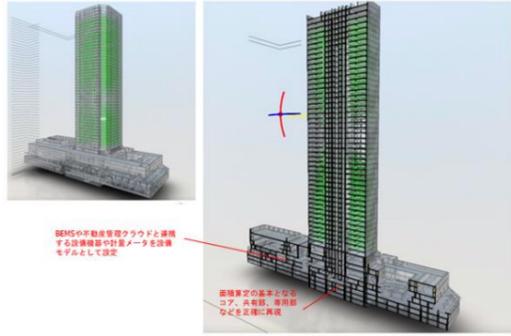


■事業者、プロジェクトの情報

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
東京オペラシティビル株式会社 プロパティデータバンク株式会社	事務所、店舗、コンサートホール等 地上 54 階、地下 4 階、塔屋 2 階 鉄骨鉄筋コンクリート造	維持管理	維持管理 S7

(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)

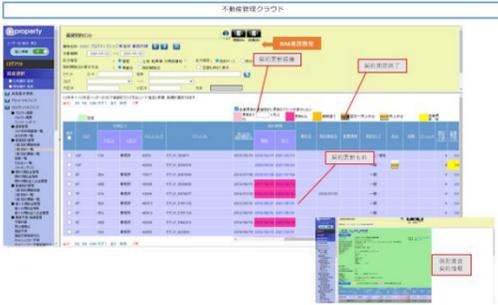
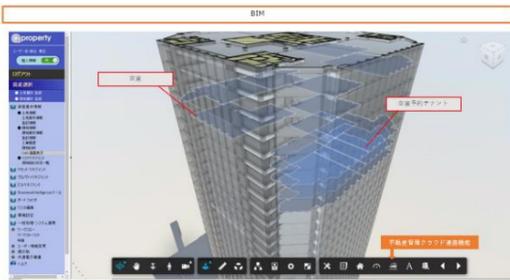
番号	①設定した「分析する課題」	②検討の方向性 (前提条件を含む)、実施方法・体制		③課題分析等の結果 (課題の解決策)	
		●検討の方向性 ※検討の前提となるプロジェクトの実情 (用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等) にできるだけ沿って記載してください。	●実施方法・体制 ※検討に当たり留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。	※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後、公表した際に、モデル事業として他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識して記載してください。その趣旨から、プロジェクトの実情 (用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、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
1	大規模既存施設の BIM 構築手法検討 対象施設が既存・超高層施設である点や、用途も多岐であることなどから、全体の BIM 構築には多大な労力と期間が必要である。効率よく効果的な BIM 構築が求められる。 (R2 年度・R3 年度継続)	当該施設は超高層大規模施設 (延床面積 242,544 m ²) となるため、全体の BIM 構築には多大な労力と期間が予想された。本プロジェクトでは対象部位、構造物、設備および空間の特性に合わせてオブジェクトを分類。BIM として正確に構築するオブジェクトとモデル化するオブジェクトに分類し効率の良い BIM 構築手法を選択。また、1フロアで反復検討後、全フロア (54 階) に展開した。	BIM 構築にあたっては各オブジェクトの空間特性や活用目的に対応して以下の 3 分類を設定した。 不変オブジェクト → BIM としてある程度正確に入力 (LOD200 程度) 主に構造躯体などがこれに該当する。建物内では EV シャフトやパイプスペース・耐力壁・共有部内壁なども、これに該当する。 可変オブジェクト → モデル化するか空間として入力 (モデル化するが寸法や位置は正確に入力する)。主に賃貸スペースの間仕切壁、専有面積がこれに該当する。 半不変オブジェクト → モデル化して入力定期的に更新する設備や共用部の壁など 最新の図面及び CAD を活用し、不変オブジェクトに相当する柱・梁・外壁および共用部諸室について BIM を構築。標準階で反復調整 (イテレーション) を実施し不変オブジェクトの正確性や求積性能などを確認の上、標準フロアの不変オブジェクトを活用し施設全体 (55 階分) に展開した。	BIM 構築の結果) 結果として、事務所用途である 7 階から 54 階について当該手法を活用して BIM を構築。2 から 3 人のチームで準備作業および標準階事前検証に 1 か月、全フロア展開に同様のチームで 1 か月程度の作業で構築を完了することができた。  図 構築した BIM の高層・低層イメージ	低層部の BIM 構築) R2 年度同様に R3 年度は低層部の BIM 構築を実施した、最新の図面及び CAD を活用し、不変オブジェクトに相当する柱・梁・壁および共用部諸室について BIM を構築。その後、順次可変オブジェクトを追加する手法を採用した。ただし、高層棟とは異なり標準階は存在しないので、店舗区画などが比較的多いゾーンにおいて反復調整 (イテレーション) を実施し、不変オブジェクトの正確性や求積性能などを確認の上、低層部全体に水平に展開した。コアの位置、形状の変化、吹き抜け、ロビーなど共用スペースのフロアによる変化などを検証し正確に BIM に反映した。 結果として、R2 年度同様に、2 から 3 人のチームで準備作業および標準階事前検証に 1 か月、全フロア展開に同様のチームで 1 か月程度の作業で構築を完了することができた。
2	実際の業務フローへの対応 既存施設においてすでに管理業務が日常遂行されている。BIM の導入により日常業務に支障をきたすことがないように、また効果的に BIM を活用するために現状の業務フローへの対応が課題である (R2 年度)	テナント管理、エネルギー管理、設備・メーターの管理を対象に実業務検証、BIM と不動産管理システムを一元化させた IT ツール活用について確認するとともに BIM 導入効果を評価 (定量化) する。 既存施設においてすでに管理業務が日常遂行されている。BIM やクラウドの導入により日常業務に支障をきたすことが	実際の業務フローを再確認し BIM との連携が効果的であり業務効率化のニーズの高い以下の①から⑥の業務を対象に選択。最終的には BIM と不動産管理システムが連携した一体システムを構築し、業務フローへの対応が可能かどうかの検証や、BIM 導入の効果などを検証した。 ①テナントの入居から日常管理 ②日常管理からテナントの解約および退去	①新規契約～日常契約管理・会計処理ワークフローへの活用 テナントの賃貸契約の管理、請求入金管理、予算・収支管理まで一連の業務は賃貸事業の根幹業務。BIM 活用により区画の確認や面積情報の管理を円滑に遂行可能であることを確認した。 ②解約予約～営業展開～新規契約ワークフローへの活用	該当フロアの視認性確保) 確認したい区画や設備を表示させる場合には当該フロアを優先させる必要がある。ビューワーの標準機能においては超高層建物全体がデフォルトで表示されるため、不動産管理システムとの連携により区画や設備を抽出しても埋没してしまい確認することができないことが発覚し

