

東海道新幹線 N700S営業車による地上設備計測の実施について

東海道新幹線では、計測専用の車両であるドクターイエローにより、定期的に軌道や電気設備の計測を行い、計画的に保守作業を行うことで日々の安全・安定輸送を確保しています。それに加え、より高頻度に設備の状態把握を行い、タイムリーに保守作業を行えるよう、営業車にも搭載可能な計測機器の小型・軽量化などの技術開発に取り組んできました。

すでに、走行中の営業列車で軌道の状態を計測する「軌道状態監視システム」を導入して乗り心地の向上を図っていますが、昨年6月からは、新たな計測項目を追加させた「軌道状態監視システム」をN700S確認試験車に搭載して走行試験を実施しています。

さらに今回、電気関係の設備の状態を走行中の営業列車で計測する「トロリ線状態監視システム」と「ATC信号・軌道回路状態監視システム」という2つのシステムについても技術開発を行い、昨年10月より、順次、N700S確認試験車に搭載して走行試験を実施しています。

このたび、これら3つのシステム（以下「状態監視システム」）について、実用化の目途が立ち、N700S営業車で計測を行うこととしましたので、お知らせします。

1. 状態監視システムの概要（別紙1）

（1）トロリ線状態監視システム（別紙2）

- ・走行中に、トロリ線の状態（摩耗、高さなど）を計測するシステム
⇒ 作業員による定例的なトロリ線計測（夜間）を省略

<システムの特長>

- ・照射光源に赤外線LEDを採用することにより、太陽光によるノイズを受けにくく、安定した計測が可能に
- ・トロリ線状態監視装置内にカメラとトロリ線の高さを検出する機器を新設し、トロリ線の高さに応じてカメラのピントを調整して、高速走行時でも正確な計測を可能に

（2）ATC信号・軌道回路状態監視システム（別紙3）

- ・走行中に、レールに流れるATC信号、帰線電流[※]を計測し、取得したデータを定期的に保守部門の現業機関等へ送信するシステム

※ 帰線電流 … 電車からレールを伝って変電所に帰っていく電流

- ⇒ 異常の予兆を早期に検知し、信号設備、軌道回路に対して必要な処置や保守を速やかに行うことが可能に

（3）軌道状態監視システム [※ 2018年5月30日 プレスリリース済]

- ・走行中に軌道の状態を計測、データをリアルタイムに中央指令等へ送信するシステム

2. 計測機器を搭載するN700Sの編成数

- ・N700S営業車の3編成に、状態監視システムを搭載します。
- ・軌道状態については、より高頻度に計測を行うため、さらに別の3編成にも「軌道状態監視システム」を搭載します。

3. 今後のスケジュールについて

- ・2021年3月まで N700S確認試験車に搭載した計測機器の長期耐久性等を確認
- ・2021年4月より 計測機器を搭載したN700Sの営業運転を開始

○ N700S営業車の一部の編成に地上設備の状態監視機能を搭載し、従来よりも高頻度な計測を実現

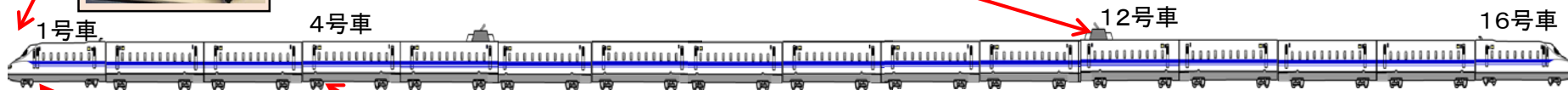
⇒ 地上設備の検査をより省力化



ATC信号・軌道回路
状態監視システム
(詳細: 別紙3)



トロリ線
状態監視システム
(詳細: 別紙2-1、2-2)



軌道
状態監視
システム



上下方向の
計測機器

左右方向、レール間の
距離・高低差の計測機器

(2018/05/30プレスリリース済)

ATC信号・軌道回路
状態監視システム
(詳細: 別紙3)



