

令和3年度 BIM を活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業
(中小事業者 BIM 試行型)

成果報告書

BIM によるライフサイクルアセスメント (LCA) への展開と有効性の検証

令和4年3月

代表応募者 株式会社FMシステム

共同応募者 東京都立大学

目次

1	補助事業に係るプロジェクトの情報.....	3
1.1	プロジェクトの概要.....	3
1.2	試行・検証対象の概要.....	4
2	本事業を経て目指すもの、目的.....	5
3	建築プロジェクトへの BIM の導入や試行的な取り組みを通じて生じる「課題の分析」と、その「課題解決のために実施する対応策」の検討について.....	6
3.1	分析する課題.....	6
3.2	検討の方向性（検討の前提条件含む）、実施方法・体制.....	7
3.3	課題分析等の結果、課題解決のために実施する対応策.....	7
4	3の検討を通じた「BIM の活用効果」の検証と、その効果を増大させる「今後の改善方策」の検討について.....	9
4.1	検証する効果と目標.....	9
4.2	検証等の前提条件、実施方法・体制.....	10
4.3	検証の結果、効果を増大させる今後の改善方策.....	13
5	中小事業者の BIM の導入・活用ロードマップ素案.....	14
5.1	BIM の導入と活用ロードマップ.....	14
5.2	導入のまとめ.....	19
6	まとめ、BIM 活用に向けた今後の課題.....	20
6.1	BIM 活用に向け、事業者として今後さらに検討・解決すべき課題等.....	20
6.2	建築 BIM 推進会議や関係部会等に検討してほしい課題等.....	21

1 補助事業に係るプロジェクトの情報

1.1 プロジェクトの概要

施設の対象は用途：事務所、店舗、駐車場、延床面積：49,661 m²、階数：地下 2 階、地上 20 階、構造：鉄骨造（RC、SRC 造）の既存建物で検証を行う。（但し、実建物の検証は令和 4 年度のフェーズで行うため、BIM モデルの整備状況に応じて対象建物は変更する場合がある。）

本プロジェクトでは計画・生産施工・環境設備・廃棄リサイクルという横断的な専門領域を踏まえて、1)BIM の現状を詳細に把握したうえで、2) 運用・廃棄段階での活用に必要な要件を把握、3) その展開可能性・有用性について検証を行う。

◆検証の体制

今回の検証の体制は、下記のように、株式会社 FM システムと東京都立大学によって実施した。

- 株式会社 FM システムの役割
 - ・全体統括
 - ・検証システムの選定、構築、データ投入、検証
 - ・デジタルハンドオーバーの整備と検証
- 東京都立大学（一ノ瀬研究室、他）の役割
 - ・計画、生産、環境設備の観点から BIM データ要素の分析
 - ・FM 業務(リアル)と BIM-FM(バーチャル)による予測値の評価・検証
 - ・IFC データの解析
 - ・デジタルハンドオーバーの運用と検証

◆応募者の概要とプロジェクト概要

- 応募者の概要

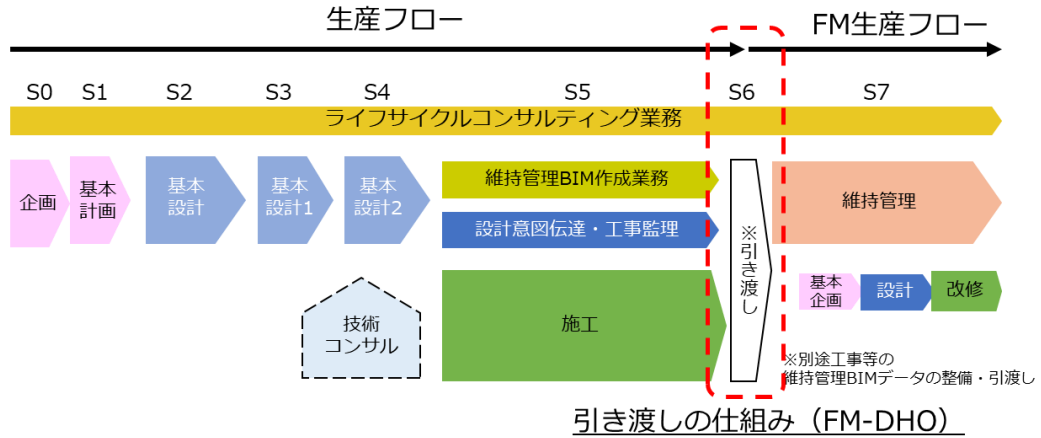
代表応募者	株式会社 FM システム
共同応募者	東京都立大学
事業期間	令和 3～4 年度
グループの関係性	ライフサイクルコンサルタントと大学の専門研究者（計画、生産、環境設備、維持管理）のグループ
- プロジェクト概要

プロジェクト区分	維持管理
検証区分	これから BIM を活用
用途	事務所・店舗・FM 部会駐車場
階数	地上 20 階、地下 2 階
延床面積	約 50,000 m ²
構造種別	鉄骨造、一部 RC 造、SRC 造

1.2 試行・検証対象の概要

本事業ではガイドラインのワークフローパターン②設計・施工・維持管理段階で連携し BIM を活用するフェーズの検証であり、S6 から S7 の業務区分における建築物の性能・仕様の完成確認と引渡しと維持管理・運用の仕組みを構築する。

◆ライフサイクルでの情報の引き渡し



プロジェクトのスケジュールとそれぞれの役割分担を以下に示す。

具体的な内容	役割		令和3年度											
	FMシステム	東京都立大学	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
プロジェクト管理(令和3年度)	<ul style="list-style-type: none"> 全体統括 検証システムの構築、検証 検証システムの仕様検討 	<ul style="list-style-type: none"> 計画、生産、環境設備、維持管理でのBIMデータ要素の分析 検証、評価 			決定									
検証システムの構築、検証(令和3年度)	<ul style="list-style-type: none"> 検証システムの要件整理 検証システムの選定 検証システムの構築 検証システムへのデータ投入 検証システムでの検証 													
BIM、FMデータの整理(令和3年度) デジタルハンドオーバーの整備(令和3年度)	<ul style="list-style-type: none"> デジタルハンドオーバーの整備 	<ul style="list-style-type: none"> データ連携するIFCデータの解析 計画、生産、環境設備、維持管理でのBIMデータ要素の分析 												
デジタルハンドオーバーの運用検証(令和4年度)	<ul style="list-style-type: none"> 検証システムでの運用、評価 	<ul style="list-style-type: none"> 検証システムでの運用、評価 												
まとめ(令和3年度)	検証結果まとめ	検証結果まとめ												

2 本事業を経て目指すもの、目的

本事業を経て目指すもの、目標、解決する課題、成果等として、生産 BIM（設計、施工）から維持管理 BIM へのデジタル情報の引き渡し方法と運用について検証を行い、BIM による新しい分野（FM）の開拓とデータの共通化による中小規模事業者の FM 参入や DX 推進を目的とする。

- 中小規模の事業者への BIM-FM の普及とデジタルトランスフォーメーションの推進や BIM と FM による大規模施設の共同開発、維持保全管理へ浸透を行う。
- FM 分野で使う情報を体系化し建物の構成部位、設備機器、ユーザー利用の取扱説明書、保証書、届出書類などの整備を行う。
- 新築建物（現在、調整中）及び既存建物のフル BIM を利用し、情報連携として国際標準フォーマットである IFC を活用して、メンテナンス情報を抽出し FM 用データベースを構築する。
- FM 用データベースから自動的に BIM による維持管理に有効な引渡し台帳（デジタルハンドオーバー）を作成する。
- BIM によるデジタルハンドオーバーの標準化は建物の維持保全活動（FM）の効率化を支援し、中小事業者へ BIM-FM 及び LCA 活動の普及を促進する。

3 建築プロジェクトへの BIM の導入や試行的な取り組みを通じて生じる「課題の分析」と、その「課題解決のために実施する対応策」の検討について

今回に分析する課題と課題解決の対応策を以下に示す。

3.1 分析する課題

◆令和3年度

- 課題 A) BIM-FM データの整理

FM の維持・保全分野と BIM モデルの連携の明確化を行う。本提案の目的は IFC を使って生産情報を FM 情報へ分類し、FM 用データベースを確立することである。問題は分類の際に FM の維持・保全分野に使われる情報が生産フローの情報に不一致なことである（セマンティックの不一致）。しかし、FM 情報の元になるものは生産段階で確立される。課題はその情報と FM で使われる情報を紐付けすることにある。

- 課題 B) デジタルハンドオーバー (DHO) の整備

保全業務の効率化として項目の整備と体系化を行う。FM の維持・保全に使われる情報は膨大であり、内容も複雑である。FM で必要な情報の取捨選択と FM 活動に必要な主な建築部位、設備機器とそれらに付随する属性をどのように特定するかを検討する。

課題 A) で明確化した情報で DHO を作成した後、1) どのように DHO を使うか、2) それによる効率化の評価をいかに行うか、について検討する。

◆令和4年度

- 課題 C) デジタルハンドオーバー (DHO) の運用

施設の明確な状態把握として劣化判定、環境状況、資材調達や数量、コストなどの把握を行う。これらの業務の効率化判定が課題となる。統計処理による劣化判定や BMS からの膨大な測定情報の仕分けや整理方法などの課題に取り組む。

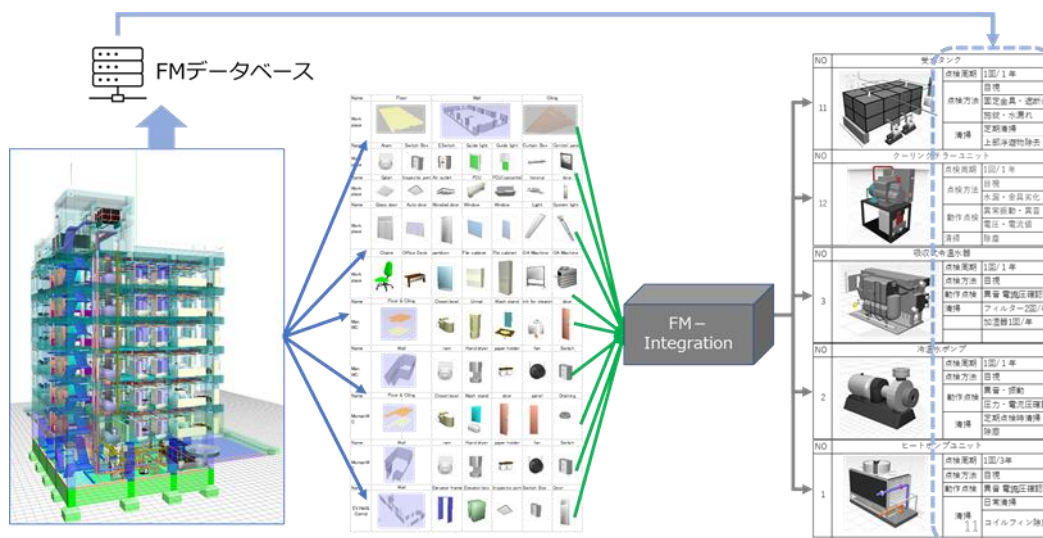
3.2 検討の方向性（検討の前提条件含む）、実施方法・体制

- 課題 A) BIM-FM データの整理
 生産のオブジェクトについて FM で必要な情報を収集、整理する。生産情報と FM 情報の紐付けを行う。BIM のオブジェクトには連携 ID を付加する。また、FM 情報は関係役所への届け出情報、取扱情報、保全情報、修繕情報などにも連携 ID を付加する。BIM オブジェクトと書類の連携を確立する。
- 課題 B) デジタルハンドオーバー (DHO) の整備
 DHO の体系化は「建築物等の利用に関する説明書作成の手引き」(国土交通省) など文献に書かれた項目から、引き渡しに必要な項目を洗い出し今回の対象とする施設に当てはめてみる。さらに、BIM は空間にゾーン、スペースなどのタグが付加されているので、部屋別に FM 事項をまとめた情報集団を作り DHO に含める。
- 課題 C) デジタルハンドオーバー (DHO) の運用 (令和 4 年度)
 DHO を用いることによる、FM の維持・保全業務の効率向上効果について検討・検証する。DHO を使って点検業務において対象部位・設備機械の状態を把握する。このために DHO とモバイル端末がリンク・ダウンロードし、点検者は点検業務を行いながら必要な情報を現場で確認する。

3.3 課題分析等の結果、課題解決のために実施する対応策

課題分析の全体像

◆ライフサイクルでの情報の引き渡し

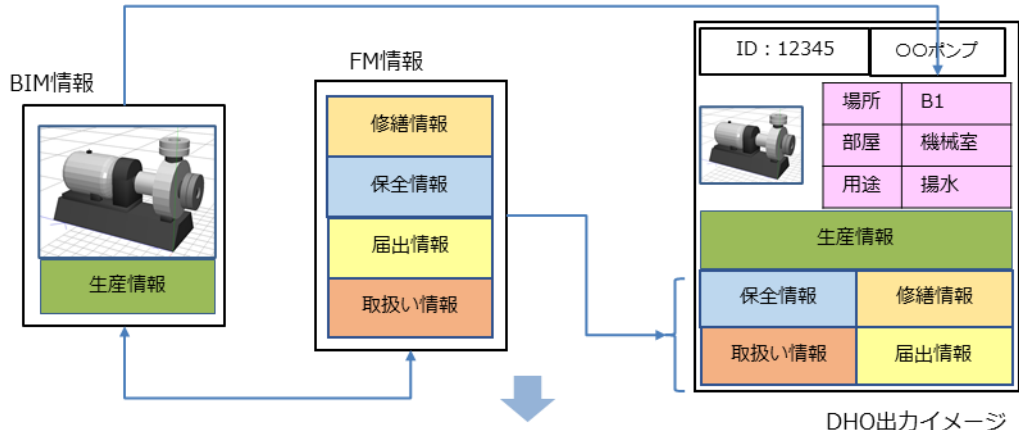


◆FM用の主な情報の選定

修繕・保全の業務を調査 1.修繕・保全業務タスクを特定する 2.要求情報の特定（記述内容と形式の特定）	引渡し要件の特定 1.情報リストを抽出 2.成果物を調査し、引き渡し要件を確立する	利用可能な情報確認と調査 1.生産情報の入手 2.決定情報、書式、ツールの特特定 3.生産情報とFM情報とのギャップの特定
---	---	--



◆デジタルハンドオーバー（DHO）の生成



DHO出カイメージ

<p>◆ ビルの取扱説明書</p> <p>2) 概要の方法 (作成例 2-2)</p> <p>保安対象項目 1-024 消防器具 自動噴霧式滅火器 防門</p> <p>■保安対象 (写真例)</p> <p>写真 (左側) 写真 (右側)</p> <p>■保安対象の場所 (平面図)</p> <p>防火区画</p> <p>1階平面図 2階平面図 3階平面図 4階平面図</p>	<p>◆ 部屋別管理シート</p> <p>指定内装部材</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>品名</th> <th>数量</th> <th>納品状況</th> <th>備考</th> <th>写真</th> <th>検点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>床</td> <td>1</td> <td>2024/04/01</td> <td>完成</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>天井</td> <td>1</td> <td>2024/04/01</td> <td>完成</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>壁紙</td> <td>1</td> <td>2024/04/01</td> <td>完成</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>照明器具</td> <td>1</td> <td>2024/04/01</td> <td>完成</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>空調機</td> <td>1</td> <td>2024/04/01</td> <td>完成</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>換気機</td> <td>1</td> <td>2024/04/01</td> <td>完成</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>給排水設備</td> <td>1</td> <td>2024/04/01</td> <td>完成</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>電気設備</td> <td>1</td> <td>2024/04/01</td> <td>完成</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>1</td> <td>2024/04/01</td> <td>完成</td> <td></td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	品名	数量	納品状況	備考	写真	検点	床	1	2024/04/01	完成		0	天井	1	2024/04/01	完成		0	壁紙	1	2024/04/01	完成		0	照明器具	1	2024/04/01	完成		0	空調機	1	2024/04/01	完成		0	換気機	1	2024/04/01	完成		0	給排水設備	1	2024/04/01	完成		0	電気設備	1	2024/04/01	完成		0	その他	1	2024/04/01	完成		0	<p>◆ 日常の保全・保守</p> <p>■- 確認 (点検) -</p> <ul style="list-style-type: none"> 点検実施: 点検時のトラブルシューティングとし、全ての動作確認を完了させています。また、点検時の状態を確認して報告書を作成しています。 点検実施: 点検時の状態を確認して報告書を作成しています。また、点検時の状態を確認して報告書を作成しています。 点検実施: 点検時の状態を確認して報告書を作成しています。また、点検時の状態を確認して報告書を作成しています。 <p>■- 点検結果 -</p> <ul style="list-style-type: none"> 点検結果: 点検結果を写真でも記録しておく予定です。 点検結果: 点検結果を写真でも記録しておく予定です。 点検結果: 点検結果を写真でも記録しておく予定です。 <p>■- 点検計画 -</p> <ul style="list-style-type: none"> 点検計画: 点検計画を写真でも記録しておく予定です。 点検計画: 点検計画を写真でも記録しておく予定です。 点検計画: 点検計画を写真でも記録しておく予定です。
品名	数量	納品状況	備考	写真	検点																																																									
床	1	2024/04/01	完成		0																																																									
天井	1	2024/04/01	完成		0																																																									
壁紙	1	2024/04/01	完成		0																																																									
照明器具	1	2024/04/01	完成		0																																																									
空調機	1	2024/04/01	完成		0																																																									
換気機	1	2024/04/01	完成		0																																																									
給排水設備	1	2024/04/01	完成		0																																																									
電気設備	1	2024/04/01	完成		0																																																									
その他	1	2024/04/01	完成		0																																																									

※課題解決のための実施詳細は、別紙参照

4 3の検討を通じた「BIMの活用効果」の検証と、その効果を増大させる「今後の改善方策」の検討について

4.1 検証する効果と目標

◆令和3年度

- 課題A) BIMとFM情報分離による効果検証

本プロジェクトでは、生産情報はBIMが保持しているが、FMに関する情報はFMのデータベースに保存されBIMとFMデータベースが連携IDでリンクする仕組みである。したがって、経年の保全による修繕・更新履歴などはBIMに保存されない。このためBIMの表示、検索に大きな負荷がかからず、常に快適な表示を保つ。BIMのプロパティにFMに使われる情報を入力した状態と、BIMとFMの情報を分離した時の違いを検証する。

修繕・保全のコストや耐用年数などは毎年変更が加わり、その都度改訂しなければならない。本提案ではFMデータベースはBIMに対して独立しているので、改訂などの作業はFMデータベースのみで行うことができるので利便性が高いと考えられる。このようなデータメンテナンス性についても確認を行う。

BIMから作成されたDHOに建物の引渡し情報がすべて収録されているか、内容に不足や齟齬が起きていないか検証をする。建物の規模にもよるが、通常、引渡し情報はA4で300～500ページのボリュームとなり、紙、図面などで引き継がれると保存や検索に手間取る。DHOが簡便なシステムであるか検証する。紙や図面による情報の保存とクラウドに保存する場所やファイルの量で検証する。

◆令和4年度

- 課題B) DHOによる維持・保全業務への効果検証

作成されたDHOが維持・保全に効果的に、また、過不足なく適用できるか検証をする。そのために、実建物で現場調査を行うような手はずを整える。

- 課題C) DHOによる修繕業務への効果検証

DHOには過去の履歴情報も格納されている。DHOを使って保全項目が現場で即座に入手でき、現状とデータの比較が可能か、それによる修繕依頼へつながるか、確認する。

検証対象の維持管理システムには建物点検システムを用意する。点検システムには目視で点検対象を点検し、劣化推定が行われる。目視による劣化判定をした後、状態の把握を算定できるか検証する。維持・保全業務でのDHOによる現場での作業内容の参照性などの評価を行う。

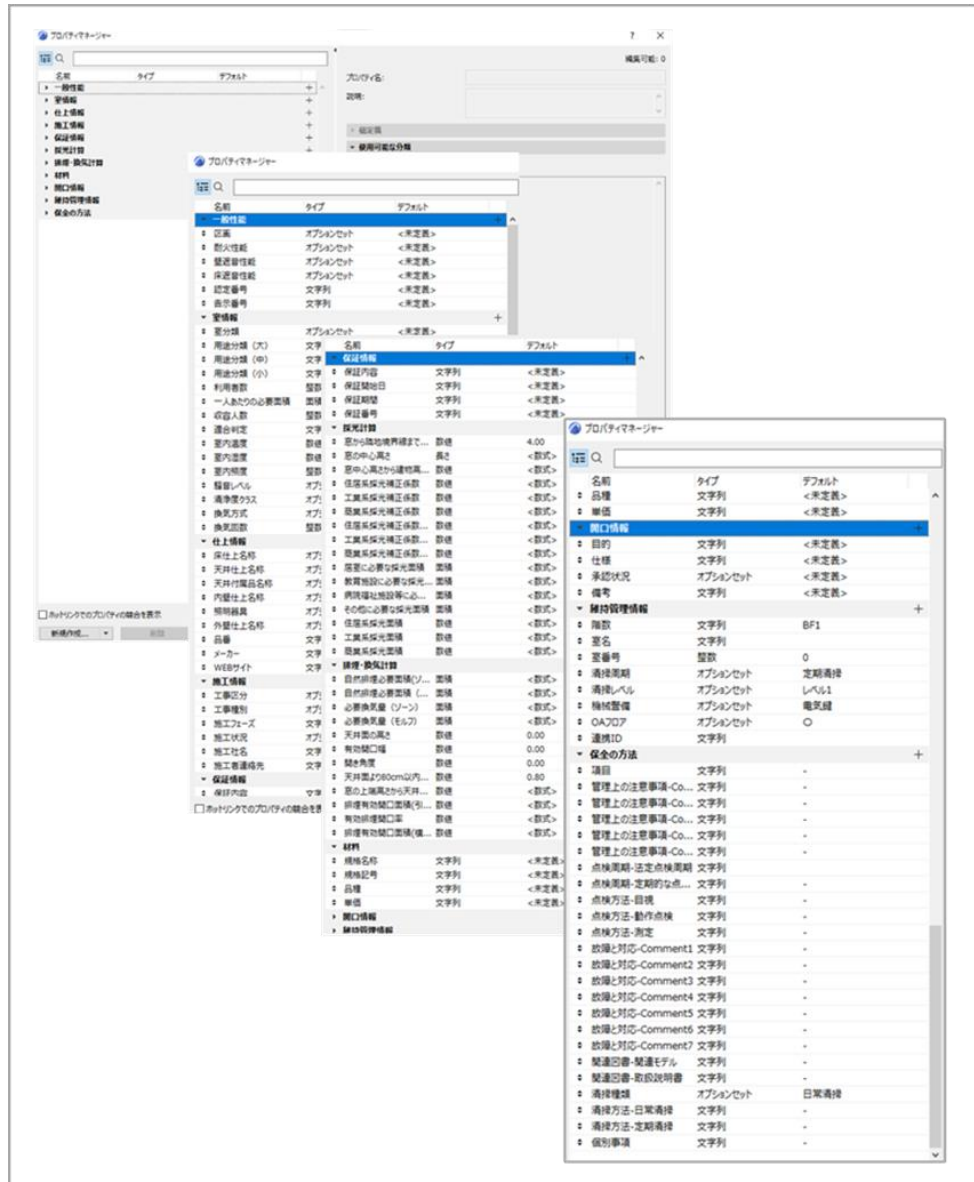
4.2 検証等の前提条件、実施方法・体制

- BIM を活用した保全情報について

BIM の属性は一般情報、室情報、仕上情報、施工情報、保証情報、採光情報、排煙排気計算、材料情報などさまざまある。これら建築生産などの応報に加え、維持管理情報、保全情報などを付加してモデル情報の管理を行う。維持管理情報とは階数、室名、室番号、対象の説明、清掃周期、清掃レベル、機械警備、連携 ID など空間単位の情報である。保全の方法は対象の管理上の注意、法定・巡回点検情報、点検作業方法で、目視点検、駆動時点検、測定点検などの方法、故障とその対応方法、関連図書、関連資料、清掃種別、清掃周期などである。

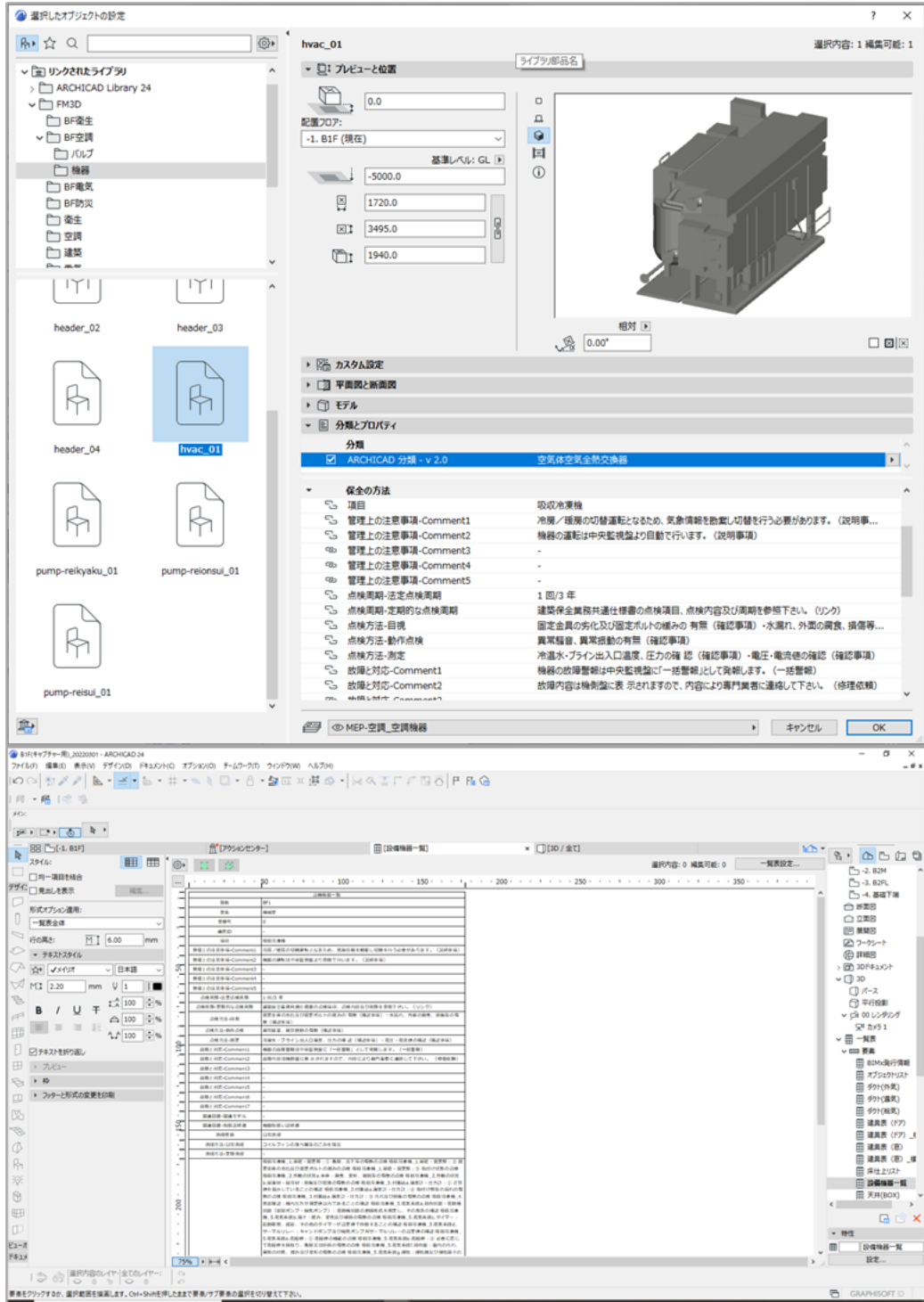
BIM の属性管理表に維持保全項目を付加した項目リストを以下に示す。

(BIM ソフトウェアは ARCHICAD)



BIM の吸収式冷温水機の保全の方法情報の属性管理表を見ると、細項目の数も数行にわたる。さらに、この情報の詳細として「建築保全共通仕様書」などの点検情報の書き込みを行う。

以下は、BIM の属性情報へ維持保全情報を記述した



上図で示すように BIM のオブジェクトで維持保全に関し引き渡しの情報を管理するためには、データをハンドリングする機能が必要になる。さらに情報のリレーションなどを使ったデータベース機能や重要度別の降順、昇順などの項目別の並び替え、情報の加筆削除、入れ替えなどの編集機能など必要となる。

- インデックスとしての BIM

維持管理では現況図を利用して管理する必要がある。建物には修繕、保全に対応するオブジェクトは膨大にあり、常に最新の情報で把握された現況が必要である。状況は間仕切り壁の位置、機械の故障による修理情報、機械の更新による変更情報、仕上げ変更による清掃情報など報告書などの記録だけでは管理できない活動もある。これらの情報はインデックスとして図面や位置情報の記述された図面が必要である。しかし図面は形状がオブジェクトになっていないのでデータベースなどの外部システムと連携が難しい。BIM は建物を記述するモデルであるオブジェクトで構成されているので外部データベースとリンクでき、連携操作が可能である。

以下に現況図の例を示す。



4.3 検証の結果、効果を増大させる今後の改善方策

- BIM を活用した維持管理システム

建物の維持管理にかかわる情報は作業種別でいろいろな項目に分類される。したがって、生産情報をもとに保全の作業内容に対して情報を引き渡すには保全内容の構造化が必要である。数千種に及ぶ建物要素を構造化するには長期的な検討を要する。