※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。

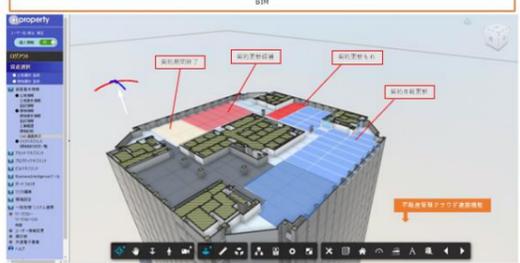
番号	①設定した「分析する課題」	②検討の方向性（前提条件を含む）、実施方法・体制		③課題分析等の結果（課題の解決策）	
		<p>●検討の方向性 ※検討の前提となるプロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等）にできるだけ沿って記載してください。</p>	<p>●実施方法・体制 ※検討に当たり留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。</p>	<p>※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後、公表した際に、モデル事業として他の事業者を先導し、成果を横展開できるように意識して記載してください。その趣旨から、プロジェクトの実情（用途・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。</p>	<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>ないように、また効果的に BIM やクラウドを活用するために現状の業務フローへの対応が必要となる。</p>	<p>③設備機器の点検 ④設備機器のメンテナンス・更新管理 ⑤計量メーターの設置及び設定管理 ⑥エネルギー管理</p>   <p>図 一体システムのイメージ（テナント管理）</p>	<p>テナントのリーシングおよび営業は賃貸事業において非常に重要な業務。契約更新、賃料交渉に加え解約予告などの初期情報を効率よく営業につなげる必要がある。随所で BIM の区画情報を活用可能であることを確認した。</p> <p>③点検対象機器確認～点検実施・報告～履歴管理ワークフローへの活用 スケジュールされた点検、障害対応、修繕・修理に加え突発的な不具合対応業務において、対象となる設備機器、部材等（メーター等）の抽出およびその位置確認に BIM を活用。点検結果の登録においても BIM を活用できることを確認した。</p> <p>④更新・メンテナンス対象機器確認～更新・メンテナンス実施・報告～履歴管理ワークフローへの活用 経過年数などにより更新・メンテナンスの対象となる建物内の設備機器（メーター等）の抽出およびその位置確認に BIM を活用。実際の更新・メンテナンス結果の登録においても BIM を活用できることを確認した。</p> <p>⑤メーターの設定管理およびテナント入れ替えに伴うメーターの対応変更ワークフローへの活用 変動費のもととなる電力・時間外空調・水道などの利用量を計量する各種目メーターの設定および対応テナント管理において BIM と連携。テナントの入れ替えに伴う各メーターの対応区画の変更も BIM で確認可能であることを確認した。</p> <p>⑥エネルギー及び各種使用料管理ワークフローへの活用 電力・時間外空調・水道などの利用料の前月との比較や異常値の確認などにおいて BIM を活用。当該メーターの位置や対応テナントの確認を円滑に実施できることを確認した。</p>	<p>た。ビューワーが保有する断面表示機能などで補完することはできるがある程度操作に習熟する必要があることと操作の手間が発生した。本プロジェクトではビューワーの API 機能を活用しプログラムを追加し当該フロアが優先表示される機能を追加した。</p> <p>複数フロアの表示 超高層ビルであり、複数フロアにまたがる区画や設備の表示方法や BIM の視認性については、事前には把握できないため、実際にビューワー等で確認しながらの検討となった。アジャイル開発の考え方で標準階での複数回検討調整（イテレーション）に加え不動産管理システムと BIM の連携完了後も継続して実施した。詳細は課題③-4 に記述する。</p> <p>空調機器に関連する配管の取り扱い 空調機などの設備機器については既存図面などから位置、大きさ、高さなどがある程度正確に設定することができたが関連する配管やダクト等については情報収集が十分にできないことと、管理上は上記情報で十分であることから BIM 化はしないこととした。主要配管、ダクト等の BIM 化については R3 年度の検討課題とすることとした。</p> <p>計量メーターについては既存図面などから位置、大きさ、高さなどがある程度正確に設定することができたが、そのままの大きさではコア壁などに阻まれ視認性が確保できないことがわかった。管理上は位置が把握できることが重要なので本プロジェクトでは高さをデフォルメ（大きく）し、視認性を確保した。</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）	
		●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。	※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
3	<p>不動産管理に対応した BIM 構築</p> <p>本プロジェクトは不動産管理業務を対象としている、不動産管理の特色に対応するとともに、すでに活用されている既存システムとの連携や国際的な面積基準などへの対応が求められる。</p> <p>(R2 年度)</p>	<p>不動産管理に対応した BIM 構築を検討する段階で以下の 4 課題に分類して検討。それぞれに以下の手法で解決することとした。</p> <p>課題 3-1 テナントの入れ替えにともなう区画変更への対応</p> <p>オフィス・ビルでは新築時に想定通りにテナントが募集できるわけではないため、区画の変更、共用部の変更、分電盤の増設など様々な変更が起こる。東京オペラシティの場合、随時テナントの入れ替わりがあり図面の更新、区画変更の工事、空調・分電盤の変更工事が発生するため、BIM データについても恒常的な変更が発生する。</p> <p>以上を踏まえ、<u>テナント貸出区画の変更にフレキシブルに対応できる空間オブジェクトを設定した。</u></p> <p>課題 3-2 既存の情報システムとの連携</p> <p>ビル内の空調設備やセキュリティ管理を行う BEMS や、ビル全体の改修工事履歴や日常点検を記録する建物履歴情報データベース、テナントとの契約や光熱水費の請求を処理する不動産管理クラウドが既に導入されていて、「BIM データだけが存在しない」状況である。このためには「<u>BIM データが既存の情報システムの要求に合わせる</u>」という考えが必要になる</p> <p>以上を踏まえ、既存システムの調査と各システムベンダーとのヒアリングを BIM 構築初期段階から事前にすすめ、構築すべき BIM の形状、情報、データの形式について設定を行った。</p>	<p>課題 3-1</p> <p><実施方法、体制></p> <p>実際のテナント区画などを参考に、現状あるいは将来の変更にも対応できる空間オブジェクトを設定。空間オブジェクトの選択によりフレキシブルにテナント契約区画の変更に対応可能とした。</p>  <p>図 実際のテナント区画と空間オブジェクト</p> <p>課題 3-2</p> <p><実施方法、体制></p> <p>連携当初の構築段階においては BIM および既存不動産管理書類などから非図形情報を抽出し、不動産管理クラウドの基礎情報として活用。BIM の図形情報はクラウド型の BIM ビューワー (Forge) に取り込むことで不動産クラウドとの連携を開始する。</p> <p>全体の連携調整は不動産管理システム統括でもある BIM マネージャーが推進した。</p>	<p>課題 3-1</p> <p><課題分析等の結果></p> <p>原状のテナント区画は空間オブジェクトの選択により適切に再現できることが確認された。1フロア貸し出しの場合には共用廊下なども区画に含む必要があるが当該事項などのイレギュラーケースにも対応できることが確認できた。</p>  <p>図 BIM を活用したテナント区画の管理</p> <p>課題 3-2</p> <p><課題分析等の結果></p> <p>本プロジェクトでは不動産管理クラウドと BIM の連携を実施した。両システムともに同一の SaaS (Software as a Service) 上に統合するとともに、インターフェイスを不動産クラウドに統一しているため、ユーザーにおいては日常利用している不動産管理システムの中で BIM 管理機能を活用することができるように工夫した。ビルオーナー、投資家、管理会社幹部および担当者、管理受託会社（複数）など多くの関係者の情報共有も促進する。</p>	<p>課題 3-1</p> <p><今後の課題></p> <p>原状のテナント区画などについては十分に対応できたと思料。コロナ対応など今後も区画の考え方や利用状況は変化すると考えられるので、今後も継続的な検証や改良を実施する必要がある。</p> <p>課題 3-2</p> <p><今後の課題></p> <p>統括管理会社や現場を担当するビル管理会社などにおける要望や評価をフィードバックして、さらに修正や改良を加える必要がある。特に会計システムや契約管理システムなど基幹業務に関連する機能については正確かつ安定した稼働を確保する必要がある。</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）	
		●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。	※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
		<p>課題 3-3 国際不動産面積測定基準への対応 経済のグローバル化に伴い、多国籍企業への貸出やオフィスへの投資が増加すると考えられるが、国際不動産面積測定基準連合（IPMSC：International Property Measurement Standards Coalition）が2014年に作成した国際不動産面積測定基準（IPMS：International Property Measurement Standards）オフィス版に準拠した貸室の面積算出が求められる。 以上を踏まえ、面積算定の基本となる構造躯体、柱、シャフトなどは正確にBIMを構築。テナント貸出区画については空間オブジェクトを設定することで対応した。</p> <p>課題 3-4 オーダーメイド管理に対応したBIMデータの作成プロセス 不動産管理業務は不動産の規模や不動産所有者の運営への考え方の違いにより、管理業務における実施内容が多様化しやすい。基本的な建物形状のようなオフィス・ビルで共通して入力すべき基礎データと、それぞれのオフィス・ビルごとに出てくるBIMデータの利用方法に対応するためのオーダーメイド部分を整理して、業務フローを作成する必要がある。</p>	<p>課題 3-3 ＜実施方法、体制＞ 不動産管理システム統括であるBIMマネージャーはIPMSを構築し世界的に普及促進している英国RICS（Royal Institution of Chartered Surveyors）のフェローの資格を有する。保有する知見や情報を活用し将来必要があればIPMSに対応できるBIMの構築方針を策定しEIRに反映することとした。</p> <p>課題 3-4 ＜実施方法、体制＞ 標準階BIM構築時にLCコンサルタント参加のもと管理会社、不動産管理システムベンダーのヒアリングを実施し、アジャイル開発の考え方で反復調整（イテレーション）を実施した。その後全フロアに展開した後も不動産管理システムとの連携について操作性、運用方法、BIMの視認性などの観点で反復調整（イテレーション）を実施し最適なBIM運用を目指した。</p>	<p>課題 3-3 ＜課題分析等の結果＞ IPMSに記載のある面積の算出方法のうち、BIMデータを最も詳細に作りこむ必要があるIPMS2にあるオフィスの構成要素面積を算出できるようなBIMデータの作成を目指すこととした。IPMS2では構造体部分の面積を分けて算出する必要がある。BIMデータに記載する必要がある。以上を踏まえ、面積算定の基本となる構造躯体、柱、シャフトなどは正確にBIMを構築。テナント貸出区画については空間オブジェクトを設定することで対応した。</p> <p>課題 3-4 ＜課題分析等の結果＞ 既存超高層施設の主要部分（オフィス棟）のBIMを構築。不動産管理のニーズに対応するとともに不動産管理システムやBEMSとの連携や実際の視認性などを配慮した調整を実施した。</p>	<p>課題 3-3 ＜今後の課題＞ 現時点ではIPMS対応を要請するテナントや投資家は顕在化していないため要求品質への対応は確認できなかった。いずれにしても不動産投資等の国際化などに対応しIPMS基準への対応が求められた場合に備え準備しておくこととした。</p> <p>課題 3-3 ＜今後の課題＞ 統括管理会社や現場を担当するビル管理会社などにおける要望や評価をフィードバックして、さらに修正や改良を加える必要がある。特に3次元上の視認性や操作性は継続検討課題とした。</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）	
		●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。	※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
4	修繕工事における図面情報の共有化と履歴管理の方法において、クラウド化した不動産管理システムとBIM情報をどの程度連動させるかという課題 (R3年度)	修繕工事は経費的支出と資本的支出に分類される。経費的支出（小修繕など）は件数が多く日常的に対応している。当該施設においては不具合やクレーム情報に加え小修繕についても竣工時よりソフトウェアで管理されており過去の履歴のDBが構築されている。既存の管理システムや状況を十分調査した上で、現状や特性を分析するとともに、現状の管理手法に対応した連携手法や範囲、粒度（LOD）を設定する。 <u>課題4については経費的支出の工事を対象にBIM活用を実施することとした。</u>	有識者である早稲田大学の参画のもと、ライフサイクルコンサルタントとBIMマネージャーが連携しながら以下の業務を推進。現状調査およびデータ分析については早稲田大学にて実施した。 ①経費的支出（小規模修繕やメンテナンス）について、実施状況の現状把握と各工事履歴の分析を実施。 ②修繕工事の企画・実施・完了からまでのワークフローにおけるBIMと不動産管理システムの連携すべき範囲や粒度を検討する。 ③令和2年度同様に一体システムを構築し試運用を実施するとともに、省力化効果などを検証する。 ④不動産管理でBIMを活用するイメージを具現化し、それを実現するためのEIRを策定する。その効果を検証するとともに、不動産オーナーや管理者が効果的にBIMを活用するために必要なスキルや手法などについて検証する。	過去の経費的支出（小規模修繕やメンテナンス）について、事前に実態調査を実施。修繕工事の発端となる依頼事項やクレームの実態を調査するとともに、対応した小修繕などの内容や範囲あるいは対象となる空間や部屋の粒度や単位などを整理した。調査結果を活用して不動産管理システムの依頼・クレーム事項のマスターや対象となる空間や室の（空間マスター）として活用するとともに、その設定された空間マスターの単位でBIM連携を実装した。 令和2年度同様に一体システムを構築し試運用を実施するとともに、省力化効果などを検証。不具合対応や定期的なメンテナンスなど修繕工事の企画・実施・完了までのワークフローの各段階において、情報集約・作成にかかわる業務量（人・日）の削減を検証した。例として図面情報検索や現地調査業務の軽減、工事内訳書の数量精度の向上等の効果等が期待できた。	試行錯誤した点） 経費的支出工事についてはクレーム対応、点検対応、計画的修繕など様々である。大規模施設であるため数も膨大であるため従前よりデータベースを活用している。 今回は既存施設である点を踏まえ、従前の管理システムや履歴データなどを調査することにより、BIM活用の対象となる修繕工事の種類や規模、あるいは粒度や管理状況などを把握することができる。有識者である早稲田大学の約1年間にわたる基礎調査（資料3）により、効果的な工事項目や属性情報あるいは管理に必要なLODなどを把握することができたためそれを活用している。

