

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

2019年11月13日

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. ファシリティマネージャーにとってのBIM
4. BIM活用のために
 - ・ 関係者の役割
 - ・ FMのためのBIM実行計画 (BEP)
 - ・ FMで必要なBIMモデル

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

発足時： 2012年9月10日 14名

現在： 2019年7月 1日 50名

BIM 建築の作り手

設計者、施工者、サービス提供者 (BIM)

FM 建築の利用者

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. ファシリティマネージャーにとってのBIM

4. BIM活用のために

- ・ 関係者の役割
- ・ FMのためのBIM実行計画 (BEP)
- ・ FMで必要なBIMモデル

BIM (Building Information Modeling)

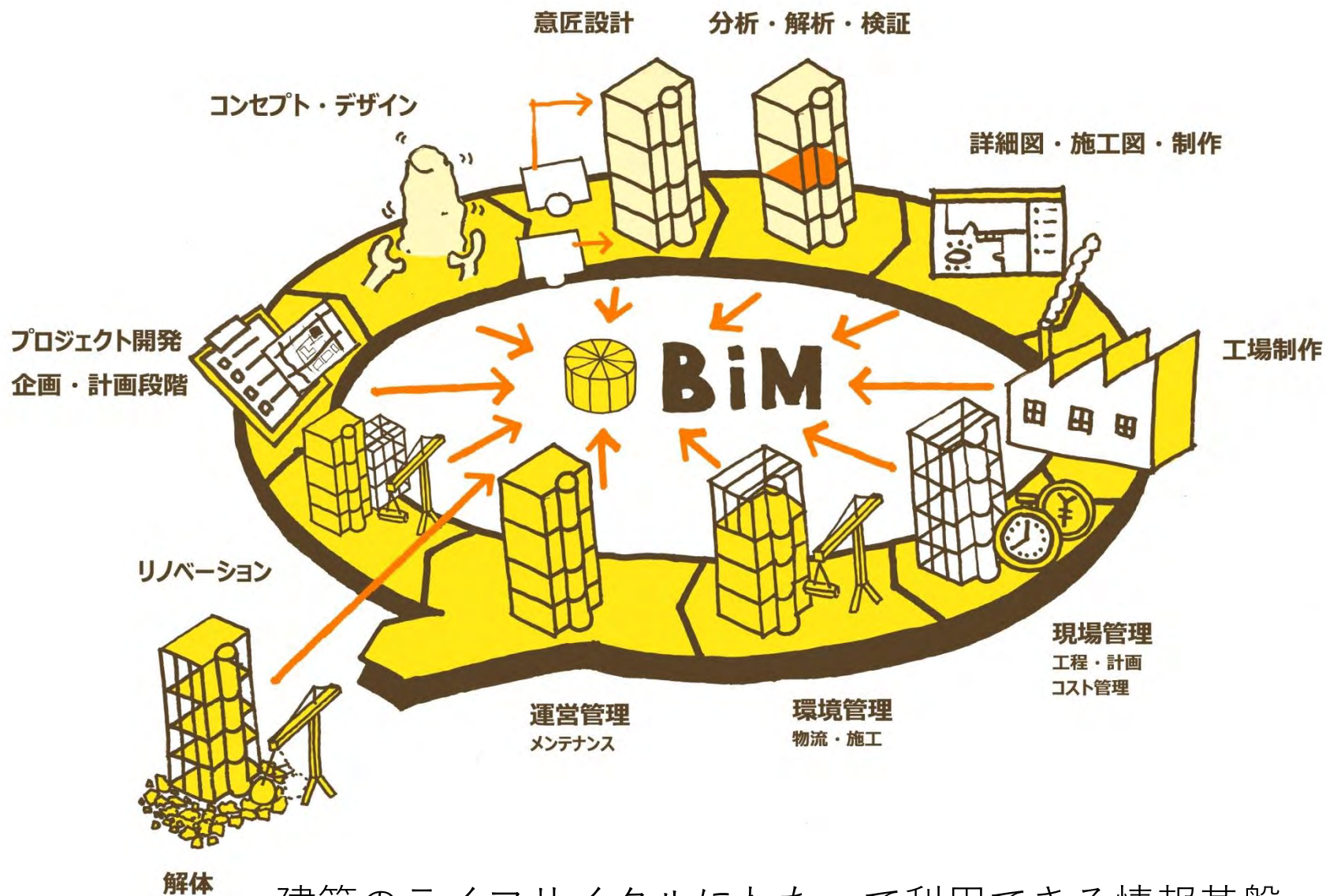
コンピュータ上に作成した3次元の形状情報に加え、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げ等、建築物の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築すること

