

CLT ARCHITECTURE DETAIL

CLT建築物ディテール集

CLT建築物ディテール集

CLT ARCHITECTURE DETAIL

CLT建築推進協議会

CLT建築推進協議会

004 CLTとは

006 CLT年表

008 CLT事例集

- 01

高知県森連会館
- 02

窪津漁業協同組合事務所
- 03

高知県自治会館
- 04

ST柳町I
- 05

すくも商銀信用組合
- 06

馬路村森林組合事務所
- 07

津野町森林組合事務所
- 08

四国森林管理局 嶺北森林管理署
- 09

丸和林業株式会社 奈半利事業所
- 10

明星建設事務所
- 11

カタオカビル
- 12

香南市庁舎
- 13

トラスト建設事務所
- 14

溝渕林業倉庫
- 15

農業担い手育成センター長期研修用宿泊施設
- 16

高知おおとよ製材社員寮
- 17

北川村温泉 ゆずの宿
- 18

はるのガーデン
- 19

小規模多機能施設 ゆずの花
- 20

香南市総合子育て支援センター
- 21

心の教育センター
- 22

デイサービス元気村たい
- 23

県営住宅宇治団地集会所
- 24

高知県立林業大学校
- 25

高知学園大学
- 26

公衆トイレ
- 27

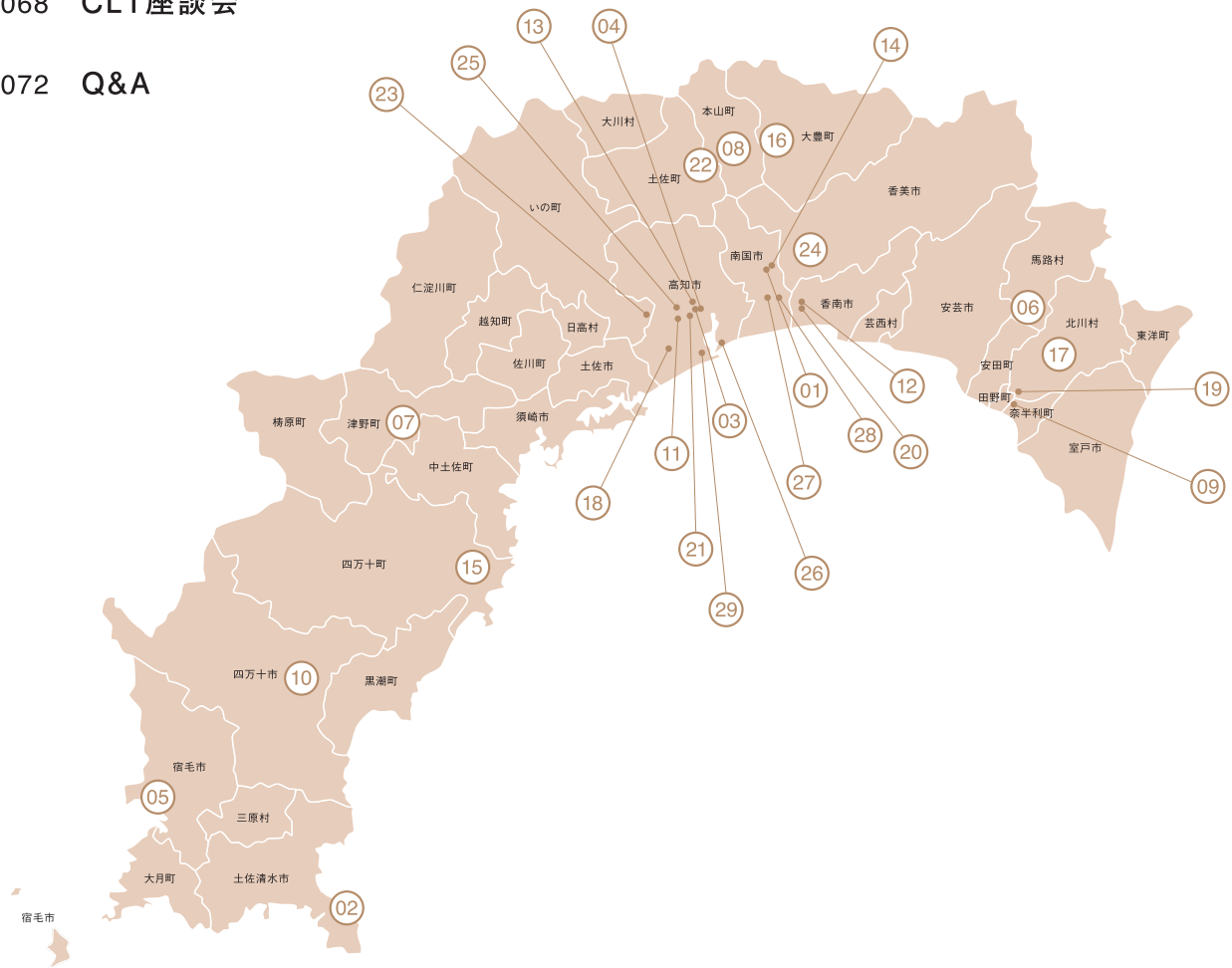
貸事務所
- 28

大樋テナント
- 29

長浜車庫バス停待合所

068 CLT座談会

072 Q&A



CLT建築推進協議会
会長 河合 直人

はじめに

CLTは、近年では一般にも知られるようになってきましたが、1990年代にヨーロッパで開発された新しい木質材料で、ラミナ（板材）を繊維方向が直交するように交互に接着した厚くて丈夫なパネルです。平成25年には直交集成板のJAS（日本農林規格）が制定され、平成28年にはCLT関連の建築基準法告示が出されて、一般利用がなされるようになりました。集合住宅のような中層・大規模木造にも適した材料として、今後のさらなる活用が期待されています。

高知県では、豊富な森林資源を有する県として、木材の需要拡大を図り、産業振興や雇用促進につなげることを企図して、平成25年度に全国に先駆けてCLT建築物推進の取り組みを開始しています。当時は、JASや建築基準法告示も無い状況で、建築材料として使うためには様々な課題をクリアする必要がありました。全国の有識者・学識経験者を迎え、国の機関、県内の市町村、民間企業などによる「CLT建築推進協議会」を設立し、CLT建築の課題解決と早期普及に向けた取り組みを開始しました。

協議会の取り組みの特徴として、作りながら考えるという姿勢があります。建築事例ごとに有識者によるプロジェクトチームを結成し、設計段階で課題を洗い出し、建築確認に必要な実証実験・解析などについて支援を行ってきました。実際の建築事例が実証フィールドとなり、設計施工のノウハウが蓄積されて、次のCLT建築物の建築に活かされています。

また、フォーラムの開催、県外有識者による技術講習会の開催、CLT建築物の構造見学会・完成見学会を開催するなど、CLT建築の普及促進・技術向上にも取り組んできました。このような取り組みにより、県内のCLT建築に関わる建築家、施工業者のすそ野も拡大され、施主へのPR効果も併せて、CLT建築物の建築が進んできました。

県内では、今回事例紹介を行う建築物を含め、29のCLT建築物が完成しており、現在、7つのCLT建物の設計、建築が進められています。これらの事例には、様々なノウハウが盛り込まれており、こうした情報を共有することが、次のCLT建築物の建築に活かされていくものと考えます。本ディテール集が、CLT建築の設計施工に関わる情報共有の一助となり、さらなるCLT建築の普及に繋がることを期待しております。

1 CLTの歴史

CLTは、Cross Laminated Timberの頭文字をとったもので、国内の基準類では直交集成板と名付けられています。ラミナと呼ばれるひき板の繊維方向を同じ向きにして積層接着し、軸部材として構成される構造用集成材に対し、ラミナを交差させ、大きな面材として構成された木質系材料です。1970年代からドイツ・オーストリアを中心に研究開発がはじめられ、1990年代の中頃からオーストリアで発展してきた新しい木質系の構造用材料で、2010年以降は欧州だけでなく、カナダ、アメリカ、オーストラリアでもCLTを利用した大型プロジェクトが進められるなど、今や世界中に普及しています。日本では、2013年12月にCLTの製造規格となる「直交集成板の日本農林規格」が制定され、2016年3月31日および4月1日に、CLT関連の建築基準法告示が公布・施行されたことで、多くの建築物にCLTが利用されるようになりました。

3 CLTの規格表示

CLTの強度等級は、「S□-○-△」や「Mx□-○-△」のように表記されます。△は積層しているラミナの枚数、○は平行層（最外層のラミナと繊維方向が同じ向きの層）と弱軸層（最外層のラミナと90度、交差する層）の総数を示します。層とは、1枚のラミナか、複数のラミナで構成されるもので、隣接するラミナの繊維方向の向きが同じ場合には、これを同一層と考えます。右図の場合には、上から1番目と2番目のラミナの繊維方向が同じであるので、これを同一層とし、同様に上から6番目と7番目についてもこれを同一層として、5層の構成になっていることになります。このようなCLTの構成を5層7プライと呼びます。また□には、最外層に使用しているラミナの、製造時に等級区分機によって計測するヤング係数を指標とした数値が示されています。ヤング係数の発生頻度から、一般的には、スギの場合は60（ヤング係数の平均値が60×1000kgf/cm²以上であることを意図）、ヒノキでは90と表示されています。SとMxは、内層に使用しているラミナの強度区分を示しており、最外層のラミナと同様の強度区分のラミナを使っている場合にはSと表示、最外層よりは強度性能が劣るラミナを使用している場合にはMxと表示され、前者を同一等級構成、後者を異等級構成と呼んでいます。

2 工法

CLTを使用した壁に、鉛直荷重と水平荷重の双方を負担させる工法を、CLTパネル工法といい、構造設計に関する技術基準は、平28国交告第611号に規定されています。床と屋根にもCLTを使用して箱を構成するイメージの建方が一般的で、制限はありますが、3階建て以下の矩形の建物であれば、仕様規定である簡易な構造計算により設計が可能です。一方で、柱と横架材で構成される木造の軸組工法に、壁の材料として、あるいは床や屋根の材料として使うこともでき、枠組壁工法の床材としての利用も進められています。鉄骨造の床や屋根に使うこともでき、近年では、鉄骨造の耐震要素として壁に使われる事例もみられるようになりました。

4 CLTの特徴 その1

CLTは、これまで木造建築で使われてきた、軸部材である構造用製材・構造用集成材・構造用単板積層材とは異なり、大きな厚い面材であることが特徴です。厚いCLTを壁に使うと、固定荷重や積載荷重のような鉛直荷重を支えることができると共に、地震時・暴風時の水平力を、CLTの転倒と水平移動を金物等で拘束することにより負担することができ、筋交いや面材との組み合わせで耐力壁を構成する軸組工法よりも、大きな水平力を負担できると期待されています。またCLTを、床や屋根に使用した場合には、根太・垂木や梁を大幅に省略できると共に、大きなCLTを使うと部材の数も減るため、施工効率が向上すると推察されます。

