

■事業者、プロジェクトの情報

採択事業者名	建築物の用途・規模・構造種別		新築/増改築/維持管理等の区分	本事業で検証したプロセス
大和ハウス・フジタ	① BIM 標準の発注者メリット検証 (ISO プロセス適応) 【全国チェーン施設※仮想物件】 用途：物品販売店舗 延床面積：標準モデル 1,108.00 m ² (335.17 坪) 延床面積：実行モデル 1,137.85 m ² (344.20 坪) 構造：鉄骨造 地上1階	② デジタルツインによる維持管理情報の発注者メリット検証 【みらい価値共創センター(コトクリエ)】 用途：集会場付き研修所 敷地面積：18,251 m ² (5,521 坪) 延床面積：16,956 m ² (5,129 坪) 建築面積：7,106 m ² (2,150 坪) 構造：鉄骨造 地上4階	①②とも新築	①②ともガイドラインのフロー④

(1) BIM データの活用・連携に伴う課題の分析等について (概要)

番号	①設定した「分析する課題」	②検討の方向性 (前提条件を含む)、実施方法・体制		③課題分析等の結果 (課題の解決策) ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後、公表した際に、モデル事業として他の事業者を先導し、成果を横展開できるように意識して記載してください。その趣旨から、プロジェクトの実情 (用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等) にできるだけ沿った課題分析等について簡潔に記載してください。	●試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点 (課題分析等に当たり直面した、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
		●検討の方向性 ※検討の前提となるプロジェクトの実情 (用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等) にできるだけ沿って記載してください。	●実施方法・体制 ※検討に当たり留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。		
1	①-1 全国チェーン施設の BIM 標準の発注者メリット検証 (ISO プロセス適応) 検証 A	【前提条件】 BIM モデル作成：Autodesk Revit2019 CDE：Autodesk BIM360 都市モデル統合：Autodesk InfraWorks 検証 A；標準作成フェーズ・実行フェーズに分けて行う 全国に多店舗展開を行うテナントオーナーへの BIM メリットを検証する上で、BIM の形状情報・属性情報を活用した手法と受託者と同じ CDE 環境を活用した手法を検証する取組を行った。	CDE の管理には情報マネジメント管理者を置き、特にテナントオーナー・確認検査機関の権限設定を徹底する。 CDE の構成は設計作業を行う領域・レビューを行う領域・保管を行う領域を明確に区分する。	■標準作成フェーズ (全国展開する標準モデルを作成) ①CDE で発注者標準仕様資料のバージョン管理を行う ②全国展開する標準モデルの発注者承認ステータスを管理 ■実行フェーズ (標準モデルをベースに実施モデルを作成) ①CDE での発注者確認と正確な情報共有 ②都市モデルを活用した意思決定 ③施工区分外のバージョン管理	■標準作成フェーズ (全国展開する標準モデルを作成) ①CDE で発注者標準仕様資料のバージョン管理を行う ・比較が上手くいかなかったケースがある。 ②全国展開する標準モデルの発注者承認ステータスを管理 ・CDE を利用した承認行為の方法にテナントオーナー側にも慣れていただくために訓練を要した。 ■実行フェーズ (標準モデルをベースに実施モデルを作成) ①CDE での発注者確認と正確な情報共有 ・比較が上手くいかなかったケースがある。 ②都市モデルを活用した意思決定 ・都市モデルのデータ形式に地域差がある為、情報加工手間にも地域差がある。 ③施工区分外のバージョン管理 ・他の検証項目もそうであるが、特にこの検証項目はテナントオーナー側に BIM 環境がある事で効果は大きくなる。

※本様式に沿って作成してください (文字サイズは9pt以上)。提案の際に「設定した検討課題」の項目数に応じて、欄の増減を行ってください。(複数ページにまたがること可)。また適宜、参考資料を添付してください。

※概要版として内容の一覧性を重視し、簡潔な記載としてください。(詳細な内容は本様式でなく、報告書本体に記載)

