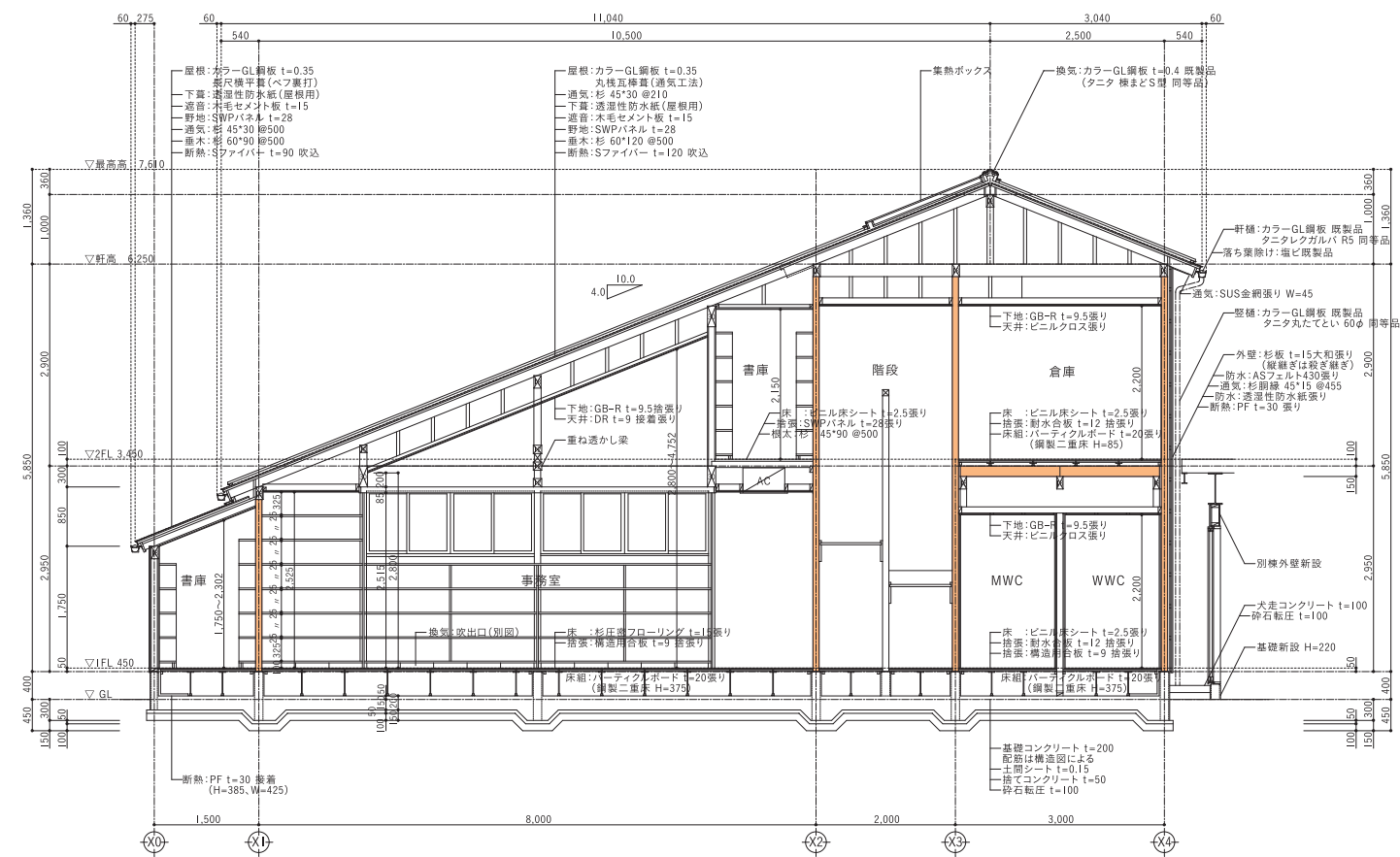


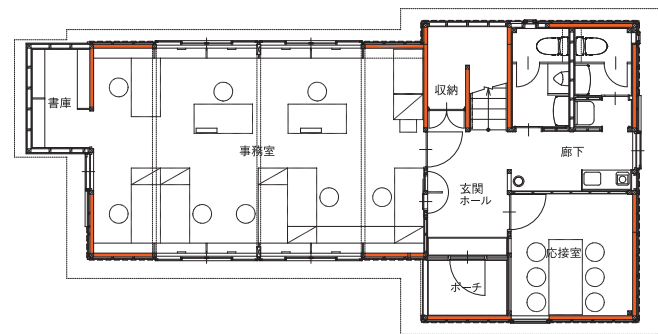
# Case 06 2階床の遮音性能向上を図った事務所 馬路村森林組合事務所



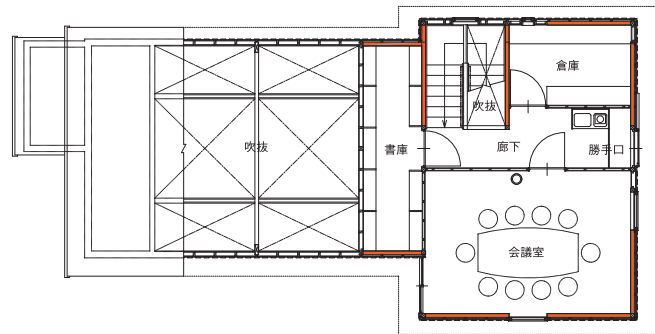
## CLT DETAIL



矩計図



CLT壁  
0 5m  
1階平面図

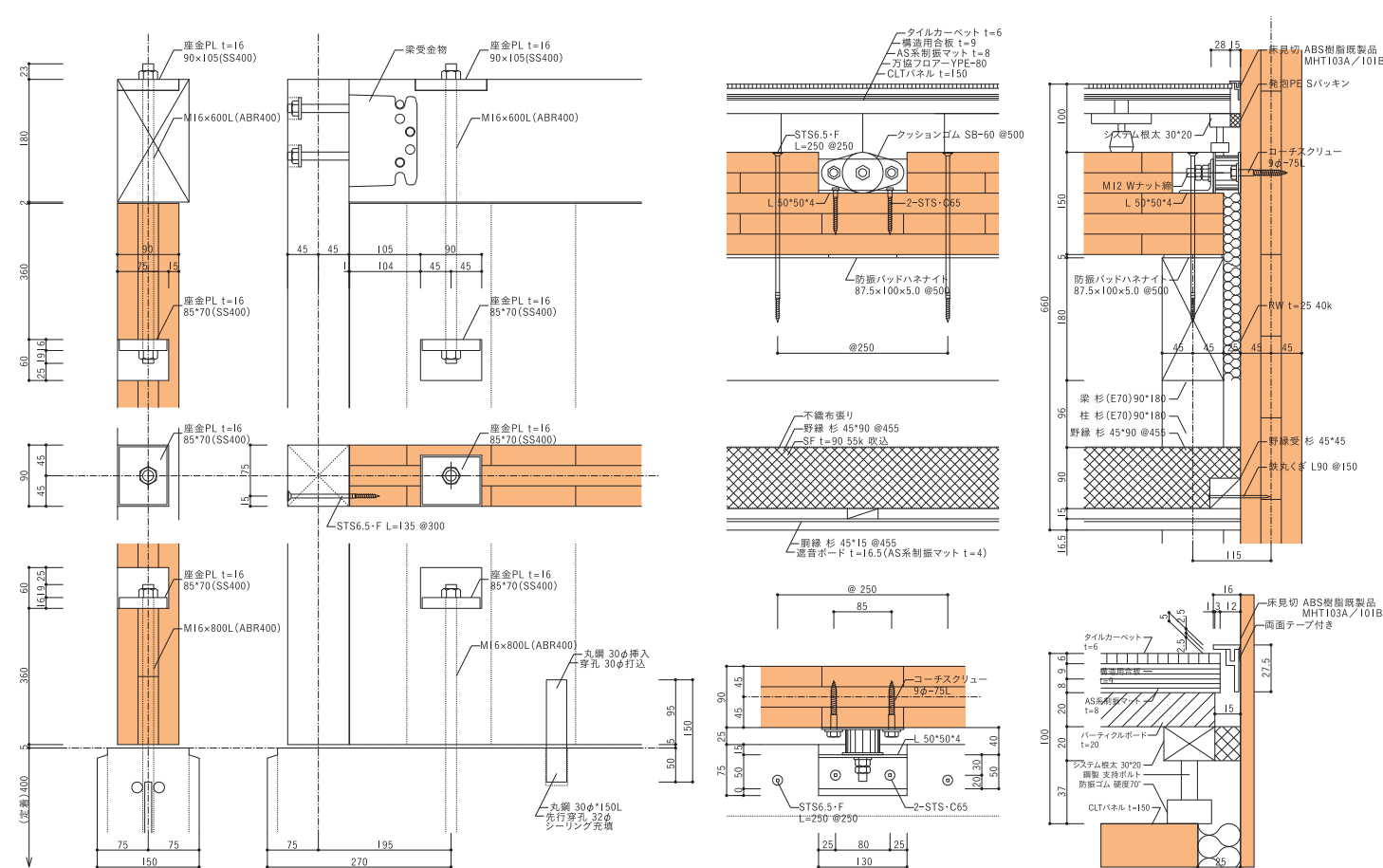


2階平面図

遮音性能の向上を目指し、壁は2層の通しパネル、2階床は鉛直力のみを支える柱に載せ、壁と床を遮音上絶縁した工法で建てられました。床に生じる水平力は、一般流通材の耐震ストッパー付き防振ゴムと鋼材を組み合わせ、独自に開発したシアキーを用いて壁に伝達することになっています。さらに、上階床は鋼製2重床の上にタイルカーペット敷き、床パネルとはり材の間には防振ゴムを設置するとともに、下階天井は吊木を用いない独立懸架の天井下地に制振マット付きの石こうボードを張りさらにセルロースファイバーを吹き込んで仕上げたことでLH-60(タイヤ)LH-55(ボール)LL-45の性能を得ました。CLT壁を現しにするため、構造金物は屋外側に納めた上で外張り断熱構造としています。また耐力壁を多く設けることで単壁のせん断力が小さくなり、アンカーボルトはABR400の採用が可能になりました。

### DATA

用途	事務所
建築主	馬路村森林組合
建築場所	馬路村
延べ面積	121.25㎡
階数	2階
竣工年月	2017年12月
工期	6ヶ月
工法、構造	CLTパネル工法(ルート3)
木材利用量	34.14㎡
内、CLT量	15.45㎡
CLT利用部分	壁・床
意匠設計者	建築舎KIT
構造設計者	北添建築研究室
施工者	株式会社 建築工房縁e



