

FMの実践基礎講座（分野別）
テクノロジー研究分野

デジタル時代の ファシリティマネジメント入門

JFMAコンピュータ活用研究部会

阿久津 好太 (Kota Akutsu)

嶋村 浩樹 (Hiroki Shimamura)

白岩 和浩 (Kazuhiro Shiraiwa)

講座内容



- はじめに
- I デジタル時代のファシリティマネジメント
- II デジタル時代のリスクマネジメント
- III デジタル時代のライフサイクルコスト算出
- まとめ

はじめに

講義内容の到達目標

- ① ファシリティマネジメントを取り巻く環境変化と課題を説明できる
- ② 期待されるデジタル技術とそのFMでの活用事例を説明できる
- ③ 主要なFM分野での具体的デジタル活用事例を学び、
自らの業務の中で実践に着手できる・行動をおこせる

JFMAコンピュータ活用研究部会 部会長
(株)NTTファシリティーズ
阿久津 好太 (Kota Akutsu)

ファシリティ マネジメント とは？

企業・団体等が組織活動のために、 施設とその環境を総合的に 企画、管理、活用する経営活動

ファシリティマネジメントとは ※公益社団法人 日本ファシリティマネジメント協会 定款より

経営活動であること:

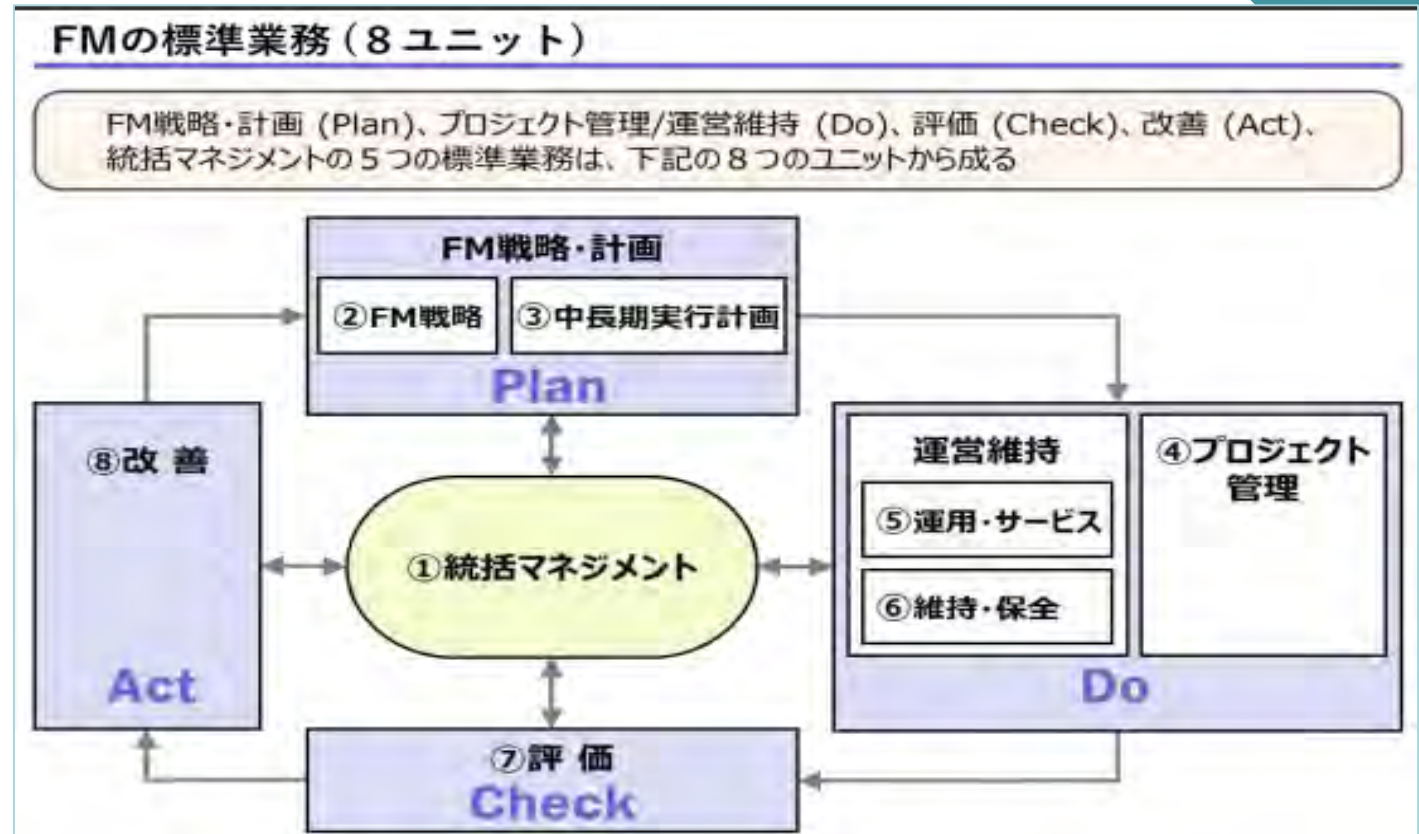
単なる保全や管理の枠を超え、経営目標の達成に貢献する戦略的な経営活動です。

総合的な活動:

対象は土地や建物だけでなく、設備、備品、執務空間、居住空間など、ファシリティを取り巻く環境全体を含みます。

経営戦略的な視点:

働く人のウェルビーイング向上や、組織の生産性・創造性向上に貢献することを目指し、将来を見据えた長期的な最適化を追求します。



©公益社団法人 日本ファシリティマネジメント協会 (JFMA)

ファシリティマネジメントの 目的と対象

目的は

- 経営資源としてのファシリティを有効活用し、経営効率を向上させる。
- 組織活動を支える基盤として、働く人が生産的・創造的に働ける環境を整える。
- 社会全体にも貢献する、効果的かつ効率的なファシリティの実現

対象は

- オフィス、官庁・地方自治体施設、医療施設、研究施設、教育施設、文化施設、商業・宿泊施設、情報管理施設、交通・インフラ施設など、あらゆる種類の施設とその環境



I デジタル時代の ファシリティマネジメント

ファシリティマネジメントを取り巻く環境変化
期待されるデジタル技術とそのFMでの活用事例

JFMAコンピュータ活用研究部会 部会長
(株)NTTファシリティーズ
阿久津 好太 (Kota Akutsu)

IoT

- あらゆる「モノ」がインターネットに接続されることで人々の生活にさまざまな利便性をもたらすことを意味します

AI

- 機械学習した大量の知識データに対して、高度な推論を的確に行うことを目指したもの。人工知能とも言われる



出典:内閣府作成

わがまち 未来「街づくり
xデジタル」世界観篇

Society5.0社会のイメージ

わがまち 未来

「街づくりxデジタル」世界観篇

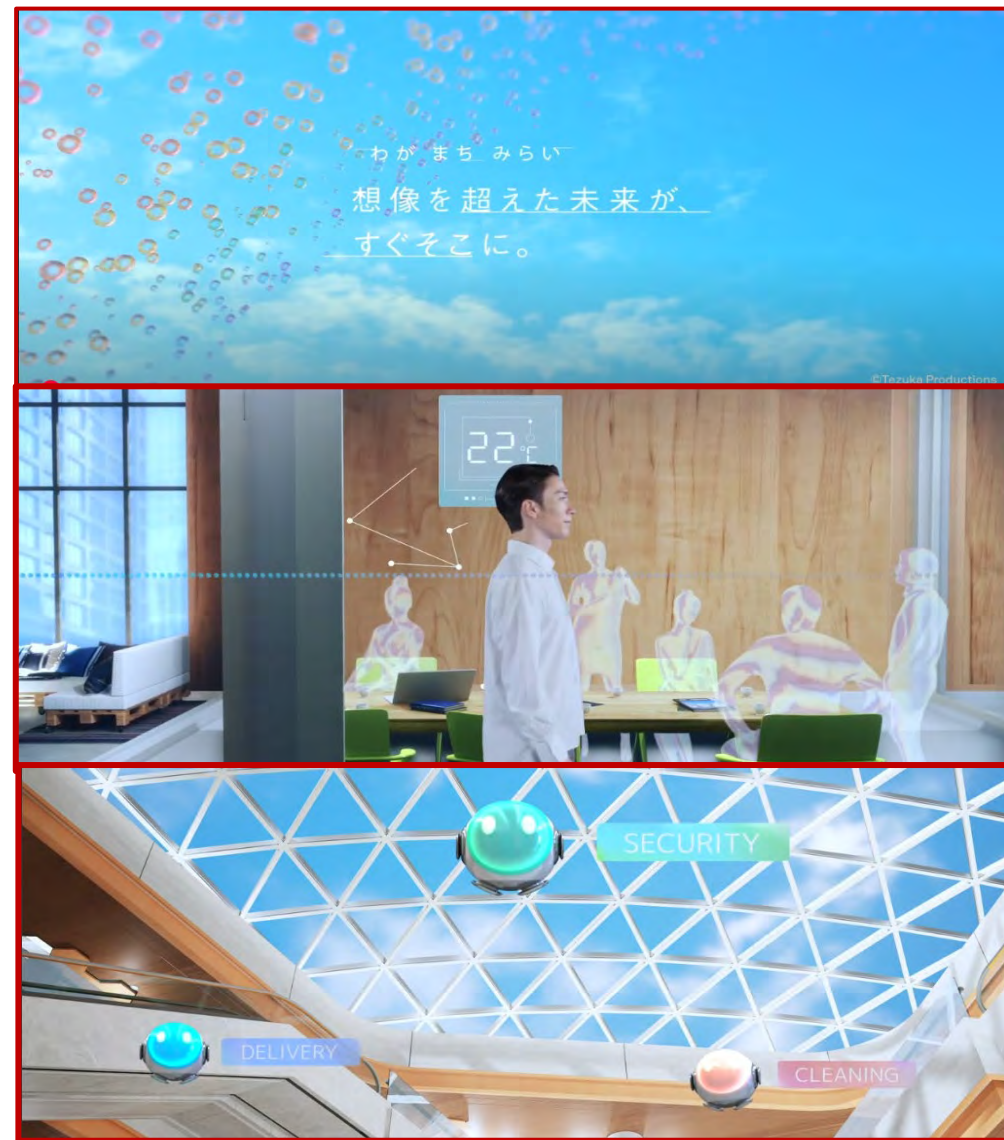
<https://www.youtube.com/watch?v=j1fstDPpj7w>

