

## パンタグラフ・架線状況のリアルタイム異常検知・ 自動対応手法を開発しました

2026年3月19日  
公益財団法人鉄道総合技術研究所

公益財団法人鉄道総合技術研究所（以下、鉄道総研）は、列車走行中にリアルタイムでパンタグラフや架線の異常発生を検知し、乗務員等への警報発報やパンタグラフの自動降下により、異常発生による被害を抑え、その後の輸送障害への影響を低減させる手法を開発しましたのでお知らせします。

### 1 開発の背景

パンタグラフに異常が発生したり、架線にビニールシートなど飛来物が絡まりそこに列車が走行したりすると電気設備や車両に損傷を与えることがあります。これにより、大規模な輸送障害となる場合があります、被害を抑えることが求められています。

### 2 手法の概要

本手法はリアルタイム異常検知技術と自動対応技術で構成されています。（図参照）

#### (1) リアルタイム異常検知技術

- ・ 屋根上と運転台に設置したカメラにより、走行中のパンタグラフと架線を常時監視し、画像処理装置によって異常を検知します。
- ・ 異常検知技術では、2つのアルゴリズムを開発しました。

##### ① パンタグラフ異常検知アルゴリズム

パンタグラフの異常（部品の脱落・変形など）を検知するために、物体を検知するAIと鉄道総研が独自開発した判定ルールにより検知します。

- ・ パンタグラフの部品脱落を1秒以内で検知できます。

##### ② 飛来物検知アルゴリズム

架線付近の飛来物はその種類や形状がまちまちなため、抽象的・あいまいな指示でも検出対象を指定できるAIと、鉄道総研が独自に開発した飛来物を特定するアルゴリズムを組み合わせ検知します。

- ・ ビニールシートなどを約40m手前で検知できます。

#### (2) 自動対応技術

- ・ 異常を検知した場合は、3秒以内にパンタグラフを自動降下させるほか、公衆回線を経由して乗務員、指令所に警報を通知します。
- ・ 架線への飛来物対応では、概ね時速50km以下であれば飛来物の手前でパンタグラフを自動降下させて、被害を防止することができます。

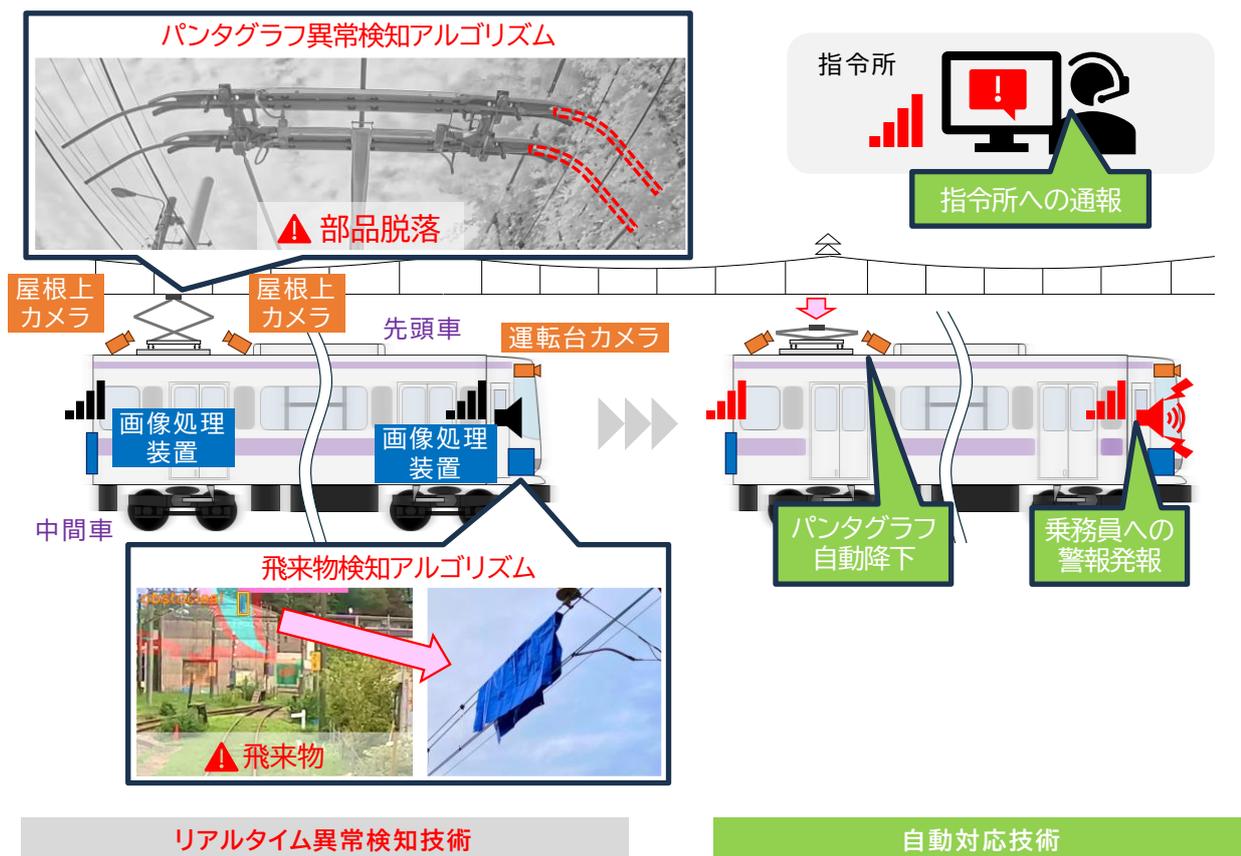


図 本手法の概要

### 3 今後の取り組み

実用化を目指して、さらなる検知精度の向上を図るとともに、現在約50cm四方の大きさとなっている画像処理装置の小型化などに取り組みます。

(報道機関問い合わせ先)

公益財団法人鉄道総合技術研究所 総務部 広報 TEL : 042-573-7219