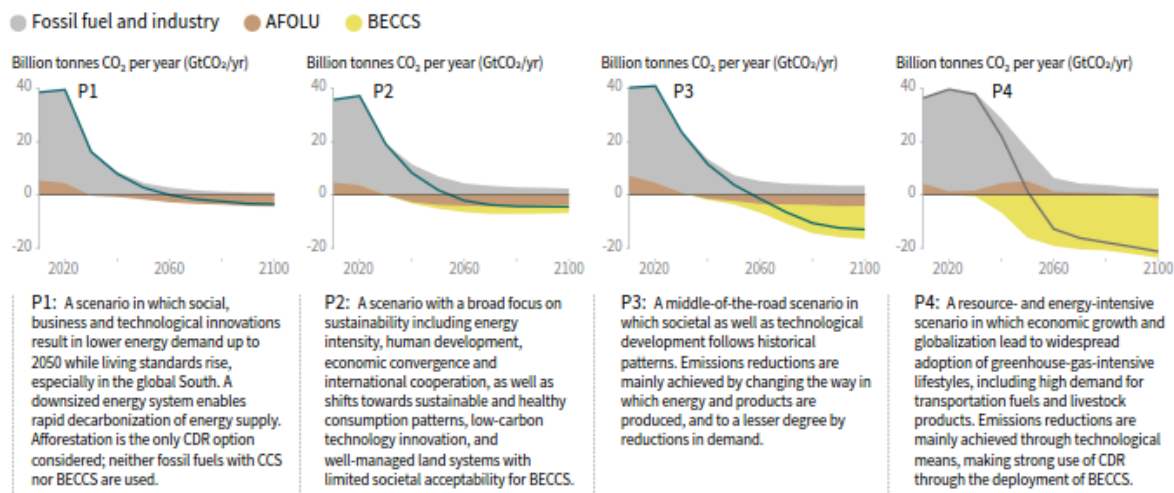


IPCCは気候変動に対する科学的評価を行う機関(政策決定は行わない)
COP24では1.5度特別報告書の結論をどう受け入れるか、各国の合意が得られなかった

地球温暖化を1.5度増加に抑えることが可能な4シナリオを算出

■ どのシナリオであっても排出削減だけでは達成できず、大規模な二酸化炭素除去(※)が必要

※特にBECCS(Biomass Energy Carbon Capture and Storage)とAFOLU(Agriculture, Forestry and Other Land Use)が現実的



- もう一度新規植林・再植林が注目される？
- 熱帯域で大規模なバイオマス作物栽培？

Length shows strength of connection



The overall size of the coloured bars depict the relative potential for synergies and trade-offs between the sectoral mitigation options and the SDGs.

Shades show level of confidence



The shades depict the level of confidence of the assessed potential for Trade-offs/Synergies.



1.5度を達成するための気候変動抑制策の実施は、持続的発展(SDGs)の様々な面にも良い影響をもたらすことが多いが、負の影響をあたえる可能性があることも予測

気候変動は生物多様性の減少をもたらすことが予測されるが、その抑制のためにバイオマス作物を広域に栽培することによる生物多様性の減少も大きい (Hof et al. 2018)

将来熱帯域で広域にバイオマス植物の栽培を行う場合、適切なゾーニングが必要

まとめ

- 木材生産は企業による持続的森林管理、住民林業に移行しつつある。森林認証は前者を主に対象
- 2000年代中葉からREDD+への資金・技術提供によって、各国政府の森林モニタリング能力が高められた。一方でカーボントレードのインセンティブは落ちつつある上、成果支払いによって本当に森林減少・劣化の抑制が達成されるかは不透明
- ゼロ・ディフォレステーションによる森林減少抑制策は、REDD+が対応困難な商品作物栽培による森林減少に対応できる可能性があるが、リーケージのリスクもあり、森林減少抑制を実現するためには政府・自治体との協業が必要
- 1.5度特別報告書では気候変動抑制のためにはエネルギーセクターの排出削減だけでは不可能で、炭素固定が不可欠であることが明記されており、将来森林の炭素固定・貯留機能が再び注目される？あるいはバイオマス作物栽培による森林減少圧が高まる？