

提案者(事業者)	高知県市町村総合事務組合
設計者	株式会社 細木建築研究所
施工者	株式会社 竹中工務店四国支店
建設地	高知県高知市本町 4 丁目 1 番 35 号

提案の概要



A. プロジェクト全体の概要

1 階 2 階の間に免震層を設け、1～3 階 RC 造、4～6 階耐火木造で構成する、延べ面積 3,648.59 m²の中層庁舎ビル新築工事。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

- 中間層免震 + RC 造と耐火木造。
- 内装の木質化。
- 耐久性に配慮した外装への木材の使用。

C. 提案のアピールポイント

- 災害時の津波避難及び防災拠点となる免震ビルの木造化・木質化。
- 木製ブレースをあらわしとした、木を直接感じられる耐火木造。
- 内外装に高知県産木材を多用し、ぬくもりのある優しい空間の実現。
- 耐力壁の一部に CLT パネルを使用。



正面北側の外観パース。4 階から上が耐火木造で造られ、外部からもブレースの木組み構造が見える

評価のポイント



1～3 階を RC 造、4～6 階を耐火木造とし、1 階と 2 階の間に免震層を設けた中層の木造耐火建築物の計画。中層の免震建物とすることにより、地震・津波等の災害時の一時避難ビルを兼ねた庁舎ビルとなっている。耐火木造部分は柱・梁等を強化石膏ボードで覆う被覆型の耐火構造としているが、表面に木板の化粧を施すなど積極的な内装木質化を図っている。ガラスのカーテンウォール越しに見える木製ブレースをあらわしとすることにより、外観上の木質化も演出している。4～6 階の木造部分の耐力壁について、東西方向はあらわしの木製筋違とし、南北方向は合板による耐力壁と高耐力が期待できる CLT パネルを併用している。上下方向のハイブリッドによる木造化は、中層規模の耐火木造建築物のあり方として一つのプロトタイプとなることが予想される。

プロジェクトの実施場所

高知県庁、高知市役所に隣接した高知市の中心部にあり、正面には高知城を望む位置にある。用途地域は商業地域で容積率 500%の防火地域である。また南海大地震による津波浸水予測が 1～2 mの地域となっている。

建物の構成

耐火木造と RC 造とのハイブリッド構造である。また、1階 2階の間に免震層を設けた免震建物としている。

建物の用途

高知県下の全市町村が加盟する高知県市町村総合事務組合の庁舎であり、一部関係団体等の事務所が入居する。津波災害時には、津波避難ビルとして機能する。津波避難ビルの木質化のプロトタイプとなる。

フロアー構成

1階は津波による浸水被害を考慮して駐車場としている。2・3階は研修室と大会議室であり、大スパンの無柱空間が要求されるため、RC造としている。4～6階は主に事務室スペースであるため、大スパンの必要がなく木造が可能のため、耐火木造を採用した。

耐火木造の木質化

耐火木造はメンブレン工法とし、柱梁は強化石膏ボードによって耐火被覆する。独立柱は耐火被覆の上に県産杉材で仕上げをする。また、県産杉材による木製ブレースを用い、これをあらわしとする。さらに、県産木材により家具を製作する。これらの効果で、木造らしさを感じさせる耐火木造建築物を実現する。

高知の風土を生かした建築

高知県は森林が多く、林業の活発な地域である。この地域性を生かし表現した建物とする。建物に多量の木材を使用するとともに、内部外部共に可能な限り木質化を図り、可能な限り木をあらわしとする。県産木材を多用したオフィスビルの新しい形態を示す。

高知県は年間降雨量が全国で 1、2 を争う。そのため、建物外部に使う建材には雨に対する考慮が必要とされる。特に木材を常に雨にさらされる扱い方をすると、すぐに劣化することとなり、雨漏りの原因となる。この建物では、外壁に木材を使うことを考えている。建物には大きな庇をかけ外壁を保護する。これにより、経年変化により自然に木が貫録を帯びてゆく。



