

令和3年度 中大規模木造普及シンポジウム 事例報告会

木質化推進事業（木質化推進型） 事例報告会

1 プロジェクト名	海士町ホテル魅力化プロジェクト・ジオ拠点施設		8 建物用途・規模	軒高： 13.39m、高さ： 13.24m 階 数：地上 2階、地下 1階 (うち補助対象部分) 地下1～地上2階
2 提案者 (=建築主)	氏名	海士町	9 建築物の構造	☐ 軸組工法 ☐ 枠組壁工法 ☒ CLTパネル工法 ☐ その他の工法(木・鉄骨混構造)
3 建設地	島根県隠岐郡海士町福井1375-1		10 建築物の 防火性能	(建設地の地域区分) ☐ 防火地域 ☐ 準防火地域 ☐ 22条区域 ☒ その他地域 (地域区分や建物用途・規模等により必要となる建築物の防火性能等) ☐ 耐火建築物 ☒ 準耐火建築物(60分) ☐ 準耐火建築物(45分) ☐ その他() (今回提案する建築物の防火性能等) ☐ 耐火建築物 ☒ 準耐火建築物(60分) ☐ 準耐火建築物(45分) ☐ その他()
4 発表者	会社・所属	マウントフジアーキテクトスタジオ	11 施工時の課題・工夫点について(※簡潔に記載ください)	
	氏名	野村 和良	12 木造化についての施主からの評価(※簡潔に記載ください)	
5 採択年度、 採択日	平成30年度採択			
6 竣工年度、 竣工日	令和2年度竣工、竣工日：令和3年5月31日			
7 設計者・施工者 ・技術の検証者	設計者：	マウントフジアーキテクトスタジオ		
	施工者：	前田建設工業・鴻池組 特別共同企業体		
	技術の検証者：			
8 建物用途・規模	☐ 事務所 ☐ 店舗 ☐ 共同住宅 ☐ 学校 ☐ 幼稚園 ☐ 保育所 ☐ 体育館(武道場) ☐ 集会場 ☒ 宿泊施設 ☐ 文化施設 ☐ 病院 ☐ 診療所 ☐ 特別養護老人ホーム ☐ その他の福祉施設 ☐ その他() 敷地面積： 5,666.21㎡ 建築面積： 781.32㎡ 延べ面積： 1,639.67㎡ (うち補助対象部分の面積： 1,137.82㎡)			

海士町ホテル魅力化プロジェクト・ジオ拠点施設 (Entô)

小さな地方やふるさとを豊かにする新しいプレファブシステム

海士町ホテル魅力化
プロジェクト・ジオ拠点施設



日本海に浮かぶ隠岐諸島。
本土から60km・フェリーで3時間の離島。
ユネスコ世界ジオパークに認定されている
豊かな自然景観をもつ。

出典: Entôホームページ

①木造を採用した決定要因

- ・ 離島環境の施工条件を踏まえた構法
- ・ ユネスコ世界ジオパーク内の施設
- ・ 自然景観を最大限に享受するための建築形式の実現

①木造を採用した決定要因

②先導的な設計、施工技術や生産システムの具体的内容

③類似の建築物に取組む設計者へのアドバイス

④木造を普及する上での今後の課題

①木造を採用した決定要因

- ・ 離島環境の施工条件を踏まえた構法
- ・ ユネスコ世界ジオパーク内の施設
- ・ 自然景観を最大限に享受するための建築形式の実現

①木造を採用した決定要因

②先導的な設計、施工技術や生産システムの具体的内容

③類似の建築物に取組む設計者へのアドバイス

④木造を普及する上での今後の課題



離島環境の施工条件を踏まえた構法

- ・ 建設産業の不足、既存ホテルの営業下の建設(短工期)海沿いの地盤条件 などの施工条件の解決

ユネスコ世界ジオパーク内の施設

- ・ ジオパークに相応しい親自然的な構法/素材の選択

敷地環境の俯瞰

下方中央に増築棟。
左に既存本館が隣接。



<大版CLTのプレファブシステムの提案>

- ・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が可能で、現地作業を最小化し、本土でほとんどの加工が完了
- ・短工期（コンクリートは隣島のプラントから船で運ぶ必要があり、1日の打設m3の制約がある）
- ・軽量構造（運送や施工性および地盤に対して有効）
- ・燃えしろ設計としCLTが仕上げを兼ねる
- ・木造なので地元の大工や木工系職種の参画が可能



(海側の外観)
3層のCLTパネル構法
海沿いに客室がならぶ。



(海側の外観)
海沿いに建築を配置
軽量な木造であり、
基礎形式は、杭を利用せず、
地盤改良(浅層混合処理工法)
としている

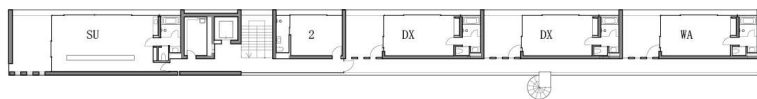


ユネスコ世界ジオパークの自然景観を最大限に享受するための建築形式の実現

- ・「間口：広く／奥行き：浅く」

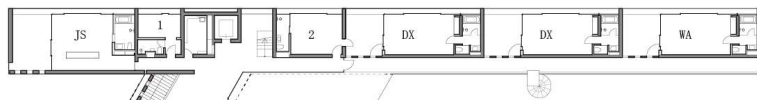
客室は、海側をすべて開口部とし、室内環境に占める自然景観の割合を極限まで高めている（間口最大15m、奥行き6.1m、天井高2.8m）。

