



自動走行ロボット プレ実証結果と本実証計画

令和4年11月
政策統括官付

自動走行ロボット プレ実証結果概要



- 2022年11月に実施予定の歩行空間ネットワークデータを活用した自動走行ロボットの運行実証に先立ち、実証対象エリアの赤羽地区にてプレ実証を実施。
- プレ実証では、自動走行ロボットを安全に運行するために必要となる、運行経路の3D点群データの収集と、ロボットの試走により経路上にあるバリア等の調査を実施。
- ロボットは、「近接監視・操作型」とし、監視・操作者が一定距離離れると停止する装置を付けて運行。

日程・場所

日程： 2022年6月30日（木）

場所： 赤羽地区（赤羽駅～ヌーヴェル赤羽台団地の区間）

実施事項

- 運行経路の3D点群データの収集
 - ✓ ロボットの自己位置推定、障害物検知に必要な3D点群データをロボット搭載のレーザスキャナを用いて収集
- 運行経路のバリア等の調査
 - ✓ 経路に沿ってロボットを試走し、経路上のバリア、走行時の留意点等を確認

* 3D点群データと調査結果を用いて、自動走行に用いる詳細な3Dマップを作成

実証用ロボット



項目	内容
車両名	FORRO
製造会社	ハードウェア： 川崎重工業 (株) 自動運転ソフトウェア： (株) ティアフォー
本体サイズ・重量	600mm×815mm×1200mm 約45kg
走行速度	通常走行：3km/h 最大速度：6km/h
運行形態	近接監視、遠隔監視 共に対応

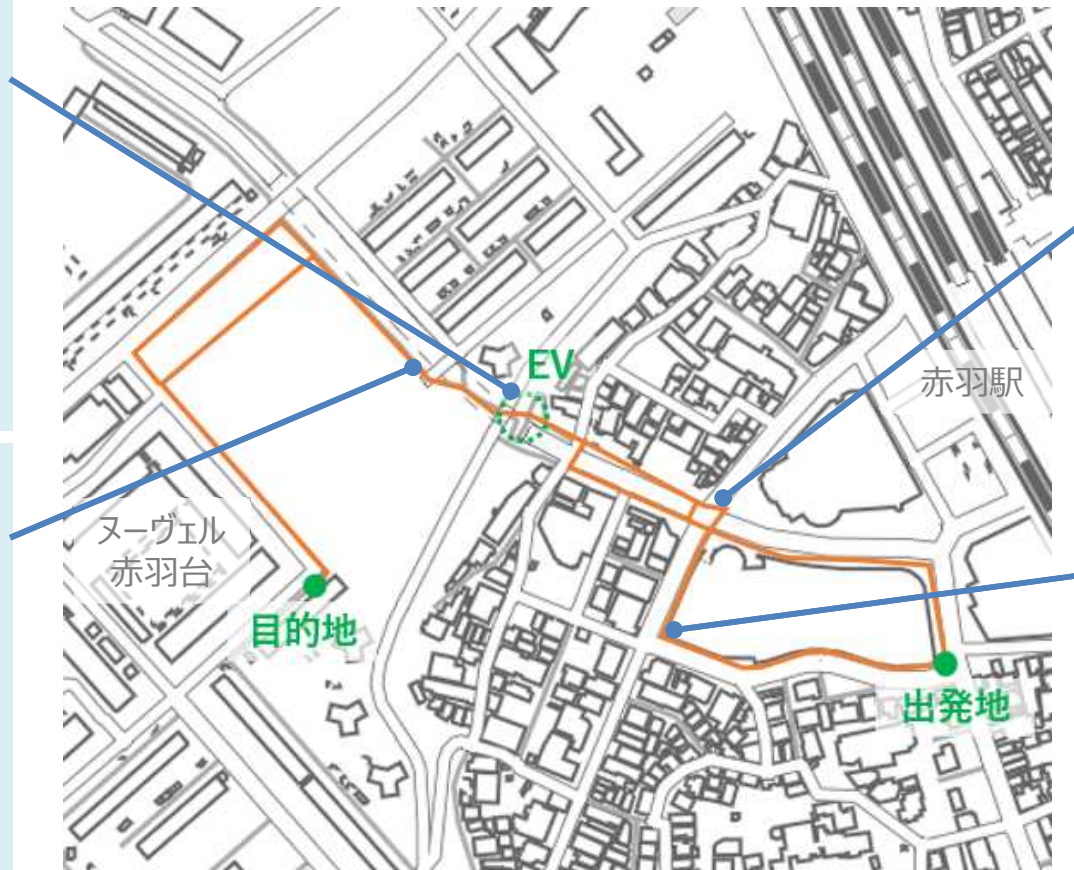
ロボットの試走及び経路情報収集



- 本実証の際、経路探索を行うため、出発地から目的地までの区間で、運行する可能性のある複数の経路を想定し、自動走行ロボットによる試走を実施。
- 試走しながら、ロボット走行に影響のあるバリアの有無、通行人・自転車の日中の通行状況、エレベータの使用状況など走行時の留意点を確認。



