

令和元年度 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)泉区高森2丁目プロジェクト		8 建物用途・規模	軒高：32.575m、高さ：33.695m 階 数:地上 10階、地下 なし (うち補助対象部分)
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(木造(CLT床・耐震壁、燃エンウッド)+鉄骨造) (建設地の地域区分)
3 建設地	宮城県仙台市泉区高森2丁目		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	三菱地所株式会社・住宅業務企画部CLTユニット	11 施工時の課題・工夫点について(※簡潔に記載ください) ・木構造と鉄骨造の取り合いを簡素化したディテールを開発し、施工性を高めた。 ・床CLT敷き込み時に鉄骨で作業ができるよう鉄骨梁上に位置決めピースを設けた。 ・鉄骨と床CLTまわりの実大モックアップを製作し、各工事を事前に検討した。 ・床CLT耐火被覆、鉄骨梁耐火被覆の省力化工法が必要 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) ・木造化による短工期化 ◎ ・木質化による豊かな建築空間 ◎ ・CLTが被覆で見えなくなる × ・耐火被覆コストにより全体工事費が高くなる × ・環境配慮、地方との連携、SDGsの目標に貢献 ◎	
	氏名	海老澤渉		
5 採択年度、 採択日	平成29年度採択、採択日：平成29年12月13日			
6 竣工年度、 竣工日	平成30年度竣工、竣工日：平成31年2月22日			
7 設計者・施工者 ・技術の検証者	設計者：	株式会社 竹中工務店 一級建築士事務所		
	施工者：	株式会社 竹中工務店		
	技術の検証者：	なし		
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： 3,550.15㎡ 建築面積： 519.60㎡ 延べ面積： 3,605.11㎡ (うち補助対象部分の面積:3,605.11㎡)			
			※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	

