

# インドネシア・マレーシアにおける 持続可能な森林管理の状況について

東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会  
第24回持続可能な調達ワーキンググループ  
2018/7/30 虎ノ門ヒルズ

公益財団法人地球環境戦略研究機関  
鮫島弘光

# アウトライン

- 南洋材合板の原料供給源
- インドネシアとマレーシア・サラワク州における、持続可能な森林管理のための政策と森林認証の普及状況
- インドネシアとマレーシアにおける持続可能な森林管理手法
- インドネシアとサラワク州の合板製造企業による、原木調達先の持続可能性・合法性確保の実際

# 南洋材合板

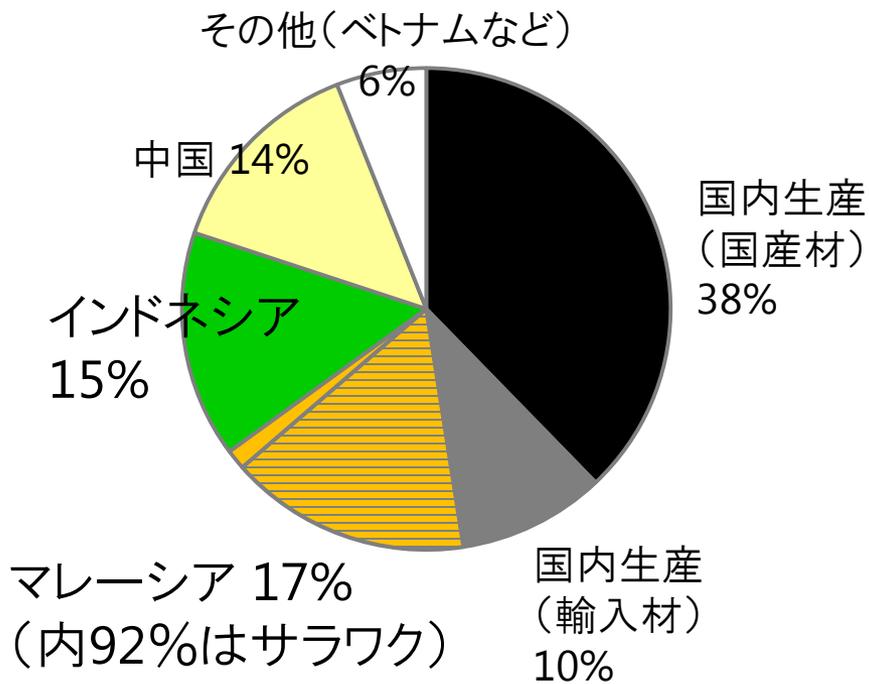
- 主に天然のフタバガキ科(分布の中心はフィリピン、インドネシア、マレーシア)の大径木から製造される
  - 年輪が無いので材の強度にむらがない
  - ➡ 機能性の高い合板が製造できる
    - 強度が高い(コンクリート型枠合板の場合、繰り返し使用可能)
    - 表面平滑性が高い(コンクリート型枠として優れている)
    - 薄くできる
- 現在は決して安価ではない(国産針葉樹合板の方が安い)



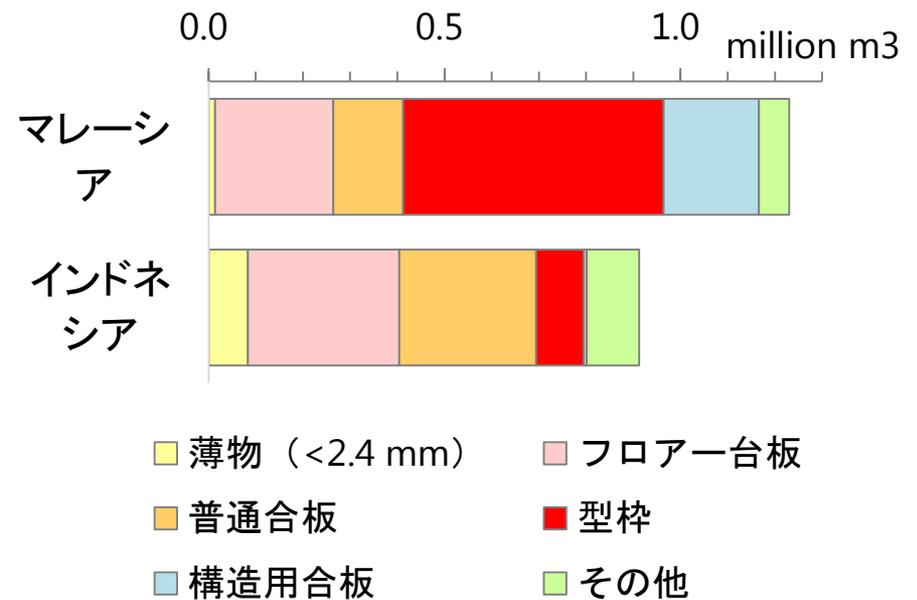
# 南洋材合板の現在の主な輸入先

- マレーシア(主にサラワク): 型枠合板など
- インドネシア: フロア一台板、普通合板など

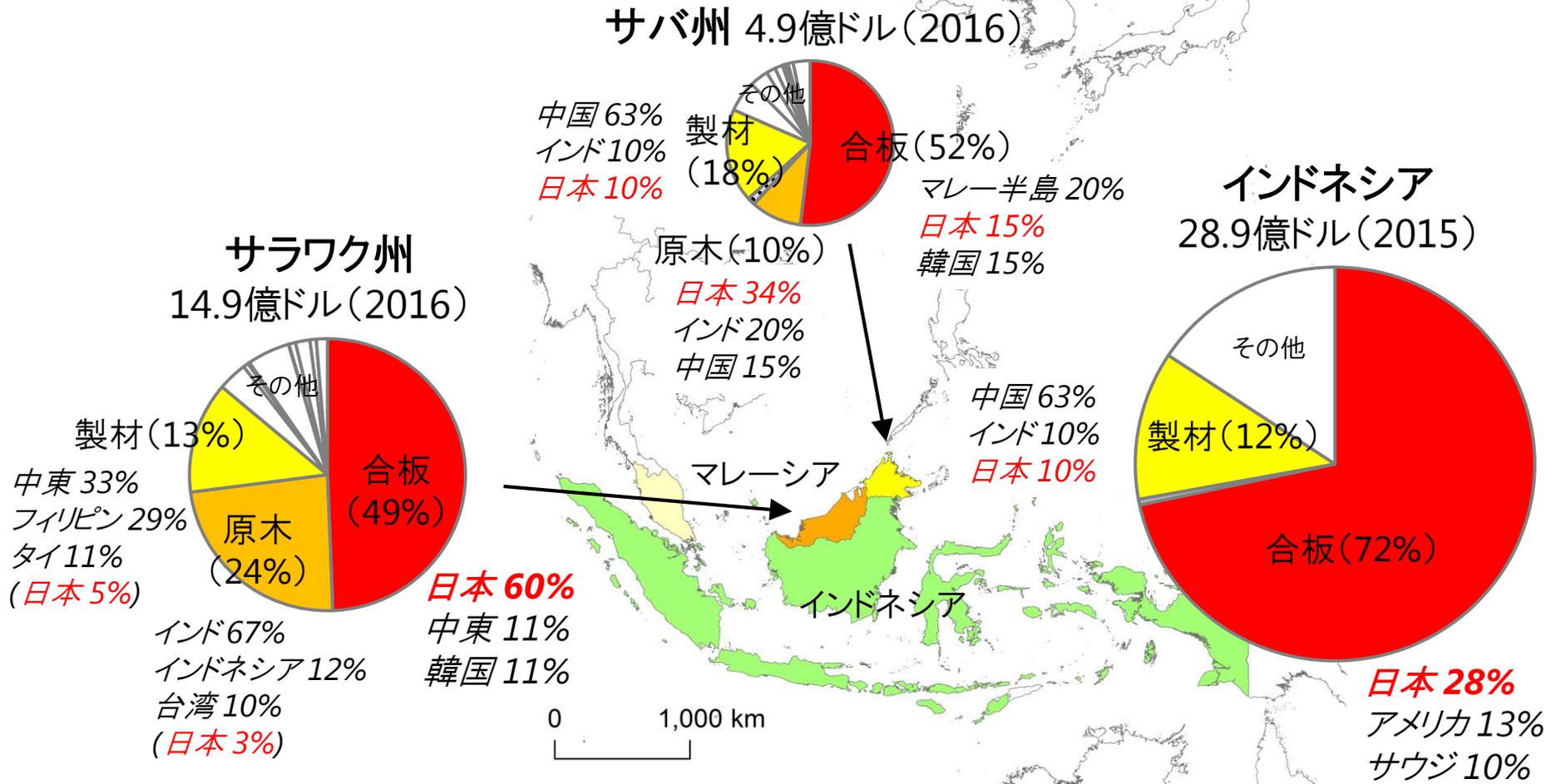
日本の2016年度合板供給量(生産国別)  
(2017年度林業白書)



