

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
(パートナー事業者型公募)

発注者の資産となるべき情報の BIM活用における調査・検証・課題分析

第3回 先導型BIMモデル事業WG 発表

令和4年 2月

明豊ファシリティワークス株式会社



Meiho Facility Works Ltd.
Architecture, Interiors, Planning, IT, M&E Engineering, Project Management

(1) プロジェクトの情報

①プロジェクト（建築物）の概要

プロジェクトの概要、特徴

明豊ファシリティワークスは、発注者支援を担うコンストラクション・マネジメント事業者の視点と立ち位置から、発注者の意思決定の迅速化や経営視点・運用視点でのBIM活用にフォーカスし、建設プロセスにおけるBIMの在り方が明確な**“受発注者の相互利益”**に寄与することを目的に検証を行い、**発注者の“資産となるべき情報”**と**BIM活用における課題**を明らかにします。

検証対象建築物：農大サイエンスポート（新研究棟）建設事業概要

東京農業大学世田谷キャンパスに新築した約46,000㎡の大学研究施設。

4学部15学科87研究室の特色・研究を活かすため“個性的研究室”を実現。

CM方式 + DB一括方式※により平成28年の基本計画段階から『〔発注者 + CM〕の発注者体制』を構築、発注者の要望する機能・品質、工期、コストを実現し、令和2年4月全体供用を開始。

(※ CM：発注者支援者 DB：デザインビルド一括発注方式)



校舎建設事業におけるCM（当社）の主な役割

- ・研究室の要望を抽出、発注者要望を整理した基本計画の策定
- ・発注者の要望を実現するベストパートナーとしての設計・施工者の選定支援
- ・設計、施工段階における発注者の意思決定支援
- ・円滑な学内合意形成の支援

(CM選奨2021 受賞)



(1) プロジェクトの情報

②試行・検証対象の概要

検証プロセス：パターン④' 業務区分：S0～S7

本検証建物が採用したCM方式 + DB一括方式に基づき、ワークフロー「パターン④'」にて検証を実施

【パターン④'】

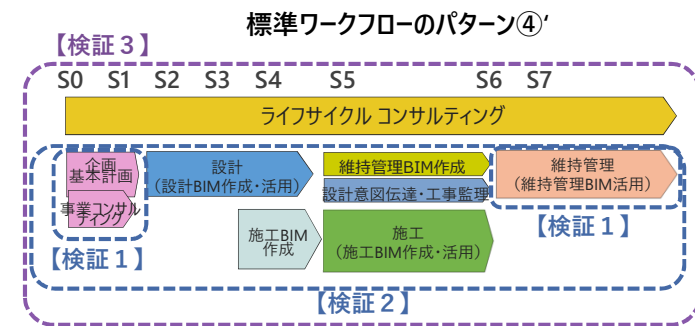
設計・施工・維持管理段階で連携しBIMを活用する
+ 施工の技術検討に加え、施工図の作成等をフロントローディング（設計に反映）
（※工事の請負契約前提とした施工技術コンサルティングを、設計契約と同時に契約）
さらに事業の企画段階で、建築主が事業コンサルティング業者と契約