※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。

番号	①設定した「分析する課題」	②検討の方向性（前提条件を含む）、実施方法・体制	③課題分析等の結果（課題の解決策）		
2	①-2 全国チェーン施設の BIM 標準の発注者メリット検証 (ISO プロセス適応) 検証 B	<p>●検討の方向性 ※検討の前提となるプロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等）にできるだけ沿って記載してください。</p> <p>●実施方法・体制 ※検討に当たり留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。</p> <p>【前提条件】 BIM モデル作成：Autodesk Revit2019 CDE：Autodesk BIM360 都市モデル統合：Autodesk InfraWorks 検証 A；標準作成フェーズ・実行フェーズに分けて行う</p> <p>確認申請及び完了検査の BIM メリットを検証する上で、法要素の可視化・属性情報によるチェックの手法と XR 技術を活用した検査手法を検証する取組を行った。</p>	<p>CDE の管理には情報マネジメント管理者を置き、特にテナントオーナー・確認検査機関の権限設定を徹底する。</p> <p>CDE の構成は設計作業を行う領域・レビューを行う領域・保管を行う領域を明確に区分する。</p>	<p>●確認申請</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動作図ツールを使った採光・換気・排煙計算と目に見えないその根拠をモデルにより可視化する。 モデルの属性情報を書き出し内装制限の適正計画と延焼ライン内及び防火区画の開口部における防火性能のチェックを自動化する。 申請者側は事前チェックによる質疑事項削減に効果があり、審査者側は容易な計画把握に効果が見込める。 <p>■完了検査</p> <ul style="list-style-type: none"> 確認申請で使用したモデルをAR/MRに変換を行い可視化した要素を現場に投影し完了検査に活用した。 可視化した要素は延焼ライン・排煙有効範囲・防火区画 目に見えない要素を可視化する事により図書との照合時間削減に効果が見込める 	<p>●試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（課題分析等に当たり直面した、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>■確認申請</p> <ul style="list-style-type: none"> チェックを行う対象である要素・属性情報がルール通りに入力されている事が条件になる為、設計側では効率化ツールと合わせての適用が必須である。今回の検証では自動作図ツールにより課題解決を図っている。 <p>■完了検査</p> <ul style="list-style-type: none"> 検査自身の時間短縮は見込めるが、その事前準備としてデータ変換作業と現地での位置合わせ作業が必要になる。データ変換はクラウドでの自動処理を行うソリューションを採用し効率化を図り、現地では事前準備したマーカを全体的に複数配置する事で位置合わせ作業の手間削減を図った。 外部での MR においては自然光の影響で視認性が損なわれる。 検査に特化した標準表示設定の必要性を確認した。
3	②-1 デジタルツインによる維持管理情報の発注者メリット検証 検証 C ・発注者と建物管理業者の契約時期が及ぼす維持管理 BIM 構築業務への影響の課題について	<p>【前提条件】</p> <p>◀物件概要▶ 用途：集会場付研修所 敷地面積：18,251 m² (5,521 坪) 延床面積：17,048 m² (5,157 坪) 建築面積：7,121 m² (2,154 坪) 構造：鉄骨造 地上 4 階 オーナー：大和ハウス工業株式会社 発注者：大和ハウス工業株式会社 設計者：大和ハウス工業株式会社、株式会社フジタ 施工者：株式会社フジタ 維持管理 BIM 構築：フジタ ・BIM-FM システムは維持管理 BIM 構築チームが担当 ・システム導入後のフォローまで維持管理 BIM 構築チームが担当</p>	<p>◀検証実施方法▶</p> <ol style="list-style-type: none"> 維持管理 BIM 構築チームの工程を詳細に分析 施工時の工事進捗記録 竣工モデルの作成課程 FM データベースのデータ投入実績 <p>◀検証体制▶ 検証チーム運営：フジタ（4 名） オーナー：大和ハウス工業（8 名） └（委託）統括管理：大和ハウスリアルティマネジメント（2 名） └（委託）設備管理（BM）：シーレックス（3 名）</p>	<p>・発注者と建物管理者の契約時期が及ぼす影響について分析</p> <p>・（課題①）実際の維持管理業務は引渡し翌日からスタートするが、実質的に BIM-FM システムが稼働できる状態になったのは 4 か月後であった。このリードタイムを短くするべきである。</p> <p>・（課題②）BIM-FM システムを導入するために、竣工からの 8 か月前から従来業務の業務分析とシステムの要件定義を始めている。要件定義にはシステムを利用する担当者層を交えて実務的な打ち合わせをしている。</p> <p>・理想的には建物の引渡しと同時に BIM-FM システムも稼働できる状態で引き渡せるようにすべき。</p> <p>・（解決策①）リードタイムをできるだけ短くするには、クリティカルパスとなる竣工 BIM モデ</p>	<p>◀想定外事象▶ 建物形状の複雑さと規模の大きさが影響し、竣工 BIM モデルの作成が想定以上にかかっている。 EIR や維持管理を意識した BEP が存在していないことで、維持管理 BIM に必要な情報のあり方が施工者側に周知できていなかったことが影響した。</p>

