

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

【中間報告】

新菱冷熱工業株式会社中央研究所新築計画における

建物のライフサイクルにわたるBIM活用の効果検証・課題分析

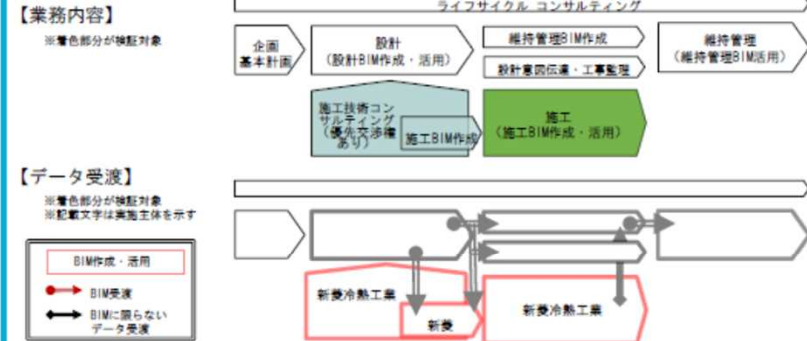
新菱冷熱工業株式会社

検証・課題分析等の全体概要

- (1) 目的
発注者のBIM活用メリットの明確化と、設備専門工事会社による施工技術コンサルタント業務の検証。
- (2) 実施内容
 - 1) 発注者メリットの明確化
 - ① 合意形成の円滑化のため、空間性能と建築コストを可視化する。
 - ② BIMの円滑な運用のため、EIRとBEPの定期的な見直しを実施する。
 - 2) 施工技術コンサルタント業務の確立
 - ① 施工計画検討を前倒しで実施（フロントローディング）する。
 - ② 施工技術コンサルタントの役割に関するPDCAを実施する。

検証の対象

標準ワークフローのパターン：④



検証する定量的な効果とその目標

- (1) 建築コスト算出にかかる業務量削減
BIMの属性データを利用した建築コストの算出工数を従来方法と比較する。
【目標】従来比50%削減
- (2) 施工計画検討の前倒し実施（フロントローディング）による工期短縮
設計段階における施工計画検討による施工段階での工期短縮量を推定する。
【目標】従来比10%短縮

プロジェクト概要

プロジェクト区分：新築
 検証区分：これからBIMを活用

用途：研究所
 階数：地上3階
 延床面積：約5,000㎡
 構造種別：S

分析する課題

- (1) EIRとBEPの標準化に必要な要件
BIMを活用する際のEIRとBEPの標準化に向け、実際の建築プロジェクトを通じてEIRとBEPに求められる要件について分析し整理する。
- (2) 施工技術コンサルタントに求められる役割とメリット
施工技術コンサルタントの業務内容や他の業種との関係性、データ連携における役割とメリットについて、実際の建築プロジェクトで試行し分析する。

応募者の概要

代表応募者：新菱冷熱工業株式会社
 共同応募者：なし
 事業期間：令和2～4年度内
 提案者の役割：発注者・施工者・維持管理者

令和2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

1. プロジェクトの進捗

検証・分析項目	令和3年度												
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
プロジェクト実施工程	S2(変更対応)			S3			S4			工事発注			
S4における建築コスト概算作業工数の削減効果	BIM概算												
施工者による工事見積作業工数の削減効果	BIMデータ連携方法の検討、システム開発												
施工計画検討の前倒し実施（フロントローディング）による工期短縮効果	施工計画、施工BIM作成												
BIM発注者情報要件（EIR）およびBIM実行計画書（BEP）の標準化に必要な要件	設計のEIR,BEPの運用と評価												
施工技術コンサルタントに求められる役割とメリット	施工のEIR作成												
	コンサルティング業務の実施												

1. プロジェクトの進捗

➤ CDEによる情報共有とコミュニケーション

- ・ 情報の共有と蓄積による合意形成の迅速化とフェーズ間の情報伝達の円滑化。
- ・ 「不慣れ」により従来方法を継続 ➡ 徐々に活用が進んでいる。
- ・ 「共有」と「非公開」の両立ための工夫。



