

大崎市鳴子総合支所庁舎等複合施設建設事業

宮城県大崎市長

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

村田工務所・江村工務店 特定建設工事共同企業体

宮城県大崎市鳴子温泉字鷺ノ巢 86-1、89-1

提案の概要



A. プロジェクト全体の概要

- 行政機能に公民館を併せ持つ複合施設とし、大崎市産木材を活用して建設する。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

- CLTパネル工法と集成材等を組み合わせた木造の複合施設として、木質仕上げ材にも地元産材を有効活用する。

C. 提案のアピールポイント

- 宮城県内で製造できる1,200mm幅のCLTと、地元大学が開発した新たな接合法を採用し、施工しやすい工法とすることで、県内での製材・設計・施工が可能となるモデル事業。



南西側から見た全景俯瞰写真

評価のポイント



宮城県大崎市が市産木材を活用して、行政機能に公民館を併せ持つ複合施設を建設するプロジェクト。ルート3によるCLTパネル工法と集成材等を組み合わせ、地元大学で開発された接合法を採用した木造建築。

構造体に宮城県内で製造可能な小幅CLT(1,200mm幅)を使用し、県内での製造・設計・施工が可能となるモデル事業であり、仕上材にも地域産の木材を有効活用する計画。小幅CLTは1、2階通しパネルとし、接合により一体化を図る構造としている。

林業、建設業関係者だけでなく、一般の方も対象とした学習の場を設けることが計画されており、地域材利用やCLTの設計・施工技術についての普及・啓発が期待できる。

本プロジェクトは、現施設の老朽化が著しい庁舎と公民館を併設した施設を建設するものであり、将来にわたって市民に親しまれる施設建設を目指している。建設地である鳴子温泉地域は、山間部で森林資源が豊富であり、木材を多く活用できるCLT工法を採用した。

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る。

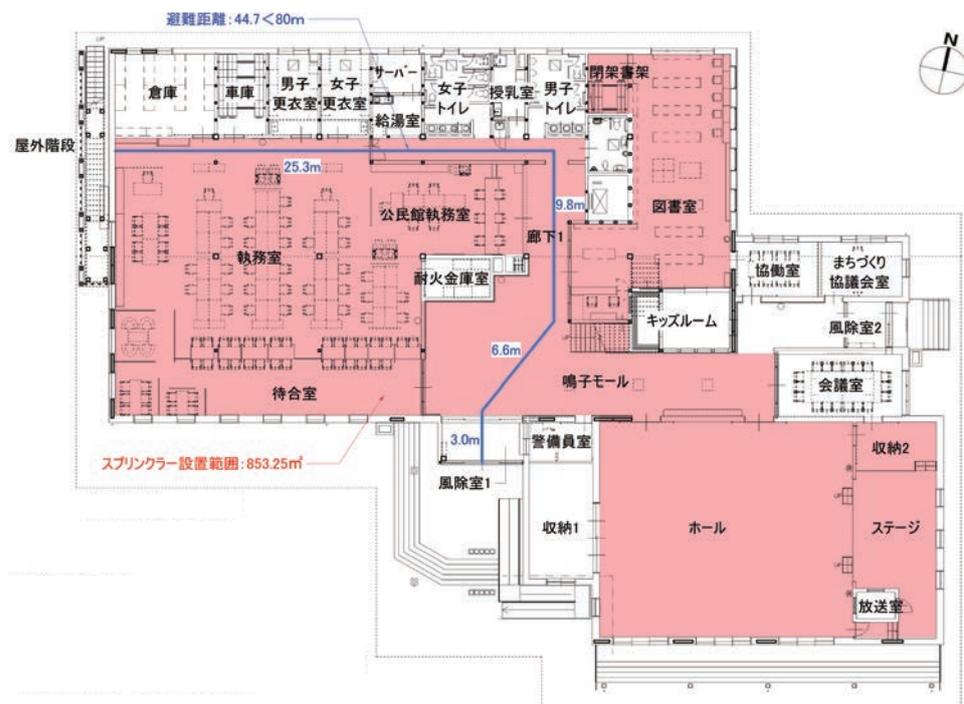
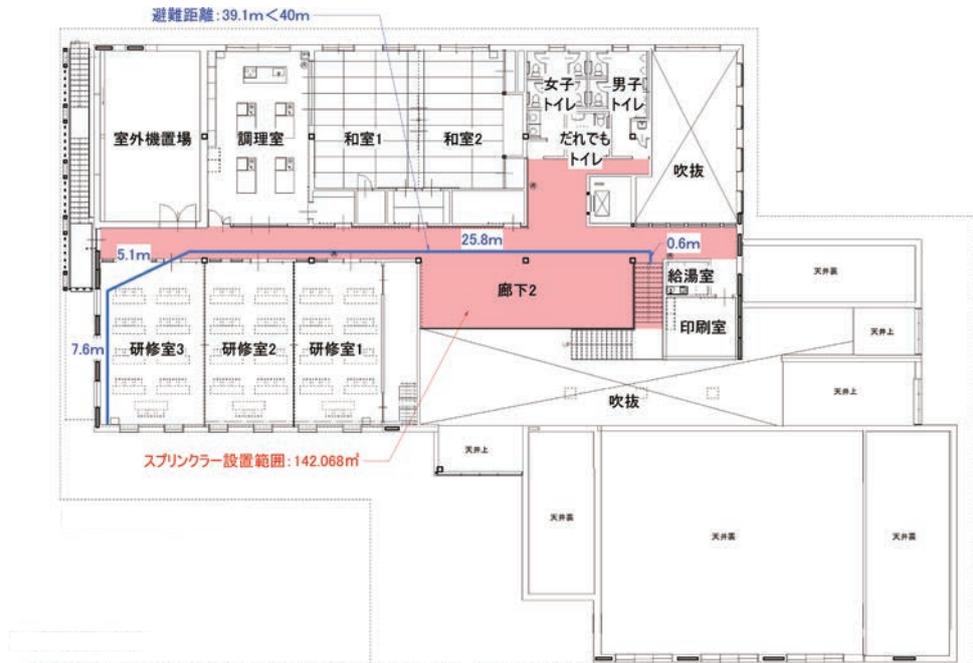
配置計画・平面計画

