自治体名：宮城県仙台市

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】**

仙台市では、運転手不足による路線バスのサービス低下等の公共交通の問題が顕在化し、これらの課題への対応として自動運転技術の活用の検討を進めている。本件のフィールドである青葉山エリアは、多くの観光客が訪れる中で高低差や狭隘な道路等の移動制約があり、回遊性の向上に向け、安全・快適な移動手段の確保が必要な状況である。これらの背景を踏まえ、今回の実証は、青葉山エリアの拠点間を結ぶルートにおいて、2025年度におけるレベル４相当の運行実験及びレベル４認可取得手続きの開始を目指し、自動運転機能を備えたEVバス車両を自動運転レベル2で運行し、必要な経営面、技術面及び社会受容性面等の検証を行うものである。

**【事業内容】**

今回の実証は、仙台市青葉山エリアにて、国際センター駅～仙台城跡間の約2.4kmの区間を自動運転EVバス（ティアフォー製Minibus）の車両にて、自動運転レベル2での運行を実施した。2024年10月20日～27日のうち6日間を一般市民・来訪者も乗車可能な本番運行期間とし、予約不要の自由乗車制、利用料金は無料で、1日6往復の運行とした。

**【検証項目・検証方法】**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項目 | 検証項目 | 検証方法 |
| 経営面 | 一般運行期間中における自動運転バス利用者数 | 乗降客数計測 |
| 他サービスとの連携による乗車意向（行動変容） | 自動運転バス利用者へのアンケート調査 |
| 技術面 | 自動走行割合  ※総走行距離-事前に設定した手動走行区間-介入した箇所の距離=自動走行距離 | あらかじめ手動走行区間に設定した箇所以外での走行距離にて算出 |
| 自動運転システム  の安定性 | １走行ごとの走行データよりシステムエラー数をカウント  ※システムエラーの定義：自車位置特定の不具合/センサーの不具合/自動運転システムの誤作動 |
| 社会受容性面 | 今後の自動運転バスの利用意向割合 | 自動運転バス利用者へのアンケート調査 |
| 乗車したうえでの自動運転バスの走行に対する安心感 | 自動運転バス利用者へのアンケート調査 |

**【検証・分析結果】**

■経営面

本事業の経営面において、一般運行期間中における自動運転バス利用者数及び、他サービスとの連携による乗車意向を検証するとともに、今後の収支見込について試算・考察した。

実証運行では本番運行期間6日間で延べ983名が利用し、1便あたり13名で乗車率93％と高い需要が確認された。今回の実証運行で実施した利用者アンケートより、他サービスとの連携による乗車意向として、アプリ等で観光施設のチケットと同時にバスの予約・支払いができたら便利と思うかという設問に対し、「とても思う/やや思う」と回答した人の合計値の回答は82％であり、「仙台MaaS」等との連携の可能性が示された。

今回の自動運転について約93％が再度利用することを希望しており、支払い意思額は「200円」が最多となった。これを基に試算すると、1日6便・年間120日運行で年間288万円の運賃収入が見込まれる。また、今後収入としては、視察収入や広告収入の確保が考えられる。

一方、事業支出は車両費やシステム関連費、設備関連費、労務費等で今年度約0.7億円となっている。今後の運行拡大に伴い支出は増加が予想されるため、引き続き国の補助金等を有効に活用しながら、将来的な社会実装に向けてコスト削減や収入増の両面から課題解消を図る必要がある。

■技術面

本事業の技術面において、自動走行割合および自動運転システムの安定性を検証した。

運行ルートは急勾配や急カーブが多く、技術的な課題が多い環境であったものの、実証運行では総走行距離168kmのうち141.1kmが自動走行で自動走行割合は83.4％と、目標の80％を上回る高水準であった。また、総走行70本中システムエラーは4回発生、システムエラー率は5.7％で、目標値の10％以下を下回った。

今回の実証実験での手動介入については、実証運行期間で計229回発生しており、主な発生要因としては、交差点における交通参加者の危険回避が最も多く、次いで路上駐車回避によるものが多くなった。

今後、自動運転のシステムにおいて路上駐車回避機能の検証等の自動運転システム改善を行うだけでなく、スマートポールの活用により歩行者等の交通参加者を確実に検知できるようにすることや、警察との連携による路上駐車削減・信号現示調整等により、手動介入の対策を行うことが必要とされる。今後は、環境整備と自動運転システム改良を進め、自動運転レベル４の認可取得及び実装を目指す。

■社会受容性面

本事業の社会受容性面において、今後の自動運転バスの利用意向割合や乗車した上での自動運転バスの走行に対する安心感を検証した。

今回の実証運行で実施した利用者アンケートより、今後の自動運転バスの利用意向について、利用を希望する割合は93％と非常に高く、無人運行時の利用意向も90%に達した。

一方で、乗車時の安心感に関しては、「危険を感じた」と回答した割合が34％であり、特に急ブレーキ時の揺れや路上駐車の回避動作に対する不安の指摘が多く見られた。今後は走行制御の改善や安全性向上策の強化が求められる。

本事業において、走行環境の維持・構築の取り組みとして、交通参加者や地域住民等への周知のために、走行ルート内に注意喚起の看板の設置や自治体HP等のインターネット上へのチラシでの周知等により広く広報を行った。これにより、6日間の一般運行では延べ983名が利用し、乗車率93％と高い関心が確認された。

また、社会受容性向上のため、市が展開する「仙台MaaS」との連携や、地域施設・観光事業者との協力による利用促進策の検討が必要である。さらに、自治体や警察と協力し、路上駐車の削減や路車協調等の導入による、より安全で快適な自動運転環境の構築を目指す。