

BIM・FM研究部会

BIMとの連携によるFMの高度化と ビジネスモデルの創出をめざして

●keywords

BIM FM CAFM IT ライフサイクル ビジネスモデル



猪里 孝司 (部会長)

大成建設株式会社
認定ファシリティマネジャー
一級建築士

サマリー BIM(Building Information Modeling) は建築のライフサイクルにわたって建物情報を活用する手法である。さまざまな関係者、職能の情報共有・情報統合の基盤といえる。設計や施工期間中に蓄積された情報を、運用段階で活用することによりコストを低減やサービス向上が期待できる。日本型 BIM・FM 連携による FM の高度化とビジネスモデルの創出をめざして活動している。

活動内容 2017年度中にJFMA版BIM・FMガイドラインを発行することをめざして活動している。このガイドラインは、FMでBIMを活用しようとする際に、指針となる具体的で実用性の高いものをめざしている。研究部会を月に一度開催し、国内外のBIM・FM連携事例を調査し情報共有を行うとともに、ガイドラインの内容や構成について検討している。

成 果 2015年4月に『ファシリティマネジャーのためのBIM活用ガイドブック』を発行した。FMとBIMとの関係、FMでBIMを活用することのメリットや可能性について、国内外の事例を交えて分かりやすく説明している。このガイドブックは、ファシリティマネジャーにとってのBIM入門書ともいえるものであり、BIMへの関心を高めるきっかけとなった。

メンバー

部会長：猪里 孝司 (大成建設)

部会員：友景 寿志 (大成建設) 飯田 千恵 (大塚商会) 溝上 裕二 (ジョンソンコントロールズ)

志手 一哉 (芝浦工業大学) 奥村 潤・似内 志朗・土田 真一郎・東川 久孝・波多野 弘和 (日本郵政)

添川 光雄 (森ビル) 村松 弘治・小堤 卓・繁戸 和幸 (安井建築設計事務所) 深田 治男 (プロプラン)

高松 稔一・山田 晴久 (シエルパ) 柴田 英昭・石曾根 栄之 (FMシステム) 堀 雅木 (第一生命保険)

松岡 辰郎 (NTTファシリティーズ) 福土 正洋・焼山 誠 (大林組) 山梨 知彦 (日建設計) 平林 裕治 (清水建設)

木村 謙 (エーアンドエー) 小長谷 哲史 (サトウファシリティーズコンサルタンツ) 牧 幹夫 (東京流通センター)

大西 康伸 (熊本大学) 山口 浩二・八田 裕成 (住友セメントシステム開発) 上坂 修 (ヘルスケアFM研究所)

今野 一富 (高砂熱学工業) 野口 順二 (日本メックス) 定末 凡人 (構造計画研究所) 高橋 将幸 (構造計画研究所)

足達 嘉信 (セコム) 下川 弘・吉田 日都士 (安藤・間) 山田 稔 (国土交通省)

ウング・ドナルド (スリーディーイノベーションズ) 磯部 博史 (日本アイ・ピー・エム) 下田中 龍宏 (日比谷総合設備)

井上 雅子 (セコム) 羽田野 真吾 (豊通ファシリティーズ) 古橋 秀夫 (東京美装興業)

紙本 俊也・塚本 卯郎 (福井コンピュータアーキテクト) 成田 一郎 (JFMA)

事務局：鈴木 克己 (JFMA)

1. はじめに

BIM・FM研究部会は2012年9月に発足し、JFMA版「BIM・FMガイドライン」の策定と新たなビジネスモデルの構築を目標に活動している。BIM(Building Information Modeling)は建築のライフサイクルにわたって建物情報を活用しようという考え方とその手法のことである。建築を作り出す過程(設計段階・施工段階)では、BIMは当たり前のように使われるようになってきた。一方、建築を運用する段階では、BIMへの関心が高まりつつあるものの、利用が進んでいるとはいえない。当部会では2015年4月に「ファシリティマネジャーのためのBIM活用ガイドブック」を発行し、FM分野でのBIMの認知度を高めたと自負している。活動開始当初は「ガイドライン」の策定をめざしたが、事例も少なくガイドラインを作成できる状況ではなかった。まず建築の運用、FMにかかわる人たちにBIMという言葉そのものを広めることから始める必要があると考え「ガイドブック」を作った。ガイドブック発行から2年が経過し、FM分野でのBIMに対する期待が高まった来たように感じる。ガイドライン作成の機が熟したといえる。



