

検証結果報告書

2021年3月5日

日本郵政株式会社 施設部

連携事業に係るプロジェクトの情報

①建築物の概要



構造/規模 : RC造、B1F/6F
延床面積 : 10,721㎡
新築年 : 1975年（築45年）
使用用途 : 事務所

②試行・検証対象の概要

【目的】

既存建物を対象とした維持管理BIM及びその活用方法を提案することで、発注者等における維持管理BIMモデルの活用を促し、維持管理業務の生産性の向上、ひいては建物のライフサイクル上の品質を向上させることを目的とする。

【実施概要】

既存建物（事務所ビル）の維持管理BIMモデルの作成、及び維持管理段階での利活用可能性の評価を行う。

①設定した検討課題と、解決策の方向性

目指すもの	目 標	解決する課題	成 果
建築分野における BIMの普及促進	維持管理業務における維持管理BIMモデルの活用方法の提案	・維持管理業務への活用方法 ・維持管理BIMモデルとFM情報のデータ連携	維持管理業務の品質が向上する ・業務の正確性が上がる ・業務の処理が速くなる
	既存建物の維持管理BIMモデルの提案	・必要な入力項目の選定 ・維持管理BIMモデルへの情報入力ルールの方策	・所有者、発注者において、既存建物のBIM化要否の判断基準になる ・既存建物の維持管理BIMモデル化検討が進む
	ライフサイクルコンサルティング業務への反映	・維持管理業務のための入力情報を各段階に必要なBIMモデルへ組み込むためのルールづくり	建物のライフサイクル上の品質が向上する

②設定した定量的に検証する効果と比較基準、目標

維持管理BIMモデルを構築し、BIMデータを活用することによる効率化検証

- ・面積台帳、資産管理台帳等の作成及び確認業務の簡素化による作業時間の削減 20%
- ・長期修繕計画策定業務の簡素化による作業時間の削減 20%
- ・改修工事計画の合意形成等に係る業務の簡素化による作業時間の削減 20%

結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題

維持管理業務においてBIMモデルを使用する場面

主な使い方

- ・ 日常点検
- ・ 不具合箇所の特定
- ・ 機器仕様確認



情報の確認：BIMビューワー

- ・ オフィスレイアウト検討
- ・ 改修計画



モデルの修正：BIMソフトウェア

建築BIM・設備BIMを統合した結果、一部の情報がBIMビューワーで確認できない事象が発生

【より発展的に活用するための今後の課題】

BIMソフトウェアによらないBIMビューワーの標準規格化が望まれる

実施の手順

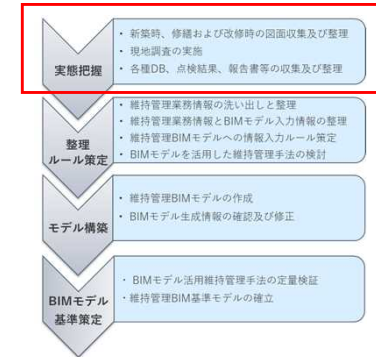
- 実態把握
- 整理・ルール策定
- モデル構築
- BIMモデル基準策定



1. 実態把握

情報収集

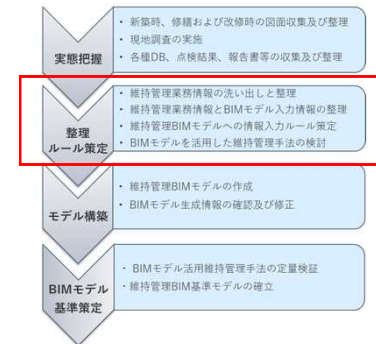
- 新築時、修繕および改修時の図面収集及び整理
- ~~現地調査の実施~~ . . . コロナ禍のため中止
- 各種DB、点検結果、報告書等の収集及び整理



モデル作成情報	工 種	内 容	注 意 点
新築設計図	建築	建物外形 部屋割り 仕上げ	大まかなBIMモデルは作成可能 現物と合っているかは疑問
設計変更図	建築	設計変更部分	内容により反映
竣工図	建築	チェック	最終確認用に使用
新築設備完成図	電気設備 空調設備・衛生設備	設備機器の ・位置・形状 ・機器仕様 ・配管配線・ダクト仕様・位置 ・系統、配管及びダクトルート	・全体配置を参考 ・築45年のため、新築時の設備機器は、ほぼ改修されており参考できない。
改修設計図	建築	改修部分の 建物形状 部屋間仕切り、仕上げ	・改修図面は、改修部分の図面しかなく、全体整合が取れていない。
設備改修図（完成図）	電気設備 空調設備・衛生設備	改修設備機器の ・位置・形状 ・機器仕様 ・配管配線・ダクト仕様・位置 ・系統、配管及びダクトルート	・機器仕様を属性情報として入力 ・改修図面は、改修部分の図面しかなく、全体整合が取れていない。
設備機器台帳	設備（電気、空調、衛生）	・設備機器仕様	・機器仕様を属性情報として入力 ・仕様を入力範囲（目的を明確化しないとキリがない）
保守仕様書 点検結果報告書	設備（電気、空調）	保守・点検業務に関わる設備機器	・保守・点検業務で確認する設備機器の仕様、部品の属性を入力 ・保守業務に必要な情報の洗い出し（属性情報入力範囲のカギ）

2. 整理・ルール策定

- 維持管理業務情報の洗い出しと整理
- 維持管理業務情報とBIMモデル入力情報の整理
- 維持管理BIMモデルへの情報入力ルール策定
- BIMモデルを活用した維持管理手法の検討



維持管理BIMモデル入力項目一覧表（一部抜粋）

【建築】

使用目的		入力項目			必要情報 (LOD) ※1		属性 ※3 (1)は記入欄を示す							備考
パ ー ン	F M - E	大分類	中分類	小分類	詳 細 単 位	標準 出力 単位	属性1	単位	属性2	単位	属性3	単位	属性5 修繕履歴 ※4	
○	○	スペース												
○	○	建築	その他	スペース	○	㎡(床面積)	室名 (会議室1-1)	天井高 (3000)	mm					
○	○	躯体・主要部材												
○	○	建築	躯体	柱	○	-	材質 (RC)						竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	
○		建築	躯体	梁	○	-	材質 (RC)						竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	
○		建築	躯体	壁・間仕切り壁	○	-	材質 (RC)						竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	備考含む
○	○	建築	躯体	床スラブ・屋上スラブ・屋根	○	-	材質 (RC)	積載荷重 (4900)	N/㎡				竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	地下ピット・発着台・穴違い・エキ ンション・エレベーター・マシン室等
○		建築	躯体	基礎	○	-	材質 (RC)						竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	屋上・外構・屋内の設備基礎含む
○	○	建築	躯体	階段	○	㎡(仕上面積)	材質 (鉄骨・SOP塗装)						竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	
○	○	外壁・その他												
○	○	建築	外壁	外壁仕上	○	㎡(仕上面積)	仕様 (複層遮材E)						竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	
○	○	建築	外壁	軒天	○	㎡(仕上面積)	材質 (アルミ複合板)	FL高 (2700)	mm				竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	