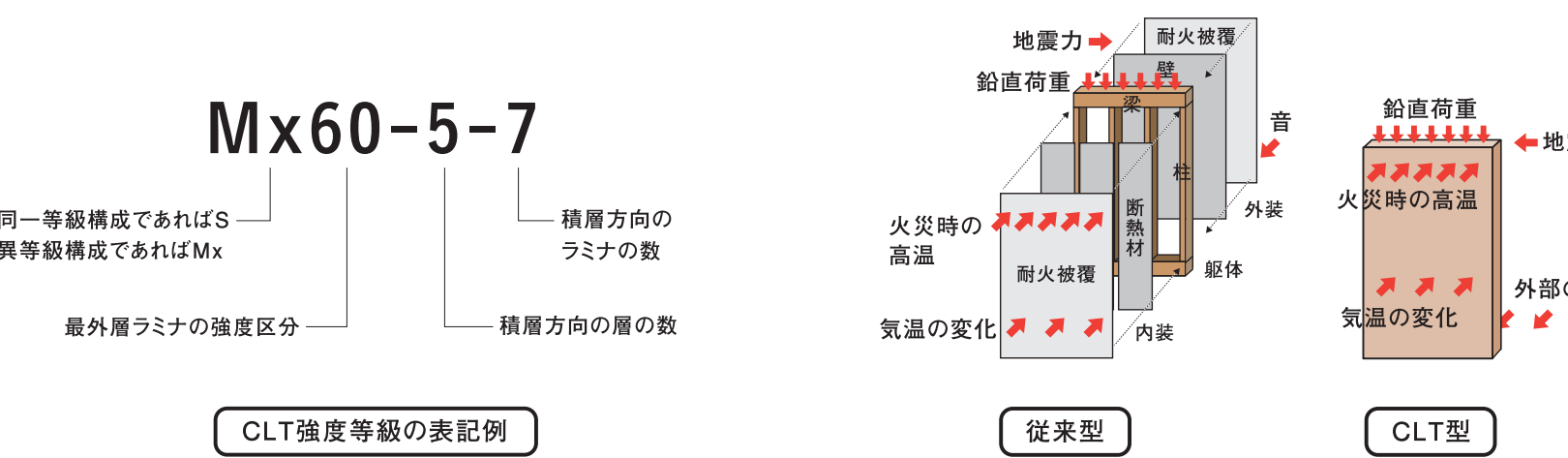
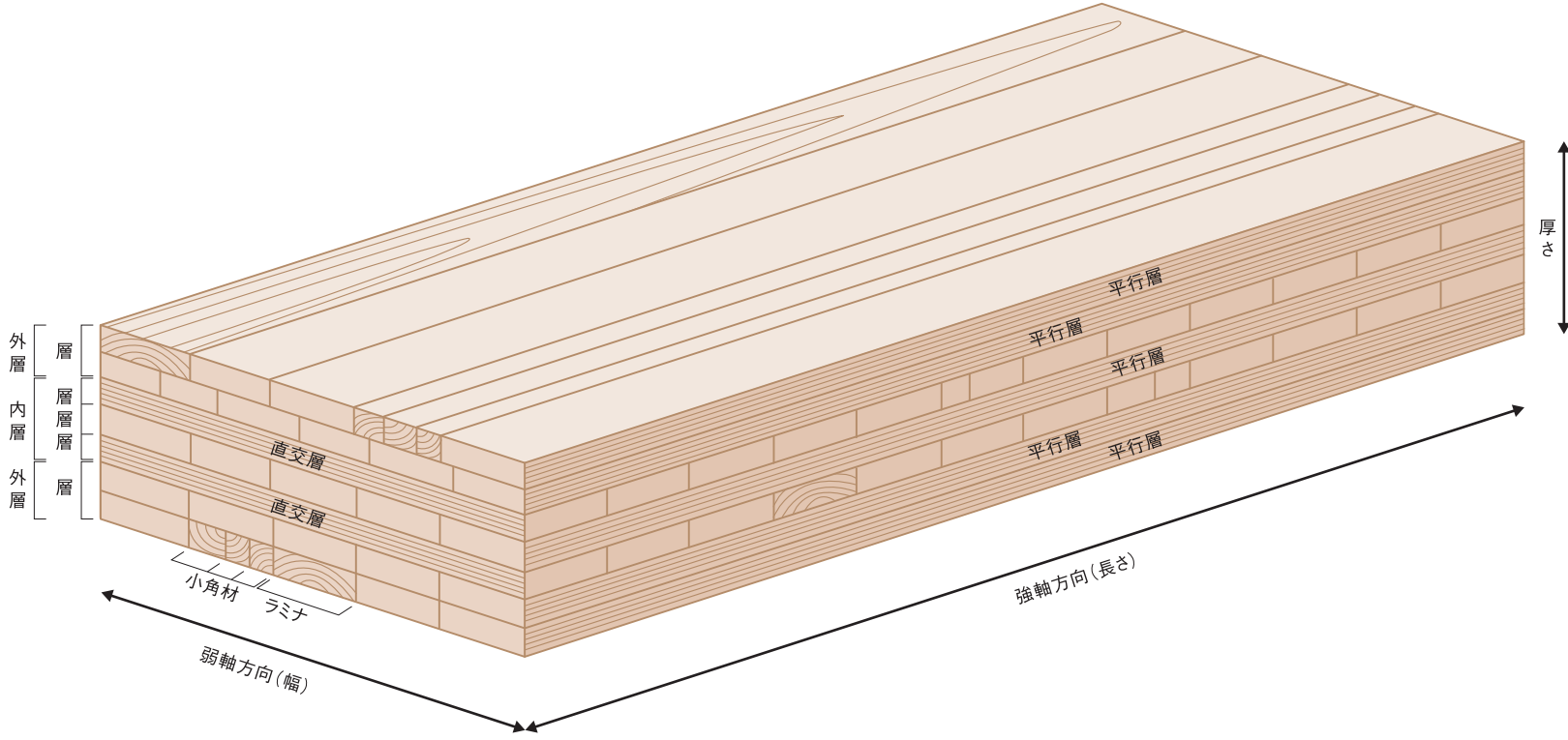
5 CLTの特徴 その2

木材は鋼材・コンクリートや石膏ボード等と比較すると、熱伝導率が低い材料です。よって厚い木材であるCLTを外壁や屋根に利用すれば、外皮の断熱性能の向上により、建物の環境評価を高めることができます。また木材は、燃えて表面に炭化層が形成されると、さらに熱を通しにくい材料になります。厚い木材であるCLTであれば、通常の火災に対しては、毎分約1mmの速度でゆっくり表面から木材の内部へと燃え進むため、壁・床・屋根にCLTを使用したとき、CLTの表面が不燃材料等で被覆されておらず、仕上げ面になっていても、火災発生時に大事な遮炎性（加熱側の裏面に炎が貫通しないこと）、遮熱性（加熱側の裏面の可燃物が着火する温度に達しないこと）、非損傷性（鉛直荷重を支えている場合に、着火してから短時間で倒壊しないこと）を、ある程度の時間、確保することが可能になります。

6 CLTに使われている接着剤

CLTの積層面の接着剤には、レゾルシノール系樹脂（RFP）と水性高分子イソシアネート系樹脂（API）の2種類の接着剤が使用されています。含水率が比較的高くなる環境では、APIの使用は避ける必要があり、また加熱によりある程度の温度に達すると、APIは剥離する傾向がみられることから、見かけ上、表面から内部への燃焼速度は、RFPよりも速くなります。1990年代の後半から2000年代の前半にかけて、木質建材に使用されている接着剤は、シックハウス症候群の原因になる可能性があるとの指摘を受けました。特にホルムアルデヒド系樹脂のRFPの利用は、ユーザーから懸念の声も聴かれましたが、硬化不良なければホルムアルデヒドの発散は回避できます。CLTの日本農林規格の認証工場では、ホルムアルデヒドの放散量試験を実施し、基準（建築基準法の規制対象外となり、内装への使用に制限をうけない）を満足した材料には、F☆☆☆☆の表示をして出荷されています。

資料提供：
（国研）森林研究・整備機構
森林総合研究所複合材料研究領域 宮武敦



		高知県内のCLTに関連する動向		CLTに関連する基準類		CLTに関連する基準類
年	月	CLT建築推進委員会	CLTを利用した建物等の竣工	法令・制度		概略
2013 (H25)	5	CLT建築推進協議会設立準備委員会				
	7	CLT建築推進協議会設立				
	12		平25農告第3079号	直交集成板の日本農林規格制定		「直交集成版」として、CLTの日本農林規格を制定
2014 (H26)	3		高知おおとよ製材社員寮			
	6			法第21条第2項の改正 法第27条第1項の改正	建築基準法の一部を改正する法律	通常の火災による延焼を防止できる性能を有する「壁等」により3,000㎡以内ごとに区画することで木造建築物にすることが可能になる 3階建ての学校等について、一定の防火措置を講じた場合には、主要構造部を準耐火構造等とすることができることとする
	8			平12年建告第1399号の改正	耐火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件	せっこうボードによる壁の耐火構造の追加
2015 (H27)	2			平27国交告第253号	主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を定める件	高さが13m超でも1時間倒壊等防止認定構造とすることで木造とすることが可能
				平27国交告第255号	建築基準法第二十七条第一項に規定する特殊建築物の主要構造部の構造方法を定める件	3階建ての学校の校舎を、特定避難時間倒壊等防止建築物とすることで建築可能
	7	軸組工法にCLTを使用する仕様で 1時間の準耐火構造壁の大臣認定取得		平27法律第53号	建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律	住宅以外の一定規模以上の建築物のエネルギー消費性能基準への適合義務の創設、エネルギー消費性能向上計画の認定制度の創設
	8	CLTで地方創生を実現する首長連合設立				
2016 (H28)	1		窪津漁業協同組合事務所			
	3		高知県森連会館	平12建告1024号の改正	特殊な許容応力度及び特殊な材料強度を定める件の一部を改正する件	CLTの基準強度が示される
				平12建告1358号、平27告第253号の改正	主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を定める件の一部改正	CLTが燃えしる設計の対象に加えられる
	4			平12建告1446号の改正	建築物の基礎、主要構造部等に使用する建築材料並びにこれらの建築材料が適合すべき日本工業規格又は日本農林規格及び品質に関する技術的基準を定める件の一部改正	指定建築材料にCLTが加えられる
				平28国交告第611号	CLTパネル工法を用いた建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件	CLTパネル工法の工法規定が示される
	5	CLTで地方創生を実現する議員連盟設立	農業担い手育成センター長期研修用宿泊施設 ディサービス元氣村たい			
2017 (H29)	9		高知県自治会館			
	1		公衆トイレ			
	3		長浜車庫バス待合所	平12建告第1399号の改正	耐火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件	床を含む、すべての主要構造部について木造の耐火構造の仕様を追加
	6		ST柳町I、すくも商銀信用組合			
	9		高知県立林業大学校	平13国交告第1540の改正	枠組壁工法又は木質プレハブ工法を用いた建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める件の一部改正	枠組壁工法の床版および屋根版に使用する材料としてCLTを追加
2018 (H30)	12		馬路村森林組合事務所			
	3			平12建告第1399号の改正 平12建告第1358号の改正 平12建告1024号の改正	耐火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件 準耐火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件 特殊な許容応力度及び特殊な材料強度を定める件の一部を改正する件	木造の耐火構造の例示規定の追加 木造の準耐火構造の例示規定の追加 CLTの強軸方向　3層3ブライ、3層4ブライ、弱軸方向、5層5ブライ、5層7ブライ追加
	4		はるのガーデン、トラスト建設事務所			
	5		北川村温泉 ゆずの宿、溝測林業倉庫			
	6			法第21条第1項の改正 法第24条の廃止 法第61条の改正 法30条の改正	建築基準法の一部を改正する法律	主要構造部を耐火構造等とすべき大規模な木造建築物の対象を、倉庫等を除き、階数が4以上である建築物又は高さが16メートルを超える建築物とすると共に、主要構造部が、消火の措置により通常の火災が終了するまでの間、当該火災による倒壊及び延焼を防止するために必要な性能を有していれば、耐火構造以外の構造でよいこととした 木造建築物等である特殊建築物の外壁等に関する規制の廃止 防火地域又は準防火地域内にある建築物について、壁、柱、床その他の建築物の部分及び防火設備が、火災による周囲への延焼を防止するために必要な性能を有していればよい 長屋又は共同住宅の天井の構造が、界壁と同様の遮音性能を有していれば、当該長屋又は共同住宅の各戸の界壁を小屋裏等に達するものとしなくてもよい
	12			平12建告1024号の改正	特殊な許容応力度及び特殊な材料強度を定める件の一部を改正する件	CLTの機械等級区分M90、M120の強度区分の追加
2019 (R1)	2		津野町森林組合事務所 四国森林管理局 嶺北森林管理署			
	3		小規模多機能施設 ゆずの花			
	4		香南市総合子育て支援センター			
	5			令元法律第4号	建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律の一部を改正する法律	省エネ基準への適合を建築確認の要件とする建築物(住宅以外)の対象を延べ面積2,000㎡から300㎡に見直す等
	6			令元国交省告第193号 令元国交省告第194号 令元国交省告第195号	建築基準法第二十一条第一項に規定する主要構造部の構造方法を定める件 防火地域又は準防火地域内の建築物の部分及び防火設備の構造方法を定める件 一時間準耐火基準に適合する主要構造部の構造方法を定める件	高さ16mを超える、または4階建ての木造建築物を対象に、火災時倒壊防火建築物・構造の新設および構造方法(例示仕様)の規定 防火地域・準防火地域内の3階建て以下の建築物を、耐火建築物と同等以上の延焼防止性能を有する建築物とするための構造方法(例示仕様)の規定 特定準耐火構造、特定避難時間の設定、1時間準耐火構造の燃えしろの規定
	8		カタオカビル	令元国交省告第197号 平25農告第3079号の改正	防火壁及び防火床の構造方法を定める件 直交集成板の日本農林規格 改正	延べ面積が1,000㎡を超える建築物の区画方法として、防火床を追加 樹種等を考慮して曲げおよびせん断性能の基準の見直し、面取り加工したラミナの仕様を追加
	10		貸事務所			
	1		丸和林業株式会社 奈半利事業所			
	2		県営住宅宇治団地集会所 香南市庁舎	平27国交告第255号の改正 令元国交省告第193号の改正 令元国交省告第194号の改正	建築基準法第二十七条第一項に規定する特殊建築物の主要構造部の構造方法を定める件の一部を改正する件 建築基準法第二十一条第一項に規定する建築物の主要構造部の構造方法を定める件の一部を改正する件 防火地域又は準防火地域内の建築物の部分及び防火設備の構造方法を定める件の一部を改正する件	主要構造部を、特定避難時間に基づく準耐火構造(避難時倒壊防止構造)のできる建物の用途の拡充と固有特定避難時間及び補正固有特定避難時間の算出方法を規定 高さ16mを超える、または4階建ての木造建築物を、通常火災終了時間に応じた準耐火構造(火災時倒壊防止構造)の建築物として建築できるとし、固有通常火災終了時間と、補正固有通常火災終了時間の算出方法を規定 準防火地域内の3階建て延べ面積 500㎡以下の建物の床等の構造方法の改正
	3		高知学園大学 明星建設事務所	令2国告第251号	壁及び天井の室内に面する部分の仕上げを防火上支障のないようにすることを要しない火災が発生した場合に避難上支障のある高さまで煙又はガスの降下が生じない建築物の部分等を定める件	従来のスプリンクラー設備等の設置に加え、火災が発生した場合に避難上支障がある高さまで煙又はガスの降下が生じない建築の部分として、床面積・天井の高さ並びに消火設備及び構造を考慮して国土交通大臣が定めるものについては、内装制限を除外
2020 (R2)	4		大埔テナント	令2国告第509号 平12建告第1441号の改正 平12建告第1442号の改正	区画部分からの避難に要する時間に基づく区画避難安全検証法に関する算出方法を定める件 階避難安全検証法に関する算出方法等を定める件の全部を改正する告示 全館避難安全検証法に関する算出方法等を定める件の全部を改正する告示	排煙設備と内装制限を除外できる、建築物の区画部分に適用する避難安全検証法を新設 建物利用者が火災発生から避難終了までに要する時間が経過したとき、床面から火災により生じた煙又はガスの下面までの高さが、避難上支障のある高さを、下回らないことを確認する検証方法を、検証法の1つとして位置づけ
	6		心の教育センター			