わがまち 未来

「街づくりxデジタル」解説篇

https://www.youtube.com/watch?v=_9rzDZw7zPw

- 某企業が作成したSociety5.0社会のイメージ映像です。
- 一旦、この講座映像を止めてビデオをご覧ください。
- 閲覧の順番は、
①世界観編→②解説編 がベターです。



Society5.0社会のイメージ

これまでの情報社会(4.0)



Society 5.0



ビッグデータ

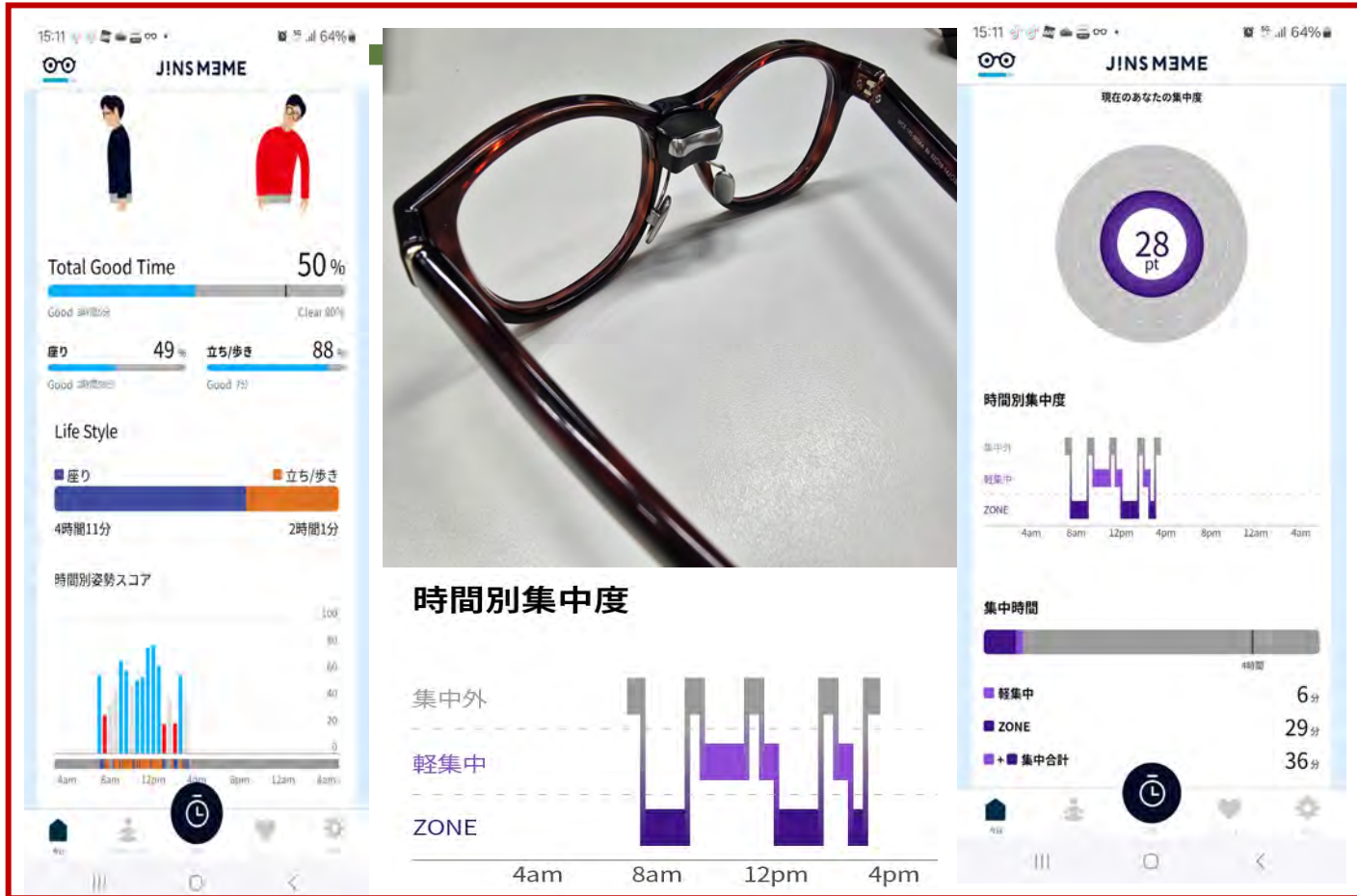
- さまざまな種類や形式のデータを含む巨大なデータ群。3要素（量、速度、多様性）のいずれかの情報資産であり、新しい形の処理を必要とし、見識の発見、プロセスの最適化に寄与する

デジタルツイン

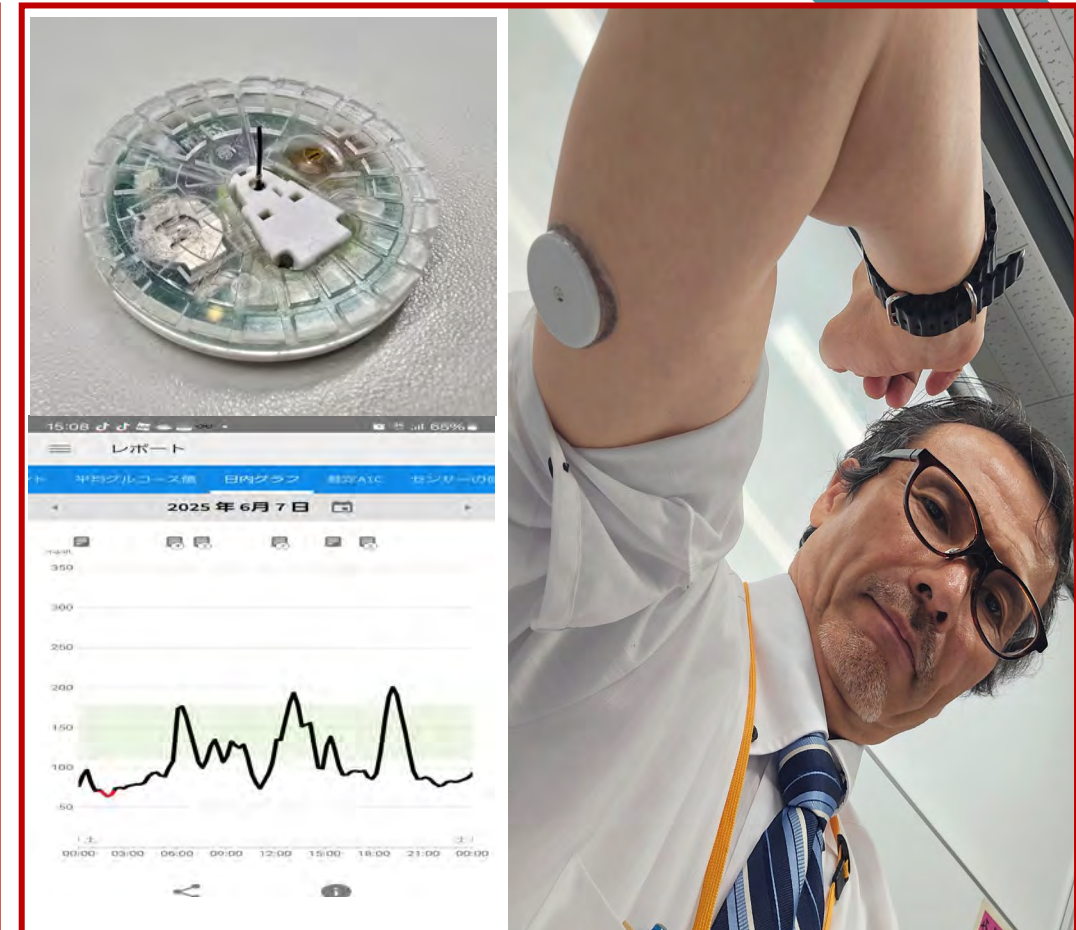
- 現実世界をデジタル空間に再現したデジタルツイン（DT）を、相互作用を通じて仮想社会を形成し、シミュレーションや未来予測など、高度な価値創造を行う技術

Society 5.0社会を支える 情報通信技術

Society5.0社会を支えるデジタル技術 IoTセンサー例（姿勢、集中度生産性、健康状態）



眼鏡型IoTセンサーと姿勢状況・集中度のグラフ



健康状態計測IoTセンサーと血糖値の時間別グラフ



国立研究開発法人科学技術振興機構「低炭素社会実現に向けた政策立案のための提案書」(2019年3月)

急増するデータ量・消費電力量

デジタル時代のFMの課題

情報の分断と属人化

社会課題

- ・少子高齢化・人手不足
- ・熟練技術者・熟練工不足
- ・ホワイトカラーの生産性向上
- ・建物施設や社会インフラの老朽化・劣化
- ・労務・資材の高騰 ・地球温暖化 等

データの非効率な管理

- 紙の図面やExcelファイルがバラバラ に存在しており、施設のトラブル時などで、必要な情報にすぐにアクセスできない。
- 機械室等必要な場所で使えない。

業務のブラックボックス化

- 個々の担当者が持つ知識や経験が共有されない。
- 異動や退職によって、会社・組織のノウハウが失われる。

戦略的な意思決定の遅れ

- リアルタイムなデータがないため、建物の状態、施設の利用状況、エネルギー消費 等を正確に把握できず、トラブルリカバリー、コスト削減、生産性向上に向けた取り組みなど、迅速な判断ができない。



なぜ今、デジタルなのか？ デジタル化がもたらす価値

デジタル

- ・AI
- ・IoTセンサー
- ・デジタルツインコンピューティング
- ・ビッグデータ
- ・クラウド
- ・データセンター

情報の統合と見える化

- IoTセンサーやデジタルツインを活用することで、建物の状態（運転状況、作動状況、エネルギー消費データなど）をリアルタイムで一元管理できます。これにより、設備機器の異常を早期に検知し、予知保全が可能になります。

業務の標準化とナレッジの共有

- デジタルツールを通じて、点検手順や修繕履歴がデータベース化され、誰でも同じ品質で業務を遂行できるようになります。担当者のノウハウが組織全体の資産となるのです。

