

イベント初開催の場所でもイベント終了後の混雑が予測可能な

「駅混雑状況予測技術」を開発

～バリアフリールート案内 Web アプリに混雑予測を提供～

株式会社NTTドコモ(以下、ドコモ)は、人口分布データを用いてイベント開催時などの駅混雑状況を高精度に予測する「将来駅混雑予測技術※¹」(以下、本技術)を開発しました。本技術は、過去にイベントが開催されたことがあり、過去のデータをもとに人出を推測できる駅の混雑予測だけでなく、初めてイベントが開催される場所でもイベント終了後の駅混雑状況が予測可能です。

また、本技術により予測された混雑情報を、日本電信電話株式会社(以下、NTT)が開発し、オリンピック・パラリンピック等経済界協議会が配信するバリアフリールート案内 Web アプリ「Japan Walk Guide」に2021年7月13日(火)から9月5日(日)の期間提供しています。

バリアフリールート案内 Web アプリ「Japan Walk Guide」での混雑状況配信イメージ



マップ画面



将来の混雑予測

ルート案内アプリ「Japan Walk Guide」のサービスサイト URL、QR コード

https://transit.2020.ntt/ja/?utm_source=DOCOMO&utm_medium=RELEASE&utm_campaign=DOCOMO-RELEASE



本技術では、過去のイベントにおける駅乗降者数推定情報^{※2}と、その際の人口分布データや気象データとの関係性をモデル化することにより、直近の人口分布データと、気象データ、イベント日程データから、将来の駅乗降者数を最長 90 分後まで 10 分間隔で予測します。本技術で用いられる人口分布データは、「モバイル空間統計[®]国内人口分布統計(リアルタイム版)^{※3}」によって推計された値で、最短 1 時間前までの人口分布データを取得できるため、直近の混雑状況を反映することができ、高い精度で混雑を予測することができます。

また、初めてイベントが開かれる会場であっても、イベント終了後の混雑は当日の会場の人口分布データを参考にして予測が可能です。さらにイベントの日程が 2 日間以上ある場合、2 日目以降の混雑は前日までの混雑情報を自動的に反映させて予測をすることができます。

本技術を活用する「Japan Walk Guide」の「駅混雑情報」では、大規模なイベント会場の周辺駅および関連する主要乗換駅における駅乗降者数の予測を棒グラフにて表示し、駅の混雑や密の回避に活用いただけます。

ドコモは、引き続き混雑予測の技術開発に取り組むとともに、お客さまへの新たな体験の提供を進めてまいります。

※1 将来駅混雑予測技術は NTT グループの AI「corevo[®]」を構成する技術です。

※2 今回提供を行う予測モデルの学習に用いる過去の駅乗降者数情報は、ドコモの携帯電話ネットワークの仕組みを使用して統計的に推定された値です。乗降者数の推定では、お客さまのプライバシーの厳重な保護を目的とした、非識別化、集計、秘匿(モバイル空間統計ガイドラインにて規定)の 3 段階処理を行っているため、推定結果および予測結果からお客さま個人を特定することはできません。今回の予測データ提供に関して統計情報としての利用をされたくないお客さまは「位置情報利用の管理(d アカウント[®]認証が必要です)」より同意の取り下げができます。ただし、今後のデータ提供時における同意の扱いについては未定であり、提供実施の際には改めてお客さま周知を行います。

※3 「モバイル空間統計 国内人口分布統計(リアルタイム版)」は、ドコモの携帯電話ネットワークの仕組みを使用して作成される人口の統計情報「モバイル空間統計」の一つで、最短 1 時間前までの人口分布データを提供しております。

*「corevo」は日本電信電話株式会社の商標です。(http://www.ntt.co.jp/corevo/)



