

「木造都市の実現に向けた課題」

2023年8月1日

株式会社シェルター

安達 広幸

本日の話題

1. 木造都市の意義 (おさらい)
2. 木材産業の状況 (おさらい)
3. 都市における木材利用の現状 (取組み状況)
4. 木材利用促進のための建築関係の法律の合理化と強化(国交省関連)
5. 製材のJAS規格見直しについて(林野庁関連)
6. 改正建築物省エネ法、改正建築基準法
7. JAS製材の現状 (施主や設計者が求める性能)
8. 再構成材【構造用集成材、CLT、LVL】 (施主や設計者が求める性能)
9. 木造都市チームのフェーズ1 提示ビジョン
10. フェーズ2 / 市場が求める素材性能と施主の木造化メリットの訴求

1. 木造都市の意義 (おさらい)



吸収源・貯蔵庫としての森林・木材

- ▶ 森林はCO₂を吸収
 - 樹木は空気中のCO₂を吸収して成長
- ▶ 木材は炭素を貯蔵
 - 木材製品として利用すれば長期間炭素を貯蔵

排出削減に寄与する木材・木質バイオマス

- ▶ 木材は省エネ資材
 - 木材は鉄等の他資材より製造時のエネルギー消費が少ない
- ▶ 木質バイオマスは化石燃料等を代替
 - マテリアル利用により化石資源由来製品(プラスチック)等を代替
 - エネルギー利用(発電、熱利用)により化石燃料を代替

吸収源対策推進に向けた法律改正

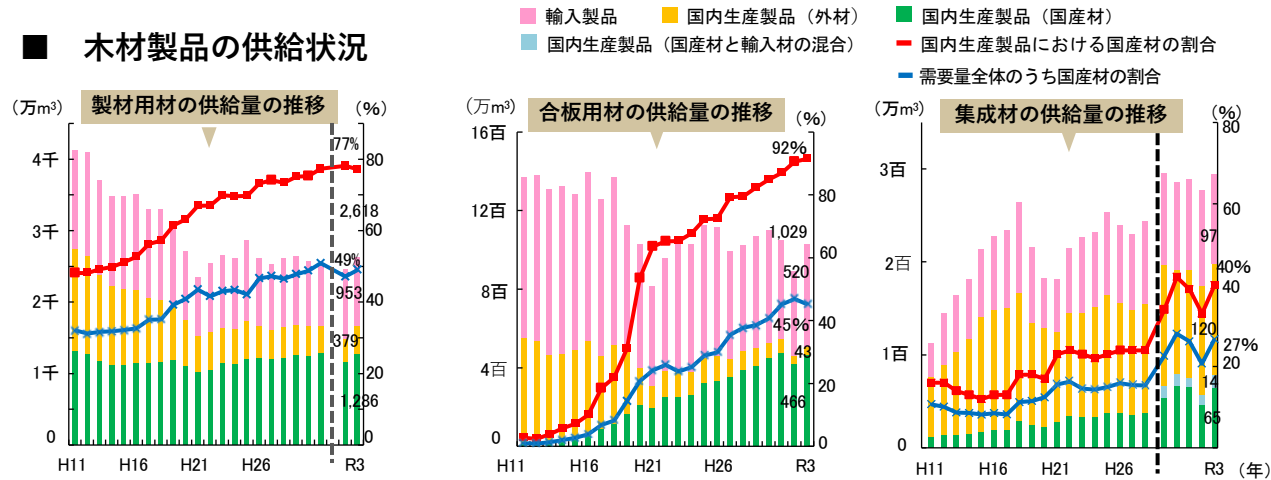
吸収量の確保・強化 ▶ 森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法の改正 (令和3年4月施行) …エリートツリー等による再造林を促進

木材利用による炭素貯蔵 ▶ 都市[まち]の木造化推進法※の施行 (※「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」の通称) (令和3年10月施行) …公共建築物をはじめ、建築物一般における木材利用の促進

2. 木材産業の状況 (おさらい)

- 国内の製材工場、合板工場、集成材工場における国産材使用割合は増加傾向で推移。
- 木材需要の大半を占める戸建て住宅において、国産材利用量を増加させるためには、横架材など国産材利用割合の低い部材等における国産材利用拡大が重要であり、品質性能の確かな国産材製品の供給が必要。
- そのため、寸法安定性に優れたJAS製材、KD（人工乾燥）材、集成材等の低コストで安定的な供給を推進する必要がある。

