

令和3年度 中大規模木造普及シンポジウム 事例報告会
サステナブル建築物等先導事業（木造先導型） 事業概要

1 プロジェクト名	(仮称)大通西1丁目計画		8 建物用途・規模	軒高： 40.00m、高さ： 40.75m 階 数： 地上 11階、地下 1階 (うち補助対象部分) 9～11階
2 提案者 (=建築主)	氏名	三菱地所株式会社	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・RC混構造) (建設地の地域区分)
3 建設地	北海道札幌市中央区大通西1丁目12番2、13番1		10 建築物の 防火性能	☒ 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	①三菱地所株式会社 北海道支店 ②株式会社三菱地所設計	11 施工時の課題・工夫点について(※簡潔に記載ください)	・木造脚部の施工精度を確保するために、施工時の工夫(アンカーフレーム)を導入 ・自動ビス打ち機の導入、耐力壁のユニット化による施工を行い、短工期化を実現
	氏名	①平野晋作 ②諸伏勲、緒方祐磨		
5 採択年度、 採択日	令和元年度採択、採択日：令和元年12月13日			
6 竣工年度、 竣工日	令和3年竣工、竣工日：令和3年8月31日			
7 設計者・施工者 ・技術の検証者	設計者：	株式会社三菱地所設計		
	施工者：	清水建設株式会社	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)	・環境配慮、地域貢献の観点で、サステナブル経営を掲げる施主の経営方針に合致している ・ホテルアセットとの親和性も高く、商品性の差別化・付加価値に繋がった ・対外的なPR効果が非常に高い案件となった
	技術の検証者：	株式会社三菱地所設計、三菱地所株式会社		
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： 695.51㎡			
	建築面積： 580.62㎡			
	延べ面積： 6,157.06㎡			
	(うち補助対象部分の面積： 1,630.63㎡)			

※上記記載内容はパワーポイントで作成された発表資料内にご記載ください。

最終ページ



地産地消を目指した 高層ハイブリッド木造ホテル

ザ ロイヤルパーク キャンバス
～ 札幌大通公園における地域材を
積極活用した木造・木質化の取り組み ～

三菱地所(株) 平野
(株)三菱地所設計 緒方、諸伏

計画概要 ザ ロイヤルパーク キャンバス 札幌大通公園（旧：（仮称）大通西1丁目計画）



- ・ 建築主 三菱地所株式会社
- ・ 所在地 札幌市中央区大通西1丁目12番地（住居表示）
- ・ 用途 ホテル、店舗
- ・ 延床 $6,157.06\text{m}^2$
- ・ 階数 地上11階、地下1階、塔屋1階
- ・ 高さ 建物高さ：40.75m(最高高さ：46.14m)
- ・ 設計者 株式会社三菱地所設計
- ・ 施工者 清水建設株式会社



計画概要 ザ ロイヤルパーク キャンバス 札幌大通公園（旧：（仮称）大通西1丁目計画）

「北海道を体感する」

THE ROYAL PARK CANVAS 札幌大通公園のコンセプトは、「北海道を体感する」。

見ること。知ること。感じること。伝えること。
お客様に「北海道を体感する」を提供するために、
「サステナブル（＝持続可能性）」を念頭に、究極の地産地消を目指しています。
たとえば、北海道産木材を使った建物であること、
北海道産木材を使った家具を使うこと、北海道で生産される食材を使うこと、北海道の自然を感じる体験ができること…。

札幌が目的地の人にも、札幌が起点になる人にも。
北海道の玄関口である札幌で、ここならではの唯一無二の体験を提供します。



三菱地所グループにおけるSDGsの目標

弊社グループでは、「三菱地所グループ環境基本方針」において、「自然調和型社会形成への寄与」を定めており、森林破壊を行わず、事業活動を通じて生物多様性に配慮し、持続可能な木材利用を推進します。

さらに、「三菱地所グループのSustainable Development Goals 2030」で掲げる重要テーマである「Environment」において、持続可能な木材利用の推進、事業に使用する木材のトレーサビリティの確保を目標に定め、国内林業の活性化・地方創生等の観点から、**国産材活用による持続可能な木材の利用推進について、積極的に取り組んでいます。**



三菱地所グループにおけるSDGsの目標

弊社グループでは、「三菱地所グループ環境基本方針」において、「自然調和型社会形成への寄与」を定めており、森林破壊を行わず、事業活動を通じて生物多様性に配慮し、持続可能な木材利用を推進します。

さらに、「三菱地所グループのSustainable Development Goals 2030」で掲げる重要テーマである「Environment」において、持続可能な木材利用の推進、事業に使用する木材のトレーサビリティの確保を目標に定め、国内林業の活性化・地方創生等の観点から、



三菱地所グループのこれまでの取り組み

弊社グループではこれまで、日本で初となる鉄骨造+CLT床による高層物件の開発等、数多くの木造関連事業を行ってきました。



PARK WOOD 高森(賃貸住宅)
設計：竹中工務店
2019.02竣工



PARK WOOD office iwamotocho
(オフィス)
設計：久保工、三菱地所設計(木部分)
2020.03竣工

鉄骨造+CLT床案件



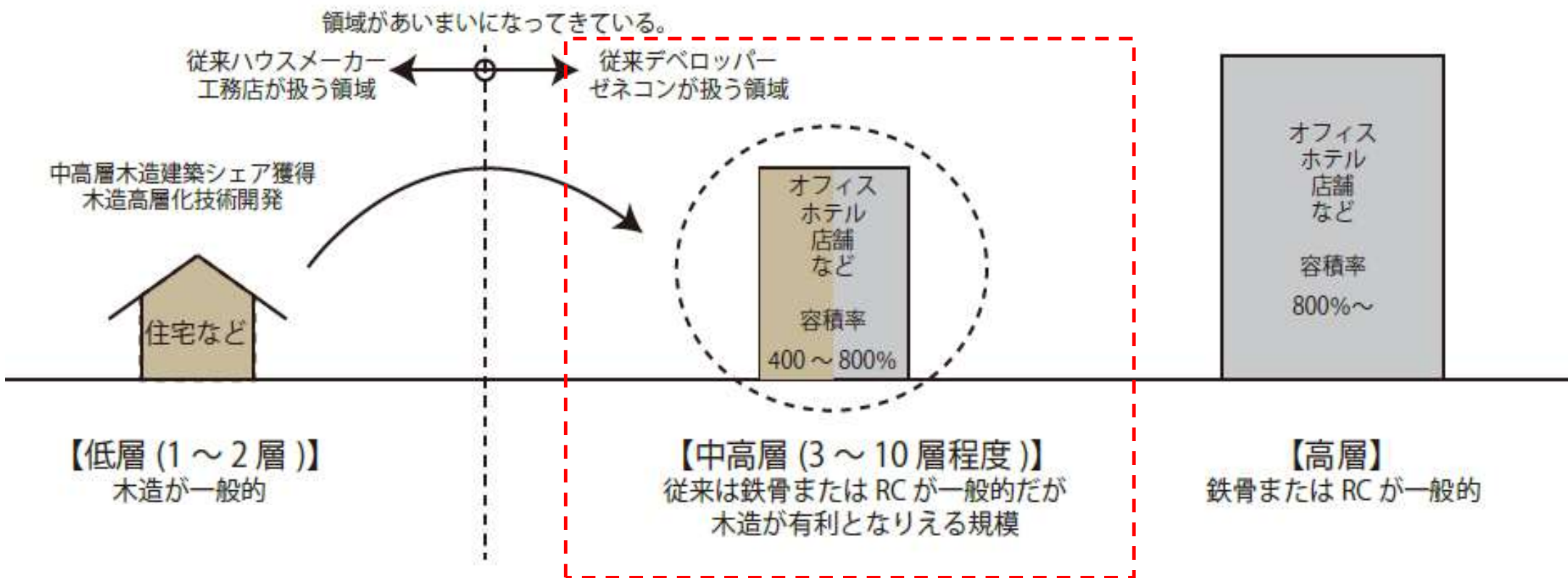
CLT PARK HARUMI(展示施設)
監修：隈研吾建築都市設計事務所
設計：三菱地所設計
2019.11竣工



みやこ下地島空港ターミナル(空港)
設計：日建設計
2019.03竣工

木造普及に対する考え① ～建物規模における木造化範囲の拡大～

今後更に木造建築物の需要を増やしていく為には、
非住宅系建築の中で、新築着工面積の大きい**中高層（3～10層程度）建築物で取り組むことが重要**と考えました。



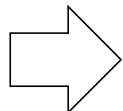
木造普及に対する考え② ～中高層木造建築の普及に向けて～

中高層木造の普及に向けて、本案件では4つのポイントを掲げ、プロジェクトをまとめて行きました。

① 経済性

- ① 多様な要素技術を採用した**適材適所の木質化**
(拡張型SSW14壁工法、配筋付製材付型枠、CLTスラブの耐火認定)

② 木質化による付加価値



- ② **短工期化** (R C 部分と比較した場合)
柱梁型の出ない客室空間
木ルーバーによるシンボリックな外装

③ 今後の汎用性、普及性に 配慮した 設計手法の検討

- ③ **一般確認申請ルート**
(任意性能評価、大臣認定取得によらない申請方法)

④ 地域活性への寄与

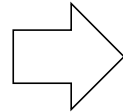
- ④ 躯体木材 (約1,060m³) の**約80%(約840m³)に道産材を採用**

木造普及に対する考え② ～中高層木造建築の普及に向けて～

中高層木造の普及に向けて、本案件では4つのポイントを掲げ、プロジェクトをまとめて行きました。

① 経済性

② 木質化による付加価値

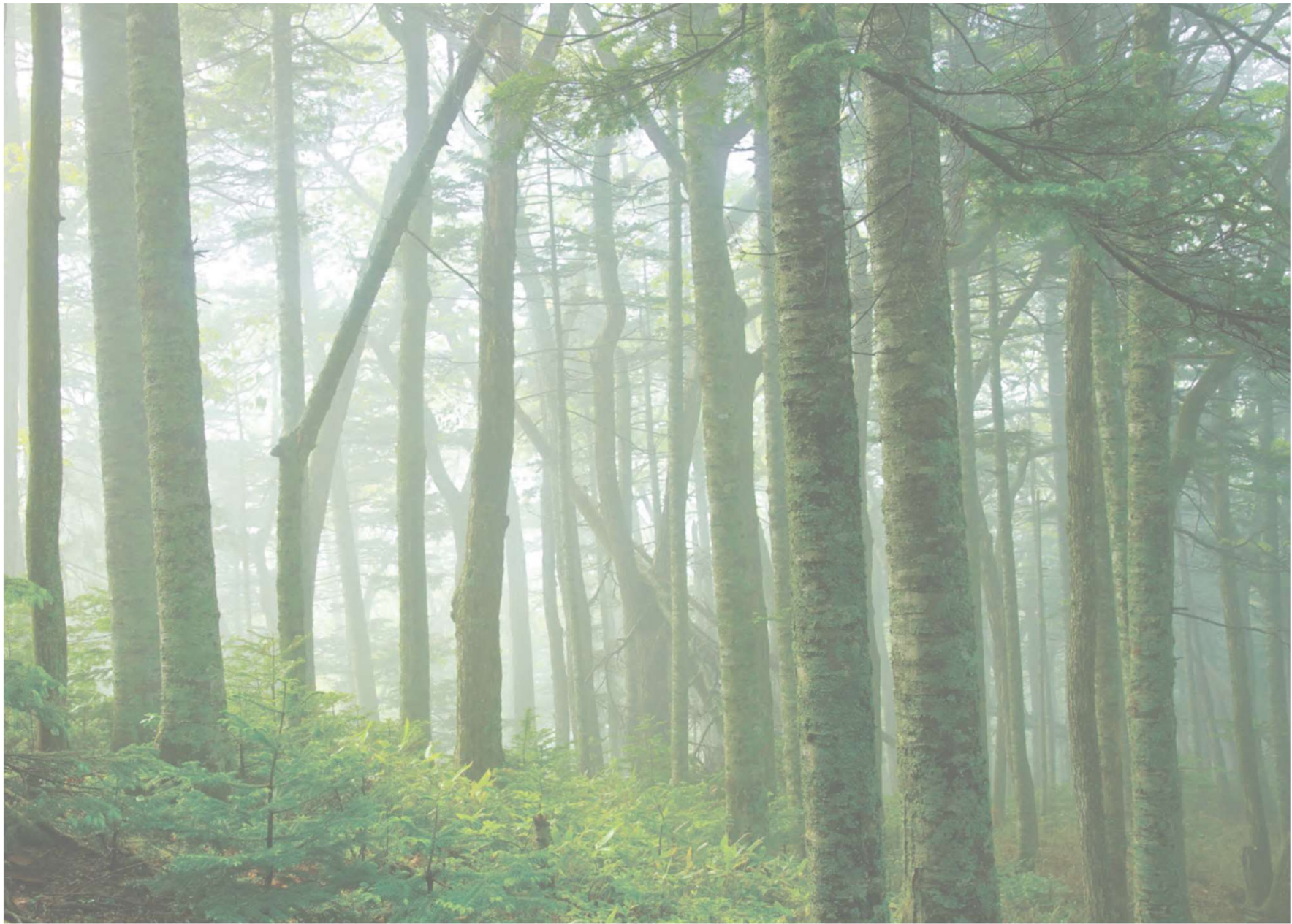


③ 今後の汎用性、普及性に
配慮した設計手法の検討

④ 地域活性への寄与

- ① 多様な要素技術を採用した**適材適所の木質化**
(拡張型SSW14壁工法、配筋付製材付型枠、CLTスラブの耐火認定)
- ② **短工期化** (R C 部分と比較した場合)
柱梁型の出ない客室空間
木ルーバーによるシンボリックな外装
- ③ **一般確認申請ルート**
(任意性能評価、大臣認定取得によらない申請方法)
- ④ 躯体木材 (約1,060m³) の**約80%(約840m³)に道産材を採用**

