

コンピュータ活用研究部会



天神 良久 (部会長)
認定ファシリティマネジャー
一級建築士、PMP(Project Management Professional)

FM領域でかかわるICT新技術の調査 「FMで利用するICTシステム」の出版

●keywords

ICT新技術 CAFM CAD 環境配慮型新技術
FM支援ソフトウェア AI(人工知能)

サマリー

「FM 領域でかかわる ICT 新技術の調査」

「CAFM の利用実例調査」を通じて FM 領域における IT 化を調査研究し、会員へ成果を発表する。

※ ICT (Information and Communication Technology : 情報通信技術)

※ CAFM (Computer Aided Facility Management : コンピュータ支援による FM のこと)

これに関するソフトウェアも CAFM と呼ばれる。

「ECO・LCC 削減を可能にする環境配慮型新技術の調査」

活動内容

- ・部会 および ICT 新技術、CAFM 等の勉強会 (1 回 / 月 JAFM 会議室)
- ・建物施設、コンピュータ活用現場等の見学会 (2 ~ 3 回 / 年)
- ・CAFM 導入 TIPS の整備、FM 支援ソフトウェア一覧表の整備
- ・勉強会、調査の報告書作成 (JFMA ホームページ、日本ファシリティマネジメント大会、各種勉強会等で発表)
- ・出版「FM で活用する ICT システム」の企画、講師選定、共著執筆

成 果

1. CAFM 導入TIPS:http://www.jfma.or.jp/research/scm15/computer_study-g/tips/index.html
CAFM導入の初心者を対象に、関係する用語の解説や、導入にあたっての留意事項などをまとめ、ヒント情報の提供を行っている。
2. FM支援ソフトウェア一覧表:http://www.jfma.or.jp/research/scm15/computer_study-g/jcafm_2/index.html 現在日本の企業・団体が使用可能な、CAFM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し情報提供を行っている。
3. ファシリティマネジメントフォーラム発表原稿:<http://www.jfma.or.jp/research/scm15/index.html>
・「ICT技術動向報告とCAFM活用事例調査報告2017~2008年」を各年度別に一覧できるページを作成し情報提供を行っている。
4. 出版:2017年7月7日初版『FMで活用するICTシステム』をJFMAより出版。

メンバー

幹事委員:天神良久 (部会長) 秋山克己 (副部会長) 木村圭介 (事務局長)

委員:阿部 順一 伊藤 秀憲 榎本 泰光 小木 曾 清則 梶 芳晴 大田 武 金川 博信 久野 誠
河野 明日路 定末 凡人 繁戸 和幸 白岩 和浩 杉山 光郎 野間 操 前澤 孝之 森本 卓雄
山岸 順二

(2017年3月末現在)

1. 『FMで利用するICTシステム』の紹介

(1) ICT 技術革新の背景

ICT の活用は、産業構造を大きく変えている。2015 年から「IoT : Internet of Things」という言葉が新聞紙上でも掲載されだしてきてきた。IoT は、世の中に存在するさまざまな物体（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、遠隔計測などを行うことである。FM の現場でも、大型の機械などにセンサーと通信機能を内蔵して稼働状況や故障箇所、交換が必要な部品などを製造元がリアルタイムに把握できるシステムなどが考案されだしている。

(2) 出版の目的

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 ICT 関連の話題のテーマを選定し、専門家として具体的な解説を行い、建物の企画から維持メンテナンスまで、業務のポイント毎に活用する ICT システムを具体的に説明することを目的としている。

(3) 各章の概要

■ 1 章 政府で公開している GIS システム

GIS の概要の説明、政府により無料で配信している、「国土地理院 基盤地図、総務省 jSTAT MAP（地図による小地域分析）」に関して、操作方法・機能などを具体的に説明している。基盤地図はダウンロード版のソフトを利用、jSTAT MAP は Web 版のソフトが利用でき地図も「Google、地理院地図（標準）、地理院地図（白黒）等」の切換えが可能。

