

令和2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

茶屋ヶ坂アパート建替計画

1 プロジェクト名	茶屋ヶ坂アパート建替計画		8 建物用途・規模	軒高： 14.40 m、高さ： 15.15 m 階数：地上 4階、地下 1階 (うち補助対象部分)
2 提案者 (=建築主)	氏名	清水建設株式会社 名古屋支店 常務執行役員支店長 谷口 寛明	9 建築物の構造	<input type="checkbox"/> 軸組工法 <input type="checkbox"/> 枠組壁工法 <input type="checkbox"/> CLTパネル工法 <input checked="" type="checkbox"/> その他の工法(木造及びRC造) (建設地の地域区分)
3 建設地	愛知県名古屋市千種区赤坂町一丁目29-2		10 建築物の 防火性能	<input type="checkbox"/> 防火地域 <input checked="" type="checkbox"/> 準防火地域 <input type="checkbox"/> 22条区域 <input type="checkbox"/> 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) <input checked="" type="checkbox"/> 耐火建築物 <input type="checkbox"/> 準耐火建築物(60分) <input type="checkbox"/> 準耐火建築物(45分) <input type="checkbox"/> その他() (今回提案する建築物の防火性能等) <input checked="" type="checkbox"/> 耐火建築物 <input type="checkbox"/> 準耐火建築物(60分) <input type="checkbox"/> 準耐火建築物(45分) <input type="checkbox"/> その他()
4 発表者	会社・所属	清水建設株式会社 設計本部 構造設計部4部		
	氏名	上席設計長 貞広 修		
5 採択年度、 採択日	平成30年度採択、採択日：平成30年11月30日			
6 竣工年度、 竣工日	令和2年度竣工、竣工日：令和2年5月31日			
7 設計者・施工者 ・技術の検証者	設計者：	清水建設株式会社名古屋支店一級建築士事務所		
	施工者：	清水建設株式会社名古屋支店		
	技術の検証者：			
8 建物用途・規模	<input type="checkbox"/> 事務所 <input type="checkbox"/> 店舗 <input checked="" type="checkbox"/> 共同住宅 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 幼稚園 <input type="checkbox"/> 保育所 <input type="checkbox"/> 体育館 (武道場) <input type="checkbox"/> 集会場 <input type="checkbox"/> 宿泊施設 <input type="checkbox"/> 文化施設 <input type="checkbox"/> 病院 <input type="checkbox"/> 診療所 <input type="checkbox"/> 特別養護老人ホーム <input type="checkbox"/> その他の福祉施設 <input type="checkbox"/> その他() 敷地面積： 1,864.17㎡ 建築面積： 847.57㎡ 延べ面積： 3,211.42㎡ (うち補助対象部分の面積： 2,170 ㎡)		11 施工時の課題・工夫点について(※簡潔に記載ください) ・建方時の雨対策をはじめとする養生対応。 ・各所コンクリートのアルカリ成分による木部材への影響対応。 ・在来RC施工部分を減らし、よりシステムティックに組立可能とすることで施工の合理化、短期施工を実現させる必要がある。 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) ・住宅用途での適用は、居住空間としての温かみを感じられて良い。 ・初めての試みが多かったので、技術開発、認定取得期間等プロジェクトを進める時間がかかった。	

サステナブル建築物等先導事業(木造先導型)
先導的中大規模木造建築物 事例発表会資料

茶屋ヶ坂アパート建替計画

木質ハイブリッド架構(CLT+RC)による高機能住宅

令和3年1月

清水建設株式会社

貞広 修

計画概要

主用途	共同住宅（26戸 2LDK：約68㎡）		
所在地	名古屋市千種区赤坂町1-29-2		
構造	木質ハイブリッド構造〈免震構造〉 耐火建築物		
階数	地下1階、地上4階		
建築面積	847.5㎡	延べ床面積	3,211㎡
工期	2018年12月～2020年5月 発注・設計・施工：清水建設		



建物南西側外観パース



内観パース

木に包まれ、人をはぐくむ、快適で安全な住まい
木造とRC造を融合させ実現する



木質免震ハイブリッド架構

建築物の木質化による新しい価値の創造

地震・火災に
安全・安心な木造建築

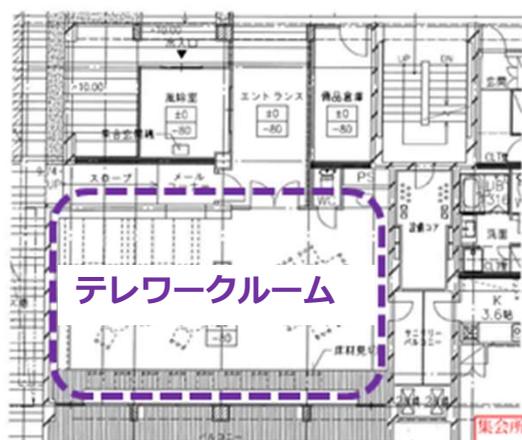
木質空間による
健康・快適な暮らし

木材利用促進による
地球環境への配慮

在宅ワークエリア

■ 平常時：テレワークルーム → 災害時：BCP拠点

- ・平常時はPCやLAN回線、TV会議システムを整備し、在宅ワークを希望している社宅居住者に対し執務スペースを提供する。
- ・支店震災対策本部及び事務局10名程度が7日間、発災時の初期対応におけるメイン拠点使用不能時のバックアップ拠点として想定。

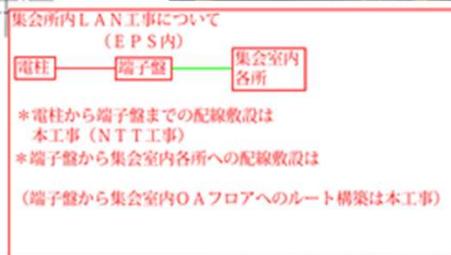


テレワークルーム

【災害時BCP拠点設置機器(総務部手配)】

品名	数量
① 椅子	10脚
② TV会議システム	1台
③ 60インチディスプレイ	1台
④ プリンタ	1台
⑤ PC	2台
⑥ MCA無線	1台
⑦ LAN	2本
⑧ 電工ドラム	1台
⑨ 2段棚(W700×D500×H700)	1台
⑩ ヘルメット	10個

在宅ワークエリアとして上記に加えPC×3台を設置する。
また、入室管理用PC+付属機器一式を設置する。 **本工事**



【方法】:1階受水槽による確体
【給水量】:30L/人

- ③インフラ遮断時の排水方法
【方法】:汚水槽(ピット利用)による貯蓄
【排水槽容量】:受水槽と同容量

- ④停電時の電源設備
【方法】:ポータブル発電機(小規模)10kVA
【供給先】:在宅ワークエリア
照明:対象室の1/2
コンセント:対象室の10口
【供給可能時間】 4.3日
【発電機の場合の燃料】軽油
(ポリタンクで備蓄)

