

平成24年2月16日

# 岐阜県の森林・林業における課題 と今後の展開

岐阜県政策研究会

◎研究員 鈴木 知之(林政課)  
研究員 堀部 佳子(治山課)

写真:森のようちえん

※本レポートは、「岐阜県政策研究会」の研究の途中経過として、現状認識と考える方向性をまとめたものであり、県としての公式な考え方を示したものではありません。

# 本日の発表の趣旨

水資源のかん養、土砂災害の防止など森林の有する公益的機能は、森林が適正に維持・管理されて高度に発揮される。

また持続可能な林業経営活動から生産された木材を利用することは、炭素の貯蔵、他の資源に比べて環境負荷が少ないなど地球温暖化の防止の観点から意義がある。

こうした中、前回は低コストな木材生産、県産材の需要拡大、担い手の育成・確保など「林業基盤の整備」を中心に研究発表を行った。今回は、新たに生じた課題を整理し、「持続可能な林業経営」を目指すための取り組みを中心に研究発表を行う。

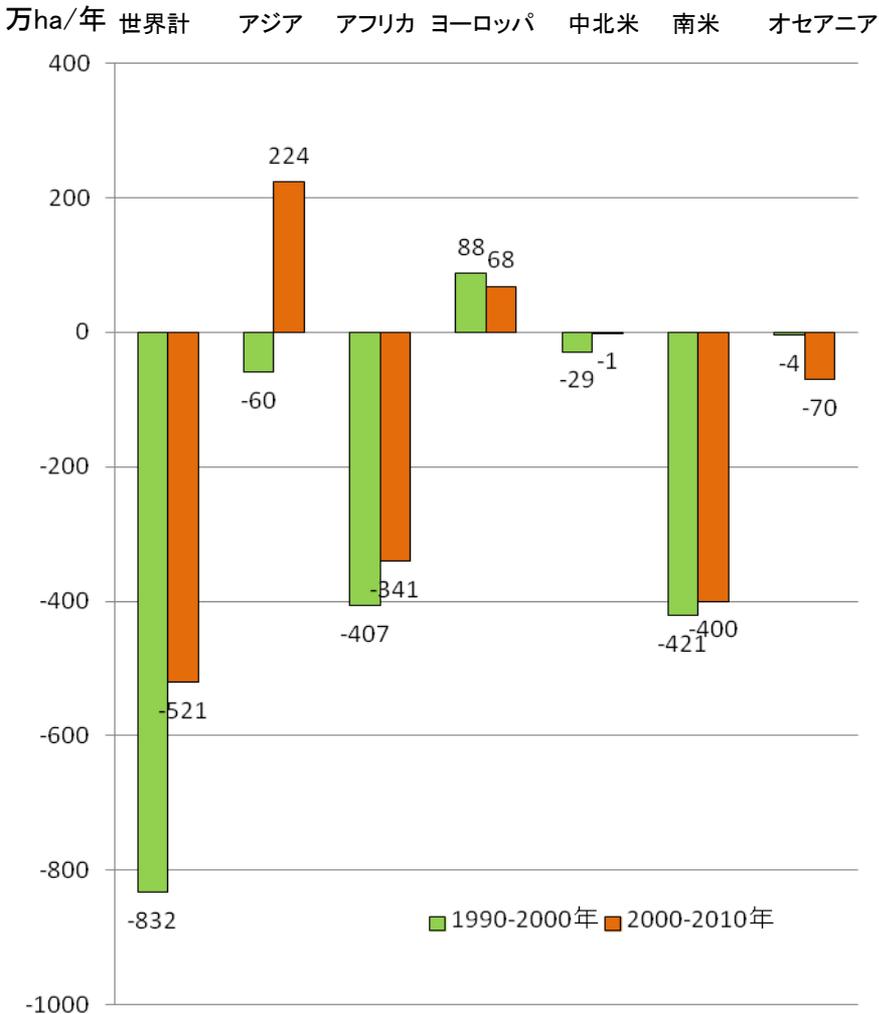
# 本日の発表の流れ

1. 森林・林業をとりまく現状
2. 木材利用(需給)の現状と課題
3. 木材の生産から加工・流通の現状と課題
4. 本日の発表のまとめ

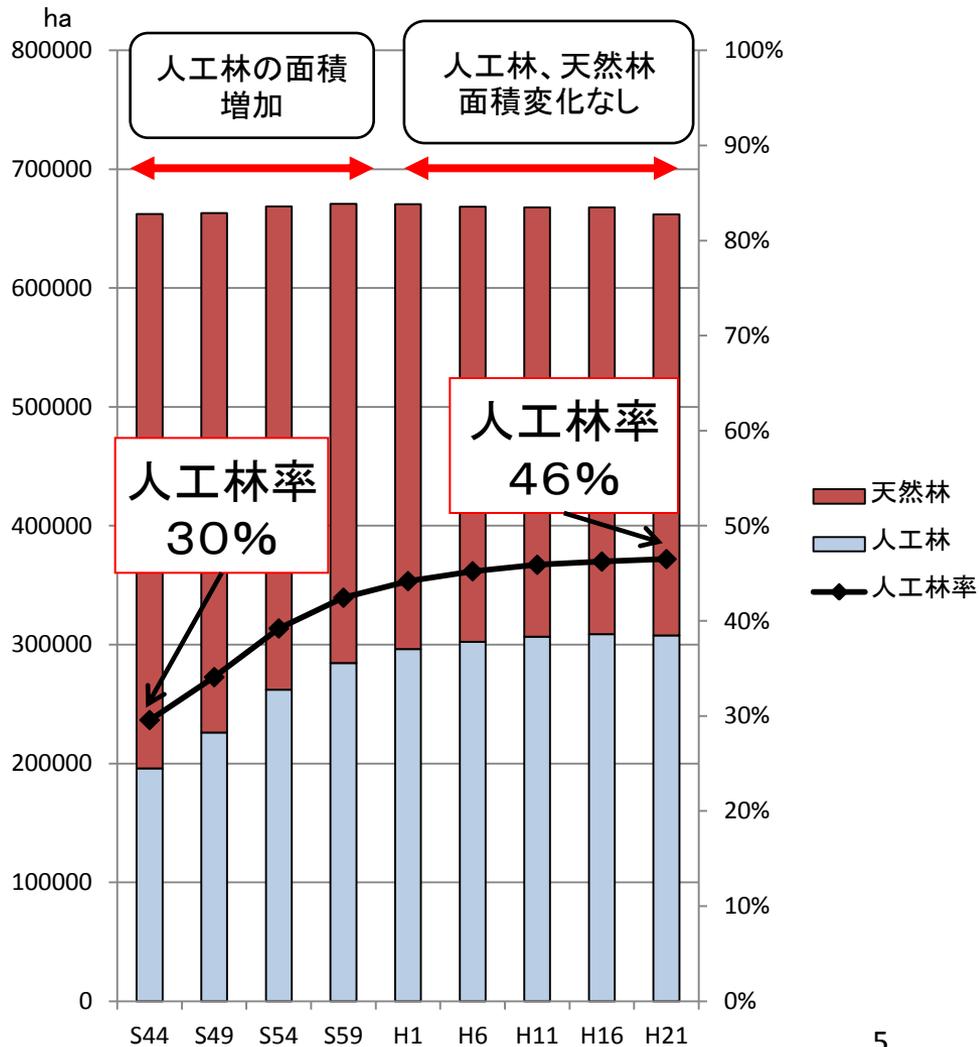
# 1. 森林・林業をとりまく現状

世界の森林面積はアフリカ、南米を中心に大きく減少している一方で、岐阜県では森林面積・人工林率とも近年は横這い

世界の森林面積の推移



岐阜県の森林面積の推移



# 岐阜県の森林の公益的機能の評価額は、約2兆3千億円／年 県民一人当たりに換算すると約110万円／人・年

## 森林の有する公益的機能とその貨幣評価(岐阜県)

### ①生物多様性保全機能

遺伝時保全、生物種保全、生態系保全

### ②地球環境保全機能

地球温暖化の緩和(CO2吸収**471億円/年**)、化石燃料代替(**42億円/年**)、地球気候システムの安定化

### ③土砂災害防止機能/土壌保全機能

表面浸食防止(**6,739億円/年**)、表層崩壊防止(**2,914億円/年**)、その他土砂災害防止、雪崩防止 等

### ④水源かん養機能

洪水緩和(**2,493億円/年**)、水資源貯留(**4,110億円/年**)  
水量調節、水質浄化(**5,665億円/年**)

### ⑤快適環境形成機能

気候緩和、大気浄化、快適生活環境形成

### ⑥保健・レクリエーション機能

保養(**775億円/年**)、療養、行楽、スポーツ

### ⑦文化機能

景観・風致、学習・教育、芸術、伝統文化等

### ⑧物質生産機能

木材、食料、工業原料、工芸材料

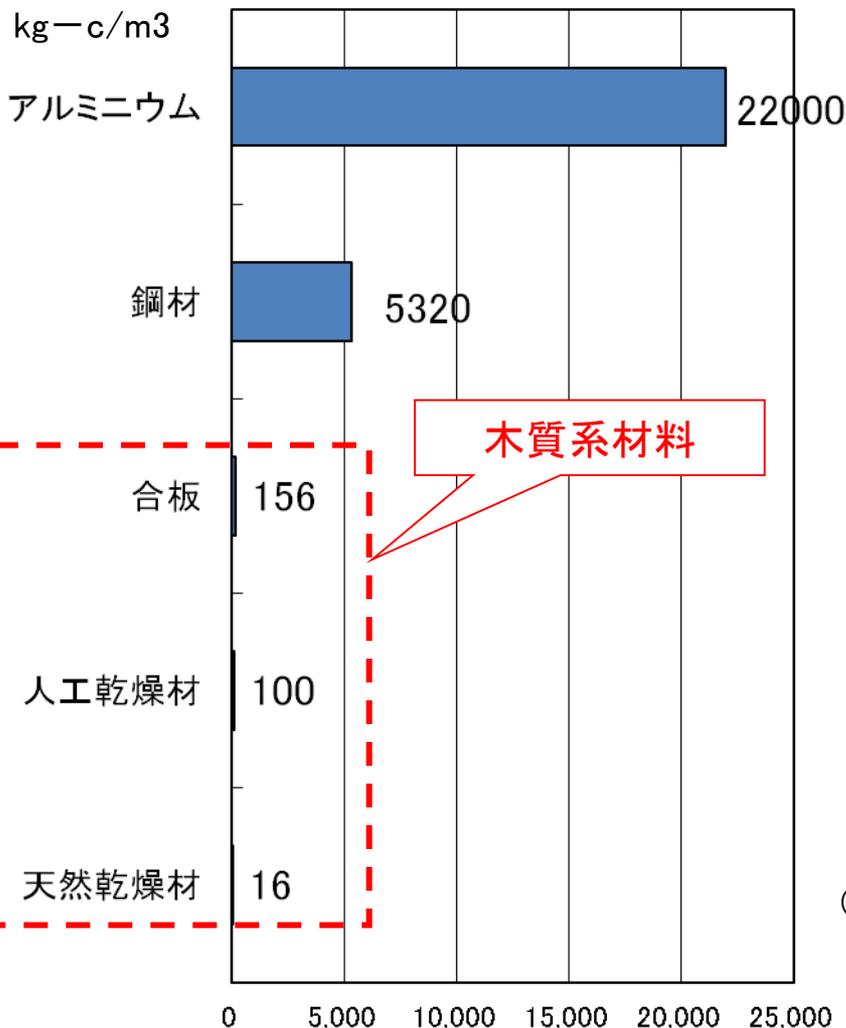


出典：平成23年度版 森林・林業白書

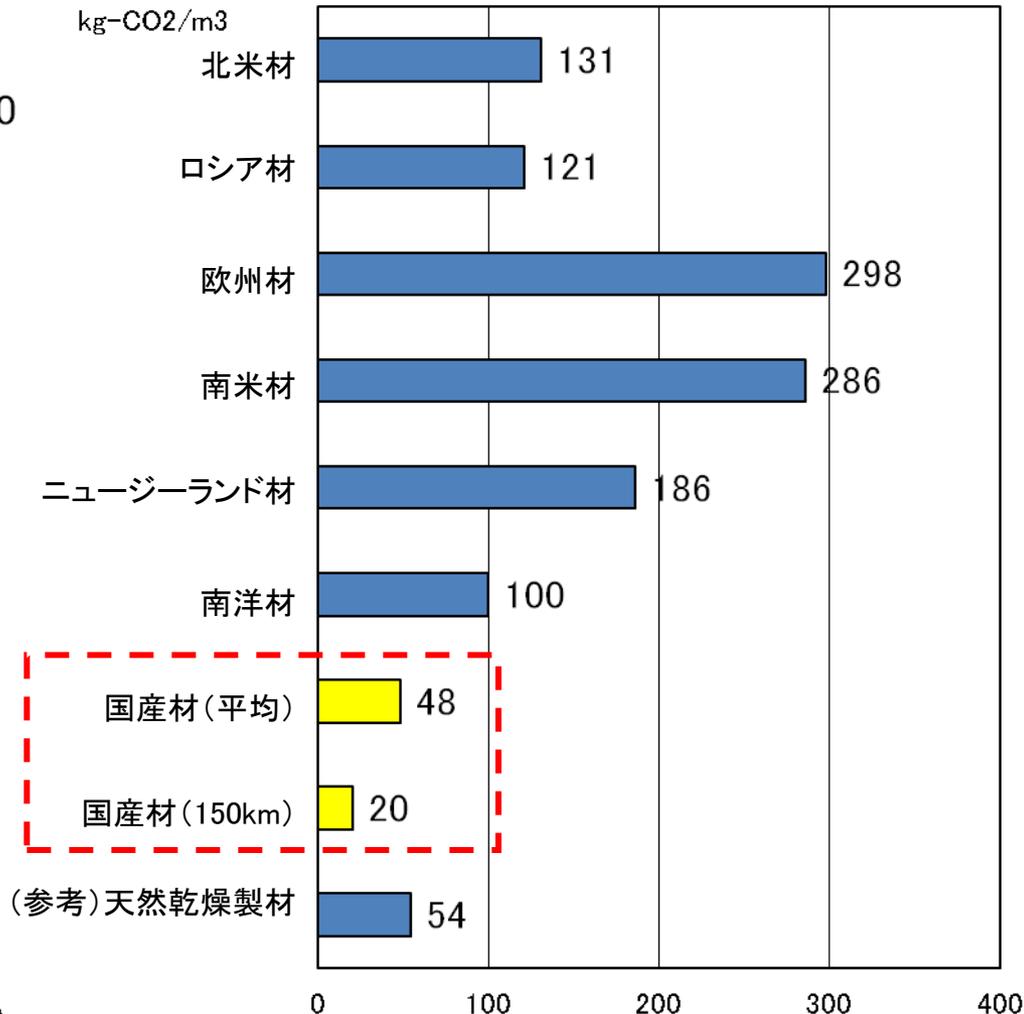
日本学術会議答申「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について」(平成13年11月1日)及び  
国答申に基づく岐阜県の試算による

# 木材は他の資材と比して環境負荷が少ない上に、再生が可能 輸送による炭素排出量は国産材は外材の1/2~1/6ほど

### 各種資材の製造時の炭素放出量



### 木材の輸送過程の炭素排出量

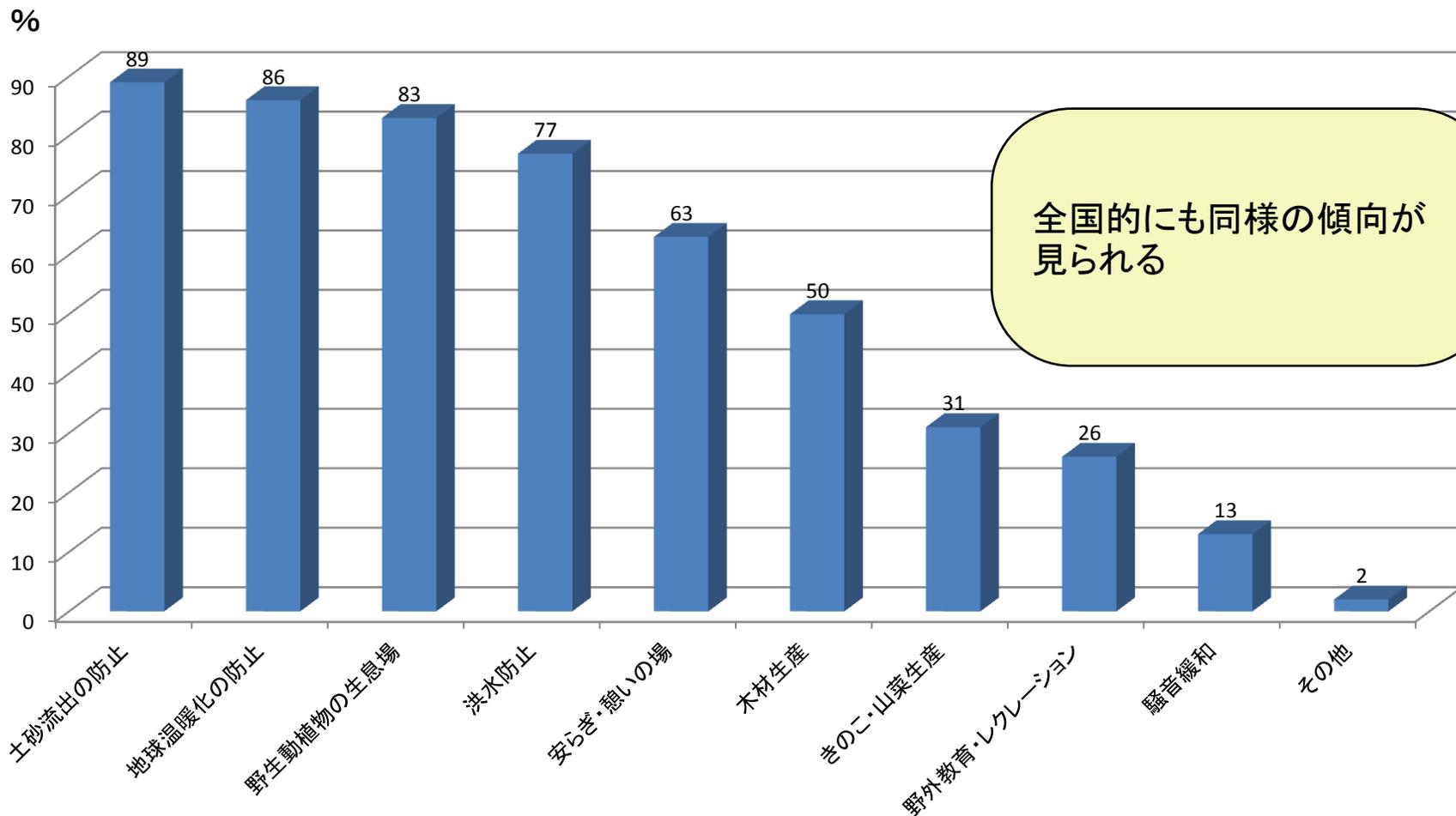


出典：林野庁「カーボン・シンク・プロジェクト推進調査事業」

出典：ウッドマイルズ研究会ホームページから引用

# 土砂流出の防止、地球温暖化の防止など公益的機能の発揮に対する期待が高い

県民が重要だと思う森林の役割(複数回答)



岐阜県では森林を環境保全を重視する「環境保全林」と木材生産を重視する「木材生産林」に区分し、目的に応じて保全・整備と活用を図る

森林の区分と働き

岐阜県の森林(民有林)  
(662千ha)

環境保全林  
(387千ha)

なるべく自然力を活用して、公益的機能を維持する森林

保全する



(天然林が主)

