



B I M と C A F M F M 支援システム

ICT活用によるFM関連情報の顕在化・可視化と展望

有限会社アルファ・アソシエイツ

森本 卓雄

本日本話しすること

- BIMとCAFMの関係性 : BIMの情報をFMで活用できるか
- FM支援システム : 広義のCAFM:最近のトピックス



B I M と C A F M の関係性

B I M の情報を F M で活用できるか

B I Mとは

- BIM （ Building information modeling ）とは、コンピューター上で建物の3次元モデルを作成しながら、設計情報を属性データとして関連付けて作成することで建物の設計・施工をしていく手法。
- フルに活用すれば、建物の構造部材から機器設備に至るまで、3Dモデルと属性データが作りこまれる。

改めて、CAF Mとは。

- CAFM(Computer Aided Facility Management)とは、 コンピューター（ICT）を活用したファシリティーマネジメント。または、そこで活用されるコンピューターシステム（**広義のCAF M**）
- 狭義には以下のようなCAF Mソフトを使用してFMを行うことを指していた。（**狭義のCAF M**）

CADの図形データと属性データベースをリンクし、属性データベースを検索すると関連する図形データも検索でき、図形データを検索すると、関連する属性データベースデータを検索できる、という図形とデータベースの双方向リンクを可能としたシステム。（このような基本機能を持つソフトウェアを仮に狭義のCAF Mと呼ぶ。）

B I M と F M 連携の可能性

- BIMが進展するにつれて、建物の建築時に折角こうしたデータを作成しているのだから、**完成後のFMにも利用できる**ようにしたらどうだろうか、あるいは、**CAFMとの連携**を図ったらどうだろうか、という考えが浮かんだ。
- J F M A の研究部会にBIMの研究部会ができたのも、そうしたアイデアに沿ったものといえる。

BIMと狭義のCAFMは技術的にはよく似ている！

- BIM（Building information modeling）は、コンピュータソフトウェアの技術的性格という点では、狭義のCAFMとほぼ同様である。
- 属性データベースは技術的に本質的差異はない。



BIMと狭義のCAFMは何が違うか？

- 狭義のCAFMが、図形データとして主として2次元の図形データを使用するのに対して、BIMは、主として、3次元の図形データを使用する。
- 目的の違い。
- タイムスパンの違い。
- 会計アカウントの違い。

