

2017年 2月24日 FACILITY MANAGEMENT FORUM

【FMで活用するICTシステム】

コンピュータ活用研究部会

部会長:天神良久

2017年4月
発売予定



■はじめに

本の発売「目的」と「執筆手法」について

- **目的:**コンピュータ活用研究部会で行っている、調査・研究に関して、時の話題のテーマを見つけ、専門家として具体的な解説をし、JFMA会員および、一般FMユーザに「FMで活用するICTシステム」に関する情報を広く提供する。
- **執筆手法:**テーマ・サブテーマを決め、サブテーマ毎、部会委員を中心に講師を選定し、月1回の部会で開催している勉強会にて発表してもらう。サブテーマは11個として、発表後各サブテーマで5~20ページ程度の執筆を担当してもらう。
(本文は150頁程度)

本の「目次と執筆者」



第1章:政府で公開しているGISシステム	天神良久
第2章:地方公共団体におけるICTを活用した「ファシリティマネジメントと新地方公会計との連携	阿部順一
第3章:オフィスサーベイシステムの考え方とロジック	森本卓雄
第4章:建物竣工時に作成する長期修繕計画	白岩和浩
第5章:DBシステムを利用した長期修繕計画	丸田睦
第6章:建物台帳・図面管理システム	木村圭介
第7章:屋内3D地図の簡易生成手法と空間情報の利活用	井野昭夫
第8章:建物維持管理業務におけるICTの活用	秋山克己
第9章:建物保全とデータベース	小木曾清則
第10章:建物保全コールセンターシステム	木村圭介
第11章:アセットマネジメントと不動産管理クラウド	大田武

■第1章 「政府で公開しているGISシステム」

GISシステムとは

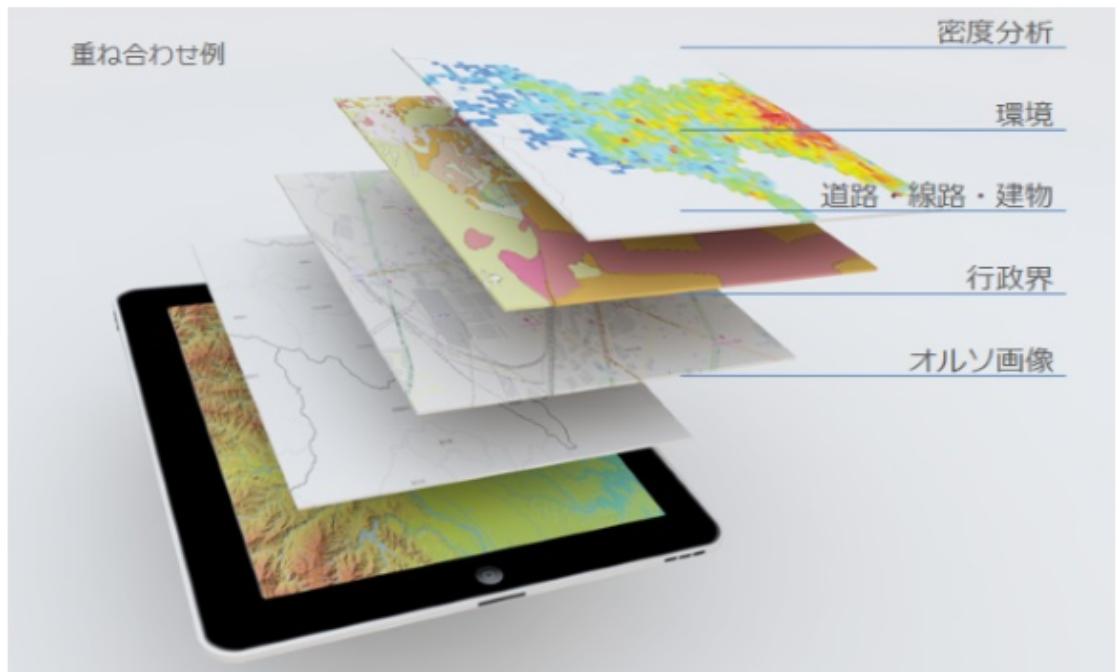


図 株式会社インフォマティクス HPより 掲載

- ICTの活用は、産業構造を大きく変えています。2015年頃から「IoT : Internet of Things」という言葉が新聞紙上でも掲載されだしてきました。
- GIS(Geographic Information Systems : 地理情報システム)をベースに世の中に存在する様々な物体(モノ)に通信機能を持たせ、インターネットに接続したり相互に通信することにより、自動認識や自動制御、遠隔計測などが可能になってきました。

■第1章 「政府で公開しているGISシステム」

国土地理院基盤地図

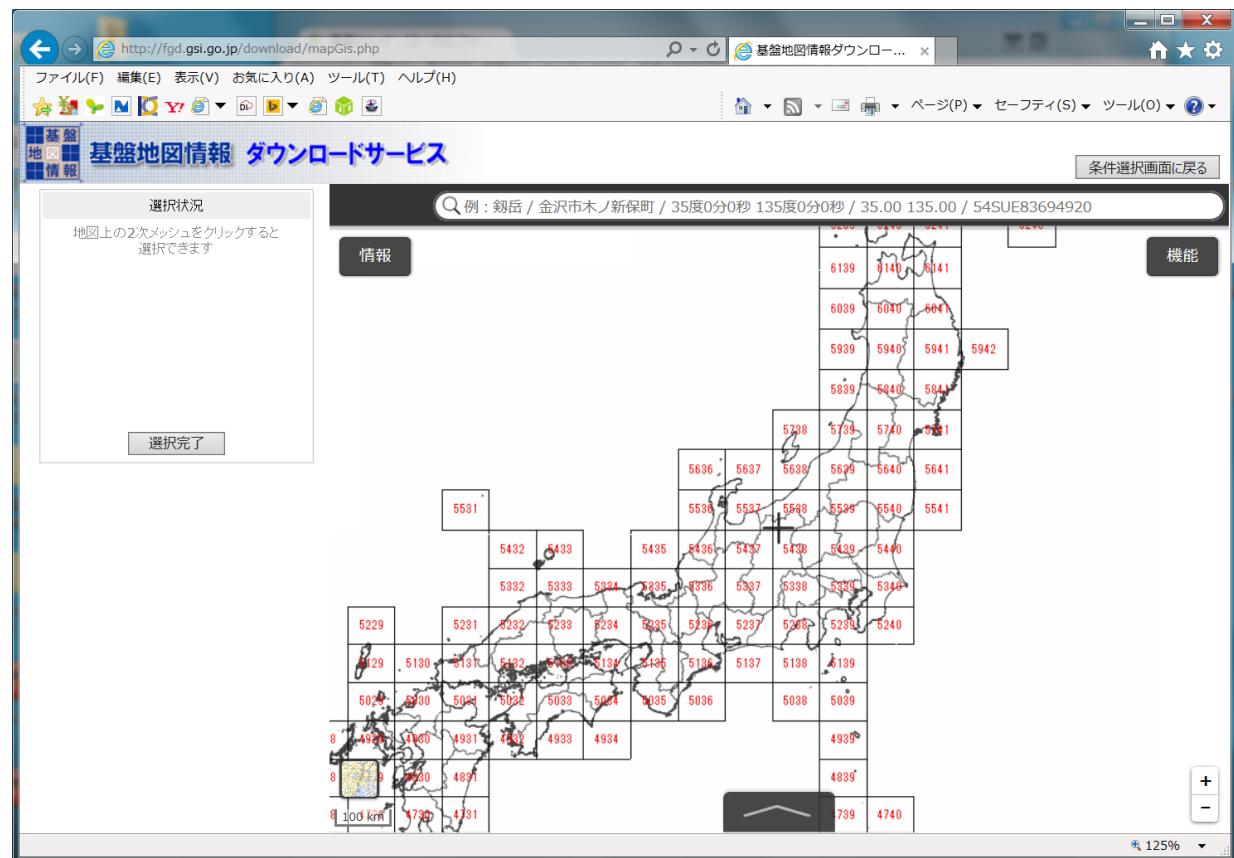


図 国土地理院 HPより 掲載

- 基盤地図情報は、インターネットにより無償で提供(ダウンロード)されています。
- CADで表示する事も可能になります。
- 地形図には「真北」「磁北」「方眼北」という3種類の「北」が存在します。「真北」とは北極点を示す方位で日影図の作成に必要です。
- 国土地理院の計算サイトの「緯度、経度の換算」を利用して「真北」方向を求めることができます。

■第1章 「政府で公開しているGISシステム」

総務省統計局のjSTAT MAP

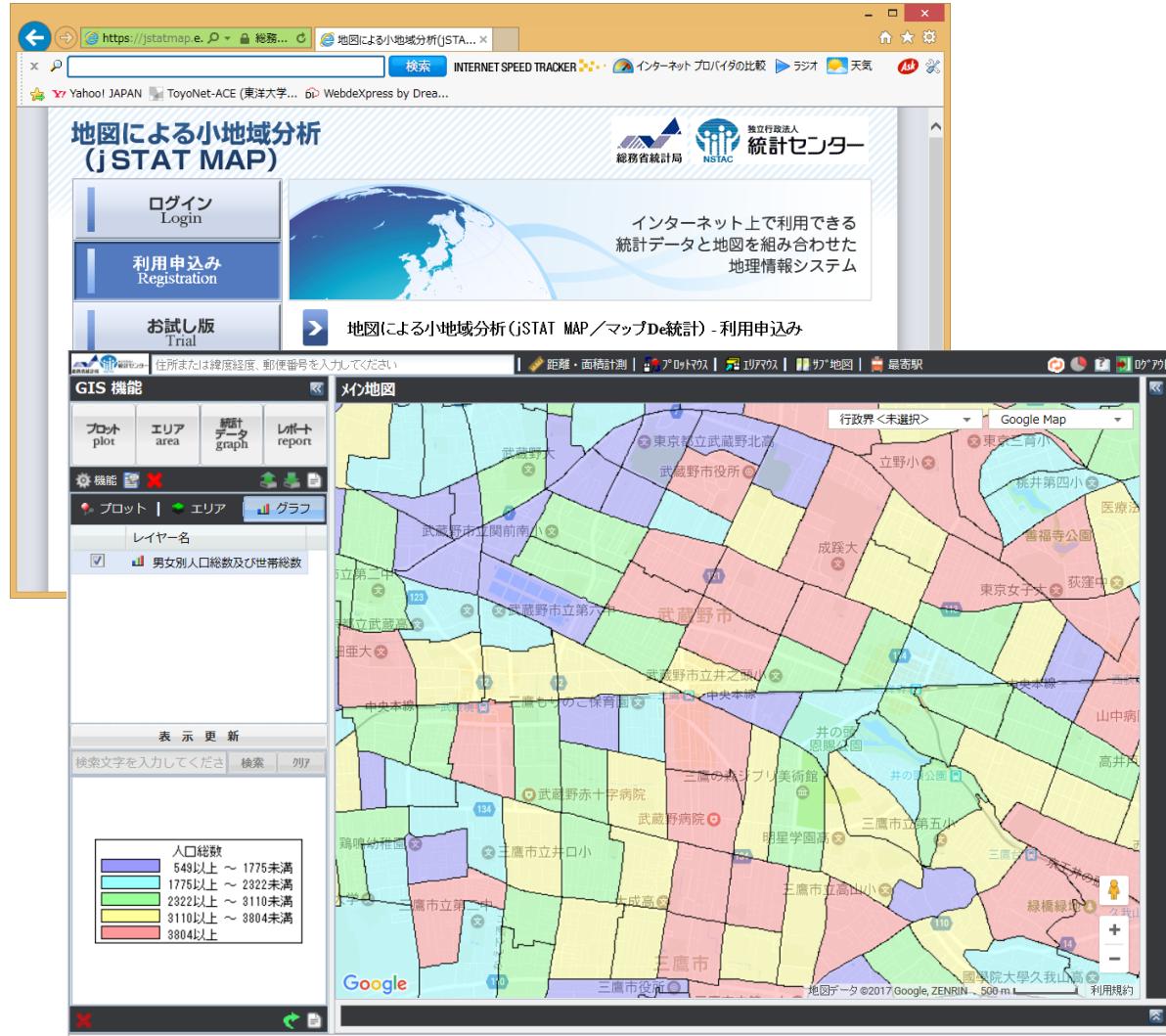


図 総務省統計局 HPより 掲載

- ・ 総務省は、政府統計の総合窓口「e-Stat(政府統計の総合窓口)」において、インターネット上で利用できる統計データと地図を組み合わせた統計GISを無償で提供しています。
- ・ 「国勢調査、事業所・企業統計調査、経済センサス」の各種情報が地図上に公開されています。
- ・ 左図は、小地域毎の人口が表示されている地図です。

地方公共団体において①

- ・ 「公共施設等総合管理計画」の策定を2016年度までに終え、今後はこの計画の実行推進、進捗状況の把握、計画の見直しなどが必要となってくる。
- ・ 国からの求めにより、建物についての維持管理や整備の個別計画の策定が求められている。
(文部科学省においては2020年度まで)

ファシリティマネジメントの重要性が急速に増大

地方公共団体において②

- これまで地方自治法238条の規定に基づき、建物や土地などについては、公有財産台帳で管理を行なってきた。
- 2016年度決算より複式簿記方式での報告が必要となったことにより、固定資産台帳の整備・管理も必要となっている。

