



日本の林業セクターに 関する一私案

立花 敏

筑波大学生命環境系(森林資源経済学)

2020年2月13日(水)10:00~12:00

(一社)日本経済調査協議会会議室

自己紹介

■ 専門：林政学、森林資源経済学、環境経済学

- 林産物市場・貿易の計量経済学的分析で博士号取得
- 森林態様・管理から森林所有者や林産業（製紙を含む）のビヘイビア、林産物貿易、建築市場、消費者等を、多角的に研究

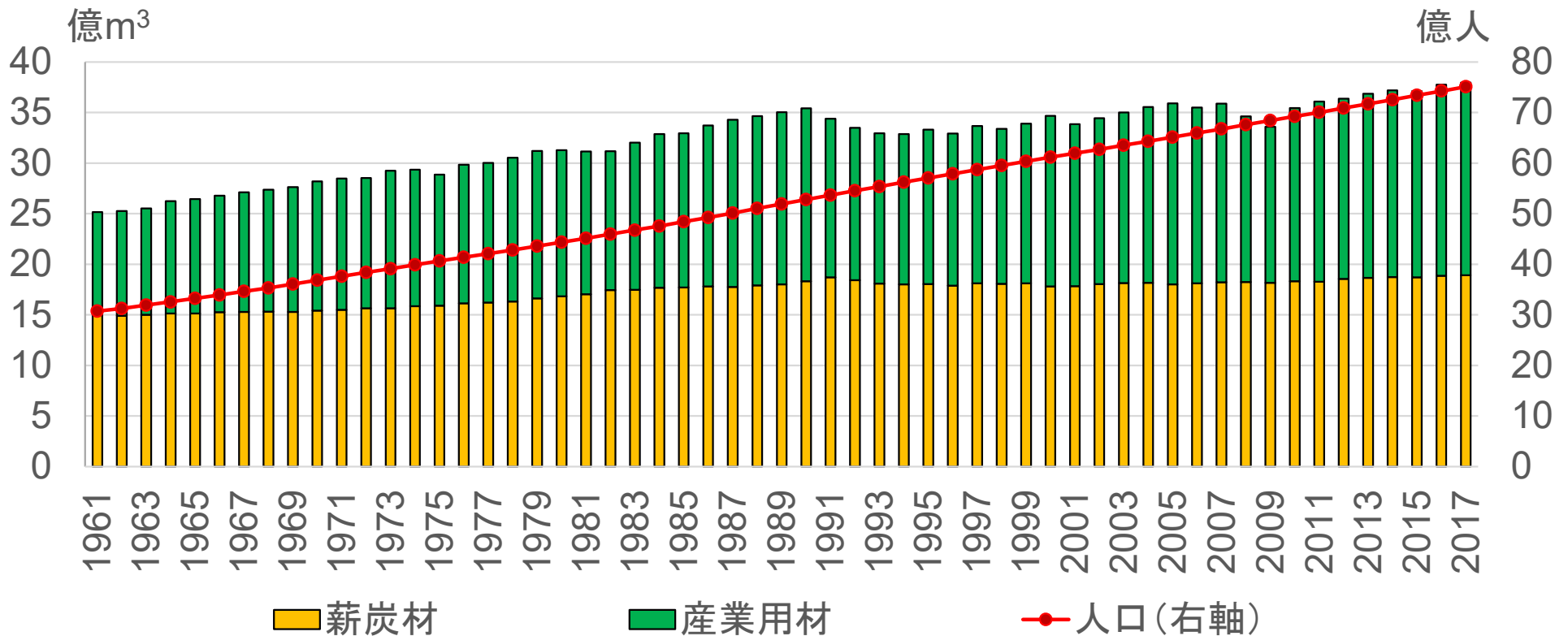
■ 主な著書等：

- ①森林総合研究所編（2006）『森林・林業・木材産業の将来予測—データ・理論・シミュレーション—』J-FIC、②森林総合研究所編（2010）『中国の森林・林業・木材産業—現状と展望—』J-FIC、③馬奈木俊介編著（2015）『農林水産の経済学』中央経済社、④岡裕泰・石崎涼子編著（2015）『森林経営をめぐる組織イノベーション—諸外国の動きと日本—』広報ブレイス、等々
- 月刊誌『山林』に2003年4月より「林産物貿易レポート」を連載

アウトライン

- 世界の丸太生産量の概観
- 日本の木材需給のこれまでとこれから
- 日本の森林経営（林業）のこれから
- 日本の木材産業・木材流通のこれから

世界の丸太生産量



資料: FAOSTAT-Forestry database及びThe World Bank Group

- 人口増加と経済成長に伴い傾向として緩やかに増加
- 薪炭材総量の安定と産業用材の増加基調

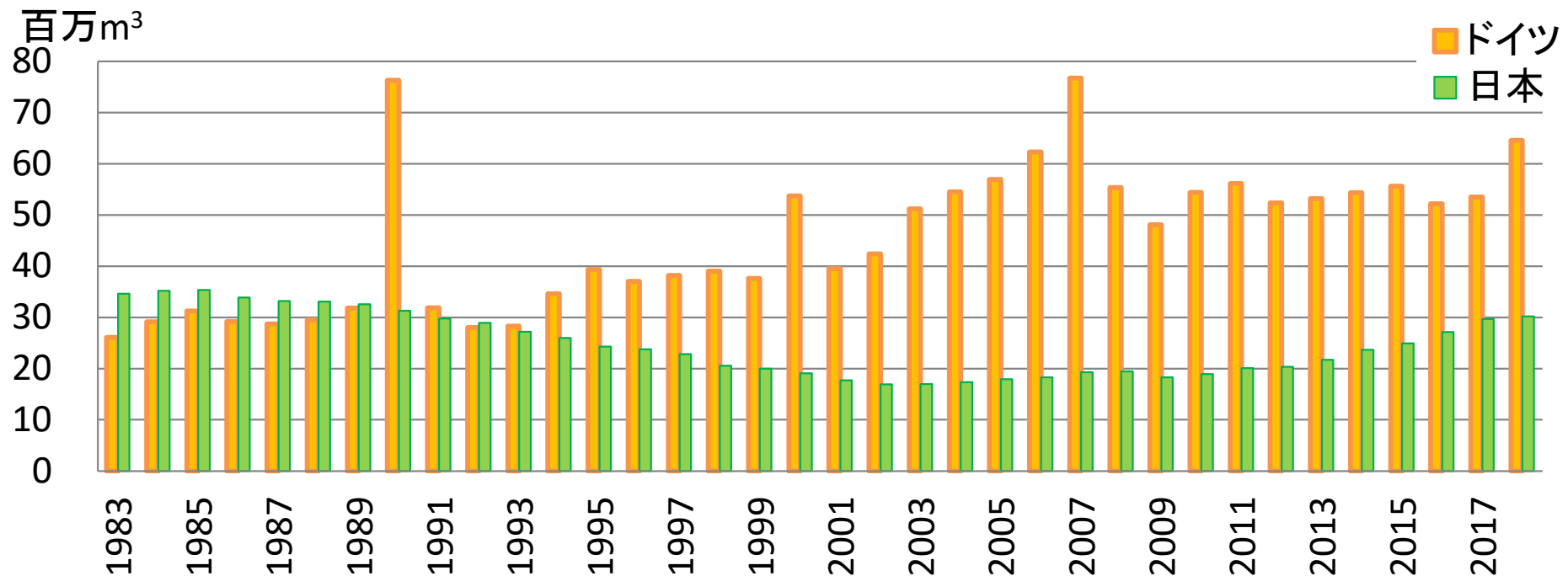
主要国の森林面積と丸太生産量

	木材生産量 (2016年) 千m ³	森林面積 (2015年) 千ha	森林率 %	人工林 千ha	人工林率 %	ha当たり木 材生産量 m ³ /ha
日本	21,325	24,958	68.5	10,270	41.1	0.85
米国	402,036	310,095	33.8	26,364	8.5	1.30
カナダ	162,640	347,069	38.2	15,784	4.5	0.47
オーストリア	16,763	3,869	46.9	1,692	43.7	4.33
スウェーデン	74,200	28,073	68.4	13,737	48.9	2.64
ドイツ	52,194	11,419	32.8	5,295	46.4	4.57
フィンランド	62,291	22,218	73.1	6,775	30.5	2.80
フランス	50,971	16,989	31.0	1,967	11.6	3.00
オーストラリア	34,134	124,751	16.2	2,017	1.6	0.27
ニュージーランド	28,663	10,152	38.6	2,087	20.6	2.82

資料:総務省統計局「世界の統計2018」

- 森林率:フィンランド、**日本**、スウェーデンの順に高い
- 人工林率:スウェーデン、ドイツ、オーストリア、**日本**の順に高い
- ha当たり丸太生産量:ドイツ、オーストリア、フランスの順に高い

