

日本初 CLT × 消防施設

西条市 西消防署 河北出張所



CLTの特徴

1. 建築期間が短い

CLTは工場でパネルの製造・加工が行われるため、養生期間が不要なので、RC造等より短い工期で施工できます。よって、重機の利用期間の短縮や現場の労働力の削減も可能です。

4. 優れた断熱性能

木材の熱伝導率は、コンクリートの1/10以下、鉄の1/400以下です。コンクリートや鉄よりも高い断熱性能を持っているため、夏は涼しく冬は暖かい快適な室内環境を実現できます。

2. 軽くて高い強度

CLTの重量は、鉄筋コンクリートの1/5程度と非常に軽量でありながら、コンクリート並の強度があるため、基礎工事のコスト削減が可能になります。
※CLTの強度は樹種等により異なります。

5. 高い寸法安定性

木材は繊維方向によって収縮率が異なりますが、CLTは繊維方向が直交するようにラミナ(挽き板)を貼り合わせた直交積層のため、通常の木材より寸法変化が少なく、施工性も高まります。

3. 高い耐震性確保

CLTを大判のパネルとして利用することで、高い耐震性を確保できます。また、CLTを耐震補強にも使用できます。実験では、5階建のCLT建築物が震度7より大きな加力でも倒壊していません。

6. 設計の自由度大

CLTを床パネルに利用することで、従来の木造では困難であった、距離の長いはね出しや二方向のはね出しのオーバーハングが可能になるなど、設計の自由度が向上します。

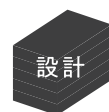
構造概要

- ◆本建物は、平屋建ての消防出張所であり、構造形式はクロス・ラミネイティッド・ティンバー（CLT）を用いた壁式構造である。
- ◆本建物で用いる鉛直構面のCLTパネルは平 28 国交省告示第 611 号第五第三号イに適合する無開口パネルを用いた小幅パネル架構である。
- ◆CLT 壁パネルの強度等級は S 60-3-3（厚さ 90mm）、CLT 屋根パネルの強度等級は S 60-5-5（厚さ 150mm）としている。
- ◆CLT パネル相互の接合には、挿入鋼板引抜ボルトタイプと鋼板ビス止め金物と鋼棒を用い、CLT 耐力壁パネル－基礎間の引張接合には、挿入

鋼板引張金物を基礎アンカーボルト固定、CLT パネル側面にドリフトピン止めする方法を用いる。

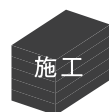
また、せん断を負担するためにΦ32 鋼棒を基礎コンクリートに固定、CLT パネルに孔あけし、せん断抵抗用金物として配置している。なお、アンカーボルトは建築構造用アンカーボルト（ABR490）を採用。

◆CLT パネル接合部に使用する金物は原則（公財）日本住宅・木材技術センター認定の x マーク金物を使用する。ビス等の規格は日本住宅・木技術センター「CLT パネル工法用金物規格（x マーク表示金物）」規格に準ずる。



一級建築士事務所 株式会社根津設計

〒790-0053 愛媛県松山市竹原 2 丁目 13-24
ハイシティ松山 別棟 201
☎ 089-987-7811 FAX：089-987-7812



安藤工業株式会社

〒799-1351 愛媛県西条市三津屋 190-1
☎ 0898-989-5761 FAX：0898-64-2450

お問い合わせ先
西条市役所

木材利用に関すること：林業振興課
建築に関すること：施設管理課
運用に関すること：消防本部 総務課

☎ 0897-52-1504 e-mail：ringyo@saijo-city.jp
☎ 0897-52-1304 e-mail：shisetsu@saijo-city.jp
☎ 0897-56-0250 e-mail：shobosomu@saijo-city.jp

人にも環境にもやさしい

CLT建築物

西条市西消防署 河北出張所

あたたかみがあり、快適な生活空間を提供してくれる素材、木材。木は大気中の二酸化炭素を吸収し、固定することで、地球温暖化の防止にも貢献しています。日本には利用可能な森林資源が豊富にあり、森林の成長量は木材の利用量を大きく上回って

