

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（連携事業）

「発注者視点でのB I M活用」の効果検証・課題分析

東京農業大学 キャンパスBIMを目指して

検証結果報告書

2021年3月  
採択事業者名：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

## 目次

### 【検証結果報告】

|          |                                                           |   |
|----------|-----------------------------------------------------------|---|
| 別紙様式1-1. | 発注者視点でのBIM作成のルール化 .....                                   | 3 |
| 別紙様式1-2. | EIR（発注者情報要件）に必要な情報・機能の整理<br>（業務内容の明確化や契約文書との整合性の確保） ..... | 5 |
| 別紙様式1-3. | 発注者が活用できる維持管理BIMおよびメリットがあるデータ活用・連携 .....                  | 7 |
| 別紙様式2.   | BIM活用による研究室ヒアリング手法の効率化および発注者側業務量・時間の削減 .....              | 9 |

### 【参考資料】

|         |                                 |    |
|---------|---------------------------------|----|
| 参考資料1-① | 発注者目線のモデリングガイドライン（案） .....      | 12 |
| 参考資料1-② | 東京農業大学サイエンスポート 維持管理BIMモデル ..... | 20 |
| 参考資料2-① | 要求水準書_構成案のサマリー .....            | 23 |
| 参考資料2-② | 今後の課題 .....                     | 26 |
| 参考資料3-① | WEBアンケートの結果（抜粋） .....           | 28 |
| 参考資料4-① | 検証対象としたプロジェクト .....             | 31 |
| 参考資料4-② | 実施方法 .....                      | 32 |
| 参考資料4-③ | BIM活用による効果 .....                | 36 |

以上

| BIMデータの活用・連係に伴う課題の分析等について |                                                                                                                                                                         | 採択事業者名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 明豊ファシリティワークス(株)                                                                      |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 概要                        | 検討する課題<br>※カッコ内に通し番号を設定・記載                                                                                                                                              | (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 発注者視点での BIM 作成のルール化<br>・発注者視点の BIM 活用・施設管理目的の情報入力レベルの検討<br>・発注者との BIM モデル共有情報環境の構築検討 |
|                           | 検討の結果（課題の解決策）の概要                                                                                                                                                        | 発注者視点でのモデリングガイドを仮設定し、発注者が必要とする要望を事前に設計・施工者へ伝達するプロセスを検討した。結果、発注者が主体となって施設情報の一元化や活用を考える機会となった。<br>顧客との情報共有に関しては、共通環境をクラウド上に設け、情報の一元化や管理の試験運用を試みた。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |
| 詳細                        | 検討に当たっての前提条件<br>※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。                                                                                               | 維持管理 BIM モデル化施設概要（新築）<br>用途：大学研究施設 規模：約 46,000 m <sup>2</sup> 構造：鉄骨造<br>該当するワークフロー：④<br>プロジェクトの区分：新築、維持管理<br>検証の時期：既に竣工済みのプロジェクトについて、検証を行う                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |
|                           | 課題と前提条件を踏まえた検討の実施方法、体制<br>※検討に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。                                                                                                            | <p>&lt;実施方法&gt;【参考資料 1-①】 【参考資料 1-②】</p> <p>2 D 竣工図をもとに、発注者が施設管理に活用出来ることを目的に施設管理用 BIM を作成し検証する。</p> <p>・国交省「建築分野における BIM の標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン(第 1 版)」の業務区分に応じた各ステージの業務内容から、竣工時情報を維持管理情報として精査し、検証用モデルとして設定。</p> <p>・上記の別添参考資料「オブジェクト別のモデリングガイド」より、空間要素と、意匠・構造・設備要素から維持管理に必要な項目を仮設定し、適切な入力情報となりえるか意見交換を行う。</p> <p>&lt;体制&gt;</p> <p>【発注者】学校法人 東京農業大学 財務・施設部施設課担当チーム</p> <p>【制作・管理】明豊ファシリティワークス BIM 活用チーム</p> <p>【会議体】月 1 × 7 回 打合せ（発注者向け BIM 勉強会、活用レベルの説明、意見交換会等）</p>                                        |                                                                                      |
|                           | 検討の結果（課題の解決策）の詳細<br>※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。<br>※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。<br>※検討の過程なども詳細に記載してください。 | <p>&lt;発注者側の効果&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発注者が BIM 活用と情報一元化の有効性について理解が進んだ。</li> <li>・ 施設管理における BIM 導入を考える良い機会となった。</li> <li>・ 発注者自らが BIM モデルの運用を考えるためのきっかけ作りの機会となった。</li> <li>・ 発注者が BIM を導入する際の課題が明確になった。</li> </ul> <p>&lt;今後の検証課題&gt;</p> <p>【情報の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発注者内部の各部署が保有している情報や、外部委託会社の管理情報など、情報の把握と一元化のためのルール策定が必要。</li> <li>・ 将来改修時の企画立案に利用することを想定した発注者意見を踏まえ、集約すべき情報の精査と提供方法の更なる検討が必要。</li> <li>・ 施設管理上で必要な帳票類のアウトプット用書式の整理や、利便性の高い</li> </ul> |                                                                                      |

|  |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程</p> | <p>表示方法の検討が更に必要。</p> <p>【体制の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM モデルやデータへの理解の更なる深度化や向上が必要。</li> <li>• 発注者側の BIM システム導入に対する費用対効果の妥当性の確認が必要。</li> <li>• 発注者側の BIM 利用者のスキル構築や管理体制の構築が必要。</li> </ul> <hr/> <p>・維持管理 BIM の活用に必要な項目を当社で検討し、事前に BIM モデルへの入力情報の設定を行ったが、発注者側に実際のプロジェクトにおいて BIM を活用した維持管理の実務経験が無いため、当社の想定が意図通りの正確性があったか確認までは持てない。</p> <p>発注者側の BIM モデルの活用を深めるには、発注者の BIM の理解に沿って、目的の整理、知識のインプット、環境の整備を更に進め、今後はこれらを踏まえたうえで検証を進める必要がある。</p> <p>また、発注者の BIM 環境整備を補助するため、一定期間 BIM360 のクラウド上に共通環境を設けデータの共有を行った。今後は、実際の使用や管理のサポートを当社が行うことで、発注者側の活用の啓蒙や更なる要望を抽出する予定。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 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」を見据えて具体的に記載してください。



| BIM データの活用・連係に伴う課題の分析等について |                                                                                                                                                                         | 採択事業者名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 明豊ファシリティワークス株式会社 |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 概要                         | 検討する課題<br>※カッコ内に通し番号を設定・記載                                                                                                                                              | (2) EIR（発注者情報要件）に必要な情報・機能の整理（業務内容の明確化や契約文書との整合性の確保）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
|                            | 検討の結果（課題の解決策）の概要                                                                                                                                                        | ・先進事例を分析した上で、デザインビルド発注方式における EIR の文書構成の立案<br>・従来の業務や契約文書内容に『BIM 構築業務』を取込む場合の課題抽出                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |
| 詳細                         | 検討に当たったの前提条件<br>※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。                                                                                               | ・BIFM（英国 FM 協会（BIFM：The British Institute of Facility Management）EIR のテンプレートおよびガイダンスを先進事例として取り扱う。<br>・大学法人の新築施設・デザインビルド（DB）発注方式の場合を仮定する。<br>・設計～施工を一括して発注する場合の要求水準書構成の仮説による検証とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|                            | 課題と前提条件を踏まえた検討の実施方法、体制<br>※検討に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。                                                                                                            | <b>&lt;実施方法&gt;</b><br>① BIFM 発行『Employer's information requirements(EIR)』の構成を分析する。<br>② デザインビルド発注時の『BIM 構築業務』に必要な『要求水準書』構成を作成。<br>→デザインビルド発注要件としての要素抽/BIM 構築業務の要求水準として組み立て<br>③②の構成案を発注者にレビューし、その有用性や過不足内容を明確にする<br>④発注時の契約書面等との整合性確認、課題の抽出を行う。<br><b>&lt;体制&gt;</b><br>検証主体：明豊ファシリティワークス(株)（仮説立案、ヒアリング等結果の考察）<br>検証協力：大学法人内の施設企画や施設管理を担う担当者（ヒアリング、アンケート等の実施）                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |
|                            | 検討の結果（課題の解決策）の詳細<br>※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。<br>※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。<br>※検討の過程なども詳細に記載してください。 | <b>&lt;要求水準書構成案のサマリー&gt;【参考資料 2-①】</b><br>・発注者の BIM 活用及び施設管理段階での運用の明確化<br>・国交省 BIM ガイドラインの準用を明記<br>・業務分担の明確化（発注者、設計者、施工者）<br>・BIM モデリングのルール化（維持管理 BIM）<br>・入力レベルの明確化<br>・BIM 実行計画書の作成要求<br>・成果物の明確化<br><b>&lt;発注者からの意見&gt;</b><br>・維持管理業務の簡素化及び電子データ化、設備系統の見える化や LCC 計画の策定など、BIM の利点を最大限活用できる環境を整えたい。<br>・入力詳細度のイメージがつきにくく、受注者側との入力レベルの認識の違いがないかどうか不安。<br>・維持管理 BIM データのほか、施工者が作成する建物の詳細情報の入った施工 BIM の提出も求めたい。<br>・入力の状況や入力精度、誤入力の判別がつきづらく納品物の品質の確保に課題が残る。<br><b>&lt;今後の課題&gt;</b><br>・業界内で情報の詳細度レベル（LOD＜Level Of Detail）の共通規定を整備。<br>・BIM データの品質や BIM 構築業務の履行確認方法の確立<br>・上記を補完する契約条件の整理（契約不適合責任等）<br>・BIM データの著作権の整理（設計者→施工者→発注者）<br>→【参考資料 2-②】契約上の今後の課題 |                  |

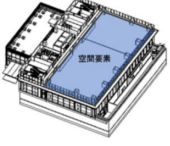
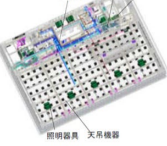
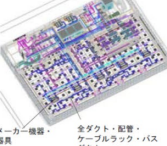
試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程

本検証において、デザインビルド発注時の『BIM 構築業務』に必要な『要求水準書』構成を作成し、大学法人内の施設企画や施設管理を担う担当者に説明する際に、発注者が要求する維持管理における『BIM の入力レベル』をどのように定めるべきかを以下の資料を用い議論した。

### 3. BIMデータ化検証

#### モデル化のベース設定

国交省における「建築分野におけるBIMの標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン（第1版）」（建築BIM推進会議）の業務区分に応じた各ステージの業務内容から、**基本設計終了時**もしくは**実施設計初期段階程度**にてモデル化し検証を行います。

| STAGE1<br>(基本計画)                                                                              | STAGE2<br>(基本設計)                                                                                        | STAGE3<br>(実施設計1)                                                                                                                                                 | STAGE4<br>(実施設計2)                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①：空間要素+壁のみ                                                                                    | ②：①+建具+設備機器                                                                                             | ③：②+設備ルート+主要機器                                                                                                                                                    | ④：③+全建築要素+全設備要素                                                                                                        |
| 空間要素+壁のみ<br> | 空間要素+壁<br>+建具+設備機器<br> | 空間要素+壁<br>+建具+設備機器<br>+設備メインルート+主要器具<br>ダンパー(FD) 格付口<br>メインルート<br>照明器具 天吊機器<br> | 空間要素<br>+全建築要素<br>+全設備要素(配線を除く)<br> |
| ・空間要素<br>・面積                                                                                  | ・空間要素<br>・面積<br>・設備機器                                                                                   | ・空間要素<br>・面積<br>・設備機器<br>・主要器具、ルートプロット                                                                                                                            | ・空間要素<br>・面積<br>・設備機器<br>・主要器具、ルートプロット<br>・ダクト等おさまり                                                                    |

Meiho Facility Works Ltd. All Rights Reserved

発注者からの意見としては、『竣工図書として詳細の施工情報が入った『施工 BIM』は後々の改修などに使用したいので求めたい、一方維持管理に用いるデータは詳細な施工情報までは必要としていない』とのことで、施工段階での BIM ≠ 維持管理 BIM であり、成果物として、『施工 BIM』と『維持管理 BIM』の両方を求めることが必要であることが分かった。