マレーシア、インドネシアからの  
日本への種類別合板輸入量  
(木材輸入協会2014年)



# マレーシア(サラワク州、サバ州)、インドネシアにおける木材輸出額(パルプ、チップは除く)と上位輸出先



日本はサラワク州、インドネシアからの主要な合板輸出先

# インドネシア・マレーシアにおける合板の原料の供給源

国有地の長期使用权(コンセッション)を得た企業による木材生産

①天然林択伐コンセッションからの天然木

②プランテーション(オイルパーム農園や人工林)造成のために皆伐された天然木

③人工林からの植林木

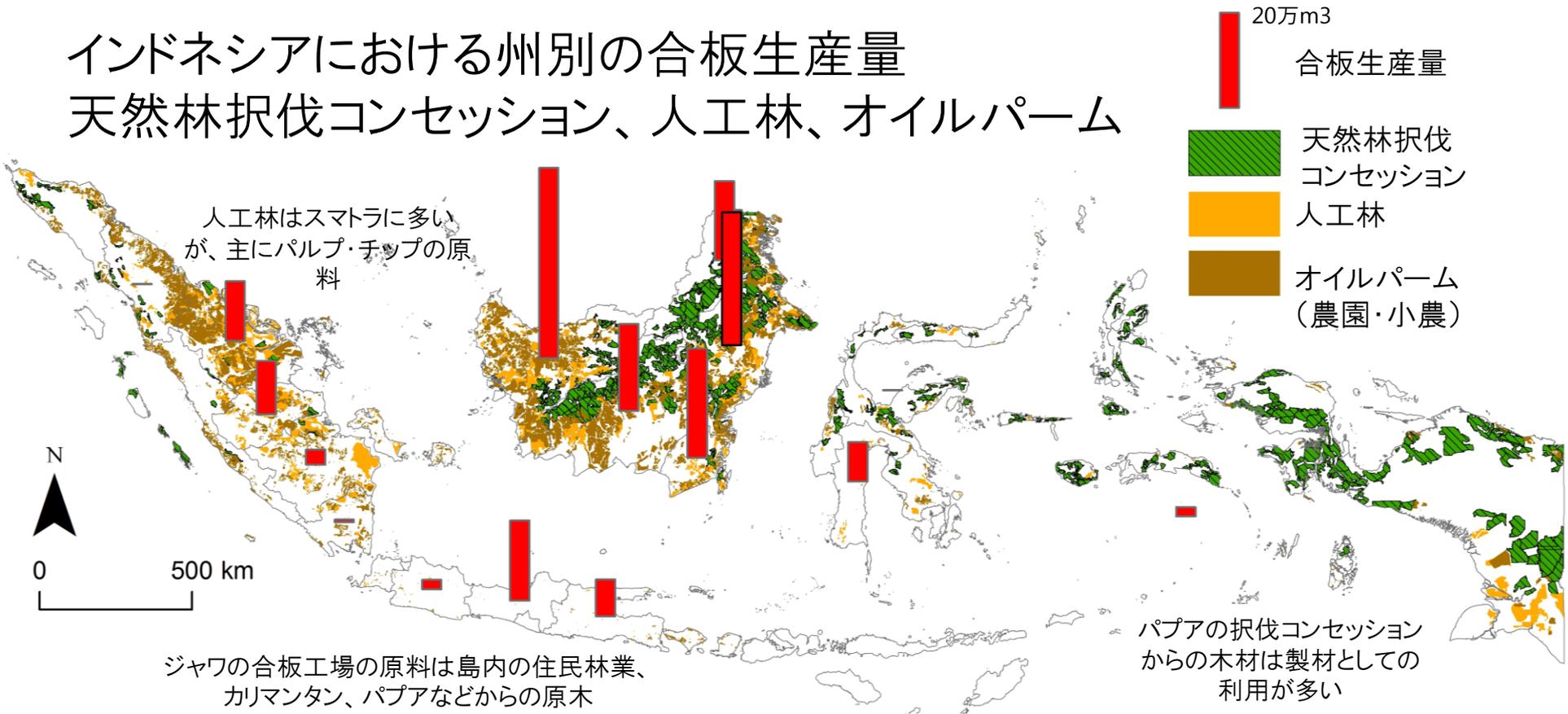
④住民林業(主に私有地)からの植林木

合板工場

⑤輸入木材(オセアニア、南米等)

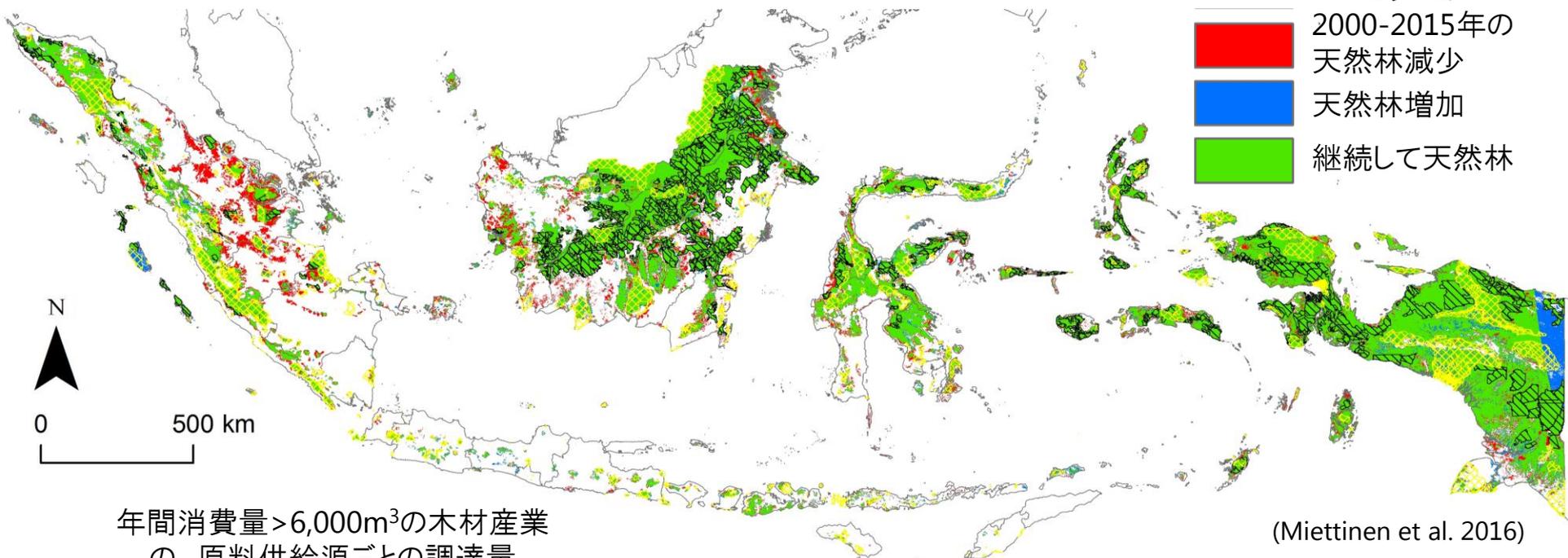
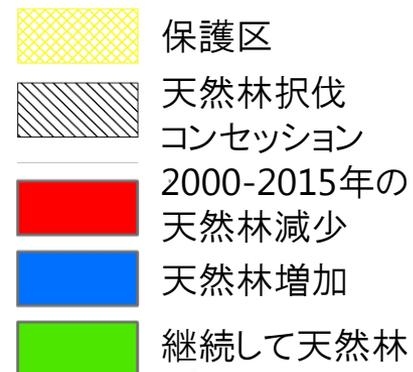
輸出

