

# 日本初の高層立面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—

株式会社三菱地所設計 建築設計二部 兼 R&D推進部木質建築推進室 アーキテクト 緒方 祐磨  
構造設計部 チーフエンジニア 諸伏 勲/エンジニア 山田 風人

## 1 はじめに

本計画は、木材利用による環境負荷低減に加え、地域材の利用による林業を通じた地域経済活性化に配慮した高層立面ハイブリッド木造ホテルである。

RC階客室の内装に「配筋付き製材型枠（MIデッキ）」を、外装に高温熱処理木材サーモウッドによる木ルーバーや外壁用炭化コルクを採用するなどして、建物全体の積極的な木質化を図っている。

木材使用量は、建物全体で1,200㎡程度となっており、その約8割以上を北海道産木材（トドマツ・カラマツ・タモなど）としている。

また、外装ルーバーやCLT材の製作時に発生する端材を内装に使用するなどの取組みを行い、サステナブルな建物を目指した。

## 2 建築計画

### 木造化の利点を活かす計画

立面ハイブリッド構造の計画に際して、木造化の利点である乾式化による短工期化及び軽量化を最大限活かした計画を目指した。そのため、木造階の床にはモルタルなどの湿式工法を用いず、乾式工法による対応で床の遮音性能を確保した。また、木造階や屋上に配置する設備機器を必要最小



写真1 建物外観

限として、軽量化を図った。その結果、木造階の躯体建方（1層）に要した日数はRC階と比較して、7日程度短縮しており、短工期化に貢献した。また、1階における地震時の層せん断力は、全層RC造の場合と比較して20%程度低減しており、軽量化による下部躯体のスリム化を実現した。

### 計画概要

建物は、地下1階から地上8階までを鉄筋コンクリート造（8階床（一部）：CLT）、9階から11階の上部3層を純木造とした、立面ハイブリッド構造となっている。木造階は、耐力壁を多く配置できる住居系用途の特徴を活かし、枠組壁工法による耐力壁構造とすることで、経済性に配慮している。