フロアー構成



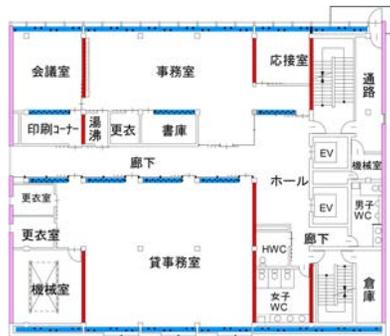
耐火木造の4～6階の内観パース

外観について

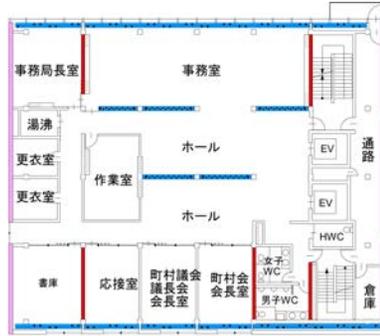
建物の北面は敷地の条件上、唯一道路から見える部分である。敷地の東と西にはビルが隣接しており、東西面はほとんど見ることがない。したがって、北面がこの建物の外観上最も重要な部分となる。木材・ガラス・コンクリートの構成による外観デザイン。4～6階は外から見て明確に木造であることを感じさせるデザインとしている。



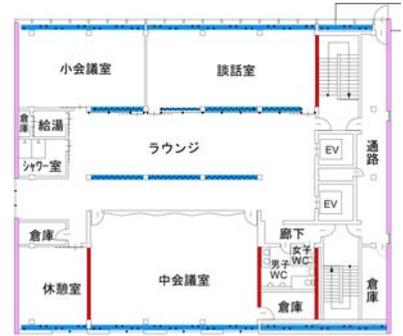
正面外観のデザイン構成



4階平面図



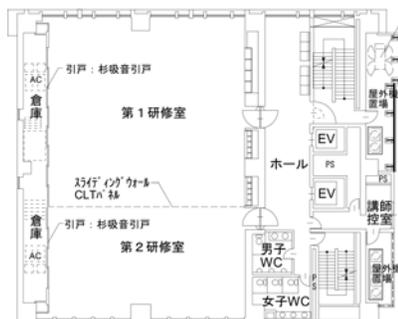
5階平面図



6階平面図



1階平面図



2階平面図



4階平面図



先端性・先進性

- 高知県、四国初の木造耐火建築物による中層ビル（6階建て）。
- 国内初の免震システムを用いた中層木造耐火建築物。
- CLT 耐力壁採用による材料・工法のコスト低減、生産システム確立。
- 木製ブレースの杉製材品使用（材料・工法によるコスト低減）。

波及性・普及性

- 下層部（1～3階）をRC造、上層部（4～6階）を木造とした免震建物とし、地震・津波対策をしつつ木造化した、災害時の防災拠点となり得る木造庁舎建築のモデル建物を目指す。
- 免震構造により、木造部分の室内の耐震要素を低減し、庁舎建築にふさわしい、自由な空間構成を可能とする。
- 木造耐火構造の中で最も採用事例が多く、オープン工法の被覆型の耐火構造部材と木材をあらわしとした耐震要素で木造部分を構成し、誰でも、どこでもつくれる中層木造耐火建築物とする。

使用する木材、木質建材の特徴

- エンジンアウッドを含め、使用する木材は全て地元高知県産の杉材、檜材等を使用。
- 高知県内産木材利用の構造用集成材及び CLT を使用。

構造・防火面で先進性に優れた設計

■ SRC造と耐火木造によるハイブリッド構造の免震建物

1階～3階（2時間耐火構造要求階）をRC造、4階～6階（1時間耐火構造要求階）を耐火木造としたハイブリッド構造の免震建物とした。RC造は、平面計画上、無柱空間が必要で、津波（浸水）被害を受ける可能性が高い下層階に採用し、比較的小規模な室が集まる上層部を木造とした。