各オブジェクトに対し、入力する項目
(もの・内容)のルール決めを行った。



【とりまとめの観点】

- ・ BIMモデルのスムーズな動き
- ・ 維持管理業務に過不足がないように
- ・ 修繕計画に必要な情報



維持管理BIMモデルに必要な最小限の
情報とした。

【電気】

使用目的		入力項目			必要情報 (LOD)		属性 ※3 (1)は記入欄を必ず											備考			
パ ー ン	中 分 類	大分類	中分類	小分類	計 数	標準 単位	属性1 F400 以下	属性1	単位	属性2	単位	属性3	単位	属性4	単位	属性5	単位	属性6	単位	属性7 修繕履歴 ※4	単位
○	○	電気	受電電線路	PAS	○	計		受電電圧	kV	受電電流	A	系統名(本線・予備線)	メーター型番							竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	
○	○	電気	受電電線路	配線	○	計		受電電圧	kV	受電電流	A	系統名(デバイス番号)	メーター型番							竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	
○	○	電気	受電電線路	配線	○	計		受電電圧	kV	受電電流	A	系統名(デバイス番号)	メーター型番							竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	
○	○	電気	受電電線路	配線	○	計		受電電圧	kV	受電電流	A	系統名(デバイス番号)	メーター型番							竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	
○	○	電気	受電電線路	配線	○	計		受電電圧	kV	受電電流	A	系統名(デバイス番号)	メーター型番							竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	
○	○	電気	受電電線路	受電ケーブル・特別高圧ケーブル	○	m		受電電圧	kV	受電電流	A	引込ケーブル・高圧 ケーブル	サイズ	mm	系統名(本線・予備線・高 圧ケーブル)					竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	本線/予備線
○	○	電気	受電電線路	キュービクル・スイッチング [高圧電圧・高圧化配電盤・50kV等]	○	計		高圧電圧 (高圧受電電圧kV) 庫 容				系統名	メーター型番							竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	属性1には「設置場所」(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性2には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性3には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性4には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性5には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性6には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性7には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。
○	○	電気	受電電線路	トランス	○	計		トランス				系統名	相数	V	1次電圧	V	2次電圧	V	メーター型番	竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	
○	○	電気	受電電線路	トランス	○	計		モールド				系統名	相数	V	1次電圧	V	2次電圧	V	メーター型番	竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	
○	○	電気	受電電線路	コンデンサ	○	計		容量コンデンサ	定容容量	kvar		系統名	メーター型番							竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	属性1には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性2には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性3には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性4には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性5には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性6には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性7には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。
○	○	電気	受電電線路	コンデンサ	○	計		容量コンデンサ	定容容量	kvar		系統名	メーター型番							竣工予定年月日 (2020/10/01 竣工)	属性1には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性2には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性3には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性4には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性5には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性6には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。属性7には、設置場所(「庫内」・「屋外」)の区別、修 繕履歴(「修理」・「点検」)の区別、および 設置の場所(「高圧」・「中圧」・「低圧」)の区別 を含む。

2. 整理・ルール策定

- 維持管理業務情報の洗い出しと整理
- **維持管理業務情報とBIMモデル入力情報の整理**
- 維持管理BIMモデルへの情報入力ルール策定
- BIMモデルを活用した維持管理手法の検討



維持管理BIMモデル入力項目一覧表（まとめ）

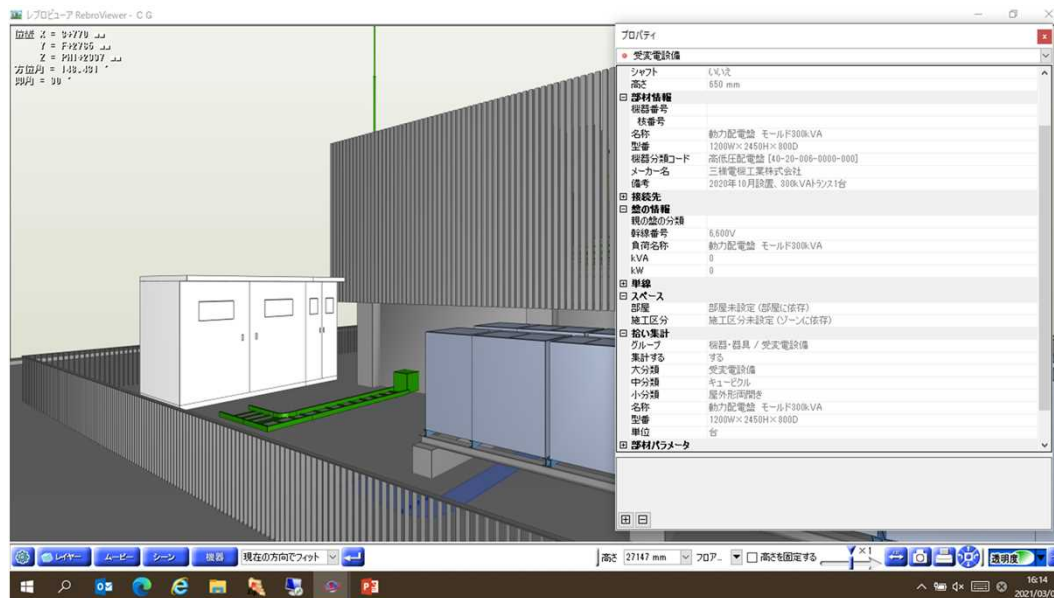
工種	大項目	小項目	ルール
建築	13 (スペース、躯体、外壁、防水、建具、内装、外・内部(雑)、サイン、外構)	90 (柱、梁、壁、床、軒天、幕板、ルーフトレイン、笠木、シャッター、自動ドア等)	部材名称、材質、メーカー、仕様等
電気設備	16 (受変電、自家発電、電灯、構内交換、火災報知、セキュリティ)	55 (PAS、断路器、開閉器、トランス、発電機、照明、非常照明、電話交換機、監視カメラ)	定格電圧・電流値、系統名、メーカー・型番
空調設備	19 (熱源、空調機種別、ファン、ダクト、配管、タンク類)	28 (熱源種別、室内・室外機、給・排気、ダクト・配管種別)	型式、冷・暖能力、風量、消費電力、メーカー、フィルタ枚数、系統、用途)
衛生設備	9 (水槽類、ポンプ類、給水、排水、給湯、衛生器具、消火、外構)	36 (水槽種別、ポンプ種別、配管種別、器具種別、消火種別、メーター種別)	型式、材質、容量、メーカー、型番、系統、呼び径、
昇降機設備	1 (搬送設備)	5 (エレベータ、エスカレーター、小荷物専用昇降機、油圧リフト、機械式駐車場)	用途、積載重量、機器番号、速度、メーカー、型番
合 計	58	214	

2. 整理・ルール策定

- 維持管理業務情報の洗い出しと整理
- 維持管理業務情報とBIMモデル入力情報の整理
- **維持管理BIMモデルへの情報入力ルール策定**
- BIMモデルを活用した維持管理手法の検討



BIMモデルへの情報入力



【情報入力ルール】

- ・維持管理項目の目的を把握すること
- ・入力一覧の情報が統合モデルのビューワーで表示されること

建築系BIMへ統合。モデルビューワーで情報表示がうまくいかない。
(= 建築・設備BIMソフトウェア間の情報連携が一部うまくいかない)

保守業務は設備が中心のため、設備情報が表示できることが重要。

設備系BIMソフトウェアへ情報を統合。

2. 整理・ルール策定

- 維持管理業務情報の洗い出しと整理
- 維持管理業務情報とBIMモデル入力情報の整理
- 維持管理BIMモデルへの情報入力ルール策定
- **BIMモデルを活用した維持管理手法の検討**

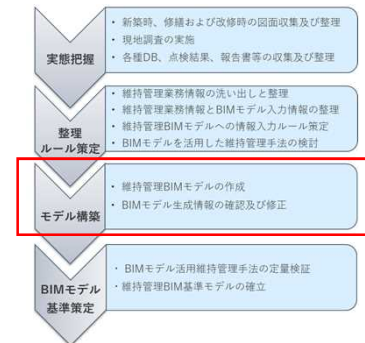
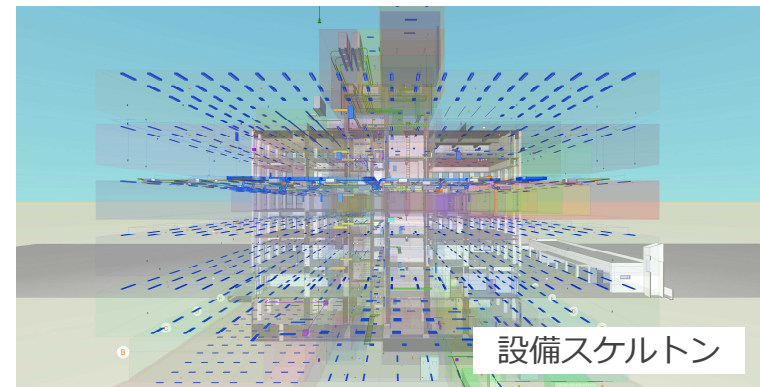


