木造化・木質化を進めて木のまちをつくろう

令和２年度～令和５年度 サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）採択プロジェクトの内容（事例集）

令和７年３月

一般社団法人　木を活かす建築推進協議会

令和２年度～令和５年度 サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）に係る
採択プロジェクトの内容（事例集）

―木造化・木質化を進めて木のまちをつくろう ―

令和７年３月

一般社団法人 木を活かす建築推進協議会

はじめに

当協議会は、令和５年度の国土交通省補助事業として「住宅・建築物環境対策事業（サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）に関する評価）」を実施し、その報告書として本書をとりまとめた。本書には、令和２年度から令和５年度に実施した「サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）」で採択された事業について掲載した。
（昨年度までに竣工済みの再掲事例については一部簡略版としている。）

本書は事業報告書ではあるが、その内容は、採択プロジェクトの内容を中心としたものであり、いわゆる「プロジェクト事例集」としての色合いが濃いものとなっている。

したがって、本書は、単なる報告書に留まることなく、木造建築物先導事業による先進事例を示すことにより、木材利用の増進、良質な木造建築物の普及促進等に向けて有効なツールとして活用することが期待されるものである。

令和７年３月

一般社団法人 木を活かす建築推進協議会

【目　次】

はじめに……3

１．サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）に係る評価・事務事業の目的・内容……7

令和５年度　採択事業（一般建築物）……8

（１）事業の概要……8　（２）事業の目的……8　（３）事業体制……8

（４）本事業における実施項目……8　（５）「サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）」の概要……8

（６）本事業の実施結果　公募の実施及び応募事業数 ／ 評価の経緯 ／ 評価結果 ／ 採択結果……11

（７）「サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）評価委員会」の全体講評及び評価のポイント
全体講評　第１期応募事業 ／ 評価に関する参考……11

（８）令和２年度～令和５年度 採択事業一覧及び提案の概要……14　採択事業の所在地……20

提案応募及び補助金を受給される皆様へ……13

２．採択事業の内容（事例集）……21

令和５年度採択事業

採択事例 104　（仮称）エア・ウォーターの森計画……22

採択事例 105　川崎市宮前区小台２丁目計画……28

令和４年度採択事業

採択事例 100　駒沢大学駅リニューアルプロジェクト（新築ビル木造化）……34

採択事例 101　（仮称）兜町 12 プロジェクト……39

採択事例 102　国立駅南口開発商業棟計画……43

採択事例 103　京橋第一生命ビルディング建替計画……49

令和３年度採択事業

採択事例 90　東京藝術大学国際交流拠点（仮称）整備事業……54

採択事例 91　（仮称）溜池プロジェクト新築工事……59

採択事例 92　足立区江北木密移転先プロジェクト新築工事……67

採択事例 93　（仮称）東中野１丁目新築プロジェクト……73

採択事例 94　みやぎ登米農業協同組合 本店・なかだ支店新築工事……80

採択事例 95　新梅田寮建設工事……85

採択事例 96　東京木工場建替計画……90

採択事例 97　（仮称）都島プロジェクト新築工事……94

採択事例 98　岡山大学複合施設（津島北）（仮称）整備工事……98

採択事例 99　警固計画……103

令和2年度採択事業

採択事例 79　大崎市鳴子総合支所庁舎等複合施設建設事業……107
採択事例 80　東洋木のまちプロジェクト（高層棟）……112
採択事例 81　木でつくるマンションプロジェクト……116
採択事例 82　（仮称）道玄坂一丁目計画……121
採択事例 83　（仮称）兜町 85 プロジェクト……126
採択事例 84　ジューテック本社ビル新築工事……131
採択事例 85　大子町新庁舎建設事業……135
採択事例 86　ＳＴ－ＰＪ……140
採択事例 87　（仮称）恵比寿西一丁目計画……145
採択事例 88　奈義町立こども園建設工事……150
採択事例 89　特別養護老人ホーム朝老園改築工事……156

３．資料：令和５年度サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）／公募内容……163

プレスリリース（報道発表資料）……164

募集要領……165

1. 事業の概要……165　2. 応募されたプロジェクトの審査等……169

3. 補助金の交付……171　4. 事業中及び事業完了後の留意点……172

5. 情報の取り扱い等について……173

サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）提案申請書（一般建築物）……175

１．
サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）に係る評価・事務事業の目的・内容

令和５年度 採択事業（一般建築物）

※本年度より当該木造先導事業とともに優良木造事業を同時に募集した。以下木造先導事業内容のみ記載する。

（1） 事業の概要

本事業は、国が補助する「住宅・建築物環境対策事業」のうち「サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）」の実施にあたり、総合的な評価を行うものである。

（2） 事業の目的

「サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）」の選定にあたり円滑な実施を図ることを目的とする。

（3） 事業体制

「一般社団法人 木を活かす建築推進協議会」（以下「当協議会」という）内に学識経験者で構成する評価委員会を設置し、総合的な評価を行った。
評価委員会は、以下のとおり建築及び木材並びに事業評価などに関する学識経験者で構成した。

＜令和５年度サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）評価委員会／委員構成＞

委員長	大橋　好光	東京都市大学／名誉教授
委　員	五十田　博	京都大学／生存圏研究所教授
委　員	伊藤　雅人	三井住友信託銀行㈱／環境不動産担当部長
委　員	腰原　幹雄	東京大学／生産技術研究所教授
委　員	中島　史郎	宇都宮大学／地域デザイン科学部 建築都市デザイン学科教授
委　員	長谷見雄二	早稲田大学／名誉教授
委　員	萩原　一郎	東京理科大学／総合研究院教授
委　員	林　　知行	秋田県立大学／名誉教授

（4） 本事業における実施項目

標記実施項目は、以下のとおりであった。

① 事業周知用のホームページ作成と事業に関する情報の提供、募集要領の整備
② サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）を行おうとする者からの提案の募集・受付
③ 木造建築に関する学識経験者等で構成する評価委員会の運営及び「サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）」を行おうとする者からの提案内容についての総合的な評価
④ 上記に係る問い合わせの対応等

（5）「サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）」（以下「先導事業」という）の概要

標記事業の内容は、３章（→ p. 163 ～ p. 190）に示すとおりであるが、その概要を以下に示す。

先導事業の要件

木造先導事業は、次に掲げる要件の全てに適合するものであること。

(1) 構造・防火面で先導性に優れた設計又は施工技術が導入されるとともに、耐久性にも十分な配慮がなされた事業計画であること。

（評価委員会における評価にあたっての視点）

・構造・防火面において、①新たな技術の導入、②既往技術の新たな組み合わせの導入、又は③過去に実施された木造プロジェクトにおける課題を踏まえ改善・改良した技術の導入により木造化を実現するなど、木造化に係る設計・施工技術に相当の工夫が認められることに加え、当該設計・施工技術が他の事業者の参考となるなど普及性や応用可能性が期待されるものを高く評価する。
・近年の建築基準法改正等により可能となった設計方法等を活用した取り組み※１を高く評価する。

※１：通常火災終了時間による設計や、建築基準法第 21 条第２項第二号に規定する壁等による区画を用いた設計を用いた取り組みなど

・建物の耐久性確保に関し普及性や応用可能性が期待される取り組み※２を高く評価する。

※２：雨水や紫外線などの劣化外力に対する設計上の配慮、結露を防止するための設計上の配慮、水分の滞留を抑制するための設計上の配慮、使用環境を考慮した適切な材料の選択、維持管理・メンテナンス等に関する十分な配慮や、耐久性に関する第三者評価の取得など

(2) 使用する材料や工法の工夫により整備コストを低減させるなどの、木材利用に関する建築生産システムについて先導性を有する計画であること。

(評価委員会における評価にあたっての視点)

・(1) に掲げる新たな技術等の導入による木造化や、その他の部分の木造化の取り組みについて、普及に向けたコスト面での配慮がなされているもの※を高く評価する。

※：例えば次のような取り組みが挙げられる。

・工場における効率的な生産や、部材製造・設計・施工プロセスの一体的デジタル化等により、現場での施工を容易にするための工夫がなされ、生産性の向上や工期の短縮が図られているもの

・一般流通材の活用や、寸法の規格化等の標準化に取り組む木質材料の使用により、木材調達・加工コストや木材調達期間の合理化が図られているもの

・地域の工務店や建設事業者等で対応可能な設計・施工技術を採用することにより、特別な技術・ノウハウ等に係るコストが抑えられたもの

(3) 主要構造部※に木材を使用する次の①から③のいずれかであること。

※：ここでいう主要構造部とは、建築基準法第２条第五号に掲げる主要構造部及び同法施行令第１条第三号に掲げる構造耐力上主要な部分をいう。

① 木造の建築物（主要構造部の全てを木造とした建築物をいう。）

② 建築物の部分が木造の建築物（立面混構造や平面混構造などのように、木造部分と木造以外の構造の部分の床面積を明確に切り分けられる構造の建築物をいう。この場合、補助金の算定のため、木造部分と木造以外の構造の部分の設計費、建設工事費が明確に切り分けられること。）

③ 主要構造部に一定以上※の木材・木質材料を使用する混構造の建築物

※：補助対象部分の床面積 1㎡あたり 0.05㎡以上。補助対象部分の面積の算出にあたっては、主要構造部に木材・木質材料を使用していない部分を除く。この場合、補助金の算定のため、主要構造部に木材・木質材料を使用している部分と、主要構造部に木材・木質材料を使用していない部分の設計費、建設工事費が明確に切り分けられること。

(4) 整備する建築物が、建築基準法令上、構造・防火面の特段の措置を必要とする規模以上のものとして次の表に掲げるものであること。

	共同住宅等	非居住
防火地域又は準防火地域	延べ面積が 500㎡を超えるもの、 又は、階数が３以上のもの	同左
上記以外の地域	延べ面積が 1,000㎡を超えるもの、 又は、階数が３以上のもの	同左

(5) 木造化された建築物の普及に寄与するものとして、次の①から⑤までの全てを満足するものであること。

① 建築物の木造化に係る先導的な技術について、竣工後にその内容を検証し、取りまとめて公表すること。

(検証内容の例)

・新たな技術の導入等によって得られた効果や普及に向けた課題の検証

・整備コストの低減に関する検証

② 本事業により整備された建築物及びその情報について、竣工後に内覧会や地域のイベントに使用する等、多数の者の目に触れることを計画するものであること。

③ 評価委員会又は国土交通省の求めに応じ、補助事業者の財産上の利益、競争上の地位等を不当に害する恐れのない限り、先導的な木造建築物の普及に資する設計、施工等に関する技術資料（設計図書等）を公表すること。また、床を木造とするものにあっては、竣工時に評価事務局が指定する方法により床衝撃音データを取得しその結果を当該床の断面図とともに国土交通省へ提供すること（国土交通省では、提供された図面及びデータについて、木造建築を検討する各事業者に向けた参考情報としていただくため、個別の物件が特定されないようにした上で公表する予定。）。

④ 国土交通省が建設工事費、修繕費、維持管理費等に関する情報を整理し建築物の諸元と併せて公表することに協力すること。

⑤次のいずれかの方法により、炭素貯蔵量を算定・表示すること。

・「建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量の表示に関するガイドライン」（令和3年10月1日付 3林政産第85号）に基づく方法

・上記と同等の方法で、他の評価機関や評価方法により算出・表示する方法

(6) 新築の建築物は、原則として省エネ基準※1に適合すること（地方公共団体又は都市再生機構が新築する場合、原則として住宅部分においてはZEH水準※2、非住宅部分においてはZEB水準※3に適合すること）。

※1：建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（平成27年法律第53号）第2条第1項第三号に規定する建築物エネルギー消費性能基準。

※2：強化外皮基準（住宅の品質確保の促進等に関する法律（平成11年法律第81号）第3条の2第1項に規定する評価方法基準における断熱等性能等級5以上の基準（結露の発生を防止する対策に関する基準を除く。）をいう。以下同じ。）を満たし、かつ再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量が省エネ基準の基準値から20%削減となる省エネ性能の水準。

※3：再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量が、省エネ基準の基準値から用途に応じて30%削減又は40%削減（小規模（300㎡未満）は20%削減）となる省エネ性能の水準をいう。

(7) 整備するものが住宅である場合、当該住宅は、原則として土砂災害特別警戒区域※外に存すること。

※：土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成12年法律第57号）第9条第1項の規定に基づく土砂災害特別警戒区域をいう。

(8) 整備するものが住宅等である場合、当該住宅等※は、居住誘導区域外に存し、原則として都市再生特別措置法第88条第5項の規定により、当該住宅等に係る届出をした者が同条第3項の規定による勧告に従わなかった旨が公表されているものではないこと。

※：都市再生特別措置法（平成14年法律第22号）第88条第1項の規定に基づく住宅その他人の居住の用に供する建築物のうち市町村の条例で定めるものをいう。

先導事業の補助対象経費

標記経費は、次の各号に掲げるものとする。

① 調査設計費等、② 建設工事費（木造化・木質化による掛かり増し費用相当額）、③ 技術の検証費用、④ 附帯事務費。

先導事業の事業主体

標記主体は、地方公共団体、民間事業者等とする。

先導事業に対する補助率

標記補助率は、原則として下記内容とする。

① 調査設計計画費

建築物の調査設計計画費のうち先導的な木造化に係る費用の1／2の額のうち、国土交通省が認める額を補助額とする。なお、木造化と無関係な一般的な設計費の部分は対象外。

② 建設工事費

木造化（木造化に関する先導的な設計・施工技術を用いたもの）した場合の工事費と、木造化しない場合の建設工事費の差額（以下、①において「掛かり増し費用相当額」という。）の1／2以内の額、国土交通省が認める額（比較設計方式）とする。

なお、掛かり増し費用相当額の1／2の額の算定に当たっては、当該建築物の建設工事費の15%以内の額（全体計算方式）とすることができるものとする。この場合、前掲、先導事業の要件（3）②（建築物の部分が木造の建築物）とする場合は、「木造の部分以外の部分」の建設工事費は補助対象外。また、同③（主要構造部に一定以上の木材・木質材料を使用する混構造の建築物）とする場合は、「主要構造部に一定以上の木材・木質材料を使用する混構造の部分以外の部分の建設工事費は補助対象外。

③ 技術の検証費用

竣工後に技術の検証のために追加的に費用が掛かる場合には、その費用の1／2のうち、国土交通省が認める額を補助額とする。

④ 附帯事務費

採択されたプロジェクトの普及啓発を行うために必要となる経費の実績額に基づき、上記①と②の補助額の合計の２.２%以内の額で、国土交通省が認める額とする。

⑤ 補助額の上限

補助額は採択１案件につき 500,000千円を上限額とする。

（６） 本事業の実施結果

公募の実施及び応募事業数

令和５年度サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）公募は、それぞれ以下により行った。

・第１期公募：令和５年４月３日 (月) ～令和５年４月 24 日 (月)

その結果、第１期にあっては７事業（一般建築物６件（内６件は優良木造事業との併願）、木造実験棟１件）、の応募があった。

評価の経緯

応募のあった事業について、評価委員会において、以下の手順で評価した。なお、公平性及び中立性を期するために、事業者と利害関係にある委員は、当該事業の評価を行わないこととした。

① 応募提案についての要件の適合性、構造・防火面での技術の先導性、建築生産システムについての先導性、建物の耐久性を十分に確保するための計画、一般への普及・啓発効果等の観点から、書類審査を行った。

② 上記①の審査結果、内容について詳細な追加情報が必要とされた提案については、さらに当該提案者に対するヒアリング審査を行い、本事業による支援対象として適切と思われる提案を選定した。

評価結果

上記の評価を踏まえ、応募事業の中から採択事業候補として２事業 (第１期：２事業) を選定した。

「評価委員会の全体講評及び評価のポイント」を（７）に示す。

採択結果

上記過程を経て選定された事業が全て採択事業となった。「採択事業の一覧」を（８）に、「当該事業の内容」を２章に示す。

（７） 「サステナブル建築物等先導事業 (木造先導型) 評価委員会」の全体講評及び評価のポイント

全体講評

［第１期応募事業］

今回の応募では、設計・施工技術等に関して、先導的で広範な普及・発展が見込める提案、および低炭素社会の実現に資すると見込まれる提案が見られた。

一般建築物の提案では、木造斜め柱の採用と横架材に鉄骨造を使った混構造のもの、一方向木造ラーメン構法で直交方向に鋼製コッターを利用した耐力壁の構造としたものなどがあった。防耐火に関しては、木質耐火部材の斜め柱接合部に工夫のあるものなどがあっ た。

その中で、採択相当とされたプロジェクトについては、木造化についての必要な検討がなされており、構造、防火、生産、施工、耐久性等の面での工夫が見られ、先導的な木造建築物として波及･普及効果が期待できるものであった。

一方、今回採択相当と認められなかった提案は、一般建築物では、特徴的な構造としているが、合理性と普及性、火災時の対策に課題があるものであった。また、木造実験棟の提案については、実験によって得られる知見について実験棟建設の必要性が乏しいと判断されたものであった。

評価に関する参考

本事業の評価に関する参考として以下の項目が挙げられる。今後の提案内容の検討に際しての参考とされたい。

【一般建築物】

① 先導的な項目・要素の数は支配的な評価軸ではない。先導的な提案の数が少ない場合であっても、その先導性が顕著であり、かつ、次のような提案など木造建築の拡大・普及等に効果が大きいと考えられるものは高く評価される。一方、単に木造利用の範囲を拡大したり、木材量を増大させただけのものは評価されない。

・新たな技術を導入する提案のほか、既往技術の組み合わせや改善・改良を行う提案についても、技術の開発・導入に留まらずコスト面にも十分な配慮がなされているもの
・材料の調達の工夫や規格化、デジタル技術活用等によって生産性の向上が図られるもの
・建物の耐久性を確保するための工夫・取り組み（構造・材料の工夫や維持管理に関する配慮、第三者による評価など）がなされるもの

② 具体的実現性があること。アイディア段階で実現性に乏しい提案は評価されない。応募建物での実現性も評価される。具体的な内容、取り組んできた知見、実験データ等を示して、その実現性の確かさが示されているものが評価される。

③ 応募建物に「採用する」ものとして記載されている先導的な技術・要素が評価対象となる。「採用を検討する」等の曖昧な表現のものは、原則的に評価されない。

【木造実験棟】

今回、実験棟として採択された事業はなかった。

応募及び補助金を受給される皆様へ

本募集要領で募集する事業に対する補助金は、国庫補助金である公的資金を財源としており、社会的にその適正な執行が強く求められます。当然ながら、補助金に係る虚偽や不正行為に対しては厳正に対処します。

従って、本募集要領による募集に応募される方、採択されて補助金を受給される方は、「補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律（昭和 30 年法律第 179 号。以下、「適正化法」という。）」をよくご理解の上、以下の点についても十分にご理解された上で、応募及び補助金の受給に関する手続きを適正に行っていただく必要があります。

本募集要領や採択後に通知する補助金交付の手続きに関するマニュアル等で定められる義務が果たされないときは、改善のための指導を行うとともに、事態の重大なものについては交付決定の取り消し等を行う場合があります。

1　応募者及び補助金交付申請者が提出する書類には、如何なる理由があってもその内容に虚偽の記述、事実と異なる内容の記載を行わないでください。

2　交付決定されたサステナブル建築物等先導事業（木造先導型）又は優良木造建築物等整備推進事業に関し、国土交通省、評価事務局※１又は実施支援室※２から資料の提出や修正を指示された際は、速やかに対応してください。適切な対応をいただけない場合、交付決定の取り消し等を行うことがあります。

※１：サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）及び優良木造建築物等整備推進事業　評価事務局
※２：サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）及び優良木造建築物等整備推進事業　実施支援室

3　補助事業の適正かつ円滑な実施のため、その実施中又は完了後に必要に応じて現地調査等を実施します。

4　補助事業に関し不正行為、重大な誤り等が認められたときは、当該補助金に係る交付決定の取り消しを行うとともに、支払い済の補助金のうち取り消し対象となった額を返還していただきます。

5　補助金に係る不正行為に対しては、適正化法の第 29 条から第 32 条において、刑事罰等を科す旨規定されています。

6　採択又は交付決定された事業内容からの変更は、原則、認められません。

7　補助事業にかかわる資料（応募並びに交付申請に関わる書類、その他経理に関わる帳簿及び全ての証拠書類）等は、事業完了の属する年度の終了後、５年間保存していただく必要があります。

8　補助金で取得し、又は効用の増加した財産（取得財産等）を、当該財産の処分制限期間内に処分（補助金の交付目的に反して使用し、譲渡し、交換し、貸し付け、担保に供し、又は取壊すことをいう。）しようとするときは、事前に処分内容等について、大臣の承認を受けなければなりません。

9　事業完了後も、本募集要領に規定する適正な財産管理、木造化に関する積極的な普及啓発などが必要です。

（8） 令和２年度～令和５年度 採択事業一覧及び提案の概要

令和5年度採択事業

補助種別　プロジェクト名称　→掲載頁
建設地　／　提案者　／　提案の概要

104 木造化　（仮称）エア・ウォーターの森計画　→ P.22
北海道札幌市　／　エア・ウォーター北海道株式会社

札幌市内に木造と鉄骨造の混構造４階建て事務所兼一般飲食店舗を建設するプロジェクト。
構造に関しては、混構造の４階建ての建物で、執務空間を木造斜め柱と鉄骨横架材を組み合わせた外郭構造としている。また、燃エンウッドの斜め柱と鉄骨横架材、および直交する燃エンウッド梁が取り合う接合部のプレキャスト化も提案している。
防耐火では、燃エンウッド柱梁の採用に加えて、避難安全検証法（ルートC）を適用して、インナーガーデン内の通路と一体とした４層の吹き抜け区画に木質耐火構造部材を利用している。
木質部材の生産システムについては、北海道産カラマツ材の利用開発に取り組んでいる点や、外部露出柱に交換可能な耐候層を追加して寒冷地での耐久性を高める工夫などを行っている。
工事期間中、竣工後に見学会を計画し、また木材伐採から建物ができるまでの過程を動画に収め、施設内にて放映する計画としている。また、耐火集成材架構の実験結果を学会への投稿を計画していることなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

105 木造化　川崎市宮前区小台２丁目計画　→ P.28
神奈川県川崎市　／　伊藤忠商事株式会社

神奈川県川崎市に木造５階建ての寄宿舎を建設するプロジェクト。
構造では、中高層木造建築物では初のルート３の構造設計（Ds ＝ 0.3）を実現している。Y方向を木造ラーメン構法とし、X方向を鋼製コッター活用の耐力壁構造としている。ラーメン方向のパネルゾーンを鋼材として、木梁の接合にＧＩＵＡ（アンボンド範囲を設けた接合）を採用して、全体として木材割裂を防ぎ粘りのある接合部としている。また、耐力壁も、地震時に、上下の木質パネル間に設けたコッターが変形することで粘り強い構造としている。
竣工後においても複数の検証を行う計画としている。また、工事中及び建物完成時に見学会等を計画していることから、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

100 木造化　駒沢大学駅リニューアルプロジェクト（新築ビル木造化）

→P.34

東京都世田谷区　／　東急電鉄株式会社

リニューアルする駅にバリアフリーエレベーターを併設した駅出入口、店舗、駅職員用施設を主とした複合施設として、地下2階地上4階建ての木造耐火建築物を田園都市線の駅に建設するプロジェクト。
構造に関しては、4階建て2方向木造ラーメン構造で、2階～4階の床にCLT床版を使用し、接合部をLSB接合としている。難燃化したLVLをビス及び現場接着で留め付け耐火被覆としたLVL耐火部材を採用している。
生産システムについては、建て方時の安全確保に留意している点や、CLT床板の接合部を吊上げ治具兼用とし、設置後固定作業の省力化を図っている。また、外壁に通気層を設け、屋根の雨排水を建物の外樋とするなど耐久性に配慮している。
利用者の多い地下鉄駅の出入り口であり、多数の者の目に触れること、検証した技術を学会や講演会などでの公表を予定しており、建築関係者向けに構造躯体上棟時、建物竣工時に内覧会を開催する計画などから、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

101 木造化　（仮称）兜町 12 プロジェクト

→P.39

東京都中央区　／　平和不動産株式会社

鉄骨造の混構造で、3階から 12 階の柱･梁の一部を木造とした、地上 12 階建てのホテルを建設するプロジェクト。
主構造を鉄骨造とし、3階から 12 階の外周部の柱･梁の一部を木造化し、3階から8階まで木耐震間柱（木柱は長期荷重を負担しない設計）としている。遮音性能を確保のため床はRCスラブとしている。
防耐火に関して、1時間耐火が必要な9階から 12 階までの柱の内、外周部の柱を木造とし、木質耐火部材（メンブレン型）を採用。また、3階から 12 階外周部梁を1時間又は2時間木質耐火部材（メンブレン型）としている。
また、3階木耐震間柱脚部が浮き上がるディティールを採用、外装材にも追従性を持たせた設計とし、3～8 階の木耐震間柱には、紫外線対策として耐候性塗料を塗布するなどの耐久性への配慮をしている。
また、竣工時に見学会の開催を予定するなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

102 木造化　国立駅南口開発商業棟計画

→P.43

竣工済　東京都国立市　／　株式会社 JR中央線コミュニティデザイン

ＪＲ国立駅前の商業施設として、木柱･鉄骨梁のハイブリッド木造4階建ての耐火建築物を建設するプロジェクト。
構造に関しては、木柱－鉄骨梁の剛接合により高い靭性能を有するラーメン架構を実現。防耐火に関しては、木質ハイブリッド集成材の1時間耐火認定梁と燃えしろ層無しの1時間耐火認定柱を組み合わせつつ、木柱と鉄骨梁との接合部をＳＲＣ造とすることにより、異種構造取合部の熱橋問題を解消。
生産システムに関しては、ＳＲＣ造接合部をプレキャストとするとともに、木柱との接合に無機グラウト材（高強度モルタル）を採用し、接合面処理と一体に圧入することで現場施工を合理化。また、1階木柱の柱脚部に地盤面より約1ｍの範囲でＲＣ立上りを設けることで、木柱部の応力低減と併せて防腐・防蟻対策に配慮。
利用者の多いＪＲ駅前の商業施設であり、日常的に多くの人の目に触れること、設計・施工等に関する技術資料の公表を予定していることなどから、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

103 木造化　京橋第一生命ビルディング建替計画

→P.49

東京都中央区　／　第一生命保険株式会社

鉄骨造・木造の混構造による地上 12 階建ての高層テナントオフィスビルを新築するプロジェクト。
構造に関しては、2時間耐火性能の耐火木鋼梁と、適用断面を拡張した2時間耐火集成梁を組み合わせ、40ｍ×17ｍの木質無柱空間を実現。圧縮を木材(CLT)の支圧、引張を鋼材で負担する機構としたＣＬＴ耐震壁（鋼材ブレース内蔵型）により高靭性・高耐力の木質耐震要素を実現。防火に関しては、接合部において許容温度が異なる部材が接合することから、吸熱材や耐火被覆を設けるなど温度上昇を抑制する工夫を施し、加熱試験を行って性能を確認する計画としている。
生産システムに関しては、半乾式耐火集成材の採用で工程を減らし、また、鉄骨柱と耐火木鋼梁の2層1節建て方を採用、更に、CLT 合成床の採用で床全面総足場を不要とするなど、施工性に配慮。屋外に用いる耐火集成材は、耐久性を高める塗装を施した化粧材の下地に胴縁を設け通気層を形成し、芯材に防水シートを巻くなど屋外仕様とし耐久性に配慮。
都心部の交差点・大通りに面し、日常的に多くの人の目に触れること、施工期間中の現場見学会等、竣工時の内覧会の開催などを行う計画としており、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

90　木造化　東京藝術大学国際交流拠点（仮称）整備事業　→P.54

竣工済　東京都台東区　／　国立大学法人 東京芸術大学

上野キャンパス内のコミュニティサロンや食堂等を有する５階建ての施設を、下層部分を鉄骨造、上層部分を木造として建設するプロジェクト。「国際交流拠点」として、大学を訪れる国内外の人々への日本の木造建築技術のＰＲの場ともなる。
３階以上の鉄骨部分と一部の木造部分の床にＮＬＴを採用する計画としている。ＮＬＴの採用にあたっては人工気象室での実験を行い、また、竣工後の変位等を確認するなど、ＮＬＴの設計・施工方法の確立を目指している。また、水平力を負担する木ブレースをメインファサード面に採用し空間の木質化を図っている。また、木造とすることで工事中の騒音・振動を軽減し、近接する音楽学部の校舎に配慮した施工計画としている。
昨年度採択された後に年度内着手ができず再提案となったが、工事中及び竣工時に見学会を予定しており、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

91　木造化　（仮称）溜池プロジェクト新築工事　→P.59

竣工済　東京都港区　／　野村不動産株式会社

鉄骨造・木造の混構造による地上９階建てテナントオフィスビルの建設プロジェクト。
鉄骨造の両サイドコアの間に、ロングスパンの改良耐火木鋼梁「ハイウッドビーム」と木質の「スリム耐火ウッド」フレームで、オフィスビルとして必要な無柱空間を実現している。改良耐火木鋼梁では、耐火の被覆を薄くし、また梁のスリーブ貫通を可能にする等の改良が加えられている。
また、それらの接合部に、耐火性能を考慮して新しく開発した改良型 PCa 接合部やハイウッド簡易型接合部を採用するとしている。
また、省人化・工期短縮のための施工アシスト機の活用の他、木質部分の燃焼防止のための透明塗料や、耐久性向上のための高耐候性クリヤ塗料を採用するなど、木質感を残したまま性能を落とさない計画としている。
工事期間中、見学会の実施や、都心の大通りに面した立地、建築雑誌への掲載・プレスリリースなどを利用した木質建物の情報発信などを計画しており、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

92　木造化　足立区江北木密移転先プロジェクト新築工事　→P.67

竣工済　東京都足立区　／　公益財団法人 東京都都市づくり公社

国産材ラミナを使用したＦＭＴ構法を改良し、上２層を木造軸組構造とした３階建て店舗併用共同住宅を建設するプロジェクト。
集成材厚板パネルによる壁と鉄骨逆梁を床に使用した構造（ＦＭＴ構法）に、壁と梁の接合部にパイプ式ＬＳＢを２本ずつ使用した構造計画。耐火に関しては集成材厚板パネルの壁とスラブは燃えしろ設計、鉄骨の逆梁と壁は、一体的に壁として被覆する計画としている。
上棟と竣工の際には見学会を開催し、普及パンフレットを制作するなど設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

93　木造化　（仮称）東中野１丁目新築プロジェクト　→P.73

竣工済　東京都中野区　／　大島土地建設株式会社

下層４層を鉄骨造、上層４層の一方向を木造ラーメン構造とした混構造によるオフィスビルを建設するプロジェクト。
木質構造におけるラーメン構造について、鉛直荷重を支えるフレームを、水平力を負担する２フレームで挟むように構成し、それぞれの役割を明確に区分する構造計画としている。ただし、耐火に関して長手方向の一部耐力壁（28mm 合板 CN 釘打ち）四周を石膏ボードで被覆するなど、火災後の最低限の耐震性能確保にも配慮する計画としている。
駅前商業地域にあり、駅のホーム・電車からの視認性が良いことや、施工中から竣工まで継続的な内覧会を実施する計画であり、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

94　木造化　みやぎ登米農業協同組合 本店・なかだ支店新築工事　→P.80

竣工済　宮城県登米市　／　みやぎ登米農業協同組合

重ね梁と接合部に重ね肘木を使用した木造軸組構造による２階建て事務所の建設プロジェクト。
断面の大きなＪＡＳ製材の柱と重ね梁を使用し、８ｍスパンを確保する計画。重ね材はフルスレッドビスにより緊結する。また、耐火の 45 分準耐火はメンブレンによるが、一部を燃えしろ設計としている。このため、主要な木材は原則的に全てＪＡＳ製材を使用するとしている。
使用木材に地元登米材を使用し、地元林業への還元などを図っている、設計事務所ＨＰでの公開・建築雑誌等への掲載依頼・建築学会での発表を計画しており、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

95　木造化　新梅田寮建設工事　→P.85

竣工済　宮城県仙台市　／　株式会社 大林組東北支店

自社の社員寮として、１階ＲＣ造・２～３階ＣＬＴパネル構造で建設するプロジェクト。防火性能は準耐火建築物（60 分）としている。
２～３階部分のＣＬＴパネル構造は各室の壁と天井をユニット化し、４ｔ車で運搬可能なものとしている。ユニットの壁パネルと天井パネルは、あられ組＋木栓により応力伝達する仕組みであるが、工場で生産する。また、その現場での接合はＧＩＲ接合方式を採用しているが、その接合部はモルタル充填接合で、防火性能・遮音性能の向上を図っている。
ＣＬＴパネルユニットにより現場での施工性の向上を図るとともに、木材の産地や加工場の情報など建材のトレーサビリティーの向上を図る計画としている。
木造のユニット工法について、集合住宅、ホテル等への展開も想定し、短工期化による低コスト化、工場生産による高品質化、遮音及び振動制御技術等が検討されており、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

96　木造化　東京木工場建替計画　→P.90

東京都江東区　／　清水建設株式会社 建築総本部 東京木工場

鉄骨造と木造の混構造による耐火建築物の自社工場を建設するプロジェクト。
構造に関しては、鉄骨造にＣＬＴ耐震壁の組み込み、小屋組に『スリム耐火ウッド張弦梁』を使用し 16 ｍ架構とする計画としている。
また、耐火に関して耐火木鋼梁の採用、及び「スリム耐火ウッド張弦梁」を採用し１時間耐火を可能とし、木材と鋼材の接合部分においてねじ状鋼材を内蔵した 110 φのモルタル円柱をスリム耐火ウッド芯材に挿入し鋼材の熱を吸収する仕組みを開発し実証する計画。耐久性に関して、高耐候性塗料を採用し、また外部木材の雨掛かりを避ける等の配慮を行った計画としている。
社外の人々を対象に「木の技術・文化を体験できる場」である木工場見学・木育教室の開催を行うなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

97　木造化　（仮称）都島プロジェクト新築工事　→P94

大阪府大阪市都島区　／　オリオン建設株式会社

建物直下に直径６ｍの下水管暗渠があることから、建物下層部１～３階を鉄骨造とし、上層部４～５階部を木造軸組構造、６～８階をＣＬＴ耐震壁付き軸組構造とした共同住宅兼オフィスビルを建設するプロジェクト。
木造部分は軸組構造とし、柱･梁はカラマツのＬＶＬを採用し、下層のより耐力を必要とする部分とバルコニー部分の眺望が必要な部分に耐震ブレースを採用し、上層３層の長手方向部分にはＣＬＴ耐震壁を採用した構造計画としている。耐火に関して、２時間耐火の４階部分は、直接柱が見える箇所には表面に木材を使用した耐火部材の柱を用い、１時間耐火の５階以上の部分には柱芯材を難燃処理したＬＶＬで被覆した柱とし、いずれもあらわしを実現した計画としている。
外壁はパネル化した工法とし施工性向上を図った計画としている。
寝屋川をはさんで大阪城の北に位置し、建て方の様子などをＳＮＳやＨＰで公開、竣工後にはプロジェクトの概要や建て方等の記録をまとめた動画を作成し公開するなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

98　木造化　岡山大学複合施設（津島北）（仮称）整備工事　→P.98

竣工済　岡山県岡山市北区　／　国立大学法人 岡山大学

ＣＬＴパネル構造で大学の２階建校舎を建設するプロジェクト。
ＣＬＴパネル構造により 18 ｍの架構を計画し、ＣＬＴ大梁の継ぎ手にＬＶＬの雇材を用いて接合する計画としている。また、防耐火については『ハイウッドスラブ構法』を採用し延焼防止性能を向上させる計画としている。外周ＣＬＴ耐力壁は劣化防止の観点から浸湿防止シート及び木質系外装仕上げを施工し、構造部材を直接紫外線、雨水に暴露しない配慮を行う計画としている。
学会発表や雑誌掲載を図るほか、プロジェクトの進捗記録を一般公開する予定であり、学生や地域利用者の教材とするなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

99　木造化　警固計画　→P.103

竣工済　福岡県福岡市中央区　／　株式会社 竹中工務店

『燃エンウッドＣＬＴ耐力壁』を使ったＣＬＴパネル構造５階建の社員寮を建設するプロジェクト。
鉛直部材を全てＣＬＴとし、『ＲＣフラットスラブ』を併用したＣＬＴ壁式構造とした計画。防耐火面では２時間耐火の『燃エンウッドＣＬＴ耐力壁』を開発し、燃えしろ層をあらわしの意匠として使用する計画としている。生産システムとして、『燃エンウッドＣＬＴ』の接合方法開発、施工法の確立、製造方法の工夫、ビス接合方法の開発などに取り組む計画としている。
見学会の開催や、本プロジェクトで得た学術・設計・施工に関する技術や知見を日本建築学会等、各種社内外講演会で積極的に発表するなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

79　木造化　大崎市鳴子総合支所庁舎等複合施設建設事業　→P.107

竣工済　宮城県大崎市　／　宮城県 大崎市

宮城県大崎市が市産木材を活用して、行政機能に公民館を併せ持つ複合施設を建設するプロジェクト。ルート３によるＣＬＴパネル工法と集成材等を組み合わせ、地元大学で開発された接合工法を採用した木造建築。
構造体に宮城県内で製造可能な小幅ＣＬＴ（1,200㎜幅）を使用し、県内での製造・設計・施工が可能となるモデル事業であり、仕上材にも地域産の木材を有効活用する計画。小幅ＣＬＴは１、２階通しパネルとし、接合により一体化を図る構造としている。
林業、建設業関係者だけでなく、一般の方も対象とした学習の場を設けることが計画されており、地域材利用やＣＬＴの設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

80　木造化　東洋木のまちプロジェクト（高層棟）　→P.112

千葉県鎌ケ谷市　／　株式会社 東洋ハウジング

店舗・事務所併用の共同住宅を１階がＲＣ造、２～１５階が純木造の高層耐火建築を建設するプロジェクト。
基礎部に免振装置を設置し、円形の平面にＣＬＴ耐力壁を放射状に配置し、バランスを考慮した構造計画。
施工に関して、小規模工務店で施工が可能な接合方法を検討し、施工性に配慮した接合方法を採用している。
外壁通気層による内部結露防止や、外壁の省シーリング、バルコニー手すりの内付け等、省メンテナンスと耐久性を両立させている。
外壁２時間耐火の大臣認定を取得する計画で、建物仕様についてオープン化を予定。また、施工中などの見学会を企画しており、設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

81　木造化　木でつくるマンションプロジェクト　→P.116

竣工済　東京都稲城市　／　三井ホーム株式会社

１階がＲＣ造、２～５階が木造（枠組壁工法）の中層共同住宅（51 戸）を建設するプロジェクト。
枠組壁工法として新開発の高強度耐力壁による耐震性向上、断熱性を活かした省エネルギー性や快適性の訴求、耐火開口部の側面被覆の薄膜化、避難経路に対する工夫、木造の軽量を活かした工期・コストの縮減、客観的な耐久性評価（エンジニアリングレポート）に基づく耐用年数の長期化運用など、多くの新しい技術を導入した計画。
長野県産のカラマツ材による枠組壁工法用製材 210 材を３階床根太材の一部に採用している。
現場見学会に加え、竣工後（２年間程度）モデルルームを一般に公開するなどの計画に加えて、普及促進枠としてこれまでの事例を踏まえた改良点などの設計・施工技術は、特に普及・啓発が期待できる。

82　木質化　（仮称）道玄坂一丁目計画　→P.121

竣工済　東京都渋谷区　／　東急不動産株式会社 都市事業ユニット都市事業本部

渋谷駅に近接する道玄坂地区に木＋鉄骨のハイブリッドブレースを採用した 13 階建て鉄骨造テナントオフィスビルを建設するプロジェクト。
都心狭小地での高層木造化のモデル建築として日本初の 13 階建て木―鉄骨ハイブリッド耐震システムを採用し、上層階には木質耐火被覆として木質ハイブリッド集成材を使用し、木のあらわしを内部・外部にアピールできる窓際に配置した計画。
構造要素としては、心材を鉄骨、その周囲を木で一体化したラチス形状ユニットで、引張力を鉄骨が負担し、圧縮力を木が負担する鉄―木ハイブリッドの耐震ブレースを採用した計画。
施工中の見学会や広報活動を行う計画に加えて、普及促進枠として鉄骨部分の耐火被覆とブレース接合部の鉄骨耐火被覆等の工夫、耐火被覆としてのハイブリッド集成材の使用については、特に普及・啓発が期待できる。

83　木質化　（仮称）兜町 85 プロジェクト　→P.126

竣工済　東京都中央区　／　平和不動産株式会社

都心部にＲＣメガストラクチャー＋木造３層構造のコンビネーションによる店舗兼事務所ビルを建設するプロジェクト。
ＰＣメガストラクチャーの採用により建築物の長期耐久性を担保する。プレキャストコンクリートで、土台（インフラ）となる枠組による３層飛ばしの巨大構築物をつくり、その中に木造３階建てを建てていく提案。
使用する木材は秋田県由利本荘市の森林組合と連携して管理している「東証上場の森」の木材を活用し、耐火性能に関しては燃え止まり層に石こうボードを使用した木質耐火部材を採用する計画。
立地性と木をアピールする外観の採用で多くの人も目に触れることなど設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

84　木造化　ジューテック本社ビル 新築工事　→P131

竣工済　東京都港区　／　株式会社 ジューテック

都内に純木質耐火集成材を使用した、鉄骨との平面混構造８階建ての企業本社ビルを建設するプロジェクト。
平面混構造である木造部分は純木質耐火集成材（国産スギ材に難燃薬剤を注入した燃え止まり層で被覆する純木質耐火集成材「ＦＲウッド」）を主要構造部（柱・梁）に採用する計画。
耐火構造では、木と鉄骨の接合部において、鉄骨の高温が木に伝わらないよう、鉄骨部材の一定範囲を三時間耐火被覆とし、燃焼試験で性能を確認した仕様を採用している。また、設計は、仕様規定でなく性能設計を行い、耐火性能検証法により国土交通大臣の認定を受ける計画。
これらの技術的取り組みは、日本建築学会やシンポジウムなどでの公表及び、完成後の内覧機会に様々なメディアに発表するなど広報活動を予定しており、設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

85　木造化　大子町新庁舎建設事業　→P.135

竣工済　茨城県久慈郡大子町　／　茨城県 大子町

新しい町役場庁舎を木造軸組構法により建設するプロジェクト。屋根の下に広がる木材架構が外部からも視認できるような構造であり「地域産材を活用した庁舎」であることをアピールした計画。
「方杖構造」を耐震要素として繰り返し配置し、内外から構造材料としての木材が見える意匠としている。防火面では、「壁等」により 3,000㎡以内になるように区画するとともに「燃えしろ設計」による準耐火建築物とし、木材のあらわしにしている。軒の出を約 2.5 m確保し外周部の雨掛りを軽減するなどの耐久性にも配慮している。建物を構成する構造部材は製材、集成材、接着重ね材の使い分けに配慮しながら全てに地域産木材を活用している。
　木材活用や接着重ね材使用について、設計・施工における課題とその対応策を検証し、見学等で公表する計画としており、設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

86　木造化　ＳＴ-ＰＪ　→P.140

竣工済　埼玉県本庄市　／　沖電気工業株式会社

電子部品組立工場を、鉄骨造と木造の混構造で建設するプロジェクト。耐震壁、防火被覆、屋根、マリオン等としてＣＬＴを活用し、鉄骨造が一般的な大規模工場建築の木造化に取り組んでいる。
ＣＬＴの耐震壁はボルト接合として容易に着脱できるようにして、工場の拡張性の確保に対応している。防火面では、ＣＬＴによる鉄骨柱の防火被覆により 30 分準耐火性能を確保し、内装制限がかかる箇所には、塗装されたＣＬＴが難燃材料又は準不燃材料の大臣認定を取得することで工場内の木質化を図る計画である。屋根のＣＬＴは材幅 1.0 mに規格化し、ＣＬＴ同士を繋ぐビスを立体的斜め打ちとするなど施工性に配慮している。
本計画による構造・意匠面の効果について、日本建築学会での発表が予定されており、設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

87　木造化　（仮称）恵比寿西１丁目計画　→P.145

竣工済　東京都渋谷区　／　サッポロ不動産株式会社

９階建て鉄骨造のテナントビルに、木材を活用した方杖を耐震要素として組み合わせて建設するプロジェクト。鉄骨造の柱梁フレームの中に、木の耐震方杖架構を挿入する。あらわしとした方杖架構は地震力の一部を負担しており、防耐火面では鉄骨と木部材の取り合いディテールについて、１時間耐火・２時間耐火それぞれの加熱実験で検証することとしている。屋外に木材を使用する箇所は雨掛りのない箇所に限定し、木材保護塗料を塗布の上、定期的なメンテナンスを計画するなど耐久性に配慮している。また、鉄骨工事と木工事を切り分けて施工できるように、施工が合理的に行えるよう配慮している。
恵比寿駅に近く、多くの人々の目に触れやすい立地で、木架構があらわれるファサードなどの視認性が高く、施工時の現場見学会、及び、建築学会等での先導技術の発表を予定するなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

88　木造化　奈義町立こども園建設工事　→P.150

竣工済　岡山県勝田郡奈義町　／　岡山県 奈義町

老朽化した町内の２つの幼稚園、１つの保育園を統合し、園児数 250 名の幼保連携型認定こども園を、木造・ＲＣ造・Ｓ造の混構造で建設するプロジェクト。
木造屋根にはＣＬＴ・集成材・製材を組み合わせたストレススキンパネル（組立版）構造として無柱の木質空間を構成する。ストレススキンパネルの下弦材にはＣＬＴを、上弦材には集成材を用いており、上部の屋根合板を施工するまでは屋根版内での設備等の施工を可能とするなど、施工性にも配慮している。防耐火面では、燃えしろ設計（屋根：30 分）によるＣＬＴあらわし仕上とし、45 分準耐火の要件に対して１時間準耐火建築を実現する計画としている。
設計・施工時の技術、及び整備コストを竣工後に公表する予定とし、また施設は町の新たな子育て・教育政策の一環として公開される予定で、設計・施工技術や木材利用施設としての普及・啓発が期待できる。

89　木造化　特別養護老人ホーム 朝老園改築工事　→P.156

竣工済　福岡県朝倉郡筑前町　／　社会福祉法人 朝老園

２階建て大規模特別養護老人ホームを木造軸組構法により建設するプロジェクト。
ヒノキ接着重ね材を束ね方向に２次接着して大断面化し柱、梁に活用する計画。接着重ね材や、それを二次接着した材料の燃えしろ設計に必要な燃えしろ寸法は確立されておらず、本プロジェクトでは１時間準耐火構造に必要な寸法の検証を行い設計に反映させると共に、本プロジェクトを燃えしろ設計の標準化に向けたプロトタイプと位置付けている。また、「壁等」により 3,000㎡以内になるように２つに区画し、延べ面積約 4,800㎡の建築物を実現している。外装は、木材の構造体を露出することは避け、構造体の表面に板張り（塗膜等で保護）し、耐久性に配慮した計画としている。
燃えしろの性能評価試験結果や、大断面部材の施工技術の検証を行い公表することを予定しており、設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

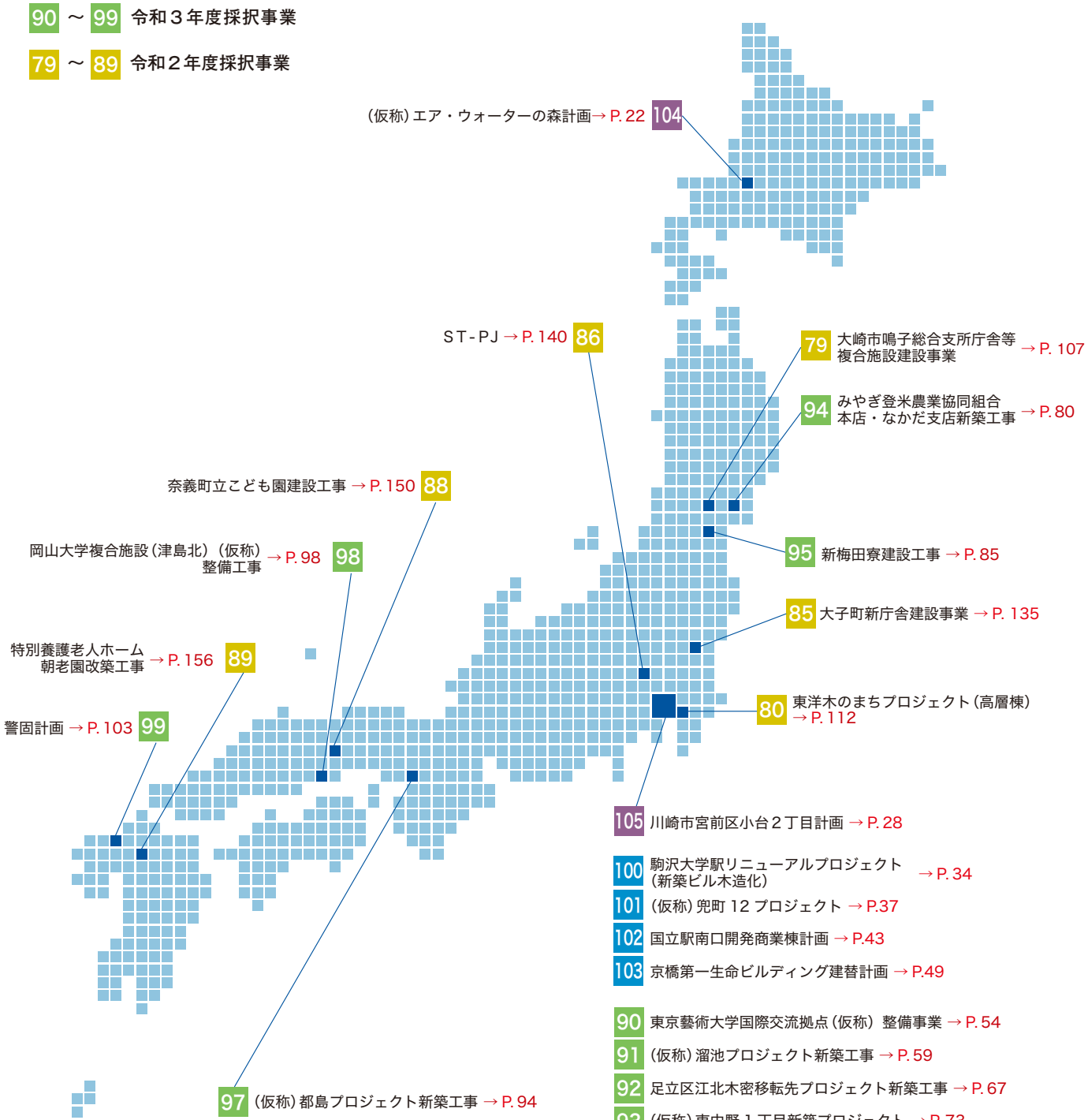
令和２年度～令和５年度 採択事業の所在地

104 ～ 105 令和５年度採択事業

100 ～ 103 令和４年度採択事業

90 ～ 99 令和３年度採択事業

79 ～ 89 令和２年度採択事業



（仮称）エア・ウォーターの森計画→P. 22 104

ST-PJ →P. 140 86

79 大崎市鳴子総合支所庁舎等複合施設建設事業 →P. 107

94 みやぎ登米農業協同組合本店・なかだ支店新築工事 →P. 80

奈義町立こども園建設工事 →P. 150 88

岡山大学複合施設（津島北）（仮称）整備工事 →P. 98 98

95 新梅田寮建設工事 →P. 85

85 大子町新庁舎建設事業 →P. 135

特別養護老人ホーム朝老園改築工事 →P. 156 89

80 東洋木のまちプロジェクト（高層棟）→P. 112

警固計画 →P. 103 99

105 川崎市宮前区小台２丁目計画 →P. 28

100 駒沢大学駅リニューアルプロジェクト（新築ビル木造化）→P. 34

101 （仮称）兜町 12 プロジェクト →P.37

102 国立駅南口開発商業棟計画 →P.43

103 京橋第一生命ビルディング建替計画 →P.49

90 東京藝術大学国際交流拠点（仮称）整備事業 →P. 54

91 （仮称）溜池プロジェクト新築工事 →P. 59

92 足立区江北木密移転先プロジェクト新築工事 →P. 67

93 （仮称）東中野１丁目新築プロジェクト →P. 73

96 東京木工場建替計画 →P. 90

97 （仮称）都島プロジェクト新築工事 →P. 94

81 木でつくるマンションプロジェクト →P. 116

82 （仮称）道玄坂一丁目計画 →P. 121

83 （仮称）兜町 85 プロジェクト→P. 126

84 ジューテック本社ビル 新築工事 →P. 131

87 （仮称）恵比寿西１丁目計画 →P. 145

2.
採択事業の内容（事例集）

採択事例79
（令和２年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

大崎市鳴子総合支所庁舎等複合施設建設事業

提案者（事業者） 宮城県 大崎市
設計者 鬼沢建築設計室・盛総合設計 共同企業体、福山弘構造デザイン
施工者 村田工務所・江村工務店 特定建設工事共同企業体
建設地 宮城県大崎市鳴子温泉字鷲ノ巣 86-1、89-1

竣工済

竣工済につき
簡略版としています

提案の概要

A. プロジェクト全体の概要

●行政機能に公民館を併せ持つ複合施設とし、大崎市産木材を活用して建設する。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

●ＣＬＴパネル工法と集成材等を組み合わせた木造の複合施設として、木質仕上げ材にも地元産材を有効活用する。

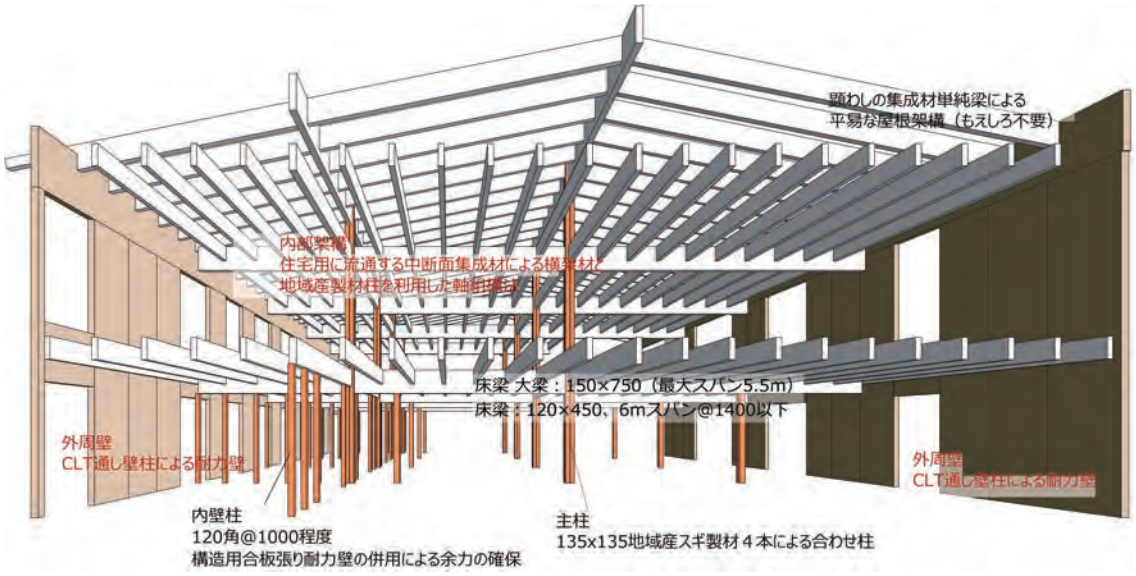
C. 提案のアピールポイント

●宮城県内で製造できる 1,200㎜幅のＣＬＴと、地元大学が開発した新たな接合工法を採用し、施工しやすい工法とすることで、県内での製材・設計・施工が可能となるモデル事業。

南西側から見た全景俯瞰写真

評価のポイント

宮城県大崎市が市産木材を活用して、行政機能に公民館を併せ持つ複合施設を建設するプロジェクト。ルート３によるＣＬＴパネル工法と集成材等を組み合わせ、地元大学で開発された接合工法を採用した木造建築。
構造体に宮城県内で製造可能な小幅ＣＬＴ（1,200㎜幅）を使用し、県内での製造・設計・施工が可能となるモデル事業であり、仕上材にも地域産の木材を有効活用する計画。小幅ＣＬＴは１、２階通しパネルとし、接合により一体化を図る構造としている。
林業、建設業関係者だけでなく、一般の方も対象とした学習の場を設けることが計画されており、地域材利用やＣＬＴの設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。



全体構造の概念図

木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

●外壁面ＣＬＴパネル工法＋中断面集成材の簡易な軸組工法

外周部をＣＬＴパネル工法による高い構造性能の耐震壁とし、またこの部分を耐火構造として防耐火上の主要機能も併せて持たせることで、内部を簡易な軸組工法として成立させ、地域産材や一般流通する住宅用中断面集成材とその加工技術を活用した施設づくりを可能とする。

○２層通しＣＬＴパネル

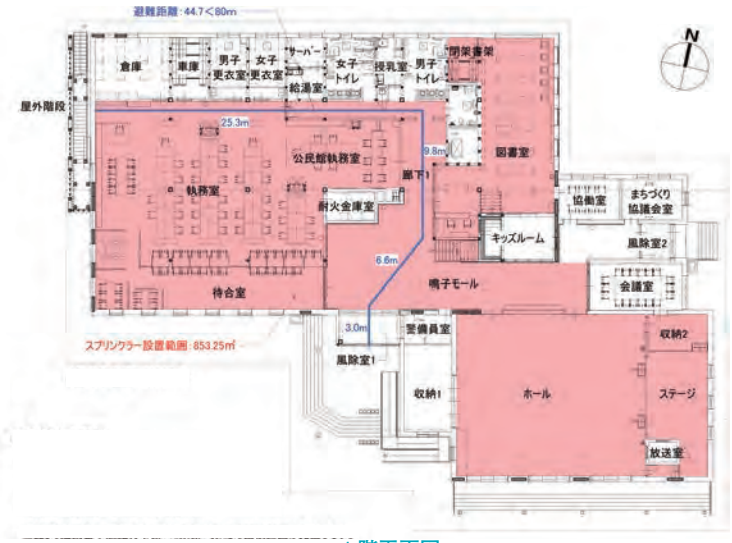
ＣＬＴパネルは２層通し壁とし，県内の製材工場で製作可能な 1,200㎜ ×8,350㎜で設計。高い構造性能のＣＬＴ壁を正当に評価するため、設計ルートはＣＬＴパネル工法ルート３となる。

○柱脚（壁脚）引き抜きを最小限に抑えるシステム

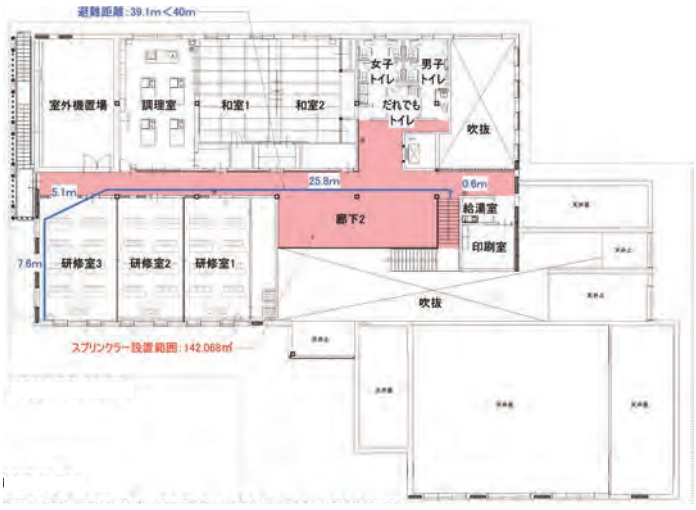
床レベル通しのＣＬＴ梁を内部側に添え付ける形で設け、これによって内部軸組の受梁を兼ねながら、床レベルでの壁梁としての曲げ剛性を担保し、柱脚（壁脚）の引き抜きを最小限に抑える。

外周部２層通しＣＬＴパネル壁施工の様子

中断面集成材の軸組工法による内部施工の様子



１階平面図

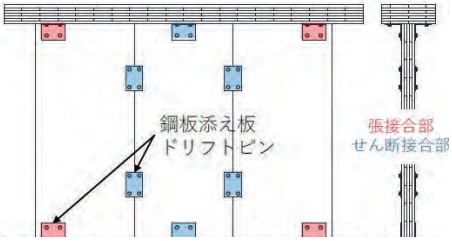


２階平面図

木造化・木質化の取り組み内容

●ＣＬＴパネルの新たな接合工法を採用

連続したＣＬＴパネルを横に繋ぎ１枚の大きな壁とする接合工法について、東北大学大学院前田研究室が開発した、鋼板添え板ドリフトピン接合金物を採用。ＣＬＴパネルを両面から鋼板で挟み左右２本ずつ（合計４本）のドリフトピンで接合し、パネル間の離間力及び接合部のせん断力及び引張力に抵抗させる機構。



ＣＬＴパネルの鋼板添え板ドリフトピン接合

●任意の準耐火（口準耐）として面積区画を緩和

屋根を不燃材料、外壁を耐火構造とすることにより、内部のあらわしの軸組架構を簡易な架構で成立可能とし、燃えしろを考慮せずに住宅用中断面集成材や製材の活用を可能とした。この場合、居室天井面を準不燃材、廊下等はスプリンクラー＋排煙設備を設け内装制限を緩和することで木あらわし仕上げとしている。

●外壁メンブレン耐火型とオフセット接合

外壁のメンブレン耐火型（両側石こうボード 42㎜）ＣＬＴ外周耐力壁と内部の軸組架構をつなぎ、床荷重の水平力を伝達するための内部の受梁とメンブレンのボードを介してオフセット接合されるＣＬＴとの接合ディテールが、構造と防耐火上のポイント。全ねじスクリューのオフセット接合性能について、連携する大学機関での確認試験等をプロジェクトの中で行っている。

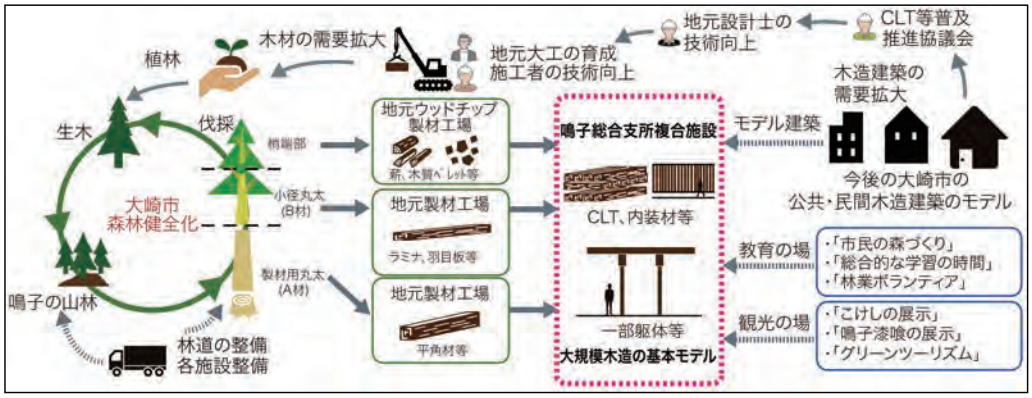
波及性・普及性

●ＣＬＴや製材の生産体制の確立

今回採用の新たな接合工法が一般的に普及すると、小型のパネルで設計・施工しやすくなり、狭小敷地や運搬道路が狭い場所でも施工できるようになる。また構造スパンを 6.0 ｍに抑えることで住宅用集成材梁の寸法範囲内で設計可能な構造とすることにより、製作から施工まで地元業者で対応可能になり、地域の活性化につなげることができる。木材需要の高まりにより、伐採、植林から育成、そして伐採というサイクルが形成しやすくなる。本プロジェクトでは、積極的にこうしたサイクルを形成し、森林資源の健全化を進める。

●情報発信・教育の場を作成

竣工した建物に木材に触れ学習する場を設け、様々なソフトを提案し、ＣＬＴや技術の先導性、木の良さについて情報発信。一般の人を通しての波及効果によりＣＬＴや木材の消費拡大に繋げたい。



事業活性化システムの概念図

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：大崎市鳴子総合支所庁舎等複合施設
主要用途：庁舎、公民館
主要構造：木造（ＣＬＴパネル工法）
防火地域等の区分：法 22 条区域
耐火建築物等の要件：準耐火建築物（45 分耐火）
敷地面積：4,929.86㎡
建築面積：1,674.72㎡
延べ面積：1,845.20㎡
軒　　高：10.138m
最高の高さ：13.25m
階　　数：地上２階
構造用木材使用量：421.8214㎥
うちＣＬＴ等の使用量：154.2830㎥

事業期間：令和２年度～４年度
補助対象事業費：605,850 千円
補助限度額：91,727 千円

採択事例 79

大崎市鳴子総合支所庁舎等複合施設建設事業

竣工報告

南西側からの外観

エントランスホール

ホール

執務室・待合室

図書室

採択事例80
（令和２年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

東洋木のまちプロジェクト（高層棟）

提案者（事業者） 株式会社 東洋ハウジング・東洋木のまち株式会社
設計者 株式会社 腰越耕太建築設計事務所
施工者 株式会社 東洋ハウジング
建設地 千葉県鎌ケ谷市新鎌ケ谷３-２-16、他

提案の概要

A. プロジェクト全体の概要

●千葉県鎌ケ谷市に、１階をＲＣ造、２～15階を純木造とした、地上15階建て高層耐火建築物を建設するプロジェクト。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

●大地震時に建物の損傷を防ぐために基礎免振工法を採用する。建物平面を円形とし、耐力壁を放射状に配置し、１層目をＲＣ造とすることでＲＣ重量により免震層に引抜力が発生しない構造計画とした。

C. 提案のアピールポイント

●これまでの木造の階数を大きく上回る、15階建て大規模木造建築プロジェクト。本計画において外壁２時間耐火大臣認定を取得し、仕様をオープン化する。

外観パース

評価のポイント

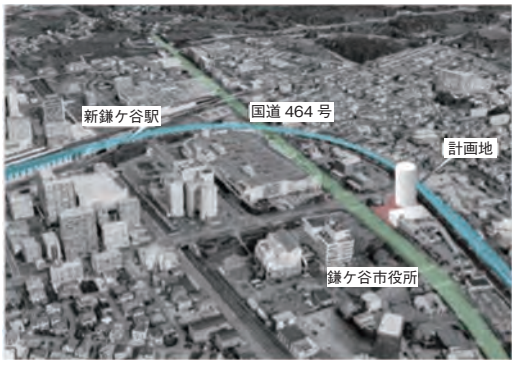
店舗・事務所併用の共同住宅を1階がＲＣ造、2～15階が純木造の高層耐火建築を建設するプロジェクト。
基礎部に免振装置を設置し、円形の平面にＣＬＴ耐力壁を放射状に配置し、バランスを考慮した構造計画。
施工に関して、小規模工務店で施工が可能な接合方法を検討し、施工性に配慮した接合方法を採用している。
外壁通気層による内部結露防止や、外壁の省シーリング、バルコニー手すりの内付け等、省メンテナンスと耐久性を両立させている。
外壁２時間耐火の大臣認定を取得する計画で、建物仕様についてオープン化を予定。また、施工中などの見学会を企画しており、設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの全体概要