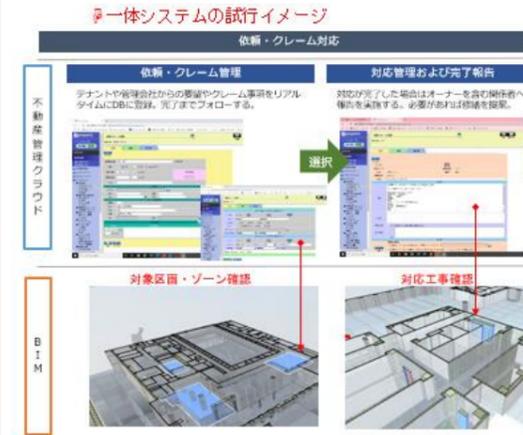


図 日常的な工事管理における一体システム

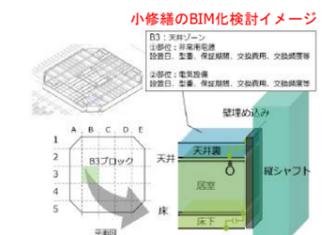
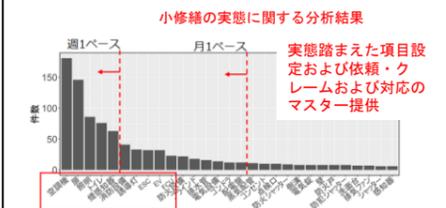


図 経費的支出工事の調査のイメージ

※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）

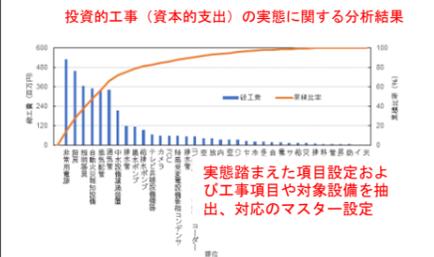
※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※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）	
		●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。	※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
5	BIM を活用したプラットフォームを資産管理データ（工事実績情報）と BIM 上の情報をどのように連動させるかという課題 (R3 年度)	<p>修繕工事は経費的支出と資本的支出に分類される。資本的支出は、件数は少ないが一件あたりの金額が大きく固定資産計上の基礎となるため長期修繕計画などと連携している。実際に予算化し工事を実施するにあたっては現状の発生不具合や点検結果などを考慮している。現状では一連の情報管理は書類や図面が中心となっている。</p> <p>工事の現状や特性を分析するとともに、現状の管理手法に対応した連携手法や範囲、粒度を設定する。</p> <p><u>課題 5 については資本的支出の工事を対象に BIM 活用を実施することとした。</u></p>	<p>有識者である大学の参画のもと、ライフサイクルコンサルタントと BIM マネージャーが連携しながら以下の業務を推進。現状調査およびデータ分析については早稲田大学にて実施した。</p> <p>① 資本的支出工事で、実施状況の現状把握と各工事履歴の分析を実施。</p> <p>② 修繕工事の企画・実施・完了から固定資産計上までのワークフローにおける BIM と不動産管理システムの連携すべき範囲や粒度を検討する。</p> <p>③ 令和 2 年度同様に一体システムを構築し試運用を実施するとともに、省力化効果などを検証する。</p> <p>④ 不動産管理で BIM を活用するイメージを具現化し、それを実現するための EIR を策定する。その効果を検証するとともに、不動産オーナーや管理者が効果的に BIM を活用するために必要なスキルや手法などについて検証する。</p>	<p>資産計上する工事（資本的支出）について、実施状況の現状把握と各工事履歴の分析を実施。工事の企画・実施・完了から資産計上までのワークフローにおける BIM と不動産管理システムの連携すべき範囲や粒度を検討した。</p> <p>令和 2 年度同様に一体システムを構築し試運用を実施するとともに、省力化効果などを検証。修繕工事の企画・実施・完了から固定資産計上までのワークフローの各段階において、情報集約・作成にかかわる業務量（人・日）の削減を検証。例として図面情報検索や現地調査業務の軽減、劣化予兆把握の迅速化、工事内訳書の数量精度の向上等の効果等が期待できる。</p>	<p>資本的支出工事は工事件数は少ないが、一件の工事金額も大きく内容も詳細となる。従前より図面や関連書類を活用し固定資産計上のもととなる基礎情報を構築するとともに経年で管理している。今回は既存施設である点を踏まえ、従前の管理手法や履歴データなどを調査することにより、BIM 活用の対象となる資本的支出工事の種類や規模、あるいは粒度や管理状況などを把握した。有識者である早稲田大学の約 1 年間にわたる基礎調査（資料 3）により、効果的な工事項目や属性情報あるいは対応した LOD などを把握することができたためそれを活用している。</p>



