

サステナブルな社会の実現に寄与する「シミズの木質建築」

—事業説明会—

事前配布用（説明会用からの抜粋版）

2023年1月16日

子どもたちに誇れるしごとを。



※この資料は講演用に作成したもので著作権は当社にあります。配布・複製・掲示・流用・SNS等への掲載等を禁止します。
※情報は現時点で公表されたものを基にしており、最新・正確とは限りません。また今後変わる場合があります。

木質建築とは

建物の構造体や仕上材を「木造化・木質化した建築」

木と鉄骨や鉄筋コンクリート、その他の材料と組み合わせる「ハイブリッド木質建築」



アネシス茶屋ヶ坂



北陸支店新社屋

都市部では耐火構造・大規模・高層のハイブリッド木質建築が増加

■ 建物を最適に木質化する「木質ハイブリッド技術」

- ・ **材料ハイブリッド**：木と鉄、その他材料を組み合わせた部材
- ・ **架構ハイブリッド**：鉄筋コンクリート・鉄骨と耐火木部材を組み合わせたハイブリッド構造。混構造ともいう



木と鉄、その他材料を組み合わせた材料ハイブリッドの耐火木部材

木と鉄骨を組み合わせた架構ハイブリッド構造の例

»CONTENTS

1. **今なぜ木質建築なのか**
2. **木質建築の最新市場動向とゼネコン各社の動向**
3. **シミズの木質技術**
4. **シミズの木質建築 設計・施工実績**
5. **サステナブルな社会の実現に向けて**

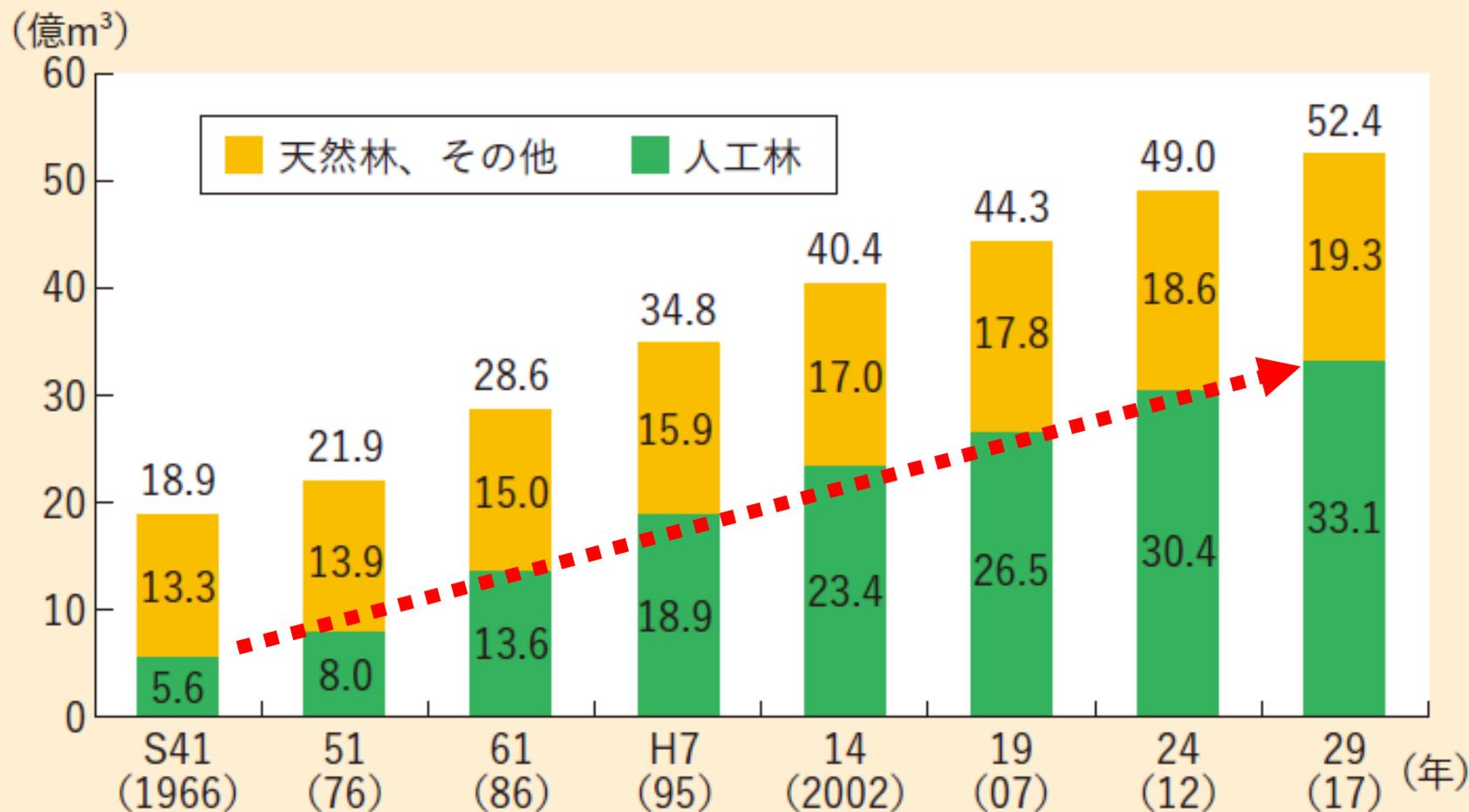
»CONTENTS

1. **今なぜ木質建築なのか・・・知っておきたい社会的背景**
2. 木質建築の最新市場動向とゼネコン各社の動向
3. シミズの木質技術
4. シミズの木質建築 設計・施工実績
5. サステナブルな社会の実現に向けて