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 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」を見据えて具体的に記載してください。

| BIM データの活用・連係に伴う課題の分析等について |                                                                                                                                                                         | 採択事業者名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 明豊ファシリティワークス株式会社                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 概要                         | 検討する課題<br>※カッコ内に通し番号を設定・記載                                                                                                                                              | (3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 発注者が活用できる維持管理 BIM およびメリットがあるデータ活用・連携 |
|                            | 検討の結果（課題の解決策）の概要                                                                                                                                                        | ・施設管理における BIM 活用効果のイメージおよび必要機能の抽出<br>・多拠点を含むキャンパス BIM における発展的な今後の課題の抽出                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |
| 詳細                         | 検討に当たったの前提条件<br>※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。                                                                                               | ・大学施設の維持管理およびデータ活用・連携手法の検証を対象。<br>・『発注者』＝大学法人内の建設企画・施設管理を担う部署を対象。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
|                            | 課題と前提条件を踏まえた検討の実施方法、体制<br>※検討に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。                                                                                                            | <b>&lt;実施方法&gt;</b><br>① BIM に関する WEB アンケートを実施し、大学施設における管理状況や取扱う情報を把握<br><b>【アンケートの概要】</b><br>・複数の大学法人内の建設プロジェクトに係る『発注者』のご担当へ WEB によるアンケート<br>・回答者総数：21 名 質問数：30 問<br>・アンケート内容は施設の維持管理に係る項目を含む、一般的な BIM に関する一般的な内容<br>・回答数が多数のため、アンケート結果はサマリーとして抜粋したものをを用いる<br>② 発注者の BIM 活用についての課題の抽出<br>③ 施設管理を行うためのキャンパス（多拠点を含む）BIM における今後の課題の抽出                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
|                            | 検討の結果（課題の解決策）の詳細<br>※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。<br>※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。<br>※検討の過程なども詳細に記載してください。 | <b>【参考資料 3-①】WEB アンケートの結果より、以下のポイントを抽出。</b><br><b>&lt;施設管理における BIM 活用効果のイメージおよび必要機能&gt;</b><br>・情報の一元化/情報伝達の迅速性<br>・情報の管理/共有/提供が容易になる<br>・施設管理情報と図面の紐づけ<br>・LCC シミュレーションに期待<br>・構内インフラ情報の管理に有用<br>・各種設備の耐用年数のデータ化<br><b>&lt; 発注者が考える BIM 活用の課題&gt;</b><br>・BIM 導入コスト<br>・BIM 導入スキルおよび人材の確保<br>・BIM データの永続的な管理・運用（入力・更新）<br>・必要情報の抽出、活用できる別システムが必要<br>・BIM 活用のシステム環境が未整備<br><b>&lt;キャンパス（多拠点を含む）BIM における発展的な今後の課題&gt;</b><br>① キャンパス施設情報の BIM 化（建物、構内インフラなど）の推進<br>→本検証を通して、『発注者が活用する BIM とは？』から東京農業大学様のご担当と議論を重ね、そこから BIM 導入コストや BIM 導入スキルおよび人材の確保など課題が浮き彫りになった。まだ、施設情報の BIM 化を要求するまでに至っておらず、BIM 構築業務の発注段階における取り決めなど、CM 会社として検証を継続予定。 |                                      |

|  |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程</p> | <p>② BIMを活用したキャンパス情報の管理/共有/提供が容易になるシステムの構築<br/>→本検証において、『発注者視点での BIM 作成のルール化』し、実際にサイエンスポートの BIM 化を行い、東京農業大学ご担当とのデータ共有まで至った。BIM データの納品にあたり市販のデータ共有システムを提供し、データを共有する仕組みを整え、今後検証を進めていく予定。</p> <p>③ キャンパス運営情報（各室の利用頻度/学生情報/クレームなど）の BIM 連携<br/>→将来的にキャンパス BIM を構築するうえで、施設の形状・仕様や設備機能だけでなく、学生情報などのキャンパス運営情報との連携は重要な要素と考える。<br/>IOT やセンシング、AI などと連携することで、BIM データが『学校法人の情報資産』ひいては『社会資産』となりうると考える。</p> <hr/> <p>本検証において、更なる発展的な課題について、発注者としっかりと議論することを想定していたが、WEB アンケートによる聞き取りまでとなった。<br/>発注者からの視点では BIM の有用性についてまだ、明確になっていないことを認識した。今後も引き続き、BIM 活用の有効性を明確にすべく、検証を継続していく。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1 枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 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」を見据えて具体的に記載してください。



| BIM の活用による生産性向上等のメリットの検証等について |                                                                                                                                                                                | 採択事業者名 | 明豊ファシリティワークス（株）                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 概要                            | <b>検証する定量的な効果</b><br>※カッコ内に通し番号を設定・記載                                                                                                                                          | (1)    | BIM 活用による研究室ヒアリング手法の効率化および発注者側業務量・時間の削減                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                               | <b>期待される効果の目標数値</b><br>※定量的に記載<br>※アラビア数字・％表示に統一                                                                                                                               |        | 発注者側業務量・時間の 20％削減                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                               | <b>記載される効果の実績数値</b><br>※検証後の結果を記載<br>※定量的に記載<br>※アラビア数字・％表示に統一                                                                                                                 |        | 発注者側業務量・時間の約 26％削減                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                               | <b>効果を測定するための比較基準</b>                                                                                                                                                          |        | PJ における発注者側で要した時間の増減を比較基準とする                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                               | <b>検証の結果について（概要）</b>                                                                                                                                                           |        | 研究室ヒアリングを検証対象に実際の PJ 実施時におけるプロセスと BIM 活用を想定したプロセスを比較し、発注者側のメリットに資する定量的な効果を検証した。結果として発注者側の総業務量・時間については、目標を上回る約 26％の削減が見込まれた。一方期待の高かった対面ヒアリング時間や回数の削減については課題の残る結果となった。                                                                                                                               |
| 詳細                            | <b>検証に当たっての前提条件</b><br>※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。                                                                                               |        | <b>&lt;検証対象としたプロジェクト&gt;（参考資料 4-①）</b><br>対象建物：東京農業大学サイエンスポート<br>建物用途：大学研究施設<br>規模：約 46,000 m <sup>2</sup><br>構造：鉄骨造<br>対象フェーズ：研究室ヒアリング<br>（基本計画段階におけるユーザー要望のとりまとめ）<br>対象研究室：87 研究室（4 学部 15 学科）                                                                                                    |
|                               | <b>検証する効果と前提条件を踏まえた、検証の実施方法、体制</b><br>※検証に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。                                                                                                       |        | <b>&lt;実施方法&gt;（参考資料 4-②）</b><br>① 従来プロセス（実際の PJ 実施時）における発注者側業務量・時間の集計<br>② BIM を活用した場合のヒアリングプロセスを想定、仮想実施による業務量・時間の集計<br>③ 両プロセスの比較検証による効果および課題の抽出<br><b>&lt;体制&gt;</b><br>検証主体：明豊ファシリティワークス株式会社<br>検証協力：学校法人東京農業大学財務・施設部施設課<br>（ヒアリング、アンケートの実施等）                                                  |
|                               | <b>検証の結果（定量的な効果）の詳細</b><br>※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。<br>※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。<br>※検証の過程なども詳細に記載してください。 |        | <b>&lt;BIM 活用による効果&gt;（参考資料 4-③）</b><br>・発注者側総業務量・時間の約 26％削減<br><b>&lt;削減の傾向&gt;（参考資料 4-③）</b><br>・分野ごとの比較では実験を伴う自然科学系研究室の方が大きな削減が見込まれた。（自然科学系 29％、社会科学系 17％の削減）<br>・作業ジャンルごとの比較では発注者要件を整理するための図化作業で最も大きな削減が見込まれた。（図化作業 68％、ヒアリング時間 12％、報告資料作成 50％）<br>・物品量の異なる研究室の比較では物品量が多くなるほど削減時間も大きくなる傾向となった。 |

試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程

< 当初の目論見 >

・ヒアリングシートや研究室からの受領資料などヒアリングに関係するすべての情報を BIM に一元化することを想定。

< 目論見から外れた点、想定していなかった課題 >

・本検証の対象である研究室ヒアリングの中では、連動や入力に要する時間増に見合う効果が得られなかった。

< 解決策 >

・本検証においては作業時間の削減に焦点を絞り BIM 活用方法を整理した。

< 今後の課題 >

・設計段階や運用段階まで見据えた場合、情報が一元化されていることにはメリットがあると考えられる。情報の活用内容を見極めたうえでより積極的な BIM 活用の検討が必要である。

< 当初の目論見 >

・BIM 活用による空間認識の精緻化によって、対面ヒアリングの時間や回数の削減が可能であると想定。

< 目論見から外れた点、想定していなかった課題 >

・計画初期のヒアリングでは必要諸室の整理や規模設定のための主要な実験機器の配置を目的としており、空間認識の精度向上や納まりの視覚化など当初期待した BIM 活用による効果が時間削減につながらなかった。

・ただしヒアリング時の BIM 入力による検証によって、その後の図化作業時に行っていた検証時間と、研究室へのフィードバック時間を大幅に削減できることがわかった。

< 今後の課題 >

・計画初期における対面ヒアリングでは、よりユーザー要望の具体化・視覚化に寄与する BIM 活用方法の模索が必要である。

当初期待した効果の目標と結果が異なった場合や検証過程で支障が生じた場合、その要因の分析結果と解決策

※提案した検証する効果ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 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」を見据えて具体的に記載してください。

【参考資料】

---

参考資料1-①           発注者目線のモデリングガイドライン（案） ..... 12

参考資料1-②           東京農業大学サイエンスポート 維持管理BIMモデル..... 20

## 【参考資料 1 - ①】 発注者目線のモデリングガイドライン（案）

### 1. はじめに

本資料は、発注者が施設管理に活用することを目的に維持管理用BIMの項目を設定しています。

- 国交省「建築分野におけるBIMの標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン(第1版)」の業務区分に応じた各ステージの業務内容から、竣工時情報を維持管理情報に精査し検証モデルとして設定します。
- 上記別添参考資料「オブジェクト別のモデリングガイド」より、空間要素と、意匠・構造・設備要素から維持管理に必要な項目を仮策定し、適切な入力情報となりえるかを設定します。
- 設定は、各施設の特性と発注者の要望合わせて、適宜考察します。

### 2. 発注者目線のモデリングガイドライン

- 発注者が計画初期段階で設定する必要のある施設情報を整理します。
- 空間要素は施設の空間を構成する各室の名称情報と属性情報を示します。計画初期段階から完成後の維持管理段階まで引き継ぎ、初期設定以外の項目（※印部分）は、目的を鑑みて発注者と協議する項目と設定するものとします。
- モデル要素は意匠・構造・設備要素で構成された、床・壁...など外形情報と属性情報を示すものの総称として設定します。仕様を定める与条件を空間要素と連動しながら設定するものとします。

※「発注者目線」とは、発注者自体が施設を統括的に管理し、運営に役立て、企画戦略に寄与するものであることを意図します。

### オブジェクト別のモデリングガイド（MFW） <空間要素>

※○の付いた項目のみ属性情報を入力する。ただし、○の付いていない属性情報についても、属性欄自体は作成する。



#### 空間要素

| 項目   |           | 入力の要否   | 備考                 |
|------|-----------|---------|--------------------|
|      |           | BIM連携検証 |                    |
| 属性情報 | ID        | ○       |                    |
|      | 部屋番号      | ○       |                    |
|      | 用途区分      | ○※      | ※維持管理目的を鑑みて取捨選択を考察 |
|      | 資産区分      | －       |                    |
|      | 階         | ○       |                    |
|      | 部屋名       | ○       |                    |
|      | 床面積（壁芯）   | ○       |                    |
|      | 床面積（内法）   | －       |                    |
|      | 天井高       | ○       |                    |
|      | 収容人員      | ○※      | ※維持管理目的を鑑みて取捨選択を考察 |
|      | 仕上がり情報    | ○       |                    |
|      | 建築基準法上の用途 | ○※      | ※維持管理目的を鑑みて取捨選択を考察 |
|      | 排煙種別      | ○※      | ※維持管理目的を鑑みて取捨選択を考察 |
|      | 無窓居室      | ○※      | ※維持管理目的を鑑みて取捨選択を考察 |
|      | 電気諸元      | ○※      | ※維持管理目的を鑑みて取捨選択を考察 |
|      | 設備諸元      | ○※      | ※維持管理目的を鑑みて取捨選択を考察 |
|      | 電源容量      | ○※      | ※維持管理目的を鑑みて取捨選択を考察 |
|      | 照度        | ○※      | ※維持管理目的を鑑みて取捨選択を考察 |
|      | 換気量       | ○※      | ※維持管理目的を鑑みて取捨選択を考察 |
|      | 冷暖房負荷     | ○※      | ※維持管理目的を鑑みて取捨選択を考察 |



