

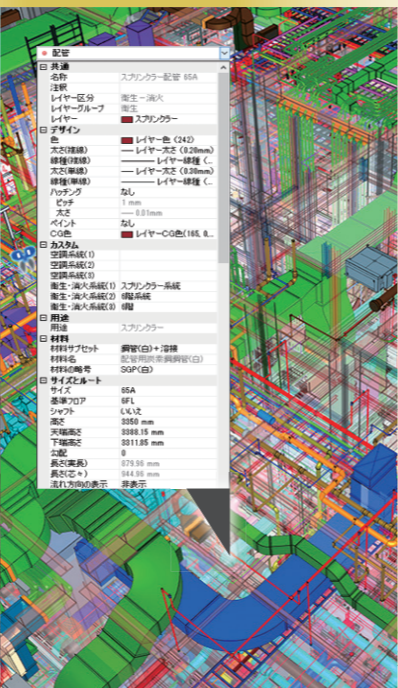
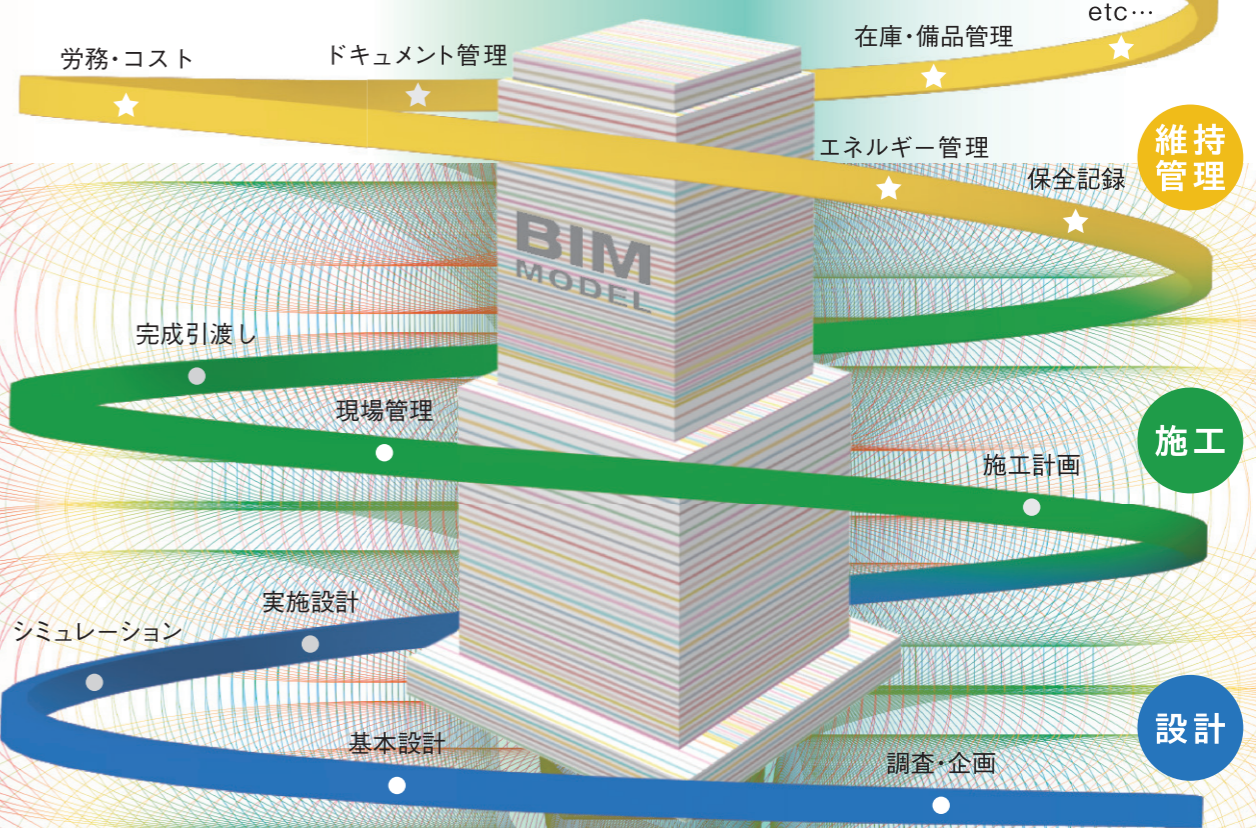
# BIM を活用した 建物管理

# Building Information Modeling

建設業界で設計・施工におけるフロントローディング化<sup>※</sup>が進むなか、  
BIM (Building Information Modeling) の利用は加速度を増している。  
また、2020年3月には国土交通省が維持管理分野までをフォローする「建築分野における BIM の  
標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン(第1版)」を策定・公表し、  
BIM 普及推進の動きがより活発化してきている。鹿島建物では、維持管理フェーズにおける  
BIM データの有効活用にいち早く取り組み、管理物件で試験的運用を開始した。

