

# 自動運転サービス導入に関する アンケート調査等業務委託

## 業務報告書

令和6年3月

## 目次

<b>1. 業務概要</b> .....	<b>1-1</b>
1.1. 業務の目的 .....	1-1
1.2. 契約概要 .....	1-1
1.3. 業務項目 .....	1-1
<b>2. 自動運転バス試乗者・運転士へのアンケート調査</b> .....	<b>2-1</b>
2.1. アンケート調査票の作成 .....	2-1
2.2. アンケート調査の実施 .....	2-6
2.3. アンケート調査の結果 .....	2-7
2.3.1. 試乗者へのアンケート調査結果 .....	2-7
2.3.2. 運転士へのアンケート調査結果 .....	2-28
2.4. まとめ .....	2-29
<b>3. 自動運転サービス導入事業全体計画の更新</b> .....	<b>3-1</b>
3.1. 1期社会実証に向けた全体計画の作成 .....	3-2
3.2. 1期社会実装に向けた全体計画の更新 .....	3-20
<b>4. 報告書の作成</b> .....	<b>4-1</b>
<b>5. 打合せ協議</b> .....	<b>5-1</b>

## 1. 業務概要

### 1.1. 業務の目的

本業務は、和光市内における交通課題の解決に資する新たなモビリティサービスの効果検証に向け、アンケート調査を実施した。

また、社会実証の結果を踏まえ、自動運転サービス導入事業全体計画を更新した。

### 1.2. 契約概要

本業務の契約概要を以下に示す。

- 1) 業務名 : 自動運転サービス導入に関するアンケート調査等業務委託
- 2) 履行期間 : 2023年8月1日～2024年3月29日
- 3) 発注者 : 埼玉県和光市
- 4) 受注者 : 株式会社長大

### 1.3. 業務項目

本業務の業務項目を以下の表 1-1 に示す。

表 1-1 業務項目

工種・種別・細別	単位	数量	摘要
計画準備	式	1	
自動運転バス試乗者・運転士へのアンケート調査	式	1	
自動運転サービス導入事業全体計画の更新	式	1	
報告書の作成	式	1	
打合せ協議	式	1	

## 2. 自動運転バス試乗者・運転士へのアンケート調査

社会実証時における自動運転バスの試乗者及び運転士へのアンケート調査を実施した。  
1期社会実証の概要は、以下の表 2-1 に示す通り。

表 2-1 1期社会実証の概要

実施概要	●和光市駅北口と SG リアルティ和光間を結ぶルートを走行。 ●バス専用通行帯を自動運転レベル2で走行。
実施日数	●計 10 日 ※8月28日(月)～9月1日(金)、9月4日(月)～9月8日(金)
走行便数	●計 31 便 ※3便/日だが、初日のみ4便/日
試乗者数	●延べ 274 名 ※うち市民公募による乗車は 81 名
運転士数	●4 名

### 2.1. アンケート調査票の作成

- 自動運転バスに試乗された方や自動運転バスの運転を補助された運転士に対し、自動運転バスの「快適性」や「安全性」等に関わる意見をアンケートで調査した。
- 作成した試乗者向け及び運転士向けのアンケート調査票を次頁以降に示す。

●氏名： \_\_\_\_\_

●記入日時： 月 日 時頃

## 自動運転バスの試乗者向けアンケート

本アンケートは、自動運転バスに試乗された方へ、自動運転バスの「快適性」や「安全性」等の視点でのご意見をお伺いし、今後の社会実装の検討に役立てることを目的としています。

