

活動報告
日本ファシリティマネジメント協会

2022年12月9日



2022年7月 発行
「ファシリティマネジメント
のためのBIM活用事例集」

FMでBIMを活用している
10事例を紹介

- 取組フロー
- BIMモデルフロー
- 効果・課題・期待

<http://www.jfma.or.jp/books/page1-new.html#J0104>

事例 1

データセンター運用保守における 三次元図面・属性情報の有効利用

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ

概要

●対象プロジェクト：

2018年3月竣工のデータセンタービル新築工事における施工の三次元設備データのファシリティマネジメント(以下FM)業務への活用



システム導入の取組み期間	2016年8月～2020年3月 ・工事期間：2016年8月着工、2018年3月竣工 ・竣工後BIM活用検討期間：2019年11月～2020年3月
建物概要	所在地：東京都三鷹市 用途：データセンター 規模：延床面積37,000㎡(I期:26,500㎡)、地上4階、鉄骨造

●導入目的：

データセンタービルは、通常のオフィスビルと比較して、以下の3つの特徴がある。

- ①施設としての設備比率が高い
- ②設備の更改頻度が高く竣工後も継続的に工事が発生する
- ③設計が運営・維持管理に与える影響が大きい

そのため、特に設備の管理において、より高度なFMが必要になる。

そこで今回、三次元データのFM領域への活用をすることによって、LCCを効果的に削減することおよび隠れ部の正確な状態の把握、故障情報の蓄積・把握、さらには活用することで、より高度なFMを実現することを目的として本取組みを行った。

一例として、設計段階でソフトウェアに仮想建物をモデリングすることで、多様な情報をFMシステムに反映することが可能になる。これにより、設計段階において設備台帳を整備や、ランニングコストや清掃費用等の建物維持管理コストをシミュレートすることも可能となる(図1)。



図1: BIMと他システムの連携

●関係者の役割：

施工会社(株式会社フジタ、協和エクシオ株式会社(現在はエクシオグループ株式会社に社名変更)、新菱冷熱工業株式会社)に施工BIMを作成いただいた。竣工後は株式会社NTTデータ(当社)がFM業務を、株式会社NTTファシリティーズが設備の維持管理に携わっている。

●運用体制：

BIMに関する方針検討・意思決定機関の位置づけで、発注者・設計者・施工者によりBIM分科会(図2)を設けて、その他各分科会と連携をとることによりFM業務にも活用できるBIMモデルの作成を行った。

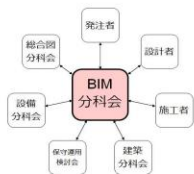
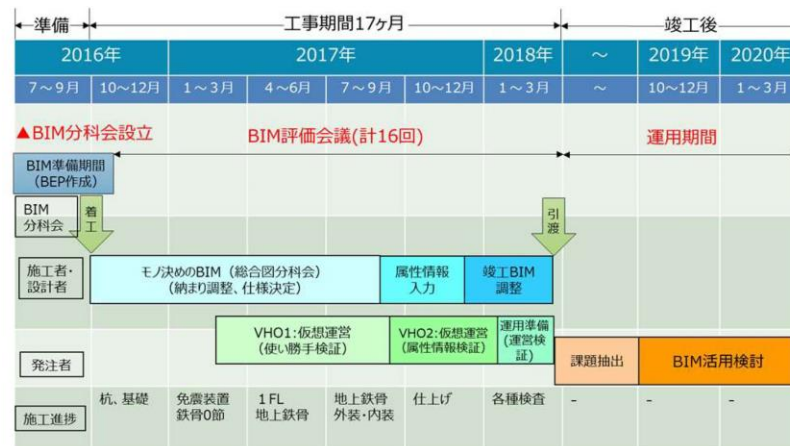