BIMモデルを活用した維持管理手法の検討

1. 日常点検、不具合事例の現場確認
2. 保守業務委託仕様書作成
3. 長期修繕計画の作成

3. モデル構築

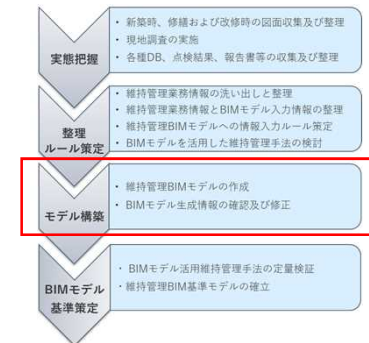
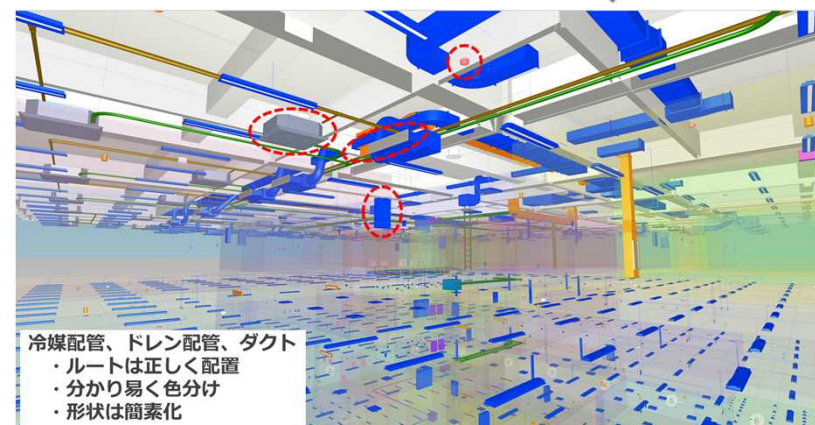
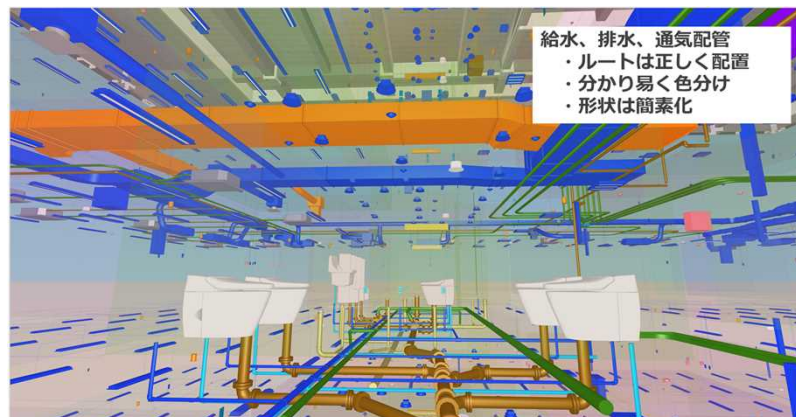
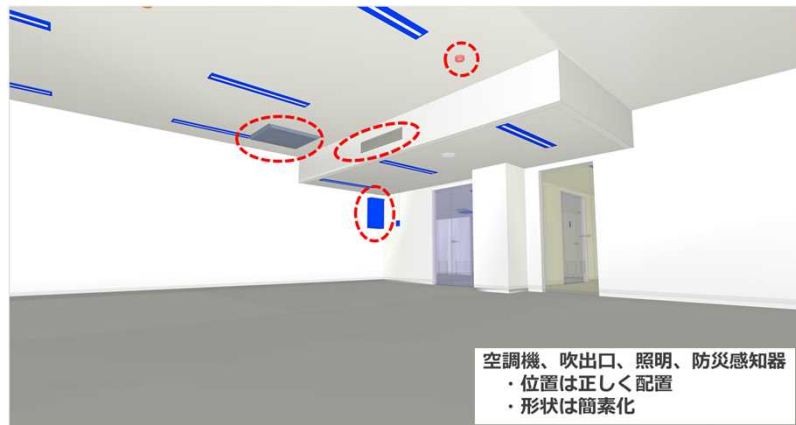
- 維持管理BIMモデルの作成
- BIMモデル生成情報の確認及び修正



3. モデル構築

- 維持管理BIMモデルの作成
- BIMモデル生成情報の確認及び修正

維持管理BIMモデルの特徴



3. モデル構築

- 維持管理BIMモデルの作成
- BIMモデル生成情報の確認及び修正

机上調査で作成するBIMモデルの問題点

BIMモデルは各工種の 2D図面情報を統合するだけでは、不整合 が発生する。

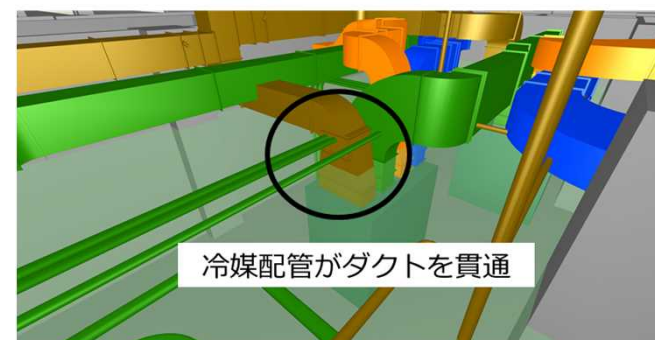
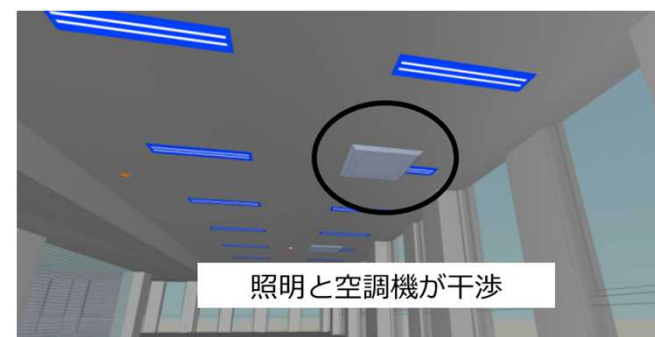
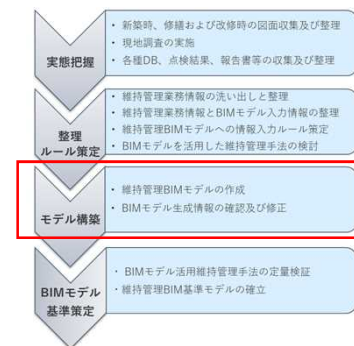
不整合 が発生する原因

- (1) 工種別完成図は、
 - ・改修対象部分は明確に図示されるが、整合性は無視している。
 - ・改修を複数回実施しているため、全体整合が取れていない。
- (2) 2D設備完成図の情報は、
 - ・ダクト・配管図面は別々に描かれる
 - ・高さ方向の情報が無い
- (3) 2D設備完成図の目的
 - ・設備機器の仕様が分かること
 - ・系統が追いかけられること
 - (空間的な正確性を求めていない)
- (4) 図面を扱う者（保守業者）は現地と複数の図面を照合し頭の中で空間把握を行う
(= 図面読解能力のある者が業務を実施)

維持管理業務上、小さな不整合は業務に影響しない。

- ・設置されている**機器の仕様・数量、要点検機器の位置**が正確なら問題なし。
- ・日常点検は、**系統を追うことができれば**業務に問題なし。

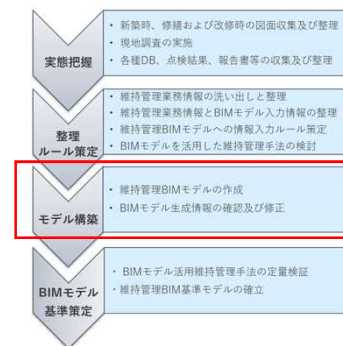
モデルの整合を図りたい場合は、現地調査での確認が必須。(←コスト増)



不整合の例

3. モデル構築

- 維持管理BIMモデルの作成
- **BIMモデル生成情報の確認及び修正**

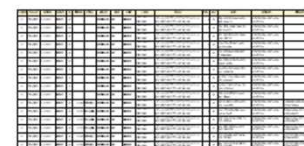


設備機器台帳の抽出・確認

[illegible]

【設備機器台帳の生成】

- ・ BIMモデルからほぼ自動で生成が可能
- ・ 台帳（Excel）からもBIM属性修正が可能



設備機器台帳 (Excel)