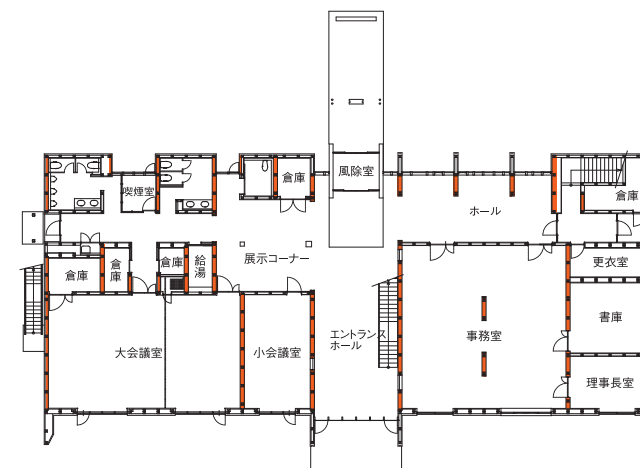
軸組工法にCLTを組み込んだ準耐火建築物 高知県森連会館



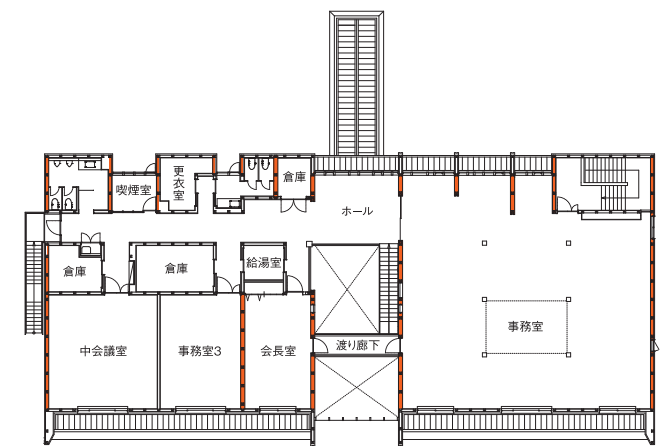
木造軸組工法の耐震壁に、CLTを面材として利用する計画を立てた国内初の建築物です。建基法第26条の「防火上有効な構造の防火壁」を免除するため、CLT建築推進協議会が国土交通大臣の認定を受けた準耐火構造（軸組の柱をCLT材で挟んだ構造等）の仕様を取り入れて準耐火建築物としています。建物中心にあるエントランスホールは、当時、新しい建築材料であったCLTの魅力に触れながら、館内でのCLTの役割（構造材や防火被覆材（1時間準耐火構造）、仕上材としての役割）を、わかりやすく見せる・伝える空間として計画しています。また、エントランスホールを居る空間として扱うことによる平12建告1439号の適用により、CLT現しの壁が2層分立ち上がる印象的な空間を実現しています。さらに、ホール内の階段の踏板や空中の渡り廊下にもCLTを採用し、特徴的な吹き抜け空間の木質化を演出しました。事務所内の適度な木質化も評判が良く、ここで働く方々に快適な労働環境を提供することができました。

DATA

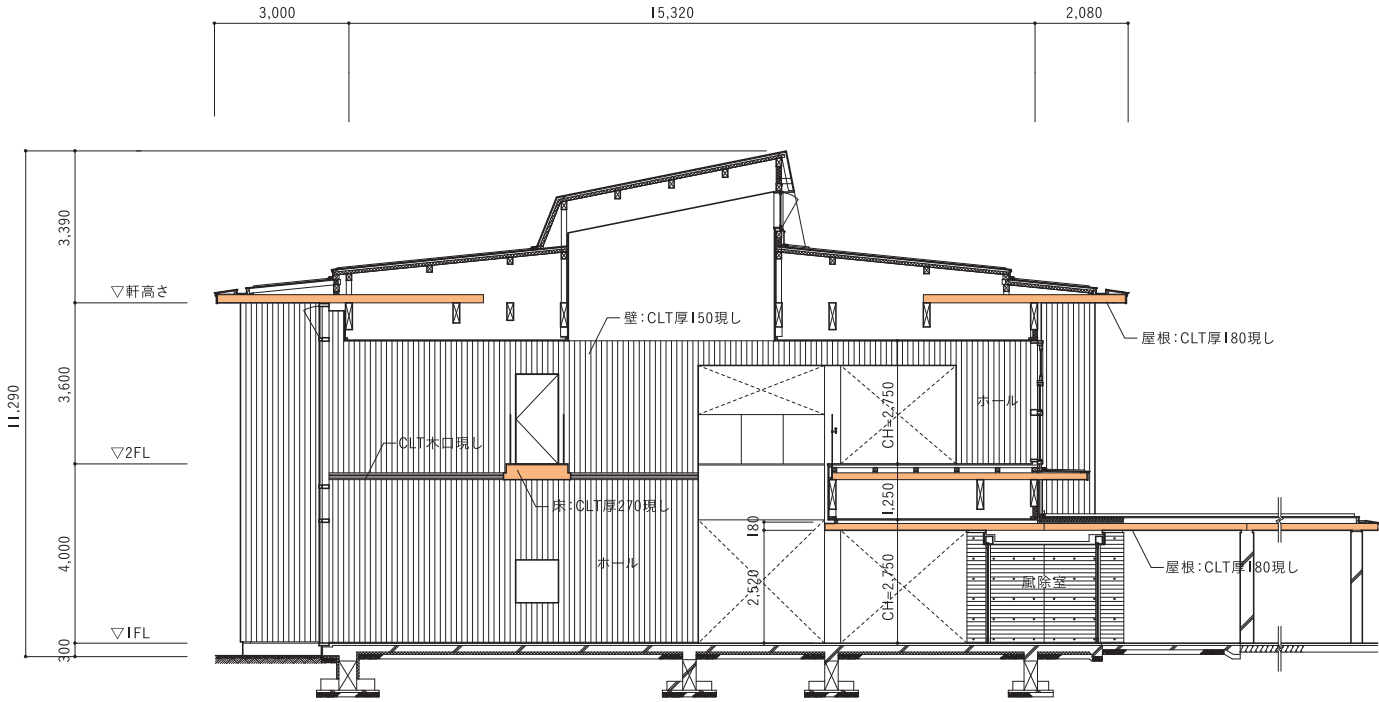
用途	事務所
建築主	高知県森林組合連合会
建築場所	南国市
延べ面積	1,209.73㎡
階数	2階
竣工年月	2016年3月
工期	8ヶ月
工法、構造	木造軸組工法（CLT利用大壁式）
耐火	準耐火建築物
木材利用量	558.07㎡
内、CLT量	315.90㎡
CLT利用部分	壁・床・屋根・階段
意匠設計者	ふつつ合班 （鈴江章宏建築設計事務所、界設計室、○ケンチクジムシヨ）
構造設計者	HF設計
施工者	株式会社岸之上工務店



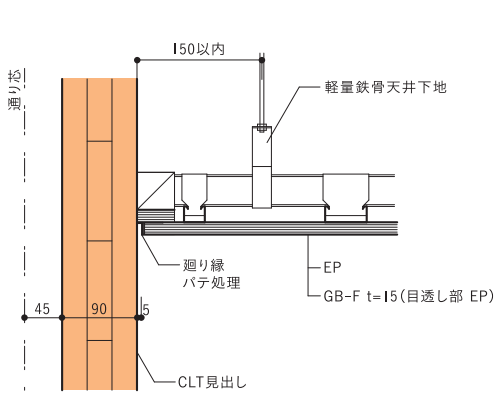
1 階 平 面 図



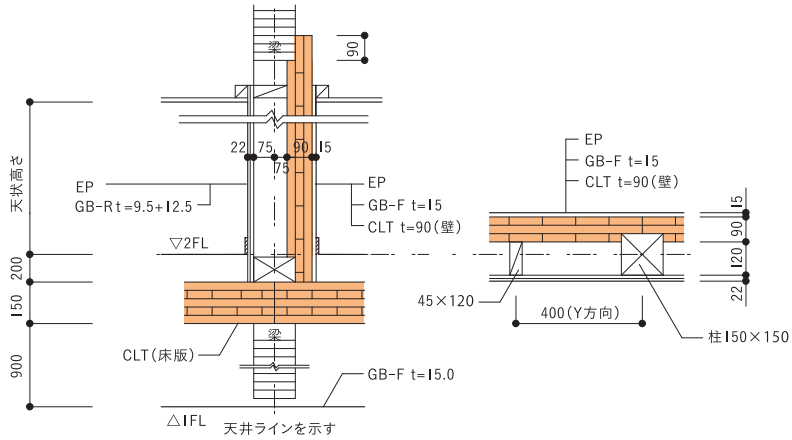
2 階 平 面 図



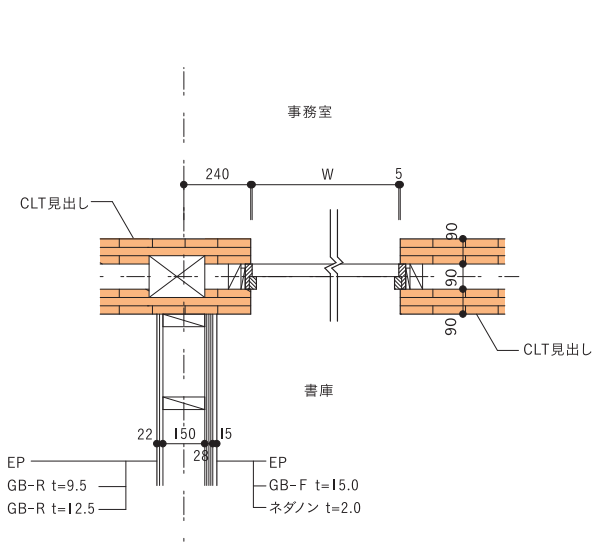
矩 計 図



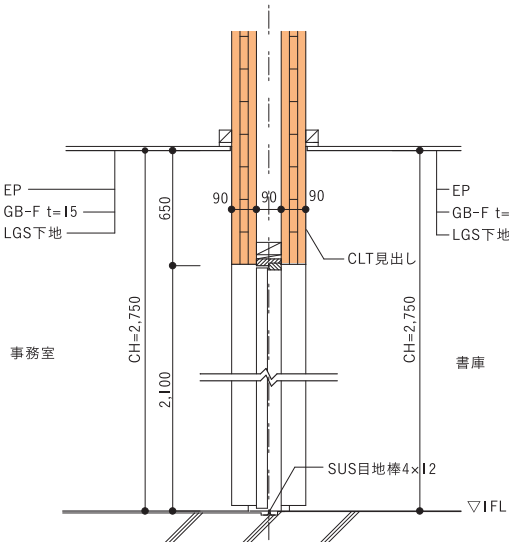
天 井 廻 り 詳 細 図



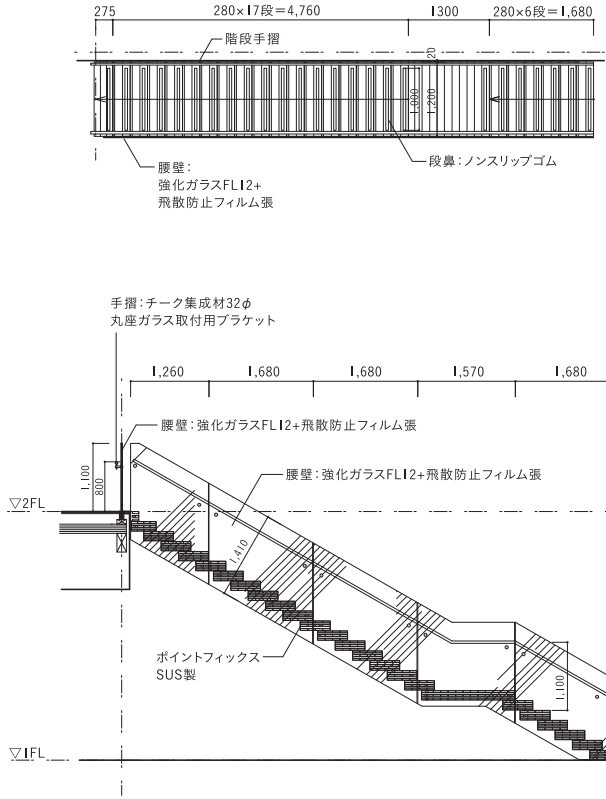
壁 詳 細 図



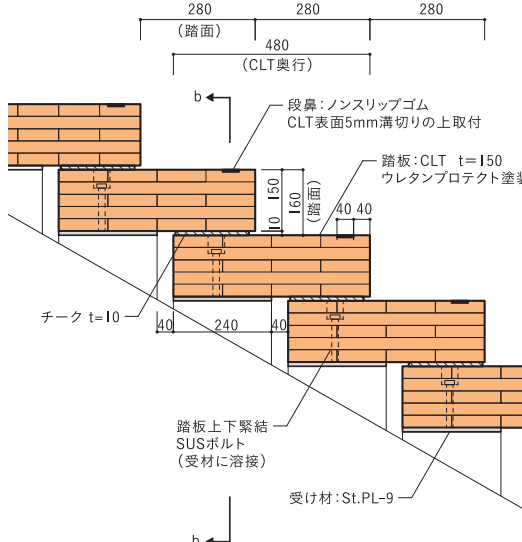
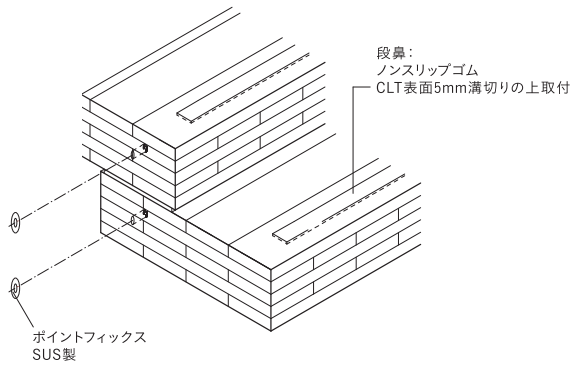
開 口 部 詳 細 図



