

我が国の森林・林業及び木材利用の概観について

平成23年4月
林野庁木材利用課



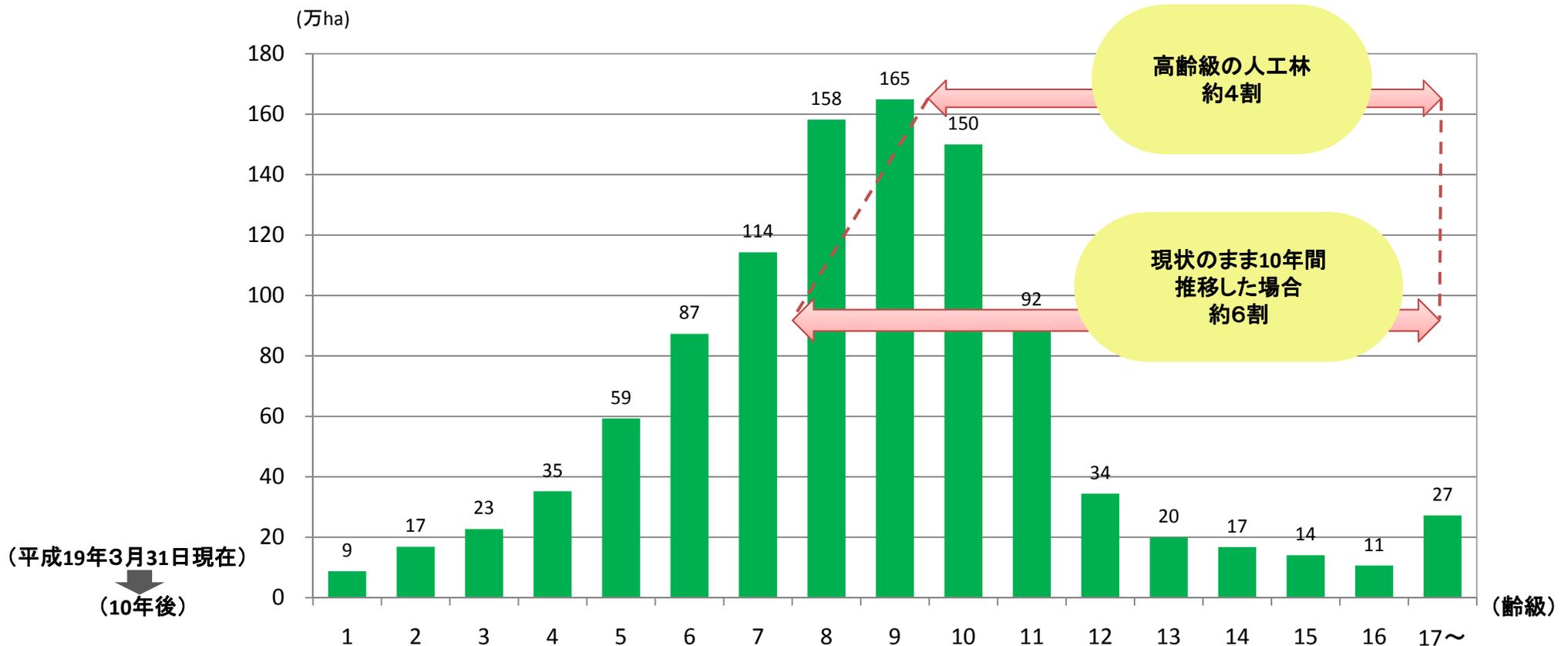
(目 次)

	頁
我が国の森林資源の状況	1
木材需要・木材価格の状況	2
森林資源の成長量と国産材利用量の状況	3
我が国の林業を巡る経営環境	4
木材需要に占める建築用材の位置づけ	5
木材利用の教育環境形成効果	6～7
公共建築物における木材利用の波及効果	8
公共建築物の木造化の現状	9
「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」の概要	10
「公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」のポイント	11
建築物の規模による制限	12
公共建築物の整備コストについて	13～14
(事例)	
特別養護老人ホーム ウェルプラザ洋寿荘	15
木造校舎 茂木町立茂木中学校	16
庁舎 三八上北森林管理署	17
木材製造業の現状	18
森林・林業再生プラン(イメージ図)	19

我が国の森林資源の状況

- 我が国の人工林は、今後10年間で約6割が利用可能な高齢級の森林に移行する見込み。
- 利用期の森林においては、木材の伐採利用から得られる収益によって間伐や再造林などの森林整備を推進し、森林の公益的機能の発揮と木材資源の維持を図ることが必要。

人工林の齢級別面積



資料：林野庁業務資料

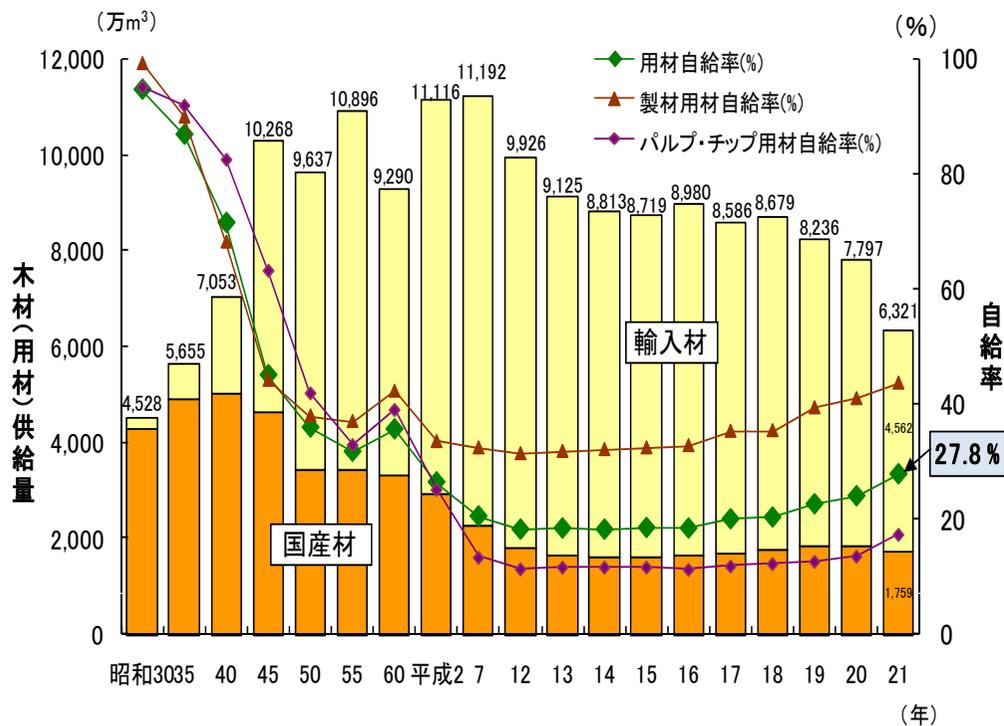
注：1) 森林法第5条及び第7条の2に基づく森林計画の対象となる森林の面積である。