壁脚頭金物詳細図

床シアキー詳細図

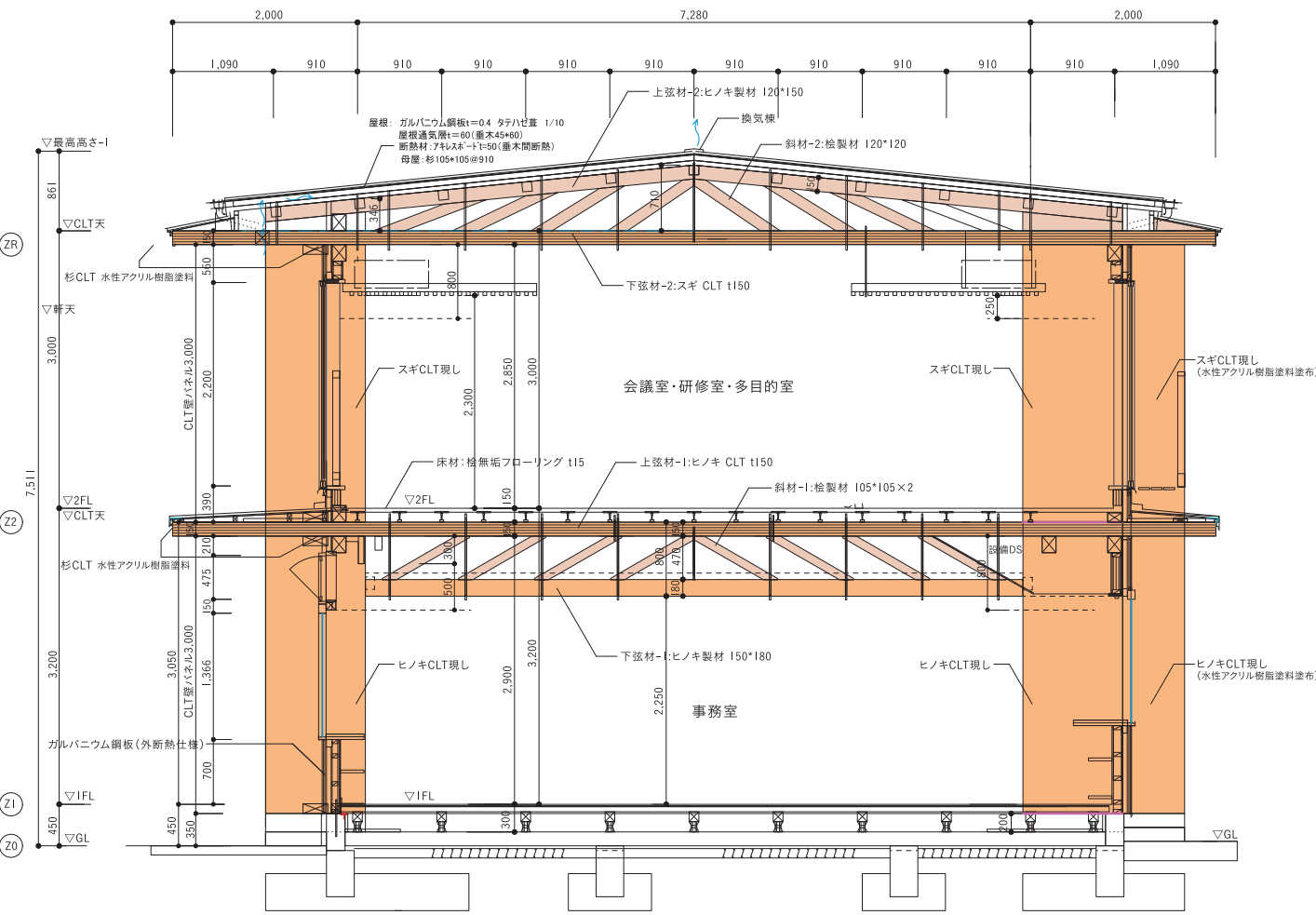


Case 07

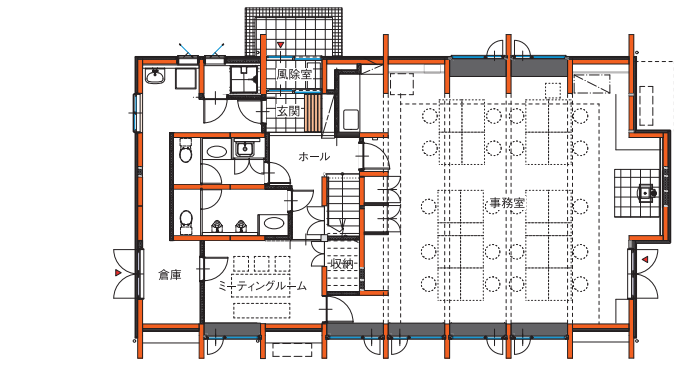
CLTを上弦材としたトラスで床を組んだ事例  
津野町森林組合事務所



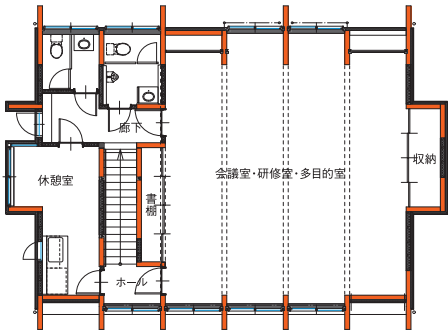
CLT DETAIL



断面詳細図



1 階 平 面 図



2 階 平 面 図

津野町(旧東津野)は、省エネ5地域、日射区分はA3、H3の寒冷地のため、CLTの木材の厚さを活かすと共に、外張り断熱としてCLTの蓄熱および蓄湿効果を持たせ、良好な環境をもつ事務所としました。また日射の遮蔽と取得のため、CLT壁パネルを南北面に連続配置し、軒下空間として床パネルを2方向に跳ね出しています。構造はCLTパネル工法(ルート1)で、1階事務室上のスパン7.2mの床は、長さ12m、厚さ150mmのCLTパネルを上弦材としたトラス構造で構成してました。ラミナには地元産を用い、サイプレス・スナダヤ(愛媛県西条市)で製造されたマザーボードからのパネル切出は歩留まりを考慮し、また構造金物には一般流通品を利用、住宅用樹脂サッシの間口を基本モジュールとするなど、コスト削減の工夫をしています。外部の木部塗装には、UV拡散剤を用いた水性アクリル樹脂塗料を用いました。

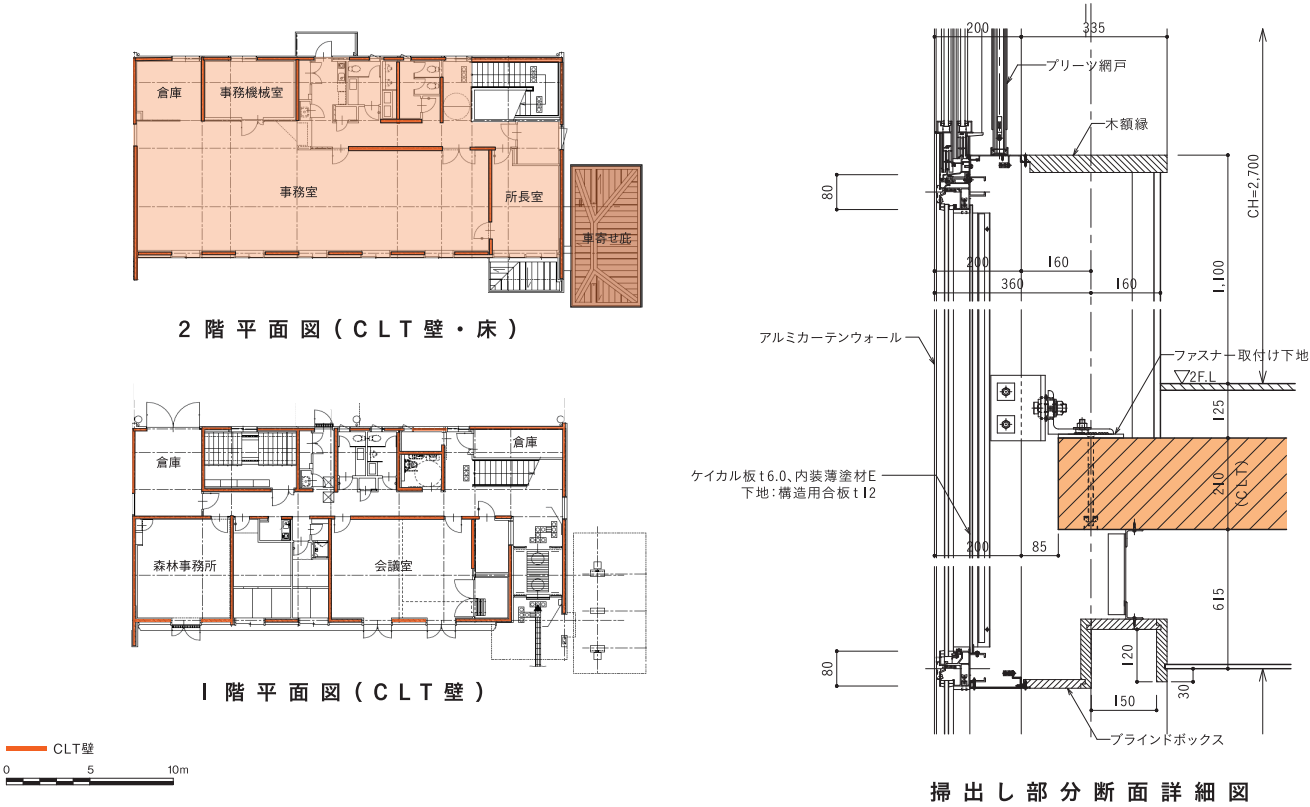
用途	事務所
建築主	津野町森林組合
建築場所	高岡郡津野町
延べ面積	235.28㎡
階数	2階
竣工年月	2019年2月
工期	4ヶ月
工法、構造	CLTパネル工法(ルート1)
木材利用量	110.08㎡
内、CLT量	98.40㎡
CLT利用部分	壁・床
意匠設計者	CROSS建築設計事務所
構造設計者	山本構造設計事務所
施工者	株式会社中成