BIMには、3Dが必須。

設計の可視化（企画設計・意匠設計ではもはや必須）

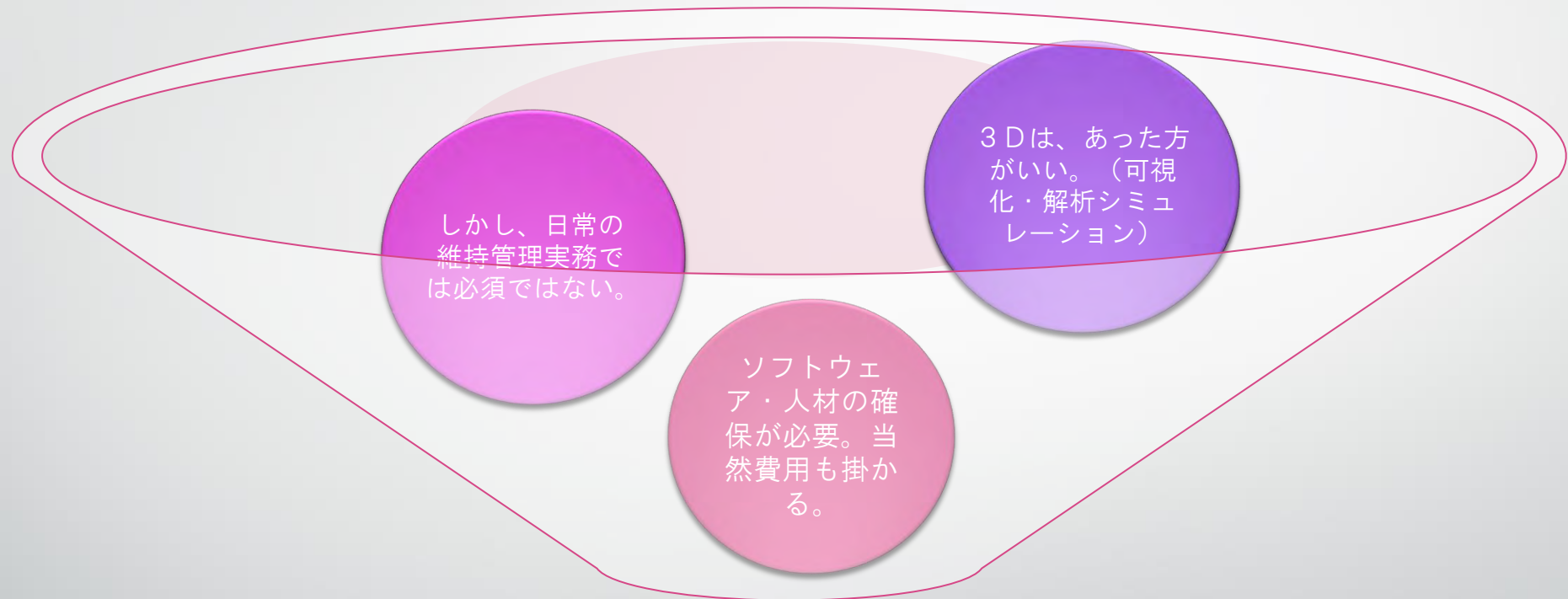
各種解析・シミュレーション・構造計算との連動

干渉チェック（3D必須）

設計図書の整合性の確保（元は3Dデータ一つ）

設計プロセスのフロントローディング（手戻り・現場合わせを最小限に）

C A F Mに3 Dは必要か。



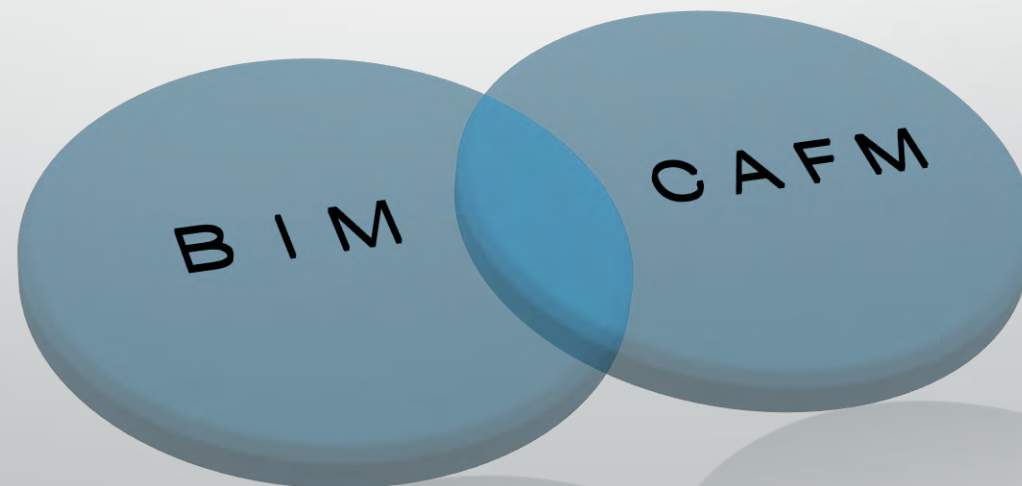
費用対効果を見据えて現実的に判断する必要がある。

B I MとF Mの目的の違い。

- B I Mの目的は、一つの建物を建てることである。（より良い建物を、より短い納期で、より低コストで）
- F Mの目的は、施設群を計画・運営・管理してそこで行われる業務を支援し、経営成果を上げることである。（企業にとって施設を管理することは手段であって、目的ではない）
- 両者に必要な情報は、重なるところがあるが、どちらかがどちらかを包含する関係ではない。