2) 平成19年3月31日現在の数値である。

木材需要・木材価格の状況

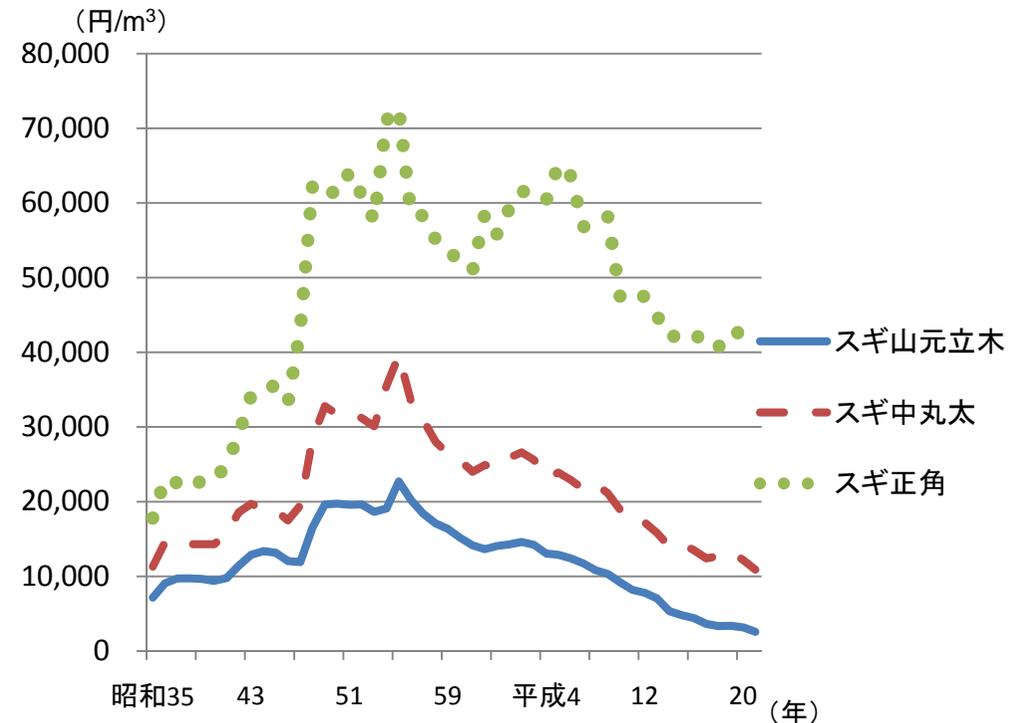
○ 人工林資源が充実し、その多くが利用期に達する一方、木材需要は低迷し木材価格も長期的に下落。

木材供給量と自給率の推移



資料：林野庁「木材需給表」

木材価格の推移

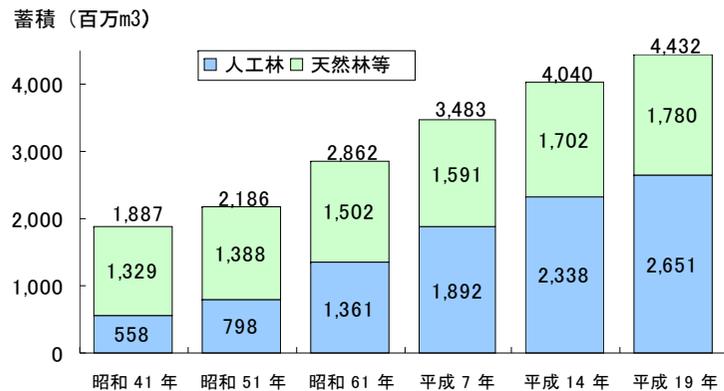


資料：農林水産省統計部「木材価格」
(財)日本不動産研究所「山林素地及び山元立木価格調」

森林資源の成長量と国産材利用量の状況

- 我が国の森林資源の蓄積は年々増加。年間成長量は、約8千万m³。
- 一方、国産材供給量は年間約1,900万m³(H20)、年間成長量の約1/4~1/5程度に留まっている。
- 森林・林業基本計画においても、国産材供給量を増加させる目標を設定。

