

# 木造・木質化を実現する技術

# 大成建設の木造・木質化技術

耐火



耐震



耐久



性能  
と  
経済性



新築

リニューアル



遮音



デザイン



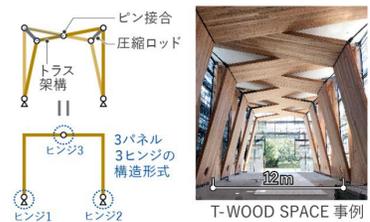
コスト

## T-WOOD<sup>®</sup>シリーズの開発を推進

### T-WOOD SPACE



CLT構造としては国内最大となる12mスパンの大空間を実現。ユニット化された3パネル3ヒンジの構造形式により、高速施工が可能となります。

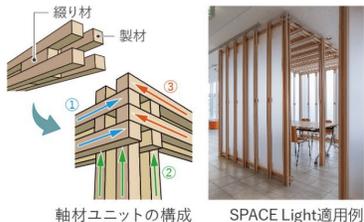


T-WOOD SPACE 事例

### T-WOOD SPACE Light



屋内で人力による運搬と金物を使わずに施工できる木質空間です。二酸化炭素を排出せず、環境負荷低減にも寄与します。

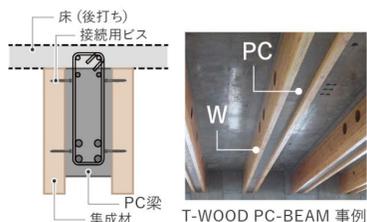


軸材ユニットの構成 SPACE Light適用例

### T-WOOD PC-BEAM



集成材とPCコンクリート梁を一体化した複合梁で構造性能が向上。集成材は型枠兼化粧材の機能を持ち、廃棄物発生を抑制します。

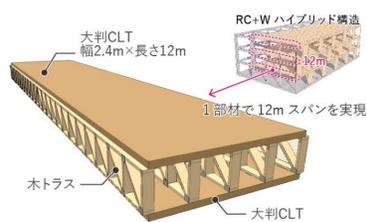


T-WOOD PC-BEAM 事例

### T-WOOD SSP Floor



CLTを曲げ耐力、2×4平行弦トラスをウェブとしたストレートスキンパネル。部材をユニット化して、高速施工を実現可能にします。



T-WOOD SSP Floor 事例

### T-WOOD OAフロア



国産材が使用可能な、デザイン性や施工性に富んだOAフロアです。木材の種類や配置等、意匠性に考慮した使い方が可能です。

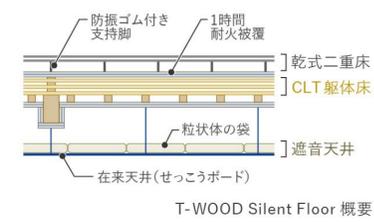


T-WOOD OAフロア事例

### T-WOOD Silent Floor



軽い木材 (CLT) を床に用い、かつ優れた遮音性能を持つ木造躯体床構造です。重量床衝撃音遮音等級 LH-55 相当の性能を確保します。

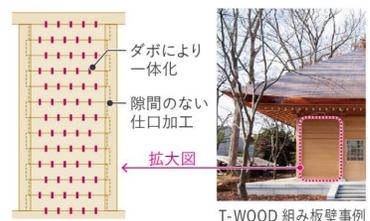


T-WOOD Silent Floor 概要

### T-WOOD 組み板壁



現代工法を応用した伝統的木造建築用の高倍率耐力壁です。既存の木造軸組の耐震化も簡単に行うことができます。

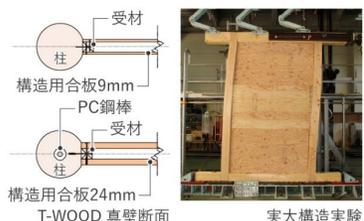


T-WOOD 組み板壁事例

### T-WOOD 真壁



伝統工法に倣い金物を用いることなく、木材同士の接合で、従来の板壁の約2倍の耐力を有する高性能木製耐力壁です。

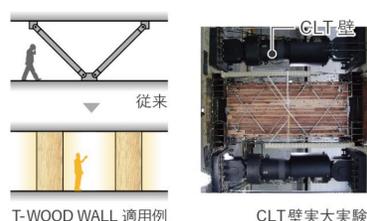


T-WOOD 真壁断面 実大構造実験

### T-WOOD WALL



従来鉄骨材で行う補強を木材 (CLT) で行うことで軽量化・高速施工を可能とし、内装の木質化にも展開できます。



T-WOOD WALL 適用例 CLT壁実大実験

### T-WOOD TAIKA CLT T-WOOD Silent Wall



CLTと石膏ボードなどを組み合わせる耐火・遮音・意匠性を兼ね備えた1時間耐火仕様と遮音性能 (Rr-55) を確保したCLT壁です。



T-WOOD TAIKA CLT 耐火と遮音の断面構成 遮音性能実験

### T-WOOD COAT



木材を保護する塗料として市販品の2倍以上の耐久性を持っています。また、含侵系塗料のため木材本来の色味や木目を損ないません。