# インドネシアにおける州別の合板生産量 天然林択伐コンセッション、人工林、オイルパーム



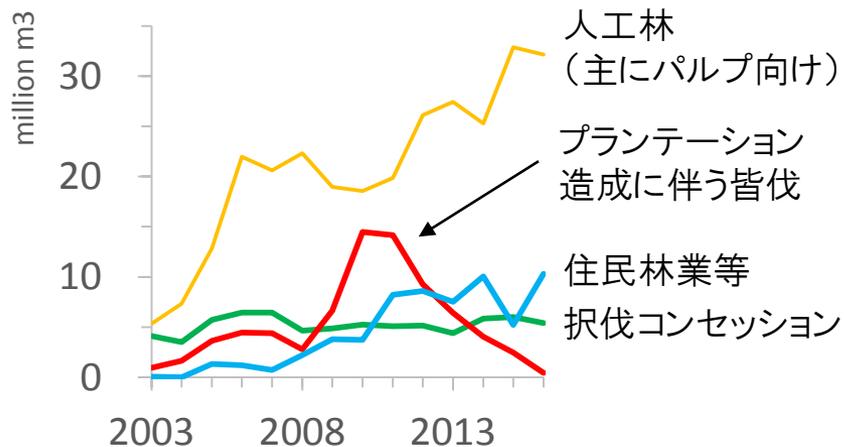
- 合板の生産量の66%はカリマンタンから
- 天然林択伐コンセッションもカリマンタンが中心(面積の55%、原木生産量の72%)で、合板の原料の主な供給源
- プランテーション(オイルパーム農園や人工林)の造成に伴う皆伐や植林木、住民によって生産された木材も原料となっている

# インドネシアの天然林減少とその要因



(Miettinen et al. 2016)

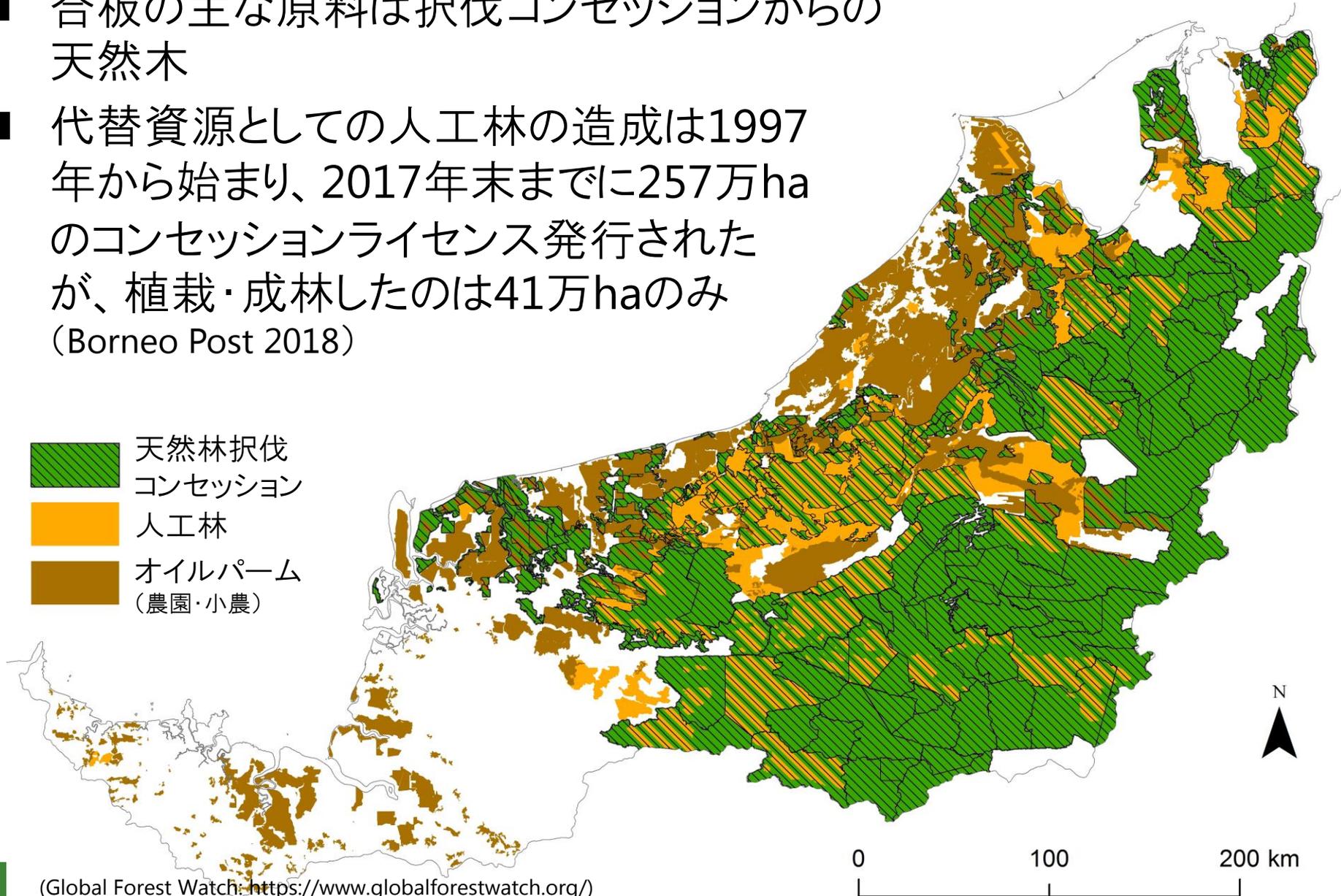
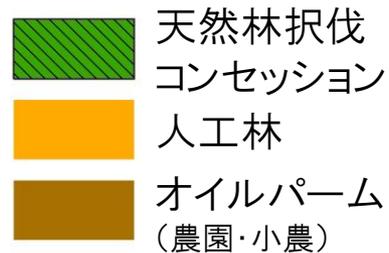
年間消費量 > 6,000m<sup>3</sup> の木材産業  
の、原料供給源ごとの調達量



- インドネシアの天然林は2000-2015年に1,002万ha(10%)減少 (FAO 2015)
- その大きな要因はプランテーション造成  
2009-2014年頃は木材産業(パルプを含む)への大きな原木供給源でもあった
- 2011年以降、天然一次林でのプランテーション開発ライセンス発行が凍結

# マレーシア・サラワク州の木材生産

- 合板の主な原料は択伐コンセッションからの天然木
- 代替資源としての人工林の造成は1997年から始まり、2017年末までに257万haのコンセッションライセンス発行されたが、植栽・成林したのは41万haのみ (Borneo Post 2018)



