

令和2年度

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 中間報告資料

2020年11月

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



プロジェクトにおけるBIMの活用の目的とその手法

[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

[手法]

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

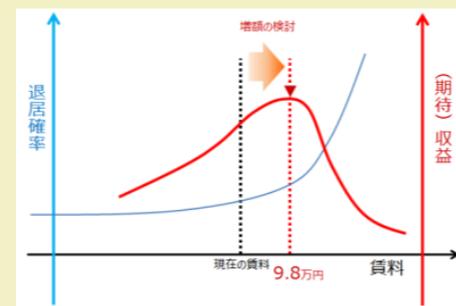
施設長寿命化



経営改革・業務効率



ビッグデータ・AI



※Wholelifecostとは

LCC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

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

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】

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
- ・BIM基本モデルとの情報連携ルールの設定 **👉 今ココ**

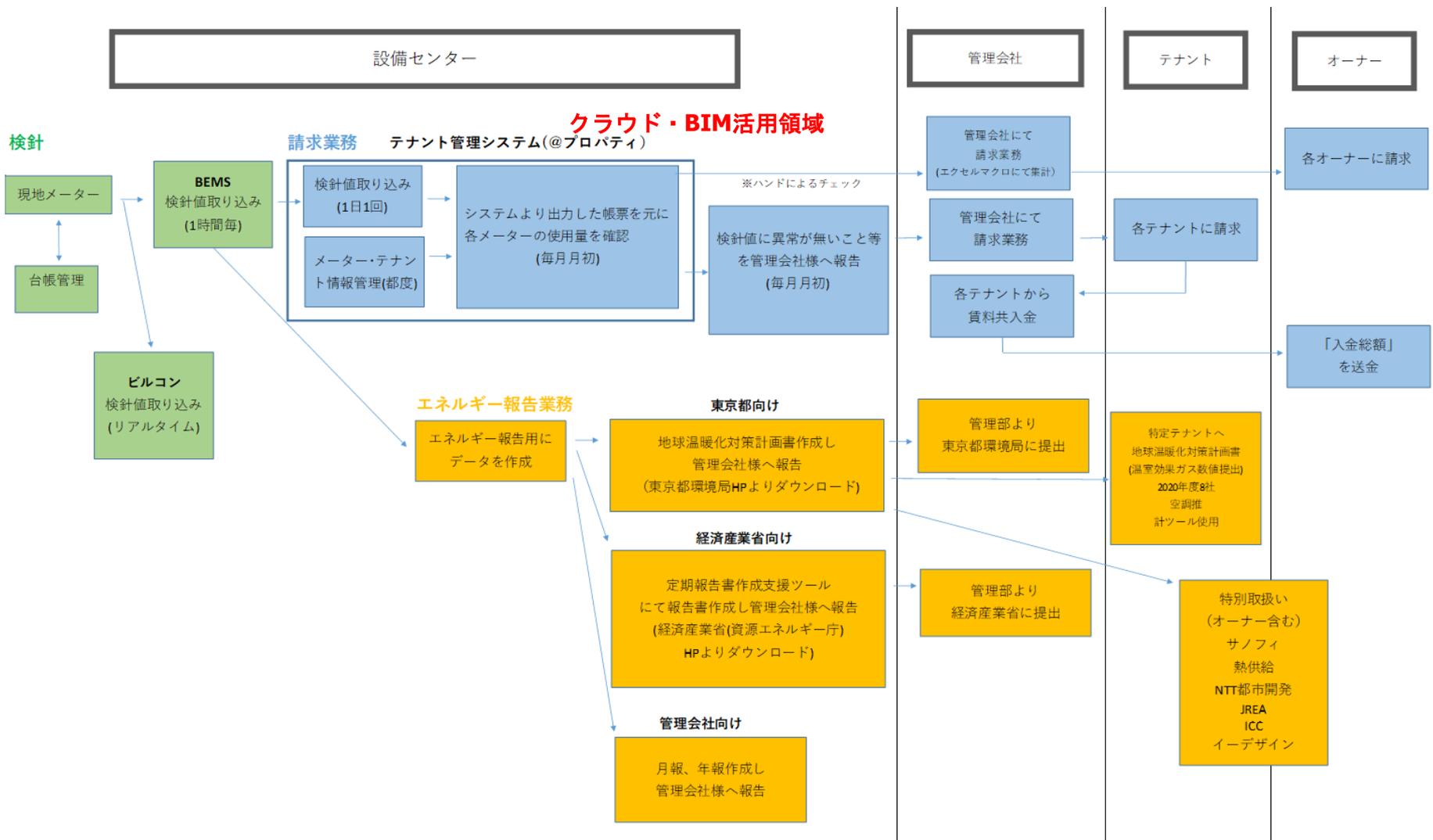
- 1月下旬
- ・BIM活用業務フローの試行、生産性評価(試行段階)

