

JFMA 秋の夜学校 第8夜

ファシリティマネジメントのためのBIM

－FM・DX・BIM－

2021年11月17日（水）～11月23日（火）

BIM・FM研究部会部会長

猪里孝司（大成建設）

1. JFMA BIM・FM研究部会について
2. BIMのおさらい
3. DXのプラットフォーム

JFMA BIM・FM研究部会

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

JFMA BIM・FM研究部会

メンバー

発足時： 2012年 9月10日 14名

現在： 2021年10月 1日 67名

BIM 施設の作り手側の人

設計者、施工者、サービス提供者（BIM）

FM 施設の利用者側の人

事業者、ビル所有者、サービス提供者（FM）

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



2015年4月 発行

「ファシリティマネジャーの
ためのBIM活用ガイドブック」

BIMを知る、興味を持つ
FMを知る、活用を考える

ファシリティマネジメントのための BIMガイドライン

JFMA

公益社団法人 日本ファシリティマネジメント協会
Japan Facility Management Association



2019年8月 発行
「ファシリティマネジメント
のためのBIMガイドライン」

FMでBIMを活用するために
必要な事項

- 関係者の役割
- BIM実行計画
- FMで必要なモデル

1. JFMA BIM・FM研究部会について
2. BIMのおさらい
3. DXのプラットフォーム

BIM (Building Information Modeling)

コンピュータ上に作成した3次元の形状情報に加え、室等の名称・面積，材料・部材の仕様・性能，仕上げ等，建築物の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築すること

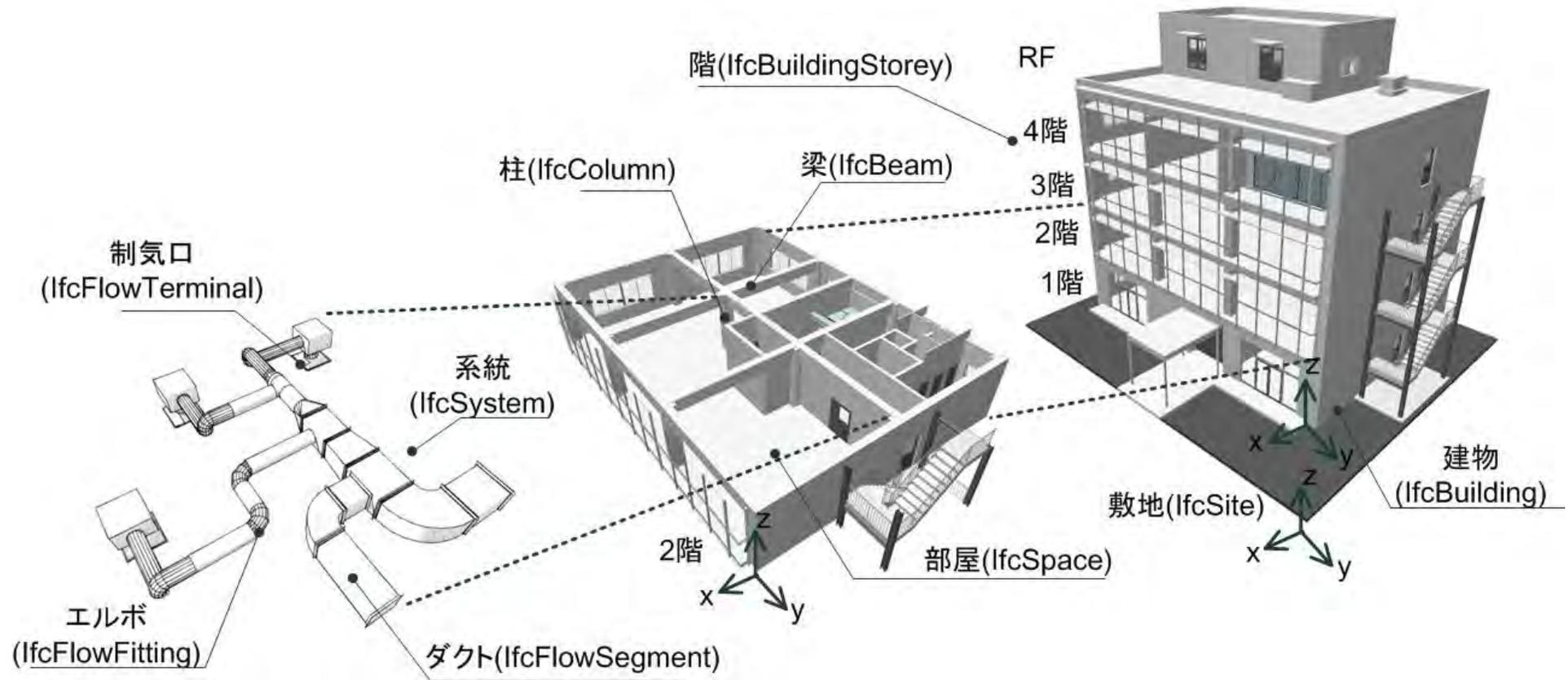
BIMモデル

コンピュータ上に作成した3次元の形状情報に加え、室等の名称・面積，材料・部材の仕様・性能，仕上げ等，建築物の属性情報を併せ持つ建物情報モデル

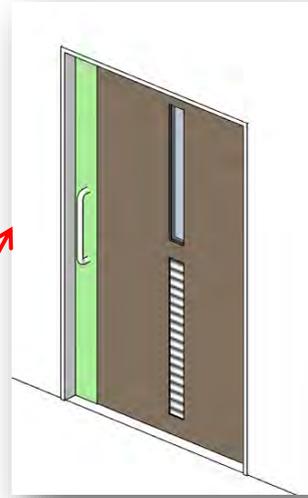
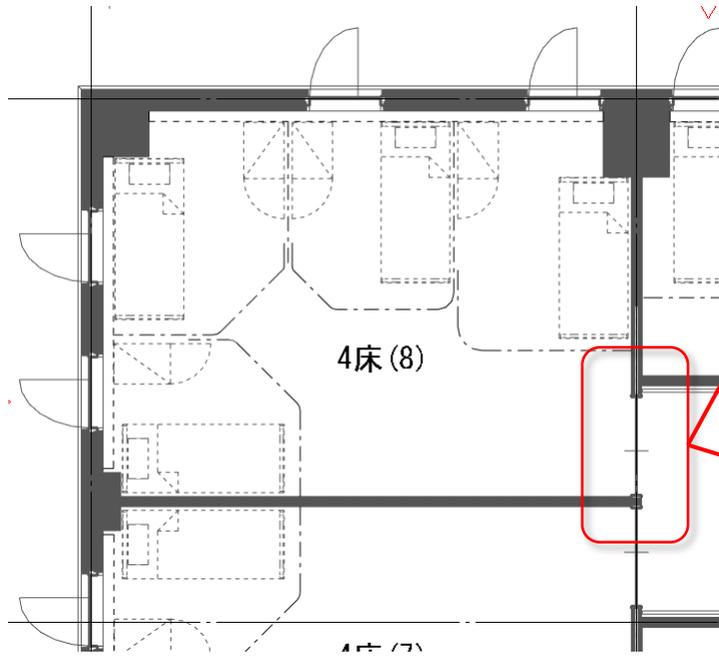
”官庁営繕工事におけるBIMモデルの作成及び利用に関するガイドライン”，
国土交通省，2014.

BIMモデルの概念図

建築を構成する要素、空間を定義。名称、**コード**を付与



BIMモデルの例



タイプ プロパティ

ファミリ(F): DA5 引込み戸 ガラス入ガラリ付(スリット) ロード(L)...

