

地上モニタリングによる パンタグラフの異常検出手法

Defect Detection Method for a Pantograph
by Sensors Placed on Catenary

【概要】

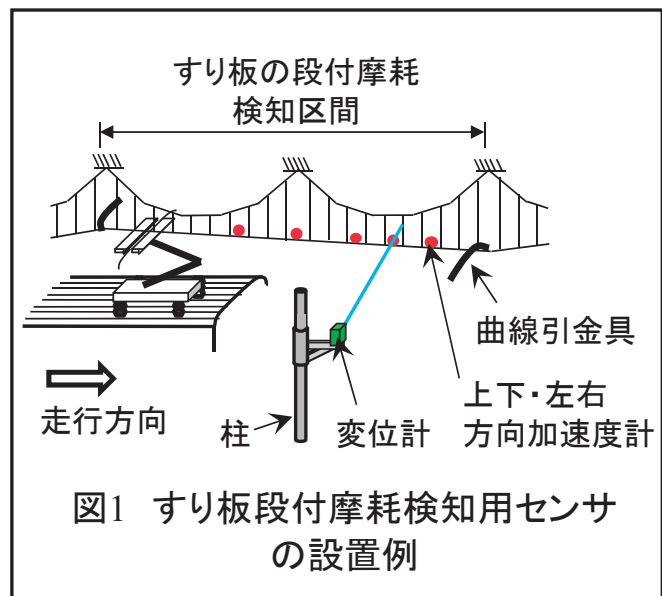
走行中に発生したパンタグラフの異常を即座に認識することが難しいため、広い範囲にわたって電車線設備に損傷が発生することがあります。そこで、地上設備にセンサを設置してパンタグラフを監視することにより、パンタグラフの異常を早期に検出する手法を開発しました。なお、本手法では在来線パンタグラフのすり板の段付摩耗、揚力異常、動特性異常を検知対象としています。

【特徴】

パンタグラフに発生した上記3種類の異常を電車線に設置したセンサ群により検知します。図1にすり板段付摩耗を検知する場合のセンサ構成例を示します。段付摩耗に起因して生じる特徴的なトロリ線振動の有無をセンサにより抽出して段付摩耗を検知します(図2)。