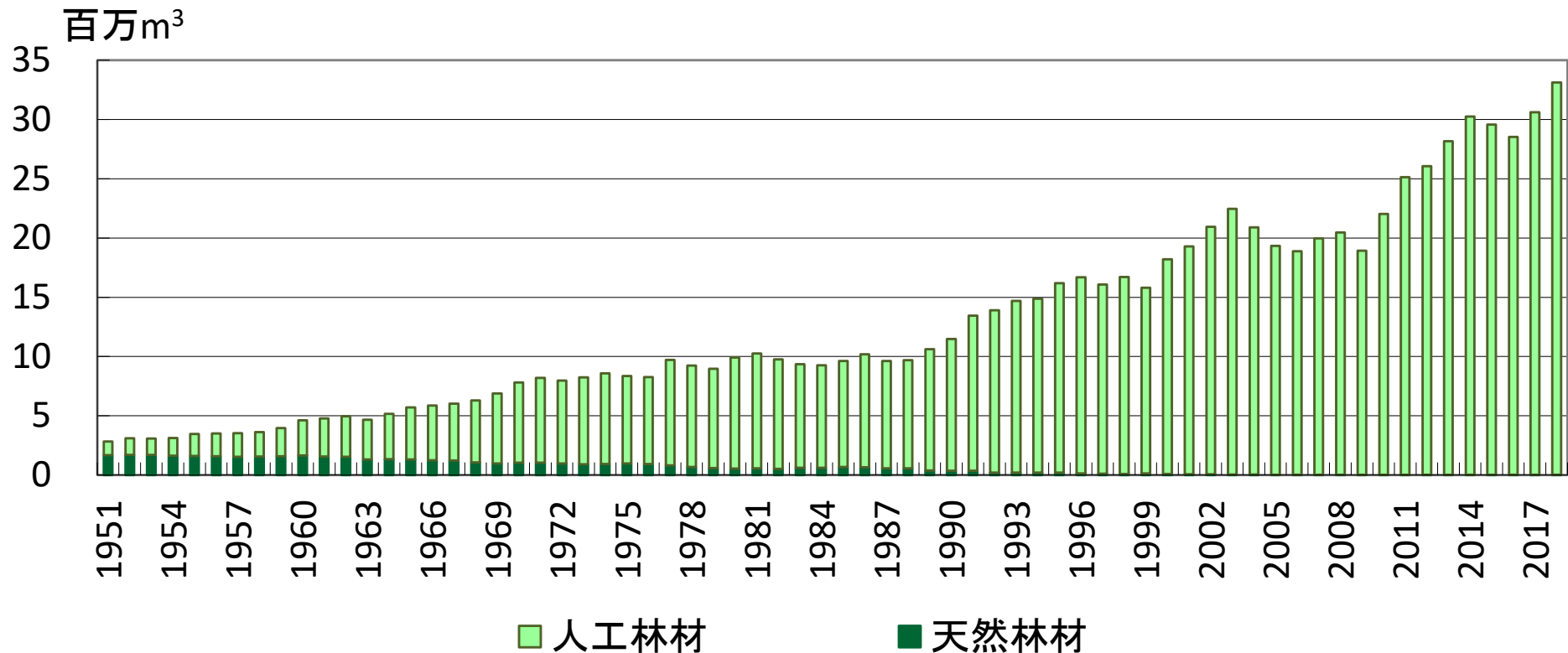
世界の森林経営（林業）：ドイツ



資料：農林水産省「木材需給表」（燃料材を含む）、ドイツBMEL「Holzmarktbericht」（伐採量）

- 1,100万ha超の森林面積（95%が生産林）
- 1990年代に丸太生産量が増加、2000年代以降に年5千万m³超に
- 森林の成長量よりも伐採量が少ない（トウヒは逆転）
- 特に2000年代に製材業が発展し、2004年から数百万m³の輸出超過に

世界の森林経営(林業): ニュージーランド

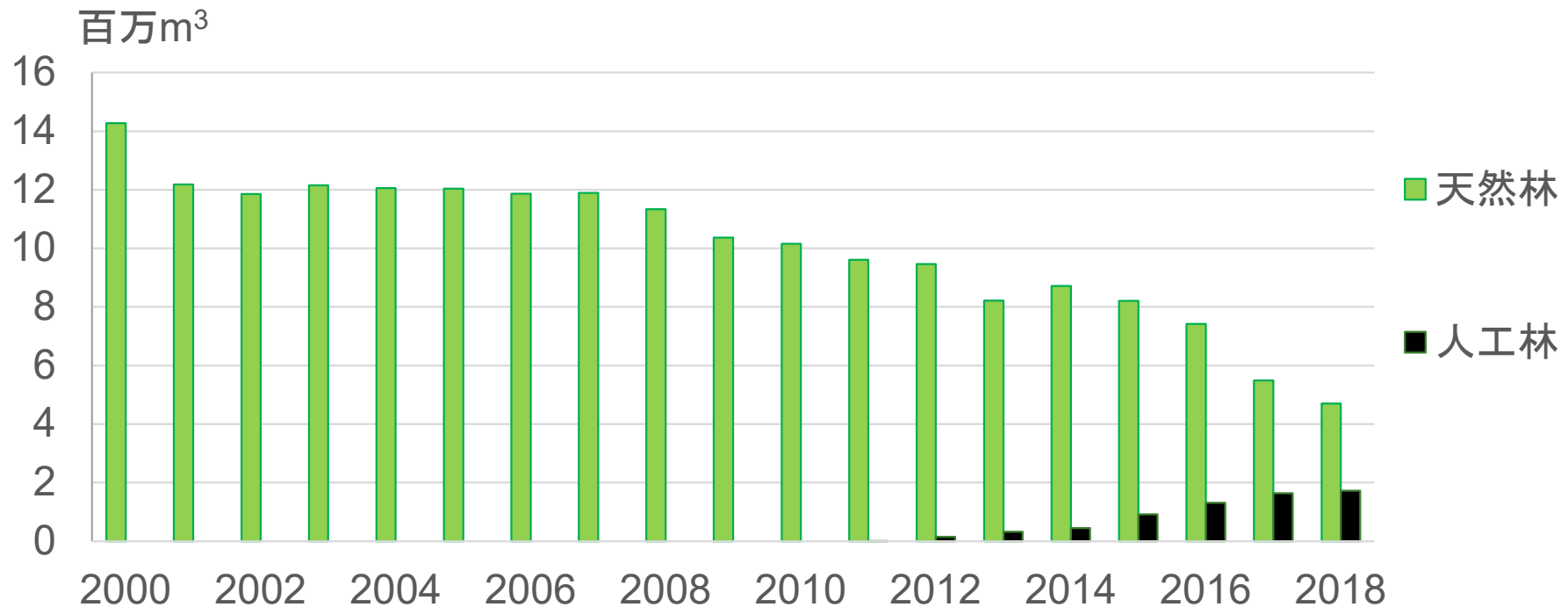


注: 各年3月31日までの集計値

資料: Ministry for Primary Industries NZ "A NATIONAL EXOTIC FOREST DESCRIPTION"

- 180万ha程の人工林で投資型林業 (TIMOやパートナーシップ造林)
- 造林ブーム3度を経て2018年に3,310万m³ (4.5万haの主伐再造林)
- 苗木の品種改良や施業体系の改善を図り生産性を向上
- 1990年代以降に丸太輸出の増大、近年は2/3を中国へ

