

提案者(事業者)	株式会社 大林組
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	神奈川県横浜市中区弁天通 2 丁目 22 番、23 番

提案の
概要



A. プロジェクト全体の概要

- 都市型中高層木造建築のプロトタイプとなり得る、国内初 11 階建て純木造^{*}の自社研修施設の計画。
^{*} 地上部柱/梁/床/屋根を全て木造。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

- 柱梁接合部の LVL 十字型接合を開発。
- 都市部における中高層耐火純木造を実現。

C. 提案のアピールポイント

- 鋼板挿入型モーメント接合及び GIR 接合の弱点を克服した、貫と GIR の合成構造の LVL 十字型接合部により、木架構に地震力を負担させることを可能とした。
- 狭小敷地にも適用可能な変形制御型免震構造を採用するとともに、さらなる高層建築への適用を見据え、3 時間耐火仕様柱を一部採用している。都心部での施工にあたり、産地-加工-現場ルートでの最適化や、ユニット施工/現場接合の簡易化を目指す。



木の構造が表出する外観

プロジェクトの
全体概要

企業の研修所として、純木造 11 階建て高層耐火建築物を横浜に計画する。研修所は研修室、宿泊室、新しいワークプレイス、企業プロモーションスペースが一体となった施設である。防火地域・都市部での純木造高層建築の実現には、耐火建築物の様々な検証に加え、高密度な都市部の延焼線にかかる開口部に対する防火設備性能の確保や施工方法の検証が求められる。

本プロジェクトは、新たな木造建築への挑戦として、日本初となる純木造高層耐火建築物（地上 11 階・地下 1 階）の建築計画である。構造部材（柱・梁、床、壁、屋根）を全て木材とすることで、木材利用量・炭素固定量を拡大させ、高層純木造耐火建築物の様々な技術開発に取り組み、調達、施工方法を確立する。本施設は、当社グループの研修施設で、新たなイノベーションや企業文化を生み出すことをコンセプトとした次世代型研修施設である。

木質化された空間デザイン、自然を取り込む技術によって、利用者の健康と快適性を高め、また、建物の外皮負荷を最小化し、自然エネルギーを積極的に活用することで、ZEBready を実現し、ウェルネスに配慮した建物・室内環境評価基準である WELL 認証、および LEED 認証の取得を目指す。



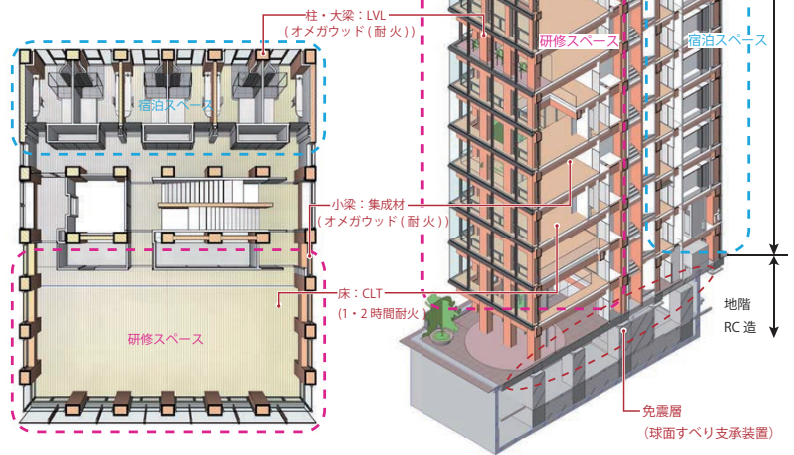
木架構を表出する外皮



南立面図

南立面図

(ダブルスキンインナー矢視図)



建物の構成

立面計画

南面、東西面一部をダブルスキンファサードとし、純木造架構の視覚化、開放的な空間を実現した。ダブルスキンファサードによって、建物環境性能を向上させ、空気が巡る仕組みとしている。また、アウターサッシ部で外部露出の木部を保護し、インナーサッシ部で防火設備としている。