図 一体システムイメージ



投資的工事（資本的支出）の BIM 化検討イメージ

空調設備、主要衛生設備および部屋単位での工事が多いことから、BIM との連携も設備単位や部屋単位を想定することとした。

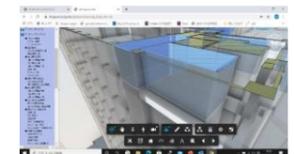


図 資本的支出工事の調査のイメージ

※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）	
		●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。	※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
6	<p>中長期修繕計画策定において、劣化調査から整備計画策定、工事実施までの業務での関係者間で共有するデータの量と質の設定を行う</p>	<p>資本的支出は、件数は少ないが一件あたりの金額が大きく固定資産計上の基礎となるため長期修繕計画などと連携するとともに各工事の詳細な情報が書類により蓄積されている。本事業ではこれらの書類情報を分析し今後の DB 構築の基礎情報とするとともに、発生事由や内容などから設備・部位ごとの信頼度や故障率を算定し更新周期等の基礎情報として活用する。</p> <p>また、当該施設では各工事の実施にあたっては統括管理会社、オーナー、設計者などが連携しその実施の可否について検討している。現状では一連の申請や承認は書類や図面が中心となっているが最終的には長期修繕計画に基づいた工事の予算化、申請、実施、完了および会計システムとの連携など、一連のワークフローのシステム化が可能となる。</p>	<p>有識者である早稲田大学の参画のもと、ライフサイクルコンサルタントと BIM マネージャーが連携しながら以下の業務を推進。現状調査およびデータ分析については早稲田大学にて実施する。</p> <p>①故障、不具合の発生履歴を、 Kaplan-Meier 法などを適用して分析（信頼度・故障率を算定）する。</p> <p>②部位、部材ごとに近似するワイブル関数などを活用し最適な更新周期を設定する。</p> <p>③以上を活用しリスクベースメンテナンスなどの考え方に基づく長期修繕計画を策定する。</p>	<p>令和 2 年度同様に一体システムを構築し試運用を実施するとともに、省力化効果などを検証した。</p> <p>リスクベースメンテナンスなどの考え方に基づく工事ワークフローを構築した。ワークフローは管理会社（PM）、オーナーなど関係者が参加できるものとし、長期修繕計画は工事実績や最新の劣化状況などを反映し毎年更新するものとした。</p> <p>長期修繕計画策定から修繕工事の企画・実施・完了から固定資産計上までのワークフローの各段階において、情報集約・作成にかかわる業務量（人・日）の削減を検証。例として図面検索や現地調査業務の軽減、劣化予兆把握の迅速化等の効果等が期待できる。</p>	<p>資本的支出工事は長期修繕計画などに基づいて計画あるいは実施されるケースが多い。その際には業界推奨値の更新周期などが参考となるが、その精度を高めるためには管理の状況や施設の特性などを踏まえ、当該施設に対応した調整が必要となる。</p> <p>今回は既存施設である点を踏まえ、大量の履歴データなどを調査することが可能である。有識者である早稲田大学の基礎調査（資料 3）により、故障、不具合の発生履歴を、 Kaplan-Meier 法などを適用して分析し、各設備や部材ごとの信頼度・故障率を算定した。部位、部材ごとに近似するワイブル関数などを活用し、ライフサイクルコストなどの観点から最適な更新周期を設定することができた。算出された最新の更新周期に基づく長期修繕計画を策定することができた。</p>

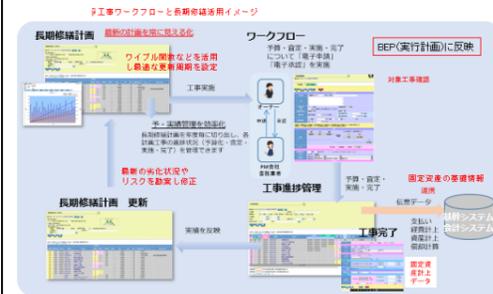


図 工事ワークフローと長期修繕活用のイメージ

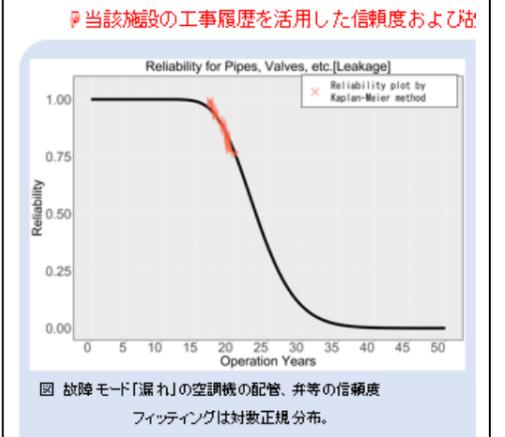


図 事前調査により把握された信頼度

※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
東京オペラシティビル株式会社 プロパティデータバンク株式会社	事務所、店舗、コンサートホール等 地上 54 階、地下 4 階、塔屋 2 階 鉄骨鉄筋コンクリート造	維持管理	維持管理 S7