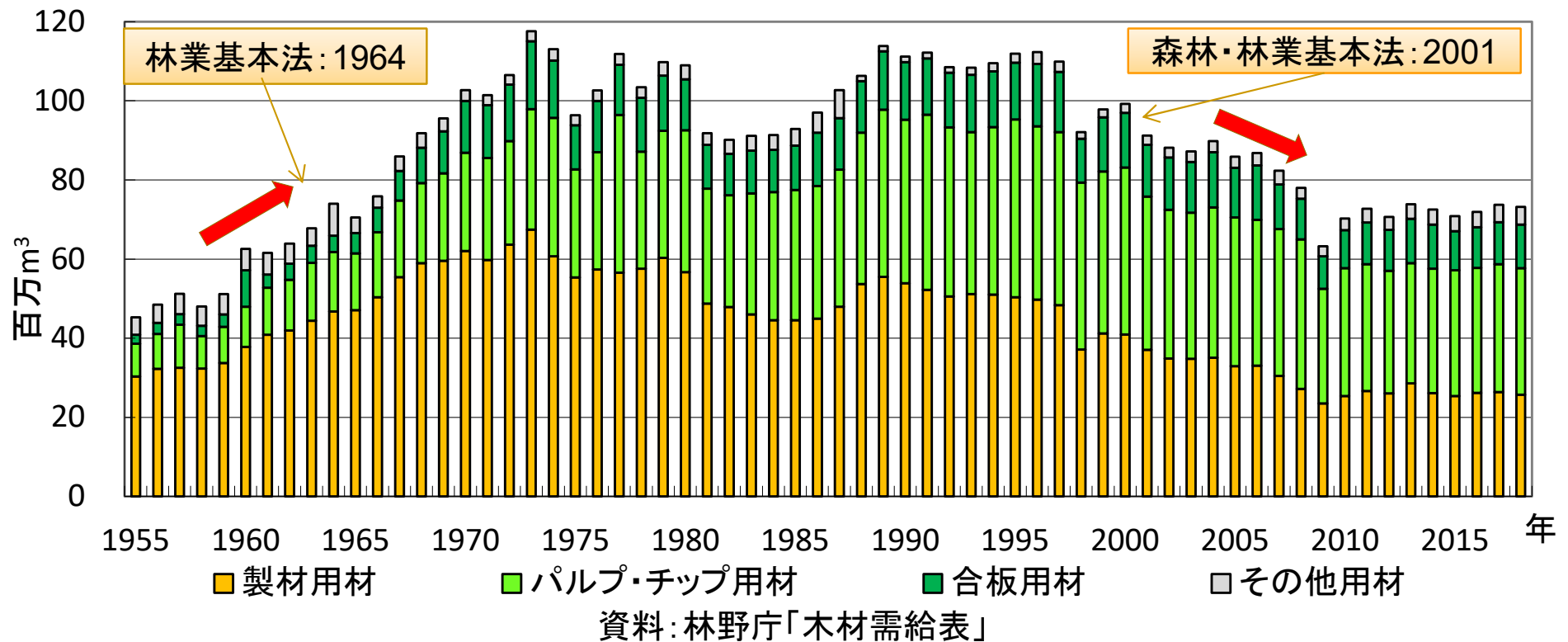
世界の森林経営（林業）：マレーシア



資料: Forest Department Sarawak

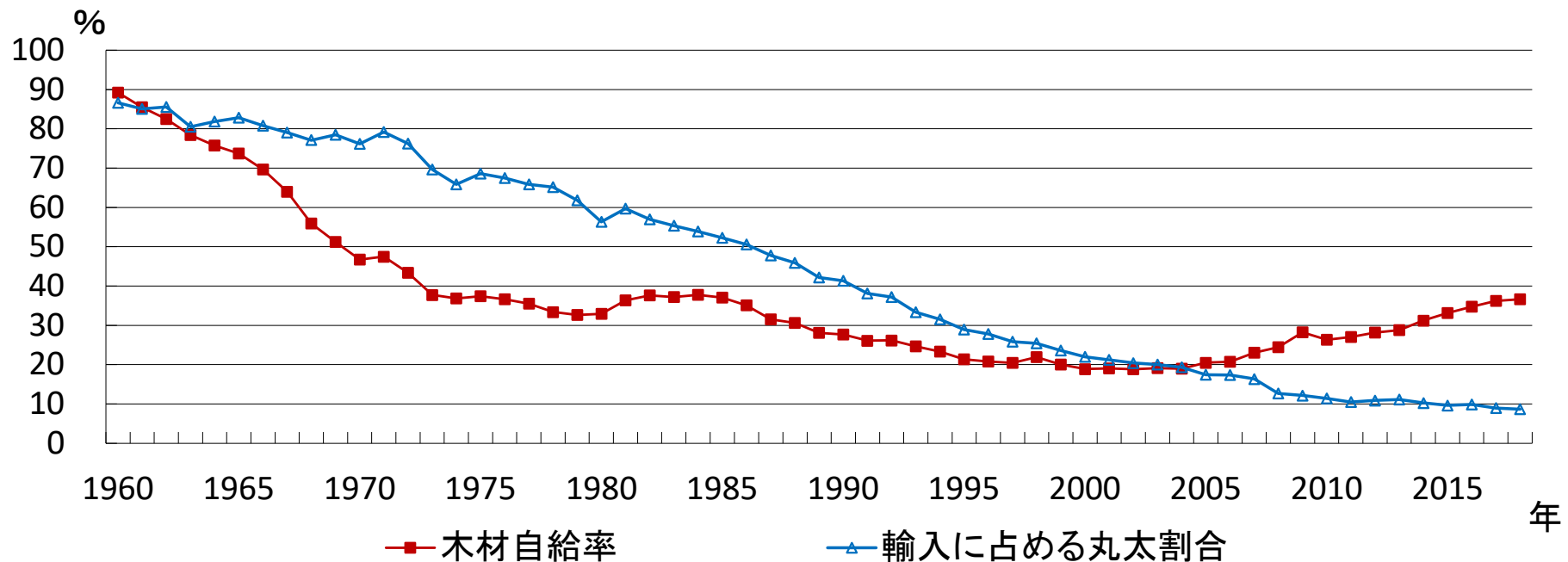
- 1980年代後半からの丸太輸出制限と合板工業の振興
→輸出促進
- 天然林資源の減少に伴う天然林材生産の減少
- 人工林の造成と人工林材生産の増加⇒材質の劣化

日本の用途別木材需給量の推移



- 高度経済成長期→安定成長期→円高進行期→経済不況期→いざなぎ景気期→... ★経済状況を反映しながら増減
- 林業基本法: 木材需給量の増加期、**林業の産業振興**
- 森林・林業基本法: 木材需給量の減少期、**多面的森林利用**

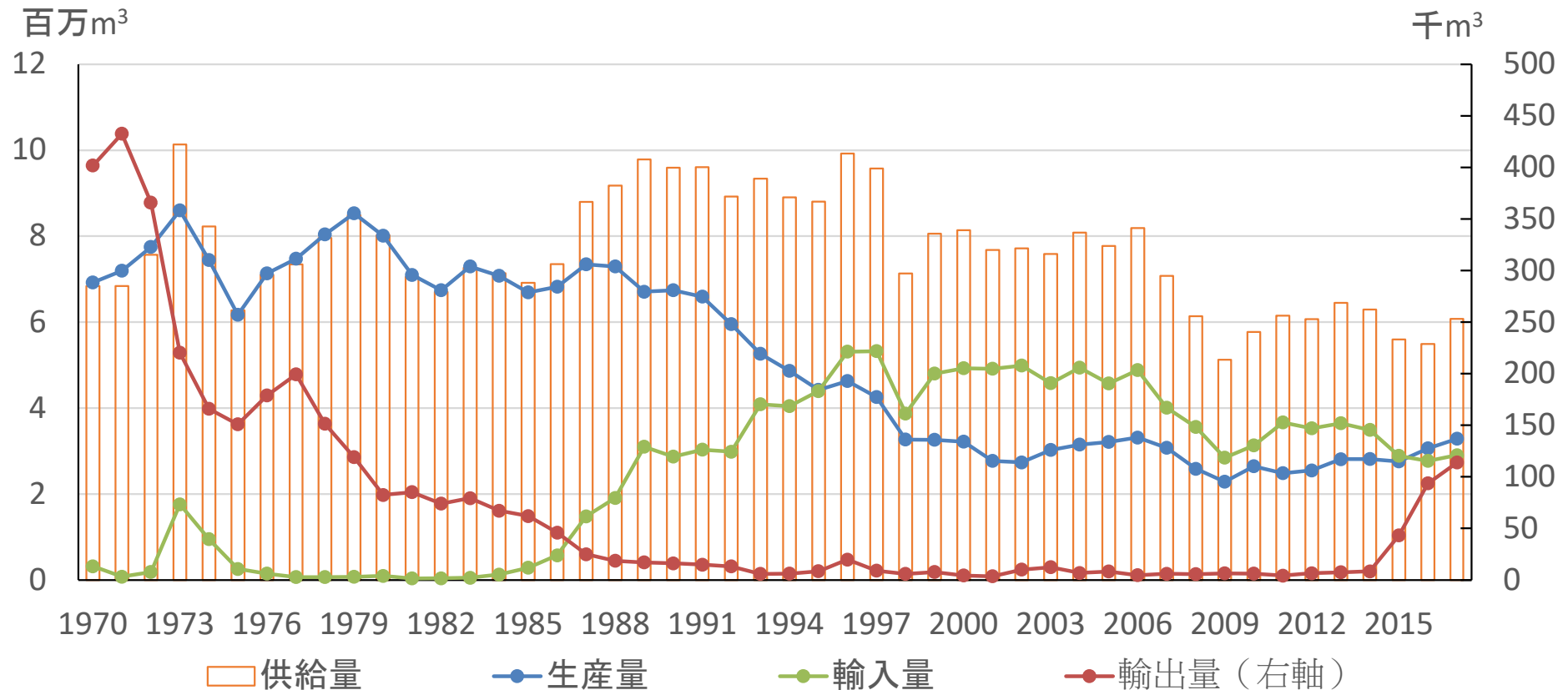
日本の木材需給トレンド



資料: 農林水産省「木材需給報告書」「木材統計」、財務省「貿易統計」

- 木材自給率: 2000年代半ばから上昇トレンドに
 - 1955年95%→69年49%→2000年18%→18年36.6%(用材32.4%)
- 輸入に占める丸太割合: 1960年代後半から減少し1割未満に
- 国産材: 資源充実+厚物構造用合板や集成材の開発
- 木材産業にとって国産材を如何に活用するかが重要
- 国民の森林への期待の多様化(木材生産機能+公益的機能)

