

1 プロジェクト名	大崎市鳴子総合支所庁舎等複合施設建設事業		8 建物用途・規模	軒高： 10.138m、 高さ： 13.250m 階 数:地上 2階、地下 0階 (うち補助対象部分) 2階
2 提案者 (=建築主)	氏名	大崎市長 伊藤 康志	9 建築物の構造	☐ 軸組工法 ☐ 枠組壁工法 ☒ CLTパネル工法 ☐ その他の工法()
3 建設地	宮城県大崎市鳴子温泉字鷲ノ巣86-1,89-1		10 建築物の 防火性能	(建設地の地域区分) ☐ 防火地域 ☐ 準防火地域 ☒ 22条区域 ☐ その他地域 (地域区分や建物用途・規模等により必要となる建築物の防火性能等) ☐ 耐火建築物 ☐ 準耐火建築物(60分) ☒ 準耐火建築物(45分) ☐ その他() (今回提案する建築物の防火性能等) ☐ 耐火建築物 ☐ 準耐火建築物(60分) ☒ 準耐火建築物(45分) ☐ その他()
4 発表者	会社・所属	大崎市建設部建築住宅課庁舎建設室		
	氏名	黒田 幸司		
5 採択年度、 採択日	令和2年度採択、採択日:令和 2年 7月29日			
6 竣工年度、 竣工日	令和3年度竣工、竣工日:令和 3年 8月31日			
7 設計者・施工者 ・技術の検証者	設計者:	鬼沢建築設計室・盛総合設計 共同企業体、 福山弘構造デザイン		
	施工者:	村田工務所・江村工務店 特定建設工事共同企業体		
	技術の検証者: 国立大学法人東北大学大学院 教授 前田 匡樹			
8 建物用途・規模	☐ 事務所 ☐ 店舗 ☐ 共同住宅 ☐ 学校 ☐ 幼稚園 ☐ 保育所 ☐ 体育館(武道場) ☐ 集会場 ☐ 宿泊施設 ☐ 文化施設 ☐ 病院 ☐ 診療所 ☐ 特別養護老人ホーム ☐ その他の福祉施設 ☒ その他(庁舎, 公民館) 敷地面積: 4,929.86㎡ 建築面積: 1,679.09㎡ 延べ面積: 2,060.14㎡ (うち補助対象部分の面積: 1,845.20㎡)		11 施工時の課題・工夫点について(※簡潔に記載ください) ・アンカーボルトの精度が建て方に大きく影響する為、正確な位置出しと固定方向を検討した。 ・基礎天端を無収縮モルタルで施工し、水平を正確に施工した。 ・CLTの伸びを考慮して建て方を行う必要があり、木に詳しい熟練工と綿密な打合せを行いブロックごとにどこからどこに向かって建てていくかを決定した。 ・外壁とサッシの取り合い部分の耐火被覆の施工方法を工夫した。	
			12 木造化についての施主からの評価(※簡潔に記載ください) ・CLTや集成材などの構造材に加え、内装仕上げ材にも大崎市産の杉材をふんだんに使用した木造庁舎として、木の温もりを肌で感じることもできる、あたたかみのある建物となっている。 ・本施設において採用した技術によって、CLTの普及・促進に拍車がかかることを期待している。	

大崎市鳴子総合支所庁舎等 複合施設建設事業

宮城県大崎市

鳴子峡の紅葉





大崎市鳴子総合支所庁舎等複合施設建設地の「宮城県大崎市」は、宮城県の北西部に位置し、東西に約80キロメートルの長さを持ち、奥羽山脈から江合川と鳴瀬川の豊かな流れによって形成された、広大で肥沃な平野「大崎耕土」を有する四季折々の食材と天然資源、そして地域文化の宝庫です。

大崎市は、古くは伊達政宗が居城を構え、城や町を整備した場所であるとともに、民本主義の父とされる吉野作造博士の生誕地でもあります。

わたしたちは、この豊かな自然と歴史文化を次世代へと継承してまいります。



ラムサール条約湿地「蕪栗沼・周辺水田」

未来へつなぐ「生きた遺産」

世界農業遺産

「持続可能な水田農業を支える大崎耕土の伝統的な水管理システム」は、世界農業遺産に認定された水田農業システムです。“やませ”による冷害や洪水、渇水が頻発する厳しい気象条件の中、米づくりを中心とした水田農業により豊穡の大地「大崎耕土」継承してきました。

そこには農業用水の確保や栽培技術、排水対策など、農業農村の営みのあらゆる場面で水を巧みに管理する知恵や工夫、数多くの苦労がありました。

この伝統的で巧みな水管理により支えられてきた水田農業の営みは、水田と水路、ため池、農家の暮らしを支える屋敷林“居久根（いぐね）”と共に、水田が持つ豊かな湿地生態系や農文化を育成。「生きた遺産」として2017年に国際連合食糧農業機関（FAO）から世界農業遺産に認定され、未来に伝えたい素晴らしい農業システムとして現代に生きています。

大崎耕土
世界農業遺産



OSAKI
KOUDO

GLOBALLY IMPORTANT
AGRICULTURAL
HERITAGE SYSTEMS



鳴子温泉郷

鳴子温泉郷は約370本の源泉を有し、日本にある11種類の泉質のうち、9種類（泉質旧分類）が楽しめる、日本有数の温泉地です。「東鳴子温泉」、「川渡温泉」、「鳴子温泉」、「中山平温泉」、「鬼首温泉」で構成され、古くは湯治場として栄え、人々の心と体を癒してきました。

鳴子伝統こけし

あどけなく、純粋な子供の心を
思わせるように微笑むこけし。
こけしには雪深い東北の厳しい風土に
生きる人々の喜びや悲しみが
深く息づいているようです。

文献や伝承によると、鳴子温泉地域で
こけしが作られるようになったのは、
江戸時代末期と推定されています。

鳴子こけしの伝統は、親から子、
師から弟子へと徒弟制度の厳しさの中で
伝えられ、
それぞれの特徴が受け継がれています。



鳴子こけし



鳴子漆器



鳴子漆器

鳴子漆器の創始は、今から350年以上も前の
寛永年間(1624年～1643年)と伝えられています。

その後、岩出山伊達家三代当主伊達弾正敏親が、
塗師の田村卯兵衛と蒔絵師の菊田三蔵を京都に派遣して
修行させ、鳴子漆器の振興を図ったとされています。

木目を生かした素朴な風合いと、しっとりとした
塗りの美しさが魅力です。

大崎市鳴子総合支所庁舎等複合施設
C L Tパネル工法と集成材等を組合わせた木造の複合施設



「中大規模木造建築物の普及シンポジウム 発表テーマ」

- I. 本プロジェクトで木造を採用した決定要因
- II. 先導的な設計，施工技術や生産システムの具体的内容
- III. 類似の建築物に取り組む設計者へのアドバイス
- IV. 本プロジェクトにより明らかとなった
木造を普及する上での今後の課題