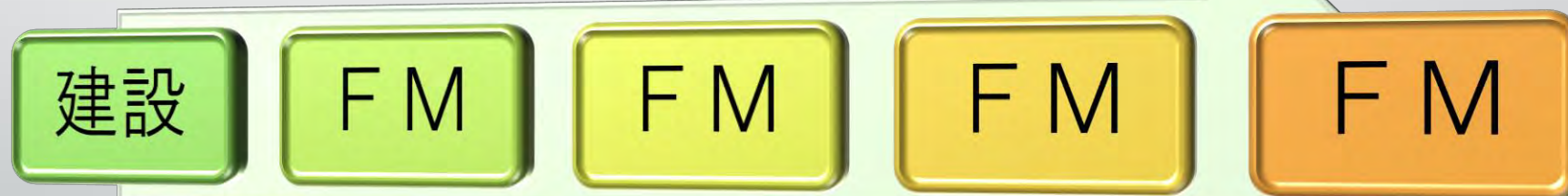
B I Mの属性データはC A F Mに役立つか。

- 間違いなく役立つ
- しかし、B I Mの属性データのすべてではない。
- また、C A F Mには、B I Mに含まれていない独自の属性データも必要。

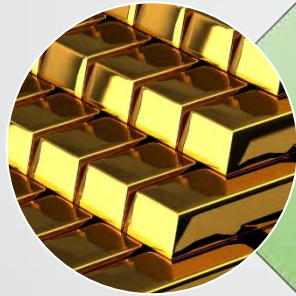


B I MとF Mのタイムスパンの違い。

- 建物を計画して建設するのは数年のタイムスパン。
- 一方、その建物を使用するのは数十年のタイムスパン。
- 数十年たてば、I C Tをはじめ、科学技術環境は全く変わっている。



BIMとFMの会計アカウントの違い。



建物を建てる時の会計処理は、通常、投資としてアカウントされる。BIMにかかる費用もそうした傾向がある。



一方、建物の維持管理の会計処理は、通常、費用勘定である。常にコスト削減の対象となる。CAFMにかかる費用もそうした傾向がある。

BIMとFMの連携 結論

- BIMの進展により、FMで活用できる手段と情報が増えることは有効であり、望ましいことである。特に3Dによる可視化・将来開発されると考えられる解析シミュレーション機能によるFM意思決定への寄与は大きいと考えられる。
- 一方、目的の違い、実務の違い、タイムスパンの違い、コストアカウントの違い、を直視し、現実的連携の方法を探ることが必要。
- 先ずは、属性データの連携から始めて、FMの進化に合わせて順次3Dによる可視化・解析シミュレーションなど、FMの高度化にトライしていくのが道筋ではないか。



F M支援システム

広義のC A F M・最近のトピックス

F M支援ソフトウェアの方向性

実際にF Mを進めていく中で、狭義のC A F Mだけではカバーできない数々の課題分野があり、そうした分野にもI C Tを活用していくことにより、F Mを支援して効果が上がることがわかってきた。（広義のC A F M）

- 個別管理業務の有効性を高める分野。
- F M評価の問題。
- F Mの隠れた課題の顕在化。

個別管理業務の有効性を高める分野。

- プロジェクト管理・作業遠隔支援・図面文書管理・ケーブル管理・
等々・・・実務で使って実効が上がるシステム
- たとえば、医療機器を管理するなら、その機器で使用する試薬や消耗品なども管理しないと、実効が上がらない。試薬の管理は設備の維持管理の分野ではないかもしれないが、医療行為を支援し病院経営に寄与するという点では、有効であり、FMの目的に沿っている。FM周辺技術の分野であると考えられる。

コンピュータ活用研究部会 FM支援ソフトウェア紹介ページ

← → jfma.or.jp

FM Japan Facility Management Association

コンピュータ活用研究部会のトップページへ戻る

FM支援ソフトウェア一覧表について

コンピュータ活用研究部会の活動の一環として、現在日本の企業・団体が使用可能な、CAFMAなどFMを支援するソフトウェアを一覧できるページを作成することとなりました。

その際公平を期するため、コンピュータ活用研究部会では、登録の可否のみを判定し、部会によるソフトウェアの評価を行わず、既定の登録フォーマットによりソフトウェアメーカー・販売会社様からご提供いただいた情報をそのまま上梓することを基本としています。

現時点で登録フォーマットにより登録依頼のあったソフトウェアを以下に公開します。

なお、JFMAコンピュータ活用研究部会は、当該ソフトウェアの動作保障あるいは採用を推奨するものではありません。ソフトウェアの採用に当たっては、直接各ベンダーにコンタクトいただき、自社の目的にあったソフトウェアであるかどうか、よくご確認の上ご決断ください。