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

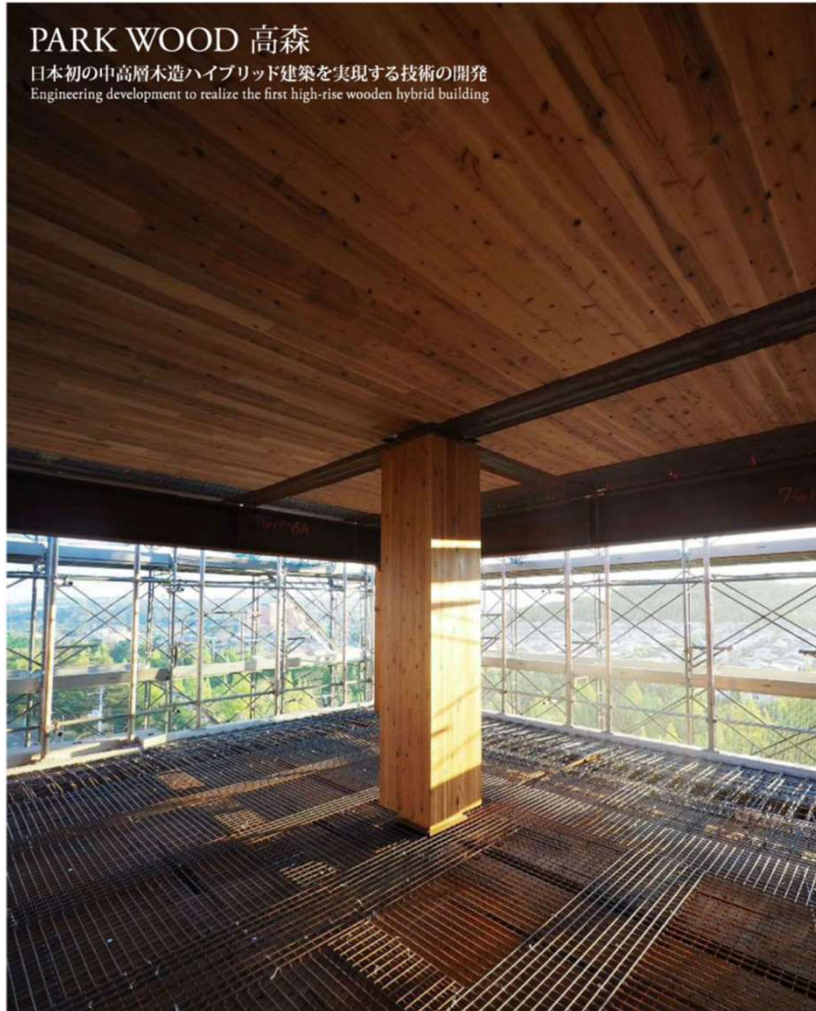
（仮称）泉区高森2丁目プロジェクト『PARK WOOD 高森』

国内初、CLTを床材として利用した高層建築物



三菱地所 CLTユニット
海老澤 渉

本プロジェクトで木造を採用した決定要因

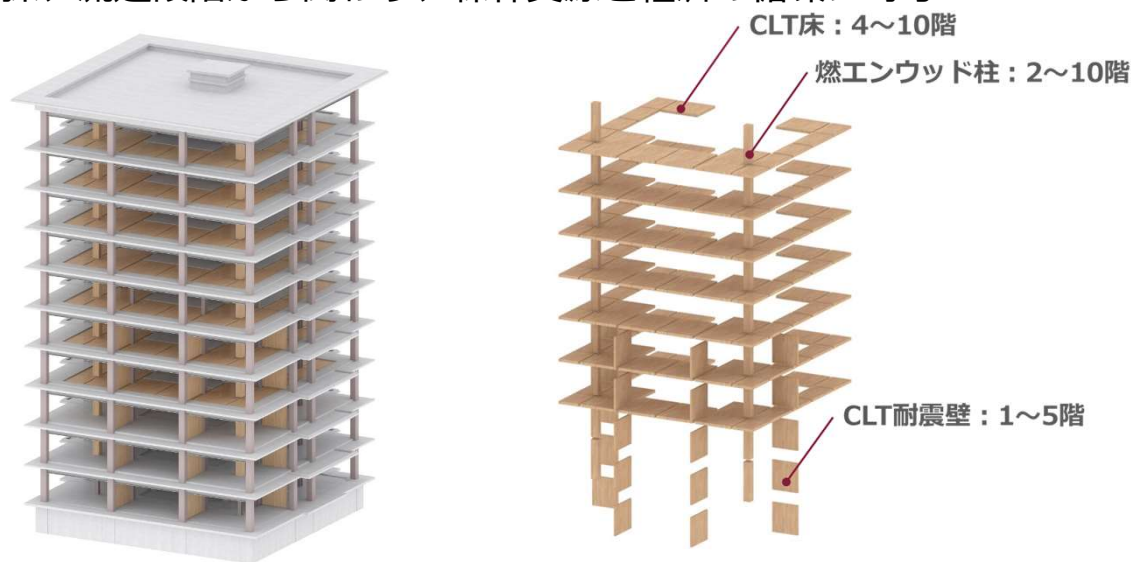


施主の強い意向

- ・ 日本初の中高層都市木造建築を実現する技術の開発
- ・ 日本でのCLTの可能性の追求、性能実証
- ・ 高騰する工事費、長期化する工期の解決
- ・ 地球環境への配慮
- ・ 地方創生、国産材の活用

コンセプト

- ・中高層木造建築の先駆け
2時間耐火性能を持つ木構造部材の開発による、最大14階までの中高層都市木造建築の実現
床CLTハイブリッド構造による超高層都市木造建築の実現