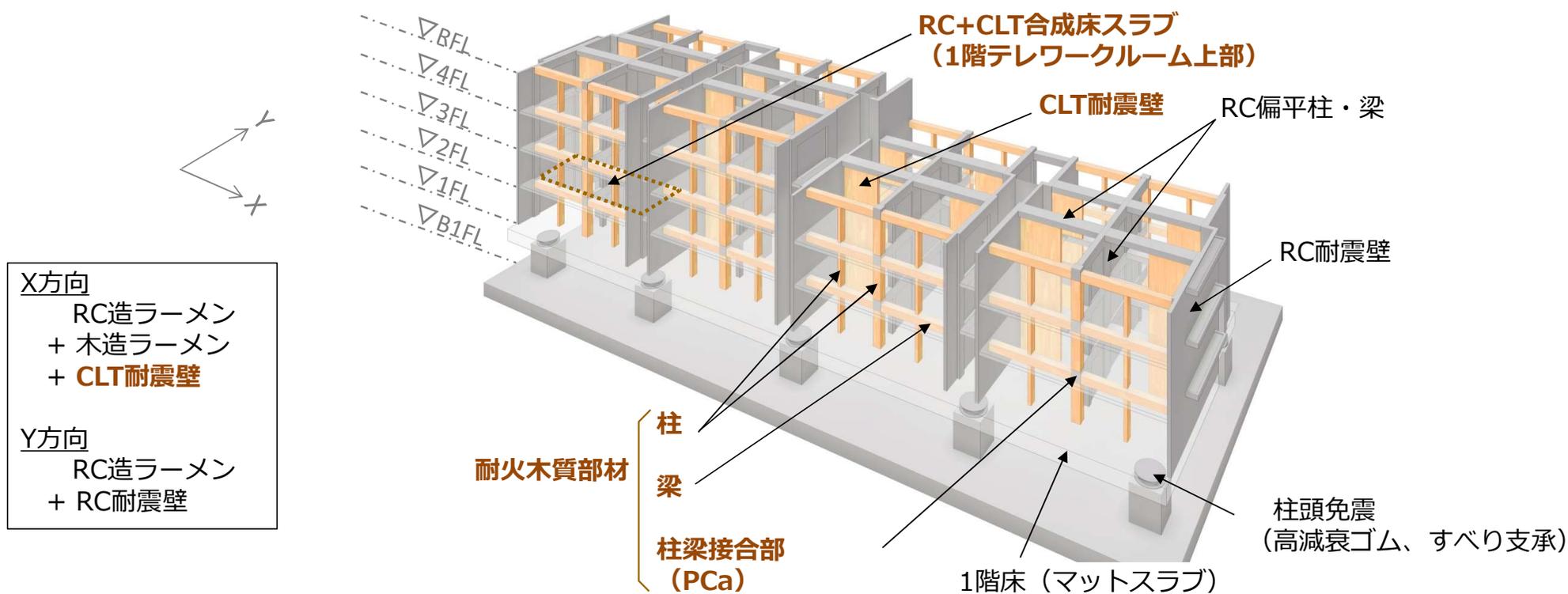
- ⑤情報インフラ対応
【方法】:有線電話、インターネット設備
【供給先】:在宅ワークエリア

構造計画 シミズ ハイウッド (木質ハイブリッド構造)

茶屋ヶ坂アパート建替計画

【先導的な設計、施工技術や生産システムの具体的内容】

構造用集成材 カラマツ (E95-F315、E105-F300)
直交集成版 スギ (Mx60A-7-7、Mx60A-3-5)

