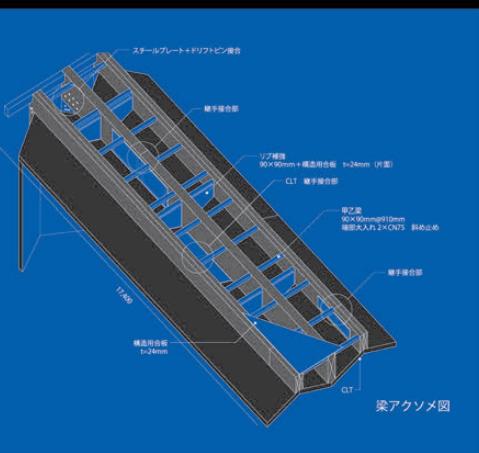
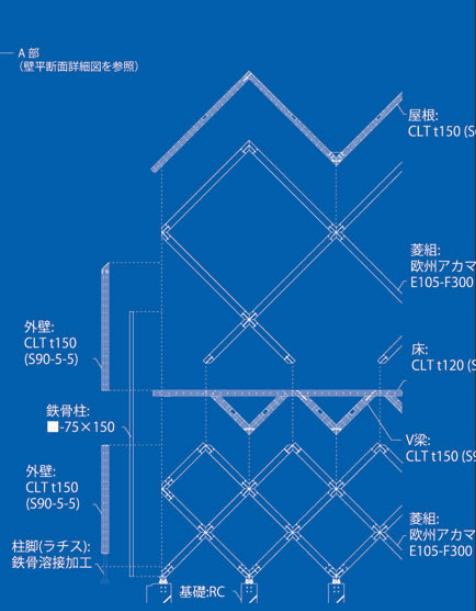


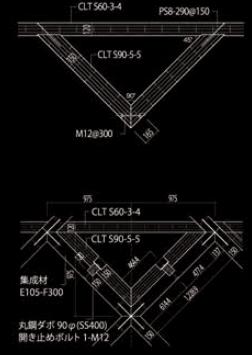
配置図兼 1 階平面図



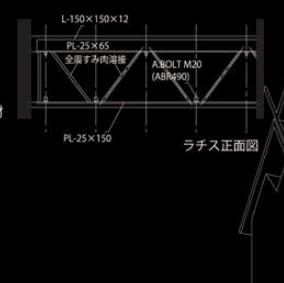
染アクソメ凶



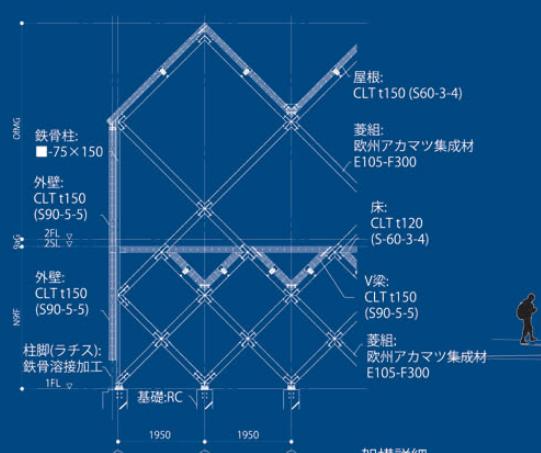
50-3-4)



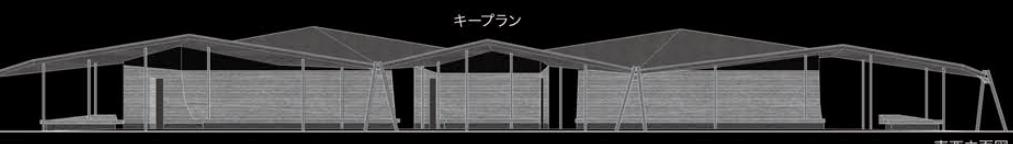
V梁詳細圖



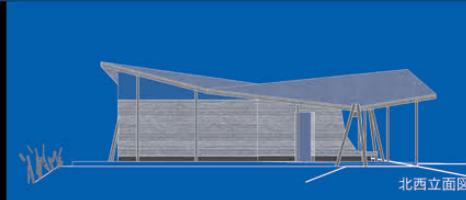
## フナ人正面図



船構詳繪



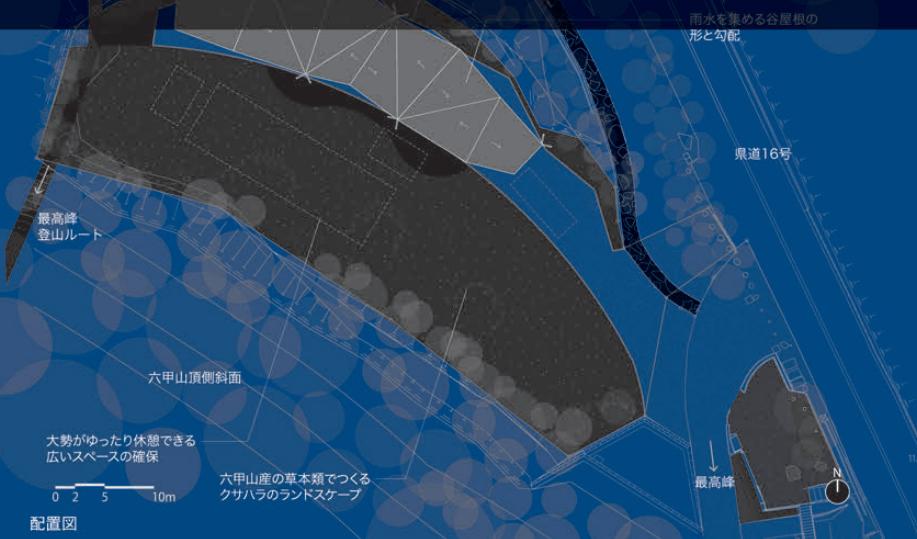
## キープラン



北西立面圖

一般社団法人 日本CLT協会

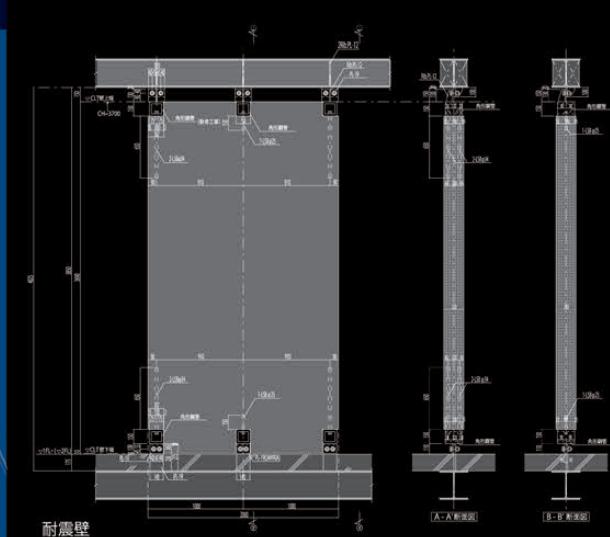
### 雨水を集める谷屋根の形と勾配



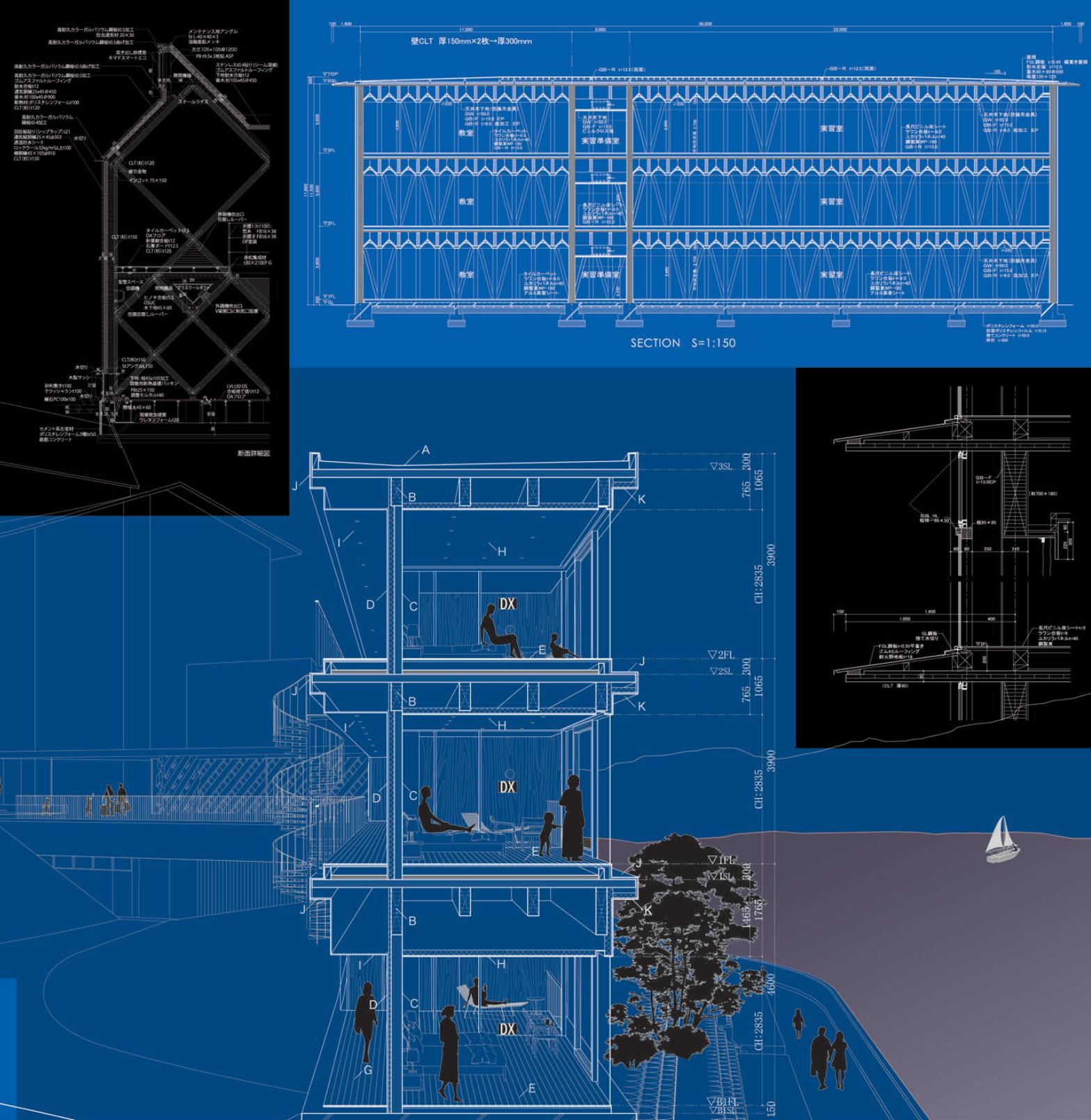
大勢がゆったり休憩できる  
広いスペースの確保

八中山頂側斜面

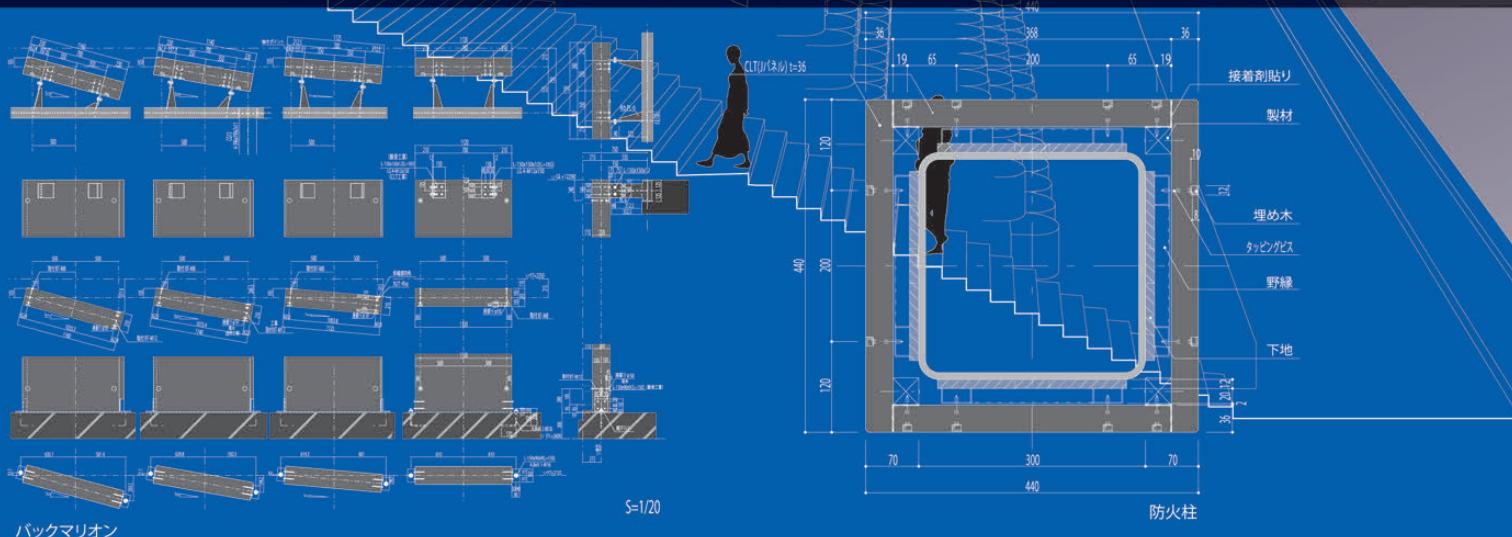
六甲山産の草本類でつくる  
香料の元のドロップ



耐震壁



## 時代を積層するCLT建築



## 「時代(とき)を積層するCLT建築」の発刊にあたり

弊会は、CLTおよびCLTを用いた建築物の普及を通して木造建築物を中心とした建築の可能性をより豊かで実りの多い社会の実現をめざしております。このたびCLT建築の中からデザイン性に優れた6作品を写真と図面を中心レビューする「時代(とき)を積層するCLT建築」を発刊することとなりました。

今回、収録致しました作品は、

①大判CLTの有効活用というオーダーに対して、明解な構造的解法によりダイナミックでありながら居心地の良いオフィス空間を実現している「銘建工業本社事務所」（2022年日本建築学会作品選奨）

