



タクシーに30分後の乗車需要予測を提供 精度高めるモバイル・IoT・AIの組み合わせ

DATA

活用領域・解決する課題	・タクシー乗車率の平準化と売上向上 ・タクシー待ち顧客削減
テクノロジー・デバイスキーワード	モバイル空間統計(ビッグデータ)、AI・分析(多変量自己回帰、ディープラーニング)、GPS、車載器

乗客を探して空車のタクシーが行き交う大通り。しかし、少し先の道にはタクシーを拾おうと空車ランプを探し続ける通行人がいる。空車タクシーの乗務員が「ここより少し先のほうがお客様と出会いやすい」と走行ルートを変えたら、空車待ちの顧客もタクシー側もハッピーである。

このようなマッチングを乗務員の経験・勘あるいは偶然に頼らず、予測データによって確度を高めて実施するのが、NTTドコモが開発した「AIタクシー」である。

「AIタクシー」は、500m四方のエリア単位で現在から30分後までの乗車需要台数を予測し、10分間隔でデータ更新して提供するもの。

タクシー乗務員は、カーナビなどの画面に表示された予測数値を見て乗客の見込める場所に効率的に移動できる。

NTTドコモ 法人ビジネス本部IoTビジネス部・先進ビジネス推進担当部長の那須和徳氏は、「モバイルとIoTを組み合わせた付加価値サービスを検討する中で、IoTで得たデータに着目しました。AIを加味して“将来も分かる”ようにしようというアイデアが生まれ、モバイルの特性が生かせる自動車=タクシー業界をターゲットに据えました」と、開発の背景を説明する。

2016年から2017年にかけて東京、名古屋でタクシー事業者との実証実験を実施した。



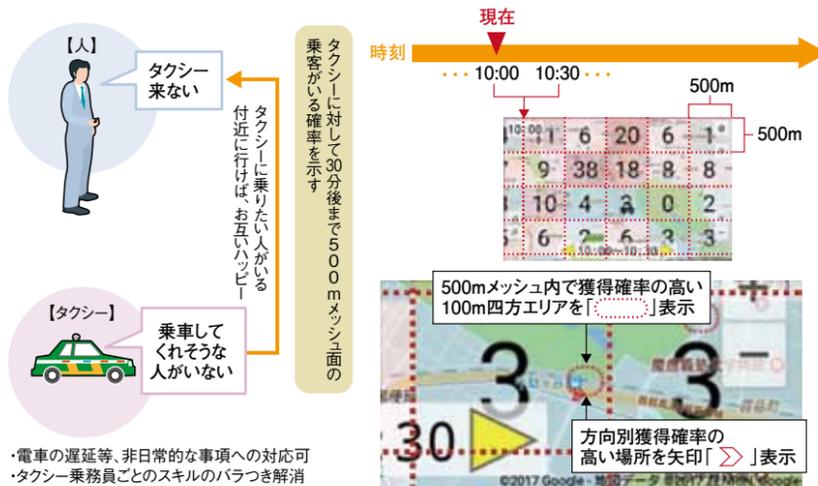
NTTドコモ 法人ビジネス本部IoTビジネス部 先進ビジネス推進担当部長 那須和徳氏

500m四方の乗車予測数に加え 高需要のエリア・走行方向も表示

乗車需要予測の基盤の1つは、国内7000万人強の契約者を有するNTTドコモの携帯電話ネットワークの仕組みを利用して生成される「モバイル空間統計」による人口統計情報(地域・時間・属性別の人口分布)。これにタクシー事業者側の運行データ、気象や設置施設に関するデータなどを加え、2種類のAI技術——「多変量自己回帰」と「ディープラーニング」をハイブリッドで活用してエリアごとのタクシー需要予測データを生成する。「エリアごとの人口の推移とタクシー乗車数の推移に一定の因果関係を見出し、AIでモデル化して乗車予測値を導き出しています」と、那須氏は語る。

タクシー乗務員に提供される情報は、地図上の500mメッシュごとの乗車予測台数だけでなく、各メッシュ内を25分割した100m四方の中で乗車確率の高いエリアを点線囲みで表示。さらに道路の方向別で乗車確率の高い場所には矢印がつく。