公有財産、固定資産、FM情報を効率良く一元的に
管理し、FMの推進に活用できる仕組みが重要

それぞれの台帳を管理する必要がある。一元的に管理し FMにも活用したい。

■ 第2章 地方公共団体におけるICTを活用した

「ファシリティマネジメントと新地方公会計との連携」

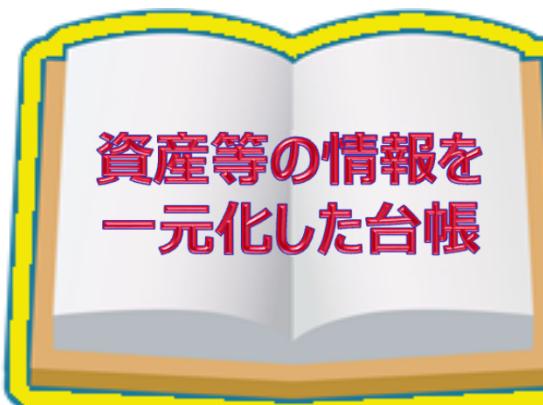
■ それぞれ個別に台帳を管理



複数の台帳で
同じような項目
を重複して管理
しているものも
ある

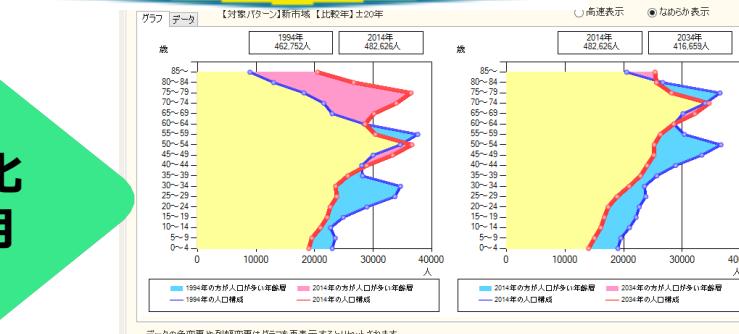


台帳を一元化
FMにも活用



■ 理想的な管理・活用方法

異動情報

新地方公会計
システム

建物劣化度一観察サンプル.xlsx - Excel

管理番号	施設名	整理番号	建物名	総合劣化度	経年数	躯体	基礎	地上	外壁	屋根	内部	その他の構造	門及ドア	雨排水設備	舗装	門扉	その他の機器	電気設備	通信設備	防災設備	その他設備(電)	給湯設備	排水設備	衛生設備	ガス設備	空調設備	換気設備	その他の機器(空)
1	市役所第一庁舎	X-91.68	34	44	1	d	a	c	b	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	
1	市役所第二庁舎	X-91.68	34	44	1	d	a	c	b	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d		
122	新市民センター・地域活性化センター	I-78.77	14	14	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		
150	武道館	I-68.03	14	14	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a			
1	市役所第一庁舎	I-46.29	13	13	13	c	c	d	b	a	b	a	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c			
1	市役所第一庁舎	I-50.55	13	13	13	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a				
1	市役所第一庁舎	I-38.12	13	13	13	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a					
1	市役所第一庁舎	I-39.52	13	13	13	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a						
1	市役所第一庁舎	I-59.88	32	32	32	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a					
1	市役所第一庁舎	I-55.55	31	31	31	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a						
1	市役所第一庁舎	I-41.52	25	25	25	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a							
1	市役所第一庁舎	I-42.53	35	35	35	a	b	a	d	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a								
1	市役所第一庁舎	I-69.98	35	35	35	a	a	d	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a									
1	市役所第一庁舎	I-41.51	18	18	18	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a											
1	市役所第一庁舎	I-44.55	21	21	21	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a											
1	市役所第一庁舎	I-64.24	36	36	36	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a												
1	市役所第一庁舎	I-42.49	28	28	28	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a													
1	市役所第一庁舎	I-58.52	16	16	16	a	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b											
1	市役所第一庁舎	I-38.89	28	28	28	a	s	a	b	b	b	b	b	b	b	b												
1	市役所第一庁舎	I-53.02	27	27	27	a	a	a	a	a	a	a	a	a														
1	市役所第一庁舎	I-59.38	33	33	33	a	a	a	a	a	a	a	a															
1	市役所第一庁舎	I-29.88	29	29	29	a	a	a	a	a	a	a	a															
1	市役所第一庁舎	I-57.98	36	36	36	a	b	a	s	a	a	a	a															

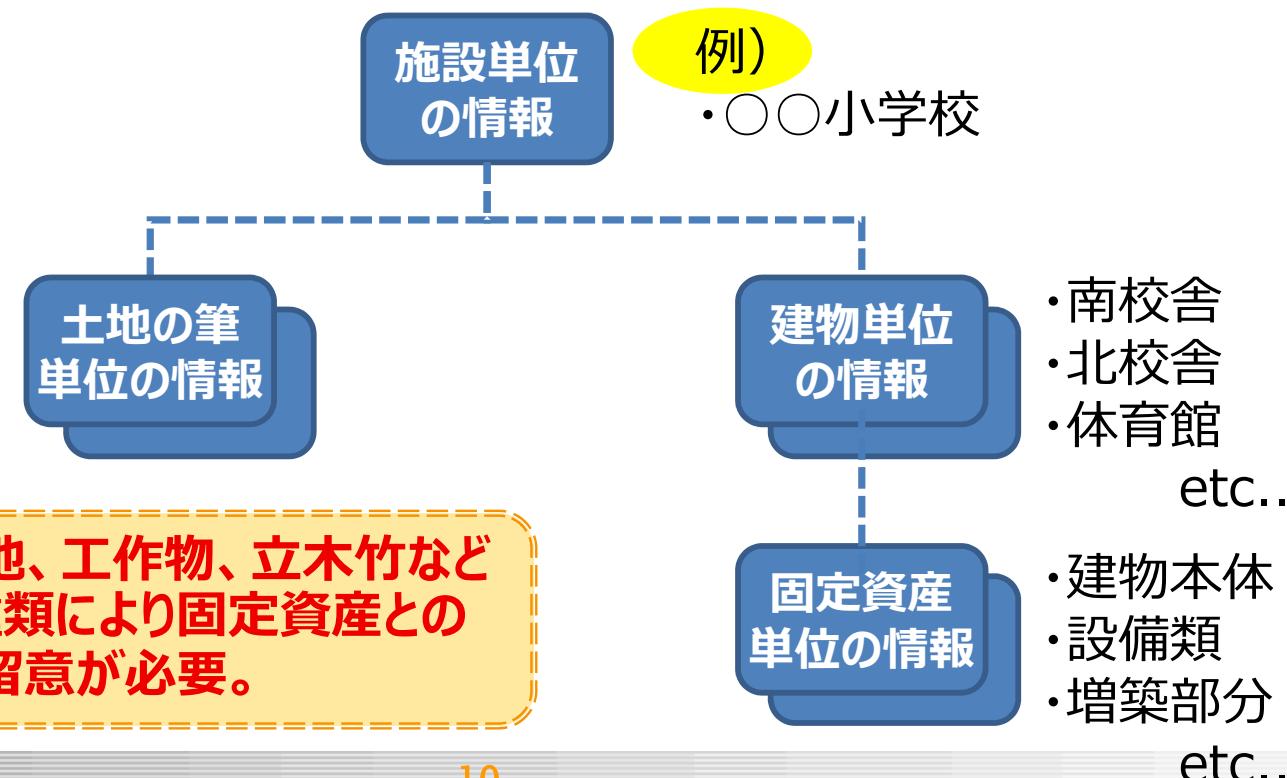
建物・部位別の劣化度の一覧表

総合管理計画の策定・進捗状況の把握・計画見直しにも対応したFM機能

台帳情報をどのように一元管理していくか

ポイントの1つとして、
建物では、公有財産と固定資産とでは、管理すべき単位が異なっていること…。

システムにおける情報管理のイメージ



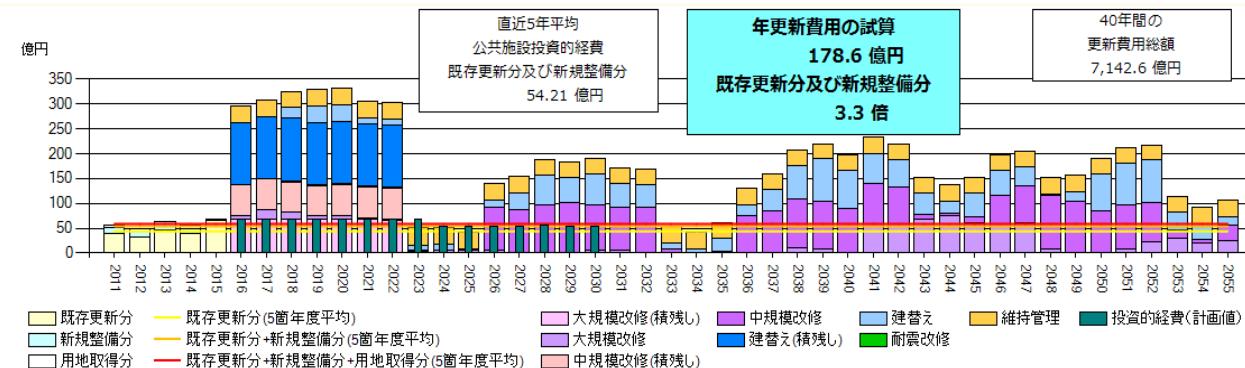
■第2章 地方公共団体におけるICTを活用した

「ファシリティマネジメントと新地方公会計との連携」

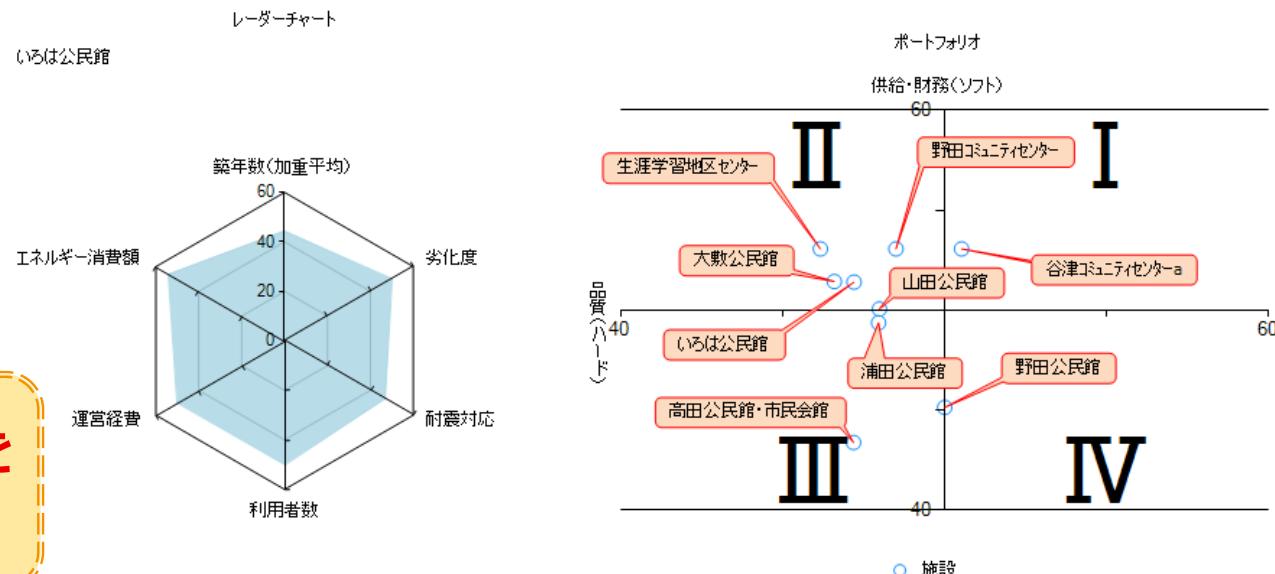
執筆者: 阿部順一

各種台帳情報のFMへの活用

**固定資産の情報を
活用したライフサイク
ルコストの試算**



**公有財産の情報を
活用した施設の評
価・分析**



**固定資産や公有財産の情報を
ファシリティマネジメントに活用**

オフィスサーベイシステムサービスとは

- 2008年からスタートした、インターネットを使用して社員アンケートを実施するシステムサービス。
- オフィス改革に先立つ要件定義局面、および実施後の評価局面で、活用されています。
- アクティビティ調査・満足度要望調査・近接要望調査 の3種で構成。

今回は、紙面の関係もあり、最もユニークな調査手法である「アクティビティ調査」に絞って執筆しました。

アクティビティ調査とは



- オフィス改革の対象社員の方々の「行動」(activity)に焦点を当てて情報収集する調査
- 社員の方々にアンケートして、業務時間中1時間ごとに、どこで、何を、どのようにして、やっていたのかを、ご回答いただきます。(4W1H を把握)
- 数年前からこれに加えてその1時間の「自覚的知的生産性」についても回答していただくようになりました。
- 行動面からの社員の方々の業務実態を把握することができる調査手法です。

オフィス改革の要件定義にアクティビティ
情報をどのように生かすのでしょうか。



■第3章 「オフィスサーベイシステムの考え方とロジック」

執筆者: 森本卓雄

専用の分析システムがあり、以下のような情報を、調査終了時即座に入手することができます。

- 在席率・在館率
- 社員の業務活動の時間ウェート
- 場所・使用機器の時間ウェート
- ワークスタイル類型の元となるアクティビティ類似性とグループングサジェスチョン
- 現行オフィスの知的生産性指標
- ミーティング箇所数算定



近年オフィスのワークスタイル変革ということが叫ばれます。

- オフィスのワークスタイルの変化は、社員行動の変化に表れ、ほぼ必然的に、業務活動や場所や使用機器の時間ウェートの変化となって、現れます。つまりアクティビティデータはこれらの変化をキャッチします。
- 現在のアクティビティを把握し、それを支援または変革する企画を立案し実行して、結果のアクティビティを把握検証することで、オフィス改革・ワークスタイル改革を着実に進めていくことができます。



執筆の目的・思い

- ・ アクティビティ調査システムサービスは、サービス提供から8年となり、現在までに約40社のオフィス改革に貢献してきました。
- ・ 今回の執筆では、この間、主として分析をご担当になる方々からいただいたご質問の中で、一般的で重要と思われる事項を中心として、考え方やロジックを詳述し、ノウハウの開示をいたしました。
- ・ オフィス改革や業務改革に実践的に携わる方々、これから携わろうとする方々に、ご一読いただき、参考にしていただければ幸いに思います。

長期修繕計画とは

- 企画設計段階、建設段階、運用管理段階、解体再生利用段階にわたる建物の生涯に必要なすべてのコスト(Life Cycle Cost)のうち修繕費、更新費の計画を立てることです。
- 予め、修繕時期、更新時期とその費用の概算を知ることにより建物の予防保全が可能となります。
- 建設費用を構造体とそれ以外の内・外装、電気設備、機械設備に分け構造体以外の修繕・更新費の合算値となります。