BIM と関連情報を連携させる ID によって外部データベースによる管理が望ましい。

以下は BIM と外部 DB を利用したシステム構築例

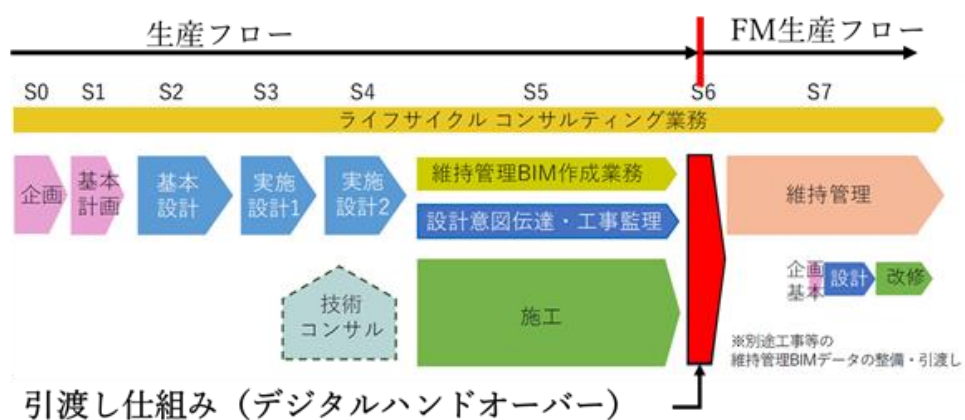
階	大項目	中項目	小項目	製品名	部屋名	部屋番号	長さ	面積	単位	固有ID
	建築	屋外床面	アスファルト舗装...	アスファルト...			219.62	998.10	㎡	4240
	建築	屋外床面	コンクリート舗装...	コンクリート...			179.62	798.10	㎡	46d6
10階	衛生	配管付用品	排水金物 TSB...	【排水金具・...			0.00	0.00	個	147d-
10階	衛生	配管付用品	排水金物 TSB...	【排水金具・...			0.00	0.00	個	1a97-
10階	衛生	配管付用品	排水金物 TSB...	【排水金具・...			0.00	0.00	個	4a25-
10階	衛生	配管付用品	排水金物 TSB...	【排水金具・...			0.09	0.00	㎡	157c-
10階	建築	外壁石張り	自然石張り仕...	御影石(白)				1.49	㎡	4348
10階	建築	外壁石張り	自然石張り仕...	御影石(白)				4.68	㎡	404f-
10階	建築	外壁石張り	自然石張り仕...	御影石(白)				2.41	㎡	4dee-
10階	建築	外壁石張り	自然石張り仕...	御影石(白)				2.32	㎡	48bc-
10階	建築	外壁石張り	自然石張り仕...	御影石(白)				1.48	㎡	48bc-

5 中小事業者の BIM の導入・活用ロードマップ素案

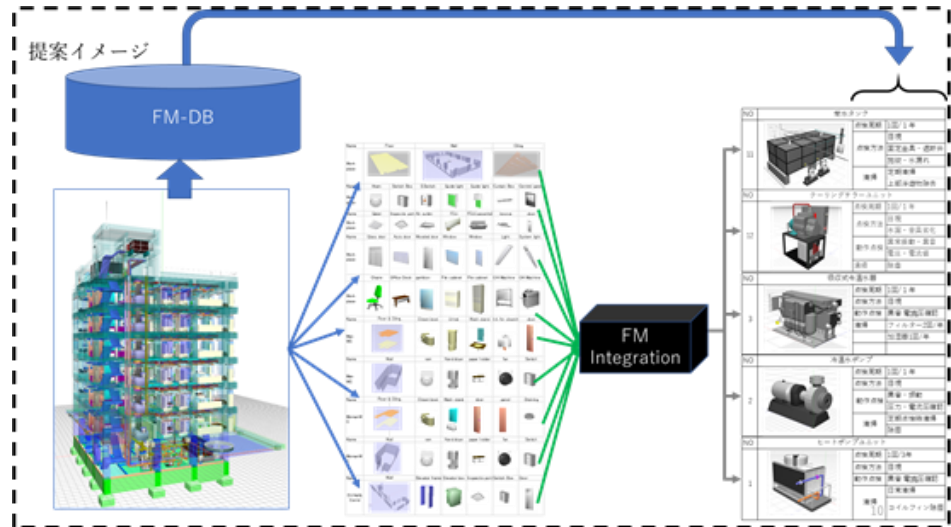
生産情報から運営情報に置き換えるハンドオーバーについて BIM の役割と BIM を表す建物は IFC フォーマットによって体系的に構築され維持管フェーズで利用される。これらの仕組みが実現することで BIM による設計、施工の効果と維持管理での活用による広がりが期待される。

5.1 BIM の導入と活用ロードマップ

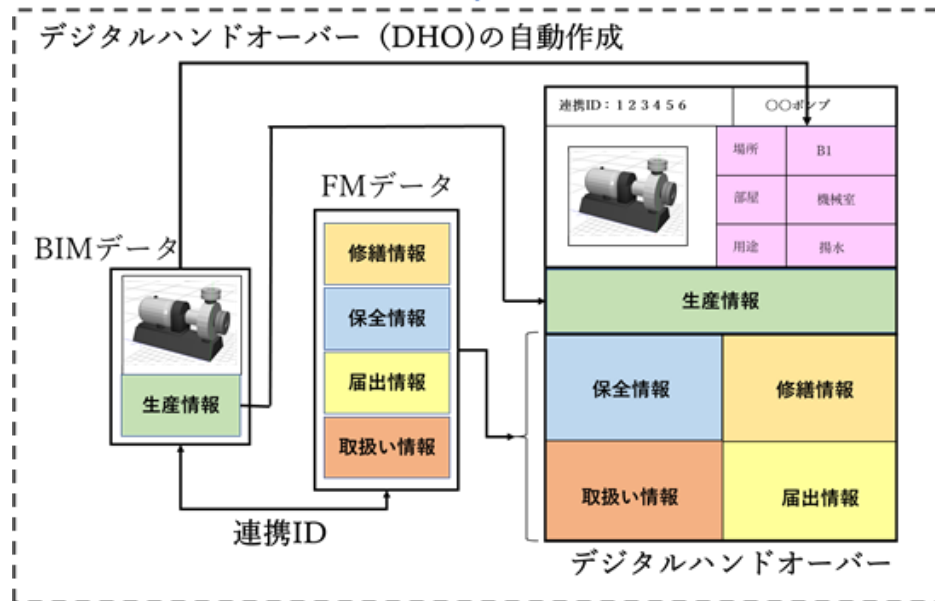
- 生産フローから FM フローへ



- 検証の方向性と実施方法

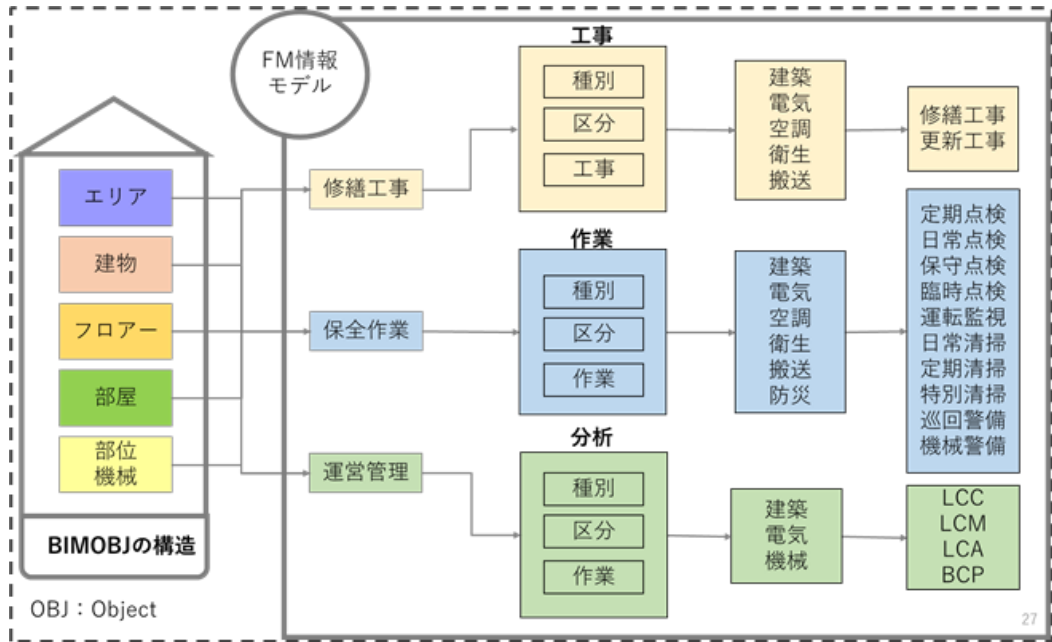


生産BIM

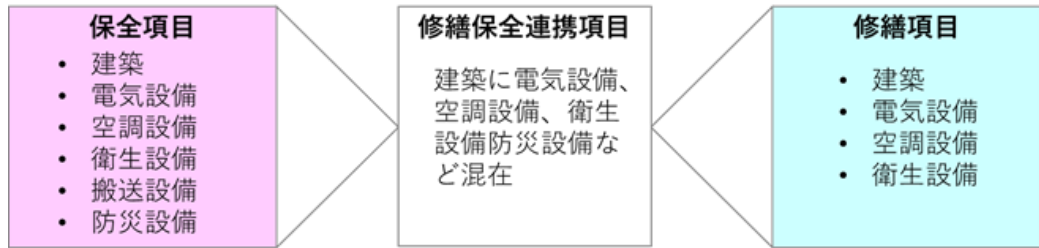


生産BIMからDHOの作成

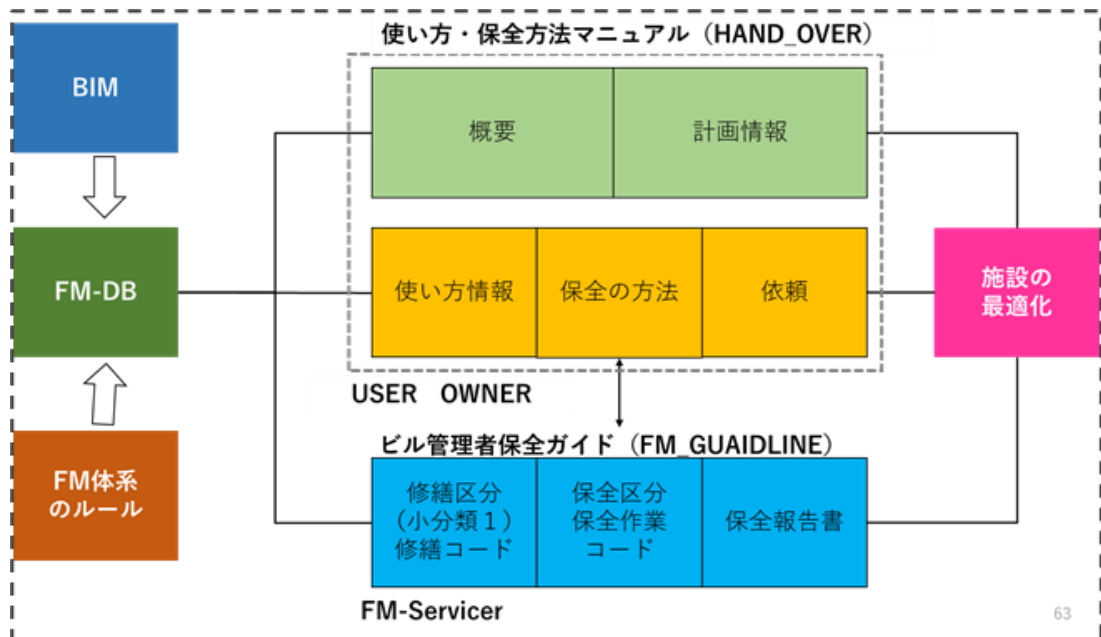
- 生産 BIM と維持管理 BIM を連携するためのコード化



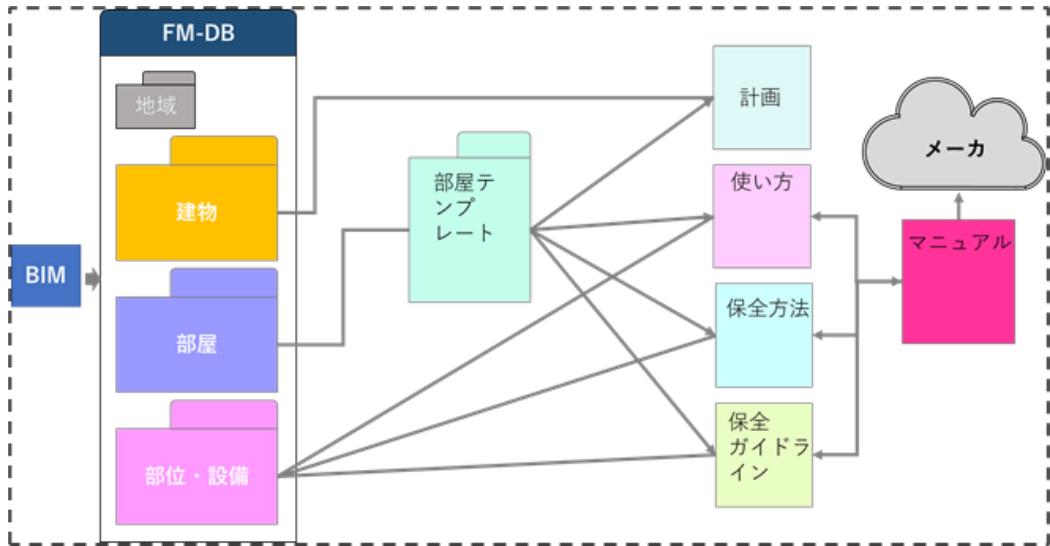
- 保全コードと修繕コードの連携のため修繕保全連携導入



- ユーザー・ビルオーナーとビル管理者の情報区分



● FM データベースから運用シートへのリンク



● 保全の種別、区分、作業のコード化

区別	コード	項目	内容			
作業種別(保全業務の区分)	01	点検管理	巡回、特別、定期などの点検			
	02	清掃	除塵、ゴミ捨てなども含む清掃			
	03	整備	防犯、防災などへの対応具回り			
	04	管理	コスト、スケジュールなどの管理			
	05	サポート	専門知識などの相談			
保全区分(専門分類=建電空衛機防環)	11	建築	音匠・デザインに係る部位、部材に対して			
	12	建築検査	検査・報告			
	13	選任業務	選任作業(選任者による点検、検査)			
	14	工事業務	工事管理			
	21	設備(総合)	必要事項を総合的にまとめた作業・活動			
	22	電気設備	選任以外の電気関係の作業・活動			
	23	空調設備	選任以外の空調関係の作業・活動			
	24	給排水設備	選任以外の給排水関係の作業・活動			
	25	防犯設備	選任以外の防犯関係の作業・活動			
	26					
			保全区分	作業区分		
				作業名称		
				作業詳細名称		
				作業コード		
		27	11 建築	01 オートドア保守点検	保守点検	1101
			11	02 シャッター保守点検	保守点検	1102
			11	99 その他建築構造物	その他	1199
		31	12 建築検査	01 建築設備定期検査	建築設備定期検査	1201
			12	02 特殊建築物定期調査	特殊建築物定期調査	1202
			12	99 法定報告書提出	法定報告書提出	1289
			12	99 その他建築検査	その他	1299
		61	13 選任業務	00 選任	選任	1300
			13	01 建築物環境衛生技術者選任	建築物環境衛生技術者選任	1301
			13	02 電気主任技術者選任	電気主任技術者選任	1302
			13	03 防火管理者選任	防火管理者選任	1303
			13	04 防災管理者選任	防災管理者選任	1304
		13	05 危険物保安監督者選任	危険物保安監督者選任	1305	
		13	06 ボイラー作業主任者選任	ボイラー作業主任者選任	1306	
		13	07 防火管理技能者選任	防火管理技能者選任	1307	
		13	99 その他選任	その他	1399	
	14	工事業務	01 工事	工事	1401	
			81 工事保証点検	工事保証点検	1481	
	21	設備(総合)	01 設備巡回点検・検針	検針	2101	
		21	02 設備巡回点検	巡回点検	2102	
		21	03 測定	検針	2103	
		21	11 管球交換	管球交換	2111	
		21	12 設備消耗品納品	納品	2112	
		21	21 設備常駐管理	常駐管理	2121	
		21	99 その他設備総合管理	その他	2199	
	22	電気設備	01 電気設備点検	点検	2201	
		22	02 電気設備測定	測定	2202	
		22	03 受変電設備 月次点検	月次点検	2203	
		22	04 受変電設備 年次点検	年次点検	2204	
		22	99 その他電気設備点検	その他	2299	

- 部屋のテンプレートから「使い方」「保全方法」「保全区分」の各シートへリンク

部屋のテンプレート



※ 部屋のテンプレートは、照明器具の設置位置、天井高、照明器具の仕様などを指定して作成されています。照明器具の設置位置や仕様を変更する場合は、照明器具の仕様や設置位置を指定する必要があります。

※ 照明器具の設置位置や仕様を変更する場合は、照明器具の仕様や設置位置を指定する必要があります。

※ 照明器具の設置位置や仕様を変更する場合は、照明器具の仕様や設置位置を指定する必要があります。

照明器具名	仕様が異なる照明器具名	照明器具名	照明器具名	照明器具名	照明器具名
天井照明	天井照明	天井照明	天井照明	天井照明	天井照明
壁照明	壁照明	壁照明	壁照明	壁照明	壁照明
床照明	床照明	床照明	床照明	床照明	床照明

照明器具使い方



照明器具の正しい使い方を示しています。照明器具の設置位置や仕様を指定する必要があります。

照明器具の設置位置や仕様を指定する必要があります。

照明器具の設置位置や仕様を指定する必要があります。

保全区分



照明器具の保全区分を示しています。照明器具の設置位置や仕様を指定する必要があります。

照明器具の設置位置や仕様を指定する必要があります。

照明器具の設置位置や仕様を指定する必要があります。

保全の方法



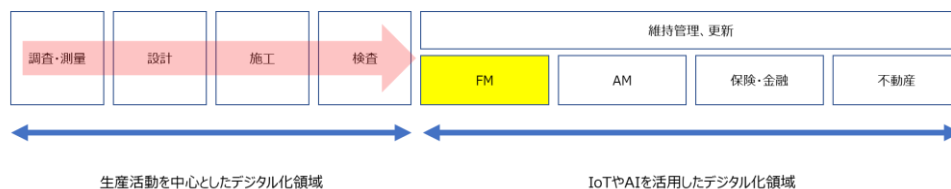
照明器具の保全方法を示しています。照明器具の設置位置や仕様を指定する必要があります。

照明器具の設置位置や仕様を指定する必要があります。

照明器具の設置位置や仕様を指定する必要があります。

5.2 導入のまとめ

- ハンドオーバーの標準化の仕組みが確立
 - ・ 引渡書、ビルの運営管理に利用
 - ・ DX、デジタル情報活用、視覚化、品質向上、コスト削減へ。
- 現状の課題
 - ・ 引渡書（分かりやすく現状を反映した資料であるべき）
 - ・ 利用できる状況になっていない。利用者向けに考慮した資料になっていない。
 - ・ 書類が整備されていなくて、現状確認ができない
 - ・ 整備されると
 - ・ 見える化、効率化、保全業務の品質向上へ。
- メリット
 - ・ オーナーとゼネコン（中小企業を含めた業界への展開へ）
 - ・ 企画から設計、設計から施工、施工から運用、運用から解体・リニューアルと情報が連携する
- ライフサイクルアセスメント
 - ・ チェック（環境、エネルギー、CO2、快適性など）での活用へ
- 維持管理ビジネスの拡大へ
 - ・ 建築に関連する様々な情報連携が可能となる。
 - ・ 生産活動を中心としたデジタル化領域から建物へ IoT や AI を活用したデジタル化領域へ



6 まとめ、BIM 活用に向けた今後の課題

6.1 BIM 活用に向け、事業者として今後さらに検討・解決すべき課題等

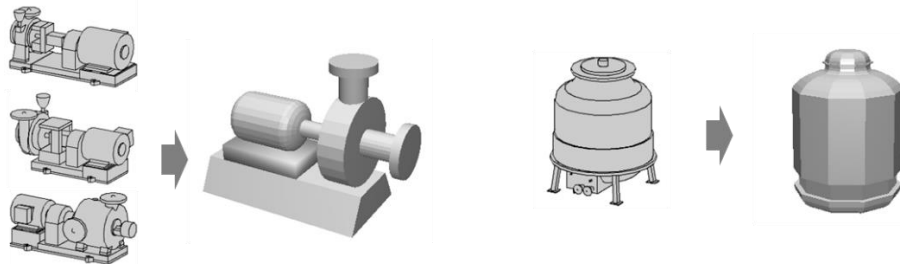
- BIM データの作成

- ・ FM 用 BIM モデルの整備

生産時の OBJ library は BSC や米国の NBS があるが、FM 分野では標準的なデータベースは存在しない。生産時の BIM 属性と維持管理の BIM 属性は異なるため独自のコード化を行いハンドオーバーの仕組みを構築し検討した。

- ・ LOD を変換する仕組み

生産 BIM の形状をそのまま利用するにはデータが重すぎる。FM で利用するためのモデル化または LOD を自動的に低くする仕組みが必要である。ファイルサイズの最適化手法としていくつか方法はあるが、特定の機器に対して最適化する、表示やサイズに影響がある部位に対して最適化するなどの場合に BIM 属性の分類によって特定する必要があるため標準的なコード化は重要である。



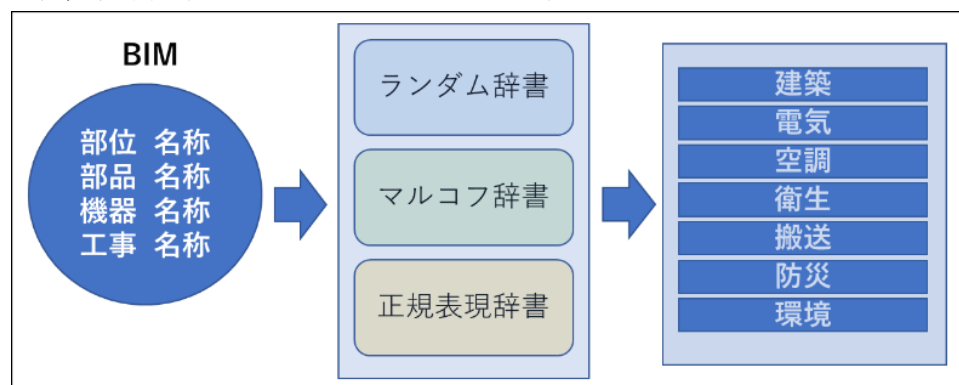
- ・ IFC データの活用

ISO 認証で標準的に利用できるフォーマットではあるが、FM での利用を含めた整備が必要である。

- BIM モデルの属性情報を自動分類

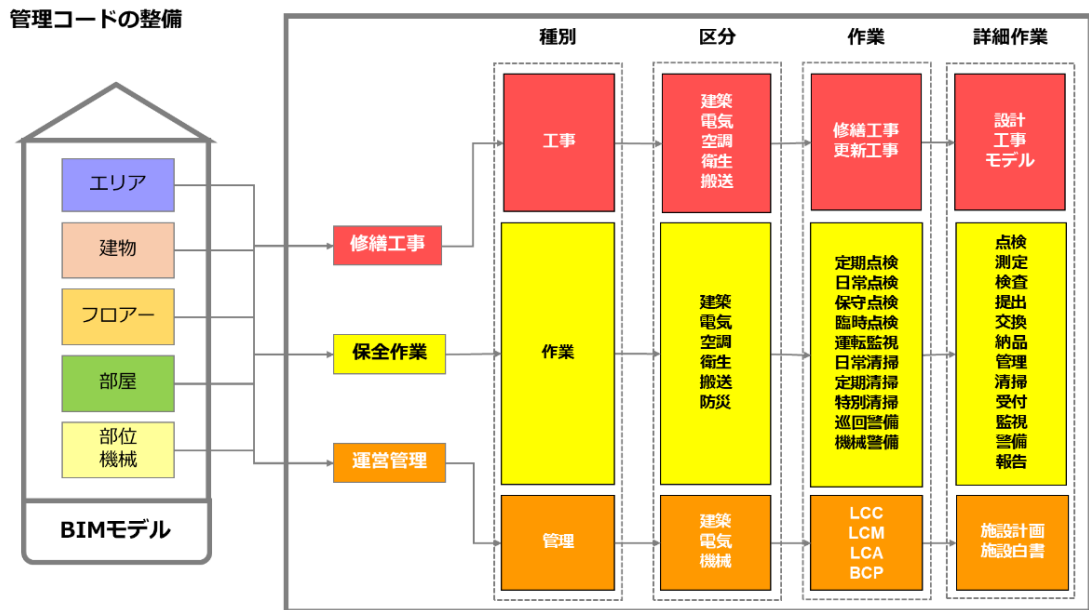
- ・ 本プロジェクトでは修繕項目を基に分類を行っているがここも標準的に扱う仕組みを構築することで利用範囲が広がる。

例) 自動分類し FM 用データベースと連携



6.2 建築 BIM 推進会議や関係部会等に検討してほしい課題等

- 生産 BIM から維持管理へ渡すためのコード体系の標準化
本プロジェクトで生産 BIM から維持管理へハンドオーバーするための、以下の図に示すような独自に管理コードの整備を行った。



これらコード体系が公的機関で整備されることで、データ利用範囲が広がり業界の活性化へ繋がると考えられるので、今後の検討を希望する。

以上

令和3年度 BIM を活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業
(中小事業者 BIM 試行型)

成果報告書

別紙

BIM によるライフサイクルアセスメント (LCA) への展開と有効性の検証

令和4年3月

代表応募者 株式会社FMシステム

共同応募者 東京都立大学

別紙 目次

1	デジタルハンドオーバー (DHO)	3
1.1	生産情報から運営情報へ	3
1.2	DHO の作成	4
1.3	「使い方」と「点検内容」の違いについて	7
1.4	FM-DB と FM モデル	10
2	保全項目のコード化	13
2.1	保全情報のコード化	13
3	保全修繕連携	25
3.1	修繕と保全連携の説明	25
3.2	修繕と保全連携のコード体系	26
3.3	保全項目、修繕項目連携について	35
4	ハンドオーバーとガイドライン	49
4.1	使い方・保全方法マニュアルとビル管理者保全ガイド	49
4.2	建築の「使い方保全マニュアル」と「ビル管理者保全ガイド」の連携	52
5	具体的なハンドオーバー	55
5.1	FM-DB と各情報のリンクについて	55

1 デジタルハンドオーバー (DHO)

1.1 生産情報から運営情報へ

- 生産情報から運営情報への受け渡しについて

建築生産情報から建物運営情報へ必要な情報の追加や変換を行い、引渡情報(ハンドオーバー)を構築する時点がハンドオーバーフェーズである。生産情報には設計、施工に係る位置、大きさ・納まりなど形状情報や性能・効率などの機能情報、数量や値段に関する積算情報がある。運営情報は生産情報に加え、管理のためのコストや期間、担当者などが必要になる。さらに、対象部位・設備の故障・修理などの履歴も必要になる。

このような理由から、生産情報を運営情報に置き換えるハンドオーバーのフェーズが必要になる。

建物は設計条件、設計趣旨、施工条件など様々なフェーズで生み出される情報をオーナーやユーザーに伝える仕組みが必要である。設計や施工の仕組みを伝えることなしに建物を建設し竣工し引渡して成行きで建物を使用すると設計条件や施工者の意図とは違った使われ方になる恐れがある。これを伝えるにはBIMの属性だけではうまく継承できない場合がある。ハンドオーバーは生産活動から運営活動への接続点と考えられる。したがって、ハンドオーバーフェーズはBIMという概念だけに注目しても生産BIMから維持管理BIMへの情報変換点でもある。

しかし、BIMは運営情報を導く大切な役目がある。BIMの表した建物はIFCを使って体系的に構築され基本的な建物の仕組みで記述されたモデルである。

BIMは建物のデータベースを構築するガイドとなっているので、FMを行うには必要なシステムであると思われる。

- 建築生産情報から建物運営情報の生成。
- 生産情報には設計、施工に係る位置、大きさ・納まりなど形状情報や性能効率などの機能情報さらに数量
- 運営情報は生産情報+コスト情報、管理者情報、修繕情報、保全情報、運用情報
- 生産情報の伝達
- 運営情報のガイドライン



1.2 DHO の作成

DHO は、BIM をインデックとして部位、部材、機械などの使い方、保全の方法を説明する情報ファイルである。BIM は本来建物の骨格を記述し、骨格をカバーしている仕上げや設備の図形とその性能についての情報を保持したモデルである。しかし、使い方や、保全の方法について詳しい情報を保持することができないので BIM のオブジェクトから呼び出す仕組みが必要である。これが DHO である。

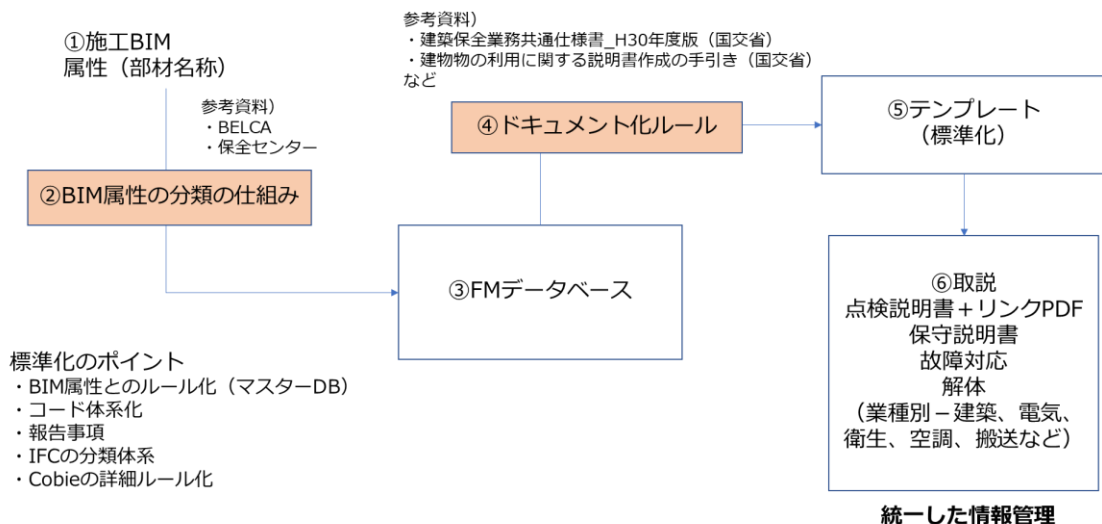
BIM のオブジェクトを修繕・保全がしやすいように分類したのが FM のデータベース (FM-DB) である。この FM-DB は建物の立地、建物、階、部屋、仕上げ、設備などの分類で整理されている。それらの分類から建物運営に必要な情報をルールに従って取り出す仕組みと取出される情報を DHO という。したがって、それらの情報はデジタルとして保存され蓄積されてゆく。以下、DHO に蓄積される情報がどのように作成され、どんな形式で扱われるか述べていく。