- ・高性能、高効率なハイブリッド架構システム
耐震性、耐火性、居住性、施工性、経済性の全てを兼ね備えた架構システムの開発
- ・森林再生、林業活性化への貢献
木材の伐採、流通段階から関わり、森林資源と経済の循環に寄与



木造部位ダイアグラム



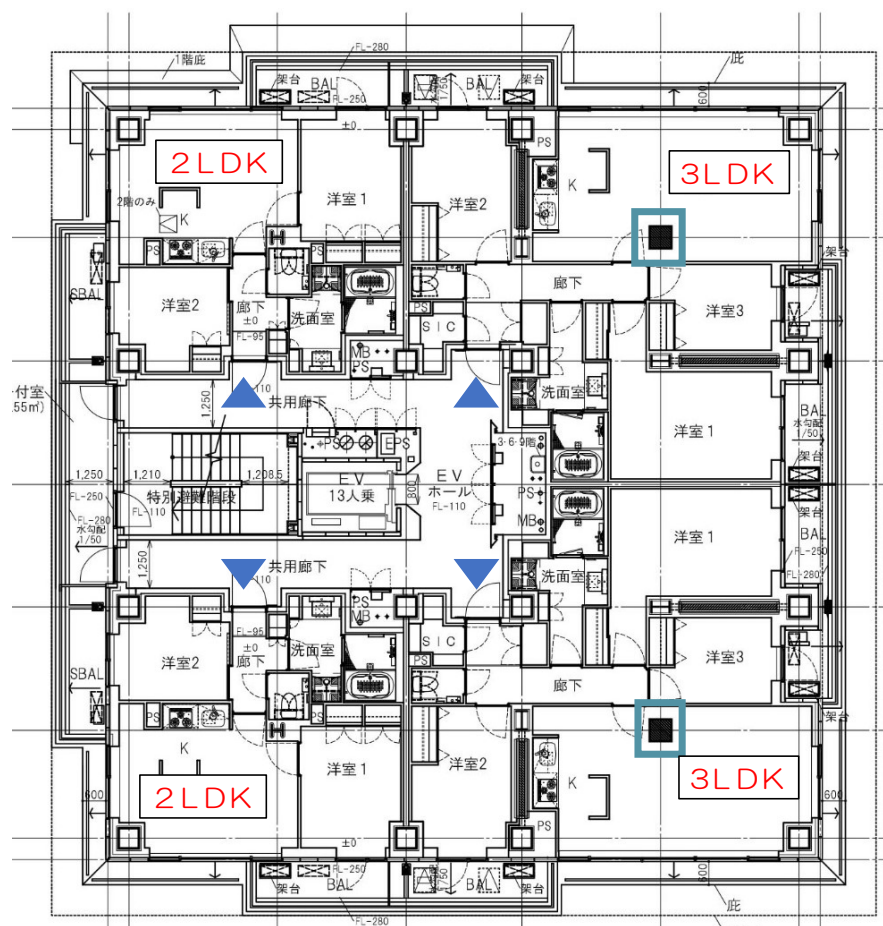
CLT床・CLT耐震壁・燃エンウッド配置図

計画概要

計画地	宮城県仙台市泉区高森2丁目一番地
建築主	三菱地所
設計・施工	竹中工務店
用途地域	第二種中高層住居専用地域
地区計画	パークタウン地区計画
敷地面積	3,550.15 m ²
建築面積	519.60 m ²
延床面積	3605.11 m ²
規模	地上10階
建物高さ	33.695 m
構造	木造+鉄骨造 ※ 木造ハイブリッド構造 柱・梁：鉄骨造+燃エンウッド 床：RC造+CLT 耐震壁：CLT
工期	2018年3月～2019年2月