BIMモデル

BIMモデルの現行化が容易

11

(BIMを活用した)維持管理業務の品質向上につながる

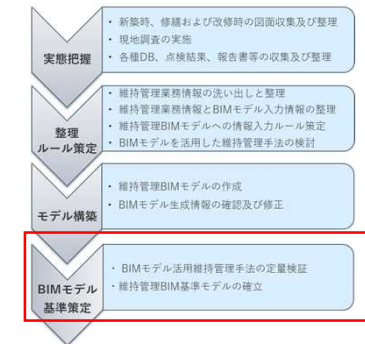
4. BIMモデル基準策定

➤ BIMモデル活用維持管理手法の定量検証

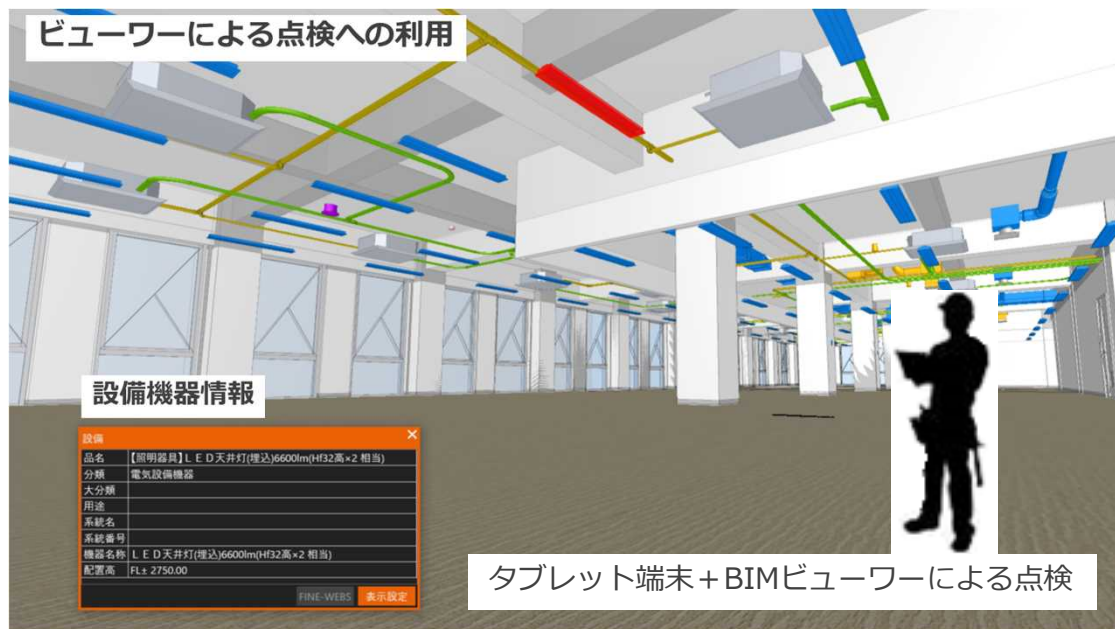
➤ 維持管理BIM基準モデルの確立

BIMモデルを活用した維持管理手法

1. 日常点検、不具合事例の現場確認



保守業務担当者の 日常点検イメージ



Before 【従来の点検方法】

複数の図面、点検用器具などを携行し点検

- ・ 2D図面（建築・電気・空調・衛生）
- ・ 設備機器台帳
- ・ カメラ
- ・ 点検用器具



After 【BIMモデルによる点検方法】

1. 携行点数が少なくて済む → **安全性の向上**
 - ・ タブレット端末
 - ・ 点検用器具
2. 情報の一元化 → **作業効率の向上**
 - ・ 図面、機器データを統合化

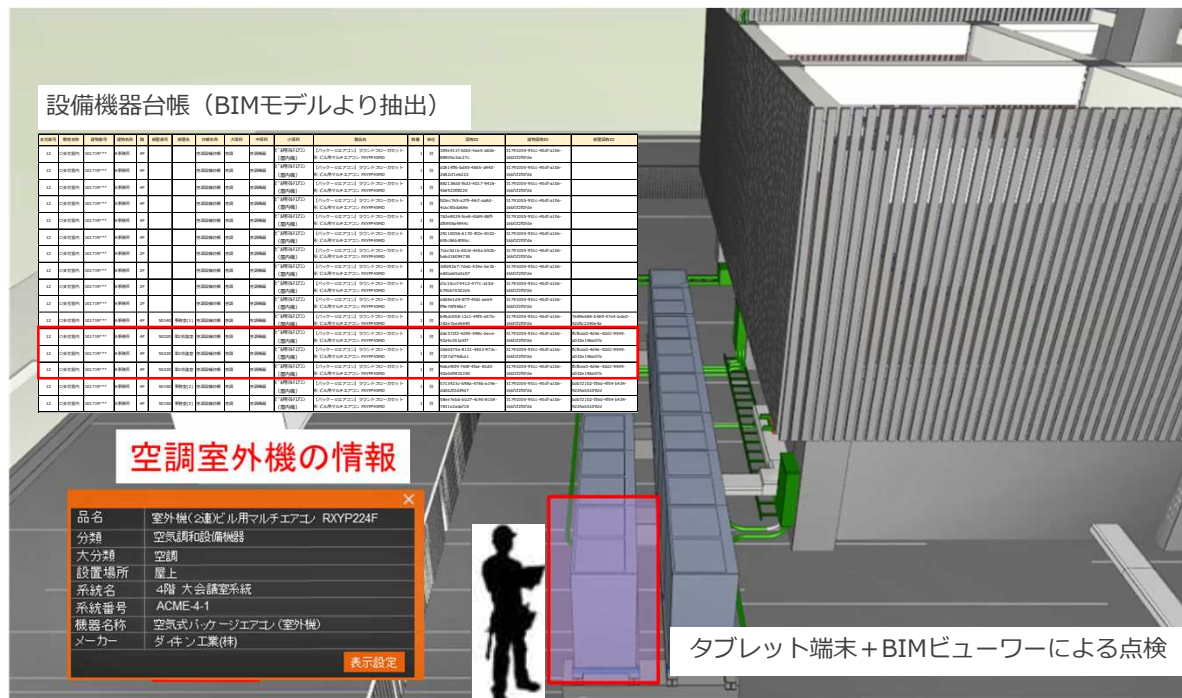
4. BIMモデル基準策定

- BIMモデル活用維持管理手法の定量検証
- 維持管理BIM基準モデルの確立

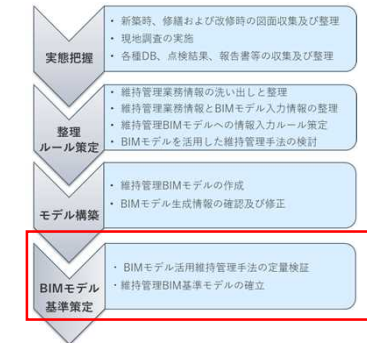
BIMモデルを活用した維持管理手法

1. 日常点検、不具合事例の現場確認

保守業務担当者の 不具合機器の確認イメージ



BIMモデルで仮想確認ができるため、不具合による影響範囲や原因特定の精度向上が見込める



Before 【従来の対応方法】

様々な情報を1つずつ確認

- ・不具合事象の連絡を受信
- ・設備台帳と図面より不具合機器の位置、仕様、影響範囲などを確認
- ・現地確認
- ・メーカー連絡先を確認
- ・メーカーへ連絡



After 【BIMモデルによる対応方法】

BIMモデル内の情報で完結

- ・不具合事象の連絡を受信
- ・BIMにより対象機器、設置位置、影響範囲などを特定
- ・現地確認
- ・メーカー連絡

4. BIMモデル基準策定

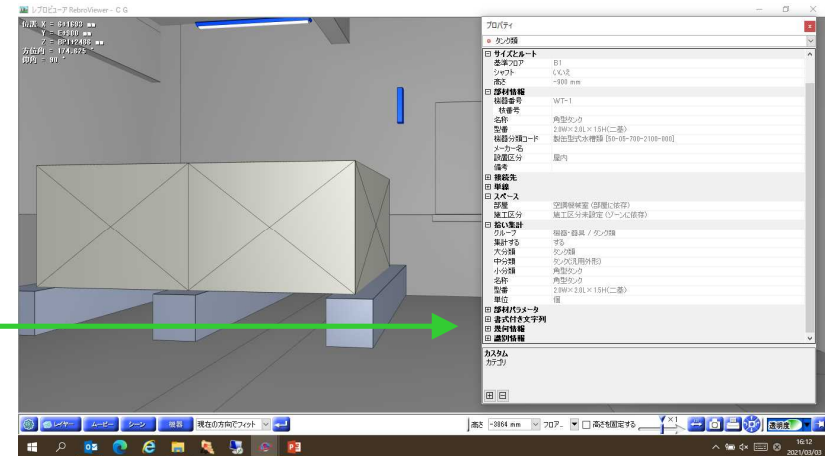
FM-BIMモデルの情報から保守委託仕様書のデータを収集する作業

建築物環境衛生管理技術者選任等請負 業務仕様書より

表（建築物環境衛生管理技術者選任等）－3 施設別機器一覧表（飲料用水槽等点検清掃）

事務所建築物環境衛生管理技術者選任等請負										
番号	施設名	受水タンク			高置タンク			指定検査機関による検査受検		備考
		有効貯水容量 (m ³)	数量 (基)	槽形式	有効貯水容量 (m ³)	数量 (基)	槽形式	(水道法) 簡易専用水道	(地方条例) 簡易専用水道以外	
1	事務所	8	1	2					○	※清掃後の水質検査 ※特定建築物

