

1 概要

■目的

本市の公共交通への自動運転技術の実装を目指し、令和2年度に実施した実験における課題を踏まえて、自動運転実証実験を実施する。また、実験結果に基づき、新たな課題の抽出を行うとともに、アンケート調査により社会受容性の検証を行う。

■日程

出発式、関係者乗車 **令和3年10月22日(金)**
 実験期間 **10月23日(土)～10月31日(日) 9日間**
 ※関係者乗車につきましては、委員の皆様へ後日改めてご案内いたします。

■実験主体

岐阜市

■検証項目

R2年度の課題を踏まえた検証項目			対応策	主な調査内容	
技術の検証	自己位置推定	項目①	GPS受信感度の影響	RTK-GPS (高精度GPS) SLAM (3Dマップによる位置推定)	GPS受信感度 RTK-GPSとSLAMの走行割合
		安全性	項目②	信号判断	信号協調(通信) 信号検知(カメラ)
	項目③		横断者検知	LiDAR	手動介入、ヒヤリハット
	項目④		車両性能	車種変更	乗り心地(アクセル・ブレーキ)、正着
	項目⑤		路上駐停車対策	啓発	路上駐停車台数、市民の意識
	項目⑥		複数台の操作・監視	遠隔監視	新技術への関心、理解
	項目⑦	新技術の活用	顔認証・体温計測		
社会受容性の検証	自動運転に関する認知度		実証実験の実施	経験、見聞	
	技術の評価、期待			体験者の評価、利用意向、期待	

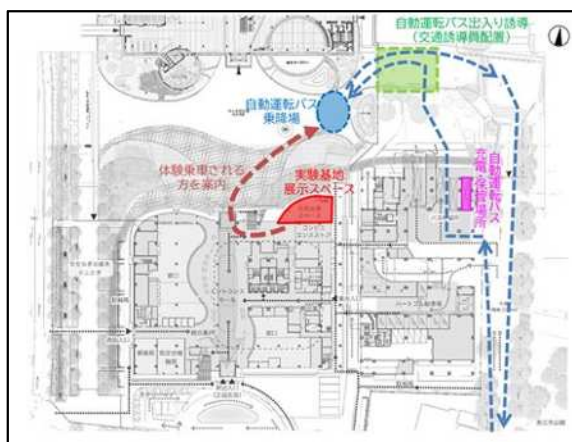
2 走行ルート

■ルート① 中心部ループ線ルート

経路地：市役所～JR岐阜駅～市役所
 距離：約5km
 所要時間：約40分/周
 通行車線：金華橋通り 第2車線
 長良橋通り 第1車線
 ※バス優先レーンを走行

■ルート② 若宮通りルート

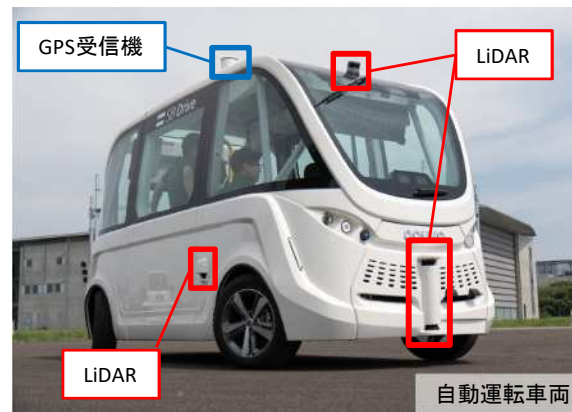
経路地：市役所～若宮通り～市役所
 距離：約2km
 所要時間：約20分/周
 通行車線：金華橋通り 第1車線
 長良橋通り 第1車線



岐阜市庁舎平面図(案)

走行ルート図

3 実験車両

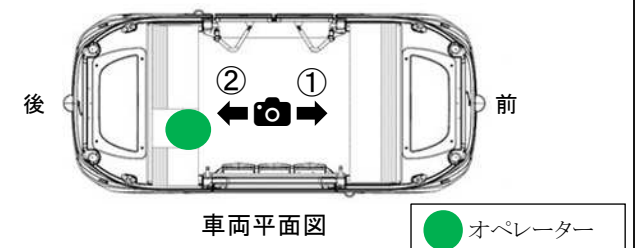


自動運転 公道実証実験 実施中
 ※車体に貼り付けるステッカー(例)



■概要

名称：NAVYA ARMA
 (ナビヤ社製 アルマ)
 サイズ：W2.11m×L4.75m×H2.65m
 原動機：電動モーター
 車両重量：2,500kg
 運行速度：最高19km/h
 技術協力：BOLDLY(株)



■特徴

○特別装置自動車

・ハンドルやブレーキペダルを備えた運転席がなく、手動運転が必要な時はオペレーターがコントローラ等で操作する自動運転車両

※公道を走行するには以下の手続きが必要

- ①「遠隔型自動運転システム等を搭載した自動車の基準緩和認定要領(令和2年4月)」に基づく**基準緩和認定**
- ②「自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準(令和2年9月)」に基づく**道路使用許可**

ORTK-GPS (Real Time Kinematic - Global Positioning System)

・車両のGPSを用いた測位と、地上に設置した「固定基準局」からの位置情報を組み合わせて、**高精度の測位**を実現する技術

OLiDAR (Light Detection And Ranging)