②三層分の高さのCLTを、通し合わせ壁柱として用いた意欲的な構造でありながら、在来軸組工法も組み合わせて汎用性のある木質化を実現していることが評価された「高知学園大学新校舎」（第24回木材活用コンクール 優秀賞 日本木材青壯年団体連合会会长賞）

③地元産の木材を使ったCLTや敷地周辺の間伐材を使用して山の環境と調和した快適で安全なトイレと庭を備えた快適なレストエリアを実現した「六甲最高峰トイレ」（JIA優秀建築100選 2021-2022）

④CLTを意匠・構造・音響面で採用した折板構造による17mスパンの無柱空間の実現や木質空間による豊かな音質環境の実現などが評価された「桐朋学園宗次ホール」（令和3年度木材利用優良施設コンクール林野庁長官賞）

⑤隠岐ユネスコ世界ジオパークに指定される隠岐島の豊かな自然景観の中に対比的に置かれたCLTによる直線の造形が美しく、また景色を最大限に楽しむことのできる宿泊施設「Entō」（2022年度JIA優秀建築賞）

⑥快適な室内環境を実現しながら建物で消費する年間の一次エネルギー収支をゼロにすることを目的としたZEB、中でも基準となる一次エネルギーの消費量に対して設計エネルギー削減率が100%以上の省エネを達成した建物のみ認定されるもので、H1棟は削減率100%を大幅に上回る133%を達成した大規模生産施設として国内初となる『ZEB』認定を取得した「OKI本庄工場H1棟」（免振構造+木製直交集成板(CLT)を採用した地震に強いビルとして国土交通省の令和2年度サステナブル建築物等先導事業(木造先導型)採択)など多彩な作品を収録しておりますので、是非、今後のCLT建築にお役立ていただければと存じます。

最後にご多忙の中、作品掲載への深甚なるご協力を賜りました、設計・施工会社をはじめとする作品関係者の皆さまには誌面をお借りして深く感謝申し上げます。

一般社団法人 日本CLT協会



# CONTENTS

Architectural selection works 01

04~07

銘建工業本社事務所

設計：有限会社 NKSアーキテクツ+桃李舎  
施工：株式会社 大本組  
所在地：岡山県真庭市

Architectural selection works 04

16~19

桐朋学園宗次ホール

設計：隈研吾建築都市設計事務所(基本設計・デザイン監修)  
前田建設・住友林業共同企業体(実施設計) ホルツストラ(基本設計)  
唐澤誠建築音響設計事務所(音響設計)  
施工：前田建設・住友林業共同企業体  
所在地：東京都調布市

Architectural selection works 02

08~11

高知学園大学新校舎

設計：有限会社 岬建築工房  
施工：株式会社 岸之上工務店  
所在地：高知県高知市

Architectural selection works 05

20~23

Entō

設計：原田真宏／MOUNT FUJI ARCHITECTS STUDIO  
施工：前田建設工業・鴻池組共同企業体  
所在地：島根県隠岐郡海士町

Architectural selection works 03

12~15

六甲最高峰トイレ

設計：小原賢一 + 深川礼子／ofa + 桃李舎  
施工：有限会社 ビームスコンストラクション  
所在地：兵庫県神戸市

Architectural selection works 06

24~27

OKI本庄工場 H1棟

設計：大成建設一級建築士事務所  
施工：大成建設株式会社  
所在地：埼玉県本庄市

## Architectural selection works 01

### 銘建工業本社事務所

設計：NKS2アーキテクツ+桃李舎

施工：株式会社 大本組

所在地：岡山県真庭市



本社事務所は同社の工場・発電所の敷地内に建ち、あらゆる部署の社員が一堂に会する場となる

#### CLT建築の魅力について

伝統的に日本人は木造建築に親しんでおり、木という材料は私たちの生活と密接な関係を織りなしてきました。CLTは巨大な木の塊である。

その製造方法は工業的だが、私たちはその木の塊が持つ存在感に魅力を感じずにはいられない。どういうわけか、表面だけに貼り付けられた薄い木材や木目のシートと、芯まで詰まった本物の木の塊では、私たちが感じる感覚に差があるようなのである。CLTを用いた構造は、表には全く見えないものとして使うことが多い。

特に表面に耐火被覆などが必要な場合に他の選択肢はないし、たとえ被覆で隠れるとても建設資材としてCLTを使うことは、既に地球温暖化防止につながる重要な意義がある。しかし、もし被覆しなくとも良い場合には、CLTという木の塊が持つ存在感や、構法を直截的に表現することによって、建築にさらなる価値と魅力を生み出すことができると考えている。

銘建新事務所は、主要な構造体であるCLTの存在感をそのまま表現することを、設計上の目標の一つとしてきた。

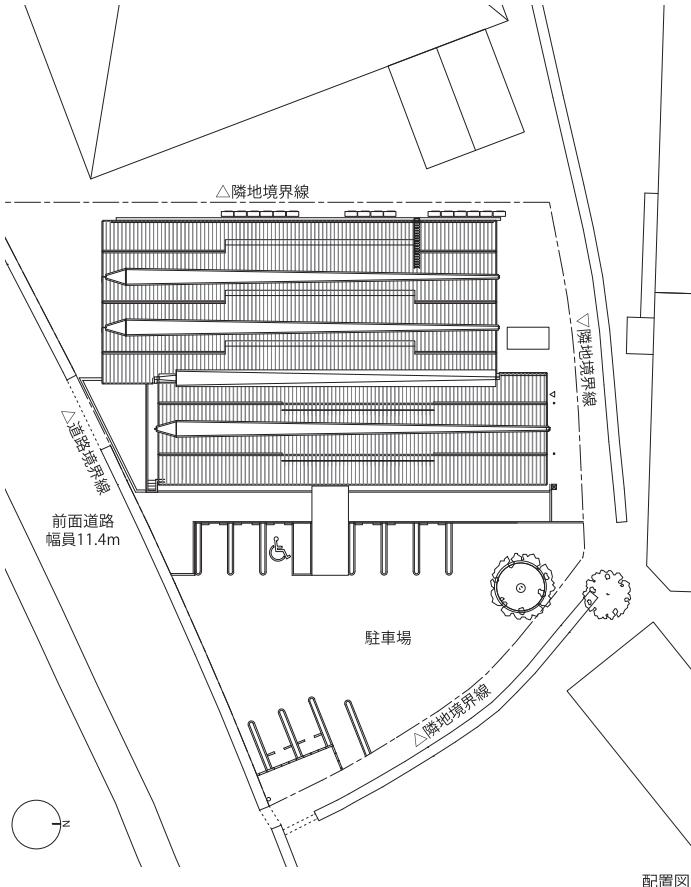
特に工夫したのは、大判のCLTを接合するラチス状の金物やV梁を接合するボルトなど、構法的に必要な取り合い部分を合理的にデザインし、そのまま意匠的に見えるようにした。

それは、伝統的な日本の木造建築で、たとえば柱と梁が取り合う仕口の形を工夫しながら、構法的に必要な楔をそのまま表現しているのと同じ考え方である。

また、将来的に起こりうる調整やメンテナンスに対しても柔軟に対応できる仕組みであるとも言える。木という素材だけでなく構法も含めて直截的に表現することが、伝統的な日本の木造建築の系譜に連なると考えている。



エントランス吹き抜け



敷地形状に合わせた平面形状



屋根の谷部はシーム溶接で北側の豊富に向けて雨水勾配を確保

## 設計コンセプト

銘建工業は、集成材とCLTの製造と施工を手がける企業で、本社屋はCLTの生きたショールームになる。設計開始と同時に若手社員から選抜されたプロジェクトチームが結成され、意匠、構造、設備、施工、製造、調達など、専門性を持つ社員がわかるがわる参画し、彼らと一緒に、建物の使い方、つくり方、見せ方を同時に考え抜いた。

架構のシステムは、「菱組」と名付けた集成材の斜め格子を並行に配置し、CLTを用いたV型の梁と折板構造の屋根を橋のように掛け渡す構造である。菱組は耐震要素なので、CLT耐震壁は菱組に直交する方向だけよい。CLTは大判を活かして最小枚数で構成し、鉄骨を溶接した「ラチス」を接合金物として用いた。CLT自体には孔を開けずに、ラチスで繋ぐことで連続した隙間をつくり、そこに光と風を通す窓を配置した。

敷地形状に合わせて建物を分割してずらすことでも、内部の構造や空間にもずれと動きが生じ、菱組がゆるやかに空間を分節する一体空間ができる。この一体空間の外皮を十分な断熱材と気密性を保つエアバリアでくるみ、室内に温湿度調整した新鮮空気を循環させるシステムを構築している。東側のエントランス周りには共有スペースがあり、そこから半層下がった1階と2階にある執務室までが、中央の吹き抜けを介して一体化的に

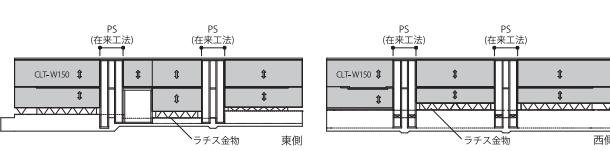
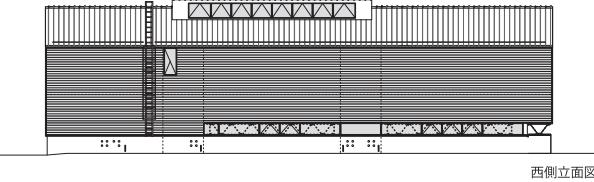
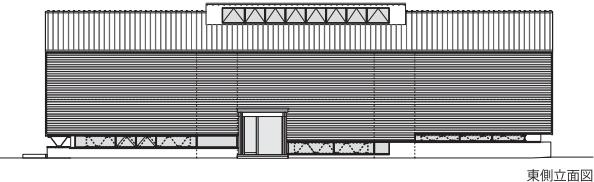
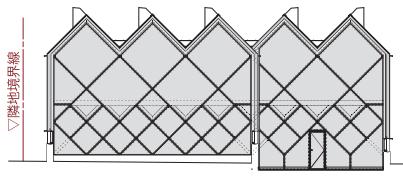
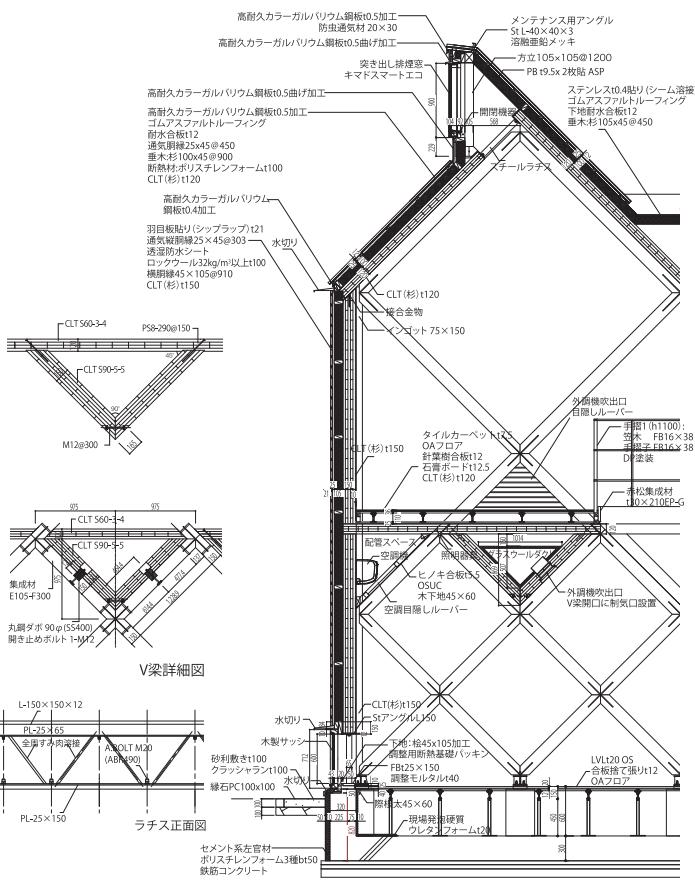
つながる。さらに南側に大きく開いた窓や吹き抜けのトップライトから光が取り込まれ、この建築のスタンダード(骨格)は様々に特徴的な居場所を生み出している。そこに加わる大小の階段、小部屋、照明、空調などは、それぞれの居場所をさらに特徴づける交換可能なオプション(ユニット)である。複数の建物に分散していた部署がひとつ屋根の下に集結し、フリーアドレス席やカフェスペースを活用した新しい働き方も始まっている。

プロジェクトチームは新社屋での働き方をイメージしながら、設計チームに伝える言葉やモノを探し続けた。辿り着いたコンセプトは「100年後も使い続ける建築」。銘建工業の社員には、自分たちで使うものは自分たちで作ってしまおうというタフさがある。求められたのは、使いこなしの自由度を持ち、改善・改良を加えながら時の流れの中で変容し熟成していくしぶとい建築だった。ここに掲載された姿は時間軸上的一部分であり、100年続く、1年目の姿なのである。

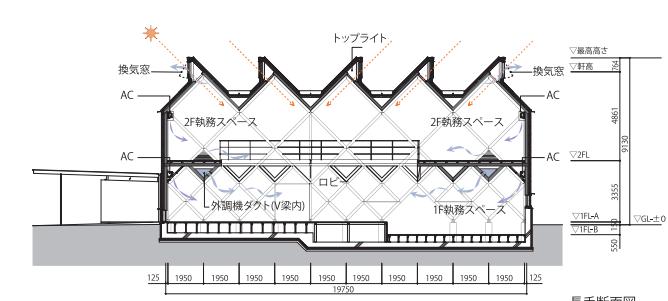


南側外観

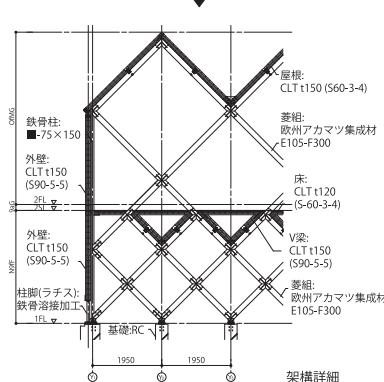
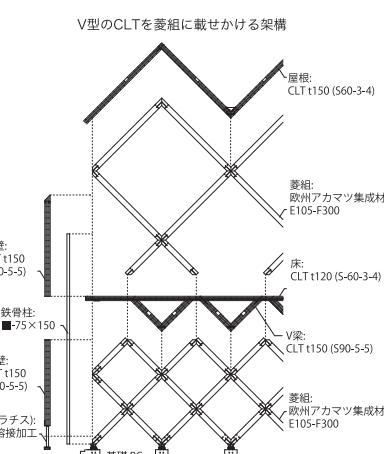
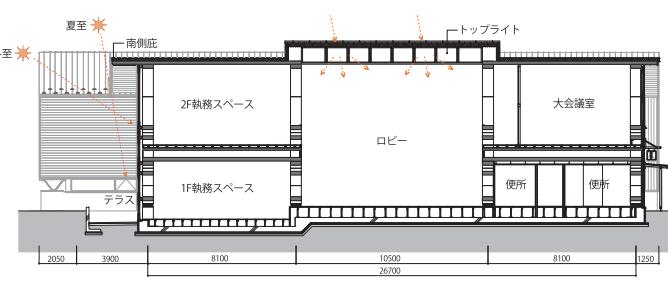
## CLT DETAIL



