

2023年10月16日

株式会社エムスクエア・ラボ

株式会社 GClue

国立大学法人東京大学大学院工学系研究科

株式会社 ON BOARD

NTT コミュニケーションズ株式会社

5G SA を利用したクラウド型モビリティデバイスプラットフォームの 開発および実証実験に成功

株式会社エムスクエア・ラボ(以下 エムスクエア・ラボ)、株式会社 GClue(以下 GClue)、国立大学法人東京大学大学院工学系研究科(以下 東京大学大学院工学系研究科)、株式会社 ON BOARD(以下 ON BOARD)および NTT コミュニケーションズ株式会社(以下 NTT Com)は、5G SA を利用したクラウド型モビリティデバイスプラットフォームの開発(以下 本開発)および実証実験(以下 本実証)を 2023 年 9 月 26 日に新潟大学にて行いました。

本開発および実証は、株式会社エムスクエア・ラボが受託した NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の「ポスト 5G 情報通信システム基盤強化研究開発事業」(JPNP20017)の委託事業(以下、本事業)として行ったものです。

1. 背景

非都市部における人口減少・高齢化が進む中、人の移動手手段の確保や物流の維持を目的にモビリティデバイスの検討が進んでいますが、その社会実装にむけて低コスト化と安全性の確保が課題となっています。このような課題を解決するため 5 者は、モビリティデバイスの機能の大部分をクラウドへ移行することで低コスト化をめざすほか、5G SA などの高速通信を利用し迅速にモビリティデバイスの制御を行うことで安全性を確保するための検討を行ってきました。

2. 各者の役割

エムスクエア・ラボ、GClue : モビリティデバイスの開発

東京大学大学院工学系研究科、ON BOARD : クラウド型モビリティデバイスプラットフォームの開発

NTT Com : 本実証への 5G SA および docomo MEC の提供

3. 開発したモビリティデバイスプラットフォームの概要

クラウド型モビリティデバイスプラットフォームとは、モビリティデバイスの機能の大部分をクラウドに移行することで、1 つのモビリティデバイスを複数の用途で活用できるようにする仕組みです。物

理的なモビリティデバイスと、モビリティデバイスの頭脳となるデバイスマネジメントシステムから構成されます。

・モビリティデバイス

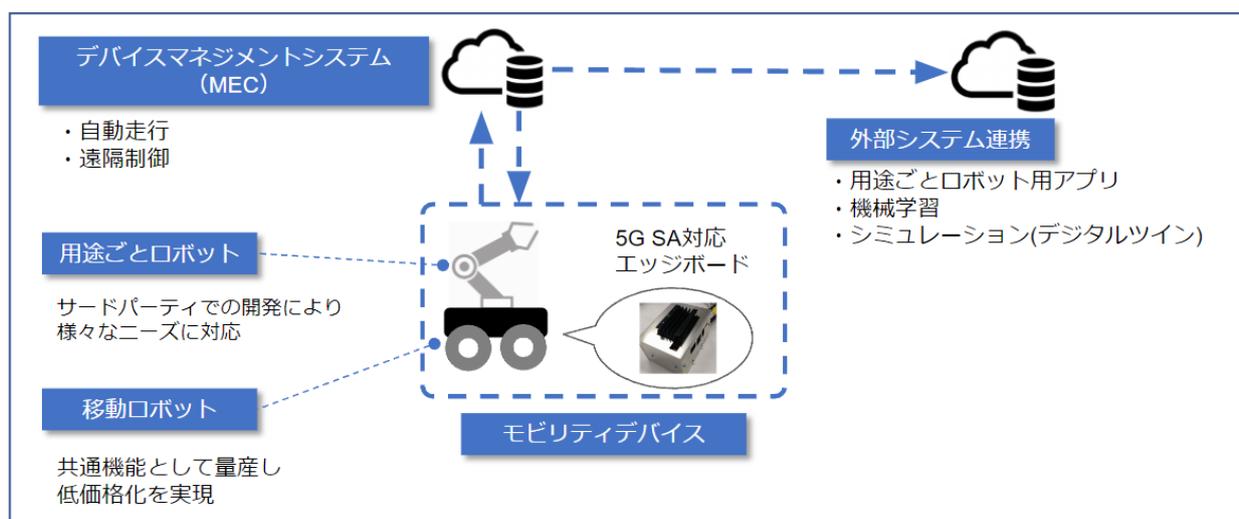
移動機能を中心として共通的に利用する「移動ロボット」部分と、各ユースケースに特化した「用途ごとロボット」部分を組み合わせ着脱できる構成を採用することで、「用途ごとロボット」部分を変更するだけでさまざまな用途でモビリティデバイスを活用できるようにしています。

・デバイスマネジメントシステム

モビリティデバイスの機能の大部分をクラウドに置き、クラウド上にあるアプリケーションを選択して使用することで、「移動ロボット」をさまざまな用途に対して柔軟に適用することが可能となります。また、5G SA、docomo MEC を活用することで低遅延・高精度でのモビリティ制御ができます。

・外部システム連携

外部システムとデバイスマネジメントシステムが連携することで、1つのモビリティデバイスを複数の用途で活用することが可能となります。外部システムとしては、農業用や工場用などの「用途ごとロボット」用アプリが例として挙げられます。



クラウド型モビリティデバイスプラットフォーム構成図

4. 本実証の概要

本事業において開発したクラウド型モビリティデバイスプラットフォームの有効性を検証するため、以下の実証を行いました。なお、本実証はロボティクスに関する研究を実施しており走行試験に適した環境を有している新潟大学の協力のもと、新潟大学構内で実施しました。

- ・モビリティデバイスで前方の映像を撮影しながら走行させ、クラウド上での映像解析により障害物を検知した際に車両を自動的に停止させる制御機能を検証
- ・遠隔制御の低遅延化に必要な通信性能や、映像伝送や車両停止に関する遅延時間の測定

- ・ 障害物を検出してからモビリティデバイスが実際に停止するまでの距離・時間などを検証

5. 本実証の成果

本実証により、モビリティデバイスからクラウドへの映像伝送、クラウドでのデータ処理・解析、またモビリティデバイスへのフィードバックに関する一連の流れを低遅延で実現出来ることを確認し、クラウド型モビリティデバイスを実用化段階まで到達させることができました。

<実証の具体的な成果>

- ・ 5G SA の高速通信を利用することで、時速 6km で走行中のモビリティデバイスが、障害物の自動検出から 1m 以内の距離で自動停止できること
- ・ 複雑な走行ルートを走行できること
- ・ 遠隔操作は操作者の違和感なく遠隔操作できること



実証実験風景

6. 今後の展開

今後、5者は、モビリティデバイスプラットフォームに関する技術を進化させながら様々なユースケースへ適用していくことで、地域における人の移動手段の確保や物流の維持という社会課題の解決に貢献していきます。

株式会社エムスクエア・ラボ、株式会社 GClue、東京大学大学院工学系研究科、株式会社 ON BOARD は、多様な「用途ごとロボット」の技術開発を行い、NTT Com は 5G SA や docomo MEC などの通信環境の提供により技術開発の支援を行います。