

2.1 (有)ロス・インパルコ、ヘアーメイクe・g・vio／(株)新明工産+関口貴人

事業名	飯能ヘアサロンプロジェクト新築工事の建築実証	
実施者 (担当者)	(株)新明工産+関口貴人	
建築物の概要	用途	美容院
	建設地	埼玉県飯能市双柳水押225-1, 226-1の各一部
	構造・工法	CLT屋根とRCラーメン壁の併用構造
	階数	1 (一部塔屋)
	高さ (m)	5.70
	軒高 (m)	5.23
	敷地面積 (m ²)	346.91
	建築面積 (m ²)	159.49
	延べ面積 (m ²)	174.83
	階別面積	1階 塔屋
CLTの仕様	CLT採用部位	屋根、天井、床、幕板、家具
	CLT使用量 (m ³)	加工前製品量32.70m ³ 、建築物使用量30.50m ³
	屋根パネル	寸法 ラミナ構成 強度区分 樹種
	天井パネル	150mm厚 5層5プライ Mx60A相当 スギ
	床パネル	寸法 ラミナ構成 強度区分 樹種
	幕板パネル	150mm厚 5層5プライ Mx60A相当 スギ
	木材	寸法 ラミナ構成 強度区分 樹種
	主な使用部位 (CLT以外の構造材)	210mm厚 7層7プライ Mx60A相当 スギ
	木材使用量 (m ³) ※構造材、羽柄材、下地材、仕上材等とし、CLT以外とする	6.5m ³
	木材	なし
仕上	主な外部仕上	屋根、軒裏 外壁、幕板 開口部
	主な内部仕上	界壁 間仕切り壁 床 天井
	木材	塗膜防水、ウッドエイドナチュレ塗装+CLT 撥水材+コンクリート打放し、ウッドエイドナチュレ塗装+CLT Low-E複層ガラス
	木材	鏡8+合板12、フレキシブルボード+PB9.5、AEP塗装+PB12.5
	木材	防塵塗装+コンクリート金鍍押え、オスモオイル塗装+CLT
	木材	オスモオイルクリア塗装+CLT
構造	構造計算ルート	ルート1
	接合方法	ビス接合+L字金物
	最大スパン	6.78m
	木材	外壁準防火構造を免除するためRC壁とCLT屋根の併用構造を採用 建て方順番を明確化 (RC壁配筋→L字金物→RC壁打設→CLT屋根) RC壁建て方精度のずれをCLT屋根に10mmクリアランスを設け対応 CLT屋根の断熱・遮音性能を野地板の間に中空層を設けて向上 CLT端部に同材幕板を取り付け、構造体の劣化を軽減
防耐火	防火上の地域区分	22条区域
	耐火建築物等の要件	無
	本建築物の防耐火仕様	外壁：準防火構造、屋根：不燃材料
	問題点・課題とその解決策	外壁準防火構造を免除するためRC壁とCLT屋根の併用構造を採用
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	CLT屋根には中空層と最小厚の断熱材を設け、断熱性を向上
	主な断熱仕様 (断熱材の種類・厚さ)	屋根 (又は天井) 外壁 床
	木材	硬質ウレタンフォーム 20mm 30mm 30mm
施工	遮音性確保に関する課題と解決策	CLT屋根と野地板の間に中空層を設け、屋根の遮音性能を向上
	建て方における課題と解決策	RC壁建て方精度のずれをCLT屋根に10mmクリアランスを設け対応
	給排水・電気配線設置上の工夫	RC壁とCLT屋根の接合部L字金物溝に照明、設備配線を隠蔽
	劣化対策	CLT端部に同材の幕板を取り付け、CLTあらわしとし劣化を軽減
工程	設計期間	2021年9月～2022年2月 (6ヵ月)
	施工期間	2022年8月～2023年2月 (6ヵ月)
	C L T 軸体施工期間	2022年12月中旬 (5日)
	竣工 (予定) 年月日	2023年3月10日
体制	発注者	有限会社ロス・インパルコ、ヘアーメイクe・g・vio
	設計者 (複数の場合はそれぞれ役割を記載)	株式会社新明工産+関口貴人
	構造設計者	株式会社tmsd
	施工者	八木建設株式会社
	C L T 供給者+施工指導者	株式会社シェルター
	ラミナ供給者	銘建工業株式会社

実証事業名：飯能ヘアサロンプロジェクト新築工事の建築実証
 建築主等／協議会運営者：有限会社ロス・インパルコ、ヘアーメイク e・g・vio
 ／株式会社新明工産＋関口貴人

1. 実証した建築物の概要

用途	美容院		
建設地	埼玉県飯能市		
構造・工法	CLT 屋根と RC ラーメン壁の併用構造		
階数	1 (一部塔屋)		
高さ (m)	5.70	軒高 (m)	5.23
敷地面積 (m ²)	346.91	建築面積 (m ²)	159.49
階別面積	1 階 塔屋	158.63 16.20	延べ面積 (m ²) 174.83
CLT 採用部位	屋根、天井、床、幕板		
CLT 使用量 (m ³)	加工前製品量 32.70 m ³ 、加工後建築物使用量 30.50 m ³		
CLT を除く木材使用量 (m ³)	6.5 m ³		
CLT の仕様	(部位) 屋根、天井 床 幕板	(寸法 / ラミナ構成 / 強度区分 / 樹種) 150mm 厚/5層 5 プライ/Mx60A 相当/スギ 150mm 厚/5層 5 プライ/Mx60A/相当/スギ 210mm 厚/7層 7 プライ/Mx60A 相当/スギ	
設計期間	2021 年 9 月～2022 年 2 月 (6 カ月)		
施工期間	2022 年 8 月～2023 年 2 月 (6 カ月)		
CLT 車体施工期間	2022 年 12 月中旬 (5 日)		
竣工 (予定) 年月日	2023 年 3 月 10 日		

2. 実証事業の目的と設定した課題

CLT 屋根と RC 壁の併用構造で設計するが、現状では普及につながる併用構造の接合部データや部材選定に必要な条件が不足している。今回得られた仕様は店舗やオフィス、住宅棟の一般的な小中規模建築物にも流用可能であり、汎用性・普及性が高い。また、CLT 建築物の普及の課題となっているコストについて、同規模の RC 造建物と比較し、部材選定や環境性能、施工性の点から検証することで、同等のコストかつ工期の短縮が可能である。

今回実証事業で設定した課題は以下である。

- (1) 防耐火条件と壁量制限における適材適所の部材選定
- (2) CLT 屋根と RC 壁の併用構造の簡易的で汎用性の高い接合部、接合金物の仕様検討

- (3) 仮設工事、土工事、屋根工事、内外装工事におけるコスト縮減
- (4) RC 造との建物重量、断熱性能、遮音性能、コスト、工期の比較検討
- (5) マザーボード歩留り率向上と輸送費のコスト縮減
- (6) 取換可能な幕板を用いた、屋外の CLT 現し積層面の劣化状況の検証

3. 協議会構成員

- (設計) 株式会社新明工産 + 関口貴人：新井和勝、関口貴人（協議会運営者）
- (構造設計) 株式会社 tmsd : 萬田隆、小林充、西野祐介
- (施工・金物) 八木建設株式会社 : 八木雅之、前田淳貴
- (CLT 供給+施工指導) 株式会社シェルター : 佐藤公紀、山科淳史
- (ラミナ供給) 銘建工業株式会社 : 西本将晴

4. 課題解決の方法と実施工工程

防耐火条件と必要壁量を RC と CLT の場合で比較し、最適条件を決定する。接合部の仕様については、新明工産 + 関口貴人と tmsd が中心となり、一般的な部材のみで接合可能な簡易的で汎用性の高い設計仕様をとりまとめる。建物重量と開口条件、断熱性能、遮音性能を RC の場合と比較し、最適条件を決定する。可動足場を用いた仮設と施工簡略化を検証する。構造体以外の様々な部材に CLT を活用し、マザーボードの歩留り率を最大化する条件を決定する。竣工後、取換可能な幕板を用いて超耐候性表面処理を施した屋外の CLT 現し積層面の劣化状況を検証する。

CLT のコスト増の要因、コスト縮減の方策について、建物軽量化による地盤改良・土工事・基礎工事の縮減、可動足場を用いた仮設工事の簡略化、汎用性の高い接合方法による屋根工事の簡易化、適材適所の RC 壁と CLT 屋根の現し面活用による内外装工事の縮減、マザーボード歩留り率の最大化と搬入寸法の適正化を中心に RC 構造と比較し、比較検討資料を作成する。

<協議会の開催>

2022 年 8 月	第 1 回開催、施工の問題点洗い出し、着工前確認
	第 2 回開催、仮設・地盤改良工事確認
9 月	第 3 回開催、基礎工事進捗確認
10 月	第 4 回開催、RC 軀体、木、外装工事施工図確認
11 月	第 5 回開催、RC 軀体工事進捗確認
12 月	第 6 回開催、RC 軀体工事進捗、木工事進捗、屋根工事進捗確認
2023 年 1 月	第 7 回開催、屋根工事進捗、外装工事進捗、内装工事進捗確認
2 月	第 8 回開催、工事改善点等確認、実証事業の取りまとめ検討

<設計>

2021 年 9 月～2022 年 2 月：実施設計

<施工>

2022年 8月	着工・地縄・遣り方・地盤改良工事
9月	基礎工事
10月	RC 車体工事・木工事・外装工事施工図
11月	RC 車体工事
12月	RC 車体工事・CLT 床・屋根工事
2023年 1月	屋根工事・内外装工事
2月	内外装工事・家具・外構工事・検査
3月	竣工