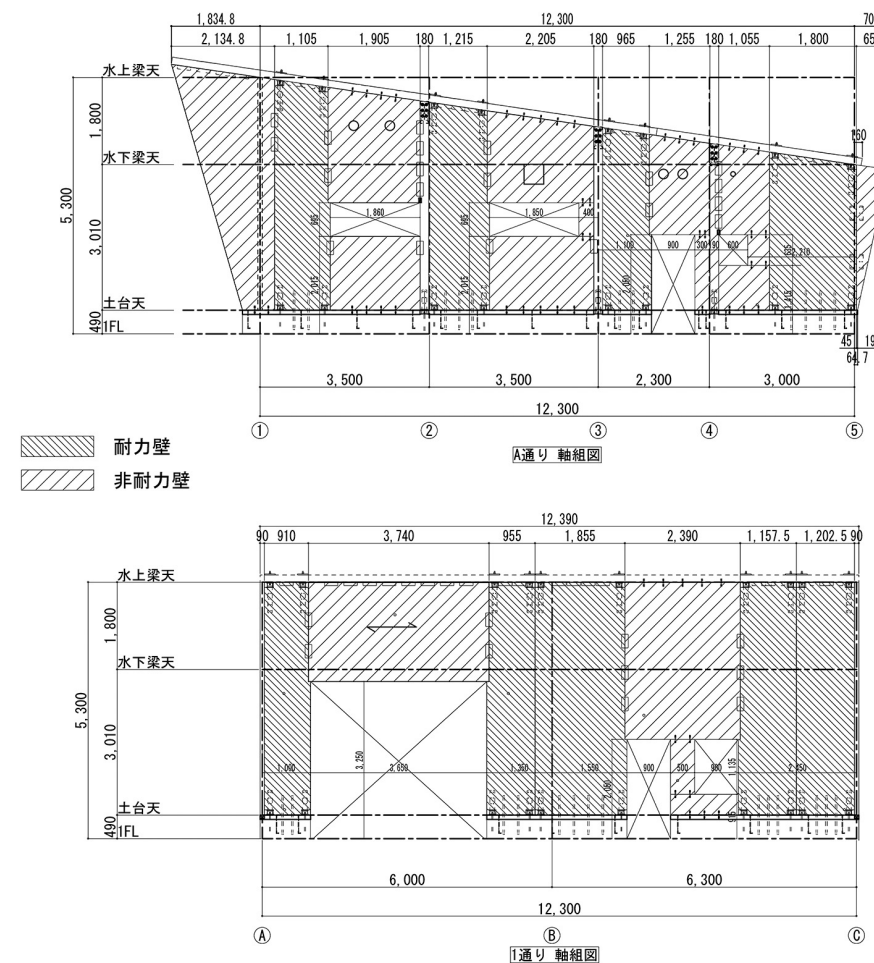
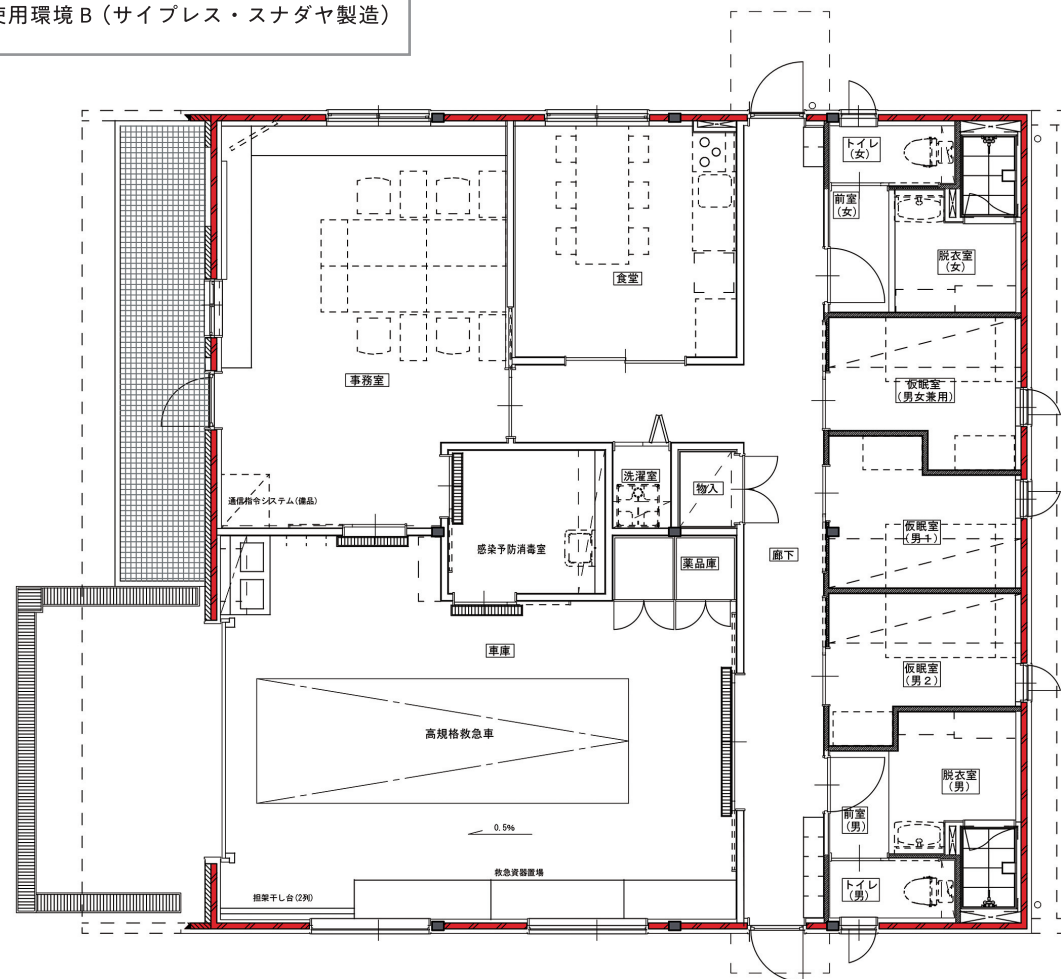
います。CLT (Cross Laminated Timber・直交集成板) 建築は、森林の成長量に見合った木材資源の有効利用を促し、CLTの普及は、森林資源の循環利用と豊かな水資源をはぐくむ森林の保全に繋がります。