エレベータの周囲の状況、乗降時の留意点の確認



信号表示が切り替わる時間の確認



団地内の経路の幅員、段差、等を確認



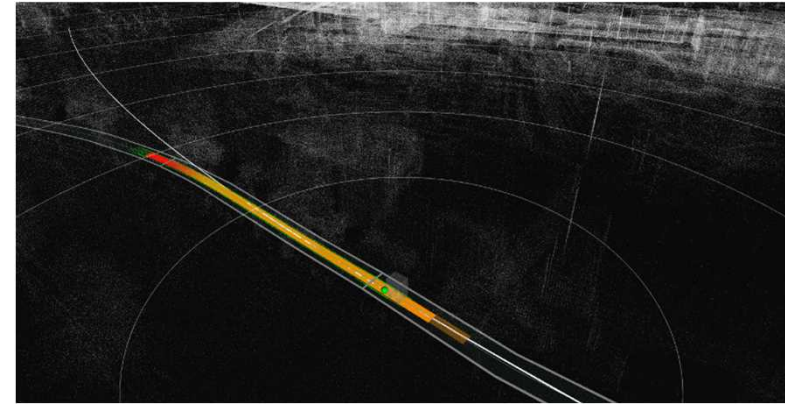
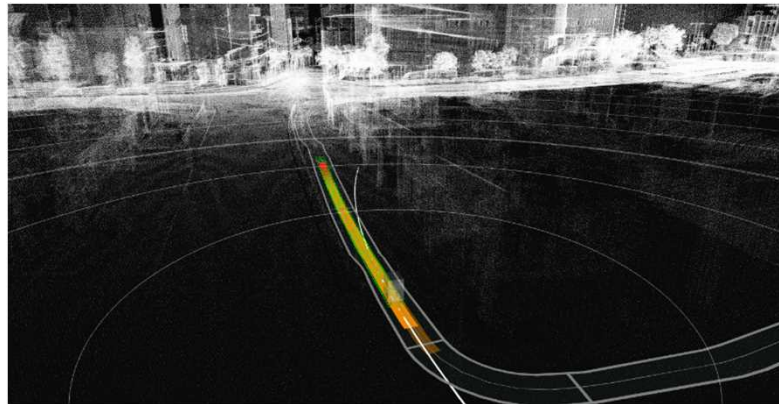
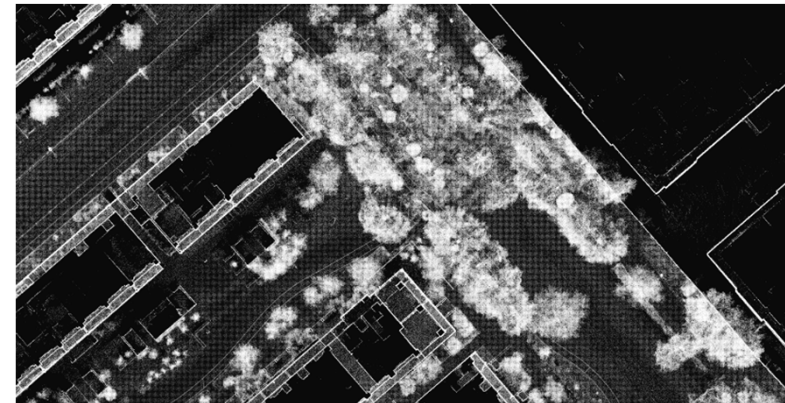
幅員、段差、等の歩道の状況を確認

■ 本実証に向けた主な留意点

- ✓ 試走した経路内に凹凸はあるがロボットの通行は可能。しかし、駐輪や店舗前のディスプレイ等により走行範囲が狭まることを想定し、経路内の走行位置を設定しておく必要がある。
- ✓ エレベータの乗降を安全かつスムーズに行えるよう、乗降全体のオペレーションを整理する必要がある。

運行経路の3Dマップの作成

- ロボットに搭載するレーザスキャナを用いて収集した3D点群データと、経路沿いにある信号機や横断歩道等の配置をもとに、ロボットの自動走行で使用する3Dマップを作成。
- 本実証での安全運行に向け、自動走行のシミュレーションを3Dマップを用いて実施。