登録ソフトウェア一覧表

ソフトウェア会社名の五十音順	
ソフトウェア名	ソフトウェア会社名
施設保全計画・営繕業務支援システム	アイフォース株式会社
オフィスサーベイスシステムサービス	有限会社アルファ・アソシエイツ
WAKENET(ウェイクネット)	株式会社NTTファシリティーズ
VM7ケーブルマネージャ	エフ・アイ・ティ・パシフィック株式会社
施設台帳管理システム(FINE-WEB)	株式会社FMシステム
図面・文書管理システム(まいく郎)	株式会社FMシステム
施設保全管理システム(建物レスキュー)	株式会社FMシステム
ザ・文線	株式会社ケー・デー・シー
作業遠隔支援システム[Remote Guideware]	株式会社構造計画研究所
高機能プロジェクト管理ASP[ileonite]	株式会社構造計画研究所
iPadによる現場入力支援ツール[XC Gate]	株式会社シスプロ
FM@FM for Dynamics	住友セメントシステム開発株式会社
FM@T-DB(エフエムティーディー)管理システム	東急建設株式会社

Copyrights © 2006 JFMA コンピュータ活用研究部会

F M評価の問題。

- F M実行状況の総合的評価を行い、次の計画につなげていく回路の形成。
- F Mの現状を正しく評価して、問題点を把握し、改革につなげていく動作が、不得手である。しかし、これをしなければ、同じ平面で堂々巡りを続けるのみである。
- J F M A の J F M E S 1 1 ・ 1 3、および、そのシステム化。

F M診断手法 J F M E S 1 1

- J F M A が提案した総合 F M 評価手法
- 企業・団体のFMの現状を、**実施組織・体制**（FM基盤・インフラ）の観点と、対象ファシリティ（建物など）の**品質・性能**の観点との2つの角度から評価する。（コスト・数量を加えた4軸化の試案もある：J F M E S 1 3）
- 計 3 3 2 の評価項目は、FMに関する種々の研究資料および既往の建物評価手法から抽出。
- 評価値を小項目・中項目・大項目・総合の4段階に階層化して集計。

FM評価システム

- JFMES 1.1 の評価手法を完全にカバーし、**多数の建物**を管理運営する団体での実使用を目的としたシステム化の試み。
- Webアプリケーションとして実現されているので、インターネットを通して、多数の関係者が情報共有して使用することが可能。
- 「コスト」・「数量」評価を加えた4評価軸仕様にも、対応している。

FM評価システム 個々の建物の評価

FM Evaluation System

評価項目のツリー表示 (★印:未回答)

展開 1 2 3 開 閉 ↓ ↑

トップの移動 上の項目 選択項目

評価項目管理

評価入力・更新
対象: 2号館設計棟 / 2012年サンプル評価セッション
左のツリービューから項目をご選択ください。選択された項目または直下の項目が入力対象項目の場合、評価回答欄が表示されます。集計項目の場合、現在の評価値グラフが表示されます。

F1-2-4 耐雪・耐寒安全性 [項目詳細](#) [評価値を登録する](#)

1 構造体の対積雪安全性
回答選択: 4 極めて稀に(500年に一度程度)発生する積雪による力(建築基準法)