木材生産林  
(275千ha)

持続可能な林業経営を行うことで、公益的機能の向上を図る森林

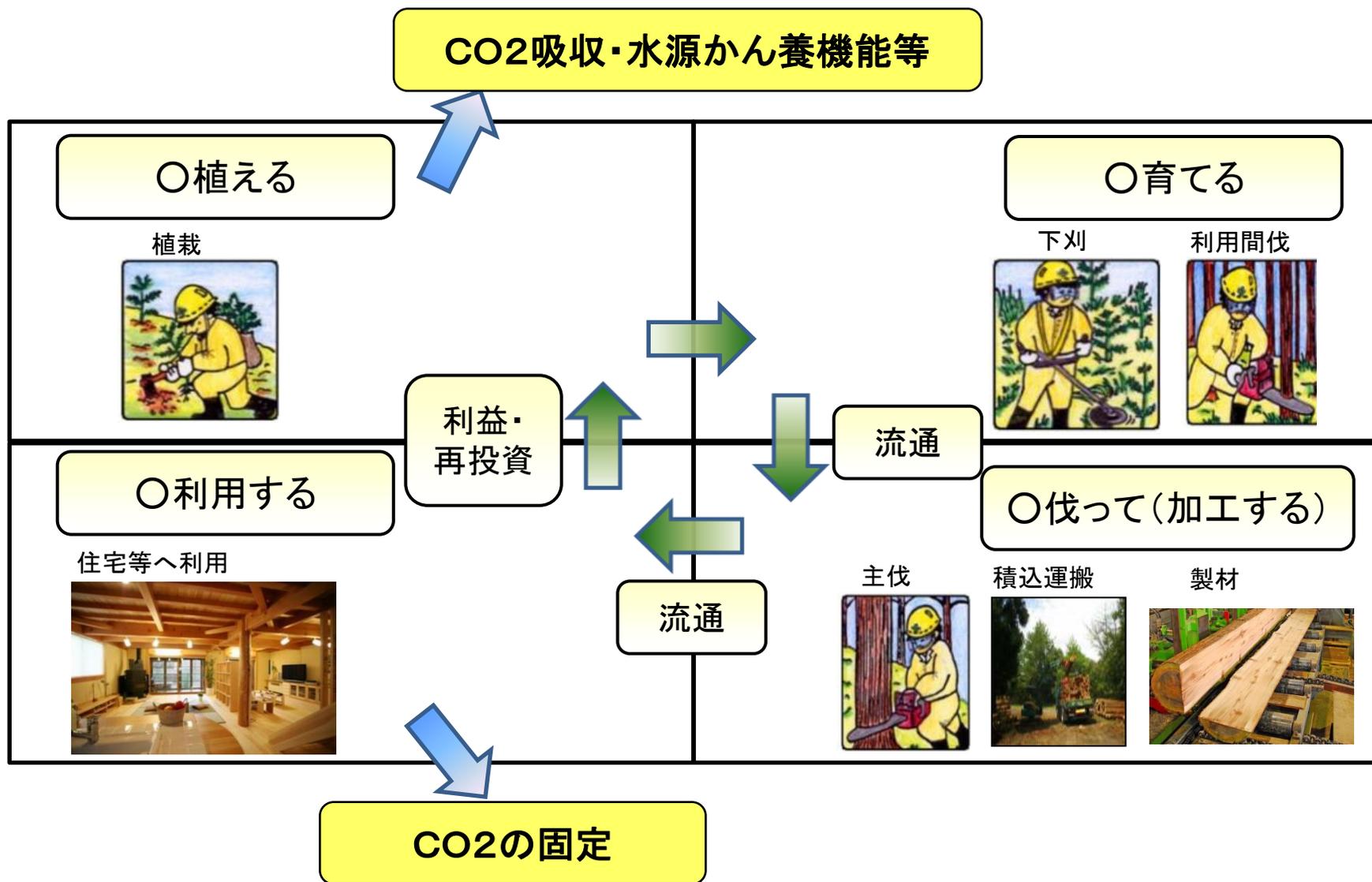
活用する



(人工林が主)

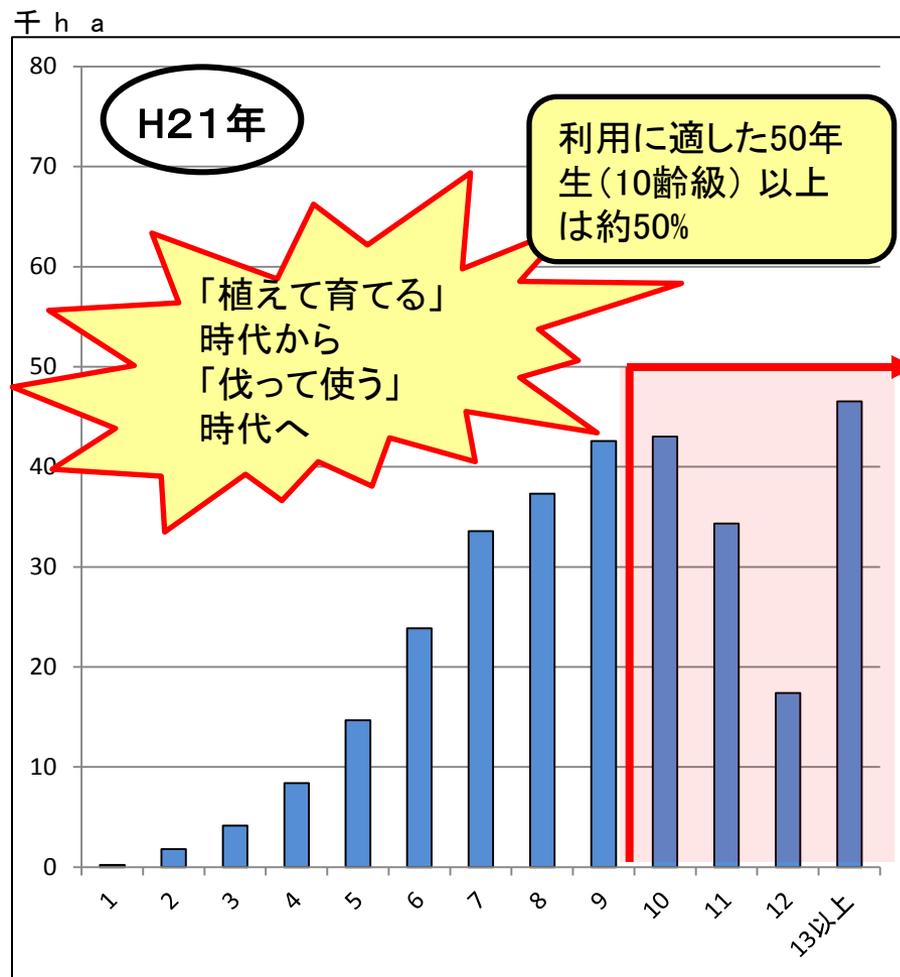
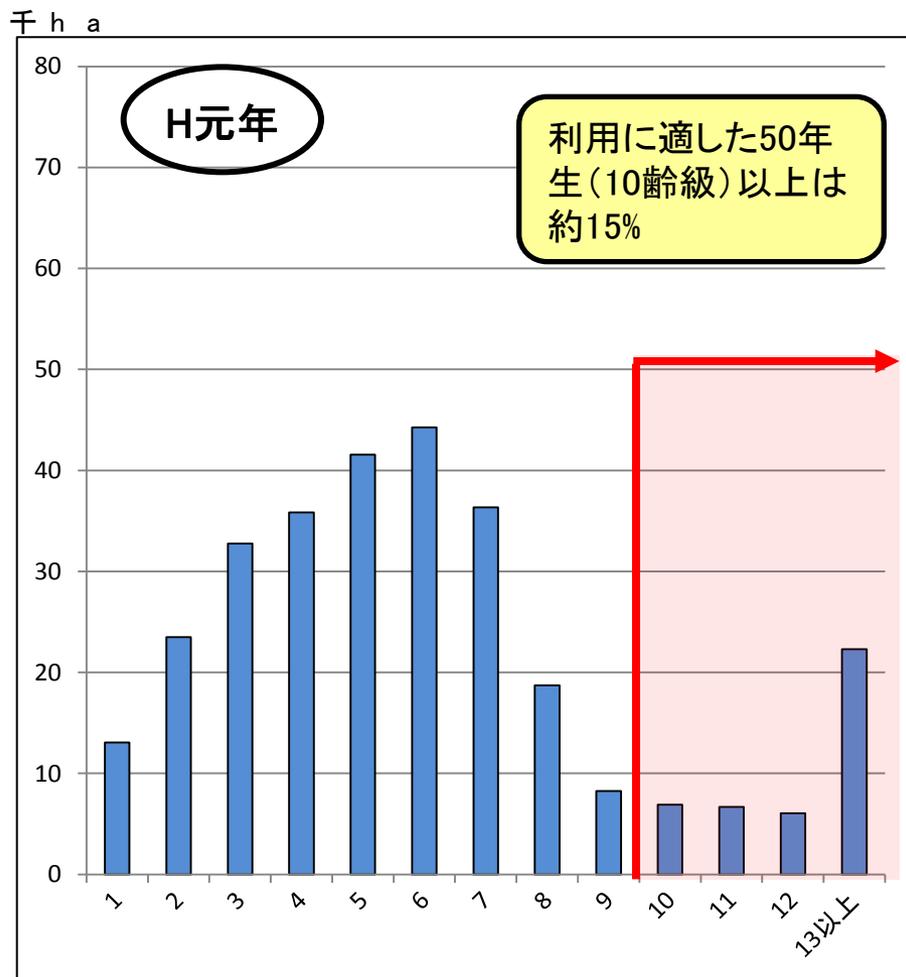
自然力だけでは公益的機能の発揮が難しいものは  
主に「清流の国ぎふ森林・環境税」で対応

木材生産林では、「植えて、育てる」そして「伐って、利用する」を繰り返すことで、資源の持続的利用と公益的機能の発揮が可能となる



# 岐阜県の人工林は、「植えて育てる」時代から「伐って使う」時代へ

## 岐阜県の人工林齢級別森林面積の推移



出典:岐阜県森林・林業統計書

齢級: 林齢を5年ごとの幅にくくったもの。林齢1~5年生=1齢級 林齢46~50年生=10齢級

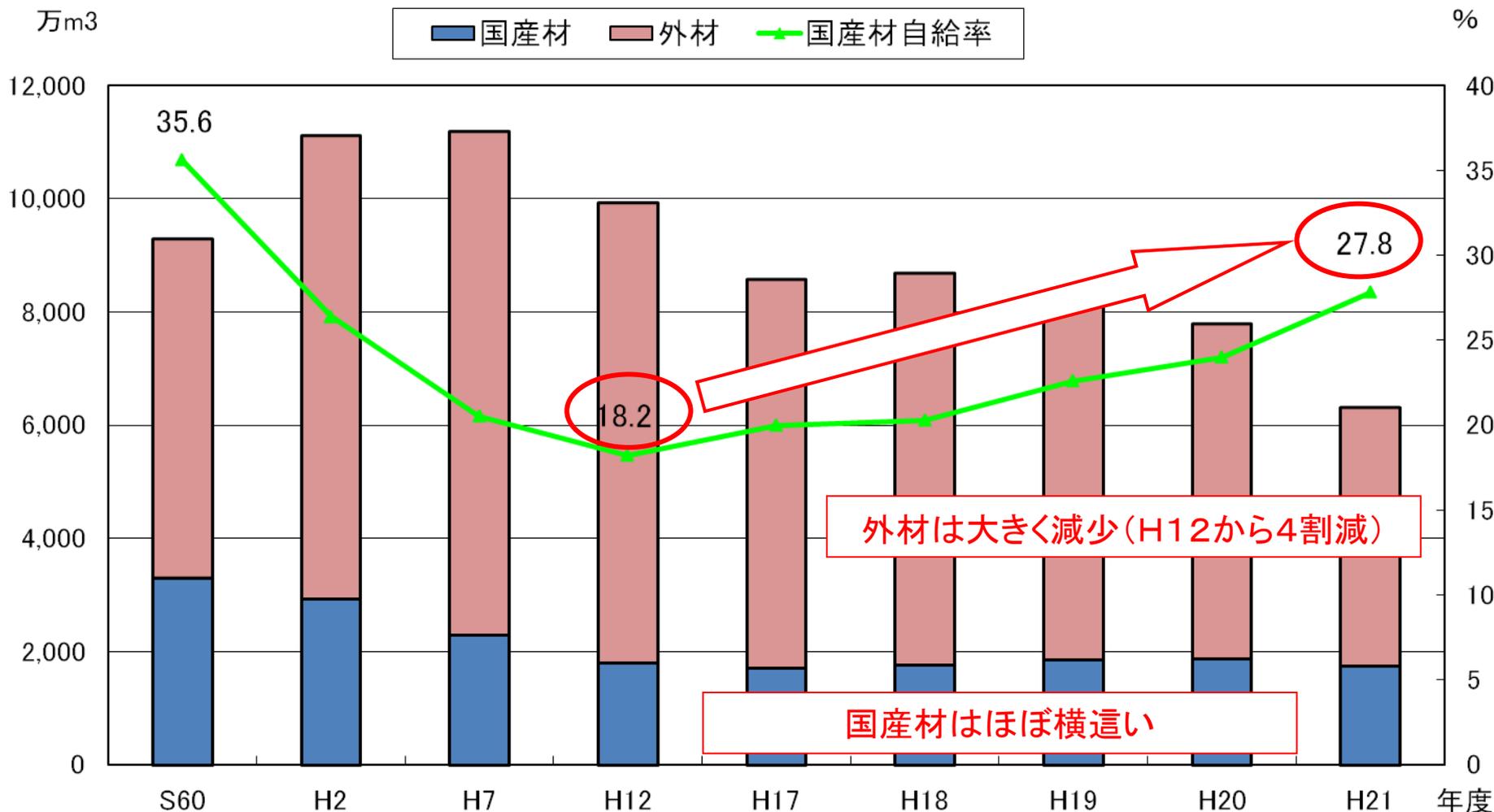
## まとめ

1. 世界的には森林面積は減少しているが、岐阜県の森林面積は横這い
2. 持続的な林業経営から生産された木材を利用することは、地球温暖化の防止に貢献するとともに、公益的機能の維持・発揮にもつながる
3. 県民は土砂災害の防止、地球温暖化の防止など、森林の公益性に関して高い関心を持っている
4. 岐阜県の森林資源は年々増加し、「植えて育てる」時代から「伐って使う」時代になっている

## 2. 木材利用(需給)の現状と課題

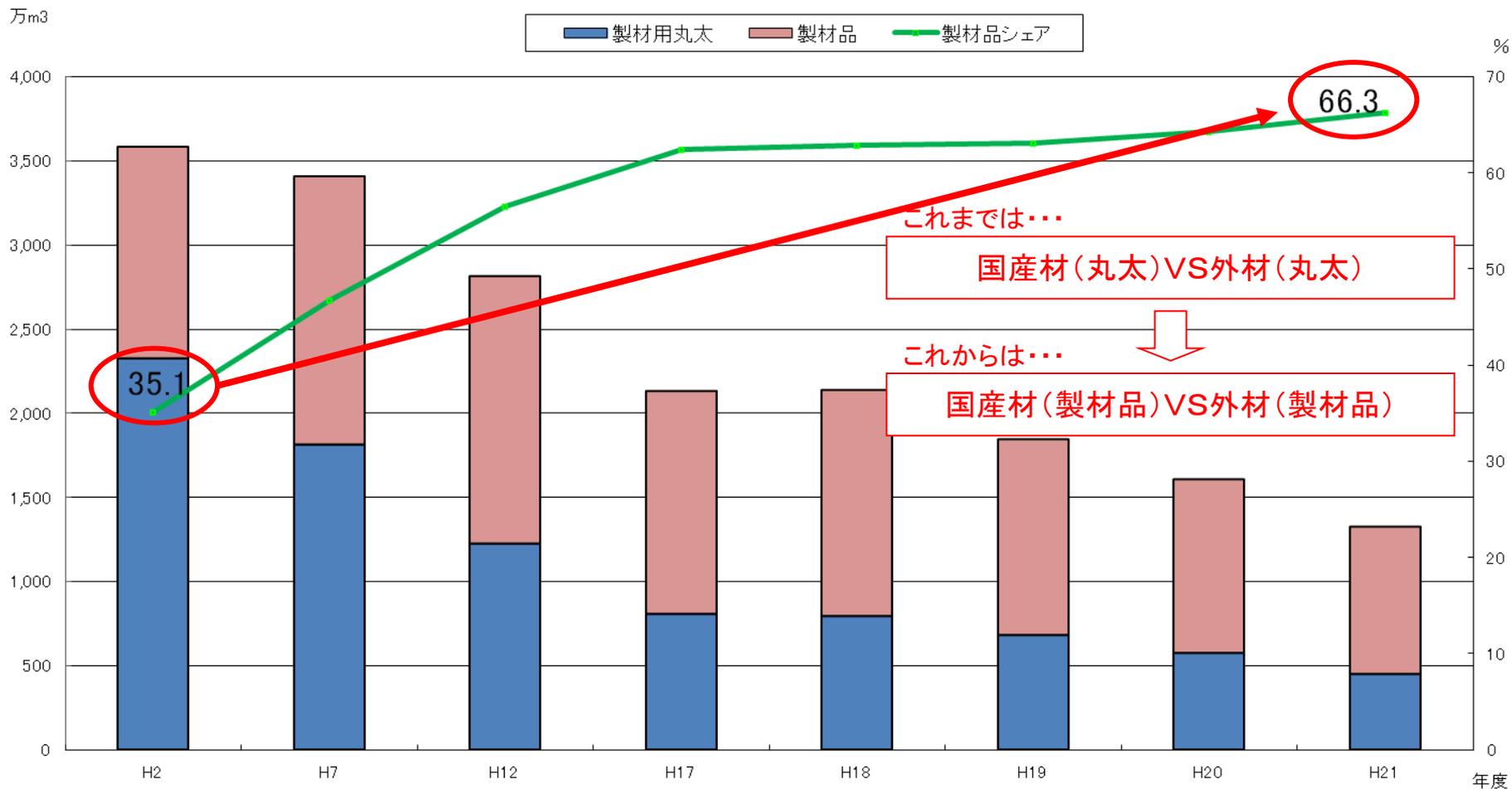
木材の需給量は減少傾向にあるが、国産材の需給量はほぼ横這い  
結果として、国産材の自給率は増加傾向にある