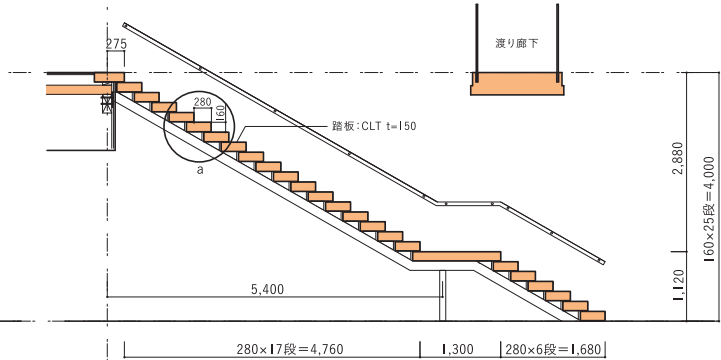
開 口 部 詳 細 図



CLT 階 段 詳 細 図



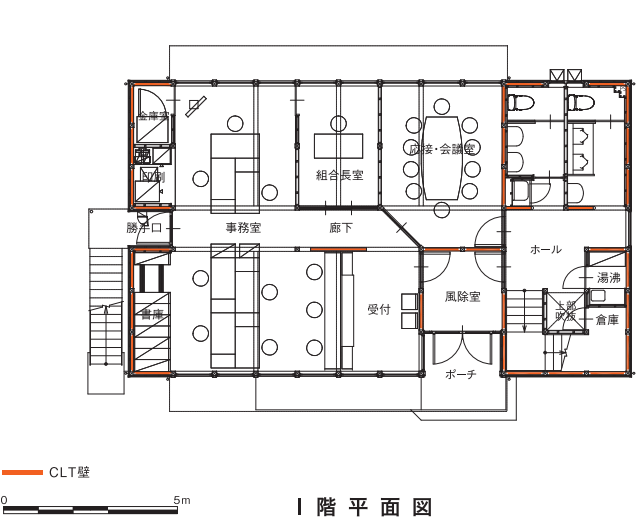
a 部 分 詳 細 図



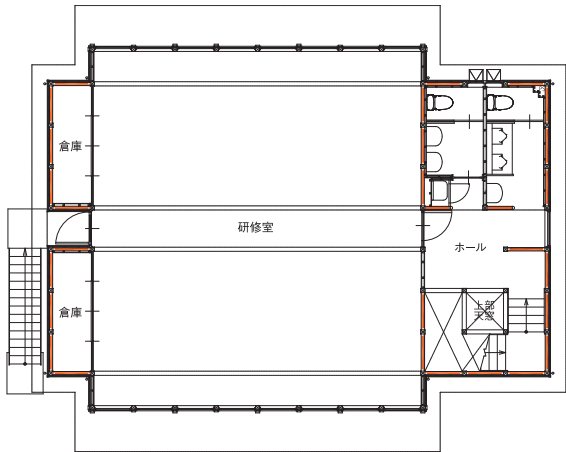
b - b 部 分 詳 細 図

Case 02

軸組工法にCLTを真壁で組み入れた事務所
窪津漁業協同組合事務所



1 階 平 面 図



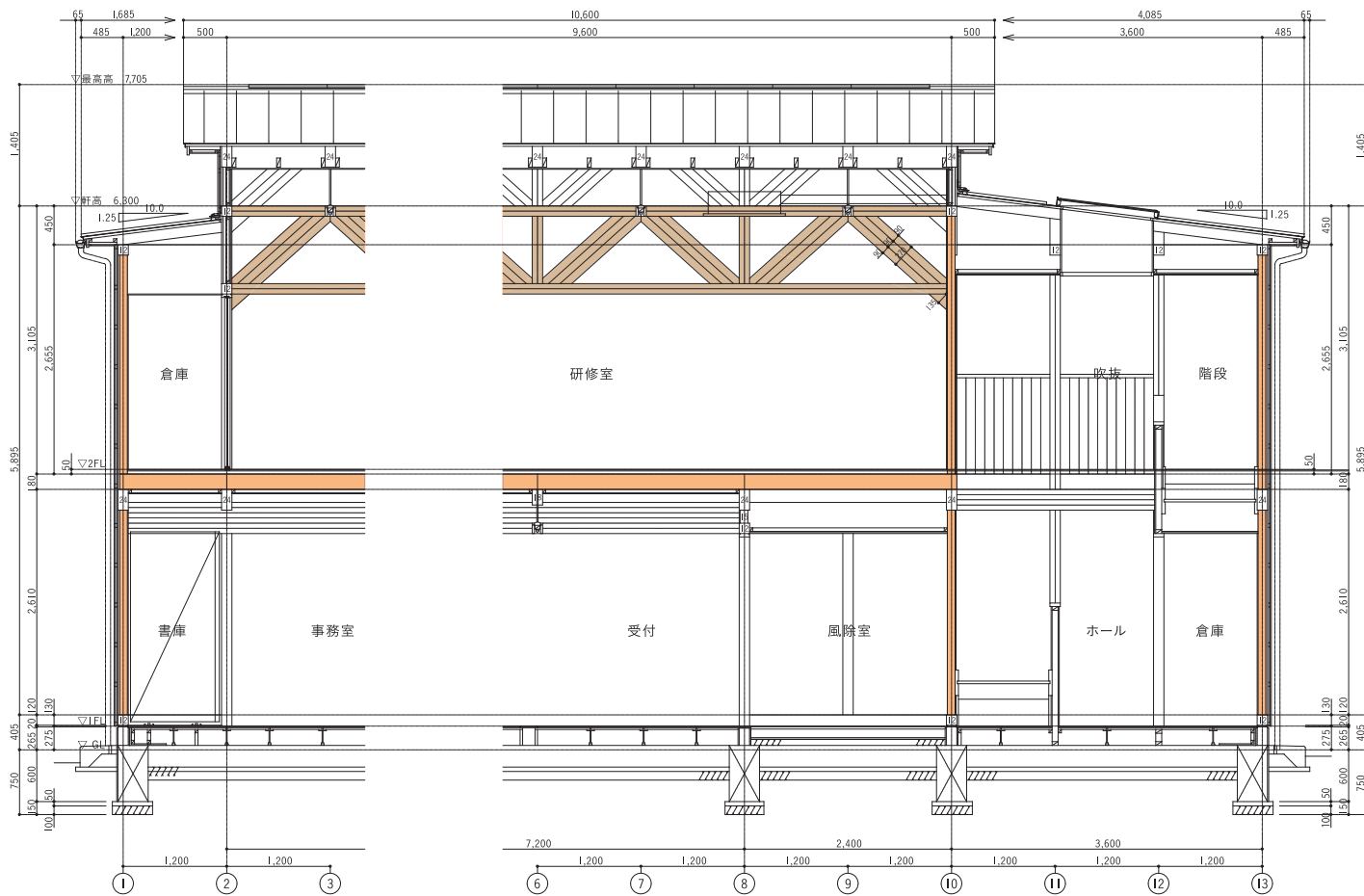
2 階 平 面 図

軸組工法の柱・はり構面内に真壁納まりとなるようにCLTを設けています。これらを耐震要素として両サイドに集中配置したツインコアで計画し中央部は壁が少なく開放的な空間となっています。2階のはり間が1階より大きいため、せがいの造りとしてCLTで持ち出しています。(施工時は基準強度の公布前でCLTのスラブキャンティが出来なかったので@2,400で片持はりを設け、荷重を計算上はりに負担させています。)1200モジュールを採用することで、耐力壁のAspect比を小さくし、引き抜き力を低減しています。構造金物は一般流通品を用いて施工を容易に、ローコストになるよう計画しています。ホールダウン金物は柱と壁パネルに設けたスリット部に配置し、軸組工法の一般住宅レベルの施工精度でも、誤差を吸収できるように配慮されています。

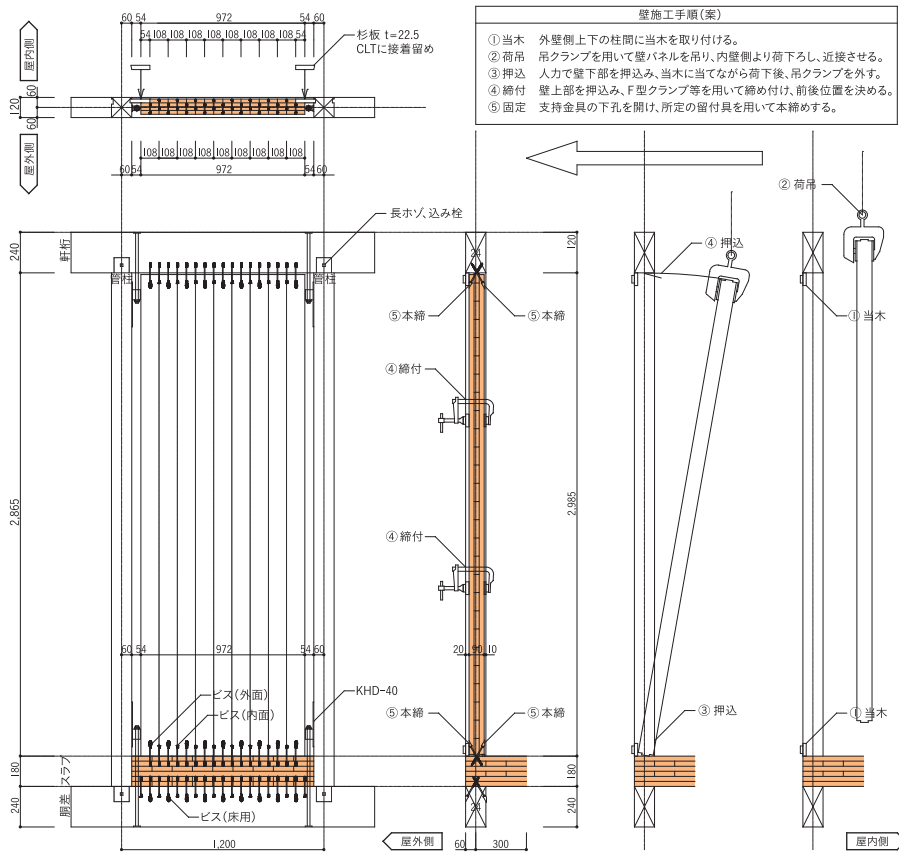
DATA

用途	事務所
建築主	高知県漁業協同組合 窪津支店
建築場所	土佐清水市
延べ面積	253.92㎡
階数	2階
竣工年月	2016年1月
工期	6ヶ月
工法、構造	木造軸組工法 (CLT利用真壁式)
木材利用量	69.90㎡
内、CLT量	35.20㎡
CLT利用部分	壁・床
意匠設計者	建築舎KIT
構造設計者	KAM設計工房
施工者	有限会社笹工務店