2. 令和3年度の内容

(1) BIMによる建築コストの算出工数削減効果の定量化

➤ S4のBIMを利用した建築コスト概算

- ・ S2に比べて、モデルのLODが上がり、また設備オブジェクトがプロットされる。
- ・ 拾い作業の割合が増え、特に設備に関する削減効果が期待できる。

S2でのコスト概算作業の比較（昨年度実績）

種別	BIMによる工数削減率
意匠・構造	30%
電気・機械	±0%
計	26%



数量集計自動化の効果
に期待

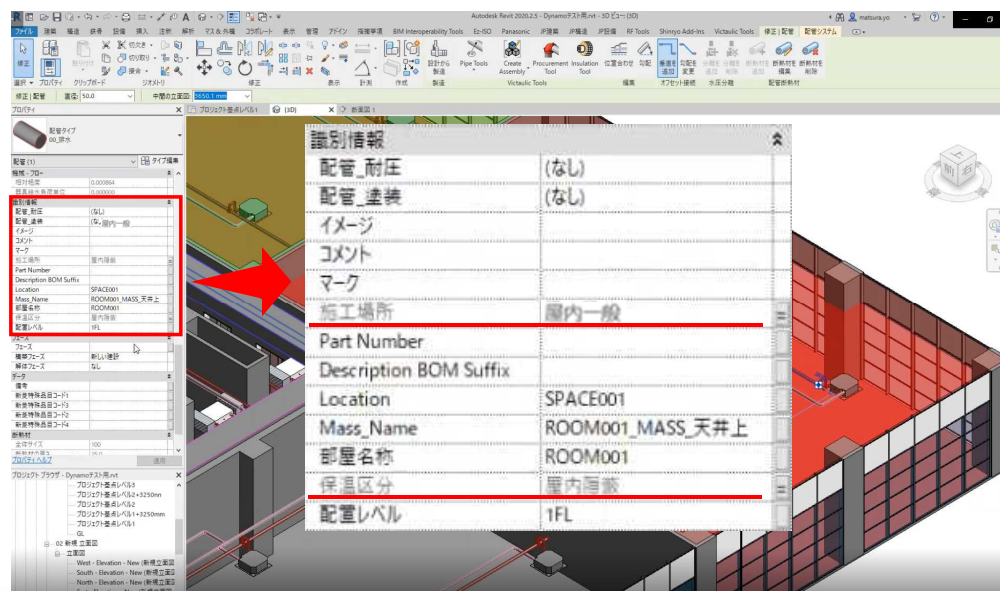
2. 令和3年度の内容

(1) BIMによる建築コストの算出工数削減効果の定量化

➤ 設計BIMを利用した空調設備工事の積算

BIMから「規格・仕様」に必要な属性データを抽出する。

: 品目、用途区分、施工場所、保温区分



丸型ダクト 00_Common_Tee		品目
ダクト (1)		
タイプ編集		
物体		
水平位置合わせ	中心	
鉛直位置合わせ	中央	
参照レベル	2F	
上面の高さ	3195.0	
芯の高さ	3095.0	
下面の高さ	2995.0	
箱端の芯の高さ	3095.0	
終端の芯の高さ	3095.0	
円記	0.0000	
文字		
個別(周囲環境)特記		
工法特記		
圧力特記		
系統特記		
連続特記		
寸法		
サイズ	200φ	
直径	200.0	
長さ	1720.4	
機械		
システム分類	給排	
システムタイプ	101_SA給気	
システム形状	SA-177	
システム縮尺	5A	
サイズ固定	<input type="checkbox"/>	
損失係数	0.000000	
水力直径	200.0	
セクション	2	
面積	1.081	
機械フロー		
流量	0.0000	
付加流量	0.0000	
速度	0.00	
摩擦	0.0000	

用途区分

2. 令和3年度の内容

(2) EIRとBEPの標準化に必要な要件の分析

➤ 実施設計（S3-S4）を通じて、EIRとBEPの要件を分析する。

- ・ 定例の会議で、BEPの確認と必要な個所の見直し。
- ・ FM戦略に基づくEIRの作成。

維持管理BIMの要件定義のため、FM戦略に基づくEIRが必要。

改めてEIRを作成し、既存との比較・分析を行う。

➤ 施工者に対するEIRを作成する。

既存のEIRと新たに作成するEIRをもとに、施工者に向けたEIRを作成して提示する。

Table of Contents for BIM Implementation Plan (BIM実行計画書):

