令和4年度 中大規模木造普及シンポジウム 事例報告会 サステナブル建築物等先導事業 (木造先導型) 事業概要

	1 プロジェクト名	岡山大学複合施設(津島北)(仮称)整備工事	8 建物用途・規模	軒高: 9.633m、高さ: 9.955m 階 数:地上 2階
i	2 提案者	氏名 国立大学法人岡山大学 学長 槙野 博史		(うち補助対象部分) 1~2階
	(=建築主)		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(木・鉄骨混構造)
	3 建設地	岡山市北区津島中一丁目1番1号	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
	4 発表者	会社·所属 清水建設株式会社 設計本部 教育·文化施設設計部		
		氏名 稲場 万鎖夫		(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)
	5 採択年度、 採択日	令和3年度採択		□耐火建築物 □準耐火建築物(60分) □準耐火建築物(45分) ■その他()
		令和4年度竣工、竣工日:令和5年1月20日		(今回提案する建築物の防火性能等)
	7 設計者・施工者 ・技術の検証者	設計者: 清水建設株式会社 一級建築士事務所		□耐火建築物 □準耐火建築物(60分) □準耐火建築物(45分)
		施工者: 清水建設株式会社		■その他()
		技術の検証者:	11 施工時の課題・	
	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	デザインに対し、2階	が居室空間、同一構面内で上層と下層の壁パネル配置が変化するファサード床を合成床構造として水平構面としての剛性・強度を確保し、外周部を鉄筋
		□特別養護老人ホーム □その他の福祉施設	コンクリート造の楽型 高めた。	として軸構面としての剛性・耐力を確保し、上下階の壁パネル配置の自由度を
		□その他(・壁パネルが平面的に偏在する基本プランに対し、一部に壁パネルを集約した耐力壁を配置してバランスを確保し、合成床構造により負担の高い耐力壁へのせん断力伝達する計画とした。 ・2階講義室には国内最大級のCLT大梁(t210×h1,800×21.9m)を採用すると共に、計画地での施工性を高めるため、接合部に金物を用いない木質系挿入材による継手を開発した。 12 木造化についての施主からの評価 ・地域の産業であるCLTを用いて活用拡大に向けた技術を導入し、新工学部の学生が学ぶとともに、地域・企業との協働を一層充実させるための共育共創コモンズを実現することで、SDGs 推進研究大学としてふさわしい環境への貢献ができる。	
		敷地面積: 275,869.00㎡		
		建築面積: 626.82 m²		
		延べ面積: 824.51㎡		
		(うち補助対象部分の面積: 626.82㎡)		
				※上記記載内容はパワーポイントで作成された発表資料内にご記載ください。 最終ペページ





内観

»CONTENTS

- 1.共育共創コモンズ 計画・採用技術
- 2.工程とCLT施工プロセス

計画の背景・コンセプト



「岡山から世界に、新たな価値を創造し続けるSDGs推進研究大学」

R3年4月 工学部と環境理工学部の再編・統合による新工学部がスタート

→ 新工学部のシンボルとして新工学部の学生が学ぶとともに、

地域・企業との協働を一層充実させるため共育共創コモンズを計画

『地域の産業活性化のための新たな交流と共創の場』

校舎自体も教材となる学生や地域の方の学び舎

地域の産業であるCLTを用いて 活用拡大に向けた技術開発 SDGs 推進研究大学として ふさわしい環境への貢献

- ⇒・見学会の実施
 - ・構造が見える建物

⇒CLTで大空間を構成する新技術

- ⇒・約510㎡の木材を使用
 - ・約300t-CO2を固定化

計画概要



建築主: 国立大学法人岡山大学

設計施工 : 清水建設

監修(基本計画を含む):隈研吾氏

(岡山大学特別招聘教授)

延床面積 : 824.51㎡ 建築面積 : 626.82㎡

構造:木造(CLTパネル工法)

階数 : 地上2階建物用途 : 大学校舎耐火種別 : その他構造

木材使用量(構造材) : 約490㎡ (内、CLT約450㎡)