計画概要



基準階（2階～10階）



燃エンウッド柱
（2～10階）



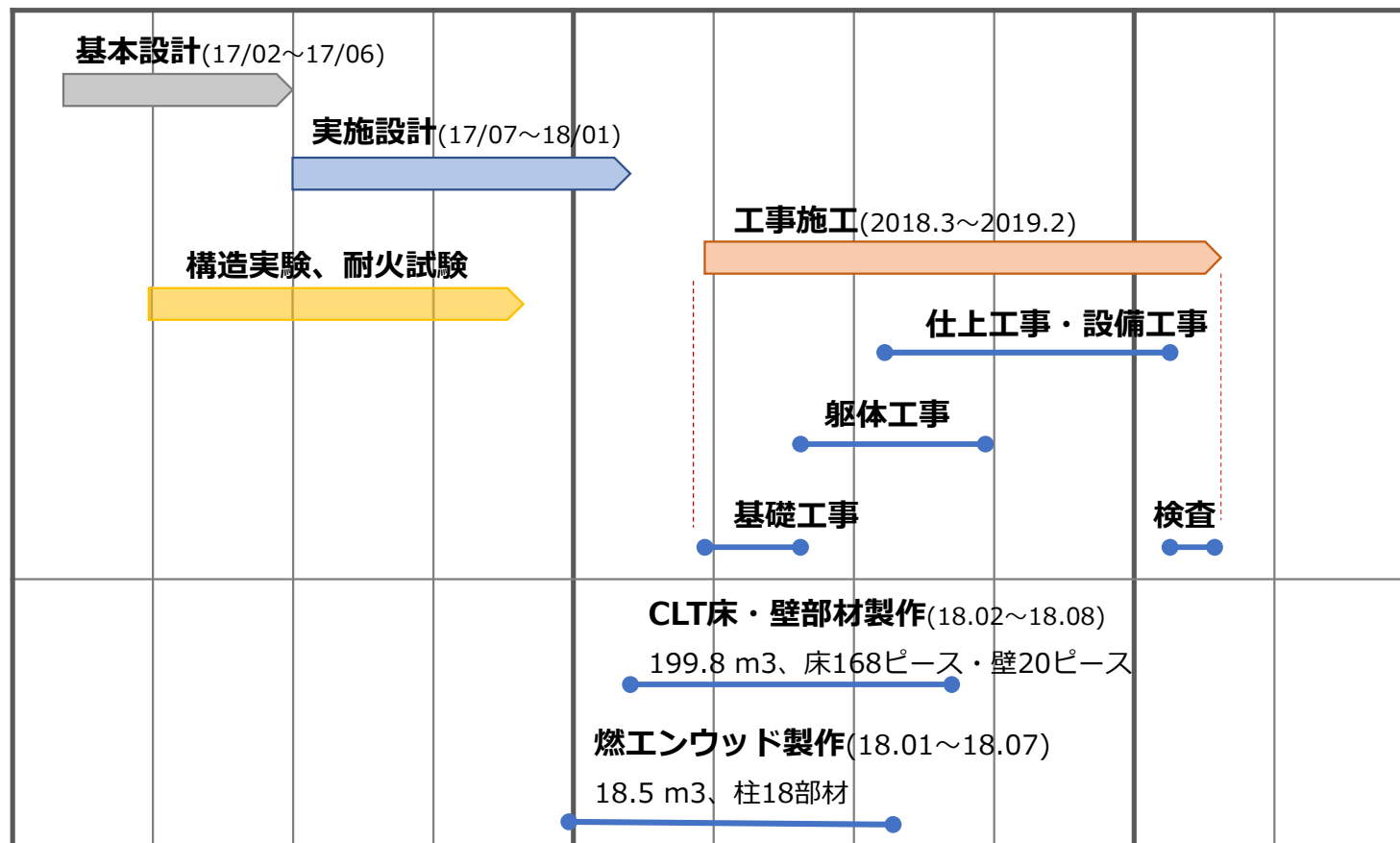
住戸内イメージ

工程表

2017

2018

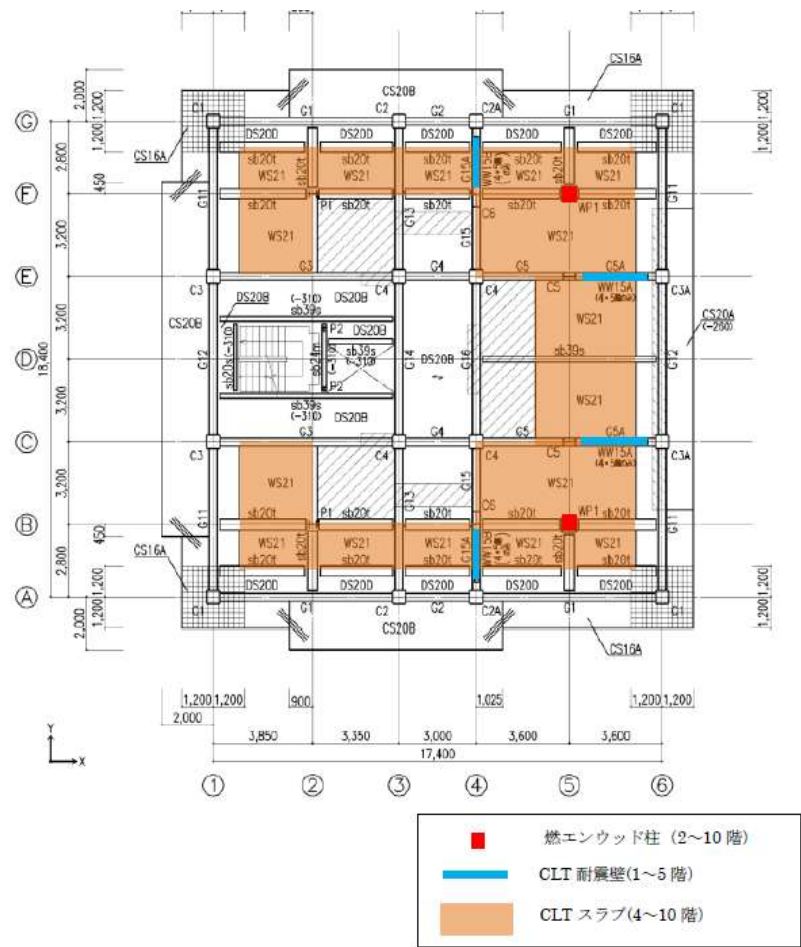
2019



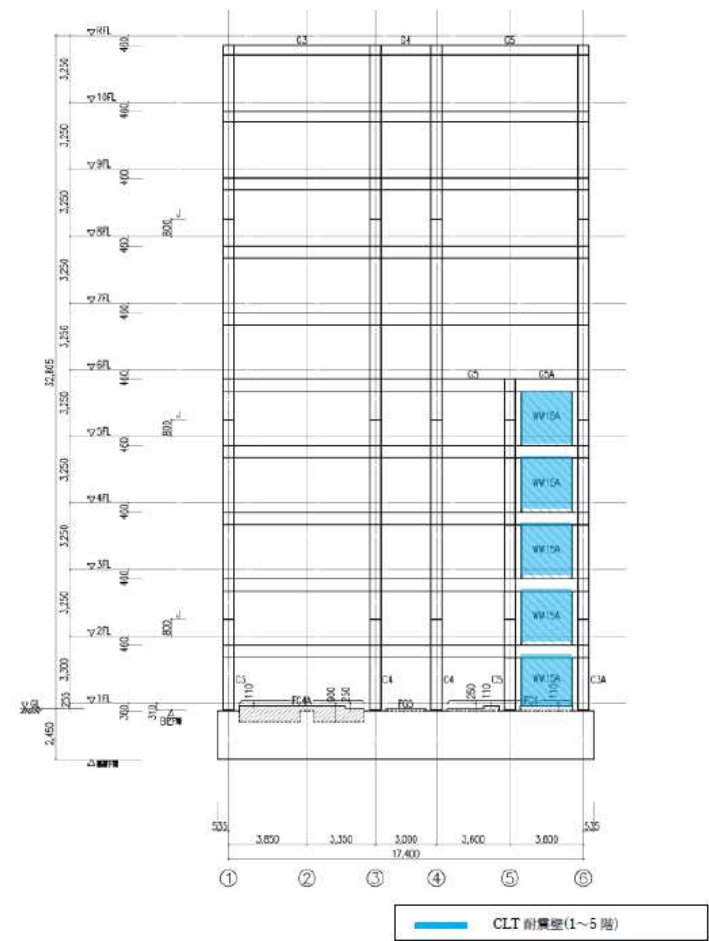
木造ハイブリッド構造により
RC造の想定工期から
約3ヶ月の工期短縮を実現

耐火試験、構造試験を行いながら、1年間で基本設計、実施設計を完了

代表 伏図、軸組図

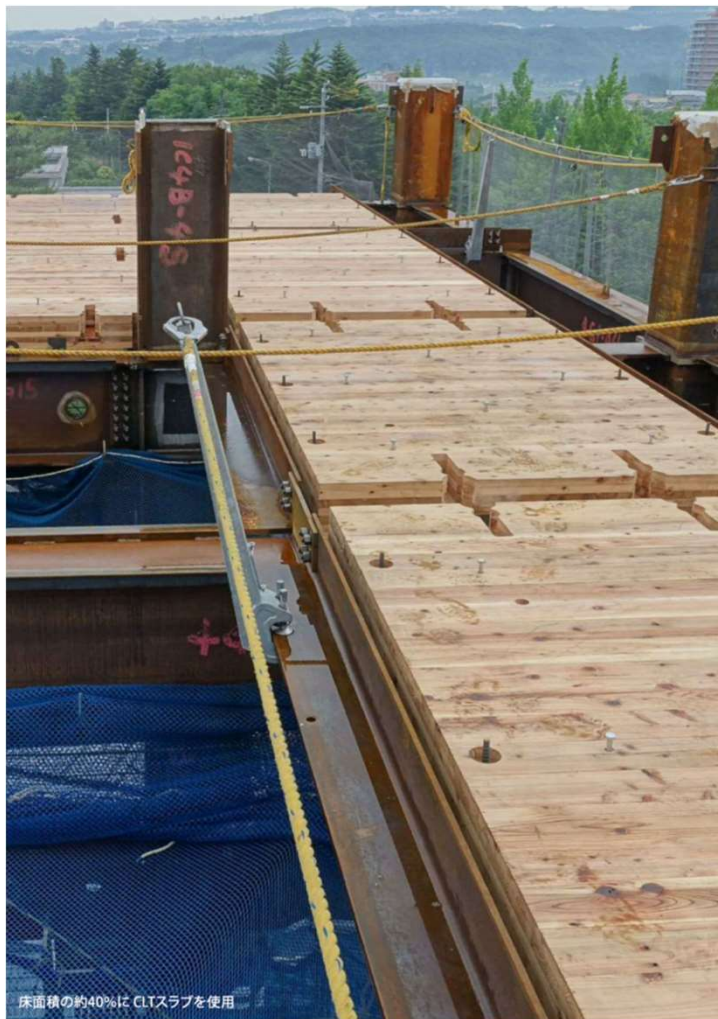


