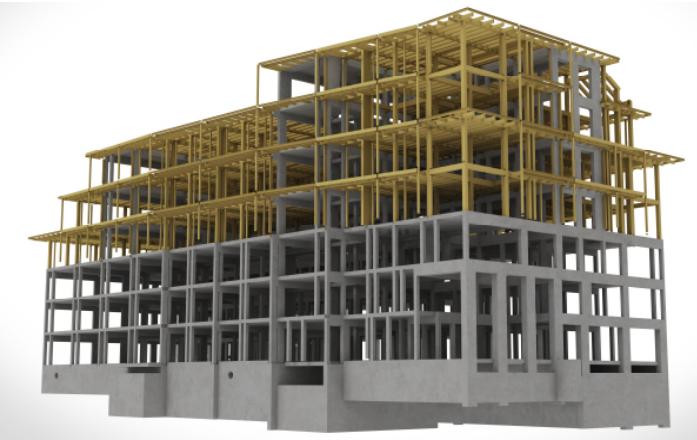


東京都環境建築フォーラム  
『建築物における低炭素資材の活用』  
～ゼロエミッションビルディングの拡大に向けて～

『ブランシェスタ目黒中央町』における  
RC-木造ハイブリッド構造と建築物の  
ライフサイクルカーボン削減の取組みについて

長谷工コーポレーション エンジニアリング事業部  
2025.10.16



# 目次

---

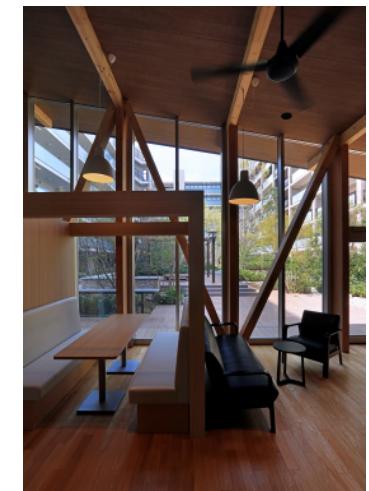
1. 弊社における木造建築の取組み
2. 計画概要
3. ハイブリッド積層木造の構造計画
4. 施工省力化の試み
5. 要素技術開発
6. 建築物ライフサイクルカーボンの削減
7. まとめ

# 1. 弊社における木造建築の取組み

## 1) 初期段階の取組み

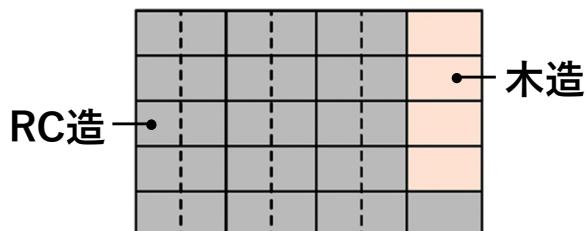
---

2014年から木造建築の設計施工技術の検討を開始、  
マンションの共用棟など**小規模・純木造建築**にて技術を蓄積

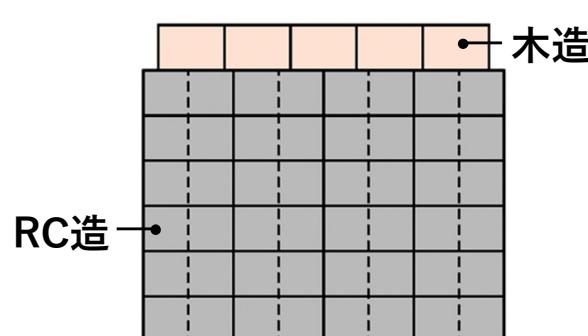


## 2) 集合住宅の木造化の取組み

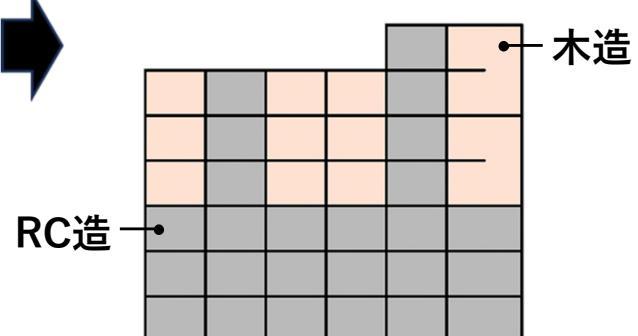
中高層・1時間耐火・RC-木造ハイブリッド構造・集合住宅  
の木造化にむけて段階的に取り組んできた。



赤羽南(コムレジ)  
積層共用部のハイブリッド木造  
2022/3 竣工



プランシェスタ浦安  
単層住宅部のハイブリッド木造  
2023/3 竣工



プランシェスタ目黒中央町  
積層住宅部のハイブリッド木造  
2025/3 竣工

## 2. 計画概要

# 計画概要



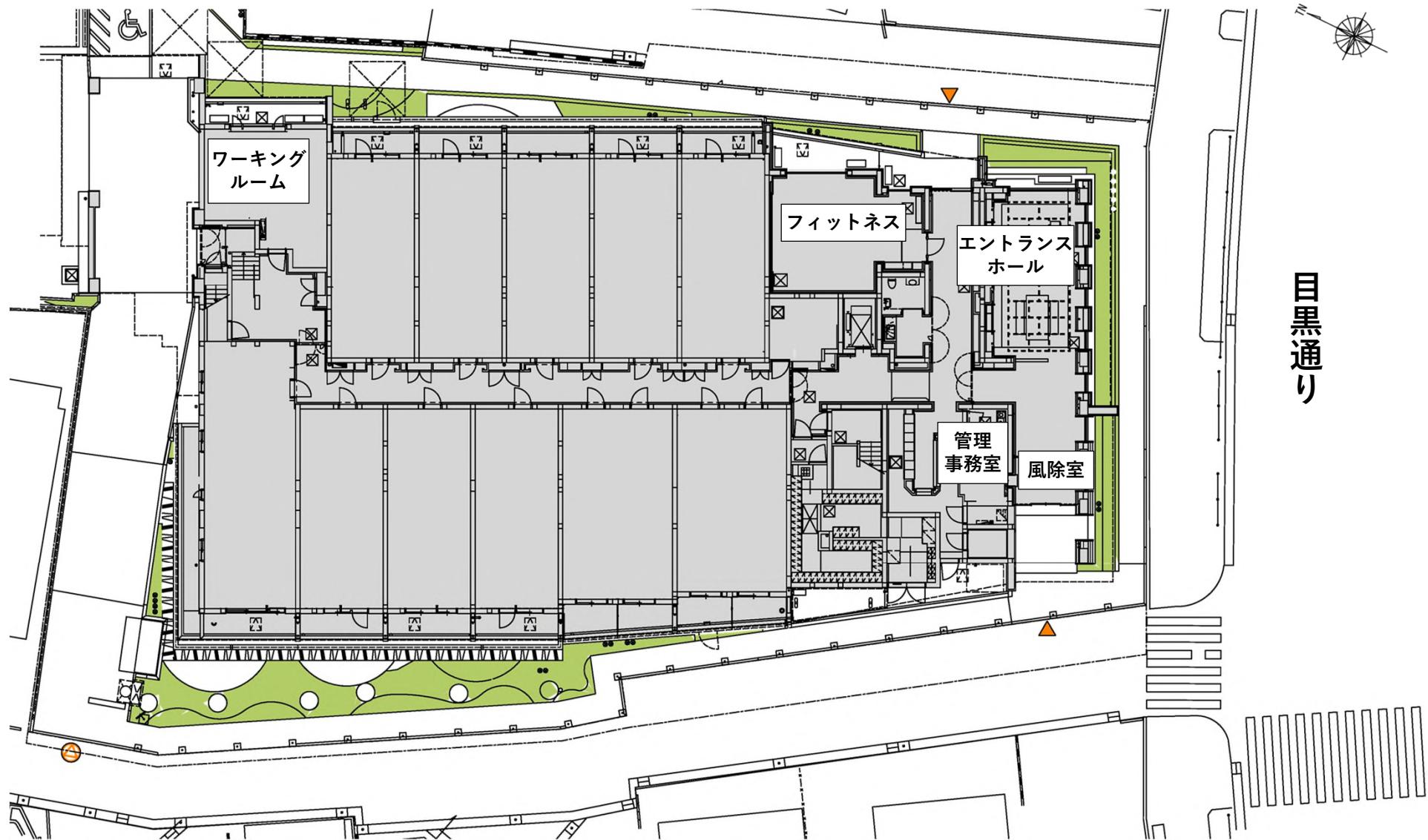
- 建設地：東京都目黒区中央町
- 構造規模：RC造 7階 上層4層一部木造
- 戸数 101戸：RC造65戸・木造36戸
- 延床面積 7,219.80m<sup>2</sup>
- 住宅性能表示と ZEH-M Oriented 取得
- RC部は環境配慮型コンクリート(H-BAコンクリート)を採用
- CO2貯蔵量：約690t-CO2
- CO2排出削減量：約590t-CO2  
木造：約307t-CO2、環境配慮型コンクリート他：約283t-CO2
- ※同形状の全RC造建物における主に構造体のCO2排出量の比較
- 令和4年度優良木造建築物等整備推進事業採択