Case 08

初めての国の庁舎のCLTパネル工法  
四国森林管理局 嶺北森林管理署

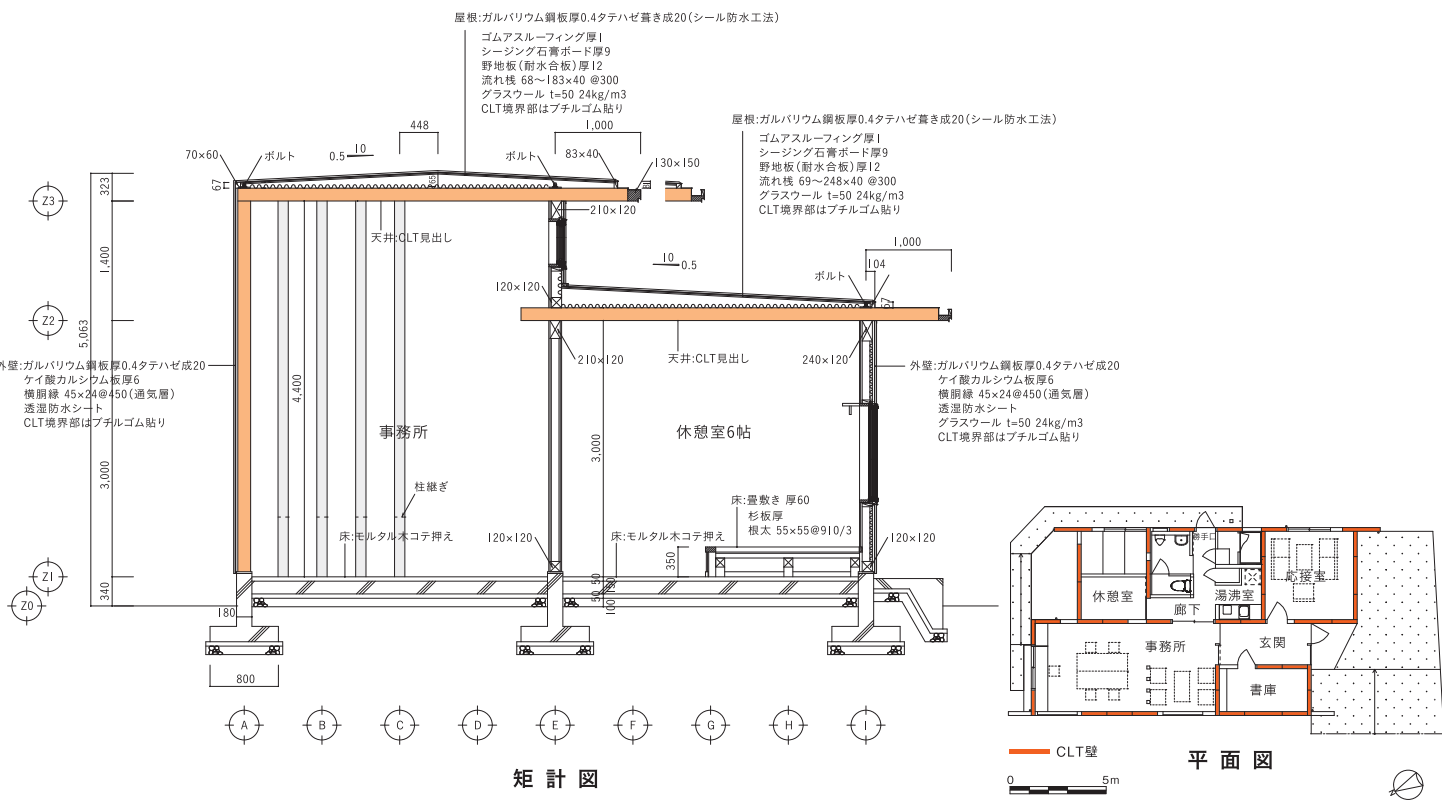


国の庁舎整備として初めて本格的にCLTパネル工法を採用し、主要構造部の壁、2階 床、屋根に約190㎡のCLTパネルを使用した2階建て事務所です。軒と南面外壁及び庁舎内部の壁、2階の床、屋根の構造材、1階玄関ホールの仕上げ材にCLTを活用し、CLTの活用箇所がわかるデザインとして、施設利用者以外にもCLT活用状況がわかるよう、構造用CLTパネルの「見える化」を図っています。見え掛かり部には嶺北森林管理署管内の杉を使用しており、紫外線による経年変化で徐々に褐色化し、周辺景観と調和していきます。また、躯体の前面はカーテンウォールによるガラス張りとし、CLTを風雨から保護するとともに、外観からもCLTを認識できる構造として、国産材の普及に繋がる建築物といたしました。

用途	事務所
建築主	四国森林管理局
建築場所	長岡郡本山村
延べ面積	524.60㎡
階数	2階
竣工年月	2019年2月
工期	12ヶ月
工法、構造	CLTパネル工法（ルート1）
木材利用量	217.00㎡
内、CLT量	190.00㎡
CLT利用部分	壁・床・屋根
意匠設計者	株式会社あい設計
構造設計者	株式会社あい設計
施工者	株式会社宮崎技建

Case 09

CLTを構造兼内装とした小規模オフィス  
丸和林業株式会社 奈半利事業所



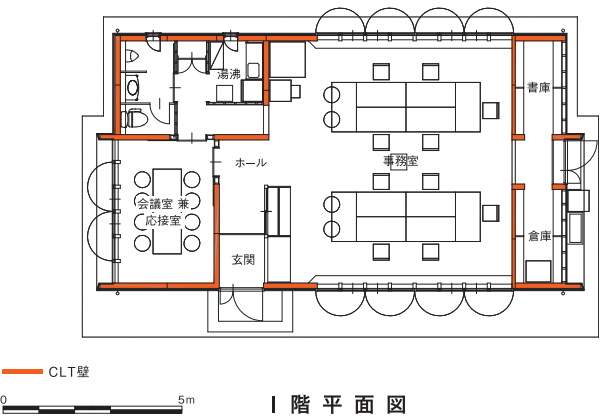
森林資源を総合的に扱う会社のオフィスで、「木の文化」を伝える使命を持つ建主にとって、木材の積極的な活用の実践であると同時に、全国38ヶ所の事業所の建て替え計画のモデルとなることを期待されています。構造はCLTパネル工法によりできるだけ単純な架構とし、壁と屋根を組んだ2つの架構をずらして重ね、そのずれから開口をとっています。内壁及び天井は主にCLT現しとしていますが、事務所部分は5方をCLTに囲われるため、その量感と木質感をコントロールするべく、壁面の塗り分けや開口位置の操作を行うと共に、雑壁には設備配管を隠蔽し板張り仕上げとすることで、CLT部と一体的な仕上がりとなりました。またCLTの断熱効果を見込み、外壁と屋根の断熱材を縮減しています。事務所空間を緩やかに仕切る4本の柱には、金輪継ぎと追掛け大柱継ぎを施し、「木の文化」を継承するために、組立大工だけではなく「大工職」の永続を願っています。

用途	事務所
建築主	丸和林業株式会社
建築場所	安芸郡奈半利町
延べ面積	79.49㎡
階数	平屋
竣工年月	2020年1月
工期	5ヶ月
工法、構造	CLTパネル工法（ルート1）
木材利用量	46.88㎡
内、CLT量	44.93㎡
CLT利用部分	壁・屋根
意匠設計者	聖建築研究所
構造設計者	北添建築研究室
施工者	建築工房望有限公司