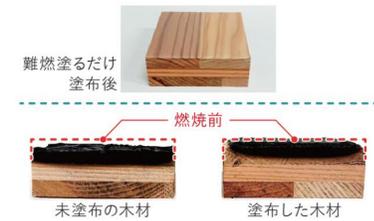


T-WOOD COAT 促進耐候試験 試験前 試験後 劣化なし 塗膜が消失

### T-WOOD COAT NF 難燃WOOD塗るだけ



木材表面に塗るだけの準不燃化塗料で含浸型と異なりCLT等にも使用できます。大臣認定取得により内装制限やリニューアルにも対応します。



T-WOOD COAT NF 難燃塗るだけ 塗布後 燃焼前 未塗布の木材 塗布した木材

### T-WOOD TAIKA J45



木板のみで鋼管柱を覆い45分準耐火性能を発揮する構造部材です。製法と樹種による制限がなく、建設エリアでの地産地消を実現します。



T-WOOD TAIKA J45 事例

### T-WOOD TAIKA



木材・耐火被覆・鋼管柱を一体化し、木材による補助効果と耐火性、意匠性を兼ね備えたハイブリッド柱です。

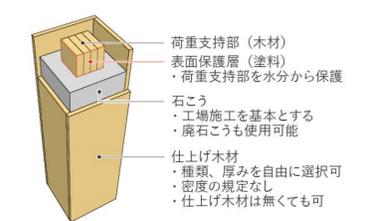


T-WOOD TAIKA T-WOOD TAIKA 事例

### T-WOOD TAIKA PST



仕上げ木材の樹種を自由に選定できるデザイン性に優れた低コストに寄与する木造部材です。石膏被覆により1~2時間耐火を確保します。



T-WOOD TAIKA PST 事例

### T-WOOD TAIKA 軽・梁



軽量化とローコストを目指して巻付けロックウールにより被覆した耐火梁部材です。1時間の耐火仕様で木造建築に適用可能です。

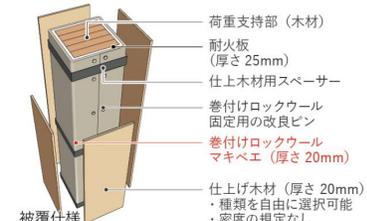


T-WOOD TAIKA 軽・梁 耐火被覆仕様

### T-WOOD TAIKA 軽・柱



軽量化とローコストを目指して巻付けロックウールにより被覆した耐火柱部材です。1時間の耐火仕様で木造建築に適用可能です。

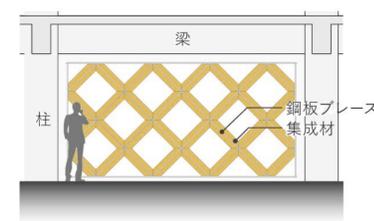


T-WOOD TAIKA 軽・柱 被覆仕様

### T-WOOD BRACE



鋼板を斜め格子状に組んだプレースの枠内に、集成材・CLTなどの木材を配置した耐震構造です。建物の耐震性能の確保に寄与します。



T-WOOD BRACE 事例

# 地域を活かす取組みの【事例】

# 大成建設が考える 地域と共にありつづける建物づくり

建築を地域資源という観点から捉え直したいと思います。

SDGsやCSRが活発になり企業活動の視野がグローバルに広がる一方で  
建築はますますその場所の価値を表すタッチポイントとなります。

オフィスは交流の場となり生産施設はモノづくりだけでなくコトづくりの拠点となり、従業員や地域の人々に影響を与えます。

われわれは、建築が地域に根ざすために、**あつまる→つなげる→かえす**というプロセスを提案します。

地域の技術、文化、材料を循環させ新しい価値を生み出します。



大成の  
提案

木造

地域素材

BCP

ゼロ  
カーボン

共創活動

大成の  
スタンス

地域を元気に

災害に備える

エネルギー循環

OKIの  
コンセプト

環境と  
つながる

人・地域と  
つながる

経営と  
つながる



OKI本庄工場 H1棟

建設が地域に還元する脱炭素時代の新しい建築モデル



## 秩父杉とは

秩父市、小倉野町、吾野町、横瀬町、長瀬町周辺で伐採される杉で秩父古成層によるアルカリ土壌により、その他の地域に比べ比較的ヤング係数が高く、強い木材が取れます。戦後初期までは薪炭生産が大きな割合を占めていましたが、復興による住宅建設により木材需要が増大しスギ・ヒノキの造林が進みました。