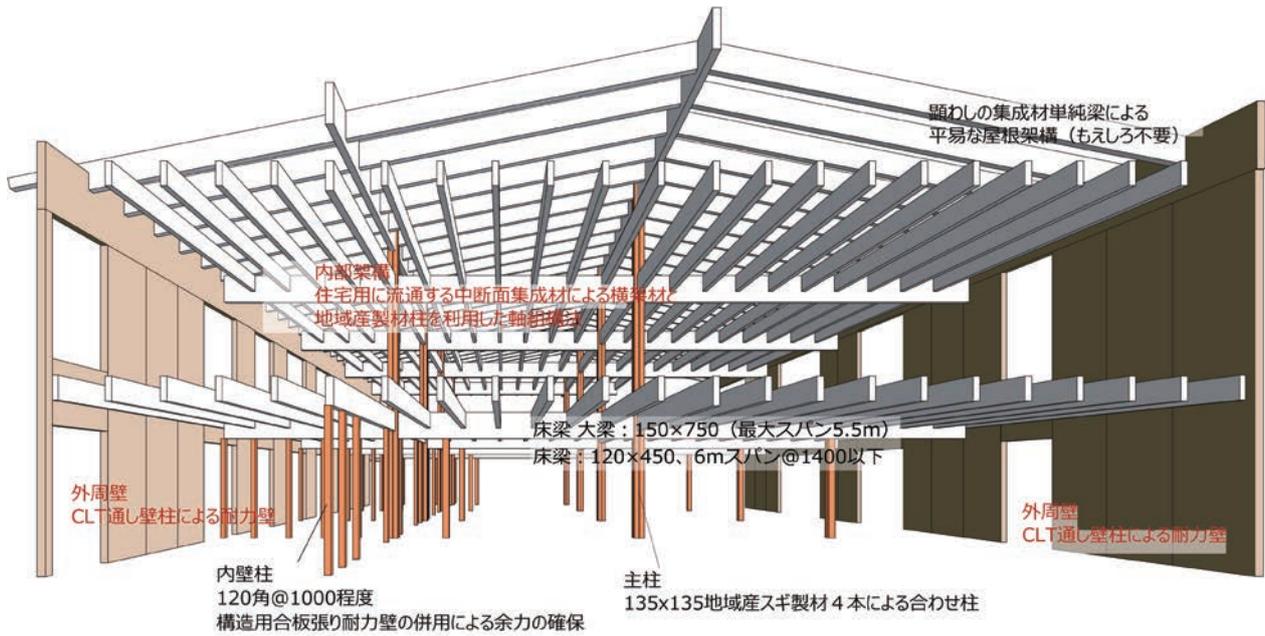
隣接するJR 陸羽東線鳴子御殿湯駅や既存公共施設との連携を考慮した建物の配置計画。