Case 10

地場産ヒノキを利用したCLTパネル工法  
明星建設事務所

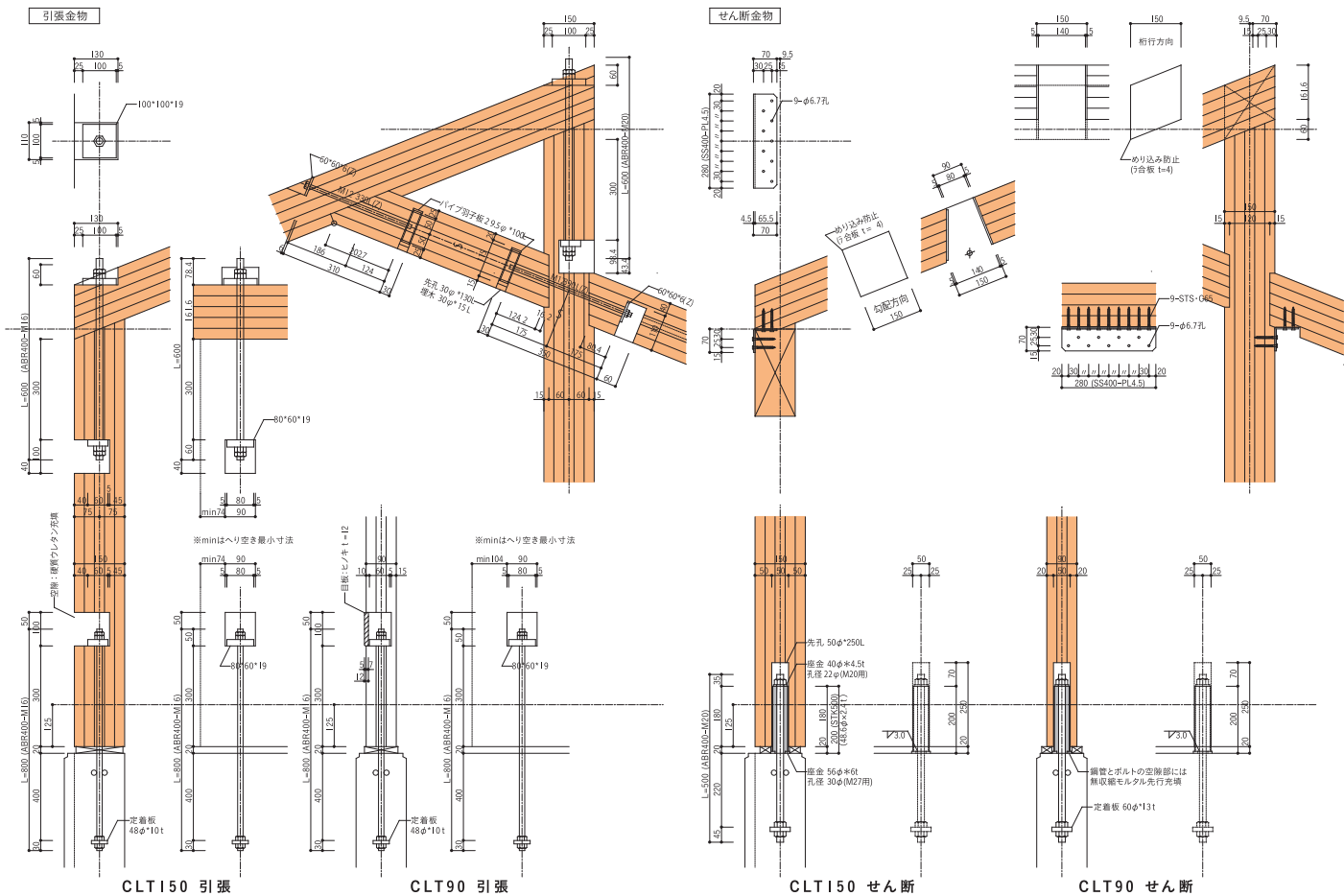
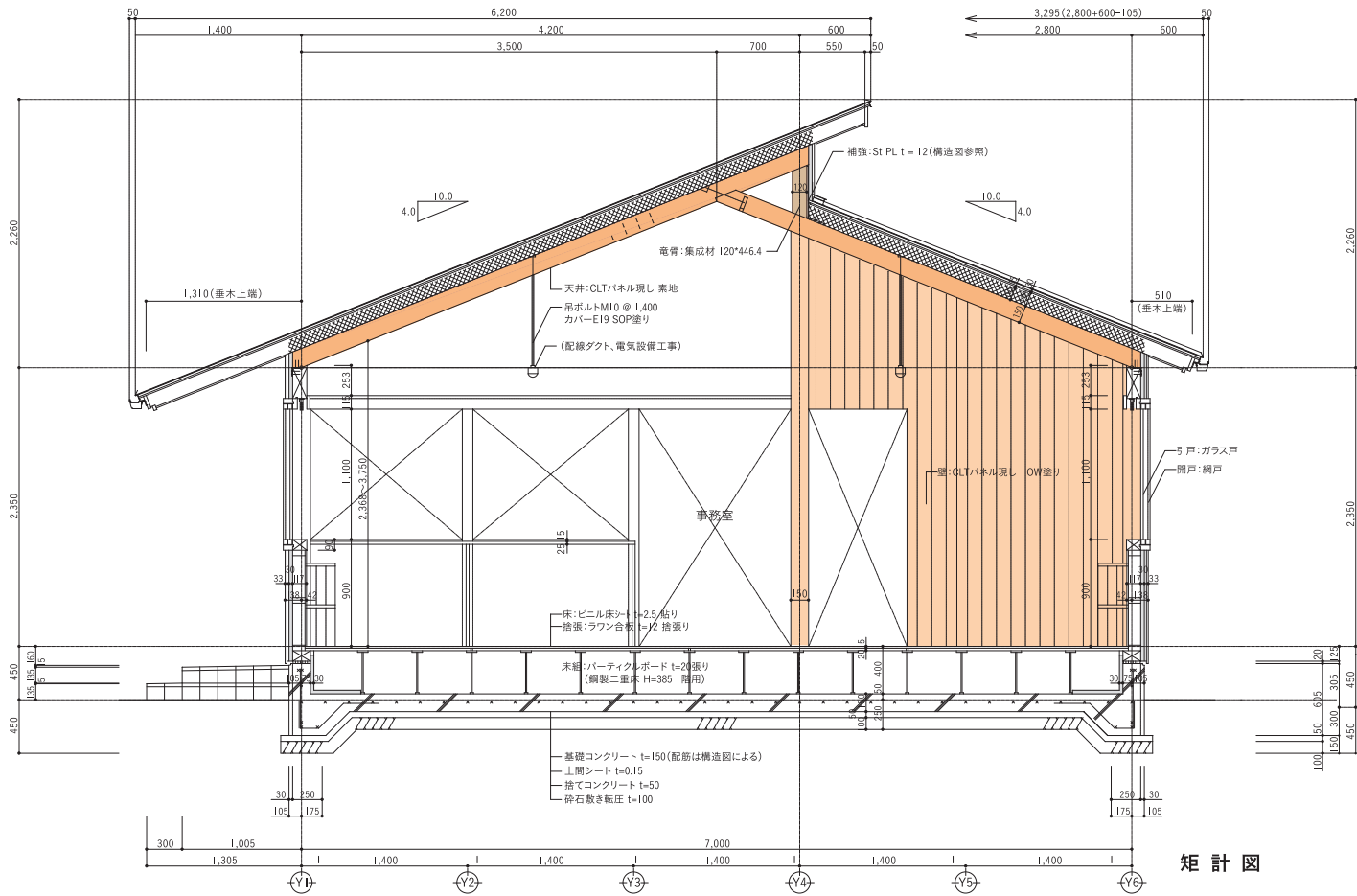


地域材である四万十ヒノキを現しで用いて、木理の美しさを表現した建物です。B材原木をCLTファブに持ち込み選木して加工することで上小無地材を表面に配したCLT壁とCLT天井を実現しました。杉とは違う表情を醸し出しています。モジュールは1,400でCLTマザーボードからの歩留まりを考慮したものです。構造の特徴は事務室の7M×7Mの無柱空間を実現するため、桁行方向は屋根裏に鋼板と集成材の合成はりを隠蔽し、はり間方向は山型スラブの一方を延長し前述の合成はりを圧縮材に利用してスラストを抑制する両方向スラブです。またCLT壁上部とCLT屋根の交差部は凹凸の嵌合接合とすることでせん断力が滑らかに伝達する工夫がされています。



用途	事務所
建築主	明星建設株式会社
建築場所	四万十市
延べ面積	88.20㎡
階数	平屋
竣工年月	2020年3月
工期	5ヶ月
工法、構造	CLTパネル工法（ルート1）
木材利用量	42.02㎡
内、CLT量	32.90㎡
CLT利用部分	壁・屋根
意匠設計者	建築舎KIT
構造設計者	HF設計
施工者	明星建設株式会社

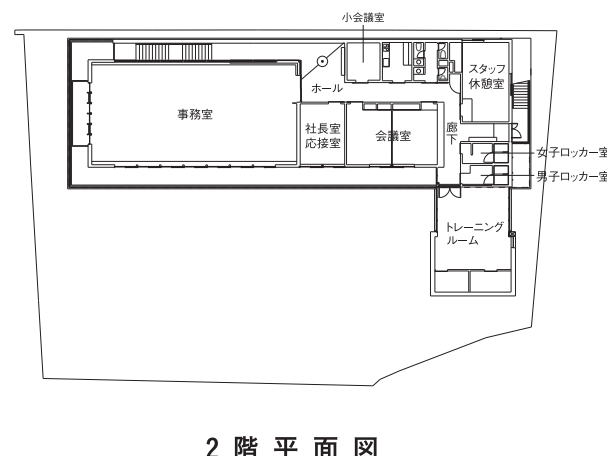
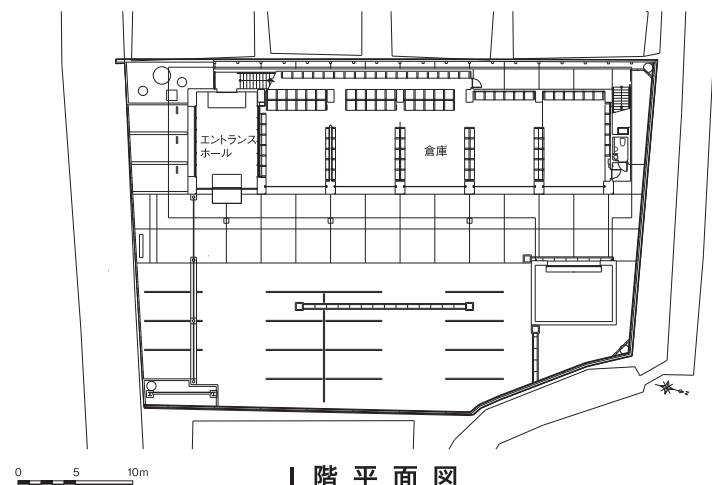
CLT DETAIL



構造部分詳細図



# Case 11 CLT、構造用集成材、構造用製材を適材適所で活用 カタオカビル

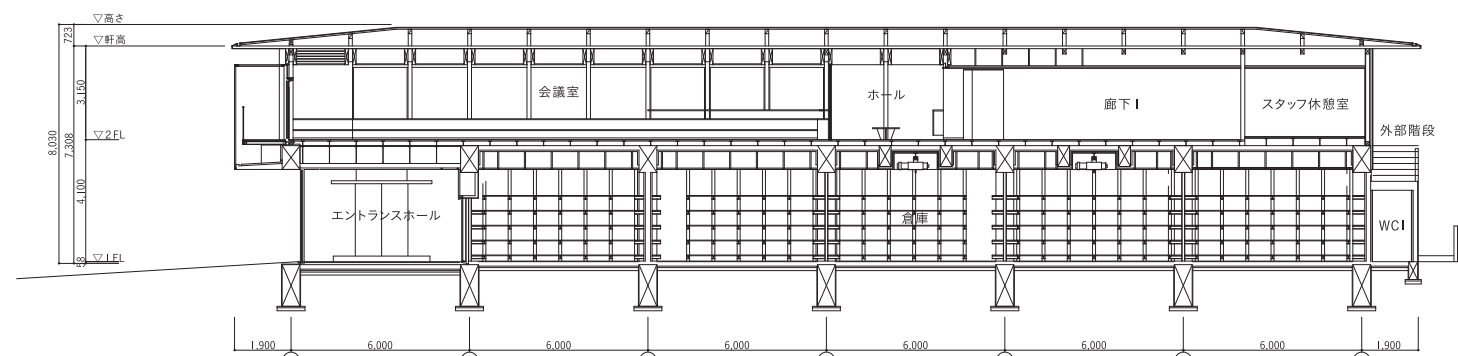
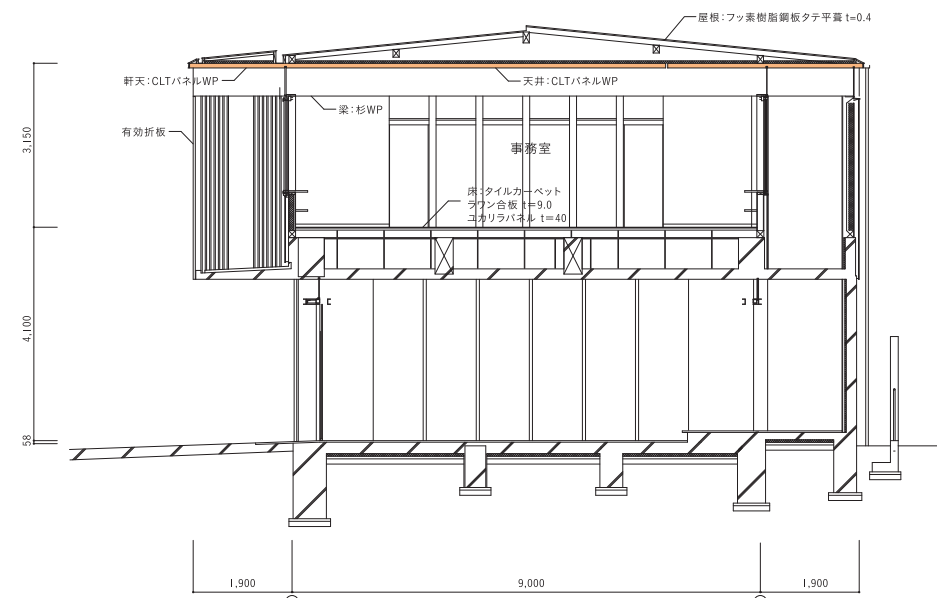
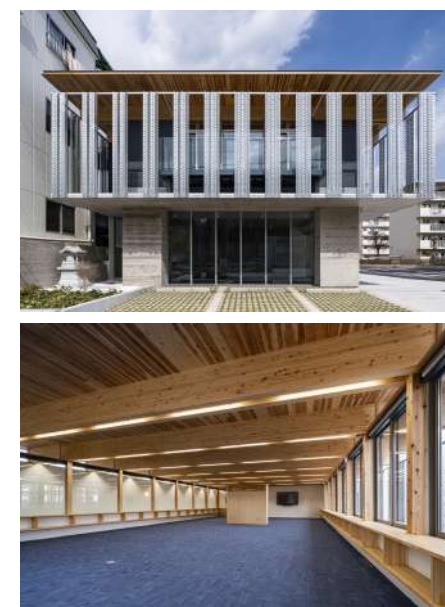
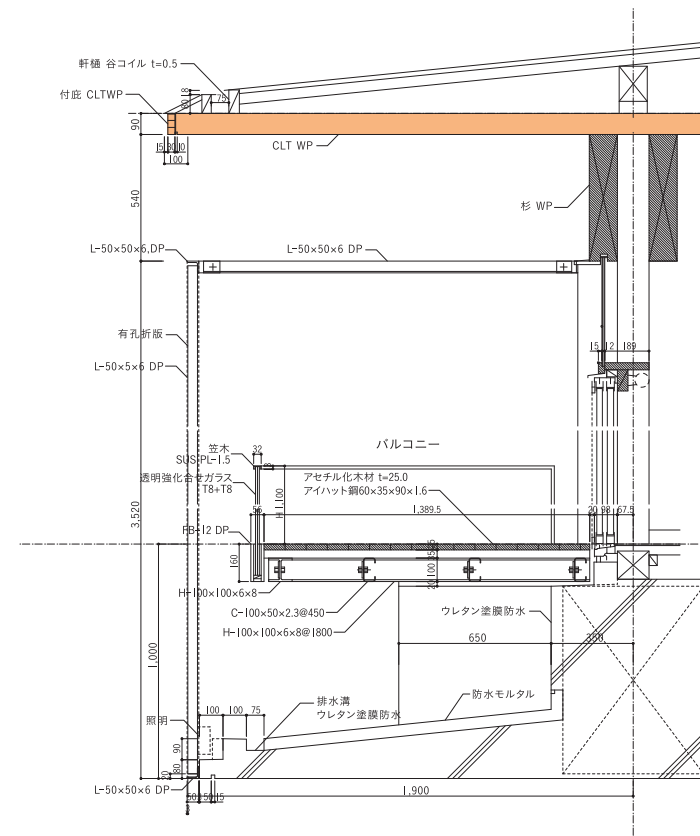


