

センシング・AI 技術を活用して 鉄道変電所・電気室の保守を遠隔化・CBM 化します

東京地下鉄株式会社（本社：東京都台東区、代表取締役社長：小坂 彰洋、以下「東京メトロ」）では、グループ中期経営計画「Run！～次代を翔けろ～」において掲げる「新技術の導入や DX 等による鉄道オペレーションの進化」の一環として、安全、安定性向上及び労働力不足を踏まえた保全業務の最適化を目的に、鉄道変電所・電気室※における保守の CBM（Condition Based Maintenance：状態基準保全）化に取り組みます。

※変電所および電気室とは、鉄道の運行に必要な電力を受電・変換・供給するとともに、列車の安全な走行を支える各種電気設備を収容・管理する施設です。

東京メトロでは、これまでも安全輸送を支えるため、現地確認を中心とした定期検査を実施してきましたが、労働人口が減少していく中でも持続的な鉄道事業の運営を実現していくために、鉄道設備の各分野において CBM を開発・導入することで、メンテナンスの最適化（作業の効率化・検査周期の最適化）を推進しています。

今回の取り組みでは、鉄道変電所・電気室を対象に、従来は社員が現地で定期的に行っていた検査を、各種センサで状態データ（映像、温湿度、部分放電、塵埃等）を遠隔取得し、高頻度な測定・状態監視を実現します。さらにデータは AI で分析（開発中のデータ基盤 REFMa CoRE※上で実施）し、故障予兆の分析や設備更新タイミングの適正化を図ります。期待する効果としては以下を見込んでいます。

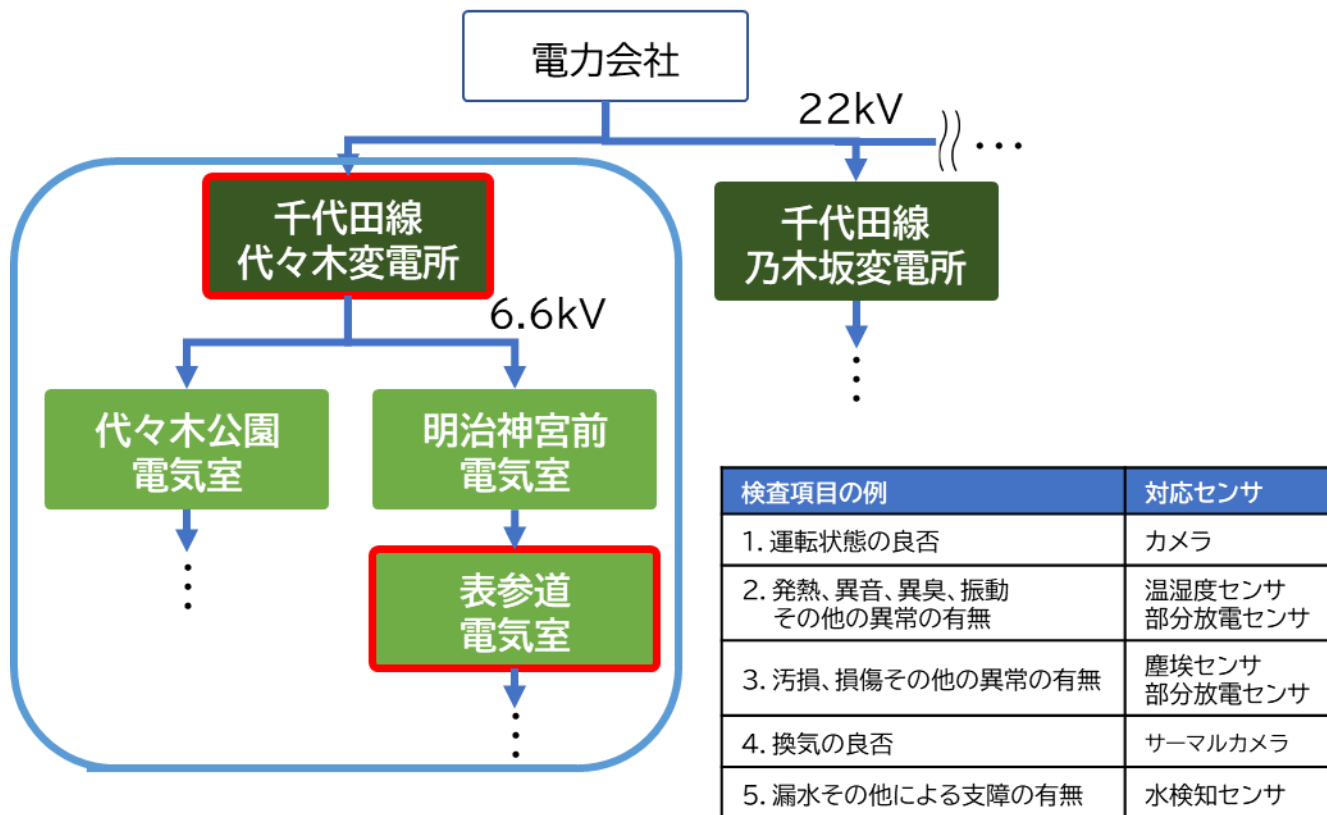
- ・ 設備状態の高頻度監視による故障予兆の早期把握
- ・ 感電等の危険がある作業の大幅な削減、労働災害の防止
- ・ データ遠隔取得による現地作業・移動減少に伴う検査時間削減（最大 60%程度の見込み）