(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 ※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	③-2 検証等の結果 (定量的な効果) ※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																																																					
	●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。																																																									
1 (令和2年度)	入居者 (テナント) 管理、エネルギー管理情報を BIM と連携させることによるワークフローの改善をはかる。既存のワークフローと導入後のワークフローを比較することにより削減される業務量 (人・日) を検証する。	業務量 (人・日) の 2 割削減を目標	BIM 情報活用前後における業務量 (人・日) を導入前後で定量的に比較	当該施設では不動産管理システムによる一定の省力化は実現しているが、設備や躯体あるいはテナント居室の位置情報については、従来からの管理書類や図面を活用しているのが現状である。入居者 (テナント) 管理、エネルギー管理情報、設備管理情報において BIM と連携させることにより、テナント情報、メーターを含む設備情報、空間や居室情報あるいはメンテナンス情報を BIM 上で可視化することによる業務量 (人・日) 削減を検証する	①新規契約 (入居時) 31.2%	<p>サンプリング調査および試運用の課程で実際のユーザーからは以下の考察を得た。効果確認と同時に課題も認識されたため今後の検討に活かすこととした。また今後は実運用における一定期間のもとでの評価なども実施する予定である。</p> <p>①新規契約 (入居時) テナントの賃貸契約の管理、請求入金管理、予算・収支管理まで一連の業務は賃貸事業の根幹業務。BIM 活用により関連書類の作成や対象計量メーターの確認業務などが省力化できる。</p> <table border="1"> <caption>サンプリング調査による テナント1件あたりの業務量 単位: 時間/件</caption> <thead> <tr> <th>作業概要</th> <th>作業内容</th> <th>Before 時間</th> <th>After 時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">内覧会の実施</td> <td>当該フロア図面作成</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>契約図面のコピー色塗り</td> <td>10</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">契約条件の決定 (資料の確認)</td> <td>面積割付表で確認</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>面積割付表で確認</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">契約図面の登録</td> <td>中央監視盤CRT変更</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>階図 (Excel) の変更</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">契約書添付図作成</td> <td>契約図面のコピー</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>図面の色塗り</td> <td>10</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">入居に伴う工事開通</td> <td>CAD図出力</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>メーター表作成</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">入居に伴うエネルギー関連</td> <td>現地立会い合わせ</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>メーター表チェック</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>93</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>業務時間削減率 31.2%</td> </tr> </tbody> </table>	作業概要	作業内容	Before 時間	After 時間	内覧会の実施	当該フロア図面作成	5	3	契約図面のコピー色塗り	10	3	契約条件の決定 (資料の確認)	面積割付表で確認	3	3	面積割付表で確認	3	3	契約図面の登録	中央監視盤CRT変更	10	10	階図 (Excel) の変更	5	5	契約書添付図作成	契約図面のコピー	5	5	図面の色塗り	10	3	入居に伴う工事開通	CAD図出力	5	5	メーター表作成	10	5	入居に伴うエネルギー関連	現地立会い合わせ	20	20	メーター表チェック	10	10			93	64				業務時間削減率 31.2%	<p>①新規契約 (入居時) <課題認識> 契約に添付する図面の見栄え次第では、テナントから手書き旧図面を添付してほしい、との要望がありうる。BIM 画面活用ニーズとして認識し今後にかかすこととした。</p> <p>①新規契約 (入居時) <結果の考察> 入退去に伴う契約締結事務フローにおける面積情報等図面作成業務の比率が高いことから、目標の 2 割を超えた結果となった。テナント内覧の必要性は改めて感じなかった。</p>
作業概要	作業内容	Before 時間	After 時間																																																										
内覧会の実施	当該フロア図面作成	5	3																																																										
	契約図面のコピー色塗り	10	3																																																										
契約条件の決定 (資料の確認)	面積割付表で確認	3	3																																																										
	面積割付表で確認	3	3																																																										
契約図面の登録	中央監視盤CRT変更	10	10																																																										
	階図 (Excel) の変更	5	5																																																										
契約書添付図作成	契約図面のコピー	5	5																																																										
	図面の色塗り	10	3																																																										
入居に伴う工事開通	CAD図出力	5	5																																																										
	メーター表作成	10	5																																																										
入居に伴うエネルギー関連	現地立会い合わせ	20	20																																																										
	メーター表チェック	10	10																																																										
		93	64																																																										
			業務時間削減率 31.2%																																																										

※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。

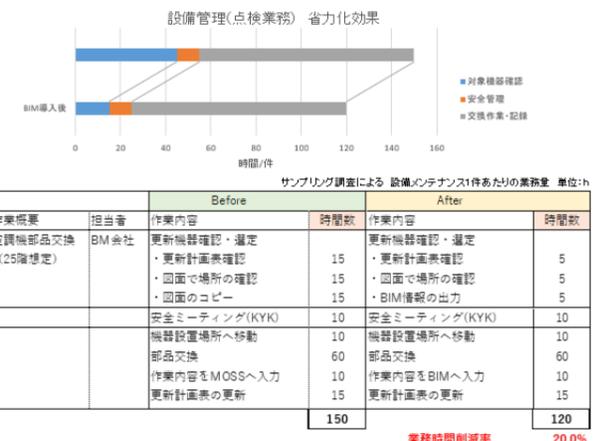
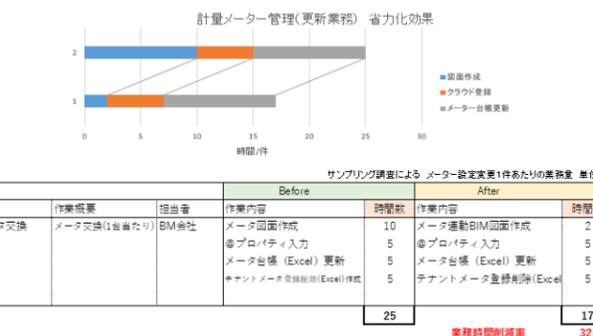
番号	①設定した「検証する定量的な効果」		②検証の方向性(前提条件を含む)、実施方法・体制		③-1 効果の実績数値 ※検証後の結果を記載 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	③-2 検証等の結果(定量的な効果) ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後、公表した際に、モデル事業として他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識して記載してください。その趣旨から、プロジェクトの実情(用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等)にできるだけ沿った検証等の結果について簡潔に記載してください。	③ 点検対象機器確認～点検実施・報告～履歴管理 ＜課題認識＞ 作業員の熟練レベルにより、効果検証結果が異なってくることから、作業品質の維持・向上の観点からもBIM情報の作業員の教育・育成への活用も考えられる。																																							
	●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。																																										
				②解約予約～営業展開～新規契約	②解約(退去時) 24.3%	<p>②解約(退去時)</p> <p>テナントのリーシングおよび営業は賃貸事業において非常に重要な業務。随所でBIMの区画情報を活用可能。BIM活用により解約区画の確認や関連書類の作成や対象計量メーターの確認業務などが省力化できる。</p> <table border="1"> <caption>テナント退去時対応業務省力化効果</caption> <thead> <tr> <th>作業内容</th> <th>Before (時間/件)</th> <th>After (時間/件)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>解約予告</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>解約区画の登録</td><td>10</td><td>3</td></tr> <tr><td>区画の書き込み</td><td>10</td><td></td></tr> <tr><td>中央監視盤CRT変更</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>工事前) 図面範囲確定 立会</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>工事後) 現地区画の確認</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>現地立会踏み合わせ</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>メーター区分け作成及びチェック</td><td>10</td><td>5</td></tr> <tr><td>合計</td><td>70</td><td>53</td></tr> </tbody> </table> <p>業務時間削減率 24.3%</p>	作業内容	Before (時間/件)	After (時間/件)	解約予告	5	5	解約区画の登録	10	3	区画の書き込み	10		中央監視盤CRT変更	10	10	工事前) 図面範囲確定 立会	5	5	工事後) 現地区画の確認	5	5	現地立会踏み合わせ	20	20	メーター区分け作成及びチェック	10	5	合計	70	53	②解約(退去時) 同上									
作業内容	Before (時間/件)	After (時間/件)																																												
解約予告	5	5																																												
解約区画の登録	10	3																																												
区画の書き込み	10																																													
中央監視盤CRT変更	10	10																																												
工事前) 図面範囲確定 立会	5	5																																												
工事後) 現地区画の確認	5	5																																												
現地立会踏み合わせ	20	20																																												
メーター区分け作成及びチェック	10	5																																												
合計	70	53																																												
			③点検対象機器確認～点検実施・報告～履歴管理	③点検対象機器確認～点検実施・報告～履歴管理	③点検対象機器確認～点検実施・報告～履歴管理 23.3%	<p>③点検対象機器確認～点検実施・報告～履歴管理</p> <p>スケジュールされた点検、障害対応、修繕・修理に加え突発的な不具合対応業務において、対象となる設備機器、部材等(メーター等)の詳細情報およびその位置確認にBIMを活用する。</p> <table border="1"> <caption>設備管理(点検業務)省力化効果</caption> <thead> <tr> <th>作業内容</th> <th>Before (時間/件)</th> <th>After (時間/件)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>点検準備</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>点検表の準備</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>点検場所の確認</td><td>15</td><td>5</td></tr> <tr><td>図面で場所の確認</td><td>15</td><td>5</td></tr> <tr><td>点検場所の詳細情報確認</td><td>15</td><td>5</td></tr> <tr><td>BIM情報の出力</td><td>15</td><td>5</td></tr> <tr><td>安全ミーティング(KYK)</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>点検工具の準備</td><td>10</td><td>5</td></tr> <tr><td>点検場所へ移動</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>点検・記録</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>点検結果をMOSSへ入力</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>合計</td><td>150</td><td>115</td></tr> </tbody> </table> <p>業務時間削減率 23.3%</p>	作業内容	Before (時間/件)	After (時間/件)	点検準備	5	5	点検表の準備	5	5	点検場所の確認	15	5	図面で場所の確認	15	5	点検場所の詳細情報確認	15	5	BIM情報の出力	15	5	安全ミーティング(KYK)	10	10	点検工具の準備	10	5	点検場所へ移動	10	10	点検・記録	60	60	点検結果をMOSSへ入力	10	10	合計	150	115	③点検対象機器確認～点検実施・報告～履歴管理 同上
作業内容	Before (時間/件)	After (時間/件)																																												
点検準備	5	5																																												
点検表の準備	5	5																																												
点検場所の確認	15	5																																												
図面で場所の確認	15	5																																												
点検場所の詳細情報確認	15	5																																												
BIM情報の出力	15	5																																												
安全ミーティング(KYK)	10	10																																												
点検工具の準備	10	5																																												
点検場所へ移動	10	10																																												
点検・記録	60	60																																												
点検結果をMOSSへ入力	10	10																																												
合計	150	115																																												

