

10.BIMモデル合意×設計施工分離②

近年事例が増えている木材を使った建築物の施工データにBIMを活用し、自動加工機と連携することにより省力化と手戻り削減を実現した事例を紹介します。



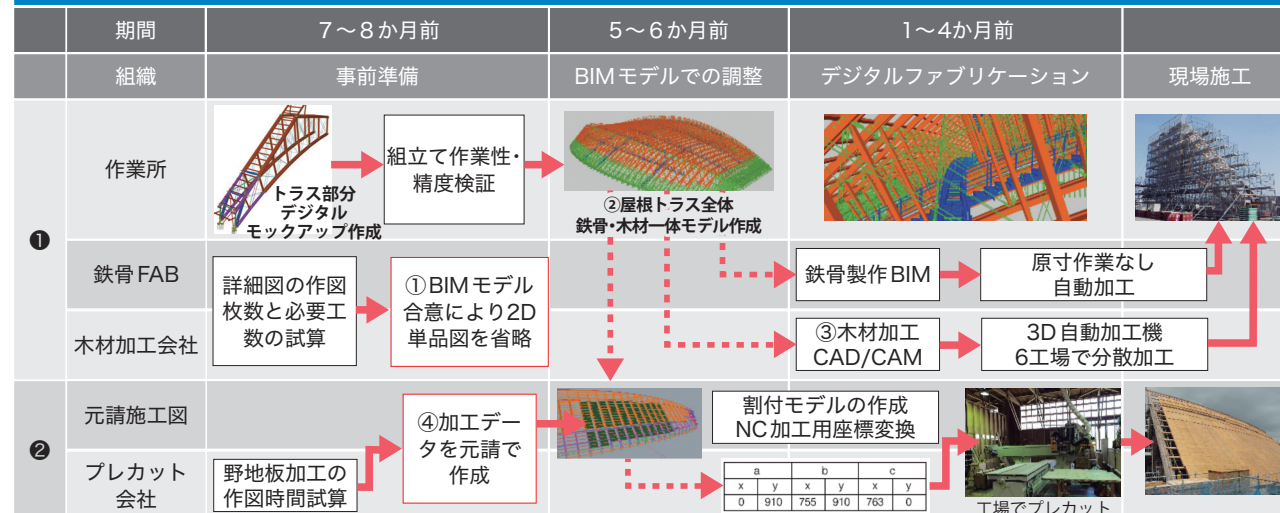
設計概要・工事概要							
受注方式	設計施工分離	建設地	大分県	設計者	設計事務所	主要用途	体育館
設計期間	－			工事期間	2017年03月～2019年04月(26か月)		
階数	地下1階 地上3階			主体構造	鉄筋コンクリート造、一部鉄骨造、木造		
敷地面積			建築面積	14,551.68㎡		延床面積	16,125.56㎡
備考	◎屋根構造:木材鉄骨ハイブリッドトラスを採用、合板野地板+金属板葺き ◎1,000㎡の製材供給のため発注者が木材を直接調達、工事着工前から製材製造開始 ◎詳細図レベルまで作りこんだBIMモデルで納まり調整し、基本的に一般図のみ図面化し承諾 ◎納まりが複雑な箇所については部分詳細図を作成、モデルと併用で確認会を実施						

キーデータ	
取組みの決定時期	工事受注後
取組みの背景	屋根トラスの鉄骨製作・木材加工の精度確保、野地板割付け検討とプレカット精度、納品時間の短縮
BIM 実施工程を立案する際のKEYDATE	① 大量かつ複雑な鉄骨モデルのBIMモデル合意の実施 → 鉄骨単品図作成・確認の省力化 ② 屋根トラス全体の鉄骨・木材一般モデル作成 → 事前に組立て精度を確認し手戻り防止 ③ 木材加工CAD/CAMデータを複数工場に展開 → 分散加工により木材加工スピード短縮 ④ 野地板割付用モデル作成 → NC加工用データ変換により野地板加工時間短縮

取組み概要				
目的		実施内容	連携先の工種	貢献度
 BIMモデル合意		◎製作図合意プロセスの省力化を目的に、以下の項目を実施した ・屋根トラス構造部分の鉄骨モデルと木材モデルで統合調整を実施 ・木材モデルから3Dデータ連携で自動加工機データに変換	鉄骨FAB 木材加工(製材加工)	★ ★ ★
 施工図BIM		◎木材プレカット会社による作図時間削減を目的に以下を実施した ・元請で曲面屋根の野地板割付モデルと加工用デジタルデータを作成	木材加工(合板加工)	★ ★ ★
成果		◎屋根トラスの鉄骨単品図(約42,000枚、6,000種類)を省略、鉄骨原寸作業の約160人工をゼロにした ◎木材トラス単品図(承諾図)を省略し自動加工機と連携、作図工数で62時間、現場での大工調整作業の31人工を削減した ◎加工精度の確保により、手戻り防止・現場の危険作業の低減・施工スピードアップに貢献した ◎木材プレカット会社は作図することなくそのままNC加工機で加工、短期間での納品を実現した		
BIM ツール		元請	Revit、Rhinoceros、Navisworks	
		専門工事会社	Tekla Structures、hsbcad(AutoCAD＋木材加工用アドイン)	
備考		◎元請はプレカット会社に加工図面(確認用)と4隅の座標データが入ったExcelデータを提供した ◎木材トラスの加工は自動加工機を保有している6社で分散加工した		