※あてはまる項目にをご記入ください。

※本アンケートへの回答は、「SG リアルティ和光」に途中停車した際にご記入ください。

1. あなた自身についてお伺いします。	
1.1	年齢 <input type="checkbox"/> 10代 <input type="checkbox"/> 20代 <input type="checkbox"/> 30代 <input type="checkbox"/> 40代 <input type="checkbox"/> 50代 <input type="checkbox"/> 60代 <input type="checkbox"/> 70代以上
1.2	性別 <input type="checkbox"/> 男性 <input type="checkbox"/> 女性 <input type="checkbox"/> その他
1.3	お住まい <input type="checkbox"/> 和光市内 <input type="checkbox"/> 和光市外（市町村名：_____） <input type="checkbox"/> 埼玉県外（都道府県名：_____）
1.4	ご職業 <input type="checkbox"/> 会社員・公務員 <input type="checkbox"/> 自営業 <input type="checkbox"/> 専業主婦（夫） <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> パート・アルバイト <input type="checkbox"/> 無職 <input type="checkbox"/> その他（_____）
1.5	日々利用する交通手段 （複数回答） <input type="checkbox"/> 鉄道 <input type="checkbox"/> バス <input type="checkbox"/> 自家用車 <input type="checkbox"/> 二輪車 <input type="checkbox"/> 自転車 <input type="checkbox"/> 徒歩 <input type="checkbox"/> その他（_____）
2. 自動運転に対して期待すること、また懸念することについてお伺いします。	
2.1	自動運転に対してどのような期待をしていますか。（複数回答） <input type="checkbox"/> 交通事故の削減 <input type="checkbox"/> 高齢者等の移動支援 <input type="checkbox"/> 渋滞の解消・緩和 <input type="checkbox"/> 運転手不足への対応 <input type="checkbox"/> 環境負荷の軽減 <input type="checkbox"/> 期待していない <input type="checkbox"/> よくわからない <input type="checkbox"/> その他（_____）
2.2	自動運転に対してどのような懸念をしていますか。（複数回答） <input type="checkbox"/> 自動運転の誤作動 <input type="checkbox"/> 交通事故の増加 <input type="checkbox"/> 渋滞の発生 <input type="checkbox"/> 事故発生時の責任の所在 <input type="checkbox"/> 人の運転技術の低下 <input type="checkbox"/> 懸念点はない <input type="checkbox"/> よくわからない <input type="checkbox"/> その他（_____）
3. 自動運転バスの『快適性』についてお伺いします。	
3.1	自動運転バスの『快適性』はどうでしたか。 <input type="checkbox"/> 快適だった <input type="checkbox"/> やや快適だった <input type="checkbox"/> あまり快適ではなかった <input type="checkbox"/> 快適ではなかった
3.2	設問 3.1 で“あまり快適ではなかった”or“快適ではなかった”と回答した方対象 快適に感じなかった理由はなぜですか。（複数回答） <input type="checkbox"/> 車内が揺れた <input type="checkbox"/> ブレーキが急だった <input type="checkbox"/> 停車が多かった <input type="checkbox"/> 速度が速かった <input type="checkbox"/> 速度が遅かった <input type="checkbox"/> 車内が窮屈だった <input type="checkbox"/> その他（_____）
4. 自動運転バスの『安全性』についてお伺いします。	
4.1	“自動運転走行中”に不安を感じる場面はありましたか。 <input type="checkbox"/> あった <input type="checkbox"/> なかった
4.2	設問 4.1 で“あった”と回答した方対象 不安を感じた場所や不安を感じた理由をご記入ください。

※裏面もごさいます。

図 2-1 試乗者向けのアンケート調査票（表面）



●氏名： \_\_\_\_\_

●記入日時： 月 日 時頃

## 自動運転バスの運転補助員向けアンケート

本アンケートは、自動運転バスの運転補助をされた方へ、自動運転バスの「安全性」や自動運転サービスの「運営面」に関するご意見をお伺いし、今後の社会実装の検討に役立てることを目的としています。

※あてはまる項目に☑をご記入ください。

1.自動運転バスの『安全性』についてお伺いします。		
1.1	“自動運転走行中”に意図しない急停車や手動運転に切替える場面はありましたか。	<input type="checkbox"/> あった <input type="checkbox"/> なかった
1.2	設問 1.1で“あった”と回答した方対象 意図しない急停車や手動介入が発生した場所やその理由をご記入ください。	
1.3	“自動運転走行中”に不安を感じる場面はありましたか。	<input type="checkbox"/> あった <input type="checkbox"/> なかった
1.4	設問 1.3で“あった”と回答した方対象 不安を感じた場所や不安を感じた理由をご記入ください。	
1.5	“自動運転走行中”に後続車や歩行者等の他の交通に影響を与える場面はありましたか。	<input type="checkbox"/> あった <input type="checkbox"/> なかった
1.6	設問 1.5で“あった”と回答した方対象 他の交通に影響を与えた場所や理由をご記入ください。	
1.7	“手動運転走行中”に不安を感じる場面はありましたか。	<input type="checkbox"/> あった <input type="checkbox"/> なかった
1.8	設問 1.7で“あった”と回答した方対象 不安を感じた場所や不安を感じた理由をご記入ください。	

