

# 令和4年度モデル事業（令和2年度からの継続事業）

## ① 事業者の概要

No. 応募提案名	エーピーシー商会新本社ビルにおける、建物運用・維持管理段階でのBIM活用効果検証・課題分析
事業年度、型	令和4年度モデル事業（令和2年度からの継続事業）
事業者名	株式会社安井建築設計事務所/日本管財株式会社/株式会社エーピーシー商会

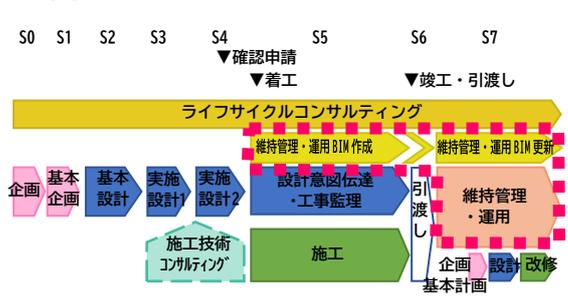
## ② プロジェクト・取組事例の概要

- 令和3年度は発注者メリットに主眼を置き、維持管理・運用段階で中長期的なメリットが得られるだけではBIM導入につながらないと考え、取組みを【修繕・維持管理】【建物運用】の2つ整理した。今年度は、【修繕・維持管理】については、BIツールを用いて発注者が設備機器等の更新優先度をよりの確に把握・判断できる仕組みを構築・検証し、【建物運用】については、BIMモデルをメタバース構築に利用し、バーチャルショールームや防災対策への活用検証を行った。

### ■プロジェクトの基本情報

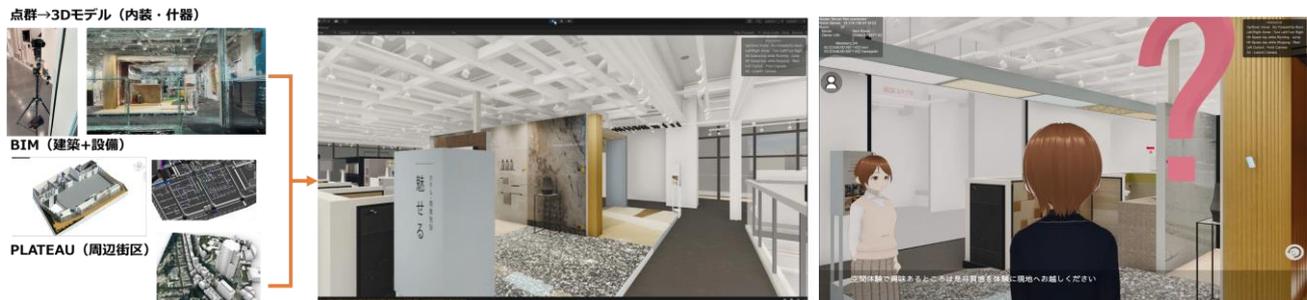
用途、床面積、階数	事務所、延床面積 5,297.76 m <sup>2</sup> 、地上9階/地下1階
構造種別、階数	S造（CFT造）一部SRC造/RC造
区分	維持管理・運用
提案者の役割	発注者・設計者・維持管理者
発注者の位置づけ	自社開発・自社保有する企業不動産
BIM活用の位置づけ	新規プロジェクトでの活用
主要なソフト	Revit、Forge、Unity、Power BI