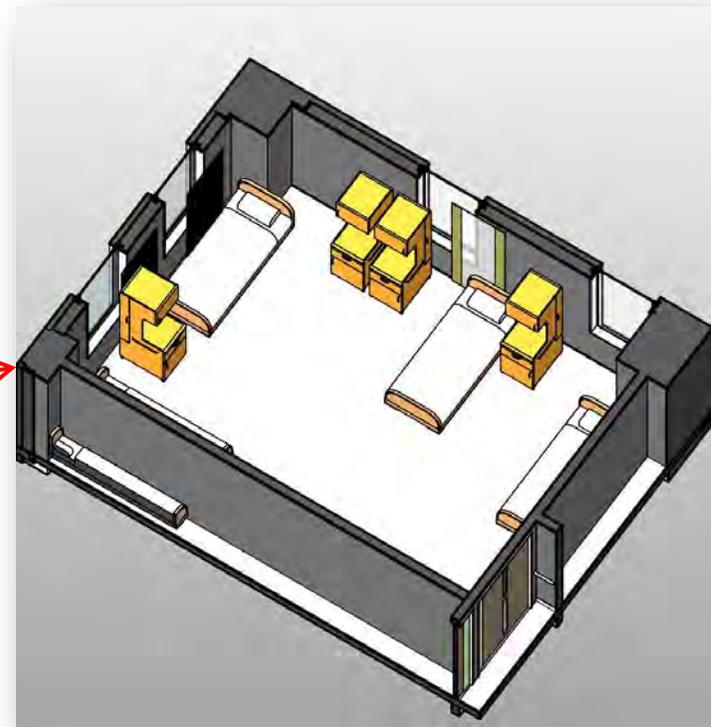
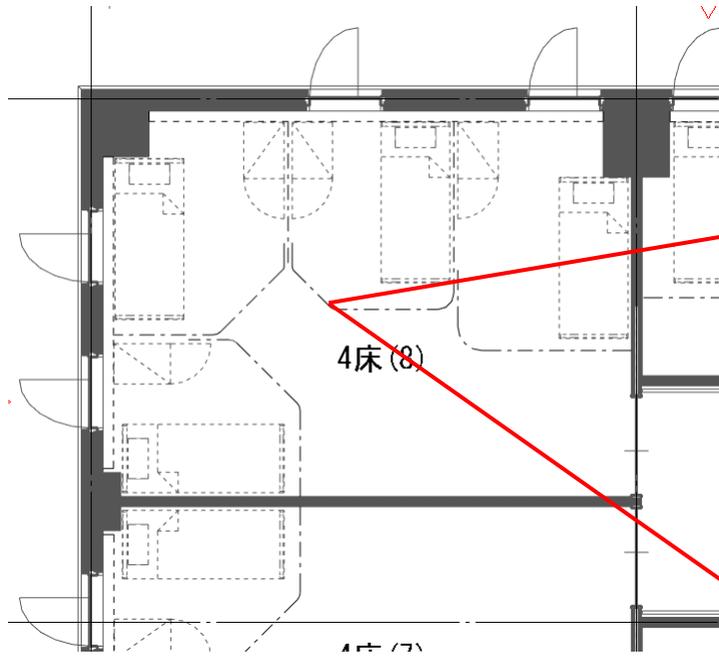
タイプ(T): LD不DA501-c 1100x2000 不燃 常 複製(D)...

名前変更(R)...

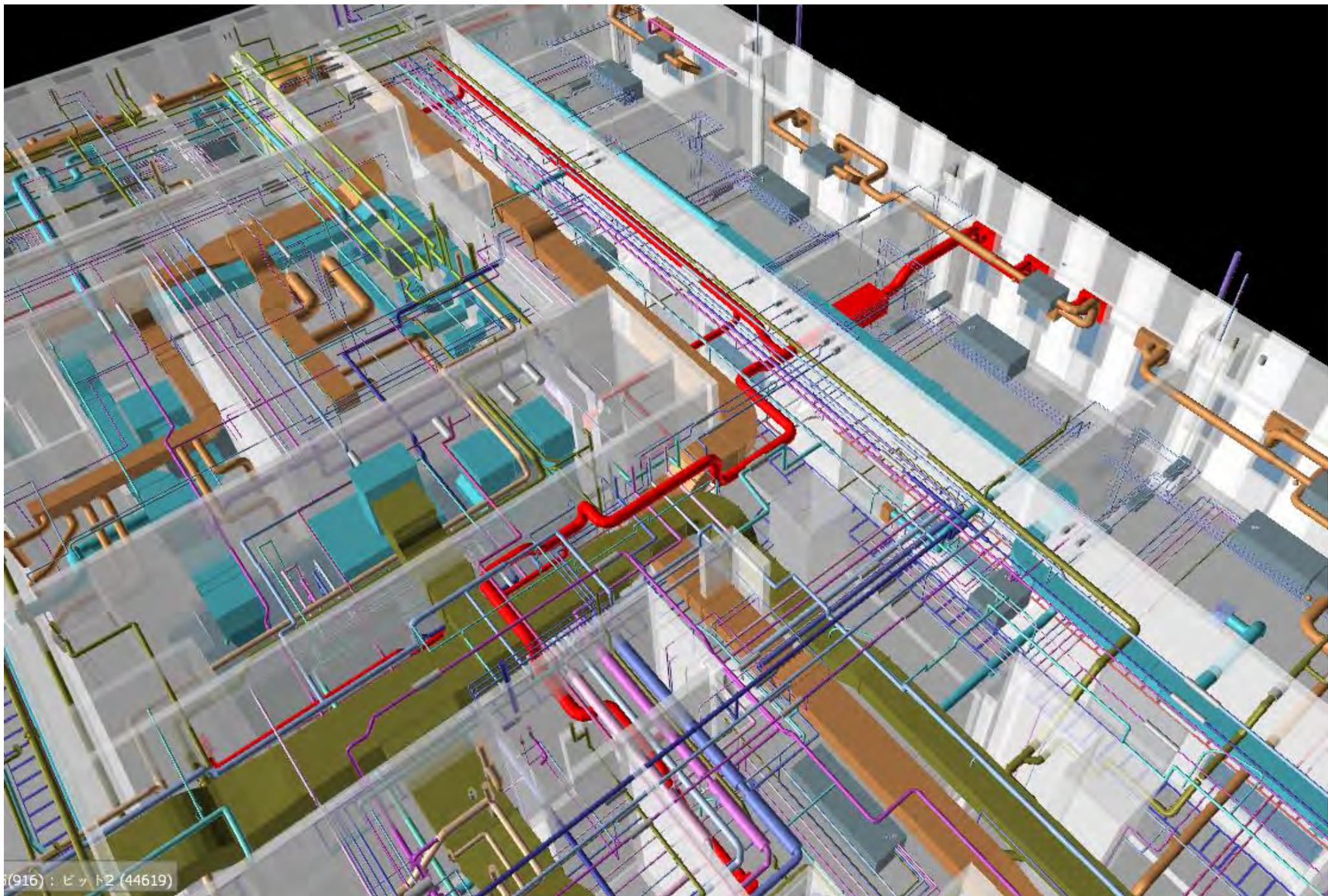
タイプ パラメータ

パラメータ	値
文字	
額縁材質	
額縁仕上	
開閉調整金物	DC(引戸用クローザー)
遮音	
膳板材質	
膳板仕上	
法	不燃 常
沓摺材質	SUS
沓摺形状	C
枠材質	S
枠形状	C
枠仕上	SOP
支持金物	ハンガーレール
操作金物	取手(ホワイト)
性能・法規制	
建具見込(文字)	40
建具材質	S
建具召合	
建具仕上	SOP
固定金物	引戸錠
内外	内
備考	ガラリ付
ガラリ形状	A
ガラリFA	
ガラス略号	TG4
ガラス厚さ	
ガラスH	

BIMモデルの例



仕上表グループ名	2-4階(病棟共通)
コメント	(8)
占有	
部署	
下部の仕上げ	
天井の仕上げ	ビニルクロス
壁の仕上げ	ビニルクロス
床の仕上げ	ビニル床シート+2.8
回り縁	
天井下地	
天井高	2400
幅木	ビニル幅木
内装制限	



BIM

発注者（ファシリティマネジャー）が
建築のデジタル情報を受け取る仕組み

2009年「BIM元年」

どうしてBIMが注目されたか
米国における2004年の報告①



建物の設計、施工、運用における**情報連携の不備**によって年間158億ドル（約1兆5800億円）の無駄が発生している。

その3分の2を建物のオーナーが負担している。

アメリカ建設関連産業の情報連携不備による損失 (ライフサイクルフェーズ別)