大判のCLTと縦配管のための在来木造部で構成された東西外壁面。開口部を基礎との接合部に絞るためにラチス金物を採用している。



V型のCLTを菱組に載せかける架構



V梁内ダクト

壁内PSと  
空調配管・機器設置スペース

トップライトと南側開口からの  
自然光

建て方写真



## Architectural selection works 02

### 高知学園大学新校舎

設計：有限会社 岸建築工房

施工：株式会社 岸之上工務店

所在地：高知県高知市



#### 建物概要・設計コンセプト

##### 四国初の1時間準耐火構造（H26年基準法改正）で建てた木3学校

高知市内中心部の小高い住宅街。

「学校法人高知学園」は幼稚園から短大まで一貫教育の地域の学校として昨年創立120周年を迎えた。そうした中、短期大学が近年高度化する「食・医療」分野のさらなる人材輩出のため、大学の設置認可を得て、新学部の研究実習棟(8号館)を整備することになった。臨床検査技師と管理栄養士の育成である。身近な大切なことで奇をてらわず「地域の材と施工ができる素直で簡素な木3学校」をコンセプトに構造実験不要の従来技術の集積による設計、汎用性のある木造らしい意匠・構造・設備の融合を目指した。北面ガラス面の火災時上下階の延焼抑制とメンテナンスのために有用な外部大庇も、CLT単体持ち出しとし、木工事の複雑な架構仕上工事を不要とした。水平のリズムと機能性を兼ねており施工は容易であった。



外壁はヒノキ荒板の目透かし張





## 1 時間準耐火基準に適合した大学校舎

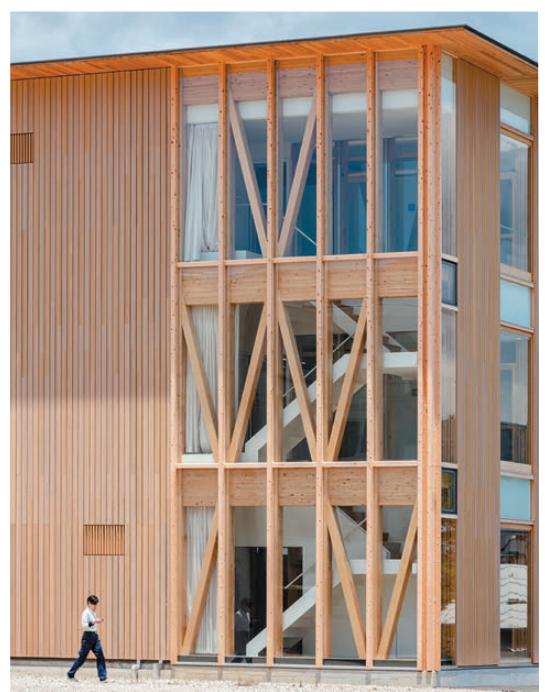
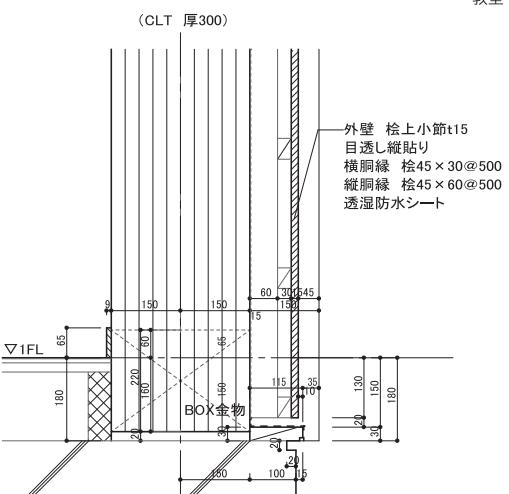
柱・筋文・CLT壁には燃えしろ設計を採用しあらわしとする一方で、白色塗装やカラーガルバニウム鋼板などで、木部とその他素材の可視バランスに配慮した。や塗装列柱が生み出すリズム感によって木造建築らしさを演出。天井は不燃化し、火災時の火源の燃え広がりや早期のフラッシュオーバー抑制に配慮するとともに、遮音・吸音性能も考慮した設計とした。教室・実習室、廊下の天井には不燃材料とした。教室等は、大断面の梁せいに対して、小さなボルト形状の連続した天井とすることで、空間高さを確保しながら、階高の縮小、設備配管スペースの確保、吸音・遮音性能の向上、防火性能の向上を図った。

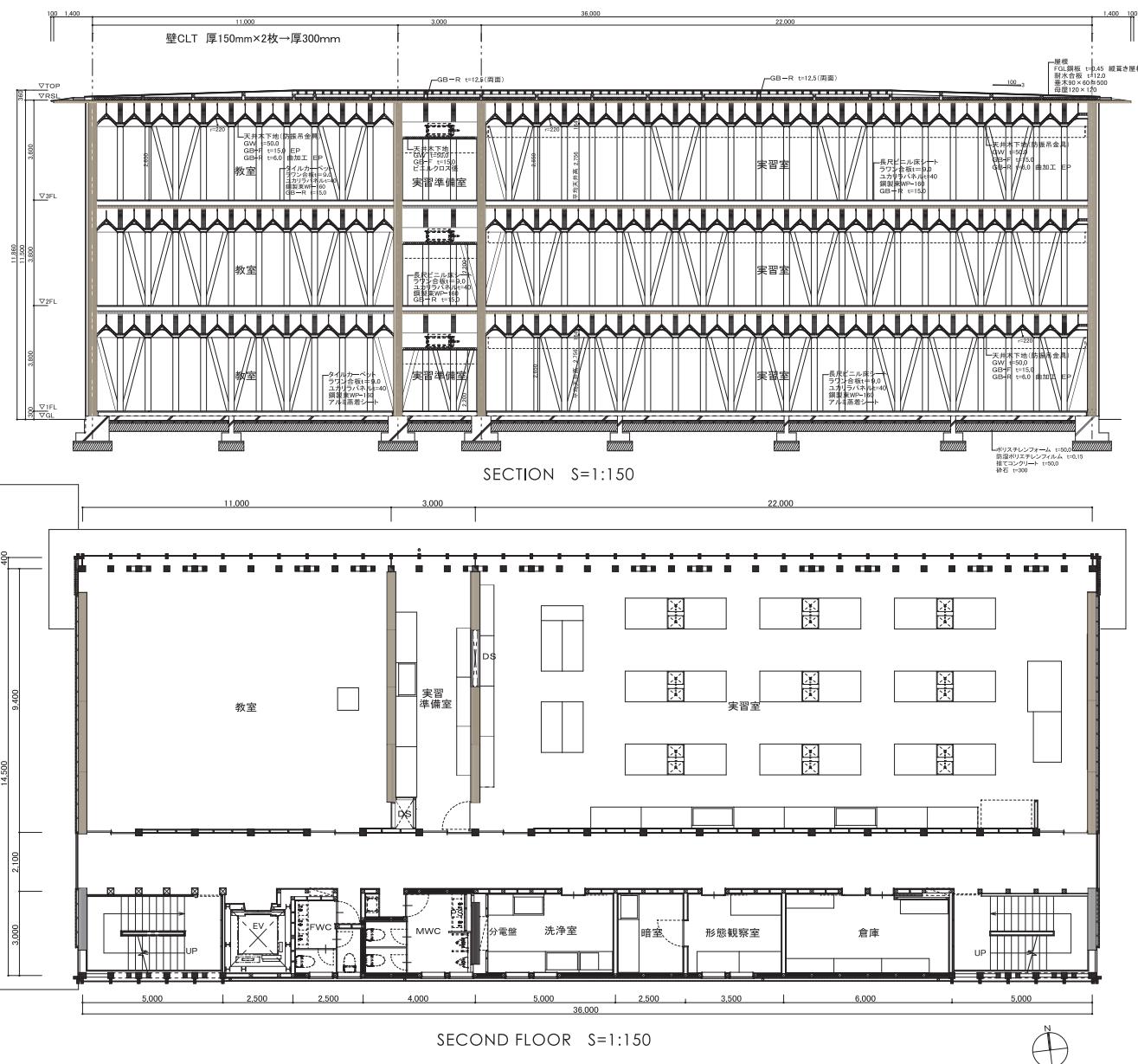
外壁の木質化

東西南面外壁はヒノキの目透かし張は、告示仕様外壁のさらに外側に90mmのクリアランスを設け、換気口やタテトイを隠蔽させ、外気流路としたダブルスキンとしている。そのヒノキ板は荒板仕上げとし、含浸塗料の塗布量増加による耐久性向上と敷地環境による土埃にもなじむ色彩とマットな表情を施している。

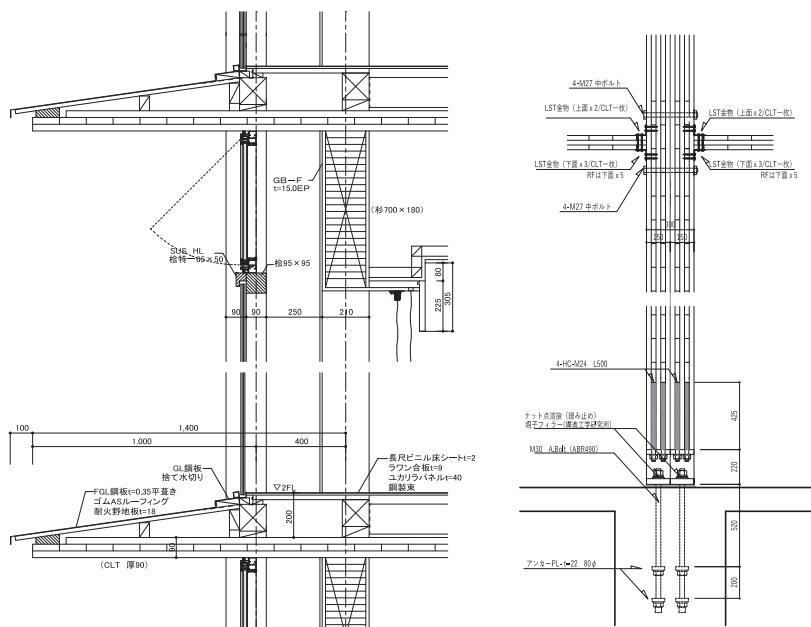
## 学園側の声：メンタル面における木造建築の効果

思春期年齢の高年齢化は、既に教育の世界では大きな課題と捉えられ、精神のアンバランスをきたす学生が増加していることはその対策が急がれている。実験実習、研究を伴う医療系の学生たちにとって、木造の学舎は、精神を安定させより充実した学びに向かう姿勢づくりには欠かせないものと考える。





### CLT DETAIL



## 高知学園大学新校舎

所在地 高知県高知市旭天神町宇新道谷 129-1

主要用途 学校(大学)

建主 学校法人高知学園 理事長／吉良正人

設計

建築・監理 岸建築工房

担当／横畠康、宮川馨平

構造 桜設計集団一級建築士事務所

担当／佐藤孝治 宮戸幸二郎

設備 アルティ設備設計室

担当／下飯野芳幸

施工

建築 岸之上工務店

担当／田井丈士

設備 丸平工業

空調担当／徳平周也

衛生担当／中岡光司

電気 不二電機工芸

担当／堀淳一

規模

敷地面積 2,1944.27m<sup>2</sup>

建築面積 603.58m<sup>2</sup>

延床面積 1,623.40m<sup>2</sup>

1階 548.42m<sup>2</sup> / 2階 537.49m<sup>2</sup>

3階 537.49m<sup>2</sup>

建蔽率 22.64%(許容：60%)

容積率 71.53%(許容：200%)

階数 地上3階

寸法

最高高 11,860mm

軒高 11,500mm

階高 教室：3,800mm

天井高 教室：2,750mm

主なスパン 1,000×1,000mm

### 敷地条件

地域地区 市街化区域 法第22条区域

道路幅員 東5.2m

### 構造

主体構造 木造

杭・基礎 直接基礎(ボルト基礎)

### 設備

#### 空調設備

空調方式 個別型パッケージエアコン

床下輻射式冷暖房システム(ユカリラ)

熱源 電気

#### 衛生設備

給水 直圧方式

給湯 個別電気方式 LPガス給湯方式

排水 汚水・雨水分流方式

#### 電気設備

受電方式 受 高圧受電方式

#### 防災設備

消火 屋内消火設備(パッケージ型)

排煙 自然排煙

昇降機 エレベーター(13人乗り)×1台台

### 工程

設計期間 2019年1月～3月(実施設計)

施工期間 2019年8月～2020年2月

### 工事費

建築 414,655,000円

機械 40,948,000円

電気 41,360,000円

施工費 533,300,000円

### 外部仕上げ

屋根 ガルバリウム鋼板フッ素樹脂塗装 t=0.4mm

縦ハゼ葺き

外壁 硬質木毛セメント板 t=18.0mm+ヒノキ荒板

目透かし張り(塗装：リボス タヤ) ルーバー(アコヤ材)

開口部 木製・アルミサッシ(YKK AP)

外構 透水性アスファルト舗装

### 内部仕上げ

#### 教室

床 タイルカーペット(東リ：GA400)