※フロントローディング: 設計の初期段階に作業を前倒して早めに関問題点を発見するための方法  
“負荷”をかけ(ローディング)、後工程での手戻りを少なくするための方法

## ★=維持管理におけるBIM活用



DRAFTER

手書きによる図面作成

2DCAD  
~1990

PC上で作成された図面が  
データ化される

3DCAD  
2000~

建物を立体的に表示して、  
完成イメージを具体的に共有

BIM  
2010~

2D-3D間で連動  
部材一つひとつに情報を  
付与し、積算などで活用

BIMデータ活用の進化  
2020~

設計での利用にとどまらず、デジタルツインや各種シミュレーション、  
維持管理業務での活用など、建物のライフサイクルをフォローする仕組みへ

図は国土交通省「BIM標準ガイドライン」を基に作成

# BIM-FM システムの構築と活用

## 1. 鹿島グループで BIM を共有

当社は鹿島建設のグループ会社で、BIM データを維持管理フェーズに活用できる環境にめぐまれている。鹿島グループ全体で計画・設計・施工・維持管理・リニューアルにわたる BIM データを継承し、活用することで建物のライフサイクルをフォローする体制を整えている。

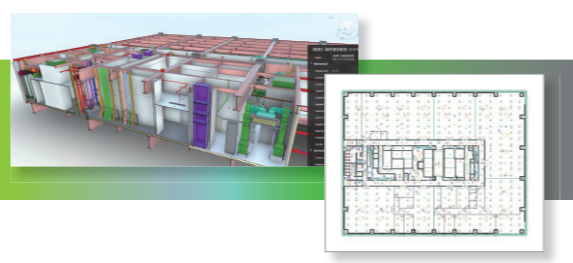


## 2. 管理システム「BIM-FM システム」の構築

当社は鹿島建設と共同で、通称「BIM-FM システム」と呼ばれる管理システムを構築した。このシステムは、BIM データとクラウド上にある FM システムが連携するものである。

BIM データの活用で、管理開始前の調査や管理データ作成の手間が大幅に軽減されただけでなく、建物の竣工から維持管理へ正確な情報をスムーズに引き継ぐことができるのも大きな利点である。

### BIM データ



### 維持管理履歴



### 継承

### 蓄積

### BIM-FM

### BIM-FM システム

BIM から設備や建具、空間などのデータベースと 2D・3D の図面情報を継承し、システムに反映、維持管理履歴を継続的に蓄積していく。

## 3. 活用の要点は 管理の高度化・高品質化

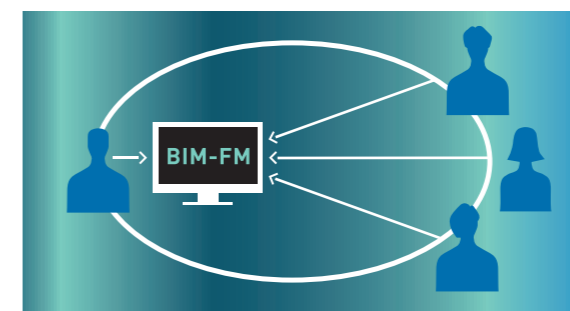
### 確実なデータ蓄積を 基にした長寿命化管理へ

BIM から生成される膨大なデータベースに、日々の管理履歴を蓄積して建物の状態や傾向を顕在化させ、適切な処置を確実に行うことで、建物の長寿命化やサービス向上へつなげていく。



### デジタル管理による 業務効率化

BIM-FM システムでデジタル化された建物の情報は、建物管理業の働き方を変えることができる。例えば、PC・スマートデバイス上の直感的な操作によって情報を見る「見る」「知る」「記録する」ことがタイムリーに行えるため作業時間の短縮、業務の効率化が図れる。



### 属人的な管理からの脱却

個人のもつノウハウも、BIM-FM システムでデジタル化し、組織内で共有することができる。結果として、管理品質の平準化が図られ、BIM-FM システムが社員をバックアップすることで属人管理の問題の改善が見込まれる。

# Future

現在は、建物管理業務においてシステムが人をフォローする仕組みの構築をめざしている。今後は、FM・PM・修繕計画等、広い分野で活用できるような技術に発展させていく。さらに、先進的技術と BIM データの融合によりスマートシティ、スーパーシティの実現へ向けた取組みも始まっている。



# 「見える化」で価値創造 現場へつなぐ次世代の建物管理

## BIM-FM システム 開発インタビュー

オービック御堂筋ビルは大阪 御堂筋エリア最大級の複合ビルで、鹿島建設がBIMを用いた設計・施工を行った。そのBIMデータを引き継いだ鹿島建物が、維持管理用のBIMモデルを構築し、2020年3月からシステム運用による維持管理を行っている。開発の経緯と運用状況について、建物管理本部 技術部 新生産推進室の佐藤リーダーと田邊リーダーに話を聞いた。