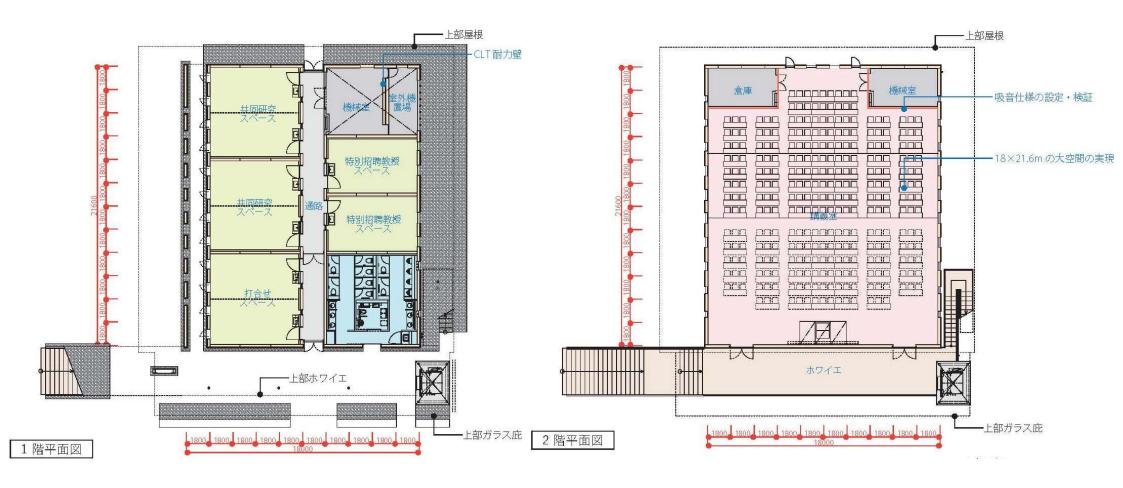
(仕上材含):約510㎡

工期 : 2022年3月~2023年1月

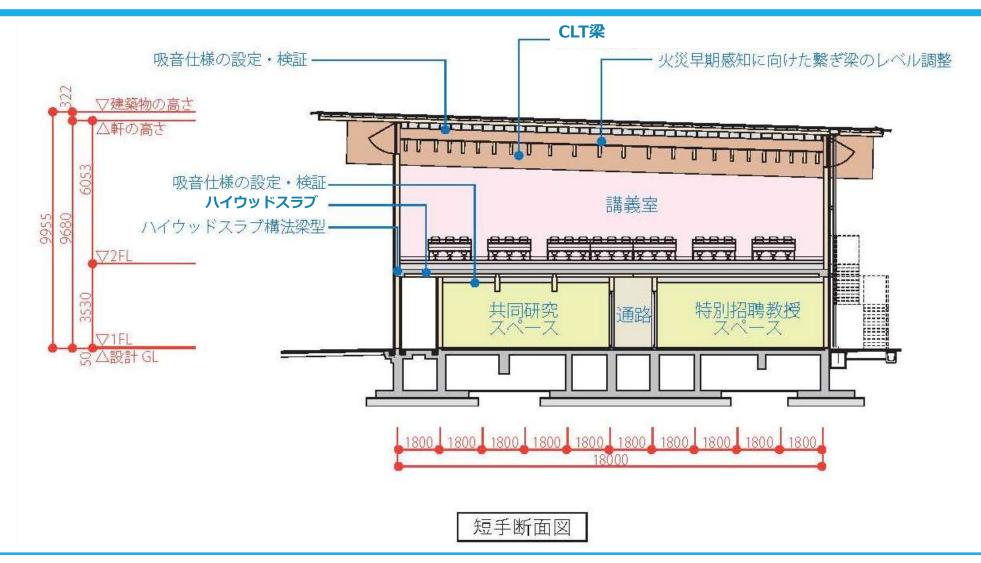
その他

: 令和3年度サステナブル建築物等先導事業(木造先導型)採択

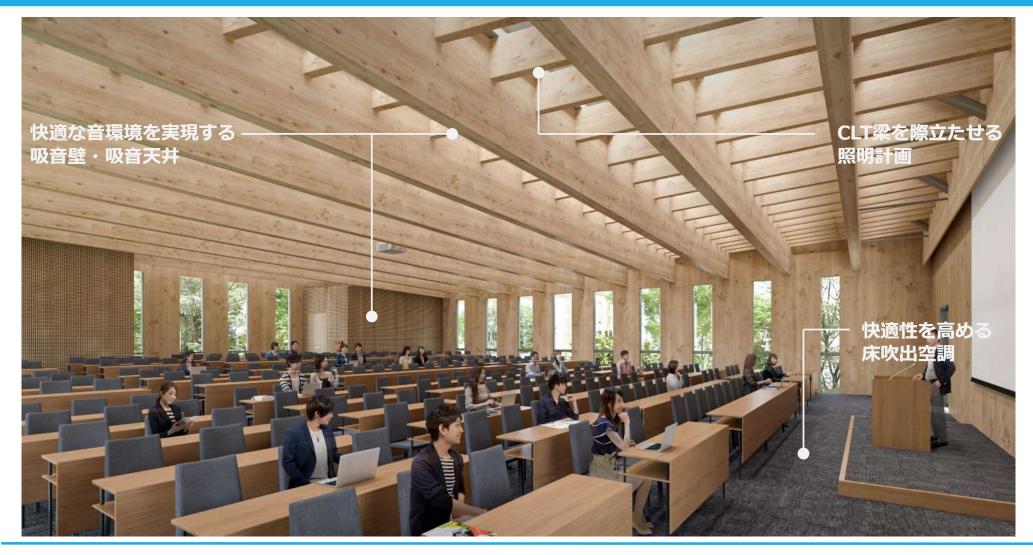
平面図



断面図



2階講義室内観イメージ



基本計画の実現に向けた取組

木現しによる、 木のぬくもりに包まれる 空間を創出

天井高5mの講義室と 縦長窓の安全性

CLT表しの居室の 音環境の確保



持ち出し構造の西側のピロティスペース

18mスパンの 大梁をCLTで実現

対角線上に折れ線のある ガラス屋根+トラス

CLTパネル工法の可能性を高める施設計画

岡山大学共育共創コモンズ

CG提供: 隈研吾建築都市設計事務所

基本計画の実現に向けた取組

木現しによる、 木のぬくもりに包まれる 空間を保持するスギ板外装 と耐候性塗装

天井高5mの講義室と 大地震時の安全性を確保 した縦長窓

CLT表しの居室の音環境 を確保する吸音天井



上下層で壁位置が異なる、 千鳥配置のファサード 18mスパンの大梁を CLTで実現

(現場でジョイントして 21.9mの長さを実現)

平版ガラスのレベルを ジョイント部で調整した 3次曲面形状のガラス庇