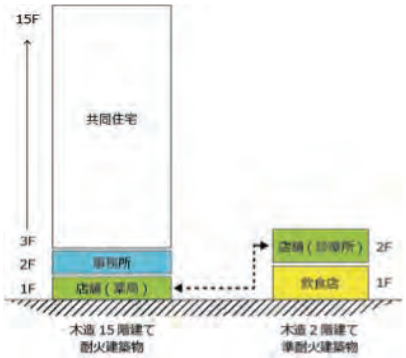
1階をRC造、2～15階を純木造とした、地上15階建て高層耐火建築物を建設するプロジェクト。1階を店舗、2階を事務所とし、3～15階を共同住宅とする。

本計画はこれまでの木造建築の階数を大きく上回る15階建てのプロジェクトである。事業主兼施工者は地域に根差した小規模工務店であり、本計画が実現することで、全国の同規模工務店に大きなインパクトを与え、木造建築の波及に繋がることが期待できる。

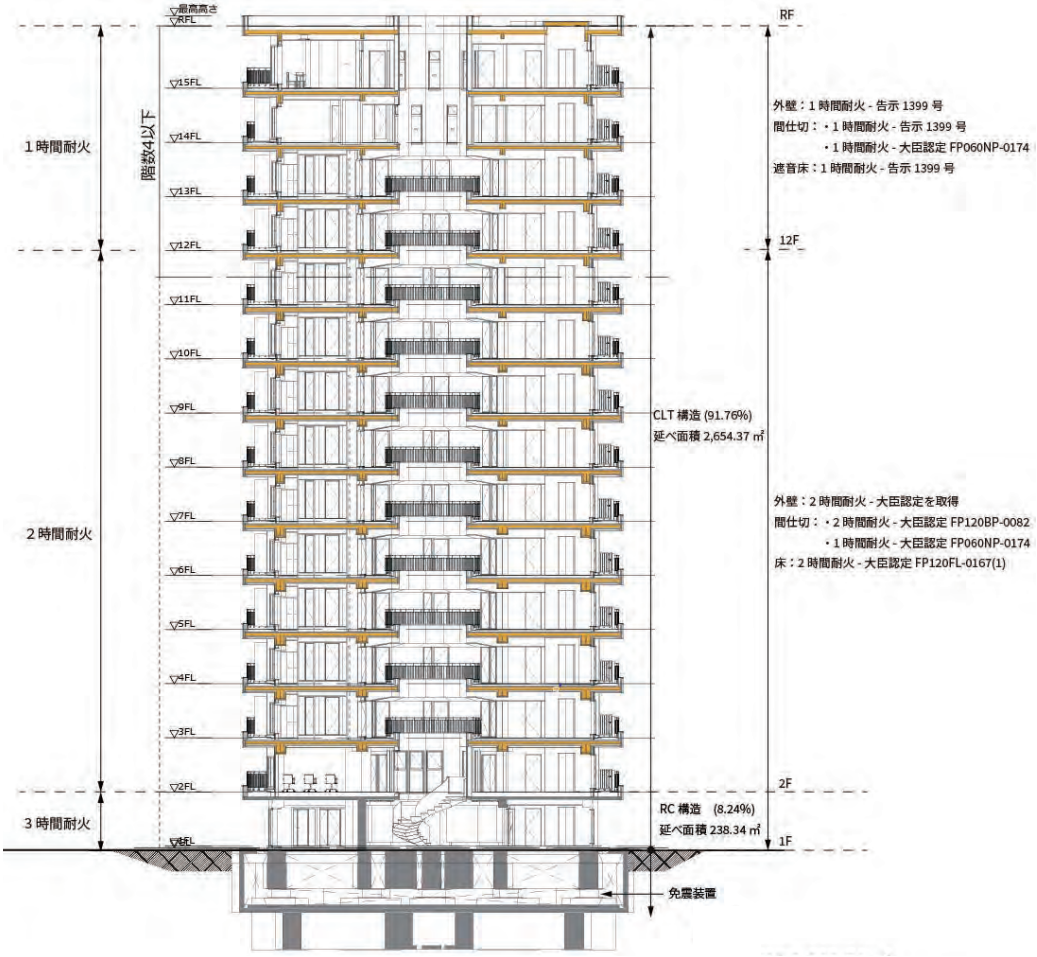
敷地は新鎌ケ谷の中心部にあり、鎌ケ谷市役所の向かいに位置する。本計画と隣接する敷地に、地上2階建て木造準耐火建築物の商業施設を建設する。地上15階建ての本計画と、柱梁を燃えしろ設計とした商業施設が隣接することで、木造建築の多様性や可能性を広く周知することが期待できる。木造高層共同住宅のモデルとなるよう、普及性・汎用性を意識した設計を行う。本プロジェクトの技術資料を極力公開し、木造建築物の普及に努める。



周辺環境



建設プログラム



断面図

①長期間使用可能な建物へ
免震建築物とすることで、大地震時にも損傷しない構造となることから長期にわたって使用できる建築物とした。

②壁内結露対策
外壁は通気工法とし、壁内結露を防止する配慮を行う。

③修繕費用を抑える納まり
外装材を金属板とすることで極力シーリング箇所を少なくし、修繕費用を抑える。バルコニーの手摺は内付けとし、メンテナンスに配慮する。

木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

●構造・防火面で先導性に関する設計・施工技術の導入

○ 合理的な平面計画・構造計画

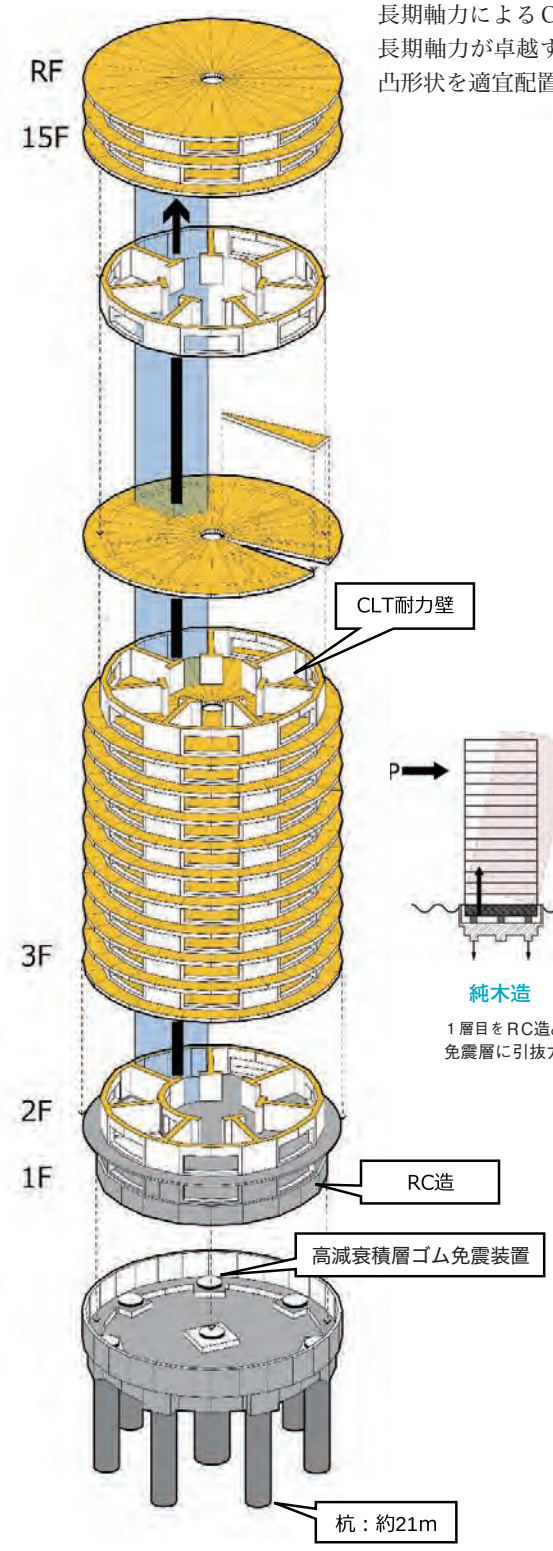
大地震時に建物の損傷を防ぐため、基礎部に高減衰積層ゴムを配置した免震建築物とする。建物平面を円形とし、2～15階のＣＬＴ耐力壁を放射状に配置することにより引抜力を低減する。更に1層目をＲＣ造にすることでＲＣ重量により免震層に引抜力が発生しない構造計画とした。また、1層目をＲＣ造とすることにより、車の衝突にも冗長性のある構造とした。

○ 接合部の単純化

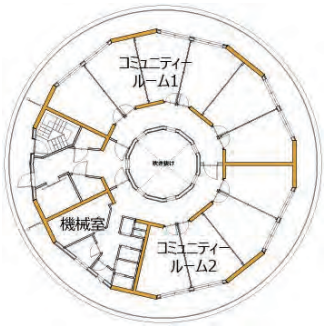
2～15階の壁・床・梁をＣＬＴパネルとし、鉛直及び水平方向のＣＬＴ壁同士は、鋼板挿入型ドリフトピン接合とすることにより、施工性に配慮した。

○ ＣＬＴ床のめり込み対策

長期軸力によるＣＬＴ床のめり込みに配慮して、長期軸力が卓越する箇所に、床及び壁端部の凹凸形状を適宜配置する。

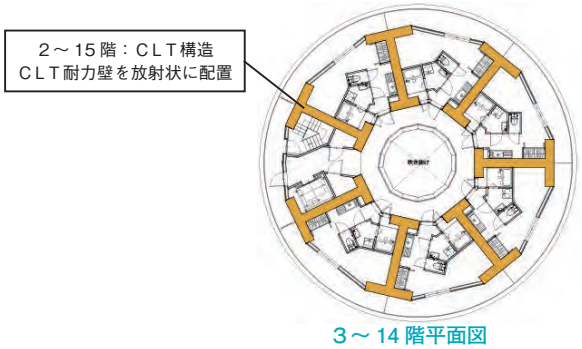


合理的な平面計画・構造計画



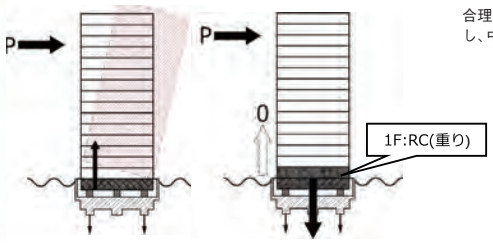
15階平面図

15階は居住者のコミュニティスペースとし、一部に本計画の木造技術紹介コーナーを設ける。



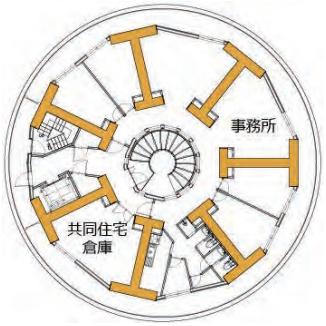
3～14階平面図

合理的な構造とするため、放射状に界壁（耐力壁）を配置し、中央吹抜けに面した共用廊下から各室にアクセスする。



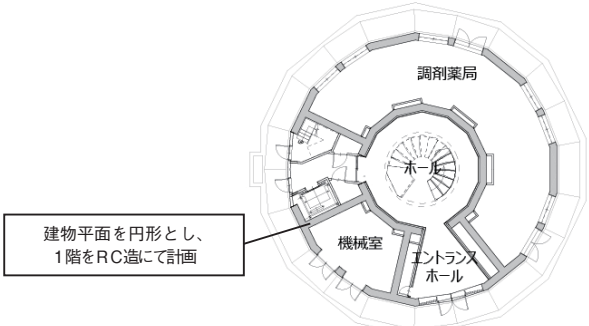
純木造　　本計画（立面混構造）

1層目をRC造とすることで、RC重量により免震層に引抜力が発生しない構造計画とする。



2階平面図

2階は事業主の事務所であるため、竣工後本建物が多くの来訪者の目に触れることが期待できる。



1階平面図

1階は店舗となっており、隣接する木造商業施設との往来が生じるプログラム構成とし、多様な木造建築の可能性を訪問者に周知する。

木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

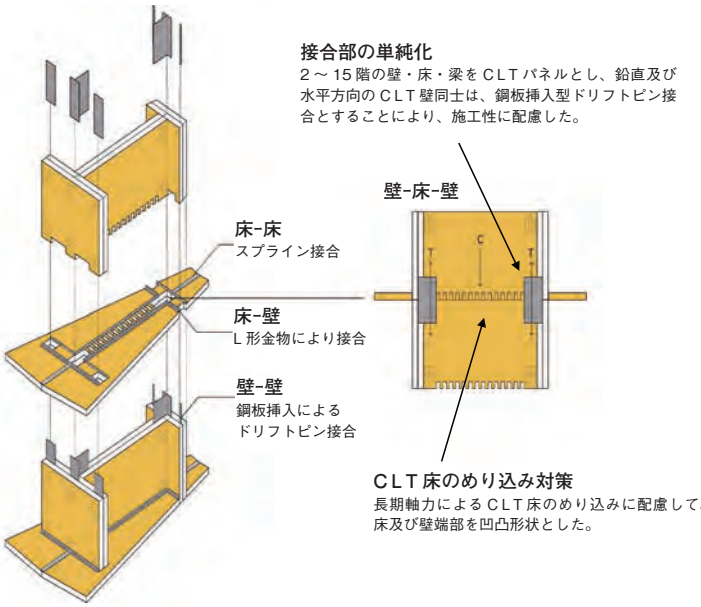
●木材利用に関する建築生産システムの先導性

○構造部材のユニット化

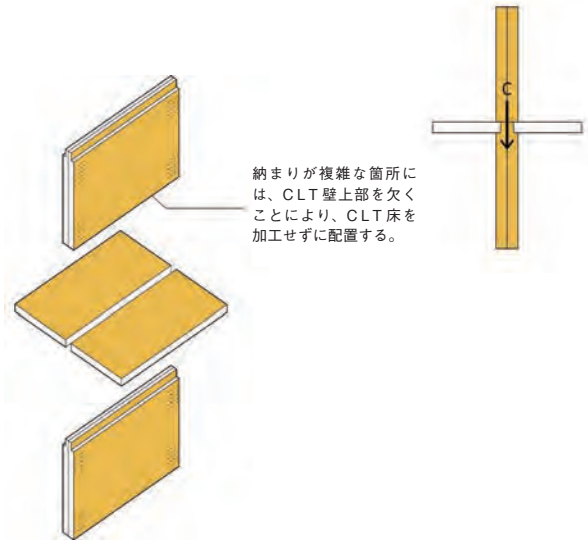
平面形状が対称的なため、ＣＬＴ床・壁・接合金物のサイズを同一化できることから、生産性・施工性に配慮し、工期短縮を図る。

○施工簡略化

地域の工務店で施工可能なよう、接合部等について施工性に配慮した設計を行う。



接合部の単純化



ＣＬＴ床のめり込み対策（上階の場合）

木造化・木質化の取り組み内容

波及性・普及性

○外壁２時間耐火大臣認定の取得

・本計画において外装材を金属板とした外壁２時間耐火大臣認定を取得し、仕様をオープン化する予定である。

○竣工後に提案内容を検証

・竣工後にＣＬＴ床遮音性能を測定する。

○竣工後に多数の者の目に触れる

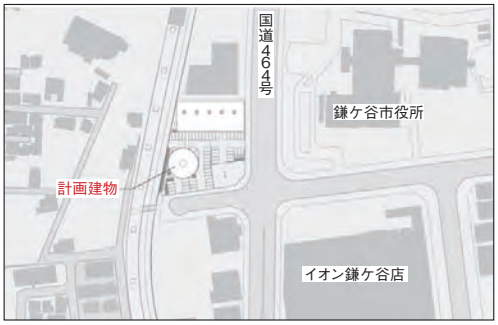
・竣工時に完成見学会を開催する。
・上棟時に構造見学会を開催する。
・１階エントランスホール及び15階コミュニティスペースに、本計画の技術等の紹介を行う展示スペースを設ける。
・２階は事業主のオフィスとなることから、竣工後多くの来場者の目に触れる事が期待できる。

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：kinobiru
主要用途：事務所、店舗、共同住宅
主要構造：木造（ＣＬＴパネル工法）
防火地域等の区分：準防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：1,153.20㎡
建築面積：274.04㎡
延べ面積：2,896.02㎡
軒　　高：44.188m
最高の高さ：45.225m
階　　数：地上15階
構造用木材使用量：1,780.03㎥
うちＣＬＴ等の使用量：1,780.03㎥

事業期間：令和４年３月～令和９年３月
補助対象事業費：1,560,110千円
補助限度額：259,381千円



採択事例81
（令和２年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

木でつくるマンションプロジェクト

提案者（事業者） 三井ホーム株式会社
設計者 三井ホーム株式会社 施設事業本部 設計部
施工者 三井ホーム株式会社 施設事業本部 施設建設事業部
建設地 東京都稲城市百村1625番1

竣工済につき簡略版としています

竣工済

提案の概要

A. プロジェクト全体の概要

本プロジェクトは、１階を鉄筋コンクリート造、２階から５階を木造（枠組壁工法）とする大規模な中層共同住宅（51戸）である。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

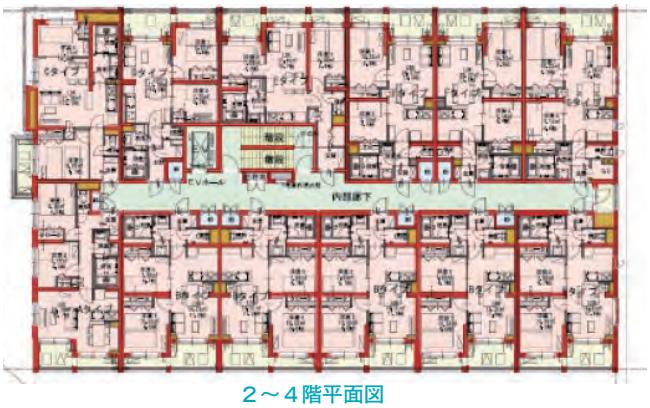
- 耐震等級３が実現可能な中層用高強度耐力壁を採用
- 耐火開口部の側面被覆の薄膜化
- 共同住宅用乾式遮音床の採用
- 高断熱仕様の設定と住宅性能表示・ＢＥＬＳによる評価を取得
- 国産・高乾燥210製材を床根太に使用
- 国産材によるＮＬＴ（Nail Laminated Timber）の採用
- 木造中層建築物エンジニアリングレポートによる耐用年数の長期化運用

C. 提案のアピールポイント

中層（４階建・５階建）のマンションや賃貸住宅などの共同住宅の構造は、そのほとんどを鉄筋コンクリート造や鉄骨造などの非木造で占められている。
本プロジェクトは、木造の強みを生かした高性能化と、従前の課題を解決する取り組みであり、これにより木造の中層共同住宅の普及推進を目指している。
新たに開発した高強度耐力壁による耐震性向上と断熱性を活かした省エネルギー性や快適性の訴求、木造の強みである軽量化を生かした工期・コストの縮減、客観的な耐久性評価に基づく耐用年数の長期化運用の導入などにより、入居者と事業者の双方に魅力のある建物と仕組みを構築する。
また提案内容の先導的技術も規格材を活用した一般的な仕様や施工方法をベースにしており、今後の普及性を高めている。

北西側から見る外観

1階平面図



2～4階平面図

木造化・木質化の取り組み内容

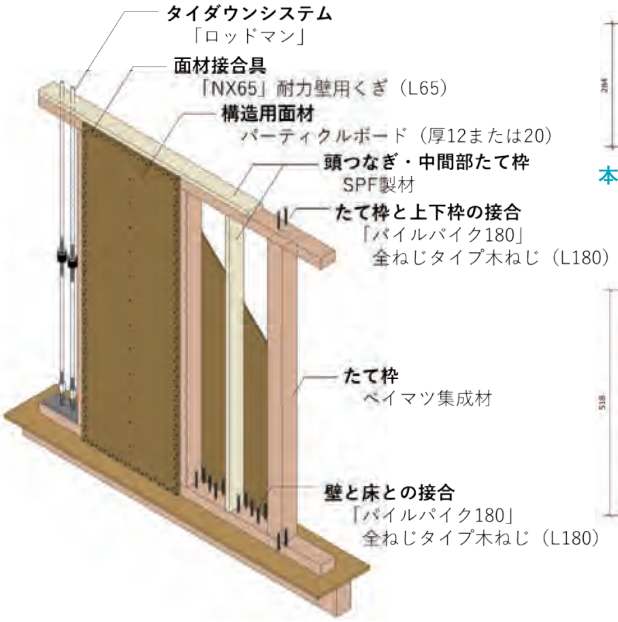
先端性・先進性

●オリジナル高強度耐力壁を採用

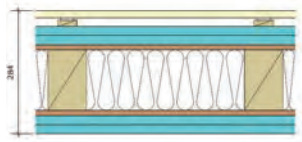
枠組壁工法において国内最高レベルの壁倍率 30 相当の高強度耐力壁を開発し採用。耐火構造の下層階には、従来は、耐力壁を２枚重ねて配置する２重壁（ダブルウォール）などを使い、壁長を確保することがあったが、壁倍率で最大 30 倍相当の高強度耐力壁を採用することにより、５階建て程度までは一重壁（シングルウォール）で耐震等級３での設計が可能となった。工期短縮になるとともに、建物の軽量化、居室内の有効面積の増大、プランニングの自由度向上にも寄与する。

●耐火壁開口部の側面被膜の薄型化

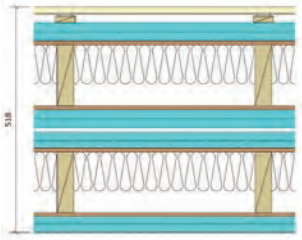
耐火シートを用いて耐火壁の開口部側面の被覆材を薄膜化した。工場での部材化とプレカットにより現場作業を削減し施工性を高めた。従来の被覆仕様と比較すると、壁長増となり、全体で約 10％増の耐力壁長が確保できるほか、建物の軽量化も図ることができる。



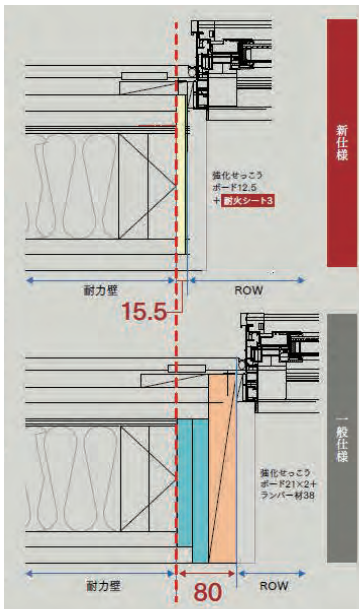
中層用高強度耐力壁の概要



本プロジェクトの高強度耐力壁
（シングルウォール）
＋告示仕様耐火被覆



従来のダブルウォール耐力壁
＋認定仕様耐火被覆



耐火シートによる耐火壁開口部の
側面被膜の薄型化

評価のポイント

1 階がＲＣ造、2 ～ 5 階が木造（枠組壁工法）の中層共同住宅（51 戸）を建設するプロジェクト。枠組壁工法として新開発の高強度耐力壁による耐震性向上、断熱性を活かした省エネルギー性や快適性の訴求、耐火開口部の側面被覆の薄膜化、避難経路に対する工夫、木造の軽量を活かした工期・コストの縮減、客観的な耐久性評価（エンジニアリングレポート）に基づく耐用年数の長期化運用など、多くの新しい技術を導入した計画。
長野県産のカラマツ材による枠組壁工法用製材 210 材を 3 階（設計変更により５階部分）の床根太材の一部に採用している。
現場見学会に加え、竣工後（２年間程度）モデルルームを一般に公開するなどの計画に加えて、普及促進枠としてこれまでの事例を踏まえた改良点などの設計・施工技術は、特に普及・啓発が期待できる。

木造化・木質化の取り組み内容

波及性・普及性

●国産・高乾燥材の枠組壁工法用製材の 210 材を一部床根太に利用

長野県産のカラマツ材による枠組壁工法用製材の 210 材を 5 階床根太の一部に採用（日本初）。
国産材の枠組壁工法用製材は、これまで 204 材や 206 材など小断面の生産に限定されていたが、一方、森林側では人工林の大径化と、利用促進が課題となっている。本規格材はこれらの大径材の新たな用途として活用が想定され、集成材などのエンジニアードウッドに代わり、床根太などの横架材、上下枠材として中層大規模木造向けの新たな選択肢になる。

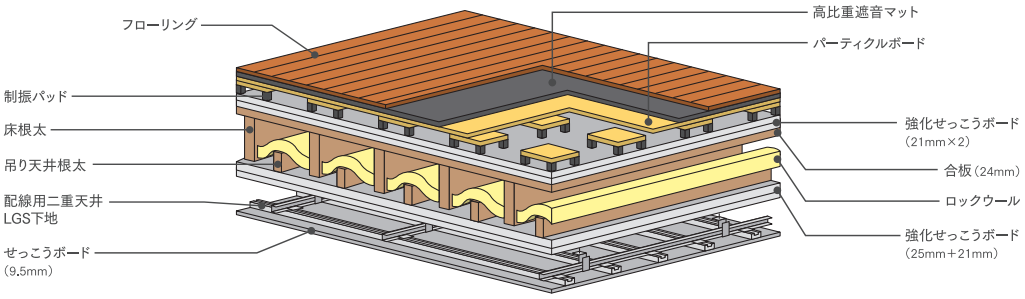
●ＮＬＴ（Nail Laminated Timber）を採用

国産材利用と建物の木化の推進のため、製材を釘で連結して版状に構成するＮＬＴを床組の一部に採用。釘接合で製作可能なため、大掛かりな製造機械が不要であり、普及性に期待が持てる。

ＮＬＴの施工風景

●共同住宅用乾式遮音床「Mute－M」を採用

マンションなどの共同住宅で求められる要求性能（重量床衝撃音ＬＨ－55 以下、軽量床衝撃音ＬＬ－45 以下）と同等程度の遮音性能の界床で、既存の木造住宅向けの床遮音技術を改良した乾式遮音床を採用。工数・工期の縮減と建物の軽量化が可能となる。一般的に木造はＲＣ造と比べて遮音に不利との印象が強く、これが事業者において共同住宅の木造化の阻害要因の一つとなっている。この印象を解消し、木造建築物の普及につながる。



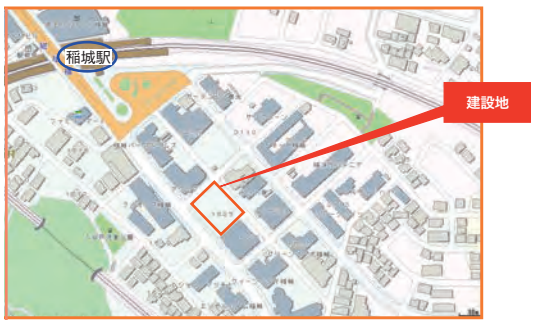
ＲＣ造と同等クラスの高性能遮音床システム「Mute－M」を開発

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：MOCXION　INAGI
主要用途：共同住宅
主要構造：木造（枠組壁工法）
防火地域等の区分：準防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：1,499.20㎡
建築面積：875.44㎡
延べ面積：3,738.30㎡
軒　　高：14.9m
最高の高さ：17.84m
階　　数：地上５階
構造用木材使用量：819.7㎥

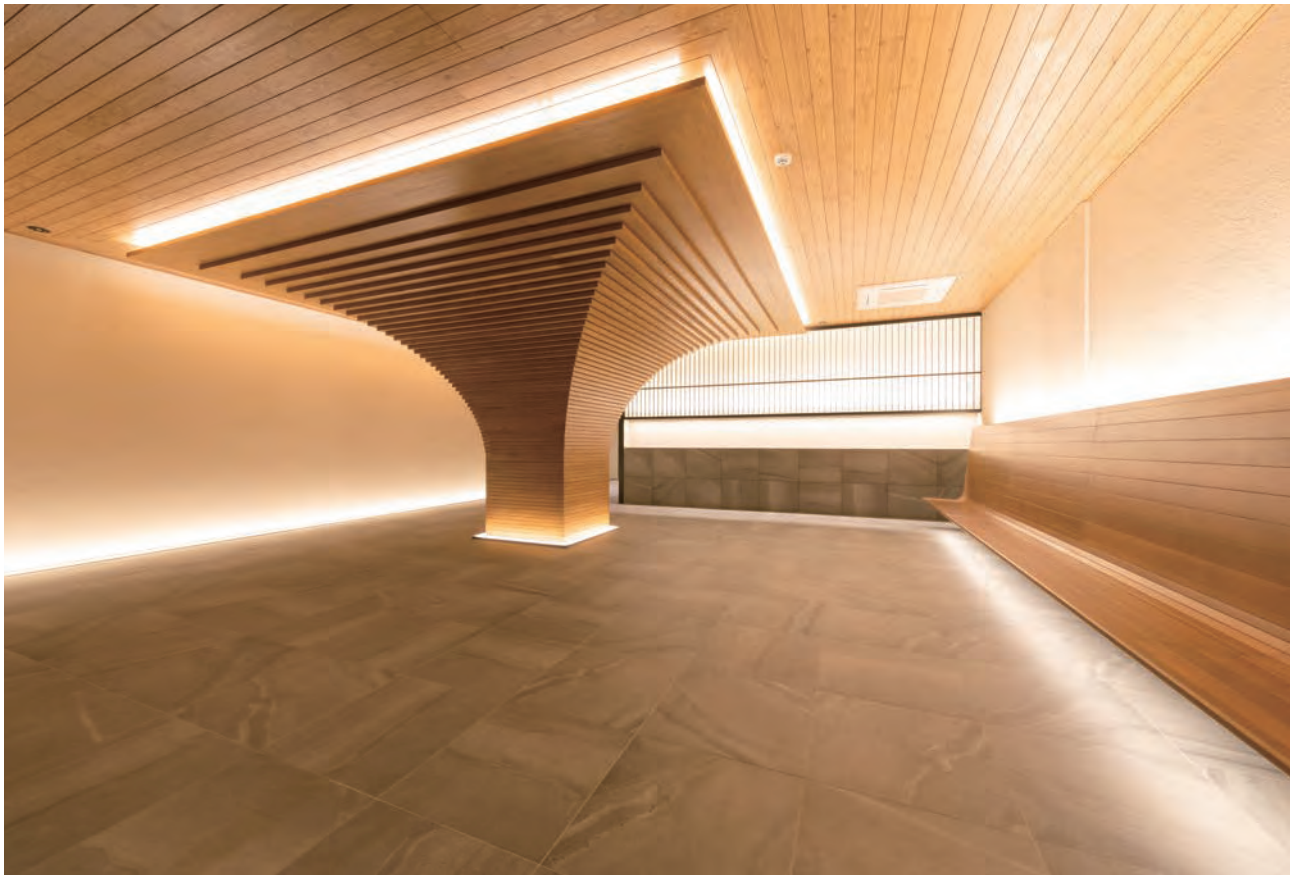
事業期間：令和２年度～３年度
補助対象事業費：768,042 千円
補助限度額：117,739 千円



採択事例81 木でつくるマンションプロジェクト

竣工報告

エントランス部の外観



エントランスホール

住戸

住戸

コーナー部の外観

採択事例82
（令和２年度）

補助種別 木質化

プロジェクト名

（仮称）道玄坂一丁目計画

提案者（事業者） 東急不動産株式会社 都市事業ユニット都市事業本部
設計者 前田建設工業株式会社 一級建築士事務所
施工者 前田建設工業株式会社 東京建築支店
建設地 東京都渋谷区道玄坂一丁目21番１号

竣工済につき簡略版としています

竣工済

提案の概要

A. プロジェクト全体の概要

●渋谷駅に近接する道玄坂地区におけるテナントオフィスビル計画。２面道路の角地において木構造をアピールするファサードとすることで、賑わいの中心地に木の温かみを与える建築を目指す。狭小地におけるハイブリッド木造高層オフィスビルのプロトタイプとして整備することで、都心における木材利用の普及・促進を図る。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

●木＋鉄骨のハイブリッドブレースを採用した高層鉄骨テナントビル。

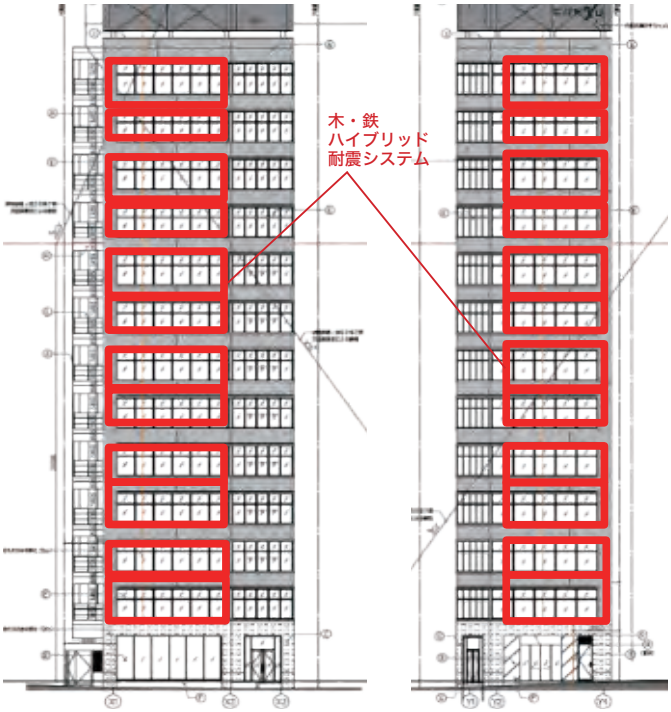
C. 提案のアピールポイント

●都心狭小地での木造・木質化モデル建築。

東側から見る外観

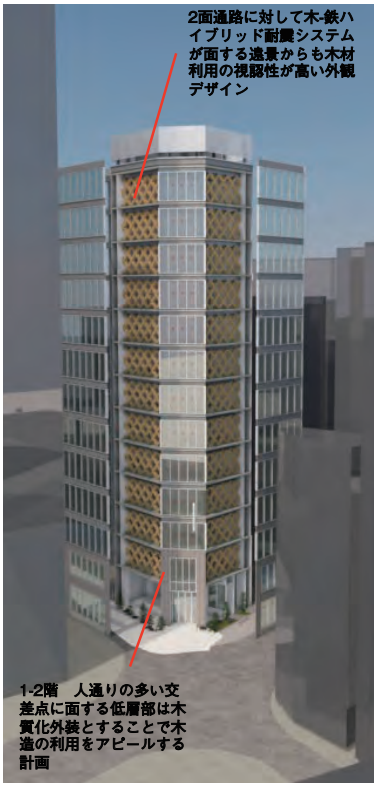
プロジェクトの全体概要

都心狭小地での高層木造化のモデル建築とする。日本初の 13 階建て木－鉄骨ハイブリッド耐震システム適用物件である。高層鉄骨造の耐震要素として木－鉄骨ハイブリッド耐震システムを適用することから、一般的な確認申請では審査できないため、構造実験を行い、任意評定審査を受ける。ハイブリッド耐震システムに使用される集成材は、一般流通材を使用することで低コスト化を図り、今後の様々な規模・形態の建物への普及を促す。

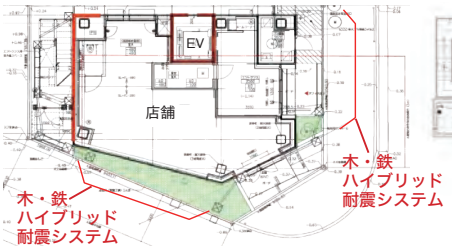


南側立面図

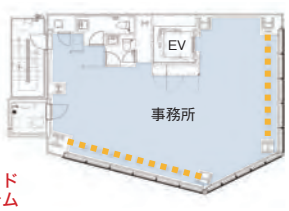
東側立面図



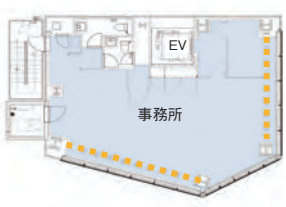
プロジェクトの概要



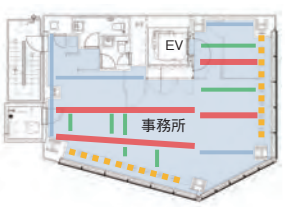
1 階平面図



2～3 階平面図



4～9 階平面図



10～13 階平面図

木・鉄ハイブリッド耐震システム（木鋼組子Ｒ）
木質ハイブリッド集成材（見上げ）
木質ハイブリッド集成材（見上げ）　※ 13 階のみ

配置計画・平面計画

木－鉄ハイブリッド耐震システムを２面の外壁開口部付近に配置することで、前面道路及び遠景から木材利用が視認しやすい配置計画としている。２階から 13 階にかけて木－鉄ハイブリッド耐震システムを使用することで、建物全体での木材使用率を高めている。また、10 階以上の階では、柱、梁の耐火被覆に一部木質耐火被覆を使用することで、木材利用率及び木の視認性を高めている。

評価のポイント

渋谷駅に近接する道玄坂地区に木+鉄骨のハイブリッドブレースを採用した 13 階建て鉄骨造テナントオフィスビルを建設するプロジェクト。
都心狭小地での高層木造化のモデル建築として日本初の 13 階建て木－鉄骨ハイブリッド耐震システムを採用し、上層階には木質耐火被覆として木質ハイブリッド集成材を使用し、木のあらわしを内部・外部にアピールできる窓際に配置した計画。
構造要素としては、心材を鉄骨、その周囲を木で一体化したラチス形状ユニットで、引張力を鉄骨が負担し、圧縮力を木が負担する鉄－木ハイブリッドの耐震ブレースを採用した計画。
施工中の見学会や広報活動を行う計画に加えて、普及促進枠として鉄骨部分の耐火被覆とブレース接合部の鉄骨耐火被覆等の工夫、耐火被覆としてのハイブリッド集成材の使用については、特に普及・啓発が期待できる。

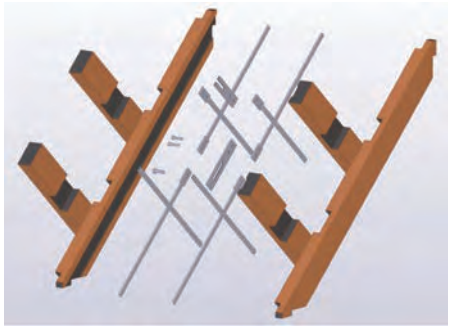
木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

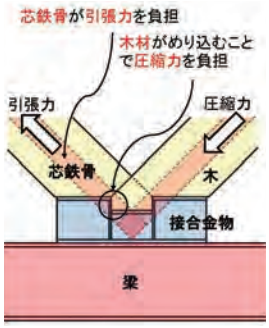
●木がめり込み靭性能を発揮するラチス形状の木ー鉄骨ハイブリッド耐震システム

本プロジェクトに採用する木ー鉄骨ハイブリッド耐震システムは、木造の長所である比強度、圧縮性能、めり込み靭性能を鉄骨造の建物に適用する機構である。鉄骨造に木の温かみを表現し、木の構造性能により鉄骨使用量を減らす目的で開発された。

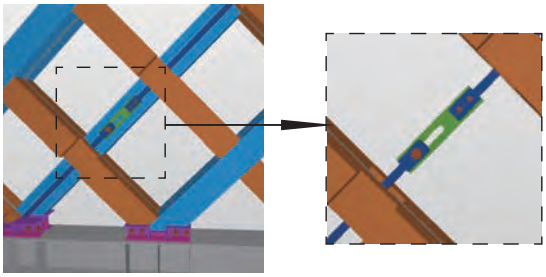
本耐震システムは芯材を鉄骨、その外周を木で一体化した要素がラチス形状にユニット化したシステムである。木と鉄骨は縁が切れており、それぞれで応力伝達はされず、ハイブリッド部材で多く行われている鉄骨の座屈補強に木を用いることはしていない。また、ラチス形状にすることで耐震要素を多くとり、高層鉄骨造に適用させる。引張力を芯鉄骨が負担、圧縮力を木が負担する。柱梁架構と耐震システムは接合金物を介して接合しており、芯鉄骨と接合金物はボルト接合、木と接合金物は嵌合接合している。芯鉄骨は中央部分にルーズホールが設けられており、引張時のみ機能する。また、木は圧縮時に接合金物にめり込むことで機能する。



耐震システムの概要



耐震システムの応力処理機構



芯鉄骨のディティール

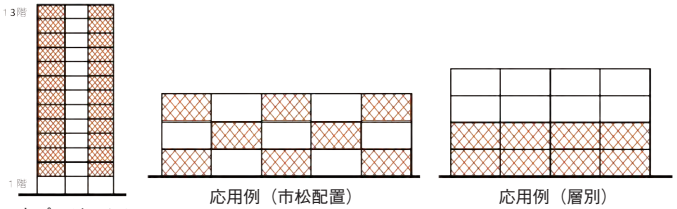
波及性・普及性

●ハイブリッド耐震システムの波及性

本システムは、1フレーム内1部材で使用すれば単材ブレースとなり、部材を増やせば本件の様にラチス状になるため、耐震要素の剛性と耐力の調整が可能で、幅広い建物に応用可能である。壁形状ではないので、意匠的に様々な配置が可能である。

使用材料は一般流通材を使用することが可能で、耐震要素であることから使用材料の制限も少なく、オープンな材料を選択可能である。

これまで木ブレースは接合部や母材の脆性的な破壊で耐力が決まる設計が多かったが、接合部のめり込みという靭性の高い設計例を示すことで、今後の高層、大規模化の普及につながると考えられる。本システムは構造種別によらず、例えば既存ＲＣ等にも適用可能である。



ブレース配置のイメージ

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：COERU SHIBUYA
主要用途：事務所
主要構造：木質化（鉄骨造）
防火地域等の区分：防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：174.56㎡
建築面積：112.40㎡
延べ面積：1,408.57㎡
軒　　高：44.75m
最高の高さ：48.39m
階　　数：地上13階
構造用木材使用量：78.72㎥
うちCLT・LVL等の使用量：なし

事業期間：令和3年度～4年度
補助対象事業費：916,160千円
補助限度額：140,770千円

（仮称）道玄坂一丁目計画—3

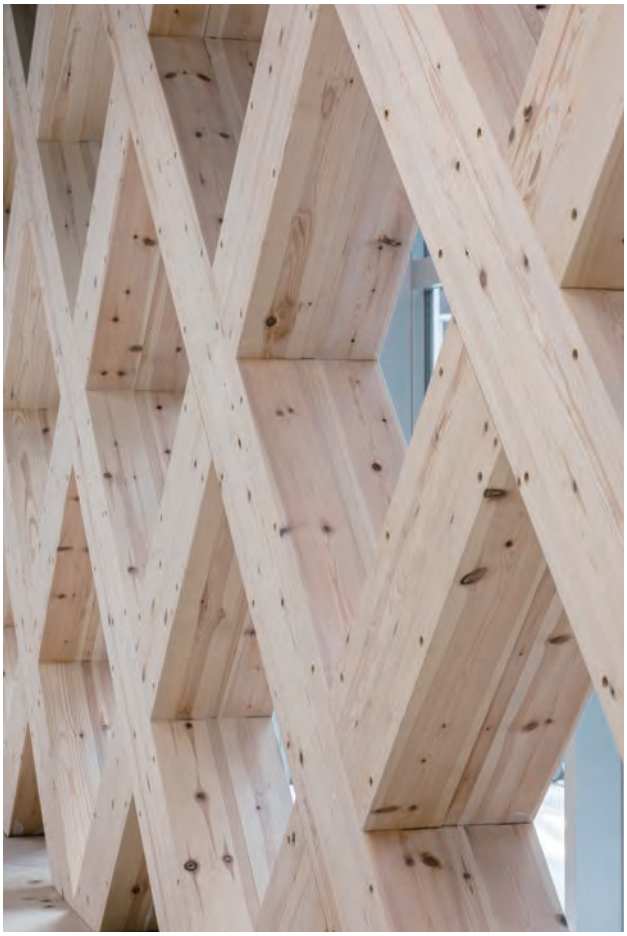
採択事例 82 （仮称）道玄坂一丁目計画

竣工報告

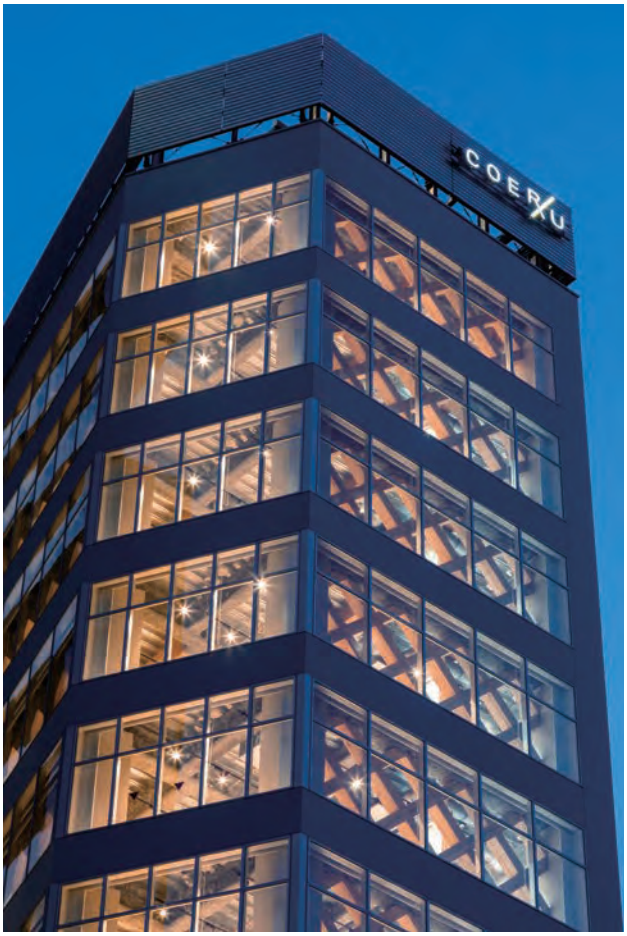
東側からの夕景

エントランス

４階事務室



ブレースのディティール



ブレース構造が透けて見える夕景外観

採択事例83
（令和２年度）

補助種別 木質化

プロジェクト名

（仮称）兜町85プロジェクト

提案者（事業者） 平和不動産株式会社
設計者 株式会社 ADX
施工者 株式会社 ADX
建設地 東京都中央区日本橋兜町8-5

竣工済につき簡略版としています

竣工済

提案の概要

A. プロジェクト全体の概要

●RCメガストラクチャー＋木造３層構造のコンビネーション。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

●都心部におけるヒューマンスケール木造建築の躍進。

C. 提案のアピールポイント

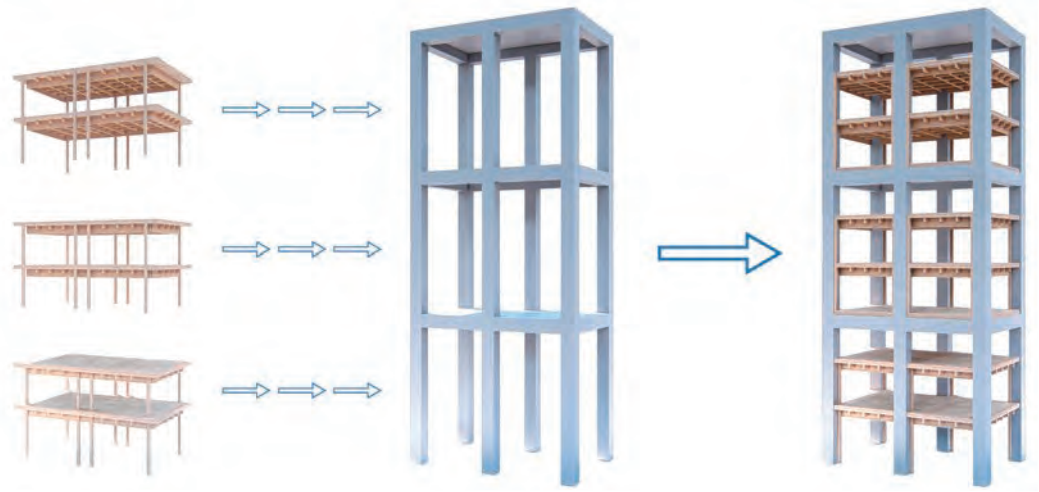
●高層建築における木造の汎用的利用と将来的な転用の可能性。

外観

評価のポイント

都心部にRCメガストラクチャー＋木造３層構造のコンビネーションによる店舗兼事務所ビルを建設するプロジェクト。
PCメガストラクチャーの採用により建築物の長期耐久性を担保する。プレキャストコンクリートで、土台（インフラ）となる枠組による３層飛ばしの巨大構築物をつくり、その中に木造３階建てを建てていく提案。
使用する木材は秋田県由利本荘市の森林組合と連携して管理している「東証上場の森」の木材を活用し、耐火性能に関しては燃え止まり層に石こうボードを使用した木質耐火部材を採用する計画。
立地性と木をアピールする外観の採用で多くの人も目に触れることなど設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

木造化・木質化の取り組み内容



木造 in メガストラクチャーの概要

先端性・先進性

●木造 in メガストラクチャー

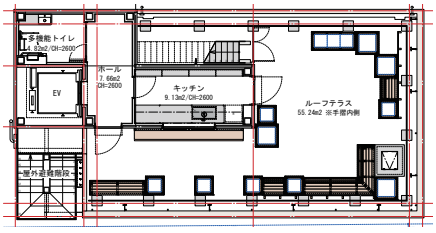
地上 10 階建ての事務所ビル。SRC 造による 3 層飛ばしのメガストラクチャーと、そこに挿入し建てられる木造建築のコンビネーションである。メガストラクチャーは 100 年もの耐用年数を有し、未来にずっと残っていくインフラであり、そこに挿入される木造建築は、建物全体の構造的負担はせず、その土台の上で自立する（メガストラクチャーに寄り添うこともできるので、より軽やかな木造にもなり得る）。どんな形状でも可能で、例えば吹き抜けを有するメゾネット型オフィスなど、多様な提案が可能になり、将来的な増改築も容易になる。立ち現れる姿も、木造の優美さ繊細さとコンクリートの力強さが絡み合った明解な建築である。

従来の全層RC造の建築と比較して非常に軽量であり、構造負荷が小さくなり、地盤への影響も軽減できる（今回のような軟弱地盤かつ地中障害がある土地に対してはさらに有効）。また、軽量であることは構造的耐久性にも繋がる。木造部分は軽量であり、施工性も良い。いずれも過程の大部分を工場で生産することができ、現場でのCO_2排出削減及び工期短縮にも繋がり、都心での施工環境を良質なものにする。

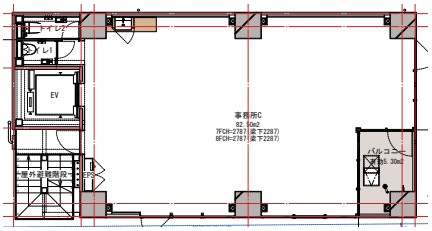
波及性・普及性

●汎用材を使用

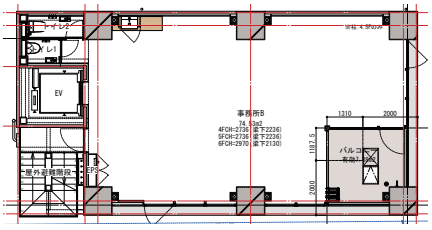
できる限り汎用材を採用する。木造部分は(今回は)あくまでも 2 階建て（＋屋上）なので、極端な負荷は想定されず、一般的な木造住宅に準ずるスケール感でつくることができる（プレカット工場を選ばない）。今後、木造耐火の技術はどんどん向上すると考えられるが、そうなればさらにこの提案は普及すると考えられる。



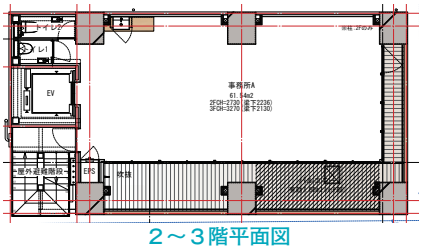
10 階平面図



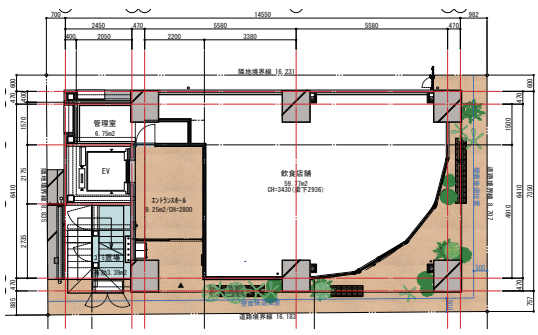
7～9 階平面図



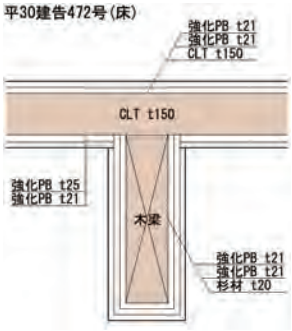
4～6 階平面図



2～3 階平面図

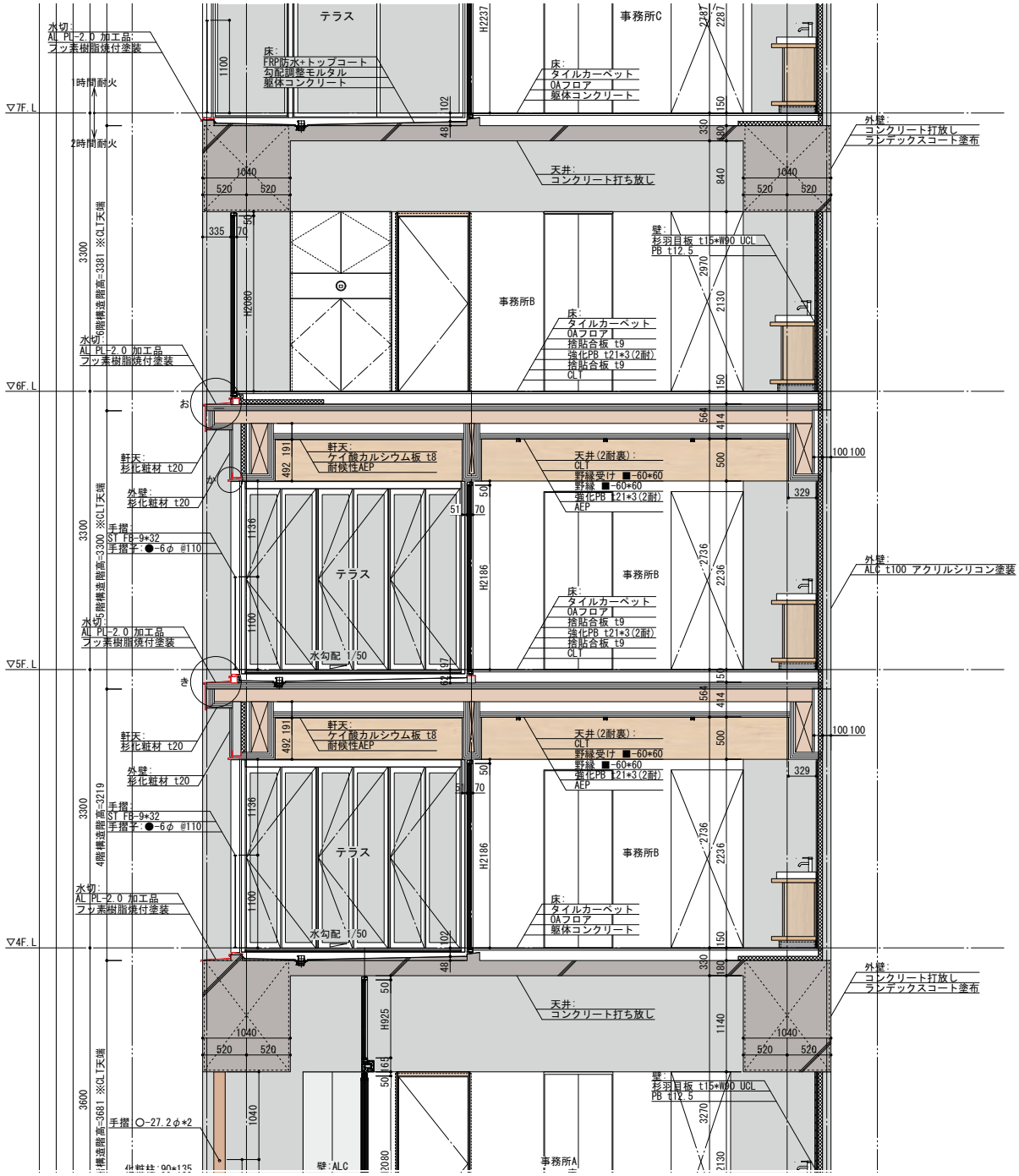


1 階平面図



木造床の構成

10 階建てのうち、2、3、5、6、8、9 階の計 6 フロアにおいて、シェルター社製耐火木梁「COOLWOOD」と「CLT」を用いた木造床を採用。



3階飛ばしのＳＲＣ構造に挿入した木造の断面詳細図

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：（仮称）兜町 85 プロジェクト
主要用途：事務所、店舗
主要構造:木質化（鉄骨鉄筋コンクリート造　＋木造）
防火地域等の区分：防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：142.16㎡
建築面積：106.94㎡
延べ面積：738.75㎡
軒　　高：34.285m
最高の高さ：34.47m
階　　数：地上 10 階
構造用木材使用量：128.57㎥
うちCLT・LVL等の使用量：75.12㎥

事業期間：令和２年度～３年度
補助対象事業費：268,397 千円
補助限度額：49,269 千円

採択事例 83 （仮称）兜町 85 プロジェクト

竣工報告

SRC の３層とばしメガストラクチャーに嵌め込まれた木造の階

低層部の外観の表情

エントランスまわり外観

SRC メガストラクチャーの階

3層飛ばしの SRC メガストラクチャーに嵌め込まれた木造の階の内観

エントランスホール

採択事例84
（令和２年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

ジューテック本社ビル新築工事

提案者（事業者） 株式会社 ジューテック
設計者 鹿島建設株式会社 一級建築士事務所
施工者 鹿島建設株式会社
建設地 東京都港区新橋６丁目３番４号

竣工済

竣工済につき
簡略版としています

提案の概要

A. プロジェクト全体の概要

●住宅産業総合流通グループであるジューテックの本社ビル建設計画。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

● 住宅建材リーディングカンパニーの本社ビル木造化による木造の魅力発信・普及牽引、良質な都市環境形成の先導。
・木造の価値・企業理念の発信／木架構を見せる「コミュニケーションハブ」
・多数の来館者の体感・社会への普及／「多目的ホール＋屋上庭園」

C. 提案のアピールポイント

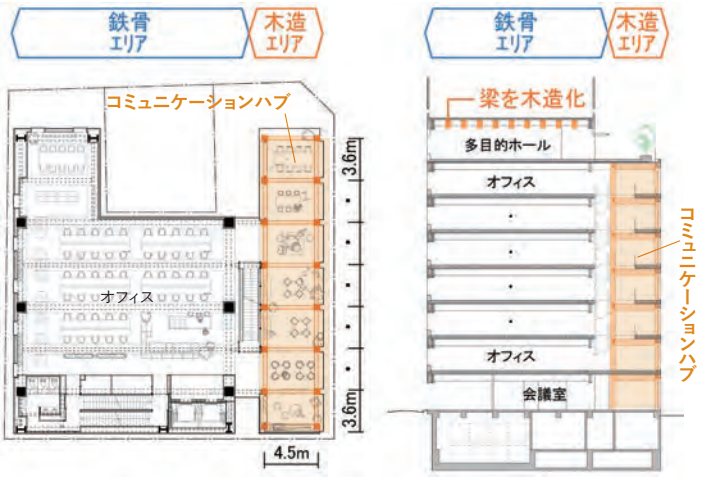
●純木質耐火集成材「ＦＲウッド」初の多層型建築物への採用。
●耐火性能検証による耐火被覆層の合理化。

正面外観

評価のポイント

都内に純木質耐火集成材を使用した、鉄骨との平面混構造８階建ての企業本社ビルを建設するプロジェクト。
平面混構造である木造部分は純木質耐火集成材（国産スギ材に難燃薬剤を注入した燃え止まり層で被覆する純木質耐火集成材「ＦＲウッド」）を主要構造部（柱・梁）に採用する計画。
耐火構造では、木と鉄骨の接合部において、鉄骨の高温が木に伝わらないよう、鉄骨部材の一定範囲を三時間耐火被覆とし、燃焼試験で性能を確認した仕様を採用している。また、設計は、仕様規定でなく性能設計を行い、耐火性能検証法により国土交通大臣の認定を受ける計画。
これらの技術的取り組みは、日本建築学会やシンポジウムなどでの公表及び、完成後の内覧機会に様々なメディアに発表するなど広報活動を予定しており、設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

コミュニケーションハブ断面パース



構造架構

木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

●多層型木造の最適な構造架構の追求

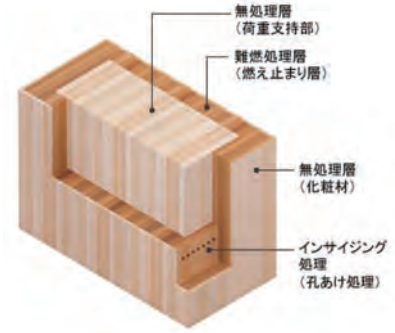
「コミュニケーションハブ」の木造エリアは 4.5m スパンの門型架構を 3.6m ピッチで配列し、長期荷重のみを負担する。水平力はコンクリートスラブを介して鉄骨エリアに伝達することで、木造エリアはブレースなどがない自由度が高く開放的な架構となるハイブリッド構造とする。水平力やクリープ、耐火性能など、多くの木質構造起因の課題解決に向けた、最適な架構の可能性を追求している。

●純木質耐火集成材「FR ウッド」初の多層型建築物への採用

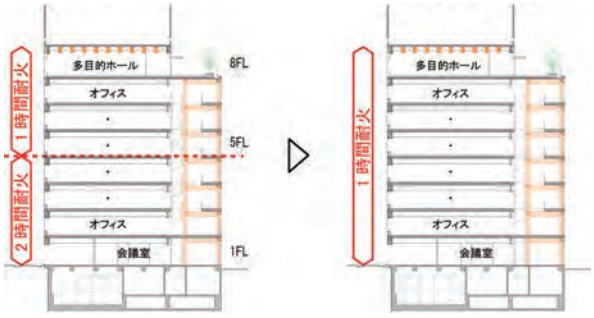
中規模耐火建築物である多層型建築物の木造で初めて「FR ウッド」を活用する先導的プロジェクトである。木造と鉄骨造を組み合わせた合理的なハイブリッド構造とする。さらに「FR ウッド」と取り合うスパンドレル部のディテール、干割れ部のメンテナンス方法の開発、耐久性への十分な配慮、生産性の向上など、当プロジェクトを通して様々な先導的課題に取り組む。

●耐火性能検証による耐火被覆層の合理化

建築基準法で定められている必要耐火性能に対して、性能設計（耐火性能検証）を行うことで室用途に応じた適正な耐火仕様で計画する。開口部や内装制限を工夫することで等価火災時間を 1 時間以下とし、1 時間耐火構造で統一することで耐火被覆を低減し、建設コストを合理化する。



FR ウッドの構成



仕様設計　　性能設計（耐火性能検証）

耐火性能検証による耐火性能適正化

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：ジューテック本社ビル
主要用途：事務所
主要構造：木造化（鉄骨造一部木造）
防火地域等の区分：防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：739.56㎡
建築面積：575.09㎡
延べ面積：4,877.86㎡
軒　　高：33.13m
最高の高さ：38.08m
階　　数：地上 8 階、地下 1 階
構造用木材使用量：190㎥
うちCLT・LVL等の使用量：なし

事業期間：令和 3 年度～4 年度
補助対象事業費：509,130 千円
補助限度額：254,550 千円

採択事例84 ジューテック本社ビル 新築工事

竣工報告

ファサード窓まわりの外観

エントランスロビー

４・５階吹抜けテラス

コミュニケーションハブの内観

８階大会議室前の屋上庭園

８階大会議室の内観

採択事例85
（令和２年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

大子町新庁舎建設事業

提案者（事業者）	茨城県 大子町
設計者	株式会社 遠藤克彦建築研究所
施工者	株木建設株式会社 茨城本店
建設地	茨城県久慈郡大子町大字北田気 662 番地

竣工済

竣工済につき
簡略版としています

提案の概要

A. プロジェクト全体の概要

本事業は、茨城県大子町における新しい役場庁舎の新築建設計画である。台風被災による敷地移転を余儀なくされた経緯の中、中心拠点施設として町民に寄り添いながら在り続ける庁舎としての佇まいを、林業が盛んな町ならではの「純木造」の計画において実現する。大きな屋根下に広がる木材架構の集まりが外部からも視認できるような構えとすることで「地域産材を活用した庁舎」であることが一目でわかる庁舎となることを目指している。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

本建物には法規的要件をクリアするために設けられた大きな吹抜が存在しており、その空間に広がる木材架構群にはすべて茨城県産材を使用する。構造的な応力の負担を各部検討の上、適材適所で樹種・材種を選択し、製材や集成材、新しい材料である接着重ね材（BP 材）などの多用な木材が混合された木造建築とすることで、木材市場への寄与はもちろん、本町を含む茨城県域が先導的な林業エリアであることが広く周知されていく庁舎計画を目指している。

C. 提案のアピールポイント

4,000㎡を超える面積の建物を構成する構造部材全てに地域産木材を活用し成立させている。構造計画としては、一般的な筋違構法で構造壁量を確保した場合に耐震要素の必要箇所が各所に増えて「役場庁舎」としての機能を担保することが難しくなるため、従来の木造建築でも多用されている「方杖材」を構造耐力の補填材料として採用している。従来の工法を継承しながらその発展形を目指しながら、木材活用の普及性・汎用性を考えて「一般流通材の寸法（2 間モジュール）」を念頭にした計画を実現することで、大規模木造建築における一般工法や一般材の「汎用性」の在り方を伝える一つのモデルとなると考えている。従来工法の継承により、施工的な裾野を広げ、職人技術の継承等にも寄与できると考えている。

全景　右側に議会ホール棟、左奥に行政棟

評価のポイント

新しい町役場庁舎を木造軸組構法により建設するプロジェクト。屋根の下に広がる木材架構が外部からも視認できるような構造であり「地域産材を活用した庁舎」であることをアピールした計画。
「方杖構造」を耐震要素として繰り返し配置し、内外から構造材料としての木材が見える意匠としている。防火面では、「壁等」により 3,000㎡以内になるように区画するとともに「燃えしろ設計」による準耐火建築物とし、木材のあらわしにしている。軒の出を約 2.5 m確保し外周部の雨掛りを軽減するなどの耐久性にも配慮している。建物を構成する構造部材は製材、集成材、接着重ね材の使い分けに配慮しながら全てに地域産木材を活用している。
　木材活用や接着重ね材使用について、設計・施工における課題とその対応策を検証し、見学等で公表する計画としており、設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

先端性・先進性

●方杖＋筋違つき軸組構造による全体計画

本建物は、大会議室や議会ホール等の大きな平面空間が必要な室を除き、3,600㎜×3,600㎜のグリッドを基本とし、筋違＋方杖材を耐震要素とした軸組構造としている。

屋根形状は短手を妻側とした切妻屋根を基本とし、小屋組トラスを構成する斜材は、火災時には効かせない構造とすることで燃えしろ厚を加味しないで済み、「4 寸角材」を使用できる架構としている。

