

令和2年度

第7回建築BIM環境整備部会
資料 2 - 3

BIMを活用した不動産情報プラットフォーム 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 2月報告資料

2021年2月

東京オペラシティビル(株)
プロパティデータバンク(株)



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ものです。

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



不動産管理とBIMの連携内容とその効果予測

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次元情報や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	効率	品質
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、債券情報		〃	◎	◎
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、退去時の現状回復費	○	○
	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、日時消費、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		設置個所、サイズ、仕様、現況	○	○
	IFRS対応	リーシング情報、現状回復費条件		〃	○	○

今年度
実施

今年度
実施



課題とその解決策の方向性

[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

[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

「すすめかたポイント」



前回

●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)

●大規模施設の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

●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。



定量的に検証する効果と比較基準、目標

〔検証する効果〕 👉 **今回**

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上での可視化する。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。

「検証の手順」

- ・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
- ・構築後の業務フローの見直し
- ・各業務ごとに導入後の業務量(人・日)を予測(削減効果予測)

進捗状況と検討のポイント

【クラウドシステム導入】

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

- 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PT)
 - ・テナント情報、エネルギー管理情報の収集

【BIMの導入】

- 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

建物情報の収集

BIM設計

【クラウド+BIM】 12月から

連動

- ・維持管理、保守、テナント管理とBIMモデルとの連携情報を整理ポイント
 - ① 日常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構築手法検討  前回
 - ・BIM基本モデルとの情報連携ルールの設定
- 1月下旬
- ・BIM活用業務フローの試行、生産性評価(試行段階)  今ココ

(来年度実施計画)

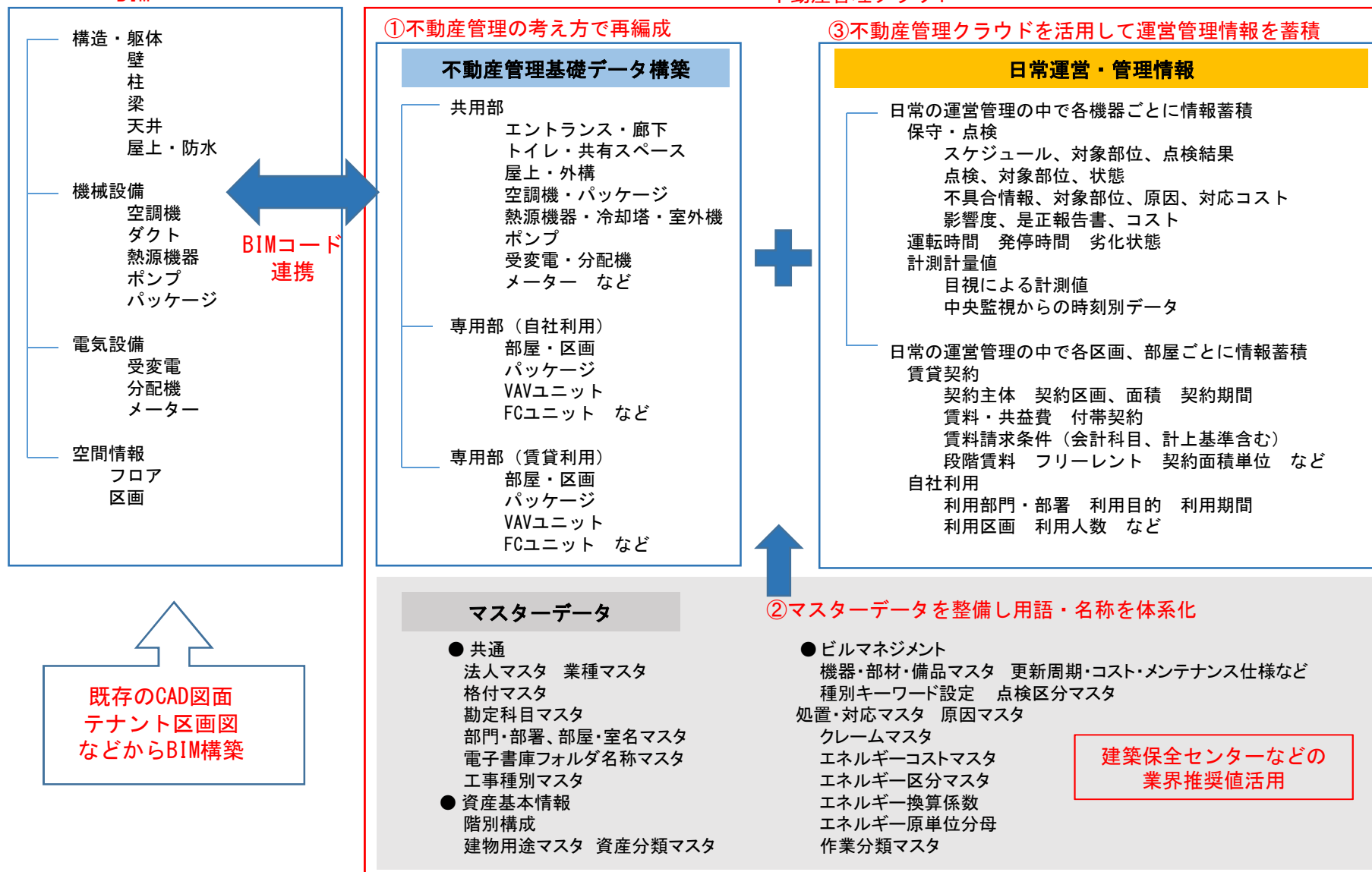
- ・今年度実施した内容の検証、改善取組、最終的評価
- ・修繕工事に関わるワークフローとBIMとの連携
- ・中長期整備計画の立案へのBIMの導入

BIMと不動産管理クラウドの連携の考え方

BIMで構築された空間・躯体・設備機器などの情報と、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コードを活用します。設定されたBIMコードは意識することなく双方の情報を確認できます。