(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

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（フロー確認）

不動産管理業務の効率化と高度化を目的にITを活用。前提となる実際の業務フローを確認。



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 (テナント管理業務におけるBIM活用確認)

オペラシティは大規模な賃貸事業が主業となります。テナントとの賃貸契約の管理や、請求入金管理、予算・収支管理まで一連の業務は同施設の根幹事業です。不動産クラウドにより賃借物件の契約管理や関連する会計処理、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。

賃貸契約管理

請求・入金管理

賃貸契約情報

契約更新、新規契約などの契約ワークフローを活用

賃貸契約アラート

- ・契約更新間近、定借契約一覧等

収益シミュレーション

- ・賃貸契約情報を元にした収益予測(固定分)を算出します

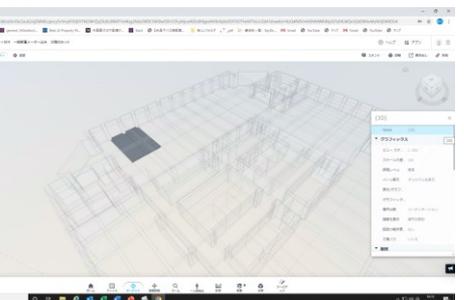
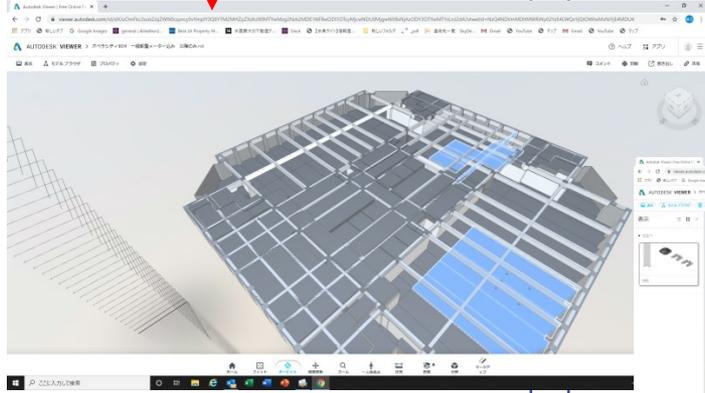
- 請求書
- 入金明細
- 未収金明細

予算・収支管理 (CF、P/L)

BIM活用
位置の確認

BIM活用
面積情報活用

BIM活用
契約更新テナントの確認



不動産運用・管理におけるBIMの活用 大規模既存施設の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。本プロジェクトでは対象部位、構造・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構築手法を選択します。