I. 本プロジェクトで木造を採用した決定要因

- 大崎市公共建築物における木材利用の促進に関する方針に基づき、林業や大崎市産材の普及振興の観点と「鳴子らしさ」の実現のため、木造を採用しました。
- 建設地である鳴子温泉地域は山間部に位置し、地域面積の約85%を森林が占め、伐採期を迎えた森林資源が豊富であることから、木材を多く活用できる「CLT工法」を採用しました。
- 大崎市では、CLTを活用しながら木材需要の拡大を目指しており、施設の建設を通してCLTの普及に拍車がかかるプロジェクトとなることを目指しています。
- 併せて、木材を多く使用するCLTを活用することで、健全な森林を整備、保全することができ、温室効果ガスの削減にも寄与するものと考えています。



大崎鳴子総合支所庁舎等複合施設

建築用途：その他（庁舎，公民館）

建築面積：1,679.09㎡

延床面積：2,060.14㎡

構造規模：外壁面CLTパネル工法 + 中断面集成材の簡易な軸組工法
2階建て

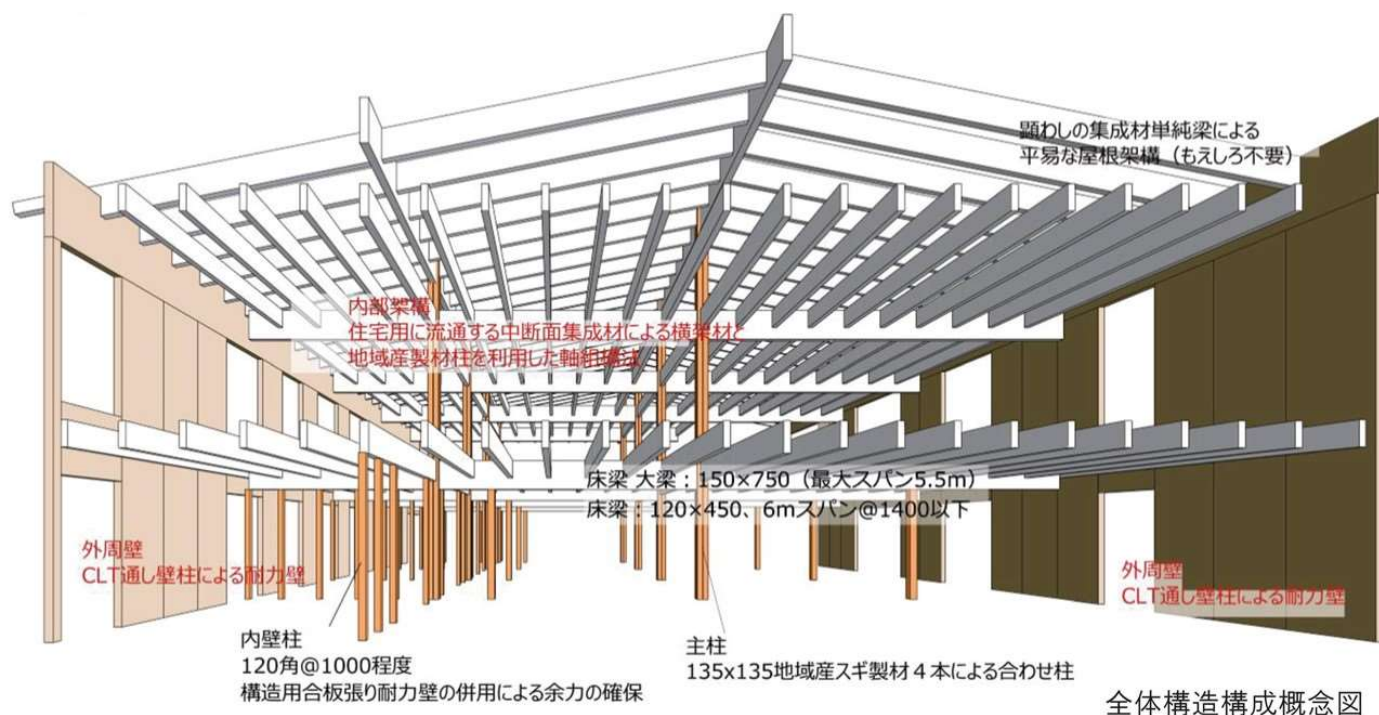


鳴子モール

Ⅱ. 先導的な設計，施工技術や生産システムの具体的内容

- ① 外壁面C L Tパネル工法
- ② 中断面集成材の簡易な軸組工法
- ③ 2層通しC L Tパネル
- ④ 宮城県内で製造が可能なC L Tパネルの大きさを設計
- ⑤ C L T小幅パネルを大型パネル化するための接合方法
(鋼板添え板ドリフトピン接合)
- ⑥ 外壁メンブレン耐火型とオフセット接合
- ⑦ 地域産業の活性化・健全な産業サイクル
- ⑧ 市有林材を活用したC L T及び集成材用ラミナ材の調達手法