建築の木質化を推進しなければならない「日本の森林の状況」

日本の森林は「木の蓄積」が一方向的に進んでいる

→ 林業衰退、担い手不足、地方疲弊など



■ 全森林資源は50年で

約**2.8倍**に増加

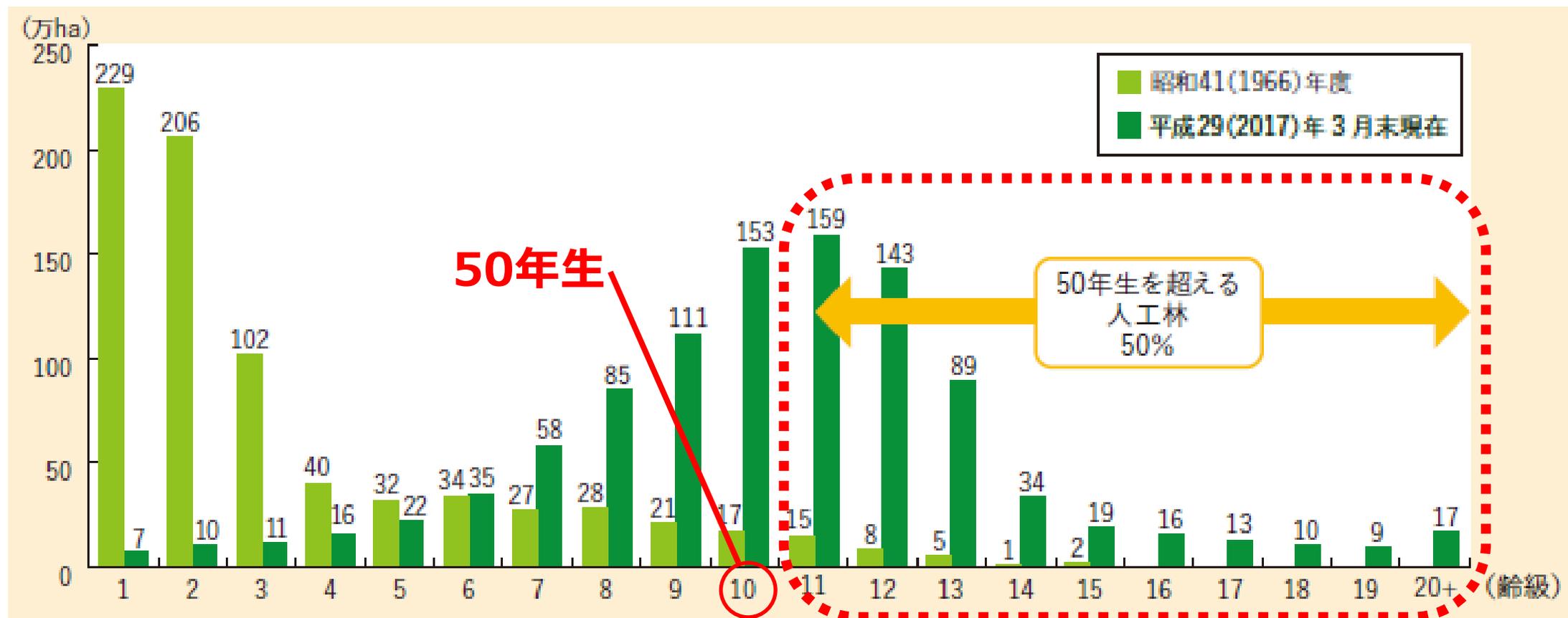
→ 人工林は約**6倍**に増加

我が国の森林蓄積の推移

【出典】林野庁

建築の木質化を推進しなければならない「日本の森林の状況」

蓄積が進んでいる人工林の樹齢



注：年齢級は、林齢を5年の幅でくくった単位。苗木を植栽した年を1年生として、1～5年生を「1年齢」と数える。

【出典】林野庁

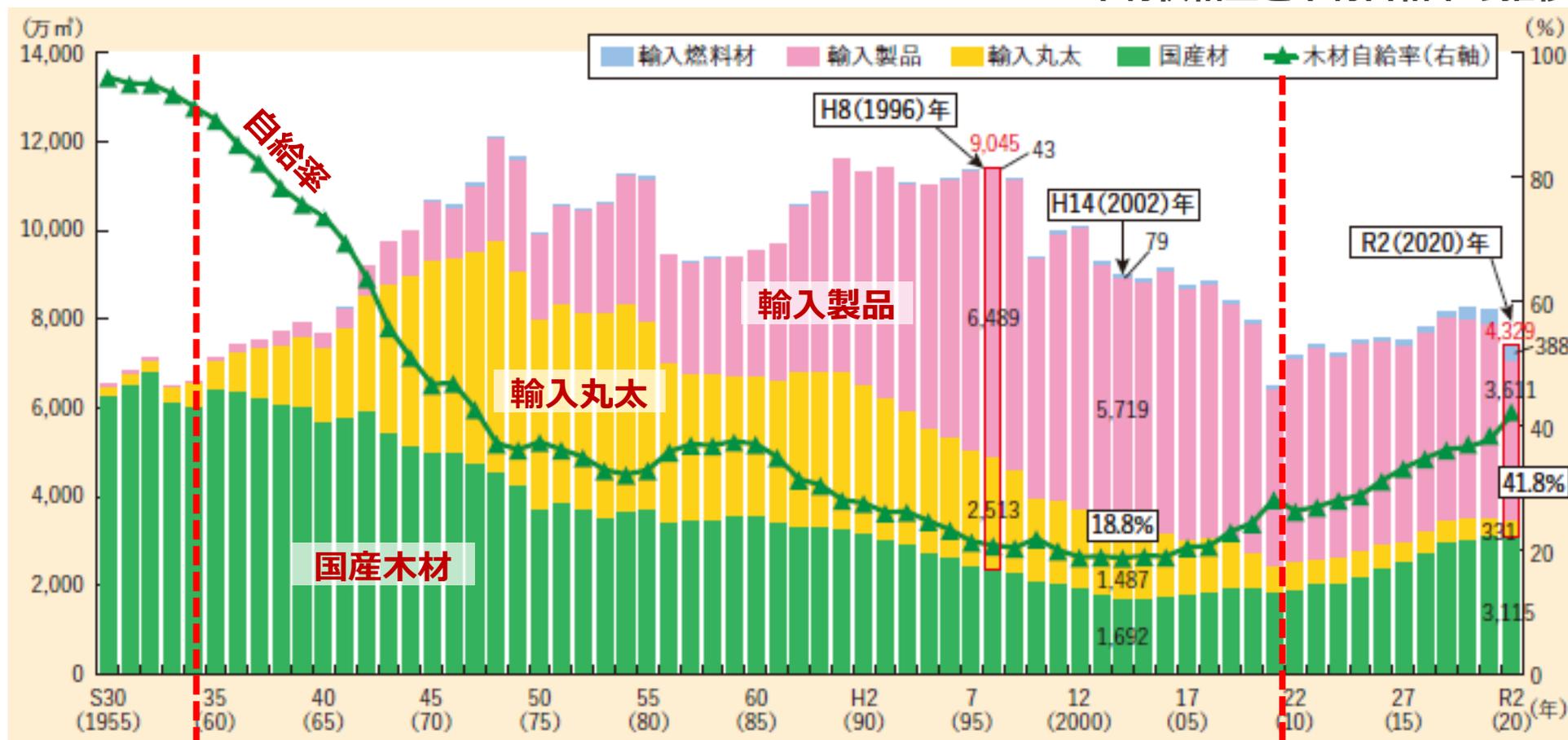
「森林資源の現況」人工林の年齢構成の変化

人工林の約半数が50年生以上で、材木利用適期を超えている

なぜ国産木材は使われなくなったのか

国産木材供給量と自給率

木材供給量と木材自給率の推移 【出典】林野庁



▲1960年頃 戦後の国産木材需要と植林がピーク

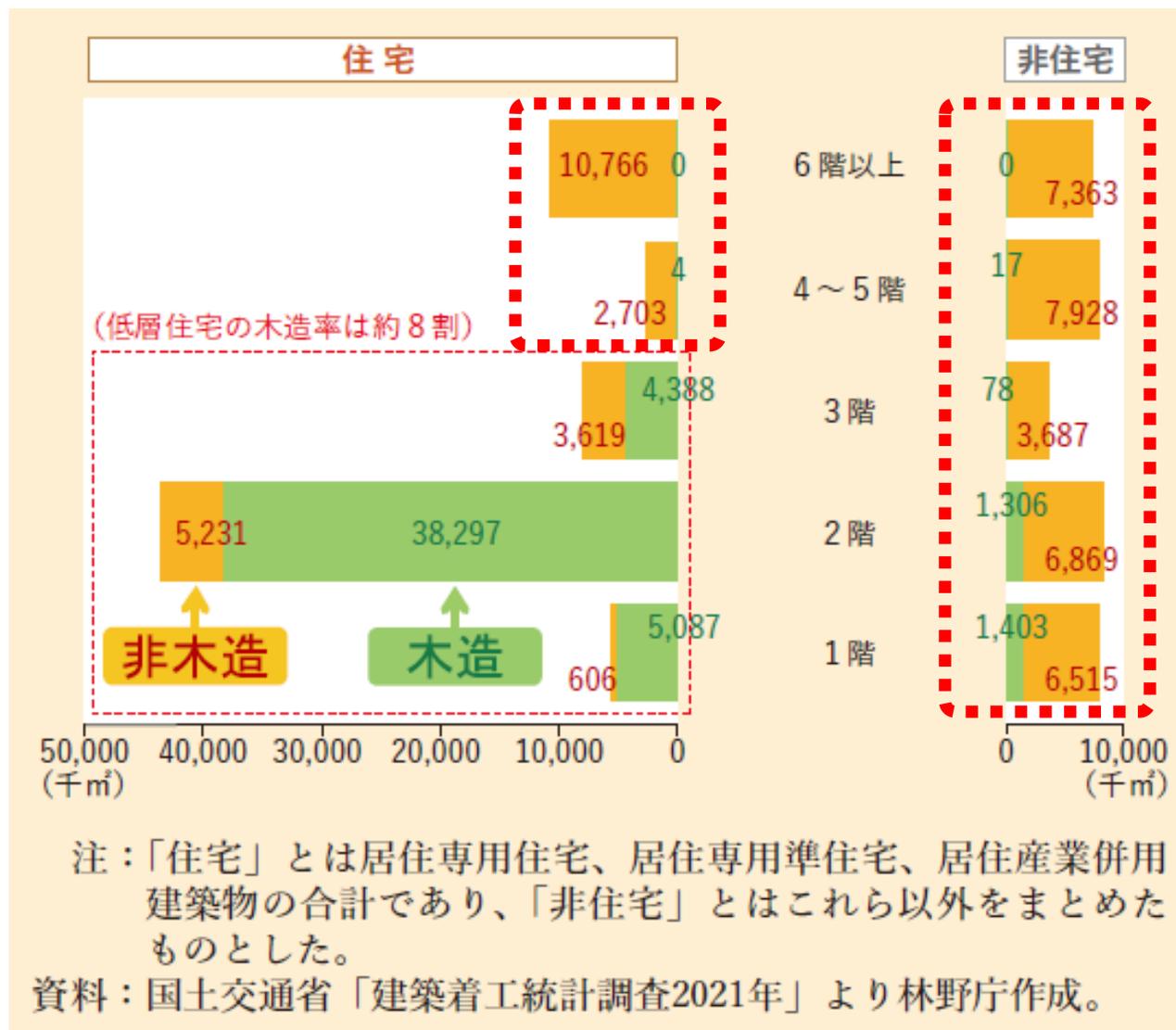
←1960年頃植林した樹木の利用適齢（2010年頃）

高度成長期も迎えて安価な海外木材輸入が急増し国産木材の需要が低下

さらに建築基準法での「耐火・不燃化」により都市部での木造建築が一気に減少

