

令和 3 年 3 月 5 日

国土交通省住宅局長 殿

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

検証結果報告書

以下の内容により、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
検証結果を報告いたします。

応募提案名： BIM を活用した不動産プラットフォームの構築による既存オフィス
ビルの施設維持管理の高度化と生産性向上

応募者： 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

代表者： 東京オペラシティビル株式会社
代表取締役社長 三和千之

目次

1. 補助事業に係るプロジェクトの情報	3
2. 提案内容	4
3. BIM データの活用・連係に伴う課題の分析等について.....	6
4. 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.....	18
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	25
6. BIM 実行計画 (BEP)、BIM 発注者情報要件 (EIR) の検証結果	25

添付資料

1. 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 検証結果報告 資料 1
2. 検証結果報告 資料 2 BIM モデルガイドライン
3. 検証結果報告 資料 3 BIM 連携機能 運用マニュアル
4. 検証結果報告 資料 4 BIM 導入による生産性評価検証と対象ワークフロー

1. 補助事業に係るプロジェクトの情報

①建物の概要

既存の大規模複合施設（BIM 無し）であるオペラシティビルにおいてクラウドによる維持管理を導入しつつあるがさらに、新たに BIM を導入し、検証を加えながら BIM の活用方法を取り纏める。

対象物件名称	東京オペラシティビル
規模	地上 54 階、地下 4 階、塔屋 2 階 延床面積 242,544 m ²
竣工	1996 年 8 月（築 24 年）
用途	事務所、店舗、コンサートホール等
構造種別	鉄骨鉄筋コンクリート造

②試行・検証対象の概要

全体概要)

BIM 情報を持たない築 24 年の既存ビルにおいて、クラウド化した不動産管理システムとこれと連携する BIM を導入することで、施設維持管理の高度化と生産性向上に取り組み、施設全体の長寿命化と Whole Life cost の最適化を図る。また、維持管理段階における BIM の活用方策についてその有用性に関する検証を行う。主に、次の 1) 2) 3) の事業に取り組む。特に今年度は 3) について実施した。

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と BIM 情報を連携させ DB 化することで企画・計画段階の情報集約の手間、工事完了後の資産管理台帳への仕分けの簡素化・効率化等を行う。

上記修繕履歴 DB を活用し、中長期修繕計画の計画、実施、履歴管理、将来計画等の情報を BIM 上で可視化をすることにより、関係者連携強化を図り、正確性・信頼性の向上に取り組む。

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り、テナント情報、エネルギー使用量等を BIM 上で可視化し、テナントサービスの高度化を図りつつ、より正確性の高いエネルギー管理を行い、施設運営力の向上を図る。

全体スケジュール)

- ・ 2020 年度 テナント管理とエネルギー管理情報の BIM との連携
- ・ 2021 年度 修繕工事实施から固定資産計上までの工事に関するワークフローのデジタル化と BIM の連携
- ・ 2022 年度 工事履歴 DB を活用した中長期整備計画の立案と BIM の活用

今年度実施した検証スケジュール)

- ・ 2020 年 7 月 不動産管理クラウドシステムの導入
維持管理帳票等の運用フロー定着化
- ・ 2020 年 9 月 BIM 構築のための現地調査および図面情報の把握・収集
- ・ 2020 年 10 月 東京オペラシティビル BIM 基本モデル制作
- ・ 2020 年 11 月 検証のための社内 DX プロジェクト発足
BIM 基本モデルとの情報連携ルールの設定
- ・ 2020 年 12 月 不動産クラウドと BIM 情報の連携実施
- ・ 2021 年 1 月～ BIM 活用業務フローの試行、生産性評価

検証したプロセス)

実施にあたっては、現状の業務フローを分析した上で、BIM 情報を活用できる領域・レベルを仮に設定し BIM を構築した。運用を行う中で、導入前後の生産性・業務品質について評価を行う。その結果に基づき、仮設定した領域・レベルを修正・確定の上、運用を正式に開始する。

今年度は、入居者（テナント）管理、エネルギー管理情報および計測設備情報等を BIM と連携させることによる、現況把握ワークフローによる業務量（人・日）の削減と付

加価値の向上効果等を検証した。

役割分担)

構成員 2 名(社)が連携し、以下の役割を遂行した。

構成員名	効果検証・課題分析等における役割
東京オペラシテイビル	オペラシテイビルにおける BIM モデルを発注するとともに、プロパティマネジメント業務において BIM モデルの導入および運用を行う。ライフサイクルコンサルタントとして運用面での課題を分析の上、総括的な活用方法を提案した。
プロパティデータバンク	オペラシテイビルの不動産管理クラウドシステム上において BIM と連携するオプションプログラムの設計・開発および実装を推進した。BIM マネージャーとして BIM 構築及び全体システムを統括した。

構成員からの委託により、受託者は以下の業務を実施した。

受託者名	効果検証・課題分析等における役割
早稲田大学	構成員からの委託により BIM モデルのデータ作成および入力業務を遂行した。必要に応じて 2 次元図面などの建築情報の収集作業や現地調査を実施した。
エクストリーム	構成員からの委託により BIM と連携するオプションプログラムのプログラムコーディングおよびインターフェイス作成業務を実施した。

2. 提案内容

**① 設定した検討課題と解決策の方向性
検討課題)**

本プロジェクトは、BIM 情報を持たない既存大規模複合ビルに対し、維持管理を適切に行う上で必要と思われる BIM の機能や詳細度あるいは導入手順などを検討する。また想定した BIM を実際の不動産運用管理業務に実装の上、その効果検証を行なうものである。設定した具体的な検討課題は以下 1) 2) 3) であり、今年度は 3) に対応した。

1) 修繕工事実施から固定資産計上までのワークフローと BIM の連携

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ついて、クラウド化した管理システムと BIM 情報をどの程度連動させ DB 化するかという課題。工事完了後の資産管理方法の簡素化について、BIM を活用したプラットフォームを構築することで会計データ入力と BIM 上の情報をどのように連動させるかという課題

2) 中長期整備計画の立案と BIM の導入

劣化調査から整備計画策定、工事実施までの業務サイクルについて、関係者間で共有するデータの量と質をどのように設定するかという課題

3) 入居者 (テナント) 管理・エネルギー管理と BIM との連携

入居者 (テナント) 情報、エネルギー情報と BIM を連携させることにより、一元化する情報の量と質をどのように設定するかという課題

その概要ならび新築時の BIM との相違点を次頁の図 1 にて示す。

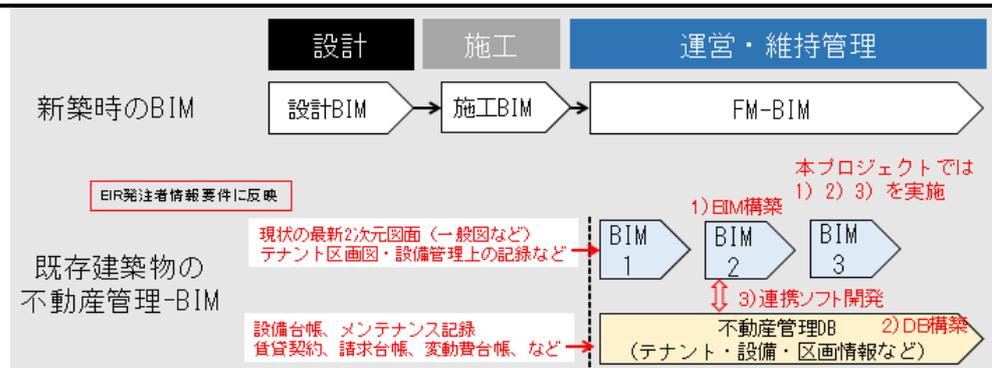


図1 既存建築物のBIM構築と新築時BIMの相違イメージ

解決策の方向性)

今年度クラウドを活用した不動産管理システムを導入（7月運用開始）。導入後の賃貸契約管理及びエネルギー管理に関する業務フローを確認するとともに、オーナー、テナント含め当該クラウドとBIMを活用して共有化・可視化することが有用な業務を特定し、対象範囲・レベルを仮設定する。その上で、不動産管理システムとBIM情報の連携の仮導入と運用を実施する。生産性等評価、評価を踏まえ再修正したのち正式運用をはかる。

② 設定した定量的に検証する効果と比較基準、目標

対象業務のそれぞれの業務フローに関し、BIM情報活用前後で、業務量（人・日）の2割削減を目標とする。主に以下1)2)3)について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する。特に今年度は3)について実施した。

- 1) 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。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。
- 2) 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図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。
- 3) 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。

※定量的な評価については次の手順で実施する。

- ・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情報を持たせる領域とレベルを仮に設定し、BIMを現行のクラウドシステム上で構築する（システム設計開発を伴う）
- ・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）を確認
- ・導入前後で業務の改善内容を検証

3. BIM データの活用・関係に伴う課題の分析等について		採択事業者名	東京オペラシティビル株式会社
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	(1) 工事実施から固定資産計上までのワークフローと BIM の連携 (2) 中長期整備計画の立案と BIM の導入 (3) 入居者（テナント）管理・エネルギー管理と BIM との連携	
	検討の結果（課題の解決策）の概要	今年度は課題（3）について検討を実施。その結果、テナント管理業務、設備機器管理業務、計量メーター管理業務などの不動産管理業務において BIM 情報の活用を行うことができた。先行して導入した不動産管理システムがクラウド基盤を活用した SaaS（Software as a Service）であったことから、BIM 導入についてもクラウド型のビューワー活用が容易に選択することができ、竣工時 BIM 導入をしていなかった既存ビルへの BIM 環境構築に成功。その結果、不動産管理システムも BIM も一体化した SaaS とすることの有効性が想定通り確認された。この一体化した SaaS 効果により、ビルオーナー、管理会社、管理担当者など幅広いユーザーが不動産管理システムと同一のインターフェイスを活用し、違和感なく日常的に BIM 情報を活用する環境を構築。また、SaaS 利点の大きな効果のひとつ、ブラウザが稼働する端末であればどこでも利用可能であることを活用し、幅広い関係者における不動産情報と BIM 情報の共有を実現した。	
詳細	検討に当たった前提条件 ※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。	<p>プロジェクトの実情）</p> <p>本プロジェクトの対象となる東京オペラシティビルは地上 54 階、地下 4 階、塔屋 2 階、延床面積 242,544 m²と非常に大規模施設である。また、竣工は 1996 年 8 月（築 24 年）であるため現状 BIM は存在しない。従って、現在活用されている 2 次元の図面（CAD）や様々な建物および運営管理情報を活用して BIM を構築する必要がある。また施設が大規模であるため BIM 構築に際してはそのコストが多くなるリスクもある。構築コストをある程度抑制するためには、BIM 構築部位や部材については不動産管理情報と BIM の連携の可能性がある構造物や設備に“絞る”などの選択と集中を行うこととした。</p> <p>また現在、賃貸事業を主軸にビル管理業務が遂行されているため、BIM 導入により業務上の支障や大きな業務変更が生じることなく、円滑な導入手順などを計画する必要がある。そのため、賃貸事業に関するテナント管理やエネルギー管理あるいは工事管理などの業務を十分に把握した上で、BIM の導入範囲やその活用手法などについて事前の精査が必要である。さらに、ビル管理業務にはビル管理最前線の管理担当者のみならず管理責任者やビルオーナーなど多くの関係者が参加しているため、BIM を活用する場合にもこれら多くのユーザーの参加や情報共有を実現する必要がある。そのためには BIM 情報へのアクセスは、個別の BIM 専用端末での利用ではなく、幅広いユーザーが簡易にアクセスできる様々な工夫が必要である。</p> <p>東京オペラシティビルでは本プロジェクトに先行してクラウド型の不動</p>	

	<p>産管理システム (SaaS:Software as a Service) を導入している。テナント管理、計量メーター管理およびエネルギー管理、テナントに関する請求業務、債権管理などの業務支援に活用している。エネルギー管理においては BEMS (エネルギー管理システム) との連携、請求業務においては会計システムとの連携を随時実施している。本プロジェクトにおいては当該 SaaS との連携やデータの共有が重要であるとともに、システム間の円滑な連携により様々な課題も解決される可能性がある。本プロジェクト始動段階においては、不動産管理システムとそれに関連する業務フローの調査を入念に実行するとともに、先行して導入された SaaS 型の不動産管理システムをベースに SaaS 型の BIM ビューワー (Autodesk 社提供の Forge) を活用して不動産情報と BIM 情報の円滑な連携をはかることとした。</p> <p>その連携の詳細については別添：検証結果報告資料 3__BIM 連携機能 運用マニュアルを参考いただきたい。</p>
<p>課題と前提条件を踏まえた検討の実施方法、体制</p> <p>※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>	<p>施設の規模、築年数あるいは既存施設への導入である点などを考慮した本プロジェクトの推進上のポイントは以下の 3 点である。</p> <p>推進上のポイント)</p> <p>実際の業務フローへの対応</p> <p>対象となる施設では不動産賃貸事業を中核とする不動産管理業務が遂行されているため、これらの業務ワークフローを検証するとともに、BIM 情報を効果的に活用する必要のある業務を特定した。また現在の業務に支障や大きな変更が生じることなく、円滑に BIM の導入をはかることのできる導入手順などを設定した。</p> <p>大規模施設の BIM 構築手法検討</p> <p>施設は地上 54 階、地下 4 階、塔屋 2 階、延床面積 242,544 m²と非常に大規模であるため、効率よく BIM を構築する必要がある。本プロジェクトでは BIM を構築する構造物及び設備を以下の 3 種類に分類しそれぞれの特性にあった BIM の詳細度を設定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・不変オブジェクト <ul style="list-style-type: none"> 柱・梁・壁などの長期間にわたって変化することのない基本構造物はある程度正確に BIM を構築する。 ・可変オブジェクト <ul style="list-style-type: none"> テナントの契約区画など日常管理のなかで柔軟に変化させる必要のあるものは、変更や修正を前提としたフレキシブルな BIM を構築する。 ・半不変オブジェクト <ul style="list-style-type: none"> 設備機器など位置や大きさを管理する必要のあるものはある程度モデル化しシンプルな BIM を構築する。 <p>上記の構造物及び設備の分類事例を次頁の表 1 に示す。また、不変オブ</p>

ジェットの BIM 構築事例を図 2 に示す。これを標準階の不変オブジェクトとして登録し、施設全体（55 階分）に展開していった。

設計図面から建物形状を再現する際の参考資料として、別添：検証結果報告資料 2 _BIM モデルガイドラインを参照いただきたい。

表 1 BIM を構築する構造物及び設備の分類

部材名称	部材詳細	オブジェクト指向	備考
柱	柱	不変オブジェクト	
梁	梁	不変オブジェクト	
外壁	外壁	不変オブジェクト	
内壁	耐力壁	不変オブジェクト	
	シャフト壁	不変オブジェクト	
	共有部壁	半不変オブジェクト	
	間仕切壁	可変オブジェクト	賃貸部間仕切りのみ対象
間取り・部屋	ZONE壁	可変オブジェクト	実在しない。不可視
	PS	不変オブジェクト	
	シャフト	不変オブジェクト	
	共有部	半不変オブジェクト	
	賃貸面積部	可変オブジェクト	

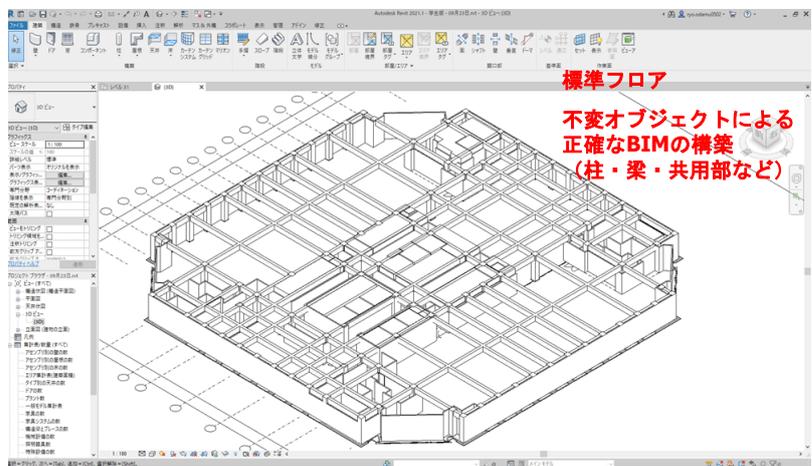


図 2 不変オブジェクトによる BIM 構築イメージ

この手順にて主に事務用途である 7 階から 54 階について BIM を構築。同時に全テナント契約データのデジタル化、計量メーター等の設備台帳のデジタル化、会計システムへのデータ排出、BEMS からのデータ取り込みなどの機能を実装していった。施設全体の BIM データ概要を図 3 にて示す。



図3 施設全体のBIMデータ概要イメージ

既存高層施設の主要部分の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との連携や面積算定支援、実際の視認性を配慮した調整を実施した。視認性を配慮した調整例を図4-6にて示す。

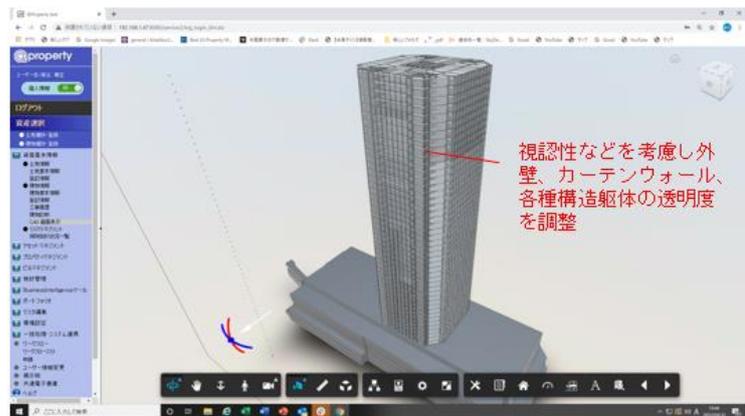


図4 視認性を配慮した調整イメージ



図5 視認性を配慮した調整イメージ

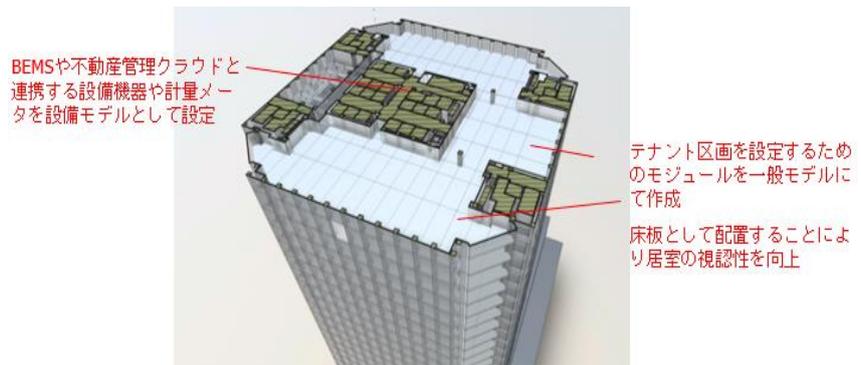


図 6 視認性を配慮した調整イメージ

**検討の結果（課題の解決策）
の詳細**

※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。

※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。

※検討の過程なども詳細に記載してください。

大規模既存施設の BIM の構築

構成員である東京オペラシティビルが所有する既存の 2 次元図面（CAD）情報および現地調査などで集約した情報を活用して BIM を構築した。事前調査や書類情報の整理は委託先である早稲田大学が実施し、2～3 名のチームで要した期間は約 1 か月。BIM データの作成も同様に大学が実作業を行い、2～3 名のチームで約 1 か月を要している。その後も継続的に大学によりデータの微修正や不動産管理システムと連携するための部材・空間 BIM データの一覧データの出力などを実施。構成員により既存施設に関する最新の書類や図面が整備されていたため、比較的短期間に BIM を構築することができた。また前述の分類に基づいた効率の良い BIM 作成手法の効果も確認できた。その過程にて、BIM データ作成上、以下 4 つのあらたな課題を認識、その対応・解決策を検証・実施することに成功した。

BIM 構築時における あらたな課題)

<課題まとめ>

- 課題① テナントの入れ替えにともなう区画変更への対応
- 課題② 既存の情報システムとの連携
- 課題③ 国際不動産面積測定基準への対応
- 課題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

<対応方法まとめ>

- 対応① 7 階～54 階の現状を図面作成、区画形状の分析を実施。通り芯で区切った空間オブジェクトを設置した。**(反映：EIR/BEP)**
- 対応② 利用システムの現地調査とバンダーへの聞き込みで、入力すべき建物形状、情報、データ形式の整理を実施。**(反映：EIR)**
- 対応③ 柱や構造壁などの構造体躯、エレベータシャフト、機械室などの計上を正確に入力、貸出す可能性のある区画には空間を示すオブジェクトを設置 **(反映：EIR)**
- 対応④ 「基礎データ」作成後、所有者、バンダー、ビル管理士にヒア

リングを2度実施、「修正データ」「完成データ」を作成。
クラウドとの連携時に利用者の利便性考慮したモデル修正を
実施（反映：BEP）

課題① テナントの入れ替えにともなう区画変更への対応

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。貸出時の景気動向により、大きいフロアを小さい区画に分けて貸し出す場合もあれば、複数フロアをまとめて借り上げる入居者もいる。入居を希望する企業とオフィス・ビルの所有者との相対取引により賃料、区画、利用方法が決まるため、竣工後も、区画の変更が継続的に発生。恒常的に図面の更新、区画変更の工事、空調・分電盤の変更工事が続くため、BIM データについても恒常的な変更が発生することへの対応が求められる。

対応①

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なった。その事例を図7に示す。



図7 空間オブジェクトによるテナント区画の BIM 構築

課題② 既存の情報システムとの連携

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。

対応②

既存のシステム上で実施されてきた、テナント管理や工事履歴、日常的な点検結果、空調設備の運用状況を BIM データ上で把握できるようにして、効率的な不動産管理業務の実現を目指しているが、このためには

「BIM データが既存の情報システムの要求に合わせる」という考えが必要になる。その概要を図 8 で示す。

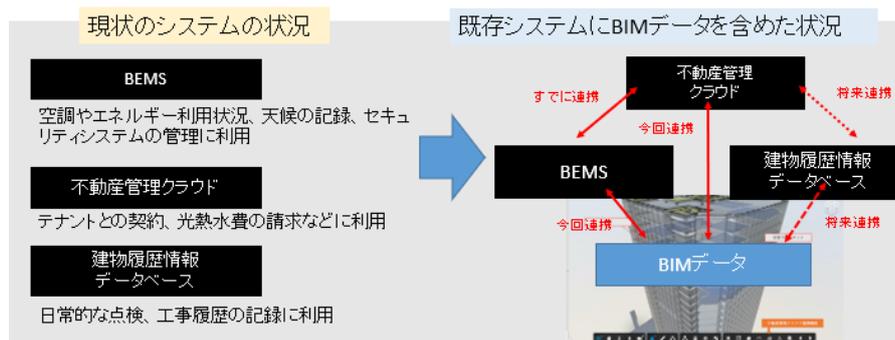


図 8 既存システムに BIM データを含めた概要イメージ

課題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。

対応③

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ことが肝要となる。特に IPMS2 では構造体部分の面積を分けて算出しなければならないが、BIM データに詳細を記載する必要がある。これにより、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。

課題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

FM 業務は不動産の規模や不動産所有者のビル運営への考え方の違いにより、FM 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。

対応④

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。その概要を図 9 で示す。

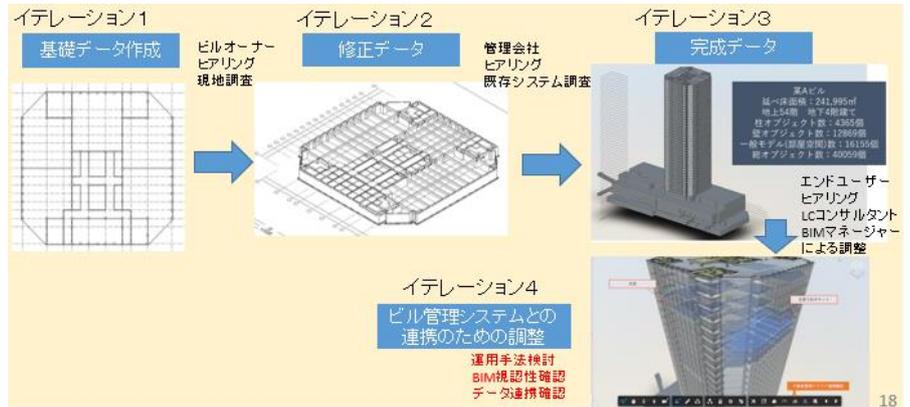


図9 BIMデータのオーダーメイド概要イメージ

不動産管理情報と BIM 情報の連携)

不動産管理クラウドと今回構築された BIM 情報の連携については、BIM ソフトが部材や設備、区画単位に設定する BIM コード (Autodesk 社では要素 ID という) を活用し、相互が保有する部位・設備および空間データを連携した。準備段階においては BIM で作成した部位・設備および空間を各フロア別に整理するとともに、共用部や専用部などの不動産管理上のカテゴリーに再編し活用している。不動産管理システムでは日常の情報が過去も未来も蓄積されるため、勘定科目、法人名、区画名称、設備体系などに関するマスターデータを活用している。イメージを図 10 に示す。

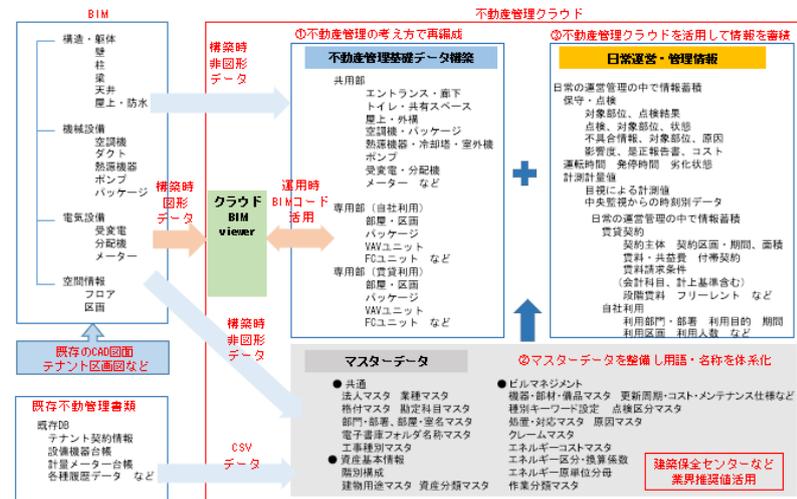


図 10 データ連携の考え方全体概要イメージ

その連携の詳細については別添：検証結果報告資料 3__BIM 連携機能運用マニュアルを参考いただきたい。

不動産管理業務における BIM の活用)

本プロジェクトでは以下の 1) ~6) 業務において不動産管理クラウドと BIM の連携を実施した。不動産管理業務は多様かつ多大であるが、その中から BIM などの空間情報と連携することにより、一層の効率化が期待で

きる業務を抽出している。また、先行して導入した不動産管理システムにより効率化がすでに実現された業務は除外することとした。

- 1) 新規契約～日常契約管理・会計処理
- 2) 解約予約～営業展開～新規契約
- 3) 点検対象機器確認～点検実施・報告～履歴管理
- 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
- 5) メーターの設定管理およびメーターの対応変更
- 6) エネルギー及び各種使用料管理

両システムともに同一の SaaS 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。これによりユーザーにとっては大きなシステム変更を発生させることなく BIM 情報と不動産情報の連携を実現することができた。具体的には不動産管理クラウドの画面各所に確認したい部位・設備・空間の BIM 情報を呼び出す機能（ボタン）を、BIM ビューワーには関係している部位・設備・空間の不動産管理情報を呼び出す機能を開発し実装している。イメージを図 11 に示す。

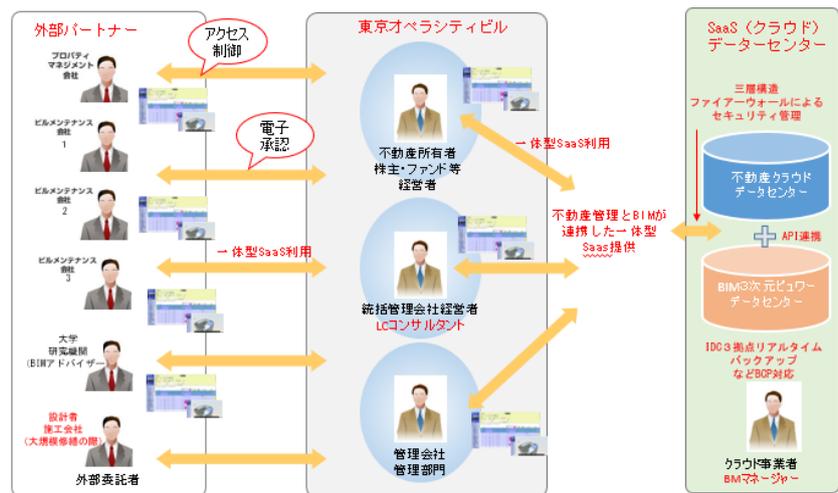


図 11 SaaS を活用した一体運営イメージ

テナントの賃貸契約管理、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であるが、契約内容のデータベース化やそれを活用したテナントへの請求情報の作成などは不動産管理システムで効率化できる。一方で、契約業務や空室管理業務などにおいてはその区画や空間の確認が必要である。従来は多数の図面や関係書類を検索する必要があったが、BIM活用により大幅に効率化する。また施設全体のテナントの稼働状況などを関係者に報告するために各種のレポート作成が必要となるが、BIMによりこれらの状況を3次元で情報共有することができ、効率化とともに関係者の情報共有にも寄与すると考えられる。以上の効果は、テナント管理のみならず、設備機器の管理や計量メーターおよびエネルギー管理などにおいても同様の効果が期待できると思料する。テナント管理における連携を図12、設備機器管理における連携を図13、計量メーター管理における連携を図14に示す。

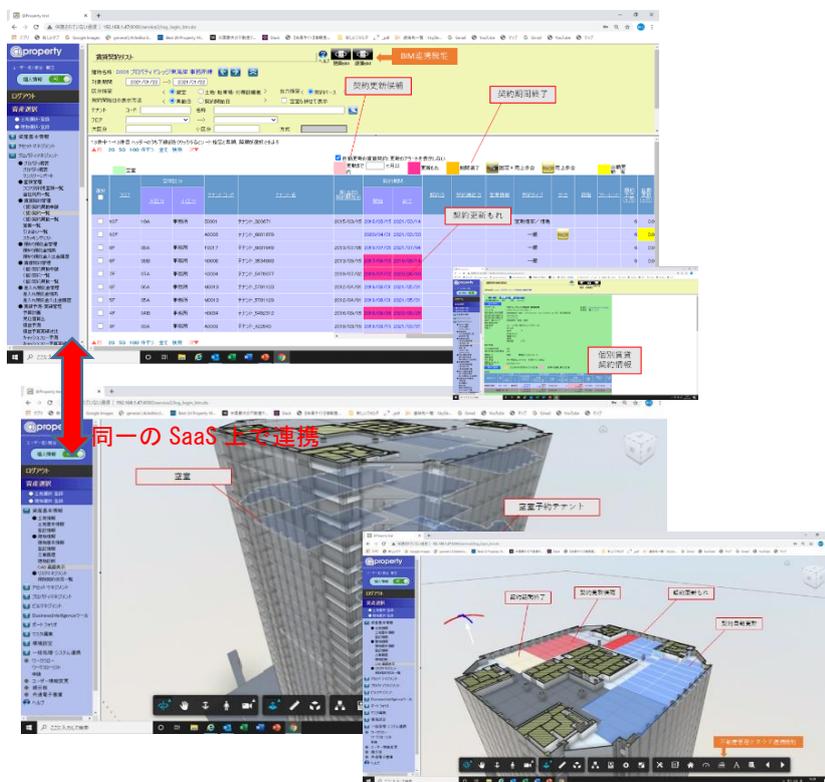


図12 テナント管理におけるBIM情報と不動産管理情報の連携

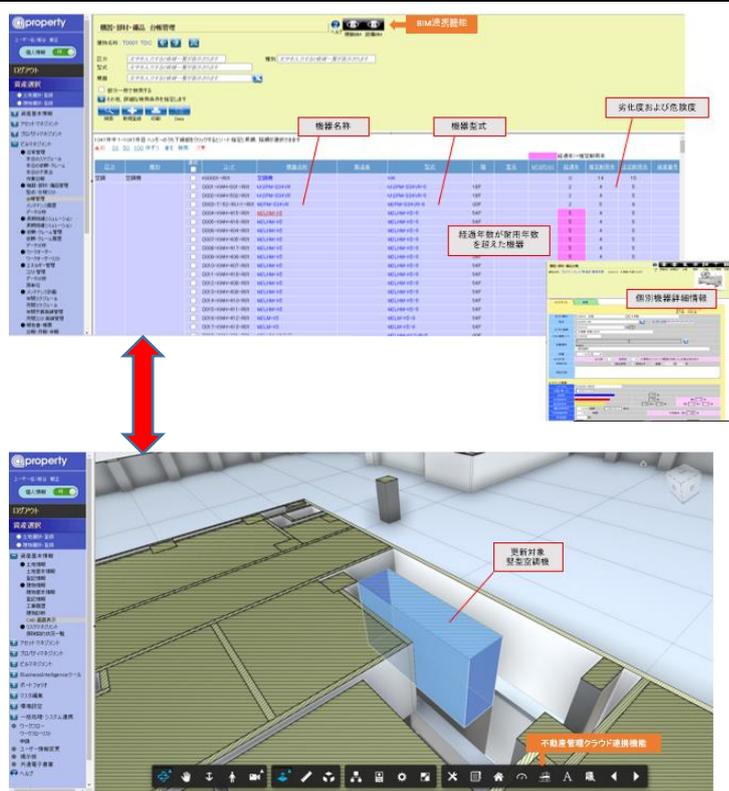


図 13 設備機器管理における BIM 情報と不動産管理情報の連携



図 14 計量メーター管理における BIM 情報と不動産管理情報の連携

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

SaaS の開発)

本プロジェクトで採用した BIM ビューワー (Autodesk 社提供の Forge) は、開発環境が公開されているためそれを活用し不動産情報と連携する機能などを追加することがまず初めの試行錯誤ポイントであった。また、それぞれの機能との互換性や連携テストを繰り返し、不動産管理システム (SaaS) とのインターフェイスを統合することにより、ID・PW を含むユーザーのセキュリティ管理や物件の基本情報の連動などを図ることができた。

BIM 変更時の対応)

日常的な管理においては、構築された BIM をビューワーを活用して不動産情報との連携を図ることで対応可能であるが、大規模な修繕や設備の更新が発生した場合には、3次元空間上にある同一ビル情報への全てのデータ変更が反映されなければならず、BIM 自体を修正・変更することが必要である。本プロジェクトでは変更された BIM の再取り込み機能などを拡充することにより、より効率的で確実な変更に対応することで解決に至った。

4. 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	東京オペラシティビル株式会社
概要	検証する定量的な効果 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	(1) (2) (3)	工事实施から固定資産計上までのワークフローと BIM の連携 中長期整備計画の立案と BIM の導入 入居者（テナント）管理・エネルギー管理と BIM との連携
	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	今年度は課題（3）について検討を実施した。生産性の効率化（業務省力化）20%を目標とした。	
	記載される効果の実績数値 ※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	以下の各業務において概ね20%から30%の省力化を確認した。 1) 新規契約～日常契約管理 2) 解約予約～営業展開～新規契約 3) 点検対象機器確認～点検実施・報告～履歴管理 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 5) メーターの設定管理およびメーターの対応変更 6) エネルギー及び各種使用料管理	
	効果を測定するための比較基準	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。	
	検証の結果について（概要）	一連の不動産管理業務においては、逐次対象となるテナントや設備機器の位置や大きさ（面積）の確認が必要である。従来は多数の図面や関係書類を検索する必要があったが、BIM 活用により位置や区画あるいは面積の確認を大幅に効率化することができた。また施設全体のテナントの稼働状況などを関係者に報告するために各種のレポート作成が必要となるが、BIM によりこれらの状況を3次元で情報共有することができ、効率化とともに関係者の情報共有にも寄与すると考えられる。	
	詳細	検証に当たっての前提条件 ※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。	本プロジェクトの対象となる東京オペラシティビルは地上54階、延床面積242,544㎡と非常に大規模施設である。不動産管理に関する企業は複数であり参加者も多数である。構成員である東京オペラシティビルはその中核となる管理会社である。また現在、賃貸事業を主軸にビル管理業務が遂行されているため、BIM 導入により業務上の支障や大きな業務変更が生じることなく、円滑な導入手順などを計画する必要があった。検証においても複数の企業の参加のもと、従前の業務に支障を与えることなく円滑に BIM を導入するとともに、その導入効果を検証する必要がある。
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 ※検証に当たり、留意する点や想定していた課題も含		参加する複数の企業を対象に、定量的な評価については次の手順で実施した。 ・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 情報を持たせる領域とレベルを仮に設定し、BIM を現行のクラウドシステム上で構築する（システム設計開発を伴う） ・構築後の業務フローの見直し	

<p>め記載してください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・各社毎に導入後の業務量（人・日）を確認 ・導入前後で業務の改善内容を検証
<p>検証の結果（定量的な効果）の詳細</p> <p>※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。</p> <p>※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。</p> <p>※検証の過程なども詳細に記載してください。</p>	<p>以下の各業務においてそれぞれ下記の省力化を確認した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 新規契約～日常契約管理 約 31.2%の省力化 2) 解約予約～営業展開～新規契約 約 24.3%の省力化 3) 点検対象機器確認～点検実施・報告～履歴管理 約 23.3%の省力化 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 約 20%の省力化 5) メーターの設定管理およびメーターの対応変更 約 32%の省力化 6) エネルギー及び各種使用料管理 約 12.7%の省力化 <p>以下、各項目の省力化ポイントを記載する。</p> <p>なお、詳細及び業務マニュアル（フロー）については、「検証結果報告資料 4 BIM 導入による生産性評価検証と対象ワークフロー」を参照いただきたい。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 新規契約～日常契約管理 新規契約時に重要な作業として、入居希望顧客へその物件の内覧による詳細把握をしていただき、契約の実施、そして入居に伴う業務が続く。 <ul style="list-style-type: none"> ・導入前の内覧会実施の際には、契約に向けたより多くの情報を開示していく工夫として、当該フロア図面コピーならびにそのコピーに色分け区分作業（合計 15 分）の工程があったが、これが BIM 導入後では BIM 図面出力だけ（3 分）で対応が可能となった。 ・また契約時に進むと、契約書の添付資料として全図表の作成が求められ、そのコピーならびに区画の色塗り作業が必要（合計 15 分）であった。この部分も BIM 図面の出力（3 分）だけに省略した。 ・入居に伴うエネルギー関連のメーター数値確認作業では BIM 導入前と導入後では現地立ち合い等の作業の中で、BM 会社によるメーター表の作成作業（10 分）がすでに BIM 情報として導入されているため、その作成作業は省略できることが検証された。 <p>その結果、1) 新規契約の段階で 31.2%の業務時間削減効果を確認。（以下図 15 参照）</p>

単位：min

			BIM導入前		BIM図面の導入後	
	作業概要	担当者	作業内容	時間数	作業内容	時間数
内覧会の実施 (※③)	当該フロア図面作成	業務部 業務部	図面集から契約フロアのコピー	5	BIM図面の出力	3
			色分け区分作業	10		
契約条件の決定 (⑥)	契約面積の確定 (賃料の確定)	業務部	面積割付表を参照に面積確定	3	面積割付表を参照に面積確定	3
			BM会社 業務部	中央監視盤CRT上の区画変更	10	中央監視盤CRT上の区画変更
		業務部		階段図 (Excel) の変更	5	階段図 (Excel) の変更
			契約書添付図作成	業務部	契約図面のコピー	5
入居に伴う工事関連 (⑤)	入居者説明会	業務部 (竹中含む)	区画の色塗り	10	CAD図のデータコピー	5
			CAD図のデータコピー	5		
入居に伴うエネルギー関連 (⑤)		BM会社 業務・BM・テナント 業務・BM	メーター表作成	10	メーター表出力	5
			現地立会い読み合せ	20	現地読み合わせ	20
			メーター表チェック	10	メーター表チェック	10
				93		
					64	

※○内番号は添付の業務マニュアルの業務番号とリンク

業務時間削減率 31.2%

図 15 新規契約事務フローにおける BIM 情報の活用効果

2) 解約予約～営業展開～新規契約

賃貸借契約の解約時には解約予告を受け、覚書を調印。そして退去に伴う工事関連作業が続く。

- ・解約覚書調印の際に解約区画の登録ならびに確認作業が必要となる。BIM 導入前では EXCEL で作成された段階図 (スタッキングプラン) の解約登録 (5 分)、登録区画表の色塗り (10 分) の作業があったが、BIM 導入後では不動産管理 SaaS (今般@プロパティ) 上に登録された BIM 図出力 (3 分) だけで済むようになった。
- ・退去に伴うエネルギー関連作業にて、BIM 導入前はメーター区分け作成を手入力で実施してチェックしていた作業 (10 分) を同@プロパティ上の BIM メーター図出力 (5 分) によって確認作業が完了した。

その結果、2)解約事務の段階で 24.3%の業務時間削減効果を確認。(以下図 16 参照)