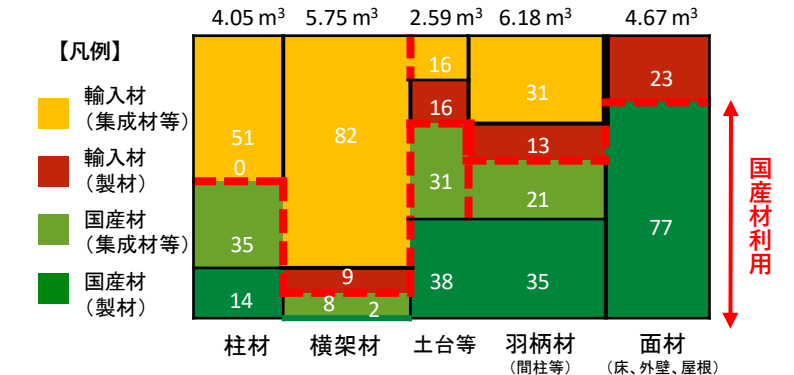
■ 木材製品の供給状況



【共通】農林水産省「木材統計調査」、林野庁「木材需給表」、日本集成材工業協同組合調べ、財務省「貿易統計」。
 注1：国内生産製品における国産材の割合＝国内生産製品（国産材）／〔国内生産製品（国産材）＋国内生産製品（外材）〕
 注2：製材用材、合板用材は丸太ベースの数量。集成材は製品ベースの数量。

■ 木造住宅の部材別木材使用割合

▶ 比較的規模の大きな住宅供給会社等



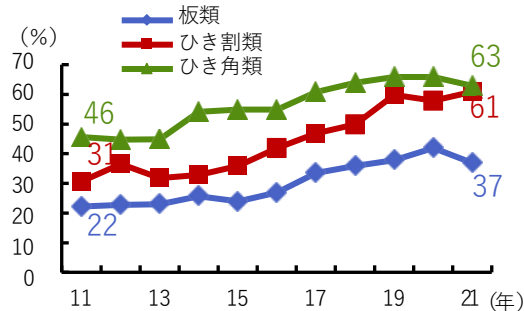
資料：「木造軸組構法住宅における国産材利用の実態調査報告書（第6回）」（木住協）より林野庁木材産業課作成注

■ 国内生産製品のJAS格付率

区分	格付率(%)
製材全体	13%
一般製材	12%
2×4	100%
集成材	85%
合板	80%

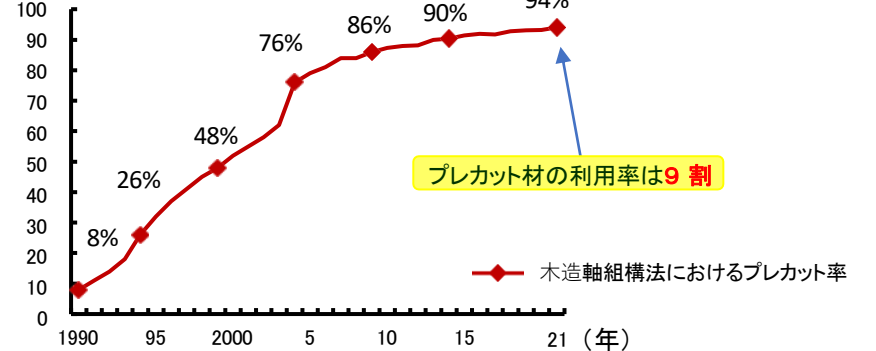
資料：農林水産省「木材統計調査（R3）」、農林水産省業務資料

■ KD材の割合



資料：農林水産省「木材需給報告書」

■ プレカット率の推移



資料：全国木造住宅機械プレカット協会調べ

3. 都市における木材利用の現状 (取組み状況)

■ 世界と日本国内の高層木造建築 (主要構造部に木材が用いられた建物)

※掲載: 計画中を含め、木造を構造に含む地上6階以上の建築物



4. 木材利用促進のための建築関係の法律の合理化と強化(国交省関連)

地球温暖化対策計画<抜粋>(令和3年10月22日閣議決定)

第2節 地球温暖化対策・施策

1, 温室効果ガスの排出削減、吸収等に関する対策・施策

(2) 温室効果ガス吸収源対策・施策

①森林吸収源対策

(木材及び木質バイオマス利用の推進)

ア 住宅等への地域材利用の推進

イ . . . 公共建築物や中大規模建築物等の木造化・木質化などによる都市等における木材利用の一層の促進や、 . . .