<性能検証>

2023年 3月～劣化検証

5. 得られた実証データ等の詳細

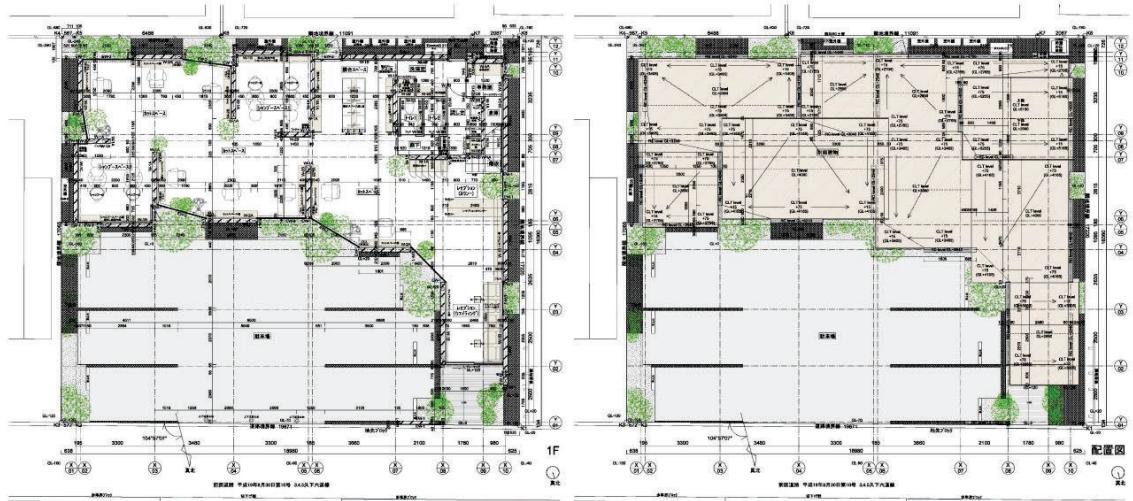
設定した課題において次の結果が得られた。

- (1) 防耐火条件と壁量制限の厳しい外壁は RC、制限の少ない屋根は CLT を用いて、梁のない長スパンの屋根と大開口のある空間を構成し、熱負荷を抑えながら建物重量も軽量化し、RC と CLT の現し面を最大限に活かすことのできる建築を構成した。
- (2) 一般的な鋼製アングルとビスのみの簡易的で汎用性の高い接合方法により、CLT 屋根と RC 壁の併用構造を構成し、設備や建具枠についても隠蔽できる仕様とした。
- (3) 可動足場により仮設工事を縮減、建物軽量化により地盤改良工事、土工事、基礎工事を縮減し、RC と CLT の現し面を最大限に活かすことで内外装工事を縮減した。
- (4) RC 造と比較して、建物重量を 1/3 縮減、断熱材なしで同等の屋根断熱・遮音性能を確保した。工期は、壁・屋根工事を 3 週間短縮、内外装工事を 1 週間短縮し、実質 1 カ月の短縮を実現した。
- (5) マザーボード歩留り率を構造体で 93.2%、埋木や幕板等を含め合計 96.4% を実現し、10t トラック 1 台に平置きできる寸法計画により、輸送費を半減した。
- (6) CLT 屋根の積層面が外部に現れる部分に取換可能な幕板の設置を行った。今後 CLT 現し積層面の劣化検証を行っていく。

6. 本実証により得られた成果

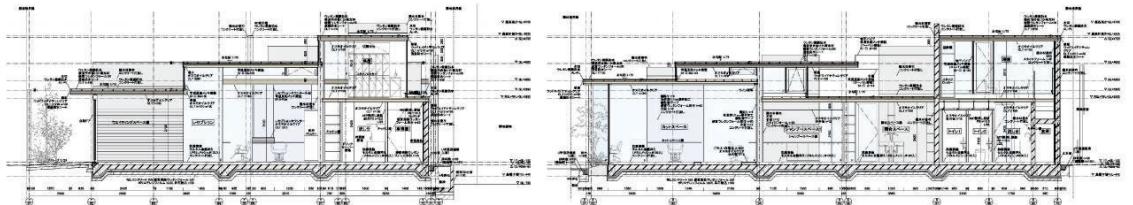
CLT 屋根と RC ラーメン壁でつくる併用構造の建築物の仕様を汎用性と低コストを念頭に、構造計画や詳細な納まり、施工方法等検討し、その過程を取りまとめることにより、他の事業者が同様の条件の建築物を設計する際に、本事業で検証した成果を参考にすることができる。また RC 造の建物と比較して、建築物の意匠性、環境性、施工性、コスト、工期にメリットがあり、今後、将来的に小中規模の一般建築物に CLT 材を活用していく上で、広く波及的な効果を期待できる。

7. 建築物の平面図・屋根伏図・断面図・接合部断面図、施工写真



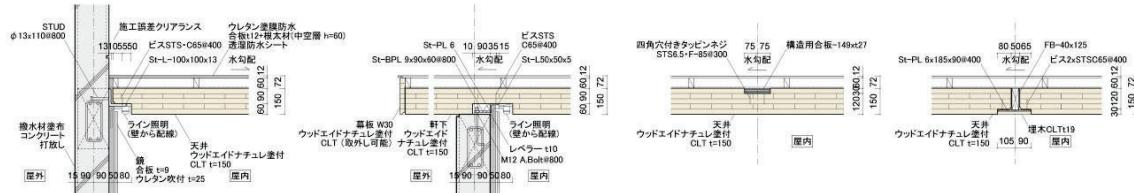
平面図

屋根伏図



短手断面図

長手断面図



① RC 壁がち接合部

② CLT 屋根がち接合部

③ CLT 屋根継手接合部（長辺・短辺）



北側外観写真



北東側外観写真



RC 壁打設時写真



RC 壁型枠脱型時写真



CLT 屋根設置時写真



ガラス・鏡設置時写真

成果物

1. 防耐火条件と壁量制限における適材適所の部材選定

CLT を建築部材に用いるにあたり、適材適所に構造材を配置することで、RC 壁と CLT 屋根の現し面を最大化できるように検討を行った。敷地は防耐火条件の緩い 22 条区域だが、延焼の恐れのある範囲は屋根を不燃材料、外壁を準防火構造にする必要があり、また CLT を壁に用いる場合、壁量制限と面外方向の荷重に抵抗できず、大きく開口を設けることが困難でもあった。

本建物では、防耐火条件の厳しい外壁には RC ラーメン壁を用いることで RC の現し面をそのまま見せる仕様とし、かつ開口を十分確保できるように計画した。さらに防耐火条件の比較的緩い屋根、天井面には CLT パネルを架けることで梁のない長スパンの屋根を構成し、かつ CLT の木目を最大限に活かすことができるように計画した。

- 22 条区域防耐火（延焼の恐れのある範囲）

屋根：不燃材料、軒裏：なし	→	CLT 天井現し
外壁：準防火構造	→	RC 壁現し

- 面外方向の荷重抵抗を含めた必要壁量

RC ラーメン壁：60m	<	CLT パネル壁：66m
--------------	---	--------------

屋根に CLT を用いることは、建物全体を軽量化し、熱負荷を抑えることにもつながった。RC 造の建物と比較して、壁厚は 250 から 180mm、基礎梁成は 550 から 460mm に縮減でき、建物重量を 1/3(130 t) 軽減することができた。また中空層を設けた軒の深い CLT の屋根は、日射による熱負荷を軽減し、断熱材無しでも RC 屋根（断熱材含む）と同等の断熱・遮音性能を持たせることができた。本建物ではその上で断熱材を薄く CLT 屋根の上に設置し、それ以上に断熱性能を高められるように計画を行った。

- 热伝導率：CLT 屋根 t150（中空層有、断熱材 0.03W/MK）

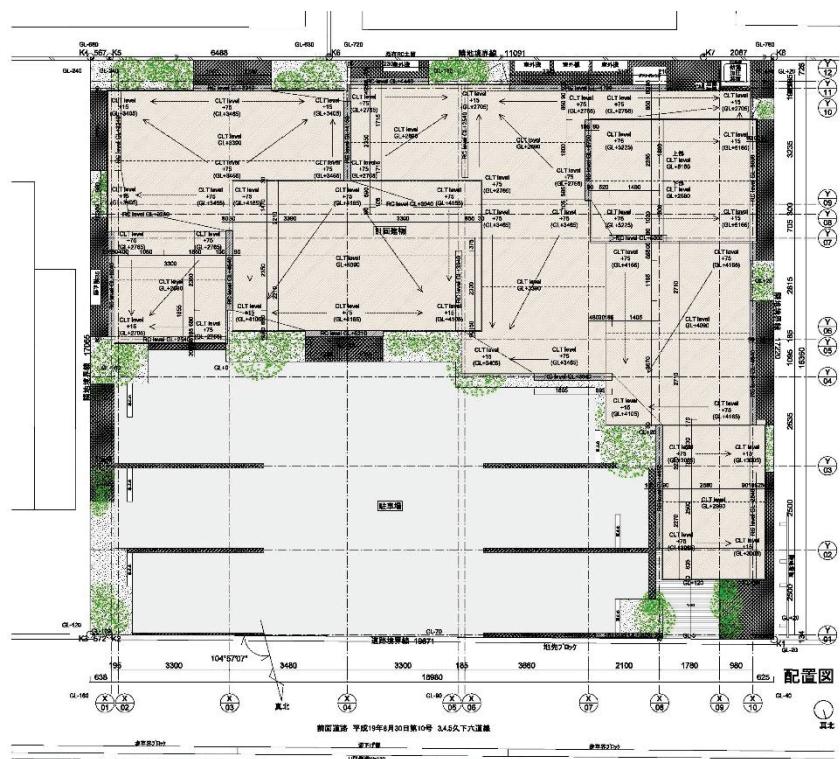
- 透過損失（500Hz）：CLT 屋根 t150（中空層有）約 60dB、RC 屋根 t150（断熱材 t25）約 50dB

以上のように、適材適所に活かした構造部材を選定し、RC と CLT のメリットが最大限に発揮できる構成とすることで、構造部材がそのまま建築として建ち現れる、自然で美しい空間を創造した。