評価の
ポイント

11 階建て自社研修施設を木造軸組工法で建設する計画であり、これまでの木造建築の高さを大きく上回る規模のプロジェクト。建設地は神奈川県横浜市であり、都市部における中高層耐火純木造のモデルになることが期待される。

柱梁接合部には、支圧接合と GIR 工法を組み合わせで開発した「十字型剛接合プレファブユニット」を採用。剛性の高い接合部により、高層化を実現している。狭小地にも適用可能な変形制御型免震構造を採用し地震力を低減させている。一部には、更なる安全性向上のため、3 時間耐火仕様柱を初採用している。

都心部での施工にあたり、産地—加工—現場ルート最適化や、ユニット施工/現場接合の簡易化が検討されている。

竣工時の見学会の他、1～3 階を一般に公開し、本プロジェクトの技術等を紹介する計画となっており、広く普及・啓発が期待できる。

先端性・先進性

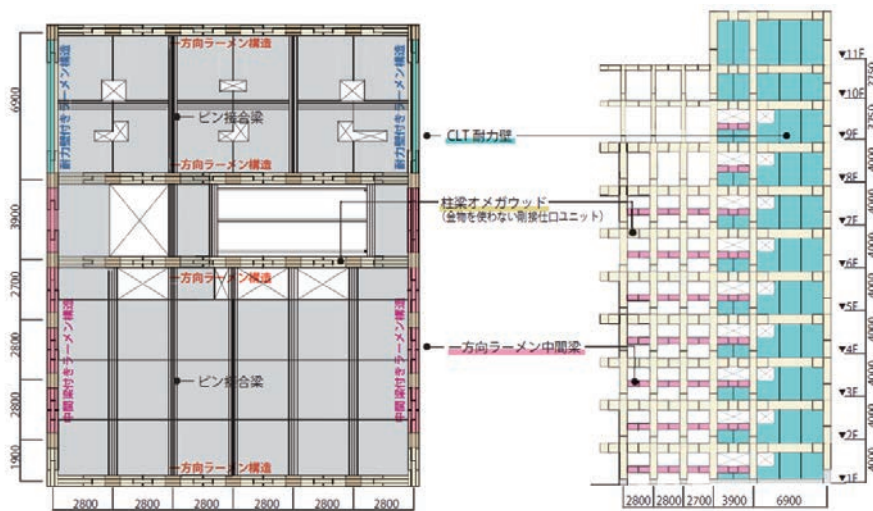
純木造高層建築を実現するために下記の技術開発を行った。

● 剛接十字仕口ユニットの開発

梁・柱接合部の高剛性・高耐力化を実現するため、軽くて加工精度が非常に良い木材のメリットを生かし、剛接十字仕口ユニットを開発した。GIR接合（接合ロッドと接着剤で木材を接合）と貫構造を組み合わせた3層構成により、柱と大梁の接合部の剛性・耐力・靱性を確保する。接合部の木部材はシンプルな構成とし、あらかじめ工場でユニット化することで部材調達精度を上げ、構造性能のバラツキを抑制し、高い施工性を実現した。この剛接十字仕口ユニットに免震構造を組み合わせ、ごく稀に生じる大地震でも弾性域に留まる構造安全性の高い設計とした。

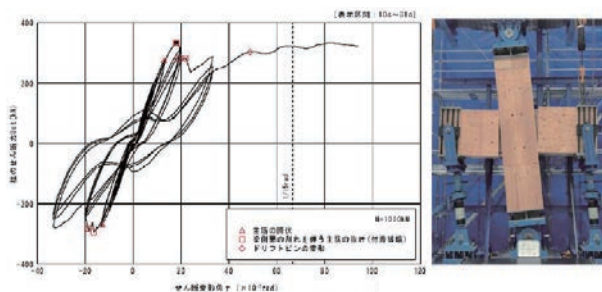
● 国内初3時間耐火木柱の採用

当社の耐火木造技術である「オメガウッド（耐火）」を構造部材に適用し、特に1階には3時間耐火仕様の柱を国内で初めて適用した。オメガウッド（耐火）は、荷重支持部を汎用材のLVLをビス等で一体化したつづり材とし、その周りを燃え止まり層の石膏ボードで覆い、表面に燃えしろ層に木材を使った木に見える耐火部材である。