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.

建物情報のデータベース



建築のライフサイクルにわたって利用できる情報基盤

制作 アルゴリズムミックデザインラボ

1. JFMA BIM・FM研究部会について

2. BIMのおさらい

3. ファシリティマネージャーにとってのBIM

4. BIM活用のために

- ・ 関係者の役割
- ・ FMのためのBIM実行計画 (BEP)
- ・ FMで必要なBIMモデル

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

なぜ、

建築のデジタル情報か？

2009年「BIM元年」

なぜBIMが注目されたか

NIST GCR 04-867

NIST

U.S. Department of Commerce
Technology Administration
National Institute of Standards and Technology

Advanced Technology Program
Information Technology and Electronics Office
Gaithersburg, Maryland 20899

Cost Analysis of Inadequate Interoperability in the U.S. Capital Facilities Industry

Michael P. Gallaher, Alan C. O'Connor, John L. Dettbarn, Jr., and Linda T. Gilday



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

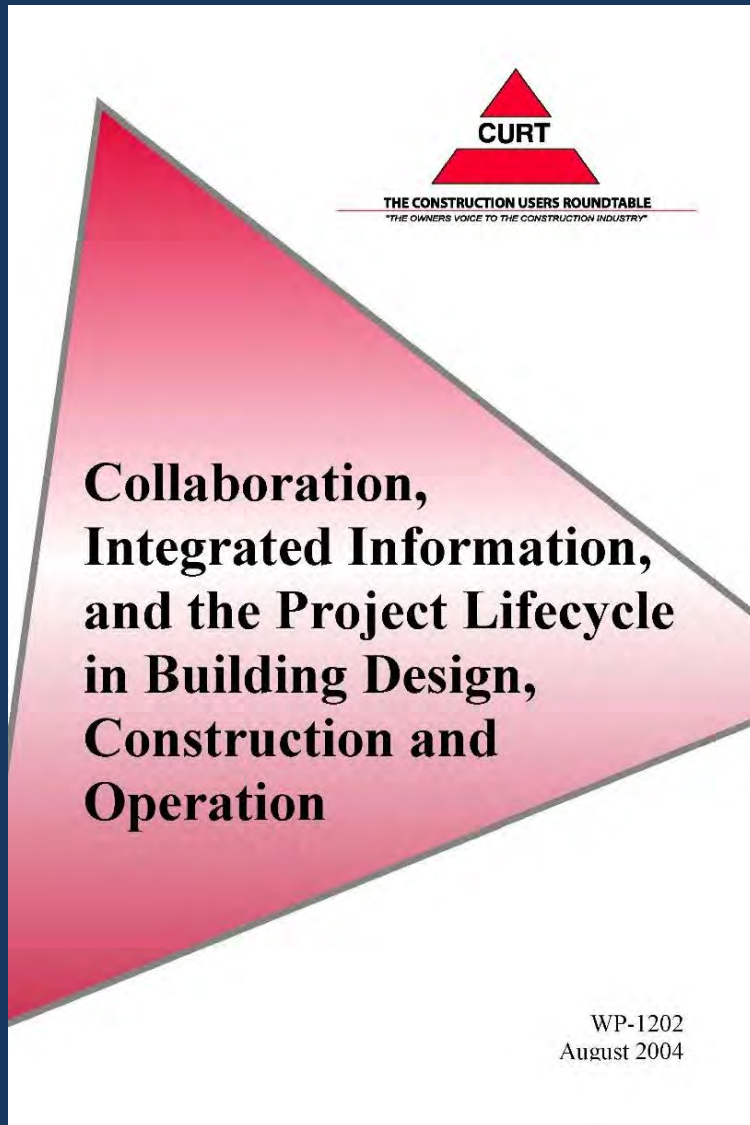
アメリカ建設関連産業の情報連携不備による損失 (影響別)