第7節 地域の魅力と質を向上させる地方創生に資する地域脱炭素の推進 (地域脱炭素ロードマップ)

3, 脱炭素先行地域づくりと重点対策の全国実施を後押しする基盤的施策

(3) 社会全体を脱炭素に向けるルールのイノベーション

(住宅・建築分野の対策強化に向けた制度的対応)

(略)

. . . 木質耐火部材などの製品・技術の開発・普及、建築基準の合理化、先導的な設計、施工技術が導入される木造建築物の整備、非住宅・中高層の木造建築物の設計支援情報の集約一元化、設計者などの育成等を行う。

5. 製材のJAS規格見直しについて(林野庁関連)

森林・林業基本計画<抜粋> (令和3年6月15日閣議決定)

第3 森林及び林業に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずるべき施策

3 林産物の供給及び利用の確保に関する施策

(2) 木材産業の競争力強化

ウ JAS製品の供給促進

建築関係法令・安全安心に対する消費者ニーズへの対応や、非住宅分野での木材利用の促進を図るためには、寸法安定性に優れ、品質性能の確かな木材製品を供給していくことが必要である。そのためには、加工流通施設を整備するだけでなく、それらの製品が生産・利用されやすい条件整備を図ることが必要である。とりわけ、強度性能や含水率等が明確な機械等級区分のJAS製品の利用を促進することが重要である。

このため、JAS規格については、科学的根拠を基礎としつつ、必要に応じて、利用実態の即した区分や基準の合理化を図る。併せて、木材産業関係者に対しては、認証取得等に係る手数料水準の在り方の検討、集成材製品で採用されている瑕疵保証制度の検討など、自主的な取り組みを促していく。

○製材のJASは、

- ①敷居、鴨居など建築物の造作に使用することを主目的とする「造作用製材」、
 - ②建築物の構造耐力上主要な部分に使用することを目的とする「構造用製材」、
 - ③建築物の屋根、床等の下地（外部からは見えない部分）に使用することを主目的とする「下地用製材」、
 - ④広葉樹を材料とする「広葉樹製材」
- 4種類に分かれ、「構造用製材」については、人工乾燥を含めた目視等級区分、機械等級区分に分かれる。

6. 改正建築物省エネ法、改正建築基準法

■脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律 (令和4年法律第69号)

1, 建築物省エネ法関連<一部抜粋>

- ① 全ての新築住宅・非住宅建築物に省エネ基準適合の義務化
・・・説明義務から**適合義務**へ ZEH・ZEB水準の省エネ性能の確保する。建築確認申請時に連動
大規模非住宅建築物は、各用途に応じ1次エネルギー消費量基準(BEI)を10~25%強化(令和6年4月施行)
- ② 木造建築物で、ZEH水準対応の建物が「**重量化**」することに伴う構造関係規定の見直し【令3章3節木造】
・・・必要な壁量に関する基準(令46条4項)、柱の小径に関する基準(令43条1項)
重量化に伴う**壁量は約2倍**に、多雪区域における柱小径は**120角ではNG、階高さが足りない**・・・。

