

成城学園初等学校 本校舎建替工事

提案者(事業者)	学校法人 成城学園
設計者	株式会社 日建設計
施工者	北野建設株式会社
建設地	東京都世田谷区祖師谷 3 丁目 52 番

竣工済

提案の概要



A. プロジェクト全体の概要

- 創立 100 周年を迎えた成城学園初等学校の新たな教育プランに合わせ計画された新校舎。児童が学校生活の大半を過ごす教室を温かみのある木造空間とする。2×6 の一般流通材により日本伝統構法『和組』のイメージで格子フレームを組み上げ、木材の迫力を五感で感じられる空間を目指す。

B. 提案する木造化・木質化の取り組み内容の概要

- 一般住宅での 2×4 工法で用いられる一般流通材を全ての合わせ梁で使用し、ブレースや登り梁の接合部分には LVL 材をガセットプレートを通して力を伝え、接合部は基本的に金物を用いずに釘(スクリューネイル)のみを用いた格子フレーム。
- 教室棟の分棟配置、外壁耐火(ロー1準耐火)の採用により、都心の準防火地域内の学校建築で、あらわしとしての木造架構を実現。

C. 提案のアピールポイント

- 2×4 工法での一般流通材を、金物を用いない簡易な接合形式で架構を構成すること、教室棟の分棟配置、外壁耐火(ロー1準耐火)の採用によって、木材をより強く五感で感じられる特徴的な教室空間をローコストかつ合理的に実現。
- 今後の非住宅木造建築の特徴的な架構の合理的な実現に向けた先導性・汎用性。



広場上空から見るキャンパス 正面右から東棟、中央棟、西棟

評価のポイント



成城学園初等学校の新たな教育プランに合わせ計画された新校舎の建て替えプロジェクト。2 階建て校舎の 2 階内部及び屋根部分に木質の架構を用いている。

小屋部分には、ツーバイフォー構法で用いられる一般流通材を合わせ梁として使用し、小屋筋交いや登り梁との接合部分は、LVL 材をガセットプレートとし、スクリューネイルのみで接合した格子フレームを採用している。

教室棟を分棟配置し、外壁耐火(ロー1準耐火)の採用により、都心の準防火地域内の学校建築で、あらわしの木造架構を実現している。

また、材料面では、一般流通材の 2×6 材を合わせ梁として使用し、また、格子フレームは工場製作するなど施工に関しても新しい内容を提案している。

一般流通材と比較的簡易な接合形式で架構を構成することにより、木材を五感で感じられる特徴的な教室空間を合理的に実現している。今後の非住宅木造建築における汎用性も見受けられる。

以上のように、特徴的な木造架構を合理的に実現できるという観点から、構造・防火面で先導性に優れ、普及・波及効果が期待される。

- ① 学園創立 100 周年記念教育環境整備事業の一環で、学園教育の原点となる初等学校の新たなカリキュラムに合わせた建て替え計画。
- ② 敷地の原風景を生かして自然と親しむ教育を促し、高さを最大限抑えた 2 階建て分棟配棟により光と風を感じる、都心の森にたたずむ学び舎。
- ③ 「合わせ格子フレーム」による木立の中にいるような心地の良い木造のホームルームを全学年 2 階にまとめ、異学年の縦のつながりによって人間関係を育む平面計画。
- ④ 改修棟の特別教室と渡り廊下でつなぎ敷地全体の回遊性を高めた計画。

大きく3棟に分割された校舎は、既存校舎への移動も含めて第2の地面としたバルコニーやブリッジで行き来でき、その回遊性の高さにより子どものかっこうの遊び場になることを願って設計した。



- ・ 成城学園初等学校の教育をそのまま形にするため、2階に全ての教室が集まり、6学年1クラスずつ各分棟に入居するユニット形式を採用。
- ・ 校舎の中央に、多目的な学びのスペース「つながる～む」と「図書のへや」を配置した、外の遊び場と地つなぎとすることで平面的に広がりのある、開放的で集いやすい学びの空間を目指した。