データに基づく意思決定

- 収集されたデータを分析することで、最適な保守計画の策定や、施設の利用状況に合わせた柔軟な運用が可能になり、コスト最適化と利用者の満足度向上を同時に実現できます。



FM業務領域での デジタル活用事例一覧

IWMS

- 建物やワークスペースを統合的に管理するシステム
Integrated Workplace Management System

CMMS

- 施設・設備の管理運営・保全を戦略的に行うシステム
Computerized Maintenance management system

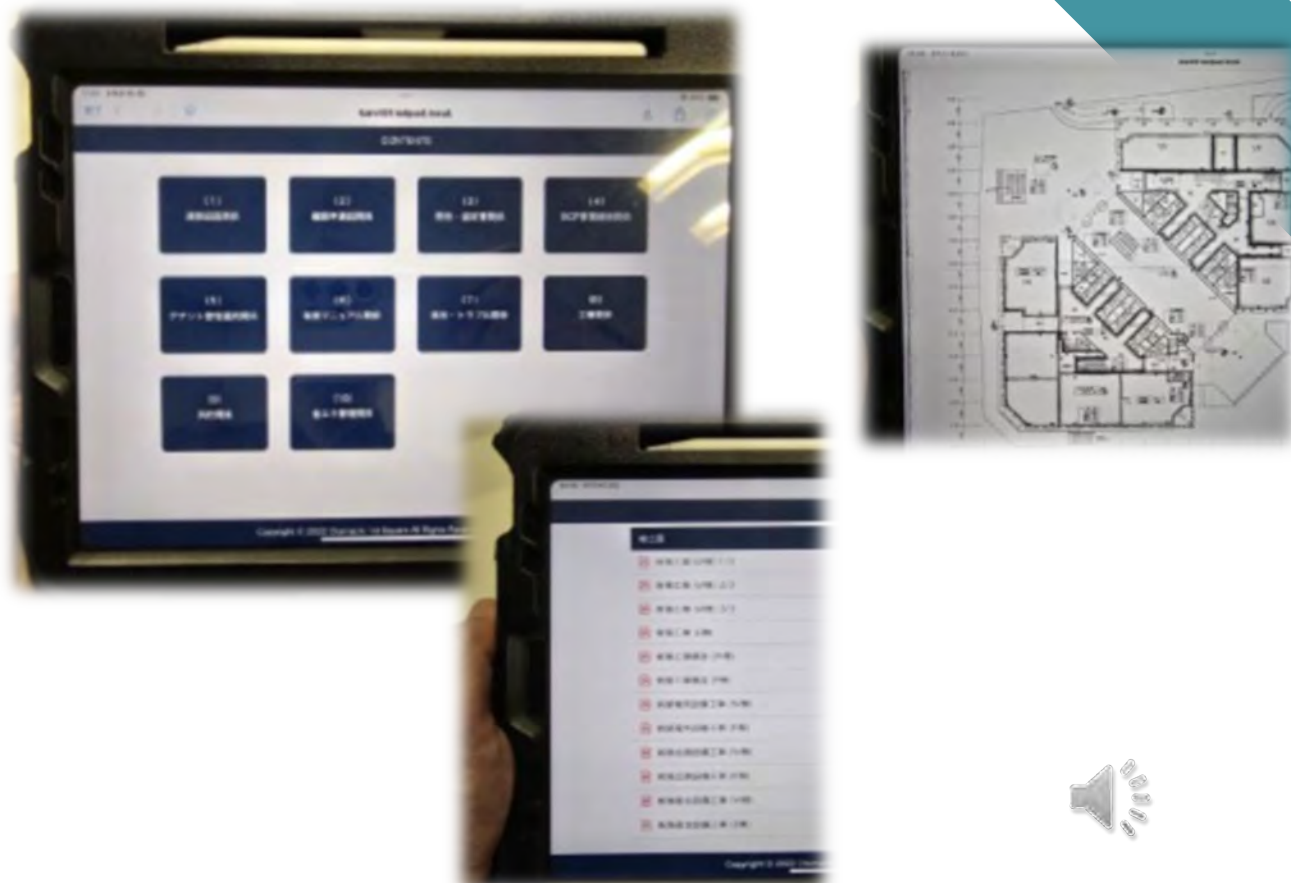
業務領域	空間管理 ・レイアウト	設備管理・保守	エネルギー管理	備品・文書管理	利用者対応 ・サービス	安全・防災 ・セキュリティ
対象	図面 オフィスレイアウト 利用者	設備機器 点検・修繕記録	電気・水道・ガス・ 熱の使用量	契約書、 図面、仕様書、	受付、清掃、 館内情報共有、 賃貸料出納、	警備、入退室・入 退館、自然災害、 防火・防災
FMのためのアウトプット	スペース分析 オフィスサーベイ 満足度評価	稼働状況、 異常検知 故障予知 ライフサイクルコストLCC	節電、省エネ、 光熱水費・使用 量の見えるか LCC	固定資産現況 調査、 文書検索	各種申請 館内情報共有・周知 無人化清掃・ 警備	リスク把握、リスク分析、 避難誘導 安否確認 備蓄品管理
システム	CAD、BIM ワークスペース管理 IWMS	タブレット点検 IOTセンサー BIM、CMMS	ビルエネルギー管理システムBEMS BAS制御システム	RFIDタグ バーコード 書類の電子化、 タブレット	統合型不動産 管理サービス、 テナントサービス システムTSS	入退館管理システム、ITVカメラ VR被災体験システム