検証の対象業務

【検証1】「企画・基本計画」「事業コンサルティング」（S0～S1、S7）

【検証2】「企画・基本計画～維持管理」（S0～S7）

【検証3】「ライフサイクルコンサルティング業務」（S0～S7）

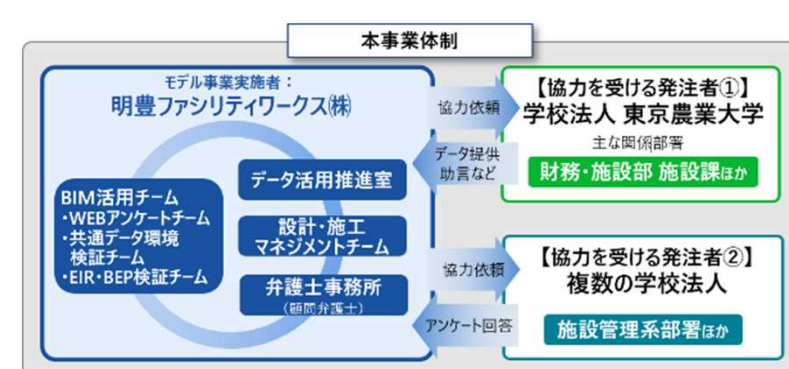


検証スケジュールと検証実施体制

【検証スケジュール】



【検証実施体制】



(2) 本事業を経て目指すもの、目的

- 【目的】
- ・発注者のBIMへの理解をより深めること
 - ・発注者の“資産となるべき情報”とBIM活用における課題を明らかにすること
 - ・発注者ニーズに即した施設情報管理の在り方とEIRの具体例を示すこと

検証 1 発注者が求める“資産となるべき情報”の分析と考察

【検証対象：複数の学校法人、具体的手法：WEBアンケートを用いた幅広い情報収集と分析】

ヒアリング・アンケートを通じて**発注者の有効な資産となるべき情報※1**の「**最大公約数※2**」を導出し、BIMの活用を『**受発注者の相互利益**』に結び付けるための検証を行い、「発注者視点のBIM活用に向けての課題の抽出と分析」をすることで、今後のBIMにおける活用範囲の拡大と更なる活用推進を目指します。

※1：BIMが経営判断等にもつながる資産価値であるという理解 ※2：多くの発注者に共通する有効な情報・思い

検証 2 発注者のニーズに即した施設情報管理の在り方検証

【検証対象：学校法人東京農業大学（農大サイエンスポート）、具体的手法：汎用プラットフォームを用いた情報可視化検証】

発注者の視点に立った**活用しやすい共通データ環境（CDE）の構築**につなげるために、汎用性のあるプラットフォームを用い、発注者と具体的なプロジェクトBIMを共有、意見交換を行い「**施設情報管理のあるべき姿**」を検証します。

検証 3 EIR（発注者情報要件）等の具体的な仮説の考察と課題の検証

【検証対象：複数の学校法人、具体的手法：発注者ニーズを反映したEIR・BEPの仮説立案と課題考察】

【検証 1】で導出した最大公約数に基づき、具体的なEIR・BEPの仮説を作成し、検証協力を受ける発注者へのレビュー等を行い、「**発注者のニーズを反映したEIR**」の事例検証を行います。発注者の視点で課題を分析するとともに、発注者と受注者の役割を明確にし、相互に利益を享受できる関係を検証します。

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証1】 発注者が求める“資産となるべき情報”の分析と考察

- BIMが経営判断等にもつながる資産価値であるという理解に基づき、ヒアリングやアンケートを通じて、多くの発注者に共通する有効な情報や思いを導出することを課題とした。
- 『受発注者の相互利益』に結びつく活用方法になるための課題を抽出することで、発注者視点でのBIM活用範囲の拡大に繋がる活用推進に寄与することを目指している。

【検証1】 検討の方向性、実施方法・体制

① BIMに関するWEBアンケートの実施

対象：複数の学校法人 施設管理部門

ヒアリング方針：以下の大項目に分類し、発注者としてのニーズ等の情報収集を行った。

現状把握＋要望把握

⇒現在の施設等に関わる情報管理および管理方法について

BIMに対する理解の確認

⇒BIMの概要について

事例紹介によるニーズ分析

⇒BIMの活用事例について

実施方法と体制：BIMについての概要説明資料と活用事例集を作成し、
発注者側のBIMへの理解を可能な限り促してからWEBアンケートを実施した。

② 個別ヒアリングの実施

対象：学校法人 東京農業大学 財務・施設部 施設課

ヒアリング方針：現存施設である「農大サイエンスポート」のBIMデータを更新・活用しながら、
発注者としての意見・要望も含めてヒアリングを行った。

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証1】 発注者のBIM理解を促すための資料の作成とWEBアンケート前の事前説明の実施