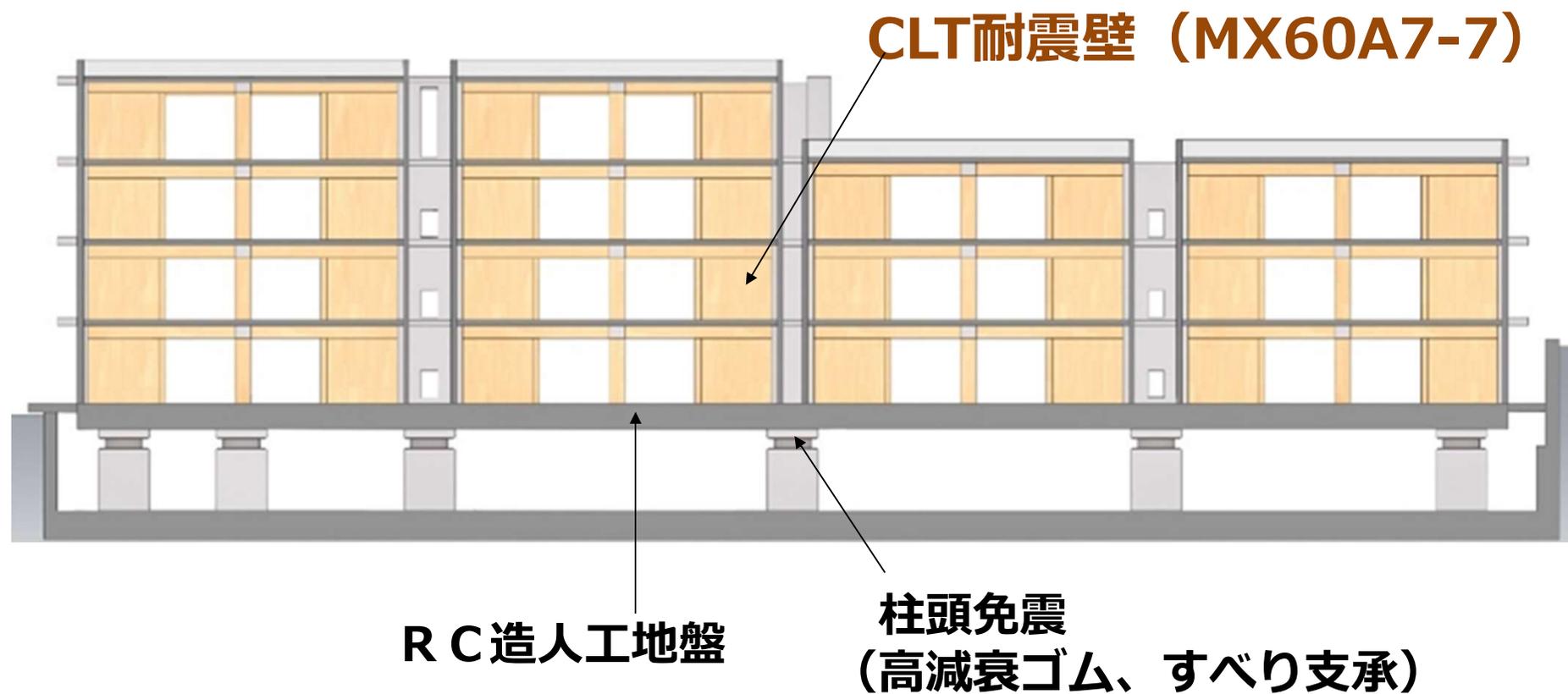


X方向
RC造ラーメン
+ 木造ラーメン
+ **CLT耐震壁**

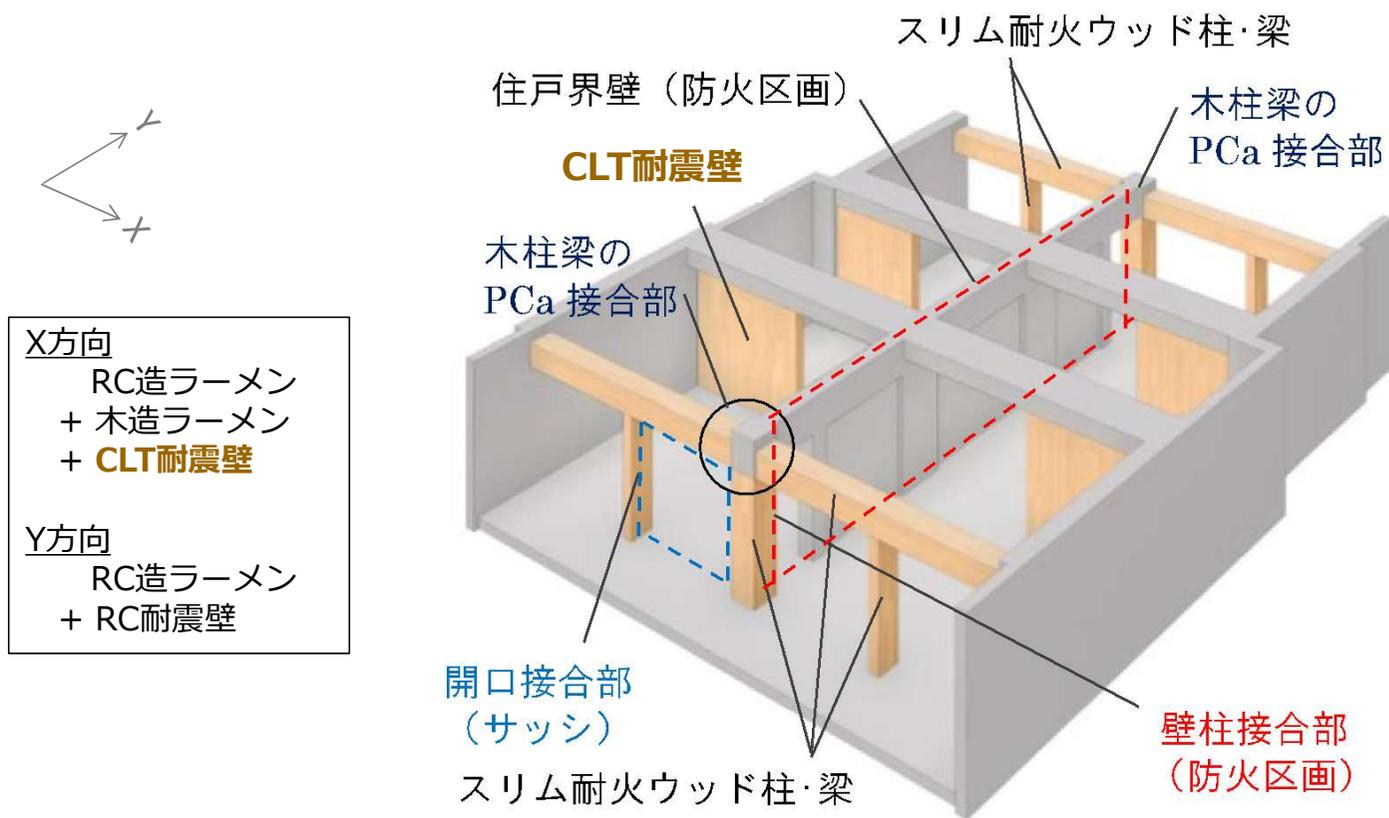
Y方向
RC造ラーメン
+ RC耐震壁

鋼材 SS400、SN400C、SNR490B
(鋼板、DP、LSB、A.BOLT)
普通コンクリート Fc48~Fc27
鉄筋 SD390、SD345、SD295A