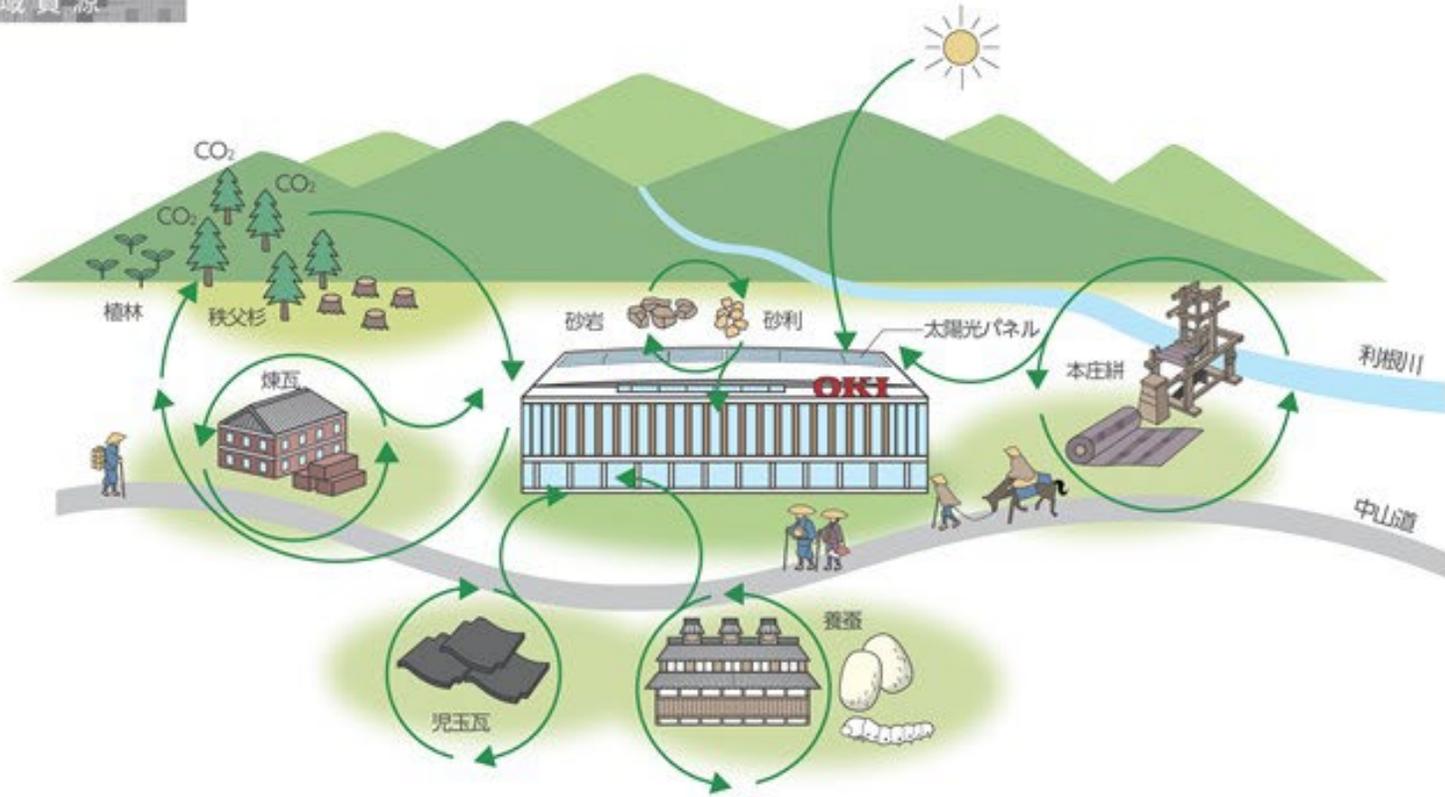
## 地場産材「秩父杉」を取り入れた工場

本工場は利根川水域の上流にあたる児玉郡の杉をCLTに加工し利用しています。上流域の森林を植樹・整備することは水源涵養に繋がり、水質の浄化や都市部における水害の影響を緩和する効果があります。