※REFMa CoRE とは、鉄道電気設備の稼働データ（電流・電圧・温湿度・振動など）を蓄積・分析するために現在構築中のデータ基盤です。

2026 年度は対象エリアを千代田線代々木変電所周辺とし同地域を CBM・スマートメンテナンスの重点取り組み地域として各種検証を推進します。2027 年度以降は他エリアへの水平展開を予定しています。

東京メトロでは、今後も「新技術の導入と DX による鉄道オペレーションの進化」を推進し、さらなる鉄道輸送の安全・安心の向上を目指します。

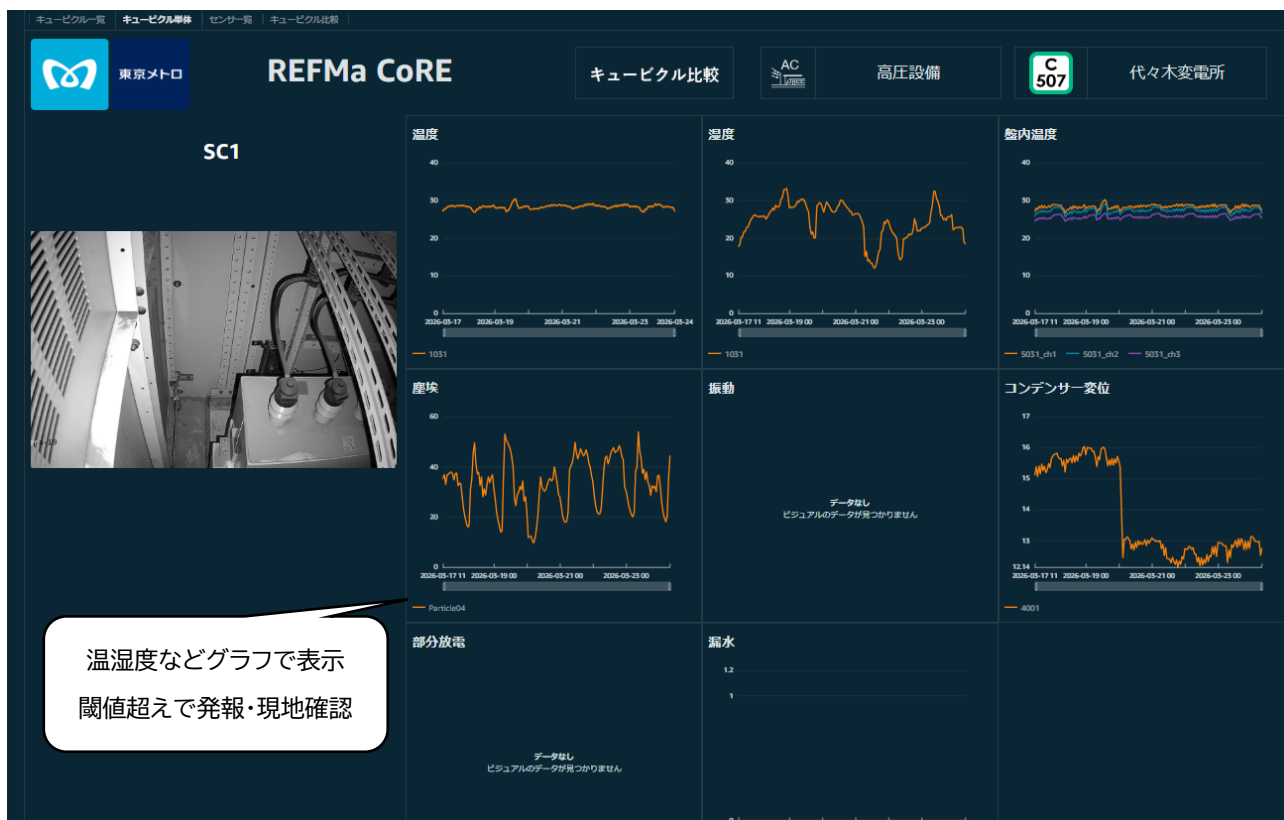
- 26年度CBM・スマートメンテナンスの重点取り組み地域
- 26年度センサ取付エリア



▲千代田線電力供給図・対応センサ



▲取り付けたセンサ類



▲変電所個別機器データ確認画面(開発中サンプル)

	盤外	52TS1	EVT-1	EVT-2	52TS2	89SC	ST2	SC1	SC2	SC3	高圧絶縁監視
カメラ											
サーマルカメラ											
部分放電			正常			正常			異常		
漏水		正常						正常			
横行温度		27.9°C					27.8°C	27.3°C		28.6°C	
湿度	27.61°C	28.6°C	28.24°C	28.56°C	28.71°C	28.31°C	28.5°C	28.1°C	28.86°C	30.48°C	
湿度	56.02%RH	53.81%RH	54.54%RH	53.41%RH	52.47%RH	54.12%RH	53.76%RH	54.86%RH	52.07%RH	48.09%RH	
塵埃		26.9µg/m³						26.2µg/m³			
コンデンサー変位								13.91mm			
振動					0.19m/s²RMS						
投入状態											
閉鎖状態											
高圧絶縁監視											20MΩ

▲変電所全体データ確認画面(開発中サンプル)

以上