単位：百万ドル

	企画・設計	施工	運用・保全	計	割合
設計者	1,007.2	147.0	15.7	1,169.8	7.4%
施工者	485.9	1,265.3	50.4	1,801.6	11.4%
専門業者	442.4	1,762.2		2,204.6	13.9%
発注者	722.8	898.0	9,027.2	10,648.0	67.3%
計	2,658.3	4,072.4	9,093.3	15,824.0	100%
割合	16.8%	25.7%	57.5%	100%	

米国 国立標準技術研究所(NIST) 2004年発行の報告書「Cost Analysis of Inadequate Interoperability in the U.S. Capital Facilities Industry」より

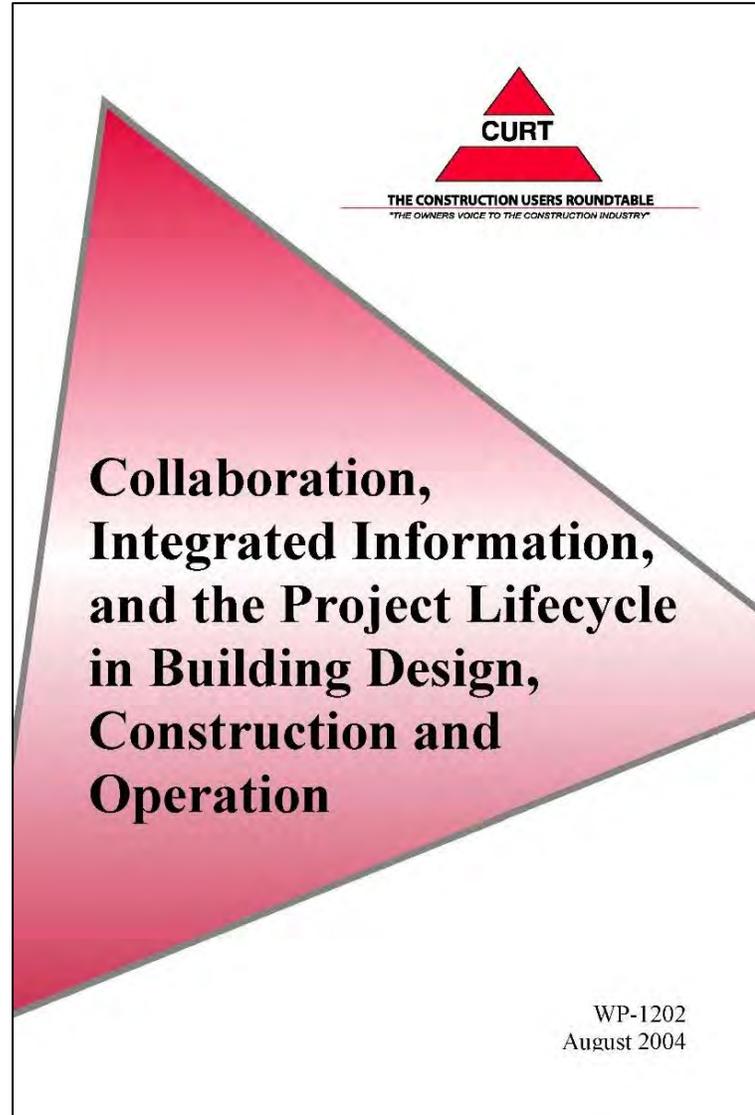
アメリカ建設関連産業の情報連携不備による損失 (影響別)

単位：百万ドル

	回避 (Avoidance)	緩和 (Mitigation)	遅延 (delay)	計	割合
設計者	485.3	684.5	－	1,169.8	7.4%
施工者	1,095.4	693.3	13.0	1,801.7	11.4%
専門業者	1,908.4	296.1	－	2,204.5	13.9%
発注者	3,120.0	6,028.2	1,499.8	10,648.0	67.3%
計	6,609.1	7,702.0	1,512.8	15,824.0	100%
割合	41.8%	48.7%	9.6%	100%	

米国 国立標準技術研究所(NIST) 2004年発行の報告書「Cost Analysis of Inadequate Interoperability in the U.S. Capital Facilities Industry」より

2009年「BIM元年」

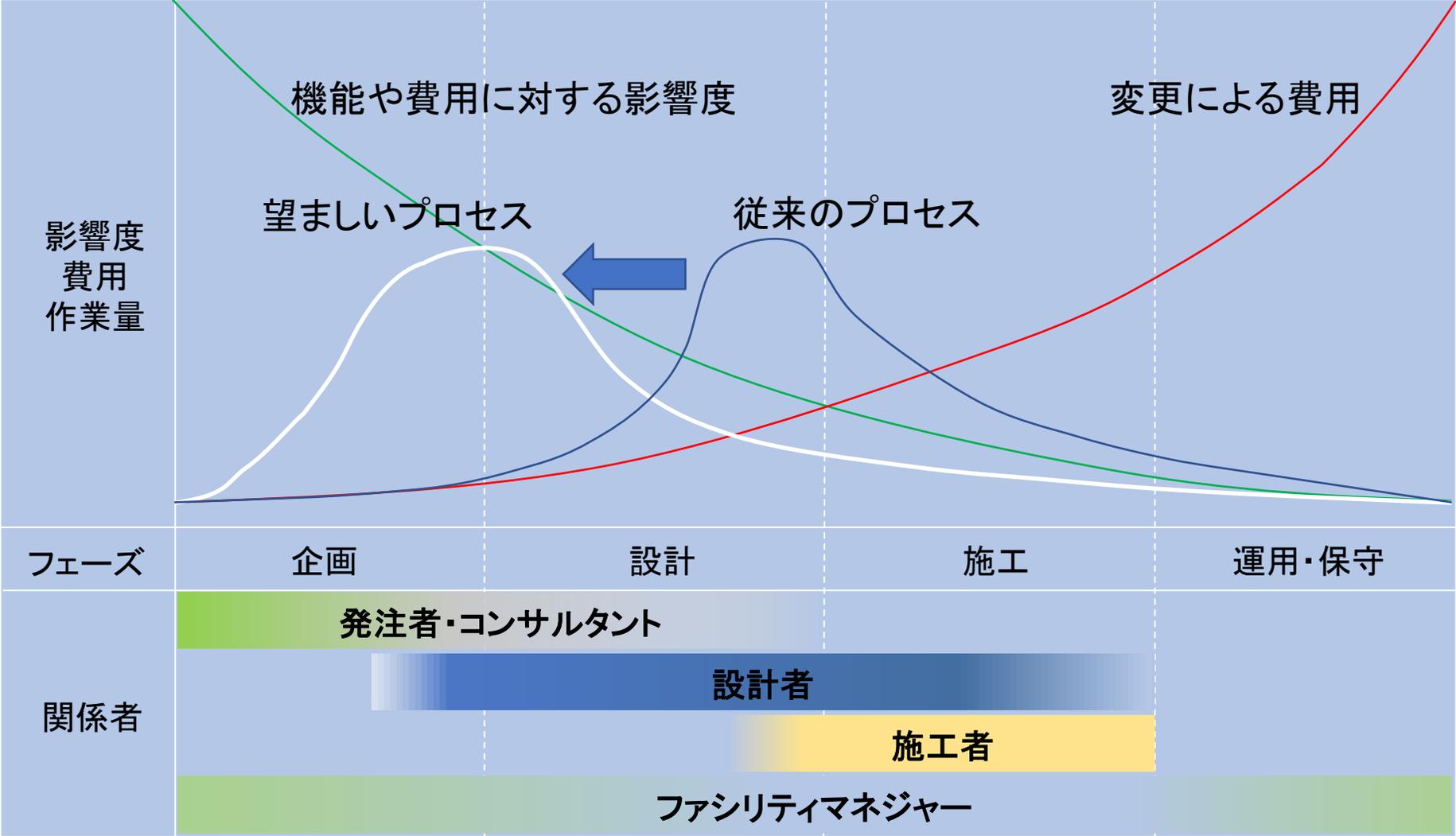


どうしてBIMが注目されたか
米国における2004年の報告②

予算超過、工期延長への対策

- オーナー主導
- 全関係者による協働
- 情報共有
- **Virtual Building Information Models**の利用

意思決定の時期と効果・費用(マクレミー曲線)



HOK(米国の設計事務所)のPatric MacLeamy氏によるグラフに加筆

なぜBIMが注目されたか

米国における2004年の報告①
情報連携の不備によって毎年158億ドル（約1兆5800億円）もの無駄が発生している。

その3分の2を建物のオーナーが負担

米国における2004年の報告②
予算超過、工期延長への対策

BIMはFMで威力を発揮するはず・・・

FMが必要とする情報

- ・ 詳細すぎない形状
- ・ さまざまな属性
- ・ 正確な数量
- ・ 長期間利用可能
- ・ . . .