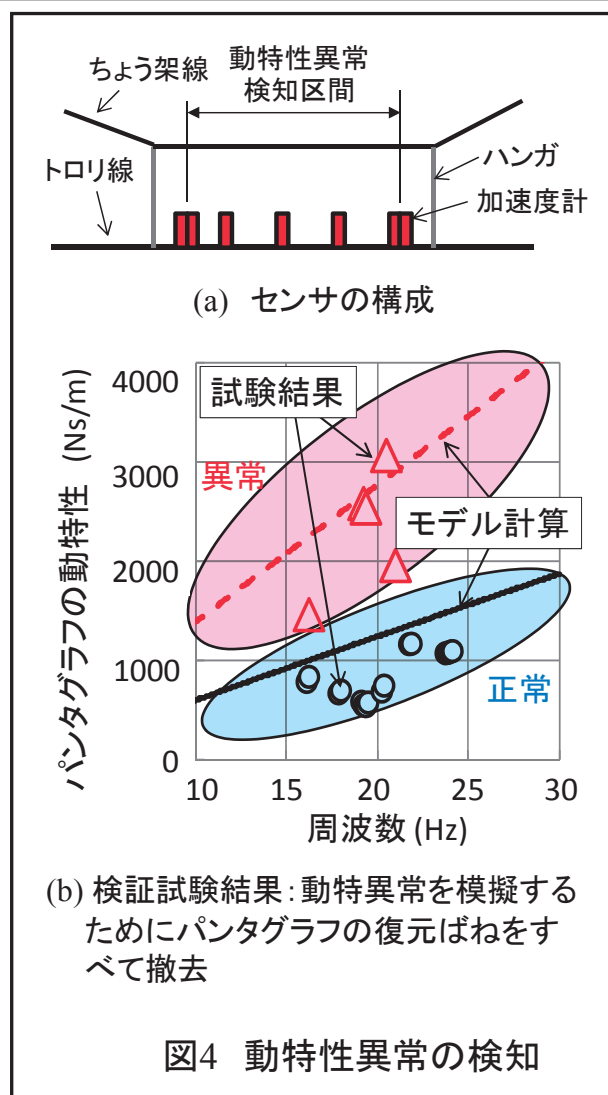
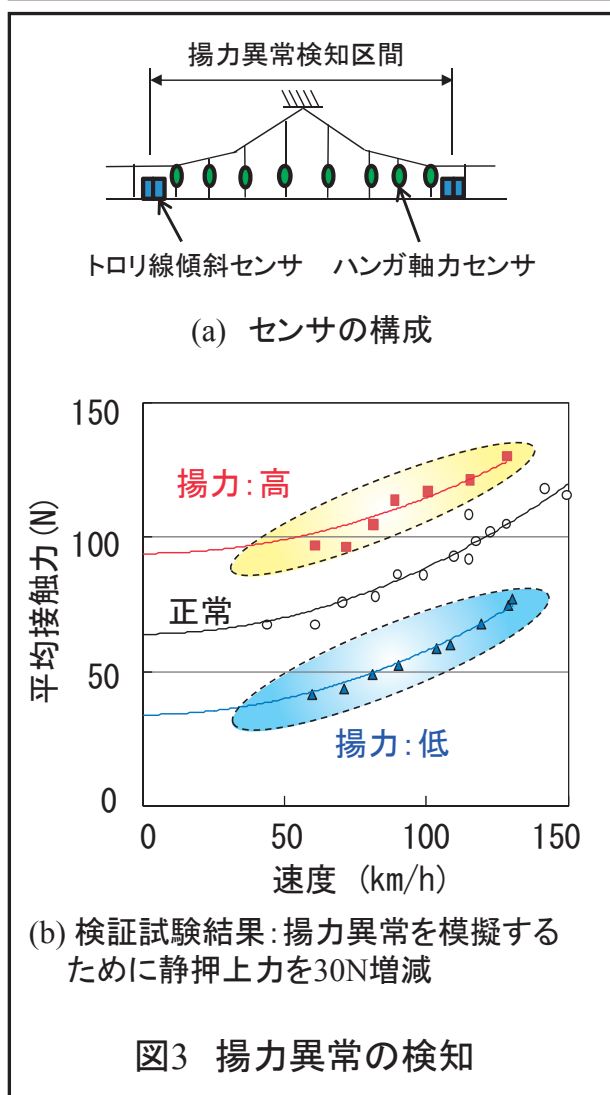
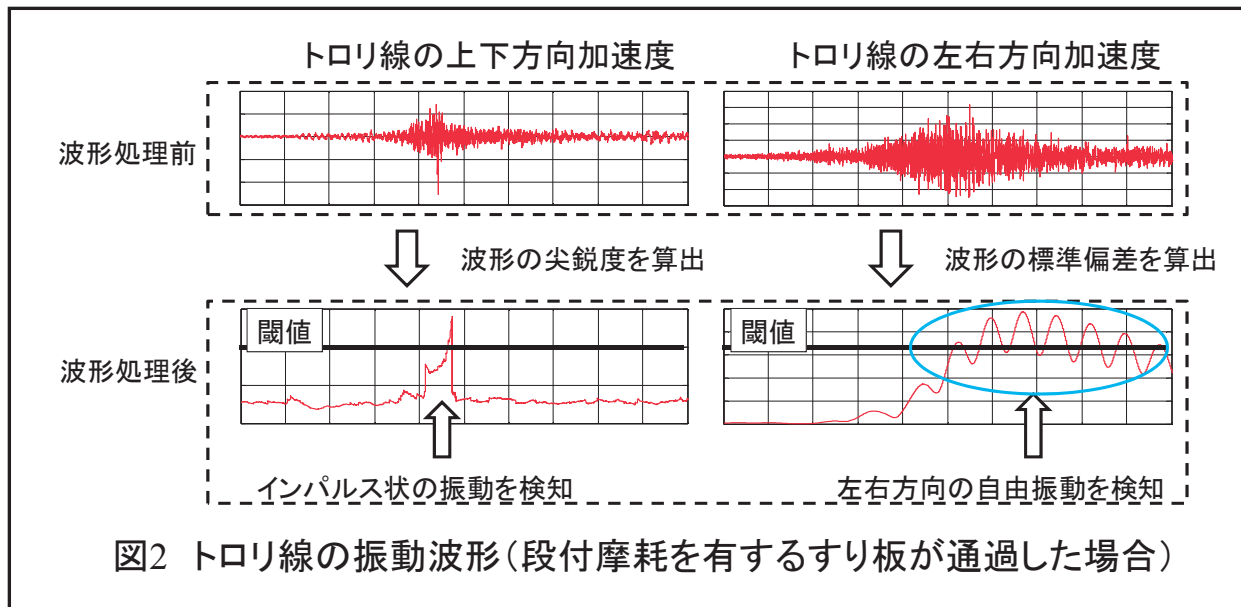
揚力異常は、パンタグラフと電車線間の平均接触力を測定することにより検知します(図3)。

動特性異常は、パンタグラフ上げ操作時における、パンタグラフと電車線との間の接触力を測定することによりパンタグラフの動特性を算出して異常の有無を判定します(図4)。



【用途】

本手法によりすり板の段付摩耗、パンタグラフの揚力異常および動特性異常を目視によらず高頻度に監視することができるため、これらに起因した架線・パンタグラフ事故を未然に防止することが可能となります。



特許第4843536号、特許公開第2011-109743号、他特許出願中。

公益財団法人鉄道総合技術研究所
鉄道力学研究部 集電力学