自治体名：愛知県日進市

自動運転社会実装推進事業

最終報告書（公開版）

**【事業背景・目的】**

当市は名古屋市・豊田市に隣接し、人口増加を続ける学園都市であるが、住宅開発の進行に伴い、高齢化が進み、交通機関の利用困難者が増加している。特に、高齢者人口は2045年には1.6倍に増加すると見込まれ、移動手段の確保が急務である。一方で、運転手不足や既存のコミュニティバス「くるりんばす」への不満もあがっており、利便性向上が求められている。

本事業では、自動運転レベル4の定常運行を目指し、技術・社会受容性・事業性の観点から検証を行う。具体的には、日進市役所～日進駅間の中型バス導入、複数台走行による事業性の検証、地域ポイントを活用した利用促進策などを実施し、持続可能な地域公共交通の実現を目指す。

**【事業内容】**

１　運行場所

|  |  |
| --- | --- |
| 場所 | 1. 基幹ルート（日進市役所⇔日進駅） 2. 東山ルート 3. Minibus短期実証ルート |
| 走行距離 | 1. 約5.7km/周 2. 約3.5km/周 3. 約10.0km/周（右回り・左回り合わせて） |

２　運行期間・運行時間帯/頻度・運行形式

|  |  |
| --- | --- |
| 運行内容 | 運行期間・運行日数 |
| 準備運行 | Minibus：1月　計31日間 |
| 関係者試乗運行 | 開会式に実施　計1日間 |
| 一般運行等 | Minibus：2月　※日、月除く |
| その他運行 | ARMA： 2024年7月-2025年2月末  市主催のまつりの際に、特別ルートにて実施（道路規制の影響等で定常ルートでの走行ができないため） |

【運行時間・頻度】

1. 基幹ルート（日進市役所⇔日進駅）：「原則、自動運転（必要に応じて手動操作）」

運行時間：9:00-17:00

1. 東山ルート：（日進市役所⇔東山地区）「原則、自動運転（必要に応じて手動操作）  
   運行時間：9:00-16:00　30分/便
2. Minibus短期実証ルート（日進市役所⇔日進駅）：「原則、自動運転（必要に応じて手動操作）」  
   運行時間：9:00-16:30　40分/便

【運行方式】

1. 基幹ルート: 路線バス（定時定路線）：予約＋予約不要座席用意
2. 東山ルート：路線バス（定時定路線） ：予約＋予約不要座席用意
3. Minibus短期実証ルート：路線バス（定時定路線） ：予約＋予約不要座席用意

※マイナンバーカード連携の上、乗車予約を可能にした運行を実施。

３　運行車両

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 項目 | | | 内容 | |
| 台数 | | | 2台 | |
| 所有 | | | 【車両】既保有　【所有者】BOLDLY株式会社 | |
| 車両　スペック | 車両名 | | NAVYA ARMA | |
| 自動運転レベル | | レベル2 | |
| 乗車定員 | | 11人 | |
| 試乗枠の定員 | | 10人（1席はオペレーターが使用） | |
| 最高速度 | | 車両機能上限：25 Km/h | |
| 実証実験時上限：20 Km/h | |
| センシング  デバイス | | ・LiDAR  3D LiDAR（16ch）：2  2D LiDAR：6 | |
| その他装備 | | RTK-GPS、エアコン、ヒーター、スピーカー、  車椅子用 スロープ(手動)など | |
| 走行可能環境 | 天候 | | 暴風雨や降雪を除く全天候 | |
| 照度 | | 夜間運行可 | |
| 保有機能 | 自車  操作 | 左折 | 走行可否 | 可 |
| 右折 | 走行可否 | 可 |
| 車線変更 | 走行可否 | 否（事前設定で車線変更は可能であるが、後方車両の接近確認に人的介入が必要） |
| 障害物回避 | 対応可否 | 否 |
| 対象認識 | | 可 | |
| 白線認識 | | 不可（白線に応じた走行ルートの設定を行う） | |
| 標識認識 | | 不可（標識に応じた走行設定を行う） | |
| 信号認識 | | 可（V2Nによる信号連携可能） | |
| MRM※ | | あり | |

グラフィカル ユーザー インターフェイス

AI によって生成されたコンテンツは間違っている可能性があります。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 項目 | | | 内容 | |
| 台数 | | | 1台 | |
| 所有 | | | 【車両】リース　【所有者】BOLDLY株式会社 | |
| 車両　スペック | 車両名 | | TIER IV Minibus1.0 | |
| 自動運転レベル | | レベル2 | |
| 乗車定員 | | 28人(座席11席 + 跳ね上げ席4席 + 立席12席 + 運転席 1席) | |
| 試乗枠の定員 | | 16人（1席はオペレーターが使用） | |
| 最高速度 | | 車両機能上限：70 Km/h | |
| 実証実験時上限：35 Km/h | |
| センシング  デバイス | | ・LiDAR 8(Long Range x 4 Short Range x 4)  ・ミリ波レーダー：6個  ・カメラ：19個  狭角 x2（内１つが信号認識用）  広角 x9  遠隔監視 x8 | |
| その他装備 | | IMU、路面温度センサ、GNSSアンテナ | |
| 走行可能環境 | 天候 | | 晴れ、曇り、雨15mm以下 | |
| 照度 | | 1～10,000lux | |
| 保有機能 | 自車  操作 | 左折 | 走行可否 | 可 |
| 右折 | 走行可否 | 可 |
| 車線変更 | 走行可否 | 可（実施箇所は事前に選定） |
| 障害物回避 | 対応可否 | 可（実施箇所は事前に選定） |
| 対象認識 | | 可 | |
| 白線認識 | | 行わない | |
| 標識認識 | | 行わない | |
| 信号認識 | | 可（カメラによる灯火色検知及び信号連携（V2I）） | |
| MRM※ | | あり | |