BIMデータの特徴

- ・ 3次元の形状データ
- ・ さまざまな属性
- ・ 国際標準化



BIMデータの効能

- ・ 分かりやすい表現
- ・ さまざまな用途で活用
- ・ 一元的な情報管理

BIMとFMは相性がいいはず . . .

BIMとFMのギャップ

	BIMの人	FMの人
3次元	<ul style="list-style-type: none">・ 分かりやすい・ 整合性	<ul style="list-style-type: none">・ 操作が難しい・ データ更新できない・ 実物とあっているのか・ 図面で十分
属性情報	<ul style="list-style-type: none">・ さまざまな用途で活用可能	<ul style="list-style-type: none">・ 誰が入力するのか・ 図面だけでも継続が困難・ 効果が不明
その他	<ul style="list-style-type: none">・ 一元的な情報管理・ LCC低減	<ul style="list-style-type: none">・ 既存施設をどうするのか・ 複数棟が対象・ あれも出来る、これも出来る = 何も出来ない

BIMとFMのギャップ

BIMはFMで威力を発揮するはず・・・

BIMとFMは相性がいいはず・・・

建築を作る人（BIMの人）の思い込み？

建築を使う人（FMの人）の本音は？

関心なし ▶ 効果に疑問 ▶ 試してみよう

BIMとFMのギャップの原因

建築生産システムの違い

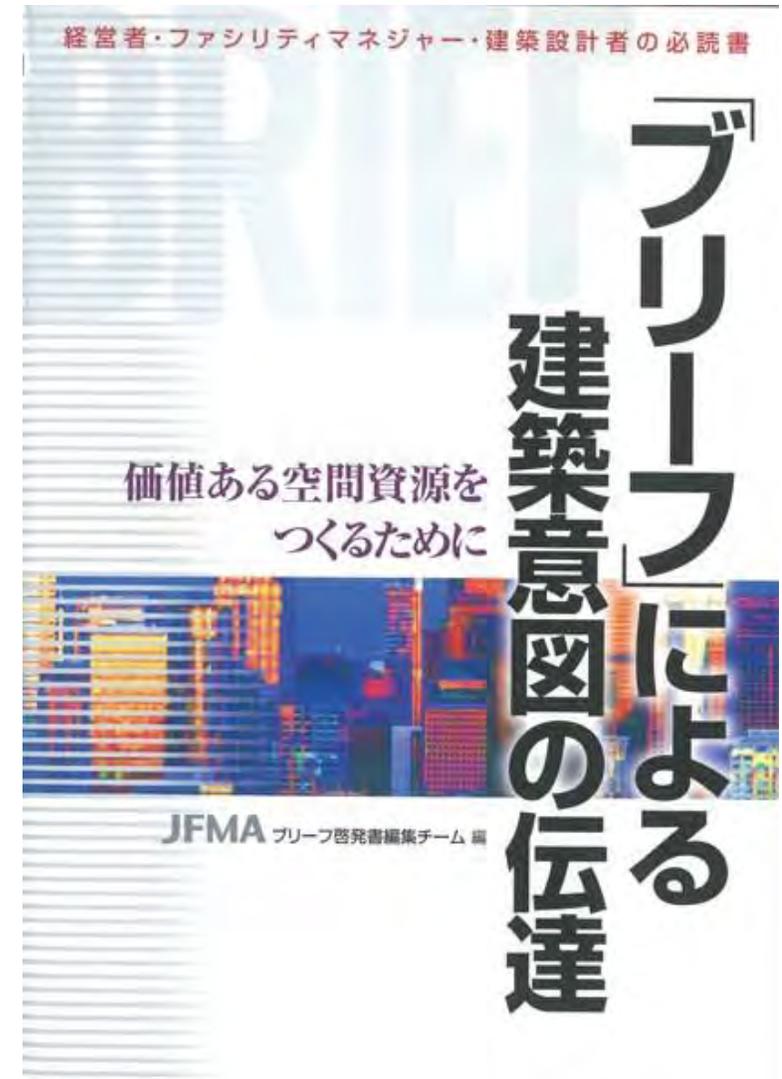
職能の分化

発注者の役割

マネジメントの違い

職能の考え方

CMMSの利用



1. JFMA BIM・FM研究部会について
2. BIMのおさらい
3. DXのプラットフォーム

Society 5.0

デジタル情報が求められている

2016年1月 第5期科学技術基本計画
“Society 5.0” 提唱

2018年6月 未来投資戦略
建設プロセスでのICT全面活用

2019年6月 建築BIM推進会議
建築分野でのBIM推進
維持管理での活用に期待



建築BIM推進会議

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)

令和2年3月
建築BIM推進会議

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)

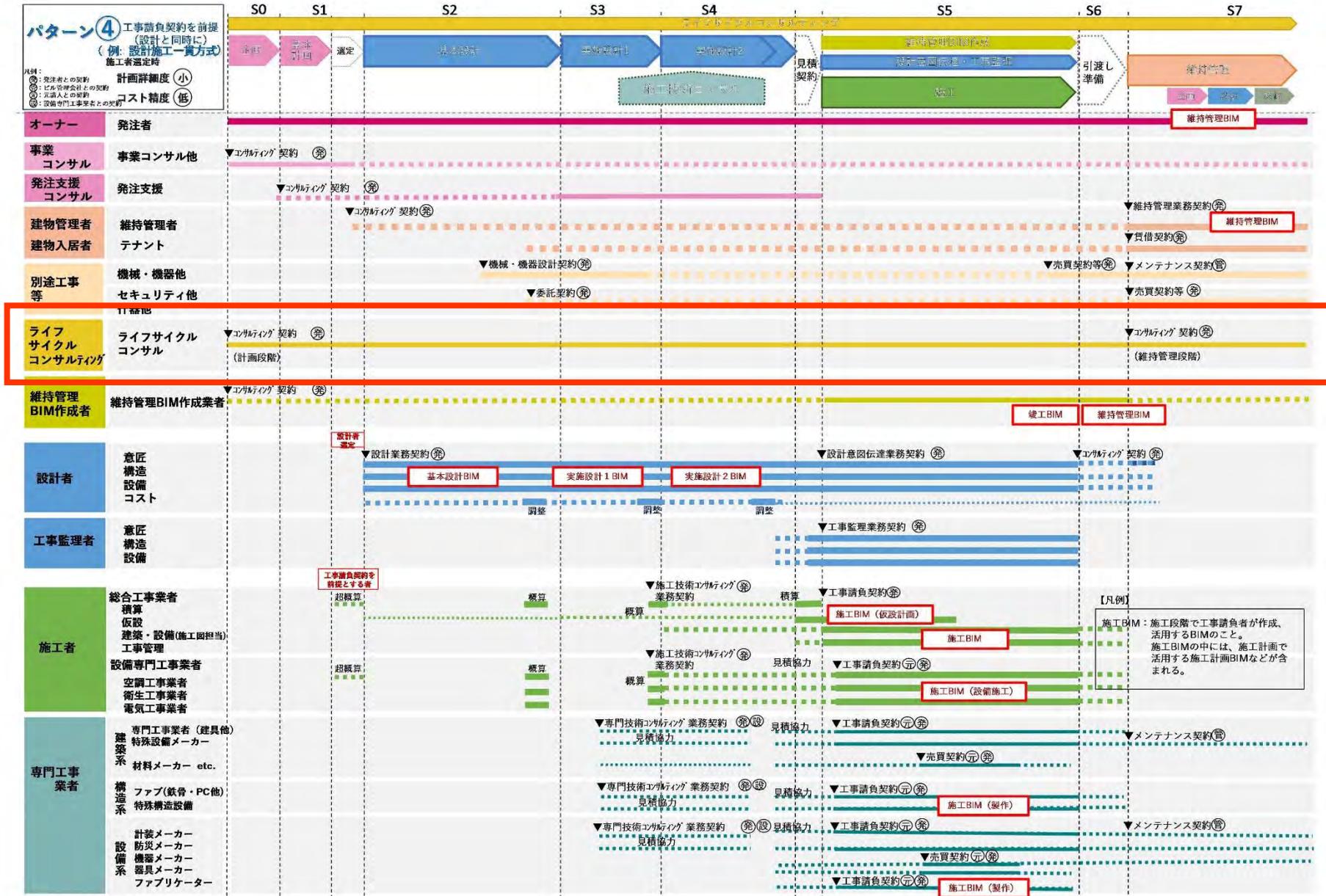
<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001350732.pdf>