1階は中央の鳴子モールを中心に、西側に支所執務室・公民館執務室を、東側に図書室・ホール・市民協働室などの公民館機能を配置。2階は公民館諸室（和室、調理室、研修室）のみを配置して、支所との動線分離を図る。吹抜けに面した廊下が開放的な空間を演出している。



配置図





全体構造の概念図

木造化・木質化の
取り組み
内容

先端性・先進性

●外壁面CLTパネル工法+中断面集成材の簡易な軸組工法

外周部をCLTパネル工法による高い構造性能の耐震壁とし、またこの部分を耐火構造として防耐火上の主要機能も併せて持たせることで、内部を簡易な軸組工法として成立させ、地域産材や一般流通する住宅用中断面集成材とその加工技術を活用した施設づくりを可能とする。

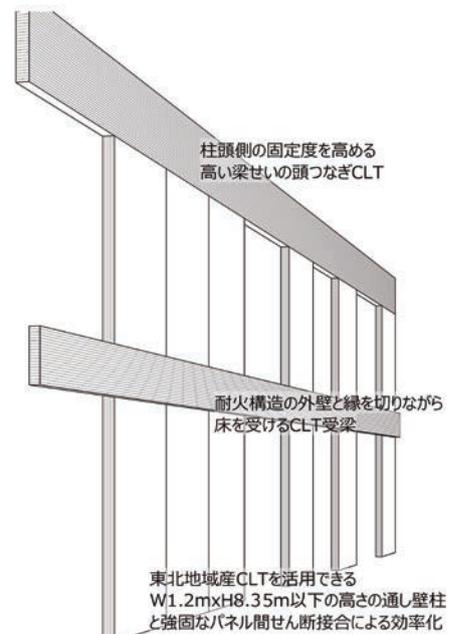
外周壁のみをCLTパネル工法とし、この部分のみで水平力性能を担保。新たな知見にもとづく試験結果を援用して、ディテールや構成の工夫を施すことで高い水平耐力性能を発揮できるようにする。

○2層通しCLTパネル

CLTパネルは2層通し壁とし、県内で生産可能なサイズの範囲内で設計。2層通し壁とした高い構造性能のCLT壁を正当に評価するため、設計ルートはCLTパネル工法ルート3となる。

○柱脚(壁脚)引き抜きを最小限に抑えるシステム

床レベル通しのCLT梁を内部側に添え付ける形で設け、これによって内部軸組の受梁を兼ねながら、床レベルでの壁梁としての曲げ剛性を担保し、柱脚(壁



外周部CLT構造概念図



外周部2層通しCLTパネル壁施工の様子



中断面集成材の軸組工法による内部施工の様子

脚)の引き抜きを最小限に抑える。幅広の壁柱内の適当な位置に継ぎ手を設ければ、壁梁としての機能を損なうこともない。また並列するCLT壁間は合板のスプライスト、東北大学が開発した大径ボルト接合によってせん断力を伝達できる形とする。

これらの工夫と壁頭の頭つなぎ集成梁の曲げ戻し効果により、最も力の掛かる柱脚(壁脚)接合部への設計引張力を、CLTパネル工法が規定する独立耐震壁形式より格段に抑えることができ、廉価なシステムが成立する。