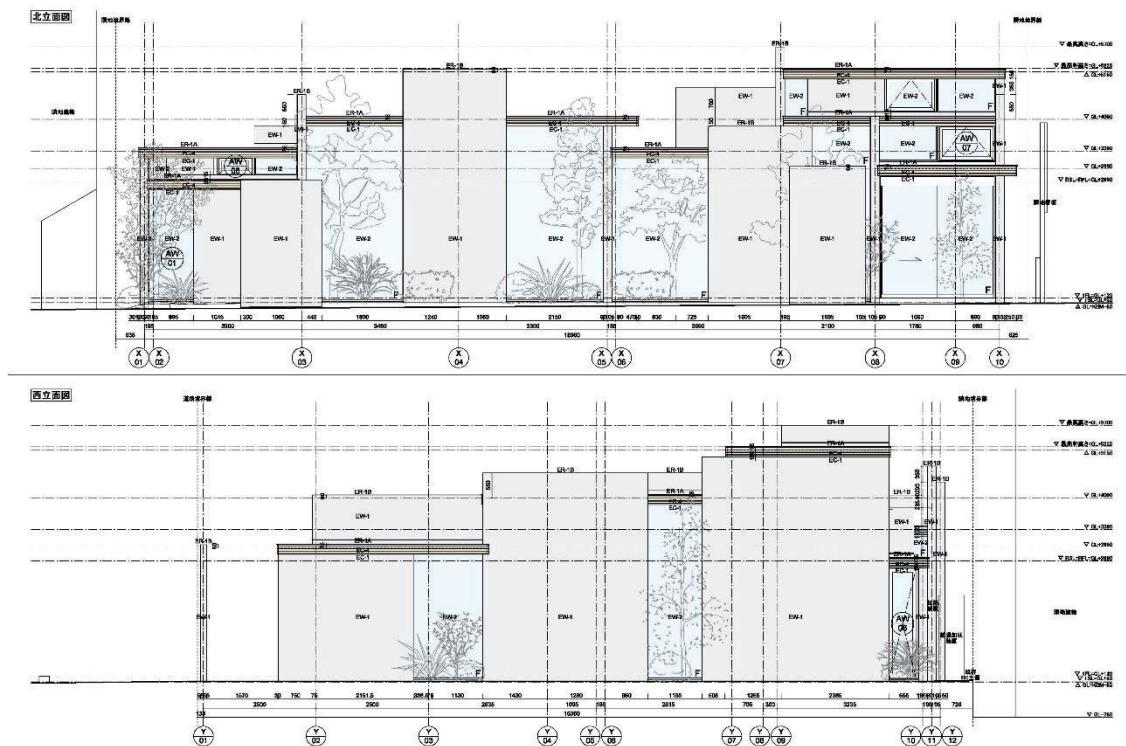
・平面図



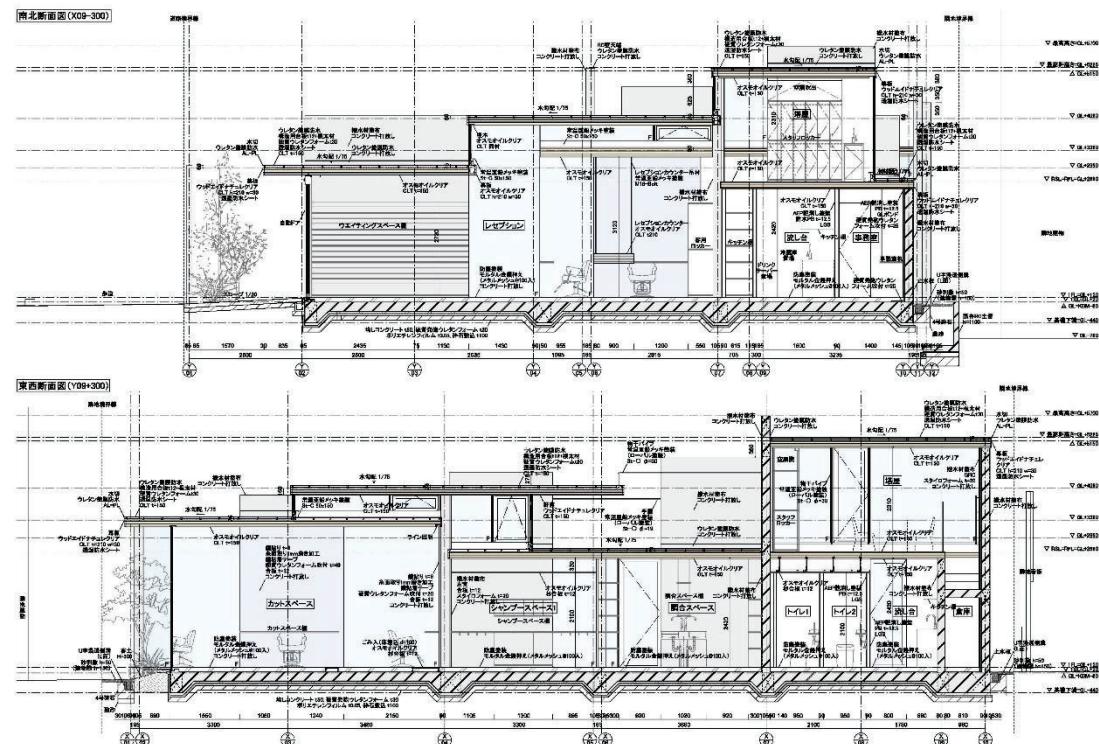
・屋根伏図



・立面図



・断面図



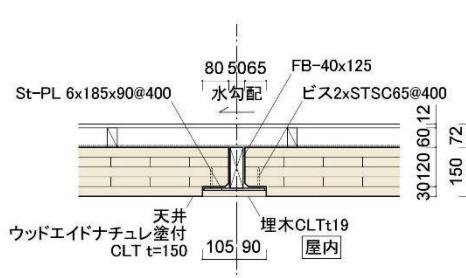
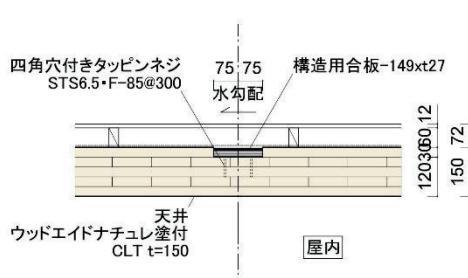
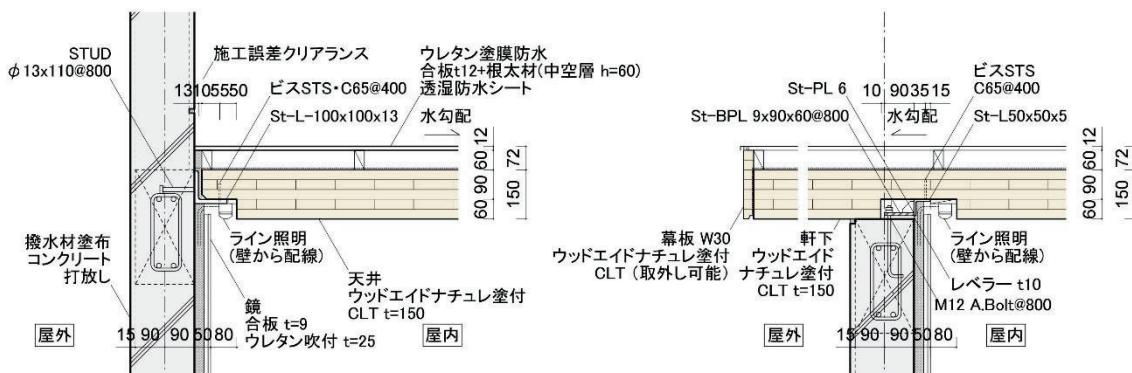
2. CLT 屋根と RC 壁の併用構造の簡易的で汎用性の高い接合部、接合金物の仕様検討

CLT 屋根と RC 壁の併用構造の接合部を複雑な製作金物は用いずに、一般的な鋼製アングルとビスのみで接合できるように検討を行った。施工時の複雑さも軽減するために、一部の例外を除いて、①RC 壁がち接合部、②CLT 屋根がち接合部、③CLT 屋根継手接合部（長辺、短辺）の 3 パターンの納まりで全ての接合部を構成できるようにした。また RC 壁が施工時に変形した場合に備え、RC 壁と CLT 屋根の間に両端 10mm ずつのクリアランスと RC 壁天端に 10mm のレベラーを設け、RC 壁の精度に問題が生じた場合にも設置に影響がないよう考慮した。屋外に CLT 積層面が表れる部分は、超耐候性表面処理を施した幕板を設置し、取換え可能にすることで完成後 CLT 現し部の劣化状況を検証できるように計画した。

接合手順として、RC 壁配筋時に鋼製アングルを配筋に溶接で先付けし、RC 壁打設後、CLT 屋根を鋼製アングルの上にのせてビスで接合するだけで設置が完了できるように計画した。一般的な金物とビスのみの簡易的で汎用性の高い接合方法により、CLT 屋根と RC 壁の併用構造を構成することができる。