● DHO を作成する全体フロー

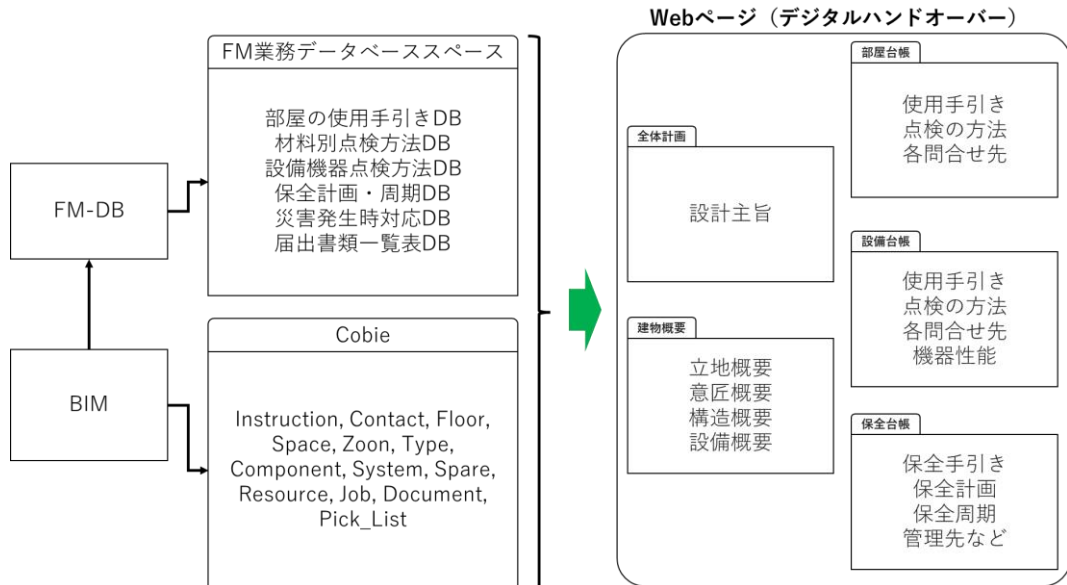
DHO を作成する流れについて、下記にデジタルハンドオーバーの標準化フローを示す。

- ① 施工 BIM から IFC 経由で属性を取得
- ② BIM 属性を BELCA や保全センターの修繕項目を参考に情報の分類を行う。
例) 建築、電気、空調、衛生、搬送
- ③ 分類された情報をデータベースへ格納
- ④ 建築保全業務共通仕様書などを参考にドキュメント化のルール化を行う
- ⑤ ドキュメント化する際の標準テンプレートを作成し値を入力
- ⑥ 最終的に施工 BIM から各種ドキュメントが生成される

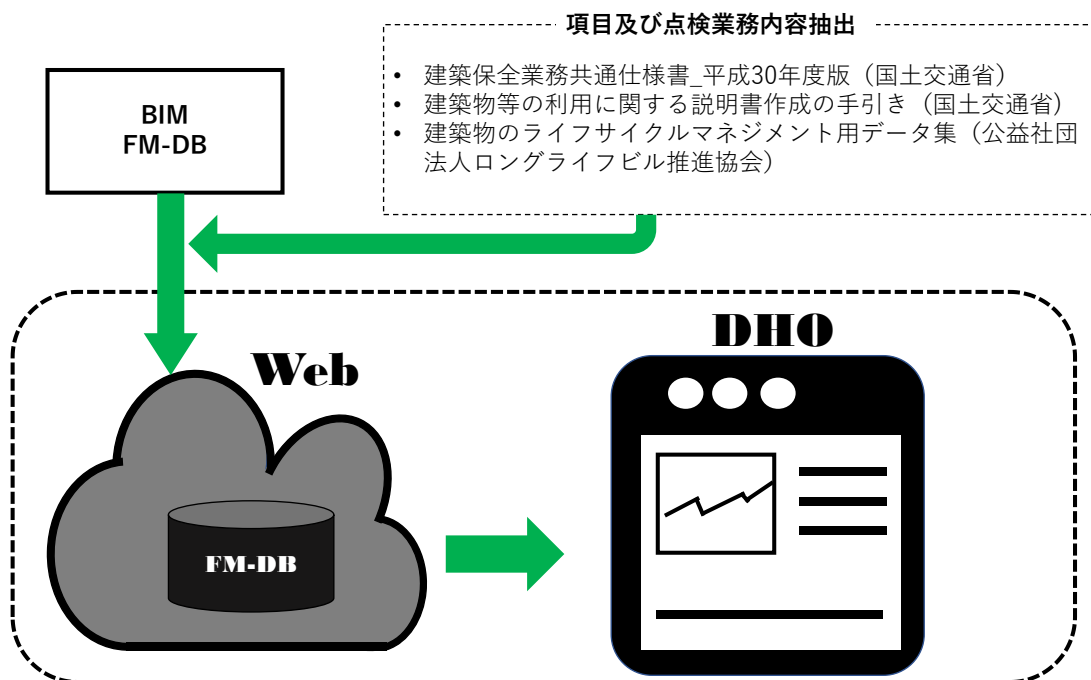
※DHO を自動作成するポイントは BIM 属性を分類する仕組み、コードの体系化、ドキュメントのテンプレート化が重要になる。



- BIM-FM から DHO 用データベースを作成
BIM-FM から、DHO 用のデータベースを作成する流れについて、下記に示す。
BIM から FM での業務活動に沿った情報が Web ページで生成する。



- DHO 作成用参考資料
DHO を作成するための参考資料として、下記に示すように、各公共団体の項目や点検業務の情報を参照して DHO が生成される。



● 修繕項目から保全項目を紐づけ

BIM の属性から FM 用データベースへ分類登録する際に、修繕項目を利用して分類を行う。さらに FM で利用する点検などの保全項目も必要となるため、修繕項目と連携する保全項目 DB を作成して利用する。以下に連携する例を示す。

FM-DBの具体例（空調分野の吸収式冷温水機の場合）

修繕項目					保全項目			
50203①	冷凍機	直燃き吸収式冷温水発生機	直燃き吸収式冷温水発生機 210RT	基	50203①	吸収冷温水機	シーズン ン	1Y
50203②	冷凍機	直燃き吸収式冷温水発生機	直燃き吸収式冷温水発生機 500RT	基	50203②			
50203③	冷凍機	直燃き吸収式冷温水発生機	直燃き吸収式冷温水発生機 1000RT	基	50203③			

点検項目	点検対象 1	点検対象 2	点検業務内容
吸収冷温水機	1.基礎・固定部	a.本体 b.保温材・保冷材 a.燃焼室 a.燃焼室 a.燃焼室	<ul style="list-style-type: none"> : ① 亀裂、沈下等の有無の点検 : ② 固定金具の劣化及び固定ボルトの緩みの点検 : ③ 取付け状態の点検 : 腐食、変形、破損等の有無の点検 : 損傷及び脱落の有無の点検 : ① 焼損及び燃焼ガスのリークの有無の点検 : ② 耐火材の亀裂、脱落等の有無の点検 : ③ 燃焼室内部の腐食及び汚れの有無の点検
吸収冷温水機	1.基礎・固定部		
吸収冷温水機	1.基礎・固定部		
吸収冷温水機	2.外観の状況		
吸収冷温水機	2.外観の状況		
吸収冷温水機	3.内部の状況		
吸収冷温水機	3.内部の状況		
吸収冷温水機	3.内部の状況		
吸収冷温水機	3.内部の状況		
吸収冷温水機	3.内部の状況		
吸収冷温水機	12.冷媒・吸収剤		<ul style="list-style-type: none"> : ② 溶液に汚れがないことの確認 : 「水質管理」の当該事項による。 : 内部真空度に降下のないことを確認のうえ保存 14.保存b.冷温水及び冷却水系統 : 満水又は乾燥のうえ保存。満水保存の場合にあっては、さび止め剤を規定の濃度まで注入。 : シーズンオフ停止に入る時は溶液が充分希釈されていることの確認
吸収冷温水機	13.機器用水		
吸収冷温水機	14.保存a.真空系統		
吸収冷温水機	14.保存c.溶液希釈		

1.3 「使い方」と「点検内容」の違いについて

「使い方」は取扱説明書であり、「点検内容」は保全の点検作業について述べたものである。

「使い方」は、設備機械のスイッチの扱い方や注意点、分かりやすいように仕様などを記述したものである。「使い方」の情報は主に対象を使うユーザー向けに書かれたもので、写真、図などで説明されている。

「点検内容」は、国交省の「建築保全共通仕様書」に書かれた保全の方法について書かれた施設管理者向けのマニュアルである。通常、一般ユーザーは「使い方」で十分であるが、施設管理者も「使い方」から対象の操作について調べることがある。したがって、「使い方」から「保全内容」へリンクすることが望ましい。

- 「使い方」情報と「点検内容」（管理者用ガイド）の関係

下記に示すのは、エアハンドリングユニット（AHU）における「使い方」情報と「点検内容」（管理者用ガイド）の関係である。

屋上設置のAHUのHO_Webの例



一般職員向け「使い方」HOの書類はWebで共有化する。対象は一般職員、施設管理担当者、総務部職員など。

スマートフォンなどにも対応

AHUの説明から点検方法へリンク




管理技術者向け「点検内容」主に国交省の建築保全共通仕様書を参考に点検内容を記述したWeb

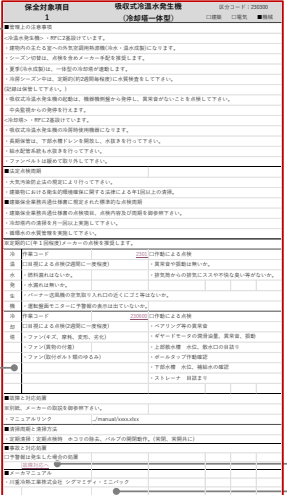
● 「保全の方法」テンプレートと各種情報の一例

次に、保全に関する情報としてまとめる「保全の方法」テンプレートについて、下記に例を示す。保全情報のテンプレートへ情報が埋め込まれ、その情報を元に点検マニュアル用のWebページを生成し、故障対応マニュアルやメーカーが提供するマニュアルをリンクして表示が可能となる。


保全の方法の例（空調分野の吸収式冷温水気の場合）




点検マニュアル



設備機器の「保全の方法」テンプレート
(この時は未だWebになっていない)



故障対応マニュアル



メーカーマニュアル

● 「保全の方法」に盛り込む内容についての星取表

前述した「保全の方法」について、取り込む内容についての星取表を下記に示す。この表は保全対象の設備機器に対して、管理上の注意事項、点検、故障と対応、関連図書、清掃周期などが大項目として定義され、その対応方法のチェックシートとなっている。このシートとマニュアルテンプレートが関連付けされて各種ドキュメントが生成される仕組みとなる。今後、この対象設備は、順次増やしていく。

保全の方法の項目と対象設備（今後対象を増やしていく）

No.	設備機器	設備上の注意事項					点検		設備上対応				関連図書		清掃周期				
		設備	注意事項	注意点	仕様書	仕様書	日常点検	点検方法	警告(音・点灯・点検)	異常(異音・異臭)	異音(異音・異臭)	その他	設備場所	完成図	施工図	機器取扱い	清掃周期	清掃方法	
01	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02	電気式冷温水機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	電気式冷凍機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



(上図は吸収式冷温水機)

● 部屋の「使い方」テンプレートの説明

部屋についての「使い方」は、テンプレートの内容についての検討を行う。

使用方法、各部位の名称や設備とその説明マニュアル（ここではメーカーマニュアル）がリンクしている。使用方法は仕様に対しての説明事項、注意点、設計意図などが記載される。各対象項目は建築、設備であり、設備は電気、空調、衛生、インテリア、防災、備品として家具・什器、構成共用品にした。建築は主に床、壁、天井、天井備品、建具にした。設備で電気は照明、コンセント、スイッチ類、空調は空調機、スイッチ類、衛生は器具がある対象空間に限り記述した。

部屋のテンプレート（試作）

階	共通	執務室														
																
使用	<ul style="list-style-type: none"> ・執務室は正常な空間を確保し、OAフロア化することで、自由なレイアウト変更が可能となっています。 ・外部に面した開口部からの十分な自然採光を確保しています。 ・日常、通勤時とも分り易い配置、動線計画としています。 ・部門間ののり仕切りは選音間仕切りである。 ・廊下側は防火間仕切りである。 															
建築	<table border="1"> <tr><td>床</td><td>タイルカーペット貼</td></tr> <tr><td>壁</td><td>クロス張り</td></tr> <tr><td>内部建具</td><td>入口ドア、襖開付き カード開閉</td></tr> <tr><td>巾木</td><td>ビニル巾木</td></tr> </table>	床	タイルカーペット貼	壁	クロス張り	内部建具	入口ドア、襖開付き カード開閉	巾木	ビニル巾木	<table border="1"> <tr><td>天井</td><td>ロックワール吸音板</td></tr> <tr><td>天井備品</td><td>ブラインドボックス 天井改め口</td></tr> <tr><td>建具</td><td>LOEガラス 金属製サッシュ枠</td></tr> </table>	天井	ロックワール吸音板	天井備品	ブラインドボックス 天井改め口	建具	LOEガラス 金属製サッシュ枠
床	タイルカーペット貼															
壁	クロス張り															
内部建具	入口ドア、襖開付き カード開閉															
巾木	ビニル巾木															
天井	ロックワール吸音板															
天井備品	ブラインドボックス 天井改め口															
建具	LOEガラス 金属製サッシュ枠															
設備	<table border="1"> <tr><td>電気</td><td>システム天井 照明器具(ダウンライト・非常用照明) コンセント・スイッチ 人感センサー スピーカー</td></tr> <tr><td>インテリア空調</td><td>吹出口</td></tr> <tr><td>ペリメータ空調</td><td>ファンコイルユニット</td></tr> </table>	電気	システム天井 照明器具(ダウンライト・非常用照明) コンセント・スイッチ 人感センサー スピーカー	インテリア空調	吹出口	ペリメータ空調	ファンコイルユニット	<table border="1"> <tr><td>衛生</td><td></td></tr> <tr><td>防災</td><td>SP 消火器 熱感知器 避難口誘導灯</td></tr> </table>	衛生		防災	SP 消火器 熱感知器 避難口誘導灯				
電気	システム天井 照明器具(ダウンライト・非常用照明) コンセント・スイッチ 人感センサー スピーカー															
インテリア空調	吹出口															
ペリメータ空調	ファンコイルユニット															
衛生																
防災	SP 消火器 熱感知器 避難口誘導灯															
備品	<table border="1"> <tr><td>個別什器</td><td>執務空間(机、椅子・サイド机、隠仕切)</td></tr> <tr><td>共用什器</td><td>照明 打合せコープー(机・椅子)</td></tr> </table>	個別什器	執務空間(机、椅子・サイド机、隠仕切)	共用什器	照明 打合せコープー(机・椅子)	<table border="1"> <tr><td>共用機器</td><td>コピー機・シュレッダー</td></tr> <tr><td>厚生共用</td><td>ハンカークラック・傘立て</td></tr> </table>	共用機器	コピー機・シュレッダー	厚生共用	ハンカークラック・傘立て						
個別什器	執務空間(机、椅子・サイド机、隠仕切)															
共用什器	照明 打合せコープー(机・椅子)															
共用機器	コピー機・シュレッダー															
厚生共用	ハンカークラック・傘立て															

カードキー

iPhone GTシステム
集合玄関機(モジュール型)
集合玄関機(単体型)
取扱説明書

入退出インターホン

空調機コントローラー

1.4 FM-DB と FM モデル

- FM-DB から維持管理情報を取り出す

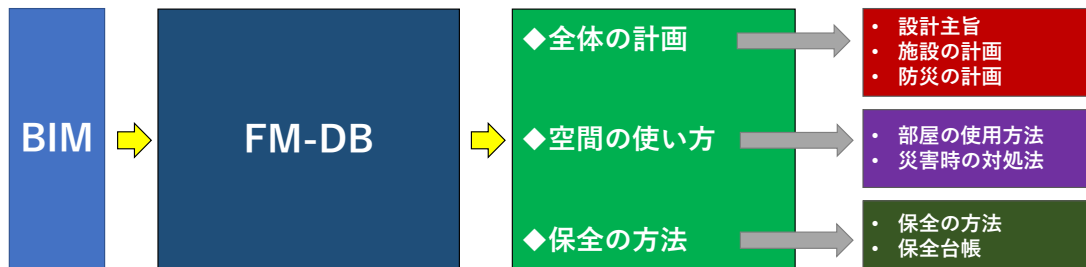
FM-DB には立地、建物、階、部屋、部位・設備というように建物を管理する立場で情報を分類している。立地は建物、建物は階、階は部屋、部屋は部位・設備を選択するような構成になっている。BIM が記述した建物モデルを FM 活動に合わせた分類がなされている。

FM-DB の建物からは建物の設計主旨、いろいろな計画な概要についての情報を取り出すテンプレートになっている。FM-DB の階は一つの階に幾つかある部屋のインデックスになっている。これら部屋のテンプレートを作り、テンプレートから部位、設備などの使い方や保全の方法の説明を取り出す。FM-DB は建物の維持管理のための保全情報のインデックスとして働き、FM のモデルとして組み立てられている。

- 生産情報から運営情報への受け渡しについて

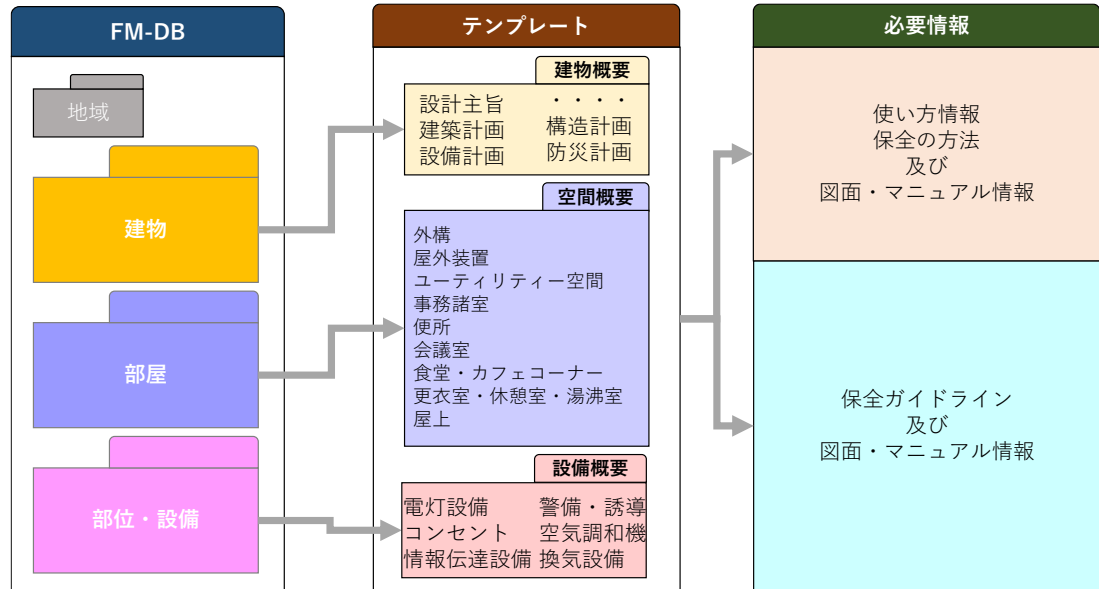
デジタルハンドオーバー（DHO）は BIM の属性で記述できない事項を解説する仕組みである。BIM はシステムの構造上、生産に必要な情報を保持するが、建物の維持管理に関する情報は、ほとんど存在しない。

DHOの仕組み → オーナー、入居者の視点から建物の扱い方についての情報



● FM-DB とテンプレート

BIM から抽出した生産情報をベースに、維持管理情報へのリンク方法について、下記に示す。



● テンプレートから各種情報へのリンク (1) 計画情報・使い方情報の場合

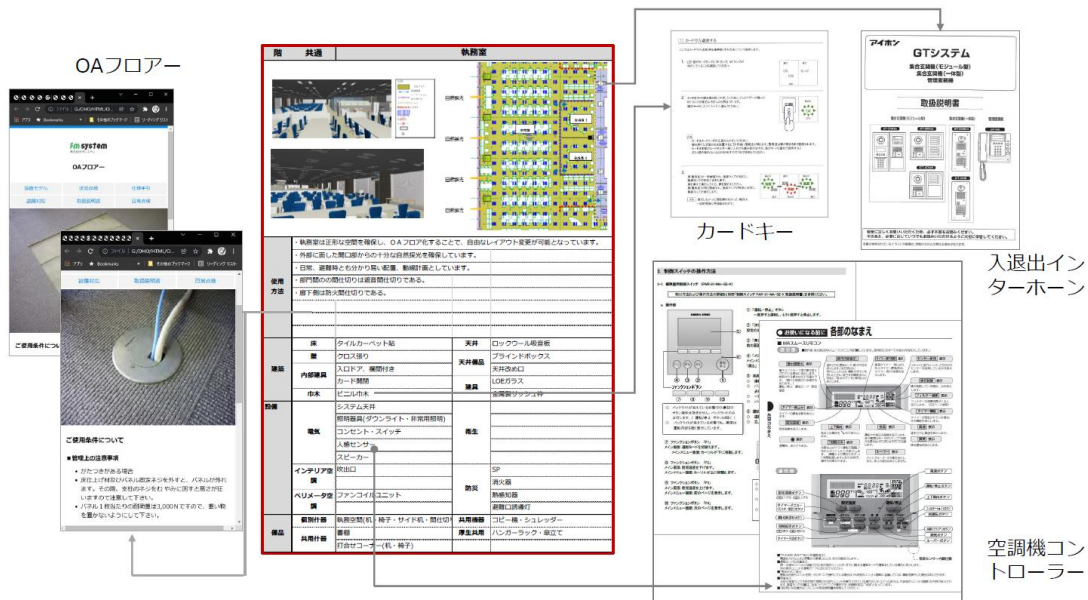
テンプレートから各種情報へのリンクイメージについて、計画情報・使い方情報の場合を下記に示す。

This section shows how information is linked from the template. On the left, a screenshot titled '設備機械の使い方' (Equipment Usage) shows various FM system components like sensors and actuators. In the center, a table provides detailed information for a specific room (執務室 - Office). On the right, a screenshot titled '防災計画情報' (Disaster Plan Information) shows a floor plan with disaster response routes and procedures.

階	共通	執務室
使用	<ul style="list-style-type: none"> ・執務室は正形な空間を確保し、OAフロア化することで、自由なレイアウト変更が可能となっています。 ・外壁に設けた開口部からの十分な自然採光を確保しています。 ・自然・畜積熱による暑がり・配電・配線計画としています。 ・昼間時間の閉じ切りは蓄熱蓄電仕切りである。 ・地下階は防火区画仕切りである。 	
建築	床: タイルカーペット貼 壁: クロス張り 内部装具: 入ドア、欄干付き 巾木: ビニル巾木	天井: ロックワール吸音板 天井構造: グラインドボックス 床: 床材 床: LGEガラス 建具: 金属製サッシュ枠
設備	電気: システム天井 インテリア空調: 照明器具(ダウンライト・非常用照明) ベルメータ空調: コンセント・スイッチ 個別計器: 人感センサー 共用計器: スピーカー	衛生: 洗面器 防災: SP 消火器 熱感知器 避難口誘導灯 共用機器: コピー機・シュレッダー 備品: 厚生共用 打合せコーナー(机・椅子)

- テンプレートから各種情報へのリンク (2) メーカー取扱説明書の場合
 テンプレートから各種情報へのリンクイメージについて、メーカーの取り扱い説明書の場合を下記に示す。

部屋の取扱い説明書



2 保全項目のコード化

2.1 保全情報のコード化

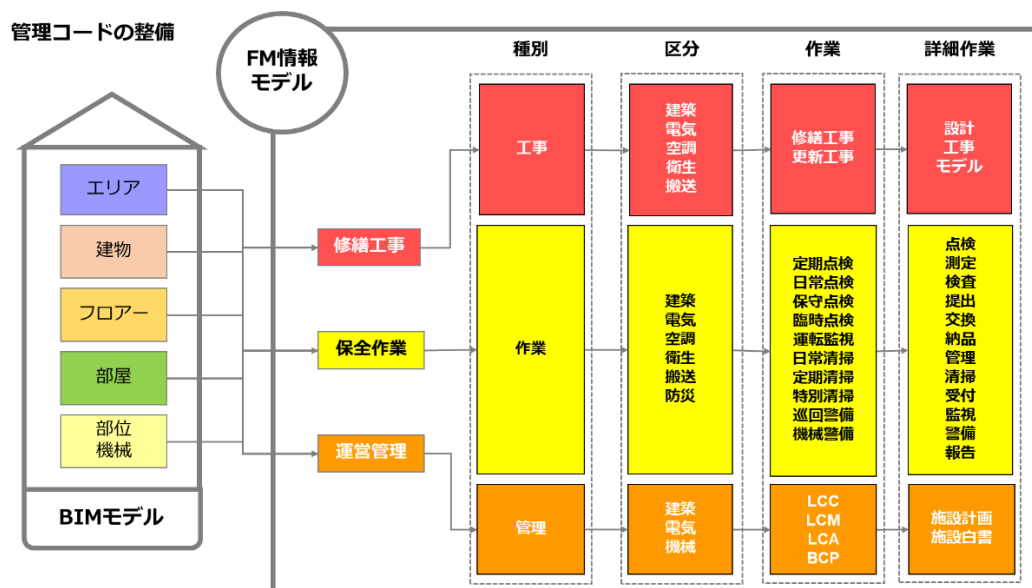
- 保全情報のコード化の意味

FM モデルは FM のいくつかの分野から構成されている。不動産分野、施設管理分野、スペース管理分野、環境情報管理分野、データ管理分野などであろう。これらの分野は主に下記の情報などで構成され FM 活動を行うために、分類されたデータベースになっている。これを、我々は FM-DB と呼んでいる。FM-DB の中で維持管理情報を分類してコード化し、建物を記述している BIM のオブジェクトと連携させるために、コード化を行う。



- BIM と FM モデルの関係

BIM モデル内のオブジェクト情報から、FM に必要な情報を抽出したモデルとの関係について、下記に示す。



● FM活動に使われる主な項目や情報

次に、FM活動に使われる項目や情報を抽出しておき、FMに必要な主な基本情報を確認しておく。

【建築関係設計図】：意匠図：図面リスト・特記仕様書・工事区分表・メーカーリスト・設計概要書・敷地現況図・建築面積積算図・平均地盤面算定図・床面積積算図・配置図・仕上表共通事項・内部仕上表・各階平面図・立面図・断面図・天井伏図・矩計図・階段詳細図・平面詳細図・展開図・建具キープラン・建具表・建具詳細図・標準詳細図・家具キープラン・家具図・雑詳細図・サインキープラン・サイン図・外構平面図・外構詳細図・エレベータ詳細図・防火防煙区画図・

【構造図】：図面リスト・構造特記仕様書・標準配筋図・溶接基準図・鉄骨基準詳細図・鉄骨小梁仕口基準・リスト・床型枠用デッキプレート標準仕様書・免震材料特記仕様書・ポリング柱状図・杭・基礎リスト・下部基礎梁リスト・上部基礎梁リスト・上部柱リスト・上部大梁リスト・RC小梁・スラブ・壁・鉄骨部材リスト・架構配筋詳細図・雑詳細図

【設備関係設計図】：空調関係機器リスト・衛生関係機器リスト・電気関係機器リスト・空調和機設備・配管平面図・空調和設備・ダクト平面図・消火設備平面図・自動制御設備平面図・幹線設備平面図・動力・空調電源設備平面図・電灯設備平面図・防災照明設備平面図・給排水衛生設備平面図・機器詳細図

FMの基本情報

【スペース】：室名、階数、床面積、ゾーニング面積、窓面積、外壁面積、屋根面積、収容人数、内部建具ID、外部建具ID、建具種類、修繕・更新項目、修繕・更新履歴、修繕・更新予定、サインID、サイン種別、サイン履歴、家具・備品、家具ID、備品ID、残価、家具種類、備品種類、購入日、設備器具、設備ID、連携ID、熱負荷、内部発熱、エネルギー履歴、清掃種別、清掃ID、BEMS-POINT情報、環境測定報告書、環境測定履歴、点検履歴、点検スケジュール、スケジュールID、点検項目、点検箇所、点検報告書、修繕履歴、更新履歴、承認者・・・など

【設備】：設備ID、連携ID、設置場所、点検履歴、点検スケジュール、スケジュールID、点検項目、点検箇所、点検報告書、修繕履歴、更新履歴、承認者、納品日、スケジュールログ、システムリスト、機器リスト、システムID、システム名、システム説明書、メーカー名、製造番号、取扱説明書、検査書、製品番号、製品ID、保守履歴、購入情報、購入コスト、購入単位、設置コスト、タイプ、材料、保証期間、保証書、保証内容、保証開始、共有・専有、資産の種類、取得日、期初残価、利用種別、室名、階数、管理者、管理会社、連絡先・・・など

● 保全コード及び登録情報

保全業務体系および登録情報については、下記の様に分類や区分毎のコード化を行った。

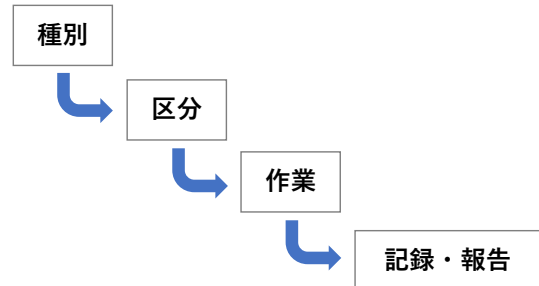
保全コードは、以下の項目から成り立つ。

- 種別分類 保全活動の項目（点検、清掃、警備など）
- 保全区分 対象空間、対象部位、対象機器の項目
 （会議室、執務室、建築・電気・空調・・・など）
- 作業分類 対象に対するオペレーション
 （点検、検診、交換、清掃、防除、検査、選任業務など）

区別	コード	項目	内容
作業種別(保全業務の区分)	01	点検管理	巡回、特別、定期などの点検
	02	清掃	除塵、ゴミ捨てなども含む清掃
	03	警備	防犯、防災などへの対応見回り
	04	管理	コスト、スケジュールなどの管理
	05	サポート	専門知識などの相談
保全区分(専門分類=建電空衛機防環)	11	建築	意匠・デザインに係る部位、部材に対して
	12	建築検査	検査・報告
	13	選任業務	選任作業（選任者による点検、検査）
	14	工事管理	工事管理
	21	設備(総合)	必要事項を総合的にまとめた作業・活動
	22	電気設備	選任以外の電気関係の作業・活動
	23	空調設備	選任以外の空調関係の作業・活動
	24	給排水設備	選任以外の給排水関係の作業・活動
	25	防災設備	選任以外の防災関係の作業・活動
	26	搬送設備	選任以外の搬送関係の作業・活動
	27	放送・通信設備	放送・通信関係の作業・活動
	28	その他設備	その他
	31	清掃	清掃の作業
	41	警備	警備の作業
	51	環境衛生管理	環境衛生の作業
	61	センター管理	企業全体の施設管理
	71	関係者サポート	オーナーやテナントサポート作業
	81	施設マネジメント	施設のLCC、コスト管理
	91	その他管理	