公共施設の木造・木質化が進む中、本工場では206m<sup>3</sup>の木材を利用し、建物全体でCO<sub>2</sub>換算119tの炭素を貯蔵しています。

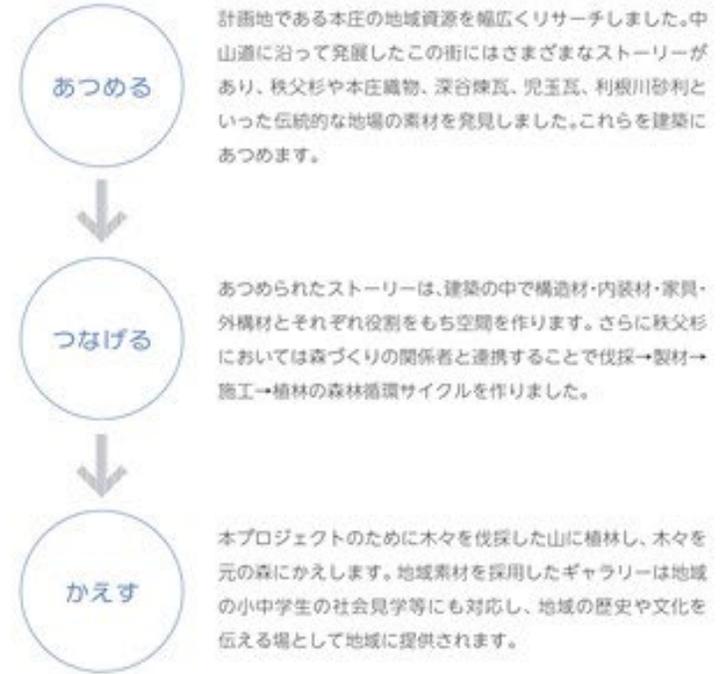
2022年6月に木材を伐採した敷地へ植林を行いました。木材の利用者がまた元の場所に樹木を戻す取り組みは全国初の取り組みです。