発注者のBIMの理解の促進を図るために、この2つの資料を作成し、説明した。
ある程度のBIMの理解および活用事例を認識していただいたうえで、WEBアンケートを実施した。



貴法人限り

1

BIM Building Information Modeling

BIM説明資料～基本知識編～

Contents 目次

- ・ はじめに
- ・ 目次

BIM 基本知識編

1. BIMとは何か
2. 従来のCAD・CGとBIMの違い
3. BIMを活用すると、何がかわるのか
4. BIMが必要とされる社会的背景
5. 建設の発注者がBIMを導入する理由
6. 発注者の設計者・施工者をつなぐ仕組み
7. 発注者が単独BIM導入に応えるCM会社の役割
8. どのような情報をBIMに一元化するのか
9. BIM化により建物の建設や維持管理で活用できること
10. BIMで何が出来る何がかわる



BIMの概要説明資料



貴法人限り

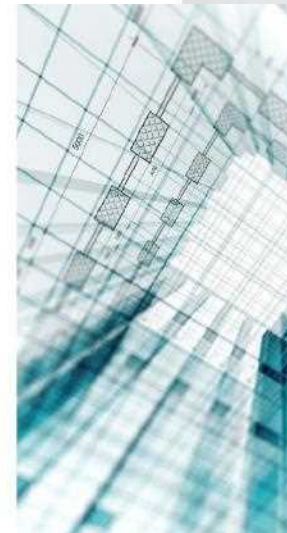
2

BIM活用事例集

Building Information Modeling

目次

1. BIMを設計・工事に活用した事例
2. BIMをFMに活用した事例
3. BIMを運用管理に活用した事例
4. 海外の活用事例
5. その他（将来を想起させる類似事例）



本資料は、弊社が文庫やWebサイト等を参照して情報収集をしたものです。
各事例資料の著作権は、当資料に掲載するものと認めます。
Webアンケートに回答いただいた方の参考資料として御送りいたします。

BIMの活用事例集

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証1】 課題分析等の結果

WEBアンケート実施数

回答法人数：8法人 9回答（同一法人より担当者違いの2回答あり）

質問数：合計26問

①WEBアンケート結果（サマリー）

- 【法人内部で管理しているにご回答いただいた割合が比較的多い項目】
 - ・主に什器・備品に関わるもの、主に資産に関わるもの、主に運営に関わるもの
- 【法人内部で管理しているものに関する業務負荷】
 - ・法人内部で管理しているものに関する業務は週に半日以上[※]の負荷があるとの回答が過半を占める
- 【将来的に、「同一データで情報管理が出来る」と効率的になると思われる項目】
 - ・主に建物や設備に関わるもの
 - ・主に什器備品に関わるもの
 - ・主に資産に関わるもの

アンケート項目詳細
および
集計グラフなどは
最終報告にて
掲載予定

「主に維持管理・運営に関わるもの」に分類される項目を同一データで情報管理をしたい傾向が高い

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証1】 課題分析等の結果

①WEBアンケート結果（サマリー）

- **【BIMの概要に関して】**
 - ・BIMに関して「言葉は聞いたことがある」、「ある程度知っている」と回答した割合は6割程度
 - ・一方でEIR（発注者情報要件）という言葉は「知らない」と回答した割合は7割弱
- **【BIMの活用事例に関して】**
 - ・修繕、維持管理に関するBIM活用に関する期待が各法人ともに高い傾向
 - ・導入の課題：導入コストの不明確さ、人員配置など
- **【BIMの活用状況および今後の活用の見通しについて】**
 - ・BIM構築に興味があり、維持管理の効率化に期待が高い（現状は導入できていない傾向）

アンケート項目詳細
および
集計グラフなどは
最終報告にて
掲載予定



- ◆ BIMに関する発注者の知見不足や情報不足が顕著である
- ◆ BIM活用に対する期待は高い反面、導入コストの不明確さに課題がある
- ◆ 維持管理の効率化に特に期待がある

