

# 駅および周辺の旅客分布推計手法

構造物技術研究部(建築)  
山本 昌和



Railway Technical Research Institute

## 背景

駅の利用目的の多様化  
(鉄道の乗降、物販・サービス、集客など)  
モニタリング技術の普及  
(低コストのセンサー、監視カメラ、Webカメラなど)

### 駅内外の旅客分布情報を取得・活用することへの期待

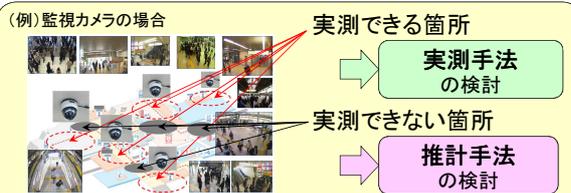


Railway Technical Research Institute

## 旅客分布情報を取得する上での課題

複合的な空間形状のため俯瞰が困難  
(複合・複層化したコンコース・ホームで死角が発生)  
モニタリング範囲の局所化  
(センサー、カメラなどで網羅できる範囲の限界)

### 部分的な情報を利用して全体を把握する手法の必要性

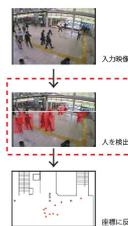


Railway Technical Research Institute

## 概要

### ① 実測手法の検討

映像からの旅客概数の把握を自動化する手法を開発



### ② 実測できない箇所での推計手法の検討

ネットワークモデルにより旅客概数を推計する手法を開発



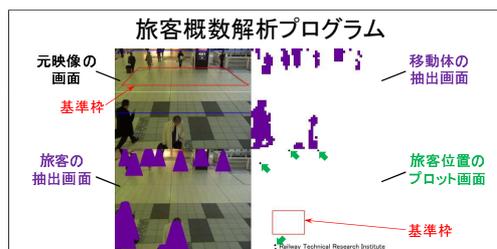
### ③ 駅内外の旅客分布情報を可視化するシステムのプロトタイプの提案



Railway Technical Research Institute

## ① 旅客の実測手法 (解析プログラムの開発)

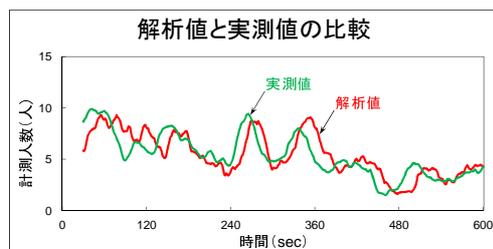
「旅客概数解析プログラム」を開発  
・映像から旅客を抽出し、旅客概数を解析



Railway Technical Research Institute

## ① 旅客の実測手法 (解析プログラムの検証)

「旅客概数解析プログラム」を開発  
・実際の駅の映像により、30秒単位での精度を確認



Railway Technical Research Institute

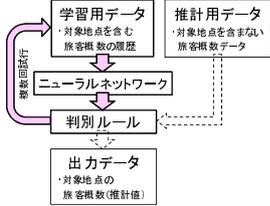
## ② 旅客の推計手法 (推計モデルの開発)

「旅客概数推計モデル」の作成

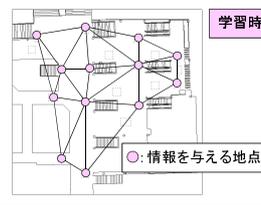
※早稲田大学との  
共同研究による

- ・学習用データとして、旅客概数の履歴を使用
- ・周辺の情報から、旅客概数を推計する手法を提案

### 旅客概数推計モデル概要



### 使用するデータの関係性



Railway Technical Research Institute

## ② 旅客の推計手法 (推計モデルの検証)

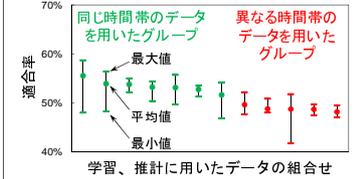
「旅客概数推計モデル」の検証結果

- ・類似状況のデータを学習させることで、適合性が向上する傾向を把握

適合率:  
複数回の推計で、  
推計値と実測値が  
一致した割合

データの組合せ:  
混雑度の異なる  
複数の時間帯の  
データを組合せる

用いたデータによる適合率の違い  
(地点Sの場合)



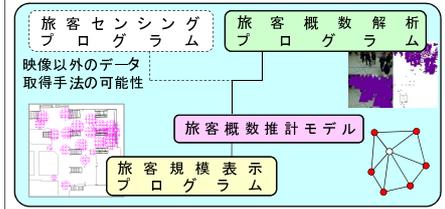
Railway Technical Research Institute

## ③ プロトタイプのプロ提案 (プロトタイプのプロ提案)

「旅客分布推計システム」のプロトタイプ提案のため、

- ・「実測手法」「推計手法」を組合せたシステムの提案

### 旅客分布推計システム案



Railway Technical Research Institute

## 活用イメージ

### 「旅客分布推計システム」の活用イメージ

#### 累積データの活用

- ・駅改良時の旅客流動検討用データとして
- ・駅構内開発時の利用傾向データとして

#### リアルタイムデータの活用

- ・駅在館者の分布状況を表すデータとして
- ・お客さまに提供する混雑箇所データとして
- ・災害発生時の旅客の偏在状況を表すデータとして



Railway Technical Research Institute