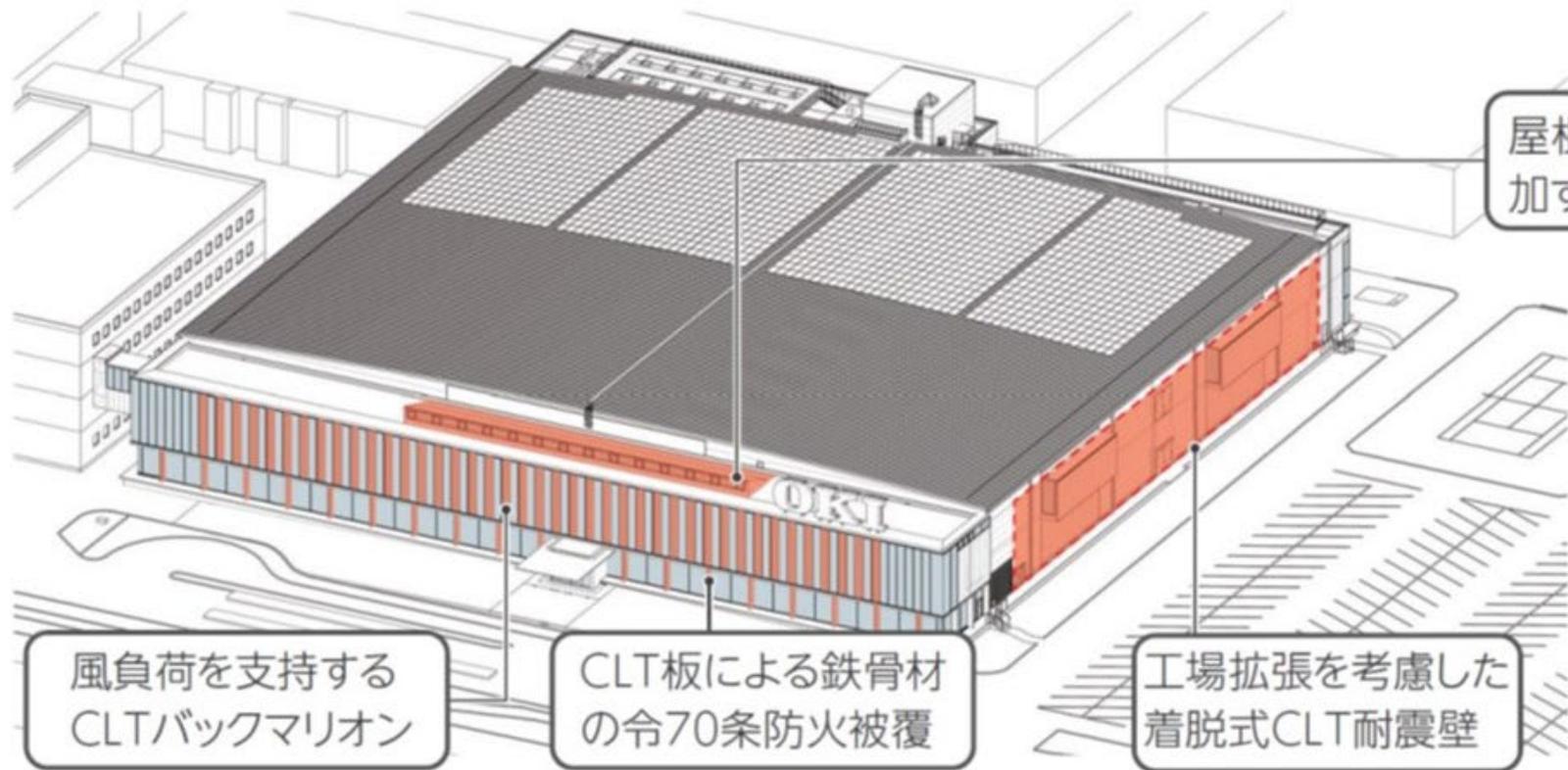


## 地域資源



## OKI本庄工場H1棟





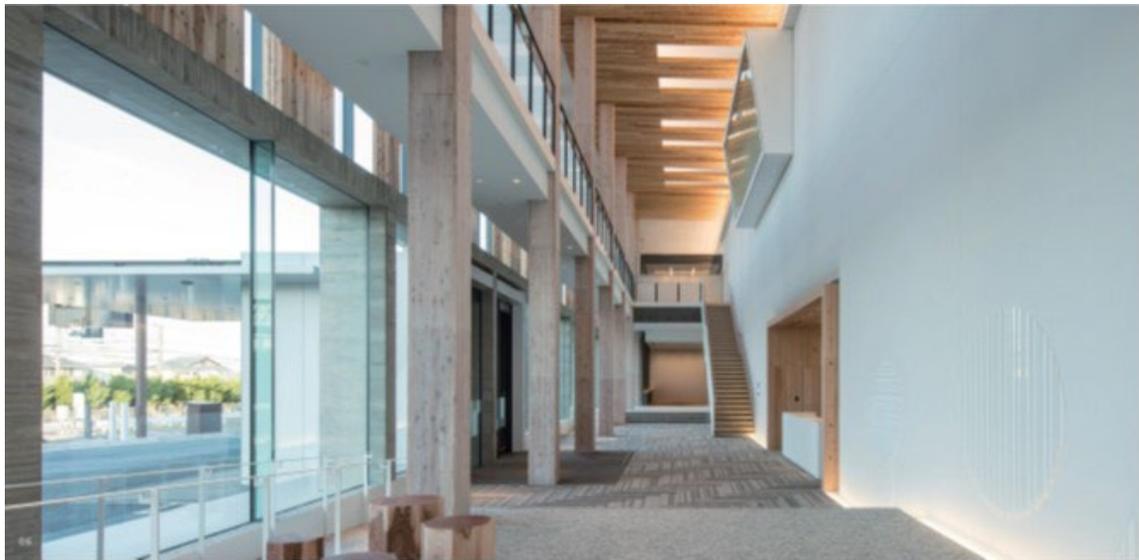
屋根面に水平剛性を付加するCLT屋根

風負荷を支持するCLTバックマリオン

CLT板による鉄骨材の令70条防火被覆

工場拡張を考慮した着脱式CLT耐震壁

所在地：埼玉県本庄市小島南4-1-1  
 敷地面積：124,156.89㎡  
 建築面積：9,789.21㎡  
 延床面積：18,837.72㎡  
 階数：地上2階 塔屋1階  
 構造：鉄骨造 一部木造  
 工場用途：精密機器・部品組立工場  
