自治体名：栃木県

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】**

栃木県では公共交通が年々縮小していることや少子高齢化の加速による移動困難者の増加という問題解決、カーボンニュートラル達成に向けて**公共交通の利用促進と維持が重要な課題**である。

こうした背景・課題を抱える代表地域である下野市において、**発展途上にある中型・大型バスの自動運転技術**をいち早く地域公共交通に取り込み、**段階的に技術の活用範囲を広げ、地域公共交通の維持確保**を目指す。

**【事業内容】**

栃木県下野市のJR自治医大駅から、近接する自治医科大学附属病院までを結んでいる関東自動車㈱が運行する営業バス路線において、先進モビリティ㈱が提供する中型バスのいすゞエルガミオを改造した自動運転バスを有償運行し、**2025年1月28日～2月28日の22日間（土日4日間の体験乗車会除く）で延べ2106名**が乗車した。

**【検証項目・検証方法】**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項目 | 検証項目 | 検証方法 |
| 経営面 | 県・市・事業者でのコスト分担スキームの検討（ 定例打合せでの議論を通して整理） | 自動運転バスを有償運行した場合の実収入を把握するとともに、今後の事業スキーム具体化に向けて、定例会を通じて自動運転移動サービス社会実装・事業化の手引きをもとに、どういった収入/支出が想定されるのか情報共有を図った。 |
| SLA （自動運転 レベル4 での自立走行割合）の評価（運転手の介入頻度・種類の分析） | 手動介入記録より、運転手の介入頻度・種類を分析した。その中で、ADメーカへのヒアリングにより、レベル4での自立走行により低減が期待される手動介入も考慮した1便あたりの手動介入回数を整理し、現場措置業務実施者の配置検討に繋げた。 |
| 技術面 | 実証走行時の運転手手動介入事象／頻度分析（走行ログの分析／ヒヤリハット事象の乗務員記録） | 乗務員が記録する手動介入記録（662便/600件）について、乗務員へのヒアリングを行い、本実証実験で実施した車両制御等の解決策の評価を行った。 |
| リスクアセスメントのハザードケースの発生頻度分析（重要なケースを抽出、乗務員が記録） | 発生頻度や傷害度を考慮したリスク評価分析で抽出されたハザードケースに対して、手動介入の発生頻度について分析を行った。 |
| 社会受容性面 | バス利用者への受容性調査 | 自動運転バスに乗車した利用者や通常便利用者を対象に、WEB・紙によるアンケートを実施。自治医大路線バス利用者の自動運転バスへの期待値や求められるサービス水準等を検証した。 |
| 周辺居住者への社会受容性調査 | 自治医大路線沿線の約2200世帯を対象に、アンケートを全戸配布した。WEB・紙アンケートを回収し、沿線住民の自動運転バス導入に対する受容性を検証した。 |

**【検証・分析結果】**　（※前章【検証項目・検証方法】と連動した報告内容を記載ください）

■経営面

〇県・市・事業者でのコスト分担スキームの検討（ 定例打合せでの議論を通して整理）

・収入については、実証実験期間中に延べ2,106人の乗車により約40万円の収入があった。今後の収入拡大策としてバス車両へのラッピング広告による影響を確認するために、本実証でバスラッピングを行った。乗車体験会では、多くの利用者の関心を集め、ラッピングされたバスの前で写真撮影をしてSNSに投稿する場面が見受けられ、ラッピング広告が収入や認知度の向上に有効な施策であることを確認した。

・支出については、運転手人件費の削減による運行コストの削減効果よりも、自動運転車両費や特定自動運行主任者や特定保安員などの新たな人員配置コストが大きく、支出削減効果が限定されることを確認した。

・収支については、インフラ設備等に対する収入が不足することを確認し、事業費確保策が重要であることを確認した。

○SLA 自動運転 レベル4 での自立走行割合の評価

・実験期間中に662便運行し、599件（１便あたり0.90回）の手動介入が発生している。

・ADメーカへのヒアリングにより、本来は車両の機能により事象を回避できるものの、予備的に手動介入を行っている事象は半数程度を占めることから、レベル4自立走行を行った場合、1便あたり0.45回程度（約2便に1回程度）発生する試算となり、頻繁に現場措置業務実施者が対応する必要があることを確認した。

■技術面

〇実証走行時の運転手手動介入事象／頻度分析

・実証走行時の手動介入事象について、R5実証実験との手動介入事象を比較した。R5実証実験において最も手動介入が発生していた祇園交番前交番において、約半減し、そのうちブレーキ操作の介入が1/4まで減っていることから、車両制御の改善による効果が発揮されていると推察される。

・実験期間中（全662便）に599件の手動介入が発生しており（1便あたり0.9回）、うちヒヤリハットは12件。・一方、アクセル操作の介入回数が増えているものの、本来は車両の機能により事象を回避できるものの、円滑な走行性を確保するために、信号変わり目等でアクセルを踏んでいる事象であると推察される。

・今後、更なる詳細分析を行い、改善策を検討していく。

〇リスクアセスメントのハザードケースの発生頻度分析

・リスクアセスメントで最もリスクの高いハザードケースとして、駐車場入口の歩道の植え込み等がない開口部において歩行者・自転車が走路に出てきたときの衝突のリスクを抽出した。

・開口部付近では、実験期間中に自動運転車両が走行していることを伝える安全看板を設置する対策を実施したが、開口部付近での手動介入件数は1件のみであった。

■社会受容性面

〇バス利用者への受容性調査（利用者アンケート）

・自動運転バスの導入に賛成する割合は86%、無人自動運転バスの導入に賛成する割合は78%であった。

・自動運転バスのサービスや挙動を受け入れられない人の割合は、「急停止」が24%、「急発進」が15%、「所要時間の増加」が5%、「走行速度」が5%であった。

・無人自動運転時の対応について、係員常駐を必要とする割合が高いのは、「車内での対人トラブルを解決、サポートして欲しい時」の14%であった。

ている。

〇周辺居住者への社会受容性調査（地域住民アンケート）

・自動運転バスの導入に賛成する割合は91%、無人自動運転バスの導入に賛成する割合は79%であった。

・自動車運転バスの安全性について、普通のバスと比較して不安と感じた割合は、歩行時：4%、自動車運転時：5%であった。

・自動運転バス走行時の車両制御や規制等を受け入れられない人の割合は、「中央線寄りの走行」が9%、「30～40km/hでの走行」が11%、「取り締まりの強化」が5%、「移動等の協力」が3%、「道路へのカメラ設置」が2%であった。