※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 ※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	③-2 検証等の結果 (定量的な効果) ※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																																																
	● 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。																																																				
					④更新・メンテナンス対象機器確認～更新・メンテナンス実施・報告～履歴管理 20.0%	④更新・メンテナンス対象機器確認～更新・メンテナンス実施・報告～履歴管理  <table border="1"> <caption>サンプリング調査による 設備メンテナンス1件あたりの業務量 単位:h</caption> <thead> <tr> <th colspan="2">Before</th> <th colspan="2">After</th> </tr> <tr> <th>作業概要</th> <th>時間数</th> <th>作業概要</th> <th>時間数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>更新機器確認・選定</td> <td>15</td> <td>更新機器確認・選定</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>更新計画表確認</td> <td>15</td> <td>更新計画表確認</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>図面で場所の確認</td> <td>15</td> <td>図面で場所の確認</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>図面のコピー</td> <td>15</td> <td>BIM情報の出力</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>安全ミーティング(KYK)</td> <td>10</td> <td>安全ミーティング(KYK)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>機器設置場所へ移動</td> <td>10</td> <td>機器設置場所へ移動</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>部品交換</td> <td>60</td> <td>部品交換</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>作業内容をMOSSへ入力</td> <td>10</td> <td>作業内容をBIMへ入力</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>更新計画表の更新</td> <td>15</td> <td>更新計画表の更新</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td></td> <td>150</td> <td></td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> 業務時間削減率 20.0%	Before		After		作業概要	時間数	作業概要	時間数	更新機器確認・選定	15	更新機器確認・選定	5	更新計画表確認	15	更新計画表確認	5	図面で場所の確認	15	図面で場所の確認	5	図面のコピー	15	BIM情報の出力	5	安全ミーティング(KYK)	10	安全ミーティング(KYK)	10	機器設置場所へ移動	10	機器設置場所へ移動	10	部品交換	60	部品交換	60	作業内容をMOSSへ入力	10	作業内容をBIMへ入力	10	更新計画表の更新	15	更新計画表の更新	15		150		120	④更新・メンテナンス対象機器確認～更新・メンテナンス実施・報告～履歴管理 同上	④更新・メンテナンス対象機器確認～更新・メンテナンス実施・報告～履歴管理 同上
Before		After																																																						
作業概要	時間数	作業概要	時間数																																																					
更新機器確認・選定	15	更新機器確認・選定	5																																																					
更新計画表確認	15	更新計画表確認	5																																																					
図面で場所の確認	15	図面で場所の確認	5																																																					
図面のコピー	15	BIM情報の出力	5																																																					
安全ミーティング(KYK)	10	安全ミーティング(KYK)	10																																																					
機器設置場所へ移動	10	機器設置場所へ移動	10																																																					
部品交換	60	部品交換	60																																																					
作業内容をMOSSへ入力	10	作業内容をBIMへ入力	10																																																					
更新計画表の更新	15	更新計画表の更新	15																																																					
	150		120																																																					
					⑤メーターの設定管理およびテナント入れ替えなどに伴うメーターの対応変更 32.0%	⑤メーターの設定管理およびテナント入れ替えなどに伴うメーターの対応変更 変動費のもととなる電力・時間外空調・水道などの利用量を計量する各種目メーターの設定および対応テナント管理において BIM と連携。テナントの入れ替えに伴う各メーターの対応区画図の変更も BIM で確認可能となる。  <table border="1"> <caption>サンプリング調査による メーター設定変更1件あたりの業務量 単位:h</caption> <thead> <tr> <th colspan="2">Before</th> <th colspan="2">After</th> </tr> <tr> <th>作業概要</th> <th>時間数</th> <th>作業概要</th> <th>時間数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>メーター図面作成</td> <td>10</td> <td>メーター連動BIM図面作成</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>@プロパティ入力</td> <td>5</td> <td>@プロパティ入力</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>メーター台帳 (Excel) 更新</td> <td>5</td> <td>メーター台帳 (Excel) 更新</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>テナントメーター登録前 (Excel) 作成</td> <td>5</td> <td>テナントメーター登録前 (Excel)</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>25</td> <td></td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table> 業務時間削減率 32.0%	Before		After		作業概要	時間数	作業概要	時間数	メーター図面作成	10	メーター連動BIM図面作成	2	@プロパティ入力	5	@プロパティ入力	5	メーター台帳 (Excel) 更新	5	メーター台帳 (Excel) 更新	5	テナントメーター登録前 (Excel) 作成	5	テナントメーター登録前 (Excel)	5		25		17	⑤メーターの設定管理およびテナント入れ替えなどに伴うメーターの対応変更 <課題認識> メーターの属性 (テナント) がまちがっていることから、あえて BIM と連動させなくてもよいと考えられるが、継続検討したい。	⑤メーターの設定管理およびテナント入れ替えなどに伴うメーターの対応変更 <結果の考察> 定型業務の中で、エネルギー使用量管理は、月次で最も人工のかかる単純作業であり、最も改善を期待したが、想定した目標を大きく下回った。																				
Before		After																																																						
作業概要	時間数	作業概要	時間数																																																					
メーター図面作成	10	メーター連動BIM図面作成	2																																																					
@プロパティ入力	5	@プロパティ入力	5																																																					
メーター台帳 (Excel) 更新	5	メーター台帳 (Excel) 更新	5																																																					
テナントメーター登録前 (Excel) 作成	5	テナントメーター登録前 (Excel)	5																																																					
	25		17																																																					

※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 ※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	③-2 検証等の結果（定量的な効果） ※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																																
	●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。																																				
				⑥エネルギー及び各種使用料管理	⑥エネルギー及び各種使用料管理 12.7%	<p>⑥エネルギー及び各種使用料管理 電力・時間外空調・水道などの利用料の前月との比較や異常値の確認などにおいて BIM を活用。当該メーターの位置や対応テナントの確認を円滑に実施。関連する報告書作成なども省力化が可能となる。</p> <p>エネルギー管理(使用料管理業務) 省力化効果</p> <table border="1"> <caption>月次作業量ヒアリングにて補計 業務量 単位:m</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">作業概要</th> <th rowspan="2">担当者</th> <th rowspan="2">作業内容</th> <th colspan="2">Before</th> <th colspan="2">After</th> </tr> <tr> <th>時間数</th> <th>時間数</th> <th>時間数</th> <th>時間数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>メータ使用量確認 前月・前年同月比を比較し、メータ異常が無いことを確認 (全メータ数 約1600個)</td> <td>BM会社</td> <td>前月・前年同月比を比較し、メータ異常が無いことを確認 (60分×2日×3人)</td> <td>2880</td> <td>2520</td> <td>2520</td> <td>2520</td> </tr> <tr> <td>テナントメータ使用量調査 BM会社へテナントメータ使用量を報告</td> <td>BM会社</td> <td>管理部・業務部報告用資料作成</td> <td>120</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>3000</td> <td>2620</td> <td>2620</td> <td>2620</td> </tr> </tbody> </table> <p>業務時間削減率 12.7%</p>	作業概要	担当者	作業内容	Before		After		時間数	時間数	時間数	時間数	メータ使用量確認 前月・前年同月比を比較し、メータ異常が無いことを確認 (全メータ数 約1600個)	BM会社	前月・前年同月比を比較し、メータ異常が無いことを確認 (60分×2日×3人)	2880	2520	2520	2520	テナントメータ使用量調査 BM会社へテナントメータ使用量を報告	BM会社	管理部・業務部報告用資料作成	120	100	100	100				3000	2620	2620	2620		
作業概要	担当者	作業内容	Before		After																																			
			時間数	時間数	時間数	時間数																																		
メータ使用量確認 前月・前年同月比を比較し、メータ異常が無いことを確認 (全メータ数 約1600個)	BM会社	前月・前年同月比を比較し、メータ異常が無いことを確認 (60分×2日×3人)	2880	2520	2520	2520																																		
テナントメータ使用量調査 BM会社へテナントメータ使用量を報告	BM会社	管理部・業務部報告用資料作成	120	100	100	100																																		
			3000	2620	2620	2620																																		