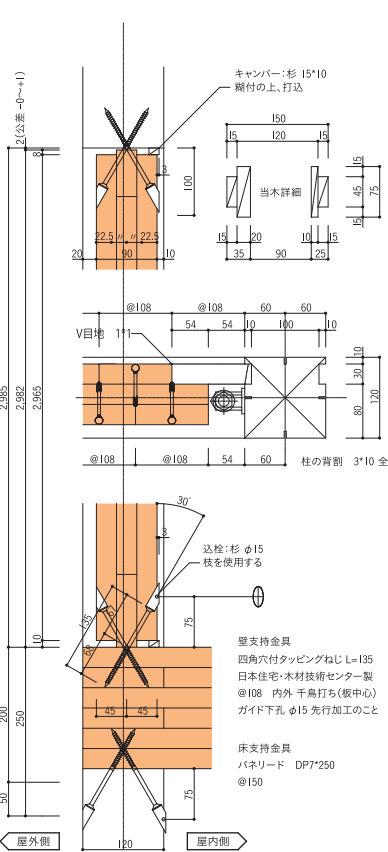
CLT DETAIL



断 面 図



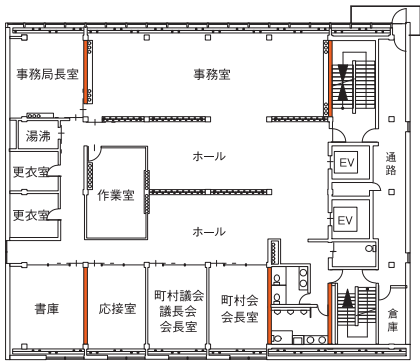
部 分 詳 細 図



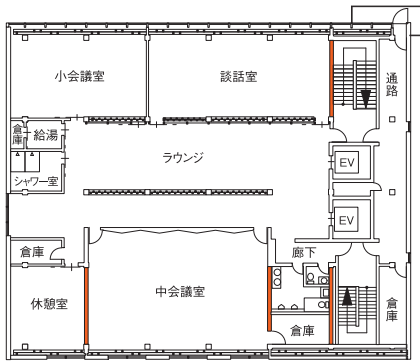
部 分 詳 細 図

Case 03

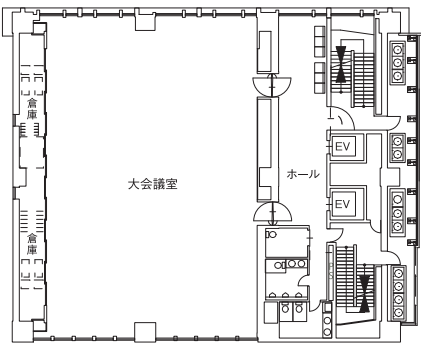
軸組工法にCLTを真壁で組み入れた高層建物
高知県自治会館



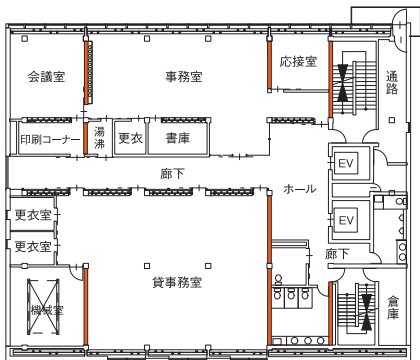
5 階 平 面 図



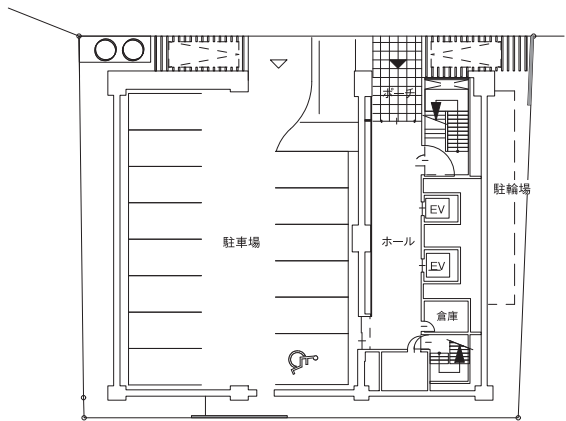
6 階 平 面 図



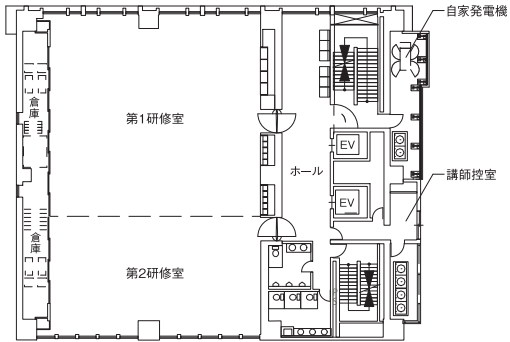
3 階 平 面 図



4 階 平 面 図



1 階 平 面 図

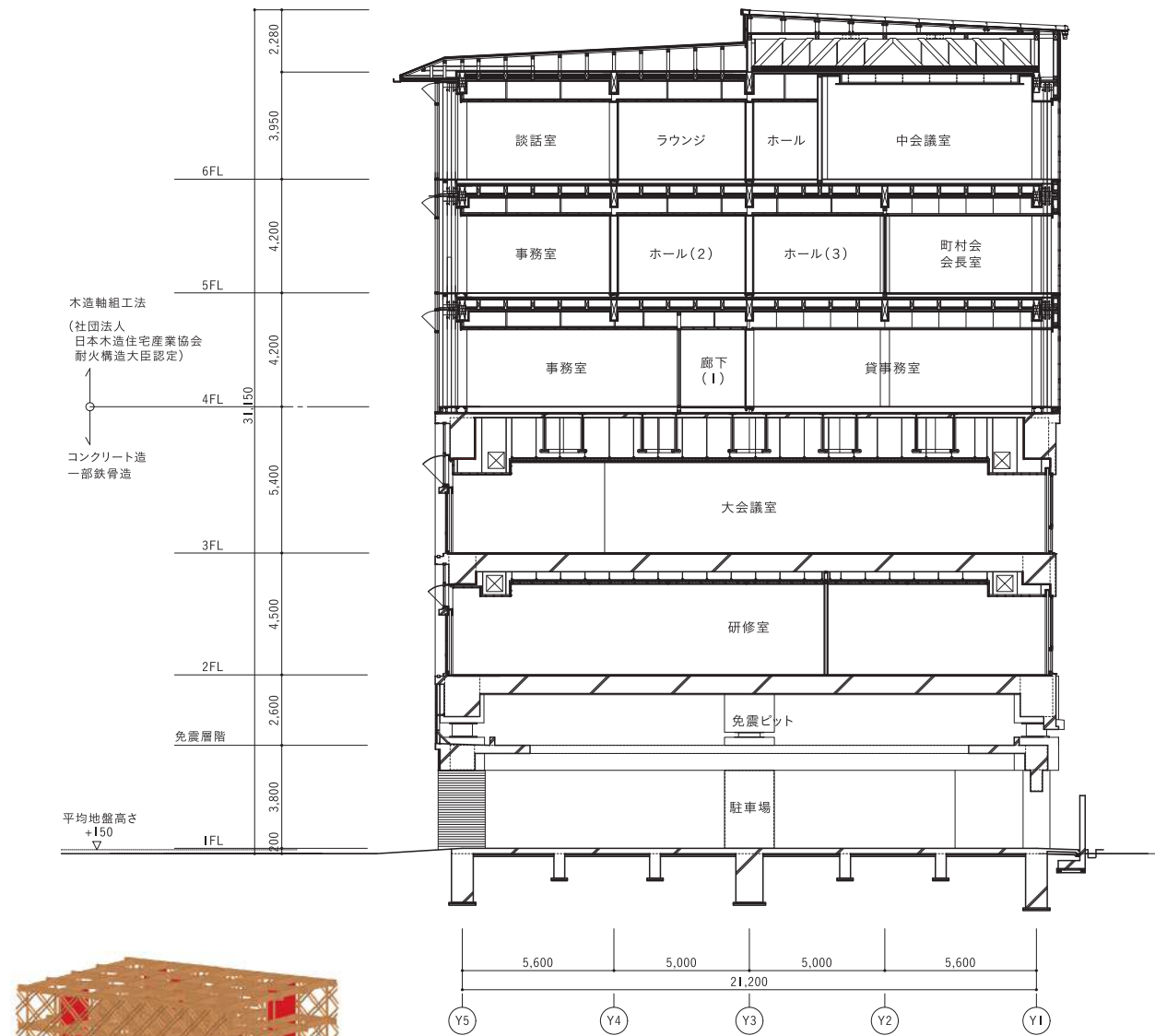


2 階 平 面 図

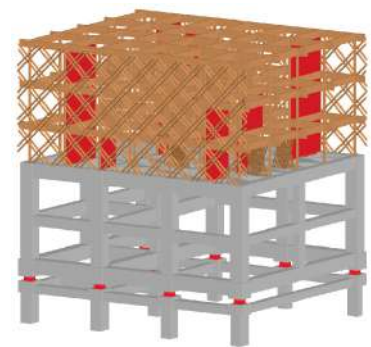
高知県下の市町村で構成する総合事務組合の新庁舎は、木材を多用することが求められました。敷地は防火地域であり、この建物に木材を多用する解として、RC造と1時間耐火の木造との立面混構造による6階建のビルとしました。1階～3階はRC造で、1階には駐車場、2階3階には大きな無柱空間を必要とする研修室と大会議室を配置しています。4階～6階は木造の耐火構造で構成し、比較的小スパンで構成する事務室関連諸室を配置しています。木造部は軸組工法とし、強化石膏ボードで構造体を被覆するメンブレン方式による耐火構造を採用しました。耐震要素は木製のブレースでX方向を負担し、Y方向はCLTパネルと合板による面材で負担しています。Y方向中央部に高耐力を負担するCLTパネルを使用することにより、耐力壁を少なくすることで自由な平面計画が可能となりました。

DATA

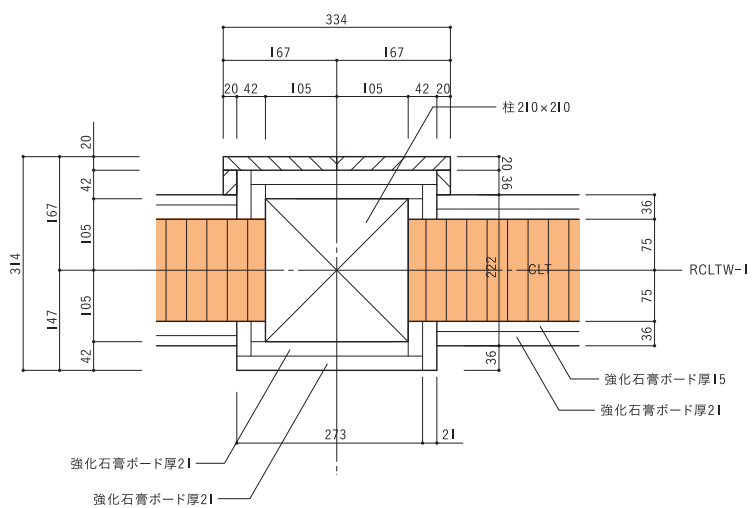
用途	事務所
建築主	高知県市町村総合事務組合
建築場所	高知市
延べ面積	3,648.59㎡
階数	6階
竣工年月	2016年9月
工期	15ヶ月
工法、構造	鉄筋コンクリート造＋鉄骨造＋木造軸組工法（CLT利用真壁式）
防耐火	耐火建築物
木材利用量	307.66㎡
内、CLT量	39.25㎡
CLT利用部分	壁
意匠設計者	株式会社 細木建築研究所
構造設計者	桜設計集団一級建築士事務所
施工者	株式会社 竹中工務店