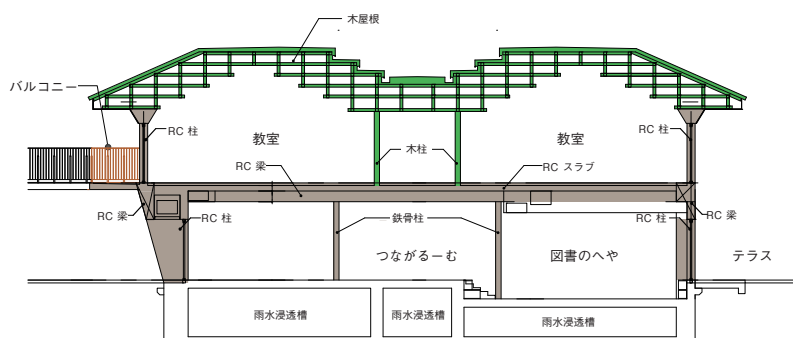
- ・都心の準防火地域で木造を経済的に実現するため、分棟形式の準耐火建築物（外壁耐火）とした。
- ・子どもたちが屋内にいるときもいたところから森の中にいると感じられるよう、木々よりも低くかつ周辺環境に配慮した2階建て校舎とした。また教室ごとに形作られた屋根の山並みが木々の間から見え隠れする、敷地の原風景を生かした計画としている。

先端性・先進性

- 屋根は日本古来の和組構法を基軸に、規格製材（2×4材、2×6材）を採用。LVL ガセットと釘で細かな材料を組み合わせるトラス化した「合わせ格子フレーム」をメーカー・大学の協力にて開発した。
- 2×4工法で一般的に用いられる規格製材を接合部に金物を用いずに実現した点は、先端性、先進性に優れていると考える。

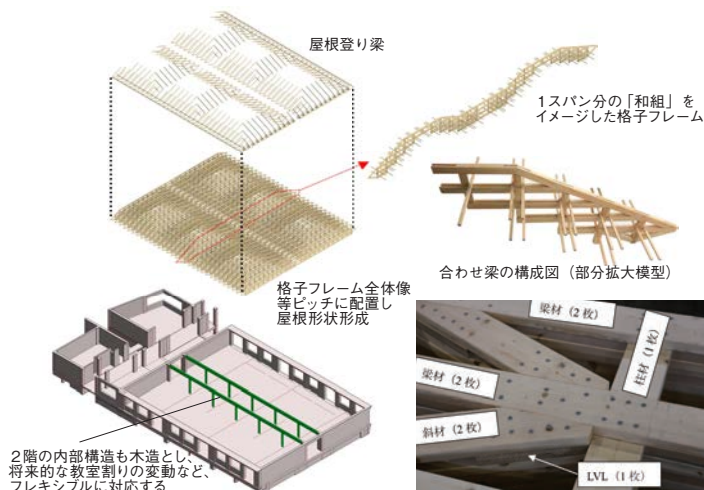


教室のイメージパース



東棟断面図

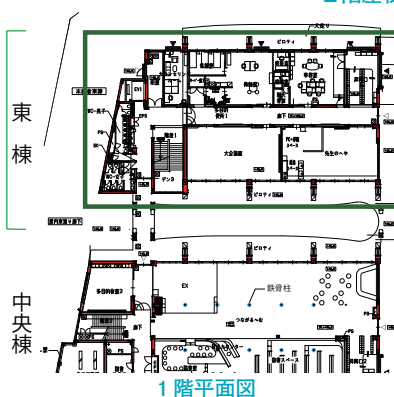
- ・ 屋根は日本古来の和組構法を基軸に、枠組み壁工法で一般的に流通している規格製材（2×6材、2×4材）を使用。
LVL ガセットにより細かな材料を組み合わせるトラス化した「合わせ格子フレーム」を開発し、子ども、教職員、そして父兄の「三位一体」の教育方針になぞらえた架構として、あたかも木立の中にあるような、優しく個性的な屋根を実現した。
- ・ 教室と前の中廊下は、仕上げも目に見えるところ、手に触れるところに木を多く使い、トップライトやハイサイドライトを設けることで光あふれ、風の抜けやすい、子どもたちがずっといたくなるホームルームに設えた。



