

保全業務負担軽減に向けた取り組み (CBM)

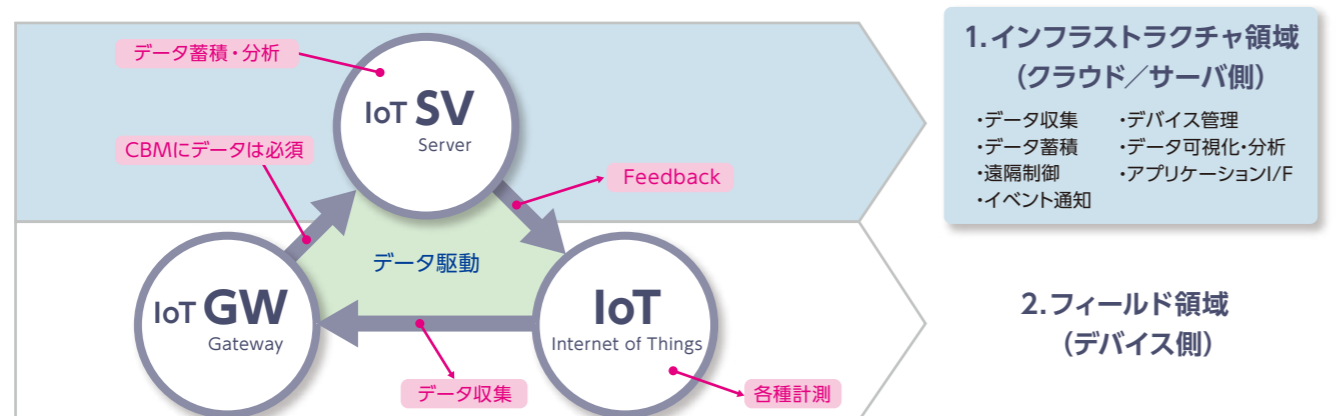
To Reduce Maintenance Workload Corresponding to CBM Approach

多様化する設備と機能の維持・運営を、システムの自動診断で支援

安全で円滑な鉄道運営を維持するためには、多様な信号設備の保全業務を確実に遂行することが重要です。ただし、社会からのニーズに合わせて高度化する設備と機能を、限られたスタッフで対応することは困難が伴います。当社は保全業務をサポートする設備監視システムを長期にわたり供給しておりますが、新しい保全の概念である“CBM(Condition Based Maintenance)”に対応したシステム・機能を順次リリースします。

