

提案者(事業者)	学校法人 平成学園
設計者	株式会社 隈研吾建築都市設計事務所
施工者	株式会社 岸之上工務店
建設地	高知県南国市岡豊町中島字カキノモト 1216 番 1, ほか

提案の概要



A. プロジェクト全体の概要

- CLTパネル工法による地上2階建ての木造建築物。
- 約3,000㎡の認定こども園+放課後児童クラブの新築計画。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

- 全体で3,000㎡弱の準耐火建築物を、CLT壁・床の燃えしろ設計により計画。高知県産材のCLT構造を内外あらわしで使用する。
- 主要な保育室の外壁には採光・通風を確保する「市松ブロック壁」を計画。実寸大モックアップによる力学特性解析・実験結果に基づき耐力壁として採用。

C. 提案のアピールポイント

- 市松状に積んだCLTによる、光・風の通り抜けるポーラスなCLT壁による外観で、意匠的にも新たなCLT活用のPRとなる。
- 耐火上の制限の大きい1,000㎡を超える木造建築物において、準耐火燃えしろ設計+スプリンクラー設備による制限緩和を利用してCLTあらわしの内外装を実現する。
- 行政とも連携したCLT力学特性解析・実験結果の公開や、竣工後の見学会を予定。



南側外観イメージ

評価のポイント

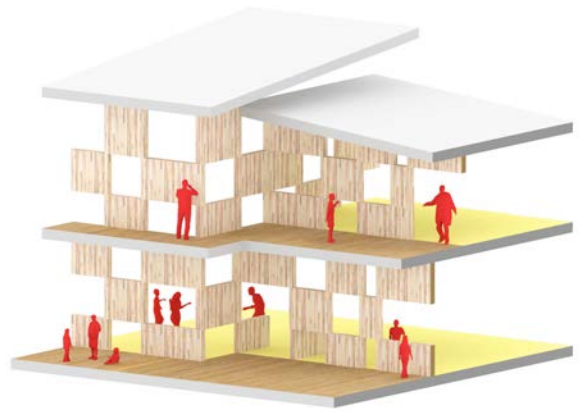


CLTパネル工法による2階建ての認定こども園・放課後児童クラブを建築するプロジェクト。準耐火建築物を燃えしろ設計とすることで壁・床のCLT構造を内外あらわしとする計画。主要な保育室の外壁には採光・通風を確保する「CLT市松ブロック壁」を、実寸大モックアップによる力学特性解析・実験結果に基づき耐力壁として採用している。大判CLTパネルを製造できる工場に限られるなか、この小判CLTパネルを組み合わせた構造は、対応可能なCLT製造工場や、建築現場が増えることも見込み、CLT建築物の裾野を広げると期待できる。CLTの力学特性解析・実験結果の公開や、竣工後はこども園関係者のみならず、地域の学生や建築・林業関係者等の視察ツアーを受け入れる見学会の開催を予定しており、広く普及・啓発が期待できる。

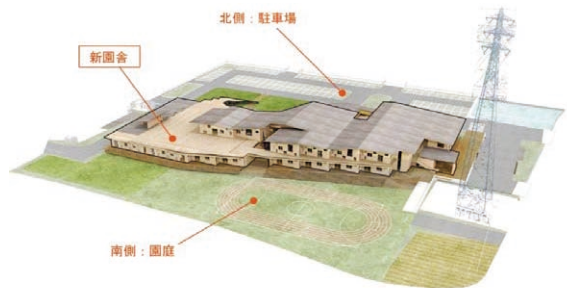
●光・風・木と遊ぶ園舎

CLT パネル工法を用いた認定こども園の新築プロジェクト。既存の保育園、幼稚園、放課後児童クラブを統合した地上2階建て、延床面積 3,000㎡弱の新園舎に統合し、全体を木造準耐火建築物として計画。燃えしろ設計により木構造をあらわしで使用する。

主要な保育室の外壁には、小判の CLT ブロックを市松状に積層した構造壁「市松ブロック架構」を計画。実寸大モックアップによる力学特性解析・実験結果に基づき耐力壁として採用する。