図表1 ファシリティマネジャーのためのBIM活用ガイドブック

2. BIMを取り巻く状況

建築の設計段階、施工段階では、BIM利用が着実に進んでいる。2017年2月に発表された日本建築学会情報システム技術委員会の「第16回建築CAD・BIM

利用実態調査報告」では、設計段階のBIM利用について、規模の大きな設計組織を中心に、BIM活用が進んでいることが示されていた。施工段階のBIM利用については、2016年8月に公開された「施工BIMのスタイル 事例集2016」にさまざまな事例が紹介されており、活用が進んでいることが分かる。

2015年10月に、施設に関わる業界全体で共有できるBIMライブラリーを構築すべく「BIMライブラリーコンソーシアム」が設立された。このライブラリーが整備されれば、形状情報とともに建築材料や設備機器等の諸元やその他さまざまな情報が共有され、BIMモデルとともに供給されるようになる。設計や施工の段階でBIMライブラリーから情報を入手することで、FMで必要となる情報をBIMモデルに組み込んでおくことに手間がかからなくなる。

2017年5月には、次世代公共建築研究会 IFC/BIM部会、(一社) buildingSMART Japan、(一財)建築保全センターによる「主として建築設計者のためのBIMガイド」が発行された。このBIMガイドは、国内外のBIMの活用事例が紹介されているだけでなく、BIMを活用し情報を共有しようとする際に必ず課題となるLODやBIM実行計画書について分かりやすく説明されている。

これまでは、個々の企業や組織が自らの業務の改善、発展のためにBIMに取り組み成果を上げ、建築の生産段階でBIM利用が進んできた。BIMライブラリーの整備やガイドラインの発行など、企業間・組織間での情報共有基盤が整いつつあり、これまで以上にBIM活用の効果があがると考えている。

3. 情報としての図面の課題とBIM

建築の運用段階では、情報が不可欠である。なかでも設備機器に関連する情報の必要性は大きい。ライフサイクルコストや施設の機能維持、資産価値の維持にとって、設備機器の更新をいつ実施するかは、大きく課題である。水光熱費の管理や環境への負荷の観点からは、常に適切な運転を維持することが求められる。突発的な

故障への迅速な対応は、施設の利用者へのサービスに直結する。このように長期・中期・短期の施設の機能維持や資産価値の維持に、設備機器の情報は大きくかかわっている。設備機器に関する情報は、竣工図を起点とし、随時更新されていく図面、リスト、帳票によって管理されているのが現状である。

情報を活用するという観点からは、紙であれデジタルであれ、図面やリストには大きな問題がある。

- 複数の図面やリストを見ないと必要な情報を得ることができない。
- 情報の関連性の表現が難しい。
- 図面間で情報が整合していないことがある。
- 図面から情報を読み取るには、訓練が必要である。

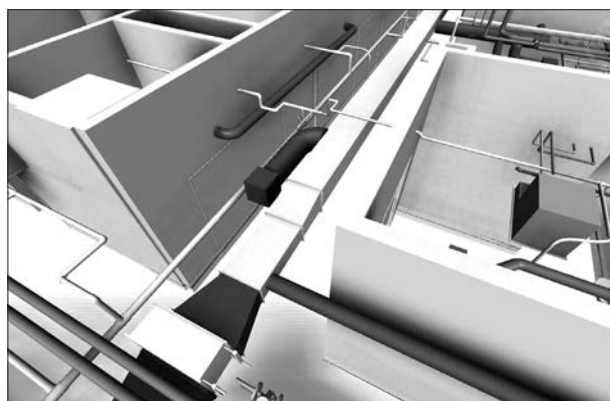
図表2 図面、リストの問題点

また施工者から引き継ぐ情報だけでは十分でないの
で、維持管理者が必要な情報を新たに作成している。
BIMを活用する、BIMと連携する、BIMから情報を受け取るなど、維持管理段階でBIMとの親和性を高めることで、図面の持つ問題を解決することができる。

4. BIMはどれだけ普及したか

設備機器に関連する情報という観点から、建築の生産段階でのBIM活用例を示す。設備施工を担当する設備サブコンは、以前から3次元CADを使って施工図を描いていた。ダクトや配管など設備関連の施工には高さ情報が不可欠だからである。構造体や内外装の施工図よりも3次元化が進んでいるといえる。近年では、設備の施工図は、BIMソフトで作成されるようになっている。ただ、設備の施工図は、機器の設置とダクトや配管の施工を目的としたもので、それを作成するためにBIMソフトを使っているの
ので、BIMとして見た場合、十分とはいえない点も多々ある。