高知市内、終日通行量の多い幹線道路に建つ、電気工事業及び設備設計業務を営むオフィスビルです。1階は様々な工事資材の搬出入及びストックヤードもあり車両も頻繁に往来するため、質実剛健なRC造とする一方、2階は執務空間として木造を採用しています。強固な脚廻りであるピロティ形式のRC躯体は上部三方を持ち出しスラブとし、全面ファサードの日射遮蔽用金属鋼板のレイヤーと、屋根の木造の連続梁とCLTフラットルーフと共に、混構造・異素材同士の共存をはかり、お互いの良さを引き立てています。RC部に安心して身を委ねた木造部分は製材、集成材、CLTを、意匠・構造共に適材適所利用しており、オフィス空間に落ち着きを与えています。特にCLTフラットルーフの軒先は二方向持ち出しとなっており、梁などの線材、一般構造用合板では難しい、CLTのなせる構造美となっています。また木の温かみの映える夕景は、電気設備会社のコンセプトを象徴するように、建物がひとつの照明器具となって、街の灯を創り出します。まち行く人、訪れる人の目を和ませる建物となっています。

## DATA

用途	事務所
建築主	株式会社片岡電気工事
建築場所	高知市
延べ面積	873.91㎡
階数	2階
竣工年月	2019年8月
工期	7ヶ月
工法、構造	1F:鉄筋コンクリート造、2F:木造軸組工法
木材利用量	133.40㎡
内、CLT量	46.80㎡
CLT利用部分	屋根
意匠設計者	有限会社舩建築工房
構造設計者	HF設計
施工者	株式会社龍建設

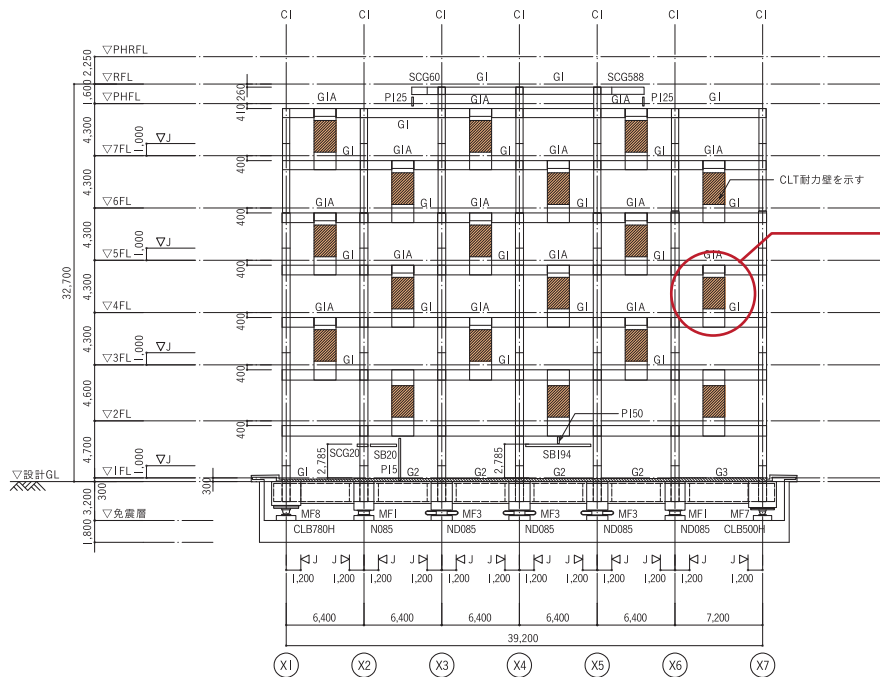
## CLT DETAIL



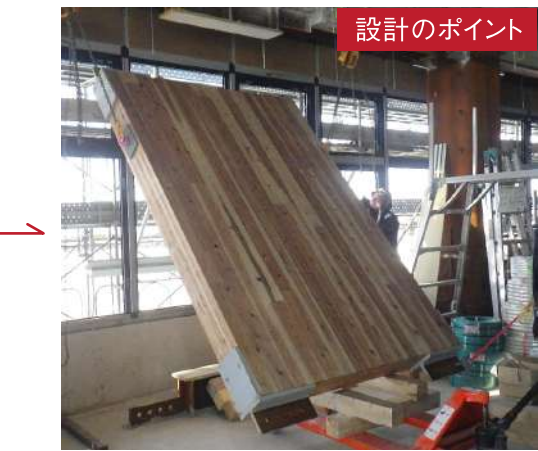


Case 12

CLTを耐震壁に利用した高層建築物  
香南市庁舎



本建物は、極稀な災害時にも防災拠点としての機能維持を目的とした地上7階建ての庁舎です。1階と2階は窓口等の市民のスペース、3階は市長室や災害時に災害対策本部となる大会議室、4階から6階は執務室、7階を議会エリアで構成しています。凸型の平面形状となっており、4階及び7階にてセットバックした立面形状になっています。構造種別は、鉄骨造で基礎免震構造を採用し、2階から上部の建物窓際にCLTを配置したCLT耐震壁付きラーメン構造としました。施工中の風雨等によるCLTの変色や性能低下を防止するため、鉄骨建て方が完了し、外装工事もほぼ完了した時点で設置が可能となるディテールとしました。一般的な接合金物は柱・梁施工後の取り付けが難しいため、本建物では、L型金物をCLT耐震パネル四隅に取り付け上下梁に接合させる方法を採用しています。これによりめり込み耐力を持たせ靱性を確保しています。



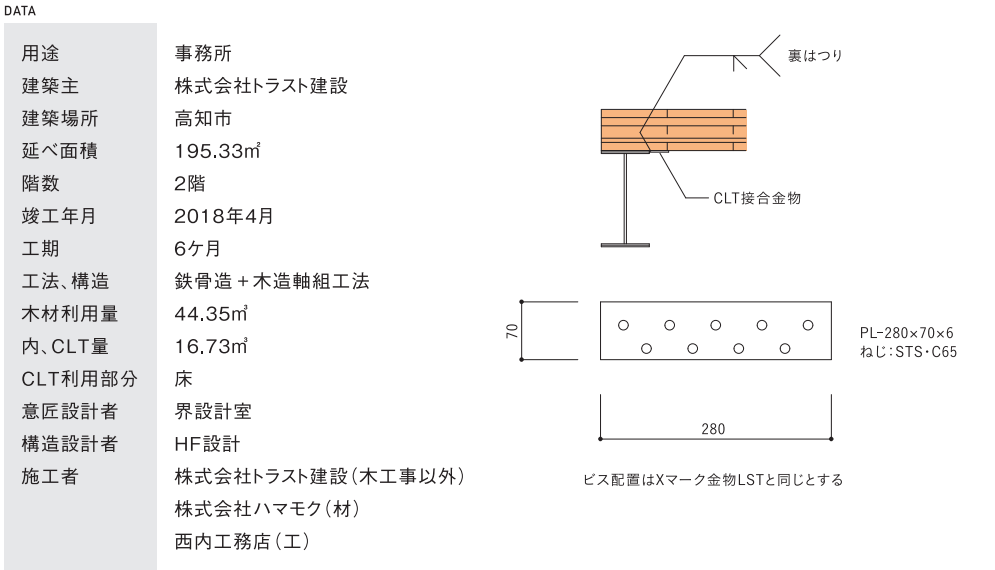
- 設計のポイント
- 1.CLTの強さを活かして、高い耐震性能を確保している。
  - 2.主要構造部とせず、鉛直荷重を負担しない耐震要素として木質材料を使用しているため、耐火構造にする必要はなく、CLTの表面を仕上げとして見せることを可能としている。