２階床大梁には「240 × 360」のＢＰ材を使用して一部をあらわし仕上とすることで、新建材を一般製材や集成材と同様に使えることが視認できる計画としている。町民の方々や視察に訪れる方々にも、新しい材料を知ってもらえるきっかけをつくっている。

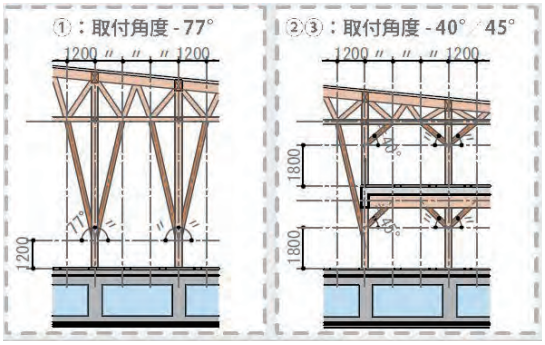
方杖は長尺材と短尺材の２種類で計画。長尺方杖については１階からトラス下弦材へ延びる急角度の方杖とし、短尺方杖は各ＦＬ＋1,800 程度の高さから大梁に向けて伸びる緩角度としている。いずれをも耐震要素として筋違量の軽減を図っている。方杖が柱に取り付く位置を低くすることによって柱の曲げを半分程度に減らすことができ、細い柱でも全体で地震力を３割程度負担できるようになる。トラス斜材同様に火災時の鉛直荷重負担要素から外す計画で、「120×210」の一般製材の寸法としている。

方杖と共に耐震要素を担う筋違は、同じく「120×210」材をたすき掛けの筋違として用い、外周部個室エリアの壁内を中心に配置することで、まとまった空間を遮らない構造計画を実現し、町民利用や関係各課連携を容易にしている。

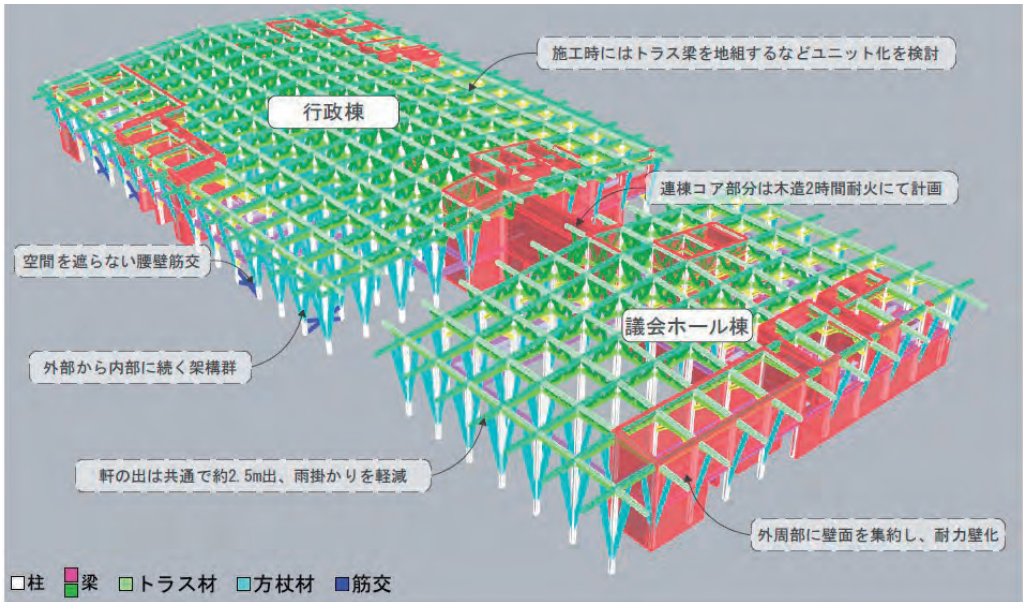
●木拾い寸法を視野に入れた適材適所の材料選定と加工ルールの単純化

方杖材と柱の関係を単純化することで、施工時における間違いの防止を図りつつ工程管理を容易にできる計画を目指した。「3 種類」程度の取り付け角度に限定した計画を実現し、プレカット加工時やレーン加工時の単純化や合理化を図ることで、生産性の向上と工期短縮を目指している。

木材利用の普及を考えるとともに、材料単価を抑えた全体計画を成立させるため、木拾いを意識した「4 m材」「6 m材」「8 m材」の活用をしている。木材調達のしやすい寸法体系や、市場流通している材料寸法から外れない計画とすることで、施工時においても、サプライチェーン間の連携が図りやすく材自体の単価を抑えられる計画となることを目指した。「4 m材」「6 m材」などの一般製材レベルの部材の活用や、製材で対応しにくい長さの部分や基準強度の必要部位には「集成材」を適用するなどして、既設流通を鑑みた適材適所の材料計画で歩留まりの向上を意図している。



方杖パターンダイアグラム



材料分布モデルイメージ

木造化・木質化の取り組み内容

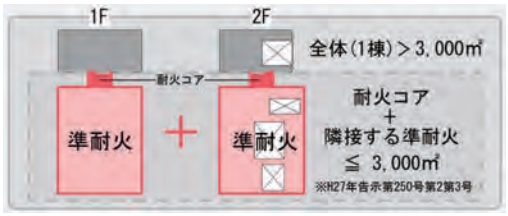
波及性・普及性

●大規模木造を実現する防火計画／燃えしろ設計による木部あらわしの実現

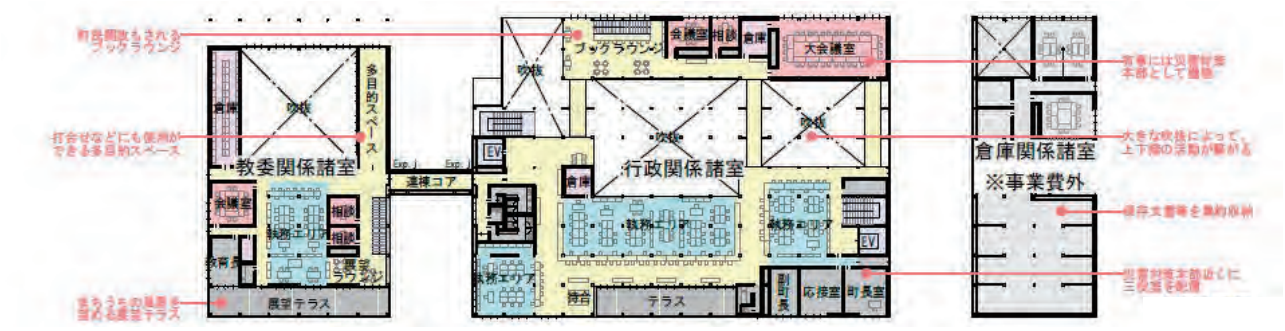
総面積約 5,000㎡の木造建築物を「準耐火建築物」として成立させるために「耐火建築物のコアによる区画（H27 年告示第 250 号第 2 第 3 号）」を適用。また、自主的にスプリンクラーの設置をし、防耐火性能の高い木造建築物を成立させている。

本建物は「燃えしろ設計」を適用した木造準耐火建築物の計画である。木部あらわしを実現し純木造であることが訪れた人にわかりやすく伝わることを目指している。

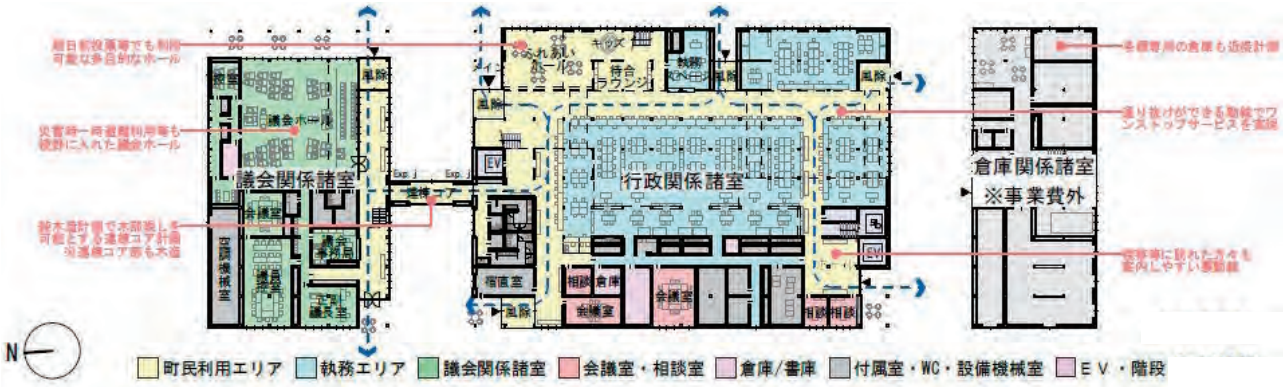
燃えしろ設計を適用した際の部材サイズは構造的に必要なサイズからは肥大していくため、全体部材の長期荷重負担／ 短期荷重負担の種別分けと軒高設定による荷重負担の軽減及び構造計算ルート 1 による単純化を図り、可能な限り一般流通材サイズにて部材を整理している。木を見せ、木に触れられることは、職員や町民にとってはもちろん、町で育つ子供たちにとっても記憶に残る建物となることを期待している。



純木造・準耐火建築物のポイント



２階平面図



１階平面図

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：大子町新庁舎
主要用途：事務所
主要構造：木造軸組構法
防火地域等の区分：その他の地域
耐火建築物等の要件：準耐火建築物（45 分耐火）
敷地面積：25,888.70㎡
建築面積：3,054.77㎡
　行政棟・連棟コア 2,096.41㎡
　議会ホール棟 958.36 ㎡
延べ面積：4,138.59㎡
　行政棟・連棟コア 2,999.64㎡
　議会ホール棟 1,138.95㎡
軒　　高：8.850m
最高の高さ：8.955m
階　　数：地上２階
構造用木材使用量：749.07㎥
　行政棟・連棟コア 490.05㎥
　議会ホール棟 259.02㎥
うちＣＬＴ・ＬＶＬ等の使用量：134.00㎥
　行政棟・連棟コア 87.81㎥
　議会ホール棟 46.19㎥

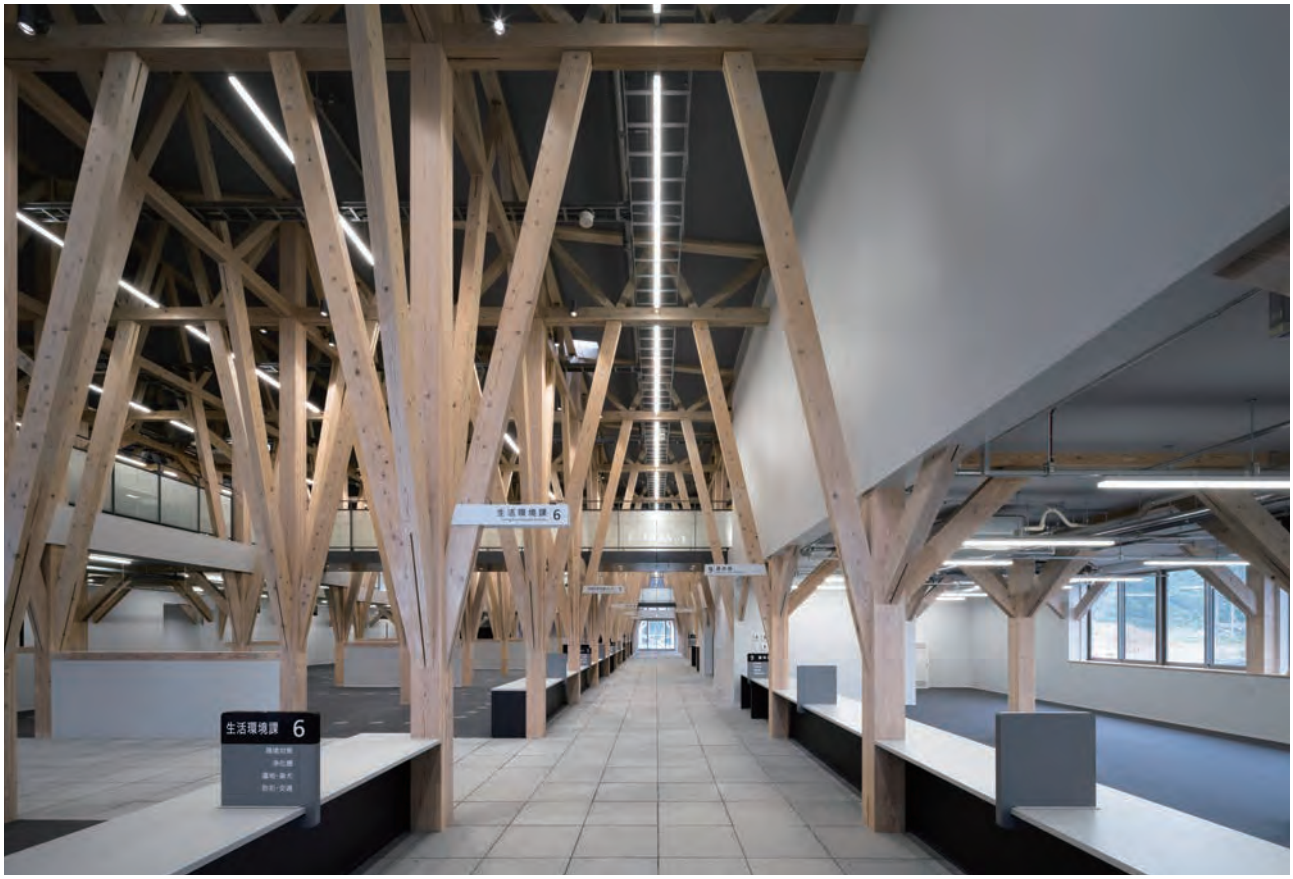
事業期間：令和２年度～４年度
補助対象事業費：193,409 千円
補助限度額：97,631 千円

採択事例85 大子町新庁舎建設事業

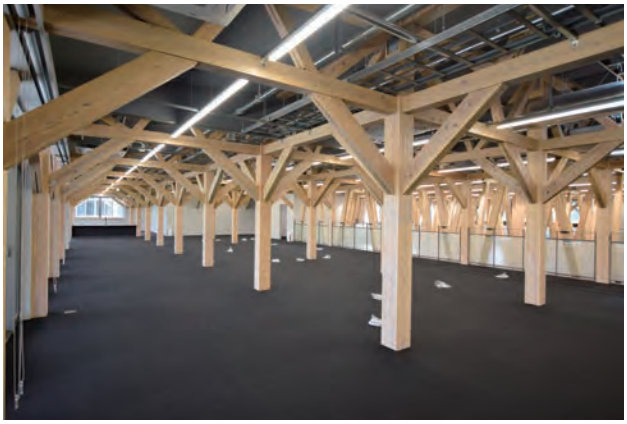
竣工報告

行政棟の外観、右奥に議会ホール棟

議場

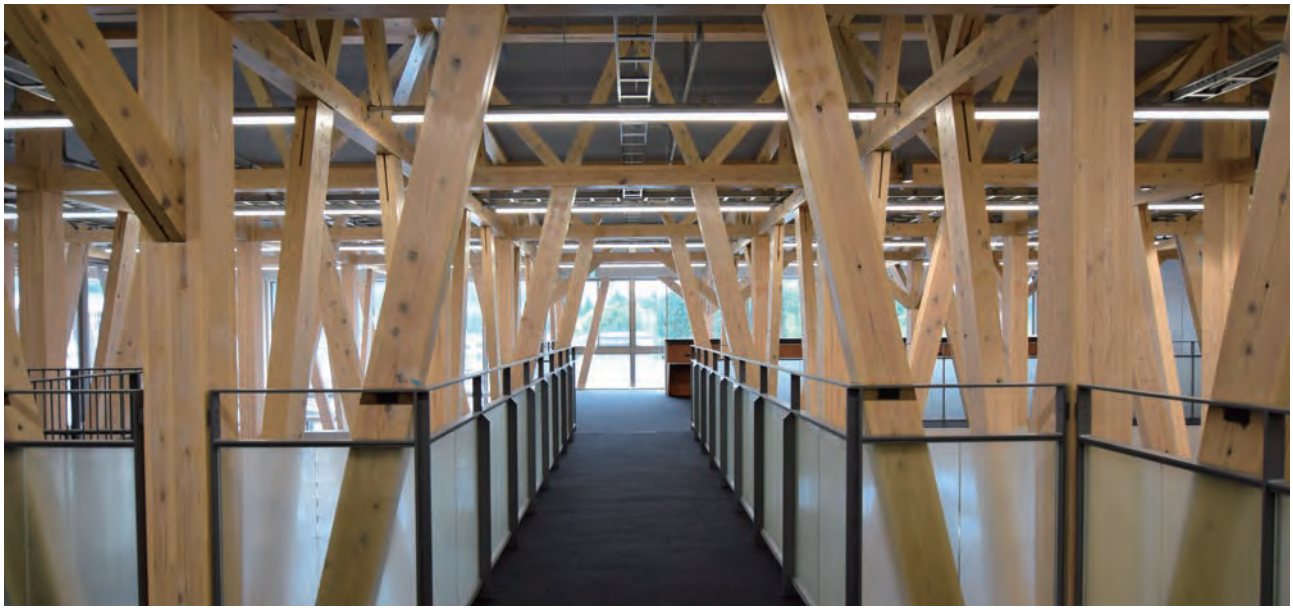


行政棟１階



行政棟２階

議会ホール棟２階テラス



行政棟２階ブリッジ

採択事例86
（令和２年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

ST－PJ

提案者（事業者） 沖電気工業株式会社
設計者 大成建設株式会社 一級建築士事務所
施工者 大成建設株式会社 関東支店
建設地 埼玉県本庄市小島南４－１－１

竣工済

竣工済につき
簡略版としています

提案の概要

A. プロジェクト全体の概要

●埼玉県本庄市に位置する沖電気工業株式会社の電子部品組立工場の新築計画である。「地域社会と共存し、災害に強い持続可能なスマート工場」をテーマに、最先端の環境技術を採用した日本初のＺＥＢファクトリーとしている。中山道の宿場町である本庄の文化を反映し、地場木材や地場レンガなど地域資源を随所に活用し、また免震構造とすることで生産の継続性を実現するとともに地域の避難拠点としている。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

●工場において、厚生エリアだけでなく、生産エリアにも幅広く、木質化部位を展開することにより、工場全体の木質化を促進している。ＣＬＴを適材適所に使い分け、従前の技術を活用しながら、新しい構造形式や防耐火仕様を創出している。

C. 提案のアピールポイント

●一般的に工場建築は短工期かつ効率性重視の観点から、鉄骨造で閉鎖的な箱型施設として建設されることが多い。しかし、昨今、工場は各地域のモノづくり拠点として、地域の人々が愛着をもって働くことができる場所として見直されている。ここでは、地域固有の秩父杉によるＣＬＴを採用し、従業員が健康的に過ごせる場所を提供している。また地域に開かれた工場として、ＪＲの線路から抜群の視認性を考慮し、ガラスファサードからＣＬＴの様々な架構や防耐火仕上げを地域に広く発信している。ＺＥＢや免震などの取り組みを含め、ＳＤＧs的な視点から、木質化された工場の新しい在り方をアピールしている。

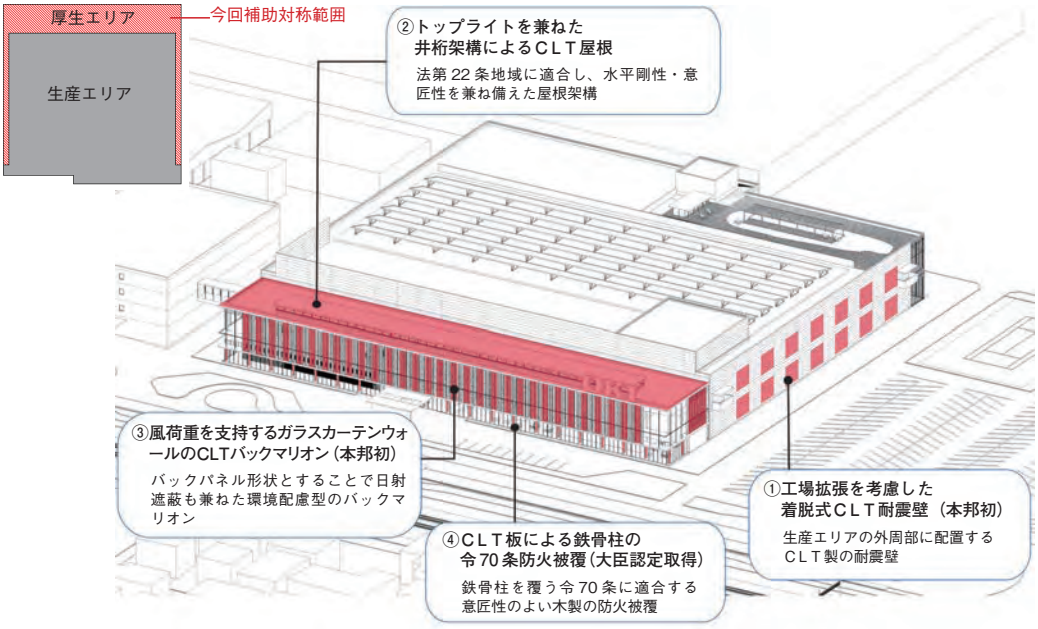
北側からの全景

評価のポイント

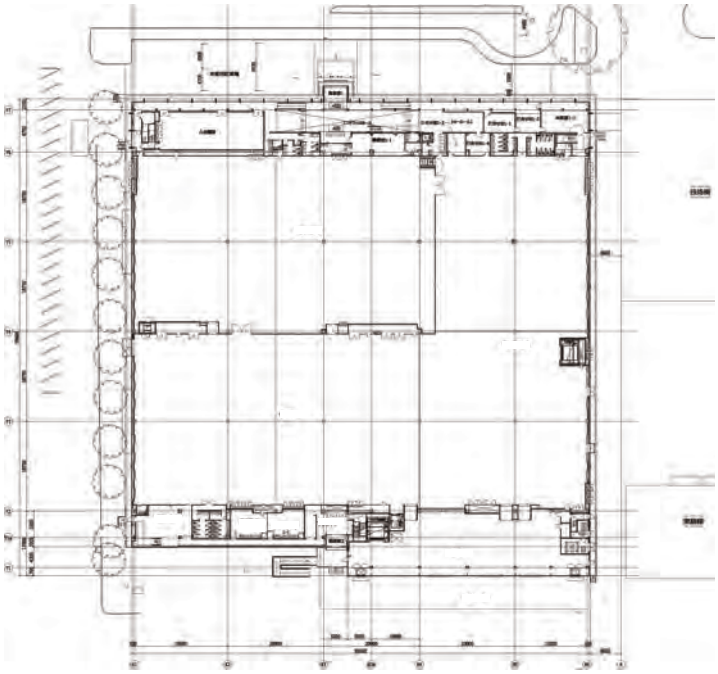
電子部品組立工場を、鉄骨造と木造の混構造で建設するプロジェクト。耐震壁、防火被覆、屋根、マリオン等としてＣＬＴを活用し、鉄骨造が一般的な大規模工場建築の木造化に取り組んでいる。
ＣＬＴの耐震壁はボルト接合として容易に着脱できるようにして、工場の拡張性の確保に対応している。防火面では、ＣＬＴによる鉄骨柱の防火被覆により 30 分準耐火性能を確保し、内装制限がかかる箇所には、塗装されたＣＬＴが難燃材料又は準不燃材料の大臣認定を取得することで工場内の木質化を図る計画である。屋根のＣＬＴは材幅 1.0 mに規格化し、ＣＬＴ同士を繋ぐビスを立体的斜め打ちとするなど施工性に配慮している。
本計画による構造・意匠面の効果について、日本建築学会での発表が予定されており、設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの
全体概要

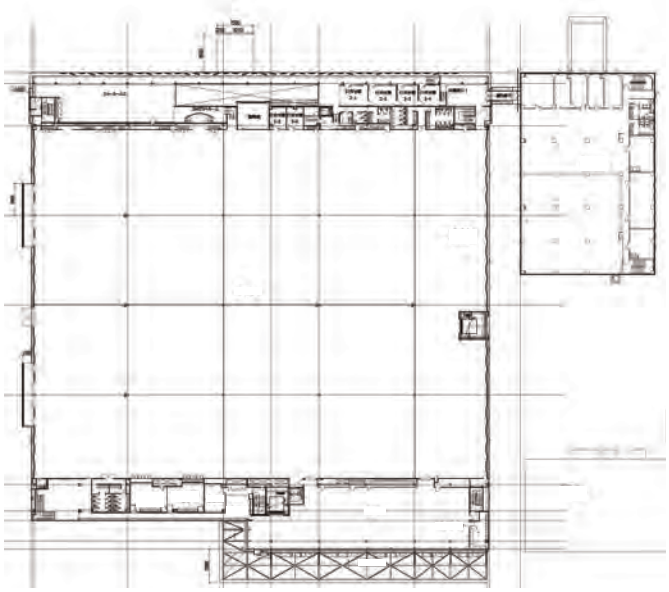
建物全体の構成において、ＣＬＴ耐震壁・ＣＬＴ屋根・ＣＬＴバックマリオンなどの構造材として木材を活用し、電子部品組み立て工場としては本邦初となる木構造を活用した鉄骨造としている。採用技術は、下図に示すように、構造的・意匠的なＣＬＴ活用方法を採用する。加えて、什器や家具においても地域産の木を採用することで総合的な観点から木質化を図る。



建物構成とＣＬＴ部材のキープラン



１階平面図



２階平面図

着脱可能なＣＬＴ耐震壁を設置した工場の内観イメージ

スギ材による鉄骨柱の防火被覆

木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

❶工場拡張を考慮した着脱式ＣＬＴ耐震壁

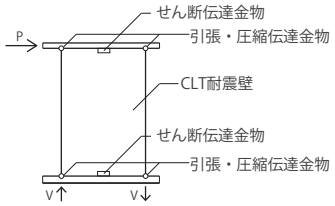
生産エリアはフレキシブルな空間とするため、外周部にボルト接合にて容易に着脱できる耐震壁を設置する。耐震壁にはＣＬＴを用いて木質化することで、従業員や見学者への木質ファクトリーをアピールする。

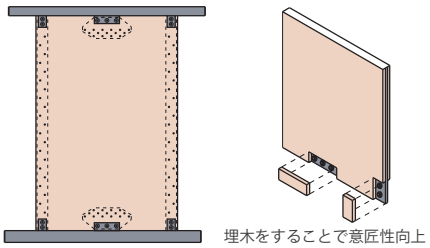
❷トップライトを兼ねた井桁架構によるＣＬＴ屋根

鉄骨造において面内剛性を高めるために必要な水平ブレースにＣＬＴパネルを用いることで確保する。意匠性の高い木質内装仕上げとする。木材は断熱効果が高いため通常の鉄骨水平ブレースよりも高い断熱性能を確保することができ、空間の省エネルギー化に寄与することができる。

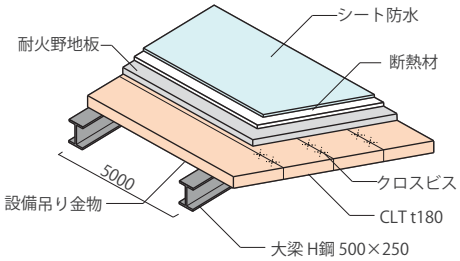
❸風荷重を支持するガラスカーテンウォールのＣＬＴバックマリオン

来客エントランスとなる北面ファサードのアルミカーテンウォールにＣＬＴを併用したバックマリオンシステムを採用する。耐風圧を受けるだけでなく日射遮蔽効果も持たせ、環境負荷低減を図る。敷地北側がJR 線路であり、木質化工場を多くの人にアピールすることができる。

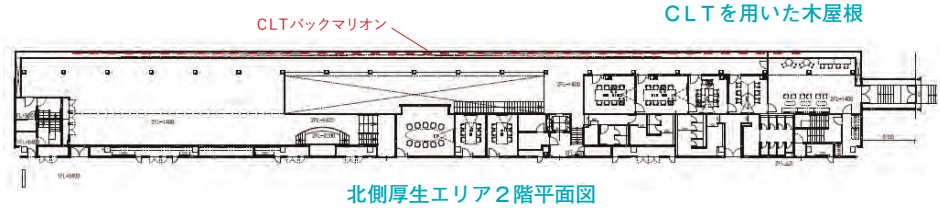




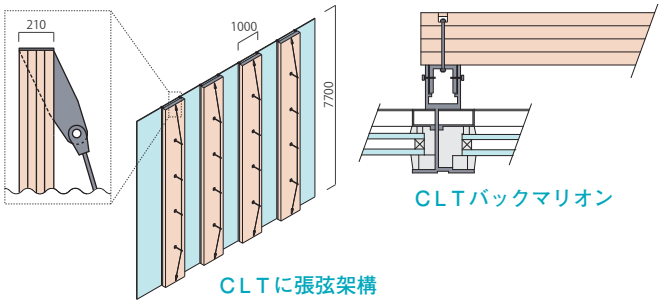
着脱式ＣＬＴ耐震壁



ＣＬＴを用いた木屋根



北側厚生エリア２階平面図

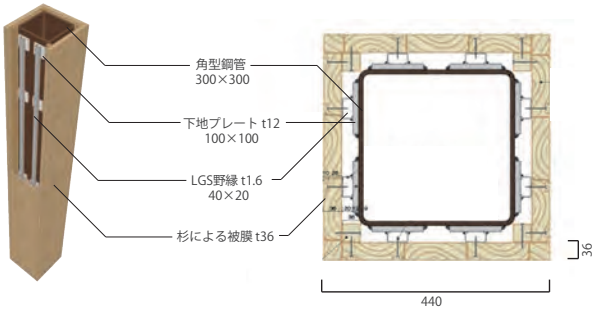


ＣＬＴに張弦架構

ＣＬＴバックマリオン

❹CLT 板による鉄骨柱の令 70 条防火被覆

地上３階建ての鉄骨造では、防火被膜には 30 分の加熱に耐える性能（準耐火構造）が求められ、仕様規定に従うか、大臣認定を取得した仕様で防火被覆を行う必要がある。現存する大臣認定は木材による防火被覆は存在しないが、密度が低いスギ等の樹種においても燃焼速度は1㎜／分以下となるので、30㎜程度の厚みで 30 分の加熱に耐える性能が確保できる。



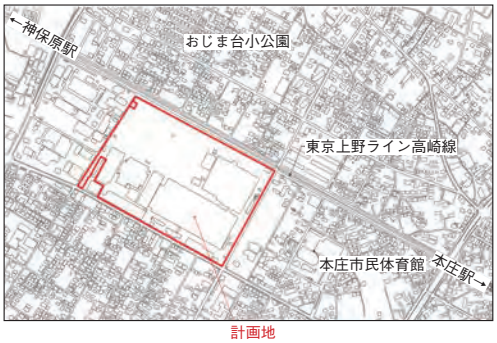
スギ材による鉄骨柱防火被覆のディテール

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：沖電気工業株式会社本庄工場Ｈ棟
主要用途：工場
主要構造：木造化（鉄骨造一部木造）
防火地域等の区分：その他の地域
耐火建築物等の要件：準耐火構造と同等の準耐火性能を有する構造（ロ－２）
敷地面積：124,156.89㎡
建築面積：9,789.21㎡
延べ面積：18,837.72㎡
軒　　高：13.261m
最高の高さ：14.711m
階　　数：地上２階、塔屋１階
構造用木材使用量：197.10㎥
うちＣＬＴ・ＬＶＬ等の使用量：197.10㎥

事業期間：令和３年度～４年度
補助対象事業費：236,879 千円
補助限度額：118,439.5 千円



採択事例86 ST-PJ

竣工報告

北側からの全景俯瞰

厚生エリア

北側カーテンウォールの CLT バックマリオン

２階ショールーム

着脱可能な CLT 耐震壁

採択事例87
（令和２年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

（仮称）恵比寿西１丁目計画

提案者（事業者） サッポロ不動産株式会社
設計者 株式会社 SALHAUS
施工者 サンユー建設株式会社
建設地 東京都渋谷区恵比寿西１-21-5

竣工済につき簡略版としています

竣工済

提案の概要

A. プロジェクト全体の概要

●東京のＪＲ恵比寿駅にほど近く、駒沢通りに面した敷地に９階建てテナントビルの計画。一般的なテナントビルとは異なり、内装や家具、キッチン等を実装し、スタートアップ企業等が容易に入居できる。ポストコロナの時代を見据え、実験的な機能、高い居住性、豊富な屋外空間などを取り入れた、これからの小規模オフィス建築のモデルとなることを目指している。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

●鉄骨造の柱梁フレームの中に二方向の耐震要素として働く木造の方杖架構を挿入することで、都心部の高層建築において、木材に包まれたフレキシブルで開放的なオフィス･店舗空間を実現する。

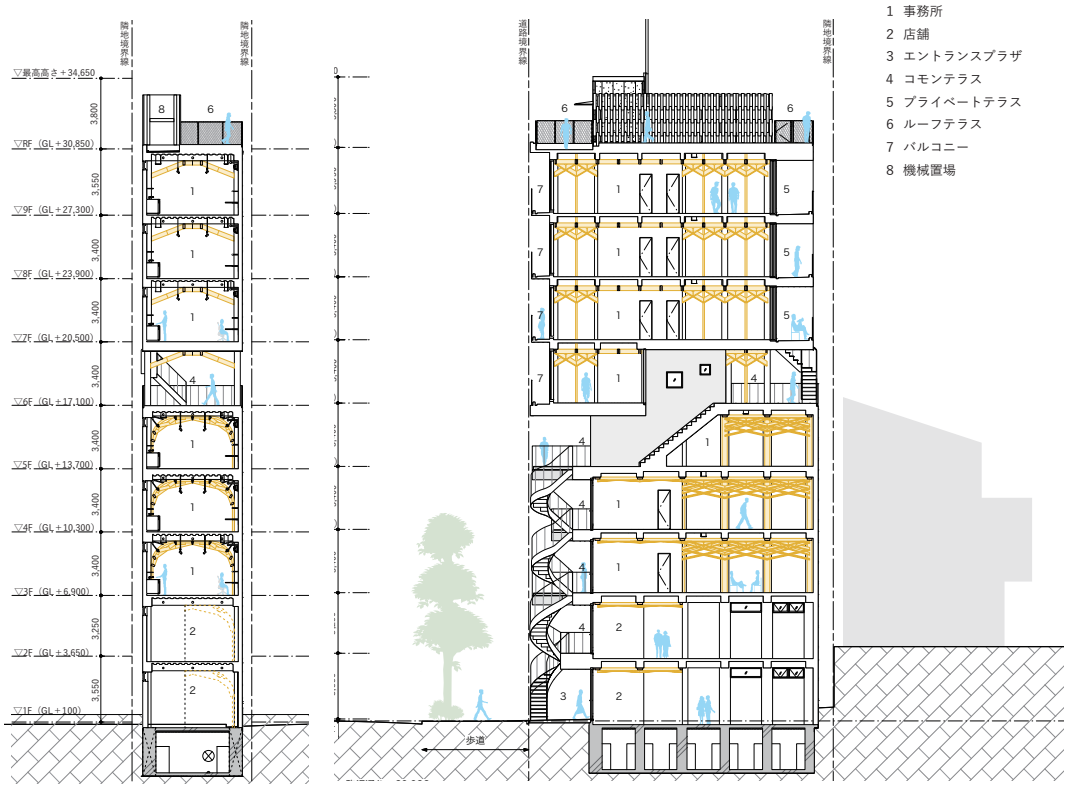
C. 提案のアピールポイント

●鉄骨造の建物の耐震要素として木造の耐震壁を採用する事例は既に存在するが、本計画は壁ではなく木造の方杖を採用することで、プランへの影響をなくし、より融通性の高い空間を実現する。
●木方杖架構をあらわしにして内装を兼ねることでオフィスの居住性を上げ、工事費も削減する。
●特殊な木材ではなく一般的な流通材を活用し、また鉄骨・木取り合い部ディテールの耐火上の問題に関しても実験を通じて確認する。それにより、今回の提案を民間企業によるごく一般的なテナントビルにおいても採用可能な工法として確立し、都市における木質空間の普及に貢献する。

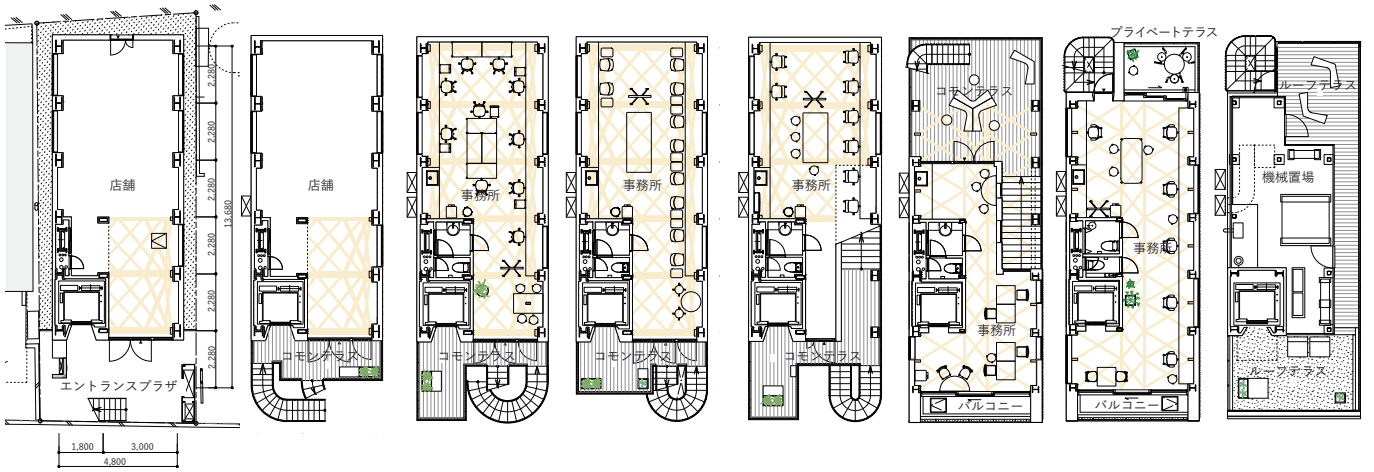
駒沢通り越しに見る南側外観（画面中央）

プロジェクトの全体概要

・同一の基準階が積層され相互に関係を持たない一般的なテナントビルと異なり、豊富な屋外空間や上下動線の工夫などにより入居者が相互に交流を持ち、来訪者にも開かれた計画である。
・避難階段を、低層階では南（駒沢通り）側、高層階では北側に配置、途中階でスイッチする計画としその動線上に各階のコモンテラスを計画する。入居者の積極的な往来や交流、屋外での活動を促進、その賑わいが通りに対して表出される。
・北側に豊かな眺望が開ける上層階では、北側に会議などもできるプライベートテラスを設ける。
・ポストコロナの時代に、集まって仕事をする意義を持ち続けるオフィス環境の提案である。



東西断面図　南北断面図



1階平面図　2階平面図　3階平面図　4階平面図　5階平面図　6階平面図　7～9階平面図　屋上階平面図

評価のポイント

9階建て鉄骨造のテナントビルに、木材を活用した方杖を耐震要素として組み合わせて建設するプロジェクト。
鉄骨造の柱梁フレームの中に、木の耐震方杖架構を挿入する。あらわしとした方杖架構は地震力の一部を負担しており、防耐火面では鉄骨と木部材の取り合いディテールについて、1時間耐火・2時間耐火それぞれの加熱実験で検証することとしている。屋外に木材を使用する箇所は雨掛りのない箇所に限定し、木材保護塗料を塗布の上、定期的なメンテナンスを計画するなど耐久性に配慮している。また、鉄骨工事と木工事を切り分けて施工できるように、施工が合理的に行えるよう配慮している。
恵比寿駅に近く、多くの人々の目に触れやすい立地で、木架構があらわれるファサードなどの視認性が高く、施工時の現場見学会、及び、建築学会等での先導技術の発表を予定するなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

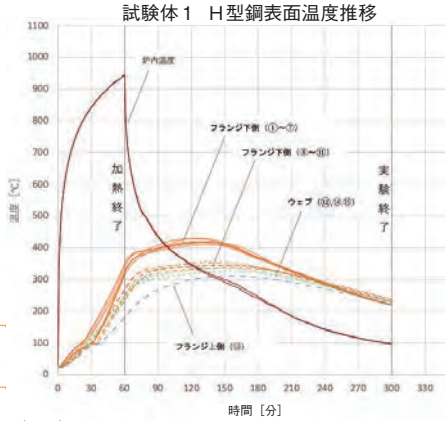
●鉄骨造＋耐震木造ラチスシェルによるハイブリッドシステム

鉄骨造の柱梁フレームの中に、木の耐震方杖架構を挿入。この方杖架構は地震力のみを負担するので、木材をあらわしにすることが可能である。鉄骨造建物の耐震要素として木材を採用する事例は既に存在するが、本計画は構造壁ではなく方杖として利用することがポイント。構造壁として利用する場合、外壁ラインに設置すると外部への眺望を遮ったり、フロア内に設置すると使い勝手上のフレキシビリティを阻害する可能性があるが、本計画では方杖として使用することで、そうした問題を回避し、高い開放性と融通性を備えた事務所、店舗空間を実現できる。加えて、壁面から天井にかけて連続的に形成された方杖架構は、木材に包み込まれたような内部空間を実現する。構造壁として採用する場合に比べ木材利用が空間に及ぼす影響がより大きく、都心のオフィス空間の居住性を大きく上げることにつながる。また、モジュールや部材寸法を変更すれば、様々な規模、用途の建築物において採用が可能である。木方杖の形態のバリエーションも様々なものが考えられるため、多くの設計者による、個性的な構造・内装デザインの展開が期待できる。今回の計画では、地震力の大きさに応じ、低層階と高層階で異なる方杖のデザインを採用し、空間のバリエーションを提示する。

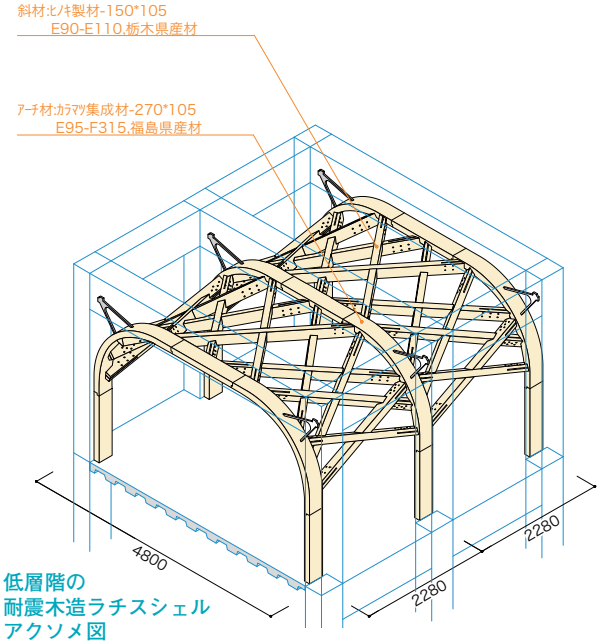
構造・燃焼実験の実施

本補助金の採択にあたり、構造と防耐火に関する実証を行った。構造に関しては、鉄骨フレームに取り付けた木造フレームが、変形早期から充分な剛性で耐震要素として作用する有効な接合ディテールを確認。防耐火に関しては、鉄骨部材に施した耐火被覆の耐火時間を超えて木材が燃焼した際に、ガセットプレートを介して鉄骨部材に有害な入熱が起こらない納まりを、低層階（２時間耐火）、高層階（１時間耐火）のそれぞれについて確認した。いずれも法的には要求されないが、この構造形式が一般化した際に、多くの設計者が安心して使える技術として確立するために行った検証である。

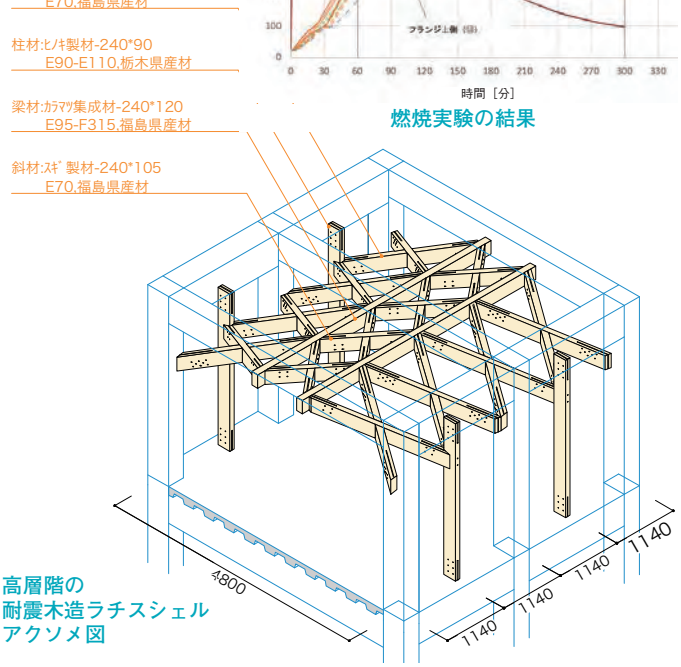
試験体１　H型鋼表面温度推移



燃焼実験の結果



低層階の
耐震木造ラチスシェル
アクソメ図



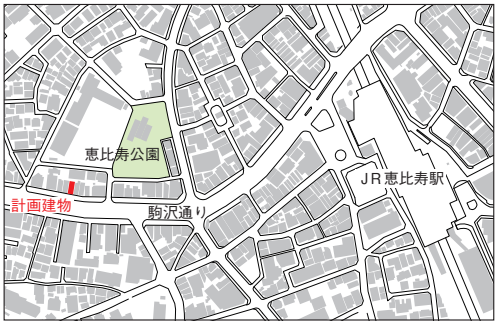
高層階の
耐震木造ラチスシェル
アクソメ図

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：Sreed EBISU ＋ t
主要用途：事務所、店舗
主要構造：木造化（鉄骨造一部木造）
防火地域等の区分：防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：103.45㎡
建築面積：80.09㎡
延べ面積：564.76㎡
軒　　高：30.29m
最高の高さ：34.35m
階　　数：地上９階
構造用木材使用量：34.28㎥
うちCLT・LVL等の使用量：なし

事業期間：令和３年度～４年度
補助対象事業費：44,450 千円
補助限度額：22,125 千円



採択事例87

（仮称）恵比寿西１丁目計画

竣工報告

６階北側のコモンテラス

木組みを透けて見せる夜景

南側、駒沢通り側のコモンテラス見下ろし

高層階の内観

低層階の内観

採択事例88
（令和２年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

奈義町立こども園建設工事

提案者（事業者） 岡山県 奈義町
設計者 楠山設計・マウントフジアーキテクツスタジオ 特定建設関連業務委託共同体
施工者 梶岡建設株式会社・株式会社 森藤工業 特定建設工事共同企業体
建設地 岡山県勝田郡奈義町豊沢 513-2、他

竣工済

提案の概要

A. プロジェクト全体の概要

全国の地方自治体で少子化が深刻さを増すなか、数々の子育て支援策を打ち出し合計特殊出生率 2.68（2021年）を記録した岡山県奈義町が、老朽化した町内の２つの幼稚園、１つの保育園を統合し、園児数 250 名の幼保連携型認定こども園として新築する計画。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

木版屋根には面材（ＣＬＴ）と軸材（集成材）を組み合わせたストレススキンパネル（組立版）構造を採用し、意匠性・施工性・経済性に配慮しながら可変性・汎用性のある無柱の木質空間を実現する計画である。燃えしろ設計を採用した１時間準耐火建築物（イ－1）とすることで、ＣＬＴあらわし仕上げの実現、防火区画 1,000㎡の適用による広々とした内部空間を実現する。

C. 提案のアピールポイント

面材、軸材を適材適所に組み合わせた屋根架構を、構造・防火・施工上の合理性と意匠的な新規性をもって実現する点において、また、縮小化が進む地域のストックとなるような、用途を固定しない汎用性のある大規模木造建築物の在り方において先導性を有し、中・大規模建築物の木造化・木質化への普及・波及効果が期待される。

ＣＬＴあらわしの大きな庇下空間が子どもたちを迎え入れる外観

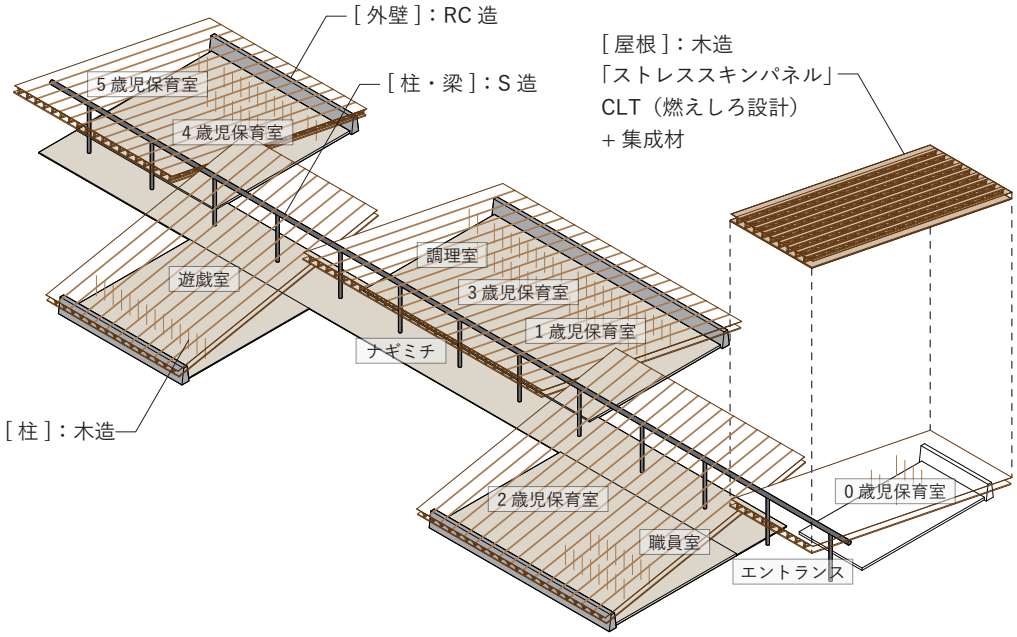
評価のポイント

老朽化した町内の２つの幼稚園、１つの保育園を統合し、園児数 250 名の幼保連携型認定こども園を、木造・ＲＣ造・Ｓ造の混構造で建設するプロジェクト。
木造屋根にはＣＬＴ・集成材・製材を組み合わせたストレススキンパネル（組立版）構造として無柱の木質空間を構成する。ストレススキンパネルの下弦材にはＣＬＴを、上弦材には集成材を用いており、上部の屋根合板を施工するまでは屋根版内での設備等の施工を可能とするなど、施工性にも配慮している。防耐火面では、燃えしろ設計（屋根：30 分）によるＣＬＴあらわし仕上とし、45 分準耐火の要件に対して１時間準耐火建築を実現する計画としている。
設計・施工時の技術、及び整備コストを竣工後に公表する予定とし、また施設は町の新たな子育て・教育政策の一環として公開される予定で、設計・施工技術や木材利用施設としての普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの全体概要

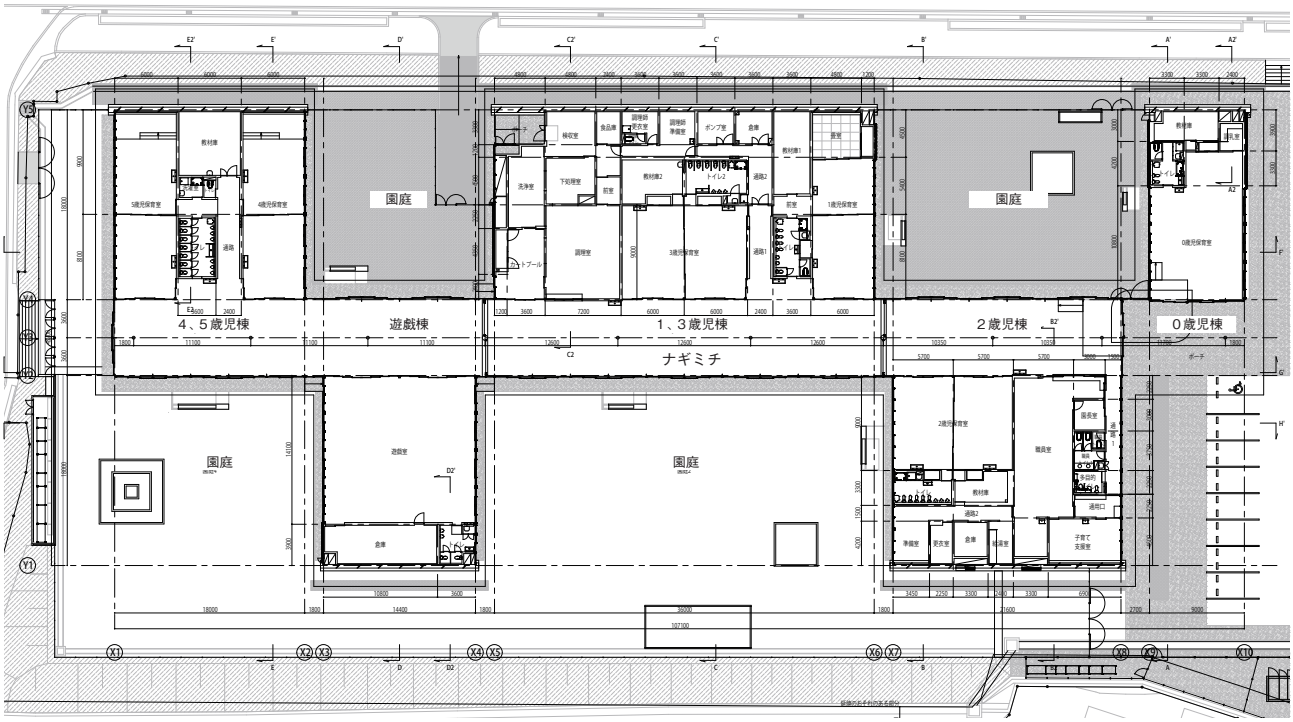
岡山県奈義町は中国山地に位置する人口約 6,000 人の小さな町ながら、2014 年に合計特殊出生率 2.81 の全国 1 位の記録を立て、子育てのしやすい町として、多数の教育・福祉関係者やメディアが訪れている。本計画は、老朽化した町内の 2 つの幼稚園、1 つの保育園を統合し、園児数 250 名の大規模な幼保連携型認定こども園として新築するものである。全国の地方自治体で少子化が深刻さを増す中、数々の子育て支援策に取り組み結果を残してきた奈義町が、新たな子育て・教育政策の一環として打ち出す本計画は、各方面から大きな注目を浴びることが期待される。

自由な発想を育む異年齢教育・交流の場に対応するため、また、将来的な保育室面積の変更、週末の地域利用、建物自体の用途変更まで見据えて、極力内部の間仕切りをなくし、可変性・汎用性のある無柱の木質空間を実現する計画である。



構造ダイアグラム

上部構造を CLT・集成材を組み合わせた木造屋根、下部構造を RC 独立壁、木及び鉄骨のポスト柱としたハイブリッド混構造として計画している。木版屋根の鉛直荷重は RC 独立壁、木・鉄骨の柱梁が、水平力は RC 独立壁がそれぞれ負担している。



平面図

ひだ状の平面構成によって園庭は三方を建物に囲まれる形となり、内外の活動・環境が密接な繋がりを持つことを意図している。外部と接する面の多い平屋建ての建物のため、どの室からでも避難がしやすく、乳幼児の生活する保育・教育環境として安全上の配慮が取られた計画である。

園舎を東西に走る幅 7.2m、長さ約 100m の「ナギミチ」は、園の活動の中心となる多用途・多目的な空間であり、ナギミチを軸に両側に保育室と園庭が交互に現れる平面構成である。ひとつ一つの棟ごとの分散型園舎としての独立性・居心地の良さと、ナギミチを介した一体型園舎としての管理・連携のしやすさの双方の利点を併せ持った柔軟性のある計画である。

木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

●「ストレススキンパネル」が可能にする意匠性・施工性・経済性に配慮した合理的な構造システム

木版屋根には面材（CLT）と軸材（集成材）を組み合わせたストレススキンパネル（組立版）を採用し、意匠性・施工性・経済性に配慮した構造システムとする。

本システムをトラスの応用として考え、上下弦材に軸断面積のある面材を用いることにより応力・変形に対する性能を高め、下弦材には意匠計画と耐火仕様を考慮したCLT、上弦材にはコストや施工性を考慮した大断面集成材、束材・斜材にはせん断力に抵抗する軸材をそれぞれ採用した適材適所の部材構成としている。

CLT寸法は運搬を考慮し幅2.4m、長さ10m程度を基本に、幅方向の弱軸はリブピッチ、長さ方向の強軸は支持条件を基準に割付を判断し、歩留まりのよいサイズを選択している。

［下弦材］

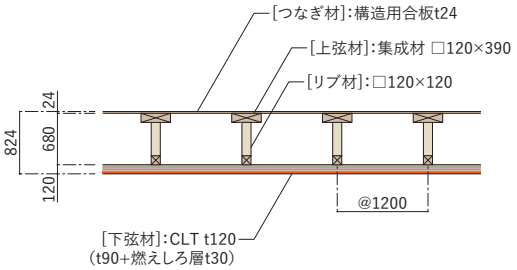
下弦材にはCLTを用い、梁型のない特徴的な木質空間を実現する。面により下弦の断面積を確保するため材厚が抑えられ、また、梁型がないため必要な燃えしろ層が下面のみとなり重量の軽量化が図られている。引張側の継手接合部には高耐力・高剛性が求められるが、最長12mの大判のCLTを用いることで接合部数を減らし、施工の合理化、コスト削減が図られている。さらに構造体であるCLTが断熱材、仕上材を兼ねることで、工期短縮、コスト削減に繋げている。

［上弦材］

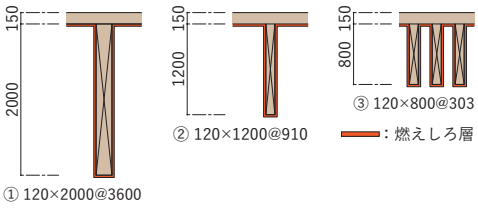
圧縮側となる上弦材には集成材を用いる。圧縮部材は簡易な突き付けで効率よく応力伝達ができるため、一般流通材とプレカットでの構成が可能となる。また、上弦材を軸材とすることで屋根合板を配すまでは屋根版内の施工が可能となり、施工効率を高めている。

［リブ材］

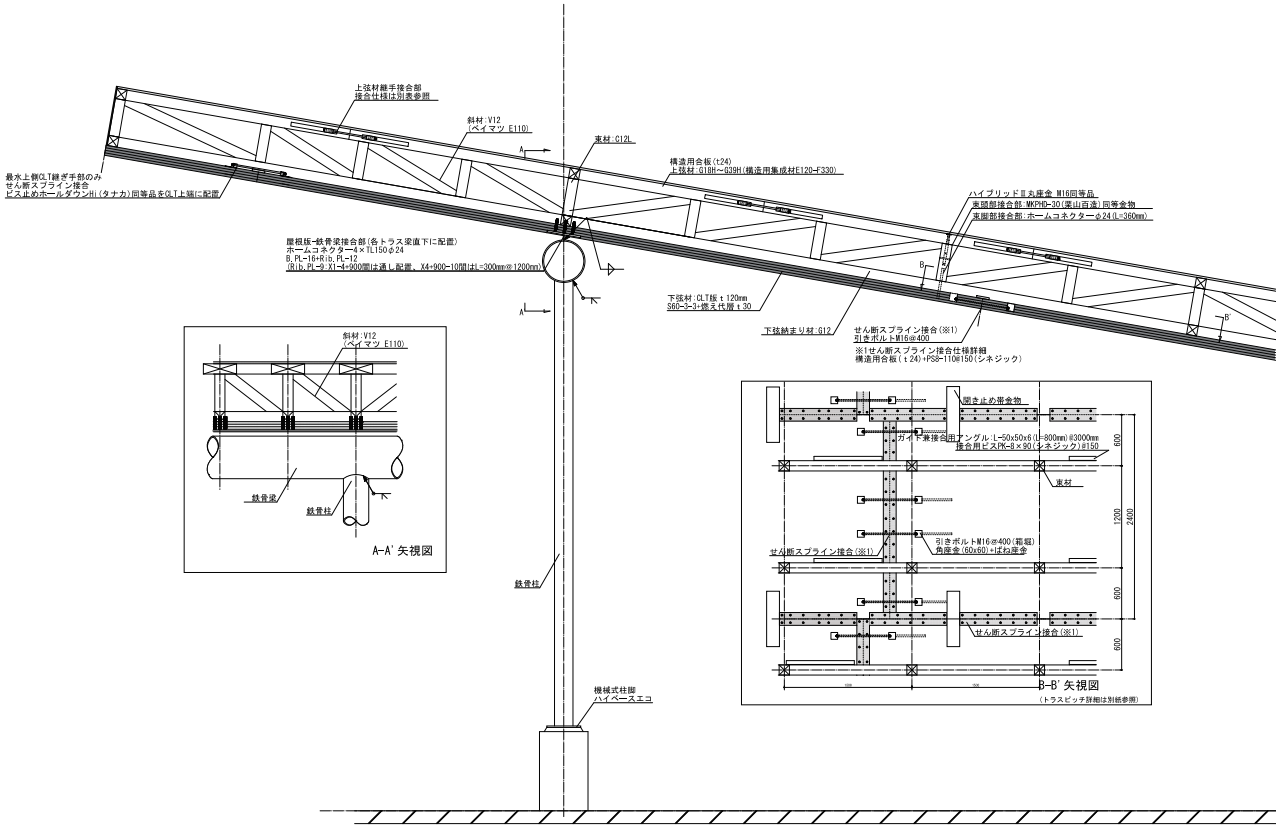
リブ材は製材によるトラスで構成する。長尺材ではなく一般流通材が使用でき、簡易なピン接合での対応が可能となる。トラスとすることで屋根版内の配管・配線に有効であり、また、重量が軽量化できるため、柱・壁の負担を軽減している。



木版屋根断面構成（ストレススキンパネル）



比較したその他の梁型



屋根構造詳細図

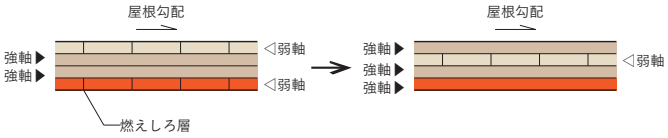
木造化・木質化の取り組み内容

波及性・普及性

●燃えしろ設計により実現する木あらわし仕上げ・自由な平面の１時間準耐火木造園舎

燃えしろ設計を採用した１時間準耐火建築物（イ－1）とすることで、ＣＬＴあらわし仕上げの実現、防火区画 1,000㎡の適用による広々とした内部空間を実現する。木質の大空間の実現により、木材の持つ温もり、迫力、断熱性能、調湿性能、子どもや職員に与える心理上・健康上の影響を最大限に引き出す計画としている。

人口減少・財政難などの課題を持ち縮小化が進む地方自治体において、無柱の大空間を有する多用途に転用可能な建築として計画することで、将来的に様々な用途として使われ続ける地域のストックとなることを意図している。大規模木造は多量のCO_2を固定化することが期待されるが、初期用途のこども園としての役割を終えた後も解体・焼却されることなく使われ続けることで、CO_2を固定し続ける長寿命な環境建築となることが期待される。



［通常の３層４プライ］
現し面＝燃えしろ層が弱軸方向に

［3層３プライ＋燃えしろ層］
現し面が強軸方向（屋根勾配の向き）となり、意匠性が向上している

あらわし面に燃えしろ層分のラミナを接着する方法を採用

燃えしろ設計（屋根：30 分）の採用によりＣＬＴあらわし仕上げを実現する。　ＣＬＴは 90㎜＋燃えしろ層 30㎜の計 120㎜となるが、通常の３層４プライではあらわし面（＝燃えしろ層）が弱軸方向となってしまうため、３層３プライのパネルに強軸方向（屋根勾配の向き）と同じ向きに別途燃えしろ層分のラミナを接着する製造方法を採用することで、単純な方法ながらコストを上げずに意匠性に配慮したＣＬＴを使用する工夫をしている。また、ＣＬＴのマザーボード原板をほぼそのまま歩留まりよく用いることで木材の利益率を上げ、木材の持つ温もり、迫力、断熱性能、調湿性能、子どもや職員に与える心理上・健康上の影響を最大限に引き出す計画としている。

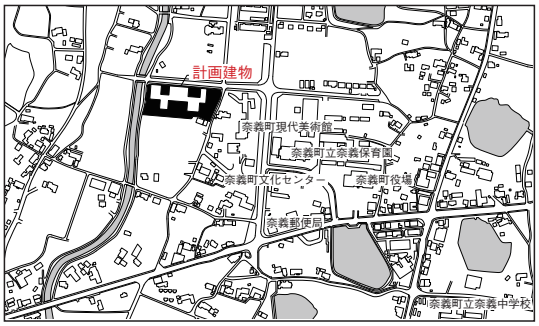
内観パース　燃えしろ設計による木質空間の実現

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：奈義町立こども園
主要用途：幼保連携型認定こども園
主要構造：木造化（混構造（木造＋鉄筋コンクリート造＋鉄骨造））
防火地域等の区分：その他の地域
耐火建築物等の要件：準耐火建築物（45 分耐火）
敷地面積：8,635.22㎡
建築面積：2,806.12㎡
延べ面積：2,636.19㎡
軒　　高：5.780m
最高の高さ：7.655m
階　　数：地上１階
構造用木材使用量：789.2㎥
うちＣＬＴ・ＬＶＬ等の使用量：394.68㎥