備品管理・文書管理での活用事例 資料の電子化とタブレットへの搭載

- バーコードリーダー
- RFIDタグ
- 資料のPDF化



図面や契約書、工事完成図書のキャビネット



タブレット搭載し、HP形式で文書・図面検索可能

利用者対応・サービスでの活用事例

清掃ロボット・館内web情報共有システム

- チャットボット
- 予約システム
- 無人受付



清掃範囲をデジタルマッピングした清掃ロボ

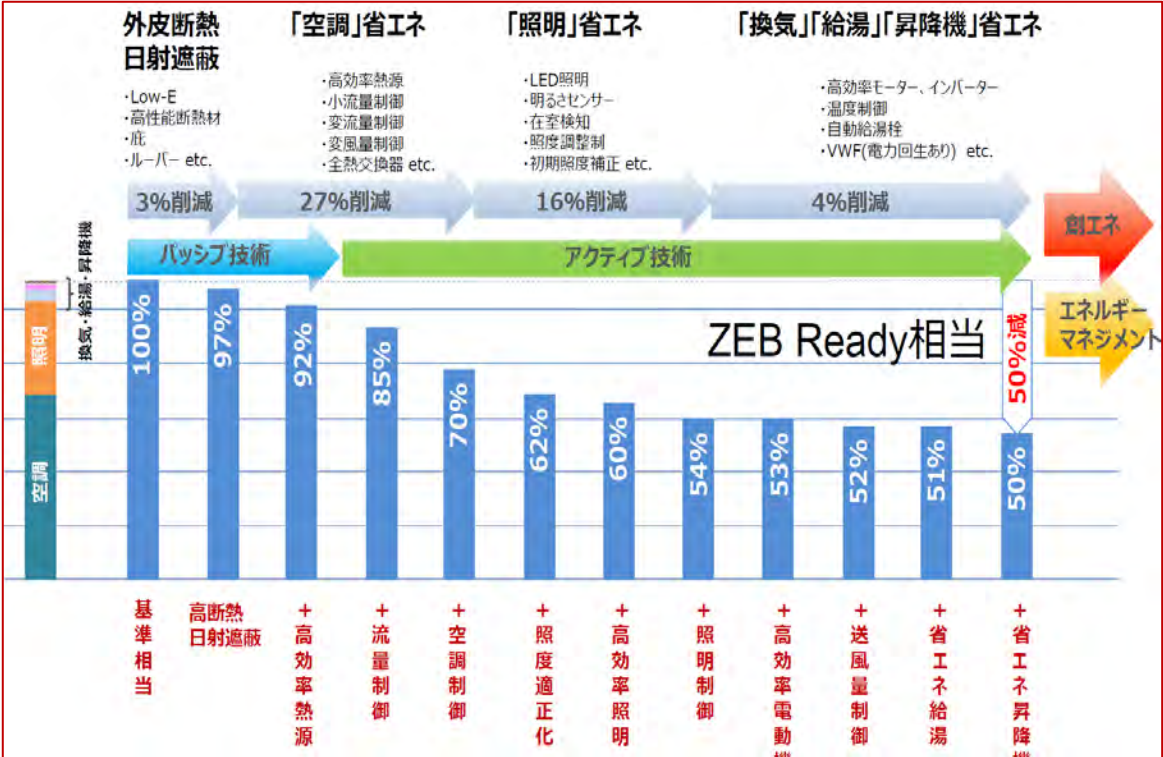


エレベータ定期点検のお知らせの事例

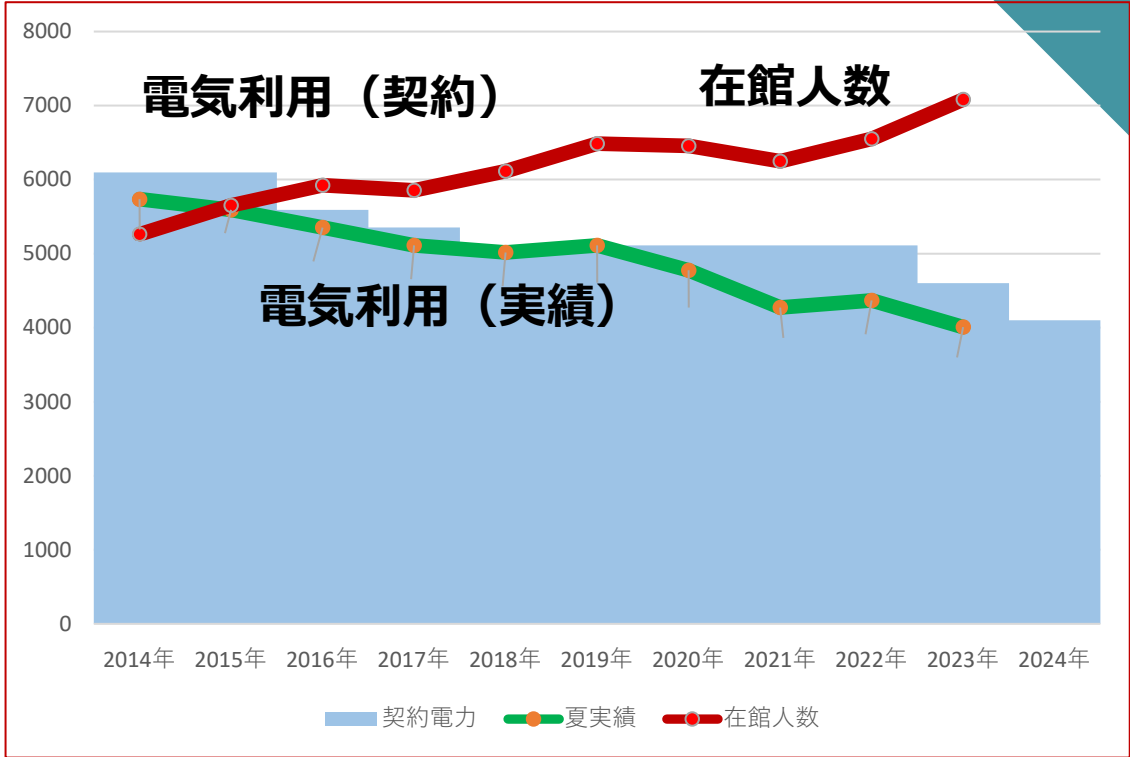
エネルギー管理での活用事例

省エネの取組みの効果把握

- 電気・ガス・水道の使用量をリアルタイムで把握し、ピーク時の使用を抑えるなどの対策が可能です
- 庁舎の電力使用量が見える化し、職員の意識改革につながったという事例もあります



省エネ等の取組みとエネルギー削減率の関係



在館人数と電気利用（実績・契約）の関係

安全・防災・セキュリティでの活用事例

VR防災体験・安否確認

- 防災備蓄品の管理
- 避難誘導・緊急連絡
- 安否確認
- VR高所からの落下体験



安否確認

Web171
災害用
伝言版
(アプリ)

LINE

171
災害用伝言
ダイヤル

最寄りの公衆電話
の場所確認
※災害時無料になり
ますが、硬貨10
円orテレカが必要

- ☑ 家族の電話番号の把握
- ☑ アプリのダウンロード
- ☑ 171、SMSの使い方

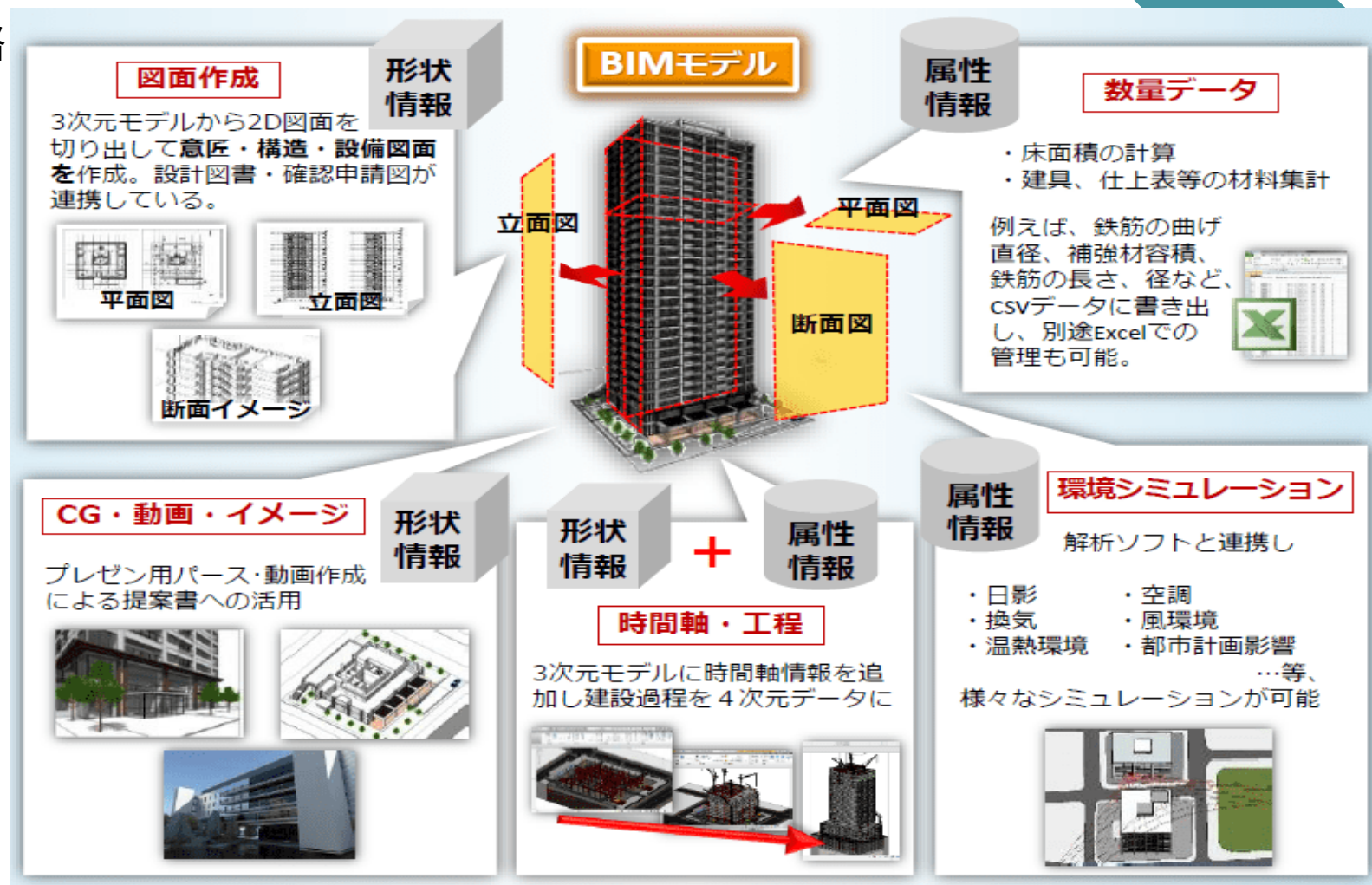
空間管理・レイアウトでの活用事例

BIM属性情報を利用した数量積算シミュレーション

- ・ オフィスレイアウト
- ・ オフィス満足度調査

Building Information Modelingの略

- ・ デジタルで作成した建物のモデルに、建物・部材等の規模や性能、仕様、価格など様々な属性情報を持たせた、建物情報モデルを構築するもの、またはその考え方のこと。
- ・ 建築設計だけでなく、施工管理、建物運営、建物維持に活用されるようになってきている。



