

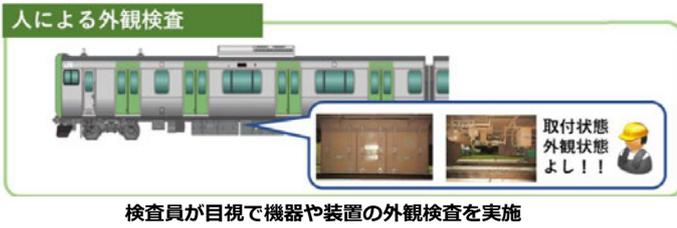
# 画像による車両外観検査装置の開発

## 背景と目的

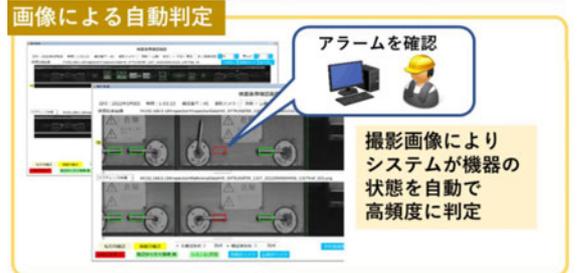
車両メンテナンス分野では「スマートメンテナンス」の実現に向け、車両の状態に基づいたメンテナンスを行う「車両CBM」を推進している。当社はこれまで、状態監視データに基づきメンテナンスを行う「モニタリング保全」を導入してきたが、外観検査についても「画像による車両CBM」実現に向け、**車両外観検査装置**を開発する。約10年の歳月をかけ開発・検証を行い**2024年2月より「画像による状態確認」の実運用を開始。** **導入済!**

## 開発前の問題点

車両機器の取付状態・変形の有無などの外観検査は、車両で取得する状態監視データによる置き換えは困難。検査員の目視検査に頼るもので、自動化できていない。



## 開発してよくなった点



外観検査装置が自動で判定を行い、アラーム箇所を人が画面で確認その後、必要により現車の確認やメンテナンスの対応

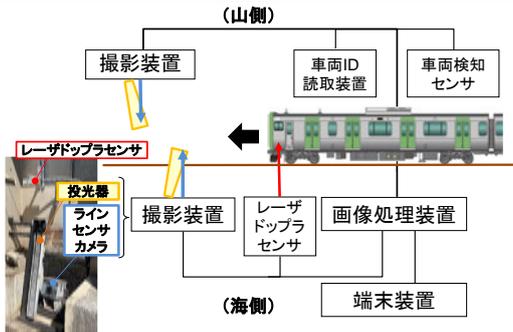
## 開発したもの

### 【車両外観検査装置】

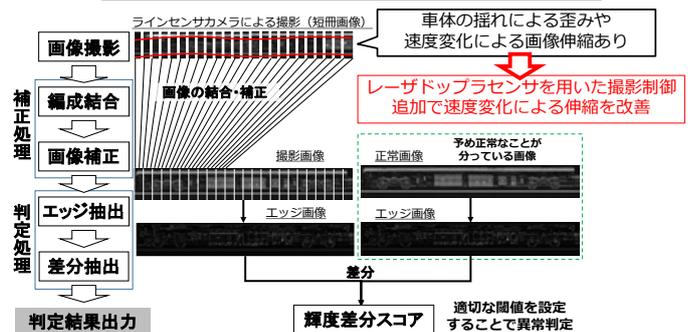
線路を挟んだ両側に設置した撮影装置(ラインセンサカメラ及び投光器)で通過する車両を自動的に撮影し、床下機器の撮影画像を解析処理して正常画像と比較を行い異常有無の判定結果を出力する装置

特許権取得済(特許第6737638号・特許第6944355号)

### 車両外観検査装置の概要



### 異常判定の手法



### 判定結果一覧と撮影画像確認画面の例



	機器箱ハンドル			機器取付ボルト		
	正常画像	撮影画像	差分抽出画像	正常画像	撮影画像	差分抽出画像
正常						
			正常(一致)は黒			正常
異常						
			異常(不一致)は白く検出			異常ボルト緩みを検出

機器取付ボルトの異常模擬試験結果

	正常判定	異常判定
正常状態の画像	99.3%	0.7%
異常模擬画像	0.0%	100%

ここがポイント!

検出すべき異常(例:機器取付ボルトの緩み)に対して異常は異常と100%検出できる閾値を設定(偽陰性0%) (正常なものを異常と判定してしまう偽陽性は1%未満)