3Dマップ（左：赤羽駅周辺の経路 右：団地内経路）

* 下段は走行シミュレーションの様子

■ 3Dマップと歩行空間ネットワークデータそれぞれの使い方

- ✓ 3Dマップは、ロボット走行時の自己位置推定、障害物検知、位置停止等の動作制御に使用。
- ✓ 別途整備する歩行空間ネットワークデータは、複数ある経路から最適経路を導き出すために使用。

自動走行ロボット 本実証計画概要



- 自動走行によるロボットの運行実証を実施。ロボットは、「近接監視・操作型」で運行し、合わせて遠隔監視を実施。
- 運行経路は、「歩行者移動支援データプラットフォーム」と連携し、歩行空間ネットワークデータによる経路探索を行い任意設定。経路途中のエレベータを自動制御して、ロボットの乗降を実施。
- 本実証での結果を踏まえ、ロボット分野への歩行空間ネットワークデータ利用を想定し、歩行空間ネットワークデータ等整備仕様の改訂案を検討。

日程・場所

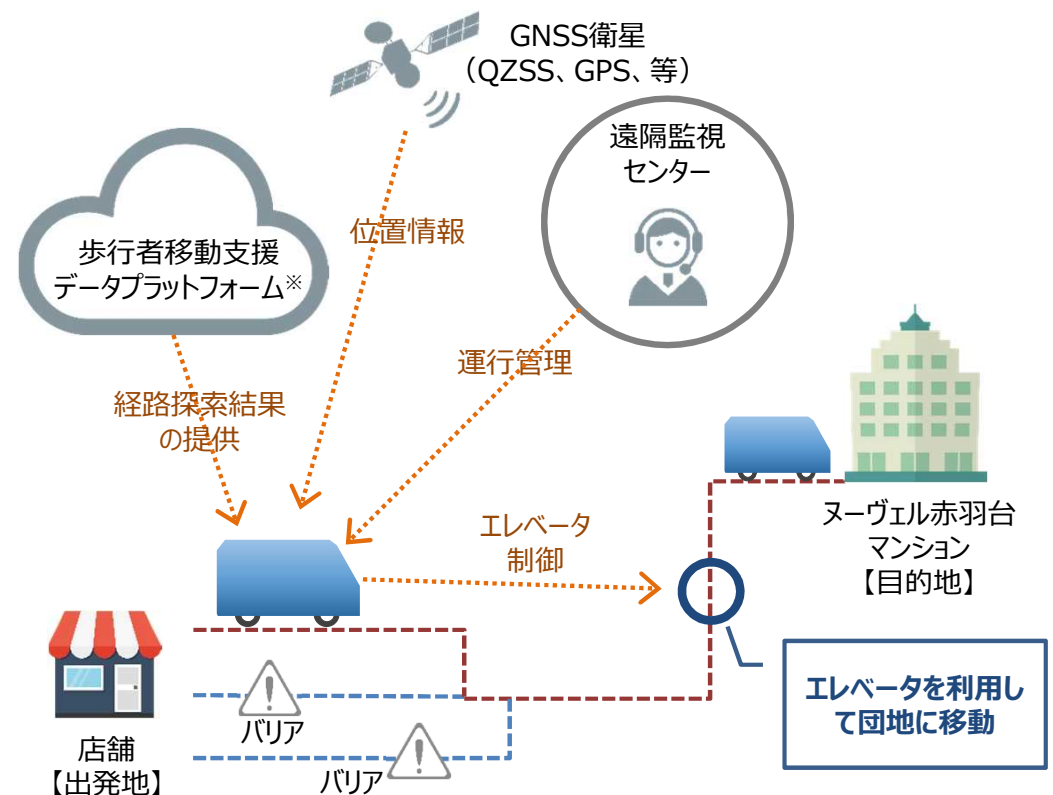
日程： 2022年11月26日（土）

場所： プレ実証と同様

実施事項

- 経路探索によるロボット運行
✓ データプラットフォームの経路探索機能を用いて運行経路を選定
- エレベータの自動制御
✓ ロボットとエレベータが連動し、ロボットの乗降を実施
- 高精度測位技術の検証
✓ 準天頂衛星を用いた高精度測位技術のロボット運行への適用検証
- 障害者の就労可能性の検証
✓ 就労支援に係る取組みとして、ロボット遠隔管理業務の就労拠点としての可能性を検討

実証イメージ



※データプラットフォームは、APIを用いて、歩行空間ネットワークデータが持つバリアフリーの情報を活用して経路探索した結果をロボットに提供。