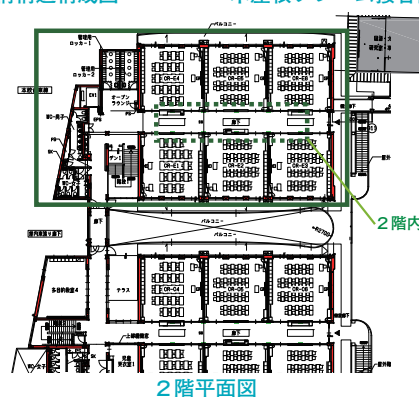
2階屋根架構構造構成図

木屋根フレーム接合部

今回補助対象範囲



1階平面図

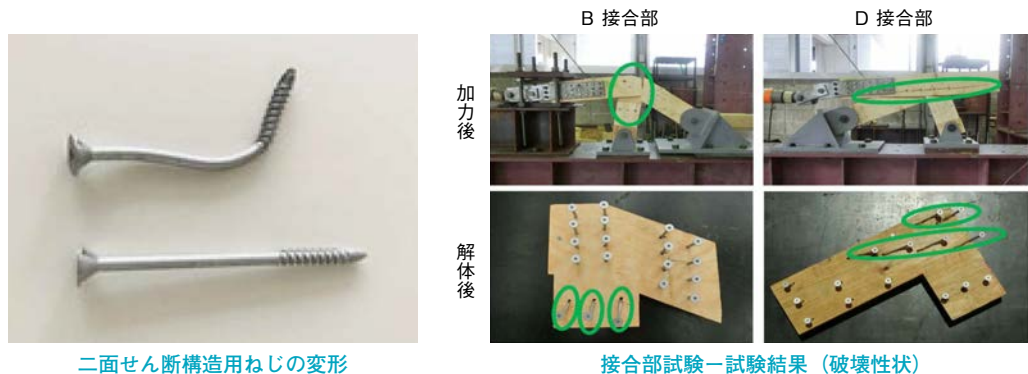


2階平面図

本構法の実現に際しては、以下に示す各種試験によりその性能を確認している。

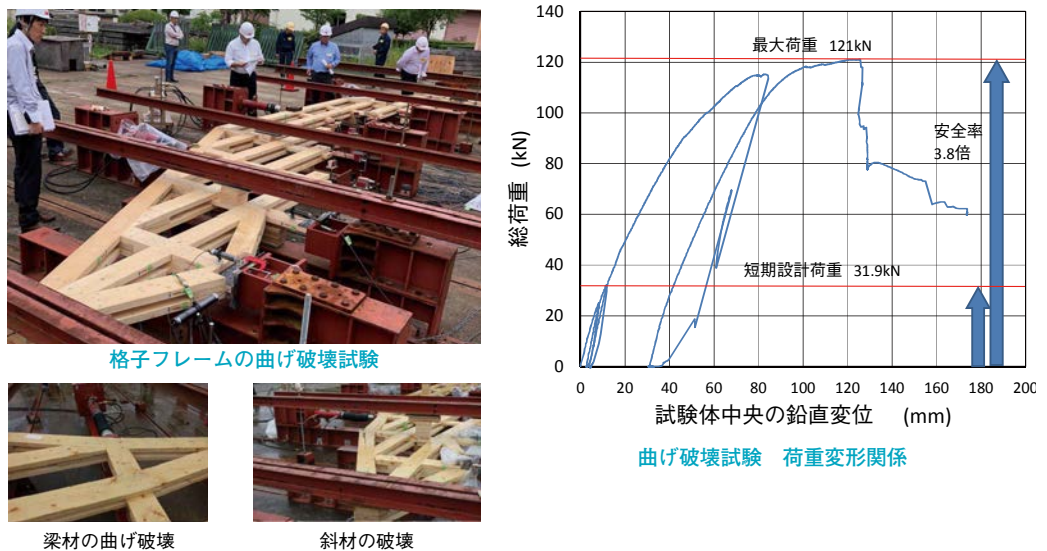
1 接合部耐力試験

本建物の屋根架構の代表的な接合部の実大試験体を用いて、接合部に求められる性能（耐力、靱性）を確保すべく、ガセットプレートに LVL 材を用い、特殊に開発した構造用ねじには、焼入れを行わずに、先穴加工を施すことで高い靱性を確保するなど、試行錯誤を繰り返した。