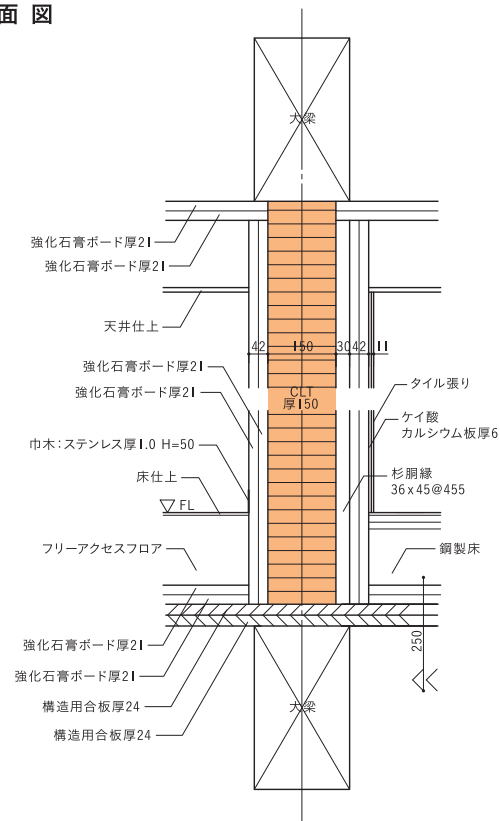
断面図



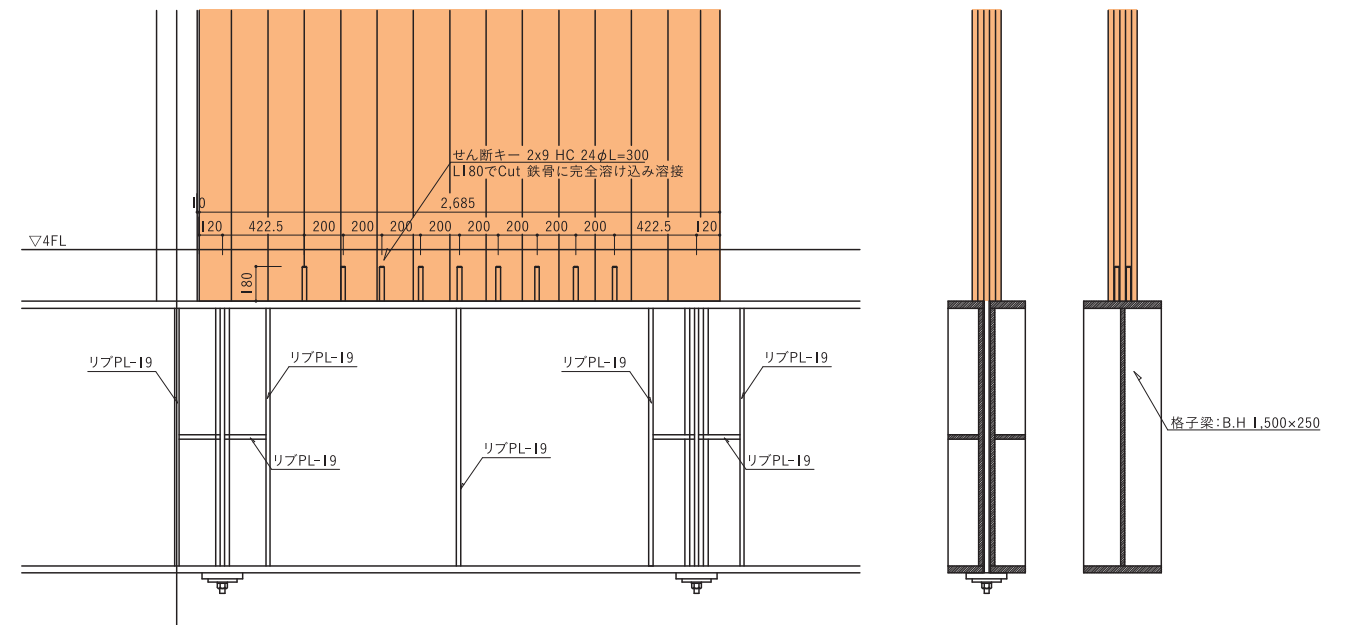
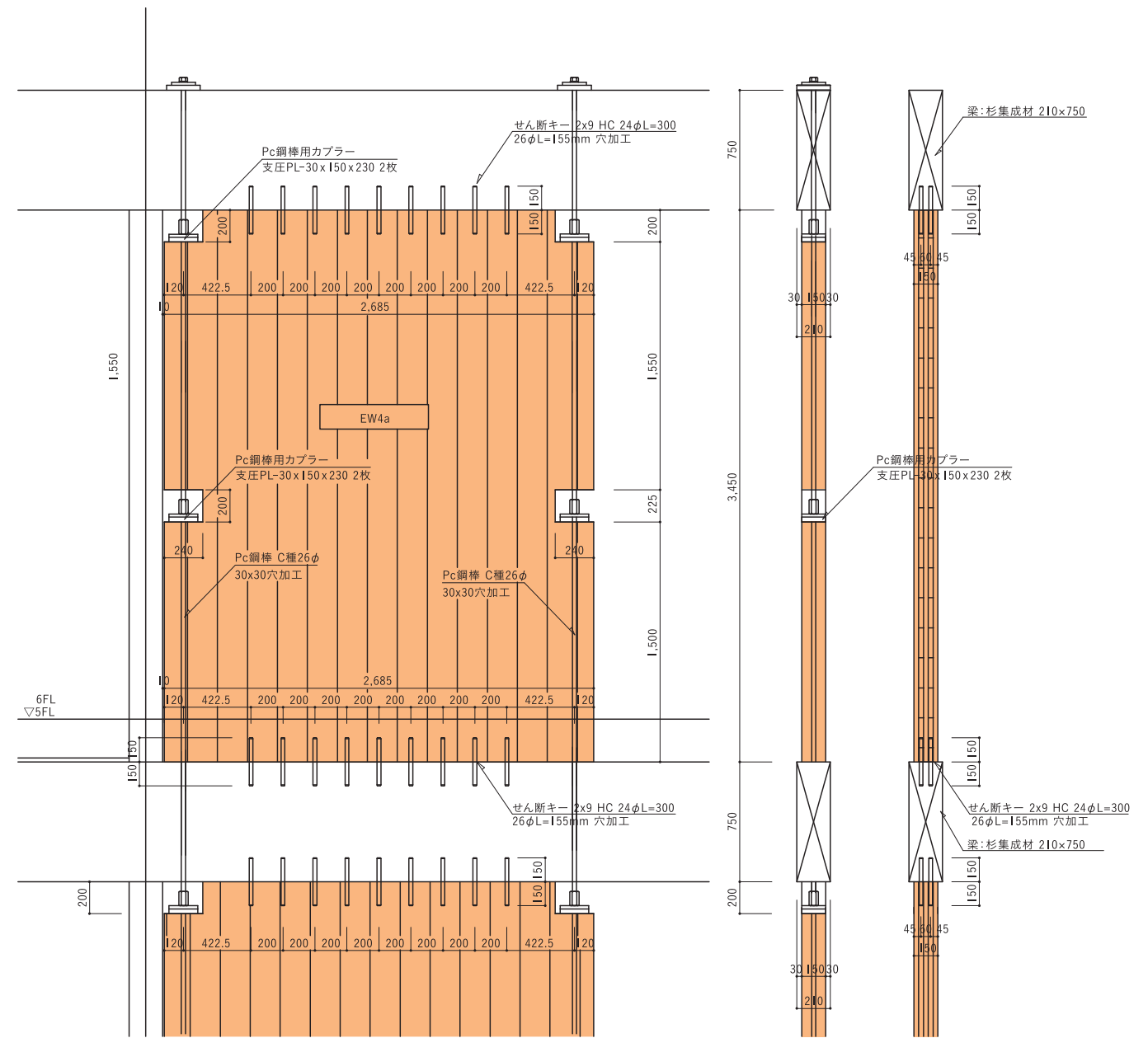
ア ク ソ メ 図



真壁の柱（CLT壁との取り合い）平面図

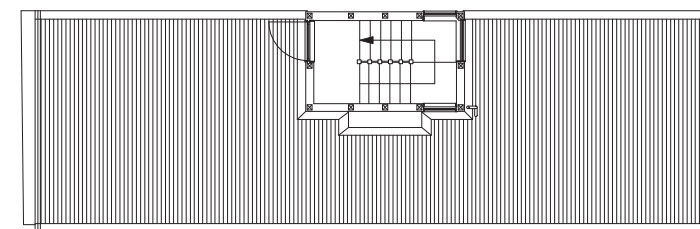


CLT 耐力壁断面図

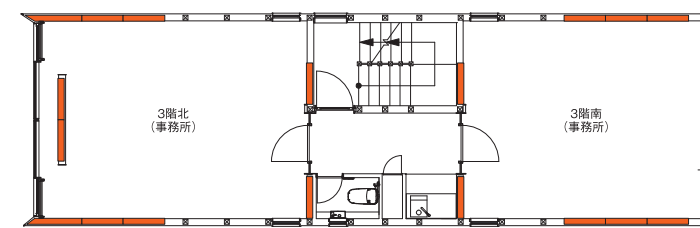


C L T 耐力壁構造詳細図

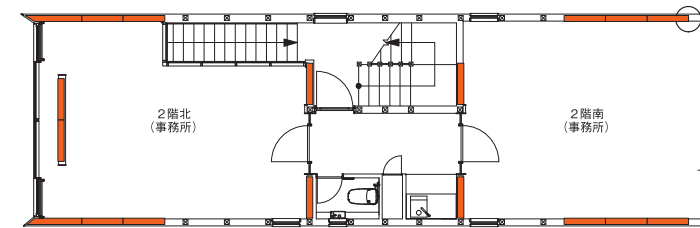
Case 04 準防火地域に建つ3階建てのCLTパネル工法 ST柳町I



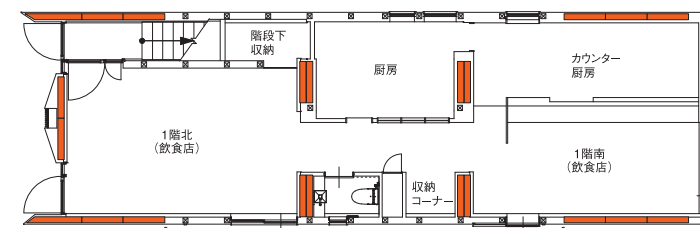
PH 階 平 面 図



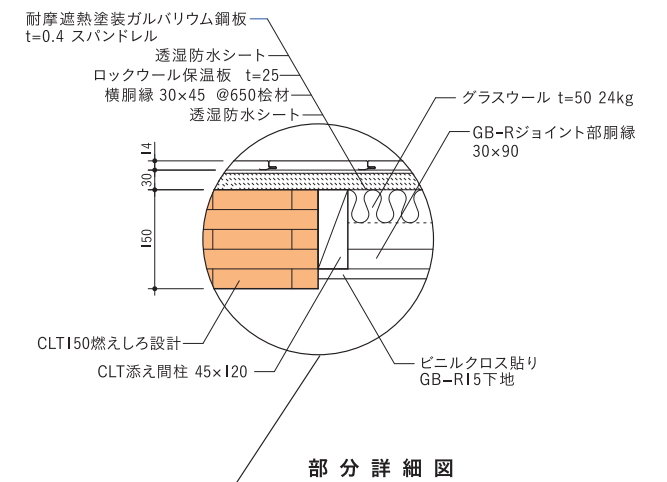
3 階 平 面 図



2 階 平 面 図



1 階 平 面 図



段板受けアングル(外廻り側)