今回は、新築時の内訳書に基づく長期修繕計画についてご説明します。

■第4章 「建物竣工時に作成する長期修繕計画」

内訳書に基づく長期修繕計画とは

竣工後年数	部位	更新/修繕	周期	内容
3年目から 10年目まで	発電設備(ディーゼル機関)	修繕	3	オイル交換他調整確認
	受電設備	修繕	5	定常修繕
	蓄電池	更新	5	触媒栓交換
	発電設備(ガスタービン機関)	修繕	5	点火フック他調整
	動力制御盤	修繕	5	定常修繕
	照明器具(誘導灯)	修繕	5	定常修繕(蓄電池交換)
	揚水、冷温水ポンプ類	修繕	5	軸受交換
	衛生器具設備	修繕	5	ハウキン等の交換
	吸収式除湿機	修繕	5	冷媒ポンプ等分解整備
	防災設備	修繕	7	定常修繕
	アスファルト露出防水	修繕	8	破損部分の取替え 撤去 処分
	シート防水、塗膜防水	修繕	8	破損部分の取替え 撤去 処分
	鋼製垂鉛めっき手摺	修繕	8	表面の塗装塗替え
	電気湯沸器	修繕	8	サモ等の部品交換
11年目から 15年目まで	空調機(ハーケーシ)	修繕	8	ゴルフ洗浄
	全熱交換ユニット	修繕	8	エレメント、フィルター交換
	制御機器類	修繕	8	部品交換等点検整備
	蓄電池(鉛)	修繕	8	鉛蓄電池交換、部分補修
	外部塗装 鉄部等	修繕	8	上塗り再塗装
	アスファルト防水押えコンクリート	修繕	10	部分修繕
	タイル、モザイクタイル	修繕	10	タイルの割れ、欠け取替え 撤去 処分
	ビニルタイル、タイルカーペット	修繕	10	破損部分の取替え 撤去 処分
	合成樹脂塗装(ウレタン)	修繕	10	破損部分の塗替え 撤去 処分
	アスファルト舗装	修繕	10	表層、基層の補修
	カーリフト	修繕	10	部分修繕・部品交換
	揚水、冷温水ポンプ類	修繕	10	分解整備
	硬質塩化ビニル管外部縫縫	修繕	10	表面の塗装塗替え
	ガス湯沸器	更新	10	更新 撤去・処分
15年目まで	衛生器具自動洗浄	修繕	10	感知器の交換
	大使器	修繕	10	ウォッシュレットの交換
	照明器具(非常灯)	修繕	10	定常修繕(蓄電池交換)
	蓄電池(アルカリ)	修繕	13	アルカリ蓄電池交換、部分補修
	折板葺き	修繕	15	表面の塗装塗替え
	アルミ製建具、銅製建具	修繕	15	部品の交換
	木製建具	修繕	15	扉の補修 金物の調整
	吹付け塗装	更新	15	全面撤去再施工
	シリングシール類	更新	15	更新 撤去・処分
	変圧器(油入)	修繕	15	オイル交換、部分修理
	電灯、動力制御盤	修繕	15	部品交換、部分修理
	受水槽、貯湯槽	修繕	15	部品交換、部分補修
	電気湯沸器	更新	15	更新 撤去・処分
	水中ポンプ	更新	15	更新 撤去・処分
	弁類(砲金、鋳鉄製)	更新	15	更新 撤去・処分
15年目まで	貯流、銅製温水ボイラ	更新	15	更新 撤去・処分
	小型冷却温水機ユニット	更新	15	更新 撤去・処分
	空気熱源ヒートポンプユニット	更新	15	更新 撤去・処分
	マルチハーケーシ形空調機	更新	15	更新 撤去・処分
	自動制御設備	更新	15	更新 撤去・処分

竣工後年数	部位	更新/修繕	周期	内容
20年目から 25年目まで	露出防水類	更新	20	更新 撤去・処分
	アスファルトシングル葺き	更新	20	更新 撤去・処分
	外部塗装	更新	20	更新 撤去・処分
	ビニルクロス	修繕	20	更新 撤去・処分
	内部合成樹脂塗装	修繕	20	塗装の塗替え
	ビニル管(給水管)	更新	20	更新 撤去・処分
	蓄電池設備	更新	20	更新 撤去・処分
	配線器具	更新	20	更新 撤去・処分
	照明器具	更新	20	更新 撤去・処分
	放送設備、テレビ共聴設備	更新	20	更新 撤去・処分
	インターホン設備	更新	20	更新 撤去・処分
	防災設備	更新	20	更新 撤去・処分
	水栓類	更新	20	更新 撤去・処分
	弁類(ライニング、ステンレス)	更新	20	更新 撤去・処分
26年目から 30年目まで	冷却塔	更新	20	更新 撤去・処分
	移動式消火設備	更新	20	更新 撤去・処分
	炉筒煙管ボイラー	更新	20	更新 撤去・処分
	冷凍機、吸收冷温水機	更新	20	更新 撤去・処分
	ポンプ類	更新	25	更新 撤去・処分
	ユニット形空調機、ファンコイルユニット	更新	25	更新 撤去・処分
	空調用全熱交換機	更新	25	更新 撤去・処分
	送風機	更新	25	更新 撤去・処分
	塩ビラミング鋼管	更新	25	更新 撤去・処分
	炭素鋼管(冷温水)	更新	25	更新 撤去・処分
	内部合成樹脂塗装	更新	30	更新 撤去・処分
	制御盤、分電盤	更新	30	更新 撤去・処分
	ステンレス製貯湯タンク	更新	30	更新 撤去・処分
	アスファルト防水	更新	30	更新 撤去・処分
31年目から 40年目まで	折板葺き、ストレート波板張	更新	30	更新 撤去・処分
	軽量シャッター	更新	30	更新 撤去・処分
	鋼製建具	更新	30	更新 撤去・処分
	珪酸カルシウム板張塗装	更新	30	更新 撤去・処分
	タイル張り(防水共)	更新	30	更新 撤去・処分
	垂鉛めき手摺	更新	30	更新 撤去・処分
	ビニルタイル、タイルカーペット	更新	30	更新 撤去・処分
	木製建具	更新	30	更新 撤去・処分
	化粧洗面カウンター	更新	30	更新 撤去・処分
	受電盤	更新	30	更新 撤去・処分
	発電機設備	更新	30	更新 撤去・処分
	遮雷針	更新	30	更新 撤去・処分
	昇降機	更新	30	更新 撤去・処分
	電線、ケーブル	更新	30	更新 撤去・処分

竣工後年数	部位	更新/修繕	周期	内容
65年目	アルミ製笠木	更新	40	更新 撤去・処分
	小ローリアル張	更新	40	更新 撤去・処分
	モザイクタイル張	更新	40	更新 撤去・処分
	アルミ製建具	更新	40	更新 撤去・処分
	アルミ製手摺	更新	40	更新 撤去・処分
	排水錆鉄管	更新	40	更新 撤去・処分
	排水樹	更新	40	更新 撤去・処分
	排水ヒューム管	更新	40	更新 撤去・処分
	ALC 外壁、間仕切り	更新	65	更新 撤去・処分
	コンクリートブロック C種	更新	65	更新 撤去・処分
	ステンレス製笠木	更新	65	更新 撤去・処分
	花崗岩張	更新	65	更新 撤去・処分
	大理石張	更新	65	更新 撤去・処分
	二丁掛けタイル張	更新	65	更新 撤去・処分
30年目まで	ステンレス製建具	更新	65	更新 撤去・処分
	重量シャッター	更新	65	更新 撤去・処分
	埋設電線管	更新	65	更新 撤去・処分
	ケーブルラック	更新	65	更新 撤去・処分
	ハンドホール	更新	65	更新 撤去・処分
	珪酸カルシウム板張塗装	更新	30	更新 撤去・処分
	タイル張り(防水共)	更新	30	更新 撤去・処分
	垂鉛めき手摺	更新	30	更新 撤去・処分
	木製建具	更新	30	更新 撤去・処分
	化粧洗面カウンター	更新	30	更新 撤去・処分
	受電盤	更新	30	更新 撤去・処分
	発電機設備	更新	30	更新 撤去・処分
	遮雷針	更新	30	更新 撤去・処分
	昇降機	更新	30	更新 撤去・処分

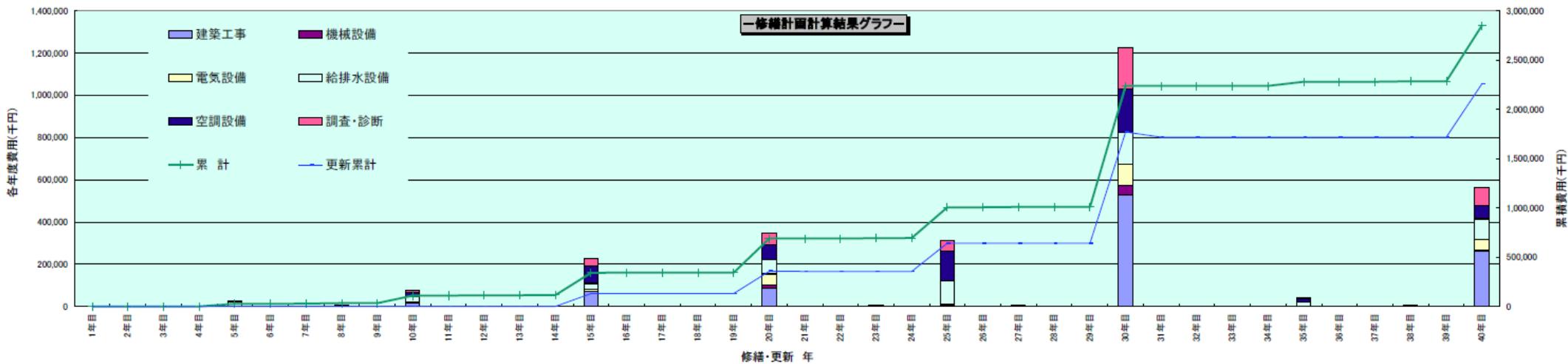
修繕・更新周期のデータは、(財)建築保全センター作成の数値を参考基準としました。

新築後15年位までは修繕が主で
それを越えると更新項目が増えます。

■第4章 「建物竣工時に作成する長期修繕計画」

執筆者:白岩和浩

長期修繕計画の出力例



ほぼ5年おきに修繕・積立費はまとめた金額となります。

長期修繕計画入力のための資料

- 契約時の内訳書
- 追加・変更が生じたときは、その内訳書。
- 建築・設備・電気の機器類の確認ができる竣工図。

■第4章 「建物竣工時に作成する長期修繕計画」

執筆者:白岩和浩

中長期修繕計画の補正、劣化診断

調査診断書(建築)

優先度 早期…緊急の対応が必要

A………1~2年に対応が必要

B………3~5年に対応が必要

C………5年以降に対応が必要

No.	部 位	屋上、ペントハウス	設置場所	屋上	調査結果	ペントハウス扉の上端、ヒンジ金物に錆が見られます。清掃用のゴンドラの定期点検は実施されていますが、鉄部に錆が発生しています。EV機械室上部に漏水跡があります。	優先度	B	工事費・円	500,000	対策案	鉄部の錆については、早めに防錆処理をされ、再塗装されることをお勧めします。 EV機械室上部の漏水跡については経過観察をしていただき、雨天の後に浸水が確認されたときには早めの修繕をお勧めします。			
1	部 位	外壁	設置場所	東面	調査結果	外壁のシールは、表面の経年劣化は進んでいるものの弾性は十分あります。区道に面した部分は煤煙による汚れが散見されます。	優先度	C	工事費・円	18,000,000	対策案	5年から10年の後に計画的に大規模修繕工事を行なうことをお勧めします。			
2	部 位	事務所他	設置場所	基準階	調査結果	SDの塗装が劣化しています。排煙オペレーターの故障箇所があります。天井ボードの割れがありました。	優先度	A, B	工事費・円	1,100,000	対策案	排煙機器は早急に修繕の必要があります。SD、天井ボードの補修は計画的な改修工事をお勧めします。			
3	部 位		設置場所		調査結果		優先度		工事費・円		対策案				

中長期修繕計画の活用方法

- ・ 部材ごとの修繕時期を確認することができます。
- ・ 5年~10年毎の改修費用を予想することができます。
- ・ 屋上、外壁からや給水・給湯配管からの漏水事故を適切な時期の改修工事で防ぐことができます。
- ・ 電気配線からの漏電等の事故も同様に防ぐことができます。
- ・ 部材の劣化による不具合が生じたときに、個別のトラブルか全体的な修繕時期に来ているのかを判断することができます。

建物台帳・図面管理システムは. . .

- 建物の維持管理業務において参照する頻度の高い台帳情報や図面情報を管理するシステム
- 複数のメンバーでタイムリーな情報として台帳や図面を共有する必要があります。
- 膨大なレコード数の台帳、膨大なファイル数の図面の中から探したい情報をスピーディに探せることが重要

今回は、これらシステムを導入する際のポイントを解説します。

建物台帳管理に求められるもの



- 建物に関するさまざま情報をテキスト、数値などで保存・管理
- 台帳の種類としては、
敷地、建物、スペース、設備、家具什器、工事、光熱水など
- 台帳ごとに管理項目が異なる
- 建物タイプによっても管理項目が異なる場合もある。
- 複数の台帳を交互に見ながら情報を探す、編集
建物→スペース→設備
- 新築時は台帳を一括で作成する必要もある

■第6章 「建物台帳・図面管理システム」

執筆者:木村圭介

建物台帳管理に求められるもの



図面管理に求められるもの

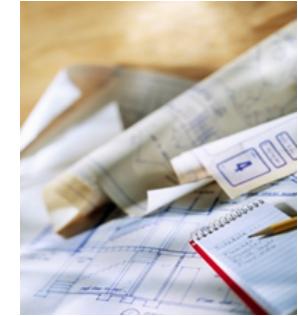
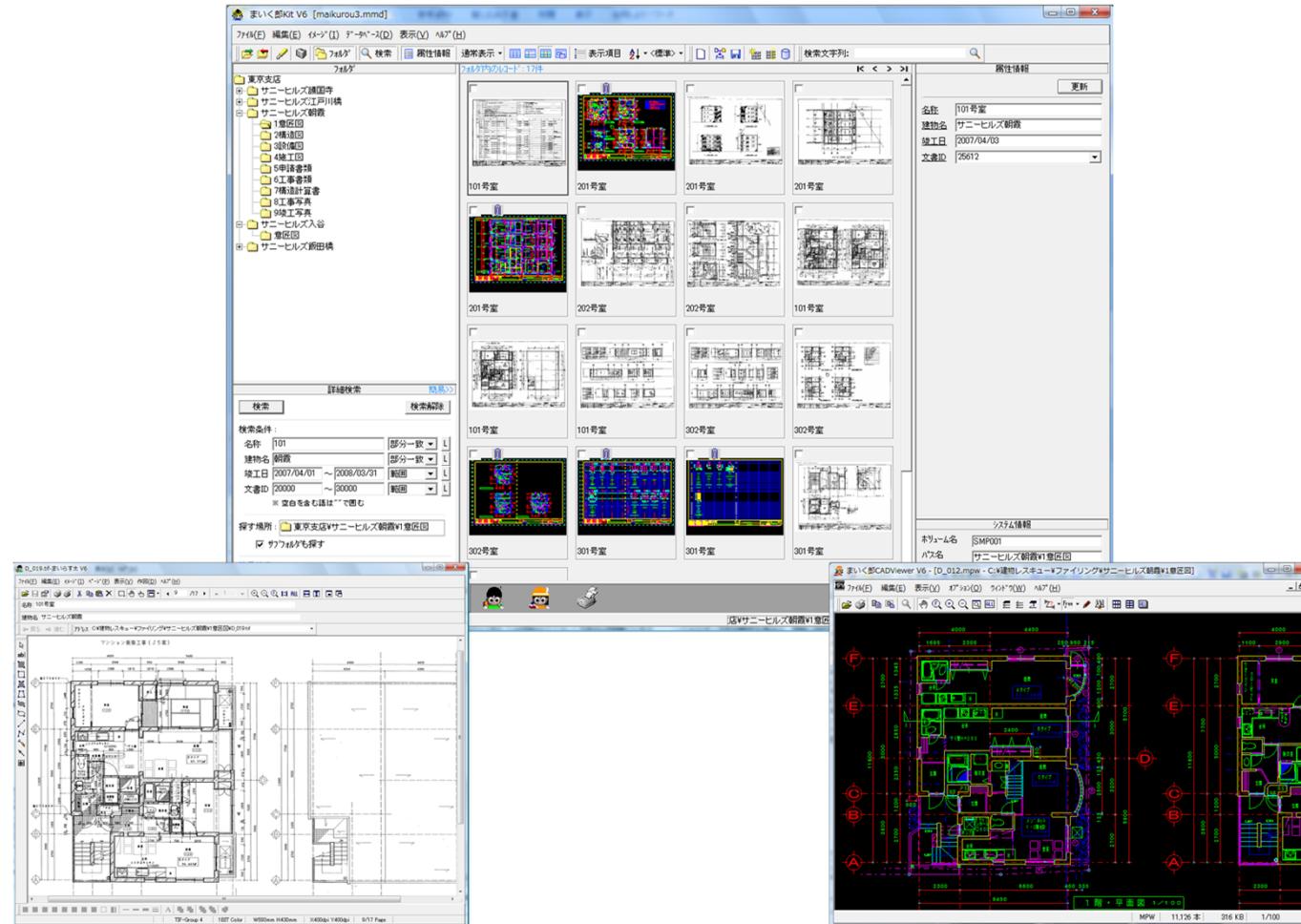