内容	ページ
1. プロジェクト概要	1
1.1. プロジェクト概要	1
1.2. プロジェクト概要の補足	1
1.3. プロジェクト概要の補足	1
1.4. プロジェクト概要の補足	1
1.5. 概要図	2
2. EIRの目的と対象範囲	3
2.1. EIRの目的と対象範囲	3
2.2. EIRの目的と対象範囲	3
2.3. EIRの目的と対象範囲	3
2.4. EIRの目的と対象範囲	3
2.5. EIRの目的と対象範囲	3
3. EIRの作成体制	4
3.1. EIRの作成体制	4
3.2. EIRの作成体制	4
3.3. EIRの作成体制	4
3.4. EIRの作成体制	4
3.5. EIRの作成体制	4
4. EIRの作成スケジュール	5
4.1. EIRの作成スケジュール	5
4.2. EIRの作成スケジュール	5
4.3. EIRの作成スケジュール	5
4.4. EIRの作成スケジュール	5
4.5. EIRの作成スケジュール	5
5. EIRの運用体制	6
5.1. EIRの運用体制	6
5.2. EIRの運用体制	6
5.3. EIRの運用体制	6
5.4. EIRの運用体制	6
5.5. EIRの運用体制	6
6. EIRの更新体制	7
6.1. EIRの更新体制	7
6.2. EIRの更新体制	7
6.3. EIRの更新体制	7
6.4. EIRの更新体制	7
6.5. EIRの更新体制	7
7. EIRの運用体制	8
7.1. EIRの運用体制	8
7.2. EIRの運用体制	8
7.3. EIRの運用体制	8
7.4. EIRの運用体制	8
7.5. EIRの運用体制	8

確認・見直し

Table of Contents for BIM Issuance Information Document (BIM発注者情報要件書):

目次	ページ
1. プロジェクト概要	1
1.1. プロジェクト概要	1
1.2. プロジェクト概要	1
2. EIRの目的と対象範囲	2
2.1. EIRの目的と対象範囲	2
2.2. EIRの目的と対象範囲	2
3. EIRの作成体制	3
3.1. EIRの作成体制	3
3.2. EIRの作成体制	3
3.3. EIRの作成体制	3
3.4. EIRの作成体制	3
3.5. EIRの作成体制	3
4. EIRの作成スケジュール	4
4.1. EIRの作成スケジュール	4
4.2. EIRの作成スケジュール	4
4.3. EIRの作成スケジュール	4
4.4. EIRの作成スケジュール	4
4.5. EIRの作成スケジュール	4
5. EIRの運用体制	5
5.1. EIRの運用体制	5
5.2. EIRの運用体制	5
5.3. EIRの運用体制	5
5.4. EIRの運用体制	5
5.5. EIRの運用体制	5
6. EIRの更新体制	6
6.1. EIRの更新体制	6
6.2. EIRの更新体制	6
6.3. EIRの更新体制	6
6.4. EIRの更新体制	6
6.5. EIRの更新体制	6
7. EIRの運用体制	7
7.1. EIRの運用体制	7
7.2. EIRの運用体制	7
7.3. EIRの運用体制	7
7.4. EIRの運用体制	7
7.5. EIRの運用体制	7

再作成・比較分析

2. 令和3年度の内容

(3) 施工技術コンサルタントの役割分析と効果検証

概要

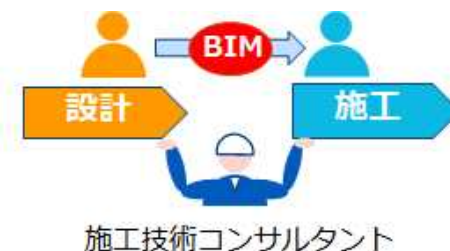
1. 専門技術提案、施工技術提案

- ・発注者と設計者による定例会議への参加
 - ➡ 発注者ニーズ&設計意図の把握
- ・CDEを活用した設計者への質問・要望・提案（随時）
- ・S3のデザインレビュー時の指摘、提案（10月末を予定）

