

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

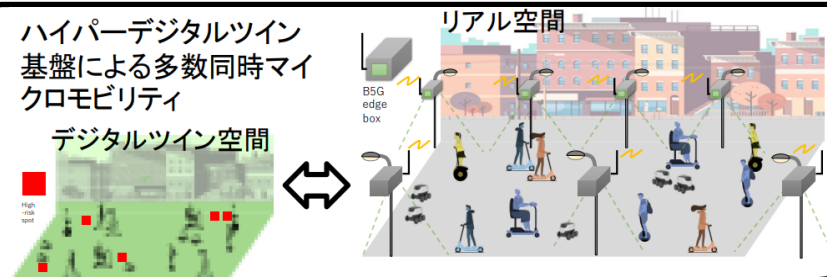
- ◆研究開発課題名 多重自律マイクロモビリティのためのハイパーデジタルツイン基盤
- ◆受託者 株式会社ハイパーデジタルツイン、学校法人芝浦工業大学
- ◆研究開発期間 令和4年度～令和6年度(3年間)
- ◆研究開発予算(契約額) 令和4年度から令和6年度までの総額300百万円(令和6年度100百万円)

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。

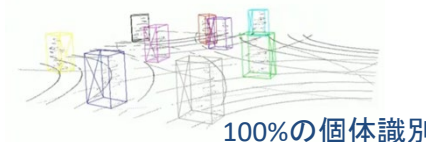
内閣府SBIR制度のフェーズ2として、総務省からのニーズである「最先端通信技術によりサイバー空間とフィジカル空間が高度に融合した世界で新たな価値を生み出す研究開発」として実施している。

3. 研究開発の成果

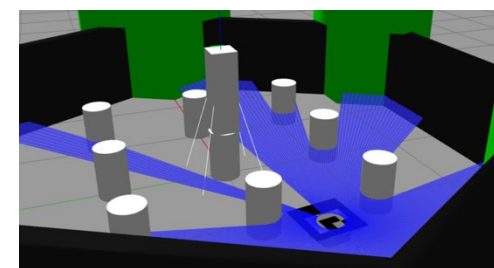


- 研究開発項目1 多数同時一人称視点捕捉システム
 研究開発項目2 メタ空間特徴リアルタイム生成システム
 研究開発項目3 ハイパーデジタルツイン基盤の実証実験
 項目1～3すべてにおいて、目標を上回る成果！

1-a) 12m×12mエリアを走行する車両9台を5分間捕捉、最終目標達成



1-b) 0.5秒以内ごとの通信による補正で一人称視点の精度維持、最終目標達成



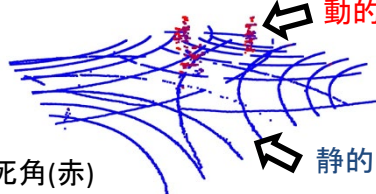
2-a) 令和4年度に死角検知の最終目標達成済、令和5年度は機械学習による実用性向上



機械学習による
精度90%以上の
死角検出

視点(紫)からの死角(赤)

2-b) 並列処理によりボクセル空間の動的変化を遅れ0.2秒以内で特徴抽出、最終目標達成



3-a) 5施設で計20基の常設化、最終目標達成



3-b) エッジネットワークの情報を受信して解釈、移動経路誤差5cm以内、最終目標達成



3-c) 多重自律マイクロモビリティ実証実験の実施、最終目標達成



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
14 (12)	7 (6)	5 (0)	57 (8)	2 (2)	9 (0)	10 (1)	3 (1)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

- IEEE Sensors Journal (インパクトファクタ4.3) といった権威ある論文誌、国際会議で多数の論文を発表した。
- 羽田イノベーションシティ、京都リサーチパーク、芝浦工業大学豊洲キャンパス、さいたま新都心、慶應SFCの5施設でLIDARエッジボックスを20台常設し運用を開始した。
- 「関数型パラダイムで実現するB5G時代の資源透過型広域分散コンピューティング環境」(採択番号 04001) と共同で、高知工科大学の5G基地局を用いた実験を実施した。
- 米国ラスベガスで毎年1月に開催され、10万人以上が来場するCESに2023年引き続いて2024年についても出展した。
- 標準化への貢献としてITU-T SG21においてインフラベースの多数ロボット同時走行に関する寄書とIETFにおいて複数LiDARデータの集約・多数ロボットへの情報提連携のためのプロトコルに関する寄書を行なった。



羽田イノベーションシティ(東京都大田区)



京都リサーチパーク(京都市下京区)



芝浦工業大学豊洲キャンパス(東京都江東区)



さいたま新都心(埼玉県さいたま市)



慶應SFC(神奈川県藤沢市)

5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

実用化や標準化に向けた計画

- 実用化に向けてすでに他の民間企業数社と共同で実用化を進めている。来期さらなる実用化に向けた取り組みについて合意形成できている。また、代表機関のハイパーデジタルツイン単独でも事業化を進めている。
- 標準化について、ITU-T SG21で2025年1月に寄書を行ない承認された。そのドラフトの更新を継続し標準化の発行を目指す。相互接続性のため、民間のコンソーシアムで産業界での標準化を開始しており、公道での走行の安全基準を満たすガイドラインの策定を進める。

製品化等、成果の産業応用についての見通し(実用化へ向けての課題の検討、事業化への具体的な道筋等)

- 広範囲に設置された複数LiDARを5Gインフラで統合する実証を進めている。さらに、本実証の発展的内容が東京都5G Boosters Projectに採択され、より実用的な実証を進めている。
- 自社プロダクトとして、ロボットソリューションや、見守りサービスの開発に着手し始めている。2024年度に総務省ICTスタートアップリーグ(採択率6.8%)に採択されており、これらの製品化も加速できている。