

2. 4 京都信用保証協会／(株)片岡英和建築研究室

2. 4. 1 建築物の仕様一覧

事業名		京都信用保証協会中丹支所整備事業	
実施者（担当者）		京都信用保証協会（株式会社片岡英和建築研究室）	
建築物の概要	用途		事務所
	建設地		京都府福知山市
	構造・工法		既存RC改修+CLTパネル工法
	階数		2
	高さ（m）		8.19
	軒高（m）		8.19
	敷地面積（㎡）		1,089.40
	建築面積（㎡）		422.33
	延べ面積（㎡）		642.83
	階別面積	1階	385.98
2階		256.85	
		-	
C L T の仕様	C L T採用部位		壁、床、屋根
	C L T使用量（㎡）		加工前製品量130.87㎡、建築物使用量112.55㎡
	壁パネル	寸法	150mm厚
		ラミナ構成	5層5プライ
		強度区分	Mx60A相当
		樹種	スギ
	床パネル	寸法	150mm厚
		ラミナ構成	5層5プライ
		強度区分	Mx60A相当
		樹種	スギ
屋根パネル	寸法	150mm厚	
	ラミナ構成	5層5プライ	
	強度区分	Mx60A相当	
	樹種	スギ	
木材	主な使用部位（CLT以外の構造材）		柱：スギ集成材 梁：スギ集成材
	木材使用量（㎡）※構造材、羽柄材、下地材、仕上材等とし、CLT以外とする		11.15㎡
仕上	主な外部仕上	屋根	ガルバリウム鋼板（t=0.4）タテ平葺き
		外壁	窯業系サイディング（厚17）の上吹付＋断熱材（厚35）+CLT
		開口部	アルミサッシ＋二層複層ガラス（Low-E、日射遮蔽型、中空層幅12mm）
	主な内部仕上	界壁	（PB12.5mm＋木軸（GW24K50mm）＋PB12.5mm）両面＋CLT
		間仕切り壁	片面CLT現し（片面PB12.5mm）
		床	0Aフロアt=100mm＋合板24mm＋断熱材t=90mm+CLT
		天井	CLT
構造	構造計算ルート		許容応力度設計（ルート1）
	接合方法		クロスマーク金物、構造ビスによる接合
	最大スパン		4m
	問題点・課題とその解決策		クロスマーク金物の採用のため、意匠性に配慮が必要である。F L と C H ラインを調整して目立たないように配慮する。
防耐火	防火上の地域区分		法22条地域
	耐火建築物等の要件		無
	本建築物の防耐火仕様		その他
	問題点・課題とその解決策		延焼ラインに掛る外壁面の内部CLT現しの際の断面構成
温熱	建築物省エネ法の該当有無		該当
	温熱環境確保に関する課題と解決策		CLTパネル同士の接合部における隙間には断熱材を充填する
	主な断熱仕様（断熱材の種類・厚さ）	屋根（又は天井）	押出法ポリスチレンフォーム 保温板 2種・90mm
		外壁	一般）硬質ウレタンフォーム 保温板 2種2号・35mm 防火構造）グラスウール32kg・40mm
床		押出法ポリスチレンフォーム 保温板 1種・90mm	
施工	遮音性確保に関する課題と解決策		大判パネルによる架設と接合方法の再考が必要
	建て方における課題と解決策		基礎上は防水シートを確実に施工し、防腐防蟻処理実施
	給排水・電気配線設置上の工夫		想定CHを設定しケーブルラックによる配線を主とする。
	劣化対策		屋内のみのCLT現しとする。
工程	設計期間		2022年10月～2023年5月（7ヵ月）
	施工期間	2023年6月～2024年5月中旬（11.5ヵ月）	
		C L T 躯体施工期間	事務所棟：2023年11/16～12/10、金庫棟：12/20～12/25
	竣工（予定）年月日		2024/5/中旬
体制	発注者		京都信用保証協会
	設計者（複数の場合はそれぞれ役割を記載）		基本設計・実施設計：株式会社片岡英和建築研究室
	構造設計者		株式会社シェルター建築設計事務所
	施工者		株式会社田中工務店
	C L T 供給者		銘建工業株式会社
ラミナ供給者		京都府木材連合会（京都府産材）	