- ・燃えしろ設計によるCLT現し仕上げとし無垢な木質空間が質を確保している。



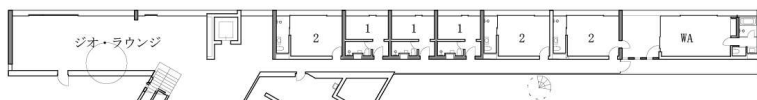
海沿いの細長平面の客室

2F



1F

2棟をつなぐ
「ジオ・ホール/テラス」

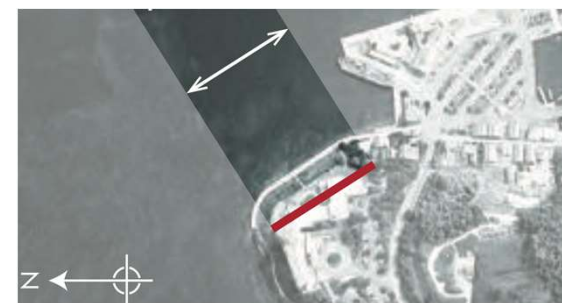


B1F

ジオパーク関連機能
「ジオ・ラウンジ/ルーム」

Ento BASE
本館

既存棟



各階平面図

海沿いを全て開口部とする細長平面の配置。
客室は外廊下から直接アクセスが可能



(「ジオ・ホール」：
西側外観とエントランス)
既存の本館からつながる庇。
島民によるマルシェなどが開催



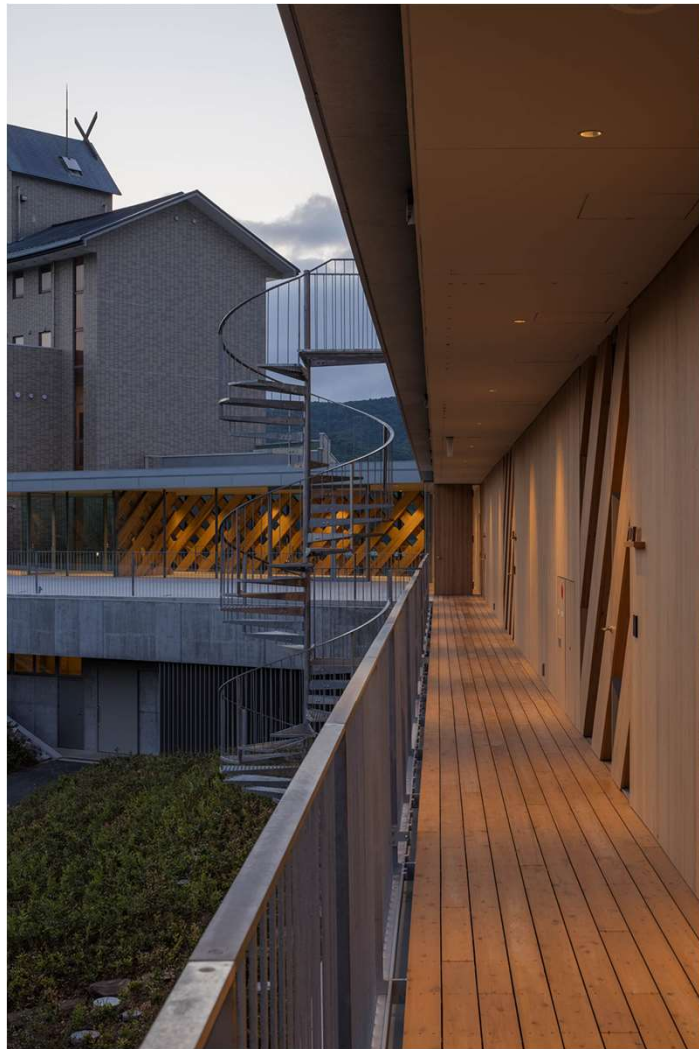
(「ジオ・ホール」：エントランスホールからテラスをみる)
山側にひらいた「ジオ・テラス」。
地中に埋まるホール部分はRC造、海沿い地表の客室は木造(CLTパネル構法)