駐車したバス

AI によって生成されたコンテンツは間違っている可能性があります。　駐車したバス

AI によって生成されたコンテンツは間違っている可能性があります。

**【検証項目・検証方法】**

※経営面・技術面・社会受容性面の主要な検証項目について、検証方法を記入してください

※1ページ目に収まる範囲であれば、列の追加・消去は可能です

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項目 | 検証項目 | 検証方法 |
| 経営面 | ・利用者数  ・地域店舗(コープあいち、V・drug、コンビニ)の利用者数推移調査 | ARMA東山ルートにおいて、コープ前/ブイドラッグ前で乗降のあった乗客を対象に検証 |
| ・視察件数  ・広告収入 | 視察件数をカウント  広告応募件数をカウント |
| 技術面 | ・信号連携、路車協調の成功率 | 今年度新たに設置し、実証実験を行った協調システムの成功率を測定。 |
| ・自動運転比率 | Dispatcherによるデータ解析 |
| 社会受容性面 | ・無人化についての許容度 | Minibusの乗客に対して、アンケートを実施。 |
| ・自動運転に対する安心感（Minibus）  走行経路、バス停位置満足度 | Minibusの乗客に対して、アンケートを実施。 |

**【検証・分析結果】**

■経営面

　検証項目の1つ目の東山団地周辺の住宅街を周遊するARMA2期ルートの停留所のうち、「V・drug前」「コープ前」で乗降した乗客数を2024年9月1日〜2025年2月28日のカウントを行った。目標数値150人に対して544名の乗降客を確認することができた。2期ルート利用者の多くが近隣地域の買い物などでARMAを利用していることがわかる。自動運転バスが消費活動の一助となっていることが考えられる。

　検証項目の2つ目の視察・広告件数については、視察が目標３件に対して実績３件で目標達成となり、広告収入については今年度０件で目標未達となった。視察について、目標達成はしたが、全て有償ではなく無償での視察対応となった。有償の視察を他自治体の事例を踏まえて検討し、旅行代理店各社へ協業の相談を進めていたものの、ビジネススキームとして困難であるという回答がほとんどであったため、今年度については検討段階から進めることがかなわなかった。今後については協業を検討している旅行代理店と協議を進めるほか、境町観光協会のような他自治体の事例を参考に市独自で視察を実施することができないかを検討する。

■技術面

　検証項目の1つ目の信号協調・路車協調の成功率については、今年度道路局による「路車協調システム及び走行空間の技術的検証を目的とした自動運転実証実験」で設置をした路車協調箇所で検証を行い、検知成功率については100％と達成の結果となった。

　検証項目の2つ目の自動運転比率については、①のARMA1期ルートは87.5％と目標未達、②のARMA2期ルートについては93.2％と目標達成、③のMinibus短期実証ルートは88.6％と目標達成となった。①の未達原因としては、長い直線道路を通行する際に、後続車両に道を譲り、先に通行させるための迂回ルートへの手動介入がほとんど全ての便において発生していたことが挙げられる。また、今回日進市において初めて導入したMinibusについては、比較的スムーズに自動運転を行うことができたが、マップ作成当初になかったガードパイプ設置区間の影響で誤検知によるブレーキ等が発生し、防止のための手動介入が発生した。この事象については、再度のマップ修正等で発生を抑えることが可能となるため、次年度以降実証実験を行う際に改善を行っていく。加えて、右左折時に対向車両や周囲の歩行者などを検知し、自動での発進ができない際の手動介入等も生じていた。車両動作については、片側1車線の狭路を通行する際、対向車線のトラックやバスなどの大型車両が車両の最小検知範囲に反応しブレーキが発生した事象も見られた。今後円滑性を意識した運行を行う上で、車両の検討や環境整備を行う必要がある。

■社会受容性面

検証項目の1つ目の無人化についての許容度については、74.6％で達成となった。前年度の実績が57％だったことから、前年度よりも無人に対しての許容度を大幅に向上することができた。この理由として、車両をARMAからMinibusにしたことによる車両速度やブレーキの減少などによる安全性を感じる乗客が多かったことが考えられる。

　検証項目の2つ目の自動運転に対する安心感については61.8％で未達、走行経路については95.5％で達成、バス停位置は97.0％で達成となった。安全性については、「危険を感じることが多くあった」という回答はなかったものの、「時々危険を感じることがあった」という回答が38.2％見られた。この原因として技術面に記載した通り、狭路区間の通過において対向車線を走行する大型車両の誤検知によるブレーキなどが乗客の不安に繋がった可能性が考えられる。