新生産推進室  
リーダー  
田邊 萌  
新生産推進室  
リーダー  
佐藤 優衣

## BIM-FM システムの開発

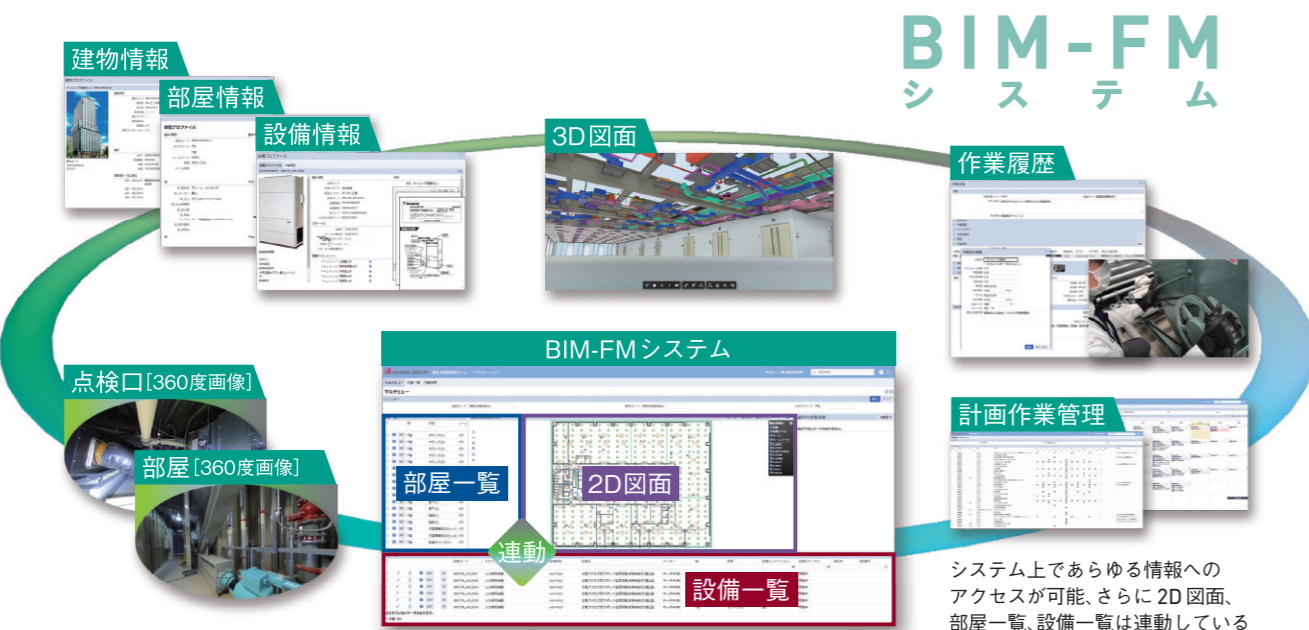
BIM データ単体では維持管理フェーズで実用するのが難しかったため、まず、データ活用のプラットフォームとなる「BIM-FM システム」の開発に着手することになった。施工現場から受け継いだ BIM データや、維持管理に必要な情報を BIM-FM システムの基盤に移行し、簡単に情報にたどり着けるバックデータを築いた。このデータベースに、PC やスマートデバイス上から管理情報を蓄積でき、計画保全も直感的な操作で確実に管理できる仕組みとした。さらに、エネルギー管理や不動産管理 (PM) などの機能もあり、幅広い業務範囲に対応できる可能性をもっている。「新しい建物管理ツールの一つという位置づけで開発を進め、現場での運用はスタートしたばかりの段階です。将来を見据え、管理品質向上や会社の価値を高めるシステムをめざして、管理現場と一丸となって試行錯誤しながら取り組んでいます」(佐藤)

BIM データを活用した新しい建物管理、その先陣を切った

うちの一件がオービック御堂筋ビルである。以降の運用物件では異なる BIM-FM システムでの検証・比較も行っている。

## AR / MR でさらなる可視化へ

同時に、BIM データを体感できるアプリ開発も進めている。AR (拡張現実) / MR (複合現実) を利用する管理手法である。例えば、AR 技術では建物管理の専用アプリを入れた iPad や iPhone 上の平面図で自分の位置を認識させると、画面に BIM データが表示され、現実世界とバーチャル情報を重ね合わせて見ることができる。「この技術は隠蔽箇所の設備や配管を可視化します。画面上の配管や設備、建具をタップすると、諸元情報やコンディション、マニュアルなどを閲覧できます。画面の中の設備や空間にメモを残せる“付箋紙機能”も実装しており、ピンポイントな情報共有も可能です」(田邊)