保全業務のコード化

- デジタルハンドオーバーで、部屋・ゾーン・部位・部材等について説明する際、保全対象の作業分類を明確にした。
- 保全業務は、点検・保守・清掃・警備などの様々な作業や活動が混在しているので、コード化を行い、保全対象の作業内容を明確にした。



- 建築部位に対する分類

建築部位に対する区分は、空間単位で行われる。点検は床、壁、天井、建具などを目視や接触点検で行い、不具合を確認する。また、外構、工作物に関しては目視及び接触点検で行う。さらに、清掃業務は床、建具などの面的作業である。したがって、作業分類から保全項目を下記の表のように決める。

大分類		中分類		小分類		設備コード
11	建築	01	開口部	01	オートドア/電気錠/電動垂壁	110101
11		01		02	シャッター	110102
11		01		03	窓	110103
11		01		04	ドア	110104
11		01		05	建具	110105
11		02	内装	01	床	110201
11		02		02	天井	110202
11		02		03	壁	110203
11		02		04	家具	110204
11		02		05	内部雑	110205
11		03	外装	01	外壁	110301
11		03		02	屋根/外部床	110302
11		03		03	外部雑	110304
11		04	工作物/雑	01	鉄塔/看板	110401
11		04		02	煙突	110402
11		04		03	設備架台	110403
11		05	外溝	01	舗装	110501
11		05		02	縁石・犬走・緑化	110502
11		05		03	門扉・擁壁	110503
11		05		04	排水樹・マンホール	110504
11		05		05	排水管・側溝	110505

- 総合的な点検活動に対する分類

総合点検は、建物全体や全体の設備システムとして全館対象の保全作業を行う。したがって、記録や報告は多義にわたる。総合は検針と巡回点検に分かれる。検針は毎月の電気、ガス、油などの使用料を検針する作業である。また、設備機械などが正常に稼働しているかを監視するために圧力や電圧・電流値などを想定する作業である。巡回点検は複数の箇所に分散されている機械や空間に対して行われる作業である。そのため対象が単独でないので巡回しながらシステムとして点検を行う。例えば防災設備は警報機や消火栓などはシステムとして構築されているので一か所の点検では済まない。また、管球の交換や消耗品の交換なども巡回点検に入る。巡回点検は、下記の項目で行われる。

大分類		中分類		小分類		設備コード
21	総合	01	検針対象設備	01	電気メーター	210101
21		01		02	水道メーター	210102
21		01		03	ガスメーター	210103
21		02	巡回点検対象設備	01	建物外観	210201
21		02		02	給排水設備	210202
21		02		03	電気設備	210203
21		02		04	防災設備	210204
21		02		05	共用部照明	210205
21		02		06	エレベーター設備	210206
21		02		07	空調設備	210207
21		02		08	駐車場設備	210208
21		02		09	その他共用設備	210209

● 電気設備に対する分類

電気設備に関する点検は、受変電、発電機、無停電装置など電気設備の主要な点検がある。さらに分電盤類、照明・コンセントなど幹線、配線などもある。

設備機器や室内環境の制御や、緊急事態の警報などを制御する監視装置などもある。

これらは日次、月次、年次で行われる。月次では、受変電設備、配電設備、負荷設備の外観点検と簡易点検がある。年次点検には、上記点検の精密点検がある。

大分類	中分類	小分類	設備コード
22	01	00 受変電設備	220100
22	01	01 キュービクル	220101
22	01	02 高圧キャビネット	220102
22	01	03 トランス	220103
22	01	04 コンデンサー	220104
22	01	05 断路器	220105
22	01	06 遮断器	220106
22	01	07 端子台	220107
22	01	08 計器類	220108
22	02	00 分電盤	220200
22	02	01 端子台	220201
22	02	02 計器類	220202
22	03	00 照明器具	220300
22	03	01 蛍光灯	220301
22	03	02 ダウンライト	220302
22	03	03 街路灯	220303
22	03	04 投光器	220304
22	04	01 蓄電池	220401
22	04	02 整流器	220402
22	05	00 発電機	220500
22	05	01 エンジン	220501
22	05	02 バッテリー	220502
22	05	03 太陽光発電機	220503
22	06	01 定電圧低周波数装置	220601
22	06	02 無停電電源装置	220602
22	07	01 中央処理装置	220701
22	07	02 計装類	220702
22	08	01 高圧幹線	220801
22	08	02 低圧幹線	220802
22	08	03 弱電幹線	220803

● 空調設備に対する分類

空調設備は、熱源から冷却塔までたくさんの機械やいろいろな部品が繋がっている。それらはシステムとして稼働しセンサーと制御スイッチによりコントロールさせている。システムに組み込まれた機械がたくさんあるので故障が起きやすく、設置場所も変化があるので点検箇所はさまざまである。したがって、保全活動は故障のためのスポット点検と定期点検があり、それらの作業によりたくさんの情報が必要になる。また、同じ機械でも設置場所により作業活動が変わるので、保全活動は様々な技術が必要になる。このため、空調機の主な作業は中項目が作業対象項目になっている。

大分類	中分類	小分類	設備コード		
23	空調設備	01	01 冷却水ポンプ	230101	
23		01	02 冷温水ポンプ	230102	
23		01	03 冷水ポンプ	230103	
23		01	04 温水ポンプ	230104	
23		01	05 真空給水ポンプ	230105	
23		02	00 ボイラー	230200	
23		03	00 冷温水発生機	230300	
23		04	00 冷凍機	230400	
23		05	00 チリングユニット	230500	
23		06 冷却塔	00	00 冷却塔	230600
23			01	01 送水ポンプ	230601
23			02	02 薬注装置	230602
23		07 空調機	01	01 エアハンドリングユニット	230701
23			02	02 ファンコイルユニット	230702
23			03	03 ビーマック	230703
23		08 パッケージ室内機	01	01 床置きパッケージ	230801
23			02	02 天吊パッケージ	230802
23			03	03 天井吊付型パッケージ	230803
23			04	04 ビルトインパッケージ	230804
23			05	05 壁掛けパッケージ	230805
23		09	00 水冷ヒートポンプパッケージ 室外機	230900	
23		10 空冷ヒートポンプパッケージ 室外機	00	00 空冷ヒートポンプパッケージ 室外機	231000
23			01	01 電気ヒートポンプパッケージ	231001
23			02	02 ガスヒートポンプパッケージ	231002
23			03	03 ケルビンヒートポンプパッケージ	231003
23		11 送風機	01	01 給気ファン	231101
23			02	02 排気ファン	231102
23			03	03 換気扇	231103
23			04	04 エアカーテン	231104
23		12	00 全熱交換器	231200	
23		12	ヒータ	ヒータ	
23		13	00 集塵器	231300	
23		14	00 加湿器	231400	
23		15	00 空気清浄機	231500	
23		16 熱交換器	00	00 熱交換器	231600
23			01	01 蒸気ヘッダー	231601
23			02	02 冷温水ヘッダー	231602
23		17 オイルタンク	01	01 オイルポンプ	231701
23			02	02 オイルタンク	231702

大分類		中分類		小分類		設備コード
23	空調設備	18	水槽	01	蓄熱槽	231801
23		18		02	膨張タンク	231802
23		19	ダクト	00	ダクト	231900
23		20	吸気口	00	吸気口	232000
23		21	排気口	00	排気口	232100
23		22	配管	01	冷温水配管	232201
23		22		02	冷却水配管	232202
23		22		03	蒸気配管	232203
23		22		04	冷媒管	232204
23		22		05	弁類/配管部品	232205

● 衛生設備に対する分類

衛生設備は、空調設備と同様、受水槽から各階の給水設備や給湯設備までつながっており、さらにその間にポンプ、配管、トイレや厨房などの上水から下水まで扱う機能までも付随している。

大分類	中分類	小分類	設備コード		
24	給排水設備	01	00 ポンプ	240100	
24		ポンプ	01	01 揚水ポンプ	240101
24			01	02 雑排水ポンプ	240102
24			01	03 汚水ポンプ	240103
24			01	04 湧水ポンプ	240104
24			01	05 雨水ポンプ	240105
24			01	06 増圧給水ポンプ	240106
24			01	07 加圧給水ポンプ	240107
24		上水槽	02	01 受水槽	240201
24			02	02 高架水槽	240202
24		排水槽	03	01 雑排水槽	240301
24			03	02 汚水槽	240302
24			03	03 湧水槽	240303
24			03	04 雨水槽	240304
24		給湯設備	04	00 給湯設備	240400
24			04	01 換気扇	240401
24			04	02 給湯器	240402
24			04	03 シンク台	240403
24		トイレ設備	05	01 換気扇	240501
24			05	02 大便器	240502
24			05	03 小便器	240503
24			05	04 洗面台	240504
24			05	05 シンク台	240505
24		中水設備	06	00 中水設備	240600
24		浄化槽	07	00 浄化槽	240700
24			08	01 浄化槽装置	240801
24		加圧給水装置 (大規模施設用)	08	01 圧力タンク	240801
24			08	02 揚水ポンプ	240802
24		配管	09	01 給水配管	240901
24			09	02 汚水配管	240902
24			09	03 雑排水管	240903
24			09	04 ドレン配管	240904
24			09	05 通気管	240905
24			09	06 弁類/検知装置	240906
24	09		07 配管設備	240907	
24	厨房設備	10	01 戸棚	241001	
24		10	02 ガス機器	241002	
24		10	03 電気機器	241003	
24		10	04 プレハブ冷蔵庫	241004	

● 防災設備に対する分類

防災設備は電気、衛生、空調設備の様に扱う対象が限定されていない。電気設備あり、衛生設備あり、防災器具ありと、扱う対象が変化に富んでいる。このため、保全活動は防災設備技術者だけで済まない場合が考えられる。修繕項目と保全項目の大きな違いは、この防災設備に対して存在している。修繕では照明や感知器は電気、換気は空調、消火栓などは衛生設備になる。しかし、保全活動はそれぞれ防災設備として行わなければならない事になる。防災設備という法律の体系がある事にも起因する。

大分類	中分類	小分類	設備コード	
25	防災設備	01	01 消火器	250101
25		01	02 屋内消火栓	250102
25		01	03 スプリンクラー	250103
25		01	04 水噴霧消火	250104
25		01	05 泡消火	250105
25		01	06 不活性ガス消火	250106
25		01	07 ハロゲン化物	250107
25		01	08 粉消火	250108
25		01	09 屋外消火栓	250109
25		02	01 消火栓ポンプ	250201
25		02	02 スプリンクラーポンプ	250202
25		03	00 自動火災報知機	250300
25		03	01 熱感知器	250301
25		03	02 煙感知器	250302
25		03	03 炎感知器	250303
25		04	01 ガス漏れ火災警報	250401
25		04	02 漏電火災警報	250402
25		04	03 非常警報器具	250403
25		05	01 緩降機	250501
25		05	02 避難ハシゴ	250502
25		05	03 救助袋	250503
25		06	00 誘導灯・誘導標識	250600
25		07	00 消防用水槽	250700
25		08	01 ダンパー	250801
25		08	02 防火戸	250802
25		08	03 排煙窓	250803
25		08	04 排煙機	250804
25		08	05 排煙口	250805
25		09	01 連結散水	250901
25		09	02 連結送水管	250902
25		09	03 非常コンセント・照明	250903
25		09	04 無線通信補助	250904
25	09	05 操作盤	250905	
25	09	06 非常電源設備	250906	

- その他設備に対する分類

その他設備としては、エレベータ・エスカレータなどの搬送設備、電話・監視用テレビなどの放送・通信設備、それらにも含まれないその他設備が存在する。

大分類	中分類	小分類	設備コード	
26	搬送設備	01 エレベータ	00 エレベータ	260100
26		02 エスカレータ	00 エスカレータ	260200
26		03 ダムウェータ	00 ダムウェータ	260300
26		04 ゴンドラ	00 ゴンドラ	260400
26		05 機械駐車場	00 機械駐車場	260500
27	放送・通信設備	01 通信・放送設備	00 通信・放送設備	270100
27			01 電話交換機	270101
27			02 電話機	270102
27			03 監視用テレビ設備	270103
27			02 情報設備	00 情報設備
28	09	00	その他設備	280900

● 清掃作業に対する分類

清掃作業に関する分類は、事務室・会議室などの一般室やトイレ・給湯室などの特定用途室、廊下・エントランスなどの共用部、さらに建具や外部仕上などにも分類が必要となる。

大分類		中分類		小分類	清掃マスターコード
31	清掃	01	一般室	01 事務室	310101
31		01		02 会議室	310102
31		01		03 応接室	310103
31		01		04 客室	310104
31		01		05 病室	310105
31		01		06 教室	310106
31		01		07 店舗	310107
31		01		08 厨房	310108
31		01		09 居室	310109
31		01		10 照明器具	310110
31		02	特定用途室	01 トイレ	310201
31		02		02 更衣室	310202
31		02		03 給湯室	310203
31		02		04 台所	310204
31		02		05 書庫	310205
31		02		06 倉庫	310206
31		02		07 喫煙室	310207
31		02		08 シャワー室	310208
31		02		09 浴室	310209
31		02		10 洗面所	310210
31		02		11 ロッカー	310211
31		02		12 サーバー室	310212
31		02		13 管理室	310213
31		02		14 照明器具	310214
31		03	共用部	01 廊下	310301
31		03		02 扉	310302
31		03		03 エントランス	310303
31		03		04 エレベーターホール	310304
31		03		05 エレベーター籠内	310305
31		03		06 受付	310306
31		03		07 屋内階段	310307
31		03		08 屋外階段	310308
31		03		09 駐車場	310309
31		03		10 駐輪場	310310
31		03		11 ゴミ置場	310311
31		03		12 マット	310312
31		03		13 風除室	310313

大分類		中分類		小分類		清掃マスターコード
31	清掃	04	窓ガラス	00	窓ガラス	310400
31		04		01	窓ガラス (室外)	310401
31		04		02	窓ガラス (室内)	310402
31		05	外周	01	ピロティ	310501
31		05		02	建物敷地	310502
31		05		04	植栽	310504
31		05		05	屋上	310505
31		05		06	バルコニー	310506

● 保全区分、作業区分、登録情報について

保全作業は、数種類の点検、計測や選任業務、清掃作業、警備の種類など情報がある。通常、分類は作業の川下側で行われる内容の記録から川上側へ上って整備されていくものである。保全の作業を行うにはどのような情報が必要か？それら作業情報の要素で類似なものを検討して分類をする。最終的には、保全の種別でまとめられる。下表は種別の手前の区分までを部分的に表したものである。



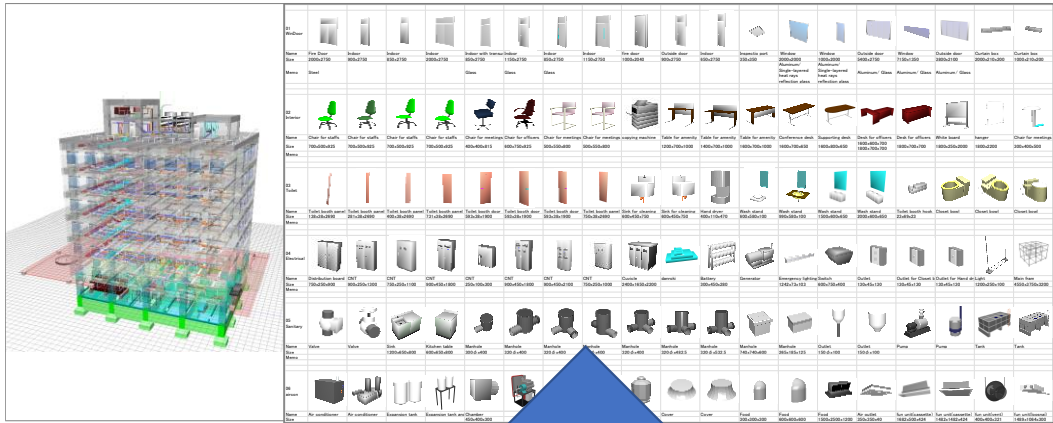
3 保全修繕連携

3.1 修繕と保全連携の説明

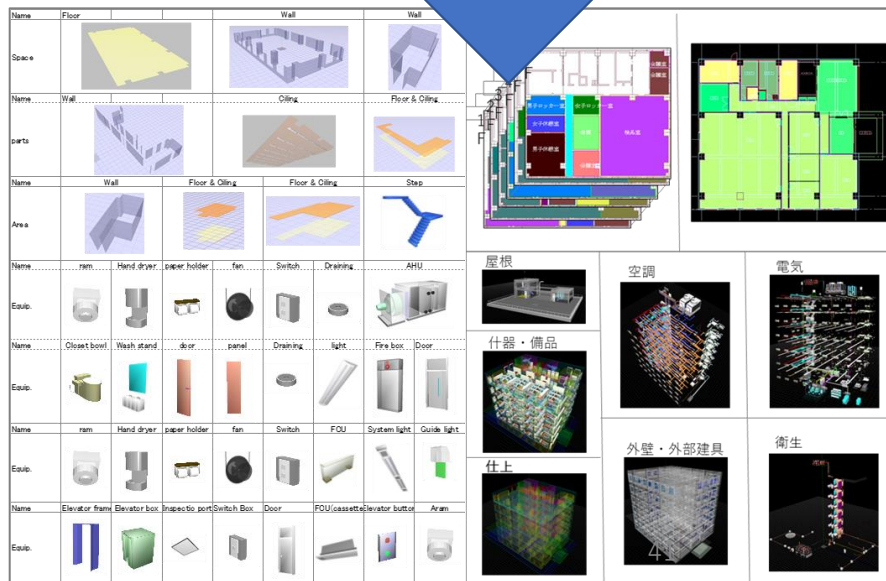
建物を保全するには修繕、点検、保守、清掃、警備などの活動がある。これらはFMのなかでも中心的分野である。修繕を工事とみなせば生産活動の一種とみることができ。点検以下の警備までの活動と修繕も含めた生産活動とどのような関係があるか考えてみる必要がある。大きな理由はBIMという建物を体系的にモデル化した仕組みを使い情報を生産活動から保全活動へ引き継ぐためである。

さらに修繕という一種の生産活動の情報と点検などの保全活動の情報の相互連携を確立し、修繕と保全がスムーズに行われなければならないからである。修繕項目は点検などではどのような作業になるかを対比しなければならない。

修繕オブジェクト



保全オブジェクト



3.2 修繕と保全連携のコード体系

修繕と保全のコード体系には、修繕対象と保全対象の活動内容の食い違いがある。修繕リストでは、水槽は材質、容量で分類されるが、保全リストでは、同じ水槽でも通常設置と高架設置の違いとなる。

また、修繕リストでは、パッケージは能力や方式で分類されるが、保全リストでは、床置、天吊、ビルトイン、壁掛けなどで分類される。

修繕項目	大項目 中項目 小項目 1 小項目 2	修繕・保全連携 (点検項目 中分類)	保全区分	保全作業
------	------------------------------	--------------------------	------	------

保全活動は、保全作業とその報告により施設状態を把握していく。例えば、施設利用者による依頼や苦情に始まり、空間なのか部位・機械なのか識別する。そして、報告書が提出され、修繕か更新か改修かを決めていく活動を行う。

修繕と保全をつなぐために修繕・保全連携項目（図の茶色の部分）を設定した。

この項目は「建築保全共通仕様書」から取り出した点検作業項目をあてはめ、修繕の材料や機械に対する点検作業による状態評価になる。詳しくは 3.3 保全項目、修繕項目連携について参照ください。

● 建築分野の修繕保全コード連携

ここでは、建築分野の区分について、修繕項目と保全項目を当てはめてみる。

保全建築							
大分類	中分類	小分類	建築コード	専用共用区分			
11	建築	開口部	01	オートドア/電気錠/電動垂壁	110101	2	
			01	シャッター	110102	2	
			01	窓	110103	2	
			01	ドア	110104	2	
			01	建具	110105	2	
		内装	02	床	110201	2	
			02	天井	110202	2	
			03	壁	110203	2	
			04	家具	110204	2	
			05	内部雑	110205	2	
		外装	03	01	外壁	110301	2
			03	02	屋根/外部床	110302	2
			03	03	外部雑	110304	2
		工作物/雑	04	01	鉄塔/看板	110401	2
			04	02	煙突	110402	2
		外溝	04	03	設備架台	110403	2
			05	01	舗装	110501	2
			05	02	縁石・犬走・緑化	110502	2
		05	03	門扉・擁壁	110503	2	
		05	04	排水桝・マンホール	110504	2	
05	05	排水管・側溝	110505	2			

修繕項目名称から保全業務内容を考慮して命名した項目名称。(連携項目)



項目番号	大分類	中分類	小分類1	修繕点検項目	保全区分	保全区分コード	定期点検周期	作業内容		
10101①	外部仕上	屋上床	アスファルト防水(保護層)	隠蔽層(保護層)	屋根/外部床	110302	1Y	屋根と隠蔽層との保護層①: 排水状態の点検 隠蔽層と隠蔽層との保護層②: 屋根構造部材の劣化及び欠損の有無の点検 隠蔽層と隠蔽層との保護層③: 排水状態の点検	共通事項 屋根: 1. 共通事項①: 雨水浸入による汚染の有無の点検 屋根: 1. 共通事項②: 電気その他の損傷、変形又は腐食の有無の点検 屋根: 1. 共通事項③: 屋根材の剥離、破損、変形及び腐食の有無の点検 屋根: 1. 共通事項④: 屋根材の劣化、破損、変形及び腐食の有無の点検	
10201①			アスファルト露出防水層	隠蔽層(露出防水層)	屋根/外部床	110302	1Y	屋根と隠蔽層との保護層①: 排水状態の点検 隠蔽層と隠蔽層との保護層②: 屋根構造部材の劣化及び欠損の有無の点検 隠蔽層と隠蔽層との保護層③: 排水状態の点検		
10301		屋上立上り	防水立上(保護層有/シタス+モルタル)	パラペット	屋根/外部床	110302	1Y	防水立上り①: シタス/モルタルの劣化及び剥離の有無の点検 防水立上り②: シタス/モルタルの劣化及び剥離の有無の点検		
10302		屋上排水	排水溝(防水モルタル)	排水溝	排水管・側溝	110505	1Y	排水溝①: 排水状態の点検 排水溝②: 排水状態の点検		
10401		屋根葺	屋上ルーフトレーン(隠蔽)	ルーフトレーン	屋根/外部床	110302	1Y	屋根葺①: 屋根葺材の劣化及び剥離の有無の点検 屋根葺②: 屋根葺材の劣化及び剥離の有無の点検		
10501①		屋根排水	屋根排水(金具類、アスファルト)	屋根排水	屋根/外部床	110302	1Y	屋根排水①: 屋根排水の劣化及び剥離の有無の点検 屋根排水②: 屋根排水の劣化及び剥離の有無の点検		
10601①		屋上・屋根排水	軒樋(樋口)	軒樋	屋根/外部床	110302	1Y	軒樋①: 軒樋の劣化及び剥離の有無の点検 軒樋②: 軒樋の劣化及び剥離の有無の点検		
10601②		屋上・屋根排水	手摺 スチール製(SOP)	排水溝・手すり/パラペット	排水管・側溝	110505	1Y	手摺 スチール製(SOP)①: 排水状態の点検 手摺 スチール製(SOP)②: 排水状態の点検		
10604①		屋上・屋根排水	トップライト(アルミ製)	応トトップライト	窓	110103	1Y	トップライト①: 排水状態の点検 トップライト②: 排水状態の点検		
22210①		内部仕上	内部仕上	手摺①	ノンスリップ(手すりと同じ)	内部雑	110205	1Y		内部雑①: 手すり/床面①: 取付け状態の点検 内部雑②: 手すり/床面②: 取付け状態の点検 内部天井: 1. 共通事項①: 屋根及び破損の有無の点検 内部天井: 1. 共通事項②: 屋根及び破損の有無の点検 内部天井: 1. 共通事項③: 屋根及び破損の有無の点検
22212①				照明ボックス①木製	カーテンボックス、ブラインドボックス	内部雑	110205	1Y		照明ボックス①: 照明ボックスの劣化及び剥離の有無の点検 照明ボックス②: 照明ボックスの劣化及び剥離の有無の点検
22212②				照明ボックス②金属製	カーテンボックス、ブラインドボックス	内部雑	110205	1Y		照明ボックス②: 照明ボックスの劣化及び剥離の有無の点検 照明ボックス③: 照明ボックスの劣化及び剥離の有無の点検
22215①				カーテンボックス(木製)	吊钩口、カーテンボックス、ブラインドボックス	内部雑	110205	1Y		カーテンボックス①: カーテンボックスの劣化及び剥離の有無の点検 カーテンボックス②: カーテンボックスの劣化及び剥離の有無の点検
22217				鉄筋ハンション/引込金物	エキスパンション、その他鉄筋ハンション	内部雑	110205	1Y		鉄筋ハンション①: 鉄筋ハンションの劣化及び剥離の有無の点検 鉄筋ハンション②: 鉄筋ハンションの劣化及び剥離の有無の点検
22218①	グレーディング①鋼鉄			ノンスリップ(手すりと同じ)	内部雑	110205	1Y	グレーディング①: ノンスリップ(手すりと同じ)の劣化及び剥離の有無の点検 グレーディング②: ノンスリップ(手すりと同じ)の劣化及び剥離の有無の点検		
22221①	タラップ①			タラップ	内部雑	110205	1Y	タラップ①: タラップの劣化及び剥離の有無の点検 タラップ②: タラップの劣化及び剥離の有無の点検		
22222②	タラップ②			タラップ	内部雑	110205	1Y	タラップ②: タラップの劣化及び剥離の有無の点検 タラップ③: タラップの劣化及び剥離の有無の点検		
22223	ガラスコート、ロゴマーク			ガラスコート、ロゴマーク	内部雑	110205	1Y	ガラスコート①: ガラスコートの劣化及び剥離の有無の点検 ガラスコート②: ガラスコートの劣化及び剥離の有無の点検		
30101	構築物			屋外床面	天然石張り	天然石・犬走り、その他床面	歩・緑石・犬走	110502	1Y	天然石張り①: 天然石の劣化及び剥離の有無の点検 天然石張り②: 天然石の劣化及び剥離の有無の点検
30108					踏面表示(フットプリント)	踏面表示	構築	110501	1Y	踏面表示①: 踏面表示の劣化及び剥離の有無の点検 踏面表示②: 踏面表示の劣化及び剥離の有無の点検
30201①					石張り(乾式)	天然石・犬走り、その他床面	歩・緑石・犬走	110502	1Y	石張り(乾式)①: 天然石の劣化及び剥離の有無の点検 石張り(乾式)②: 天然石の劣化及び剥離の有無の点検
30205					シーリング	シーリング	外部雑	110304	1Y	シーリング①: シーリングの劣化及び剥離の有無の点検 シーリング②: シーリングの劣化及び剥離の有無の点検
30301		屋外雑	構築(コンクリート)		建築物及び建築物本体	歩・緑石	110502	1Y	構築(コンクリート)①: 構築物の劣化及び剥離の有無の点検 構築(コンクリート)②: 構築物の劣化及び剥離の有無の点検	
30313①		各種看板①ネーミング	各種看板①ネーミング		歩・緑石	110502	1Y	各種看板①: 各種看板の劣化及び剥離の有無の点検 各種看板②: 各種看板の劣化及び剥離の有無の点検		

上表は左の修繕項目と右の保全区分の間に連携項目を挿入し、修繕—保全を連携した。右の保全項目には「建築保全共通仕様書」から取り出した点検作業の項目を含め込み、保全項目の定義としている。

- 電気分野の修繕保全コード連携
次に、電気分野の区分について、修繕項目と保全項目を当てはめてみる。

保全の電気区分

01	受変電設備	00	受変電設備	220100
01		01	キュービクル	220101
01		02	高圧キャビネット	220102
01		03	トランス	220103
01		04	コンデンサー	220104
01		05	断路器	220105
01		06	遮断器	220106
01		07	端子台	220107
01		08	計器類	220108
02		分電盤類	00	分電盤
02	01		端子台	220201
02	02		計器類	220202
03	照明器具	00	照明器具	220300
03		01	蛍光灯	220301
03		02	ダウンライト	220302
03		03	街路灯	220303
03		04	投光器	220304
04	蓄電池	01	蓄電池	220401
04		02	整流器	220402
05	発電機	00	発電機	220500
05		01	エンジン	220501
05		02	バッテリー	220502
05		03	太陽光発電機	220503
06	無停電設備	01	定電圧低周波数装置	220601
06		02	無停電電源装置	220602
07	監視制御装置	01	中央処理装置	220701
07		02	計装類	220702
08	幹線	01	高圧幹線	220801
08		02	低圧幹線	220802
08		03	弱電幹線	220803

修繕項目名称から保全業務内容を考慮して命名した項目名称。(連携項目)



項目番号	大分類	中分類	小分類1	修繕点検項目	保全区分	保全コード	点検周期	作業内容	
								個別事項	共通事項
40101	電気	高圧引込	区分開閉器 (PAS: 気中開閉器)	高圧開閉器	高圧キャビネット	220102	1Y	① 機器外面の清掃、過熱、さび、腐食、変形、汚損、	共通事項
40201	電気	特別高圧機器	特高配電盤6面体(屋内)	配電盤	キュービクル	220101	1Y	配電盤等1電気室:①小動物が侵入するおそれのある扉口部の点検の有無の確認、変圧器②:① 機器外面の汚	
40203①	電気	特別高圧機器	変圧器(油入・屋内)	変圧器	トランス	220103	1Y	変圧器②:① 機器外面の汚	
40208	電気	特別高圧機器	真空遮断器(屋内)	真空遮断器	遮断器	220106	1Y	交流遮断器1真空遮断器:① 機器外面の清掃、過熱、さび、腐食、変形、汚損、変色等の有無の確認、	
40301①	電気	高圧機器	配電盤類7面体(屋内)	配電盤	キュービクル	220101	1Y	配電盤等1電気室:① 小動物が侵入するおそれのある扉口部の点検の有無の確認、	
40303①	電気	高圧機器	変圧器(油入・屋内)	変圧器	トランス	220103	1Y	変圧器②:① 機器外面の汚	
40306①	電気	高圧機器	進相コンデンサ(油入・屋内)	進相コンデンサ	コンデンサー	220104	1#	変圧器③:① 異常音、異臭、変形、ふく	
40309①	電気	高圧機器	直列リアクトル(油入・屋内)	直列リアクトル	コンデンサー	220104	1#	変圧器③:① 異常音、異臭、変形、ふく	
40312	電気	高圧機器	真空遮断器	真空遮断器	遮断器	220106	1Y	交流遮断器1真空遮断器:① 機器外面の清掃、過熱、さび、腐食、変形、汚損、変色等の有無の確認、	
40401①	電気	発電機	非常用ディーゼル発電機(屋内)	非常用・常用発電	発電機	220500	1Y+6M	自家発電装置3原動機+サイゼル機関+ガス機関:	自家発電装置1_発電機室:
40406	電気	発電機	発電機盤(屋内)	非常用・常用発電	発電機	220500	1Y+6M	① 燃料タンクの貯油量を油面計により点検し、併せて油面計の動作の有無を確認する。また、排熱式油潤滑	
40501	電気	太陽光発電	太陽光発電施設	太陽光発電設備	太陽光発電機	220503	1Y+6M	太陽光発電装置3パワーコンディショナ(PC)系統	
40601①	電気	直流電源	整流器盤	整流器	整流器	220402	1Y+6M	整流装置1:① 外箱の外観、影響、変色、変形、スライダ等の点検、清掃、汚れ、腐食等の有無	
42401	電気	避雷針	突針(支持管共)	避雷器	防災設備	210204	1Y	避雷器、避雷器:① 機器外面の汚	
42501	電気	配線	電線	幹線	高圧幹線	220801	1Y	① 腐食、変形、変色、腐蝕等の有無の確認、	
42601	電気	配管類	電線管(屋内)	配管類	電気設備	210203		幹線1ケーブル等の配線:① ケーブル保護材、支持	
42608	電気	配管類	ケーブル	幹線	高圧幹線	220801	1Y	配管類1配管:① 劣化及び損傷の有無の確認	
42610	電気	配管類	ケーブル	配管類	電気設備	210203		幹線3ケーブルラック配管:① ケーブルラック及び配	
42613	電気	配管類	ケーブル	ハンドヘル	その他共用設備	210209	1Y	構内配電線路・構内通信線路1ハンドヘルマン	
42701	電気	その他材料	接地極	接地極	電気設備	210203	1Y	雷保護3接地極:① 接地抵抗を測定し、その異常の	
42702	電気	その他材料	防火区画貫通処理	配管類	電気設備	210203	1Y	配管類8防火区画貫通処理部:電装、欠落等の有無	

