

複数の構造形式を使用した大断面集成材の施工

岩崎昭治*

Akiharu Iwasaki

1. はじめに

本建築物は、愛知県北設楽郡内における中学校3校の統合校舎である。設計コンセプトは内外部の仕上げを木造として、安定感と温かみのある学校創りを心がけると共に、地場産業振興にも考慮した大断面集成材による屋根架構及び柱は鉄筋コンクリート造の建物である。写真-1に示す平屋部分が管理教室棟であり、ホームベース・職員室などがレイアウトされ、2階建ての部分は、特別教室棟になり、技術室・理科室・音楽室などの教科教室がレイアウトされている。



写真-1 施工現場全景

2. 工事概要

工事名称：設楽中学校校舎建築工事
 工事場所：愛知県北設楽郡設楽町大字田口字大西8-1
 発注者：設楽町
 設計者：(株)伊藤建築設計事務所
 監理者：同上
 監修：豊橋技術科学大学建築工学系 渡辺研究室
 総合施工：西松・吉川・太平特定建設工事共同企業体
 全体工期：平成11年8月3日～平成12年12月24日
 主要用途：中学校
 構造規模：構造：鉄筋コンクリート造
 一部木造（大断面集成材）
 階数：2階建 最高高さ 10.2m
 建築面積：3256.57m²
 延床面積：3946.60m²
 敷地面積：27203.77m²

*中部（支） 設楽（出）

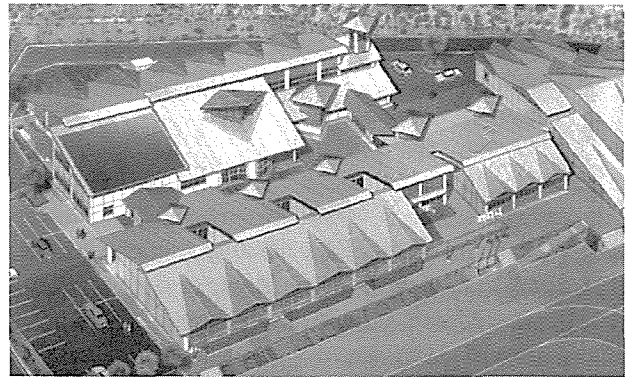


図-1 完成予想図

3. 集成材

(1) 搬入計画

これまで価格・納期の観点から、大規模集成材は米国産のものが主流であったが、本工事では、集成材として国内産唐松を使用して施工を行った。また、内部仕上げ材も杉などの地場三河産を使用しているなど、地場に考慮した計画になっている。この時の工程管理の上の最も大きな問題は納期である。これは国内産であること、唐松の限界強度の関係上、品質の良い材木が多量に必要なことなどが原因である。このため、発注時期が非常に重要であり、本工事では、材料発注から建て方開始まで6ヶ月という時間が必要であった。

(2) 養生

集成材を使う理由としては、外観の美しさがあげられる。このため、集成材をいかに傷つけず、かつ、汚さずに保つかが重要なポイントなる。架設においては、幅広のナイロンスリングを使用することでワイヤー跡を残さないように配慮し、工場での1回塗りの塗装（キシラデコール）により、架設後の腐食・変色を防いだ。また、粘着性ルーフィングを使用による施工の短縮により、雨による母屋および木毛セメント板からの汚れを防止した。

4. 構造概要

本建築物の屋根形状（写真-2）は、各教室により異なっており、それに伴い集成材の構造形式も異なり、以下の4種類に大別できる分ける。

- ①平行弦トラス
- ②張弦材を使用した梁
- ③平行弦トラスによる格子梁
- ④単材+方杖

このように、複数の構造形式が使われており、施工計画には特別な配慮が必要であった。

なお、接合部において、一般的には中ボルトを用いるが、本工事では、ドリフトピンを使用している。

構造諸元を以下に示す。

・構造諸元

最大スパン：16m

最大部材寸法：w×h×l：150mm×180mm×16500mm

集成材 192m³

金物 370kN

品質等級：品 名：構造用集成材

強度区分：E120-F330

樹 種 名：唐松（国内産）

・部材数

管理教室棟：（建築面積：1733.26m²）

集成材パターン 142種類

集成材部材数 1382部材

張弦材パターン 24種類

張弦材本数 191本

接続金物パターン 56種類

接続金物数 748セット

ドリフトピン 576本

BOLT 350本

特別教室棟：（建築面積：1523.31m²）

集成材パターン 184種類

集成材部材数 1091部材

張弦材パターン 19種類

張弦材本数 110本

接続金物パターン 50種類

接続金物数 310セット

ドリフトピン 96本

BOLT 36本



写真-2 屋根形状

5. 施工概要

(1) 架設精度の確保

本施工では、各集成材の接合部にドリフトピンを使用した。ドリフトピンを受ける集成材の穴径は、ドリフトピンに対して±0精度が要求されるものである。また、トラスなどの斜材と平行弦材の接合部には、力を十分に伝えられるよう、『面タッチ』の施工が必要であった。このように、架設精度が施工上の重要ポイントであった。

したがって、施工精度を確保するため、トラスの組立て時に施工中の応力が残らないよう、支保工を設けて施工を行った。また、RC部材と集成材接合部の取り付け精度に関しては、RC埋め込みアンカーのばらつきを考慮し、打設後アンカーの原寸をとり、アンカープレートの製作を行ない、設置精度の確保を図った。

(2) 仮設足場

集成材における仮設足場は、鉄骨造の場合とは異なり、すべての部材に手が届く必要があるため、基本的に総足場が必要となる。しかし、写真-2に示すように、屋根形状が複雑なため、足場もそれに合わせて複雑な形状となる。今回、足場を計画するにあたり、工程の短縮および、作業量を減らすため、集成材工事終了後、内部の総足場を50cmジャッキダウンできる構造とし、ジャッキダウン後、天井用足場として使用できるようにした。非常に複雑な足場となったが、この方法により大幅な工期短縮が可能となった。

(3) 搬入計画

本現場は、名古屋より90km、時間にして2時間の山間部に位置する。幅員の狭い場所やヘヤピンカーブが多い。このため、最大部材寸法16.5mの集成材の搬入経路が重要なポイントであった。当初、16.5mの部材を2ピースに分け、搬入することを検討したが、意匠上、極力接合部の発生を避けたいため、綿密な搬入経路計画を行い、分割せず搬入した。これにより、工程も短縮された。



写真-3 完成状況

6. おわりに

大規模集成材は構造体でありながら、仕上げ材ともなるため、品質の確保には綿密な施工計画・管理が必要となる。本工事は、工程・品質・安全管理を厳密に行い、満足のいく施工ができたと考えている。本報告が、今後の施工の参考になれば幸いである。