2.解約事務フローにおけるBIM情報の活用効果

単位：min

			BIM導入前		BIM図面の導入後	
	作業概要	担当者	作業内容	時間数	作業内容	時間数
解約予告 (※①)	解約区画の登録予約	業務部	階段図 (Excel) の解約予約	5	階段図 (Excel) の解約予約	5
解約覚書調印 (③)	解約区画の登録	業務部	階段図 (Excel) の解約登録	5	@プロパティ上のBIM図出力	3
		業務部	区画の色塗り	10		
		BM会社	中央監視盤CRT区画変更	10	中央監視盤CRT区画変更	10
退去に伴う工事関連 (⑤) 原状回復工事		業務・竹中・テナント	工事前) 回復範囲確定 立会	5	回復範囲確定 立会	5
			工事後) 現地区画の確認	5	工事後) 現地区画の確認	5
退去に伴うエネルギー関連 (⑤)		業務・BM・テナント	現地立会い読み合せ	20	現地読み合わせ	20
		業務・BM	メーター区分け作成 (手入力) 及びチェック	10	@プロパティ上のBIMメーター図出力	5
				70		
					53	

※○内番号は添付の業務マニュアルの業務番号とリンク

業務時間削減率 24.3%

図 16 解約事務フローにおける BIM 情報の活用効果

3) 検対象機器確認～点検実施・報告～履歴管理

月例点検などビル管理業務会社が実施する設備点検作業には、点検表の準備、点検場所での確認。点検・記録、そして結果を管理システムに記録との流れがある。

・点検場所の確認作業でBIM導入前には、図面での場所確認(15分)、点検箇所の詳細情報確認(15分)、図面のコピー準備(15分)と合計45分の事前準備が必要であったが、BIM導入により図面での場所確認(5分)、点検箇所の詳細情報確認(5分)、BIM情報の出力(5分)と合計15分の大幅短縮が図れる結果となった。

・また現地出発前の点検工具の準備についても導入前は全工具の準備に10分必要であったが、事前詳細確認がBIM上でできることから登録工具のみ準備すればいいこととなり5分短縮となった。

その結果、3)設備点検管理の段階で23.3%の業務時間削減効果を確認。(以下17参照)

3. 設備点検管理フローにおけるBIM情報の活用効果

単位：min

作業概要	担当者	BIM導入前		BIM図面の導入後	
		作業内容	時間数	作業内容	時間数
設備点検 (月例点検) 空調機点検 (25階) ・外観点検等 ・計測機器記録	BM会社	点検表の準備(①)	5	点検表の準備	5
		点検場所の確認(②)		点検場所の確認	
		・図面で場所の確認	15	・図面で場所の確認	5
		・点検箇所の詳細情報確認	15	・点検箇所の詳細情報確認	5
		・図面のコピー	15	・BIM情報の出力	5
		安全ミーティング(KYK)(③)	10	安全ミーティング(KYK)	10
		点検工具の準備(④)	10	点検工具の準備 (登録工具のみ準備)	5
		点検場所へ移動(⑤) (25階へ)	10	点検場所へ移動 (25階へ)	10
		点検・記録(⑥)	60	点検・記録	60
点検結果をMOSSへ入力(⑦)	10	点検結果をBIMへ入力	10		
			150		115

※○内番号は添付の業務マニュアルの業務番号とリンク

業務時間削減率 23.3%

図 17 設備点検管理フローにおける BIM 情報の活用効果

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

計画整備など定期的に備品の更新・部品の交換が BM 会社にて必要。

・定期的かつ計画整備の実施のためには、更新機器の確認と選定作業が重要であり、BIM導入前には、更新計画票の確認(15分)、図面で場所の確認(15分)、図面のコピー(15分)の事前準備で合計45分が必要であった。BIM導入後には、更新計画票確認(5分)、図面での場所確認(5分)、BIM情報の出力(5分)と合計15分で準備が完了した。

その結果、4)設備更新・メンテナンス実施管理の段階で 20.0%の業務時間削減効果を確認（以下図 18 参照）

4. 設備更新メンテ実施管理フローにおけるBIM情報の活用効果

単位：min

作業概要	担当者	BIM導入前		BIM図面の導入後	
		作業内容	時間数	作業内容	時間数
部品交換 (計画整備) インバータ交換	BM会社	更新機器確認・選定 (①)	15	更新機器確認・選定	
		・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) (②)	10	安全ミーティング(KYK)	10
		機器設置場所へ移動 (③) (25階へ)	10	機器設置場所へ移動 (25階へ)	10
部品交換 (④)	60	部品交換	60		
作業内容をMOSSへ入力 (⑤)	10	作業内容をBIMへ入力	10		
更新計画表の更新 (⑥)	15	更新計画表の更新	15		
			150		
				120	
※○内番号は添付の業務マニュアルの業務番号とリンク					
業務時間削減率					20.0%

図 18 設備更新メンテナンス実施管理フローにおける BIM 情報の活

5)メーターの設定管理およびメーターの対応変更

ビル管理業務会社の作業で計量メーターを定期的に交換する作業が生じる。

・計量メーター交換にあたり、BIM 導入前では 1 台ごとのメーター図面作成に 10 分を費やしていたが、BIM 導入で計量メーター連動の BIM 図面が作成可能となり、その作業は 2 分で済むようになった。その後の作業は両者同作業。

その結果、5)計量メーター管理の段階で 32.0%の業務時間削減効果を確認（以下図 19 参照）

5. 計量メーター管理フローにおけるBIM情報の活用効果

単位：min

作業概要	担当者	BIM導入前		BIM図面の導入後	
		作業内容	時間数	作業内容	時間数
メーター交換 メーター交換(1台当たり)	BM会社	メーター図面作成 (※①)	10	メーター連動BIM図面作成	2
		Ⓜプロパティ入力 (②)	5	Ⓜプロパティ入力	5
		メーター台帳 (Excel) 更新 (④)	5	メーター台帳 (Excel) 更新	5
		テナントメーター登録削除(Excel)作成 (⑤)	5	テナントメーター登録削除(Excel)作成	5
			25		
				17	
※○内番号は添付の業務マニュアルの業務番号とリンク					
業務時間削減率					32.0%

図 19 計量メーター管理フローにおける BIM 情報の活用効果

6) エネルギー及び各種使用料管理

エネルギー使用量管理には前月・前年同月との比較が必要となる。この作業は毎月実施する業務である。

- ・ビル管理業務会社がメーター使用量の確認において、全メーター数約 1,600 個を実施した際、BIM 導入前の作業では 2,880 分かかったが、BIM 図面導入によりそのメーター位置確認作業が 2,520 分に削減。
- ・またその後管理会社内でのテナントメーター使用量報告でも管理資料作成の段階で BIM 情報の一部活用をすることで 120 分から 100 分削減が可能となった。

その結果、6) エネルギー使用量管理の段階で、12.7%の業務時間削減を確認（以下図 20 参照）

			BIM導入前		BIM図面の導入後	
			作業内容	時間数	作業内容	時間数
メーター使用量確認 (※①)	前月・前年同月比を比較し、メーター異常が無いことを確認 (全メーター数 約1600個)	BM会社	前月・前年同月比を比較し、メーター異常が無いことを確認 (60分×8h×2日×3人)	2880	前月・前年同月比を比較し、メーター異常が無いことを確認 (60分×7h×2日×3人)	2520
テナントメーター使用量報告 (※②)	管理会社へテナントメーター使用量を報告	BM会社	管理部・業務部報告用資料作成	120	管理部・業務部報告用資料作成 BIM情報の一部活用	100
				3000		
					2620	

図 20 エネルギー使用量管理フローにおける BIM 情報の活用効果

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

現場作業の支援)

ビル管理業務ではテナントや設備の現地確認や現場対応などの業務が重要である。現地作業自体は所定の時間と労力が必要であるため、前述の省力化効果検証には盛り込まなかったが、BIM と不動産管理システムの活用により事前に位置や詳細情報が確認できるなど様々なメリットがあると考えられる。今後はこれらの間接的な効果についてもできる限り定量評価できるように引き続き検討することとした。

関係者の協力体制)

業務フローの構築・検証に当たっては現行業務のフローを変更していく作業になることから、+αの追加業務がルーティンに乗っかることになる。また生産性向上に資するかどうかも未知であることから、当初は実務担当の抵抗感が非常に強かった。従って、本取組を今期立ち上げた業務改善・生産性向上のため全社プロジェクト「DXプロジェクト」の柱として設えることで、時間は要したが徐々に実務者を巻き込むことができ、協力体制を構築してきた。

	<p>関係者の情報共有)</p> <p>ビル管理業務にはビル管理最前線の管理担当者のみならず管理責任者やビルオーナーなど多くの関係者が参加している。特に本プロジェクトは大規模施設であるため関係している企業数は多く、結果として関係者も多数にのぼる。BIM を活用する場合にもこれら多くのユーザーの参加や情報共有を実現する必要があり、BIM 情報へのアクセスは個別の BIM 専用端末での利用ではなく、幅広いユーザーが簡易にアクセスできる SaaS 方式が適切である。ブラウザを搭載した端末であればどこからでもアクセスできるため、関係者の情報共有も大きく支援すると考えられる。これらの効果は、当面は報告用のレポート作成のための労力削減として算定しているが、今後はこれらの間接的な効果についてもできる限り定量評価できるように引き続き検討することとした。</p>
<p>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</p>	<p>操作の習熟)</p> <p>幅広いユーザーが利用するためには、BIM ビューワーの操作方法の習得が重要である。先行して導入した不動産管理システム (SaaS) とインターフェイスを統一しているため、ある程度簡易に操作できる環境にはあるが、BIM ビューワーの操作方法やデータ連携のポイントなどの習熟方法についても引き続き検討していくこととした。</p>

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

今後の課題)
本プロジェクトはBIM情報を持たない築24年の既存大型施設において、クラウド化した不動産管理システムとこれと連携するBIMを導入することで、施設維持管理の高度化と生産性向上に取り組み、施設全体の長寿命化とWhole Life costの最適化を図ることである。

その検証第一弾として今年度、「入居者（テナント）管理・エネルギー管理とBIMとの連携」の検証を実施。テナント管理とエネルギー管理において不動産管理情報とBIM情報の連携による省力効果があることを定量的に導き出すことができたため、施設管理の生産性向上については一定の成果を確認。前述したように、不動産情報とBIM情報の連携によりテナントや設備の現地確認作業や実作業なども間接的には支援できると考えられる。またビルオーナー、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こととなるが、これらの効果の定量的な検証は今後も継続していく所存である。

また、不動産管理情報とBIM情報の連携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されるため、テナントの稼働状況や工事の実績管理などにおける視認性やエビデンスとしての正確さも向上すると考えられる。可視化された履歴情報を不動産評価や施設への再投資戦略に効果的に活用していくことが重要であり、今後の検討事項とした。

今後の進め方)

上記により、高度化検証に向けた基礎環境の設定を完了、次年度以降は実際の管理連携詳細の検証に入る。

- ① 工事実施から固定資産計上までのワークフローとBIMの連携
- ② 中長期整備計画の立案とBIMの導入

について次年度より順次実施していく計画である。工事の計画やその判断、実施した際の履歴管理などにおいて不動産管理情報とBIM情報を連携させることにより、今般の検証同様にまずは省力化効果を確認するとともに、関係者の情報共有効果の顕在化や、蓄積されたデータを活用した施設再投資戦略などの展開をすすめていきたい。今年度成果を既存大型施設の基本統合BIM（構造物・空間・主要設備BIM）とし、今後はさらにBIM情報（工事関連・空調設備など）の充実と活用を図るとともに最終的には生産性に加え、管理品質の向上や施設の資産価値向上などを通じた施設管理の高度化について実現し、施設全体の長寿命化とWhole Life costの最適化を図る。

6. BIM 実行計画 (BEP)、BIM 発注者情報要件 (EIR) の検証結果

BIM 発注者情報要件)

以下の観点でBIM発注者情報要件(EIR)を作成した。

EIR策定にあたってはBIM及び不動産管理システムを発注している不動産所有者(ライフサイクルコンサルタント)が、日常の運用管理で有効活用できることを前提に、

本プロジェクトの実情や特性を踏まえ EIR 策定の要件を以下のように設定した。これらの要件は前述した課題やプロジェクト推進上のポイントあるいは新たな課題を解決するものでもある。

EIR の要件)

- BIM との連携が効果的でありかつ業務効率化のニーズの高い業務を対象とする
- 設計 BIM、施工 BIM は存在していなため、現状の最新図面（2次元）および現地調査などから BIM を構築する
- 国際的な面積基準への対応やフレキシブルなテナント区画変更など、大規模な賃貸事業を対象とする不動産管理に対応した BIM を構築する
- 不動産管理システムなど既存システムとの連携をはかる

EIR 策定の考え方)

1) 全体システムの考え方

既存の運営管理に支障をきたすことなく、また大勢の関係者（所有者、統括管理者、ユーザー、パートナー企業）の参画を可能とするため、すでに導入し日常の運用管理で活用している既存不動産管理システム（SaaS 型）と一体で BIM 連携をはかることとする。SaaS 型の不動産管理システムと連携する標準的な BIM ビューワーを活用するため、当該ビューワーに取り込むことが可能な容量、データ形式で構築する。

2) BIM 構築の考え方

構築範囲：2次元図面と区画図、設備メーター台帳および現地調査から集約できる情報の範囲で構築する。

3) 発注者の利用目的

利用目的：不動産管理システムと連携させることにより、日常管理において可視化すべき構造物、エリア、設備などを BIM ビューワー上で明示することを目的としているテナント管理業務、設備管理業務、エネルギー管理業務において別途構築する不動産管理システム（クラウド）と連携し活用されることを目的とする。

発注者情報要件（EIR）のサンプルを以下図 21 で示す。

発注者情報要件(EIR)のサンプル

BIM発注者情報要件(EIR)を作成しBIM構築およびその後の運用管理において活用した。

1) 技術面

標準的なBIMビューワーを活用するため、当該ビューワーに取り込むことが可能な容量、データ形式で構築する。

モデル : 建築およびモデル化された主要設備の統合BIM

レベル : 構造・躯体・外壁・コアなどはLOD200相当 不変オブジェクトとして分類

主要設備(計量メーター・空調機)はモデル化しLOD100相当 半不変オブジェクトとして分類

貸室はモジュール化したモデルでLOD100相当 可変オブジェクトとして分類

変化するテナント区画にフレキシブルに対応できるBIMモデルを設定

DATA形式: Autodesk社の提供するForgeを前提としているためRevit2021バージョンで構築

2) 運用管理面

構築範囲: 2次元図面と区画図、設備・メーター台帳及び現地調査情報から集約できる情報の範囲で構築する。

役割分担: ビルオーナー(LCC)が2次元情報を提供し発注、BIMマネージャーが全体を統括し、受託者がBIM作成

調整 : 各段階においてビルオーナーとBIMマネージャーが協議し構築するBIMの視認性を調整

3) 発注者の利用目的

利用目的: 不動産管理システムと連携させることにより、日常管理において可視化すべき構造物、エリア、設備などをBIMビューワー上で明示することを目的としている。

テナント管理業務、設備管理業務、エネルギー管理業務において

別途構築する不動産管理システム(クラウド)と連携し活用されることを目的とする。

連携形式: 不動産管理クラウドなど既存システムとの連携のために、フロアごとにオブジェクト名称、BIMコード(Autodesk社では要素ID)*を記載した非図形に関するテキスト(CSV)データを作成(Dynamoを活用)

図 21 発注者情報要件(EIR)のサンプルイメージ

本プロジェクトでの検証結果)

現地調査などから不動産所有者が提供する図面や資料が最新のものであることが確認されたことから、上記 EIR による構築は実現できた。最終的な業務省力化効果の結果などから対象業務やその範囲も適切であったと思料する。ただし、既存図面が更新されていない場合や今後大規模な修繕や更新を実施した際には本プロジェクトで活用した入力情報では不足すると思われる。日常管理の範囲を超えたイベントの場合は設計者や施工者の参画も検討する必要がある。

BIM 実行計画 (BEP)

BEP 策定にあたっては、本プロジェクトの実情や特性を踏まえ BEP 策定の要件を以下のように設定した。これらの要件は前述した課題やプロジェクト推進上のポイントあるいは新たな課題を解決するものでもある。

BEP の要件)

- 設計 BIM、施工 BIM は存在していなため、現状の最新図面 (2 次元) および現地調査などから BIM を構築する
- 大型施設である点を考慮し 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
- 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活用
- 不動産所有者、管理会社 (エンドユーザ) との対話を継続。日常の運用管理で活用できる BIM に調整する

BEP 策定の考え方)

1) プロジェクト情報

規模 地上 54 階、地下 4 階、塔屋 2 階 延床面積 242, 544 m²

※ 7階から 54 階事務所部分を対象とする

期間 3 か月程度で BIM 構築を完了する。その後の連携作業の中で調整をはかる

2) プロジェクトの目的・BIM の目標

建築と設備を一体化させた統合 BIM を構築

クラウドビューワで円滑に取り込み、表示、運用できる容量の data とする

3) 実施体制

不動産所有者 (LCC) と連携し構成員である BIM マネージャーが構築するプロジェクトを統括する

委託により受託者である早稲田大学にて BIM モデルを作成する。

4) 運用の考え方

構築後の権利関係を明確にする。

基本的には BIM の著作権は早稲田大学、使用权は作成終了と同時に不動産所有者 (発注者) に移転することとする。BIM 自体の使用权は不動産所有者がその後も保持し、大規模な変更やその後の修正については管理会社、設計者、施工者の参画を可能とする。

BIM 実行計画書 (BEP) のサンプルを以下図 22 で示す。

BIM実行計画 (BEP) のサンプル

BIM実行計画(BEP)を作成し活用した。

1)プロジェクト情報

規模 : 地上54階、地下4階、塔屋2階 延床面積242,544㎡ ※ 7階から54階事務所部分を対象とする
マイルストーン : 2020年9月 BIM構築のための現地調査、図面情報の把握・収集
・2020年10月 東京オペラシティビルBIM基本モデル制作
・2020年12月 不動産管理クラウドとBIM情報の連携実施
・2021年1月～ BIM活用業務フローの試行、生産性評価

2)プロジェクトの目的・BIMの目標

不動産管理システムと連携させ日常管理において可視化すべき構造物、エリア、設備などをBIMビューワー上で明示する
BIMモデル : 建築およびモデル化された主要設備の統合BIM
BIMレベル : 構造・躯体・外壁・コアなどはLOD相当 不変オブジェクトとして分類
主要設備はモデル化しLOD100相当 半不変オブジェクトとして分類
貸室はモジュール化したモデルでLOD100相当 可変オブジェクトとして分類
BIM構築: Revit2021バージョンで構築 既存システムと連携するためのデータエクスポートにはDynamoを活用

3)実施体制

構成員であるBIMマネージャーからの委託により受託者である早稲田大学にてBIMモデルを作成する。

4)運用の考え方

BIMの著作権は早稲田大学、使用权は作成終了と同時に不動産所有者(発注者)に移転する。
作成されたBIMデータ(図形)をAutodesk社提供のForgeのクラウド上に保管し、構成員であるBIMマネージャーが運用するクラウドとして運用する。BIMから排出された機器・構造部材に関する非図形データ(CSV形式)は不動産管理クラウドの基礎情報として活用する。今後、BIMに修正や変更が必要な場合は別途協議の上、構成員が発注者に発注する。

図 22 BIM 実行計画書 (BEP) のサンプルイメージ

本プロジェクトでの検証結果)

発注者から提供される情報 (図面) が適切であったため、所定の期間で既存高層施設の BIM の構築を実現することができた。不動産管理システムとのリアルタイムの連携も支障なく実施でき適切に計画を推進した。今後大規模な修繕や更新を実施した際には BIM マネージャーに加え、設計者や施工者の参画も検討する必要がある。

以上

令和2年度

BIMを活用した不動産プラットフォーム の構築による既存オフィスビルの 施設維持管理の高度化と生産性向上



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 検証結果報告 資料1

2021年3月

東京オペラシティビル(株)
プロパティデータバンク(株)

補助事業に係るプロジェクトの概要

概要及びプロセス

BIM情報を持たない築24年の既存ビルに対し、クラウド化した管理システムにBIM情報を活用することで、維持管理業務の円滑化をはかるとともに施設維持管理の高度化に取り組む。

建築物の概要

対象物件名称	東京オペラシティビル
規模	地上54階、地下4階、塔屋2階 延床面積 242,544m ²
竣工	1996年8月(築24年)
用途	事務所、店舗、コンサートホール等
構造種別	鉄骨鉄筋コンクリート造





試行・検証対象の概要

[本プロジェクトの目的]

- 施設維持管理の高度化と生産性向上の両面を改善
- 施設全体の長寿命化とWhole Life cost最適化

[全体のスケジュール] 3年間をかけて以下のプロジェクトに取り組む
不動産プラットフォームの構築による維持管理業務の高度化と生産性向上

- ① 修繕工事実施から固定資産計上までの工事に関するワークフローとBIMの連携
- ② 工事履歴DBを活用した中長期整備計画の立案とBIM導入
- ③ **入居者(テナント)管理とエネルギー管理情報のBIMとの連携** ←今年度実施

[役割分担]

構成員名	効果検証・課題分析等における役割
東京オペラシティ ビル	オペラシティビルにおけるBIMモデルを発注するとともに、プロパティマネジメント業務においてBIMモデルの導入および運用を行う。ライフサイクルコンサルタントとして運用面での課題を分析の上、総括的な活用方法を提案。
プロパティデータ バンク	オペラシティビルの不動産管理クラウドシステム上においてBIMと連携するオプションプログラムの設計・開発および実装を推進した。BIMマネージャーとしてBIM構築及び全体システムを統括。

※Whole life costとは

LCCIに替わる新しい考え方で、企業の保有する不動産資産の一生涯にかかる、支出と収入の管理・評価を行い、併せて資産の価値向上取組も評価計上する国際的概念

試行・検証対象の概要

本事業(今年度)で検証したプロセス

不動産管理情報は、期間や日時などの情報を包含するとともに、長期間にわたって管理される経営情報であり不動産管理ソフトウェアを利用する領域。BIMは、一定期間変化することのない構造・躯体や主要設備の3次元情報、基本的な性能や仕様の情報を管理することができる。双方の連携により業務効率化や管理品質の向上をねらう。

分野	不動産管理業務	不動産管理情報	連携	連携するBIMの内容	連携効果
		過去から将来にわたり常に変化	←	→	一定期間変化しない静的情報
評価・鑑定	PML算定	構造躯体、主要設備・内装、周辺地盤		被害想定領域や価格	○ ○
	想定CAPEX算定	工事内容、場所、工事金額、修繕周期、前回実施時期		更新部位、設備の抽出および推計価格	○ ○
	鑑定評価額	不動産収益、再調達価格、周辺取引事例、地価・市況		規模及び仕様の確認、再調達価格	○ ○
プロパティ	空間・面積管理	階別面積情報、区画情報、共有部分面積		対象区画の確認及び面積	○ ○
マネジメント	賃貸契約管理	区画、面積、個別契約条件、契約者情報、債権情報		〃	◎ ◎
ファシリティ	賃借契約管理	契約区画、区画面積、個別契約条件、契約者情報		〃	◎ ◎
マネジメント	自社利用管理	利用区画、区画面積、期間、利用条件、利用部門		区画の確認及び面積、レイアウト	◎ ◎
	預託金管理	預り金情報(テナント毎)、償却情報、期日情報		対象区画の確認、退去時の原状回復費	○ ○
	予算収支管理	予算収益・費用、実績収益・費用、予算CF、実績CF		連携なし	
	請求・入金管理	債権情報(テナント毎)、請求情報、入金情報、残債権		連携なし	
	資金計画	長期収入計画、長期支出計画、資金調達計画、長期修繕計画		連携なし	
	工事計画(LCC)	内容、区画・設備、工事金額、修繕周期、実施時期、劣化度		区画、部位、設備の確認およびCAPEX	○ ○
	工事管理	内容、理由、部位、予算・決定額、発注先、資本的支出額		構造躯体・設備、固定資産部位	◎ ◎
ビル	日常業務管理	メンテナンス作業名称、業務内容、日時、対象区画・部位		作業対象区画、部位、設備	○ ○
メンテナンス		クレーム内容、発生・解消日時、箇所、原因・対応・費用		〃	○ ○
		不具合内容、内容、発生・解消日時、箇所、原因・対応・費用		〃	○ ○
	機器・部材管理	区画・位置、設置時期、劣化・危険度、耐用年数、運転時間		構造躯体・設備、固定資産部位	◎ ◎
	エネルギー管理	管理対象、月次消費、日次消費、5分トレンド		対象区画及び系統	○ ○
固定資産管理	固定資産管理	対象資産、区画・位置、償却年数、簿価、開始時期		設置場所、サイズ、仕様、現況	○ ○
	IFRS対応	リーシング情報、原状回復費条件		〃	○ ○

今年度
実施

今年度
実施

◆「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」

BIMを活用した不動産プラットフォームの構築による
既存オフィスビルの施設維持管理の高度化と生産性向上

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

【本事業の特色】

- BIM情報を持たない既存(築24年)の大型複合施設「オペラシティビル」を対象としている
(オーナーはNTT都市開発、日本生命保険、ジャパンリアルエステイト投資法人等 8者)
- 生産工程上流から引き継ぐのではなく、竣工後の維持管理を長期に担う者の立場からBIMの必要性を試行する取組である
- 維持管理者の生産性向上のみならず、オーナーの資産管理業務(会計処理含む)に対しての効率化も念頭にBIMを構築する
⇒不動産マーケットの大部分を占める既存ビル(中小含め)のオーナーへの訴求効果が高い



オペラシティビル外観

【BIMと連携した不動産情報プラットフォーム構築の効果】

今年度確認

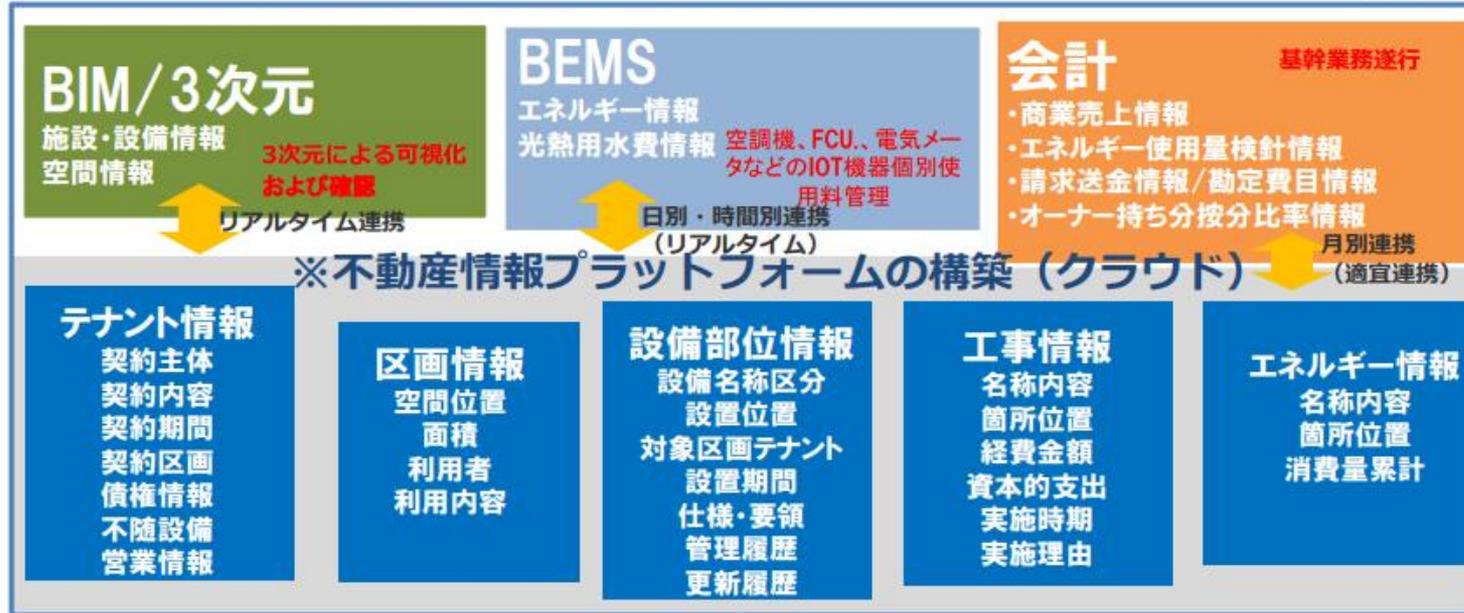
BIM、BEMS、管理情報などすべての不動産情報を集約し会計システムとの円滑な連携をはかることで、高度な維持管理と可能な限り自動化をはかることで生産性向上に取り組む
最終的な目的は以下である

- 施設維持管理の高度化と生産性向上の両面を改善
- 施設全体の長寿命化とWhole Life cost最適化

今年度確認



新国立劇場との共有ギャレリア



サンクンガーデンに面する商業施設

※第一段階として不動産管理業務のクラウド管理プラットフォームを導入済(本年7月稼働予定)

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

提案内容



設定した検討課題と、解決策の方向性

[本プロジェクトの目的]

- 施設維持管理の高度化と生産性向上の両面を改善
- 施設全体の長寿命化とWhole Life cost最適化

[設定した課題]

今年度実施する入居者(テナント)管理とエネルギー管理とBIMとの連携
入居者(テナント)情報、エネルギー情報とBIMを連携させることにより、一元化する情報の量と質をどのように設定するかという課題

「検討をすすめるためのポイント/解決策の方向性」

1) 実際の業務フローへの対応

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
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)

2) 大規模既存施設のBIM構築手法検討

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

3) 不動産管理に対応したBIM構築

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



設定した定量的に検証する効果と比較基準、目標

[比較基準、目標]

対象業務のそれぞれの業務フローに関し、BIM情報活用前後で、業務量(人・日)の2割削減を目標とする。主に以下1)2)3)について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する。特に今年度は3)について実施した。

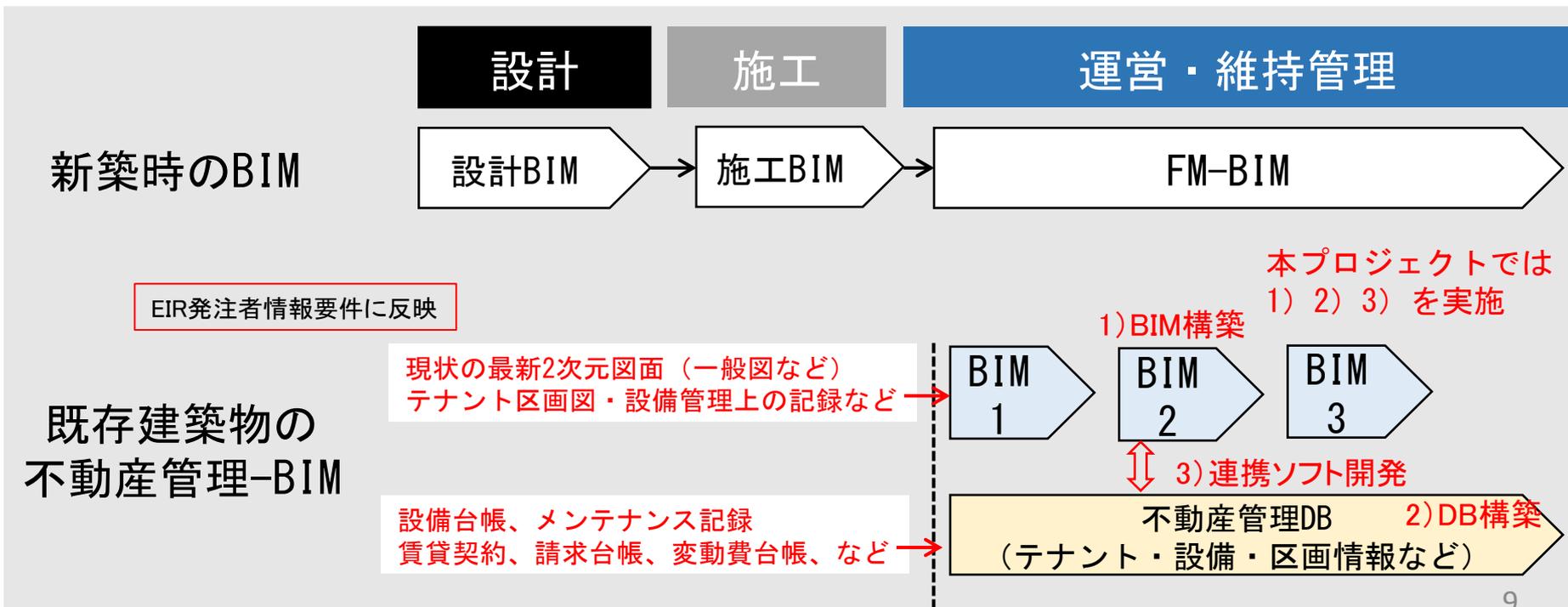
[定量的に検証する効果]

- 1) 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。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。
- 2) 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図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。
- 3) 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。

BIMデータの活用・連係に伴う課題の分析等について

検討の前提条件 既存施設のBIMおよび不動産管理DB構築

- 新築工事ではBIMデータが作成されることが多くなっているため、設計・施工時に作成したBIMデータをFM-BIMデータに変換するようなデータの流れを想定することが可能であるが、すでに建っている建築物については、不動産所有者が自らの意思でBIMデータの作成や導入を進める必要がある
- 既存施設では設計BIM、施工BIMは存在してないため、現状の最新図面(2次元CAD)に加え、管理上作成しているテナントの区画図などの運営情報などからBIMを構築する。必要に応じた現地調査なども重要である
- また同時にBIMと連携する不動産管理DBを構築。同様に運営管理上活用している台帳や既存データを活用する。
- 商業用不動産では貸し出す区画の形状はテナントとの交渉により決定されるため、竣工後も絶えず建物内部の形状が変更されるため、BIMデータの更新を想定する必要がある
- 本プロジェクトでは既存建物の1)BIM構築、2)不動産管理DB構築および3)BIMと不動産管理DBの連携ソフトウェアを開発



実施方法

【不動産管理クラウド導入】

導入定着

- 7月上旬～
- ・@プロパティシステム導入
- ・維持管理帳票等運用フロー定着化

実務洗い出し

【不動産管理クラウド・BIM連携開発】

- 11月上旬
- ・DXプロジェクト発足
(オペラ社内業務生産性向上PJ)
- ・テナント情報、エネルギー情報の収集
- ・BIMとの連携システム開発開始

【BIMの構築】

- 9月上旬
- ・早稲田大学による現地調査・
図面情報の把握・収集
- 10月末
- ・オペラBIM基本モデル制作
- ・7階から54階の事務所部分の
BIM構築完了

建物情報の
収集

BIM構築

【不動産管理クラウドとBIMの連携】 12月～

連動

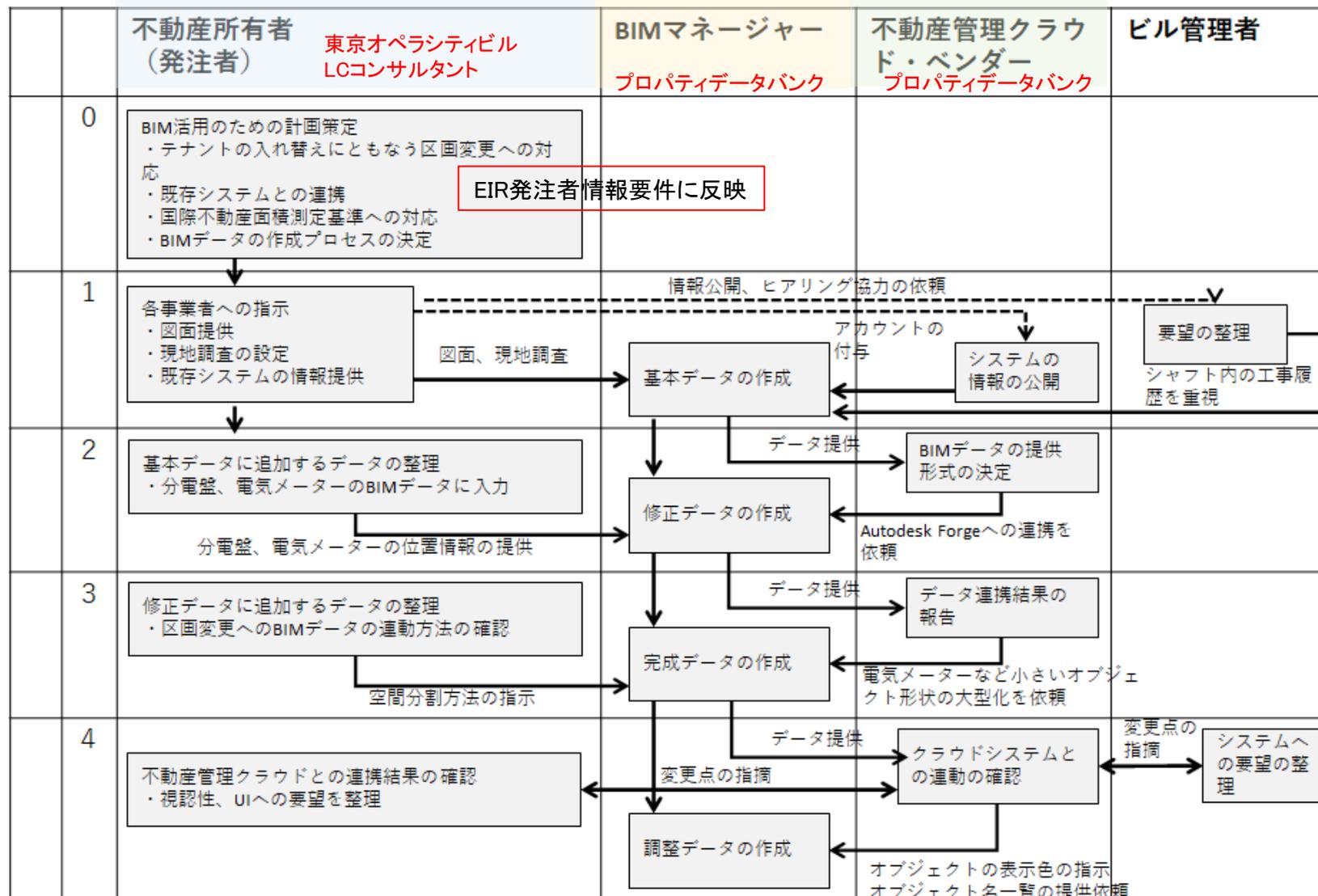
- ・維持管理、保守、テナント管理に対応したBIMモデルの構築
ポイント ①実際の業務フローへの対応
②大規模既存施設のBIM構築手法検討
③不動産管理に対応したBIM構築
- ・BIM情報との不動産管理情報の連携実施
1月下旬より
- ・BIM活用業務フローの試行、生産性評価

(来年度実施計画)

- ・今年度実施した内容の検証、改善取組、最終的評価
- ・修繕工事に関わるワークフローとBIMとの連携
- ・中長期整備計画の立案へのBIMの導入

実施の体制

■不動産所有者(東京オペラシティビル)であるライフサイクルコンサルタントおよびBIMマネージャー・不動産管理クラウドベンダーが連携してBIMおよび不動産DBを構築



BEP(実行計画)に反映

検討の結果

すすめるためのポイント 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ないように、また効果的にBM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である。

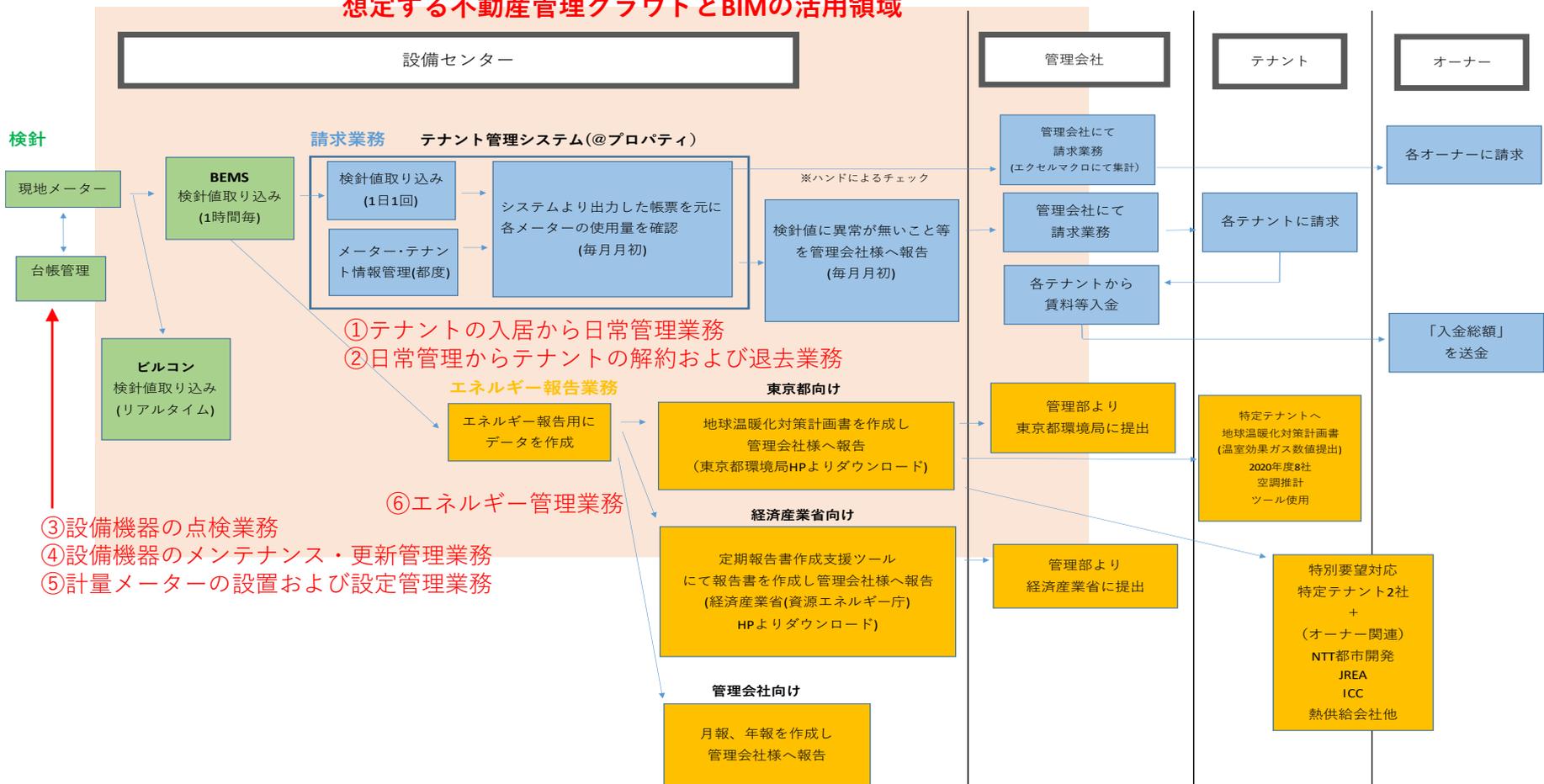
→解決策として、実際の業務フローを再確認しその結果を踏まえ現在導入されている不動産管理クラウドシステムの範囲を基本に、