RC造+木造のハイブリッド構造・免震構造



住戸部分の構造

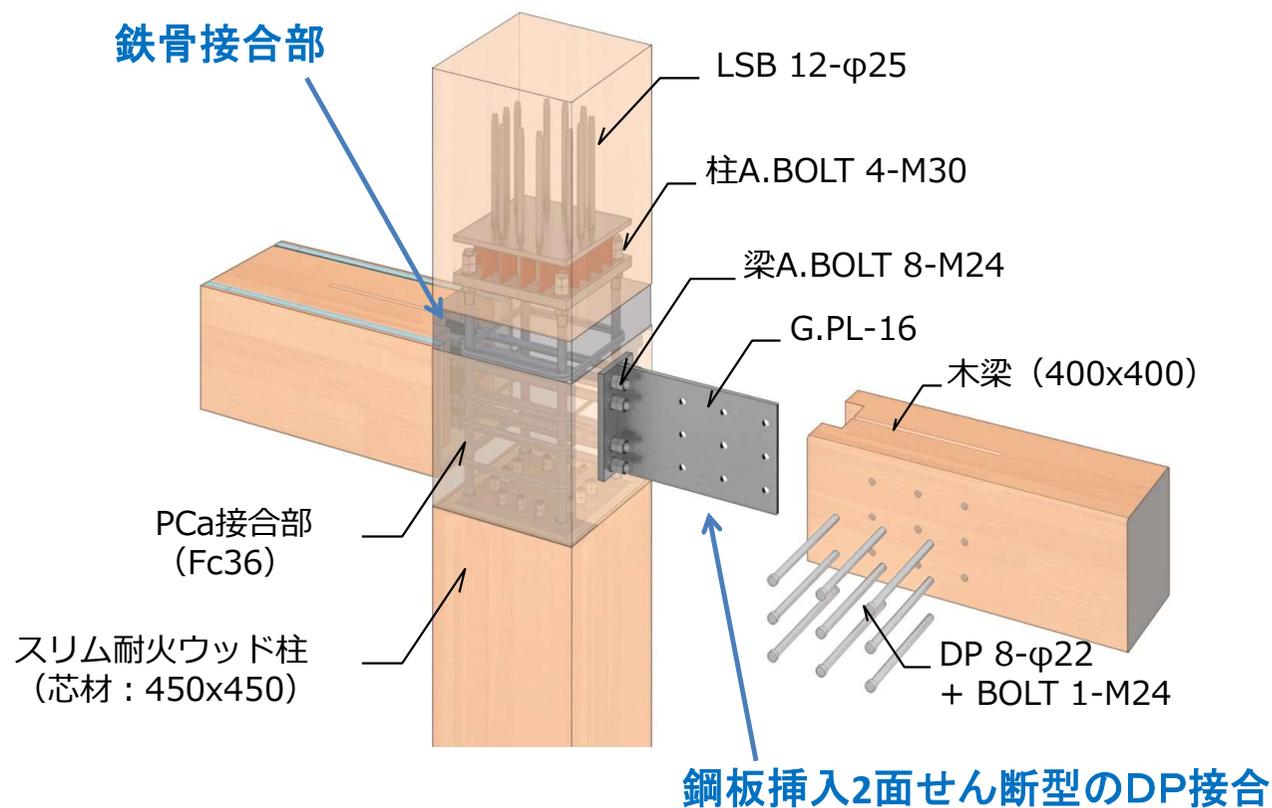


接合部をPCa化



- ①木造フレームの弱点である
繊維直交方向のめり込みによる
剛性低下を回避

- ②接合部の耐火性能向上



柱・梁の構成

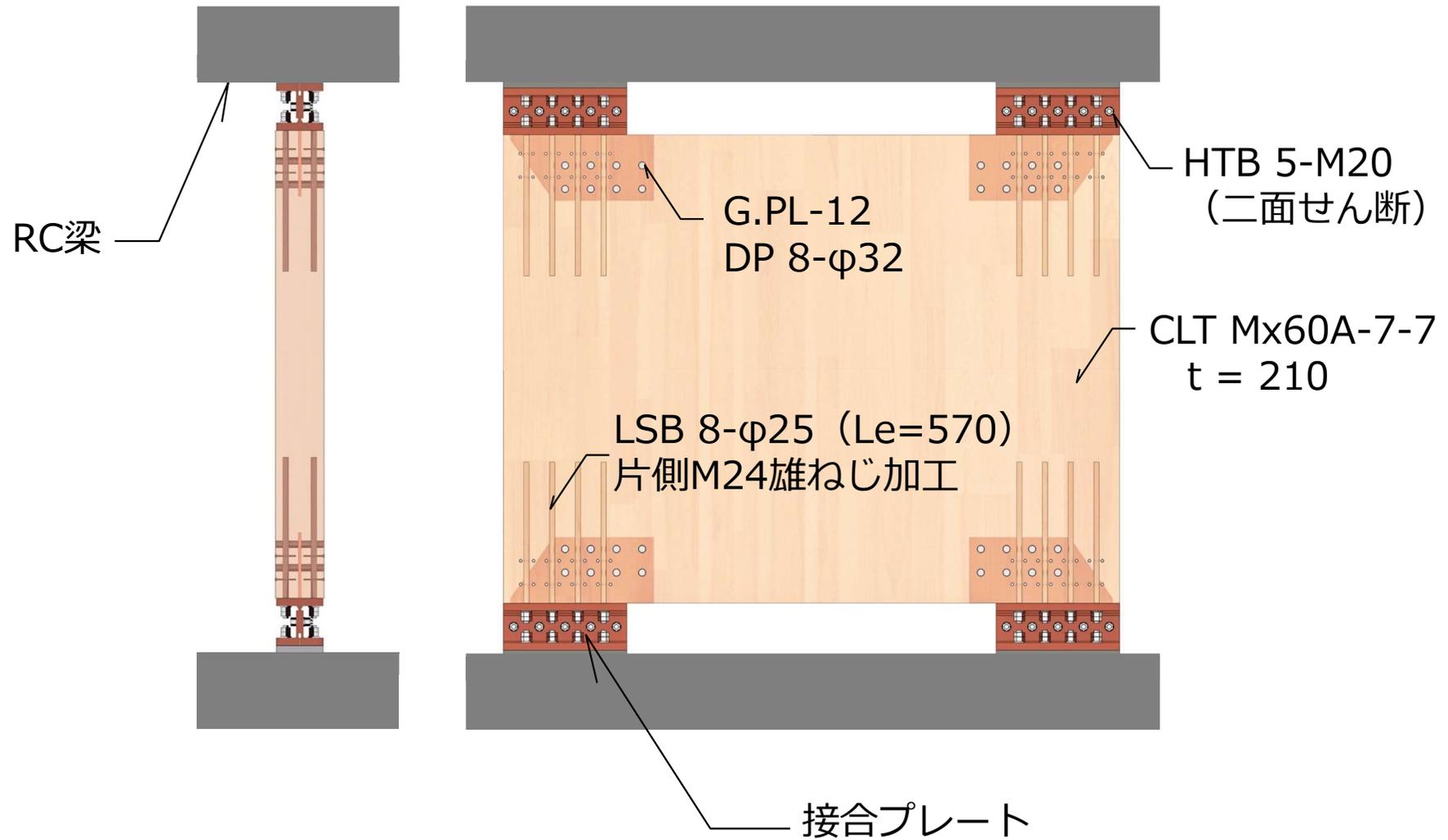
木柱・木梁のPCa接合部 構造実験

茶屋ヶ坂アパート建替計画



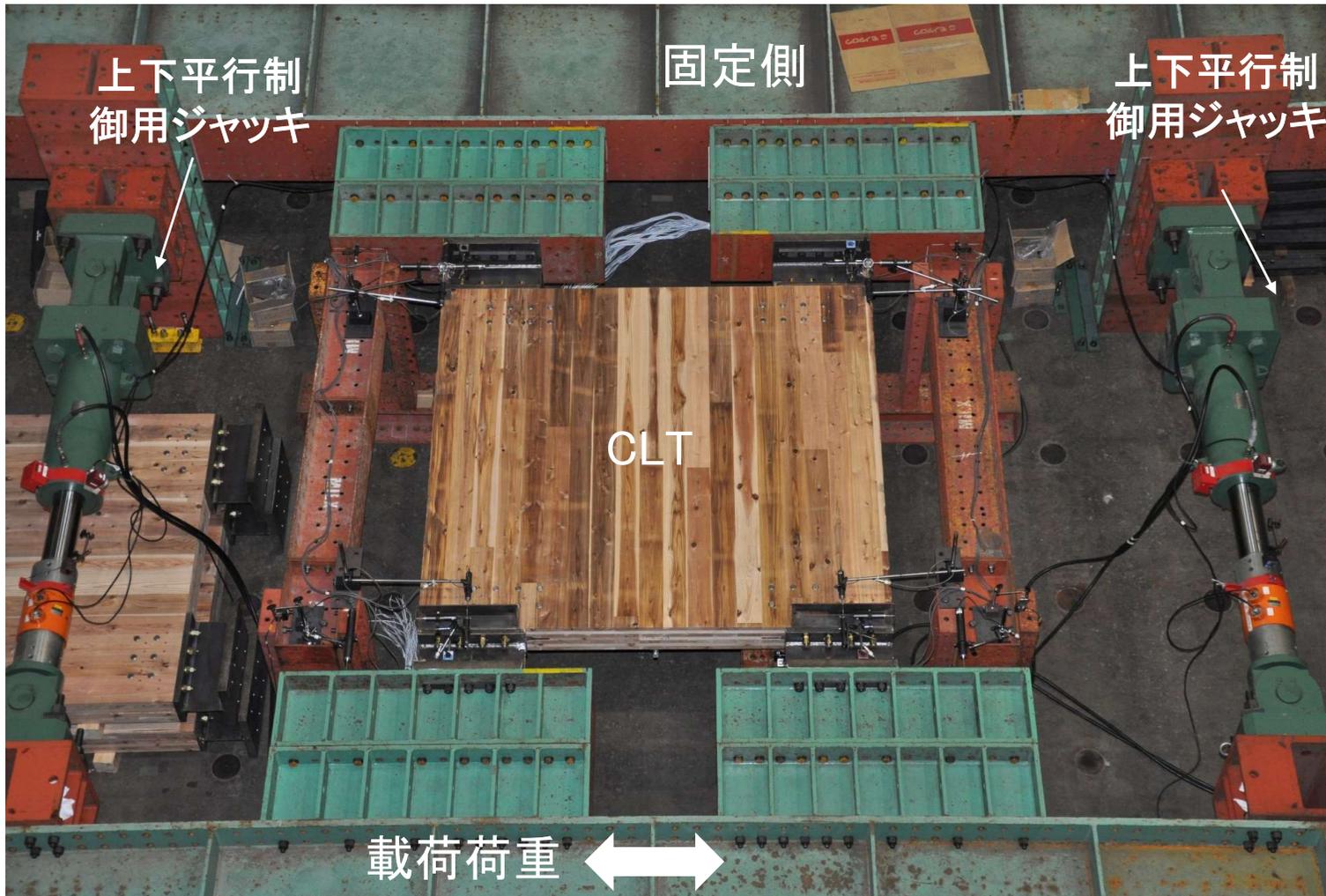
於：清水建設研究所

CLT耐震壁 接合部・詳細図



CLT耐震壁 構造実験写真

茶屋ヶ坂アパート建替計画



於：清水建設研究所

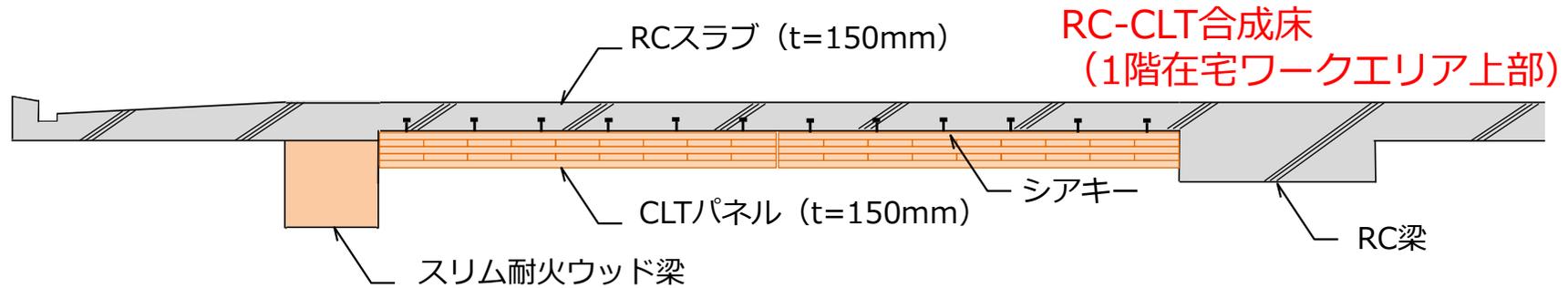