● 空調分野の修繕保全コード連携

次に、空調分野の区分について、修繕項目と保全項目を当てはめてみる。

保全の空調区分

01		01	冷却水ポンプ	230101
01		02	冷温水ポンプ	230102
01	ポンプ	03	冷水ポンプ	230103
01		04	温水ポンプ	230104
01		05	真空給水ポンプ	230105
02	ボイラー	00	ボイラー	230200
03	冷温水発生機	00	冷温水発生機	230300
04	冷凍機	00	冷凍機	230400
05	チリングユニット	00	チリングユニット	230500
06		00	冷却塔	230600
06	冷却塔	01	送水ポンプ	230601
06		02	薬注装置	230602
07		01	エアハンドリングユニット	230701
07	空調機	02	ファンコイルユニット	230702
07		03	ピーマック	230703
08		01	床置きパッケージ	230801
08		02	天吊パッケージ	230802
08	パッケージ室内機	03	天井吊下げ型パッケージ	230803
08		04	ビルトインパッケージ	230804
08		05	壁掛けパッケージ	230805
09	水冷ヒートポンプパッケージ 室外機	00	水冷ヒートポンプパッケージ 室外機	230900
10		00	空冷ヒートポンプパッケージ 室外機	231000
10	空冷ヒートポンプパッケージ 室外機	01	電気ヒートポンプパッケージ	231001
10		02	ガスヒートポンプパッケージ	231002
10		03	カルヒートポンプパッケージ	231003
11		01	給気ファン	231101
11	送風機	02	排気ファン	231102
11		03	換気扇	231103
11		04	エアカーテン	231104
12	全熱交換器	00	全熱交換器	231200
12	ヒータ		ヒータ	
13	集塵器	00	集塵器	231300
14	加湿器	00	加湿器	231400
15	空気清浄機	00	空気清浄機	231500
16		00	熱交換器	231600
16	熱交換器	01	蒸気ヘッダー	231601
16		02	冷温水ヘッダー	231602
17		01	オイルポンプ	231701
17	オイルタンク	02	オイルタンク	231702
18		01	蓄熱槽	231801
18	水槽	02	膨張タンク	231802
19	ダクト	00	ダクト	231900
20	吸気口	00	吸気口	232000
21	排気口	00	排気口	232100
22		01	冷温水配管	232201
22	配管	02	冷却水配管	232202
22		03	蒸気配管	232203
22		04	冷媒管	232204
22		05	弁類/配管部品	232205

修繕項目名称から保全業務内容を考慮して命名した項目名称。(連携項目)



項目番号	中分類	小分類	点検項目	保全区分	保全コード	点検周期	作業内容	
							個別事項	共通事項
50101	ボイラー	鋼板製ボイラー(温木)	鋼製・小型・簡易ボイラー	ボイラー	230200	1Y	鋼製のボイラー・小型ボイラー・簡易ボイラー	
50102①	ボイラー	鋼鉄製(セシウム)ボイラー(蒸気)	鋼鉄製ボイラー	ボイラー	230200		鋼製のボイラー・小型ボイラー・簡易ボイラー	
50103①	ボイラー	貫流ボイラー(蒸気)	鋼製・小型・簡易ボイラー	ボイラー	230200		鋼製のボイラー・小型ボイラー・簡易ボイラー	
50105①	ボイラー	真空式温水発生機(鋼板製)	真空式・無圧式温水発生機	温水発生機	230300	1Y	真空式温水発生機(真空式・無圧式)基礎・固定部	①電裂、沈下等の有無の点検
50201①	冷凍機	トコ冷凍機	遠心冷凍機	冷凍機	230400	1Y	遠心冷凍機基礎・固定部	①電裂、沈下等の有無の点検
50202①	冷凍機	吸収式冷凍機	吸収式冷凍機	冷凍機	230400	1Y	吸収式冷凍機基礎・固定部	①電裂、沈下等の有無の点検
50203①	冷凍機	底焚き吸収式温水発生機	吸収式温水機	温水発生機	230300	1Y	吸収式温水機基礎・固定部	①電裂、沈下等の有無の点検
50301①	リフユニット	空冷ヒートポンプ	空気熱源ヒートポンプ	空冷ヒートポンプ	231000	1Y	空気熱源ヒートポンプユニット基礎・固定部	①電裂、沈下等の有無の点検
50302①	リフユニット	水冷行	チリングユニット	リフユニット	230500	1Y	チリングユニット基礎・固定部	①電裂、沈下等の有無の点検
50401①	冷却塔	冷却塔 (FRP製)	冷却塔	冷却塔	230600	1Y	冷却塔基礎・固定部	①電裂、沈下等の有無の点検
50501	製缶類	熱交換器(ウエッジアップ)	熱交換器・ヘッダー	蒸気ヘッダー	231601	1Y	熱交換器・ヘッダー・密閉形隔熱式膨張タンク	①電裂、沈下等の有無の点検
50502	製缶類	膨張水槽(鋼板製)	潜水・開放形膨張タンク	膨張タンク	231802	1Y	潜水・開放形膨張タンク基礎・固定部	①電裂、沈下等の有無の点検
51512	配管付属品	断熱(RW保温筒)	配管箱	配管設備	240907			
51601①	ボイラー	並給鉄板ボイラー(屋内)	ダクト・排気筒	ダクト	231900	6M	ダクト・1ダクト・排気筒	①取付けの状況の確認
51701	ボイラー	吹出口、吸込口	吹出口、吸込口	ダクト	231900	6M	ダクト・6吹出口・吸込口・ガリ等	①取付けの確認
51702	ボイラー	排煙口	排煙口・給気口	吸気口	232000	6M	排煙設備【機械排煙設備】1外観点検・排煙ダクト・ダンパー(FD及びSDを除く)	①取付けの確認
51703	ボイラー	ダクト	ダクト	ダクト	231900	1Y	ダクト・6吹出口・吸込口・ガリ等	①取付けの確認
51704	ボイラー	RAY, CAY	吹出口、吸込口	ダクト	231900	6M	ダクト・6吹出口・吸込口・ガリ等	①取付けの確認
51705	ボイラー	ボイラー	外気取り入れ口	吸気口	232000	1Y	ダクト・7外気取り入れ口	①取付けの状況の確認
51706	ボイラー	ボイラー	フード	吸気口	232000			
51708	ボイラー	断熱工事(RW保温材)	断熱工事(RW保温材)	配管設備	240907			

- 衛生・防災分野の修繕保全コード連携
次に、衛生・防災分野の区分について、修繕項目と保全項目を当てはめてみる。

保全の衛生区分

01		00	ポンプ	240100
01		01	揚水ポンプ	240101
01		02	雑排水ポンプ	240102
01		03	汚水ポンプ	240103
01	ポンプ	04	湧水ポンプ	240104
01		05	雨水ポンプ	240105
01		06	増圧給水ポンプ	240106
01		07	加圧給水ポンプ	240107
02	上水槽	01	受水槽	240201
02		02	高架水槽	240202
03	排水槽	01	雑排水槽	240301
03		02	汚水槽	240302
03		03	湧水槽	240303
03		04	雨水槽	240304
04	給湯設備	00	給湯設備	240400
04		01	換気扇	240401
04		02	給湯器	240402
04		03	シンク台	240403
05	トイレ設備	01	換気扇	240501
05		02	大便器	240502
05		03	小便器	240503
05		04	洗面台	240504
05		05	シンク台	240505
06	中水設備	00	中水設備	240600
07	浄化槽	00	浄化槽	240700
08		01	浄化槽装置	240801
08	加圧給水装置	01	圧力タンク	240801
08	(大規模施設用)	02	揚水ポンプ	240802
09	配管	01	給水配管	240901
09		02	汚水配管	240902
09		03	雑排水管	240903
09		04	ドレン配管	240904
09		05	通気管	240905
09		06	弁類/検知装置	240906
09		07	配管設備	240907
10	厨房設備	01	戸棚	241001
10		02	ガス機器	241002
10		03	電気機器	241003
10		04	ブレハブ冷蔵庫	241004

保全の防災区分

保全と修繕の大きな違いは修繕には建築、電気、空調、衛生、搬送などの項目があるが防災はない。消化気箱は修繕では建築雑に分類されている。また、保全の防災設備では修繕の電気設備、空調設備（排煙設備）、衛生設備などに分類されている。これら防災の諸器具や機械が故障した場合、修繕項目の部位、機械へ連携しなければならない。

01		01 消火器	250101
01		02 屋内消火栓	250102
01		03 スプリンクラー	250103
01		04 水噴霧消火	250104
01	消火設備	05 泡消火	250105
01		06 不活性ガス消火	250106
01		07 ハロゲン化物	250107
01		08 粉消火	250108
01		09 屋外消火栓	250109
02	動力消防ポンプ	01 消火栓ポンプ	250201
02		02 スプリンクラーポンプ	250202
03	自動火災報知機	00 自動火災報知機	250300
03		01 熱感知器	250301
03		02 煙感知器	250302
03		03 炎感知器	250303
04	警報器具	01 ガス漏れ火災警報	250401
04		02 漏電火災警報	250402
04		03 非常警報器具	250403
05	避難器具	01 緩降機	250501
05		02 避難ハシゴ	250502
05		03 救助袋	250503
06	誘導灯・誘導標識	00 誘導灯・誘導標識	250600
07	消防用水槽	00 消防用水槽	250700
08	排煙設備	01 ダンパー	250801
08		02 防火戸	250802
08		03 排煙窓	250803
08		04 排煙機	250804
08		05 排煙口	250805
09	防災設備	01 連結散水	250901
09		02 連結送水管	250902
09		03 非常コンセント・照明	250903
09		04 無線通信補助	250904
09		05 操作盤	250905
09		06 非常電源設備	250906

修繕項目名称から保全業務内容を考慮して命名した項目名称。
(連携項目)

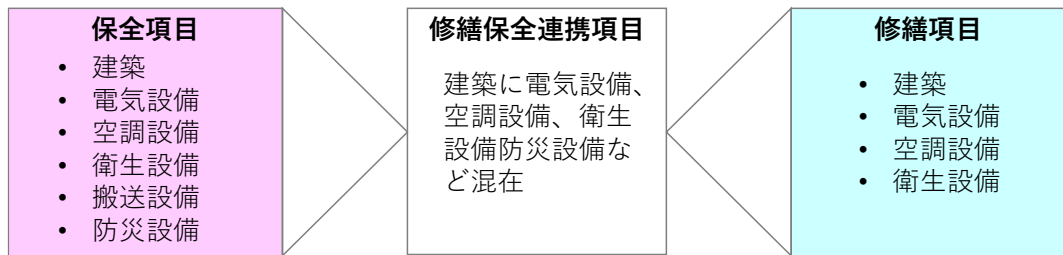


項目番号	中分類	小分類	修繕保全項目	保全区分	保全コード	作業周期	作業内容	
							個別事項	共通事項
60101	水槽	水槽 (FRP製パネル・屋内)	受水タンク・高層タンク	受水槽	240201	1Y		
60201①	ポンプ	揚水ポンプ(陸上)	揚水ポンプ	揚水ポンプ	240101	1Y	陸上ポンプ.1.基礎・固定部:① 固定金具の劣化及び固定ボルトの緩みの有無の確認	
60202①	ポンプ	加圧給水ユニット	加圧給水ユニット	加圧給水ポンプ	240107	1Y	加圧給水ポンプ.1.本体:① 給圧圧力及び吐出し圧力の異常の有無の確認	
60203	ポンプ	井戸ポンプ(水中)	井戸ポンプ	ポンプ	240100	1Y	陸上ポンプ.1.基礎・固定部:① 固定金具の劣化及び固定ボルトの緩みの有無の確認	
60204①	ポンプ	給湯循環ポンプ(水中)	給湯循環ポンプ	増圧給水ポンプ	240106	1Y	増圧給水ポンプ.1.本体・層板設置・ガイド	
60205①	ポンプ	雑排水ポンプ(水中)	排水ポンプ	排水ポンプ	240104	1Y	陸上ポンプ.1.基礎・固定部:① 固定金具の劣化及び固定ボルトの緩みの有無の確認	
60206①	ポンプ	汚水ポンプ(水中)	汚水ポンプ	汚水ポンプ	240103	1Y	陸上ポンプ.1.基礎・固定部:① 固定金具の劣化及び固定ボルトの緩みの有無の確認	
60401	製缶類	貯湯槽(銅板製)	貯湯槽(銅板製)	給湯設備	240400	1Y		
60402	製缶類	貯湯槽(ステンレス製)	貯湯槽(ステンレス製)	給湯設備	240400	1Y		
60403①	製缶類	熱交換器(プレート型)	熱交換器	給湯設備	240400		熱交換器・ヘッダー・遮断形逆止弁等の点検・取付けの確認	
60405	製缶類	密閉式貯湯水槽	ガス湯沸器	給湯器	240402	1Y	ガス湯沸器:密閉回収型給湯器.1.固定	
60503①	湯沸器	瞬間式電気湯沸器	電気温水器	給湯器	240402		電気温水器.1.固定部:① 取付けの確認	
60505①	湯沸器	空冷ヒートポンプ給湯機	湯沸器	給湯器	240402			
60601	衛生器具	大便器	大便器	大便器	240502	6M	衛生器具.2.小便器・大便器:① 取付けの確認	
60602	衛生器具	小便器	小便器	小便器	240503	6M	衛生器具.2.小便器・大便器:② 臭気	
60603	衛生器具	洗面器	洗面器・手洗器・掃除機	洗面台	240504	6M	衛生器具.1.洗面器・手洗器・掃除機	
60609	衛生器具	洗浄便座	洗浄便座 レギュラーサイズ	大便器	240502	6M	衛生器具.1.洗面器・手洗器・掃除機	
60610	衛生器具	洗面化粧台	洗面器・手洗器・掃除機	洗面台	240504	6M	衛生器具.1.洗面器・手洗器・掃除機	
60611	衛生器具	洗濯用防水パン	洗濯用防水パン 800 x 640	給湯設備	240400	6M		
60801	消火機器	消火ポンプ・ポンプポンプ	消火器等	消火器	250101	6M		
60802	消火機器	屋内消火栓・補助軟水栓	消火栓	屋内消火栓	250102	6M		
60804	消火機器	放水口格納箱	消火器格納箱	消火器	250101	1Y		
60805	消火機器	放水口・放水口	放水口、放水口 100A×65×65	屋外消火栓	250109	6M		
60806	消火機器	流水検知装置(アラーム非)	流水検知装置(アラーム非) 125A	弁類/検知装置	240906	6M		
60807	消火機器	末端検知装置	末端検知装置	弁類/検知装置	240906	1Y		
60808	消火機器	スプリンクラーヘッド	スプリンクラー設備	スプリンクラー	250103	6M		
60809	消火機器	泡消火設備	泡消火設備	ハロゲン化物	250107	6M		
60810	消火機器	ガス消火設備	不活性ガス消火設備	不活性ガス消火	250106	6M		
60811	消火機器	粉末消火設備(移動式)	粉末消火設備	粉消火	250108	6M		
60812	消火機器	ブード・ダクト消火設備(緊急自動)	自動火災検知設備	自動火災検知機	250300	6M		
60813	消火機器	パッケージ型消火設備	消火器格納	消火器	250101			
60814	消火機器	消火器	粉末消火設備	粉消火	250108	6M		
60815	消火機器	テスト弁		弁類/検知装置	240906	1Y		

3.3 保全項目、修繕項目連携について

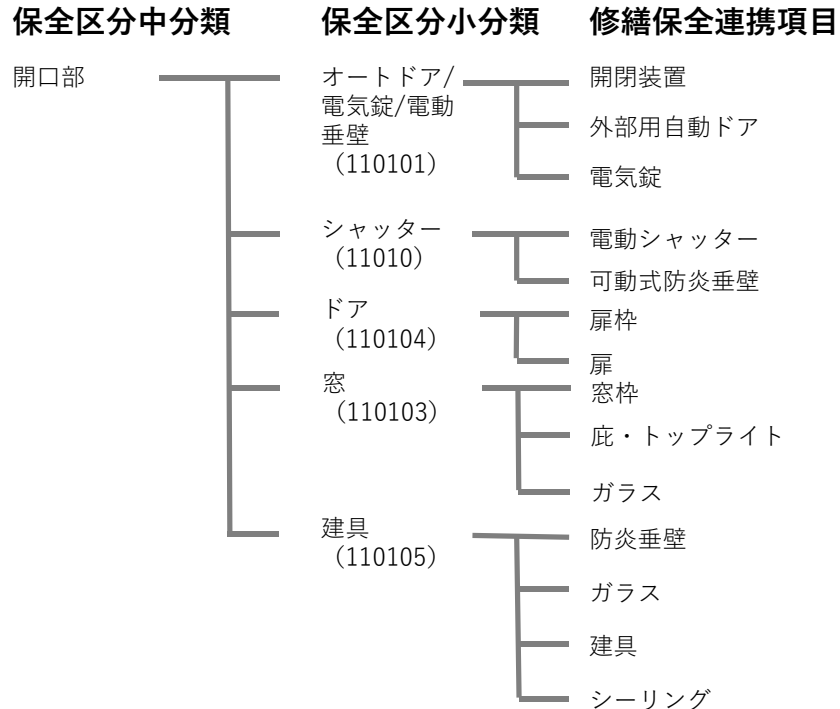
修繕保全連携項目を使って、保全項目から修繕項目へ連携を行ってみた。

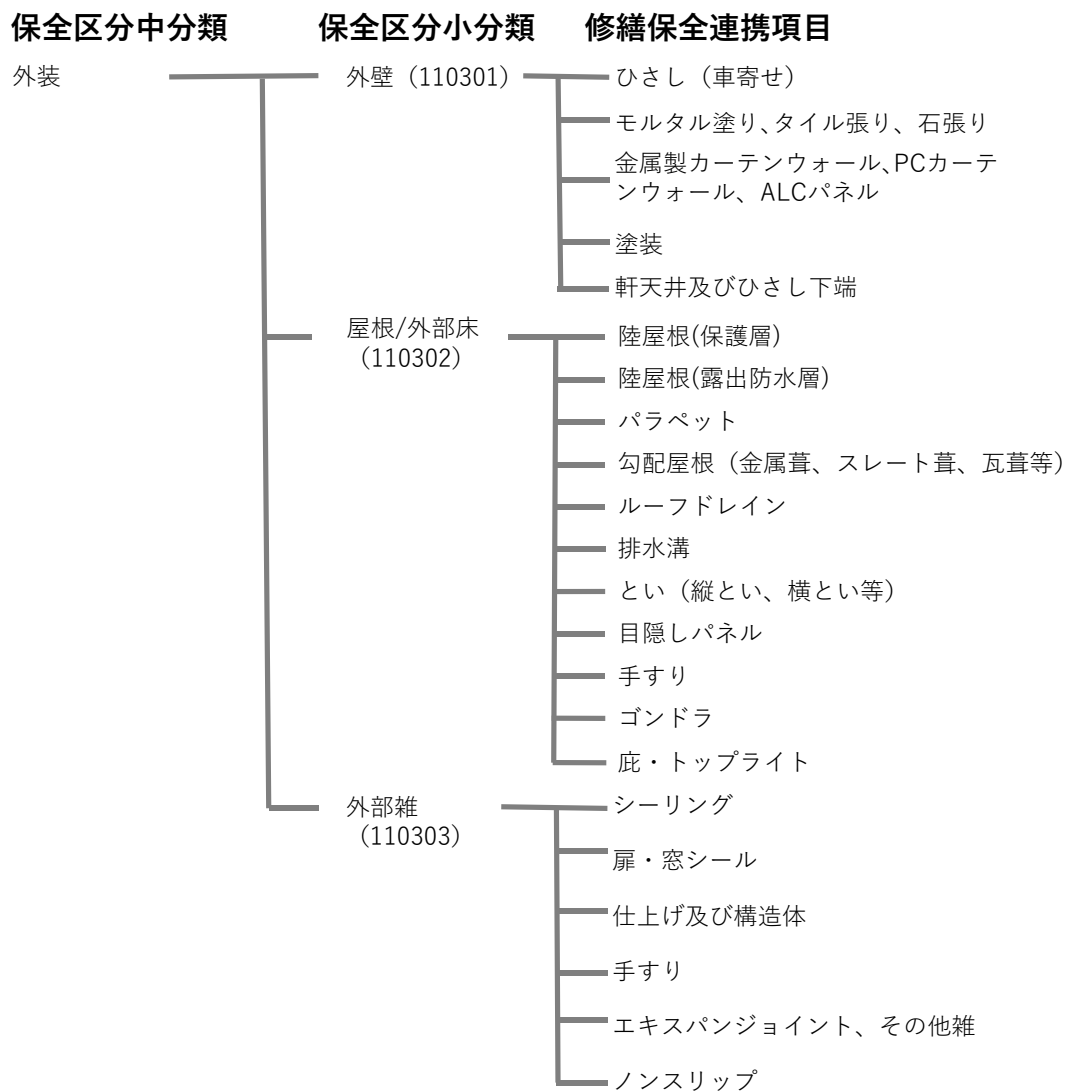
保全は、建築部位、電気設備、空調設備、衛生設備、搬送設備、防災設備などについて点検、保守、清掃などの作業がある。一方、修繕は、建築材料、電気設備、空調設備、衛生設備などを使って工事がある。それぞれがコード化され体系化されている。それらのコードを連携してデータ連携ができると考える。下記の図は両項目に共通の修繕保全連携項目を使ってリンクした。修繕保全連携は国交省の共通保全仕様書を参考に作成したリストである。



- 保全項目、修繕保全項目連携 建築区分

まず、建築区分の開口部について、連携項目を当てはめてみる。



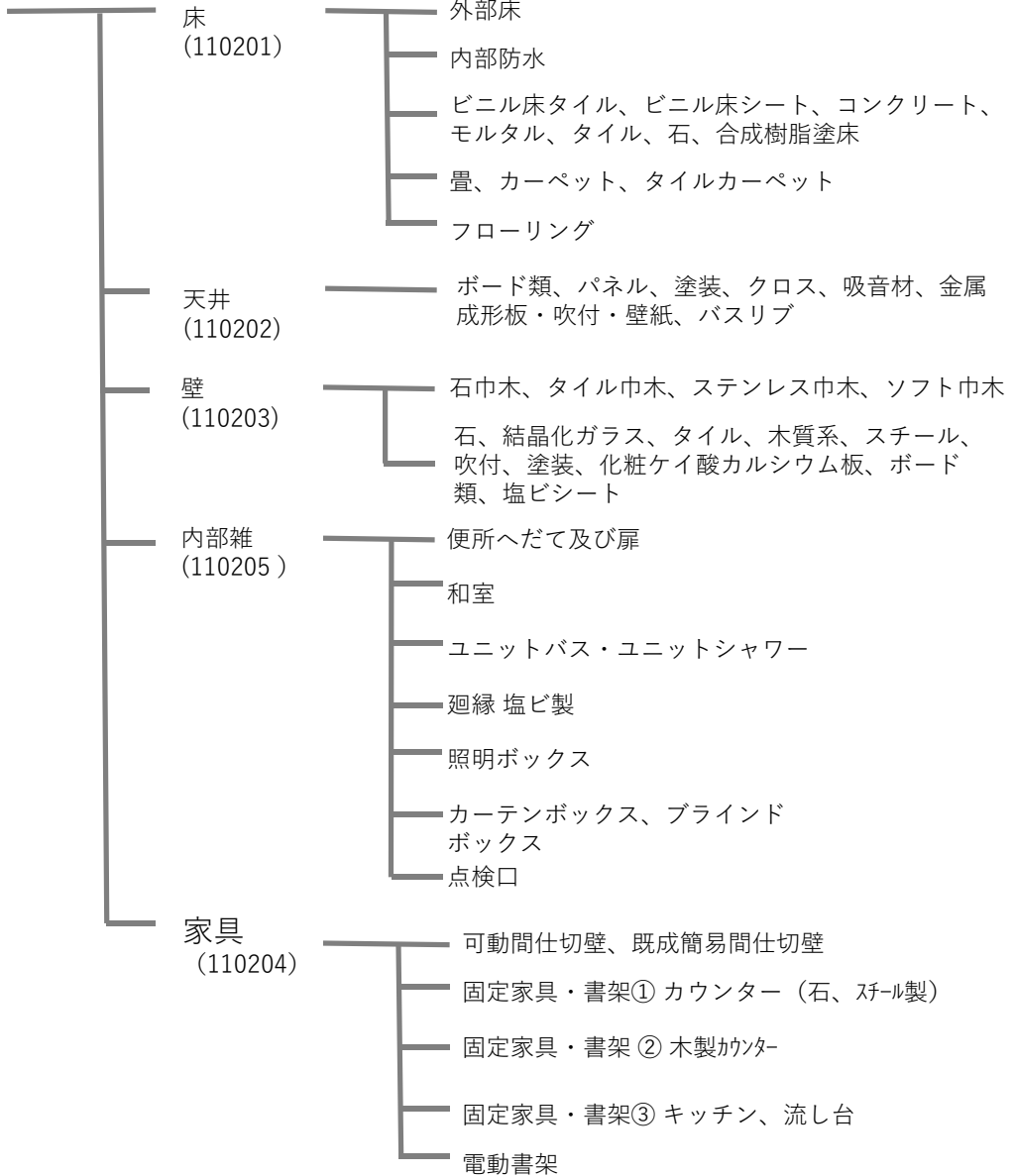


保全区分中分類

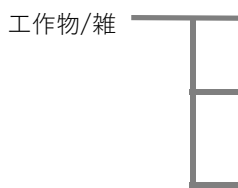
内装

保全区分小分類

修繕保全連携項目



保全区分中分類



保全区分小分類

- 鉄塔/看板 (110401)
- 煙突 (110402)
- 設備架台 (110403)

修繕保全連携項目

- 外壁に緊結された広告板
- 煙突
- 設備架台又は困障(ルーバー等)

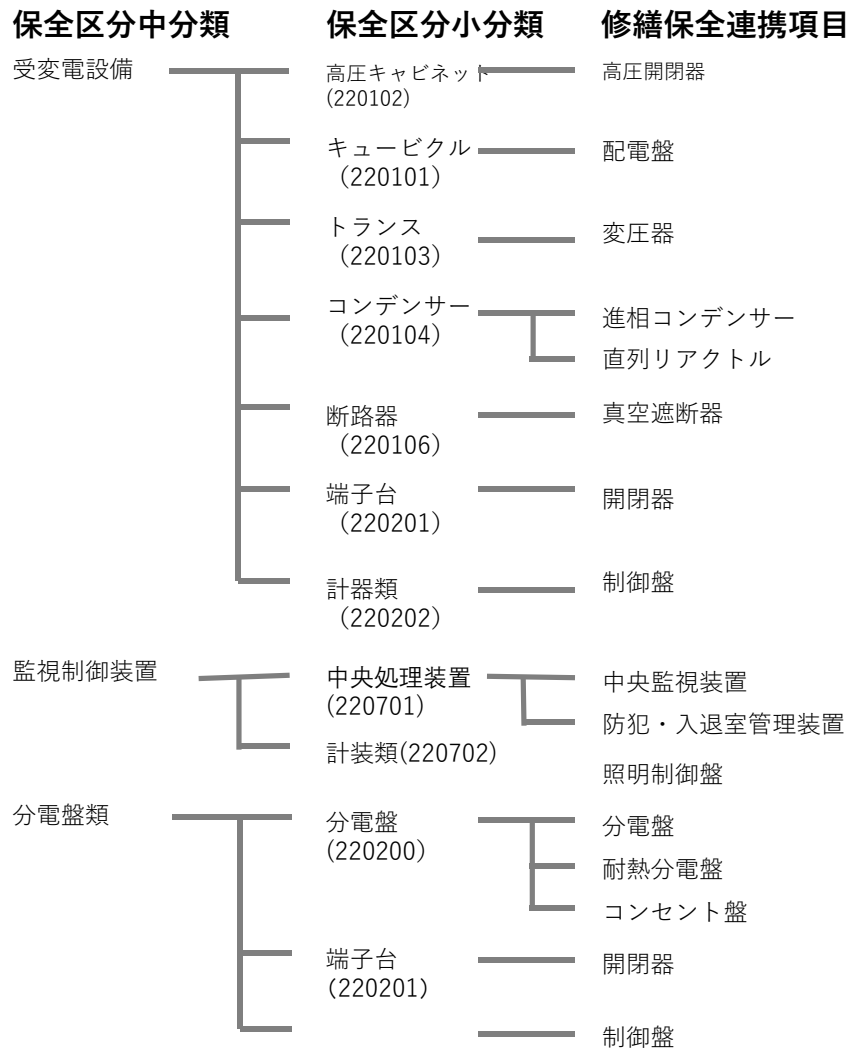
外構



- 舗装 (110501)
- 縁石・犬走・ (110502)
- 門扉・擁壁 (110503)
- 排水桝・マンホール(110504)
- 排水管・側溝 (110505)