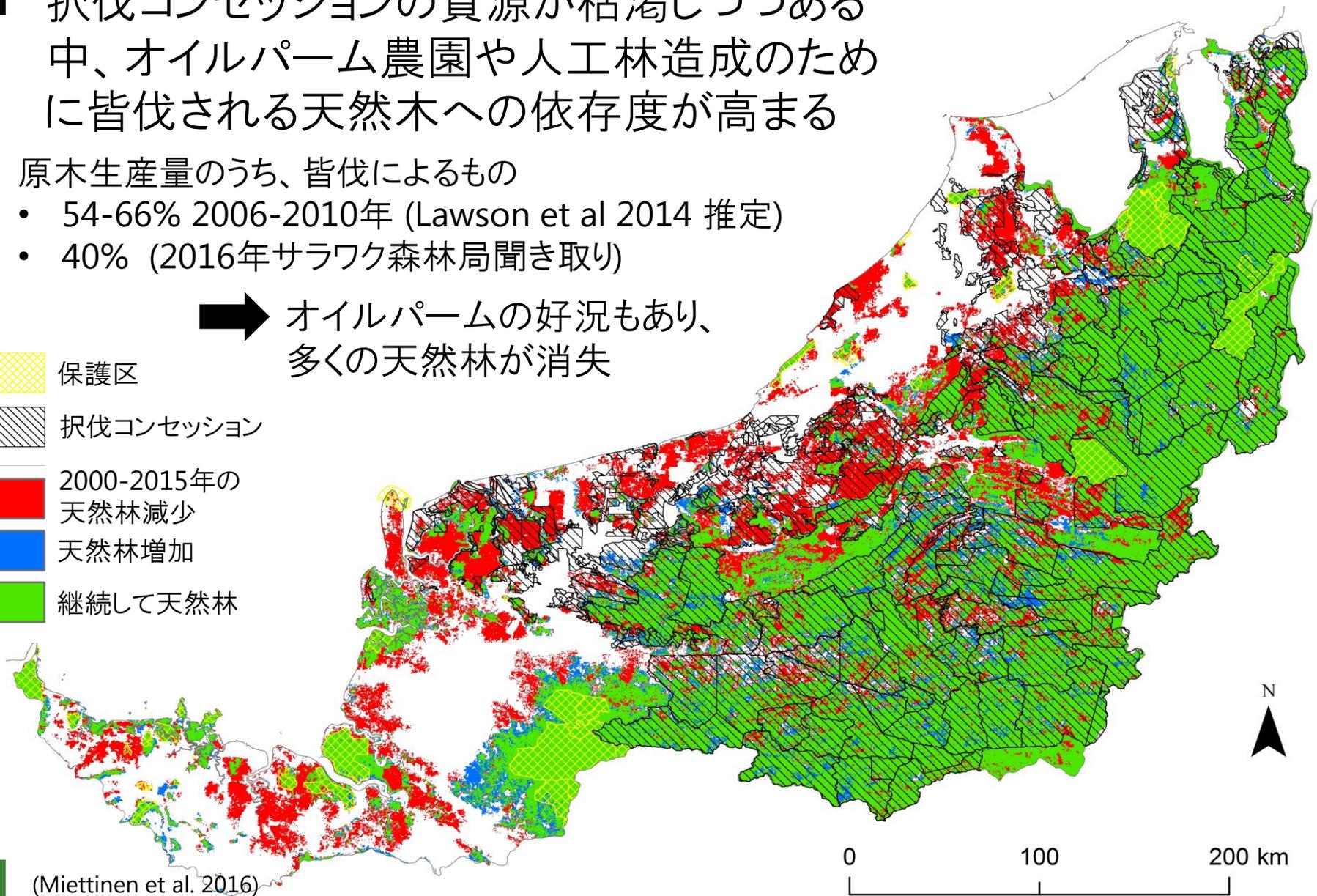
# サラワク州の森林減少

- 択伐コンセッションの資源が枯渇しつつある中、オイルパーム農園や人工林造成のために皆伐される天然木への依存度が高まる

原木生産量のうち、皆伐によるもの

- 54-66% 2006-2010年 (Lawson et al 2014 推定)
- 40% (2016年サラワク森林局聞き取り)

➡ オイルパームの好況もあり、多くの天然林が消失





東カリマンタン州  
FSC認証択伐コンセッション  
原生林



サラワク州  
択伐コンセッション  
原生林伐採直後



サラワク州  
アカシアプランテーション(人工林)  
造成のため皆伐された森林

- 過剰な択伐、プランテーション開発によって広大な熱帯林が消失してきた
- 日本が南洋材輸入を停止すればよいのか？
- 他のマーケット向けの農林産物生産(特にパームオイル)のために使われるだけでは？



サバ州  
FSC認証択伐コンセッション  
すでに2回伐採を受けた森林



サラワク州  
PEFC/MTCS認証択伐コンセッション  
2回目の伐採直後

- 森林は本来再生可能な資源で、持続的な木材生産＋生態系サービスの維持は可能
- 近年、インドネシア・マレーシアでは天然林択伐コンセッションの持続可能な管理確立のために多くの取組がなされている
- 南洋材の主要な輸入国として、日本はどのようなサポートができるのか？



東カリマンタン州  
FSC認証択伐コンセッション  
2回目の伐採で出材された原木

# インドネシア、マレーシアの天然林択伐 コンセッションの持続可能な管理

(1) 立木資源量や  
地域社会の調査・  
モニタリング



(2) 長期的な森林管理  
計画の策定・遵守

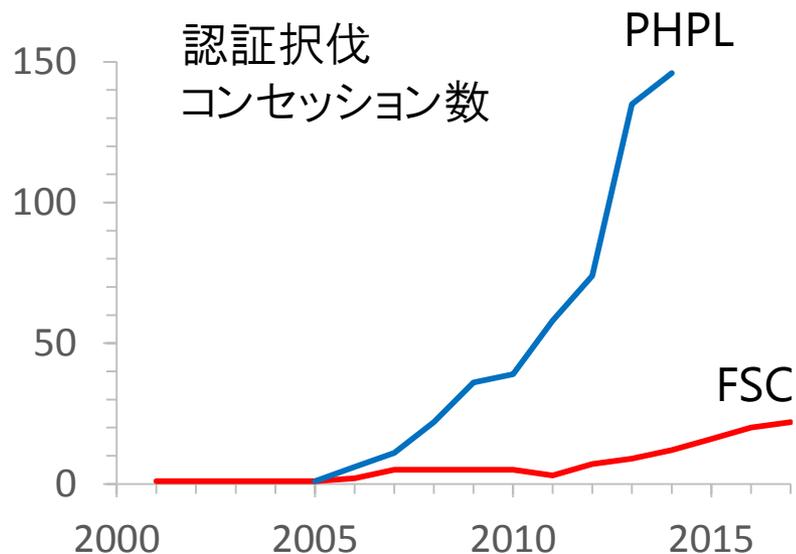


(3) 低インパクト伐採

- 森林認証 (FSC, PEFC/MTCS, PHPL) 取得の必要条件
- インドネシアの択伐コンセッションでは義務化されている (PHPL認証)