○ 我が国の森林資源の推移



資料：林野庁業務資料

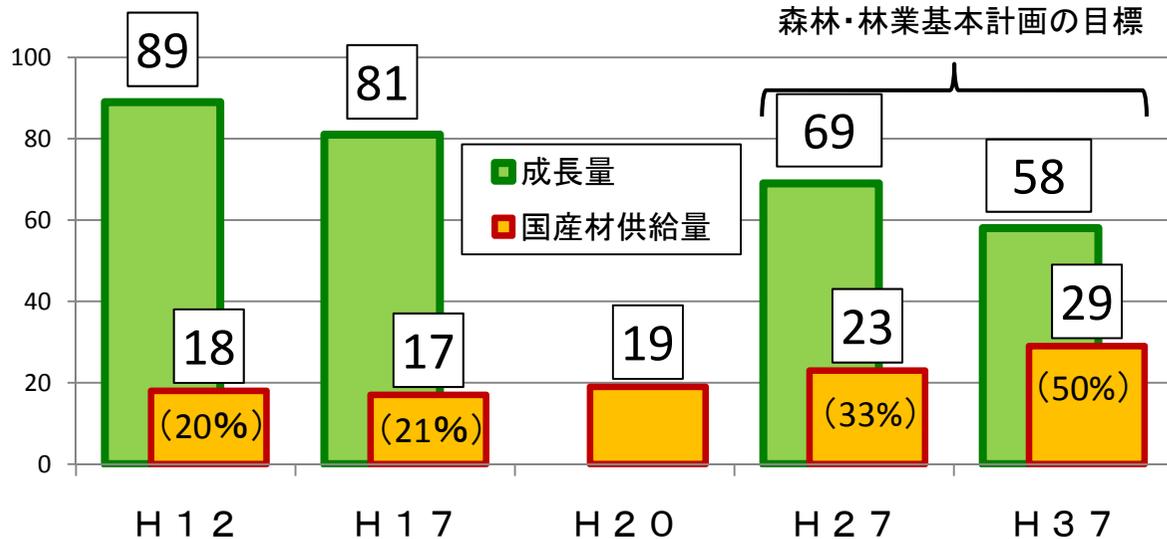
注：1)各年の3月31日現在の数値である。

2)その他は無立木地(伐採跡地、未立木地)、竹林である。

3)四捨五入の関係で、総数と内訳の計は必ずしも一致しない。

○ 森林の成長量と国産材供給量の比較

(百万m³)



資料：森林・林業基本計画(林野庁)、木材需給表(林野庁)

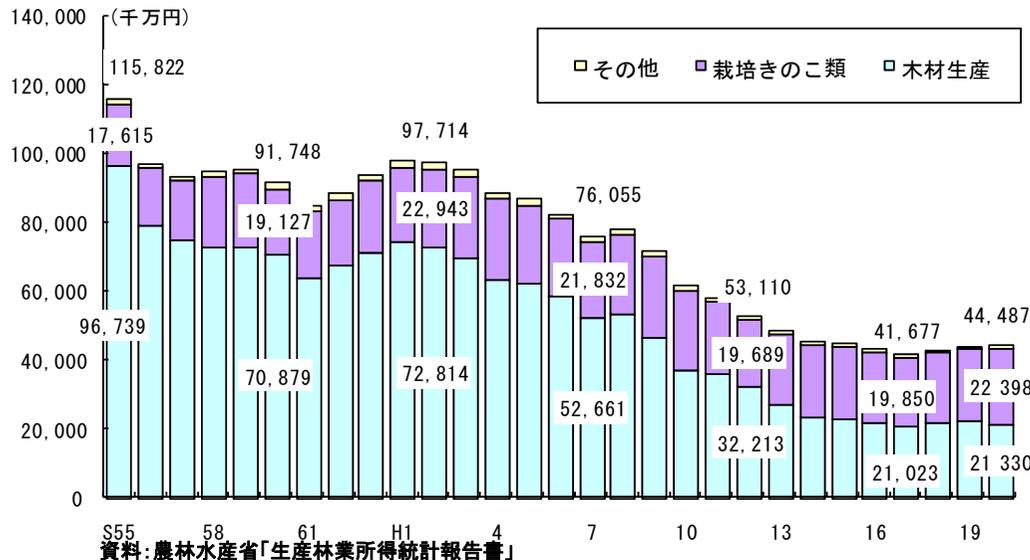
(参考)

森林の立木は、20~30年生前後の若齢の時に最も成長量が多く、その後、徐々に成長は鈍化していく。我が国の森林全体としても高齢化と共に成長量は鈍化していく見込み。

我が国の林業を巡る経営環境

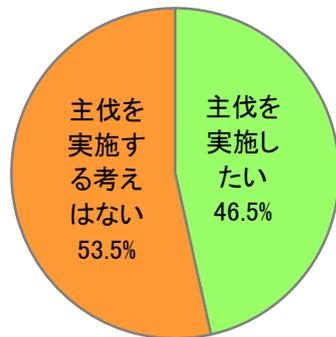
- 林業産出額について、木材生産は過去最高であった昭和55年と比べて約2割まで低下。
- 森林所有者の多くが、採算性の悪化から伐採を手控え。

○ 林業産出額の推移

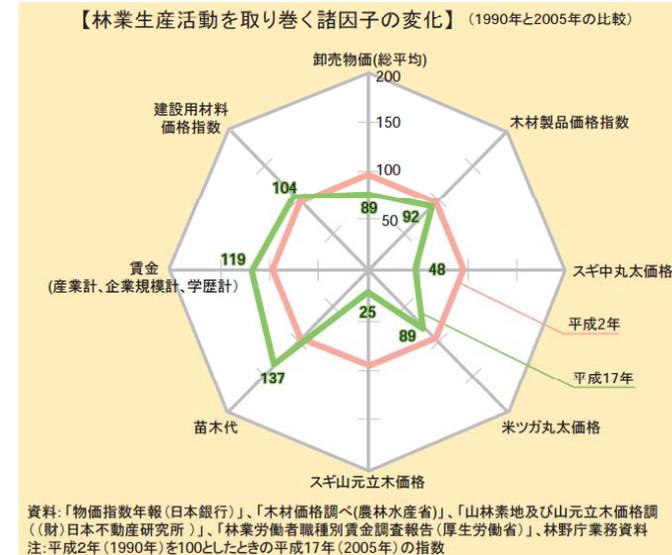


注: 1) 栽培きのご類とは、しいたけ、なめこ、えのきたけ、ぶなしめじ、まいたけ等である。
2) その他とは、薪炭、まつたけ、天然わさび、うるし等である。

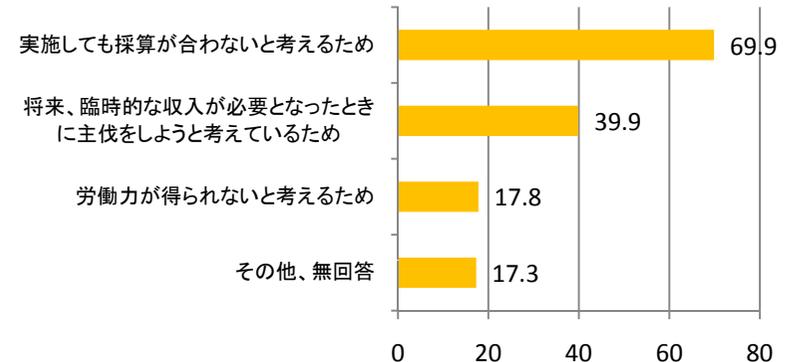
○ 主伐の実施に関する意向



資料: 農林水産省「林業経営体の森林施業に関する意向調査結果」(平成20年1月公表)