BIMとの連携が効果的でありかつ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した。

- ①テナントの入居から日常管理業務
- ②日常管理からテナントの解約および退去業務
- ③設備機器の点検業務
- ④設備機器のメンテナンス・更新管理業務
- ⑤計量メーターの設置および設定管理業務
- ⑥エネルギー管理業務

EIR発注者情報要件に反映

想定する不動産管理クラウドとBIMの活用領域



すすめるためのポイント 既存大規模施設のBIM構築手法検討

■ 当該施設は大規模施設となるため、全体のBIM構築には多大な労力と期間が必要

→解決策として、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。

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。運営上必要となる面積の算定や大規模な設備更新などに活用する観点から正確に寸法および位置を反映するまた、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)

日常の運営管理において変化するものをこれに分類する。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

定期的更新する設備や共用部の壁など。

BEP(実行計画)に反映

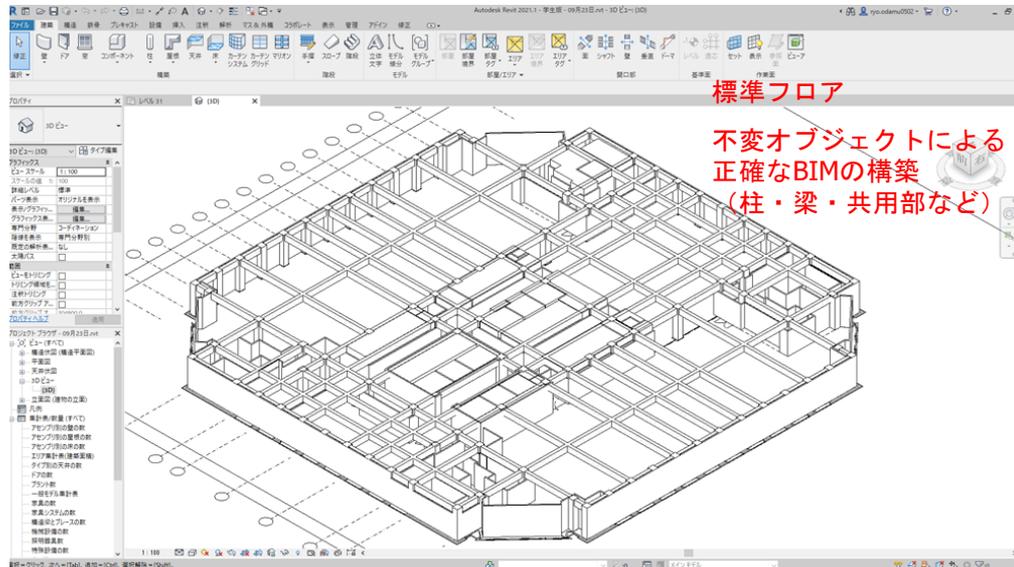
表 各建築部材とオブジェクト指向対応表

部材名称	部材詳細	オブジェクト指向	備考
柱	柱	不変オブジェクト	
梁	梁	不変オブジェクト	
外壁	外壁	不変オブジェクト	
内壁	耐力壁	不変オブジェクト	
	シャフト壁	不変オブジェクト	
	共有部壁	半不変オブジェクト	
	間仕切壁	可変オブジェクト	賃貸部間仕切りのみ対象
	ZONE壁	可変オブジェクト	実在しない。不可視
間取り・部屋	PS	不変オブジェクト	
	シャフト	不変オブジェクト	
	共有部	半不変オブジェクト	
	賃貸面積部	可変オブジェクト	

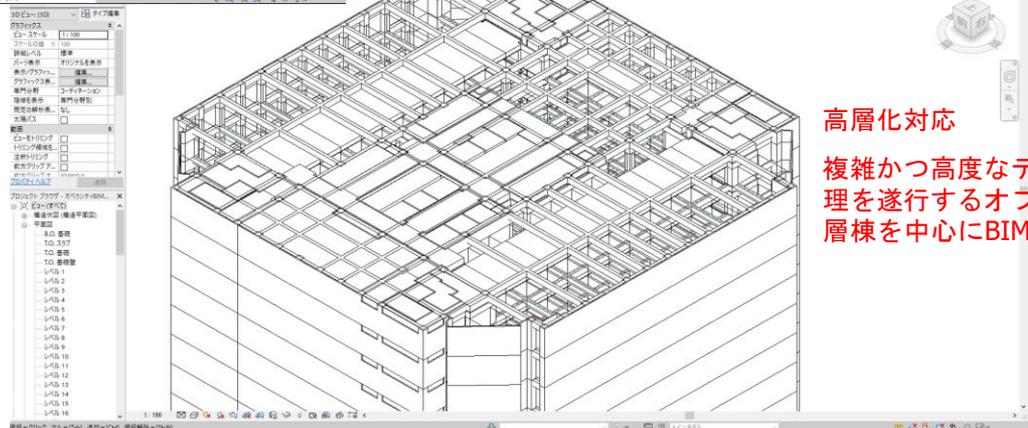
すすめるためのポイント 既存大規模施設のBIM構築手法検討

■BIM構築のすすめかた

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・外壁および共用部諸室についてBIMを構築。標準階の不変オブジェクトを活用し施設全体(55階分)に展開する。コアの位置、形状の変化、貸室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。



BEP(実行計画)に反映



すすめるためのポイント 既存大規模施設のBIM構築手法検討 BIM構築結果

主に事務用途である7階から54階について前述の手法を活用してBIMを構築。既往の取り組みにより、BIM構築と同時に全テナント契約データのデジタル化、計量メータ等の設備台帳のデジタル化、会計システムへのデータ排出、BEMSからのデータ取り込みなどの機能も実装。



既存大型施設のデジタルツイン



規模	地上54階、地下4階、塔屋2階
延床面積	242,544m ²
竣工	1996年8月(築24年)
用途	事務所、店舗、コンサートホール等
構造種別	鉄骨鉄筋コンクリート造

BIMデータ概要	
BIM対象部分	事務用途部分 7階から54階
BIM概要	構造躯体・外壁、床・壁・天井 LOD200 テナント区画 一般モデルにて作成 LOD100 主要空調設備・計量メーター モデル化して作成

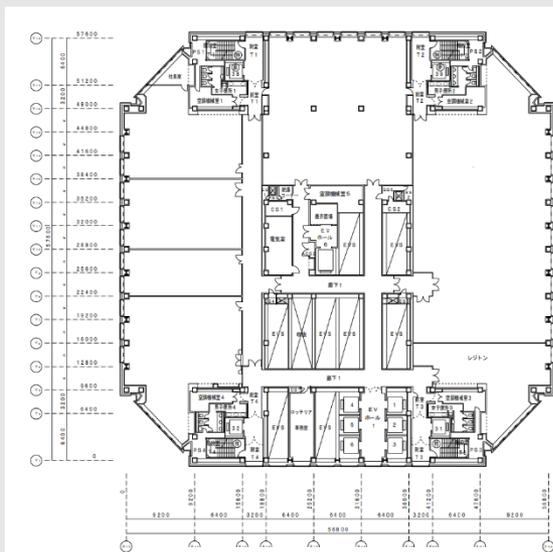
■不動産管理に対応したBIM構築上のあらたな課題①

ーテナントの入れ替えにともなう区画変更への対応ー

- ・ 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
- ・ 貸出時の景気動向により、大きいフロアを小さい区画に分けて貸し出す場合もあれば、複数フロアをまとめて借り上げる入居者もいる
- ・ 入居を希望する企業とオフィス・ビルの所有者との相対取引により賃料、区画、利用方法が決まるため、竣工後も、区画の変更が継続的に発生する
- ・ 東京オペラシティの場合、年5件ほどテナントの入れ替わりが発生するため、恒常的に図面の更新、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

テナント区画の現状→フレキシブルな対応が必要

EIR発注者情報要件に反映



基準階平面



7F T棟



8F T棟

2020年時点での7, 8階の区画

すすめるためのポイント 不動産管理に対応したBIM構築 あらたな課題①

■あらたな課題①に対応するための解決策)

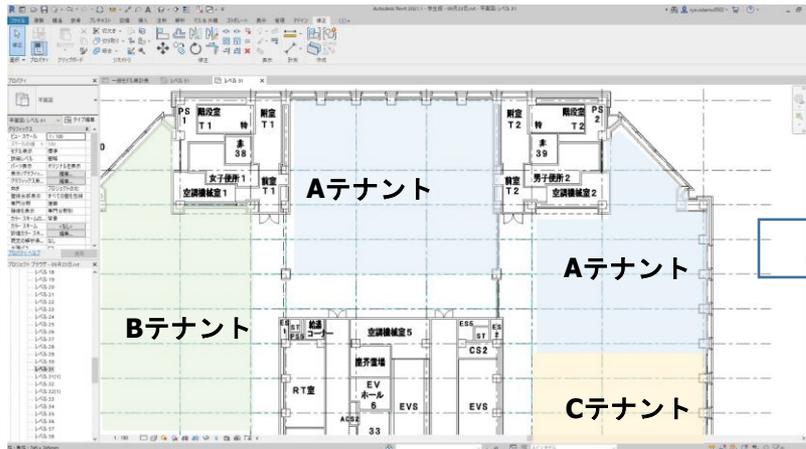
実際のテナント区画などを参考に、現状あるいは将来の変更にも対応できる空間オブジェクトを設定。空間オブジェクトの選択によりフレキシブルにテナント契約区画の変更に対応可能。

BEP(実行計画)に反映

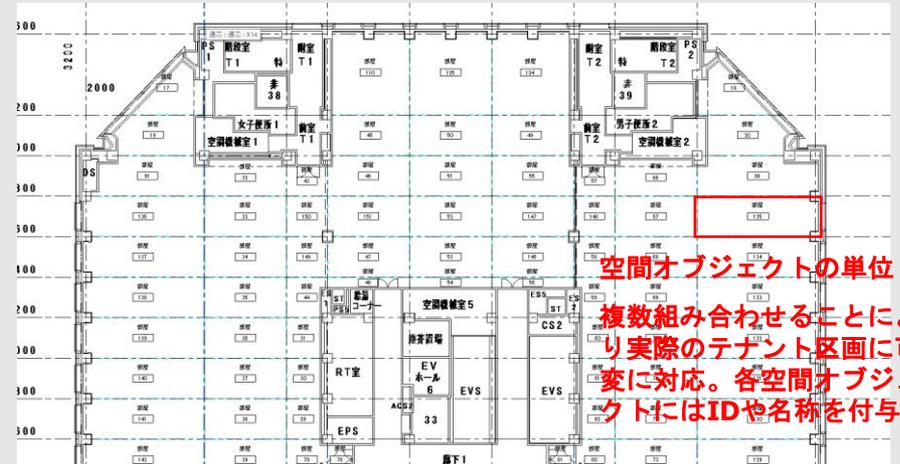
現状)

実際のテナント区画は長年の賃貸事業の中で変化しており、当初のゾーニングを分割・統合するなど多様化している。竣工時の空調系統よりもきめ細かい対応が必要。また区画の変更には簡易に対応することが肝要。

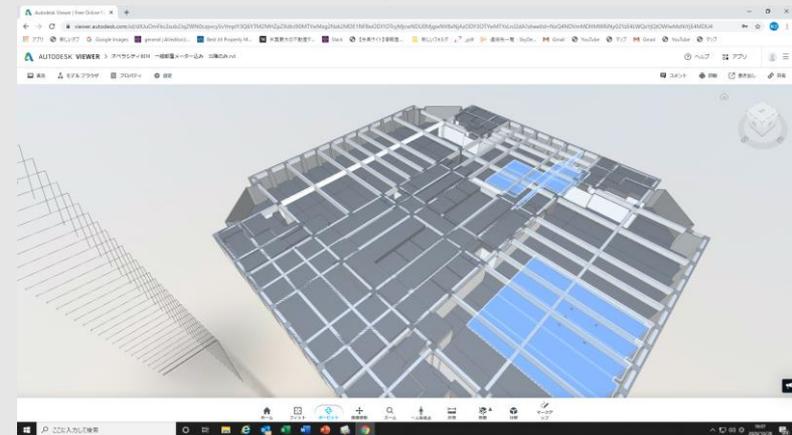
実際のテナント区画



空間オブジェクトの設定



BIMイメージ



すすめるためのポイント 不動産管理に対応したBIM構築 あらたな課題②

■不動産管理に対応したBIMデータ作成上のあらたな課題② —既存システムとの連携—

- ・東京オペラシティでは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
- ・既存のシステム上で実施されてきた、テナント管理や工事履歴、日常的な点検結果、空調設備の運用状況をBIMデータ上で把握できるようにして、効率的な不動産管理業務の実現を目指しているが、このためには「BIMデータが既存の情報システムの要求に合わせる」という考えが必要になる

EIR発注者情報要件に反映

現状のシステムの状況

BEMS

空調やエネルギー利用状況、天候の記録、セキュリティシステムの管理に利用

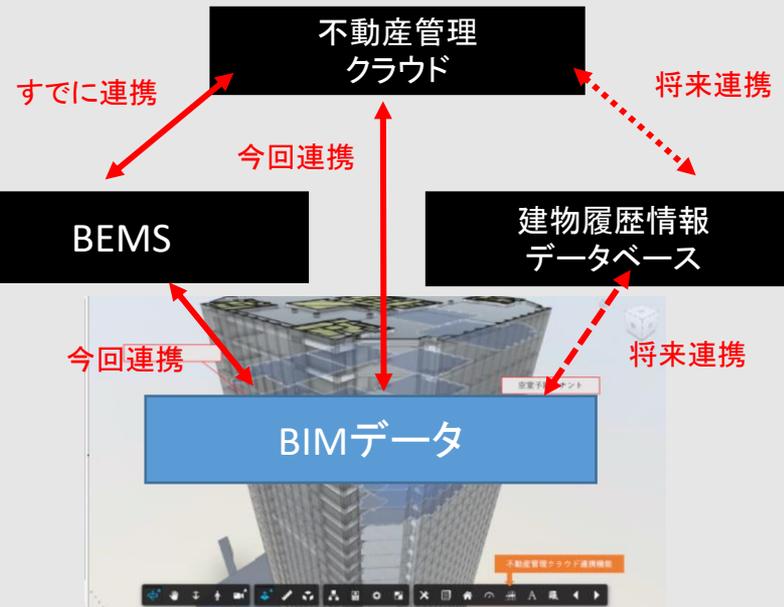
不動産管理クラウド

テナントとの契約、光熱水費の請求などに利用

建物履歴情報データベース

日常的な点検、工事履歴の記録に利用

既存システムにBIMデータを含めた状況



■大規模オフィス・ビルの不動産管理に対応したBIMデータ作成上のあらたな課題③

ー国際不動産面積測定基準への対応ー

- 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
- 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
- IPMS2では構造体部分の面積を分けて算出する必要があり、BIMデータに記載する必要がある

表 IPMS2における構成要素面積の定義

EIR発注者情報要件に反映

構成要素	名称	主な用途の例
構成要素面積A	垂直貫通部分	階段、エレベーターシャフト、PS、EPS
構成要素面積B	構造体	構造壁、柱
構成要素面積C	機械室	空調、電気、エレベーターの機械室、メンテナンス室
構成要素面積D	衛生エリア	トイレ、SK室、更衣室、シャワールーム
構成要素面積E	廊下	廊下
構成要素面積F	利便施設	カフェ、保育所、フィットネスクラブ、礼拝室
構成要素面積G	オフィス専有部	オフィスとして貸し出される個所
構成要素面積H	そのほか	バルコニー、屋根付き通路、駐車場、倉庫

(出典) 日本ビルディング協会連合会: IPMSオフィス版日本語訳,

<http://www.jboma.or.jp/wp/wp-content/uploads/2016/04/20160407194359384.pdf>, 2021/3/1閲覧

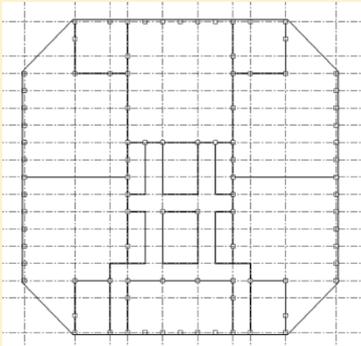
■大規模オフィス・ビルの不動産管理に対応したBIMデータ作成上のあらたな課題④ ーオーダーメイド管理に対応したBIMデータの作成プロセスー

- FM業務は不動産の規模や不動産所有者のビル運営への考え方の違いにより、FM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

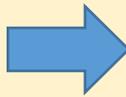
BEP(実行計画)に反映

イテレーション1

基礎データ作成

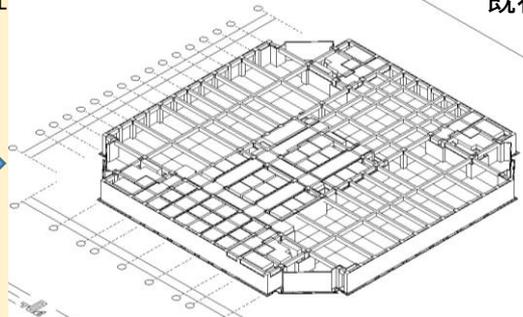


ビルオーナー
ヒアリング
現地調査

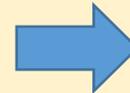


イテレーション2

修正データ

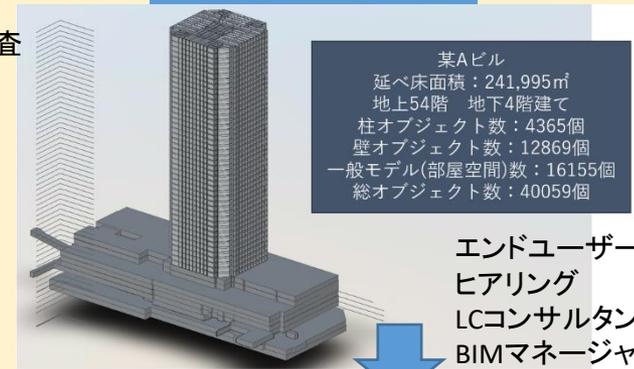


管理会社
ヒアリング
既存システム調査



イテレーション3

完成データ



エンドユーザー
ヒアリング
LCコンサルタント
BIMマネージャー
による調整



イテレーション4

ビル管理システムとの 連携のための調整

運用手法検討
BIM視認性確認
データ連携確認



不動産管理に対応したBIM構築 あらたな課題への対応・解決策 まとめ

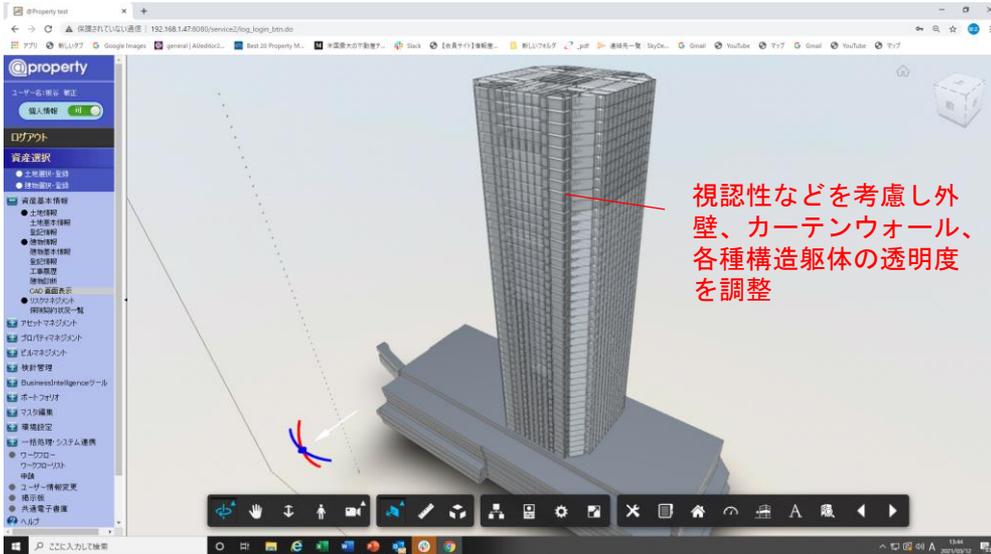
■賃貸事業を主業とする不動産管理に対応したBIMデータ作成上のあらたな課題 対応・解決策のまとめ

課題	対応方法
テナントの入れ替えにともなう区画変更への対応	7階～54階における現状の貸出状況がわかる図面を作成し、区画形状の分析を行った。基本的にテナントへの貸出区画の境界線は通り芯に合わせて設定されるので、通り芯で区切った空間オブジェクトの設置を行った EIR発注者情報要件に反映 BEP(実行計画)に反映
既存の情報システムとの連携	利用されているシステムの現地調査を行うとともに、各システムを提供するベンダーにBIMデータ作成の初期段階からヒアリングを行い、入力すべき建物形状や情報、データ形式の整理を行った EIR発注者情報要件に反映
国際不動産面積測定基準への対応	柱や構造壁などの構造躯体、エレベータシャフト、機械室などは形状を正確に入力し、貸出す可能性のある区画には空間を示すオブジェクトを設置した EIR発注者情報要件に反映
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	オフィス・ビルのFM-BIMデータとして一般的に必要な情報を入力した「基礎データ」を作成し、そのあと、不動産所有者、不動産管理クラウドのベンダー、ビル管理士にヒアリングを2度、行い「修正データ」「完成データ」を作成した。最後に不動産管理クラウドとの連携を行い、BIMデータの表示情報などビル管理業務に従事する利用者の利便性を考慮したモデルの修正を行う、4回のイテレーションを想定する計画とした。

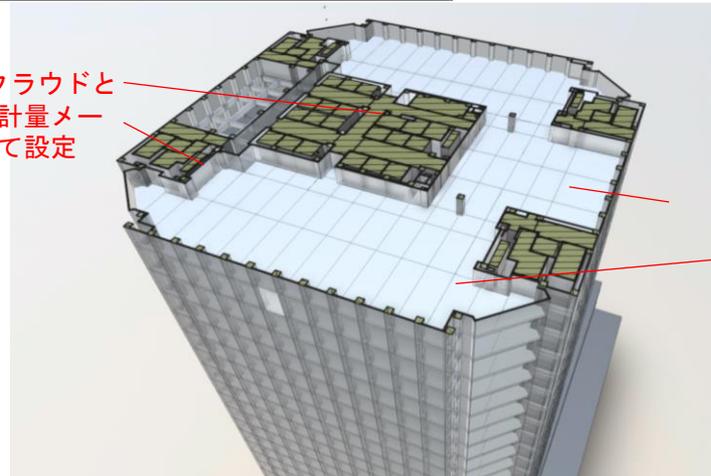
BEP(実行計画)に反映

すすめるためのポイント 不動産管理に対応したBIM構築 対応結果概要

既存高層施設の主要部分の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との連携や面積算定支援、実際の視認性などを配慮した調整を実施。

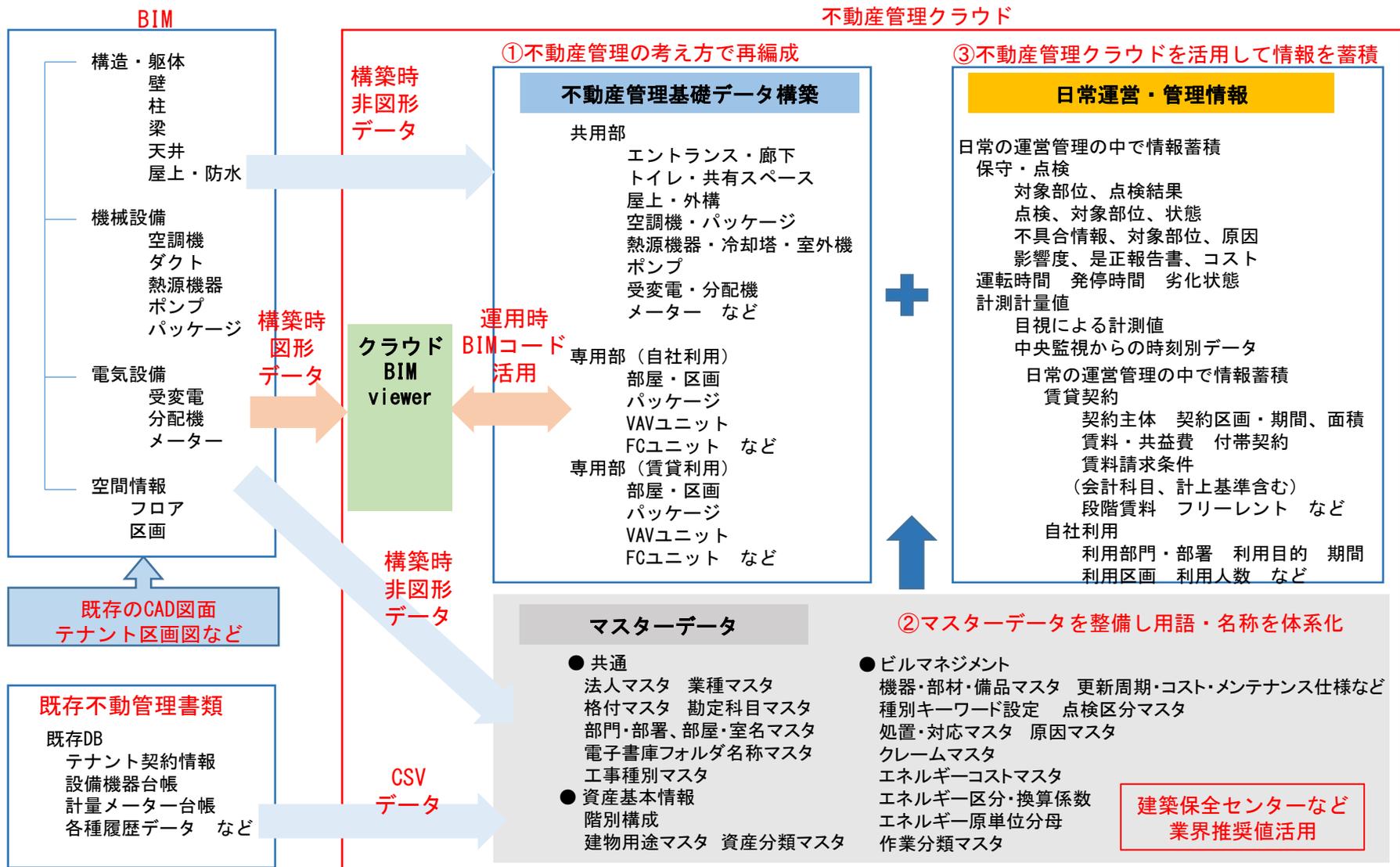


BEMSや不動産管理クラウドと連携する設備機器や計量メータを設備モデルとして設定



テナント区画を設定するためのモジュールを一般モデルにて作成
板状の一般モデルとして配置することにより居室の視認性を向上

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。



不動産管理クラウドとBIMの連携

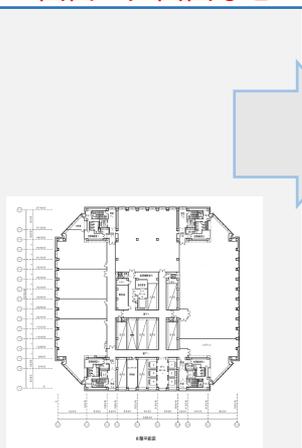
データ連携の具体的手法(図面～BIM～不動産情報)

BIMで構築された空間・躯体・設備機器などのオブジェクトと、不動産管理で取り扱うテナント区画や管理対象設備機器との連携にはBIMコード(Autodesk社では要素ID)を活用。設定されたBIMコードを意識することなく双方の情報を確認可能とする。構築時の取り込み機能および運用時の連携機能については本プロジェクトにて開発

図面・区画図など

BIM

構築時
非図形
データ



- 構造・躯体
壁
柱
梁
天井
屋上・防水
- 機械設備
空調機
ダクト
熱源機器
ポンプ
パッケージ
- 電気設備
受変電
分配機
メーター
- 空間情報
フロア
区画

Dynamoを活用し
フロア別各オブジェクトと
要素ID一覧
CSVファイル排出

自動取り込み用
CSVファイルへ
配列など変換・調整

取り込み

ID	層(F)	設備	PM	QNo
323185	17 3F	13.02 P13		Q17
323186	18 3F	13.04 P11		Q17
323187	19 3F	13.04 P13		Q16
323188	20 3F	13.04 P11		Q16
323189	21 3F	13.04 P13		Q17
323200	22 3F	13.02 P13		Q17
323201	23 3F	13.02 P11		Q17
323202	24 3F	13.02 P15		Q17
323207	25 3F	13.02 P15		Q16
323208	30 3F	13.02 P15		Q16
323209	31 3F	13.02 P15		Q14
323210	32 3F	13.03 P14		Q15
323211	33 3F	13.04 P14		Q14
323212	34 3F	13.04 P14		Q13

エクスポート
データイメージ

不動産管理
クラウド

構築時
図形
データ

Forgeへの
3次元情報取り込み



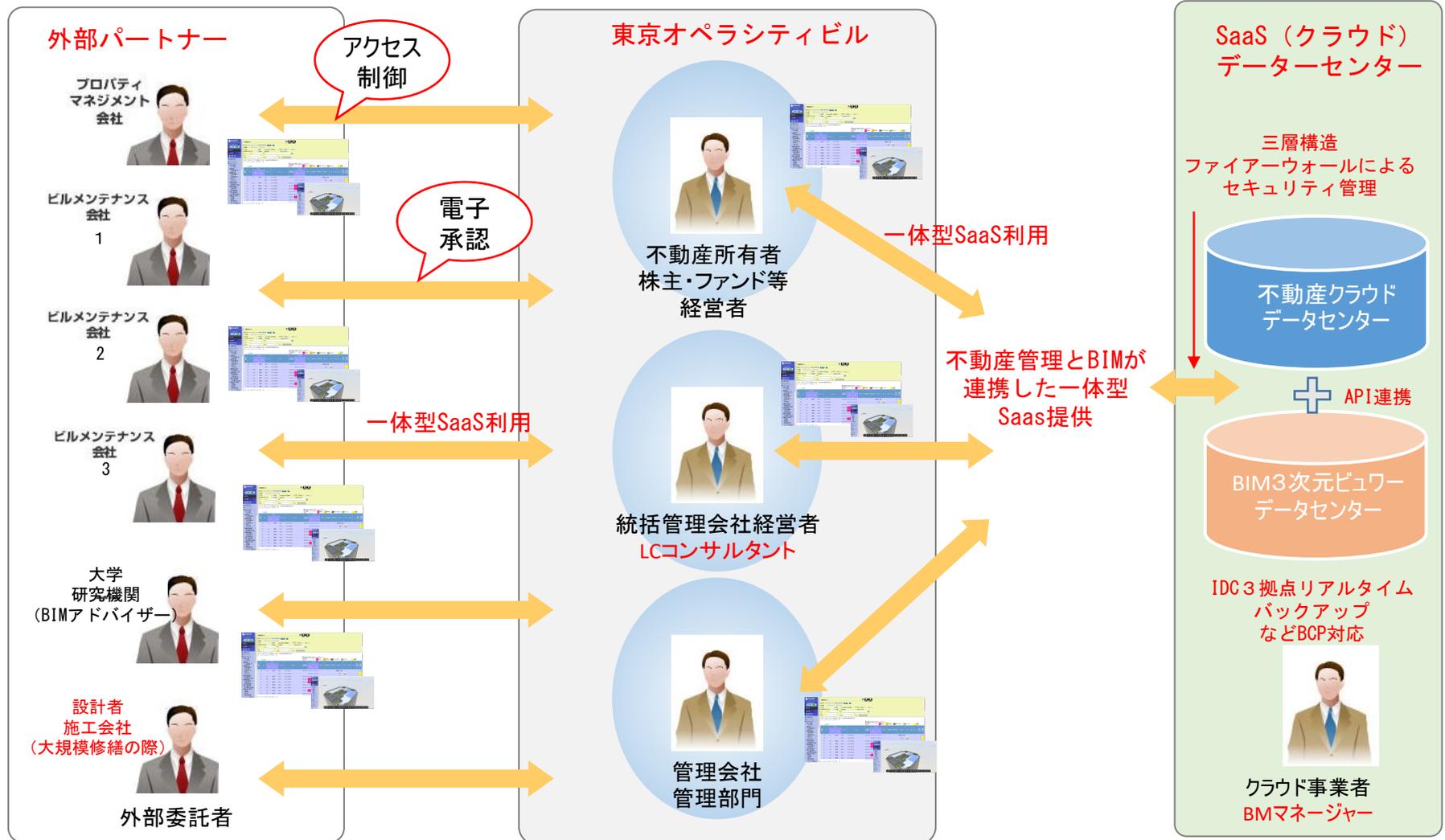
運用時
BIMコード
活用

公開用APIを活用し
連携ソフトウェアを開発

不動産管理クラウドとBIMの連携

SaaSを活用した不動産管理システムとBIMの一体運営

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。今後想定される大規模な修繕などにおいては設計会社や施工会社の参画も可能となる。



不動産管理クラウドとBIMの連携 テナント管理業務におけるBIM活用

1) 新規契約～日常契約管理・会計処理

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。

賃貸契約管理

会計・決算

新規契約

契約法人、賃料、面積、契約諸条件（段階賃料、フリーレント等）および区画情報を登録



契約書等



契約更新、新規契約などの契約ワークフローを活用

賃貸契約管理（日常・月次）

契約更新、賃料交渉、解約予約区画の営業展開などの業務支援にツール活用

請求・入金管理

月次報告

月次の請求、入金（債権管理）などの会計業務やマンスリーレポートなどに契約情報を活用。最終的には会計報告を作成。



反映

予算・収支管理 (CF、P/L)

不動産管理クラウド

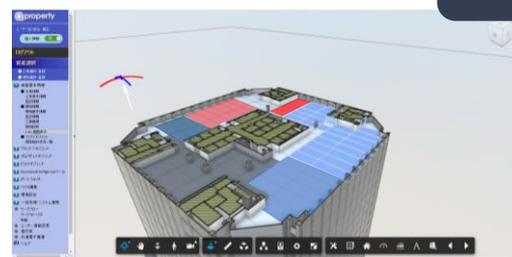
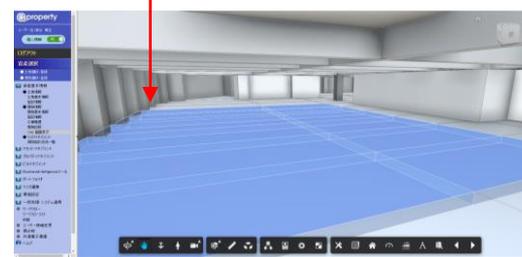
BIM

現地作業

区画情報の登録

継続区画・更新候補解約予約・空室など テナント情報の可視化

区画ごと賃料、契約期間など各種指標に対応して可視化（将来）



現地区画の確認

現地区画の確認

不動産管理クラウドとBIMの連携 テナント管理業務におけるBIM活用

2)解約予約～営業展開～新規契約

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。

賃貸契約管理

営業展開

賃貸契約管理（解約予約登録）

契約更新候補、賃料交渉状況、解約予約区画などの進捗を一元管理

区画ID	テナント名	契約種別	契約期間	解約予定日	更新予定日	更新可否	更新金額	更新率	更新状況
01	ABC	テナント	2023.01.01	2024.03.31	2024.04.01	○	100%	100%	更新完了
02	DEF	テナント	2023.01.01	2024.03.31	2024.04.01	△	80%	80%	更新中
03	GHI	テナント	2023.01.01	2024.03.31	2024.04.01	×	0%	0%	更新不可

募集条件作成

区画、賃料、面積、契約諸条件（フリーレント等）などの営業情報を登録

募集条件作成画面のスクリーンショット。区画ID、賃料、面積、フリーレントなどの入力欄が確認できる。

営業情報管理

解約予約を含む館内の募集区画および引き合い情報を一元管理。

区画ID	区画名	募集種別	募集面積	募集賃料	募集日	引き合い数
001	1F 事務室	新築賃貸	400.00	40000	2024.01.01	5
002	2F 事務室	新築賃貸	400.00	40000	2024.01.01	3

新規契約へ

新規契約に進化した際の契約区画、契約法人、面積、賃料など登録

新規契約登録画面のスクリーンショット。契約区画、契約法人、面積、賃料などの登録欄が確認できる。

展開

反映

契約更新、新規契約などの契約ワークフローを活用

解約予告区画の確認

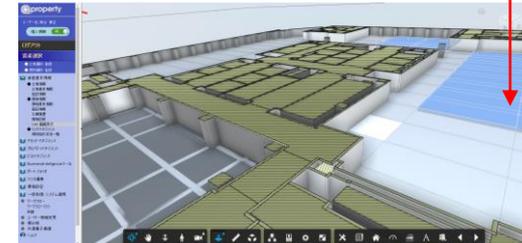
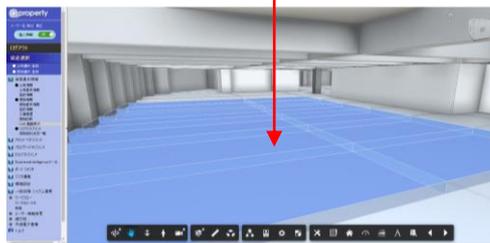
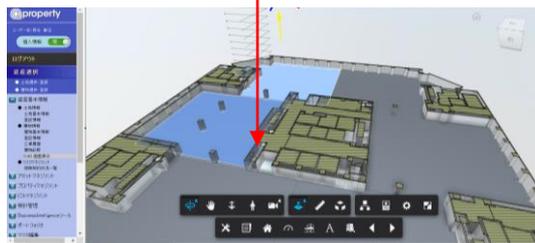
営業情報の可視化

契約区画の確認

不動産管理クラウド

BIM

現地作業



現地区画の確認

現地区画の確認

不動産管理クラウドとBIMの連携 テナント管理業務におけるBIM活用

■テナント管理における不動産管理クラウド画面イメージ

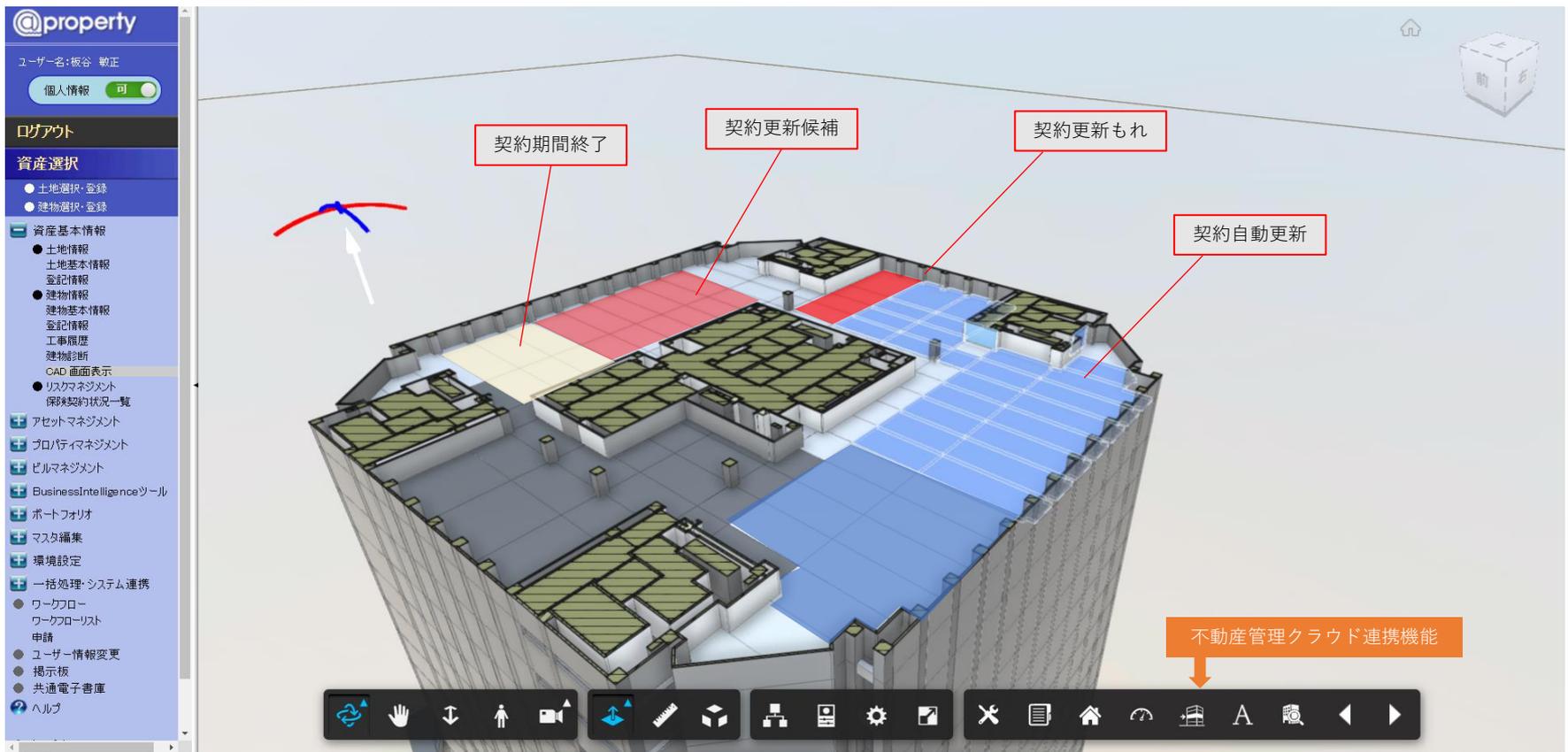
不動産管理クラウド

The screenshot displays the '賃貸契約リスト' (Lease Agreement List) interface. The top navigation bar includes 'BIM連携機能' (BIM Integration Function) with icons for 'ヘルプ', '建築BIM', and '設備BIM'. The main content area shows a list of lease agreements with columns for selection, floor, area, tenant code, name, start/end dates, and status. Annotations highlight specific features: '契約更新候補' (Lease Renewal Candidates) points to the '更新もれ' (Update Miss) column; '契約更新もれ' (Lease Renewal Miss) points to a specific row with a red background; '契約期間終了' (Lease Term Ended) points to a row with a yellow background. A '個別賃貸契約情報' (Individual Lease Agreement Information) window is open at the bottom right, showing detailed contract data.