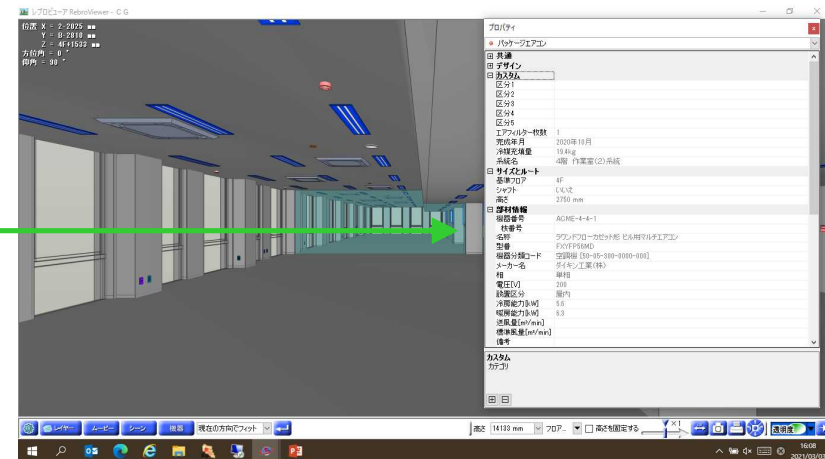
受水タンクの仕様確認



表（建築物環境衛生管理技術者選任等）－3 空気調和設備用フィルター清掃数量

事務所建築物環境衛生管理技術者選任等請負												
番号	施設名	ユニット形フィルター（サラネットタイプ）					ユニット形フィルター（フィレンタイプ）					備考
		壁掛け形数量 (枚)	天井吊り数量 (枚)	天井吊り数量 (枚)	換気扇数量 (枚)	床置き数量 (枚)	3.5t形空調機数量 (枚)	天井吊り数量 (枚)	天井吊り数量 (枚)	換気扇数量 (枚)	床置き数量 (枚)	
1	事務所	0	99	6	2	1	0	0	0	0	24	全熱交換器フィルターの清掃を含む
	(合計)	0	99	6	2	1	0	0	0	0	24	合計132枚

フィルタ枚数 確認



4. BIMモデル基準策定

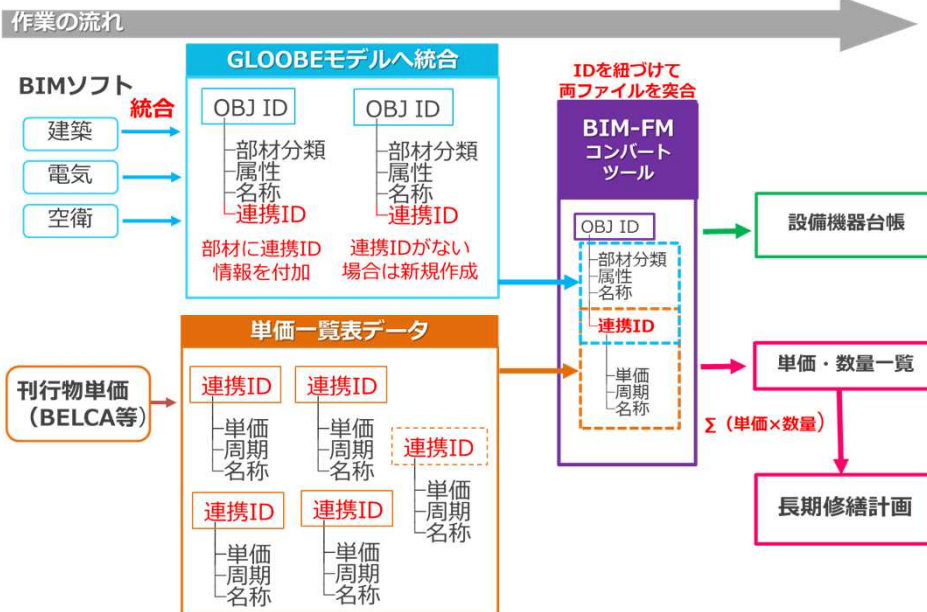
➤ BIMモデル活用維持管理手法の定量検証

➤ 維持管理BIM基準モデルの確立

BIMモデルを活用した維持管理手法

3. 長期修繕計画の作成

長期修繕計画の策定



Before 【従来の対応方法】

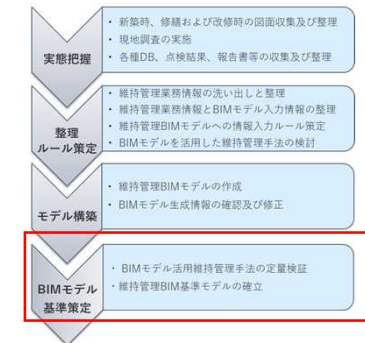
- ・新築時部材、設備機器構成の確認
- ・更新周期の設定
- ・改修工事内容、時期、工事費の情報収集
- ・工種ごとに改修年度を調整
- ・計画の策定

After 【BIMモデルによる対応方法】

- ・BIMモデルより部材、設備機器情報を抽出
- ・マイニング（BIM-FMコンバートツールで部材、単価、更新周期を紐付け）
- ・MDBデータに出力
- ・長期修繕計画の策定

<準備>

BIM-FMコンバートツールを作成

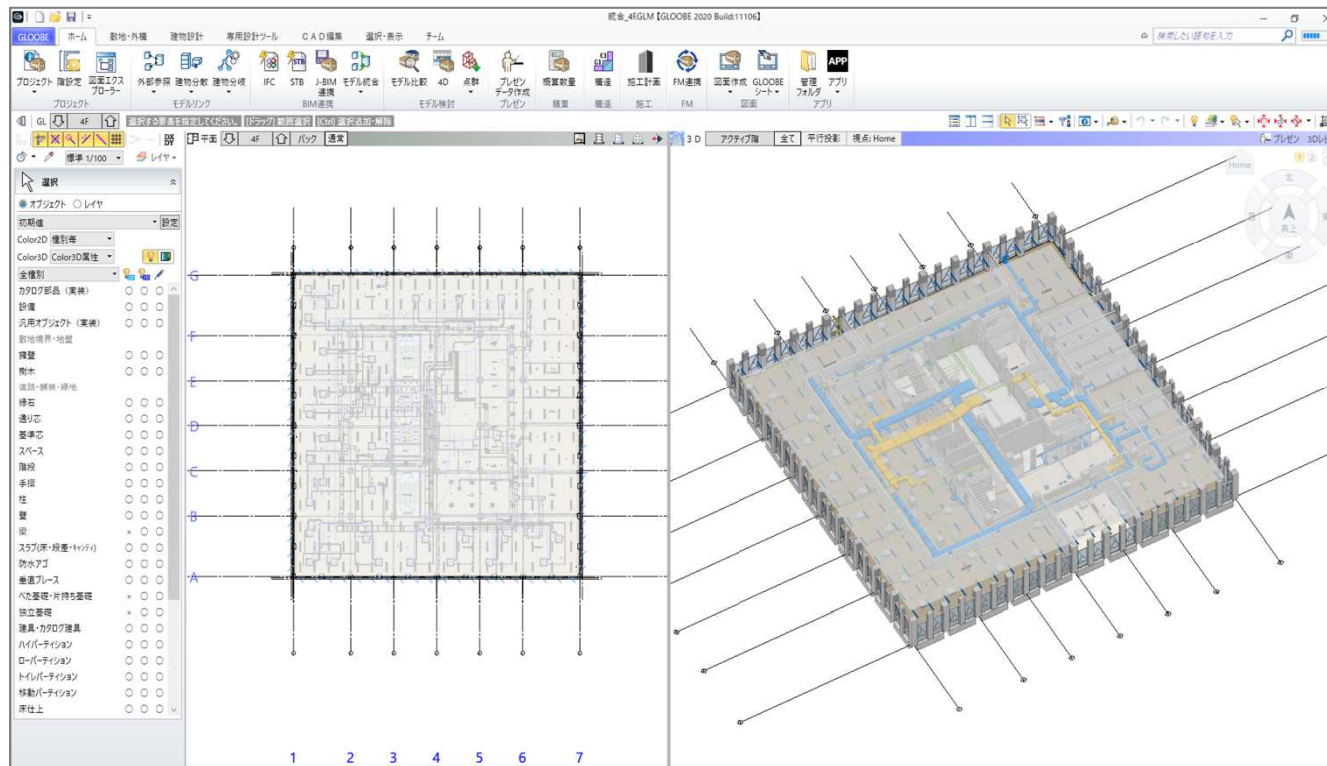
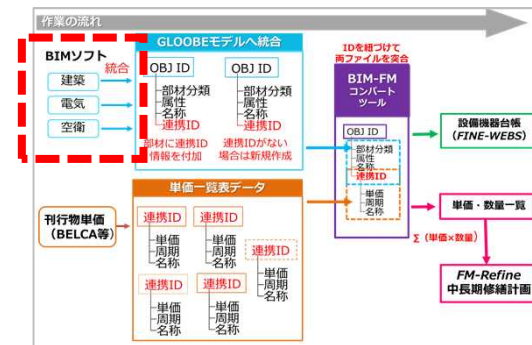