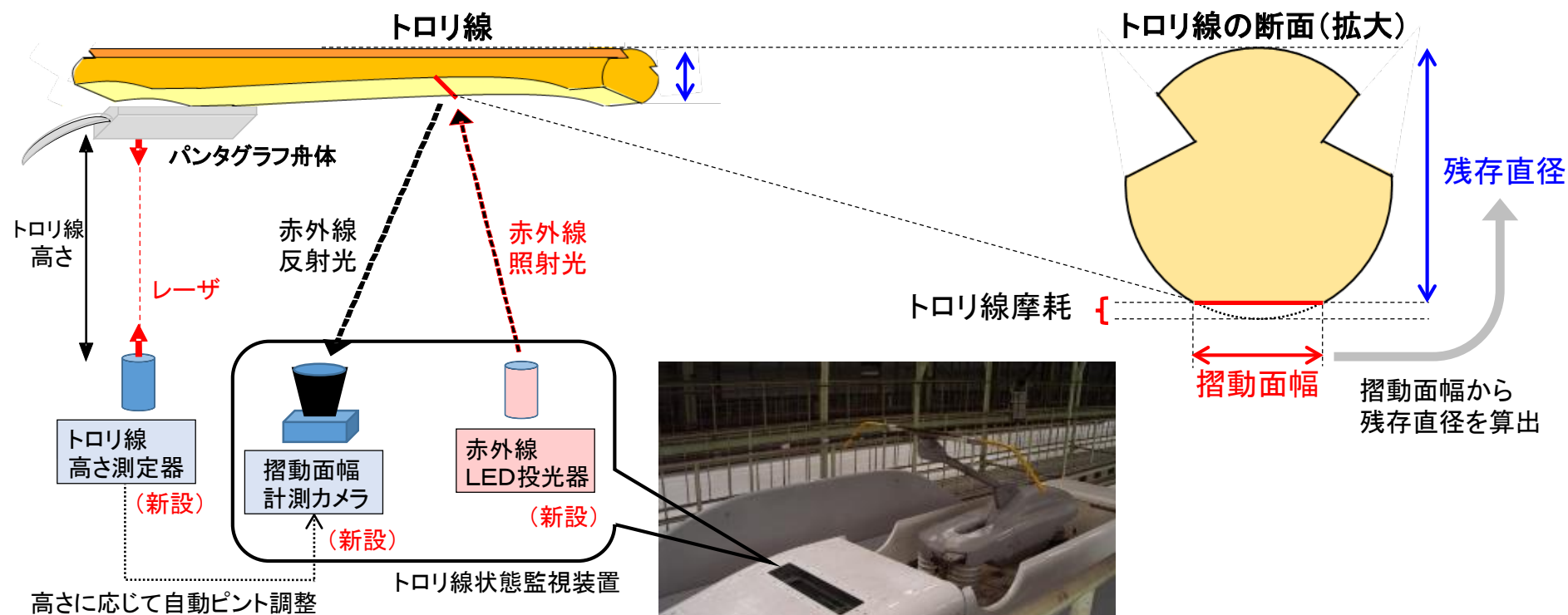
	計測内容
トロリ線 状態監視システム	・トロリ線の摩耗、高さなど
ATC信号・軌道回路 状態監視システム	・レールに流れるATC信号 ・レールに流れる帰線電流
軌道 状態監視システム	・レールの形状 (上下・左右方向のずれ) ・左右レール間の距離、高低差

○ 走行中にトロリ線の摩耗状態を計測

- ・ LED投光器からの赤外線をトロリ線に照射し、反射したトロリ線の摺動面をカメラで撮影して、その幅から数値換算することによりトロリ線の摩耗を計測

⇒ 赤外線LEDは、太陽光によるノイズを受けにくい

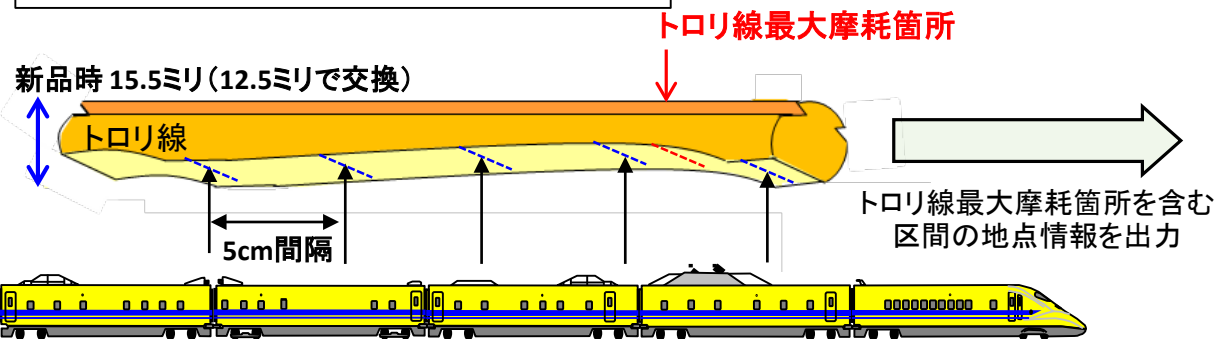
- ・ トロリ線の高さデータを、カメラのピント調整に活用して正確に計測



N700S車体屋根上(ガイシオオイ内)