3. 建築計画



建物計画 ～高層木造ハイブリッドホテル～

ルーフトップ/塔屋 : 木造

客室階(9～11階) : 木造(床:CLT、壁:高耐力枠組壁)

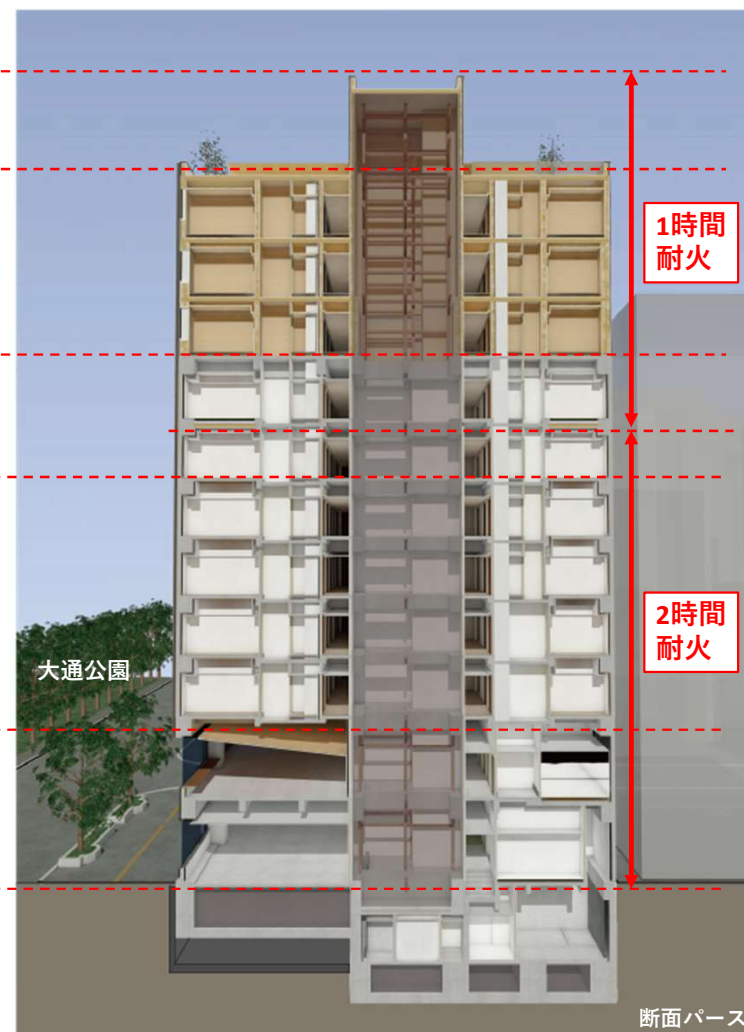
客室階(7～8階) : RC造・木造
(8階床一部:CLT)

客室階(3～6階) : RC造
配筋付製材型枠「MIデッキ」

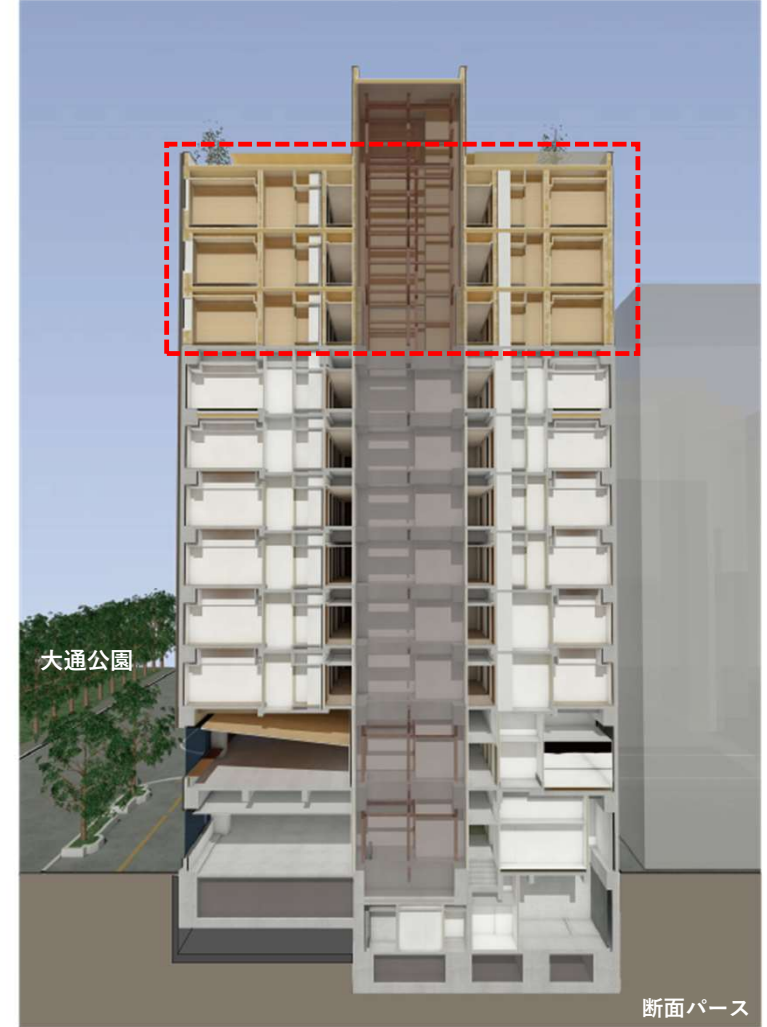
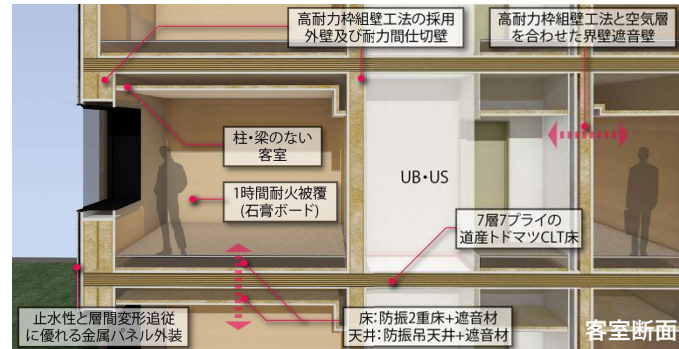
飲食店舗階
フロントラウンジ
(1～2階) : RC造
構造体・外装材廃材利用による木質化

木造化

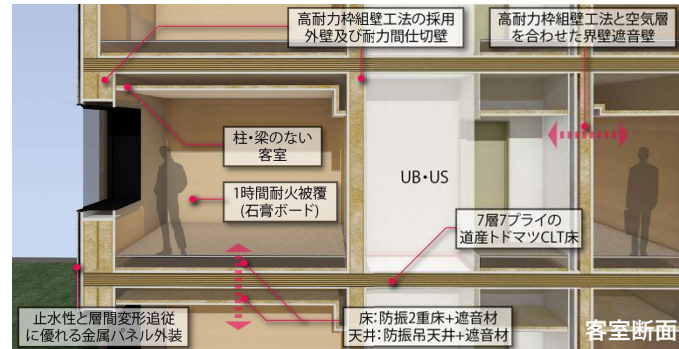
木質化



建物計画 ～客室階(9～11階)：純木造フロア(床:CLT、壁：高耐力枠組壁)～



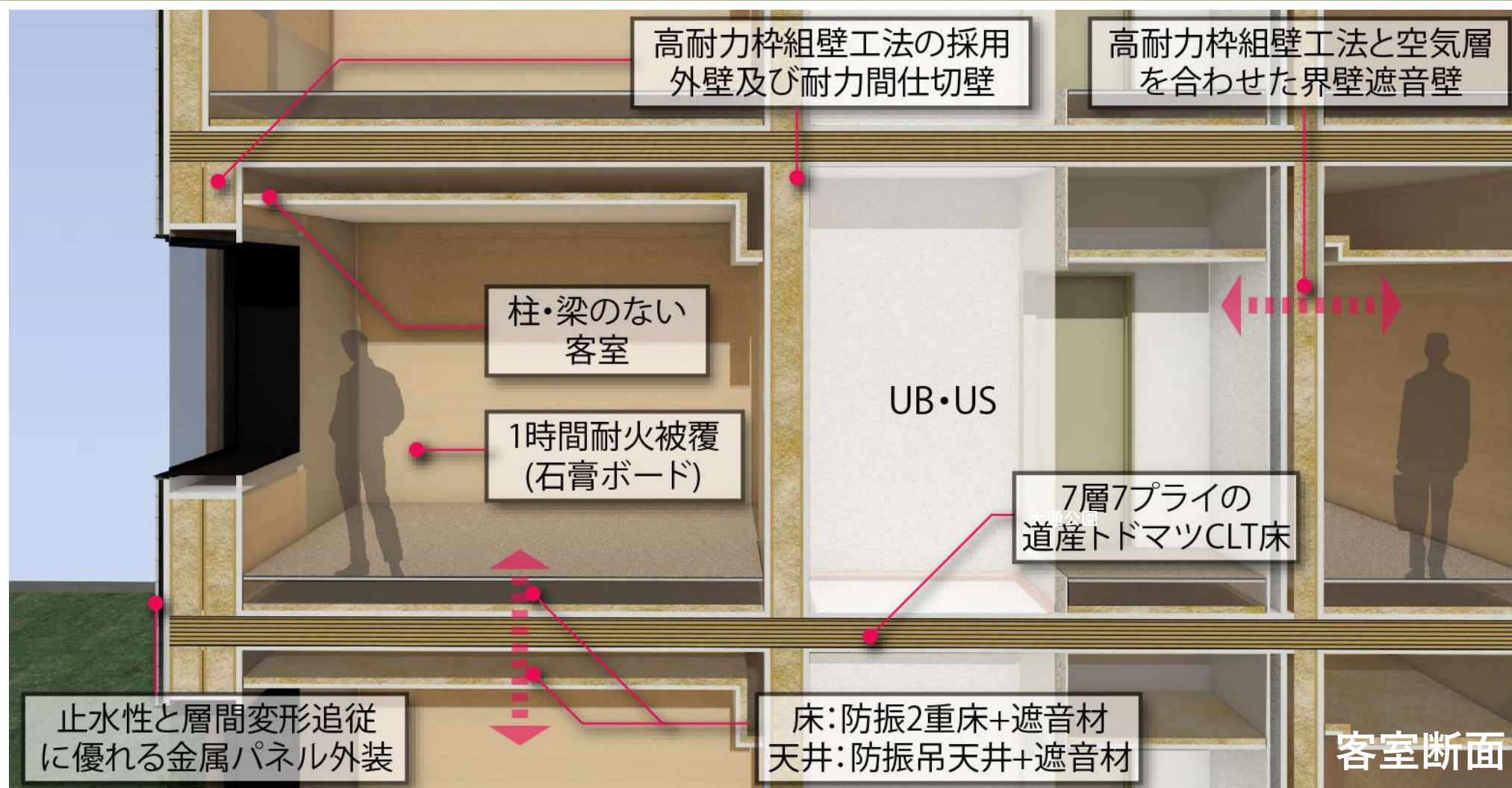
建物計画 ～客室階(9～11階)：純木造フロア(床:CLT、壁：高耐力枠組壁)～