上層部の耐火木造は、国土交通省官庁営繕部による「官庁施設における木造耐火建築物の整備指針」に設計ケーススタディや納まり事例が例示された被覆型の1時間耐火構造部材を採用した。木製の柱・梁等を強化せつこうボードで耐火被覆するオープン工法であり、大臣認定取得者である日本木造住宅産業協会が主催する講習会を受ければ、誰でも、どこでも、設計・施工できることが最大の特徴である。さらに、樹種の規定がないため地元の木材の活用がしやすい。（表面を木材で仕上げる技術は、一般社団法人日本木造耐火建築協会の協力による）

この最も汎用的な被覆型の1時間耐火構造を最上階から3層部分に用い、下部を津波対策も兼ねてRC造とした免震建物は日本初の試みであり、今後、全国において、沿岸部の津波対策や防災拠点としての地震被害軽減が必要な庁舎等の公共建築物を木造化する一つのモデル建物となり得ると考える。

■ 木造部分の耐震設計

上層部の耐火木造部の主な耐震要素は、外観上の特徴となるガラス張りの建物正面に配した高知県産材による木製ブレース及び、建物内部・建物外周に配した面材耐力壁、木製ブレースである。免震構造の採用により、木造部分の耐震要素を少なくし開放的な内部空間を実現した。木材をあらわしで使う木製ブレースは、木造らしさの表現と、通風・採光の確保により居住性の向上を可能とする。また面材耐力壁は、1時間耐火構造の耐火被覆を行い、火災後の常時の風荷重及び中地震程度の水平力に対して安全性が確保できるレベルとする。

■ CLTパネル耐力壁の採用

高知県が推進する高知県産の杉によるCLTパネルを耐力壁に使用する。Y軸方向（東西方向）の水平力は木製ブレースで負担しているが、X方向（南北方向）の水平力は合板とCLTパネルで負担する。X方向中央部の高耐力を必要とする耐力壁にはCLTの高強度特性を活かしてCLTパネルを使用する。なおCLTパネルの許容耐力については設計仕様に合わせて構造実験にて検証する。

■ 建物内部の木質化

建物内部は耐火木造部分、RC部分共に木質化を施す。耐火木造部分は、木製ブレースをあらわしとする。耐火被覆をした柱を杉材で化粧張りする。居室の間仕切CLTパネルをあらわしとする。事務所空間の天井は内装制限から準不燃材料が求められ、1/10の見付面積の杉ルーバーを施す。備え付けの書棚等の家具を木製とする。RC部分は、2階、3階のホールの床の仕上げを杉を圧縮加工したフローリングとする。天井に1/10見付面積の杉ルーバーを施す。外部のコンクリート打放しに用いる型枠は、高知県産の杉型枠とする。建物は外観、内観ともに、木質感、木造感を大きく持たせる。

■ 建物外観の木質化

耐火木造部分は、あらわしとした木製ブレースがガラス越しに外観を特徴づける。RC部分は、外壁を杉型枠コンクリート打放しとする。北面には、化粧として防腐処理を施した100mm角の檜の柱を打放し面の外側に装飾する。

木造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

■ CLT パネルによる工法の合理化（工法・生産システム）

中層木造建築物等の高耐力が必要となる耐力壁の工法として、CLT の持つ高強度特性を活かして構造体に組み込む技術を開発し合理化した生産システムを確立する。

■ 大量の地元産木材の使用

本建物の木造部分の延べ面積は約 1,876.29㎡で、構造材として約 350㎡の地元産の杉・檜を使用する予定であり、木造部分の単位床面積あたりの構造用木材使用量は、約 0.19㎡/1㎡となる予定である。県内木材の大規模な供給先となり、中層建築物への新たな木材の採用の仕方として波及性が期待できる。

■ 木製ブレースの杉製材品使用（材料・工法によるコスト低減）

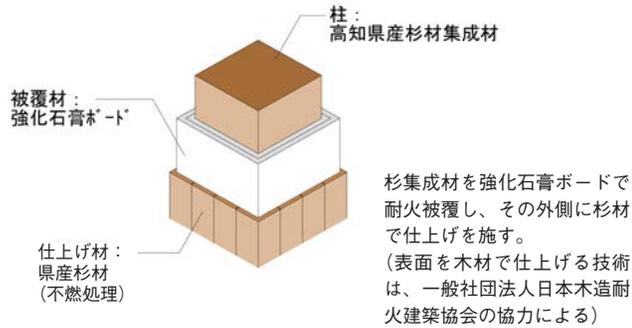
使用する木製ブレースは、集成材とせずあえて無垢材（製材品）とすることで、地元産木材を集成材加工せずに使うことができ、高知県内のみで製造が可能であり、コスト削減となる。