事業期間：令和４年 10 月～令和６年２月
補助対象事業費：1,239,562 千円
補助限度額：156,168 千円

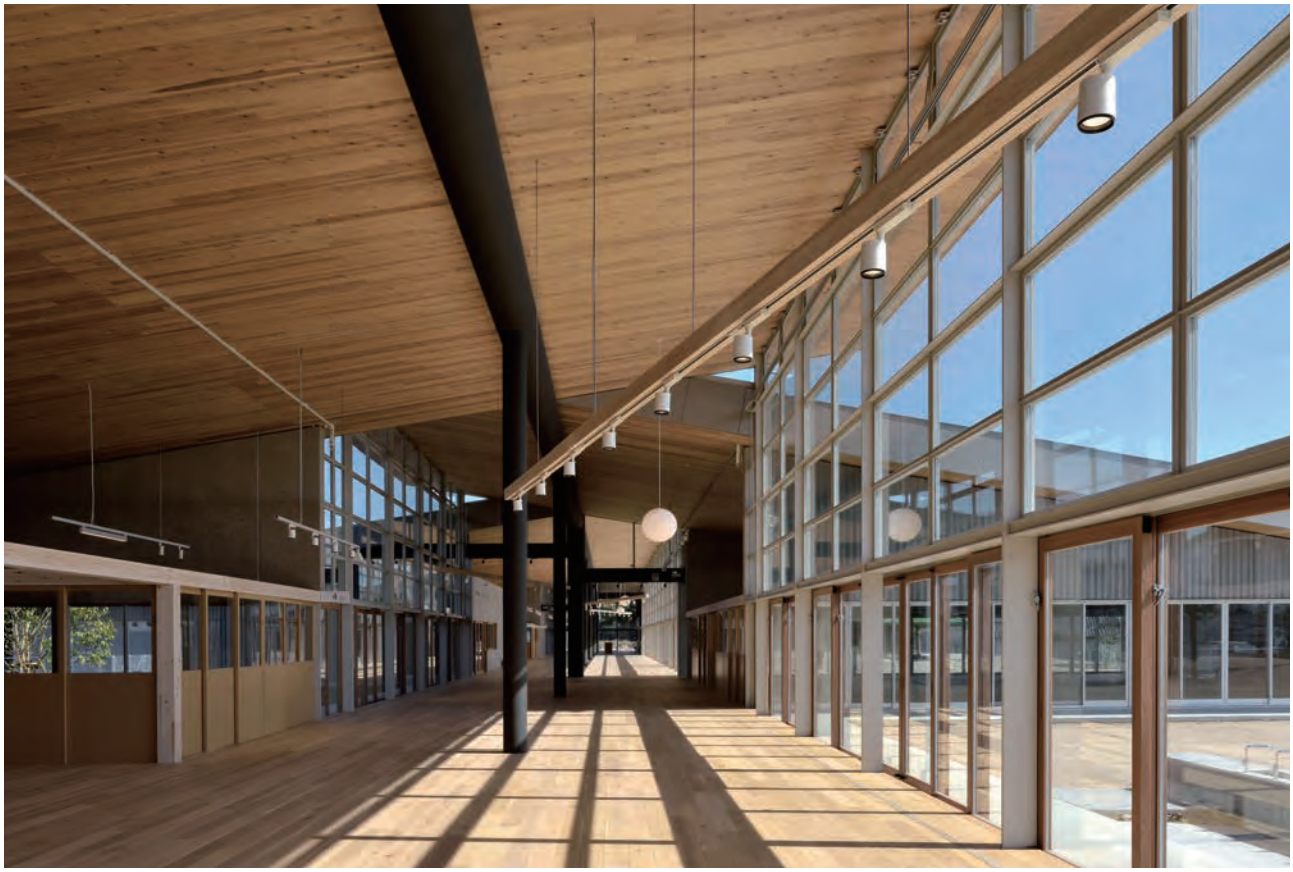


採択事例88 奈義町立こども園建設工事

竣工報告

東側から見る外観

西側上空から見る全景



ナギミチを通して見る

ナギミチより保育室を見る

０歳児保育室内観

５歳児保育室内観

採択事例89
（令和２年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

特別養護老人ホーム 朝老園 改築工事

提案者（事業者） 社会福祉法人 朝老園
設計者 株式会社 匠建築研究所
施工者 株式会社 北洋建設
建設地 福岡市朝倉郡筑前町朝日 586 番地

竣工済

提案の概要

A. プロジェクト全体の概要

- 延べ面積 4,700㎡を超える２階建て大規模特別養護老人ホームの改築。建築規模は、福岡県の条例より準耐火構造とし、1,500㎡以内に区画することから、1 時間準耐火構造以上が要求される。そこで、木材をあらわしで利用したヒノキ接着束ね材の燃えしろ設計を行う。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

- 接着重ね材を幅方向に２次接着した「接着束ね材」の燃えしろ設計を標準化する。
- ラミナは 120 角の正角の流通材で材長も 7m 以下を多用する。
- 柱・梁接合部は燃えしろ設計用にピン接合として、接着束ね材による独立した耐力壁を新たに設計する。

C. 提案のアピールポイント

- 一般流通材（A 材）を束ねた接着束ね材による、1 時間準耐火燃えしろ設計の技術を確立。
- ヒノキ材をあらわしで使うことで癒し効果を実現。
- 柱・梁は長期荷重、耐力壁で水平力時応力を負担することで、スパン表・壁量を用いた構造計画が可能。
- 耐力壁を住居部分に集中することで、共用施設は自由な配置が可能。

南東側から見る外観

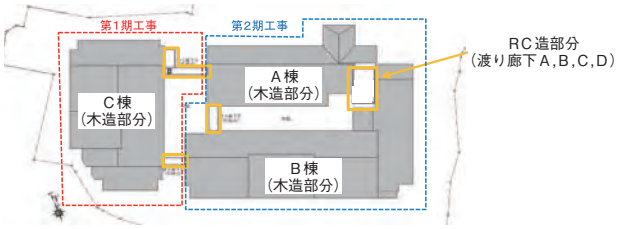
評価のポイント

２階建て大規模特別養護老人ホームを木造軸組構法により建設するプロジェクト。
ヒノキ接着重ね材を束ね方向に２次接着して大断面化し柱、梁に活用する計画。接着重ね材や、それを二次接着した材料の燃えしろ設計に必要な燃えしろ寸法は確立されておらず、本プロジェクトでは１時間準耐火構造に必要な寸法の検証を行い設計に反映させると共に、本プロジェクトを燃えしろ設計の標準化に向けたプロトタイプと位置付けている。また、「壁等」により 3,000㎡以内になるように２つに区画し、延べ面積約 4,800㎡の建築物を実現している。外装は、木材の構造体を露出することは避け、構造体の表面に板張り（塗膜等で保護）し、耐久性に配慮した計画としている。
燃えしろの性能評価試験結果や、大断面部材の施工技術の検証を行い公表することを予定しており、設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの
全体概要

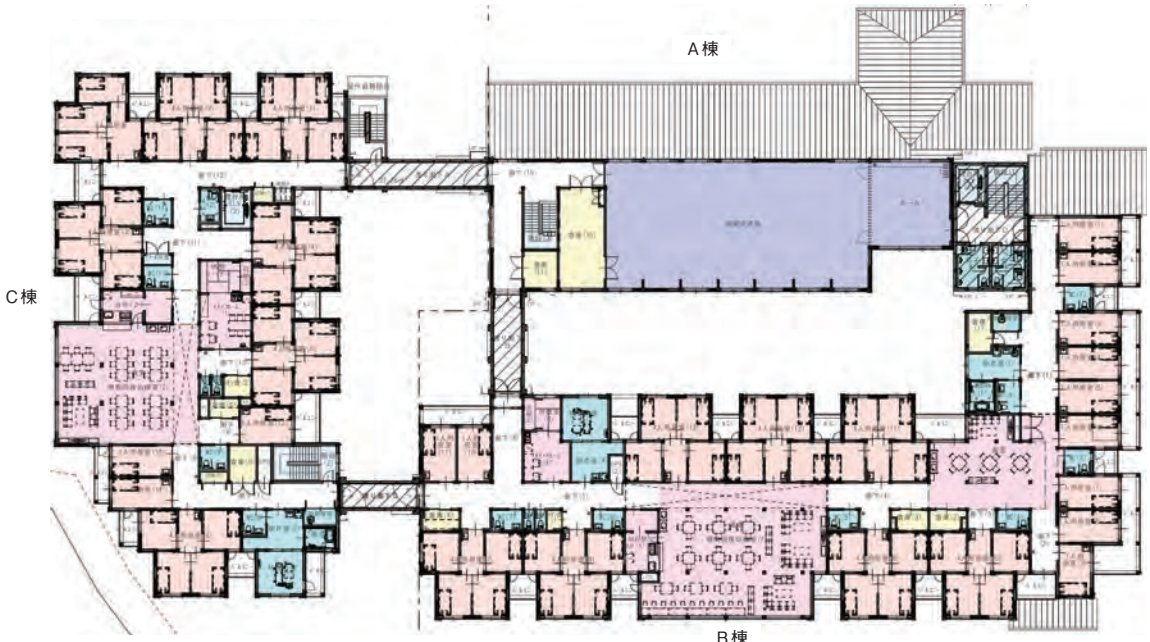
本建物は、特別養護老人ホームを改築する計画で、第１期工事は敷地の一部に建物（C棟）を建設、第２期工事に既存の建物を改築（A、B棟）する。住居部分はほぼ総２階となる計画で、居室部分を耐震コアとし、食堂、機能回復訓練室等の共同空間を開放的にすること、ヒノキの接着束ね材を用いて構造躯体を燃えしろ設計をすることで、ヒノキ本来の木肌を生かした「こころやすらぐ【癒しの空間】」とすることを特徴としている。各棟をつなぐ渡り廊下（A、B、C、D）はRC造とすることで、火災時の一時避難にも活用できるコアとして計画し、利用者の安全性に配慮した。

外観イメージパース

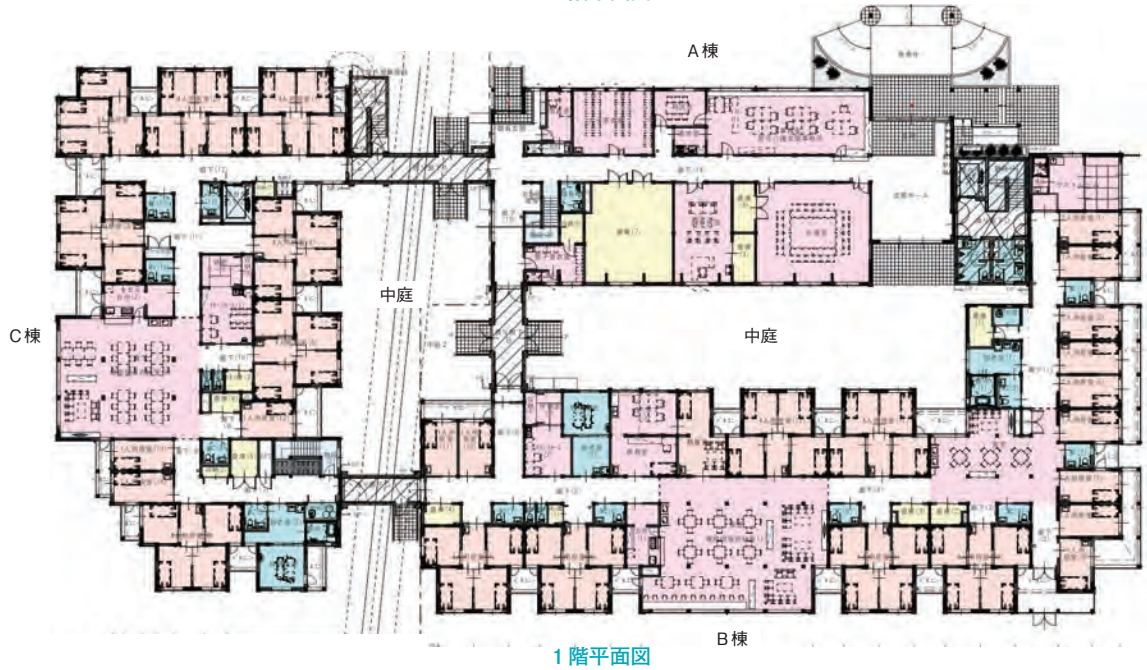


配置計画図

南側立面図



２階平面図



１階平面図

木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

●長期滞在型低層木造建築物のヒノキ接着束ね材の燃えしろ設計の標準化

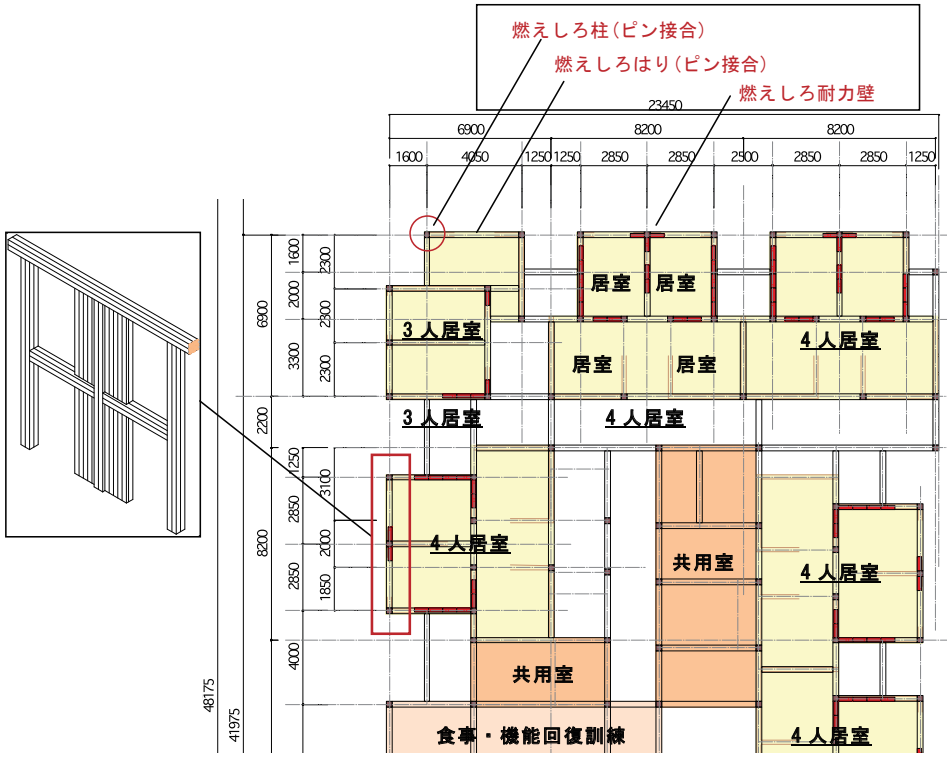
2015 年及び 2019 年の法改正で非住宅木造建築物の燃えしろ設計が容易となったが、木をあらわしで使いたい空間として、当該建築物のような長期滞在型施設がある。

燃えしろ設計で必要となる大断面は、製材では調達が難しく、集成材でも特注となり高価であったが、2019 年 1 月に JAS 化された接着重ね材（BP 材）を束ね方向に 2 次接着することで容易に生産が可能となった。本建築物と同様の施設ではヒノキ材でのあらわしの要望が多い。本プロジェクトでは、長期滞在型低層木造建築物の「ヒノキ接着束ね材による燃えしろ設計の標準化」を目指し、当該建築物をそのプロトタイプとして位置付けている。構造・防火及び生産システムの面で次のような先導的な取り組みを予定している。

1 防火面
・ヒノキ接着束ね材の燃えしろ設計 → 柱・梁・耐力壁断面と接合部の設計

2 構造面
・ヒノキ接着束ね材の設計 → 柱・梁・耐力壁に使用
・連層接着束ね材耐力壁の設計 → 換算壁倍率評価
・架構のシステム化 → スパン表・壁量にて構造計画

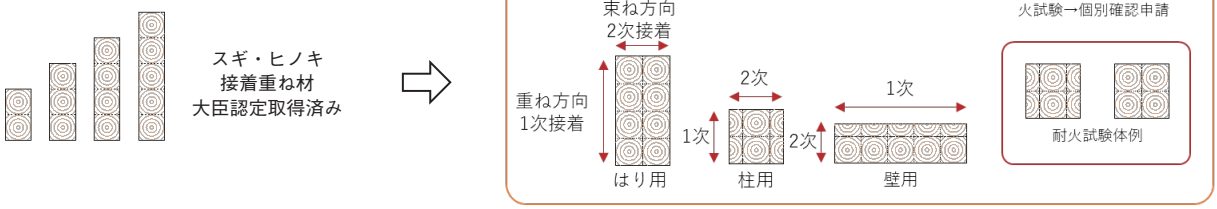
3 生産システム面
・接着束ね材の製造 → 流通 A 材（柱材）製材の使用



C 棟 2 階伏図の一部

●A 材を多用するヒノキ接着束ね材の利用

あらわしの燃えしろ設計用にヒノキ接着重ね材を束ね方向に 2 次接着（接着束ね材）して柱・梁・耐力壁に用いることで、その魅力を最大限に活かす。
→「接着束ね材」の燃えしろの技術を確立する。
今回のラミナ断面は、120 角の正角製材の流通材とし、材長も 7m 以下を多用する。

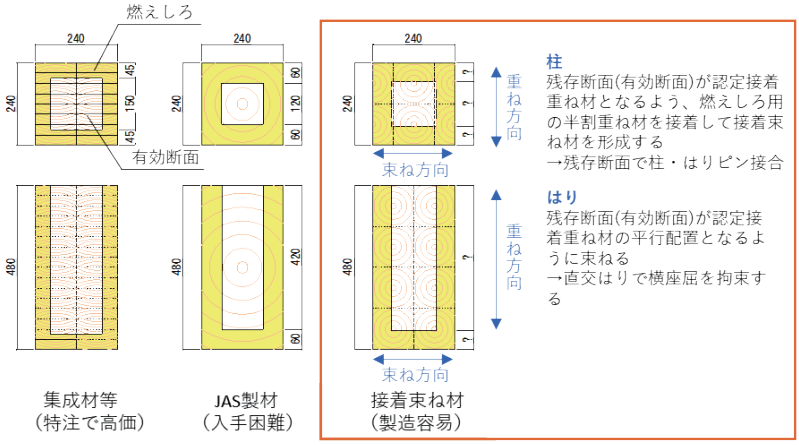


燃えしろ設計のため「接着束ね材」が必要

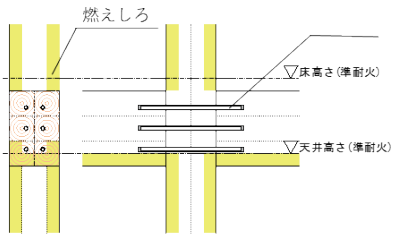
● ヒノキ接着束ね材の燃えしろ設計

製材、集成材等（構造用LVL、CLT）は燃えしろ寸法の規定があるが、「接着重ね材」については燃えしろ寸法が確立されていない。

そこで、接着重ね材、束ね材の告示化を目指すデータの収集の一部として、今回の設計仕様で１時間準耐火構造の燃えしろ必要寸法の検証を行い、本建築物に反映させる。

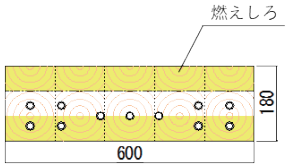


使用断面例と燃えしろ寸法の考え方



柱-はりの燃えしろと接合部例

柱・はりピン接合、耐力壁上下接合
燃えしろ寸法より内側にGIR（グルードインロッド）接合を配置



耐力壁の燃えしろと接合部例

接着束ね材の仕様の検証

壁柱（耐力壁）の耐火試験状況

ヒノキ接着束ね材による燃えしろ設計の標準化としての実証実験を実施

提案する「接着束ね材（BP 材）」は、重ね方向については法 37 条認定があるが、束ね方向は現在はまだ認定がないことから、重ねと束ねで構造性能は分けて考える必要があり、木部の燃えしろが BP 材を構成する製材と同等以上の性能があるか、接着面に火が入らないかを確認するために BP 材で構成する柱・梁・壁柱（耐力壁）の１時間準耐火実証試験を実施し、製材と同等以上に安全が確保できることを確認ができた。

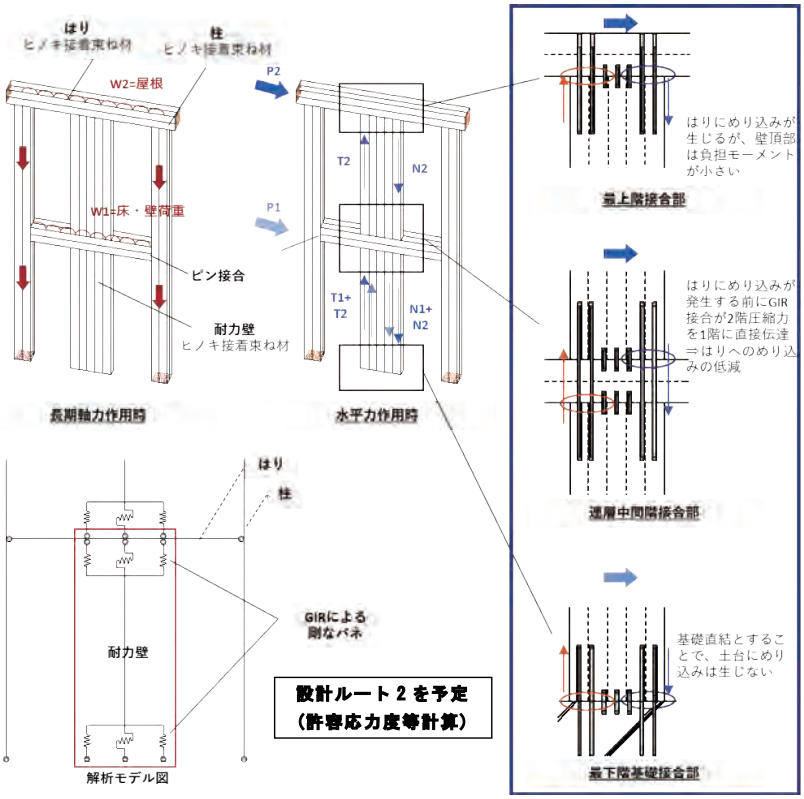
また、耐力壁の性能を確認するための試験として、接合部の引張圧縮試験を実施した。試験結果より、アンボンド部を設けた靭性型接合部として十分変形を確保できる仕様を採用し、その履歴特性より耐力壁性能を評価し、本建物で利用される複数の壁高さの耐力壁において壁倍率８倍相当の許容面内せん断耐力を確保できることを確認した。

● 連層接着束ね材耐力壁の設計

標準化を目指す本燃えしろ設計では、柱・梁接合部に接合部金物を露出することができないため、GIR（グルードインロッド：穿孔に鋼棒を通し、エポキシ樹脂接着剤で定着）を用いたピン接合としている。

水平力はすべて今回新たに設計される接着束ね材耐力壁で負担する。今回のような高倍率耐力壁で最も問題になるのが土台および梁へのめり込みによる剛性低下である。本耐力壁では軸方向の接合剛性が高いGIR接合を利用し基礎と１階耐力壁、上下階の耐力壁を直接連結することで、水平時付加軸力を耐力壁内蔵側柱で基礎に直接伝達する。

梁及び柱への付加軸力の影響は低減されることから、柱・梁は長期荷重による負担面積表・スパン表を作成することが可能となる。本耐力壁は事前壁倍率試験から解析により１、２階の換算壁倍率を規定する。これにより構造計画が容易になる。



接着束ね材耐力壁の算定

木造化・木質化の取り組み内容

波及性・普及性

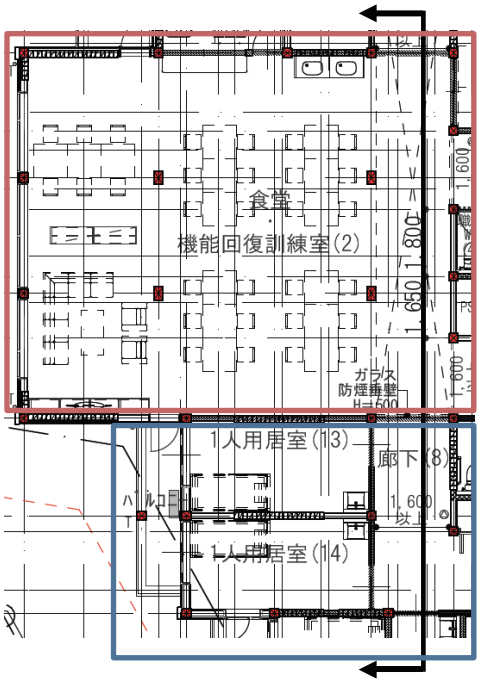
●耐力要素に影響されない共用空間構成

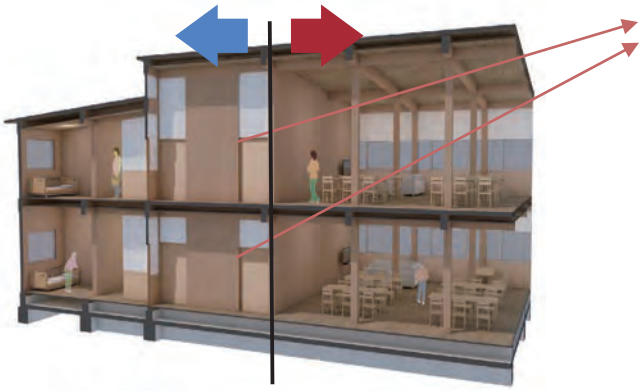
本建物は、各地方で大量消費が期待されるＡ材（柱材）の流通材をラミナとする接着束ね材（ＢＰ材）を構造材として用い、①ＢＰ材の燃えしろ設計のプロトタイプになること、②ＢＰ材を用いた合理性のある設計・施工技術を標準化して、容易に構造計画ができるようにスパン表・壁量による設計を行うこと、そして、③汎用性の高い設計とするために居室ユニットに耐力壁を多く配置し、共用スペースをより自由度の高い豊かな空間にすることを目指した。

❶製材同等の燃えしろ寸法を十分満足できることが確認できたことから、今後接合部も含めて本建物の納まりが利用できる。

❷当初の想定通りに、燃えしろ部分を除いた断面での断面性能、ＧＩＲ梁端接合部のピン性能及びアンボンド部を有するＧＩＲ靭性確保型の壁柱（耐力壁）性能が評価され、在来軸組工法と同様に梁・柱のスパン表、耐力壁の換算壁倍率評価を用いて設計ができるようになった。なお、スパン表は固定荷重、使用用途による積載荷重に加え、燃えしろによる断面・荷重も考慮できるようパラメータを設定している。

❸居室部分に耐力壁をシェルターのように集中して配置することで、共用空間である食堂（機能回復訓練室）等に壁がない自由な空間を実現した。





耐震シェルターとしての居室ユニットにより自由度の高い共用空間を実現

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：特別養護老人ホーム 朝老園
主要用途：特別養護老人ホーム
主要構造：木造一部鉄筋コンクリート造
防火地域等の区分：法 22 条区域
耐火建築物等の要件：準耐火建築物（60 分耐火）
敷地面積：11,819.19㎡
建築面積：2,874.47㎡
　木造部分（A,B,C 棟）2,726.51㎡
　RC 部分（渡り廊下棟）147.96㎡
延べ面積：4,949.11㎡
　木造部分（A,B,C 棟）4,675.91㎡
　RC 部分（渡り廊下棟）273.20㎡
軒　　高：8.725m
最高の高さ：9.960m
階　　数：地上２階

構造用木材使用量：960㎥
うちＣＬＴ・ＬＶＬ等の使用量：なし

事業期間：令和３年度～令和５年度
補助対象事業費：251,147 千円
補助限度額：119,464 千円

採択事例 89

特別養護老人ホーム 朝老園 改築工事

竣工報告

東側正面外観

南側の夜景

西側外観

北側外観 正面玄関

機能回復訓練室

玄関内観

４人用居室 前室

４人用居室

採択事例90
（令和３年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

東京藝術大学 国際交流拠点（仮称）整備事業

提案者（事業者） 国立大学法人東京芸術大学
設計者 東京藝術大学キャンパスグランドデザイン推進室・施設課・前田建設工業株式会社 一級建築士事務所
施工者 前田建設工業株式会社
建設地 東京都台東区上野公園 12－8

竣工済

竣工済につき
簡略版としています

計画の概要

●本計画は、東京藝術大学上野キャンパス内の既存建物（大学会館）の増築計画である。
計画地の両側、及び背面には建物が近接しており、狭小地での一方向からの施工となる。大学を運営しながらの施工であり、周辺建物において音楽学部の授業等が行われていることから、騒音・振動の縮減が求められた。そのため、鉄骨造と木造の混構造とすることにより、プランニングの自由度等の施主要件を満たしつつ、生コン車といった工事搬入車両数を削減し、施工時の騒音を最小化する工夫を施している。

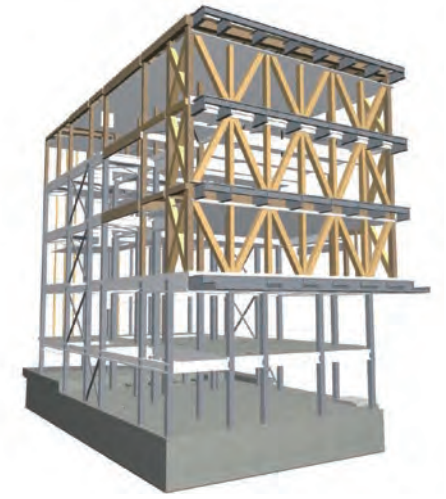
西側正面外観

評価のポイント

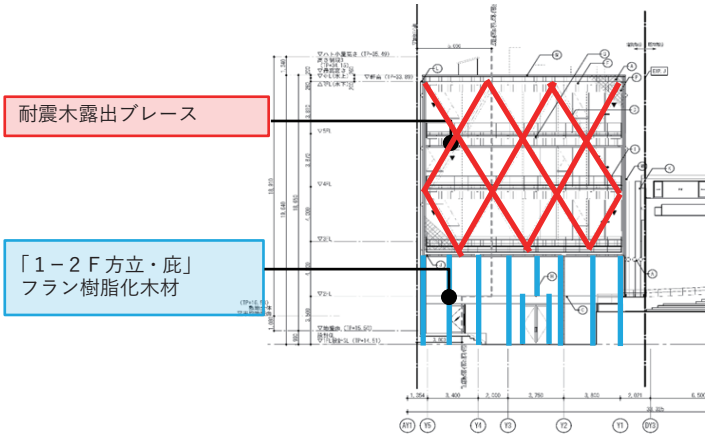
上野キャンパス内のコミュニティサロンや食堂等を有する５階建ての施設を、下層部分を鉄骨造、上層部分を木造として建設するプロジェクト。「国際交流拠点」として、大学を訪れる国内外の人々への日本の木造建築技術のＰＲの場ともなる。
３階以上の鉄骨部分と一部の木造部分の床にＮＬＴを採用する計画としている。ＮＬＴの採用にあたっては人工気象室での実験を行い、また、竣工後の変位等を確認するなど、ＮＬＴの設計・施工方法の確立を目指している。また、水平力を負担する木ブレースをメインファサード面に採用し空間の木質化を図っている。また、木造とすることで工事中の騒音・振動を軽減し、近接する音楽学部の校舎に配慮した施工計画としている。
昨年度採択された後に年度内着手ができず再提案となったが、工事中及び竣工時に見学会を予定しており、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの全体概要

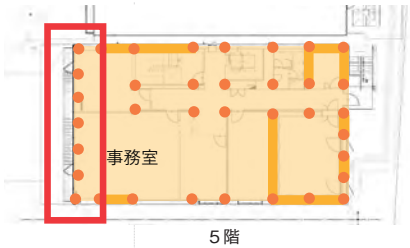
- 計画建物は南側にある大学会館（既存建物）の増築建物であり、1〜3階部分はエキスパンションジョイントにて接続し、一体の建物として運用、内部の行き来が可能となる。主出入口は中庭に面した西側となっており、3〜5階部分のファサードにはアートを展示予定である。
- 1〜2階部分を鉄骨造、3〜4階部分は鉄骨造と木造の混構造、5階部分を木造としている。木造と鉄骨造を適正なバランスとすることで、階段、EV、トイレといったコア周りを北側に配置し、南側は約9mスパンの無柱空間として、食堂やラウンジ等の用途に適した広さを確保している。3〜5階部分の西端部には、耐火被覆不要な地震力のみを負担する木露出ブレースを配置している。また1、2階部分のカーテンウォールの方立部分にはフラン樹脂化材を化粧として貼り付けており、外観の木質化を図っている。



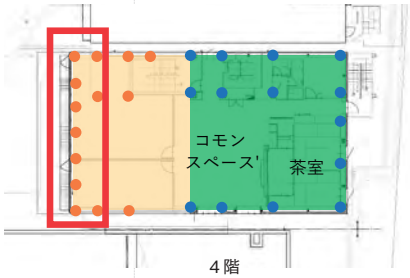
構造フレームイメージ



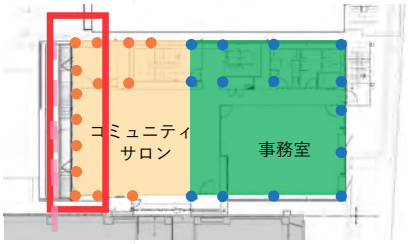
西側（中庭側）立面図



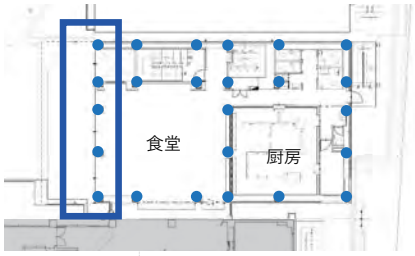
5階



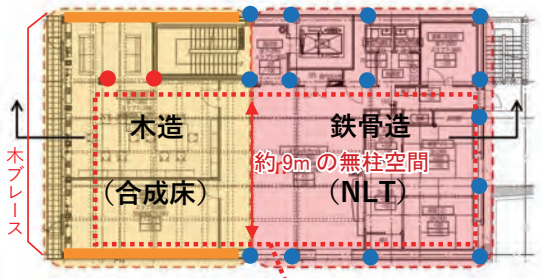
4階



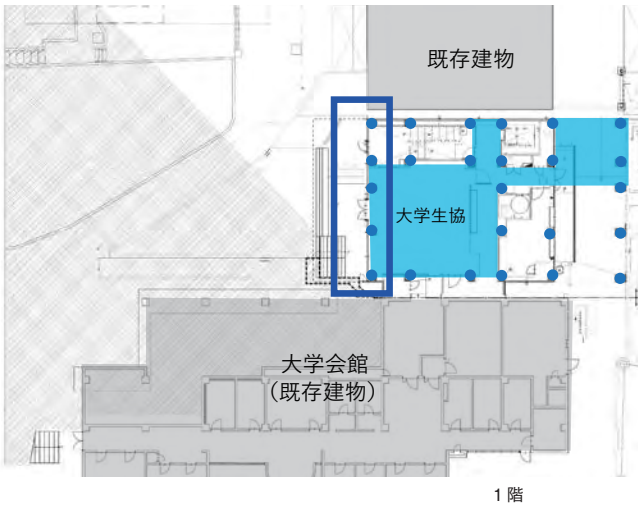
3階



2階

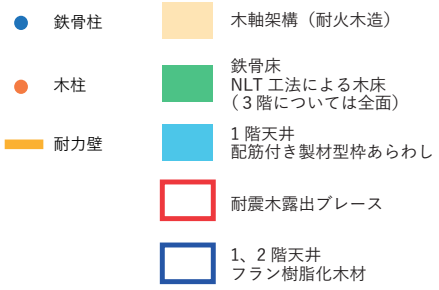


平面構成（4階）



1階

平面計画



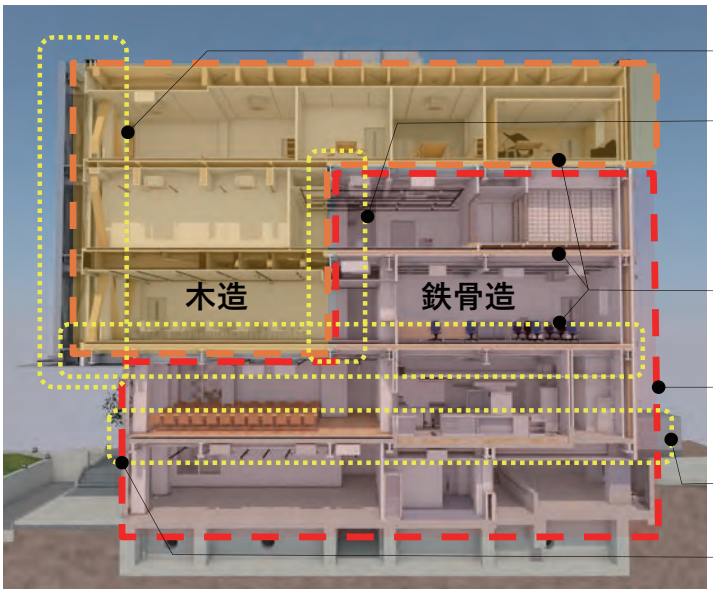
木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

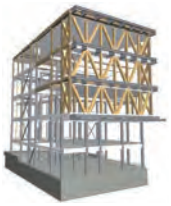
- NLT（Nail Laminated Timber）の活用
- 鉄骨部―木部の取り合い部分の耐火ディテールの確立

波及性・普及性

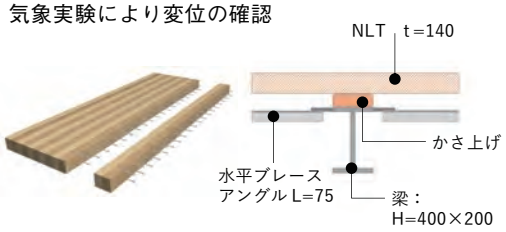
- フレキシビリティの高いプランニング（木と鉄の最適なバランス解）
- 耐震木ブレースを露出で使用



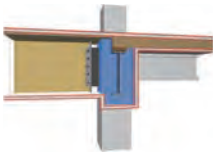
①　一部を鉄骨造にすることで計画の自由度を確保



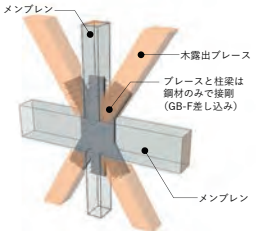
②　NLT工法による木床の構成 気象実験により変位の確認



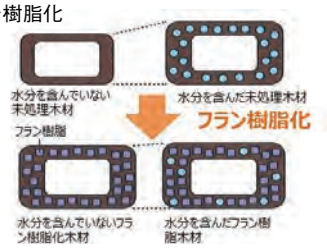
③　木造・鉄骨造接合部 耐火実験により安全性の確保



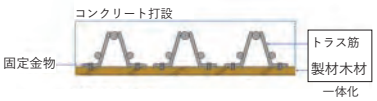
④ A 木露出ブレース



④ B フラン樹脂化



④ C 配筋付製材型枠



さまざまな技術を盛り込んだ施設計画

鉄骨と木、両者の特性を生かした混構造建築。木と鉄骨を適材適所に配置し、木の温かみや軽さを生かしつつ、フレキシブルなプランを実現する。

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：東京藝術大学国際交流拠点（仮称）整備事業
主要用途：学校
主要構造：木造軸組構法、鉄骨造
防火地域等の区分：準防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：31,799.06㎡
建築面積：国際交流拠点（申請部分（増築））373.24㎡
延べ面積：国際交流拠点（申請部分（増築））1,983.54㎡
軒　　高：18.39m
最高の高さ：18.65m
階　　数：地上５階
構造用木材使用量：226㎥
うち CLT、LVL 等の使用量：なし

事業期間：令和３年 11 月～令和４年 10 月
補助対象事業費：607,745 千円
補助限度額：112,119 千円

採択事例92
竣工報告

東京藝術大学
国際交流拠点（仮称）整備事業

パブリックアートで飾り付けされた西側正面の夕景

1階エントランスホール内観

3階コミュニティサロン

4階茶室

2階食堂　左の既存大学会館と一体に使用される

採択事例91
（令和３年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

（仮称）溜池プロジェクト新築工事

提案者（事業者） 野村不動産株式会社
設計者 清水建設株式会社 一級建築士事務所
施工者 清水建設株式会社
建設地 東京都港区赤坂 1-1

竣工済

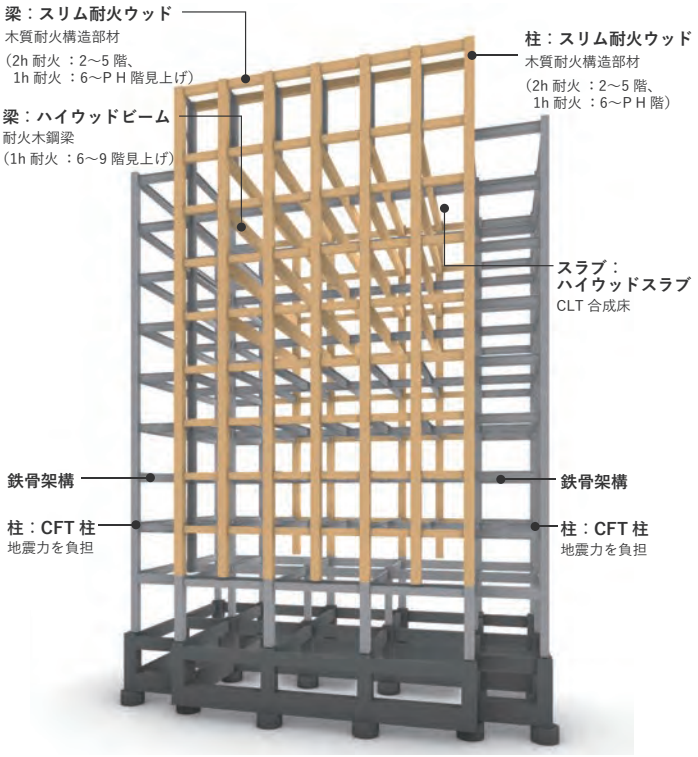
計画の概要

●木質ハイブリッド構造による地下１階、地上９階建て、延床面積 5,594.97㎡の高層テナントオフィスビルの新築計画。
●新しい木質建築技術を集結し、質の高いフレキシブルな高層木質テナントオフィスビルを実現することで、企業価値向上や周辺環境との調和を目指すとともに、国内の非住宅用途・中大規模建築における木材利用の普及拡大に寄与する。

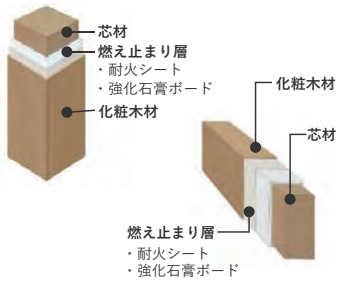
正面外観

評価のポイント

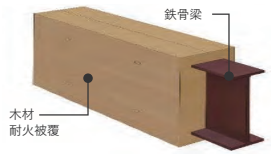
鉄骨造・木造の混構造による地上９階建てテナントオフィスビルの建設プロジェクト。
鉄骨造の両サイドコアの間に、ロングスパンの改良耐火木鋼梁「ハイウッドビーム」と木質の「スリム耐火ウッド」フレームで、オフィスビルとして必要な無柱空間を実現している。改良耐火木鋼梁では、耐火の被覆を薄くし、また梁のスリーブ貫通を可能にする等の改良が加えられている。また、それらの接合部に、耐火性能を考慮して新しく開発した改良型 PCa 接合部やハイウッド簡易型接合部を採用するとしている。
また、省人化・工期短縮のための施工アシスト機の活用の他、木質部分の燃焼防止のための透明塗料や、耐久性向上のための高耐候性クリヤ塗料を採用するなど、木質感を残したまま性能を落とさない計画としている。
工事期間中、見学会の実施や、都心の大通りに面した立地、建築雑誌への掲載・プレスリリースなどを利用した木質建物の情報発信などを計画しており、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。



木質ハイブリッド架構の概要



柱・梁：スリム耐火ウッド



梁：ハイウッドビーム

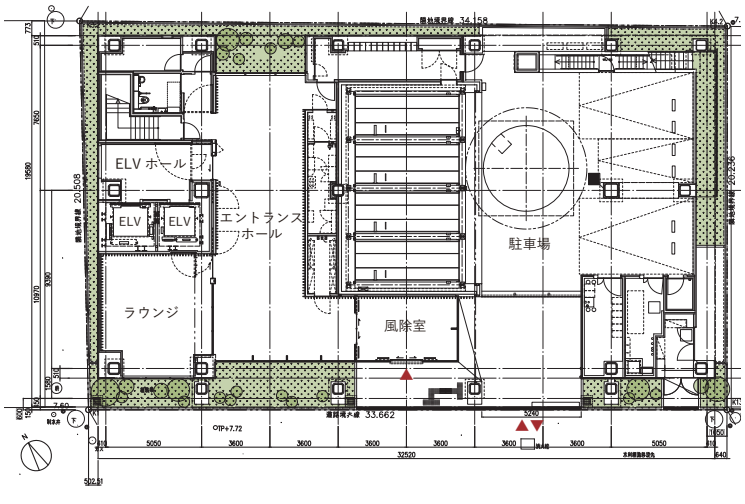
床：ハイウッドスラブ

プロジェクトの全体概要

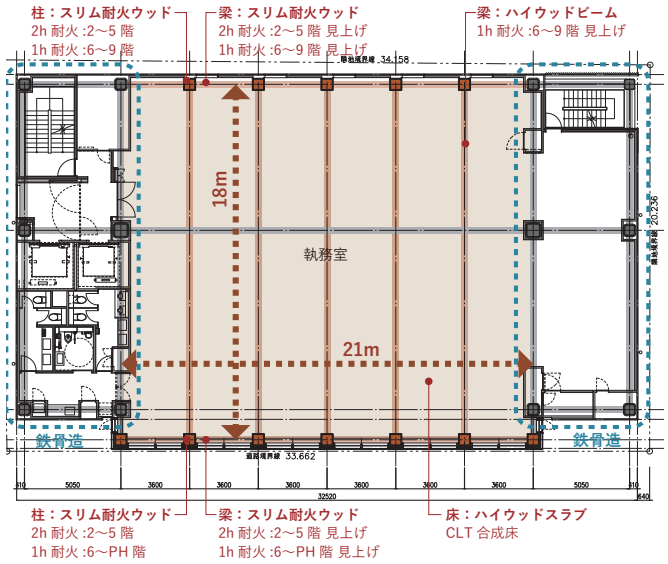
●本事業は、高層木質オフィスビルの普及拡大を目指して、新しい木質技術を導入する先導的プロジェクトである。野村不動産が事業企画・監修を行い、清水建設が保有する様々な木質建築技術を活用することで、高層木質オフィスビルを実現する。
本事業で導入する耐火木質部材「スリム耐火ウッド®」及び耐火木鋼梁「ハイウッドビーム®」は清水建設が大臣認定を保有しており、集成材メーカーに技術供与して製造する。本事業で木質部材の製造・品質管理体制を構築し、今後の製造メーカー拡大につなげる。
また、今回新たに木材の燃焼防止性を高める塗料、耐久性を高める保護塗料の技術開発に、清水建設と塗料メーカーの共同開発として取り組み、実用化を目指す。

●計画建物は、鉄骨造となる東西部分に大部分の地震力を負担させることで、中央エリアに東西 21 m、南北 18 mの木質無柱空間を創出し、テナントビルとしてフレキシブルな運用が可能な計画とする。西側には建物のコアとなるＥＬＶ、階段、WCを集約し、東側は小部屋の設けやすいエリアとして設定している。合理的な構造計画とすることで、木に包まれた豊かなオフィス環境を創出する。

●外装には積極的に木を採用することで、周辺環境との調和に寄与する。
木部はガラスでケーシングするとともに、木部用の高耐候性塗料を採用することで、長期的な美観の保持につとめ、木質化建築のモデルケースとなることを目指す。



1 階平面図



基準階平面図

木造化・木質化の取り組み内容

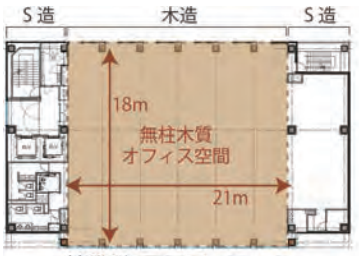
先端性・先進性

木質オフィスビルの高層化・無柱空間化を実現するハイブリッド架構計画と木質部材接合部の開発

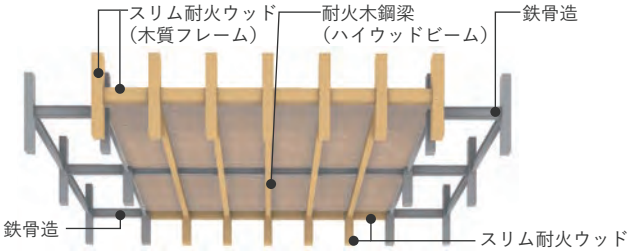
●高層木質オフィスビルの合理的なハイブリッド架構計画により無柱の木質空間を実現

・鉄骨造と木質構造の特性を活かした合理的なハイブリッド架構計画により、21 m ×18 mの無柱の木質オフィス空間を実現する。

・鉄骨造の両サイドコアにて大部分の地震力を負担させ、中央の主執務空間は、外装面を圧縮に強い「スリム耐火ウッド」の木質フレームにて構築し、ロングスパンは耐火木鋼梁「ハイウッドビーム」で構成する。両サイドコア、木質ロングスパン無柱空間のオフィスとしてのモデルプランを目指す。

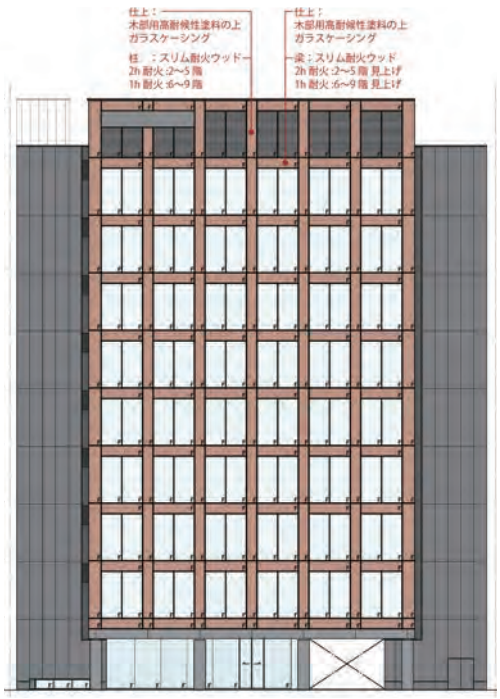


基準階平面図

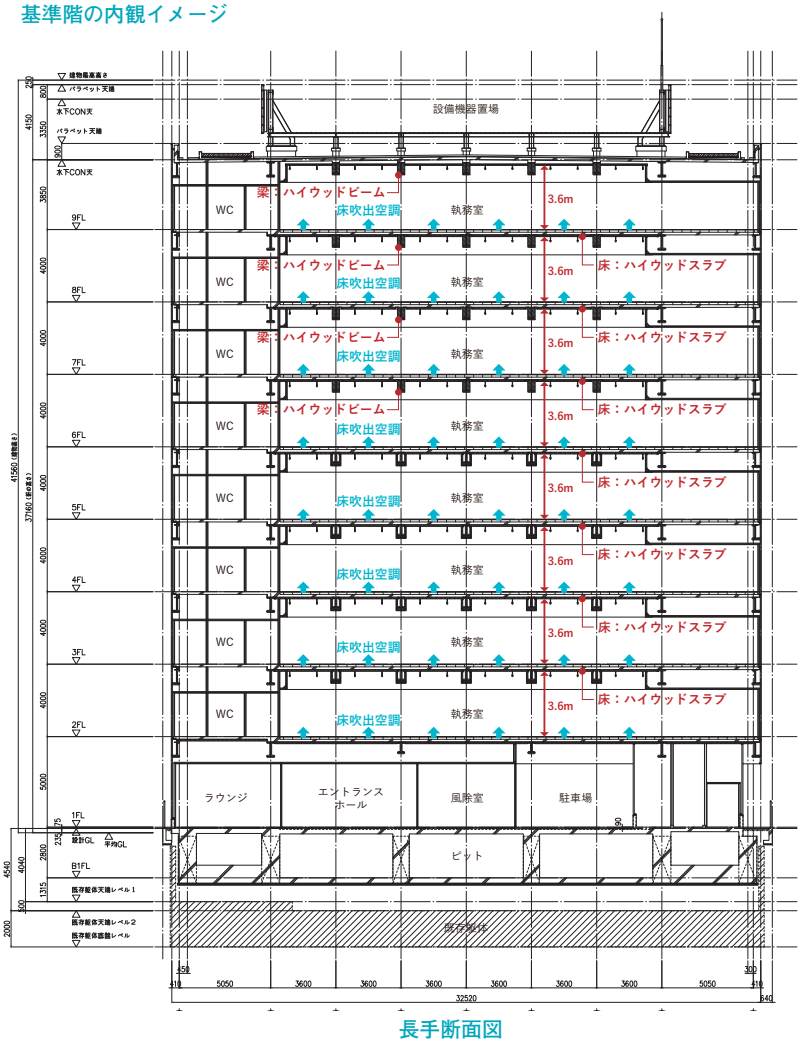


基準階見上げパース

基準階の内観イメージ



南立面図



長手断面図

立面計画・断面計画

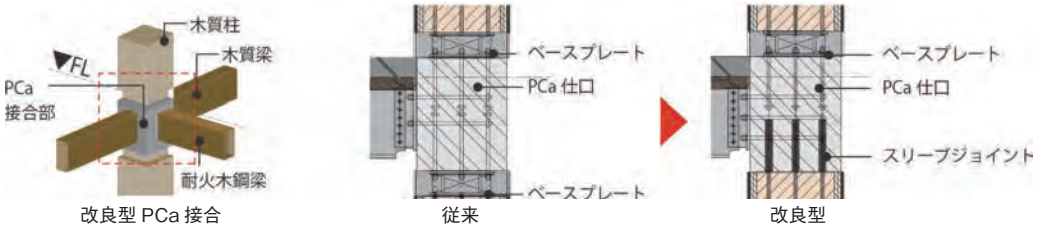
外装には積極的に木を採用することで、周辺環境との調和に寄与する。木部はガラスでケーシングするとともに、木部用の高耐候性塗料を採用することで、長期的な美観の保持につとめ、木質化建築のモデルケースとなることを目指す。

執務室の空調は、新鮮外気を空調空気と混ぜて床から吹出す床吹出し空調方式を採用。ワーカーの居住域に効率的に新鮮外気を供給するとともに、最大天井高約 3.6 m の開放的な木質直天井オフィスを創出する。

●木質建築の高層化及びロングスパン化に対応する木質部材接合部の開発

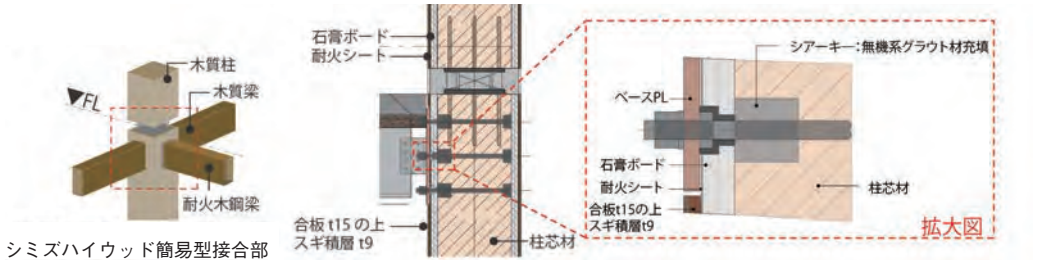
・木質部材の接合部は「改良型 PCa 接合」と「簡易型接合」を採用。２種類を要求性能に応じて使い分け、施工性・耐久性を向上し、今後の高層木質建築への普及に貢献する。

・**「改良型 PCa 接合」**は、従来の PCa 接合の柱のジョイント部を改良し、スリム耐火ウッド柱の柱頭部にスリーブジョイントで接合した PCa 仕口にガセット付きベースプレートをアンカーボルトで緊結し、ガセットを介して鉄骨梁と取り合う接合部。施工性を向上させるとともに、火災時の鉄骨梁の温度上昇が木質柱に直接伝達されないため、耐火性能上も優れた納まりとなり、２時間耐火の仕口に適用する。



シミズハイウッド改良型 PCa 接合部

・**「簡易型接合」**は、スリム耐火ウッドの柱主材を延長した仕口部に、ガセット付きベースプレートを通しアンカーボルトで緊結して、ガセットを介して鉄骨梁と取り合う接合部。高い剛性と耐力を確保しつつも、仕口部をより簡素化した、施工性に優れた仕口である。
火災時には、鉄骨梁の温度上昇が木質仕口に伝達されないよう、ベースプレート背面にも強化石膏ボードと耐火シートを柱主材から連続して設ける納まりとなる。仕口内のアンカーボルトの端部には直径、長さ共に 100㎜のモルタルシアーキーを設け、アンカーボルトのせん断力により生じる木柱の支圧応力を低減させる。モルタルシアーキーは火災時のアンカーボルトの温度上昇を抑える効果を併せ持つ。「簡易型接合」は１時間耐火の仕口に適用する。



シミズハイウッド簡易型接合部

意匠性・耐火性を兼ね備えた高層木質テナントオフィスの普及拡大を促す防火計画

●スリムで耐火性能に優れるスリム耐火ウッドの耐火時間の拡張

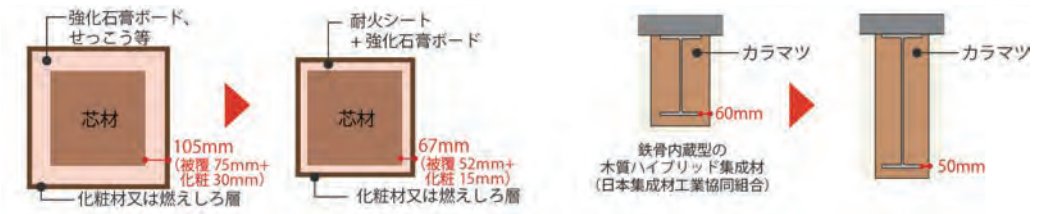
・芯材と燃え止まり層で構成された２時間耐火認定の木質耐火構造部材「スリム耐火ウッド®」の柱・梁を初適用。耐火時間を拡張し、木質耐火構造部材の適用範囲を最上階から起算して 14 フロアまで広げることで、木質建築の高層化の普及に貢献する。

・２時間耐火木質部材における被覆層厚さを 52㎜とし、被覆層の最薄化・最軽量化を実現。柱・梁の部材断面をスリム化することで、高い有効性と開放性を併せ持つテナントオフィス空間を創出する。

●ロングスパンを実現する耐火木鋼梁「ハイウッドビーム」

・従来の耐火木鋼梁における鉄骨梁の認定は最大 H600 × W200 だったが、今回、鉄骨梁を H1,000 × W300 に拡張し、化粧材兼被覆材となるカラマツの厚さを 60㎜から 50㎜とする耐火木鋼梁「ハイウッドビーム」を開発し、１時間耐火認定を取得した。

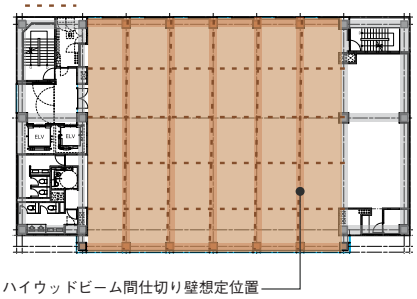
・鉄骨部材断面の拡大は、ロングスパンで構成されるオフィス空間の無柱空間化を容易にするとともに、化粧材兼被覆材のスリム化により、コスト低減に加えオフィス空間の価値向上を図る。

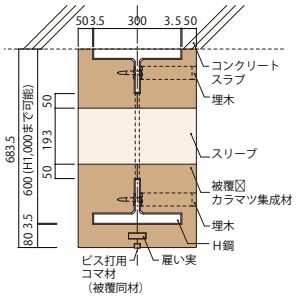


従来の２時間耐火木質柱との比較　　従来の耐火木鋼梁との比較

●テナントオフィスのフレキシビリティを高める技術

・耐火木鋼梁「ハイウッドビーム」の梁貫通工法を開発（国内初）し、天井面に必要となる設備ルートを確保、従来オフィスと同様の設備計画を可能とし、木質建築の普及に貢献する。
・ハイウッドビーム、ハイウッドスラブの下面に交換可能なビス打用コマ材（被覆同材）を設け、間仕切り壁設置対応を容易にすることで，木質空間を損なうことなく自由な間仕切り設置を可能とし，木質テナントオフィスへの普及に貢献する。



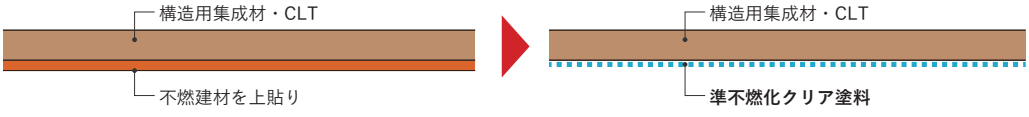


ハイウッドビーム断面図

ハイウッドビーム間仕切り壁設置対応

●内装制限に対応した準不燃化クリア塗料の開発

・薬剤含浸による準不燃化ができない構造用集成材、ＣＬＴの表面に塗装することによって準不燃材料とする透明塗料を開発し、天井面への適用に取り組む※。塗料の透明化により、木あらわしによる豊かなオフィス空間の実現を目指す。
※本塗料は開発中のため、準不燃性能の大臣認定が取得できた場合に適用する。



従来の内装制限との比較

木質建築高層化に対応する建方工法と施工アシスト機の活用
ＢＩＭ活用一元化による資材・労務の省力化の実現

BIM 活用による施工手順シミュレーション

●木質柱 2 層 1 節の柱節割を採用した建方計画を開発、工期短縮と施工性向上を実現

・スリム耐火ウッド柱の節割は２層１節を採用。隣接する柱を１層１節とし、２層１節柱を交互に配置することで、各階床から高所作業車による躯体木工事の施工を可能とし、鉄骨造と同等の工期での施工を可能とする。

●省人化・工期短縮を可能する CLT 施工アシスト機の活用

・ＣＬＴ合成床であるハイウッドスラブのＣＬＴ敷込施工用に、施工アシスト機を改良し、活用する。ＣＬＴを吸盤装置によって保持し、アームによってＣＬＴを揚重し、上階スラブ適正位置に設置。施工アシスト機を活用することで、施工性を向上し、省人化・工期短縮を実現する。

●設計施工フローにおける BIM 活用一元化により資材・労務の省力化を実現

・作図労務の削減、木質資材の無駄の削減、最適な運搬計画によるコスト削減を図る。
・また、３Ｄモデルを活用し、木質部材を含めた精度の高い施工手順のシミュレーションを行うことで、木質ハイブリッド構造の建方手順の理解を深め、最適な建方計画の立案を行う。

街に木質ファサードを表出する外装計画と美観と耐久性を高める塗料の開発

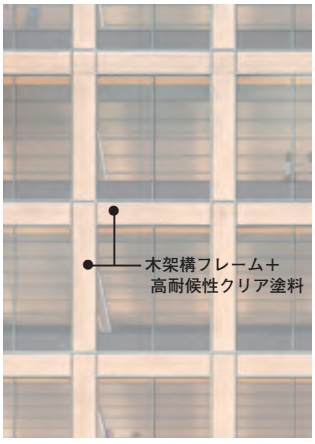
●木材本来の素材感、風合いを活かしながら、長期間劣化を防ぎ、美観を保つ

・外装カーテンウォール部の木架構フレームに、清水建設と塗料メーカーが共同開発した木部用の高耐候性クリア塗料（特許出願中）を採用する。高耐候性クリア塗料を施した木架構フレームを外装面に近接配置し、ガラスカーテンウォールで囲うことで、木質ファサードの表出と長期間の美観保持を両立することができる。

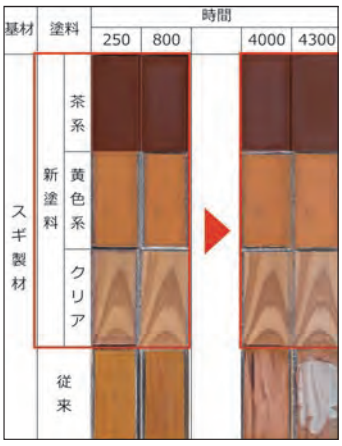
木造化・木質化の取り組み内容

・高耐候性が確保できる被膜を構築するタイプのクリア塗料で、塗装面の被膜自体が柔らかいため、木の伸縮・膨張に追従しやすい性能を有している。クリア塗料により木材本来の素材感、風合いを活かしながら、より長い期間劣化を防ぎ、美観を保つことが可能となる。
・従来の木部用塗料のコストと同等であるため、広く一般への普及が期待できる。
・木材に保護塗料を施した試験体（茶系、黄色系、クリア）に 4,300 時間（11 年程度）の照射時間を与えたところ、大きな変化が見られないことを試験により実証している。

外観イメージパース



外観拡大パース



塗料の耐候性試験結果の比較
（キセノンウェザメーター促進耐候性試験）

波及性・普及性

木造化された建築物の普及

●竣工後に提案内容を検証

・木材の素材感を活かした美観性を確認するために、保護塗装を施した外装の木材について、竣工後も随時、経過観察・調査を行い、今後の木質建築にフィードバックさせる。
・オフィスの内装の木質化による働き方への影響を確認するため、入居したテナントワーカーに対し、アンケートによるヒアリング調査を行う。

●竣工後に多数の目に触れる

・常時、外部から木質部を視認できるデザインとすることで、多くの車利用者・歩行者にアピールできる。
・当建築のプレスリリースを打ち出し、木質に関する情報を社外へ発信する。
・工事期間中に現場見学会などを定期的に行い、竣工時のプレスリリースの発信や内覧会を行う等、施設を一般の方に公開することで、木質建築について世の中に広く普及させる。

●設計・施工等に関する技術資料の公表

・建築雑誌への掲載、社外懸賞等に積極的に応募し、一般向けに公表する。
・建築学会への論文の掲載や発表等を通して、知見を広める。
・耐火性能実験の概要、結果、知見等を、建築関係者へ広く普及させる。

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

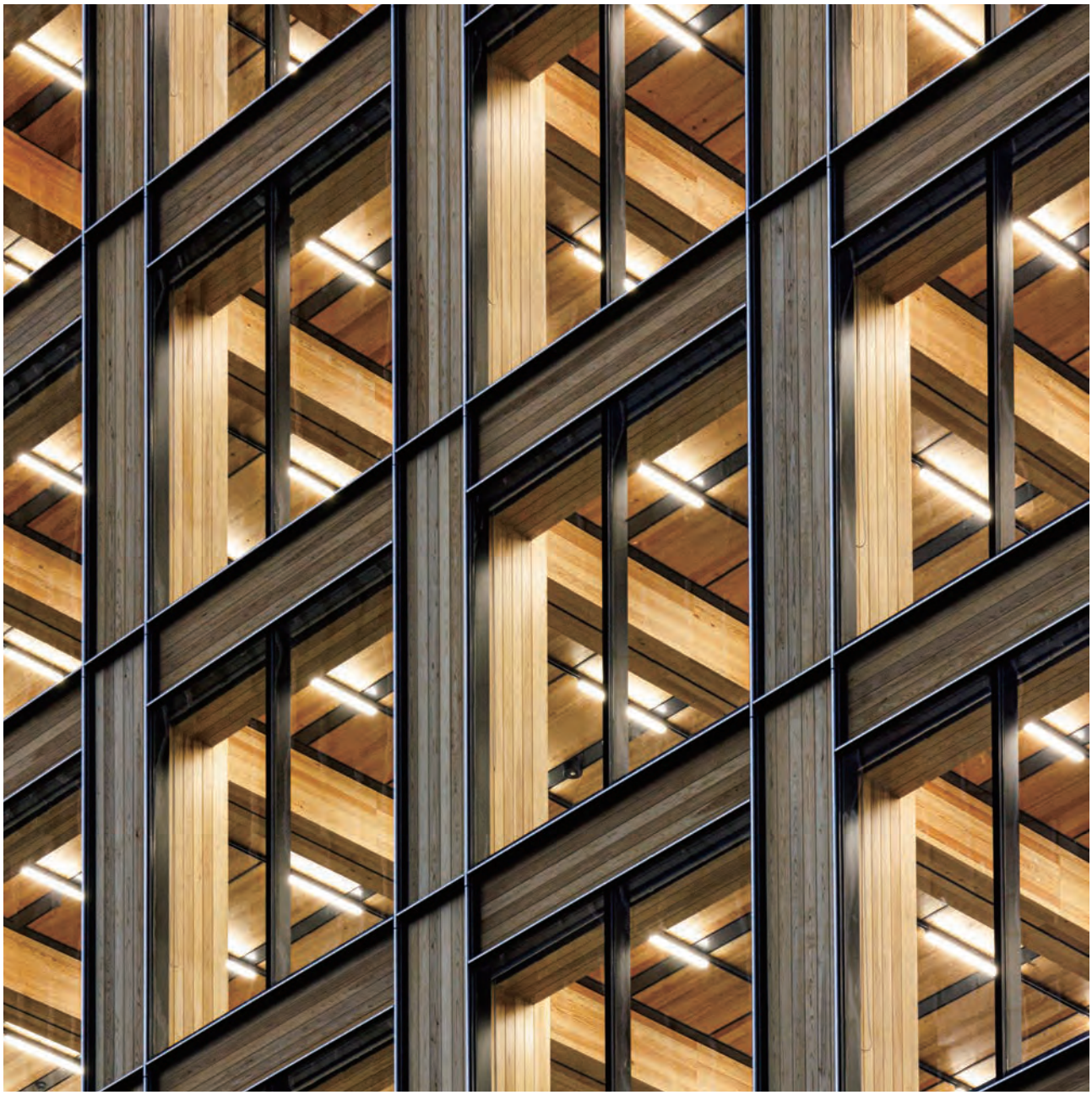
建物名称：野村不動産溜池山王ビル
主要用途：事務所
主要構造：木造軸組構法、鉄骨造
防火地域等の区分：防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：690.67㎡
建築面積：618.07㎡
延べ面積：5,594.97㎡
軒　　高：37.38m
最高の高さ：41.33m
階　　数：地上 9 階、地下 1 階
構造用木材使用量：379.06㎥
うち CLT、LVL 等の使用量 173.55㎥