（「ジオ・ラウンジ」）
カルデラの海を望む
ラウンジ
宿泊者だけでなく
島民や来訪者に解放



(「ジオ・ラウンジ」)
ジオパークの展示や
ワークショップも開催





(客室)
プライベートテラスをもつ。
 左：JS(ジュニアスイート)_間口12m
 右：WA(和室)_間口10m

②先導的な設計、施工技術や生産システムの具体的内容

生産システム

- ・大版CLTパネル構法
- ・版サイズ

構造

- ・ダイアグラム

_地下1階地上2階の3層のCLTパネル構法

- ・構造形式

_集成材リブ付きCLT合成スラブによるモノコック構造

- ・接合部

_規格流通金物を利用した単純なプレカット接合による架構

防耐火

- ・燃えしろ設計を利用した1時間準耐火構造

遮音

- ・遮音ゴム
- ・スラブ(床/天井)の構成
- ・壁の構成

①木造を採用した決定要因

②先導的な設計、施工技術や生産システムの具体的内容

③類似の建築物に取組む設計者へのアドバイス

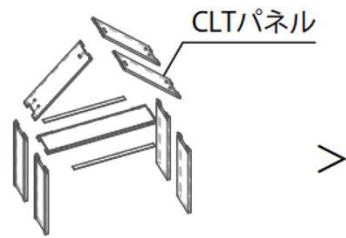
④木造を普及する上での今後の課題

生産システム

○大版CLTパネル構法

デスクトップから現場までシームレスに監理

設計CADデータに基づき、デジタル連動機材により細密に加工されるため、
遠隔での確実なコントロールが可能



1) 遠隔地での設計



2) 材の発注

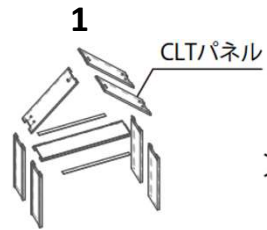


3) 工場での加工



4) 現場での建方

○大版CLTパネル構法



>



>



>



1) 遠隔地での設計

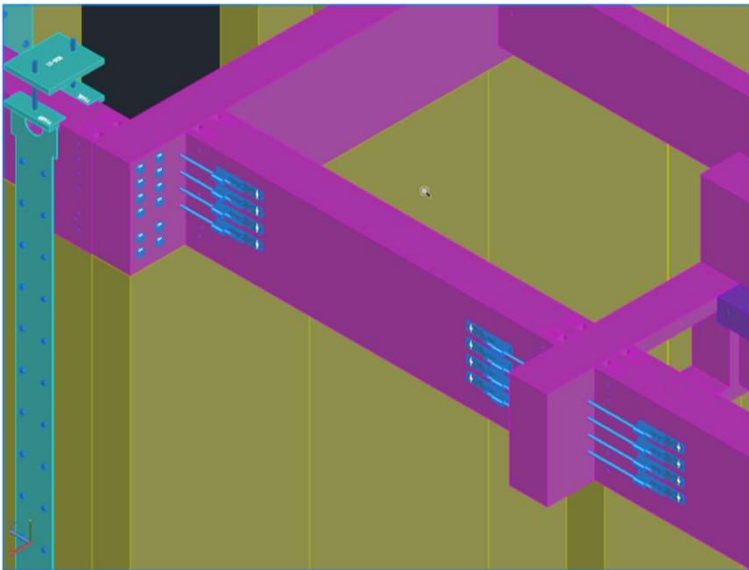
2) 材の発注

3) 工場での加工

4) 現場での建方

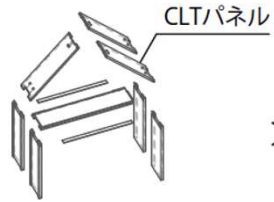
1) 遠隔地での設計

石川県の加工所－海士町の現場－東京の意匠と構造事務所と、オンラインでの加工データのやりとりによる工程管理。製作図を兼ねた3Dモデルによる、金物の取付け詳細およびサッシ取合いや設備スリーブなど他業種間の取合い検証をおこなった。



