

# 列車巡視支援アプリ (Train Patroller)

携帯情報端末を用いた操作性が高く、低コストで導入可能な列車巡視支援アプリを開発しました。本アプリを用いて列車巡視をデジタル化することで、机上での軌道状態の確認を可能とするとともに、係員の熟練度によらない線路状態の把握を実現しました。

## 特徴

- 携帯情報端末の各種センサを活用することで、列車速度・列車動揺・前方動画などの同期計測を可能とした、操作性の高いアプリです。
- 軌道保守管理データベースシステム「LABOCS」の新機能を用いることで、前方動画に対し誤差数m程度の精度でキロ程を付与するとともに、字幕情報として列車動揺の値等を表示し、机上での線路巡視を可能としました。
- 本アプリで取得した前方動画は、「木まくらぎ劣化度判定システム」の入力データとしても活用でき、4Kビデオカメラと同等の精度で木まくらぎの劣化状態等を判定可能です。

## 用途

- 列車巡視を支援します。
- 列車動揺検査に活用可能です。

## 活用例

鉄道事業者において、保線部門の維持管理業務に活用されています。

本技術開発は東京大学と共同で実施しました。

### 列車巡視支援アプリの計測画面・項目



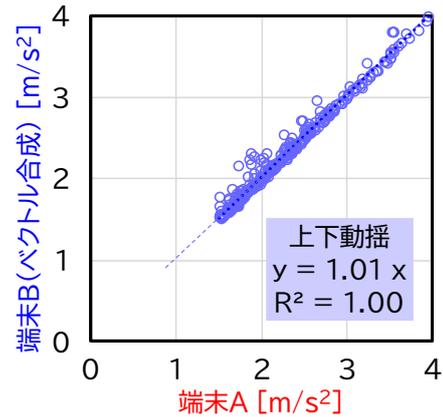
センサ	計測項目	計測モード			サンプリング など
		振動	振動&動画	動画	
GPS レシーバ	移動速度	○	○	○	1Hz テキストファイル
	緯度・経度	○	○	○	
3軸モーション センサ	3軸加速度	○	○	—	100Hz テキストファイル
	3軸角速度	○	○	—	
カメラ	動画	—	○	○	最高4K, 60fps
マイクロフォン	音声	○	○	○	44.1kHz

## 携帯情報端末の営業車両への設置状況



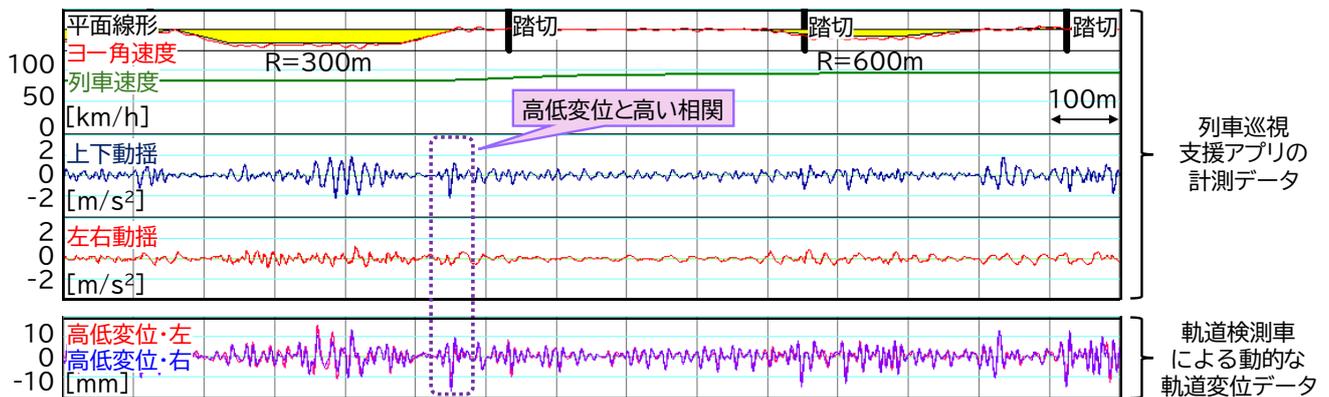
吸盤治具を使用することで、3分程度で設置・計測開始が可能です。また、任意の画角の動画を撮影可能です。

## 端末の傾斜設置が加速度に与える影響



端末を傾斜敷設することで、加速度の観測軸がずれますが、3軸加速度を用いて、鉛直方向に補正が可能です。

## 列車動揺(営業車両)と動的な軌道変位(軌道検測車)の比較の例



営業車両で計測した列車動揺は、軌道検測車による動的な軌道変位との相関が高く、軌道検測車の運用頻度の低いローカル線や、静的な軌道変位検査しか実施していない地域鉄道において、動的な軌道状態の把握に活用可能です。

## 前方画像の射影変換による俯瞰画像の例



キ口程を付与した前方画像の例



俯瞰画像化した前方画像の例

キ口程を付与した前方動画は、線路状態の全般的な把握に適しています。さらに、射影変換処理を適用し、俯瞰画像化することで、軌道部材状態の評価にも活用可能です。