※本様式に沿って作成してください（文字サイズは 9pt 以上）。提案の際に「設定した検討課題」の項目数に応じて、欄の増減を行ってください。（複数ページにまたがること可）。また適宜、参考資料を添付してください。

※概要版として内容の一覧性を重視し、簡潔な記載としてください。（詳細な内容は本様式でなく、報告書本体に記載）

※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。

番号	①設定した「分析する課題」	②検討の方向性（前提条件を含む）、実施方法・体制		③課題分析等の結果（課題の解決策） ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後、公表した際に、モデル事業として他の事業者を先導し、成果を横展開できるように意識して記載してください。その趣旨から、プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等）にできるだけ沿った課題分析等について簡潔に記載してください。	●試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（課題分析等に当たり直面した、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
		●検討の方向性 ※検討の前提となるプロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等）にできるだけ沿って記載してください。	●実施方法・体制 ※検討に当たり留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。		
		＜使用実態＞ ・2021年6月竣工 ・2021年10月グランドオープン		ルのデッドラインを前倒しすることが絶対条件となる ・（解決策②）要件定義に担当者層を動かすためには、この時点で発注者が建物管理業者と契約完了、もしくは内示書を発行する必要がある。	
4	②-2 デジタルツインによる維持管理情報の発注者メリット検証 検証D ・竣工 BIM モデルから引き継いだ機器情報と実際に設置された機器との整合性担保の課題について	【前提条件】 ＜物件概要＞ 用途：集会場付研修所 敷地面積：18,251 m ² （5,521 坪） 延床面積：17,048 m ² （5,157 坪） 建築面積：7,121 m ² （2,154 坪） 構造：鉄骨造 地上4階 オーナー：大和ハウス工業株式会社 発注者：大和ハウス工業株式会社 設計者：大和ハウス工業株式会社、株式会社フジタ 施工者：株式会社フジタ 維持管理 BIM 構築：フジタ ・BIM-FM システムは維持管理 BIM 構築チームが担当 ・システム導入後のフォローまで維持管理 BIM 構築チームが担当 ＜使用実態＞ ・2021年6月竣工 ・2021年10月グランドオープン	＜検証実施方法＞ 1. 維持管理 BIM 構築チームの工程を詳細に分析 ・施工時の工事進捗記録 ・竣工モデルの作成課程 ・FM データベースのデータ投入実績 ＜検証体制＞ 検証チーム運営：フジタ（4名） オーナー：大和ハウス工業（8名） ↳（委託）統括管理：大和ハウスリアルティマネジメント（2名） ↳（委託）設備管理（BM）：シーレックス（3名）	・竣工時の BIM モデルの整合性担保についての課題を分析 維持管理 BIM として使用するための竣工 BIM モデルは施工業者に提供を依頼した。 ・（課題①）施工業者から提供される情報ソースが複数存在し、それらは別々の担当者によって作られるため不整合性が散見される。 →BIM モデル：施工段階の BIM モデルは主に空間調整が目的 →竣工図：建築も設備も 2D の図面を正としている →機器表：納品リストや機器表はエクセルでリスト化される ・（課題②）今回整合性チェックの作業は、維持管理 BIM 構築チームが担ったが、不整合発見時の現場確認がタイムリーに行えない。 ・（解決策①）工事契約とは別に、維持管理 BIM モデルの作成業務を発注者が施工者と契約する。 ・（解決策②）施工者が維持管理 BIM の目的を理解したうえで、その責任範囲として BIM モデルを作成することで品質を担保につながる。	＜想定外事象＞ ・建物形状の複雑さと規模の大きさが影響し、竣工 BIM モデルの作成が想定以上にかかっている。 ・EIR や維持管理を意識した BEP が存在していないことで、維持管理 BIM に必要な情報のあり方が施工者側に周知できていなかったことが影響した。