- アスファルト舗装・コンクリート舗装
- コンクリート平板舗装・インターロッキングブロック舗装・縁石等
- 路面標示
- 玄関ポーチ、犬走り、その他面上点検
- 建物周り及び建物本体
- へい(コンクリート造・組積造)
- 排水桝、マンホール、側溝蓋
- 排水桝、側溝又は暗渠

- 保全項目、修繕保全項目連携 電気区分
次に、電気区分の受変電設備・監視制御装置・分電盤類について、連携項目を当てはめてみる。



保全区分中分類	保全区分小分類	修繕保全連携項目
照明器具	照明器具 (220300)	照明器具
蓄電池	整流器 (220402)	整流器
	蓄電池 (220401)	蓄電池
無停電設備	無停電電源装置 (220602)	無停電
発電機	発電機 (220500)	常用発電
		非常用
	太陽光発電 (220503)	太陽光発電設備
幹線	高圧幹線 (220801)	幹線
	弱電幹線 (220803)	コンセント スイッチ類 情報通信

● 保全項目、修繕保全項目連携 空調区分

次に、空調区分のポンプ・ボイラー・冷温水発生機・冷凍機・チリングユニット・冷却塔・パッケージについて、連携項目を当てはめてみる。

保全区分中分類	保全区分小分類	修繕保全連携項目
ポンプ	冷温水ポンプ (230102)	冷温水ポンプ
	冷却水ポンプ (230101)	冷却水ポンプ
	オイルポンプ (231701)	オイルポンプ
	真空給水ポンプ (230105)	真空給水ポンプ
ボイラー	ボイラー (230200)	鋼製・小型・簡易ボイラー
		鋳鉄製ボイラー
冷温水発生機	冷温水発生機 (230300)	真空式・無圧式温水発生機
		吸収冷温水機
冷凍機	冷凍機 (230400)	遠心冷凍機
		吸収冷凍機
チリングユニット	チリングユニット (230500)	チリングユニット
冷却塔	冷却塔 (230600)	冷却塔
	薬注装置 (230602)	純粹/薬注装置
	送水ポンプ (230601)	
パッケージ	床置パッケージ (230801)	床置パッケージ
	天吊パッケージ (230802)	天吊パッケージ
	天井カセット型パッケージ (230803)	天井カセット型パッケージ
	ビルトインパッケージ (230804)	ビルトインパッケージ
	壁掛パッケージ (230805)	壁掛パッケージ

保全区分中分類	保全区分小分類	修繕保全連携項目	
屋外機	空冷ヒートポンプパッケージ (231000)	空気熱源ヒートポンプユニット	
	電気ヒートポンプ (230101)	ビル用マルチ (屋外機)	
	ガスヒーポン (231002)	ガスヒーポン (屋外機)	
ファン	換気扇 (231103)	送風機 天井扇	
	排気ファン (231102)	機械排煙	
	給気ファン (231101)		
	エアカーテン (231104)		
	全熱交換器 (231200)	全熱交換器	
	ヒータ (231201)	ヒータ	
	集塵器 (231300)	電気集塵器 250m ³ /min	
	熱交換器 (231600)	小型水熱源ヒートポンプユニット コンベクター	
	オイルタンク (231702)	地下オイルタンク	
		オイルサービスタンク	

保全区分中分類	保全区分小分類	修繕保全連携項目	
	膨張タンク (231802)	還水・開放形膨張タンク	
	ダクト (231900)	ダクト・排気筒 吹出口、吸込口	
	吸気口 (232000)	排煙口・給気口 外気取り入れ口 フード	
配管	冷温水配管 (232201)	配管類	
	冷却水管 (230102)	配管類	
	蒸気配管 (230103)	配管類	
	冷媒管 (230104)	配管類	
	弁類/配管部品 (232205)	弁類	弁類
		伸縮管継手	伸縮管継手
蒸気トラップ		蒸気トラップ	
圧力計		圧力計	
	減圧弁	減圧弁	

- 保全項目、修繕保全項目連携 衛生区分
次に、衛生区分のポンプ・上水槽・排水槽について、連携項目を当てはめてみる。

保全区分中分類	保全区分小分類	修繕保全連携項目
ポンプ	ポンプ (240100)	深井戸ポンプ
	揚水ポンプ (240101)	揚水ポンプ
	増圧給水ポンプ (240106)	給湯循環ポンプ
	湧水ポンプ (240104)	排水ポンプ
	汚水ポンプ (240103)	排水ポンプ
上水槽	受水槽 (240201)	受水タンク・高置タンク
	高架水槽 (240202)	受水タンク・高置タンク
排水槽	雑排水槽 (240301)	雑排水槽
	雨水槽 (240304)	雨水槽
	汚水槽 (240304)	汚水槽
	湧水槽 (240304)	湧水槽

保全区分中分類	保全区分小分類	修繕保全連携項目
トイレ	大便器 (240502)	大便器 洗淨便座 レギュラーサイズ
	小便器 (240503)	小便器
	換気扇 (240501)	ハンドドライヤー 高速両 面タイプ
	洗面台 (240504)	洗面器・手洗器・掃除流し 鏡
	シンク台 (240403)	流し台
	浄化槽	浄化槽 (240700)
	浄化槽装置 (240801)	滅菌装置 コンプレッサー
給湯設備	給湯設備 (240400)	貯湯槽 (鋼板製)
		貯湯槽 (ステンレス製)
熱交換器		
洗濯用防水パン 800 x 640		
浴槽		
給湯器 (240402)		ガス湯沸器 電気温水器 湯沸器

保全区分中分類

配管設備

保全区分小分類

給水配管
(240901)

配管設備
(240907)

修繕保全連携項目

配管類

配管類

伸縮管継手

ストレーナー

ボールタップ・定水位弁

水道メーター(課金用) 40mm

計器類

排水金物 T5B 80mm

通気金物 SF-VA1 75mm

断熱工事(RW保温筒) 25A×20mm

厨房設備

戸棚
(241001)

ガス機器
(241002)

電気機器
(241003)

プレハブ冷蔵庫
(241004)

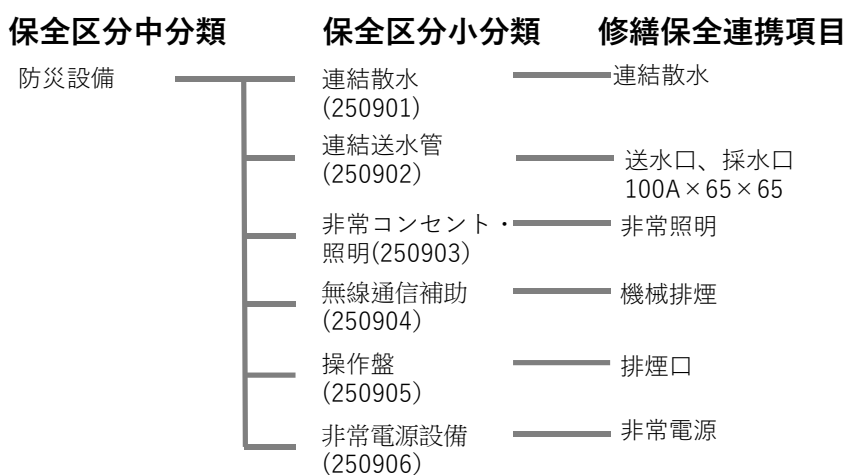
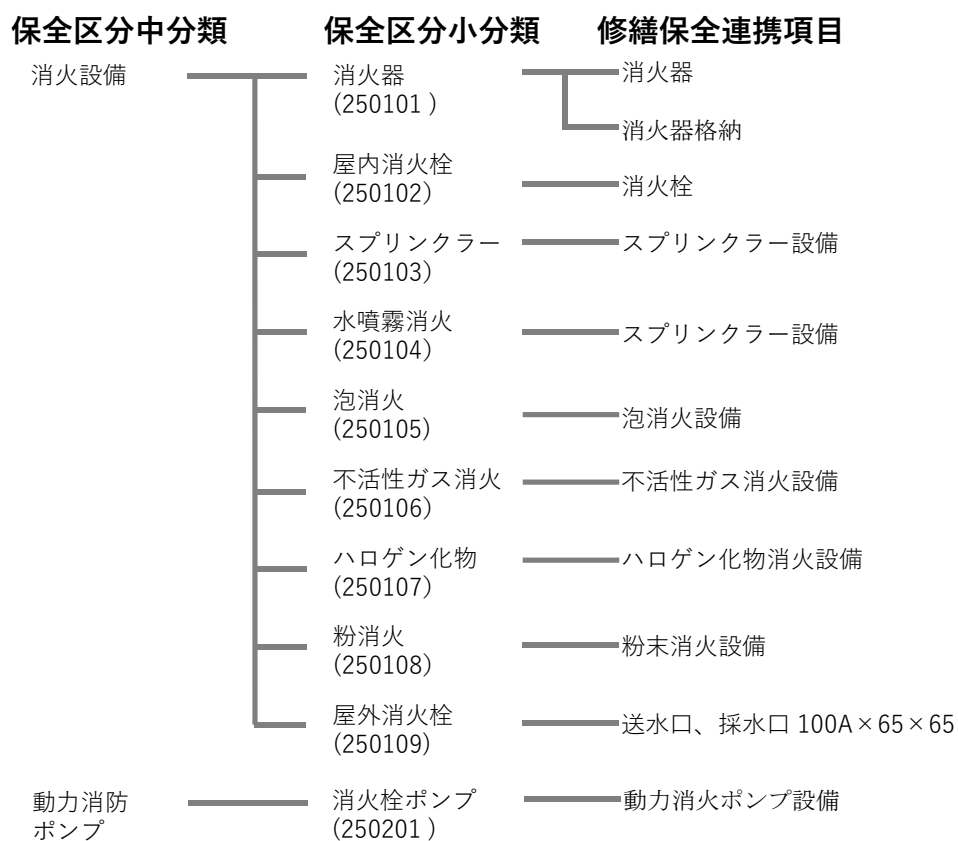
戸棚 1800×600×1.800

ガス機器 (ガスレンジ)

電気機器 (電気レンジ)

真空給水ポンプ

- 保全項目、修繕保全項目連携 防災区分
次に、防災区分の消火設備・動力消防ポンプについて、連携項目を当てはめてみる。

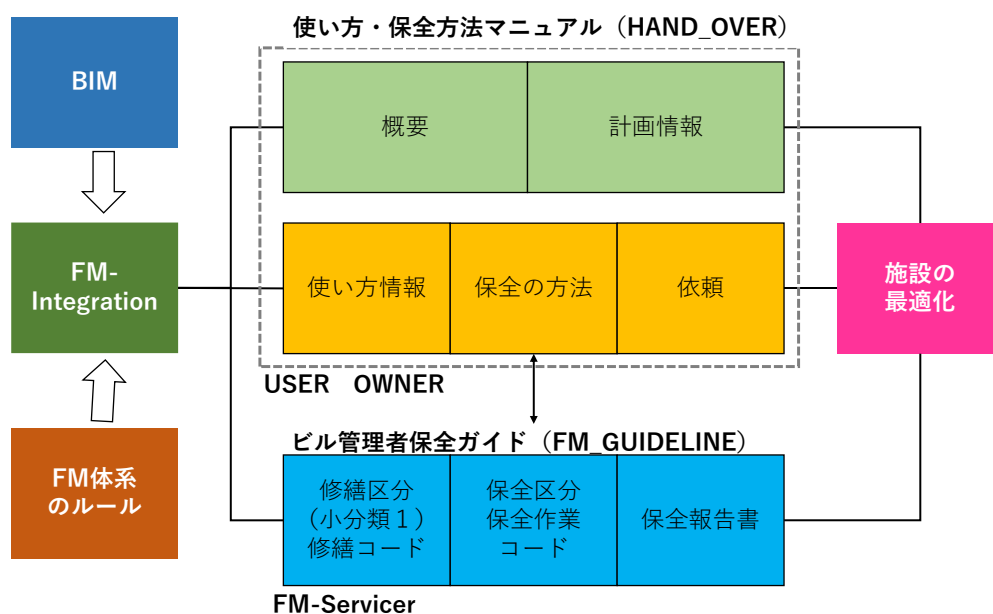


保全区分中分類	保全区分小分類	修繕保全連携項目
自動火災報知機	自動火災報知機(250300)	警報設備
	熱感知器(250301)	熱感知器
	煙感知器(250302)	煙感知器
	炎感知器(250303)	炎感知器
警報器具	ガス漏れ火災警報(250401)	ガス漏れ警報器
	漏電火災警報(250402)	警報器
	非常警報器具(250403)	警報機
誘導灯・誘導標識	誘導灯・誘導標識(250600)	誘導灯・誘導標識
消防用水槽	消防用水槽(250700)	消防用水槽
排煙設備	ダンパー(250801)	ダンパー
	防火戸(250802)	鋼製建具
	排煙窓(250803)	排煙用窓
	排煙機(250804)	機械排煙
	排煙口(250805)	排煙口

4 ハンドオーバーとガイドライン

4.1 使い方・保全方法マニュアルとビル管理者保全ガイド

使い方・保全方法マニュアル（HAND_OVER）とビル管理者保全ガイド（FM_GUIDELINE）について、関連図を下記に示す。



- ユーザー、オーナーとビル管理者のための情報
ハンドオーバーは、竣工建物について「使い方」・「保全の方法」などをユーザー・オーナー用とビル管理者用にまとめた情報ファイルである。これを「使い方・保全方法マニュアル」と呼ぶことにする。ユーザー・オーナー用の情報は「使い方」、「保全の方法」にまとめた。
ビル管理者用には国交省の「建築保全共通仕様書」、BELCAの「建築物のライフサイクルマネジメント用データ集」を参考にしてまとめた。これは「ビル管理者保全ガイド」と呼ぶことにする。
これらの「使い方・保全方法マニュアル」と「ビル管理者保全ガイド」とは、上図の表で連携した。

● 空間についての必要情報

建物の部屋・設備の「使い方」に関する情報を整理する。

ここでは、空間についての注意事項、説明、仕様、ルール、設置規定などが記されている。この表は他のビルのハンドオーバーでも使うことができ、項目のないものはその都度追加する。

区分	対象項目	仕様・注意事項1	仕様・注意事項2	仕様・注意事項3	仕様・注意事項4	仕様・注意事項5	仕様・注意事項6	リンク先
外構	動線計画	入口位置	入感ルール					リンク先 監視カメラ、中央監視設備、中央監視室
	歩道幅員	歩道幅員	歩道幅員					
	歩道幅員	歩道幅員	歩道幅員					
	歩道幅員	歩道幅員	歩道幅員					
屋外設備	誘導サイン(歩道案内/屋外掲示系)/フラッグポール	誘導サイン仕様	歩道案内表示仕様	掲示板仕様	歩道案内表示仕様	フラッグポール設置仕様		
	外灯	外灯設置場所	点灯時間設定					
	監視カメラ	モニタリング場所						中央監視、監視カメラ
	屋外水栓柱	水栓仕様	水栓キーの保管					中央監視室
ユーティリティ空間	昇降室	昇降室の仕様						
	エレベータ	エレベータ仕様	エレベータ仕様	エレベータからの連絡				
廊下	中央監視室	中央監視室の役割	監視の監視について	火災の監視について	防犯の監視について	特別表示装置について	誘導装置について	中央監視設備
	階段室	階段室の位置	階段仕様	歩道仕様				
事務所	一般事務所	事務所仕様	小規模仕様	洗面仕様	SN設置			
	多目的事務所	多目的事務所	大規模仕様	ペーパーベッド設置	オストメイト仕様	非常用外出設置		
事務執室	会議室・書庫	会議室の場所と仕様	ロビーの機能と役割	出口警報がある時の出口仕様				
	図書・会議室	図書・会議室の場所と仕様						
会議室	共用会議室	共用会議室仕様	大会議室仮設人数	プロジェクター設置	移動型仕切について			
	専用会議室	専用会議室仕様	移動型仕切設置					
客室・外務室	カフェコーナ	カフェコーナ仕様	客室					
	エレベーター	エレベーター仕様						
更衣室	更衣室	更衣室仕様	更衣室仕様					
	洗面室	洗面室仕様	洗面室仕様					
衛生	洗面室	洗面室仕様	洗面室仕様					取説
	衛生設備	衛生設備仕様	衛生設備仕様					

● 設備についての必要情報

次に、建物の設備の「使い方」に関する情報を整理する。

区分	設備	仕様・注意事項1	仕様・注意事項2	仕様・注意事項3	仕様・注意事項4	仕様・注意事項5	仕様・注意事項6	リンク先
電気設備	電力設備	電力設備仕様	電力設備仕様					
	照明設備	照明設備仕様	照明設備仕様					
	空調設備	空調設備仕様	空調設備仕様					
	エレベーター	エレベーター仕様	エレベーター仕様					
機械設備	エレベーター	エレベーター仕様	エレベーター仕様					
	エレベーター	エレベーター仕様	エレベーター仕様					
	エレベーター	エレベーター仕様	エレベーター仕様					
	エレベーター	エレベーター仕様	エレベーター仕様					
情報設備	情報設備	情報設備仕様	情報設備仕様					
	情報設備	情報設備仕様	情報設備仕様					
	情報設備	情報設備仕様	情報設備仕様					
	情報設備	情報設備仕様	情報設備仕様					
防災設備	防災設備	防災設備仕様	防災設備仕様					
	防災設備	防災設備仕様	防災設備仕様					
	防災設備	防災設備仕様	防災設備仕様					
	防災設備	防災設備仕様	防災設備仕様					

● 保全の方法について

「保全の方法」は日常点検するための内容が説明されている。これは管理者と総務など日常点検を行う担当者向けに書かれている。保全の方法には対象の説明、点検周期あり（法的周期、そのビルの取り決めた定期的周期）目視点検内容、動作確認、故障と対応についての説明、参照図書、日常清掃・定期清掃の方法と周期、スポット清掃の方法などを記してある。

No	大項目	中項目	小項目	No	大項目	中項目	小項目	No	大項目	中項目	小項目
1			防層根 F R P 複合ウレタン塗膜防水（トップコート仕上げ）	1			非常電設備	1			非常熱ヒートポンプユニット
2			層根 アルミ平葺層根ユニット葺	2			非常設備	2			冷温水ポンプ
3			パラペット アルミニウム防水	3			非常設備	3			コンパウト形空気調和機
4			防水工 防水工	4			非常設備（有階段）	4			リアンコイルユニット（2 方向カセット形）
5			層上 アルミ製目録しルーバー	5			非常設備（有階段）	5			パッケージ形空気調和機
6			トップライト アルミトップライト	6			非常設備	6			空熱交換ユニット（カセット形）
7			外壁 タイル貼り	7			非常設備（有階段）	7			排気口（吹出口、吸込口）
8			外壁 吹付けタイル塗装	8			非常設備（有階段）	8			送風機（天井換気機、換気扇（圧力形）、消音ボックス付送風機）
9			塗物類 点検用タラップ	9			非常設備	9			空調設備
10			ひきし 強化ガラス製	10			非常設備	10			中央監視制御装置・自動制御設備
11			特殊 タイル貼りの上、吹付けタイル	11			非常設備	11			給水タンク
12			外部床 ソールセラミックス貼	12			非常設備	12			小形給水ポンプユニット
13			バルコニー床 ウレタン塗膜防水	13			非常設備	13			給水用水中モーターポンプ（湯水用）
14			外壁建具 アルミカーテンウォール・アルミサッシ窓	14			非常設備	14			衛生器具（湯室等）
15			外部用自動 縦め殺し・縦付ステンレス自動ドア	15			非常設備	15			衛生器具（多目的便所、洗面化粧台）
16			軽重量下地壁	16			非常設備	16			衛生器具（一般便所）
17			塗装（E コート）	17			非常設備	17			衛生器具
18			化粧タイル床シート貼り	18			非常設備	18			排水用設備
19			化粧タイル床シート貼り	19			非常設備	19			屋内外排水管、連結排水管
20			タイル貼り	20			非常設備	20			排水機
21			石膏ボード床	21			非常設備	21			屋外排水設備
22			トイレブース	22			非常設備	22			衛生器具
23			器具 自動開閉切り壁	23			非常設備	23			衛生器具
24			内部天井 吸音吸音板	24			非常設備	24			衛生器具
25			3.0.0 角タイル貼り	25			非常設備	25			衛生器具
26			タイルカーペット	26			非常設備	26			衛生器具
27			ビニル床タイル	27			非常設備	27			衛生器具
28			ビニル床シート	28			非常設備	28			衛生器具
29			層敷き	29			非常設備	29			衛生器具
30			フリーアクセスフロア	30			非常設備	30			衛生器具
31			階段昇降機	31			非常設備	31			衛生器具
32			鋼製・鋼製重畳扉（ドア）	32			非常設備	32			衛生器具
33			自動閉鎖式鋼製防火扉	33			非常設備	33			衛生器具
34			自動閉鎖式鋼製防火シャッター	34			非常設備	34			衛生器具
35			ビクチャレール	35			非常設備	35			衛生器具
36			備蓄室	36			非常設備	36			衛生器具
37			ペビシート・ペビシート	37			非常設備	37			衛生器具
38			床下・天井裏	38			非常設備	38			衛生器具
39			免震部材	39			非常設備	39			衛生器具
40			等 エキスパンションジョイント床	40			非常設備	40			衛生器具
41			スチール床	41			非常設備	41			衛生器具
42			ソールセラミックス貼	42			非常設備	42			衛生器具
43			雨水排水機、排水、街きょ	43			非常設備	43			衛生器具
44			外構の樹木、緑地	44			非常設備	44			衛生器具
45			緑地	45			非常設備	45			衛生器具
46			外構 外構サイン、屋外掲示板、懸垂幕装置	46			非常設備	46			衛生器具
47			外構 敷地、地面（舗装部分を除く）	47			非常設備	47			衛生器具
48			構造部 構造体、基礎	48			非常設備	48			衛生器具

4.2 建築の「使い方保全マニュアル」と「ビル管理者保全ガイド」の連携

- 建築の「使い方保全マニュアル」と「ビル管理者保全ガイド」の連携

下表は、建築に関する「使い方保全マニュアル」の項目と「ビル管理者保全ガイド」の区分の対照を行ったものである。管理者用保全リストには保全区分と修繕項目との対照も載せている。

	保全の方法（大切に使うためのガイド）	保全区分（管理者用保全リスト）		
		修繕項目	保全区分	保全コード
屋根	陸屋根 FRP 複合ウレタン塗膜防水（トップコート仕上げ）	陸屋根(保護層)	屋根/外部床	110302
	屋根 アルミ平葺屋根ユニット葺	陸屋根(保護層)	屋根/外部床	110302
	パラペット アルミニウム笠木	パラペット	屋根/外部床	110302
	手摺 アルミ製手摺	手すり	外部雑	110304
	屋上 アルミ製目隠しルーバー	目隠しパネル	屋根/外部床	110302
	トップライト アルミトップライト	庇・トップライト	窓	110103
外部	外壁 タイル貼り	モルタル塗り、タイル張り、石張り	外壁	110301
	外壁 吹付けタイル塗装	塗装	外壁	110301
	金物類 点検用タラップ	タラップ	外部雑	110304
	ひさし 強化ガラス製庇	軒天井及びひさし下端	外壁	110301
	軒天 ケイカル板の上、吹付タイル	軒天井及びひさし下端	外壁	110301
	外部床 ソイルセラミックス貼	外部床	屋根/外部床	110302
	バルコニー床 ウレタン塗膜防水	外部床	屋根/外部床	110302
	アルミカーテンウォール・アルミサッシ窓	金属製カーテンウォール、PCカーテンウォール、ALCパネル	外壁	110301
	嵌め殺し・扉扉付ステンレス自動ドア	外部用自動ドア	オートドア/電気錠/電	110101
	軽量鉄骨下地壁	ボード類、吸音材、金属成形板・吹付・壁紙	壁	110203
塗装（E P - 1）	塗装、壁紙、タイル、石	壁	110203	
内部	化粧フィルムシート貼り	ボード類、吸音材、金属成形板・吹付・壁紙	壁	110203
	化粧ケイカル板目透かし張り	塗装、壁紙、タイル、石	壁	110203
	タイル貼り	塗装、壁紙、タイル、石	壁	110203
	石膏ボード素地	ボード類、吸音材、金属成形板・吹付・壁紙	壁	110203
	トイレブース	便所へたて及び扉	内部雑	110205
	可動間仕切り壁	移動間仕切壁、既製簡易間仕切壁	家具	110204
	岩綿吸音板	ボード類、パネル、塗装、クロス、吸音材、金属成形板・吹付・壁紙、バスリブ	天井	110202
	300角タイル貼り	ビニル床タイル、ビニル床シート、コンクリート、モルタル、タイル、石、合成樹脂塗	床	110201
	タイルカーペット	畳、カーペット、タイルカーペット	床	110201
	ビニル床タイル	ビニル床タイル、ビニル床シート、コンクリート、モルタル、タイル、石、合成樹脂塗	床	110201
	ビニル床シート	ビニル床タイル、ビニル床シート、コンクリート、モルタル、タイル、石、合成樹脂塗	床	110201
	畳敷き	畳、カーペット、タイルカーペット	床	110201
	フリーアクセスフロア	畳、カーペット、タイルカーペット	床	110201
	階段床仕上げ・手摺等	手すり	外部雑	110304
	鋼製・鋼製軽量建具（ドア）	扉・枠	ドア	110104
	自動閉鎖式鋼製防火扉	開閉装置	オートドア/電気錠/電動垂	110101
	自動閉鎖式鋼製防火シャッター	開閉装置	オートドア/電気錠/電動垂	110101
	ピクチャーレール	カーテンボックス、ブラインドボックス	内部雑	110205
集音書架	電動書架	家具	110204	
ベビーシート・ベビーチェア他	建具	建具	110105	
流し台・吊戸棚	建具	建具	110105	
階段	階段床仕上げ・手摺等	手すり	外部雑	110304
免震	積層ゴムアイソレータ、ダンパー	エキスパンジョイント、その他雑	外部雑	110304
	エキスパンションジョイント床	エキスパンジョイント、その他雑	外部雑	110304
外構	アスファルト舗装	路面標示	舗装	110501
	ソイルセラミックス舗装	路面標示	舗装	110501
	雨水排水枘、側溝、街きょ	排水溝	排水管・側溝	110505
	外構の樹木、緑地	建物周り及び建物本体	塀・緑石	110502
	緑化灌水設備	建物周り及び建物本体	塀・緑石	110502
	外構サイン、屋外掲示板、懸垂幕装置	建物周り及び建物本体	塀・緑石	110502
	敷地、地盤面(舗装部分を除く)	建物周り及び建物本体	塀・緑石	110502
構造	構造体、基礎			

● 電気設備の「使い方保全マニュアル」と「ビル管理者保全ガイド」の連携

下表は、電気設備に関する「使い方保全マニュアル」の項目と「ビル管理者保全ガイド」の区分の対照を行ったものである。管理者用保全リストには保全区分と修繕項目との対照も載せている。

電気設備	保全の方法（大切に使うためのガイド）	保全区分（管理者用保全リスト）		
		修繕項目	保全区分	保全コード
受変電配線	受変電設備	配電盤	キュービクル	220101
	直流電源設備	整流器	整流器	220402
	動力設備（制御盤）	幹線	高圧幹線	220801
	電灯設備（分電盤）	分電盤	分電盤	220200
	照明制御盤	照明制御盤	計装類	220702
	電灯設備（照明制御センサ）	照明器具	照明器具	220300
	電灯設備（熱線センサ）	制御盤	計器類	220202
	照明器具	照明器具	照明器具	220300
発電設備	コンセント	コンセント盤	分電盤	220200
	発電設備	非常用・常用発電	発電機	220500
	太陽光発電装置	太陽光発電設備	太陽光発電機	220503
情報設備	構内交換設備	情報通信	弱電幹線	220803
	テレビ共同受信設備	テレビ共同受信装置	その他共用設備	210209
	拡声設備	拡声装置	防災設備	210204
誘導支援設備	トイレ用非常呼出・インターホン設備	インターホン	その他共用設備	210209
	監視カメラ設備	監視カメラ設備	その他共用設備	210209
	情報表示設備（時刻表示装置）	映像・音響装置	その他共用設備	210209
防犯防災	防犯設備（機械警備）	警報設備	防災設備	210204
	映像音響設備	映像・音響装置	その他共用設備	210209
	自動火災報知設備	警報設備	防災設備	210204
	自動火災報知設備（発信機・表示灯）	警報設備	防災設備	210204
	雷保護設備	避雷器	防災設備	210204
屋外	屋外（ハンドホール）	ハンドホール	その他共用設備	210209
	屋外（接地・地中埋設標）	接地極	電気設備	210203
	屋外（屋外照明）	照明器具	照明器具	220300
	屋外（引込開閉器（PAS））	高圧開閉器	高圧キャビネット	220102
	屋外（駐車場管制装置）	精算機	駐車場設備	210208

- 空調・衛生設備の「使い方保全マニュアル」と「ビル管理者保全ガイド」の連携
 下表は、空調・衛生設備に関する「使い方保全マニュアル」の項目と「ビル管理者保全ガイド」の区分の対照を行ったものである。管理者用保全リストには保全区分と修繕項目との対照も載せている。

機械設備	空調衛生設備	保全区分（管理者用保全リスト）			
		修繕項目	保全区分	保全コード	
空調設備	水蓄熱ヒートポンプユニット	水冷パッケージ形空調和機	水冷ヒートポンプパッケージ 室外機	230900	
	冷温水ポンプ	冷温水ポンプ	冷温水ポンプ	230102	
	コンパクト形空調和機	ユニット形・コンパクト形空調和機	エアハンド リング ユニット	230701	
	ファンコイルユニット（2方向カセット形）	ファンコイルユニット	ファンコイルユニット	230702	
	パッケージ形空調和機	空冷パッケージ形空調和機	床置きパッケージ	230801	
	全熱交換ユニット（カセット形）	全熱交換器	全熱交換器	231200	
	制気口（吹出口、吸込口）	外気取り入れ口	吸気口	232000	
	送風機（天井換気扇、換気扇（圧力形）、消音ボックス付送風機）	送風機	給気ファン	231101	
	空調配管	ダクト・排気筒	ダクト	231900	
	中央監視制御装置・自動制御設備	自動火災報知設備	自動火災報知機	250300	
	衛生設備	受水タンク	受水タンク・高置タンク	受水槽	240201
		小形給水ポンプユニット	加圧給水ユニット	加圧給水ポンプ	240107
排水用水中モーターポンプ（湧水用）		汚水ポンプ	汚水ポンプ	240103	
電気温水器（湯沸室）		電気温水器	給湯設備	240400	
衛生器具（多目的便所、洗面化粧台）		洗面器・手洗器・掃除流し	洗面台	240504	
衛生器具（一般便所）		大便器	大便器	240502	
		小便器	小便器	240503	
衛生配管		配管類	給水配管	240901	
			配管設備	240907	
雨水利用設備		排水樹	ドレン配管	240904	
屋内消火栓、連結送水管		連結送水・連結散水	連結送水管	250902	
排水樹		排水樹	ドレン配管	240904	
屋外衛生設備		浄化槽	浄化槽装置	240801	
	滅菌装置				
エレベーター設備	コンプレッサー				