用途	庁舎
建築主	香南市
建築場所	香南市
延べ面積	7,811.27㎡
階数	7階
竣工年月	2020年2月
工期	21ヶ月
工法、構造	鉄骨造・鉄骨鉄筋コンクリート造（基礎免震構造）
防火	耐火建築物
木材利用量	153.00㎡
内、CLT量	81.00㎡
CLT利用部分	耐震壁
意匠設計者	山下・みやび設計共同体
構造設計者	株式会社山下設計
施工者	飛島・四国開発特定建設工事共同企業体

Case 13

鉄骨造の床にCLTを使った事例  
トラスト建設事務所

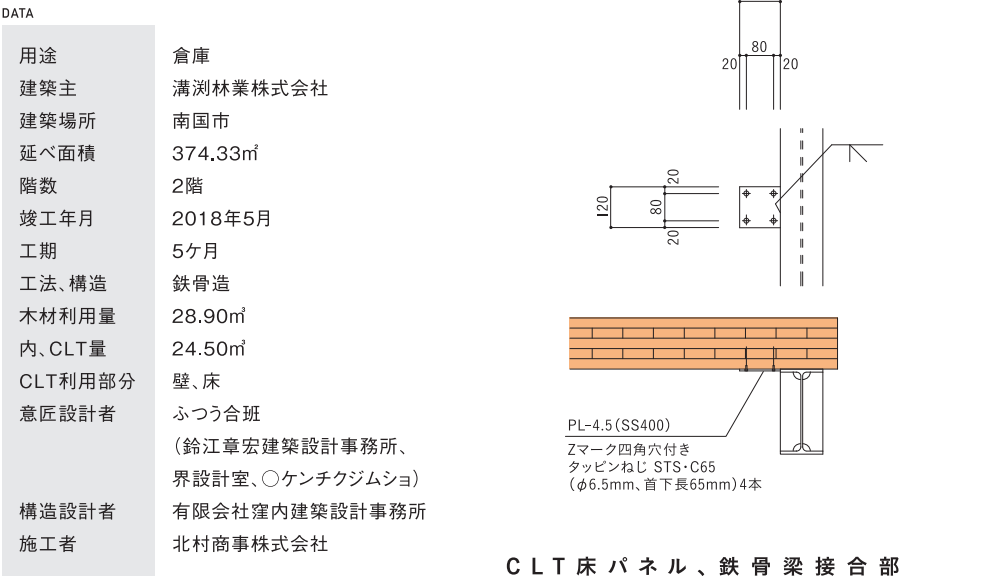
本建物は、1階を鉄骨造とし、2階を木造とした事務所です。2階の床には、鉄骨造によく利用されるデッキプレートの代わりに、CLT材を使用し、1階の天井仕上材を兼ねるとともに、構造的には水平力を伝達するブレースとしての役割を持たせています。鉄骨梁上にCLT材を置き、下からビス止めするという容易な工法の採用により、地元工務店による施工と工期の短縮を図っています。また、CLT材の断熱性能を有効に評価し、ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）化を図った建物です。



Case 14

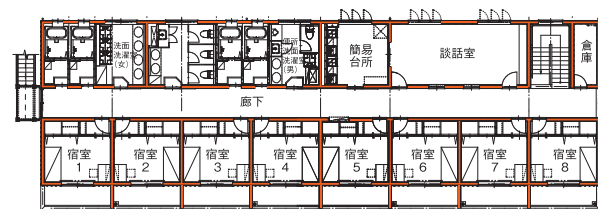
鉄骨造の床と壁にCLTを使った事例  
溝渕林業倉庫

本建物は、鉄骨造2階建ての倉庫（延べ面積374.33㎡）の中に、一部を事務所（71.66㎡）として利用している建物です。CLT材は、事務所と倉庫を区画する壁や床に使用し、厚さ150mmの燃えしろ型の準耐火構造とすることで、CLT材を現しで利用し、異種用途区画を構成しています。また、2階の床に使用しているCLT材は、床荷重を受けながら、地震時の水平力を伝達する鉄骨造のブレースに代わる役割を担っています。

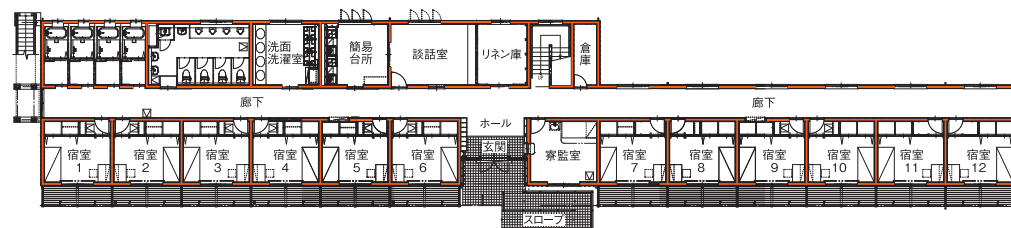




# Case 15 大版を使用したCLTパネル工法 農業担い手育成センター長期研修用宿泊施設



2 階 平 面 図



1 階 平 面 図

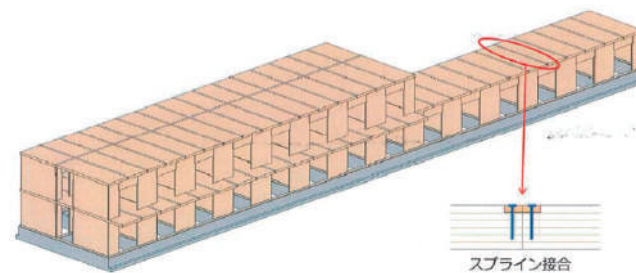
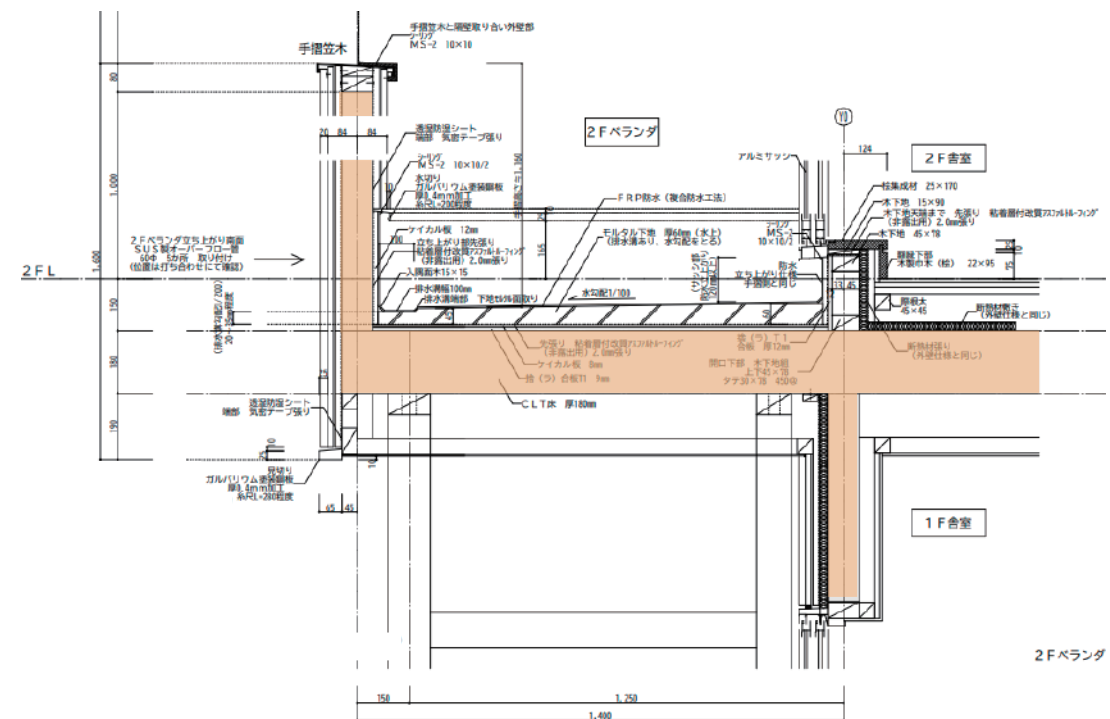


CLTパネル工法による寄宿舎で、CLTの基準強度と工法規定が施行される前に、設計業務を完了させる必要があったため、実績のある構造設計事務所に依頼し、時刻歴応答解析にて構造設計を進めています。新しい材料、新しい工法を採用するにあたり、CLT建築推進協議会の設計支援を受け、専門家を招いてワークショップを立ち上げ、不足する設計データの習得や、すでに着工していたCLTパネル工法による共同住宅での体験談を参考に、基本設計の段階から設備設計に着手する必要性等、技術的課題に対して、解決策が具体的に示されました。また施工効率を高めることを目的に、当時、CLTの最大製造寸法であった2.7m×6mを、大版パネルとして活用しています。本施設は、農業の担い手として期待される研修者が長期滞在する施設で、CLTを現しにできる面は、法規的に少なくなってしまいましたが、木造による心地良さを与える空間となっています。

## DATA

用途	寄宿舎
建築主	高知県
建築場所	四万十町
延べ面積	723.60㎡
階数	2階
竣工年月	2016年5月
工期	8ヶ月
工法、構造	CLTパネル工法(時刻歴応答解析)
防耐火	一部、準耐火構造壁
木材利用量	364.08㎡
内、CLT量	274.14㎡
CLT利用部分	壁、床
意匠設計者	田中建築設計事務所
構造設計者	株式会社日本システム設計
施工者	株式会社田邊建設

## CLT DETAIL



スプライン接合



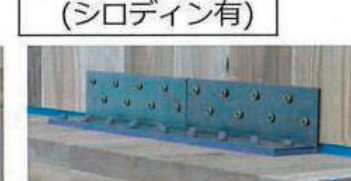
### ①LSB+ボックス金物



### ④L型せん断金物



### ⑤L型せん断金物 (シロディン有)



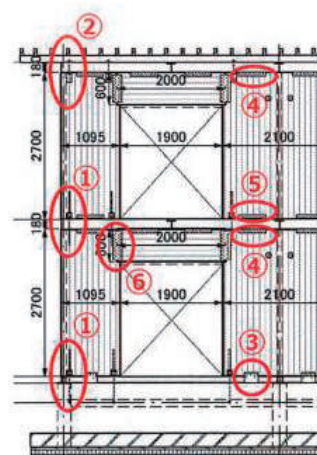
### ⑥せん断プレート



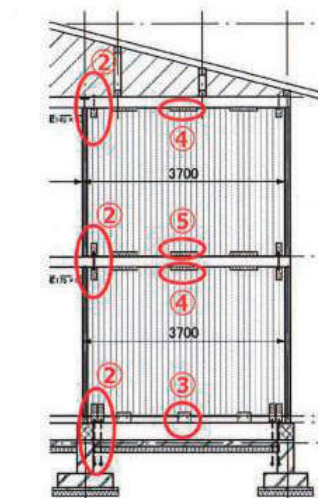
### ②U型引張金物



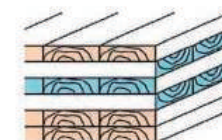
### ③U型せん断金物



X方向(長辺)