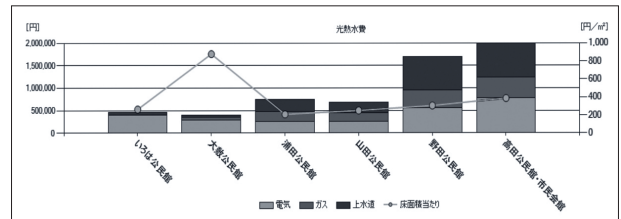


図表 1 jSTAT MAP GoogleMap に分析機能表示

■ 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」

地方公共団体におけるファシリティマネジメントの必要性、地方公共団体におけるファシリティマネジメントの例を説明している。

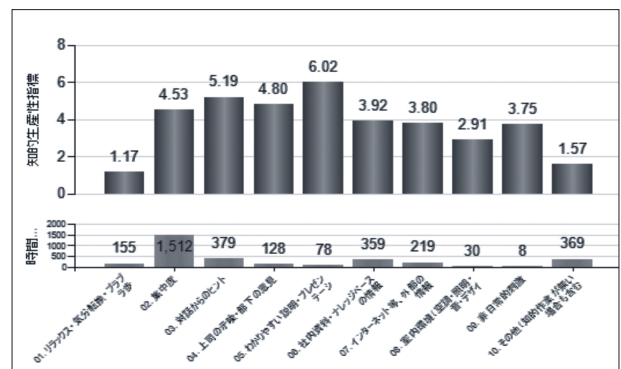


図表 2 同種の施設の床面積あたりの光熱水費比較

新地方公会計との連携に関しては、2015 年 1 月に総務省より「統一的な基準による地方公会計の整備促進について」が発表され、原則として 2015~2017 度までの 3 年間で、統一的な基準による財務書類の作成（複式簿記の導入）と、固定資産台帳を整備することが示された。

■ 3 章 オフィサーベイシステムの考え方とロジック (アクティビティ調査について)

「オフィスは価値ある情報を作り出し、伝達している」それを一言でいえば「知的生産」である。オフィス改革の重要性、その要件定義局面での真のニーズを把握することの必要性、アクティビティ調査とは、在席率・在館率、時間構成比（業務ウェートの把握）、知的生産性指標、類似性の数値化の手法、強い部門同士を近くに配置する平面布置手法等を説明している。また、コラムとして「在籍率、評価の生かし方、アクティビティ類似性の配置ロジック、ミーティング箇所数統計のロジック」を解説している。



図表 3 知的生産性指標と要因別の事例

■ 4章 建物竣工時に作成する長期修繕計画

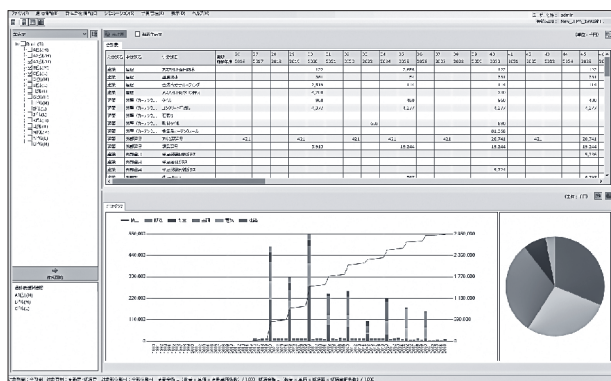
建築新築竣工時に作成される「建物中長期修繕シミュレーションシステム」についての概要、機能、活用方法について説明している。建物LCC（ライフサイクルコスト）の25～30%程度を占める修繕費・更新費を、予防保全を行うことにより低減し、全体のLCCの最小化を図ることを目的としている。

図表4 中長期修繕計画の事例

また、建物の環境、使用状況、インフィルの特性等によって修繕時期、更新時期にズレが生じ、その修正・調整を図るために定期的に行う劣化診断の重要性についても触れている。

■ 5章 DBシステムを利用した長期修繕計画

DB利用した長期修繕計画作成システムについての概要、機能、活用方法について説明している。複数の建物を同時にシミュレーション、更新年度を調整しながら費用を確認するシミュレーション、更新・周期の変更、更新時期を調整して費用の平準化を図る等DBシステムならではの利用方法を説明する。また、マンションの事例では、修繕積立金の収入と修繕の支出のバランスをエクセルで確認するシミュレーション手法を解説している。