選択	フロア	空閑区分		テナントコード	テナント名	契約期間			解約日	契約締結日	営業情報	契約タイプ	割合	段階	リソース	解約予告(ヶ月)	自動更新(ヶ月)	
		大区分	小区分			原(当初)契約開始日	開始	終了										
<input type="checkbox"/>	10F	10A	事務所	E0001	テナント_320671	2015/03/15	2018/03/15	2021/03/14				定期借家/借地					6	0.0
<input type="checkbox"/>	10F			A0003	テナント_6001679		2020/04/01	2021/03/30				一般	%				6	0.0
<input type="checkbox"/>	8F	08A	事務所	T0017	テナント_6037949	2013/07/05	2019/07/05	2021/07/04				一般					6	0.0
<input type="checkbox"/>	8F	08B	事務所	N0008	テナント_3534803	2013/08/15	2017/08/15	2019/08/14				一般					6	0.0
<input type="checkbox"/>	7F	07A	事務所	K0004	テナント_5479077	2019/07/02	2019/07/02	2020/06/30		2019/07/01		一般					6	0.0
<input type="checkbox"/>	6F	06A	事務所	M0013	テナント_5781133	2012/04/01	2019/08/01	2021/05/31				一般					6	0.0
<input type="checkbox"/>	5F	05A	事務所	M0013	テナント_5781129	2012/04/01	2019/08/01	2021/05/31				一般					6	0.0
<input type="checkbox"/>	4F	04B	事務所	H0034	テナント_5482312	2016/09/15	2018/08/26	2020/09/25				一般					6	0.0
<input type="checkbox"/>	3F	03A	事務所	A0003	テナント_422843	2019/03/15	2019/03/15	2021/03/31				一般					6	0.0

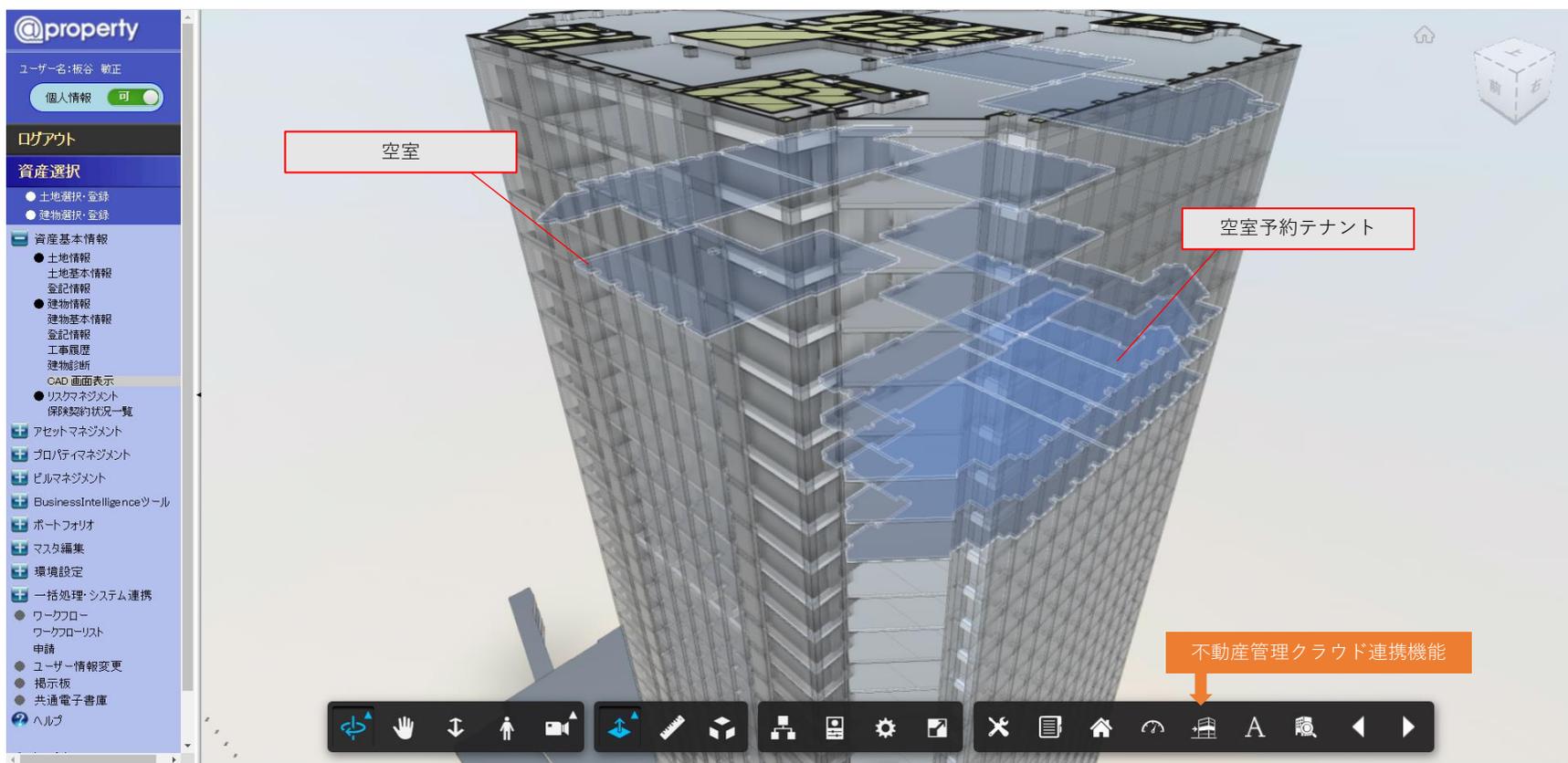
■テナント管理におけるBIM画面イメージ（例）

BIM



■テナント管理におけるBIM画面イメージ（例）

BIM



不動産管理クラウドとBIMの連携 設備機器管理業務におけるBIM活用

1) 点検対象機器確認～点検実施・報告～履歴管理

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。

設備台帳管理

点検結果登録・履歴管理

対象機器検索

各機器確認

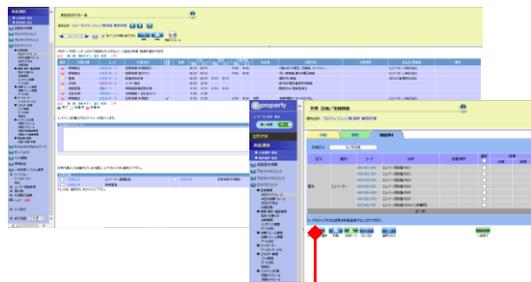
点検・不具合結果登録

点検・不具合等履歴管理

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などにおいて対象となる機器を検索

各機器の設置場所・仕様・系統・経過年数・不具合状況など確認

各機器の点検結果・不具合詳細内容・原因・対応状況・コストなど記録
その後は複数年にわたって履歴管理を実施

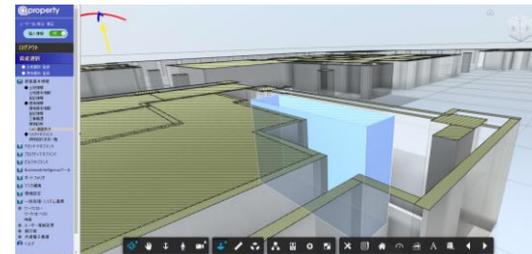
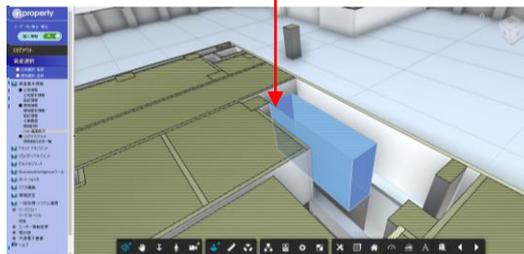
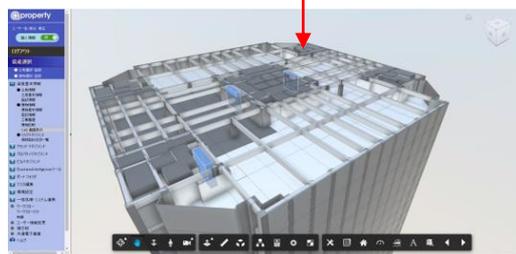


不動産管理クラウド

対象設備機器確認

位置確認

詳細な点検結果
不具合結果等登録



BIM

現地作業

現地設備の確認・点検

不動産管理クラウドとBIMの連携 設備機器管理業務におけるBIM活用

2) 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
 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。

設備台帳管理

点検結果登録・履歴管理

対象機器検索

各機器確認

更新・メンテナンス結果登録

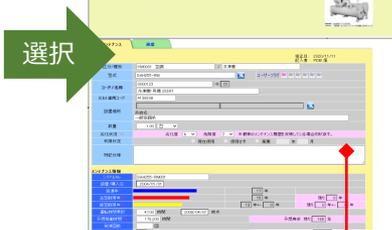
設備台帳履歴管理

経過年数や工事計画内容などの条件で対象設備機器の抽出および選択

各機器の設置場所・仕様・系統・経過年数・不具合状況など確認

各機器の点検結果・不具合詳細内容・原因・対応状況・コストなどを記録
 その後は複数年にわたって履歴管理を実施

不動産管理クラウド

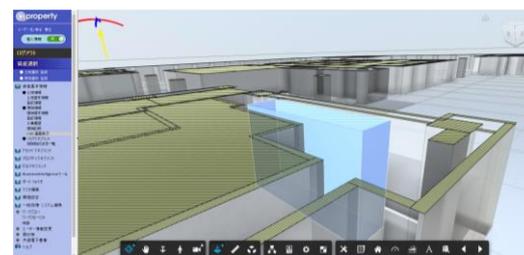
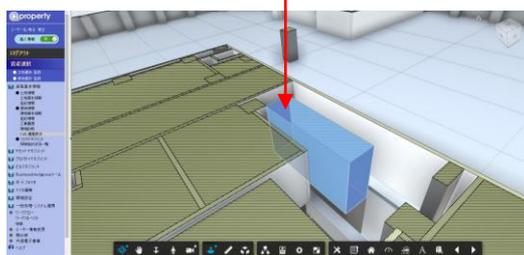
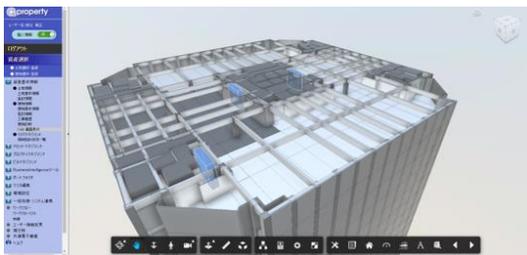


対象設備機器確認

位置確認

更新・メンテナンス結果登録

BIM



現地作業

現地設備の更新・メンテナンス

■ 設備機器管理における不動産管理クラウド画面イメージ（例）

不動産管理クラウド

BIM連携機能

建物名称: T0001 TOC

区分: 種類:

型式: 機器:

部分一致で検索する
 その他、詳細な検索条件を指定します

検索 新規登録 印刷 Data

1047件中 1-1047件目 ヘッダーの上下線部をクリックするとソート指定と昇順、降順が選択
 ▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼

区分	種別	選択	コード	機器名称	製造者	型式	階	室名	MTRE(H)	経過年	推定耐用年	法定耐用年	資産番号
空調	空調機	<input type="checkbox"/>	K00001-R01	空調機	KW					0	14	15	
		<input type="checkbox"/>	D001-KWH-501-R01	M2PM-S34VR	M2PM-S34VR-5		18F			2	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D002-KWH-502-R01	M2PM-S34VR	M2PM-S34VR-5		18F			2	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D003-T-52-RU-1-R01	M2PM-S34VR	M2PM-S34VR-6		00F			2	5	6	
		<input type="checkbox"/>	D004-KWH-415-R01	M2LHM-K5	M2LHM-K5-5		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D005-KWH-416-R01	M2LHM-K5	M2LHM-K5-5		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D006-KWH-404-R01	M2LHM-K5	M2LHM-K5-5		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D007-KWH-405-R01	M2LHM-K5	M2LHM-K5-5		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D008-KWH-417-R01	M2LHM-K5	M2LHM-K5-5		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D009-KWH-406-R01	M2LHM-K5	M2LHM-K5-5		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D010-KWH-407-R01	M2LHM-K5	M2LHM-K5-5		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D011-KWH-418-R01	M2LHM-K5	M2LHM-K5-5		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D012-KWH-408-R01	M2LHM-K5	M2LHM-K5-5		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D013-KWH-409-R01	M2LHM-K5	M2LHM-K5-5		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D014-KWH-410-R01	M2LHM-K5	M2LHM-K5-5		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D015-KWH-411-R01	M2LHM-K5	M2LHM-K5-5		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D016-KWH-412-R01	M2LM-K5	M2LM-K5-9		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D017-KWH-413-R01	M2LM-K5	M2LM-K5-9		54F			5	4	5	
		<input type="checkbox"/>	D018-KWH-414-R01	M2LHM-K5	M2LHM-K5-9		00F			5	4	5	

機器名称

機器型式

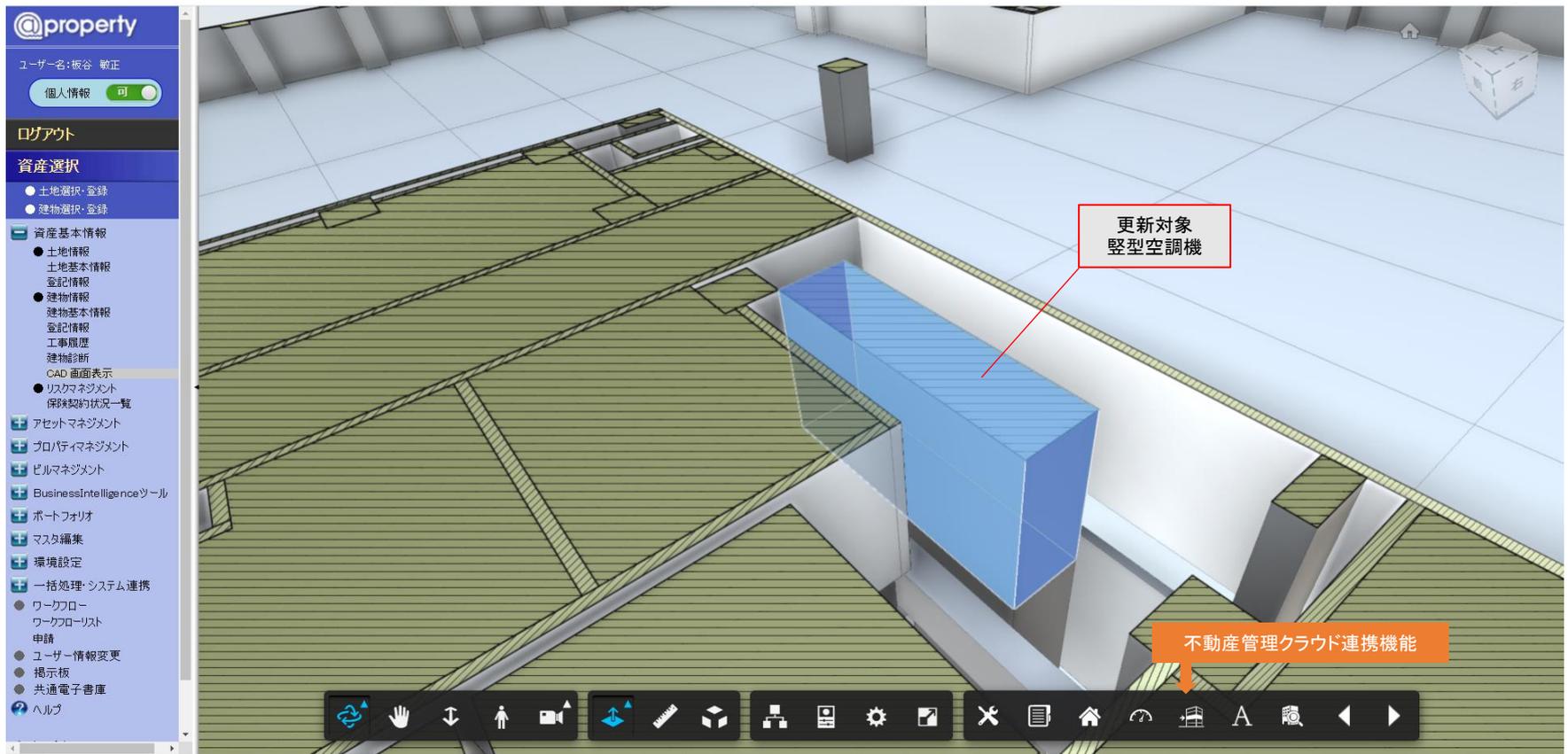
劣化度および危険度

経過年数が耐用年数を超えた機器

個別機器詳細情報

■ 設備機器管理におけるBIM画面イメージ（例）

BIM



不動産管理クラウドとBIMの連携 計量メーター管理業務におけるBIM活用

1)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の変更もBIMで確認可能。

メーター台帳管理

メーターの設定変更および対応テナントの更新・修正

対象メーター検索

メーター区分、メーターNo.、検定期間等で条件指定しメーターを抽出および選択

個別メーター設定確認

各メーターの設置場所・詳細設定および対応テナント（法人および区画）の確認

メーター各種設定登録

各メーターの設定変更および対応するテナントの法人変更、区画変更などについて最新情報に更新

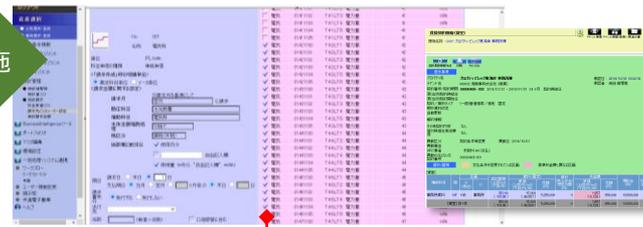
不動産管理クラウド



選択



実施

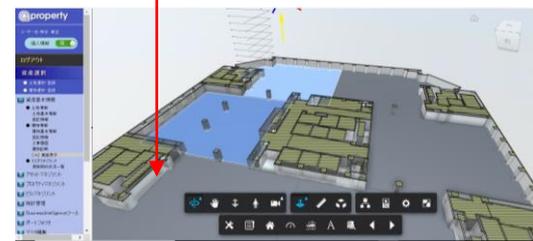
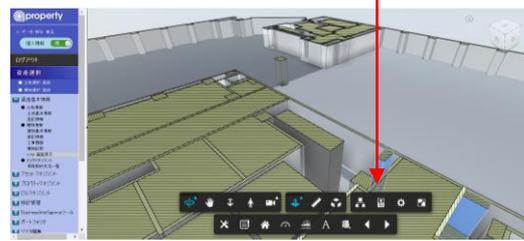


対象メーター位置確認

個別メーター確認

対応テナントの区画確認

BIM



現地作業

現地メーターの確認

現地メーター及びテナントの確認

不動産管理クラウドとBIMの連携 計量メーター管理業務におけるBIM活用

2) 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。

メーター台帳管理

メーターの設定および対応テナントの確認

対象メーター検索

前回検針値を下回るメーターおよび設定した閾値と乖離するメーターを抽出

個別メータ設定確認

各メーターの設置場所・詳細設定および対応テナント（法人及び区画）の確認

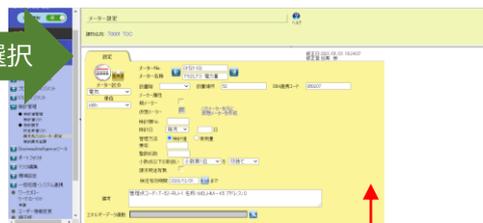
テナントの利用状況確認

対応するテナントの利用状況およびメーターの設定等確認

不動産管理クラウド



選択



実施

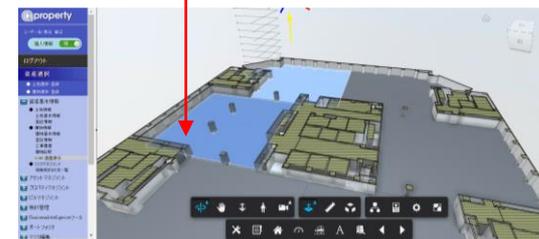
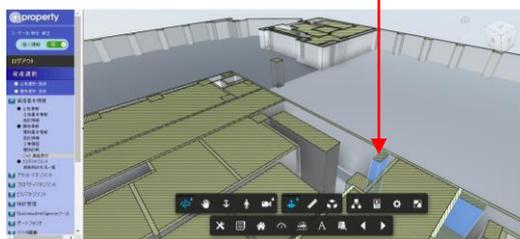


対象メーター位置確認

個別メーター位置確認

対応テナントの区画確認

BIM



現地作業

現地メーターの確認

現地メーターおよびテナントの確認

■ 計量メーター管理におけるBIM画面イメージ（例）

BIM



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



検証の前提条件・実施方法・体制

【検証の前提条件】

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り、テナント情報、エネルギー使用量、商業売上情報等をBIM上で可視化する。現況把握ワークフローの改善による付加価値の向上と履歴管理機能向上による業務量(人・日)の削減を検証する。

「効果の目標」

対象業務のそれぞれの業務フローに関し、BIM情報活用前後で、業務量(人・日)の2割削減を目標とする。

「比較基準」

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する。

「実施方法・体制」

- ・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を現行のクラウドシステム上で構築する(システム設計開発を伴う)
- ・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

不動産管理におけるBIM活用業務フローの試行、生産性評価 概要 (従来のテナント管理)

1) 新規契約～日常契約管理・会計処理

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。従来業務においては複数の図面や関係書類の確認や現地区画の確認などの業務が発生。

賃貸契約管理

会計・決算

不動産管理クラウド

新規契約

契約法人、賃料、面積、契約諸条件（段階賃料、フリーレント等）および区画情報を登録



契約更新、新規契約などの契約ワークフローを活用



契約書等

集計

賃貸契約管理（日常・月次）

契約更新、賃料交渉、解約予約区画の営業展開などの業務支援にツール活用



反映

請求・入金管理

月次の請求、入金（債権管理）などの会計業務やマンスリーレポートなどに契約情報を活用。最終的には会計報告を作成。

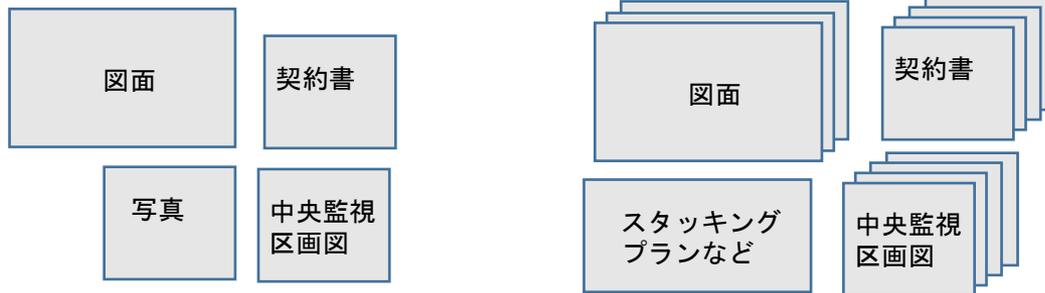


反映

予算・収支管理
(CF、P/L)

複数の図面や関係書類を確認

書類・図面



現地作業

現地区画の確認

現地区画の確認

BIM活用により業務省力化
及び現地確認業務削減

不動産管理におけるBIM活用業務フローの試行、生産性評価 概要 (BIM導入時のテナント管理)

1) 新規契約～日常契約管理・会計処理

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。

賃貸契約管理

会計・決算

不動産管理クラウド

新規契約

契約法人、賃料、面積、契約諸条件（段階賃料、フリーレント等）および区画情報を登録



賃貸契約管理（日常・月次）

契約更新、賃料交渉、解約予約区画の営業展開などの業務支援にツール活用



請求・入金管理

月次の請求、入金（債権管理）などの会計業務やマンスリーレポートなどに契約情報を活用。最終的には会計報告を作成。



月次報告



紐付け

集計

反映

反映

契約更新、新規契約などの契約ワークフローを活用

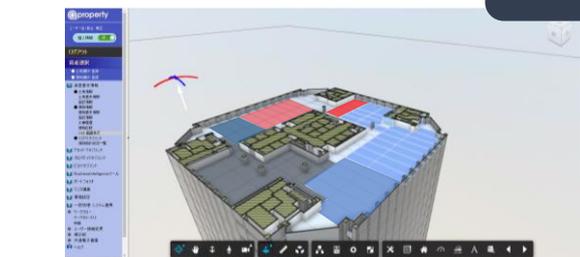
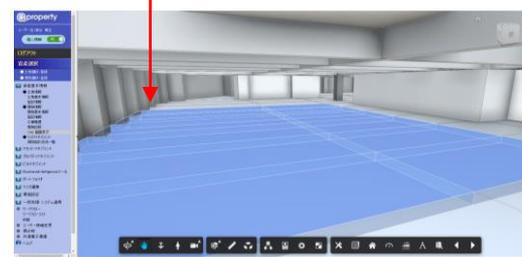
区画情報の登録

継続区画・更新候補解約予約・空室など テナント情報の可視化

区画ごと賃料、契約期間など各種指標に対応して可視化（将来）

予算・収支管理 (CF、P/L)

BIM



現地作業

現地区画の確認

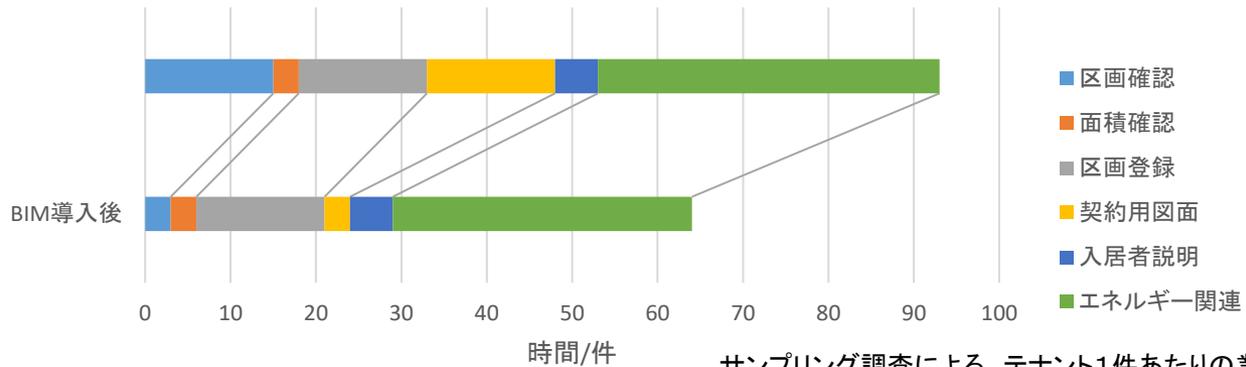
現地区画の確認

検証の結果 **テナント管理(入居時)におけるBIM情報活用の定量的効果**

1) 新規契約～日常契約管理におけるBIM情報活用効果

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です。BIM活用により関連書類の作成や対象計量メータの確認業務などが省力化できます。

テナント入居時対応業務省力化効果



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:h

		Before		After	
	作業概要	作業内容	時間数	作業内容	時間数
内覧会の実施	当該フロア図面作成	契約図面のコピー	5	契約図面のコピー BIM活用	3
		色塗り	10	色塗り	
契約条件の決定	契約面積の確定 (賃料の確定)	面積割付表で確認	3	面積割付表で確認	3
		契約区画の登録	中央監視盤CRT変更 階段図 (Excel) の変更	10 5	中央監視盤CRT変更 @プロパティ上のBIM図出力
	契約書添付図作成	契約図面のコピー 区画の色塗り	5 10	@プロパティ上のBIM図出力	3
入居に伴う工事関連	入居者説明会	CAD図出力	5	CAD図出力	5
入居に伴うエネルギー関連		メーター表作成	10	メーター表出力	5
		現地立会読み合せ	20	現地読み合わせ	20
		メーター表チェック	10	メーター表チェック	10
			93		64

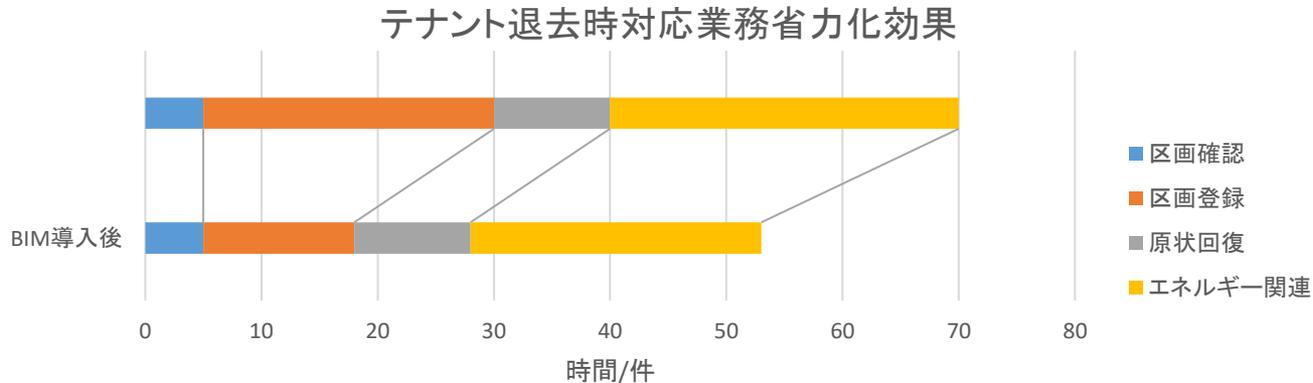
業務時間削減率

31.2%

検証の結果 **テナント管理(退去時)におけるBIM情報活用の定量的効果**

2) 解約予約～営業展開～新規契約

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の確認業務などが省力化できます。



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:h

	Before		After		
	作業概要	作業内容	時間数	作業内容	時間数
解約予告	解約区画の登録予約	階段図 (Excel) の解約予約	5	階段図 (Excel) の解約予約	5
解約覚書調印	解約区画の登録	階段図 (Excel) の解約登録	5	@プロパティ上のBIM図出力	3
		区画の色塗り	10		
		中央監視盤CRT変更	10	中央監視盤CRT変更	10
退去に伴う工事関連	原状回復工事	工事前) 回復範囲確定 立会	5	回復範囲確定 立会	5
		工事後) 現地区画の確認	5	工事後) 現地区画の確認	5
退去に伴うエネルギー関連		現地立会読み合わせ	20	現地読み合わせ	20
		メーター区分け作成 及びチェック	10	@プロパティ上のBIM メーター図出力	5
			70		53

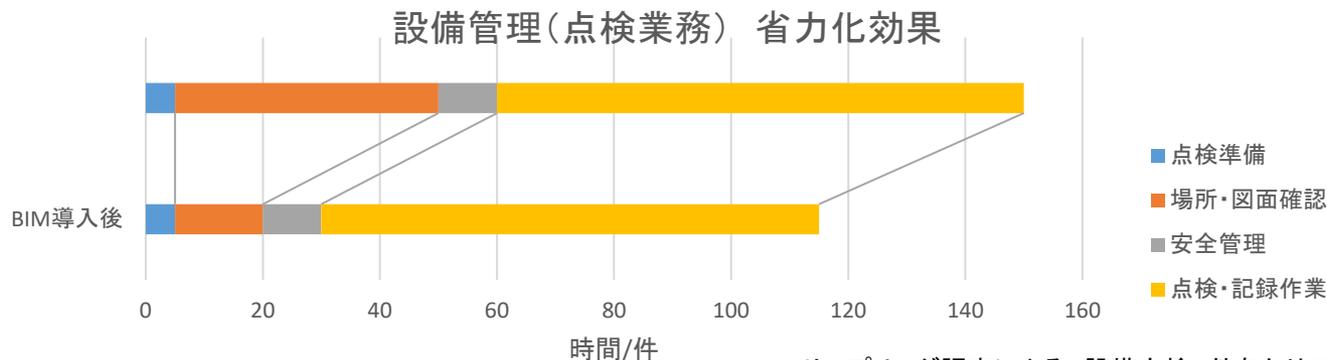
業務時間削減率

24.3% 45

検証の結果 設備管理(点検)におけるBIM情報活用の定量的効果

3) 点検対象機器確認～点検実施・報告～履歴管理

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。



サンプリング調査による 設備点検1件あたりの業務量 単位:h

			Before		After	
	作業概要	担当者	作業内容	時間数	作業内容	時間数
設備点検 (月例点検) (25階想定)	空調機点検 ・外観点検等 ・計測機器記録	BM会社	点検表の準備	5	点検表の準備	5
			点検場所の確認		点検場所の確認	
			・図面で場所の確認	15	・図面で場所の確認	5
			・点検箇所の詳細情報確認	15	・点検箇所の詳細情報確認	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
			点検工具の準備	10	点検工具の準備	5
			点検場所へ移動	10	点検場所へ移動	10
			点検・記録	60	点検・記録	60
			点検結果をMOSSへ入力	10	点検結果をBIMへ入力	10
				150	115	

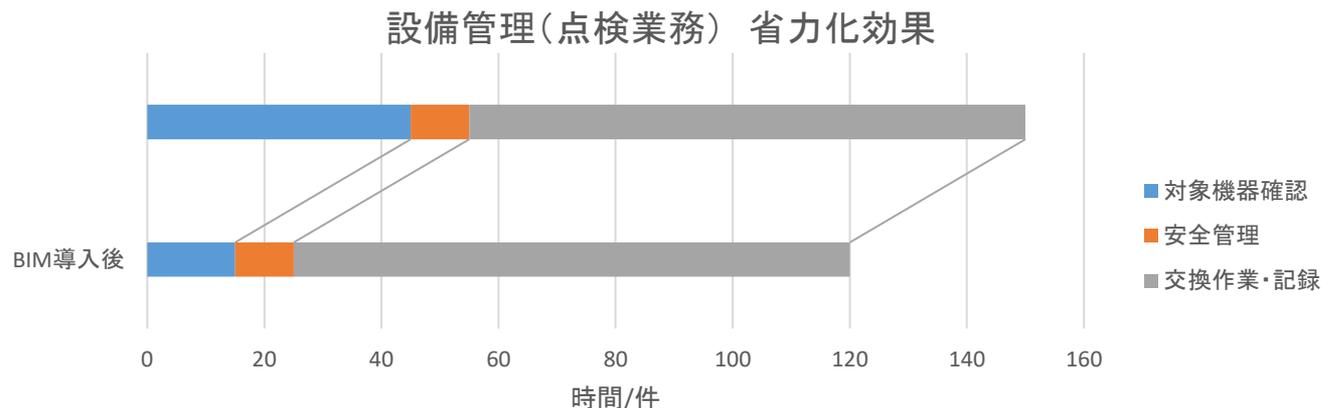
業務時間削減率

23.3%

検証の結果 設備管理(更新・メンテナンス)におけるBIM情報活用の定量的効果

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

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。



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

作業概要	担当者	Before		After	
		作業内容	時間数	作業内容	時間数
空調機部品交換 (25階想定)	BM会社	更新機器確認・選定		更新機器確認・選定	
		・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

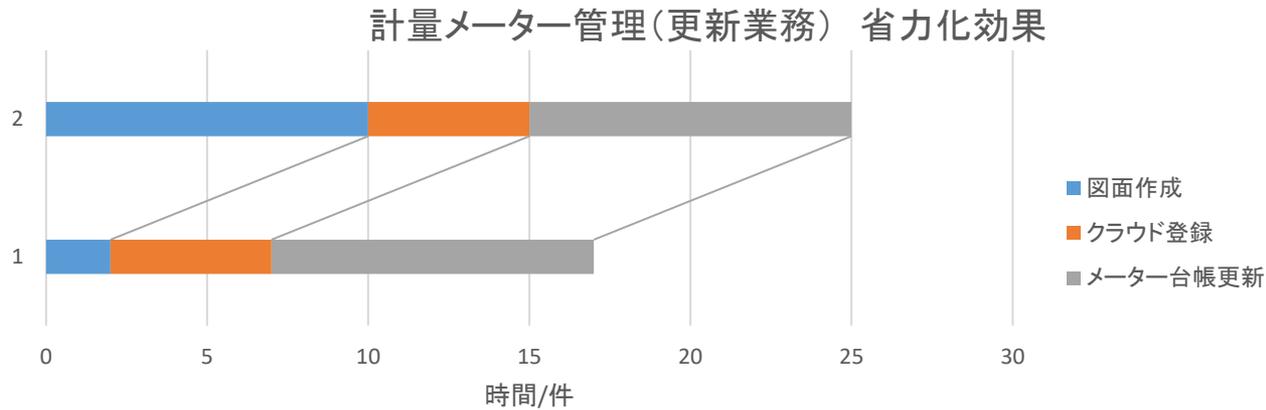
業務時間削減率

20.0%

検証の結果

エネルギー管理(計量メーター設定)におけるBIM情報活用の定量的効果

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。



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

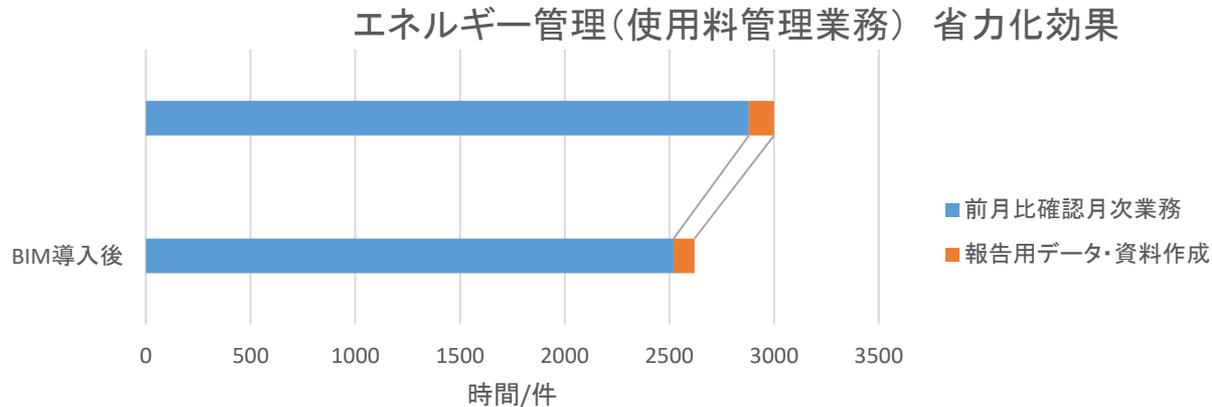
			Before		After	
	作業概要	担当者	作業内容	時間数	作業内容	時間数
メータ交換	メータ交換(1台当たり)	BM会社	メータ図面作成	10	メータ連動BIM図面作成	2
			@プロパティ入力	5	@プロパティ入力	5
			メータ台帳 (Excel) 更新	5	メータ台帳 (Excel) 更新	5
			テナントメータ登録削除(Excel)作成	5	テナントメータ登録削除(Excel)	5
				25		17

業務時間削減率 **32.0%**

検証の結果 エネルギー管理におけるBIM情報活用の定量的効果

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可能。



月次作業量をヒアリングにて推計

業務量 単位:m

			Before		After	
	作業概要	担当者	作業内容	時間数	作業内容	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×8h×2日×3人)	2880	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×7h×2日×3人)	2520
テナントメータ使用量報告	管理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	管理部・業務部報告用資料作成 BIM情報の一部活用	100
				3000		2620

業務時間削減率

12.7%

検証の結果 **BIM情報活用の定量的効果のサマリー**

検証対象の6つの業務フローにおけるBIM情報活用効果は以下となった。各業務において概ね20～30%の省力化が確認された。

(単位:%)

テナント管理業務	BIM導入後の業務量改善率
1.新規契約（入居時）	31.2%
2.解約（退去時）	24.3%
エネルギー機器 点検・メンテナンス管理	BIM導入後の業務量改善率
3.設備の点検管理	23.3%
4.設備更新メンテ実施管理	20.0%
エネルギー使用量管理	BIM導入後の業務量改善率
5.メーターの交換・設定管理	32.0%
6.エネルギー使用料管理	12.7%