Y方向(短辺)



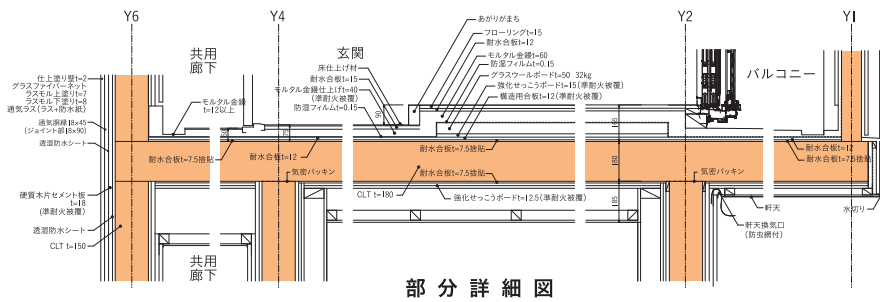
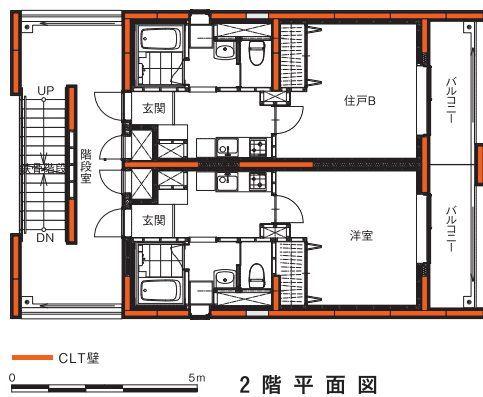
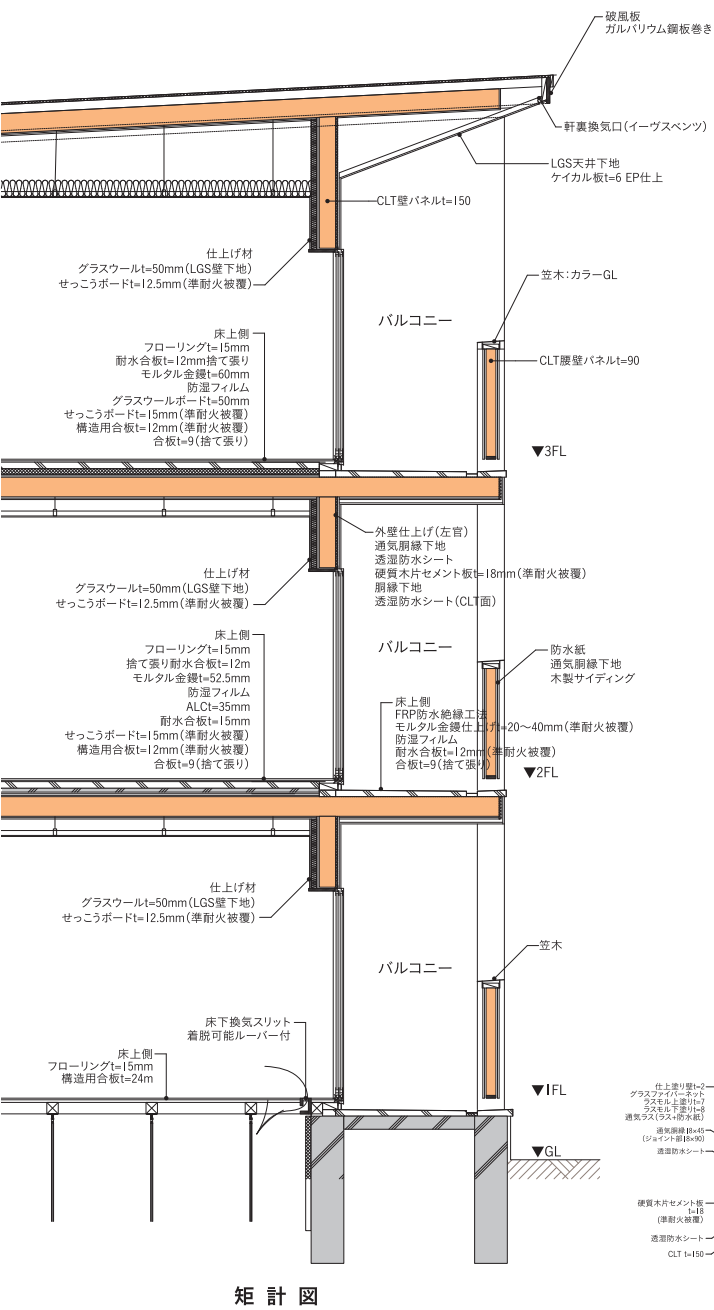
床パネル180mm (5層6ply)



壁パネル90mm (3層3ply)



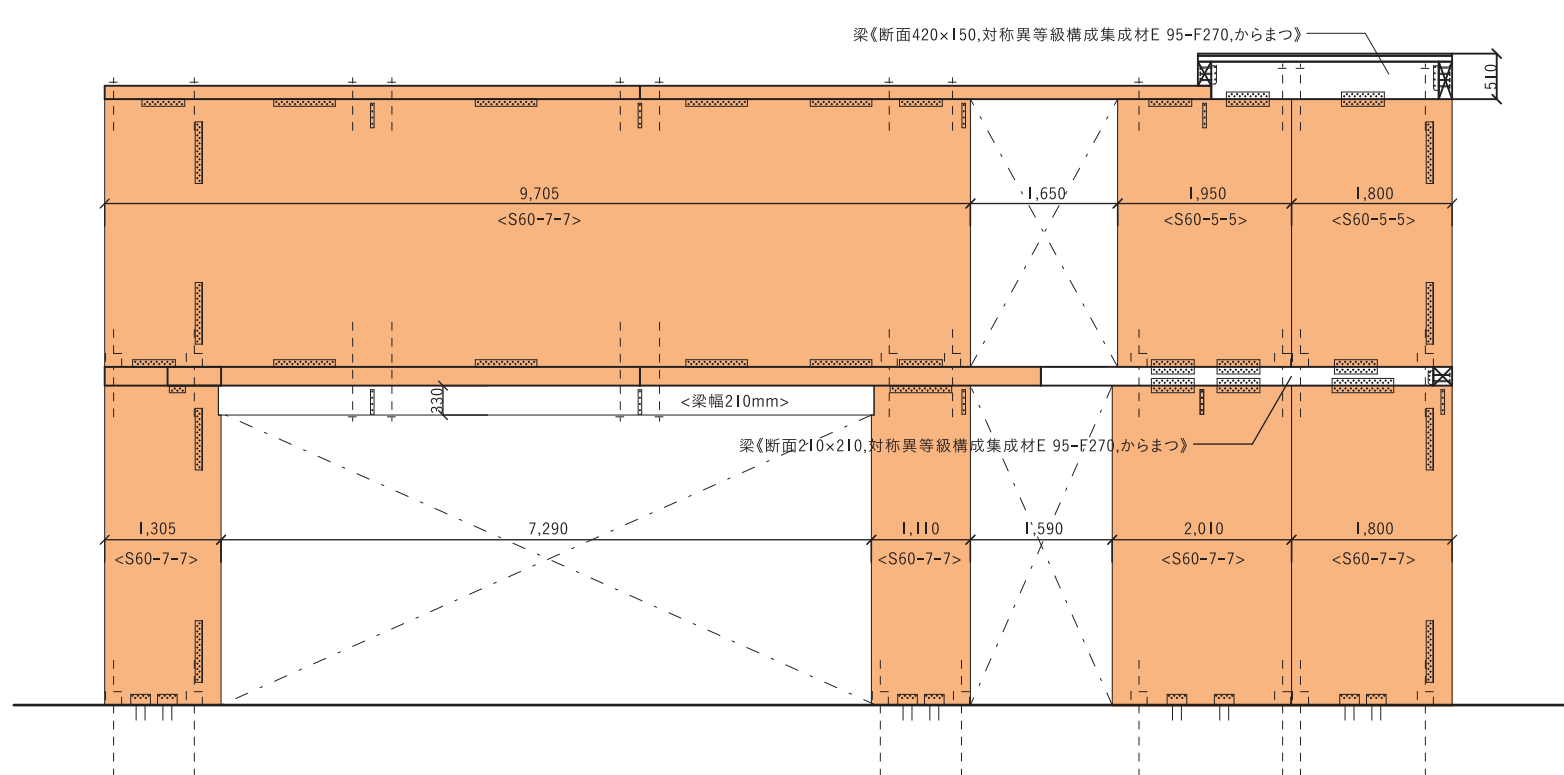
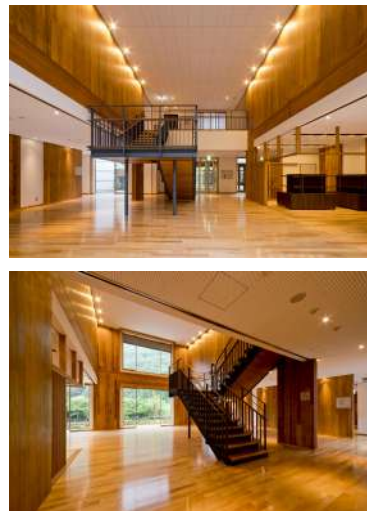
Case 16 国内初のCLTパネル工法  
高知おおとよ製材社員寮



DATA

用途	共同住宅
建築主	銘建工業株式会社
建築場所	長岡郡大豊町
延べ面積	266.09㎡
階数	3階
竣工年月	2014年3月
工期	6ヶ月
工法、構造	CLTパネル工法(時刻歴応答解析)
防耐火	1時間準耐火建築物
木材利用量	148.70㎡
内、CLT量	140.30㎡
CLT利用部分	壁、床、屋根
意匠設計者	株式会社日本システム設計
構造設計者	株式会社日本システム設計
施工者	株式会社岸之上工務店

Case 17 国内初のCLTを活用した温泉宿泊施設  
北川村温泉 ゆずの宿



DATA

用途	ホテル・旅館
建築主	北川村
建築場所	北川村
延べ面積	1,475.74㎡
階数	2階
竣工年月	2018年5月
工期	12ヶ月
工法、構造	RC造、CLTパネル工法(ルート3)
木材利用量	614.56㎡
内、CLT量	404.39㎡
CLT利用部分	壁・床・屋根
意匠設計者	株式会社倉橋建築計画事務所
構造設計者	株式会社日本システム設計
施工者	株式会社田邊建設