図2: BIM分科会の位置付け

取組フロー

施工BIMを作成する段階で、BIM分科会での検討を行い、FM業務への活用を見越した仕様で作成することとした。またBIMを活用して「建設時の要件」と「運営・維持管理の課題」を建設前に共有・解決して最適化できるプロセスを取った。竣工後は、実運用上で生じた課題の解決とBIMの活用の幅の拡大を目的に、当社内でBIM活用委員会を設けて検討を行った。



取組1：VHOにおける運営・保守性の向上

工事着手前に策定した「BIM実施計画書」に基づき、「データセンターとしての運営、保守が適正に行えるか」との観点からVHO(バーチャル・ハンド・オーバー：仮想引き渡し)を実施し、データセンターとして重要な竣工後の運営・保守性の向上に取り組んだ。

① VHOによる空間情報の引き渡し、合意

VHOに関しては、機器の配置や納まりが確定した時点で空間的な整合性の確認のため、また、竣工後の保守・運用に問題とならないか、事前に準備しなければならないことはないか等、BIMモデルを活用しながら実施した。

この結果、100項目以上の改善点を抽出することができ、その後の工事における詳細な設計・施工に反映することができ手戻りの防止となった。

② 保守・運用へ向けた属性情報の引き渡し

BIMモデルの属性情報を、保守・運用システム(FM設備マスターDB)へ取込むため、取り込みツールを作成し、自動での取り込みを可能とし、従来の保守者による手入力作業の改善を図った。



サービス提供に向けた取組みにより、データセンターのサービス開始時には、運用・保守業務へスムーズに移行していくことができ、ミッションクリティカルなシステムのIT基盤として安心・安全で高い信頼性を確立していくことができた。

取組 2：竣工後のBIMモデルの利用

運用・保守・更改工事における建物データとしてのBIMモデル運用

今後のFM業務におけるDX、GX用ツールとして、FM統合データベースとしてのBIMを実現し、設計・施工から運用・維持管理、収支管理まで一元管理することを最終の目標とし検討している。

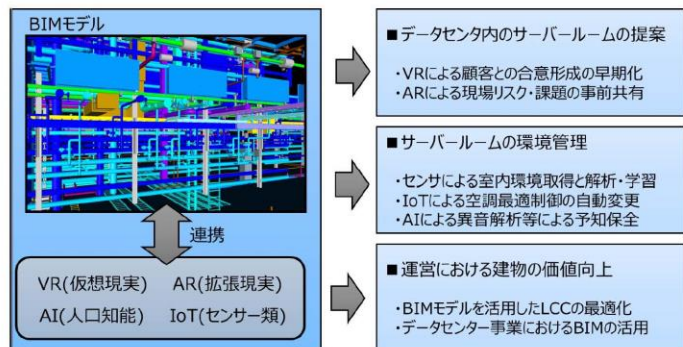
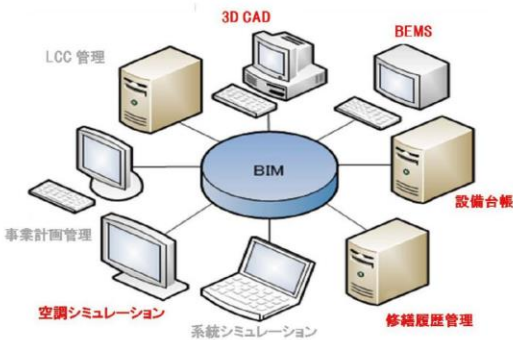
これには企画、設計、施工、運用の各フェーズ間で適切な情報の受け渡しが出来、竣工後、必要なタイミングで必要な情報を必要な形で閲覧・活用できることが重要である。

このプロジェクトでは、導入時からFM設備マスターDBと連携することでビル運用への活用を図っているが、外部環境の変化や、技術やツールの進展、人材確保の困難性等を踏まえ、更なる有効活用を進めることが必要である。