2, 建築基準法関連<一部抜粋>

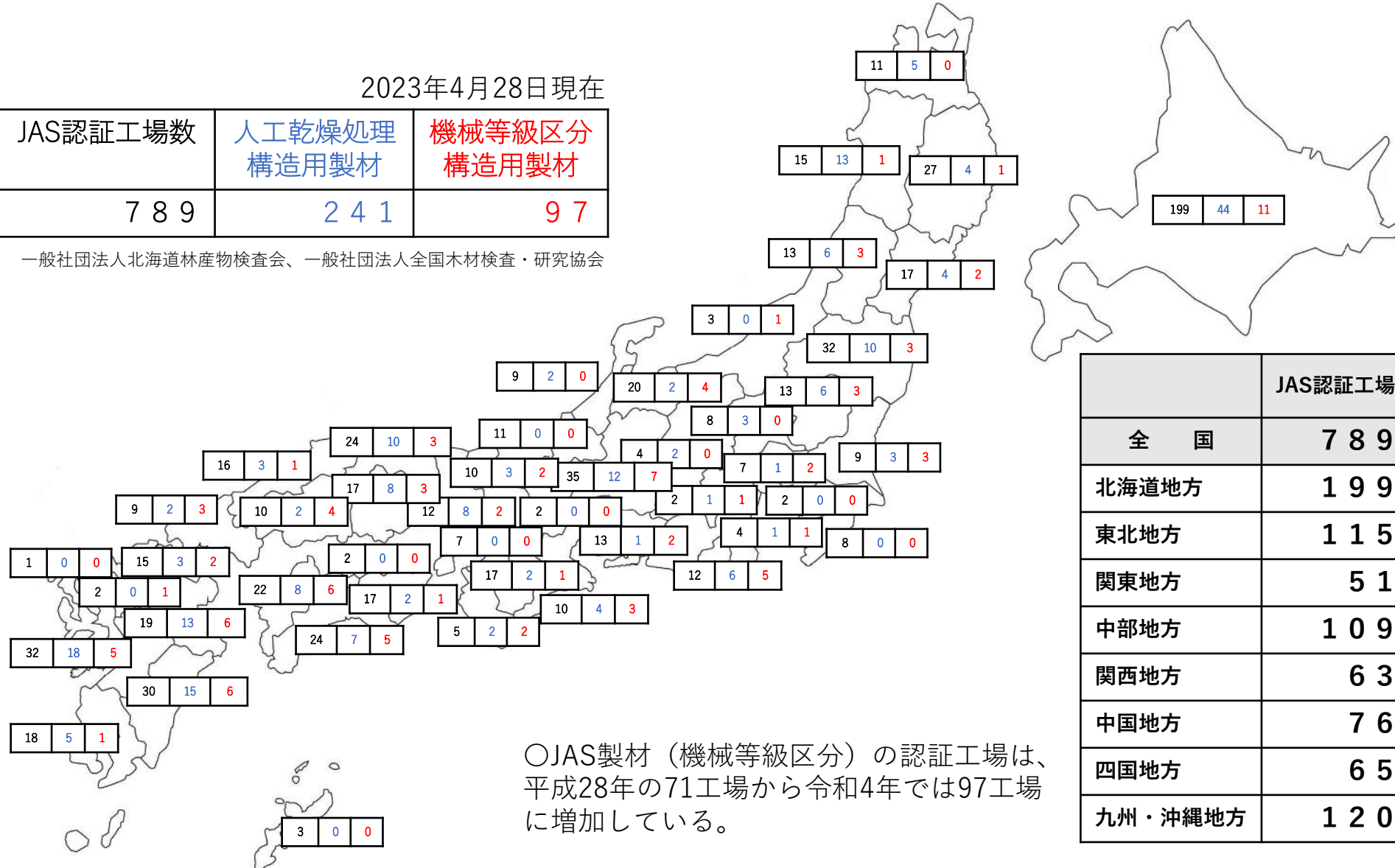
- ① 階数に応じて要求される耐火性能基準の合理化【令第107条関連】
・・・非損傷性の要求時間を、最上階から数えた階数5以上9以内を「2時間」から「**1.5時間**」に、
階数15以上19以内を「3時間」から「**2.5時間**」と見直す。(令和5年3月24日施行)
- ② 建築確認・検査対象の見直しや審査省略制度(「**4号特例**」の縮小)が措置・変更【法第6条の4】
・・・申請に必要な図書「種類と明示すべき事項」の追加(令和5年秋発表、令和7年4月施行予定)
主に「**構造関係規定等の図書**」+「**省エネ関連図書**」が必要になる。

7. JAS製材の現状（施主や設計者が求める性能）

2023年4月28日現在

JAS認証工場数	人工乾燥処理 構造用製材	機械等級区分 構造用製材
789	241	97

一般社団法人北海道林産物検査会、一般社団法人全国木材検査・研究協会



○JAS製材（機械等級区分）の認証工場は、平成28年の71工場から令和4年では97工場に増加している。

	JAS認証工場	人工乾燥処理 構造用製材	機械等級区分 構造用製材
全国	789	241	97
北海道地方	199	44	11
東北地方	115	42	10
関東地方	51	14	9
中部地方	109	26	20
関西地方	63	19	10
中国地方	76	25	14
四国地方	65	17	12
九州・沖縄地方	120	54	21