3Dモデルの検討資料

○大版CLTパネル構法



>



>



>



1) 遠隔地での設計

2) 材の発注

3) 工場での加工

4) 現場での建方

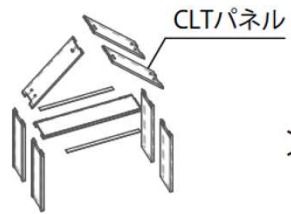
2) 材の発注

燃えしろ設計を用いたCLT現し仕上げとしているため、仕上げのラミナ材のストックと選別を早い段階からおこなった。



CLTの仕上げ面

○大版CLTパネル構法



>



>



>



1) 遠隔地での設計

2) 材の発注

3) 工場での加工

4) 現場での建方

3) 工場での加工

CADデータ入力による精度の高い加工。

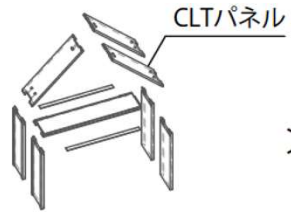
ビスの下穴加工までおこない現場での施工性を高める。



左：加工の様子

右：金物の仕口加工

○大版CLTパネル構法



>



>



>



1) 遠隔地での設計

2) 材の発注

3) 工場での加工

4) 現場での建方

3) 工場での加工

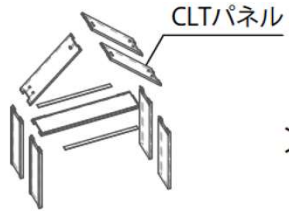
工場での仮組みによる建て方検証。

格子状の耐力壁は、仮組みによる建て方順序の検証をおこなった。



左：仮組みの様子
右：完成写真

○大版CLTパネル構法



>



>



>



1) 遠隔地での設計

2) 材の発注

3) 工場での加工

4) 現場での建方

4) 現場での建方

建て方は、**7～8人の職人チーム**により作業。

パネルを順次クレーンでつりこむ。