# 各階平面図（1）

木造

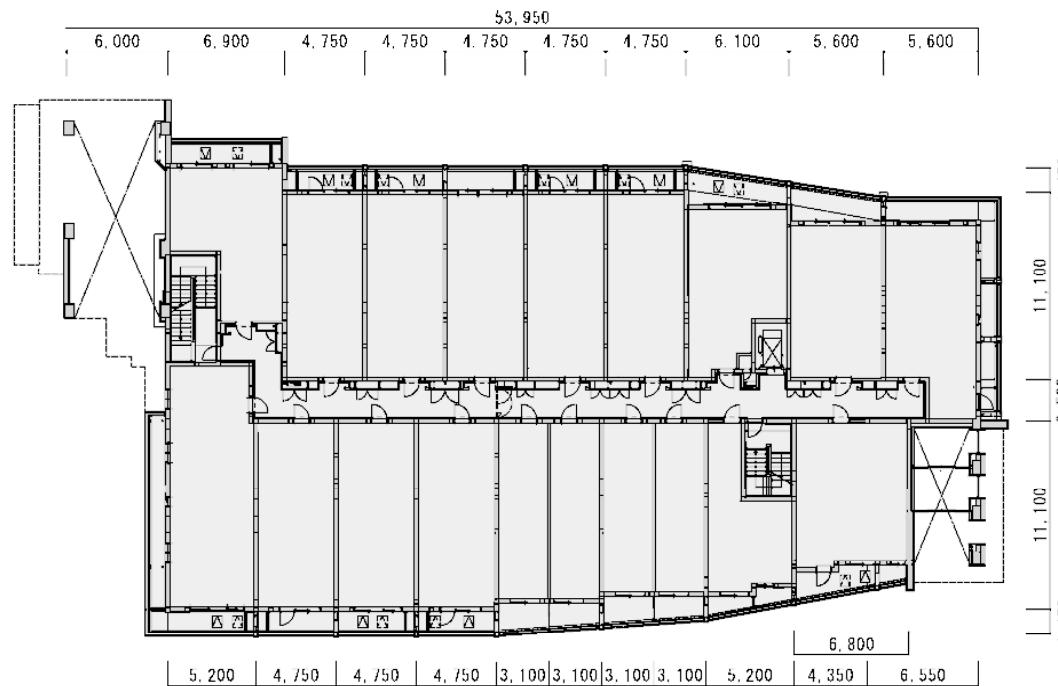
RC造



## 各階平面図（2）

# 木造

RC造



2 F

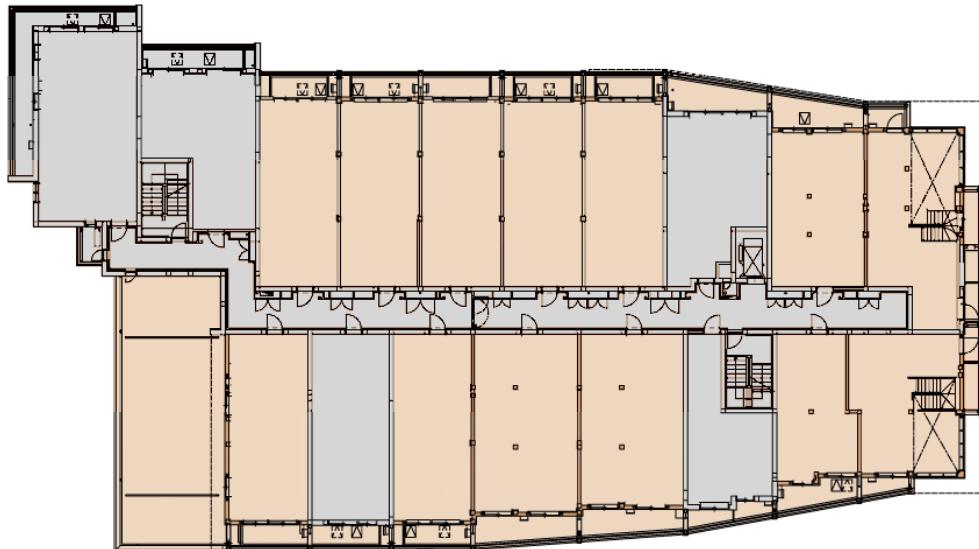


# 各階平面図（3）

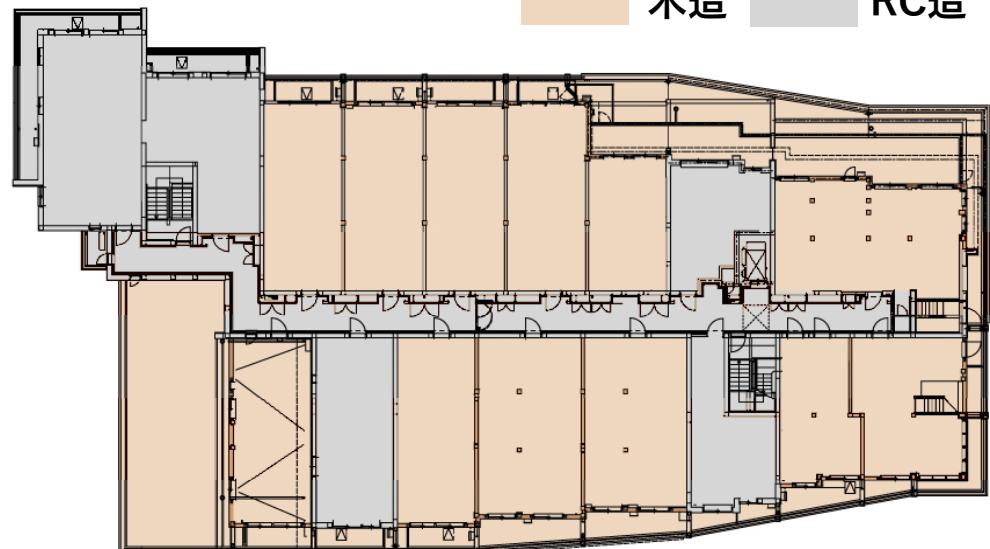
木造 RC造



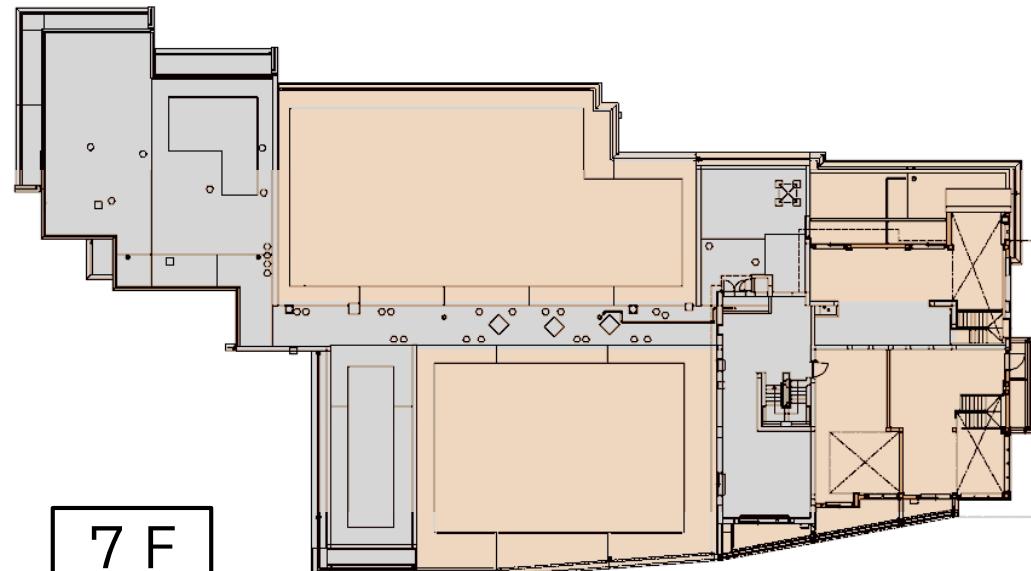