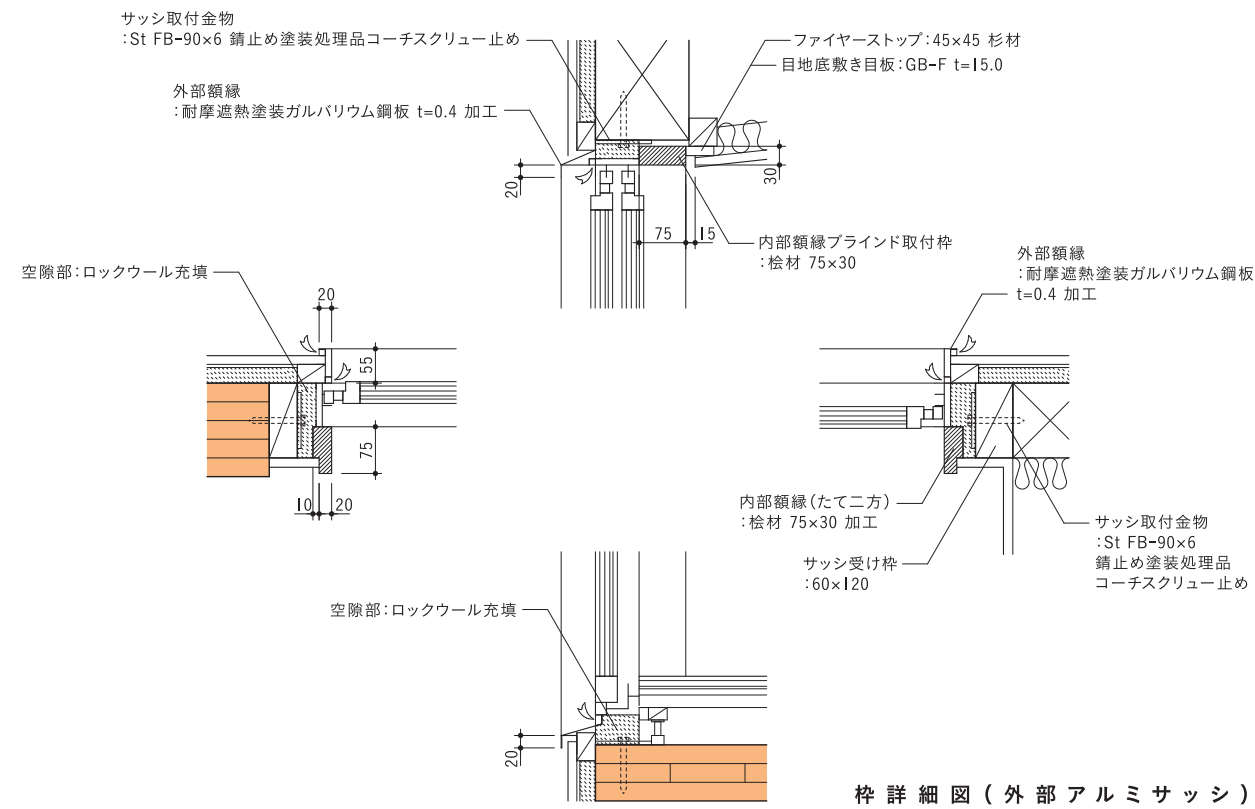
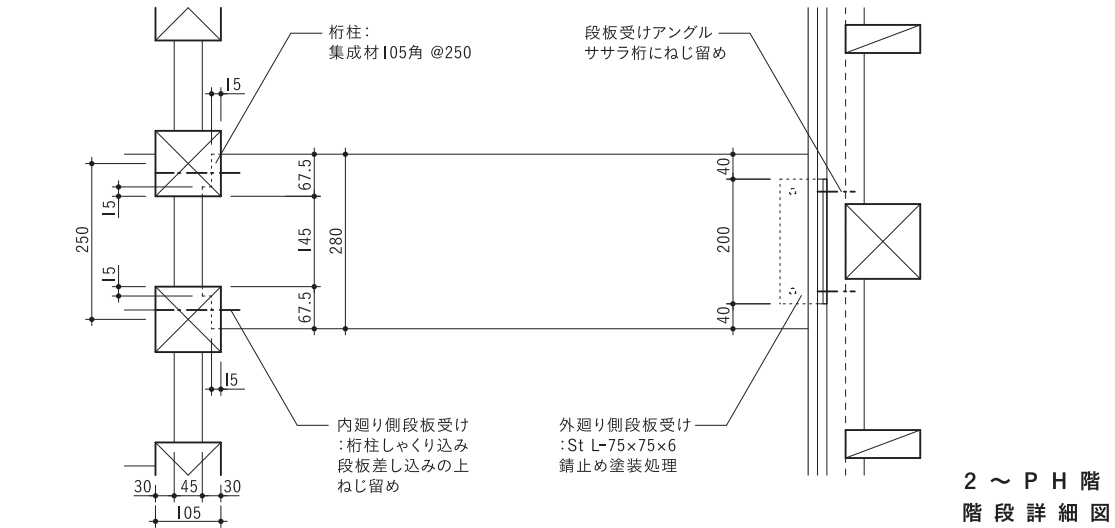
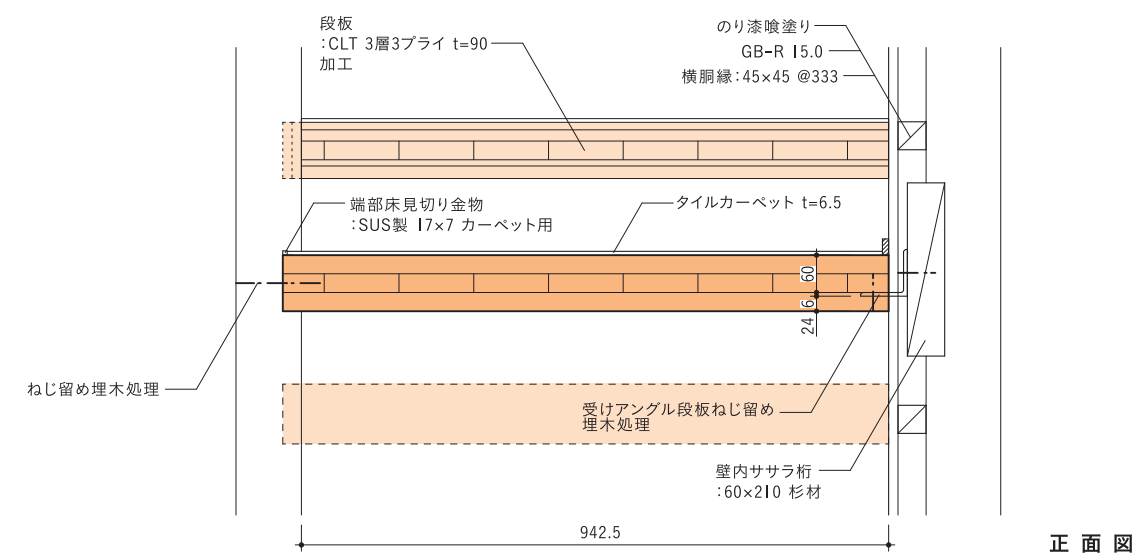
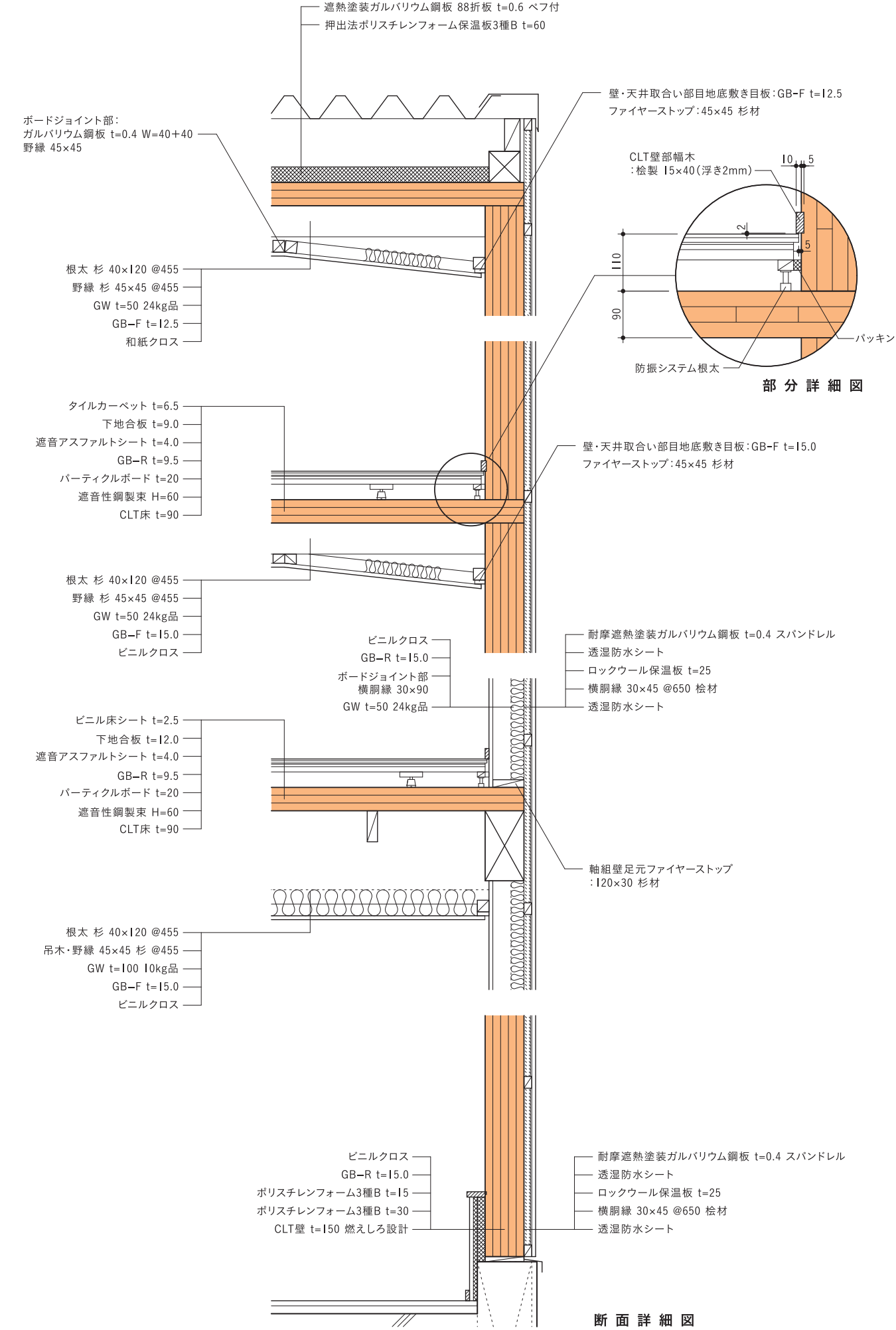
サッシ取付金物

高知市内の準防火地域に建つ3階建ての準耐火構造建築物(45分)です。建物の最高高さを13m以下、最高の軒高さを9m以下におさえ、CLTパネル工法に軸組工法を組み合わせた構造で1階は飲食店、2、3階は事務所となっています。鉛直荷重および地震力に抵抗する耐力壁には5層5プライ150mmのCLTを用い、燃えしろ設計(燃えしろ寸法45mm)とすることでCLT壁の片面(主に屋内側)を現しとしています。CLT壁の接合には隠蔽式の金物を用いることで金物の露出やCLTへの座堀加工が無い納まりとしています。配管、配線や換気経路については柱・梁の軸組部に集約させることでCLTへの設備開口などの加工をなくし、設備計画を行いやすくしています。建築計画当時はCLT3層3プライ(強軸)の基準強度が示されていないことから、床には集成材梁に根太を架け、CLTパネル(3層3プライ90mm)を敷設しています。

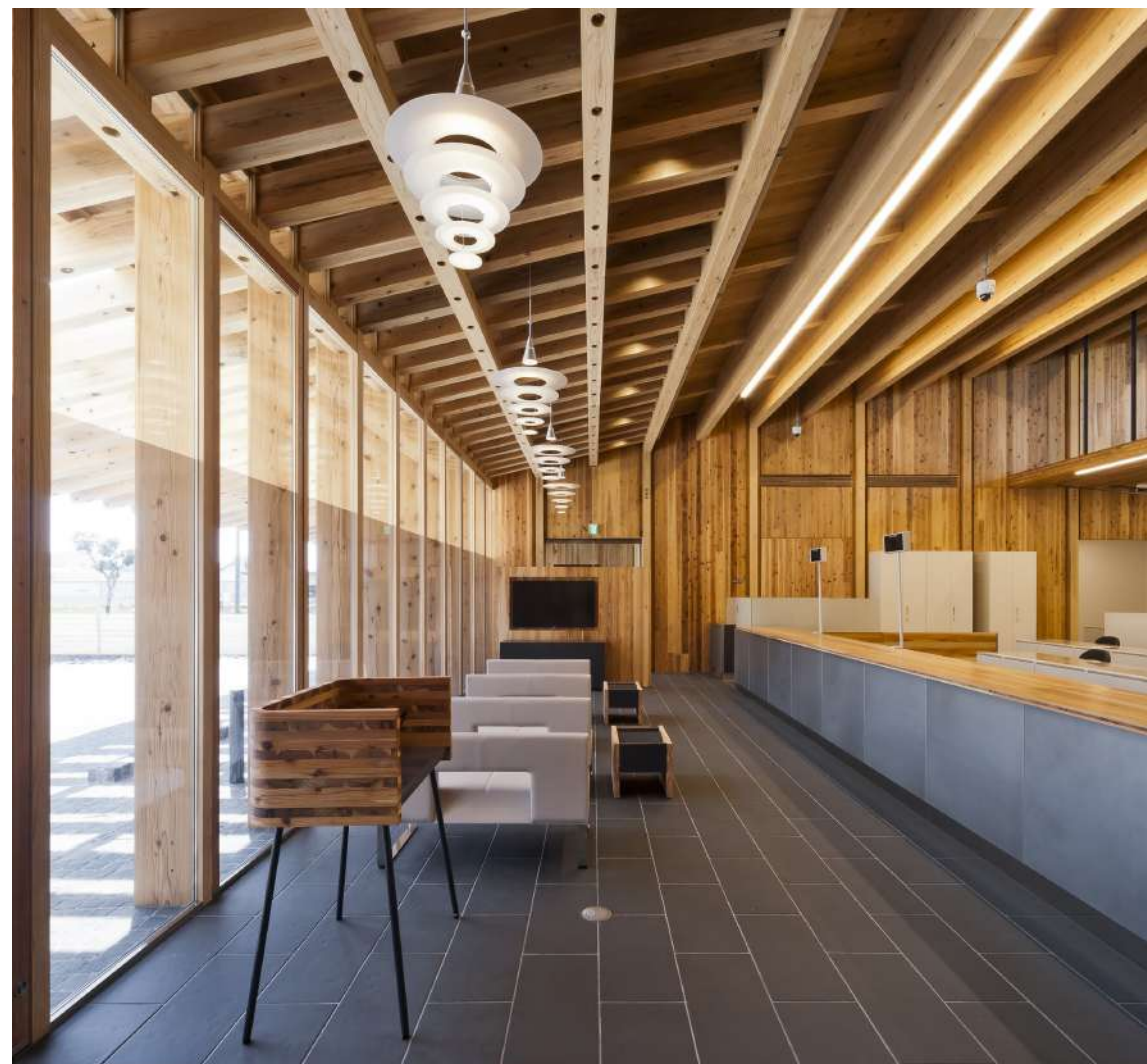
DATA

用途	店舗・事務所
建築主	エスティハウス有限会社
建築場所	高知市
延べ面積	243.91㎡
階数	3階
竣工年月	2017年6月
工期	6ヶ月
工法、構造	CLTパネル工法(限界耐力計算)
防耐火	準耐火建築物
木材利用量	81.46㎡
内、CLT量	47.38㎡
CLT利用部分	床・壁・屋根・階段
意匠設計者	有限会社建築設計群無垢
構造設計者	桜設計集団一級建築士事務所
施工者	大旺新洋株式会社