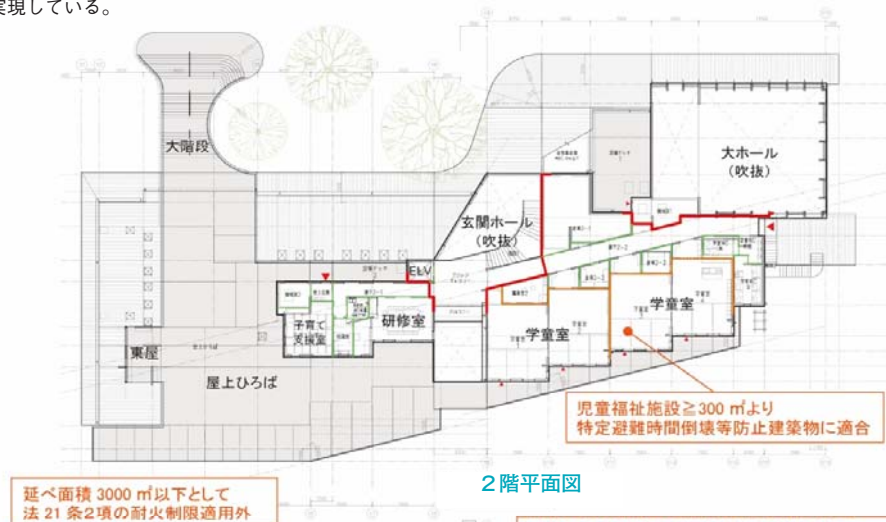
市松ブロック架構のイメージ



敷地全体の鳥瞰イメージ

配置計画

- ・敷地中央部に地上2階建ての木造新園舎を配置し、既存園舎のある北側に駐車場、南側に園庭としている。
- ・学校教育法・児童福祉法上の耐火制限を避けるため、1階にこども園（幼稚園・保育園）、2階に学童（放課後児童クラブ）の機能を集約した地上2階建ての園舎とし、全体面積を 3,000㎡以下に抑えることで準耐火建築物として耐火制限に適合させている。
- ・新園舎は隣地境界線からの延焼ラインを避け、外壁・軒裏を含めた外部の木あらし利用を実現している。



2階平面図

延べ面積 3000 ㎡以下として
法 21 条2項の耐火制限適用外

児童福祉施設 ≥ 300 ㎡より
特定避難時間倒壊等防止建築物に適合



1階平面図

幼稚園設置基準の耐火制限を回避するため、
園児用の保育室・遊戯室・便所等はすべて1階に配置

— 防火区画
— 114 条区画
— 防煙区画

平面計画

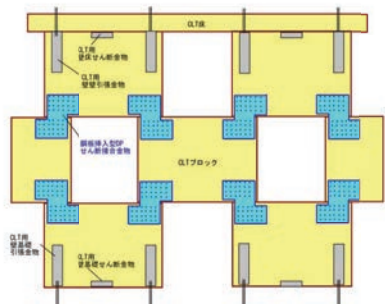
- ・高天井となるホールの防火避難上の安全性からスプリンクラー設備を設置。更に主要諸室・共用部は自然排煙を確保し、内装不燃化処理の免除を利用して内装でも最大限の木構造あらしを実現している。
- ・スプリンクラー設備＋自然排煙による防火区画面積の緩和を利用して区画を最小限とし、防火区画の発生する箇所は準耐火 60 分の燃えしろ設計にて対応することで、その他の部分と同様の納まりにて区画を形成。
- ・建物外周は道路及び歩行可能な通路を計画し、すべての保育室・遊戯室から直接屋外に避難できる動線計画とする。

先端性・先進性

- 市松ブロック架構は、小さな CLT ブロックを市松状に配置することで、引張力と圧縮力の相殺による曲げ戻しを期待し、面内せん断耐力を向上させる。同時に光・風の通り抜けるポラスな耐力構面のデザインを兼ね、外観意匠を魅力的に構成する CLT 利用バリエーションのひとつとなるよう期待する。
- 構造設計ルートは平 28 国交告第 611 号第八に準拠した CLT パネル工法によるルート 3 とする。特殊な壁パネル（市松ブロック架構）の採用に際し、一部の仕様規定（第 611 号第五など）を除外するため、構造特性係数 D_s を技術基準告示上の最大値 0.75 とする。
- 架構の力学特性を実寸大モックアップを用いた解析・実験により比較検証し、構造設計へその設計性能を反映。
接合方法は CLT の材料特性である異方性の少なさを活かし、耐力・コスト・施工性の観点から銅板挿入型ドリフトピン接合を採用。（面内壁試験による荷重変形では、本設計で採用した $1/75\text{rad}$ 時点の水平耐力は、通常 CLT 工法と比較し全ケースで向上）。
- 接合部について、面外曲げせん断試験を実施して面外性能を確認。ラップ幅×壁厚を等価な柱と見なし、試験結果から等価な EI を算定、木質構造基準に準拠した許容座屈耐力を算定し、設計用軸力に対して検定。また座屈対策として、想定外の挙動に対するフェイルセーフとなるよう架構の内壁側に床が支えられる S ポスト柱を設置し、通常時はサッシ受材として兼用。