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」



なぜBIMが注目されたか

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

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 **運用段階** に入っている。
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、工期遅延 **計画段階** まで

BIMはFMで威力を発揮するはず・・・

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

1. JFMA BIM・FM研究部会について
2. BIMのおさらい
3. ファシリティマネージャーにとってのBIM
4. BIM活用のために
 - ・ 関係者の役割
 - ・ FMのためのBIM実行計画 (BEP)
 - ・ FMで必要なBIMモデル

4. BIM活用のために

- ・ 関係者の役割

ファシリティマネジャー

目的の設定とBIMに対する要件を明確にする。

BIMマネジャー

BIM実行計画の作成とBIMプロセスの管理を行う。

BIMコーディネーター

BIM実行計画の実施とそのための調整、改善を行う。

4. BIM活用のために

- ・ 関係者の役割

ファシリティマネジャー

BIMマネジャー

BIMコーディネーター

- ・ 運営・維持管理の方針と必要な情報（内容や項目）
- ・ BIMモデルの詳細度、属性項目
- ・ BIMフローの設定（確認と確定）
- ・ BIMツールの選定
- ・ BIM実行計画（BEP）の作成
- ・ BIMモデルの品質管理手順
- ・ 各種FMソフトとのデータ連携手順の検討

4. BIM活用のために

- ・ FMのためのBIM実行計画（BEP）

プロジェクト情報

- プロジェクト概要
- 関係者と役割分担
- 役割と権限
- プロジェクトマイルストーン

プロジェクトのBIMの目標及び活用

- 目標と活用事項
- モデルの詳細度と担当者

BIMプロセス運用計画・実施体制

- 推進体制
- BIM会議実施計画
- BIMツール
- BIMプロセス

・ FMのためのBIM実行計画（BEP）

CHAPTER 4 FMのためのBIM 実行計画(BEP)

4.4 BIM 実行計画テンプレート例

1. プロジェクト情報

・プロジェクト概要情報

プロジェクト名	
住所	
プロジェクト番号	
プロジェクト契約方式	
プロジェクト情報	FM への BIM モデル連携についての要求・条件など。
用途・規模	
スケジュール	
発注者／代理人	

・プロジェクト関係者および役割分担

役割分担	会社名	組織名	名 前	Eメール	電話番号
発注者					
運営管理					
建築設計					
BIM マネジャー					
BIM タスクチーム（構造設計）					
BIM タスクチーム（設備設計）					
BIM タスクチーム（積算見積）					
BIM タスクチーム（FM）					
施工（生産設計）					
BIM タスクチーム（施工：空調）					
BIM タスクチーム（施工：電気）					

・ FMのためのBIM実行計画（BEP）

4.4 BIM実行計画テンプレート例

・プロジェクトマイルストーン

マイルストーン	予定開始日	予定終了日	主要関係者
計画			
設計準備			
基本設計			
詳細設計			
建築申請			
生産設計			
施工			
FMシステム準備			
引渡し			
FMシステム稼働			

2. プロジェクトのBIMの目標及び活用

・BIMの目標と活用事項

BIMの目標	BIM活用事項	タスクチーム
発注者との合意形成	初期計画 BIM モデル、意匠モデルによる BIM 調整会議でのレビュー：CG・ムービー・MRを活用	
建物運用段階における維持管理効率化とFM戦略の早期策定	初期設計 BIM モデルにおける維持管理コスト・LCC、資産管理、セキュリティ・防災計画、スペース管理、FMシステムへのBIMモデル連携計画	
整合性を調整し、施工の手戻りを無くす	初期計画 BIM モデル、意匠モデルによる BIM 調整会議でのレビュー：CG・ムービー・MRを活用	