▲木造化対象部分（床伏図）



▲木造化対象部分（軸組図）

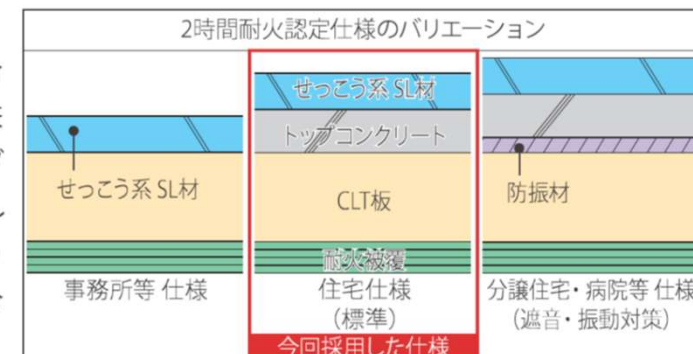
先導的な設計、施工技術や生産システムの具体的内容



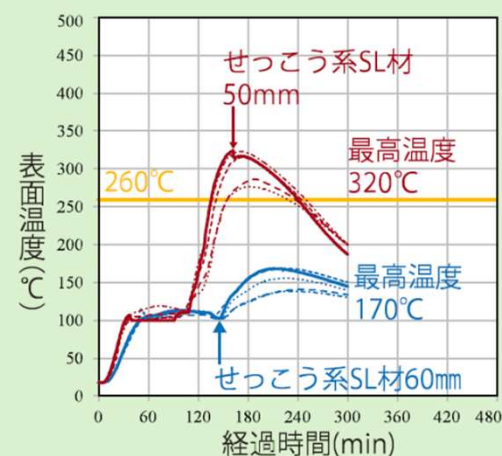
CLTスラブ(2時間耐火仕様)

・高層建物に最適化したCLTスラブシステム

高層住宅に要求される高い耐震性・耐火性と、集合住宅に求められる居住性（遮音・遮水・遮臭）を兼ね備え、良好な施工性を有する画期的なCLTスラブシステムを構築するため、通常は床仕上げの下地として用いられるせっこう系セルフレベリング材（SL材）とコンクリートという2つの湿式材料の長所を組み合わせた。



