

シェアサイクルの再配置最適化に向けた取り組み

株式会社 NTT ドコモ

クロステック開発部 小出英理・三村知洋・石川太郎・鈴木喬



背景

ドコモ・バイクシェアのバイクシェアサービス

- 全国 52 エリアに展開中の自転車シェアリングサービス
- 指定されたポートであればどこでも貸出・返却可能
- 全車両が電動アシスト付きで坂道でも快適に利用可能



シェアサイクルの再配置業務

- シェアサイクルではポートごとの需要の偏りによりポートごとに自転車の溢れ・不足が発生
- バッテリー切れの防止が重要
- 「再配置業務※」が必要

※トラックで自転車の回収・配置&バッテリー交換を実施



➡ 再配置業務の効率化がシェアサイクル運営上の共通の課題

再配置業務最適化に向けた取り組み

ドコモでは、ドコモ・バイクシェアのバイクシェアサービスの再配置業務を最適化し、トラックが効率的にポートを巡回できるようにすることを目的として研究開発を行ってきた

シェアサイクルの需要予測

- 利用需要を予測し、将来の溢れ・不足ポートを推測
- 天気、平休日、時間帯などさまざまな要素を考慮することで精度高く需要を予測
- 機械学習 (XGBoost) モデルを使用



最適化された作業ルートレコメンド

- シミュレーション上で自転車とトラックを動かし、最適な作業ルートをルールベースで決定

シミュレーション → 各種評価値算出 → 最適ルート算出 → レコメンド表示



※モバイル空間統計® 国内人口分布統計(リアルタイム版):モバイル空間統計は株式会社NTTドコモの登録商標

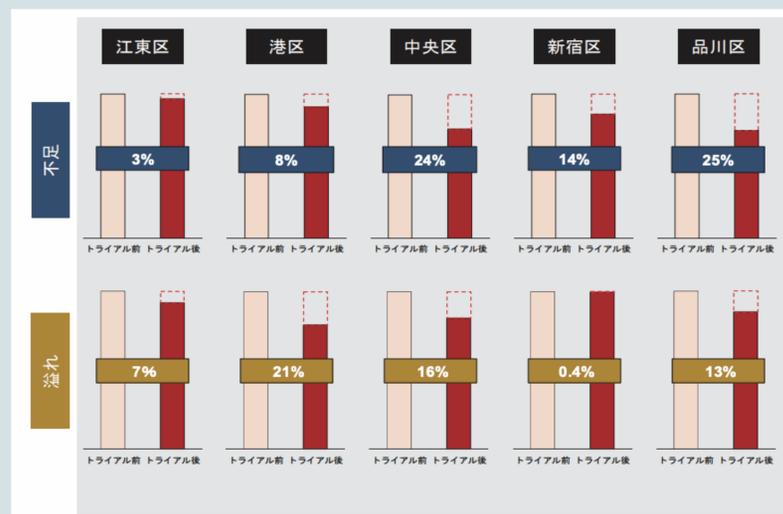
結果

溢れ・不足の改善効果

- 需要予測結果を用いた再配置計画により溢れ不足に改善効果がみられた

再配置事業者の声

- 先々の作業ルートがレコメンドされるので、その後の作業の計画を立てやすい
- 回収と配置の間にバッテリー交換もレコメンドされるので実業務のなかで使いやすい



今後の展望

技術の発展

- 多種多様な要因を考慮した需要予測や、自転車1台1台の動きのシミュレーション、実業務で使いやすいリアルタイム応答性の担保されたシステムなどは複雑な技術で開発が困難であるが、より磨きをかけることで精度高くポートの状態を予測できることをめざす

適用範囲の拡大

- 他の地域・事業者への展開へ視野を広げ、さまざまなニーズを吸い上げたシステムへとアップデートする
- シェアサイクルのオープンデータ形式にあわせたデータを利用可能とし、より汎用的に使いやすいシステムをめざす