## 各階平面図（4）



5 F

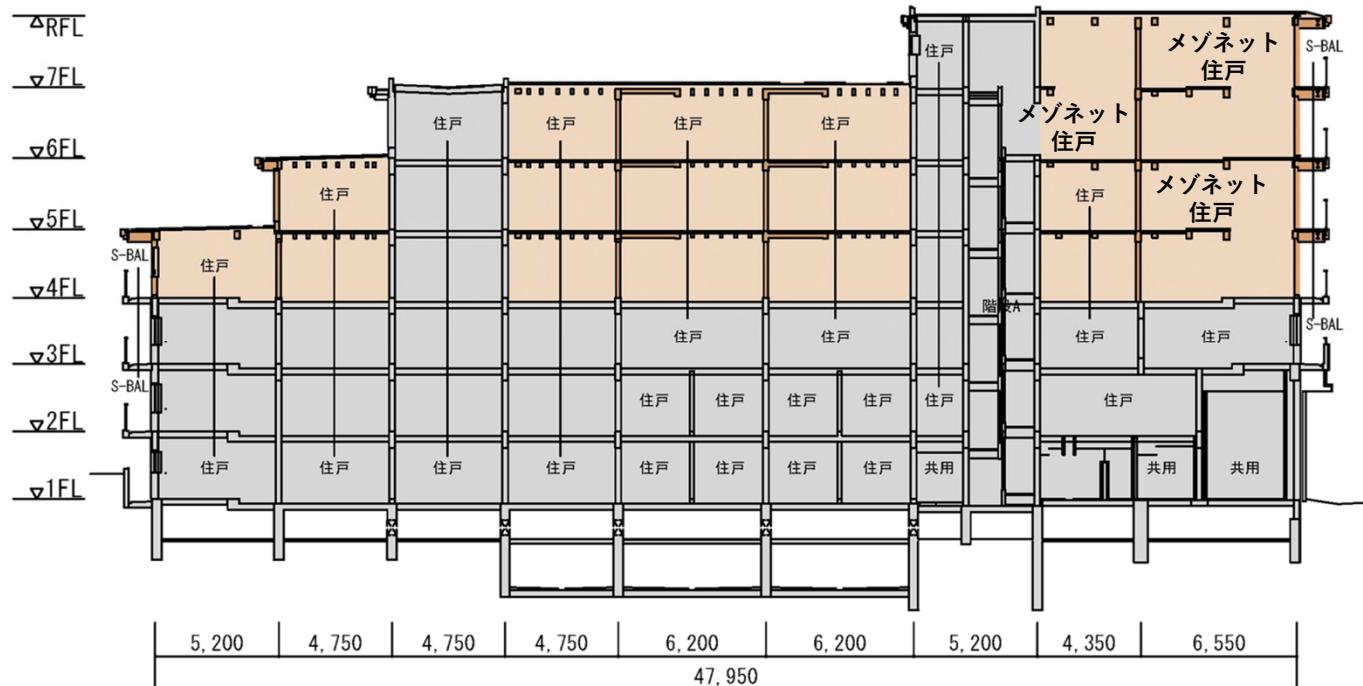


6 F

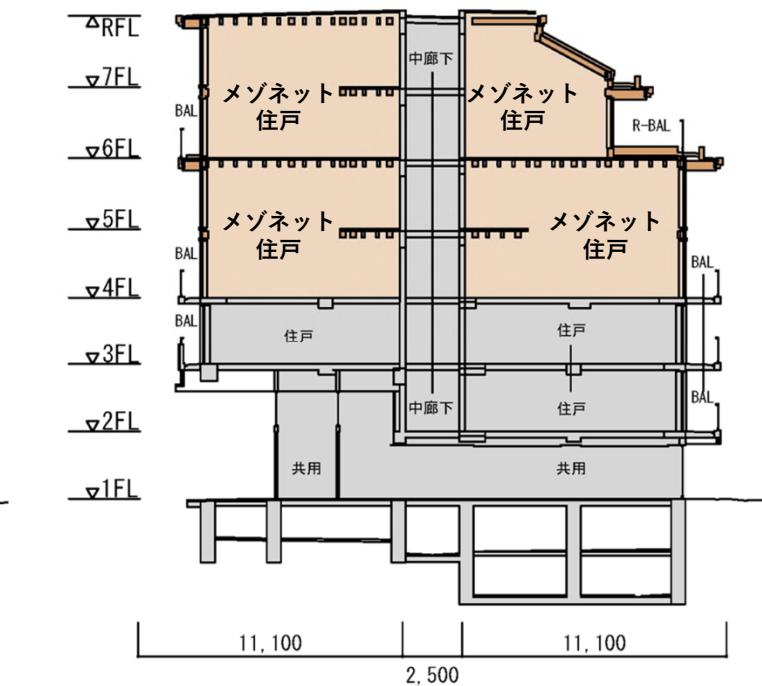


7 F

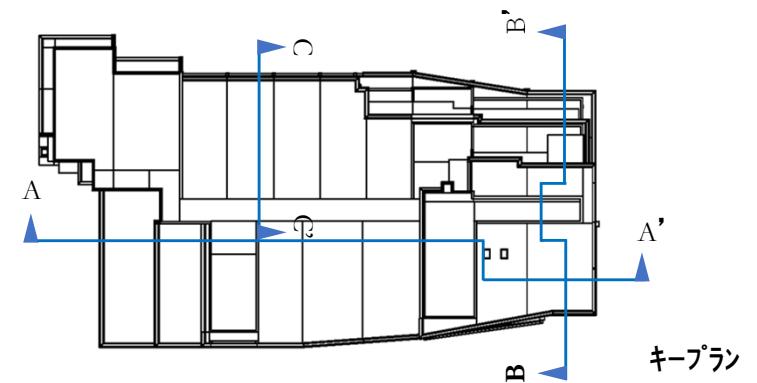
# 断面図



A-A' 断面

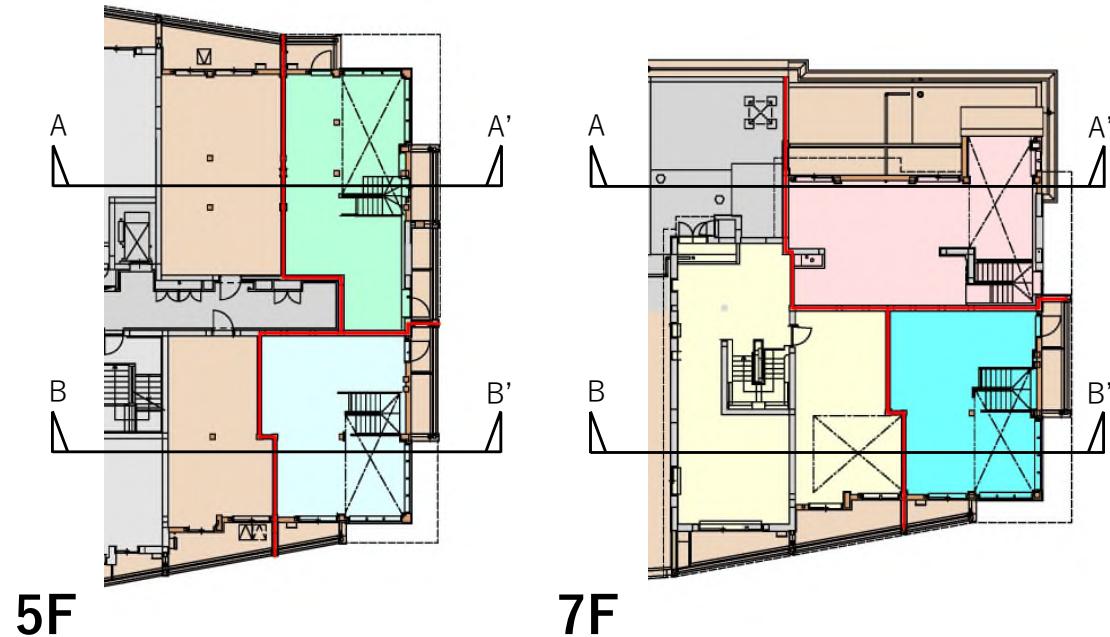