- 建物に関する図面情報を保存・管理
- 建築、電気、空調、衛生、搬送などに分かれる
- 確認検査時点、竣工時点、改修時点で常に変更される
(最新の現況図を把握できる仕組みが重要)
- 賃貸ビルの場合は、テナント図面もある。
(管理体制、更新時の仕組みが重要)
- 紙図面をスキャニングした画像データ、CADデータ
データの種類による可変性も考慮する

■第6章 「建物台帳・図面管理システム」

執筆者:木村圭介

図面管理に求められるもの

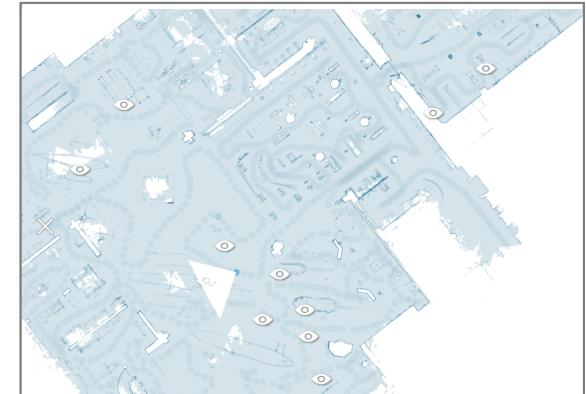
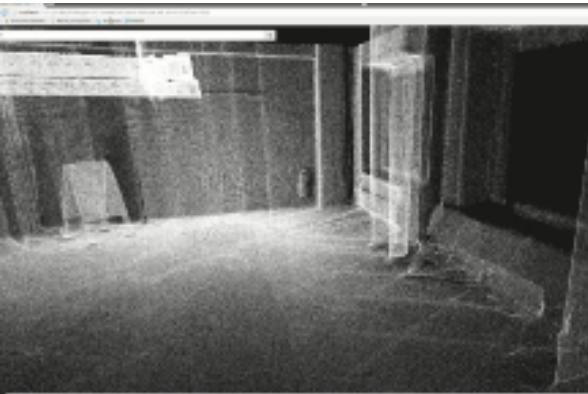
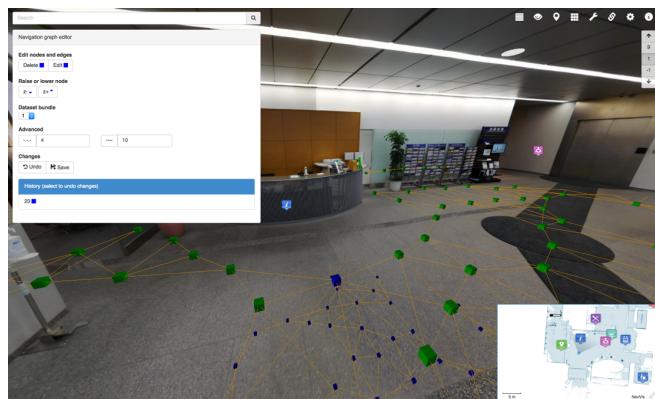


その他

- 利用デバイスに適した表示・編集画面
- レスポンス、検索までのステップ数の把握
- 他の業務システムとの連携
- データ管理体制、更新ルールの構築
- 廃棄(削除)ルールの構築(DBの肥大化を防ぐ)
- クラウドサービスの活用(コスト低減)
- アクセス権限、セキュリティの設定
- ポートフォリオ分析、工事分析など、FM戦略への活用

屋内3D地図の簡易生成手法と空間情報の利活用

- 本章では、近年、関心の高まっているパノラマ撮影機材や3Dレーザー装置を活用し、既存施設の屋内3D地図を効率よく生成する手法について、その最新の活用事例を交えてご紹介しています。
- 今後、ますます進化していくコンピュータ処理やデータ分析技術を最大限に活かし、屋内空間の情報にさらに価値を付けていく技術開発の取組みについて述べています。



屋内3D地図

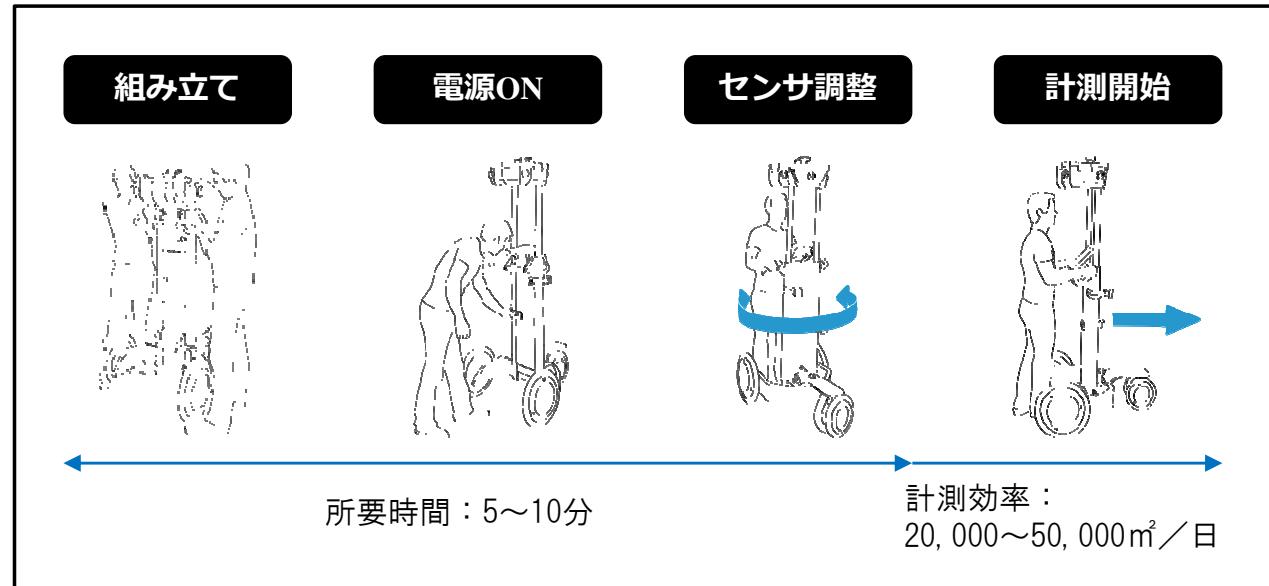
- ・ 屋外ではデジタル地図とGPSにより、多くの有益なアプリケーション（カーナビなど）が普及しています。
- ・ 一方で屋内ではまだ地理情報サービスが普及していません。
- ・ 屋内地図や、自分や相手の位置情報が簡単に活用できると、**施設利用者にとって利便性をより高めることが期待できます。**

<屋内地図の活用例>

- 施設内の設備機器の情報、メンテナンス状況の共有
- 不慣れな駅や空港の構内でのナビゲーション
- 商業施設などのリアルタイムの商品案内や広告の配信
- 改修工事や設備更新、定期点検などの現場調査の効率化、共有

簡易生成手法 - 計測機器(M3 Trolley)

- トロリー型の屋内マッピング装置で、1m間隔の高密度パノラマ撮影をしながら、1日2~5万m²の点群データを取得します。
- 計測現場に特別な装置などを設置することなく、誰でも簡単に、短時間で効率よく作業できます。



空間情報の利活用 – Webブラウザ閲覧(Indoor Viewer)

- ・ コンピュータによる自動後処理後、ネットワーク上(クラウド・オンプレミス)で空間情報を共有することができます。
- ・ 特殊なプラグインも不要で、汎用的なWebブラウザで閲覧できます。

<Indoor Viewerの特徴>

- パノラマ画像、点群データを様々なWebブラウザで共有
- パノラマ画像に写ったモノや場所の情報タグ付け
- パノラマ画像の上の任意の2点間の寸法計測
- 点群データを元にした現況のフロアマップを自動生成
- 目的地への屋内の経路探査、ルート表示
- 既存の業務システムとのシームレスな連携(WebAPIによるデータ連携)

空間情報の利活用 – Webブラウザ閲覧(Indoor Viewer)

- 主な活用事例
 - 商業施設(リテール)
 - 某大型複合商業施設
 - 自動生成されたフロアマップを下図にした来場者向けの地図作成 など
 - ショールーム
 - バーチャル・ショールームのサイト運営 など
 - 工場・プラント(建物や設備の維持管理)
 - 某電子機器 工場建屋
 - レイアウトや製造ラインの更新による現況調査と図面作成 など
 - 一般オフィス リニューアル工事
 - 最新の建物の現況調査と図面作成 など
 - 展示会場(施設・展示案内)
 - 東京ビッグサイト 展示会場
 - バーチャル・展示会のサイト運営 など

おわりに

- 施設の維持管理において、ICTへの期待はますます高まっています。
- しかし、ICT活用が目的化してはなりません。
- ICT活用によって、現場業務の効率化など一時的・部分的な変化よりも、施設や設備を長い期間、保全していくための維持管理のプロセス全体として評価することが重要です。