### 平面計画

客室階平面は、RC階と木造階ともELVコアを中心に各諸室（客室を含む）を配置することで、木造耐力壁をバランスよく計画できるプランとした。

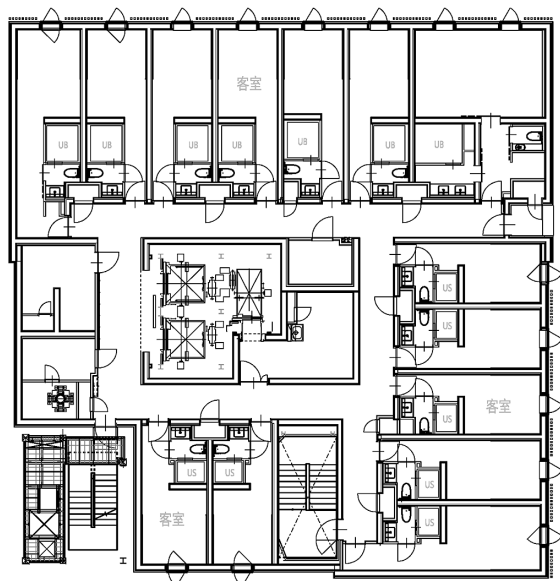


図2 11階平面図（木造階）

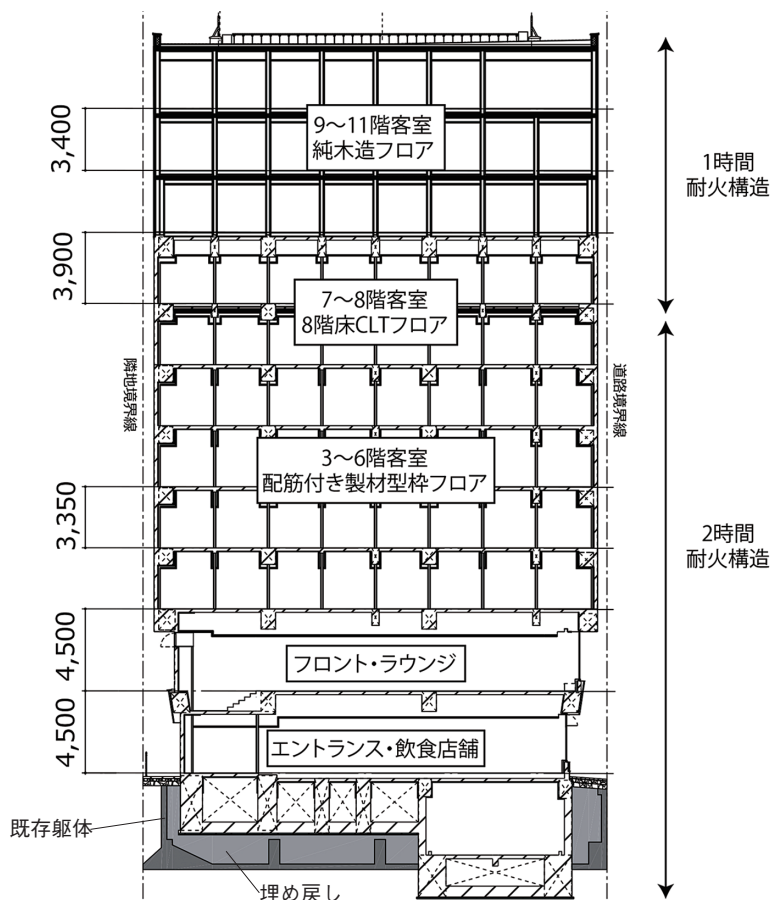


図1 断面図

### 木造階客室（9～11階）の特徴

木造階客室は、壁式構造のため柱・梁型のない整形で開放的な客室を実現している。遮音については、①界床：250mmの床下がりの上に吸音材t50mmを敷き込み、防振二重床を設置、②界壁：耐力壁に50mmのふかし壁を追加する空気層を確保、③天井：PBt30mm+仕上げとして質量を上げるとともに、天井内には吸音材t50mmを敷き込むなどの対策を施している。

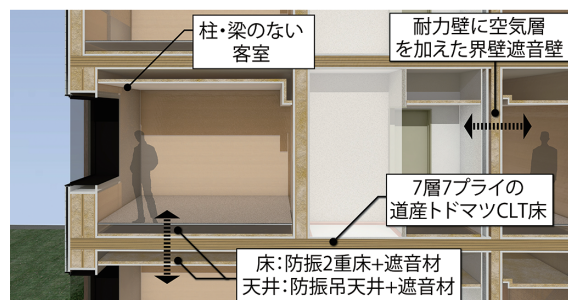


図3 木造階客室断面



### RC階客室（3～6階）の特徴

RCスラブの型枠に木材を用いた「配筋付き製材型枠（MIデッキ）」<sup>あらわ</sup>を現しとすることで、天井が不要となり、高い天井高と工期短縮を実現している。天井に露出する配線・配管を避けるため、煙感知器と照明の配管は床打ち込み、スプリンクラー（SP）は壁面設置タイプを採用している。なお、RC階客室は31m以下の客室であることから内装制限適用範囲外のため、「配筋付き製材型枠」は不燃処理を行わずに設置している。

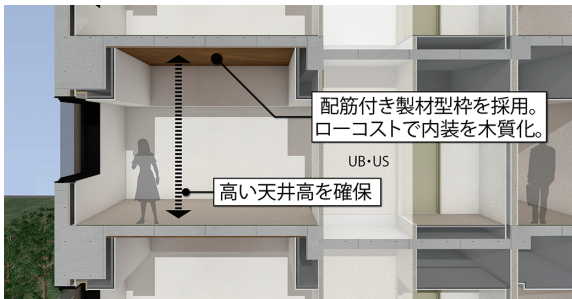


図4 RC階客室断面

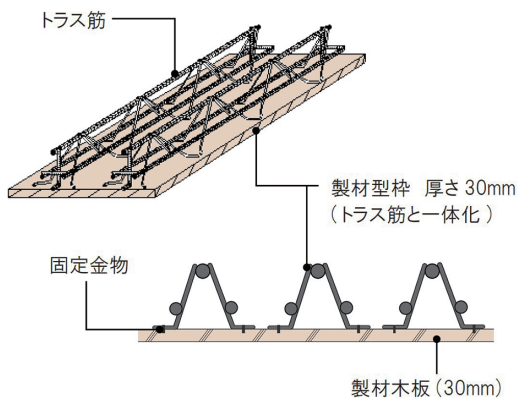


図5 「配筋付き製材型枠（MIデッキ）」概要



写真2 RC階客室（「配筋付き製材型枠」による木質化）

### 3 構造計画

RC階は、ラーメン構造、木造階は枠組壁工法による耐力壁構造とした。大臣認定や任意性能評価の取得に伴うスケジュールへの影響がないよう、一般確認申請（ルート3）を採用した。確認申請上必要となる静的解析に加えて、時刻歴応答解析を実施し、木造階に適用したせん断力係数の妥当性や、地震時の層間変形角の確認を行っている。