RC-CLT合成床

RC-CLT 合成床 断面図

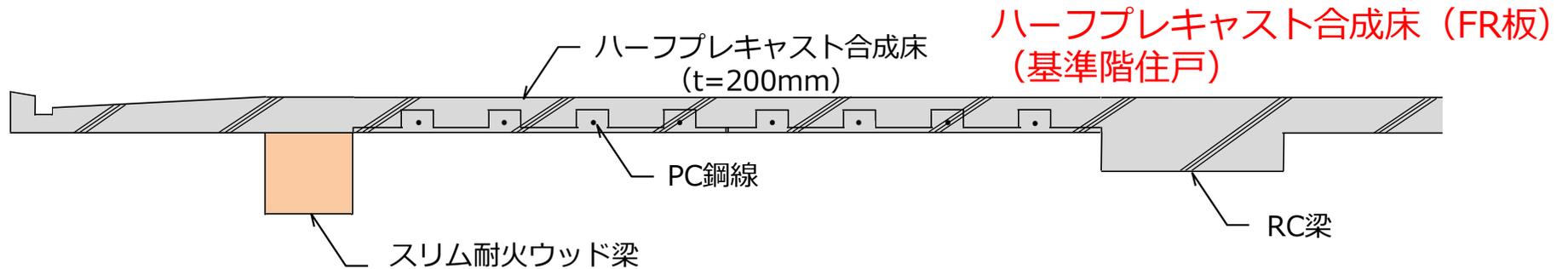
型枠利用MX7-7(A)

振動性能・遮音性能を補う性能部材 (構造耐力に見込まない)

天井をCLTの現し仕上げとする (耐火被覆不要)



ハーフプレキャスト合成床 (FR板) 断面図

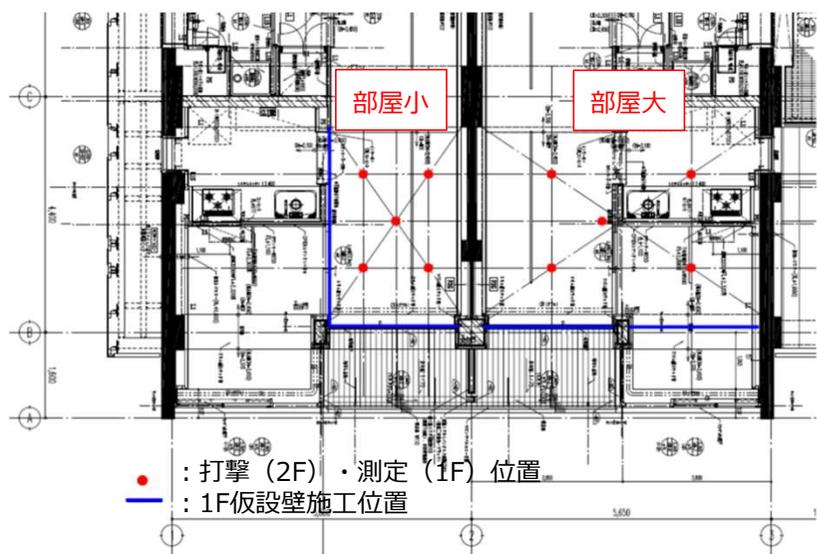


RC-CLT合成床

■ RC-CLT 合成床の重量床衝撃音試験を実施 LH55を確認

コンクリート素面

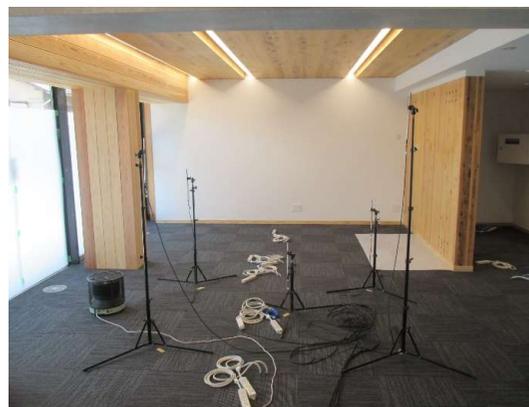
- ・RC-CLT合成床(RC150mm+CLT150mm)の重量床衝撃音の測定を実施。
ハーフプレキャスト合成床 (t=200mm)一般住戸と同等であった。