① 外壁面CLTパネル工法 + ② 中断面集成材の簡易な軸組工法

外周部のみCLTパネル工法による高性能耐力壁 + 外壁耐火構造

→ 内部を耐火要件の無い平易な軸組工法に

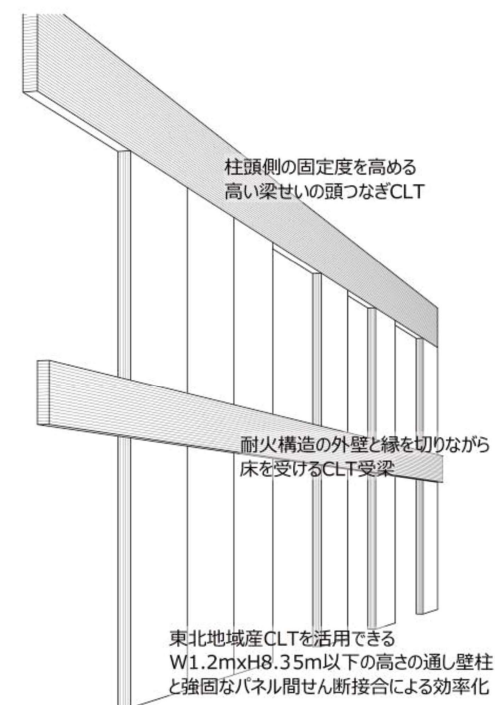
→ 地域産材や一般流通の住宅用中断面集成材と加工技術（プレカット）を活用可能に

ディテールや構成の工夫を施すことでCLT壁は高い水平耐力性能を発揮
連携する大学機関が試験などを行って性能を確認

③ 2層通しCLTパネル

構造性能を活用し金物を減らす2層通し壁
宮城県内で生産可能な大きさ

通し壁+実験ベースの接合部の活用
→ CLTパネル工法ルート3で構造設計



外周部CLT構造概念図

④ 宮城県内で製造が可能なCLTパネルの大きさと設計

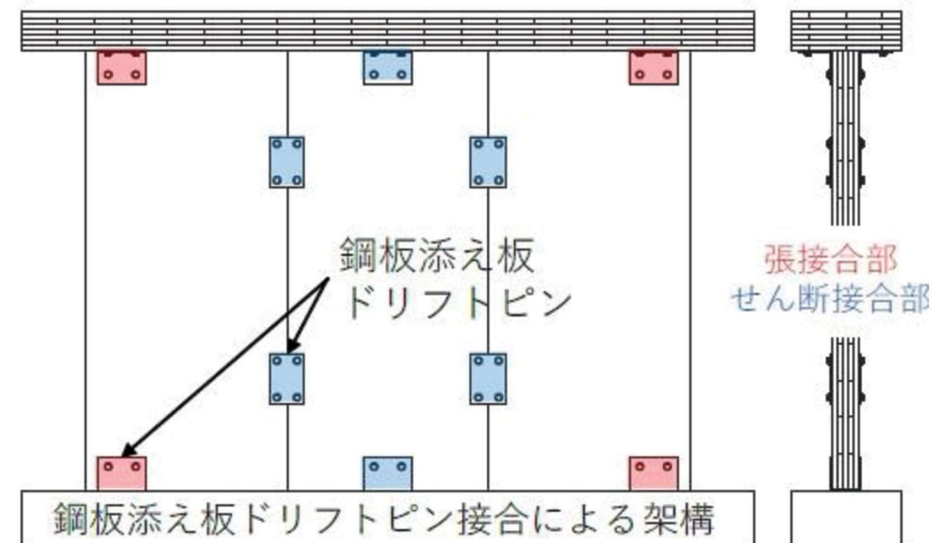
「小幅CLTパネル」と「住宅用中断面集成材」による設計の普及

- 使用するサイズを1,200mm×8,350mmのパネルとし、宮城県内の工場で製造したパネルを活用
- 短辺スパンを6m、住宅用中断面集成材の寸法で構成可能
- 小幅パネルで敷地や道路が狭くても運送・施工が可能。道路や建設地に制限がある場合でも採用可能
- 地元の製材工場が受注できるようになり、運送費コストの削減に
- 施工面でも地元の建設業者でも受注でき地域の活性化に

⑤ CLT小幅パネルを大型パネル化するための接合方法（鋼板添え板ドリフトピン接合）

東北大学大学院前田研究室では、CLT小幅パネル間を強固に接合することで大型パネル的に扱うことを可能にし、中大規模建築に適用するための接合の開発を行っています。この接合を用いて本施設の建設を実現しました。

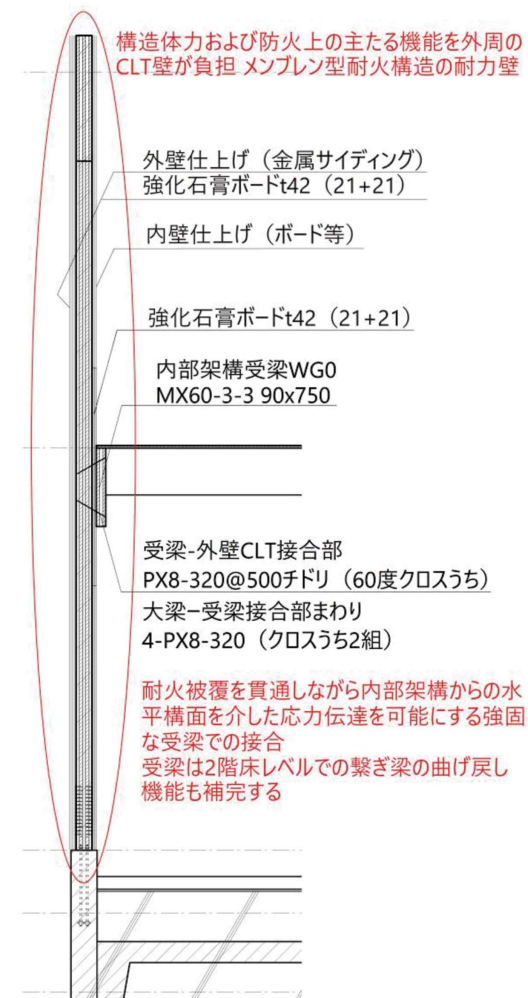
- 小幅パネル間を強固に接合することで、パネルの構造性能を引き出し、全体としての金物を軽微に
- 中大規模建物へのCLTパネル工法の普及に