#### RC階の特徴

既存地下躯体の解体範囲縮減を目的として、X方向の1～2階に斜め柱を採用している。斜め柱の起点となる3階大梁に生じる引張力に対しては、該当する部位をプレストレスト大梁（図8）とし、保有水平耐力時に生じる引張力を初期導入軸力以下となるようにした。

#### 8階CLTスラブ

建物全体での積極的な木材利用を図るため、8階の客室部の床にCLT床を採用した。CLTは長期荷重のみを負担し、水平荷重時の面内剛性は上部トップコンクリートで確保している。

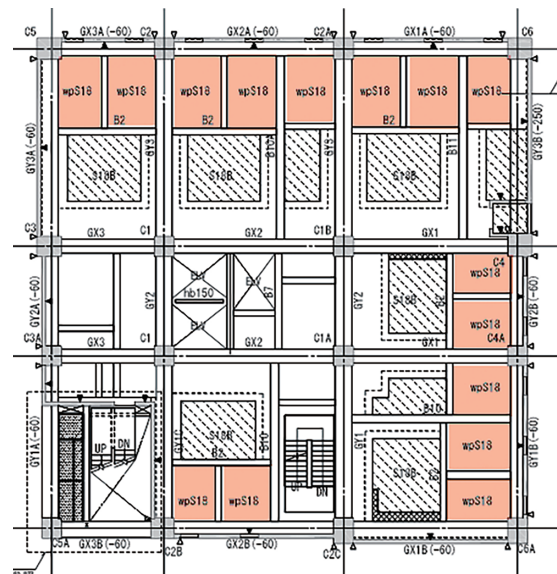


図6 RC階伏図（着色部：CLTスラブ）

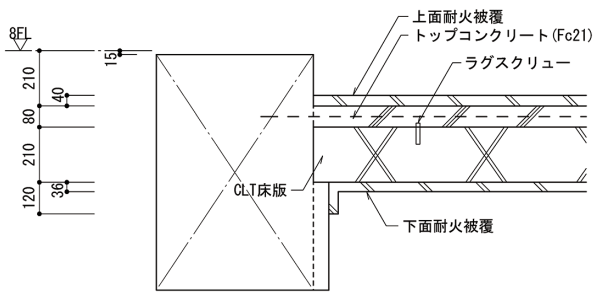


図7 CLTスラブ取り合い詳細図

### 木造階の特徴

上層木造階と下層RC階の剛性が異なるため、剛性率による必要保有水平耐力の割増が必要であった ( $F_s=1.6$ 程度)。木造階の耐力壁には、

高い壁耐力が必要であったため、後述する拡張型SSW14工法を用いた。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し、戸境壁の耐力壁は太鼓現象に起因する遮音性能の低下に配慮して、構造用合板を片面張りとしている。

木造階は、保有水平耐力時の変形制限を層間変形角で  $1/40$  と大きな変形角を許容しているため、内外装や設備機器の変形追従性確保に配慮した設計を行った。床は、床面の剛性確保と遮音性能を勘案し、厚さ210mmのCLT (7層7プライ\_トドマツ) とした。