2. 5. 2 実証事業の概要

実証事業名：京都信用保証協会中丹支所整備事業の建築実証

建築主等／協議会運営者：京都信用保証協会／（株）片岡英和建築研究室

1. 実証した建築物の概要

用途		事務所		
建設地		京都府福知山市		
構造・工法		既存 RC 改修+CLT パネル工法		
階数		2		
高さ（m）		8. 19	軒高（m）	8. 19
敷地面積（㎡）		1, 089. 40	建築面積（㎡）	422. 33
階別面積	1 階	385. 98	延べ面積（㎡）	642. 83
	2 階	256. 85		
CLT 採用部位		壁、床、屋根		
CLT 使用量（m³）		加工前製品量 130. 87 m³、加工後建築物使用量 112. 55 m³		
CLT を除く木材使用量（m³）		11. 15 m³		
CLT の仕様	（部位）	（寸法 / ラミナ構成 / 強度区分 / 樹種）		
	壁	150mm 厚/5 層 5 プライ/Mx60A 相当/スギ		
	床	150mm 厚/5 層 5 プライ/Mx60A/相当/スギ		
	屋根	150mm 厚/5 層 5 プライ/Mx60A 相当/スギ		
設計期間		2022 年 10 月～2023 年 5 月（7 カ月）		
施工期間		2023 年 7 月～2024 年 5 月（10 ヶ月）		
CLT 躯体施工期間		1 期工事（事務所棟）：11 月 16～12/10（4 週間） 2 期工事（金庫棟）：12/20～12/25（1 週間）		
竣工年月日		2024 年 5 月初旬		

2. 実証事業の目的と設定した課題

（主題）未来につなぐCLTリノベーション

私たちはSDGsを念頭に、既存建物を解体撤去して建て替えるという環境負荷の大きくなる新築案件ではなく、^[1]地球環境に可能な限りストレスのかからない方法としてCLTを用いたリノベーション&増築案という選択をした。

また、必要床面積の約50%をリノベーションとする事で建設コストの高騰や資材不足といったリスクの軽減も図れる実行強度の高いプロジェクトとなっている。

本プロジェクトでは木造建築物の新しい技術的解法を示すと同時に、全国各地に溢れる空き家、空きビルといった社会的な問題となっている現況にストック建築物の蘇生術の一

例を示し、ライフサイクルコストの削減に貢献し、持続可能な社会の構築を目指し、未来につなぐサステナブル建築を提示します。

（技術的テーマ）

- (1)同一規模のRC棟、CLT棟が隣接する同一建物となる計画を活かし、各棟の室内環境を個別にゾーニングし、EMSによる個別データ収集を図り、同一気象条件下における混構造建築物の構造別温熱環境の比較検証のケーススタディとする。
- (2)CLT パネル工法における告示仕様（ルート1）を用いた CLT 構造躯体現シ設計の意匠性の向上。
- (3)本プロジェクトでは構造モデルを作成して、解析により各部の応力・変形を求める。
応力に対してプログラム内で断面検定を行い、CLT 告示仕様(ルート1)で設計する。
接合金物についても汎用性・普及性の高い X マーク金物を原則使用するものとしてコストダウンを図る。

3. 協議会構成員

- （設計）株式会社 片岡英和建築研究室:片岡英和（進行管理）
- （構造設計）株式会社シェルター建築設計事務所:伊藤克彦
- （施工）株式会社田中工務店:今須美幸
- （原木供給）京都府木材組合連合会:愛甲政利
- （材料）株式会社シェルター:長岡真人
- （金物）株式会社シェルター:長岡真人