BIM

不動産管理クラウド



不動産運用・管理におけるBIMの活用 日常の業務フローへの対応 (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です。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します。



不動産運用・管理におけるBIMの活用 日常の業務フローへの対応 (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です。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ります。随所でBIMの区画情報を活用します。



不動産管理クラウド

BIM

現地作業

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 (テナント管理業務におけるBIM活用確認)

■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

賃貸契約リスト

建物名称: 0001 プロパティビレッジ東海岸 事務所棟

対象期間: 2021/01/22 → 2021/01/22

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: ☒ 異動日 ☐ 契約開始日

テナント: 名称: フロア: 大区分: 小区分: 方式:

13件中1-13件目 ヘッダーのうち下線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 ▼

☒ 自動更新の賃貸契約: 更新のアラートを表示しない

更新まで 月以内 更新もれ 期間満了 % 固定+売上歩合 % 売上歩合 自動更新: 有

選択	フロア	空閑区分	テナントコード	テナント名	原(当初)契約開始日	契約期間	解約日	契約締結日	営業情報	契約タイプ	非合	段階	フリーレント	解約予告(ヶ月)	自動更新(ヶ月)
		本区分	小区分			開始	終了								
☐	10F	10A	事務所	E0001	テナント_320671	2015/03/15	2018/03/15	2021/03/14						6	0.0
☐	10F			A0003	テナント_6001679		2020/04/01	2021/03/30						6	0.0
☐	8F	08A	事務所	T0017	テナント_6037949	2013/07/05	2019/07/05	2021/07/04						6	0.0
☐	8F	08B	事務所	N0008	テナント_3534803	2013/08/15	2017/08/15	2019/08/14						6	0.0
☐	7F	07A	事務所	K0004	テナント_5478077	2019/07/02	2019/07/02	2020/06/30						6	0.0
☐	6F	06A	事務所	M0013	テナント_5781133	2012/04/01	2019/08/01	2021/05/31							
☐	5F	05A	事務所	M0013	テナント_5781129	2012/04/01	2019/08/01	2021/05/31							
☐	4F	04B	事務所	H0034	テナント_5482312	2016/08/15	2019/08/26	2020/08/25							
☐	3F	03A	事務所	A0003	テナント_422843	2019/03/15	2019/03/15	2021/03/31							

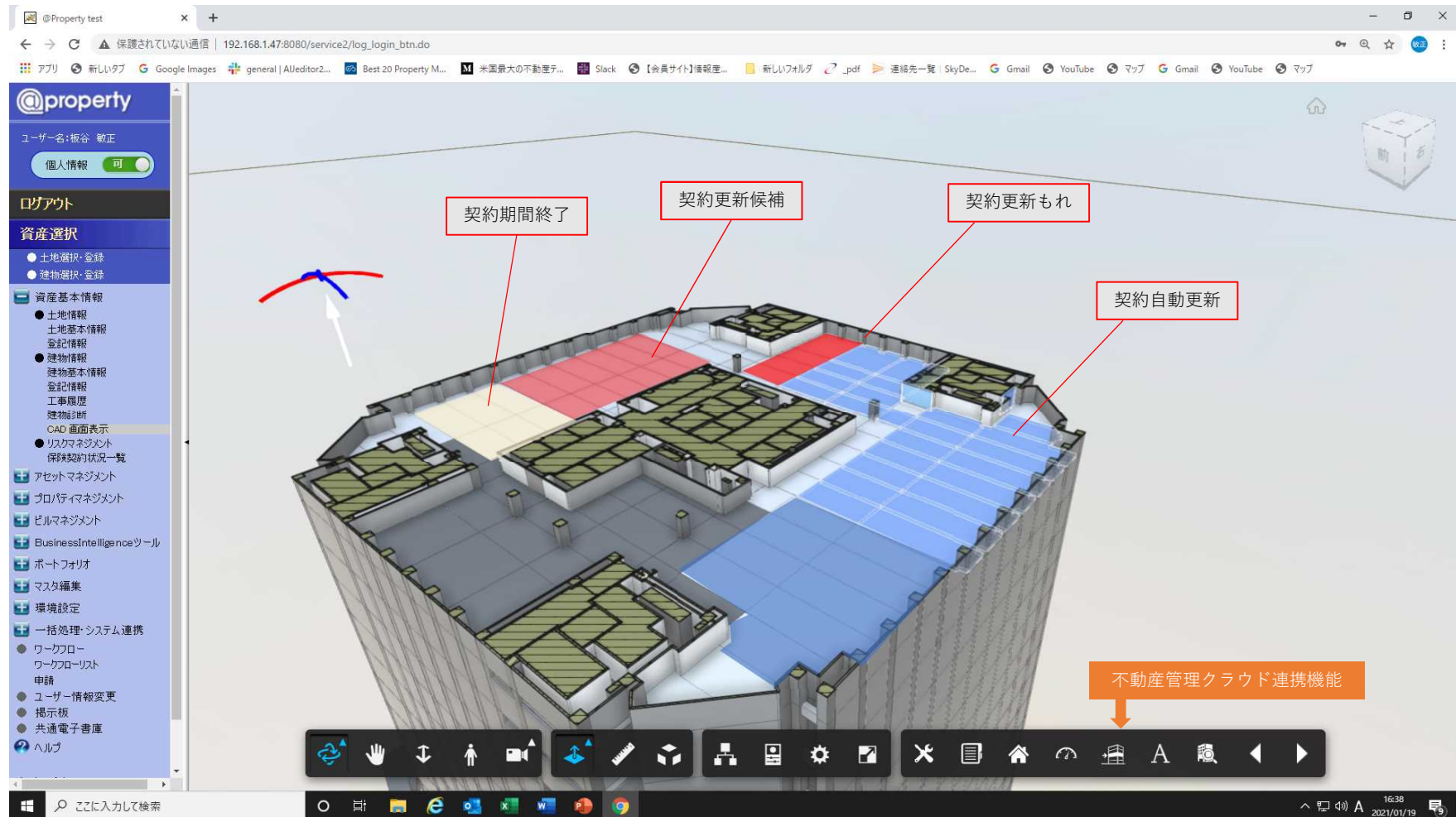
▲前 20 50 100 件ずつ 全て 検索 ▼

個別賃貸契約情報

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 (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BIM画面イメージ（例）