※修繕工事・投資工事関連は来年度検証、設備機器管理関連は来年度実施可否判断の予定

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



想定した課題、新たなる課題と対応方法 まとめ

[課題]

入居者(テナント)管理とエネルギー管理とBIMとの連携、入居者(テナント)情報、エネルギー情報とBIMを連携させることにより、一元化する情報の量と質をどのように設定するかという課題

☞対応方法

実際の業務フローを再確認しその結果を踏まえ現在導入されたている不動産管理クラウドシステムの範囲を基本にBIMとの連携が効果的でありかつ業務効率化のニーズの高い業務を選定

- ①テナントの入居から日常管理業務 ②日常管理からテナントの解約および退去業務
- ③設備機器の点検業務 ④設備機器のメンテナンス・更新管理業務
- ⑤計量メーターの設置および設定管理業務 ⑥エネルギー管理業務

☞対応方法

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

[新たなる課題]

賃貸事業を主業とする大規模オフィス・ビルのためのBIMデータ作成上のあらたな課題を認識

課題	対応方法
テナント区画変更への対応	空間オブジェクトを活用
既存情報システムとの連携	利用されているシステムの現地調査を行うとともに入力すべき建物形状や情報、データ形式の整理を
国際不動産面積測定基準対応	内法面積算定に影響する柱や構造壁などの構造躯体は正確に入力
オーダーメイド管理に対応	管理業務に従事する利用者の利便性を考慮したモデル修正を実施



BIMを活用した不動産プラットフォーム構築効果 まとめ

【不動産管理におけるBIM導入】

テナント管理業務、設備機器管理業務、計量メーター管理業務などにおけるBIMの日常的な活用を試行。幅広いユーザーを想定しインターフェースを不動産管理クラウド(SaaS)に統一。BIM専用ソフトウェアを起動することなくBIMを日常的に利用できる環境を提供。

「検証された効果」

1) 業務効率化(生産性向上)

従来業務に比して概ね20%から30%の業務量を削減。現地調査や確認作業の回数削減、複数の図面、書類の検索、閲覧、記録などの作業を大幅削減

2) 関係者間の情報共有(生産性向上と高度化)

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。管理者、オーナー、プロパティマネジャー、ファシリティマネジャーあるいは工事関係者(設計者・施工者)の情報共有も円滑化されると考えられる(今後定量化予定)

3) 不動産情報の一元管理(高度化)

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した。不動産評価や施設への再投資戦略に効果的に活用可能と考えられる(今後定量化予定)

4) 活用した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

5) 活用したBEPの有効性

仕様、詳細度、ボリュームなどについて想定通り効率よくBIMを構築することができた



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

検証の結果)

その検証第一弾として今年度、「入居者(テナント)管理・エネルギー管理とBIMとの連携」の検証を実施。テナント管理とエネルギー管理において不動産管理情報とBIM情報の連携による省力効果があることを定量的に導き出すことができたため、施設管理の生産性向上については一定の成果を確認。

今後さらに検討・解決すべき課題)

不動産情報とBIM情報の連携によりテナントや設備の現地確認作業や実作業なども間接的には支援できると考えられる。またビルオーナー、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こととなるが、これらの効果の定量的な検証は今後も継続していく所存である。

また、不動産管理情報とBIM情報の連携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されるため、テナントの稼働状況や工事の実績管理などにおける視認性やエビデンスとしての正確さも向上すると考えられる。可視化された履歴情報を不動産評価や施設への再投資戦略に効果的に活用していくことが重要であり、今後の検討事項とした。

今後の課題検討等にむけたロードマップ)

上記により、高度検証に向けた基礎環境の設定を完了、次年度以降は実際の管理連携詳細の検証に入る。

- ① 工事実施から固定資産計上までのワークフローとBIMの連携
- ② 中長期整備計画の立案とBIMの導入

について次年度より順次実施していく計画である。工事の計画やその判断、実施した際の履歴管理などにおいて不動産管理情報とBIM情報を連携させることにより、今般の検証同様にまずは省力化効果を確認するとともに、関係者の情報共有効果の顕在化や、蓄積されたデータを活用した施設再投資戦略などの展開をすすめていきたい。

今年度成果を既存大型施設の基本統合BIM(構造物・空間・主要設備BIM)とし今後はさらにBIM情報(工事関連・空調設備など)の充実と活用をはかるとともに最終的には生産性に加え、管理品質の向上や施設の資産価値向上などを通じた施設管理の高度化について実現し、施設全体の長寿命化とWhole Life costの最適化を図る。

今年度成果を既存大型施設の**基本統合BIM**（構造物・空間・主要設備BIM）とし 今後はさらにBIM情報（工事関連・空調設備など）の充実と活用をはかる

工事の計画やその判断、実施した際の履歴管理などにおいて不動産管理情報とBIM情報を連携させることにより、まずは省力化効果を確認する。工事情報などを活用しさらなるBIM情報の充実をはかり、最終的には蓄積されて情報（ビックデータ）の分析などを実施し施設全体の長寿命化とWhole Life cost最適化をはかる。

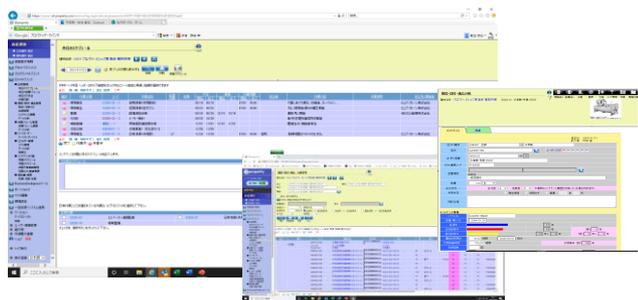
今年度成果

次年度 および 今後

不動産管理クラウド

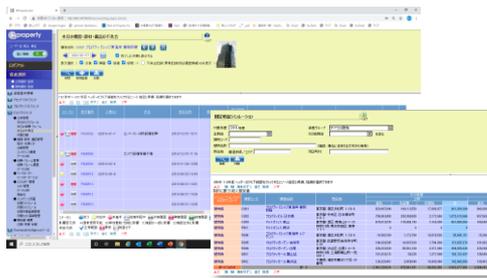
不動産管理情報のデジタル化と記録

賃貸契約、法人情報、空間・部屋情報、主要設備情報のDB構築



履歴管理とデータの蓄積・充実

工事履歴（資金的支出、経費的支出）、依頼クレーム事項、各種メンテナンス履歴のDB構築



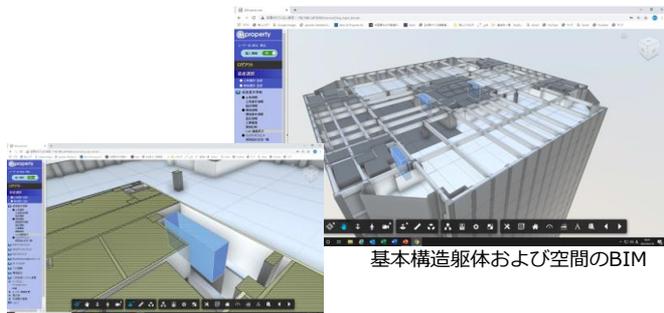
蓄積されたビックデータの分析

蓄積された賃貸契約情報、収益情報、顧客クレーム情報、エネルギー消費量、光熱用水費、工事情報、メンテナンス情報を統計解析



既存施設の**基本統合BIM**の構築

柱・壁・床・梁・スラブなど基本構造物を正確にBIM化。面積算定や区画の設定などの基礎となる情報インフラを構築。エネルギー管理や設備管理の対象となる主要設備のBIM化もはかり関連業務でのBIM活用を実現。国際面積基準等への対応も可能に。

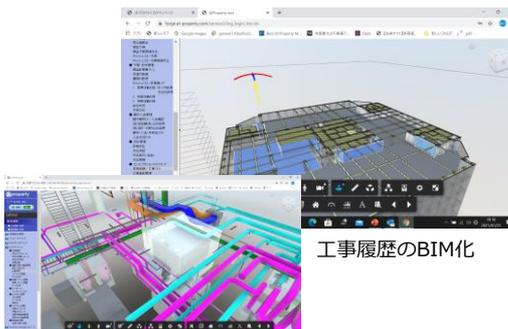


基本構造躯体および空間のBIM

主要設備のモデル化BIM

工事情報・設備情報などBIMの充実

不変オブジェクトを中心に正確に構築された基本統合BIMを活用し、工事情報の充実や設備関係のBIM情報を順次追加。

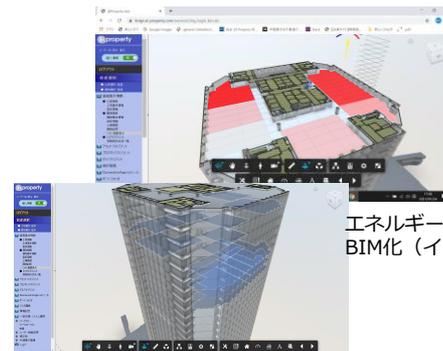


工事履歴のBIM化

大規模修繕時の設備情報のBIM化

ビックデータ解析結果の可視化

平均賃料、空室率、NOIなどの賃貸事業に関する様々なKPIや最適な修繕周期予測や顧客満足度、エネルギー消費量などの分析結果をBIMで可視化する



エネルギー消費量BIM化（イメージ）

空室率のBIM化（イメージ）

BIM

発注者情報要件(EIR) およびBIM実行計画(BEP)の検証結果

発注者情報要件(EIR)策定にあたっての要件と考え方

EIR策定にあたってはBIM及び不動産管理システムを発注している不動産所有者(ライフサイクルコンサルタント)が、日常の運用管理で有効活用できることを前提に、本プロジェクトの実情や特性を踏まえEIR策定の要件を以下のように設定した。これらの要件は前述した課題やプロジェクト推進上のポイントあるいは新たな課題を解決するものでもある

EIRの要件)

- BIMとの連携が効果的でありかつ業務効率化のニーズの高い業務を対象とする P10より
- 設計BIM、施工BIMは存在していなため、現状の最新図面(2次元)および現地調査などからBIMを構築する P8より
- 国際的な面積基準への対応やフレキシブルなテナント区画変更など、大規模な賃貸事業を対象とする不動産管理に対応したBIMを構築する。 P9 P14 P17より
- 不動産管理システムなど既存システムとの連携をはかる P16より

EIR策定の考え方)

1) 全体システムの考え方

既存の運営管理に支障をきたすことなく、また大勢の関係者(所有者、統括管理者、ユーザ、パートナー企業)の参画を可能とするため、すでに導入し日常の運用管理で活用している既存不動産管理システム(SaaS型)と一体でBIM連携をはかることとする。SaaS型の不動産管理システムと連携する標準的なBIMビューワーを活用するため、当該ビューワーに取り込むことが可能な容量、データ形式で構築する

2) BIM構築の考え方

構築範囲: 2次元図面と区画図、設備メーター台帳および現地調査から集約できる情報の範囲で構築する

3) 発注者の利用目的

利用目的: 不動産管理システムと連携させることにより、日常管理において可視化すべき構造物、エリア、設備などをBIMビューワー上で明示することを目的としている
テナント管理業務、設備管理業務、エネルギー管理業務において
別途構築する不動産管理システム(クラウド)と連携し活用されることを目的とする

発注者情報要件(EIR)のサンプル

BIM発注者情報要件(EIR)を作成しBIM構築およびその後の運用管理において活用した。

1) 技術面

標準的なBIMビューワーを活用するため、当該ビューワーに取り込むことが可能な容量、データ形式で構築する。

モデル : 建築およびモデル化された主要設備の統合BIM

レベル : 構造・躯体・外壁・コアなどはLOD200相当 不変オブジェクトとして分類

主要設備(計量メーター・空調機)はモデル化しLOD100相当 半不変オブジェクトとして分類

貸室はモジュール化したモデルでLOD100相当 可変オブジェクトとして分類

変化するテナント区画にフレキシブルに対応できるBIMモデルを設定

DATA形式: Autodesk社の提供するForgeを前提としRevit2021バージョンで構築

2) 運用管理面

構築範囲: 2次元図面と区画図、設備・メーター台帳及び現地調査情報から集約できる情報の範囲で構築する

役割分担: ビルオーナー(LCC)が2次元情報を提供し発注、BIMマネージャーが全体を統括し、受託者がBIM作成

調整 : 各段階においてビルオーナーとBIMマネージャーが協議し構築するBIMの視認性などを調整

3) 発注者の利用目的

利用目的: 不動産管理システムと連携させることにより、日常管理において可視化すべき構造物、エリア、設備などをBIMビューワー上で明示することを目的としている

テナント管理業務、設備管理業務、エネルギー管理業務において別途構築する不動産管理システム(クラウド)と連携し活用されることを目的とする

連携形式: 不動産管理クラウドなど既存システムとの連携のために、フロアごとにオブジェクト名称、BIMコード(Autodesk社では要素ID)*を記載した非図形に関するテキスト(CSV)データを作成(Dynamoを活用)

👉本プロジェクトでの検証結果)

現地調査などから不動産所有者が提供する図面や資料が最新のものであることが確認されたことから、上記EIRによる構築は実現できた。最終的な業務省力化効果の結果などから対象業務やその範囲も適切であったと思料する。ただし、既存図面が最新に更新されていない場合や、今後大規模な修繕や更新を実施した際には本プロジェクトで活用した入力情報では不足すると思われる。日常管理の範囲を超えたイベントの場合は設計者や施工者の参画も検討する必要がある。

BIM実行計画(BEP)策定にあたっての要件と考え方

BEP策定にあたっては、本プロジェクトの実情や特性を踏まえBEP策定の要件を以下のように設定した。これらの要件は前述した課題やプロジェクト推進上のポイントあるいは新たな課題を解決するものでもある

BEPの要件)

- 設計BIM、施工BIMは存在していなため、現状の最新図面(2次元)および現地調査などからBIMを構築する P9より
- 大型施設である点を考慮し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 P11 P12より
- 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活用 P15より
- 不動産所有者、管理会社(エンドユーザ)との対話を継続。日常の運用管理で活用できるBIMに調整する P9 P18より

BEP策定の考え方)

1)プロジェクト情報

規模 地上54階、地下4階、塔屋2階 延床面積242,544㎡ ※7階から54階事務所部分を対象とする

期間 3か月程度でBIMを構築を完了する。その後の連携作業の中で調整をはかる

2)プロジェクトの目的・BIMの目標

建築と設備を一体化させた統合BIMを構築

クラウドビューワで円滑に取り込み、表示、運用できる容量のdataとする

3)実施体制

不動産所有者(LCC)と連携し構成員であるBIMマネージャーが構築プロジェクトを統括する

委託により受託者である早稲田大学にてBIMモデルを作成する

4)運用の考え方

構築後の権利関係を明確にする。

基本的にはBIMの著作権は早稲田大学、使用权は作成終了と同時に不動産所有者(発注者)に移転することとする。BIM自体の使用权は不動産所有者がその後も保持し、大規模な変更やその後の修正については管理会社、設計者、施工者の参画を可能とする

BIM実行計画(BEP)のサンプル

BIM実行計画(BEP)を作成し活用した。

1)プロジェクト情報

- 規模 :地上54階、地下4階、塔屋2階 延床面積242,544㎡ ※7階から54階事務所部分を対象とする
- マイルストーン
- ・2020年9月 BIM構築のための現地調査、図面情報の把握・収集
 - ・2020年10月 東京オペラシティビルBIM基本モデル制作
 - ・2020年12月 不動産管理クラウドとBIM情報の連携実施
 - ・2021年1月～ BIM活用業務フローの試行、生産性評価

2)プロジェクトの目的・BIMの目標

不動産管理システムと連携させ日常管理において可視化すべき構造物、エリア、設備などをBIMビューワー上で明示する

BIMモデル :建築およびモデル化された主要設備の統合BIM

BIMレベル :構造・躯体・外壁・コアなどはLOD相当 不変オブジェクトとして分類

主要設備はモデル化しLOD100相当 半不変オブジェクトとして分類

貸室はモジュール化したモデルでLOD100相当 可変オブジェクトとして分類

BIM構築: Revit2021バージョンで構築 既存システムと連携するためのデータエクスポートにはDynamoを活用

3)実施体制

構成員であるBIMマネージャーからの委託により受託者である早稲田大学にてBIMモデルを作成する。

4)運用の考え方

BIMの著作権は早稲田大学、使用权は作成終了と同時に不動産所有者(発注者)に移転する。

作成されたBIMデータ(図形)をAutodesk社提供のForgeのクラウド上に保管し、構成員であるBIMマネージャーが運用するクラウドとして運用する。BIMから排出された機器・構造部材に関する非図形データ(CSV形式)は不動産管理クラウドの基礎情報として活用する。今後、BIMに修正や変更が必要な場合は別途協議の上、構成員が受託者に発注する。

👉本プロジェクトでの検証結果)

発注者から提供される情報(図面)が適切であったため、所定の期間で既存高層施設のBIMの構築を実現することができた。不動産管理システムとのリアルタイムの連携も支障なく実施でき適切に計画を推進した。今後大規模な修繕や更新を実施した際にはBIMマネージャーに加え、設計者や施工者の参画も検討する必要がある。

BIMを活用した不動産プラットフォーム
の構築による既存オフィスビルの
施設維持管理の高度化と生産性向上

検証結果報告 資料 2

BIM モデルガイドライン

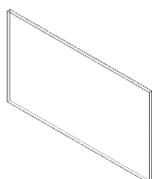
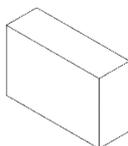
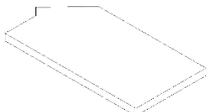
令和3年3月

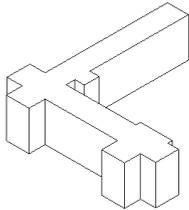
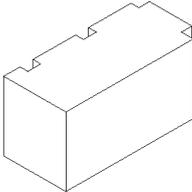
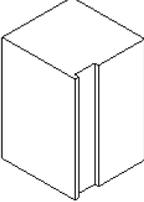
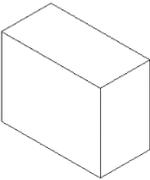
東京オペラシティ株式会社
プロパティデータバンク株式会社

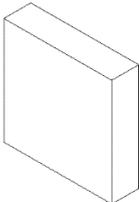
協力 早稲田大学創造理工学部建築学科石田研究室

設計図面から建物形状を再現する際には、以下の表に従って入力を行う。

部位の見本

分類	部 位 名	LOD/用途	作成例	そのほか情報
図面	通 り 芯、FL	LOD:200	通り芯、各階のフロアレベルを記入する	
部位	柱	LOD : 200 居室の面積、体積を求められるよう外形を正確に描く。 Revit 上でのモデル： 柱オブジェクト		
部位	壁	LOD : 200 居室の面積、体積を求められるよう外形を正確に描く。 Revit 上でのモデル： 壁オブジェクト		壁の厚みを表現し、壁種類がわかることが望ましい。
部位	梁	LOD : 200 居室の体積を求められるよう外形を正確に描く。 Revit 上でのモデル： 梁オブジェクト		
部位	床	LOD : 200 内部を閲覧する際に歩行者のオブジェクトが歩行できるようにする。 Revit 上でのモデル： 一般モデル使用		ウォークスルー時に歩行が可能なモデルとする。
空間	居 室 (床 下)	LOD : 200 床下の空間の厚みがわかるようにする	床と兼用	ウォークスルー時に歩行が可能なモデルとする。
空間	居室	LOD : 200 内法天井高さで表現する。		ウォークスルーで閲覧する

		Revit 上でのモデル： 部屋機能で作成		ため、非表示。
空間	居室 (天井裏)	LOD : 200 天井裏の空間の厚みがわかるようにする。 Revit 上でのモデル： エリア機能で作成		ウォークスルーで閲覧するため、非表示。
空間	共用部	LOD : 200 Revit 上でのモデル： 一般モデル		
	共用部	LOD : 200 Revit 上でのモデル： 一般モデル	 一般モデル	共用部にある居室を表現する。
空間	EV	LOD : 100 各階で分割して作成する。 Revit 上でのモデル： 一般モデル	 一般モデル使用	エレベータ空間の形状を描く。
空間	階段室	LOD : 100 階段室の大きさがわかるように作成する。 Revit 上でのモデル： 一般モデル	 一般モデル使用	

設備	電気 メーター	LOD : 100 ビューワーで電気メーターの位置が把握できるように実大ではなく大きめに表現する。 モデルの寸法は 400×800×4000 とする。 Revit 上でのモデル： 設備機器オブジェクト		入力サイズについては、関係者で協議して決める。
設備	上水 メーター	LOD100 モデルの寸法は 400×800×4000 Revit 上でのモデル： 設備機器オブジェクト	 設備機器オブジェクト	入力サイズについては、関係者で協議して決める。
設備	冷水 メーター	モデルの寸法は 400×800×4000 Revit 上でのモデル： 設備機器オブジェクト	 設備機器オブジェクト	入力サイズについては、関係者で協議して決める。
設備	空調 機	モデルの寸法は 1000×4000×4000 Revit 上でのモデル： 設備機器オブジェクト	 設備機器オブジェクト	入力サイズについては、関係者で協議して決める。

LOD については BIM FORUM Level of Development Specification(2019.4 版)に準拠する。

(参考文献) Level of Development Specification, <https://bimforum.org/lo/>, BIM FORUM, 2021.3.1 閲覧

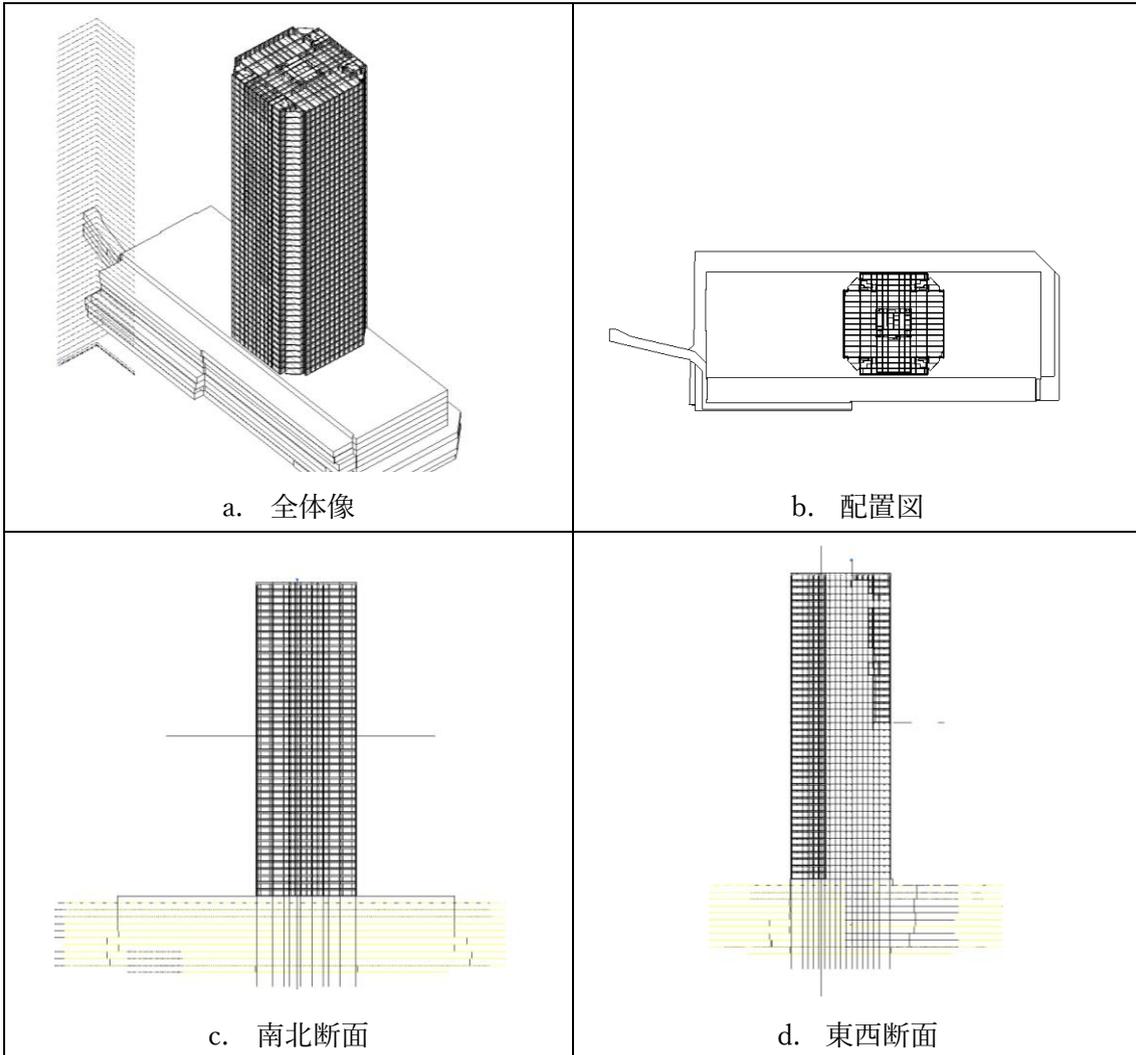
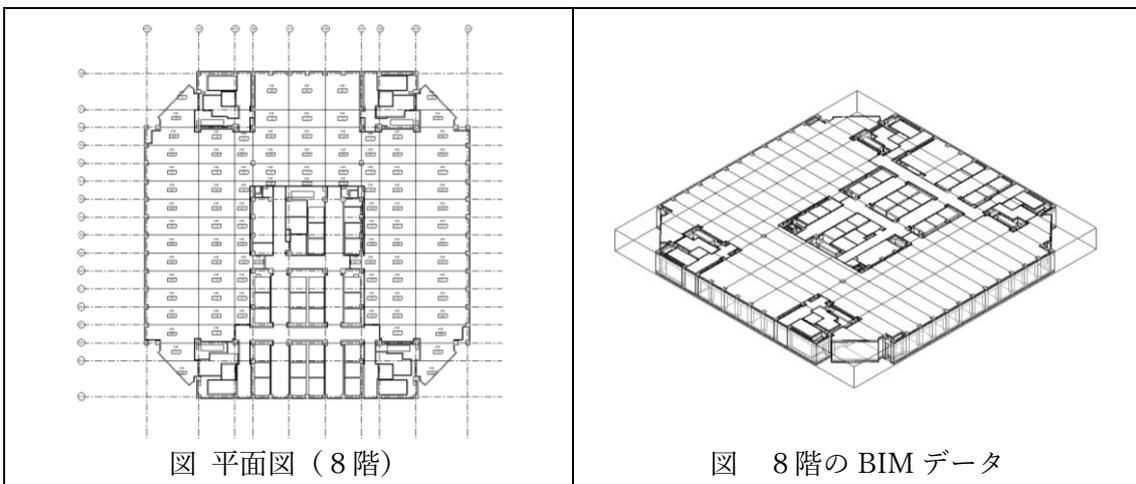


図 BIMデータの全体像



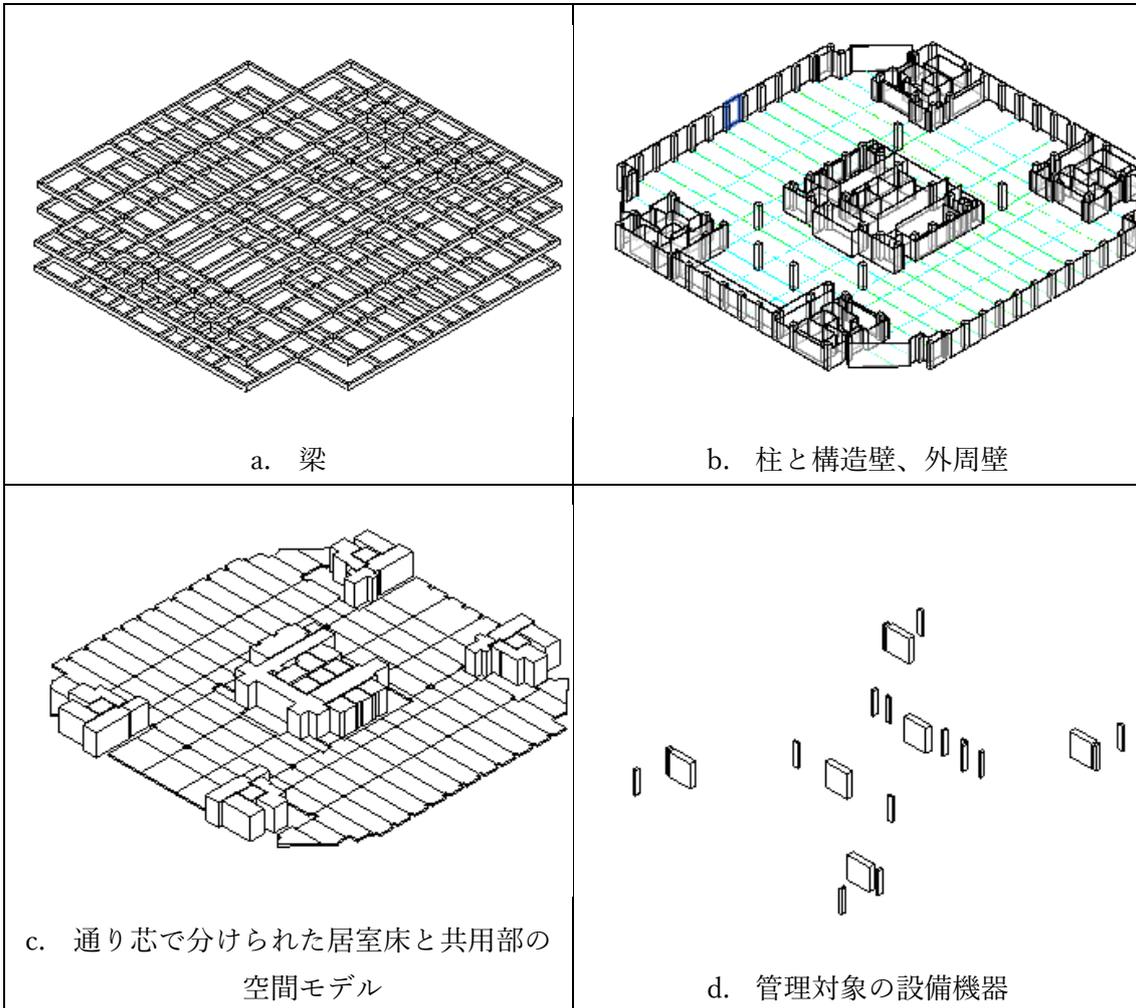
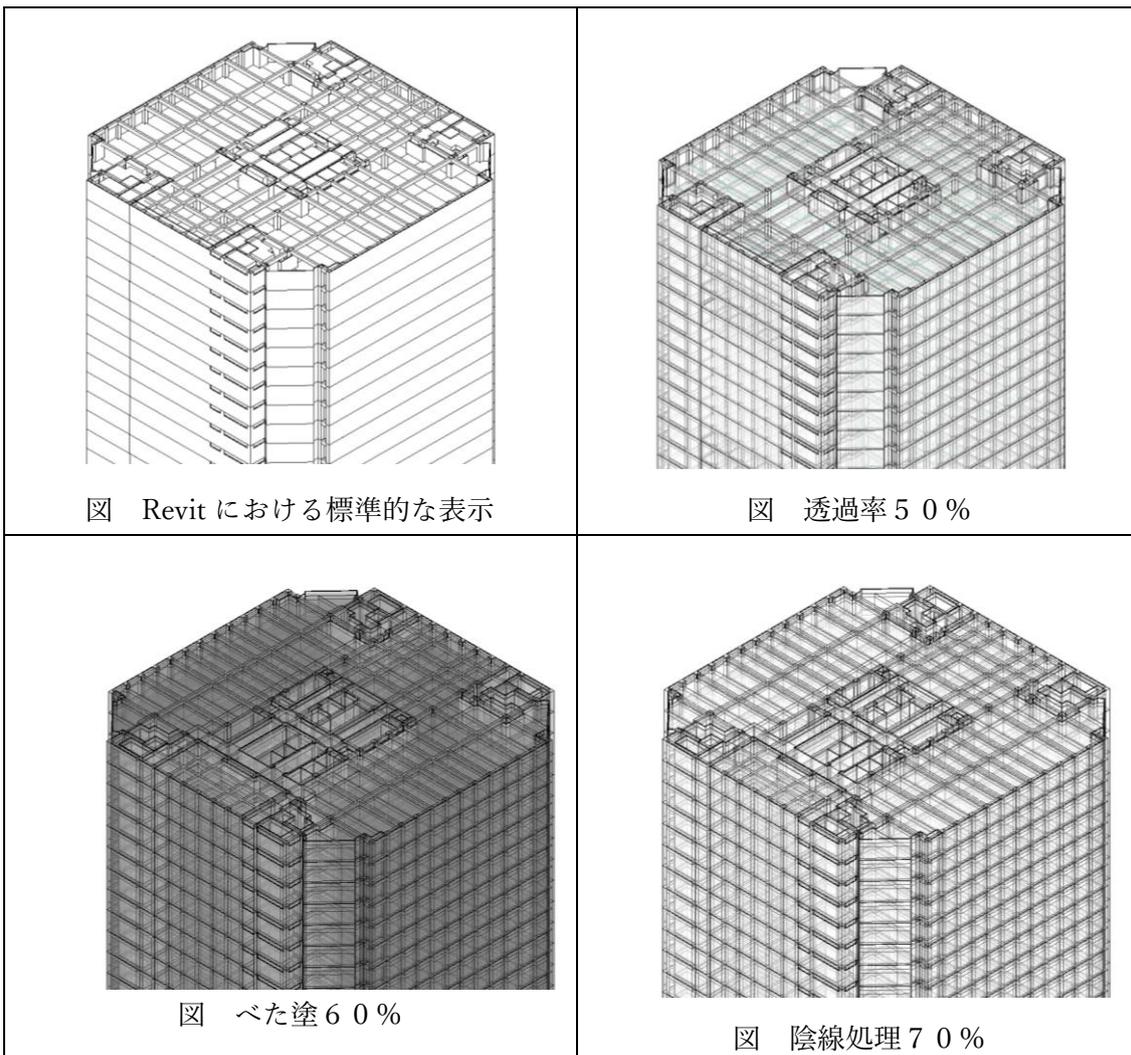


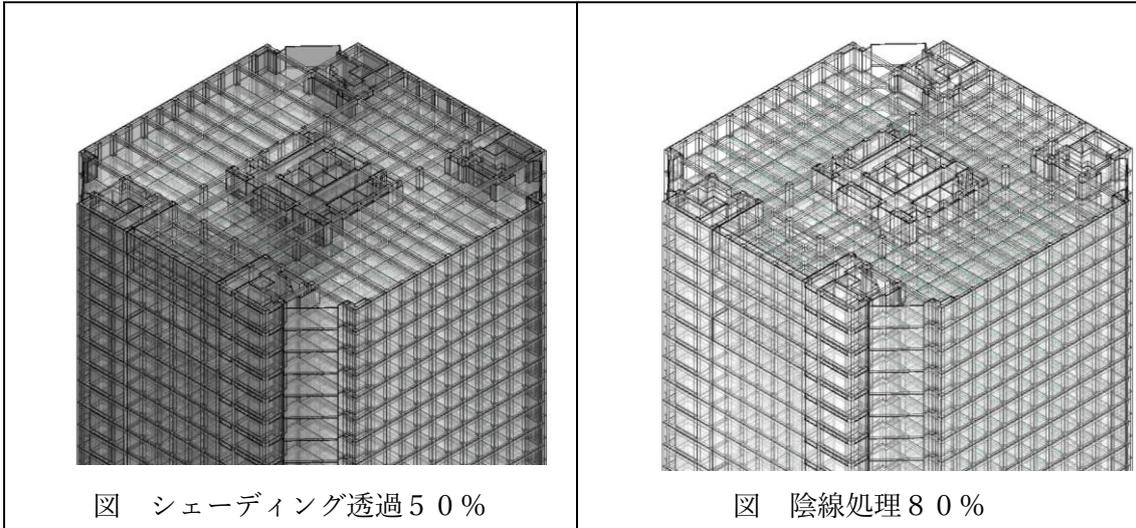
図 分類別で表示した BIM データ

3Dモデルの表示方法

Revitで作成したBIMデータを不動産管理クラウドと連携されるためにAutodesk Forge用のデータに変換し、利用する。このAutodesk Forgeでは、2020年12月時点では、Revitの3Dモデル表示におけるレンダリング設定が引き継がれる仕様のため、Revit内で表示方法を設定する必要がある。不動産管理クラウドと連携した際に、視認性の良いBIMデータ全体の表示色やレンダリング方法の検証を行った結果、「透過率50%」を採用した。

以下の図は3Dモデル表示の際の見た目を検討した際の候補の例である。





階数の表示方法

不動産管理クラウドとBIMデータを連携し、設備機器の管理情報を閲覧する際に、ウォークスルー機能を実装している。今回の対象のオフィスビルは階数が多いため、閲覧時に何階を見ているかをわかりやすくするために、各階のフロア内に階数を3Dモデル表示できるように追記した。

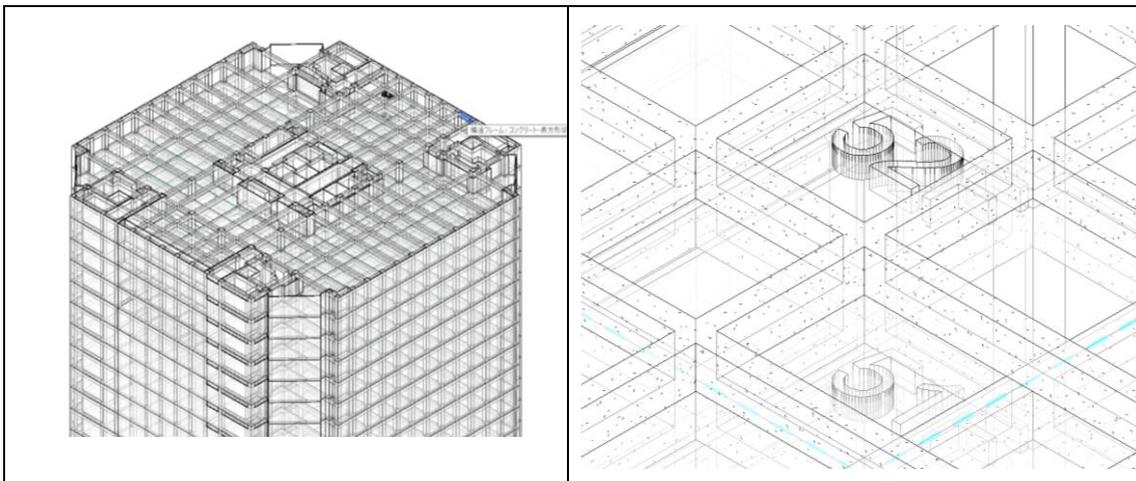


図 各階のフロア番号をオブジェクトとして設置

BIM を活用した不動産プラットフォーム
の構築による既存オフィスビルの
施設維持管理の高度化と生産性向上

検証結果報告 資料 3

BIM 連携機能運用マニュアル

令和3年3月

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

<目次>

I. 概要	4
II. 事前準備	5
II. 1. 共通マスタ設定「Forge 連携設定」	5
II. 2. BIM 連携設定	6
III. BIM 連携コードを登録する	7
III. 1. 1. ユニット	7
III. 1. 1. 1. ユニートを新規登録する	7
III. 1. 1. 2. ユニートを修正する	8
III. 1. 1. 3. ユニートを削除する	9
III. 1. 1. 4. エクスポート・インポート機能を利用しユニートを登録する	10
III. 1. 1. 5. 部屋・室名マスタにユニートを紐づける	12
III. 1. 1. 6. 部屋・室名マスタのユニートの紐づけを変更する	13
III. 1. 2. 部屋・室名マスタ	15
III. 1. 2. 1. 部屋・室名マスタに BIM 連携コードを登録する	15
III. 1. 3. 台帳管理	17
III. 1. 4. メーターリスト	19
IV. @プロパティの各メニューから BIM に連携する	20
IV. 1. 賃貸契約管理	20
IV. 1. 1. 賃貸契約管理機能の概要	20
IV. 1. 1. 賃貸契約から BIM に連携する	25
IV. 1. 1. 1. 「（貸）契約一覧」から BIM に連携する	25
IV. 2. 機器・部材・備品管理	26
IV. 2. 1. 機器・部材・備品管理の概要	26
IV. 2. 2. 機器・部材・備品から BIM に連携する	29
IV. 2. 2. 1. 「台帳管理」のリストから BIM に連携する	29
IV. 2. 2. 2. 個別の機器・部材・備品情報から BIM に連携する	30
IV. 3. メンテナンス履歴（「本日の不具合」を含む）	31
IV. 3. 1. メンテナンス履歴機能の概要	31
IV. 3. 2. メンテナンス履歴から BIM に連携する	33
IV. 3. 2. 1. 「メンテナンス履歴」のリストから BIM に連携する	33

IV. 3. 2. 2. 個別の「メンテナンス履歴（「本日の不具合」を含む）」から BIM に連携する	34
IV. 4. 請求先ごとのメーター設定（検針管理）	35
IV. 4. 1. 検針管理機能の概要	35
IV. 4. 2. 「請求先ごとのメーター設定」から BIM に連携する	37
V. Forge 画面から@プロパティの情報を確認する	38
V. 1. 本日の不具合	39
V. 2. 機器台帳	40
V. 3. 賃貸契約	41
V. 4. メーター	42
V. 5. ゴースト切替	43
V. 6. 全機器表示切替	44

I. 概要

@プロパティと Autodesk 社のクラウドサービス Forge を連携し、@プロパティ上で BIM データを表示する。また、賃貸契約管理、機器・部材・備品管理等、@プロパティの各機能と BIM 上のオブジェクトを連携し、双方向でのデータ参照を可能にすることで、不動産管理業務の高度化・効率化を実現する。