## 現場からのフィードバックで改善

BIM-FM システムや AR / MR アプリを管理現場で利用する職員へのアンケート回答によると、点検対象の可視化や事務作業の効率化 (設備情報とカレンダーツールの連携による点検予定日の通知など) については好評だという。一方、一部の機能の動作速度や、AR アプリの操作性については課題が残っており、現場からのフィードバックを受けてシステムを改善している。「管理システムや AR / MR 技術の活用で管理手法の幅を拡げ、維持管理業務の高度化をめざしています」(田邊)

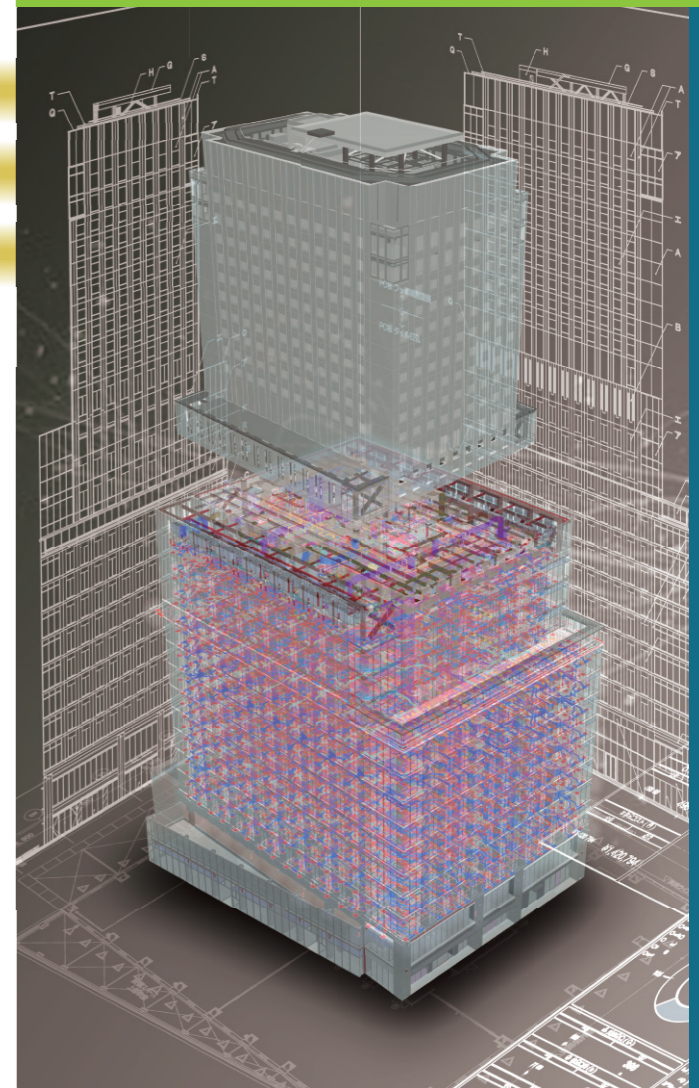
## BIM データの可能性

建設業界の現状をみると、BIM をめぐって様々な課題がある。BIM の作成ルールや、設計フェーズ・施工フェーズにおける BIM の活用状況の差が大きく、データの一貫性が保たれていない場合も多い。その点、今回開発した BIM-FM システムは、鹿島建設とのグループ連携による大きな成果であり、建設業界の BIM 活用を前進させる画期的な取組みともいえる。BIM-FM システムに蓄積された管理情報は建物にもデータにも価値を生み、社会資産になりうるものである。また、維持管理の面だけではなく、資産管理やエネルギーマネジメントを支援し、LCM に大きく寄与する可能性を秘めている。BIM データを活用した建物の管理・運営はさらに重要視されていくだろう。

## AR / MR



iPad や iPhone で AR を操作し、MR には専用デバイスの HoloLens 2 を用いる



**オービック御堂筋ビル**  
所在地: 大阪市中央区平野町 4-2-3  
管理開始: 2020年2月  
管理内容: 設備管理業務  
管轄: 関西支社  
主要用途: オフィス、ホテル、商業施設

BIM-FM システムにより、建物・設備情報だけでなく、情報の活用状況や、成果物、働き方まで、あらゆるモノ・コトを可視化しています。問題が発見された際も、原因究明から解決策の立案・実行、効果検証まで全員に「見える」状態で行うことができます。スマートな業務履行の実現をめざし、生産性とワークライフバランスの向上につなげていきます。



関西支社  
オービック御堂筋ビル  
管理事務所 所長  
小梶 順也



現場との  
コミュニケーションを  
重視し、定期的に  
Teams 会議を行っている