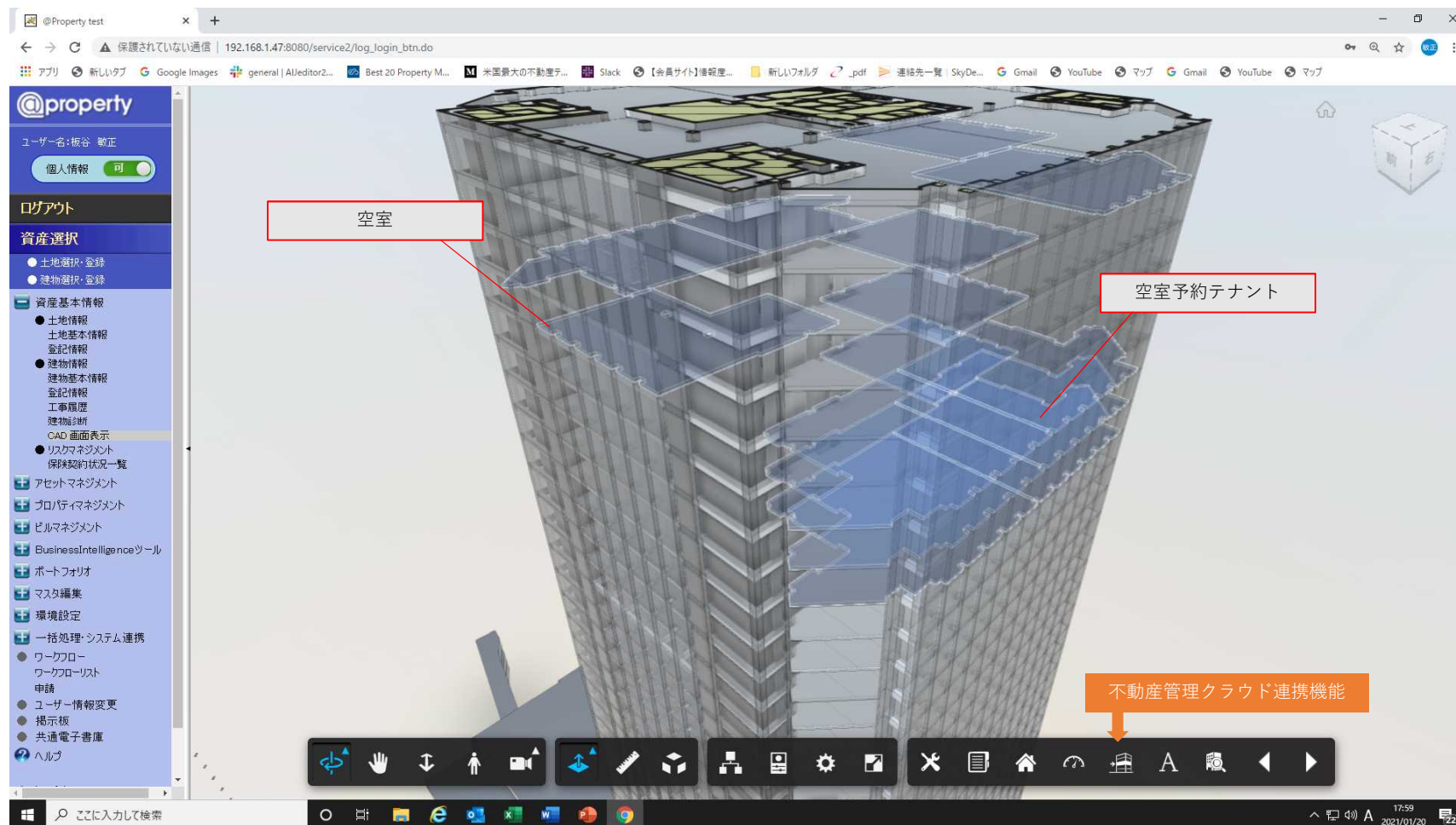
BIM



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 (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BIM画面イメージ（例）