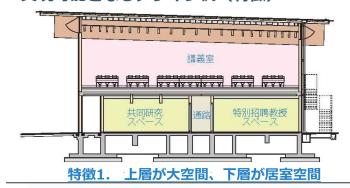
CLTパネル工法の可能性を高める施設計画

◆ CLTパネル工法のデザイン自由度向上を図ることにより、工法の普及・促進に貢献します

- トピックス
 - CLTの梁適用でスパン18mの大空間を実現
 - CLT床パネルと鉄筋コンクリート版の合成床構造(ハイウッドスラブ)の適用 << 特徴1,2,3
 - ガラス庇を具現化するエンジニアリング

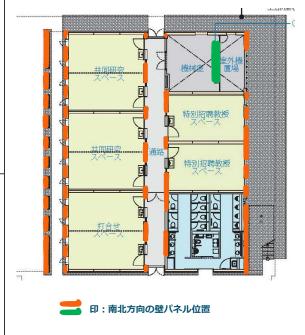
- << 特徴1
- << 特徴4

実現可能となるデザイン例(特徴)

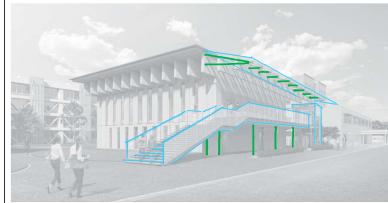




特徴2. 同一構面内で上層と下層の壁パネル配置が 変化するファサードデザイン



特徴3. 壁パネルが平面的に偏在するプラン



特徴4. 木造建築の中に 様々な要素を付加したデザイン

岡山大学共育共創コモンズ

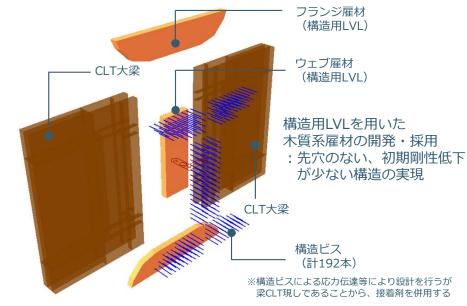
10

① CLTの梁適用でスパン18mの大空間を実現 一金物を用いない梁継手計画―

- ◆ 国内最大級のCLT大梁(t210×h1,800×L21.9m)を採用
- ◆ 接合部に金物を用いない木質系挿入材(構造用LVLを挿入した2面せん断構法)による継手を開発