4. 課題解決の方法と実施工程

- ・技術的テーマ01については、下記3項目の計測データよりCLT建築におけるZEB対応の可能性を比較検証する。

- ① 既存建物現況省エネルギー性能の算出
- ② 増築後の RC 棟データ収集
- ③ CLT 棟データ収集

※2024 年 6 月からの実測を予定しており、2025 年 3 月に任意報告を予定しております。

- ・技術的テーマ 02 については、構造設計を担当している株式会社シェルターが金物を選定し構造計算書をまとめた。施工図作成段階にて金物の納まりを全配置箇所に対して意匠的に再チェックし適宜補正を行った。
- ・技術的テーマ03については、基本設計の段階からCLT壁を十字壁のエレメントが扱えるプロ

グラム (ASTIM) にて構造モデルを作成し、全体の応力と変形を求めた。
さらに部材の断面算定も基本的に同プログラム内で行った。
CLT に使用する金物は X マーク金物のみとして、汎用金物のみでの設計とした。

<協議会の開催>

2023 年 6 月：第 1 回開催、問題点洗い出し
8 月：第 2 回開催、着工前確認
9 月：第 3 回開催、木工事進捗確認
12 月：第 4 回開催、工事改善点、実証事業整理内容の各社への指示
及び確認。構造見学会段取り等の確認

2024 年 2 月：第 5 回開催、実証事業の取りまとめ検討

<設計>

2023 年 5 月：実施設計
5 月：構造設計
6 月：建築確認申請

<施工>

2023 年 6 月：工事契約
8 月：着工、既存建物躯体開口等解体着手
9 月～10 月：基礎工事
11 月～12 月：木工事、既存躯体側設備工事
2024 年 1 月：外装工事
2024 年 1 月～：内装工事、設備工事

<性能確認>

ルート 1 による構造設計につき CLT の接合部については、X マーク金物を使用し、品質確保ができている製品とした。

5. 得られた実証データ等の詳細

設定した課題において次の結果が得られた。

(1) 構造設計とクロスマーク金物

ルート 1 において一般に購入が可能な一貫計算ソフトでも設計が可能であった。モデル化には多少の課題があるものの、水平構面(屋根構面)に傾斜があっても、本設計の条件下では、X マーク金物の利用をして設計ができた。

X マーク金物はビスタイプとドリフトピンタイプの使い分けが可能だが、せん断部分においては、ビスタイプのみとなっており、鋼板の隠ぺいができなかった。

今後、ドリフトピンタイプなどにより美観に配慮できる仕様が望まれる。

(2) CLT パネル工法における生産のコスト縮減

屋根構面に CLT を用いたこともあり、金物の納まり検証と加工データの作成にかなりの時間がかかった。計画段階から加工データの生成が可能なソフトで 3D データを作成し検証しておくことができると、生産の際にスムーズでコストも抑えられると考えられる。

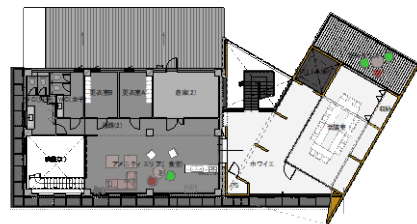
6. 本実証により得られた成果

本事業で得られた構造設計において、市販されているソフトを使用することが可能であった。一貫計算ソフトにより構造設計手間が短縮できるため、複雑なモデルを作成しての設計を避けることができ、効率的な構造設計が可能となることがわかった。

7. 建築物の平面図・立面図・写真等



配置図 & 1階 平面図 1:500



2階 平面図 1:500

2. 5 (株)吉秀トラフィック／ライフデザイン・カバヤ(株)