◆ 2時間耐火試験（CLT表面温度）

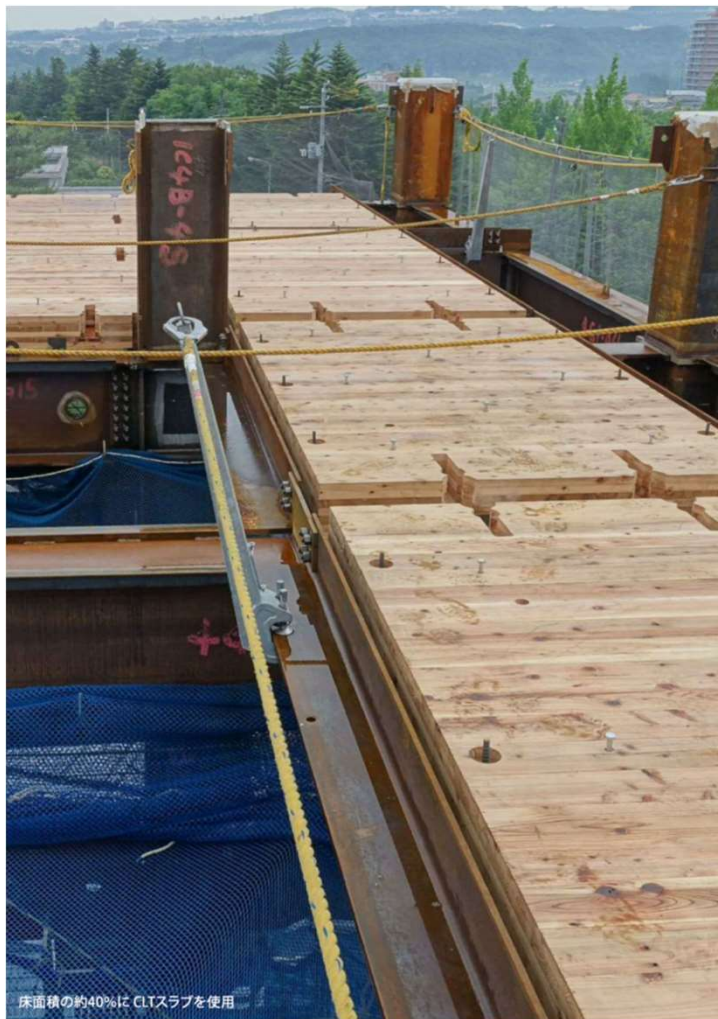


せっこう材料の厚さをパラメータとして耐火実験を行い60mmで2時間耐火性能を満足することを確認している



試験後のCLT表面状態

先導的な設計、施工技術や生産システムの具体的内容



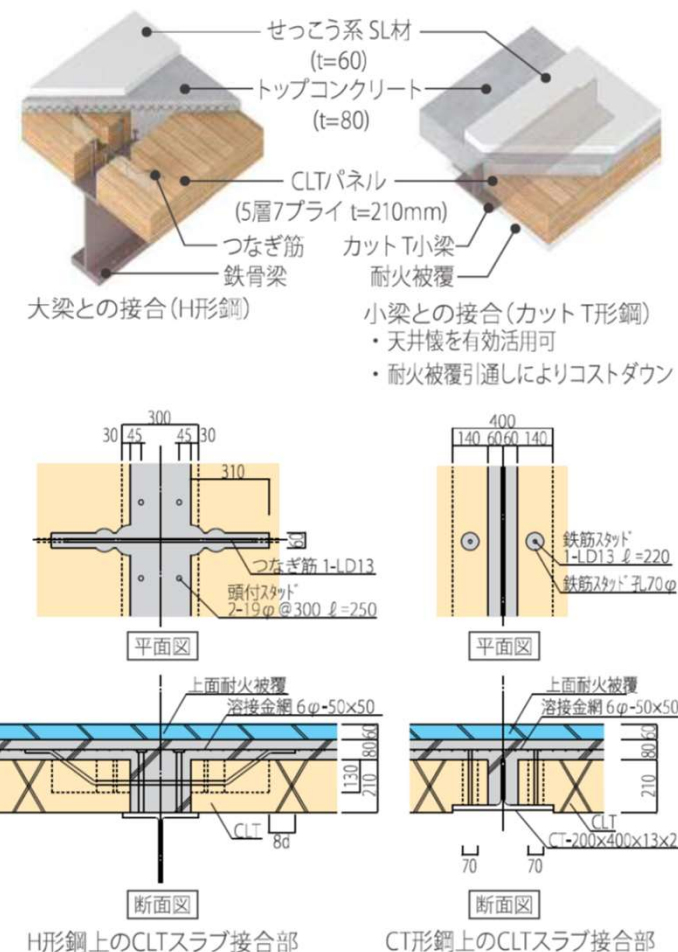
・耐火性能・居住性能の確保

2時間耐火性能（上面）はせっこう系 SL材のみで満足しており、本建物ではコンクリートを用いることでさらに耐火性能を高めている。同時に、せっこう系 SL材やコンクリートは CLTに適度な重量を与えることで、居住性を高めるうえで重要な重量床衝撃音低減性能の向上にも寄与している。分譲住宅などさらに高い性能が必要な建物には、防振材を組み合わせることも可能であり、今後幅広い用途の建物に使用することを想定して技術開発を進めた。

・耐震性、施工効率の向上

CLT上部のコンクリートを打設する際に同時に CLTに設けた溝や孔にもコンクリートを流し込み、硬化させることで CLTと鉄骨を接合する。従来の方法に比べ耐震性、施工効率を大きく改善した接合法を開発適用した。