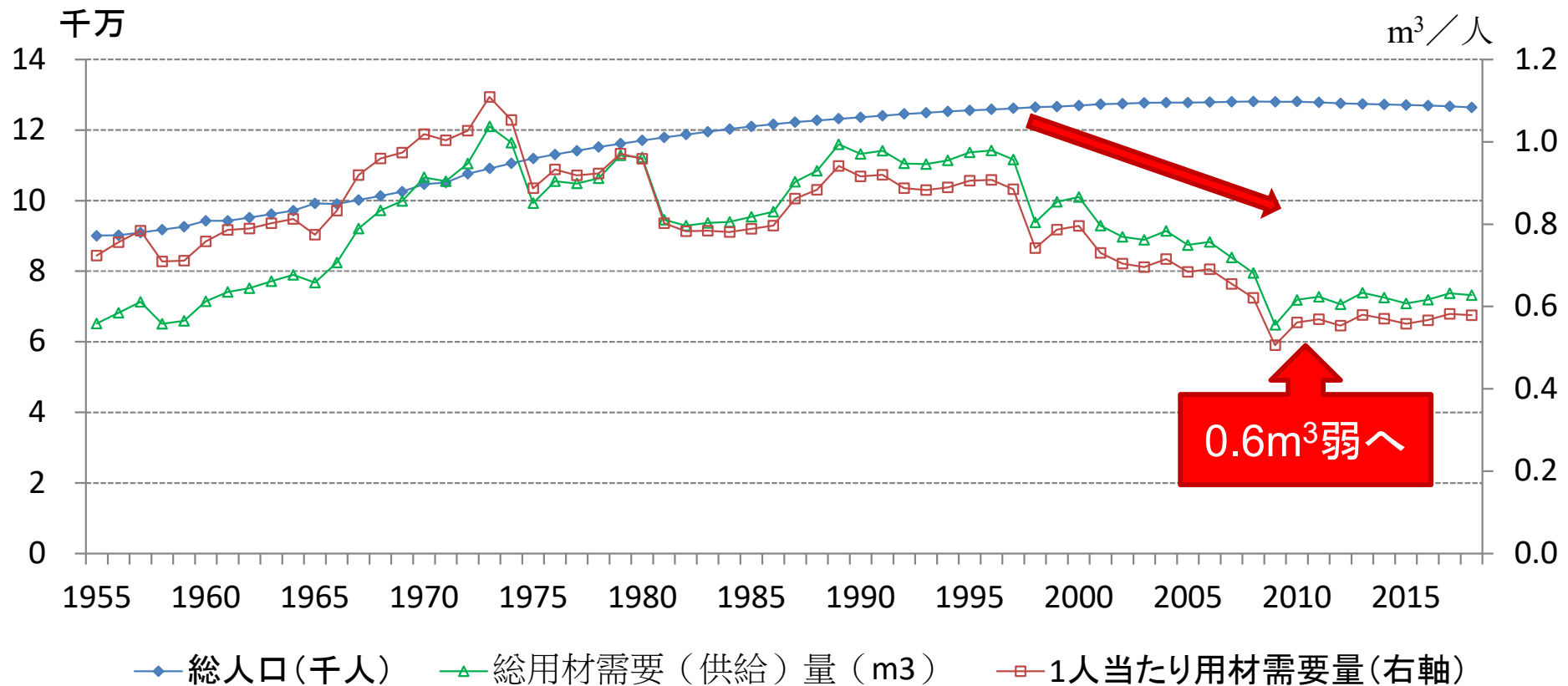
日本の合板需給



資料: 農林水産省「合板統計」、財務省「貿易統計」

- 輸入量: 1980年代後半に**急増**、2000年代後半に**減少**
- 国内生産: 1980年代以降に**減少**し、2000年代からやや**増加**
 - 国産材素材: **2001年の4%から2017年の82%へ増加**
- 輸出量: 2010年代半ば以降に増加傾向

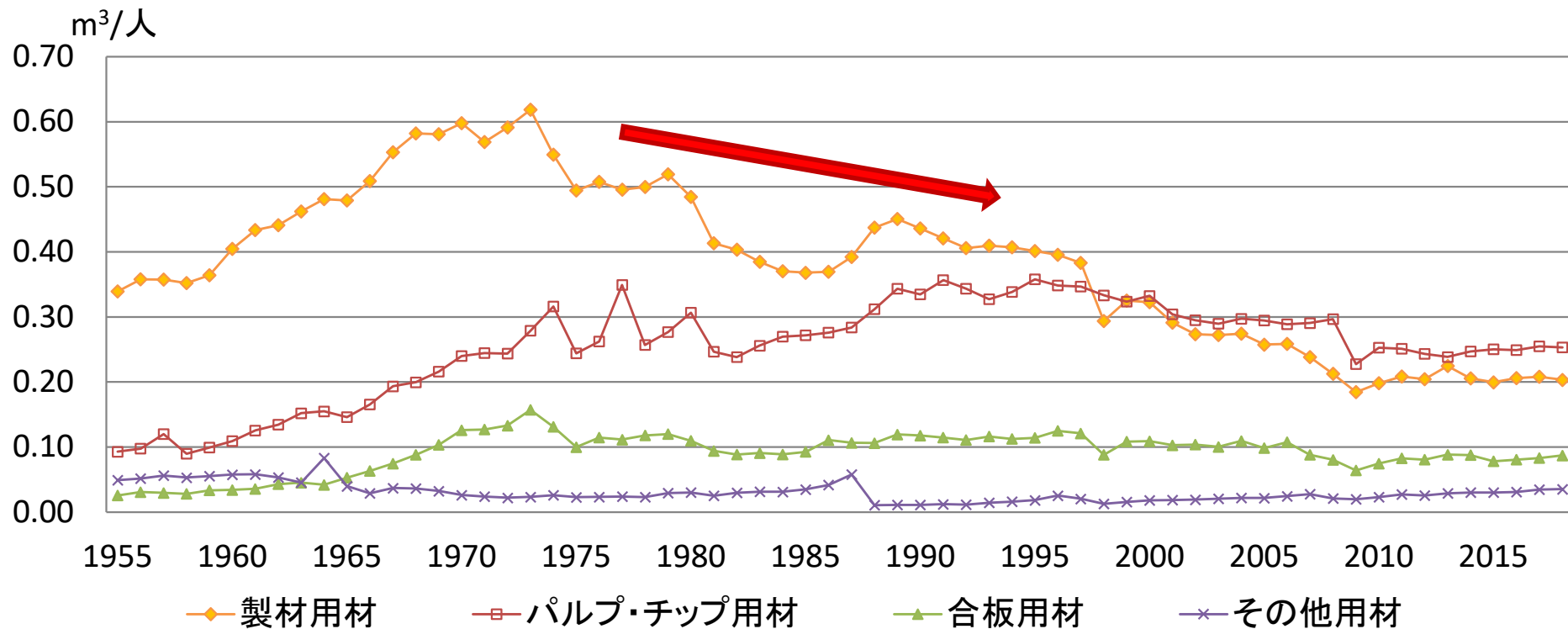
日本の用材需給量と人口との関係



資料: 林野庁「木材需給表」、総務省統計局「人口推計」

- 人口: 2000年代に増加がほぼ止まり、**減少局面**へ
- 木材需給量: 1990年代後半から**減少トレンド**に
- 1人あたり木材需要量: 1970年代前半に**1.0m³余り**、1982～85年に0.8m³を下回り、2000年代後半から**0.6m³弱で安定**へ

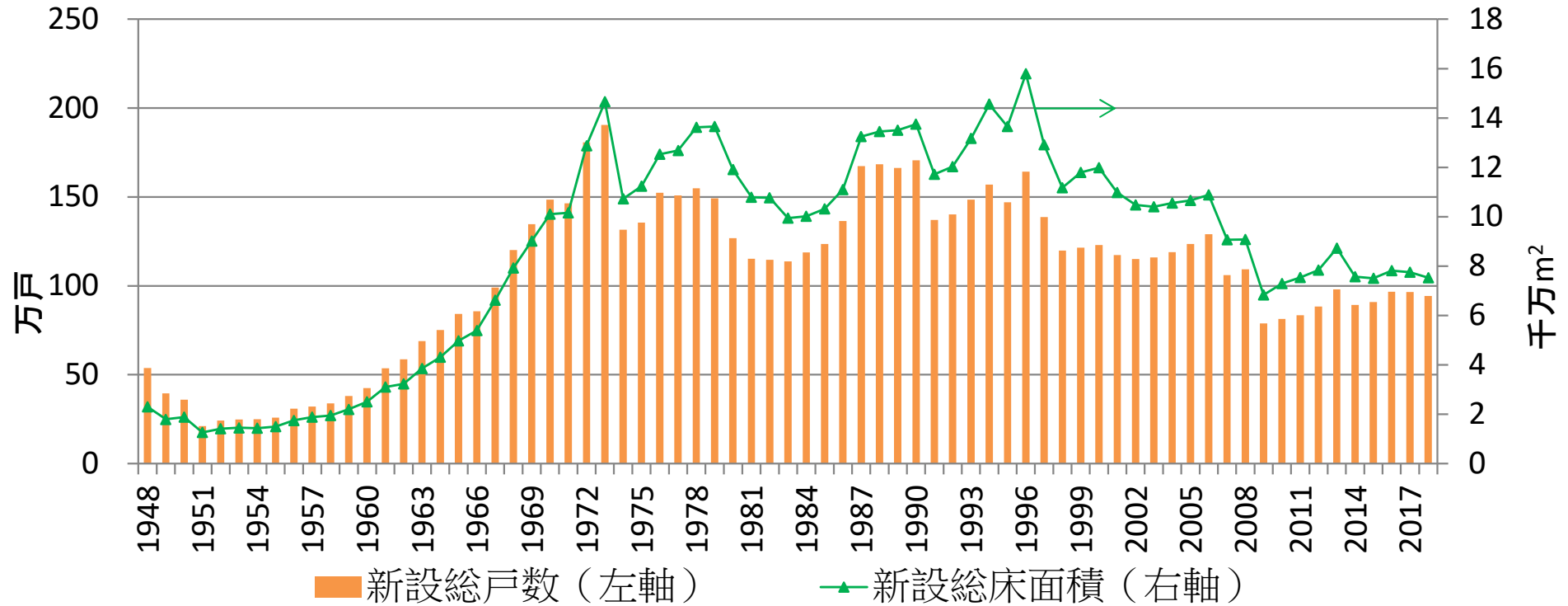
日本の1人当たり用材需要量



資料: 林野庁「木材需給表」、総務省統計局「人口推計」

- 製材用: 近年は**0.2m³**で、高度経済成長期の3分の1
- パルプ・チップ用: 1970年代以降に**概ね0.3m³**、近年低下
- 合板用: 1970年代以降に**概ね0.1m³**、近年やや低下

第2次世界大戦後の新設住宅着工



資料:国土交通省「建築着工統計調査」

- 経済状況を反映する形で増減
- 1990年代後半から減少傾向: 阪神淡路大震災、人口減、長期優良住宅等
- 1戸当たり床面積の変化: 拡大から縮小へ(?)
 - 1950年52m²、70年68m²、90年81m²、2000年98m²、10年90m²
- 木造化と木質化、リフォームとリノベーション

木材需給のこれまでとこれから

- 1990年代後半から新設住宅着工戸数は減少トレンドに
 - 将来的に年間総木材需給量の減少? (年間60万戸へ)
 - 無垢材から高度加工木質材料へ
 - 公共建築物に加えて商業施設への展開
 - 木造化と木質化、リフォームとリノベーション
- 国産林産物の海外輸出への展望・取り組み
- 非木質材料領域への更なる木材需要拡大・喚起
 - 公共部門→民間部門 (ex.コンビニ等の商業施設)
 - ホテルやマンションの内装木質化、...