- ・標準ワークフローを設定
- ・業務内容とその担い手を提案
- ・発注者視点でのBIM活用のメリット
- ・ライフサイクルでの活用を提案
- ・建築のデジタル情報の価値



建築BIM推進会議

BIMの標準ワークフロー



建築BIM推進会議

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)

令和2年3月
建築BIM推進会議

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)

<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001350732.pdf>

- ・標準ワークフローを設定
- ・業務内容とその担い手を提案
- ・発注者視点でのBIM活用のメリット
- ・ライフサイクルでの活用を提案
- ・建築のデジタル情報の価値



建築BIM推進会議

BIMを活用した建築生産・維持管理 プロセス円滑化モデル事業

補助事業

1	RC造及びS造のプロジェクトにおけるBIM活用の効果検証・課題分析	株式会社竹中工務店
2	エービーシー商会新本社ビルにおける、 建物運用・維持管理段階 でのBIM活用効果検証・課題分析	株式会社安井建築設計事務所
		日本管財株式会社
		株式会社エービーシー商会
3	BIMを活用した不動産プラットフォームの構築による既存オフィスビルの 施設維持管理の高度化 と生産性向上	東京オペラシティビル株式会社
		プロパティデータバンク株式会社
4	維持管理BIM作成業務 等に関する効果検証・課題分析	前田建設工業株式会社
		株式会社荒井商店
5	建物のライフサイクル を通じた発注者によるBIM活用の有効性検証	日建設計コンストラクション・マネジメント株式会社
6	Life Cycle BIM	株式会社日建設計
		清水建設株式会社
7	新菱冷熱工業株式会社中央研究所新築計画における 建物のライフサイクルにわたる BIM活用の効果検証と課題分析（ステージS2～S4）	新菱冷熱工業株式会社
8	病院実例における 維持管理までのワークフロー を含めた効率的なBIM活用の検証	株式会社久米設計

建築BIM推進会議

BIMを活用した建築生産・維持管理 プロセス円滑化モデル事業

連携事業

1	プロセス横断型試行プロジェクトにおける共通データ環境の構築と検証	大和ハウス工業株式会社
		株式会社フジタ
2	「発注者視点でのBIM活用」の効果検証・課題分析	明豊ファシリティワークス株式会社
3	BIMモデリング活用による設計・施工業務効率化の検証	ブレンスタッフ株式会社
	～酒田中町二丁目地区第一種市街地再開発事業・施設建築物新築工事におけるケーススタディ～	林・菅原特定建設工事共同企業体
4	IFC及びIoT活用による情報管理と生産・維持管理プロセスへの検証 ～緊急時でも稼働を続ける施設の維持管理の仕組み～	株式会社FM システム
		松井建設株式会社
		三建設備工業株式会社
5	施工へのBIMデータの受け渡しと維持管理BIM作成業務における課題分析	株式会社梓設計
		戸田建設株式会社
6	研修所新築プロジェクトにおけるBIM導入の効果検証	株式会社東畑建築事務所
		東洋ビルメンテナンス株式会社
7	BIM設計による英国の分類体系（Uniclass2015）との整合性とコストマネジメントの検証	株式会社松田平田設計

建築BIM推進会議

BIMを活用した建築生産・維持管理 プロセス円滑化モデル事業

連携事業

8	設計施工一貫BIMモデルを活用したデータ連携による業務の効率化とフロントローディングおよびBIMFMへの展開に関する取り組み	東洋建設株式会社
		熊本大学大学院先端科学研究部
9	BIMを活用した内装工事業の効率化・生産性向上・担い手育成を含む社内教育制度の確立	新日本建工株式会社
		国立大学法人香川大学
		芝浦工業大学
10	維持管理BIMモデルの維持管理業務への効果検証・課題分析	日本郵政株式会社
11	設計施工一貫方式におけるBIMワークフローの効果検証・課題分析	株式会社安藤・間
12	六本木ヒルズノースタワー	三谷産業株式会社
	各フェーズでのBIM活用及び有効性検証プロジェクト	
13	BIMモデルをプラットフォームとしたデータ連携の効果検証・課題分析	東急建設株式会社 建築事業本部
14	ワンモデル一貫利用とデジタル承認	株式会社大林組

JFMA 秋の夜学校 (2020年11月16日)

■参加者への質問 1

「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」についてお答えください。	知っていて、目を通したことがある	14	37%
	知っているが、目を通したことはない	9	24%
	知らない	15	39%

JFMA 秋の夜学校 (2020年11月16日)

■参加者への質問 3

ご自身の業務でのBIM 利用にお答えください	すでに使っている	9	24%
	使い始めたいと思っている	20	54%
	迷っている	5	14%
	今のところ使おうとは思わない	3	8%