建築物における国産材の使用状況

国産材の有効活用に向けた方向性



・木造は「戸建住宅」が圧倒的に多いが、着工数は年々減少している

➡国産材を有効活用するには

非木造建築の木造・木質化が必要

➡**中高層・中大規模建築物の**

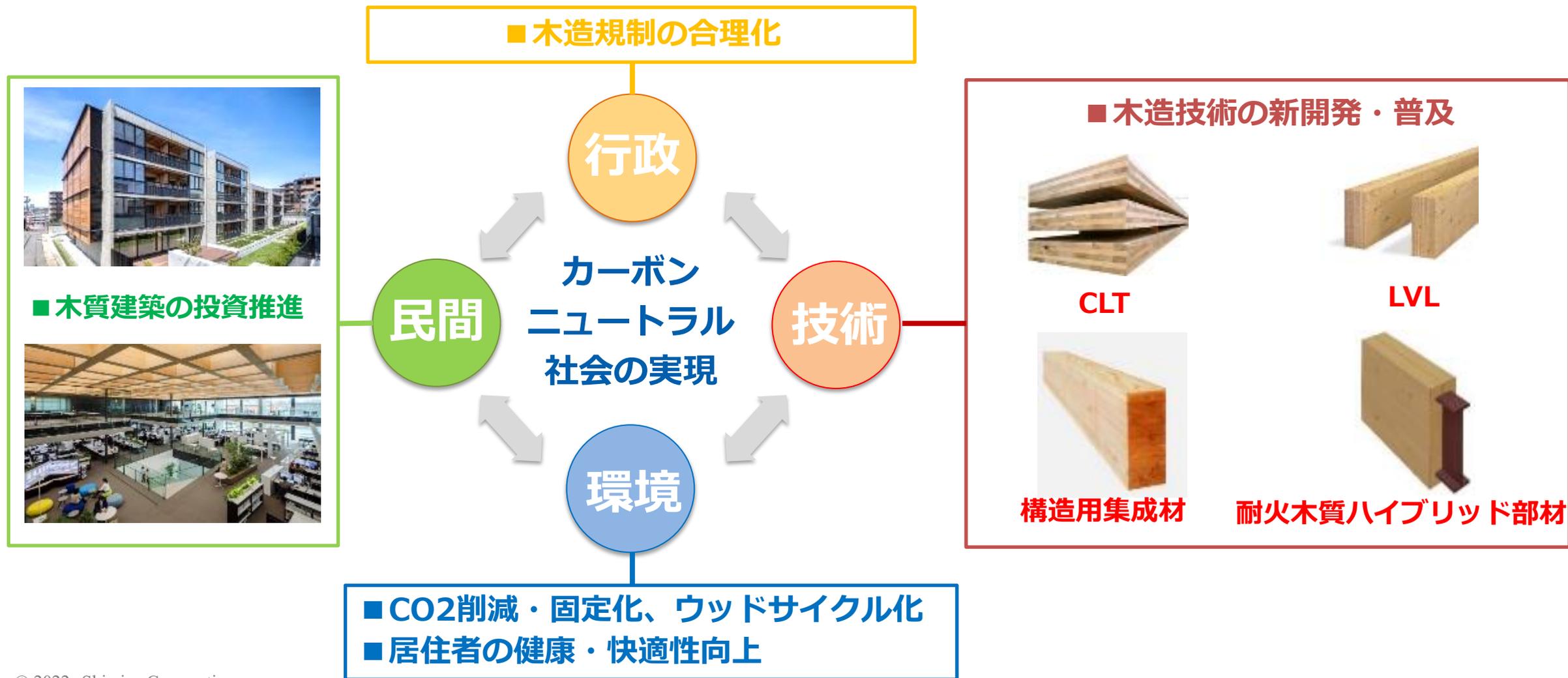
木造・木質化を推進し

都市を木造化して

木材使用量を増やしていく

今なぜ木質建築なのか？

木材利用ニーズの高まりを受け、2000年以降に**木造規制の合理化**、**木造技術の新開発**が進み、RC造（鉄筋コンクリート）・S造（鉄骨）であった耐火建築物が耐火木部材なら可能となる



中高層木質建築を実現する木造技術「エンジニアードウッド」



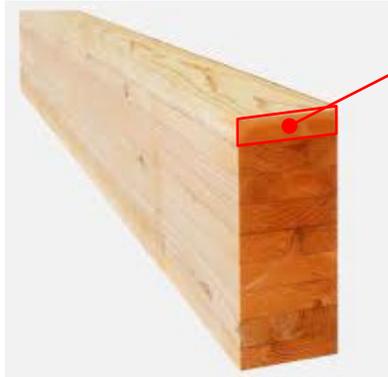
CLT：直交集成板（Cross Laminated Timber）

厚さ3cmの木の板を繊維方向が直交するように積層接着した構造パネル



LVL：単板積層材（Laminated Vaneer Lumber）

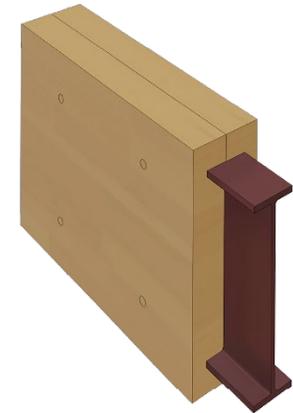
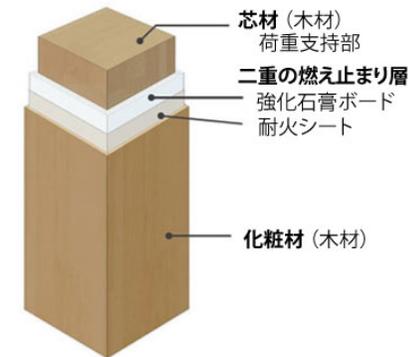
厚さ1～2mmの単板を繊維方向に並行して積層・接着した材料
主に建築物の柱・梁に用いられる