○ 主伐を実施する考えのない理由



資料: 農林水産省「林業経営体の森林施業に関する意向調査結果」(平成20年1月公表)

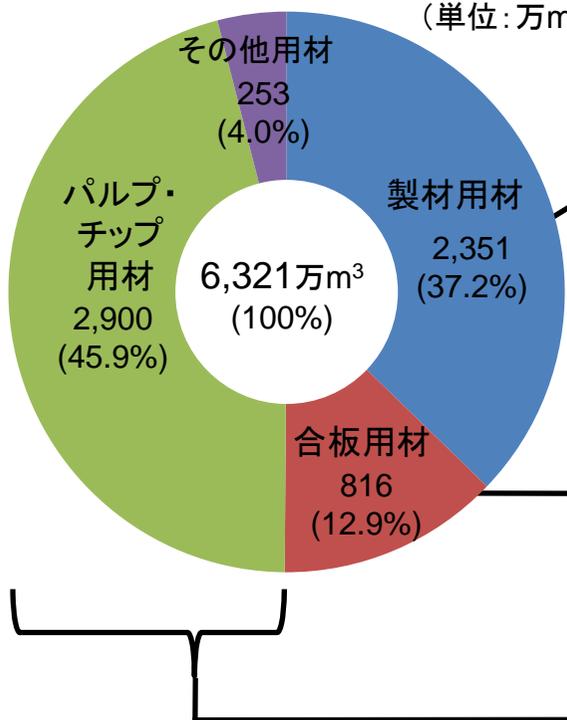
木材需要に占める建築用材の位置づけ

- 木材の各用途に占める建築用材の割合の合計：約4割
- その他の木材の用途に比べ、需要拡大の余地が大きい。

H21木材(用材)需給量

丸太換算材積
(単位:万m³)

- 各用材毎の建築用の割合
()内は全体に占める割合



・ 製材用材の81% (30%)
出典：木材需給報告書(林野庁)

・ 合板用材の59% (8%)
出典：(国内生産) 木材需給報告書(林野庁)
(輸入合板) 貿易統計(財務省)

・ パルプ・チップ用材 等
建築に使用されるパーティクルボード、繊維板の製造に使用される木材が含まれている。

建築用木材の
需要拡大が
木材全体の
需要拡大に
大きく寄与

(参考)国産材に限定した場合
製材用材 1,024万m³ の82%(48%)
合板用材 198万m³ の58%(7%)
総需要量(1,758万m³)の約55%
(48%+7%=55%)

総需要量の約4割

(参考)建築以外の木材の用途
製紙、土木(型枠、土止め板、仮設用資材)、梱包用資材、家具 など

木材利用の教育環境形成効果①

- 冬期に学校の教室を採暖する場合、木造は鉄筋コンクリートに比べ、室温と床、壁付近の温度差が少なく、体感温度が高くなる。
- 木材は、柔らかで暖かみのある感触を有するとともに、室内の湿度変化を緩和させ、快適性を高める等の優れた性質を備えている。

石油ストーブ採暖時の教室周壁面温度

教室	採暖前後	室温※1 (°C)	床(°C)	壁(°C)
木造	前	12.0	12.0	12.5
	後※2	18.5	18.0	18.0
RC造	前	12.0	12.0	10.5
	後	22.5	14.5	12.5

※1: 床上1mの気温 ※2: 採暖後2時間経過時点

出典: 早わかり木の学校 (文部科学省)

(橋田紘洋: 木造校舎と鉄筋コンクリート造校舎の比較による学校・校舎内環境の検討・科研費報告書: 1992)

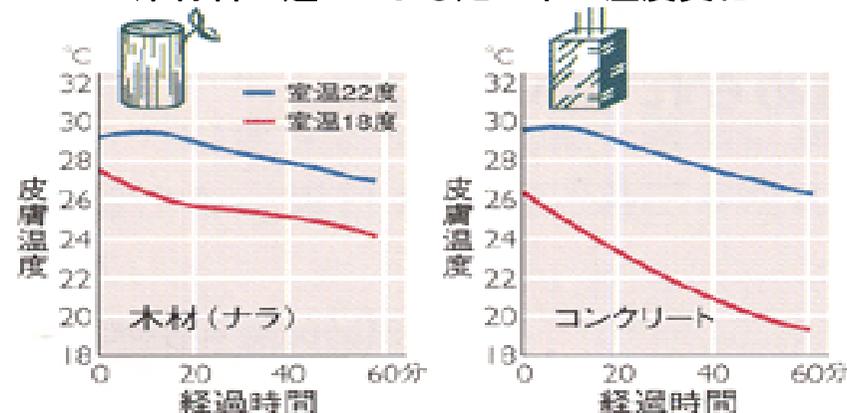
梅雨時の教室の湿度環境

測定箇所	校舎	平均相対湿度 (%)	湿度80%以上の時間割合 (%)
床付近	木造校舎2階	66.9	3.7
	RC造校舎2階	70.0	11.2
1m高さ	木造校舎2階	67.3	11.1
	RC造校舎2階	74.1	34.3