# 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m<sup>3</sup>  
(全択伐コンセッションの36-48%)

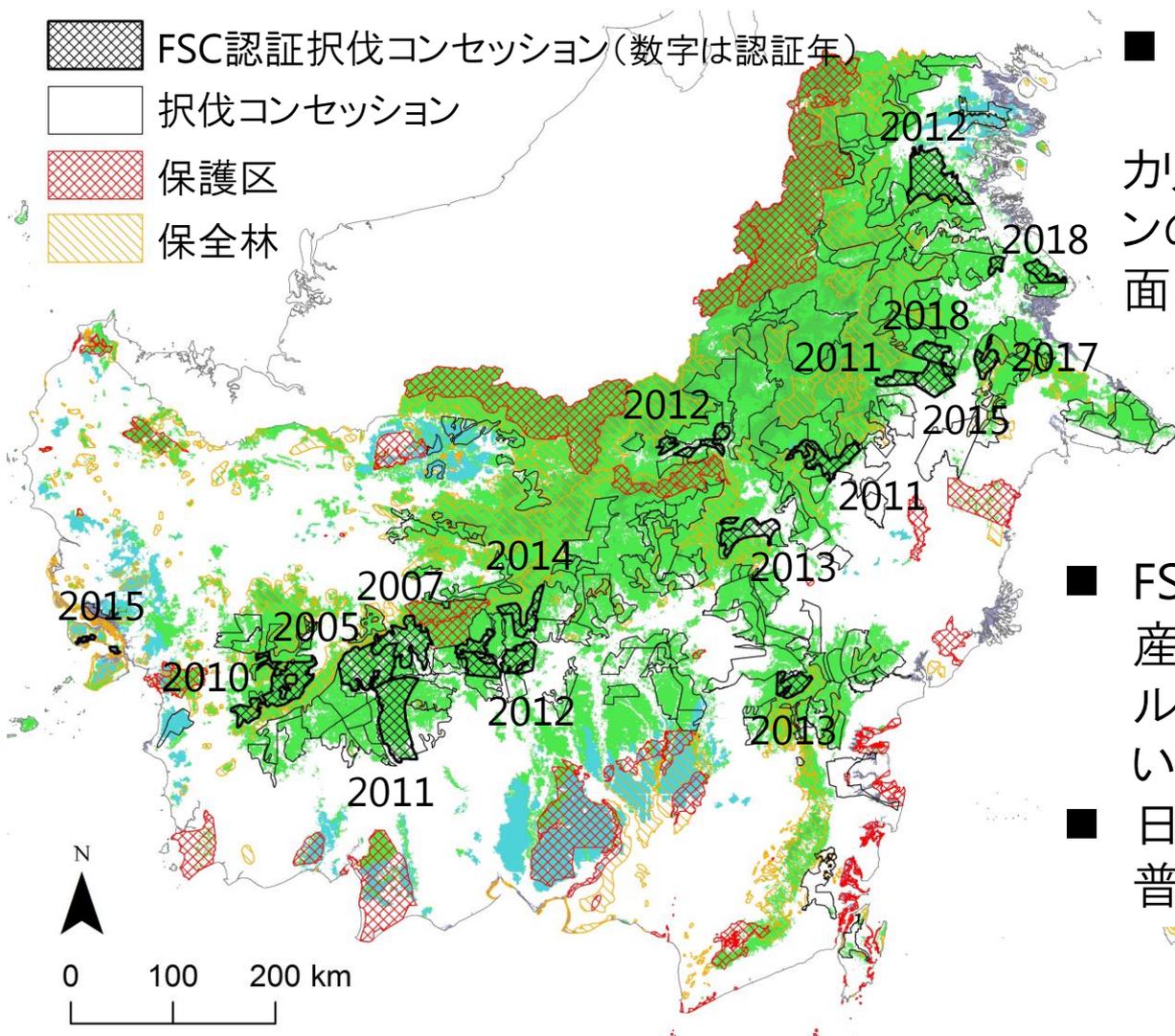
# 天然林択伐コンセッションのFSC認証取得率は、 合板生産の中心地であるカリマンタンで特に高い

■ 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



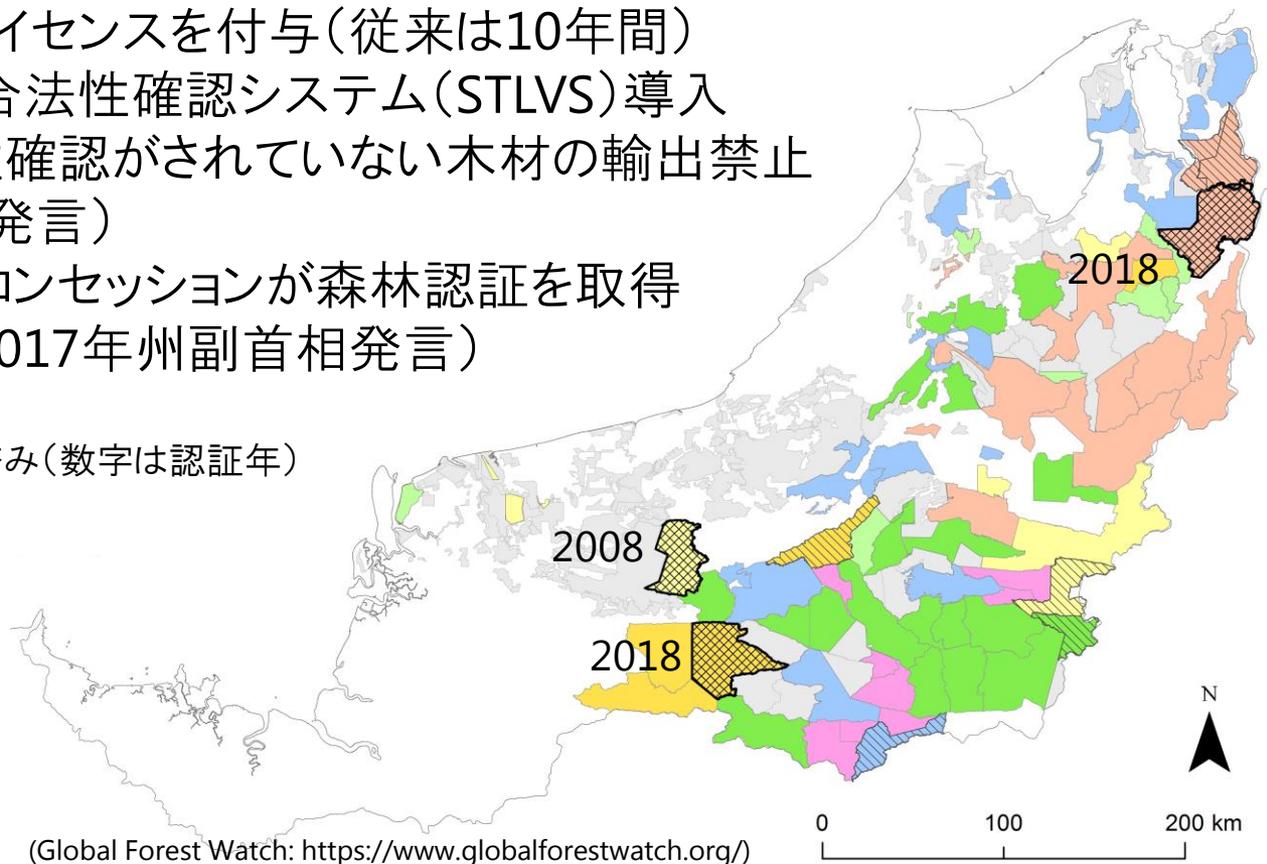
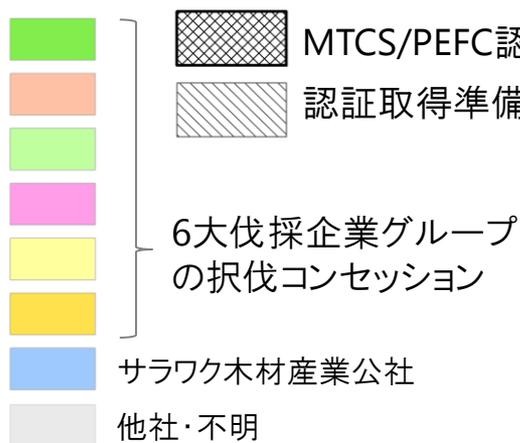
■ 19コンセッションが認証取得  
(2018年6月現在)

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

# 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)



# インドネシア・マレーシアにおける合板の原料の供給源

## 合法性証明

第三者認証

インドネシア:SVLK(義務)

サラワク:STLVS(2020年までに義務化?)

一部は持続可能な森林  
管理認証を取得

インドネシア:PHPL(義務), FSCなど  
サラワク:MTCS/PEFC(2022年までに義務化?)