▲ 大梁架設状況



10

▲ CLT梁継手部の部材構成

② 合成床構造 (ハイウッドスラブ) の適用

S-No.1

1. 上層が大空間、下層が居室空間

壁パネルは、2層では建物外周部に、1層では内部を含む建物全体に配置されています。境界部となる2階床を合成床構造とすることで 水平構面としての剛性・強度を確保し、1層に分散配置された壁パネルが全体として有効に機能するようにします。



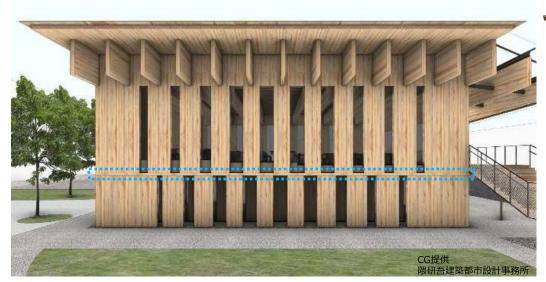
5 6 7 8 9 10 岡山大学共育共創コモンズ

② 合成床構造 (ハイウッドスラブ) の適用

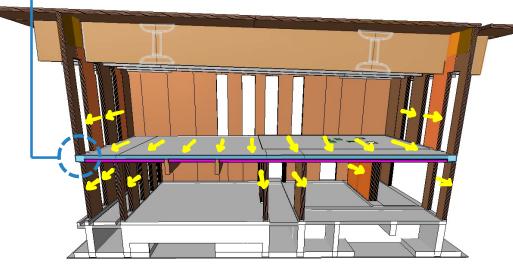
2. 同一構面内で上層と下層の壁パネル配置が変化するファサードデザイン

壁パネルを市松状に配置するファサードでは、壁パネルの接合金物位置が上下階で一致しないため、境界部材となる2階床に局部的に 大きな応力が生じます。 合成床構造の外周部を鉄筋コンクリート造の梁型とすることで応力を処理し、壁パネルの転倒を抑えて 軸構面としての剛性・耐力を確保しています。(梁に内蔵する鋼材でアンカーボルトを保持し、コンクリート打設時の施工品質確保に活用)

> 鉄筋コンクリート造 の梁型(鋼材を内蔵)