○出典: 愛知教育大学 橋田紘洋名誉教授

「木のまち・木のいえリレーフォーラムイン松本(平成22年1月30日・まつもと文化芸術館)」パネルディスカッションでの発表から

床材料の違いによる足の甲の温度変化

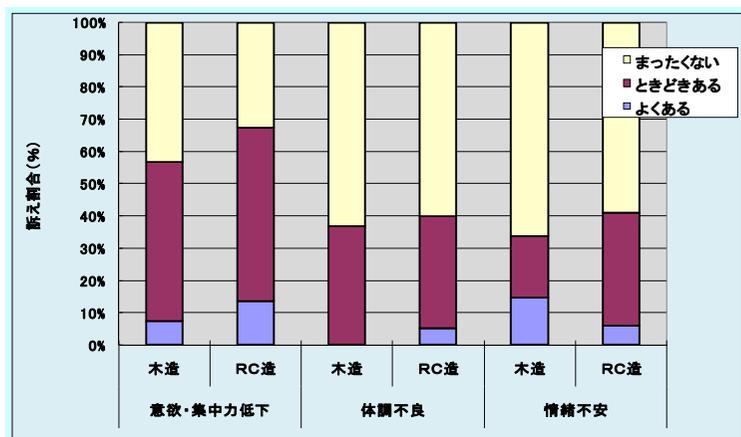


資料: 山本孝 他「木材工業」Vol. 22-1.P24,1967

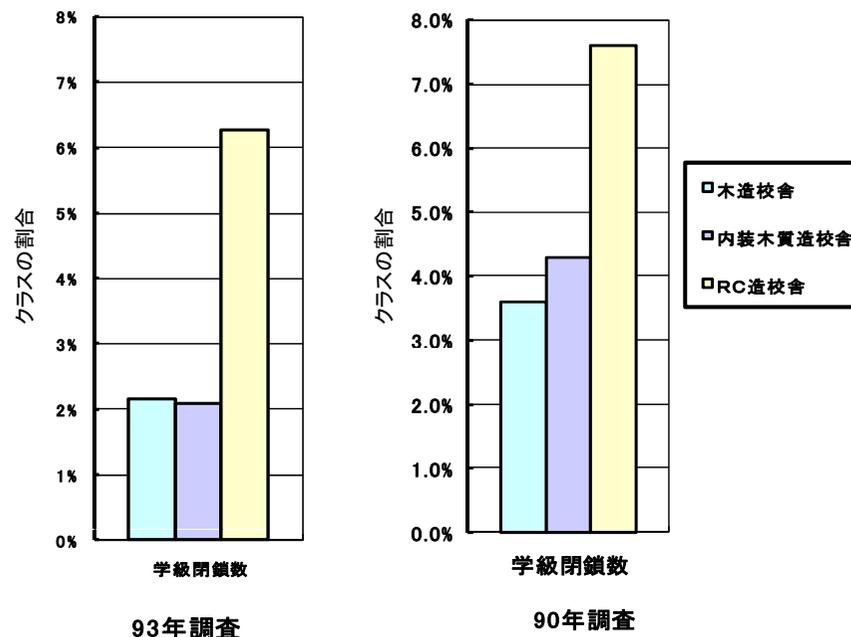
木材利用の教育環境形成効果②

- 木材床よりコンクリート床で過ごした場合の方が、足下の冷えにより「眠気とだるさ」、「注意集中の困難さ」を訴える場合が多い。
- 木造校舎は、鉄筋コンクリート造校舎に比べて、意欲や集中力の低下を感じる子ども、情緒不安の子どもの割合が少ない。
- 木造校舎又は内装を木質化した場合、鉄筋コンクリート造校舎に比べ、冬期のインフルエンザによる学級閉鎖率が低く、インフルエンザの蔓延が抑制される傾向。

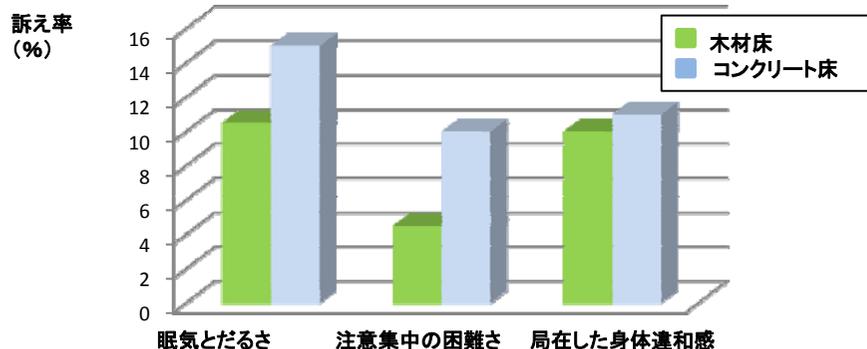
子どもの実感-2007年度- ※1



インフルエンザによる学級閉鎖数「高木質群-低木質群」 ※3



低温環境下における床材質の違いによる自覚症状の比較 ※2



- ※1, 3 出典：愛知教育大学 橋田紘洋名誉教授
「木のまち・木のいえリレーフォーラムイン松本(平成22年1月30日・まつもと文化芸術館)」
パネルディスカッションでの発表から
- ※2 出典：早わかり木の学校 (文部科学省)
(天野敦子:木造校舎の教育環境、住木センター、P41:2004)

公共建築物における木材利用の波及効果

- 公共建築物について、一定の基準を満たすものは原則木造化するといった明確な方針を国が示し、地方公共団体もこれに即して明確な方針・計画を樹立することは、公共建築物そのものの木造化の推進にとどまらず、民間の建築物の木造化の推進にも大きな波及効果が期待できる。

平成8年から平成18年の10年間の
建築物の木造率(着工床面積ベース)の変化

木造率の変化 (H8木造率 → H18木造率)

全建築物 -3.8% (37.8% → 34.0%)

うち 住宅 -2.3% (55.4% → 53.1%)

「県の施設は一定規模(例えば床面積3,000㎡)以下のものを原則木造化」といった明確な指針を定めている県(※)とそれ以外の県とで比較すると

木造率の変化 (H8木造率 → H18木造率)

指針のある県

全建築物 +1.6% (37.6% → 39.2%)

うち 住宅 +6.5% (52.7% → 59.2%)

指針のない県

全建築物 -4.7% (37.8% → 33.1%)

うち 住宅 -4.0% (56.0% → 52.0%)

指針のある県とない県とでは、平成8年時点での木造率には明確な差がなかったにもかかわらず、その後10年間の木造率の変化には顕著な差

民間建築物への波及効果

(※)秋田、栃木、埼玉、兵庫、島根、高知、愛媛の7県
建築着工統計を基に、農林水産省において分析

公共建築物の木造化の現状

	新築・増築・改築に係る床面積の合計 (万㎡)	うち、木造のもの の床面積の合計 (万㎡)	木造率 (%)
建築物全体※	15,139	5,467	36.1
公共建築物 (国、地方公共団体、民間事業者が整備する学校、老人ホーム、病院等の建築物)	1,479	111	7.5

