

BIM・FMをとりまく状況と展望

2016年2月26日 BIM・FM研究部会


BIM・FM研究部会の紹介

2012年9月10日 発足

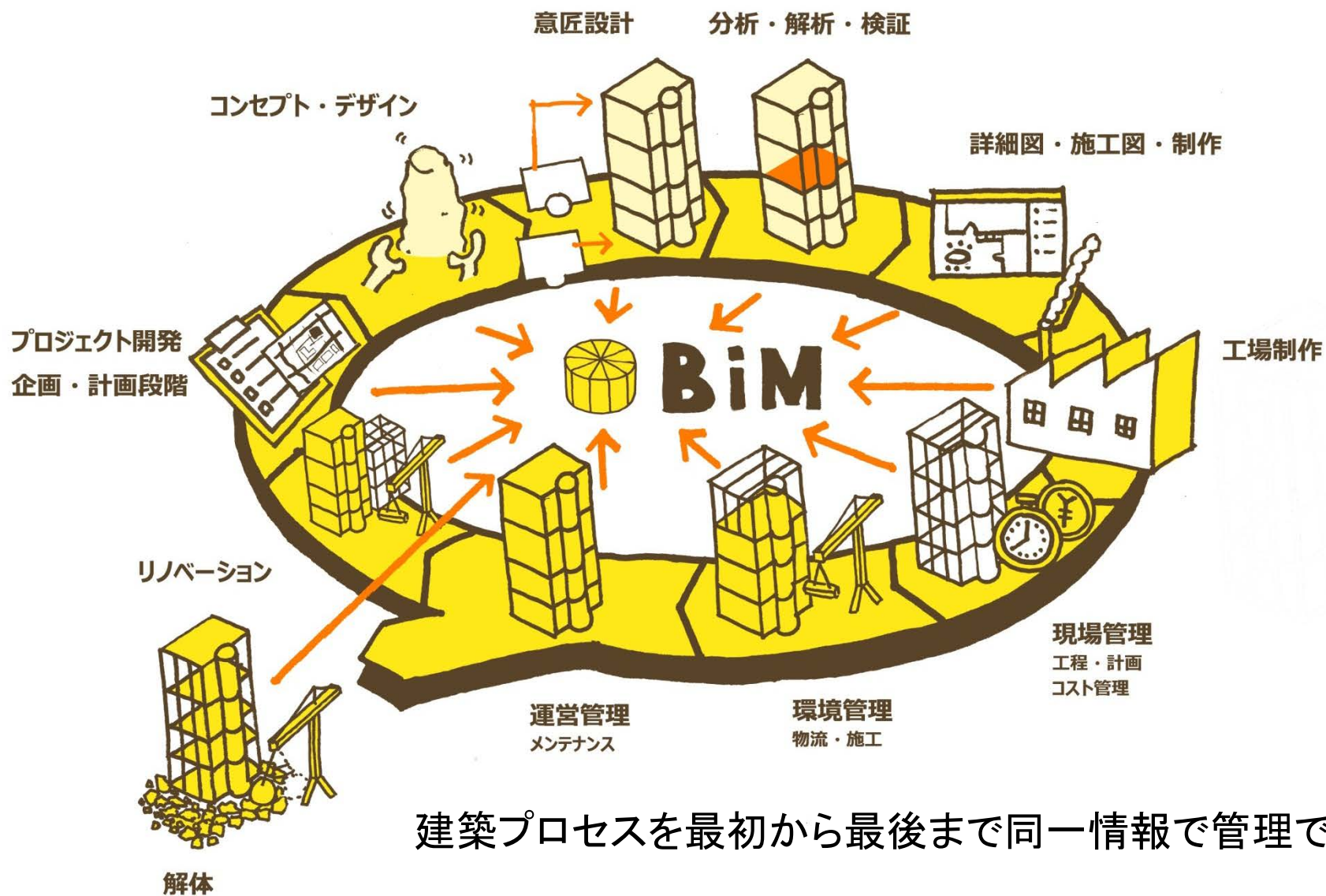
ミッション ・BIMとFMの連携によるFMの高度化

ゴール ・JFMA「BIM・FMガイドライン」の策定
・新たなビジネスモデルの構築

メンバー ・2016年2月現在 49名



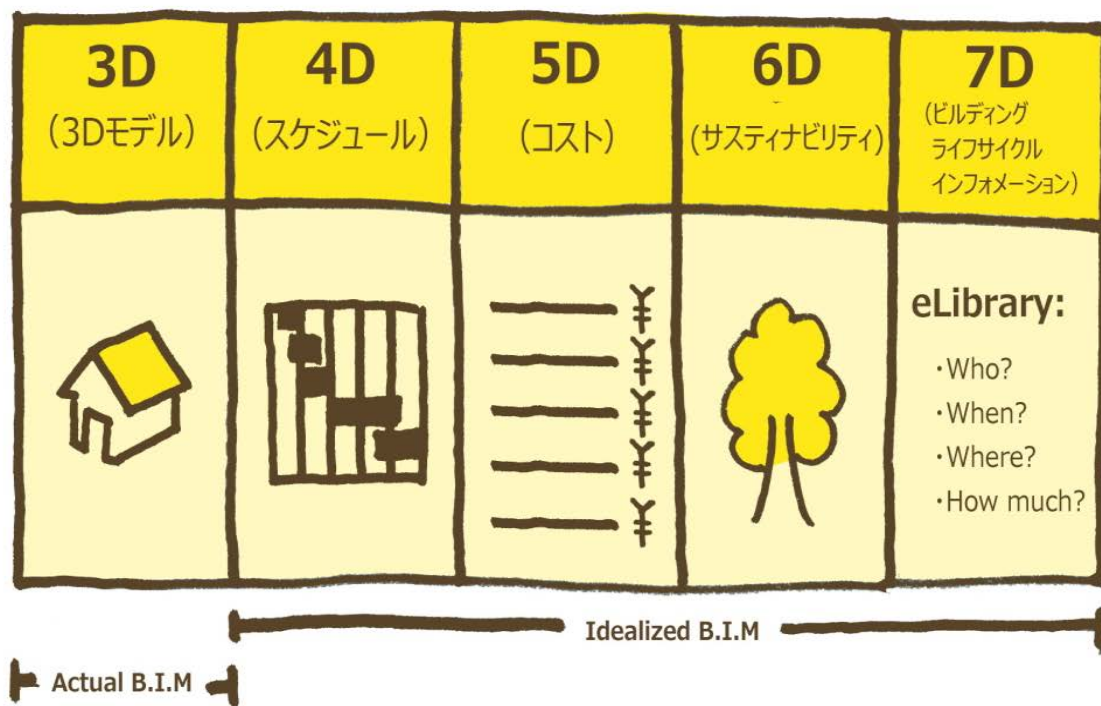
改めて、なぜBIMなのか？



建築プロセスを最初から最後まで同一情報で管理できる。

FMでBIMを考える理由

BIMのD



これまでの取り組み

ファシリティマネジャー のための BIM活用ガイドブック

JFMA BIM・FM研究部会 編



- 1章 FMとBIMについて
- 2章 FMにとってのBIM
- 3章 海外事例
- 4章 日本の事例
- 5章 BIMを活用する
- 6章 課題と提言
- 7章 BIMを活用したビジネスモデル
- 付録 用語集、ツール集、参考文献

2015年4月30日発行
定価 ¥3,000 (税抜)

FMでのBIM活用 ～日本の事例1

加賀電子本社ビルプロジェクト

---(安井建築設計事務所、熊本大学大西研究室、総合警備保障、ALSOKビルサービス、加賀電子)

■ タブレット点検業務支援システム

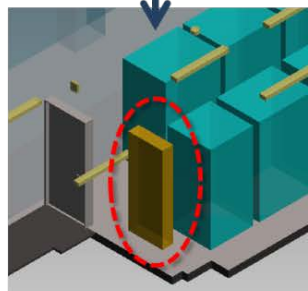
常駐のビル管理業務はALSOKビルサービス株式会社が担当し、タブレット端末を使用して、ビル管理業務における日常点検業務、トラブル対応等の状況をBIM-FMシステムに記録していく。



点検対象に貼り付けたQRコードを読み取ると、点検項目が表示される。



点検業務の様子(再現)