不変オブジェクト →BIMとしてある程度正確に入力

主に構造躯体などがこれに該当する。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

よく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。

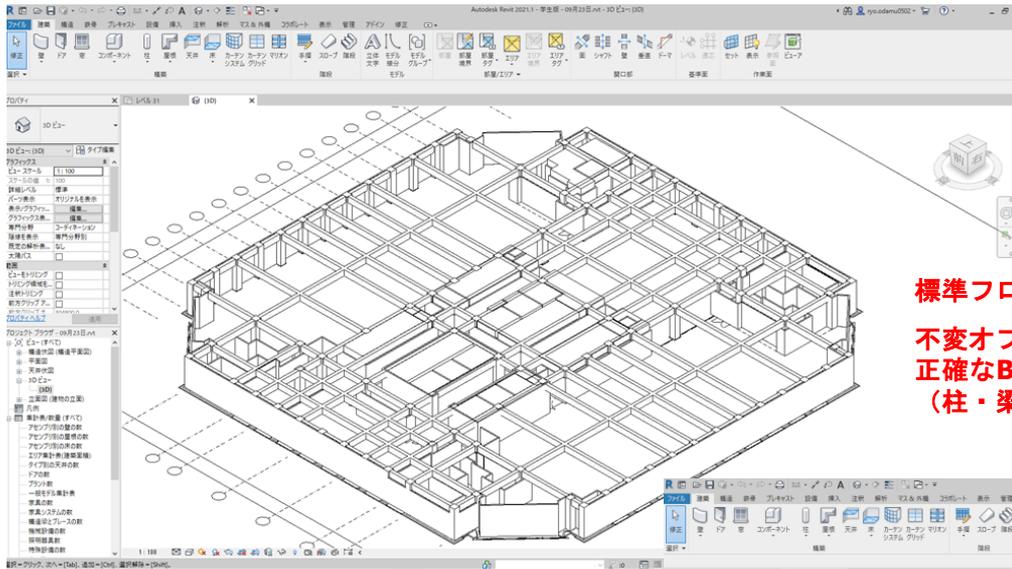
半不変オブジェクト →モデル化して入力

定期的に更新する設備や共用部の壁など

表 各建築部材とオブジェクト指向対応表

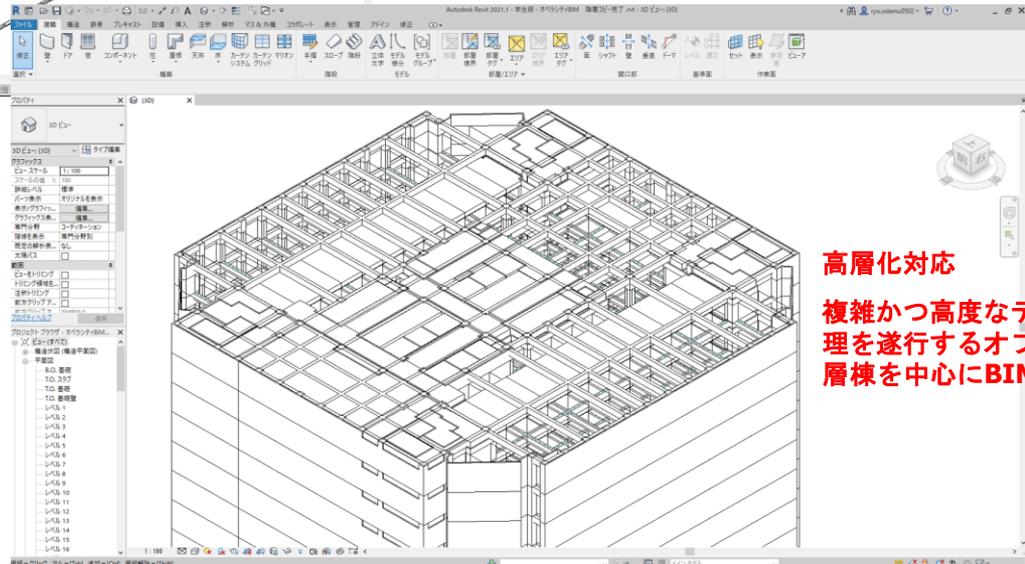
部材名称	部材詳細	オブジェクト指向	備考
柱	柱	不変オブジェクト	
梁	梁	不変オブジェクト	
外壁	外壁	不変オブジェクト	
内壁	耐力壁	不変オブジェクト	
	シャフト壁	不変オブジェクト	
	共有部壁	半不変オブジェクト	
	間仕切壁	可変オブジェクト	賃貸部間仕切りのみ対象
	ZONE壁	可変オブジェクト	実在しない。不可視
間取り・部屋	PS	不変オブジェクト	
	シャフト	不変オブジェクト	
	共有部	半不変オブジェクト	
	賃貸面積部	可変オブジェクト	

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。



標準フロア

不変オブジェクトによる
正確なBIMの構築
(柱・梁・共用部など)



