

令和 6 年度研究開発成果概要書

採 択 番 号 22607
 研究開発課題名 データ利活用等のデジタル化の推進による社会課題・地域課題解決のための実証型
 研究開発
 副 題 地域コミュニティのスーパーキャンパス化を支える柔軟なモビリティシェアシステム
 の開発とその利便性・公平性の実証評価

(1) 研究開発の目的

地域の多拠点のどこでも働け、地域内の多様なコミュニティでの動的な人的ネットワーク構築を可能とする、地域全体をキャンパスとみなす「スーパーキャンパス」モデルを提唱し、スーパーキャンパスに必要な、他拠点間の自由な移動のためのモビリティインフラ構築を目指す。具体的には、奈良先端大学院大学（以降 NAIST）において 2016 年度から実施しているコミュニティ型モビリティシェアシステムのユーザビリティを高めるアプリケーションやシステムを開発するとともに、モビリティシェアの範囲を拡張し、NAIST 以外の別組織を参加させ人的交流を可能とする。

(2) 研究開発期間

令和 4 年度から令和 6 年度（3 年間）

(3) 受託者

国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学＜代表研究者＞

(4) 研究開発予算（契約額）

令和 4 年度から令和 6 年度までの総額 30 百万円（令和 6 年度 10 百万円）
 ※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発項目と担当

研究開発項目 1 ユーザビリティの高いアプリケーション・システムの開発

- 1-1 ユーザビリティの高いアプリケーション・システムの設計と実装（奈良先端大）
- 1-2 ユーザの行動分析とアプリケーション・システムの評価（奈良先端大）

研究開発項目 2 自律分散型システムのネットワーク的展開

- 2-1 カーシェアシステムの追加と接続（奈良先端大）
- 2-2 スーパーキャンパスの評価（奈良先端大）

2-2 スーパーキャンパスの評価（奈良先端大）

(6) 特許出願、外部発表等

		累計（件）	当該年度（件）
特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	0	0
外部発表等	研究論文	1	0
	その他研究発表	8	0
	標準化提案・採択	0	0
	プレスリリース・報道	4	0
	展示会	3	1
	受賞・表彰	1	0

(7) 具体的な実施内容と最終成果

研究開発項目1：ユーザビリティの高いアプリケーション・システムの開発

1-1 ユーザビリティの高いアプリケーション・システムの設計と実装

Web アプリケーションを含むシステムの開発を行い、ユーザビリティと拡張性の高いアプリケーションを展開することができた。また、利用権オークションの既存の課題に対応した変更を行い、オークションの参加人数増加、需要に応じた適切な入札額の入札増加、利用申告時間と実際の利用時間のズレ減少という効果を得た。これにより、不公平な利用が抑制され、車両利用の回転率が向上し、より多くのユーザが車両を利用できた。さらに、強化学習エージェントを用いたシミュレーションから、逐次入札方式が車両割当の公平性を向上させ、また、コミュニティ意識を持つ利用者が多い場合、譲り合いが発生し、持続可能性が向上することが明らかになった。

1-2 ユーザの行動分析とアプリケーション・システムの評価

車両のGPS情報による移動先の分析から、レストラン、ショッピングモール、ヘルスケア、コンビニエンスストアなどへの移動が多いことがわかった。移動先の傾向から、相乗りの提示など今後のシステム開発への可能性を検討できた。また、入札に用いられるトークンの1週間の使い方をクラスタリングした結果、使用頻度の異なる4つのクラスタが得られた。一部のユーザは1週間でトークンを多く余らせており、1週間の利用需要に対して適切な入札戦略を考えるのが難しいという課題が残っていることがわかった。

研究開発項目2：自律分散型システムのネットワーク的展開

2-1 カーシェアシステムの追加と接続

2022年度にEV車両1台と、2箇所（NAIST 学内・株式会社国際電気通信基礎技術研究所（ATR）敷地内）のEV充電設備追加を実施し、けいはんな地区でのカーシェアシステム追加を達成した。2023年度からはATRに車両を1台配置しカーシェアの運用を開始した。ATRを拠点としたカーシェアの利用に加え、ATRからNAISTへの乗り捨て利用が一定数見られ、拠点間の移動手段としての活用も確認できた。

2-2 スーパーキャンパスの評価

2023年度にNAIST以外の組織として、公益財団法人関西文化学術研究都市推進機構（KRI）、株式会社けいはんな、株式会社国際電気通信基礎技術研究所（ATR）から合計7人のユーザを受け入れた。一定数の使用の中で、大学コミュニティ以外のユーザであってもオークション形式のカーシェアが活用できることが確認できた。一方で、NAISTとけいはんな地区間での移動はそれほど活発に見られない結果となった。当初はATRで研究活動を行うNAIST学生による乗り捨て移動を期待していたが、学生の車両乗り入れができないという規定があり、限定された用途での移動に限られた。

(8) 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

開発したオークション方式のカーシェアリングサービスを有料化し、NAIST を事業者として実運用を行うことで、大学構成員を顧客とし、大学自体をカーシェア事業者として自走化する社会実装のビジネスモデルを構築する。すでに NAIST を事業者としたビジネス展開の料金シミュレーションや座組の準備も進めている。大学自体をカーシェア事業者とすることで、立地や構成員の状況を踏まえた事業展開を柔軟に行うことが可能となり、大学の経営理念・教育研究方針などに沿った事業として推進することが可能となる。また、大学をカーシェアリングコミュニティの核とすることで、立地条件等が類似する他の地方大学はもちろんのこと、その周辺の企業事業所や自治体へと横展開し顧客を増やすことが容易となる。運転代行・相乗りシステムなどを追加構築することで、高齢者や運転免許を持たない住民により多様な移動手段を提供することができるようになる。将来的には複数のコミュニティを接続することで、コミュニティ間も自由に行き来できるモビリティインフラとして発展させ、より広範な地域の活性化に資することも考えられる。