



す どう とし ふみ
須 藤 寿 文

生 年 月 1985年3月兵庫県生まれ
最終学歴 2009年神戸大学大学院
工学研究科建築学専攻
修了
業務履歴 2009年藤竹中工務店入社
2010年神戸支店作業所
2019年大阪本店技術部
計画1グループ

●担当した主なプロジェクト
2010年 神鋼高砂製鋼南新準備棟
2012年 製鉄記念広畑病院2期
2013年 北播磨総合医療センター
2013年 甲南中高体育館
2015年 エアウォーター防災加振棟
2016年 甲南中高屋内運動施設
2017年 兵庫大学附属加古川幼稚園
2018年 エアウォーター防災新実験棟

■青年技術者のことば

近年、建設業におけるBIMの活用領域は急速に拡大しており、BIMやICTをベースとした業務フローが定着しつつある。しかし、それらはあくまでも「ツール」であり、その活用による生産性向上効果が、建築技術者の創造的な業務に充てる時間を創出し、より優れた建築作品が生み出されるという好循環をもたらす事が、社会から求められている結果であると私は考えている。その為には、ツールの使い手である我々技術者は、課題解決を繰り返しながら物事の本質を見極める力を養い、常に新たな挑戦を続けていかなければならないと強く感じている。これまでの経験で培った専門知識・技術・ノウハウを最大限に活かしながらも、既存の技術や手法に囚われることなく常に柔軟な発想を持ち続け、技術開発や後進の育成を力強く推進することで、建設業の魅力を社会に広くアピールできるような技術者を目指し、挑戦を続けていきたい。

■すいせん者

永野浩一
（株）竹中工務店 大阪本店
技術部 部長

BIMを用いたフロントローディングと生産段階での生産性向上への挑戦

●着工までの川上段階におけるフロントローディングの取り組み

・工事概要と課題

ガス消火設備の消火性能実験施設の建設工事において、私は作業所の主担当として基本設計段階から携わり、BIMによる課題解決に取り組んだ。本建物は様々な条件下での実験を可能とする為、天井高や室面積、温湿度条件を個別に設定可能な実験室を備える施設である。その為小規模な建物の内外に、可動天井（写真2）や恒温恒湿設備等の特殊な架構や設備が密に配置され、きめ細やかな鉄骨対応や可動天井の可動域検証、直営工事を含めた設備配管ルート調整（図1）やメンテナンス動線の確保等が求められた。またお客様が強く望まれた「魅せる実験施設」を実現する為、1F床は全面コンクリート研ぎ出し（鏡面）仕上げとなっており、実験室は全てガラス張りとなっている（写真3）など、7.0ヶ月という短工期でありながら十分な仕上げ期間を確保する必要があった。

・実施内容

建物特性やスケジュール上の各種課題に対し、設計段階でのBIMモデルのつ

くり込みによる課題解決を図った。以下に実施内容を示す。

- ①設計者、社内各部署、専門工事会社との協業体制の早期構築と明確な役割分担
- ②鉄骨工程から逆算したスケジュール管理の徹底
- ③生産情報の提供や納まり検証等の設計支援
- ④モデル重ね合わせ会への参画と施工図レベルの調整

・成果

高精度な鉄骨モデル（図2）を着工1か月前に完成させ、設計から施工に至るシームレスなBIM連携を実現した事で、着工後の鉄骨製作図作成工数の低減や、承認スケジュールの短縮を実現した。



写真2 可動天井



写真3 実験室内観



写真1 建物外観

設計段階から施工段階での生産性向上に寄与する調整を実施し、設計図書へ盛り込む事で仕上げ工事や直営工事の試運転調整期間を十分に見込んだ工程計画を立案し、実施に移すことができた。



図1 BIMモデルによる配管ルート調整

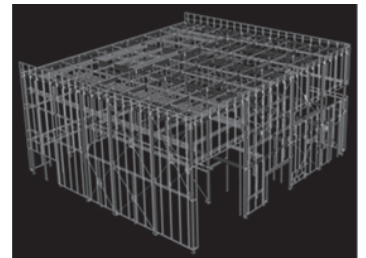


図2 鉄骨モデル

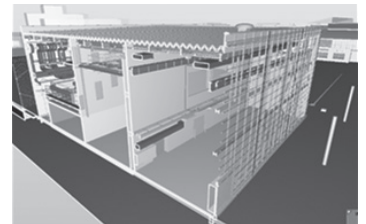


図3 重ね合わせモデル

●着工後のBIM活用による生産性向上への挑戦

・生産段階での課題

設計段階での取り組みを経て、施工図レベルの精度までつくり込まれたBIMモデルを、生産段階で最大限活用し、生産性向上へつなげる為には以下の課題があった。

- ①施工図（躯体図・平面詳細図等）、施工計画図のモデリングを工事工程に即していかにタイムリーに行うか。
- ②BIM関連スキルのない少人数のスタッフでBIMモデル重ね合わせ会議運営、モデル管理等のBIM関連業務をいかに実施するか。



・計画と実施

私は工事担当兼BIMマネージャーとして、効率的かつ効果的なBIMモデルの運用を目指し、各課題への対策を立案・実施した。まず、施工図モデルの2D・3Dの2重作図を避ける為、ArchiCADによる3D作図を当初から実施し、2D施工図はモデルからの切り出しで作成した。また初期のマンパワー不足を補う為、社内講習会を活用した施工図担当者の人材育成や、ベースとなる施工図モデルのアウトソーシングを実施した。これらの取



図4 施工計画モデルと実施工状況

り組みにより工事工程に遅延なくモデルを完成させ、各種取り合い調整や工事計画に展開した。特に可動天井や直営設備工事との調整にBIMモデルによる可視化が効果を発揮し、円滑な合意形成を可能とした。また施工計画モデル（図4）を各種会議体（写真4）や日々の朝礼にも活用し、手戻り作業の防止や安全性の向上を図った。

・成果

前述の各取り組みにより、以下の成果を上げることができた。

- ・鉄骨関連製作図作成工数の大幅な低減
- ・鉄骨建方工期の5日短縮
- ・無事故で契約工期から3日前倒しでの建物引渡しを実現
- ・直営工事を含めた全体の総合試運転における、初期不具合ゼロ
- ・作業所スタッフのBIM関連スキルの向上
- ・次期工事の受注につながる高い建築主満足の獲得



写真4 会議体での活用状況