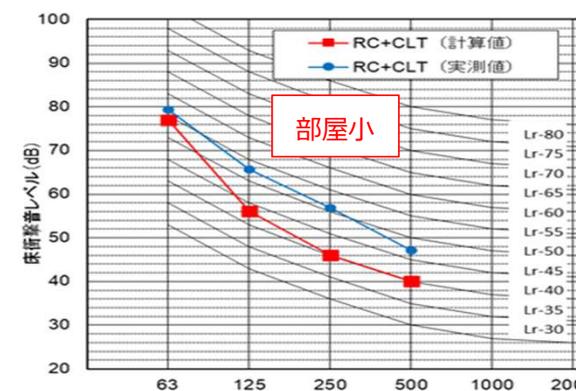
重量床衝撃音打撃(2F)・測定(1F)位置
(仕上げ面測定時には、1F仮設壁なしの状態。)



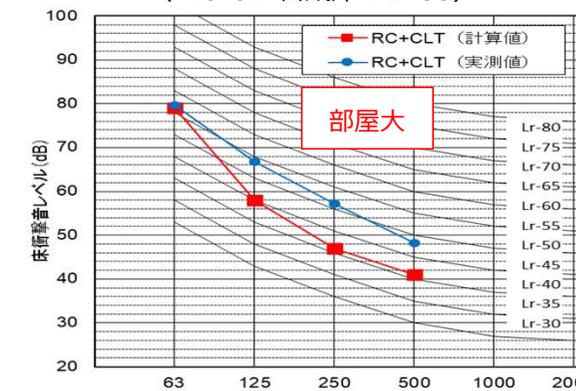
重量床衝撃音打撃状況(2F:住戸)



重量床衝撃音測定状況
(1F:在宅ワークスペース)



重量床衝撃音測定結果
(RC-CLT合成床: LH55)



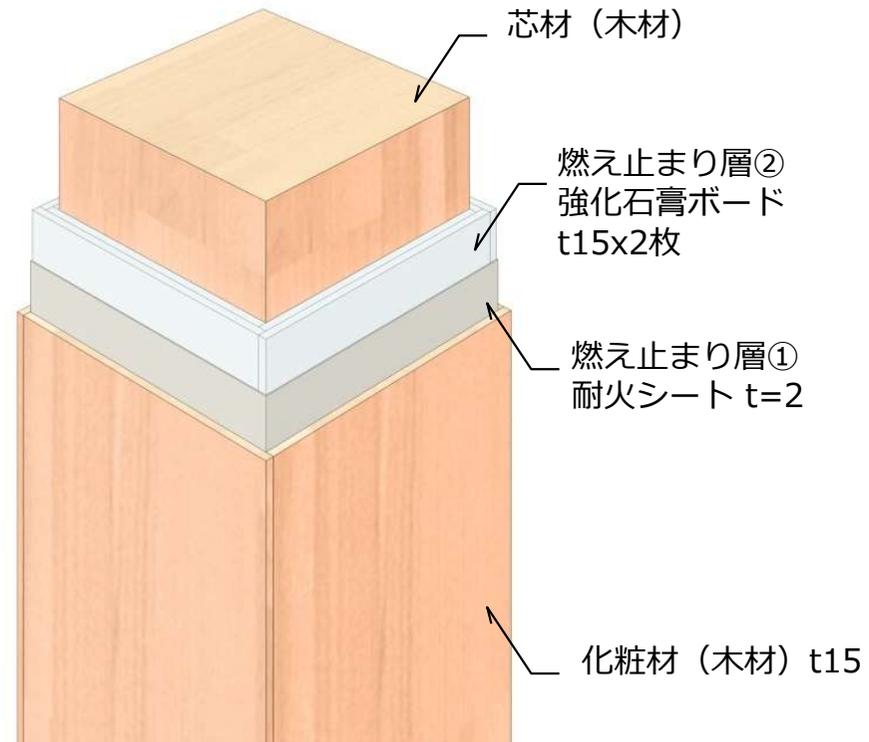
重量床衝撃音測定結果
(RC-CLT合成床: LH55)