2 アプローチの雪害対策の妥当性
回答選択: 3 アプローチの雪害対策のための要件を、2つ以上~4つ未満満たしている

3 吹雪対策の妥当性
回答選択: 1 吹雪対策のための要件を、2つ未満しか満たしていない

F1-2-4 耐雪・耐寒安全性
評価値
標準値

評価平均値: 3.00

1 構造体の対積雪安全性
2 アプローチの雪害対策の妥当性
3 吹雪対策の妥当性
4 屋根雪対策の妥当性
5 凍結対策の妥当性

グラフのPdf,Excel出力

©Alpha Associate, Inc. 2012

FM評価トップページ

FM基礎評価オフェス系

品質評価 2号館設計棟

評価平均値: 2.92

品質評価 2号館設計棟

評価平均値: 3.21

コスト評価 2号館設計棟

評価平均値: 2.87

数量評価 2号館設計棟

評価平均値: 3.61

インフラ建物品質 ネットワークチャート

評価値

基礎評価値: 2.92
品質評価値: 3.21
IC総合値: 3.07

FM総合評価チャート FM基礎評価オフェス系/2号館設計棟

評価値
標準値

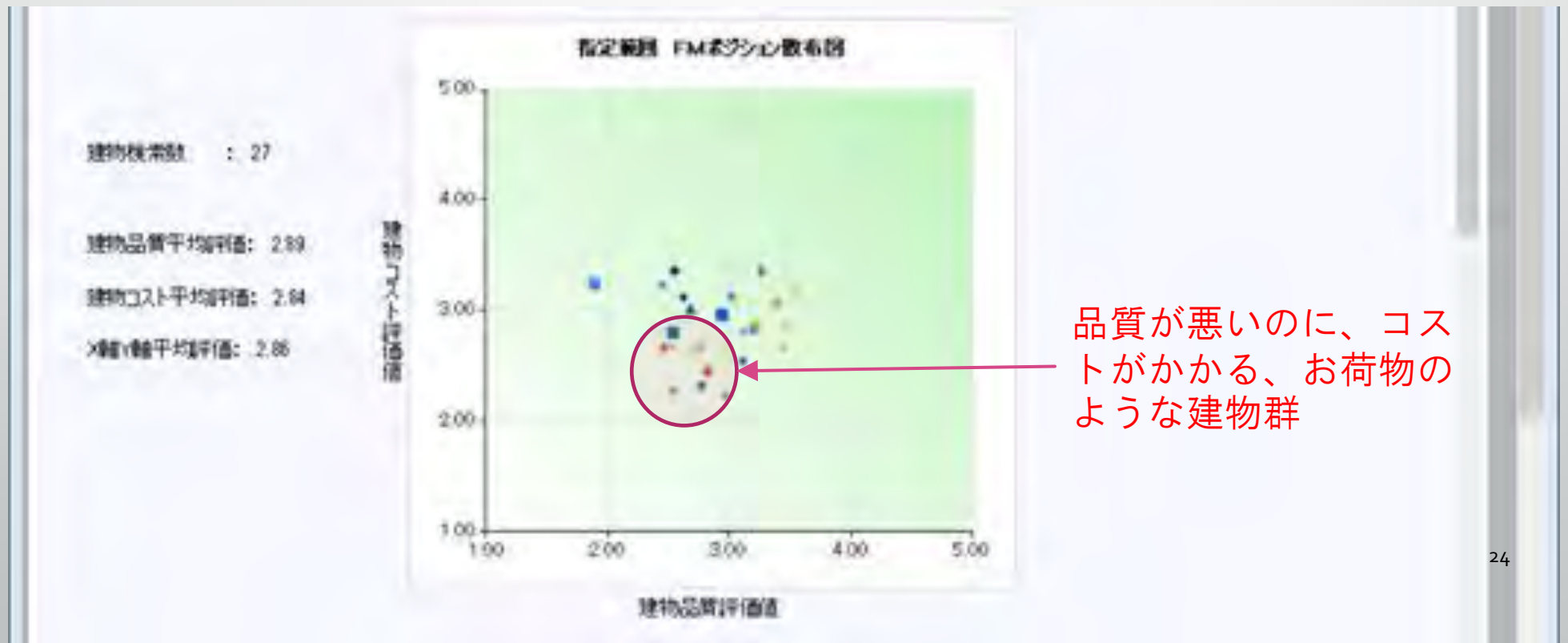
総合評価値: 3.15

23

©Alpha Associate, Inc. 2012

F M評価システム 建物群統計

- 27棟の建物を管理している会社を想定。グラフの各マーカーが個々の建物の各軸総合評価ポジションを表している。
- 縦軸がコスト評価値、横軸が品質評価値。



F Mの課題の顕在化。

- 課題を解決しやすくするシステムの出現は課題そのものをも顕在化し、人々に気付かせる。
 1. たとえば、C A F Mソフトの存在が手作業でのF Mの不備と非効率性を気づかせ、改革すべき課題を鮮明にする。
 2. たとえば、B I Mソフトの存在が現行の建築設計施工プロセスの課題を浮き彫りにし、改革を促す。（見える化・フロントローディング・等々）
- F M支援システムもそうした効果を生む。