## 【参考資料 1-①】 発注者目線のモデリングガイドライン（案）

## オブジェクト別のモデリングガイド（MFW）＜モデル要素＞



※○の付いた項目のみ属性情報を入力する。ただし、○の付いていない属性情報についても、属性欄自体は作成する。

## 床

| 項目   |           | 入力の要否   | 備考                    |
|------|-----------|---------|-----------------------|
|      |           | BIM連携検証 |                       |
| 形状情報 | 設置位置      | ○       |                       |
|      | 幅         | ○       | 竣工図の情報を入力             |
|      | 奥行        | ○       | 竣工図の情報を入力             |
|      | 厚さ        | ○       | 竣工図の情報を入力             |
| 属性情報 | ID        | ○       |                       |
|      | 材質        | ○       | 躯体種別を記載（RC床、鋼製床など）    |
|      | 遮音性能      | －       |                       |
|      | 防火性能      | －       |                       |
|      | 耐火等級      | －       |                       |
|      | 認定番号      | －       | 竣工図の情報を入力             |
|      | 仕上材名称     | ○       | 一般名称を記載               |
|      | 仕上材メーカー   | －       | 引き渡し書類の中からメーカー名、品番、色番 |
|      | 断熱材名称     | ○       | 一般名称を記載               |
|      | 断熱厚さ      | －       | 竣工図の情報を入力             |
|      | 断熱材メーカー   | －       | 引き渡し書類の中からメーカー名、品番、色番 |
|      | 断熱材有害性の評価 | －       |                       |

## 外壁、内部間仕切壁

| 項目   |           | BIM連携検証 | 備考                                    |
|------|-----------|---------|---------------------------------------|
| 形状情報 | 設置位置      | ○       |                                       |
|      | 高さ        | ○       | 竣工図の情報を入力                             |
|      | 厚さ        | ○       | 竣工図の情報を入力                             |
|      | 壁種        | ○       | 外壁、内部間仕切壁を区別                          |
| 属性情報 | ID        | ○       |                                       |
|      | 材質        | ○       | 外壁の場合は、その材質。<br>内部間仕切壁は「乾式壁」、「RC壁」を記載 |
|      | 遮音性能      | －       | 竣工図の情報を入力                             |
|      | 防火性能      | －       | 耐火/非耐火設定                              |
|      | 耐火等級      | －       | 竣工図の情報を入力                             |
|      | 認定番号      | －       | 耐火認定番号を記載                             |
|      | 仕上材名称     | ○       | 一般名称を記載                               |
|      | 仕上材メーカー   | －       | 引き渡し書類の中からメーカー名、品番、色番                 |
|      | 断熱材名称     | ○       | 一般名称を記載                               |
|      | 断熱厚さ      | －       |                                       |
|      | 断熱材メーカー   | －       | 引き渡し書類の中からメーカー名、品番、色番                 |
|      | 断熱材有害性の評価 | －       |                                       |

## 【参考資料 1-①】 発注者目線のモデリングガイドライン（案）



## オブジェクト別のモデリングガイド（MFW）＜モデル要素＞

※○の付いた項目のみ属性情報を入力する。ただし、○の付いていない属性情報についても、属性欄自体は作成する。

## 天井

| 項目       |           | BIM連携検証 | 備考                           |
|----------|-----------|---------|------------------------------|
| 形状<br>情報 | 設置位置      | ○       |                              |
|          | 幅         | ○       | 竣工図の情報を入力                    |
|          | 奥行        | ○       | 竣工図の情報を入力                    |
|          | 厚さ        | ○       | 竣工図の情報を入力                    |
| 属性<br>情報 | ID        | ○       |                              |
|          | 材質        | ○       | 状況を記載（直天、システム天井、在来天井、耐震天井など） |
|          | 遮音性能      | —       |                              |
|          | 防火性能      | —       |                              |
|          | 断熱厚さ      | —       |                              |
|          | 耐火等級      | —       |                              |
|          | 認定番号      | —       |                              |
|          | 仕上材名称     | ○       | 一般名称を記載                      |
|          | 仕上材メーカー   | —       | 引き渡し書類の中からメーカー名、品番、色番        |
|          | 断熱材名称     | ○       | 一般名称を記載                      |
|          | 断熱材メーカー   | —       | 引き渡し書類の中からメーカー名、品番、色番        |
|          | 断熱材有害性の評価 | —       |                              |

## 建具

| 項目       |        | BIM連携検証 | 備考                    |
|----------|--------|---------|-----------------------|
| 形状<br>情報 | 設置位置   | ○       |                       |
|          | 幅      | ○       | 竣工図の情報を入力             |
|          | 奥行     | ○       | 竣工図の情報を入力             |
|          | 高さ     | ○       | 竣工図の情報を入力             |
| 属性<br>情報 | ID     | ○       |                       |
|          | 材質     | ○       | 鋼製建具、軽量鋼製建具等の設定を記載    |
|          | 遮音性能   | —       |                       |
|          | 防火性能   | —       | 特定防火設備、防火設備の設定を記載     |
|          | 断熱性能   | —       |                       |
|          | 耐火等級   | —       |                       |
|          | 認定番号   | —       |                       |
|          | 建具メーカー | —       | 引き渡し書類の中からメーカー名、品番、色番 |

## 柱

| 項目       |        | BIM連携検証 | 備考                  |
|----------|--------|---------|---------------------|
| 形状<br>情報 | 設置位置   | ○       |                     |
|          | 幅      | ○       | 竣工図の情報を入力           |
|          | 奥行     | ○       | 竣工図の情報を入力           |
|          | 高さ     | ○       | 竣工図の情報を入力           |
| 属性<br>情報 | ID     | ○       |                     |
|          | 材質     | ○       | 構造種別（RC、S、SRC、PCなど） |
|          | 耐火被覆材質 | —       |                     |
|          | 耐火被覆厚さ | —       |                     |

## 【参考資料 1-①】 発注者目線のモデリングガイドライン（案）



## オブジェクト別のモデリングガイド（MFW）＜モデル要素＞

※○の付いた項目のみ属性情報を入力する。ただし、○の付いていない属性情報についても、属性欄自体は作成する。

## 梁

| 項目       |        | BIM連携検証 | 備考                  |
|----------|--------|---------|---------------------|
| 形状<br>情報 | 設置位置   | ○       |                     |
|          | 幅      | ○       | 竣工図の情報を入力           |
|          | 奥行     | ○       | 竣工図の情報を入力           |
|          | 高さ     | ○       | 竣工図の情報を入力           |
| 属性<br>情報 | ID     | ○       |                     |
|          | 材質     | ○       | 構造種別（RC、S、SRC、PCなど） |
|          | 耐火被覆材質 | —       |                     |
|          | 耐火被覆厚さ | —       |                     |

## 基礎

| 項目       |      | BIM連携検証 | 備考                  |
|----------|------|---------|---------------------|
| 形状<br>情報 | 設置位置 | ○       |                     |
|          | 幅    | ○       | 竣工図の情報を入力           |
|          | 高さ   | ○       | 竣工図の情報を入力           |
| 属性<br>情報 | ID   | ○       |                     |
|          | 材質   | ○       | 構造種別（RC、S、免振ゴム付きなど） |
|          |      |         |                     |

## 底盤

| 項目       |      | BIM連携検証 | 備考         |
|----------|------|---------|------------|
| 形状<br>情報 | 設置位置 | ○       |            |
|          | 厚さ   | ○       | 竣工図の情報を入力  |
|          |      | ○       | 竣工図の情報を入力  |
| 属性<br>情報 | ID   | ○       |            |
|          | 材質   | ○       | 構造種別（RCなど） |
|          |      |         |            |

## 外構

| 項目       |         | BIM連携検証 | 備考                     |
|----------|---------|---------|------------------------|
| 形状<br>情報 | 設置位置    | ○       |                        |
|          | 厚さ      | ○       | 竣工図の情報を入力              |
|          |         |         |                        |
| 属性<br>情報 | ID      | ○       |                        |
|          | 材質      | ○       | 路盤状況を記載（コンクリート、土、砂利など） |
|          | 仕上材名称   | ○       | 一般名称を記載                |
|          | 仕上材メーカー | —       | 引き渡し書類の中からメーカー名、品番、色番  |
|          | 植栽      | —       | 緑化面積が分かるエリアを記載         |
|          | 樹木      | —       | 種別、樹径などが分かるものを記載       |

## 【参考資料 1 - ①】 発注者目線のモデリングガイドライン（案）



## オブジェクト別のモデリングガイド（MFW） &lt;モデル要素&gt;

※○の付いた項目のみ属性情報を入力する。ただし、○の付いていない属性情報についても、属性欄自体は作成する。

## 電気設備機器（照明器具、キュービクル、盤）

## ■ 入力機器項目

|                        | 名称          | BIM連携検証 | 備考                     |
|------------------------|-------------|---------|------------------------|
| 入力<br>機<br>器<br>項<br>目 | キュービクル      | ○       | 型式も含めて名称を入力する          |
|                        | 非常用発電機      | ○       | 型式も含めて名称を入力する          |
|                        | 太陽光発電       | ○       | 型式も含めて名称を入力する          |
|                        | 動力制御盤       | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | 電灯分電盤       | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | 照明器具        | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | 非常照明・誘導灯    | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | コンセント       | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | LAN         | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | 電話          | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | 非常放送架       | ○       | 型式も含めて名称を入力する          |
|                        | スピーカー       | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | テレビ         | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | インターホン      | —       |                        |
|                        | トイレ呼出       | —       |                        |
|                        | ITV架（防犯カメラ） | ○       | 型式も含めて名称を入力する          |
|                        | カメラ         | —       |                        |
|                        | 受信機         | ○       | 型式も含めて名称を入力する          |
|                        | 感知器         | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | 避雷設備        | —       |                        |
|                        | 幹線ケーブル      | —       |                        |
|                        | 電線、ケーブル     | —       |                        |
|                        | 配管          | —       |                        |

## ■ 入力レベル

|                  | 項目      | BIM連携検証 | 備考          |
|------------------|---------|---------|-------------|
| 形<br>状<br>情<br>報 | 設置位置    | ○       |             |
|                  | 外形寸法    | ○       | 竣工図の情報を入力   |
|                  |         |         |             |
| 属<br>性<br>情<br>報 | ID      | ○       |             |
|                  | 分類コード   | —       |             |
|                  | 資産区分    | —       |             |
|                  | 基盤系統    | —       |             |
|                  | 設置場所    | ○       | 設置する部屋名称を記載 |
|                  | 設計必要能力  | —       |             |
|                  | 主要能力    | —       |             |
|                  | 電源情報    | —       |             |
|                  | 材質      | —       |             |
|                  | 詳細仕様    | —       |             |
|                  | 荷重      | —       |             |
|                  | メーカー名   | —       |             |
|                  | 型番・型式名称 | ○       |             |
|                  | 製造番号    | —       |             |
|                  | 設置年月    | ○       | 竣工日を記載      |
|                  | 価格      | —       |             |
|                  | 耐用年数    | —       |             |
|                  | 取扱説明書   | —       |             |
|                  | 消耗品リスト  | —       |             |