木材需給量(用材)の推移



# 製材用の木材の輸入形態は丸太から製品へシフトし、今では製材品が3分の2を占めている

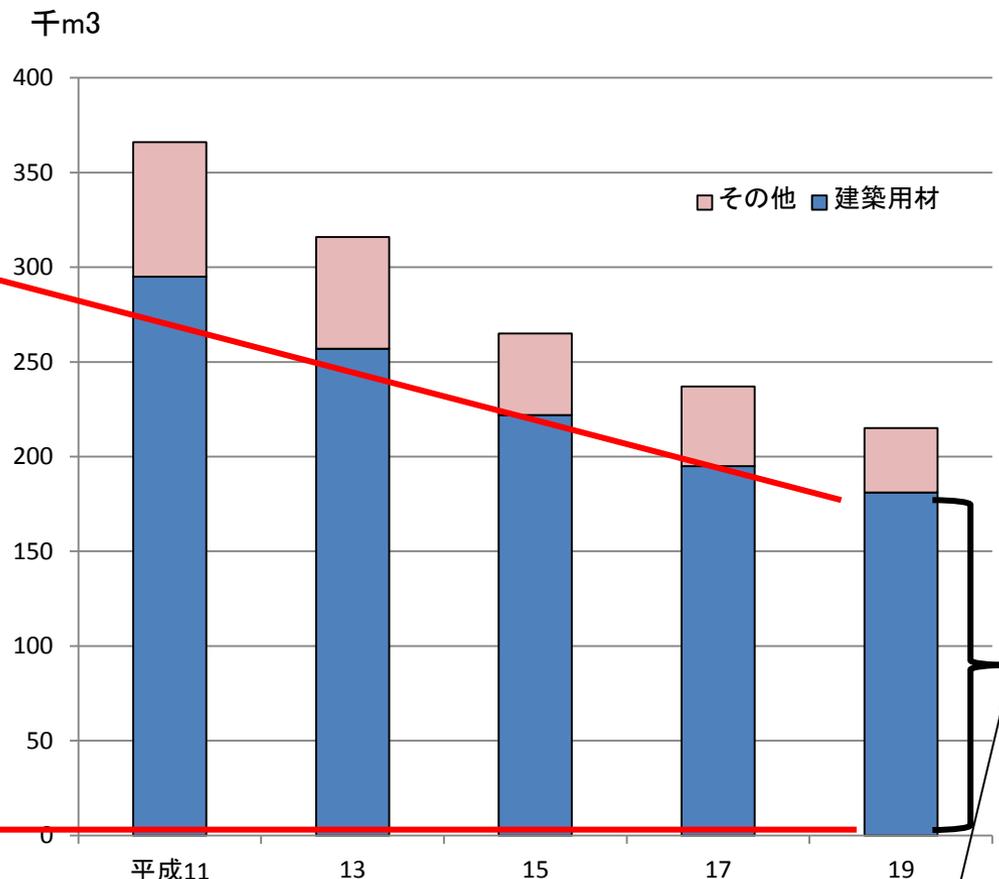
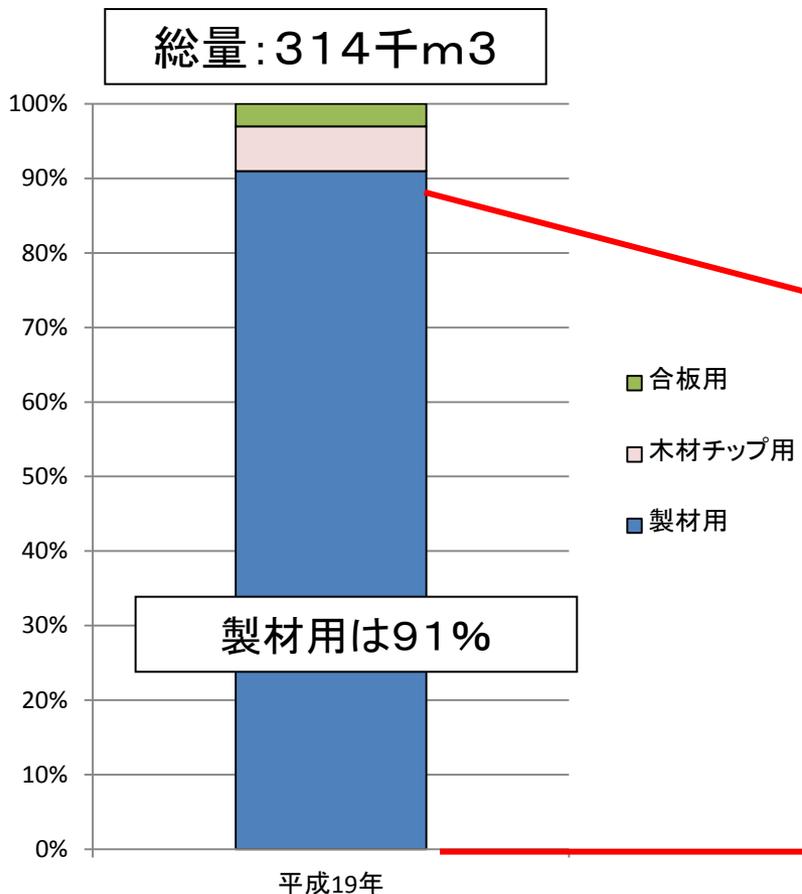
外材(製材用)に占める製品の量及びシェアの推移



# 岐阜県の木材供給量は31万m<sup>3</sup> そのうち約8割が建築用材として利用されている

岐阜県における木材供給量の内訳

県内の用途別製材品出荷量の推移



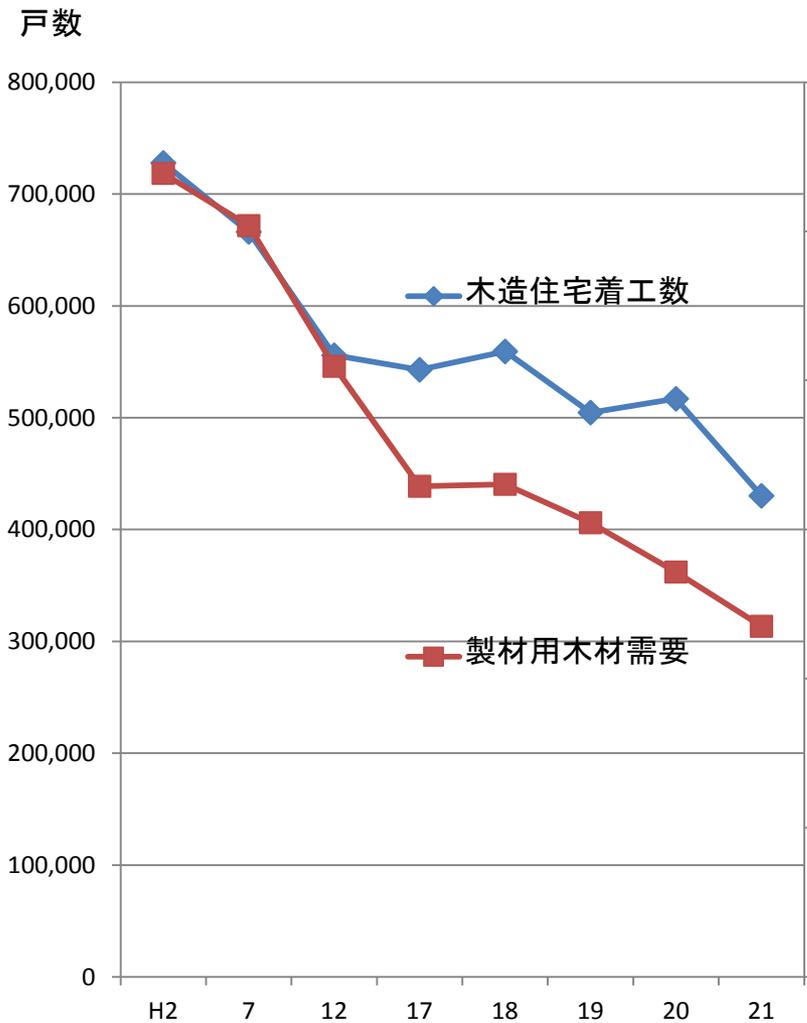
出典: 岐阜県「木材需給の現況(平成19年)」

人工林年間生長量の約1/4しか利用されていない  
(利用率を0.7として原木材積を計算)

建築用材は84%  
(県産材の約8割)

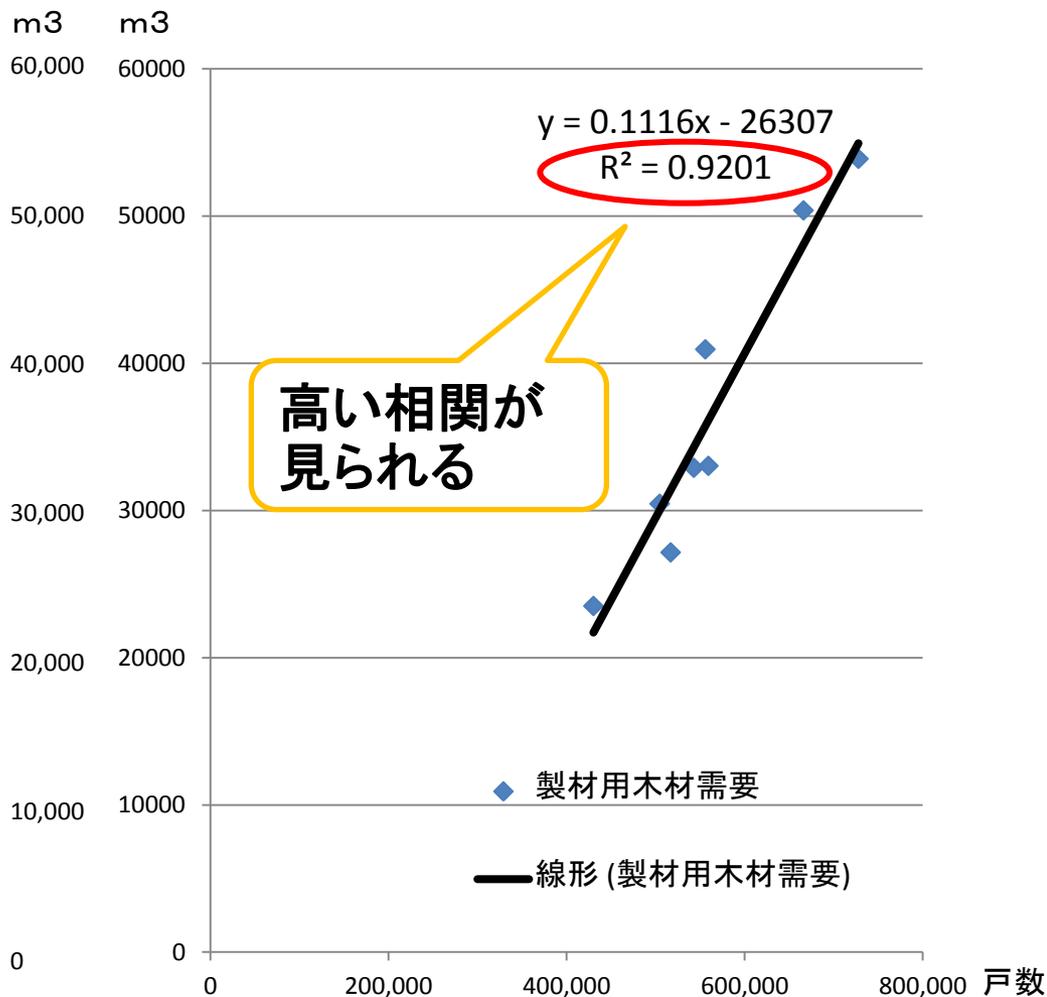
# 木材使用量と新設木造住宅着工戸数には密接な関係がある

製材用木材需給量と新設木造住宅着工数



出典:「森林・林業統計要覧」

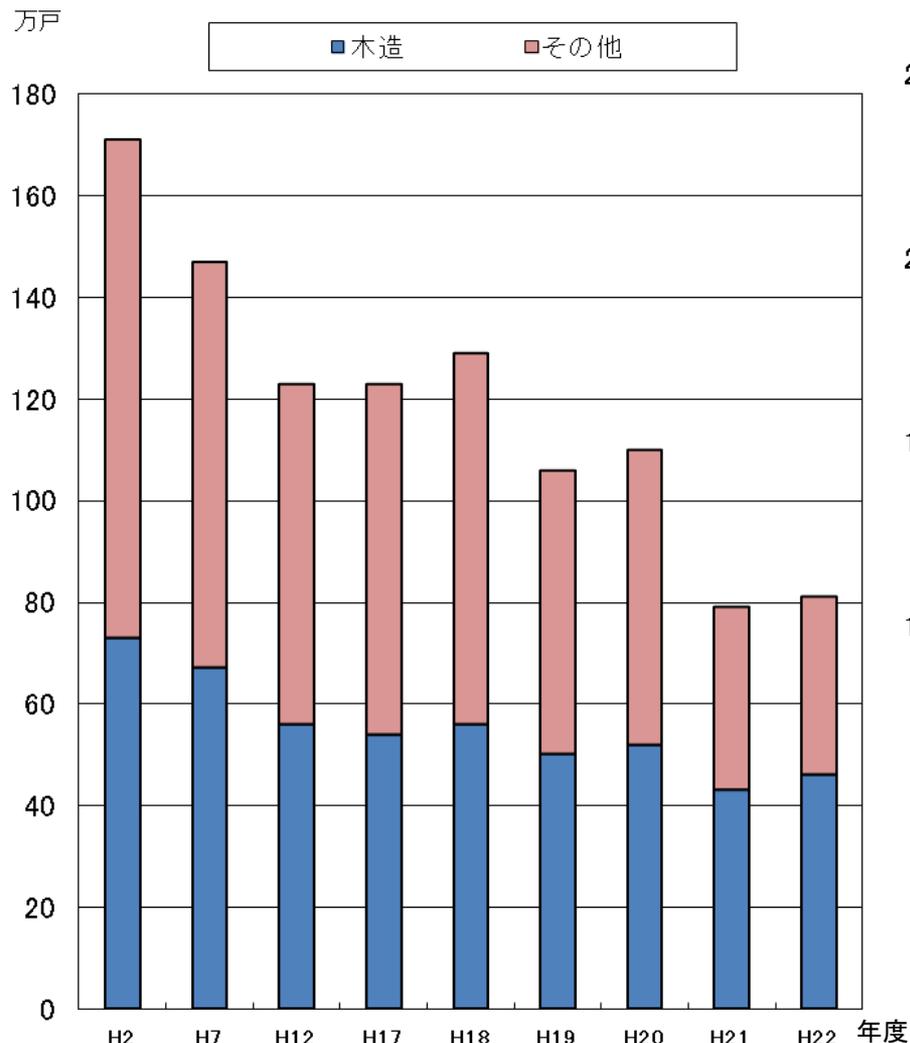
製材用木材需給量と新設木造住宅着工数の相関



出典:「森林・林業統計要覧」

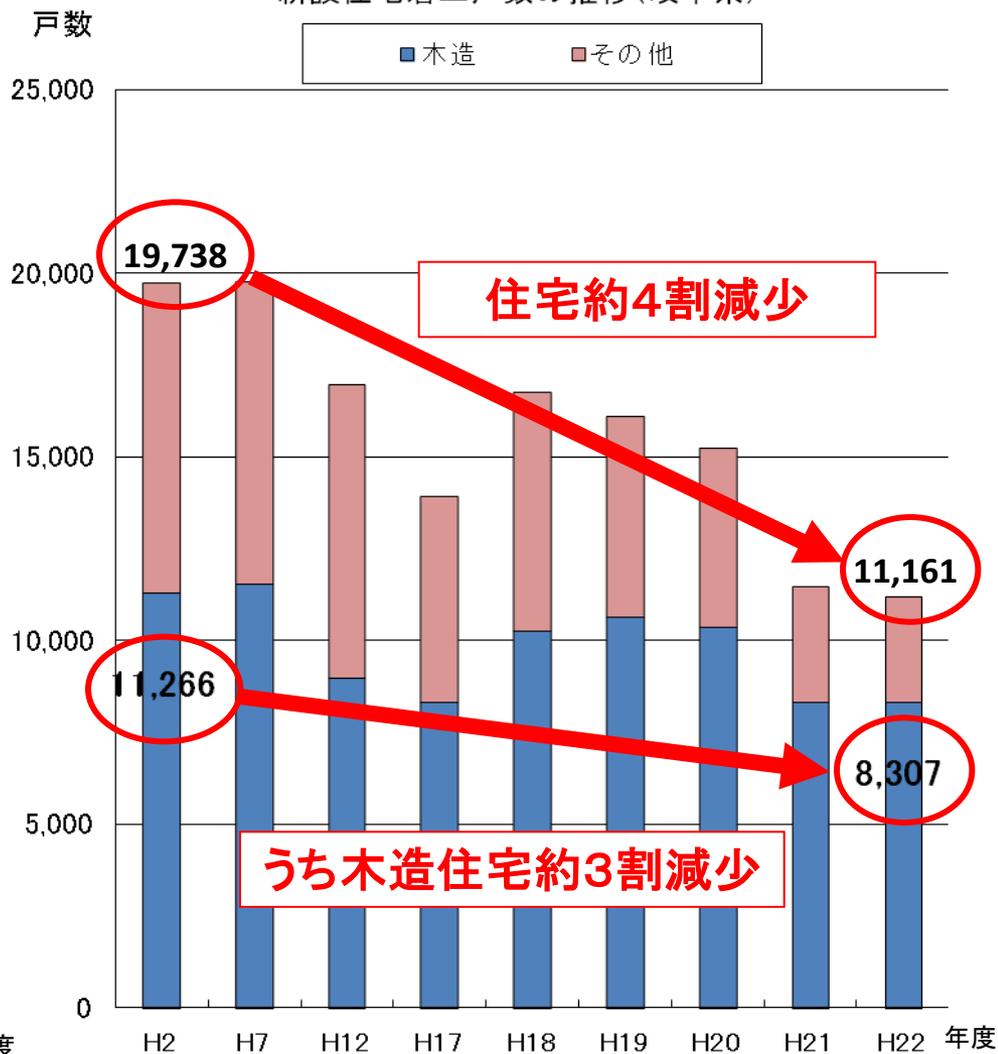
# 全国、岐阜県ともに新設住宅着工戸数は減少傾向にある

新設住宅着工戸数の推移(全国)



出典:「森林・林業統計要覧」

新設住宅着工戸数の推移(岐阜県)



出典:「森林・林業統計要覧」

# 木造住宅一戸あたりの床面積は減少傾向にある(住宅の小口化)

岐阜県における新設木造住宅の床面積の推移



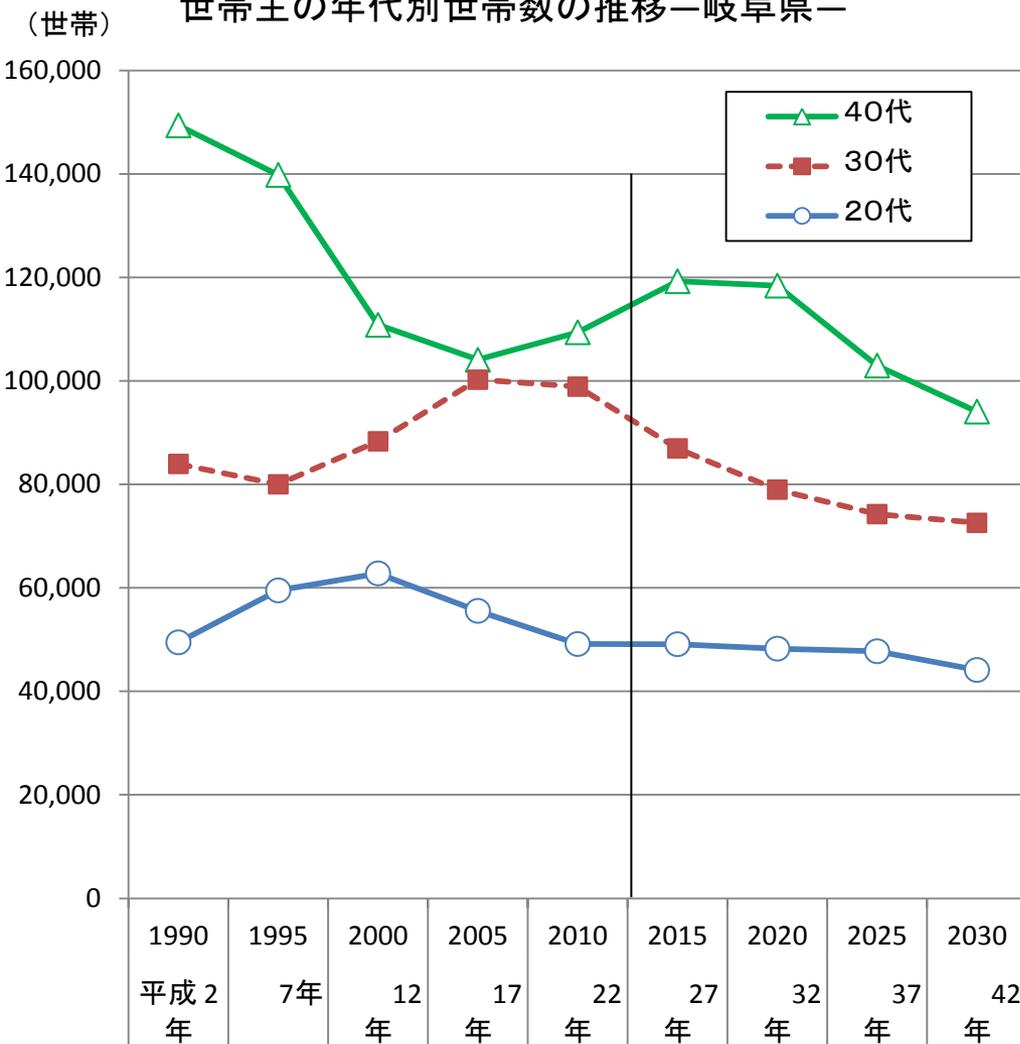
新設木造住宅の床面積の減少に伴い、今後も住宅一戸あたりの木材使用量が減少することが予測される