2. 施工計画・施工BIM作成の前倒し実施

- ・施工段階での工数削減量を推定する。

3. 建築の施工技術コンサルタントの参画

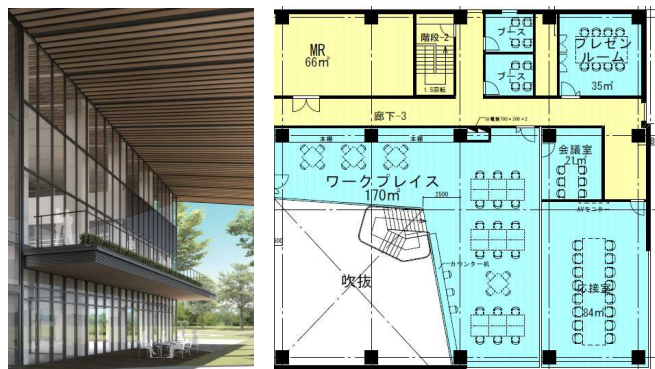


2. 令和3年度の内容

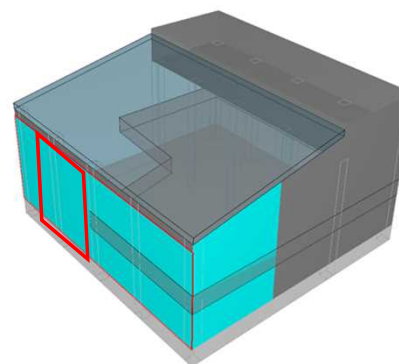
(3) 施工技術コンサルタントの役割分析と効果検証

➤ 進捗

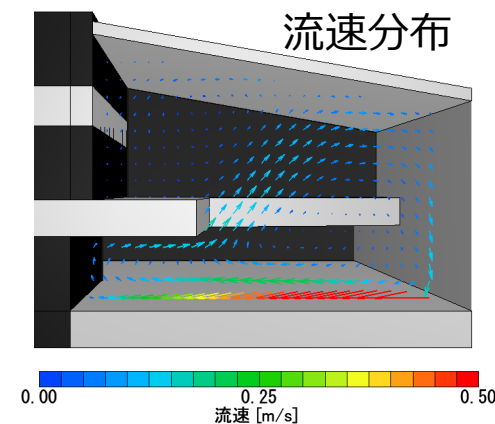
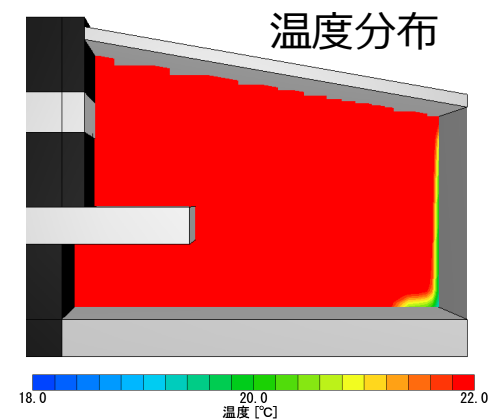
- ・コンサルティングの事例 「CFD解析の提案と実施」