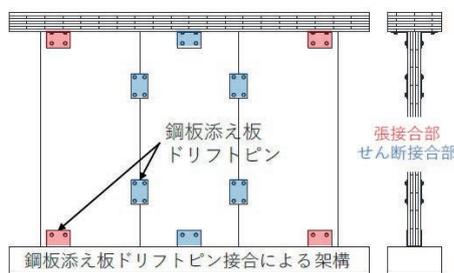
● CLTパネルの新たな接合工法を採用

中大規模木造建築物への関心が高まっている中、施工性や耐震性に優れるCLTパネル工法に対する期待は大きく、利用が拡大しつつある。国内では、工場や輸送の関係から縦長方形のパネルを利用することがほとんどで、パネル四隅には高い精度が要求されるABRなどの接合金物が多量に使用されると想定される。一方、既往の研究より複数枚のCLT小幅パネル同士を緊結することができれば、大型パネルと同様の挙動を示すことが確認されている(遠藤、小笠原、前田、AIJ大会2019)。小幅パネル同士を接合した大型壁を用いることで、精度が要求される接合金物の使用量を抑えることができ施工性の向上が期待できる。

本プロジェクトでは、連続したCLTパネルを横に繋ぎ1枚の大きな壁とする接合工法について、東北大学大学院前田研究室が開発した複数枚のCLT小幅パネルを緊結する鋼板添え板ドリフトピン接合金物を採用する。CLTパネルを両面から鋼板で挟み左右2本ずつ(合計4本)のドリフトピンで接合し、パネル間の離間力及び接合部のせん断力及び引張力に抵抗させる機構である。



実証実験の様子



CLTパネルの鋼板添え板ドリフトピン接合



鋼板添え板ドリフトピン接合金物

● 任意の準耐火(口準耐)として面積区画を緩和

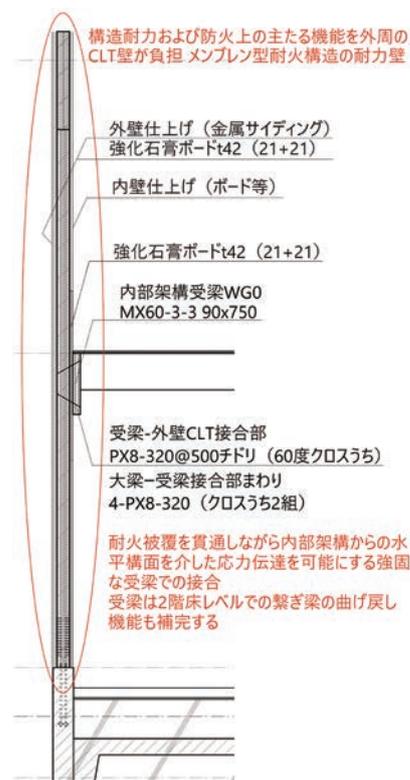
「その他建築物」として計画することは可能だが、1,000㎡で防火区画する必要があり、防火壁の仕様(屋根外壁面からの突出など)は建物の統一感を損ない、開口部(特定防火設備)の大きさ制限は利用者の使い勝手に影響する。そこで1,500㎡まで面積緩和できる準耐火建築物で計画した。

屋根を不燃材料、外壁を耐火構造とすることにより、内部のあらわしの軸組架構を簡易な架構で成立可能とし、燃えしろを考慮せずに住宅用中断面集成材や製材の活用を可能とした。この場合、内装制限が発生するが、居室天井面を準不燃材、廊下等はスプリンクラー+排煙設備を設けて内装制限を緩和することで木あらし仕上げとしている。

● 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軸組架構をつなぎ、床荷重の水平力を伝達するための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CLTとの接合ディテールは、構造と防耐火上のポイントとなっている。

