

令和4年度モデル事業（中小事業者 BIM 試行型）

① 事業者の概要

No.	応募提案名	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
事業年度、型	事業者名	株式会社FMシステム、東京都立大学
事業者名	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）からなるグループ

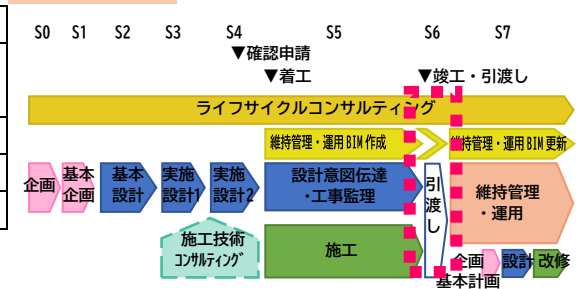
② プロジェクト・取組事例の概要

本事例は、事務所・店舗・駐車場を対象とした、維持管理段階における BIM 活用プロジェクトであり、BIM・FMデータの整理、デジタルハンドオーバー（DHO）の整備、デジタルハンドオーバー（DHO）の運用に係る課題分析、BIMとFM情報分離による効果検証、DHOによる維持・保全業務への効果検証、DHOによる修繕業務への効果検証等を実施するものである。

■プロジェクトの基本情報

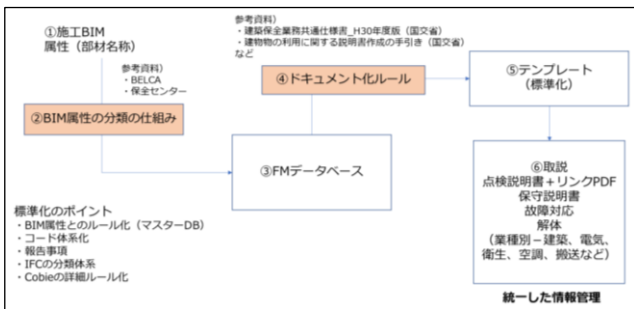
用途、床面積	用途：事務所、床面積：約 523 ㎡
構造種別、階数	構造種別：RC 造 柱頭免震構造 階数：地上 3 階
区分	既存
BIM 活用の位置づけ	新規プロジェクトでの活用
主要なソフト	FM データベース、GLOOBE

