



2024年7月4日
東日本旅客鉄道株式会社

鉄道電気設備設計のDX推進を加速します

- JR 東日本では、安全・安定輸送のさらなるレベルアップや将来の労働人口減少を見据えた業務のDXを推進しています。その一環として、鉄道設備の設計・施工から設備維持管理の労力を軽減するため、点群データ・BIMモデル^{※1}を活用した取り組みに力をいれています。
- 2022年度から導入した鉄道電気設備の設計ツール「Railway-Eye」^{※2}に、新たに設計図面の自動作成機能、信号機等の見直し確認機能を追加し、設計作業時間の2割削減を目指します。
- 部門ごとに取得したデータを相互に活用できる共通データ基盤を活用し、鉄道設備の設計・施工および設備維持管理のDXをさらに推進することで、お客さまサービス品質のレベルアップを目指します。

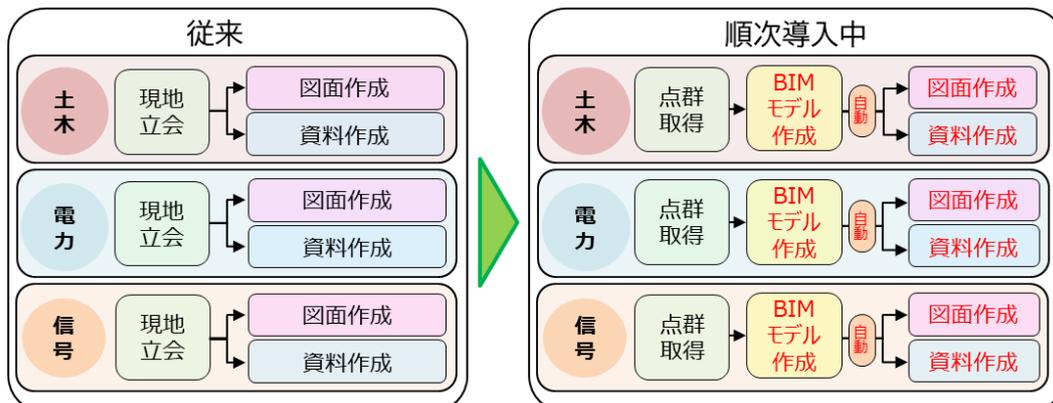
※1 BIMモデル：Building Information Modeling の略で、様々な情報を結び付けた三次元構造物モデル

※2 Railway-Eye：3次元点群データを用いた計測・設計業務等の効率化を目指して、(株)富士テクニカルリサーチ（本社：神奈川県横浜市、代表取締役社長：名取孝）と共同開発した点群処理ソフトウェアです。なお、「Railway-Eye」は(株)富士テクニカルリサーチの登録商標です。

1. 鉄道設備の設計・施工におけるDX推進の概要について

JR 東日本では、点群データや BIM モデルを活用して鉄道設備の設計・施工から設備維持管理までのプロセスの業務効率化を推進しています。

これまで、鉄道設備の調査は夜間の限られた時間に、土木・電力・信号等の関係する係員が、工事設計の都度、現地で計測や設置位置検討を行っていました。今後は3Dレーザースキャナおよびカメラ等により撮影した点群データやそれを基に作成したBIMモデルを活用することで机上での計測や検討が可能になります。これにより現地に行くことを最小限とすることができ、業務の効率化につなげていきます。また、鉄道設備の設計についても、これまででは必要な図面や技術検討資料等をそれぞれ作成・管理していましたが、BIMモデルを作成することで、様々な図面・資料を自動作成し、生産性向上を図ります。