・赤外線を照射し、物体に反射した赤外線を受光することで、**道路の横断者**や車両周辺等の**障害物を検知**

4 技術の検証

■検証項目と対応策

○項目① GPS受信感度の影響

- ・RTK-GPSとSLAMを併用し、車両が自己位置を推定しながら走行

【SLAM (Simultaneous Localization And Mapping)】

- ・走行の前のマッピング時に、LiDARを使用し取得した3D点群データから「**基準マップ**」を作成
- ・「**基準マップ**」と、車両がLiDARにより周辺環境を把握し、「**走行しながら作成した地図**」との比較により**自己位置を推定**することで、**GPS受信感度が悪い区間においても走行可能**

○項目② 信号判断

交差点における車両の挙動

- ①信号協調(通信)を活用した自動運転
(対象:美江寺町1交差点、金町2交差点)

- ・信号機から灯色の情報を通信で取得し、車両が自動で交差点を走行

- ②AIカメラによる信号検知の実験
(対象:ルート内全ての信号)

- ・走行中に車載カメラ画像をAIにより解析し、信号機や灯色を検知

	①信号協調 (2箇所)	②AIカメラ
信号検知 (灯色)	信号機から情報を通信で取得し検知	車載カメラの画像からAIで検知
交差点の 通過判断	車両が自動で判断	オペレーターが判断

○項目③ 横断者検知

- ・LiDARにより道路に**横断者を検知**した場合、車両が**自動で停止**し、横断が終わると、**自動で発進**

○項目④ 車両性能

- ・スムーズな**加減速**が可能になるとともに、**未来型の車両**により「自動運転」らしさをアピール
- ・バス停に停車し、**停止位置や走行軌跡の正確性を実証**
停車バス停：市民会館・裁判所前、JR岐阜、若宮町通り(仮設バス停)

○項目⑤ 路上駐停車対策

- ・広報、ラジオの活用、地元回覧、沿道へのビラ配布、ルート沿いに「のぼり旗」を約50本設置
- ・実験中は、**プラカード**を持った要員による**路上駐停車禁止の啓発**も実施

○項目⑥ 複数台の監視・操作

- ・将来の複数台の監視・操作に向け、実験基地において、運行管理システム「Dispatcher」を活用し**遠隔監視を実施**
- ・完全無人化を想定し、基地と車内の乗客とのやり取りによる、**遠隔での車内の安全管理**を実施



運行管理システム「Dispatcher」

○項目⑦ 新技術の活用

- ・新たな決済システムを見据えて、**顔認証技術**を活用した**模擬的な決済**を実施(体温もあわせて計測)

■検証の流れ

①実験データ収集

- ・走行実績(自動/手動、速度)
- ・急発進、急停車(位置、時刻)
- ・信号検知(カメラ)の結果、検知距離
- ・横断者(障害物)検知 (位置、時刻)
- ・路上駐停車台数 など

②分析・検証

- ・発生した事象の記録と走行映像の照合により状況を把握し、要因を調査
- ・信号検知(カメラ)の結果と走行映像の照合により判定率を検証
- ・走行環境の課題を整理

③課題の抽出 及び 対応策の検討

5 社会受容性の検証

■アンケート調査

自動運転に関する認知度、技術の評価、期待など、**社会受容性を検証**するために、アンケート調査を実施する。

■調査対象

- ・体験乗車モニター
- ・来場者(乗車される方を除く)
- ・地域住民(沿道の住民、店舗等)
- ・道路利用者

アンケート項目(案)
回答者の属性
自動運転の認知
モニター参加の動機
自動運転技術の評価
新技術の評価
交通課題(路上駐停車)
自動運転への期待

【体験乗車モニター募集(案)】

○運行便数

8便/日 程度

○乗車定員

5人/便(モニター)

○乗車数

一般募集：250名 関係者：150名 程度

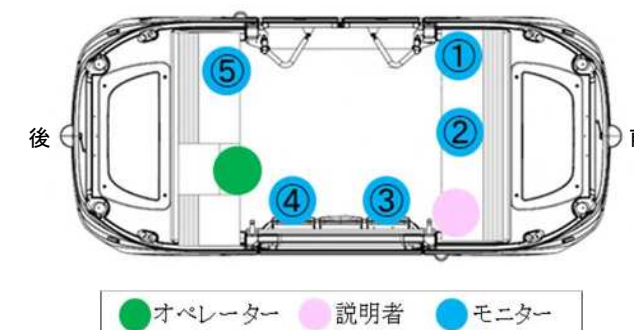
○参加費

無料

○条件

岐阜市内在住又は在勤、在学の方

座席図



●オペレーター ●説明者 ●モニター

6 安全管理

■オペレーター

- ・事前に**緊急時の操作に習熟**するための訓練を受けた、NAVYA社認定資格取得者が同乗(行き先制御や緊急時の急停止等に対応)
- ・常に操作装置を把持し、見通しの悪い場所、緊急時の操作を行う可能性が高い状況では注意を払う
- ・事故時については、通常の車両と同様、**オペレーターが運転責任を負う**

■緊急時の対応

- ・交通事故発生時、オペレーターは**実験車両をただちに停車**したのち、**怪我人の救助**や、110番・119番への**通報**などの初期対応を速やかに実施し、関係者へ報告

■走行データの記録

- ・事後検証のため、実験車両には、前後2方向、室内2方向の映像を記録する**ドライブレコーダー**等を装着

■新型コロナウイルス感染症対策

- ・11人の乗車定員を7人に削減(キープディスタンス)
- ・検温(37.5度未満を確認)
- ・乗車前後の手指の**アルコール消毒**、**マスク着用**を徹底
- ・一運行ごとに、車内を**除菌シート**により清掃し、**車内換気**のため最低5分以上ドアを開放