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証1】 課題分析等の結果

②個別ヒアリング結果（サマリー）

ヒアリング実施回数

計 5 回（7/15、8/16、9/28、11/17、12/16） 今後、もう 1 度のヒアリングを行う予定

➤ 【主な意見】

- ・所管している部署の異なる情報を、同一データで横断的に管理できると有用と思われる。
- ・様々なカテゴライズで集計等が出来ると、有用なデータになると感じる。
- ・研究機器などの利用実態の把握、各室の利用頻度やエネルギー使用率などの把握に期待。
- ・竣工図などの紙ベースで現況を確認している時間が削減できるのであれば大きなメリット。
- ・法的な条件や設計条件等が視覚的に示せることが出来ると、運用や改修等の計画策定時に、有用なデータとして使用できる。
- ・BIM活用のためには、事業者による情報の取捨選択や要望を明確にすることが重要。
- ・仕組みに対する一定の理解が事業者側に必要。
- ・機器も含めた導入コスト、事業者側の人員確保、他部署との連携が課題。

- ◆ 運営に関わる分析や考察へ活用したい期待が高い
- ◆ 組織体制等に拠らない、共通データ環境の構築が大前提と考えられる
- ◆ FMソフト等の様々なツールとの連携への期待が感じられる

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証2】 発注者ニーズに適した施設情報管理の在り方検証

- ・建設関係者間では設計施工情報の共有がなされているが、発注者が活用する前提のものではないため、**迅速な事業判断などに活かされていないことを課題とした。**
- ・汎用性の高い情報共有プラットフォームをベースとして、**発注者が活用しやすい施設情報管理**を検討することを課題とした。

【検証2】 検討の方向性、実施方法・体制

■検討の方向性、実施方法

①検討前の整理と現状把握

- ・現在の施設情報管理についてWEBアンケート・ヒアリングを行い、現状把握として利用者が不便に感じていることや希望・要望等の“**利用者の潜在的な課題**”を考察する。

②共通データ環境の検討

- ・情報の取り扱いに関する現状把握を行い、発注者が活用しやすい共通データ環境を思考する。

③施設情報の整理、データ入力、関係者間での共有

- ・重要情報を見極め、BIMへ必要情報を入力して可視化を行い、利用者から意見徴収を行う。

■体制

〈検証建物〉 農大サイエンスポート（情報共有：学校法人 東京農業大学 財務・施設部 施設課）

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証2】 課題分析等の結果・成果

①検討前の整理と現状把握

➤ WEBアンケート結果

関係者間での図面・データ・文書等の受渡し方法について

- ・「紙に出力・メールに添付・大容量ファイル送受信システム」を活用している・・・78%

【WEBアンケート結果から見えた想定される課題】

- ・担当者間のやり取りのみで行われ、**統括的な情報の更新・受渡しの記録**が一元管理されていない。
- ・情報更新の運用が担当者ごとに異なり、**組織的な運用**に至っていない。
- ・必要な情報の保管場所が分かりにくく、**部署間を超えての利活用がしにくい**状況になっている。

【個別ヒアリング結果から見てきた想定される課題】

- ・発注者が保有する施設情報の**保管場所が分散**している。
- ・発注者の情報管理**環境・体制に課題**がある。
- ・BIMについての理解と、活用方法・メリットについて理解が乏しい。

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証2】 課題分析等の結果・成果

②共通データ環境の検討

【検討】

- ・汎用のクラウドサービス（※BIM360）に図面・文書を統合して保管し、施設課とMFWで共通データ環境を構築した。
- ・保管方法・場所ごとのアクセス権限・命名規則などを文書化した。
⇒現在活用中。今後、利用者の意見をまとめる予定。

【考察結果】

- ・様々な担当者が欲しい情報を欲しいタイミングで取得するには、誰もが共通して認識できる保存場所・方法を作る必要がある。
- ・建築専門外の担当者が分かりやすい環境を準備することで、情報へのアクセスが容易になることが活用につながる。
- ・ビューワー（アプリ、WEBブラウザ等）を活用し、一般的なPCやタブレットなどでも確認できるようにする必要がある。