内装材をふんだんに使用した
港区立たかはま保育園
(2013年7月26日撮影)





コンビニエンスストアの木造店舗の建築の様子
(ミニストップ社提供)



三菱地所の事例



三菱地所レジデンス物件：ザ・パークハウス 大宮の
エントランスに使用されている埼玉県産材
(三菱地所レジデンス提供)

- 2018年4月の新築分譲マンション2物件
 - ザ・パークハウス 大宮 (さいたま市)
 - ザ・パークハウス グラン麻布仙台坂(港区)
- 専有部二重床下地に使用する合板にFSC®認証材を採用
- 国内分譲マンションとして初のFSC®部分プロジェクト認証を取得

人口と用材需要量

単位：万人、m³／人／年、万m³

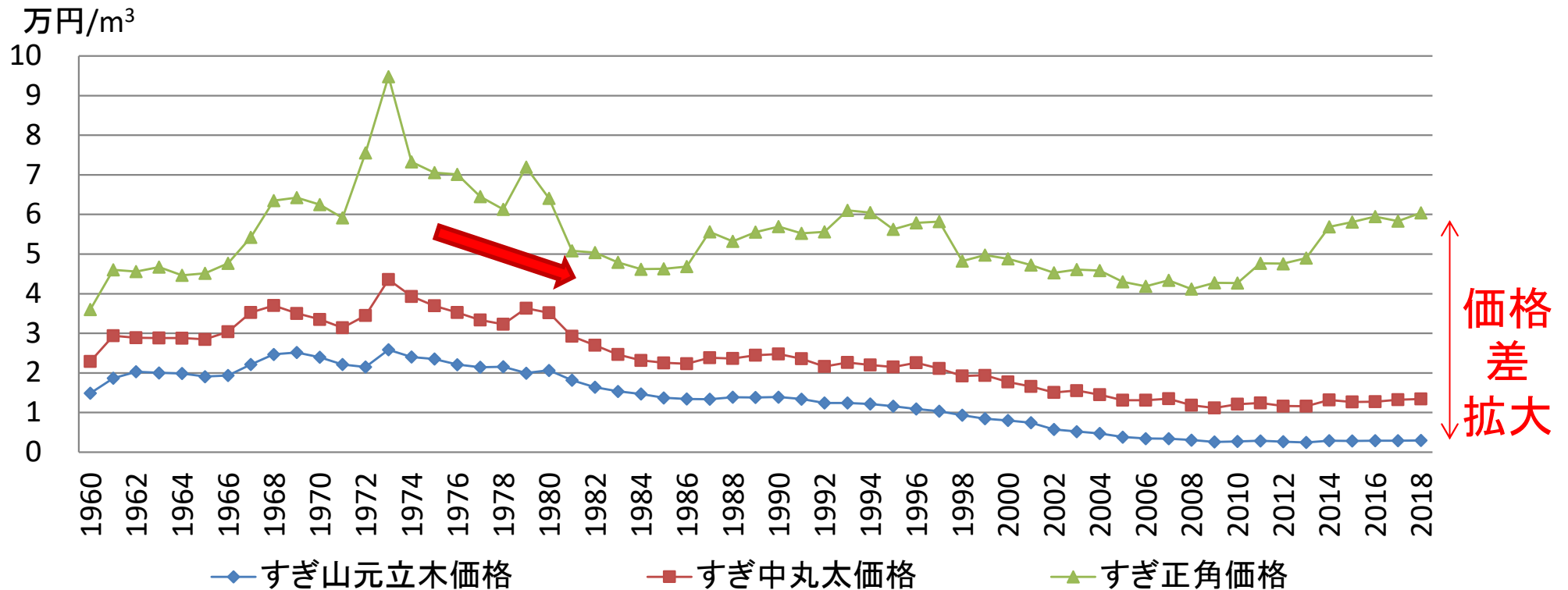
年	人口	1人当たり用材需要量	総用材需要量	製材用	パルプ・チップ用	合板用	その他	備考
2018	12,644	0.58	7,318	2,571	3,201	1,100	447	製材用を0.20m ³ 、パルプ・チップ用を0.25m ³ 、合板用を0.09m ³ 、その他を0.04m ³ と仮定
2030	11,913	0.58	6,909	2,383	2,978	1,072	477	2018年と同じ条件
	11,913	0.70	8,339	3,812	2,978	1,072	477	製材用のみ0.32m ³ に増えると仮定
2050	10,192	0.58	5,912	2,038	2,548	917	408	2018年と同じ条件
	10,192	0.80	8,154	3,567	2,548	1,529	510	製材用を0.40m ³ 、パルプ・チップ用を0.25m ³ 、合板用を0.15m ³ と仮定
	10,192	1.00	10,192	4,587	3,058	2,038	510	製材用を0.45m ³ 、パルプ・チップ用を0.30m ³ 、合板用を0.20m ³ と仮定

注：2030年と2050年の人口は「平成29年推計報告書(2017年7月刊行)」の出生中位(死亡中位)推計の総数である。

資料：国立社会保障・人口問題研究所の「平成29年推計報告書(2017年7月刊行)」及び林野庁「木材需給表」

- **2030年**に1人当たり年間用材需要量が現状のままの場合と0.70m³に増加する場合を試算
 - 1人当たり年間製材用材需要量が0.20m³から0.32m³に増加

2015年基準木材価格：スギの例



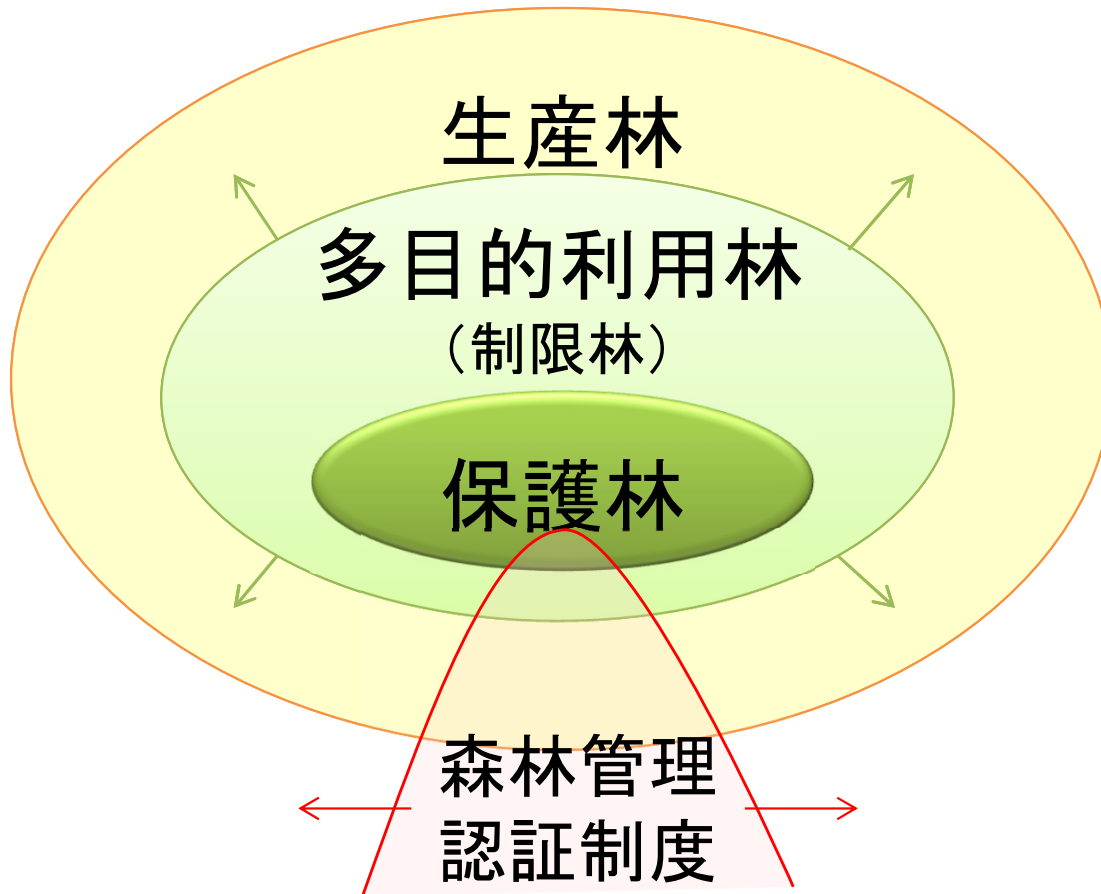
資料：農林水産省「木材価格」、日本不動産研究所「山林素地及び山元立木価格調」

注：日本銀行「国内企業物価指数(総平均)」で実質化

- 立木価格と丸太価格：1973年以降に低下傾向続く
- 製材品価格と立木・丸太価格：価格差の拡大
 - 立木価格÷正角価格：1962年0.45→87年0.24→2012年0.06

