

安心な空間

パーソナライズド

デジタル

業界初！デブスカメラと人工知能(AI)を用いた列車混雑計測システムを開発

新技術による列車混雑状況のリアルタイム計測を開始します

東京地下鉄株式会社（本社：東京都台東区、代表取締役社長：山村 明義、以下「東京メトロ」）は、上野グリーンソリューションズ株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：上野 元）と共創し、お客様お一人おひとりの安心で快適なご利用を支えるため、列車混雑状況のリアルタイム提供を目指すべく、鉄道業界で初めてデブスカメラと人工知能（AI）を用いた列車混雑計測システムを開発しました。

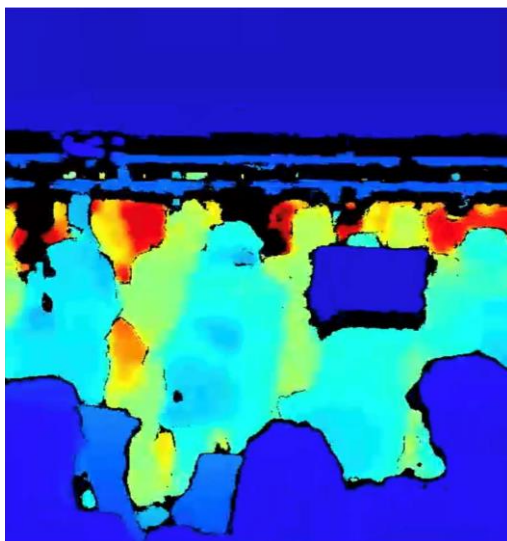
東京メトロでは、ウィズコロナ・ポストコロナにおいてもお客様に選ばれる鉄道会社となるため、3つのキーワード、「安心な空間」「パーソナライズド」「デジタル」に基づく施策に取り組んでいます。これまで、車重や改札利用者数から時間帯ごとの混雑状況を推計し提供してまいりましたが、複数路線で相互直通運転を行っている当社線では、他社車両の車重の取得や号車ごとにリアルタイムで混雑状況を提供することは難しい状況でした。そこで、お客様の「パーソナライズド」なご利用（お客様お一人おひとりの安心で快適なご利用）の実現に向け、2019年9月より東西線東陽町駅、2020年11月より丸ノ内線新宿駅において、列車の駅出発時に車両側面をデブスカメラ※で撮影し、列車混雑状況を人工知能（AI）に機械学習させることで、号車ごとの列車混雑状況をリアルタイムに計測する実証実験を行ってきました。

この度、その技術検証が完了したことから、列車混雑計測システムを東京メトロ全線の複数駅（各路線各方面ごとに数箇所）に展開し、2021年度を目途に時々刻々と変化する全線の列車混雑状況をリアルタイムにお客様に提供することを目指します。