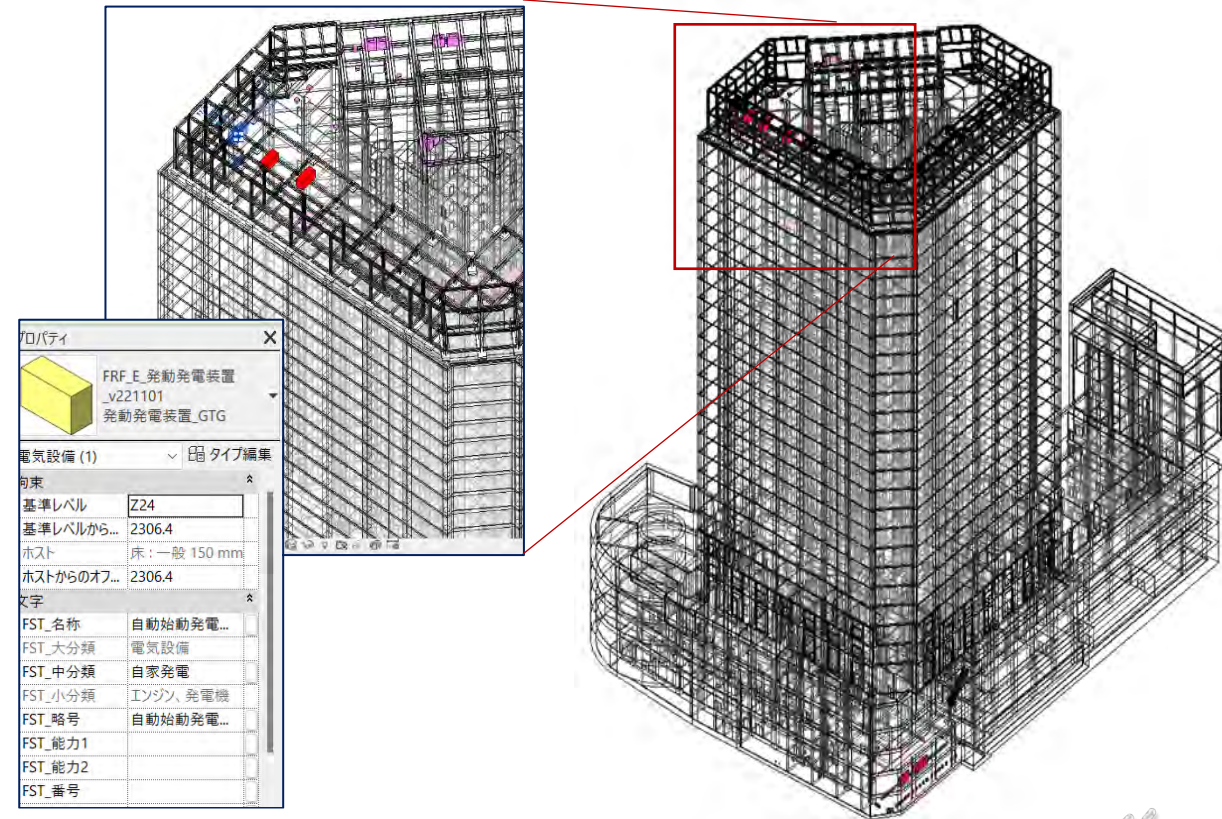
設備管理・保守でのBIMの活用

設備更改・改修年、故障履歴の管理

- 設備台帳
- 設備更改情報管理
- 故障・改修履歴

階	専有部					共用部	
	A	B	C	D	E	コア	廊下・トイレ
23	H26年度完了					H26年度完了	H26年度完了
22	H21年度完了					H21年度完了	H21年度完了
21	H21年度完了					H21年度完了	H21年度完了
20	H21年度完了					H21年度完了	H21年度完了
19	H21年度完了		H24年度完了			H21年度完了	H21年度完了
18	H25年度完了	H21年度完了	H27年度完了	H21年度完了	H21年度完了	H21年度完了	H20年度完了
17	H27年度完了						H21年度完了
16	H27年度完了						H21年度完了
15	H27年度完了						H22年度完了
14	H22年度完了						H21年度完了
13	H22年度完了					H22年度完了	H22年度完了
12	H21年度完了					H21年度完了	H21年度完了
11	H22年度完了					H22年度完了	H22年度完了
10	H23年度完了		H28年度完了			H22年度完了	H20年度完了
9	R2年度完了		H26年度完了			H21年度完了	H26年度完了
8	RN未実施					RN未実施	H22年度完了
7	H26年度完了			RN未実施		RN未実施	H20年度完了
6	H28年度完了						H20年度完了
5	H28年度完了					H28年度完了	H19年度完了
4	H27年度完了					RN未実施	H20年度完了
3	H19年度完了					RN未実施	H19年度完了
2	H24年度完了					RN未実施	H20年度完了
1							共用部
B1	店舗						トイレ H29年度完了
B2	駐車場						共用部
B3	駐車場						共用部
B4	倉庫	倉庫					共用部
B5	倉庫	熱供給プラント					共用部

Excelでのリニューアル工事実施済みフロア図



BIMを利用しリニューアル情報を管理した例

建物維持保全でのBIMの活用 設備更改・改修年、故障履歴の管理

- 設備台帳
- 故障・改修履歴

Excelでのリニューアル工事実施済みフロア図

階	専有部					コア	共用部 廊下・トイレ
	A	B	C	D	E		
23	H26年度完了					H26年度完了	H26年度完了
22	H21年度完了					H21年度完了	H21年度完了
21	H21年度完了					H21年度完了	H21年度完了
20	H21年度完了					H21年度完了	H21年度完了
19	H21年度完了			H24年度完了		H21年度完了	H21年度完了
18	H25年度完了	H21年度完了	H27年度完了	H21年度完了	H21年度	H21年度完了	H20年度完了
17	H27年度完了						H21年度完了
16	H27年度完了						H21年度完了
15	H27年度完了						H22年度完了
14	H22年度完了						H21年度完了
13	H22年度完了					H22年度完了	H22年度完了
12	H21年度完了					H21年度完了	H21年度完了
11	H22年度完了					H22年度完了	H22年度完了
10	H23年度完了			H28年度完了		H22年度完了	H20年度完了
9	R2年度完了			H26年度完了	H21年度完了	H26年度完了	H20年度完了
8	RN未実施					RN未実施	H22年度完了
7	H26年度完了				RN未実施	RN未実施	H20年度完了