壁 CLT現し

天井 強化PB t=15.0mm EP塗装

#### 実習室

床 ビニール床シート(サンゲツ：グラニット)

壁・天井 強化PB t=15.0mm EP塗装

#### 廊下

床 ピニール床シート(アドヴァン：ポロン)

壁 GL鋼板張(タニタハウジングウェア：タニタマットホワイト)

MDF+WP(プラネットOP)拭き取り

天井 強化 PB t=15.0mm EP塗装



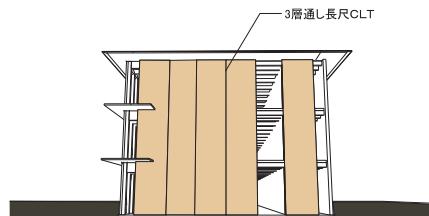
横畠康(よこばたけ こう)

1979年高知県生まれ／2002年  
日本工業大学工学部建築学科卒業／2002～07年小谷設計／  
2008年岸建築工房入社／2018年～高知県立林業大学非常勤講師／同年、岸建築工房代表取締役所長



佐藤孝浩(さとう たかひろ)

1975年北海道生まれ／2000年  
工学院大学大学院建築学専攻修了／2000～03年構造設計集団<SDG>／2005～10年東京  
大学生産技術研究所腰原研究室  
アシスタント／2010～20年桜設計集団一級建築士事務所／2020年～桜設計集団構造設計室

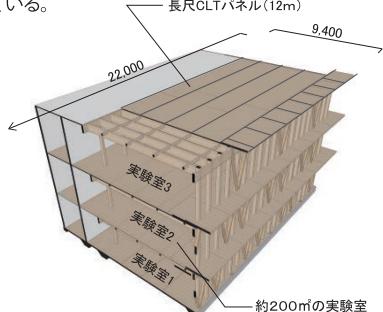


### 幅広長尺パネルの採用

CLT壁パネル工法は各階の床勝ちが一般仕様だが、当建築は、“大判”というCLTの特性を活かし約12mの三層通し壁(国内初事例)で自立させた。両面燃え代設計を行い仕上げを兼ねた現わしとし、木のソリッドによる妻面は断熱材も不要とした。

### 適材適所の木造(在来軸組工法 +CLT)

X方向は一般的な柱梁と筋交いを主体に軸組工法で開口部と耐力壁を確保、Y方向は限られた壁長のため、高耐力のCLTパネル工法で負担させている。



プランは東西軸の中廊下を中心に、北側に講義室(11 m × 9.4 m)と研究実習室(22 m × 9.4 m)を配置し、研究室・準備室・階段・水廻り等を南側に配置した。一般的に、採光条件の良い南側に教室を配置するが、講義実験用途の特性上、日中のムラのない安定採光と高頻度な暗転授業のため、積極的に北側に配置した。同時に、木造表情を北側に広がる住宅街に向ける意図も大きい。

### 幅広CLTの3層通し合わせ壁柱

用途上、少ない耐力壁構面を最大限活かすため、Y方向には幅広CLTを用いた3層通しの合わせ壁柱を配置。  
150mmのCLTを2枚張り合わせることで高い耐力、ねじれ剛性を確保した。



## Architectural selection works 03

### 六甲最高峰トイレ

設計：小原賢一 + 深川礼子／ofa + 桃李舎  
施工：有限会社 ビームスコンストラクション  
所在地：兵庫県神戸市

#### 建物概要

建物は、神戸の都市の魅力の一つである六甲山の価値向上、環境整備の一環として、六甲山頂エリアに新設された公衆トイレ・休憩スペースである。敷地は瀬戸内海国立公園の特別地域にあたり、プロポーザルで選定されたのち、環境省ともデザインに関して協議を行なながら設計と施工時の意図伝達を担当した。

敷地は六甲山でも人気のハイキングコースに位置し、年間を通して多くのハイカーが利用し、最近ではロードバイクで訪れる人も増えている。プロポーザル当初の要件である既存トイレの建替えに対し、敷地全体を園地とし、ここならではの環境が楽しめる、山のレストスペースとして整備することを提案した。

建物には男・女、多目的トイレを整備し、大きな屋根の下にはハイキングの途中で大勢がゆっくり休憩できるよう、ゆったりしたレストスペースを設けた。



浅く折れつながるCLTで構成した屋根を自然の中に伏せるように配置 撮影：小川重雄(12-15頁)



大きな木の深い軒で日差しから守られる ゆったりしたレストスペース

## 設計コンセプト

周辺の山並みに呼応するように折れ繋がるCLTで作った薄い木の屋根を、大きな家具のようなベンチの上に掛け、ランダムに建てられた鉄骨柱で軽快に支えている。

国立公園の自然に調和する木や仕上の色合いで、六甲山の環境にじみ、のびやかな景観をつくっている。

角度・奥行きの異なるベンチや折れ屋根による天井高さの変化によって、居方も山の見え方も異なる多様な居場所を作り出しており、屋根は深い庇の軒先を下げて雨の降り込みを抑え、雨天時にも利用しやすくするとともに、外壁の保護の役割も果たしている。CLTは兵庫県産のスギヒノキ、外装材

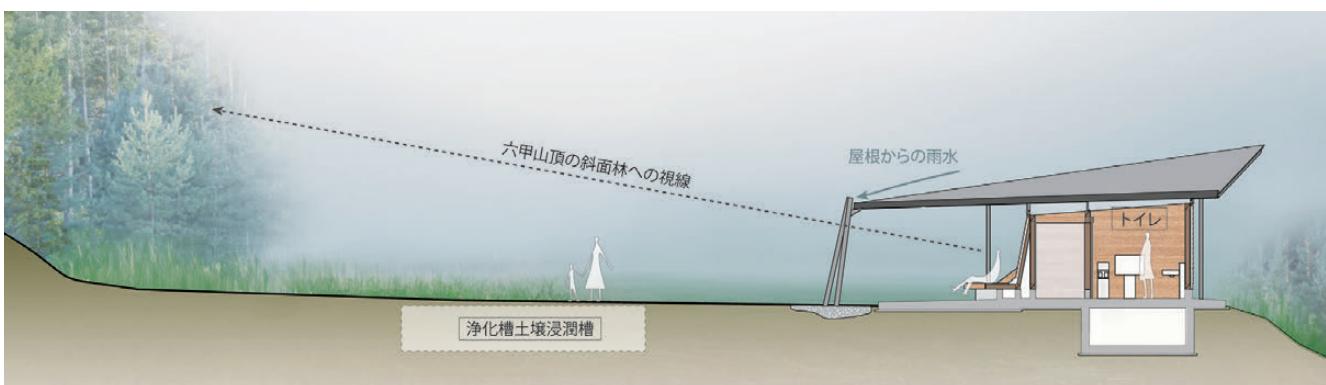
及びベンチは主に国産材スギを使用した。一部は神戸市が森林維持として伐採した六甲山の間伐材を設計時から打合せをして利用し、地域の木で仕上げている。

現地に上下水道が整備されていない中でも、トイレは水洗として整備した。広い敷地を活かし、園地中央に土壤微生物膜合併処理浄化槽を設置し、洗浄水は循環利用としている。また、手洗い水は、折れ屋根の形状を活かして雨水を集め、微生物で水質を浄化再利用するシステムとした。山上の厳しい環境の中で多くのハイカーに安心して利用してもらえ、かつ、環境に負荷を掛けない仕組みの取り組みである。

園地は大勢が休憩できるよう広い芝のエリアをとり、その中に草丈の異なる草本類によって「クサハラ」をデザインし、蛸壺状の居場所を作り出している。敷地は国立公園特別地域内に位置している。訪れた人が六甲山ならではの環境を感じられるように、クサハラは六甲山系で収集した種から育てた苗を使うなど、場所に固有の植生に最大限配慮して植栽している。

タネの収集や苗の植付は、参加者を募って設計者と一緒に行った。

ここを訪れる人が、六甲山の自然をより豊かに体験できる、ランドスケープと建築が一体となってつくるレストスペースである。

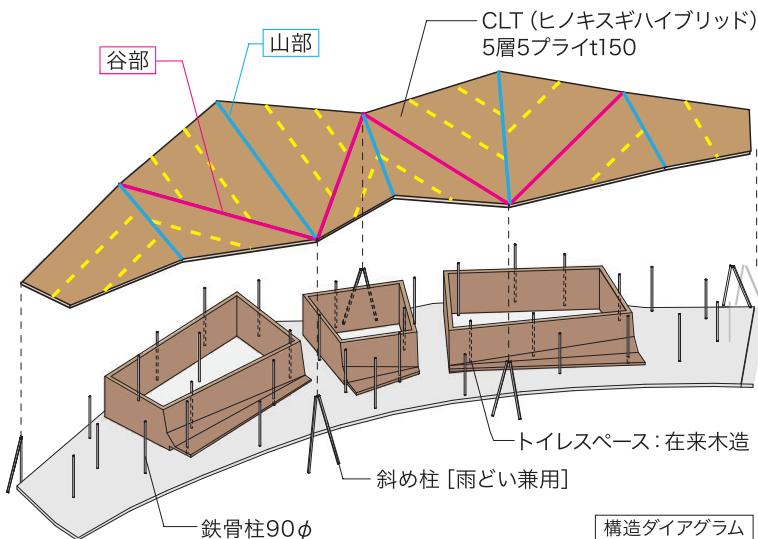


六甲山頂を望む断面計画

## CLT DETAIL

### CLTの施工

CLTのピースどうしの水平接合は敷地内の構台で行い、大きな一枚の水平なパネルにした状態で吊り上げて、山部と谷部だけを屋根の所定の位置で接合した。

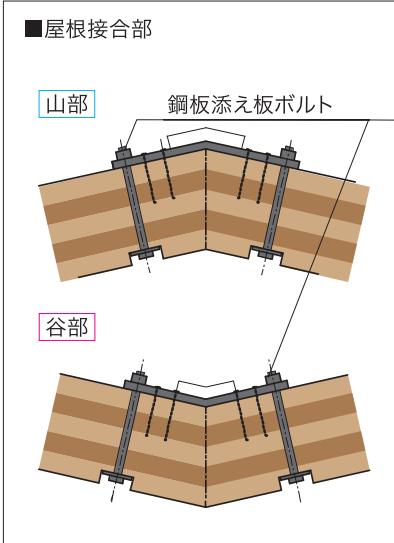
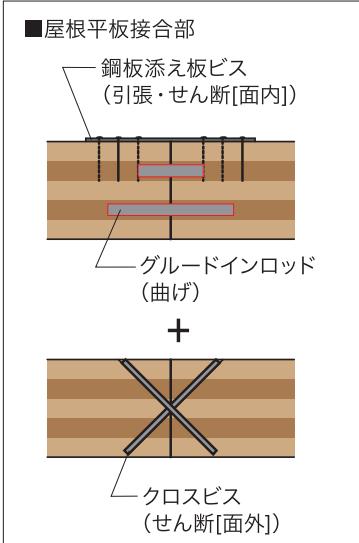


構造ダイアグラム

### 図面説明

上屋は、CLTによる折板構造の屋根を鉄骨柱で支持する鉄骨造である。

一辺4~12mの、四角形、三角形の木のパネルを、角度を変えて繋げることで、複数の棟(むね)をもつ勾配屋根ができる。それらを華奢な鉄骨でランダムに支持することで、薄い屋根を軽々と支え、その下に大きな空間を作っている。トイレ部分は上屋とは構造的に切り離した在来木造とした。



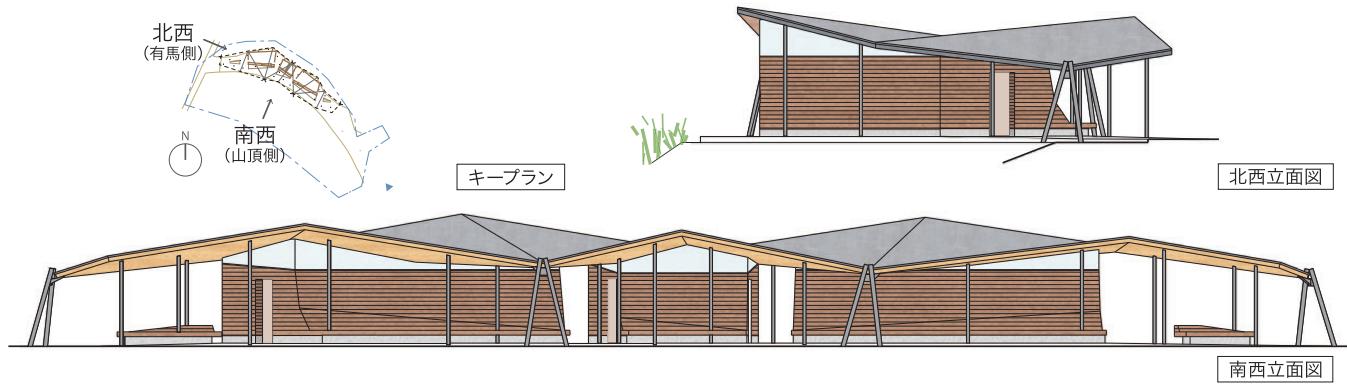
### 屋根面と納まり

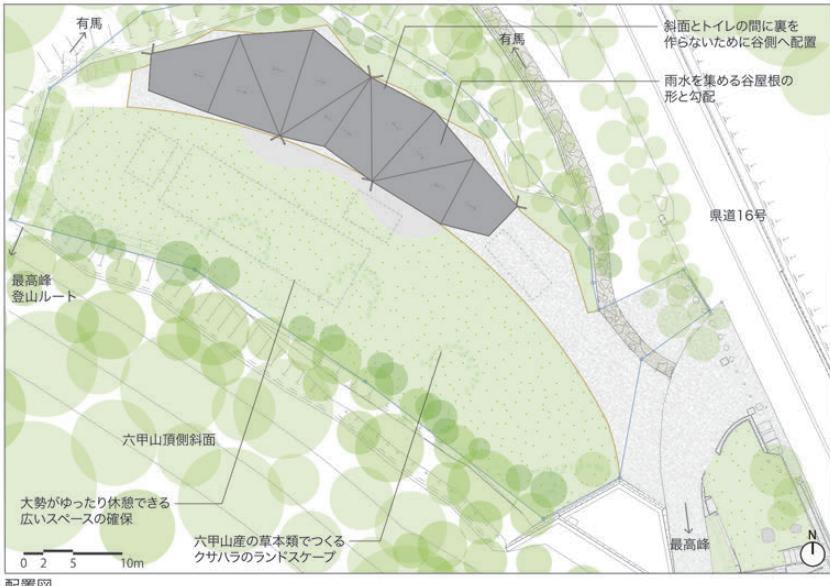
CLTの水平接合はGIR、鋼板+ビス、クロスビスを併用し、山谷の接合部は鋼板+ボルトとした。