一つの事例 「測れないものを測る」 知的生産性指標

オフィスのFM
の目的は、オ
フィスで行われ
ている業務行為
の生産性を高め
ることである。



究極的には、知
的生産性の向上
ということ。



しかし、この、
知的生産性とい
うもの、直接測
る手段がない。



そのため、本当
に知的生産性は
上がったのか、
検証のしようが
ない。

何か代替え手段はないか。



- 直接仕事をしているご本人たちに、訊いてしまおう。

「この1時間のあなたの知的生産性の程度はどうでしたか？」

- これを、全社員に5日間（約40時間）にわたって尋ね、指標化すると、それは、少なくとも社員の方々が自覚しているそのオフィスの知的生産性の程度の指標として成立するのではないか。

知的生産性指標化ソフトの開発

- アンケート方式による弊社のオフィスサーベイシステムの中の、アクティビティ調査ソフトウェアに組み込んで実行した。
- 現在13社で実施。

知的生産性指標システム化の意義

ICTシステムを開発し活用することで、従来あいまいな存在であったオフィスの知的生産性に関し、

測定の可能性を与え可視化し、

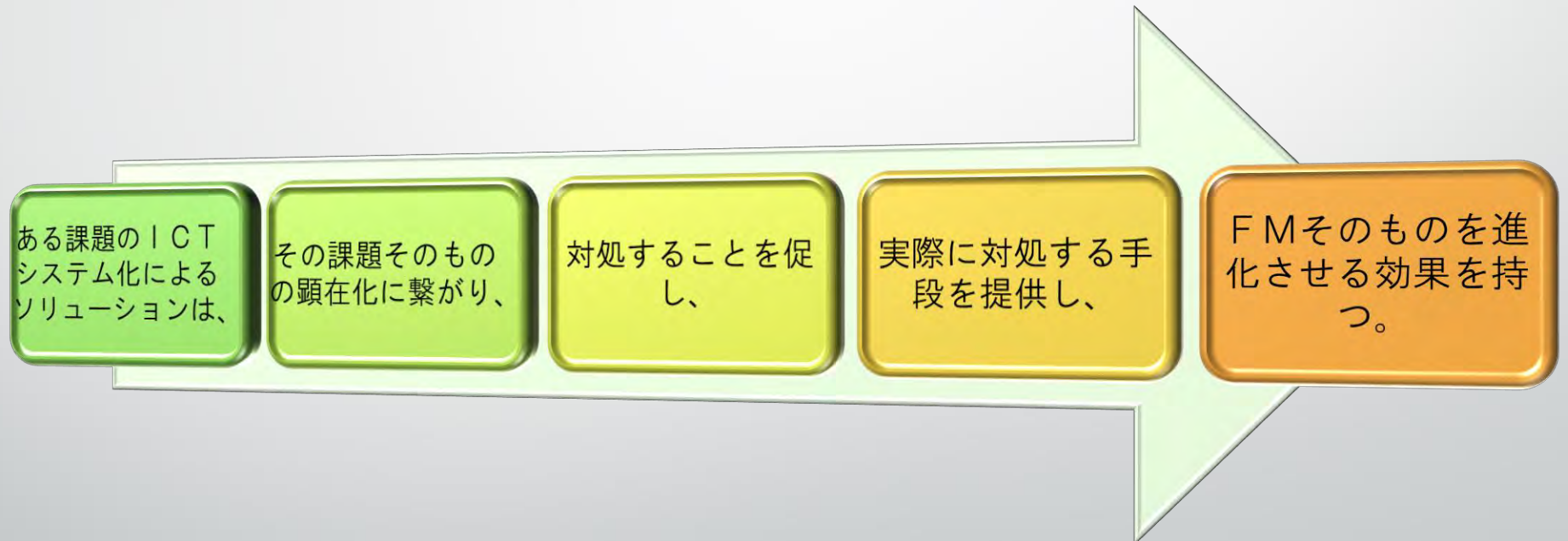
問題自体を顕在化し、

解決手段の選択を容易にし、

実施後の効果測定の可能性も引き出すことができる。

これはオフィスのFMの本来の目的であるオフィスの生産性の向上に寄与する。

ICTによるFMの課題そのものの顕在化。



〃

ご清聴ありがとうございました。

〃

有限会社アルファ・アソシエイツ

森本 卓雄

morimoto@alpha-associate.com

044-945-3071