採択事例69
（平成 30 年度）

補助種別 木造化

プロジェクト名

桐朋学園大学 仙川キャンパス 第二期工事

提案者（事業者） 学校法人 桐朋学園
設計者 前田建設・住友林業共同企業体　監修：隈研吾建築都市設計事務所
施工者 前田建設・住友林業共同企業体
建設地 東京都調布市若葉町一丁目 41 番地 1

提案の概要

A. プロジェクト全体の概要

●地上３階建ての木造建築物。音楽ホールを併設した学校施設の計画。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

●ホール棟を準耐火構造、教室棟を耐火構造で計画し、ホール棟は木構造をあらわしで使用する。ホールは CLT 折板構造を採用し、CLT 折板面をホール内はそのまま仕上げ面とする。

C. 提案のアピールポイント

●通常木造では計画されない大スパンのホールを CLT 折板構造あらわしとし、十分な燃えしろを CLT で確保、さらに音響反射面を兼ねることで、構造・防火・音響を一体的な形状で成立させる。また、ホール以外のエリアには音響性・遮音性の向上を考慮しながら、仕上げに極力木を採用するような計画を検討する。

外観パース

評価のポイント

地上３階建ての校舎と音楽ホールを併設した木造の学校施設の新築プロジェクト。
ホール棟と教室棟に分け耐火構造で区画することで、それぞれを木造準耐火構造で計画。木構造をあらわしで使用し、ホールは CLT 折板構造をそのまま仕上げ面として計画。
ホールの CLT パネルは、模型による波動音響解析を行うことで、構造・音響共に成立する最適な折板形状を検討。剛性・耐力については、接合部の要素試験を行い、その結果を３次元解析モデルを用いた解析により検証。また、木造軸組工法に CLT パネルを組み合わせ、壁量の調整・壁の遮音性能向上を検証。
竣工後に内覧会を実施するほか、音響測定資料を作成する。さらに、学校外部に向けて音楽会を開催し木造ホールの良さをアピールする計画であり、普及・波及効果が期待される。

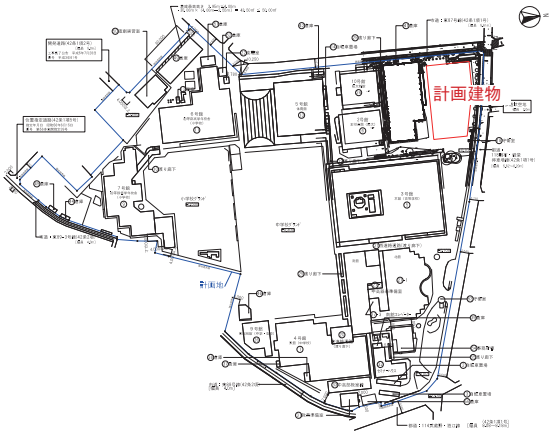
プロジェクトの
全体概要

隣接する校舎を木造４階建ての「木が奏でる音の学び舎」というコンセプトで建築し、本事業の新校舎についてもそれに追随する「サステナブル」で「木でできた講堂棟（ホール棟）と教室棟」を計画。

全体で約 2,400 ㎡の建築物を耐火構造と準耐火構造で計画することで別棟扱いの通達を適用し、ホール棟を準耐火建築物として計画する。

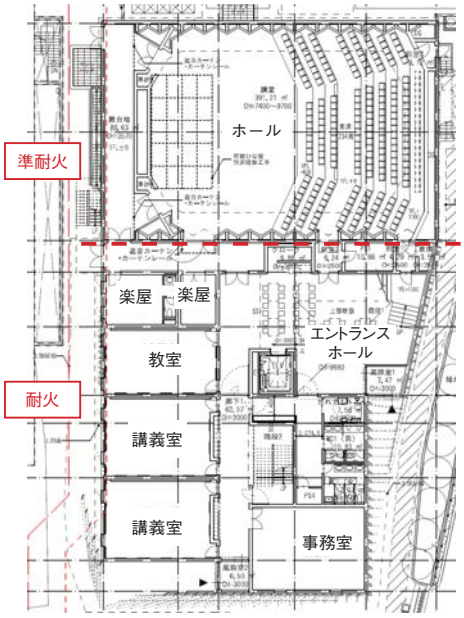
ホール内は CLT 折板構造をあらわしで計画し、かつ CLT パネルを音響反射面としても有効な天井・壁の仕上げとしてあらわしで使用する。