BIMモデルで情報抽出が容易なため、策定時間の短縮化、精度向上が見込める

長期修繕計画の作成

Step1：建築BIMと設備BIMの統合

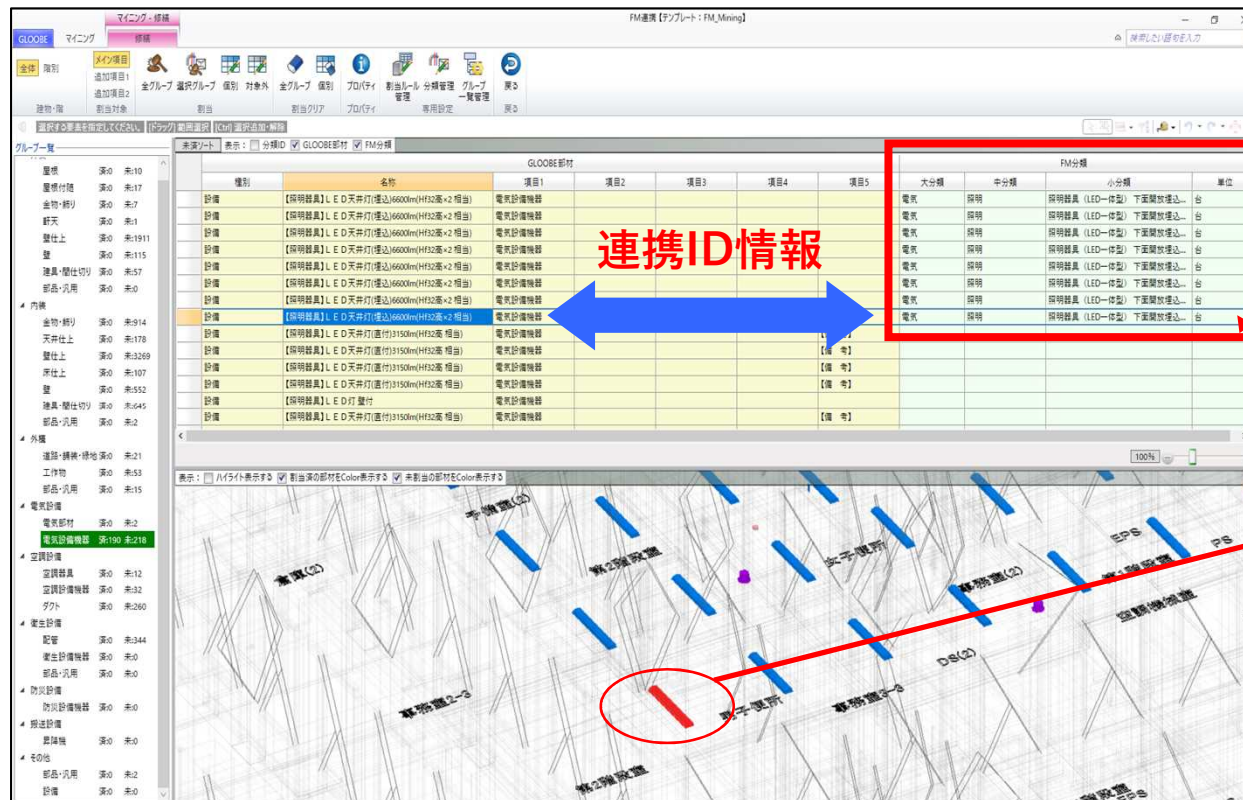
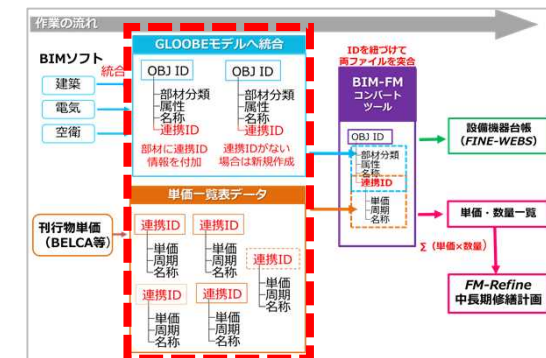
建築BIMソフトへ電気・空調衛生設備を統合