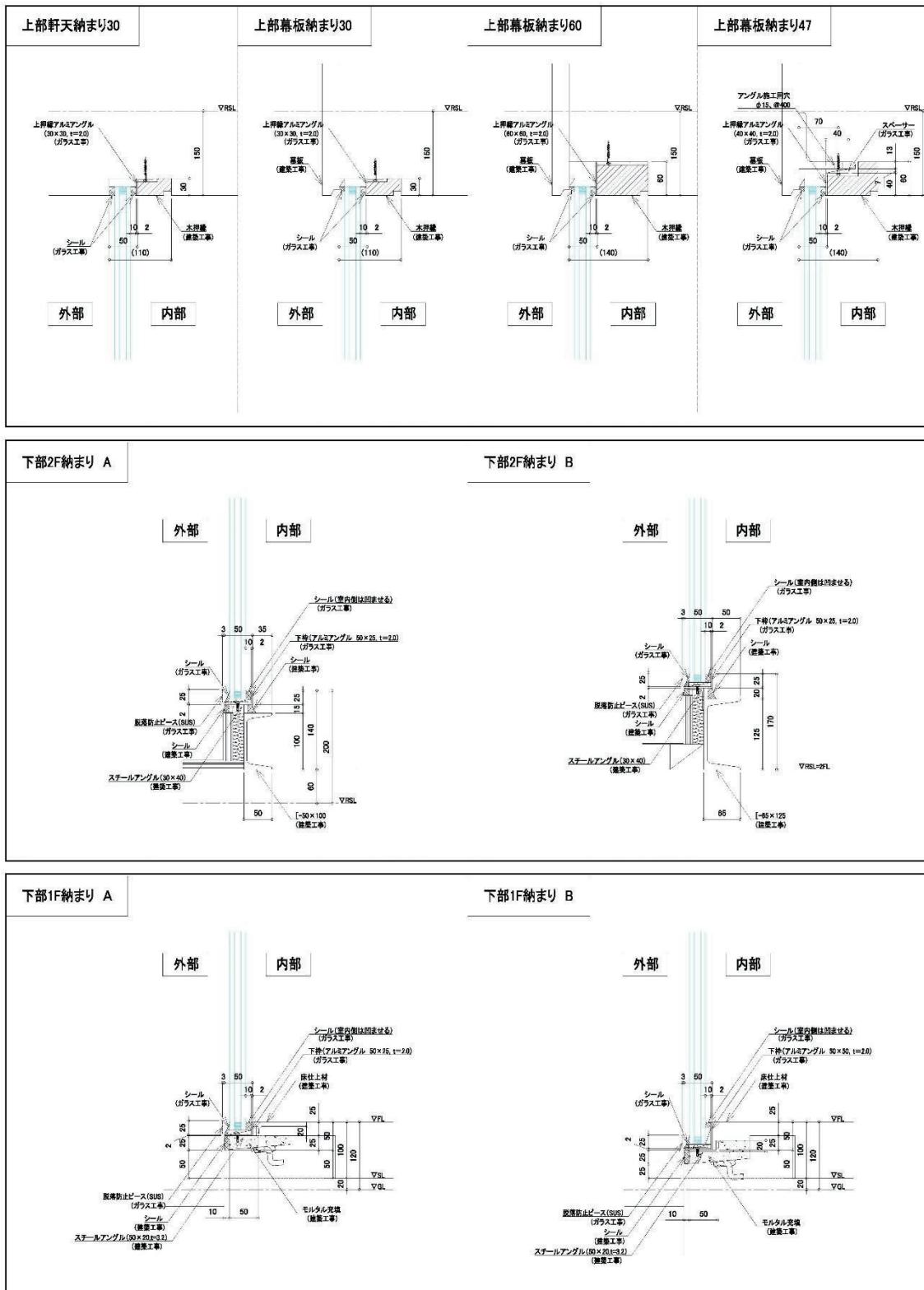
設備については、CLT 屋根を鋼製アングルにのせるための切欠部分に埋め込みするように照明を設置して、電気配線や設備ダクトも床下と壁の中に全て隠蔽できるように計画した。上記の接合方法を用いることにより、設備機器も合理的に隠蔽することが可能であり、CLT 屋根の現し面を最大限に活かすことが可能である。

・接合部納まり断面詳細図

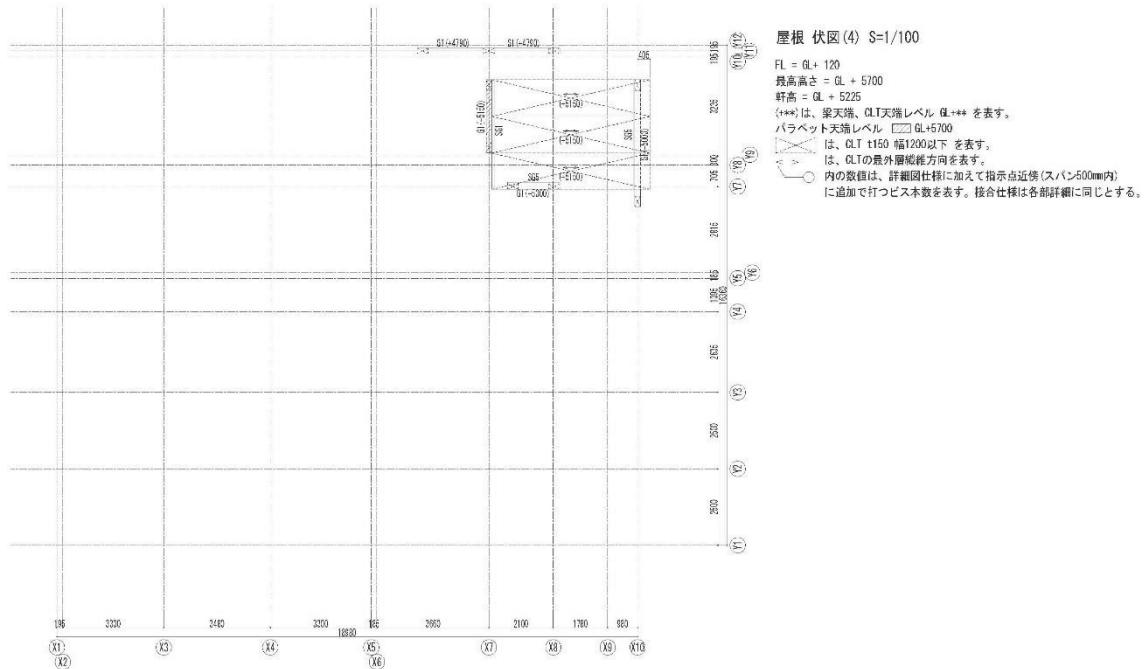


CLT 屋根と建具の取合部は、CLT 天井面を切欠いて設置したアルミアングルに構造シールでガラスを接着する構法によって、左右上下枠ともに枠の見えない大開口を計画した。

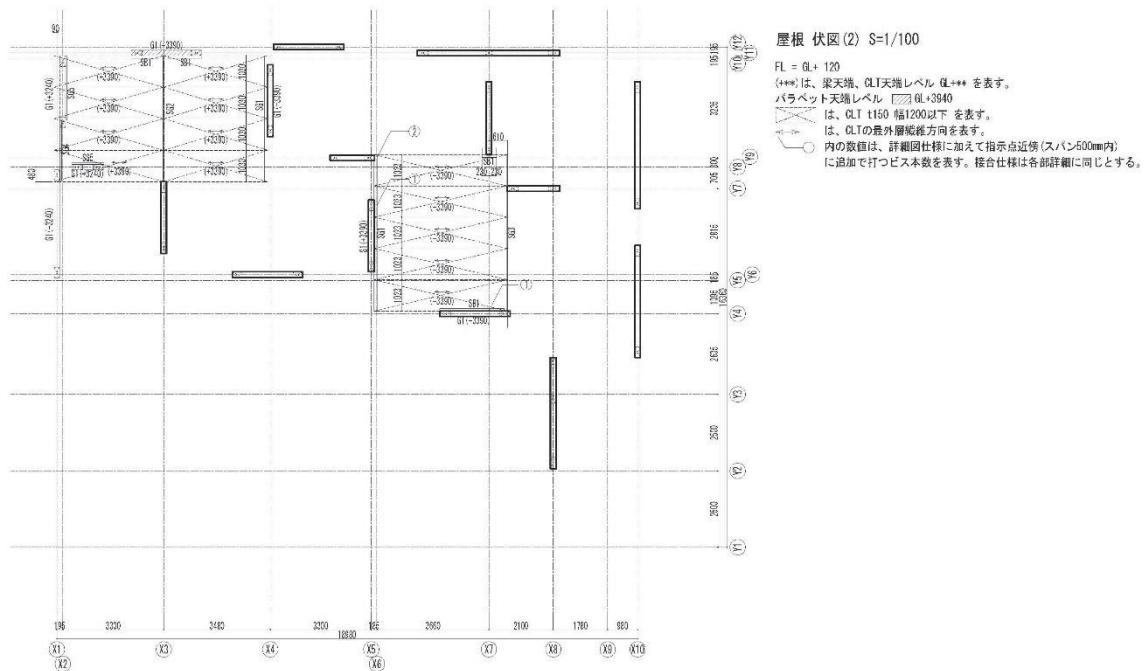
・建具納まり断面詳細図



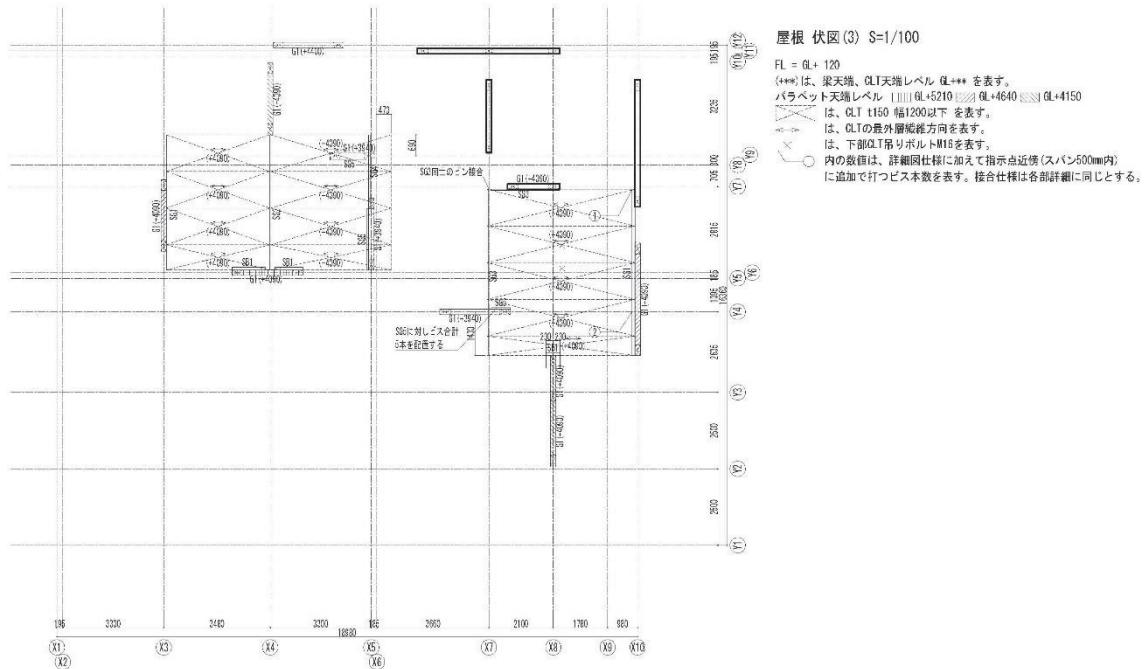
・屋根伏図(1)