※裏面もございます。

図 2-3 運転士向けのアンケート調査票（表面）



## 2.2. アンケート調査の実施

自動運転バスの試乗者及び運転士に対し、以下要領でアンケート調査を実施した。

### ■試乗者へのアンケート調査

- 自動運転バスに試乗された市民及び関係者が対象。
- 自動運転バスに乗車された際に調査票を配布し、SGリアルティ和光到着後に車内で記入頂いた。
- 収集で来たサンプル数は、257サンプル。うち和光市民は98サンプル。

### ■運転士へのアンケート調査

- 自動運転バスの運転を補助された運転士4名が対象。
- 1期社会実証終了後に記入頂いた。

## 2.3. アンケート調査の結果

アンケート調査の結果を以下に示す。

### 2.3.1. 試乗者へのアンケート調査結果

#### ■Q1.1：年齢

●30代、40代、50代が全体の約7割を占めている。

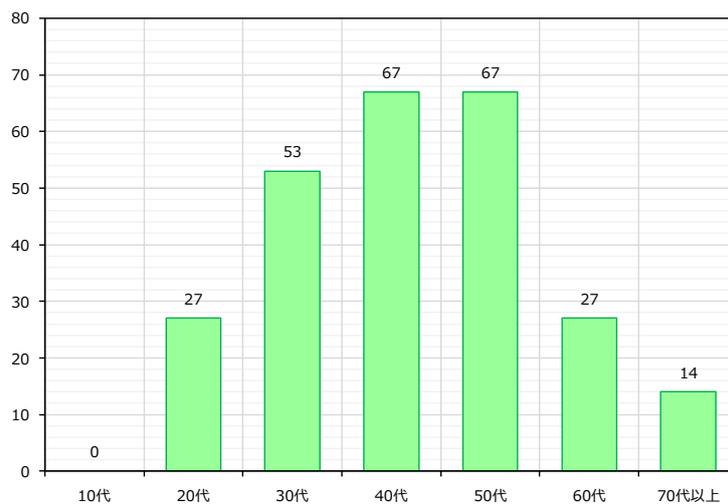


図 2-5 年齢 (n:255)

#### ■Q1.2：性別

●男性が7割、女性が3割。

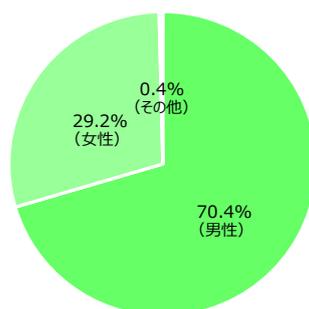


図 2-6 性別 (n:257)

### ■Q1.3 : 居住地

- 和光市内にお住まいの方は4割弱。

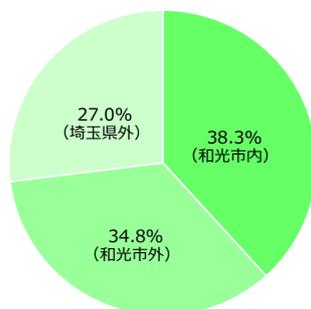


図 2-7 居住地 (n:256)

