

審査の結果の要旨

氏 名 ランジット ヲロブ

GPS 技術の進歩に伴い、近年、科学分野における GPS の利用が大幅に増加している。タクシーサービスは、大都市での通勤の便利な方法として世界中に普及しており、近年では Uber 等、スマートフォンをベースとした顧客との直接的なマッチングを行う革新的なサービスも出始めている。タイの首都バンコクも例外ではなく毎日およそ 10 万台以上のタクシーが市内を行き来しており、タクシーは都市全体で運用されているため、これらの車両のモビリティデータは、都市の管理と計画を管理するための資産となる。

本研究では、豊田通商社が保有するバンコク市内と周辺のタクシーで約 1 万台で 3~5 秒ごとに収集する GPS のデータを活用し、データマイニング技術、最適化技術等を用いて、タクシー会社として最適なタクシー運用のあり方を研究した。

第一には GPS データのマップマッチング手法として、ハウスドルフ距離行列は、4 つの連続する GPS 点から作成された線分形状と道路リンク形状の間の類似度を測定し、複雑さが多様である道路リンクのケースでも安定的なマッチング精度が得られる手法を隠れマルコフモデルによる確率的手法を用いて開発した。第二には、タクシー運転手の行動モデルを行っていて、顧客を乗せていないタクシーの分布からタクシー需要の分布を求めたり、その後、どこで顧客をピックアップするかなどのモデル化を行った。最後に、タクシー会社全体の最適な運用を最適化問題として設定し、乗客を乗せるかどうかを選択できる事も加味し、極力、空車のタクシードライバーが少なくなるような形で最適化を行った。

本研究は、Uber のように、シンプルに顧客需要とタクシーの現在地からタクシーが載せるかどうかのマッチングを行うような第一世代のアプリケーションの先を行く、タクシー会社の最適運用を考える、次世代のアプリケーションの研究であり、よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。