※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 ※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	③-2 検証等の結果(定量的な効果) ※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																																																															
	●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。																																																																			
2 (令和3年度)	<p>修繕工事の企画・実施・完了から固定資産計上までのワークフローの各段階において、情報集約・作成にかかわる業務量(人・日)の削減を検証する。</p> <p>上記修繕履歴DBを活用し、中長期修繕計画の立案の業務フローの効率化をはかる上で業務フローの改善による付加価値の向上と業務量(人・日)の削減を検証する。</p>	<p>業務量(人・日)の2割削減を目標</p> <p>図面情報検索や現地調査業務の軽減、劣化予兆把握の迅速化、工事内訳書の数量精度の向上等の効果等が期待できる。</p>	<p>BIM情報活用前後における業務量(人・日)を導入前後で定量的に比較</p>	<p>当該施設では不動産管理システムによる一定の省力化は実現しているが、設備や躯体あるいはテナント居室の位置情報については、従来からの管理書類や図面を活用しているのが現状である。R3年度は工事管理業務においてBIMと連携させることにより、工事の対象となる部位・設備情報、空間や居室情報あるいはメンテナンス情報等をBIM上で可視化することによる業務量(人・日)削減を検証する</p>	<p>・関係する各社における当該業務ワークフローの洗い出し ・各社毎に現行業務量(人・日)を確認 ・BIMを今回導入した不動産管理システム(クラウドシステム)上で一体運用する ・構築後の業務フローの見直し ・各社毎に導入後の業務量(人・日)などサンプリング調査</p> <p>〈導入後〉 最新の設備や部位の劣化状況やリスクなどを勘案した長期修繕計画を立案。計画をベースに対象工事の選択や実施時期の調整を実施(関係者間ワークフロー)。実施工事は完了までフォローするとともに実施状況を踏まえ長期修繕計画を調整する。</p>	<p>①中長期維持保全計画立案から計画進捗管理</p> <p>業務削減率 13.7%</p>	<p>①劣化調査を実施し(2021年度実施)、5か年の中長期維持保全計画を策定する。それに基づく次年度を含めた5か年の改修工事計画立案及び実施管理フローにおけるBIM情報活用効果は以下の通り(施工期間6か月の特定天井落下防止工事を例に)。定量的に20%程度の省力効果を目標としていたが、13%程度の効果があることを確認。併せて、定性的効果も見られ、定量・定性両面での生産性向上が期待できる。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>作業概要</th> <th>人数</th> <th>before</th> <th>after</th> <th>定性的効果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①劣化調査報告チェック(2021年度に策定した5か年計画)</td> <td>当社・BM会社(人数)</td> <td>時間数</td> <td>時間数</td> <td></td> </tr> <tr> <td>①劣化調査報告チェック(2021年度に策定した5か年計画)</td> <td>当社担当(2名)</td> <td>劣化調査報告書確認(机上) 3×2</td> <td>劣化調査報告書(机上+BIM活用) 2×2</td> <td>BIM活用による当社と施工者間の確認作業がスムーズ</td> </tr> <tr> <td>②現地確認(施工者、BM会社同行)</td> <td>同上(2)+BM(3)</td> <td>BM会社からのヒアリング、同行施工者からのヒアリング、同行 4×5 3×5</td> <td>BM会社からのヒアリング、同行(BIM活用) 3.5×5 2.5×5</td> <td>空間単位でクレーム・故障頻度を確認できる次年度</td> </tr> <tr> <td>③5か年改修工事の再検討</td> <td>同上(2)</td> <td>現地確認のうえ、次年度工事を決めたのち、優先度を勘案し5か年計画策定、年間予算の平準化調整 2×2</td> <td>現地確認のうえ、次年度工事を決めたのち、優先度を勘案し5か年計画策定、年間予算の平準化調整 2×2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>④5か年工程表のリメイク</td> <td>同上(3)</td> <td>実施時期、優先順位、工費の月次割付 2×3</td> <td>実施時期、優先順位、工費の月次割付 2×3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑤劣化調査報告書及び5か年計画の履歴管理</td> <td>同上(2)</td> <td>実施した工事内容を引連りに反映 0</td> <td>実施した工事内容をBIM図に反映 0</td> <td>実施した工事をBIM図に記入(施工者)し、履歴管理が可能</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>51</td> <td>44</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>業務削減率 13.7%</td> </tr> </tbody> </table>	作業概要	人数	before	after	定性的効果	①劣化調査報告チェック(2021年度に策定した5か年計画)	当社・BM会社(人数)	時間数	時間数		①劣化調査報告チェック(2021年度に策定した5か年計画)	当社担当(2名)	劣化調査報告書確認(机上) 3×2	劣化調査報告書(机上+BIM活用) 2×2	BIM活用による当社と施工者間の確認作業がスムーズ	②現地確認(施工者、BM会社同行)	同上(2)+BM(3)	BM会社からのヒアリング、同行施工者からのヒアリング、同行 4×5 3×5	BM会社からのヒアリング、同行(BIM活用) 3.5×5 2.5×5	空間単位でクレーム・故障頻度を確認できる次年度	③5か年改修工事の再検討	同上(2)	現地確認のうえ、次年度工事を決めたのち、優先度を勘案し5か年計画策定、年間予算の平準化調整 2×2	現地確認のうえ、次年度工事を決めたのち、優先度を勘案し5か年計画策定、年間予算の平準化調整 2×2		④5か年工程表のリメイク	同上(3)	実施時期、優先順位、工費の月次割付 2×3	実施時期、優先順位、工費の月次割付 2×3		⑤劣化調査報告書及び5か年計画の履歴管理	同上(2)	実施した工事内容を引連りに反映 0	実施した工事内容をBIM図に反映 0	実施した工事をBIM図に記入(施工者)し、履歴管理が可能			51	44						業務削減率 13.7%	<p>生産性以外の1)から3)のメリットについては定量的な評価には至らなかった。今後の運用や関係者のヒアリングなどを通じて検証していきたい。</p> <p>〈定性的効果〉 1) 関係者間の情報共有対象となる区画・空間、設備・機器、構造・部材などの位置を3次元で特定するとともにその履歴管理が可能となった。オーナー、プロパティマネージャー、ファシリティマネージャー、工事関係者(設計者・施工者)の情報共有も円滑化されると考えられる 2) 不動産情報一元化不動産管理クラウドの活用により不動産運用に関する様々な情報が日常管理とともに正確に蓄積。BIMと連携することにより、視認性やエビデンスとしての正確さも向上。不動産評価や施設再投資戦略に効果的に活用可能と考えられる。 3) 活用EIRの有効性BIMと不動産管理システムとの日常管理における連携の実現と効率よい業務省力化を実現した。運用段階においてさらに検証したい。</p>	<p>現在は日常管理を対象としているため内外装工事や設備更新工事などを想定しており区画や構造の変更は想定していない。現状ではBIMの改変や変更を想定していないが、今後大規模な修繕工事や空調設備改修を実施した場合にはBIMの変更も必要となる。実施した工事を現在のBIMに加えてあるいは部分的に更新して充実していくことができれば、現地確認作業等の定量効果はさらに向上すると考えられる。</p>																	
作業概要	人数	before	after	定性的効果																																																																			
①劣化調査報告チェック(2021年度に策定した5か年計画)	当社・BM会社(人数)	時間数	時間数																																																																				
①劣化調査報告チェック(2021年度に策定した5か年計画)	当社担当(2名)	劣化調査報告書確認(机上) 3×2	劣化調査報告書(机上+BIM活用) 2×2	BIM活用による当社と施工者間の確認作業がスムーズ																																																																			
②現地確認(施工者、BM会社同行)	同上(2)+BM(3)	BM会社からのヒアリング、同行施工者からのヒアリング、同行 4×5 3×5	BM会社からのヒアリング、同行(BIM活用) 3.5×5 2.5×5	空間単位でクレーム・故障頻度を確認できる次年度																																																																			
③5か年改修工事の再検討	同上(2)	現地確認のうえ、次年度工事を決めたのち、優先度を勘案し5か年計画策定、年間予算の平準化調整 2×2	現地確認のうえ、次年度工事を決めたのち、優先度を勘案し5か年計画策定、年間予算の平準化調整 2×2																																																																				
④5か年工程表のリメイク	同上(3)	実施時期、優先順位、工費の月次割付 2×3	実施時期、優先順位、工費の月次割付 2×3																																																																				