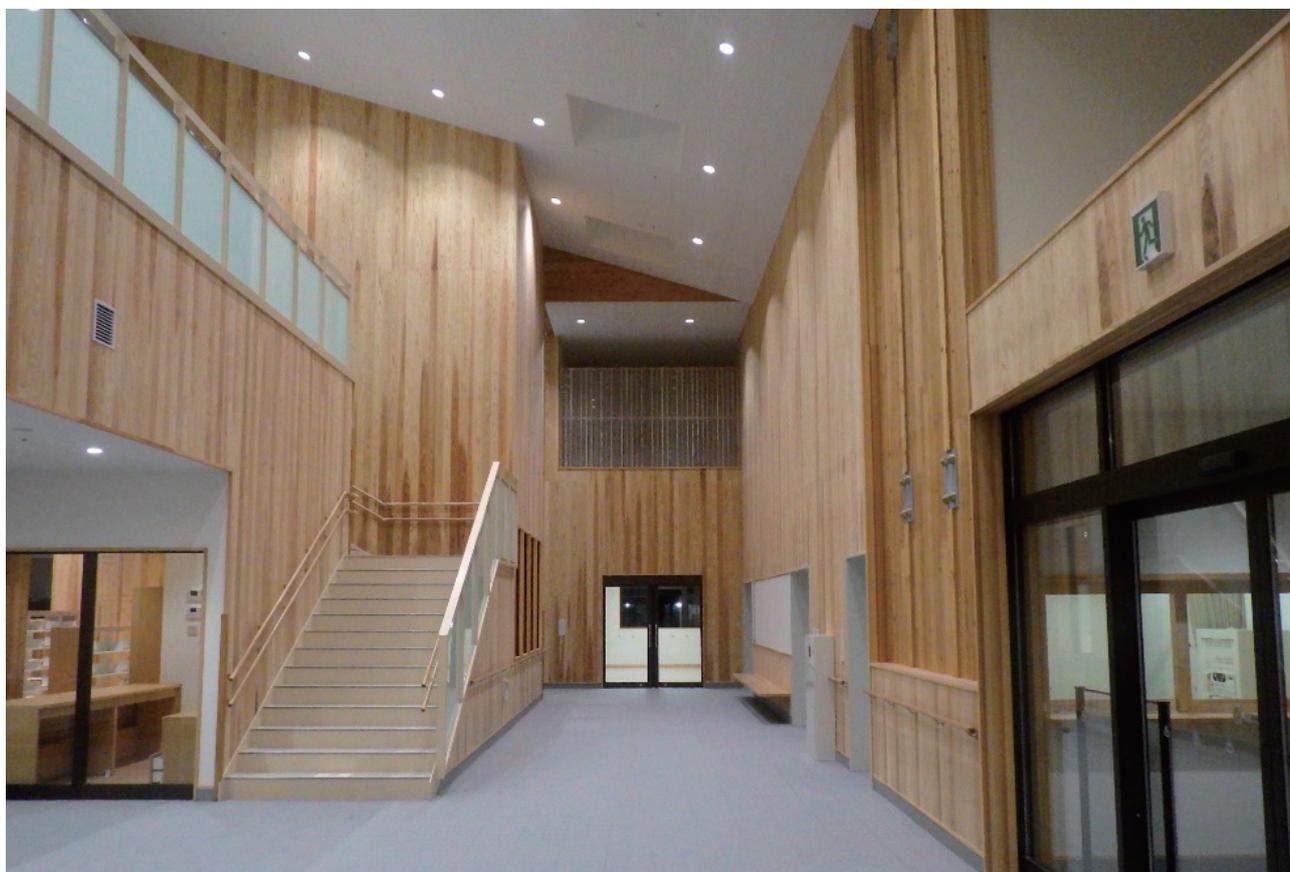
火災時の熱の伝達が問題とならない断面でかつ十分な力の伝達が可能で、本プロジェクトのような多数の接合においても施工負担の少ない平易な接合方法が必要とされるので、想定する全ねじスクリーンのオフセット接合性能について、連携する大学機関での確認試験等をプロジェクトの中で行っている。



防耐火面の先導性



南西側からの外観



エントランスホール



ホール



執務室・待合室



図書室