※住宅を含む。

(注1)床面積の合計は、農林水産省において試算したものである。

(注2)木造とは、建築基準法第2条第5号の主要構造部(壁、柱、床、はり、屋根又は階段)が木造のものである。

資料:建築着工統計(平成20年度)

「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」の概要

＜農林水産大臣・国土交通大臣による基本方針の策定＞

○具体的なターゲットと国自らの目標の設定（率先垂範）

低層の公共建築物については原則として全て木造化を図る

木材利用促進のための支援措置の整備

＜法律による措置＞

- 公共建築物に適した木材を供給するための施設整備等の計画を農林水産大臣が認定
- 認定を受けた計画に従って行う取組に対して、林業・木材産業改善資金の特例等を措置

＜木造技術基準の整備＞

- 本法律の制定を受けて、官庁営繕基準について木造建築物に係る技術基準を整備
- 整備後は地方公共団体へ積極的に周知

＜予算による支援＞

- 品質・性能の確かな木材製品を供給するための木材加工施設等の整備への支援
 - 展示効果やシンボル性の高い木造公共建築物の整備等を支援
- 等

具体的・効果的に木材利用の拡大を促進

〔・公共建築物における木材利用拡大(直接的効果) ・一般建築物における木材利用の促進(波及効果)〕

併せて、公共建築物以外における木材利用も促進

〔・住宅、公共施設に係る工作物における木材利用 ・木質バイオマスの製品・エネルギー利用〕

林業・木材産業の活性化と森林の適正な整備・保全の推進、木材自給率の向上

「公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」のポイント

農林水産省、国土交通省

1 公共建築物における木材の利用の促進の意義及び基本的方向

- ・ 公共建築物における木材の利用の促進が、林業の再生や森林の適正な整備、地球温暖化の防止等に貢献すること
- ・ 過去の非木造化の考え方を、公共建築物については可能な限り木造化、内装等の木質化を図るとの考え方に転換

2 公共建築物における木材の利用の促進のための施策に関する基本的事項

- ・ 建築基準法その他の法令に基づく基準で耐火建築物とすること等が求められない低層の公共建築物について、積極的に木造化を促進
- ・ 木造化を促進する対象としない施設の例(災害応急対策活動に必要な施設等)
- ・ 木造化が困難な場合でも内装等の木質化、備品や消耗品としての木材の利用、木質バイオマスの利用を促進

木材の利用を促進すべき公共建築物

- * 国・地方公共団体の庁舎、公務員宿舎
- * 学校、社会福祉施設(老人ホーム、保育所等)
- * 病院・診療所、公営住宅
- * 運動施設(体育館、水泳場等)
- * 社会教育施設(図書館、公民館、青年の家等)
- * 公共交通機関の旅客施設及び高速道路の休憩所

3 国が整備する公共建築物における木材の利用の目標

- ・ 国は、その整備する公共建築物のうち、積極的に木造化を促進する公共建築物の範囲に該当する低層の公共建築物について、原則としてすべて木造化を図る
- ・ 高層・低層に関わらず内装等の木質化、備品や消耗品としての木材の利用を促進するほか、暖房器具等への木質バイオマス燃料の導入に努める等

4 各省計画に関する基本的事項

- ・ 各省各庁の木材の利用の方針・目標の設定、推進体制等

5 木材の適切な供給の確保に関する基本的事項

- ・ 公共建築物の整備に適した木材の円滑な供給の確保
- ・ 合法木材の供給・利用の促進

6 その他木材の利用の促進に関する重要事項

- ・ 都道府県方針又は市町村方針を作成する場合の留意事項
- ・ 整備等においてコスト面で考慮すべき事項
- ・ 関係省庁等連絡会議の設置

建築物の規模による制限

◎ 大規模の建築物の主要構造部

大規模建築物の防火のための構造制限には面積制限（建築基準法第21条第2項）と高さ制限（建築基準法第21条第1項）があります。高さ13m以下かつ9m以下で延べ面積が3,000㎡以下であれば防火のための構造の制限はありません。

高さ、軒高	階数	
13m、9m超	4～	耐火建築物
	3	① 1時間準耐火の措置等
	2	① 1時間準耐火の措置等 又は
	1	② 30分の加熱に耐える措置等
13m、9m以下		木造が可能

延べ面積 (㎡) 3,000㎡²

※ 都市部における防火地域や準防火地域等においては、異なる延べ面積等の基準が適用される。

本法のターゲットである低層とは

→耐火建築物が求められない建築物の範囲のこと

庁舎・職員宿舎 . . . 3階以下
それ以外の建築物 . . . 2階以下

これら建築物の範囲において
木造化を推進

※ 一定の延べ面積以上の官庁施設、2階に居室等がある老人ホーム、保育所などでは2階以下でも耐火建築物が求められる場合もある。

※ 木造化ができない場合であっても、全ての公共建築物において内装等の木材利用を推進

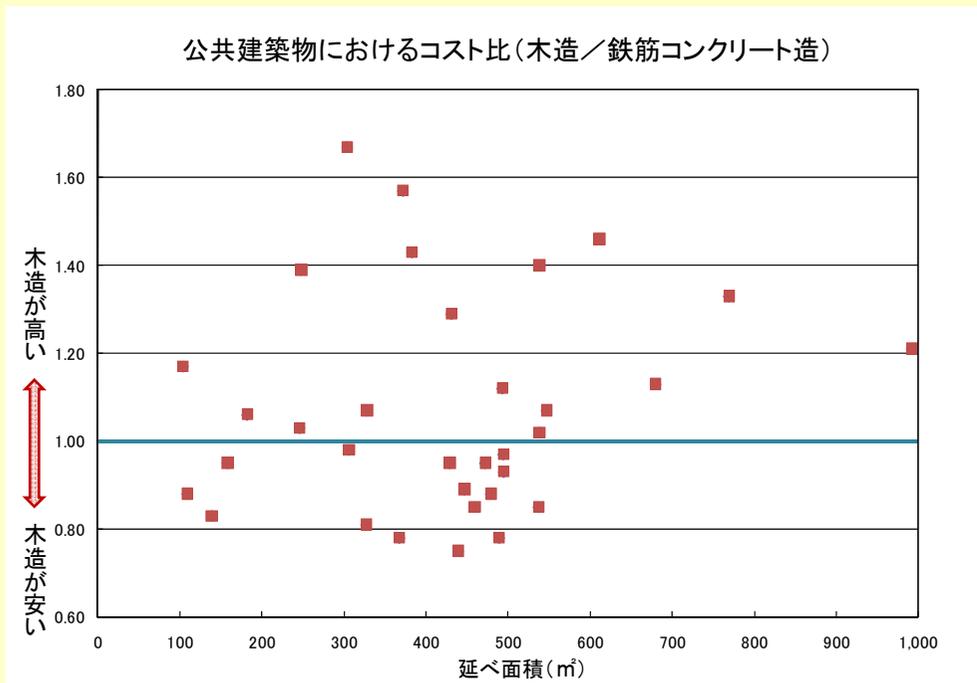
【耐火建築物のイメージ】 通常の火災が終了するまで倒壊や延焼を防止する性能を有する建築物

