

# 木フレーム構造材の製造・加工・施工

渡邊 宏◎藤寿産業㈱

## ◎地産地消による木材の活用

構造フレームに使用される木材は、構造用集成材として柱梁でスギ84M3、梁にカラマツ80M3が使われ、一般構造材でスギ5M3、その他の込栓や楔の堅木が6,500ピース、CLT(床厚36mm、階段厚150mm)1,100m<sup>2</sup>使われている。岩手県住田町は木材資源が豊富であり、住田町産スギ、岩手県材カラマツを活用した。当社はJAS認定工場であるので、それらの原材料を用いて大断面集成材として品質が安定した木構造部材を製造した。部材サイズは、柱300mm×300mm×12m(最大)、梁120mm×360mm×8.5m(最大)となる。

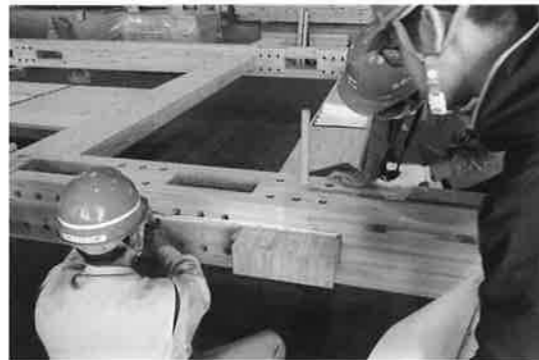
## ◎伝統工法に近代技術を

金物工法や在来工法で一般的に広く使われている接合方法とは異なり、柱脚以外は接合金物を使用しない木材のみで完結する架構スタイルである。モックアップにおいて接合の納まり確認をしたが、他の工法よりも精度の重要度が高いことが課題となった。

当社も今までに経験したことがない工法であったが、木構造の専門業者として、これまで蓄積した経験値を最大限に活かせるように、製造・加工・建方施工のすべての工程において管理精度を上げて取り組んだ。特に建方精度などにおいては、貫式木造ラーメン工法でもあることで木同士の接合部分でクリアランスを最小限に設定することが必須であった。そのため、プラスマイナスゼロを目標とする加工技術に取り組んだ。

施工図CADデータにより展開し、CAM化によって大型全自動NC加工機(CNC加工機)をフル稼働させた。CNC加工機は0.1mm単位で入力設定する。加工品も高精度が可能となり、その性能が本物件で発揮された。

現場へ出荷前に当社工場にて製品検査を実施した。建築主、設計監理者、現場施工者の立ち会いのもとで、加工品の寸法検査、外観検査を行ない、さらに工場内にて1フレームの仮組を実施した。貫工法のため柱貫通孔へ梁を通した納まりの確認、屋外に現しとする部材面の止水処理による加工の確認、またフレーム部材とCLTの化粧面の意匠性を原寸実物大で確認を得た。



①製品検査状況

## ◎建物唯一の金物(柱脚部)

300mm角柱69本の柱脚部に鋼材130φ(溶融亜鉛メッキ処理後131φ)長さ550mmが木内部に納まり四方からドリフトピンで固定される。加工においては、柱脚部に木口方向からφ132、長さ550mmの深さで削り彫りをし、直径は許容値1mmとした厳しい条件であった。加工機の改良や刃物の特注製作によって許容値1mm以下で削孔加工を実現させた。

また、柱脚金物据え付けでは、現場施工者(佐武建設・住田住宅産業・山崎工業特定JV)の協力を得て、基礎工事の際に寸法精度よく(通り心からのずれ、レベル、倒れなどをチェック項目に挙げ)セットして頂いたことで建方施工時では滞りなく納まった。

## ◎建方施工の技法

1本の梁が2~3本の柱を貫通し、井桁に仕込まれる複雑な納まりのため、建方施工手順の幾度となる検討を重ね建方施工を行った。

建方施工をスムーズにする対策として、フレームのグリット化(地組化)による管理とし、1方向(Y通り上のフレーム)1面の形状を固める地組を形成させた。また、もう1方向(X通り上のフレーム)梁部材は、仮足場を利用して、仮置きしながら柱貫通孔に通して納めた。工期圧縮となる手段を取り入れ、想定した工程より圧縮することができた。

さらに、接合部(柱と梁、梁同士の継手)で込栓や楔にて固定したが、CNC加工機による高精度の加工により、不具合なく作業ができた。

作業においては、大工職人集団が従事したが、当社社員(20代女性)が職長として現場指揮に携わり、無事故と工程の遅れなく、安全作業優先で現場をまとめ上げた。



②CNC加工機による加工状況



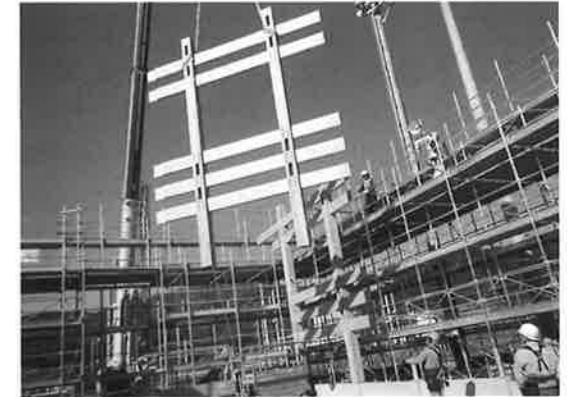
③脚部の削孔寸法確認



④柱脚金物の現場施工



⑤木フレーム地組状況



⑥木フレーム建方状況



⑦木フレーム建方状況



⑧柱へ梁を貫通



⑨継手(木の込栓)

## ◎おわりに

今の木造業界は、大工職人の伝統的な技術とCAD、CAMなどによる機械加工の技術が入混じり、建物の規模も住宅から大規模木造建築物へと広域に取



⑩木フレーム組み上がり状況

組みが活発になっている。当社は非住宅の大規模木造専門業者であり、木を活かすさらなる展開可能な建築物の実現へ製造・加工・施工の一貫した責任体制の基で邁進していく所存である。(わたなべ ひろし)

**TOJU CORPORATION**



**木構造に関わる全般(設計・製造・加工・施工)に  
対応いたします** — 全国へ600を超える中・大規模木造建築の実績 —



集成材 JAS 認定工場

**TOJU 藤寿産業株式会社**

〒963-0724 福島県郡山市田村町上行合字西川原 35

TEL : 024-944-7550 FAX : 024-943-3878

E-mail : info@toju.co.jp

※ホームページにて最新情報を発信しております。 <https://toju.co.jp>