【@property メニューと BIM 画面の関係】



II. 事前準備

II. 1. 共通マスタ設定「Forge 連携設定」

「環境設定 共通設定マスタ」に Forge のアカウント情報を登録します。この作業は管理責任者 ID でのみ行うことが可能です。

① 「CLIENT_ID」「CLIENT_SECRET」を入力し、修正をクリックします。

共通設定マスタ

消費税込調整方法
 切捨て 切上げ 四捨五入
※請求・入金管理での消費税額の端数計算方式を設定します。登録がない場合は切捨てになります。

入金手数料設定
手数料科目 費用(支出) 20300 一般管理 357 振込手数料
手数料本体金額範囲 100 円 ~ 864 円
※請求・入金管理での当方負担手数料について設定します。金額範囲は自動消込時に手数料としてみなす場合に使用します。

検針警告比率
警告比率 %
修正

支払口座情報登録方法
 承認機能を利用する 承認機能を利用しない
修正

期初月初期設定
修正

Forge連携設定
CLIENT_ID
CLIENT_SECRET
修正

② 処理完了メッセージが表示されますので、「OK」をクリックし、登録を完了します
登録後に修正する場合も同様の手順となります

処理完了メッセージ

データの修正が正常に完了しました。

OK

II. 2. BIM 連携設定

建物基本情報に、連携先の Forge の URN を登録します。BIM 連携設定では、「建築 BIM」「設備 BIM」にそれぞれ URN を登録できます。

① 「建物選択・登録」で、BIM 連携設定を登録する建物の「建物名称」をクリックします

建物選択・登録

所在地 都道府県/エリア 市区町村

建物コード

建物名称 (施設、標名に含まれる文字から検索)

用途 用途

資産形態 所有 賃借 滅失資産も表示

資産グループ 全ての建物

ステータス 承認済 未承認

8件中 1-8件目 ヘッダーの上下線部をクリックするとソート指定と昇順、降順が選択できます

▲前 20 50 100 件ずつ、全て 検索 次▼

建物コード	建物名称	所在地	用途	資産形態	管理会社	資産グループ	一括更新
O001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	東京都港区浜松町1-29-6	事務所	所有(50.0%)	海岸ファミリー株式会社	ASPグループ、BMグループ、O社グループ、T社活用グループ、アゼ...	未承認
O002	プロパティビル 日本橋	東京都中央区日本橋本町2-3-1	事務所	所有(100.0%)	エステージ海岸株式会社	ASPグループ、オフィスビルグループ、オフィスホ...	承認済
R004	プロパティビレッジ東海岸 レジデンス	東京都港区浜松町1-29-6	賃貸集合住宅	所有(100.0%)	ASPユニティ株式会社	ASPグループ、BMグループ、アセットマネ...	承認済
R005	プロパティガーデン 吉祥寺	東京都武蔵野市吉祥寺東町1-414	賃貸集合住宅	所有(100.0%)	ASPユニティ株式会社	ASPグループ、プロパティ浜松町管理組合、レジデンスグループ...	承認済
R006	プロパティガーデン 広尾	東京都渋谷区広尾1-3-15	賃貸集合住宅	所有(100.0%)	ASPユニティ株式会社	ASPグループ、レジデンスグループ、レジデンス、ポートフォリオ...	承認済
S001	プロパティモール 自由が丘	東京都目黒区自由が丘2-9	店舗	所有(100.0%)	プロパティ不動産管理株式会社	ASPグループ、BMグループ、商業施設グループ、賃貸グループ...	承認済
S002	プロパティモール 葛葉	千葉県千葉市花見川区葛葉町2-7701	店舗	所有(100.0%)	山本管理株式会社	ASPグループ、商業施設グループ、賃貸グループ、A社グループ...	承認済
Y001	プロパティワン 横浜	神奈川県横浜市西区南幸1-1-1	事務所	賃借	神園不動産株式会社	賃借管理グループ	承認済

▲前 20 50 100 件ずつ、全て 検索 次▼

② 「建築 BIM」または「設備 BIM」をクリックし、連携先 BIM に URN を入力し「保存」をクリックします。一度、登録した後に修正する場合の手順も同様です。

建物基本情報

建物名称: 0001 プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

建築BIM 設備BIM

連携先BIM urn:

保存 キャンセル

ステータス 承認済

建物コード O001 固定資産番号

建物名称 デフォルト言語 施設名 プロパティビレッジ東海岸 棟名 事務所棟 期首 4月

第二言語 Property Higashikaigan 標名 Office tower

土地名称 浜松町1丁目土地

郵便番号 105-0013 住所コード 13-003-0671

所在地 都道府県/エリア 東京都 港区浜松町

市区町村 港区浜松町

番地 1-29-6

事業所税課税団体 該当する 該当しない

緯度経度 緯度 経度

アプローチャ特性

最寄駅1 JR 浜松町 駅 路線名称

最寄駅からの所要時間 3 分 徒歩 バス

最寄駅2 大門 駅 路線名称

最寄駅からの所要時間 3 分 徒歩 バス

地域幹線道路 海岸アベニュー 距離 30 m

広域幹線道路 国道15号線 距離 50 m

Ⅲ. BIM 連携コードを登録する

@プロパティの各機能やマスタに BIM 連携コードを登録します。

Ⅲ. 1. 1. ユニット

部屋室名毎に複数のユニット※を紐づけることができます。賃貸契約で選択した区画を BIM 上に表示する場合、選択した区画に紐づくユニット群を BIM 上に表示させることが可能です。

※ユニットとは、部屋室名マスタと BIM 上のオブジェクトを紐付ける概念です。BIM 上のオブジェクトで、実際の賃貸区画を一つのオブジェクトとして登録している場合は、その BIM 連携コードと部屋室名マスタを直接紐付ければ連携可能です。

一方で、賃貸区画の可変性を考慮し、賃貸区画を構成する最小単位としてユニットを登録することができます。各ユニットに対し、BIM 連携コードの設定が可能で、各ユニットは部屋室名に紐づけることができます。

Ⅲ. 1. 1. 1. ユニットの登録

①マスタ編集「階別構成」を選択し、ユニットを登録する「階名称」の「+」ボタンをクリックします。なお、ユニットを登録する前に、階別構成で「階名称」を登録しておく必要があります。

階構成の設定

建物名称: 0001 プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

表示対象: 利用中 利用停止中

インポートファイル名

階名称

No.	階名称	ユニット
1	RF	C2345678901234567890, B2345678901234567890, 1234567890123456...
2	10F	unit_nm1, unit_nm2, unit_nm3
3	9F	unit_nm2
4	8F	unit_nm3
5	7F	unit_nm4
6	6F	unit_nm5
7	5F	unit_nm6
8	4F	unit_nm7
9	3F	A0001, A0010, A0100, A0101, A0102, A0103, A0104, A0105, A010...
10	2F	
11	1F	
12	B1F	
13	全館一括	

修正 利用停止

② 「ユニット」「BIM 連携コード」を入力し「+」ボタンをクリックします。

The screenshot shows the 'Unit Information' form. The '階名称' (Floor Name) is '2F'. The 'ユニット' (Unit) field contains 'unit01' and the 'BIM連携コード' (BIM Link Code) field contains '5211456'. A red box highlights these two input fields and the '+' button to their right. Below the form is a table for '削除対象' (Deletion Target) with columns for 'ユニット' and 'BIM連携コード'. At the bottom, there are three buttons: '修正' (Modify), '削除' (Delete), and 'キャンセル' (Cancel).

③ 「ユニット」「BIM 連携コード」が追加されますので、「修正」ボタンをクリックし、登録内容を保存します。

The screenshot shows the 'Unit Information' form after the unit has been added. The 'ユニット' and 'BIM連携コード' fields are now empty. The '削除対象' table now has one row with 'unit01' and '5211456'. A red box highlights this row. The '修正' button is also highlighted with a red box. The '削除' and 'キャンセル' buttons are also visible.

Ⅲ. 1. 1. 2. ユニットの修正する

① 「ユニット情報」を開き、修正内容を反映し「修正」ボタンをクリックします。

The screenshot shows the 'Unit Information' form with a table of units. The '階名称' is '2F'. The 'ユニット' and 'BIM連携コード' fields are empty. The '削除対象' table has three rows: 'unit01' (code 5211456), 'unit02' (code 5211457), and 'unit03' (code 5211458). A red box highlights the 'unit02' row. The '修正' button is also highlighted with a red box. The '削除' and 'キャンセル' buttons are also visible.

Ⅲ. 1. 1. 3. ユニットの削除する

①「ユニット情報」を開き、削除するユニットの「削除対象」をチェックし、「削除」ボタンをクリックします。削除処理を確認するポップアップ画面が表示されますので「OK」ボタンをクリックします。

The screenshot shows the 'Unit Information' (ユニット情報) screen. At the top, there is a header with the title 'ユニット情報' and a help icon. Below the header, there are input fields for '階名称' (2F), 'ユニット', and 'BIM連携コード'. A table below lists units for deletion:

削除対象	ユニット	BIM連携コード
<input type="checkbox"/>	unit01	5211456
<input type="checkbox"/>	unit02	5211457
<input checked="" type="checkbox"/>	unit03	5211458

At the bottom, there are three buttons: '修正' (Modify), '削除' (Delete), and 'キャンセル' (Cancel). A red box highlights the '削除' button. A confirmation dialog box is overlaid on the screen, titled 'www1.at-property.com の内容', with the text '本当に削除してもよろしいですか?' (Are you sure you want to delete?). The dialog has two buttons: 'OK' and 'キャンセル', with 'OK' highlighted by a red box.

②ユニットが削除されたことを画面上で確認します。一度、削除したユニットを元に戻すことはできませんのでご注意ください。

The screenshot shows the 'Unit Information' (ユニット情報) screen after the deletion of unit03. The table below now only lists unit01 and unit02:

削除対象	ユニット	BIM連携コード
<input type="checkbox"/>	unit01	5211456
<input type="checkbox"/>	unit02	5211457

The '削除' button is still visible at the bottom, but it is no longer highlighted.

Ⅲ. 1. 1. 4. エクスポート・インポート機能を利用しユニットを登録する

ユニットの登録は、画面上で手動で行う方法以外に、所定のエクセルフォーマットにユニット情報を出力し、エクセル上で編集した結果を@propertyにインポートすることができます。

①ユニット情報をエクスポートする

マスタ編集「階別構成」を開き、「エクスポート」ボタンをクリックし、階名称とユニットの情報をエクセルに出力します。

階別構成の設定

建物名称: 0001 プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

表示対象: 利用中 利用停止中

エクスポート インポート

階名称

No.	階名称	ユニット
1	RF	C2345678901234567890, B2345678901234567890, 1234567890123456...
2	10F	unit_nm1, unit_nm2, unit_nm3
3	9F	unit_nm2
4	8F	unit_nm3
5	7F	unit_nm4
6	6F	unit_nm5
7	5F	unit_nm6
8	4F	unit_nm7
9	3F	A0001, A0010, A0100, A0101, A0102, A0103, A0104, A0105, A010...
10	2F	unit01, unit02
11	1F	
12	B1F	
13	全館一括	

修正 利用停止

②出力されたエクセルシートを編集します

「建物コード」～「BIM連携コード」までの項目を全て入力または編集し、エクセルをローカル等に保存します。

下記の例では、行を追加し、「unit04」を追加登録しています。

	A	B	C	D	E
1	建物コード	建物名称	階名称	ユニット	BIM連携コード
112	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	3F	A0098	XXXX00098
113	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	3F	A0099	XXXX00099
114	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	3F	A0100	XXXX00100
115	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	3F	A0101	XXXX00101
116	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	3F	A0102	XXXX00102
117	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	3F	A0103	XXXX00103
118	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	3F	A0104	XXXX00104
119	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	3F	A0105	XXXX00105
120	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	3F	A0106	XXXX00106
121	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	3F	A0107	XXXX00107
122	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	3F	A0108	XXXX00108
123	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	3F	A0109	XXXX00109
124	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	2F	unit01	5211456
125	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	2F	unit02	5211457
126	0001	プロパティビレッジ東海岸 事務所棟	2F	unit04	5211459
1301					

③編集したエクセルをインポートする

マスタ編集「階別構成」を開き、「参照」ボタンをクリックし、ローカル等に保存したエクセルファイルをファイル参照します。インポートファイル名にファイルパスが表示されていることを確認し、「インポート」ボタンをクリックします。

階別構成の設定

建物名称 : 0001 プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

表示対象 利用中 利用停止中

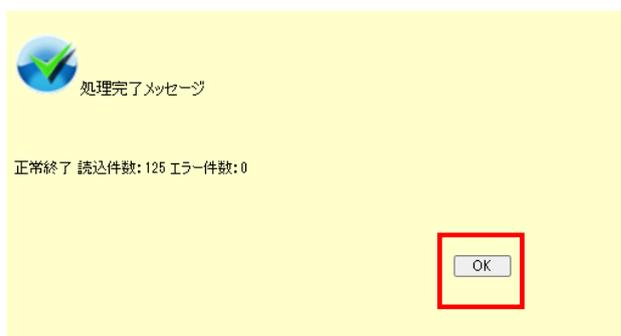
インポート

インポートファイル名 C:\fakepath\floor_unit_import (1).xls

階名称

No.	階名称	ユニット
1	RF	C:2345678901234567890, B2345678901234567890, 1234567890123456...
2	10F	unit_nm1, unit_nm2, unit_nm3

④処理完了のメッセージが表示されたら「OK」をクリックします



※インポートデータに不備がある場合は、エラーメッセージが表示されます。エラーが発生した場合は、全件がインポート対象外となります。

Ⅲ. 1. 1. 5. 部屋・室名マスタにユニットを紐づける

登録したユニットを、部屋室名マスタの各部屋情報に紐づけます。賃貸契約で契約区画と部屋・室名マスタを紐づけると、部屋・室名に紐づけたユニットをBIM上でハイライト表示することが可能になります。

- ① マスタ編集「部屋・室名マスタ」を開き、ユニットの紐づけを行う部屋室名を表示させ、「参照」ボタンをクリックします。

部屋・室名マスタ

建物名称: 0001 プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

階名称: 2F

大区分:

小区分 (部屋・室名称):

状態: 利用中 利用停止中

※ビルマネジメントパッケージをご利用される場合は、部屋・室名を階ごとに登録ください。階名称「全フロア共通」を使用した場合、ビルマネジメントパッケージからは参照できません。

面積や単価の計算方法: m2→坪

対象	階名称	大区分	小区分 (部屋・室名称)	BIM連携コード	ユニット	管理区画	面積
							m2 坪
<input type="checkbox"/>	2F	専用部A	事務所			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F	専用部B	事務所			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F	専用部C	事務所			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		EVホール			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		WC(女性)			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		WC(男性)			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		事務室			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		廊下			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		給湯室			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		階段室			<input type="checkbox"/>	

修正 営業情報作成 印刷 利用停止

- ② ユニットを選択するポップアップ画面が表示されますので、紐づけるユニットをチェックし、「選択」ボタンをクリックします。

ユニット情報

階名称: 2F

ユニット:

選択済は除外

検索 選択解除

選択

選択	階名称	ユニット	BIM連携コード	大区分	小区分 (部屋・室名称)
<input checked="" type="checkbox"/>	2F	unit01	5211456		
<input checked="" type="checkbox"/>	2F	unit02	5211457		
<input type="checkbox"/>	2F	unit03	5211458		

③ユニットの紐づけが保存され、紐づけたユニットが「ユニット欄」に表示されます。

部屋・室名マスタ

建物名称: 0001 プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

階名称: 2F

大区分:

小区分 (部屋・室名称):

対象: 利用中 利用停止中

※ビルマネジメントパッケージをご利用される場合は、部屋・室名称を階ごとに登録ください。
階名称「全フロア共通」を使用した場合、ビルマネジメントパッケージからは参照できません。

面積や単価の計算方法: m2一坪

対象	階名称	大区分	小区分 (部屋・室名称)	ビル連携コード	ユニット	管理 区画	面積
							m2 坪
<input type="checkbox"/>	2F	専用部A	事務所		unit02unit01	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F	専用部B	事務所			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F	専用部C	事務所			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		EVホール			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		WC(女性)			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		WC(男性)			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		事務室			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		廊下			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		給湯室			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		階段室			<input type="checkbox"/>	

修正 営業情報作成 印刷 利用停止

Ⅲ. 1. 1. 6. 部屋・室名マスタのユニットの紐づけを変更する

①マスタ編集「部屋・室名マスタ」を開き、ユニットの紐づけを変更したい部屋・室名を表示し、ユニットをクリックします。

部屋・室名マスタ

建物名称: 0001 プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

階名称: 2F

大区分:

小区分 (部屋・室名称):

対象: 利用中 利用停止中

※ビルマネジメントパッケージをご利用される場合は、部屋・室名称を階ごとに登録ください。
階名称「全フロア共通」を使用した場合、ビルマネジメントパッケージからは参照できません。

面積や単価の計算方法: m2一坪

対象	階名称	大区分	小区分 (部屋・室名称)	ビル連携コード	ユニット	管理 区画	面積
							m2 坪
<input type="checkbox"/>	2F	専用部A	事務所		unit02unit01	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F	専用部B	事務所			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F	専用部C	事務所			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		EVホール			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		WC(女性)			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		WC(男性)			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		事務室			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		廊下			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		給湯室			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		階段室			<input type="checkbox"/>	

修正 営業情報作成 印刷 利用停止

②ポップアップ画面が表示されますので、紐づけるユニットを変更し、「選択」ボタンをクリックします。

ユニット情報 ヘルプ

階名称: 2F
 ユニット:

選択済は除外

選択

選択	階名称	ユニット	BIM連携コード	大区分	小区分 (部屋・室名称)
<input checked="" type="checkbox"/>	2F	unit01	5211456		
<input type="checkbox"/>	2F	unit02	5211457		
<input type="checkbox"/>	2F	unit03	5211458		

③変更結果が「ユニット欄」に表示されます。

@property ヘルプ

ユーザー名: 日黒 崇 個人情報 可

ログアウト

資産選択

- 土地選択・登録
- 建物選択・登録
- 資産基本情報
- プロパティマネジメント
- ビルマネジメント
- 検計管理
- BusinessIntelligenceツール
- ポートフォリオ
- マス編集
 - 共通
 - 法人マスタ
 - 業種マスタ
 - 格付マスタ
 - 勘定科目マスタ
 - 部門・部署マスタ
 - 部屋・室名マスタ
 - 電子書庫フォルダ名称マスタ
 - 工事種別マスタ
 - 資産基本情報
 - 階別構成
 - 建物用途マスタ
 - 資産分類マスタ
 - プロパティマネジメント
 - 共用/専用面積
 - 契約種別_方式マスタ
 - (完) 契約フォロト設定
 - (完) その他契約内容設定
 - (完) 家賃保証・口座振替設定
 - (完) 契約フォロト設定

部屋・室名称マスタ ヘルプ

建物名称: 0001 プロパティレジ東海岸 事務所棟 ← → ↕

階名称: 2F 検索

大区分:

小区分 (部屋・室名称):

対象: 利用中 利用停止中

※ビルマネジメントパッケージをご利用される場合は、部屋・室名称を階ごとにご登録ください。
階名称「全フロア共通」を使用した場合、ビルマネジメントパッケージからは参照できません。

面積や単価の計算方法: m²一坪

区画管理: 住宅用の条件などを設定する

対象	階名称	大区分	小区分 (部屋・室名称)	BIM連携コード	ユニット	管理区画	面積
<input type="checkbox"/>	2F	専用部A	事務所		unit01	<input type="checkbox"/>	m ²
<input type="checkbox"/>	2F	専用部B	事務所			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F	専用部C	事務所			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		EVホール			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		WC(女性)			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		WC(男性)			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		事務室			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		廊下			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		給湯室			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		階段室			<input type="checkbox"/>	

Ⅲ. 1. 2. 部屋・室名マスタ

部屋・室名マスタの各部屋・室名に「BIM 連携コード」を登録することができます。また、部屋・室名に複数の「ユニット」を紐づけることもできます。賃貸契約で部屋・室名マスタを紐づけて賃貸契約情報を登録した場合、BIM上の当該オブジェクトをハイライト表示することができます。

Ⅲ. 1. 2. 1. 部屋・室名マスタにBIM連携コードを登録する

※事前に「部屋・室名マスタ」の登録が必要です。

①マスタ編集「部屋・室名マスタ」を開き、「BIM連携コード」を登録する部屋・室名を表示します。

部屋・室名称マスタ

建物名称: 0001 プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

階名称: 2F

大区分:

小区分 (部屋・室名称):

対象: 利用中 利用停止中

※ビルマネジメントパッケージをご利用される場合は、部屋・室名称を随時ご登録ください。階名称「全フロア共通」を使用した場合、ビルマネジメントパッケージからは参照できません。

面積や単価の計算方法: m2→坪

対象	階名称	大区分	小区分 (部屋・室名称)	BIM連携コード	ユニット	管理 区画	面積
<input type="checkbox"/>	2F	専用部A	事務所			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F	専用部B	事務所			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F	専用部C	事務所			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		EVホール			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		WC(女性)			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		WC(男性)			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		事務室			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		廊下			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		浴湯室			<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2F		階段室			<input type="checkbox"/>	

修正 営業情報作成 印刷 利用停止

② 「BIM 連携コード」 を登録し、「修正」 ボタンをクリックします。

部屋・室名称マスタ

建物名称: 0001 プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

階名称: 2F

大区分:

小区分 (部屋・室名称):

対象: 利用中 利用停止中

※ビルマネジメントパッケージをご利用される場合は、部屋・室名称を階ごとに登録ください。
階名称「全フロア共通」を使用した場合、ビルマネジメントパッケージからは参照できません。

区画管理: 住宅用の条件などを設定する

面積や単価の計算方法: m2→坪

対象	階名称	大区分	小区分 (部屋・室名称)	BIM連携コード	コメント	階区画	面積
<input type="checkbox"/>	2F	専用部A	事務所	825373		<input type="checkbox"/>	m2
<input type="checkbox"/>	2F	専用部B	事務所			<input type="checkbox"/>	m2
<input type="checkbox"/>	2F	専用部C	事務所			<input type="checkbox"/>	m2
<input type="checkbox"/>	2F		EVホール			<input type="checkbox"/>	m2
<input type="checkbox"/>	2F		WC(女性)			<input type="checkbox"/>	m2
<input type="checkbox"/>	2F		WC(男性)			<input type="checkbox"/>	m2
<input type="checkbox"/>	2F		事務所			<input type="checkbox"/>	m2
<input type="checkbox"/>	2F		廊下			<input type="checkbox"/>	m2
<input type="checkbox"/>	2F		給湯室			<input type="checkbox"/>	m2
<input type="checkbox"/>	2F		階段室			<input type="checkbox"/>	m2

修正 業務情報作成 印刷 利用停止

③ 処理完了メッセージが表示されたら「OK」 ボタンをクリックします。

処理完了メッセージ

データの修正が正常に完了しました。

OK

「BIM 連携コード」 を修正する場合も同様の手順となります。

Ⅲ. 1. 3. 台帳管理

「●機器・部材・備品管理」の「台帳管理」の各機器・部材・備品情報に「BIM連携コード」を登録し、台帳管理の機器のリストや、「メンテナンス履歴」「本日の不具合」から、BIM連携コードに関連するオブジェクトをBIM上にハイライト表示できます。

※事前に機器・部材・備品情報の登録が必要です。

①各機器・部材・備品情報に「BIM連携コード」を登録する

「●機器・部材・備品管理」の「台帳管理」をクリックし、「BIM連携コード」を登録する機器・部材・備品情報の「機器名称」をクリックします。

機器・部材・備品 台帳管理

建物名称: 0001 プロティビレッジ東海岸 事務所棟

区分: 文字を入力すると候補一覧が表示されます
 型式: 文字を入力すると候補一覧が表示されます
 機器: 文字を入力すると候補一覧が表示されます

366件中 1-366件目 ヘッダーのうち下線部をクリックするとソート指定と昇順、降順が選択できます
 ▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼

区分	種別	選択	▲コード	機器名称	製造者	型式	階	室名	
空調	冷凍機	<input type="checkbox"/>	0000123-R01	冷凍機1号機 255RT	ロイヤル工業株式会社	SAH255-RM	9F		
		<input type="checkbox"/>	0000123-R02	冷凍機2号機 255RT	ロイヤル工業株式会社	SAH255-RM			
遮断器	真空遮断器	<input type="checkbox"/>	001-R01	1号機					
		<input type="checkbox"/>	001-R01	サンプル空調機		サンプル			
		<input type="checkbox"/>	0201001-R01	真空遮断器/52F2			VF-13EM-BZ		
		<input type="checkbox"/>	0201001-R01	真空遮断器/52FC			VF-13EM-BZ		
		<input type="checkbox"/>	0201001-R01	真空遮断器/52F1			VF-13EM-BZ		
		<input type="checkbox"/>	0201001-R01	真空遮断器/52B			VF-13EM-BZ		
		<input type="checkbox"/>	0201001-R01	真空遮断器/52R1			VF-13EM-BZ		
		<input type="checkbox"/>	0201001-R01	真空遮断器/52GB			VF-13EM-BZ		
		<input type="checkbox"/>	0201001-R01	真空遮断器/52F3			VF-13EM-BZ		
		<input type="checkbox"/>	0201001-R01	真空遮断器/52G			VB-J-6108B-L	10F	廊下
<input type="checkbox"/>	0201001-R01	真空遮断器/52R2			VF-13EM-BZ				

②「BIM連携コード」を登録し、「修正」ボタンをクリックします。

機器・部材・備品台帳

建物名称: プロティビレッジ東海岸 事務所棟 0000123 冷凍機1号機 255RT

メンテナンス 資産

修正日: 2021/02/04
 記入者: PDB 佃

区分/種別: KM0001 空調 / 冷凍機

型式: SAH255-RM

コード/名称: 0000123 -R 01
 冷凍機1号機 255RT

BIM連携コード: 3766210

設置場所: 9F

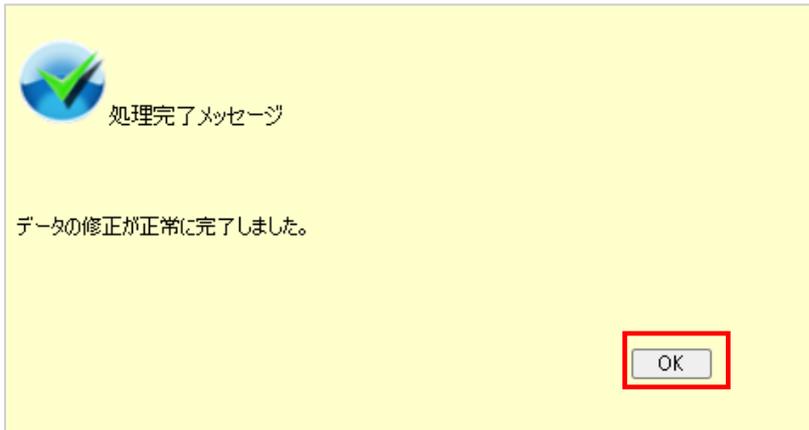
系統名: 一般空調系

数量: 100 台

連絡先: エーエスピー管理株式会社
 港営業所 / サービスセンター
 小出 様

修正 複写登録 印刷 キャンセル 削除

③処理完了メッセージが表示されますので「OK」ボタンをクリックします。



Ⅲ. 1. 4. メーターリスト

各メーター情報に「BIM連携コード」を登録することで、「●検針請求 請求先ごとのメーター設定」から、選択したメーターに関連するオブジェクトをBIM上でハイライト表示することができます。

この機能を利用するには、別途「検針管理オプション」の導入が必要です。

※事前にメーターリストが登録されている必要があります

①メーターに「BIM連携コード」を登録する

マスタ編集「メーターリスト」を開き、「BIM連携コード」を登録するメーターの「メーター名称」をクリックします。

メーターリスト

建物名称: 0001 プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

メーター区分: [選択] メーター名称: [検索]

メーターNo: [検索] 検定期間: [検索] 廃棄メーターも出力

検索 印刷 Data 新規登録

8件中 1-3件目 ヘッダーのうち下線部をクリックするとシート指定と昇降、降順が選択できます

▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼

廃棄メーター 検定期間完了まで [12]ヶ月以内

区分	メーターNo.	メーター名称	属性	検計期	階	設置場所	単位	検計	検計日	検定期間	エネルギー	備考	削除
			親	仮想							データ連携		
電気	TT0001	電灯					kWh	毎月					<input type="checkbox"/>
電気	TT0002	電灯		4			kWh	毎月					<input type="checkbox"/>
電気	TT0003	電灯		5			kWh	毎月					<input type="checkbox"/>

▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼

②「メーター設定」が表示されたら「BIM連携コード」を登録し、「保存」ボタンをクリックします。

メーター設定

建物名称: 0001 プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

修正日: 2021/01/22 08:23:19
修正番号: 崇

メーターNo. TT0001

メーター名称 電灯

メーター区分 電気

設置階 [選択] 設置場所 [検索]

単位 kWh

BIM連携コード 4145955

メーター属性

親メーター このメーターを元に
仮想メーター 仮想メーターを作成

検計期No. [検索]

検計日 毎月 [検索] 日

管理方法 検針値 使用量

乗率 [検索]

整数桁数 [検索]

小数点以下の取扱い 小数第1位 を [検索] 切捨て

請求用途有無

検定有効期間 [検索] まで

備考 [検索]

エネルギーデータ連携 [検索]

機器台帳連携 [検索]

保存 指定数を複写コピー 印刷 キャンセル 廃棄 削除

※BIM連携コードの変更も同様の手順で行います

IV. @プロパティの各メニューからBIMに連携する

IV. 1. 賃貸契約管理

IV. 1. 1. 賃貸契約管理機能の概要

賃貸契約管理では、貸室や駐車場などのテナント契約情報の管理を行います。この契約内容により、現在・過去・近い将来の入居率の確認や、賃料の請求入金処理などを行うことができます。

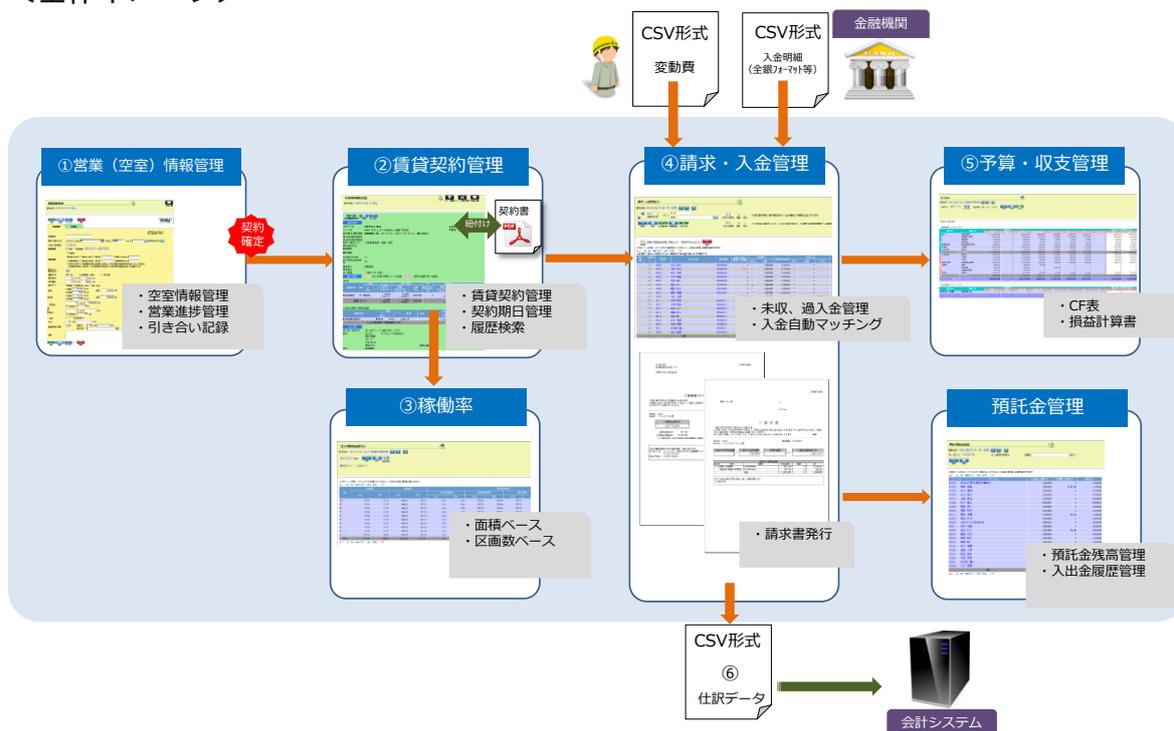
また、@propertyでは、新規貸付、更新、貸増、解約など契約に関するデータを異動することを「契約異動」と呼び、契約に何らかの変更があった場合は、契約異動情報を作成し、常にデータを更新することにより、現状の管理を行うことができます。

契約異動内容だけでなく、テナントとの交渉や折衝内容も登録でき、募集業務や管理業務に役立ちます。

契約異動情報は、ワークフロー機能が備わっている為、承認されるまでは賃貸契約リスト（レントロール）等には反映されません。

新規貸付などの募集業務や、増額折衝や解約の申し入れ対応などの管理業務で行う報告／申請業務は、契約異動情報または営業情報（交渉／募集情報）のワークフロー機能をご利用いただけます。

<全体イメージ>



<賃貸契約の主な管理項目>

【貸室】

フロア	空間区分		テナントコード	テナント名	契約番号	分類	
	大区分	小区分				科目	補助科目
10F	10A	事務所	E0001	恵比寿広告社	00000562-005	賃料	事務所賃料

契約面積		Net面積		原(当初)契約締結日	原(当初)契約開始日	契約期間		解約日	契約締結日
(m2)	(坪)	(m2)	(坪)			開始	終了		
879.20	265.96	879.20	265.96	2015/03/01	2015/03/15	2021/02/01	2021/03/14		

営業情報	契約タイプ	歩合	段階	フリーレント	解約予告(ヶ月)	自動更新(ヶ月)
	一時使用	売上歩合	有		6	0.0

賃料								
支払条件		単価		月額(円)	税率 固定有無	税率	税額 固定有無	税額
月数(ヶ月)	タイミング	(円/m2)	(円/坪)					
1	前払い(前月)	0	0	0				

共益費								
支払条件		単価		月額(円)	税率 固定有無	税率	税額 固定有無	税額
月数(ヶ月)	タイミング	(円/m2)	(円/坪)					
1	前払い(前月)	908	3,000	797,880				

預託金				礼金		家賃保証有無			共有有無	共有率	仲介業者	区画属性
償却前(円)	月数(ヶ月)	償却後(円)	月数(ヶ月)	金額(円)	月数(ヶ月)	賃料	共益費	変動費				
31,915,200	0.0	31,915,200	0.0	0	0.0	無	無	無	無			事務所

【土地・駐車場・付帯設備他】

空間区分		種別	方式	テナントコード	テナント名	契約番号	分類		原(当初)契約締結日	原(当初)契約開始日
大区分	小区分						科目	補助科目		
駐車場	06	駐車場	自走式	E0001	恵比寿広告社	00000562-005	駐車場賃料	駐車場賃料(固定)	2015/03/01	2015/03/15

契約期間		解約日	契約締結日	営業情報	契約タイプ	歩合	段階	フリーレント	解約予告(ヶ月)	自動更新(ヶ月)
開始	終了									
2021/02/01	2021/03/14				一時使用	売上歩合	有		6	0.0

料金								預託金				
支払条件		単価(円)	数量	月額(円)	税率 固定有無	税率	税額 固定有無	税額	償却前(円)	月数(ヶ月)	償却後(円)	月数(ヶ月)
月数(ヶ月)	タイミング											
1	前払い(前月)	45,000	1.0台	45,000					45,000	1.0	45,000	1.0

家賃保証有無				仲介業者
料金	変動費	共有有無	共有率	
無	無	無		

【機能①】スタッキングリスト

賃貸契約の情報を元にスタッキングリストを自動作成します。賃料や面積等の主要な情報だけでなく、未収金や依頼・クレームの発生状況等もスタッキングリスト上に可視化します。

スタッキングリスト

建物名称: R004 プロパティビレッジ東海岸レジデンス

表示内容: 契約状況 営業状況 区画情報 未収状況 依頼・クレーム状況

基準日: 2021/03/15

検索 印刷

(凡例)	空室	契約期間満了	更新切れ	
12F	1201 1R 契約面積 119.38m ² 賃料+共益費 516,000円 テナント T0020 武田 理雄 賃料+共益費 192,000円	1202 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 175,000円	1203 1R+SIC 契約面積 空室 賃料+共益費 165,000円 テナント T0009 田中 純一 賃料+共益費 165,000円	1204 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 163,000円 テナント T0010 高橋 基子 賃料+共益費 163,000円
11F	1101 1R 契約面積 114.41m ² 賃料+共益費 508,000円 テナント 空室 賃料+共益費 192,000円	1102 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 175,000円	1103 1R+SIC 契約面積 空室 賃料+共益費 165,000円 テナント K0002 海星商事株式会社 賃料+共益費 165,000円	1104 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 163,000円 テナント T0002 津田 良太 賃料+共益費 163,000円
10F	1001 1R 契約面積 119.38m ² 賃料+共益費 521,860円 テナント K0032 海沼 礼子 賃料+共益費 173,000円	1002 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 170,000円	1003 1R+SIC 契約面積 空室 賃料+共益費 182,860円	1004 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 166,000円 テナント T0044 プロパティ管理保障... 賃料+共益費 166,000円
9F	0901 1R 契約面積 78.80m ² 賃料+共益費 322,980円 テナント 空室 賃料+共益費 160,000円	0902 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 167,000円	0903 1R+SIC 契約面積 空室 賃料+共益費 157,890円 テナント M0001 MDNEコーポレーション... 賃料+共益費 157,890円	0904 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 165,000円 テナント K0011 劉博 明彦 賃料+共益費 165,000円
8F	0801 1R 契約面積 159.29m ² 賃料+共益費 657,000円 テナント A0029 岡田 信一 賃料+共益費 160,000円	0802 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 166,000円	0803 1R+SIC 契約面積 空室 賃料+共益費 156,716円	0804 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 165,000円 テナント K0013 小林 和也 賃料+共益費 165,000円
7F	0701 1R 契約面積 122.50m ² 賃料+共益費 484,000円 テナント S0002 斎藤 一浩 賃料+共益費 158,000円	0702 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 165,000円	0703 1R+SIC 契約面積 空室 賃料+共益費 163,000円 テナント H0022 福島 彩乃 賃料+共益費 163,000円	0704 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 164,000円
6F	0601 1R 契約面積 159.99m ² 賃料+共益費 650,030円 テナント N0001 中田 勉 賃料+共益費 150,030円	0602 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 168,000円	0603 1R+SIC 契約面積 空室 賃料+共益費 168,000円 テナント A0008 宇野 良太 賃料+共益費 168,000円	0604 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 164,000円 テナント A0001 石井 武 賃料+共益費 164,000円
5F	0501 1R 契約面積 81.89m ² 賃料+共益費 320,000円 テナント A0041 秋田 重美 賃料+共益費 154,000円	0502 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 169,000円	0503 1R+SIC 契約面積 空室 賃料+共益費 168,000円 テナント K0001 金塚 尚典 賃料+共益費 168,000円	0504 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 162,000円
4F	0401 1R 契約面積 78.10m ² 賃料+共益費 315,000円 テナント 空室 賃料+共益費 154,000円	0402 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 155,000円	0403 1R+SIC 契約面積 空室 賃料+共益費 155,000円	0404 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 160,000円 テナント K0019 川原 希見 賃料+共益費 160,000円
3F	0301 1R 契約面積 159.99m ² 賃料+共益費 608,000円 テナント A0029 稲澤 一郎 賃料+共益費 152,000円	0302 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 152,000円	0303 1R+SIC 契約面積 空室 賃料+共益費 152,000円	0304 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 152,000円 テナント H0044 プロパティ管理保障... 賃料+共益費 152,000円
2F	0201 1R 契約面積 119.41m ² 賃料+共益費 448,000円 テナント 空室 賃料+共益費 152,000円	0202 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 150,000円	0203 1R+SIC 契約面積 空室 賃料+共益費 150,000円	0204 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 148,000円 テナント H0044 プロパティ管理保障... 賃料+共益費 148,000円
1F	0101 1R 契約面積 0.00m ² 賃料+共益費 0円 テナント 空室 賃料+共益費 152,000円	0102 1R 契約面積 空室 賃料+共益費 150,000円	0103 1R+SIC 契約面積 空室 賃料+共益費 150,000円	
フロア合計	1,318.14m ² 賃料+共益費 5,351,770円			

【機能②】稼働率（フロア別利用面積一覧）

賃貸契約に登録されている契約面積の情報を集計し、リアルタイムでフロア毎の稼働率を算出します。大規模リニューアル等に伴い、賃貸区画の賃貸可能面積が変更になる場合も履歴も含め蓄積可能で、正確な稼働率を保持します。