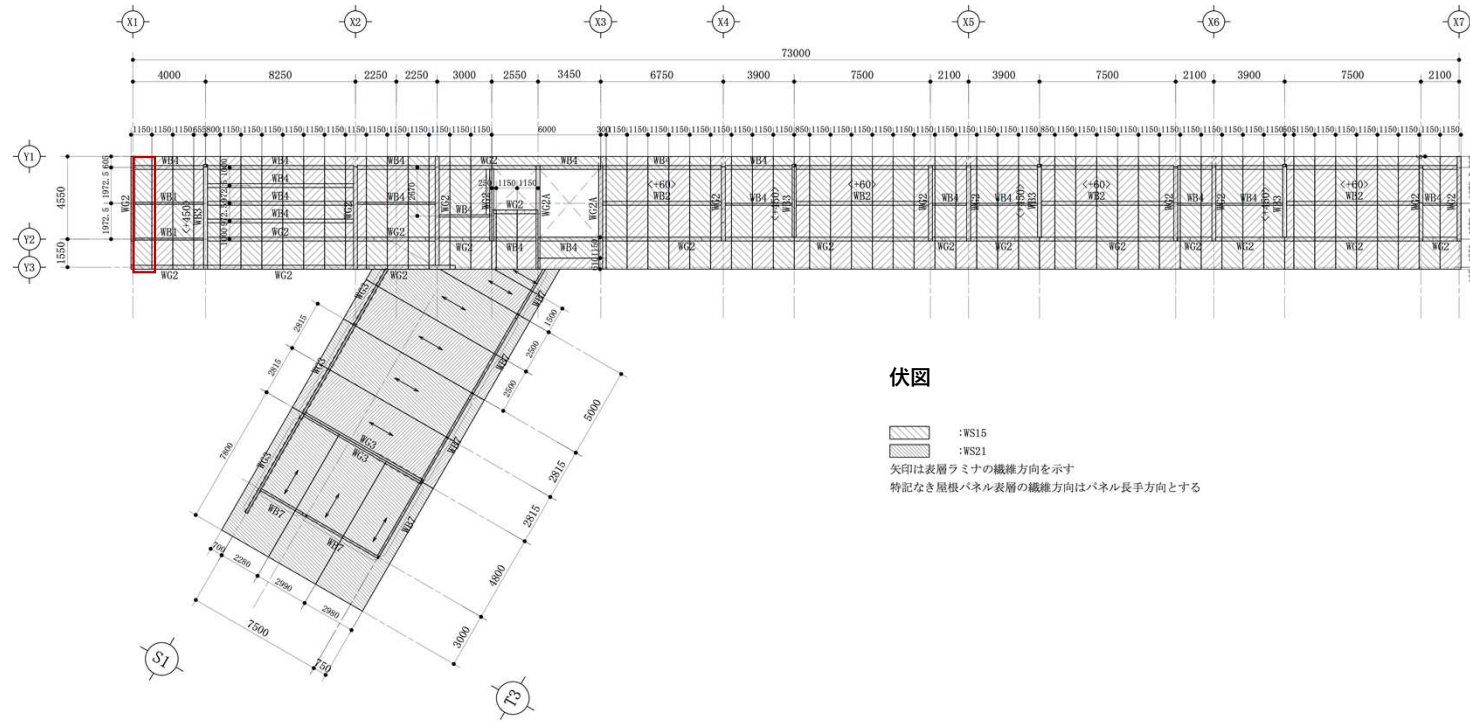
現し仕上げ材は、養生シートの種別を変えるなどで注意喚起をおこなう。



左：クレーンによりパネルを吊り運ぶ
右：スラブ設置の様子

○版サイズ

工場製作および運送に合理的な歩留まり寸法

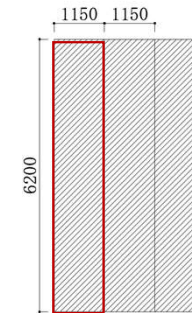


伏図

:WS15
 :WS21
 矢印は表層ラミナの繊維方向を示す
 特記なき屋根パネル表層の繊維方向はパネル長手方向とする

CLT版のモジュール

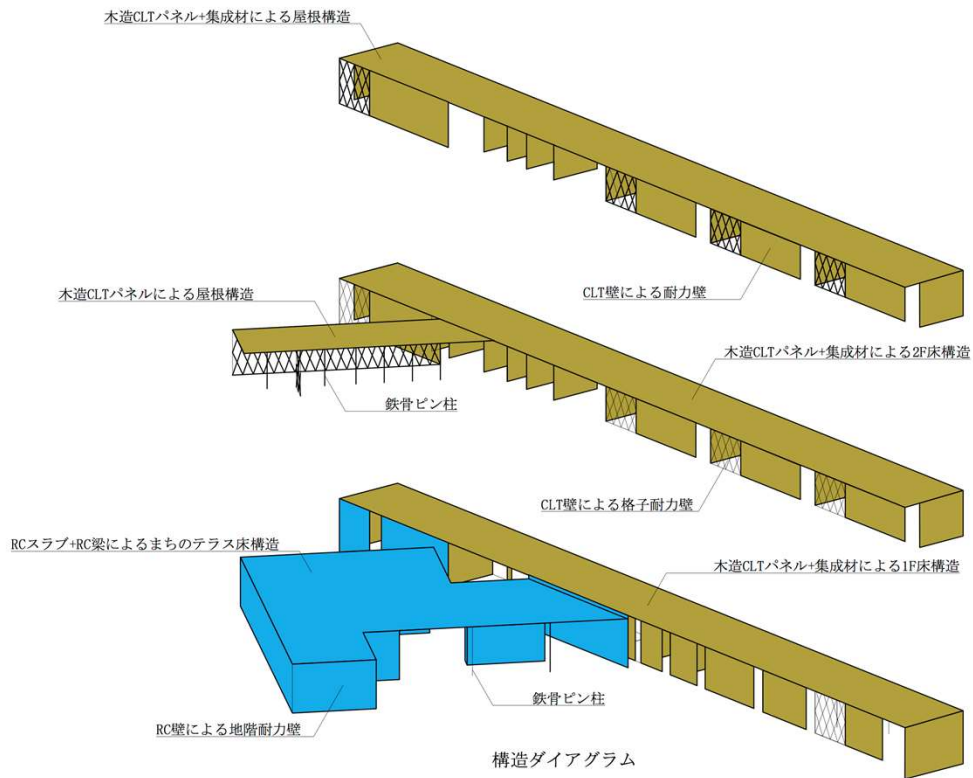
6,200*1,150



集成材合成梁の上に床パネルを設置してる様子

構造

○ダイアグラム



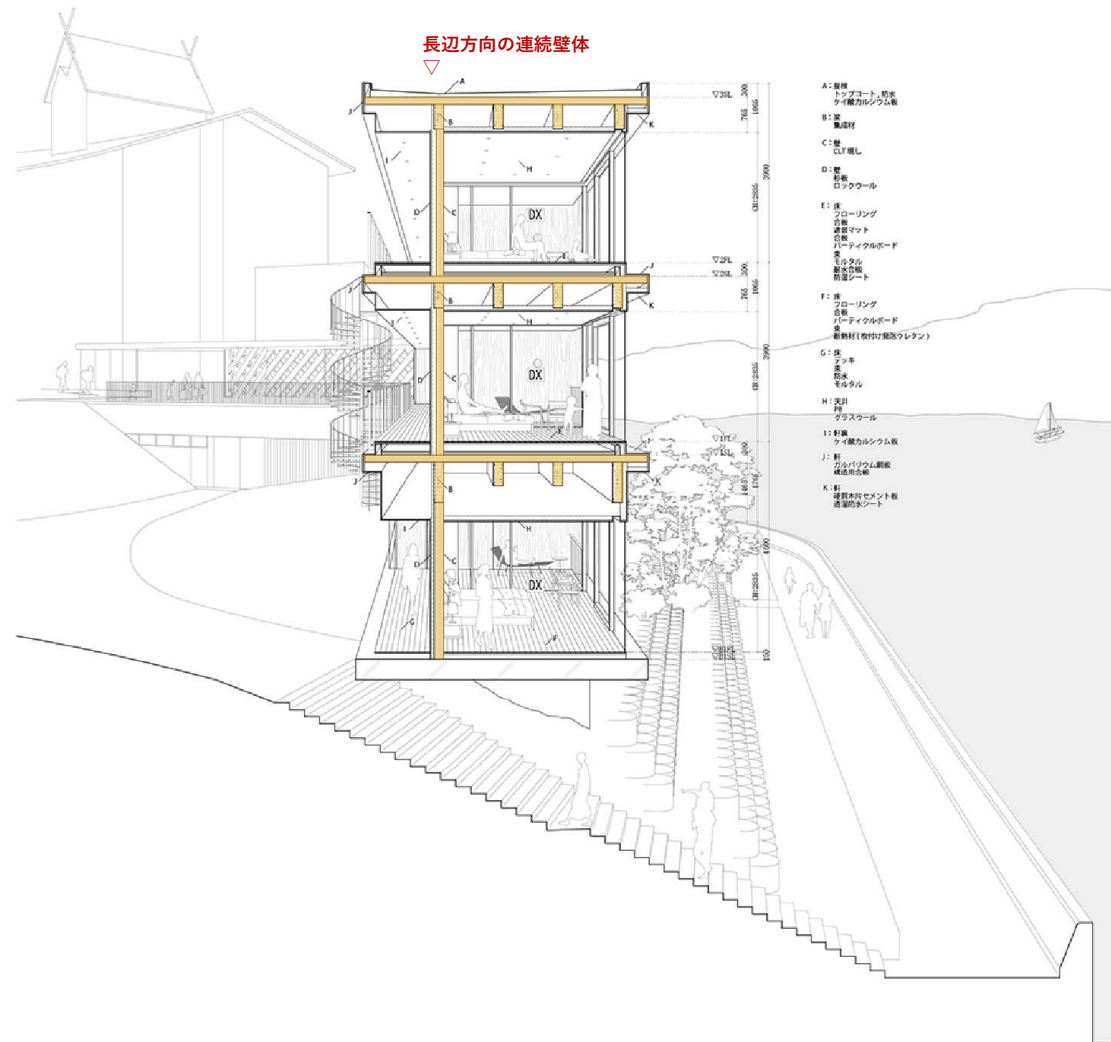
CLT

RC

- ・ 地下1階 地上 2 階建て。海側の客室部地下階は地表にあり、3層のCLTパネル構法としている。
(1時間準耐火構造は、宿泊施設 2 階建て 3,000m²以下)
- ・ メインストラクチャーとサブストラクチャーをCLTパネル構法と在来構法で使い分けている。
(サブストラクチャー：客室内の間仕切り壁など)

○構造形式

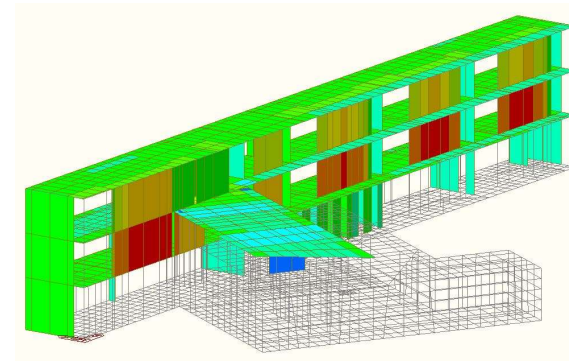
集成材リブ付きCLT合成スラブによるモノコック構造



壁面

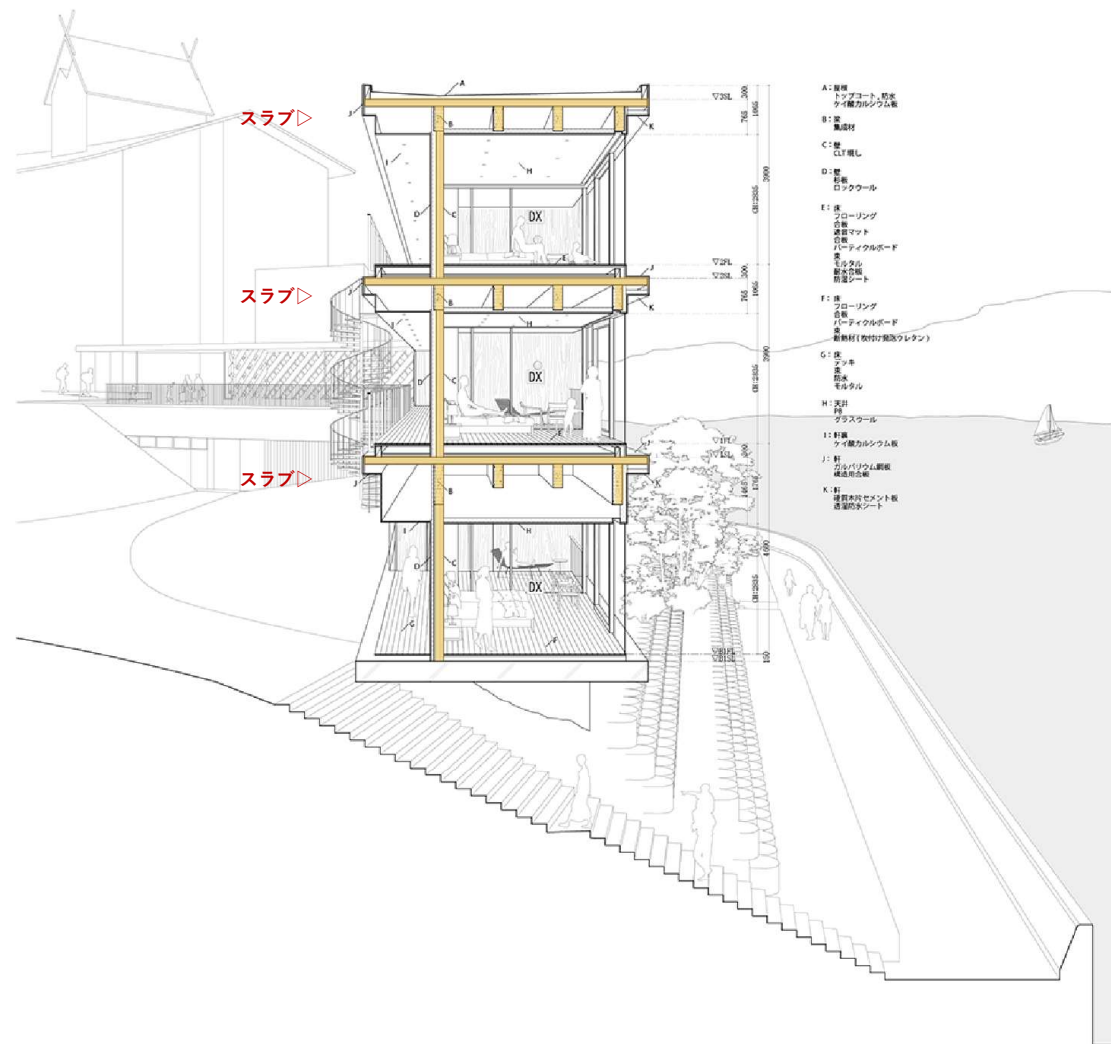
耐力壁は長辺方向の外廊下側の壁線に集中配置し、直交する短辺方向の耐力壁とCLTスラブの面内せん断剛性により捻じれに対する安定を確保。