東京メトロは、お客様により安心して快適に地下鉄をご利用いただけるよう、引き続き、取り組みを進めてまいります。

列車混雑計測システムの概要は別紙のとおりです。

※ デブスカメラとは奥行きを取得する深度センサーを内蔵したカメラをいいます。



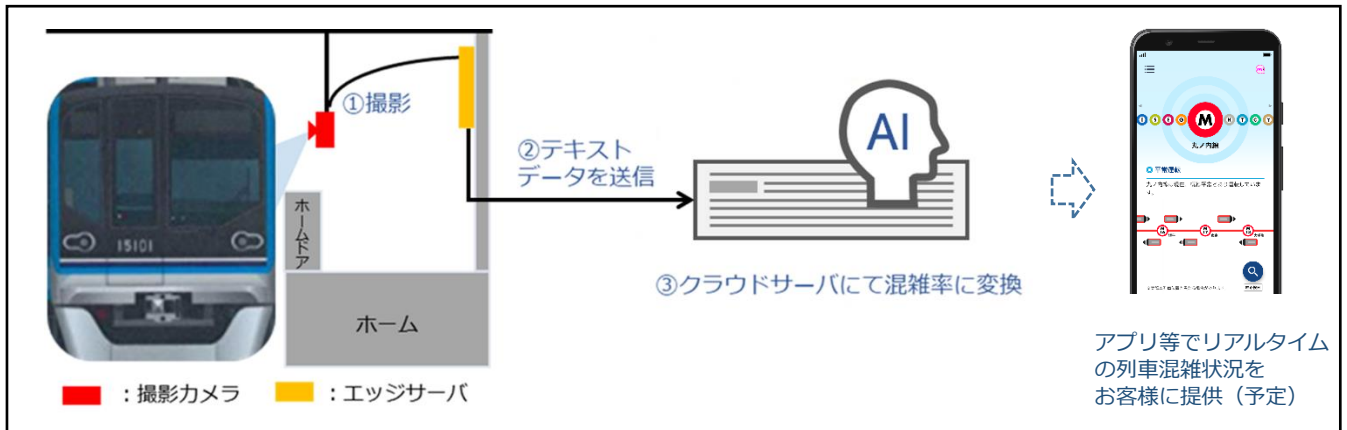
デブスカメラ撮影画像イメージ
（撮影画像は上記イメージであり、プライバシーは確保されています。）

* 本システムの一部については、ソフトウェア開発を委託した株式会社サイバーコア（本社：岩手県盛岡市、代表取締役：阿部 英志）と共同で特許出願を行いました。

「列車混雑計測システム」概要

1 システム概要

本システムは、デブスカメラをホーム端に設置し、駅を出発する列車内の混雑状況を撮影します。撮影された映像からエッジサーバで深度情報をテキストデータ化しクラウドサーバへ送信します。クラウド上では、機械学習した人工知能(AI)により分析・解析させることで、駅を発車してから十数秒で、列車内の混雑状況を号車ごとに算出します。



システム概要イメージ

《システムの特長》

(1) 機器は1ホームにデブスカメラ1台のみ

- ・ホーム端に設置し、駅を出発する列車内の混雑状況を1台ですべて計測
- ・エッジサーバやクラウドサーバの構成もシンプルかつ解析速度も速く高精度

(2) 人工知能(AI)を用いた機械学習

- ・人工知能(AI)を使用し、様々な車両・混雑状況に対応
- ・従来、人力で測定していた混雑率と同等以上の信頼性で、営業時間中の全時間帯を計測可能

2 設置駅

東京メトロ全線の複数駅（各路線各方面数箇所程度）

3 今後の予定

稼働準備が整った駅より順次計測開始し、東京メトロ全線で2021年度を目途にリアルタイムの列車混雑状況をお客様に提供することを目指し取り組んでまいります。

(参考) 現在行っている混雑状況の提供

車重や改札利用者数から時間帯ごとの混雑状況を推計し、改札口及び列車の混雑状況を「東京メトロ my!アプリ」や東京メトロ公式HP

(<https://www.tokymetro.jp/info/207971.html>)

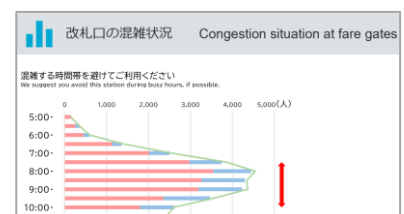
に掲載しています。

改札口：東京メトロ全駅（管理委託駅を除く）改札口の一週間平均での時間帯毎の混雑状況を毎週更新

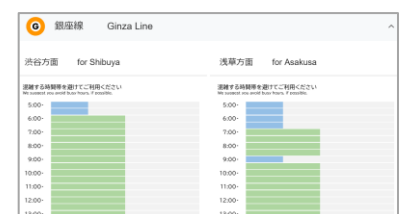
列車：東京メトロ全路線全区間の一週間平均での時間帯毎の混雑状況を毎週更新



列車の混雑状況の表示
(東京メトロ my!アプリ)



改札口の混雑状況の表示 (公式HP)



列車の混雑状況の表示 (公式HP)