１期社会実証における自動運転車両走行のための車両リース及びシステム構築等業務委託

報告書

１．業務名

１期社会実証における自動運転車両走行のための車両リース及びシステム構築等業務委託

２．履行期間

令和５年７月 24 日から令和５年９月 29 日まで

３．業務概要

和光版 MaaS の一環で計画中の自動運転サービス導入事業において、車両のリースおよびシステム構築等を行った。

４．業務内容

（１）１期社会実証で使用した車両

表１　車両の仕様等

項目	仕様	備考
車両サイズ	小型バス （日野ポンチョロング）	着座定員 11 名（運転士除く）
自動運転システムレベル	自動運転レベル２以上	
走行の速度設定	最高３０km/h 上り坂３０km/h 下り坂２３km/h	法定速度内(30km/以内)で安全且つ快適な乗り心地を考えて速度設定をした。
交差点	全ての箇所で一時停止	和光市と運行事業者と協議の結果、車両や歩

		行者の有無に限らず一時停止とした。
自己位置検出システム	ＧＮＳＳ、およびスキャンマッチングによる手法を搭載	
3 次元電子地図	和光市から支給された 3 次元地図を搭載	自己位置検出システムに支給の電子地図を使用
自動運転走行制御	上り、下り勾配があるため加減速の切替がスムーズとなるよう制御を行った。	右左折、車線変更は、今回の実証走行では使用せず。
環境認識	３ＤＬｉＤＡＲおよび、カメラを用いて環境認識を行った	検出原理の異なるセンサを搭載した。
認識対象	自動車、2 輪車（自転車含む)、歩行者、路側ポールを認識した。	
認識物への対応	認識物と衝突しないように障害物との距離を１０m程度となるよう停止制御を行った。	
交通信号対応	今回の実証区間は信号がなかったため、特段対応せず。	
自動運転の開始と終了	ドライバートレーニングを実施して、実証区間の始点と終点で手動で切替を行えるようにした。	
自動運転の切替	自動運転⇔手動運転の切替を運転士が簡便に行うことができるよう切替スイッチを準備するとともに、手動介入ができるようなシステム構成としている。	

	また、運転席脇にモニターを設置し、運転士がシステムの状態を把握できるようにした。	

（２）システム構築

・和光市から提供された 3 次元電子地図を自動運転車両に搭載して、実際に現地を走行させ、車両の走行調整を行った。

・自動運転システムの稼働は１期整備区間の約 800m 区間とした。

（３）社会実証の対応

①運転士へのトレーニング

期間：令和 5 年 8 月 22 日～8 月 25 日（8 月 25 日は慣熟走行を実施）

場所：座学：東武バスウエスト新座営業所、実技：バス専用通行帯

対象：自動運転車両を運転する運転士（４名）

内容：座学の内容：自動運転操作マニュアルを使用し、自動運転バスの操作方法を教育（トレーニング資料を添付）

現地での内容：実路にて自動運転バスの操作（手動介入含む）を教育

②保険契約の内容

表２　保険の内容

項目	保険金額
対人賠償	無制限
対物賠償	無制限
人身傷害	5,000 万円（1 名につき） 18 億円（1 事故につき）
搭乗者傷害	1,000 万円（1 名につき） 3 億 6,000 万円（1 事故につき）
無保険車傷害	無制限
自損事故傷害	人身傷害で補償
車両	3,330 万円

③1 期社会実証時の車内説明

実証走行時は、社員が車内に同乗し、試乗者に対して自動運転状態モニターやセンサ検出状態の説明を行って自動運転車両の理解を深める取り組みを行った。その際、試乗者からは、どの様にして走行速度を設定しているのかや、車両に割り込まれた場合はどうなるのかなど、といった質問が寄せられ、自動運転の安全性に対しての関心が高いと感じた。

（4）1 期社会実証の結果

和光市と協議の上、今回の実証走行では、実際に自動運転走行した距離を自動運転走行予定の距離で除した割合（以下、「自動運転率」という。）の確認と車両の横ずれの確認、自動運転車両の安全性の確認を行うこととした。（運転士や試乗者へのアンケート調査による乗り心地や快適性の調査は、本業務以外で別途、和光市が調査。）

①自動運転率

表 1 のとおり、概ね 90%以上と高い自動運転率を記録しているが、9 月 5 日（火）第 3 便は 67.7%と低くなっている。この便は、運転士への聞き取り調査により、自動運転走行区間の 2 箇所において、一般車線を走行する車両が自動運転車両に接近したため、運転士による操舵介入を行い、低い自動運転率になったことが判明した。また、その他に自動運転率の低い便の原因としては、「隣接車線の操舵介入」、「車両の横ずれによる操舵介入」等があった。

表３　各走行の自動運転率

	1本目	2本目	3本目	4本目
8月28日	99.6%	100%	100%	100%
8月29日	100%	100%	100%	
8月30日	100%	100%	100%	
8月31日	99.7%	96.3%	87.5%	
9月1日	98.5%	91.6%	86.2%	
9月4日	99.7%	100%	99.8%	
9月5日	76.3%	86.5%	67.7%	
9月6日	100%	89.6%	93.4%	
9月7日	100%	100%	100%	
9月8日	100%	100%	99.8%	