■業務ステージ

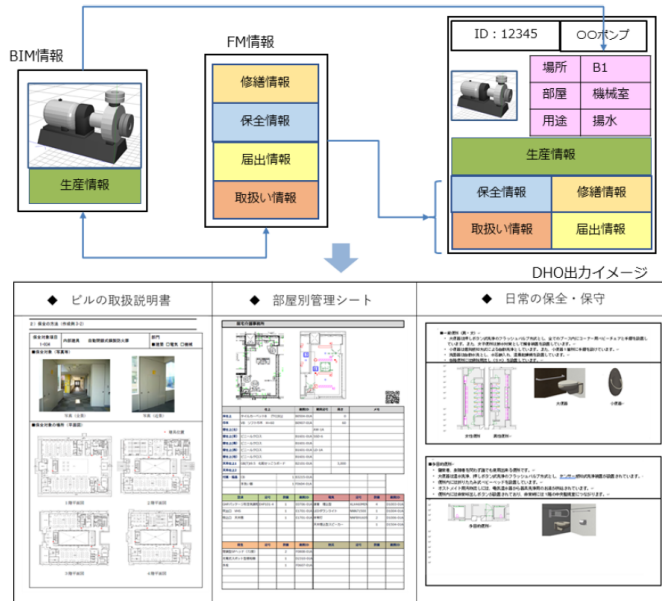


ハンドオーバーのフェーズでは、生産情報を運営情報（生産情報+コスト情報、管理者情報、修繕情報、保全情報、運用情報）に置き換える必要がある。

BIM オブジェクトを修繕・保全しやすいように分類した FM-DB は、立地、建物、階、部屋、仕上げ、設備等の分類で整理される。

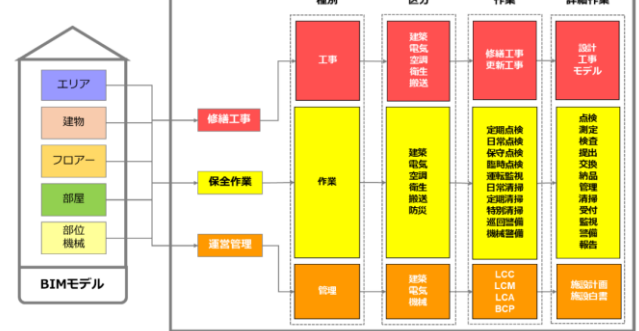


<デジタルハンドオーバーを作成する全体フロー>



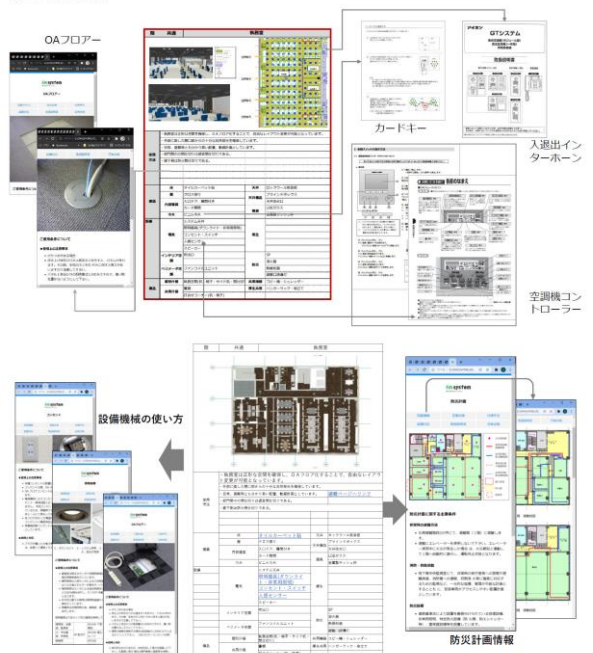
<デジタルハンドオーバーの生成>

管理コードの整備

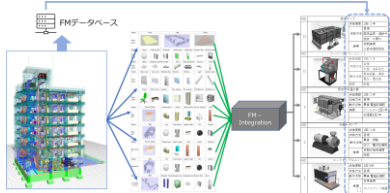
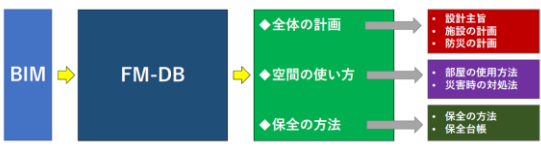


<BIMとFMモデルの関係(管理コードの整備)>

部屋の取扱い説明書



<テンプレートから各種情報へのリンク>

テーマ (分析課題)	キー ワード	課題分析の方法	課題分析等の結果（課題の解決策）
生産 BIM から維持管理 BIM への連携	BIM・FM データ	<p>生産のオブジェクトについて FM で必要な情報を収集、整理するために、FM の維持・保全本野の情報と BIM モデルの情報連携の整理を実施。</p> <p>IFC を使って生産情報を FM 情報へ分類し、FM データベース（以降、FM-DB とする）化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生産 BIM と維持管理を連携するコード化のために工事分類、作業分類、分析分類を実施 ・保全コードと修繕コードを連携する仕組みを検討 ・利用者とオーナーとビル管理者の情報区分を整理 	<p>R3 年度は対象建物の BIM データが入手できなかったため、標準的なオフィスの BIM モデルを作成した。R4 年度は実際の建物で検証を実施し、保全活動を行うオブジェクトを抽出し、それぞれに保全コードを割り当てた。今回、対象とした建物は 500 m² の小規模事務所だったため作業を行うことができたが、大規模オフィスや複合施設で検証する場合はデータ整理に手間と時間を要することが考えられる。保全対象のオブジェクトの選定作業をフォローする仕組みについても検討が必要である。</p> 
生産 BIM から維持管理 BIM への連携	DHO	<p>保全業務の効率化のために項目の整備と体系化を実施。施設の保全業務の手引きなどを参考に、その項目から引き渡しに必要な項目を洗い出し、対象とする施設に当てはめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分類された FM-DB から運用シートへの連携を整備 ・保全の種別、区分、作業のコード化 ・ドキュメントのテンプレートから使い方、保全方法、保全区分へリンクする体系を整備 	<p>ドキュメントテンプレートは保全マニュアルや点検シートなどからピックアップして作成しているため、想定外の部位や保全項目が出た際に漏れる可能性がある。これらをチェックする仕組みも検討する必要がある。</p> 

④ 「BIM の活用、BIM を通じたデジタルデータの活用等の効果検証」の主な結果（同上）

検証内容	効果検証の方法	目標	結果	ポイント
BIM と FM 情報分離による効果検証	<p>①「BIM のプロパティに FM に使われる情報を入力した状態」</p> <p>②「BIM と FM の情報を分離した状態」の運用面や効果に関する定量的な検証</p>	①と②の違いによる引き渡し情報について確認	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分離が望ましい	<p>BIM 内に FM 情報が含まれているメリットもあるが、BIM と FM 情報を連携する標準的なコード化のルールで情報をリンクさせることが良い。(BIM 自体に情報を追加して利用する業務フローの想定に問題があった。)</p> <p>BIM の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とデータをハンドリングする機能が必要。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が必要。</p>

⑤ その他

検証結果報告書 URL	https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001596718.pdf				
中小事業者の BIM の導入・活用ロードマップ	<p>1st 知る</p> <p>BIMを知る</p> <p>BIMそのものを知り、触れて、メリットやニーズを知る</p>	<p>2nd 使う</p> <p>BIM導入時の作業環境作り</p> <p>自社</p> <p>BIMソフト選択、マニュアルや参考テンプレート等の準備・提供</p>	<p>3rd 実感する</p> <p>BIM導入後の作業効率UP</p> <p>自社</p> <p>導入後のサポート、BIMデータ化、BIMパッケージの活用</p>	<p>4th つながる</p> <p>BIMデータの連携一環利用</p> <p>他社</p> <p>共同作業環境づくり(ノンBIMユーザー)、各フェーズでのデータ連携一貫</p>	<p>5th 広がる</p> <p>様々なデジタルデータと連動</p> <p>他社</p> <p>ICT重機、IoT機器やセンシングとの連動、GISやPLATEAU連携など</p>

本事例での検証内容の範囲