短辺方向の客室界壁はある程度自由度があり、事業者の要望をフレキシブルに取り入れながら調整が可能。



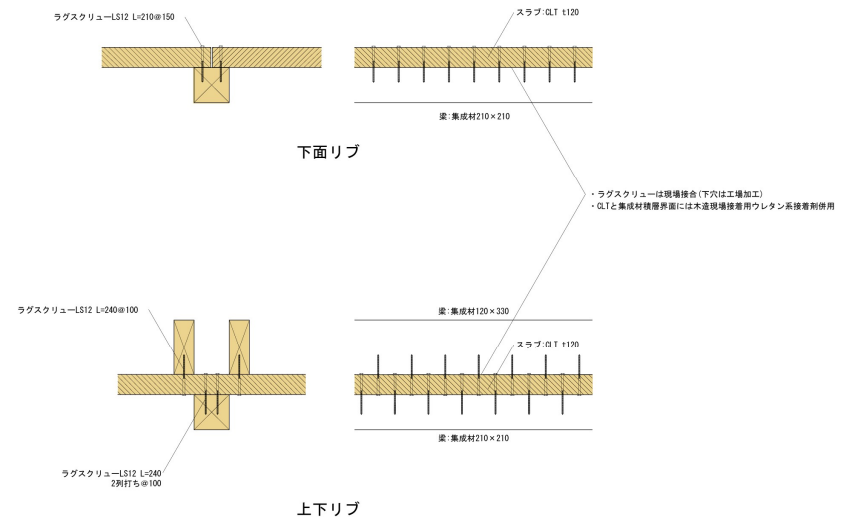
○構造形式

集成材リブ付きCLT合成スラブによるモノコック構造



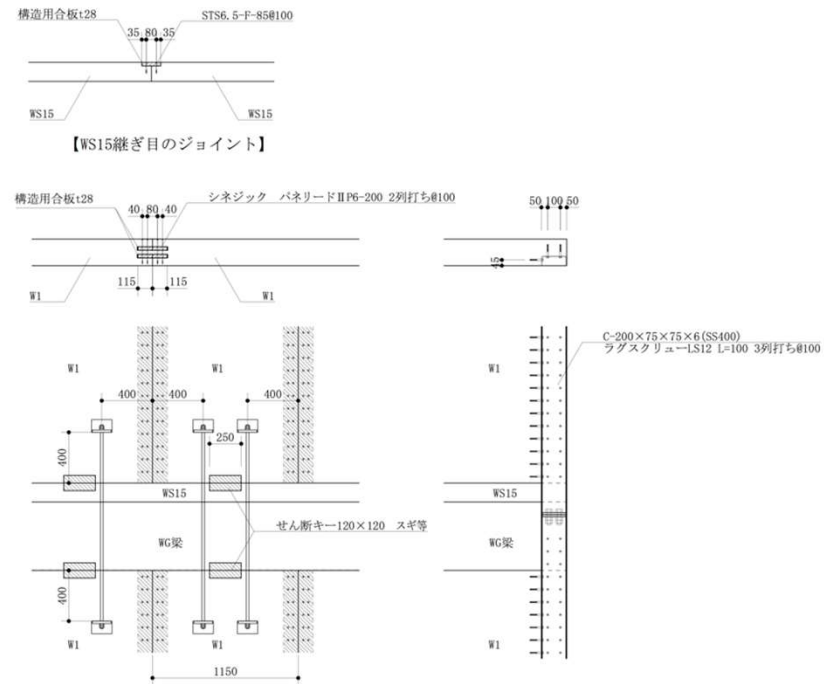
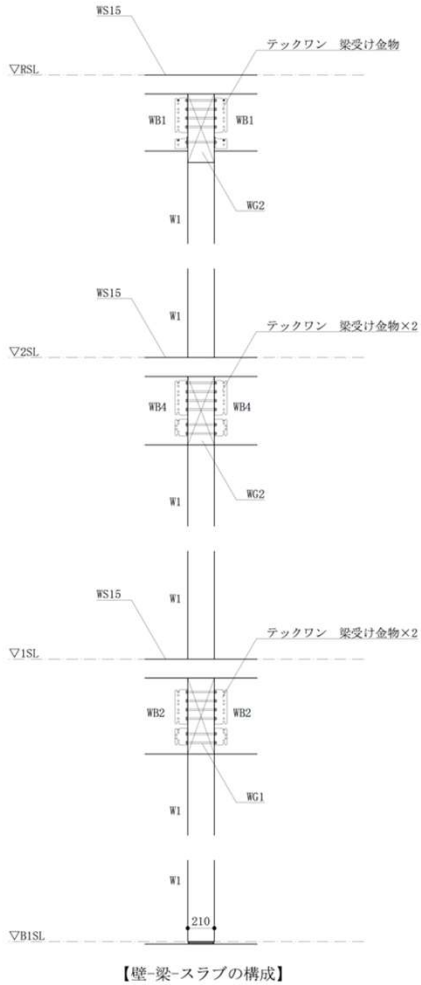
スラブ(床/天井)面

CLTスラブと集成材をラグスクリューで一体化した集成材リブ付CLTスラブとし、集成材を合成梁と見なす。スパンに応じて「下面リブパターン」と「上下リブパターン」としている。



○接合部

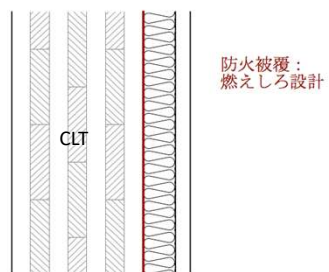
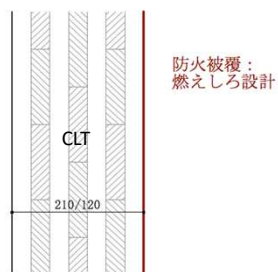
規格流通金物を利用した単純なプレカット接合による架構