## 【参考資料 1-①】 発注者目線のモデリングガイドライン（案）



## オブジェクト別のモデリングガイド（MFW）＜モデル要素＞

※○の付いた項目のみ属性情報を入力する。ただし、○の付いていない属性情報についても、属性欄自体は作成する。

## 空調設備機器（空調設備、換気設備、室外機）

## ■ 入力機器項目

|                        | 名称           | BIM連携検証 |                        |
|------------------------|--------------|---------|------------------------|
| 入力<br>機<br>器<br>項<br>目 | チラー          | ○       | 型式も含めて名称を入力する          |
|                        | タンク          | ○       | 型式も含めて名称を入力する          |
|                        | 空気調和機        | ○       | 型式も含めて名称を入力する          |
|                        | フィルタユニット     | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | ファン（片吸込みファン） | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | ストレートシロッコファン | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | 天井扇          | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | パッケージエアコン室外機 | ○       | 型式も含めて名称を入力する          |
|                        | パッケージエアコン室内機 | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | VAV、CAV      | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|                        | 制気口          | －       |                        |
|                        | ダンパー         | －       |                        |
|                        | 配管設備         | －       |                        |
|                        | ダクト設備        | －       |                        |
| 自動制御盤                  | －            |         |                        |

## ■ 入力レベル

| 項目     |         | BIM連携検証 | 備考          |
|--------|---------|---------|-------------|
| 形状情報   | 設置位置    | ○       |             |
|        | 外形寸法    | ○       | 竣工図の情報を入力   |
|        |         |         |             |
|        |         |         |             |
| 属性情報   | ID      | ○       |             |
|        | 分類コード   | －       |             |
|        | 資産区分    | －       |             |
|        | 機番、系統   | ○       |             |
|        | 設置場所    | ○       | 設置する部屋名称を記載 |
|        | 設計必要能力  | －       |             |
|        | 主要能力    | －       |             |
|        | 電源情報    | －       |             |
|        | ガス消費量   | －       |             |
|        | 材質      | －       |             |
|        | 詳細仕様    | －       |             |
|        | 許容騒音値   | －       |             |
|        | 荷重      | －       |             |
|        | メーカー名   | －       |             |
|        | 型番・型式名称 | －       |             |
|        | 製造番号    | －       |             |
|        | 設置年月    | ○       | 竣工日を記載      |
|        | 価格      | －       |             |
|        | 耐用年数    | －       |             |
|        | 取扱説明書   | －       |             |
| 消耗品リスト | －       |         |             |

## 【参考資料 1 - ①】 発注者目線のモデリングガイドライン（案）

## オブジェクト別のモデリングガイド（MFW）＜モデル要素＞

※○の付いた項目のみ属性情報を入力する。ただし、○の付いていない属性情報についても、属性欄自体は作成する。



## 給排水衛生設備機器（受水槽、ポンプ類、衛生器具）

## ■ 入力機器項目

|                        | 項目      | BIM連携検証 |                                |
|------------------------|---------|---------|--------------------------------|
| 入力<br>機<br>器<br>項<br>目 | タンク     | ○       | 型式も含めて名称を入力する。受水槽、高架水槽、消火用補給水槽 |
|                        | 給水ポンプ   | ○       | 型式も含めて名称を入力する                  |
|                        | 排水ポンプ   | ○       | 型式も含めて名称を入力する                  |
|                        | 消火ポンプ   | ○       | 型式も含めて名称を入力する                  |
|                        | ガス瞬間給湯器 | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度）         |
|                        | 衛生器具    | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度）         |
|                        | 電気温水器   | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度）         |
|                        | 排水処理設備  |         |                                |
|                        | 屋内消火栓等  |         | 屋内消火栓箱、屋外消火栓箱、放水口、送水口          |
|                        | 特殊ガス設備  |         |                                |

## ■ 入力レベル

|                  | 項目      | BIM連携検証 | 備考          |
|------------------|---------|---------|-------------|
| 形<br>状<br>情<br>報 | 設置位置    | ○       |             |
|                  | 外形寸法    | ○       | 竣工図の情報を入力   |
|                  |         |         |             |
| 属<br>性<br>情<br>報 | ID      | ○       |             |
|                  | 分類コード   | —       |             |
|                  | 資産区分    | —       |             |
|                  | 機番、系統   | ○       |             |
|                  | 設置場所    | ○       | 設置する部屋名称を記載 |
|                  | 設計必要能力  | —       |             |
|                  | 主要能力    | —       |             |
|                  | 電源情報    | —       |             |
|                  | ガス消費量   | —       |             |
|                  | 材質      | —       |             |
|                  | 詳細仕様    | —       |             |
|                  | 許容騒音値   | —       |             |
|                  | 荷重      | —       |             |
|                  | メーカー名   | —       |             |
|                  | 型番・型式名称 | —       |             |
|                  | 製造番号    | —       |             |
|                  | 設置年月    | ○       | 竣工日を記載      |
|                  | 価格      | —       |             |
|                  | 耐用年数    | —       |             |
|                  | 取扱説明書   | —       |             |
|                  | 消耗品リスト  | —       |             |



## 【参考資料 1 - ①】 発注者目線のモデリングガイドライン（案）

## オブジェクト別のモデリングガイド（MFW）＜モデル要素＞

※○の付いた項目のみ属性情報を入力する。ただし、○の付いていない属性情報についても、属性欄自体は作成する。

## 実験機器

| 項目   |         | BIM連携検証 | 備考                     |
|------|---------|---------|------------------------|
| 形状情報 | 設置位置    | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|      | 外形寸法    | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|      |         |         |                        |
|      |         |         |                        |
| 属性情報 | ID      | ○       |                        |
|      | 分類コード   | —       |                        |
|      | 資産区分    | —       |                        |
|      | 機番系統    | ○※      | ※代表室内に設置の機器のみ（研究室1室程度） |
|      | 設置場所    | —       |                        |
|      | 設計必要能力  | —       |                        |
|      | 主要能力    | —       |                        |
|      | 電源情報    | —       |                        |
|      | 材質      | —       |                        |
|      | 詳細仕様    | —       |                        |
|      | 荷重      | —       |                        |
|      | メーカー名   | —       |                        |
|      | 型番・型式名称 | —       |                        |
|      | 製造番号    | —       |                        |
|      | 設置年月    | —       | 竣工日を記載                 |
|      | 価格      | —       |                        |
|      | 耐用年数    | —       |                        |
|      | 取扱説明書   | —       |                        |
|      | 消耗品リスト  | —       |                        |

【参考資料 1-②】 東京農業大学サイエンスポート 維持管理BIMモデル

部屋集計情報 (Revit 集計表)

オブジェクト別のモデリングガイド (HWP) <付録 重要事項>  
1. 図面を参照してモデリングを行う場合は、必ず、この図面を参照して、必要な要素を定義してください。

| 要素名   | 属性      | 注         |
|-------|---------|-----------|
| 1.1   | 1.1.1   | 1.1.1.1   |
| 1.2   | 1.2.1   | 1.2.1.1   |
| 1.3   | 1.3.1   | 1.3.1.1   |
| 1.4   | 1.4.1   | 1.4.1.1   |
| 1.5   | 1.5.1   | 1.5.1.1   |
| 1.6   | 1.6.1   | 1.6.1.1   |
| 1.7   | 1.7.1   | 1.7.1.1   |
| 1.8   | 1.8.1   | 1.8.1.1   |
| 1.9   | 1.9.1   | 1.9.1.1   |
| 1.10  | 1.10.1  | 1.10.1.1  |
| 1.11  | 1.11.1  | 1.11.1.1  |
| 1.12  | 1.12.1  | 1.12.1.1  |
| 1.13  | 1.13.1  | 1.13.1.1  |
| 1.14  | 1.14.1  | 1.14.1.1  |
| 1.15  | 1.15.1  | 1.15.1.1  |
| 1.16  | 1.16.1  | 1.16.1.1  |
| 1.17  | 1.17.1  | 1.17.1.1  |
| 1.18  | 1.18.1  | 1.18.1.1  |
| 1.19  | 1.19.1  | 1.19.1.1  |
| 1.20  | 1.20.1  | 1.20.1.1  |
| 1.21  | 1.21.1  | 1.21.1.1  |
| 1.22  | 1.22.1  | 1.22.1.1  |
| 1.23  | 1.23.1  | 1.23.1.1  |
| 1.24  | 1.24.1  | 1.24.1.1  |
| 1.25  | 1.25.1  | 1.25.1.1  |
| 1.26  | 1.26.1  | 1.26.1.1  |
| 1.27  | 1.27.1  | 1.27.1.1  |
| 1.28  | 1.28.1  | 1.28.1.1  |
| 1.29  | 1.29.1  | 1.29.1.1  |
| 1.30  | 1.30.1  | 1.30.1.1  |
| 1.31  | 1.31.1  | 1.31.1.1  |
| 1.32  | 1.32.1  | 1.32.1.1  |
| 1.33  | 1.33.1  | 1.33.1.1  |
| 1.34  | 1.34.1  | 1.34.1.1  |
| 1.35  | 1.35.1  | 1.35.1.1  |
| 1.36  | 1.36.1  | 1.36.1.1  |
| 1.37  | 1.37.1  | 1.37.1.1  |
| 1.38  | 1.38.1  | 1.38.1.1  |
| 1.39  | 1.39.1  | 1.39.1.1  |
| 1.40  | 1.40.1  | 1.40.1.1  |
| 1.41  | 1.41.1  | 1.41.1.1  |
| 1.42  | 1.42.1  | 1.42.1.1  |
| 1.43  | 1.43.1  | 1.43.1.1  |
| 1.44  | 1.44.1  | 1.44.1.1  |
| 1.45  | 1.45.1  | 1.45.1.1  |
| 1.46  | 1.46.1  | 1.46.1.1  |
| 1.47  | 1.47.1  | 1.47.1.1  |
| 1.48  | 1.48.1  | 1.48.1.1  |
| 1.49  | 1.49.1  | 1.49.1.1  |
| 1.50  | 1.50.1  | 1.50.1.1  |
| 1.51  | 1.51.1  | 1.51.1.1  |
| 1.52  | 1.52.1  | 1.52.1.1  |
| 1.53  | 1.53.1  | 1.53.1.1  |
| 1.54  | 1.54.1  | 1.54.1.1  |
| 1.55  | 1.55.1  | 1.55.1.1  |
| 1.56  | 1.56.1  | 1.56.1.1  |
| 1.57  | 1.57.1  | 1.57.1.1  |
| 1.58  | 1.58.1  | 1.58.1.1  |
| 1.59  | 1.59.1  | 1.59.1.1  |
| 1.60  | 1.60.1  | 1.60.1.1  |
| 1.61  | 1.61.1  | 1.61.1.1  |
| 1.62  | 1.62.1  | 1.62.1.1  |
| 1.63  | 1.63.1  | 1.63.1.1  |
| 1.64  | 1.64.1  | 1.64.1.1  |
| 1.65  | 1.65.1  | 1.65.1.1  |
| 1.66  | 1.66.1  | 1.66.1.1  |
| 1.67  | 1.67.1  | 1.67.1.1  |
| 1.68  | 1.68.1  | 1.68.1.1  |
| 1.69  | 1.69.1  | 1.69.1.1  |
| 1.70  | 1.70.1  | 1.70.1.1  |
| 1.71  | 1.71.1  | 1.71.1.1  |
| 1.72  | 1.72.1  | 1.72.1.1  |
| 1.73  | 1.73.1  | 1.73.1.1  |
| 1.74  | 1.74.1  | 1.74.1.1  |
| 1.75  | 1.75.1  | 1.75.1.1  |
| 1.76  | 1.76.1  | 1.76.1.1  |
| 1.77  | 1.77.1  | 1.77.1.1  |
| 1.78  | 1.78.1  | 1.78.1.1  |
| 1.79  | 1.79.1  | 1.79.1.1  |
| 1.80  | 1.80.1  | 1.80.1.1  |
| 1.81  | 1.81.1  | 1.81.1.1  |
| 1.82  | 1.82.1  | 1.82.1.1  |
| 1.83  | 1.83.1  | 1.83.1.1  |
| 1.84  | 1.84.1  | 1.84.1.1  |
| 1.85  | 1.85.1  | 1.85.1.1  |
| 1.86  | 1.86.1  | 1.86.1.1  |
| 1.87  | 1.87.1  | 1.87.1.1  |
| 1.88  | 1.88.1  | 1.88.1.1  |
| 1.89  | 1.89.1  | 1.89.1.1  |
| 1.90  | 1.90.1  | 1.90.1.1  |
| 1.91  | 1.91.1  | 1.91.1.1  |
| 1.92  | 1.92.1  | 1.92.1.1  |
| 1.93  | 1.93.1  | 1.93.1.1  |
| 1.94  | 1.94.1  | 1.94.1.1  |
| 1.95  | 1.95.1  | 1.95.1.1  |
| 1.96  | 1.96.1  | 1.96.1.1  |
| 1.97  | 1.97.1  | 1.97.1.1  |
| 1.98  | 1.98.1  | 1.98.1.1  |
| 1.99  | 1.99.1  | 1.99.1.1  |
| 1.100 | 1.100.1 | 1.100.1.1 |