建物計画　～客室階(9～11階)：純木造フロア(床:CLT、壁：高耐力枠組壁)～

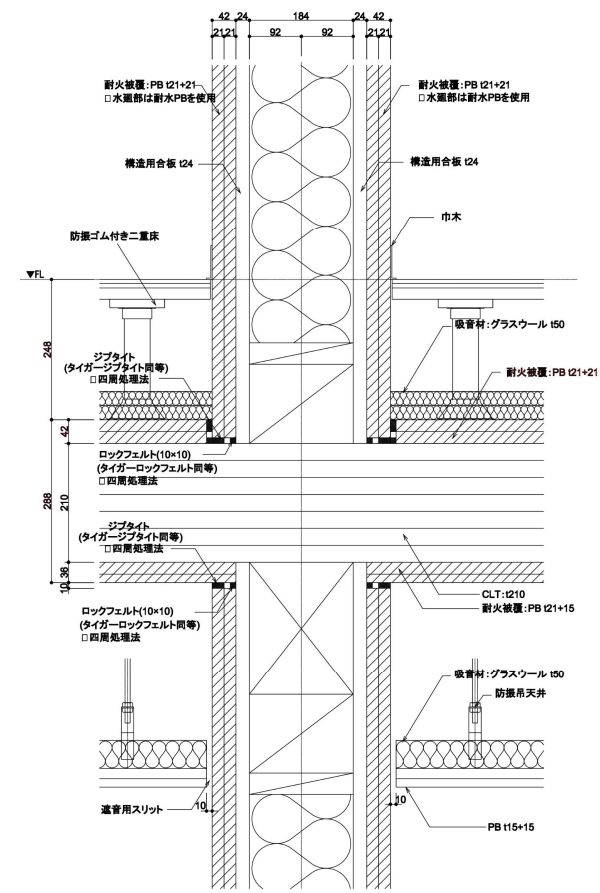
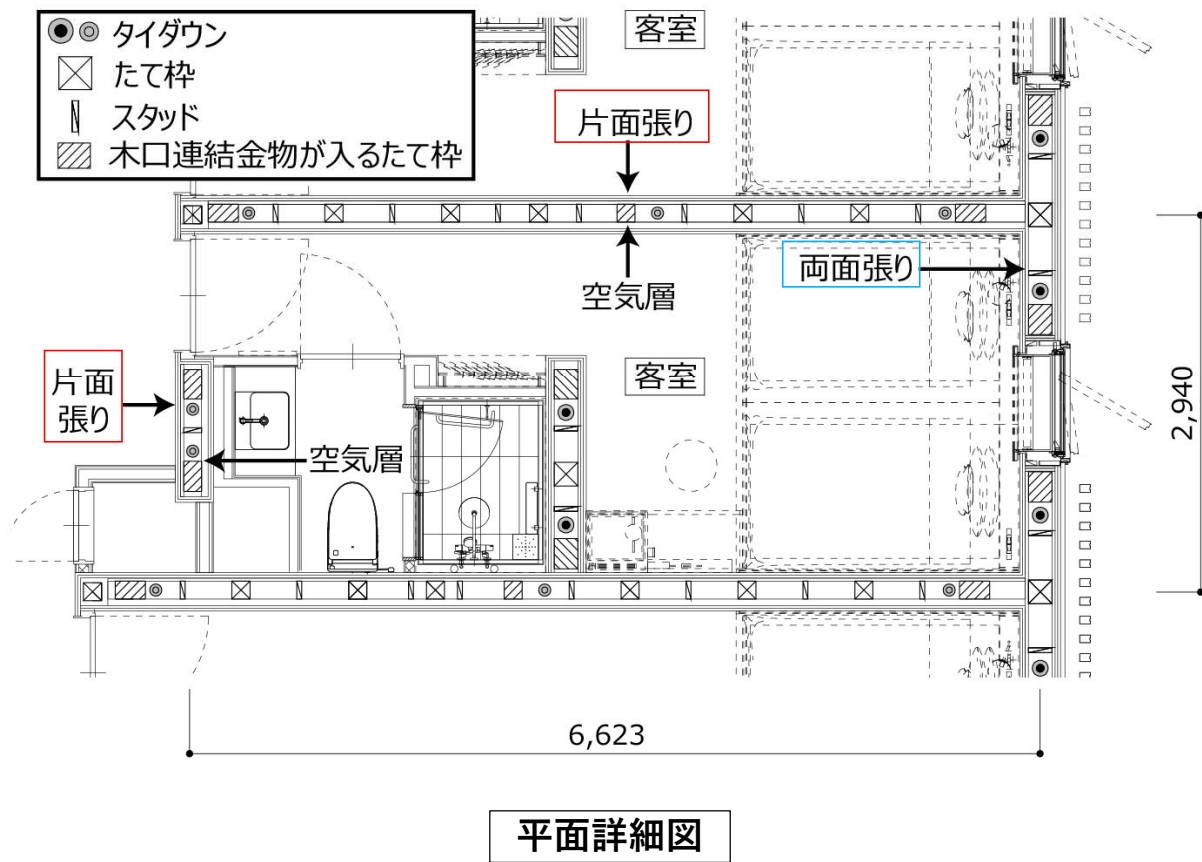


建物計画 ～客室階(9～11階)：純木造フロア(床:CLT、壁：高耐力枠組壁)～



建物計画 ～客室階(9～11階)：純木造フロア(床:CLT、壁：高耐力枠組壁)～

・戸境壁の耐力壁は、太鼓現象に起因する遮音性能の低下が生じないよう、構造用合板を片面張りで計画

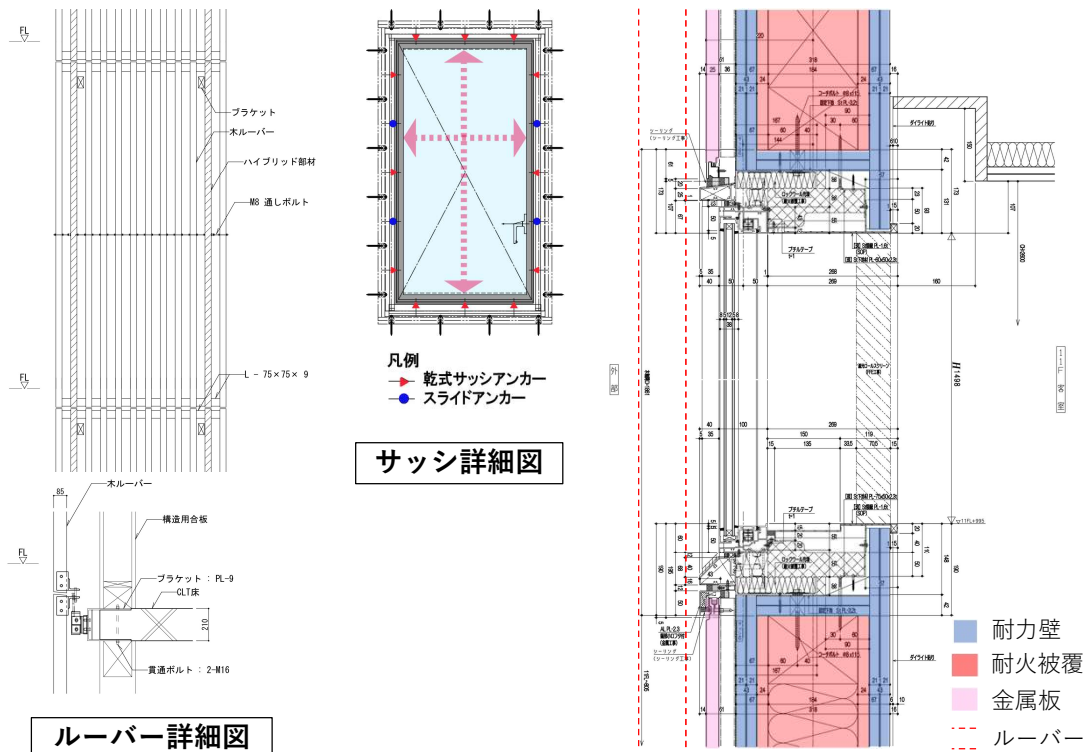


断面詳細図
(構造用合板両面張りの場合)

建物計画 ～客室階(9～11階)：純木造フロア(床:CLT、壁：高耐力枠組壁)～

外壁実大性能試験の実施

- ・ 外装の変形追従性を確認するため、構造躯体、外装、木ルーバーを含めた 実大性能試験を実施。
- ・ 目標とする1/40変形時まで、外装の脱落がないことを確認。



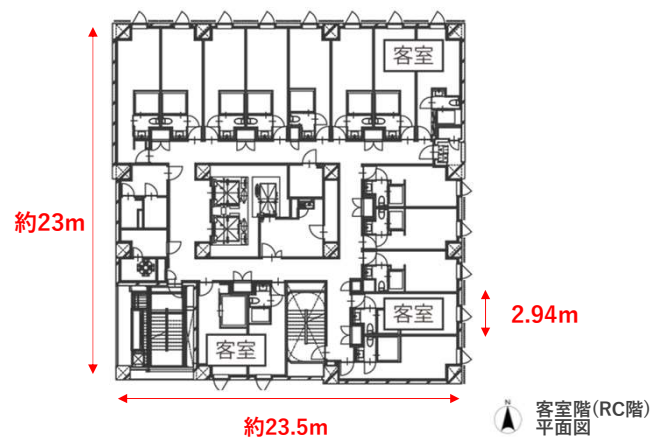
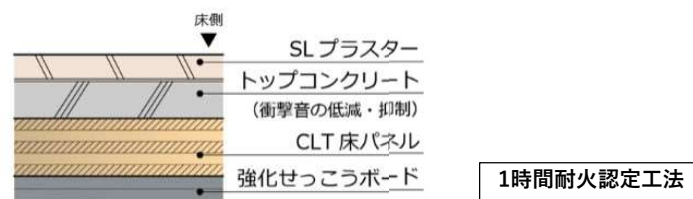
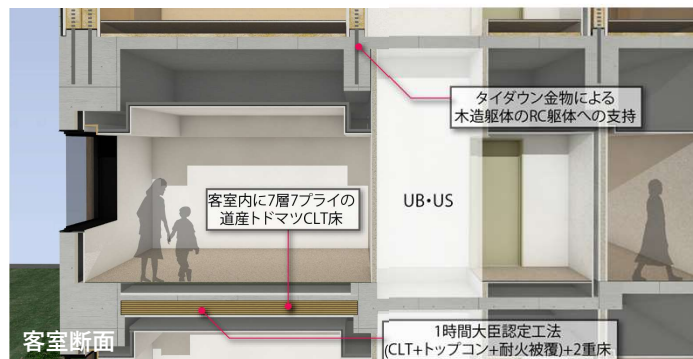
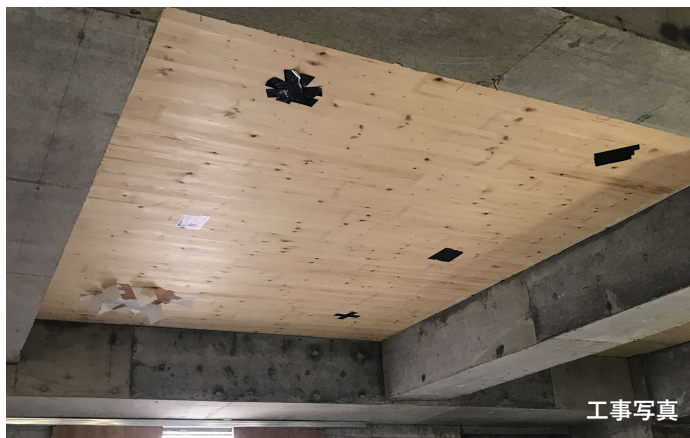
木ルーバー
B×D=60×85@146