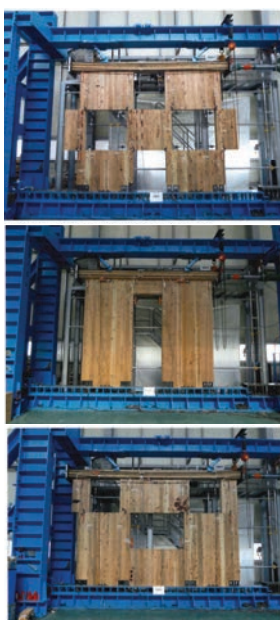
外装イメージ（南側園庭）



採用モデル（銅板挿入型ドリフトピン接合）



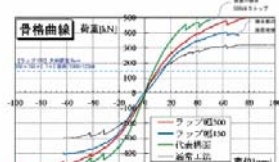
銅板・ドリフトピン試験状況



通常工法との比較実験

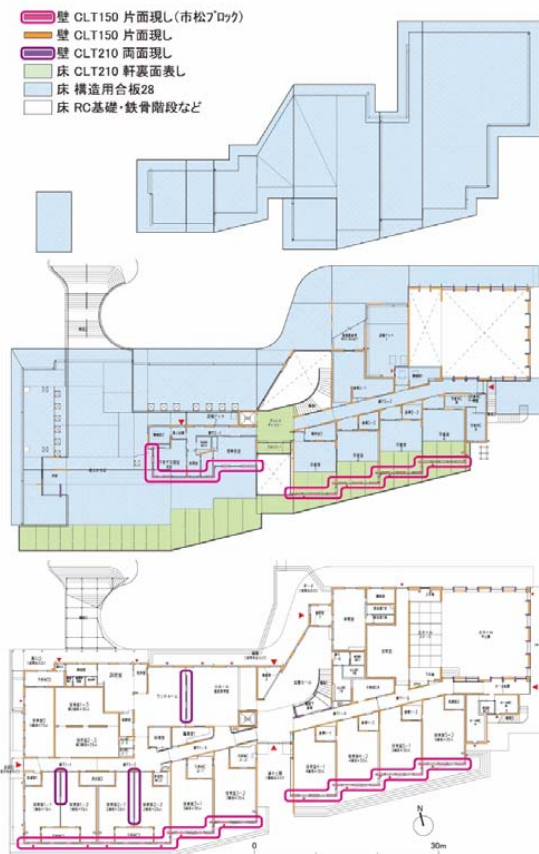


S ポスト柱（フェイルセーフ）



荷重変形関係（全試験ケース）

力学特性解析・実験を実施



木構造区分



波及性・普及性

- 小判 CLT を用いた工法を開発することにより、パネル製造工場や取り扱える建築現場（運搬、施工性、工期）の選択肢を広げ、木を余すことなく建材として使用できる CLT の活用範囲拡大及び普及促進に寄与する。
- 片持ちの大きなバルコニー及び長スパンのブリッジ部分には、床板に CLT210 を採用。内外装において多くの人の目に触れる水平面に CLT を採用し、上裏をあらわしで利用することで CLT 利用を視覚的にアピールする。その他の床・屋根は構造用合板＋集成材梁を採用し、CLT と在来工法それぞれの特徴を活かしながら全体コストを縮減する計画としている。
- CLT・集成材・合板など様々な木材を内外装においてあらわしで使用することにより、建物自体が木材活用の教育・普及に貢献するツールとなることを意図している。
- 竣工後はこども園関係者のみならず、地域の学生や建築・林業関係者等の視察ツアーを受け入れた見学会を開催する。積極的な木造化・木質化プロジェクトが進行している“木の都市 高知”における CLT 建築のモデルプロジェクトとなるよう、多世代の学びの場として積極的な情報公開を行う。