オブジェクト別のモデリングガイド (空間要素)  
属性情報を、Revitにも同様に設定

- ・用途区分
- ・資産区分
- ・収容人員
- ・仕上げ情報
- ・建築基準法上の用途
- ・排煙種別
- ・無窓居室
- ・電気諸元
- ・設備諸元
- ・電気容量
- ・照度
- ・換気量
- ・冷暖房負荷

部屋集計情報 (Excel 書出し)

| UID                                          | 番号  | 用途 | FM_資産区分 | レベル | 名前 | 面積   | FM_床面積 (内法) | オフセット (上部レベル) | A_人数 | A_床 | A_1 |
|----------------------------------------------|-----|----|---------|-----|----|------|-------------|---------------|------|-----|-----|
| cb888804-e035-4589-aa0-442a685c3db0-004d0646 | 8FL |    |         |     |    | 2700 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1101010     | 1FL |    |         |     |    | 3200 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1101020     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102010     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102020     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102030     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102040     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |

電気器具集計情報

オブジェクト別のモデリングガイド (HWP) <付録 重要事項>  
1. 図面を参照してモデリングを行う場合は、必ず、この図面を参照して、必要な要素を定義してください。

| 要素名   | 属性      | 注         |
|-------|---------|-----------|
| 1.1   | 1.1.1   | 1.1.1.1   |
| 1.2   | 1.2.1   | 1.2.1.1   |
| 1.3   | 1.3.1   | 1.3.1.1   |
| 1.4   | 1.4.1   | 1.4.1.1   |
| 1.5   | 1.5.1   | 1.5.1.1   |
| 1.6   | 1.6.1   | 1.6.1.1   |
| 1.7   | 1.7.1   | 1.7.1.1   |
| 1.8   | 1.8.1   | 1.8.1.1   |
| 1.9   | 1.9.1   | 1.9.1.1   |
| 1.10  | 1.10.1  | 1.10.1.1  |
| 1.11  | 1.11.1  | 1.11.1.1  |
| 1.12  | 1.12.1  | 1.12.1.1  |
| 1.13  | 1.13.1  | 1.13.1.1  |
| 1.14  | 1.14.1  | 1.14.1.1  |
| 1.15  | 1.15.1  | 1.15.1.1  |
| 1.16  | 1.16.1  | 1.16.1.1  |
| 1.17  | 1.17.1  | 1.17.1.1  |
| 1.18  | 1.18.1  | 1.18.1.1  |
| 1.19  | 1.19.1  | 1.19.1.1  |
| 1.20  | 1.20.1  | 1.20.1.1  |
| 1.21  | 1.21.1  | 1.21.1.1  |
| 1.22  | 1.22.1  | 1.22.1.1  |
| 1.23  | 1.23.1  | 1.23.1.1  |
| 1.24  | 1.24.1  | 1.24.1.1  |
| 1.25  | 1.25.1  | 1.25.1.1  |
| 1.26  | 1.26.1  | 1.26.1.1  |
| 1.27  | 1.27.1  | 1.27.1.1  |
| 1.28  | 1.28.1  | 1.28.1.1  |
| 1.29  | 1.29.1  | 1.29.1.1  |
| 1.30  | 1.30.1  | 1.30.1.1  |
| 1.31  | 1.31.1  | 1.31.1.1  |
| 1.32  | 1.32.1  | 1.32.1.1  |
| 1.33  | 1.33.1  | 1.33.1.1  |
| 1.34  | 1.34.1  | 1.34.1.1  |
| 1.35  | 1.35.1  | 1.35.1.1  |
| 1.36  | 1.36.1  | 1.36.1.1  |
| 1.37  | 1.37.1  | 1.37.1.1  |
| 1.38  | 1.38.1  | 1.38.1.1  |
| 1.39  | 1.39.1  | 1.39.1.1  |
| 1.40  | 1.40.1  | 1.40.1.1  |
| 1.41  | 1.41.1  | 1.41.1.1  |
| 1.42  | 1.42.1  | 1.42.1.1  |
| 1.43  | 1.43.1  | 1.43.1.1  |
| 1.44  | 1.44.1  | 1.44.1.1  |
| 1.45  | 1.45.1  | 1.45.1.1  |
| 1.46  | 1.46.1  | 1.46.1.1  |
| 1.47  | 1.47.1  | 1.47.1.1  |
| 1.48  | 1.48.1  | 1.48.1.1  |
| 1.49  | 1.49.1  | 1.49.1.1  |
| 1.50  | 1.50.1  | 1.50.1.1  |
| 1.51  | 1.51.1  | 1.51.1.1  |
| 1.52  | 1.52.1  | 1.52.1.1  |
| 1.53  | 1.53.1  | 1.53.1.1  |
| 1.54  | 1.54.1  | 1.54.1.1  |
| 1.55  | 1.55.1  | 1.55.1.1  |
| 1.56  | 1.56.1  | 1.56.1.1  |
| 1.57  | 1.57.1  | 1.57.1.1  |
| 1.58  | 1.58.1  | 1.58.1.1  |
| 1.59  | 1.59.1  | 1.59.1.1  |
| 1.60  | 1.60.1  | 1.60.1.1  |
| 1.61  | 1.61.1  | 1.61.1.1  |
| 1.62  | 1.62.1  | 1.62.1.1  |
| 1.63  | 1.63.1  | 1.63.1.1  |
| 1.64  | 1.64.1  | 1.64.1.1  |
| 1.65  | 1.65.1  | 1.65.1.1  |
| 1.66  | 1.66.1  | 1.66.1.1  |
| 1.67  | 1.67.1  | 1.67.1.1  |
| 1.68  | 1.68.1  | 1.68.1.1  |
| 1.69  | 1.69.1  | 1.69.1.1  |
| 1.70  | 1.70.1  | 1.70.1.1  |
| 1.71  | 1.71.1  | 1.71.1.1  |
| 1.72  | 1.72.1  | 1.72.1.1  |
| 1.73  | 1.73.1  | 1.73.1.1  |
| 1.74  | 1.74.1  | 1.74.1.1  |
| 1.75  | 1.75.1  | 1.75.1.1  |
| 1.76  | 1.76.1  | 1.76.1.1  |
| 1.77  | 1.77.1  | 1.77.1.1  |
| 1.78  | 1.78.1  | 1.78.1.1  |
| 1.79  | 1.79.1  | 1.79.1.1  |
| 1.80  | 1.80.1  | 1.80.1.1  |
| 1.81  | 1.81.1  | 1.81.1.1  |
| 1.82  | 1.82.1  | 1.82.1.1  |
| 1.83  | 1.83.1  | 1.83.1.1  |
| 1.84  | 1.84.1  | 1.84.1.1  |
| 1.85  | 1.85.1  | 1.85.1.1  |
| 1.86  | 1.86.1  | 1.86.1.1  |
| 1.87  | 1.87.1  | 1.87.1.1  |
| 1.88  | 1.88.1  | 1.88.1.1  |
| 1.89  | 1.89.1  | 1.89.1.1  |
| 1.90  | 1.90.1  | 1.90.1.1  |
| 1.91  | 1.91.1  | 1.91.1.1  |
| 1.92  | 1.92.1  | 1.92.1.1  |
| 1.93  | 1.93.1  | 1.93.1.1  |
| 1.94  | 1.94.1  | 1.94.1.1  |
| 1.95  | 1.95.1  | 1.95.1.1  |
| 1.96  | 1.96.1  | 1.96.1.1  |
| 1.97  | 1.97.1  | 1.97.1.1  |
| 1.98  | 1.98.1  | 1.98.1.1  |
| 1.99  | 1.99.1  | 1.99.1.1  |
| 1.100 | 1.100.1 | 1.100.1.1 |

電気器具集計情報 (Excel 書出し)

| UID                                          | 番号  | 用途 | FM_資産区分 | レベル | 名前 | 面積   | FM_床面積 (内法) | オフセット (上部レベル) | A_人数 | A_床 | A_1 |
|----------------------------------------------|-----|----|---------|-----|----|------|-------------|---------------|------|-----|-----|
| cb888804-e035-4589-aa0-442a685c3db0-004d0646 | 8FL |    |         |     |    | 2700 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1101010     | 1FL |    |         |     |    | 3200 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1101020     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102010     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102020     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102030     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102040     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |

電気器具集計情報 (Excel 書出し)

| UID                                          | 番号  | 用途 | FM_資産区分 | レベル | 名前 | 面積   | FM_床面積 (内法) | オフセット (上部レベル) | A_人数 | A_床 | A_1 |
|----------------------------------------------|-----|----|---------|-----|----|------|-------------|---------------|------|-----|-----|
| cb888804-e035-4589-aa0-442a685c3db0-004d0646 | 8FL |    |         |     |    | 2700 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1101010     | 1FL |    |         |     |    | 3200 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1101020     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102010     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102020     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102030     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102040     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |

電気器具集計情報 (Excel 書出し)

| UID                                          | 番号  | 用途 | FM_資産区分 | レベル | 名前 | 面積   | FM_床面積 (内法) | オフセット (上部レベル) | A_人数 | A_床 | A_1 |
|----------------------------------------------|-----|----|---------|-----|----|------|-------------|---------------|------|-----|-----|
| cb888804-e035-4589-aa0-442a685c3db0-004d0646 | 8FL |    |         |     |    | 2700 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1101010     | 1FL |    |         |     |    | 3200 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1101020     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102010     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102020     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102030     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102040     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |

電気器具集計情報 (Excel 書出し)

| UID                                          | 番号  | 用途 | FM_資産区分 | レベル | 名前 | 面積   | FM_床面積 (内法) | オフセット (上部レベル) | A_人数 | A_床 | A_1 |
|----------------------------------------------|-----|----|---------|-----|----|------|-------------|---------------|------|-----|-----|
| cb888804-e035-4589-aa0-442a685c3db0-004d0646 | 8FL |    |         |     |    | 2700 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1101010     | 1FL |    |         |     |    | 3200 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1101020     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102010     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102020     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102030     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |
| b5a608d4-7e75-4b40-85d8-8af85636d1102040     | 1FL |    |         |     |    | 2800 |             |               |      |     |     |

| 電気器具集計情報 (Excel 書出し) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A                    | B     | C     | D     | E     | F     | G     | H     | I     | J     | K     | L     | M     |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 |
| FM_資産区分              | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_用途 | FM_   |       |       |       |

【参考資料 1-②】 東京農業大学サイエンスポート 維持管理BIMモデル



【参考資料】

---

参考資料2-①            要求水準書\_構成案のサマリー ..... 23

参考資料2-②            今後の課題 ..... 26

【参考資料2-①】 要求水準書\_構成案のサマリー

●英国EIRテンプレートの構成（和訳） ●BIM構築業務を想定した要求水準書の構成案（仮説）

- 1 はじめに-目的と範囲
  - 1.1 EIR の目的
  - 1.2 クライアント、クライアントの代表者、請負業者という用語の使用
- 2 クライアントの BIM と資産管理の戦略と目的
- 3 プロジェクトの詳細
  - 3.1 プロジェクト情報
  - 3.2 プロジェクトの連絡先リスト
- 4 管理要件
  - 4.1 該当する基準とガイドライン
  - 4.2 CIC ビルディングデザインフォーメーションモデル (BIM) プロトコル
  - 4.3 プロジェクトの役割と責任
  - 4.4 既存のクライアント CAFM / IWMS またはエンタープライズ管理システム
  - 4.5 モデルの作成と継続的な管理
    - 4.5.1 作業とデータの分離の計画
    - 4.5.2 モデル管理計画
    - 4.5.3 コラボレーションプロセス
    - 4.5.4 モデルサイズ
    - 4.5.5 モデルの表示
    - 4.5.6 ボリューム、ゾーン、エリア
    - 4.5.7 命名規則
    - 4.5.8 モデルの調整、品質管理、衝突検出プロセス
    - 4.5.9 健康と安全を助けるための BIM の使用
    - 4.5.10 顧客への資産情報の配信
    - 4.5.11 情報公開プロセス
    - 4.5.12 モデル情報のセキュリティ
    - 4.5.13 トレーニング
    - 4.5.14 クライアントによるモデル監査
- 5 技術要件
  - 5.1 ソフトウェア
  - 5.2 IT・システムパフォーマンスの制約
  - 5.3 データ交換フォーマット
  - 5.4 共通の座標系
  - 5.5 定義のレベル
  - 5.6 指定されたモデルと情報形式
  - 5.7 サイト情報、フロアおよび部屋のデータ情報
- 6 商業的要件
  - 6.1 RIBA プロジェクト段階に沿った情報交換
  - 6.2 サプライヤーBIM 評価フォーム
  - 6.3 BIM 入札評価