 設計期間：2020年10月～2021年5月  
 工期：2021年6月～2022年4月



## CLT柱とCLT天井



### CLT柱

鉄骨柱に約30mm厚のCLTパネルを被覆し、45分耐火構造と同等の耐火性能を実現しています。またCLT表面には火災時に炭化断熱層を形成して木材の難燃化を実現する難燃塗料「難燃WOOD 塗るだけ」を採用しています。



CLT柱 部分詳細イメージ

### CLT天井

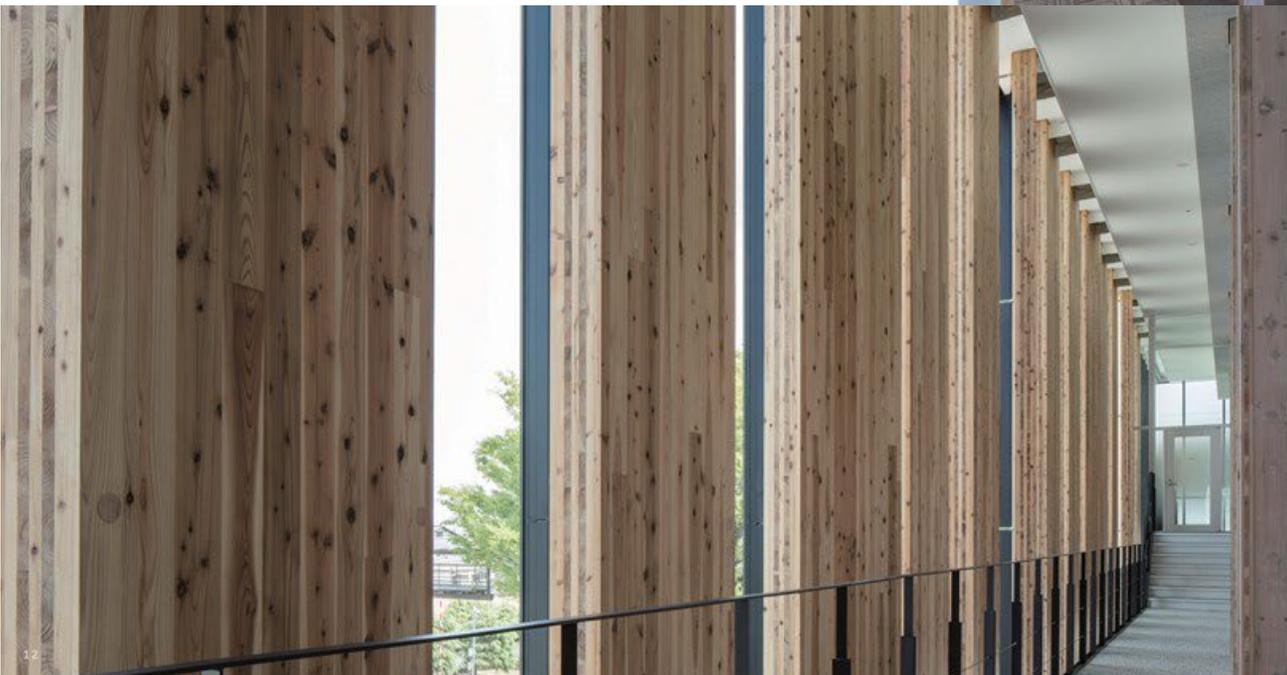
天井材として使用したCLTは、屋根面の水平剛性を高める水平ブレースの代替部材として機能するだけでなく、木のぬくもりが感じられる温かみのある空間を創出します。