出典：国土交通省「建築着工統計調査」

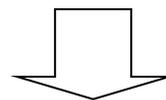
注：新設木造住宅は、木造一戸建てで「持家、貸家、給与住宅、分譲住宅」

# 今後、新設住宅着工戸数が大幅に増加することは期待できないため、新たな木材需要の拡大に向けた取り組みが必要

世帯主の年代別世帯数の推移—岐阜県—

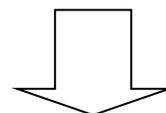


主な住宅取得層である30代から40代の人口は大きく減少する



今後、木材需要拡大の取り組みなしに、現状のまま推移すれば、木材需要量はさらに減少すると見込まれる

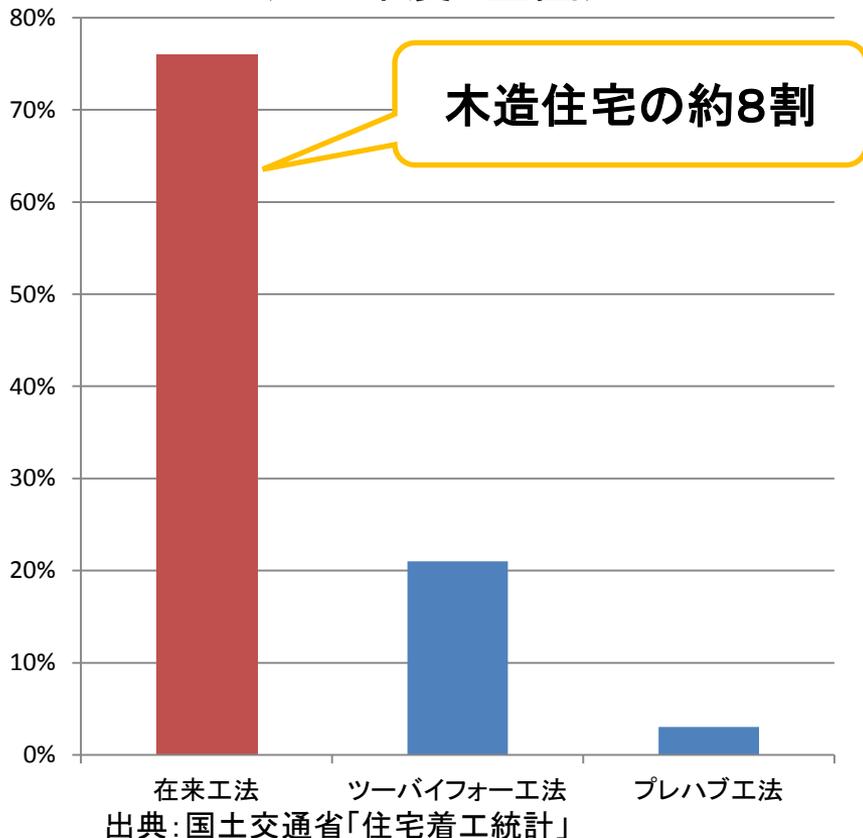
そのためには…



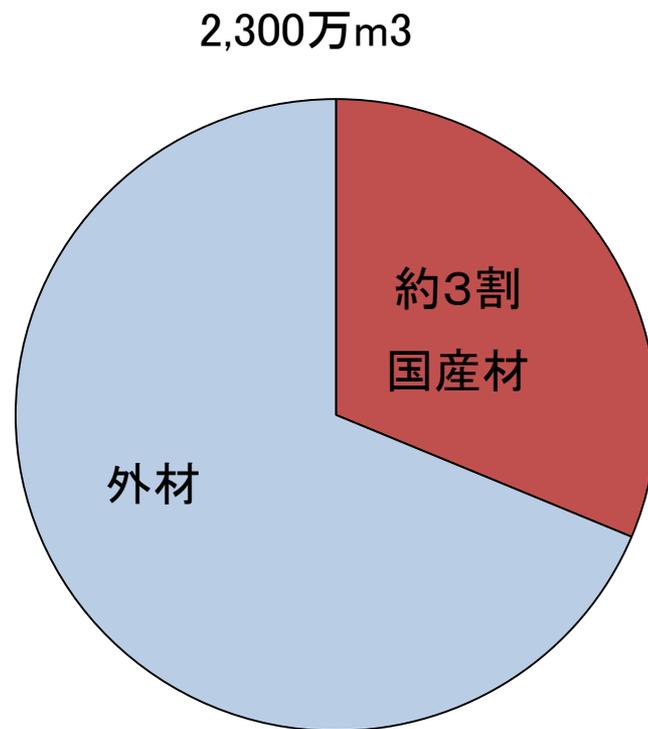
- ①木造住宅の外材が優位な分野で、これに対抗できる体制を整備し、需要を奪回する
- ②住宅分野のみならず公共建築物の木造化や木質バイオマスの利用など新たな分野での取り組みを強化

# 木造住宅の約8割は在来軸組工法で建てられている 在来軸組工法における国産材の使用割合は3割程度にとどまる

木造住宅工法別着工量  
(H22年度 全国)



在来工法住宅における木材使用量

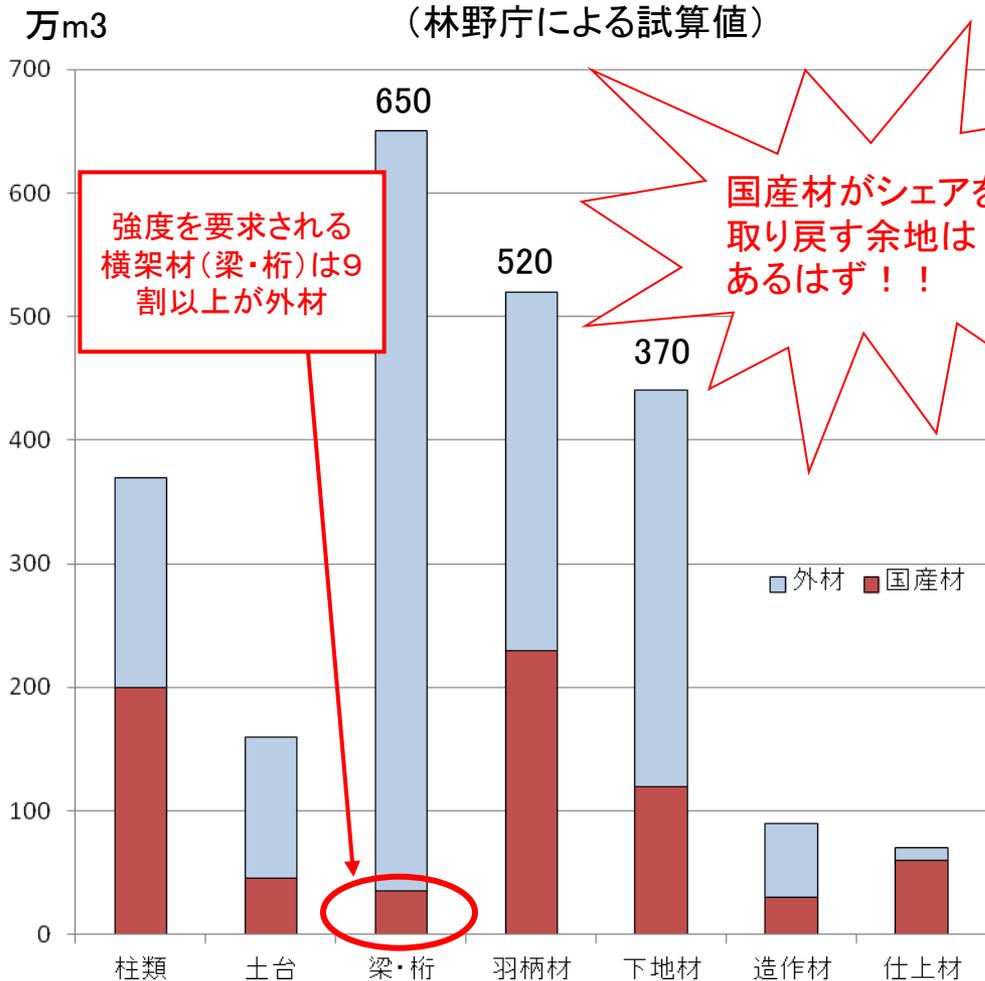


出典: 林野庁資料「木材をめぐる現状」H19年

在来軸組工法: 日本の伝統的な住宅の建て方に基づき、木材の柱や梁など(軸組)で荷重を支える構造の工法  
ツーバイフォー工法: フレーム状に組まれた木材に構造用合板を打ち付けた壁や床で刺させる構造の工法  
プレハブ工法: あらかじめ部材を工場で生産・加工し、建築現場で加工を行わず組み立てる工法

# 特に強度を要求される横架材(梁・桁)では9割以上が外材

在来工法住宅における部材別木材使用量  
(林野庁による試算値)

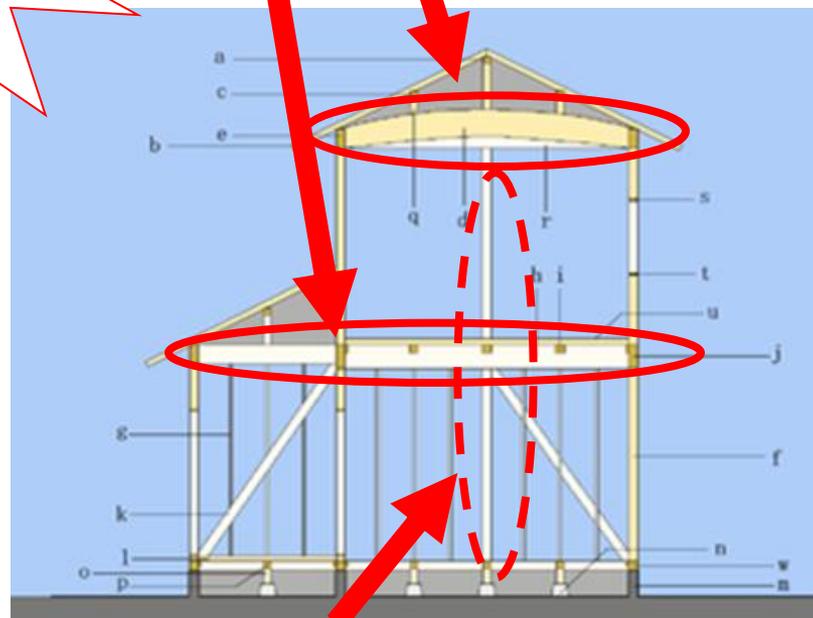


強度を要求される横架材(梁・桁)は9割以上が外材

国産材がシェアを取り戻す余地はあるはず！！

梁・桁

(木材を横に使い荷重を支える)



柱

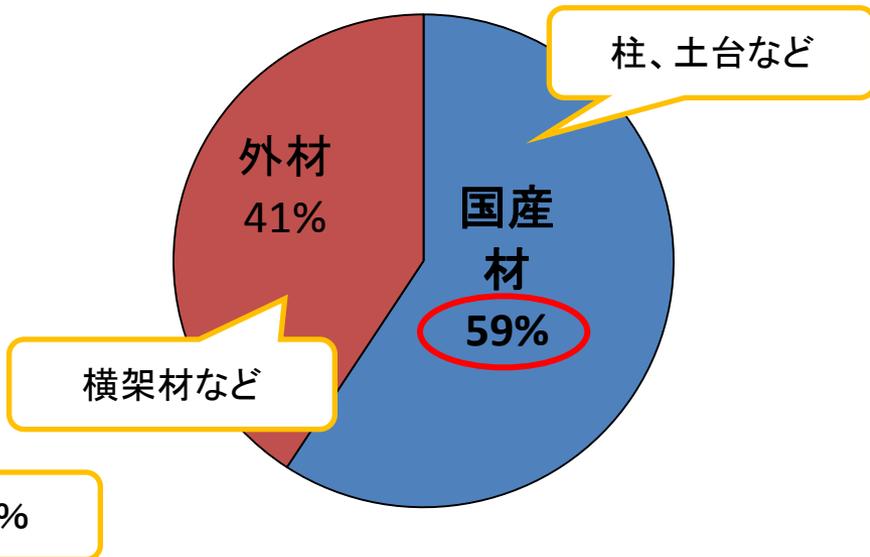
(垂直に使い荷重を支える)

# 最近、大手ハウスメーカーで国産材を利用しようとする動きが見られる

## 事例1 タマホーム(株)の樹種別年間木材使用量と国産材・外材の使用割合(平成21年度)

	樹種	使用量(万m <sup>3</sup> )	割合	
国産材	スギ	12.6	41.9%	59.2%
	スギ合板	3.8	12.6%	
	ヒノキ	1.4	4.7%	
外材	レッドウッド	6.2	20.5%	40.8%
	ベイマツ	4.6	15.2%	
	ラワン合板	1.5	5.0%	
	SPF	0.0	0.1%	
計		30.0	100%	100%

出典: 林政ニュース 第401号



## 事例2 積水ハウス(株)は、平成21年7月から柱等にスギ集成材を使用したものを標準設定とする

## 事例3 住友林業(株)は、平成21年2月から国産材使用率を50%から70%へアップしたモデル住宅の販売を開始

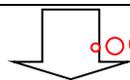
出典: 遠藤日雄著「不況の合間に光が見えた！」

大手ハウスメーカーが国産材使用にシフトしつつある主な理由

- ①国産材が利用に適した時期に到達したこと
- ②国産材の価格が外材と同等もしくはそれ以下になったこと
- ③消費者の地球温暖化防止など環境に対する関心が高まっていること

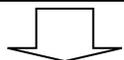
# 住宅メーカー等は、乾燥や強度など品質・性能が明らかな木材(乾燥材)を求めている

- ◆ 阪神・淡路大震災で多くの木造家屋が被災
- ◆ 欠陥住宅問題の発生

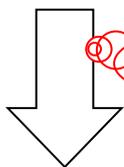


住宅の品質・性能に対する要求の高まり

「住宅の品質確保の促進等に関する法律」が施行(2000年4月)  
→ 住宅の基本構造部分に関する10年間の瑕疵保証制度の導入  
住宅の構造安定性、火災時の安全性など性能表示制度の導入



住宅メーカー等は、誰が建築しても一定の品質を確保する必要に迫られた。  
また、施工期間の短縮、施工コストの低減を図る観点から、品質・性能が明らかで、あらかじめ工場で加工された木材である「プレカット材」の利用が増加している



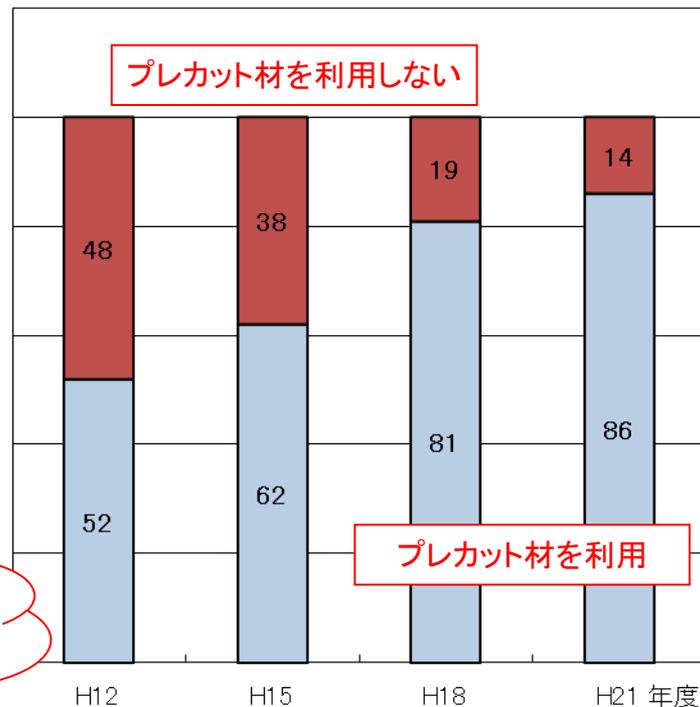
個々の木材の癖や特徴等を理解し、現場で施工していた大工が不要になりつつある

寸法安定性に優れ、一定の強度をもった乾燥材の需要が増加

乾燥材: 建築用材等として使用する前にあらかじめ乾燥処理をさせた木材。木材に含まれる水分を一定の水準まで減少させることで寸法の狂いやひび割れ等を防止し、強度を向上させることができる。