建物維持管理業務におけるICTの活用

建物維持管理業務における有効なシステムについて紹介

①建物カルテシステム

②省エネルギー・ナビゲーションシステム

③建物点検支援システム

■ 第8章 「建物維持管理業務におけるICTの活用」

■ 業務フローでのポイント

執筆者: 秋山克己

入手

新築 → 維持管理へ

- ・設計意図の伝達
(館内利用規則等)
- ・完成図書類の引継ぎ
- ・**中長期計画策定
(LCC検討)**
- ・コミッショニング計画

新築
・購入
・借用

保全工事実施

- ・安全な仮設計画と
工事実施
- ・工事品質確保
- ・近隣対応、行政対応
等

活用・運用

<バリューアップ>

※弊社での
主なサービス対応領域

維持管理

<バリューアップ
オペレーション&
メンテナンス>

保全工事

<バリューアップ
リニューアル>

維持管理のベース領域

- ・オーナーとして維持管理
業務内容の把握 (社内・委託)
- ・**点検等の確実な実施と記録**
- ・信頼できる業者 (パートナー)
選定

手放

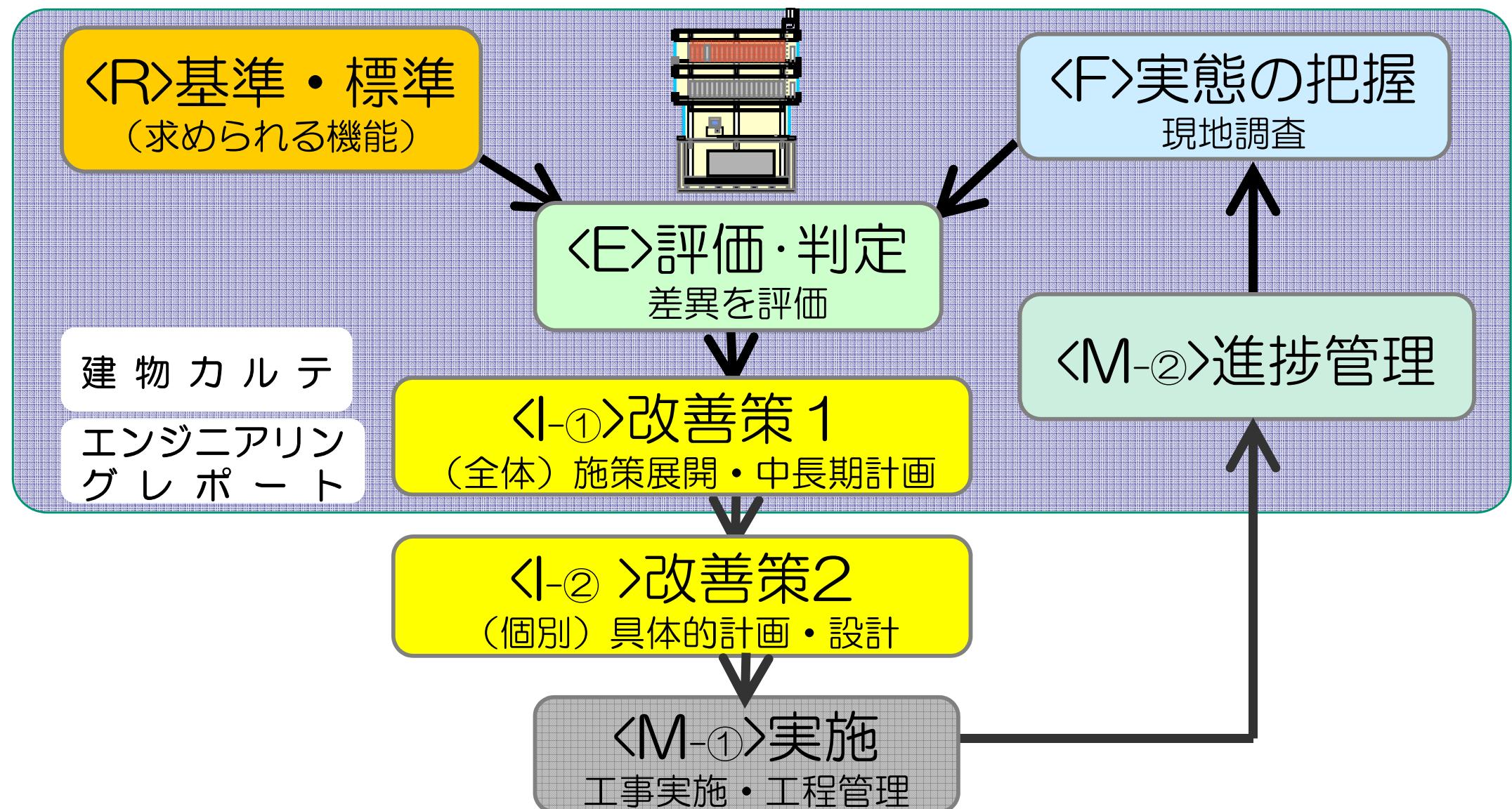
解体
・
売却
・
返却

維持管理の付加価値領域

- ・現状機能と要求機能との
ギャップ把握
- ・ギャップの評価と対策
- ・省エネされているか
- ・省エネの継続運用の確認

■ 第8章 「建物維持管理業務におけるICTの活用」

■ 建物カルテ（建物機能を担保するベースサイクル（FREIM））

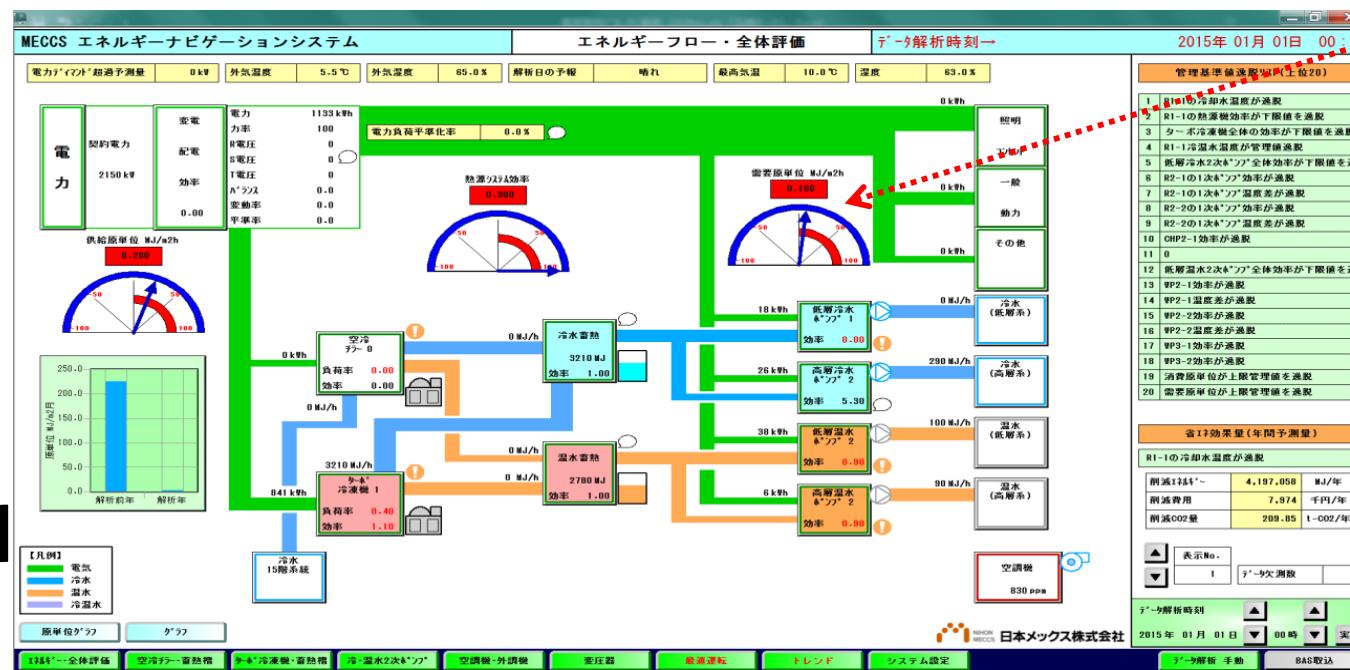


執筆者:秋山克己
ソシスアム)

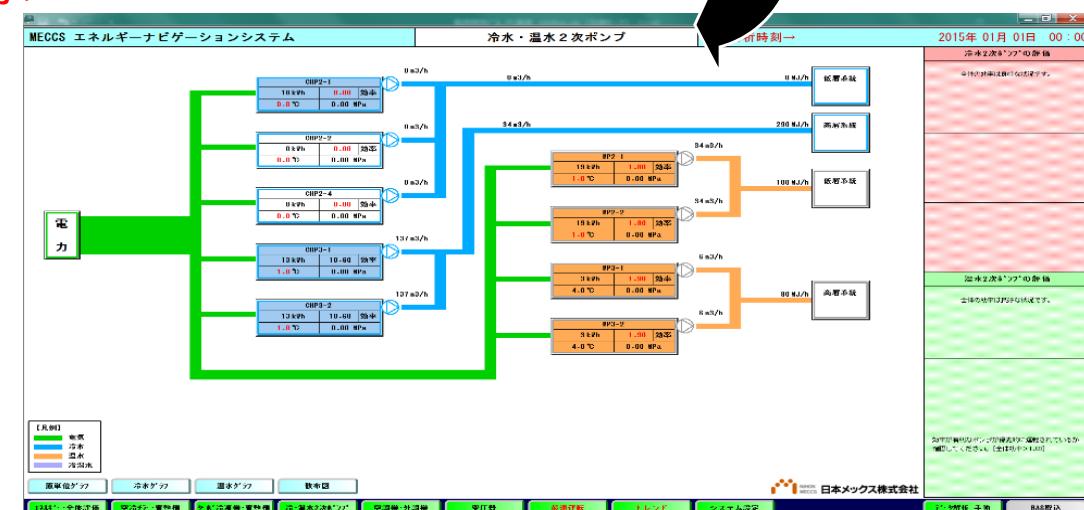
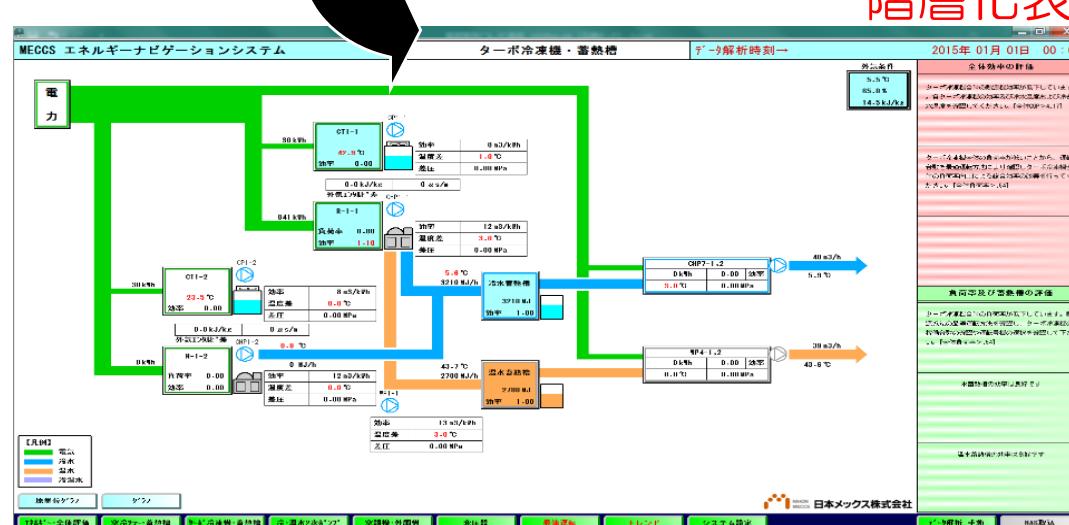
■ 省エネルギーナビゲーションシステム