組織的な利活用を実現するためには「組織の活用体制」「情報の運用ルール」「環境整備」が必要

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証2】 課題分析等の結果・成果

③施設情報の整理・入力・関係者間での共用

➤ ヒアリングより

施設管理をするうえで、**活用価値の高いと考えている情報例**を教示いただいた。

- 【提供情報】
- ・室別管理表（室名、面積、用途、学部学科、使用区分、教員名、備考、教員人数、ほか）
 - ・エネルギー使用量（電気・ガス・水道）
 - ・不具合履歴一覧（発生箇所、内容、状況、原因、処置、被害状況、今後の対策）

➤ BIM情報の可視化検証

- ・情報のフォーマットが統一されていないものをBIMデータへ入力し、情報の一元化を図った。
- ・BIMソフトで図面・情報を可視化し、発注者が分かりやすい表現を試行した。
- ・BIMビューワーで発注者側が誰でもアクセスできる状態を構築した。

➤ 利用者の意見

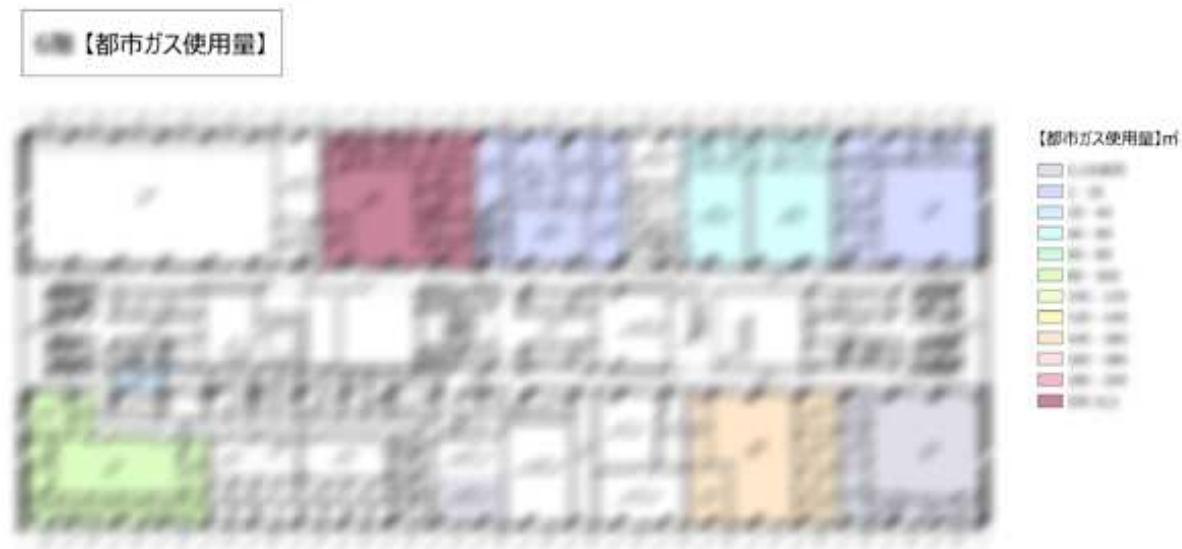
- ・Excel等では大量の数値の理解や比較が手間で時間がかかったが、**可視化されて理解が容易**となった。
- ・上層部や教授等の**他者への説明資料**としても**説得力のあるもの**となった。



- ◆ 重要情報を収集し、蓄積することに対する発注者のニーズは高い
- ◆ 情報を**一元化するためのプラットフォーム**が必要
- ◆ BIMでの可視化は発注者では技術的に難しく、**技術補完を含めた協力体制の構築**が必要

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証2】 発注者が利用価値が高いと考えている情報の可視化例