また、カットT形鋼を使ったを採用し、梁型を CLTの厚さ内に納めることで天井懐空間の有効活用、耐火被覆の施工簡易化を図っている。

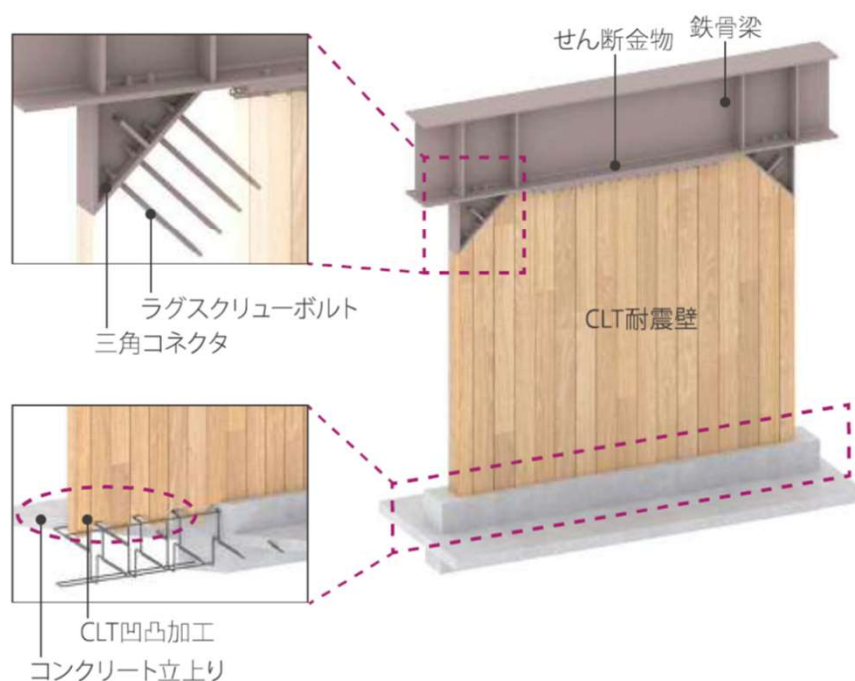


先導的な設計、施工技術や生産システムの具体的内容

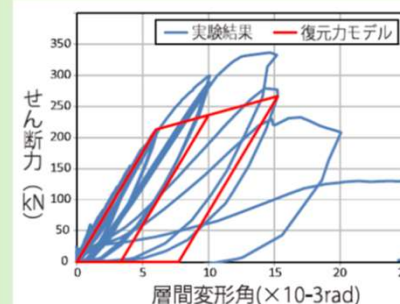


CLT耐震壁

壁上部は隅部の三角コネクタ、中央部のせん断金物により鉄骨梁と接合し、予め地上で組み立てて揚重する。壁下部はCLTに凹凸加工を施し、立ち上がり部にコンクリートを充填するだけで施工誤差を吸収しつつ接合できる施工性の高いシステムである。高い耐力と粘り強さを持つことを構造実験により確かめている。



◆水平載荷試験

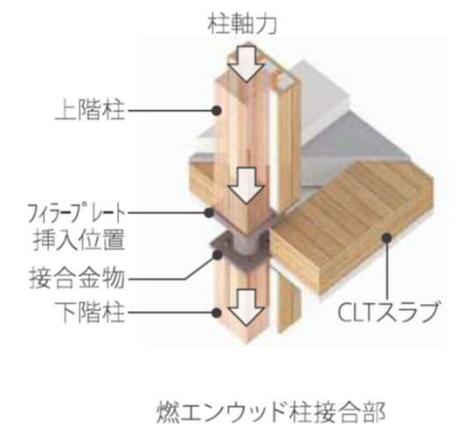
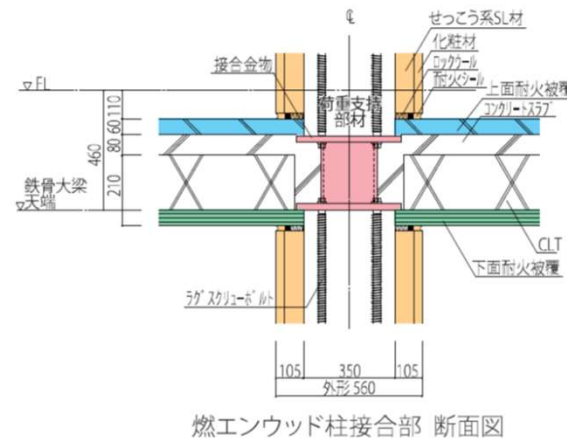


先導的な設計、施工技術や生産システムの具体的内容



燃エンウッド® 柱(2時間耐火仕様)

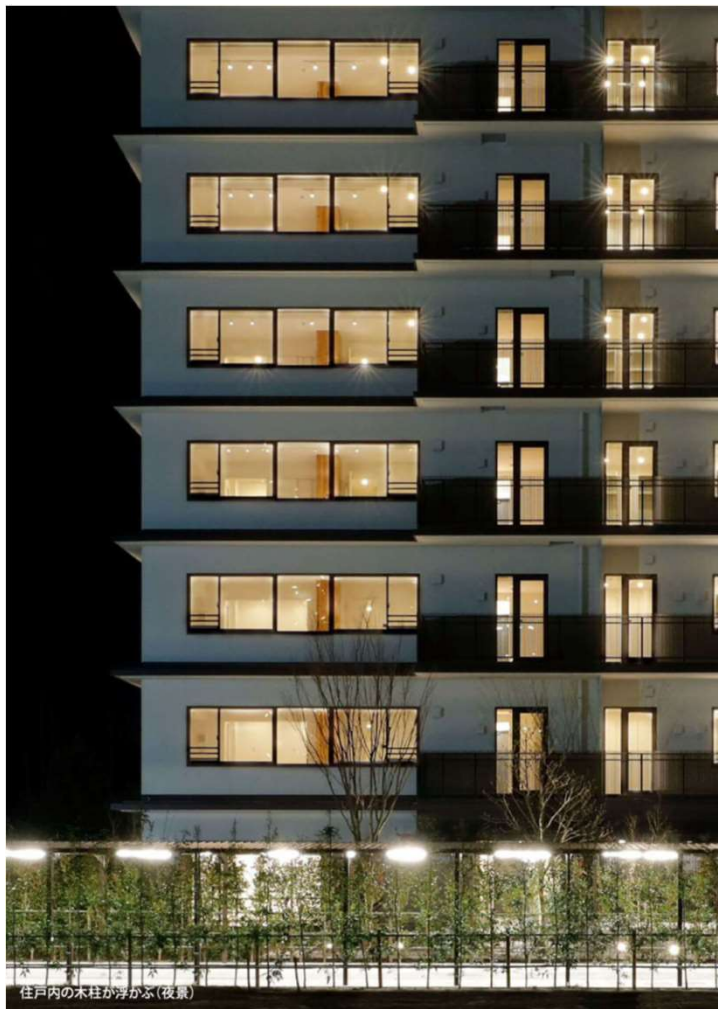
2 時間耐火性能を有する耐火集成材「燃エンウッド ®」を、10 階建という高層建築の柱として初採用した。柱に発生する大きな軸力を、繊維直交方向に対する剛性が低い CLT 床を介さずに直接下階に伝達するため、接合金物を設けた。また、材軸方向にクリープ変形による縮みが徐々に発生する可能性があるため、柱を設計寸法よりわずかに長くする、接合金物に高さ調整用のフィラープレート挿入可能とするなどの配慮を行っている。さらに、実建物において長期的な計測を実施中である。