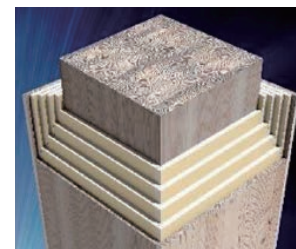


基準階伏図

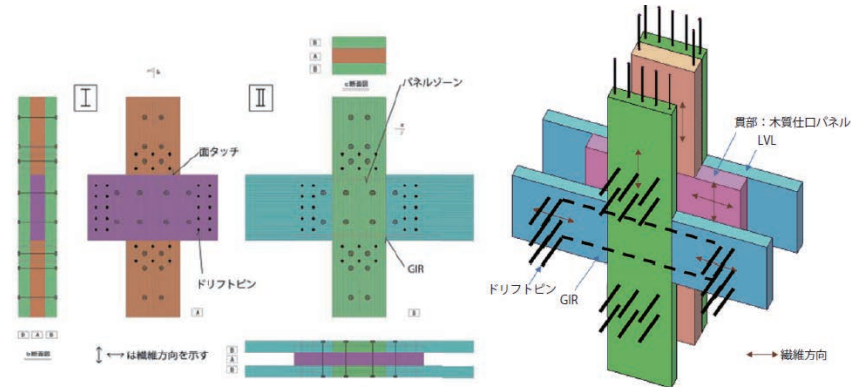
軸図



金物を使わない剛接仕口ユニット試験結果



オメガウッド（耐火）3時間を1階柱部分に国内初適用



金物を使わない剛接十字仕口ユニットの構成

金物を使わない剛接仕口ユニットは、梁通し部（I）と柱通し部（II）の2通りの部材で構成され、（I）の貫状である木質仕口パネルは、繊維方向を50%柱と同じ方向とすることで、梁の上下方向へのめり込み強度を向上させて柱軸力を伝達し、さらに梁の曲げによる支圧を柱へと伝達させる。（II）は柱・梁ともに繊維方向と材軸方向は一致しており、柱に梁をGIR工法により接合し、曲げモーメントを伝達させる機構とした。（I）と（II）を綴り材によって一体化した十字型接合部は、工場で精度良く製作され、十字型接合部同士の接合は、曲げ応力の小さい階高の中央およびスパン中央部で行う。また、あらかじめ工場でユニット製作し建て方を行うことが可能であり、施工性の向上に寄与する工法といえる。

波及性・普及性

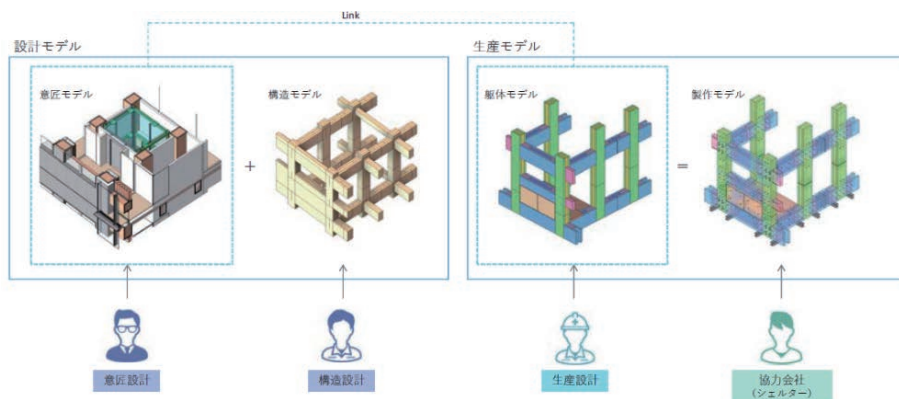
本プロジェクトを実現することで、都市部における中高層耐火純木造の波及・普及に寄与する。