- ・先進事例の内容把握
- ・デザインビルド発注要件としての要素抽出
- ・BIM構築業務の要求水準として組み立て



- 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
- 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、おさ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
    - 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

## 【参考資料2-①】 要求水準書\_構成案のサマリー

- ・ 構成案とその概要を以下に整理する。これらを用い、発注者に対しヒアリングを実施した。

| 章 | 構成案                                                                                                    | 概要(想定)                                                                                                                                                                                             |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <b>総則</b><br>1.1 本書の目的<br>1.2 適用                                                                       | 『BIM構築業務』について、発注者の要求水準として、業務の遂行に関し、発注者が受注者に要求するBIM活用や建設に関わる電子情報の取り扱い水準及びBIM構築業務の最低基準を示し、参加者の技術提案に係る具体的な指針となることを目的とする。                                                                              |
| 2 | <b>発注者のBIM 活用および施設維持管理での運用</b><br>2.1 BIM 活用の背景<br>2.2 設計・施工段階でのBIM モデルの運用<br>2.3 施設維持管理段階でのBIM モデルの運用 | BIM活用の背景を示し、<br>2.2 設計・施工段階でのBIM モデルの運用では、受注者はBIM実行計画書(BEP) を取りまとめ、発注者に承認を得るものとし、承認されたBEPに従い、BIMモデルを運用する。<br>2.3 施設維持管理段階でのBIM モデルの運用では、竣工後の発注者のBIMの運用について明確化する。                                   |
| 3 | <b>事業の概要</b><br>3.1 事業等の概要<br>3.2 計画施設概要<br>3.3 事業期間                                                   | 対象となる事業等の概要を記載する。また、その計画施設や事業期間を明確にする。                                                                                                                                                             |
| 4 | <b>用語の定義</b><br>4.1 用語の定義                                                                              | 要求水準書で扱う用語について定義する。<br>特筆すべき内容として、発注者⇄設計施工者のやり取りにおいて、BIMの知見を有した役割が必要と考え、BIMマネージャを定義する。<br>・BIMマネージャ：<br>BIM活用におけるデータフローの策定、意思決定や合意形成手順の整理、発注者への情報提供手順の計画、これらをプロジェクトにおいて実施管理し問題があれば解決していく役割を担う者をいう。 |
| 5 | <b>業務仕様</b><br>5.1 ガイドラインの準用<br>5.2 適用<br>5.3 業務内容の疑義                                                  | 国交省BIMガイドラインの準用を明記し、業務における適用範囲を明確にする。<br>業務に関する疑義が生じた場合の対応について発注者と協議することを明記する。                                                                                                                     |
| 5 | <b>業務仕様</b><br>5.4 実施体制<br>5.5 BIM 構築業務における業務分担<br>5.6 BIM 実行計画書の作成                                    | 受注者は、BIMマネージャ及びBIM構築業務を実施する体制（配置予定技術者）を定めることを明記。<br>また、BIM構築業務における業務分担をあらかじめ記載し、業務分担（発注者、設計者、施工者）の明確を明確化する。次項に『BIM 構築業務における業務分担』の例を示す。                                                             |

【参考資料2-①】 要求水準書\_構成案のサマリー

・『BIM 構築業務における業務分担』の例

|  | 業務内容（役割）        | 発注者 | 受注者          |     |     |
|--|-----------------|-----|--------------|-----|-----|
|  |                 |     | BIM<br>マネージャ | 設計者 | 施工者 |
|  | BIM 構築業務に関する会議  | 参加  | 主催           | 参加  | 参加  |
|  | BIM 実行計画書       | 承認  | 作成           | 協力  | 協力  |
|  | BIM モデルの管理      | 確認  | 統括管理         | 管理  | 管理  |
|  | データ共有の仕組み       | 活用  | 構築管理         | 活用  | 活用  |
|  | モデルの調整、おさまり干涉検出 | 確認  | 検出           | 協力  | 協力  |
|  | モデル情報のセキュリティ    | 確認  | 統括管理         | 管理  | 管理  |
|  | 発注者への情報の提示      | 要求  | 提示           | 提示  | 提示  |
|  | 発注者によるモデルの確認    | 確認  | 提示           | 協力  | 協力  |

| 章 | 構成案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 概要(想定)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 5.7 モデルの作成とデータの管理<br>5.7.1 モデル管理計画<br>5.7.2 データ共有の仕組み<br>5.7.3 BIM モデルデータ容量<br>5.7.4 モデルの表示<br>5.7.5 BIM モデルのモデリング・入力<br>5.7.6 空間要素<br>5.7.7 モデル要素<br>5.7.8 各種名称の記載方法と定義<br>5.7.9 入力に係る詳細度<br>5.7.10 モデルの調整、品質管理、おさまり干涉検出プロセス<br>5.7.11 発注者への情報の提示<br>5.7.12 モデル情報のセキュリティ<br>5.7.13 共通データ環境の使用等方法等<br>5.7.14 発注者によるモデルの確認 | <p>発注者が要求するBIMデータの作成とデータの管理について明確にし、プロジェクトに関係するBIMデータを扱う全ての関係者が、プロジェクト情報を共有できるプラットフォームを構築し、管理することを明確にする。</p> <p>BIMモデリングのルール化（維持管理BIM）については、【参考資料 1-①】に詳述。</p> <p>入力に係る詳細度は発注者の要求として、『国交省BIMガイドライン』で示す入力レベルを明確にする。</p> <p>モデルの調整、品質管理、おさまり干涉検出プロセスでは、品質管理・モデル共有・セキュリティ確保の手順を明確にし、モデル情報のセキュリティでは業務着手前に、BIMデータを運用する関係者（専門工事会社・協力会社などの関係者）と適切に秘密保持契約を締結し、モデル情報の情報セキュリティ管理に努めることを明記する。</p> |
| 6 | 6 BIM 実行計画書<br>6.1 BIM 実行計画書（案）の提出<br>6.2 BIM 実行計画書内容の協議<br>6.3 BIM 実行計画書の発行<br>6.4 BIM 実行計画書の変更                                                                                                                                                                                                                          | <p>BIM実行計画書の作成要求</p> <p>『モデルの作成とデータの管理』に記載する内容の詳細、およびBIMを活用する目的、目標、実施事項とその優先度、詳細度と各段階の精度、情報共有・管理方法、業務体制、関係者の役割、システム要件等を定めたBIM実行計画書（案）を作成し、発注者へ提出することを明記する。</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| 7 | 7 成果物<br>7.1 BIM モデル<br>7.2 取扱い説明書<br>7.3 成果物の納品<br>7.4 納品の期日                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>業務完了時に受注者が発注者に提出する成果物を明確にし、記載する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



## 【参考資料2-②】 今後の課題

- ・ BIM構築業務における契約上の課題を以下のように整理、今後、受発注者間の契約交渉時に明確にする必要がある。

| NO | BIM構築業務における契約上の課題                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 今後、設計者→施工者→発注者に引き継がれるBIMデータの著作権にもおよぶことが想定されるため、BIMデータの著作権をどう考えるべきかその基本的な法的見解                                                                                                  |
| 2  | BIMデータについて、発注者がそのデータ活用において不利益を被った場合、 <b>契約不適合責任、損害賠償</b> をどう考えるべきか。（設計図と同様と考えてよいか）                                                                                            |
| 3  | （設計業務とBIM構は設計業務とは独立した業務として定義しているが、BIM構築業務の契約要項（約款）は存在しないため、「設計業務に不随築業務の関係性）<br>BIM構築業務する業務」として設計業務委託要項（約款）に紐づけることに問題はあるか。                                                     |
| 4  | （3で設計業務とBIM構築業務を同様とした場合）<br>設計BIMの不具合により、施工段階で追加工事や手直しが発生した場合の損害は、設計者が損害を賠償しなければならないのか。                                                                                       |
| 5  | （契約不適合責任）<br><b>成果物（設計BIMデータ）に誤りがあった場合の対応は設計図と同様と扱うべきか。</b>                                                                                                                   |
| 6  | （契約不適合責任）<br>成果物（維持管理BIMデータ）に誤りがあった場合、誤りが発見されるのが最悪の場合時間の維持管理更新のタイミングになる。時効をどのように考えたらよいか。                                                                                      |
| 7  | 発注者によるBIMモデルデータの確認を行う場合、納品後に発注者が確認しきれなかったデータの不具合があった場合の対応。（契約期間内に発注者が「確認」してしまうので、契約期間後に発見しても何も言えないのか）                                                                         |
| 8  | 設計施工分離発注方式（設計者と施工者が別法人）の場合、設計業務委託契約約款では、著作件は発注者と受注者の共有としている。（設計業務委託契約約款7条、8条複製、変形、改変、修正、公表することも含めて可能）。設計施工分離発注の場合、設計者と発注者の共有財産であるBIMデータを第三者である施工者が利用することは、発注者の著作権原で可能と考えるべきか。 |

【参考資料】

---

参考資料3-①                      WEBアンケートの結果（抜粋） ..... 28

## 【参考資料3-①】WEBアンケートの結果（抜粋）

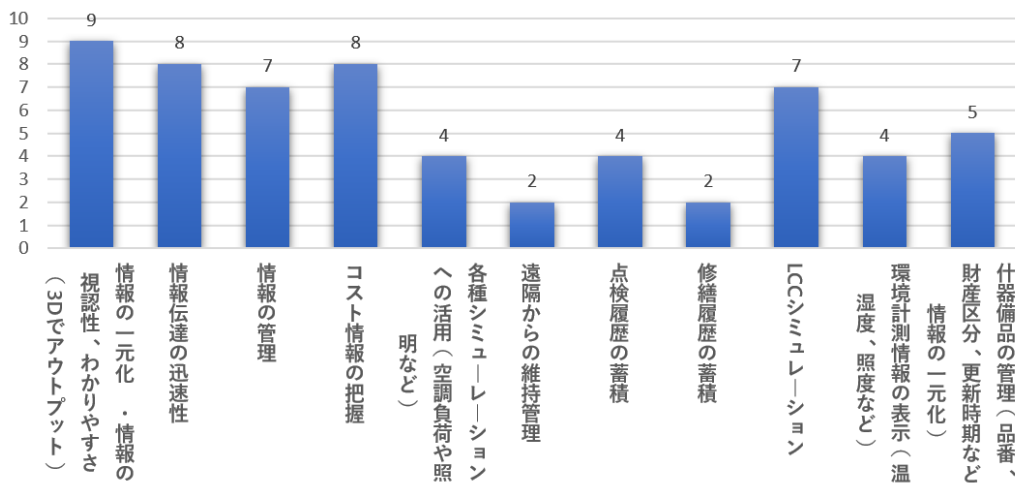
WEBアンケートの結果から「施設管理におけるBM活用効果のイメージおよび必要機能」、「発注者が考えるBIM活用の課題」に関わる質問内容と結果を下記に抜粋。

## &lt;施設管理におけるBIM活用効果のイメージおよび必要機能に関するアンケート結果&gt;

質問：施設管理で困っていることはありますか（自由記述）

- ・メンテナンス情報、修繕情報、改修情報、劣化状況等の一元管理ができない
- ・竣工後の修繕・改修の対応時に不明点が多く現地で確認することが多い
- ・施設課・大学総務課・ビル管理会社の情報共有
- ・関係する事務所管・学科・研究室の教員等への情報提供
- ・必要なデータが図面（青焼き）からなので、対応に時間がかかる
- ・必要な情報を探すのに知識が必要
- ・データがアナログなため他のシステムとの連動が出来ない
- ・設備等の情報が整理されていないため計画的な予防保全が出来ていない