### ■Q1.4 : 職業

- 会社員・公務員の方が全体の約7.5割を占めている。

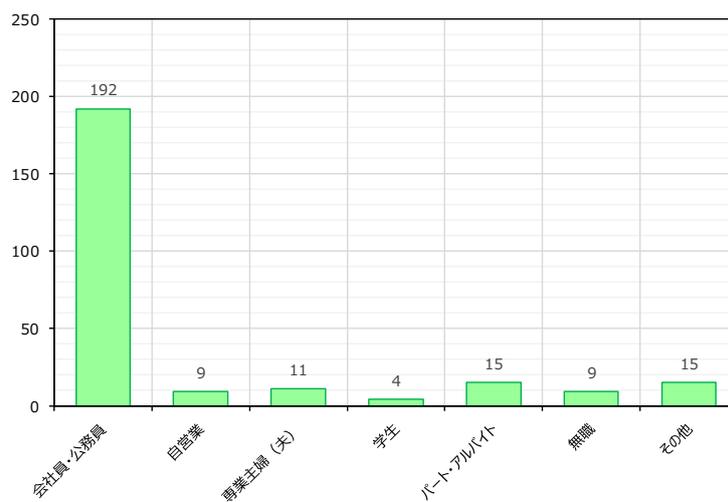


図 2-8 職業 (n:255)

■Q1.5 : 日々利用する交通手段（複数回答可）

- 「鉄道」を利用されている方がもっとも多く、次いで「徒歩」「自家用車」「自転車」「バス」「二輪車」の順に多い。
- その他では、「原付 50cc」との回答があった。

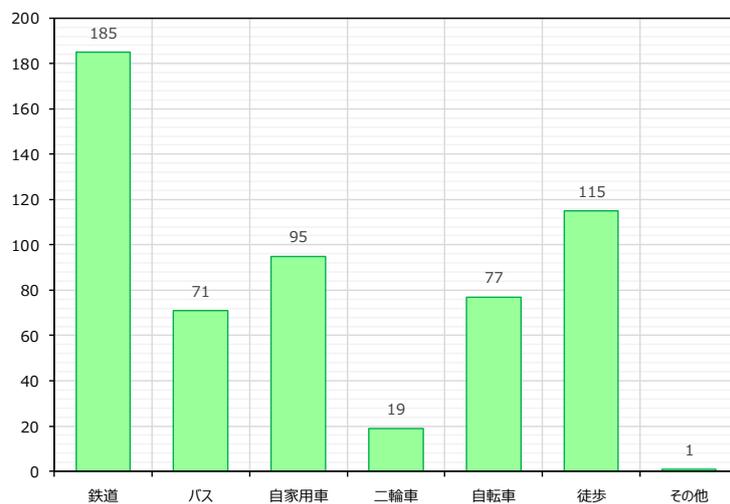


図 2-9 日々利用する交通手段 (n:563)

■Q2.1：自動運転に対して期待すること（複数回答）

- 「運転手不足への対応」に期待している方が最も多く、また、「高齢者等の移動支援」「交通事故の削減」に期待している方も比較的多い。
- 「期待していない」と回答した方は、微小。
- なお、「その他」の意見としては、以下意見が挙げられた。
  - 運転手不足に伴うサービスの維持
  - 安価に移動できるサービス
  - 24時間運行
  - 運転が苦手/運転免許を持たない層の移動支援
  - 新技術、新産業の創出 等

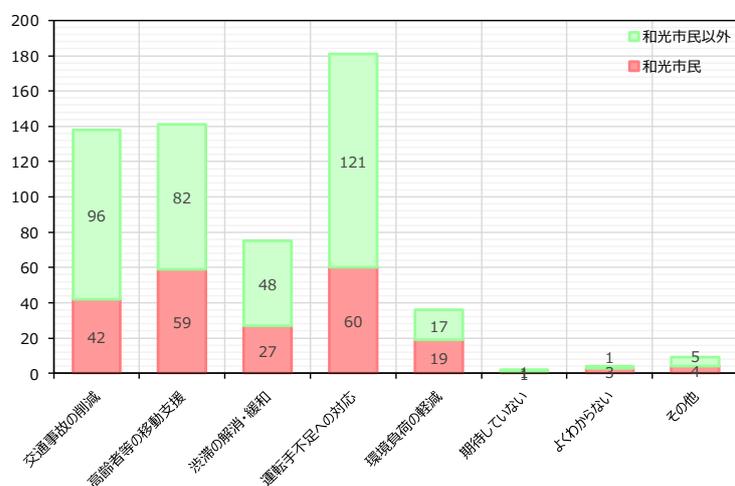


図 2-10 自動運転に対して期待すること (n:586、うち和光市民:215)