▲壁パネルを市松状に配置した西側ファサード



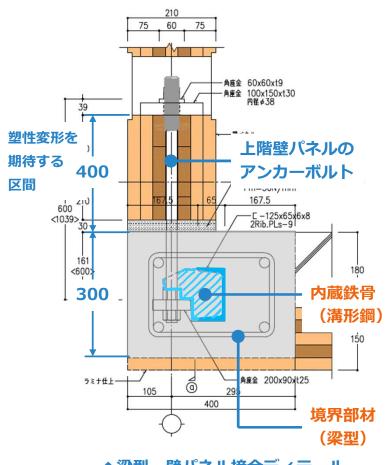
▲構造断面パース

岡山大学共育共創コモンズ

10

② 合成床構造(ハイウッドスラブ)の適用

2. 同一構面内で上層と下層の壁パネル配置が変化するファサードデザインを実現する梁型ディテール



◆梁型・壁パネル接合ディテール

© 2022 Shimizu Corporation



岡山大学共育共創コモンズ

◆2階壁パネルのアンカーボルト施工状況

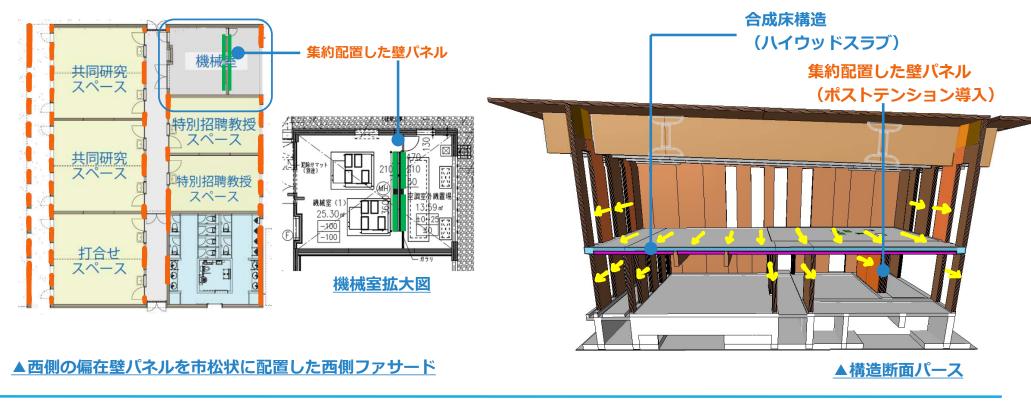
S-No.1 2 3 4 **5** 6 7 8 9 10

② 合成床構造 (ハイウッドスラブ) の適用

3. 壁パネルが平面的に偏在するプラン

© 2022 Shimizu Corporation

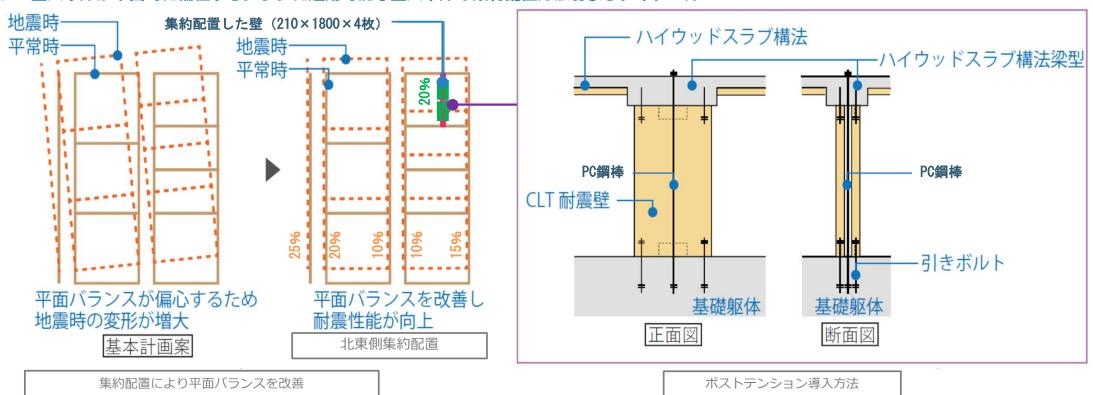
1階は壁が西側に偏在しているほか、東側外壁の一部が設備機能上の理由により建物内側に後退しています。 剛性の平面的なバランスを確保するために、一部に壁パネルを集約した耐力壁を配置しています。合成床構造により **負担の高い耐力壁へのせん断力伝達を確保**しています。(壁パネルを集約した耐力壁は、剛性・耐力を高めるためポストテンションを導入。)



S-No.1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 岡山大学共育共創コモンズ

② 合成床構造 (ハイウッドスラブ) の適用

3. 壁パネルが平面的に偏在するプランに適用可能な壁パネルの集約配置方法およびディテール



- ・西側への偏心の影響を緩和するために、東側に壁パネルを集約配置しました。
- ・集約配置した壁パネルは基礎躯体に緊結し、ポストテンションを導入します。導入軸力を調整することにより壁パネルの 剛性・耐力をコントロールします。
 - → CLTパネル工法において多様な立面デザインの実現に寄与しました。