図1 「AIタクシー」の情報提供画面の例



・電車の遅延等、非日常的な事項への対応可
・タクシー乗務員ごとのスキルのバラつき解消

予測精度の評価については、予測値と実績値の際が±20%以内または±1台以内を「正解」、予測値が実績値の±50%以内を「準正解」とした。正解率は実証実験段階で92.9%と高い数値を誇る。

実証実験で効果も測定 予測情報利用により売上が増加

実証実験は、東京23区・武蔵野市・三鷹市を営業エリアとする東京無線協同組合および愛知県名古屋市のつばめタクシーの協力を得て実施した。

乗車需要予測技術を確立することも狙いとした東京無線協同組合との実証実験は、2016年6月から12月の半年で予測モデルおよびシステムの構築を行い、その後の4カ月間をフィールド実証にあてた。また、2016年12月にスタートしたつばめタクシーとの実証実験は、同社独自の車載機器に対応させるべくシステム構築・実装に8カ月をかけ、2017年8月からフィールド実証に着手している。

これに加えて、大阪、神奈川、福岡などにおいても各地のタクシー事業者と試験運用に取り組んでいる。

東京無線協同組合との実証実験では、①年齢・経験年数・エリアの偏

りがないように選抜した乗務員26名と②経験年数の短い新人乗務員から選抜した16名で、「AIタクシー」によるフィールド実証を実施した(①は4カ月間、②は1カ月間)。その結果、「AIタクシー」を利用した乗務員の1人1日あたりの平均売上は、全乗務員の平均売上に比べて①で1409円、②では3115円もの増収となった。

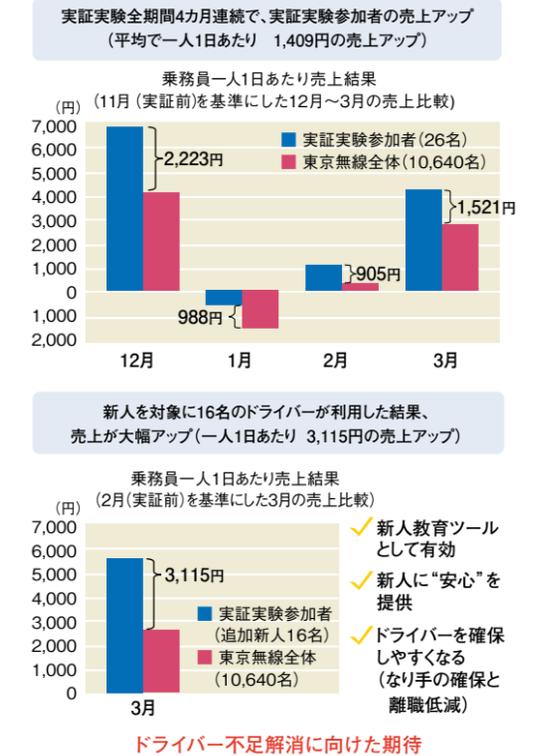
「AIタクシー」が乗務員の営業成績を押し上げたという見方もできるが、那須氏は「タクシー事業者様はむしろ、乗務員ごとのスキルのばらつきを解消し、全体としての営業成績の底上げにつなげられることを評価しています」と話す。

経験・ノウハウが少ない乗務員でも、「AIタクシー」のデータをもとに最適な走行ルートが容易に導き出し、乗客獲得に結びつけられる。さらには、乗務員が気づきにくいイベント開催や電車遅延など非日常的な出来事に伴う乗車需要も、リアルタイムな人口推移からの予測データによって対応できるようになる。

図2 「AIタクシー」のリアルタイム移動需要予測技術の概要



図3 東京無線協同組合でのフィールド実証における売上結果



タクシー事業者に加え 車載機器ベンダーも提供対象に

2018年2月には商用サービスをスタート。配車システムベンダーが本サービスを活用してタクシー事業者に提供するケースと、直接タクシー事業者がシステムを開発するケースの2通りがある。車載機器の新機能・新サービスとして予測情報が活用されることも考えられるという。

那須氏は、「実は実証実験の際、乗務中の車両の助手席に当社のスタッフを“研修生”として同乗させていただき、予測データの精度の確認や乗務員の方の感想・意見・要望のヒヤリングを直接行うことができました。この貴重な体験が実務を理解し現場のニーズをきちんと汲み取ったシステムの開発に結びつきました」と振り返る。

利用現場の感覚を掴むことは、使いやすいサービス開発に欠かせないステップといえそうだ。