【準耐火建築物のイメージ】 通常の火災による延焼を抑制する性能を有する建築物

公共建築物の整備コストについて①

- 国と地方自治体の建設した木造施設について、建設コストが、鉄筋コンクリート造で建設したと想定した場合の標準的な建設コストを下回っている例も多い。
- 同じ施設を木造と非木造で設計して建設費用を比較したところ、木造の方が安い事例と高い事例がそれぞれあったが、双方の建設費用の間に目立って大きな差はみられなかった。

- 木造施設を鉄筋コンクリート造で建設したと想定した場合とのコスト比較
- 木造と非木造の建設費用の比較例



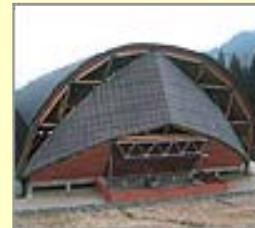
注) 公共建築物におけるコスト比は、「国及び地方公共団体の木造施設の建設コスト」の「鉄筋コンクリート造の標準的な建設コスト」に対する比。

- 山北町ふるさと交流センター(神奈川県)



＜木造＞75,904千円 ＜非木造＞79,626千円
 ※非木造に対し、95% (延べ床面積 : 240㎡)

- 美甘ドーム(岡山県)



＜木造＞135,672千円 ＜非木造＞131,839千円
 ※非木造に対し、103% (延べ床面積 : 1,000㎡)

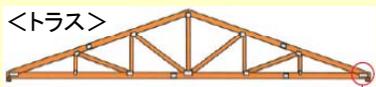
資料: 平成15年度地方公共施設等設計支援事業

公共建築物の整備コストについて②

- 主に住宅向けに一般に流通している木材を適切に利用することで、コストの抑制が可能。
- 学校の校舎及び屋内体育館の場合、建設コストの平均単価を比較すると、構造(木造、鉄筋コンクリート造(RC造)、混合構造など)によらず同程度。

○ コストの抑制の例

<トラス>

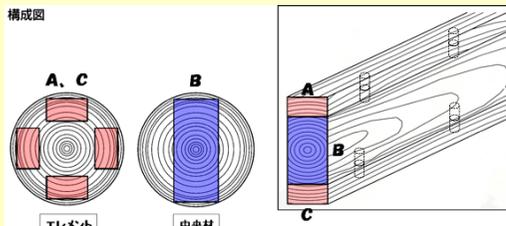


小屋組を木造トラスとした
保育園の事例



木材を上下に重ねてダボにより固定した「重ね梁」を施工した事例

構成図



<重ね梁>



建築構造別コスト比較(学校施設の事例調査)

学校の校舎	平均単価 (千円/㎡)	事例数	備考
木造	249	6	延床面積: 1,500~3,700㎡ 単価: 194~310千円/㎡
混合構造 (木造+RC造)	236	4	延床面積: 2,400~6,500㎡ 単価: 199~285千円/㎡
RC造	※ 275	5	延床面積: 3,000~6,400㎡ 単価: 204~331千円/㎡

※教育環境の整備に力を入れた事例もあるため、やや高めの単価が出ている。

屋内体育館	平均単価 (千円/㎡)	事例数	備考
混合構造 (木造+RC造)	262	4	延床面積: 1,000~1,400㎡ 単価: 249~284千円/㎡
混合構造 (S造+RC造)	228	2	延床面積: 1,000~1,500㎡ 単価: 189~267千円/㎡

資料: 早わかり木の学校(文部科学省)

特別養護老人ホーム ウエルプラザ洋寿荘 (社会福祉法人土佐香美福祉会)



概要

- 1 建築概要
 - ・建築面積 3棟 3,934㎡
 - ・延床面積 5,587㎡
 - ・構造 木造2階建(高知県産材1,327㎡)
 - ・事業費 約10億円(単価:約18万円/㎡)
 - ・定員 80名(個室88室)
 - ・住所 高知県安芸郡芸西村西分乙297番地
- 2 特徴
 - ・社会福祉法人土佐香美福祉会が、高知県等の補助を受け建設
 - ・全国初の木造2階建、準耐火建築物による老人ホーム 構造改革特別区域計画により実現

木造校舎 茂木町立茂木中学校（茂木町）



※ 一定の規模以上施設は耐火建築物としなければならないが、鉄筋コンクリート造(RC造)など耐火構造でつないだ場合、それぞれを別棟とみなすことができ、耐火規制が緩和されるため、木造建築物とすることが比較的容易になる。



概要

- 1 建築概要
 - ・延床面積 8棟 12,585㎡
 - ・構造 木造2階建(一部鉄筋コンクリート造・鉄骨造)
 - ・諸室数 51部屋
 - ・住所 栃木県芳賀郡茂木町茂木72
- 2 特徴
 - ・地元茂木町町有林のスギ・ヒノキ間伐材を使用
(伐採面積36ha、伐採材積1,580㎡)
 - ・栃木県林業センターと宇都宮大学が協力し、木材の強度試験や乾燥率調査を実施、JAS同等の品質を確保
 - ・採用している井桁工法については、東京大学において実大構造強度試験を実施