■ 高知県産材による構造用集成材及び CLT パネルの使用

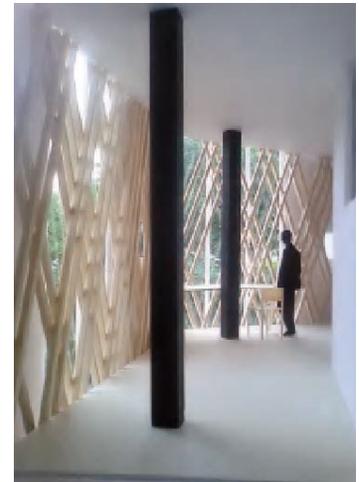
CLT パネルは、高知県内に新しく完成した製材工場（高知おおとよ製材）において、製材された高知県産材を用いて生産する。柱・梁等は構造用集成材、あらわしとなる木製ブレースは無垢材（製材品）、主な耐力壁および一部の間仕切壁は CLT パネルとする。

※高知おおとよ製材

高知県が誘致した銘健工業と高知県森林組合連合会、高知県の大豊町、高知県素材生産業協同組合連合会とで経営する中国四国最大規模の製材工場。平成 25 年度開業。高知県産木材の受け皿として県内林業から期待を受けている。

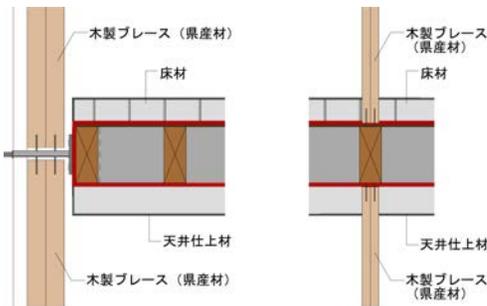


メンブレン型工法の柱のイメージ図

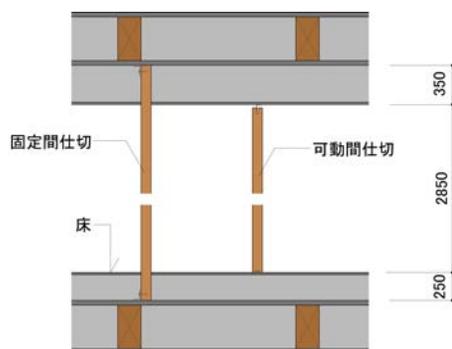


木製ブレースのイメージ図

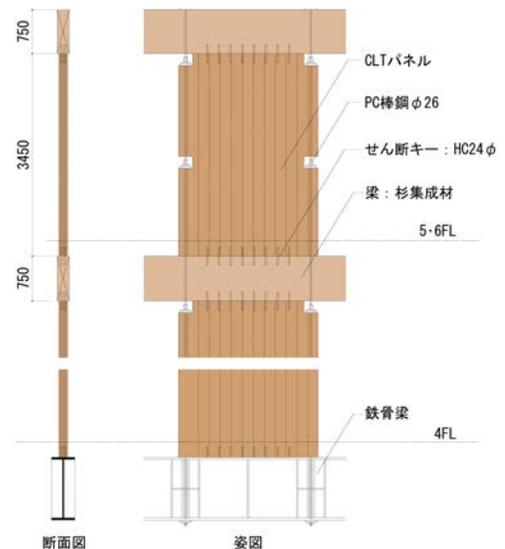
あらわしにした木製筋違いは、この建物を特徴づける最も重要な要素である。



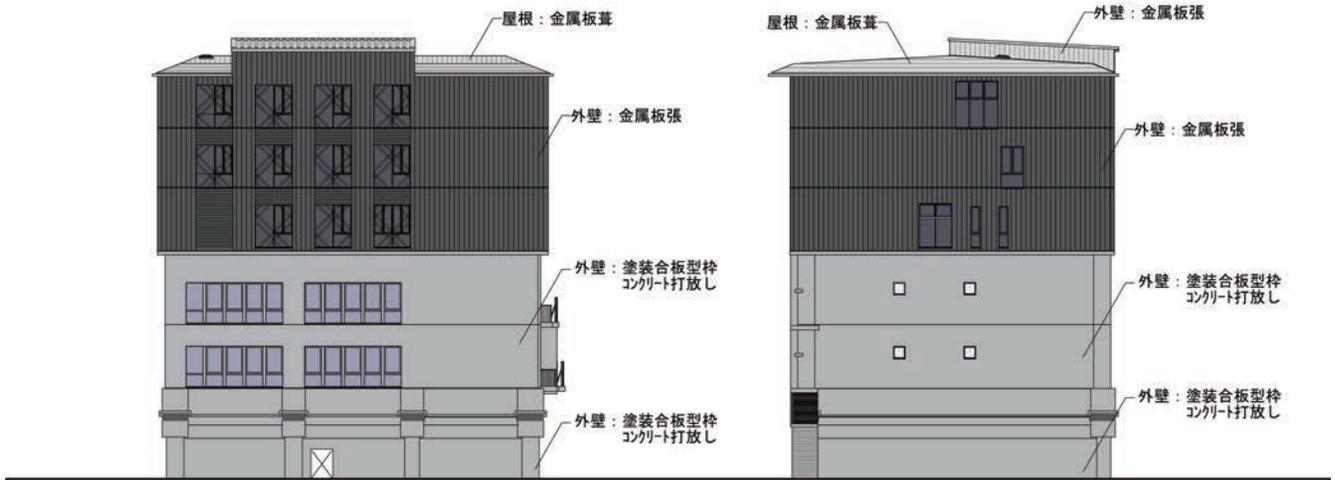
県産材による木製ブレースの断面詳細図



