

〈報道発表資料〉

2013年9月17日

株式会社 NTT ファシリティーズ  
株式会社竹中工務店  
日本アイ・ビー・エム株式会社

## 建物情報を設計から維持管理まで連携し、点検保守、修繕改善のライフサイクルコストを約20%削減する手法を考案

～バーチャル竣工・バーチャル引き渡しで、建物情報をビルオーナーへ事前に共有し、  
将来リスクを事前に解消～

株式会社 NTT ファシリティーズ(代表取締役社長 筒井 清志、東京都港区、以下 NTT ファシリティーズ)と株式会社竹中工務店 (代表取締役社長 宮下 正裕、大阪府大阪市、以下竹中工務店)、日本アイ・ビー・エム株式会社(代表取締役社長 マーティン・イェッター、東京都中央区、以下日本 IBM) は、共同で、設計図・三次元の建物情報・資材・設備など建物に関するあらゆる情報を設計から施工、維持管理まで一貫管理する手法を考案しました。このたび、2014年4月完成を予定している NTT ファシリティーズの自社ビル新築にこの手法を導入し、試算の結果、建物の点検保守、修繕改善のライフサイクルコスト (以下LCC) を約20%削減できることがわかりました。

### 1. 背景と概要

一般的に、建物の LCC は、初期の建設にかかるコストは全体の約25%で、残りの約75%はその運用や維持に使われています。これまでは維持・運用の視点が設計に反映されず、LCC を削減できる設計や仕様が採用されないといった問題がありました。また、設計図・資材・設備などの建物に関する情報は、設計・施工時では「BIM (ビルディング・インフォメーション・モデリング)」、運用・維持管理では「FM (ファシリティ・マネジメント) システム」と、それぞれ別々のシステムで運用されており、設計・施工時の情報を維持管理に連携することができず、竣工図面や竣工図書、設備台帳の作成などに多大なコストと時間を費やしていました。

このような課題を解決するため、NTT ファシリティーズと竹中工務店、日本 IBM は共同で BIM データと FM データを連携させる手法を考案し、2014年4月に完成を予定している NTT ファシリティーズの自社ビル新築に本手法を導入し、手法の内容と効果の検証を行いました。本手法の導入により、建物の竣工前にコンピューター上で仮想的な竣工 (バーチャル竣工<sup>\*1</sup>) や引き渡し (バーチャルハンドオーバー) を実施することが可能となり、検証の結果、施工や維持管理の効率化が図られ、建物の点検保守、修繕改善のライフサイクルコストを試算で約20%削減できることがわかりました。

## 2. 仮想的な竣工のメリット

仮想的なビルの竣工（バーチャル竣工）により、設計の段階において外観や建物内の状況を確認することが可能となります。これにより、例えば鉄筋や設備の干渉など設計上の問題をスムーズに発見することができるようになるほか、機器設置の為の作業スペースを設置前に確認することができ、工事の手戻りや現場でのトラブルを回避できるようになります。さらに、バーチャル竣工段階で LCC に有効な設計・仕様を維持・運用の視点から評価することが可能となります。

## 3. 仮想的な引き渡しのメリット

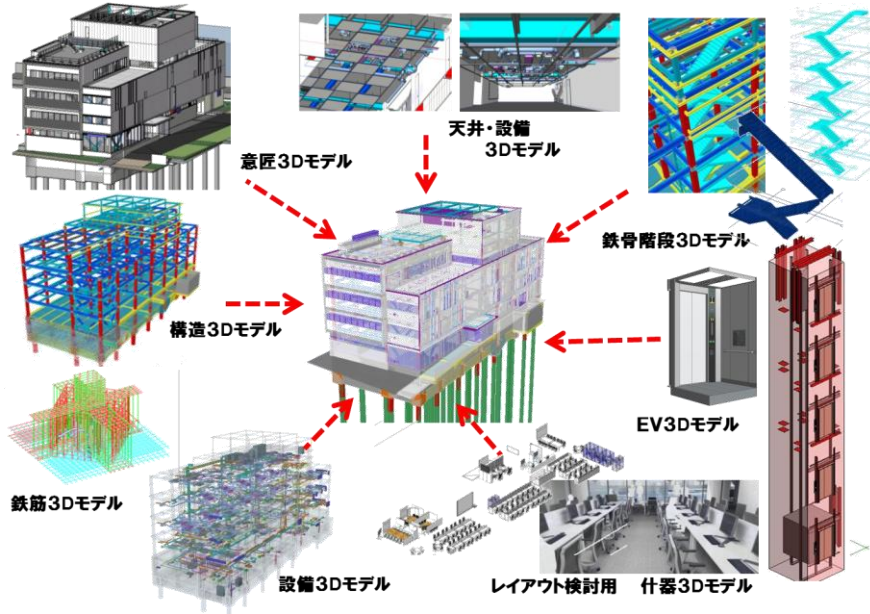
BIM と FM システムを連携することで建物情報を FM システムに反映する仮想引き渡しが可能となります。これにより、これまで引渡し後数ヶ月かかっていた竣工図面や竣工図書に加え、その後半年ほどかけて作成していた設備台帳をビル竣工前に準備できます。そのためビルオーナーは、エネルギー費用（電気・ガス・水道等）や清掃費用（窓ガラスやカーペットや室内清掃等）などの維持・管理費を竣工前に正確にシミュレーションすることが可能になります。