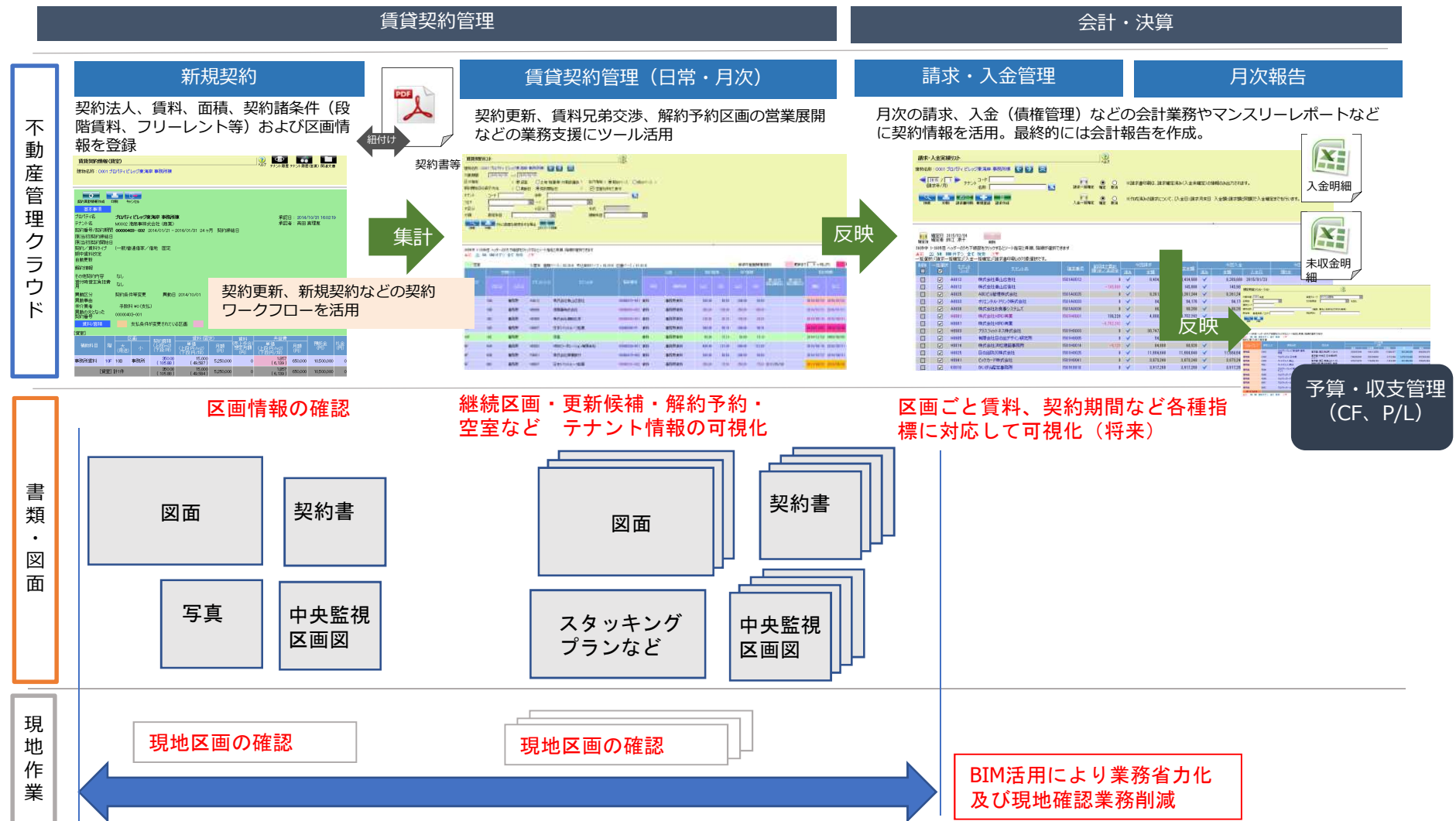
BIM



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 (従来との比較)

1) 新規契約～日常契約管理・会計処理

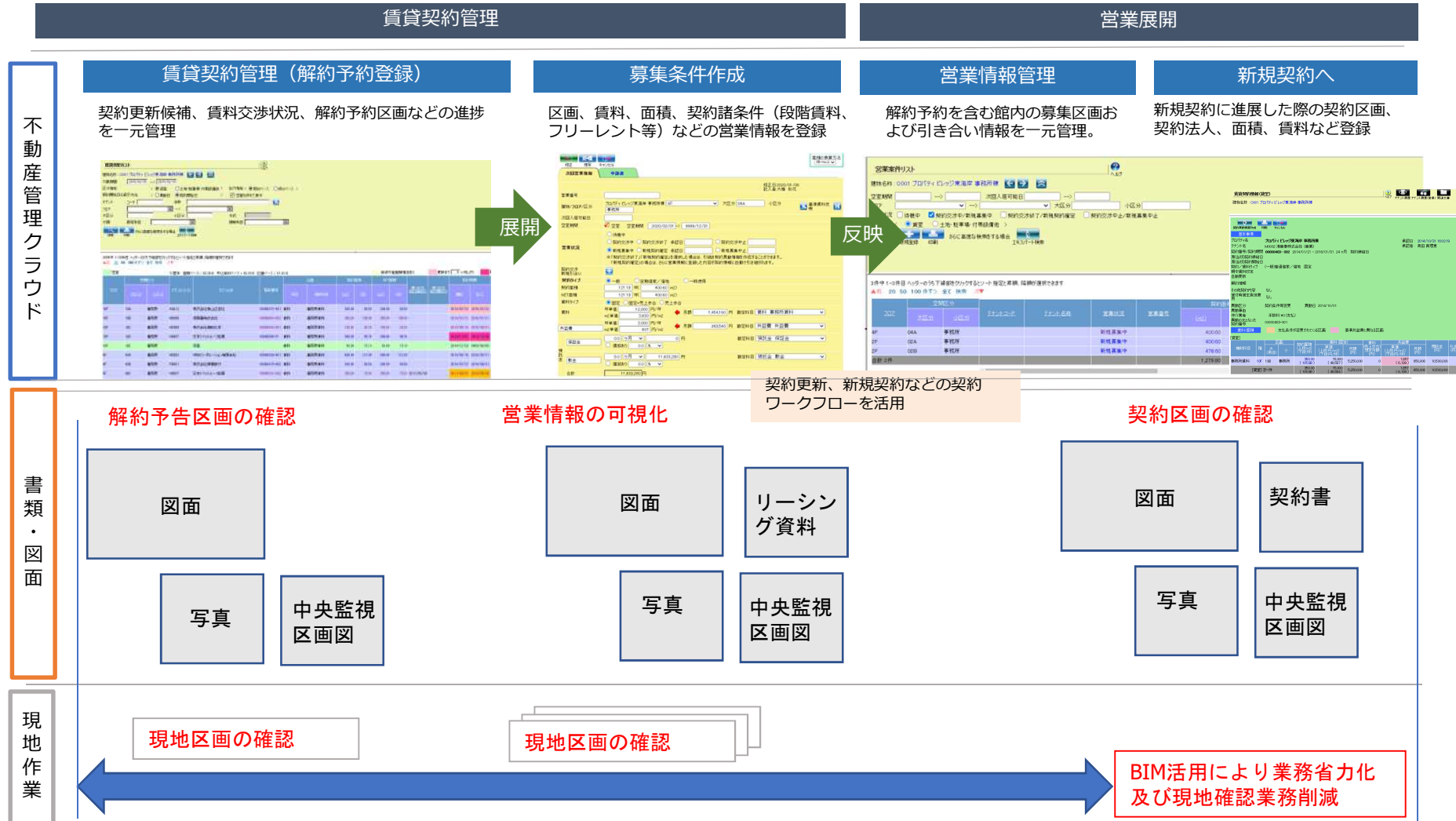
テナントの賃貸契約の管理、請求入金管理、予算・収支管理まで一連の業務は賃貸事業の根幹業務です。BIM活用により区画の確認や面積情報の管理を円滑に遂行します。