■Q2.2：自動運転に対して懸念すること（複数回答）

- 「自動運転の誤作動」「事故発生時の責任の所在」を懸念している方が多い。
- なお、「その他」の意見としては、以下が挙げられた。
  - 費用対効果
  - 社会的受容性
  - 自動運転車両とそれ以外の一般車との混在空間における安全性や円滑性
  - 事故発生時のケガ人への対応や災害時等の対応 等

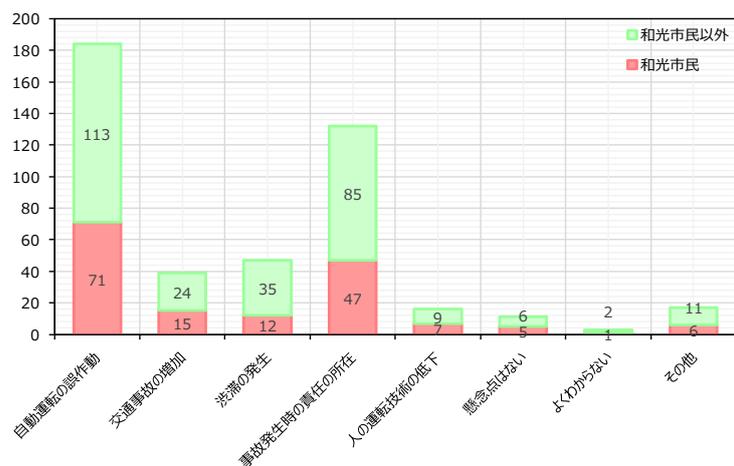


図 2-11 自動運転に対して懸念すること（n:449、うち和光市民:164）

### ■Q3.1：自動運転バスの『快適性』

●9割以上の方が、快適であると回答。

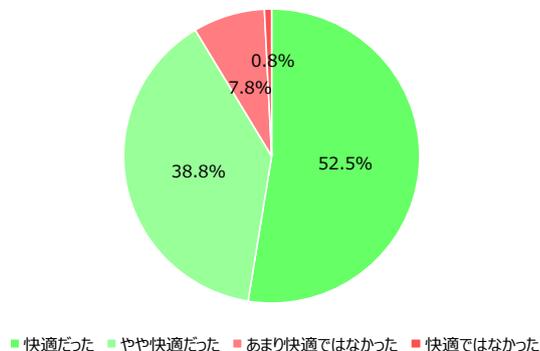


図 2-12 自動運転バスの『快適性』(n:255)

### ■Q3.2：快適に感じなかった理由

- 「停車が多かった」「ブレーキが急だった」が多い。
- なお、「その他」の意見としては、以下が挙げられた。
  - ▶加減速が手動運転より強いように感じた
  - ▶走行中にピピピと音が鳴り続けていて気になった
  - ▶自動運転の距離が短く、判断できなかった 等

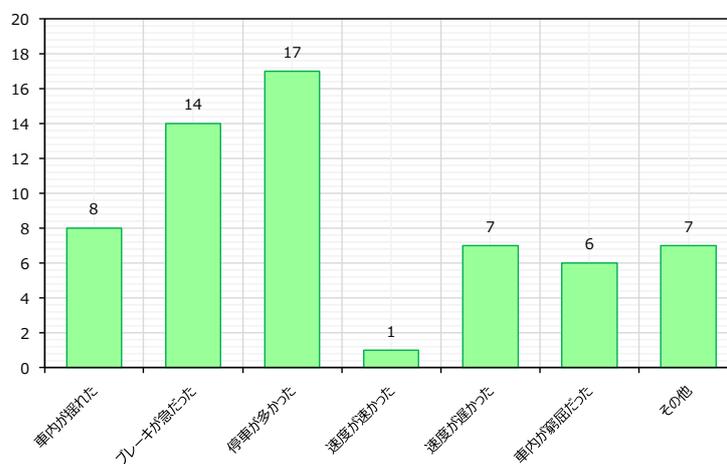


図 2-13 快適に感じなかった理由 (n:60)