施設利用者
に対して

4. ファシリティマネジャーの役割

建物デジタル情報

建物利用者への情報提供

東京駅周辺高精度測位社会プロジェクト検討会



施設情報：

店舗、改札口
避難場所、非常口
スロープ、段差

用途：

ナビゲーション
避難誘導
バリアフリー

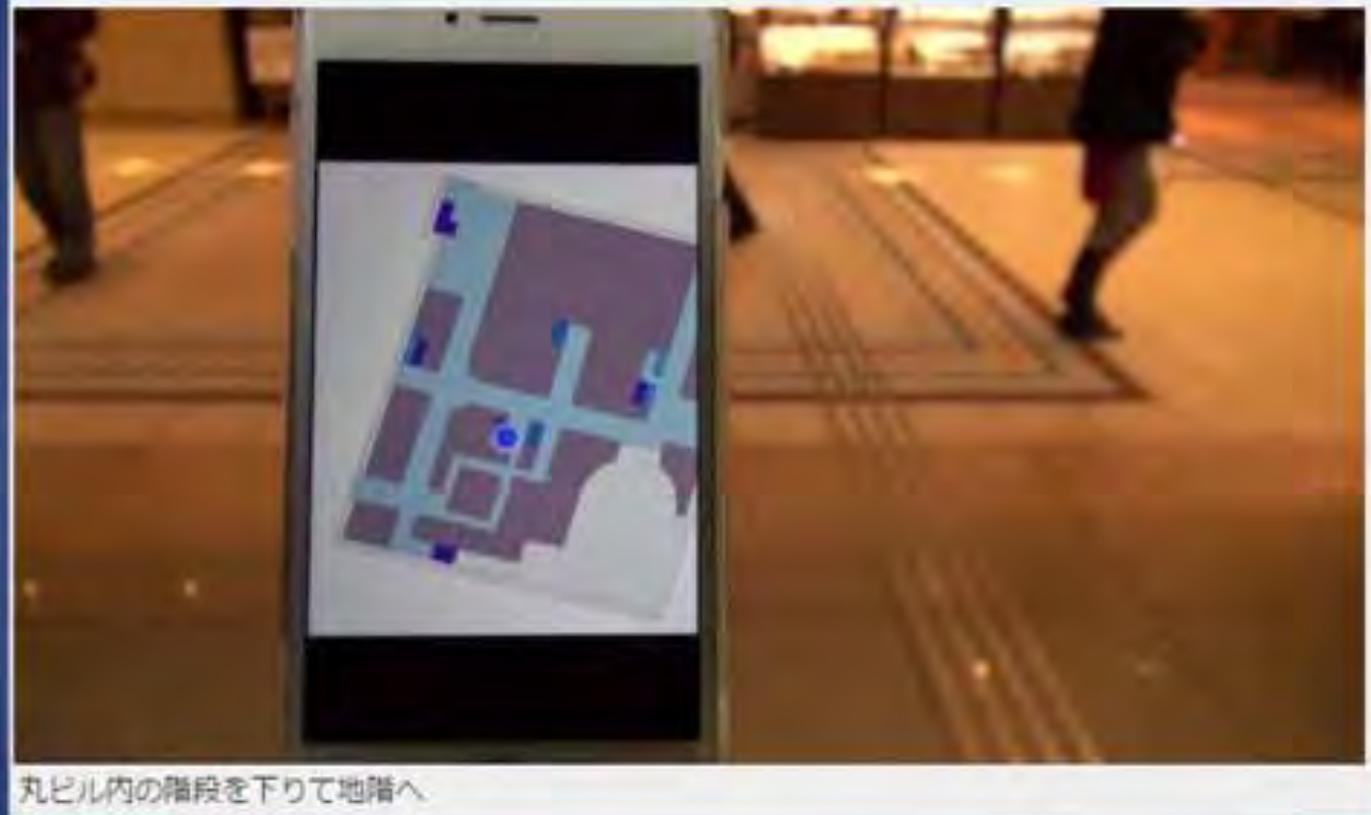
“国土交通省 高精度測位社会の実現に向けた東京駅周辺における実証実験HP”, 2015年1月