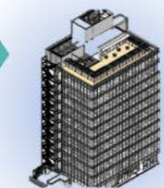


実際に設置されている設備機器とBIMモデルが連動

点検内容を
アップロード

日付	担当者	項目	入力履歴一覧	履歴
2015/08/28 17:57	特設設備	完了点検	15:02:05	
2015/08/28 17:57	特設設備	備中点検	15:02:05	
2015/08/28 17:57	特設設備	対象機器	15:02:05	
2015/08/28 17:57	特設設備	作業内容	15:02:05	
2015/08/28 17:57	特設設備	実施内容	15:02:05	
2015/08/28 17:56	特設設備	対象機器	15:02:05	
2015/08/28 17:56	特設設備	完了点検	15:02:05	
2015/08/28 17:56	特設設備	備中点検	15:02:05	
2015/08/28 17:56	特設設備	対象機器	15:02:05	

履歴はBIM-FMシステムに蓄積される

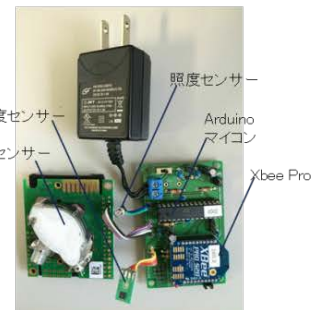


BIM-FMシステム

センシング情報の蓄積

■ 簡易環境計測システム

気温、湿度、照度、二酸化炭素濃度を測定する簡易なセンサーを設置し、センサーから収集した情報をBIM-FMシステムから閲覧が可能。



簡易環境計測器の内部機器



・点検報告書の受領
(メール)

・センシング情報の閲覧



ビルオーナー

Before

After

- ・現場で点検を行い、所定の用紙に記録
- ・PCを使用して報告書を作成
- ・報告書を出し、オーナーに提出
- ・報告書はファイルバインダーで保管

- ・現場で点検を行うと同時にタブレット端末でBIM-FMシステムに記録
- ・報告書はBIM-FMシステムから自動作成される。

点検業務の効率化
点検履歴のデータベース化

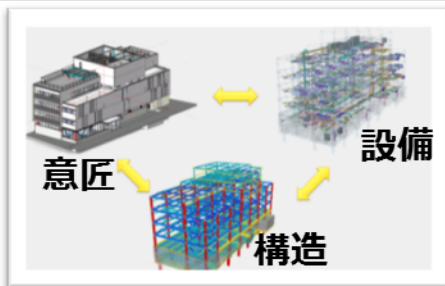
FMでのBIM活用 ～日本の事例2

NTTファシリティーズ新大橋ビルプロジェクト (NTTファシリティーズ)

建設

竣工

FM・維持管理



・意匠・構造・設備すべてBIMを導入



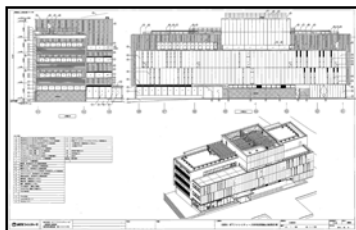
・FM・維持管理に必要なデータを加えた「ライフサイクルBIMモデル」の作成



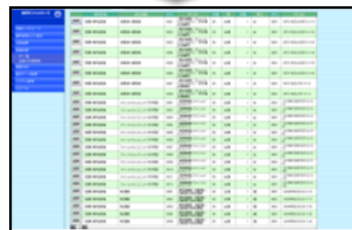
・「ライフサイクルBIM」モデルを元にしたFM・維持管理の実施



・意思決定の早期化



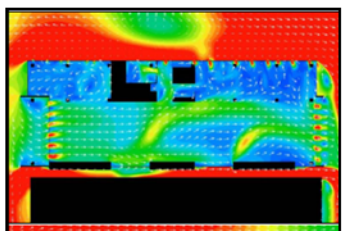
・新たな図面表現（伝達力向上）



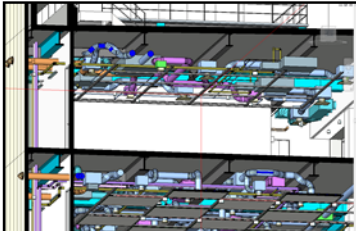
・早期のFM導入計画策定と維持管理コスト算定手順の確立

・運営・維持管理導入計画策定

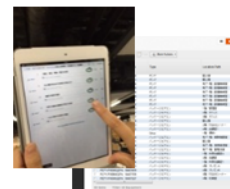
・維持管理導入コスト削減を実現するBIMモデル作成手順（ライフサイクルBIM導入手順）