教室棟は木造軸組工法の耐火構造とし、仕上げにホール棟の CLT 端材を再利用した小端積仕上などの利用方法を検討する。

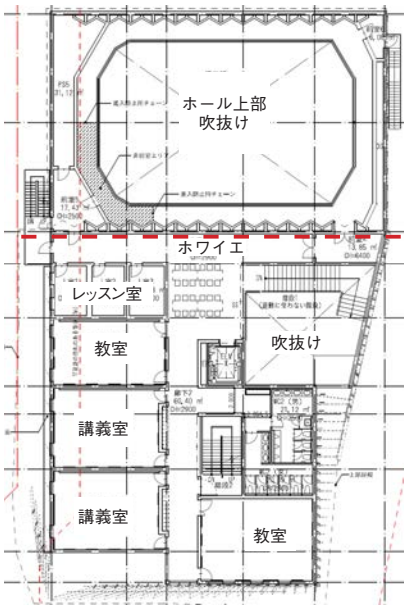


キャンパス全体図

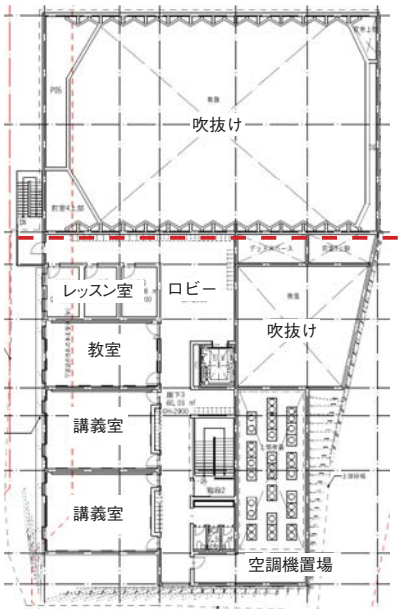
木造軸組工法の１期棟（左）に隣接して建つ
ホール＋教室棟の外観パース



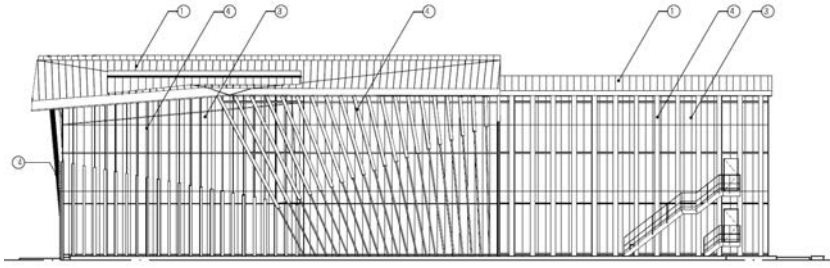
１階平面図

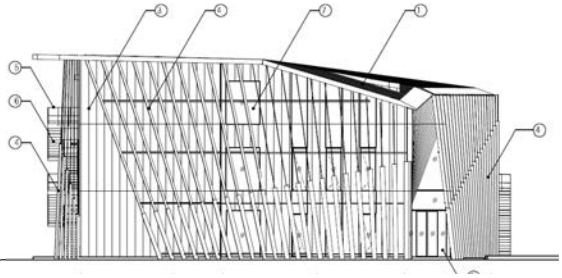


２階平面図



３階平面図


北側立面図


東側立面図

平面計画

平面形状から西側に面積を確保したい音楽ホールを兼ねた講堂を配置し、東側に区画が可能な教室群を配置している。上下の室配置を共通化することにより耐力壁を通して配置できるような計画としている。