### ■業務ステージ



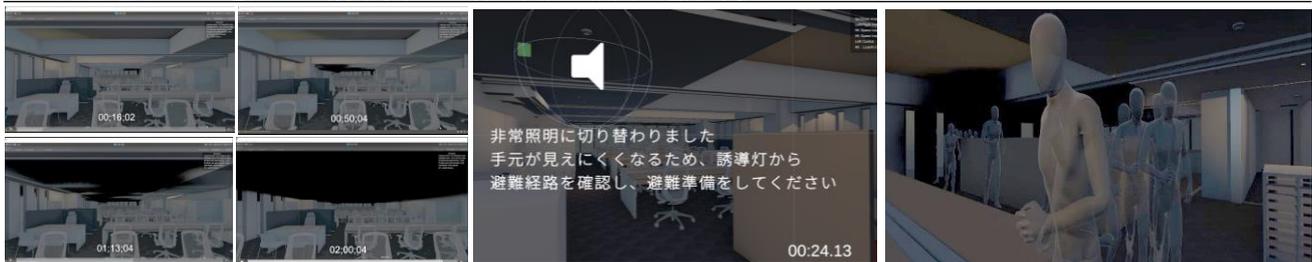
### ■【建物運用】BIMを活用したメタバースによる建物運用の検証

バーチャル体験ならではの付加価値創出



### ■【建物運用】BIMを用いた防災対策への活用検証（被災・避難体験）

通常体験できない防災被災体験への活用



### ■【修繕・維持管理】修繕・更新の把握・判断ツールの構築・検証

BIツールによる更新優先度の見える化



### ③ 「BIMデータの活用・連携に伴う課題分析」の主な結果

分析する課題	キーワード	検討の方向性、実施方法等	課題分析等の結果 (課題の解決策)
BIMを活用したメタバースによる建物運用の検証	点群 メタバース マテリアル	昨年度の検証で BIM モデルを用いて設計意図をインタラクティブに伝える方法が課題となり、バーチャル（メタバース空間）空間で、体験できるコンテンツとして展開を検討する。	内装什器：点群から作成された 3D モデル 周辺街区：PLATEAU モデル 建築・設備：設計・施工 BIM モデル をそれぞれ統合して、バーチャルショールームが安価でスムーズに作成できた。 また、ゲームエンジンでバーチャルショールームの機能を拡充し、バーチャル空間体験から展示している商品の情報等を取得できるコンテンツを作成した。 リアルなショールームの疑似体験、バーチャルならではのインタラクティブな情報発信による効果が見られた。 ただし、実際の運用では詳細なマテリアル整備に工数がかかるため、ワークフローを考慮した、メリット・デメリットについて比較検討を行った。
BIMを用いた防災対策への活用検証（被災・避難体験）	防災 避難訓練 ゲームエンジン	本検証では昨年度実施した避難訓練シミュレーションをより発展させ、防災訓練では体験できないコンテンツを作成検証する。	ゲームエンジンにより下記の設定を行い、避難体験できるコンテンツを試行作成した。 1. 他の避難者（AI エージェント） 2. 非常用照明への自動切換え 3. 降下する煙のビジュアル化 避難階段がどこにあるのか、煙が降下する恐怖感など、バーチャル空間上で避難体験ができるため、緊急時対応に活用できると意見があり、有効性が見られた。
修繕・更新への確認・判断ツールの作成検証	BI ツール	発注者が修繕・更新の優先度を把握・判断できる仕組みが必要と考える。そこで、維持管理会社が保有する「経過年数による部材別優先度判定」のデータベースと BIM を連携させ、より分かりやすく表示する仕組みを作成検証する。	BIM から形状・属性情報を BI ツールに取り込み、「部材優先度判定」のデータベースと連携・表示する仕組みを構築検証した。また、昨年度から検証していた、耐用年数、修繕履歴などの情報と合わせた、維持管理情報を一覧できるダッシュボードを試行作成した。 BIM とデータベースを統合することで、経年・経過年数による更新対象機器が把握でき、優先的に更新すべき機器等の判断に活用できる。

### ④ 「BIMの活用、BIMを通じたデジタルデータの活用等の効果検証」の主な結果

検証の対象	効果	検証の方向性、実施方法・体制	効果		ポイント
			目標数値 (比較基準)	主な実績数値	
修繕優先度判定	社内決裁に関わる業務量（時間）	<ul style="list-style-type: none"> <li>耐用年数、経過年数、故障件数等各種情報を BIM と連携し表示。</li> <li>類似建物の建築・設備種別の更新時期をデータ化。</li> <li>上記データをもとに修繕優先度を判断。</li> </ul>	業務量の 45%削減	45%	<ul style="list-style-type: none"> <li>複数の建物から各種設備の更新周期をデータ化。この更新周期データと当該建物の設備の経過年数を比較するために偏差値で表現。（偏差値が高いほど平均更新時期を過ぎており更新優先度が高い）</li> </ul>
建物利用説明	建物性能の最大化	<ul style="list-style-type: none"> <li>建物の設計意図をプロパティ情報として BIM 上に保管。</li> <li>建築設備の取扱説明・性能・使用方法等を BIM 上で確認できるように表示。</li> <li>建物利用者、維持管理関係者等が常時確認することで建物性能の最適化をサポート。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計意図が発注者や維持管理担当者・維持管理会社に十分伝わらず引き渡されるケースは少なくない。各種建築・設備の設計意図や最適な設定・運用方法を継承できれば建物の長寿命化やエネルギーコストの削減等につながる。</li> </ul>
避難訓練シミュレーション	防災能力の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>火災発生時の煙の充満時間、避難経路の避難者集中度等を体験。</li> <li>実際の避難訓練では体験できない被害状況を再現し、避難に対する対応力・避難意識を向上。</li> </ul>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害発生後の煙の充満状況の再現性。</li> <li>マテリアルを整備したことでより現実空間を再現しており臨場感ある避難シミュレーションを実現。</li> </ul>

### ⑤ その他

検証結果報告書 URL	<a href="https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001596711.pdf">https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001596711.pdf</a>
作成した EIR・BEP の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>検討してきた発注者メリットを具現化するためには維持管理 BIM 作成・運用の主体となる事業者の選定が重要となる。そのため本事業者選定の提案依頼書が EIR、これに対する提案回答書の BEP と位置づける。</li> </ul>
その他(展開できそうな成果)	・