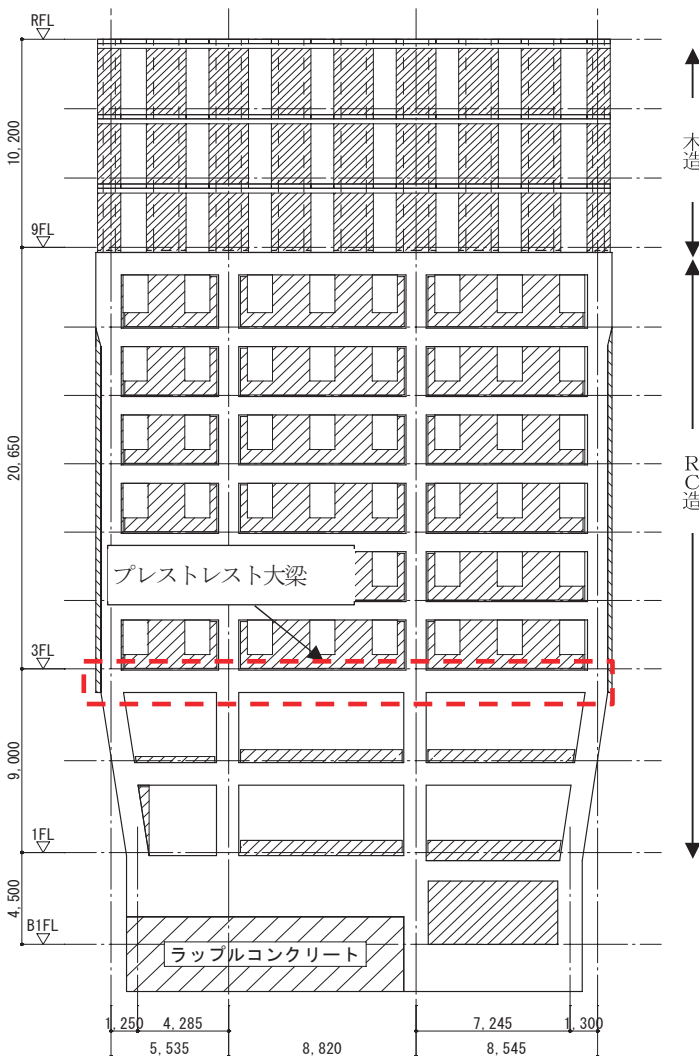


図8 軸組図

### 拡張型SSW14工法

本工法では、耐力壁端部に生じる引張力はタイダウンを用いてRC躯体へ伝達し、圧縮力は、下部木材のめり込み破壊を防止することを目的とした木口連結金物を介して下階へ伝達している。その結果、耐力壁の最大耐力発揮時まで周辺部材に破壊が生じることなく、最大で25程度の高い壁倍率を実現している。

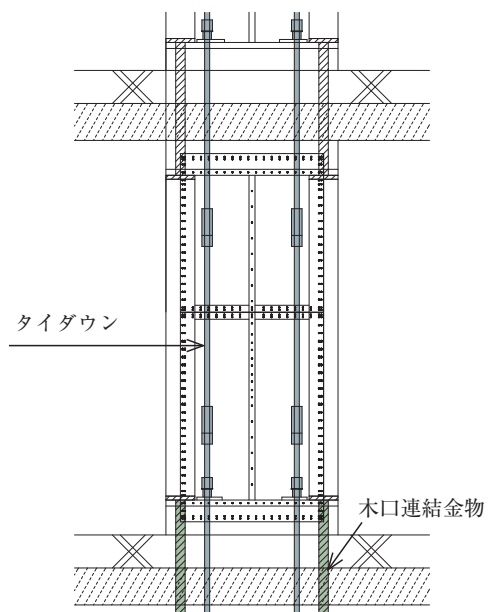


図9 拡張型SSW14工法概要





写真3 拡張型SSW14工法耐力壁施工状況

## 4 おわりに

立面ハイブリッド構造は、事業予算によって木造化のフロア数を自由に選定でき、上下階の異なる構造形式に合わせた二つの客室タイプによるホテルの付加価値の創出が可能な実用性の高い構造形式であることを確認した。また、木造化の利点

である短工期化、軽量化が計画に与える影響を把握できたことも有意義であった。本計画が木造化の利点を活かした中大規模木造建築の一例として、広く認知されることを期待している。

### 【データシート】

I 建物	
主要用途	ホテル 飲食店舗
建築面積	580.62㎡
延床面積	6,157.06㎡
構造	RC造（一部床CLT造）、木造
発注者	三菱地所株式会社
設計者	株式会社三菱地所設計
施工者	清水建設株式会社
竣工	2021年8月
II 木材使用	
使用部位	躯体、外装ルーバーなど
使用量（㎡）	1,200㎡程度
樹種	トドマツ、カラマツ、タモなど
産地	北海道など
加工工場	オホーツクウッドピア 北海道北見市留辺蘂町旭東11番地
III その他	
国土交通省令和元年度サステナブル建築物等先導事業（木造先導型） ウッドデザイン賞2021 優秀賞（林野庁長官賞） 2022年度グッドデザイン賞	



写真4 ルーフトップ