金属板（塗装）

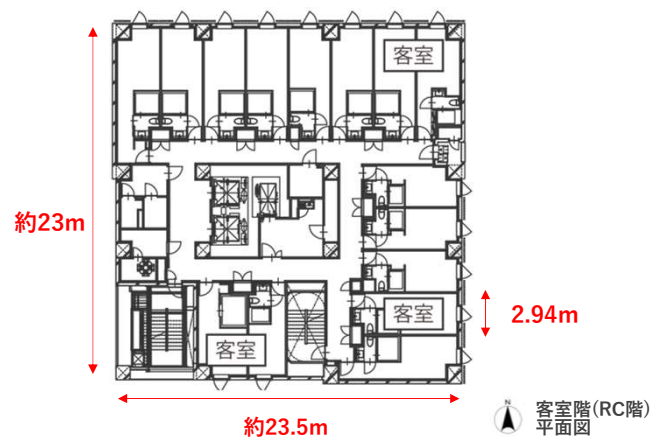
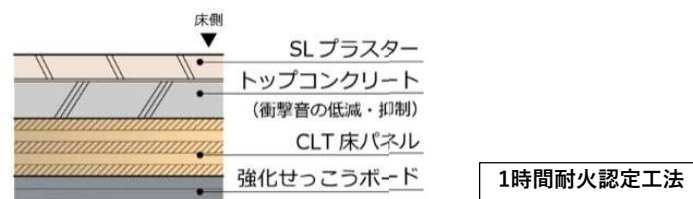
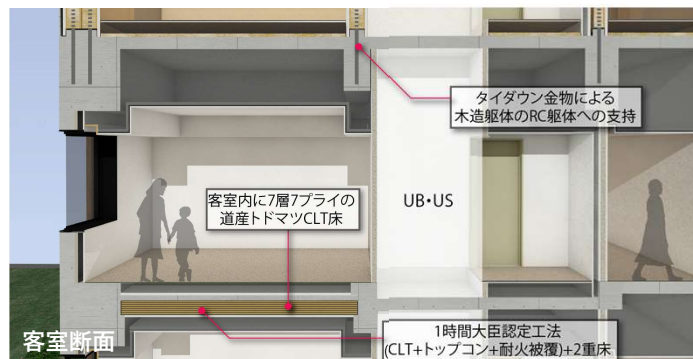
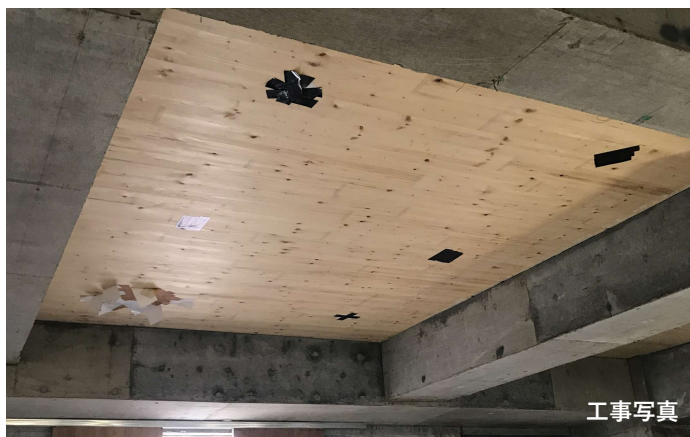
サッシ部

1/40加力時の様子

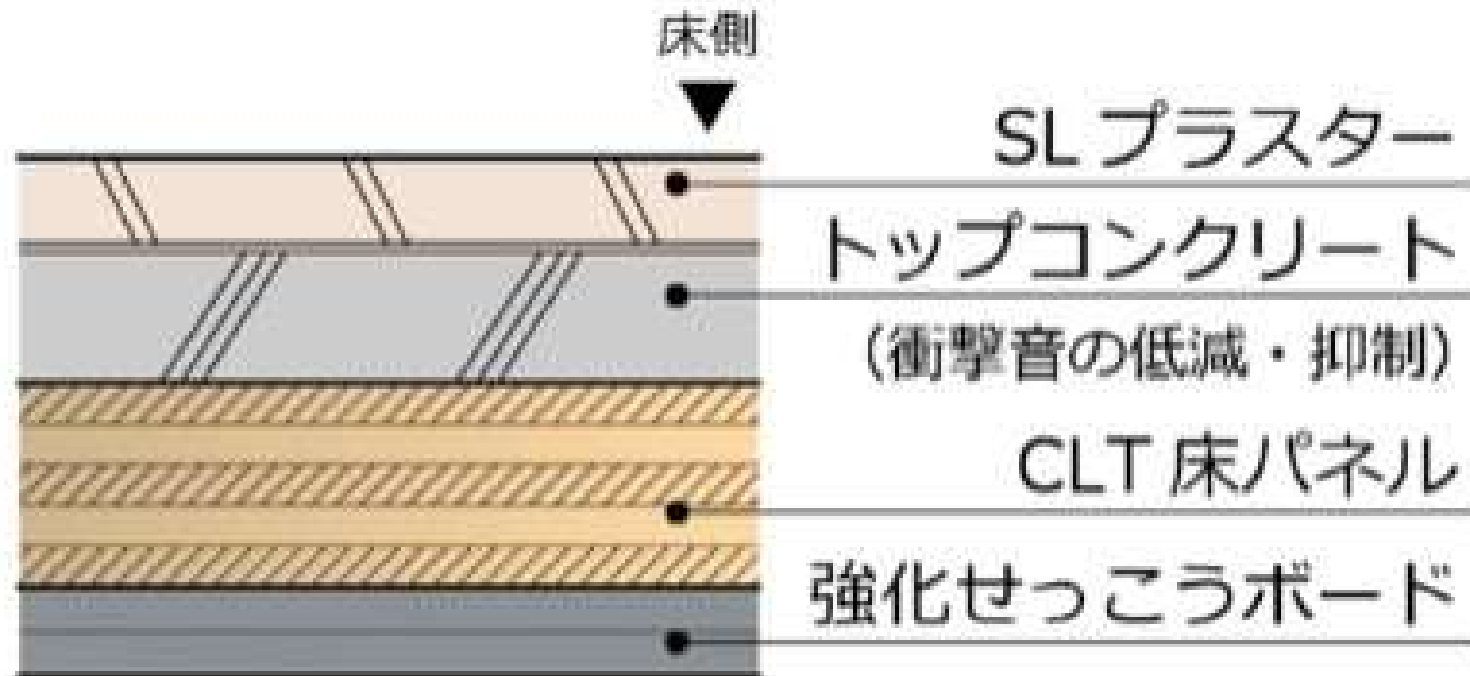
建物計画 ～客室階(7～8階)：RC+CLT床のハイブリッド構造～



建物計画 ～客室階(7～8階)：RC+CLT床のハイブリッド構造～

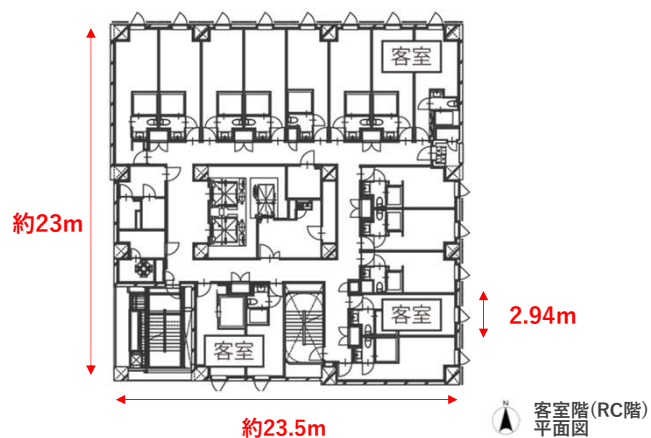
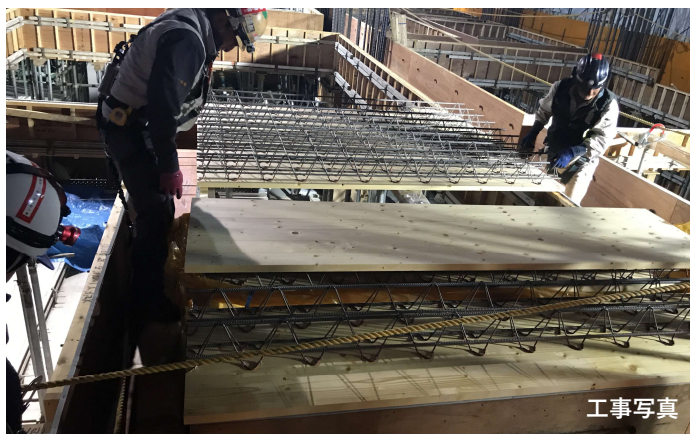
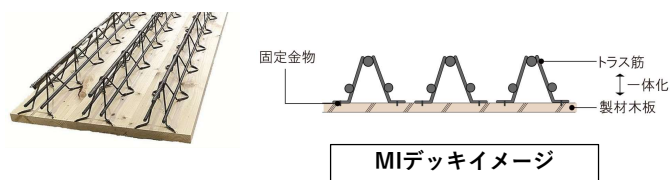
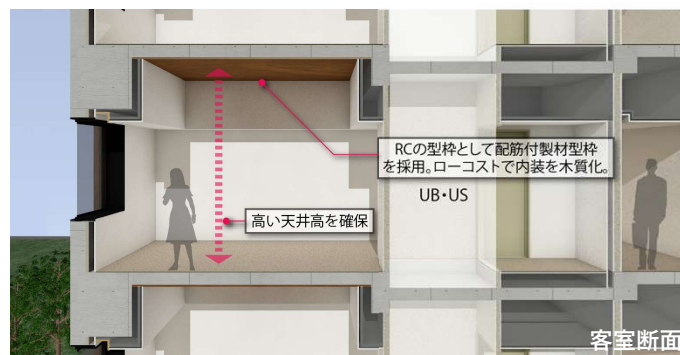


建物計画 ～客室階(7～8階)：RC+CLT床のハイブリッド構造～

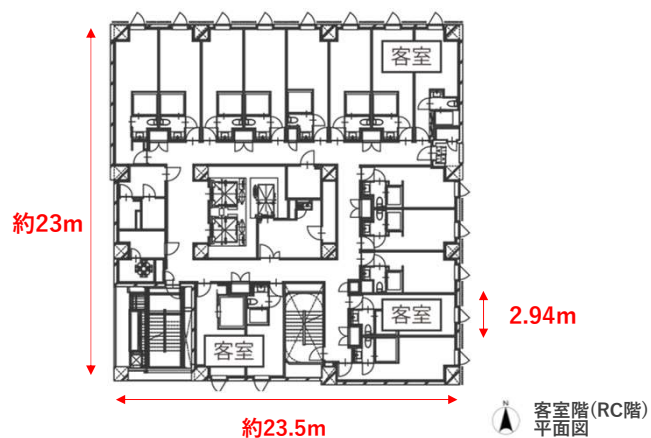
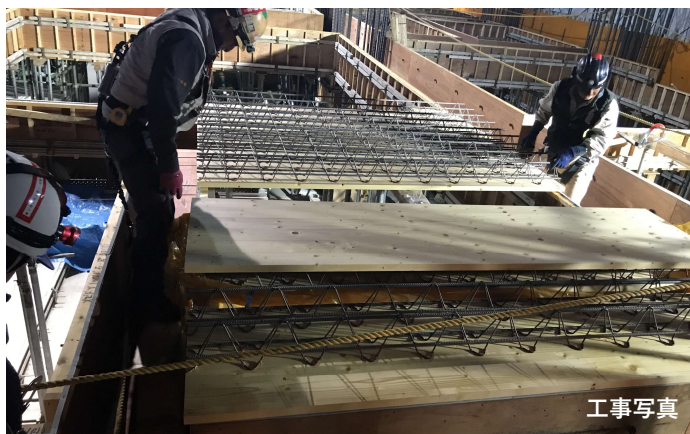
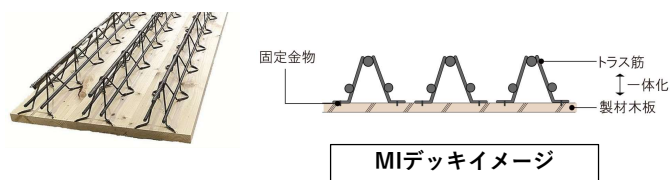
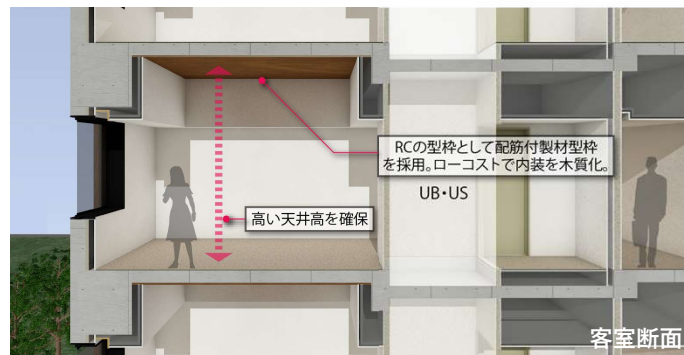