事業期間：令和 4 年 4 月～令和 5 年 10 月
補助対象事業費：1,320,366 千円
補助限度額：195,868 千円

採択事例91

（仮称）溜池プロジェクト新築工事

竣工報告



ファサード窓まわりの外観

エントランスホール

執務室南側を見る

執務室全景

ラウンジ

採択事例92
（令和３年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

足立区江北木密移転先プロジェクト新築工事

提案者（事業者） 公益財団法人東京都都市づくり公社
設計者 株式会社 スタジオ・クハラ・ヤギ
施工者 三菱地所ホーム株式会社
建設地 東京都足立区江北四丁目18番

竣工済

計画の概要

●東京都による、都有地活用による魅力的な移転先整備事業（木密地域から、コミュニティを維持しつつ移転を促すため、移転者向けの魅力ある共同住宅を整備する事業）プロポーザルで採択されたプロジェクト。
●地域に活力や賑わいをもたらす魅力ある拠点であり、人に優しい木造・木質の準耐火構造３階建て建築物をつくる。１階には、地元に根ざしたコミュニティー形成に寄与するようなテナントを誘致予定で、２､3階には賃貸住宅を整備。１ルーム、1LDK､3LDKの多世代向け住戸16戸を計画し、そのうちの２階の５戸を木密地域からの移転先対象住戸として整備する。
●本計画の構法は、２､３階を在来軸組とし、自由度が高く汎用性のある空間が求められる１階テナント部分には、在来軸組やツーバイフォーでは難しいロングスパンを実現する住宅用木造新構法FMT（フラットマスティンバー）構法を採用する。

南西側からの外観

評価のポイント

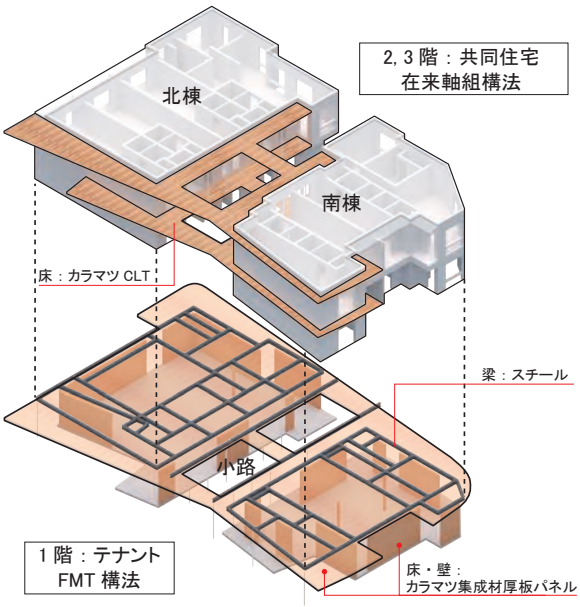
国産材ラミナを使用したＦＭＴ構法を改良し、上２層を木造軸組構造とした３階建て店舗併用共同住宅を建設するプロジェクト。
集成材厚板パネルによる壁と鉄骨逆梁を床に使用した構造（ＦＭＴ構法）に、壁と梁の接合部にパイプ式ＬＳＢを２本ずつ使用した構造計画。耐火に関しては集成材厚板パネルの壁とスラブは燃えしろ設計、鉄骨の逆梁と壁は、一体的に壁として被覆する計画としている。
上棟と竣工の際には見学会を開催し、普及パンフレットを制作するなど設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの全体概要

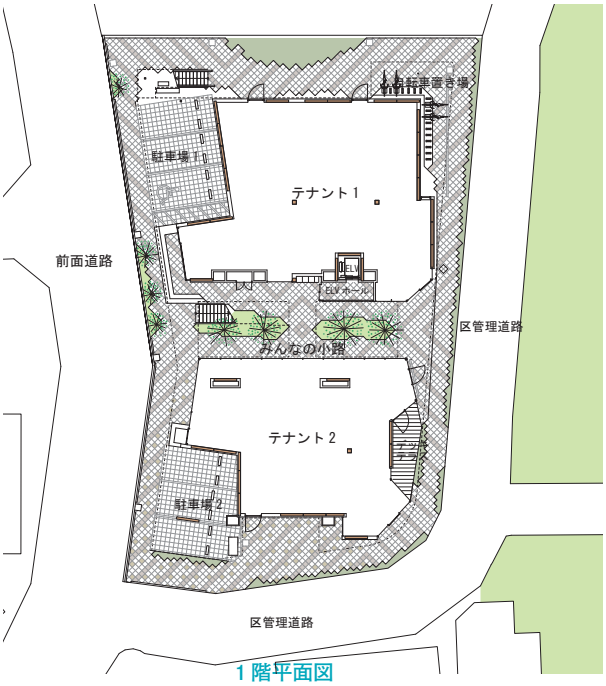
●本計画は、木造・木材の魅力を、“木密地域からの移転先事業”を通して、東京都、足立区、そして木密地域の一般の人々に向けて発信する。
都市圏における中層木造建築物普及のためには、事業主にとって「低層階でテナントが計画しやすく、木造であることがメリットとなる」ことが必要だ。本計画では、自由度が高く汎用性のある空間が求められる１階テナント部分に、住宅用木造新構法ＦＭＴ構法を採用し、さらに非住宅用の改良を施すことで「木材を活用したスケルトン」としての価値を上げている。汎用性とコストメリットを上げ、事業主が今後のテナントビルの構造体に木造を選択しやすくする。

●計画地域は緑地や公園の充実と新病院や新小学校の建設により、大きくまちと人の流れが変わりつつあり、周囲の道は、地域施設と公園をつなぐ散歩道にもなっている。建物の外壁に東京都多摩産スギ材を使用し、木の温かみと緑に溢れた外観として、住民や地域の人々に親しまれる、木材を活かした景観づくりを目指している。木密地域からの移転先として魅力的であり続けるために、木密地域が持っている温かみや住み心地の良さを感じられるように、木材の魅力を最大限に活かす計画である。
中庭を囲んで共用部分を集約し、住民同士の交流を活性化するように計画している。１階の「みんなの小路」は共用部や周囲の外部空間とも一体となった路地ふうの空間として居住者と地域住民との交流を促す。
ＦＭＴ構法である１階の壁と２階の床スラブはカラマツ集成材厚板パネル、３階とＲ階のスラブにはカラマツＣＬＴをあらわしで採用している。

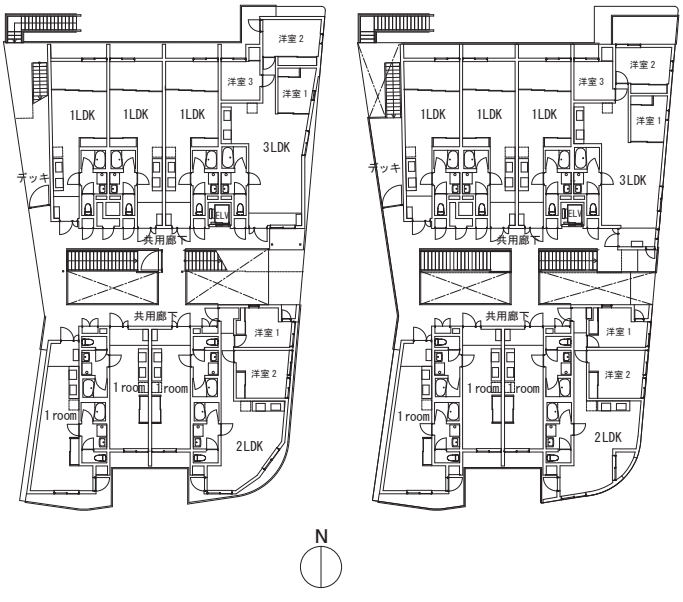
みんなの小路のイメージ



構造アクソメ図



１階平面図



２階平面図　３階平面図

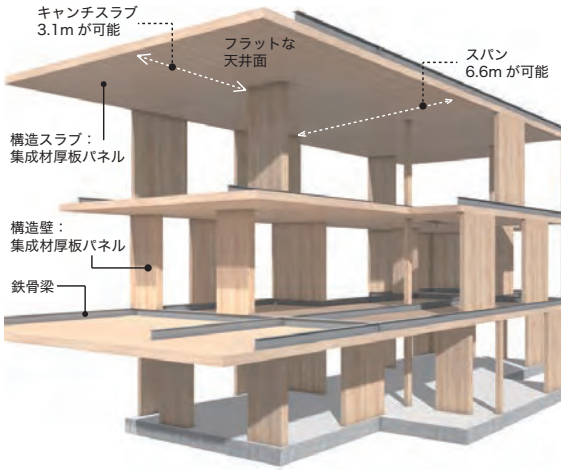
木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

●構造面の技術改良と開発

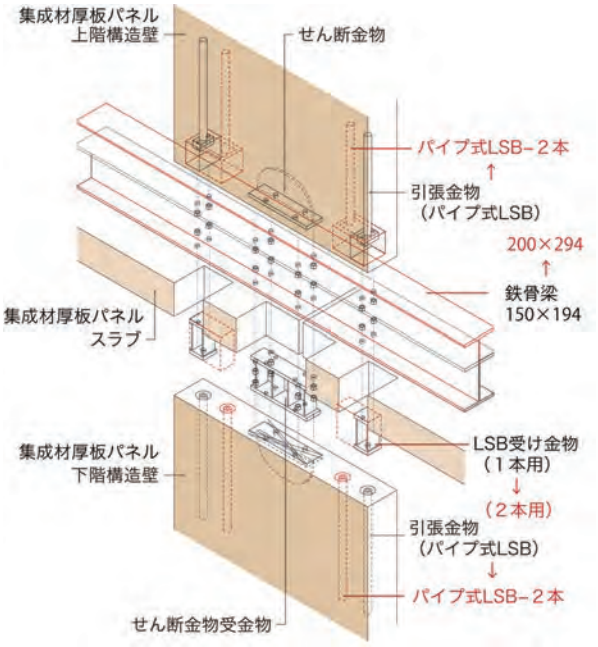
・集成材厚板パネルによる壁と床に加えて鉄骨逆梁を採用した 2019 年開発の住宅用木造新構法 FLAT MASSTIMBER（フラット・マスティンバー：ＦＭＴ構法）を、非住宅用に改良している。壁と梁の接合金物にＬＳＢを採用しているが、住宅用は壁の両端に引抜金物としてパイプＬＳＢを１本ずつ設けているのに対し、今回の非住宅用では２本ずつ設けることで、住宅用より高耐力の非住宅用金物を開発し、必要壁量の削減を達成している。

・鉄骨の逆梁は、住宅用では H－150×194 が標準仕様となっているのに対し、非住宅用途に対応するため H－200×294 を採用する。スパンをより飛ばすことができ、床ふところの設備設計に適応できるようになっている。



木と鉄骨のハイブリッド構法

ＦＭＴ構法は、集成材厚板パネルと鉄骨によるハイブリッド構法であり、専用金物と厚板集成材で構成された高耐力・高靭性の構造壁により必要壁量を少なくでき、また集成材厚板パネルと鉄骨梁で構成されたスラブによって、従来の木造工法では難しかった最大６.6m スパンの空間や 3.1m のキャンチスラブも計画できる。



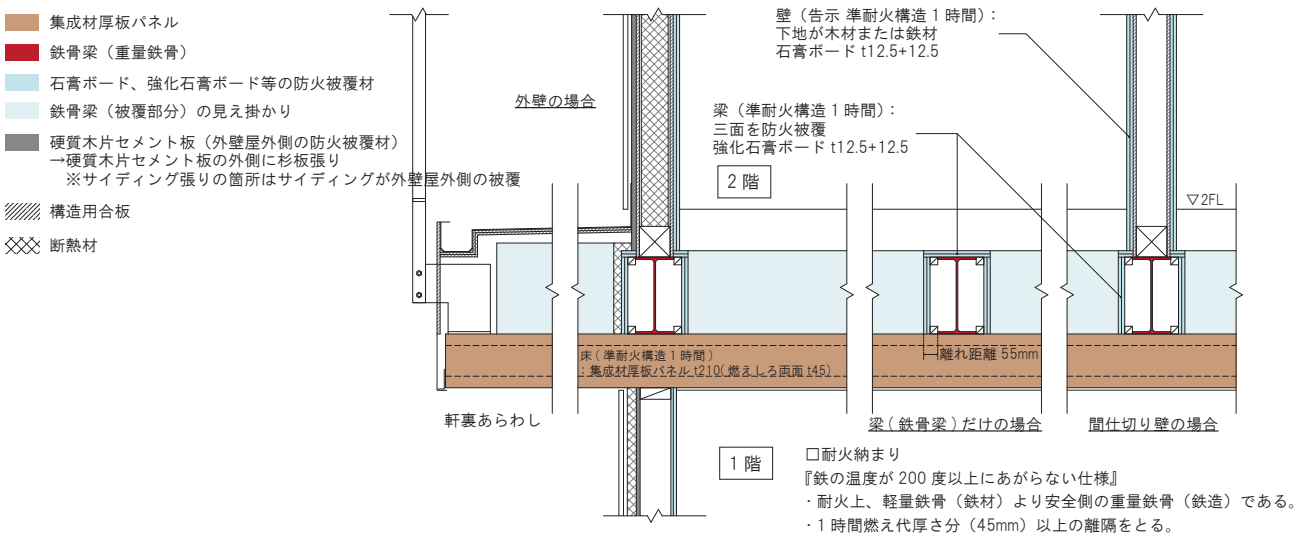
非住宅用・高耐力金物を開発

●防耐火面の技術改良と開発

・鉄骨逆梁の防火被覆の取り合い等の部分を、当該建築物の内部への炎の侵入を有効に防止できる構造とするため、被覆型で覆い、さらに床の燃えしろ設計スラブと鉄骨の離れ距離を、燃えしろ厚さ 45㎜以上の 55㎜をとることによって、鉄骨梁に１時間内に火が到達しない構造としている。

鉄骨梁と２階集成材スラブ

集成材壁の建て込み



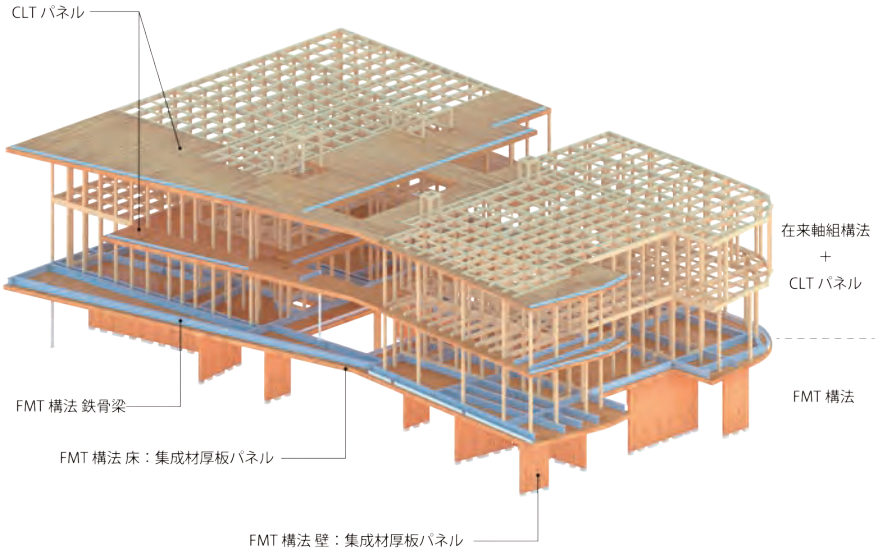
防耐火納まり断面図

木造化・木質化の取り組み内容

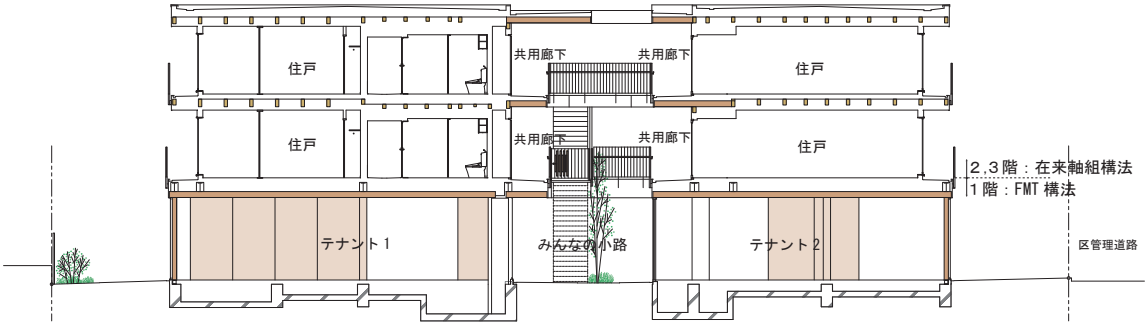
波及性・普及性

●住宅用木造新構法ＦＭＴ構法をベースに、それを非住宅用に使用する第１号である本計画は、１階のテナントスペースにFMT構法改良版を採用、木造とは思えない少ない壁量と大スパンを実現し、上階は木造軸組構法とし、構法を併用する。技術的メリットとコスト的メリットを併せ持った多数のユーザー向けのプロトタイプと位置付けている。中層建築物計画時に、木造を選択しやすいモデルとなっており、今後、同様の中層木造が多く建てられることが見込まれる。

●このプロトタイプは、意匠面、構造面、施工面、コスト面から最適と思われる構法を選択・組み合わせ、以降の設計の参照モデルとなるように、設計のモデル化に取り組む。



構造全体のイメージ



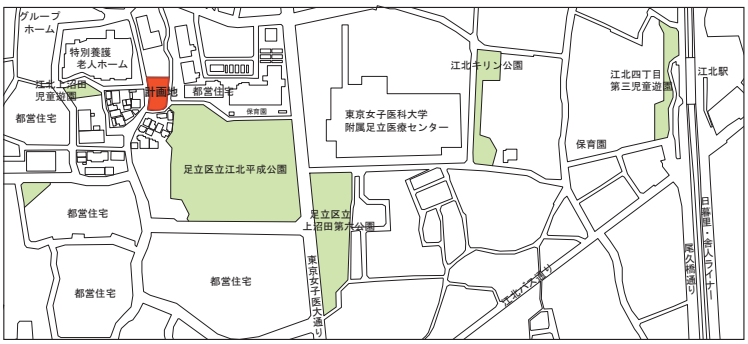
断面図

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：足立区江北木密移転先プロジェクト
主要用途：共同住宅、その他（１階テナント）
主要構造：木造軸組構法、フラットマスティンバー（ＦＭＴ）構法
防火地域等の区分：準防火地域
耐火建築物等の要件：準耐火建築物（60 分耐火）
敷地面積：775.75㎡
建築面積：449.31㎡
延べ面積：1,142.54㎡
軒　　高：9.417m
最高の高さ：9.846m
階　　数：地上３階
構造用木材使用量：213㎥
うち CLT、LVL 等の使用量：159㎥

事業期間：令和４年３月～令和５年８月
補助対象事業費：412,980 千円
補助限度額：44,612 千円



採択事例92
竣工報告

足立区江北 木密移転先プロジェクト 新築工事

西側からの全景

南側からの外観

みんなの小路の内観

みんなの小路

３階の住戸よりデッキを見る

採択事例93
（令和３年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

（仮称）東中野1丁目新築プロジェクト

提案者（事業者） 大島ビルディング株式会社
設計者 株式会社 ブルースタジオ
施工者 株式会社 礎コラム
建設地 東京都中野区東中野 1-55-4

竣工済

計画の概要

●都市中心部の主要な建築物である「中小規模オフィスビル」を対象に、建築・不動産業界において大多数を占める「中小規模不動産事業者、中小規模設計事務所、中小規模工務店」によって建築可能な木造建築物のプロトタイプを作成し、その情報を広く公開・発信することで、都市中心部の木造化促進を目的としたプロジェクトである。

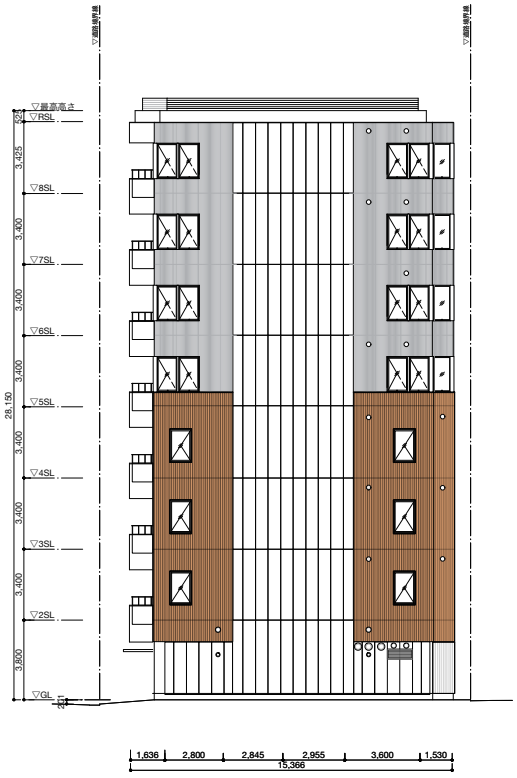
●本計画は、東京都中野区のＪＲ中央総武線東中野駅前、防火地域・商業地域における８階建て賃貸オフィスビルの計画である。対象敷地は間口が約８～９ｍ、奥行きが約 17 ｍの細長い敷地形状で、敷地面積は約 150㎡である。東中野駅周辺、商業地域・近隣商業地域内の建築物においては、面積・形状が本計画と同等の敷地が多数存在しており、本計画は都心部駅前における典型的な小規模ビルの建築例と言える。

東面・南面の外観

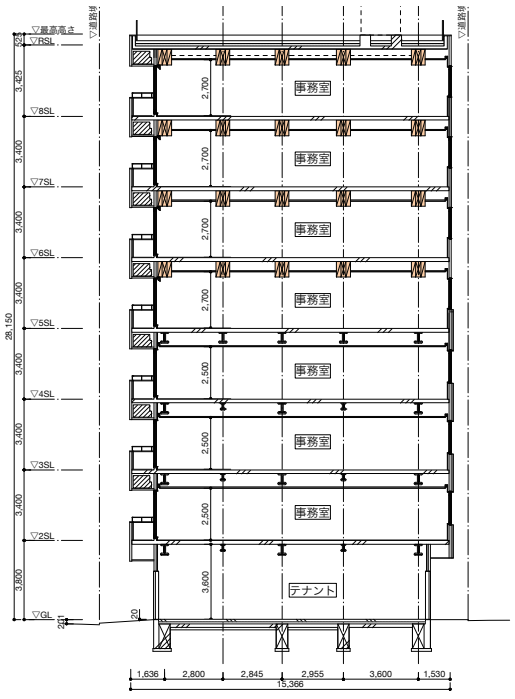
評価のポイント

下層４層を鉄骨造、上層４層の一方向を木造ラーメン構造とした混構造によるオフィスビルを建設するプロジェクト。
木質構造におけるラーメン構造について、鉛直荷重を支えるフレームを、水平力を負担する２フレームで挟むように構成し、それぞれの役割を明確に区分する構造計画としている。ただし、耐火に関して長手方向の一部耐力壁（28mm 合板 CN 釘打ち）四周を石膏ボードで被覆するなど、火災後の最低限の耐震性能確保にも配慮する計画としている。
駅前商業地域にあり、駅のホーム・電車からの視認性が良いことや、施工中から竣工まで継続的な内覧会を実施する計画であり、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの
全体概要



東側立面図

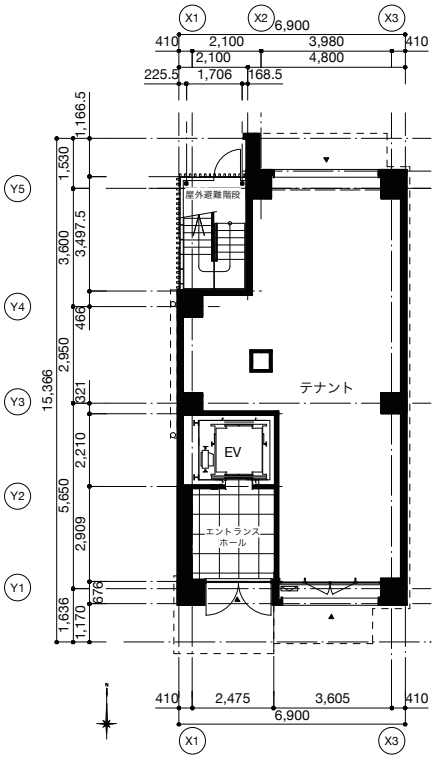


断面図

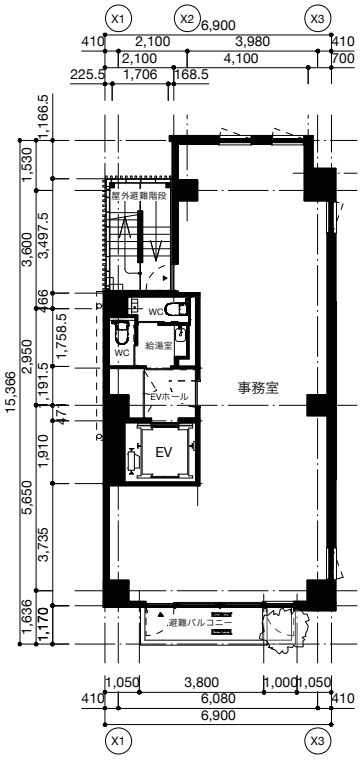
敷地はＪＲ東中野駅前の商業地域であり、線路に面していることから駅のホーム・電車内からの視認性も良く、竣工後は多数の者の目に触れる建物となる。「木造による中高層建築物」を認識できるよう、上層階木造部分は、「木構造の柱・梁が外部から認識できること」を方針として南北面に大きな開口を設けた。また、下層階鉄骨造部分は、「密集した都市環境の中で体感できる景観の木質化」という観点から、木材仕上げ外壁を採用した。

外壁の木材仕上げ部分については、１時間耐火性能（非耐力壁･外壁）を確保するため、ＡＬＣ（告示仕様）の上に木材を設置する計画とした。また木材の取り付け方法として、ＡＬＣに取付金物が一体となった製品を使用し、ボルト貫通部からの雨水の侵入が無いよう配慮した。外壁木材は、維持管理・保守性を踏まえ、窒素加熱処理木材を選定した。

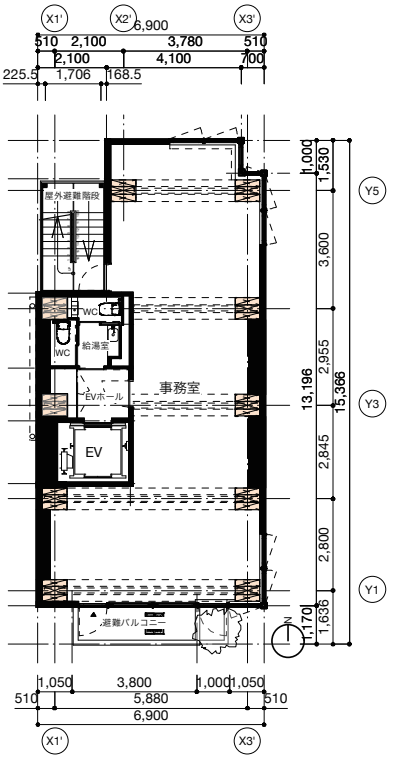
上層階木質構造における木ラーメン３層構造は、石膏ボードによる耐火被覆が施された主要構造部を構造用集成材による耐震要素で挟み込む計画としている。そのため、木質材料をそのままあらわしとして取り扱うことが可能となり、内部空間においても木質構造が体感できる計画としている。



１階平面図



２～４階平面図

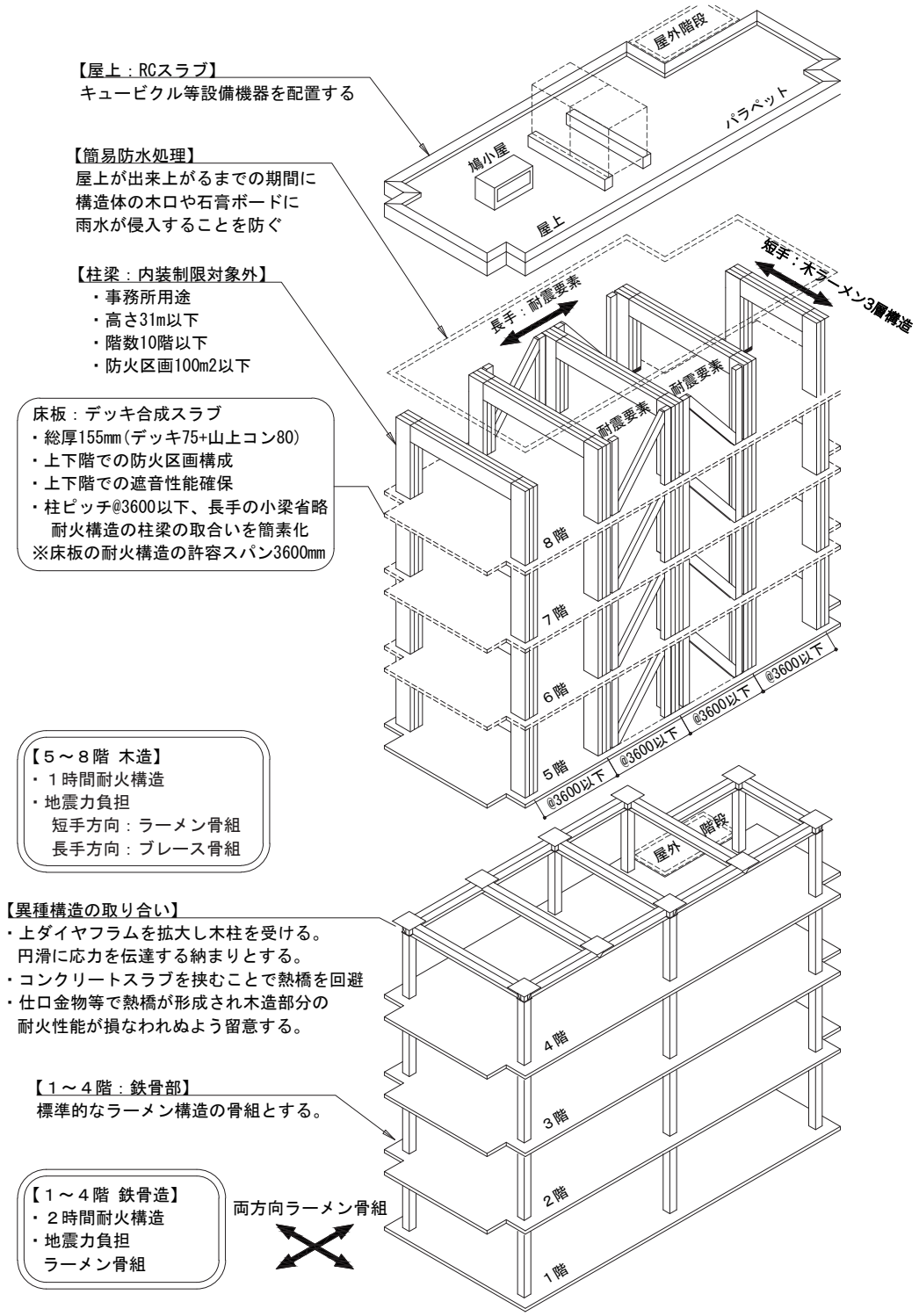


５～８階平面図

建物の構成および主要構造部と耐震要素の区分け

本計画は商業地域・防火地域における地上８階建のオフィスビルの計画であるため、２時間耐火構造が求められる１～４階を鉄骨造、１時間耐火構造が要求される５～８階を木質構造の立面混構造で計画した。鉄骨造の部分は両方向ラーメン構造、木質構造の部分は短手方向ラーメン構造、長手方向を耐震ブレース構造（210 × 210 ～ 240 × 420 鋼板挿入ドリフトピン接合）とする。

本件における大きな特徴は、木質構造におけるラーメン構造の柱梁を「主要構造部」と「フレーム（門型架構）」に明確に区分したことにある。前者は耐火構造の軸組として火災後の建物が自立する役割を担い（ただし、火災後の耐震性能確保のため仕口はモーメント抵抗接合とする）、後者は地震力や風圧力のみに抵抗させるものと扱い、耐火性能を有しない部分として主要構造部を挟み込むように配置した。このような区分により、石膏ボードによる耐火被覆が施されていない柱梁でも、構造躯体をそのままあらわしとして取り扱うことが可能となり、内部空間においても木構造が体感できる計画としている。主要構造部フレーム、耐震要素フレームは、それぞれ単独でラーメンフレームとして成立しているため、お互いを構造的に結合しない計画である。



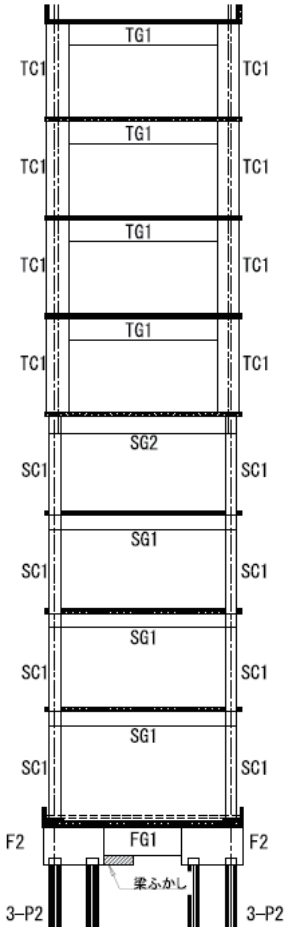
建物構成アイソメ図

木造化・木質化の取り組み内容

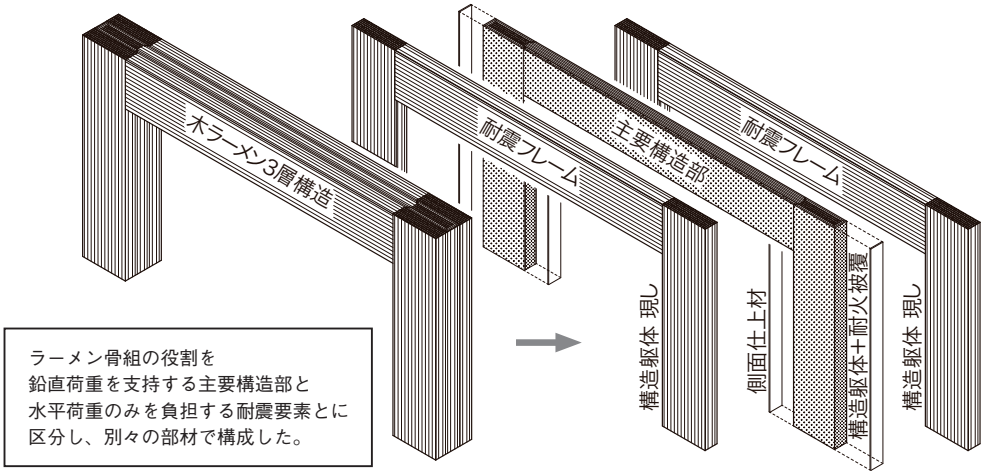
先端性・先進性

本計画は狭小地における地上８階建てのオフィスビルの１～４階を鉄骨造、５～８階を木質構造とするものである。木造部分においては、間口方向には耐震性能と開口寸法双方を確保すべく、木質ラーメン構造を採用した。ラーメン構造の仕口においては靭性のある接合金物を用い、接合金物を先行して降伏させることで、骨組全体として靭性のある構造のシステムとした。

本計画においては、耐火被覆を施した柱梁に隣接してあらわしの耐震フレームを配置する計画としている。その際の耐火性能に関しては、１時間耐火構造の耐火被覆（強化せっこうボード総厚 46㎜）で被覆した主要構造部の柱・梁の両側に、210㎜幅の耐震フレームが隙間なく配置されたとしても、１時間耐火構造の柱・梁の耐火性能に悪影響を与えることがないことを耐火試験により確認した。



短手方向軸組図



木ラーメン３層構造の構成

耐火試験状況　左：加熱状況　右：燃え残り部分

主要構造部の門型フレーム地組

主要構造部の門型フレーム建込完了

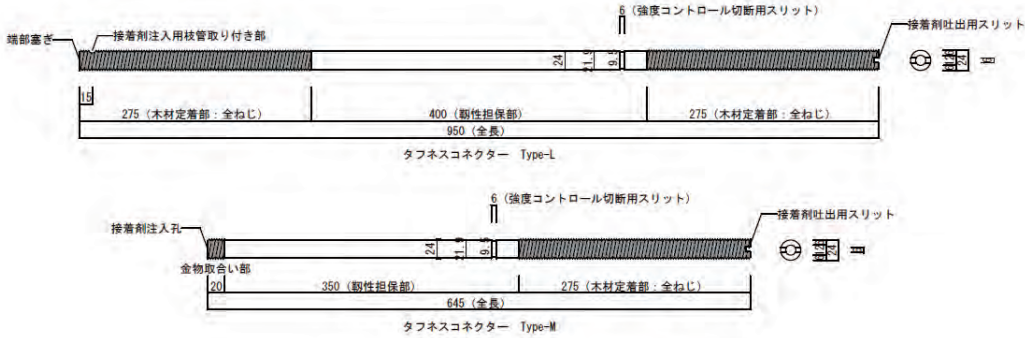
主要構造部の門型フレームに耐火被覆のボード貼り後、耐震フレーム建込

木造化・木質化の取り組み内容

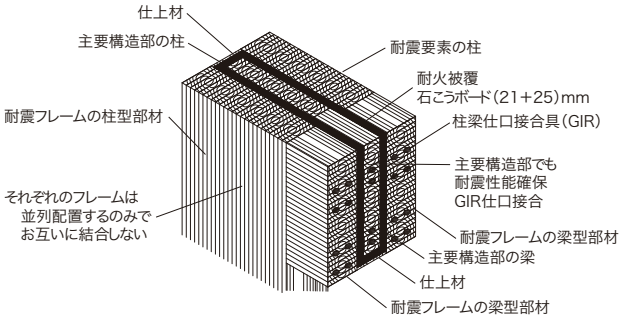
波及性・普及性

構法の観点からは、本計画の鍵となるラーメン構造は、市販されている規格接合金物、一次接着で製造可能な部材断面を利用している。

新規に部材や金物、構法を開発せず低コスト化、工期・納期の短縮に努め、構法が広く普及することを増進する狙いである。本計画は特殊技術を独占しようとするものではなく、「模倣」と「追従」を期待するものであり、今後同様の計画が実施される上で建築主・設計者が容易に参照できるよう、設計図・構造概要図を含む建築概要を分かりやすく取りまとめ、パンフレット・ウェブサイト等を作成し情報発信を行う。特に構造設計においては、構造計算の方針や仕口の納まりについても公開する。また工事中から竣工・入居に至るまで、継続的な内覧会を実施し、その取り組みの周知を図る。



市販の規格接合金物



柱梁交差部周辺詳細図

内観イメージ

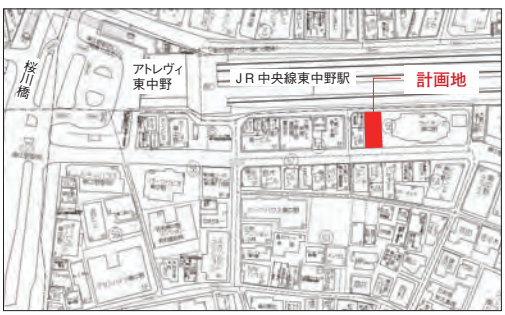
あらわしとなる耐震フレーム建込み後、長手方向の筋交い施工

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：（仮称）東中野１丁目新築プロジェクト
主要用途：事務所、店舗
主要構造：木造（軸組構法）および鉄骨造
防火地域等の区分：防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：152.38㎡
建築面積：96.27㎡
延べ面積：714.46㎡
軒　　高：27.534m
最高の高さ：28.214m
階　　数：地上８階
構造用木材使用量：115.43㎥
うち CLT、LVL 等の使用量：なし

事業期間：令和５年３月～令和６年５月
補助対象事業費：72,457 千円
補助限度額：23,159 千円



採択事例93（仮称）東中野１丁目新築プロジェクト

竣工報告

北東側からの外観

北側から１階テナントスペースを見る

上層、木造階の内観。南側バルコニー側を見る

上層、木造階の室内。北側を見る

下層、鉄骨造階の内観

1階、エントランス

採択事例94
（令和３年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

みやぎ登米農業協同組合本店・なかだ支店新築工事

提案者（事業者） みやぎ登米農業協同組合
設計者 株式会社 関・空間設計
施工者 株式会社 深松組
建設地 宮城県登米市中田町石森字駒牽 265－1、267－2、鳴神堂 32

竣工済につき簡略版としています

竣工済

計画の概要

●みやぎ登米農業協同組合（ＪＡみやぎ登米）の事務所建て替え計画である。「地元の登米産材の活用」「環境意識の高まり」「ＳＤＧｓへの取り組み」などから、木造でチャレンジすることとなった。

●敷地は周囲を水田に囲まれ、遠くには栗駒山などの山々が望める開けた場所である。農村に昔からある「寄り合い」の仕組みを現代的に再解釈した「ヨリアイ」をコンセプトに、「ここに来れば誰かと会える、ほっとできる」「困りごとはここでみんなで解決しよう」と思える、多世代がつながる場として建物全体を計画している。具体的には、木造２階建て・延床面積約2,700㎡の建物で、敷地形状に合わせて角度が振られた切妻屋根の執務棟が２棟寄り合い、その間を有機的にホールがつなぐ計画としている。ホールは、多世代がつながり多様な使い方のできる「現代のドマ」のような空間であり、各執務棟を一体的につなげるとともに職員や組合員の「ヨリアイ」が生まれる重要な場として計画している。

北面 ヨリアイホール側の外観

評価のポイント

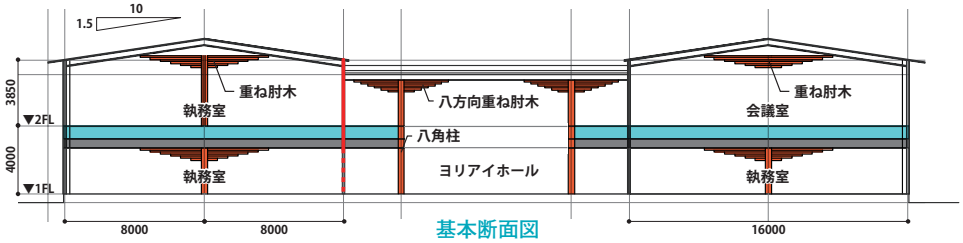
重ね梁と接合部に重ね肘木を使用した木造軸組構造による２階建て事務所の建設プロジェクト。
断面の大きなＪＡＳ製材の柱と重ね梁を使用し、８ｍスパンを確保する計画。重ね材はフルスレッドビスにより緊結する。また、耐火の４５分準耐火はメンブレンによるが、一部を燃えしろ設計としている。このため、主要な木材は原則的に全てＪＡＳ製材を使用するとしている。
使用木材に地元登米材を使用し、地元林業への還元などを図っている、設計事務所ＨＰでの公開・建築雑誌等への掲載依頼・建築学会での発表を計画しており、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの
全体概要

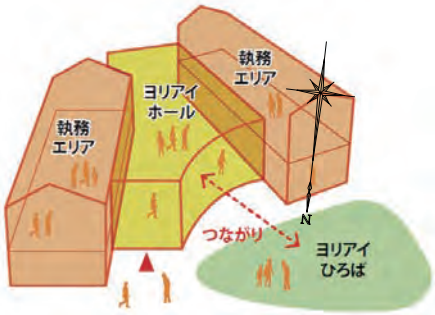
一般的な材料・工法の組み合わせによる大規模木造

「登米産材・国産材の活用」「事務所用途として必要な大スパンの実現」「木造ＪＡ事務所としてのプロトタイプ」の実現のため、本計画では「束ね柱」「重ね梁」「重ね肘木」による架構を提案する。これは部材や断面に限界のある規格製材を一般的な工法を用いて組み合わせ、大スパンの支持や燃えしろの確保を実現するものである。「束ね柱」「重ね梁」「重ね肘木」は構造的な性能を担保するだけでなく、空間を印象付ける意匠的な役割も果たし、製材の新たな可能性を提示するものである。

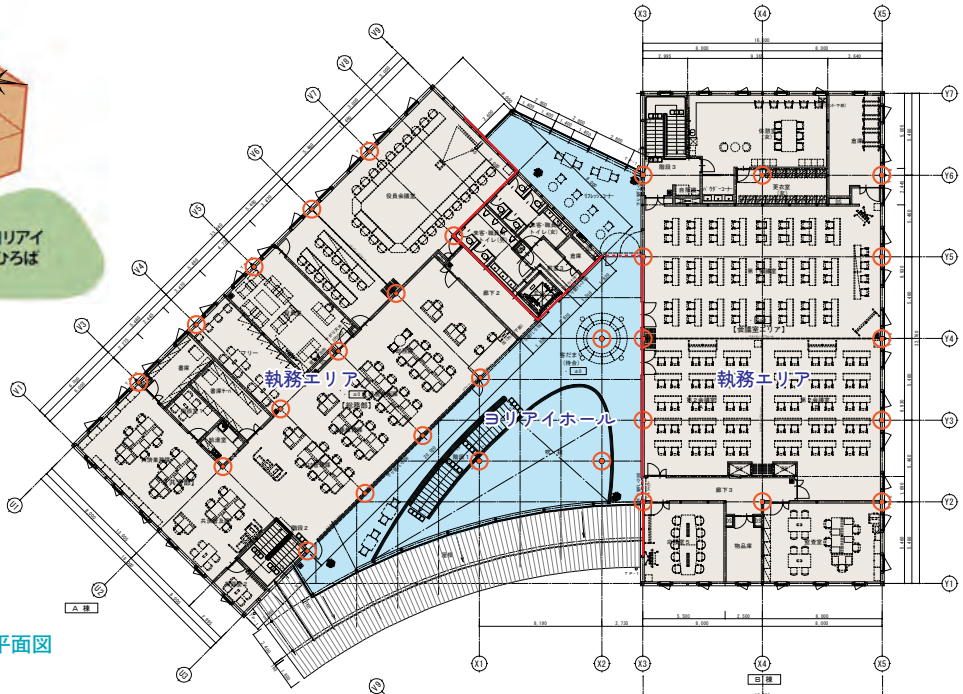
建物用途・規模としては「その他の建築物」に該当するが、ヨリアイホールを中心とした建物全体の一体感を実現するため、「任意の準耐火建築物（準耐火イ- 2)」を選択し、1,500㎡ごとに防火区画する計画としている。目立ちにくい雑壁とシャッターによる区画形成を行い、空間の開放感を損なうことなく法規に適合させる。柱や大梁は燃えしろ設計によるあらわしとし、木造の良さが空間に現れる計画としている。



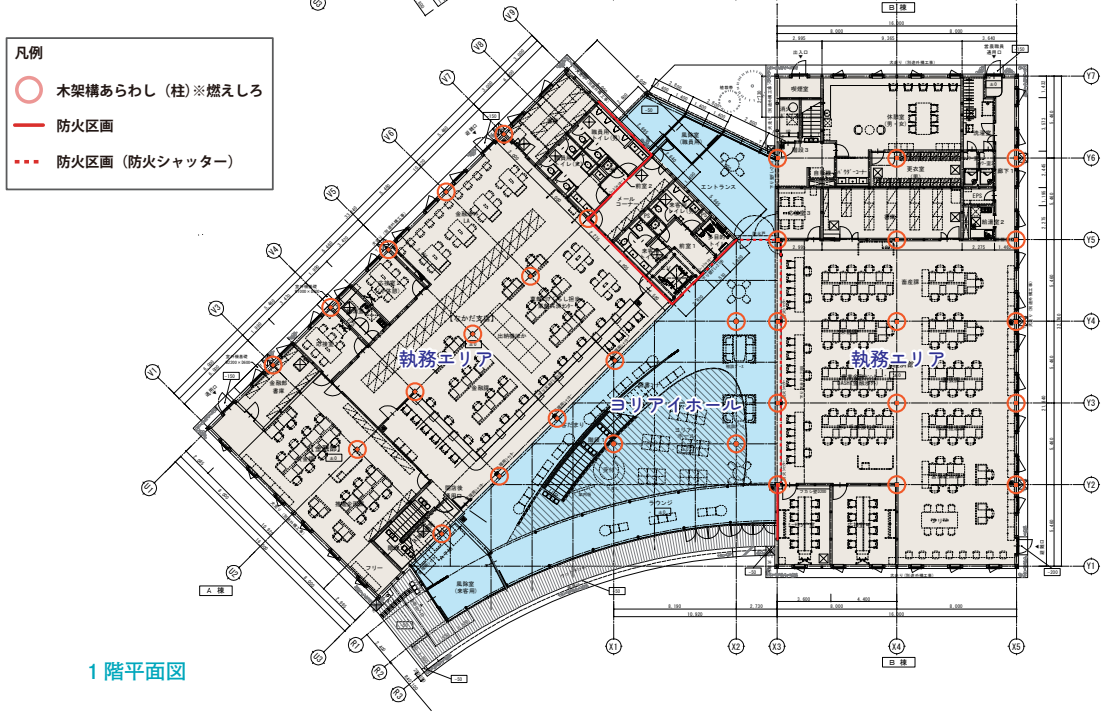
基本断面図



コンセプトイメージ



２階平面図

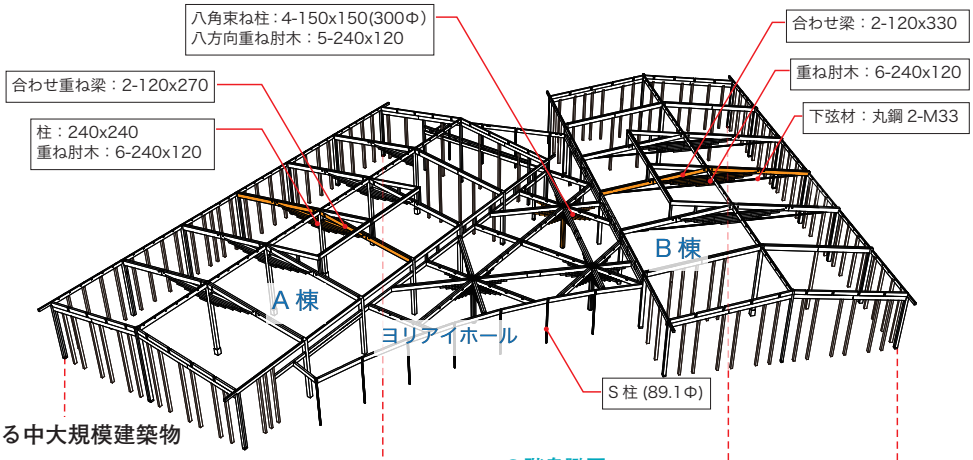


１階平面図

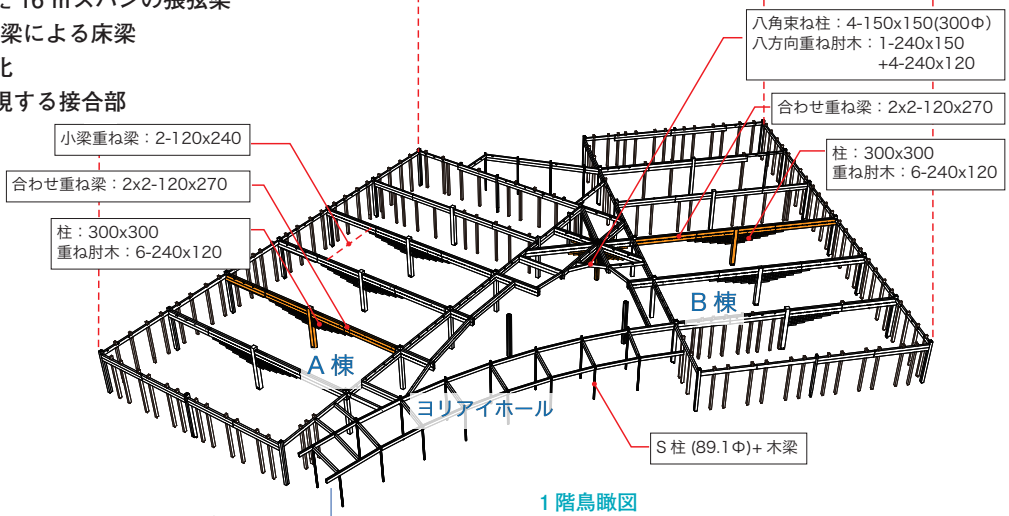
木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

1. 地域流通製材によって構成する中大規模建築物
2. 製材による大断面の柱
3. 重ね梁と重ね肘木を使用することで実現する 8 m スパンの架構
4. 製材と丸鋼を組み合わせた 16 m スパンの張弦梁
5. 5.46 m スパンの製材重ね梁による床梁
6. 加工・建方における簡略化
7. 特殊な材を用いないで実現する接合部

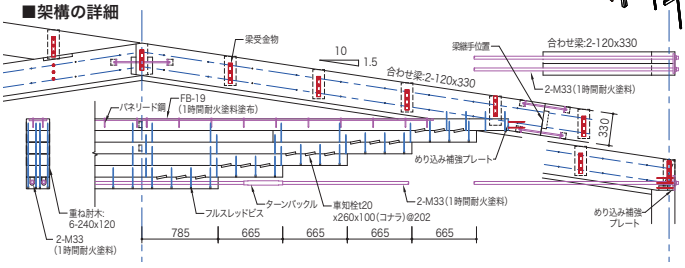


2 階鳥瞰図

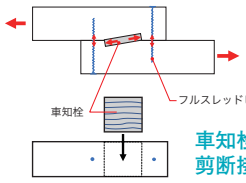


1 階鳥瞰図

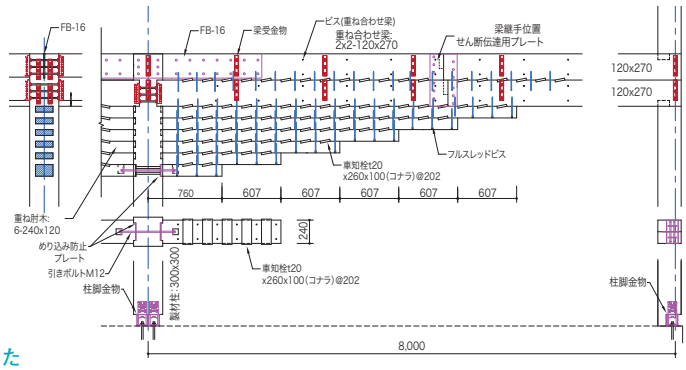
■架構の詳細



張弦梁架構詳細図



車知栓とビスを用いた剪断接合



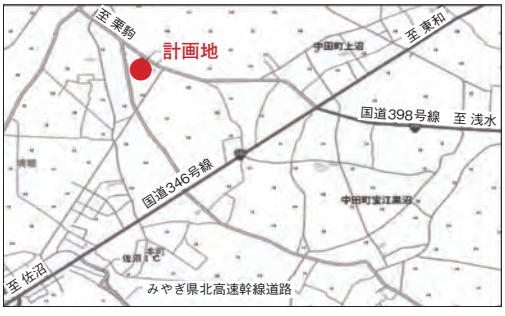
重ね肘木架構詳細図

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：みやぎ登米農業協同組合本店・なかだ支店
主要用途：事務所
主要構造：木造（軸組構法）
防火地域等の区分：22 条区域
耐火建築物等の要件：準耐火建築物（45 分耐火）
敷地面積：11,921.46㎡
建築面積：1,425.81㎡
延べ面積：2,630.93㎡
軒　　高：9.28m
最高の高さ：10.180m
階　　数：地上 2 階
構造用木材使用量：336.97㎥
うち CLT、LVL 等の使用量：なし

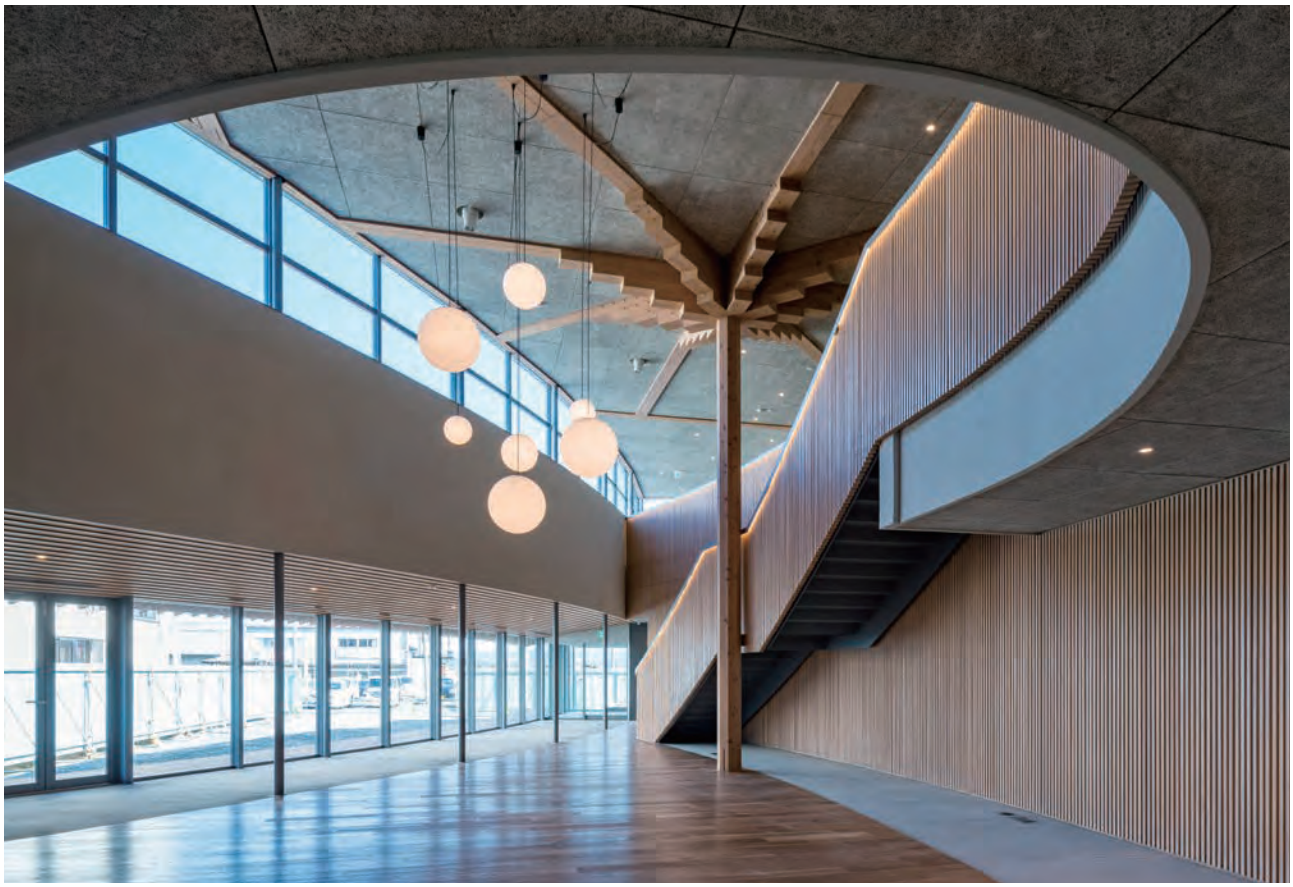
事業期間：令和 4 年 3 月～令和 5 年 2 月
補助対象事業費：1,071,458 千円
補助限度額：99,506 千円



採択事例94
竣工報告

みやぎ登米農業協同組合本店・なかだ支店新築工事

ヨリアイホールのウッドデッキ



1階ヨリアイホール

A棟２階執務室

B棟２階会議室

ヨリアイひろばからの外観

採択事例95
（令和３年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

新梅田寮建設工事

提案者（事業者）	株式会社 大林組東北支店
設計者	株式会社 大林組東北支店 一級建築士事務所
施工者	株式会社 大林組東北支店
建設地	宮城県仙台市青葉区梅田町 301、他

竣工済につき簡略版としています

竣工済

計画の概要

●企業の社員寮として、ハイブリッド木造３階建ての準耐火建築物を仙台に計画する。１階共用部は遮音性の高いＲＣ造、２・３階寮室は軽量で温かみのある木造とし、先導的なＣＬＴユニット工法を採用して短工期化、高品質化、遮音及び振動制御技術を実現する。

●木造の寮室や共用室は、それぞれのプライバシーを確保しつつ、中庭を囲むように配置され、あえて全体を低層とすることで自然を感じられる平面計画としている。
また、中庭を囲む４棟は、それぞれ独立した運用も可能であり、パンデミック対策にも有効な配棟計画としている。

●黒壁や木製ルーバーなどは古い木造家屋をイメージさせつつも、コンクリートや金属サイディングなどの材料も採用することで、洗練された都会的な印象を与える外装計画としている。

北側からの外観

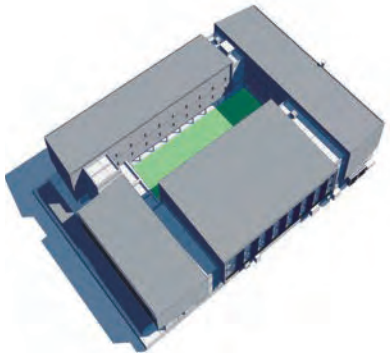
評価のポイント

自社の社員寮として、１階ＲＣ造・２～３階ＣＬＴパネル構造で建設するプロジェクト。防火性能は準耐火建築物（60分）としている。
２～３階部分のＣＬＴパネル構造は各室の壁と天井をユニット化し、４ｔ車で運搬可能なものとしている。ユニットの壁パネルと天井パネルは、あられ組＋木栓により応力伝達する仕組みであるが、工場で生産する。また、その現場での接合はＧＩＲ接合方式を採用しているが、その接合部はモルタル充填接合で、防火性能・遮音性能の向上を図っている。
ＣＬＴパネルユニットにより現場での施工性の向上を図るとともに、木材の産地や加工場の情報など建材のトレーサビリティーの向上を図る計画としている。
木造のユニット工法について、集合住宅、ホテル等への展開も想定し、短工期化による低コスト化、工場生産による高品質化、遮音及び振動制御技術等が検討されており、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

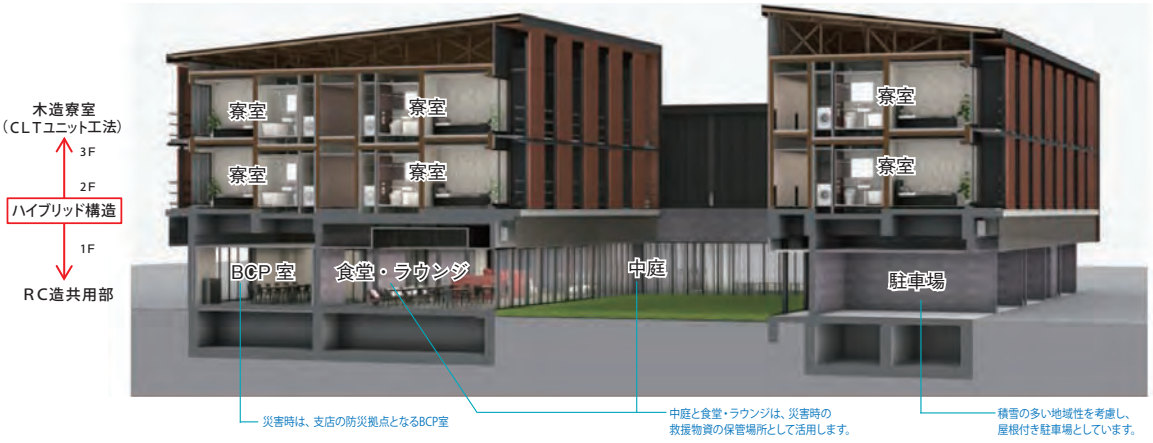
プロジェクトの全体概要

ＲＣ造の１階共用部の上に、寮室の壁と天井をユニット化（門型ユニット）して工場生産し現場で組み立てるハイブリッド木造建築である。

敷地は準防火地域であり、基準法 61 条の規定により、1,500㎡以下の準耐火建築物にするために、昭和 26 年住宅局建築防災課長通達（部分により構造を異にする建築物の解釈について）を適用し、耐火構造棟を挟んで別棟扱いの４棟の木造ハイブリッド棟が中庭を囲む構成。各棟の階段に外部から直接アプローチできる動線分散型で、緊急時には棟ごとに独立運用が可能である。



中庭を囲む配置



建物の構成

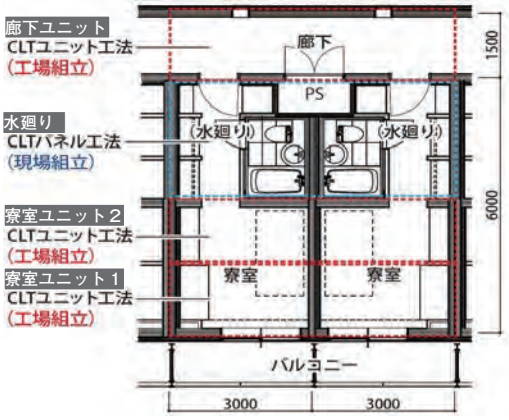
１階平面図

２階平面図

●ＣＬＴユニット工法

寮室２部屋を輪切りにした門型形状とし、寮室は２ユニット、廊下は１ユニット、水廻りはバラ組で構成。ユニットを４t 車両で運搬できる幅、高さ、長さ、重量に押さえることで、大型車両が通行できない車両規制道路でも搬入可能となる。木造ユニット工法は、工事現場での材料搬入・加工作業などが大きく軽減され、工期短縮、コストの縮減に寄与する工法といえる。