木質耐火構造部材「スリム耐火ウッド®」の概要

- 1時間耐火認定取得済み（柱・梁）
- 菊水化学工業と共同開発
- 燃え止まり層を耐火シートと強化石膏ボードで構成（二重化）



スリム化・軽量化



スリム耐火ウッドの構成

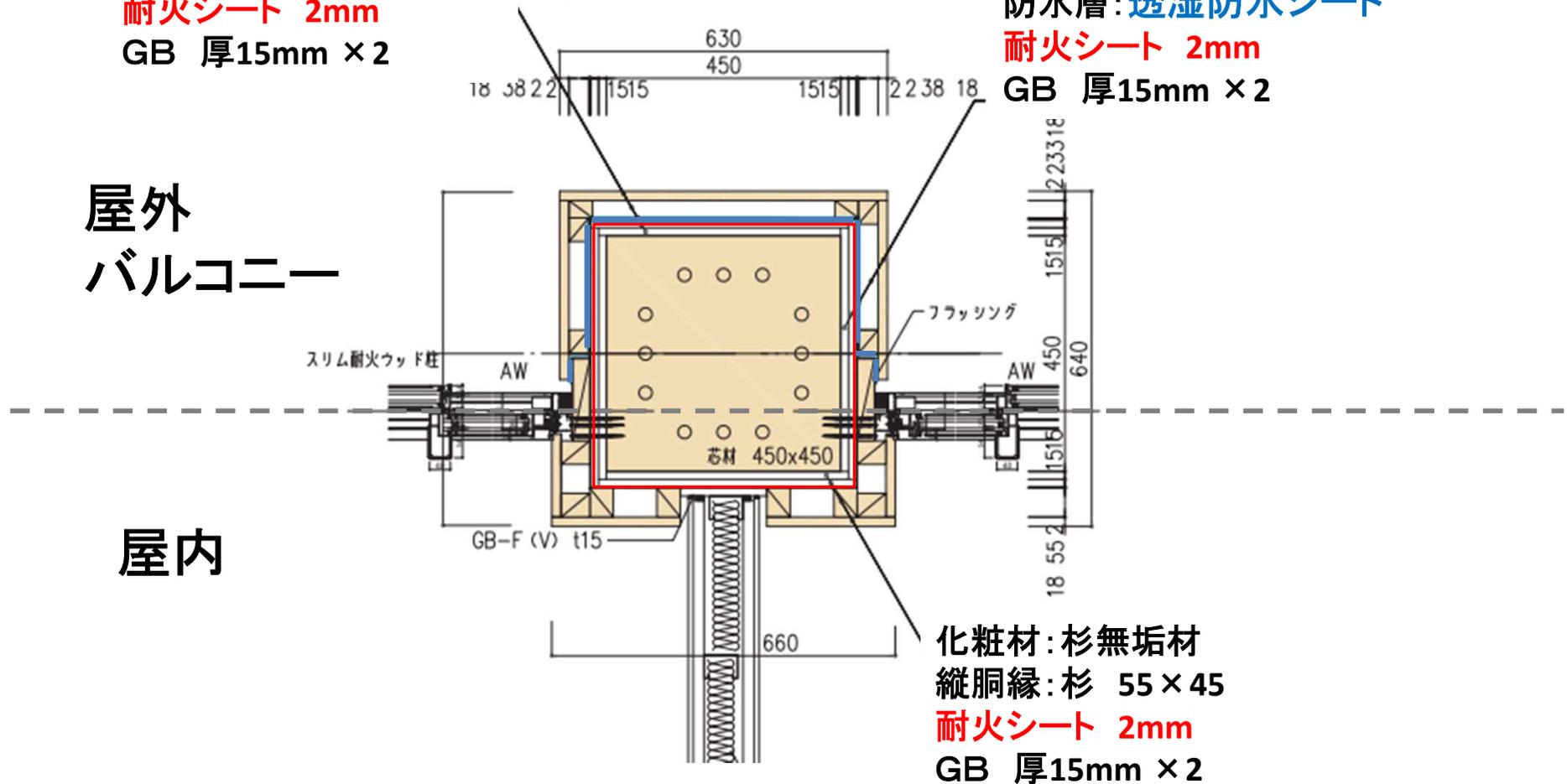
スリムウッド柱 耐火防水納まり

化粧材: 杉サーモ材
 縦胴縁: 杉 38×45
 防水層: 透湿防水シート
 耐火シート 2mm
 GB 厚15mm × 2

化粧材: 杉サーモ材
 縦胴縁: 杉 38×45
 防水層: 透湿防水シート
 耐火シート 2mm
 GB 厚15mm × 2

屋外
バルコニー

屋内



化粧材: 杉無垢材
 縦胴縁: 杉 55×45
 耐火シート 2mm
 GB 厚15mm × 2

耐火性能試験 スリム耐火ウッド®

性能評価機関の耐火試験によって、1時間の耐火性能を確認し、大臣認定を取得



加熱前



加熱中

耐火シートが発泡して膨らみ
断熱層を形成する



加熱後：芯材面

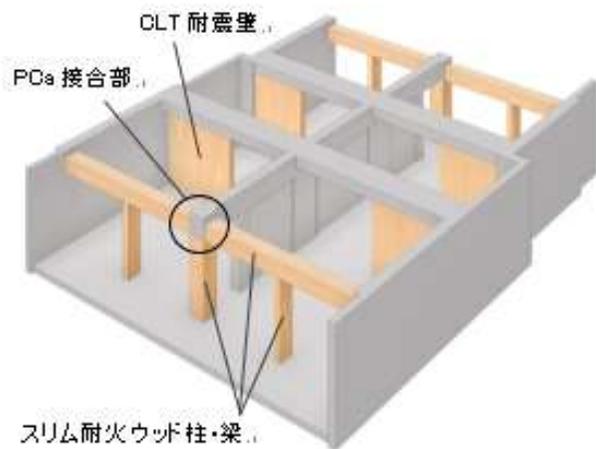
荷重を支持する芯材に炭化がない

施工概要

茶屋ヶ坂アパート建替計画

工期

2018年12月1日から2020年5月31日



- ・柱 : 600kg (480x480x1,890)
- ・間柱 : 120kg (1,818x430x210)
- ・梁① : 700kg (494x447x5,143)
- ・梁② : 600kg (494x447x4,543)
- ・PCa 接合部材 : 600kg (750x550x550)
- ・CLT 耐震壁① : 770kg (2,690x1,990x210)
- ・CLT 耐震壁② : 670kg (2,090x1,990x210)
- ・CLT 合成床 : 460kg (1,260x5,300x150)

移動式ラフテレンクレーン



柱



間柱



CLT 耐震壁



梁



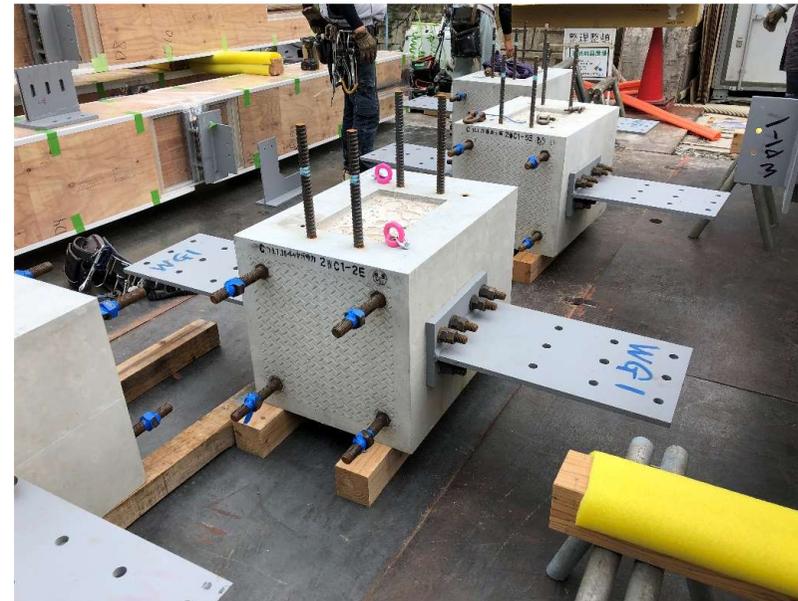
PCa 接合部材



CLT 合成床



搬入・荷降ろし
(木部材)



搬入・荷降ろし
(PC部材)