⑥ 外壁メンブレン耐火型とオフセット接合

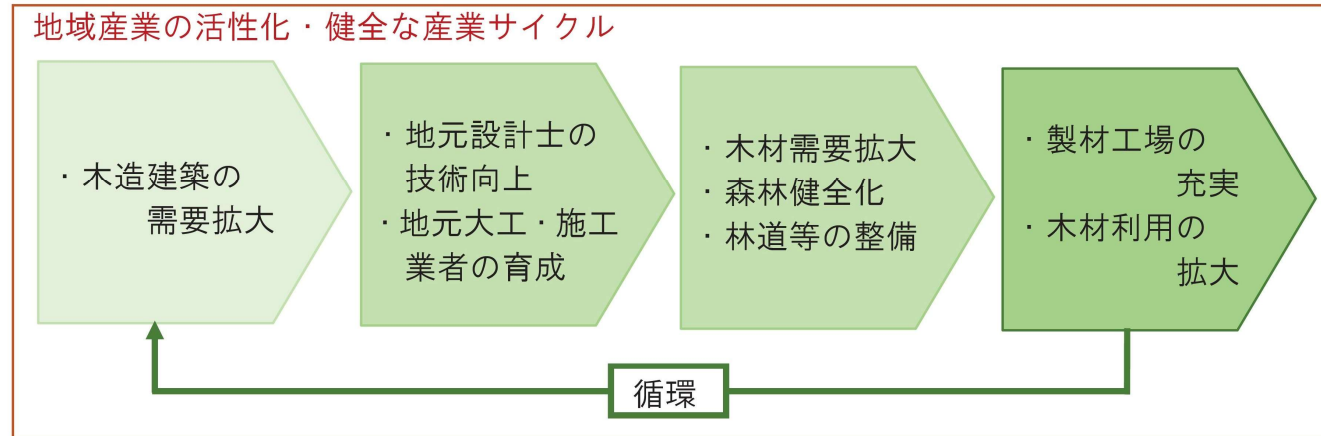
- 外壁のメンブレン耐火型(両側石こうボード42mm)CLT外周耐力壁と内部の裸木造軸組架構の接続部
- 床荷重の水平力を伝達しながら熱の侵入を防止
- 内部の受梁とメンブレンのボードを介してオフセット接合される接合ディテールは構造と防耐火上のポイントに

本プロジェクトのような多数の接合においても施工負担の少ない平易な接合方法が必要とされます。オフセット接合性能について試験と検討をプロジェクトの中で行っています。

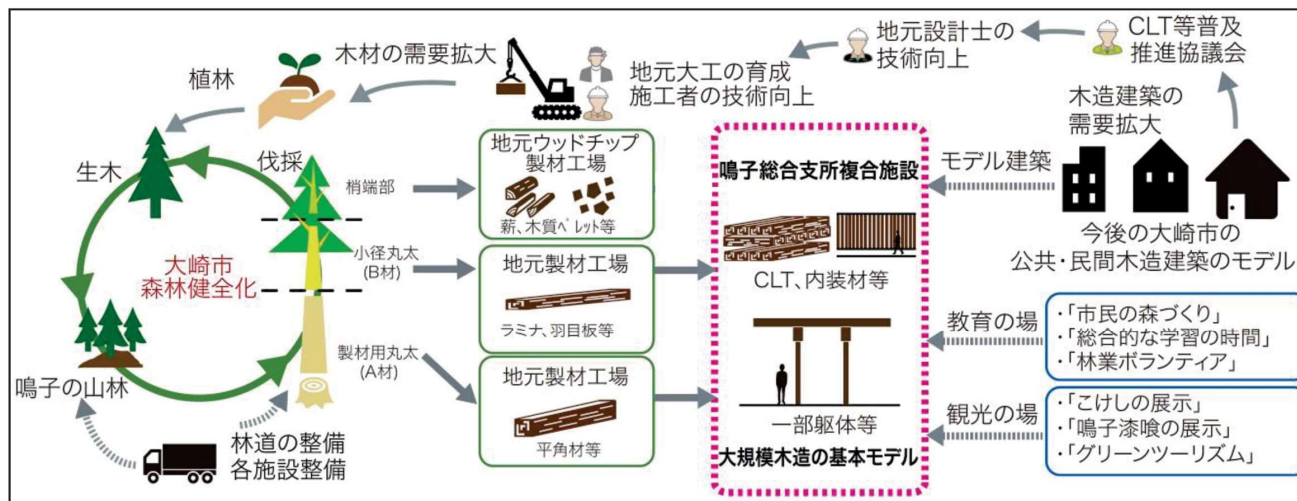


断面概念図

⑦ 地域産業の活性化・健全な産業サイクル



木材利用に関する建築生産システムの先導性



上林水暖工程队合办所有合办建设事业(1982)

事業名	予算措置	平成30年度
-----	------	--------

[illegible]

【ラミナ材調達の具体的手法】

● 1997年12月1日，国务院颁布《中华人民共和国归侨侨眷权益保障法》，这是新中国第一部关于归侨、侨眷权益保障的专门法律。

1. 基本設計が完了した時点で、第1次として使用予定数量の約70%のラミナ材を製作
2. 実施設計において木材数量が確定した時点で、第2次として不足分のラミナ材を製作
3. 工事の契約後、工事施工者に材料支給することで、直ちにCLT及び集成材の製作に着手