CLT パネルによる木造ユニットの概念図



寮室の平面図

木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

●技術的な工夫の内容と普及・波及効果

・ＣＬＴユニット工法による木造建築の低コスト化と汎用化を目指す。
・ＣＬＴユニット工法に適した接合方法の適用。

●各種制限等へのチャレンジ

・ＣＬＴユニットにおける遮音性能を検証。
・４ｔ車両で運搬可能なユニット形状。
・集成材及びＣＬＴ耐震壁に適用するＧＩＲ工法の強度と剛性の検証。

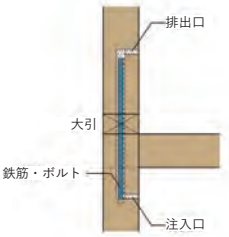
●木材利用に関する建築生産システムの先導性

・ＣＬＴユニット工法による高品質化と施工性の向上。
・ＢＩＭ活用による木造施工の合理化。

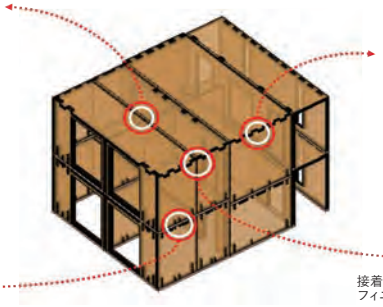
門型の CLT 木造ユニットを工場製作

４ｔ車でユニットの運搬が可能

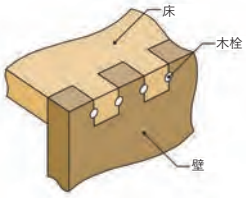
スプライン接合



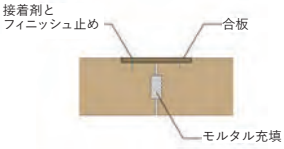
ＧＩＲ接合



木造ユニット工法に適した接合方法の適用



改良あられ組＋木栓接合



モルタル接合

波及性・普及性

●竣工後に提案内容を検証

・竣工後に短工期と省力化について検証を行う。
・遮音床・壁の遮音性能について、実施設計中に株式会社大林組技術研究所にて検証を実施済。
・集成材及びＣＬＴ耐震壁のＧＩＲ接合について、実施設計中に日本建築センターの任意評定の審査によって検証を実施済。

遮音床・壁の遮音性能について検証

一体型の CLT ユニット工法は、CLT パネルからの伝搬音が隣室の音環境に影響を与えるため、このプロジェクトではビジネスホテル程度の遮音性能を目標※とし、実大試験体で遮音性能の検証を行うことで、目標値を達成した。

※床衝撃音遮音性能：重量 Lr-60　軽量 Lr-50
　空気音遮断性能：Dr-40（隣室・上下間）

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：新梅田寮（仙台梅田寮）
主要用途：寄宿舎
主要構造：木造（軸組構法）・壁式鉄骨コンクリート造・一部鉄骨造
防火地域等の区分：準防火地域
耐火建築物等の要件：準耐火建築物（60 分耐火）
敷地面積：2,528.04㎡
建築面積：1,416.27㎡
延べ面積：3,677.43㎡
軒　　高：9.87m
最高の高さ：11.93m
階　　数：地上３階
構造用木材使用量：約 916㎥
うち CLT、LVL 等の使用量：853㎥

事業期間：令和４年３月～令和５年３月
補助対象事業費：1,828,700 千円
補助限度額：158,041 千円

採択事例 95 **新梅田寮 建設工事**

竣工報告

北側からの俯瞰写真

中庭

1階ラウンジ

1階エントランスホール

寮室

寮室

採択事例96
（令和３年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

東京木工場建替計画

提案者（事業者） 清水建設株式会社 建築総本部 東京木工場
設計者 清水建設株式会社 一級建築士事務所
施工者 清水建設株式会社 東京支店
建設地 東京都江東区木場２丁目 15-3

計画の概要

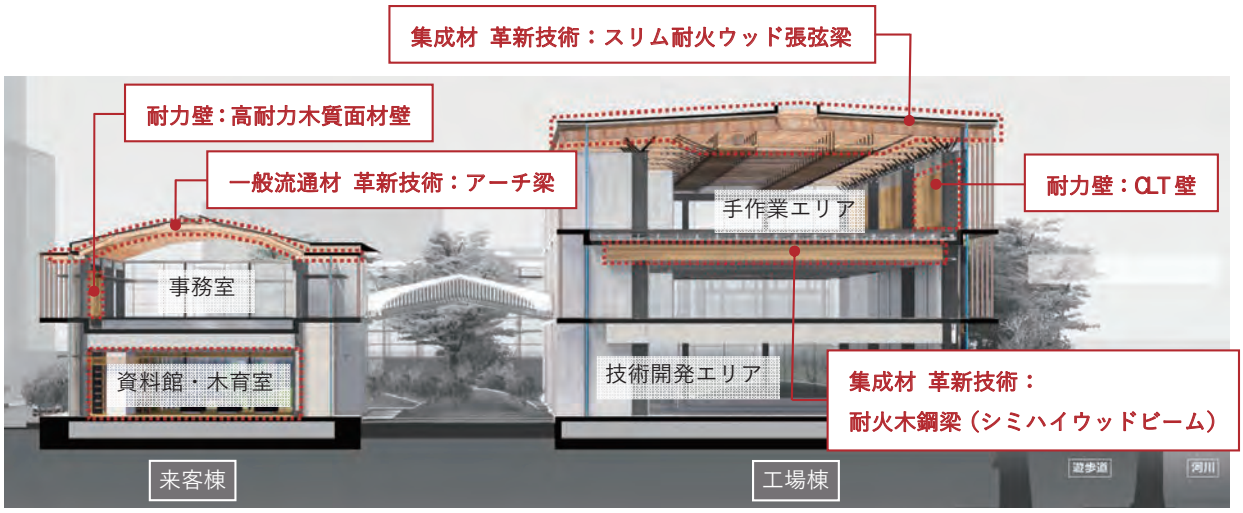
●東京都江東区木場にて 137 年の歴史を持つ清水建設東京木工場の建て替え計画。
本事業は、都市部での木質建築物の普及拡大を目指した、新しい木質技術を導入するプロジェクトであり、「木の文化と技術を発信する拠点」として整備する。

●本事業のコンセプトである「木の文化と技術を発信する拠点」として、「木の技術を発信する」工場棟と「木の文化を発信する」来客棟の２棟により構成。
耐火建築物である工場棟は木鋼ハイブリッド構造による地上３階建て、準耐火建築物である来客棟は木鋼ハイブリッド構造による地上２階建てで、工場棟は集成材、来客棟は一般流通材を用いて、環境に配慮した木造建築物の先導的な設計・施工・製作技術を推進する施設として整備する。

外観イメージ

評価のポイント

鉄骨造と木造の混構造による耐火建築物の自社工場を建設するプロジェクト。
構造に関しては、鉄骨造にＣＬＴ耐震壁の組み込み、小屋組に『スリム耐火ウッド張弦梁』を使用し 16 m架構とする計画としている。
また、耐火に関して耐火木鋼梁の採用、及び「スリム耐火ウッド張弦梁」を採用し1時間耐火を可能とし、木材と鋼材の接合部分においてねじ状鋼材を内蔵した 110 φのモルタル円柱をスリム耐火ウッド芯材に挿入し鋼材の熱を吸収する仕組みを開発し実証する計画。耐久性に関して、高耐候性塗料を採用し、また外部木材の雨掛かりを避ける等の配慮を行った計画としている。
社外の人々を対象に「木の技術・文化を体験できる場」である木工場見学・木育教室の開催を行うなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。



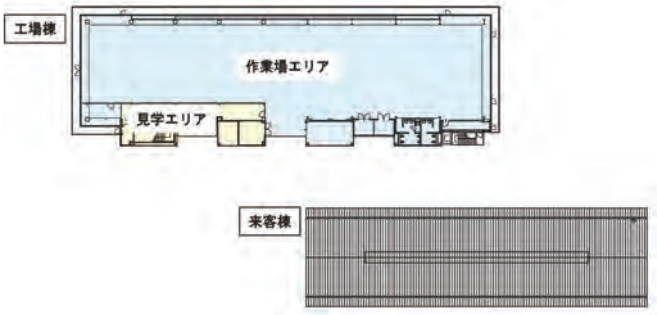
各部架構計画

プロジェクトの全体概要

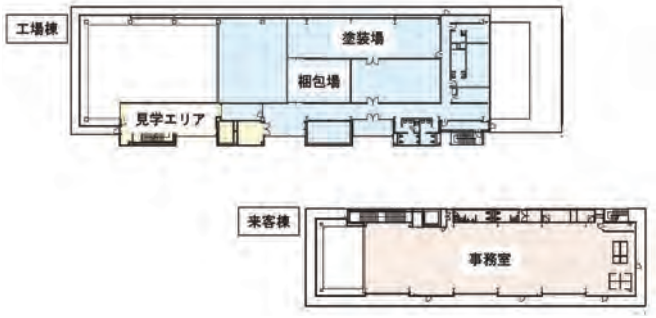
工場棟は延床面積約3,800㎡。これまで東京木工場が蓄積してきた木の伝統や技術を継承する手作業エリアと、最先端の多軸ロボット等を用いた木加工の新技術を開発する技術開発エリアが主な機能となる。来客棟は延床面積約1,400㎡。木の普及拡大を担う情報発信の場である資料館・木育室が主な機能である。

近隣に配慮し、低層の来客棟を道路側に奥側に高層の工場棟を配置することで、周辺に対して圧迫感の低減を図る配置計画とした。

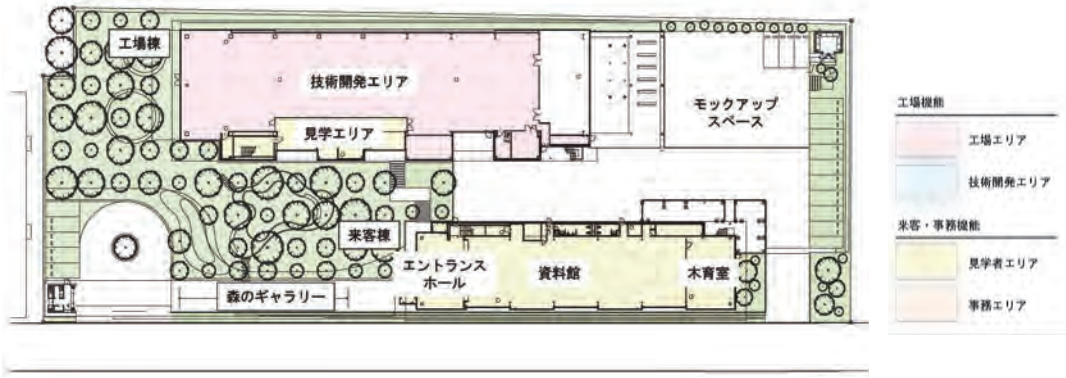
体験の森では、工場が実際に使用する樹種を植樹し、「木」という素材を来場者に身近に感じてもらうために，木を「育て・作る・使う」の循環システムを体験することができるプログラムを計画している。



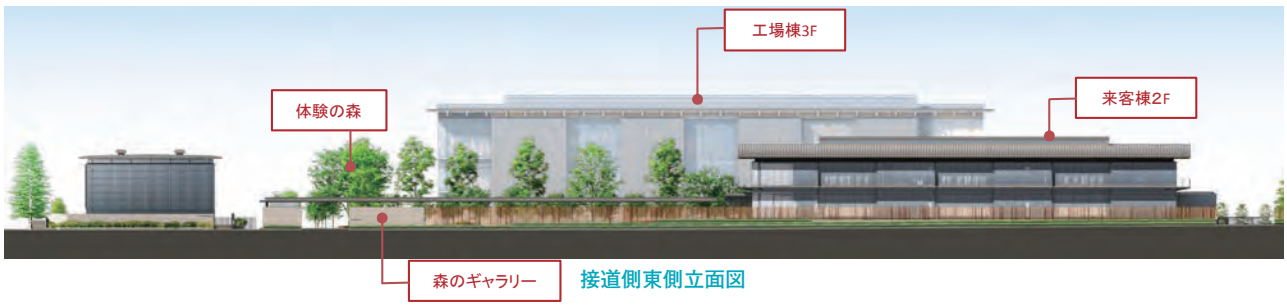
3階平面図



2階平面図



1階平面図



接道側東側立面図

木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

●スパン 16m の屋根架構を実現する「木質耐火張弦梁」の開発

屋根梁は、木質耐火構造部材「スリム耐火ウッド®」を上弦材に使用し、下弦材に鋼材を組み合わせたスリム耐火ウッド張弦梁を開発し、耐火木造ロングスパン化の更なる可能性を拡げることに成功した。スリム耐火ウッドと張弦梁の組み合わせにより都市部の建築制限である耐火与件・高さ制限を解決するローライズの大空間の提案にも繋がると考えた。

●「木質耐火張弦梁」における木材と鋼材の耐火接合部の開発

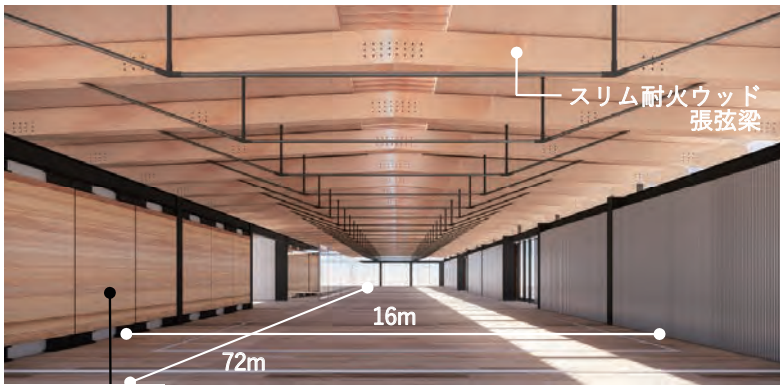
耐火性能を必要とされる構造体において、木材と鋼材を組み合わせたハイブリッド構造では接合部に耐火性能を確保することが大きな課題である。工場棟の屋根梁であるスリム耐火ウッド張弦梁の接合部に耐火性能を有する接合部を開発することで、耐火建築物での木鋼ハイブリッド構造の普及に貢献する。

●鉄骨梁と木材を組み合わせた「耐火木鋼梁」による 16m スパンの実現

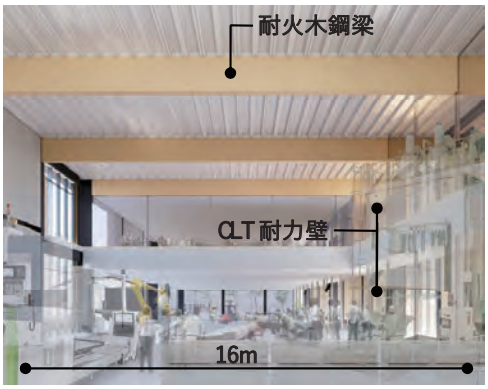
3 階の大梁部の一部（吹抜部）に 1 時間耐火認定の耐火木鋼梁「ハイウッドビーム®」を採用。鉄骨柱との耐火木鋼梁との接合部を新たに開発し、耐火木鋼梁の長スパン化を実現した。

● CLT 耐震壁を組込んだハイブリッド架構の計画

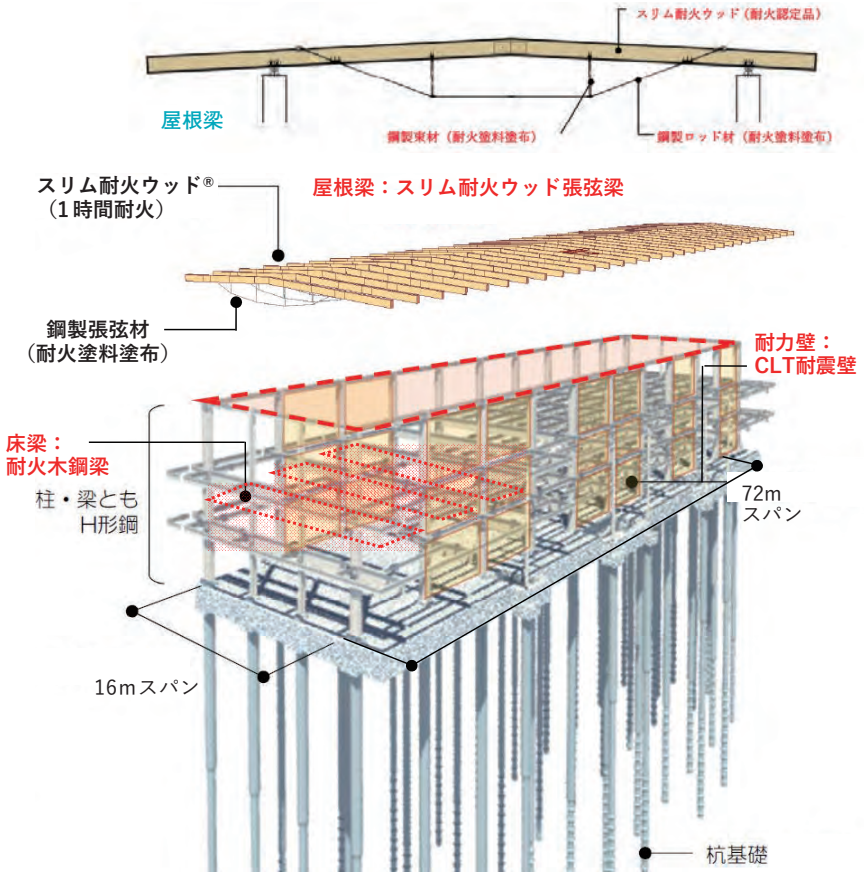
桁行方向の耐震要素としてＣＬＴ耐力壁を採用した。鉄骨造にＣＬＴ壁を耐震要素として組み込み、靱性の高い最適なハイブリッド架構を実現する。



工場棟３階　作業エリアの内観イメージ



工場棟１階　技術開発エリアの内観イメージ



工場棟の架構イメージ

構成：
芯材＋2 重燃止層
（耐火シート・強化石膏ボード）＋化粧木材貼り
認定番号:
FP060BM-0577(予定)

スリム耐火ウッド張弦梁

ＣＬＴ耐震壁

構成：
鉄骨梁＋カラマツ木材被覆
認定番号:
FP060BM-0637(予定)

耐火木鋼梁

工場棟で採用する木技術

木造化・木質化の取り組み内容

波及性・普及性

●「木の伝統を伝える」

137 年の歴史ある工場機能を継承し伝統建築の造詣・匠の知見による「木」の技術を発信。伝統の体験・匠による緻密な手作業を見学できる場を計画する。

●「木の技術を革新する」

木質構法の多様化を支援する木技術開発センターを新たな機能として整備する。東京木工場の最先端のロボット加工機により新しい木技術を開発する場として、社内外の様々なネットワークを構築し、木材の普及・推進に努める。

●「木の文化を推進する」

社外のあらゆる人々に「木の技術・文化を体験する場」である木工場見学・木育教室の開催を行う。木工場見学として匠の技を実際に見学できる場の創出により「木の伝統・文化」を体験できる。また、現在行っている地域児童を対象とした木育教育をさらに進化させ、子どもから大人までを対象とした木育プログラムを構築し、あらゆる世代に「木」への興味・関心を高めるキッカケの場を創出し、社会に向けた木造化・木質化を普及拡大することを目指す。

工場棟見学者通路のイメージ

作業エリアのイメージ

工場棟３階内観イメージ

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：東京木工場
主要用途：工場
主要構造：木鋼ハイブリッド構造
防火地域等の区分：準防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：6,601.40㎡
建築面積：2,636.13㎡　うち工場棟 1,594.38㎡
延べ面積：5,046.75㎡　うち工場棟 3,876.80㎡
軒　　高：15.15m
最高の高さ：18.10m
階　　数：地上３階
構造用木材使用量：311㎥　うち工場棟 232㎥
うち CLT、LVL 等の使用量：工場棟 87㎥

事業期間：令和４年９月～令和７年 11 月
　　工場棟令和６年２月～令和７年２月
補助対象事業費：3,416,620 千円
補助限度額：130,682 千円

採択事例97
（令和３年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

（仮称）都島プロジェクト新築工事

提案者（事業者） オリオン建設株式会社
設計者 有限会社 ビルディングランドスケープ
施工者 オリオン建設株式会社・株式会社 新宅工務店 特定建設工事共同体
建設地 大阪府大阪市都島区片町１丁目４番12号

計画の概要

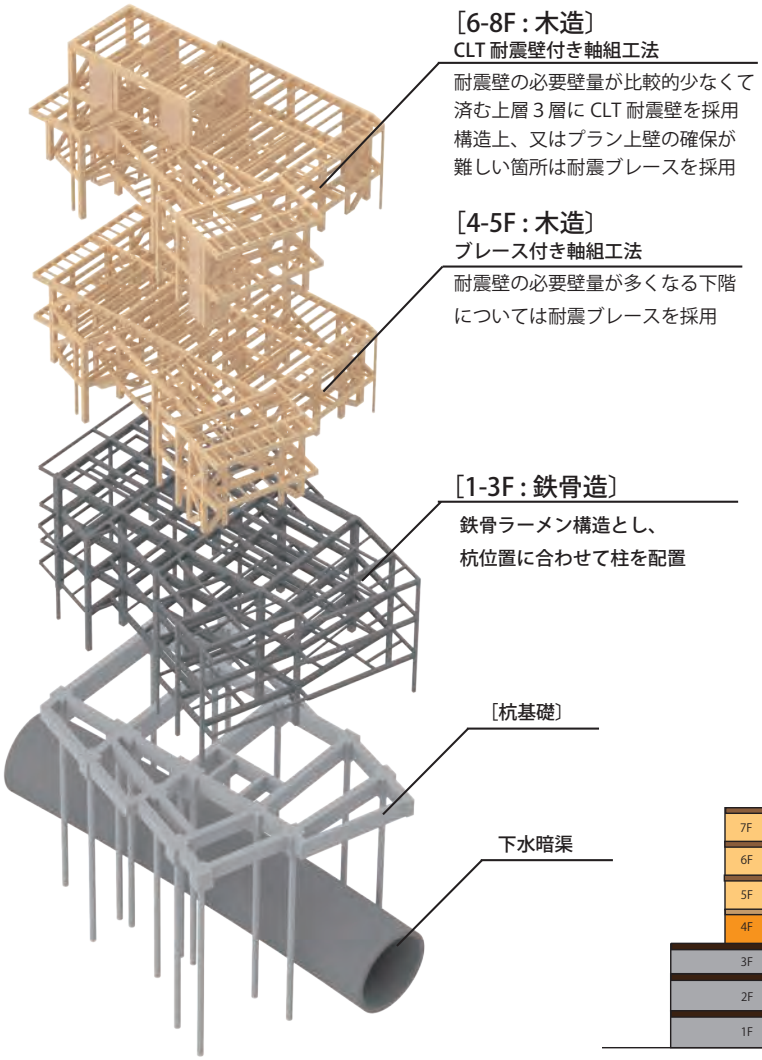
●大阪市の市街地に建つ地上８階建ての共同住宅と事務所等の複合建築物の計画。
明治35年に木材店として創業し、その後建設会社に変わり創業120周年を迎えた自社ビルの建て替え計画。新しい事業の一環として中大規模木造に取り組んでいきたいという意向、さらに脱炭素社会の実現に向けて環境負荷の少ない構造を採用したいという要望から、木造を採用。下層の１～３を鉄骨造、上層４～８階を木造の立面混構造にて設計。
●施工においては、施主自らと地元の工務店が建設する建築でもあることから、設計段階より施工性の検討及びコスト性を考慮した設計を行うことで、現場でのスムーズな建て方ができるように計画している。

バルコニー側より大阪城が望める南側外観のイメージ
頂部にシンボリックに木のボリュームが載るほか、木のブレースが外観のアクセントとなる。

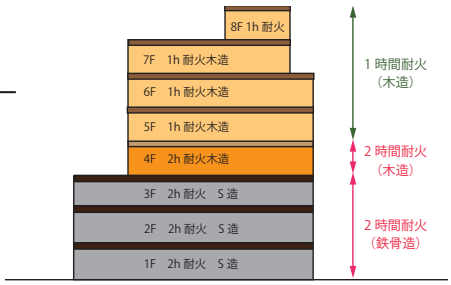
評価のポイント

建物直下に直径６ｍの下水管暗渠があることから、建物下層部1～3階を鉄骨造とし、上層部４～5階部を木造軸組構造、６～8階をＣＬＴ耐震壁付き軸組構造とした共同住宅兼オフィスビルを建設するプロジェクト。
木造部分は軸組構造とし、柱・梁はカラマツのＬＶＬを採用し、下層のより耐力を必要とする部分とバルコニー部分の眺望が必要な部分に耐震ブレースを採用し、上層３層の長手方向部分にはＣＬＴ耐震壁を採用した構造計画としている。耐火に関して、２時間耐火の４階部分は、直接柱が見える箇所には表面に木材を使用した耐火部材の柱を用い、１時間耐火の５階以上の部分には、柱芯材を難燃処理したＬＶＬで被覆した柱とし、いずれもあらわしを実現した計画としている。
外壁はパネル化した工法とし施工性向上を図った計画としている。
寝屋川をはさんで大阪城の北に位置し、建て方の様子などをＳＮＳやＨＰで公開、竣工後にはプロジェクトの概要や建て方等の記録をまとめた動画を作成し公開するなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの
全体概要



構造イメージモデル図

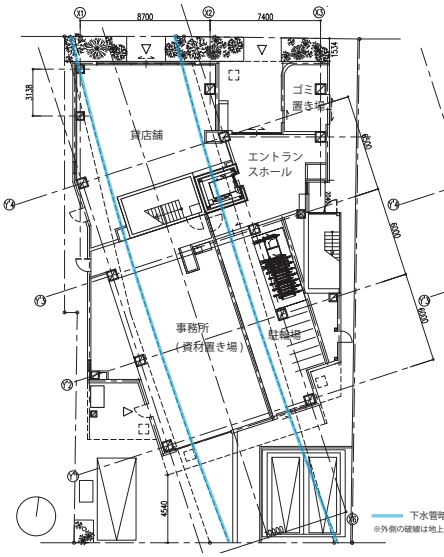


断面構成イメージ

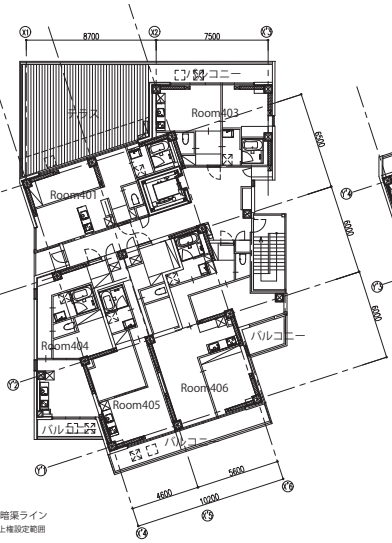
敷地南側に川があり災害時等に浸水の可能性があるため、低層階は鉄骨造とし、また建設コストを考慮して１～３階部分は鉄骨造を採用、４～８階部分を木造の立面混構造として計画している。

また、敷地内を南北に横断する形で地下に直径約 6.8m の下水管暗渠が埋設してあり、その部分を避けて杭を打つ必要があるため、杭基礎の荷重負担をできるだけ減らすためにも上層部は木造を採用している。

敷地は防火地域（一部準防火地域）にあり、１～４階は２時間耐火構造、５～８階は１時間耐火構造として計画。木造部分の構造は、柱・梁にＬＶＬを用いた耐震ブレースまたはＣＬＴ耐震壁付き軸組工法で設計。



１階平面図（鉄骨造）



４階平面図（木造軸組構造）

６階平面図（CLT 耐震壁付き木造軸組構造）

木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

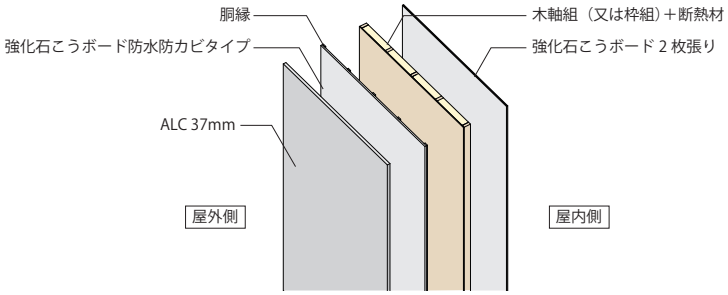
- 市街地で防火地域に建つ立地であり、要件として耐火建築物にする必要がある。１時間耐火は建築基準法上の告示等を組み合わせて設計を行い、２時間耐火構造は大臣認定を取得済みの既存の技術を組み合わせて設計。
- 柱、梁、耐震要素、床など異なる耐火仕様の各々の箇所について、耐火部材同士の取り合いや納まりなどを検討する。
- 中大規模木造における共同住宅に必要な床・界壁の遮音性の検証、外壁、開口部、断熱性能についての検討、バルコニー、屋上等防水性を含めた耐久性を考慮した設計を行う。
- 地域工務店＋木造サブコンという組み合わせにより、中大規模木造の経験のない地域の工務店にノウハウを伝えながら取り組む。
- 木造サブコンは、設計のコンサルティングから材料調達、ＬＶＬ・ＣＬＴ等の手配、仕口加工、金物制作、現場搬入、建て方指導までを１社が統括して行うことで、現場での施工性を踏まえた計画としている。
- 現場での省力化、短工期の実現：工期に限りがあり、また現場の省力化を図るため、外壁はパネル化して搬入するなど可能な部分は工場で制作し、現場の短工期化を図っていくことを検討する。

●外壁の施工性向上への検討

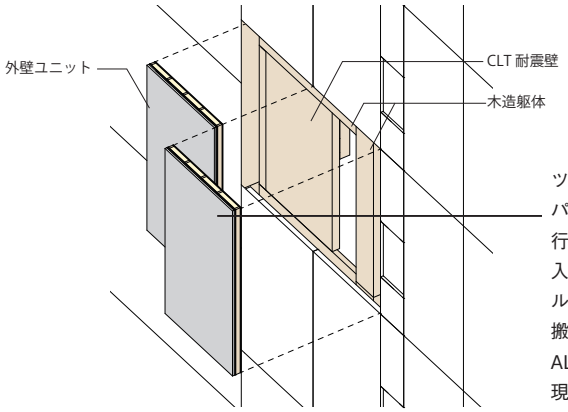
本計画の外壁は非耐力壁（1 時間耐火構造）のため、軸組構造の外側にカーテンウォールのように取り付く構成となっている。仕上げにＡＬＣ版ｔ＝37㎜を使った大臣認定品を採用している。

・現場の施工性への検討

木軸組構造＋ＡＬＣ版ｔ＝37㎜で構成する非耐力壁のような外壁を採用する場合、木軸組部分に加え屋内側・屋外側への石膏ボードの被覆など多くの工数が必要となる。今回建て方で先に耐震要素として内側にブレースやＣＬＴ耐震壁が取り付く箇所があり、その部分については内側からの施工が難しいため、外壁のユニット化を行う。外壁のパネルのツーバイフォー材のユニットを工場で組み立てることにより、現場での工程短縮や施工性の向上を図る。



外壁の構成　木軸組＋ＡＬＣ（t＝37㎜）



ツーバイフォー式のパネル化を工場にて行い、トラックで搬入可能な寸法にパネルを分割して搬入。搬入中に欠けやすいALC 版ｔ＝37㎜等は現場にて取り付ける。

外壁ユニット取り付けイメージ

ＬＶＬのブレース、ＣＬＴ耐震壁をあらわしにした室内のイメージ（左：６階、右：７階）

●防耐火木造・室内の木質化

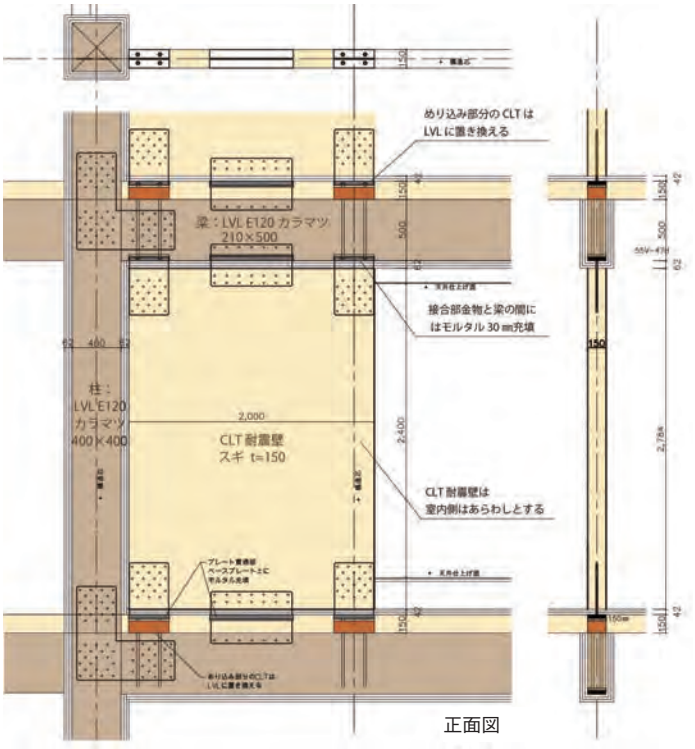
直接柱が見える箇所などに表面に木材を用いた耐火部材を用いることにより、積極的に室内の木質化を図る。

水平力のみを負担する耐震ブレース（４～５階および一部上階）、ＣＬＴ耐震壁（６～８階）は耐火被覆の必要がないため、室内側をあらわしとしている。

木造化・木質化の取り組み内容

波及性・普及性

●既存の耐火木造の技術を組み合わせた技術で、中大規模木造の経験がない地域の工務店でも施工可能な建て方の工夫等検討し、公表する。
●木造の軸組工法に使用できるＣＬＴの耐震壁の構造特性値を構造実験により取得した。これを公表することで今後木造の軸組工法での木造耐震壁の利用促進へつなげる。
●柱、梁、耐震要素、床など異なる耐火仕様の各々の箇所と開口部等２次部材などについて、耐火部材同士の取り合いや納まりなどを検討し、公表する。
●主要構造部の建て方や外壁のパネル化など中大規模木造ならではの施工性を検証することで、今後類似の案件でも同じような工法が採用できるよう検証する。
●普及へのプロモーションとし、建て方の様子等をＳＮＳやＨＰを通じて公開し、竣工後にプロジェクトの概要や建て方等の記録をまとめた動画を制作し公開する予定。



CＬＴ耐震壁部分詳細検討図

CＬＴ耐震壁想定箇所（６階平面図）

●木造部分の構造計画

木造部分は軸組構造とし、柱・梁は強度の高いカラマツ材のＬＶＬを採用。
下層のより耐力が必要な部分と南北バルコニー部分の眺望が必要な部分等については耐震ブレースを採用。上層部の長手方向部分には、木造の軸組構造への取り組みの実例が少ないＣＬＴ耐震壁を採用している。
ＣＬＴ耐震壁については木造軸組構造に使う場合に既存の構造データが不足していたため、実施設計時に構造実験を行い、接合部の構造特性値を取得して設計を行っている。

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：（仮称）都島プロジェクト新築工事
主要用途：事務所・店舗・共同住宅
主要構造：木造（軸組構法）
防火地域等の区分：防火地域、一部準防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：648.38㎡
建築面積：405.03㎡
延べ面積：2,220.89㎡
うち容積対象 1,881.70㎡
軒　　高：26.8m
最高の高さ：27.8m
階　　数：地上８階

構造用木材使用量：313.5㎥
うち CLT、LVL 等の使用量：280.1㎥

事業期間：令和４年３月～令和６年 10 月
補助対象事業費：716,404 千円
補助限度額：59,737 千円

採択事例98
（令和３年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

岡山大学複合施設（津島北）（仮称）整備工事

提案者（事業者） 国立大学法人 岡山大学
設計者 清水建設株式会社 一級建築士事務所　監修（基本計画含む）：隈研吾（岡山大学特別招聘教授）
施工者 清水建設株式会社 広島支店
建設地 岡山県岡山市北区津島中三丁目１番１号

竣工済

竣工済につき
簡略版としています

計画の概要

●本プロジェクトは、事業実施者である国立大学法人岡山大学における「地域の産業活性化のための新たな交流と共創の場」の実現を目指すとともに、再編・統合により新たにスタートした新工学部学生の学びの充実を目的とした建設計画である。カーボンニュートラル・脱炭素社会への貢献、国内森林資源への配慮より、木造ＣＬＴパネル工法を採用する。

●建物のコンセプトは、地域の産業活性化のための新たな交流と共創の場。312 名収容の大規模講義室と、共同研究拠点としての「共創ラボ」機能を重点的に設計している。最新のデジタル技術に関する講座やワークショップ、社会人と学生がともにアイデアを競うハッカソンなどの開催をはじめ、オープンな共同プロジェクトから機密性の高い共同研究まで、幅広い利用を想定している。

俯瞰で見る全景

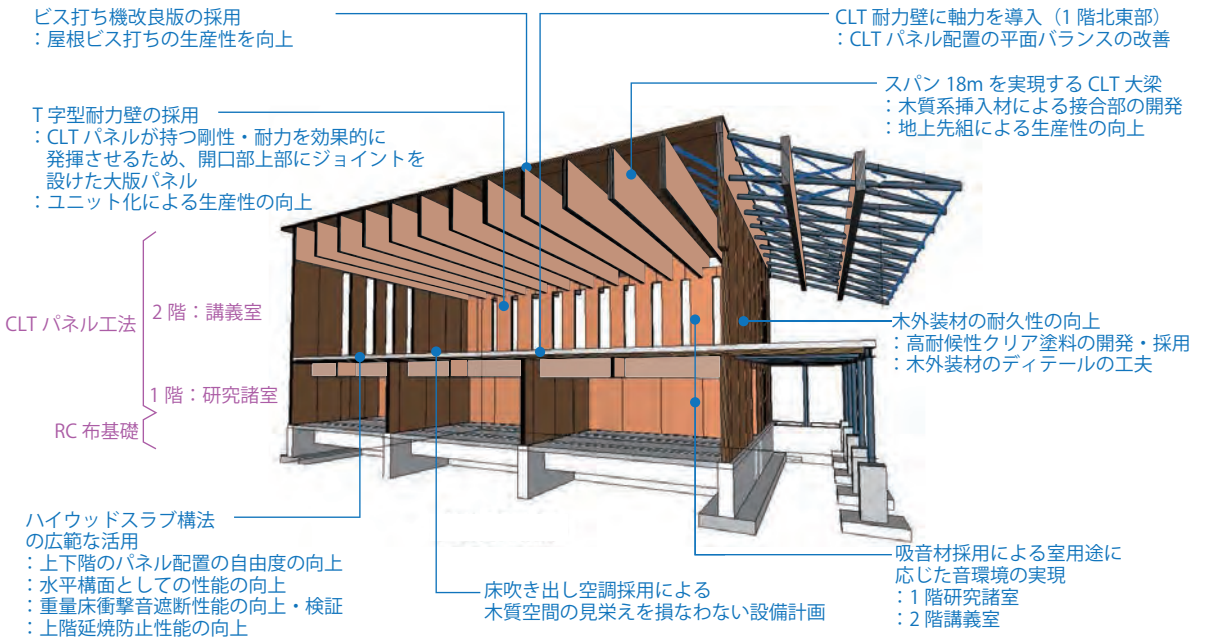
評価のポイント

ＣＬＴパネル構造で大学の２階建校舎を建設するプロジェクト。
ＣＬＴパネル構造により 18ｍの架構を計画し、ＣＬＴ大梁の継ぎ手にＬＶＬの雇材を用いて接合する計画としている。また、防耐火については『ハイウッドスラブ構法』を採用し延焼防止性能を向上させる計画としている。外周ＣＬＴ耐力壁は劣化防止の観点から透湿防止シート及び木質系外装仕上げを施工し、構造部材を直接紫外線、雨水に暴露しない配慮を行う計画としている。学会発表や雑誌掲載を図るほか、プロジェクトの進捗記録を一般公開する予定であり、学生や地域利用者の教材とするなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの
全体概要

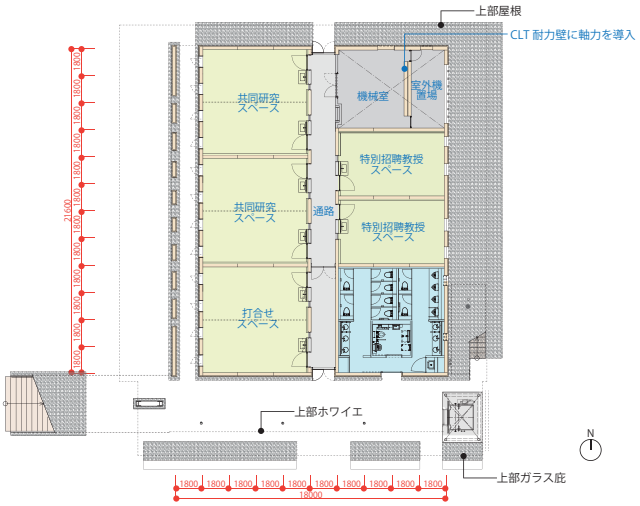
●ＣＬＴパネル工法のより広範な活用展開に向けた技術の導入

ＣＬＴパネル工法による２階建ての大学施設の計画である（延床面積約 820㎡、その他の建築物、木材使用量約 510㎥）。本プロジェクトでは、ＣＬＴパネル工法において大空間の実現、立面パネル配置の自由度の実現、音振動環境・防耐火性能の向上、耐久性の向上に向けた取り組みを行う。また、各所ユニット化や連装ビス打ち機の改良版を使用する、ＢＩＭの活用などＣＬＴパネル工法の有する生産性の面でのメリットを最大限活用する工夫を各所で採用する。技術開発とその実践を通して、ＣＬＴパネル工法のより広範な活用展開及び普及に努める。

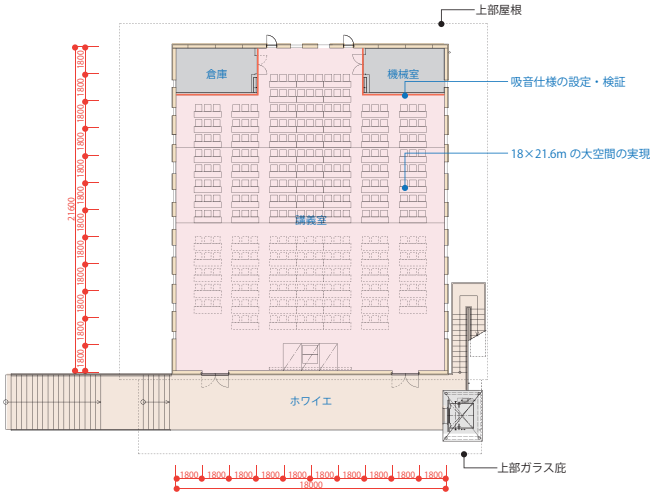


本プロジェクトにおける取り組み内容

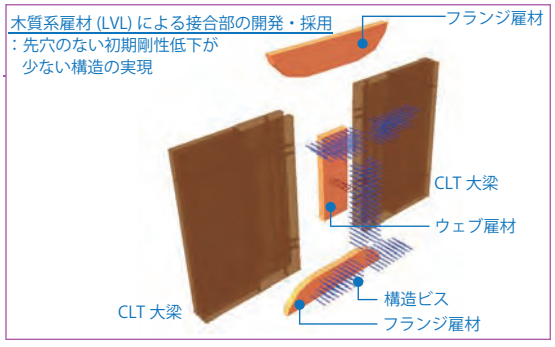
BIM 活用による生産性の向上
：設計・施工段階のデータの一元化
：4D モデルによる施工シミュレーション実施



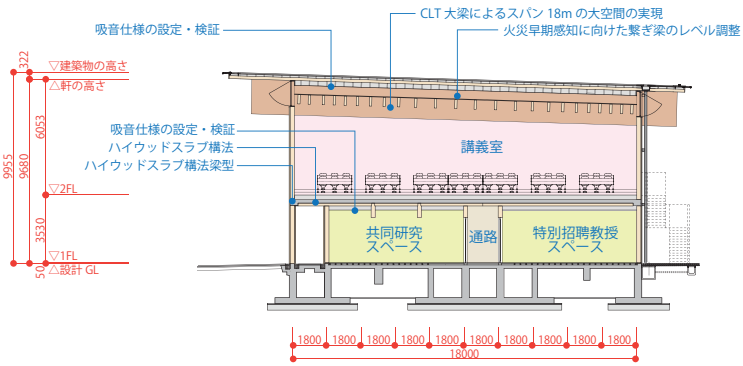
１階平面図



２階平面図



ＣＬＴ継手部の部材構成



短手断面図

木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

●ＣＬＴパネル工法において 18 × 21.6 m の大空間の実現

・木質系の雇材と構造ビスによるＣＬＴ梁継手部の開発

ＣＬＴパネル（5 層 7 プライ H=1,800）をシンプルにロングスパン単純梁（@ 1,800）として屋根を支持し、スパン 18 mの無柱空間を実現する。ＣＬＴパネル長さは軒を支える部分を含め 21.9 m となり、ＣＬＴの製作･搬送長さを超えるため 3 分割で生産･搬入。その接合部には木質系挿入材（ＬＶＬ）と構造ビスを用いた継手を採用し、初期剛性低下が少ない構造を開発・採用する。

●ＣＬＴパネル工法において各階用途や外観デザインに応じたパネル配置の実現

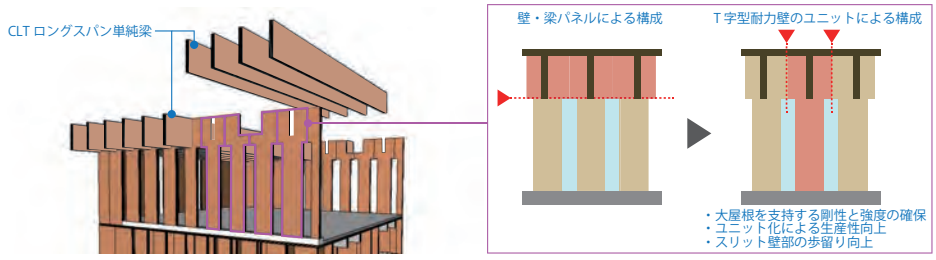
・ハイウッドスラブ構法のＲＣスラブを利用した CLT パネル工法の構造計画

大屋根を含む 2 階部分の地震力は外周 4 面に伝達されるが、各室用途が異なるため、1、2 階のＣＬＴ壁パネルがランダムに配置される。このように構造的に従来のＣＬＴパネル工法では実現できない立面パネル配置をハイウッドスラブ構法のＲＣスラブの一部に梁型を設けることで可能とし、ＣＬＴパネル工法のより広範な用途への活用に繋げる。

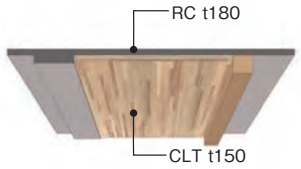
波及性・普及性

●ＣＬＴパネル工法の制約を解消し、広範な用途への展開及び促進に貢献

本プロジェクトではＣＬＴ壁に軸力を導入することでＣＬＴ耐震壁の剛性・耐力をコントロールし、構造上の平面バランスの改善を図る。これらの技術開発・実践を通して、空間構造を含めたＣＬＴ建築の広範な用途への展開及び促進に貢献できると考えている。



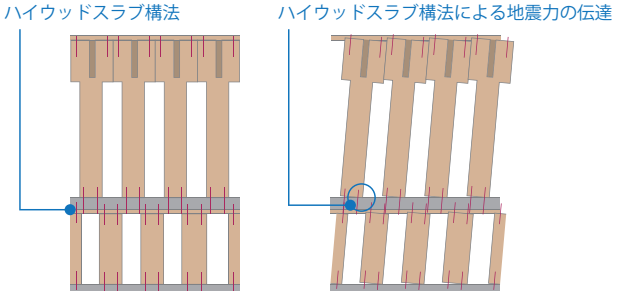
T 字型ユニット導入イメージ



ハイウッドスラブ構法

CLT パネル（t=150）を型枠としてＲＣスラブ t=180 を打設する。

西側外観イメージ



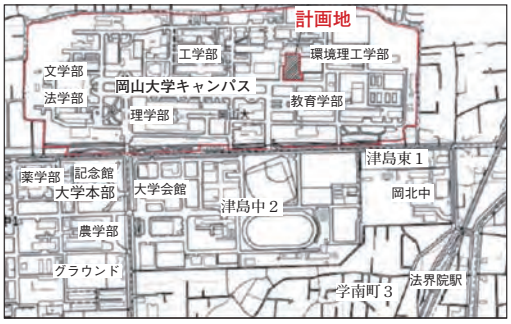
ハイウッドスラブ構法による地震力の伝達イメージ

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：岡山大学複合施設（津島北）（仮称）整備工事
主要用途：学校
主要構造：木造（ＣＬＴパネル工法）
防火地域等の区分：22 条区域
耐火建築物等の要件：その他
敷地面積：275,869.00㎡
建築面積：626.82㎡
延べ面積：824.51㎡
軒　　高：9.68m
最高の高さ：9.95m
階　　数：地上 2 階
構造用木材使用量：433.1㎥
うちＣＬＴ、ＬＶＬ等の使用量：424.7㎥

事業期間：令和 4 年 3 月～令和 5 年 1 月
補助対象事業費：440,840 千円
補助限度額：39,676 千円



採択事例98

岡山大学複合施設（津島北）（仮称）整備工事

竣工報告

西側外観

２階ホワイエ

１階外通路

２階講義室の内観

１階打合せスペース

２階講義室

南側外観

採択事例99
（令和３年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

警固計画

提案者（事業者） 株式会社 竹中工務店
設計者 株式会社 竹中工務店 九州一級建築士事務所
施工者 株式会社 竹中工務店 九州支店
建設地 福岡県福岡市中央区警固２丁目 12 番 25 号

竣工済につき
簡略版としています

竣工済

計画の概要

●福岡の都心部に建つ自社保有の社員寮の計画。１階にサテライトオフィスと会議室兼ギャラリーを備えた５階建て木造ハイブリット耐火建築物である。先導性のある木造技術を導入した計画で、地域に木造建築をアピールする。

●計画地は、細い路地に店舗や集合住宅が立ち並ぶ界隈性のある街区に位置する。路地のある街の景を建物内部に引き込み、住戸内に通り土間を設け、外部を連続させることで、人と街との繋がりを生むサスティナブルな集合住宅を創出した。通り土間は、室内に自然光や卓越風を取り込み、生活のシーンに応じ、縁側や前庭、リビングの延長として暮らしを豊かにする。木の住まいは居住者に癒しを与えるとともに、環境に優しい都市の集合住宅を実現している。

東側外観

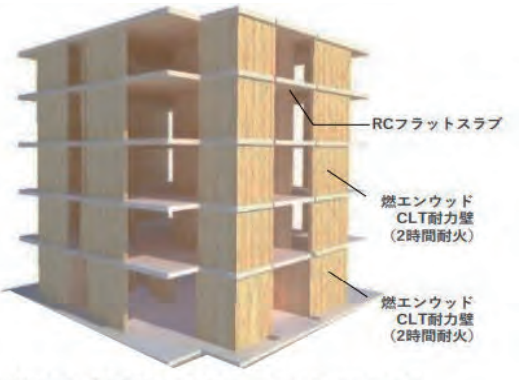
評価のポイント

『燃エンウッドCLT耐力壁』を使ったCLTパネル構造５階建ての社員寮を建設するプロジェクト。鉛直部材を全てCLTとし、『RCフラットスラブ』を併用したCLT壁式構造とした計画。防耐火面では２時間耐火の『燃エンウッドCLT耐力壁』を開発し、燃えしろ層をあらわしの意匠として使用する計画としている。生産システムとして、『燃エンウッドCLT』の接合方法開発、施工法の確立、製造方法の工夫、ビス接合方法の開発などに取り組む計画としている。
見学会の開催や、本プロジェクトで得た学術・設計・施工に関する技術や知見を日本建築学会等、各種社内外講演会で積極的に発表するなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

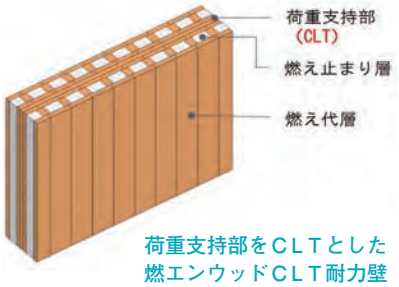
木造化・木質化の取り組み内容

計画建物は鉛直部材をすべてＣＬＴとし、ＲＣフラットスラブを併用したＣＬＴ壁式構造で、当社開発の『燃エンウッドＣＬＴ耐力壁（２時間耐火認定取得）』によりＣＬＴ耐力壁配置の自由度・開放性を高め、ロングスパン空間を可能にした。

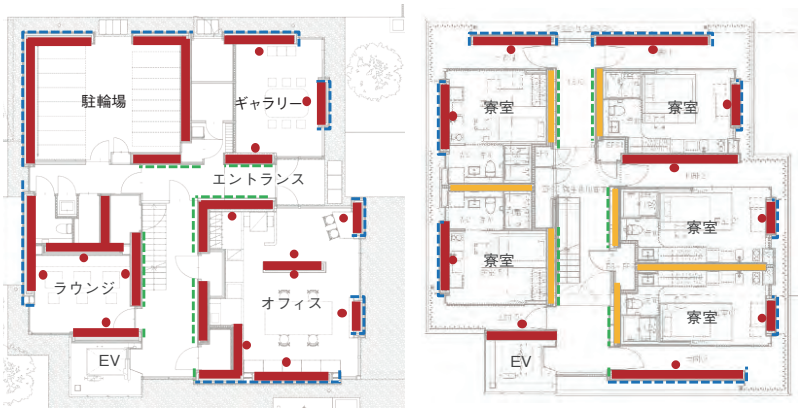
『燃エンウッドＣＬＴ耐力壁』の各階の外壁耐力壁のさらに外部側に透湿防水シートと外装仕上げ材としての木材を設置。外装木材は、薬剤処理を施した木材を採用、かつ、ＲＣスラブの跳ね出しにより600㎜の庇を設けて外装木材への雨掛かりを低減、劣化の速度を遅らせ、過度に劣化が進行した際にも取り換えを容易にするディテールとするなど、木造耐力壁の耐久性と切り分けた外装計画としている。



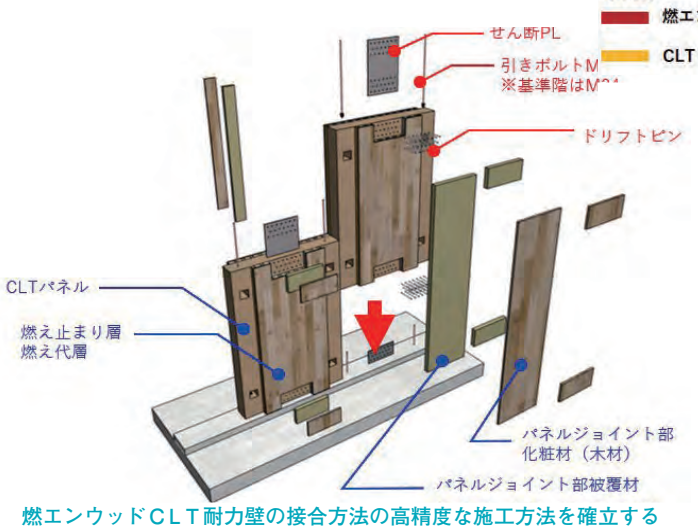
ＣＬＴ壁式構造＋ＲＣフラットスラブの概要



荷重支持部をＣＬＴとした
燃エンウッドＣＬＴ耐力壁
（２時間耐火認定取得）



平面図／燃エンウッドＣＬＴ耐力壁の配置状況



燃エンウッドＣＬＴ耐力壁の接合方法の高精度な施工方法を確立する

先端性・先進性

- 技術的工夫／高い生産性と構造性能性を両立する部材の開発
- 防火面での先導性／ＣＬＴ耐火建築の適用範囲拡大
- その他の技術／あらわし技術および木質化による居住性の向上
- 燃エンウッドＣＬＴの接合方法の高精度な施工方法の確立

波及性・普及性

- ＣＬＴ建築の適用範囲の可能性拡大
- 各種制限等へのチャレンジ
- CO_2 の削減効果

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：警固計画
主要用途：事務所・共同住宅
主要構造：木造（ＣＬＴパネル構法）
防火地域等の区分：準防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：453.03㎡
建築面積：186.09㎡
延べ面積：919.69㎡
軒　　高：14.695m
最高の高さ：18.155m
階　　数：地上５階
構造用木材使用量：243.90㎥
うちＣＬＴの使用量：210.90㎥

事業期間：令和４年２月～令和５年２月
補助対象事業費：595,096 千円
補助限度額：89,000 千円

採択事例 99 **警固計画**

竣工報告

北側からの全景

1階に設けた、木造木質技術の情報発信を行うギャラリー

共用廊下

寮室（北東側）

寮室（南東側）

採択事例100
（令和４年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

駒沢大学駅リニューアルプロジェクト（新築ビル木造化）

提案者（事業者） 東急電鉄株式会社
設計者 東急電鉄株式会社 一級建築士事務所、株式会社 交建設計
施工者 東急建設株式会社
建設地 東京都世田谷区上馬４丁目４-1

計画の概要

●本プロジェクトは、脱炭素・循環型社会への貢献、および地域に開かれた「サステナブルな地下駅」を目指し、東急田園都市線地下区間５駅（池尻大橋駅・三軒茶屋駅・駒沢大学駅・桜新町駅・用賀駅）をリニューアルするプロジェクト「Green UNDER GROUND」の第１弾、駒沢大学駅リニューアルである。

●本物件を含む駒沢大学駅リニューアル工事は、「UNDER THE PARK」をコンセプトとし、地域の憩いの場である都立駒沢オリンピック公園の最寄り駅として、公園とともにあるライフスタイルをイメージするデザインを取り入れた空間の創出を目指している。その中で本新築ビルは、脱炭素社会の実現に向けて木材利用の促進を進めるべく、防火地域や狭小敷地等の課題に向き合い、構造・耐火の国内最新技術をと入り入れ、「レンタブル比率の最大化、木材使用率最大化」に挑戦し、社会価値の持続的な提供につなげるとともに、都心部の木造の普及に貢献することを目指している。

計画建物の外観イメージパース

評価のポイント

リニューアルする駅にバリアフリーエレベーターを併設した駅出入口、店舗、駅職員用施設を主とした複合施設として、地下２階地上４階建ての木造耐火建築物を田園都市線の駅に建設するプロジェクト。
構造に関しては、４階建て２方向木造ラーメン構造で、２階～４階の床にＣＬＴ床版を使用し、接合部をＬＳＢ接合としている。難燃化したＬＶＬをビス及び現場接着で留め付け耐火被覆としたＬＶＬ耐火部材を採用している。
生産システムについては、建て方時の安全確保に留意している点や、ＣＬＴ床板の接合部を吊上げ治具兼用とし、設置後固定作業の省力化を図っている。また、外壁に通気層を設け、屋根の雨排水を建物の外樋とするなど耐久性に配慮している。
利用者の多い地下鉄駅の出入り口であり、多数の者の目に触れること、検証した技術を学会や講演会などでの公表を予定しており、建築関係者向けに構造躯体上棟時、建物竣工時に内覧会を開催する計画などから、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの全体概要

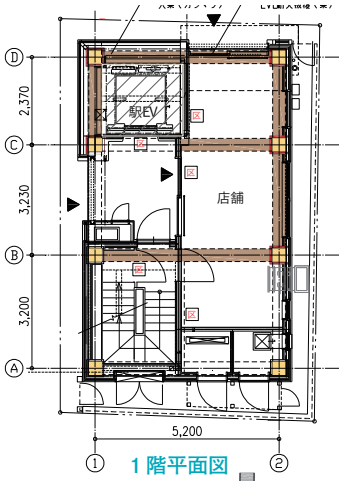
本計画は、バリアフリーエレベーターを設けた駅出入口、店舗、駅職員用施設を主とした複合施設を新築する計画であり、防火地域に建つ地下２階、地上４階建ての木造耐火建築物である。

１・２階は店舗用途のため、外周部からの視認性を考慮して道路に面した南東側に店舗入口を計画しており、柱・梁にはＬＶＬ耐火被覆を採用して木造化部分を積極的に外部へアピールできる計画としている。また、プランにフレキシビリティを持たせること、空間を有効に使ってレンタブル比率を最大限に高めることを追求した結果、ラーメン構造を採用することで耐力壁やブレースが出ない構造計画となっている。

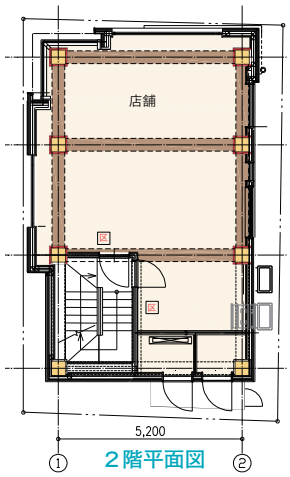
３・４階は駅員休息室のため、部屋の採光が確保できるように居室を南東側に計画しており、室内も最大限木質化することで温かみや安らぎを感じられる空間を目指している。また、北西側に建物のコアとなる階段や水回りを集約することでレンタブル比率に配慮した合理的な平面計画としている。

防火地域に立地するため、３階を超える木造建物は耐火建築物でなければならず、３階以上の木造建物は構造設計上も難易度が高かったが、柱・梁へのＬＶＬによる耐火被覆や、ＬＳＢ接合による２方向ラーメン構造などの国内最新技術を掛け合わせることにより、本物件の地上部分の木造化を実現している。

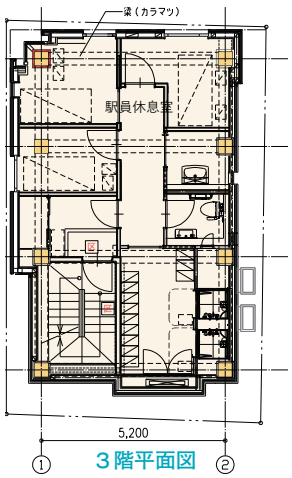
また、集成材によるラーメン架構＋ＣＬＴ床版＋ＬＶＬ耐火の構成によりCO_2約 56 tを固定化し、CO_2排出量を抑制する見込みである。CO_2固定化が高く見込める木材使用率の高い建物という点で、木材利用方法の一つの事例としての普及を狙っている。



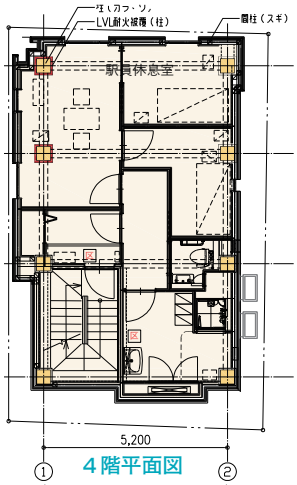
１階平面図



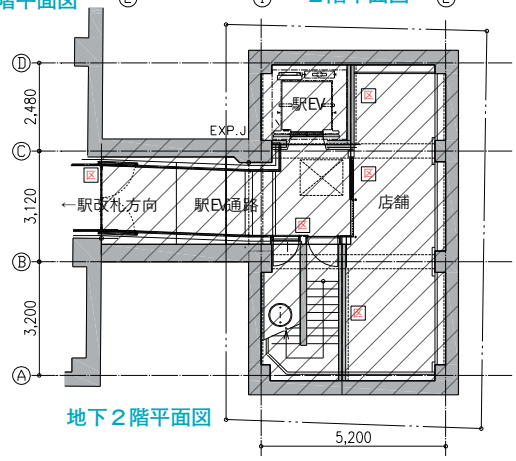
２階平面図



３階平面図

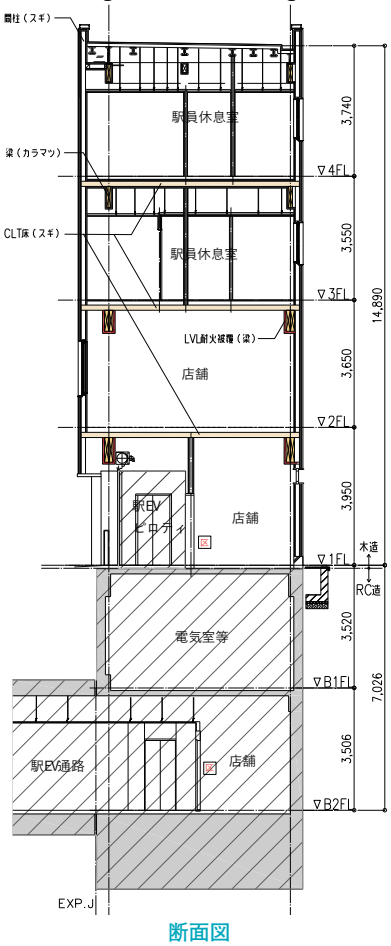


４階平面図



地下２階平面図

２階店舗の内観イメージ



断面図

木造化・木質化の取り組み内容

4階建て2方向ラーメン構造

2方向ラーメンとすることにより耐震壁・耐震ブレース等が不要な建物となっている。
外周部に対する開放性、将来の改修も見据えたフレキシブルなプラン、
空間を有効に使いレンタブル比率を高めることを実現している。

断熱屋根工法（屋上防水計画）

屋上については、デッキプレート断熱屋根工法（断熱材を防水シートにて覆った屋根材を使用）を計画している。
部分的に固定する工法（絶縁工法）であることから、建物の挙動に強い点、総重量が軽い点、シート単体でなく断熱材複合材であるため、より防水性が高い点、がメリットである。

ラグスクリューボルト接合

柱 - 梁接合部にはラグスクリューボルト接合を用いる。
各部材にラグスクリューボルトを設け、
伸び能力のある鋼材を接合具に用いることで、
高強度・高剛性に加え、靱性能を有する接合とする。