国有地の長期使用权(コンセッション)を  
得た企業による木材生産

①天然林択伐コンセッ  
ションからの天然木

③人工林からの植林木

④住民林業(主に私有地)  
からの植林木

⑤輸入木材(オセアニア、南米等)

②プランテーション(オイル  
パーム農園や人工林)造成  
のために皆伐された天然木

合板工場

輸出

# インドネシア、マレーシアの天然林択伐 コンセッションの持続可能な森林管理手法

(全てのコンセッションで同様の管理がなされているわけではない)

(1) 立木資源量や  
地域社会の調査・  
モニタリング



(2) 長期的な森林管理  
計画の策定・遵守



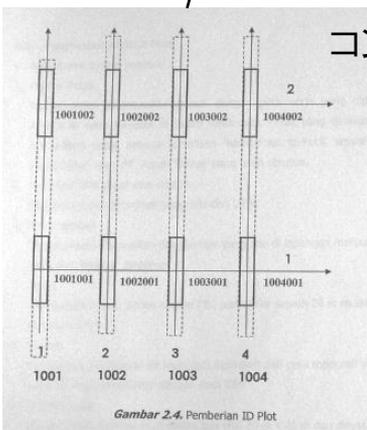
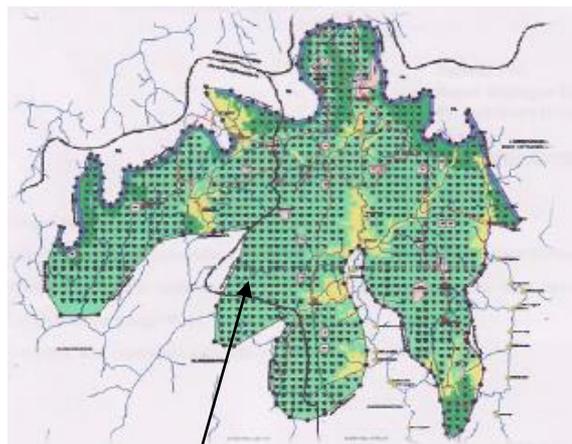
(3) 低インパクト伐採

# (1-1) 択伐コンセッション全域の立木資源量のモニタリング

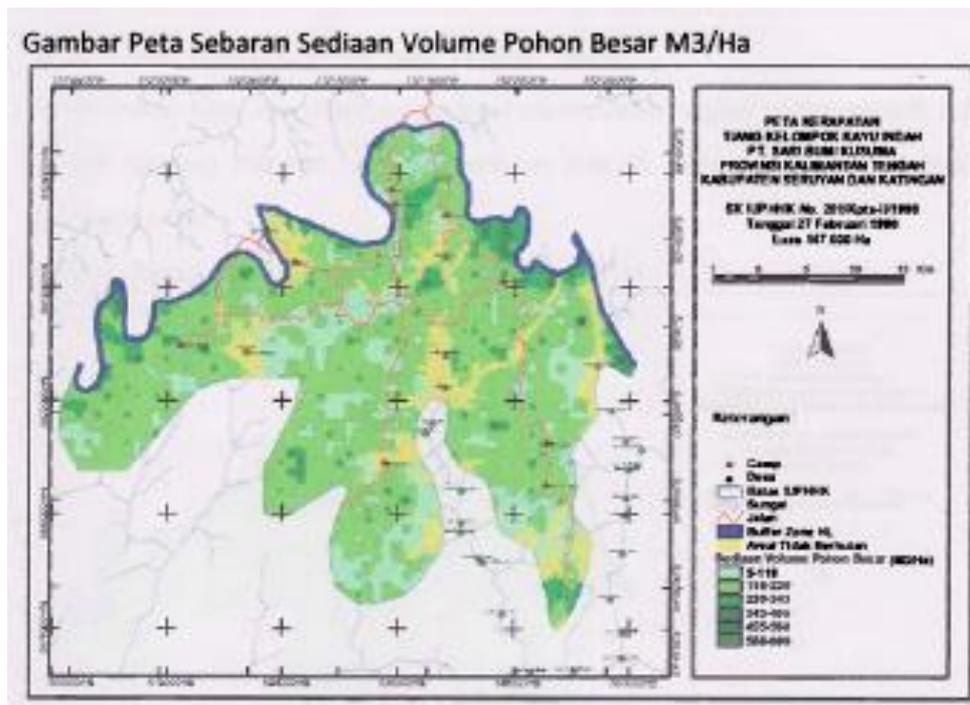
## 定期的森林全体目録調査(IHMB):インドネシア 10年ごとに実施

中央カリマンタン州  
FSC認証択伐コンセッション  
(147,600ha)

(例)胸高直径35cm以上の樹木の密度



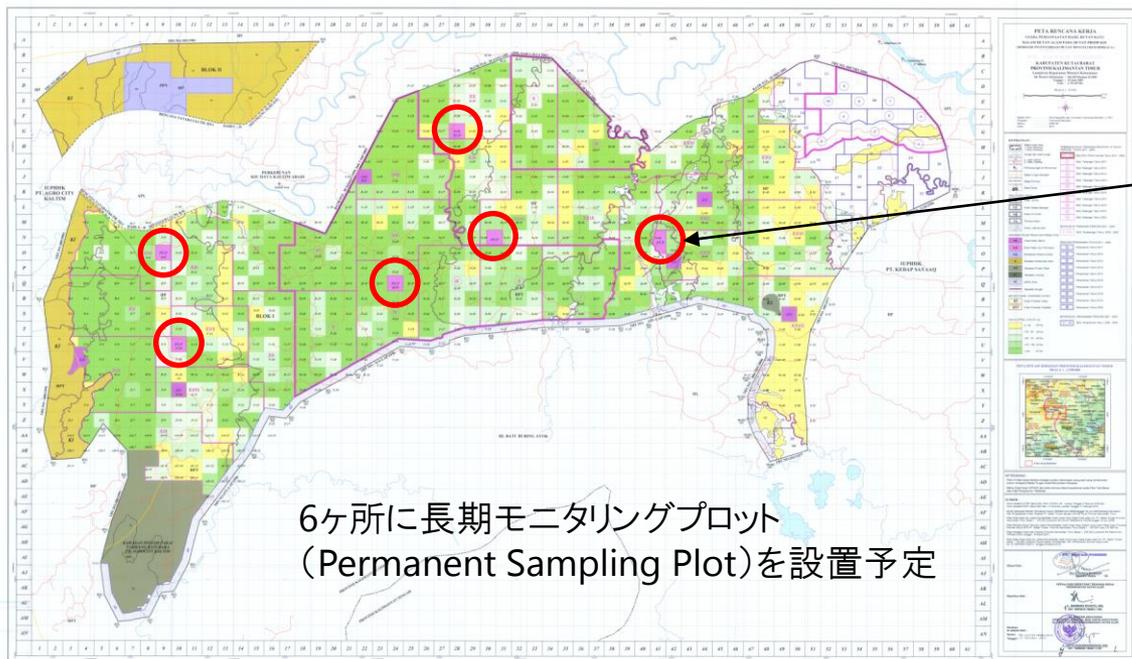
コンセッション全域で  
立木資源量を  
サンプリング調査



次の10年間の伐採計画を策定

# (1-2) 長期モニタリングプロットによる成長量のモニタリング、成長モデルに基づいた年間伐採許容量の算定

東カリマンタン州  
FSC認証択伐コンセッション(93,425 ha)