メイン画面

左から右に流れるエネルギー —フロー—

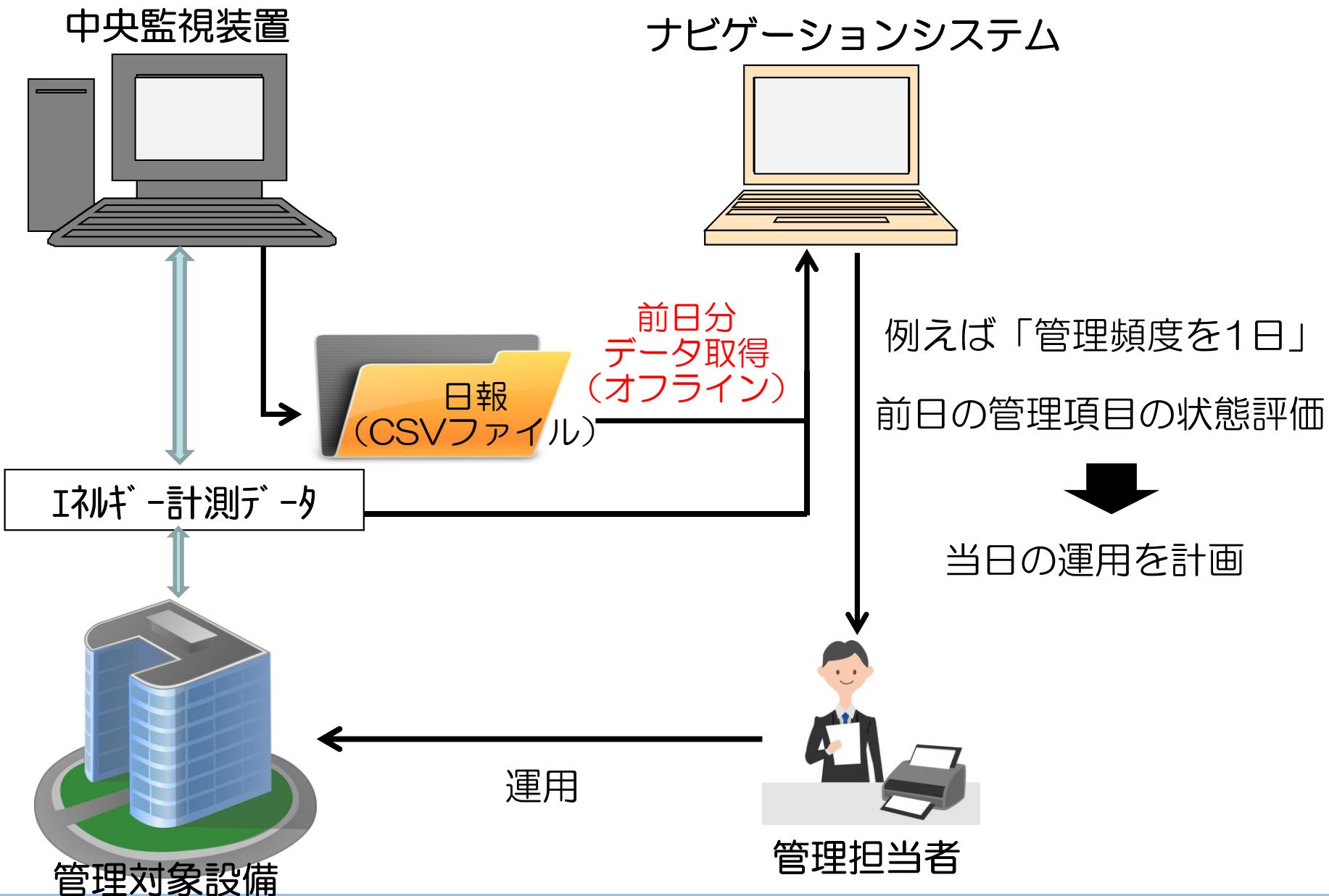


原単位及び効率が直感的に把握できるようアナログメーターを配置



搬送システム
管理画面

■ 省エネルギーナビゲーションシステム（ナビゲーションシステム概要）

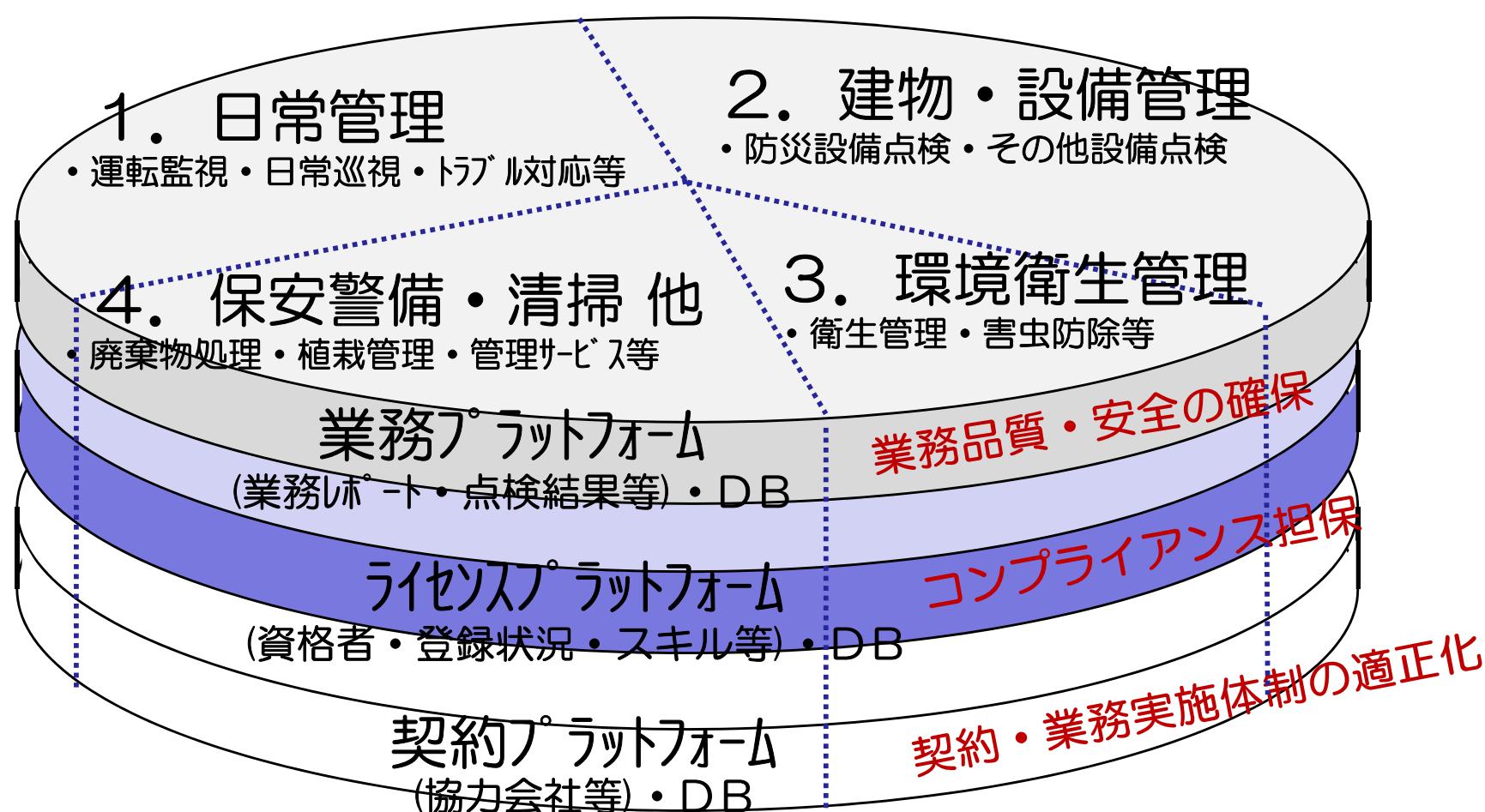


■ 第8章 「建物維持管理業務におけるICTの活用」

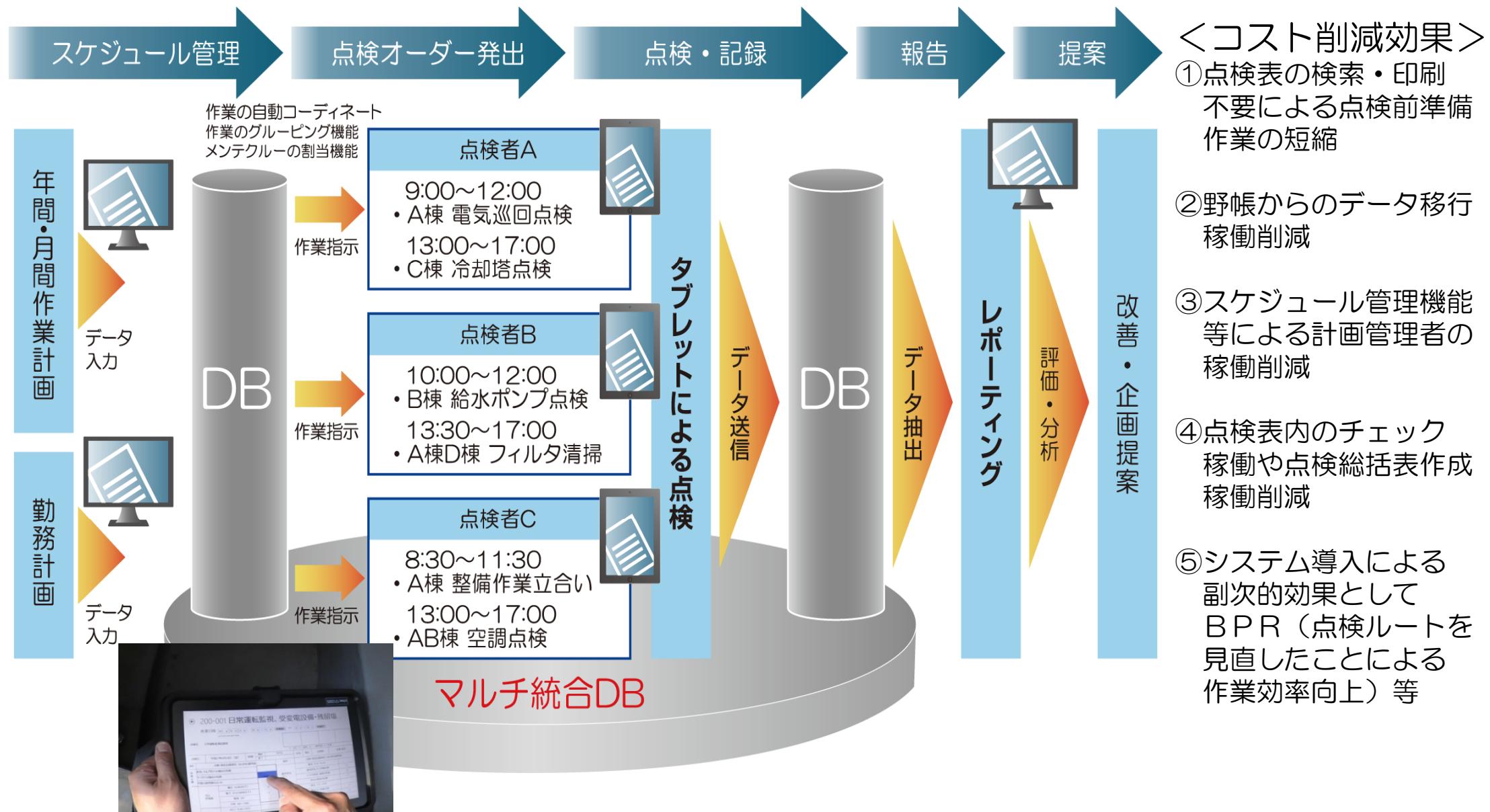
執筆者: 秋山克己

■ 建物点検支援システム（建物維持管理業務のイメージ）

「業務」、「ライセンス」、「契約」のプラットフォームを適正に運用して建物等維持管理業務を実施することが重要 ⇒ その記録をシステムティックに残す
 ①よりスピーディに、②より正確に、③建物資産価値向上に



■ 建物点検支援システム（日常点検プロセスとシステムの流れ）



建物保全とデータベースに基づいた修繕計画、改修計画 手法などの事例について紹介します

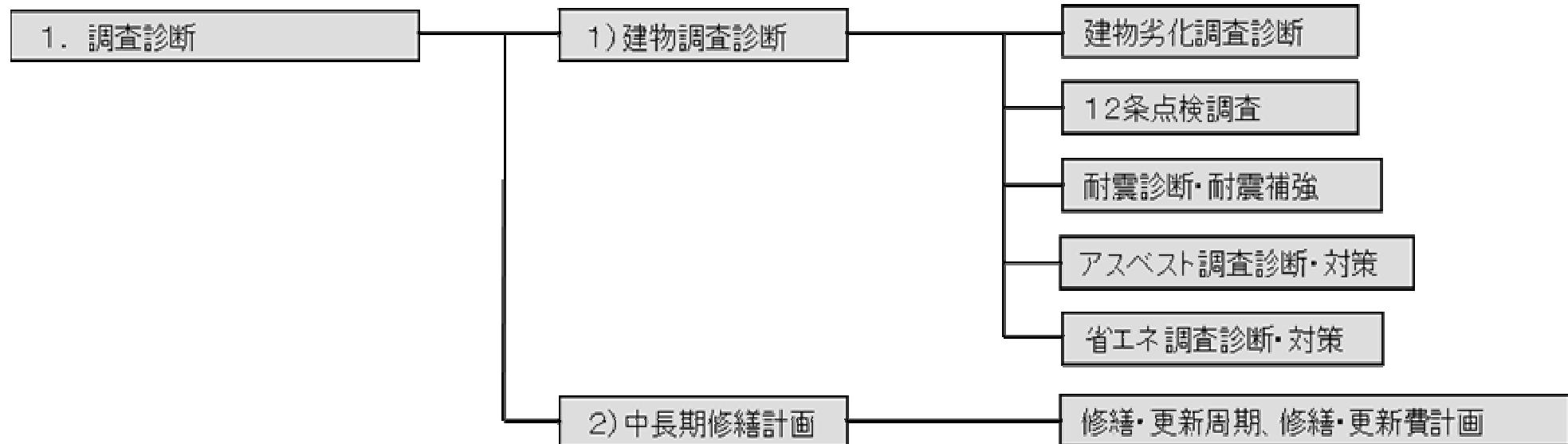
- ① 建物の劣化
- ② ライフサイクルにおける建物保全
- ③ 建物調査診断
- ④ 中長期修繕計画
- ⑤ 修繕・改修工事
- ⑥ データベース

建物の長寿命化

建物の性能や機能を適切に維持保全していくことが重要！

建物のライフサイクルとして、計画的に維持保全を継続するために、
維持管理や調査診断等に関わる**データベース**を蓄積する

■ 建物の調査診断・修繕計画

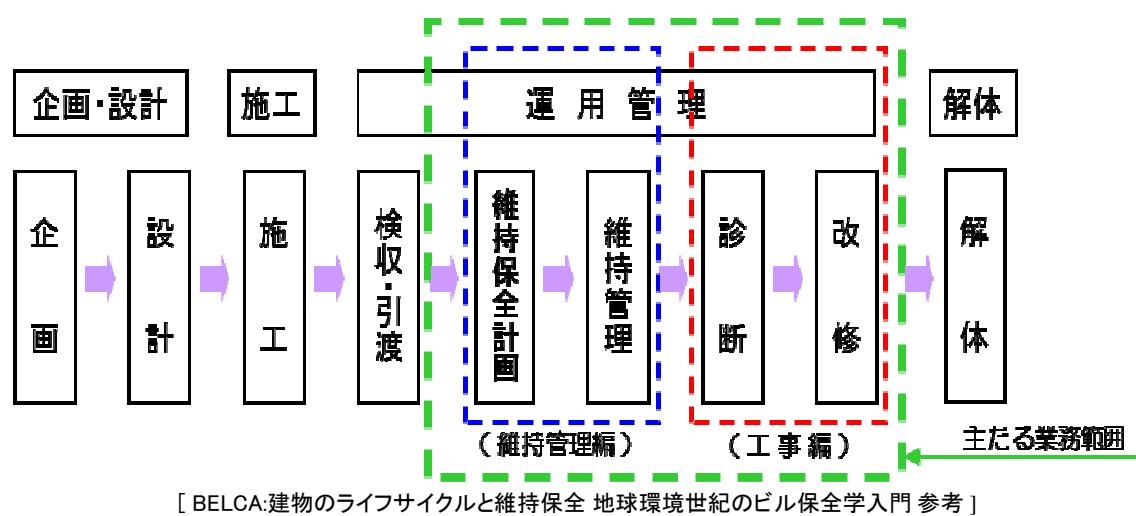
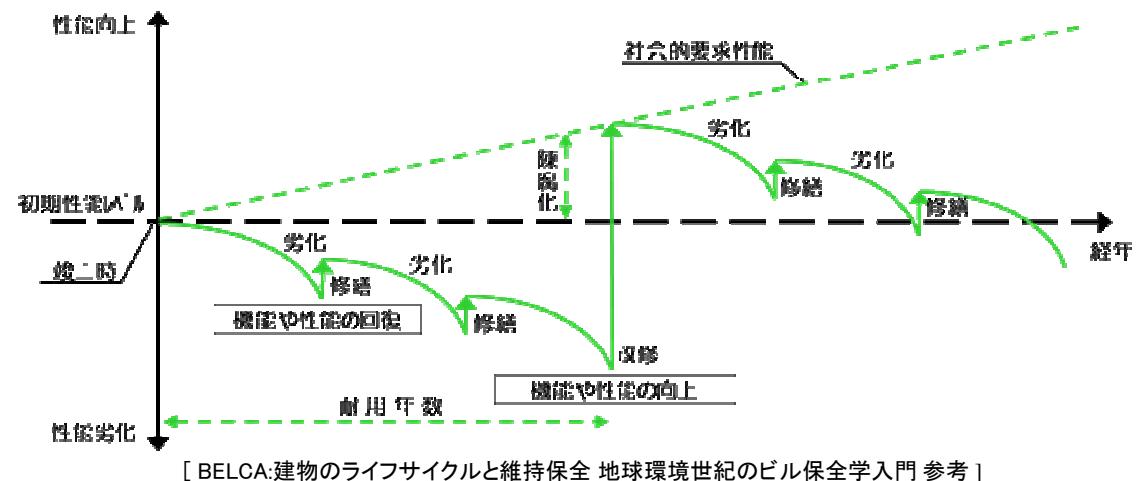