天井面には掘込んで納めたボルト以外の接合金物を見せず、一枚の大きな木のパネルが折れつながっているように見せている。

柱の上部納まりにも留意して、天井のCLT面をできるだけすっきり見せるよう工夫した。

天井と縁を切ったトイレ外壁上部は全てハイサイドとすることで内部には光が入り、天井のヒノキの木目が内外に連続して大きな屋根のつながりが強調され、屋根のシンプルな美しさを際立てせている。





配置図



それぞれが居場所を選べる 多様なベンチと変化のある屋根下空間

### 六甲最高峰トイレ

所在地 兵庫県神戸市北区有馬町字六甲山1913-2

主要用途 公衆トイレ・休憩スペース・園地

建主 神戸市

設計

建築 株式会社ofa

小原賢一 深川礼子 田村早帆

構造 有限会社桃李舎

樹田洋子 貴田祥子

設備 長谷川設備計画

長谷川博

ランドスケープデザイン

株式会社エスエフジー・ランドスケープアーキテクツ

大野暁彦 高木里美

照明デザイン

株式会社加藤久樹デザイン事務所

加藤久樹

施工

建築 有限会社ビームスコンストラクション

アイオイ設備工業株式会社

構造・規模 鋼骨造(屋根CLTパネル)+一部木造

地上1階建

規模

敷地面積 1,796.26m<sup>2</sup>

建築面積 229.18m<sup>2</sup>

延床面積 267.91m<sup>2</sup>

竣工年月 2020年12月

外部仕上げ

屋根 ガルバリウム鋼板：耐磨カラーSGL（日鉄鋼板）

粘接着型金属屋根工法：

レオフィットルーフ（東邦レオ）

外壁・壁 トイレスペース外壁

国産スギ 六甲山間伐材スギ コナラ クス等

木材保護塗料：VATON（大谷塗料）

外装・その他

軒天 CLTヒノキスギハイブリッド兵庫県産材指定現し

CLT製造加工（銘建工業）

木材保護塗料工場塗装（オスモ）

内装・壁 トイレスペース壁 ラーチ合板

ブース壁 メラミン化粧板（アイカ）

内装・水廻り 衛生器具・付属品（TOTO）

外構・植栽（園地） 芝 六甲山系植生



小原賢一(おはら けんいち)

1967年高知県生まれ／1987～90年東京都立大学工学部建築工学科卒業／1991～09年株式会社飯田善彦建築工房／2011年一級建築士事務所 ofa 共同主宰／2014年～株式会社 ofa 代表取締役



深川礼子(ふかがわ あやこ)

関西大学、神戸大学、神戸芸術工科大学 非常勤講師／CLT企画支援WG委員  
1971年京都府生まれ／1989～92年関西大学工学部金属工学科卒業／1993～97年富士重工業株式会社航空宇宙事業本部／1998～01年東京理科大学工学部第二部建築学科卒業／2002～04年東京大学大学院新領域創成科学研究科修了／2004～08年株式会社飯田善彦建築工房／2008年深川礼子建築設計事務所設立／2011年～一級建築士事務所 ofa 共同主宰／2014年～株式会社 ofa 代表取締役



樹田洋子(ますだ ようこ)

1959年大阪府生まれ／1984年京都工芸繊維大学工芸学部住環境学科卒業／1984年～88年川崎建築構造研究所／1989年桃李舎設立／1993年京都工芸繊維大学大学院修了／2001年～有限会社 桃李舎代表

## Architectural selection works 04

### 桐朋学園宗次ホール

設計：隈研吾建築都市設計事務所(基本設計・デザイン監修)  
前田建設・住友林業共同企業体(実施設計) ホルツストラ(基本設計)

施工：前田建設・住友林業共同企業体

所在地：東京都調布市

#### 建物概要

本建物は桐朋学園音楽部門の仙川キャンパスにおける純木造の校舎及び音楽ホールである。

音楽ホールとしては世界初のCLT現しによる折板構造によって構成されている。

ヒノキ・スギのハイブリッドCLTが構造・防火・音響に寄与し、木材の優しい音響効果によって世界最高クラスの音響空間を実現した。



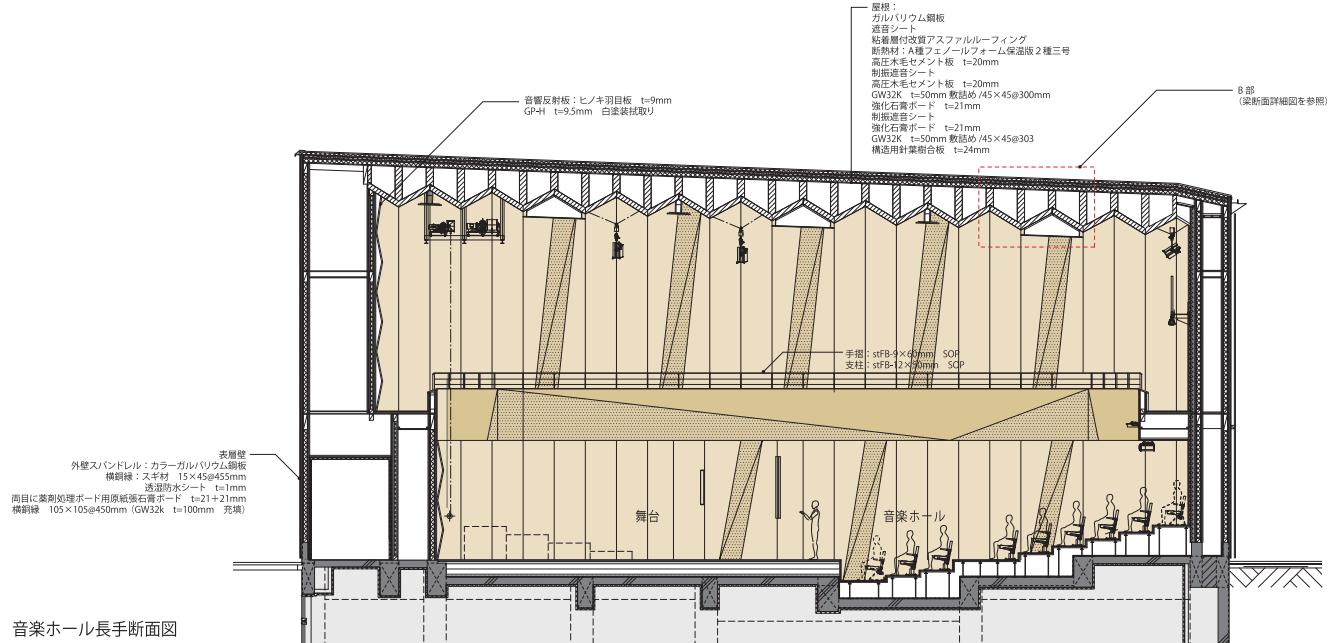
ヒノキ・スギのハイブリッドCLTによるやさしい木質空間 撮影：川澄・小林研二写真事務所



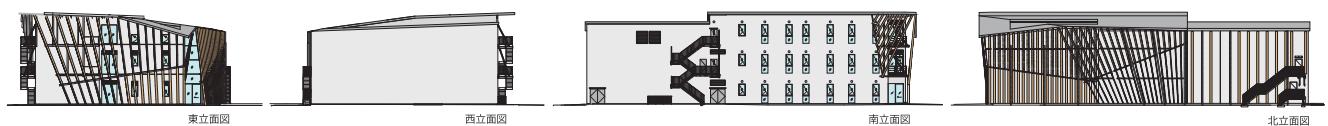
前面道路より見る建物全景 撮影：川澄・小林研二写真事務所

## 設計コンセプト

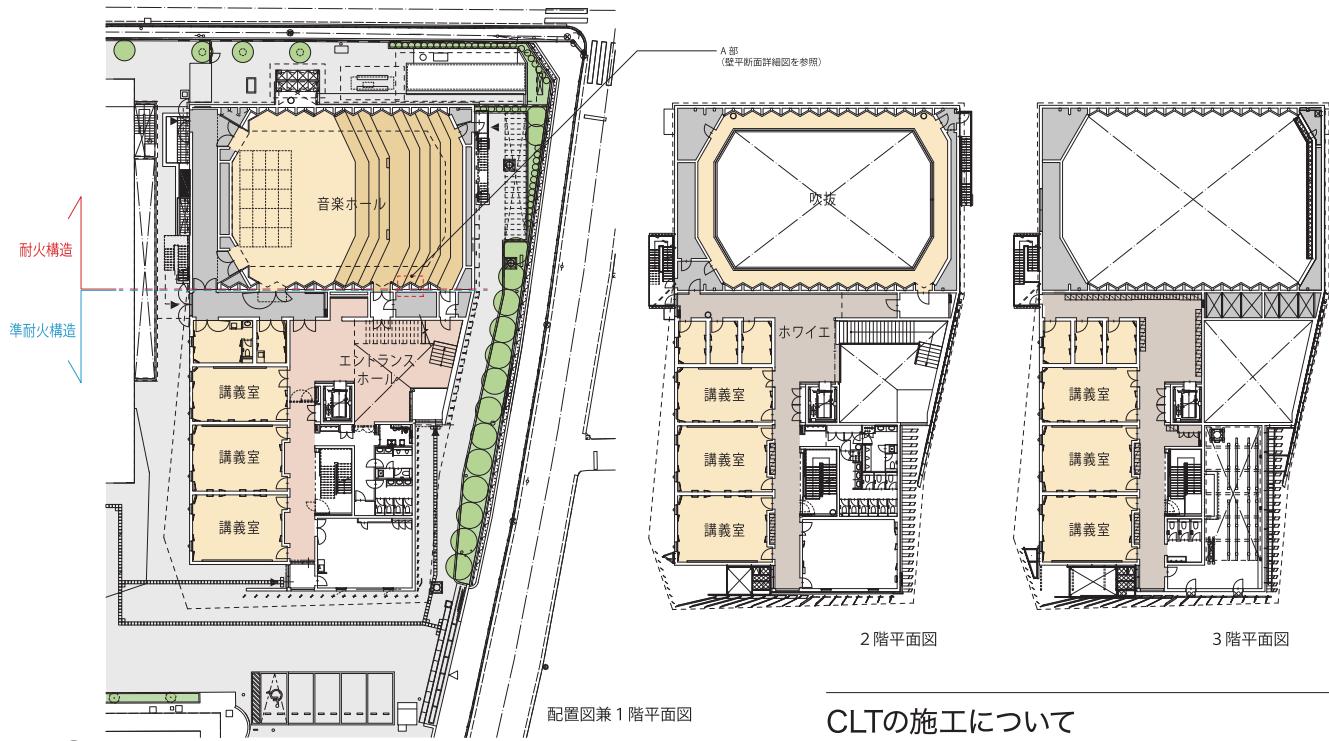
外観の楽器の弦に着想を得たリズミカルな木製ルーバーや、内部のCLTによる音響拡散体によって木の温もりを建物の内部外部に存分に感じさせる。世界的指揮者やピアニストなど数多くの著名な音楽家を輩出し、日本でも最高峰の音楽教育が行われる学校に相応しい、楽器そのもののような、「木が織りなす音楽の場」となった。



音楽ホール長手断面図

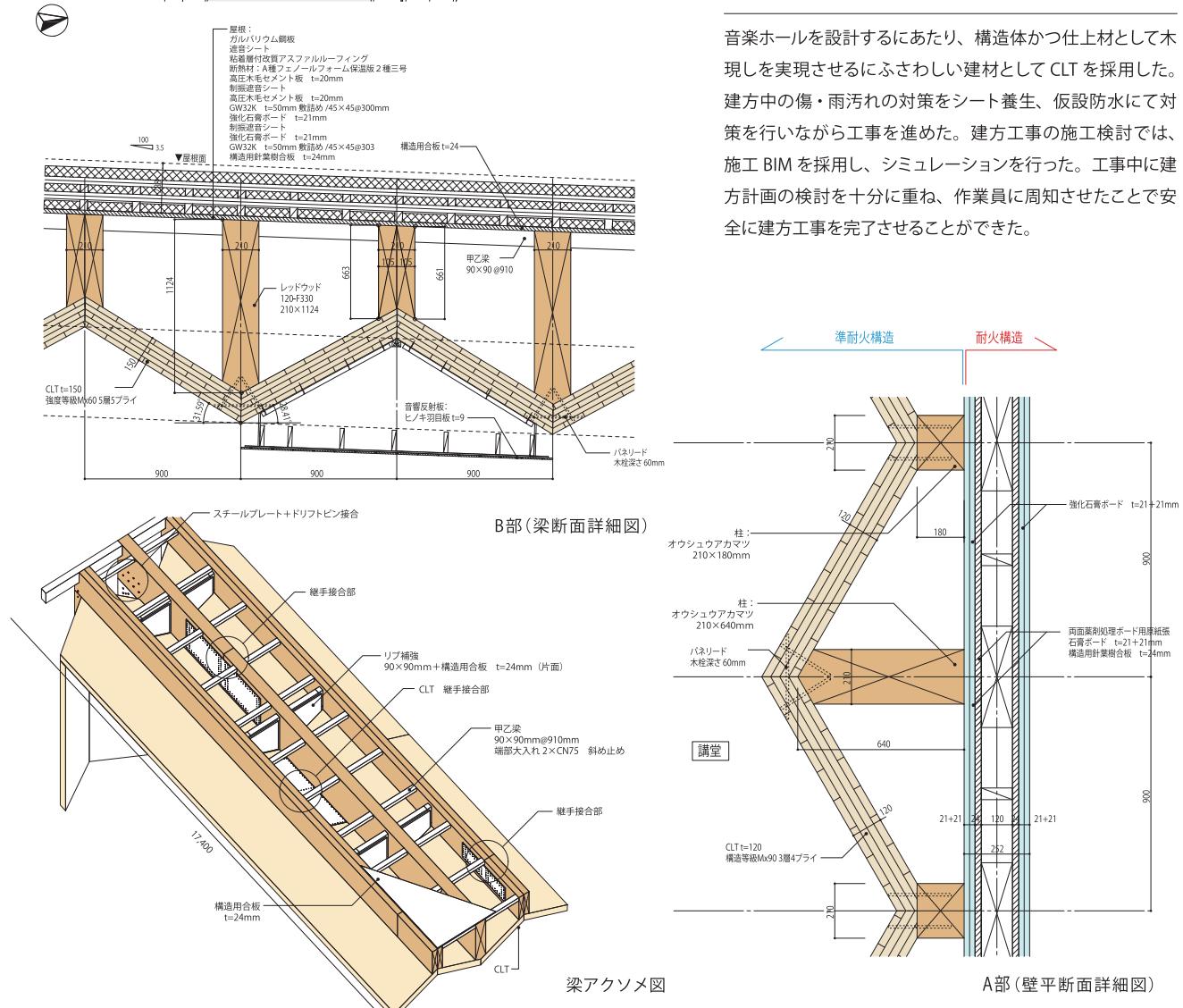


CLT DETAIL



## CLTの施工について

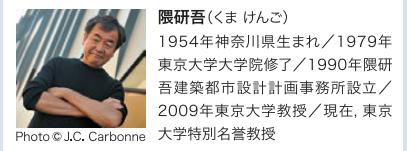
音楽ホールを設計するにあたり、構造体かつ仕上材として木現しを実現させるにふさわしい建材としてCLTを採用した。建方中の傷・雨汚れの対策をシート養生、仮設防水にて対策を行いながら工事を進めた。建方工事の施工検討では、施工BIMを採用し、シミュレーションを行った。工事中に建方計画の検討を十分に重ね、作業員に周知させたことで安全に建方工事を完了させることができた。