1時間耐火認定工法

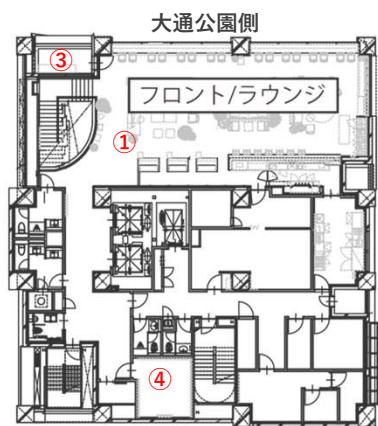
建物計画 ～客室階(3～6階)：MIデッキによる木質化フロア～



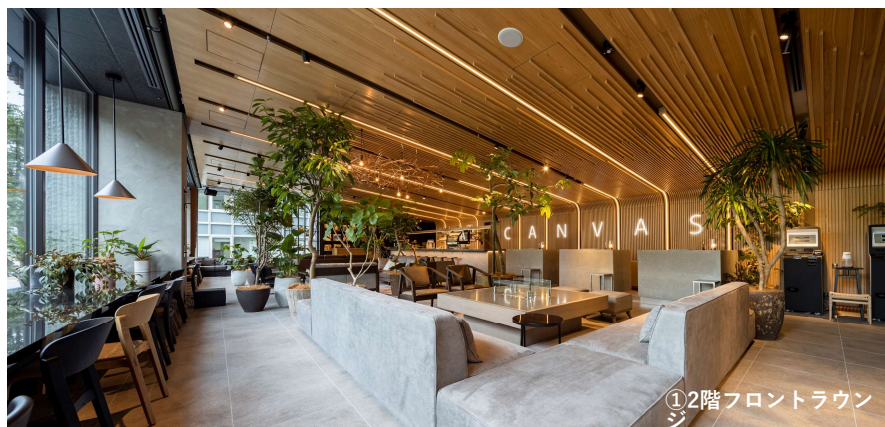
建物計画 ～客室階(3～6階)：MIデッキによる木質化フロア～



建物計画 ～1～2階・屋上階：木質化された豊かな共用部～



2階平面図



①2階フロントラウンジ



1階平面図



②1階エントランス・飲食店舗



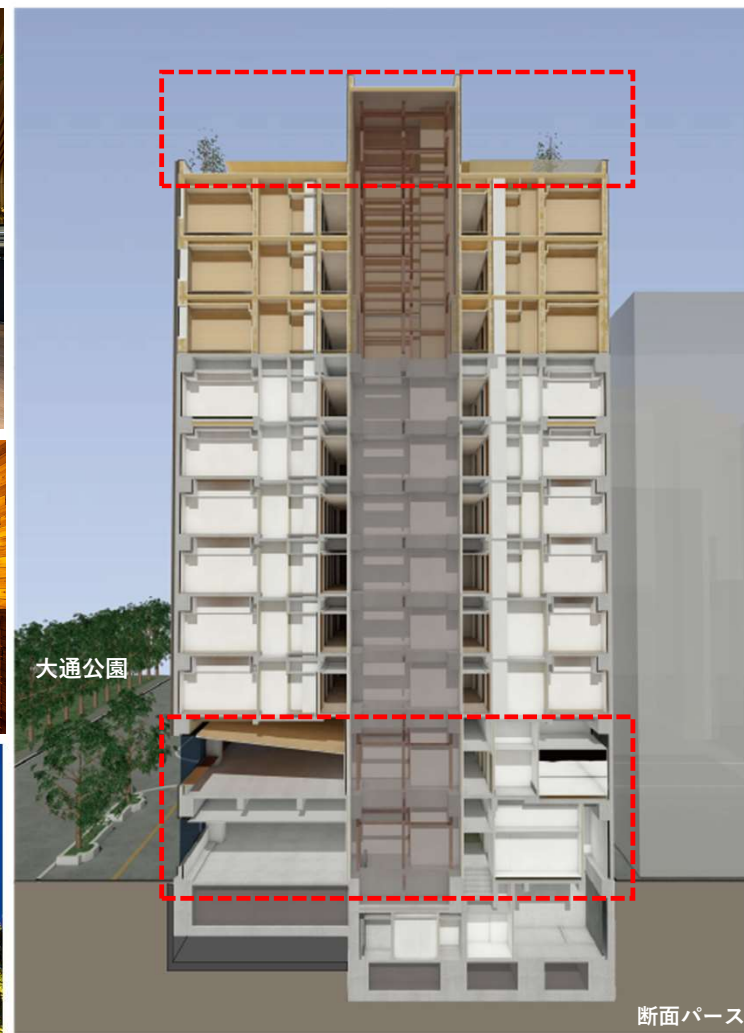
③2階テラス



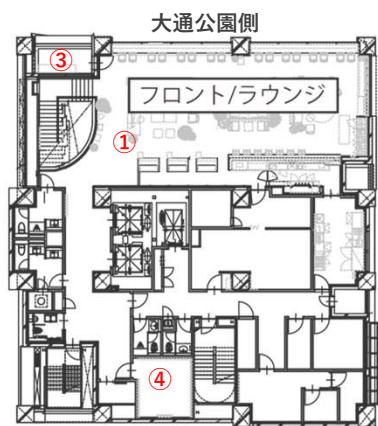
④2階ライブラリー



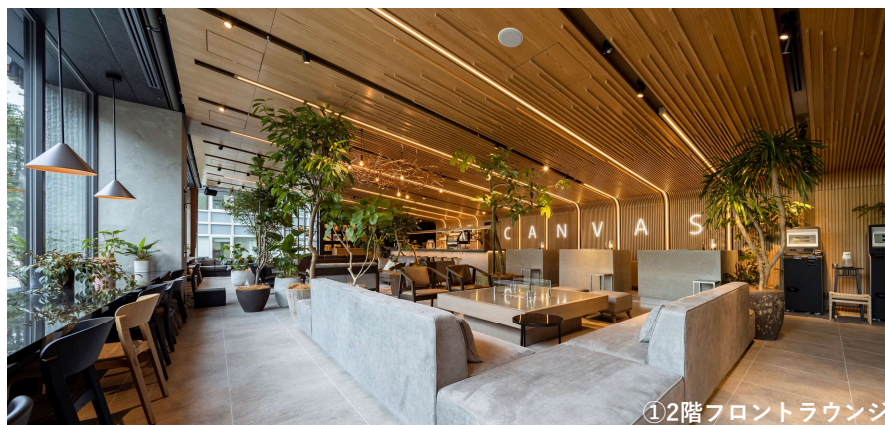
ルーフトップ



建物計画 ～1～2階・屋上階：木質化された豊かな共用部～



2階平面図



①2階フロントラウンジ



1階平面図



②1階エントランス・飲食店舗



③3階テラス



④2階ライブラリー



ルーフトップ



建物計画 ～1～2階・屋上階：木質化された豊かな共用部～

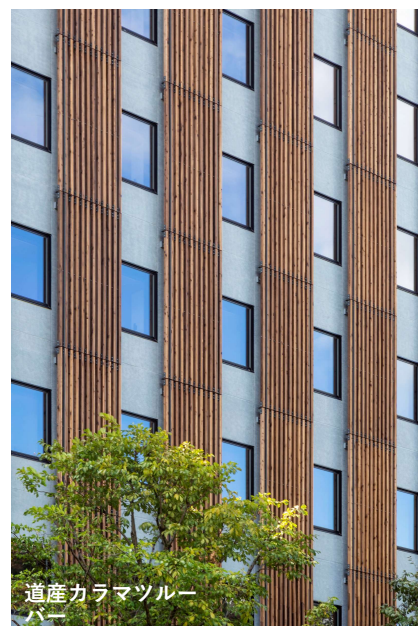


建物計画 ～1～2階・屋上階：木質化された豊かな共用部～

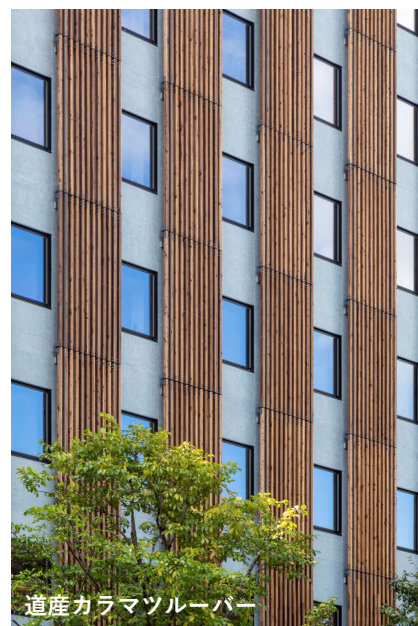


④2階ライブラリー

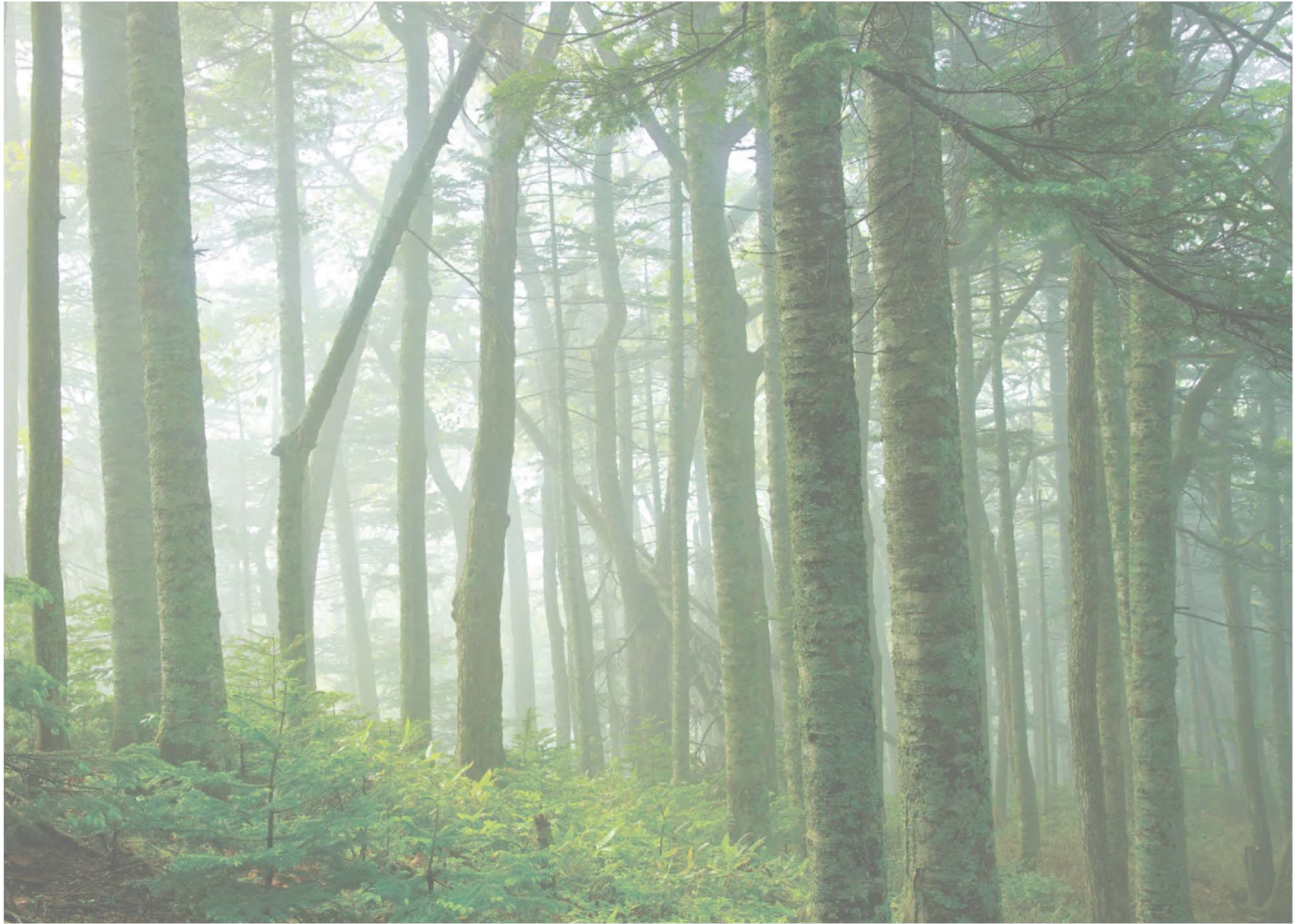
建物計画 ～都市景観を木質化する～



建物計画 ～都市景観を木質化する～

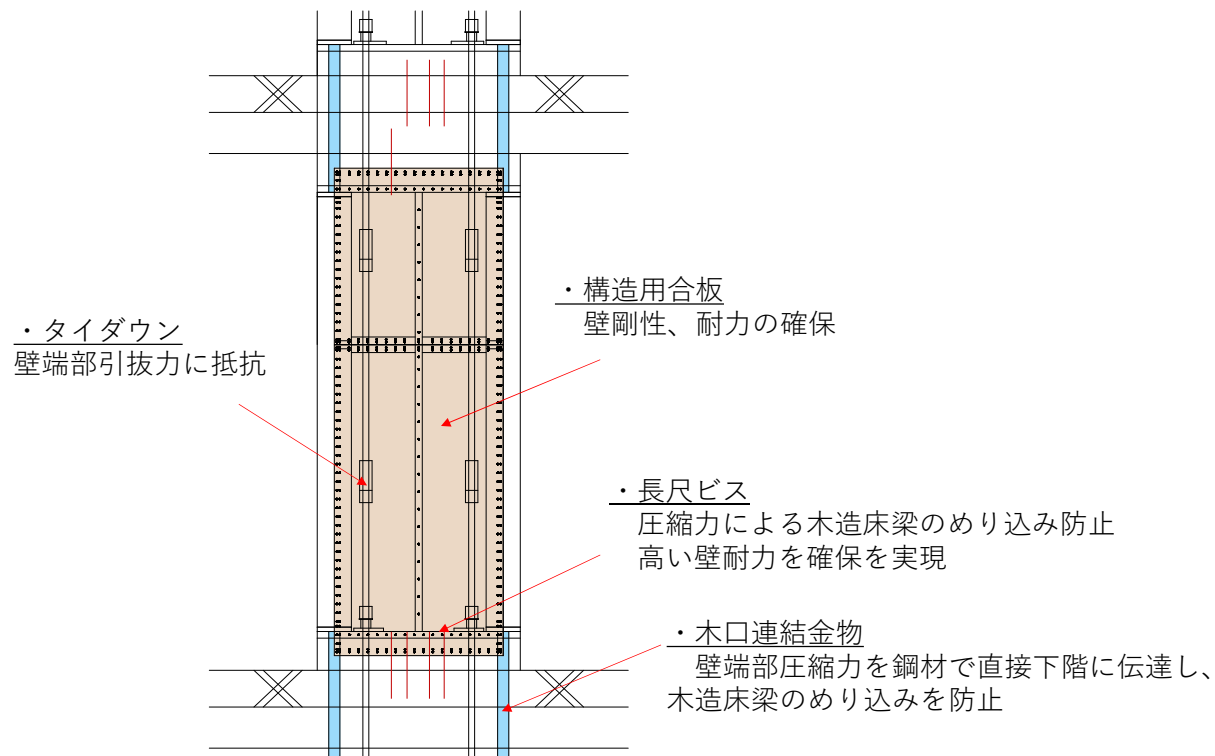


4. 構造計画



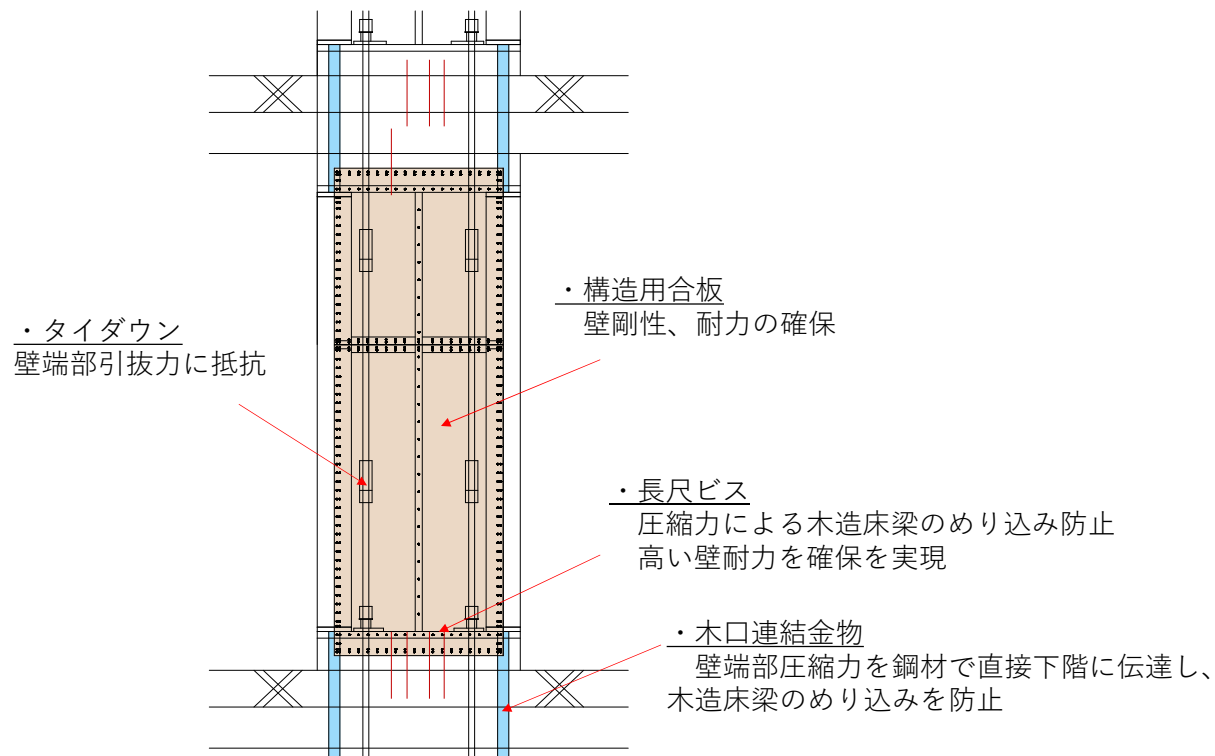
要素技術（拡張型SSW14工法）