ひき板
厚さ2～3cmの板

構造用集成材

厚さ2～3cmひき板を繊維方向に並行して接着した材料
主に建築物の柱・梁に用いられる



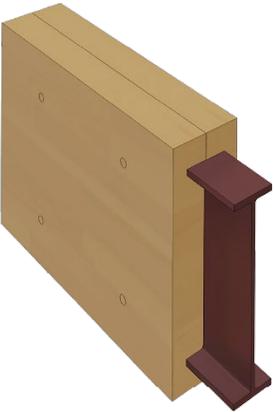
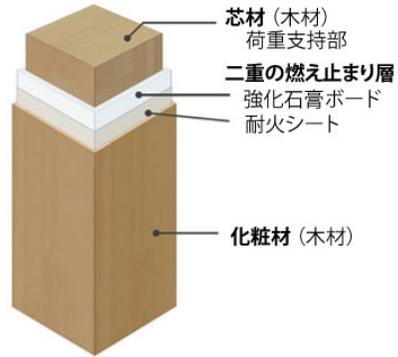
耐火木質ハイブリッド部材

木や鉄骨の耐火性能を木も含めた様々な材料を組み合わせることで確保
→建設会社を中心に新規開発

耐火構造・耐火建築とは

耐火構造：柱・梁・床などの構造体が一定時間の火災に耐えて、その間は倒壊しない

耐火建築：柱・梁・床などが耐火構造で作られた建築物・・・都市部・中高層ビルに多い



耐火構造の指定時間

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24・・・

最上階から数えた階が4階まで
1時間耐火

最上階から数えた階が5～14階まで
2時間耐火

最上階から数えた階が15階以上
3時間耐火

木でつくる耐火構造：耐火木質ハイブリッド部材

可燃物である木材を構造体としても**不燃材**や**木材**で被覆して**耐火性能**を持たせることで耐火構造として認められるようになった⇒**都市部**で**中高層耐火木造**を実現

		耐火構造		
		燃え止まり型	メンブレン型	鉄骨内蔵型
部材 構成				
		芯材 (木材) 被覆材 化粧材	芯材 (木材) 被覆材 (石膏ボードなど)	芯材 (鉄骨) 被覆材 (木材)

»CONTENTS

1. 今なぜ木質建築なのか
2. **木質建築の最新市場動向とゼネコン各社の動向**
3. シミズの木質技術
4. シミズの木質建築 設計・施工実績
5. サステナブルな社会の実現に向けて

»CONTENTS

1. 今なぜ木質建築なのか
2. 木質建築の最新市場動向と他社ゼネコンの動向
- 3. シミズの木質技術・・・「シミズハイウッド®」**
4. シミズの木質建築 設計・施工の実績
5. サステナブルな社会の実現に向けて

シミズの木質建築

■建物を最適に木質化する「木質ハイブリッド技術」の開発

- ・ **材料ハイブリッド**：木と鉄、その他材料を組み合わせた耐火木部材の開発
- ・ **架構ハイブリッド**：鉄筋コンクリート・鉄骨と耐火木部材を組み合わせた

ハイブリッド構造



木と鉄、その他材料を組み合わせた材料ハイブリッドの耐火木部材

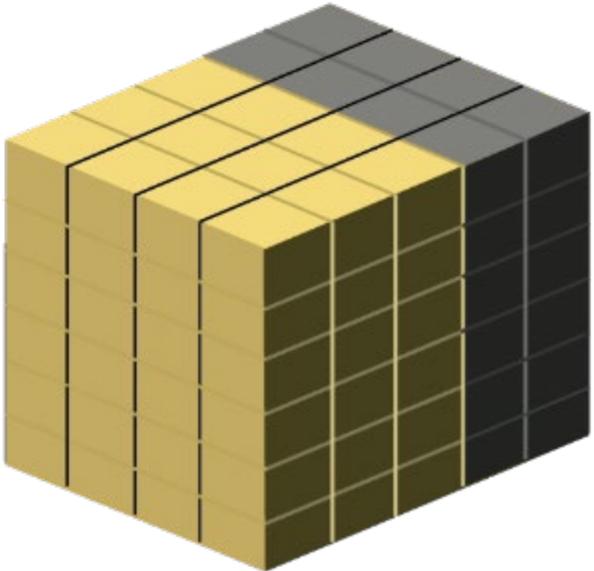
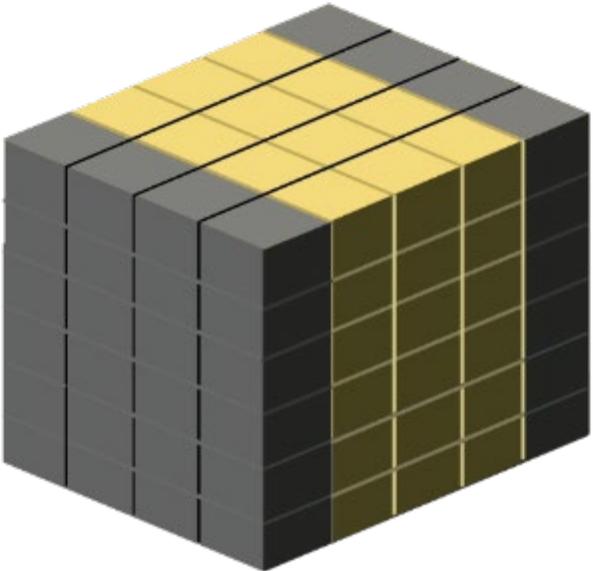
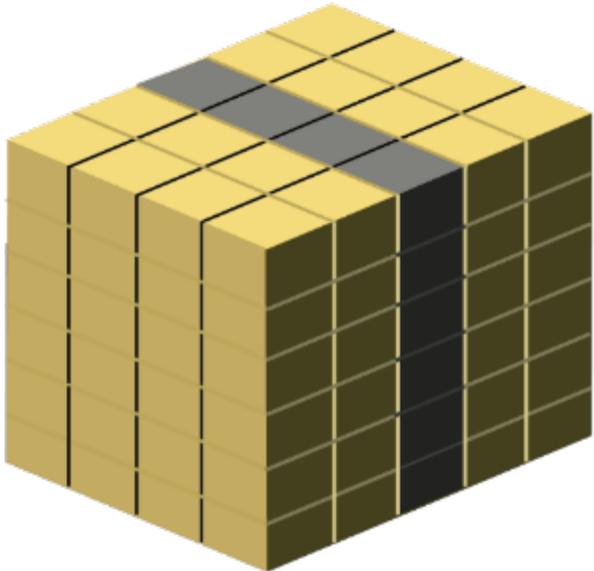
木と鉄骨を組み合わせた架構ハイブリッド構造の例