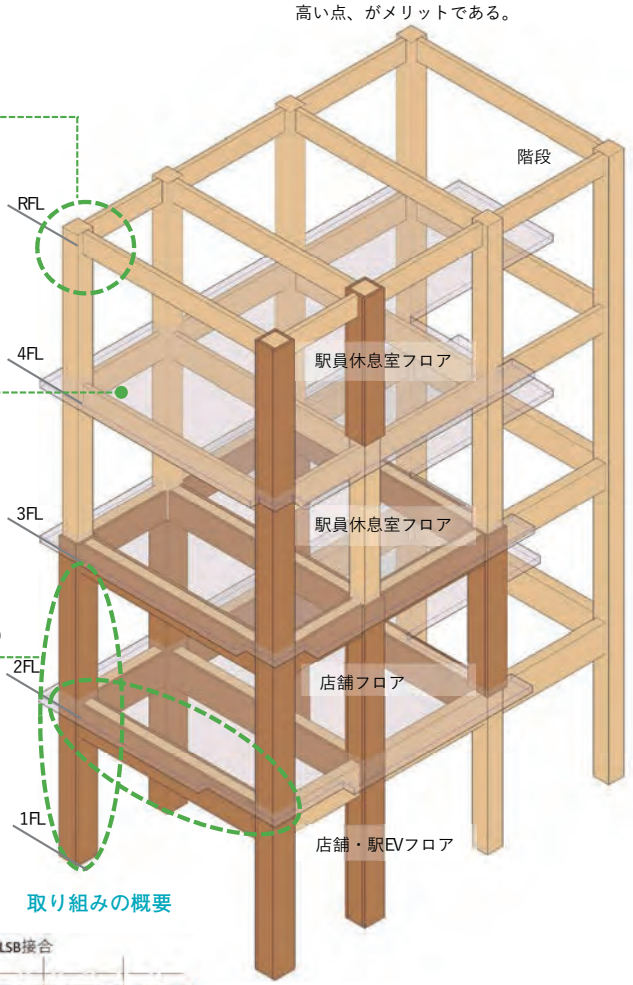
CLT厚150床による張出し

柱の位置は、施工上境界線より離隔を確保して内側に設置されるが、
CLT版を外部に跳ね出すことにより、梁や柱なしで空間を広げることができる。

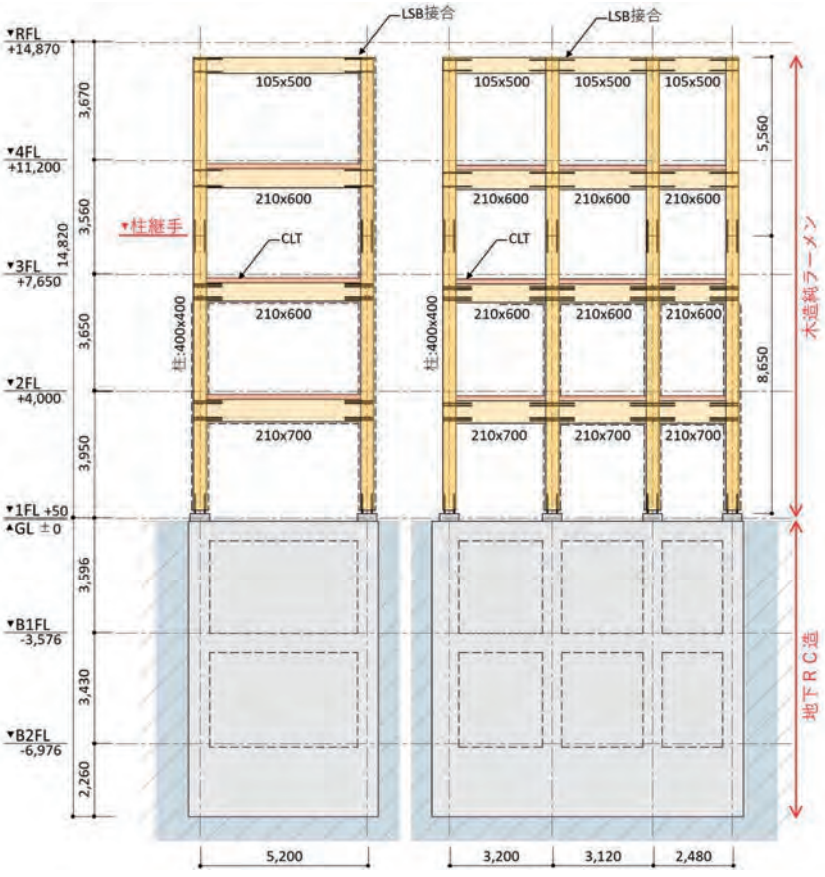
LVL耐火被覆（耐火建築物）

◇右図 ■ 部

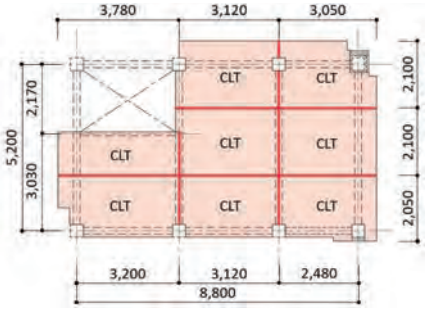
一部の主要な空間（店舗等の柱・梁において難燃処理を施したLVLで構造体を覆うLVL耐火を採用する。
木材のみによる被覆であり木材利用の観点からも有効である。
木造耐火の選択肢の一例として普及を見込む。



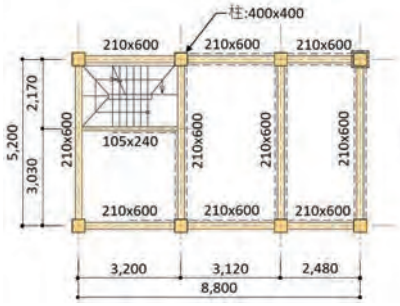
取り組みの概要



構造図



3階床伏図



3階梁伏図

梁；対称異等級構成集成材（カラマツ E105 - F300）
柱：同一等級構成集成材（カラマツ E105 - F345）
床版（水平構面）：CLT t150（スギ Mx 60 - 5 - 5）

木造化・木質化の取り組み内容

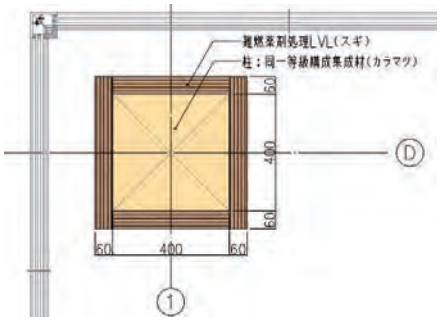
先端性・先進性

●ＬＳＢ（ラグスクリュービス）接合を用いた４階建て２方向木造ラーメンの実現

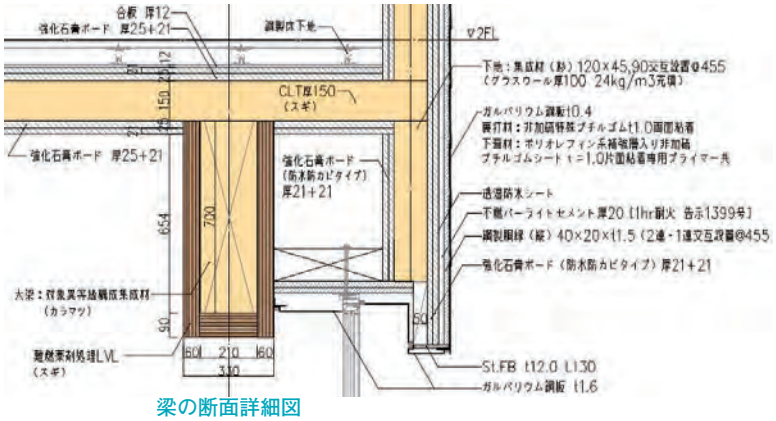
断面 400×400 及び 400×600 の同一等級構成集成材（カラマツ）の柱、断面 105 ～ 210×500 ～ 700 の対称異等級集成材（カラマツ）を使用した木造２方向ラーメンを計画した。また、接合部においては、靭性能を確保するため、柱－梁間は両材側にＬＳＢを設け、接続金物と伸び能力のある鋼材の接続ボルトを介して接合している。ＬＳＢと鋼材による接合部によって、両方向の水平荷重時に生ずる応力に抵抗できる４階建て２方向ラーメン木造としては初めての建物となる。

●ＬＶＬ耐火被覆

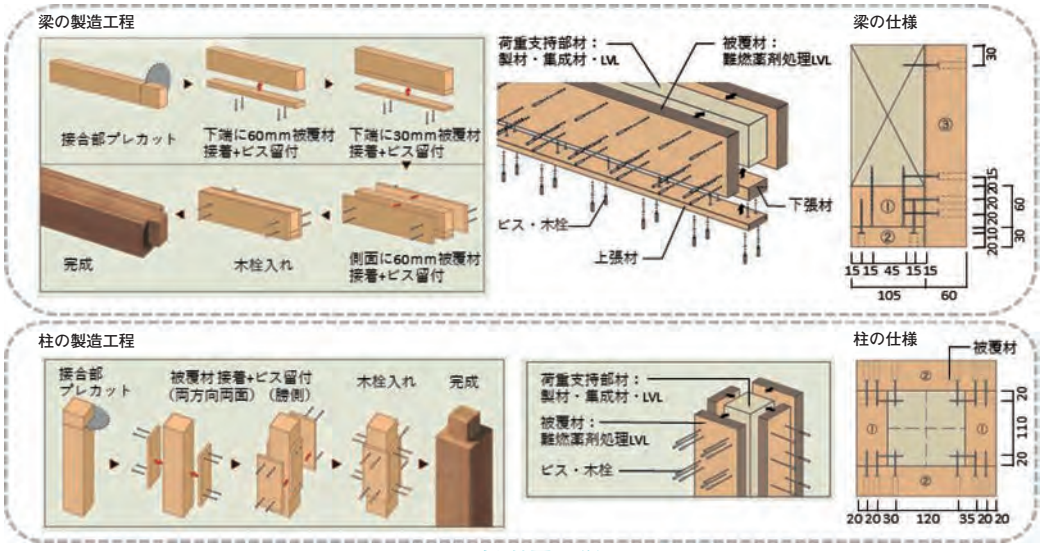
今回採用したＬＶＬ被覆（１時間耐火）は、近年開発された耐火被覆部材であり、現在、耐火実験を進め、対応可能構造体サイズ・樹種の幅を広げている。柱と梁共に耐火被覆した実例は無く、本建物が全国で初めての実例となる。難燃薬剤で処理したスギＬＶＬで構造材を被覆する耐火部材であり、木材のみによる耐火被覆である（認定取得者：一般社団法人全国ＬＶＬ協会）。ＬＶＬ耐火被覆はビス及び現場用接着材で構成されており、構成がシンプルである。また、炭化を受けた被覆材を張り替えれば構造材そのものは再度使用可能である。今後、木造耐火建築物において木造の質感を生かそうとする場合、すべて木による柱・梁を実現できる部材である。



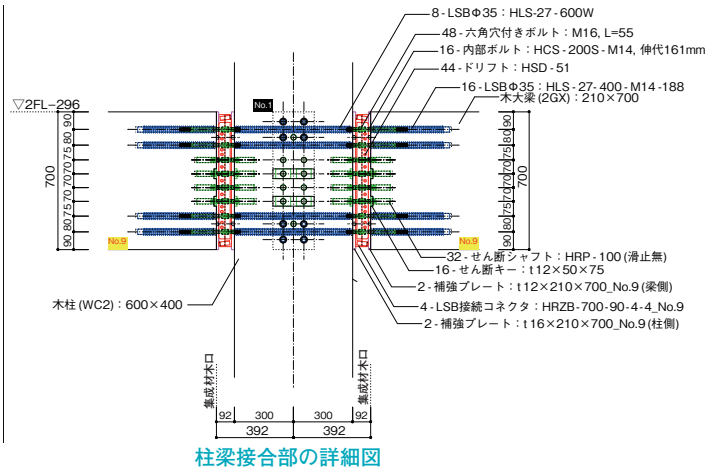
柱の平面詳細図



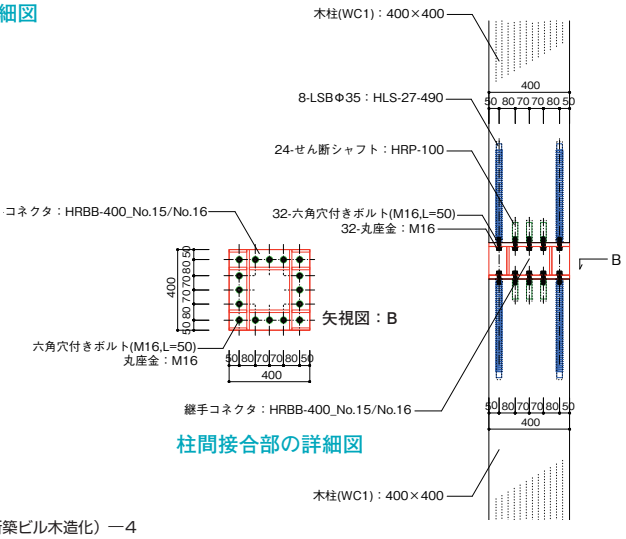
梁の断面詳細図



ＬＶＬ耐火被覆の詳細図



柱梁接合部の詳細図



柱間接合部の詳細図

木造化・木質化の取り組み内容

波及性・普及性

●２方向ラーメンを実現するための試験による検証

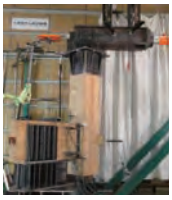
２方向ラーメンについては、集成材の幅方向の挙動が不明であることが課題としてあげられる。幅方向の接合部試験を行い、接合部の剛性・耐力・パネルゾーンの安全性などについて確認し、設計の根拠資料とした。加えて、45 度方向加力試験も行い、２方向同時に仕口に応力が作用する場合の挙動も確認した。また、この接合部試験結果などは学会など公に発表し、設計の参考資料となるようにする。

●ＣＬＴ床板の接合部を吊り上げ治具兼用

ＣＬＴ床板の接合部を吊り上げ治具兼用とし、設置後の固定作業を省力化することにより工事時間の短縮を図り、木材利用における生産性向上の参考事例とする。

●木造化された建築物の普及

・竣工後に見学会を実施
・施主・施工者・設計事務所ホームページでの公開
・建築雑誌等への掲載、建築学会での発表等


負荷前の状況

負荷後の状況

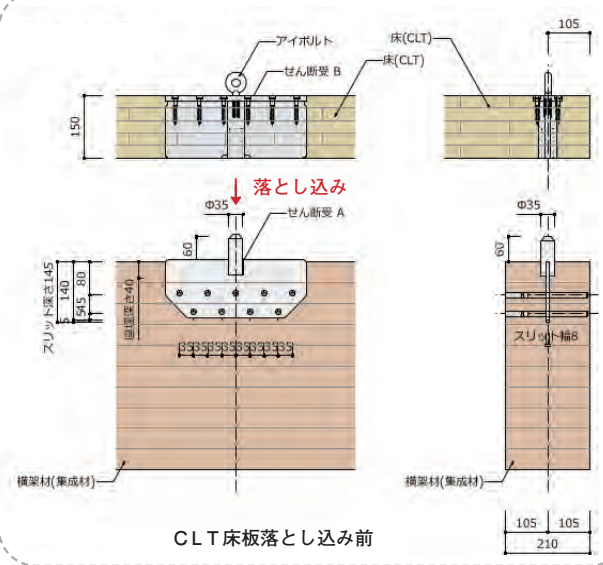
負荷後の梁内側

負荷後の梁背面

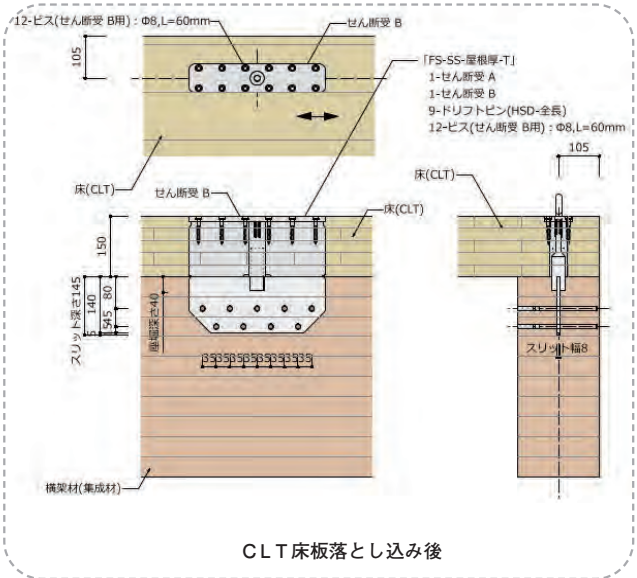
負荷後の柱内側

負荷後の柱

２方向ラーメンを実現するための検証試験の様子



ＣＬＴ床板落とし込み前



ＣＬＴ床板落とし込み後

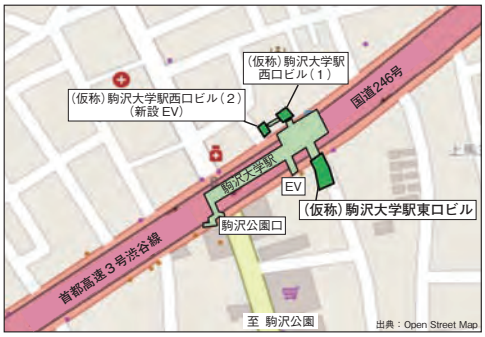
ＣＬＴ床板の接合部を吊り上げ治具兼用とする

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：（仮称）駒沢大学駅西口ビル（２）
主要用途：店舗・駅舎
主要構造：木造（２方向ラーメン構造）、ＲＣ造
防火地域等の区分：防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：81.18㎡
建築面積：58.71㎡
延べ面積：347.98㎡
軒　　高：17.95m
最高の高さ：18.60m
階　　数：地上４階、地下２階
構造用木材使用量：98.89㎥
うちＣＬＴ、ＬＶＬ等の使用量：36.6㎥

事業期間：令和４年 12 月～令和６年３月
補助対象事業費：253,354 千円
補助限度額：38,493 千円



採択事例101
（令和４年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

（仮称）兜町12プロジェクト

提案者（事業者） 平和不動産株式会社
設計者 株式会社 三菱地所設計
施工者 株式会社 大林組 東京本店
建設地 東京都中央区日本橋兜町１２-1

計画の概要

●本計画は、日本橋兜町において、主構造を鉄骨造とし、3階から12階の柱･梁の一部を木造とした、地上12階建ての外資系ホテル用途施設を建設するものである。木造化に適した部位を検証し、使用部位を限定することで、主要構造部の一部木造化に挑戦する。可能な限り設計施工資料を公開・情報発信していく予定であり、他の用途に比べて木造化の進んでいないホテル用途への波及が期待できる。

●世界的なホスピタリティー企業であるハイアットが運営する都心のライフスタイルホテルであり、大通りに面したホテルであることから、国内外の宿泊者に加えて、この街に訪れる多くの方々の目に触れる建物となる。そのため、3階から12階外周部の柱を木造としガラス越しで見通せるようにすることで、遠景・近景からも木造建物であることを認識しやすい外観デザインとしている。

計画建物の外観パース

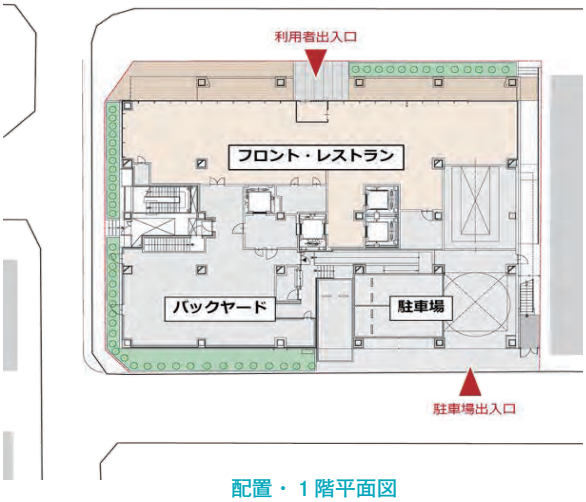
評価のポイント

鉄骨造の混構造で、３階から１２階の柱・梁の一部を木造とした、地上１２階建てのホテルを建設するプロジェクト。
主構造を鉄骨造とし、３階から１２階の外周部の柱・梁の一部を木造化し、３階から８階まで木耐震間柱（木柱は長期荷重を負担しない設計）としている。遮音性能を確保のため床はＲＣスラブとしている。
防耐火に関して、１時間耐火が必要な９階から１２階までの柱の内、外周部の柱を木造とし、木質耐火部材（メンブレン型）を採用。また、３階から１２階外周部梁を１時間又は２時間木質耐火部材（メンブレン型）としている。
また、３階木耐震間柱脚部が浮き上がるディティールを採用、外装材にも追従性を持たせた設計とし、３～８階の木耐震間柱には、紫外線対策として耐候性塗料を塗布するなどの耐久性への配慮をしている。
また、竣工時に見学会の開催を予定するなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

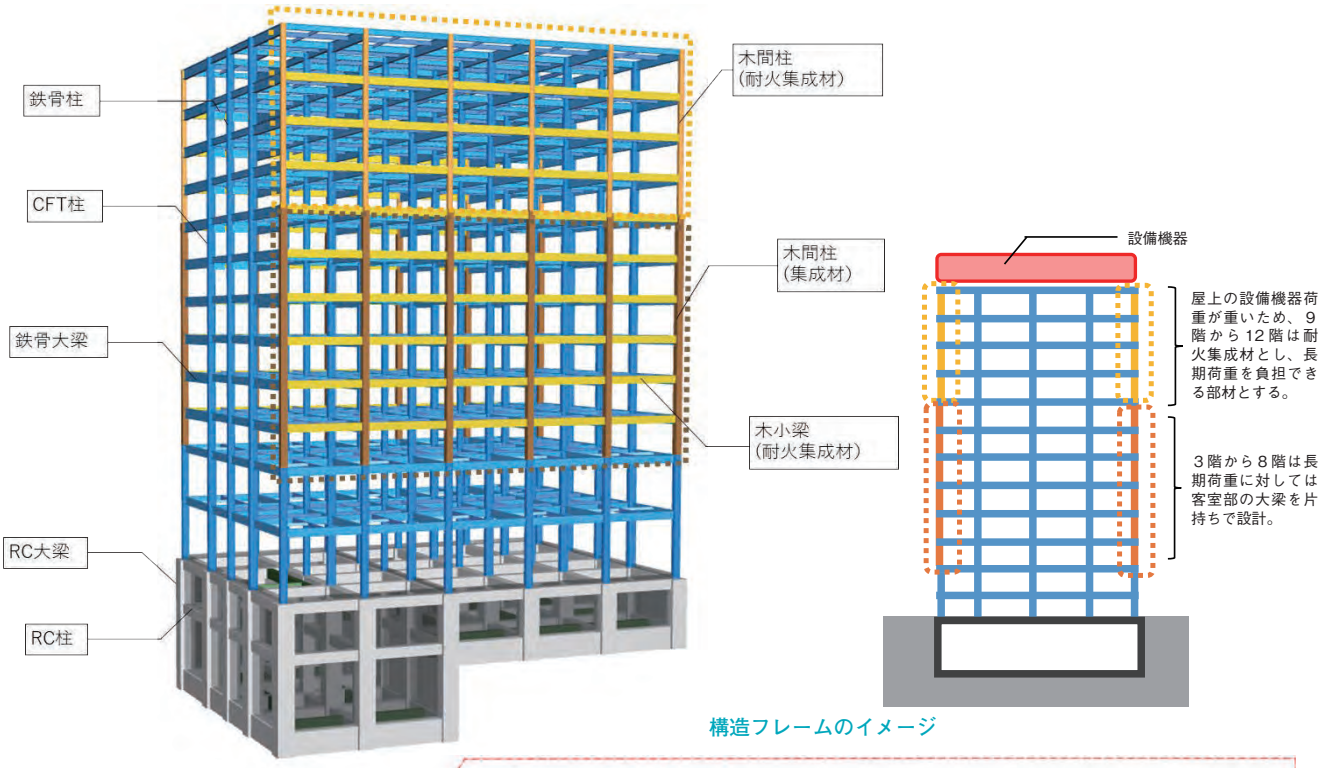
プロジェクトの全体概要

木部材を利用した構造フレームで木の魅力を街へ積極的に発信するため、主構造を鉄骨造とし、3 階から 12 階の柱・梁の一部を木造化する。既往の技術のみを採用することで、構造実験等が不要となり、一般的な構造計算ルートで設計が可能となる。

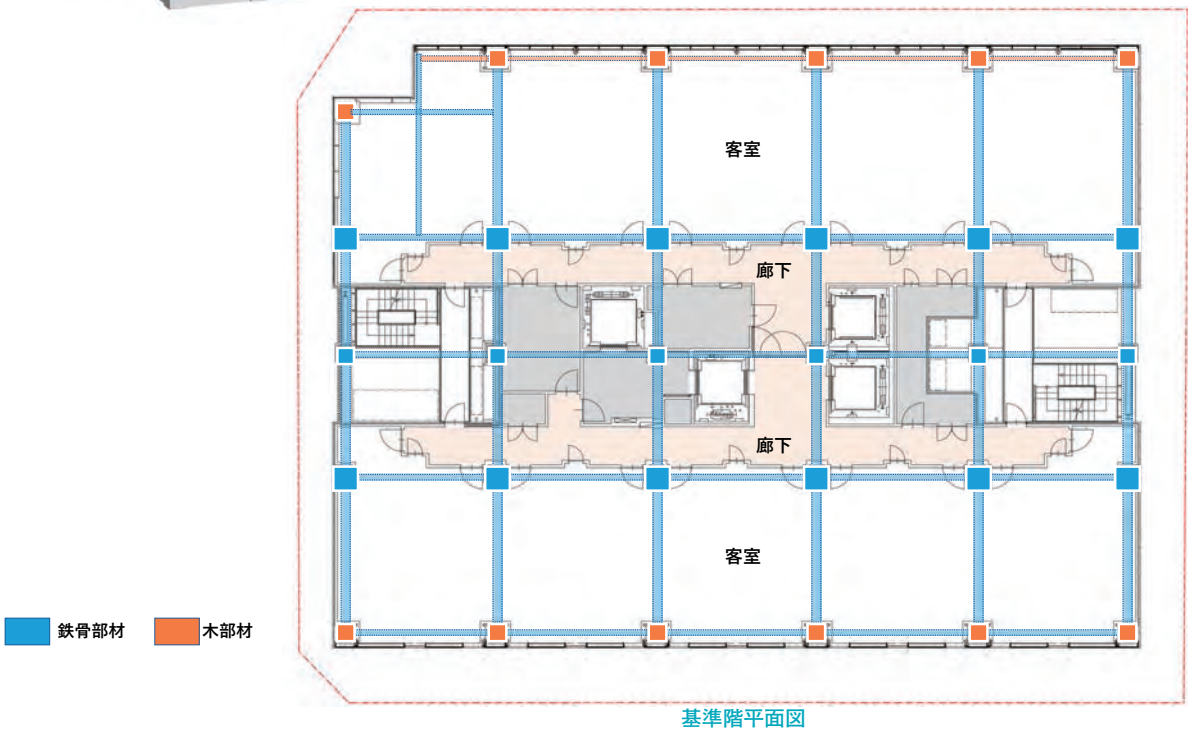
2 時間耐火が必要な 3 階から 8 階までの木柱は、長期荷重を負担しない設計とし、耐火被覆を不要とする。1 時間耐火が必要な 9 階から 12 階までの木柱は、木質耐火部材（メンブレン型）を採用し、耐火性能を確保しながら木あらわしを実現する。



配置・1 階平面図



構造フレームのイメージ

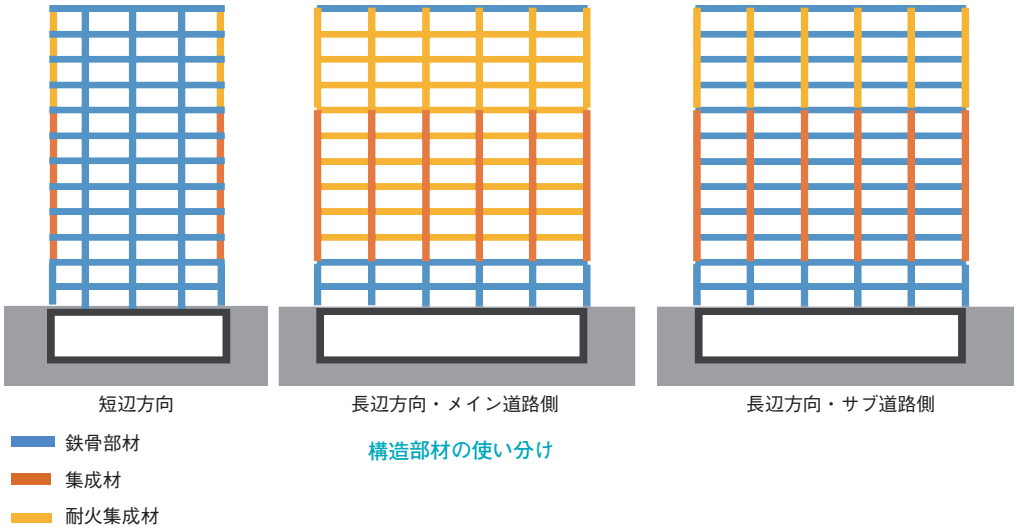


基準階平面図

木造化・木質化の取り組み内容

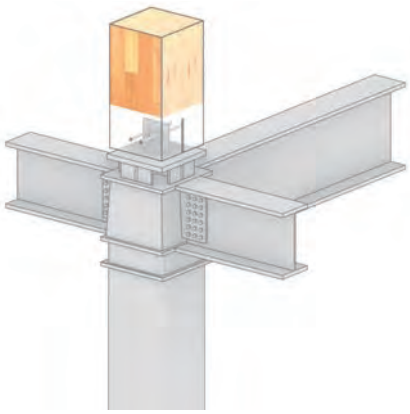
先端性・先進性

耐火部材・非耐火部材の使い分けによる利用木材の最適化を行う。1時間耐火が必要な9階から12階までの木柱は、木質耐火部材（メンブレン型）を採用し、耐火性能を確保しながら木あらわしを実現する。 2時間耐火が必要な3階から8階までの木柱は、長期荷重を負担しない設計とし、耐火被覆を不要とする。3階から12階外周部梁（北側）を1時間又は2時間木質耐火部材（メンブレン型）とし、耐火性能を確保しながら内装木質化を実現する。

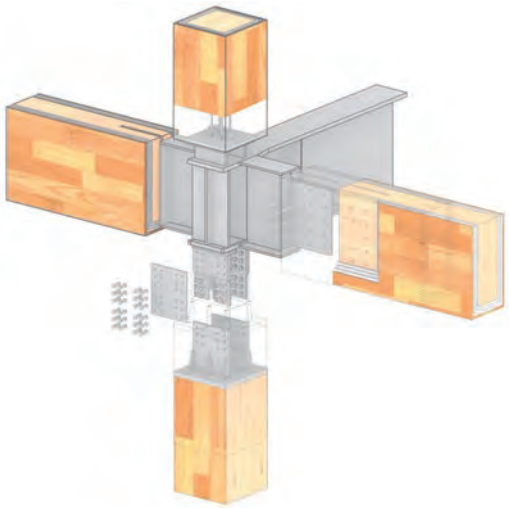


構造部材の使い分け

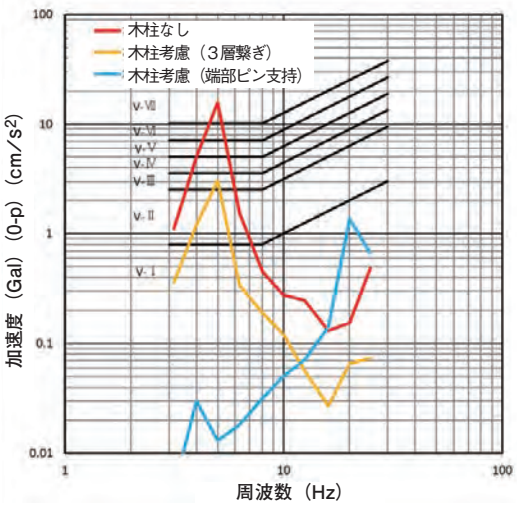
3階木耐震間柱脚部が浮き上がるディティールを採用、外装材にも追従性を持たせた設計とし、3～8階の木耐震間柱には、紫外線対策として耐候性塗料を塗布するなどの耐久性への配慮をしている。また、本計画では、木柱に長期荷重を負担させないために、鉄骨梁にむくりをつけておき長期荷重により定位置に梁が撓んだ状態で木柱の締付けをおこなう必要がある。そこで接合部のディティールは施工誤差等に対応できるよう、上部のガセットにボルト接合部を設ける納まりとしている。



3階の柱脚イメージ



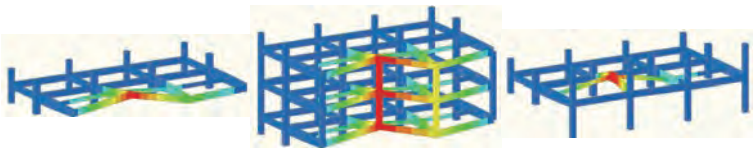
基準階の柱梁接合部イメージ



客室における居住性の検討

●客室における居住性の検討

木柱は地震時において耐震間柱としての役割と居住性の向上に寄与する。2人同時歩行による倍調加振の検討を行い、木柱があることで客室の居住性能が向上することを確認した。



木柱なし
4.93Hz

木柱考慮（3層繋ぎ）
4.86Hz

木柱考慮（端部ピン支持）
21.7Hz

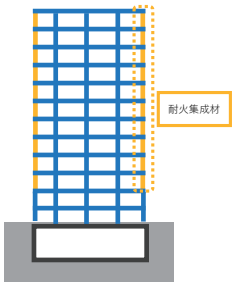
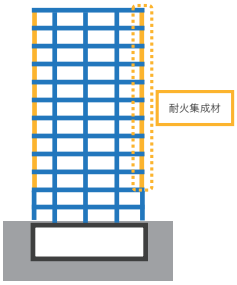
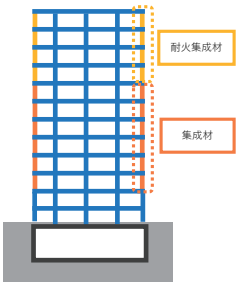
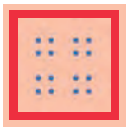
木造化・木質化の取り組み内容

波及性・普及性

●最適な構造計画の検討

木柱の荷重条件により、柱径、接合部、鉄骨断面、コスト等の比較検討を行った。検討の結果、3階～8階の木柱は長期荷重を負担しない設計とするのが最も合理的であると判断された。耐火被覆不要によるコストの削減、柱の小径化、クリープ対策が不要であること、柱形状の自由度が上がる、施工性向上などのメリットがある。

本プロジェクトでは、比較的容易に木造化が行えるような設計方法を検討するとともに、可能な限り設計施工資料を公開・情報発信し、木造建築物の普及を推進する。内覧会および事業主が運営する複数の情報発信サイト等を通じて、建築物木造化の意義や、施工の状況を広く情報発信していく予定である。

	ケース①	ケース②	ケース③
			
木柱の荷重条件	長期荷重を全て負担	スラブ以外の長期荷重を負担	長期荷重を負担しない
木柱の耐火被覆の有無	被覆あり	被覆あり	被覆なし
木柱断面構成			
木柱断面積比較	1.0 （被覆込み）	1.1 （被覆込み）	0.4
コスト比較	○	△	◎
備考	木柱断面は長期荷重で決まる クリープへの配慮が必要 引張力は生じていないため、接合金物が簡易	木柱断面は地震時の変動軸力で決まる クリープの影響は軽微 地震時に引張力が生じるため、接合金物が多数必要となる	木柱断面は地震時の変動軸力で決まる クリープの影響はなし 最下階の脚部が浮き上がるディティールとすることで、引張力が生じず接合金物が簡易 低層部は耐火被覆をなしとすることでコストメリットがある

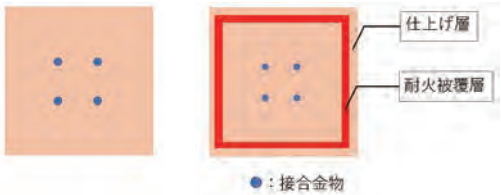
荷重条件・被覆の有無・木柱径によるコスト比較

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：キャプション by Hyatt 兜町 東京
主要用途：宿泊施設
主要構造：一部柱及び梁を木造とした鉄骨造
防火地域等の区分：防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：1,093.59㎡
建築面積：860.71㎡
延べ面積：9,967.56㎡
軒　　高：46.605m
最高の高さ：48.79m
階　　数：地上 12 階、地下 1 階
構造用木材使用量：86.2㎥
うちＣＬＴ、ＬＶＬ等の使用量：なし

事業期間：令和５年４月～令和７年６月
補助対象事業費：556,806 千円
補助限度額：88,505 千円



3～8階（集成材）　9～12階（耐火集成材）

採用した木柱の断面

木柱は地震時に生じる圧縮力で断面が決まる。上層階は地震時の圧縮力が小さく小断面での設計が可能なため、耐火被覆及び仕上げ層を含めても低層階と概ね同径にできる。

採択事例 102
（令和４年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

国立駅南口開発商業棟計画

提案者（事業者） 株式会社 JR 中央線コミュニティデザイン
設計者 株式会社 大林組 一級建築士事務所
施工者 株式会社 大林組
建設地 東京都国立市中一丁目 1-52

竣工済

計画の概要

- ＪＲ東日本グループ初の木造商業ビルとして2024年春に開業した本建物は、木柱と鉄骨梁のハイブリッド構造を採用した４階建て耐火建築物である。大林組の中高層木造建築の技術により、ビルの構造部等へ積極的に木材を使用することで、CO_2の固定化、森林資源の循環利用促進に寄与するとともに、「サステナブル」をキーワードに、景観やまちづくりへの取り組みに力を入れる国立という立地にふさわしい商業ビルの建築を目指している。
- ＪＲ中央線高架下の既存棟と渡り廊下で接続し、南面には歩道状空地を設けることで、まちの回遊性を高めた配置計画としている。

国立駅南口広場から見る外観

評価のポイント

ＪＲ国立駅前の商業施設として、木柱・鉄骨梁のハイブリッド木造４階建ての耐火建築物を建設するプロジェクト。
構造に関しては、木柱ー鉄骨梁の剛接合により高い靭性能を有するラーメン架構を実現。防耐火に関しては、木質ハイブリッド集成材の１時間耐火認定梁と燃えしろ層無しの１時間耐火認定柱を組み合わせつつ、木柱と鉄骨梁との接合部をＳＲＣ造とすることにより、異種構造取合部の熱橋問題を解消。
生産システムに関しては、ＳＲＣ造接合部をプレキャストとするとともに、木柱との接合に無機グラウト材（高強度モルタル）を採用し、接合面処理と一体に圧入することで現場施工を合理化。また、１階木柱の柱脚部に地盤面より約１ｍの範囲でＲＣ立上りを設けることで、木柱部の応力低減と併せて防腐・防蟻対策に配慮。
利用者の多いＪＲ駅前の商業施設であり、日常的に多くの人の目に触れること、設計・施工等に関する技術資料の公表を予定していることなどから、設計･施工技術の普及･啓発が期待できる。

プロジェクトの全体概要

●木造と鉄骨造のハイブリッド構造

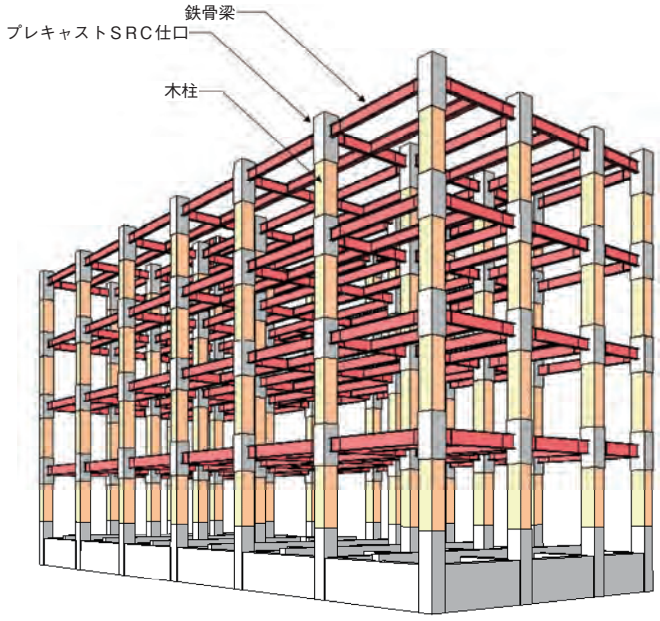
柱を木造、梁を鉄骨造としたハイブリッド構造を採用。また、柱梁接合部はプレキャストＳＲＣ造として剛接合化することで、ブレースや筋交いが無く、視線が抜け自由度の高い空間を実現する。

●木材の積極的利用により、約176ｔのCO2量を固定化

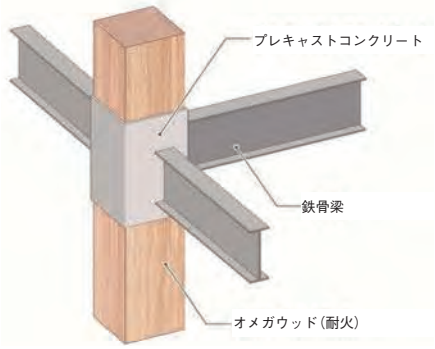
構造材をはじめとした各所に木材を積極的に使用することで、試算上、約176ｔのCO2量（1haのスギ人工林が吸収するCO2量の20年分に相当）が固定可能となる。内装仕上げなどには、地域の木材である多摩産材を使用し、林業・木材産業をはじめとする地域経済の活性化に貢献する。

●都市木造の普及を促進させる耐火技術

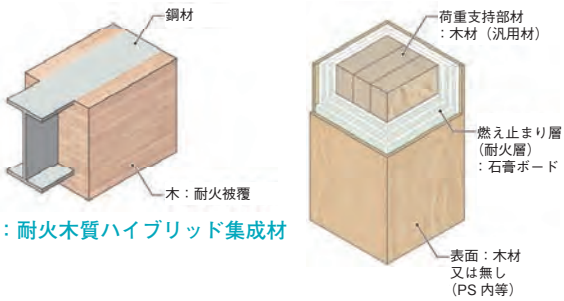
柱に大林組の技術である「オメガウッド(耐火)」を採用し、鉄骨梁には耐火被覆に集成材を利用した「耐火木質ハイブリッド集成材」を採用することで、耐火建築物を実現する。また、柱梁接合部のコンクリートが熱を吸収して鉄骨から木部への熱伝搬を抑制することで、ハイブリッド造固有の熱橋問題を解決している。



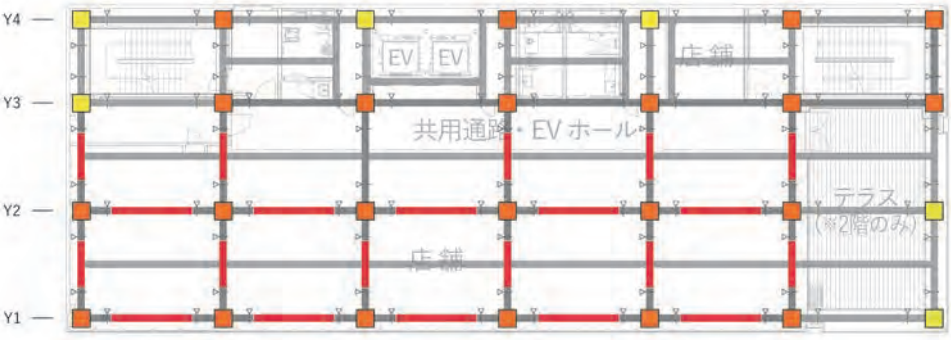
構造フレームの概念図



木柱と鉄骨梁の接合部イメージ



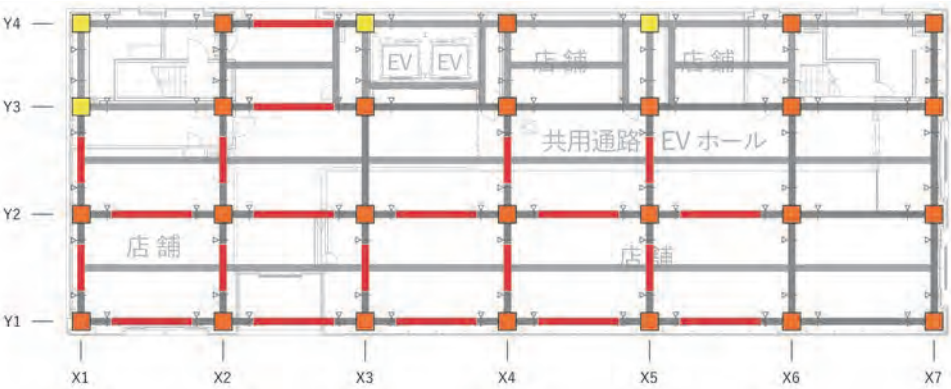
梁：耐火木質ハイブリッド集成材



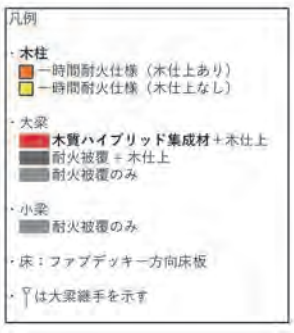
木材の使用箇所（２階見上げ図）

柱：オメガウッド(耐火)

・木柱は，表面に耐水強化石こうボードを貼ったメンブレン型耐火構造の「オメガウッド(耐火)」。
・ＳＲＣ造仕口部は従来技術の柱ＲＣ－梁Ｓ造を応用したＳＲＣ造仕口を採用。木柱とほぼ同じ平面寸法とすることで、木柱とのシームレスな木質仕上げの一体感を実現する。
・梁は日本集成材工業協同組合が大臣認定を取得した、木質ハイブリッド集成材を採用することにより、梁を鉄骨造としつつも木造の場合と同程度の木材使用量を可能としている。



木材の使用箇所（１階見上げ図）



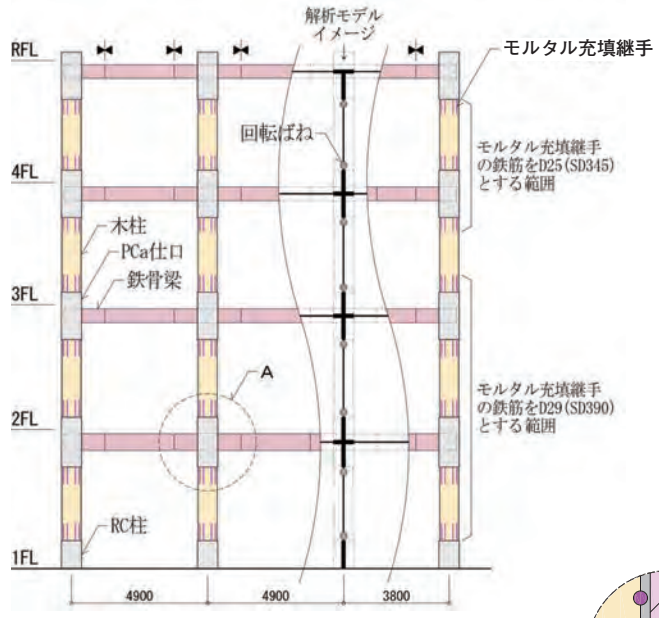
木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

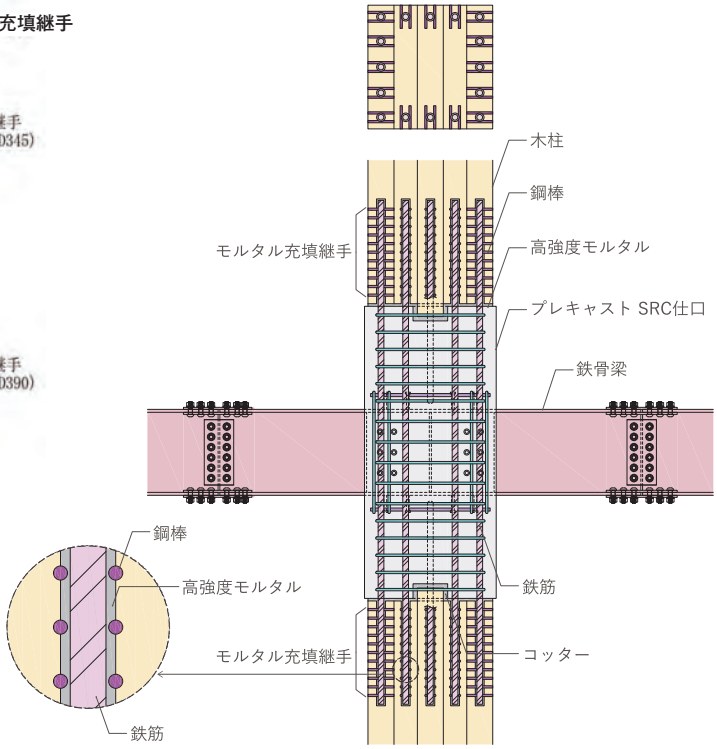
- 木造柱と鉄骨梁の接合部をＳＲＣ造とすることで、高い構造的自由度を確保すると共に、異種構造取り合い部の熱橋問題を解消する。
- 「オメガウッド（耐火）」は今回は表面木なしの耐火認定を用い、ＰＳ内などのバックヤード部分では燃え止まり層の石膏ボードあらわしとし、意匠性に配慮しつつコストを抑える工夫をしている。
- 応力に応じて、木とＲＣ部の切り替え位置を任意に設定することが可能。
- ＳＲＣ仕口部の鉄筋と木柱の接合には、エポキシ系接着剤ではなく無機グラウト材（高強度モルタル）を採用し、火災時に熱による充填材の軟化を生じさせず、接合面処理と一体に圧入することで現場施工を合理化し、材料コストを削減。
- ハイブリッド木造では、鉄骨造から木造部への熱伝搬が課題であることに対し、熱容量の大きいＳＲＣ仕口を採用することで、鉄骨から木部への熱伝搬を抑止する。また、木部とのジョイント近傍はＳＲＣ仕口部にも石膏ボードを貼りのばして、木部への熱貫入を防ぐ納まりとする。

波及性・普及性

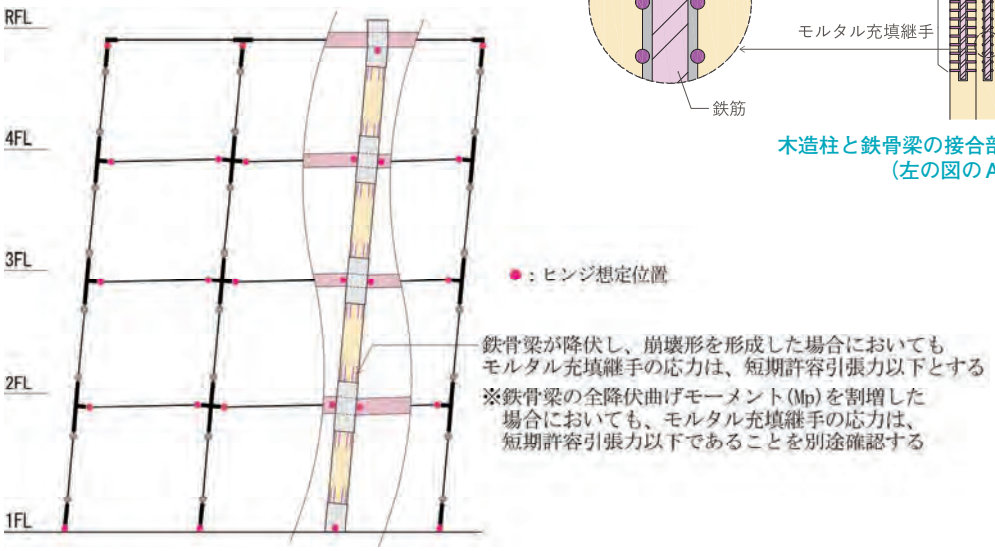
- 木柱鉄骨梁の接合部のプレキャストＳＲＣに関し、実証試験から得られた効果や課題の検証について 2023 年の建築学会大会で発表した。



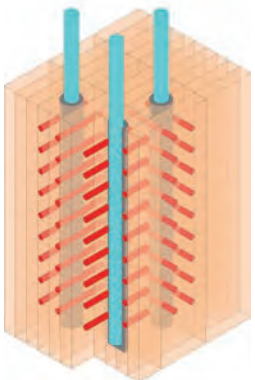
構造架構イメージ



木造柱と鉄骨梁の接合部（ＳＲＣ造）の詳細
（左の図のＡ部詳細）

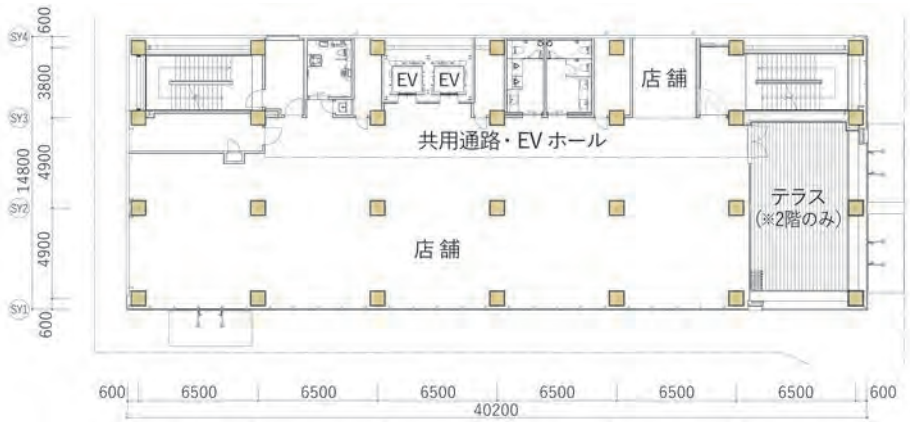


大地震時における架構状態のイメージ

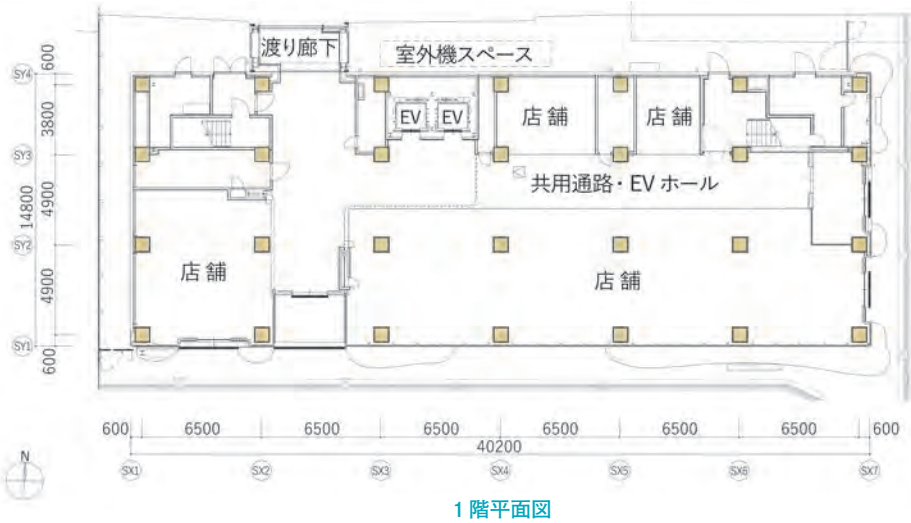


モルタルを用いた鉄筋と木柱の接合イメージ
（モルタル充填継手）

「モルタル充填継手」および「ＳＲＣ造仕口」については、実際の形状を再現した試験体による実大性能試験により性能を確認し、実大性能試験の結果をもとに、「モルタル充填継手」および「ＳＲＣ造仕口」のそれぞれに対して、日本建築センターの評定審査（個別評定）を受けた。



2～4階平面図



1階平面図

南側立面図

東側立面図

平面計画

南側に店舗部分、北側にコアを固め、長辺方向は 6.5m × 6 スパンの合計 39.0m、短辺方向は 4.9m、4.9m、3.8m スパンの合計 13.6m で、架構の靭性能に配慮した、ブレースの無いラーメン架構計画としている。一層当たりの柱本数は 28 本で、今回は可能な限り多くの木を使うという目標があったため、すべてを木柱としている。

立面計画

南面及び東面はシンプルなガラスファサードで駅前広場と建物内部を視覚的に一体な空間として繋げる。一般部のガラス仕様はフロート複層ガラスとし、反射を抑えることで外部からの木架構の視認性を高めるとともに省エネにも配慮している。2 階テラス部はフレームにより駅前広場に向かって顔をつくり、プランターを設けて緑あふれる景観となるよう計画している。

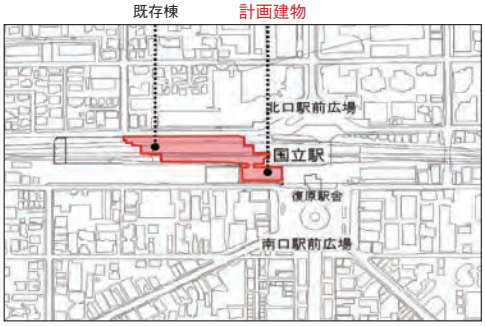
プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：nonowa 国立 SOUTH
主要用途：店舗
主要構造：木造、一部鉄骨造
防火地域等の区分：防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：6,965.50㎡
建築面積：623.19㎡
延べ面積：2,419.60㎡
軒　　高：21.794m
最高の高さ：22.344m
階　　数：地上 4 階
構造用木材使用量：205.6㎥
うちＣＬＴ、ＬＶＬ等の使用量：なし

事業期間：令和 5 年 3 月～令和 6 年 2 月
補助対象事業費：1,281,571 千円
補助限度額：192,235 千円

国立駅南口広場からの外観パース



採択事例 102

国立駅南口開発商業棟計画

竣工報告

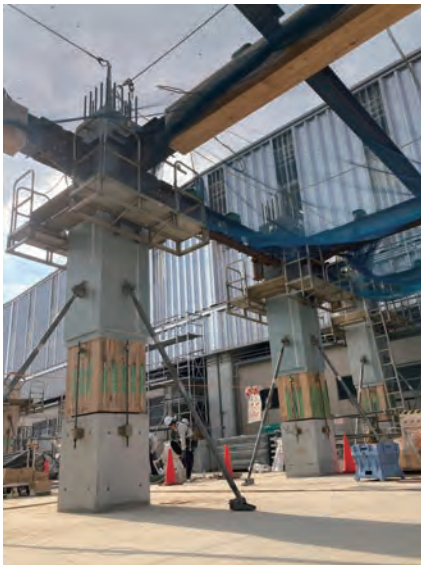
外観夕景

南口広場から見る駅舎と計画建物

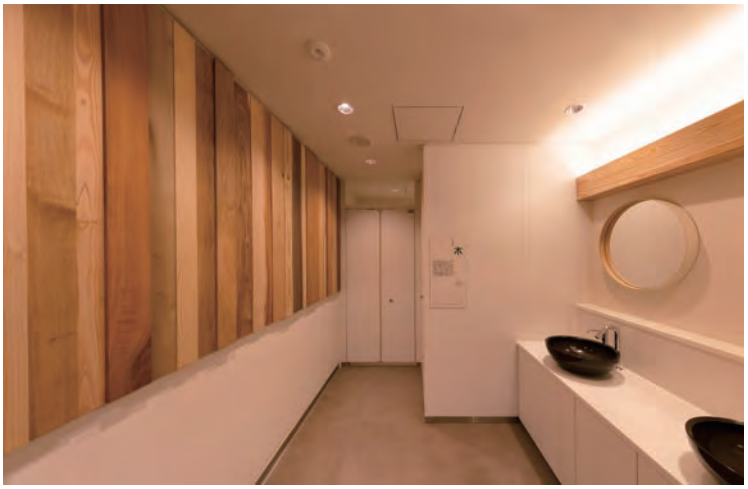
1階EVホールまわり内観

木柱施工状況

1階共用廊下



建て方状況



トイレ内観

採択事例 103
（令和４年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

京橋第一生命ビルディング建替計画

提案者（事業者） 第一生命保険株式会社
設計者 清水建設株式会社一級建築士事務所
施工者 清水建設・日本建設 共同企業体
建設地 東京都中央区京橋２-４-12

計画の概要

●日本橋・銀座をつなぐ中央通りと鍛冶橋通りがクロスする都内有数の交通・歩行量をもつ京橋交差点に面する立地に、延べ面積約16,200㎡の高層テナントオフィスビルを新築する計画。中高層ビルとして木使用量が最大級となる木質ハイブリッド中高層ビルを実現することで、木質建築の認知度を高め、普及および波及効果が期待される。

●木材と鋼材の適材適所の組み合わせによる架構計画、耐火性能と施工性を満足する接合部の検証、及びロングスパンや高軸力に対応した耐火認定範囲の拡大により、従来の木質構造がロングスパンに必要となる過大な部材寸法等の理由から実現が困難とされた、「開放性の高いファサードとロングスパンの木質無柱空間を併せ持つ 14 階クラスの２時間耐火高層木質オフィスビル」を実現するために、中高層木質オフィスビルに不可欠な技術の汎用化を目指す。

計画建物の外観パース

評価のポイント

鉄骨造・木造の混構造による地上12階建ての高層テナントオフィスビルを新築するプロジェクト。
構造に関しては、２時間耐火性能の耐火木鋼梁と、適用断面を拡張した２時間耐火集成梁を組み合わせ、40 m×17 mの木質無柱空間を実現。圧縮を木材（CLT）の支圧、引張を鋼材で負担する機構としたCLT耐震壁（鋼材ブレース内蔵型）により高靭性・高耐力の木質耐震要素を実現。防火に関しては、接合部において許容温度が異なる部材が接合することから、吸熱材や耐火被覆を設けるなど温度上昇を抑制する工夫を施し、加熱試験を行って性能を確認する計画としている。
生産システムに関しては、半乾式耐火集成材の採用で工程を減らし、また、鉄骨柱と耐火木鋼梁の２層１節建て方を採用、更に、CLT合成床の採用で床全面総足場を不要とするなど、施工性に配慮。屋外に用いる耐火集成材は、耐久性を高める塗装を施した化粧材の下地に胴縁を設け通気層を形成し、芯材に防水シートを巻くなど屋外仕様とし耐久性に配慮。
都心部の交差点・大通りに面し、日常的に多くの人の目に触れること、施工期間中の現場見学会等、竣工時の内覧会の開催などを行う計画としており、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの
全体概要

40m × 17m の無柱空間と開放性の高い高層木質オフィスビルの実現

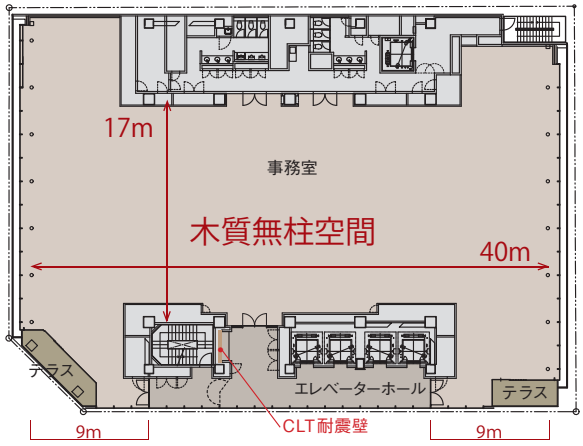
●高層木質オフィスビルの合理的なハイブリッド架構計画により、木質無柱空間を実現

鉄骨架構による２つの耐震コアフレームを２時間耐火木鋼梁で連結した17mロングスパンのハイブリッド架構計画により、40m × 17m の木質無柱空間を実現する。

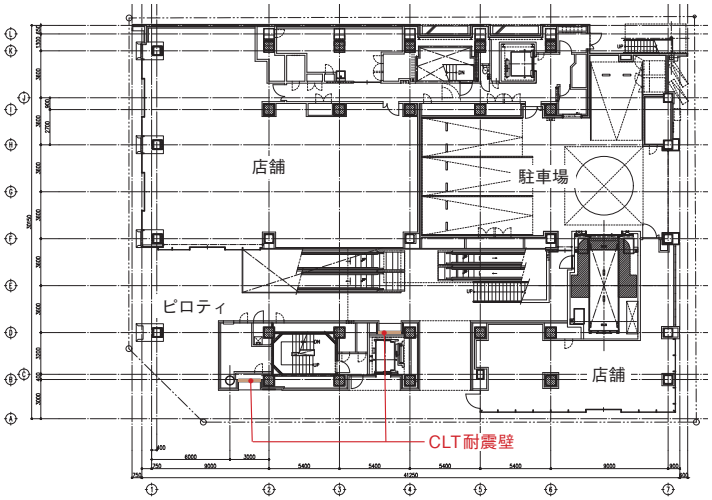
●開放性の高いファサードにより立地特性を活かした執務空間を実現

窓廻りにおいては、９m スパンの耐火集成材と、外周部の鋼管柱（約 250 Φ）を組み合わせることで、木質かつ開放性の高い執務空間を実現する。

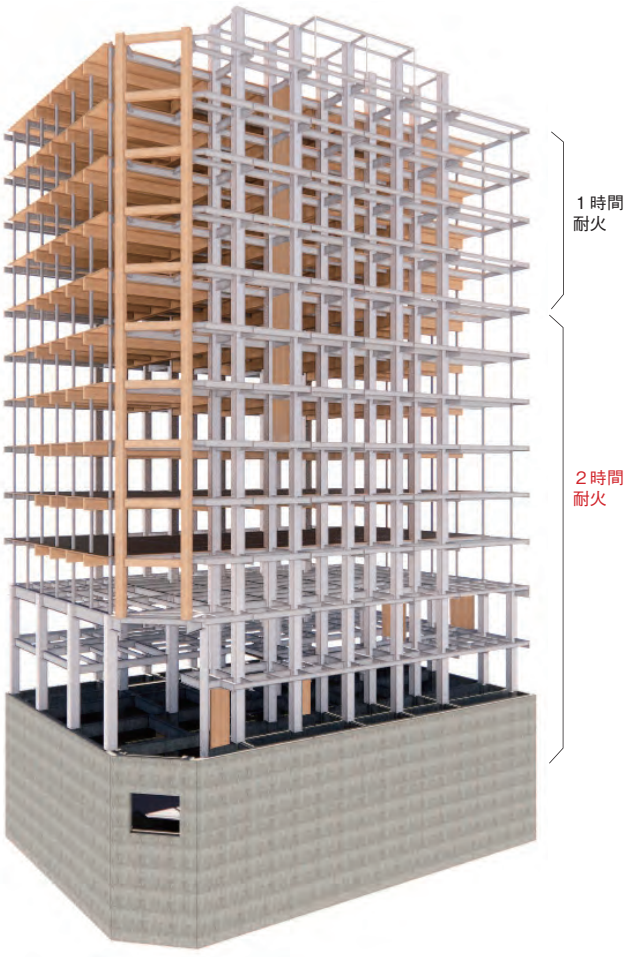
内観イメージパース



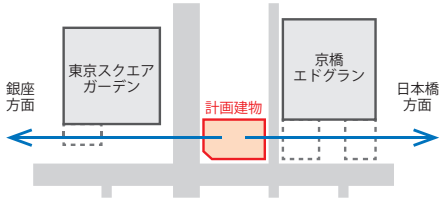
基準階平面図



１階平面図



木質ハイブリッド架構のパース



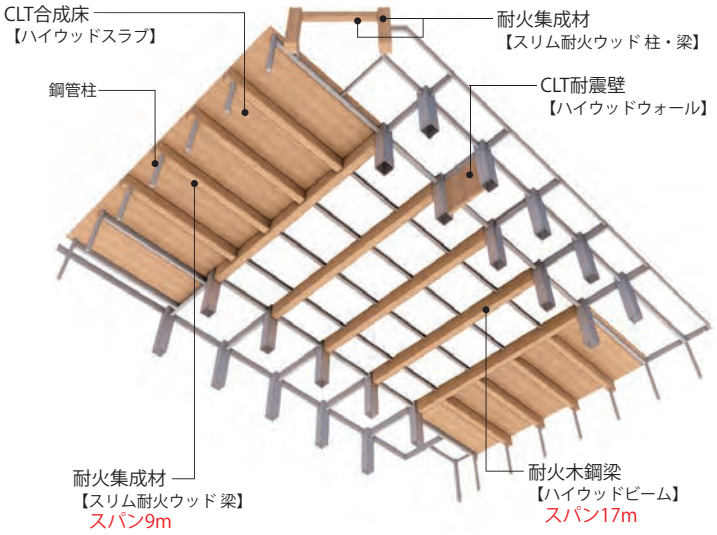
立地の特性を活かした内部空間を実現

東京スクエアガーデンと京橋エドグランの再開発に伴う高層部のセットバックにより生まれる低層部と並ぶ立地特性を生かし、銀座方面・日本橋方面に視線が抜けていく高い開放性を感じることができる内部空間を実現するため、執務室の両サイドは、９m スパンの耐火集成材と鋼管柱による組み合わせとしている。