高層化対応

複雑かつ高度なテナント管理を遂行するオフィス用高層棟を中心にBIM展開

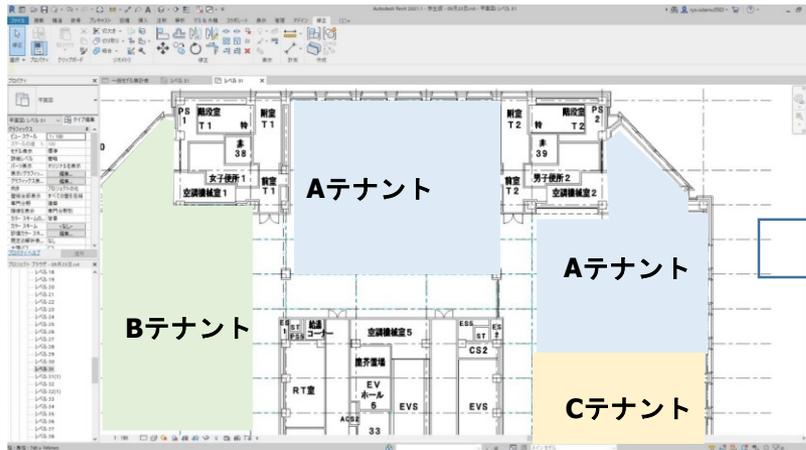
不動産運用・管理におけるBIMの活用 不動産管理に対応したBIM構築

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。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。

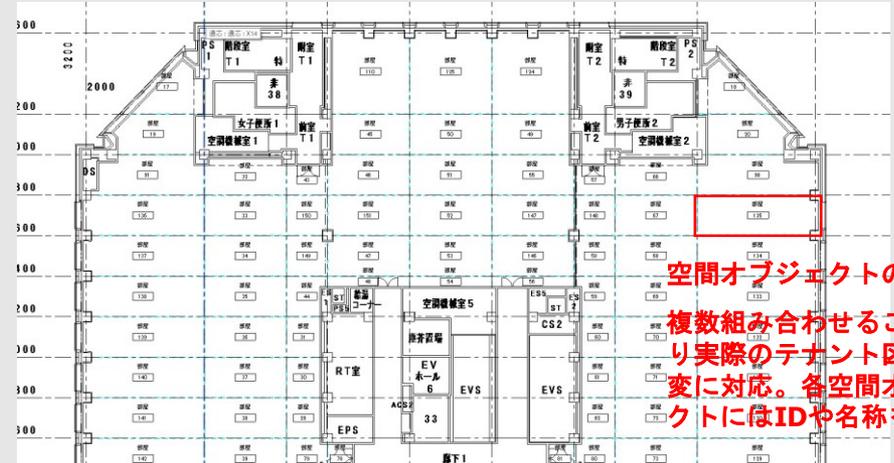
現状)

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。竣工時の空調システムよりもきめ細かい対応が必要。また区画の変更には速やかに対応することが肝要。