- ・ 三菱地所・MoNOplan 共同開発 性能認証取得（日本住宅・木材技術センター）
- ・ 6階建て程度の中層建築をターゲットに開発した高耐力壁(枠組壁工法)
短工期化・経済性を勘案し、枠組壁工法の高耐力壁を開発。
- ・ 耐力壁端部に生じる引張力と圧縮力を鋼材（タイダウン、長尺ビス、木口連結金物）で補強することで、高い壁倍率を確保（壁倍率：15～25.5程度）



要素技術（拡張型SSW14工法）

- ・ 三菱地所・MoNOplan 共同開発 性能認証取得（日本住宅・木材技術センター）
- ・ 6階建て程度の中層建築をターゲットに開発した高耐力壁(枠組壁工法)
短工期化・経済性を勘案し、枠組壁工法の高耐力壁を開発。
- ・ 耐力壁端部に生じる引張力と圧縮力を鋼材（タイダウン、長尺ビス、木口連結金物）で補強することで、高い壁倍率を確保（壁倍率：15～25.5程度）

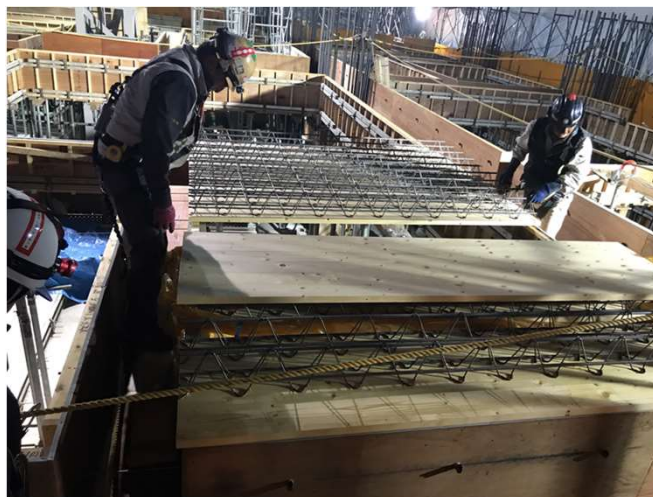


要素技術(配筋付製材型枠【MIデッキ】)

- ・三菱地所・ケンテック 共同開発
- ・配筋と型枠（木）を工場で一体化、現場へ搬入することで、現場配筋の省力化を実現
- ・下部木材は型枠（仮設材）のため、下面からの木材現しが可能。ただし、内装制限の対応は必要。
- ・天井仕上げが不要となるため、短工期化に寄与



製品パース



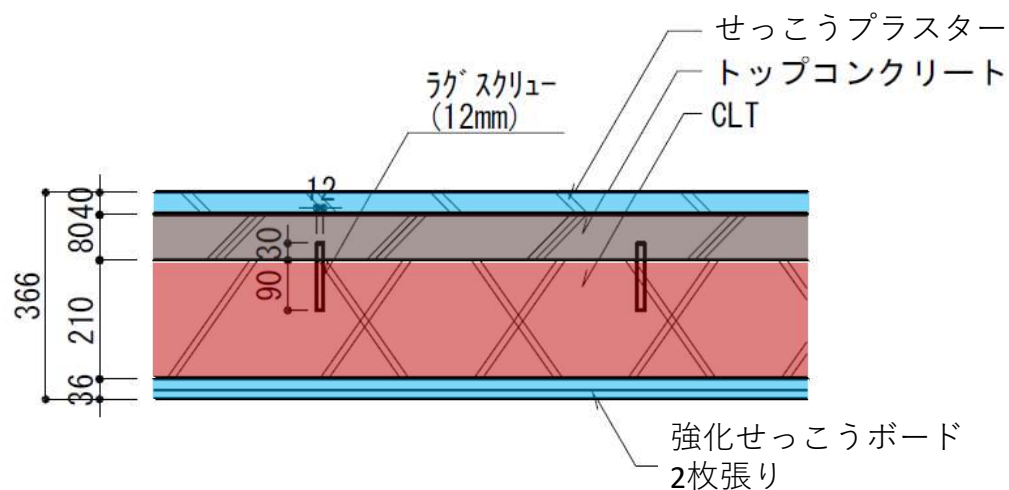
4～7階
配筋付製材型枠敷き込み



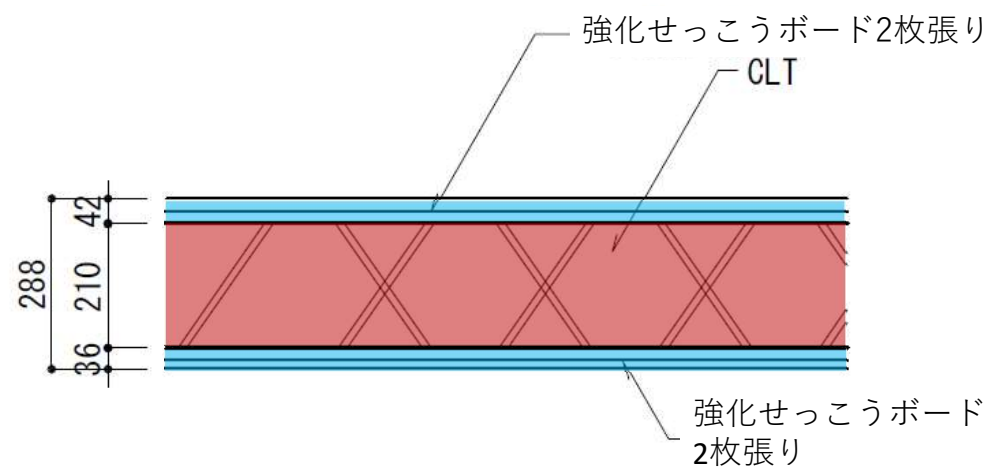
下階からの見上げ（仕上げ後）

要素技術(CLTスラブ耐火認定工法 ※1時間耐火)

- ・ 三菱地所・山佐木材・三菱地所設計 共同開発
- ・ 本案件は耐火建築物であり、木造部については1時間耐火が要求される。
- ・ 告示仕様と比較して、耐火被覆厚の簡素化(42mm→36mm、40mm)を実現