施設利用者
に対して

4. ファシリティマネジャーの役割

建物デジタル情報

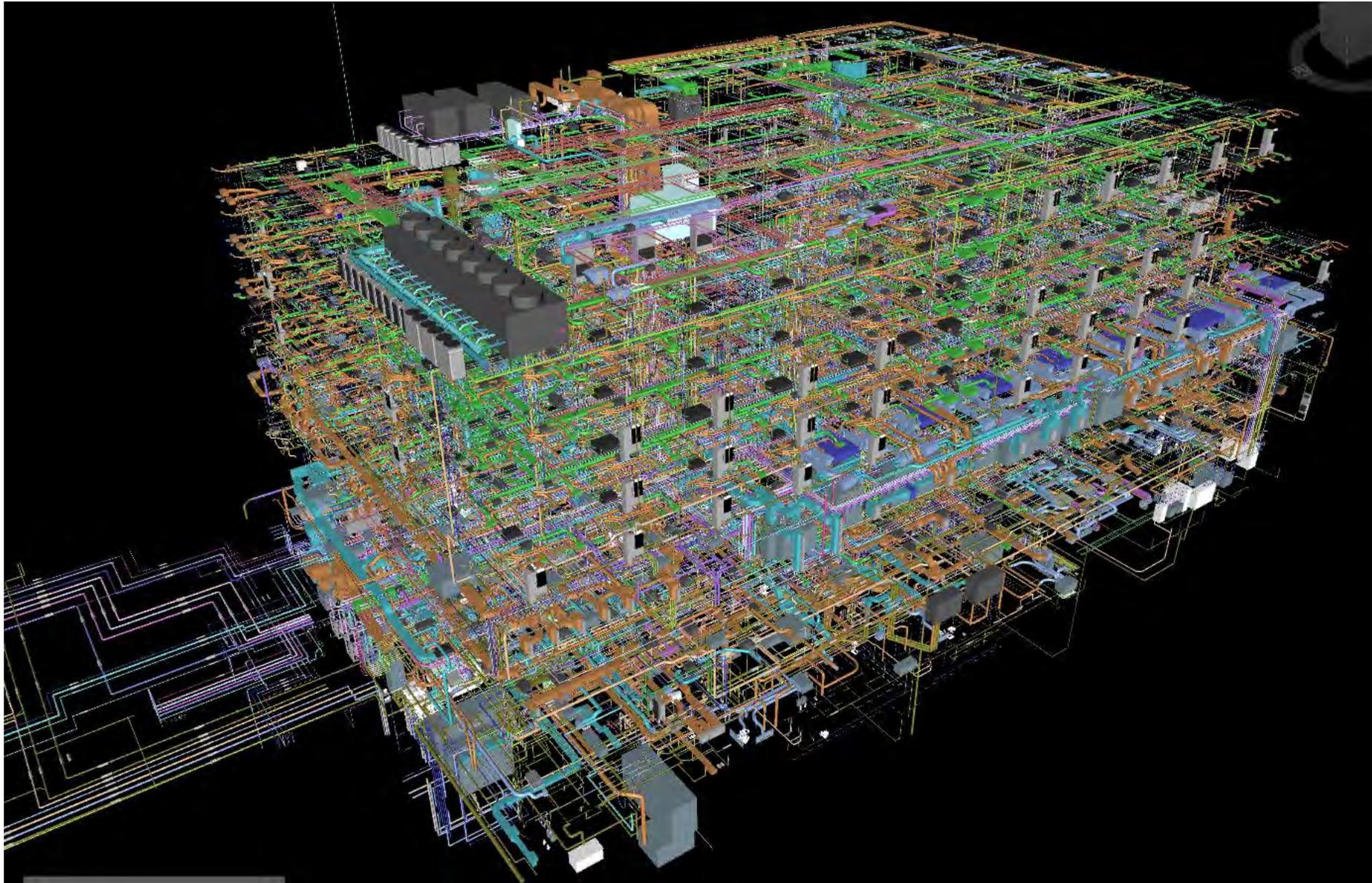
建物利用者への情報提供



“国土交通省 高精度測位社会の実現に向けた東京駅周辺における実証実験HP”, 2015年1月

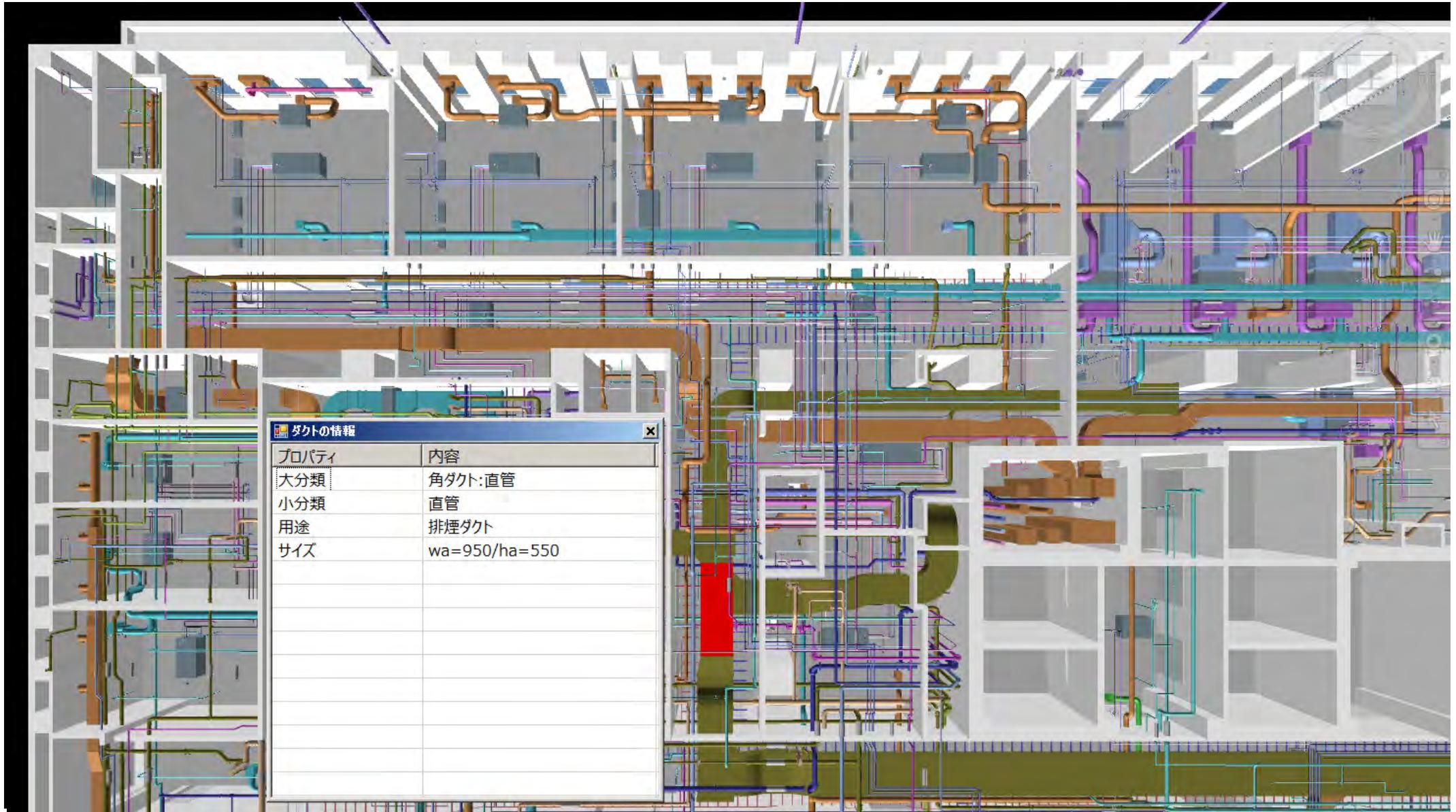
FMのDX デジタル情報によるサービス向上

IoTとの連携 センサーと空間情報の連携



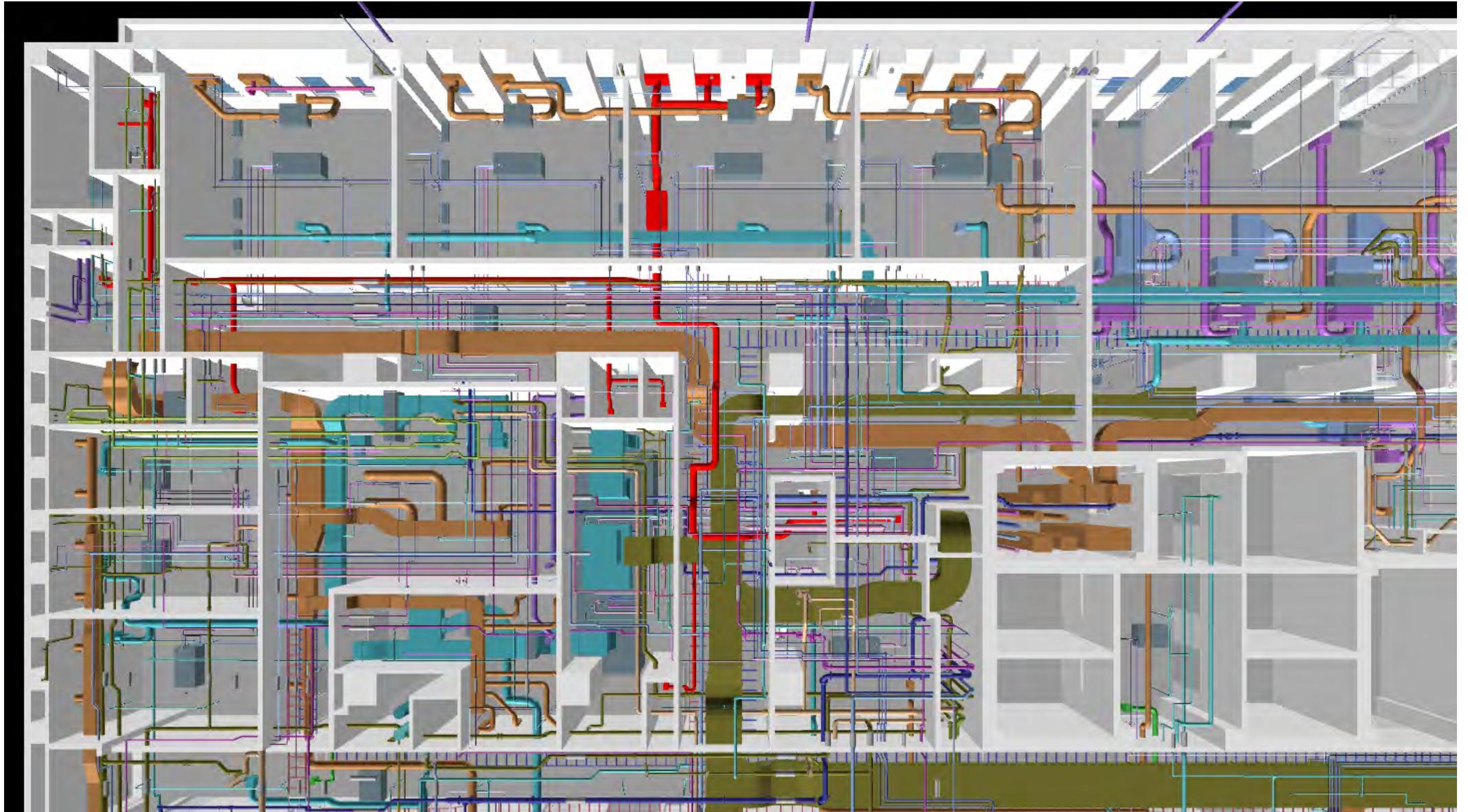
FMのDX デジタル情報によるサービス向上

保守・保全に対して 属性がすぐ分かる



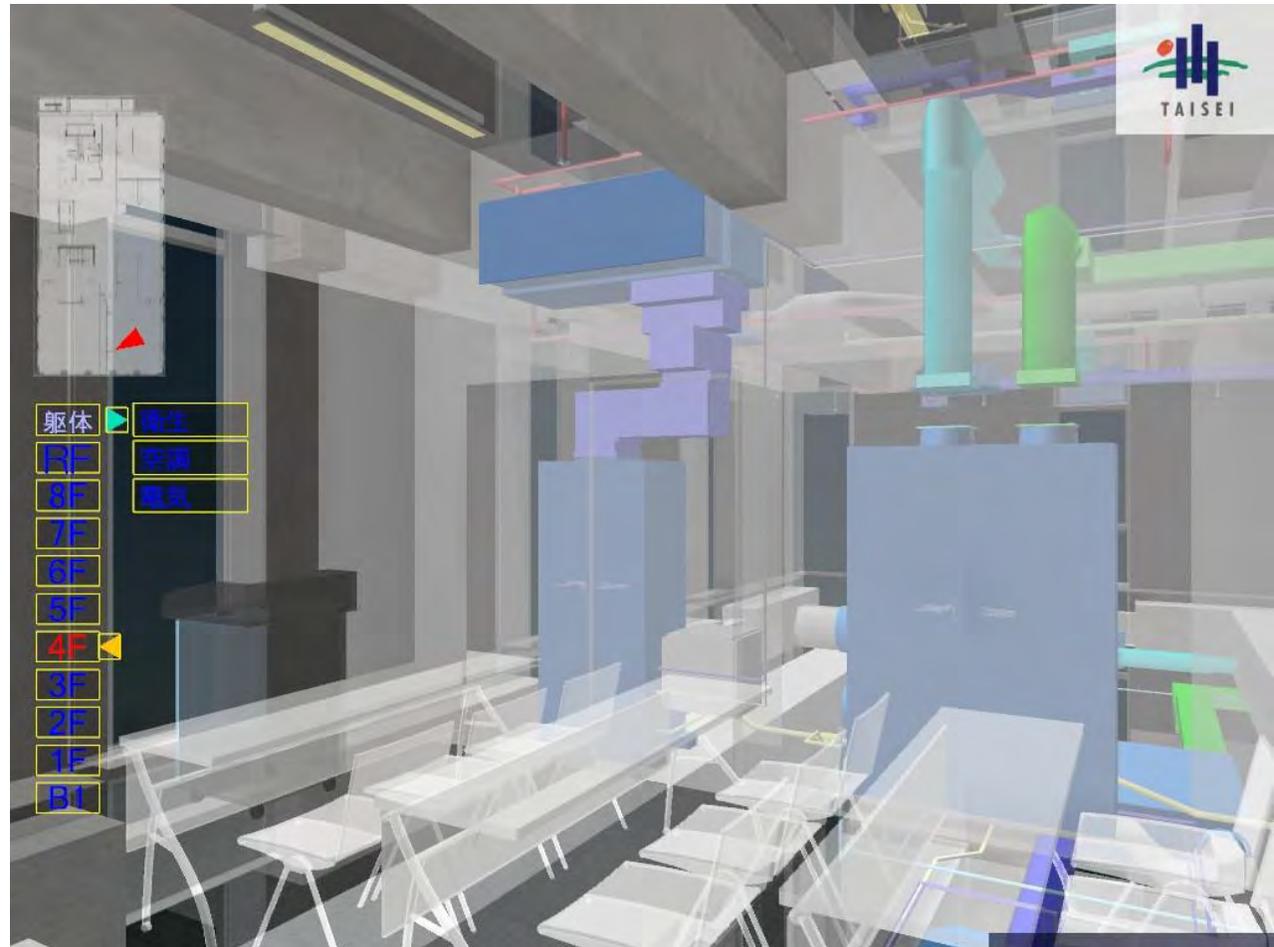
FMのDX デジタル情報によるサービス向上

保守・保全に対して 系統もすぐ分かる



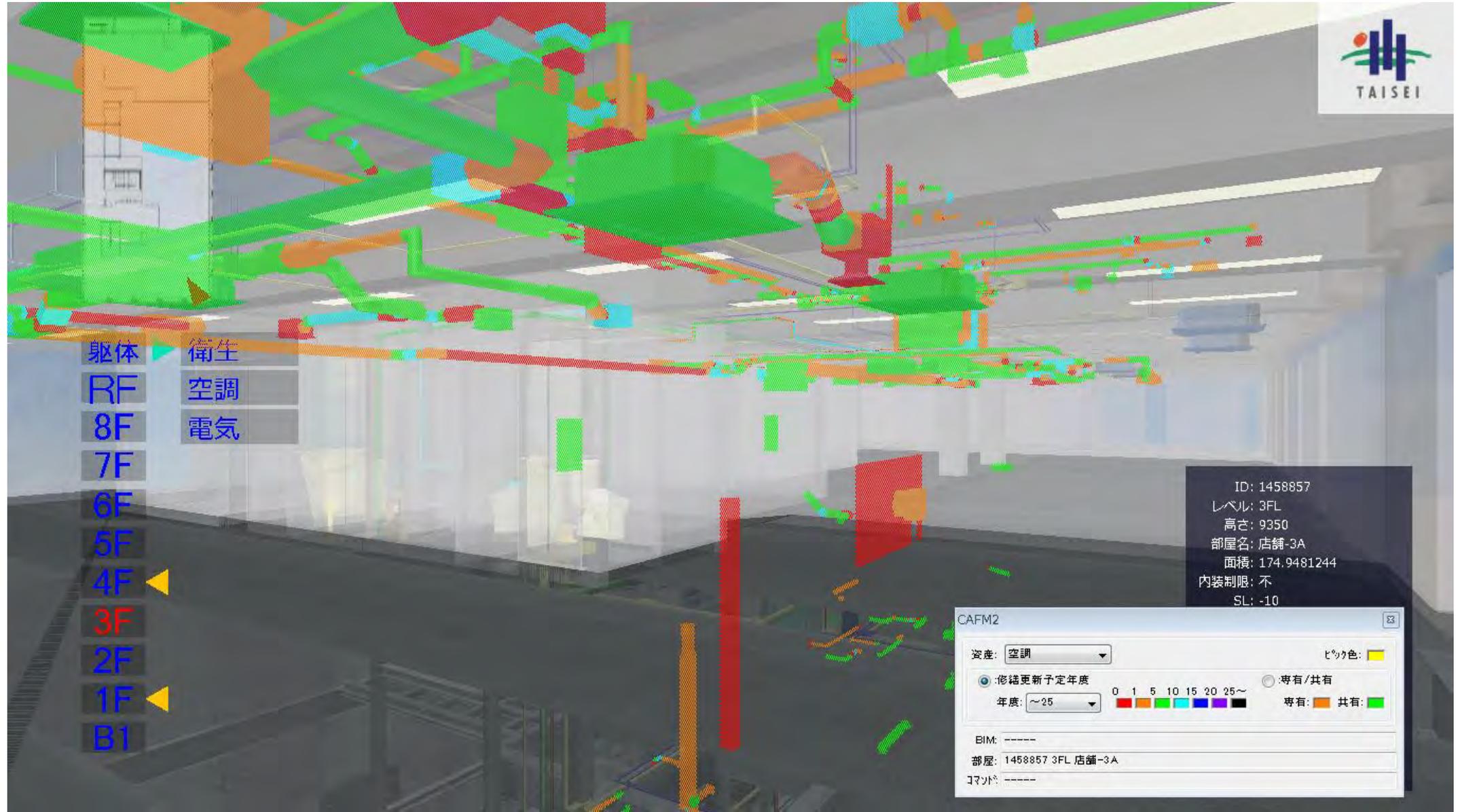
FMのDX デジタル情報によるサービス向上

保守・保全に対して 見えないものが見える



FMのDX デジタル情報によるサービス向上

修繕計画に対して 時期の見える可



FMのDX デジタル情報によるサービス向上

資産管理に対して 部位・部材ごとの価値

資産表示機能

詳細 年度 大分類 中分類

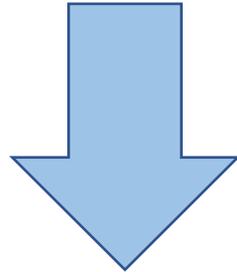
部屋名称: エントランスホール 取得価額: 6,193,591 期首帳簿価額: 6,193,591

資産名称	大分類	中分類	小分類	取得価額	期首帳簿価額	修繕更新予定年度	BIM番号
EXP-J全物	建築	未分類	未分類	1,067,150	1,067,150	2051	2981681