架構ハイブリッド構造の様々な形式

木：耐震性が鉄・コンクリートより弱い→S造・RC造を混ぜて耐震性を持たせる架構形式（混構造）

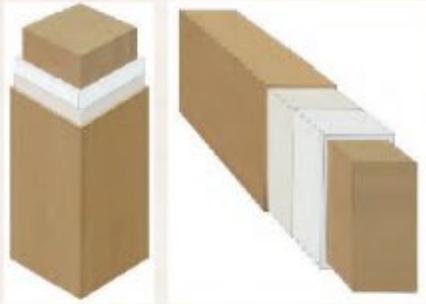
：木造の部分

：鉄骨造や鉄筋コンクリート造の部分

		
片側に耐震性を持たせた構造	両側に耐震性を持たせた構造	中央に耐震性を持たせた構造

お客様の様々な木質化ニーズに対応する木質技術の開発を進めています

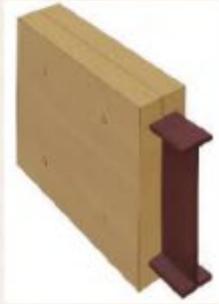
スリム耐火ウッド柱・梁



耐火建築物の柱梁に使用可能な木質耐火部材。被覆材の薄さを追求。

※1、2時間耐火認定取得

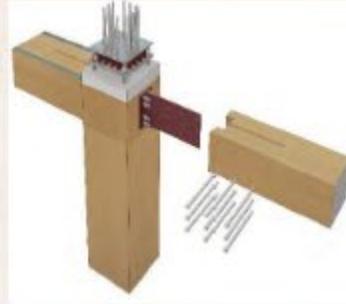
ハイウッドビーム



木材で鉄骨梁を被覆し、大スパン対応が可能な木質耐火梁。

※1時間耐火認定取得

ハイウッドジョイント



木質部材と鉄骨、コンクリートを接合可能なジョイント部。

ハイウッドウォール



CLTを用い、化粧材としても使用可能な高耐力耐震壁。

ハイウッドスラブ



CLTをRCスラブの型枠兼化粧材とし、剛性を向上させた合成床。

従来は低層が主対象であった木造を中・大規模建築に普及・拡大するには地震・火災安全性と経済性への課題があります。これらの課題を解決するため当社は、新しい木質ハイブリッド技術「シミズ ハイウッド® (Shimizu Hy-wood)」の開発に取り組みました。木質部材を適材適所に使用可能とする本技術によって、中・大規模の木質建築に求められる高い耐震性・耐火性を満たすと同時に、デザイン性や施工性、経済性に優れた建築の実現を目指しています。

スリム耐火ウッド（柱・梁）

大臣認定

特許登録済

- **木を構造体**とする**耐火木**柱・梁
- 燃え止まり



- 1・2時間耐火（14階まで）
- 梁は概ね10m程度
- 間口3m前後

アネシス茶屋ヶ坂、宇都宮オフィス
溜池PJ、京橋PJ

ハイウッドビーム（梁）

大臣認定

特許出願中

- **鉄を構造体**とし**木を耐火被覆**とする耐火木鋼梁



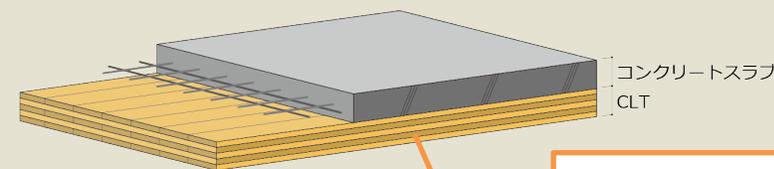
- 1時間耐火（4階まで）
- 鉄骨梁成1mまでなので
20m超のロングスパン化が可能

北陸支店新社屋
溜池PJ、京橋PJ

ハイウッドスラブ（床）

特許出願中

- **CLTを型枠**とするコンクリートスラブ。合板型枠とサポートが減る
- 純木床と比較し遮音性がある
- 木材使用量を上げる



- 耐火性はコンクリートで確保
- アネシス茶屋ヶ坂、宇都宮オフィス
溜池PJ、京橋PJ

他社も同等性能の技術を保有

当社の独自性が高い

当社の独自性が高い

»CONTENTS

1. 今なぜ木質建築なのか
2. 木質建築の最新市場動向と他社ゼネコンの動向
3. シミズの木質技術
4. **シミズの木質建築 設計・施工実績**
5. サステナブルな社会の実現に向けて



■免震ハイブリッドによる都市型中層木質建築

名古屋市内の社宅建替計画において、中層集合住宅に求められる耐震性・耐火性・居住性をより合理的に実現するため、木質構造と鉄筋コンクリート造のベストミックスとなる木質ハイブリッド構造を採用しました。

計画地：愛知県名古屋市

主用途：共同住宅

延面積：約3,200㎡

階数：地下1階・地上4階

耐火性能：耐火構造

適用技術

- ・スリム耐火ウッド 柱・梁（1時間耐火）
- ・ハイウッドウォール（CLT耐震壁）
- ・ハイウッドジョイント
- ・ハイウッドスラブ

木材使用量（仕上含）：220m³ （0.069m³/m²）

木材使用量（構造材）：150m³ （0.047m³/m²）

CO2固定量：140t-CO2

アネシス茶屋ヶ坂 木に囲まれ木に育まれる住まい



木質構造と鉄筋コンクリート造のハイブリッド構造（スリム耐火ウッド）



アネシス茶屋ヶ坂 木に囲まれ木に育まれる住まい



防火フィンを併用した外装スギ材使用の妻壁



**1 住戸モデルルームを設置
見学可能**



ハイウッドスラブの天井



■ 地産地消を目指して

- ・スリム耐火ウッド 仕上 : スギ (三重県産)
- ・ハイウッドウォール CLT : スギ (熊本県産)
- ・ハイウッドスラブ CLT : スギ (熊本県産)
- ・化粧羽目板 スギ (三重県産)