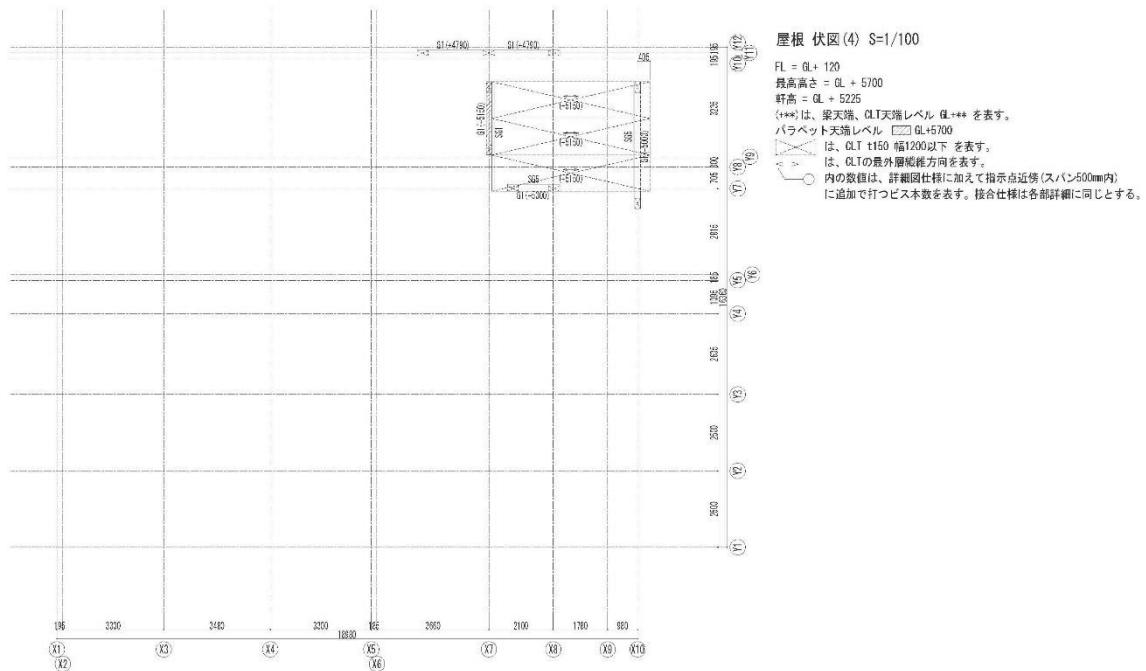
・屋根伏図(2)



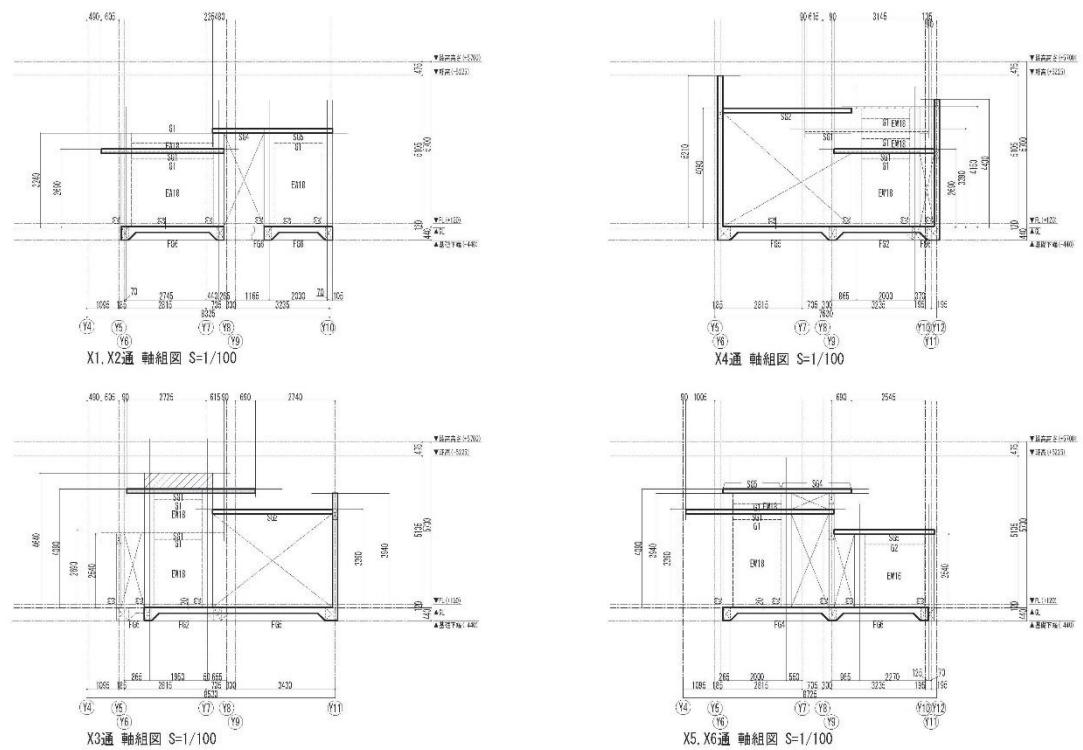
・屋根伏図(3)



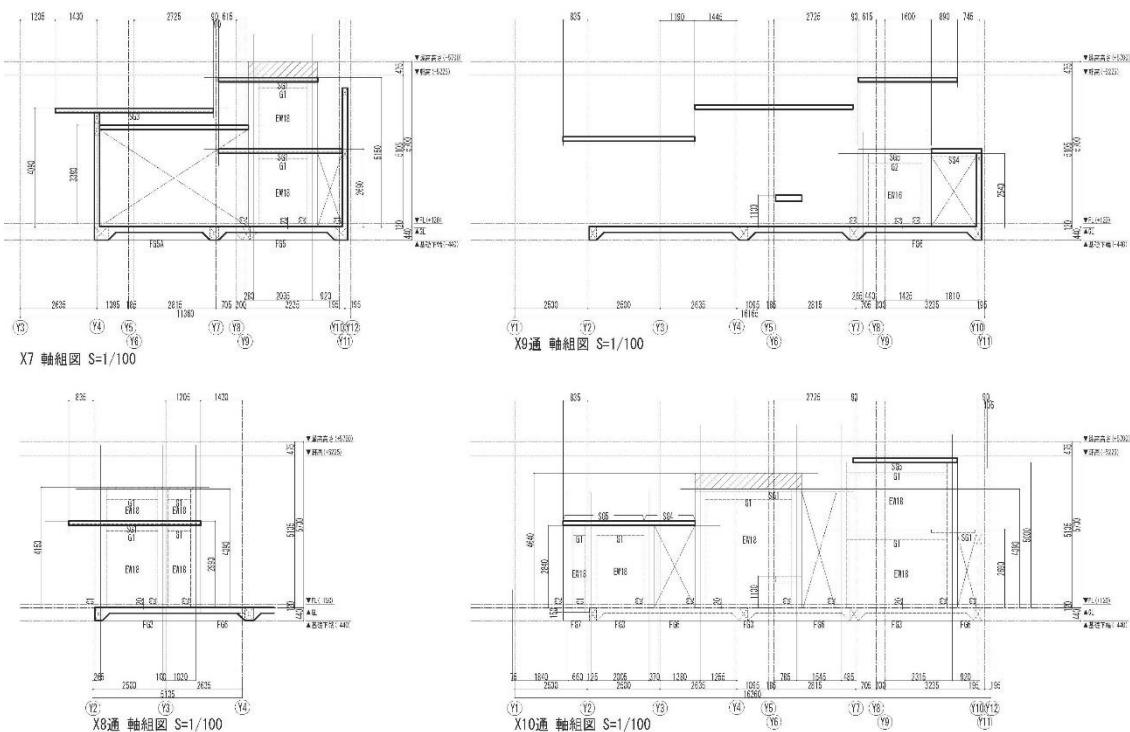
・屋根伏図(4)



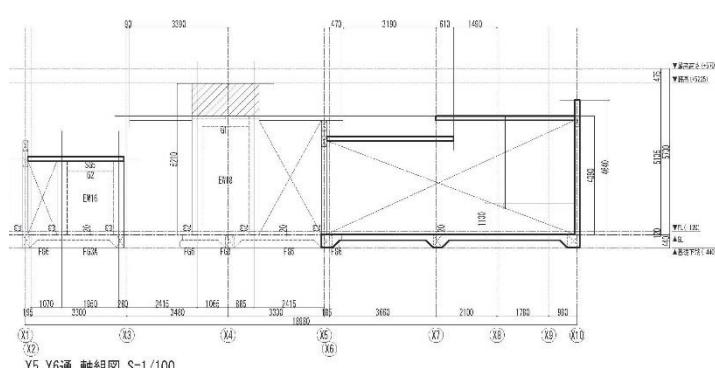
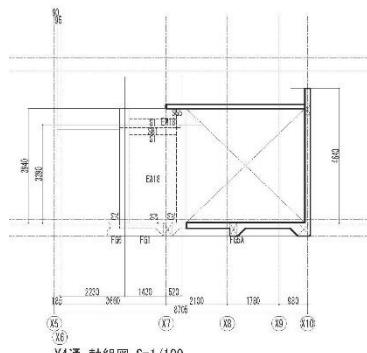
・軸組図(1)