## B-B' 斷面



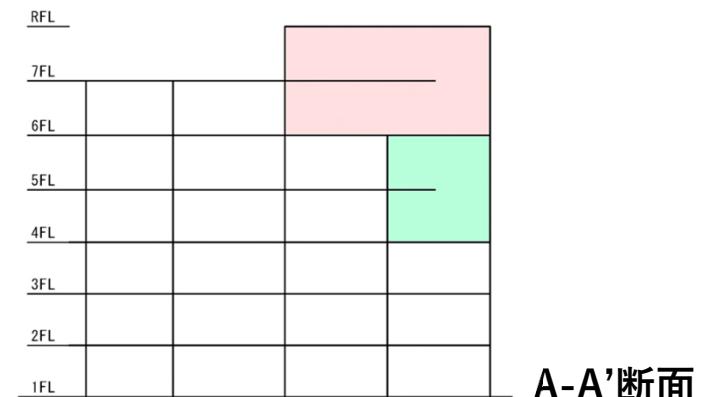
# メゾネット住戸

— 合わせて21種類の多彩な住戸プラン —

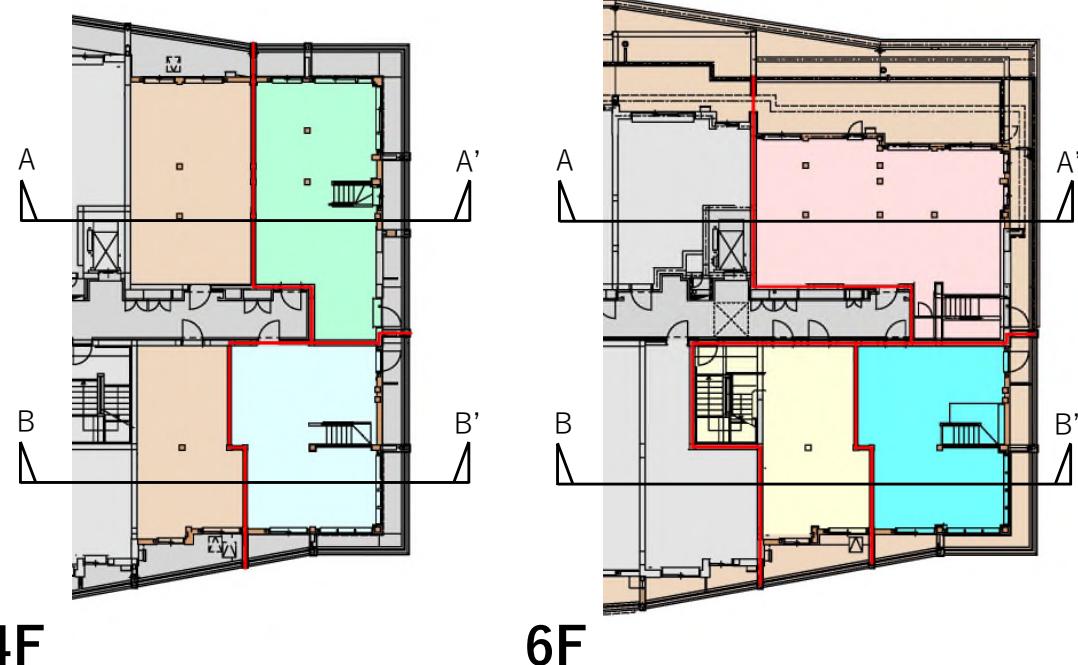


5F

7F

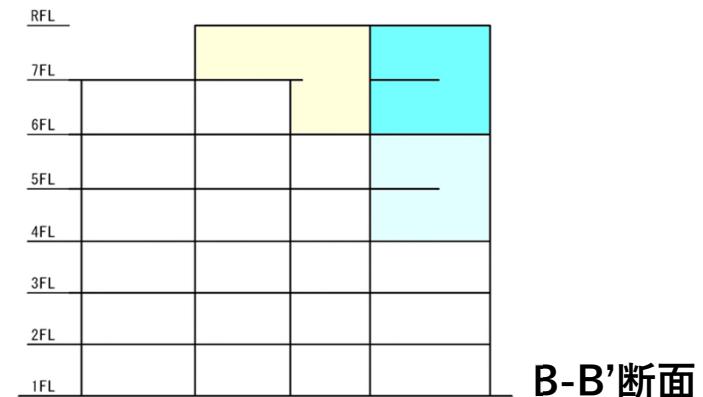


A-A'断面



4F

6F

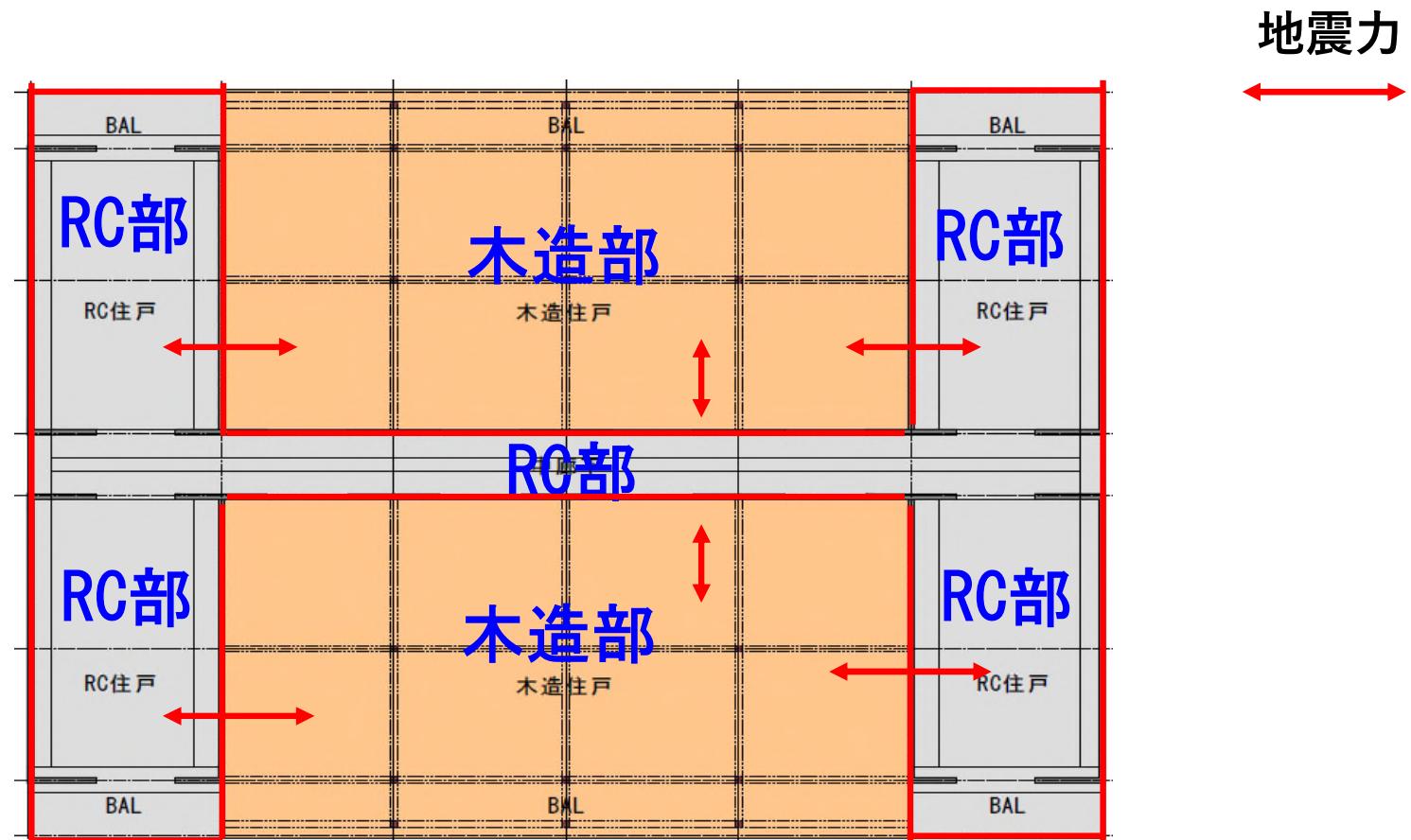