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 (従来との比較)

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です。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ります。随所でBIMの区画情報を活用します。



不動産運用・管理におけるBIMの活用 日常の業務フローへの対応 (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

不動産管理クラウド

対象機器検索

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。

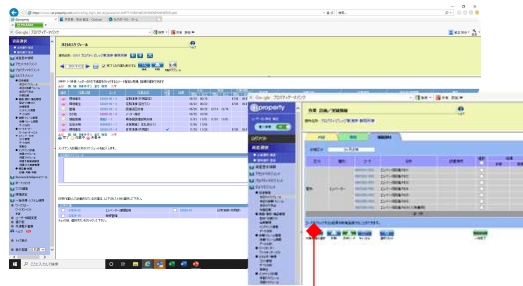
各機器確認

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

点検・不具合結果登録

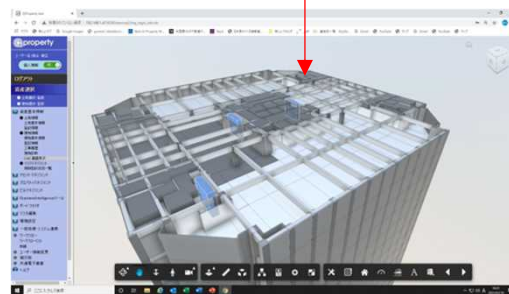
各機器の点検結果・不具合詳細内容・原因・対応状況・コストなど記録
その後は複数年にわたって履歴管理を実施

点検・不具合等履歴管理

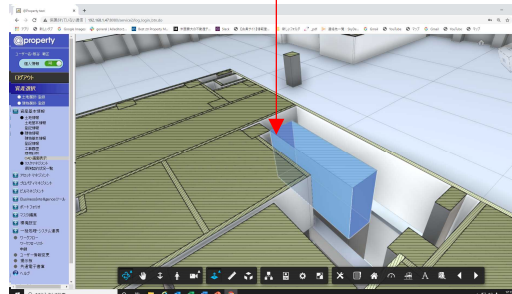


BIM

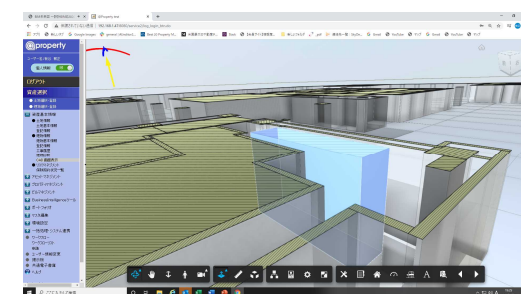
対象設備機器確認



位置確認



詳細な点検結果
不具合結果等登録



現地作業

現地設備の確認・点検

不動産運用・管理におけるBIMの活用 日常の業務フローへの対応 (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を活用します。実際の更新・メンテナンス結果の登録においてもBIMを活用します。

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

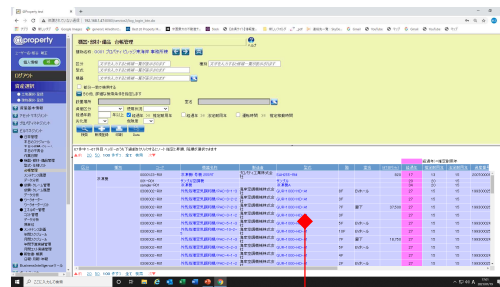
設備台帳履歴管理

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



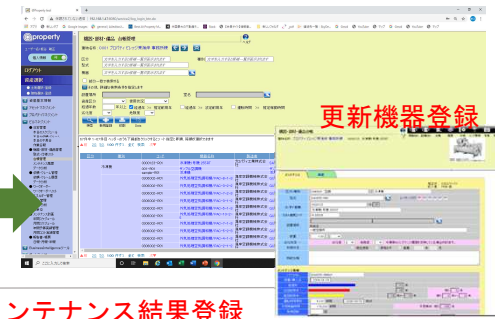
選択



実施



反映

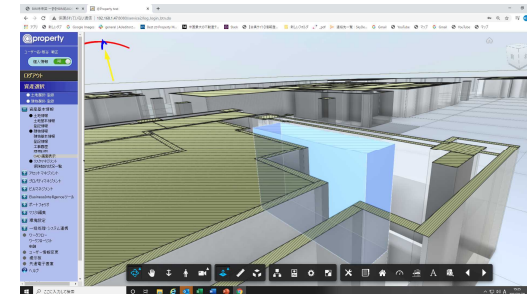
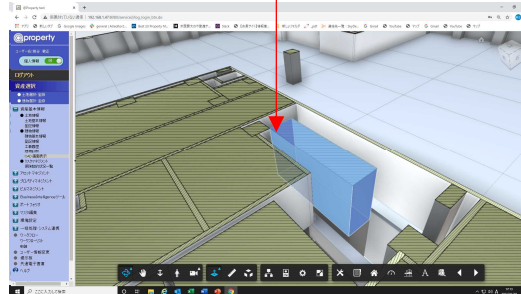
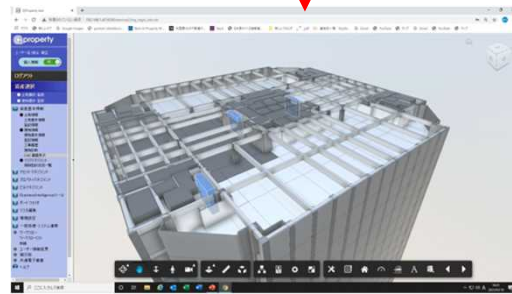