プレカット材を利用した木造軸組工法住宅の割合の推移

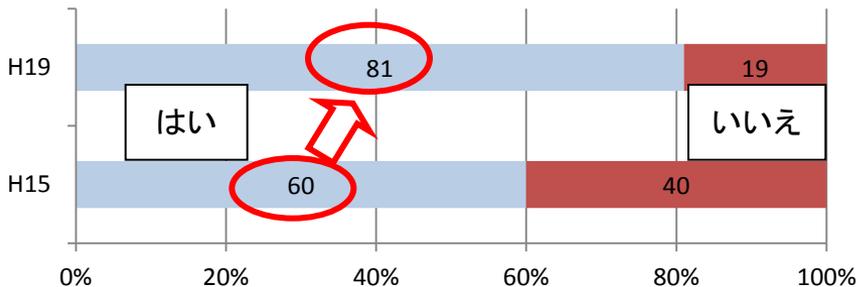
%



出典:平成23年度版 森林・林業白書

# 国産材を利用することが森林の整備に役立つと思う人は増加 一方、木造住宅を選択する時に国産材使用を重視する人は少ない

## 国産材利用が森林整備に役立つと思うか



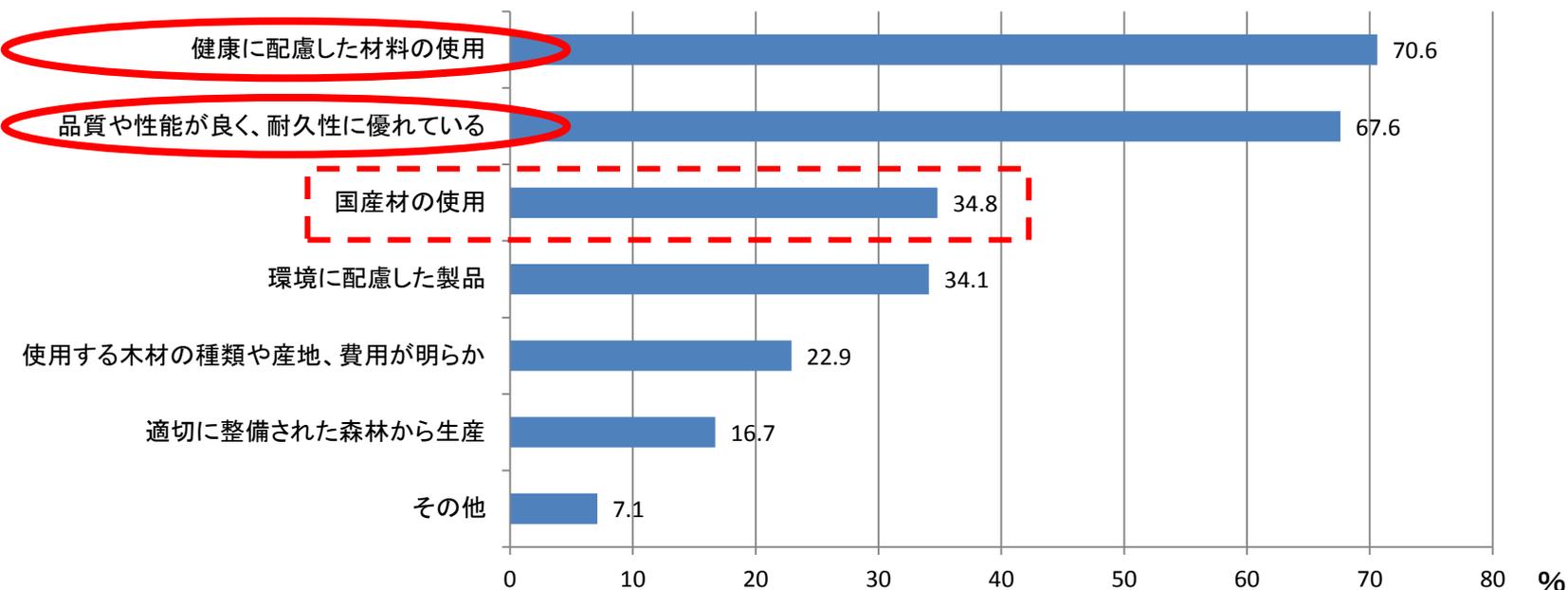
国産材の利用が森林整備に役立つことは理解されているが、実際に住宅を建築・購入する際には重要視されていない。



国産材(県産材)を品質・性能が良く耐久性に優れ、かつ健康に配慮した製品とする必要がある。

出典: 内閣府「森林と生活に関する世論調査」

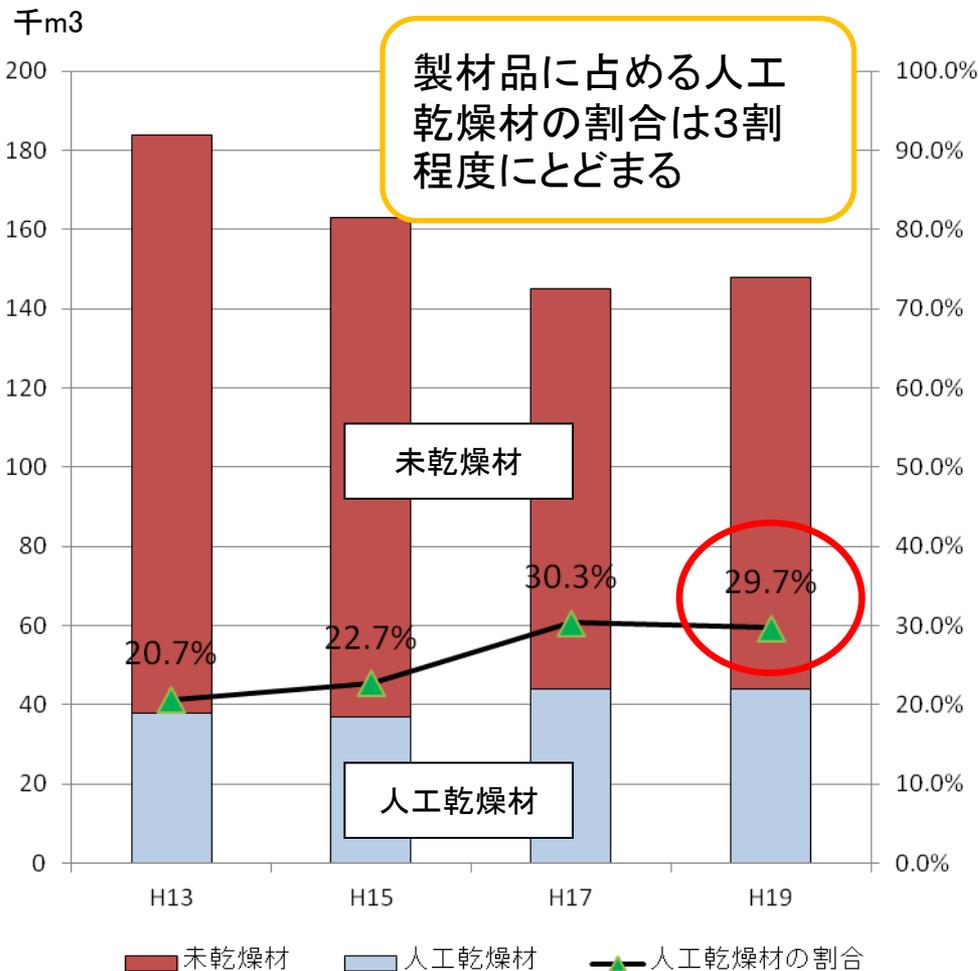
## 木材を使用した住宅を選ぶときに重視すること(複数回答)



出典: 内閣府「森林と生活に関する世論調査」

# 岐阜県の製材工場は、製品の一定の強度・品質を保持するための乾燥に対する取り組みが遅れている

## 建築用製材品出荷量に占める人工乾燥材の量とその割合の推移(岐阜県)



## 岐阜県の人工乾燥施設の現状

○県内で乾燥施設を保有している工場  
52工場 / 326工場 (16%)



写真: 東白川製材協同組合の乾燥施設

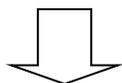


**人工乾燥施設が不足している**

# こうした中、岐阜県では、乾燥や強度など一定の品質・性能が確かな製品を供給する体制づくりに取り組み始めた

## ぎふ性能表示材認証センターの設立

平成22年6月に「ぎふ性能表示材認証センター」を設立し、含水率※1・曲げヤング係数※2・寸法など品質・性能が確かな岐阜県産材製品を認証する体制を整備



横架材をはじめ外材のシェアの高い部材において、岐阜県産材製品「**ぎふ性能表示材**」の利用拡大を図る

- ※1 含水率・・・木材に含まれる水の割合を示すもの。
- ※2 曲げヤング係数・・・木材のたわみ難さを表す性能数値。数値が大きいほど、木材がたわみ難く堅い。



木の魅力 人の温もり  
**ぎふ証明材**

ぎふ性能表示材の明示例

明示内容

ぎふ性能表示材		← 必須
		← 任意
ぎふ性能表示材認証センター認定工場 第〇〇〇号		← 必須
樹種名 (銘柄名) 任意	長良杉	
寸法 任意	mm mm m 120×240×4	
曲げ強度 任意(横架材必須)	GE-70 (GE-70以上)	€
含水率 必須	GD-25	€
材面の美観 任意	特一	€
製造業者名 (株)〇〇〇〇製材所 (ぎふ性能表示材認証センター会員)		← 必須

明示イメージ

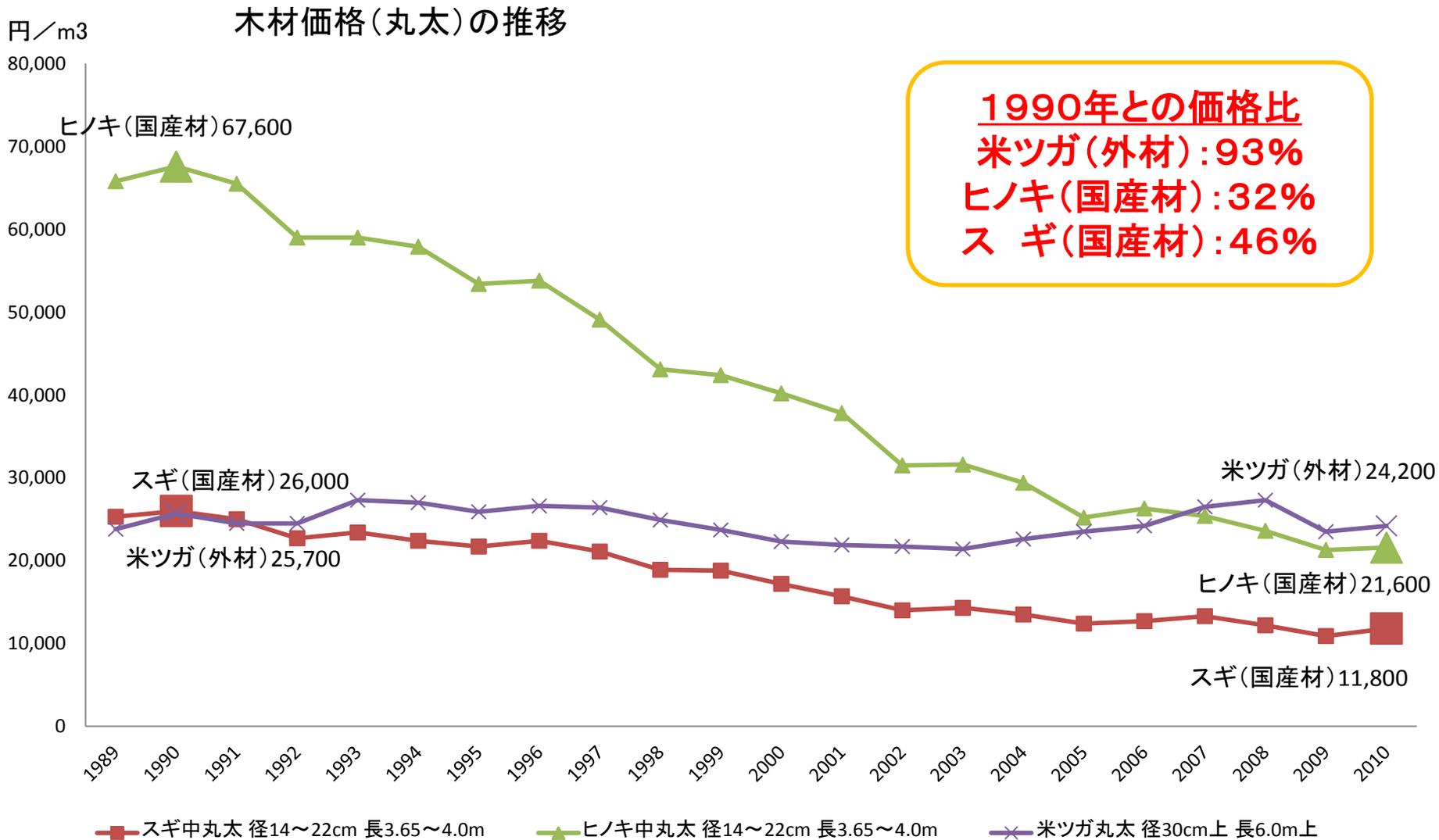
出典：県産材流通課資料

## まとめ

1. 木材需要量と木造住宅着工戸数には強い相関があり、新設木造住宅の着工戸数の減少及び住宅の小口化は、木材需要量の更なる減少につながる懸念される
2. 木造住宅の多くを占める在来軸組工法における国産材の使用割合は3割ほどにとどまる
3. 今後は、外材からシェアを取り戻すこと、新たな木材需要の創出への取り組みが求められる
4. 国産材利用に対する理解は深まっているが、実際に住宅を建てる際には乾燥や強度など品質・性能が明らかな製品が求められている
5. 岐阜県では、品質・性能の明らかな製品を供給する体制づくりに取り組み始めたが、乾燥施設等はまだまだ不十分

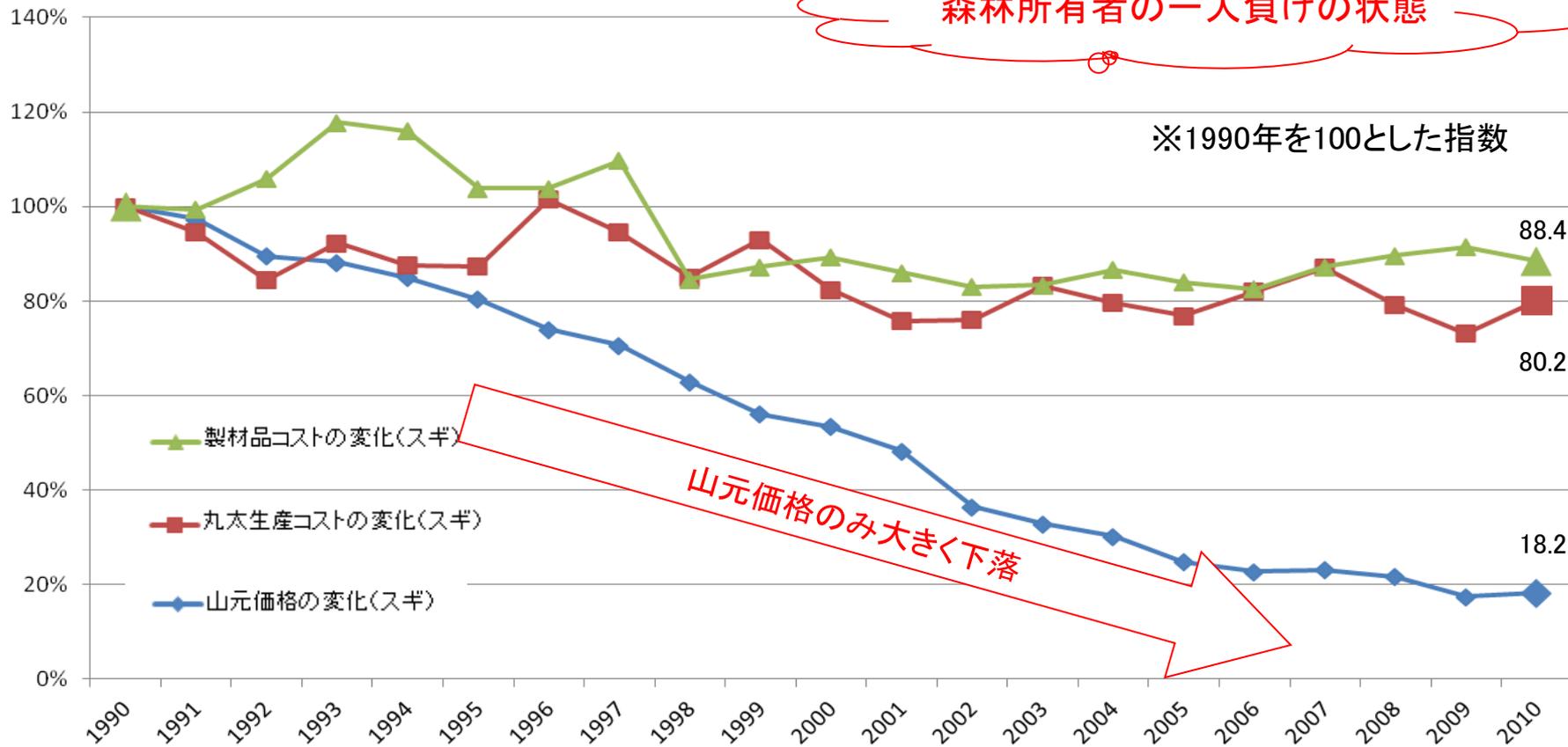
### 3. 木材の生産から加工・流通の現状と課題

# 国産材価格(丸太)は大きく下落し、国産材と外材の価格は逆転



# 材価が低下する中、木材の生産コストの変化に比べて、森林所有者の取り分は大きく減少

(指数) 生産コストと山元価格の推移(スギ)



森林所有者の一人負けの状態

※1990年を100とした指数

山元価格のみ大きく下落

出典:「森林・林業統計要覧」より作成

※山元価格:丸太の価格から伐採・運搬等の丸太生産コストを除いたもので森林所有者の手取りとなる。

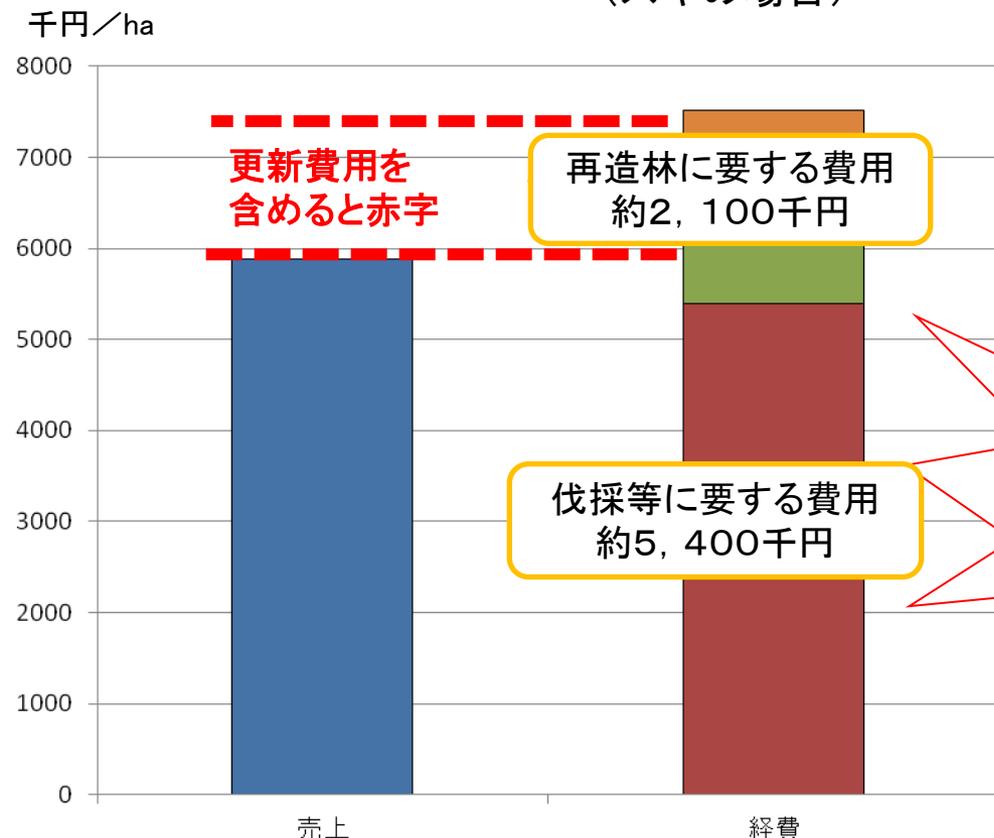
※丸太生産コスト:(丸太価格-山元価格)

※製材品コスト:(製材品価格-丸太生産コスト)として計算

※単位は全て(円/m<sup>3</sup>)で計算

# 多くの森林では、木材収入で再造林する経費をまかなうことは困難

伐採収入と再造林に要する経費の比較【試算】  
(スギの場合)



結果として...