・ FMのためのBIM実行計画（BEP）

・プロジェクトマイルストーン

フェーズ	計 画		基本設計		詳細設計		施 工		F M	
	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD
空間										
敷地境界・制限線										
通り芯										
階										
ゾーン										
部屋										
地下構造										
基礎										
地下外壁										
地下排水										
外殻・地上構造										
構造体										
床構造										
梁										
床開口										
階段										
壁（構造）										

4. BIM活用のために

- ・ FMに必要なBIMモデル

具体的な活用シーン

1. FMにおける企画・提案段階での利用
2. 情報管理インデックス
3. ワークプレイスづくり・区画管理
4. 長期修繕更新計画
5. 中期修繕・改修計画
6. 設備台帳の元データ
7. 修繕対応
8. 運用管理サービス

4. BIM活用のために

- FMで必要なBIMモデル

4. 長期修繕更新計画

4) 必要な BIM モデル & 情報

a) 建築に必要な部位

屋上	塗膜防水/アスファルト防水/シート防水/笠木/他
外壁 (シーリング含む)	タイル/カーテンウォール/ALC/吹付/シーリング/他
外部建具	アルミ製建具/ステンレス製建具/幕板/見切/他
内部仕上 (床・壁・天井)	石膏ボード/カーペット/岩綿吸音板/板張り/石張り/他
内部建具	スチール製建具/木製建具/トイレブース/幅木/他
外構	ブロック系舗装/コンクリート舗装/アスファルト舗装/他

b) 建築に必要な属性

分類	タイル張り/塗装仕上/板張り/下地/巾木/他
仕様	石膏ボード/タイルカーペット/塗装 EP 塗り/クロス/他
サイズ	幅 (W) /高さ (H) /奥行 (D) /厚さ/他
製品名	磁器質タイル A A A /吹付仕上 B B B /塗膜防水 C C C /他
設置階数	1階 / 2階 / 屋上階 / 地下1階 / 他
設置位置	東面 / 西面 / 南面 / 北面 / 他
数量	100 / 200 / 300 / 他
単位	個数 / 長さ / 面積 / 体積 / 他

4. BIM活用のために

- FMで必要なBIMモデル

4. 長期修繕更新計画

c) 設備に必要な部位

空調設備	送風機/交換機/室外機/吹出口/換気扇/ダクト/配管/他
衛生設備	湯沸器/大便器/小便器/流し台/銅管/継手/他
電気設備	配電盤/蓄電池/分電盤/端子盤/ケーブルラック/他
搬送設備	カゴ/乗降ドア/制御盤/巻上機/調速機/緩衝器/他
防災設備	スプリンクラーヘッド/消火栓/消火器/報知ベル/他

d) 設備に必要な属性

分類	直管/ホッパ/フレキシブルダクト/エルボ/他
仕様	垂鉛鉄板/炭素鋼管/アルミ製/カセット式/ユニット式/他
サイズ	幅(W)/高さ(H)/奥行(D)/厚さ/直径/kw/他
製品名	室内機AAA/排煙口BBB/吹出口CCC/他
設置階数	1階/2階/屋上階/地下1階/他
設置位置	東面/西面/南面/北面/他
数量	100/200/300/他
単位	個数/長さ/面積/体積/他
メーカー名	東芝キャリア/日立アプライアンス/三菱電機/アズビル/他
法定耐用年数	5年/10年/15年/20年/他
メーカー推奨耐用年数	4年/8年/12年/18年/他