- 素材生産・製材の生産性を如何に高め、費用低下させるか

森林管理の概念図



森林管理：森林の総体
森林経営：生産林＋多目的利用林

- MABに基づくゾーニング
- 生産林：法正林施業（小面積皆伐）
- 多目的利用林：小面積皆伐or択伐施業
- 保護林：森林態様に応ずる設定
 - ①森林生態系保護地域
 - ②生物群集保護林
 - ③希少個体群保護林（郷土の森、...）
- 所有との調整をどうするか？

森林の有する多面的機能の発揮に関する目標(森林・林業基本計画2016)

■ 多面的機能＝生産機能＋公益的機能

	2015	目標とする森林の状態			(参考) 指向する森林の状
		2020	2025	2035	
森林面積 (万ha)					
育成単層林	1,030	1,020	1,020	990	660
育成複層林	100	120	140	200	680
天然生林	1,380	1,360	1,350	1,320	1,170
合 計	2,510	2,500	2,510	2,510	2,510
総蓄積量 (百万m ³)	5,070	5,270	5,400	5,550	5,590
ha当たり蓄積量 (m ³ /ha)	202	211	215	221	223
総成長量 (百万m ³ /年)	70	64	58	55	54
ha当たり成長量 (百万m ³ /ha年)	2.8	2.5	2.3	2.2	2.1

資料: 林野庁(2016)森林・林業基本計画

人工林生産林の施業と年間生産量の試算

単位: 万ha、 m^3/ha 、 10^4m^3

総面積	30年生間伐			40年生間伐			主伐			生産量合計
	面積	1ha当たり生産量	生産量	面積	1ha当たり生産量	生産量	面積	1ha当たり生産量	生産量	
500	10	54	540	10	75	750	10	350	3,500	4,790

- 伐期の分散化を伴わない長伐期化はマクロ的視点で有利な選択ではないだろう(岡裕泰、2012)
- 樹種の違いや地域性を捨象して50年伐期で10万haずつに主伐と間伐を行う法正林を想定
 - 30年生と40年生で10万haずつに利用間伐を行う場合
- 人工林の生産林から年々4,790万 m^3 の生産量が見込まれる
- 15 m^3 /人日の生産とすると素材生産従事者は1万6千人必要

生産を行う天然林の施業と年間生産量の試算

単位: 万ha、m ³ /ha、万m ³								
総面積	施業	皆伐			択伐			生産量 合計
		面積	1ha当たり 生産量	生産量	面積	1ha当たり 生産量	生産量	
600	皆伐天然更新(萌芽)	15	150	2,250				3,370
400	択伐施業				40	28	1,120	

注1: 皆伐は40年伐期の皆伐天然更新(萌芽)を想定し、皆伐り生産された用材はパルプ・バイオマス用とする。

注2: 択伐は10年回帰による択伐天然更新で1ha当たり4m³の年間成長量を想定した。択伐生産材は製材用とする。

- 3分の2強(1千万ha)を生産林or保安林等とする施業を想定
 - 600万haを皆伐天然更新(萌芽)、400万haを択伐施業
- 皆伐天然更新(萌芽): 年間15万haから2,250万m³の生産量
- 択伐施業: 10年回帰で年間40万haから1,120万m³の生産量
- 天然林からの生産量: 年間3,370万m³に達する

国内の木材消費量を十分に満たせる水準!!

- 生産に供する500万haの人工林、1,000万haの天然林で年間8,160万m³の生産量
- 中欧西部
 - 森林面積3,690万haのうち3,440万haを生産林
 - 1ha当たり蓄積量227m³、年間成長量7.8m³
 - 年間1億7,200万m³の丸太生産量
- 苗木生産や獣害問題、植栽や下草刈りの労働問題、あるいは政策的な部分は捨象

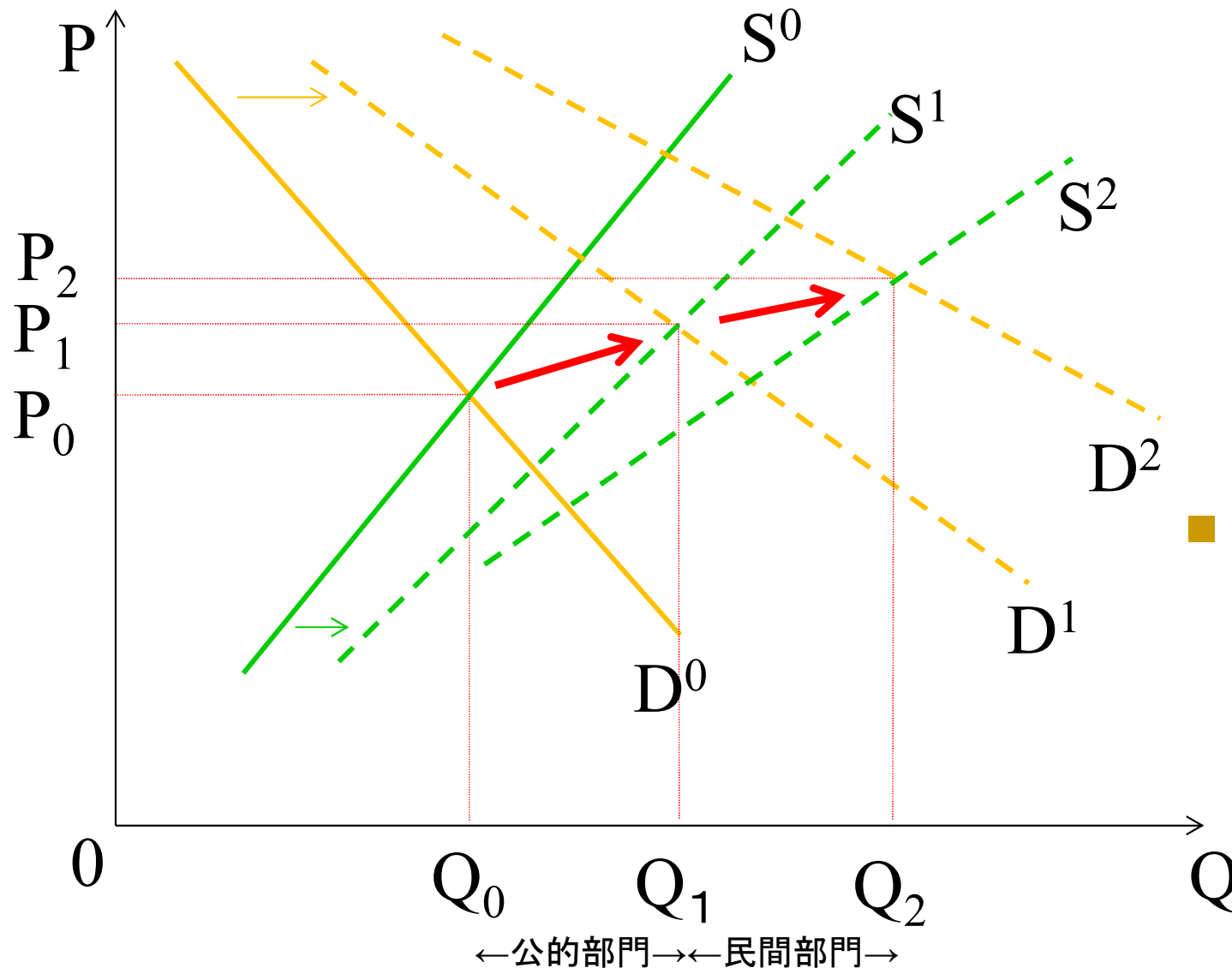
林業の担い手

- 個人、企業、団体等による**所有の在りよう**とその**役割及び限界・課題**の整理
- 森林の**所有と経営（管理）の分離**を含む経営システムの検討
- 林業労働：トータルに将来の姿を描くこと
 - **労働生産性と資本生産性、また地域性、地域経済・社会への貢献等**
 - 事業量に対する**適度な林業労働者数**
- **労働集約型or資本集約型**は地域により異なる

柱取り林業から次のステージへ

- 用途の選択(⇒質か量か)を行う森林経営へ
 - 無垢の製材品か、高度加工木質材料か、バイオマス用や紙製品か
- 育林における低コスト化
 - 伐採と造林の一貫作業システム
 - 種苗の品種改良と技術開発、植栽密度の多様化
 - 枝打ちの有無
 - 獣害対策⇒食材化を進めて捕獲を促す
 - 耕作放棄地の転換
- 低コスト化により投資促進へ
 - 世界的には林地投資の拡大=ポートフォリオの1つへ

