



2018年7月3日
東日本旅客鉄道株式会社

線路設備モニタリング装置の本格導入について

- JR東日本は、将来の労働人口の減少を見据えた仕事の仕組みづくりに挑戦しており、ICT等の先端技術を活用した技術革新に取り組んでいます。
- その一環として、線路の状態を遠隔監視できる線路設備モニタリング装置の実用化に目途をつけ、本格導入することとしました。
- 本装置の導入により、線路保守の分野でビッグデータ分析に基づく、CBM※型のメンテナンス手法の導入を図ります。
- 在来線営業列車に測定装置を搭載して、線路状態を遠隔で監視する技術の実用化は国内初となります。
- 本装置を2020年度末までに50線区に導入し、当社の線路延長の約70%をカバーする予定です。

※CBM：状態を把握して最適な時期に補修を行うメンテナンス手法

1. 線路設備モニタリング装置の概要

- ・ 線路設備モニタリング装置は、軌道変位モニタリング装置と軌道材料モニタリング装置で構成し、営業列車の床下に搭載しています。
- ・ 軌道変位モニタリング装置は、レールにレーザーを照射して線路のゆがみを測定します。測定したデータは無線によって保線技術センターに伝送します。
- ・ 軌道材料モニタリング装置は、距離を測定できるカメラ（プロファイルカメラ）と濃淡が分かるカメラ（ラインセンサーカメラ）でレールとマクラギを固定する金具（レール締結装置）の状態やレールとレールをつなぐボルト（継目板ボルト）の状態などを撮影します。



軌道変位モニタリング装置

軌道材料モニタリング装置

2. 線路設備モニタリング装置の特徴

(1) 軌道変位モニタリング装置

- ・ (公財) 鉄道総合技術研究所が開発した技術をさらに発展させることで、測定装置を営業車両の狭い床下に搭載することを可能にしました。
- ・ 営業列車で測定するために、無人で測定する技術確立しました。待避線に入った場合や折返し運転を行った場合でも、位置を検知して自動的に処理します。
- ・ 測定したデータの中から、ノイズ等が少なく最も品質の高いデータを選定する技術確立しました。

(2) 軌道材料モニタリング装置

- ・ 在来線の最高列車速度である時速130kmでもマクラギ1本1本の状態を確認できる画像を収録できます。
- ・ 特に、レール締結装置や継目板ボルトの不具合は、自動で判定できる技術確立しました。



測定状況

(軌道材料モニタリング装置)

3. 線路設備モニタリング装置の活用 (別紙1)

- ・ 線路の状態を緻密に把握できるため、タイムリーに補修作業ができ、乗り心地向上や効果的なメンテナンスが期待できます。
- ・ 営業列車が走行した状態で、線路の補修作業の結果を評価できるようになります。
- ・ 多いところでは毎週行っていた徒歩による線路点検作業を効率化できます。さらに、社員の安全性向上に加え、線路点検の品質向上も期待できます。
- ・ これら装置で測定及び収録したデータのノイズ除去や位置合わせ、不具合の抽出等のデータ処理は、グループ会社である(株)日本線路技術が担当します。

4. 導入予定数とスケジュール (別紙2)

- ・ 軌道変位モニタリング装置は39台、軌道材料モニタリング装置は36台導入します。
- ・ 2020年度末までに50線区に導入する予定です。

	測定・収録内容	仕事の仕組み	
		現在	今後
軌道変位モニタリング装置	<ul style="list-style-type: none"> ■ 線路のゆがみ <ul style="list-style-type: none"> ・ レール長さ方向の凹凸 ・ レール側面の長さ方向の凹凸 ・ 左右レールの高さの差 ・ 左右レール間の距離 	<p>良</p> <p>悪</p> <p>3月 6月 9月 12月 3月 時間軸</p> <p>※年4回の測定のため補修のタイミングを傾向として捉えることが困難</p>	<p>良</p> <p>悪</p> <p>3月 6月 9月 12月 時間軸</p> <p>※線路の状態を把握しながら、タイムリーな補修が可能となる</p>
軌道材料モニタリング装置	<ul style="list-style-type: none"> ■ レール周りの濃淡画像 <ul style="list-style-type: none"> ・ レール周りの部材の状況を画像で確認できる ■ 装置と部材の距離 <ul style="list-style-type: none"> ・ レール締結装置や継目板ボルトの不具合を自動判定できる 	<p>現在</p> <p>※徒歩で目視点検を実施し、結果を野帳等に記録</p>	<p>今後</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>○ レール締結装置</p> <p>【正常】</p> <p>【不具合】</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>○ 継目板ボルト</p> <p>【正常】</p> <p>【不具合】</p> </div> </div> <p>※モニターで線路の状況を確認できる</p>