対象設備機器確認

位置確認

更新・メンテナンス結果登録

BIM



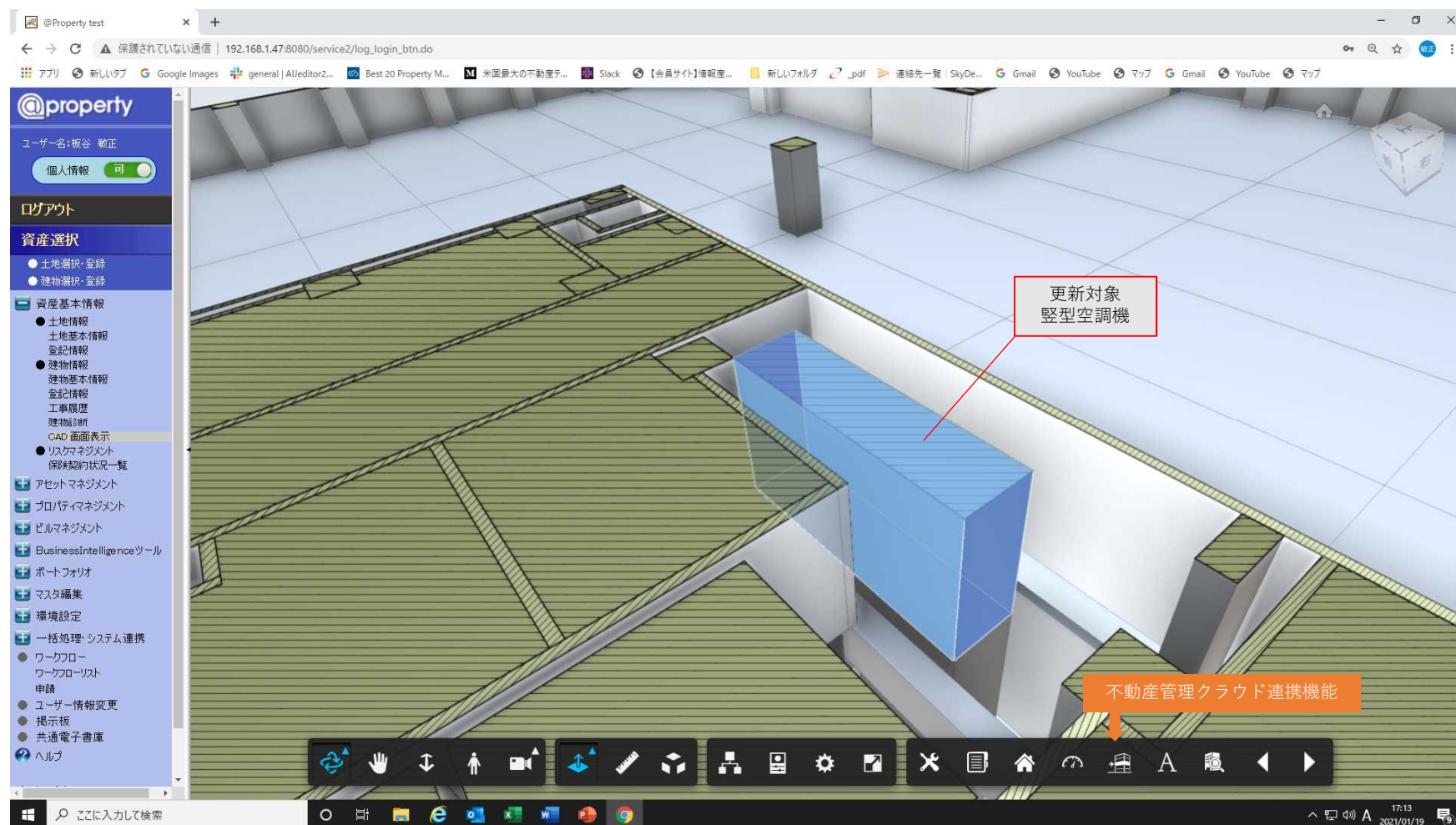
現地作業

現地設備の更新・メンテナンス

テナ不動産運用・管理におけるBIMの活用 日常の業務フローへの対応 (設備機器管理業務におけるBIM活用)

■ 設備機器管理におけるBIM画面イメージ (例)

BIM



不動産運用・管理におけるBIMの活用 日常の業務フローへの対応 (計量メーター管理業務におけるBIM活用)

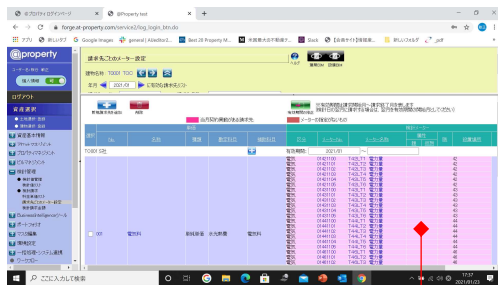
1) メーターの設定管理およびテナント入れ替えなどに伴うメーターの対応変更
変動費のもととなる電力・時間外空調・水道などの利用料を計量する各種目メーターの設定および対応テナント管理においてBIMと連携します。テナントの入れ替えに伴う区画の変更もBIMで確認することができます。