B-B'断面

### **3. ハイブリッド積層木造の構造計画**

# 1) ダンベル型 RC-木造ハイブリッド構造

木造部をRC部で囲む平面形状とし、地震時に一体的に動く構造計画にすることで、木造部の地震力をRC部で負担



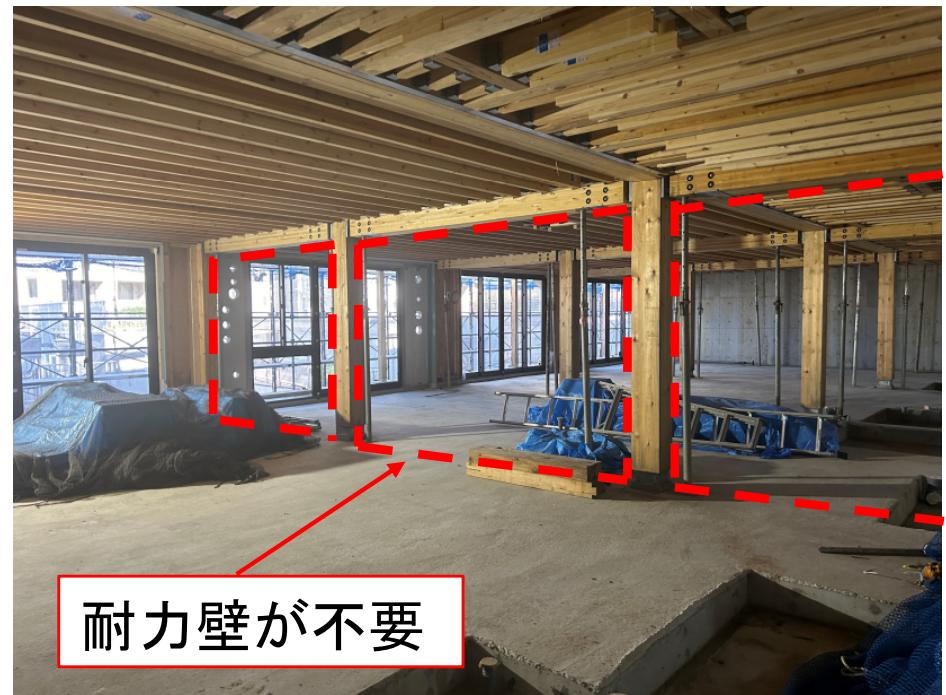
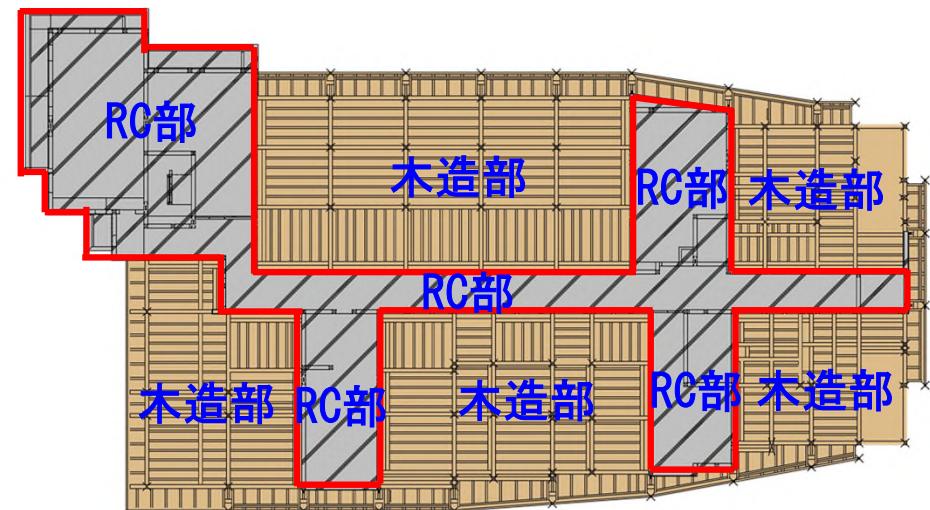
基本構造計画(平面図)