市有林伐採の神事



関係者による切り始め



製材工場へ搬入



製材



人工乾燥

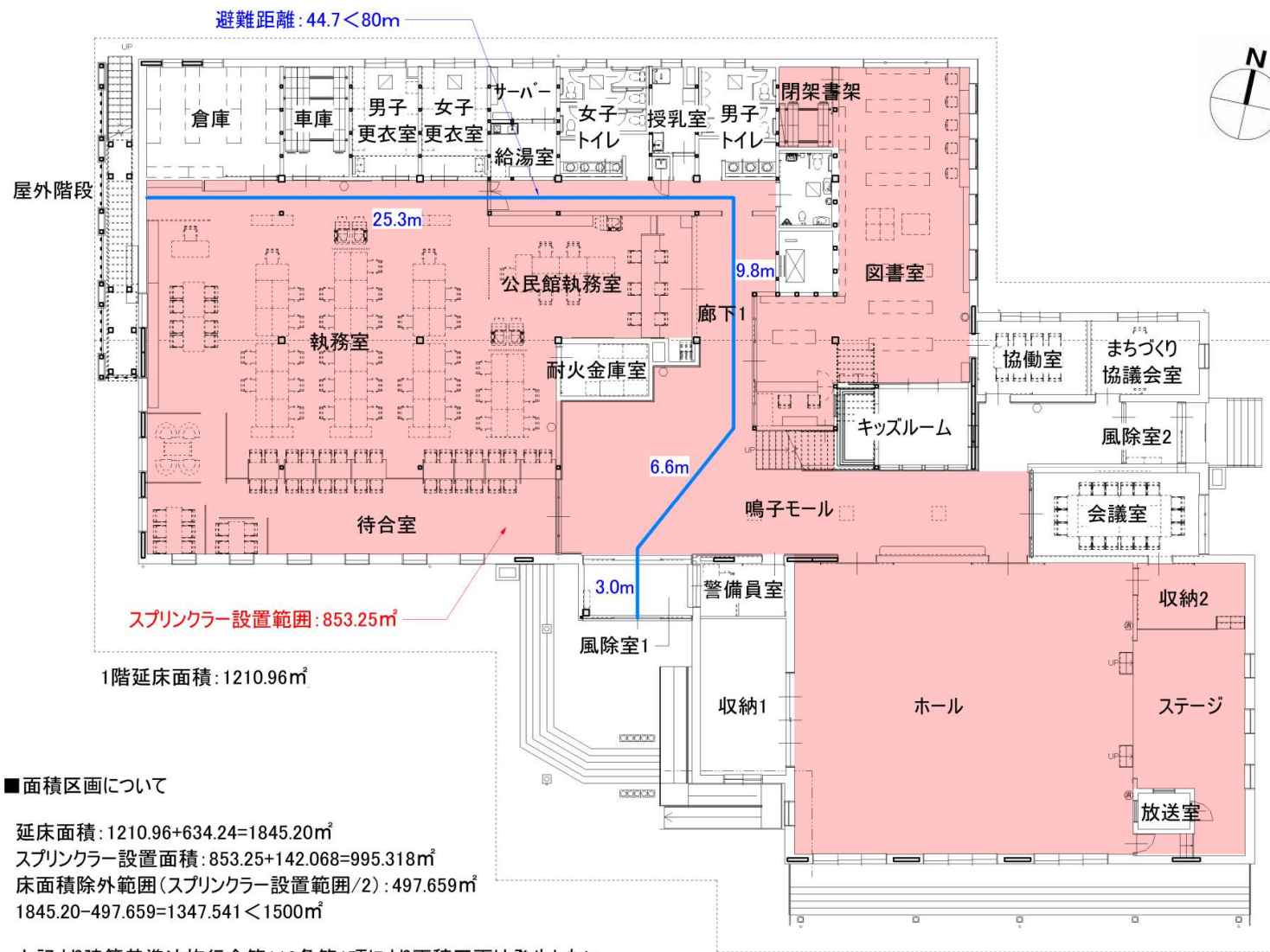


ラミナ材製作完了

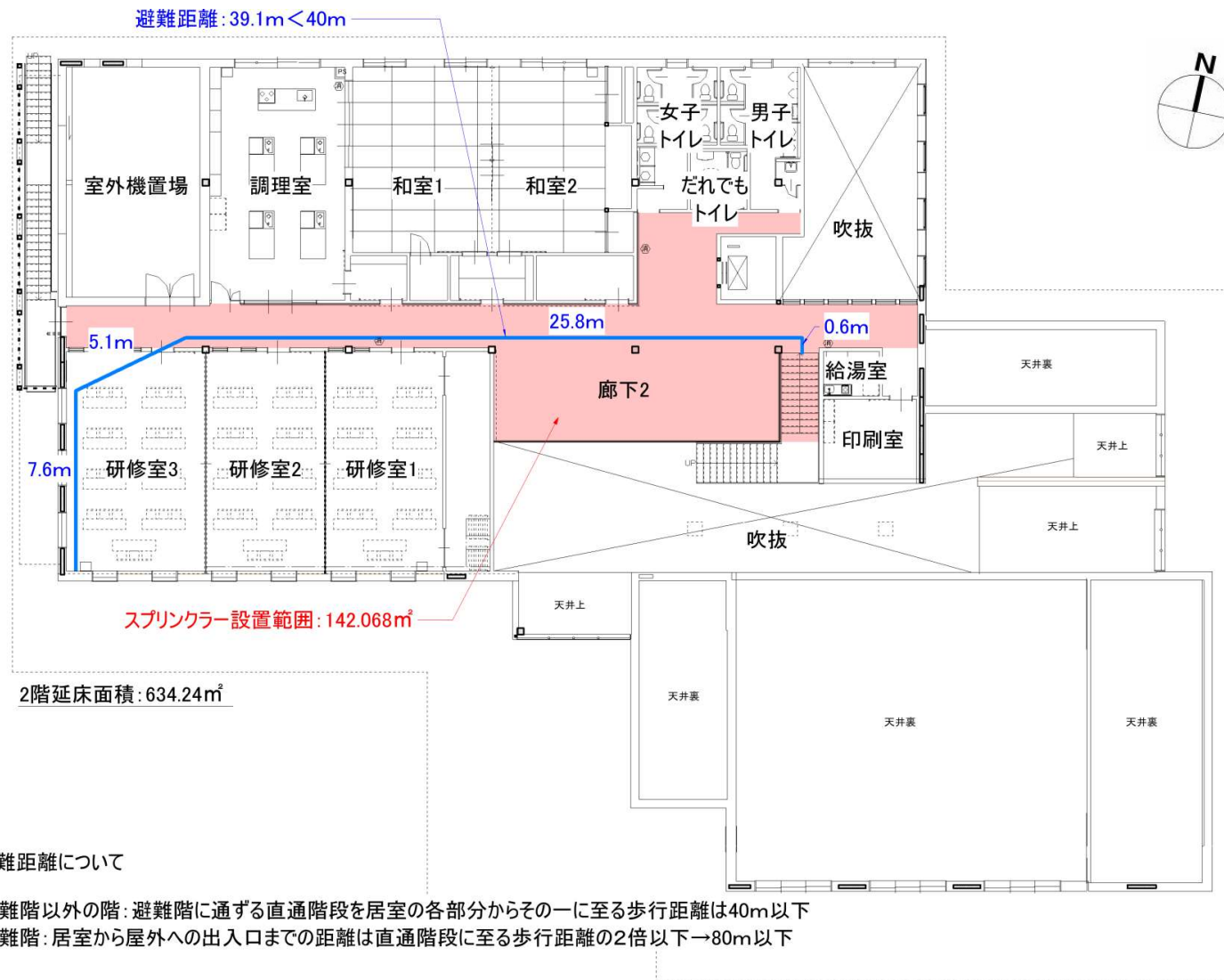
配置・プラン



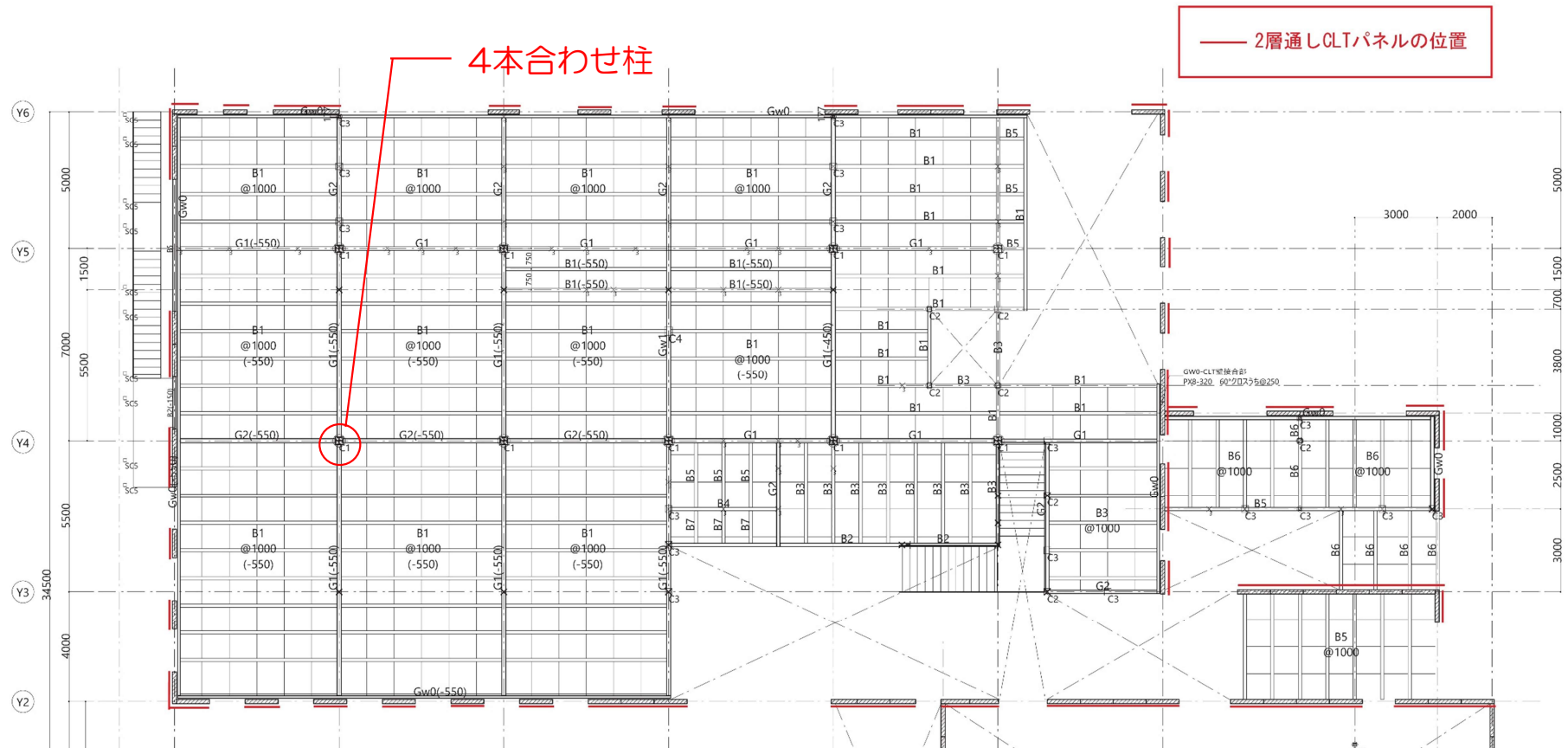
配置計画



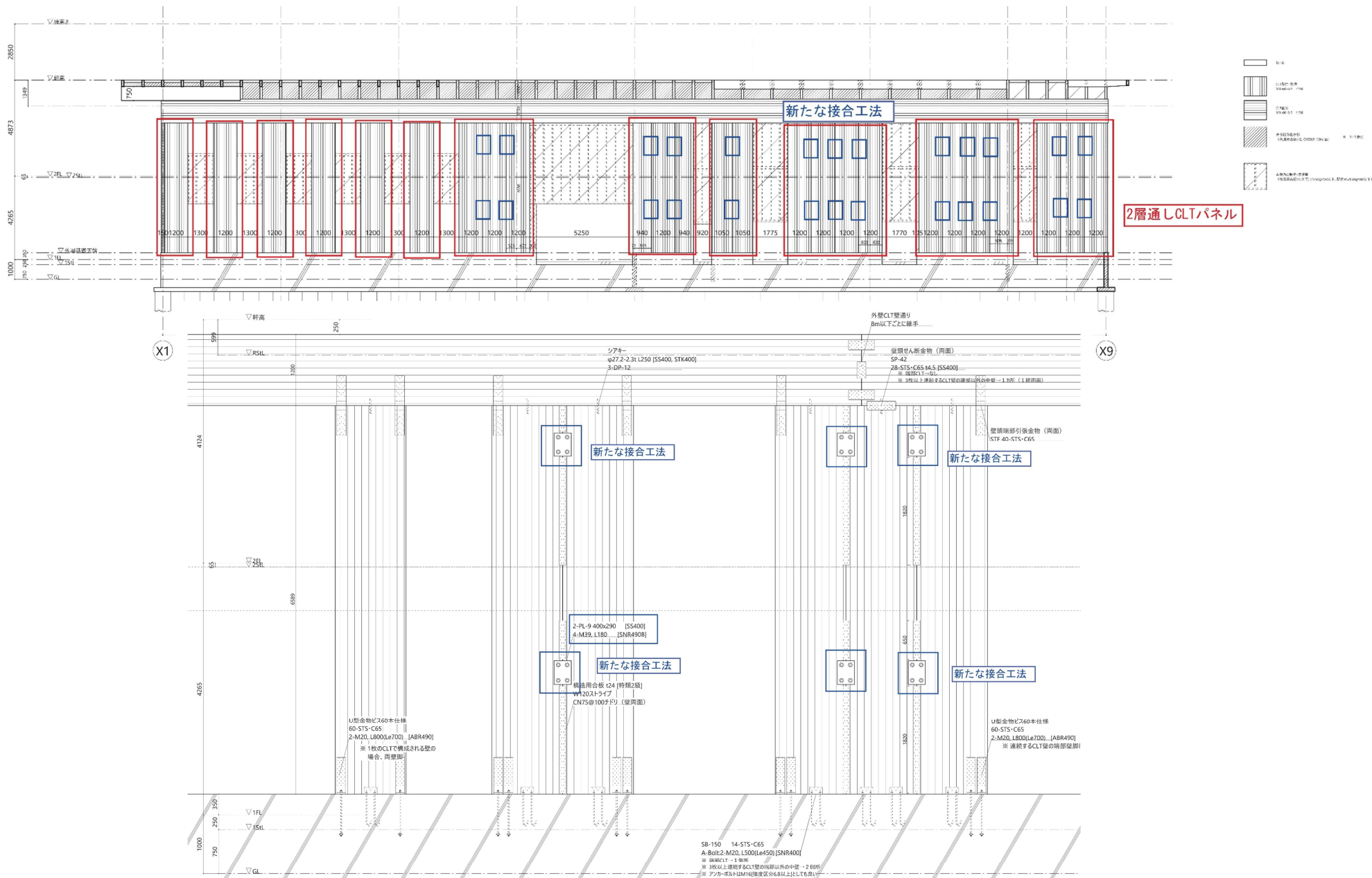
1 階平面図



2階平面図



- 外壁面に2層通しCLTパネルをバランスよく配置して、内部にはCLTパネルを極力配置しない設計としたことで、内部の間仕切り計画に自由度を持たせることができます。