桐朋学園宗次ホール	
所在地	東京都調布市若葉町 1-41-1
主要用途	大学
建主	学校法人桐朋学園 理事長／河原勇人
設計	
建築	隈研吾建築都市設計事務所 (基本設計・デザイン監修) 担当／隈研吾 横尾実 寺川奈穂子 原田爽一郎 前田建設・住友林業共同企業体(実施設計) 前田建設工業担当／綱川隆司 谷田央治 廣戸亮 住友林業担当／松本和喜 唐澤誠建築音響設計事務所(音響設計) 担当／唐澤誠
構造	前田建設・住友林業共同企業体 前田建設工業担当／渡邊義隆 峯充 住友林業担当／入江康孝 ホルツストラーハー級建築士事務所(基本設計) 担当／稻山正弘
設備	前田建設・住友林業共同企業体(実施設計) 前田建設工業担当／鈴木卓哉 武秀匡 森村設計(基本設計) 担当／湯澤健
監理	前田建設・住友林業共同企業体 前田建設工業担当／綱川隆司 谷田央治 廣戸亮 渡邊義隆 峯充 鈴木卓哉 菅原良太 住友林業担当／松本和喜 入江康孝
施工	建築 前田建設・住友林業共同企業体 前田建設工業担当／諸石祐紀 菅森太一 木藤聰 菅田剛 住友林業担当／小島善典 野中祥伍 空調 新日本空調 担当／水上悠 電気 栗原工業 担当／谷川広成 遮音実験協力 前田建設IC総合センター 担当／藤橋克己 山田哲也
規模	敷地面積 41,341.37m <sup>2</sup> 建築面積 1,340.02m <sup>2</sup> 延床面積 2,392.59m <sup>2</sup> 地下1階 226.52m <sup>2</sup>

1階 1,085.29m <sup>2</sup> / 2階 624.10m <sup>2</sup> / 3階 418.81m <sup>2</sup>
建蔽率 42.89% (許容:69.95%)
容積率 100.12% (許容:197.22%)
階数 地下1階 地上3階
寸法
最高高 13,498mm 軒高 13,433mm 階高 4,600~5,300mm 天井高 基準階一般 2,900mm 主なスパン 17,400×26,620mm(ホール)
敷地条件
地域地区 第一種低層住居専用地域 第一種中高層住居専用地域 準防火地域 第二種高度地区
道路幅員 前面道路5.26~6.20mm 北5.61mm
駐車台数 5台
構造
主体構造 木造一部、鉄筋コンクリート造 杭・基礎 直接基礎
設備
空調設備
空調方式 空冷ヒートポンプ方式 空冷直膨式 熱源 ヒートポンプ(電気)
衛生設備
給水 受水槽+加圧ポンプ方式 給湯 局所方式 排水 汚水・雑排水合流方式
電気設備
受電方式 高圧受電 設備容量 1,150kVA(1期含む) 予備電源 非常用発電機: 135kVA(1期含む)
防災設備
消化 消火器 大型消火器 屋内消火栓設備 その他 非常用照明 誘導灯 非常放送 自動火災報知設備 昇降機
乗用エレベータ(20人乗り, 60m/min, マシンルームレス, パリアフリー対応型)×1台
工期
設計期間 2018年7月~2020年2月 施工期間 2020年2月~2021年3月
外部仕上げ

屋根 カラーガルバリウム鋼板(三見金属工業: SX-40)
軒天 フレキシブルボード t=12mm EP指定職
外壁 カラーガルバリウム鋼板(三見金属工業: 角波スパンドール) スギ集成材ルーバー-30×300mm(鉄建工業)
木材保護塗料2回塗り(住友林業: 超撥水性シリコン塗料S-100)
開口部 アルミサッシ(一部、二重サッシ)(三協アルミ) スチールドア(三協アルミ)
内部仕上げ
ホール
床 舞台床: ヒノキ集成フローリング t=30mm(ウッディワールド) 客席床: オーク複合フローリング t=15mm(ウッディワールド)
壁 CLT現し t=120mm Mx90-3-4(鉄建工業) ヒノキ羽目板 w=120mm t=9mm 一部後壁: ヒノキ有孔板 t=9mm (φ=8mm 15mmピッチ)
天井 CLT現し t=150mm Mx90-5-5(鉄建工業)
特記仕様 ホールCLTにはヒノキ-スギハイブリッドCLTを採用
教室
床 タイルカーペット t=6.5mm(サンゲツ) ビニール床シート t=2.8mm(サンゲツ) オーク材複合フローリング t=12mm(ウッディワールド)
壁 GB-F t=12+12mmの上、EP塗装GB-F t=12+12mmの上、ビニールクロス貼り 一部、CLT小端積み t=150mm MX90-5-5
天井 ロックウール吸音材 t=12mm PB t=12.5mmの上、EP塗装
主な使用機器
舞台音響 ヒビノスペーステック 舞台照明 パナソニックLSエンジニアリング 舞台機構 博電社 録音方法 「ムジークフェライン方式(ワイヤー方式)」 舞台座席 コトブキシティイング



# Architectural selection works 05

## Entō

設計：原田真宏+原田麻魚／MOUNT FUJI ARCHITECTS STUDIO

施工：前田建設工業・鴻池組共同企業体

所在地：島根県隠岐郡海士町

### 建物概要・設計コンセプト

#### “離島”というホテル

日本海に浮かぶ隠岐島。

太古からの地形や生態系が保存された独特な景観で知られており、2015年には、ユネスコ世界ジオパークに登録されている。

ここを訪れる方々のホテルとして、海士町が主体となってこの「Entō」は計画された。町は島全体をホテルと見なす「島を繁盛させる」海士町観光基本計画」を策定していく、その実行という位置付けである。この構想は、島全域が観光資源であることはもちろん、ホテル運営全般に町民皆が直接・間接に関わることで島の産業の復興や関係人口の増加を図る地方活性化計画であり、「Entō」はその象徴であり実現を担う存在となる。

島を訪れ、まず見るべきものはその独特な自然の景観である。

都市部のホテルであれば土地利用効率から「間口／奥行き」は「狭く／深く」なるものだが、この計画では逆にそれを徹底的に「広く／浅く」反転させ、長い間口側は全て開口部としている。その結果、室内環境に占める自然景観の割合は極限まで高まり、宿泊者はジオパークそのものに抱かれているかのような宿泊経験を得ることになる。また、この客室空間の「浅さ」は、海士町という離島ならではの「人間味のある島民の日常」との距離の近さを生み出している。外廊下形式で、レセプションを介さずに外部と直接行き来できる部屋と町の関係は、ホテルというよりもコテージや民泊に近いのかもしれない。島全体をホテルと見做すコンセプト通り、維持やアクティビティなど各種のサービスの多くはホテルの枠組みを越えて島の方々によって直に行われるが、ここでの交流を含め、「ホテル暮らし」ではない「数日の島暮らし」は他所では得難い印象を残すことだろう。

ここまででは空間フェイズの話だ。これを現実のものとするためには、「離島」という特殊な状況への「構築」面でのストーリーも考える必要がある。

隠岐島の中でも海士町の位置する島前エリアは人口1万人を割り込むほどで、当然ながら、ホテルを実現できるほどの建設産業は存在しない。現地での作業を最小化し、本土でほとんどの作業が終わってしまうような、そしてジオパークに相応しい親自然的な新しいプレファブのシステムが求められた。

提案したのは、大版のCLTを用意し、これを本土において仕口・継手に留まらず、サッシや設備スリットまでコンピュータ連動の加工機によって、3Dモデル通り細密にプレカットしておくシステムである\*。大版のCLTは構造・界壁・断熱・仕上げまでを兼ねてしまう複合材なので、島ではこれをプラモデルのように組み立てるだけで、ほとんど完成してしまうことになり、島での建設力は短期・少量の投入で済む。石川のCLT加工場～海士町の現場～東京の意匠・構造事務所と、モノとヒトはほとんど移動せず、ネットを介しての加工データのやり取りで工程は管理されたが、この実質的な「リモート構法」であることは「離島」という地理的制約をキャンセルするにも有効であり、covid-19拡大によって、ヒトの移動制限下となつても工事進行への影響を最小限に抑えることにも貢献した。これらの省工程・省移動によるLCCO<sub>2</sub>削減やマスティンバーによるカーボンストレージ効果も、ジオパークの思想に共鳴するものであることは、改めて言うまでもない。

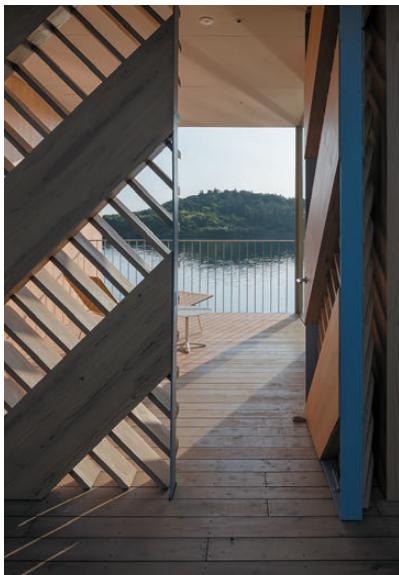
(\*この新しいプレファブシステムはかつての化学建材系のそれとは異なり、地元大工や木工系職種の参画も可能なので、少ないながらも存続してきた地元の生業の保全にも貢献し、将来のメンテナンスを可能にもしている)

「Entō」という名称は、日本海にポツンと浮かぶ情景を思い浮かべて決められた。

360°の自然にぐるりと囲まれていると、都市の社会力に保護された生活とは異なって、飾りない自然との応答がある。それは厳しくもあるが、充足した存在の喜びともなるだろう。そんな、自然世界と自身の応答に耳を澄まし、存在を確かめられるような直截なホテルになれば、と考えている。(原田真宏)



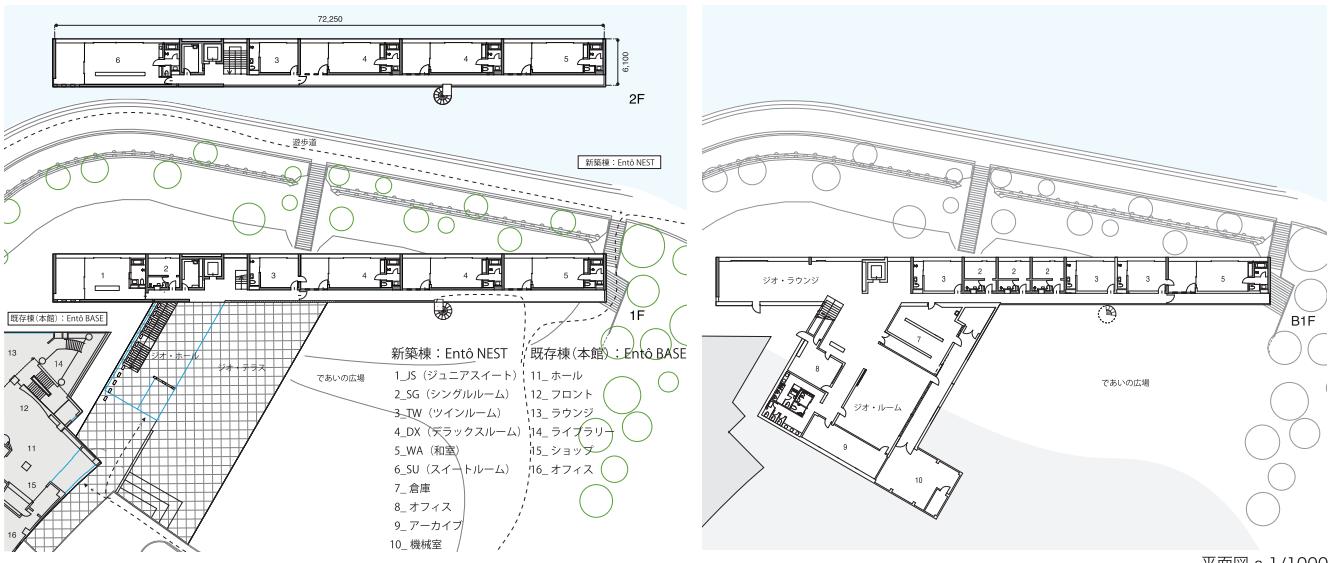
日本海に浮かぶ隠岐諸島。ユネスコ世界ジオパークに登録される豊かな自然景観をもつ。「島全体をホテル」と見なす町の観光計画を基に島民が運営全般に関与する地方活性化プロジェクト。