※赤字部分が各部門のシステムで実施しているもの

鉄道設備設計・施工のDX推進の概要

2. 「Railway-Eye」を導入した鉄道電気設備設計について

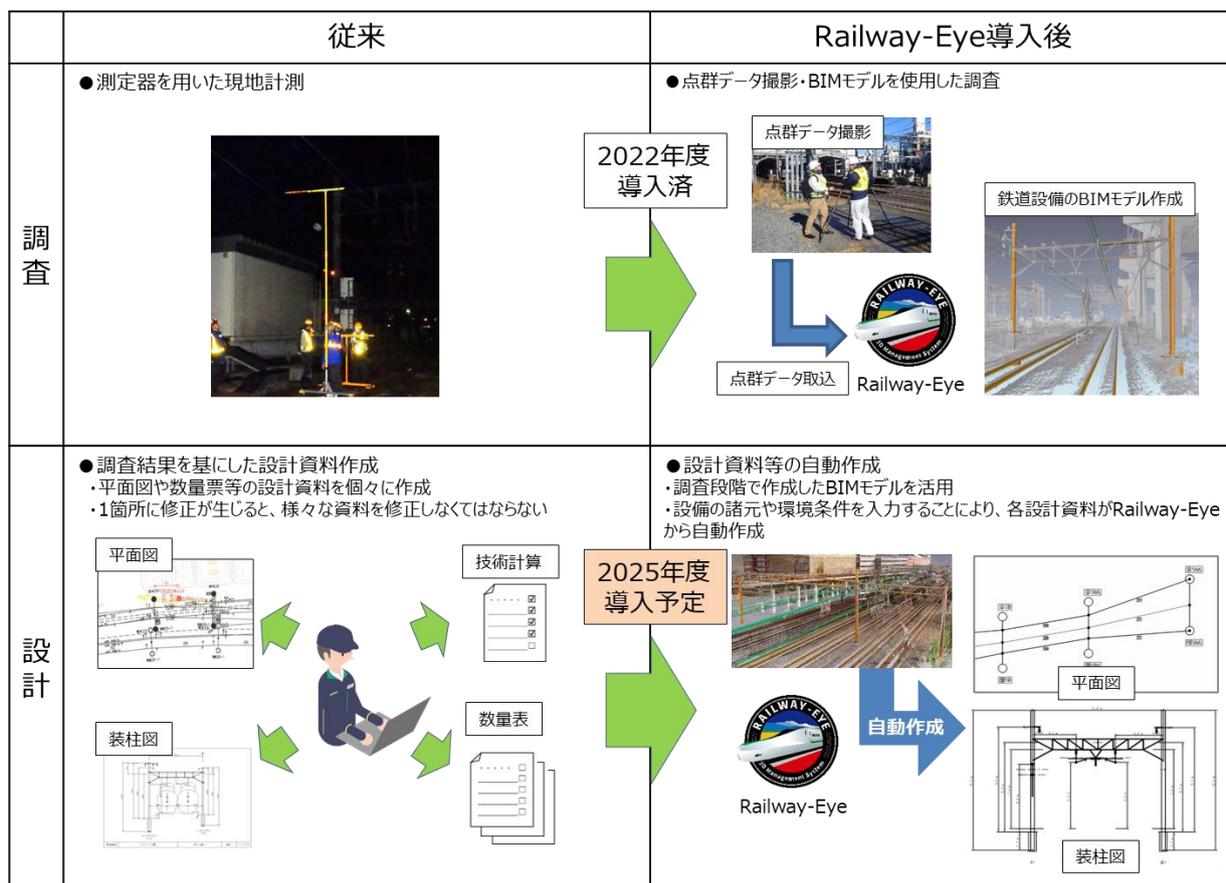
(1) 現地調査・設計段階での活用について

2022年度より、鉄道電気設備の設計ツール「Railway-Eye」を活用して3Dモデリング・寸法計測・レイアウト検討を実施してきました。

今回、3Dモデルに設備の諸元（規格、仕様、製造年月、メーカー等）や環境条件（風速、温度等）を加えたBIMモデルを作成することで、平面図や装柱図※のような設計資料を自動作成する機能が追加されました。設計条件や設計内容に変更が発生しても、BIMモデルのデータを修正することで設計資料がすべて連動し変更されます。併せて、工事計画の変更が発生した際も、すでに取得した点群データを用いることで、現地調査を省略することが可能となります。

これらの機能を活用し、図面作成や技術検討等の設計業務において、約2割の作業時間削減を目指します。

※装柱図：架線や架線金具類の電柱への取付位置やその寸法を示した図



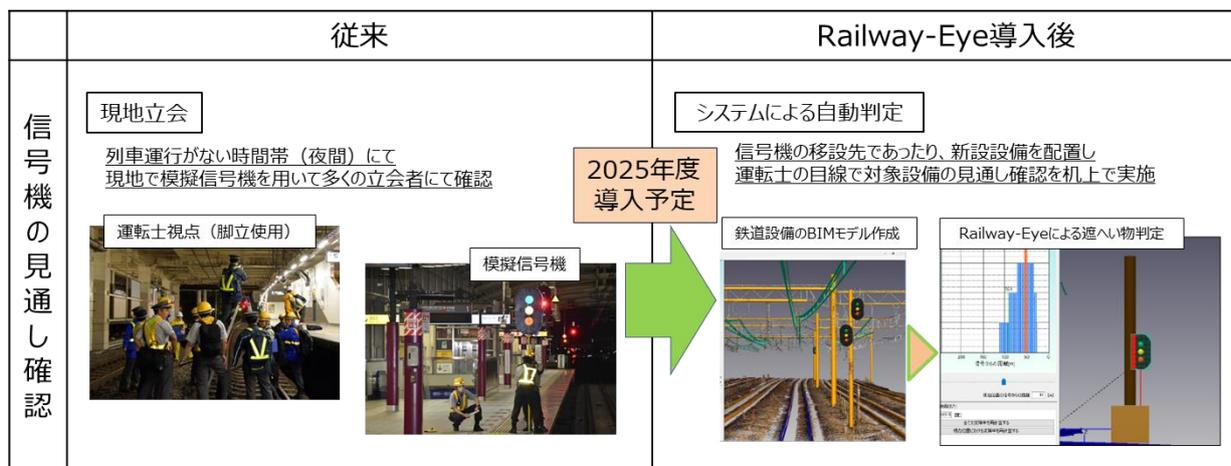
現地調査・設計段階での「Railway-Eye」活用

(2) 設置位置検討での活用について（信号機等の見直し確認）

鉄道は、運転士が所定の位置で信号機を確認し運転しているため、信号機を適切な位置に設備し、視認性が確保されていることが重要です。

これまで信号機を新設・改良する工事においては、運転士の視点からの信号機を確認するため、夜間等に線路内に脚立を設置して同じ目線を再現する作業が必要で、多くの労力と時間がかかっていました。