これには、設備の維持管理でBIMを有効活用することで、多くの問題、課題が解決できると考えている。

BIMの利点はオブジェクトとその属性情報が表現できるだけでなく、時間軸やコストの観点を入れていくことで、FM業務全般の管理が可能となっていく。このため、様々なリスクを認識しながら、自らの業務プロセスを高度化していくことが必要である。

データセンターでは、24時間/365日、安心な設備保守・運用が必須であることからBIMを運用・保守管理における新たなツールとして、継続した利用並びに機能改善と合わせ、BIMに対応した新たな業務や、業務フロー、及び、ビジネスルールを策定し運用を進め、利用環境やファシリティマネジメントに係る様々な情報の更新方法等、最適な活用に向けて改善を進めている。

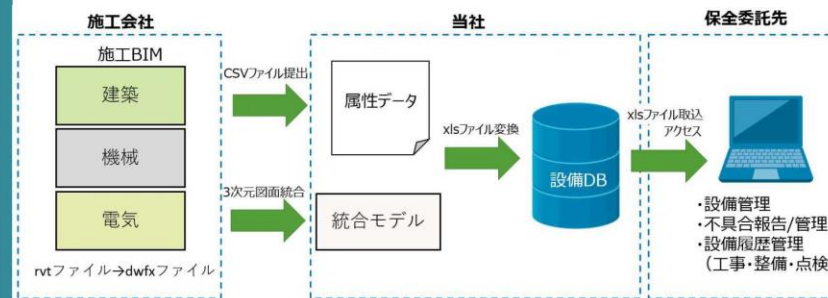


当社は2020年6月、SBTの認定を受け、2030年に2016年比60% Scope1,2の温室効果ガスを削減する目標を掲げており、「自社のカーボンニュートラル達成」と「顧客に環境価値をサービスとして提供する」取り組みを本格化している。

今後のBIM展開には従来の省エネに加え、BIMの導入・活用により設備運用に関する効率化の追求を進め脱炭素目標の達成に繋げていくことが必要である。

今後も、BIMの深化と探索に取組むことでDX、GXの最適ツールとなる可能性が大きく期待できる。

BIMモデルフロー



	BIMモデル →	変換(中間) →	FM
作成者	株式会社フジタ 新菱冷熱工業株式会社 エクシオグループ株式会社	当社	保全委託先
詳細度加工	施工BIMの作成。 属性情報についてはCSVファイル形式で提出。 統合モデル用にdwfxファイルに変換。	各施工会社から受領した施工BIMの統合、現況化。 属性情報を設備DBへ取込可能なフォーマットへ変更。	属性情報を当社開発の設備DBへ取込。
使用ソフト	REVIT, NAVISWORKS Manage	NAVISWORKS Manage	設備DB (当社開発)
工夫	発注者と受注者、構築と運営・保守の双方が理解できる共通の命名規則に基づきスペース・建具、設備機器の名称を設定した。	設備DBへ引き継ぐデータ項目を予め設定した。	これまで保守者の手投入であった設備情報登録を属性情報の自動取込により登録可能とした。

まとめ

満足度	★★★★☆
期待する効果	・資産管理の容易化、維持管理における業務の一元管理 ・DX、GXへの活用
課題・問題・苦労	・入力が必要な情報が従来と比べ多くなる ・BIMを扱える施工者が少ないことにより限定的になる ・操作性があまりよくない（端末が限定される、重い）
今後の期待	・AR、VRを用いたりリモートでの営業提案の容易化 ・入力の手間の簡素化、操作性とセキュリティの両立 ・既存の他システムとの連携、既存ビルへの適用
取組ポイント (次へのアドバイス)	・施工時にBIMをつくる段階で、運用に必要な管理情報(品質、財務、供給)を明確化し、見える化できる仕組み(図面管理、LCC、点検・保全管理等)を作る ・施工用に作成したBIMをFM用BIMとして使用する場合、操作性に支障が出ないよう業務に必要な情報だけを活用する機能とする