※本様式に沿って作成してください（文字サイズは9pt以上）。提案の際に「設定した検討課題」の項目数に応じて、欄の増減を行ってください。（複数ページにまたがること可）。また適宜、参考資料を添付してください。

※概要版として内容の一覧性を重視し、簡潔な記載としてください。（詳細な内容は本様式でなく、報告書本体に記載）

※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。

■事業者、プロジェクトの情報

採択事業者名	建築物の用途・規模・構造種別		新築/増改築/維持管理等の区分	本事業で検証したプロセス
大和ハウス・フジタ	① BIM 標準の発注者メリット検証 (ISO プロセス適応) 【全国チェーン施設※仮想物件】 用途：物品販売店舗 延床面積：標準モデル 1,108.00 m ² (335.17 坪) 延床面積：実行モデル 1,137.85 m ² (344・20 坪) 構造：鉄骨造 地上1階	② デジタルツインによる維持管理情報の発注者メリット検証 【みらい価値共創センター(コトクリエ)】 用途：集会場付き研修所 敷地面積：18,251 m ² (5,521 坪) 延床面積：16,956 m ² (5,129 坪) 建築面積：7,106 m ² (2,150 坪) 構造：鉄骨造 地上4階	①②とも新築	①②ともガイドラインのフロー④

(2) BIM の活用による生産性向上、建築物・データの価値向上や様々なサービスの創出等を通じたメリットの検証等について (概要)

番号	①設定した「検証する定量的な効果」		②検証の方向性 (前提条件を含む)、実施方法・体制		③-1 効果の実績数値	③-2 検証等の結果 (定量的な効果)			
	●期待される効果の目標数値 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	●効果を測定するための比較基準	●検証の方向性 ※検証の前提条件となるプロジェクトの実情 (用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等) にできるだけ沿って記載してください。	●実施方法・体制 ※検証等に当たり、留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。	※検証後の結果を記載 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後、公表した際に、モデル事業として他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識して記載してください。その趣旨から、プロジェクトの実情 (用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等) にできるだけ沿った検証等の結果について簡潔に記載してください。	●試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点 (検証等に当たり直面した、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	
1	①-1 全国チェーン施設の BIM 標準の発注者メリット検証 (ISO プロセス適応) 検証 A	設計図作成時間 30%減 標準更新時の伝達時間 10%減	・設計図作成時間 ・本検証作業時間と従前の作業時間との比較 ・標準更新時の伝達時間 ・テナントオーナーへの聞き取りにおける従来手法との比較	【前提条件】 BIM モデル作成 ; Autodesk Revit2019 CDE ; Autodesk BIM360 検証 A ; 標準作成フェーズ・実行フェーズに分けて行う 全国に多店舗展開を行うテナントオーナーへの BIM メリットを検証する上で、BIM の形状情報・属性情報を活用した手法と受託者と同じ CDE 環境を活用した手法を検証する取組を行った。	CDE の管理には情報マネジメント管理者を置き、特にテナントオーナー・確認検査機関の権限設定を徹底する。 CDE の構成は設計作業を行う領域・レビューを行う領域・保管を行う領域を明確に区分する。	設計図作成時間 28%減 標準更新時の伝達時間 20%減	・設計図作成時間 1) 従来手法における作業時間は概ね基本設計で1週間・実施設計で3.5週間 2) 本検証の作業時間は基本設計1週間・実施設計2.25週間 3 特に申請図作成は効果率が高かった。 ・標準更新時の伝達時間 1) 標準作成フェーズでの伝達時間削減は様式1検討結果の詳細に示した2項目でありテナントオーナーへの聞き取りにおける比較効果である。 2) 検証 A での発注者 (テナントオーナー) メリットは実行フェーズでも検討しており、様式1結果の詳細に示した3項目に対する効果は下記に示す。 ①CDE での発注者確認と正確な情報共有承認時のチェックに20%減が見込まれる ②都市モデルを活用した意思決定意志決定に要する時間に25%減が見込まれる ③施工区分外のバージョン管理各確認時間に10%減が見込まれる。	■標準作成フェーズ (全国展開する標準モデルを作成) ①CDE で発注者標準仕様資料のバージョン管理を行う ・比較が上手くいかなかったケースがある。 ②全国展開する標準モデルの発注者承認ステータスを管理 ・CDE を利用した承認行為の方法にテナントオーナー側にも慣れていただくために訓練を要した。 ■実行フェーズ (標準モデルをベースに実施モデルを作成) ①CDE での発注者確認と正確な情報共有 ・比較が上手くいかなかったケースがある。 ②都市モデルを活用した意思決定 ・都市モデルのデータ形式に地域差がある為、情報加工手間にも地域差がある。 ③施工区分外のバージョン管理 ・他の検証項目もそうであるが、特にこの検証項目はテナントオーナー側に BIM 環境がある事で効果は大きくなる。	標準モデルを作成する事は従来の図面で作成するよりも若干工数が増え、当初予定よりも遅延した。要因としては従来図面では標準図という事もあり、他物件よりも詳細部まで図面表現してしており、加筆箇所が多くあった事である。今後はフロントローディングと手間のバランスを取りつつ、図面表現を含めた効率化を検討する必要がある。