8. 再構成材【構造用集成材、CLT、LVL】（施主や設計者が求める性能）

・ 構造用集成材 認証工場数

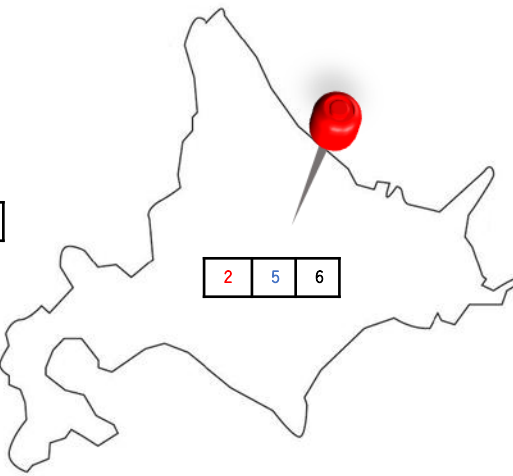
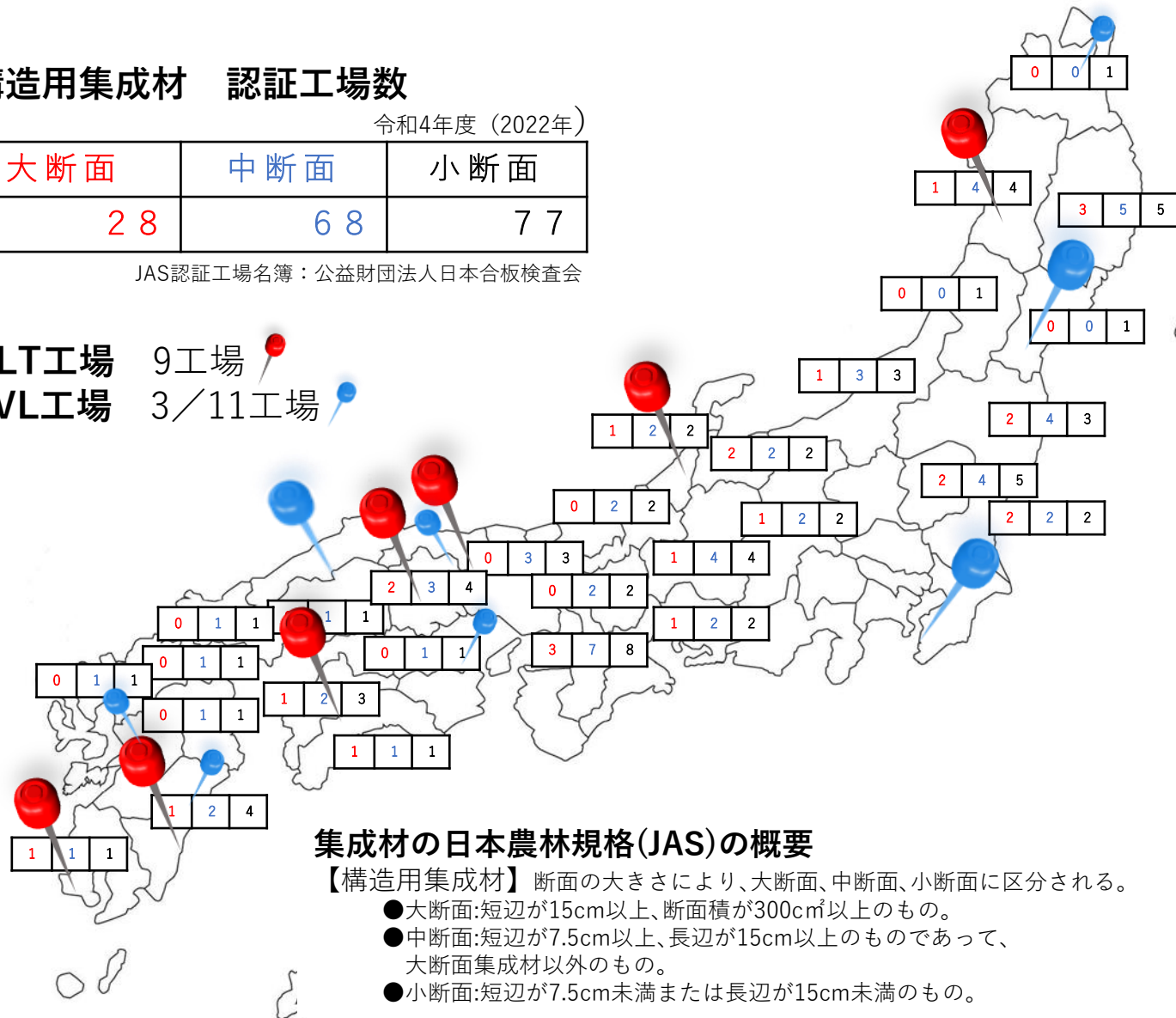
令和4年度（2022年）