国内木材市場はどう変化してきたか？



■ 最終需要サイド

- 公共調達
- 地域材住宅
- 商業施設・集合住宅での木材利用
- 木育

■ 供給サイド

- 資源造成政策
- 林構事業(路網・機械化等)
- 林業労働確保
- 新たな木材製品の開発

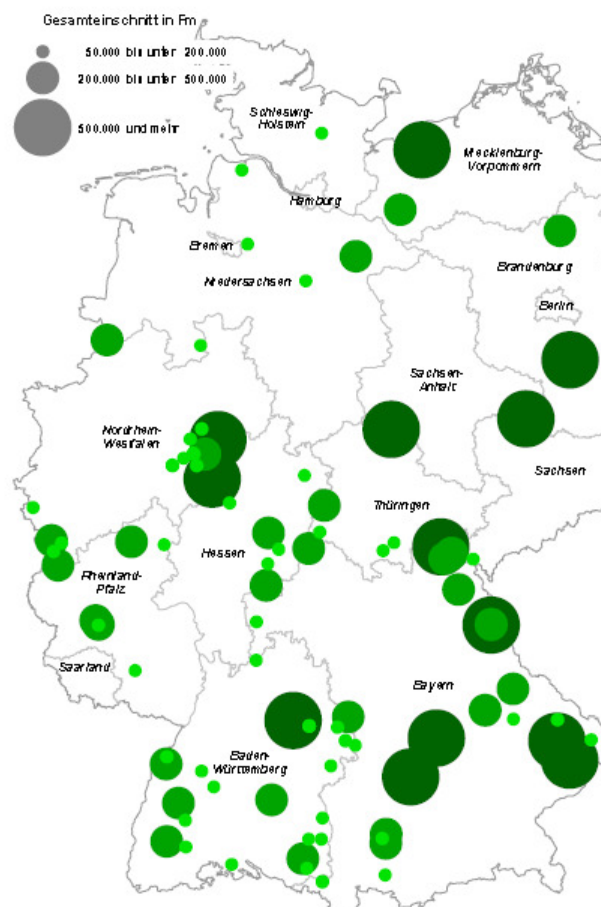
林産業・木材流通

- 単一の経路を想定すべきではない
- 先進林業国に伍す林産業の確立
 - 短期的には政策面でも**規模拡大・効率化**を促すこと
 - **地域に密着し、機動性のある小規模林産業**が地域経済・社会に一定の役割を果たすべく**住宅・建設部門等との連携**が広がるよう対応すること
- 直接の木材取引と流通機構を活用する取引との両輪

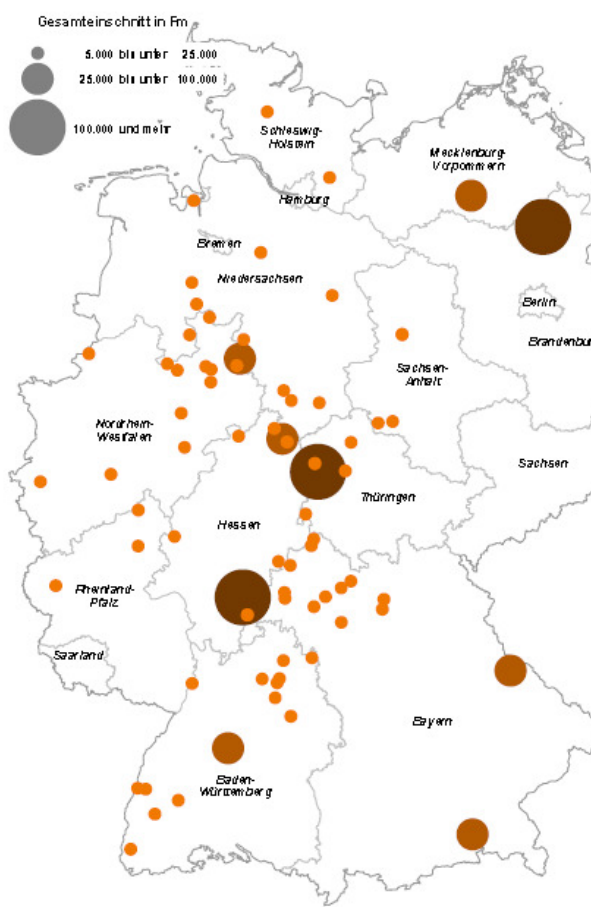
ドイツ製材業の立地

- 工場数: 2,100、雇用者数: 11,000人
- 年間売り上げ: 40~50万ユーロ

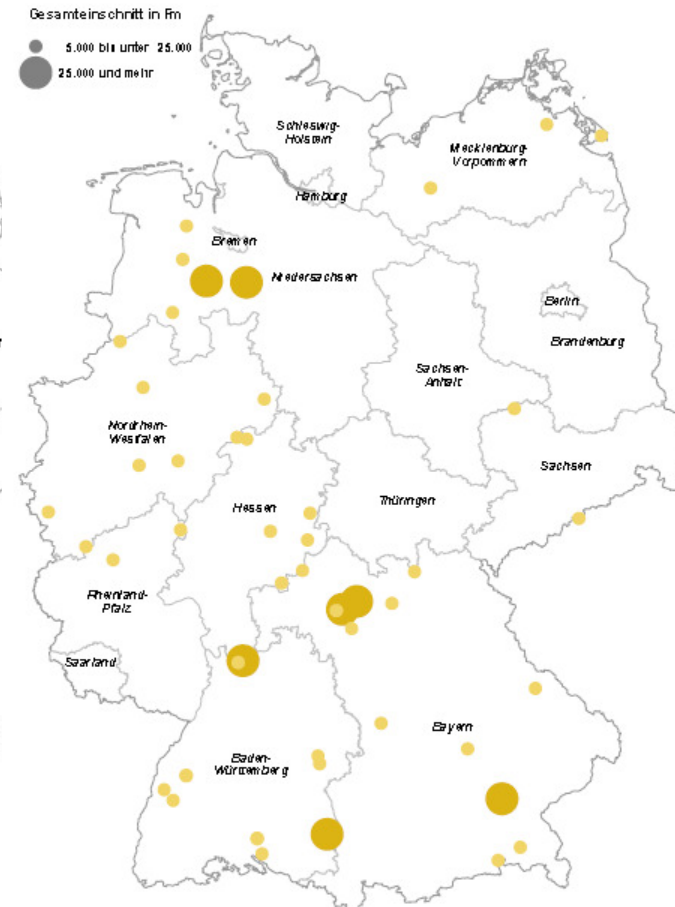
資料: ドイツ製材協会(2013)