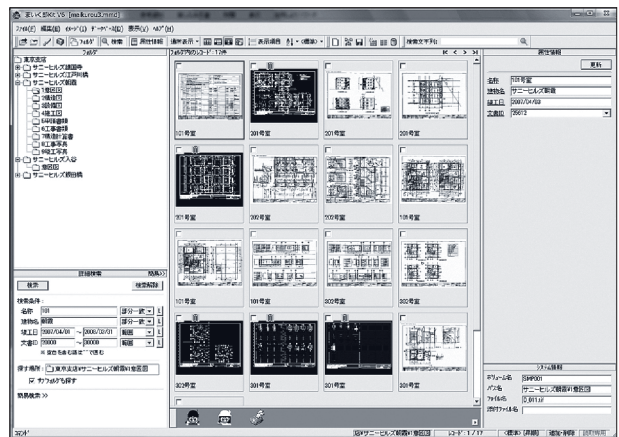


図表5 複数建物の長期修繕計画シミュレーション

■ 6章 建物台帳・図面管理システム

建物台帳・図面管理システムは、建物の維持管理においてもっとも参照する機会が多いシステムであり、情報の更新・メンバー間での共有する仕組みに関して説明している。

また、ファイリングシステムに関しては、建物・設備の図面、帳票、契約書、官庁提出書類、工事写真等を電子化し登録・検索する仕組み、CADデータとスキャンしたTiffデータの共存利用手法等解説している。



図表6 Tiff・CAD図面のファイリングシステム

■ 7章 屋内3D地図の簡易生成手法と空間情報の利活用

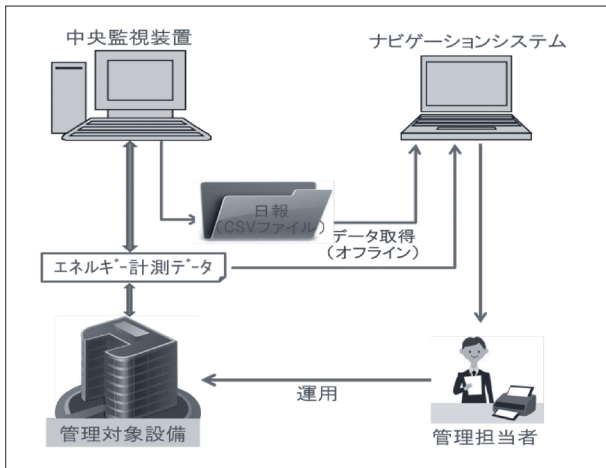
パノラマ撮影機材や3Dレーザー装置を活用し、既存施設の屋内3D地図を効率よく生成する手法について、また、GPSの電波の届かない屋内で現在地と方位を測位に関する確認方法を説明している。また、コラムでは、RGBデータだけでなく、「深さ(Depth)」のデータを加えた「RGBDイメージ」データを利用したディープラーニング(深層学習: 厳密には畳み込みニューラルネットワーク)による物体検出の研究についても解説している。



図表7 位置情報の取得

■ 8章 建物維持管理業務におけるICTの活用

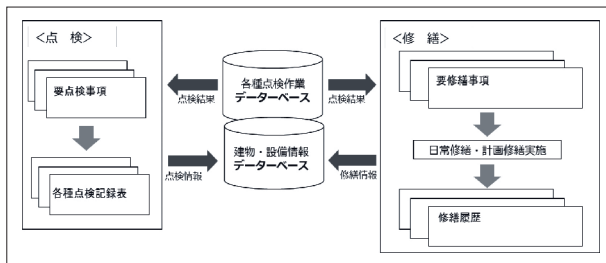
建物維持管理業務(ビルメンテナンス)は建物や設備の状態をチェックし建物や設備機器の性能を担保する重要な業務である。維持管理業務を効率的かつ効果的に実施して行くにICTの活用がカギとなり、建物カルテシステム、省エネルギーナビゲーションシステム、建物点検支援システム等を説明している。