完成後の事務室



施工中の事務室

概要

- 1 建築概要
 - ・建築面積 411㎡
 - ・延床面積 495㎡
 - ・構造 木造2階建
 - ・木材使用量115㎡
(スギ69㎡、ヒバ8㎡、カラマツ19㎡)
 - ・事業費 約9700万円
(単価:約20万円/㎡)
- 2 特徴
 - ・住所 青森県十和田市西二番町1-27
 - ・木材は地元産材とし、大スパンが必要な事務室空間にはカラマツの大断面集成材を使用し、その一部を露出させ天井部にメリハリを付けた。
 - ・また、土台、外壁には腐朽に強い青森ヒバを使用した。
 - ・内装材には、青森ヒバ、スギ、^{かつち}甲地アカマツを効果的に使い、木の柔らかさ、温もり、優しさを生かした建物とした。

木材製造業の現状

製材工場の規模(年間原木消費量)	工場数(比率)	原木消費量(千m ³) (比率)
おおむね2千m ³ 未満	4, 521 (65.9%)	2, 056 (13.3%)
おおむね2千m ³ 以上1万m ³ 未満	1, 890 (27.5%)	4, 443 (28.7%)
おおむね1万m ³ 以上	454 (6.6%)	8, 966 (58.0%)
合計	6, 865 (100%)	15, 465 (100%)

(注1)原木消費量は、木材製造業者が加工原料として事業場において受け入れた原木(丸太)の量であり、木材製造業の規模を表す指標として用いられている。

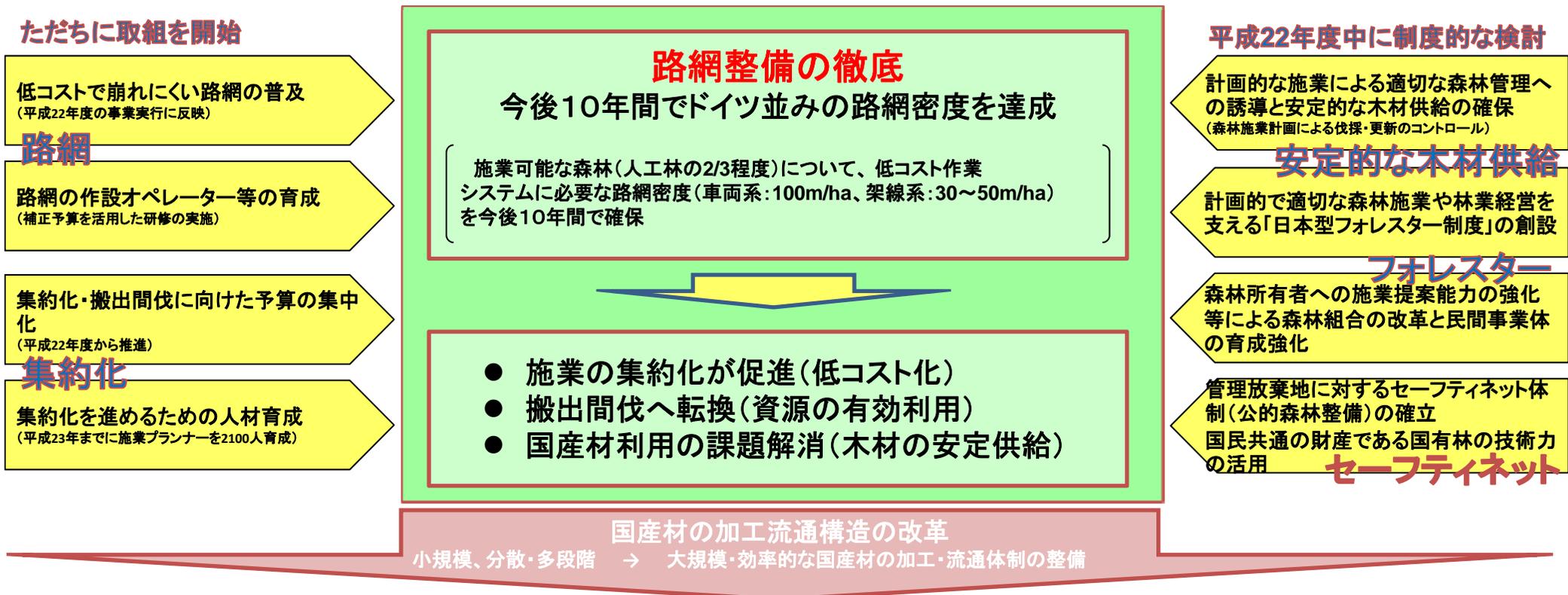
(注2)年間原木消費量2千m³は、木材需給報告書の工場出力75.0kwに、また、年間原木消費量1万m³は工場出力300.0kwに対応したおおむねの目安である。

資料:農林水産省統計部「平成21年木材統計」

森林・林業再生プラン（イメージ図）

- 強い林業の再生に向け、**路網整備**や**人材育成**など集中的に整備し、今後、10年以内に外材に打ち勝つ国内林業の基盤を確立
- 山元へ利益を還元するシステムを構築し、**やる気のある森林所有者・林業事業者を育成**するとともに、林業・木材産業を地域産業として再生
- 木材の安定供給体制を構築し、**需要を外材から取り返して**、強い木材産業を確立
- **低炭素社会づくり**に向け、我が国の社会構造を「**コンクリート社会から木の社会**」に転換

《木材の安定供給体制を構築し、儲かる林業を実現》



国産材住宅の推進

- ・在来工法住宅をはじめとした住宅の国産材シェア(材種)を向上
- ・大工・工務店など、木造住宅・建築の担い手に対する支援

公共建築物等における木材利用の促進

- ・国等が庁舎、学校等について率先して木材利用を推進
- ・土木資材等への利用拡大に向けた技術開発

バイオマス利用の促進

- ・国産材への原料転換、間伐材などの製紙・バイオマス利用の推進
- ・関連研究・技術開発の推進

新規需要の開拓

- ・石炭火力発電における石炭と間伐材の混合利用の促進策を検討
- ・木材利用の多角化や新たな木質部材開発に向けた研究・技術開発の推進

～ コンクリート社会から木の社会へ 木材自給率50% 低炭素社会の実現 ～