●実大施工試験の実施

剛接十字仕口ユニットの柱梁部分の実大施工試験を行い、施工時の様々な課題を洗い出した。木材の加工精度や建て方精度における施工精度の管理値の設定、GIR 接合、ドリフトピンなどの数多くの部材の施工手順の確認を行った。

●BIM を利用した木材架構の加工フローを構築

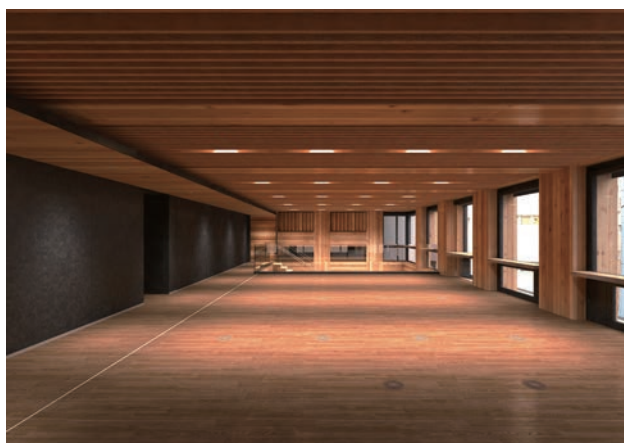
木構造体はすべてBIMで管理し、剛接十字仕口ユニットの金物やクリアランス等の製作・加工情報を入力し、木材加工工場では、木材加工の専用CAM（キャム）ソフトに変換し加工するという木材加工フローを構築した。