・軸組図(2)

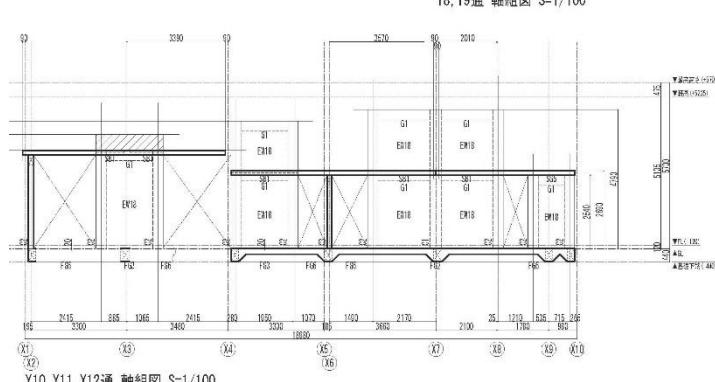
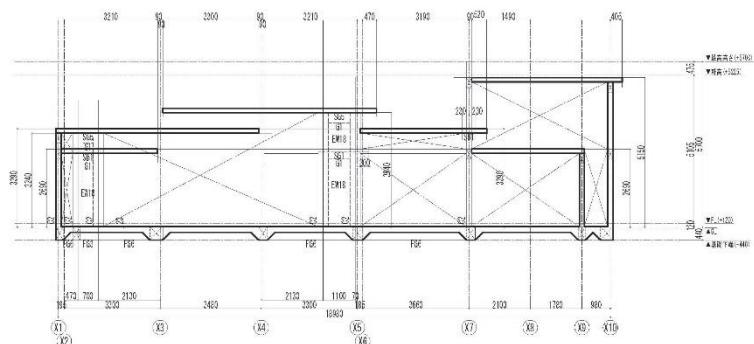
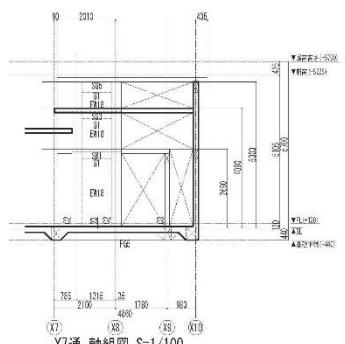


・軸組図(3)



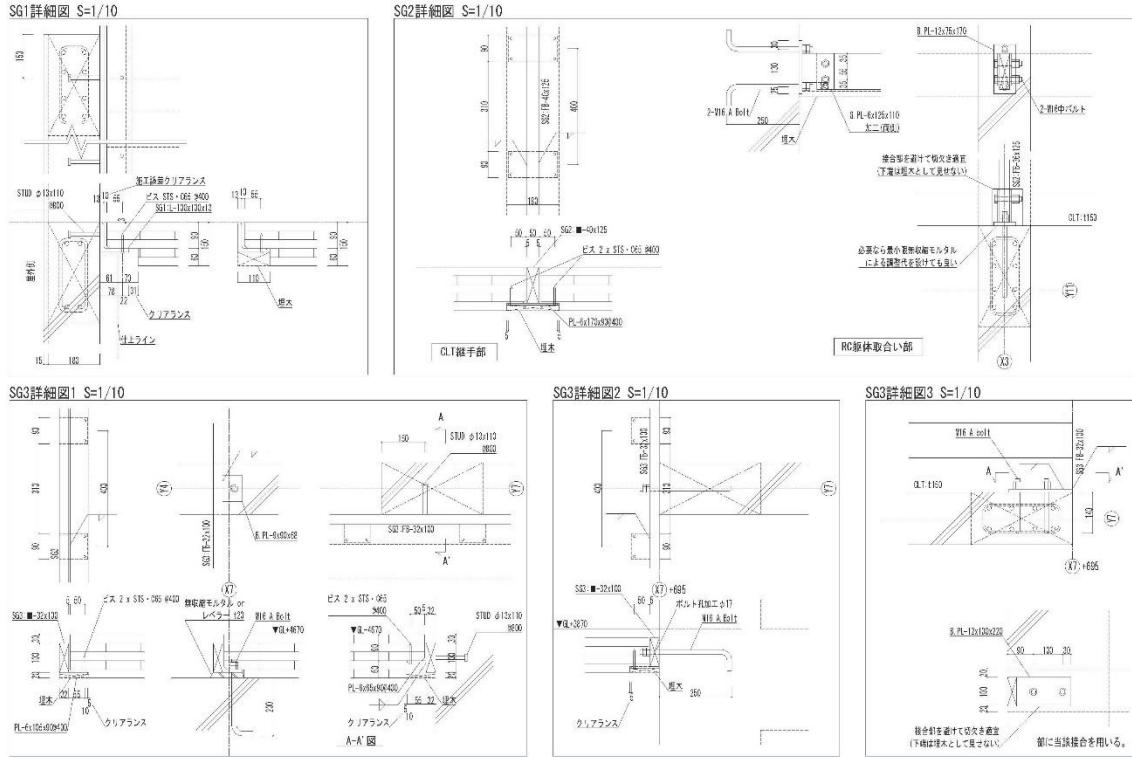
[共通特記] // はびくべつを表す。

・軸組図(4)

