



あ だ ち た く み
安立 拓未

生年月 1989年12月東京都生まれ
最終学歴 明治大学理工学部電気電子生命学科
業務経歴 2012年鹿島建設(株)入社
東京建築支店
設備工事管理部
工務Gr
2016年関西支店
2021年本社技術研究所
建築環境Gr
2022年関西支店
●担当した主なプロジェクト
2013年 京王重機ビル再開発事業
2015年 IHI瑞穂工場エンジン組立場
建設工事
2016年 山崎製パン神戸工場新築工事
2018年 オービック御堂筋ビル新築
工事
2020年 日本バルク薬品(株)L&Aセン
ター新築工事
2023年 カーボンニュートラル促進
のための国際標準・認証拠
点整備事業

■青年技術者のことば

設備技術者は、「一品生産」でモノを作る建設工事において、事業主に一番近い技術者である。それと同時に、建物の製造者であり、現場監督でもある。建設工事に携わる設備技術者として、私が目指している姿は、技術者として、提案をすること。製造者として、技術力を向上させること。現場監督として、先導する存在であることである。今後は自分一人ではなく、部下や若手社員に対して教育をしていく立場になる。自分の思いを押し付けるのではなく、それぞれの思いを尊重しながら、技術を継承していきたいと考えている。

■すいせん者

山本義文
鹿島建設(株) 関西支店
建築部 設備工事管理グループ長

デジタルツインの構築を目指して

1. はじめに

本工事は、建築主の創業の地である大阪に、50周年事業の一環として本社機能を備えた大型複合ビル建設を行うプロジェクトとして開始された。BIMを積極的に用いて計画を行ったが、生産性向上のその先、維持管理のフェイズまでBIMを用いることを設計・施工フェイズからシームレスに行うことで、「デジタルツイン」構築の試みを行った事例を報告する。

2. 生産性向上への活用

設計施工の利点を最大限活かすべく、入手段階から建物の維持管理までを見据えた一気通貫、まさにワンストップサービスを建築主へ提供するために、BIMで何ができるかを常に考え、先進的取組を行った。設計段階からフルBIMの運用を行ったことで、関係者が一同に会し、常に同じデータを共有し、問題点を解決することで様々な生産性向上に活用した。設備のユニット化はもちろん、プレファブ化、モジュール化に積極的に取り組んだ。

3. BIMモデルの作成

データとして利用するために各機器に情報を入力していく。ここで言う機器とは、空調機やポンプ、衛生器具などのA材を示す。BIMモデル上の機器には「属性情報」として、電気、衛生、空調などのカテゴリ等の情報が入力されている。ここに建物ごとに違う機器能力等を入力していく。設備は配管やダクトで必ずつながってシステムを構築している。そのため、機器だけでは設備のつながりがわからず、システムとして理解することができない。各設備がどのようにつながっているかの情報を与えるために、「系統情報」を入力する。換気設備ではファン名称、給水設備ではポンプ名称といった風に、各設備システムの「親」となる機器を系統名称として設定していく。パッケージ空調機を例とすると、「室外機」を一つの空調システムの親とし、システムの系統名とした。そのシステムに繋がる冷媒管、ドレン配管に系統情報を与えることで、機械を繋ぐ配管に系統情報を付与する。これらの系統情報を入力すると、BIMモデル上でシステムを選択することができるようになる。

4. BIMの現場活用

情報を入力すると、BIMモデルはただの図面ではなく、情報を持ったデータベースとして運用できる。FM連携への活用に向けて、ホロレンズを用いたMR(Mixed Reality: 複合現実)技術を利用して仮想空間を現場で見られるようにすることに取り組んだ。ホロレンズを用いると、現実と仮想空間を重ねて見ることができる。情報を



写真1 建物外観

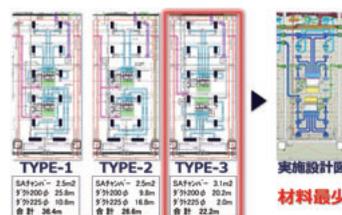


図1 モジュール検討



写真2 シャフト内配管のユニット化

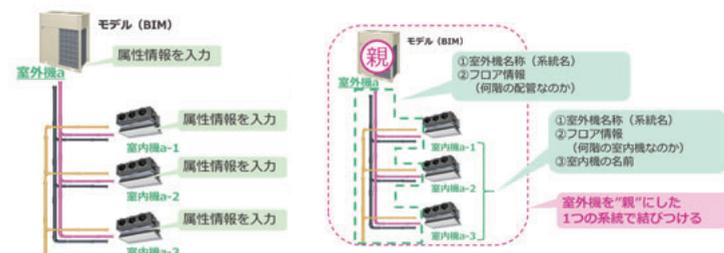
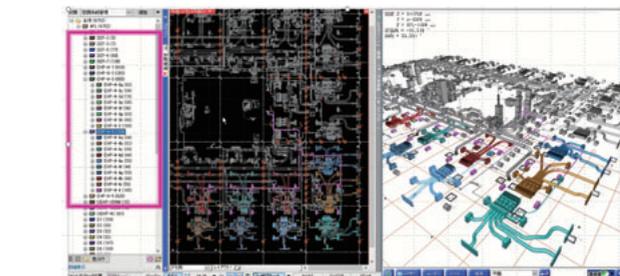


図2 設備機器情報の入力



与えた施工BIMモデルには、各種設備の属性情報を付与しているため、MR画像上で機器や配管の情報を呼び出すことで、施工フェイズでは現地出来形と施工図との照合や、納入仕様書の確認など、若手社員や、経験の少ない技術者でも簡単に現地と図面の照合が確認できるようになる。維持管理フェイズにおいては天井内に隠蔽されている設備機器や配管の位置を即座に確認できるようになることで、トラブル発生時の早期対応、改修工事での現地調査等に役立てられる。

5. FMへの連携

作成したBIMモデルで建物情報のデータベース化を行うことができたが、維持管理で使用するためには機器やシステムに対して不具合の履歴や、メンテナンス時期などがわかるように情報を与えられるようにする必要がある。施工BIMモデルを基にしてシFMシステムとの紐づけを行っていく。BIMモデル上で表現されている機器などの各要素に対して、故障や修繕の履歴を残せるようにする。



写真3 ホロレンズを用いたBIM活用