EPGガラススクリーン	建築	外壁・外装	外壁・外...	4,140,000	4,140,000	2027	
花崗岩	建築	内装	床	307,036	307,036	2061	
磁器質タイル	建築	内装	壁	7,880	7,880	2021	1978240
磁器質タイル	建築	内装	壁	15,760	15,760	2021	1959960
磁器質タイル	建築	内装	壁	78,785	78,785	2021	2665983
磁器質タイル	建築	内装	壁	57,785	57,785	2021	1959948
磁器質タイル	建築	内装	壁	28,890	28,890	2021	1197027
磁器質タイル	建築	内装	壁	10,500	10,500	2021	2654339
磁器質タイル	建築	内装	壁	15,760	15,760	2021	1959948
磁器質タイル	建築	内装	壁	49,905	49,905	2021	1955117
化粧石膏ボード	建築	内装	天井	72,130	72,130	2021	1996957
2枚片開フラッシュ...	建築	室内建具	建具・錠...	142,000	142,000	2021	1739344
照明器具:LE893630	電気	電灯コン...	照明器具...	10,000	10,000	2026	1030376
照明器具:LEDD-60	電気	電灯コン...	照明器具...	10,000	10,000	2026	624701

CH: 2500

BIM

建築のデジタル情報



DXのプラットフォーム

BIM

発注者（ファシリティマネジャー）が
建築のデジタル情報を受け取る仕組み

建築のデジタル情報でFMの高度化を