

令和 4 年度研究開発成果概要書

採 択 番 号 22608  
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  
研究開発  
副 題 街の未来を共視する ～ 住民・自治体・事業者のトリプレット共創型デジタル  
ツイン ～

(1) 研究開発の目的

本研究では、新たな移動手段の導入により変革する街の未来を予測し可視化するプラットフォームと必要技術を開発する。人々のスマートフォンやインフラ型センサから得られる行動とその意図のデータから、そのデータを用いた移動手段の導入効果と行動変化の予測技術を、最新の機械学習を用いて実現する。予測結果を 3 次元仮想空間に投影し、街の未来を体感できるデジタルツインプラットフォームを実現する。脱炭素型電動モビリティ導入の効果実証を実施し、地域の自治体・住民・事業者が魅力ある街づくりに向けて「トリプレット共創する」取組みに挑戦する。

(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

国立大学法人大阪大学<研究代表者>  
株式会社HULIX

(4) 研究開発予算 (契約額)

令和 4 年度から令和 5 年度までの総額 20 百万円 (令和 4 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 人々の行動と意図の把握技術

研究開発項目 1-1…個人の行動センシング技術の開発 (株式会社HULIX)

研究開発項目 1-2…行動意図や行動経験の能動的取得技術の開発 (株式会社HULIX)

研究開発項目 2 人々の行動とモビリティの因果解明と予測技術

研究開発項目 2-1…反実仮想機械学習による因果解明技術の開発 (大阪大学)

研究開発項目 2-2…最適解探索技術の開発 (大阪大学)

研究開発項目 3 デジタルツインプラットフォームの開発

研究開発項目 3-1…街の人流再現技術の開発 (大阪大学)

研究開発項目 3-2…街の現在・将来の可視化技術の開発 (株式会社HULIX)

研究開発項目 3-3…デジタルツインプラットフォームの設計開発  
(株式会社HULIX)

研究開発項目 3-4…利用者向けインタフェースの開発 (株式会社HULIX)

研究開発項目 4 実証実験

研究開発項目 4-1…脱炭素型電動モビリティによる実証実験 (株式会社HULIX)

研究開発項目 4-2…実験結果の解析と有効性評価 (大阪大学)

研究開発項目 4-3…ビジネスプランの立案と実行 (株式会社HULIX)

(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	0	0
	その他研究発表	0	0
	標準化提案・採択	0	0
	プレスリリース・報道	0	0
	展示会	0	0
	受賞・表彰	1	1

(7) 具体的な実施内容と成果

研究開発項目 1 人々の行動と意図の把握技術

1-1. 個人の行動センシング技術の開発 (株式会社HULIX)

個人の行動センシング技術を開発するために、LiDARによる行動把握システムのプロトタイプ版を開発した。点群データの測定～簡易な行動解析を実施し、技術課題を確認した。

1-2. 行動意図や行動経験の能動的取得技術の開発 (株式会社HULIX)

行動意図や行動経験の能動的取得技術を開発するために、スマートフォンアプリの基本設計を実施し、想定ユーザが操作し行動経験を共有する際のUI上の課題を確認した。

研究開発項目 2 人々の行動とモビリティの因果解明と予測技術

2-1. 反実仮想機械学習による因果解明技術の開発 (大阪大学)

反実仮想機械学習の損失関数 (誤差) に関する検討ならびに学習スキームの検討を行った。

2-2. 最適解探索技術の開発 (大阪大学)

事前に与えられた評価基準を最適化する入力を効率よく探索するメタアルゴリズムの検討を行った。

研究開発項目 3 デジタルツインプラットフォームの開発

3-1. 街の人流再現技術の開発 (大阪大学)

個々の人々 (エージェント) の行動と意図を再現する方法論に関し、簡易なデータを用いた方法論の基礎検討を行った。

3-2. 街の現在・将来の可視化技術の開発 (株式会社HULIX)

研究開発項目 1 のデータを、3-3. のデジタルツインプラットフォームのプロトタイプ上に簡易実装した。

3-3. デジタルツインプラットフォームの設計開発 (株式会社HULIX)

デジタルツインプラットフォームのプロトタイプを開発するとともに、和歌山市の3次元データならびに3-2. のデータを試験表示させた。

3-4. 利用者向けインタフェースの開発 (株式会社HULIX)

利用者向けインタフェースのプロトタイプ開発を行い、自治体・民間事業者の一部の方からのフィードバックを得て課題点を整理した。

研究開発項目 4 実証実験

研究開発項目 4-1…脱炭素型電動モビリティによる実証実験 (株式会社HULIX)

モビリティを用いた実証実験に向けて、和歌山市役所と「和歌山城公園・周辺にてモビリティを走行させ、人の移動を促進し、まちなかを活性化させる」シナリオで合意した。

研究開発項目 4-2…実験結果の解析と有効性評価 (大阪大学)

令和5年度より実施する。

研究開発項目 4-3…ビジネスプランの立案と実行（株式会社HUL I X）  
令和5年度より実施する。

(8) 今後の研究開発計画

研究開発項目 1 人々の行動と意図の把握技術

1-1. 個人の行動センシング技術の開発（株式会社HUL I X）

1-2. と連携し、スマートフォンアプリなどを用いて個人の移動情報をプライバシーに配慮し安全な形で集約する匿名集約技術を開発する。LiDARによるスポットの行動把握技術を確立する。

1-2. 行動意図や行動経験の能動的取得技術の開発（株式会社HUL I X）

行動意図や行動経験の能動的取得技術とスマートフォンアプリを引き続き開発する。

研究開発項目 2 人々の行動とモビリティの因果解明と予測技術

2-1. 反実仮想機械学習による因果解明技術の開発（大阪大学）

反実仮想機械学習を用い、行動やモビリティの様々な選択枝に対し、その効果を予測する技術を開発する。特に誤差関数の選択に着目し、効率のよいアプローチを探究する。

2-2. 最適解探索技術の開発（大阪大学）

研究開発項目 2-1 で開発した技術に基づき、移動量や想定滞在時間などのある評価基準のもとで最適なモビリティを探索し提示する技術を開発する。

研究開発項目 3 デジタルツインプラットフォームの開発

3-1. 街の人流再現技術の開発（大阪大学）

個々の人々（エージェント）の行動と意図を再現する方法論に関し、個々の人々（エージェント）の行動と意図をシミュレータで再現する方法論を開発する。

3-2. 街の現在・将来の可視化技術の開発（株式会社HUL I X）

引き続き項目 1 のデータを、デジタルツインプラットフォームのプロトタイプ上に実現する技術を開発する。

3-3. デジタルツインプラットフォームの設計開発（株式会社HUL I X）

デジタルツインプラットフォームの設計開発を継続し、和歌山市などを対象とした3次元データの可視化を実現する。

3-4. 利用者向けインターフェースの開発（株式会社HUL I X）

住民や観光客も想定したインターフェースの設計開発を行う。システムは Web を介してアクセス可能な形態とする。

研究開発項目 4 実証実験

4-1. 脱炭素型電動モビリティによる実証実験（株式会社HUL I X）

和歌山市役所との協議にもとづき、モビリティを用いた実証実験を実施する。

4-2. 実験結果の解析と有効性評価（大阪大学）

モビリティモデルとパラメータをデジタルツインプラットフォームに組み込み、同プラットフォームの効果検証を行う。

4-3. ビジネスプランの立案と実行（株式会社HUL I X）

ユーザインターフェースを含めたプラットフォームのユーザビリティやユーザエクスペリエンスを評価し、他自治体へのアプローチによる展開可能性やモビリティ事業者との B-to-B の可能性を探究する。