2. 5. 1 建築物の仕様一覧

事業名		八幡市CLT倉庫建築プロジェクト	
実施者（担当者）		株式会社吉秀トラフィック（ライフデザイン・カバヤ株式会社）	
建築物の概要	用途	1類倉庫	
	建設地	京都府八幡市	
	構造・工法	CLTパネル工法＋大断面集成梁架構	
	階数	1	
	高さ（m）	12.5	
	軒高（m）	7.56	
	敷地面積（㎡）	4,499.24	
	建築面積（㎡）	1,319.18	
	延べ面積（㎡）	1,277.52	
	階別面積	1階	1,277.52
2階		-	
3階		-	
CLTの仕様	CLT採用部位		壁
	CLT使用量（㎡）		加工前製品量161.90㎡、建築物使用量122.87㎡
	壁パネル	寸法	210mm厚
		ラミナ構成	5層7プライ
		強度区分	S60A
		樹種	スギ
	床パネル	寸法	-
		ラミナ構成	-
		強度区分	-
		樹種	-
	屋根パネル	寸法	-
		ラミナ構成	-
		強度区分	-
樹種		-	
木材	主な使用部位（CLT以外の構造材）		梁：欧州アカマツ集成材
	木材使用量（㎡）※構造材、羽柄材、下地材、仕上材等とし、CLT以外とする		191.45㎡
仕上	主な外部仕上	屋根	ガルバリウム鋼板（t=0.4）タテヒラ葺き
		外壁	木質系セメントケイ酸カルシウム板（厚16mm）
		開口部	樹脂サッシ防火戸＋二層複層ガラス
	主な内部仕上	界壁	-
		間仕切り壁	-
		床	土間コンクリート下地塗装仕上げ
		天井	木質系セメントケイ酸カルシウム板（厚16mm）
構造	構造計算ルート		ルート2
	接合方法		基礎-CLT耐力壁：引張金物＋せん断金物（オリジナル金物） CLT耐力壁－大断面集成梁：せん断金物＋引きボルト 大断面集成梁中間部：プレート金物＋ドリフトピン接合
	最大スパン		17.7m
	問題点・課題とその解決策		構造計画上CLT壁柱（210mm）をダブル壁としてスパン方向に設置、奥行方向はCLTパネルを耐力壁として直交方向に接合する構成としたが梅雨時期の施工ということもありCLTの厚み方向に1～2mmの膨らみが出てしまい、遊びの無い部分でかなり無理をして設置することとなった。 設計段階で厚み方向の製品誤差を考慮する必要あり。
防耐火	防火上の地域区分		その他地域
	耐火建築物等の要件		使用用途が1類倉庫となるため準耐火建築物の規定あり
	本建築物の防耐火仕様		45分準耐火構造
	問題点・課題とその解決策		建築主は木質感を現したいという要望があったが被覆をせざるを得なくなった。 壁天井をケイ酸カルシウム板で被覆したが、一部ガラス張りにして構造躯体が見えるように配慮した。
温熱	建築物省エネ法の該当有無		該当なし
	温熱環境確保に関する課題と解決策		特に無し
	主な断熱仕様（断熱材の種類・厚さ）	屋根（又は天井）	-
		外壁	-
床		-	
施工	遮音性確保に関する課題と解決策		特に無し
	建て方における課題と解決策		CLTパネルサイズが6.24m×1～2.71mと大型でかつ1辺が33m×42mと大規模のため施工上の数mmの誤差が吸収し難い。 設計段階からどこかに遊びを設ける考慮が必要。
	給排水・電気配線設置上の工夫		特に無し
	劣化対策		住宅と同様に外装材には通気層を設置した。
工程	設計期間		2023年4月～5月（2ヵ月）
	施工期間	2023年5月～2023年9月（4.5ヵ月）	
		CLT躯体施工期間	2023年7月1日～21日（3週間）
	竣工（予定）年月日		2023年9月12日
体制	発注者		株式会社 吉秀トラフィック
	設計者（複数の場合はそれぞれ役割を記載）		基本設計、実施設計：タキ建設株式会社
	構造設計者		ライフデザイン・カバヤ株式会社
	施工者		タキ建設株式会社
	CLT供給者		銘建工業株式会社
ラミナ供給者		銘建工業株式会社	