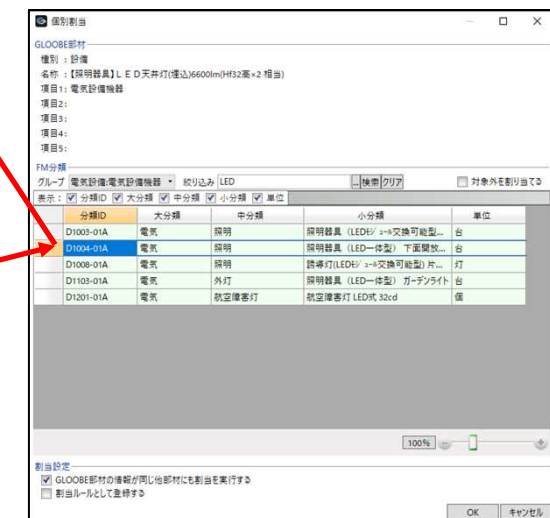
長期修繕計画の作成

Step2：連携IDの付加

BIMモデル部材に連携ID情報を付加



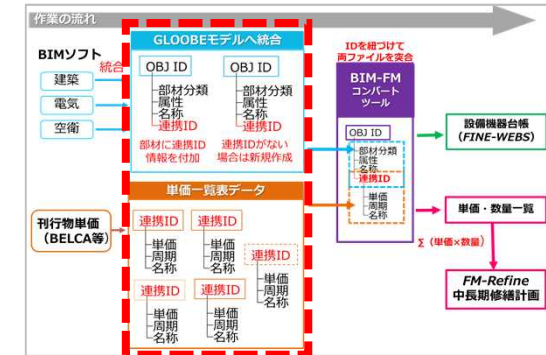
BIMモデル部材情報



長期修繕計画の作成

Step3：単価一覧表データの突合

該当する連携IDがない場合は、
新規作成を行い、単価一覧表に追加



連携ID

モデル情報

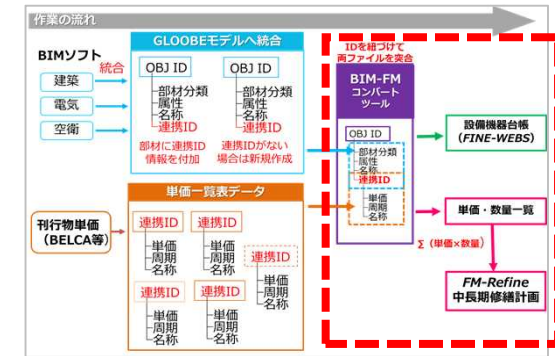
単価情報

連携ID	大分類	中分類	小分類	単位	数量	単価	更新周期	更新単価	修繕周期	修繕率	修繕単価	台帳区分
546 D0002-01-A	電気	直流電源	長寿命型鉛蓄電池 鉛蓄電池800Ah	式	Count	1500	1500	1.05	1500	1.00	0.80	電気設備台帳
547 D0002-02-A	電気	直流電源	長寿命型鉛蓄電池 7Ah鉛電池150Ah	式	Count	1500	1500	1.07	500	1.00	0.43	電気設備台帳
548 D0701-01-A	電気	無停電電源装置	無停電電源装置 3kVA	式	Count	700	700	1.02				電気設備台帳
549 D0701-02-A	電気	無停電電源装置	無停電電源装置 300kVA	式	Count	700	700	1.03	500	1.00	0.02	電気設備台帳
550 D0801-01-A	電気	中央監視装置	中央監視装置 1万㎡以下で500点	式	Count	1500	1500	1.14	500	1.00	0.06	電気設備台帳
551 D0801-02-A	電気	中央監視	中央監視装置 1〜3万㎡以下で1500点	式	Count	1500	1500	1.17	500	1.00	0.09	電気設備台帳
552 D0801-03-A	電気	中央監視	中央監視装置 5万㎡で5000点	式	Count	1500	1500	1.12	500	1.00	0.09	電気設備台帳
553 D0801-01-A	電気	盤類	動力制御盤(屋内) 自動交互11kW×2	式	Count	3000	3000	1.06	500	1.00	0.05	電気設備台帳
554 D0802-01-A	電気	盤類	動力制御盤(屋外) 自動交互11kW×2	式	Count	2500	2500	1.05	500	1.00	0.05	電気設備台帳
555 D0803-01-A	電気	盤類	電灯分電盤(屋内)	式	Count	3000	3000	1.28	1500	1.00	0.10	電気設備台帳
556 D0804-01-A	電気	盤類	電灯分電盤(屋外)	式	Count	2500	2500	1.22	1500	1.00	0.10	電気設備台帳
557 D0805-01-A	電気	盤類	開閉器(屋内)	式	Count	3000	3000	1.33	1500	1.00	0.10	電気設備台帳
558 D0806-01-A	電気	盤類	開閉器(屋外)	式	Count	2500	2500	1.31	1500	1.00	0.10	電気設備台帳
559 D0807-01-A	電気	盤類	コンソル盤(屋内)	式	Count	3000	3000	1.44	1500	1.00	0.10	電気設備台帳
560 D0808-01-A	電気	盤類	コンソル盤(屋外)	式	Count	2500	2500	1.38	1500	1.00	0.10	電気設備台帳
561 D1001-01-A	電気	照明	照明器具(蛍光灯) Hf下面開放埋込型(32W×2)	台	Count	1500	1500	1.38	800	1.00	0.74	電気設備台帳
562 D1002-01-A	電気	照明	照明器具(ハロゲン灯) 250W	台	Count	1500	1500	1.57	400	1.00	0.03	電気設備台帳
563 D1003-01-A	電気	照明	照明器具(LEDチュール交換可能型) 下面開放埋込型(32W×2相当)	台	Count	1500	1500	1.29	800	1.00	0.53	電気設備台帳
564 D1004-01-A	電気	照明	照明器具(LED一灯型) 下面開放埋込型(32W×2相当)	台	Count	1000	1000	1.24	800	1.00	0.51	電気設備台帳
565 D1005-01-A	電気	照明	照明器具(HID灯) タウライト安定器込み	台	Count	1500	1500	1.13	800	1.00	0.32	電気設備台帳
566 D1006-01-A	電気	照明	非常用照明器具(電池内蔵) 下面開放埋込型(32W×2)	灯	Count	2500	2500	1.15	800	1.00	0.57	電気設備台帳
567 D1006-02-A	電気	照明	非常用照明器具(電池内蔵) 下面開放埋込型(白熱灯)	灯	Count	2500	2500	1.15	800	1.00	0.57	電気設備台帳
568 D1007-01-A	電気	照明	非常用照明器具(電源別置) 下面開放埋込型(32W×2)	灯	Count	1500	1500	1.34	800	1.00	0.76	電気設備台帳
569 D1008-01-A	電気	照明	誘導灯(LEDチュール交換可能型) 片面壁埋込型	灯	Count	1500	1500	1.13	1000	1.00	0.17	電気設備台帳
570 D1009-01-A	電気	照明	照明制御機器(セガ付) 電子式(JS2形)	台	Count	1000	1000	1.32				電気設備台帳
571 D1101-01-A	電気	外灯	照明器具(蛍光灯) 低ボルト灯(FDL18×1)	台	Count	2000	2000	1.32	800	1.00	0.21	電気設備台帳
572 D1102-01-A	電気	外灯	照明器具(HID灯) 500W	台	Count	1900	1900	1.60	800	1.00	0.65	電気設備台帳
573 D1103-01-A	電気	外灯	照明器具(LED一灯型) ガーデンライト	台	Count	2000	2000	1.39				電気設備台帳
574 D1104-01-A	電気	外灯	照明器具(HID灯) 防犯灯100W	台	Count	2200	2200	1.60	800	1.00	0.57	電気設備台帳
575 D1201-01-A	電気	航空障害灯	航空障害灯 LED式 32cd	個	Count	3000	3000	1.14	500	1.00	0.77	電気設備台帳
576 D1202-01-A	電気	航空障害灯	制御盤 Hi 730×W700×D850	台	Count	3000	3000	1.51	800	1.00	0.53	電気設備台帳
577 D1301-01-A	電気	配線器具	スイッチ 埋込スイッチ1P15A	個	Count	3000	3000	1.52				電気設備台帳
578 D1302-01-A	電気	配線器具	スイッチ(防水) 1P15A 300V	個	Count	3000	3000	1.58				電気設備台帳
579 D1303-01-A	電気	配線器具	コンセント 15A 125V 2個口	個	Count	3000	3000	1.51				電気設備台帳
580 D1304-01-A	電気	配線器具	コンセント(防水) 3P15A 125V	個	Count	2500	2500	1.57				電気設備台帳
581 D1305-01-A	電気	配線器具	70Aコンセント(OA70A) 2個口15A	個	Count	4400	4400	3.00	1.34			電気設備台帳
582 D1401-01-A	電気	情報通信	弱電端子盤 100回線	個	Count	3000	3000	1.83				電気設備台帳
583 D1402-01-A	電気	情報通信	電話交換機 多機能200台、アナログ70台	台	Count	2000	2000	1.23	300	1.00	0.03	弱電設備台帳
584 D1403-01-A	電気	情報通信	電話機 オートダイヤル30件	台	Count	1500	1500	1.12	600	1.00	0.06	弱電設備台帳
585 D1404-01-A	電気	情報通信	成端箱(光ケーブル、多ルケーブル) 光ケーブル100心用	個	Count	2000	2000	1.67				弱電設備台帳

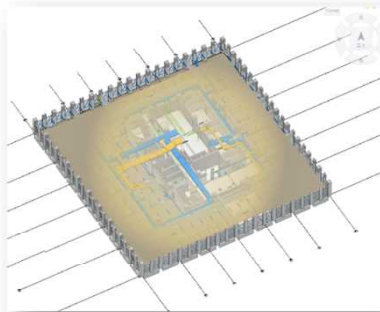
長期修繕計画の作成

Step 4 : コンバートツールでの統合

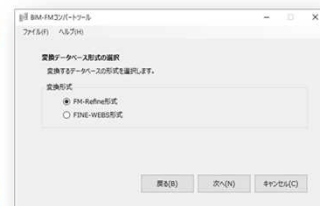
BIM-FMコンバートツールで
BIMモデルと単価一覧表を突合



統合モデル



BIM-FMコンバートツール



機器ごと 設置場所一覧

部材種類ごと 単価・数量一覧

FM-Refine
(中長期保全計画)



単価一覧表

4. BIMモデル基準策定

➤ BIMモデル活用維持管理手法の定量検証

➤ 維持管理BIM基準モデルの確立

定量検証

1. 面積台帳、資産管理台帳等の作成及び確認業務の簡素化による作業時間の削減目標 20%

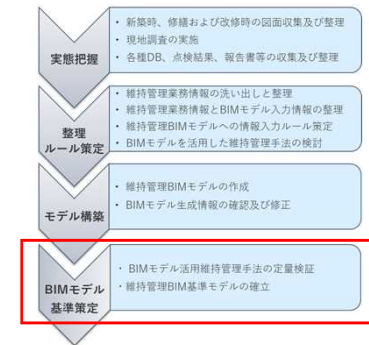
⇒ 各種台帳をBIMモデルから作成するには、モデル構築が必要。
 BIMモデル作成を除いた台帳作成時間 **89%の削減**
 BIMモデル作成時間を考慮すると、台帳作成時間は**約1.9倍**