⑤劣化調査報告書及び5か年計画の履歴管理	同上(2)	実施した工事内容を引連りに反映 0	実施した工事内容をBIM図に反映 0	実施した工事をBIM図に記入(施工者)し、履歴管理が可能																																																																			
		51	44																																																																				
				業務削減率 13.7%																																																																			
					<p>②単年度改修工事計画～実施まで</p> <p>業務削減率 10.9%</p>	<p>②単年度の改修工事フローにおけるBIM情報活用効果は以下の通り(施工期間6か月の特定天井落下防止工事を例に)。定量的に20%程度の省力効果を目標としていたが、10%程度の効果があることを確認。併せて定性的効果も見られ、定量・定性両面での生産性向上を期待できる。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>作業概要</th> <th>人数</th> <th>before</th> <th>after</th> <th>定性的効果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①劣化調査報告チェック(2021年度に策定した5か年計画)</td> <td>当社・BM会社(人数)</td> <td>時間数</td> <td>時間数</td> <td></td> </tr> <tr> <td>①劣化調査報告チェック(2021年度に策定した5か年計画)</td> <td>当社担当(2名)</td> <td>劣化調査報告書確認(机上) 3×2</td> <td>劣化調査報告書(机上+BIM活用) 2×2</td> <td>BIM活用による当社と施工者間の確認作業がスムーズ</td> </tr> <tr> <td>②現地確認(施工者、BM会社同行)</td> <td>同上(2)+BM(3)</td> <td>BMからのヒアリング、同行施工者からのヒアリング、同行 4×5 3×5</td> <td>BMからのヒアリング、同行(BIM活用) 3.5×5 2.5×5</td> <td>空間単位でクレーム・故障頻度を確認できる次年度</td> </tr> <tr> <td>③次年度対象工事の対応</td> <td>同上(2)</td> <td>テナント通知の要否、施工現場確認、難読集、クレーム履歴共有 4×2</td> <td>テナント・部0の要否、施工現場確認、難読集、クレーム履歴共有(BIM活用) 3×2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>④見積査定</td> <td>同上(2)</td> <td>設計図、見積の確認、査定 2×2</td> <td>設計図、見積の確認、査定 2×2</td> <td>数量(配管長)に対する信頼感向上</td> </tr> <tr> <td>⑤年間工程表の作成</td> <td>同上(3)</td> <td>実施時期、優先順位、工費の月次割付 3×3</td> <td>実施時期、優先順位、工費の月次割付 3×3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑥実施工程管理(工期4か月)</td> <td>同上(2)</td> <td>月次進捗打合せ(週/月×6) 2×2×6</td> <td>月次進捗打合せ 2×2×6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑦竣工検査引渡し</td> <td>同上(2)</td> <td>現地立会検査 2×2</td> <td>現地立会検査 1.5×2</td> <td>図面をBIM化することで事前準備、現地検査がスムーズ</td> </tr> <tr> <td>⑧オーナー申請</td> <td>同上(4)</td> <td>工事内訳書確認、オーナー別請求書発行 1.5×1</td> <td>工事内訳書確認、オーナー別請求書発行 1.5×1</td> <td>固定資産データをオーナーに事前提供可能</td> </tr> <tr> <td>⑨実施内容の履歴管理</td> <td>同上(1)</td> <td>竣工図面(BIM)を受領 0</td> <td>実施した工事内容をBIM図で受領 0</td> <td>施工者によるBIM図での納品</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>91.5</td> <td>81.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>業務削減率 10.9%</td> </tr> </tbody> </table>	作業概要	人数	before	after	定性的効果	①劣化調査報告チェック(2021年度に策定した5か年計画)	当社・BM会社(人数)	時間数	時間数		①劣化調査報告チェック(2021年度に策定した5か年計画)	当社担当(2名)	劣化調査報告書確認(机上) 3×2	劣化調査報告書(机上+BIM活用) 2×2	BIM活用による当社と施工者間の確認作業がスムーズ	②現地確認(施工者、BM会社同行)	同上(2)+BM(3)	BMからのヒアリング、同行施工者からのヒアリング、同行 4×5 3×5	BMからのヒアリング、同行(BIM活用) 3.5×5 2.5×5	空間単位でクレーム・故障頻度を確認できる次年度	③次年度対象工事の対応	同上(2)	テナント通知の要否、施工現場確認、難読集、クレーム履歴共有 4×2	テナント・部0の要否、施工現場確認、難読集、クレーム履歴共有(BIM活用) 3×2		④見積査定	同上(2)	設計図、見積の確認、査定 2×2	設計図、見積の確認、査定 2×2	数量(配管長)に対する信頼感向上	⑤年間工程表の作成	同上(3)	実施時期、優先順位、工費の月次割付 3×3	実施時期、優先順位、工費の月次割付 3×3		⑥実施工程管理(工期4か月)	同上(2)	月次進捗打合せ(週/月×6) 2×2×6	月次進捗打合せ 2×2×6		⑦竣工検査引渡し	同上(2)	現地立会検査 2×2	現地立会検査 1.5×2	図面をBIM化することで事前準備、現地検査がスムーズ	⑧オーナー申請	同上(4)	工事内訳書確認、オーナー別請求書発行 1.5×1	工事内訳書確認、オーナー別請求書発行 1.5×1	固定資産データをオーナーに事前提供可能	⑨実施内容の履歴管理	同上(1)	竣工図面(BIM)を受領 0	実施した工事内容をBIM図で受領 0	施工者によるBIM図での納品			91.5	81.5						業務削減率 10.9%
作業概要	人数	before	after	定性的効果																																																																			
①劣化調査報告チェック(2021年度に策定した5か年計画)	当社・BM会社(人数)	時間数	時間数																																																																				
①劣化調査報告チェック(2021年度に策定した5か年計画)	当社担当(2名)	劣化調査報告書確認(机上) 3×2	劣化調査報告書(机上+BIM活用) 2×2	BIM活用による当社と施工者間の確認作業がスムーズ																																																																			
②現地確認(施工者、BM会社同行)	同上(2)+BM(3)	BMからのヒアリング、同行施工者からのヒアリング、同行 4×5 3×5	BMからのヒアリング、同行(BIM活用) 3.5×5 2.5×5	空間単位でクレーム・故障頻度を確認できる次年度																																																																			
③次年度対象工事の対応	同上(2)	テナント通知の要否、施工現場確認、難読集、クレーム履歴共有 4×2	テナント・部0の要否、施工現場確認、難読集、クレーム履歴共有(BIM活用) 3×2																																																																				
④見積査定	同上(2)	設計図、見積の確認、査定 2×2	設計図、見積の確認、査定 2×2	数量(配管長)に対する信頼感向上																																																																			
⑤年間工程表の作成	同上(3)	実施時期、優先順位、工費の月次割付 3×3	実施時期、優先順位、工費の月次割付 3×3																																																																				
⑥実施工程管理(工期4か月)	同上(2)	月次進捗打合せ(週/月×6) 2×2×6	月次進捗打合せ 2×2×6																																																																				
⑦竣工検査引渡し	同上(2)	現地立会検査 2×2	現地立会検査 1.5×2	図面をBIM化することで事前準備、現地検査がスムーズ																																																																			
⑧オーナー申請	同上(4)	工事内訳書確認、オーナー別請求書発行 1.5×1	工事内訳書確認、オーナー別請求書発行 1.5×1	固定資産データをオーナーに事前提供可能																																																																			
⑨実施内容の履歴管理	同上(1)	竣工図面(BIM)を受領 0	実施した工事内容をBIM図で受領 0	施工者によるBIM図での納品																																																																			
		91.5	81.5																																																																				
				業務削減率 10.9%																																																																			

※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。