今後は、現地の点群データを取得し、「Railway-Eye」に取込み、信号機の新設位置を BIM モデルとして配置することで、運転士の所定位置からの確認を「Railway-Eye」でできるようになります。また遮へい物を自動認識するため、設置位置をシステム内で調整することが可能になります。



信号機見直し確認時の「Railway-Eye」活用

3. 鉄道設備の設計・施工および設備維持管理の DX 推進について ～共通データ基盤の運用について～

現在、鉄道設備の設計・施工から設備維持管理までのプロセスにおいて、部門ごとに点群データや BIM モデルの活用を推進しています。

今後は、新たに構築した社内の共通データ基盤上で点群データや BIM モデルを部門間で相互に活用し、施工計画の可視化や工程管理をよりスムーズに行うことができるよう、さらなる DX を推進します。また、過去データとの比較による設備状態把握を AI 等を活用して実現することで設備の維持管理レベルを向上していきます。

これらを通じて、質の高い鉄道サービスを提供し、お客さまサービス品質のレベルアップを図ります。

※「Railway-Eye」開発会社概要

株式会社富士テクニカルリサーチ (URL : <https://ftr.co.jp/>)

所在地 : 神奈川県横浜市西区みなとみらい 2-3-5

クイーンズタワーC15F

代表者 : 代表取締役社長 名取 孝

設立 : 1991年4月

事業内容 : 産業界向け製品設計開発コンサルティング、CAD・CAE システム開発及び受託開発、3次元検査測定システム開発販売及び受託計測、製品試作受託及び工法開発、生産設備販売



「過去の関連リリース」

<2022年5月17日リリース 3次元計測データ処理ソフトウェア「Railway-Eye」の共同開発および一般販売について～鉄道設備計測・設計のDXを推進します～>

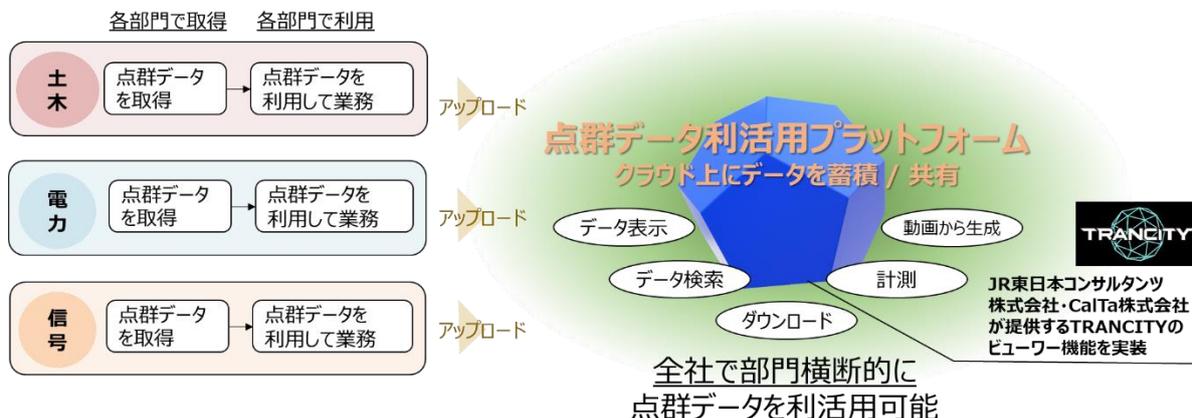
https://www.jreast.co.jp/press/2022/20220517_ho02.pdf

<2023年7月21日リリース 架線設備における工事・メンテナンス業務のDX推進>

https://www.jreast.co.jp/press/2023/20230721_ho02.pdf

【参考】点群データ利活用プラットフォームによる点群データの横断的利用

部門ごとに取得した点群データを集約し、全社横断的な相互利用を目的として点群データ利活用プラットフォームを2024年7月から運用開始しました。点群データのさらなる利活用により、設計・施工のDX推進を後押しします。



「過去の関連リリース」

<2022年5月23日リリース インフラ事業者のDX実現に向けたデジタルツインソフトウェア「TRANCITY」のサービス開始について>

https://www.jreast.co.jp/press/2022/20220523_ho02.pdf

<2023年6月26日リリース 新型ドローン「IBIS2」とデジタルツインソフトウェア「TRANCITY」アップグレードについて～鉄道・インフラ業界のDXを加速します～>

https://www.jreast.co.jp/press/2023/20230626_ho01.pdf