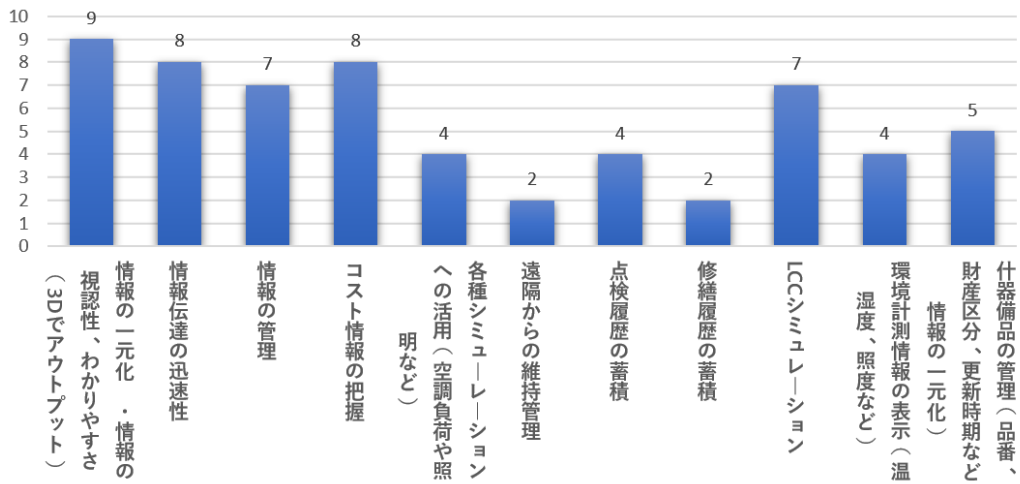
質問：施設管理段階において、発注者自身がBIM活用する事で期待出来る効果のイメージをお選びください（複数回答）



## 【参考資料3-①】WEBアンケートの結果（抜粋）

WEBアンケートの結果から「施設管理におけるBM活用効果のイメージおよび必要機能」、「発注者が考えるBIM活用の課題」に関わる質問内容と結果を下記に抜粋。

質問：施設管理にBIMを活用する場合、有効だと感じる機能は何ですか。（複数回答）



【参考資料】

---

|         |                     |    |
|---------|---------------------|----|
| 参考資料4-① | 検証対象としたプロジェクト ..... | 31 |
| 参考資料4-② | 実施方法 .....          | 32 |
| 参考資料4-③ | BIM活用による効果 .....    | 36 |

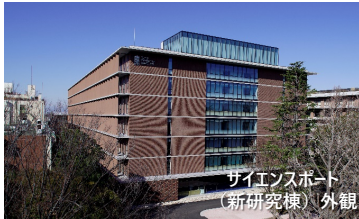
## 【参考資料 4 - ①】 検証対象としたプロジェクト

## サイエンスポート（新研究棟）建設事業

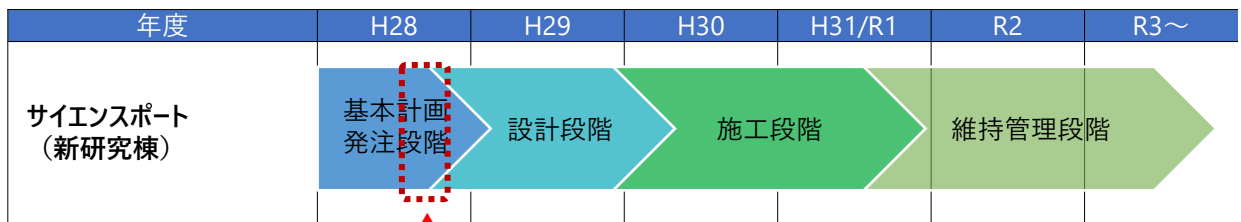
東京農業大学世田谷キャンパスに新築した約46,000㎡の大学研究施設。

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月全体供用開始

（※ CM：発注者支援者 DB：デザインビルド一括発注方式）



## 検証対象フェーズ



▲ 研究室ヒアリング

## 検証対象研究室

|          |             |                        |
|----------|-------------|------------------------|
| 応用生物科学部  | 農芸化学科       | 6 研究室（自然科学系 6）         |
|          | 醸造科学科       | 6 研究室（自然科学系 6）         |
|          | 食品安全健康学科    | 6 研究室（自然科学系 6）         |
|          | 栄養科学科       | 6 研究室（自然科学系 6）         |
| 生命科学部    | バイオサイエンス学科  | 6 研究室（自然科学系 6）         |
|          | 分子生命化学科     | 5 研究室（自然科学系 5）         |
|          | 分子微生物学科     | 5 研究室（自然科学系 5）         |
| 地域環境科学部  | 森林総合科学科     | 8 研究室（自然科学系 6、社会科学系 2） |
|          | 生産環境工学科     | 8 研究室（自然科学系 8）         |
|          | 造園科学科       | 6 研究室（社会科学系 6）         |
|          | 地域創成科学科     | 4 研究室（自然科学系 3、社会科学系 1） |
| 国際食料情報学部 | 国際農業開発学科    | 6 研究室（自然科学系 4、社会科学系 2） |
|          | 食料環境経済学科    | 6 研究室（社会科学系 6）         |
|          | 国際バイオビジネス学科 | 5 研究室（社会科学系 5）         |
|          | 国際食農科学科     | 4 研究室（自然科学系 2、社会科学系 2） |

※（）内は分野ごとの研究室数

## 【参考資料 4 - ②】 実施方法

## 従来プロセス（実際のPJ実施時）とBIMを活用した場合の研究室ヒアリングプロセスの比較

実際のPJ実施時のヒアリングプロセスを従来プロセスとして整理し、各項目における作業時間を集計した。次にBIMの活用が見込めるプロセスを想定し、BIM活用の具体的な方法や効果を検討し、各項目の作業時間を集計した。



## 両プロセスにおける作業時間の集計

|                     | 従来      | BIM     |
|---------------------|---------|---------|
| ①：学部説明会             | 14時間    | 14時間    |
| ②：スケジュール調整          | 60時間    | 60時間    |
| ③：ヒアリングシート作成        | 83時間    | 83時間    |
| ④：事前送付              | 41.5時間  | 41.5時間  |
| ⑤：ヒアリングシート記入        | 0時間     | 0時間     |
| ⑥-1：ヒアリング事前準備（1回目）  | 41.5時間  | 41.5時間  |
| ⑥-2：ヒアリング（1回目）      | 232時間   | 232時間   |
| ⑥-2：ヒアリング（1回目）施設課   | 116時間   | 116時間   |
| ⑥-3：指示書作成（1回目）      | 83時間    | 24.9時間  |
| ⑦：レイアウトプラン作成（1回目）   | 291.5時間 | 41.5時間  |
| ⑧-1：ヒアリング事前準備（2回目）  | 6時間     | 6時間     |
| ⑧-2：ヒアリング（2回目）      | 36時間    | 36時間    |
| ⑧-2：ヒアリング（2回目）施設課   | 16.5時間  | 16.5時間  |
| ⑧-3：指示書作成（2回目）      | 5時間     | 0時間     |
| ⑧-4：レイアウトプラン作成（2回目） | 12時間    | 0時間     |
| ⑨：学内報告資料作成          | 60時間    | 30時間    |
| ⑩：学内承認              | 10.5時間  | 10.5時間  |
| ⑪：その他               | 242.6時間 | 242.6時間 |
| 合計                  | 1351時間  | 996時間   |

従来プロセスにおける実際のPJ実施時の業務量・時間は  
当社ABM（Activity Based management）マンアワーシステムによる実測データを集計。



## 【参考資料4 - ②】 実施方法

### BIMの活用により効果が見込めるプロセス

#### BIM活用プロセス：⑥対面ヒアリング

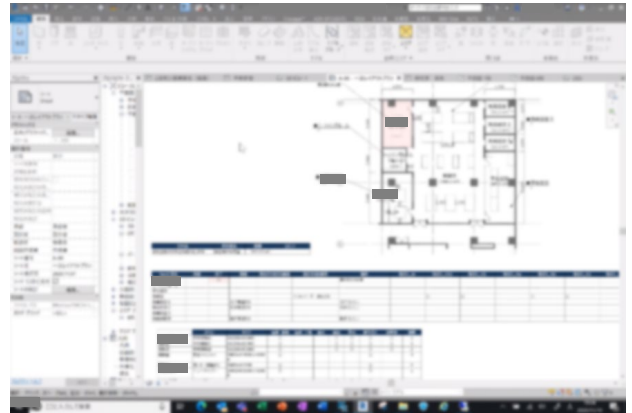
作業内容：対面ヒアリングによるユーザー要望の確認、スケッチプラン作成

（必要諸室、ユーティリティ、主要実験機器の確認）

担当者：東京農業大学施設課担当者1名、MFW担当者2名



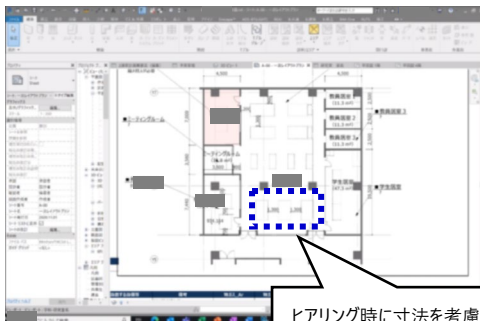
担当者A：従来通り手書きによるヒアリング



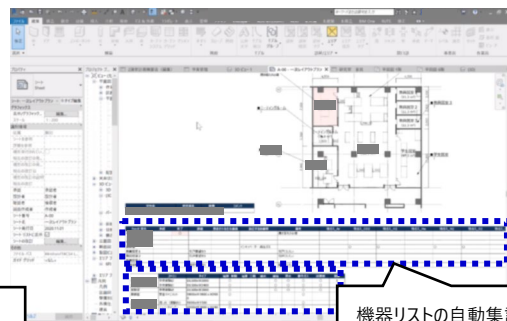
担当者B：同時進行で情報を精緻化しつつBIM入力

#### 検証結果

- ・対面ヒアリングの時間を短縮することは困難（ユーザーから情報を引き出すために一定のコミュニケーションが不可欠）
- ・ユーザーとのスムーズな会話には手書きスケッチをなくしてBIM入力のみにはすることは困難
- ・その場で寸法の確認や3Dによる確認、法チェックが可能になることで、図化後の手戻りが少なくなる



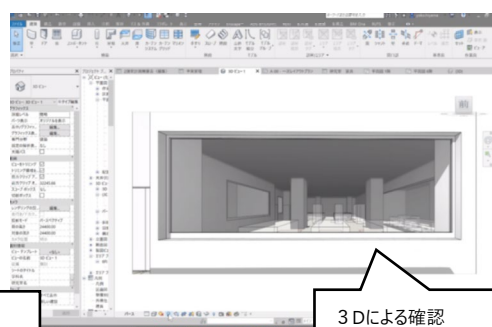
ヒアリング時に寸法を考慮した  
台数の把握が可能



機器リストの自動集計  
エクセルへの書き出し可能



歩行距離の確認



3Dによる確認  
（廊下からの視認性など）

## 【参考資料 4 - ②】 実施方法

### BIMの活用により効果が見込めるプロセス

#### BIM活用プロセス：⑦レイアウトプラン作成

作業内容：ユーザー要望の図化、確認用資料の作成

担当者：MFW担当者 1 名



### 検証結果

- ・対面ヒアリング完了時点で基本的なデータが入力済み
- ・機器レイアウトや歩行距離などの法チェックも検討済み
- ・確認、報告用資料としてのレイアウトも事前に目的に応じたフォーマットを作成しておけば、都度作成は不要
- ・建具位置の調整など図面表現の修正のみに大幅に時間削減が可能