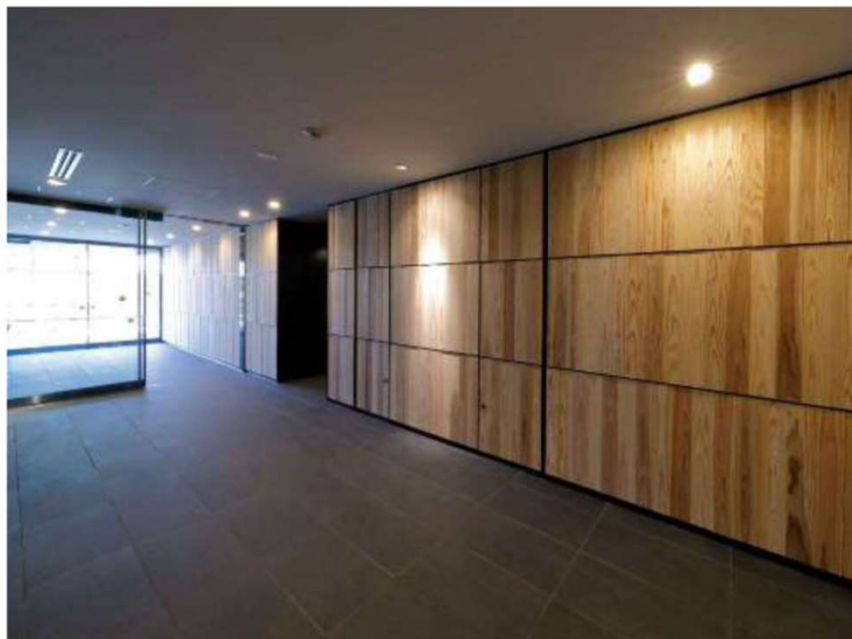
木質化による豊かな建築空間

木質化された空間の付加価値を定量化

エントランスホールから居室まで、木質化をはかり、木の手触り、香りのある空間を演出している。天井や壁など、居室の一部を木仕上げとした部屋を複数パターン計画し、アンケートや賃料設定、成約率など木の付加価値を定量化するためのデータを収集し、木材普及のために活用している。



住戸内の木柱が浮かぶ(夜景)



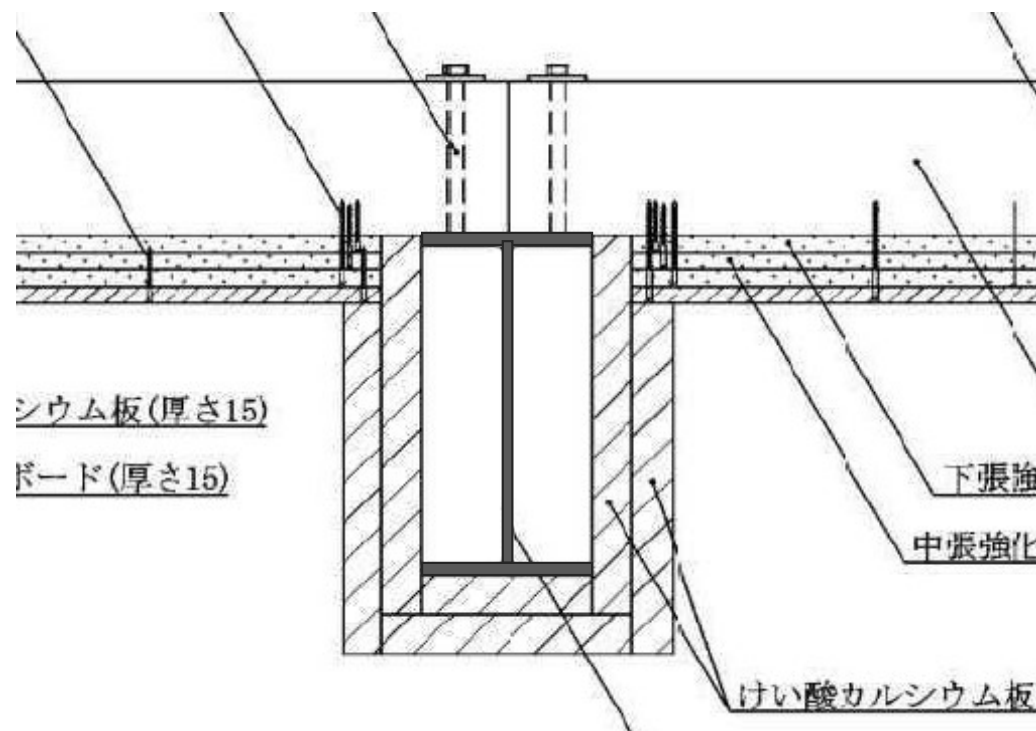
エントランスホール：木板を不燃加工化



積層をイメージしたファサード

本プロジェクトにより明らかとなった木造を普及する上での今後の課題

普及するための課題は耐火被覆コストの縮減



RC造・鉄骨造では無い床耐火被覆がコスト増の要因、鉄骨梁耐火被覆もコスト増