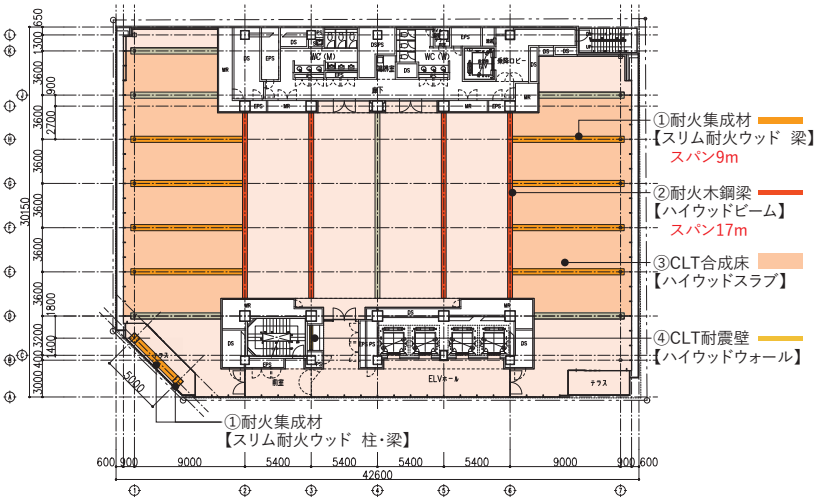
プロジェクトの
全体概要

木材と鋼材の適材適所の組み合わせによる架構計画を実現するための開発技術

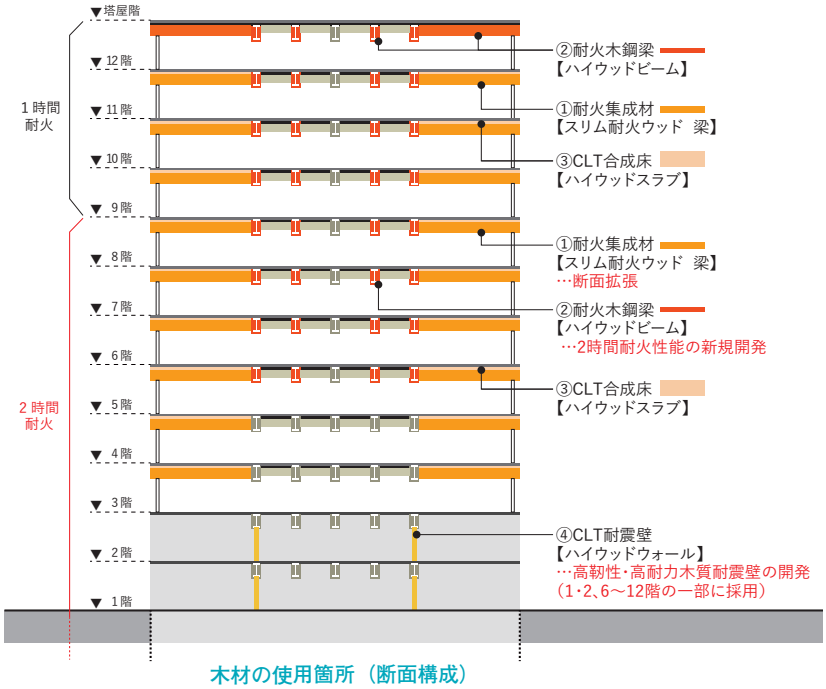
- ●ロングスパンに適用可能な２時間耐火の耐火木鋼梁の開発
- ●高層化及びロングスパンに対応可能な耐火認定木質部材の断面拡張、及び製作の合理化
- ●汎用性がある高靭性・高耐力のハイブリッドＣＬＴ耐震壁の開発
- ●構造・防耐火、施工性、及びコストに大きく関わる異種構造接合部の合理化



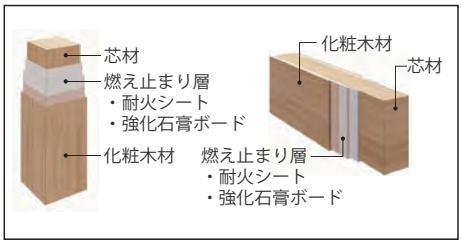
基準階架構見上げパース



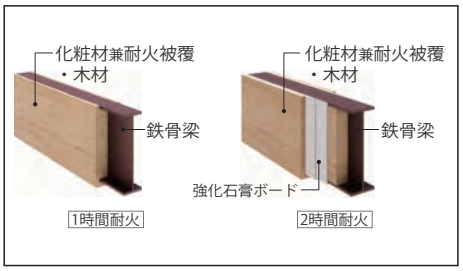
木材の使用箇所（基準階平面図）



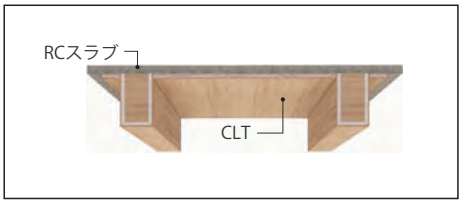
木材の使用箇所（断面構成）



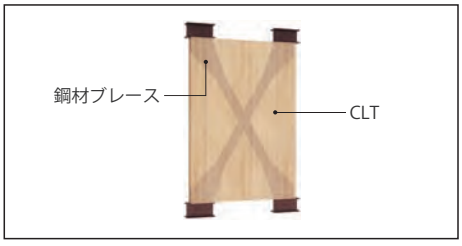
①耐火集成材【スリム耐火ウッド柱・梁】



②耐火木鋼梁【ハイウッドビーム】



③ＣＬＴ合成床【ハイウッドスラブ】



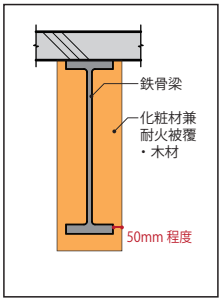
④ＣＬＴ耐震壁【ハイウッドウォール】

木造化・木質化の取り組み内容

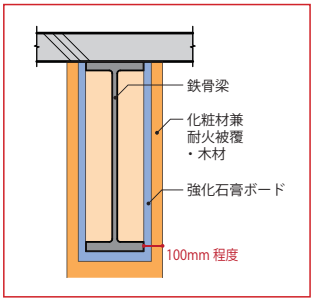
先端性・先進性

●高層木質オフィスビルの普及を促すロングスパン耐火木鋼梁（2 時間耐火）の開発

都市建築でニーズが多く、人目に触れる機会も多い「14 階クラスのテナントオフィスビルでの無柱執務空間」を合理的に実現するため、課題である 2 時間耐火木鋼梁【ハイウッドビーム】の国内初の実用化を目指す。



1 時間耐火木鋼梁
（認定取得済）



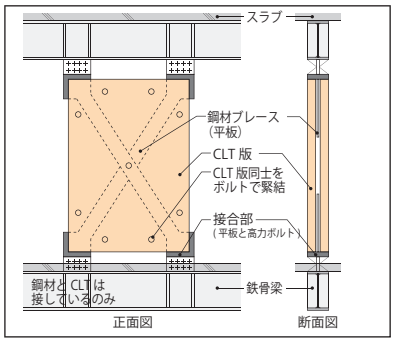
2 時間耐火木鋼梁
（新規開発）

耐火木鋼梁の試験体製作の様子

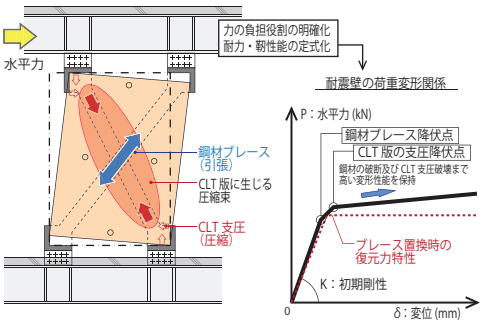
鉄骨梁の被覆兼化粧材としてカラマツ・強化石膏ボードを組み合わせた基本仕様を構築。（一財）建材試験センターにて 2 時間耐火性能を予備試験により確認した。令和 5 年度に性能評価試験及び認定申請を予定。

●高靭性・高耐力のＣＬＴ 耐震壁【ハイウッドウォール】の開発

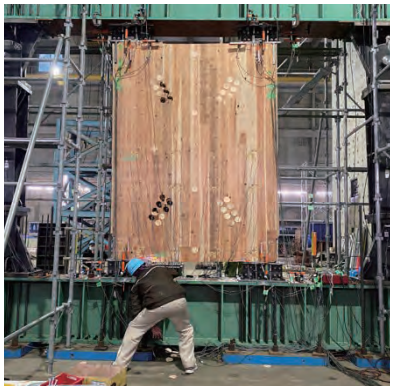
壁倍率 150 倍以上（降伏耐力約 500kN）の高靭性・高耐力木質耐震要素となるＣＬＴ耐震壁を開発。入手が容易な一般流通材（鋼材、ＣＬＴ版、高力ボルト）による汎用性の高い木質耐震要素の開発により、中高層建築の木質化促進に寄与する。



CLT 耐震壁の構成



応力伝達概念図

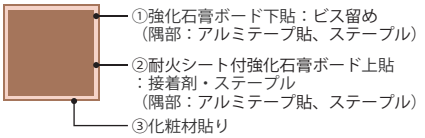


ＣＬＴ耐震壁の実大実験の様子

構造性能および破壊性状を実大実験にて確認した。最大耐力は約 960kN、降伏耐力は約 650kN 程度であった。

●高層化及びロングスパンに対応可能な耐火認定木質部材の断面拡張、及び製作の合理化

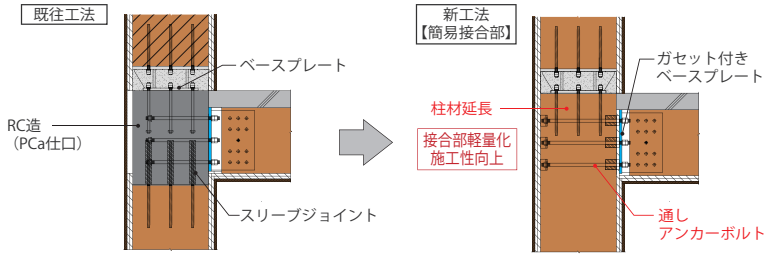
芯材と燃え止まり層で構成された 2 時間耐火集成材【スリム耐火ウッド】の柱・梁の適用断面の拡張を行う。
耐火集成材【スリム耐火ウッド】における半乾式工法（1・2 時間耐火）を開発する。



耐火集成材【スリム耐火ウッド】の
半乾式工法を開発

●構造・防耐火、施工性、及びコストに大きく関わる異種構造接合部の合理化

耐火集成材【スリム耐火ウッド】における 2 時間耐火のシミズハイウッド簡易型接合を開発する。木質柱と木質梁・耐火木鋼梁との接合部は、一般的に構造・耐火上の理由からＲＣ造（ＰＣａ仕口）となる。本計画では木質柱材を延長し、ガセット付きベースプレートを通しアンカーボルトで緊結、ガセットを介して梁と取り合う軽量かつシンプルな接合により、施工性も向上させる。



2 時間耐火のシミズハイウッド簡易型接合の開発

木造化・木質化の取り組み内容

波及性・普及性

●都市部での木造ハイブリッド中高層ビルのアピール

都心の交差点・大通りに面し、日常的に多くの歩行者や利用者の目に触れる立地条件のため、特に天井・軒部分に木材を活用することで、常時外部から「木」を視認できるデザインとする。

●社外に対する発信

・プレスリリースにより、木質に関する情報を社会へ発信するとともに、施工期間中の定期的な現場見学会等の開催、竣工時の内覧会の開催などにより、木質建築に触れることができる機会をつくり、普及に努める。
・計画地である解体前の既存建物１階にショールームを開設し、本案件の計画内容や清水建設保有の技術紹介を行った。カフェを併設することで、関係企業や事業者だけでなく、一般の方々にも見ていただけるように工夫した。

●竣工後の対応

・木部の美観保持を確認するため、竣工後も随時経過観察・調査を行い、今後の木質建築にフィードバックする。
・オフィスの内装を木質化することによる働き方への影響を確認するため、入居したテナントワーカーへのアンケート等による調査を行う。

日本橋・銀座をつなぐ中央通りと鍛冶橋通りがクロスする都内有数の交通・歩行量をもつ京橋交差点に面する立地に木質ハイブリッド中高層ビルを実現することで、木質建築の認知度を高め、普及および波及効果が期待される。

「計画検討着手」、「サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）採択決定」のプレスリリースを実施。今後も積極的に木質に関する情報を社会へ発信していく。

木造建築技術や木の魅力を情報発信する、カフェを備えた期間限定のショールーム「studio kino style」をオープン。中高層建築用の耐火木造部材や集成材を展示するとともに、本案件の概要紹介や「木」と「デジタル」の融合をテーマとした展示・イベントなどを開催した。

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：（仮称）京橋第一生命ビルディング
主要用途：事務所・店舗
主要構造：鉄骨造、一部木造および鉄筋コンクリート造
防火地域等の区分：防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：1,332.24㎡
建築面積：1,230.78㎡
延べ面積：16,140.31㎡
軒　　高：53.02m
最高の高さ：55.98m
階　　数：地上 12 階、地下２階、塔屋１階
構造用木材使用量：約 680㎥
うちＣＬＴ、ＬＶＬ等の使用量：約 250㎥

事業期間：令和５年７月～令和７年６月
補助対象事業費：6,041,425 千円
補助限度額：500,000 千円

採択事例 104
（令和５年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

（仮称）エア・ウォーターの森計画

提案者（事業者） エア・ウォーター北海道株式会社
設計者 株式会社 竹中工務店北海道一級建築士事務所
施工者 竹中・岩田地崎・田中建設共同企業体
建設地 北海道札幌市中央区北８条西 13 丁目 28-21

計画の概要

●計画地はＪＲ桑園駅近郊の大規模商業施設と集合住宅に囲まれた地域。エア・ウォーター北海道の『ウエルネス（農と食）』のイノベーションを推進し、新事業の創出を促進する４階建て１時間耐火木造を新築する。『エア・ウォーターの森』をコンセプトにランドスケープと印象的な木造建築で地域にアピールする外観となっている。

●中央部にインナーガーデンと呼ばれる４層吹き抜け空間を配置し、階段とブリッジによりコミュニケーションの活性化を図った。上部のトップライトからは自然光や自然換気の風が入ってくる計画。各階階段室、ＥＶ、ＷＣといったコア機能をインナーガーデンを挟んだ中央両側に配置し、外壁に面したエリアに各諸室やワンルーム化されたオフィス空間を配置した。２～４階には亜寒帯気候型のインナーテラスを配置し、室内外の中間領域であり、自然換気の導入口としての環境装置機能も担う。

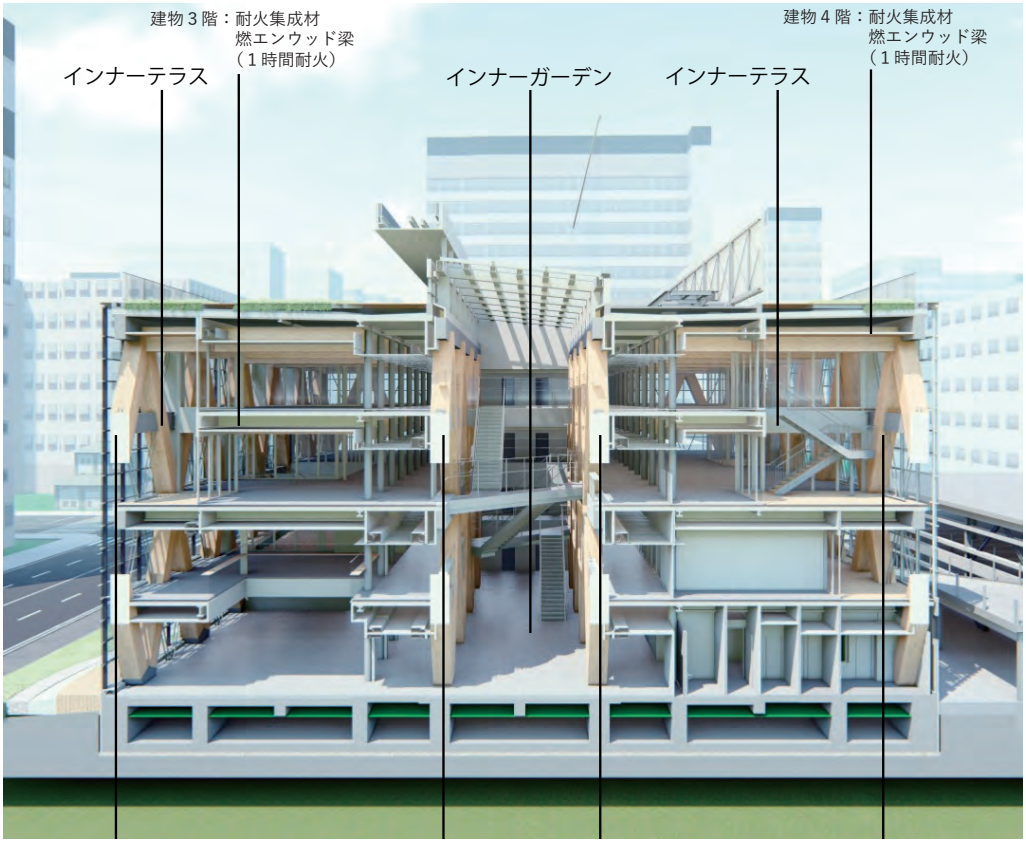
●外周部に斜め柱の燃エンウッド柱とテンションロッドを組み合わせた架構を配置し、木斜め柱の印象的な木造デザインと外皮性能の高いトリプルガラスを合わせた外装ファサードとした。3、４階見上げ部には燃エンウッド梁を配置した計画としている。屋上には屋上ガーデンを計画し、地域の人に開放されたエリアとしている。

計画建物の外観パース

評価のポイント

札幌市内に木造と鉄骨造の混構造４階建て事務所兼一般飲食店舗を建設するプロジェクト。
構造に関しては、混構造の４階建ての建物で、執務空間を木造斜め柱と鉄骨横架材を組み合わせた外郭構造としている。また、燃エンウッドの斜め柱と鉄骨横架材、および直交する燃エンウッド梁が取り合う接合部のプレキャスト化も提案している。
防耐火では、燃エンウッド柱梁の採用に加えて、避難安全検証法（ルートＣ）を適用して、インナーガーデン内の通路と一体とした４層の吹き抜け区画に木質耐火構造部材を利用している。
木質部材の生産システムについては、北海道産カラマツ材の利用開発に取り組んでいる点や、外部露出柱に交換可能な耐候層を追加して寒冷地での耐久性を高める工夫などを行っている。
工事期間中、竣工後に見学会を計画し、また木材伐採から建物ができるまでの過程を動画に収め、施設内にて放映する計画としている。また、耐火集成材架構の実験結果を学会への投稿を計画していることなど、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

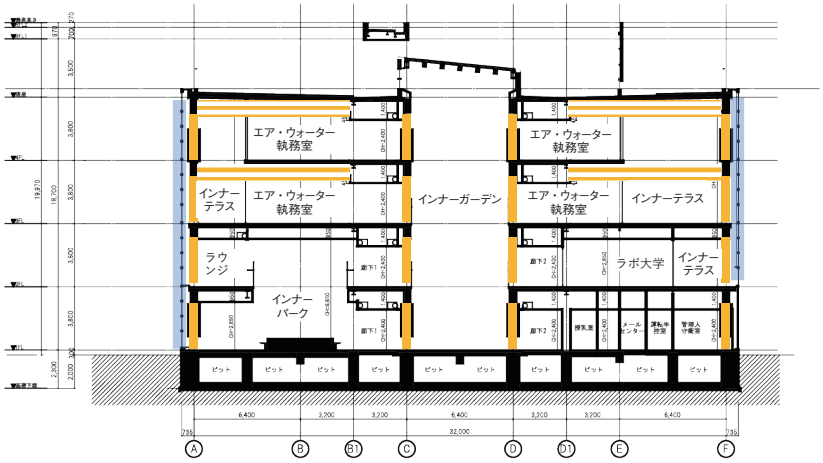
プロジェクトの
全体概要



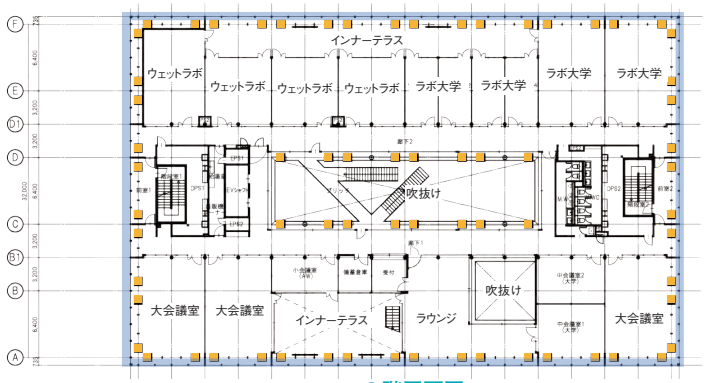
断面パース／主要構造部への木材の使用状況

インナーガーデン：耐火集成材（燃エンウッド）斜め柱の４層吹き抜け空間

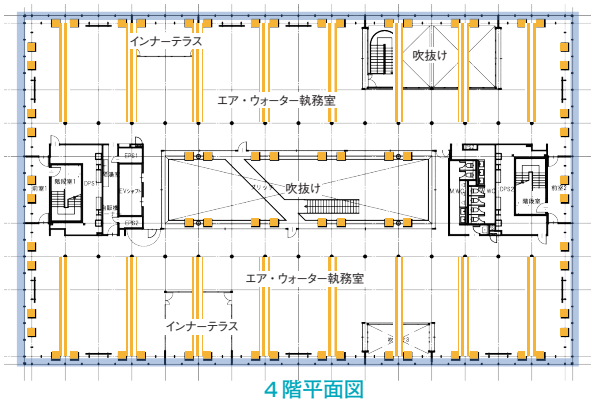
・インナーガーデンに階段とブリッジを併設することで、コミュニケーションを活性化。トップライトからの光や自然換気の風の通り道にもなり、環境装置機能も担う。
・避難安全検証法（ルートC）を適用し、インナーガーデン内の通路と一体の防火区画とすることで、斜めの耐火集成材で構成された開放的なインナーガーデンの吹き抜け空間を実現する。



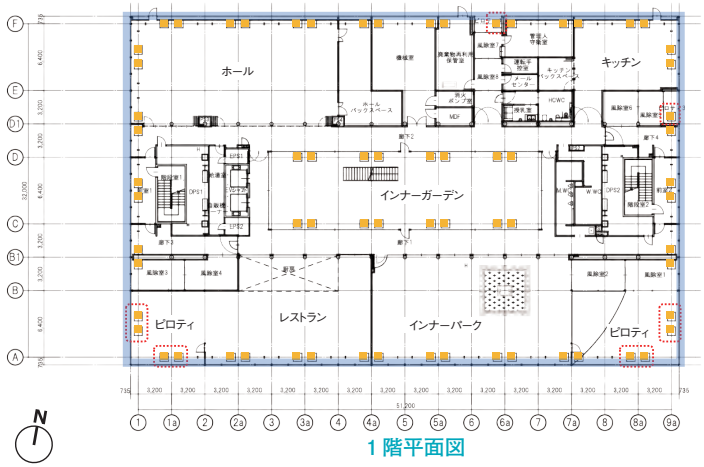
断面図



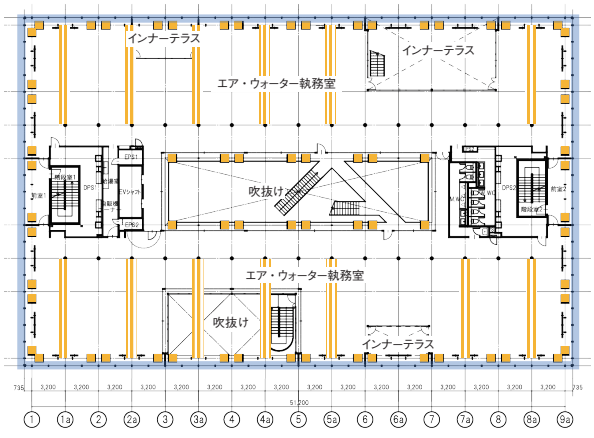
２階平面図



４階平面図



１階平面図



３階平面図

：外部露出部　：省CO2先導型補助金対象範囲　：燃エンウッド柱　：燃エンウッド梁（見上げ線を表す）

平面図

３・４階オフィス：
耐火集成材（燃エンウッド）の斜め柱と梁

・ワンルーム化された３・４階のオフィスはＡＢＷ（Active Based Working）を採用。仕事内容によって自由に働く場所を選択でき、イノベーションを誘発する。

２～３階インナーテラス：
耐火集成材（燃エンウッド）の斜め柱と梁

・２～４階に配置された亜寒帯気候型のインナーテラスは、仕事の合間のリフレッシュスペースとなる。室内外の中間領域であり、自然換気の導入口としての環境装置機能も担う。

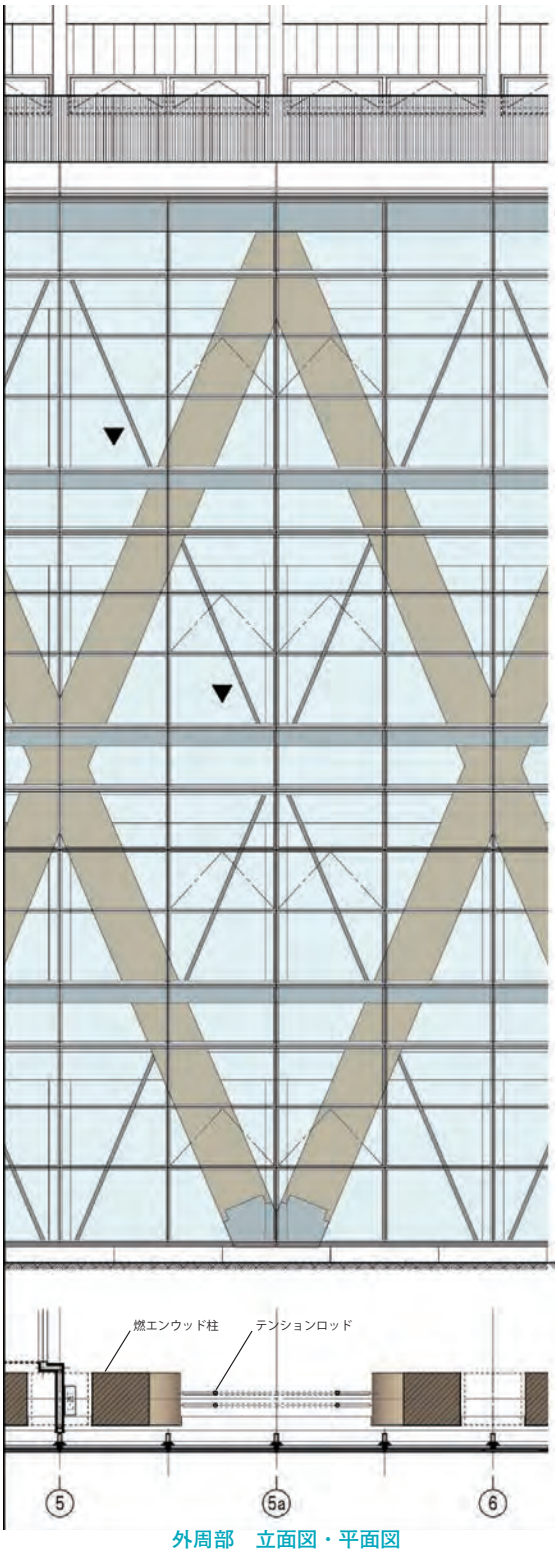
木造化・木質化の取り組み内容

●構造・防火面で先導性に優れた設計又は施工技術の導入、耐久性への配慮

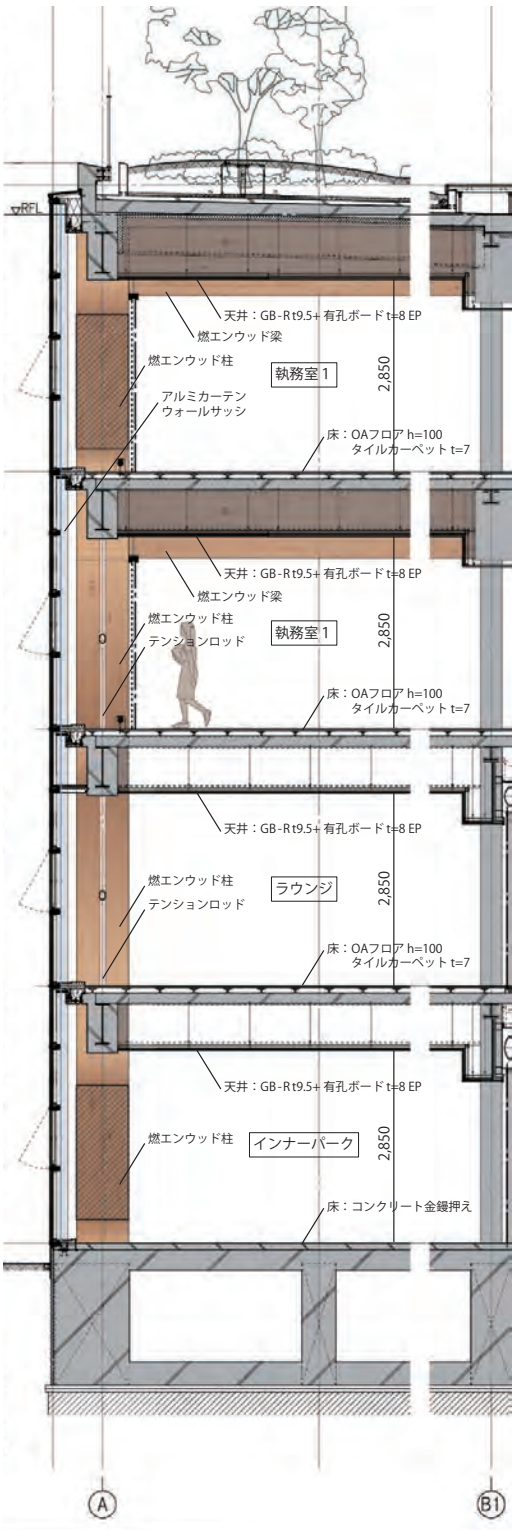
①耐火集成材を主要耐震要素とした新たな木造架構の適用
②木斜め柱が取り合う仕口部ディテールの開発
③耐火集成材架構における避難安全検証法（ルートC）の適用
④耐火集成材架構の構造性能評価
⑤寒冷地における耐火集成材架構の防耐火材料の品質確保
⑥寒冷地における外部露出柱の耐久性向上

●木材利用に関する建築・生産システムの先導性

①北海道産木材を使った森林の持続可能性向上
②CO_2の削減・貯蔵効果の見える化
③耐火集成材架構の生産性の高い建て方計画
④BIM材を活用した設計・生産システムのデジタル化



外周部　立面図・平面図

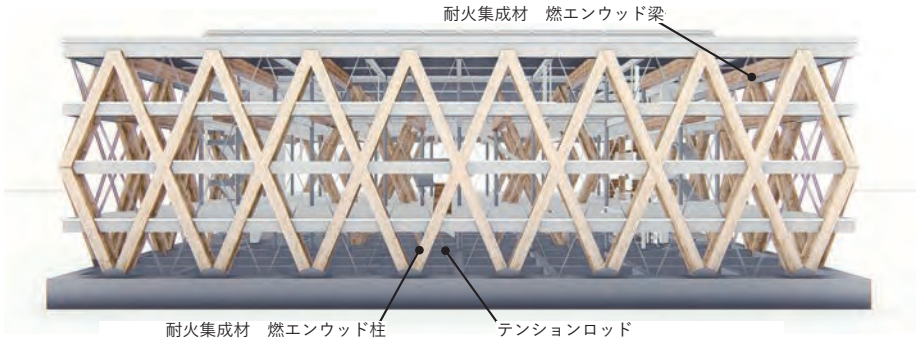


矩計図

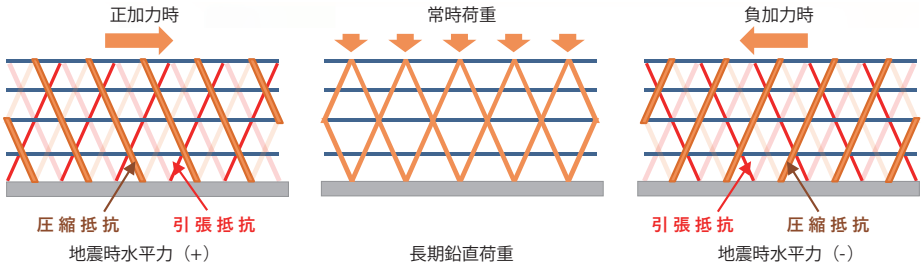
木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

耐火集成材を主要耐震要素とした新たな木造架構として、耐火集成材（燃エンウッド）による斜め柱とテンションロッドを組み合わせた木造外郭構造を適用した。木斜め柱が取り合う仕口部には鉄骨部材にコンクリートを被覆することで軸剛性を高め、かつ仕口部の耐火性能を確保した。さらに仕口部をプレキャスト化することにより、生産性・意匠性の高い仕口部ディテールを実現する。施工段階では地組段階でPCa部材と木斜め柱を接続し、ユニット化した部材を屏風建て方式で建て方を行うことにより、高所作業を減らし安全な施工計画とするとともに生産性向上を図った。3、4階見上げ部には1時間耐火の燃エンウッド梁を配置することで木質化を図っている。



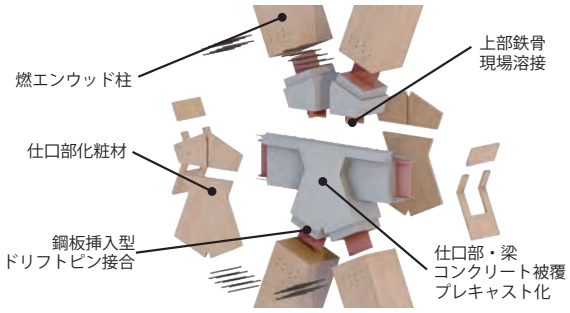
架構パース



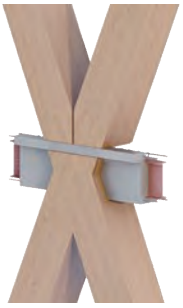
木斜め柱の荷重抵抗イメージ

●木斜め柱が取り合う仕口部ディテールの開発

・加工が複雑となる仕口部は鉄骨部材で構成し、これに管柱状に製作した燃エンウッド柱をピン接合（鋼板挿入型ドリフトピン接合）にて接合する。
・コンクリートにて被覆することにより軸剛性を高め、かつ仕口部の耐火性能を確保する。
・プレキャスト化することにより、生産性・意匠性の高い仕口部ディテールを実現する。



仕口部組み立てイメージ


仕口部組み立て後

仕口部 PC 部材

燃エンウッド柱取り合い部

ユニット化による施工

屏風建て方式による建て方

木斜め柱とテンションロッド

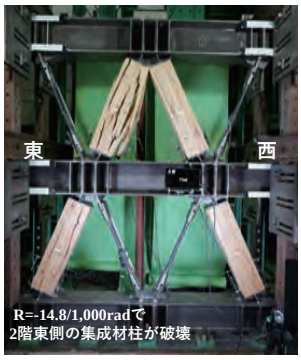
3階見上げ部の燃エンウッド梁

木造化・木質化の取り組み内容

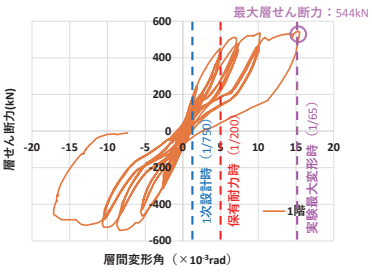
波及性・普及性

●耐火集成材架構構造性能評価

集成材による斜め柱とテンションロッドを用いて水平力に抵抗する架構について、構造実験を実施することで、構造性能を検証し、適切な設計クライテリアを設定した。実験結果については日本建築学会においても発表し、木造建築の構造システムの更なる発展に寄与した。



耐火集成材架構の構造性能試験

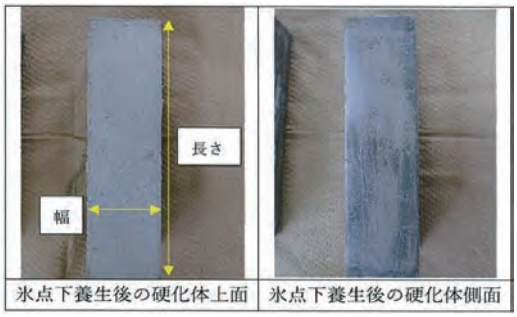


1階の層せん断力ー層間変形角関係

●寒冷地における耐火集成材架構の防耐火材料の品質確保

寒冷地での耐火集成材（燃エンウッド）の冬季施工に関して、氷点下環境下における燃え代・燃え止まり層への影響の有無を確認した。

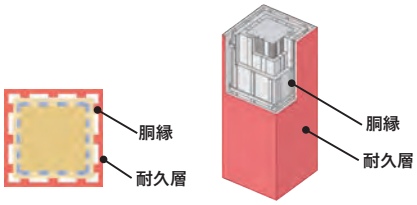
北海道産カラマツを用いた燃エンウッドの構成



燃え止まり層の氷点下養生試験を実施

●寒冷地における外部露出柱の耐久性向上

耐火集成材（燃エンウッド）柱について、耐候層として交換可能な外装材仕様を追加した耐火認定仕様の変更更新を行い、これを新たに適用する。



ビス止め方式による耐久層の貼り替えを採用

寒冷地における冬季建て方を検証

●北海道産木材を使った森林の持続可能性向上

材料調達では川上段階から地域生産者や製材加工業者と連携しながら、製材前の丸太の段階にて打撃試験を実施し、ヤング率の高い丸太を選抜した。それによって、KD材に製材した際の強度出現率が上がり、製造歩留まりも改善される。また、クリーンウッド法に基づいた合法伐採木材を道内各地から調達し、100％北海道産木材を利用することで、北海道内での森林グランドサイクルの構築に寄与した。

丸太打撃試験の様子

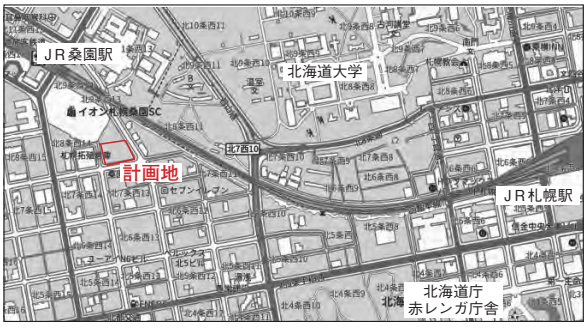
早来林へ間伐の様子を見学

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：エア・ウォーターの森
主要用途：事務所・店舗
主要構造：木造（一部鉄骨造）
防火地域等の区分：準防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：5,190.84㎡
建築面積：1,762.86㎡
延べ面積：6,639.82㎡
軒　　高：19.22m
最高の高さ：19.805m
階　　数：地上４階
構造用木材使用量：575.7㎥
うちCLT、LVL等の使用量：なし

事業期間：令和５年９月～令和６年10月
補助対象事業費：2,910,540千円
補助限度額：397,500千円



採択事例105
（令和５年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

川崎市宮前区小台２丁目計画

提案者（事業者） 伊藤忠商事株式会社
設計者 西松建設株式会社一級建築士事務所
施工者 西松建設株式会社
建設地 神奈川県川崎市宮前区小台２丁目８番1、８番19、８番20

計画の概要

●川崎市宮前区の東急田園都市線宮前平駅徒歩５分の閑静な住宅地に建つ、非免震による５階建ての寄宿舎（耐火建築物）。“高耐力・高剛性・高靭性の中高層木造建築”を可能とするために新たに開発した「ＧＩＵＡ（Glued in unbonded anchor）」と「シアリングコッター耐力壁」を用いて、オール国産材による一方向ラーメン＋耐力壁架構を実現した「Ｐ＆ＵＡ構法（Panel & Unbonded Anchor Structure System）」による実プロジェクトの第一弾である。

●敷地は北側と東側が道路に面しており、15m の高さ制限と日影規制をクリアするために、敷地の東側に５階建ての寄宿舎棟を、中庭を挟んで西側に平屋の共用棟（補助対象外）を配置し、１階を渡り廊下で繋いでいる。寄宿舎棟は日影規制のために北側の一部をセットバックさせているほか、共用棟は近隣の戸建て住宅や寄宿舎棟への圧迫感を抑えるために、切妻屋根の平屋としている。

計画建物の外観パース

評価のポイント

神奈川県川崎市に木造５階建ての寄宿舎を建設するプロジェクト。
構造では、中高層木造建築物では初のルート３の構造設計（Ds ＝ 0.3）を実現している。Ｙ方向を木造ラーメン構法とし、Ｘ方向を鋼製コッター活用の耐力壁構造としている。ラーメン方向のパネルゾーンを鋼材として、木梁の接合にＧＩＵＡ（アンボンド範囲を設けた接合）を採用して、全体として木材割裂を防ぎ粘りのある接合部としている。また、耐力壁も、地震時に、上下の木質パネル間に設けたコッターが変形することで粘り強い構造としている。
竣工後においても複数の検証を行う計画としている。また、工事中及び建物完成時に見学会等を計画していることから、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの全体概要

●寄宿舎棟は、中廊下を挟んで東西に寮室を配し、１スパンに２室配している。共用棟に繋がる１階渡り廊下の接続部分に鉄骨造によるＥＶと屋内避難階段を設けている。法的に必要な避難階段は屋内避難階段の１箇所のみであるが、避難安全性に配慮して北側道路に面して屋外螺旋階段を設けた。寮室内には浴室、トイレ、洗面台などの水回りと収納やベッドスペース、窓際にデスクコーナーがある。

●共用棟には、集合玄関や管理人室、トランクルーム等のほか、キッチンやダイニング、リビング等の共用スペースを設けている。

●寄宿舎棟の桁行方向（Ｙ方向：スパン 5.4 ～ 5.5m）は、開口を設けられるラーメン架構とし、梁間方向（Ｘ方向：スパン約 5.7m）は寮室間に戸境壁も必要であることから耐力壁架構としている。耐力壁は高性能（壁倍率に換算すると約 206 倍相当）であることから、各層４～５箇所に集約しており（耐力壁長さは２階の場合で 0.045m／㎡と極めて少ない）、プランニングの自由度が高く、可変性の高い空間が確保できている。

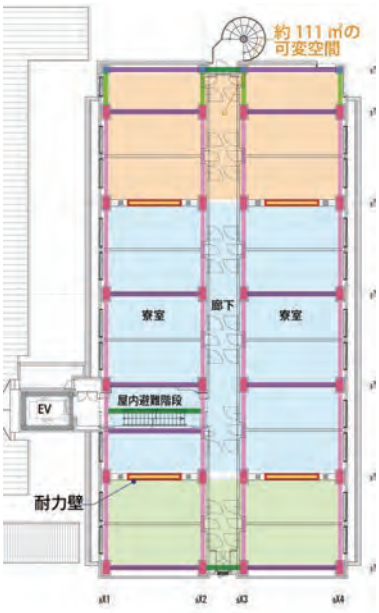
●下層階の 1、2 階柱及び 2、3 階の床梁にはヒノキ集成材を、上層階の３～５階柱及び 4、5 階の床梁、屋根梁にはスギ集成材を、耐力壁面材にはヒノキＣＬＴを用いており、オール国産材としている。躯体の使用材積は 0.13㎥／㎡と極めて少なく、他の中高層木造建築物と比較しても接合効率の高さが特筆される。

北側立面パース

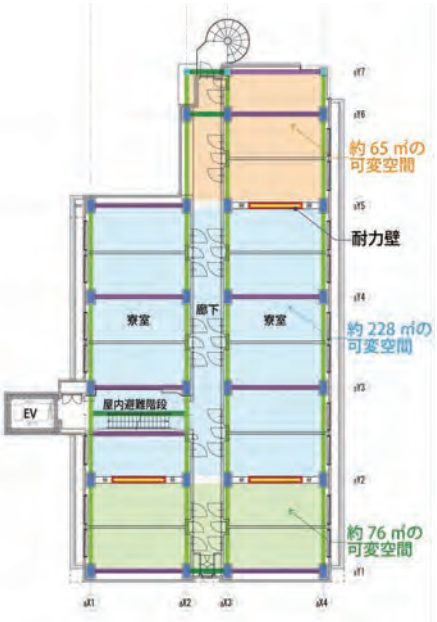
東側立面パース

配置図

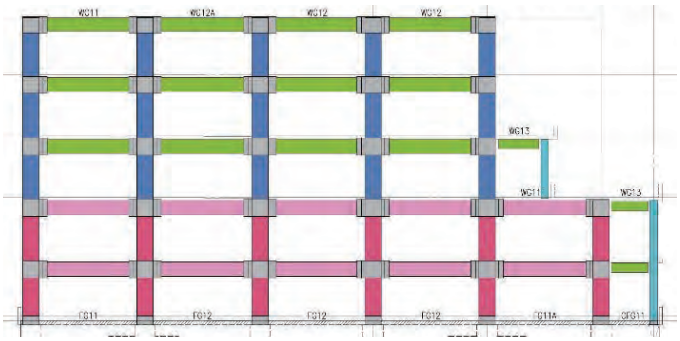
使用材料の凡例



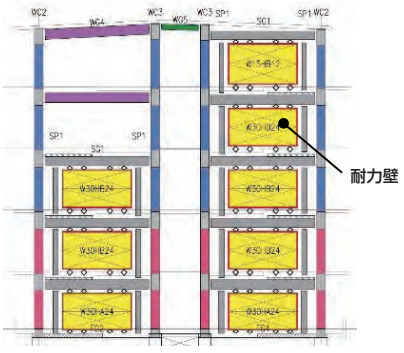
２階平面図



５階平面図



Ｘ通り軸組図

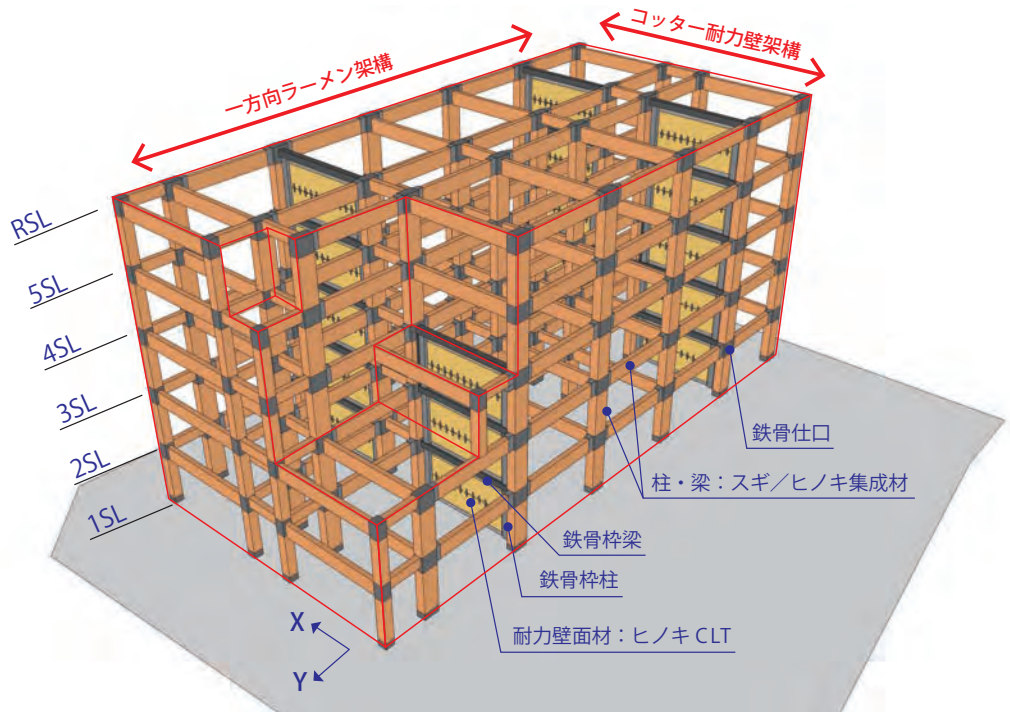


Ｙ通り軸組図

プロジェクトの全体概要

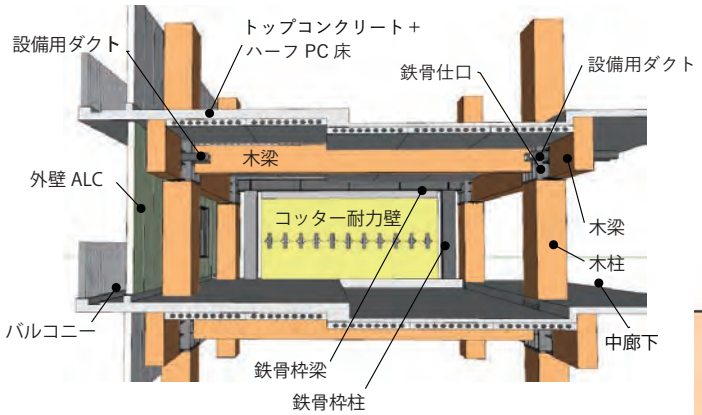
●外壁は木材が外部に露出しないようALCを用いた大壁とし、防水性、防耐火性、断熱性、遮音性、防露性を確保。床にはハーフPC版とトップコンクリートによる合成スラブ（1時間耐火構造以上）を用いて、木造建築物で懸念される耐火、遮音、振動の課題を解消している。また、寮室間の壁は大臣認定の耐火遮音間仕切壁を採用。

●1階部分の木柱・木梁は、令和5年4月1日に施行された「建築基準法施行令の一部を改正する政令（令和5年政令第34号）」に基づく1.5時間の耐火性能を確保するため、令和5年3月24日に施行された「建築基準法施行令の一部を改正する政令等の施行について（国住指第536号・国住街第244号）」に基づいて、「強化せっこうボード21㎜厚・3枚張り」を採用している（2～5階は1時間耐火）。



躯体架構の全体イメージ

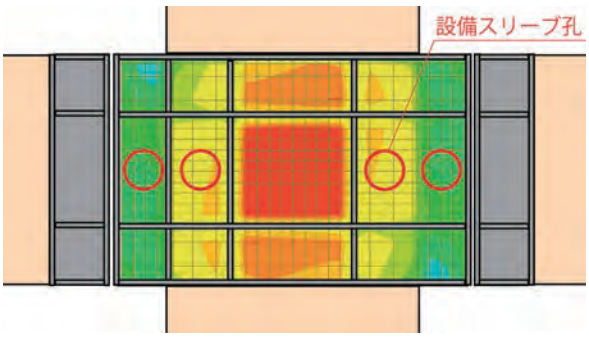
●一方向ラーメン架構（Y方向）は、柱・梁接合部に鉄骨仕口を用いて剛接合を形成し、耐力壁架構（X方向）は、ヒノキCLTを鋼製のコッターで連結した「シアリングコッター耐力壁」を用いて、高剛性・高耐力かつ、靭性に優れた粘り強い架構としている。



建物構成イメージ

主な防耐火措置

部位		耐火時間	仕様
屋根		30分	屋外側：ガルバリウム鋼板 屋内側：GB-F(V)t21mm＋t25mm（1H相当）
木柱	2～5階	1時間	GB-F(V)t21mm＋t25mm
	1階	90分	GB-F(V)t21mm×3枚
木梁	2～5階	1時間	GB-F(V)t21mm＋t25mm
	1階	90分	GB-F(V)t21mm×3枚
鉄骨仕口	2～5階	1時間	RW吹付t45（2H相当）
	1階	90分	RW吹付t65（3H相当）



柱・梁接合部の鉄骨仕口パネルゾーンのFEM解析画像

●床は水回りの床懐を確保するため、スラブ段差を設けている。

●シアリングコッター耐力壁の上下には鉄骨枠梁を、左右には鉛直荷重を受けない鉄骨の枠柱を設けている。

●一般的に木梁への設置が困難な設備配管用スリーブを、FEM解析により柱・梁接合部の鉄骨仕口内の応力の小さい部分に設け、給水・ガス・電気やダクトなどの設備配管を通す計画としている。

木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

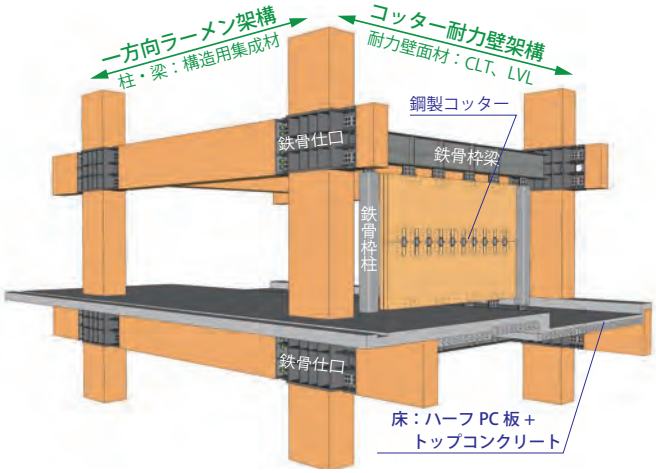
●P&UA構法の採用

・従来の木造建築では部材同士の接合部がめり込み、「塑性化しながら性能を発揮する"変形"」を許容する考え方が一般的であるが、本計画のP&UA構法では、柱・梁・耐力壁面材に用いる「木材」の強度を最大限発揮させるために、柱・梁の鉄骨仕口を剛体とし、木材と鉄骨仕口を繋ぐ接合具および耐力壁面材を繋ぐ鋼製コッターに変形性能を持たせることで、木で壊さず、鋼材で地震エネルギーを吸収させ、高剛性・高耐力かつ靭性に優れた粘り強い架構としている。

・ルート3を適用した中高層木造建築の実物件の事例は未だ少なく、例えば木質パネルを耐震要素として活用した事例も報告されているが、構造特性係数Ds値が0.57～0.63と大きい値となることが課題である。一方、P&UA構法を採用した10階建て共同住宅をモデルとしたプラン評定ではDs値0.3を実現、5階建ての本物件においてはラーメン架構のDs値は0.35、耐力壁架構のDs値は0.4を採用した。

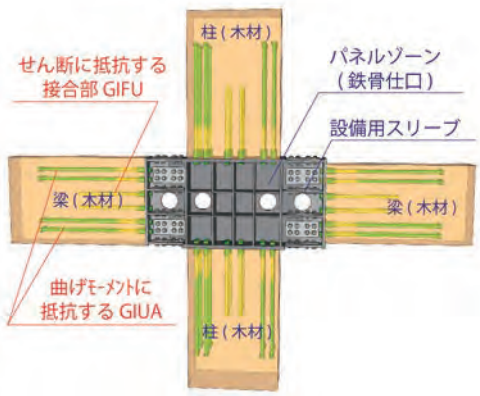
・既に実施した構造試験において、GIUA接合を用いた大梁端接合部は、回転角が1／30radを超えても急激に耐力低下することなく、高い塑性変形能力を有することを確認している。また、コッター耐力壁については、壁倍率に換算すると206倍相当で、最大層間変形角が1／30radまで急激な荷重低下も無く加力でき、ラーメン架構と同様に高い塑性変形能力を有することを確認している。

・中高層木造建築においては、木梁に設備スリーブを設けることが難しく、設備配管の納まりが課題となっているが、本構法では、柱・梁の接合部を鉄骨仕口としていることから、FEM解析により鉄骨仕口の応力の小さい部分に貫通孔を設け、給水・ガス・電気やダクトなどの設備配管を通す計画としている。

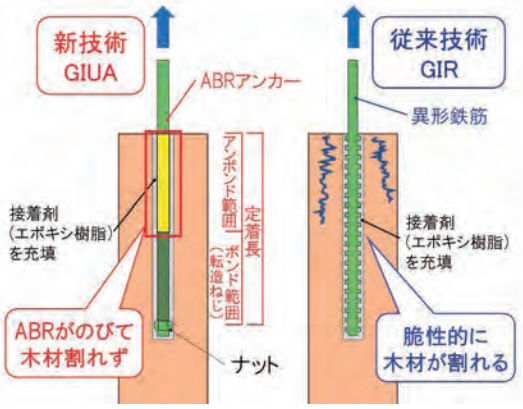


P&UA構法の躯体イメージパース

P&UA構法は、一方向ラーメン架構＋耐力壁架構による「10階建て共同住宅のモデルプラン」で日本建築センターのプラン評定を取得済（2022年10月）



一方向ラーメン架構の柱・梁接合部の構成



新技術GIUAと従来技術GIRの比較

●一方向ラーメン架構の柱・梁接合部

・「柱と梁の接合部“パネルゾーン”」の健全性を保つために、柱・梁仕口は剛体となるよう「鋼材」を採用。

・木柱・木梁と鉄骨仕口との接合は、変形性能を有するGIUA接合とすることで、高耐力・高剛性かつ靭性に優れた粘り強い架構を実現。

・建て方は、鉄骨仕口と柱・梁を高力ボルト（HTB）で緊結するため、現場での接着作業が不要。

●新技術GIUAのしくみ

・GIUA（Glued in Unbonded Anchor）とは、従来のGIR (Glued-in Rod) 接合に、鋼棒を接着させないアンボンド部分を設けた接合方法である。大変形時にアンボンド部分の鋼棒が伸び縮みすることで、脆性的な木材割裂を抑えながら、地震エネルギーを吸収する。

木造化・木質化の取り組み内容

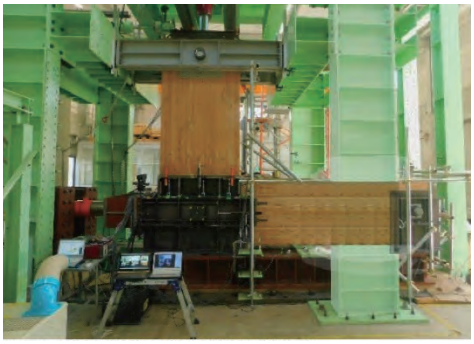
先端性・先進性

●耐火実験やクリープ試験による性能確認

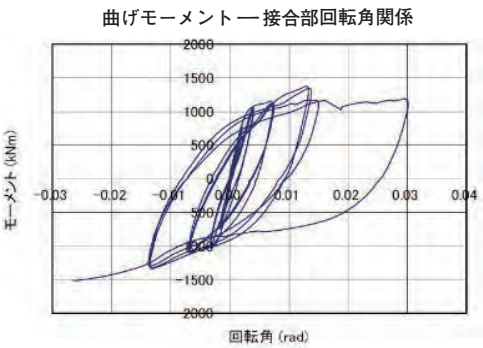
・木梁上部にＲＣスラブを載せて、スラブ上からの加熱により木梁に熱的悪影響がないことや、鉄骨仕口内を通る設備スリーブ用の貫通孔（耐火被覆済）からの入熱がＧＩＵＡを含む木部に熱的悪影響を及ぼさないなど、Ｐ&ＵＡ構法特有の接合部廻りの耐火性能を２時間耐火実験で確認している。
・ＧＩＵＡ接合部のクリープ試験を実施しており、変形がほとんど生じないことを確認済。また、浸漬剥離試験による剥離が見られないこと、経年劣化（押し抜き）試験による接着耐力の低下が見られないことも確認している。

●工場製作による品質確保と部材更新性

・従来のＧＩＲでは、現場接着が一般的であるが、Ｐ&ＵＡ構法では接着注入作業を伴う柱・梁部材の製作は全て工場で行い、現場ではボルト・ナット締めによる組立作業のみとなるため、接着注入の確実な品質管理とスムーズな現場施工が可能となる。
・万が一、火災や風害、蟻害が発生した場合や、大地震時にＧＩＵＡが塑性した場合でも、ジャッキアップするなどして柱や梁を部分的に交換することが可能。



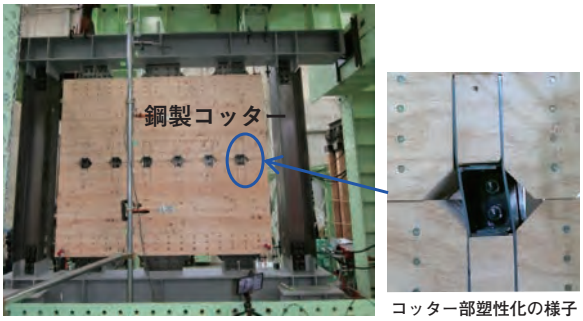
柱・梁Ｌ字型架構の実物大試験の様子



柱・梁実物大試験 加力変形グラフ

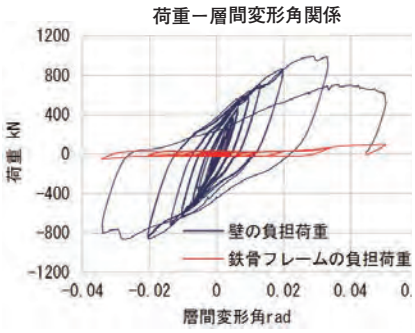
●柱・梁Ｌ字型ラーメン架構の実物大試験を実施

・鉄骨仕口を介して木柱・木梁を接合したＬ字型ラーメン架構による実物大試験を実施し、高いエネルギー吸収能力と大変形まで追従可能な靭性を有する梁端の性状を確認した。



コッター部塑性化の様子

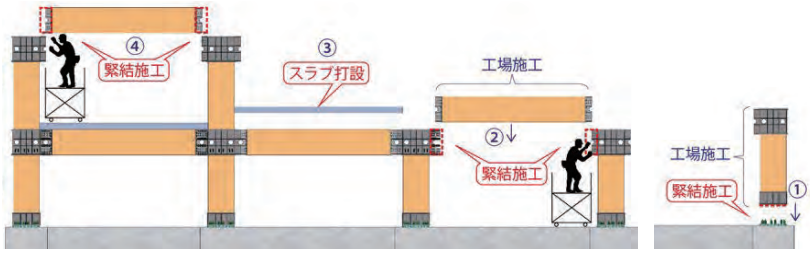
コッター耐力壁の実物大試験の様子



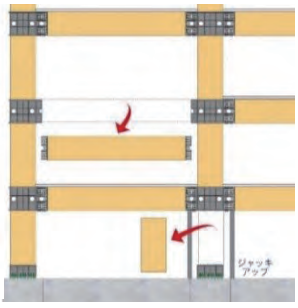
コッター耐力壁実物大試験 加力変形グラフ

●耐力壁の実物大試験を実施

・耐力壁は、上下方向に２枚並べたＣＬＴ面材相互を接合用鋼材（コッター）で連結する構造としている。大地震時には上下のＣＬＴが水平方向にスライドし、コッターの可撓部が木部より先行降伏して変形することで木材は損傷せず、コッターが地震エネルギーを吸収する機構としている。



建て方の手順



柱・梁の更新が容易

●施工の省力化・部材更新性

・床は、ハーフ PC 板を足場として用いるプラットフォーム構法により、施工の省力化と工期短縮が図れる。
・ＧＩＵAは、工場で接着注入を行うため、確実な品質管理が可能であり、現場では高力ボルトの緊結のみとなっている。このため将来的に木材が損傷してもボルトを外すことで部材交換が可能である

木造化・木質化の取り組み内容

波及性・普及性

●共生・共進化による構法開発

P&UA構法は、㈱市浦ハウジング＆プランニングを代表として、京都大学五十田博教授、近畿大学松本慎也教授、広島県立総合技術研究所林業技術センター、桜設計集団、㈱織本構造設計、および西松建設㈱を含む建設会社６社に加え、大手集成材メーカーや接着剤、金物メーカー等によるコンソーシアムを結成して共同技術開発を行っており、参加企業各社がお互いに情報共有を行いながら共進化と様々な展開を行い、普及を図っていく。

●見学会等の開催

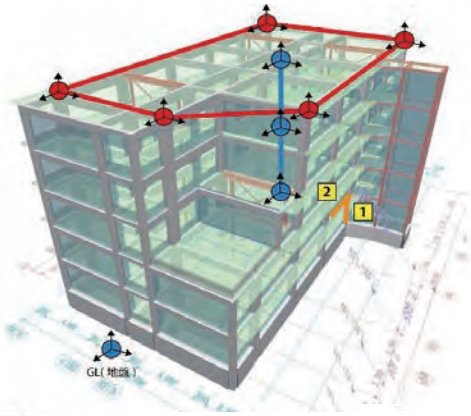
施工期間中（上棟時）や竣工後に現場見学会や内覧会を開催し、中高層木造建築物の普及に努める。

●竣工後の各種検証の実施

竣工後に遮音、構造、耐久性に関する各種検証を行う。検証結果は学会等で発表し、今後の中高層木造建築物にフィードバックし、さらなる開発や合理化等、普及・発展に努める。

●特殊な構造計算・認定が不要

プラン評定時の「10階建て共同住宅モデルプラン」の適用範囲を大きく逸脱していなければ、汎用性の高いSuperBuild／ＳＳ７を用いて、構造設計ルート３（保有水平耐力計算）での構造計算が可能。また、時刻歴応答解析に伴う大臣認定の取得も必要ないため、確認申請においては、構造計算適合性判定のみの対応で済む。



凡例

加速度計（建物中央部の１、３、５階）

加速度計 偏心計測用（建物頂部外形部）

1 ひずみゲージ（建物中央付近１階の梁と柱）

構造モニタリング センサー位置

温湿度モニタリング センサー位置

計測部位

①南西角最上階住戸の柱頭鉄骨仕口まわり
②南西角最下階住戸の柱頭、柱脚鉄骨まわり及びRCバルコニー×木梁の異種素材界面
③ルーフテラス下部のRC×木梁、RC×鉄骨仕口の異種素材界面
④クリープひずみ計測梁付近
⑤屋外

竣工後の各種検証

構造モニタリング①：加速度計を設置し、地震発生時の建物応答計測や減衰特性、セットバックによる偏心振動・建物剛性分布特性、固有周期の経年変化等を確認する。

構造モニタリング②：ひずみゲージと温湿度計を設置し、RC床荷重による木材のクリープひずみ量や実構造物の長期ひずみに対する温湿度の影響を確認する。

温湿度モニタリング：各部位に温湿度計を設置し（①～⑤）、木部の表面含水率を推定することで、中高層木造建築の壁体内の季節変動などによる温湿度変化を把握し、木部の耐久性を確認する。

遮音測定：RC床と木梁の組み合わせによる重量衝撃音測定及びCLT耐力壁を内包する寮室間の界壁の遮音測定により遮音性能を確認する。

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：川崎市宮前区小台２丁目計画
主要用途：寄宿舎
主要構造：木造、一部鉄骨造
防火地域等の区分：準防火地域
耐火建築物等の要件：耐火建築物
敷地面積：1,159.64㎡
建築面積：全体 700.97㎡
　寄宿舎棟 477.03㎡　共用棟 206.50㎡
　その他 17.44㎡
延べ面積：全体 2,387.68㎡
　寄宿舎棟 2,163.17㎡　共用棟 199.37㎡
　その他 25.14㎡
軒　　高：寄宿舎棟 14.30m
最高の高さ：寄宿舎棟 14.83m
階　　数：寄宿舎棟 地上５階　共用棟地上１階

構造用木材使用量：寄宿舎棟 279.90㎥
うちＣＬＴ、ＬＶＬ等の使用量：30.66㎥

事業期間：令和５年11月～令和７年１月
補助対象事業費：1,152,013千円
補助限度額：234,812千円