建物維持保全でのBIMの活用 設備更改・改修年、故障履歴の管理

- 設備台帳
- 故障・改修履歴



プロパティ

FRF_E_発動発電装置
_v221101
発動発電装置_GTG

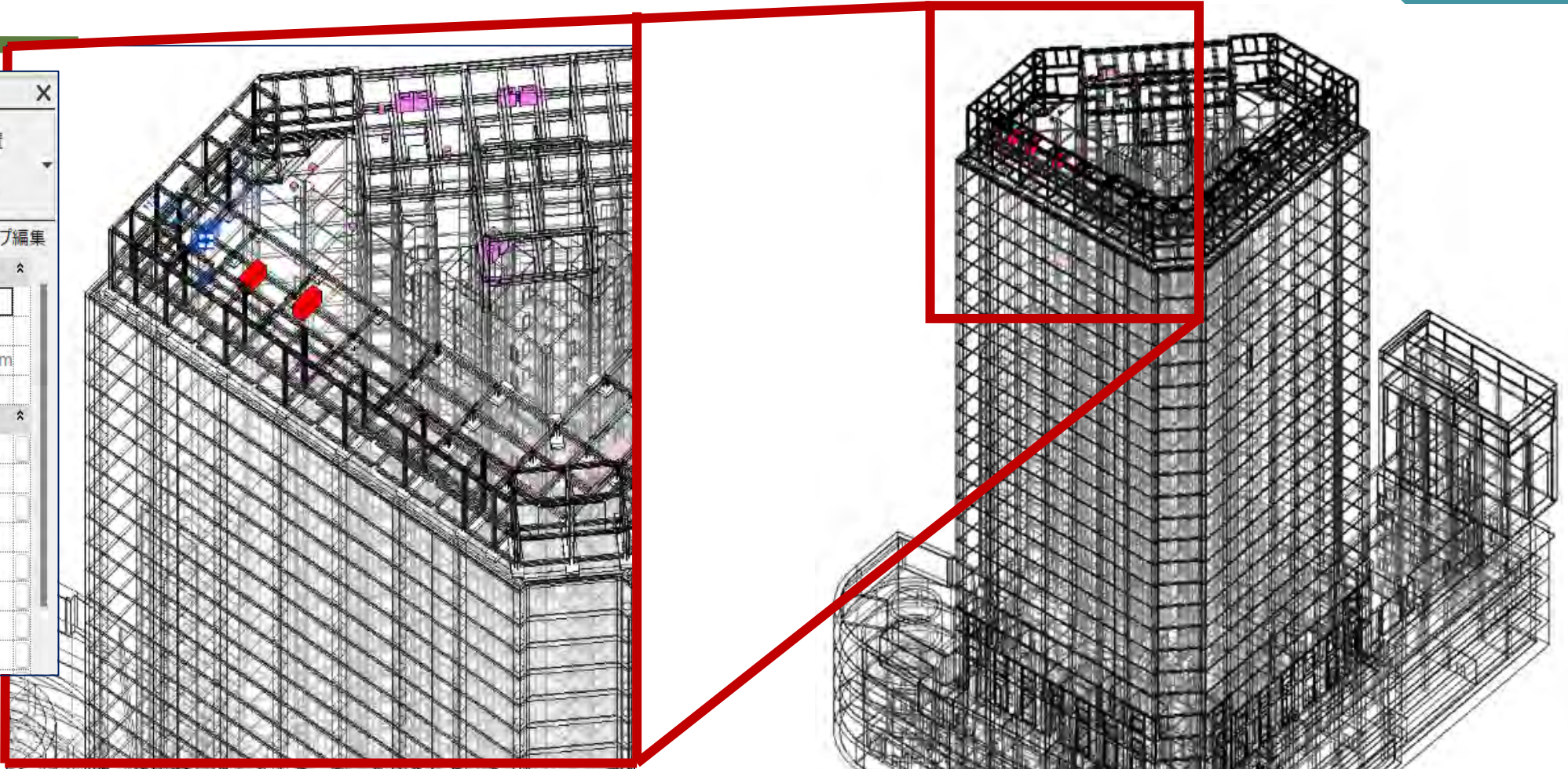
電気設備 (1) ▼ 図タイプ編集

向束

基準レベル	Z24
基準レベルから...	2306.4
ホスト	床：一般 150 mm
ホストからのオフ...	2306.4

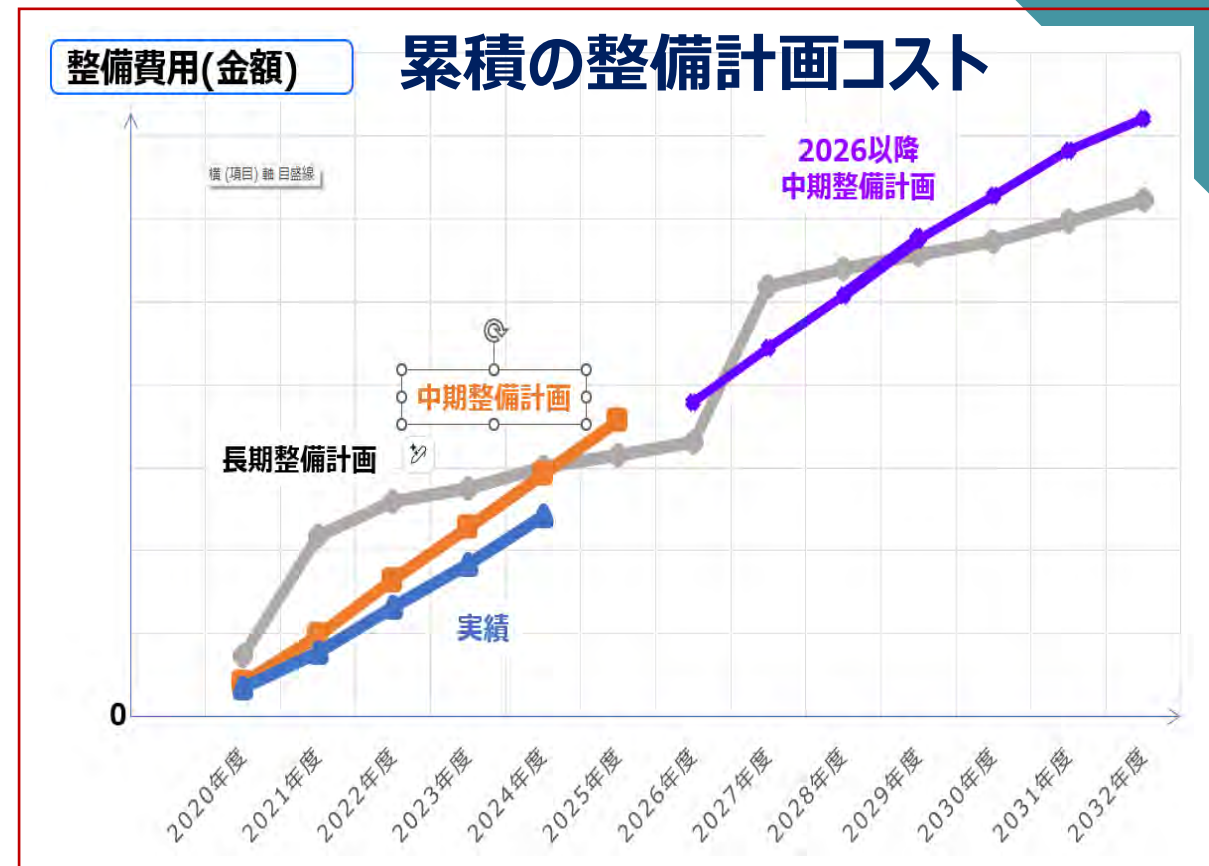
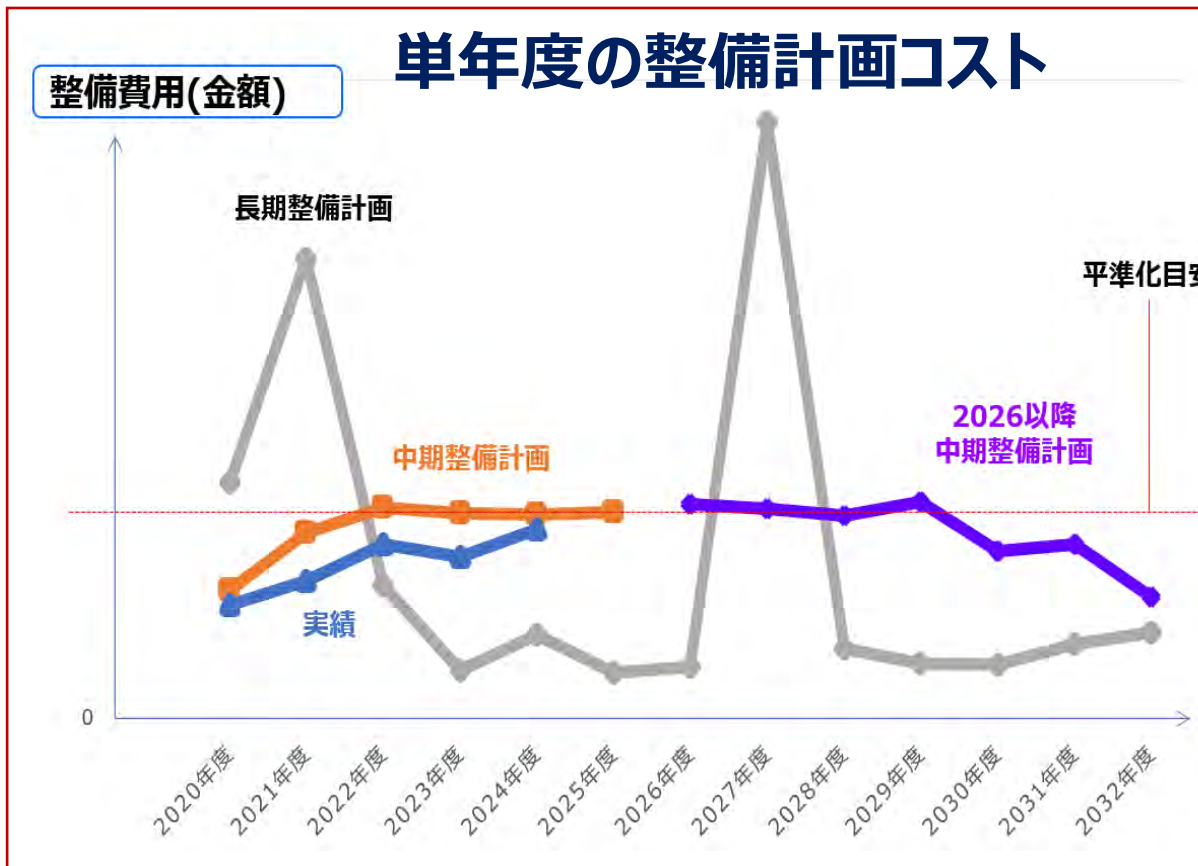
文字

FST_名称	自動始動発電...
FST_大分類	電気設備
FST_中分類	自家発電
FST_小分類	エンジン、発電機
FST_略号	自動始動発電...
FST_能力1	
FST_能力2	
FST_番号	



中長期整備計画での活用事例

ライフサイクルコストLCCの見える化・平準化



デジタルツイン 3D都市モデルの活用事例 街の課題の収集・共有



PLATEAU

About Vision Journal Learning Use Case Consortium News FAQ Start Guide Use Case G

Map the New World.

国土交通省が様々なプレイヤーと連携して推進する、日本全国の都市デジタルツイン実現プロジェクト PLATEAU

日本全国の都市デジタルツイン実現プロジェクトPLATEAU
: <https://www.mlit.go.jp/plateau/>
国交省より3D都市モデルデータが、無償で公開されています。

地域安全マップ。危険情報はあるが地理的
情報はなく、統合不可能

「すPLATEAU〜ん」で、リアルな場所で正
確にマーキングしDB化。全国を統合

カーナビ、国交省、自治体へ情報提供
ドライバーのエシカル行動、ガードレールの適
正配置等へ



©公益社団法人 日本ファシリティマネジメント協会 (JFMA)

まとめ

FM業務領域でのデジタル活用事例一覧

新たな社会
“Society 5.0”

5.0



業務領域	空間管理 ・レイアウト	設備管理・保守	エネルギー管理	備品・文書管理	利用者対応 ・サービス	安全・防災 ・セキュリティ
対象	図面 オフィスレイアウト 利用者	設備機器 点検・修繕記録	電気・水道・ガス・ 熱の使用量	契約書、 図面、仕様書、	受付、清掃、 館内情報共有、 賃貸料出納、	警備、入退室・入 退館、自然災害、 防火・防災
FMのた めのアウ トプット	スペース分析 オフィスサーベイ 満足度評価	稼働状況、 異常検知 故障予知 ライフサイクルコ ストLCC	節電、省エネ、 光熱水費・使用 量の見えるか LCC	固定資産現況 調査、 文書検索	各種申請 館内情報共 有・周知 無人化清掃・ 警備	リスク把握、リスク 分析、避難誘導 安否確認 備蓄品管理
システム	CAD、BIM ワークプレイス管理 IWMS	タブレット点検 IOTセンサー BIM、CMMS	ビルエネルギー管 理システムBEMS BAS制御システム	RFIDタグ バーコード 書類の電子化、 タブレット	統合型不動産 管理サービス、 テナントサービス システムTSS	入退館管理システ ム、ITVカメラ VR被災体験システ ム

Ⅱ デジタル時代の リスクマネジメント

不確実性を想定内に収める

リスクマネジメントのためのデジタルツール活用

JFMAコンピュータ活用研究部会 副部会長

東京美装ホールディングス(株)

嶋村 浩樹 (Hiroki Shimamura)

リスクマネジメントにおける4つの 主要なプロセス（要素）

1. リスクの把握

- 目標達成を妨げる可能性のあるリスクを洗い出し、リストアップする段階

2. リスクの分析

- 特定されたリスクがどの程度発生確率を持ち、発生した場合の損害の大きさを分析する

3. リスクの評価

- リスク分析の結果を基に、そのリスクが施設に与える影響の度合いを評価し優先順位付けを行う

4. リスクへの対応

- 評価されたリスクに対して、具体的な対策を決定し実行する

リスクマネジメントとライフサイクルコスト

「全期間にわたる総コストの管理と低減」を目指す点で深い関係にある

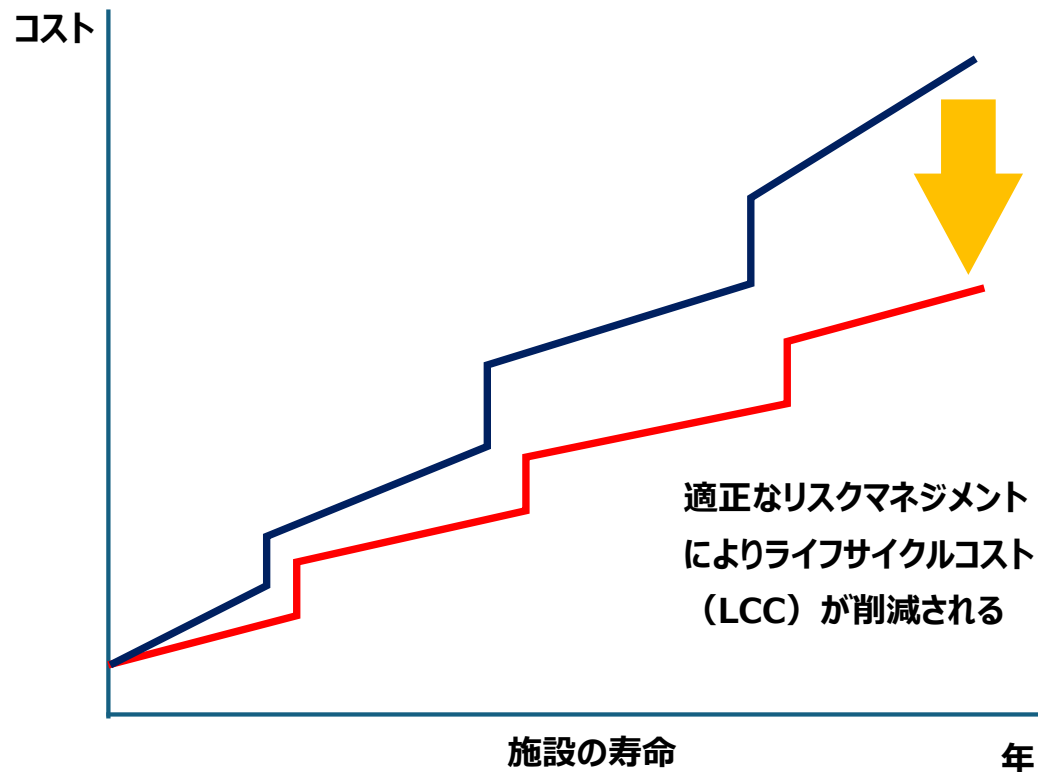
リスクマネジメントとは

- 企業活動で起こりうるリスクを特定、把握、分析し、評価、そして対応する一連のプロセス
- このプロセスにより、リスクの低減や発生時の影響を最小限に抑えることができる