伐採をするが、再造林をせずに放置

伐採をためらう森林所有者の増加

森林の公益的機能の低下、森林資源の減少につながる恐れ

伐採期にある木材が利用されないままになる

※生産される木材の量=700m<sup>3</sup>/ha(胸高直径=37cm)  
利用率(A材B材)=0.7  
木材生産費11,000円/m<sup>3</sup>  
丸太価格=12,000円/m<sup>3</sup>(森林・林業統計要覧) として試算  
更新費用:農林水産省「育林費調査報告書」より

ニホンジカによる苗木(植栽木)の食害も伐採・再造林へのためらいに拍車をかけていると考えられる

# 近年、皆伐面積が増加、造林面積が減少する傾向が見られる

皆伐面積と造林面積の推移(岐阜県)

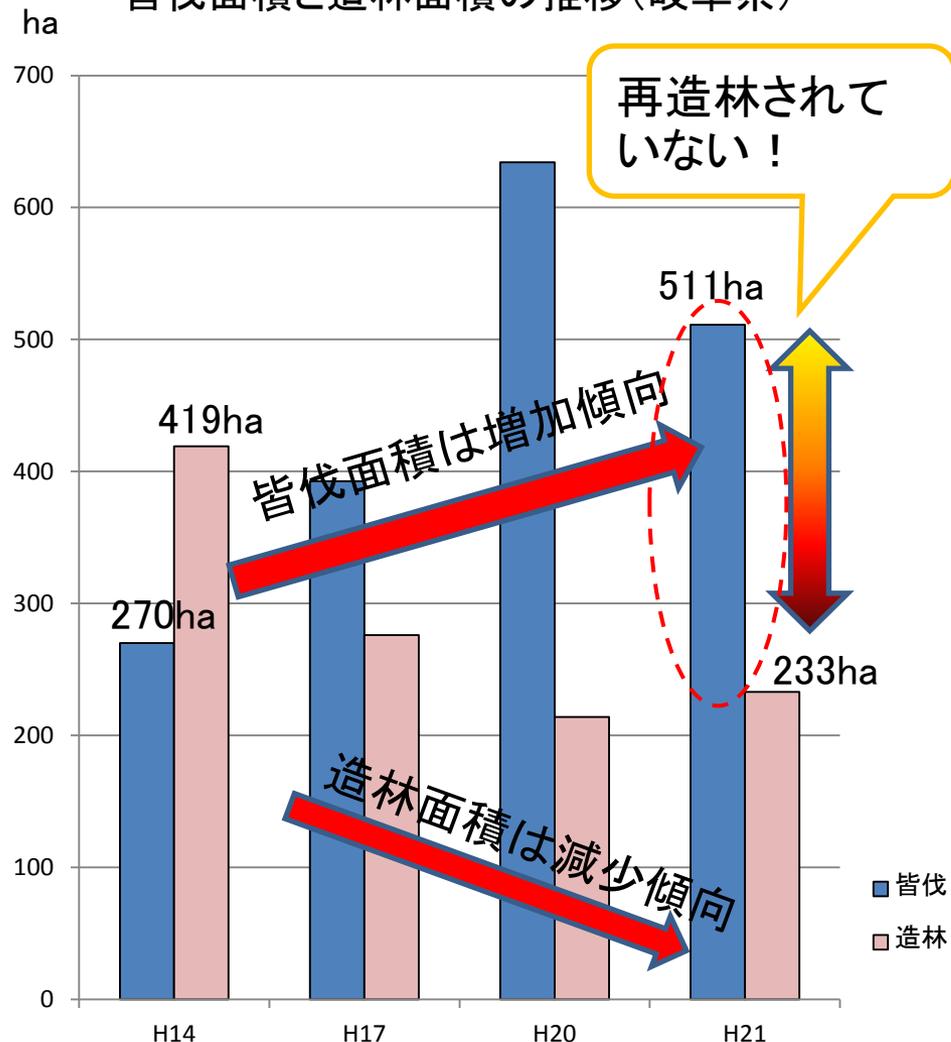


写真: 伐採後、植栽されないまま放置された森林(高山市)

皆伐: 一定面積の立木の全部、または大部分を一度に伐採すること  
造林: 森林の生育過程を通して、育成管理すること

# 木材生産・流通・加工など各段階でコストを削減し、森林所有者へ利益を還元し、安定的な木材生産を促すことが必要

現在

立木価格	木材生産コスト	流通コスト (運搬)	流通コスト (市場)	加工コスト
	木材生産経費の コストダウン	運搬経費の コストダウン	市場経費の コストダウン	製材経費の コストダウン
立木価格	木材生産コスト	流通コスト (運搬)	流通コスト (市場)	加工コスト

これから

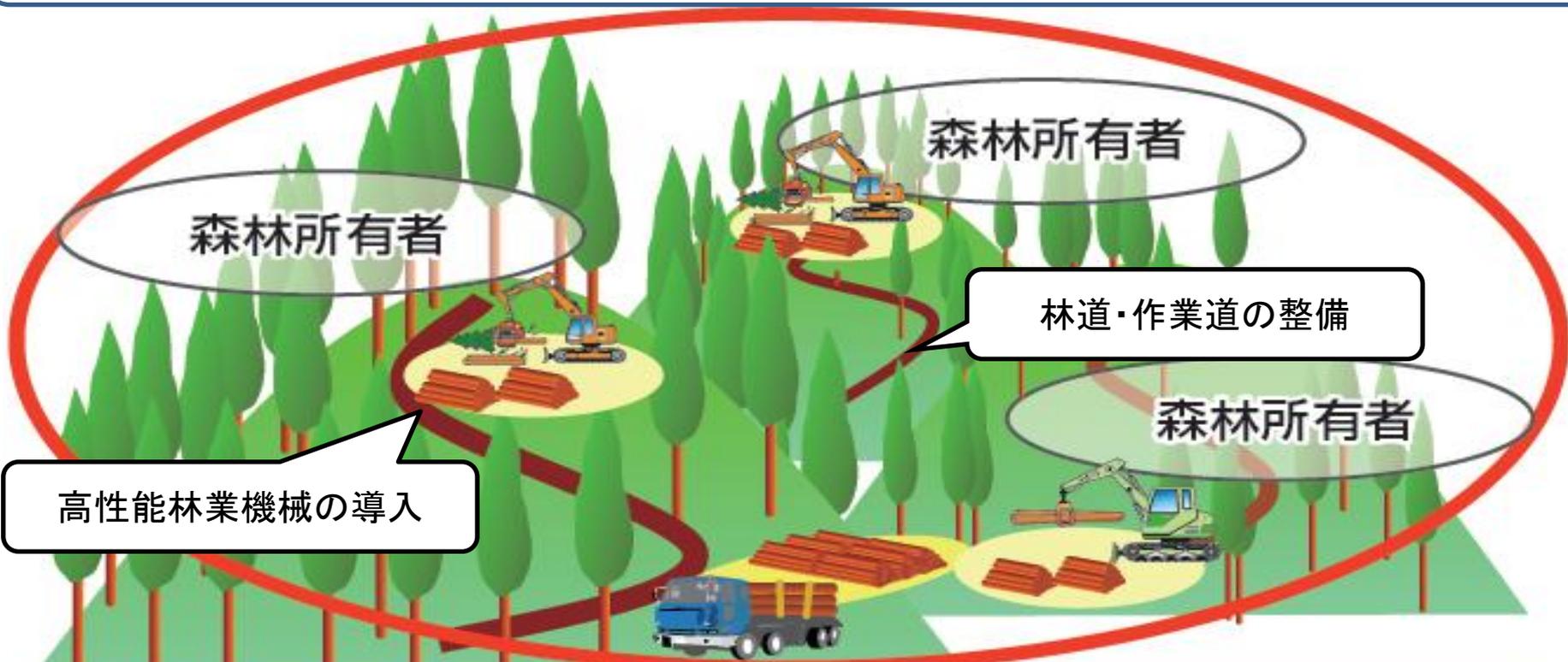
立木価格	木材生産コスト	流通コスト (運搬)	流通コスト (市場)	加工コスト
------	---------	---------------	---------------	-------

各段階でのコストダウンを図り、削減分を森林所有者へ還元



- ・安定的な木材生産を促す
- ・利益を森林に再投資し、持続的な森林整備・木材生産につなげる  
(・外材との価格競争を可能にする、という側面もある)

施業地を集約化し、林道・作業道の整備、高性能林業機械の導入等による効率的な施業を行う必要がある



複数の所有者の森林を取りまとめ、一括して施業を実施

- ◆木材生産コストの低減
- ◆木材の安定供給

# 岐阜県では、「健全で豊かな森林づくりプロジェクト」を通じて、環境保全と効率的な木材生産の両立に取り組んできた

## 健全で豊かな森林づくりプロジェクト

- 「環境保全林」と「木材生産林」の区分と目的に応じた効率的な施業を実施するため、県・市町村・森林組合・素材生産業者などが連携し、500ha程度のモデル団地を設定
- 安定的かつ低コストな木材生産システムを構築
- 県内15地域でモデル的に実施

## 健全で豊かな森林づくりプロジェクトの実績

- ◆木材生産コスト **15,700円/m<sup>3</sup>(H17)**  
↓  
**10,200円/m<sup>3</sup>(H22)**
- ◆集約化面積 3,860ha(H19～22)
- ◆路網整備 91,600m(H19～22)
- ◆木材生産量 50,900m<sup>3</sup>(H19～22)

出典：県産材流通課資料



木材生産コストは、5年前に比べ約3分の2まで削減

しかし・・・



全県的に広げる必要がある



写真：作業道と高性能林業機械による効率的な木材生産(郡上市)

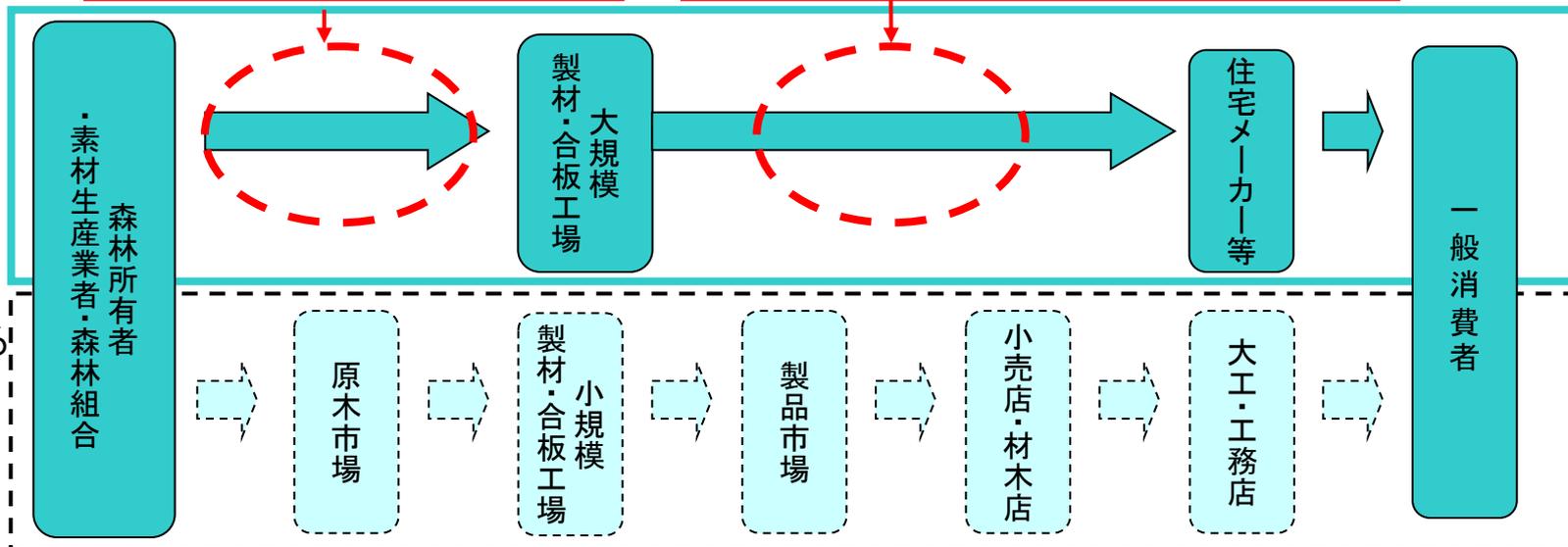
# 市場を経由しない直送による効率的な流通によりコストを下げることが可能

## 木材流通経路

原木の直送・安定供給・低コスト化

製材工場の大型化による  
製品流通の効率化・低コスト化

直送による  
国産材流通



## 各流通方式のメリット

### 直送方式

- ・生産者（森林所有者等）にとって手数料、運賃等のコストを縮減できる
- ・一定の単価で取引することから、収入、支出の変動が少ない
- ・取引量が安定する
- ・買受者は、市日ごとに市場へ来なくてもいい
- ・生産情報、販売情報が出荷者、買受者双方で共有でき顔が見える

### 市場経由方式

- ・生産者（森林所有者等）が少量の伐採を行っても売ることができる
- ・小規模での取引となるため工務店等（年に数件程度）の小口利用に適している
- ・多種類の木材を取りそろえることができる
- ・木材（原木）を確認してから買うことができる

# 市場を経由せず、山から直接工場へ納入することで、流通コストを大きく下げることが可能

## 原木の流通方法による経費比較(試算)

### 従来の市売

山土場



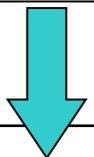
40km 運賃 3,000円/m<sup>3</sup>

市場

桝積料  
検知

桝積料 950円/m<sup>3</sup>  
手数料 8% 1,080円/m<sup>3</sup>

経費計  
5,030円/m<sup>3</sup>



製材工場

### 山元直送

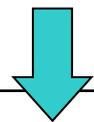
伐採前に製材工場と協定を結ぶ

山土場  
(ストック  
ヤード)

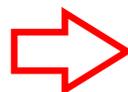
仕分け  
検知

検知料等 900円/m<sup>3</sup>  
手数料 5% 675円/m<sup>3</sup>

経費計  
1,575円/m<sup>3</sup>



製材工場



出典: 岐阜県森林組合連合会ネットワークセンター  
仮想平均単価を13,500円/m<sup>3</sup>としたときの試算であり、  
原木、燃料等の価格により変動する。

桝積(はいづみ): 原木の長さや直径区分ごとの山に  
積み上げる作業  
検知: 桝積された原木の直径、長さ等が合っているか  
確認する作業

### 森林所有者のメリット

従来かかっていた経費が削減される。再造林、資源の有効利用が促進される。

### 製材工場のメリット

必要な原木を安定的に入荷できる。(一ウリではどんな規格の木材が売られるかわからないため、必要な木材の購入が困難な場合もある)

# 木材を、効率的かつ安定的に流通させるためには、供給サイド及び需要サイドの情報の整備と共有が必要

## 目指すところ

需要者側の求める木材(原木)を、低コストに安定的に供給できる体制

## 現状

- ・森林所有者・素材生産業者など川上側は、樹種・径級・蓄積量など森林資源の状況の把握が不十分なため、効率的な生産方法が検討できず、木材生産費も明確に算定できていない
- ・需要側の情報を把握していないため、需要に合わせた木材生産ができていない

### 住宅メーカーの声

「ニーズが十分に伝わっていない。したがって、(市場に)在庫はあっても必要なものがないということが生じる」 出典:「林政ニュース第401号」(三菱商事建材木材建材本部長 種子田氏)

### 製材工場の声

「市場を通して丸太を購入することが主となるが、必要な丸太を集めることが非常に難しい。何軒も市場を回っても探せないときもあった。」 西村木材(株) 西村氏への聞き取りより

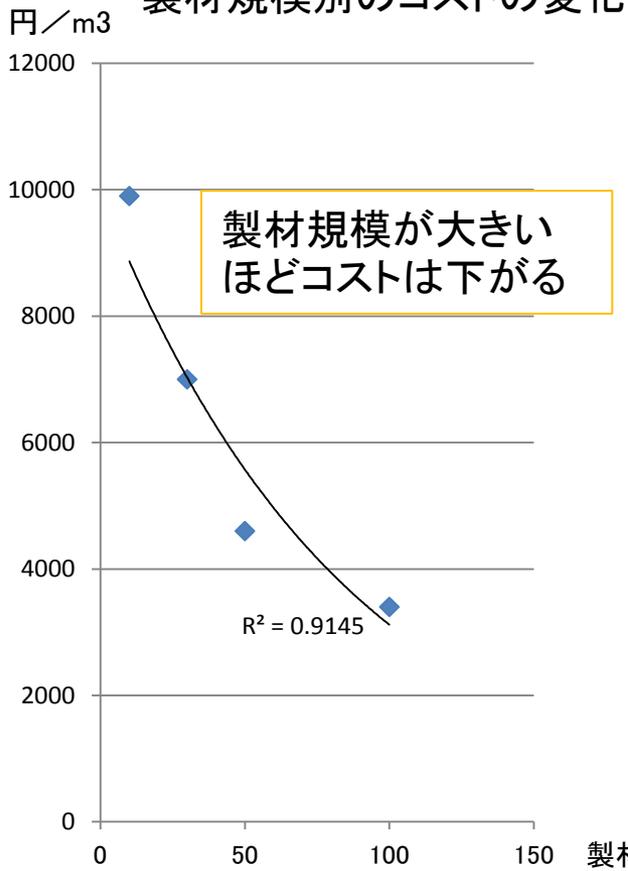
## 課題

情報の整備と共有をする必要がある

プロダクトアウトからマーケットインへ！！

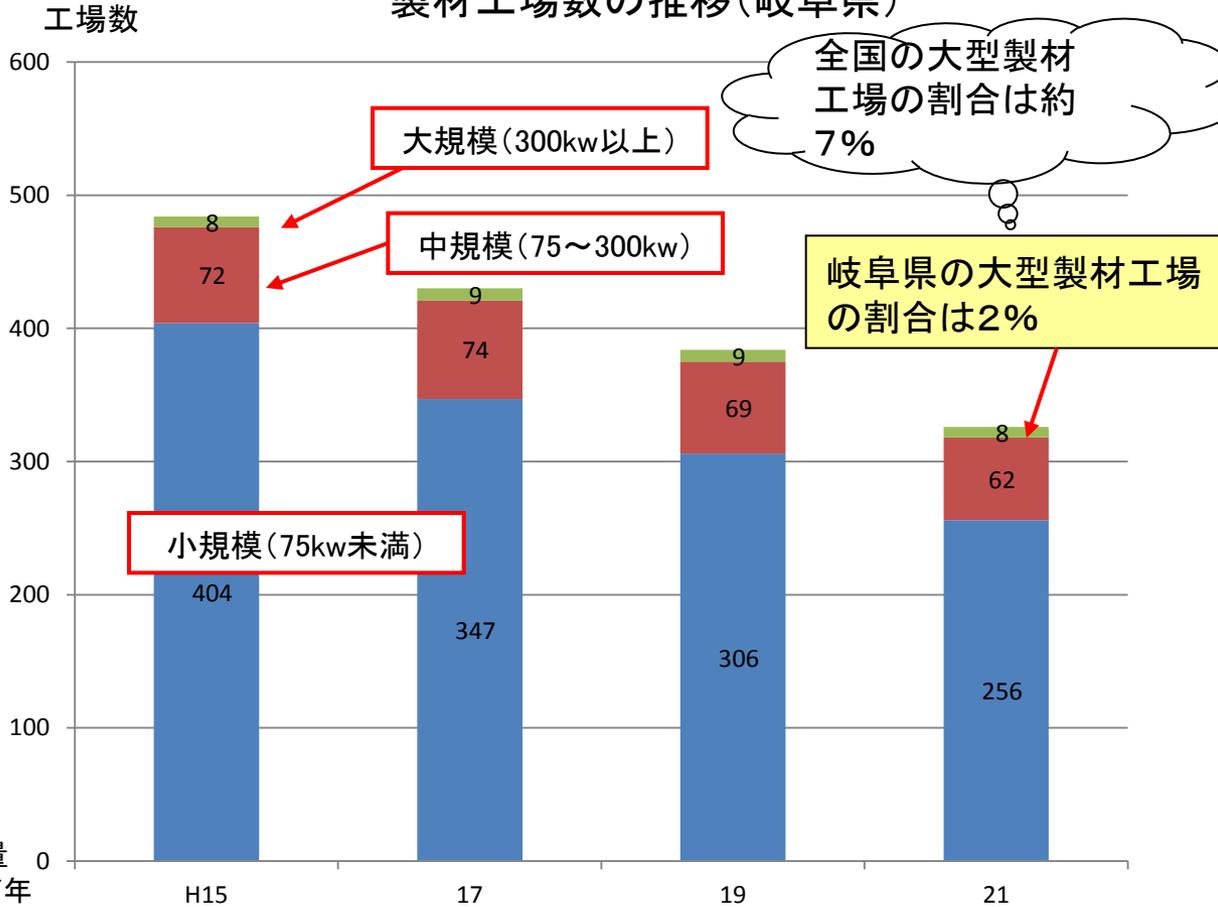
# 加工コストを下げるためには、工場の一定規模の拡大が不可欠 しかし、岐阜県は大型製材工場が少ない