CLT天井 部分詳細イメージ



10



12

### CLTバックマリオン

木立のようなCLTの列柱空間

JR高崎線に面する北側は建物の顔です。前面の大きなガラスは210mm (5層アブライ) のCLTが風荷重を支えることで実現しています。1mピッチに一つ一つ角度を変えて配置されたCLTは環境性能だけでなく、視線の抜けやライティングデザインも考慮されています。7mの伸びやかな木がいきいきとした空間を作っています。



CLTバックマリオン 角度配列イメージ



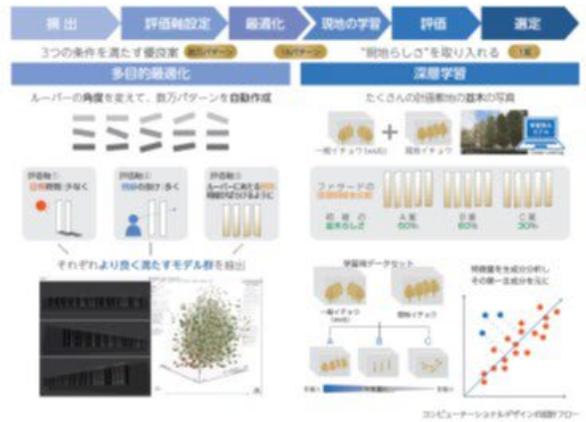
CLTバックマリオン 部分詳細イメージ

13



### 多目的最適化と深層学習による最適なゆらぎを持つファサード

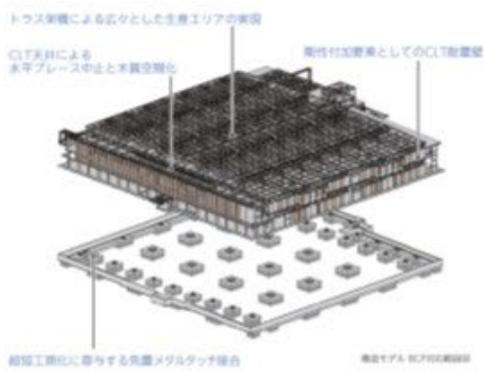
ZEDを実現するためには日射遮蔽率が重要であるため、日射条件をクリアしつつ、「内部からの視認性」「照明の高出力」に優れたファサードを計画しました。本施設では機械学習を活用し、「日射」「視認」「照明」という3つの相反する指標から、多目的最適化によりモデル群を作成、さらに計画地のイチョフ並木らしさを深層学習させた学習モデルを用いてユーザーが愛着あるイチョフ並木のゆらぎから導き出された最適なファサードを決定しました。



### BCP

#### フレキシビリティを高めるトラス架構

生産エリアのフレキシビリティを高めるために、格子状の平行弦トラス梁による大スパン架構で20m×18.75mの無柱空間を実現しています。せん断力の小さいスパン中央部の部材を無くすことで、天井内のメンテナンス動線や配管ルートの自由度を高めています。



#### 免震構造+CLT耐震壁

免震構造で建物に生じる揺れを軽減することに加え、CLT耐震壁が耐震性能の向上に寄与しています。壁厚210mmのCLT耐震壁は建物に水平剛性を付与し変形を大輪に抑えます。免震構造とCLT耐震壁の組合せは、BCP(事業継続計画)に寄与するだけでなく、工場空間内に温もりをもたらします。



# 地域を活かす取組み【構想】





A photograph of a modern, multi-level interior space. The ceiling is made of light-colored wood with recessed rectangular lighting fixtures. The walls are white, and the floor is covered in a patterned carpet. A staircase with a wooden handrail is visible on the right side. The overall atmosphere is bright and clean.

**Thank you for your attention**