

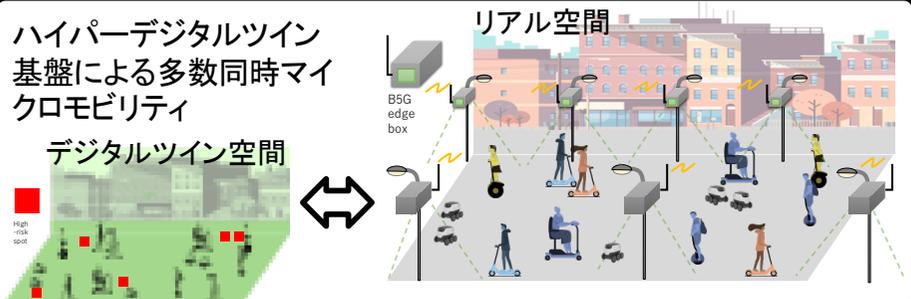
## 1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名 多重自律マイクロモビリティのためのハイパーデジタルツイン基盤
- ◆受託者 株式会社ハイパーデジタルツイン、学校法人芝浦工業大学
- ◆研究開発期間 令和4年度～令和6年度(3年間)
- ◆研究開発予算(契約額) 令和4年度100百万円

## 2. 研究開発の目標

自律マイクロモビリティを多数同時に実現するハイパーデジタルツイン基盤の研究開発を行う。これまでに独自開発した 1) 数十台のLIDARをリアルタイム集約可能な三次元センサネットワーク技術および 2) 自律マイクロモビリティ向けエッジ技術を融合し、B5Gを視野に入れたエッジネットワーク上でデジタルツイン基盤を実現する。車載センサ・ネットワーク統合による三次元情報の二重化に加え、高次メタ特徴の抽出により死角などに起因するリスクの予測を行い、多数同時自律移動の安全性を飛躍的に向上する。モビリティにパラダイムシフトをもたらすべく本基盤の社会実装を進める。内閣府SBIR制度のフェーズ2として、総務省からのニーズである「最先端通信技術によりサイバー空間とフィジカル空間が高度に融合した世界で新たな価値を生み出す研究開発」として実施している。

## 3. 研究開発の成果



- 研究開発項目1 多数同時一人称視点捕捉システム
- 研究開発項目2 メタ空間特徴リアルタイム生成システム
- 研究開発項目3 ハイパーデジタルツイン基盤の実証実験

項目3-a) エッジネットワークの構築:仕様設計(=年度目標達成)+実証実験



羽田での常設化に向けた試作ポールを設置と実験

項目3-b) 自律マイクロモビリティ車両の機能拡張:仕様設計と評価実験を並行→年度末までに目標達成

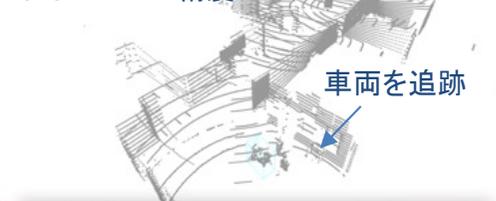


車両の改良と移動誤差測定実験

横方向誤差10cm以内

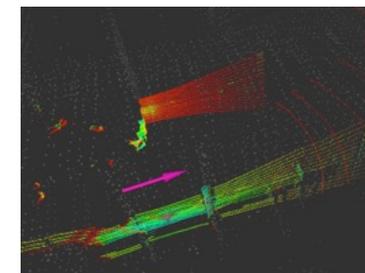
項目1-a) 移動オブジェクト多数同時追跡技術:仕様設計(=年度目標達成)+実証実験

ほぼ100%の精度



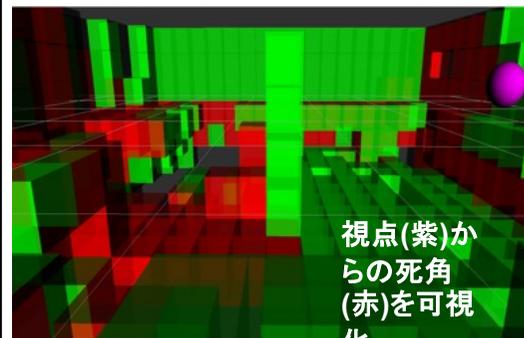
車両を追跡

項目1-b) 車両からの上り通信による一人称視点補正技術:仕様設計(=年度目標達成)+実証実験



エッジでの一人称視点(ピンクの矢印)受信に成功

項目2-a) 一人称視点での死角検出技術:仕様設計(=年度目標達成)+実証実験



視点(紫)からの死角(赤)を可視化

項目2-b) 空間の動的変化抽出技術:仕様設計(=年度目標達成)+実証実験



動的空間を機械学習により推定  
85%程度の精度

#### 4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
1 (1)	0 (0)	0 (0)	28 (28)	0 (0)	6 (6)	7 (7)	1 (1)

※成果数は累計件数、( )内は当該年度の件数です。

- 年度目標(国内出願1、査読付収録論文2)を大幅に上回る外部発表を行なった。
- デジタルツインのコア技術となりえる物体形状推定に関して特許出願を行なった。
- 2件のプレスリリースを発信した。
- 羽田イノベーションシティで開催された展示会(9月、10月の2回。それぞれ主催が異なる)、米国ラスベガスで開催されたCES2023で成果の出展を行なった。
- 羽田イノベーションシティ(東京都大田区)において、常設化に向けた試作ポールの設置と実験を行なった。
- 京都リサーチパーク(京都市下京区)において、テイクアウトフードを運搬するシナリオで、エッジへの自動運転機能アウトソースの実験を行なった。
- 日経新聞、読売新聞、京都新聞などに取り上げられ、記事が掲載された。

#### 5. 今後の研究開発計画

2023年度は、研究開発項目1-a~3-a)について、以下の最終目標を達成できるよう研究開発を進める。

項目1-a) 移動オブジェクト多数同時追跡技術→ 1/10スケールの実験エリアにおいて、実機9台を捕捉可能

項目1-b) 車両からの上り通信による一人称視点補正技術→誤差 5cm、2度、0.2秒ごとに補正

項目2-a) 一人称視点での死角検出技術→実験エリアにおいて9台の一人称視点からの死角を検出

項目2-b) 空間の動的変化抽出技術→0.2秒以内での検出

項目3-a) エッジネットワークの構築→4台以上4箇所常設

以下の2項目については、以下の2023年度の目標を達成できるよう研究開発を進める。

項目3-b) 自律マイクロモビリティ車両の機能拡張→誤差 20cmでの自律移動

項目3-c) 多重自律マイクロモビリティ実証実験→仕様設計完了