CLT DETAIL



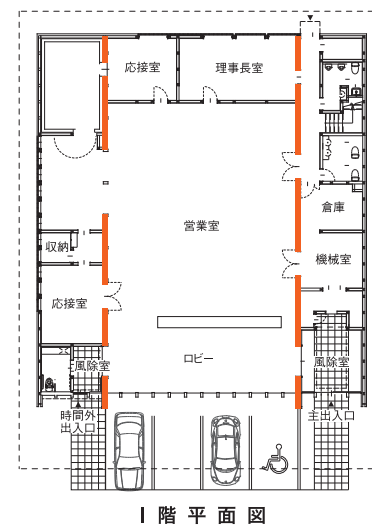
Case 05 軸組工法とCLTを組み合わせた木造の銀行 すくも商銀信用組合



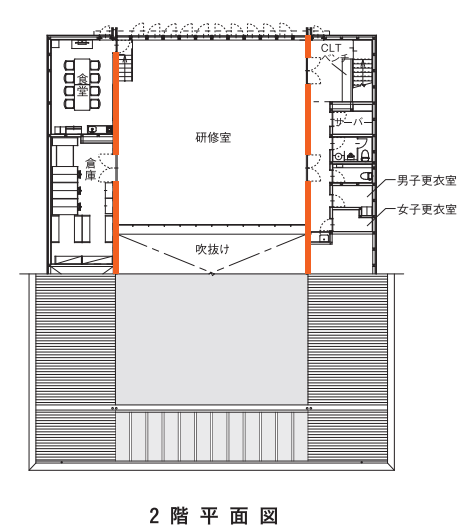
国内で初めてCLTを主要構造部に使用した木造の銀行で、田園風景の中の片流れ屋根は、360°からの視線を集める印象的な外観を有しています。これまでの閉じた銀行のイメージではなく、木質現しの線材と面材でリズムを作り出しながら架構を構成することで、人の感性に木の空間がやさしく訴えかけるよう意識しました。金庫室をRC造にするとともに、前面開口部にシャッターを設けないことで消防法上の無窓階をなくし内装制限をクリアすることができました。スパン11.4mの2F床は、国内で製造できる最大長さ12mのCLTと鋼材による張弦梁で構成し、階高縮小によりローコストを実現しています。また、CLT上面の置床部の空気層を利用し、専用パネルを配した輻射式床下冷暖房や、軸組+CLT壁の納まりを工夫し、空調リターンの一体化を含む建具と壁のデザインの統一、CLTの非構造部の可能性も試みました。

DATA

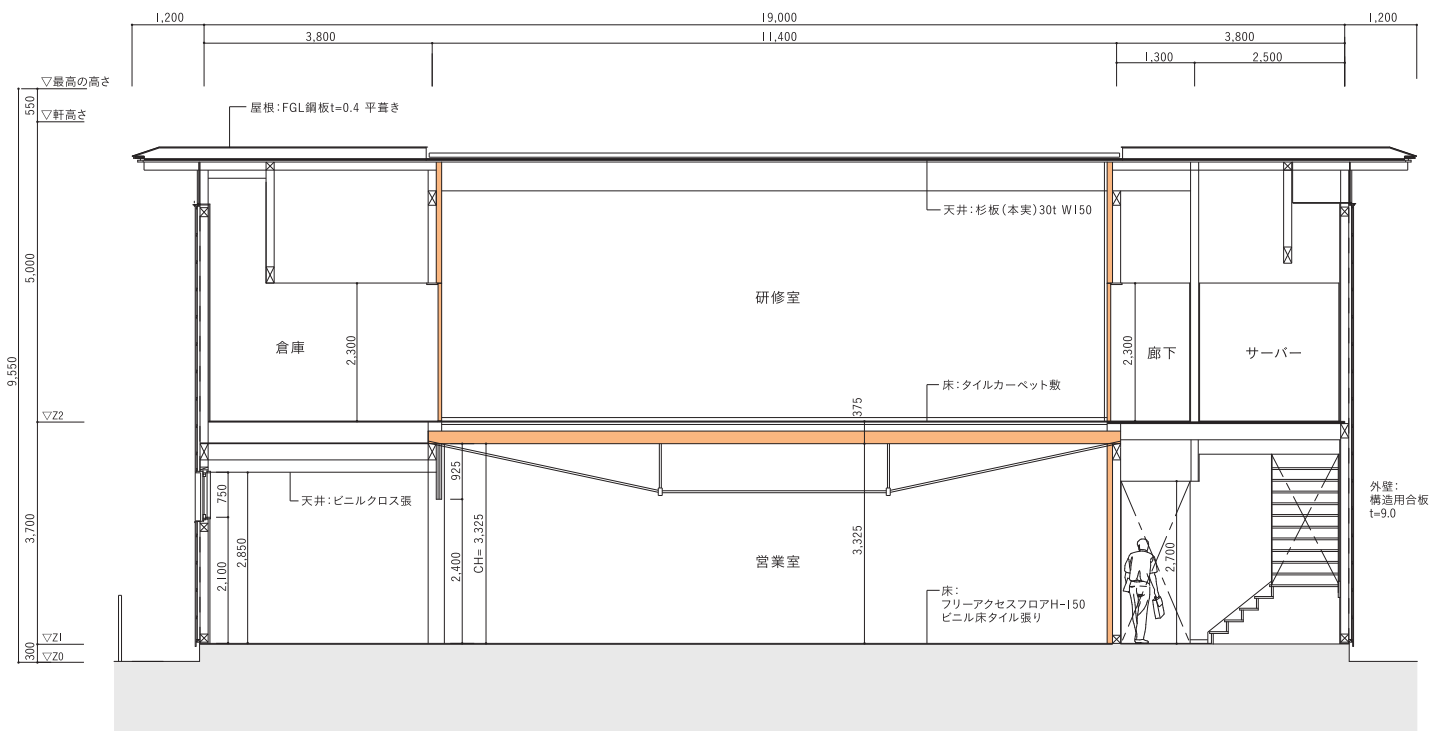
用途	銀行
建築主	宿毛商銀信用組合
建築場所	宿毛市
延べ面積	804.83㎡
階数	2階
竣工年月	2017年6月
工期	6ヶ月
工法、構造	木造軸組工法（大壁式）
木材利用量	193.50㎡
内、CLT量	43.00㎡
CLT利用部分	壁・床・家具
意匠設計者	有限会社 艸建築工房
構造設計者	山本構造設計事務所
施工者	株式会社 山幸建設



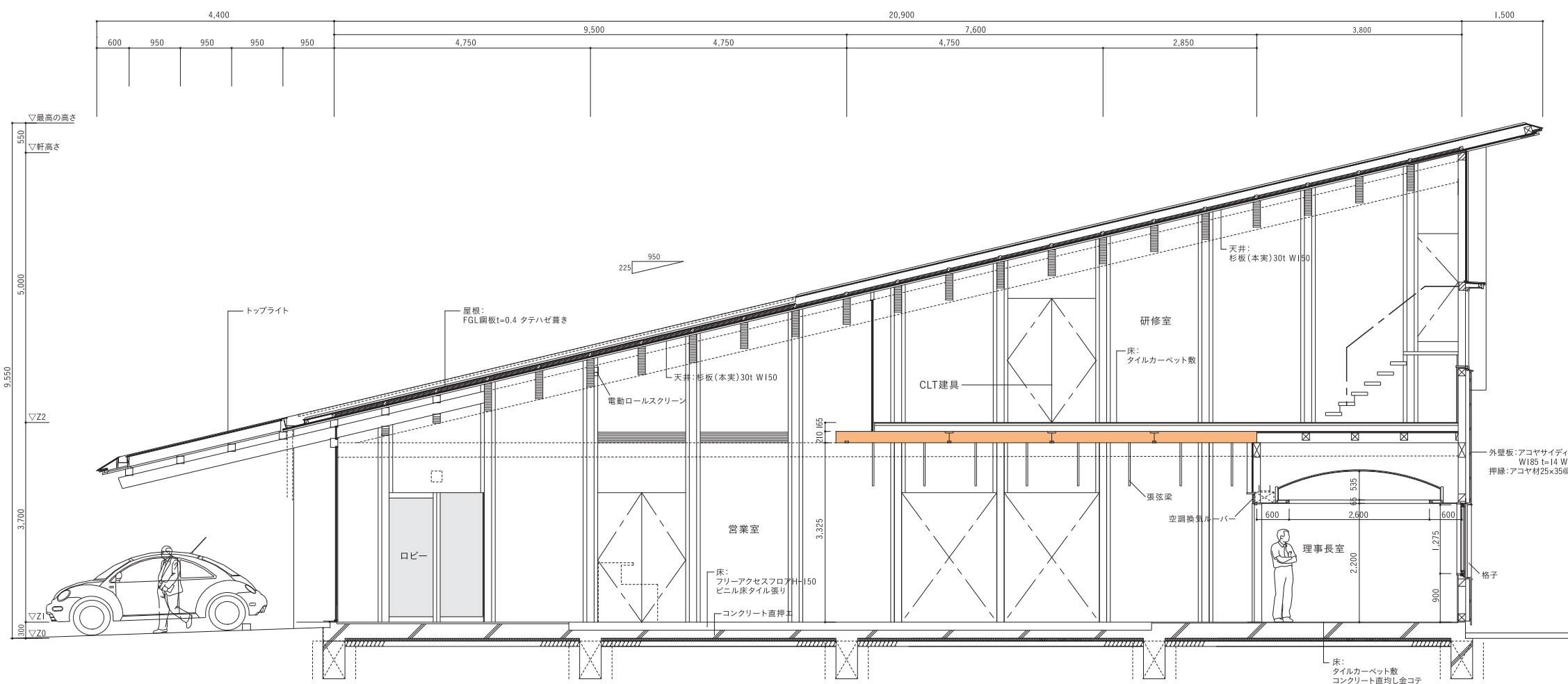
1 階 平 面 図



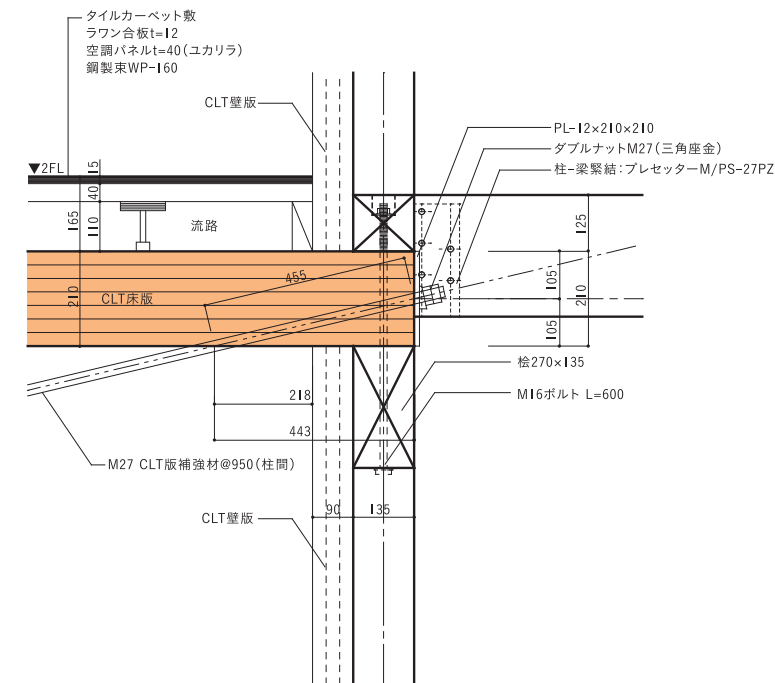
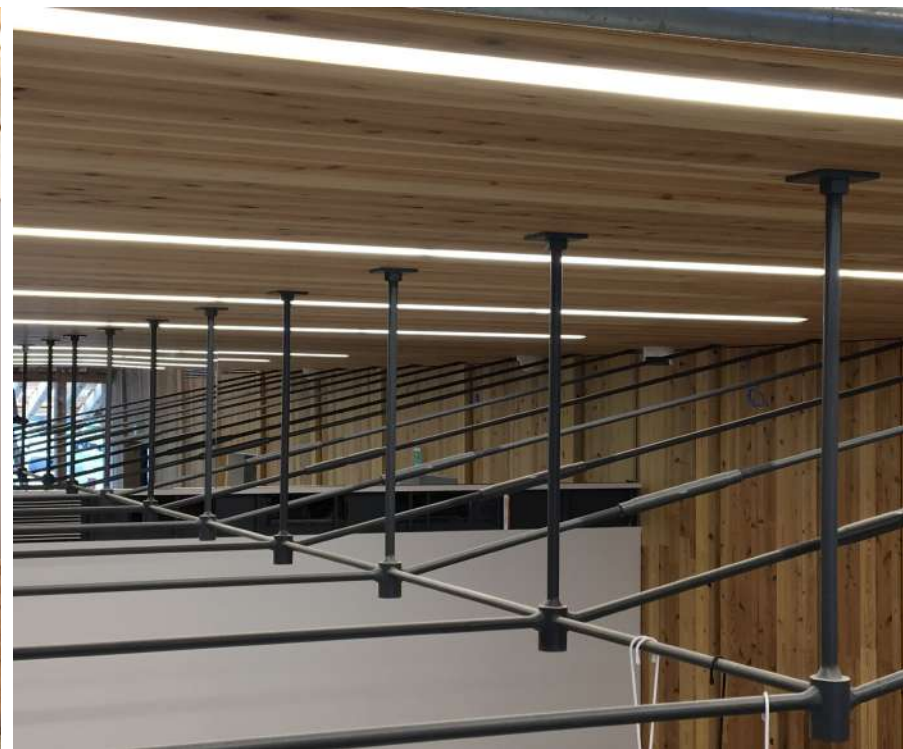
2 階 平 面 図



断面図短手



断面図長手



CLT 詳細図