実際のテナント区画

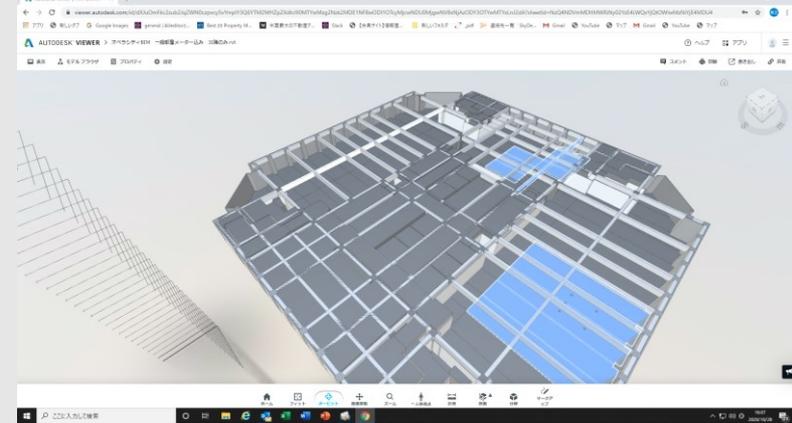


空間オブジェクトの設定



空間オブジェクトの単位
複数組み合わせることにより
実際のテナント区画に可
変に対応。各空間オブジェ
クトにはIDや名称を付与。

構築されたBIMイメージ



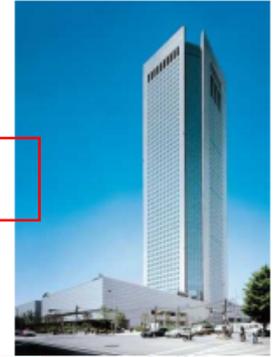
◆「令和2年度BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業」

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)に対する効率化も念頭に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】

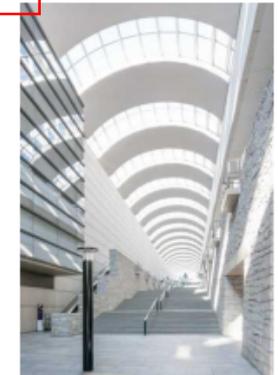
今年度確認予定

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

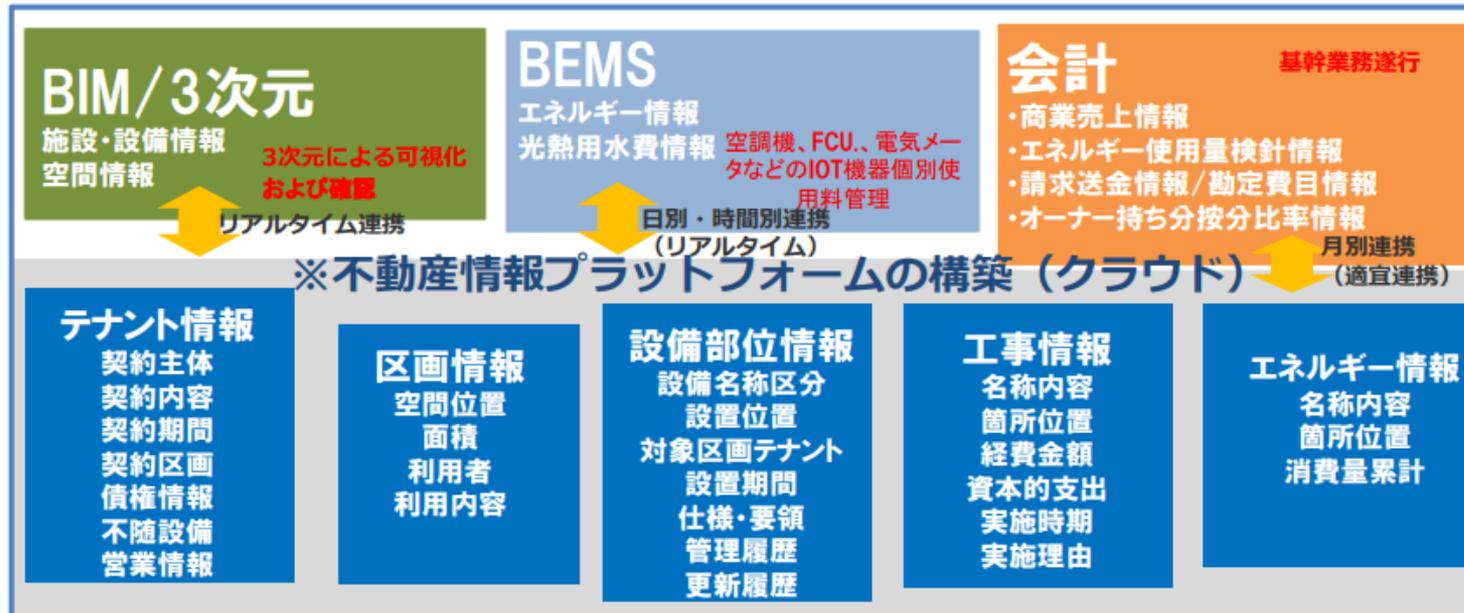
最終的な目的は以下である

- 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

今年度確認予定



新国立劇場との共有ギャラリー



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