客室のプライベートテラス

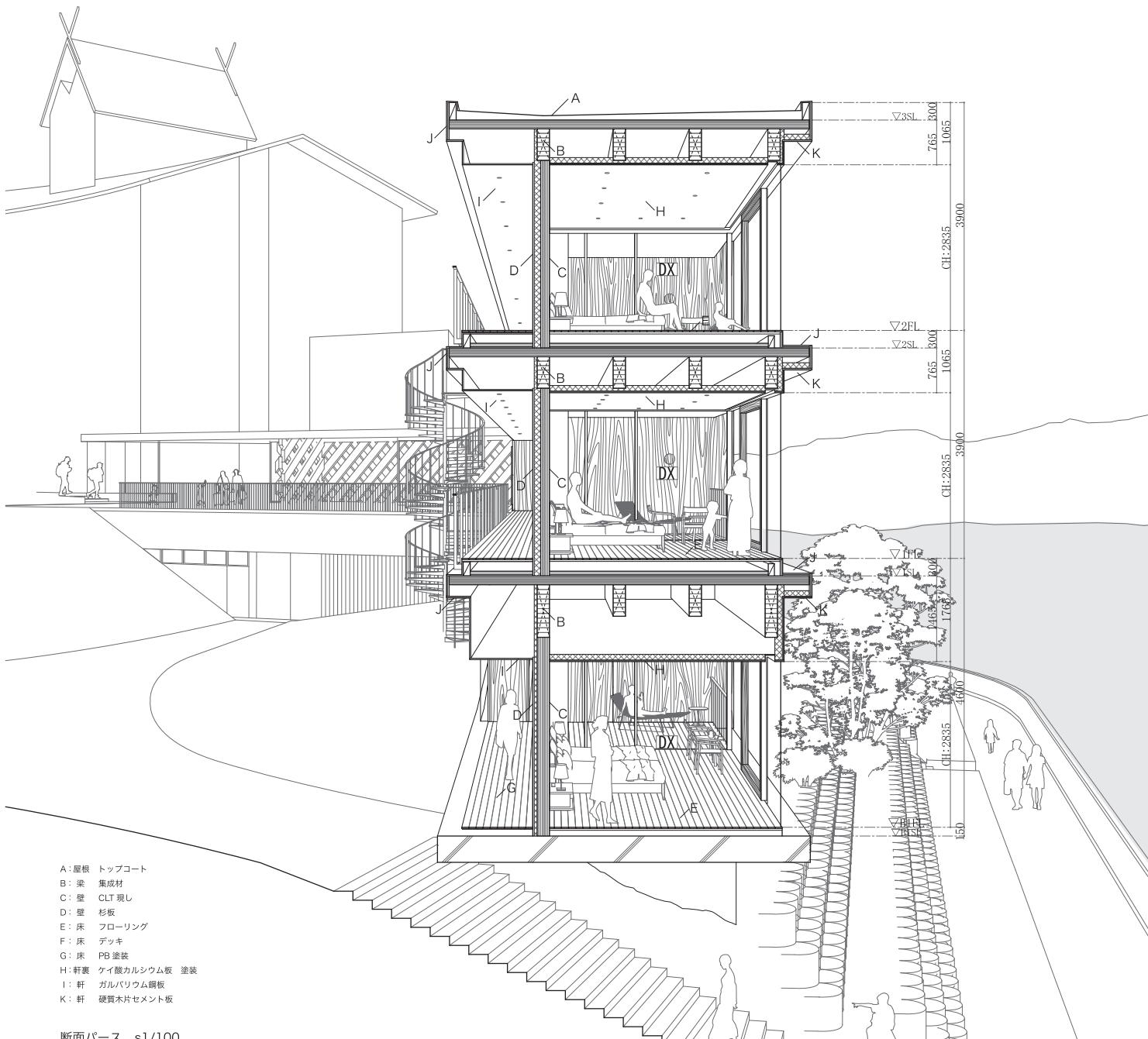
上：スイートルーム 「間口：広く / 奥行き：浅い」。平面計画は、風景そのものに抱かれるような宿泊体験を得る。  
下：既存棟と新築棟をつなぐ「ジオ・ホール／テラス」。島民によるマルシェなどのイベントも開催。格子は耐力壁。

撮影：鈴木研一（16-17頁）



平面図 s 1/1000

## 集成材リブ付きCLT合成スラブによるモノコック構造



## 大版CLTパネルを用いた新しいプレファブシステム

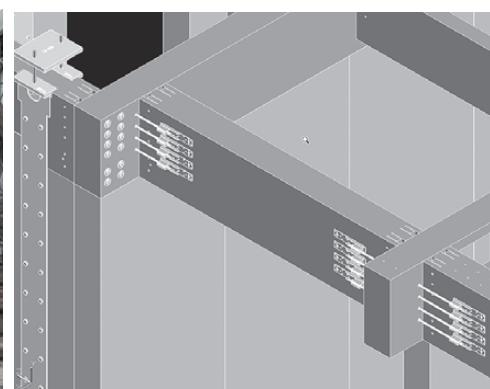
コンピュータ連動の加工機によって3Dモデルデータ通りに細密にプレカットができ、遠隔地での確実なコントロールが可能。現地作業を最小化し、本土でほとんどの加工が完了する。



工場で精密に加工されたCLT版



建て方は、6~7人のチーム編成で、クレーンで吊り上げて建て込む。左:床版、右:壁版。



製作図を兼ねた3Dモデル。オンラインでの加工データのやりとりにより工程管理を行う。



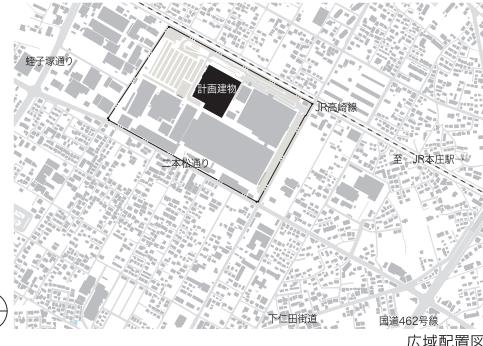
# Architectural selection works 06

# OKI本庄工場H1棟

設計：大成建設一級建築士事務所

施工：大成建設株式会社

所在地：埼玉県本庄市



建物概要

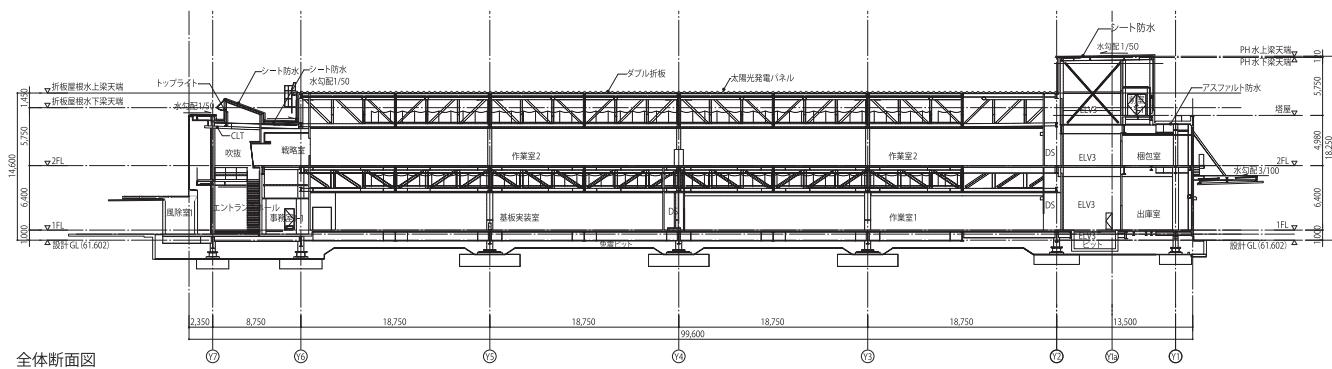
沖電気工業の創業150周年に向けた「モノづくり基盤強化」の一環として、老朽化が進む施設を更新するために新たな生産拠点を建設する計画である。南側の工場機能に加え、北側には沖電気工業の技術や製品を紹介するショールーム機能が付随する。

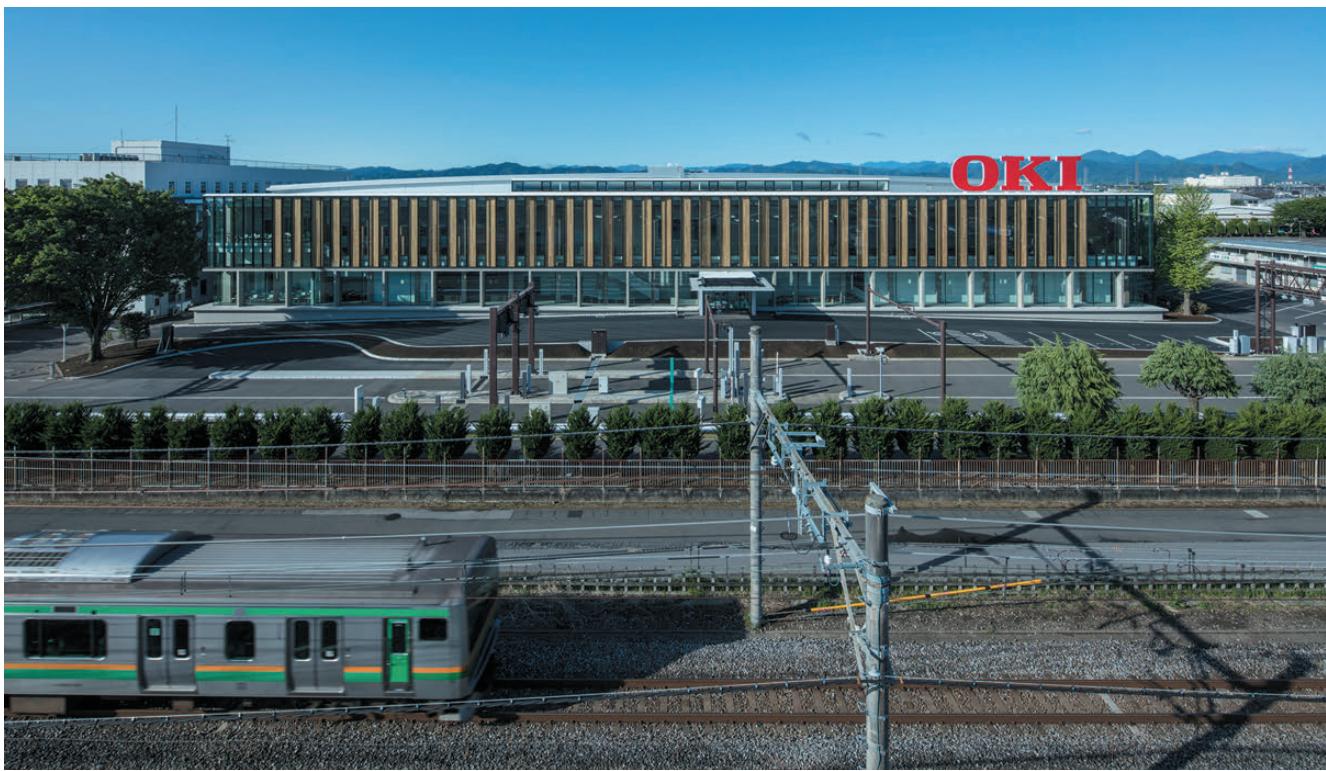
工場はJR高崎線に面し、車窓から工場を望むことができ本庄工場の新たな顔となる建物である。

沖電気工業の原点である「つながる」をコンセプトに、①環境負荷低減、②木質・木造化、③地産地消材の積極的活用に取り組み、建材から運用までトータルにCO<sub>2</sub>を削減し、ゼロカーボンという脱炭素の取り組みを実戦した建物である。



エントランス台 撮影：(有)シンフォトワーク 宮本真治(24-27頁)





JR高崎線より北側ファサードを望む

## 設計コンセプト

工場は60年間地域と共に歩み、成長してきた。地域の歴史や文化・風土といった魅力を積極的に取入、地域とより強くつながり、この地に根差した工場が出来ないかと考えた。そこで私たちは実際に現地でフィールドワークを重ね、1つひとつキーワードを集め紛ぐ活動を行った。埼玉県本庄市は中山道の陸路と利根川の水路という交通の結束点であり、江戸時代より中山道最大の宿場町として栄えてきた。古くから木・絹・土の資源循環が地域によって培われてきたことから、工場の木造化として「秩父杉」、空間に伝統と優しさを与える「本庄絣」や建設残土を練りこんだ「煉瓦」を採用した。