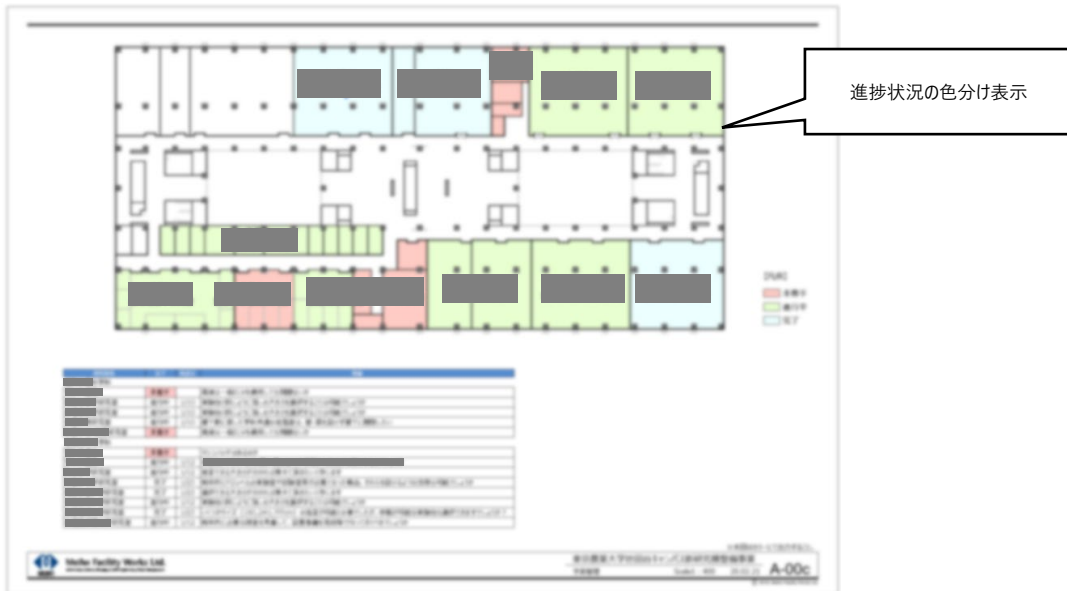
## 【参考資料 4 - ②】 実施方法

## BIMの活用により効果が見込めるプロセス

## BIM活用プロセス：⑨学内報告資料作成

作業内容：進捗報告資料の作成、課題シートによる課題の管理、事務局メンバーおよび学内上層部との共有

担当者：MFW担当者 1 名



## 検証結果

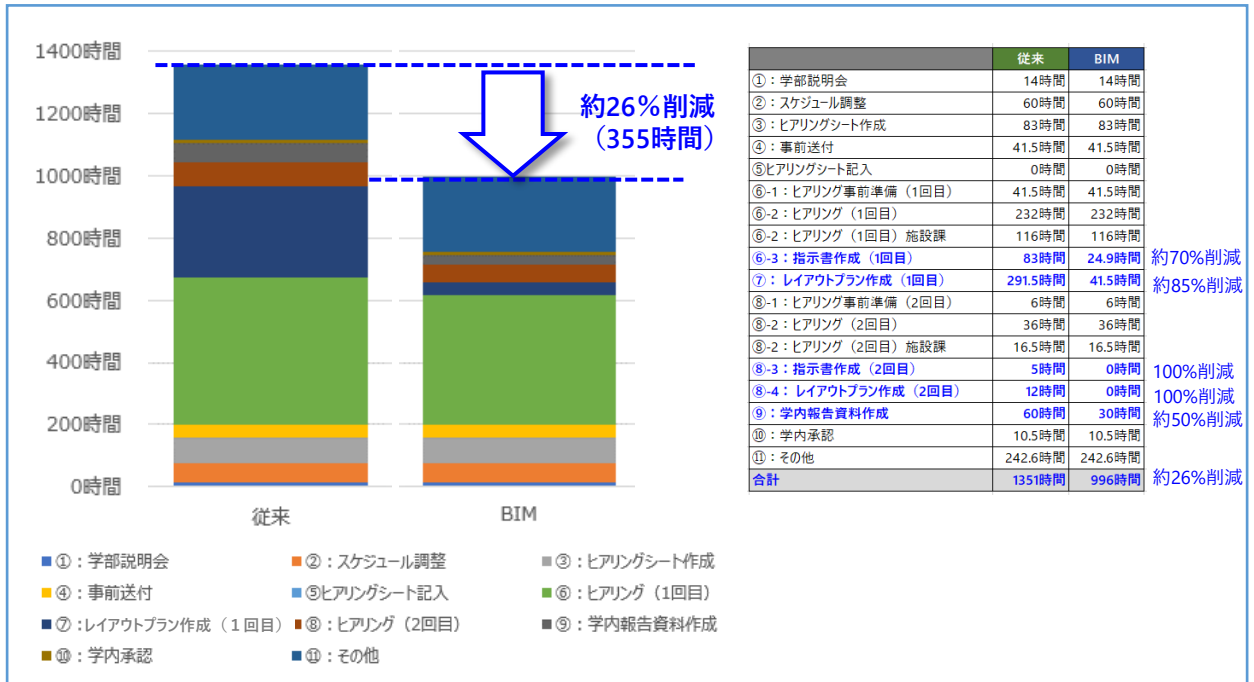
- ・事前に用意したフォーマットに合わせて進捗報告資料を自動的に作成することが可能
- ・資料作成時間の大幅な削減が可能
- ・将来的なデータ連携によって事務局メンバー、ヒアリング担当者だけでなく、ヒアリング対象も含めた学内でのリアルタイムの進捗状況の把握も可能
- ・ヒアリング時に課題をBIM入力していくことで、事前に用意したフォーマットに合わせて課題リストを自動的に作成することが可能
- ・資料作成時間の大幅な削減が可能
- ・将来的なデータ連携によって事務局メンバー、ヒアリング担当者だけでなく、学内でのリアルタイムの課題共有も可能



## 【参考資料 4 - ③】 BIM活用による効果

## 総作業時間の比較

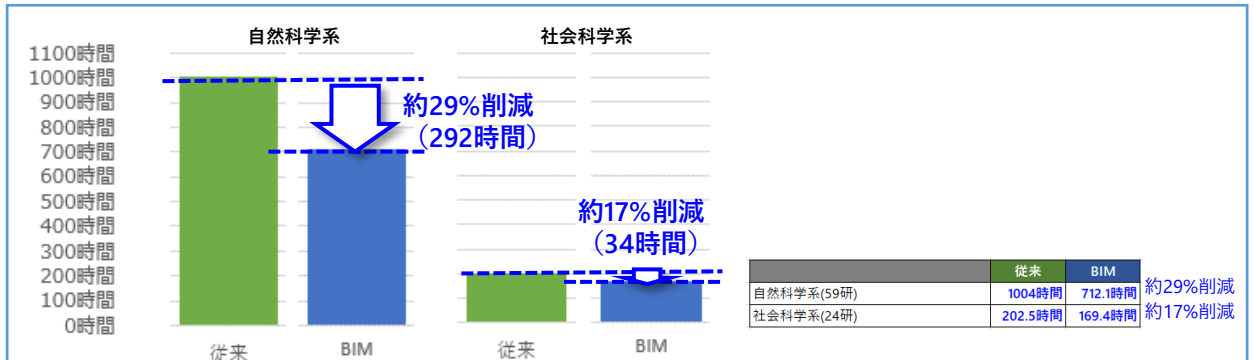
発注者側業務量・時間の約26%（355時間）の削減が見込まれた。最も大きな効果が見込まれたのは⑦レイアウトプラン作成の時間で約85%（250時間）の削減となった。



## 【参考資料4 - ③】 BIM活用による効果

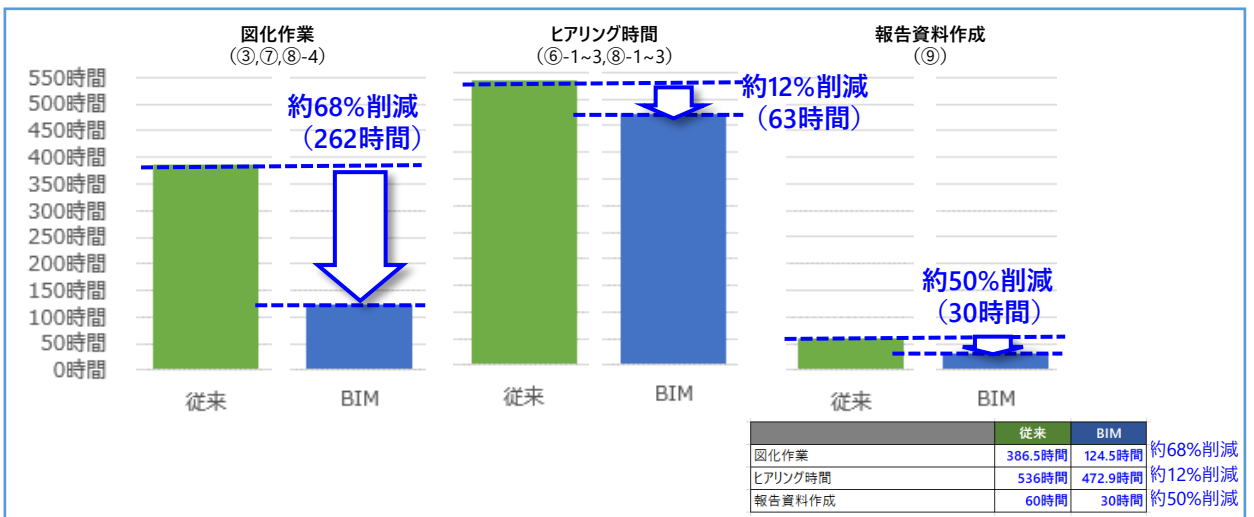
## 分野ごとの削減時間の比較

社会科学系研究室の約17%（34時間）に対して自然科学系研究室では約29%（292時間）とより大きな削減が見込まれた。実験機器などの物品量や部屋数の多さによって効果を得やすかったものと考えられる。



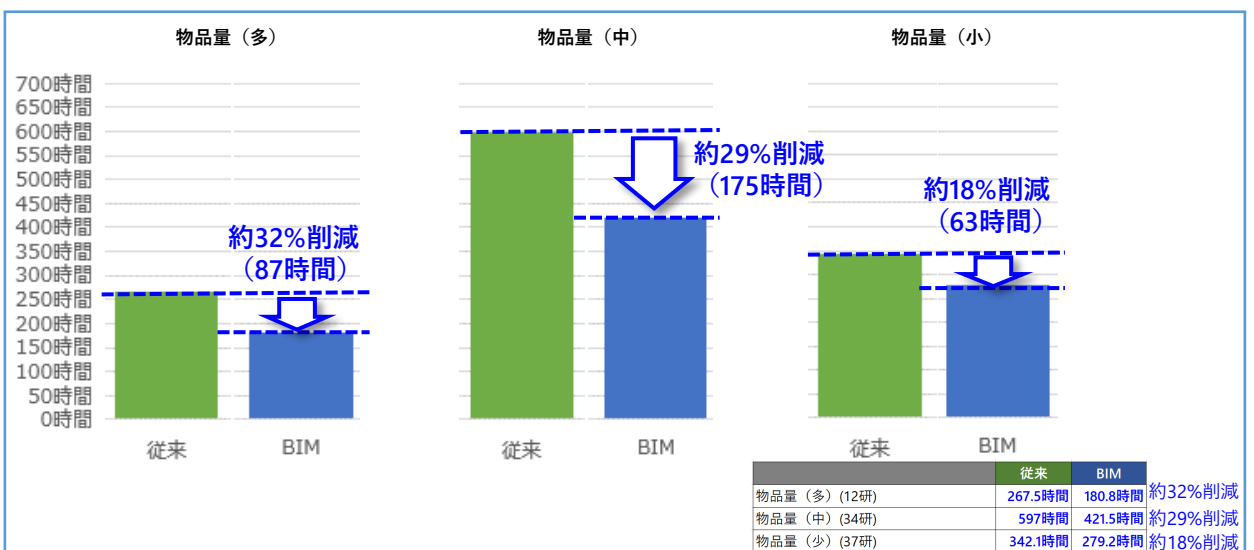
## 作業ジャンルごとの削減時間の比較

発注者要件を整理する図化作業において、最も大きな削減が見込まれた。



## 物品量の異なる研究室の削減時間の比較

物品量が多い研究室ほど削減時間も大きくなる傾向となった。



## 巻末によせて

---

この度は「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」の連携事業に選定頂きまして誠にありがとうございました。

委員の皆様方には、BIM環境整備部会WGでのご丁寧な講評を賜り御礼申し上げます。

今後も弊社は、BIMの発展に寄与するため、活動してまいります。

2021.03

明豊ファシリティワークス株式会社