## 2) ブランシェスタ目黒中央町への展開

在来木軸工法による  
耐力壁のない架構

プランの自由度が高く、  
更新性に優れた空間を実現

全層RC造と比較して約23%の重量  
軽減、基礎設計に効果的に寄与



## 4. 施工省力化の試み

# 1) 木造床などのユニット化

## 木造床のユニット化

在来工法では現場における  
小梁や孫梁などの取付作業  
による**労務負担が大きい**

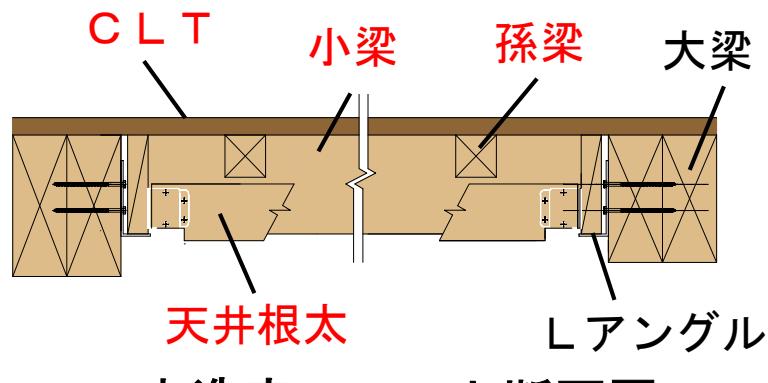


床・天井材を**工場製作の  
ユニット化**による効率化



1住戸当たりの作業時間  
が約**50.4時間**削減

BAL先端・耐火ボードなどの  
ユニット化



木造床ユニット化

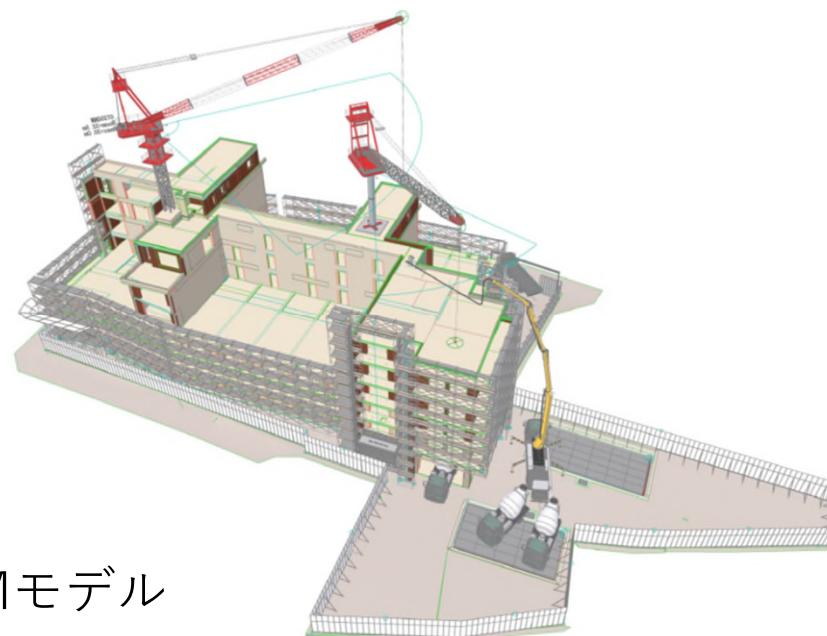
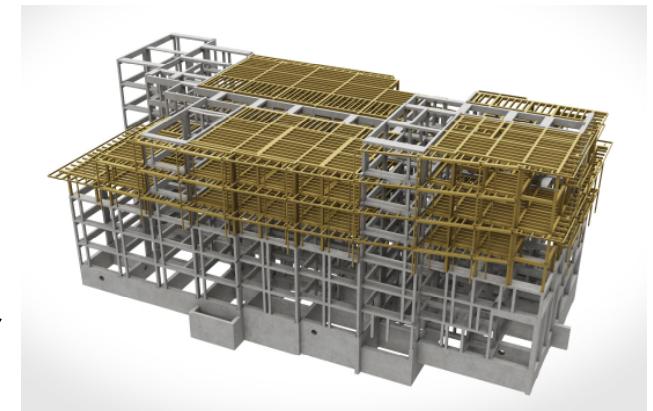


木造床ユニット取付状況

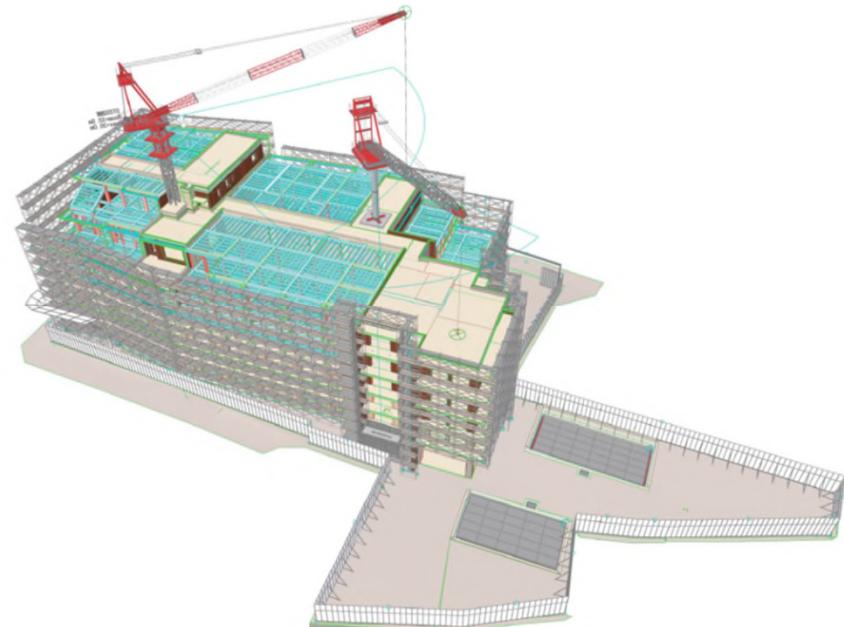


## 2) BIMの活用

- ・木造用のファミリ作成など**機能の拡張**
- ・デジタルモックアップとして**詳細検証**
- ・仮設・楊重・工程の検討の為、**仮設部材情報**を加えた**施工BIMモデル**の作成
- ・今後、BIMを活用して**木材プレカット工場との連携**、**BIMとJ-CAT等のライフサイクルカーボンの算定ツールとの連携**を模索。



