

## サーモグラフィカメラを活用した「座席濡れ検知装置」の開発・導入について

東海道新幹線では、東京駅で列車の折り返し運転をする場合、ご利用されるお客様に快適な空間を提供するため、短時間で手際よく車内を点検・整備しています。

1日あたり100本を超える列車の点検・整備を行い、1列車あたり2座席程度の座席の濡れを確認していますが、座席の濡れは目で判別し難いため、現在は「濡れ検知機能付ホウキ」を使用して作業を行っています。

今回、作業性の更なる向上を目的に、サーモグラフィカメラを活用した「座席濡れ検知装置」を開発し、その使用を開始することとしましたのでお知らせします。

### 1. 座席濡れ検知装置について

#### (1) 概要（別紙1）

- ・従来、座席の濡れの有無の確認は、整備スタッフが「濡れ検知機能付ホウキ」を使用し、1編成あたり約1,300席の全座席を1席ずつ確認していました。確認時は、中腰での連続した作業となり、整備スタッフの身体的負担になっていました。
- ・今回、サーモグラフィカメラを活用した「座席濡れ検知装置」の導入により、立ち姿勢で装置を座席方向に向けるだけで座席の濡れが検出され、装置の画面と音声により整備スタッフへ通知することが可能となりました。

#### (2) 技術開発の内容（別紙2）

- ・機械学習技術を活用した画像分析により、座席・座面を自動的に認識する機能を開発しました。
- ・赤外線画像から座面部分の温度を取得し、濡れ箇所を自動的に判定・表示する機能を開発しました。

### 2. 効果

- ・作業性が改善されることで、整備スタッフの身体的負担が軽減されるとともに、整備スタッフの習熟度に拠らずに迅速かつ正確な点検が可能となりました。

### 3. 導入スケジュール

- ・2021年11月 全スタッフの教育完了
- ・2021年12月 全面使用開始

### 4. 導入コスト

- ・約52百万円

## 座席濡れ検知装置の概要

## 現在

- ・座席の濡れの有無の確認は「濡れ検知機能付ホウキ」を使用
- ・整備スタッフが、1編成あたり約1,300席の全座席を1席ずつ手作業で確認
- ・確認時は、中腰での連続した作業が必要

中腰作業で  
腰の負担大



1席ずつ手作業で確認



電極を押付けて  
水分を検知

警報音で  
濡れを通知

濡れ検知機能付ホウキ

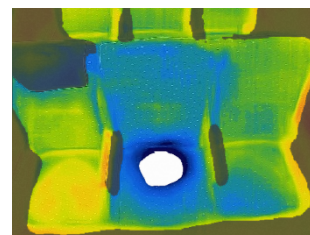
## 改善後

- ・サーモグラフィカメラを活用した「座席濡れ検知装置」を導入
- ・立ち姿勢で装置を座席方向に向けるとサーモグラフィカメラで周囲との温度差を検知し、濡れを自動で検出
- ・濡れている席をスマートフォンの画面と音声により通知



3席分または2席分を  
まとめて自動で確認

サーモグラフィ  
カメラ



スマートフォン

濡れている席は  
赤表示



警報音

座席濡れ検知装置

スマートフォン画面

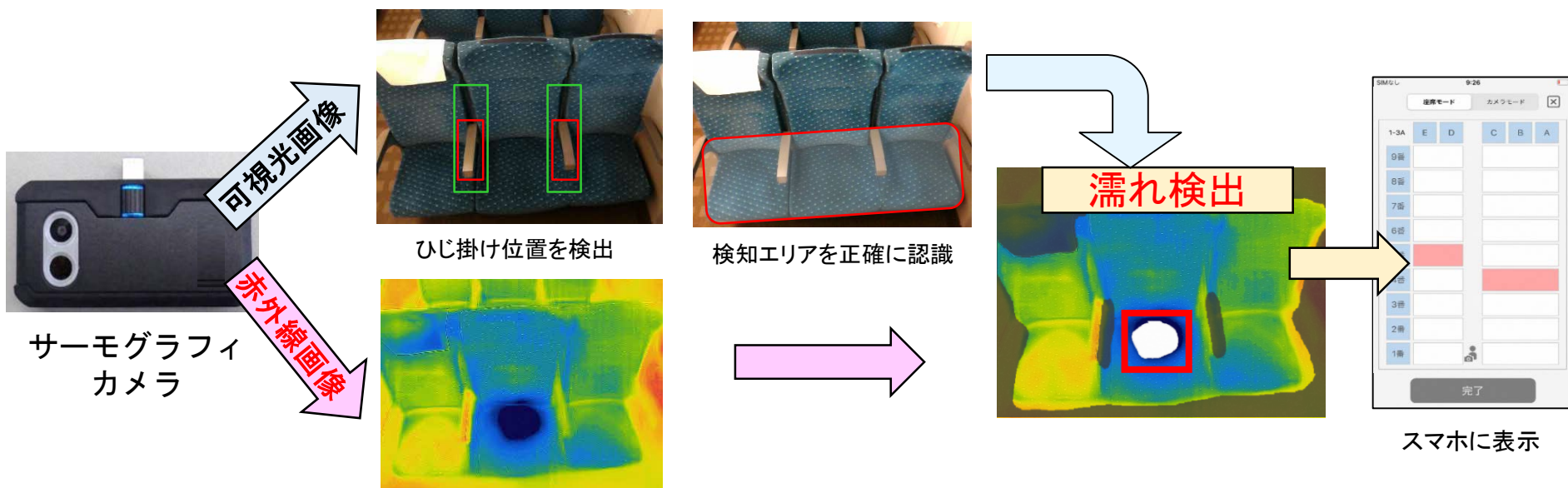
- 整備スタッフの身長差や撮影角度のずれや、車内の明るさの違い等の影響を受けずに正確に検知エリアを認識し、座席の濡れを検出するために、以下の機能を開発

### ①機械学習技術※を活用した画像分析により、ひじ掛け位置をもとに、座席・座面を自動的に認識する機能

※AI技術の一つで、コンピュータが大量のデータを学習することで、データに潜むパターンを見つけ出す技術

### ②赤外線画像から座面部分の温度を取得し、周囲との温度差から濡れ箇所を自動で判定・表示する機能

①機械学習技術を活用した画像分析により、検知エリア(座席・座面)を自動的に認識



②赤外線画像から座面部分の温度を取得し、濡れ箇所を自動的に判定・表示