※本様式に沿って作成してください (文字サイズは9pt以上)。提案の際に設定した「検証する定量的な効果」の項目数に応じて、欄の増減を行ってください。(複数ページにまたがること可)。また適宜、参考資料を添付してください。

※概要版として内容の一覧性を重視し、簡潔な記載としてください。(詳細な内容は本様式でなく、報告書本体に記載)

※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。

番号	①設定した「検証する定量的な効果」		②検証の方向性(前提条件を含む)、実施方法・体制		③-1 効果の実績数値	③-2 検証等の結果(定量的な効果)		
	●期待される効果の目標数値 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	●効果を測定するための比較基準	●検証の方向性 ※検証の前提条件となるプロジェクトの実情(用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等)にできるだけ沿って記載してください。	●実施方法・体制 ※検証等に当たり、留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。	※検証後の結果を記載 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後、公表した際に、モデル事業として他の事業者を先導し、成果を横展開できるように意識して記載してください。その趣旨から、プロジェクトの実情(用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等)にできるだけ沿った検証等の結果について簡潔に記載してください。	●試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点(検証等に当たり直面した、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
4	②-2 デジタルツインによる維持管理情報の発注者メリット検証 ・IoTを活用した建物稼働データの収集と可視化がもたらすデジタルツインBIMの価値検証	<p>●期待される効果の目標数値 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一</p> <p>●効果を測定するための比較基準</p> <p>●検証の方向性 ※検証の前提条件となるプロジェクトの実情(用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等)にできるだけ沿って記載してください。</p> <p>●実施方法・体制 ※検証等に当たり、留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。</p>	<p>●検証の方向性 ※検証の前提条件となるプロジェクトの実情(用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等)にできるだけ沿って記載してください。</p> <p>●実施方法・体制 ※検証等に当たり、留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。</p>	<p>●検証の方向性 ※検証の前提条件となるプロジェクトの実情(用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等)にできるだけ沿って記載してください。</p> <p>●実施方法・体制 ※検証等に当たり、留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。</p>	<p>●検証の方向性 ※検証の前提条件となるプロジェクトの実情(用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等)にできるだけ沿って記載してください。</p> <p>●実施方法・体制 ※検証等に当たり、留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。</p>	<p>●検証の方向性 ※検証の前提条件となるプロジェクトの実情(用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等)にできるだけ沿って記載してください。</p> <p>●実施方法・体制 ※検証等に当たり、留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。</p>	<p>●検証の方向性 ※検証の前提条件となるプロジェクトの実情(用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等)にできるだけ沿って記載してください。</p> <p>●実施方法・体制 ※検証等に当たり、留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。</p>	<p>●検証の方向性 ※検証の前提条件となるプロジェクトの実情(用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等)にできるだけ沿って記載してください。</p> <p>●実施方法・体制 ※検証等に当たり、留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。</p>

※本様式に沿って作成してください(文字サイズは9pt以上)。提案の際に設定した「検証する定量的な効果」の項目数に応じて、欄の増減を行ってください。(複数ページにまたがること可)。また適宜、参考資料を添付してください。

※概要版として内容の一覧性を重視し、簡潔な記載としてください。(詳細な内容は本様式でなく、報告書本体に記載)

※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。