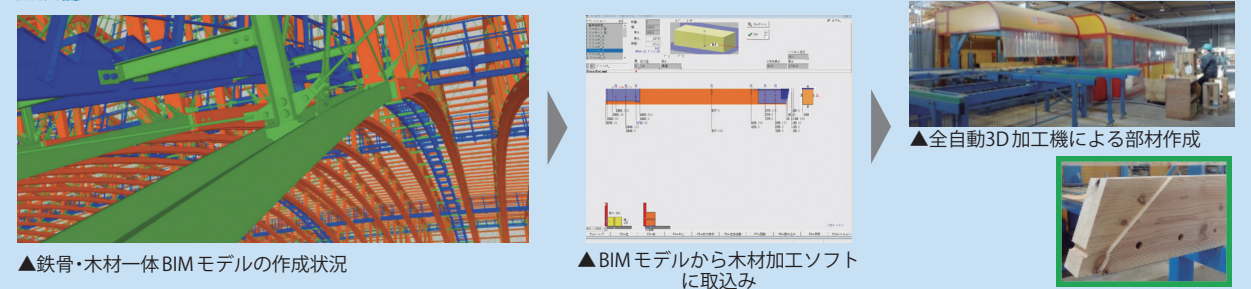
作業体制					
BIM マネージャー	支援部門：1名(兼務)		在席期間	延べ1か月程度(非常駐)	
BIM コーディネーター	作業所職員：1名(施工図担当者)		在席期間	延べ4か月程度(常駐)	
BIM モデラー	・作業所職員：1名(施工図担当者) ・専門工事会社：2名程度(専門工事会社)		在席期間	・延べ4か月程度(常駐) ・延べ5か月程度(常駐)	
発注者の関与	あり	設計者の関与	あり	工事監理者の関与	あり
備考	◎作業所内で木トラス専門の委員会を構成し、BIM活用を牽引した ◎木トラス委員会にて、鉄骨単品図、木材単品図を省略することを決定事項とした				

BIM実施工程



①屋根トラスの鉄骨木材一体モデル作成→自動加工

Q C D S E

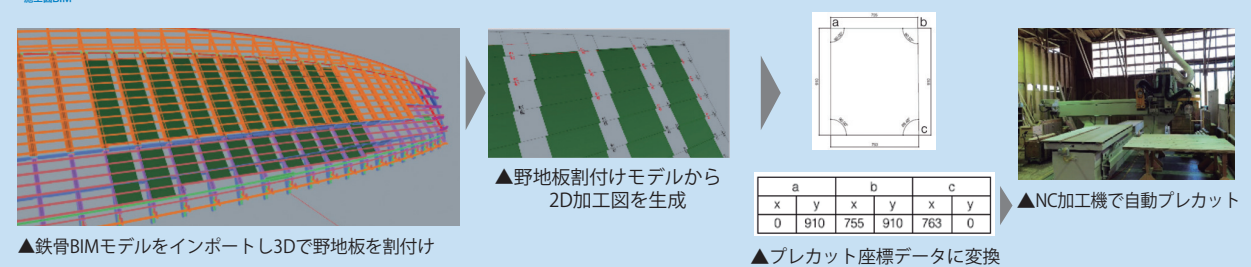


成功要因	鉄骨部材、木部材を一体でモデリングしたことにより、空間調整にかかる労力を削減できたこと	工夫点	2Dの単品図作成を省略したことでモデルデータの精度を高めたこと
効果	木材詳細図の作図にかかる手間を大幅に削減できた現場での大工による調整作業と廃材を削減できた	次回改善点	BIMモデルから直接CAMデータを生成するソリューション開発



②屋根野地板割付け施工モデル→プレカットデータ変換

Q C D S E



成功要因	合板プレカット会社では3Dデータを扱えないため元請の施工図で加工用データを作成したこと	工夫点	プレカット会社は4隅の座標データだけで加工し、短期間で現場納品を実現したこと
効果	BIMモデルから加工用データを生成したため精度が高く現場合せや手戻りもなかった	次回改善点	プレカットマシンへのデータ入力の手作業のため、データで連携できるようにしたい