CLT による間仕切の断面図



CLT パネル耐力壁詳細図



南側立面図

西側立面図

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：高知県自治会館新庁舎

主要用途：事務所

主要構造：木造（軸組構法 枠組壁工法 丸
太組構法 その他）鉄骨造 鉄筋コ
ンクリート造 鉄骨鉄筋コンクリート造
その他（RC造一部鉄骨造+木造・軸組工
法）

防火地域等の区分：防火地域 準防火地域 法
22条区域 その他の区域

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：798.73㎡

建築面積：646.06㎡

延べ面積：3,648.59㎡

軒 高：30.1m

最高の高さ：30.995m

階 数：地上6階

事業期間：平成25年度～28年度

補助対象事業費：1,251,540千円

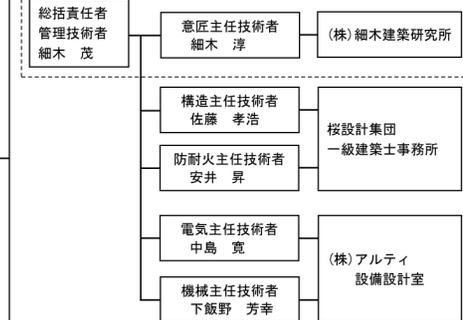
補助金額：180,000千円

事業の実施体制

建築主

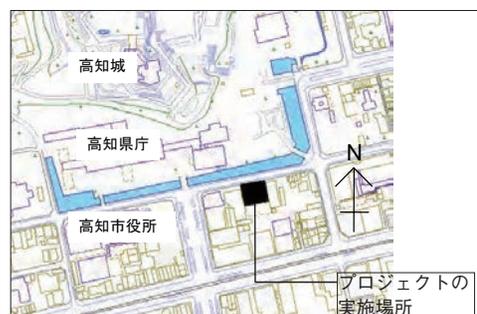
高知県市町村総合事務組合
管理者 岩崎 憲朗
事務局長 武内 孝幸
次長 山下 英治
業務課・財務課
課長補佐 高松 利和