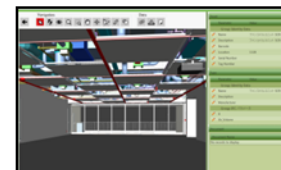
・効率的なシミュレーション



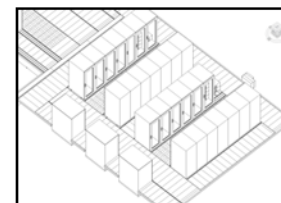
・工事監理の効率化



・維持管理システムとのデータ連携



・BIMによる施設台帳構築・運営



・固定資産管理とのデータ連携

現在の取り組み

2015年5月から、「ガイドライン」作成を目指して活動再開！

ガイドラインの構成を検討中

- ・国内の新たな事例がなかなか出てこない
- ・BIMの活用によるFMの変革がなかなか見えない

▶ オーナーやファシリティマネジャーがBIMのメリットを実感するには？

国内のBIMの動向

- ・クラウドでの情報共有（建設会社）
- ・「Integrated BIM」（BIMソフトベンダー）
- ・「BIMライブラリーコンソーシアム」（建築保全センター）
- ・「BEP（BIM実施計画）テンプレート」（建築学会）

BIMの2つの重要な要素

(1) 建築データの統合と共有

(2) IPD (Integrated Project Delivery) を実現する業務プロセス改革

▶ データ統合・共有は充実しつつある。業務プロセス改革が課題？

海外と国内の動向を見ていて気がついたこと

海外でのFMに言及したBIM関連書籍

- BIM for Landscape (2016.5)
- Implementing Virtual Design and Construction using BIM: Current and future practices (2016.5)
- BIM for Construction Clients (2016.5)
- Integrated Project Delivery (2016.4)
- Delivering Value with BIM: A whole-of-life approach (2016.3)
- A Practical Guide to Adopting Bim in Construction Projects (2016.2)
- BIM and Quantity Surveying (2016.2)
- The BIM Manager's Handbook (2015.12)
- Building Information Modeling For Dummies (2015.12)
- The BIM Management Handbook (2015.11)
- Application of Bim Concept in the Design of Energy-Efficient Buildings (2015.9)
- Building Information Modelling (BIM) in Design, Construction and Operations (2015.9)
- Feasibility Analysis of Bim Based Information System for Facility (2015.6)
- Total Facility Management (2015.2)

国内でのBIM関連書籍

- 建設ITガイド 2016 (2016.2)
- 図解入門 よくわかる 最新BIMの基本と仕組み (2015.5)
- これだけBIM (2014.12)
- 業界が一変する BIM建設革命 (2009.1)