### 製材規模別のコストの変化



出典：九州森林研究No63 2010.3

### 製材工場数の推移(岐阜県)



出典：農林水産省「木材需給報告書」、「木材統計」

製材工場出力数と年間素材消費量の関係

- 75kw未満 : 2千m³未満
- 75kw以上300kw未満 : 2千m³以上1万m³未満
- 300kw以上 : 1万m³以上

**製材工場の規模拡大が必要**

# 近年は、国産材指向の高まりから内陸部での大型工場の立地件数が増加

## ■ 主な事例

### ○ S県産材センター(群馬県 渋川市)

A材、B材、C材すべてを買い取り、選別機で仕分けし、A材は製材工場、B材は一次加工してから集成材工場、C材は製紙工場やバイオマス発電所などに販売する予定。パーク(樹皮)についてもバイオマス発電所などに販売。

### ○ M合板協同組合(岐阜県 中津川市)

S社グループ、県森連等が主体となり平成20年9月に設立。現在、合板用原木を全て国産材でまかなう(原木使用量は約10万m<sup>3</sup>を想定)べく、施設を整備している状況。本格稼働は平成23年4月の予定。

### ○ 協同組合H木材センター(兵庫県 宍粟市)

主に県内の森林組合、素材生産業、木材加工業、木材販売業など21社により、原木の安定的な供給から大規模な加工、販売までを協同組合で一貫して行えるよう構成。

### ○ C株式会社(広島県 北広島町)

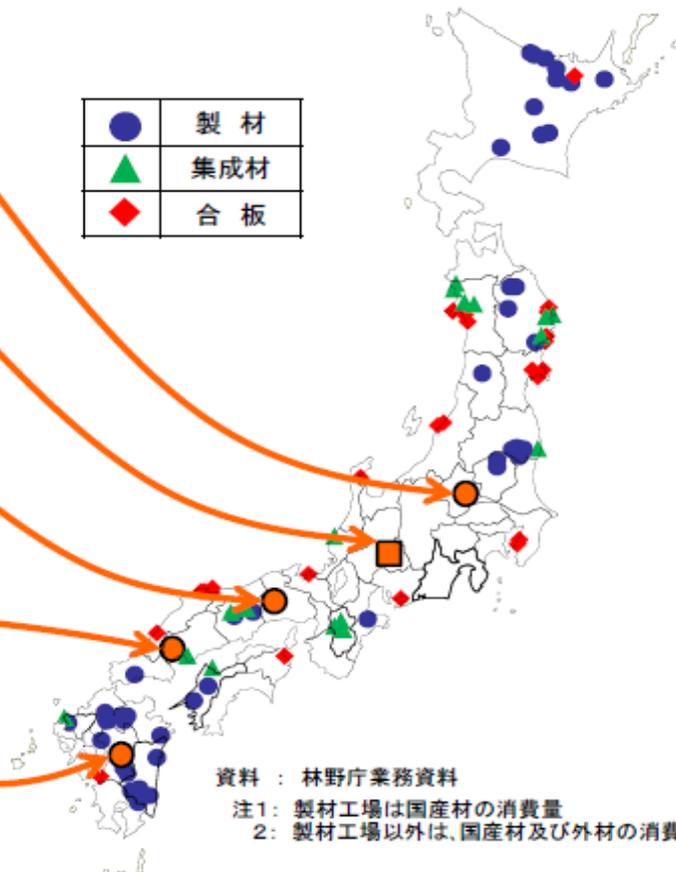
集成材ラミナの生産工場を、広島県内陸部の大朝工業団地に整備。年間生産量は3万m<sup>3</sup>でスタートし、将来的には10万m<sup>3</sup>程度まで拡大予定。原木は、隣接している木材集出荷施設を含む中国地方5県から調達。

### ○ 協同組合K製材(熊本県 あさぎり町)

M社、県森連など24業者により構成され、製材工場は平成18年6月から本格稼働。地元産スギをラミナや間柱に加工、生産量は当初2万6千m<sup>3</sup>から夜間ラインの稼働により5万m<sup>3</sup>を計画。

## ■ 大規模工場の国内分布(H21) (年間原木消費量3万m<sup>3</sup>以上)

●	製材
▲	集成材
◆	合板



資料：林野庁業務資料

注1：製材工場は国産材の消費量

注2：製材工場以外は、国産材及び外材の消費量

## 森の合板工場



木材は重くてかさばる割に単価が安いいため、工場を生産地の近くに設け、製品にして出荷した方が有利

# 東日本大震災を契機に、木質バイオマスのエネルギー利用への関心が高まっており、利用を促進する仕組みも整備されつつある

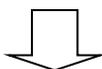
## ◆法律の整備

「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法(RPS法)」(2002年施行)

電気事業者に対して、風力、太陽光、バイオマス等の新エネルギーから発電された電気を一定量以上発電または購入することを義務付け



森の発電所(白川町)

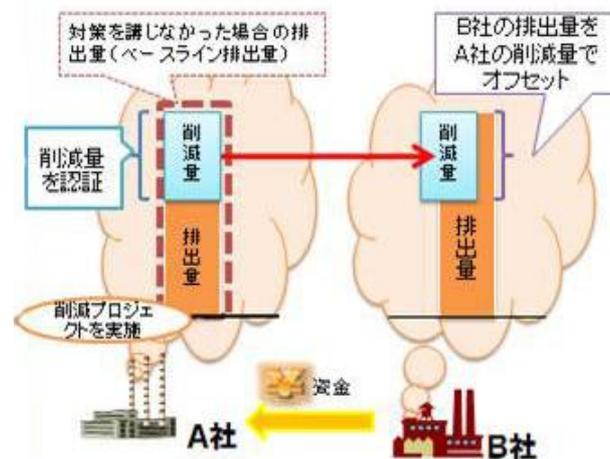


「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」(2011年可決成立)

再生可能エネルギー源(太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス)を用いて発電された電気を、一定の期間、価格、条件で電気事業者が買い取ることを義務付け(平成24年7月1日からスタート予定)

## ◆オフセットクレジット(J-VÉR)制度の開始(2008年)

個人や企業、自治体などが、自らが排出する温室効果ガスの削減に努め、どうしても削減できない部分について、他者が削減・吸収に成功した温室効果ガス量(クレジットで代替)を購入して埋め合わせする仕組み



木質バイオマス: バイオマス(「再生可能な、生物由来の有機性資源(化石燃料は除く)」)のなかで、木材からなるバイオマスのこと

# 岐阜県でも、木質バイオマス利用の取り組みが増加している

## ◆美輝の里の取り組み事例

平成21年10月に温泉を温める灯油ボイラーから木質ペレットボイラーに切り替えたことにより、年間402トンのCO2を削減した



木質ペレットボイラーの導入



平成22年6月に開催された「全国豊かな海づくり大会」で排出されたCO2約30トン分をオフセット(相殺)するため、岐阜県は約23万円で美輝の里から30トン分のクレジット(J-VÉR)を購入



オフセットクレジット協定締結

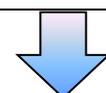
## ◆岐阜県における木質バイオマス活用施設数

	木屑焚きボイラー	ペレットボイラー	発電機(蒸気タービン)
H15年度	16	0	7
H22年度	35	8	10

出典：県産材流通課資料

## ◆いび森林資源活用センター協同組合の取り組み事例

「バイオマスタウン構想」を策定している揖斐川町において、森林整備・木材加工の段階で発生した枝・根株などを木質チップ・ペレットに加工し、地域の温泉施設等に供給



「木質バイオマスの地産地消」



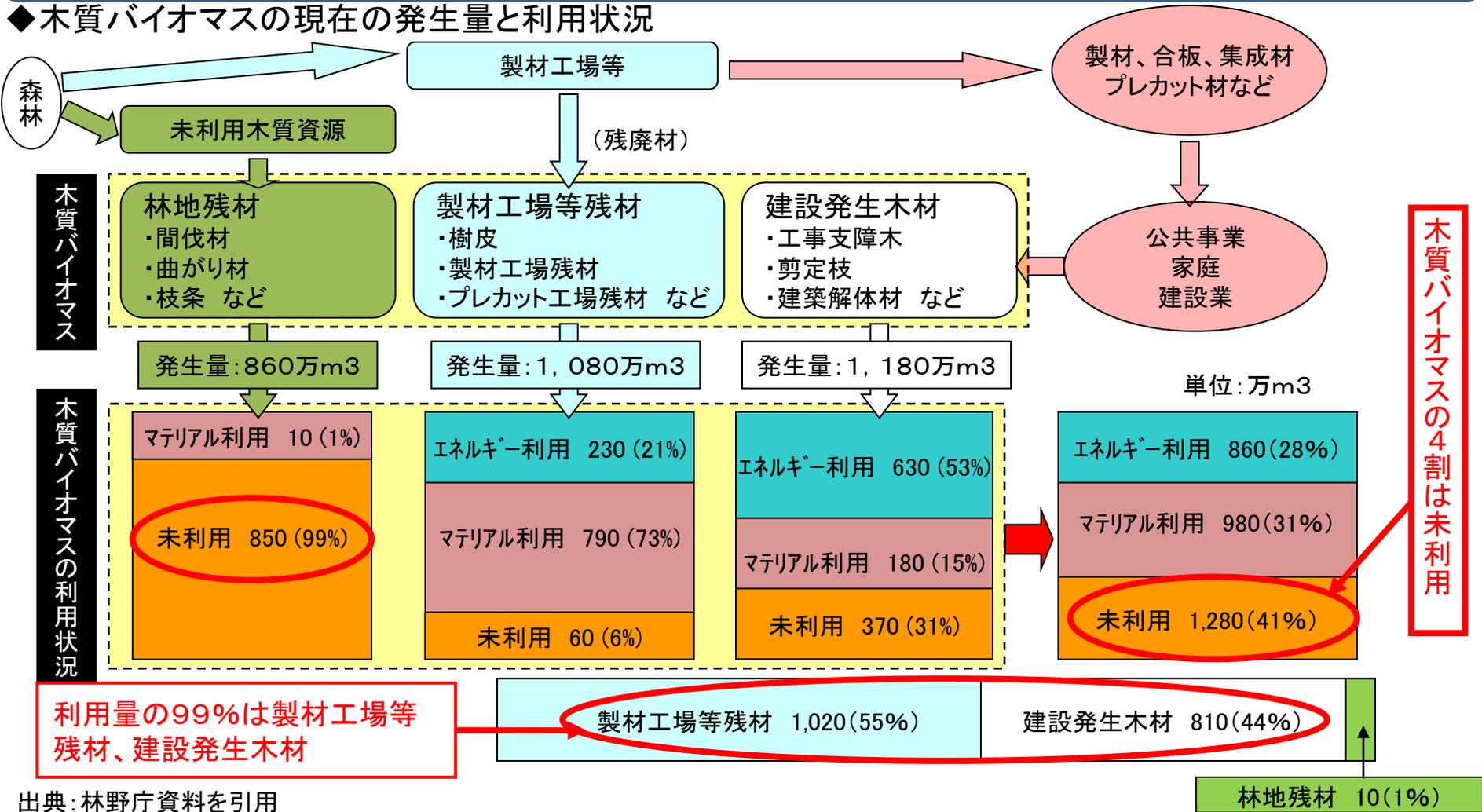
いび森林資源活用センター



燃料用ペレット

# 未利用材の利用により森林所有者の所得を増やすことが可能。しかし森林内に残された木質バイオマスのほとんどが未利用

## ◆木質バイオマスの現在の発生量と利用状況



木質バイオマスの4割は未利用

利用量の99%は製材工場等残材、建設発生木材

出典: 林野庁資料を引用

エネルギー利用... 熱源、発電用燃料として利用  
 材料利用... 製紙用のチップやファイバーボードなどの原料として利用

# 木質バイオマス利用には、国産材の利用量増加に伴うカスケード（多段階）利用の推進とともに低コストで搬出する仕組みが必要

スギの搬出コスト  
10,200円/m<sup>3</sup>

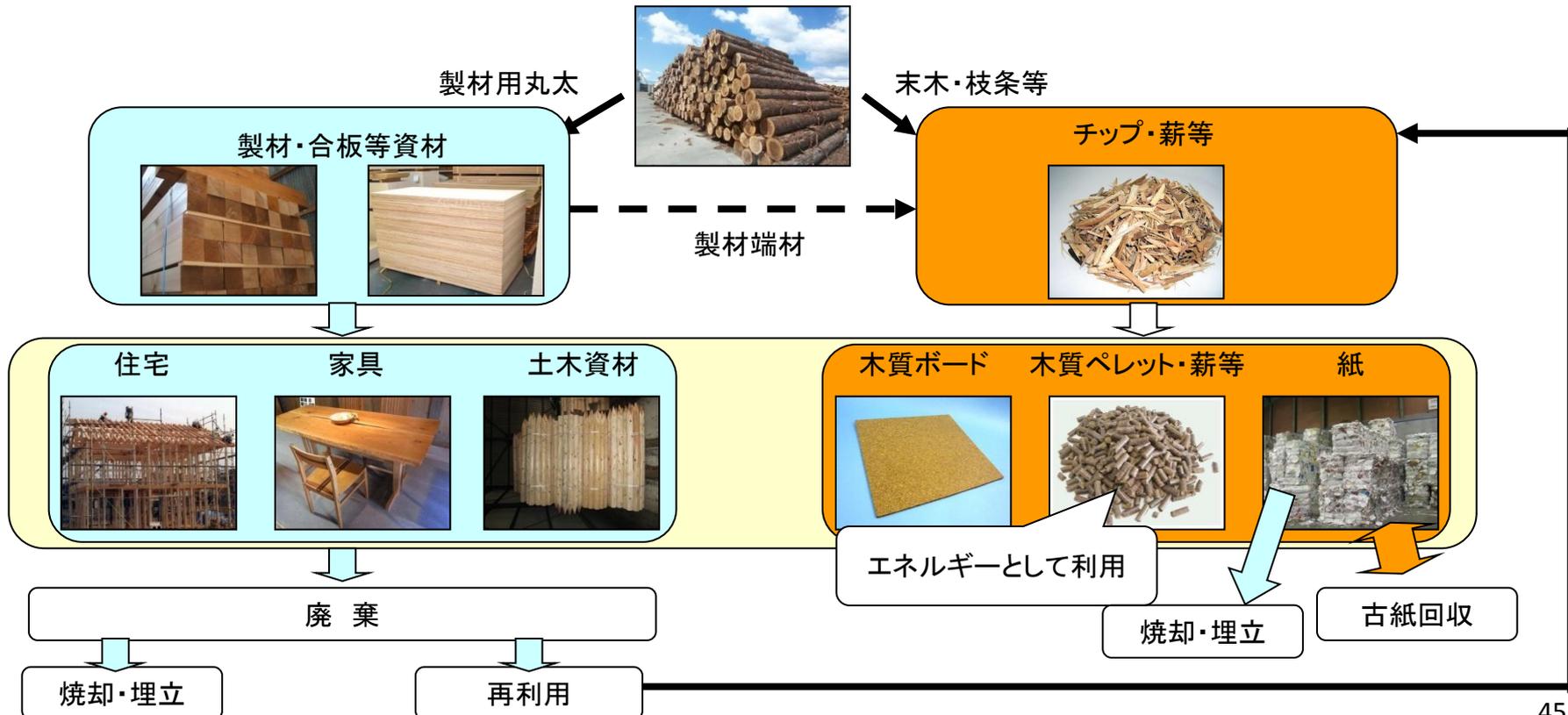
(出典: 県産材流通課資料  
健全で豊かな森林づくりプロジェクトでの数値)

>

木材チップ用素材(針葉樹)価格  
4,700円/m<sup>3</sup>

(出典: 2011森林・林業統計)

現時点では、林地残材を木質バイオマス利用のためだけに収集・運搬・加工することは、コストが高く採算が合わない  
→木質バイオマスの利用は、①国産材全体の利用量の増加に伴い、カスケード(多段階)利用を増加させる  
②製材用木材を含めた低コスト搬出の実現により生産量を増加させる ことが必要



## まとめ

1. 既に国産材(丸太価格)は外材よりも安価。価格の下落分の多くは、森林所有者にしわ寄せ
2. 多くの森林では、木材収入で再造林する経費をまかなうことは難しい
3. 木材生産、流通、加工の各段階でコストを削減し、森林所有者へ所得を還元することで、持続的な森林整備につなげることが必要
4. 未利用材を木質バイオマスとして利用することにより、森林所有者の所得を高めることが可能
5. 木質バイオマス利用には、国産材の利用量増加に伴うカスケード(多段階)利用の推進とともに低コストで搬出する仕組みが必要

## 4. 本日の発表のまとめ

- ◆「持続的な林業経営」から生産された木材を利用することは、地球温暖化の防止に貢献するとともに、森林の公益的機能の維持・発揮にもつながる
- ◆木材需要量の更なる減少が懸念されるため、県産材の品質を向上させ、外材からシェアを取り戻すとともに、新たな木材需要の創出の取り組みが求められる
- ◆需要側が求めているモノを効率的かつ安定的に供給する体制が求められている
- ◆「持続的な林業経営」を進めるために、各段階におけるコストの削減、新たな価値の創造等により森林所有者の所得を増やし、森林への再投資を促す仕組みづくりが求められる



売れる県産材を供給し、森林所有者の所得を高めるために・・・

①品質の向上

②トータルコストの低減

- ・効率的な木材生産
- ・流通の効率化(情報の整備と共有)
- ・製材工場の規模拡大

③安定供給

## 第2期 岐阜県森林づくり基本計画より

- 品質・性能を向上させ、売れる製品をつくるために
- 製材工場の規模拡大による加工コストの低減を図るために

**課題**

- 大規模工場は8工場あるが、中小規模の製材工場が多い
- 乾燥施設が足りていない

品質の高い木材  
加工コストの低減

### 現在

大規模工場：8工場

中規模工場：62工場

小規模工場：256工場

計326工場

各工場がそれぞれ、  
原木調達・加工・乾燥  
を行っている

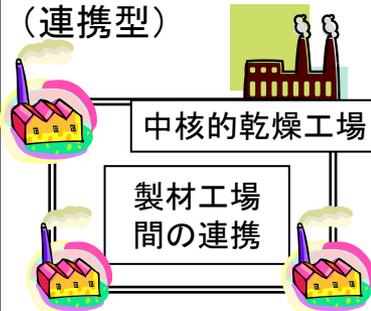
### これから

大規模  
(単独型)



1つの工場で原木調達から加工、販売までを行い、  
スケールメリットを追求する

大規模  
(連携型)



