

空間データのリアルタイム把握による現場の変革

～ 実世界の動きの先読みで業務支援・自動化に貢献～

【研究開発内容: リアルタイム空間把握、空間管理システム】

- 高精度なセンシングデータとデジタルツインを活用し、**リアルタイム性が必須なユースケースの空間管理を実現する**。自動化・先読み制御を図り、現場の安全性の向上、省力化に貢献する。
- 3Dセンサーデータを**ローカルネットワークで集約し、センサー間のレイテンシ調整や同期まで含めて**高精度のデジタルツイン(3Dマップ)を作成・リアルタイムに更新し、可視化・予測・管制型制御の自動化を実現。ワンストップソリューションとして提供。
- **空間全域を俯瞰**するため、エッジ型制御に対してフィジカル空間の変化に強く、全体最適が可能。俯瞰領域が広がるほどシステムコストパフォーマンスを発揮。



(株)ハイパーデジタルツイン
CTO 新熊 亮一氏



3Dマップ(センサーデータの可視化)

【実証実験の事例(スズキ株式会社): 電動台車のインフラ管制型自動走行】

- **実証の内容:** 5m×10mの比較的狭い空間での時速数km/hの低速ビークルの自動走行を実証。センサーデータから3Dマップを作成し、WiFi経由で電動台車を制御。空間内に人や障害物を発見すると事前に衝突を回避する。
- **特徴:** 低速のビークルであれば数cm程度の走行精度での制御が可能。自立運転に対して**全視野が広い**ため、精細なマップ生成が可能。電動台車の**障害物との回避、死角予知、ルート変更、連携制御**における**衝突防止が容易**。低速であればセンサー1台でも高精度の検知が可能。
- **応用:** **屋外・屋内で低速走行するモビリティや配送ロボット**など工場や倉庫、商業施設での活用を想定。またレンタル電動スクーターなどの乗り捨て時の自動回収なども可能性あり。



自動走行デモ(国際ロボット展2025)



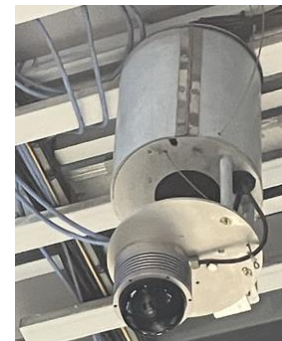
生成した3Dマップ

【実証実験の事例(鹿島建設株式会社、羽田みらい開発株式会社):デジタルツインによる走行ロボットの自動制御(羽田イノベーションシティ)】

- ▶ **実証の内容:** 走行ロボットがエリアを跨ぐ際に信号のない横断歩道で安全に渡れず、エリア単位でしか運用できない制約が生じていたため、人や車両の有無を検知し、走行ロボットのエリア横断を指示する実証実験を実施。
- ▶ **特徴:** 数台のセンサーで数100mをセンシングし、走行ロボット、他自動車、人の動きを広範囲に検知。レイテンシを低減するため有線LANでローカルネットワークを構成、**高精度のリアルタイム制御を実現**。エッジコンピュータは故障時のリダンダンシー機能をサポート。
- ▶ **応用:** **高精細3Dマップにより**、ロボットだけでなく、人や物の可視化も可能。**現場の変化をリアルタイムに検知して**スムーズな誘導、事故防止、トラブル発生時の対処が可能。



実証実験走路のエリア境界(横断歩道)



3Dセンサ



エッジコンピュータ/データサーバ

【今後の事業展開】

- ビジョン: **ロボットの導入によって人の負担が軽減され、安全性が高まり、より良く働ける労働環境が整うこと。**国内のみならず人手不足の解消や成長を目指している海外の国々の労働環境改善に貢献する。
- 技術開発/事業化: **協力企業とのPOCを通して**、システムの作りこみや応用拡張を図り、事業化戦略を構築中。陸上のモビリティや人流の制御だけでなく、**水上ロボットなど**より難易度の高い制御ノウハウも蓄積中。資金調達、技術開発体制の拡大を急ピッチで進め、事業化を加速する。
- ビジネスモデル:
 - ✓ ハード・ソフト・設置サポート、メンテナンスなどをワンストップソリューションで提供。ソリューション販売、ライセンス。
 - ✓ 顧客ハードに自社ソフトウェアを組み込み、設置サポートメンテナンスを含むロイヤルティビジネス。
- 商用化
共同でPOCを実施している企業(スズキ)の商用化は2027年度の見込み。

【SBIRについて】

- SBIR活用の意図: SBIRを活用したことにより開発力をつけ、実用に足りる製品を開発し、現在事業に乗っている。**制度の活用の仕方**として、研究成果が実用化されて、国の支援を受けて業界の仲間を集めて事業化を進められた**モデルケース**として広く紹介していきたい。
- SBIRの寄与した点: フェーズ1とフェーズ2が**シームレスに支援が受けられ**、間を空けずに研究が進められた。**タイムリーに社会実装のチャンスが掴める**ところは非常にありがたいと感じた。
- SBIRに対する要望: 省庁によって事情が異なり、研究開発や事業化など**重点が変わる**場合がある。応募する若手研究者や大学教員には読み取れない部分が多く、**その点わかりやすくなれば良いと感じる**。ヒアリングの機会や相談の窓口などメンタリングが必要。