- 内部の主柱は鉛直荷重を受ける柱として135×135杉材4本合わせたもので、見た目の存在感としても木仕上げ材の一部としても有効となります。



① 外壁面CLTパネル



② 中断面集成材



③ CLT 2層通しパネル



④ 県内製造可能なパネル



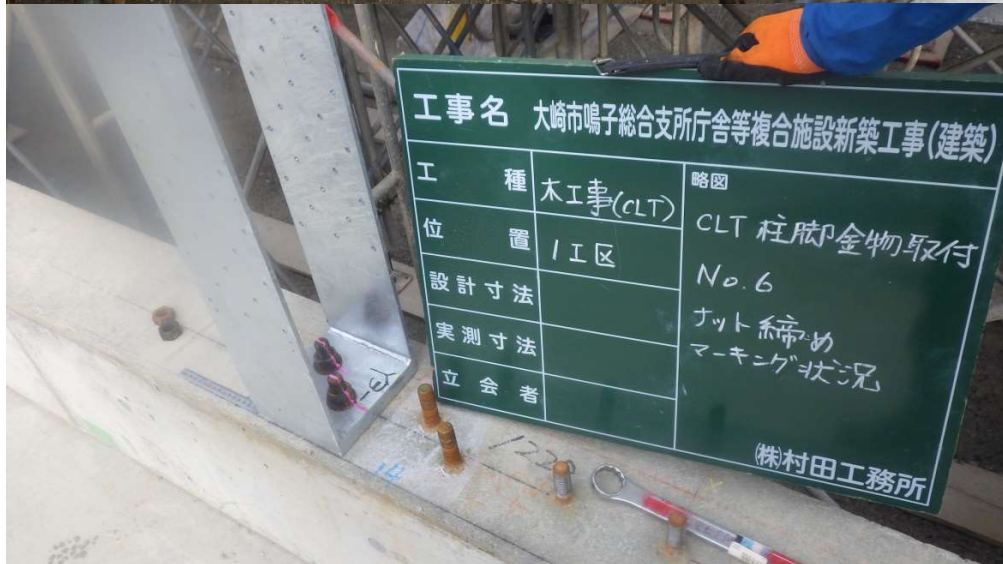
⑤ 鋼板添え板ドリフトピン接合



⑥ 外壁メンブレンとオフセット



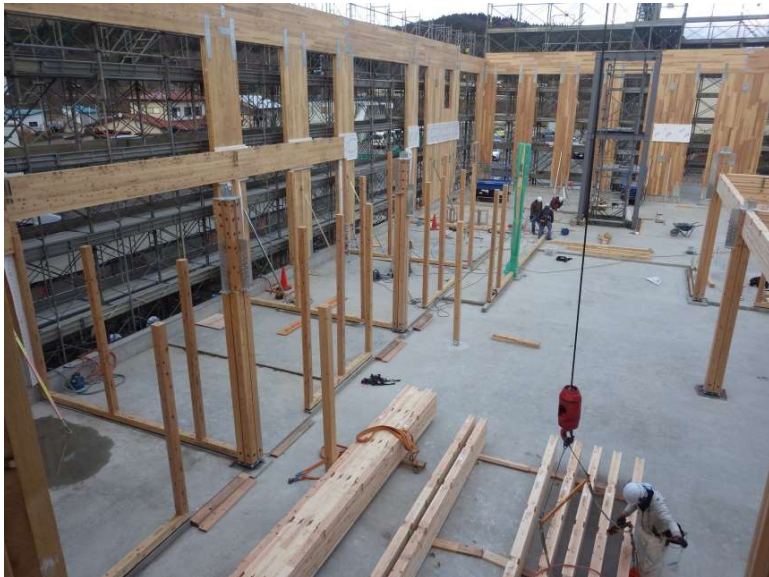
構造躯体施工



CLT 柱脚金物



CLT 2層通し壁



建て方全景

Ⅲ. 類似の建築物に取組む設計者へのアドバイス

- 外壁面CLTパネル工法と中断面集成材の組み合わせによる木造の複合施設として設計しましたが、どのように構造材の木材を表しにするか、法的にクリアすべきことが多いので、初期段階で、方針を確定させることが重要であると考えます。
- 工事費に大きく影響するため、任意の準耐火建築物とするかその他の建築物とするか、準耐火とするには燃えしろ設計にするかメンブレンなどの耐火被覆にするか、使い勝手を優先するため防火区画を緩和するのにスプリンクラーを設けるか、など、CLTや木造建築をよく理解する必要があります。
- CLT構造で設計する場合、構造設計が意匠に影響を及ぼすので、意匠をよく知る構造設計者であることは非常に大事であると思われます。
- 電気設備設計、機械設備設計は通常の建物よりも配線、配管、ダクトなどの開口を設けるのに制約が多いことを理解し、設計時に施工方法などを考慮すべきと考えます。
- 設計段階より、意匠、構造、電気設備、機械設備の各担当相互の綿密な連携が特に重要であると考えます。

