

# 活動報告

日本ファシリティマネジメント協会 (JFMA)

JFMA BIM・FM研究部会 猪里孝司

# FMにおけるBIM活用事例集の発行について

■目的: FM業務でBIMを活用したいと考えているファシリティマネジャーの参考とする

■発行時期: 2022年2月

■内容: 事例 10件程度 他

■ページ数: 48ページ

■判型: A4 (基本モノクロ)

■内容:

- ・ BIM利用の目的
- ・ 期待した効果と達成度
- ・ 課題、問題、苦労した点等
- ・ 今後の期待
- ・ FMシステムとの連携手法、システム環境
- ・ BIMモデルから受け取ったデータ  
(FMシステムに渡したBIMモデル)
- ・ ワークフローと業務分担  
(関係者と役割)

タイトル  
BIMやFM、という言葉は使わず、プロジェクト  
内容がわかるタイトルを記載ください

維持保全 品質評価 データ管理

# 病院施設における維持保全管理システムの導入

株式会社〇〇、〇〇株式会社、〇〇株式会社

## 概要

●対象プロジェクト：  
〇〇年〇月〇日開院の病院。外来透析と長期入院に対応し、腎臓病疾患を中心にさまざまな医療を提供。医療療養型入院病床/〇〇床、透析ベッド/〇〇床。



システム導入の取組み期間 〇〇年〇月～〇〇年〇月  
(プロジェクト工事期間：〇〇年着工、〇〇年〇月竣工)

建物概要 所在地：東京都〇〇区〇〇  
用途：病院  
規模：延床面積〇〇㎡、地上〇階、〇造

●導入目的：  
病院は部屋数も多く、いろいろな医療機械が設置され非常に高度であり複雑である。1年を通して24時間、稼働し続け、災害時や緊急事態も傷病へ対応し、修繕・更新工事なども短期間で行い、慢性疾患患者の隔離や看護変更などの対応も必要である。このような病院施設にBEMS (IoT) とBIMを活用した維持保全管理システムを構築し、保全業務の効率化やLCCの最適化を目的としている。従来の事後保全と予防保全から予知保全へつながる仕組みも視野に入れた取り組みである。

※予知保全とは  
事後保全とは、障害が発生した後にメンテナンスを行う事で故障を防ぐことはできない。予防保全は定期的な点検やメンテナンスによる保全であるが、将来の状態を予測して部品を事前に修理し、建築部品の寿命を延ばすことはできない。予知保全は点検や修繕などの履歴データを使用して監視対象の状態の傾向を検出し、初期の障害と最終的な劣化を判定して早期のアクションを実行できるようにすることである。



●関係者の役割：維持管理システムの導入に際して〇〇建設がBEMSの可視化や高度なライフサイクルマネジメントを見据えて検討を開始する。FMコンサルとシステム構築を〇〇が行いBEMSを活用したBIM-FMシステムの検討を進め、オーナーへ提案し了承を得て導入となる。施工BIMを元に維持管理BIMを作成し、システムへのデータ投入とFMのアウトプットはFMシステムが担当した。

●運用体制：院内の総務部門と連携し、〇〇建設と〇〇がBEMSの運転情報や点検結果の情報を蓄積しトラブル対応や将来の修繕計画、工事計画に反映する予定である。

FMのカテゴリ  
参考例を参照

本文の  
文字サイズは10.5pt.

導入のきっかけや、  
オーナーの意識、など  
も記載してください

関わった企業、オーナー  
の影響等がわかるよう  
に記載ください

誰がどのタイミングで何をしたが、  
を記入ください

## 取組フロー

導入検討では、はじめにBIMとBEMS情報を利用して維持管理として何を行うかという目的を定めてから各プロセスの設定を行った。本取組での目的は維持管理ワークフローの構築、保全業務の効率化、LCCの最適化の3つである。目的に従い、BIMモデルの属性検討、データベースでの管理項目、維持保全業務の入出力を検討し、システム構築を行った。

業務内容	2017年			2018年												2019年			
	10月	4月	8月	10月	4月	8月	12月	2月	6月	10月	2月	6月	10月	2月	6月				
1.プロジェクトマネジメント																			
2.設計プロセス構築																			
3.維持管理モデルの作成・検証																			
4.運用体制の構築																			
5.FMソフト連携																			