▶ 国内の新刊本が少ない。新しい情報・事例が少ないから？

海外と国内の動向を見ていて気がついたこと

最近の海外のBIM関連書籍で多く使われているキーワード

“Change Management”（マネジメントを変える）

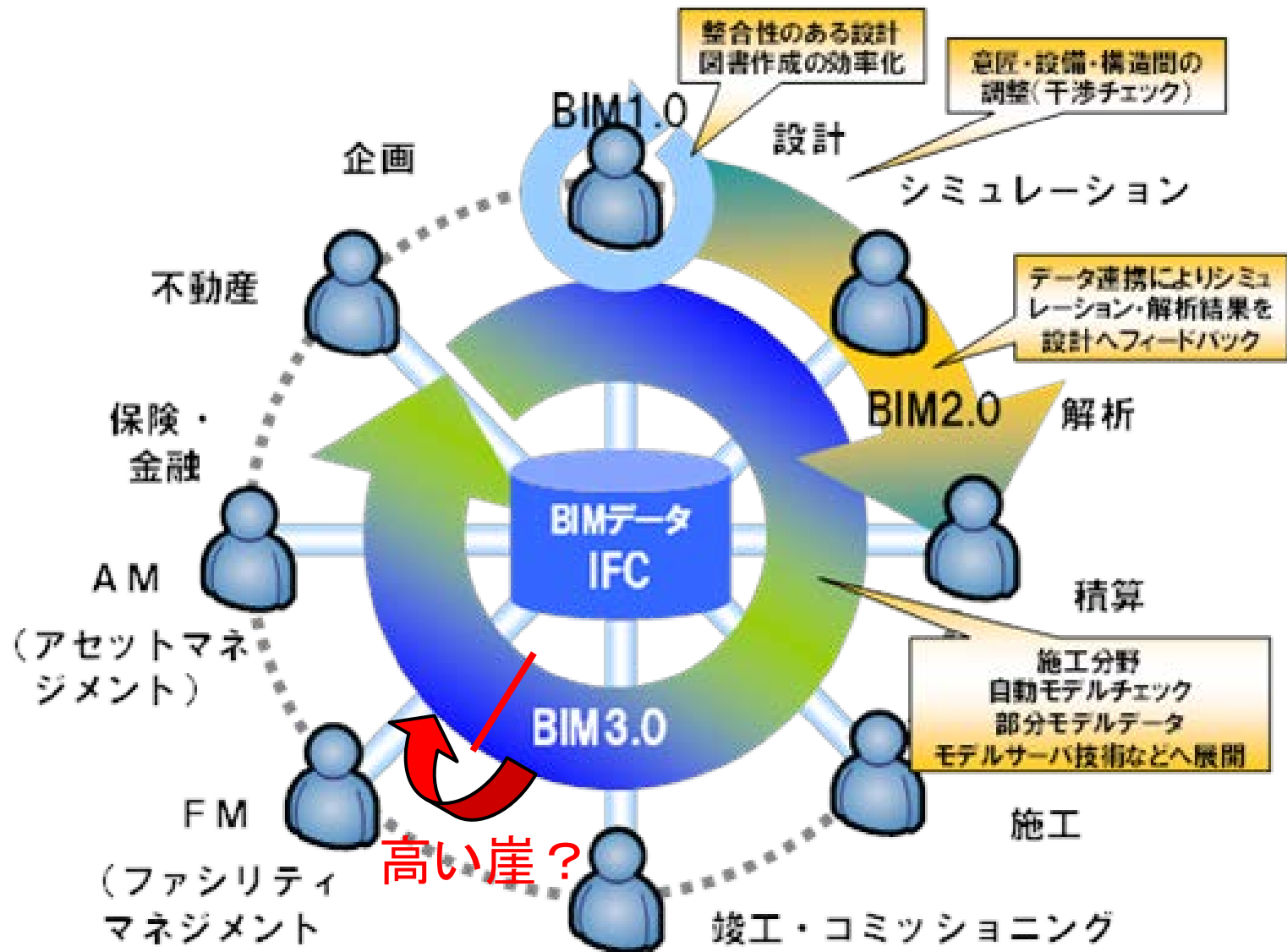
- ・業務プロセスの变革

- ・HR(ヒューマンリレーション)の調整
- ・標準化の実施
- ・マネジメント变革のワークショップの実施
- ・トレーニング／コーチングスタッフの配置
- ・ベストプラクティスドキュメントの作成
- ・テンプレートの作成
- ・BIM実施状況の情報発信