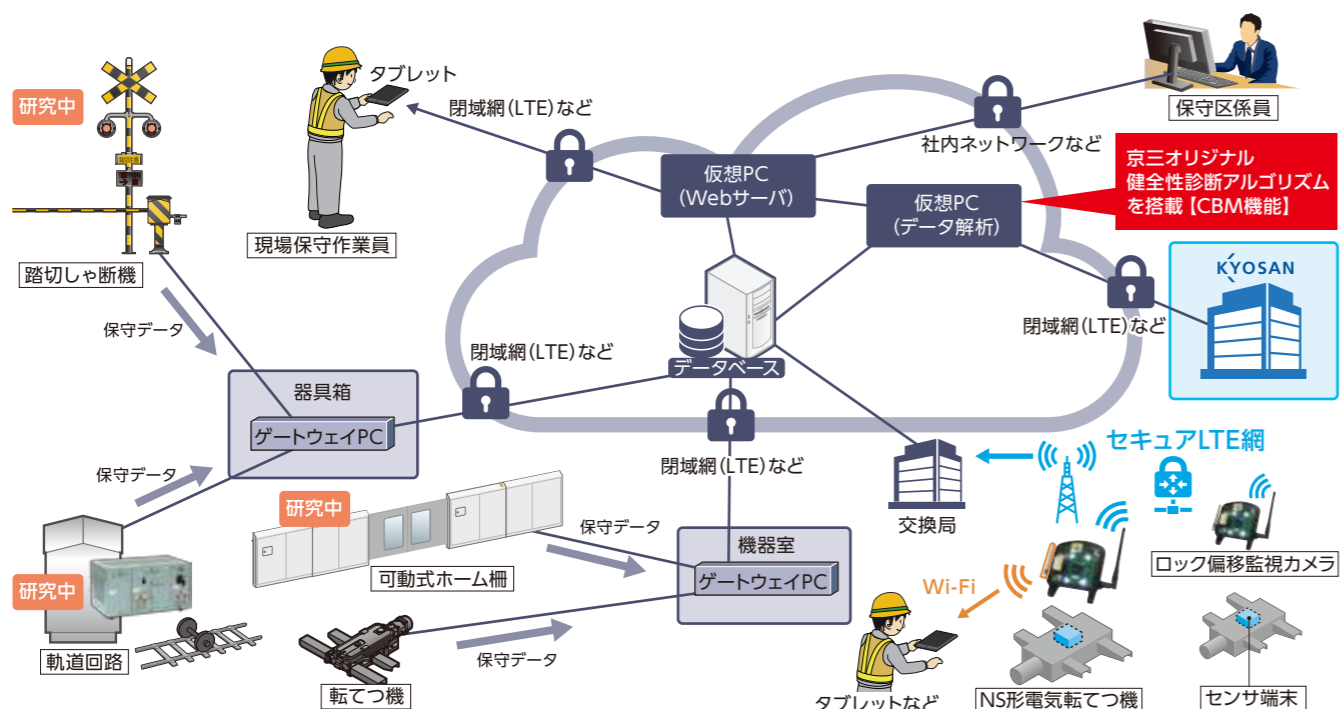
設備監視システムをクラウド接続し、データ駆動させて進化するシステムへ

これまでの設備監視システムは、鉄道沿線、各駅に点在する各信号設備からの保守保全情報を収集して、設備指令所へ異常発生時に通知することで運用してきましたが、CBM化においては電圧/電流、振動などのセンサから出力されるアナログ情報など、詳細なデータ (Big Data) をサーバにアップロードして一元管理し、データ分析することで、異常予兆や設備停止を未然に防ぐための有用な情報をメール等で通知するサービスを提供していきます。



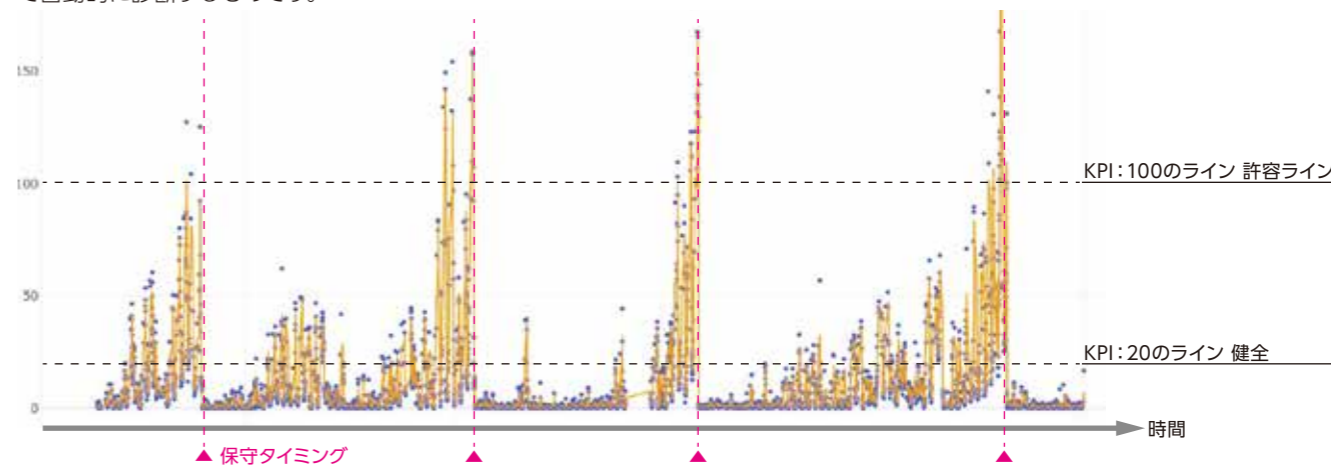
保全業務軽減のためのシステム構成案

クラウドベースのシステム構成とし、対象駅や設備・機能の増減に合わせた柔軟な対応と、保守区・現場・当社がシームレスにつながる環境を実現します。クラウド上には、当社オリジナルの健全性診断アルゴリズムを搭載することで、日々の設備状態を自動的に分析し、保守区に適切な保守タイミングを提案します。



当社オリジナルの健全性診断手法

診断対象の各設備におけるメンテナンスの必要性を指標化 (KPI: Key Performance Indicator) するオリジナル手法を開発しました。診断の正誤率を一定レベル(運用レベル)に上げるために、複数の値 (電流値・温度・振動など) を測定し、統計的手法をもって自動的に診断するものです。



上記は転つ機のKPIトレンドグラフィメーজです。各点が診断結果を指標化(KPI値算定)した結果であり、保守後はKPI値が下がり(0に近づくほど健全)、時間経過により徐々にKPI値が上がる傾向があります。例えばKPI値が100を許容ラインとすると、100に近づく状況から適切な保守タイミングを判断することが可能となります。

運用案

- KPIが一定の範囲内に留まり、上昇傾向が認められない場合、点検作業は実施しない (状態監視は継続)
- KPIがしきい値 (当面は100を想定) に到達したら点検を実施し、KPIの数値改善を確認する
- KPIが大幅に上昇した際 (システムからアラート通知) は、緊急点検を実施する

定型業務を効率化し、データを活用したナレッジ業務へ (保全コストの削減に向けて)

鉄道事業者は、時間基準保全 (TBM) による保全業務を実施しており、多くの信号設備を巡視して点検する必要があります。また、設備監視システムからの故障通知を受けて、信号設備の修理・取替の対応をしてきました。今後は状態基準保全 (CBM) により、現地からの詳細な保全情報を、ネットワークを介してクラウド上に自動登録、自動データ分析し、自動通知できます。段階的に知識集約型の保全業務を実現し、保全コストの低減を図り、現場作業の効率化や安全性向上に貢献します。