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

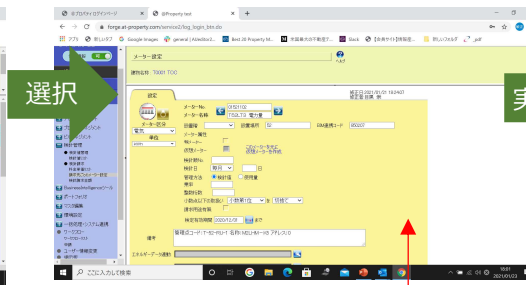
対象メーター検索

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



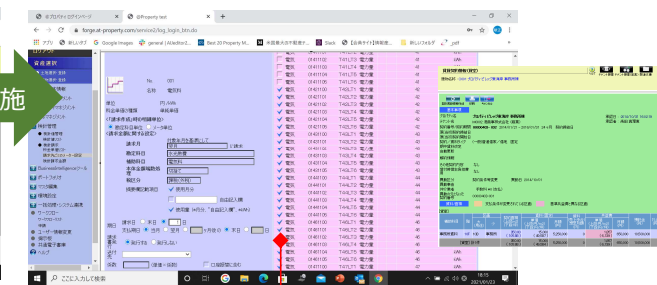
個別メーター設定確認

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



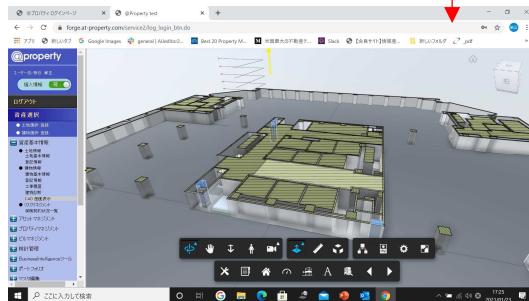
メーター各種設定登録

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

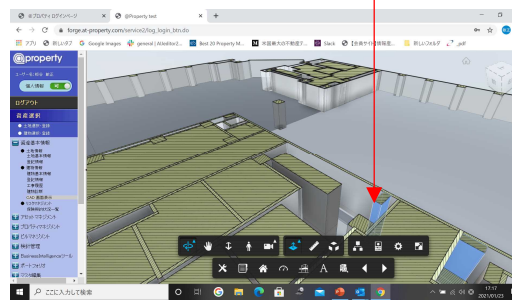


不動産管理クラウド

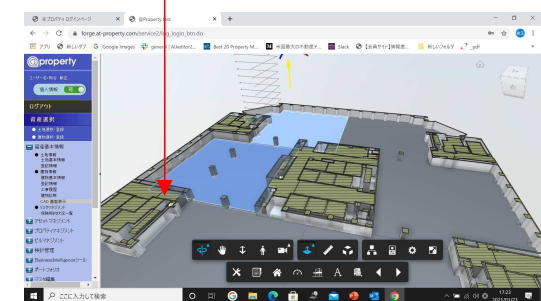
対象メーター位置確認



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

不動産運用・管理におけるBIMの活用 日常の業務フローへの対応 (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

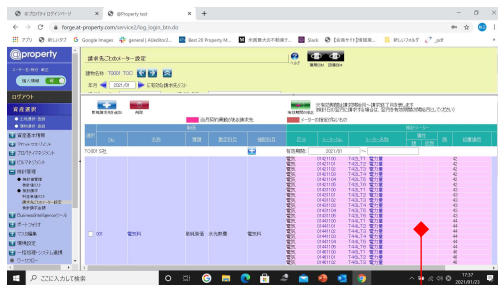
電力・時間外空調・水道などの利用料の前月との比較や異常値の確認などにおいてBIMを活用します。当該メーターの位置や対応テナントの確認を円滑に行います。