★ 維持管理、調査診断、改修工事毎に、継続的なデータベース化を実施

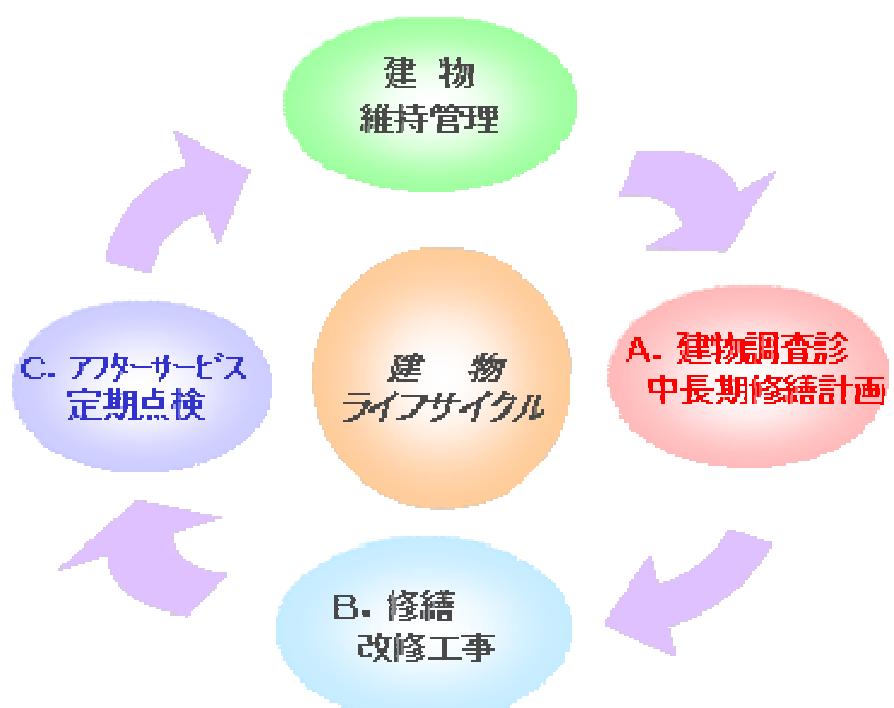
■第9章 「建物保全とデータベース」

執筆者: 小木曾清則

建物ライフサイクルとデータベース



建物の維持保全サイクル



★ 維持管理、調査診断、改修工事毎に、継続的なデータベース化を実施

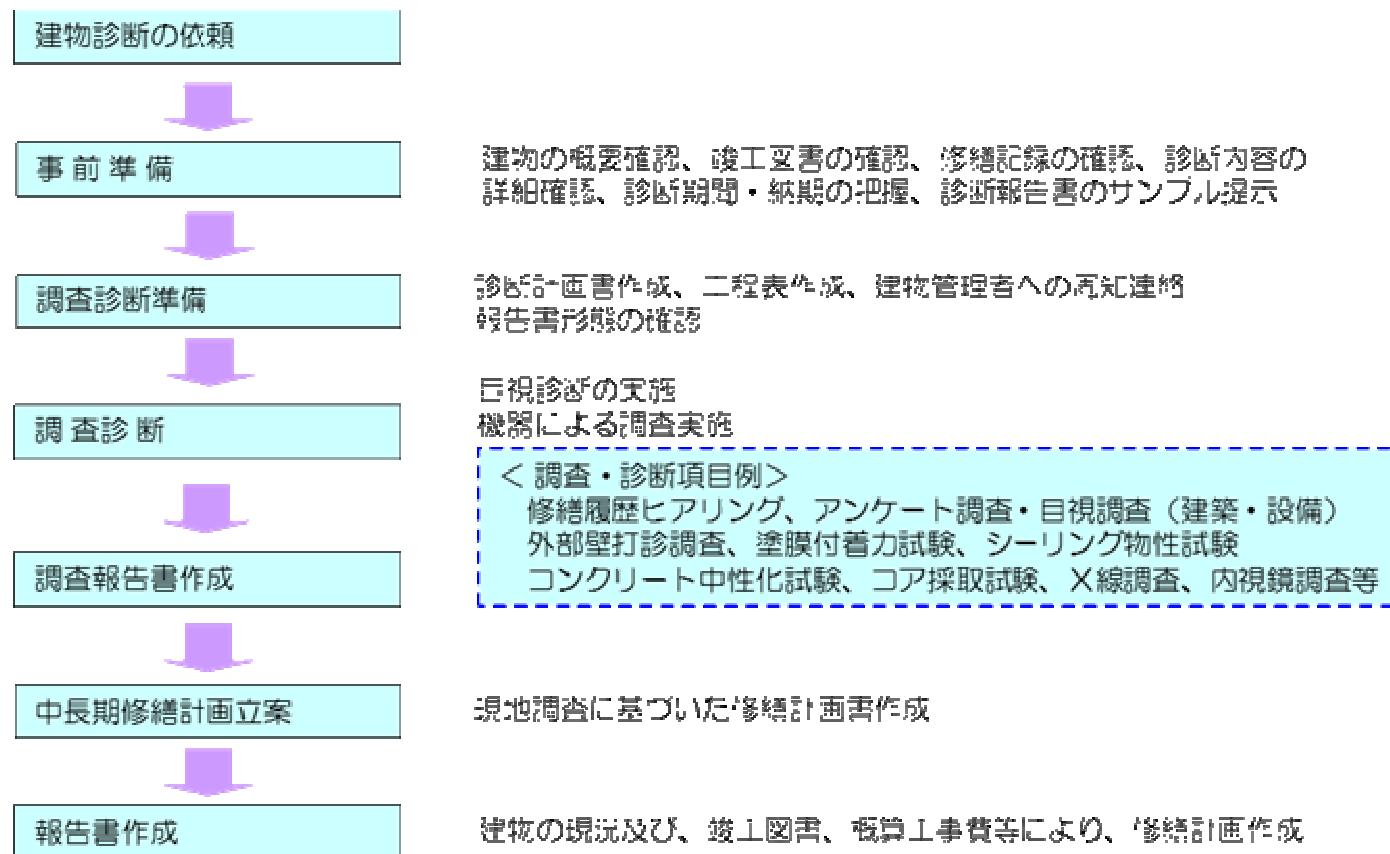
■第9章 「建物保全とデータベース」

執筆者: 小木曾清則

建物調査診断

良好な建物を維持するためには、調査診断して建物の状態を知る！

■ 建物調査診断の業務内容とフロー



■ 建物・設備調査診断

- ・耐震調査診断
- ・アスベスト調査診断
- ・省エネ調査診断
- ・建築基準法12条点検

★ 維持管理、調査診断毎に、継続的なデータベース化を実施

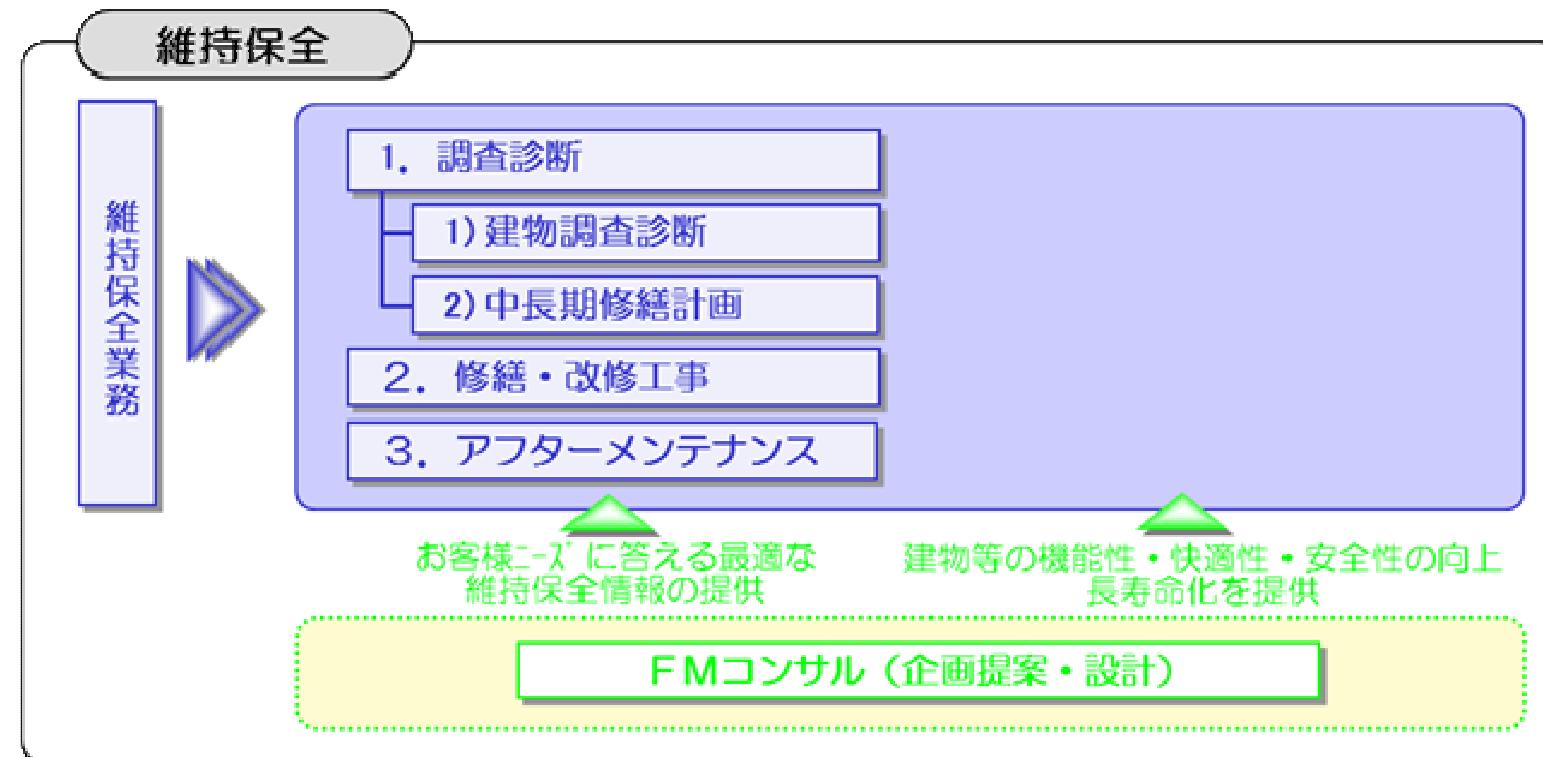
修繕・改修工事

建物の性能回復、快適性・安全性の向上を目指して！

建物劣化診断、中長期修繕計画をもとに、修繕・改修工事を行う

屋上や外壁等の改修、室内の模様替え・改修

給排水・空調、電気設備改修など



★ 維持管理、調査診断、改修工事毎に、継続的なデータベース化を実施

■ 第9章 「建物保全とデータベース」

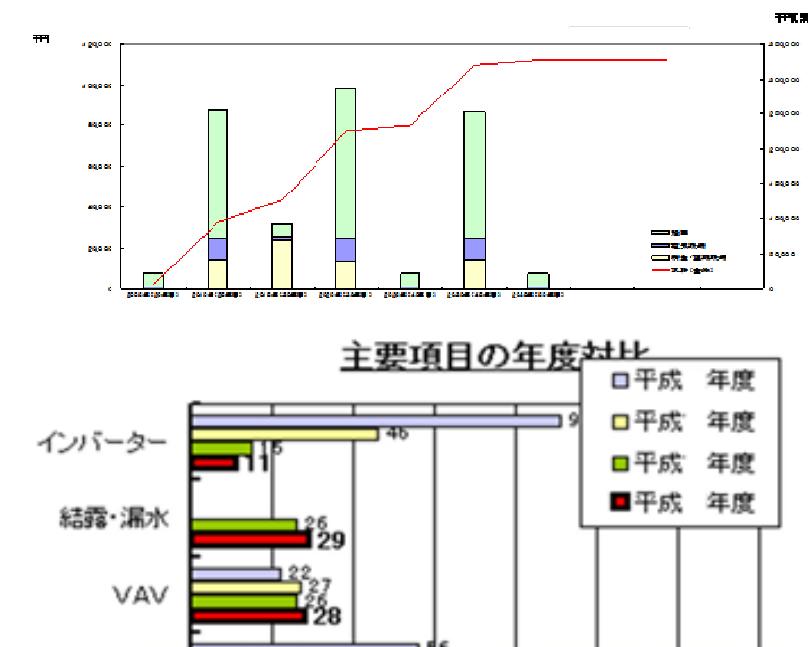
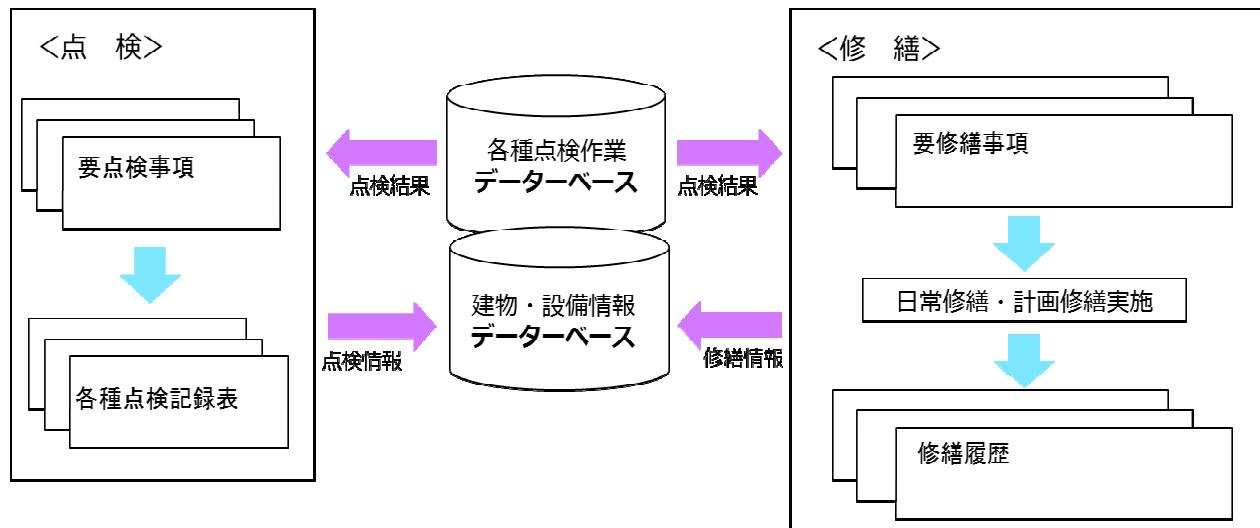
執筆者: 小木曾清則

データベース

維持保全業務では、計画的な維持保全に向けて
最適な改善提案が可能なデータベースシステムを構築！

- ・日常点検、定期点検によるデータ入力作業の効率化
- ・日報・月報・年報グラフ作成の自動化
- ・各種データとグラフ分析

■ 点検・診断・修繕サイクルデータフロー



★ 維持管理、調査診断、改修工事毎に、蓄積されたデータベースを活用

建物保全コールセンターシステムは. . .

- 建物に発生した不具合、障害の受付や手配を行う電話とデータベースが連携したシステム
- 複数のメンバーでタイムリーな情報として障害情報や関連情報を共有する必要があります。
- 受付案件の進捗をわかりやすく表示し、より少ないオペレータで多くの案件を正確に処理することが重要

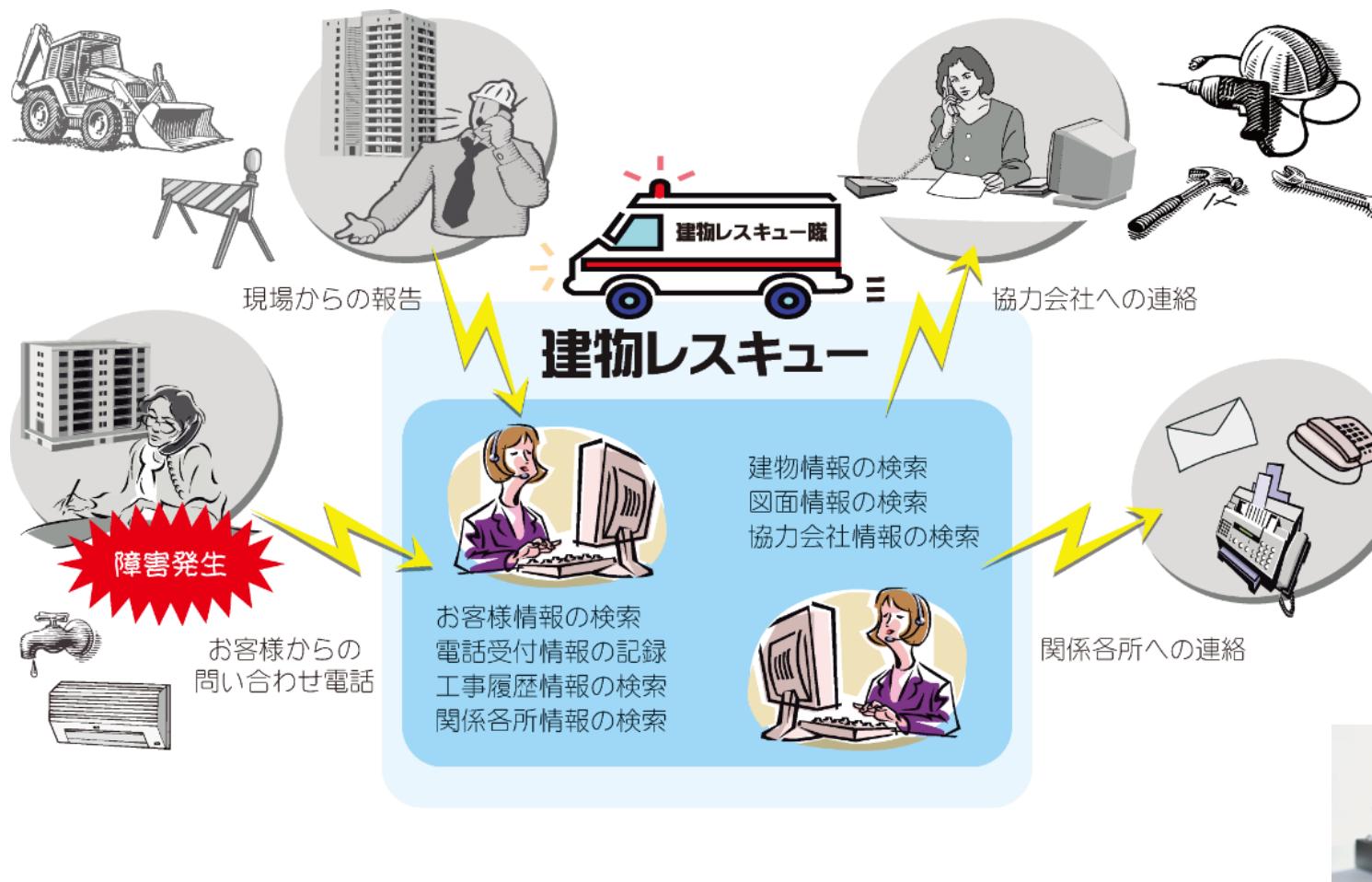
今回は、これらシステムを導入する際のポイントを解説します。

建物コールセンターに求められるもの

- 障害連絡の電話着信から手配までの迅速性
(CTI機能、DBマスタ連携など)
- 申告者との通話時の細やかな対応
(建物情報、図面、通話対応履歴の表示)
- コールセンターデ部分と工事部門との情報連携
(特にステータス、日付の管理が重要)
- 対応力向上のためのPDCAサイクル
(障害内容分析、通話ログ分析、あふれ呼の低減)