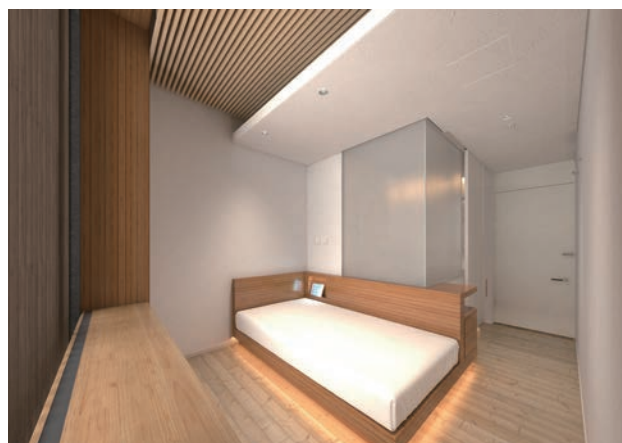
BIM モデル連携イメージ



実大施工試験の様子



研修スペースの内観パース



宿泊室の内観パース

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）OY プロジェクト計画

主要用途：研修所

主要構造：木造化（軸組構法 枠組壁工法 丸
太組構法 その他）

防火地域等の区分：防火地域 準防火地域 法
22条区域 その他の地域

耐火建築物等の要件：耐火建築物 準耐火建築物
（60分耐火）準耐火建築物（45分耐火）
その他の建築物

敷地面積：563.28㎡

建築面積：397.58㎡

延べ面積：3,502.87㎡

軒 高：42.14m

最高の高さ：44.1m

階 数：地上11階、地下1階

構造用木材使用量：約1,750㎡

うち CLT、LVL 等の使用量：1,750㎡

事業期間：令和2年3月～令和4年3月

補助対象事業費：2,495,144千円

補助限度額：300,000千円

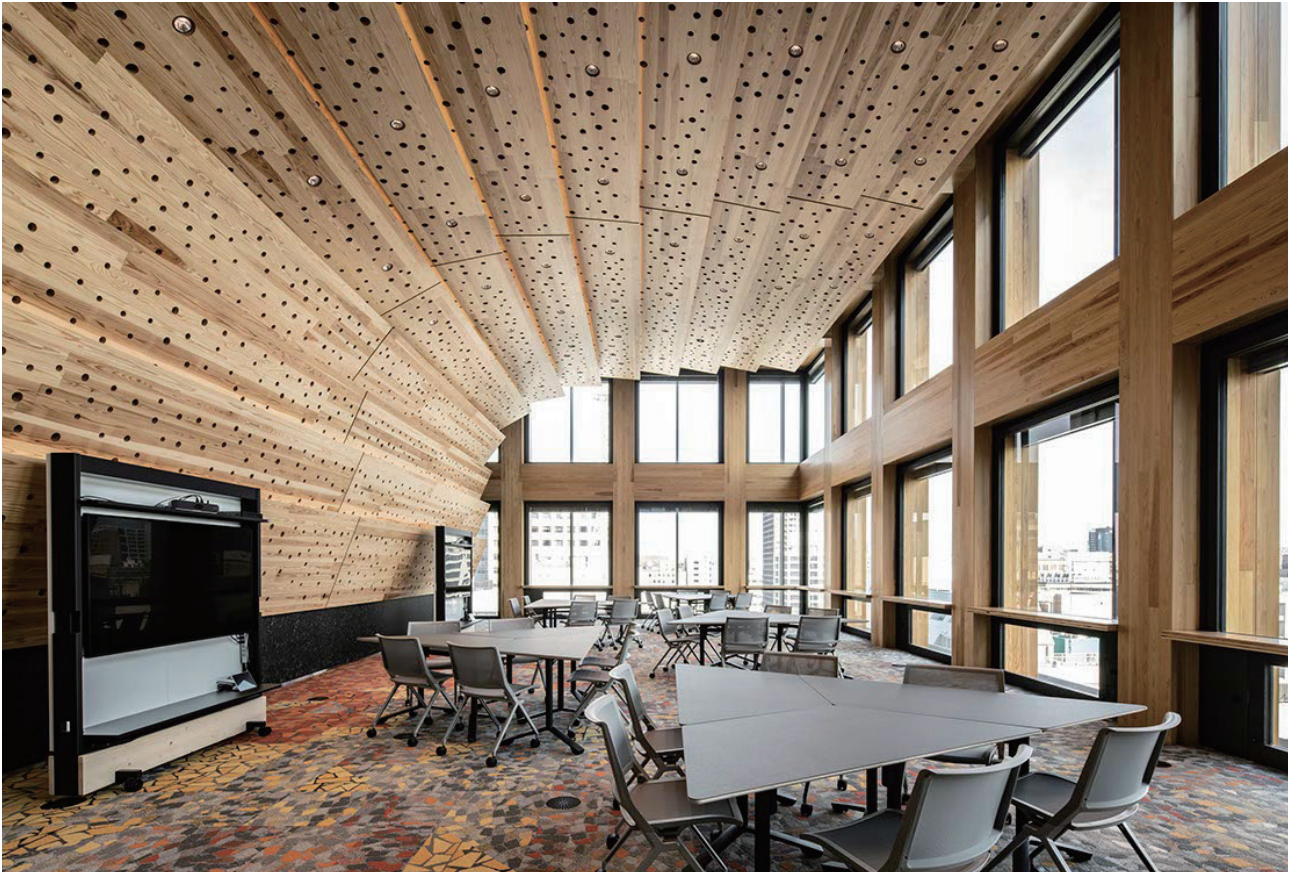




昼間の外観



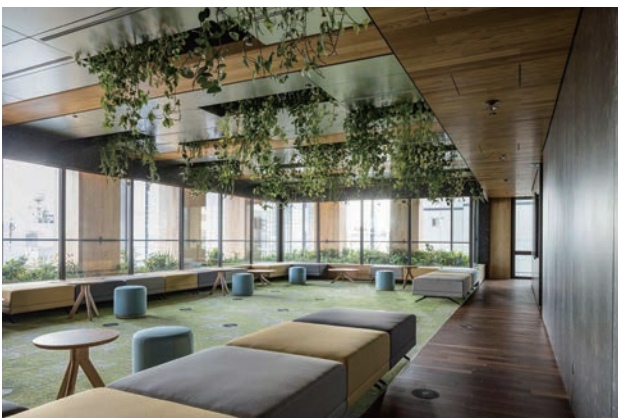
エントランス外観 (夕景)



9階研修室



6階研修室



8階研修室



宿泊室