スリム耐火ウッド柱、PCa接合部 建方写真

茶屋ヶ坂アパート建替計画



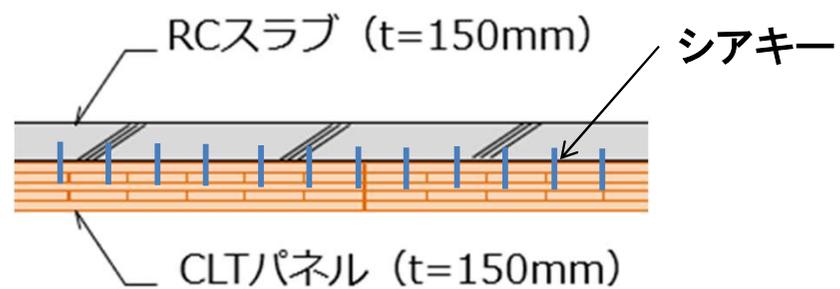
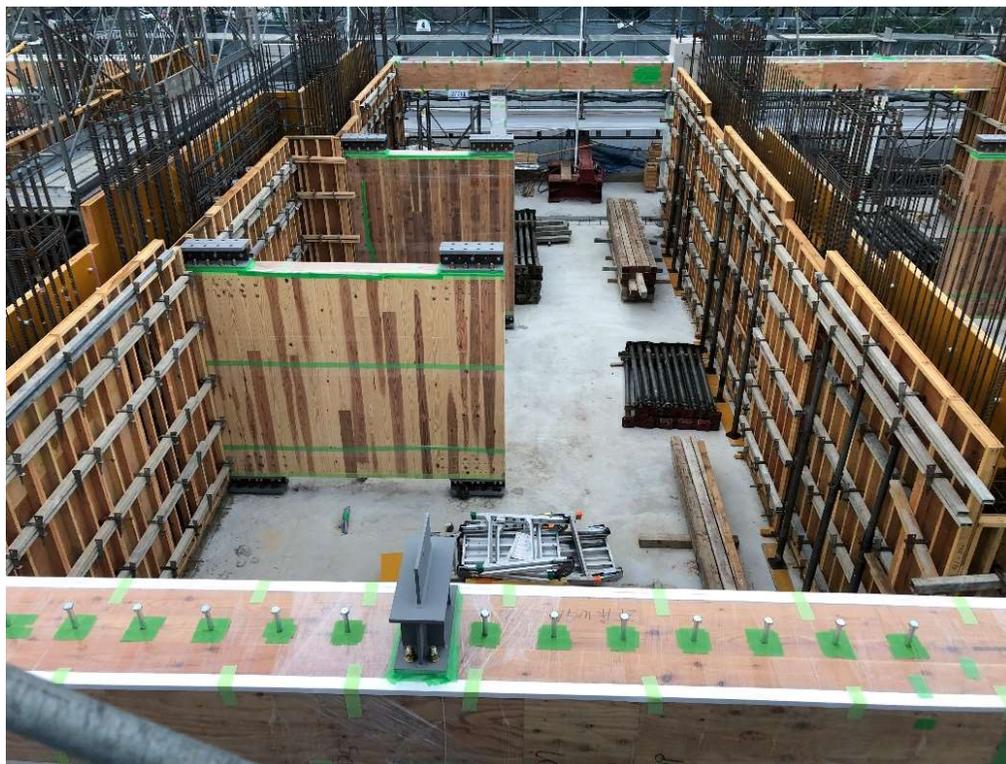
柱 Pca 部材の建て方



間柱・梁 の建て方

CLT耐震壁 建方写真





CLT床型枠 配筋写真

茶屋ヶ坂アパート建替計画



竣工写真（テレワークルーム）



竣工写真（住戸内部）

茶屋ヶ坂アパート建替計画



竣工写真（北面外観）

茶屋ヶ坂アパート建替計画



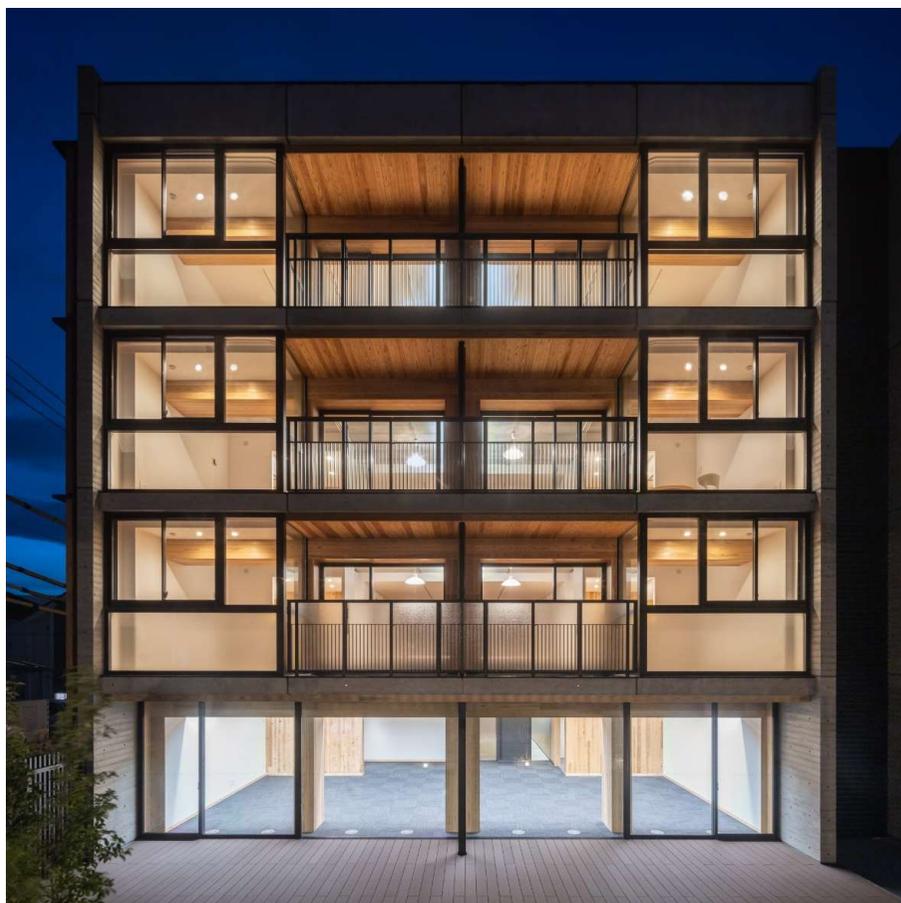
竣工写真（南面外観）

茶屋ヶ坂アパート建替計画



竣工写真（夜景 南面外観 エントランスポーチ）

茶屋ヶ坂アパート建替計画



【類似プロジェクトに取り組む設計者へのアドバイス】

- 1) 木質ハイブリッド構造は特有の納まりが多いため
意匠・構造・設備設計関係者で早期に課題を共有する
木質部材の防耐火仕様、防水・断熱納まり
- 2) 接合部部分の防耐火性能の確認
- 3) 木をコンクリートで「汚さず造る」ポイントを十分に検討する。
木質部材の搬入や現場での
雨養生、養生後における木材のカビ対策
- 4) 新しい取合いが多い場合はモックアップ施工を設計段階で計画