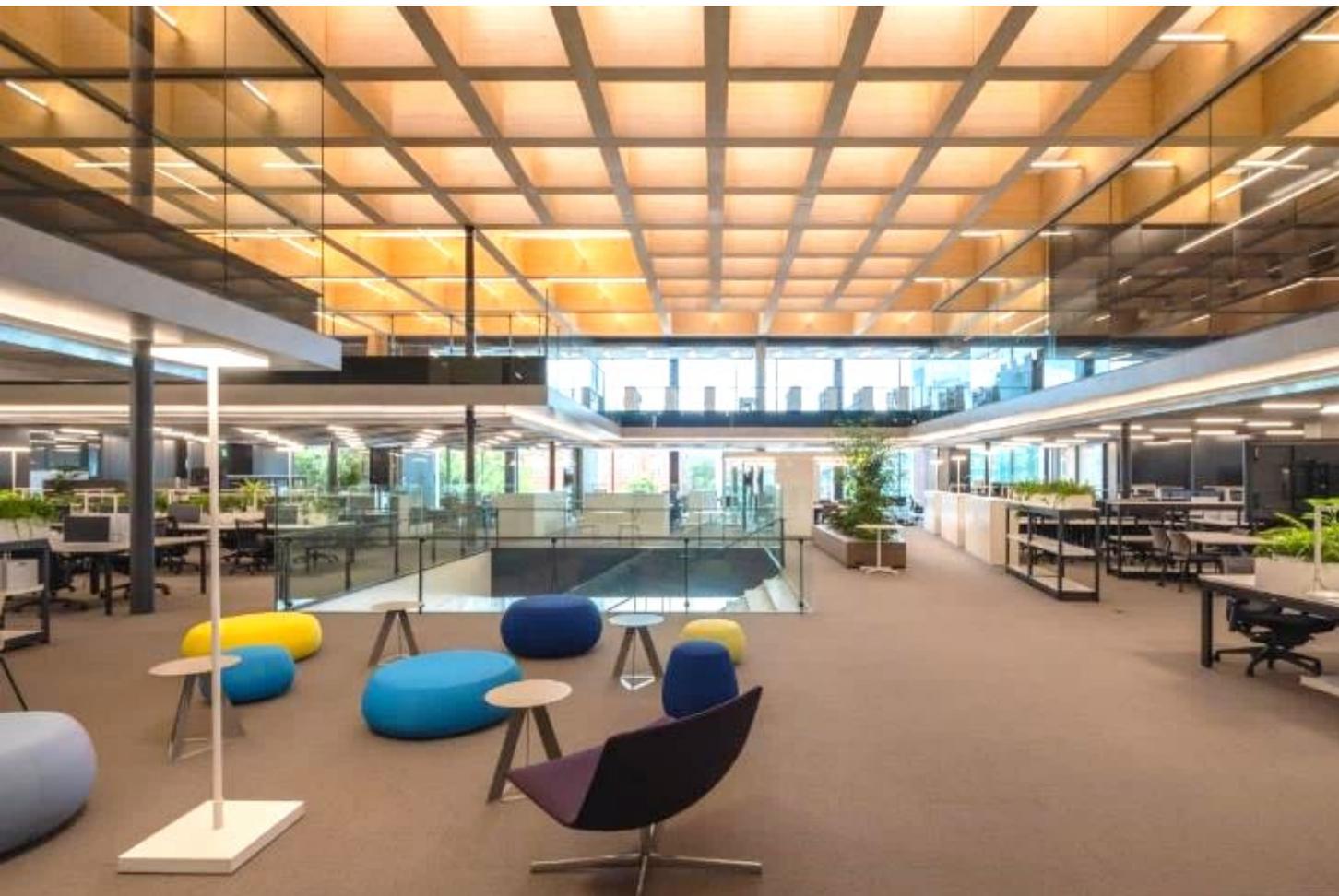
■ 主な木質関連の受賞

- ・ウッドデザイン賞2021
- ・木材利用優良施設コンクール 推進中央協議会 会長賞
- ・木材活用コンクール
- ・日本建築学会 作品選集
- ・日本建築家協会 優秀建築選
- ・中部建築賞 入選
- ・グッドデザイン賞 BEST100
- ・T-1グランプリ2020

■ メディア掲載

- ・業界新聞各紙、日経新聞、TV
- ・新建築誌、日経アーキテクチュア、建築技術 ほか

■ 補助金：サステナブル先導的事業



石川県産能登ヒバを使用した「シミズハイウッドビーム」

■ 地産木材のハイウッドビームによる執務空間

執務室を1つの空間に集約し、組織の機動力を高める計画としました。執務室の天井は日本の伝統的な建築様式に見られる、「格天井(ごうてんじょう)」を想起させるデザインをシミズハイウッドビームにより実現しています。木材は地域に馴染み深い石川県木の能登ヒバを採用し、伝統との融和と地産地消の推進に貢献しています。

計画地：石川県金沢市

主用途：事務所

延面積：約4,200㎡

階数：地下1階・地上3階

耐火性能：耐火構造

適用技術

- ・ シミズハイウッドビーム (1時間耐火)
- ・ 全館避難検証法 (内装制限・防火区画・排煙)

木材使用量 (仕上含・構造材)

: 232m³ (0.055m³/m²)

CO2固定量 : 173t-CO2

清水建設北陸支店 木質天井のもとに社員が集うオフィス



木格子天井（シミズハイウッドビーム）に覆われたオフィス



■地産地消を目指して

- ・ハイウッドビーム：能登ヒバ（石川県木）

■主な木質関連の受賞

- ・ウッドデザイン賞2021
- ・木材利用優良施設コンクール 林野庁長官賞
- ・日本建築学会 作品選集
- ・日本建築家協会 優秀建築選
- ・中部建築賞 入賞
- ・日経ニューオフィス賞 ニューオフィス推進賞

■メディア掲載

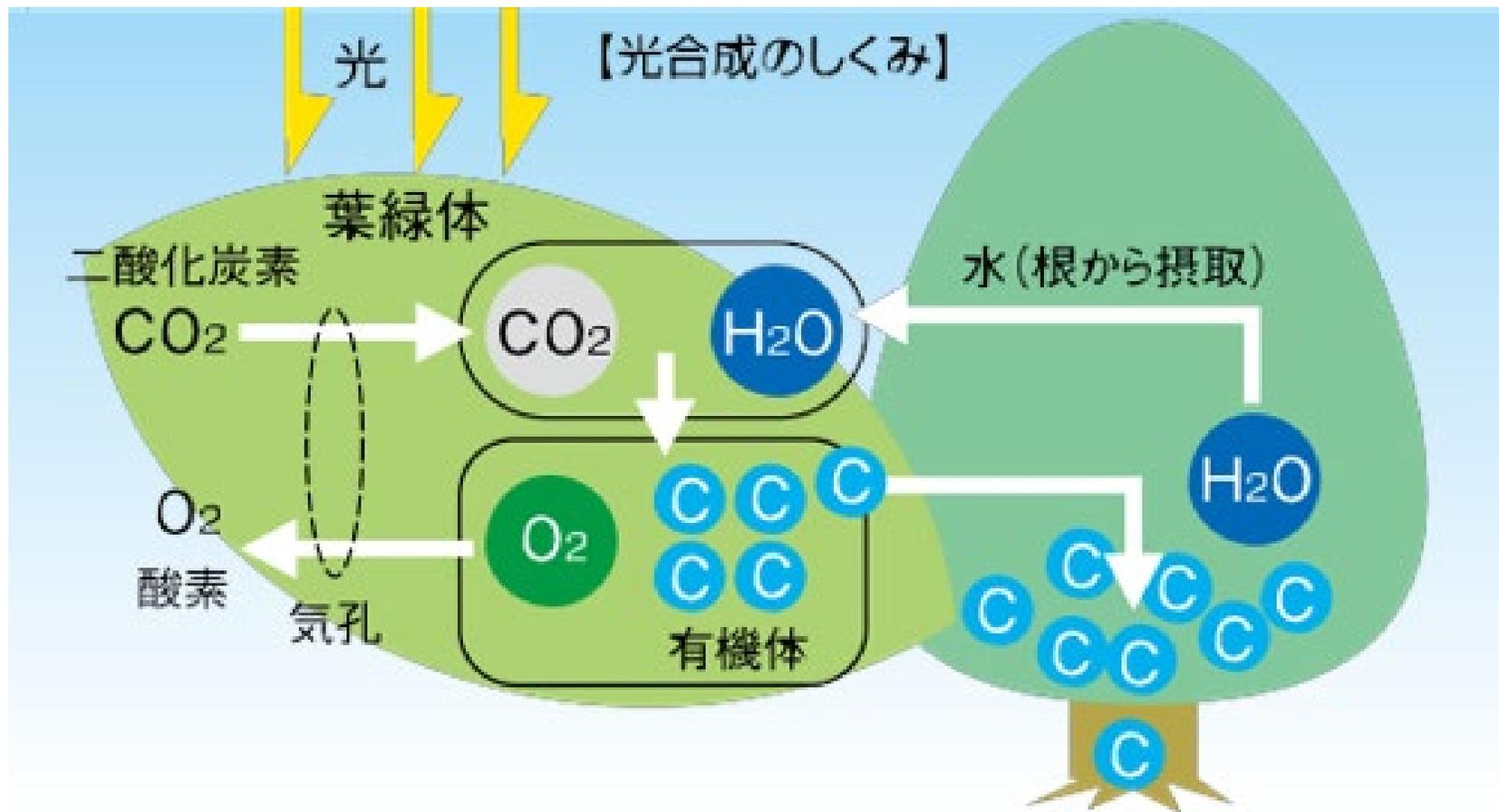
- ・業界新聞各紙、日経新聞、TVニュース、特番
- ・新建築誌・季刊ディテール