5 具体的なハンドオーバー

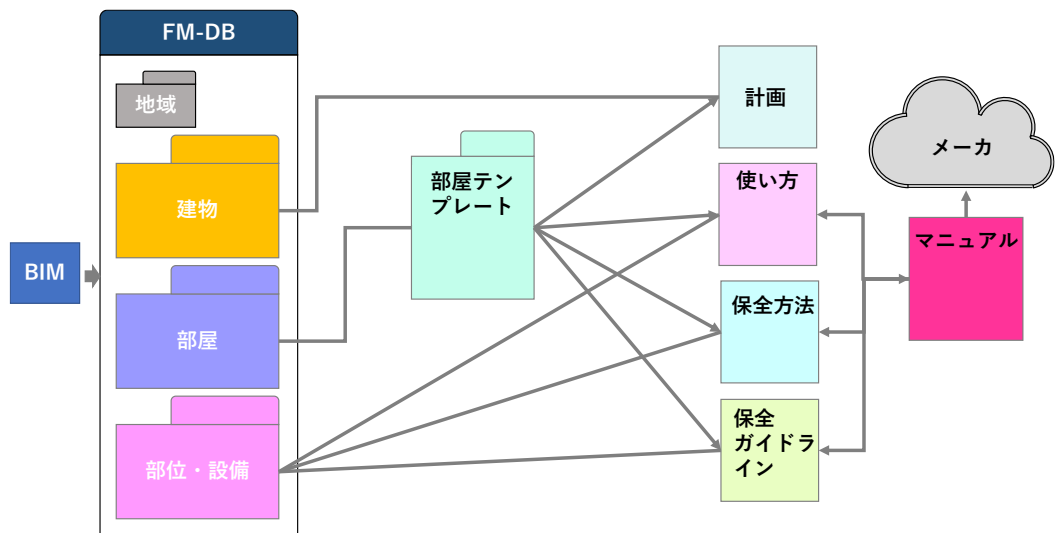
5.1 FM-DB と各情報のリンクについて

情報のリンクは FM-DB から呼び出すことができる。建物フォルダーからは、対象としている建物の設計主旨、建物計画など総合的な情報をリンクしている。部屋フォルダーからは部屋テンプレートを呼び出すことができる。部屋のテンプレートは対象となった部屋の仕上げ、設置されている電気設備、機械設備などの「使い方」と「保全の方法」へリンクされている。

さらに、「使い方」「保全の方法」からメーカーのマニュアルなどにもリンクしている。必要があれば、「保全の方法」から対象メーカーのホームページ、専門会社・設計事務所などへのリンクも可能となる。

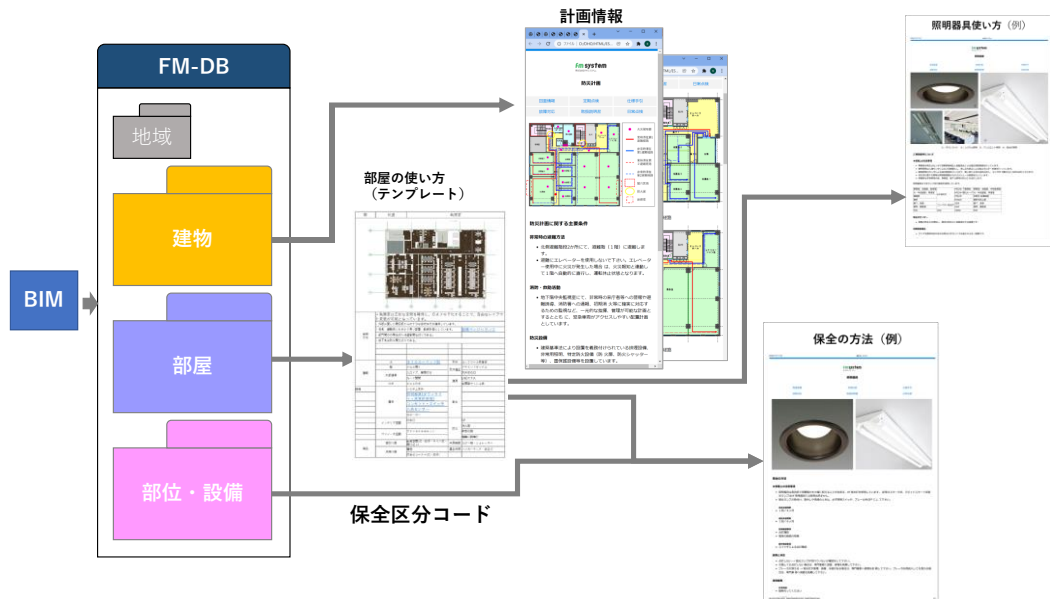
- テンプレートと各情報のリンク

下記に、テンプレートと各情報とのリンクイメージをまとめる。



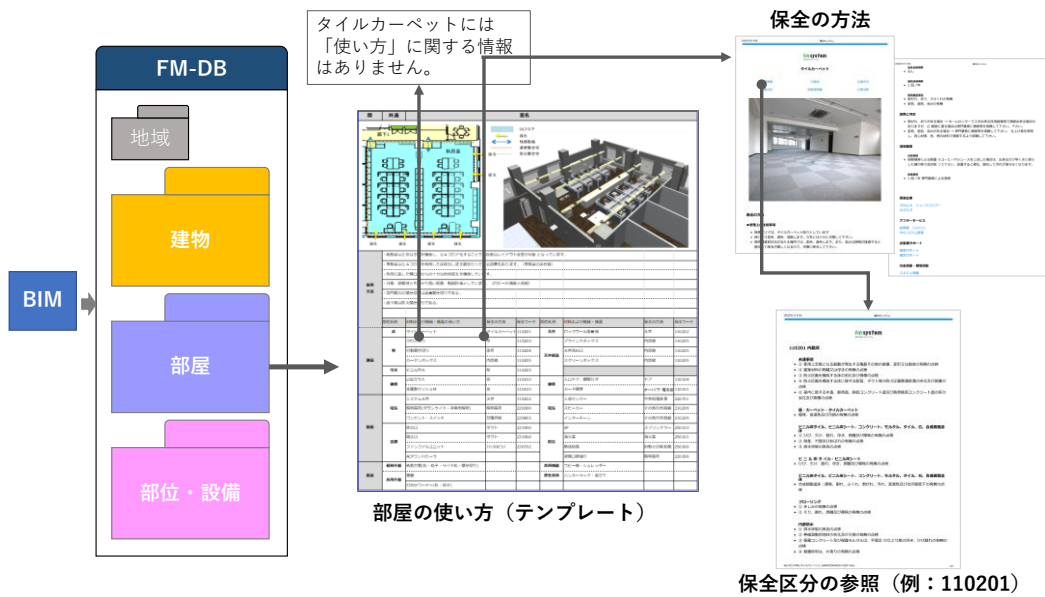
● 情報呼出しについて（計画情報、使い方、管理者用）

下記に、FM-DB から計画情報や保全情報の呼び出しのリンクイメージをまとめる。



● 情報呼出しについて（保全方法から保全区分情報）

下記に、FM-DB から計画情報や保全情報の呼び出しのリンクイメージをまとめる。



● テンプレートから使い方と保全方法と保全区分へ

下記に、テンプレートから使い方と保全方法と保全区分の呼び出しのリンクイメージをまとめる。

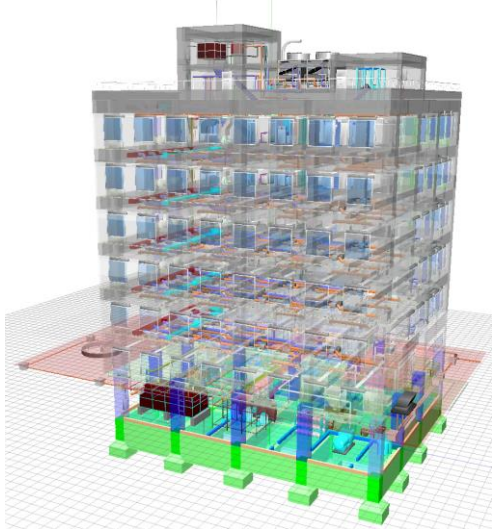
The diagram illustrates the process of linking a template to specific information. It starts with a template containing a table of equipment. Blue arrows indicate the flow from the table to three informational pages: '照明器具使い方' (Lighting Equipment Usage), '保全の方法' (Maintenance Methods), and '保全区分' (Safety Classification).

種別	名称	品番	メーカー	設置場所	設置台数	設置位置
照明	天井照明	100001	パナソニック	天井	100	天井
	壁照明	100002	パナソニック	壁	50	壁
	床照明	100003	パナソニック	床	20	床
	窓照明	100004	パナソニック	窓	10	窓
空調	空調機	200001	三菱電機	天井	5	天井
	空調機	200002	三菱電機	壁	3	壁
	空調機	200003	三菱電機	床	2	床
	空調機	200004	三菱電機	窓	1	窓
その他	監視カメラ	300001	パナソニック	天井	10	天井
	監視カメラ	300002	パナソニック	壁	5	壁
	監視カメラ	300003	パナソニック	床	2	床
	監視カメラ	300004	パナソニック	窓	1	窓

The '照明器具使い方' page shows images of various lighting fixtures and their installation locations. The '保全の方法' page provides detailed instructions on how to maintain and clean these fixtures. The '保全区分' page lists safety classification criteria, such as voltage levels and equipment types, and provides a checklist for compliance.

● 外部テンプレート

外部テンプレートの利用例を下記に示す。

階	共通	外部
		
区分	部位	仕上
屋根 1	一般部	コンクリート金コテ押さえ+アスファルト防水+断熱材t35+押さえコンクリートt80
	立ち上がり	アスファルト防水+押出中空セメント板押さえ
	笠木	アルミステンレス
屋根 2	一般部	鉄骨下地+耐火野地板+アスファルトルーピング+アルミ板葺き
	排水溝	ステンレス板+防水シート
屋上緑化	一般部	屋根 1 の仕上げ上、屋上緑化システム t 300
庇部分	玄関	鉄骨下地の上、強化ガラス+飛散防止フィルム（アルミ枠）
	駐車場回転台	
外壁 1	一般部	特殊面上小口二丁掛せっき質小口タイル
軒天	玄関	ケイカル板+吹付タイル
外構 1	アプローチ	ソイルセラミックタイル張
外構 2	犬走	
外構 3	その他	透水性アスファルト舗装
備品		

● 内部テンプレート

内部テンプレートの利用例を下記に示す。



ご使用条件について

- 設置上の注意事項
 - 各機コンセントの設置は完成図を参照して下さい。
 - コンセントは壁・OAタップの2種類があります。
 - OAタップコンセントは床面にOAタップを設置します。
 - 配線距離によりコンセントの色が異なります。各機コンセント・専用コンセントは専用色となっております。床・床裏裏面に設置する場合は、各機コンセント・専用コンセントは専用色となっております。床・床裏裏面でも使用出来ます。 (OAタップは多色マルチで表示してあります。)
 - 各フロアEPSに充電器を接続しています。充電器より各コンセントに電源供給されています。
 - 充電機器は各コンセントは専用機器に1:1対応し自動検知しています。
- 接続と対応
 - プラグが差し込みが難しい場合、ご指摘を頂ければ、現場へご連絡ください。

関連企業
オカムラ ニューロコア



ご使用条件について

- 設置上の注意事項
 - 照明器具は明るさセンサーで照度検知と自動点灯による適正照度制御を行っています。
 - 照明器具は明るさセンサーによる入切制御とし、消し忘れ防止による省エネ機能を実現しています。
 - 照度制御はセンサーによる減光制御を行っており、無人時には30%減光制御し、センサーが検知するまで元の明るさに戻ります。
 - 外出及び留守の検知は照明制御からのスケジュール制御を行っています。
 - 停電時は非常照明の点、事故時、落下は検知の呼びかけを行います。

照明器具は下記ランプの接続を推奨しています。

照明器具	照明器具(天井埋込)	天井埋込	照明器具	照明器具	照明器具
天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込
天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込
天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込
天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込
天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込	天井埋込

明るさセンサー

- 照度の明るさを検知し、適正な明るさに自動点灯する機能です。

照度検知機能

- ランプ交換時点検の明るさをカットする省エネ機能です。

明るさセンサー

- センサ時間は10分~30分の範囲で変更することが出来ます。現在は30分で設定してありますが、変更する場合は専門業者に依頼して下さい。

LED照明

- 従来の照明に比べて明るく、消費電力の少ないLED照明です。


スケジュール制御

- 落下は1日、10分以内の範囲で実行します。スケジュールを変更する時は、中央監視室にご連絡ください。照明制御で実行していません。

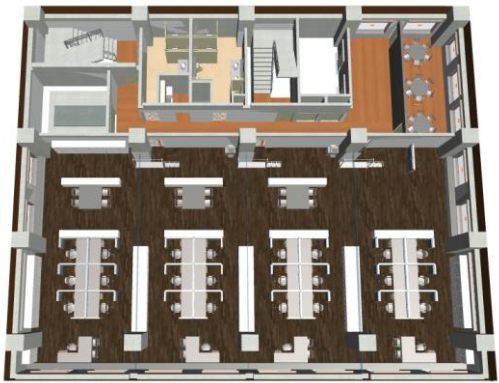
関連企業
オカムラ (照明用LED)
オカムラ

階	1F	室名：風除室		
使用方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 扉は自動ドアを設置しています。自動ドアは上部センサーにて作動します。 ● 時間外においては、中央監視室にて電源を切り、ドア下部にて手動により施錠します。 			
建築	床	石貼り	天井	ロックウール吸音板
	壁	石貼り	天井備品	天井改め口
		巾木		石貼り
設備	電気	照明器具	電気	自動ドア
		照明器具(ダウンライト・非常用照明)		
		コンセント・スイッチ		
		インターホーン		
		監視カメラ	衛生	散水栓
空調	空調	パッケージ空調機	防災	
備品	個別什器		共用機器	
	共用什器		厚生共用	


- 各階キープラン：1階
1階のキープランを下記に示す。

	部屋名称	
1階	階段室 1	
	階段室 2	
	機械室	
	廊下	
	女子便所	
	男子便所	
	湯沸室	
	エレベーターホール	
	執務室	
	会議室	
	風除室	

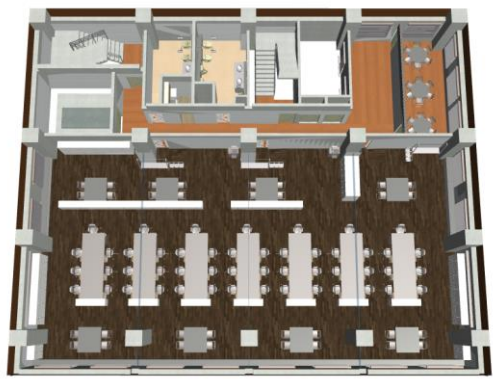
- 各階キープラン：2階
2階のキープランを下記に示す。

2階	階段室	
	機械室	
	廊下	
	女子便所	
	男子便所	
	湯沸室	
	階段室	
	エレベーターホール	
	執務室	
	会議室	
	レクリエーション室	
	打合せコーナー	

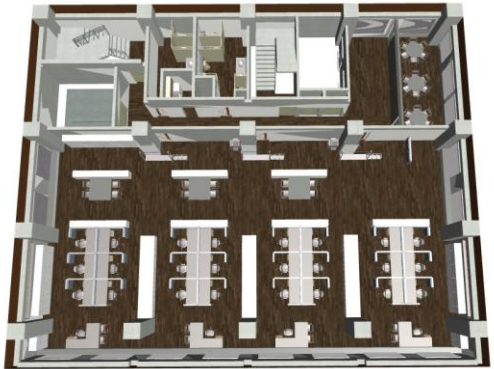
- 各階キープラン：3階
3階のキープランを下記に示す。

3階	階段室	
	機械室	
	廊下	
	女子便所	
	男子便所	
	湯沸室	
	階段室	
	エレベーターホール	
	社長室	
	役員室	
	秘書室	
	会議室	
	レクリエーション室	
	打合せコーナー	


- 各階キープラン：4階
4階のキープランを下記に示す。

4階	階段室	
	機械室	
	廊下	
	女子便所	
	男子便所	
	湯沸室	
	階段室	
	エレベーターホール	
	執務室	
	レクリエーション室	
	打合せコーナー	


- 各階キープラン：5階
5階のキープランを下記に示す。

5階	階段室	
	機械室	
	廊下	
	女子便所	
	男子便所	
	湯沸室	
	階段室	
	エレベーターホール	
	執務室	
	レクリエーション室	
	打合せコーナー	

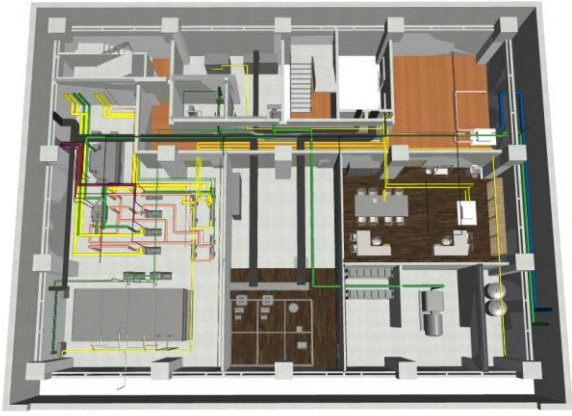
- 各階キープラン：6階
6階のキープランを下記に示す。

6階	階段室	
	機械室	
	廊下	
	女子便所	
	男子便所	
	湯沸室	
	階段室	
	エレベーターホール	
	執務室	
	書庫	
	倉庫	
	小会議室	
	ロッカー室	
	休憩室	
打合せコーナー		

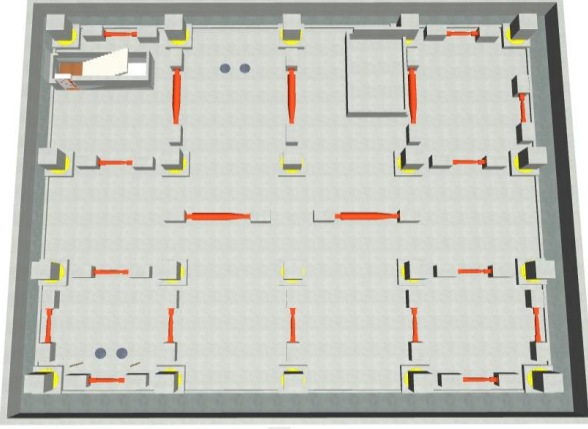
- 各階キープラン：屋上
屋上階のキープランを下記に示す。

屋上	階段室	
	機械室 1	
	機械室 2	
	冷却塔	
	太陽光発電	
	屋上緑化	
	屋上防水	

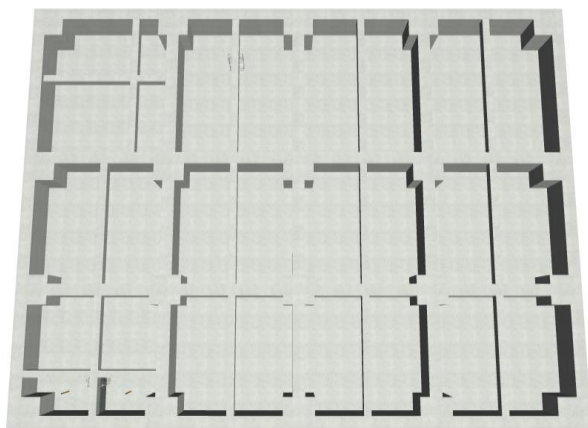
- 各階キープラン：地下1階
地下1階のキープランを下記に示す。

地下1階	階段室 1	
	階段室 2	
	中央制御室	
	非常用発電室	
	燃料タンク室	
	蓄電池室	
	受電室	
	受水槽タンク室	
	空調機械室	
	消火栓ポンプ室	
	通信交換室	
	エレベーターホール	
	廊下	

- 各階キープラン：地下2階（免震層）
地下2階（免震層）のキープランを下記に示す。

地下2階 免震層	階段室2	
	エレベータピット	
	免震層	

- 各階キープラン：地下2階（消防用ピット層）
地下2階（消防用ピット層）のキープランを下記に示す。

地下2階	消防用ピット	
	雑排水槽	

以上

BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業（中小事業者BIM試行型）

令和3年度 中間報告

BIMによるライフサイクルアセスメント（LCA）への展開と有効性の検証

2022年1月21日

株式会社FMシステム
東京都立大学

検証・課題分析等の全体概要

生産BIM（設計、施工）から維持管理BIMへのデジタル情報の引き渡し方法と運用について検証を行い、BIMによる新しい分野（FM）の開拓とデータの共通化による中小規模事業者のFM参入やDX推進を目的とする。

- 1) 新築建物（現在、調整中）及び既存建物のフルBIMを利用し、情報連携としてIFCフォーマットを活用して、メンテナンス情報を抽出しFM用データベースを構築する。
- 2) FM用データベースから自動的にBIMによる維持管理に有効な引渡し台帳（デジタルハンドオーバー：DHO）を作成する。
- 3) BIMによるDHOの標準化は建物の維持保全活動（FM）の効率化を支援し、中小事業者へBIM-FM及びLCA活動の普及を促進する。

検証の体制

FMシステム

- ・全体統括
- ・検証システムの選定、構築、データ投入、検証
- ・デジタルハンドオーバーの整備と検証

東京都立大学
一ノ瀬研究室、他

- ・計画、生産、環境設備の観点からBIMデータ要素の分析
- ・FM業務(リアル)とBIMFM(バーチャル)による予測値の評価・検証
- ・IFCデータの解析
- ・デジタルハンドオーバーの運用と検証

分析する課題と課題解決の対応策

課題A) BIM-FMデータの整理

FMの維持・保全分野の情報とBIMモデルの情報連携の整理を行う。

課題B) デジタルハンドオーバー（DHO）の整備

保全業務の効率化として項目の整備と体系化を行う。

課題C) デジタルハンドオーバー（DHO）の運用

施設の明確な状態把握として劣化判定、環境状況、資材調達や数量、コストなどの把握を行い、これらの業務の効率化検証を行う。

応募者の概要

代表応募者：株式会社FMシステム
共同応募者：東京都立大学

事業期間：令和3～4年度
グループの関係性：ライフサイクルコンサルタントと大学の専門研究者（計画、生産、環境設備、維持管理）のグループ

BIMの活用効果と改善方策

検証A) BIMとFM情報分離による効果検証

BIMのプロパティにFMに使われる情報を入力した状態と、BIMとFMの情報を分離した時の運用面や効果について定量的な検証を行う。

検証B) DHOによる維持・保全業務への効果検証

作成されたDHOが維持・保全に効果的に、また、過不足なく適用できるか検証をする。

検証C) DHOによる修繕業務への効果検証

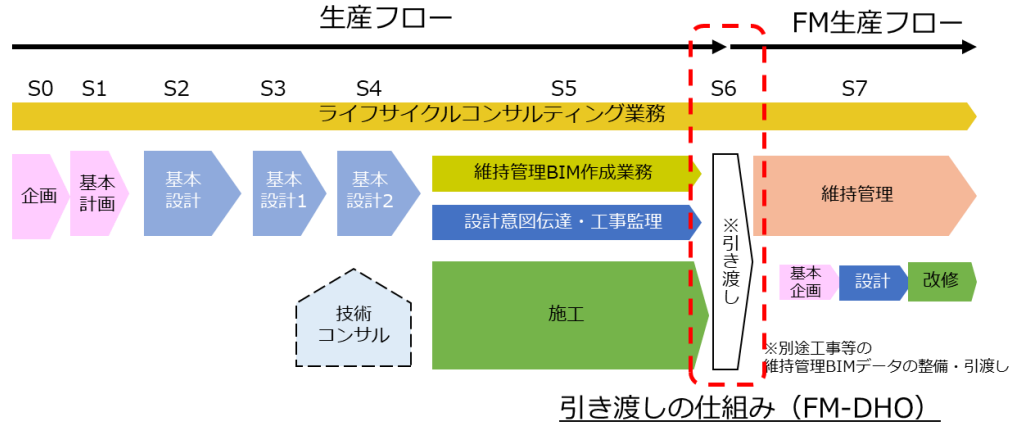
DHOを使って保全項目が現場で即座に入手でき、現状とデータの比較が可能か、それによる修繕依頼へつながるか、確認する。

プロジェクト概要

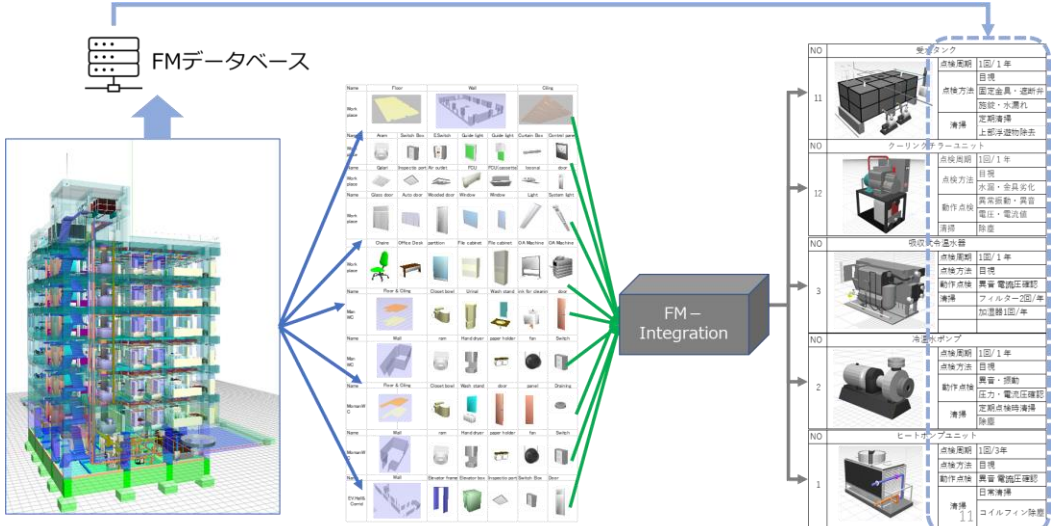
プロジェクト区分：維持管理
検証区分：これからBIMを活用
用途：事務所・店舗・駐車場
階数：地上20階、地下2階
延床面積：約50,000㎡
構造種別：鉄骨造、一部RC造、SRC造

令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理
プロセス円滑化モデル事業（中小事業者BIM試行型）

◆ライフサイクルでの情報の引き渡し

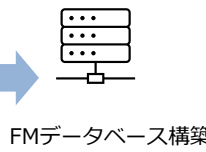


◆ライフサイクルでの情報の引き渡し

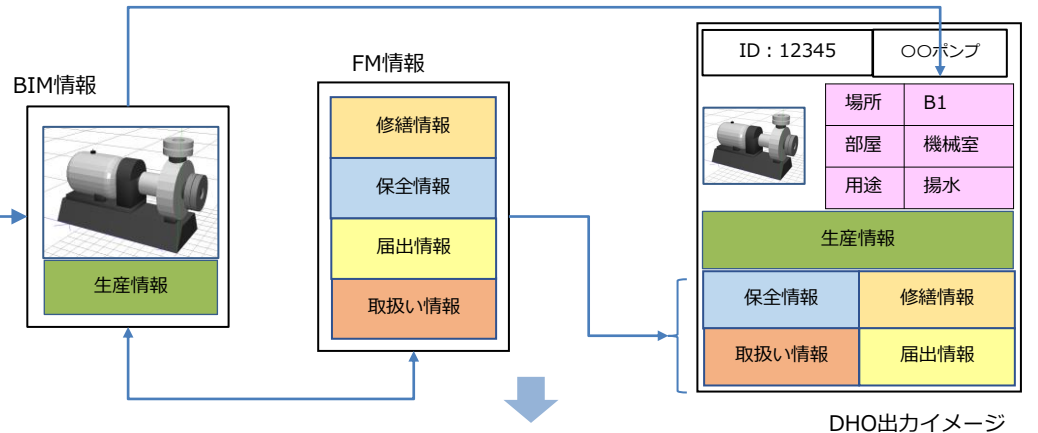


◆FM用の主な情報の選定

修繕・保全の業務を調査	引渡し要件の特定	利用可能な情報確認と調査
1. 修繕・保全業務タスクを特定する 2. 要求情報の特定 (記述内容と形式の特定)	1. 情報リストを抽出 2. 成果物を調査し、引き渡し要件を確立する	1. 生産情報の入手 2. 決定情報、書式、ツールの特定 3. 生産情報とFM情報とのギャップの特定



◆デジタルハンドオーバー (DHO) の生成

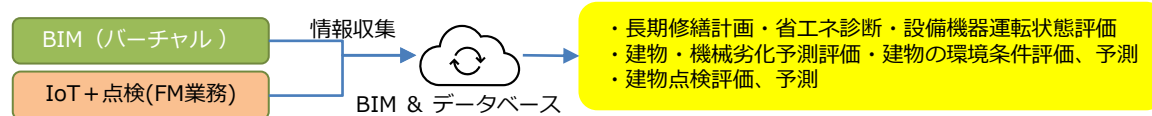


◆ ビルの取扱説明書

◆ 部屋別管理シート

◆ 日常の保全・保守

◆デジタルツインによるLCA



令和3年度 BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業 (中小事業者BIM試行型)

デジタルハンドオーバーの目的

生産情報から運営情報へ

- 建築生産情報から建物運営情報へ必要な情報を追加したり変換し、引渡情報（ハンドオーバ）を構築する時点がハンドオーバフェーズである。
- 生産情報には設計、施工に係る位置、大きさ・納まりなど形状情報や性能・効率などの機能情報がある。
- 運営情報は生産情報に加え、管理のためのコストや期間、担当者などが必要となり、さらに対象部位・設備の故障・修理などの履歴も必要になる。

