

自転車シェアリングサービスにおける 深層学習技術によるAIを用いた自転車再配置最適化の実証実験を開始 ～人口統計データなどのビッグデータと深層学習技術を活用した先進的な再配置業務を実現～

株式会社NTTドコモ（以下、ドコモ）と株式会社ドコモ・バイクシェア（以下、ドコモ・バイクシェア）は、自転車シェアリングサービスにおける自転車再配置作業の最適化をめざす実証実験（以下、本実験）を2018年11月26日（月）から千代田区、港区、新宿区において開始いたします。本実験では、ドコモのモバイル空間統計^{※1}のリアルタイム版である「近未来人数予測^{※2}」（以下、人口統計データ）と、ドコモ・バイクシェアの自転車利用実績データ（以下、実績データ）などを基に、ドコモが開発した深層学習技術によるAIを用いて再配置計画の最適化を行う「シェアリング交通需要予測技術^{※3}」を活用します。

近年、朝夕の通勤ラッシュ時間帯における過度な交通需要の緩和や、観光地でのより柔軟な移動手段として、自転車シェアリングサービスが注目されており、今後も利用者の増加が見込まれます。ドコモ・バイクシェアのサービスにおいては、2011年度のサービス開始時は年間の利用回数が4万回程度でしたが、2016年度には220万回、2017年度には470万回と急速に利用回数が増えている状況です。さらに、都内のサイクルポートは2018年10月末で約580カ所、自転車台数は約5,900台と増加の一途をたどり、自転車の配置数を適正な状態に維持するためのノウハウを持った再配置作業者の不足が課題となっています。

今回新たに開発する「シェアリング交通需要予測技術」は、人口統計データや実績データに加え、気象データ、周辺施設（POI^{※4}）データなどを組み合わせ、深層学習などの人工知能技術を適用することで自転車の貸出・返却需要を予測するシェアリング交通需要予測モデルを作成し、その時点から12時間後までの1時間ごとにおける各サイクルポートの利用可能自転車台数を予測します。また、その予測情報とサイクルポートのラック数などの制約事項に基づいて、自転車が設置されたラック数を大幅に超過しているサイクルポート、および利用可能な自転車がないサイクルポートの数を最小限に抑えるための再配置計画を、将来の利用動向を考慮して生成します。本実験では、再配置作業者に対しタブレット端末などで再配置計画を提示し、その内容に基づいた再配置を実施することで自転車再配置業務の最適化を図ります。

将来的には、「シェアリング交通需要予測技術」の実用化により、提示された再配置計画によって、再配置作業者が効率的な再配置を実施することができ、利用者が自転車を利用したいときにサイクルポートに自転車がないという状況の改善をめざします。

また、本実験において予測情報や生成された再配置計画の正確性について、技術検証を行うことで

「シェアリング交通需要予測技術」を確立し、将来的に他の地域での実績データを追加することで、さまざまなエリアでのサービス提供をめざします。

今後もドコモとドコモ・バイクシェアは、自転車シェアリングサービスの利便性の向上と、そこから生じるビッグデータを活用して「シェアリング交通需要予測技術」を高度化し、さらに増加が見込まれる交通需要に対して安定した供給ができるよう積極的に貢献してまいります。

※1 「モバイル空間統計」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です。集団の人数のみを表す人口統計情報であるため、お客さま個人を特定することはできません。ドコモは、お客さまのプライバシーを厳重に保護するべく、モバイル空間統計を作成・提供する際に順守する基本事項をまとめたガイドラインを公表しています。モバイル空間統計ガイドラインについては下記リンクからご確認いただくことが可能です。

(https://www.nttdocomo.co.jp/corporate/disclosure/mobile_spatial_statistics/guideline/index.html)

※2 モバイル空間統計のリアルタイム版である「近未来人数予測」は、これまで雑踏警備対応における人出予測の技術検証、2018年10月から開始した横浜MaaS『AI運行バス[®]』実証実験などで活用している技術です。

※3 「シェアリング交通需要予測技術」はNTTグループのAI「corevo[®]」を構成する技術です。 

<http://www.ntt.co.jp/corevo/>

※4 POI(POINT of Interest)とは建物や店舗などの施設情報のことです。

*「corevo」は、日本電信電話株式会社の登録商標です。

*「モバイル空間統計」「近未来人数予測」「AI運行バス」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	
技術に関する問い合わせ先	実証実験全般に関する問い合わせ先
株式会社NTTドコモ サービスイノベーション部 第2サービス開発担当 TEL: 03-5156-2289	株式会社NTTドコモ ライフサポートビジネス推進部 モビリティビジネス担当 TEL: 03-5156-2737 株式会社ドコモ・バイクシェア 経営企画部 広報担当 TEL: 03-3434-8196

ドコモ・バイクシェアにおける 深層学習技術によるAIを用いた自転車再配置最適化の実証実験

1. 概要

ドコモのモバイル空間統計のリアルタイム版である「近未来人数予測」によって得られる人口統計データと、ドコモ・バイクシェアの自転車利用実績データのほか、時間や季節などの周期的な変動傾向、地域特性を組み合わせることで、サイクルポート単位での将来の自転車の貸し出し需要、返却需要をモデル化し、その時点から12時間後までの1時間ごとの各サイクルポートの利用可能自転車台数を予測します。また、それにより、再配置を行うべき自転車の台数や配置先ポートなどの再配置計画を生成して再配置作業者に提供します。再配置実施業者による実運用を通じて有効性を検証し、「シェアリング交通需要予測技術」を確立することで、将来的に商用化をめざした実証実験を開始いたします。

2. 実験の開始時期、対象エリア

2018年11月26日(月)～

千代田区、港区、新宿区

3. シェアリング交通需要予測技術について

今回ドコモが開発したシェアリング交通事業者向け「シェアリング交通需要予測技術」は、ドコモ・バイクシェアの自転車利用実績データから得られる貸出ポート、返却ポートの場所、および貸出、返却時刻の履歴と、人口統計データや気象データ、周辺施設(POI)データなどの関係について、深層学習などの人工知能技術を用いて、現在から将来の期間における各サイクルポートでの自転車の貸出や返却の需要を予測するとともに、その予測情報とサイクルポートのラック数やポート間の距離などの制約事項に基づいて、各ポートの利用可能自転車の台数がより適切となるための再配置計画を生成します。



4. 実証実験について

再配置実施業者の再配置作業者に提供する利用可能自転車台数予測情報と、ドコモ・バイクシェアの自転車利用実績との差分の検証や、生成した再配置計画に基づく再配置作業の実施が、各サイクルポートの利用可能自転車台数が適正範囲である時間帯の割合に与える影響を検証、最適化することで、「シェアリング交通需要予測技術」を確立します。

5. 各社の役割について

各社の役割一覧表

社名	概要
ドコモ・バイクシェア	フィールド実証における自転車利用実績データの提供
ドコモ	シェアリング交通需要予測システムの開発、構築および提供