ライフサイクルコスト（LCC）とは

- 施設の企画・設計から、施工、維持管理・運営、そして最終的な解体に至るまでの全期間で発生するコストを指す
- 初期投資（イニシャルコスト）だけでなく、運用期間中のランニングコストや解体・廃棄時のコストまでを含む

1. 過去の実例をもとに修繕更新周期を予測
2. 予防保全により突発的な事故を防ぐ
3. 優先順位を決めることで適正に予算を配分



適正な リスクマネジメントで LCCを削減

予期せぬ追加コストや損失リスクを 最小限に抑えるためのLCC算出

リスクの早期発見と対策：

- 設計段階でリスクを特定し対策を講じることで、後に発生しうる不具合（想定外の修理費用、設備故障による生産停止など）による追加コストや運用コストの増大を防ぐ

LCCの最適化：

- リスクマネジメントを通じて、施設のライフサイクル全体での費用を事前に予測し、リスクを考慮したうえで最も経済的な選択を行うことができる

予期せぬコストの削減：

- 不具合や事故によって発生する想定外の修繕費用、運営停止による損失、解体コストの増大などをリスクマネジメントによって回避し、LCCを安定させることができる

デジタルツールへの展開

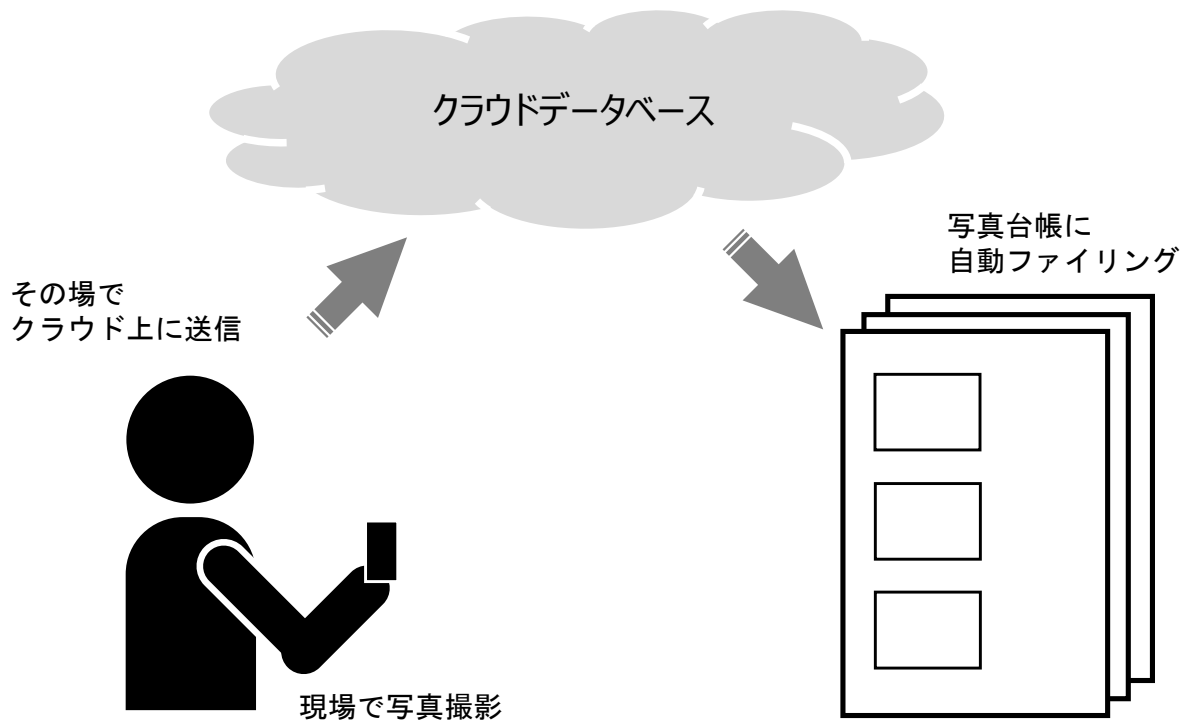
DXの普及によりさまざまなフェーズでの使いみちが生まれている

要素	対象	内容	デジタルツールの展開例
把握	リスクの早期発見と対策	設計初期段階からリスクを特定 追加コストや運営コストの増大	設計者が運用段階でも使えるLCCソフトを施設所有者・管理者に提供
分析	予期せぬコストの削減	想定外の修繕費用 解体コストの増大	クラウドサービスを使って日常点検の情報をリアルタイムにLCCに反映
評価	LCCの最適化	運営停止による損失 最適なコストバランスの保全計画	CMMSを使って施設保全情報を一元化しダウンタイムを削減
対応	設計へのフィードバック	維持管理で得られた情報を設計に活用	クラウドデータを保全計画にリンク 施設管理で使ったLCCソフトを設計者に提供

デジタルツールの具体的展開例

日常点検で得られた情報はリアルタイムにデータベースに蓄積される

某地方公共団体における導入の事例



Ⅲ デジタル時代の ライフサイクルコスト算出

ライフサイクルコストの計算 第一歩

JFMAコンピュータ活用研究部会 事務局長

(株)THIRD

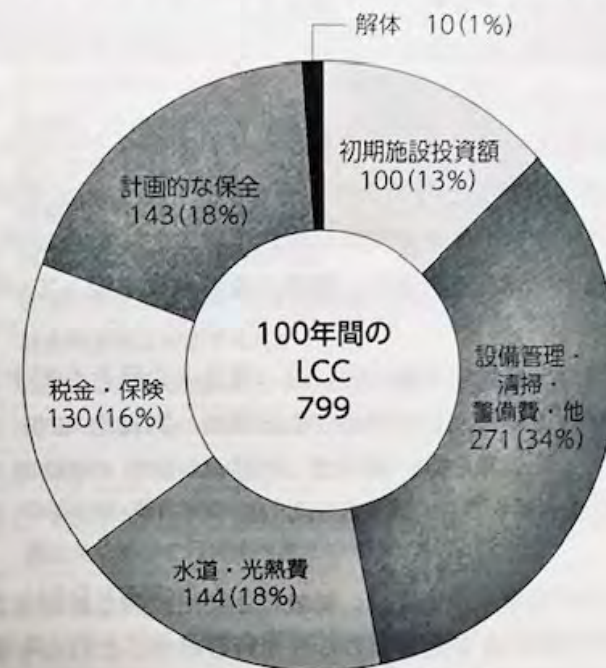
白岩 和浩 (Kazuhiro Shiraiwa)

ライフサイクルコストとは

ライフサイクルコストとは、建築物に係る生涯費用のことで、土地取得費、設計費、新築工事費などの初期施設投資（13％）に始まり、

- ・設備管理・清掃・警備費・他（34％）
 - ・水道・光熱費（18％）
 - ・税金・保険（16％）
 - ・計画的な保全（18％）
 - ・解体費（1％）
- 等から構成されます。

図表3.1.14 オフィスビル100年間のLCCの例

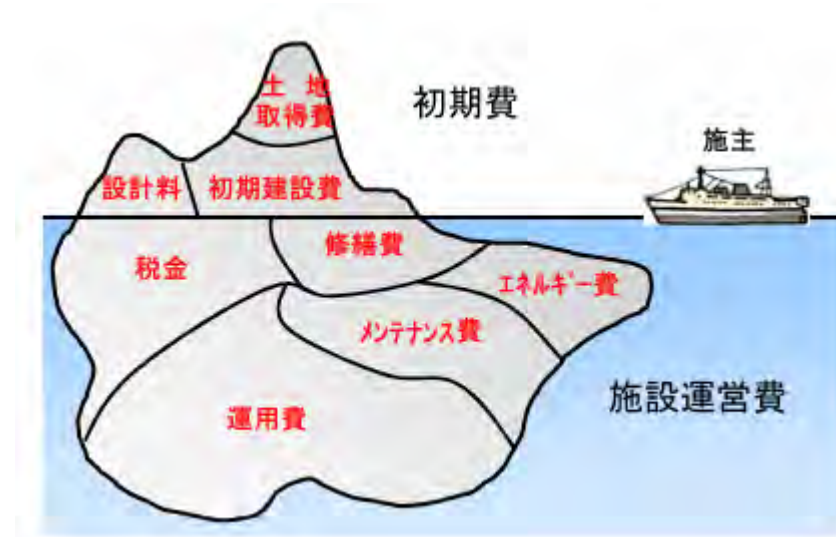


出典：FM推進連絡協議会「総解説ファシリティマネジメント追補版」2009年

ライフサイクルコストとは（２）

ライフサイクルコストとの初期施設投資を右記のように氷山の一角のように例えることがあります。建物オーナー、管理者からすると新築工事が終わって引き渡しを受けると、長期にわたって使用が可能と思いがちですが、

- ・誘導灯の蓄電池の交換、衛生器具のパッキンの交換
（５年目から）
- ・アスファルト舗装の表層の補修、自動水栓の感知器の交換
（１０年目から）
- ・シーリング材の更新、受水槽等の部分修繕
（１５年目から）
などが徐々に発生してきます。



3) LCCの構成項目 (1)

LCCの計算のためのデータは下記に分類されています。

- ① 建築 外部仕上げ
- ② 建築 内部仕上げ
- ③ 構築物
- ④ 電気設備
- ⑤ 空調設備
- ⑥ 衛生設備
- ⑦ 搬送設備

BELCAのデータ集では 建物用途による分類を下記のようにしています。

- A (集客力：高い)
高級ホテル、高級店舗、等
- B (集客力：中くらい)
一般テナントビル、商業建築、ビジネスホテル等
- C (集客力：低い)
自社ビル、工場、倉庫、等

4) LCCの一覧表 (1)