フロア別利用面積リスト

建物名称: R004 プロパティビレッジ東海岸レジデンス

2021/03/15 時点

検索 印刷 面積変更

契約ベース 持分ベース

11件中 1-11件目 ヘッダーの右下線部をクリックするとシート指定と昇順、降順が選択できます

▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼

フロア	共用面積		専用面積		自社利用面積		賃貸可能面積		契約面積		NET面積		入居率 (%)	空室率 (%)
	(m ²)	(坪)	(m ²)	(坪)	(m ²)	(坪)	(m ²)	(坪)	(m ²)	(坪)	(m ²)	(坪)		
12F	145.00	43.86	159.99	48.40	0.00	0.00	159.99	48.40	119.38	36.11	119.38	36.11	74.62	25.38
11F	145.00	43.86	159.99	48.40	0.00	0.00	159.99	48.40	119.41	36.11	119.41	36.11	74.64	25.36
10F	145.00	43.86	159.99	48.40	0.00	0.00	159.99	48.40	119.38	36.11	119.38	36.11	74.62	25.38
9F	145.00	43.86	159.99	48.40	0.00	0.00	159.99	48.40	78.90	23.83	78.90	23.83	49.25	50.75
8F	145.00	43.86	159.99	48.40	0.00	0.00	159.99	48.40	159.29	48.18	159.29	48.18	99.56	0.44
7F	145.00	43.86	159.99	48.40	0.00	0.00	159.99	48.40	122.50	37.05	122.50	37.05	76.57	23.43
6F	145.00	43.86	159.99	48.40	0.00	0.00	159.99	48.40	159.99	48.39	159.99	48.39	100.00	0.00
5F	145.00	43.86	159.99	48.40	0.00	0.00	159.99	48.40	81.89	24.78	81.89	24.78	51.18	48.82
4F	145.00	43.86	159.99	48.40	0.00	0.00	159.99	48.40	78.10	23.62	78.10	23.62	48.82	51.18
3F	145.00	43.86	159.99	48.40	0.00	0.00	159.99	48.40	159.99	48.40	159.99	48.40	100.00	0.00
2F	145.00	43.86	159.99	48.40	0.00	0.00	159.99	48.40	119.41	36.12	119.41	36.12	74.64	25.36
合計	1,595.00	482.46	1,759.99	532.40	0.00	0.00	1,759.99	532.40	1,318.14	398.70	1,318.14	398.70	74.90	25.10

▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼

【機能③】契約異動一覧

新規契約、更新、解約、増床増車、減床減車等、様々な異動区分で履歴情報を蓄積できます。指定した期間内の新規契約の件数や、賃料増額となった契約異動等、様々な切り口で異動情報を集計・分析して頂くことが可能です。

契約情報異動リスト

建物名称: R004 プロパティビレッジ東海岸 レジデンス

異動日: 2020/04/15 → 2021/08/15

異動区分: 新規貸付 更新 増床増車等 貸替 減床
 解約 増額 減額 契約条件等変更 初期登録 修正 削除
 予約 承地 同地 転貸 契約締結日 解約日決定

テナント: コード _____ 名称 _____

区分指定: 貸室 土地・駐車場・付帯設備他

異動タイプ: 一般 定期借家/借地 一時使用 契約締結日未入力のみ表示

異動開始日の表示方法: 異動日 契約締結日 賃料面積が増加した区画のみ表示

検索 印刷

5件中 1-5件目 ヘッダーの右下線部をクリックするとソート指定と昇順、降順が選択できます
 ▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼

異動区分	異動日	承認日	承認差	フロア	空間区分		テナントコード	テナント名	契約番号	分類		契約面積		NET面積	
					大区分	小区分				科目	補助科目	(㎡)	(坪)	(㎡)	(坪)
減床減車等	2020/10/31	2020/10/13	高橋 彰吾	4F	R401	1R	S0004	佐々木 次輔	00000953-002	賃料	住居賃料	40.58	12.29	40.58	12.29
減床減車等	2020/10/31	2020/10/13	高橋 彰吾	9F	R901	1R	K0009	木田 和正	00000925-003	賃料	住居賃料	40.58	12.29	40.58	12.28
新規	2020/10/13	2020/10/13	高橋 彰吾	11F	1103	1R+S3C	K0002	海星商事株式会社	00000387-001	賃料	住居賃料	41.81	12.49	41.81	12.49
新規	2020/09/02	2020/09/02	小林 佳代り	8F	R802	1R	A0010	小田 義浩	00000385-001	賃料	住居賃料	40.61	12.29	40.61	12.28
解約	2020/09/02	2020/09/02	小林 佳代り	5F	R504	1R	Y0005	山田 次郎	00000382-001	賃料	住居賃料	37.49	11.84	37.49	11.84
合計 5 件												200.57	60.67	200.57	60.67

▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼

【機能④】契約アラーム一覧

契約終了日が間近等、様々な条件を設定し対象契約をアラームとして抽出することができます。

賃貸契約情報アラームポータル

資産グループ: すべての建物

建物コード: _____

建物名称: _____ (部分一致)

建物用途: _____

対象期間: 2021/03/15 → 2021/06/15

アラーム設定: 契約開始 次回賃料改定日 賃料改定 賃料請求開始
 共益費請求開始 契約期間満了 (自動更新の賃貸契約を除く) 退去予定日 解約日

区分指定: 貸室 土地・駐車場・付帯設備他

検索 印刷

28件中 1-28件目 ヘッダーの右下線部をクリックするとソート指定と昇順、降順が選択できます
 ▲前 50 100 1000 件ずつ 全て 表示 次▼
 発生日: 月以内に発生するものをこの枠に表示

発生日	アラーム	建物コード	建物名称	フロア	空間区分		テナントコード	テナント名	契約番号	分類	
					大区分	小区分				科目	補助科目
2021/03/19	契約期間満了	R004	プロパティビレッジ東海岸 レジデンス	11F	1104	1R	T0002	津田 良次	00000936-003	賃料	住居賃料
2021/03/20	契約期間満了	R005	プロパティガーデン 吉祥寺	1F	106	2DK	H0010	広中 友也	00000066-003	賃料	住居賃料
2021/03/21	契約開始	R005	プロパティガーデン 吉祥寺	3F	301	2DK	A0007	井口 健司	00000060-006	賃料	住居賃料
2021/03/31	契約期間満了	S001	プロパティモール 自由が丘	1F	102	日の出デザイン研究所	H0005	有限会社日の出デザイン研究所	00000045-001	賃料	事務所賃料
2021/03/31	契約期間満了	O002	プロパティビル 日本橋	2F	02A	事務所	Y0002	山中指定事務所	00000076-006	賃料	事務所賃料
2021/03/31	契約期間満了	O003	アトオフィス 青山	4F	C	事務所	A0012	株式会社青山広吉社	00000057-003	賃料	事務所賃料
2021/04/01	契約開始	S001	プロパティモール 自由が丘	3F	301	常葉苑はな	A0036	株式会社お食事システムズ	00000018-005	賃料	店舗賃料(歩合)
2021/04/01	契約開始	S001	プロパティモール 自由が丘	3F	304	bistro	A0043	アマンドリー株式会社	00000051-002	賃料	店舗賃料(固定)
2021/04/01	契約開始	S001	プロパティモール 自由が丘	1F	103	ケーンバーガー	H0007	株式会社ビーティー	00000016-003	賃料	店舗賃料(最低保証)
2021/04/01	契約開始	R004	プロパティビレッジ東海岸 レジデンス	9F	R901	1R	A0004	IT商事株式会社	00000390-001	賃料	住居賃料
2021/04/01	契約開始	O003	アトオフィス 青山	7F	07C	事務所	A0027	アセット火災保険相互会社	00000077-001	賃料	事務所賃料
2021/04/04	契約期間満了	O002	プロパティビル 日本橋	1F	01B	店舗	H0004	光通信サービス株式会社	00000075-006	賃料	店舗賃料(固定)

【機能⑤】テナントランキング

複数物件を対象にテナントランキングを集計します。テナント毎の契約面積や賃料の集計だけでなく、業種別の集計等も行えます。

テナントランキングレポートフィルタ

資産グループ

建物コード

建物名称 (部分一致)

建物用途

所在地 都道府県/エリア 市区町村

最寄駅

対象期間 →

借入/法人 全て 借入 法人

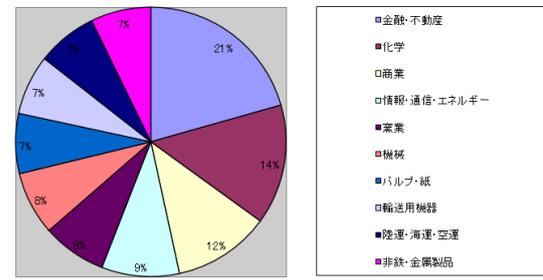
ソート指定 面積 月額賃料 賃料・共益費 出力指定 契約ベース 持分ベース

区分指定 貸室 土地・駐車場・付帯設備他 契約開始日の表示方法 真納日 契約開始日

検索 印刷 Data グラフ取得

No.	テナントコード	テナント名	業種名	建物コード	建物名称	フロア	空室区分		契約番号	面積		契約
							大区分	小区分		科目	補助科目 (m)	
1	H0004	光通信サービス株式会社	情報・通信・インターネット	O002	プロパティール 日本橋	1F	0.0%	0.0%	00000075-004	賃料	107.88	
	H0004	光通信サービス株式会社	金融・不動産	Z001	プロパティール六本木	11F						
小計	2件	NET面積 6.2%	月額賃料 1.9%	賃料・共益費 1.9%	預託金 0.0%							
2	R0001	株式会社稼稼銀行	金融・不動産	Z001	プロパティール六本木	14F						
小計	1件	NET面積 6.0%	月額賃料 2.1%	賃料・共益費 2.4%	預託金 0.0%							
3	S0023	新野商事株式会社	商業	Z001	プロパティール六本木	12F						
小計	1件	NET面積 6.0%	月額賃料 2.0%	賃料・共益費 2.2%	預託金 0.0%							
4	S0036	ジャックカード株式会社	金融・不動産	Z001	プロパティール六本木	13F						
小計	1件	NET面積 6.0%	月額賃料 2.8%	賃料・共益費 3.0%	預託金 0.0%							
5	M0014	水島産業株式会社	商業	Z001	プロパティール六本木	10F						
小計	1件	NET面積 6.0%	月額賃料 0.7%	賃料・共益費 0.8%	預託金 0.0%							
6	K0005	Kコーポレーション株式会社	機械	Z001	プロパティール六本木	7F						
小計	1件	NET面積 5.6%	月額賃料 1.2%	賃料・共益費 1.4%	預託金 0.0%							
7	K0020	かんがん工業株式会社	輸送用機器	Z001	プロパティール六本木	6F						
小計	1件	NET面積 5.6%	月額賃料 0.7%	賃料・共益費 0.7%	預託金 0.0%							

業種別円グラフ(面積)



【機能⑥】固定収益シミュレーション

賃貸契約の情報を元に、将来の収益をシミュレーションできます。エクセルのシミュレーションシートを出力し、賃料の改定時期や空室の契約時期・条件等のシナリオを組み込んだシミュレーションも実施できます。

固定収益シミュレーション

対象年度 資産グループ

主用途 その他用途

建物コード

建物名称 (施設、種名に含まれる文字から検索)

所在地 都道府県/エリア 市区町村

定期借家契約の契約期間に問わず収益見込みも展開する

検索 印刷

10件中 1-10件目 ヘッダーの下線部をクリックするとシート指定と見順、階級が選択できます

▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼

契約に基づき収入推定値

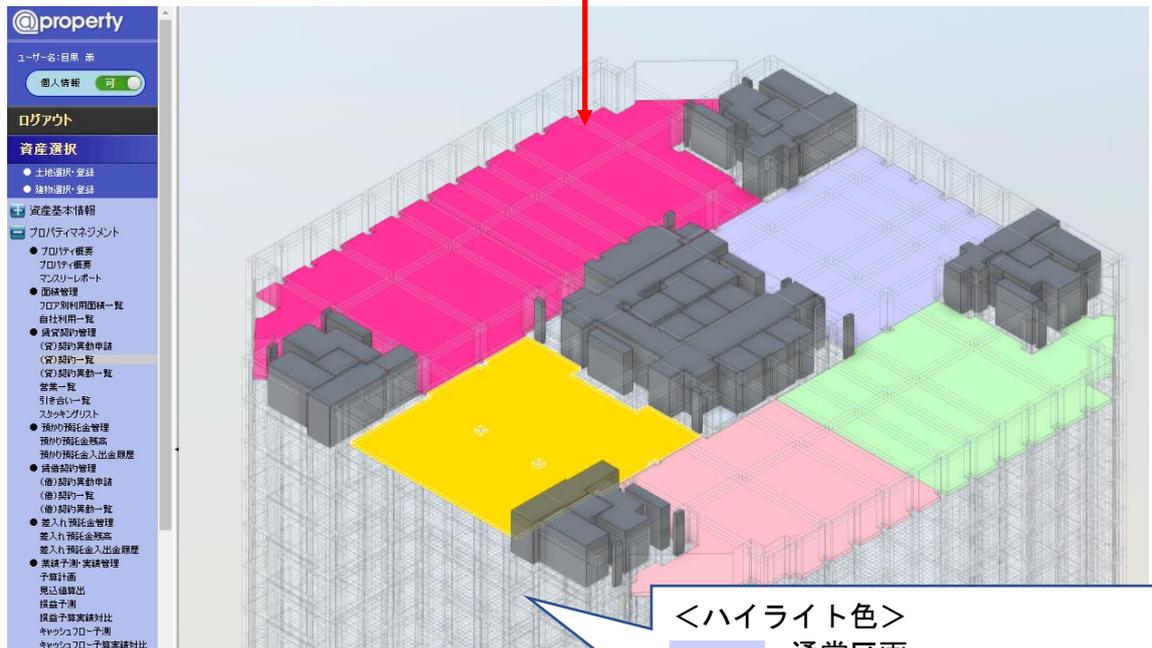
シミュレーションファイルのダウンロード	建物コード	建物名称	所在地	2020年度			
				賃料	共益費	利用料	計
建物名	O001	プロパティール東海 事務所棟	東京都 港区 虎ノ門 1-29-6	192,262,852	0	4,298,000	241,245,420
建物名	O002	プロパティール 日本橋	東京都 港区 虎ノ門 1-29-6	91,814,704	0	4,465,000	96,099,704
建物名	O003	アトオファイン 青山	東京都 渋谷区 神宮前3-1-53	183,290,708	55,550,904	4,732,000	243,573,612
建物名	R004	プロパティール東海 レジデンス	東京都 港区 虎ノ門 1-29-6	31,055,639	1,612,884	2,047,619	34,715,942
建物名	R005	プロパティール 吉祥寺	東京都 武蔵野市 吉祥寺東町 1-414	37,596,000			
建物名	R006	プロパティール 広尾	東京都 渋谷区 広尾 1-3-15	28,518,000			
建物名	S001	プロパティール 自由が丘	東京都 目黒区 自由が丘 3-9	142,708,000			
建物名	S002	プロパティール 東横	千葉県 千葉市花見川区 東横町 2-7701	84,759,600			
建物名	Y001	プロパティール 横浜	神奈川県 横浜西区 南幸 1-1-1	0			
建物名	Z001	プロパティール六本木	東京都 港区 六本木	128,980,724			
▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼				計 10			918,874,018

IV. 1. 1. 賃貸契約から BIM に連携する

IV. 1. 1. 1. 「(貸) 契約一覧」 から BIM に連携する

「●賃貸契約管理 (貸) 契約一覧」を開き、BIM に連携する区画をチェックします。画面右上の「建築 BIM」または「設備 BIM」をクリックすると、BIM 画面が表示され、リスト上のアラート色に応じて、BIM 上のオブジェクトをハイライト表示します。

選択	フロア	大区分	小区分	テナントコード	テナント名	契約区分	科目	補助科目	面積 (m ²)	原 (m ²)	原 (坪)	原 (坪)	原 (坪)	開始	終了
<input checked="" type="checkbox"/>	2F	T1	事務所	TO005	M社	000000	貸料	事務所賃料	113.97	34.48	113.97	34.48		2018/12/01	2020/11/30
<input checked="" type="checkbox"/>	2F	T2	事務所	空室		000000	貸料	事務所賃料	114.79	34.72	114.79	34.72		2021/01/28	9999/12/31
<input checked="" type="checkbox"/>	2F	T3	事務所	TO002	N社	000000	貸料	事務所賃料	114.82	34.73	114.82	34.73		2019/05/01	2021/04/30
<input checked="" type="checkbox"/>	2F	T4	事務所	TO005	M社	000000	貸料	事務所賃料	115.59	34.97	115.59	34.97		2018/12/01	2020/11/30
<input checked="" type="checkbox"/>	2F	T5	事務所	TO004	T社	000000	貸料	事務所賃料	113.85	34.29	113.85	34.29		2020/05/01	2022/04/30
<input checked="" type="checkbox"/>	2F	T6	事務所	TO003	J社	000000	貸料	事務所賃料	109.34	33.08	109.34	33.08		2019/01/01	2020/12/31
<input type="checkbox"/>	1F	T1	事務所	TO004	T社	000000	貸料	事務所賃料	113.97	34.48	113.97	34.48		2021/01/01	2022/04/30



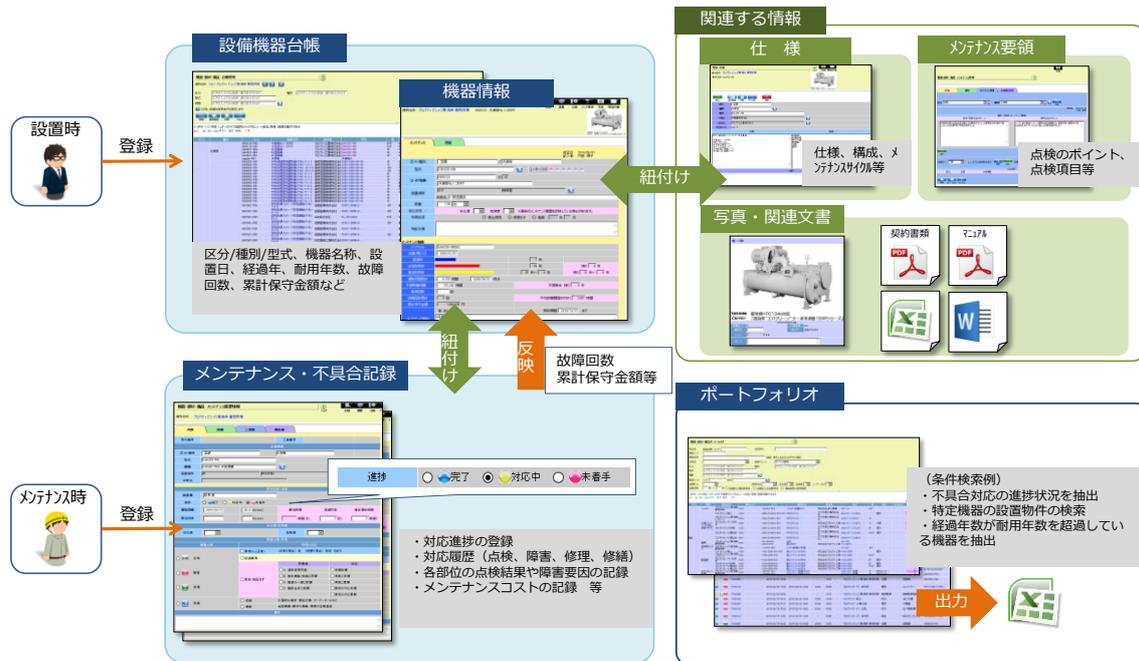
- <ハイライト色>
- : 通常区画
 - : 更新まで○カ月以内
 - : 更新もれ
 - : 期間満了
 - : 空室

IV. 2. 機器・部材・備品管理

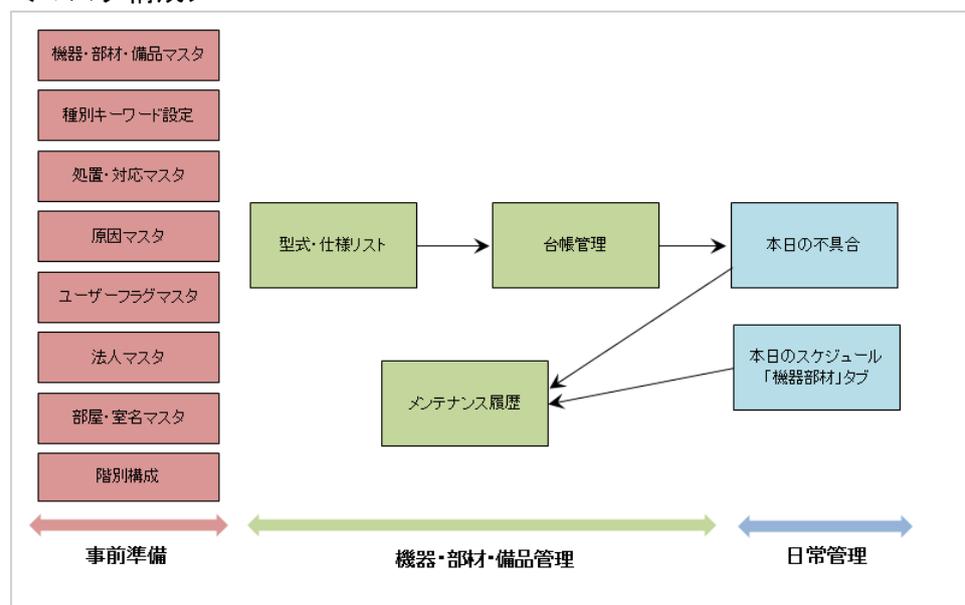
IV. 2. 1. 機器・部材・備品管理の概要

建物に備わっている機器・部材・備品情報を管理します。型式・仕様で登録した内容をもとに、機器台帳で機器毎に詳細情報を登録します。機器の点検・障害があった場合は「本日の不具合」より機器毎に情報を登録すると、メンテナンス履歴として機器台帳に情報が蓄積されます。

<全体イメージ>



<マスタ構成>



<機器・部材・備品の主な管理項目>

区分	種別	型式	コード	名称	設置場所 (階)	設置場所 (部屋・室名称)	設置場所 (系統名)	数量	劣化状況 (劣化度)	劣化状況 (危険度)
空調	冷凍機	SAH255-RM	0000123-R02	冷凍機2号機 255RT	B1F	機械室	一般空調系	00台	a	1

利用状況	特記仕様	ユーザー フラグ	シリアルNo.	設置/購入日	経過年	法定耐用年	法定耐用年 (残り)	推定耐用年	推定耐用年 (残り)
現在使用			SAH255-RM001	2011/12/31	9	15	6	20±6	11±6

運転時間累計 (時間)	運転時間累計 測定日	予想稼働時間	予想寿命 (残り年数)	発停回数	故障回数 累計	平均故障間隔 (MTBF(時間))	累計 保守金額	メンテナンス契約 (有無)	メンテナンス契約 (契約期間終了日)
0		175,000	0		16	0	4,807,000	あり	

メンテナンス契約 (コメント)	連絡先 (法人名)	連絡先 (部門など)	連絡先 (部署など)	連絡先 (担当者など)	資産区分	リース/レンタル (契約開始日)	リース/レンタル (契約終了日)
3年更新	港商事株式会社	港営業所		サービスセンター	固定資産		

リース/レンタル (期間:ヶ月)	リース/レンタル (月額料金)	リース/レンタル (契約先)	固定資産 (分類:資産番号)	固定資産 (法定耐用年数)	固定資産 (取得金額)	固定資産 (簿価)	固定資産 (管理部署:部門)
	0	港商事株式会社	200700001	15	16,500,000	0	企画部

固定資産 (管理部署:部署)	固定資産 (管理部署:グループ)	固定資産 (管理部署:担当者)
企画部	管理グループ	〇〇

【機能①】機器台帳と検索機能

型式や機器名称での検索の他に、耐用年数が超過している機器の洗い出し、日常管理を通じて更新される各機器の「劣化度」「危険度」等による検索、またはそれらの組合せ等、長期修繕計画を作成する際に有用な情報を抽出できます。

The screenshot shows a web-based interface for equipment management. At the top, there's a search bar with filters for '区分' (Category), '種別' (Type), and '機器' (Equipment). Below this, there are checkboxes for '部分一致で検索する' and 'その他、詳細な検索条件を指定します'. A search criteria section includes dropdowns for '設置場所' (Installation Location), '資産区分' (Asset Category), '経過年数' (Elapsed Years), and '劣化度' (Degradation Degree). There are also checkboxes for '経過年 >= 法定耐用年' and '運転時間 >= 推定稼働時間'. At the bottom, there are buttons for '検索' (Search), '新規登録' (New Registration), '印刷' (Print), and 'Data'.

220件中 1~220件目 ヘッダーの右下隅をクリックするとシート指定と昇順、降順が選択できます
▲前 20 50 100 件ずつ、全て 検索 次▼

区分	種別	コード	器具名称	製造者	型式	階	室名	MTBF(H)	経過年	推定耐用年	法定耐用年	資産番号	
冷凍機		0000123-R02	冷凍機2号機 255RT	フジタイ工業株式会社	SAH255-RM	B1F	機械室	9	9	20	15	200700001	
		0000123-R01	冷凍機1号機 255RT	フジタイ工業株式会社	SAH255-RM	B1F	機械室	820	17	20	15	200700001	
		001-R01	冷凍機	1号機			10F	給湯室	0	0	20	15	
		001-R01	サンバル空調機	サンバル					20	20	20	15	
		SAH001-R03	4F空調機	フジタイ工業株式会社	SAH255-RM	4F	WC(女性)	0	0	20	15	200700002	
		SAH001-R02	4F空調機	フジタイ工業株式会社	SAH255-RM	4F	WC(女性)	203	5	20	15	200700002	
		SAH001-R01	4F空調機	フジタイ工業株式会社	SAH255-RM	4F	WC(男性)	4,563	11	20	15	200400001	
		sample-R01	冷凍機	冷凍機A					04	0	20	15	
		冷凍01-R01	冷凍機	冷凍機B					0	0	20	15	
		0306002-R01	外気処理空調和機/PAC-2-2-3	海岸空調機株式会社	GUR-1000-HD-A1	7F	廊下	87,500	27	15	15	199380026	
		0306002-R01	外気処理空調和機/PAC-2-2-2	海岸空調機株式会社	GUR-1000-HD-A1	2F	EVホール	27	27	15	15	199380025	
		0306002-R01	外気処理空調和機/PAC-1-2-2	海岸空調機株式会社	GUR-1000-HD-A1	1F	EVホール	27	27	15	15		
		0306002-R01	外気処理空調和機/PAC-10-2-5	海岸空調機株式会社	GUR-1000-HD-A1	10F	EVホール	27	27	15	15	199380025	
		0306002-R01	外気処理空調和機/PAC-2-1-2	海岸空調機株式会社	GUR-1000-HD-A1	2F	EVホール	27	27	15	15	199380025	
		0306002-R01	外気処理空調和機/PAC-3-2-2	海岸空調機株式会社	GUR-1000-HD-A1	8F		27	27	15	15		

【機能②】 機器台帳とメンテナンス履歴の連携

各機器に起こる不具合や点検の記録が全て機器台帳とリンクします。特定の機器を選択し、過去に実施した修繕や点検の記録を履歴情報として一覧で表示し、累計の故障回数や累計保守金額等を集計し機器台帳側に表示します。

The screenshot displays a software interface for equipment management. At the top, there are tabs for '台帳' (Inventory), '履歴' (History), '仕様' (Specifications), 'メンテナンス' (Maintenance), '写真' (Photos), and '関連機器' (Related Equipment). The 'メンテナンス' tab is selected, and a red box highlights it. Below the tabs, there are fields for '区分/種別' (Division/Type), '型式' (Model), 'コード/名称' (Code/Name), '設置場所' (Installation Location), '数量' (Quantity), '劣化状況' (Degradation Status), and '利用状況' (Usage Status). A red arrow points from the 'メンテナンス' tab to the 'メンテナンス履歴' (Maintenance History) section. This section contains a table with columns: '作業内容' (Work Content), '発生日時' (Occurrence Date), '発見日時' (Discovery Date), '発生回数' (Number of Occurrences), '区分' (Division), '種別' (Type), 'コード' (Code), '場所' (Location), '量' (Quantity), '品名' (Item Name), and '品形式' (Item Model). Below the table, there is a 'メンテナンス集計' (Maintenance Summary) section with a red box around the '故障回数累計' (Total Number of Failures) field, which shows a value of 16. Other fields in the summary include '累計保守金額' (Total Maintenance Cost) at 4,882,000 Yen, '劣化率' (Degradation Rate) at 16%, and 'メンテナンス契約' (Maintenance Contract) at 3 years. A red arrow points from the '故障回数累計' field to the table, indicating the data source.

作業内容	発生日時	発見日時	発生回数	区分	種別	コード	場所	量	品名	品形式
水漏れ異常修理品点検	2017/05/15	2017/07/20 08:04	18/11	空調	冷凍機	000129-R02	冷凍機2号機 255RT	01F	冷凍室	B
	2016/03/15	2016/03/25 17:09	57/44	空調	冷凍機	000129-R02	冷凍機2号機 255RT	01F	冷凍室	
	2015/11/18 11:06	2015/11/20 08:51	26/45	空調	冷凍機	000129-R02	冷凍機2号機 255RT	01F	冷凍室	
	2015/10/03 15:17	2015/10/09 19:05	138/49	空調	冷凍機	000129-R02	冷凍機2号機 255RT	01F	冷凍室	C
	2015/09/03 09:45	2015/09/05 16:00	54/15	空調	冷凍機	000129-R02	冷凍機2号機 255RT	01F	冷凍室	C
	2015/06/03 14:27	2015/06/09 19:25	115/50	空調	冷凍機	000129-R02	冷凍機2号機 255RT	01F	冷凍室	C

IV. 2. 2. 機器・部材・備品から BIM に連携する

IV. 2. 2. 1. 「台帳管理」のリストから BIM に連携する

「●機器・部材・備品管理 台帳管理」を開き、BIM に連携する機器・部材・備品をチェックします。

画面右上の「建築 BIM」または「設備 BIM」をクリックすると、BIM 画面が表示され、選択したオブジェクトをハイライト表示します。

機器・部材・備品 台帳管理

建物名称: T0001 TOC

区分: 種別:

型式: 機器:

部分一致で検索する
 その他、詳細な検索条件を指定します

検索 新規登録 印刷 Data

1047件中 1-1047件目 ヘッダーの上下線部をクリックするとソート指定と昇順、降順が選択できます
▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼

区分	種別	選択	コード	機器名称	製造者	型式	階	室名
空調	空調機	<input type="checkbox"/>	K00001-R01	空調機		KW		
		<input type="checkbox"/>	D001-KWH-501-R01	M2PM-S34VR		M2PM-S34VR-5	18F	
		<input type="checkbox"/>	D002-KWH-502-R01	M2PM-S34VR		M2PM-S34VR-5	18F	
		<input type="checkbox"/>	D003-T-52-RU-1-R01	M2PM-S34VR		M2PM-S34VR-6	00F	
		<input checked="" type="checkbox"/>	D004-KWH-415-R01	M2LHM-K5		M2LHM-K5-5	54F	
		<input checked="" type="checkbox"/>	D005-KWH-416-R01	M2LHM-K5		M2LHM-K5-5	54F	
		<input checked="" type="checkbox"/>	D006-KWH-404-R01	M2LHM-K5		M2LHM-K5-5	54F	
		<input checked="" type="checkbox"/>	D007-KWH-405-R01	M2LHM-K5		M2LHM-K5-5	54F	
		<input checked="" type="checkbox"/>	D008-KWH-417-R01	M2LHM-K5		M2LHM-K5-5	54F	
		<input type="checkbox"/>	D009-KWH-406-R01	M2LHM-K5		M2LHM-K5-5	54F	
		<input type="checkbox"/>	D010-KWH-407-R01	M2LHM-K5		M2LHM-K5-5	54F	

ユーザー名: 日里 崇

個人情報 可

ログアウト

資産選択

- 土地選択・登録
- 建物選択・登録

資産基本情報

プロパティマネジメント

ビルマネジメント

- 日常管理
 - 本日のスケジュール
 - 本日の依頼・クレーム
 - 本日の不具合
 - 作業日報
- 機器・部材・備品管理
 - 型式・仕様リスト
 - 台帳管理
 - メンテナンス履歴
 - データ分析
- 長期修繕シミュレーション
 - 長期修繕シミュレーション
- 依頼・クレーム管理
 - 依頼・クレーム履歴
 - データ分析
- ワークオーダー
 - ワークオーダーリスト
- エネルギー管理
 - コスト管理
 - データ分析
- メンテナンス計画
 - 年間スケジュール
 - 月間スケジュール
 - 年間予算実績管理

IV. 2. 2. 2. 個別の機器・部材・備品情報から BIM に連携する

「●機器・部材・備品管理 台帳管理」を開き、BIM に連携する機器・部材・備品の「機器名称」をクリックし、詳細画面を表示します。

画面右上の「建築 BIM」または「設備 BIM」をクリックすると、BIM 画面が表示され、選択したオブジェクトをハイライト表示します。

機器・部材・備品台帳

建物名称: TOC D044-KWH-210 M2LHM-K5

修正日: 2021/01/20
記入者: 目黒 崇

区分/種別: 電気 / 電気

型式: M2LHM-K5-4

コード/名称: D044-KWH-210 -R 01
M2LHM-K5

BIM連携コード: 1019385

設置場所: 52F
系統名

数量: 0.00

劣化状況: 劣化度 危険度 ※最新メンテナンス履歴を反映している場合があります。

利用状況: 現在使用 使用せず 廃棄 年 月

特記仕様: アドレス: パスレート×1 区分: オフィス 課金: 課金 次回更新年: 2021

メンテナンス情報

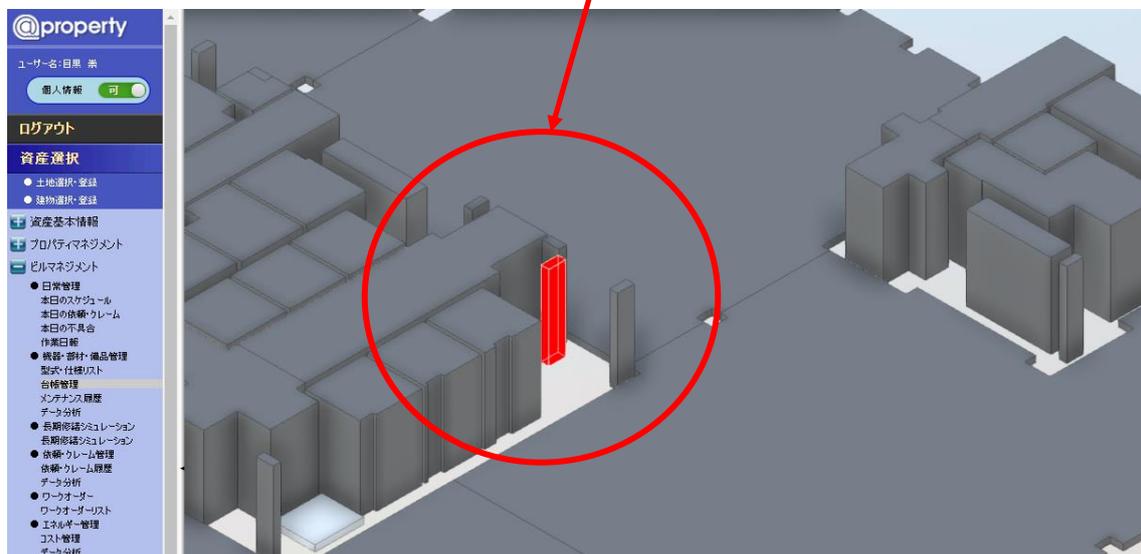
シリアルNo.: 01521105

設置/導入日: 2017/01/01

経過年: 4 年

法定耐用年: 4 年 残り 0 年

推定耐用年: 3 年+- -1 年 残り 0 年+- -1 年



IV. 3. メンテナンス履歴（「本日の不具合」を含む）

IV. 3. 1. メンテナンス履歴機能の概要

メンテナンス情報は、期間、区分、種別、型式毎、または原因、影響度、設置場所を指定し、履歴を抽出することができます。

メンテナンス情報は、「本日の不具合」または「メンテナンス履歴」から直接登録します。登録には事前に「機器・部材・備品管理」へ当該機器の情報を登録しておく必要があります。

【機能①】本日の不具合

機器・部材・備品に発生する不具合の発生からクローズまでの進捗管理を行えます。また、不具合が発生した部位や原因、不具合解消のために発生したコスト等を登録できます。登録した不具合の履歴（メンテナンス履歴）は機器台帳とリンクし、機器台帳側からも過去の履歴を確認することができます。

本日の機器・部材・備品の不具合

建物名称: 0001 プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

2021/03/15

完了した作業も表示する

表示選択 < 点検 除害 修繕 修理 > 不具合記録(異常記録がある履歴情報)のみ表示 >

検索 一覧表示 印刷

計中 1~24日 1ヶ月以内の下部検索をクリックするとソート指定と昇降、降順が選択できます

ステータス	発行番号	工事内容	件名	発生日時	納品日時	納品時間 (経過22)	区分	種別	コード	名称	階
完了	F00556		自動火災検知設備の誤作動	2021/01/01 15:30	-	-	消防	漏れ検知	0901007-P01	自動火災報知設備/GR	1F
完了	F00559		エレベータの怪れ	2021/01/01 12:45	-	-					

合計: 2件

機器・部材・備品 メンテナンス履歴情報

建物名称: プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

機器発行番号: 0901007 自動火災報知設備/GR F00556

内容 詳細 費用 報告書

点検区分: [選択]

点検区分も選択することで記録項目も絞り込めます。(点検作業で指定されている場合も適用)

部位	種別	点検項目	計測値	単位	頻度	発生・計位	判定基準
煙感知器	ホコリ・異物の付着						年回以上
熱感知器	ホコリ・異物の付着						年回以上
火災警報	電池切れ						月回
	警報音						月回
	警報停止ボタン						月回

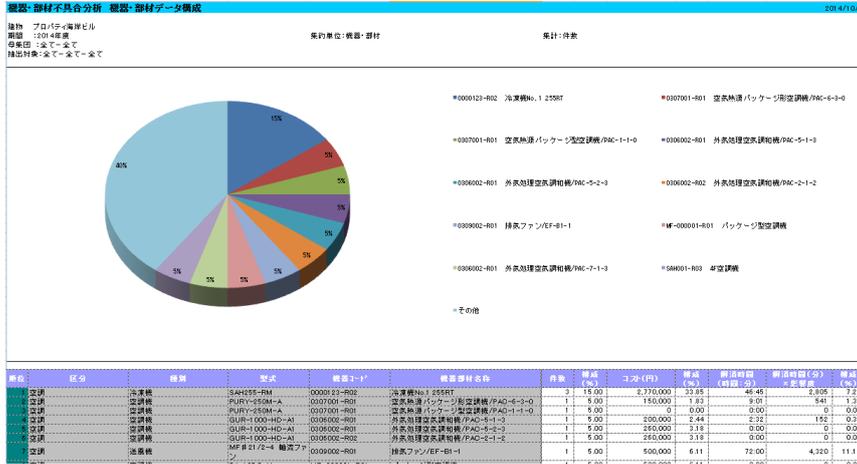
凡例

- 完了
- 正常範囲
- 異常
- 作業終了

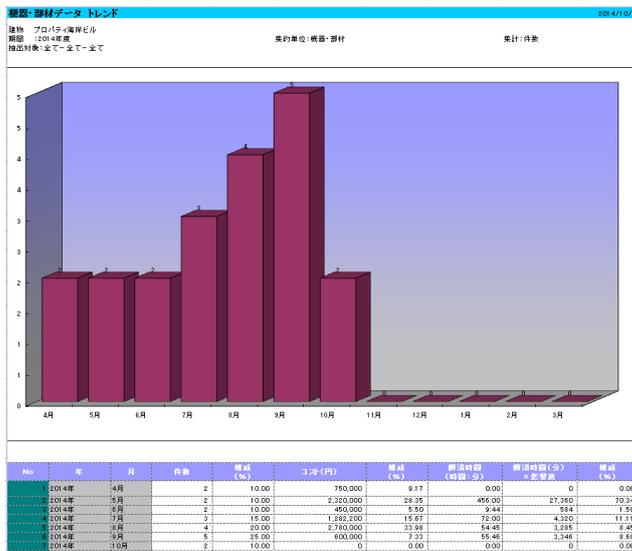
【機能②】 データ分析

蓄積されたメンテナンス履歴情報を元に、不具合の件数やコスト、解消時間等、様々な切り口で、構成グラフやトレンドグラフを作成します。

(1) 構成グラフ



(2)トレンドグラフ



IV. 3. 2. メンテナンス履歴から BIM に連携する

IV. 3. 2. 1. 「メンテナンス履歴」のリストから BIM に連携する

「●機器・部材・備品管理 メンテナンス履歴」を開き、BIM に連携する「メンテナンス履歴」を選択します。

画面右上の「建築 BIM」または「設備 BIM」をクリックすると、BIM 画面が表示され、選択したオブジェクトをハイライト表示します。

※「●日常管理 本日の不具合」からも同様の手順で BIM に連携できます。

本日の機器・部材・備品の不具合

建物名称: T0001 TOC

2021/03/12

表示選択 < 点検 障害 修理 > 完了した作業も表示する

表示選択 < 点検 障害 修理 > 不具合記録(異常記録がある履歴情報)のみ表示 >

検索 新規登録 印刷

2件中 1-2件目 ヘッダーのうち下線部をクリックするとソート指定と昇順、降順が選択できます

選択	ステータス	受付番号	工事NO	件名	発生日時	解消日時	解消時間 (日:時:分)	区分	種別
<input type="checkbox"/>	完了	F000002			2021/03/12 15:59	-	-	電気	電気
<input checked="" type="checkbox"/>	完了	F000001			2021/03/12 15:58	-	-	電気	電気
合計 2件					合計解消時間		平均解消時間		