以上から生産情報を運営情報に置き換えるハンドオーバーのフェーズが必要になる。

デジタルハンドオーバー

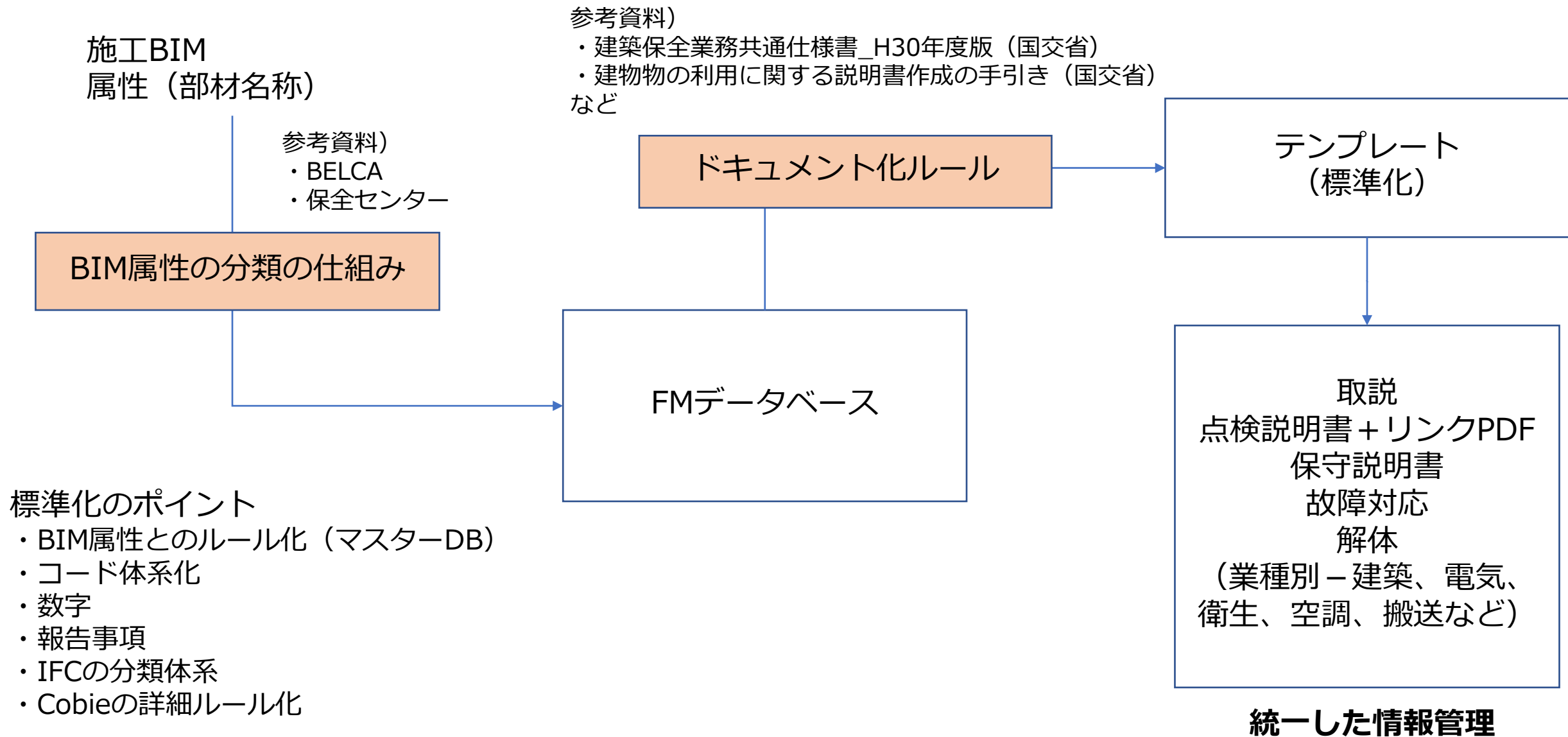
- 建物は設計条件、設計趣旨、施工条件など様々なフェーズで生み出される情報をオーナーやユーザーに伝える仕組みが必要である。
- 設計や施工の仕組みを伝えることなしに建物を引渡して使用すると設計条件や施工者の意図とは違った使われ方になる恐れがある。
- これを伝えるにはBIMの属性だけではうまく継承できない。
- ハンドオーバーは生産活動から運営活動への接続点である。

生産情報から運営情報へ

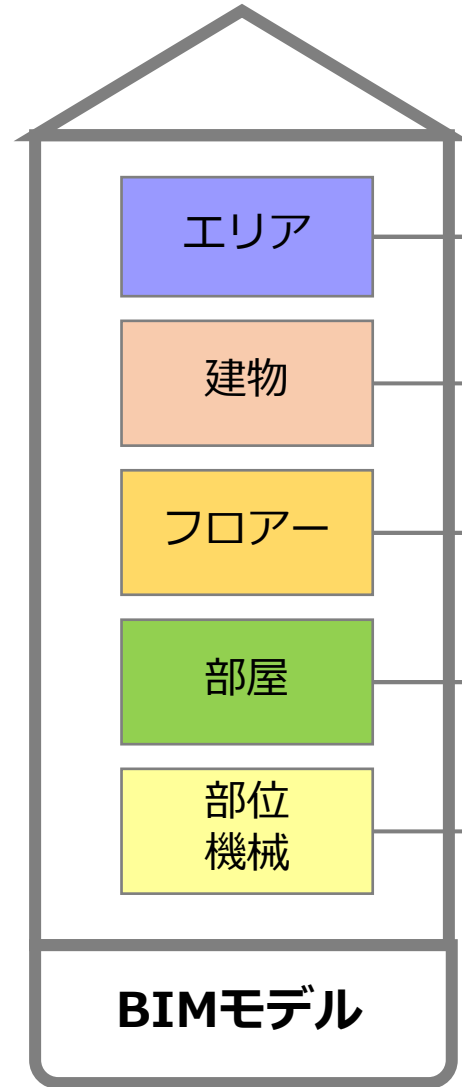
- ◆ 建築生産情報から建物運営情報の生成。
- ◆ 生産情報には設計、施工に係る位置、大きさ・納まりなど形状情報や性能・効率などの機能情報
- ◆ 運営情報は生産情報+コスト情報、管理者情報、修繕情報、保全情報、運用情報
- ◆ 生産情報の伝達
- ◆ 運営情報のガイドライン



デジタルハンドオーバー標準化フロー

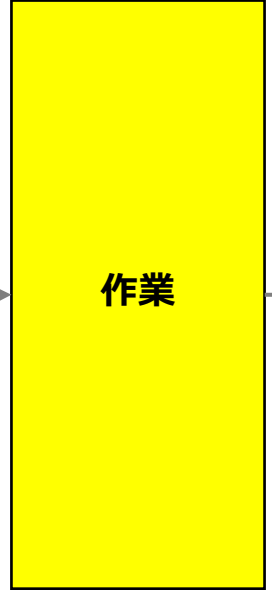
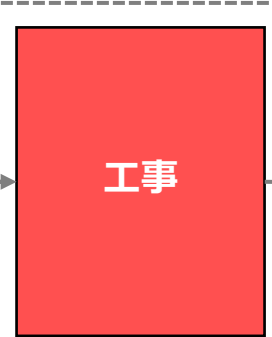


管理コードの整備

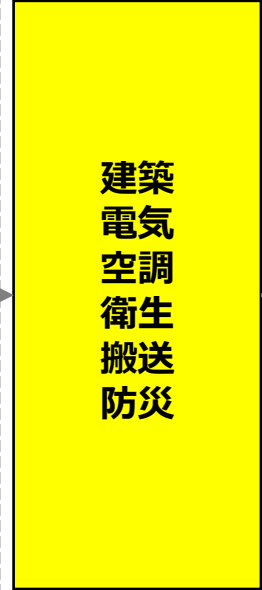


FM情報
モデル

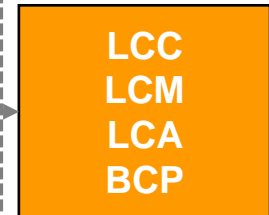
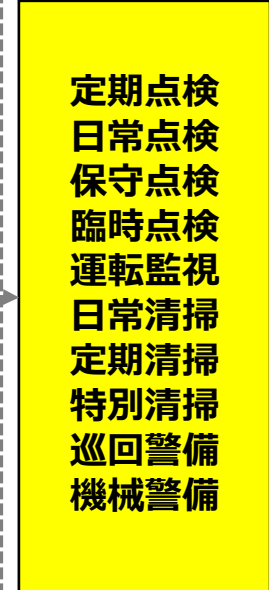
種別



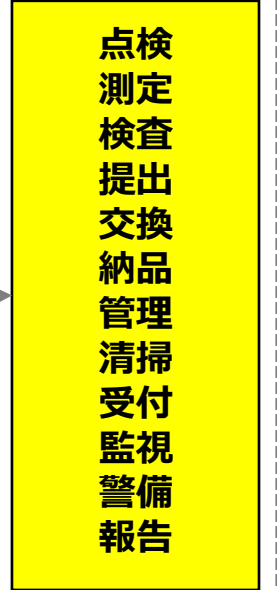
区分



作業



詳細作業



修繕工事

保全作業

運営管理

工事

作業

管理

建築
電気
空調
衛生
搬送

建築
電気
空調
衛生
搬送
防災

建築
電気
機械

修繕工事
更新工事

定期点検
日常点検
保守点検
臨時点検
運転監視
日常清掃
定期清掃
特別清掃
巡回警備
機械警備

LCC
LCM
LCA
BCP

設計
工事
モデル

点検
測定
検査
提出
交換
納品
管理
清掃
受付
監視
警備
報告

施設計画
施設白書

FMの基本情報

建築関係設計図：

意匠図：図面リスト・特記仕様書・工事区分表・メーカーリスト・設計概要書・敷地現況図・建築面積求積図・平均地盤麵算定図・床面積求積図・配置図・仕上表共通事項・内部仕上表・各階平面図・立面図・断面図・天井伏図・矩計図・階段詳細図・平面詳細図・展開図・建具キープラン・建具表・建具詳細図・標準詳細図・家具キープラン・家具図・雑詳細図・サインキープラン・サイン図・外構平面図・外構詳細図・エレベータ詳細図・防火防煙区画図・

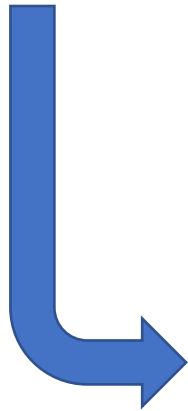
構造図：図面リスト・構造特記仕様書・標準配筋図・溶接基準図・鉄骨基準詳細図・鉄骨小梁仕口基準・リスト・床型枠用デッキプレート標準仕様書・免震材料特記仕様書・ボーリング柱状図・杭・基礎リスト・下部基礎梁リスト・上部基礎梁リスト・上部柱リスト・上部大梁リスト・RC小梁・スラブ・壁・鉄骨部材リスト・架構配筋詳細図・雑詳細図

設備関係設計図：空調関係機器リスト・衛生関係機器リスト・電気関係機器リスト・空気調和機設備_配管平面図・空気調和設備_ダクト平面図・消火設備平面図・自動制御設備平面図・幹線設備平面図

動力・空調電源設備平面図・電灯設備平面図・防災照明設備平面図・給排水衛生設備平面図・機器詳細図

【スペース】室名、階数、床面積、ゾーニング面積、窓面積、外壁面積、屋根面積、収容人数、内部建具ID、外部建具ID、建具種類、修繕・更新項目、修繕・更新履歴、修繕・更新予定、サインID、サイン種別、サイン履歴、家具、備品、家具ID、備品ID、残価、家具種類、備品種類、購入日、設備器具、設備ID、連携ID、熱負荷、内部発熱、エネルギー履歴、清掃種別、清掃ID、BEMS-POINT、環境測定報告書、環境測定履歴、点検履歴、点検スケジュール、スケジュールID、点検項目、点検箇所、点検報告書、修繕履歴、更新履歴、承認者・・・など

【設備】設備ID、連携ID、設置場所、点検履歴、点検スケジュール、スケジュールID、点検項目、点検箇所、点検報告書、修繕履歴、更新履歴、承認者、納品日、スケジュールログ、システムリスト、機器リスト、システムID、システム名、システムの説明、メーカー名、製造番号、取扱説明書、検査書、製品番号、製品ID、保守履歴、購入情報、購入コスト、購入単位、設置コスト、タイプ、材料、保証期間、保証書、保証内容、保証開始、共有・専有、資産の種別、取得日、期初残価、利用種別、室名、階数、管理者、管理会社、連絡先・・・など



<table border="1"> <tr><th>Name</th><th>Floor</th><th>Wall</th><th>Ceiling</th></tr> <tr><td>Work place</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Work place</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Work place</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Work place</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Work place</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Men WC</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Men WC</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Men/W C</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Men/W C</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>EV/Hall/Corrid</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Name	Floor	Wall	Ceiling	Work place				Work place				Work place				Work place				Work place				Men WC				Men WC				Men/W C				Men/W C				EV/Hall/Corrid					
Name	Floor	Wall	Ceiling																																											
Work place																																														
Work place																																														
Work place																																														
Work place																																														
Work place																																														
Men WC																																														
Men WC																																														
Men/W C																																														
Men/W C																																														
EV/Hall/Corrid																																														
	<p>屋根</p>	<p>空調</p>	<p>電気</p>																																											
	<p>什器・備品</p>																																													
	<p>仕上</p>	<p>外壁・外部</p>	<p>衛生</p>																																											



FM情報モデル



保全コード及び登録情報

保全コードは以下の項目から成り立つ

保全種別分類・・・保全活動の項目（点検、清掃、警備など）

保全区分・・・・・・対象空間、対象部位、対象機器の項目（会議室、執務室、建築・電気・空調・・・など）

作業区分・・・・・・対象に対するオペレーション（点検、検診、交換、清掃、防除、検査、選任業務など）

保全区分

大分類	中分類	小分類	設備コード	専用共用区分	機器台帳区分	
建築	検針対象設備	01	電気メーター	210101	2	
		01	水道メーター	210102	2	
		01	ガスメーター	210103	2	
		02	建物外観	210201	2	
		02	給排水設備	210202	2	
		02	電気設備	210203	2	
		02	防災設備	210204	2	
		02	共用部照明	210205	2	
		02	エレベーター設備	210206	2	
	巡回点検対象設備	07	空調設備	210207	2	
		09	その他共用設備	210209	2	
		受変電設備	00	受変電設備	220100	2
			01	キュービクル	220101	2
			01	高圧キャビネット	220102	2
			03	トランス	220103	2
			04	コンデンサー	220104	2
			05	断路器	220105	2
			06	遮断器	220106	2
07	端子台		220107	2		
08	計器類		220108	2		
分電盤類	00		分電盤	220200	2	
	01		端子台	220201	2	
	02		計器類	220202	2	
	03		照明器具	220300	2	
	照明器具		01	蛍光灯	220301	2
			02	ダウンライト	220302	2
		03	街路灯	220303	2	
	04	投光器	220304	2		
	蓄電池	01	蓄電池	220401	2	
		02	整流器	220402	2	
		00	発電機	220500	2	
	発電機	01	エンジン	220501	2	
		02	バッテリー	220502	2	
		01	定電圧低周波数装置	220601	2	
	無停電設備	02	無停電電源装置	220602	2	
01		中央処理装置	220701	2		
02		計装類	220702	2		
幹線	01	高圧幹線	220801	2		
	02	低圧幹線	220802	2		
	03	弱電幹線	220803	2		

作業区分

保全区分	作業区分	作業名称	作業詳細名称	作業コード	法定作業区分	
建築	01	オートドア保守点検	保守点検	1101	1	
	02	シャッター保守点検	保守点検	1102	1	
	99	その他建築構造物	その他	1199	0	
	建築検査	01	建築設備定期検査	建築設備定期検査	1201	1
		02	特殊建築物定期調査	特殊建築物定期調査	1202	1
		89	法定報告書提出	法定報告書提出	1289	1
		99	その他建築検査	その他	1299	0
		00	選任	選任	1300	1
	選任業務	01	建築物環境衛生技術者選任	建築物環境衛生技術者選任	1301	1
		02	電気主任技術者選任	電気主任技術者選任	1302	1
		03	防火管理者選任	防火管理者選任	1303	1
		04	防災管理者選任	防災管理者選任	1304	1
		05	危険物保安監督者選任	危険物保安監督者選任	1305	1
06		ボイラー作業主任者選任	ボイラー作業主任者選任	1306	1	
07		防火管理技能者選任	防火管理技能者選任	1307	1	
99		その他選任	その他	1399	0	
工事業務		01	工事	工事	1401	0
		81	工事保証点検	工事保証点検	1481	0
設備(総合)	01	設備巡回点検・検針	検針	2101	0	
	02	設備巡回点検	巡回点検	2102	0	
	03	測定	検針	2103	0	
	11	管球交換	管球交換	2111	0	
	12	設備消耗品納品	納品	2112	0	
	21	設備常駐管理	常駐管理	2121	0	
	99	その他設備総合管理	その他	2199	0	
	電気設備	01	電気設備点検	点検	2201	1
		02	電気設備測定	測定	2202	1
		03	受変電設備 月次点検	月次点検	2203	1
		04	受変電設備 年次点検	年次点検	2204	0
	99	その他電気設備点検	その他	2299	0	
空調設備	01	空調設備定期点検・整備	整備	2301	0	
	02	空調設備点検	点検	2302	0	
	03	空調設備測定	測定	2303	0	

登録情報

No	項目名	
設備		
1	取扱作業区分	給排水、電気、etc
2	専用・共用区分	
3	機器分類	ファンコイル、エアハンetc
4	機器名称	
5	製造メーカー	
6	製造番号	
7	ファームウェアバージョン	
8	製造年月日	
9	改修年月日	
10	設置年月日	
11	撤去年月日	
12	型式	
13	数量	
14	設置場所情報	フロア、室、etc
15	性能項目	容量、電圧、電流、風量、etc
16	保守点検仕様	点検項目、手順、etc
17	法定点検対象	根拠法令
18	法定対応年数	
19	実質耐用年数	
20	修繕周期	
21	機器費用	
22	設置費用	
23	更新費用概算	
24	修繕費用概算	
25	契約保守会社	
26	運転時間	当日、累積
27	日常運転周期	9-18時
28	日常運転記録	時間、容量、温湿度、etc

維持管理に必要な項目名

BIMの項目

項目		
NO	BIMの属性項目	
1	オブジェクトデータ	大グループ
2		小グループ
3		名称
4		サイズ
5		タイプ
6	メンテナンスデータ	管理会社
7		管理金額
8		ホームページ
9		メーカ
10		リース会社
11		階数
12		室名
13		規定(年)
14		金額
15		空間名称
16	契約期間	
17	契約年	
18	建設会社	
19	減価償却	
20	工事データ	工事会社
21		工事日
22		購入年
23		仕様
24		取付場所
25	種類	
26	設置データ	口径
27		床面積
28		ゾーニング面積
29		窓面積
30		出力
31		建具種類
32		所属
33	管理データ	上流長さ
34		清掃
35		長期修繕
36		定期検査
37		定期点検
38		電源
39		面積
40		面積1
41		容量
42		連絡先1
	連絡先2	

維持管理に必要な項目名

No	項目名	
建築		
1	設置場所	室名
2	家具データ	備品種類
3		残価
4		家具・什器種類
5		購入種類
6		購入日
7	収容人員数	
8	出勤時間帯	
9	設定温度	
10	ワークスペースデータ	熱負荷
11		内部発熱
12		容量
13		基準エネルギー
14		BEMS-POINT
15	環境データ	環境測定報告書
16		環境測定履歴
17		修繕履歴
18		更新履歴
19	修繕データ	承認者
20		階数
21		製品名称
22		保守履歴
23		購入情報
24		外壁面積
25		屋根面積
26		収容人数
27		内部建具
28		外部建具
29	建具種類	
30	修繕・更新項目	
31	修繕・更新履歴	
32	修繕・更新予定	
33	仕上情報	床仕上
34		壁仕上
35		天井仕上
36		外壁仕上
37		部屋・ゾーン名称
38		屋上仕上
39		階段室仕上
40	サインデータ	サイン種別
41		サイン履歴

No	項目名	
設備		
1	取扱作業区分	給排水、電気、etc
2	専用・共用区分	
3	機器分類	ファンコイル、エアハンetc
4	機器名称	
5	製造メーカー	
6	製造番号	
7	ファームウェアバージョン	
8	製造年月日	
9	改修年月日	
10	設置年月日	
11	撤去年月日	
12	型式	
13	数量	
14	設置場所情報	フロア、室、etc
15	性能項目	容量、電圧、電流、風量、etc
16	保守点検仕様	点検項目、手順、etc
17	法定点検対象	根拠法令
18	法定対応年数	
19	実質耐用年数	
20	修繕周期	
21	機器費用	
22	設置費用	
23	更新費用概算	
24	修繕費用概算	
25	契約保守会社	
26	運転時間	当日、累積
27	日常運転周期	9-18時
28	日常運転記録	時間、容量、温湿度、etc
29	日常点検記録	
30	日常点検手順	
31	運転管理者	
32	定期点検周期	6回/年
33	点検月	2,4,6,8,10,12月
34	定期点検記録	点検報告書
35	点検業者	
36	修繕記録	
37	更新記録	
38	操作マニュアル	
39	点検マニュアル	

清掃		
1	契約先会社	
2	対象物	床、壁面、窓、室、etc
3	位置	3F、会議室
4	材質	Pタイル、塩ビシート、etc
5	面積	
6	設置年月日	
7	更新年月日	
8	清掃仕様	ごみ取り、ポリッシャー、etc
9	清掃手順	
10	消耗品	
11	日勤時間帯	7:00-8:00
12	日勤周期	5回/週
13	定期清掃周期	6回/年
14	清掃月	2,4,6,8,10,12月
15	特別清掃月	12月
16	清掃記録	
17	日勤者	
18	日勤者人数	
19	清掃業者	
20	契約先会社	

取扱い説明書の例（空調分野の吸収式冷温水気の場合）

株式会社FMシステム

吸収式冷温水気

設置モデル	法廷点検	仕様手引
故障対応	取扱説明書	日常点検

ご使用条件について

標準タイプは夏季に冷房、冬期に暖房する一般ビルなどの空調用に適しています。なお、一般ビルなどの空調用と比べて長期連続運転、高負荷運転が想定される場合や、冬期にも冷房運転される場合、産業空調用などに使用される場合等、ご使用条件により対応したオプションを装着していただきますので、ご使用を再度ご確認ください。また、本機は冷温水機のみを納入するタイプ（以後単機型）と冷却塔、冷温水ポンプ、冷却水ポンプなどを搭載したタイプ（以後パック型）とありますので、御仕様にに応じて取扱下さいませようお願いいたします。

冷却機点検

- 基礎・固定部
 - ① 亀裂、沈下等の有無の点検
 - ② 基礎ボルトの緩み及び劣化の有無の点検
 - ③ 防振装置の緩み等の有無の点検
 - ④ 防振ストッパーの緩み及び劣化の有無の点検
 - ⑤ 取付状態の点検
- 外観の状況
 - a. 本体：損傷、変形及び汚れの有無の点検
 - b. 取水装置：① 損傷、変形、さび及び汚れの有無の点検
 - c. 取水装置：② 取水穴の目詰まりの有無の点検
 - d. 取水装置：③ 取水管の内径が内径であることの確認
 - e. 熱交換器（密閉形に限る）：コイルの汚れ、損傷等の有無の点検
 - f. エリミネーター：損傷、変形及び目詰まりの有無の点検
 - g. ルール（損傷、変形及び目詰まりの有無の点検
 - h. 充填材：① スケール等の付着の有無の点検
 - i. 充填材：② 目詰まりの有無の点検
 - j. 充填材：③ 腐蝕、変形等の有無の点検
 - k. 開台：① 損傷、変形等の有無の点検

保安対象項目	吸収式冷温水発生機	区分コード：230300
1	(冷却塔一体型)	<input type="checkbox"/> 建築 <input type="checkbox"/> 電気 <input checked="" type="checkbox"/> 機械
■管理上の注意事項 <冷温水発生機>・RFに2基設けています。 ・建物内の主たる室への外気空調用熱源機(冷水・温水成製)になります。 ・シーズン切替は、点検を含めメーカー手配を推奨します。 ・夏季(冷水成製)は、一体型の冷却塔が動きます。 ・冷房シーズン中は、定期的(約2週間程度)に水質検査をして下さい。 (記録は保管して下さい。) ・吸収式冷温水発生機の起動は、機器側盤から発停し、異常音がないことを点検して下さい。 中央監視からの発停を行います。 <冷却塔>・RFに2基設けています。 ・吸収式冷温水発生機の冷房時使用機器になります。 ・長期保管は、下部水槽ドレンを開放し、水抜きを行って下さい。 ・給水配管系統も水抜きを行って下さい。 ・ファンベルトは緩めて取り外して下さい。		
■法定点検周期 ・大気汚染防止法の規定により行って下さい。 ・建築物における衛生的環境確保に関する法律による年1回以上の清掃。 ■建築保全業務共通仕様書に規定された標準的な点検周期 ・建築保全業務共通仕様書の点検項目、点検内容及び周期を御参照下さい。 ・冷却塔内の清掃を月一回以上実施して下さい。 ・循環水の水質管理を実施して下さい。		
※定期的に(年1回程度)メーカーの点検を推奨します。		
冷	作業コード 2301	□作動による点検
温	□目視による点検(2週間に一度程度)	・異常音や振動は無いか。
水	・燃料漏れはないか。	・排気筒からの排気にスヤや不快な臭い等がないか。
発	・水漏れはないか。	
生	・バーナー送風機の空気取り入れ口の近くにゴミ等はないか。	
機	・運転盤面モニターに予警報の表示は出ていないか。	
冷	作業コード 230600	□作動による点検
却	□目視による点検(2週間に一度程度)	・ベアリング等の異常音
塔	・ファン(キズ、摩耗、変形、劣化)	・ギヤードモータの潤滑油量、異常音、振動
	・ファン(異物の付着)	・上部放水槽 水位、散水口の目詰り
	・ファン(取付ボルト類のゆるみ)	・ポルタップ作動確認
		・下部水槽 水位、補給水の確認
		・ストレーナ 目詰まり
■故障と対応処置 ※別紙、メーカーの取説を御参照下さい。 ・マニュアルリンク ../manual/xxxx.xlsx		
■清掃周期と清掃方法 ・定期清掃：定期点検時 ホコリの除去、バルブの開閉動作。(常閉、常開共に)		
■事故と対応処置 □予警報は発生した場合の処置 ・ 故障対応へ		
■メーカーマニュアル ・川重冷熱工業株式会社 シグマミディ・ミニパック		

故障対応マニュアル

予警報が発生した場合の処置
 予警報の発生は、機器の異常を示すものです。異常が発生した場合、機器の運転を停止し、原因を調査する必要があります。異常の原因が不明な場合は、メーカーの手配を推奨します。

予警報発生時の対応
 ① 予警報発生時の対応
 ② 予警報発生時の対応
 ③ 予警報発生時の対応

予警報発生時の対応
 ① 予警報発生時の対応
 ② 予警報発生時の対応
 ③ 予警報発生時の対応

予警報発生時の対応
 ① 予警報発生時の対応
 ② 予警報発生時の対応
 ③ 予警報発生時の対応

故障対応マニュアル

KAWASAKI THERMAL ENGINEERING CO., LTD.

取説No. DE01-12-0014B

24時間電子目視監視の運転管理をバックアップする
テレメンテ(遠隔監視)型

川崎吸収冷温水機
 シグマミディ・ミニパック

SIGMA MIDY

取扱説明書

KTE
 川重冷熱工業株式会社

Kawasaki

メーカーマニュアル

点検マニュアル

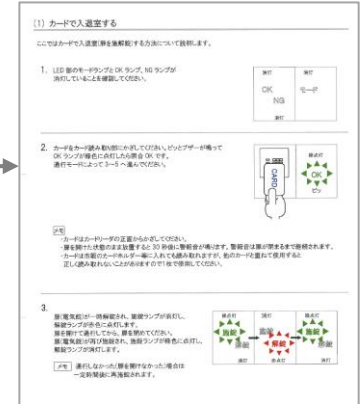
取扱テンプレート

部屋の取扱い説明書

OAフロアー



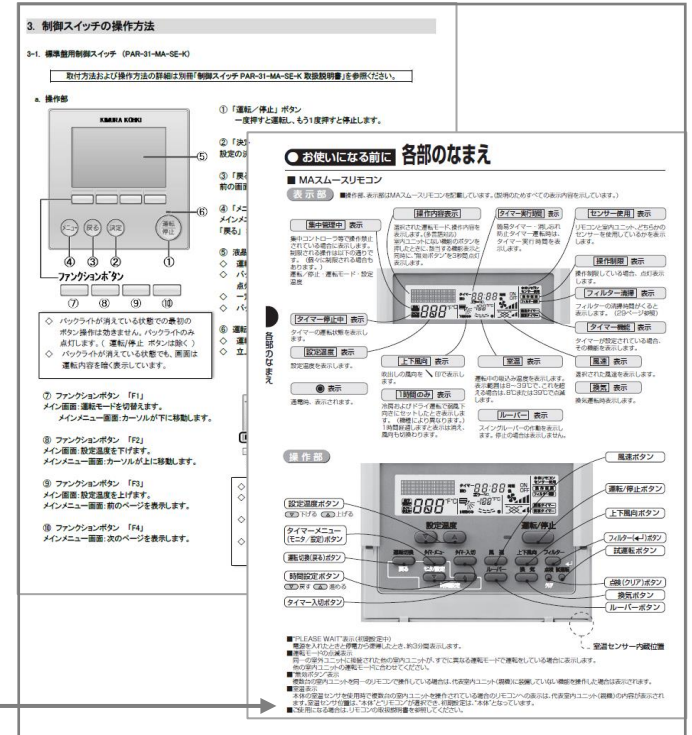
階	共通	執務室
使用方法	<ul style="list-style-type: none"> ・執務室は正形な空間を確保し、OAフロア化することで、自由なレイアウト変更が可能となっています。 ・外部に面した開口部からの十分な自然採光を確保しています。 ・日常、避難時とも分かり易い配置、動線計画としています。 ・部門間の間仕切りは遮音間仕切りである。 ・廊下側は防火間仕切りである。 	
建築	<ul style="list-style-type: none"> 床: タイルカーペット貼 壁: クロス張り 内部建具: 入ロドア、欄間付き 巾木: ビコル巾木 	<ul style="list-style-type: none"> 天井: ロックウール吸音板 天井備品: ブラインドボックス 建具: LOEガラス 金属装サッシュ枠
設備	<ul style="list-style-type: none"> システム天井 照明器具(ダウンライト・非常用照明) コンセント・スイッチ 人感センサー スピーカー 吹出口 ファンコルユニット 	<ul style="list-style-type: none"> 衛生 SP 防災: 消火器 熱感知器 避難口誘導灯
備品	<ul style="list-style-type: none"> 個別什器: 執務空間(机・椅子・サイド机・間仕切り) 書棚 打合せコーパー(机・椅子) 	<ul style="list-style-type: none"> 共用機器: コピー機・シュレッダー 厚生共用: ハンガーラック・傘立て



カードキー



入退出インターホーン



空調機コントローラー