Ⅲ. 類似の建築物に取組む設計者へのアドバイス

- 外壁面CLTパネル工法と中断面集成材の組み合わせによる木造の複合施設として設計しましたが、どのように構造材の木材を表しにするか、法的にクリアすべきことが多いので、初期段階で、方針を確定させることが重要であると考えます。
- 工事費に大きく影響するため、任意の準耐火建築物とするかその他の建築物とするか、準耐火とするには燃えしろ設計にするかメンブレンなどの耐火被覆にするか、使い勝手を優先するため防火区画を緩和するのにスプリンクラーを設けるか、など、CLTや木造建築をよく理解する必要があります。
- CLT構造で設計する場合、構造設計が意匠に影響を及ぼすので、意匠をよく知る構造設計者であることは非常に大事であると思われます。
- 電気設備設計、機械設備設計は通常の建物よりも配線、配管、ダクトなどの開口を設けるのに制約が多いことを理解し、設計時に施工方法などを考慮すべきと考えます。
- 設計段階より、意匠、構造、電気設備、機械設備の各担当相互の綿密な連携が特に重要であると考えます。

IV. 本プロジェクトにより明らかとなった木造を普及する上での今後の課題

- CLT工法はRC造やS造に比べ、現状では割高となっていることから、材料費・加工費を安く安定させるため、CLT工法を採用する機会を増やしていく必要があると思われる。一例として、構造材を仕上げ材として見せる為には燃えしろ設計にする必要があるが、そうした場合には木材の量が増えるためさらに割高な建設費となる。
- 2層通しのような長尺CLTパネルは、施工手順などを十分に理解していないと、柱頭などで誤差が大きくなり、プレカット部材が収まらなくなる可能性がある。施工期間の短縮がメリットであるのに、現場での調整・修正や部材の再製作が発生しては、施工業者に敬遠されてしまう。
- CLTの物件が増えることで、地方でも発注者・設計者・施工者・審査機関が担当する機会が増え、より木造（CLT工法など）が普及しやすい環境を創ることが必要。

IV. 本プロジェクトにより明らかとなった木造を普及する上での今後の課題

- CLT工法はRC造やS造に比べ、現状では割高となっていることから、材料費・加工費を安く安定させるため、CLT工法を採用する機会を増やしていく必要があると思われる。一例として、構造材を仕上げ材として見せる為には燃えしろ設計にする必要があるが、そうした場合には木材の量が増えるためさらに割高な建設費となる。
- 2層通しのような長尺CLTパネルは、施工手順などを十分に理解していないと、柱頭などで誤差が大きくなり、プレカット部材が収まらなくなる可能性がある。施工期間の短縮がメリットであるのに、現場での調整・修正や部材の再製作が発生しては、施工業者に敬遠されてしまう。
- CLTの物件が増えることで、地方でも発注者・設計者・施工者・審査機関が担当する機会が増え、より木造（CLT工法など）が普及しやすい環境を創ることが必要。









外観（西側）



外観（南側）



外観（北側）



外観（南側）



執務室



図書室



キッズルーム



ホール



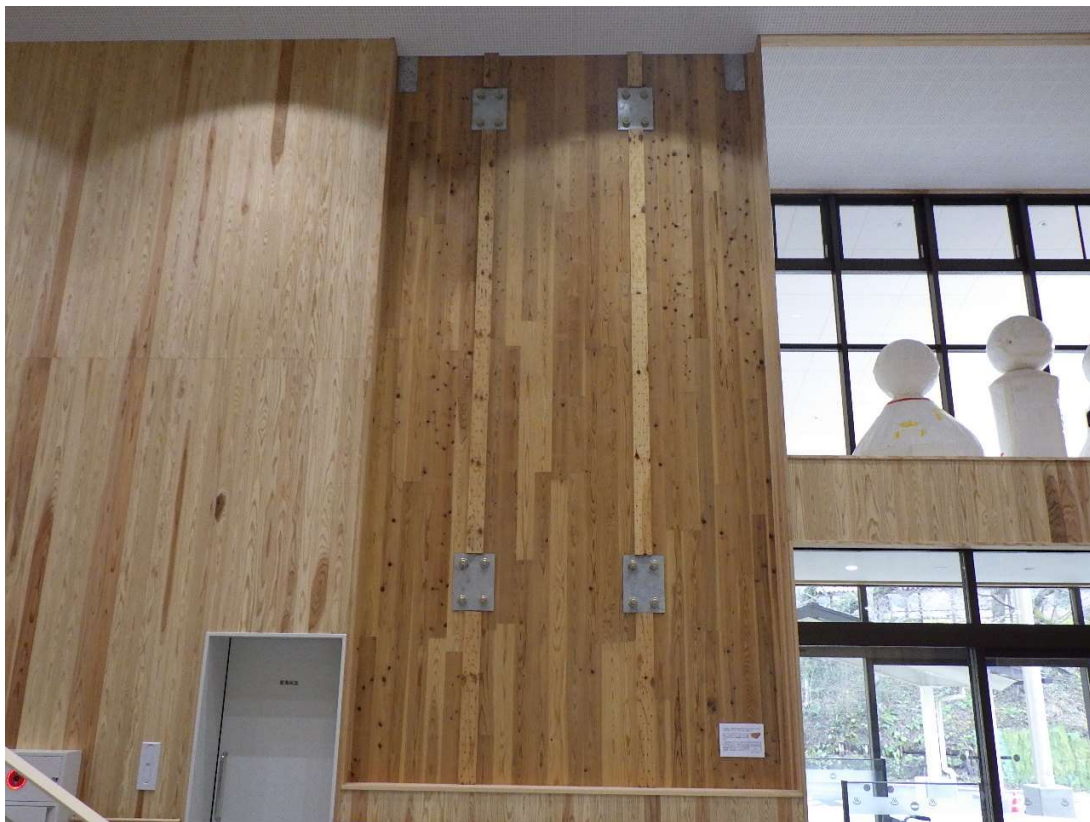
鳴子モール



2階廊下



研修室



接合金物

本施設は、大崎市鳴子温泉地域沢目木地内の市有林から伐採した杉材を活用した「CLT パネル工法」の建物です。

CLT とは、Cross Laminated Timber の略称で、ひき板（ラミナ）を並べた後、繊維方向が直交するように積層接着した木質系材料です。



施設の建設にあたっては、東北大学大学院の前田研究室が研究・開発した「CLTの小幅パネルを大型パネル化するための接合方法」の採用により、国土交通省所管国庫補助事業「令和2年度 サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）」の採択を得ております。



説明パネル