

# 令和4年度モデル事業

## ① 事業者の概要

No. 応募提案名	鉄道施設における設計フロントローディングを用いた効率化の検討
事業年度、型	令和4年度 先導事業者型
事業者名	(株)JR 東日本建築設計

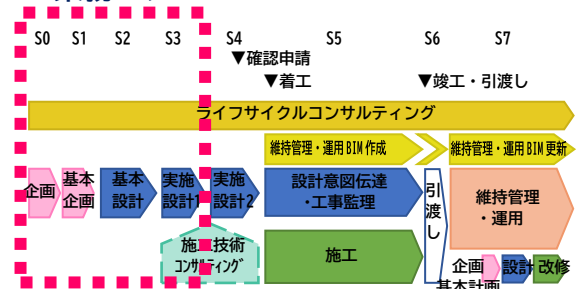
## ② プロジェクト・取組事例の概要

鉄道運行に関わる電気設備建物は、設備機器の老朽化に伴い継続的・計画的に更新が必要となり、その対象となる棟数が非常に多い。工事計画の決定に際し、周囲の設備・鉄道運行への影響についての合意形成や予算管理面から、発注者（JR 東日本）の社内調整に時間を要する場合があることが課題となっている。過去データの蓄積から建物ボリュームや概算工事費を自動的にアウトプットするシステムを BIM を活用して構築し、発注者の労力削減・費用削減の効果検証を行う。また、システムの実際の運用に際して見込まれる課題を洗い出し、分析を行う。

### ■プロジェクトの基本情報

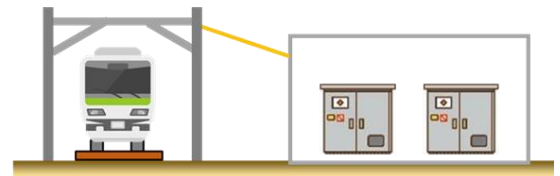
用途、床面積、階数	電気設備建物、約 50 m <sup>2</sup> 、平屋建て
構造種別、階数	鉄骨造
区分	新築
提案者の役割	設計者
発注者の位置づけ	建築物の所有者
BIM 活用の位置づけ	基本計画・設計段階の効率化
主要なソフト	Revit2020

### ■業務ステージ



### □建築物の特徴

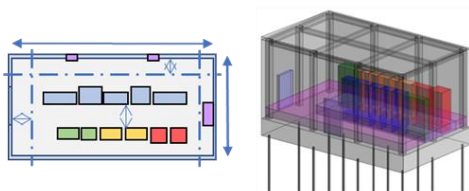
- ・ 鉄道運行に必要な電気設備建物
- ・ 線路沿いや線路間の狭隘な敷地形状
- ・ 線路や架線との離隔、運転手の視線などの支障物
- ・ 営業エリア全域に多数の電気設備建物を抱える



企画	計画	基本設計	実施設計
発注者の業務課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 多数の関係部署間の合意形成</li> <li>・ 複数敷地、複数回の現地確認</li> <li>・ 予算計画のための概算算出</li> </ul>	設計者の業務課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 要件変更による設計変更</li> </ul>

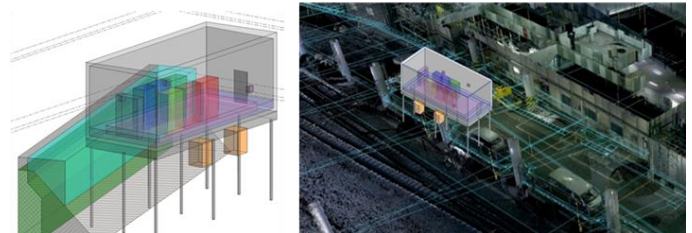
場合によっては数か月に渡る合意形成と手戻りが発生

- ① 建物マモデル自動生成ツール  
⇒ 簡易な入力からマモデルを生成  
発注者の設備レイアウト検討、建物ボリューム検討を容易に



建物マモデル × 点群データ 敷地データ

発注者業務における  
・ 現地確認回数の大幅な削減  
・ 合意形成の所要時間を削減  
設計者の設計業務への連携



- ② 概算工事費算出ツール  
⇒ 計画初期段階から概算を把握

### 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)
データの作成・共有・仕様の役割分担に関する課題	CDE	発注者社内各関係部署へのヒアリング 現地調査への随行	発注者社内各関係部署が、業務フローの各ステップでそれぞれどのような情報を必要とし、何を検討するかを明らかにし、ステップごとのツールの使用方法、システムの活用方法を明示した。
点群データの活用のためのプラットフォームに関する課題	点群データ CDE	点群ビューソフトウェアの活用検討	JR東日本グループで開発の点群クラウドサービスの活用により、現場に持ち込むタブレット端末からでも点群の生成、データ閲覧が可能であることが示された。
各部署をまたいで活用される建物モデルの使用性	データ詳細度	発注者社内各関係部署へのヒアリング	建物モデルの表現詳細度レベルと建物モデルに保持させるべき情報とを分離することで、簡明なビジュアル表現と保持データの詳細性を両立させた。ツールの使用画面において、担当部署ごとの入力箇所を明確に分離した。
各部署の要件を満たすための建物モデルの詳細度	データ詳細度		
実施設計との連携を可能とするモデルの詳細度	データ詳細度		
概算積算項目の精度	データ詳細度	発注者社内各関係部署へのヒアリング	建物モデルに保持させるデータをもとに概算項目の自動算出を行うことで、データベース管理に係る労力を最小限とし、現状の床面積法よりも精度の高い概算算出を図った。一部の概算項目について、建物モデルの持つデータからでは自動算出の困難な項目が存在することが判明した。数量算定式および単価の設定の精度について、今後過去データの蓄積を行っていくことで精度の向上を行っていくものとした。
単価データベースの管理性	情報管理		

### 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	
発注者の社内調整に係る労力	必要な期間の削減	発注者へのアンケート 現状の業務量に対する削減量の試算	30%	50%	多数の関係部署が存在することからスケジュール調整や回答待ち時間のタイムロスがあるが、Web会議等の活用により大幅な削減が見込まれた
発注者の現地調査に係る労力	必要な人工の削減	発注者へのアンケート 現状の業務量に対する削減量の試算	30%	75%	CDEで共有された3Dモデルデータを各関係部署が参照することで、現地調査の回数的大幅な削減が見込まれた
発注者の設計外注費削減	必要な人工の削減	設計担当者へのアンケート 現状の業務量に対する削減量の試算	30%	20%	設計工期の短縮が、設計外注費の削減という発注者メリットにつながると考えた。発注後の発注者・設計者間の現地確認の効率化、設計要件整理の効率化により、一定の効果が見込まれた。

### ⑤ その他

検証結果報告書 URL	<a href="https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001596734.pdf">https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001596734.pdf</a>
作成したEIR・BEPの特徴	・一般的な建築モデルと比べ、電気設備担当者によるデータ使用、モデル作成が多い。
その他(展開できそうな成果)	・浸水区域との重ね合わせによる災害リスク評価 ・他インフラ企業への展開