図表8 ナビゲーションシステムの業務フロー

■ 9章 建物保全とデータベース

「ストック・維持保全・長寿命化」へ向けて、建物の竣工から維持管理、調査診断、修繕・改修工事、解体までのライフサイクルを通してのデータの蓄積、各種データベースに基づいた維持保全の実施を説明している。建物の長寿命化に向けては、「維持保全、予知保全、改良保全・事後保全」を解説している。

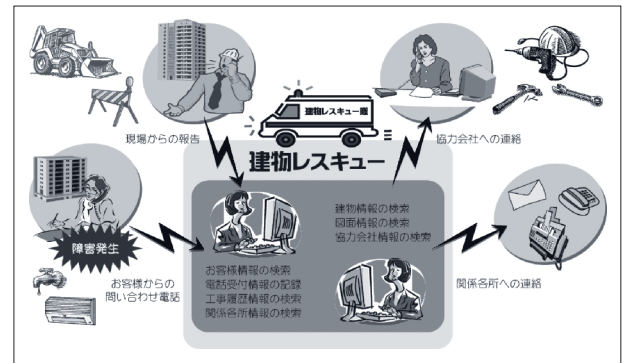


図表9 点検・診断・修繕サイクルデータフロー

■ 10章 建物保全コールセンターシステム

建物保全コールセンターシステムは、建物の利用者から障害通報を受けて工事業者を手配するコールセンター、工事の進捗管理や障害の分析を行う業務管理、定期的な点検のスケジュール管理や点検写真管理等々、現実に行われている障害対応業務をIT化したものがある。顧客データ、建物データ、手配先（協力会社）データを連携させることによって、スピーディに障害受付・処理を行うことができる。

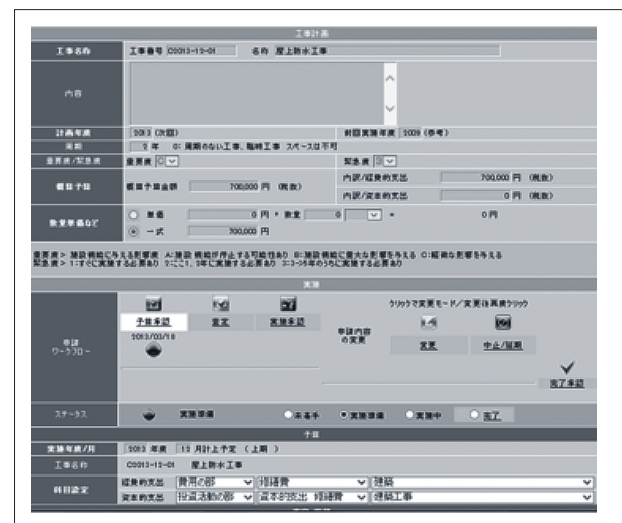
CRM (Customer Relationship Management) + FM (Facility Management) = CRFM (顧客連携施設管理) は、今後のFM支援システムの一つの姿である。



図表10 保全コールセンターシステム概要

■ 11章 アセットマネジメントと不動産管理クラウド

不動産証券化と運営管理、証券化不動産の運営管理業務の進化とITの有用性、不動産管理クラウドを活用したJ-REIT運営管理業務の具体例に関して説明している。また、クラウドサービス（インターネット接続する環境があれば利用可能）が不動産管理業務に有効である理由を解説している。



図表11 修繕工事の情報連携

■ AI(人工知能)の活用が迫っている

FMの領域でも、ビル運転監視、省エネ、また、今後注目されているコミッションング（建築設備（特に空調設備）の実際の性能を確認し、本来の性能を実現するために行うプロセス＝最適調整により、省エネルギー、省コスト、設備の長寿命化が期待されている：新築建物を行うコミッションングと、既存建物へのコミッションングがある）サービスでは、ビックデータを分析するため、人工知能(AI: Artificial Intelligence)の活用が迫ってきている。