外部仕上げ

No.	大分類	No.	中分類	No.	小分類	単位	寸法・仕様	更新			税法 耐用 年数	更新 単価 係数	修繕 (Bの更新周期による)			
								更新周期					修繕内容	修繕 周期	対象 数量 係数	修繕 単価 係数
								A	B	C						
1	外部仕上げ	01	屋上床	01①	アスファルト防水 (保護層有)	㎡	押えコンクリート	30	30	30	50	1.707	部分修理	5	0.050	1.707
				01②	アスファルト防水 (保護層有)	㎡	押えコンクリート+タイル	30	30	30	50	1.481	部分修理	5	0.050	1.481
				01③	アスファルト防水 (保護層有)	㎡	コンクリート平板	30	30	30	50	1.704	部分修理	5	0.050	1.704
				02	アスファルト露出防水	㎡	絶縁工法	20	20	20	50	1.558	保護塗装	2	1.000	0.191
													部分修理	5	0.050	1.558
				03①	露出シート防水 (加硫ゴム系)	㎡	接着工法 t=1.2mm	20	20	20	50	2.046	保護塗装	2	1.000	0.254
													部分修理	5	0.050	2.046
				03②	露出シート防水 (塩化ビニル樹脂系)	㎡	接着工法 t=2.0mm	20	20	20	50	1.739	部分修理	5	0.050	1.739
				04①	塗膜防水 (ウレタンゴム系)	㎡	緩衝工法	15	15	15	50	1.600	保護塗装	2	1.000	0.139
													部分修理	5	0.050	1.600
04②	塗膜防水 (FRP系)	㎡	t=2.0mm	15	15	15	50	1.698	保護塗装	2	1.000	0.185				
									部分修理	5	0.050	1.698				
05	木製床 (ウッドデッキ)	㎡	再生木材t=30mm	10	15	20	50	1.326	部分修理	5	0.050	1.326				
06①	屋上緑化	㎡	中低木植栽、土壌450mm	15	15	15	50	1.811	灌水設備部分修理	5	0.050	0.397				
06②	屋上緑化	㎡	中低木植栽、土壌450mm	15	15	15	50	1.811	灌水設備部分修理	5	0.050	0.397				

5) LCCの一覧表 (2)

衛生設備

No.	大分類	No.	中分類	No.	小分類	単位	寸法・仕様	更新			税法 耐用 年数	更新 単価 係数	修繕 (Bの更新周期による)			
								更新周期					修繕内容	修繕 周期	対象 数量 係数	修繕 単価 係数
								A	B	C						
6	衛生	01	水槽	01	水槽 (FRP製 [※] 複合板、中仕切付・屋内)	基	3.0×4.0(2+2)×2.0H	30	30	30	15	1.516	マンホール蓋等交換	5	1.000	0.063
													本体塗装、電極加 [※] 交換	8	1.000	0.197
				02	水槽 (FRP製 [※] 複合板、中仕切付・屋外)	基	3.0×4.0(2+2)×2.0H	25	25	25	15	1.483	マンホール蓋等交換	5	1.000	0.053
													本体塗装、電極加 [※] 交換	8	1.000	0.066
				03	水槽 (ステン製 [※] 複合板、中仕切付・屋内)	基	3.0×4.0(2+2)×2.0H	30	30	30	15	1.449	マンホール内蓋等交換	5	1.000	0.041
													電極加 [※] 交換	8	1.000	0.010
				04	水槽 (FRP製 [※] 複合板、中仕切付・屋外)	基	3.0×4.0(2+2)×2.0H	25	25	25	15	1.500	マンホール内蓋等交換	5	1.000	0.031
													電極加 [※] 交換	8	1.000	0.008
05	水槽 (ステン製 [※] 現地溶接組立・単板)	基	3.0×4.0(2+2)×2.0H	30	30	30	15	1.398	マンホール内蓋等交換	5	1.000	0.012				
									電極加 [※] 交換	8	1.000	0.002				
06	水槽 (ステン製 [※] 現地溶接組立・複合板)	基	3.0×4.0(2+2)×2.0H	30	30	30	15	1.383	マンホール蓋等交換	5	1.000	0.009				
									電極加 [※] 交換	8	1.000	0.002				
07	水槽 (鋼板製一体型)	基	1.0×1.0×1.5H	25	25	25	15	1.560	マンホール蓋等交換	5	1.000	0.108				
									電極加 [※] 交換	8	1.000	0.018				
02	ポンプ	01①	揚水ポンプ(陸上)	台	50φ×1.5kw	20	20	20	15	1.693	ファンベルト等交換	4	1.000	0.348		
											電動機軸受等交換	5	1.000	0.395		
											羽根車交換	10	1.000	0.317		

6) LCCの詳細設定

外部仕上げ

10101②							更新				修繕 (Bの更新周期による)					
No.	大分類	No.	中分類	No.	小分類	単位	寸法・仕様	更新周期			税法耐用年数	更新単価係数	修繕内容	修繕周期	対象数量係数	修繕単価係数
								A	B	C						
1	外部仕上	1	屋上床	1②	アスファルト防水 (保護層有)	m ²	押えコンクリート+タイル	30	30	30	50	1.481	部分修理	5	0.050	1.481
1. 建設費P1																
			部位・部材名称		単価 a		副資材等 使用係数 b		=	金額 c						
対象部位			屋根アスファルト防水		3,720	×	1.000		=	3,720			密着工法 平部			
付帯材・工			床タイル 150角		10,240	×	1.000		=	10,240			備考欄①			
付帯材・工			普通コンクリート		16,700	×	0.080		=	1,336			備考欄②			
付帯材・工			コンクリート面 木ゴテ均し		370	×	1.000		=	370						
付帯材・工			伸縮目地		784	×	1.000		=	784			備考欄③			
付帯材・工			丸鉄線溶接金網		859	×	1.000		=	859			6.0φ100×100 435円、普通作業員手間29,700÷70=424円			
付帯材・工			目地部仕上シール		859	×	1.000		=	859			備考④			
			建設単価P1 (cの合計)							18,168						
■備考																
①			床タイル				8,100						※床タイル I類 (磁器質相当) 無釉150角			
			タイル下地モルタル				2,140						※タイル下地 厚37mm			
						計	10,240	円/m ²								
②			普通コンクリート FC-18 S18				13,700									
			同上 打設手間				1,400						※防水押えコンクリート			

7) LCCの詳細設定 (衛生設備)

衛生設備

60101								更新			修繕 (Bの更新周期による)					
No.	大分類	No.	中分類	No.	小分類	単位	寸法・仕様	更新周期			税法耐用年数	更新単価係数	修繕内容	修繕周期	対象数量係数	修繕単価係数
								A	B	C						
6	衛生	1	水槽	1	水槽 (FRP製 ¹ の ² 単板、中仕切付・屋内)	基	3.0×4.0(2+2)×2.0H	30	30	30	15	1.516	マンホール蓋等交換	5	1.000	0.063
													本体設置、電線ケーブル交換	8	1.000	0.197
1. 建設費P1																
			部位・部材名称		単価 a	×	副資材等使用係数	=	金額 c							
対象部位			本体		3,126,500	×	1.000	=	3,126,500	備考欄①						
労務費			据付費		0	×	1.000	=	0	機器本体費用に含まれる						
労務費			搬入費		246,700	×	1.000	=	246,700							
										建設単価P1 (cの合計)		3,373,200				
■備考																
①	本体		3.0m×4.0(2.0+2.0)m×2.0mH 呼称24.0㎡						6,253,000	掛け率	0.5	メーカー見積				
			平架台、MH、タラップ、その他付属品一式、据付費を含む													

8) LCCの計算手順

データ入力シート		注)		部分が入力データです	
(1) 共通事項		以下の入力データは入力例です。		減価償却計算を行うか否かのスイッチです。	
ケース名	計算金利	減価償却計算	価格変動率の扱い	「0」とすると、以下に入力してある全ての価格変動率を計算時に0%と置き換えて計算を行います。価格変動率を有効にするか無視するかのスイッチになります。	
オフィスモデル3	0.000	1	0		
		(0 = なし、1 = 有り)			
(2) 工事費				[建物]の場合 1 その他は0を入力	
機器 1	部位・部材・機器名	税法耐用年数	工事費	↓	
	仕上A	10年	234,000千円	0	償却率 r 0.250
	修繕名称 周期(年) 数量係数 単価係数	金額	価格変動率 e	改訂償却率	0.334
	修繕 10 0.050 1.500	17,550千円	0.010	保証率	0.04448
		0千円		税法耐用年数の分類でいう[建物]に該当するものは、「1」に、それ以外では「無記入」にして下さい。減価償却計算において、「1」の場合には定額法で、「1」以外の時は定率法で計算します。	
	更新工事 15 1.000 1.200	280,800千円	0.010		
機器 2	部位・部材・機器名	税法耐用年数	工事費	↓	
	仕上B	50年	211,800千円	1	償却率 r 0.020
	修繕名称 周期(年) 数量係数 単価係数	金額	価格変動率 e	改訂償却率	
	修繕 10 0.050 1.500	15,885千円	0.010	保証率	
		0千円		償却保証額	
	更新工事 35 1.000 1.200	254,160千円	0.010		

まとめ（LCC結果出力の例）



まとめと行動の提案

I 章

- ① 新たなSociety5.0社会イメージとそれを支える情報通信技術
- ② FMを取り巻く環境変化と課題
- ③ デジタル化がもたらす価値
- ④ 期待されるデジタル技術とFM業務領域での活用事例

II 章


- ① リスクマネジメントの4つの主要プロセス
- ② リスクマネジメントとLCCの関係
- ③ 追加コストや損失リスクを最小限に抑えるためのLCC算出
- ④ デジタルツールへの展開

III 章

- ① LCCの基礎数値・構成項目
- ② LCC算出の具体的な実務
 - ・各種部位の修繕周期や耐用年数の設定
 - ・計算手順、計算結果の見えるか

まとめと行動の提案

- このデジタル変革は、FMを単なる「維持管理」から、企業の競争力を高める「戦略的な資産管理」へと変えていきます。今後は、AIやDXの進展により、簡易に、さらに高度な活用が可能になります。
- この講座を通して、みなさんも既に感じられているかと思いますが、デジタル時代、コンピュータ活用は、決して大がかりなシステム導入だけではありません。
- 是非、皆さんの職場・現場でも「何ができるか」を考え、実践につなげていただければと思います。
- まずはExcelで設備資産台帳を作る、など、小さな一歩から着手していきましょう
- 今こそ、私たち一人ひとりがデジタル化に積極的に取り組み、FMの未来を共に築き上げていきたいと考えています。



ありがとうございました

JFMAコンピュータ活用研究部会

阿久津 好太 (Kota Akutsu)

嶋村 浩樹 (Hiroki Shimamura)

白岩 和浩 (Kazuhiro Shiraiwa)