研究室番号	学部学科	使用区分1	使用区分2	都市ガス使用量 (m/年)
1001	応生	化学	応生化学実験室	4500
1002	応生	化学	応生化学実験室	2
1003	応生	化学	応生化学実験室	45
1004	応生	化学	応生化学実験室	4
1005	国際	食農	国際食農実験室	150
1006	国際	食農	国際食農実験室	2
1007	国際	食農	国際食農実験室	150
1008	応生	化学	応生化学実験室	1500
1009	応生	化学	応生化学実験室	2

可視化事例

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証3】 EIR（発注者情報要件）等の具体的な仮説の考察と課題の検証

- ・ 検証1の結果に基づく発注者ニーズを反映したEIR案およびBEPのひな型案の作成と、それに対する発注者視点での課題の抽出および解決策の検討を課題とした。
- ・ 受発注者間の役割分担を明確にし、発注者側に求められる能力（体制、システム等）を整理することを課題とした。

【検証3】 検討の方向性、実施方法・体制

①「受発注者の相互利益に通じるEIR等の検討」

- ・ EIR/BEP事例の分析：国内外の先進事例を発注者の視点で分析する。
- ・ EIR案の作成：検証1の結果に基づき「発注者が求める資産となるべき情報」をEIR（案）へ反映する。
- ・ BEPのひな型案の作成：EIR案に対応するBEPのひな型案を作成する。
- ・ 課題の抽出と解決策の検討：発注者視点で課題を抽出するとともに解決策を検討する。

②「受発注者間の役割分担の在り方の検討」

- ・ 役割分担の明確化：BIM活用における発注者と受注者の役割分担を整理し、明確化する。
- ・ 発注者条件の整理：BIM活用において発注者側に求められる能力（体制、システム等）を整理する。
- ・ 課題の抽出と解決策の検討：発注者と意見交換を行い課題を抽出するとともに解決策を検討する。

< 検証協力を受けた発注者 > 学校法人 東京農業大学 財務・施設部 施設課

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証3】 課題分析などの結果

①受発注者の相互利益に通じるEIR（案）等の検討

■EIR（案）等の主な検討内容

➤ BIMモデルの活用目的、活用内容の明確化

- ・発注者は維持管理の効率化を主要な目的としてBIMを活用したいと考えていることがわかった。
- ・発注者はエネルギー使用率情報や各室の利用率など主に運営に関わる内容でBIMを活用したいと考えていることがわかった。

➤ 業務分担表の検討

- ・②「受発注者間の役割分担の在り方」の検討の結果を業務分担表としてとりまとめた。

➤ 入力ルールや詳細度の検討

- ・国交省ガイドラインを参照することとした。
（別添資料 業務区分に応じた各ステージの業務内容と、各ステージで必要となるBIMデータ・図書）
- ・発注者の求める活用目的や活用内容を考慮したオブジェクト別モデリングガイドを作成した。
- ・オブジェクト別モデリングガイドを使用して実際にBIMモデル作成を発注し課題を抽出した。

➤ BEPのひな型（案）の作成

- ・先進事例を参考に、EIR案に対応するBEPのひな型案を作成した。



◆今後の検討課題

- ・個別の活用目的や活用内容に沿ったより詳細な入力情報の検討が必要
- ・国内でのBIM普及のために日本語で誰もが理解しやすい日本版LODガイドラインの作成が望まれる

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証3】 ①受発注者の相互利益に通じるEIR（案）等の検討