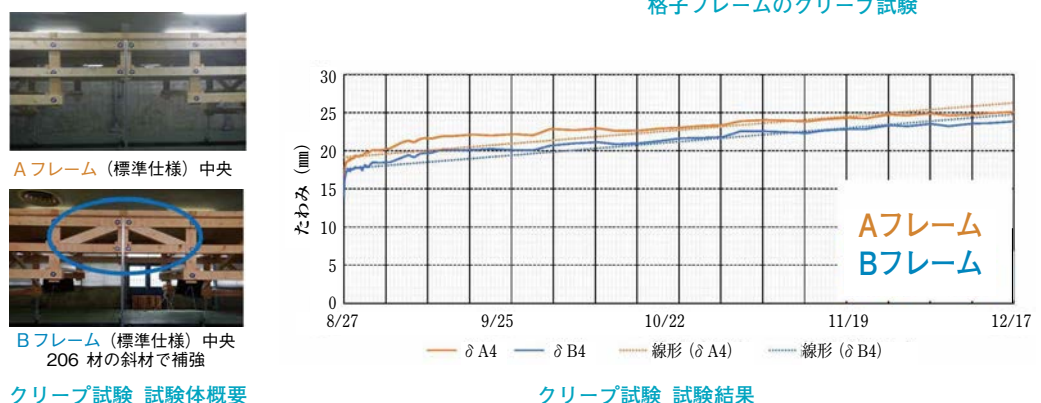
2 実大格子フレーム曲げ破壊試験

本建物の屋根架構の実大スケールの試験体の曲げ破壊試験を行い、実際の架構の耐力、破壊性状を確認した。短期設計荷重に対して約 4 倍程度の強度を有していること、また、十分な変形性能を有していることを確認した。



3 実大格子フレームクリープ試験

本建物の屋根架構の実大スケールのクリープ試験を半年間行い、実際の架構のクリープ性状を確認した。長期設計荷重の 2 倍の重量を載荷した状態で、半年間でのクリープ係数が 2 を下回り、50 年後の想定たわみも変形角で 1/500 程度であり、構造安全上問題ないことを確認した。





波及性・普及性

- 今回採用した構法の施工手順は、2×4工法で一般的に流通している規格製材を用いて、工場で確実な精度管理のもとで製作を行った後に、運搬可能な形状に分割して現場へ搬入し、地組みによって1フレーム分のユニットを組み立てて、建て方を行う方法である。このことにより現場での工程短縮が図れ、かつ、組み立てに際しては特殊な技能を要さない点も踏まえ、波及性・普及性に優れていると考えられる。



2×4規格材による工場でのフレーム製作



工場での製作

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：成城学園初等学校 本校舎建替工事

主要用途：学校

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 ☐準耐火建築物（60分耐火）
☐準耐火建築物（45分耐火）
☐その他の建築物

敷地面積：20,084.44㎡

建築面積：全体 2,791.90㎡ 東棟 846.43㎡

延べ面積：全体 4,390.27㎡ 東棟 1,311.71㎡

軒 高：全体 11.58m 東棟 7.57m

最高の高さ：全体 13.01m 東棟 8.91m

階 数：地上2階、地下1階 東棟／地上2階

構造用木材使用量：全体 307㎡ 東棟 102㎡

うち CLT、LVL 等の使用量：全体 21㎡ 東棟 7㎡

事業期間：平成30年7月～令和1年6月

補助対象事業費：124,000千円

補助限度額：19,000千円



現場での地組み



建て方風景



建て方風景



採択事例 64 成城学園初等学校 本校舎建替工事
竣工報告



屋根架構の形をそのまま見せる外観



教室のバルコニーをつなぐ屋外渡り廊下



教室の内観



教室の架構の見上げ



将来の教室割りの変動などにフレキシブルに対応する内部構造