Before 【従来実施方法】

- (1) 新築図面、各種改修図面を確認し、台帳記載内容を把握
 新築図面：約200枚／改修図面：約600枚
- (2) 現場調査（使用部材、設置機器と照合）
- (3) 各種台帳の現行化

After 【BIMモデルによる方法】（BIMモデルの作成＋各種台帳作成）

- (1) 新築図面、各種改修図面を確認
- (2) 必要データ及び保守業務内容の把握
 - ・ 入力項目一覧表の作成
 - ・ 各種保守業務委託仕様書の内容確認
- (3) BIMモデル作成
 - ・ 入力ルールの策定と実施
 - ・ 建築BIMモデル、設備BIMモデルの作成、統合、チェック



従来方法での各種台帳作成時間

項目	図面確認	現場確認	台帳作成	チェック	合計(h)
建築(面積)	8	8	12	2	30
電気	10	10	16	2	38
空調	8	10	16	2	36
衛生	8	10	16	2	36
合計	34	38	60	8	140

BIMモデル
構築時間

工種	モデル作成 (実績値)
建築	94
空調	88
衛生	64
合計	246

BIMモデルを活用した各種台帳作成時間

項目	BIMモデル 用意	抽出操作	台帳作成	内容確認	合計(h)
建築(面積)	0	1	2	1	4
電気	0	1	2	1	4
空調	0	1	2	1	4
衛生	0	1	2	1	4
合計	0	4	8	4	16

台帳作成にかかる時間 と BIMモデルからの抽出時間の比較	89%
台帳作成にかかる時間 と BIMモデル作成＋抽出時間の比較	187%

4. BIMモデル基準策定

➤ BIMモデル活用維持管理手法の定量検証

➤ 維持管理BIM基準モデルの確立

定量検証

2. 保守点検委託仕様書作成業務の簡素化による作業時間の削減

目標 20%

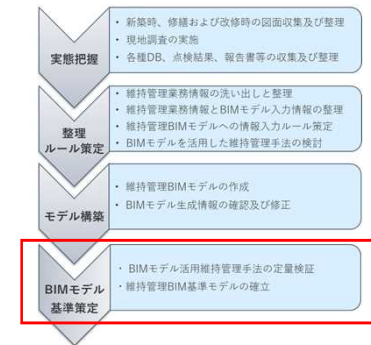
⇒ BIMモデルを活用した保守点検委託仕様書業務の作業時間 **58%の削減**

現状：既存の保守点検委託仕様書で保守業務を実施している。

委託仕様書 6 種類（清掃、環境衛生管理、電気工作物、電気工作物巡視、EV、消防）

仕様書内の設備機器等の現行化は未確認。

更新に伴い、設備機器等の仕様内容を現行化する。



Before 【従来実施方法】

- (1) 既存仕様書の内容を確認
- (2) 室面積、床仕上げの変更箇所を図面にて確認
- (3) 設備機器更新、改修した設備機器の保守項目を既設図面、設備台帳等より確認
- (4) 仕様書内容を変更（現行化）

従来方法での保守点検委託仕様書作成時間

項目	仕様書内容 確認	変更箇所の 整理	保守項目の 確認	仕様書変更	合計
建築(清掃)	1	4	4	3	12
環境衛生管理仕様書	1	4	4	3	12
電気工作物	1	4	4	3	12
電気工作物巡視	1	4	4	3	12
EV	1	4	4	3	12
消防	1	4	4	3	12
総合計					72

After 【BIMモデルによる方法】

- (1) 既存仕様書の内容を確認
- (2) BIMモデルより保守点検関連の部材・機器データの抽出
- (3) 仕様書内容を変更（現行化）

維持管理BIMを活用した保守点検委託仕様書作成時間

項目	従来と同じ		従来と同じ		合計
	仕様書内容 確認	保守関連 部材抽出	仕様書変 更		
建築(清掃)	1	1	3		5
環境衛生管理仕様書	1	1	3		5
電気工作物	1	1	3		5
電気工作物巡視	1	1	3		5
EV	1	1	3		5
消防	1	1	3		5
総合計					30
					削減率 58%

4. BIMモデル基準策定

➤ BIMモデル活用維持管理手法の定量検証

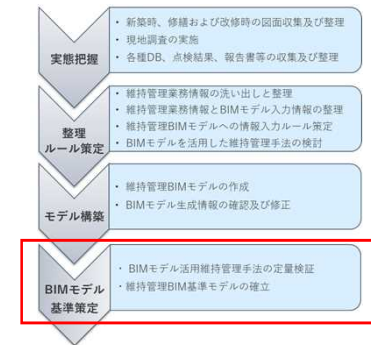
➤ 維持管理BIM基準モデルの確立

定量検証

3. 長期修繕計画策定業務の簡素化による作業時間の削減目標 20%

⇒ BIMモデルを活用した長期修繕計画策定業務の作業時間 **43%の削減**

現状：長期修繕計画が策定されていない。
各種台帳は上記の台帳作成作業で作成済み。
過去の工事履歴・内容が整備されていない。



Before 【従来実施方法】

- (1) 新築時部材、設備機器構成の確認（台帳取り揃え）
- (2) 更新周期の設定
- (3) 改修工事内容、時期、工事費の情報収集
- (4) 工種ごとに改修年度を調整
- (5) 長期修繕計画の策定

従来方法での長期修繕計画策定時間

項目	台帳取り揃え	更新周期設定	工事履歴調査	計画作成	改修年度調整
建築	1	4	8	4	4
電気	1	4	8		
空調	1	4	8		
衛生	1	4	8		
搬送	1	2	4		
合計	5	18	36	4	4
総合計					67

After 【BIMモデルによる方法】

- (1) BIMモデルより部材、設備機器情報を抽出
- (2) マイニング（BIM-FMコンバートツールで部材、単価、更新周期を紐付け）
- (3) MDBデータに出力
- (4) 長期修繕計画の策定

維持管理BIMを活用した長期修繕計画策定時間

項目	コンバートツール作成	MDB出力	計画作成	改修年度調整	合計	削減率
計画策定	16	1	17	4	38	43%

4. BIMモデル基準策定

➤ BIMモデル活用維持管理手法の定量検証

➤ 維持管理BIM基準モデルの確立

定量検証

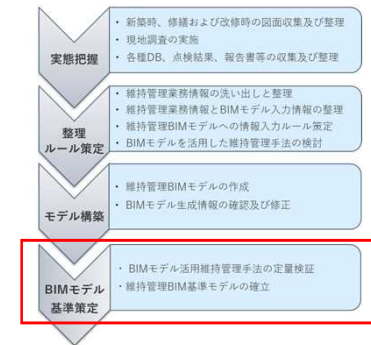
4. 改修工事計画の合意形成等に係る業務の簡素化による 作業時間の削減 20%

⇒ BIMモデルを活用した改修計画の合意形成等に係る簡素化による作業時間 **未確認**

今回、コロナウィルスの影響により現地調査は未実施。

机上でのモデル作成に留まり、BIMモデルによる改修計画立案までに至らなかった。

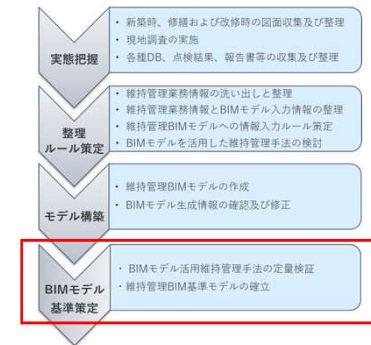
今後の検討課題とする。



4. BIMモデル基準策定

BIMモデル基準策定

- BIMモデル活用維持管理手法の定量検証
- **維持管理BIM基準モデルの確立**



1. 維持管理BIMモデルの構築にあたり、以下の資料・ルール等を検討し設定した。
 - (1) 維持管理BIMモデル入力項目一覧表
 - (2) BIMモデルへの情報入力ルール
 - (3) モデル形状の簡素化
 - (4) 建築・設備モデルの統合ルール
2. 維持管理BIMモデルの維持管理業務への活用にあたり、以下のツールを作成した。
 - (1) 部材単価一連携ID 一覧表
 - (2) BIM-FMコンバートツールの作成

ご清聴ありがとうございました。

日本郵政株式会社 施設部



E-Mail F-M-D.ii@jp-holdings.jp