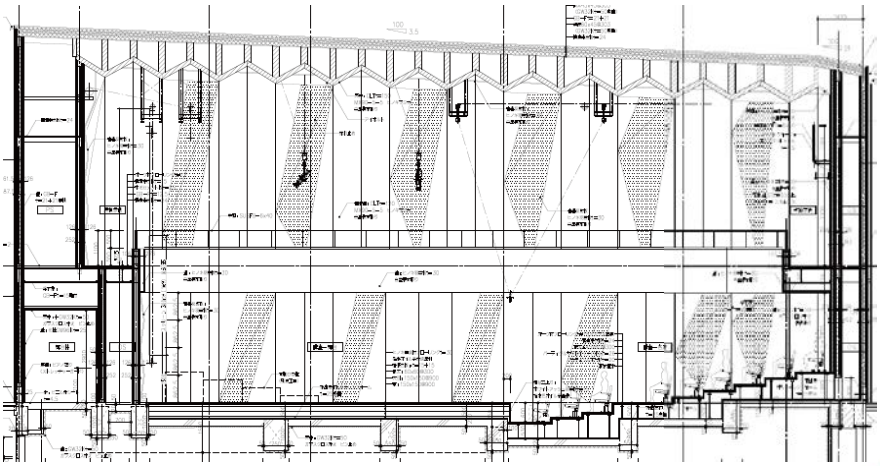
木造化・木質化の取り組み内容

先端性・先進性

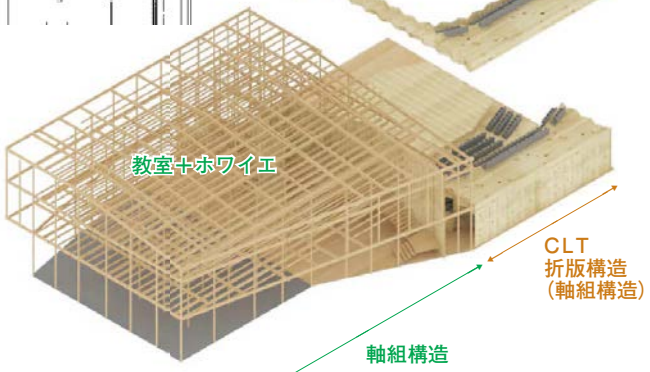
●通常、木造では計画されない大スパンのホールをCLT折板構造あらわしとし、十分な燃えしろをCLTで確保、さらに音響反射面を兼ねることで、構造・防火・音響を一体的な形状で成立させる。
●パネル折板構造の剛性･耐力については､基本設計段階から接合部の要素試験を行っており、その結果を３次元解析モデルに入力して応力・変形解析を行い検証する。
●CLTの折板構造をあらわしで用いた音楽ホールの音響性能シミュレーションを基本設計段階で行っている。このシミュレーションを基に、施工後、実際のホールにて音響測定を行い、比較検証を行うと共に、今後CLTを音楽ホールなどに採用する際の音響性能データを取得する。

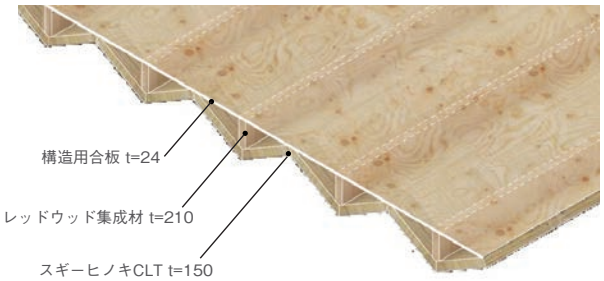
波及性・普及性

●竣工後に内覧会を計画する。
●竣工後に音響測定資料を作成する。
●学校外部に向けても音楽を通して木造ホールの良さを伝えるため、音楽会を開催する。

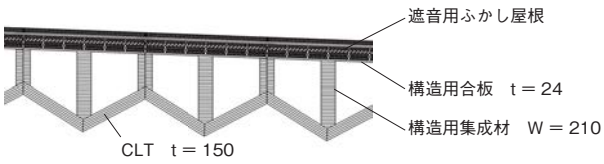


ホール断面図

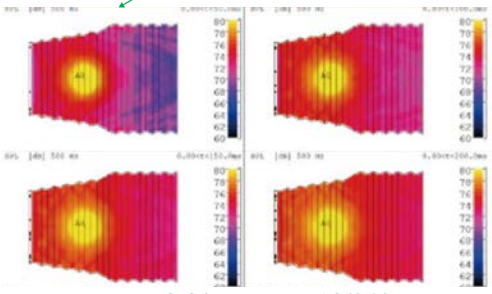




CLT 折版部のイメージ



ホール折版構造



ホール内音響レベルの測定資料

模型を用いた音響シミュレーションの様子

ホール内観のイメージ

プロジェクトデータ

提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は扉頁参照

建物名称：桐朋学園大学 仙川キャンパス 第二期工事
主要用途：大学
主要構造：木造化（■軸組構法　□枠組壁工法　□丸太組構法　□その他）
防火地域等の区分：□防火地域　■準防火地域　□法 22 条区域　□その他の地域
耐火建築物等の要件：■耐火建築物（教室棟）　■準耐火建築物（60 分耐火、ホール棟）　□準耐火建築物（45 分耐火）□その他の建築物
敷地面積：41,341.37㎡
建築面積：1,314.15㎡
（ホール棟 553.01㎡＋教室棟 761.14㎡）
延べ面積：2,354.72㎡
（ホール棟 757.37㎡＋教室棟 1,597.35㎡）
軒　　高：13.335m
（ホール棟 12m ＋教室棟 13.335m）
最高の高さ：13.498m
（ホール棟 12m ＋教室棟 13.498m）

階　　数：ホール棟 地上２階、教室棟 地上３階
構造用木材使用量：605㎥
（ホール棟 355㎥＋教室棟 250㎥）
うち CLT、LVL 等の使用量：155㎥（ホール棟 155㎥）

事業期間：平成 31 年３月～令和３年３月
補助対象事業費：1,542,000 千円
補助限度額：222,001 千円

エントランスホールのイメージ

教室のイメージ

教室棟はメンブレンの耐火構造とするため躯体木材は被覆されてしまうが、エントランスホールには、講堂で使用している CLT の端材を再利用して CLT の小端積仕上（案）を採用し、講義室には遮音性能と残響性能を考慮した CLT ルーバー（案）を設け、できる限り木質感を演出する計画とする。