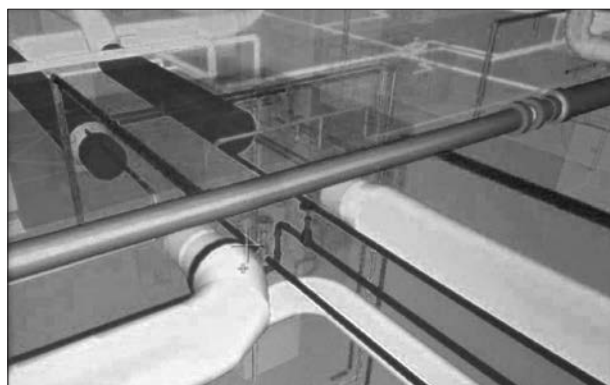
たとえば、ダクト、パイプの属性が正確でない、配管が連続したものと認識できない、機器が未入力もしくは2次元で入力されている等である。



図表3 ダクトの属性が不十分な例

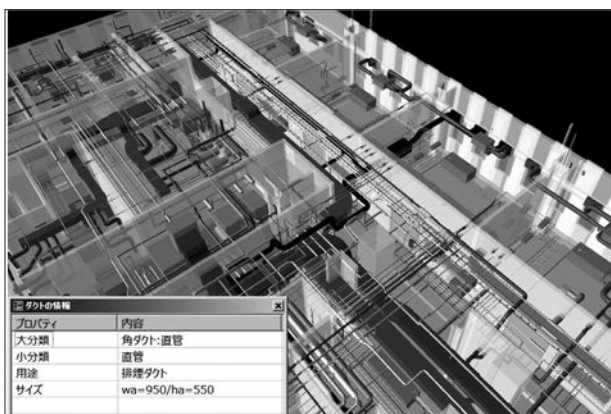


図表4 配管がずれている例



図表5 機器が未入力の例

これらの例は、施工図を作成するという目的にはか
なっているが、FMで活用するBIMとして見た場合は、不十分である。しかし、少し手を加えるだけで素晴らしい情報に生まれ変わる。設備サブコンにBIMモデルを作る際に気を付けて欲しいこと、入力して欲しい情報を伝えることで、FMで利用できるBIMモデルを入手することも可能である。



図表6 改善した設備施工 BIM モデル

FM で BIM を活用するためのガイドライン

FM で必要とする情報や受け取りたい BIM の仕様を示せば、FM で利用できる BIM モデルを無理なく受け取ることができる環境が整いつつある。特に設備関係の BIM モデルについては、すぐそこまで来ているといっても過言ではない。欠けているものは、BIM モデルを作成する側と受け取る側、双方の共通の認識とそれにもとづいた受け渡しの合意である。この合意のひな型となるよう、ガイドラインを作成している。

- BIMモデルに含まれている項目
- BIMモデルの詳細度
- BIMモデル作成に必要で維持管理者が提供すべき情報
- データ引渡の時期
- 費用

図表7 合意しておくべきこと

多岐にわたる FM 業務の中で BIM モデルによる情報が活用できると思われる分野はそれほど多くないと考えている。ガイドラインでは、BIM モデルを活用できる FM の場面を想定し、そのために必要な情報や BIM モデルの仕様、プロセスなどを具体的に示したいと考えている。

□中・長期修繕更新計画

正確な数量や仕様に基づいた費用算定や計画案の作成、計画案の説明と合意形成のための利用

□区画、面積の管理

専用部分と共用部分の区分け、賃貸面積の管理、利用用途による区分、工事区分、防火区画など空間をさまざまな観点から管理するための利用

□突発的な故障への対応

故障原因の究明、影響範囲の確認、修理計画の策定などでの利用。複数の図面やリストを参照しなければ正確な情報を入手できず対応に時間がかかっていたことが、BIMモデルを利用することで迅速に対応可能となる

□履歴の管理

台帳で管理されている工事や修繕の記録と3次元的位置情報を連携させ統合的に管理することで、管理を効率化、高度化するための利用

□台帳の元データとしての利用

台帳で管理の初期データをBIMモデルから提供することで効率化するための利用

図表8 BIMモデルを活用できるFM業務

5. おわりに

BIM モデルによる情報が活用できる FM 業務はそれほど多くない。しかし、BIM による建築のデジタル情報は、今後あらたな価値を生む可能性を秘めている。さまざまなシステムと建築のデジタル情報を連携させると、新たなサービスや情報提供が可能となり、利用者の利便性が向上する。これは、あらたなビジネスモデルの創出につながる。