見学可能

»CONTENTS

1. 今なぜ木質建築なのか
2. 木質建築の最新市場動向と他社ゼネコンの動向
3. シミズの木質技術
4. 当社の木質建築の設計・施工の実績
5. **サステナブルな社会の実現に向けて**

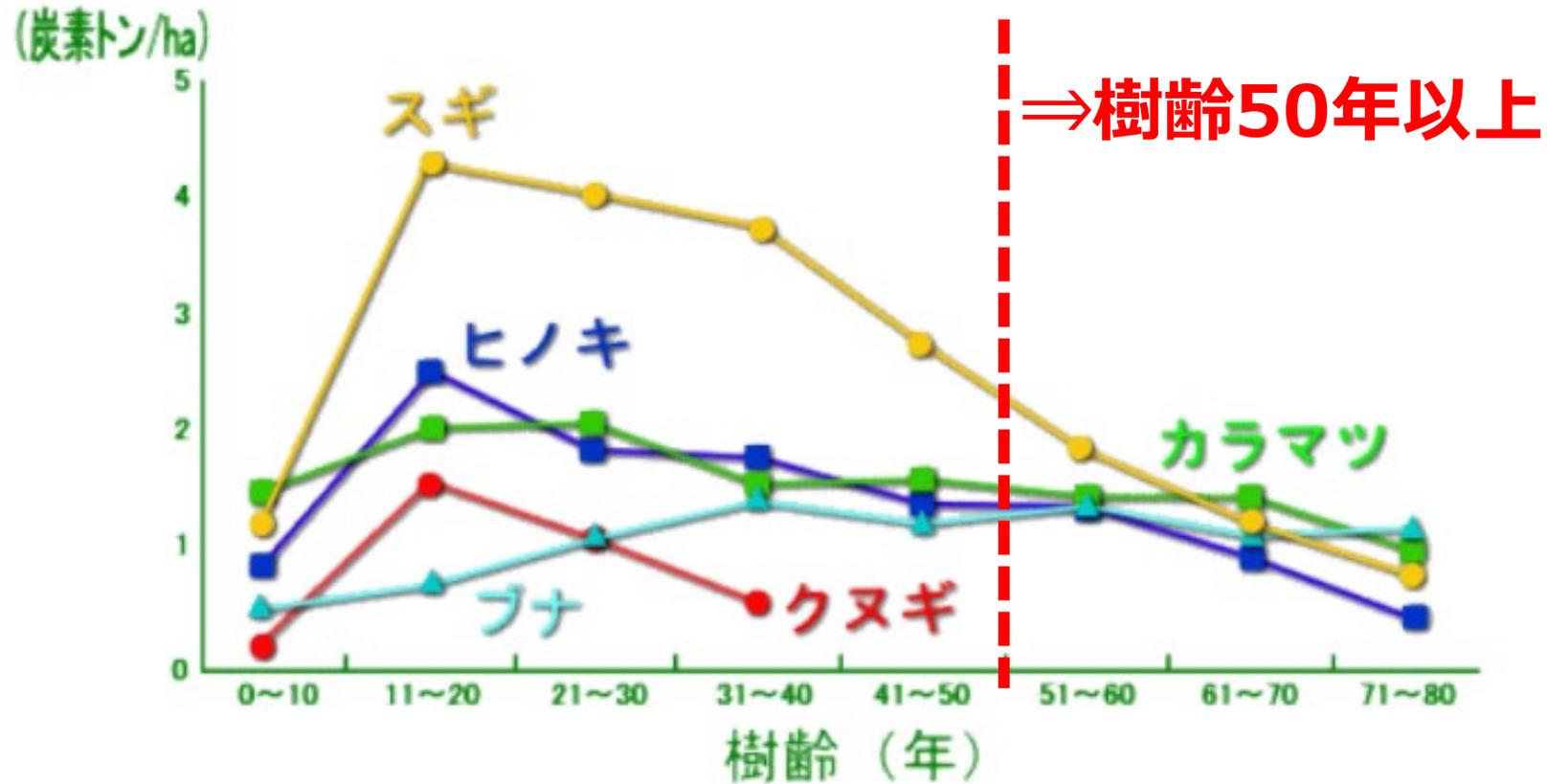
木材の炭素固定



スギ 1m³当たり0.6tの炭素(二酸化炭素換算)を固定します。【出典】林野庁

- ・木は光合成で**大気中の二酸化炭素を吸収し炭素を貯蔵する**
➡木を長期間使用する建築物に利用することは**炭素を長期間固定化する**

樹齢とCO2吸収量の相関関係



(出典) 長野県地域森林計画主要樹種林分材積表に基づく試算

- 樹木は若い方がCO2を多く吸収する
- 適切なサイクル（約50年）で伐採→植林をすることが重要

木材の炭素固定量の基準

2021年10月 「建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量の表示に関するガイドライン」 林野庁より

建築物に利用した木材の炭素貯蔵量の表示例

中層の木造ビルを想定したパネルイメージ（例）

延べ床面積：1,000㎡、木材利用量合計：400㎡（国産材400㎡）

〇〇ビル（東京都〇〇区〇〇 〇〇）に利用した木材に係る炭素貯蔵量（CO₂換算）

延べ床面積	国産材 利用量	国産材の 炭素貯蔵量 （CO ₂ 換算）	木材全体 利用量	木材全体の 炭素貯蔵量 （CO ₂ 換算）
1,000 ㎡	400 ㎡	273 t-CO ₂	400 ㎡	273 t-CO ₂

この表示は、林野庁「建築物に利用した木材の炭素貯蔵量の表示ガイドライン」（令和3年10月1日付け3林政産第85号林野庁長官通知）に準拠し、この建築物に利用した木材が貯蔵している炭素（CO₂換算）の量を示すものです。木材は、森林が吸収した炭素を貯蔵しており、木材を建築物等に利用していくことは、「都市等における第2の森林づくり」としてカーボンニュートラルへの貢献が期待されています。

【計算式】
木材の材積（m³）× 密度（t/m³）× 炭素含有率 × 44/12 = 炭素貯蔵量（CO₂換算）（t-CO₂）

【計算のイメージ】

○ 構造材（製材）	スギ	240m ³ × 0.331 t/m ³ × 0.50	× 44/12	=	145.6 t-CO ₂
○ 下地材（製材）	スギ	80m ³ × 0.331 t/m ³ × 0.50	× 44/12	=	48.5 t-CO ₂
○ 構造用合板	スギ	80m ³ × 0.542 t/m ³ × 0.493	× 44/12	=	78.4 t-CO ₂
					合計 273 t-CO ₂