CLT パネル

部分に使用

屋根：5層5プライ構造（厚み150mm）
壁：3層3プライ構造（厚み90mm）
使用環境 B（サイプレス・スナダヤ製造）



作り手の声

設計担当者

今回、西条市初の CLT 建築物の設計に携われ、一設計者として技術力を磨く貴重な経験をする事ができました。特に苦労した点は CLT 工法では「必要壁量を確保」することが重要であるため、車庫出入り口の大開口を計画することでした。また、内外部で目や手に触れるところに CLT の現しを用いることを検討し、“CLT らしさ”の表現を試みました。本設計では北側軒裏と事務所・仮眠室の内壁の一部での使用にとどまりましたが、CLT をアピールできる施設になったと感じています。今後は、さらに“CLT らしさ”を外部・内部仕上げて表現できる建築物を目指し設計できればと思います。

施工担当者

今回の CLT 利用に関して、施工図の作成や基礎工事におけるアンカーセットには苦労しました。その半面、工場製作に時間を要する分、現場での作業が少なくなり工期を短縮できたことが良かった点でした。

建築面積	163.59 m ²
延べ面積	151.29 m ²
階数	平屋建て
構造	木造（CLT パネル工法 ルート1）

CLTの利用により 大幅な工期短縮が実現

1 日



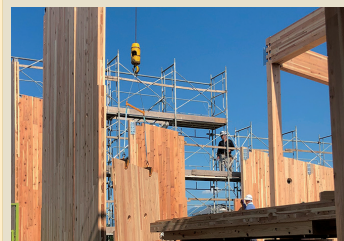
CLT 耐力壁の設置

柱梁が取付く耐力壁を先に設置した後に、四隅などの主要な耐力壁を設置していく。土台敷き等は前日までに設置しておく。



耐力壁の建込み作業

耐力壁用のクロスマーク金物と、穴開け加工された CLT パネルを慎重に設置していく。せん断補強金物との施工誤差 2mm 以内。



非耐力壁の建込み作業

開口部廻りなどの垂れ壁、腰壁を配置し、壁間の金物は仮取付けとしておく。基本的にスリーブ等は非耐力壁に計画する。



CLT 壁の建込み完了

1 日目で概ね CLT 壁の配置が終わり、小さなズレの積み重なり生じた誤差で、設置できなかった壁は建入れ直し中に行う。



建入れ直し

2 日目はレバーホイストとスリングベルトにより柱・壁の垂直を出し、未設置壁と調整しながら壁間の金物で本取付けを行う。



屋根の設置

3 日目に屋根の CLT パネルを設置する。登り梁により勾配を取ったため、壁頂部のホゾ金物に斜め方向に落とし込む必要あり。



建て方完了

この規模の建物で約 3 日間で構造躯体が出来上がり、RC 造と比べコンクリート養生期間が無いので、翌日から次工程に入れる。