針葉樹材製材工場

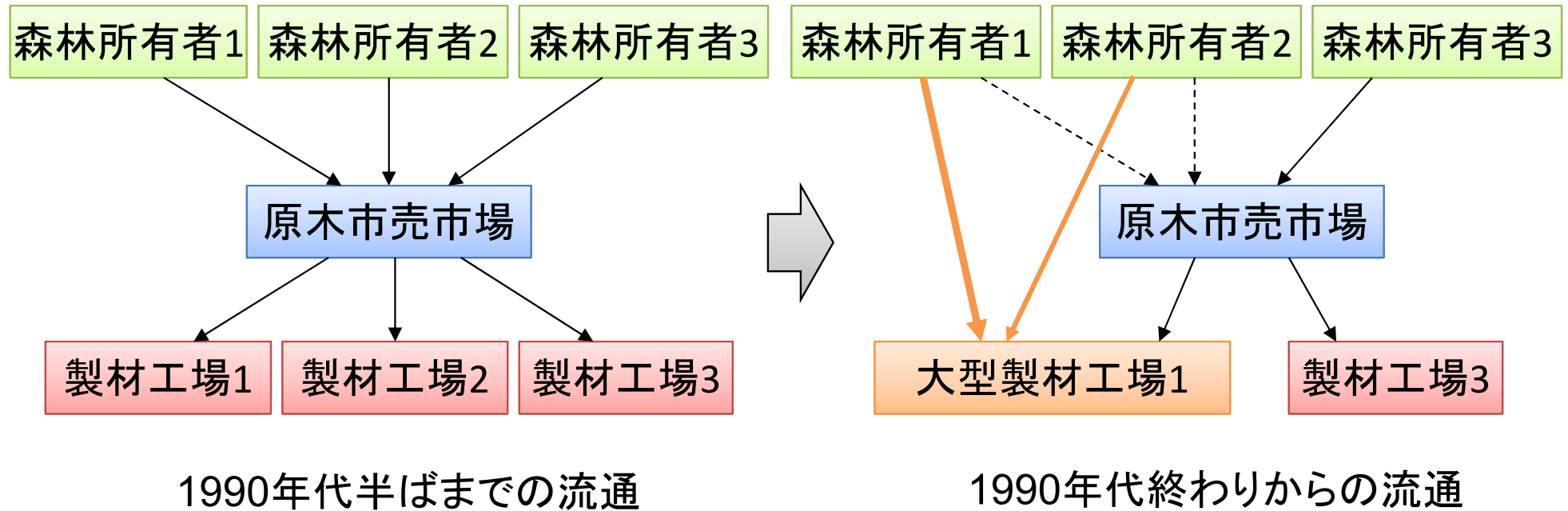


広葉樹材製材工場



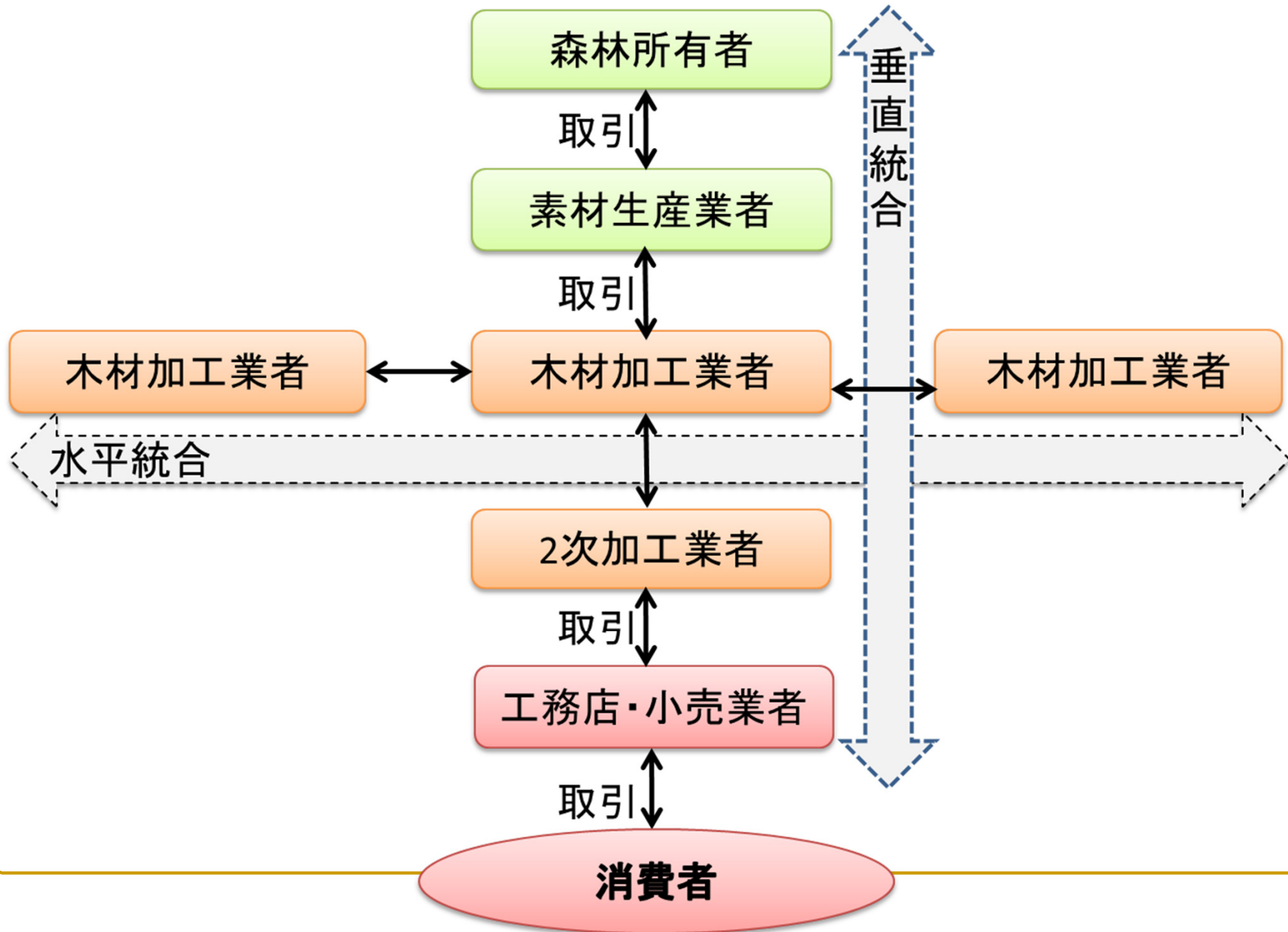
針葉樹・広葉樹材製材工場

日本の木材流通の特徴

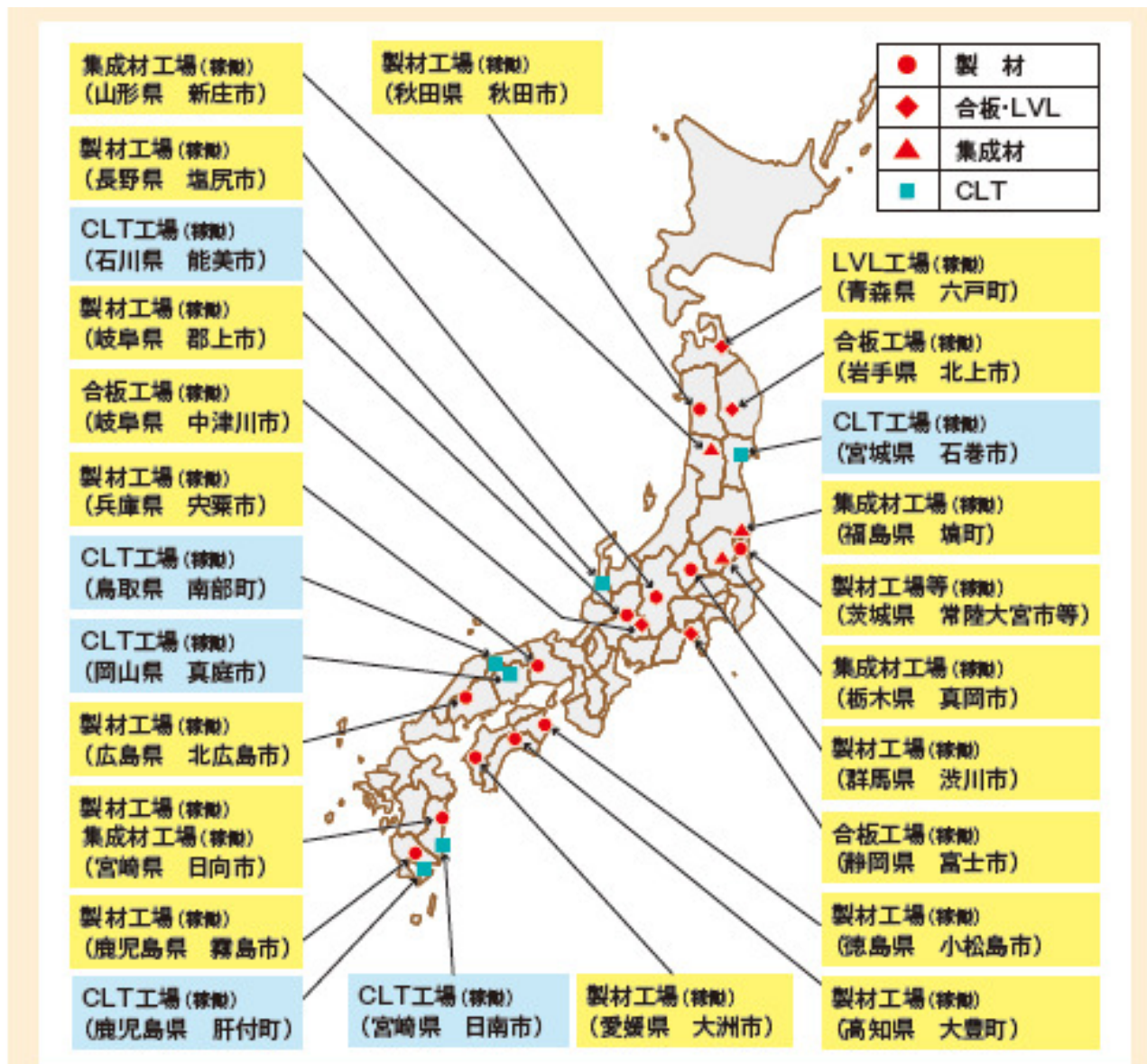


- **木材流通における原木市売市場の機能**: ①集荷、②集積・大量化、③選別・仕分け、④在庫、⑤与信、⑥価格形成、⑦情報集約
- **木材産業の大型化**(製材、合板、集成材): 木材流通機構の変化→**立木在庫、直納、国有林システム販売**の展開
- インターネットの広がりに伴う(特に製品)取引形態の変化

林業・林産業の垂直・水平統合



近年に整備された大型木材加工場



- 国産材製材企業大手の協和木材やトーセン等の垂直・水平方向への更なる展開
- 資源立地型の国産材加工工場の展開
- 高度加工の拡大

出典：林野庁「森林・林業白書 平成29年版」資料Ⅳ－23

注：製材、合板・LVL、集成材工場については、平成22(2010)年度以降に新設された工場、平成29(2017)年2月現在で、年間の国産材消費量3万m³以上(原木換算)のものを記載。CLTについては、平成29(2017)年2月末現在の主な生産工場を記載。

資料：林野庁木材産業課調べ。

国内製材工場の方向性

- 変化：国産材挽き＋輸入材挽き→**国産材挽き**
- **大規模工場**：垂直統合
 1. 設備の増強を含む1工場当たりの規模拡大
 2. 規格品を中心に規模の経済を追求
 3. 歩留まり向上を目指した製品多様化
 4. 【川上】立木在庫、... 【川下】集成材工場、...
- **中規模工場**：水平統合・連携
 1. 水平統合に伴う特定製品への特化（専門工場化）
 2. 系列化の傾向が顕在化
- **小規模零細工場**：垂直連携
 1. ニッチ市場に対応（受注生産）
 2. 川上側（安定した原木調達）と川下側（設計事務所、工務店等）との連携・協力

木材の有する特性を活かす

- **カスケード利用**をしっかりと根付かせること
- **多様な木材利用**の仕組みを拡大させること
 - 公共建築物
 - 商業施設
- 国家や地域の**経済**のみならず、地域や国家、世界の**環境問題への対処**ともなること
 - CO₂排出削減
 - 枯渇性資源の保全
- 長期的視点に立った**幼児期からの木育**

予算制約の更なる強まり

- 様々な助成により(生産林を主たる対象とする)林業や林産業が着実に発展し、**近い将来に自立するような仕組み**を考える必要
 - 補助政策は永遠のものではない
 - 補助対象の選択と集中の必要
- **施された助成に対する効果・成果**について検証して今後に活かす
- **産業としての発展プロセス**を描いていくこと



内装が木質化された港区の保育園
(2013年7月26日撮影)

建築中のミニストップ木造店舗
(ミニストップ社提供)



ご清聴
ありがとうございました!!