ステータス 完了 対応中 未着手 修理手配中 点検履歴 障害履歴 修理履歴 修繕/更新履歴

影響度凡例 A)通常使用可能 B)単体機能/性能に影響 C)施設の一部に影響 D)施設全体に影響

判定凡例 正常範囲 異常 検査せず

▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼

本日の不具合

●機器・部材・備品管理

●メンテナンス履歴

IV. 3. 2. 2. 個別の「メンテナンス履歴（「本日の不具合」を含む）」から BIM に連携する

「●機器・部材・備品管理 メンテナンス履歴」を開き、「受付番号」をクリックし、個別の「メンテナンス履歴」を表示します。

画面右上の「建築 BIM」または「設備 BIM」をクリックすると、BIM 画面が表示され、選択したオブジェクトをハイライト表示します。



IV. 4. 請求先ごとのメーター設定（検針管理）

IV. 4. 1. 検針管理機能の概要

各メーターとテナントとの紐づけや水光熱費等の請求単価を管理します。検針値を登録することにより、各テナントへの水光熱費等の請求金額を算出し、賃料・共益費等の請求を管理する請求入金管理にデータを連携します。

前月の検針値との乖離が大きい場合や、当該テナントに契約異動がある場合、検針値登録画面にアラート表示します。

<全体イメージ>



【機能①】検針値管理とアラート

検針値を管理します。「検針値<前回検針値」「使用量が前回等と大きく乖離」「賃貸契約異動あり」等、様々なアラート表示で異常値を検知できます。

選	検針期	メーターNo.	メーター名称	区分	属性		検針値	前回検針値	使用量	使用量修正	単位	前回使用量	前々回使用量	前年同月使用量	検針日	階
					税	仮想										
✓	1	E001	01F-E001	電気			100	10	90		kWh	10 (900%)	0		2019/04/30	1F
✓	2	E002	02F-E002	電気			20	10	10		kWh	90 (11.1%)	20 (50%)		2019/04/30	1F
	3	E003	02F-E003	電気					20		kWh	0	30 (66.6%)		2019/04/30	2F
✓	4	G001	01F-G001	ガス			111	20	91		m ³	909 (10%)	111 (81.9%)		2019/04/30	1F
	5	G002	02F-G002	ガス					189		m ³	30 (630%)	222 (85.1%)		2019/04/30	2F
✓	6	G003	02F-G003	ガス			333	333	0		m ³	333	0		2019/04/30	2F
	7	A001	01F-A001	時間外空調					4		h	10 (40%)	5 (80%)		2019/04/30	1F
✓	8	A002	02F-A002	時間外空調			8	1	7		h	1 (700%)	0		2019/04/30	2F
✓	9	A003	02F-A003	時間外空調			3	25	78		h	22 (354.5%)	3 (2,600%)		2019/04/30	2F

【機能②】 検針請求の作成

各メーターとテナントとの組み合わせ、単価の組合せを管理し、検針値を元に各テナントへの請求情報を作成します。

検針請求金額

建物名称: ZZ20001 浜松町ビル

年月: 2020/01

請求先コード: 請求先名称:

検索 印刷 検針請求作成 料金算出表

確定日: 2020/02/21 14:15:36
確定者: 目黒

9件中 1-9件目 ヘッダーのうち下線部をクリックするとソート指定と昇順、降順が選択できます

▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼

検針月に該当異動がある請求先

勘定科目	補助科目	税区分	種類	単価	区分	メーターNo.	メーター名称	階	前回使用量	今月使用量	前回比 (%)	検針日	検針日債の残高(検針あり)		
													手修正等により計算結果と差異があるもの	本件金額	今月の請求金額
A100001 会社															
水光熱費	電気料	課税(外税)	単純単価	電気	001	電灯	1F			500		2019/12/15	12,500	1,250	13,750
				電気	002	電灯	2F		650		2019/12/15	16,250	1,625	17,875	
				電気	003	電灯	8F		700		2019/12/15	17,500	1,750	19,250	
										(小計)			46,250	4,625	50,875
			単純単価	25電気	004	電灯	1F		650		2019/12/15	16,250	1,625	17,875	
(科目計) 水光熱費 電気料													62,500	6,250	68,750
(総合計)													62,500	6,250	68,750

▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 次▼

IV. 4. 2. 「請求先ごとのメーター設定」から BIM に連携する

「●検針請求 請求先ごとのメーター設定」を開き、BIM に連携する請求先とメーターの組合せを選択します。

画面右上の「建築 BIM」または「設備 BIM」をクリックすると、BIM 画面が表示され、選択したオブジェクトをハイライト表示します。

なお、事前にメーターへの BIM 連携コードの設定の他に、単価の設定や請求先とメーターの組合せを設定しておく必要があります。詳細な手順は「検針管理オプションマニュアル」をご参考ください。

請求先ごとのメーター設定

建物名称: T0001 TOG

年月: 2021/03

請求先コード: 請求先名称:

検索 印刷

新増請求先を追加 削除

※有効期間は請求期間6月～請求終了月を表します
(検針日の翌月に請求する場合は、翌月を有効期間の開始月としてください)

有効期間の修正

メーターの指定がないもの

選択	No.	名称	種類	勘定科目	補助科目	区分	メーターNo.	メーター名称
<input checked="" type="checkbox"/>	001	電気料	単価単価	水光熱費	電気料			
						有効期間: 2021/01 ~	01421100	T42LT1 電力量
							01421101	T42LT2 電力量
							01421102	T42LT3 電力量
							01421103	T42LT4 電力量
							01421104	T42LT5 電力量
							01421105	T42LT6 電力量
							01431100	T43LT1 電力量
							01431101	T43LT2 電力量
							01431102	T43LT3 電力量
							01431103	T43LT4 電力量
							01431104	T43LT5 電力量
							01431105	T43LT6 電力量
							01441100	T44LT1 電力量
							01441101	T44LT2 電力量
							01441102	T44LT3 電力量
							01441103	T44LT4 電力量
							01441104	T44LT5 電力量
							01441105	T44LT6 電力量
							01451100	T45LT1 電力量
							01451101	T45LT2 電力量
							01451102	T45LT3 電力量
							01451103	T45LT4 電力量
							01451104	T45LT5 電力量
							01451105	T45LT6 電力量

請求先ごとのメーター設定

建物名称: T0001 TOG

年月: 2021/03

請求先コード: 請求先名称:

検索 印刷

新増請求先を追加 削除

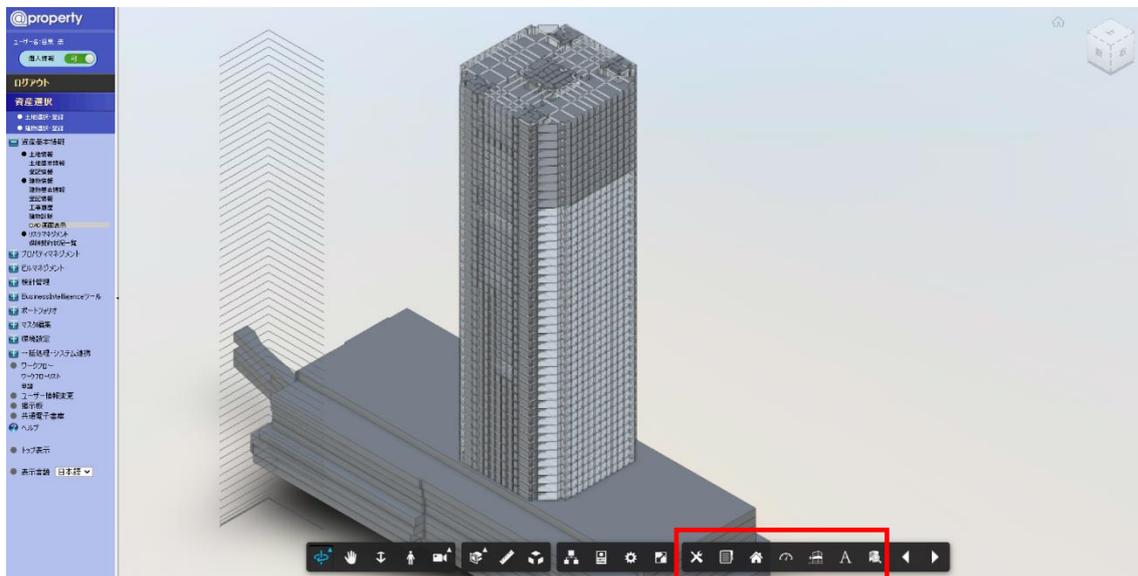
※有効期間は請求期間6月～請求終了月を表します
(検針日の翌月に請求する場合は、翌月を有効期間の開始月としてください)

有効期間の修正

メーターの指定がないもの

V. Forge 画面から@プロパティの情報を確認する

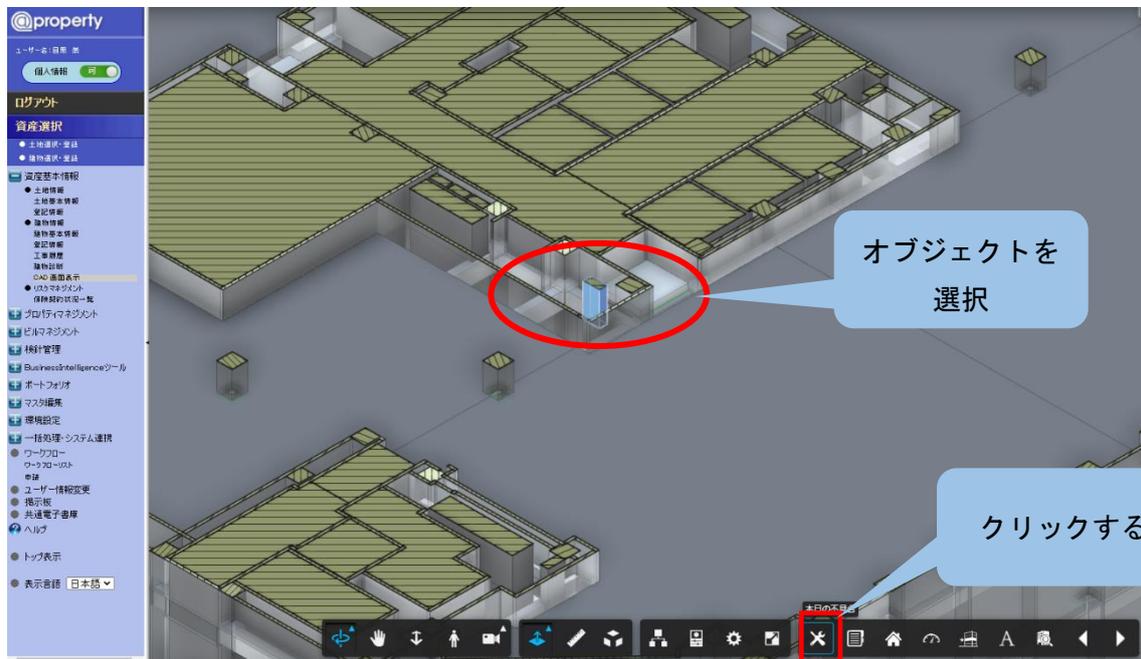
メニューバーから、BIM上で選択したオブジェクトに関する@プロパティの様々な情報に遷移することができます。



<アイコンと名称>	<機能>
 「本日の不具合」	選択したオブジェクトについて、「本日の不具合」を新規登録する画面に遷移します
 「機器台帳」	選択したオブジェクトの「機器・部材・備品情報」に遷移します
 「賃貸契約」	選択したオブジェクトの「賃貸契約情報」に遷移します
 「メーター」	選択したオブジェクトの「メーター情報」に遷移します
 「ゴースト切替」	選択したオブジェクト以外のフロア等を透過表示します
 「全機器表示切替」	特定のフロア等のフォーカス表示や、ゴースト切替による透過表示を解除し、全てのオブジェクトを表示します
 「設備 CAD」	設備 BIM にリンク付けされている BIM データを表示します

V. 1. 本日の不具合

BIM上で選択したオブジェクトに該当する@プロパティの機器・部材・備品情報が選択された状態で「本日の不具合」の新規登録画面を表示します。



機器・部材・備品 メンテナンス履歴情報

建物名称: TOC

内容 詳細 費用 報告者

受付番号	[]			工事番号	[]
件名	[]				
区分/種別	電気	電気			
型式	M2LHM-K5-4				
機器	D052-T-51-RU-1-R01 M2LHM-K5				
設置場所	[]				
系統名	[]				

発生日時/選択

対応者: 目黒 崇

進捗: 完了 対応中 未着手

発生日時	2021/03/12	17:19 (hh:mm)	解消時間	経過日数	推定運転時間
解消日時	[]	[] (hh:mm)	[] (時間:分)	[] 0 (日)	[] 0 (時間)

劣化度/危険度

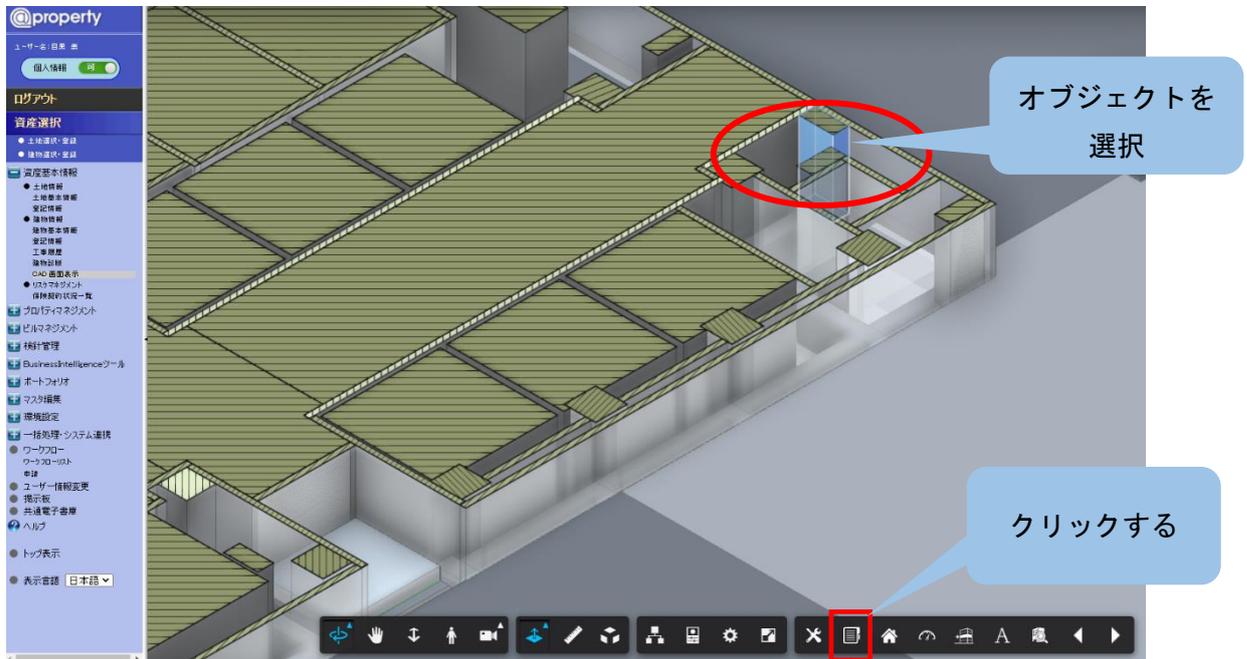
劣化度: [] 危険度: []

履歴分類	履歴分類/所見	
<input type="radio"/> 点検	<input type="radio"/> 異常なし(正常)	(点検の場合) 良 (修理の場合) 復旧 を表示
<input type="radio"/> 障害	<input type="radio"/> 経過観察	
<input type="radio"/> 修理	<input type="radio"/> 異常/復旧せず	
		影響度
		対応
	<input type="radio"/> A 通常使用可能	<input type="radio"/> 修理依頼
	<input type="radio"/> B 単体機能/性能に影響	<input type="radio"/> 早急に修理
	<input type="radio"/> C 施設の一部に影響	<input type="radio"/> 早急に更新
	<input type="radio"/> D 施設全体に影響	<input type="radio"/> 数年以内に修理
		<input type="radio"/> 数年以内に更新

機器が選択された状態で新規登録画面を表示

V. 2. 機器台帳

BIM上で選択したオブジェクトに該当する@プロパティの機器・部材・備品情報を表示します。



機器・部材・備品台帳

建物名称: TOC D064-KWH-406 M2LHM-K5

ヘルプ 建築BIM 設備BIM 台帳 履歴 仕様 M/N要領 写真 関連文書

メンテナンス **資産**

修正日: 2021/01/20
記入者: 目黒 崇

区分/種別	電気 / 電気	
型式	M2LHM-K5-4	ユーザーフラグ
コード/名称	D064-KWH-406 -R 01	M2LHM-K5
BIM連携コード	1019361	
設置場所	50F	
数量	0.00	
劣化状況 *1	劣化度 危険度 ※最新のメンテナンス履歴を反映している場合があります。	
利用状況	<input checked="" type="radio"/> 現在使用 <input type="radio"/> 使用せず <input type="radio"/> 廃棄 年 月	
特記仕様	アドレス: パレスレト:×1 区分:オフィス 課金:課金 次回更新年:2021	

メンテナンス情報

シリアルNo.	01501105		
設置/購入日	2017/01/01		
経過年	4 年		
法定耐用年 *2	4 年		残り 0 年
推定耐用年 *3	3 年+ -1 年		残り 0 年+ -1 年
運転時間累計	時間	時点	
予想稼働時間 *4	0 時間 予想寿命 残り 0 年		
発停回数	0 回		

機器・部材・備品情報を表示

V. 3. 賃貸契約

BIM上で選択したオブジェクトに該当する@プロパティの賃貸契約情報を表示します。



賃貸契約情報(貸室)

建物名称: T0001 TOC

基本事項

プロパティ名: TOC
 テナント名: TO003 J社 ()
 承認日: 2021/01/28 12:25:56
 承認者: 目黒 崇

契約番号/契約期間: 00000011-001 2021/01/01 - 2021/06/30 6ヶ月 契約締結日

原(当初)契約締結日
 原(当初)契約開始日

契約/賃料タイプ: (一般)普通借家/借地 固定

期中賃料改定
 自動更新: なし 0年毎(更新料0.0ヶ月分 ¥0)

保証人: 法人名
 住所: 〒
 氏名/Email
 電話/FAX
 備考
 極度額: 0円

解約情報

その他契約内容: なし
 貸付時貸主負担費用: なし

異動区分: 初期登録
 異動事由
 仲介業者: 手数料 ¥0 (支払)

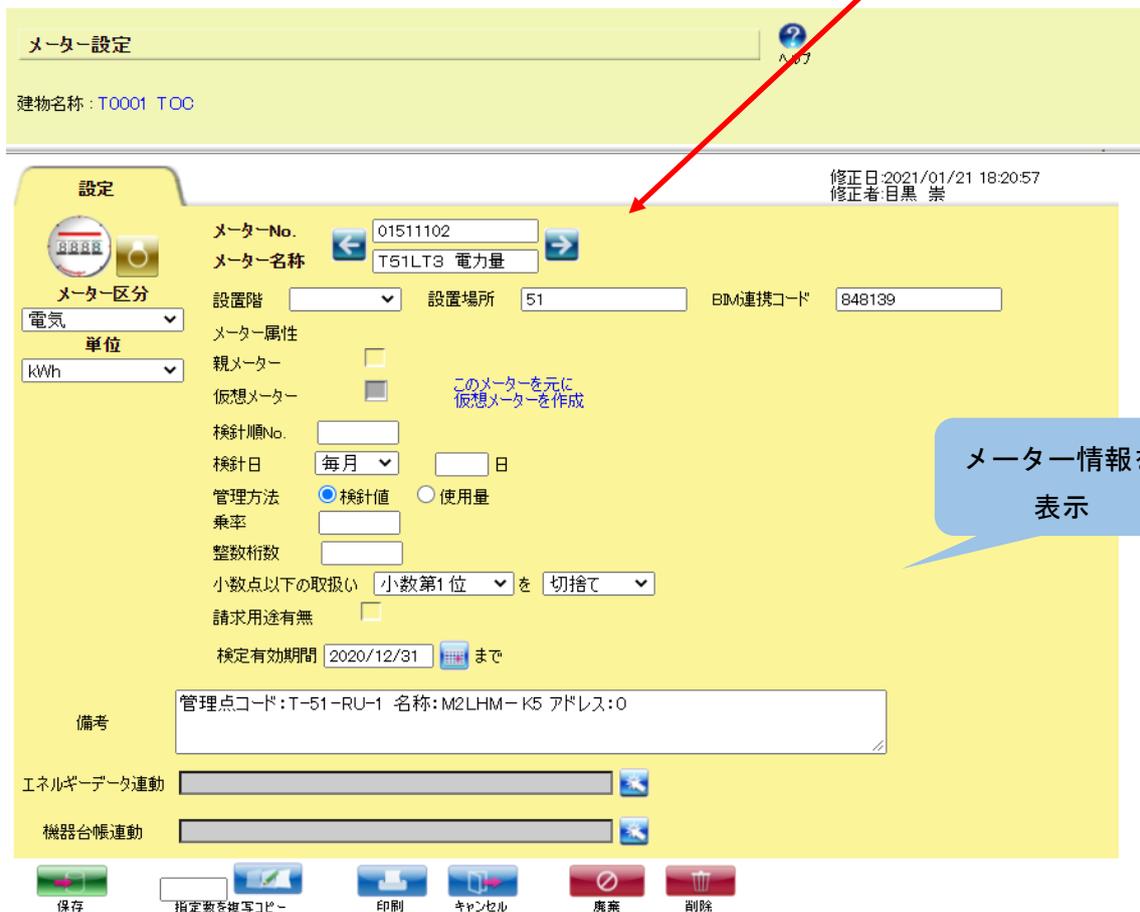
賃料/面積: 支払条件が変更されている区画 基準共益費と異なる区画

補助科目	階	区画		契約面積 (上段:m2 (下段:坪)	賃料(固定)		賃料 (売上歩 合) 想定月額 (円)	共益費		預託金 (円)	礼金 (円)
		大 (用途)	小		単価 (上段:円/m2 (下段:円/坪)	月額 (円)		単価 (上段:円/m2 (下段:円/坪)	月額 (円)		
事務所賃料	51F T2	事務所		114.78 (34.72)	9,076 (30,004)	1,041,743	0	871 (2,880)	100,000	6,250,458	0
[貸室] 計1件				114.78 (34.72)	9,076 (30,004)	1,041,743	0	871 (2,880)	100,000	6,250,458	0

賃貸契約情報
を表示

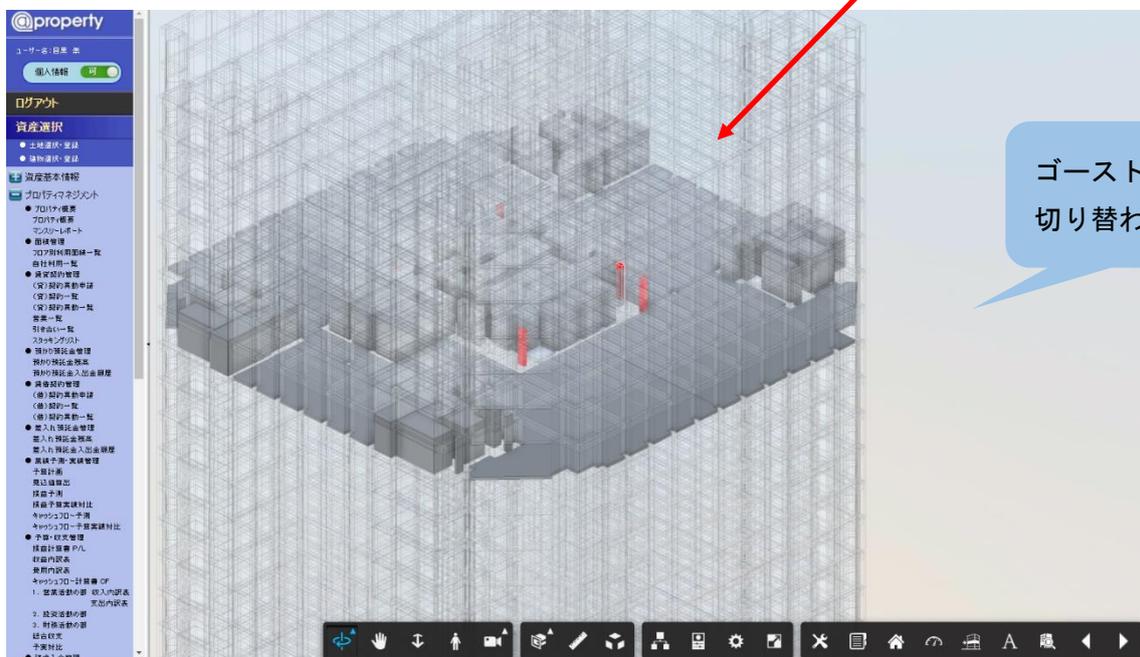
V. 4. メーター

BIM 上で選択したオブジェクトに該当する@プロパティのメーター情報を表示します。



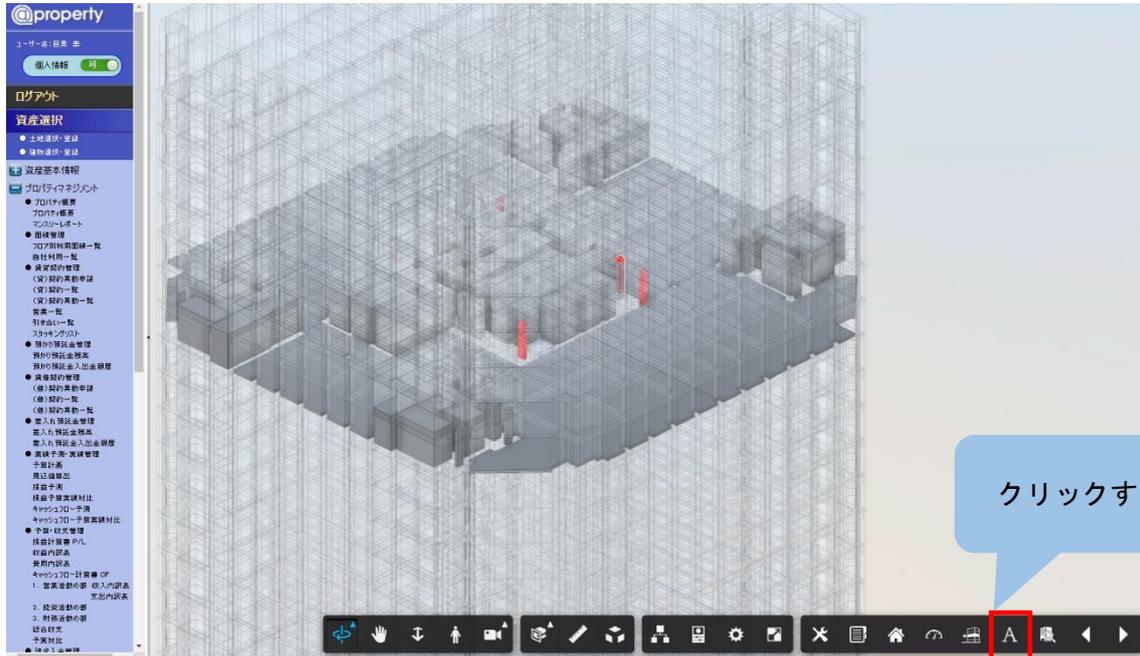
V. 5. ゴースト切替

@プロパティ上で、機器・部材・備品等を選択して BIM に連携した場合、当該オブジェクトに関連するフロア等にフォーカスして表示されます。「ゴースト切替」ボタンをクリックすると、非表示になっていた周辺のオブジェクトを透過状態で表示します。



V. 6. 全機器表示切替

特定のフロア等のフォーカス表示や、ゴースト切替による透過表示を解除し、全てのオブジェクトを表示します。



◆本書は著作権法によって、著作権等の権利が保護されております。



BIMを活用した不動産プラットフォーム
の構築による既存オフィスビルの
施設維持管理の高度化と生産性向上

検証結果報告 資料4

BIM導入による生産性評価検証と対象ワークフロー

令和3年3月

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

1. 新規契約事務フローにおけるBIM情報の活用効果

単位：min

作業概要		担当者	BIM導入前	
			作業内容	時間数
内覧会の実施 (※③)	当該フロア図面作成	業務部	図面集から契約フロアのコピー	5
			色分け区分作業	10
契約条件の決定 (⑥)	契約面積の確定 (賃料の確定)	業務部	面積割付表を参照に面積確定	3
			中央監視盤CRT上の区画変更 階段図 (Excel) の変更	10 5
入居に伴う工事関連 (⑮)	契約書添付図作成	業務部	契約図面のコピー	5
			区画の色塗り	10
入居に伴うエネルギー関連 (⑰)	入居者説明会	業務部 (竹中含む)	CAD図のデータコピー	5
			メーター表作成 現地立会い合わせ メーター表チェック	10 20 10
			93	

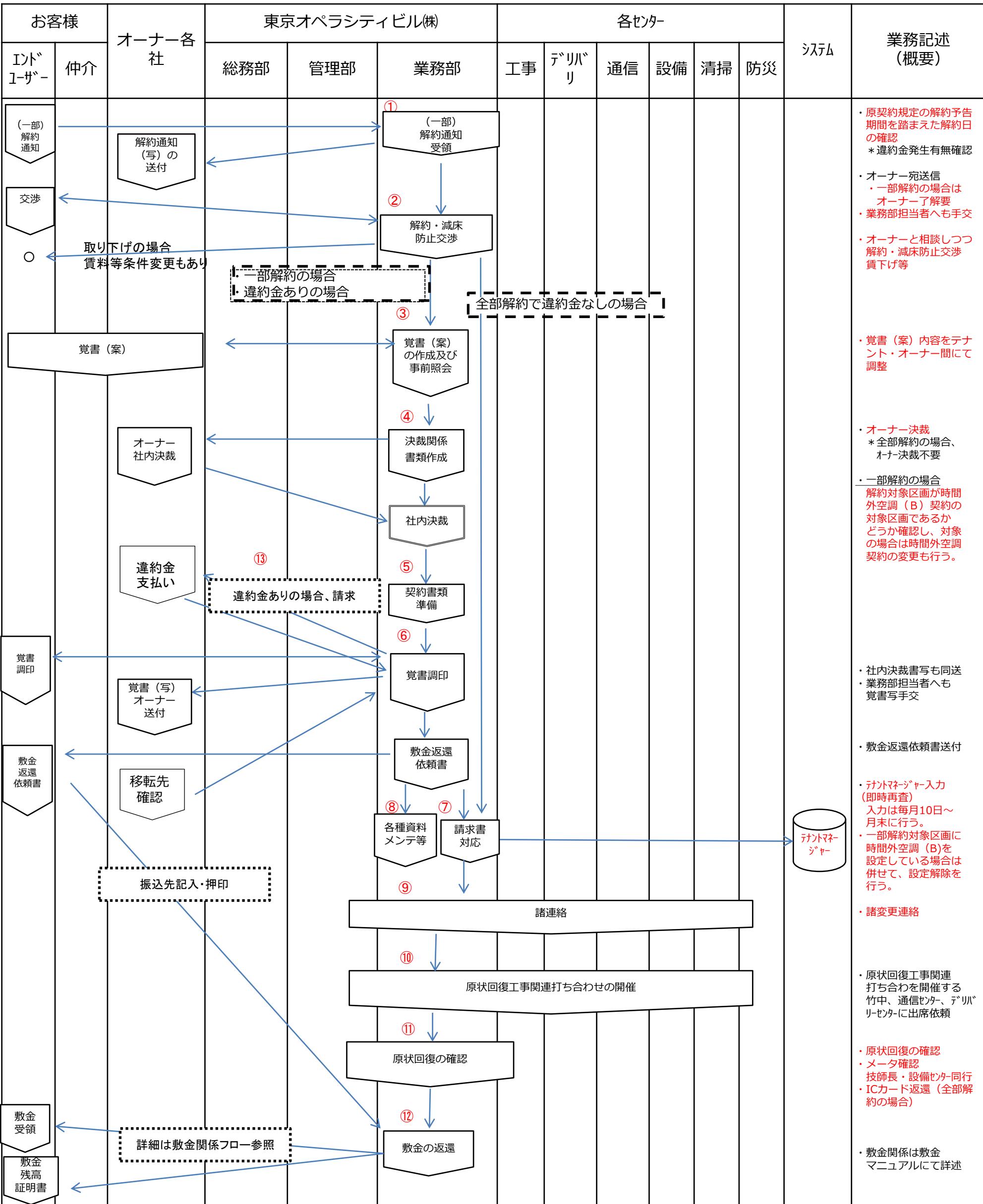
BIM図面の導入後		時間数
	作業内容	
	BIM図面の出力	3
	面積割付表を参照に面積確定	3
	中央監視盤CRT上の区画変更 階段図 (Excel) の変更	10 5
	BIM図面の出力	3
	CAD図のデータコピー	5
	メーター表出力 現地読み合わせ メーター表チェック	5 20 10
		64

※○内番号は添付の業務マニュアルの業務番号とリンク

業務時間削減率

31.2%

2.減床・解約業務マニュアル（普通借フロー）



2.解約事務フローにおけるBIM情報の活用効果

単位：min

BIM導入前			BIM図面の導入後	
作業概要	担当者	作業内容	作業内容	時間数
解約予告 (※①)	業務部	階段図 (Excel) の解約予約	階段図 (Excel) の解約予約	5
解約覚書調印 (③)	業務部 業務部 BM会社	階段図 (Excel) の解約登録 区画の色塗り 中央監視盤CRT区画変更	@プロパティ上のBIM図出力	3
退去に伴う工事関連 (⑩) 原状回復工事	業務・竹中・テナント	工事前) 回復範囲確定 立会 工事後) 現地区画の確認	中央監視盤CRT区画変更	10
退去に伴うエネルギー関連 (⑫)	業務・BM・テナント 業務・BM	現地立会読み合せ メーター区分け作成 (手入力) 及びチェック	回復範囲確定 立会 工事後) 現地区画の確認	5
		現地読み合せ	現地読み合せ	20
		@プロパティ上のBIM メーター図出力	@プロパティ上のBIM メーター図出力	5
				70
				53

※○内番号は添付の業務マニュアルの業務番号とリンク

業務時間削減率

24.3%

3. 設備点検管理フロー

東京オペラシティビル(株)	各センター	業務記述 (概要)
管理部	設備	
	<pre> graph TD A[① 点検表の準備] --> B[② 点検場所の確認] subgraph B_Box [] direction LR B1[Before 図面(冊子)で場所の確認。 点検箇所の詳細情報確認。 平面図を印刷] B2[After BIMより 点検フロア平面図を印刷] end B_Box --> C[③ 安全ミーティング (KYK)] C --> D[④ 点検工具の準備] subgraph D_Box [] direction LR D1[] D2[After BIMより 使用工具の情報確認] end D_Box --> E[⑤ 点検場所へ移動 (25階)] E --> F[⑥ 点検・記録] F --> G[⑦ 点検結果を入力] G --> H[管理部へ日報報告] G --> I[受領] </pre>	<div data-bbox="1453 540 1806 639" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 設備点検月例点検 《25階空調機点検》 </div>

3. 設備点検管理フローにおけるBIM情報の活用効果

単位：min

BIM導入前		時間数	
作業概要	担当者	作業内容	
設備点検 (月例点検)	BM会社	点検表の準備 (①)	5
		点検場所の確認 (②)	15
		・ 図面で場所の確認	15
		・ 点検箇所の詳細情報確認	15
		・ 図面のコピー	15
		安全ミーティング(KYK) (③)	10
		点検工具の準備 (④)	10
		点検場所へ移動 (⑤)	10
		(25階へ)	
		点検・記録 (⑥)	60
点検結果をMOSSへ入力 (⑦)	10		
		150	

BIM図面の導入後		時間数
作業内容		
点検表の準備		5
点検場所の確認		5
・ 図面で場所の確認		5
・ 点検箇所の詳細情報確認		5
・ BIM情報の出力		10
安全ミーティング(KYK)		5
点検工具の準備 (登録工具のみ準備)		10
点検場所へ移動 (25階へ)		60
点検・記録		10
点検結果をBIMへ入力		
		115

※○内番号は添付の業務マニュアルの業務番号とリンク

業務時間削減率

23.3%

4. 設備更新メンテ実施管理フロー

東京オペラシティビル(株)	各センター	業務記述 (概要)
管理部	設備	
	<pre> graph TD subgraph Step1 [① 更新機器確認・選定] subgraph Before B1[更新計画表確認 図面(冊子)で場所の確認。 平面図を印刷。] end subgraph After A1[BIMより 更新情報確認。 更新場所図面を印刷] end Before --- After end Step1 --> Step2[② 安全ミーティング (KYK)] Step2 --> Step3[③ 機器設置へ移動 (25階へ)] Step3 --> Step4[④ 部品交換] Step4 --> Step56[⑤・⑥ 作業内容をMOSSへ入力 (更新計画表の更新)] Step56 --> Report[管理部へ日報報告] Report --> Receipt[受領] </pre>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 空調機部品交換 《25階空調機部品》 </div>

4. 設備更新メンテナンス実施管理フローにおけるBIM情報の活用効果

単位：min

BIM導入前		BIM図面の導入後	
作業概要	担当者	作業内容	時間数
部品交換 (計画整備)	BM会社	更新機器確認・選定 (①)	更新機器確認・選定
		・更新計画表確認	・更新計画表確認
		・図面で場所の確認	・図面で場所の確認
		・図面のコピー	・BIM情報の出力
		安全ミーティング(KYK) (②)	安全ミーティング(KYK)
		機器設置場所へ移動 (③)	機器設置場所へ移動 (25階へ)
		部品交換 (④)	部品交換
		作業内容をMOSSへ入力 (⑤)	作業内容をBIMへ入力
		更新計画表の更新 (⑥)	更新計画表の更新
			150
			120

※○内番号は添付の業務マニュアルの業務番号とリンク

業務時間削減率

20.0%

5. 計量メータ管理フロー

お客様		オーナー 各社	東京オペラシティビル(株)			各センター	システム	業務記述 (概要)						
エンド ユーザー	仲介		総務部	管理部	業務部	設備								
						<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">①メータ図面作成</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Before</p> <p>図面(冊子)より交換対象メータのフロア平面図を印刷</p> </td> <td style="width: 50%; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">After</p> <p>BIMより交換対象メータのフロア平面図を印刷</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>メータ設置場所をマーキング</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">②メータ交換実施</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">③@プロパティ入力 (メータ情報)</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">④メータ台帳(Excel)更新 (メータ情報)</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">⑤テナントメータ登録削除 (Excel)作成 (メータ情報) 管理部に提出</div> </div>	<p style="text-align: center;">Before</p> <p>図面(冊子)より交換対象メータのフロア平面図を印刷</p>	<p style="text-align: center;">After</p> <p>BIMより交換対象メータのフロア平面図を印刷</p>	↓	↓	<p>メータ設置場所をマーキング</p>			メータ交換
<p style="text-align: center;">Before</p> <p>図面(冊子)より交換対象メータのフロア平面図を印刷</p>	<p style="text-align: center;">After</p> <p>BIMより交換対象メータのフロア平面図を印刷</p>													
↓	↓													
<p>メータ設置場所をマーキング</p>														
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">受領</div>										

5. 計量メータ管理フローにおけるBIM情報の活用効果

単位：min

BIM導入前		時間数
作業概要	担当者	時間数
メータ交換	BM会社	10
メータ交換(1台当たり)		5
		5
		5
		25

BIM図面の導入後		時間数
作業内容	時間数	時間数
メータ連動BIM図面作成	2	
@プロパティ入力	5	
メータ台帳 (Excel) 更新	5	
テナントメータ登録削除(Excel)作成	5	
		17

※○内番号は添付の業務マニュアルの業務番号とリンク

業務時間削減率

32.0%

6. エネルギー使用量管理フロー

お客様		オーナー 各社	東京オペラシティビル(株)			各センター	システム	業務記述 (概要)		
エンド ユーザー	仲介		総務部	管理部	業務部	設備				
						<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">メータ使用量確認</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">@プロパティより メータ検針データを出力</p> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">①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)</p> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">②テナントメータ使用量報告</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Before</p> <p style="text-align: center;">報告用資料作成</p> <p style="text-align: center;">@プロパティから 出力したデータ 元に作成 (Excel)</p> </td> <td style="width: 50%; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">After</p> <p style="text-align: center;">報告用資料作成</p> <p style="text-align: center;">@プロパティにて 作成 (Excel)</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">↓ ↓</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">管理部・業務部に提出</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">受領</div> <div style="width: 100px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">受領</div> </div> </div>	<p style="text-align: center;">Before</p> <p style="text-align: center;">報告用資料作成</p> <p style="text-align: center;">@プロパティから 出力したデータ 元に作成 (Excel)</p>	<p style="text-align: center;">After</p> <p style="text-align: center;">報告用資料作成</p> <p style="text-align: center;">@プロパティにて 作成 (Excel)</p>		メータ使用量確認 (異常値チェック)
<p style="text-align: center;">Before</p> <p style="text-align: center;">報告用資料作成</p> <p style="text-align: center;">@プロパティから 出力したデータ 元に作成 (Excel)</p>	<p style="text-align: center;">After</p> <p style="text-align: center;">報告用資料作成</p> <p style="text-align: center;">@プロパティにて 作成 (Excel)</p>									

6. エネルギー使用量管理フローにおけるBIM情報の活用効果

月次作業量min

作業概要		担当者	BIM導入前	
			作業内容	時間数
メータ使用量確認 (※①)	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×8h×2日×3人)	2880
テナントメータ使用量報告 (②)	管理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
			3000	

BIM図面の導入後		時間数
	作業内容	
	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×7h×2日×3人)	2520
	管理部・業務部報告用資料作成 BIM情報の一部活用	100
		2620

※○内番号は添付の業務マニュアルの業務番号とリンク

業務時間削減率

12.7%