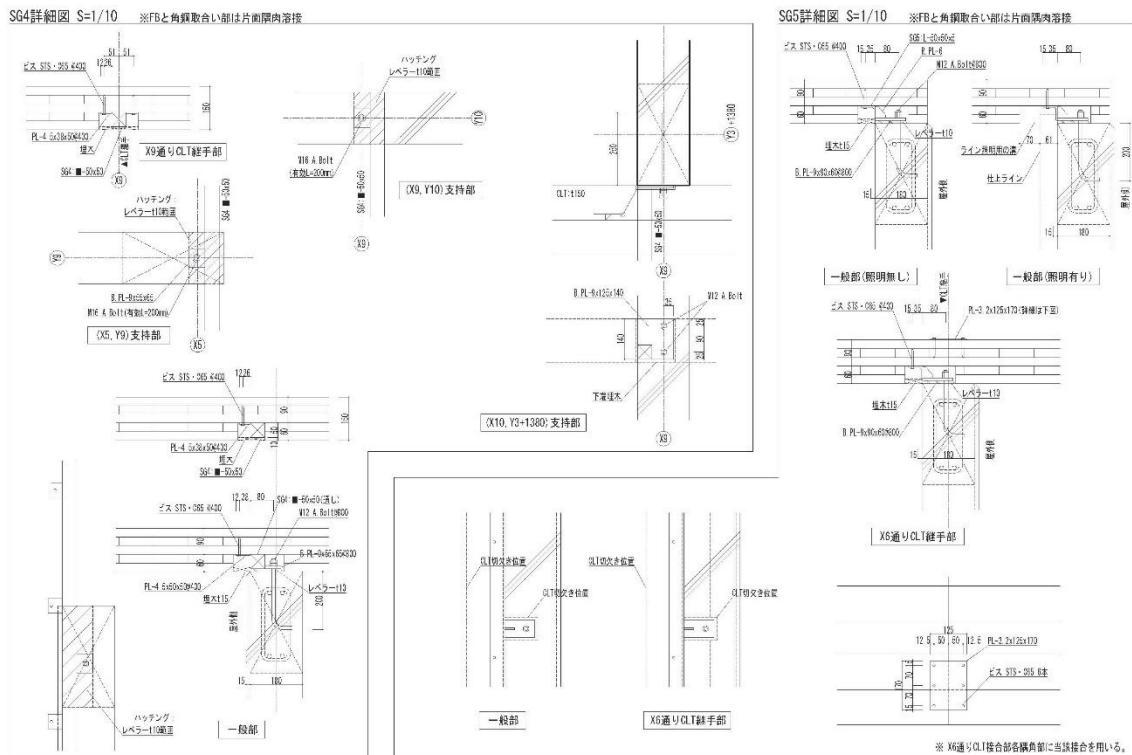


[共通特記] // はびくべつを表す。

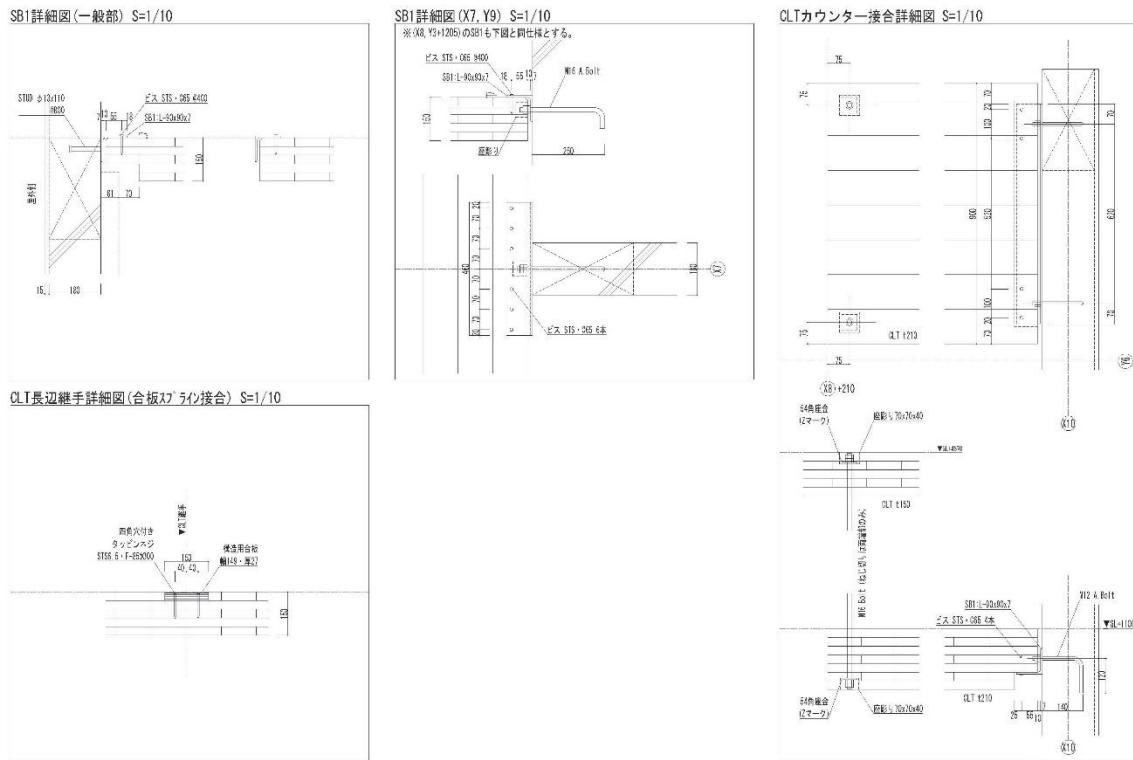
・断面詳細図(1)



・断面詳細図(2)



・断面詳細図(3)



・RC部材表

RC地中梁リスト S=1/40								鋼骨部材リスト		現場ピン接合リスト			
符 号	F01	F02	F03	F03A	F04	F05	F05A	F06	F07	符 号	断面	材 質	備 考
位 置	全断面	全断面	全断面	全断面	全断面	X7側端	全断面	全断面	全断面	S01	L-100x100x13	SS400	
B x D	480x480	445x480	420x460	410x460	355x460	300x460	300x460	250x480	430x290	S02	FB-40x125	SS400	
上 篦筋	6-016	6-016	5-016	5-016	4-016	3-016	3/1-016	2-016	6-013	S03	FB-32x100	SS400	
下 篦筋	6-016	6-016	5-016	5-016	4-016	3-016	3/1-016	2-016	6-015	S04	■-50x50	SS400	
S T P	□-010x150	□-010x150	□-010x150	□-010x150	□-010x150	□-010x200	□-010x200	□-010x200	□-010x200	S05	L-50x50x5	SS400	
腹 筋	2-013	2-013	2-013	2-013	2-013	2-013	2-013	2-013	-	S06	L-90x90x7	SS400	
備 考													

RC梁リスト S=1/40								RC柱リスト S=1/40 ※ジャパンライフ(株)他で対応可能		RCスラブリスト				
符 号	G1	G2	C1	C2	C3	符 号	位 置	短边方向(主筋)	長邊方向(配力筋)	符 号	位 置	短边方向(主筋)	長邊方向(配力筋)	備 考
位 置	全断面	全断面				断 面				FS1	上端筋	D13x200	D13x200	棒でコントロール t=50mm
B x D	180x350	160x350				X x Y	400x180	350x180	350x160	FS2	上端筋	D13x200	D13x200	鉛石 t=100mm 棒でコントロール t=50mm
上 篦筋	2-013	1/1-D13	12-013	8-013	8-013	主筋	12-013	10-013	10-013	FS3	上端筋	D10, D13x200	D10, D13x200	鉛石 t=100mm 棒でコントロール t=50mm
下 篦筋		1/1-D13	1/1-D13			下端筋	□-06x75 (SD295A)	□-06x75 (SD295A)	□-06x75 (SD295A)	FS4	上端筋	D10, D13x200	D10, D13x200	鉛石 t=100mm 棒でコントロール t=50mm
S T P	□-010x150	1-D10x150				下端筋	D10, D13x200	D10, D13x200	D10, D13x200		下端筋	D13x200	D10, D13x200	鉛石 t=100mm
腹 筋	-	-												
備 考														

RC壁リスト				脚部S1A脚底図				独立防壁・底盤取合い脚底図				バラベット配筋図			
符 号	E18	E16	W13	W12											
位 置					断面					断面					
壁 厚	100	100	130	120											
縫 筋	D13x200φ7	D13x200φ7	D13x150φ7	D13x150φ7	断面					断面					
様 筋	D10x150φ7	D10x150φ7	D13x150φ7	D13x150φ7											
中止筋	D10x80φ6	D10x80φ6													
備 考	縫筋が外側														

3. 施工レポート

- ・全体施工

RC 壁の配筋時に鋼製アングルを配筋に溶接で先付けし、RC 壁の打設後、CLT 屋根を鋼製アングルの上にのせてビスで接合して躯体の施工を完了、その後防水、仕上の施工を行った。

RC 壁
打設時



RC 壁
脱型時



CLT 屋根
設置時

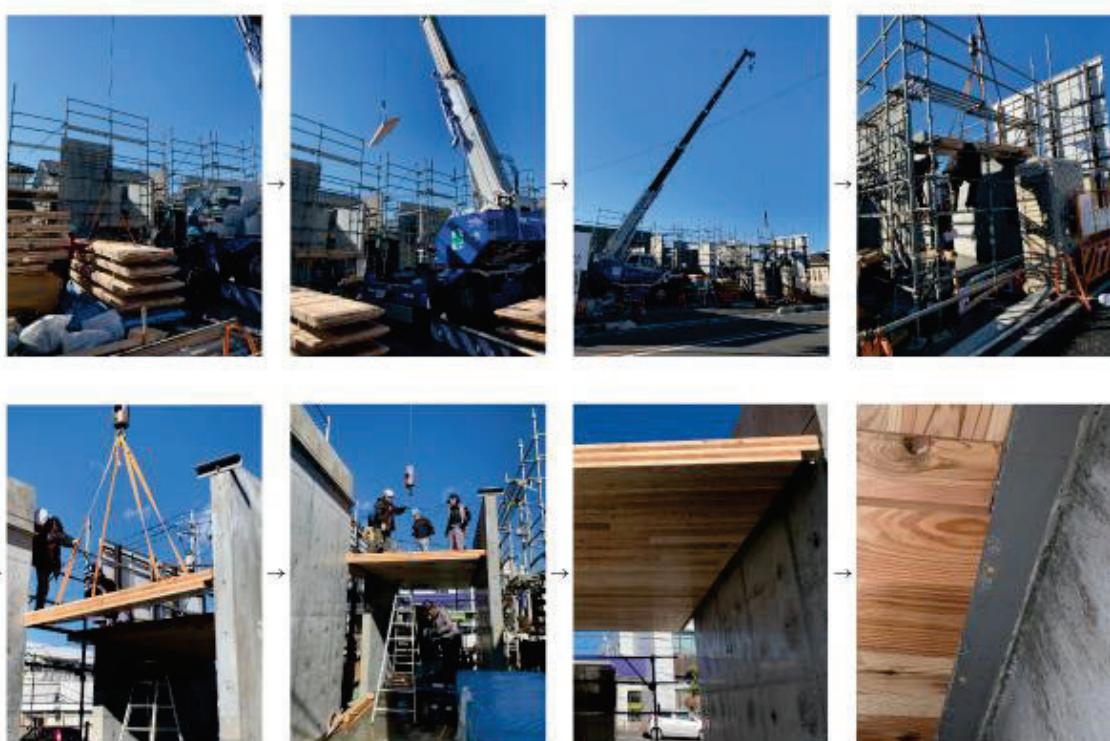


内外装
設置時



・CLT 屋根施工

CLT パネルをクレーンで吊って所定の位置まで移動させた後、外部足場と室内側のローリングタワー（天井高の低いところは脚立）を用いて、位置を調整しながら RC 壁に先付した鋼製アングルに CLT パネルをのせていった。全ての CLT パネルをのせた後、RC 壁との位置や高さ関係の微調整を行い、鋼製アングルにビス留めして取付を完了させた。



・CLT 屋根と RC 壁接合部

納まりの詳細検討を行った 3 パターンの接合方法により各接合部の施工を行った。一般的な金物とビスのみの簡易的で汎用性の高い接合方法により、CLT 屋根と RC 壁の併用構造を実現することができた。



① RC壁がち接合部

② CLT屋根がち接合部

③ CLT屋根縫手接合部(長辺・短辺)