②車両の横ずれ

走行データより 1 箇所目の交差点を過ぎ、2 箇所目に向かう途中で横ずれが 20～40㎝ 程度慢性的に発生していたことが分かった。原因としては、事前に設定した走行ルートの不具合であった。

③安全性の確認

和光市と運行事業者との協議により、今回は安全を第一として、横断歩道の有無に関わらず、すべての交差点（3 箇所）で自動運転車両を一時停止させて運行を行った。

しかし、一般車が外環側道の一般車線（バス専用通行帯の右の車線）から一度バス専用通行帯に車線変更をして左折で路地に入る際に、交差点で自動運転車両が一時停止していたため、その前を横切る形で通行する車両が多かったことから、結果的に危険になってしまった。

（５）結果で出た課題の改善策

まず、一般車線を走行する車両が自動運転車両に接近することによる操舵介入は、車両のセットアップによって自動運転車両を車線の右寄りに設定していたものを車線の真ん中、もしくはやや左寄りに設定する形で改善が可能であると想定される。

次に車両の横ずれは、事前の走行ルート設定が原因であったため、走行ルートの再設定を行うことで改善が可能であると想定される。

最後に外環側道から路地に左折する一般車との接触回避については、交差点の一時停止を止めて徐行とし、横断歩道に歩行者がいる場合のみ、一時停止とすることで改善が可能であると想定される。

（６）緊急連絡体制

万一の事故等、不測の事態が発生した場合に備えて、和光市と運行事業者と緊急連絡体制を構築したが、今回の実証走行では特段不測の事態は発生しなかった。

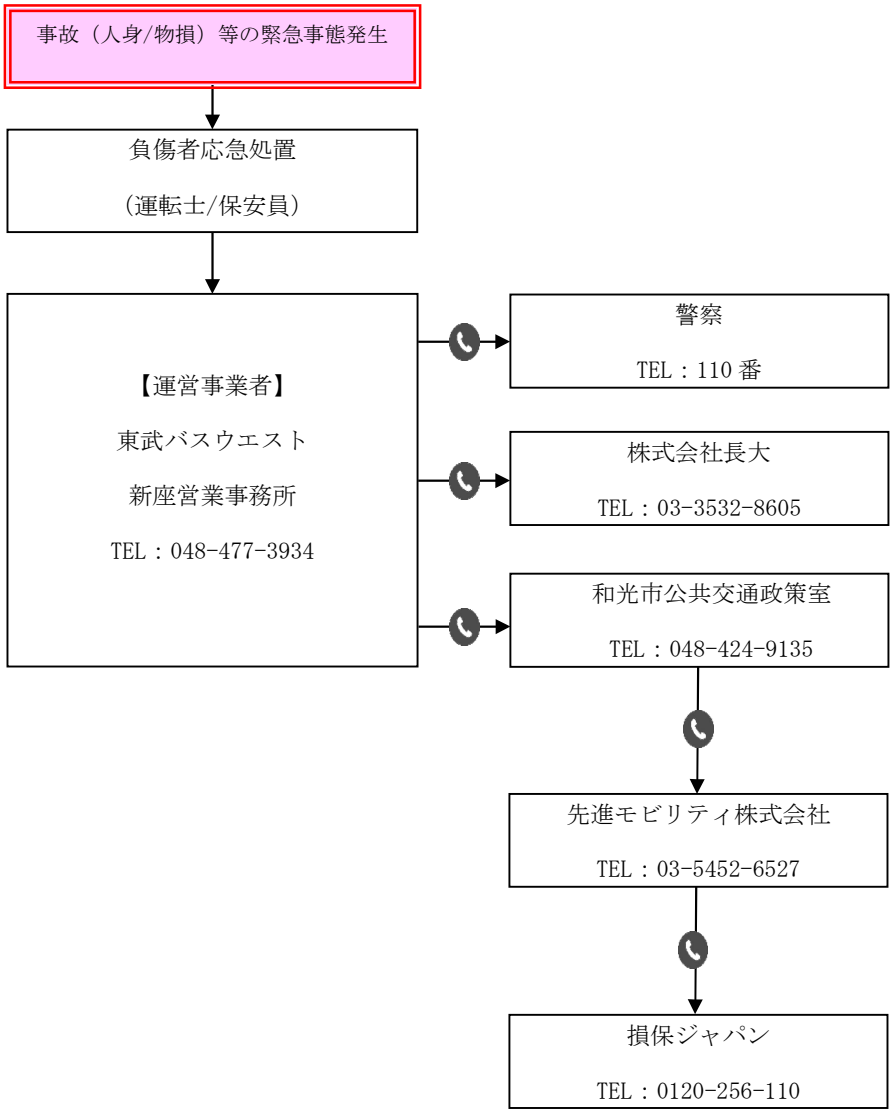

図１　緊急時の連絡体制

５．報告書提出

本報告書を１部と電子データで一式を納品する。