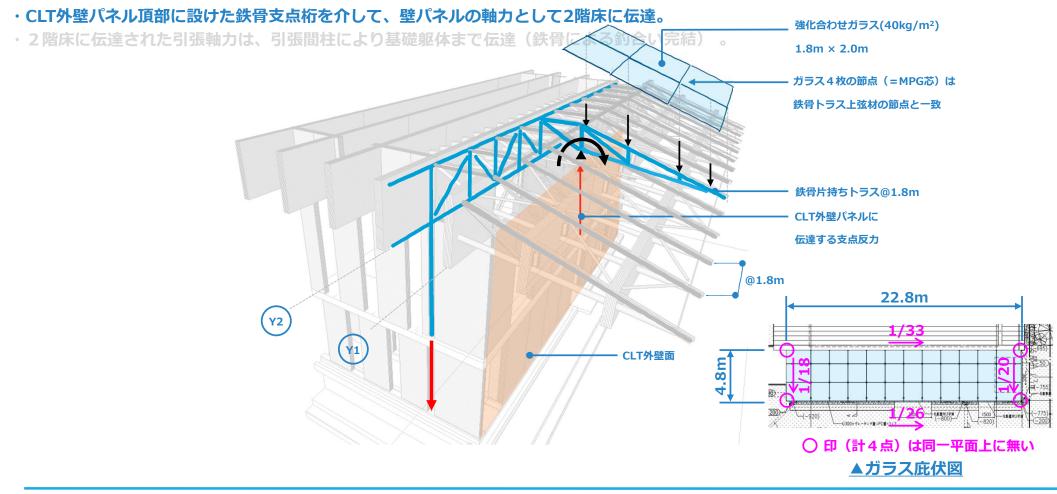
岡山大学共育共創コモンズ

10

③ ガラス庇を具現化するエンジニアリング

◆木造建屋に鉄骨造を適所に組み込んだ構造計画

・持出し長さ3.6mのガラス庇の荷重は、1.8m間隔の鉄骨片持ちトラスにて本体木造建屋に伝達。



8

9

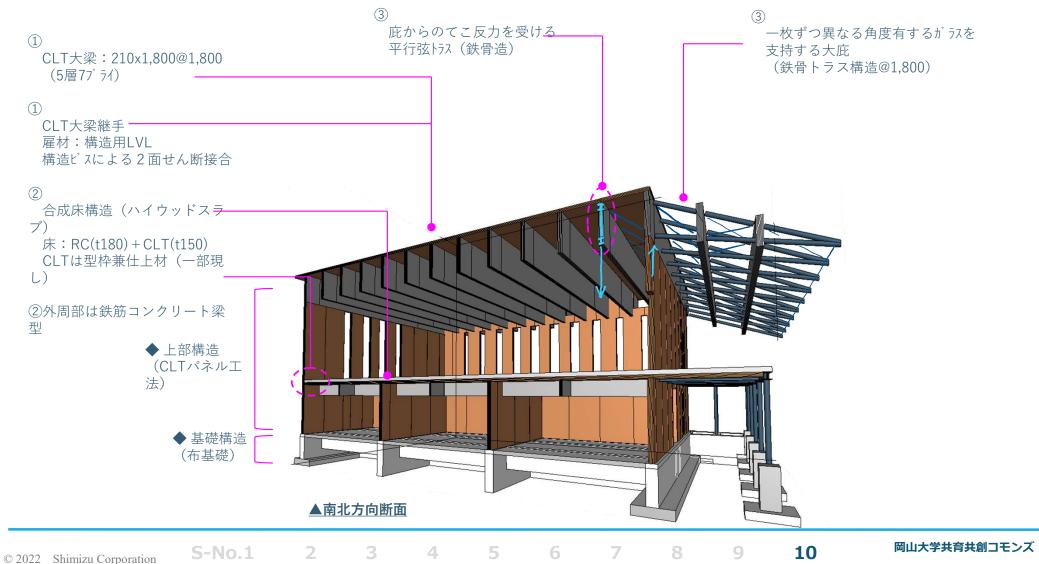
10

ガラス庇を具現化するエンジニアリング

- ◆木造建屋に鉄骨造を適所に組み込んだ構造計画
 - ・鉄骨造部分はラミナ仕上でCLT梁と同じ見え掛かり。



◆ CLTパネル工法にRC・Sを適所に組み合わせ、デザイン自由度を高めました