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

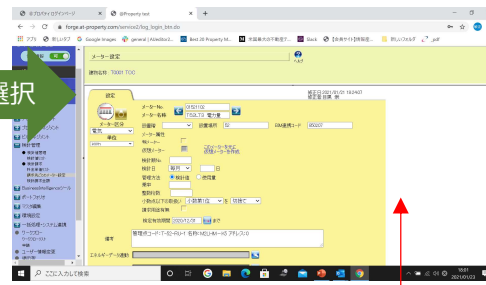
対象メーター検索

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



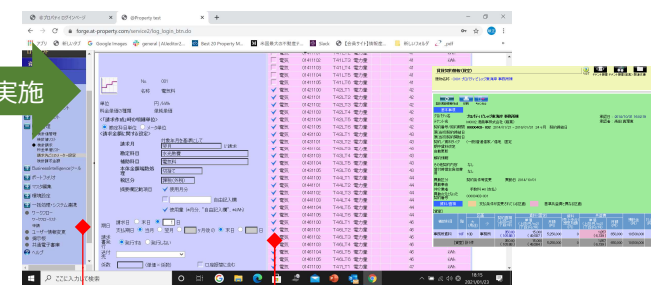
個別メーター設定確認

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



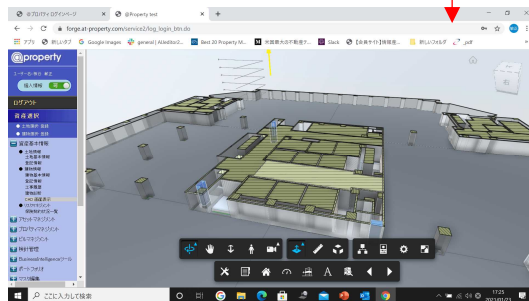
テナントの利用状況確認

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

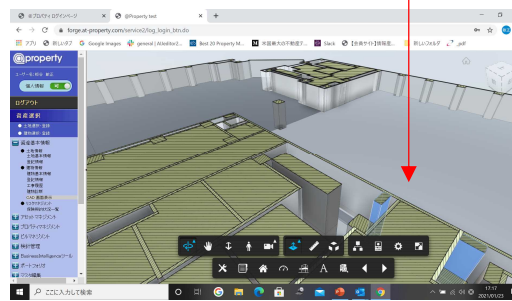


不動産管理クラウド

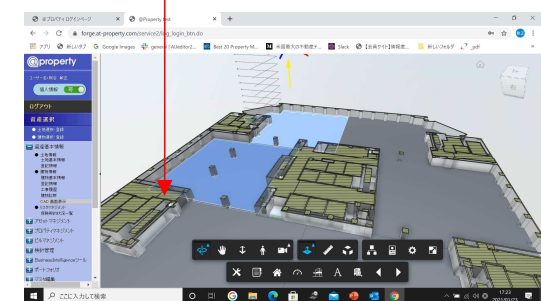
対象メーター位置確認



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

現地メーターおよびテナントの確認

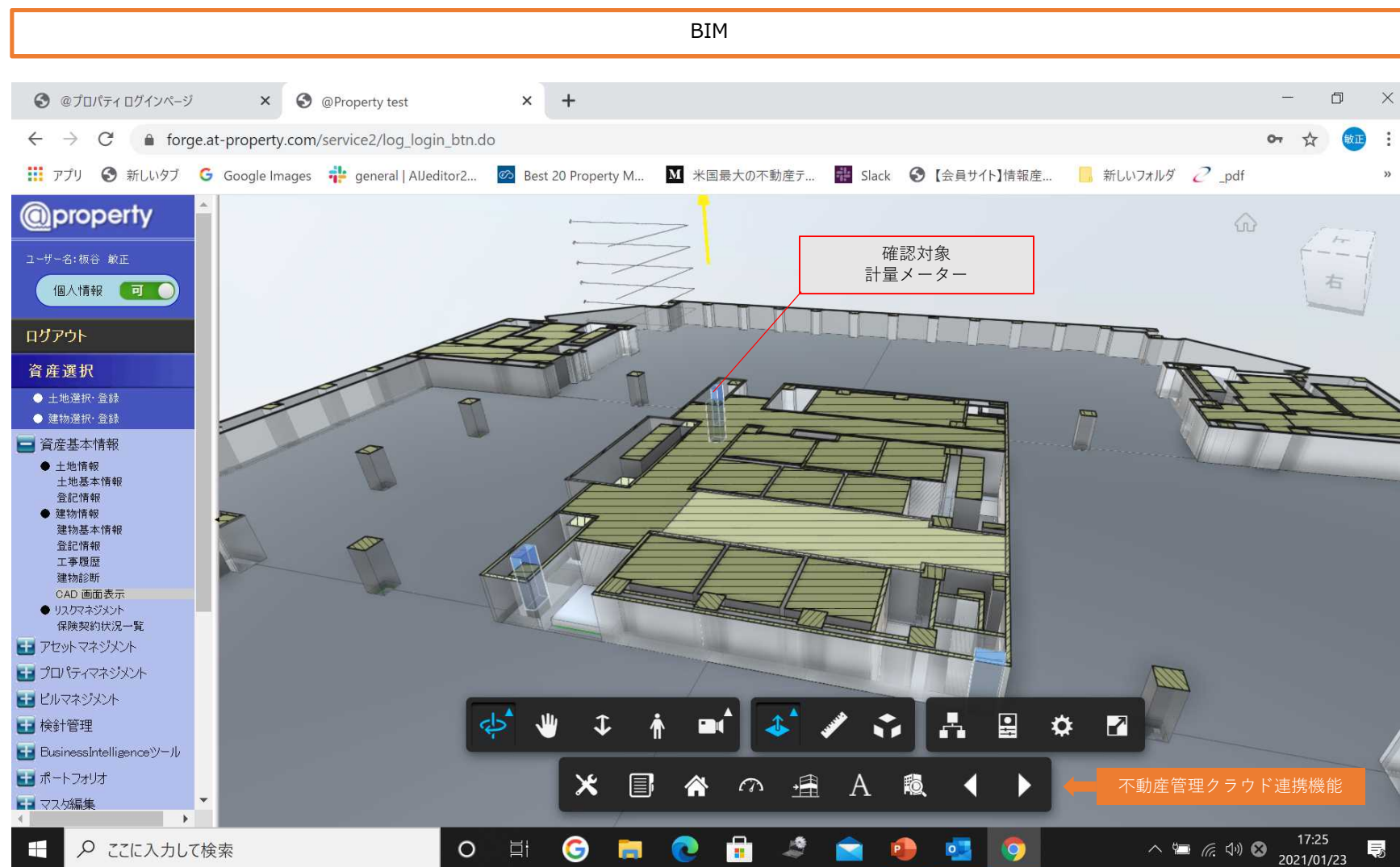
テナ不動産運用・管理におけるB I Mの活用 日常の業務フローへの対応
(計量メーター管理業務におけるBIM活用)

■計量メーター管理における不動産クラウド画面イメージ（例）

不動産管理クラウド

不動産運用・管理におけるBIMの活用 日常の業務フローへの対応 (計量メーター管理業務におけるBIM活用)

■計量メーター管理におけるBIM画面イメージ（例）





BIMを活用した不動産プラットフォーム構築効果(案)

[不動産管理におけるBIM導入対象業務]

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。幅広いユーザを想定しインターフェースを不動産管理クラウドに統一。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。

「予想される効果」

1) 業務効率化（生産性向上）

従来業務に比して20%から30%（現在検証中）の業務量削減が予想。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。管理者、オーナー、プロパティマネージャー、ファシリティマネージャーあるいは工事関係者（設計者・施工者）の情報共有も円滑化。

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。不動産評価や施設への再投資戦略に効果的に活用可能。