大断面	中断面	小断面
28	68	77

JAS認証工場名簿：公益財団法人日本合板検査会

・ CLT工場 9工場

・ LVL工場 3/11工場



	構造用集成材 (大断面)	構造用集成材 (中断面)	構造用集成材 (小断面)
全国	28	68	77
北海道地方	2	5	6
東北地方	6	13	15
関東地方	4	6	7
中部地方	7	17	17
関西地方	3	12	13
中国地方	2	5	6
四国地方	2	4	5
九州・沖縄地方	2	6	8

集成材の日本農林規格(JAS)の概要

【構造用集成材】断面の大きさにより、大断面、中断面、小断面に区分される。

- 大断面:短辺が15cm以上、断面積が300cm²以上のもの。
- 中断面:短辺が7.5cm以上、長辺が15cm以上のものであって、大断面集成材以外のもの。
- 小断面:短辺が7.5cm未満または長辺が15cm未満のもの。

9. 木造都市チームのフェーズ1 提示ビジョン

👉 2050年の姿として『9階建てまで木造化・木質化』で森林の1割相当の炭素固定化を実現

建築着工戸数によれば、**9階建て**までの範囲で98%のシェアとなる。また、一棟あたりの建築床面積が大きい高層建築物までの範囲を木造化することで、木材の使用量が増え、炭素貯蔵量が増えることになる。

- ☑ 建築基準法施行令改正【90分耐火構造創設など】は、9階建て等の多層木造建築の推進への期待
- ☑ 木造都市の将来像として、2050年まで「9階建てまで全てを木造化・木質化する」目標を掲げる

👉 実現に向けた課題として - 部材の規格、森林認証制度、地域材利用のための運材・流通改革、市場啓発、Co2固定クレジット化 -

- ☑ 建築するための**技術開発（耐火・構造）**は急速に**キャッチアップ**している。一方で、**オーダーメイドであるため高コスト化**していることや、旧態からの**複雑な木材流通経路により高コスト化**している。これは、山元の立木価格の低迷の要因の一つでもある。⇨JAS化により、目利き、口利きの存在は不要？
- ☑ 木材産業は物流産業で、買い手が強い市場である。**川下までのルート（運材・流通）の短縮**は重要であり、川中の製材工場（の集約化・大規模化）を中核として流通構造の改善が進めば効果は大きい。また、輸送時のコスト削減、CO2排出量の削減も重要なポイントである。
- ☑ 木材が個人需要の住宅以外に、資産運用を求める大規模建築物の場合、木造化することの**施主メリット**が明確に必要である。一例で、旧態依然の**法定耐用年数**では実質的に足枷。証券化、ESG投資等の面からも見直しが必要である。

10. フェーズ2 / 市場が求める素材性能と施主の木造化メリットの訴求

🏠 需要サイド：非住宅を求める施主に対する「木造化・木質化のメリットの明確化と訴求」

- ➔ **法定耐用年数**がマイナスに影響するケース（イメージ、借入期間、不動産の運用・価値判断等が劣る）
 - ・非住宅、大規模・高層木造建築物の実績が増える中、旧態の法定耐用年数では実態の沿わない。
 - ・短いことのメリットも生かし、実体に合った長期年数とすることで、普及を促す。
- ➔ 木造建築に**CO₂が固定されるオフセット機能をメリット化**することで、建設意欲を促す
 - ・SHK制度への適応、オフセットクレジット化⇒新たな評価策によるメリットの創出
 - ・環境に配慮された建築物としての評価（⇒減税誘導、借入時低金利誘導、投資評価誘導など）

🏠 供給サイド：特に地域産材（国産材）から製造する「建築部材としての強度の見える化」

- ➔ 木造化に向けた法制度改革の動向
 - ・省エネ法や建基法改正に伴う構造設計者の判断
 - ⇒性能が明確な木材（⇒目視等級のJAS基準強度の不明瞭さに疑問の声）
 - ・法が求める内容は、木材性能の明確化が前提で、その後の構造計算等が成り立つことを理解した選択
 - ⇒高度な設計（46条2項、準耐火燃え代）に対応する素材レベルの選択
- ➔ 設計者が選ぶ、施工者が選ぶ視点
 - ・地域産木材の活用（条件、目的） ⇒設計を満たす素材、工場の選定
 - ・性能が担保（保証）されたもの ⇒JAS（人工乾燥は必須＋個別の強度表示は必須≧機械等級区分以上）
 - ・施工後、クレームの少ない木材 ⇒構造耐力上主要な部分＋羽柄材まで人工乾燥材は必須
 - ・国際的な対応 FSC、PEFC/SGEC 国際的に管理された森林による流通 ⇒木材（製品）の輸出まで