## 4. NTT ファシリティーズの自社ビル新築における検証内容

今回の検証は、NTT ファシリティーズが東京都江東区新大橋に新築している研究開発拠点「Innovative Open-Link LAB.」を対象とし、NTT ファシリティーズはビルオーナー、設計者、竣工後の維持管理業務実施者、竹中工務店は設計協力者、施工実施者、日本 IBM は竣工後の維持・管理のためのシステム提供者という立場で検証を実施しました。

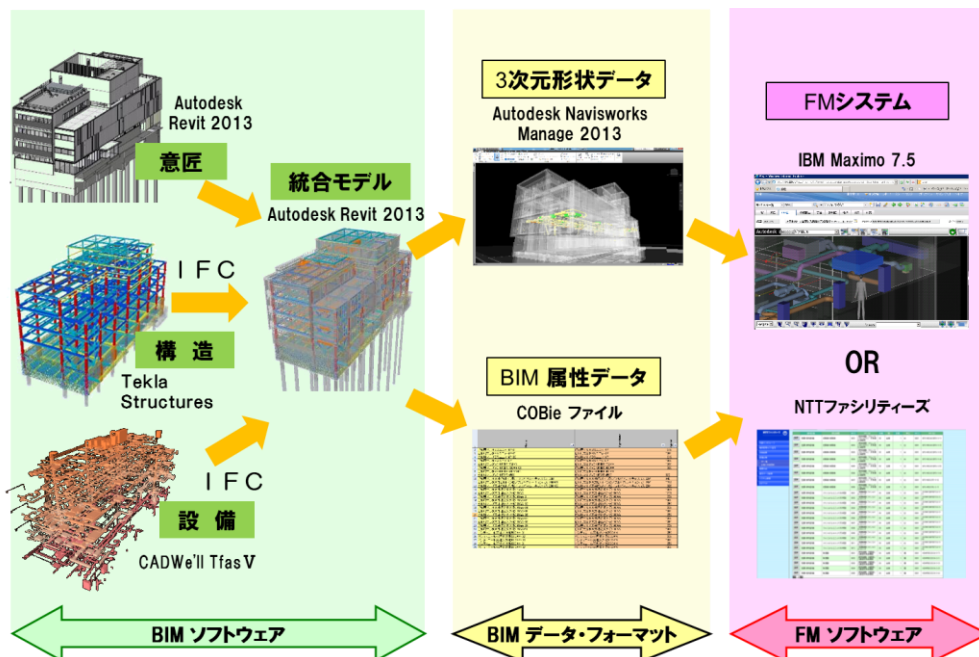
建物の意匠データはオートデスク社(Autodesk, Inc.)のソフトウェア「Autodesk Revit」を、構造データはテクラ株式会社のソフトウェア「Tekla Structure」を、設備データは株式会社ダイテックのソフトウェア「CADWe'll Tfas V」を利用して BIM モデルを作成し、Autodesk Revit でこれらの BIM モデルを統合し、仮想竣工（バーチャル竣工）を実施しました。

■ 図1 当プロジェクトにおけるバーチャル竣工の取り組み



バーチャル竣工後の BIM モデルの FM システムへの移行については、BIM モデルから建物や設備の属性情報を COBie<sup>\*2</sup> ファイルとして出力し、3次元形状情報をオートデスク社のプロジェクトレビューソフトウェア「Autodesk Navisworks」に出力し、IBM が開発・販売する「FM ソフトウェア・IBM@ Maximo」及び NTT ファシリティーズが開発・運用する「FM システム」へ受け渡すことで、設計・施工のデータをファシリティ・マネジメントの段階で利用することが可能であることを確認しました。併せて、移行するデータの段階を定義することにより、BIM と FM システムの連携手順を体系化しました。