施工BIMモデル



## 5. 要素技術開発

# 1) 耐火

## 排水豎管の木造耐火床貫通工法 (大臣認定取得・特許出願中)

貫通部に強化石膏ボードの耐火被覆が必要無くなり、  
軽量で施工性の良い貫通工法を実現

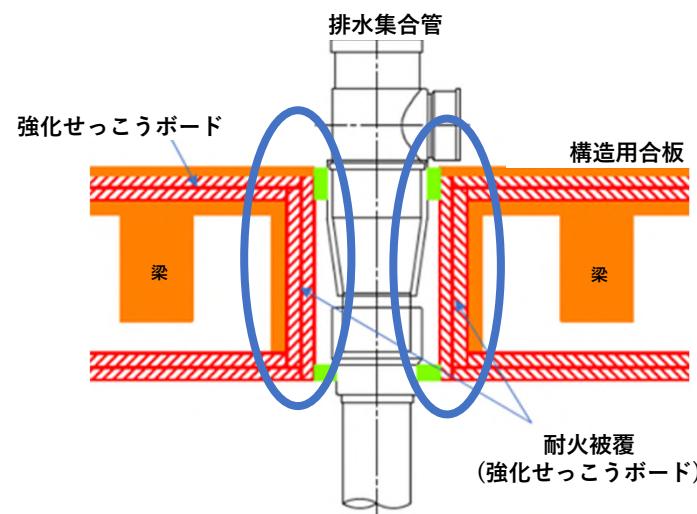


図 1 : 従来工法

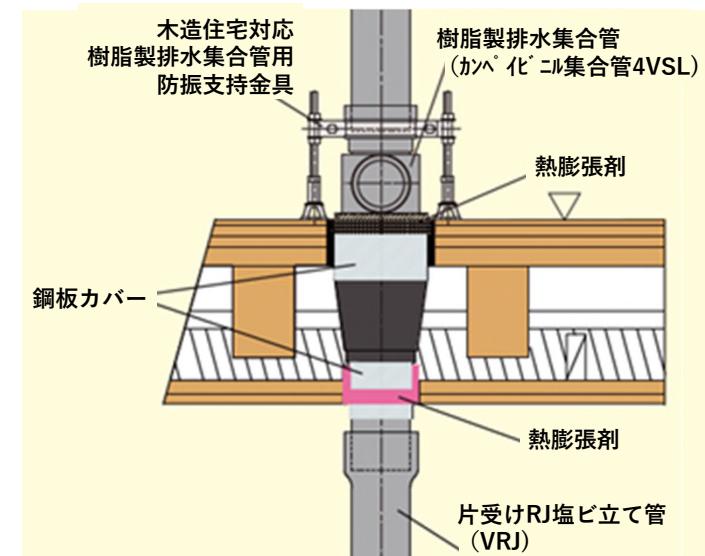


図 2 : 新工法

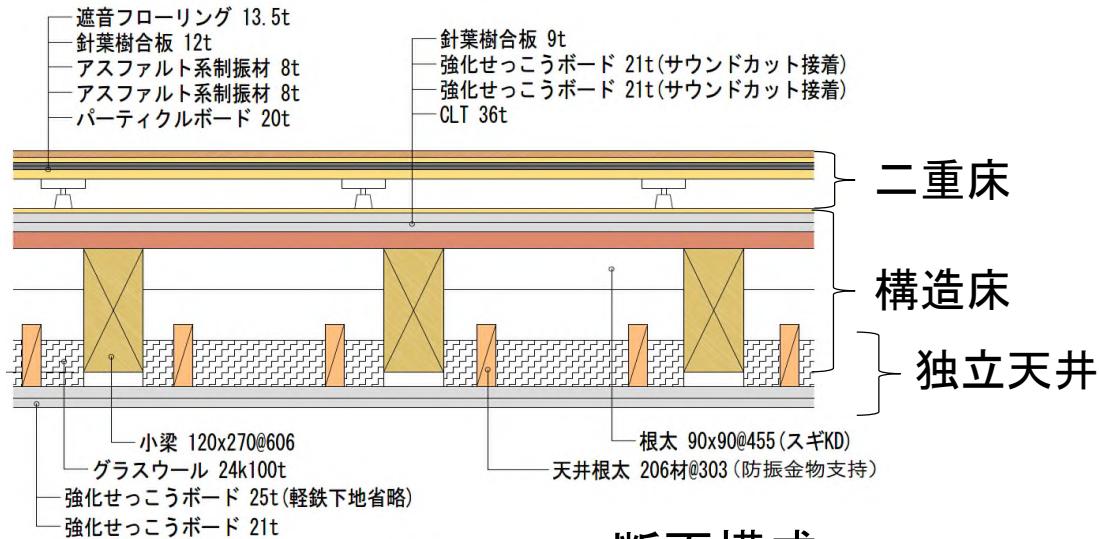
### 外壁貫通部



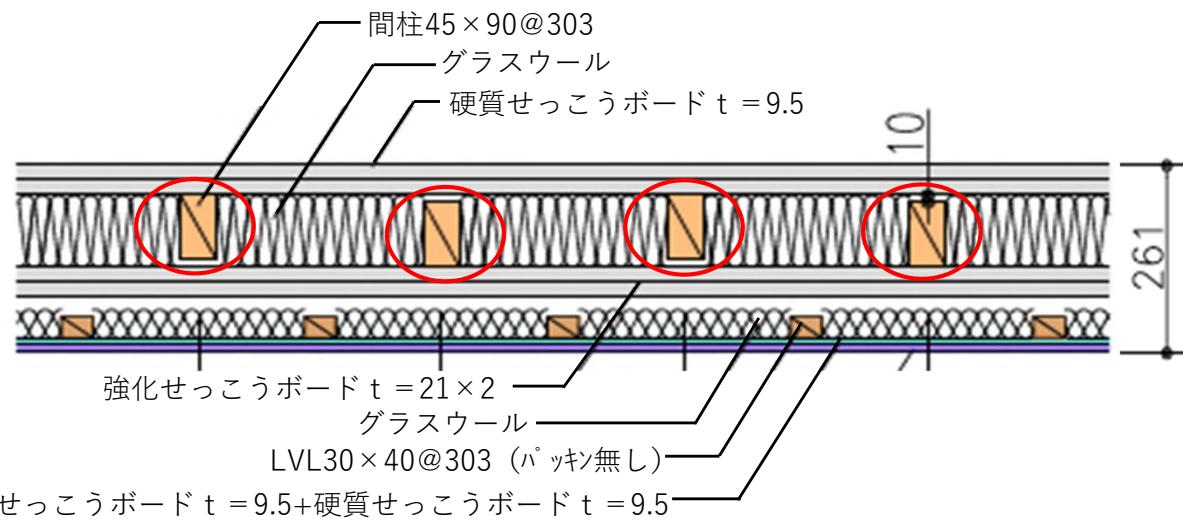
## 2) 遮音

### 木造遮音床

(特許取得済)