設計・監理チーム

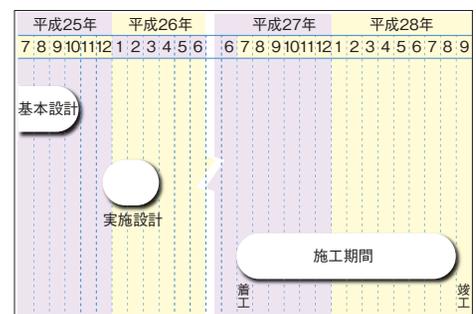


施工者

(株)竹中工務店四国支店



事業スケジュール



採択事例 26 高知県自治会館新庁舎建築工事

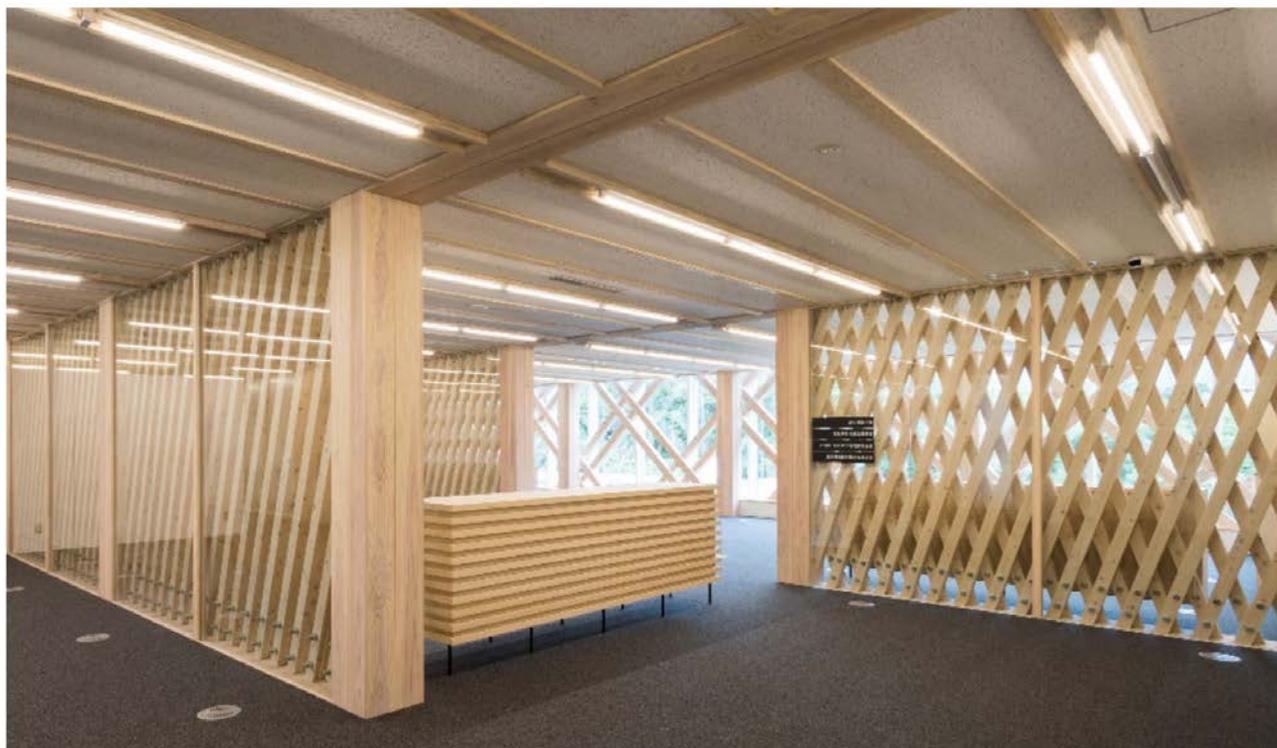
竣工報告



北側外観



木製ブレース窓側



木製ブレース室内側



6階中会議室



CLT 耐力壁施工状況



耐力壁せん断キー