建物コールセンターに求められるもの

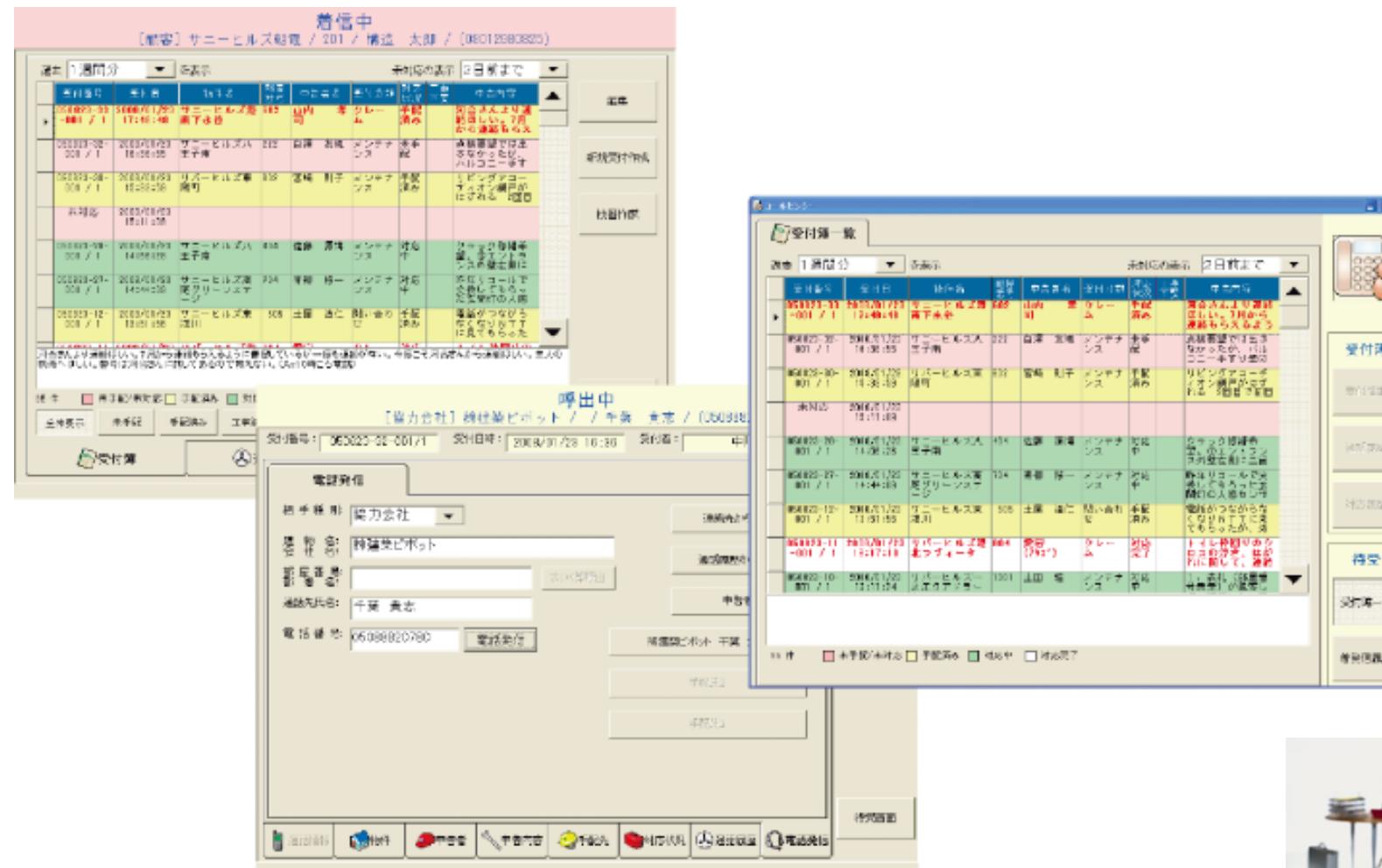


建物コールセンターに求められるもの



■第10章 「建物保全コールセンターシステム」

建物コールセンターに求められるもの



■第10章 「建物保全コールセンターシステム」

建物コールセンターに求められるもの

受付番号	受付日期	受付者			
050027-00673	2003/01/03 18:02	中川 元			
件名	中名前	中名内容	手配人	対応状況	活動項目
件名: リリースルーム開設					
属性(初期): 業務		内部担当:			詳細画面: [例]
属性(初期): フィンテナシス		担当者固有:			
加 症: クラック		担当者固有:			
部位登記:		結果報告:			
施設場所:		責任の担当:			
理 由:		責任の担当:			
中名内容: 田舎者専用のリリースルームを新規開設する手配事項					

登録者名:	登録日期:	登録者:	
02-0023-12-001-A	2001/01/25 16時	中川 光	
<input type="button" value="新規"/> <input type="button" value="複数登録"/> <input type="button" value="登録履歴"/>			
申請者区分:	顧客	申請者種別:	<input type="button" value="新規登録"/>
件 名:	リニービルズ有限公司		
引 线 日:	2001/01/31	報道機関名:	日刊工業新聞
<input type="button" value="調査書"/> <input type="button" value="共有書"/>			
氏 名:	中川 光	性別:	男
首次登録:	2001/01/25	本年月日:	1971/01/04
勤務先:	株式会社中川		
勤務地點:	〒102-0014 東京都千代田区霞ノ町1-24-6		
勤務電話:	内線番号010-1133-0104	勤務年数:	10年 0ヶ月
E-mail:	moto@nifty.com		
職業:	会社員		
<input type="button" value="更新"/> <input type="button" value="削除"/>			

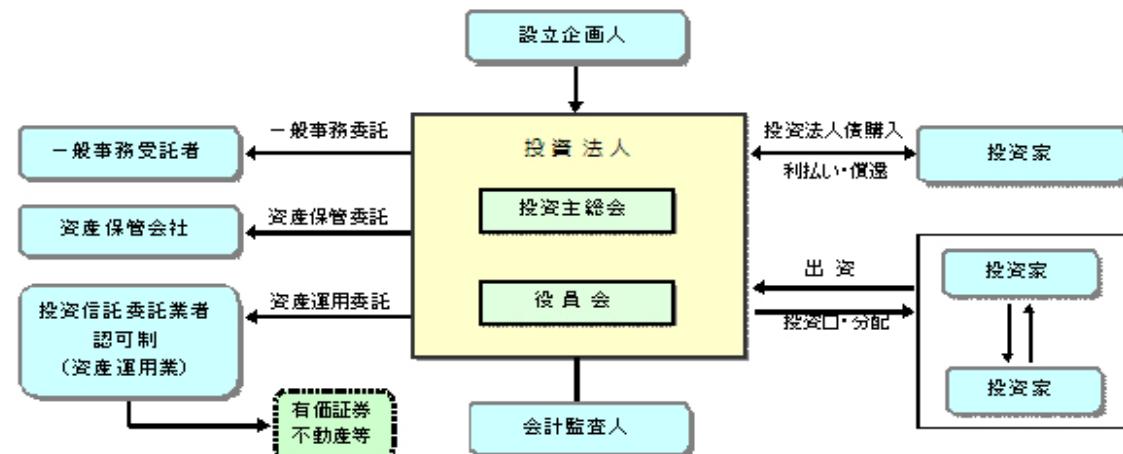


その他

- 利用デバイスに適した表示・編集画面
- レスポンス、検索までのステップ数の把握
- 他の業務システムとの連携(工事、点検)
- データ管理体制、更新ルールの構築
- 廃棄(削除)ルールの構築(DBの肥大化を防ぐ)
- クラウドサービスの活用(コスト低減)
- 手配漏れの防止(メール自動送信)
- 障害解消までの進捗の監視(上長確認)

不動産証券化と運営管理

- ・不動産証券化の進展は不動産投資の幅を広げるのみならず、不動産の運営管理手法も大きく変革しました。
 - ・所有と経営の分離を背景に不動産運営に関わる多くの専門事業者が現れました。
 - ・これらの事業者が連携することで不動産運営は飛躍的に効率が上がります。



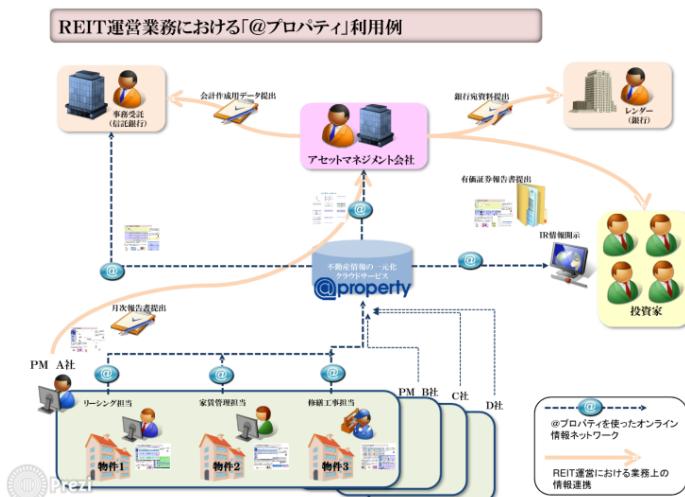
J-REITのスキーム図 出展:国土交通省HP不動産証券化の解説より

証券化不動産の運営管理とIT

- 複数の専門事業者によって運営される証券化不動産のパフォーマンスの向上に、事業者間の高度な情報連携は欠かせません。
- 特にファンド運営の中心に位置するアセットマネジャーにとって、正確な不動産運営情報を効率的に入手することが重要な課題となります。
- これらの課題は、クラウドサービスを利用した情報ネットワークを事業者間で構築することで解決できます。

不動産管理クラウドの活用例1

- ・ J-REITにおける不動産運営の流れをクラウド利用の観点から概観します。
- ・ 投資不動産運営において、最も重要なテナントリーシングでのクラウドを活用した情報連携方法を紹介します。
- ・ 家賃管理業務におけるクラウドの活用方法とその有効性について紹介しています。



不動産管理クラウドの活用例2

- 修繕工事の企画・立案、工事の実施管理業務におけるクラウドの利用方法を紹介します。
- 証券化不動産運営において、特に重要なアセットマネジャーとプロパティマネジャー間の情報連携もクラウドを利用すればスムーズに行うことができます。
- 運営業務の中でクラウドに蓄積された情報はファンド決算やファンドIR等の上流業務にも大いに活用されます。

不動産運営管理におけるクラウドサービス の利用メリット(まとめ)

- 1.各地に分散している施設、不動産の運用情報や業務連絡をインターネットにより一元管理できる。
- 2.適切なアクセスコントロールを施すことにより、安全に関係者間で情報交換、共有が可能となり、拠点事務所においてもタイムリーで質の高い現場管理を実現することができる。
- 3.パッケージタイプに比べ、高度で精緻な施設・不動産管理を最小のコストとリードタイムで実現できる。
- 4.システムを1から作る必要はなく、自社開発に比べて圧倒的な低コスト、リードタイムで利用できる。
- 5.ブラウザだけで動作し、アプリケーションの操作に精通していなくても、ホームページを閲覧する感覚で簡単に操作できる。
- 6.バージョンアップに対しての追加投資が不要となり、常に最新機能を利用できる。
- 7.単体としての建築物データ管理から複数資産のポートフォリオとしての情報集約による分析評価まで、さまざまな顧客ニーズに対応できる。
- 8.管理を合理化し、総合的なデータベースを構築することが出来る。
- 9.システム運用のアウトソーシングにより、ハードウェアからアプリケーション、およびその運用までのすべてを事業者からの提供に委ねることができる。
- 10.ユーザーの要望を反映してアプリケーションがバージョンアップしてゆく。
- 11.データセンターが分散しており、相互バックアップ体制を構築していることにより、災害時もデータが守られる。強固なセキュリティ体制の下でデータが管理されるため、社内でデータを保管するより安価かつ確実なセキュリティ体制でデータを管理できる。



※本文・発表内容の一部あるいは全部を無断で複写・複製することを禁じます。

◆本日の発表者

第1章:政府で公開しているGISシステム

天神良久

第2章:地方公共団体におけるICTを活用した
「ファシリティマネジメントと新地方公会計との連携

阿部順一

第3章:オフィスサーバイシステムの考え方とロジック
森本卓雄

第4章:建物竣工時に作成する長期修繕計画

白岩和浩

第6章:建物台帳・図面管理システム

木村圭介

第7章:屋内3D地図の簡易生成手法と空間情報の利活用

杉山光郎

第8章:建物維持管理業務におけるICTの活用

秋山克己

第9章:建物保全とデータベース

小木曾清則

第10章:建物保全コールセンターシステム

木村圭介

第11章:アセットマネジメントと不動産管理クラウド

大田武