### 木造遮音壁



平面構成

### 3) 耐風圧・防水

開口部付き外壁 S-6 2800Pa



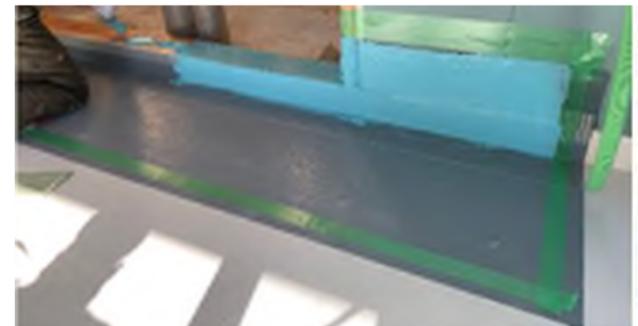
モックアップ検証



耐風圧試験

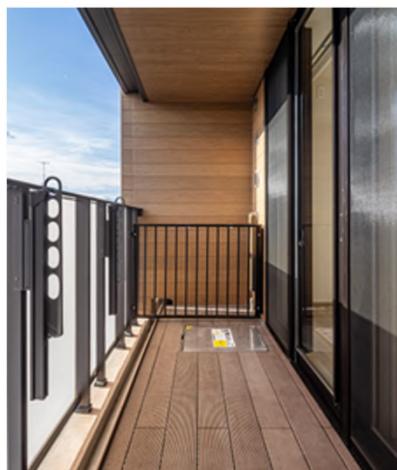


バリアフリー



防水施工検証

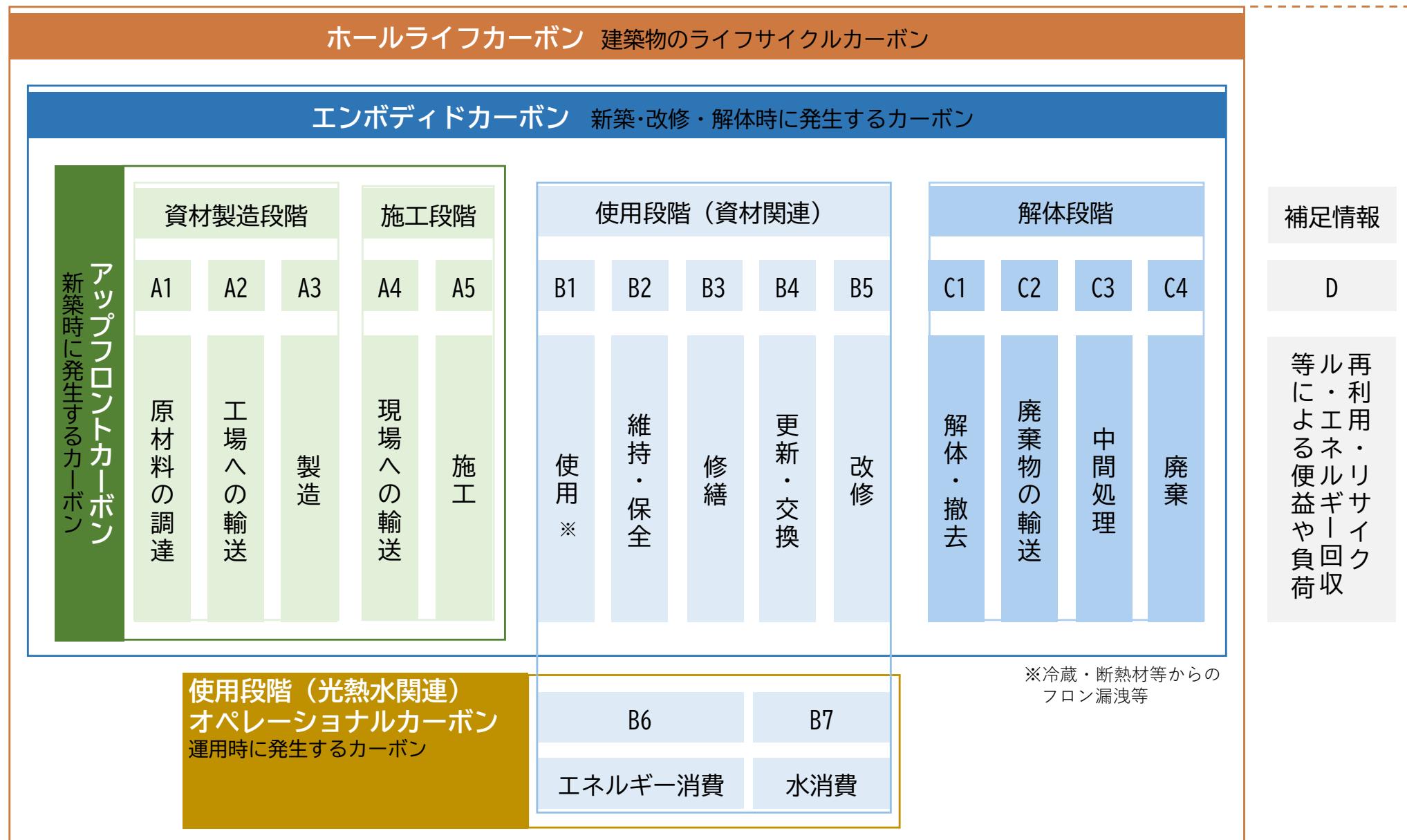
### 木造BALの開発



金属手摺強度試験

## 6. 建築物のライフサイクルカーボンの削減

# 1) 建築物におけるライフサイクルカーボンの枠組み



※出典 令和5年度ゼロカーボンビル(lccO2ネットゼロ)推進会議報告書

## 2) 建物使用時のCO<sub>2</sub>排出量の削減

---

### オペレーショナルカーボンの削減策

- **ZEH-M Oriented**

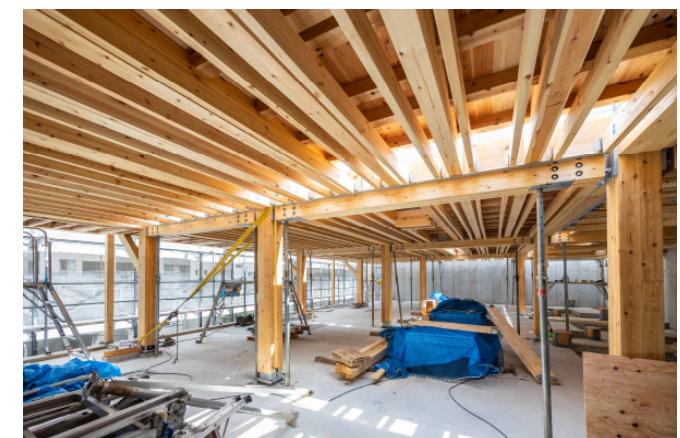
：断熱強化・複層サッシ・エコジョーズなど  
年間の1次消費エネルギー20%削減

### エンボディドカーボン(使用段階)の削減策

- 耐久性：劣化対策等級3

- 更新対策：維持管理対策等級2

- 木造部には耐震壁が無いので  
**将来的なプラン更新が容易。**



### 3) アップフロントカーボンの削減

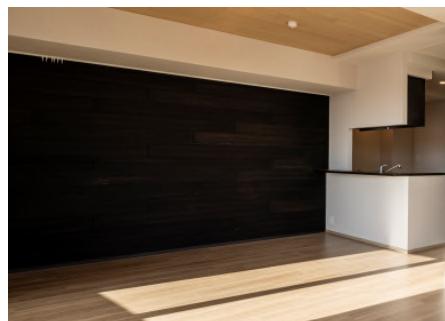
#### ■ 木材の使用

- ・構造体や壁（木造化）
- ・造作壁や天井の下地材（木造住戸）
- ・住戸や共用部の仕上げ



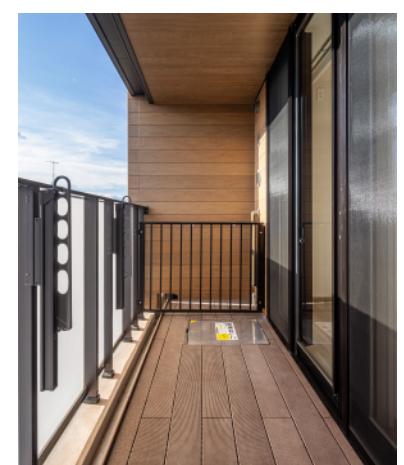
#### ■ 環境配慮材料の採用

- ・全てのコンクリートに環境配慮型コンクリート（H-BAコンクリート）



- ・木材チップを50%使用したサディング
- ・再生木材を使用したウッドデッキ

#### ■ 建設現場でのCO2排出量削減



## 4) 環境配慮型コンクリート（H-BAコンクリート）

普通ポルトランドセメントと高炉セメントB種を  
コンクリート製造時に併用して使用することにより



高炉セメントA種相当のコンクリートを実現しました。

- ・コンクリート材料に由来するCO<sub>2</sub>排出量を**約20%削減**
- ・2022年8月に住宅性能表示の**「特別評価方法認定」**を取得  
住宅性能表示を行うマンションへも採用可能



## 5) 環境性能

### ブランシェスタ目黒中央町のCO<sub>2</sub>関連値

■ CO<sub>2</sub> 貯蔵量 : 約690t-CO<sub>2</sub>

■ CO<sub>2</sub> 排出削減量 : 約590t-CO<sub>2</sub>

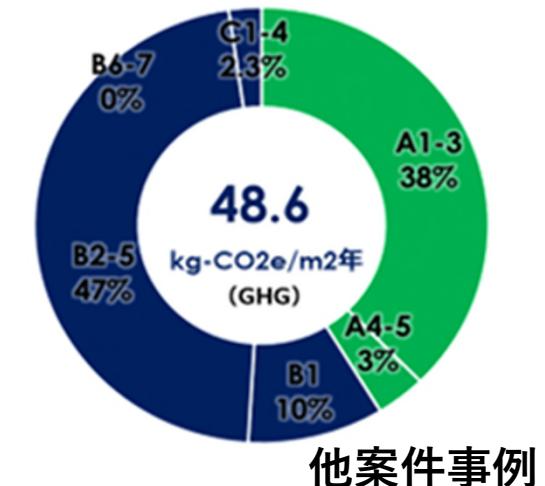
※同形状の全RC造建物における主に構造体のCO<sub>2</sub>排出量の比較

・木造化 : 約307t-CO<sub>2</sub>

・H-BAコンクリート他 : 約283t-CO<sub>2</sub>

### 今後の施策

- J-CATなどによる建築物ライフサイクルカーボンの算出→見える化
- 上記の算出にBIMを活用する検討



## 6. まとめ

# まとめ

---

- ・中高層集合住宅の木造化の課題  
⇒構造・耐火・耐風圧・遮音・施工性
- ・汎用性の高い在来木軸工法の選択
- ・木造をRC造が囲む形状による平面混構造  
⇒木造耐震壁無 ⇒ プランニング自由度と更新性の向上
- ・課題解決と居住環境向上のための各種技術開発
- ・中高層建築の木造化 ⇒ 木材使用量の拡大 ⇒ CO2貯蔵量の増加
- ・建築物のライフサイクルカーボンの削減の取組み

完

ご静聴ありがとうございました