RC階(8階床)
トップコンクリート有り



木造階(10階～11階床)
トップコンクリート無し

構造計画（断面計画）

・構造種別

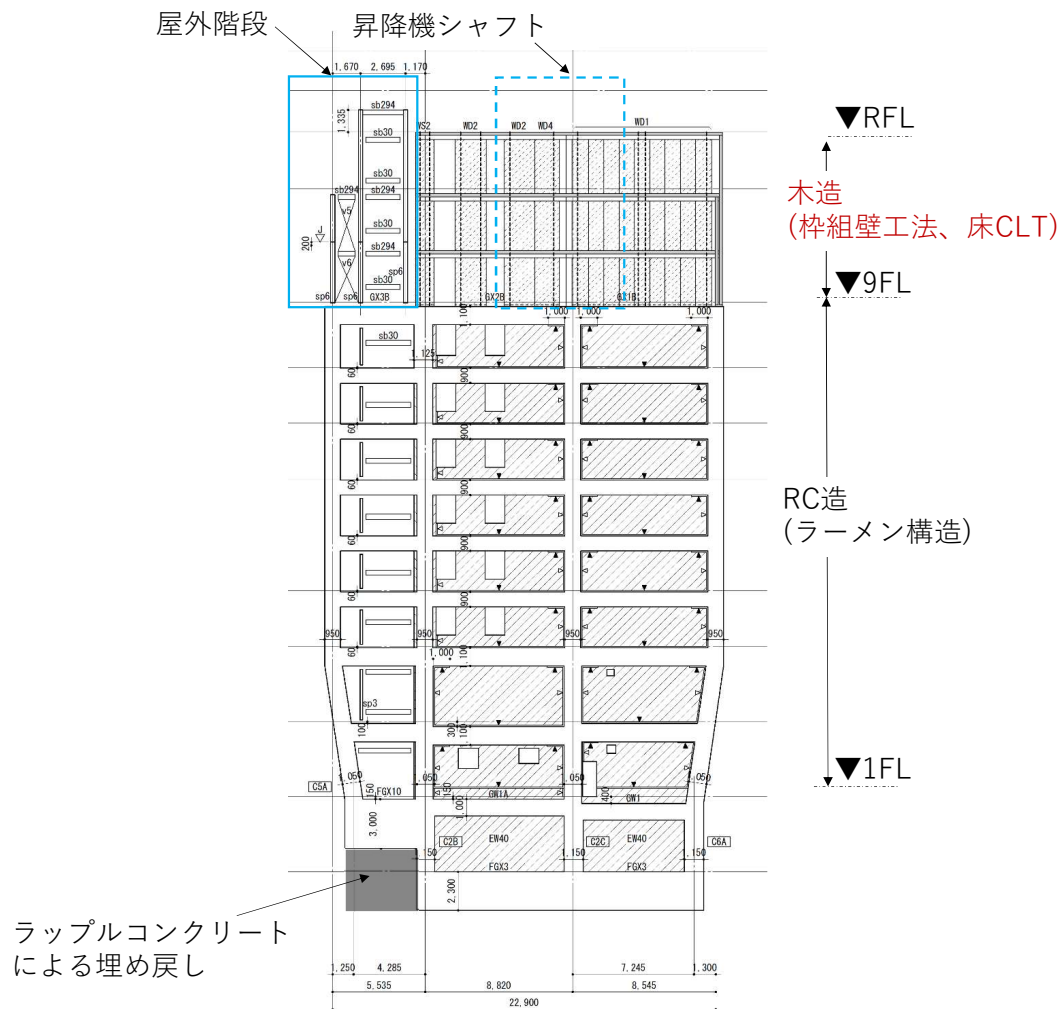
地上：9～11階 木造
1～8階 RC造
地下：RC造

・ 架構形式

地上：9～11階 枠組壁工法(床CLT)
1～8階 ラーメン構造
地下：耐力壁付ラーメン構造
基礎：直接基礎

・屋外階段、昇降機シャフト

鉄骨造：ブレース構造(9FLより支持)

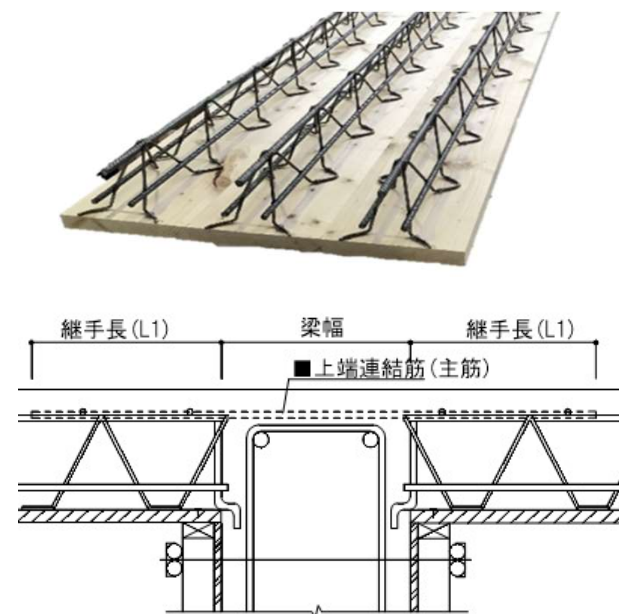


構造計画（MIデッキ採用範囲）

- ・全客室の大半に採用
- ・周辺部材との納まりは、一般的な鉄筋トラス付捨型枠と同様とし、高い施工性を確保。



4～7階伏図
(MIデッキ採用階)

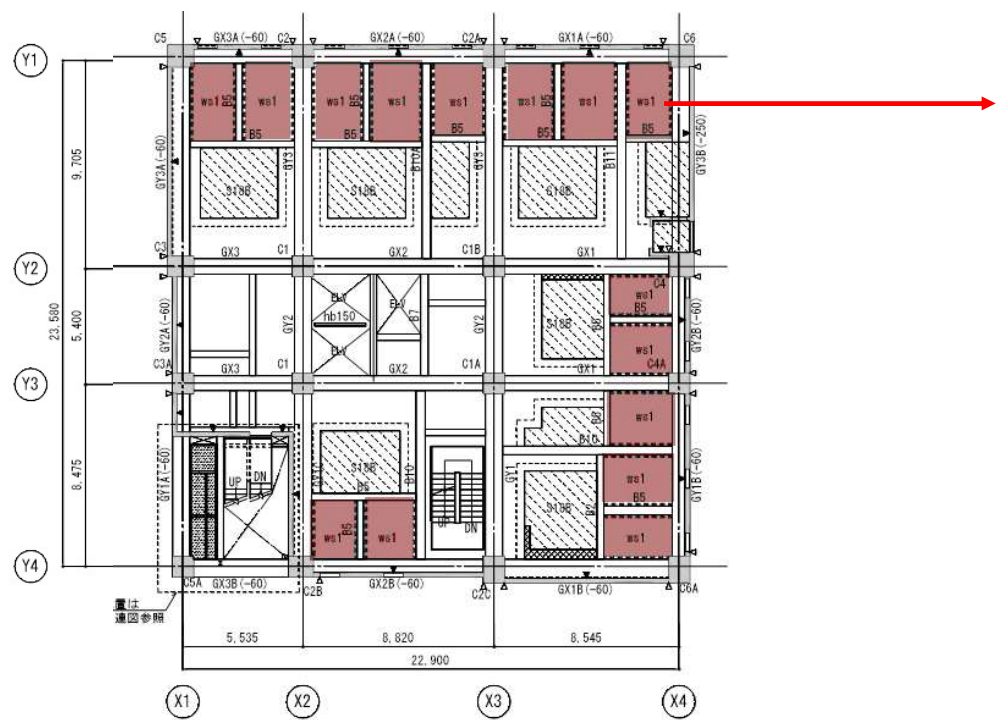


一般的な鉄筋トラス付捨型枠と同様の納まり

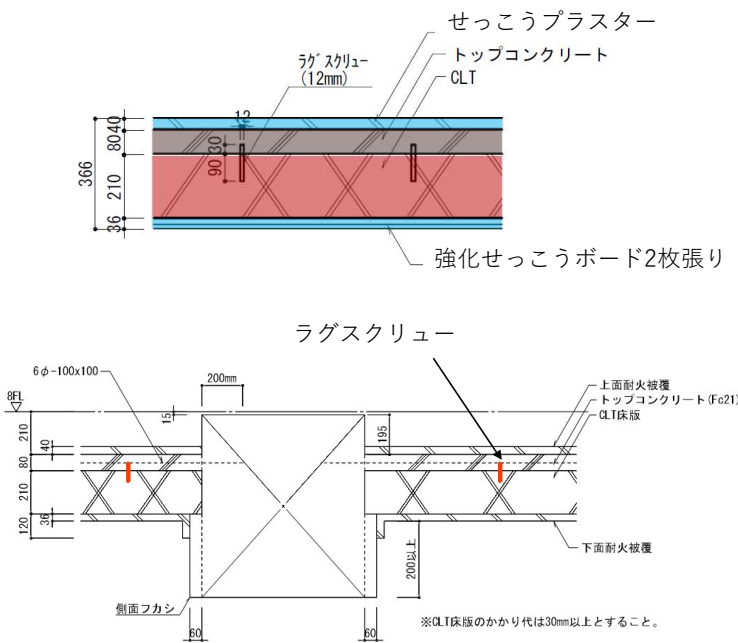
MIデッキ納まり

構造計画（CLT床採用範囲）

- 8階客室の大半に採用
- CLT床はRC梁側面フカシに載せるだけの納まりとし、高い施工性を確保。



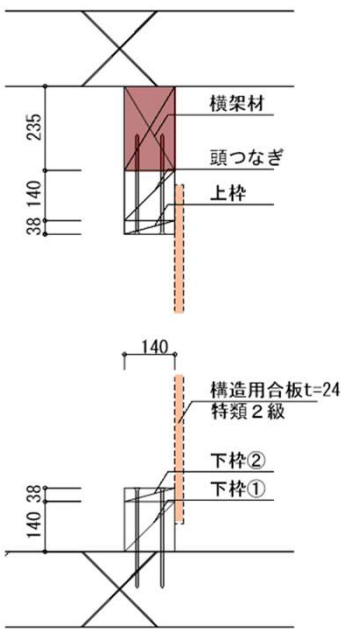
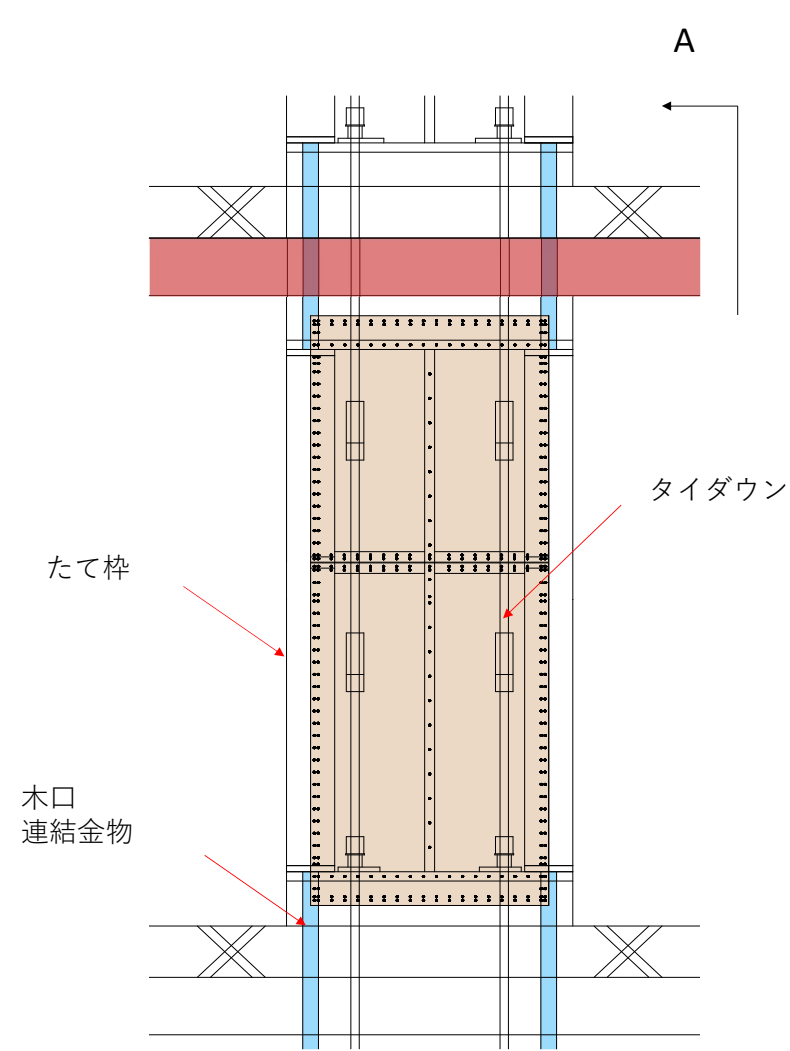
8階伏図
(CLTスラブ採用階)