- ・ICTの活用

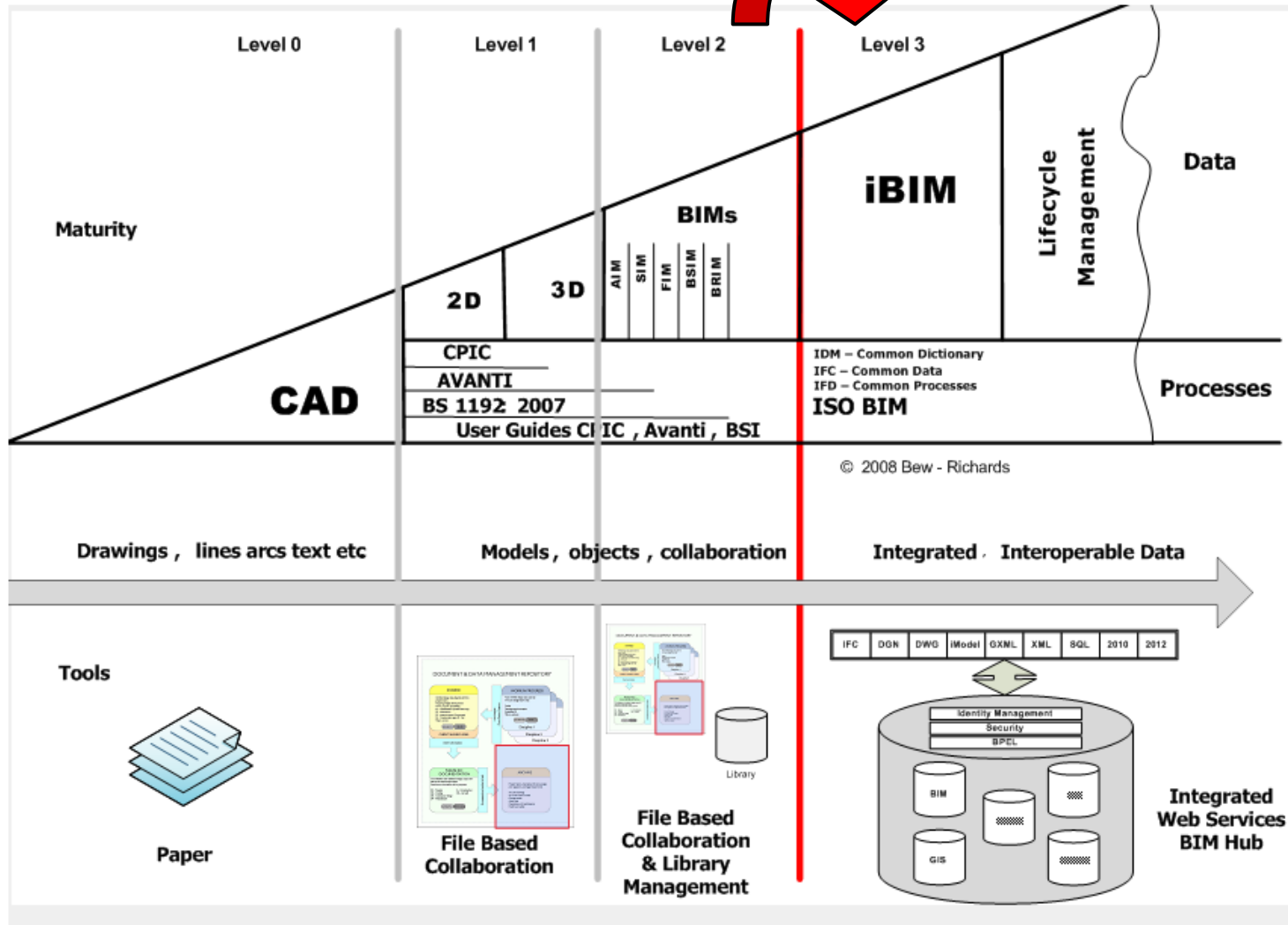
-
- ▶ ICTは手段だから目的を明確にしなければならない？

BIMのロードマップ



BIMのロードマップ

高い崖？



業務プロセスの改善

FMの導入プロセスの改善

- (1) 建物をライフサイクルで見る(設計・施工とFM・維持管理)
- (2) 発注者やFMのプロジェクトチームへの参加
- (3) FM導入計画のフロントローディング
- (4) 各データの発生場所と品質の責任とコストの所在
- (5) 実物施設の運営と仮想施設の運営
- (6) 竣工BIMは竣工前に完成させることが重要
- (7) オーナー・ユーザーが建物を建てる・使う理由の理解
- (8) いつ、いくらかかるのか?を明確にする仕組み

FMの運用プロセスの改善

- (1) BIMモデルの継続的な更新(手間とコストをかけない)
- (2) 様々な視点からの施設の最適化(機能、経営資源、CRE)

▶ 竣工後の施設運営の業務プロセスのさらなる掘り下げが必要?

ICTの活用

FMで活用できるICTの進歩と選択肢の拡大

- | | | |
|------------|---|-------------------------------------|
| (1) PC | → | タブレット・スマートフォン |
| (2) Web | → | クラウド |
| (3) データベース | → | ビッグデータ |
| (4) データ分析 | → | データマイニング、ディープラーニング |
| (5) 監視・制御 | → | IoT (Internet of Things:モノのインターネット) |
| (6) データ収集 | → | 3Dスキャナ、パノラマカメラ |
| (7) CG | → | VR(仮想現実), AR(拡張現実) |