## 取組1：システムの全体像

次ページの2持も使って自  
由に書いてください

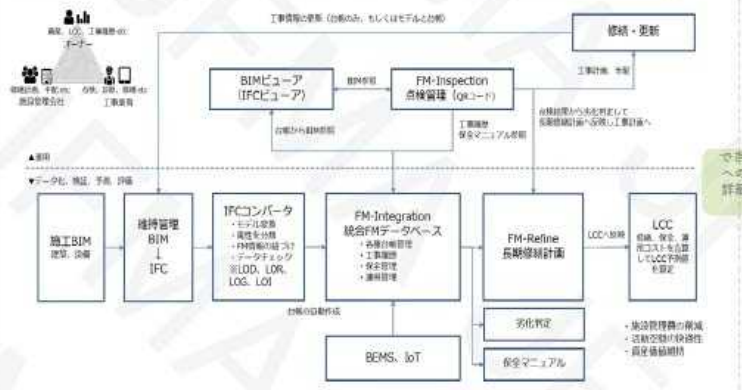
維持管理BIMモデルの作成と維持管理ワークフロー（通常と緊急時）を確立しこれまで経験や勘にたよって判断された維持管理プロセスのモデル化を行うと共に、業務の効率化や精度の向上及び効果を検証し、BIMモデルの作成と修繕・保全コストの策定やBEMS情報から取得される情報と点検情報から劣化判定手法の確立へとつなげていく。



取組のタイトルを記入ください

### 取組2：維持管理ワークフローの構築

維持管理は保全、修繕を行う業務であり、修繕計画に基づいて将来のコストを予測し、そのコスト改善をするために保全計画の実施を行う。本プロジェクトでは、図に示すBIM連携プラットフォームによる維持管理ワークフローを構築した。ワークフローでは施設に関係するオーナー、施設管理会社、施工会社、システム会社がアクセス可能とし、施設の状態を可視化できる仕組みとなっている。

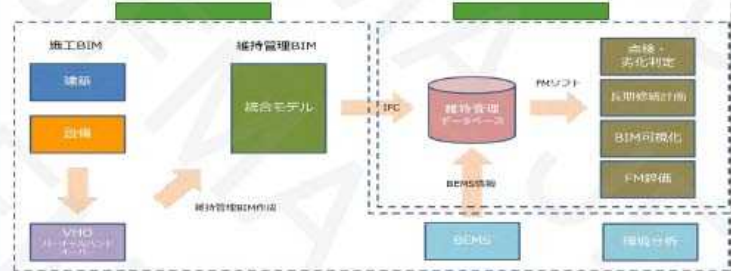


自由に書いてください  
下エリアも使用可

できる限り具体的に、FM  
への移行について項目・  
詳細度・手法・工夫等を  
記載ください

できる限り  
具体的に

### BIMモデルフロー



	BIMモデル →	変換(中間) →	FM
作成者	〇〇建設	〇〇建設	〇〇
詳細度加工	施工BIMを元にFM用BIMモデルを作成。FMで利用する属性別(フロア、部屋、製品名、系統、数量/長さ/面積/体積/高さ)	FMへ渡すためにIFC形式へ変換。	ブラウザやモバイル端末で参照できるように形状は最適化されたビューアーモデルに変換。属性はテキスト情報として抽出。
使用ソフト	Archicad TFAS	IFC	FM-Integration
工夫	部署単位で数量がカウントできるようにモデルを作成。データベース、BIMモデル、BEMS機器を紐づける連携IDを付与する。	IFCの出カールがBIMソフトやバージョンで異なるので、IFC出力時の情報の確認を事前に行う。	データ取り込み後のデータの整合性を確保するためにBIMモデル作成時とデータ取り込み時のチェックする仕組みが必要。

### 取組3：IoT連携による保全業務

常時稼働している施設は度々点検に入ることが難しい状況である。IoTとBIMを連携した保全業務の効率化として設備機器の長期修繕計画とBEMSとBIMによる稼働状況の可視化を行う。長期修繕計画では通常、点検結果と設備の耐用年数を元に修繕、更新計画を行うが、BEMSから取得される稼働状況によって修繕・更新時期の算定を行うことで、より精度の高い計画が可能となる。また、稼働状況の可視化では、警報やアラート表示をBIMビューアで表示させることで専門業者の遠隔監視や建築分野を専門としない院内の総務部門でも状況把握が可能となる。ここでは障害設備の影響範囲なども系統から表示できる。

#### BEMS, IoTとBIMの連携



満足度は、取組メンバーの満足度です。  
可能でしたら、オーナー側のコメントもご記入ください

### まとめ

満足度	★★★★☆	可能な定量的評価も例) ○人工費、○時間削減
期待する効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>BIMからデータベース作成(各種台帳)作成及び確認業務の削減</li> <li>BIMによる長期修繕計画策定業務の削減</li> <li>BIMによる設備点検業務の削減</li> <li>劣化判定と耐用年数の最適化によるコスト削減</li> <li>BEMSとBIM連携長期修繕計画策定による保全コストの削減</li> </ul>	
課題・問題・苦勞	コスト算出の効率化としてFMデータベースの単価作成を工夫した。具体的には修繕項目から点検費用の算出マスターを作成して修繕費用と点検費用が同時に算出できるようにした。	
今後の期待	今回は新築時における維持管理システムの構築と業務改善を評価対象としたが、1年を通しての効果検証を継続的に評価していく必要がある。	
取組ポイント(次のアドバイス)	FMのフェーズで何を行うかでBIMデータの構築方法やデータベース項目が変わってくるため、システムの導入検討前にFMの効果や目的を明確にして実施することがポイントである。	