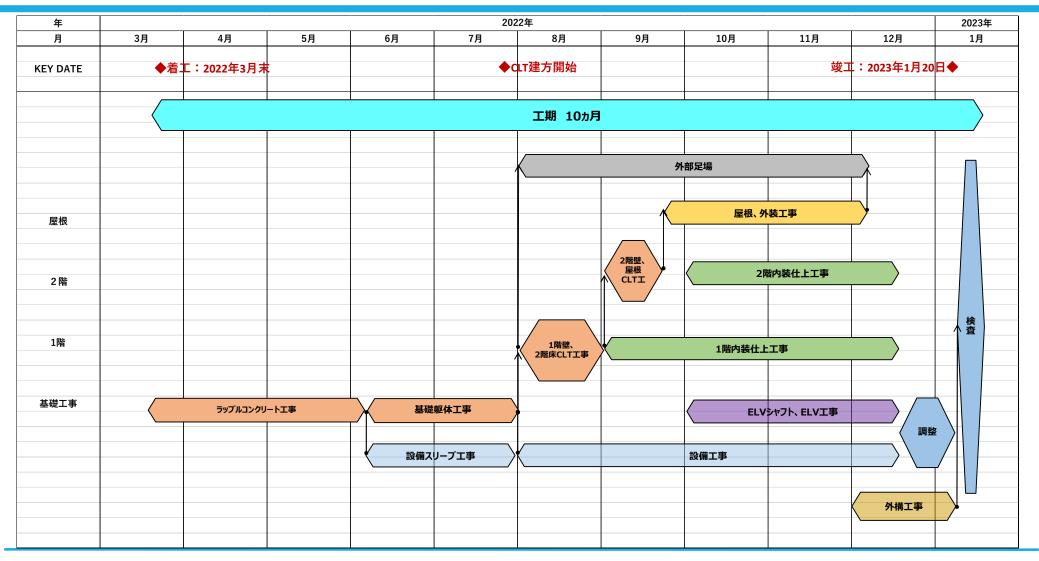


S-No.1

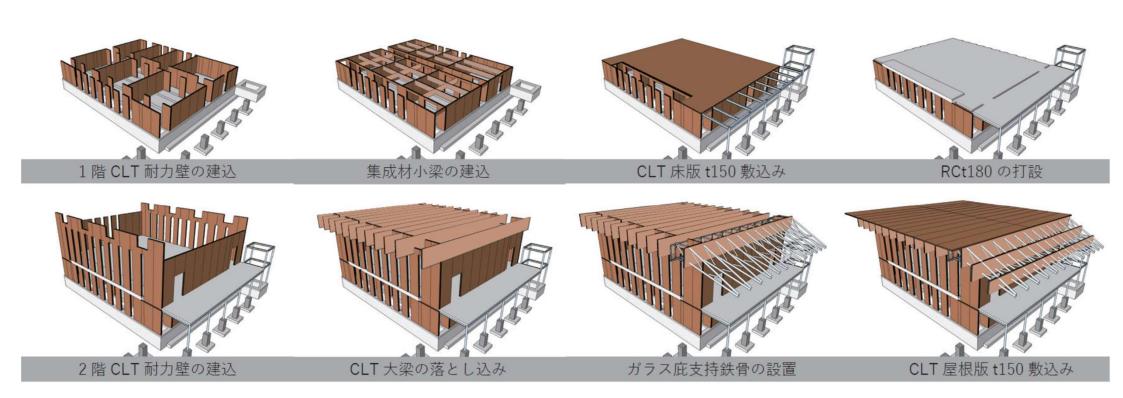
»CONTENTS

- 1.共育共創コモンズ 計画・採用技術
- 2.工程とCLT施工プロセス

総合工程



CLT施工プロセス



施工状況:CLTの搬入



施工状況:1階CLT建方



施工状況:2階床CLT敷込



施工状況:2階床コンクリート打設後の足場建方



施工状況:2階CLT建方



施工状況:屋根CLT大梁建方



施工状況:屋根CLT大梁の地組



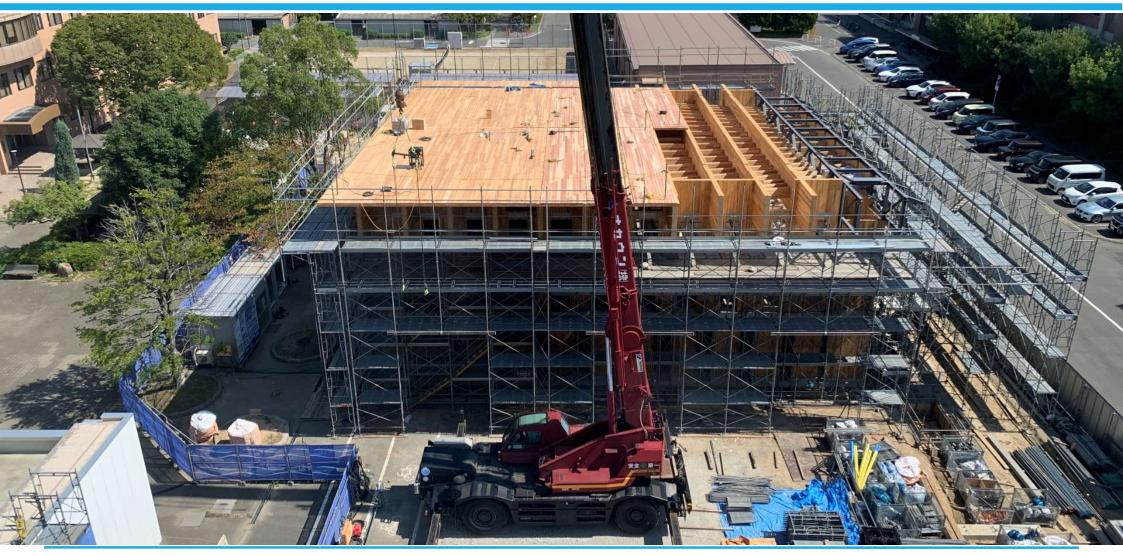
施工状況:屋根CLT大梁の地組