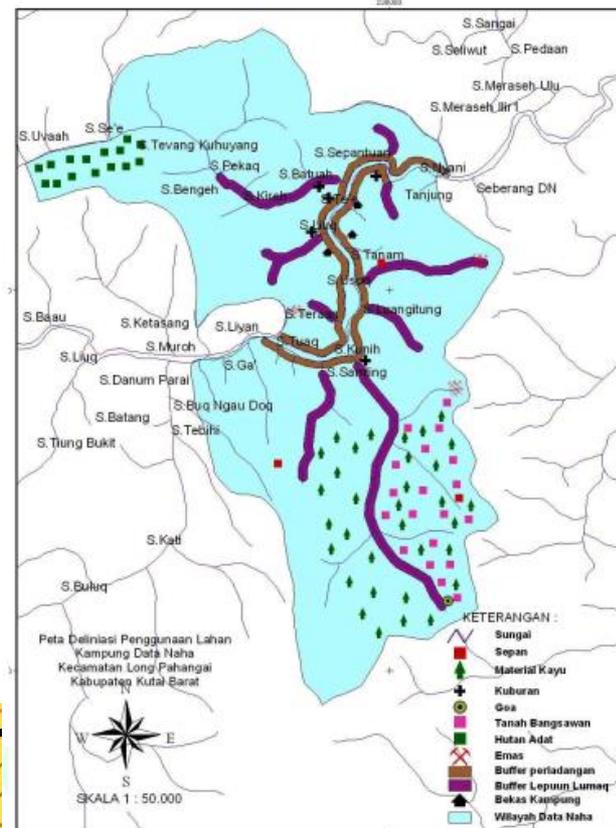


2010年に伐採された林班に設置されたプロット(24ha)  
伐採後の立木蓄積量の回復をモニタリング

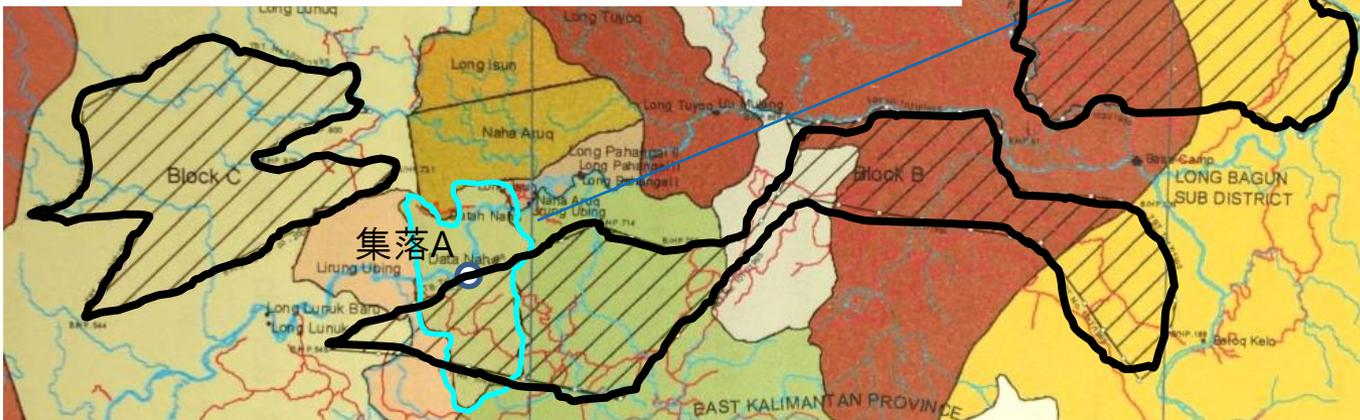
成長量データから、森林が維持できる年間最大伐採許容量 (AAC)を算出

# (1-3) 地域社会の調査

- 択伐コンセッションは国有林地の中にあるが、地域住民が慣習的に林産物を利用しており、伐採が紛争を招くことがしばしばある。
- 施業の前にコンセッション内や周辺の集落の土地利用や資源利用について詳細な調査を実施
- 各村の慣習地の境界、コンセッション内の森林利用の場所をマッピングし、コミュニティと合意しておく  
→伐採範囲の確定、伐採時の補償金の支払い

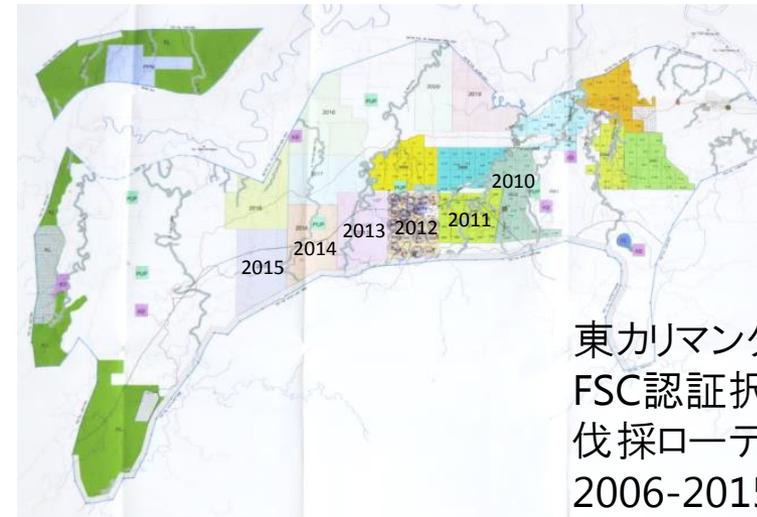
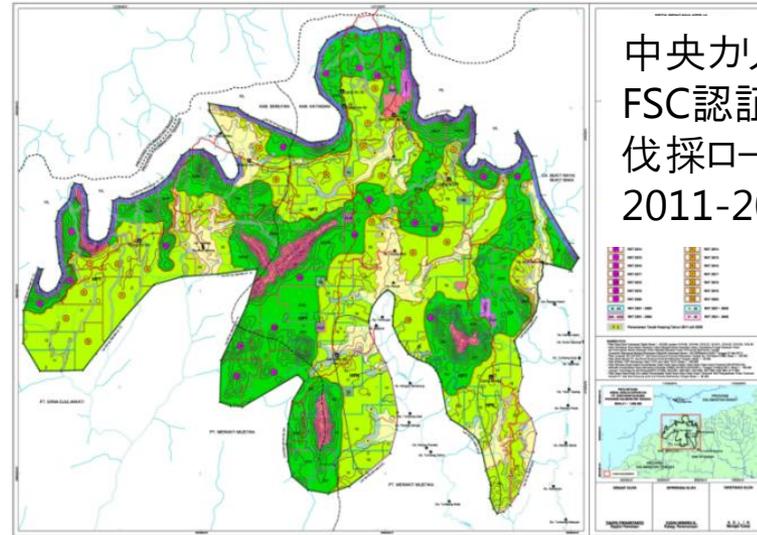
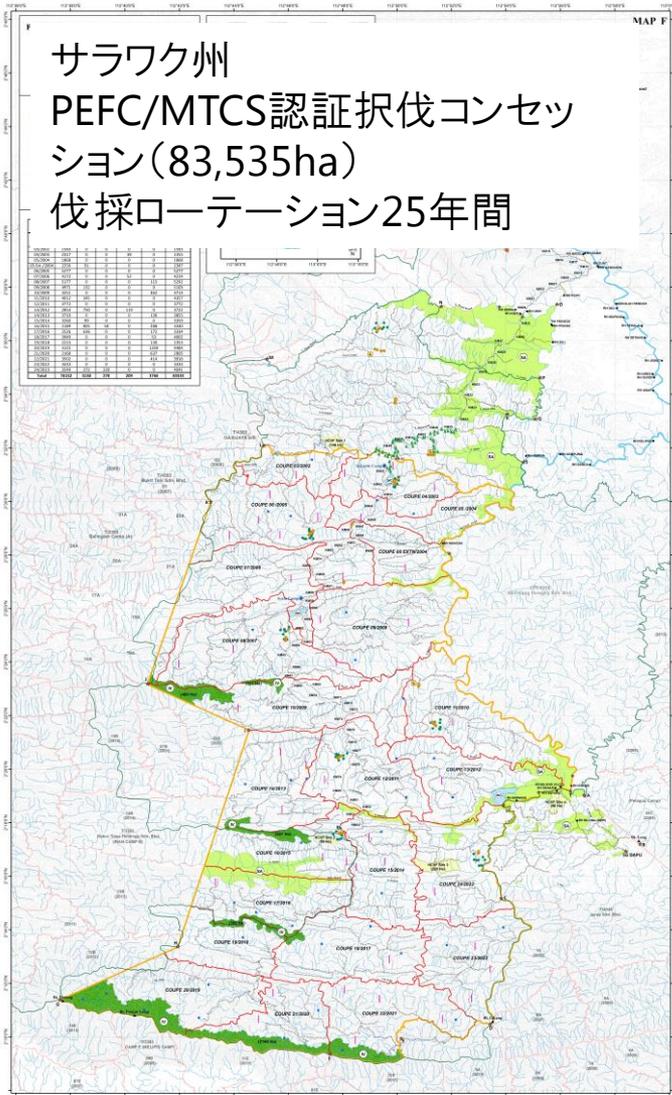


東カリマンタン州  
FSC認証択伐コンセッション(99,520 ha)  
コンセッション全域は国有林地の中にあるが、11村が慣習的に使っていたエリアと重複。施業前に全て詳細なマッピング