北側からの全景イメージ



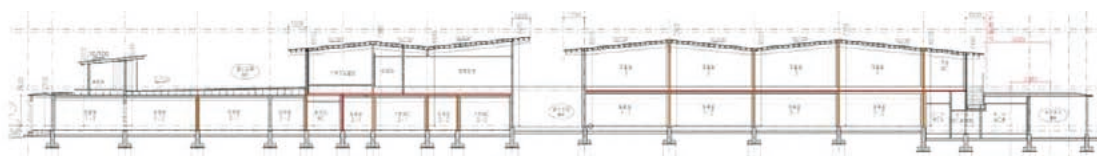
玄関まわりの外観イメージ



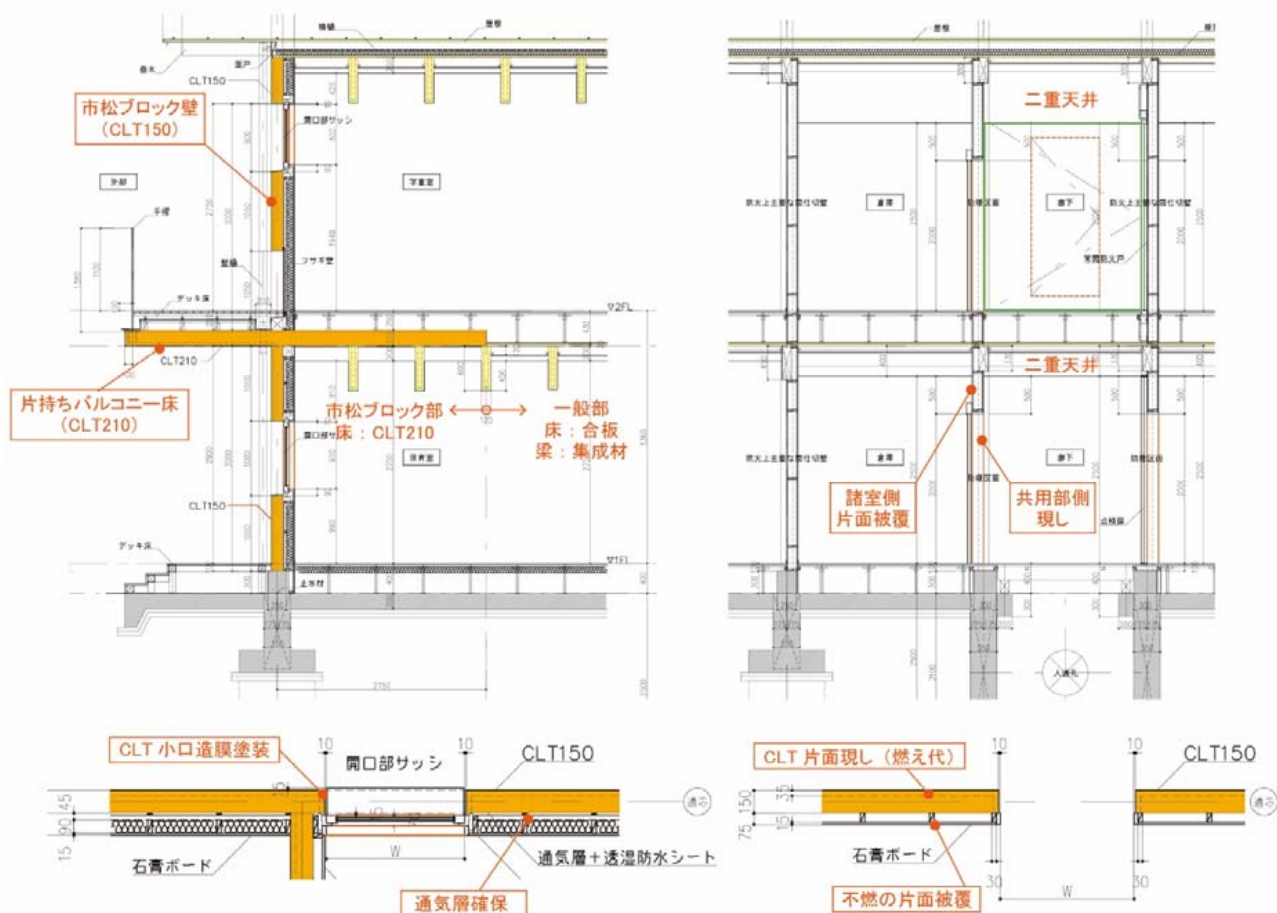
共用部の内観イメージ



大ホールの内観イメージ



断面図（2階部分は床での水平区画を確保）



各部詳細図

各部計画

- ・建物外周部は大きく張り出した庇・デッキを設け、木構造躯体の耐久性・耐候性を確保すると共に、バルコニーを利用して足場なしで維持管理可能な計画とする。屋外に面する木材の小口は造膜系塗装を施し水の浸み込みを防止する。
- ・外壁部は外壁～内壁間で十分な通気・止水を行い、雨水浸入に対し排水層を確保する。また接合金物が直接外気に触れないよう内部側から固定及び埋木を丁寧に行い結露を防止。
- ・共用部の壁（垂直面）は断面の大きな木質材料を使用し、表面の燃焼を容易に深部まで到達させない。また厨房・事務室等の火元になりうる室は不燃内装とする。
- ・保育室や廊下等の天井（水平面）は、厚物合板等に不燃材メンブレンを行なった床及び屋根に、不燃材による二重天井を設ける。

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：光・風・木と遊ぶプロジェクト
主要用途：幼稚園、保育所、放課後児童クラブ
主要構造：木造化（□軸組構法 □枠組壁工法 □丸
太組構法 ■その他（CLT パネル工法））

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：10,984.39㎡

建築面積：2,771.63㎡

延べ面積：2,982.31㎡

軒 高：8.339m

最高の高さ：8.800m

階 数：地上 2 階

構造用木材使用量：934.37㎡

うち CLT、LVL 等の使用量：591.92㎡

事業期間：令和 1 年 12 月～令和 3 年 2 月

補助対象事業費：1,275,100 千円

補助限度額：95,020 千円