施工状況:屋根CLT大梁の建方



施工状況:屋根CLT敷込



施工状況:外壁仕上(スギラミナt30)貼込



施工状況:外壁仕上工事完了(南西側外観)



施工状況:外構工事



岡山大学共育共創コモンズ

施工状況:外構工事完了(南東側外観)



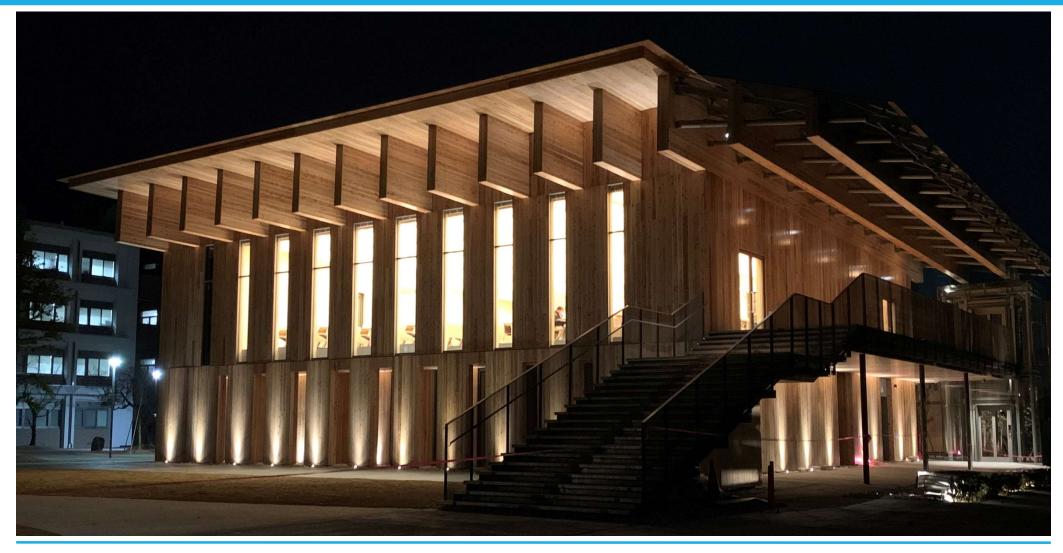
岡山大学共育共創コモンズ

施工状況:外構工事完了(北東側外観)



岡山大学共育共創コモンズ

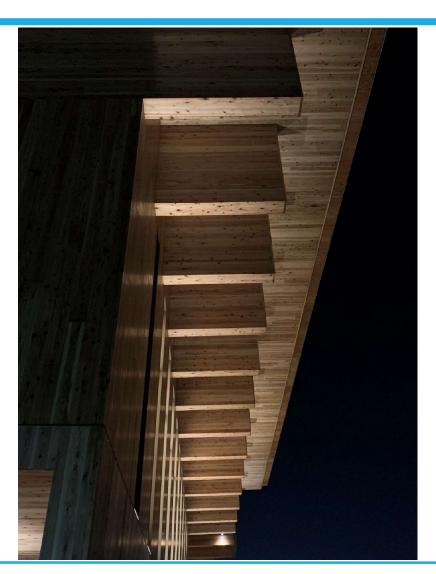
施工状況:外観ライトアップ確認



岡山大学共育共創コモンズ

施工状況:外観ライトアップ確認





2階講義室