FMにおけるデータの拡大

BIMは建物データベース

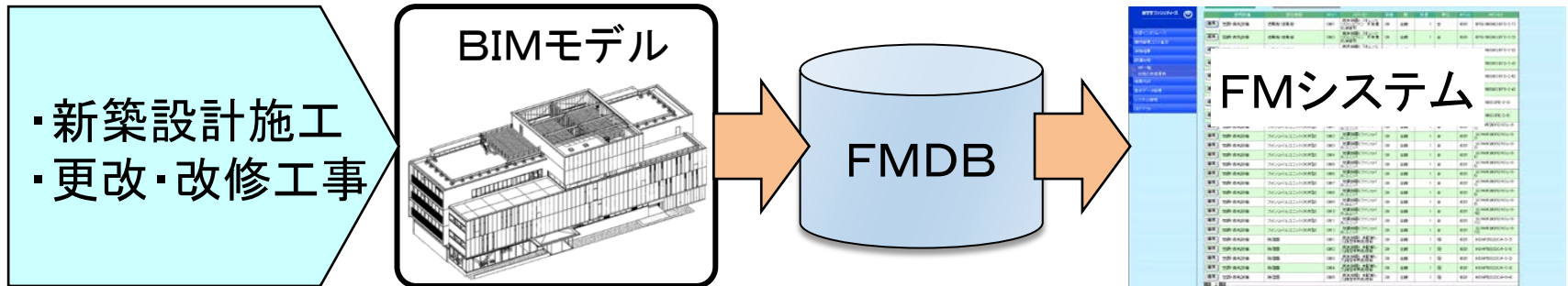
+

BIMはさまざまなデータを連携するインデックス

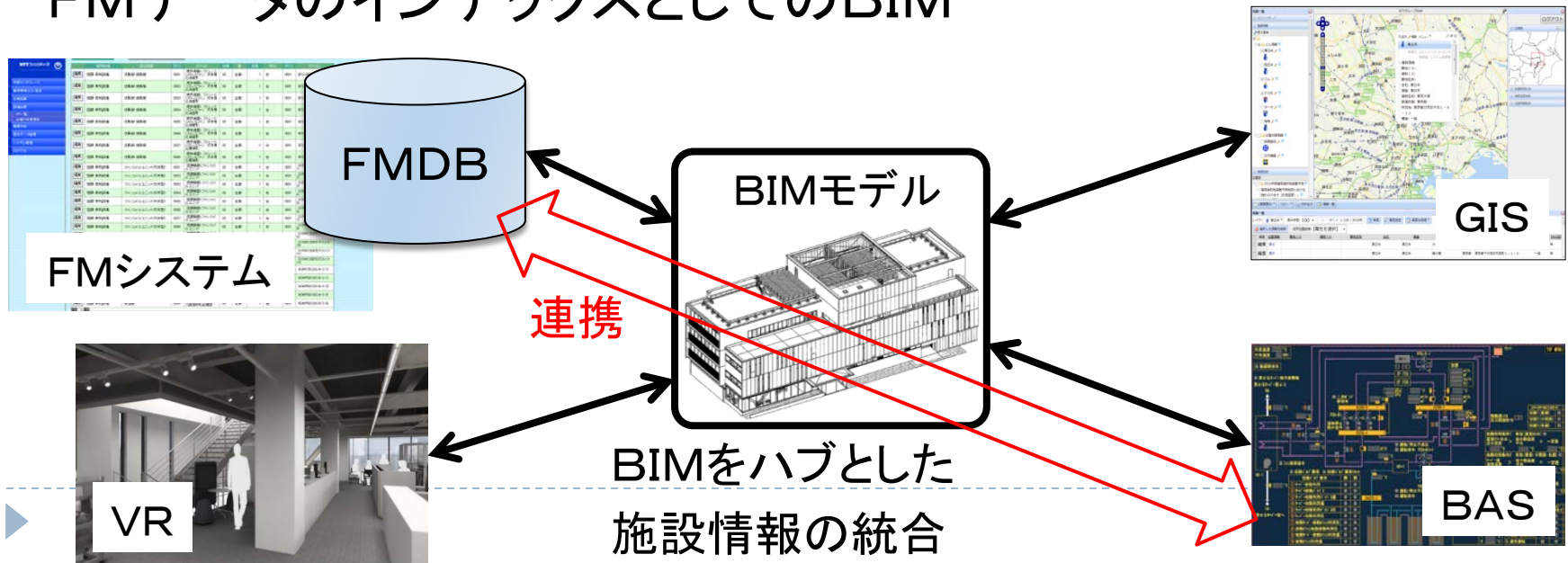
-
- ▶ ICTとの連携拡大でFMにおけるBIMの意味合いが変わる？

FMでのBIMの役割

FMデータベースとしてのBIM



FMデータのインデックスとしてのBIM



BIM・FM ガイドラインに向けた展望

FMでのIPD

FM IPDの拡大のための適正なICTの選択

BIMをハブとした施設情報の統合・連携

施設情報を統合するための標準化・規約