【現状】

ドクターイエローで10日ごとに計測

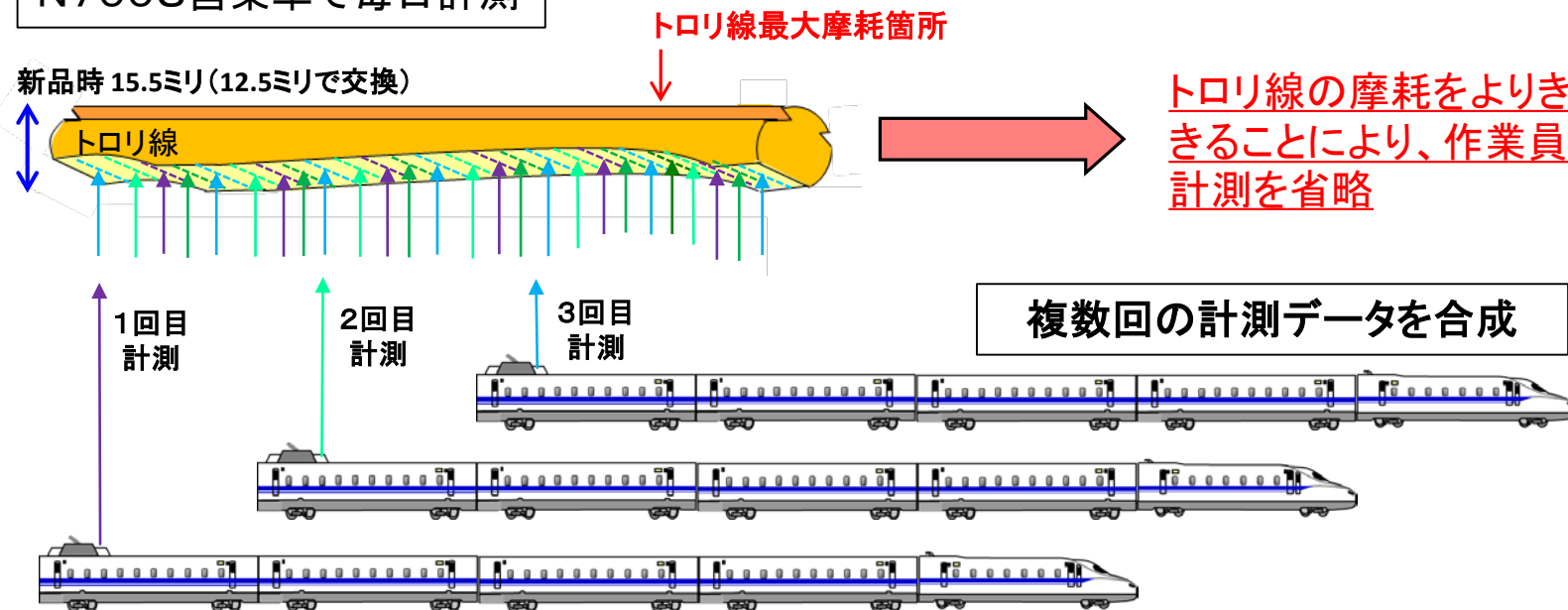


作業員による計測(夜間)

ドクターイエローからの地点情報をもとに、
月1回、至近距離で作業員が計測

【システム運用開始後】

N700S営業車で毎日計測

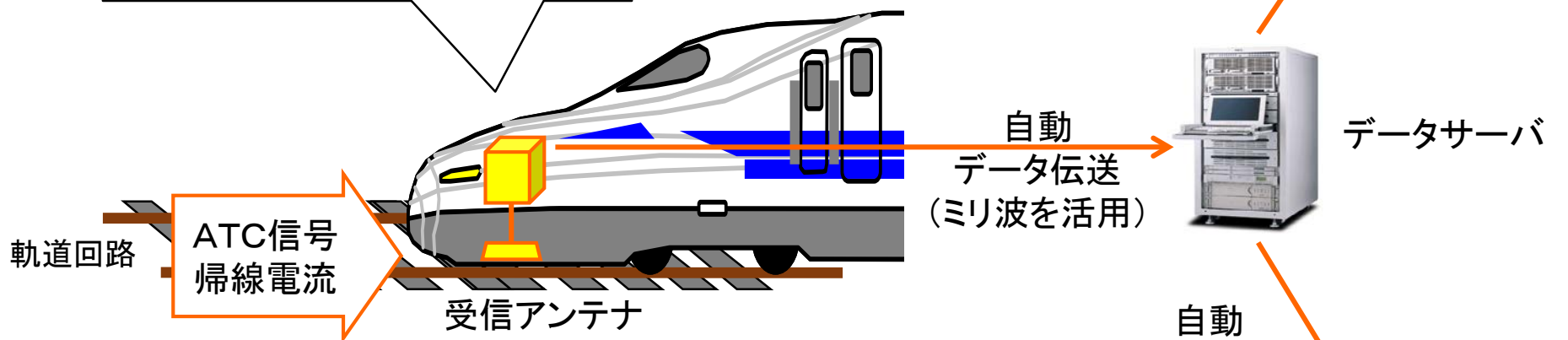
トロリ線の摩耗をよりきめ細かく計測できることにより、作業員による定例的な計測を省略

N700S営業車で毎日計測

【新規開発の営業車システム】



計測装置(両先頭車に搭載)



計測により取得したデータは、車両基地等からミリ波によりデータ伝送
従来より高頻度な計測により、異常の予兆を早期に検知

解析装置
(指令所)