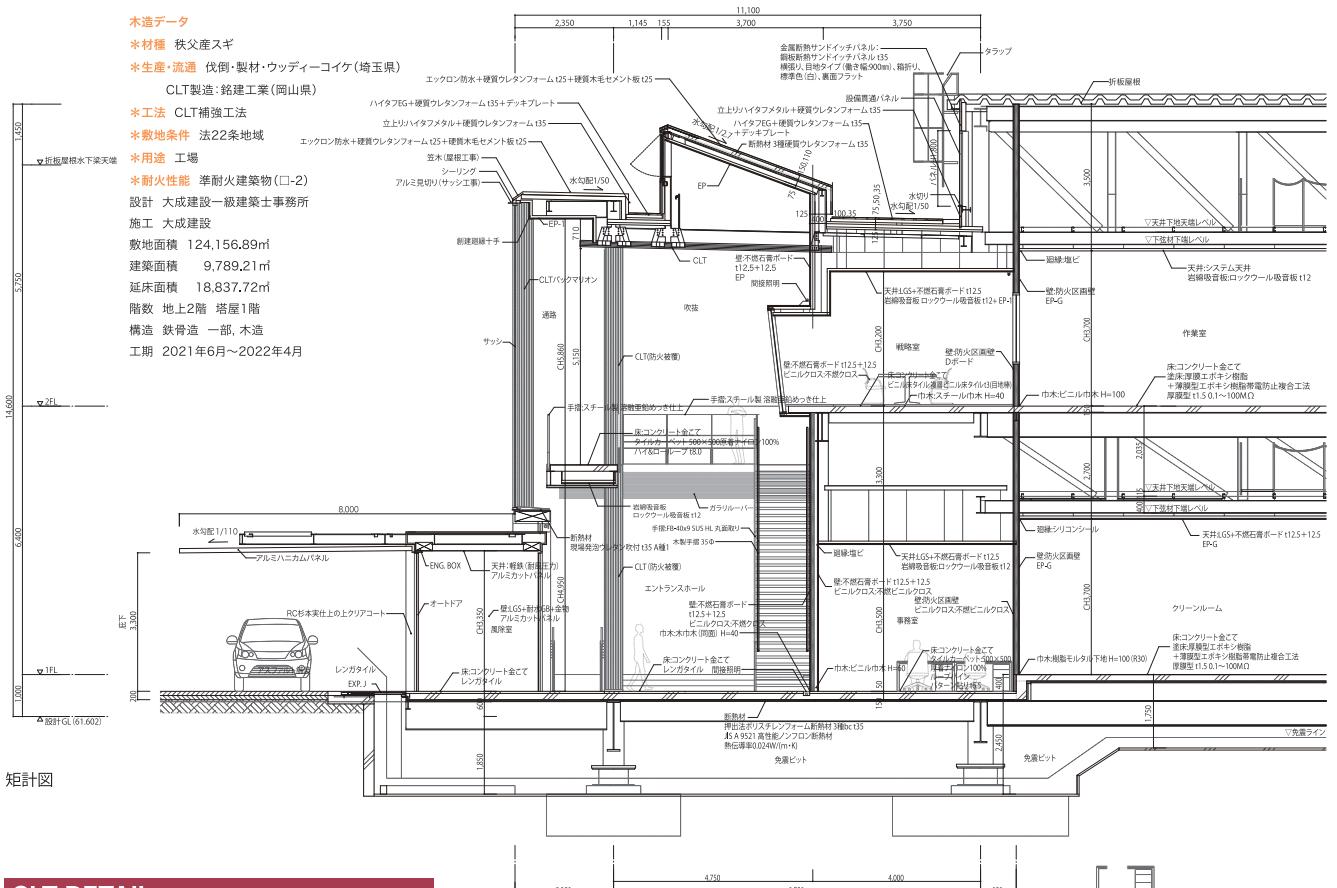


北西鳥瞰

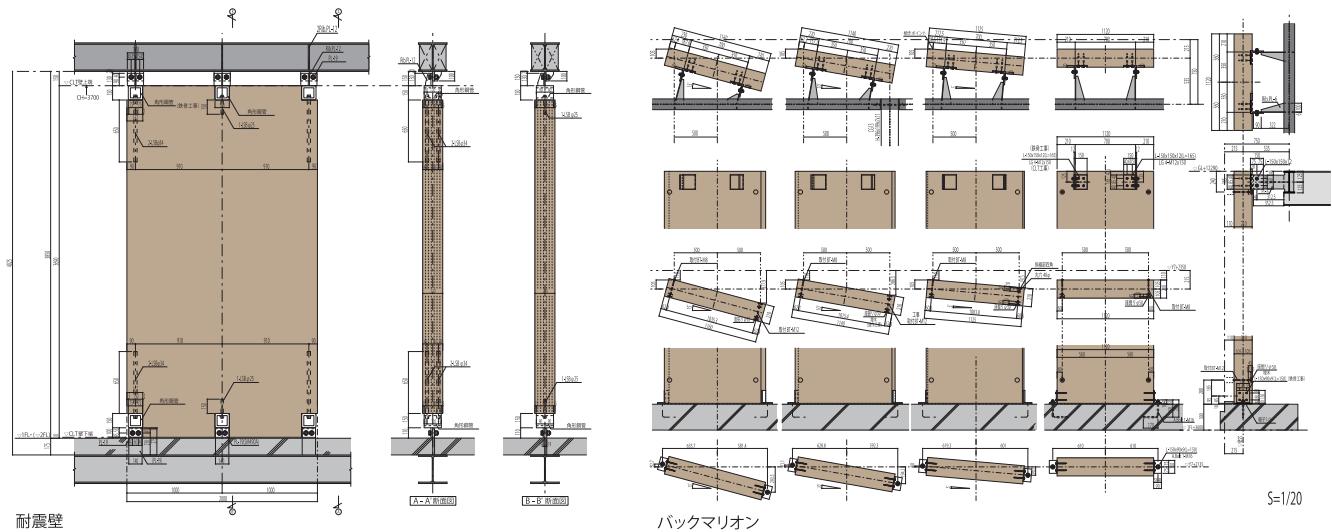
特に木材は埼玉県秩父市と連携し、本庄工場が属する利根川水系上流域の山から杉を切り出した。木材はCLTとして製材され、耐震壁・防火柱などの構造材や防耐火材として利用すると共に、工場という殺風景になりやすい空間に木の温かみを与え、従業員の労働環境の向上に寄与している。この工場には合計206立米の木材を採用し、CO<sub>2</sub>固定量に換算すると119tの建材として建築物に貯蔵している。来年6月には沖電気工業と大成建設の建設関係者による木材を伐採した山へ24,000本の植林を予定しており埼玉県・秩父市と連携した「伐って、使って、植えて、育てる」の森林循環システムを形成している。



エントランス



CLT DETAIL



## CLTの施工について

一般的に鉄骨が採用される工場用途において、積極的に木質化を図る為、2次部材であるプレースやバックマリオン等に木材を採用した。纖維方向が直行しているCLTは構造設計者の構造計画に応じてCLTの纖維方向の組合せを選択できる為、採用箇所の構造特性を考え採用を行った。

施工に関しては木材と鉄骨の干渉による傷付き防止の為、CLT耐震壁・バックマリオン・屋根の部位毎に入念な施工計画と養生方法を検討した。また納まりが最も難しい北面ファサードのアルミ建具・CLTバックマリオン・屋根防水の取り合いは、設計時に作成したBIMモデルを用いて試行を重ね、鉄骨建方精度確認を徹底することで問題なく施工することができた。



2階北側通路

## OKI本庄工場 H1棟

所在地 埼玉県本庄市小島南 4-1-1

主要用途 工場

建主 沖電気工業

設計

大成建設一級建築士事務所

建築・監理担当／古市理 上田恭平 石川真吾  
熊谷新太郎 菅野早見(内装担当)  
構造・監理担当／島村高平 柴田宣伸 宮地あゆみ  
御所園武 梅森浩  
設備担当／鈴木真吾 信藤邦太 近森真洋 小澤健司  
BIM担当／池上晃司(設計・施工・運用BIM)  
マネージャー

照明 LightMoment 担当／田中圭吾

グラフィックデザイン マルヤマデザイン  
担当／丸山智也 野中優衣

コンピューションナルデザイン 高木秀太事務所

担当／高木秀太 布井翔一郎  
竹中二コラアンドレア虎太郎

資源循環 大成建設技術センター 担当／佐藤大樹

施工

大成建設

建築担当／北沢倉光 藤本貴 富田大祐 仁禮盛之  
原尚平 設備担当／村山雅義 峰田雪色

空調・衛生 大気社 担当／伊藤利朗

電気 OKIクロステック 担当／鈴木秀幸

規模

敷地面積 124,156.89m<sup>2</sup>

建築面積 9,789.21m<sup>2</sup>

延床面積 18,837.72m<sup>2</sup>

1階 9,626.75m<sup>2</sup>/2階 9,132.86m<sup>2</sup>

塔屋階 78.11m<sup>2</sup>

建蔽率 54.57%(許容: 60%)

容積率 67.56%(許容: 200%)

階数 地上2階 塔屋1階

寸法

最高高 18,361mm

軒高 18,241mm

階高 6,400mm

天井高 エントランスホール：直天

ショールーム1：3,500mm

ショールーム2：5,860mm(一部, 3,800mm)

来客用打ち合わせ室：2,600mm

作業室：3,700mm

クリーンルーム：3,700mm

北側休憩室・南側休憩室：2,700mm

主なスパン 20,000×18,750mm

敷地条件

地域地区 工業専用地域

道路幅員 東8.20m 西5.15m 南11.00m 北6.95m

構造

主体構造 鉄骨造 一部、木造 / 杣・基礎 直接基礎

設備

環境配慮技術

T-Factory Next(生産エリアの照明・空調・換気最適制御と機械学習を利用した省エネ制御) T-Green Cloud BEMS(クラウドを利用したエネルギーサポート)

免震ピット利用クーラビット 高効率熱源・ビル用マルチ

全熱交換機 LED照明 人感センサによる照明・換気制御 CO<sub>2</sub>センサに基づく換気制御自然通風・自然採光 太陽光発電設備  
CASBEE：Sランク(BEE=5.2), PAL : BPI=0.76, BEI=0.33, BELS認証(★5, ZEBJ)

空調設備

空調方式 生産エリア：外調機+PAC方式

一般エリア：全熱交換機+PAC

熱源 空冷ヒートポンプモジュールチラー

衛生設備

給水 受水槽+加圧給水ポンプ式

給湯 局所式(貯湯式電気温水器)

排水 建屋内：污水雑排水合流方式

電気設備

受電方式 高圧受電方式(敷地内特高受変電より)

設備容量 2,900kVA

予備電源 非常用発電機:130kVA

防災設備

消火 屋内消火栓 屋外消火栓 消火器

排煙 階避難安全検証法を適用

その他 災害時見える化設備(T-BC Controller)

昇降機 乗用エレベータ(11人乗り)×1台、

人荷用エレベータ(1,750kg)×1台、

荷物用エレベータ(2,500kg)×2台

特殊設備 エアシャワー設備

工程

設計期間 2020年10月～2021年5月

施工期間 2021年6月～2022年4月

外部仕上げ

屋根 ダブル折版 ケラバ包み棟カバーカラーガルバリウム鋼板 t=0.8mm 曲げ(三見金属工業)

外壁 鋼板断熱サンドイッチパネル(アイジー工業:断熱ヴァンド) 角波サイディング(三見金属工業:サイディングハイシャドー)

開口部 アルミ製B-FUE塗装複層ガラスSAT(不ニッサシ)

外構 透水性アスファルト 児玉瓦 利根川砂利

種子吹き付け

内部仕上げ

エントランスホール

天井 CLT屋根(表層秩父産材利用, 5層7プライ)(銘建工業)  
木モセメント

壁 塗装EP-2 ジョリバット(AICA : サンディイング)

スギ板練付(ニッシンイクス: REALPANEL Sugi Rustic)

柱型 CLT(表層秩父産材利用, Jパネル)(銘建工業)

床 タイルカーペット(川島織物セルコン: PLASH PLANK)  
煉瓦タイル(国代耐火工業: G-brix)

特記仕様 CLTパックマリオン(表層秩父産材利用, 5層7プライ)  
(銘建工業) 本庄絆(製作: 古澤織物)

ショールーム1

天井 塗装

壁 ビニールクロス(シンコール: BEST) 煉瓦壁(国代耐火工業,  
掘削残土再利用)

床 タイルカーペット(オーシマプロス: ReForm Memory)

ショールーム2

天井 木モセメント板 低天井: 岩綿吸音板(吉野石膏: ソーラトン)

壁 ビニールクロス(シンコール: BEST) 一部, 紙クロス(t.c.k.w  
: 紙布紙)

柱型 CLT(表層秩父産材利用, 3層3プライ + Jパネル)

(銘建工業)

床 タイルカーペット(オーシマプロス: ReForm Radiant)  
特記仕様 CLTパックマリオン(表層秩父産材利用, 5層7プライ)  
(銘建工業)

作業室

天井 岩綿吸音板(吉野石膏: ソーラトン)

壁 塗装EP-G

床 塗床(厚膜型エポキシ樹脂+薄膜エポキシ樹脂帯電防止  
複合工法)

北側休憩室・南側休憩室

天井 木モセメント板 岩綿吸音板(吉野石膏: ソーラトン)

壁 塗装EP-2

床 ビニール床シート(田島ルーフィング: マジェスタ)

主な使用機器

衛生陶器 LIXIL

空調機器 新晃工業(エアハンドリングユニット)

三菱電機(ビル用マルチエアコン)

東芝キャリア(空冷チラー)

照明 ライティング創 遠藤照明 Panasonic

古市理(ふるいち おさむ)

1973年三重県生まれ／1998年名  
古屋工業大学工芸部建築学科修士  
課程卒業／同年大成建設株式会社  
入社／現在同社設計本部先端デザ  
イン室室長

上田恭平(うえだ きょうへい)

1986年大阪府生まれ／2010年  
京都工芸繊維大学造形工学課程  
卒業／2012年東京大学大学院工  
学系研究科建築学専攻卒業／同年  
大成建設株式会社入社

石川真吾(いしかわ しんご)

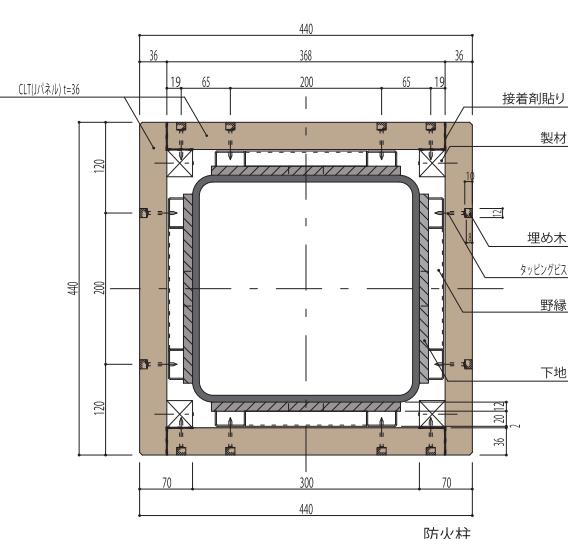
1990年香川県生まれ／2013年  
東京都市大学建築学科卒業／  
2015年同大学院工学研究科建築  
学専攻卒業／同年大成建設株式  
会社入社

島村高平(しまむら こうへい)

1968年東京都生まれ／1990年  
日本大学理工学部建築学科卒業／  
同年大成建設株式会社入社／現在  
同社設計本部構造第2部室長

柴田宣伸(しばた よしのぶ)

1987年岐阜県生まれ／2010年  
京都大学工芸部建築学科卒業／  
2012年京都大学大学院工学研究  
科建築学専攻修了／同年大成建設  
株式会社入社



2階作業室