*「モバイル空間統計」「d アカウント」は株式会社 NTT ドコモの登録商標です。

本件に関する報道機関からのお問い合わせ先

株式会社 NTT ドコモ クロステック開発部
第4企画開発担当
TEL:03-5156-3957

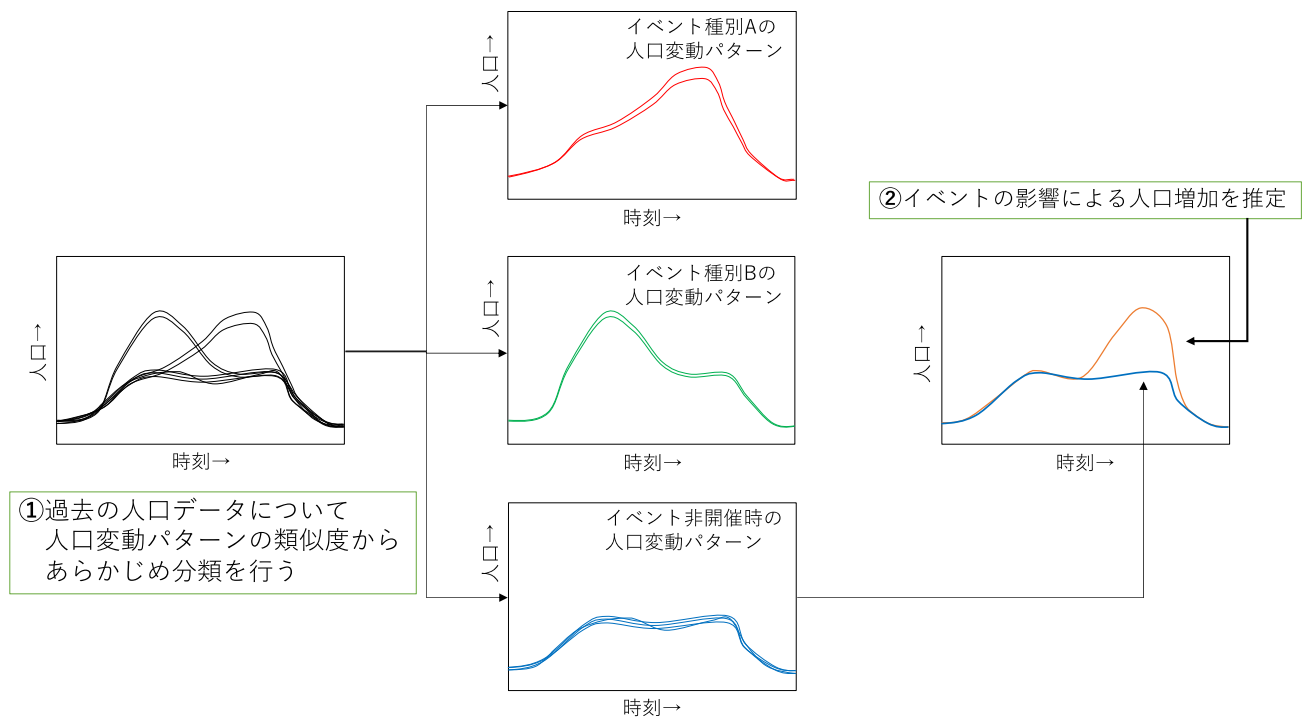
将来駅混雑予測技術の詳細

将来駅混雑予測技術は、イベント参加人口抽出技術、乗降者数推定技術、およびリアルタイム乗降者数予測技術の三つによって構成されています。

1. イベント参加人口抽出技術

イベント参加人口抽出技術は、人口分布データの値からイベントに関連する人口のみを抽出する技術です。抽出された人口の値を将来駅混雑予測のための機械学習に用いることで、より精度の高い予測ができます。

今回使用した人口分布データである「モバイル空間統計 国内人口分布統計(リアルタイム版)」は、長方形で区切られた地域ごとの人口分布データです。過去のイベントに関連する人口の抽出の際には、各地域の過去の人口分布データにおける通常時およびイベント時の人口の変動パターンの違いを分類し、イベント開催による人口増加量の抽出を行います。イベント当日においても、過去データの分析結果に基づいてイベントに関連する人口を抽出し、使用することでイベント開催時の混雑予測の精度を高めます。



2. 乗降者数推定技術

乗降者数推定技術は、ドコモの携帯電話基地局の運用情報から過去の駅乗降者数を推定する技術で、将来駅混雑予測のための機械学習に用いる過去の乗降者数の算出に使われます。

乗降者数の算出は、ドコモの通信設備の運用情報からユーザー端末の位置情報を集計することで各鉄道路線の利用者数の統計情報を求め、そこから任意の駅における乗車人数や降車人数の統計情報を計算するという方法で行われます。

モバイルネットワークの仕組みを用いて乗降者数の推定を行うことで、推定結果を高頻度に更新することができ、より新しいデータで機械学習を行うことが可能となるため、高い予測精度を持つ予測モデルの作成につながります。



©OpenStreetMap contributors

3. リアルタイム乗降者数予測技術

リアルタイム乗降者数予測技術は、最短1時間前までの人口分布データを用いることで高精度な未来の乗降者数の予測をする技術です。イベント会場や最寄り駅付近の人口分布データ、気象データ、イベント日程データを組み合わせた入力データから、駅乗降者数を予測できるように過去のデータから学習します。人口分布データとして使用される「モバイル空間統計 国内人口分布統計(リアルタイム版)」からは10分間に一度直近(最短1時間前)のデータを取得できるので、このデータを使用することで予測結果も10分間に一度最新のものへ更新することができます。このようにして人口分布データを高頻度に取得することができるため、最新の人口分布データに基づく人口増減の状況を把握し、予測の更新を行うことで精度を高めることができます。