1次加工(粗挽き)を行う複数の工場と2次加工(乾燥・仕上げ)を行う中核工場等が連携し、グループとして大規模化を図る

垂直連携型

地域ごとに森林所有者、  
製材工場、工務店などの  
関係者が連携し、地域に  
根ざした特色ある取り組みを行う

ぎふ性能表示材  
認証センター

○木材の乾燥・強度の測定・認証

## 第2期 岐阜県森林づくり基本計画より

### ■ 流通の効率化(情報の整備と共有)による流通コストの低減を図るために

- 課題**
- 現在の主な森林情報は森林簿(県が整備)であり、木材の種類、量に関して現状と合わないこともある
  - 実際に原木を生産する際は、現地を調査する必要がある
  - 山側(供給)の情報整備と情報の共有を図るコーディネーターの育成が必須

#### 山側(供給)

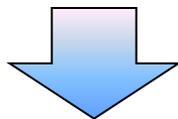
##### 情報整備

木材の生産量の把握(推定)

○森林情報の精度向上

樹木の種類、材積、位置の情報

○品質別に木材生産量を把握できるデータベース



どのくらいの木材がどこから生産できるか  
質・量・経費 の情報

#### 製材工場・住宅メーカー等(需要)

##### 情報

どんな木材がどれくらい必要か  
質・量・価格 の情報

#### 効率的・安定的な需給関係

現状では情報の整備・共有がシステム化していないためマンパワーによるコーディネーターが必須



両者を結ぶコーディネーター

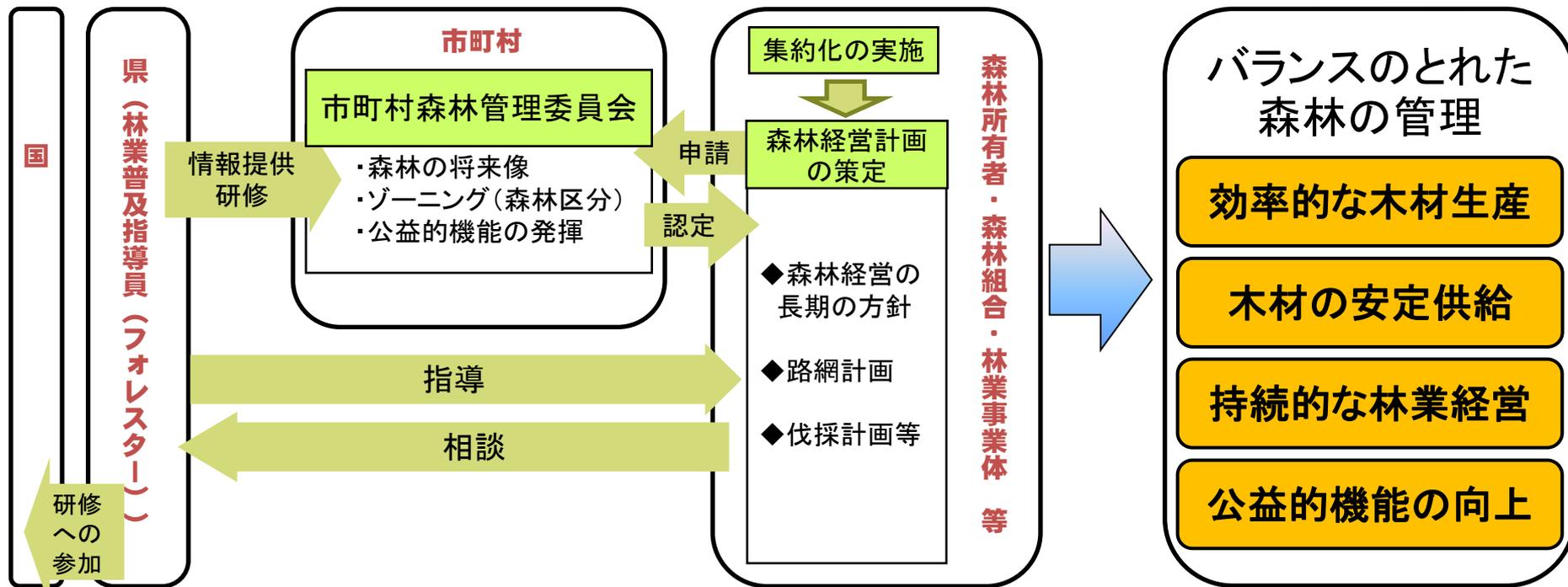
## 第2期 岐阜県森林づくり基本計画より

■ 木材の安定供給を図るために

■ 効率的な木材の伐採・搬出による木材生産コストの低減を図るために

- 課題**
- 「健全で豊かな森林づくりプロジェクト」により進めてきた効率的・安定的な木材生産を、全県に広める必要がある
  - 国による森林計画制度の見直しによる「森林経営計画」の推進

### 「森林経営計画」実施イメージ



- 順調に木材の生産が行われた結果、売れる木は切り尽くされ、地域雇用林業従事者が失業する、という事態があっけいはいけない。(カナダBC(ブリティッシュ・コロンビア)州では実際に起こった)
- 取り替えのきく「原木供給基地」になってしまわないために

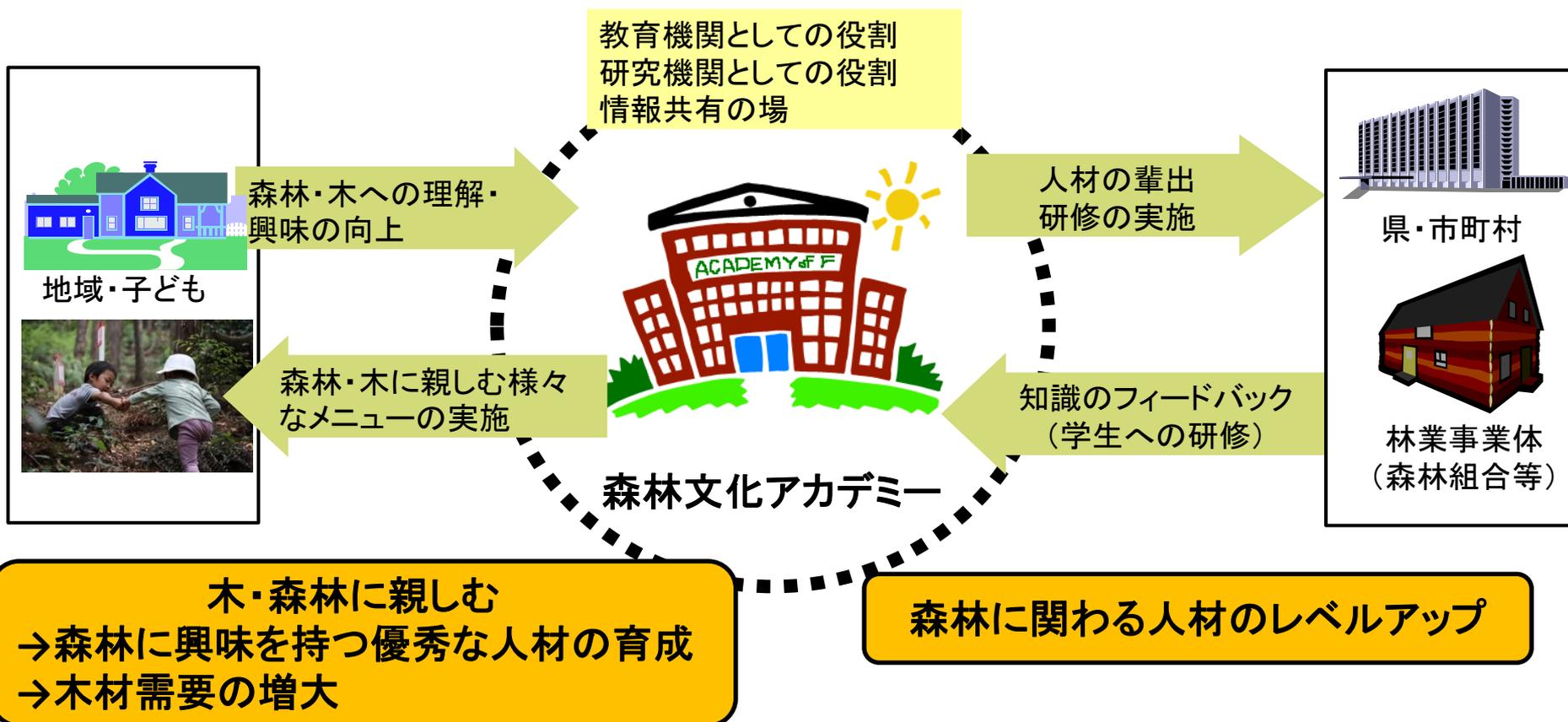
# 研究員からの提案

さらに、5つの取り組みを提案します。

1. 「岐阜県立森林文化アカデミー」を核とした人材育成
2. リモートセンシング技術を活用した森林情報の精度向上
3. 県庁丸ごと内装木質化
4. 新技術・新工法の開発・実用化による新たな木材需要の創出
5. ニホンジカによる森林被害への対応

【提案1】「岐阜県立森林文化アカデミー」を核とした人材育成

- 今後、公益的機能の維持・増進を図りつつ、国産材(県産材)を効率的に生産するためには森林に関わる全ての人材のレベルアップが必要
- 岐阜県には「森林文化アカデミー」があり、森林に関する人材育成を進める土壌がある
- 「森林文化アカデミー」を中心に地域住民(一般・子ども)が森林・木への理解を深めることが可能

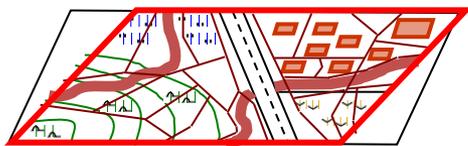


## 【提案2】リモートセンシング技術（※）を活用した森林情報の精度向上

- 現在の森林の基礎資料である森林簿は、現地の情報を正確に反映できていない箇所もある
- 県内全域のリモートセンシングにより樹木・材積・位置等の森林基礎情報を正確に把握することができる
- 地籍調査結果の情報と組み合わせることで、より正確に、必要な情報を組み合わせることが可能

### 現在

#### 森林簿による情報



20年以上前の情報を適宜更新。新しい情報（樹種・所有者等）により修正した場所は正確だが、現状と異なる場所も多い



どこでどのくらいの木材生産ができるのか、調べてみないと分からない



- ・在庫管理が不十分な状態となることが考えられる
- ・既に生産可能な一部の森林への伐採圧力が高まる

### 提案

#### 県内全域でのリモートセンシングによる森林情報の精度向上

飛行位置確認

レーザーを地表面に当てて3次元的情報を取得



- ・樹種・材積・位置等の正確な情報を取得可能
- ・地籍調査結果との照合により所有者情報も正確に把握



県内全域のどこにどれくらいの木材があるか把握可能



- ・在庫管理が十分な状態
- ・需要に応じた木材生産が可能
- ・広域で木材生産を計画することが可能

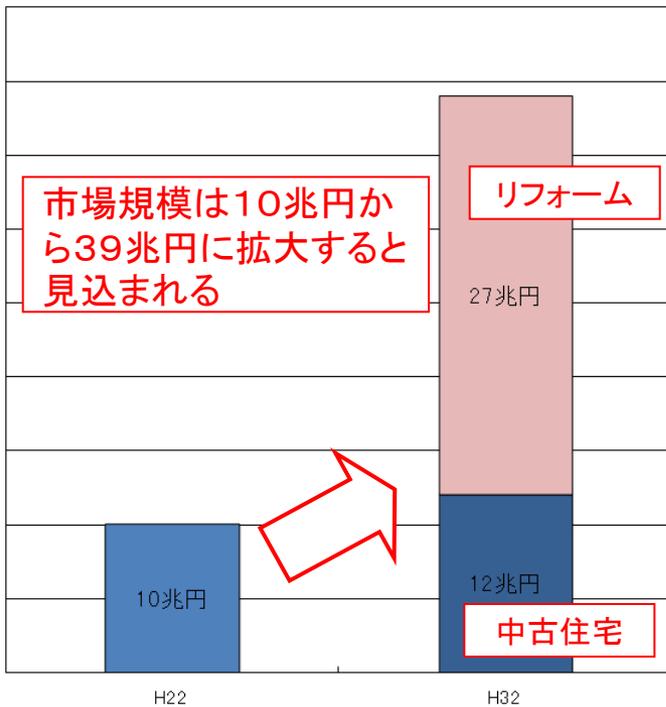
地籍調査を進め、結果との照合

**リモートセンシングによる森林情報の精度向上**

### 【提案3】県庁丸ごと内装木質化

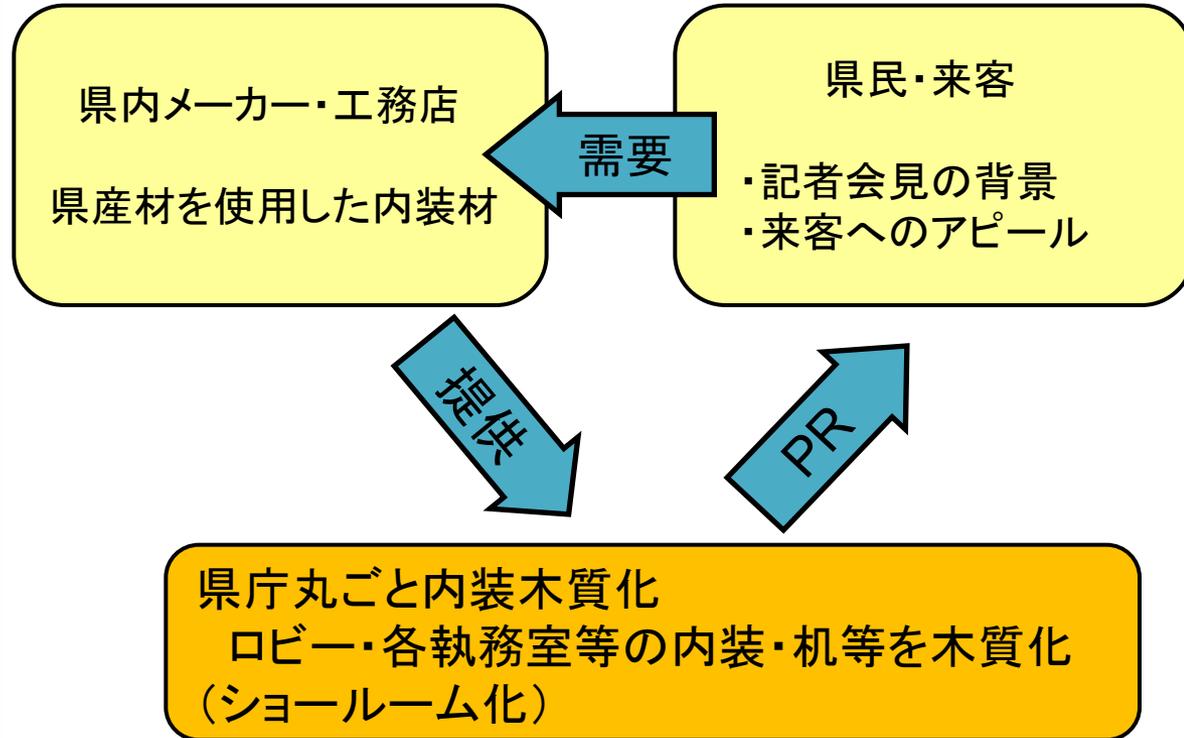
- 新設住宅着工戸数が減少する一方で、リフォーム市場は拡大すると予測される
- 内装材等で新たな需要の創出のためには人の目に触れる場所に木を使用し、良い、と思ってもらう必要がある
- 県内ハウスメーカー、工務店等に協力してもらい、県庁を丸ごと内装モデルルームとして利用

リフォーム市場規模予測



出典：国土交通省「中古住宅・リフォームトータルプラン検討会」資料から引用

### 提案 県庁内のショールーム化



隗より始めよ

【提案4】新技術・新工法の開発・実用化による新たな木材需要の創出

- 木材の使用量が減少する中、板や柱など住宅建材以外での需要を創出する必要がある
- 新たな木材利用につながる可能性のある新技術・新工法の研究開発を推進する

例1 WPC(ウッドプラスチックコンポジット)

木質バイオマス(廃木材)

廃プラスチック



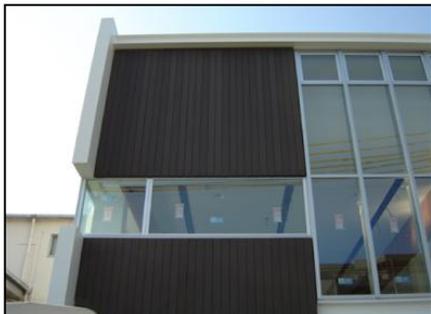
WPC原料



様々な製品に成形加工

製品(住宅の壁)

製品(ウッドデッキ)



出典:WPCコーポレーション(株)HPより引用

例2 圧縮木材



製材品



加熱・圧縮・固定化

製材品を圧密化することにより、曲げ、表面硬さ、耐摩耗性などの強度が向上

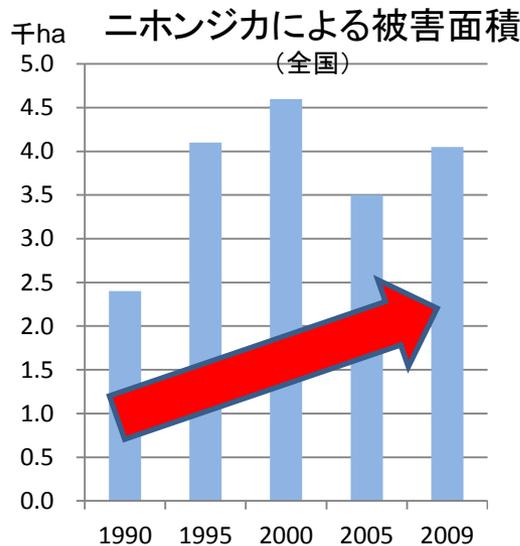


木材の強度が向上することで、新たな分野での利用が可能に！

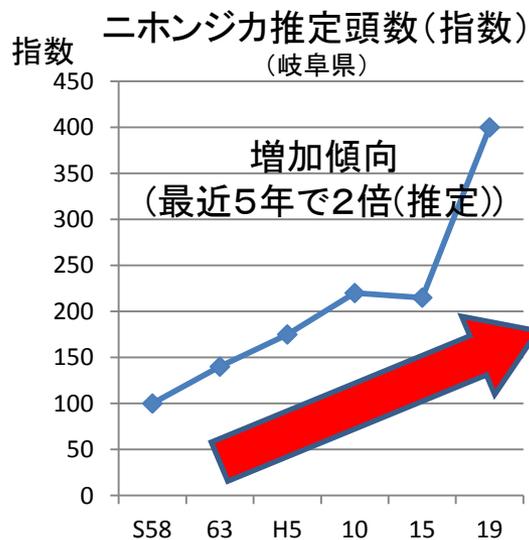
出典:マイウッド・ツー(株)HPより引用

## 【提案5】ニホンジカによる森林被害への対応

- ニホンジカはオオカミ等の天敵がない。伐採等による生育に良好な環境のもとで、環境収容能力をはるかに超える生息密度となることがある
- ニホンジカへの対策が進まないと持続的な林業経営にも悪影響があると考えられる



出典：林野庁業務資料



出典：岐阜県特定鳥獣保護管理計画

### ニホンジカによる食害状況



写真：食害により草地化



写真：食害により植栽した苗木が枯死

・被害減少のための直接的な対応が必要

・頭数管理が急務  
・ハンターの高齢化・減少  
・シカ肉の処理の問題

- 植栽地へニホンジカの侵入を防ぐ防護柵設置に支援
- 新しい被害防除手法の研究
- ハンターの育成支援
- シカ肉料理の開発・普及

ご清聴ありがとうございました