4. BIM活用のために

・ FMで必要なBIMモデル

7. 修繕対応

4) 必要な BIM モデル & 情報

表示すべき機種選定は、建物特性や用途、建物所有者の考え方によって変わるが、修繕対応（緊急対応）が多く発生する可能性のあるポイントを抽出するのが良いだろう。以下に建築設備の選択例を示す。

a) 建築に必要な部位

屋上・屋根防水	
外壁・窓	
天井	

b) 必要な情報

電気設備	受変電設備、配電設備、負荷設備、非常電源、照明
外壁・窓	
給湯設備	機器、配管、バルブ
給水設備	給水ポンプ、水槽類、配水管、バルブ
衛生器具	
雑排水設備	排水ポンプ、水槽類、排水管、枡、バルブ
空調設備	機器、ダクト、配管
換気設備	機器、ダクト
熱源設備	機器、配管、バルブ
消防設備	火災報知設備、排煙設備、配管、消火ポンプ類、泡消火設備、SP 設備
ELV、ESC	配

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



1章 ガイドラインの
目的と使い方

2章 BIM活用の現状

3章 関係者の役割

4章 FMのためのBIM
実行計画 (BEP)

5章 FMで必要なBIM
モデル

6章 事例紹介

7章 未来の話

最後に

「ファシリティマネジメントのためのBIMガイドライン」 出版記念シンポジウム 開催



この度、JFMA 調査研究部会、BIM・FM 研究部会による

『ファシリティマネジメントのためのBIMガイドライン』が今年8月に刊行されました。

BIM (Building Information Modeling)は FM の強い味方です。

FM が必要とする建物に関するさまざまな情報は、BIM から入手できます。今回のシンポジウムでは、執筆者自ら『ファシリティマネジメントのためのBIMガイドライン』をもとに、BIM とは何か、FM とBIM との関係性を分かりやすく解説します。BIM を活用するために準備すべきことや発注者としてのファシリティマネジャーがいかにBIM を有効活用するとFM に効果があるかが分かります。

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、BIM ガイドラインの要点説明とパネルディスカッションを行います。

日時・会場

2019年12月23日(月) 13:30～17:00

イトーキ東京イノベーションセンター SYNQA 東京都中央区京橋 3-7-1 相互館 110タワー2F
定員：120名 (申込順に受付ます。定員になり次第、終了とさせていただきます。)

プログラム

13:00 開場

13:30-13:35 1. 開会のあいさつ (5分)

13:35-15:25 2. 執筆者によるショートプレゼンテーション (110分)

- (1) 猪里 孝司 氏 BIM・FM 研究部会長 大成建設株式会社
- (2) 足達 嘉信 氏 鹿島建設株式会社
- (3) 土田 真一郎 氏 日本郵政株式会社
- (4) 石曾根 栄之 氏 株式会社 FM システム
- (5) 松岡 辰郎 氏 株式会社 NTT ファシリティーズ

休憩

15:40-16:55 3. 執筆者によるパネルディスカッション (75分)

パネリスト 上記執筆者 + 添川光雄 氏 森ビル株式会社 + 友景寿志 氏 大成建設株式会社
司会進行 猪里 孝司 氏

16:55-17:00 4. 閉会のあいさつ (7分)

参加費用 申込み

参加費用：4,000円(会員)、6,000円(一般)

書籍:『ファシリティマネジメントのためのBIMガイドライン』付き(お持ちの方はご相談ください。)

お申込み：JFMA ホームページからお申込ください。 <https://www.jfma.or.jp/>

お申込み確認後、請求書を送付いたしますので、登録時に必ず、請求書の送付先情報をご入力ください。
請求書が届きましたら、記載の振込先にお支払い下さい。

お問合せ：事務局 鈴木 TEL 03-6912-1177 E-mail k-suzuki@jfma.or.jp

ポイント：このセミナーは認定ファシリティマネジャー資格登録更新講習B方式ポイント(2ポイント)対象です。

日時：

12月23日(月)

13:30～17:00

場所：

イトーキ東京イノベー
ションセンター SYNQA

会費：

4,000円(会員)
ガイドライン付き

内容：

執筆者による解説
パネルディスカッション