防耐火

○燃えしろ設計を利用した1時間準耐火構造

壁



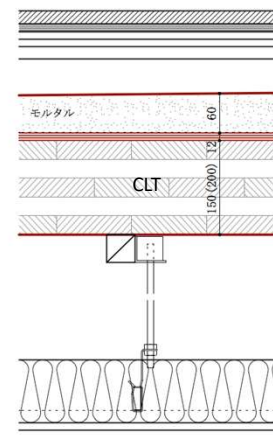
燃えしろ設計による、CLT現し仕上げ

テラス等の屋外および廊下側界壁では、
耐久性と遮音性より
杉(ラミナ材)を仕上げで貼っている

スラブ

床面

防火被覆：
モルタル
耐水合板

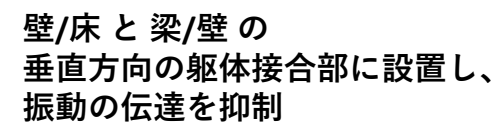


天井面

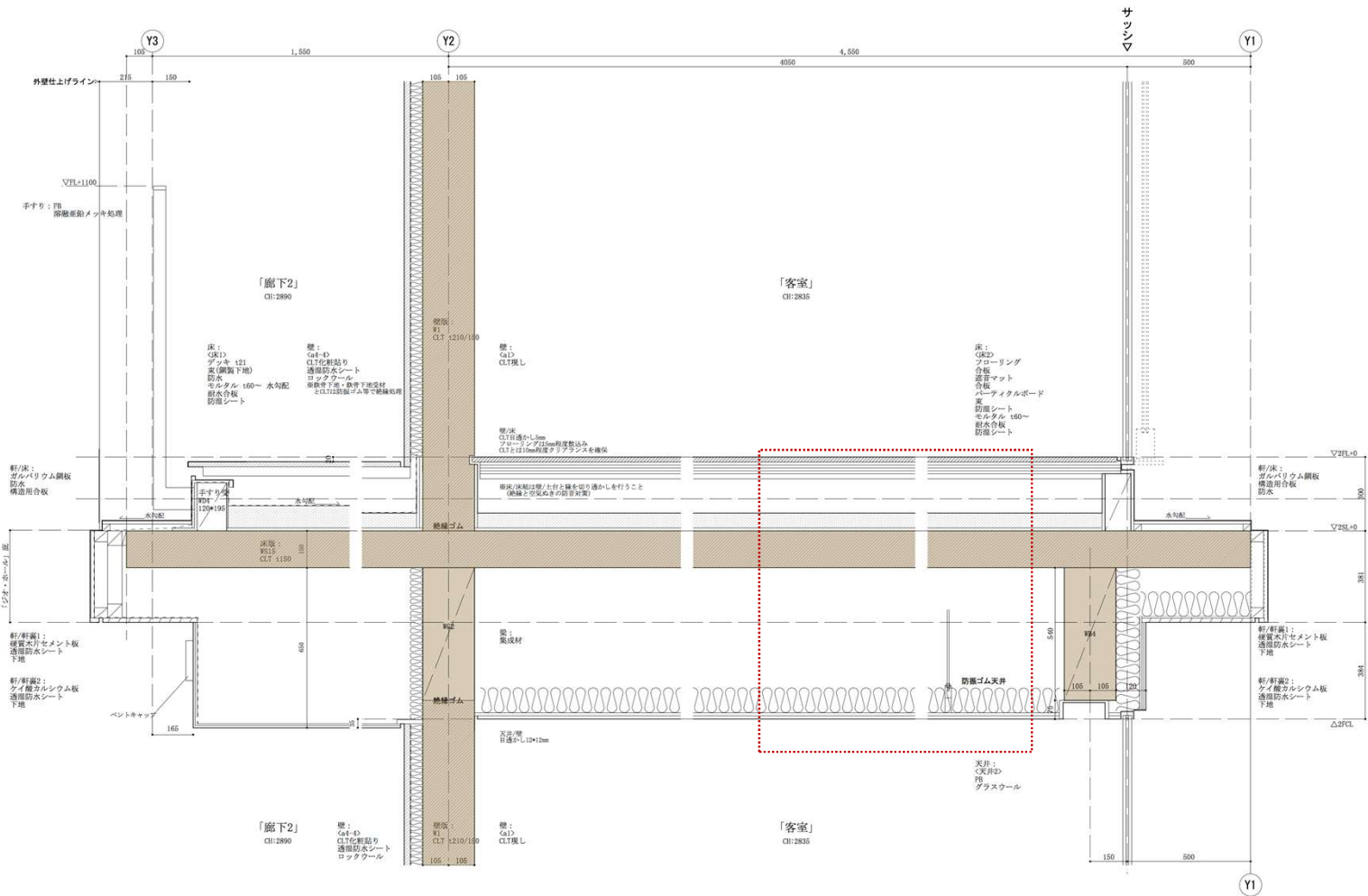
防火被覆：
燃えしろ設計

床面は、**遮音性**を考慮しモルタルの被覆を利用。
天井面は、燃えしろ設計を利用
(CLT面での被覆とし、**天井部の設備の施工性**に配慮)。

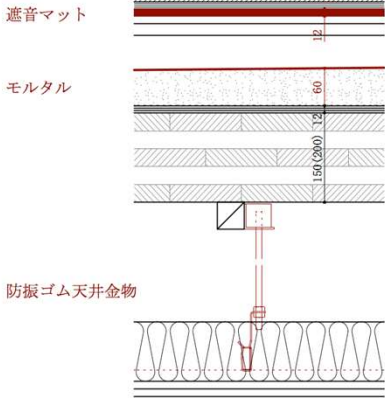
○遮音ゴムの設置



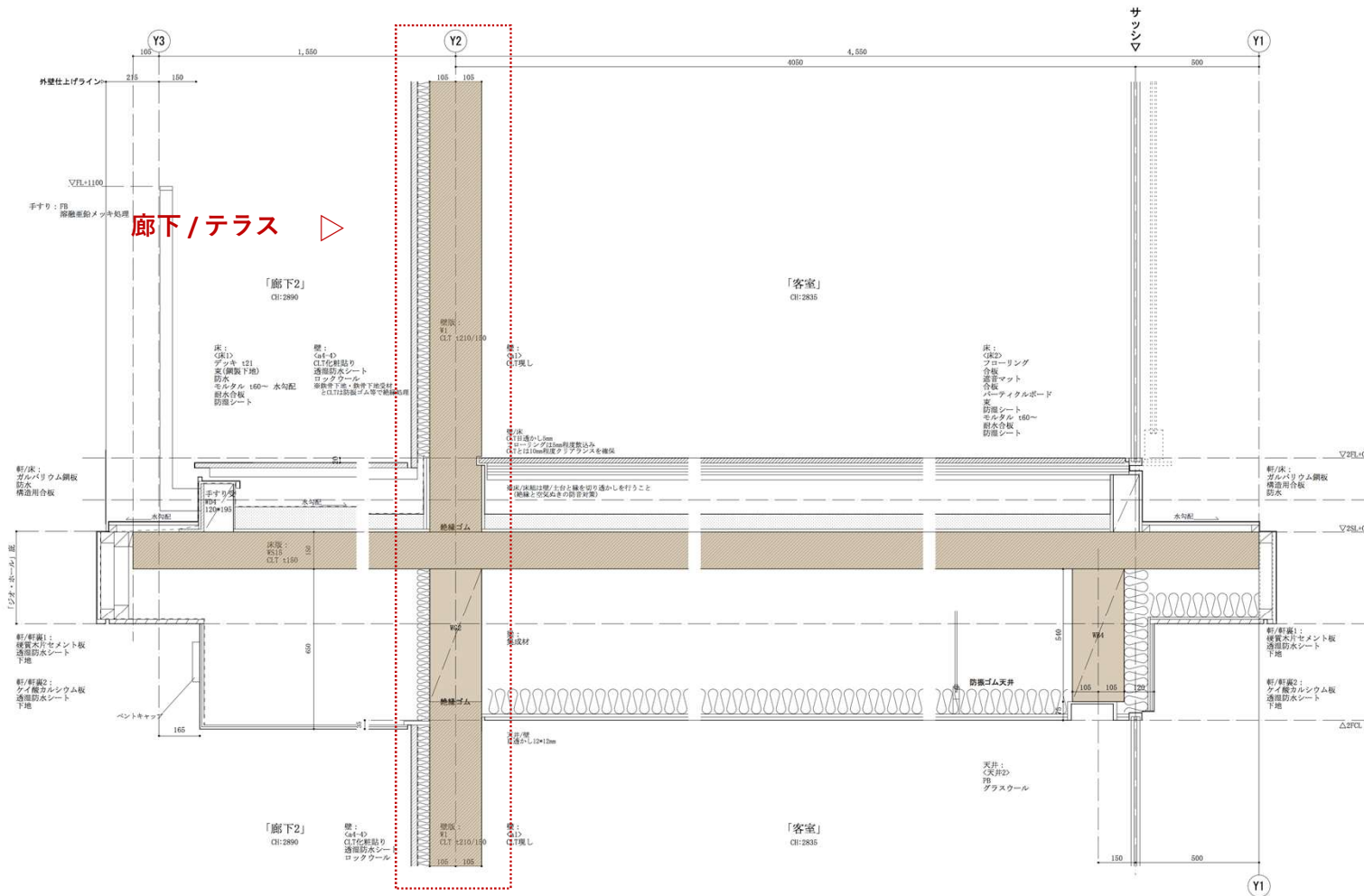
○スラブ(床/天井)の構成



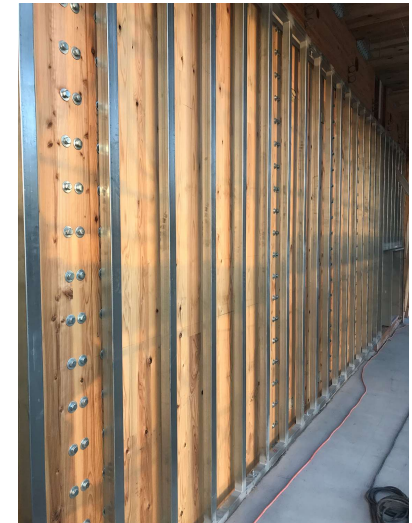
- 床面
- ・ 遮音マット
 - ・ モルタル
- 天井面
- ・ 防振ゴム天井金物
 - ・ GW



○壁の構成



仕上材の下地を躯体から絶縁し、
振動を直に伝えない



③類似の建築物に取組む設計者へのアドバイス