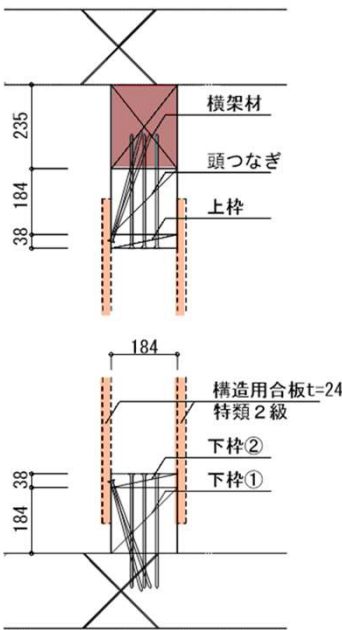
梁側面フカシに載せる納まり
地震時のズレ止めとして、ラグスクリューを配置

CLTスラブ納まり

構造計画（SSW14耐力壁 基本部材構成）



片面張り (A sec)

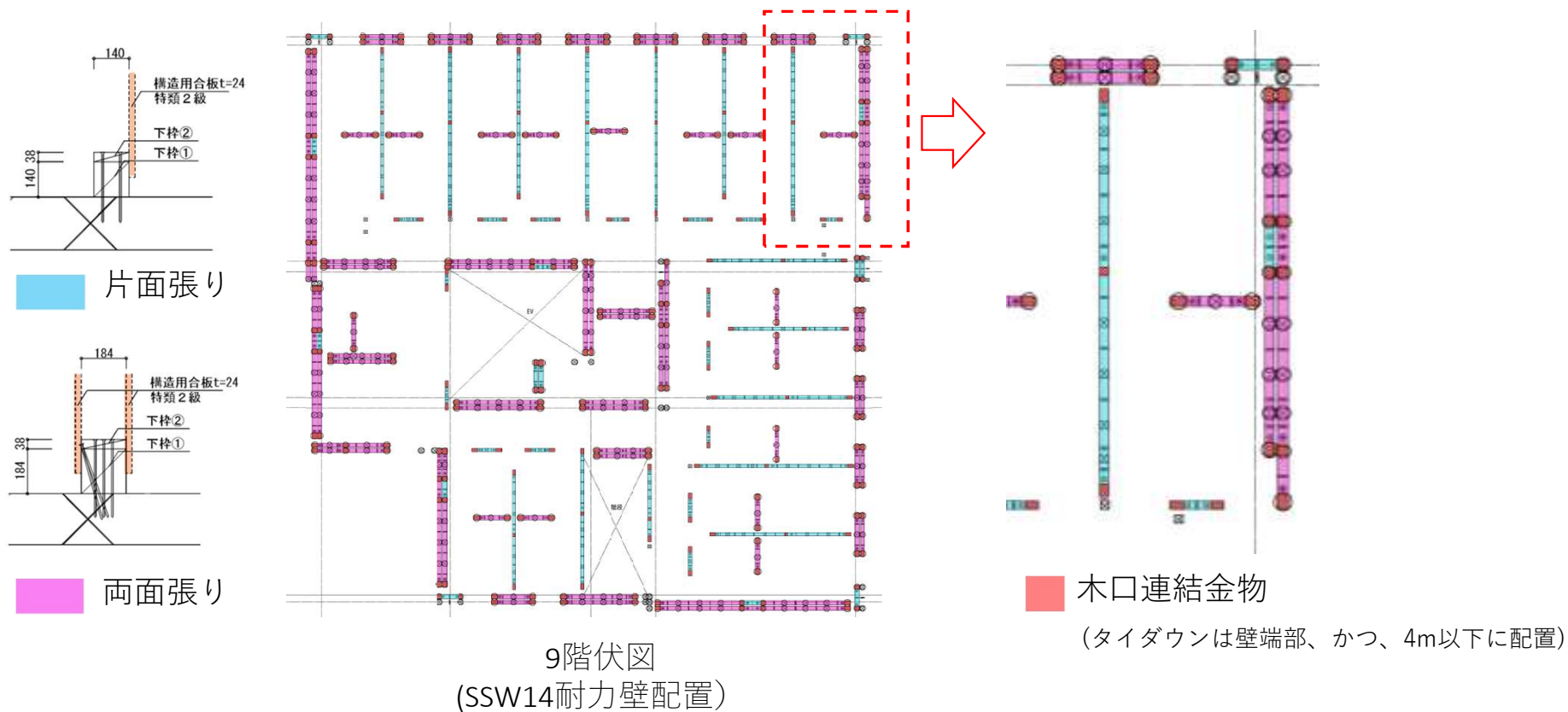


両面張り (A sec)

	たて枠	タイダウン	木口 連結金物	横架材	頭つなぎ 下枠①	上枠 下枠②
片面 張り	140×235 9、10階:ベイマツ E150-F435 11階:カラマツ E95-F270	φ 32 総ねじPC鋼棒 (C種1号)	φ 42、55 (SNR490B)	140×235 ベイマツ E150-F435	140×140 カラマツ E95-F270	140×38 ベイマツ製材 甲種2級
両面 張り	184×235 9、10階:ベイマツ E150-F435 11階:カラマツ E95-F270	φ 36 総ねじPC鋼棒 (C種1号)	φ 50、65 (SNR490B)	184×235 ベイマツ E150-F435	184×184 カラマツ E95-F270	184×38 ベイマツ製材 甲種2級

構造計画（耐力壁配置）

- ・ 耐力壁は、客室の戸境壁と外壁及び内部シャフト廻りを中心に配置
- ・ 戸境壁の耐力壁は太鼓現象に起因する遮音性能の低下が生じないように、構造用合板を片面張りとしているため、戸境壁以外の箇所を両面張りや両面張りの2重配置として、壁量を調整している。

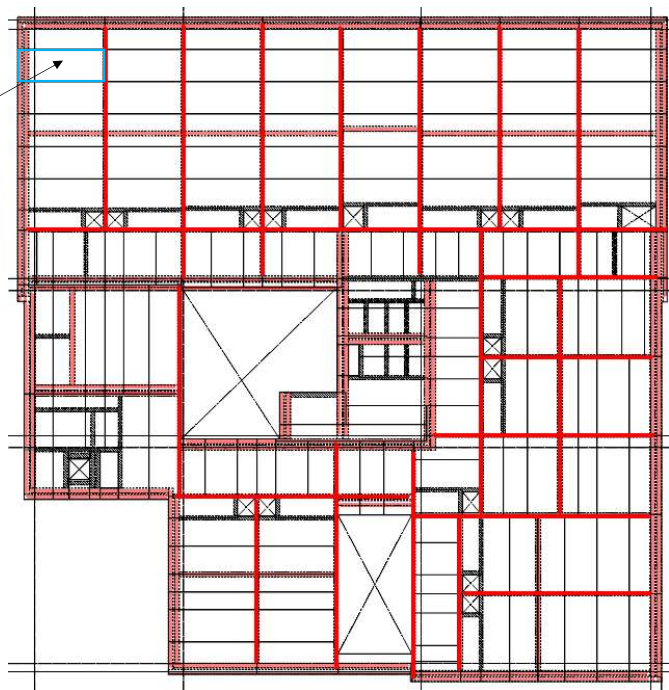


構造計画（耐力壁配置）

- ・ CLTは、耐力壁上部に配置した横架材間に配置
- ・ 割付サイズは、採用した製造工場の製造可能サイズ1.2m×6.2m以下となるように設定

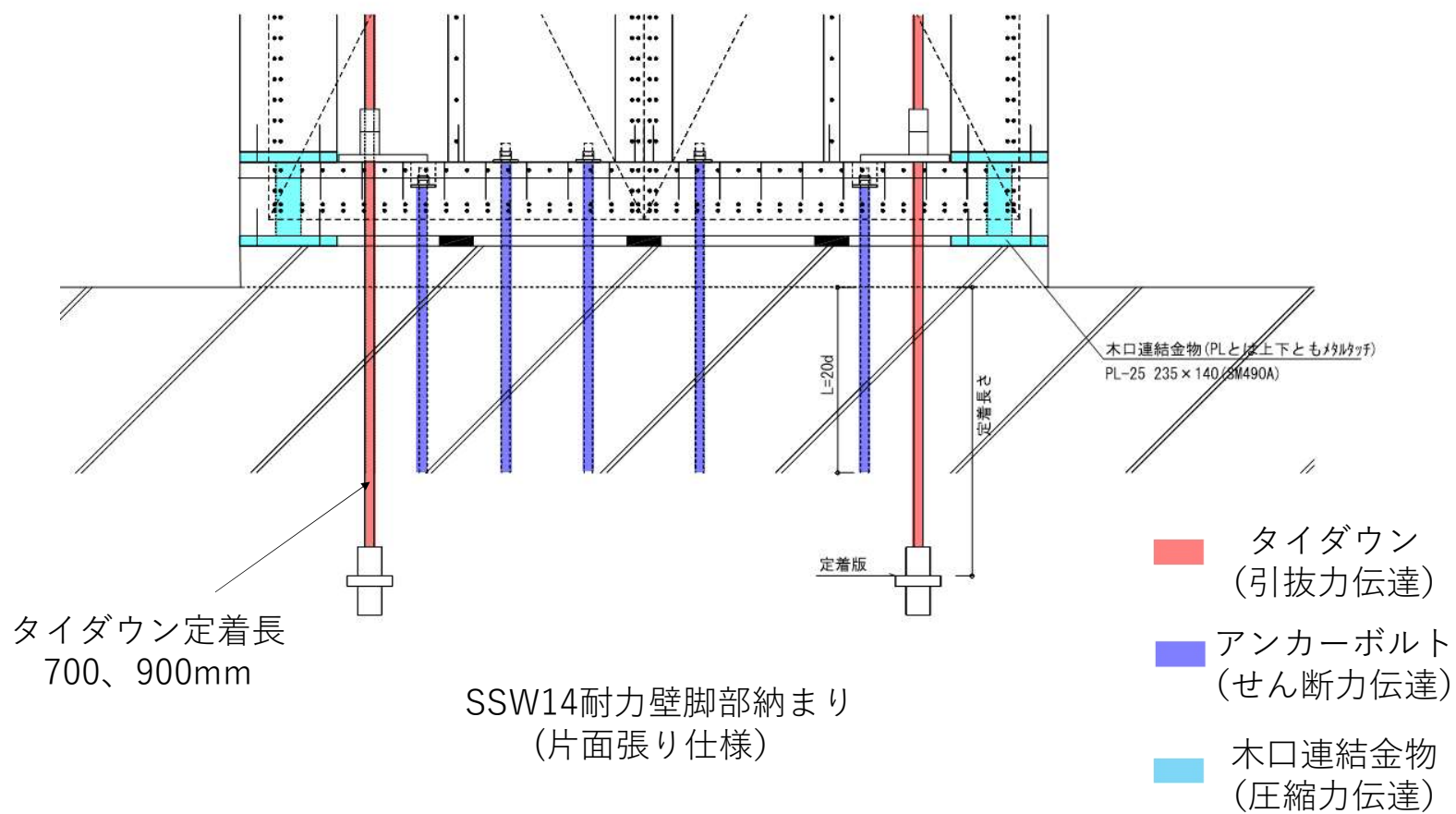
CLTスラブ(t=210)
・ トドマツ、7層7プライ

■ 耐力壁上部横架材



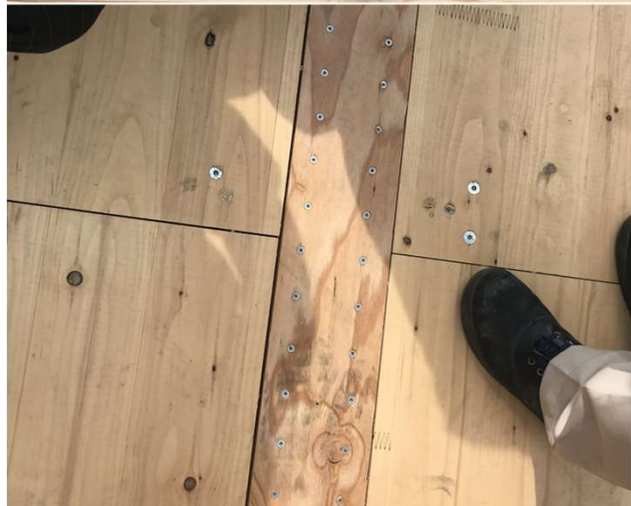
10階伏図
(梁、CLT版割)

構造計画（RC-木造切替部）



施工上の工夫 ～短工期化の実現～

- ・ 自動ビス打ち機の採用
- ・ 耐力壁のユニット化



施工上の工夫 ～木造部分の施工精度確保～

- ・ 木造部分の施工精度に直接影響を与えるアンカーボルト、タイダウンの施工精度を確保するために、タイダウンとアンカーボルトを一体のアンカーフレームで固定することで、コンクリート打設時の施工誤差を回避



9階
タイダウン、アンカーボルト設置



9階
RC躯体打設後