- 1 総則
 - 1.1 本書の目的
 - 1.2 適用
- 2 発注者のBIM活用および施設維持管理での運用
 - 2.1 BIM活用の背景
 - 2.2 設計・施工段階でのBIMモデルの運用
 - 2.3 施設維持管理段階でのBIMモデルの運用
- 3 事業の概要
 - 3.1 事業等の概要
 - 3.2 計画施設概要
 - 3.3 事業期間
- 4 用語の定義
 - 4.1 用語の定義
- 5 業務仕様
 - 5.1 ガイドラインの準用
 - 5.2 適用
 - 5.3 業務内容の疑義
 - 5.4 実施体制
 - 5.5 BIM構築業務における業務分担
 - 5.6 BIM実行計画書の作成
 - 5.7 モデルの作成とデータの管理
 - 5.7.1 モデル管理計画
 - 5.7.2 データ共有の仕組み
 - 5.7.3 BIMモデルデータ容量
 - 5.7.4 モデルの表示
 - 5.7.5 BIMモデルのモデリング・入力
 - 5.7.6 空間要素
 - 5.7.7 モデル要素
 - 5.7.8 各種名称の記載方法と定義
 - 5.7.9 入力に係る詳細度
 - 5.7.10 モデルの調整、品質管理、おきまり干渉検出プロセス
 - 5.7.11 発注者への情報の提示
 - 5.7.12 モデル情報のセキュリティ
 - 5.7.13 共通データ環境の使用法等

EIR（案）の構成

- 5.7.14 発注者によるモデルの確認
- 6 BIM実行計画書
 - 6.1 BIM実行計画書（案）の提出
 - 6.2 BIM実行計画書内容の協議
 - 6.3 BIM実行計画書の発行
 - 6.4 BIM実行計画書の変更
- 7 成果物
 - 7.1 BIMモデル
 - 7.2 取扱い説明書
 - 7.3 成果物の納品
 - 7.4 納品の期日

- 1 総則
 - 1.1 本書の目的
 - 2 事業の概要
 - 2.1 事業等の概要
 - 2.2 計画施設概要
 - 2.3 事業期間
 - 3 実施体制
 - 3.1 プロジェクトマイルストーン
 - 3.2 実施体制表
 - 3.3 BIM構築業務における業務分担
 - 3.4 BIM構築業務に関する会議の実施計画
 - 4 BIM活用の目標およびBIM活用項目
 - 4.1 設計・施工段階でのBIM活用
 - 4.2 維持管理段階でのBIM活用
 - 5 入力に関するルールおよび詳細度
 - 6 情報共有および管理方法
 - 7 システム要件
 - 7.1 基幹ソフトの種類とバージョン
 - 7.2 基幹ソフト以外に使用するソフトの種類、バージョン、使用内容
 - 8 補則
 - 8.1 BIM実行計画書の変更
 - 8.2 変更履歴
- 別紙
- (1) 業務分担表
 - (2) オブジェクト別モデリングガイド_空間要素
 - (3) オブジェクト別モデリングガイド_モデル要素

BEPのひな型（案）の構成

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証3】 課題分析などの結果

②受発注者間の役割分担の在り方の検討

■役割分担の在り方の検討内容

➤ 役割分担の明確化

- ・発注者、受注者およびその他関係者の業務内容および役割分担を整理した。
- ・発注者はBIM構築業務に先立ってBIM活用の目的や方針を明確化することが大切である。
- ・発注者はBIM構築業務に先立ってBIM環境を整備する必要がある。

➤ 発注者側に求められる能力（体制、システム等）の整理

- ・上記で整理した業務内容を実施するために求められるスキルや整えるべき体制を整理した。
- ・共通データ環境の整備やEIRの作成、BEPの適合確認など発注者側にもBIMに関する一定の知識が必要となる。
- ・BIM導入にあたって整備が必要なシステム等を活用の度合いに応じて例示した。



■発注者の意見、今後の検討課題

< 発注者の意見 >

- ・上記に関して発注者の意見をヒアリング予定

< 今後の検討課題 >

- ・ヒアリング実施後に発注者の意見とあわせてとりまとめ予定

(3) BIMデータの活用・連携に伴う課題の分析等について

【検証3】 ②受発注者間の役割分担の在り方の検討 ～業務分体表（案）の作成～

[illegible][illegible]

業務分担表（案）

ご清聴ありがとうございました



Meiho Facility Works Ltd.

Architecture, Interiors, Planning, IT, M&E Engineering, Project Management