- ・木材が需要過多になっているため、入手の算段を立てておく
- ・予算の把握(早期より各設計段階において概算検討をおこなう)
- ・エンジニアードウッドは構造計算の合理性が担保されているので、設計の感覚としてRCやS造に近い。
(現場においてもサッシ取合い部や設備スリーブも同様に、事前の検証が必要)

①木造を採用した決定要因

②先導的な設計、施工技術や生産システムの具体的内容

③類似の建築物に取組む設計者へのアドバイス

④木造を普及する上での今後の課題

④木造を普及する上での今後の課題

・木材再利用

本プロジェクトでは、640m³の木材を利用しているが、CO₂排出量の観点から、今後これら建材の再利用が課題と考える。

・加工所の多拠点化

<産地-加工所-建設地>のネットワークをコンパクトにすることで、
運送時のCO₂排出量の削減と地場産材の活用に繋がる。

・法解釈の明瞭化

法整備により、多様な規模用途での木造が可能になり感謝しているが、
審査機関の判断に委ねられる部分も多く、設計を進める上でのリスクにもなっている。
法解釈の明瞭化が必要と考える。

①木造を採用した決定要因

②先導的な設計、施工技術や生産システムの具体的内容

③類似の建築物に取組む設計者へのアドバイス

④木造を普及する上での今後の課題



海側の夜景

撮影：鈴木 研一
(完成写真すべて)