・屋外施工写真

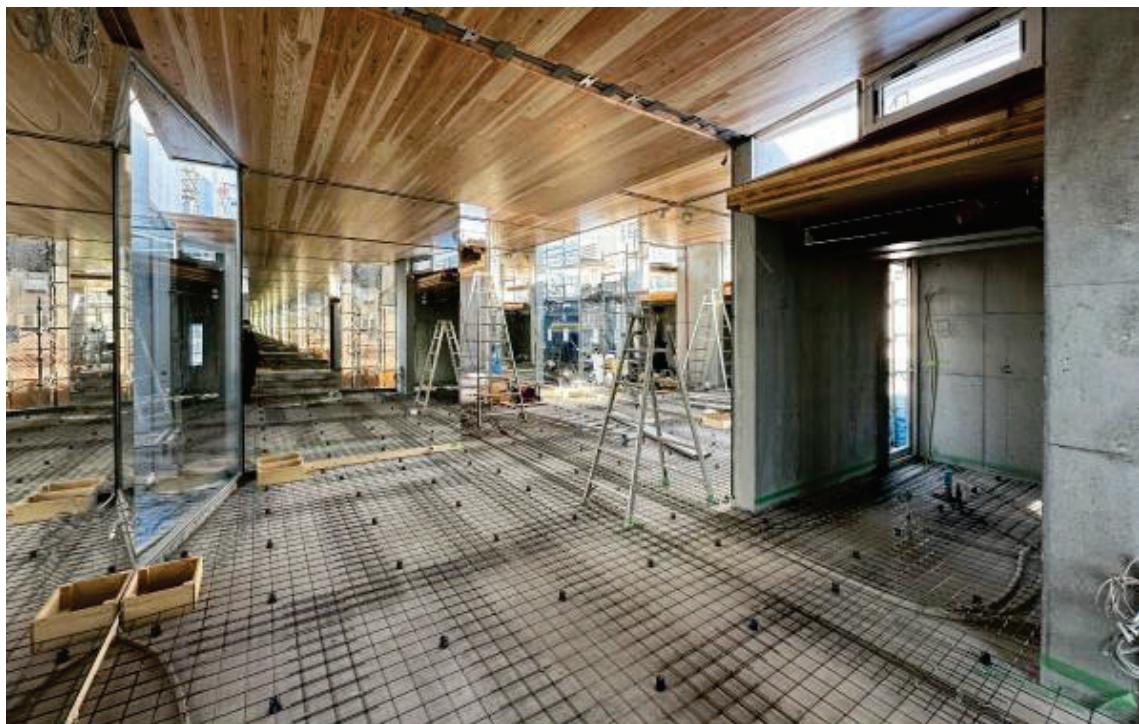


北側外観



北東側外観

・室内施工写真



カットスペース + シャンプースペース内観



ウェイティング内観



レセプション内観



カットスペース内観



塔屋内観

・課題と対策

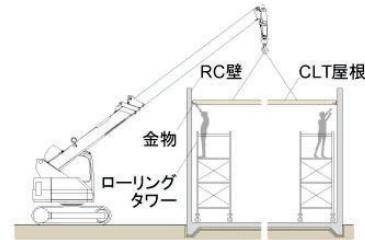
施工時は、RC壁と支持金物の施工精度が課題となった。計画時はRC壁とCLT屋根の間に両端10mmずつのクリアランスとRC壁天端に10mmのレベラーを設け、RC壁の精度に問題が生じた場合にも設置に影響がないよう考慮し、かつRC壁の配筋時、支持金物の設置時、型枠設置時、脱型時、各工程で各部の詳細な寸法をあたり、施工精度に注意して施工を行っていった。しかしながら、一部CLT屋根継手接合部（短辺）でRC壁が両側に開く方向に傾き、CLTとビスの離隔が取れなくなった箇所、RC壁天端高さがクリアランス以上に高くなったり箇所があり、金物を追加して接合したり、RC壁の天端を研る必要が生じた。調整が必要になった箇所では実測した結果、15mm(1/200)のクリアランスが必要であることがわかった。

RC造のみ、あるいはCLT造のみで建てる場合は、一体的な構造であり、また部材の精度が統一されたものの接合のため、そこまで大きなクリアランスは必要ではないが、本建物のように精度の異なる部材を段階的に接合していく工法でスムーズに施工を行っていくためには、1/200以上の十分なクリアランスを設ける必要があった。今後小中規模の建築物にCLT屋根とRC壁の併用構造を流用する場合には、上記対策が必要であると考える。

4. RC造とCLT屋根+RCラーメン壁併用構造のコスト・工期比較

・仮設工事

CLTパネルをクレーンで吊って所定の位置に移動し、可動足場を用いてRC壁に先付した金物に設置できるようにすることで、仮設工事とその工費を縮減でき、実際にCLT屋根の工事を5日間で完了することができた。

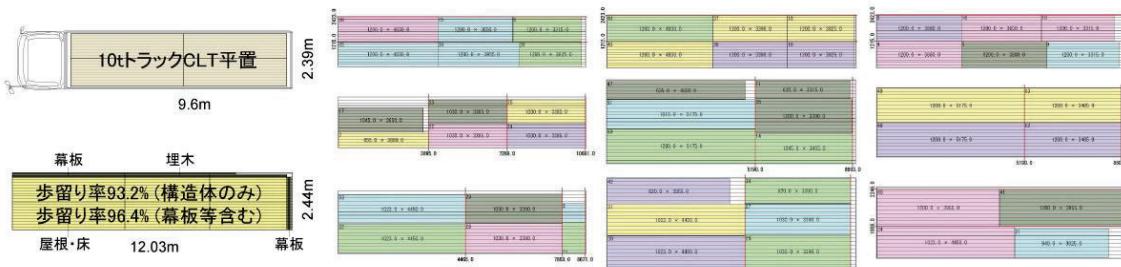


・基礎、地盤改良工事

RC造の建物と比較して、壁厚250→180mm、基礎梁成550→460mmに縮減でき、建物重量を1/3(130t)縮減、基礎工事や地盤改良工事費を最小限に抑えることができた。

・マザーボード歩留り率の向上と輸送計画

10tトラックに平置可能な運搬に適した整形な寸法の屋根で構成し、屋根や床などの構造体の他、幕板や埋木、家具にもCLT利用することで、マザーボード歩留り率を構造体で93.2%、埋木や幕板を含め96.4%を実現し、加工や輸送費を最小限に抑えることができた。



• 工期

経験のない工事のため施工者の検討期間や中国コロナの影響で外装材の遅延が生じたが、金物取付により1週間増、CLT屋根設置により屋根工事を1カ月短縮、現し仕上により内装工事を1週間短縮し、実質RC造と比べて1カ月工期を短縮することができた。

実質工事期間												実質工事期間						
RC壁+RC屋根		RC壁+CLT屋根		RC壁+木造屋根		RC壁+RC柱		RC壁+RC柱		RC壁+RC柱		RC壁+RC柱		RC壁+RC柱				
1ヶ月		2ヶ月		3ヶ月		4ヶ月		5ヶ月		6ヶ月		7ヶ月		実質6.5ヶ月				
準備	地盤 繩方 改良	改 良	地 業	基礎配 筋	基 コ ー ン ジ ン	足 場	壁 柱 筋	型 配 壁 筋	養 生	脱 型	屋 型 配 根 筋	屋 コ ー ン ジ ン	養 生	脱 型	中国コロナ 外装材遅延			
												外 内 装 装		家 外 具 構		検 査		
								壁工事 +1週間		屋根工事 △1ヶ月		内装工事 △1週間				実質5.5ヶ月		
準備	地盤 繩方 改良	改 良	地 業	基礎配 筋	基 コ ー ン ジ ン	足 場	施工者 検討期間		型 配 壁 柱 筋	金 物	コ ー ン ジ ン	養 生	脱 型	屋 C 根 筋	中国コロナ 外装材遅延	外 内 装 装	家 外 具 構	検 査

・コスト

本建物は、RC 造の場合と比較して工事費が高いが、工期を実質 1 カ月短縮することができるため、諸経費を含めて考えれば RC 造と同程度にコストを抑えることができた。今後 CLT がさらに普及することで材料費が安価になれば、RC 造よりコストと工期を抑えた様々な規模の CLT 建築が可能になるだろう。

躯体工事費(構造躯体まで) (税抜・千円)		実証事業の建築物 (C)	CLT使用部位を RC造に変更した 場合 (D)	経費増減額 (C)-(D)	経費増減の特記
基礎工事	土工事	1,054	1,917	△ 863	
	基礎工事	738	1,263	△ 525	
基礎工事計(E)		1,792	3,180	△ 1,388	
上部躯体工事	仮設工事	1,417	2,578	△ 1,161	
	コンクリート工事	1,995	3,414	△ 1,419	
	鉄筋工事	4,529	7,750	△ 3,221	
	型枠工事	3,305	5,655	△ 2,350	
	防水工事	2,659	3,066	△ 407	
	鉄骨工事	1,610	283	1,327	
	木工事	13,824	1,917	11,907	
	外装工事	13,352	14,911	△ 1,559	
上部躯体工事計(F)		42,691	39,574	3,117	
合計(E)+(F)		44,483	42,754	1,729	
延べ面積あたり工事単価(千円/m ²)		254	245	9	

5. 外壁現し部分の劣化検証

設置期間が短いため劣化等はまだ発生していないが、今後劣化検証を行っていく。

6. 本実証による成果

CLT 屋根と RC ラーメン壁でつくる併用構造の建築物の仕様を汎用性と低コストを念頭に、構造計画や詳細な納まり、施工方法等検討し、その過程を取りまとめることにより、他の事業者が同様の条件の建築物を設計する際に、本事業で検証した成果を参考にすることができる。また RC 造の建物と比較して、建築物の意匠性、環境性、施工性、コスト、工期にメリットがあり、今後、将来的に小中規模の一般建築物に CLT 材を活用していく上で、広く波及的な効果を期待できる。

7. 現地調査レポート

見学会と躯体完成報告会を行い、下記の所見と指摘事項をいただいた。

・見学会の調査内容に対する所見、指摘事項

RC の独立壁と CLT 屋根版（一部 2 階床）の組み合わせという単純明快な構造で、ディテールもそれほど複雑ではなく、かつ、ヘアーサロンという用途に適した空間をかたちづくっており、設計の合理性が感じられた。

屋根面の防水が気になったが、傾斜屋根を付けるとのこと。また、施工時の雨がかりについては、好天もあって問題にはならなかったとのこと。

CLT を RC 壁の間に落とす際に RC の施工精度が課題で、クリアランス 10mm でも苦労があったとのこと。



・躯体完成報告会の所見、指摘事項

天井が高く、それぞれのカットスペースが

広いのは気持ちが良い。

屋根の隙間から光や風が入り、心地よい。

植物が入った状態を見てみたい。

窓が大きいため冬寒くないか心配。

木が腐らないか心配。

躯体完成報告会

2023.2.19 (SUN) 13:00~16:30

阪神ヘアサロンプロジェクト

神戸市垂水区南洋町 225-1