吹き抜け部の大窓によるコールドドラフト発生の可能性を指摘



CFDモデル

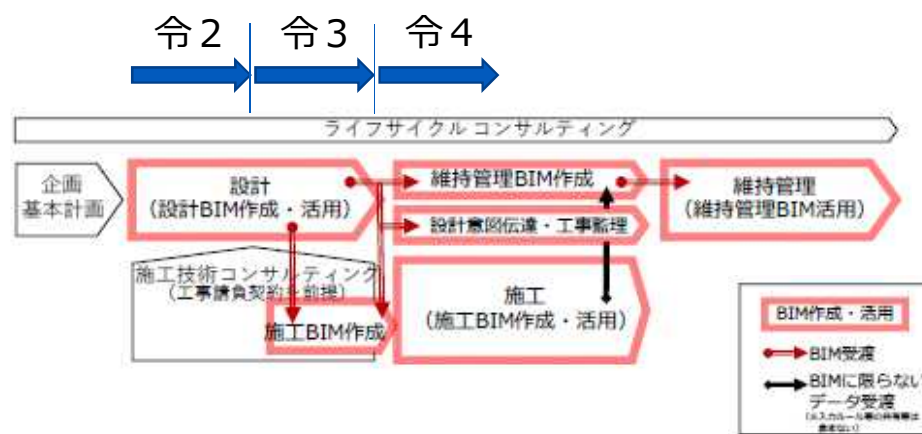


3. 令和3年度の追加内容

➤ 維持管理BIMの要件定義

維持管理BIM（ガイドラインより）

- ・ 設計BIMをベースに
- ・ 施工で確定する情報を付与する



【EIRの作成】



FM戦略の策定とEIRの再定義

3. 令和3年度の追加内容

要件定義の手順

1. FM基本方針/戦略の策定

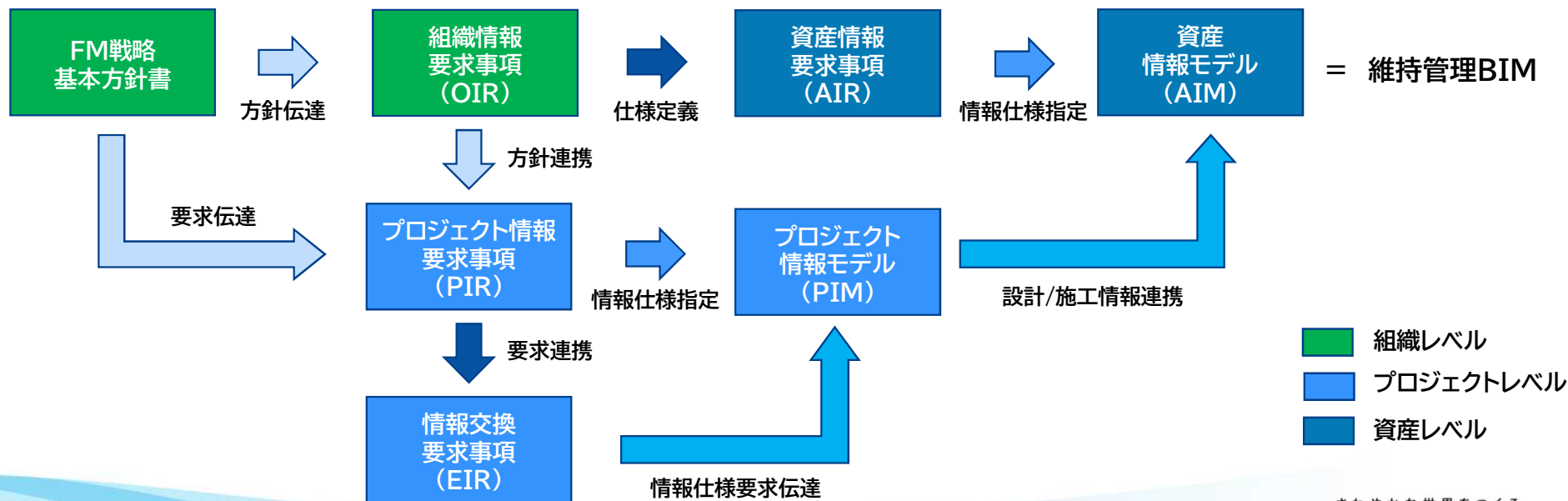
1. 関係者ヒアリング
2. FM戦略・基本方針検討
3. FM目標とKPIの検討：品質・財務・供給
4. FM基本方針書およびOIR/PIRの取り纏め

2. 発注者情報要件の検討と作成

1. AIRとAIM、EIRとPIMの与件検討
2. AIMとPIMの要件検討
3. AIR及びEIRの取り纏め

3. 維持管理BIMの定義と作成計画

1. 維持管理BIM作成計画検討
2. 維持管理BIMの定義





新菱冷熱工業株式会社

© SHINRYO CORPORATION. All rights reserved.