集落Aの森林利用地図

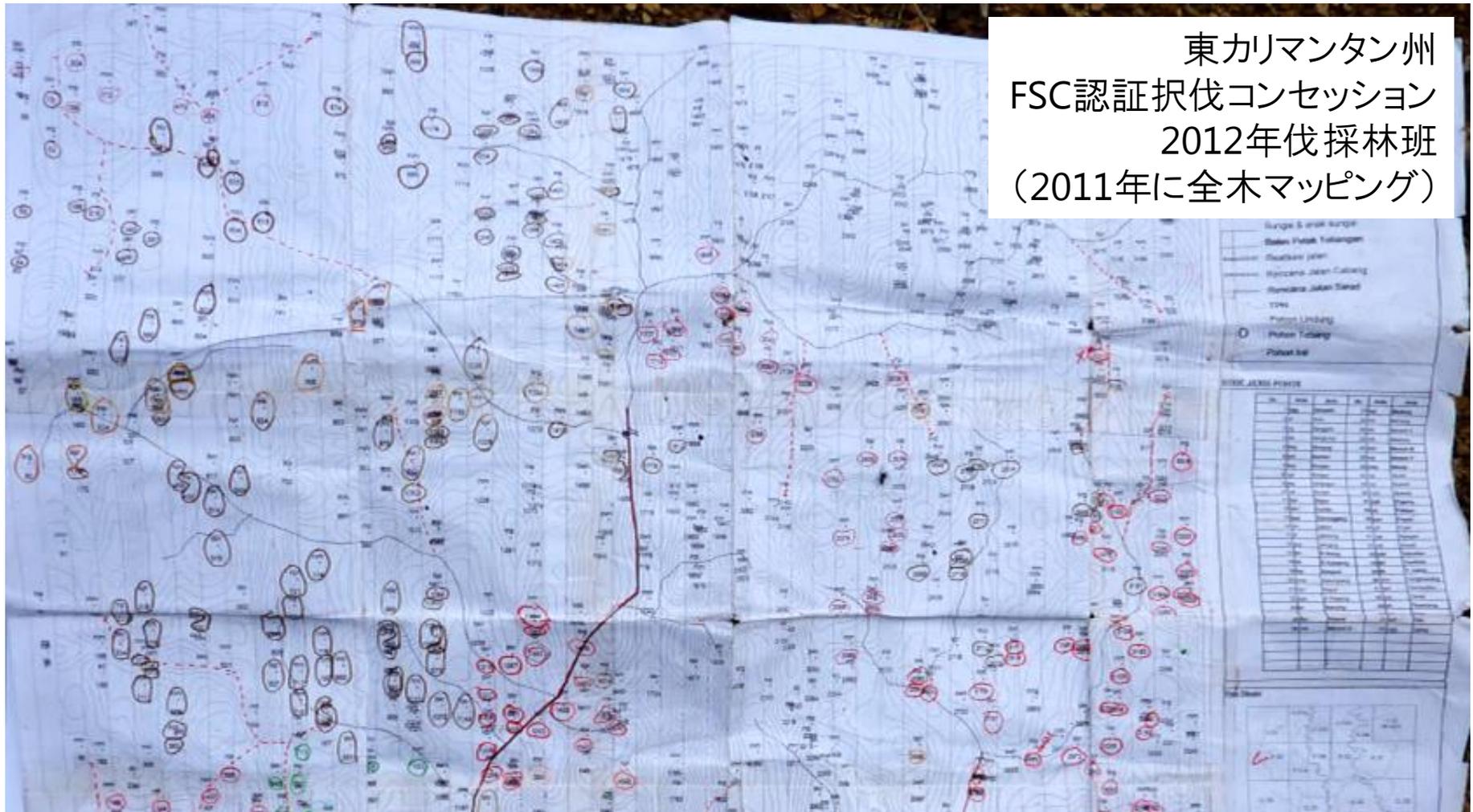
## (2) 長期森林管理計画



### (3) 低インパクト伐採

伐採前の全ての大径木のインベントリー・マッピング

→伐採対象木の選定、伐採道路計画の策定(トラクターの不要な進入を抑える)

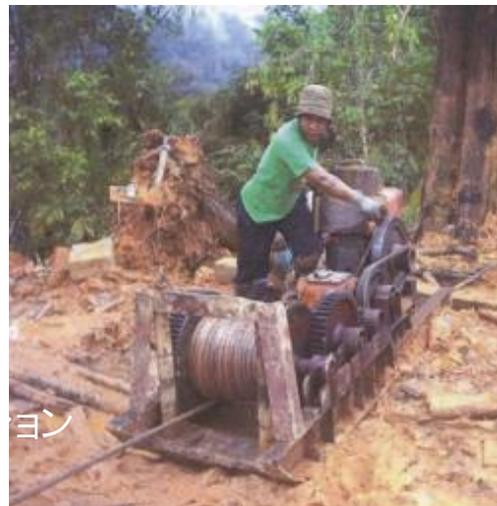


Log fisher

アームの先のウインチによって  
100m先まで集材可能



ケーブル集材



### (3) 低インパクト伐採

- 択伐コンセッションでは収穫する木の密度が低くても、伐採時の巻き込みやブルドーザーによる搬出による、収穫対象以外の木や林床の破壊が大きい
- 伐採・搬出時のインパクトを抑え、次の伐採ローテーションまでの十分な回復を促進させる

低インパクト伐採後の森林



# 原木調達と合法性確認 Aグループのケース

型枠合板(CP)、塗装型枠合板(UCP)  
のインドネシアから日本への主要な輸  
出企業

持続的森林管理認証(PHPL)

自社の択伐コンセッション  
(東カリマンタン・中央カリマンタン)

自社の植林プランテーション  
(中カリマンタン)

他社の択伐コンセッション  
(東カリマンタン)

プランテーションの年間管理計画(RKT)  
に基づく木材利用権(IPK)

オイルパームプランテーション  
(北カリマンタン、東カリマンタン、北マルク)

DKP(供給者確認書)

住民林業グループ  
(東カリマンタン・中央カリマンタン)

入荷している木材は全て第三者監査に  
基づくSVLK認証を受けている

東カリマンタン工場

中央カリマンタン工場

Aグループはパプア州にも  
工場を持つが、主に中東  
向けで日本への販売は  
行っていない

10年後には原料を植林プラ  
ンテーション(ユーカリ)からの  
原木に100%転換し、持続性  
の改善を図る意向

監査チーム(約10人)が合法  
性、住民紛争などの確認

# 原木調達と合法性確認 Bグループのケース

型枠合板(CP)、塗装型枠合板(UCP)  
のサラワク州から日本への主要な輸出  
企業

## 持続的森林管理認証(MTCS/PEFC)

自社択伐コンセッション(X社)

コンセッション内で住民林業支援

日本向け70%ミックスPEFC認証合板  
は、自社の認証コンセッションと、他社の  
3択伐コンセッションからの原木を使用

自社の択伐コンセッション

一部はMTCS/PEFC認証取得準備中

自社の植林プランテーション

一部はMTCS/PEFC認証

他社の択伐コンセッション

他社の植林プランテーション

NZ、オーストラリア、チリ、ブラジルのFSC認証材、植林木

MTCS/PEFC  
CoC認証

Tatau工場(X社)

Bintulu 2工場

Miri工場

Kapit中間工場

Check listによる  
合法性確認

Bグループでは自社のコンセッションの  
STLVS認証取得を進めているが、全ての  
調達先が取得済みというわけではない

# まとめ

- 日本は現在でもインドネシア、マレーシア（主にサラワク州）からの主要な木材（主に合板）輸出先であり、その森林保全の重要なステークホルダーである。
- 合板の原料となる原木は、天然林択伐コンセッション、プランテーション開発に伴う皆伐、植林木、住民による木材生産、海外からの輸入などによって調達される。
- 近年インドネシアやサラワク州においても、天然林択伐コンセッションの持続可能な管理・森林認証取得を目指す政府・企業の取組が進展しており、日本からの積極的な関与・協力が望まれる。
- インドネシアやサラワク州の合板工場は様々なサプライヤーからの原木を受け入れ、その合法性確認などを行っているが、特に非認証材については、合法性証明以外にどのような書類（生産地の管理計画、EIAなど）の確保を要求するかガイダンスが必要である。