高知県東部の山間部に位置する、ゆずを名産とする北川村の温泉宿泊施設の建替えです。施設の主な機能は自然豊かな清流 奈半利川に向けて配し、浴室棟は里山に向けることで、四季折々の美しい風景を望むことができます。通常はRC造や鉄骨造とすることが多い用途と規模ですが、地域の豊富な森林資源を活かしCLTによる木造としました。CLT現しを適切なコストで実現するため、一部をRC造耐火建築物とすることで別棟に分け、準耐火が不要な規模に抑えています。ウォールガーダー(壁梁)による長スパン構造を採用することで、壁が2階に多く1階に少ない構成を、告示された工法で適正コストにて実現しています。CLTはじめ、随所に村産材を活用しており、地場産品の販路拡大や北川村のPRの場、また地元住民の活動拠点施設となることを目指しました。



Case 18 CLTパネル工法による耐火建築物  
はるのガーデン

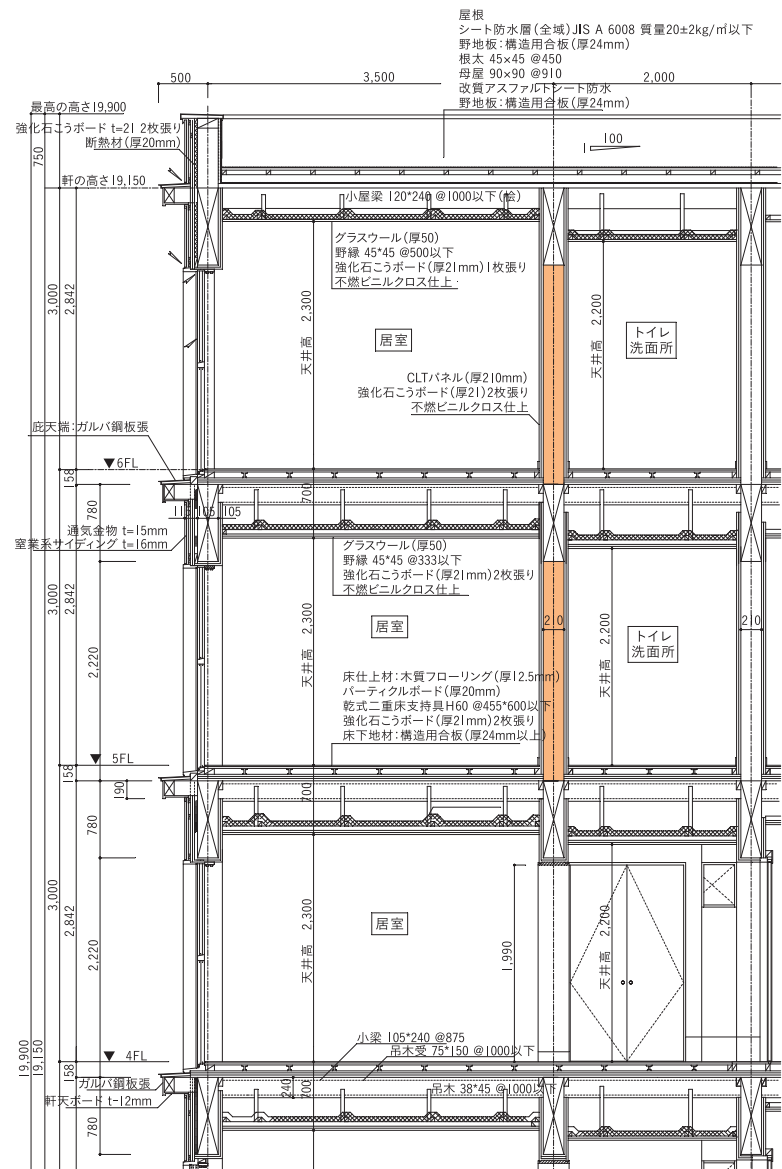


本建物は3～6階のサービス付き高齢者向け住宅はCLTパネル工法、1、2階の通所デイサービスセンターおよび訪問介護事業所等は、RC造の地上6階建の多機能福祉施設です。最上階から数えて4階の木造部分は、外壁と間仕切壁は告示仕様により、独立柱・床及び屋根は日本木造住宅産業協会が国土交通大臣認定を取得しているメンブレン耐火構造を採用し、1時間の耐火建築物としています。耐火性能を既往技術である告示仕様と大臣認定仕様を採用して仕様規定（ルートA）で対応したことで、設計期間を抑制することができました。また本建物の設計をしていた2016年に、CLTパネル工法の工法規定や材料の基準強度に関する告示が施行され、構造計算は保有水平耐力計算（ルート3）で実施しています。床および屋根は、ヒノキ集成材の梁・桁による軸組とすることで、CLTで水平構面を構成する場合に比べて、大幅なコストダウンを実現することができました。

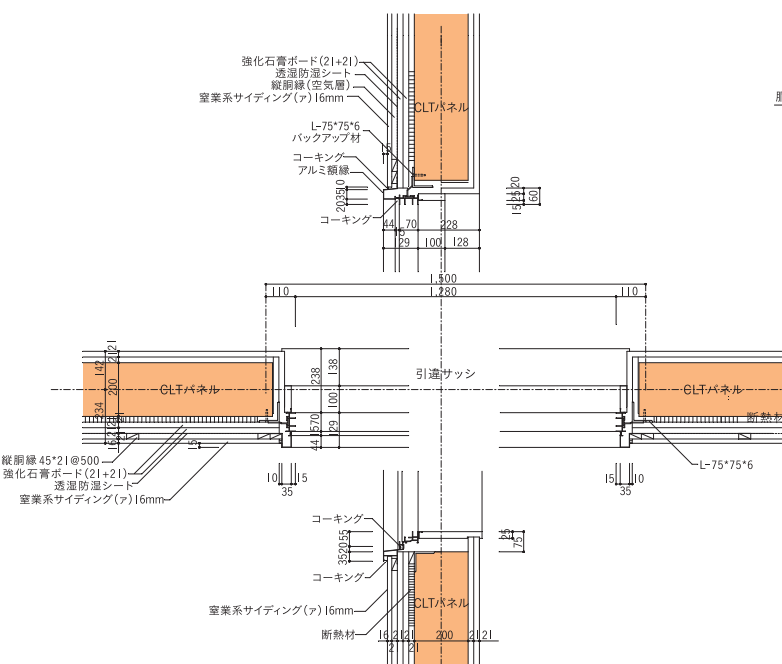
DATA

用途	サービス付き高齢者住宅
建築主	社会福祉法人ふるさと会
建築場所	高知市
延べ面積	2,615.09㎡
階数	6階
竣工年月	2018年4月
工期	13ヶ月
工法、構造	CLTパネル工法（ルート3）
防耐火	耐火建築物
木材利用量	666.13㎡
内、CLT量	319.277㎡
CLT利用部分	壁
意匠設計者	高橋設計
構造設計者	山本構造設計事務所
施工者	ミタニ建設工業株式会社

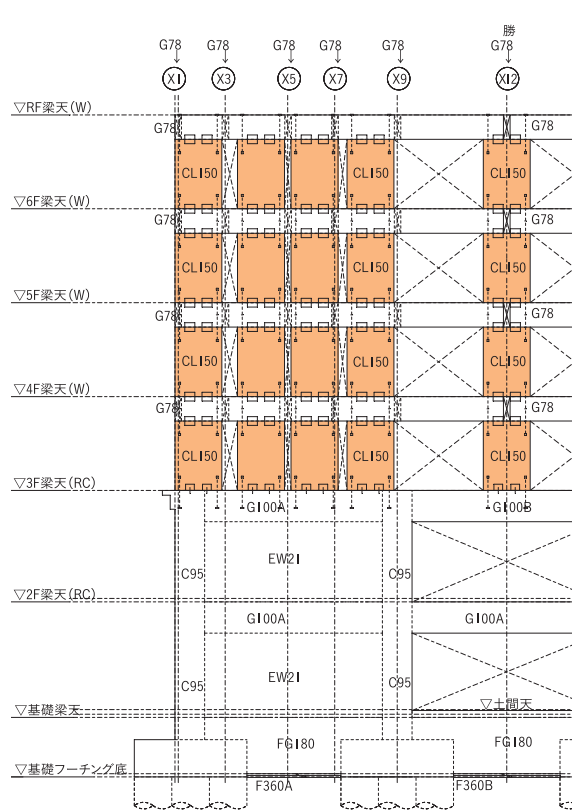
CLT DETAIL



矩 計 図

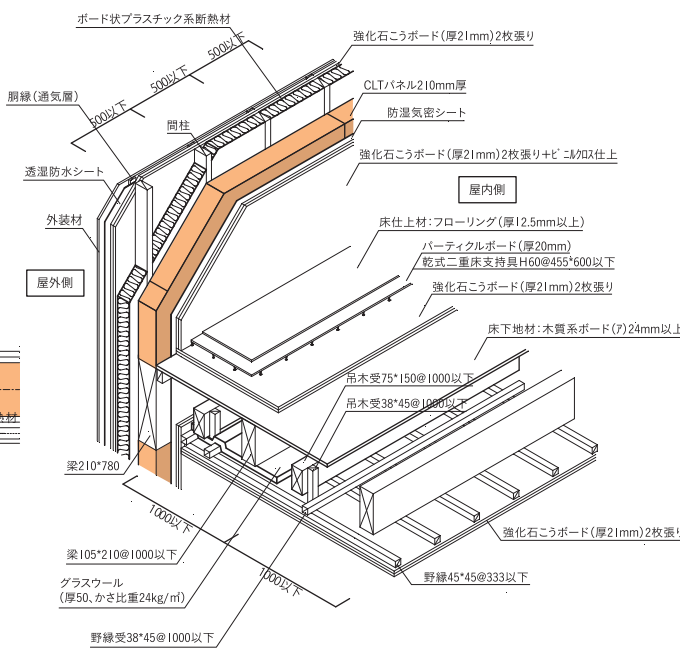


窓 廻 り 納 ま り 詳 細 図



軸 組 図

- ・ 白口 はせん断金物（4F～RF）を示す。
- ・ 中口 はせん断金物（3F）を示す。
- ・ 上口 は引きボルト金物（RF）を示す。
- ・ 下口 は引きボルト金物（4F～6F）を示す。
- ・ 中央 は引きボルト金物（3F）を示す。
- ・ 特記なきCLTはCL150とする。



ア ク ソ メ 図