

電車線の非接触位置測定手法

(Contactless Measuring Method for Contact Line Positions)

【概要】

鉄道車両や保守用車などの屋根上に搭載したカメラ・レーザーセンサにより、電車線の各線条の高さ・偏位を非接触で測定する手法を開発しました(図1)。この手法は非接触であり、トロリ線以外にちょう架線・補助ちょう架線が測定可能です。また、オーバーラップ・わたり線のように複数の電車線がある場合、それぞれの電車線構成を識別して測定可能です。

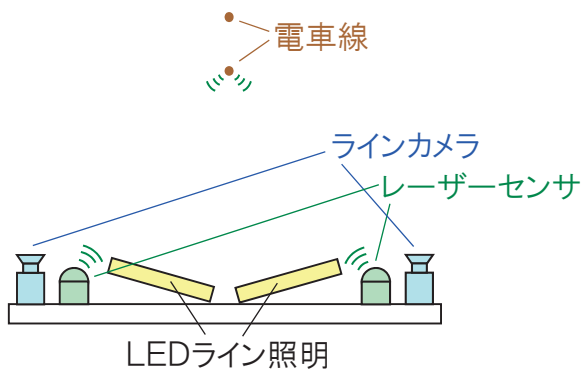


図1 実験装置におけるセンサ構成の概要

【特徴】

図2のように複雑な電車線構成の場合でも、レーザーセンサにより把握した電車線の概形から各線条を特定し、ラインカメラにより線条の詳細な位置を計測します。非接触で測定するため、電車線の静的な高さ・偏位が測定可能です。また、使用するセンサは小型であり、電気検測車のほか、営業用車両や保守用車にも搭載可能です(図3)。



図2 模擬架線における試験状況



図3 実験装置の外観

【用途】

電車線の各線条の静的位置を測定可能です(図4＝所内試験架線)。また、図2のような複数の架線も識別して測定可能です(図5)。

図4のちょう架線高さの測定結果から、各径間のサグ量および径間長を用いて張力を推定したところ、表1の結果が得られました。

現在は低速にて検証試験を行っていますが、営業速度での測定へ向けた課題を検討するとともに、金具・支持物など線条位置以外へ測定項目を拡大し、検査作業の自動化を目指します。

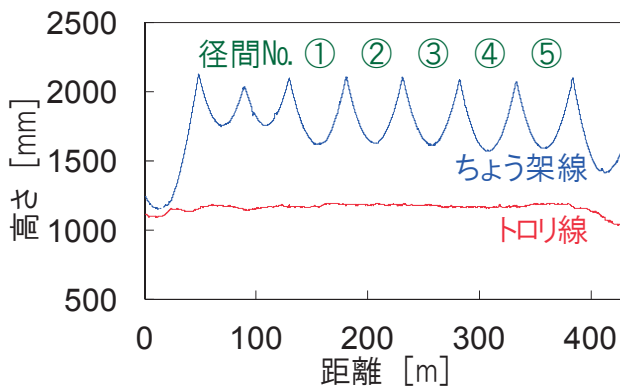


表1 ちょう架線の推定張力

No.	径間	サグ比	張力
①	50m	0.0131	20.9kN
②	50m	0.0130	21.0kN
③	50m	0.0128	21.4kN
④	50m	0.0133	20.6kN
⑤	50m	0.0129	21.2kN

※ 引留箇所の張力計＝20.4kN

図4 所内試験架線の静高さ測定結果

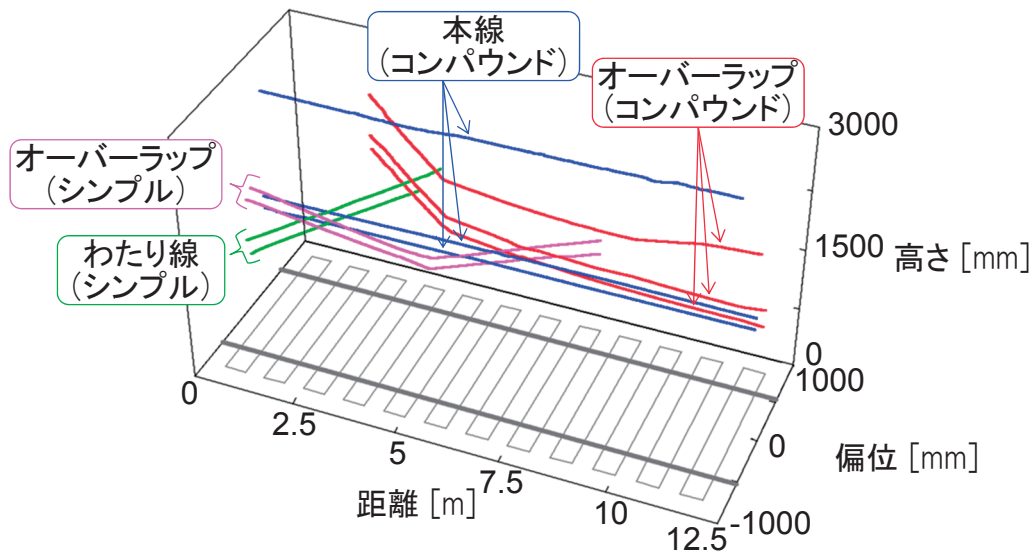


図5 複数の模擬架線の測定結果

特許第5698285号。本研究は株式会社明電舎との共同研究で実施しました。



公益財団法人鉄道総合技術研究所
電力技術研究部 集電管理