■ 図2 BIM と FM システムの連携イメージ

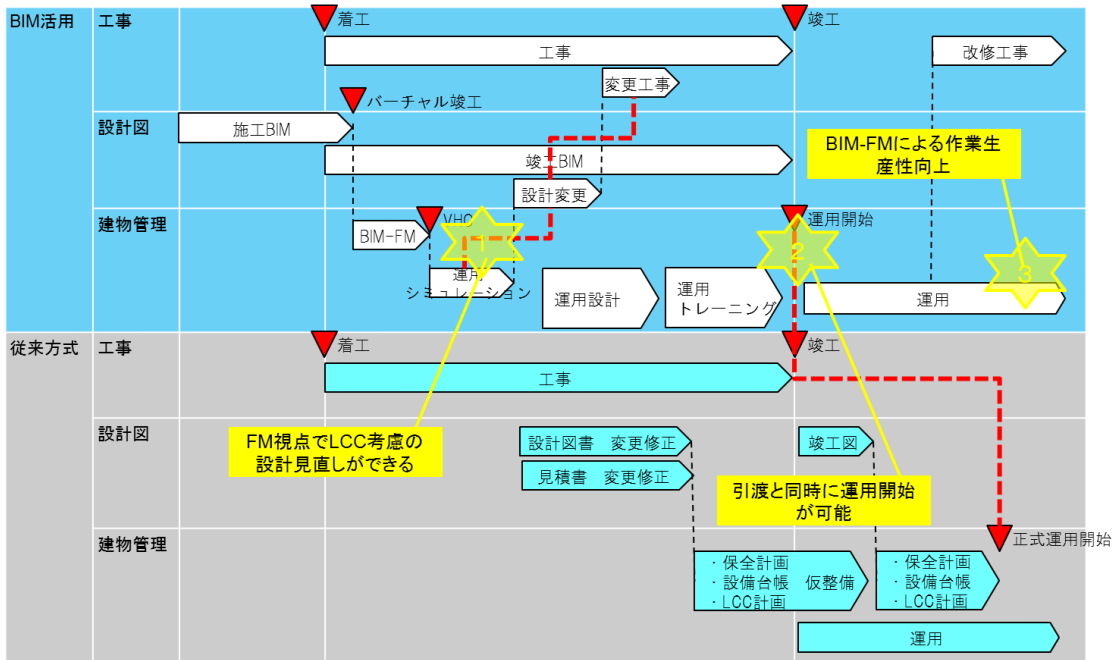


また、BIMとFMシステムを連携することによる建物のLCCのコスト削減額の算定を行った結果、今回対象とした新築ビルと同規模（約4,300㎡）の建物で60年間のLCC総額は107億円でそのうち、点検保守、修繕、改築が51.3億円と想定した場合、その19.6%に当たる約10.0億円のコストが削減可能であるという試算結果を得ました。

削減を見込める項目は、以下の通りです。

- (1) 仮想竣工後の維持管理の視点から設計見直しを行うことによるメンテナンスコスト削減効果
- (2) 仮想竣工・仮想引き渡しを実施することによる、竣工図と設備台帳作成のコスト低減と引き渡しから維持管理運用開始までの期間短縮によるコスト低減効果
- (3) BIMとFMシステムを連携させることで3Dで設備の状況が確認可能になる等の作業生産性の向上による維持管理コストの低減効果

■ 図3 BIMとFMシステムの連携による効果のイメージ



## 5. 今後の予定

今後、今回の検証結果を基に3社は、建築主への建物ライフサイクル全体を捉えた価値提供拡大の実現を視野に入れ、BIMとFMシステムの連携の実施とさらなる検証を当プロジェクトで行ってまいります。

【参考】NTT ファシリティーズ研究開発新拠点計画概要

(1) 所在地:

東京都江東区新大橋 1-1-8(住居表示)

(2) 建物構造・規模:

鉄骨造(一部鉄筋コンクリート造)

地下1階、地上4階

延面積 4,341.59m<sup>2</sup>

(3) 建築主:

株式会社 NTT ファシリティーズ

(4) 設計・監理:

株式会社 NTT ファシリティーズ

(5) 施工:

本体:NTT ファシリティーズ研究開発拠点新築計画共同企業体  
(株式会社竹中工務店・共立建設株式会社)

電気設備:株式会社関電工

機械設備:日比谷総合設備株式会社

(6) 完成時期:

2014年4月(予定)

■図4 NTT ファシリティーズ研究開発新拠点



※1：「バーチャル竣工」は株式会社竹中工務店の登録商標

※2：COBie (Construction-Operations Building Information Exchange)はBIMモデルのデータを異なるシステム間で受け渡すためのデータ交換標準。BIMデータから各形状の属性情報（文字情報）を抜き出してFMシステムへ移行する手段として利用される

本件に関するお問い合わせ先

(株)NTT ファシリティーズ 総務人事部 広報室 TEL:03-5444-5112

(株)竹中工務店 広報部 橋本 TEL: 03-6810-5140

日本アイ・ビー・エム(株) 広報 須山 TEL:03-3808-5120