（責任者名）〇〇 〇〇 （連絡先） TEL 〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

建築物に利用した木材の炭素貯蔵量を表示することで
木材利用が地球温暖化防止に寄与していることを示していく

森林資源の循環利用



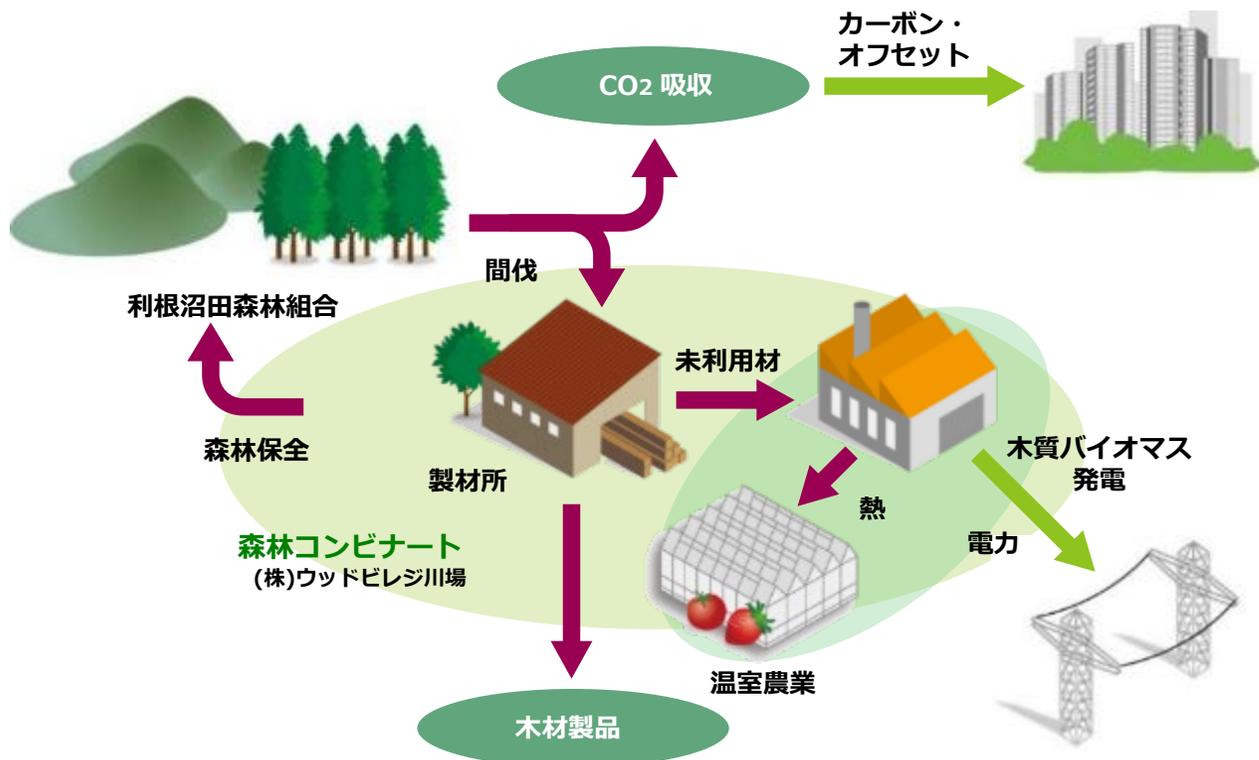
【出典】林野庁

- ・ **カーボンニュートラル**の実現に向けて、**木材利用の拡大**とともに、「伐って、使って、植える」という**森林資源の循環利用**が求められる。

ウッドサイクルを実現する「シミズめぐりの森」プロジェクト

木材を利用するだけでなく森林関連事業を推進し、資源の循環を図っています

【シミズめぐりの森（群馬県川場村）での取組】



①川場村スギ伐採

川場村、沼田地区の豊富なスギを伐採。
利根沼田地区はSGEC森林認証を取得済み。

②川場村近隣での製材加工

③CLT・集成材 工場での加工

④建築工事での活用

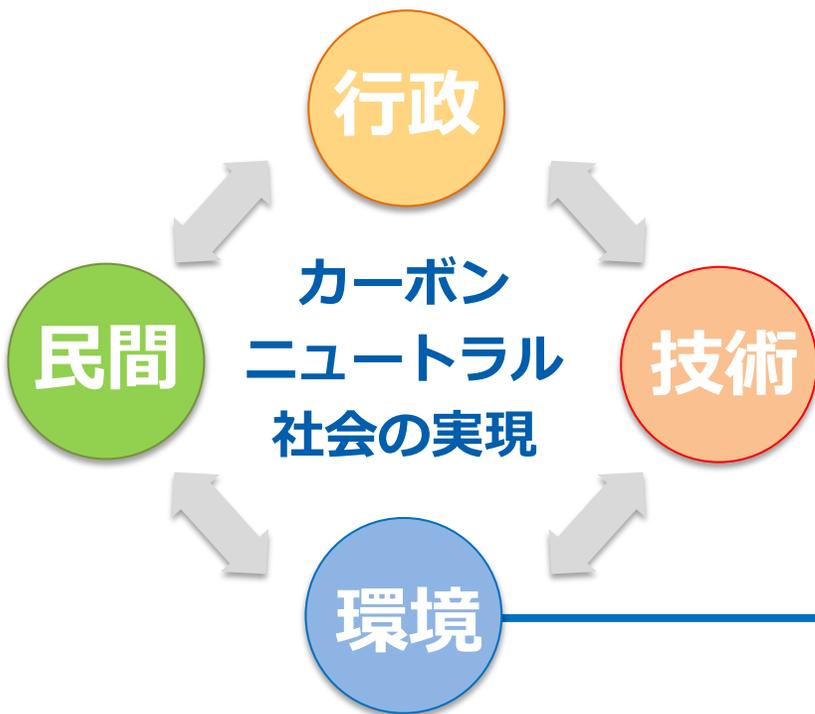
⑤植林活動

⑥森林保全活動→50年後伐採へ



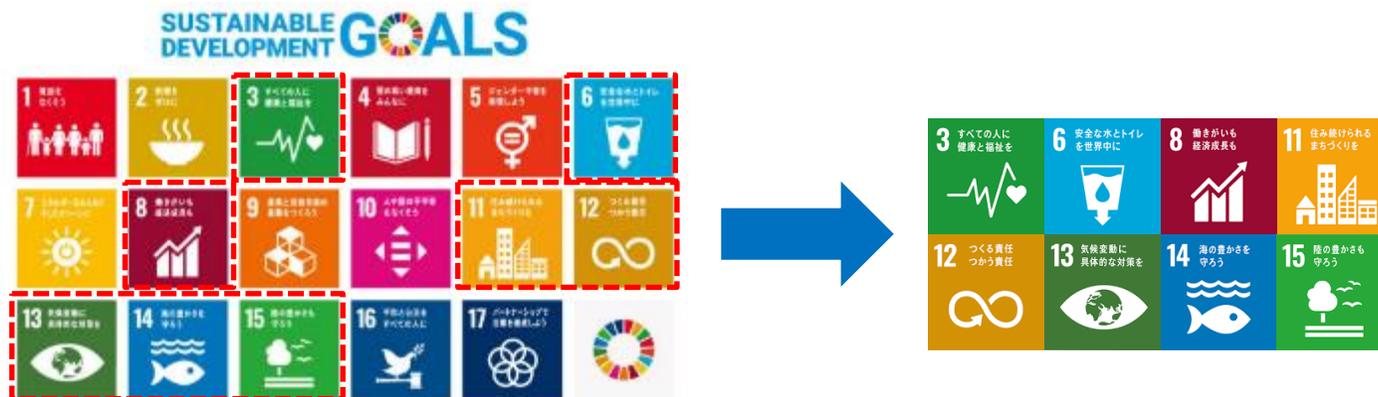
SDGs達成に向けた貢献

人と環境にやさしい木を取り入れた木質建築により、SDGsの目指す社会をお客様とともに実現します



■ SDGs 達成に向けた貢献

建築物への木材利用はSDGsの8項目に該当する



■ 木材利用によるESG価値の向上

- ・ CO2排出削減や固定による地球温暖化防止
- ・ 森林整備による生物多様性や生態系保全、水害対策
- ・ 地域の林業、木材産業の活性化
- ・ 建物入居者の健康やウェルビーイングの向上

FIN