#### ■Q4.1：“自動運転走行中”に不安を感じた場面の有無

- 多くの方が不安を感じなかったと回答したが、不安を感じたと回答した方も14%程度存在。

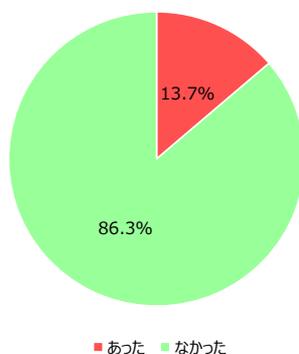


図 2-14 自動運転走行中に不安を感じた場面の有無 (n:255)

#### ■Q4.2：不安を感じた場所や不安を感じた理由

- 交差点毎に自動運転バスが一時停止しているが、その横を一般車両が停止せずに走行しているため、左右からの歩行者や車との事故を起因してしまうのではと不安を感じたため
- 横断歩道のない交差点で一時停止した後、発信直後に交差する車と接近して手動ブレーキがかかった為
- バスの方が優先道路ならば、一時停止をしなくても良いと感じたため
- 一時停止標識でないところで停止したので、後続車両の追突リスクを感じたため
- 車が寄ってきた際に自動で避けなかったため 等

■Q4.3：“手動運転走行中”に不安を感じた場面の有無

- 9割以上の方が不安を感じなかったと回答。

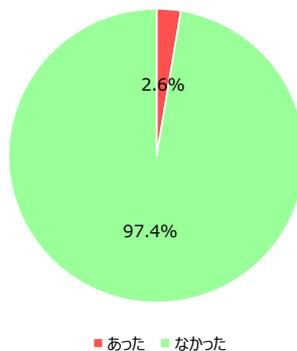


図 2-15 手動運転走行中に不安を感じた場面の有無 (n:229)

■Q4.4：不安を感じた場所や不安を感じた理由

- 信号無視の車が横切った時に、自動運転中だとどうなっていたのか気になったため
- トラックが多く通っている道を思っていたよりスピードを出していたため 等

### ■Q5.1：自動運転バスが走行することによる利便性

- 9割以上の方が便利に思うと回答。

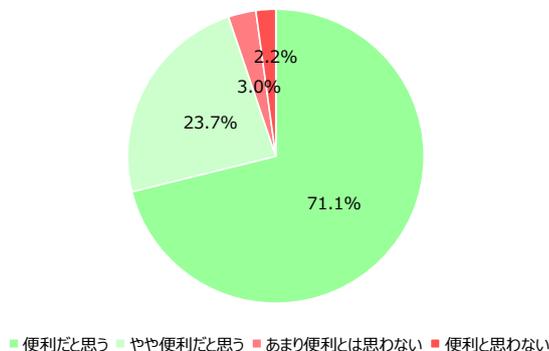


図 2-16 自動運転バスが走行することによる利便性 (n:232)

### <和光市民の反応>

- 9割以上の方が便利に思うと回答。

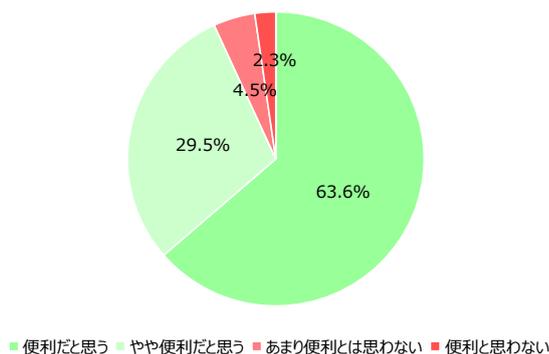


図 2-17 自動運転バスが走行することによる利便性 (n:88)

### ■Q5.2：便利と思わない理由（要約）

- 自動運転になることがユーザ側の利便性に影響しない
- 自動運転によりドライバー不足が解消され、増便されるのであれば便利になる
- レベル2では通常の路線バスと差を感じられない
- 現状に不便さを感じていない 等

### <和光市民の意見>

- 交差点での一時停止により時間を要する
- 一般車と合流すると結局渋滞する
- 自動運転になり、便数が増える、定時性が高まるのであれば、利便性を感じる 等

### ■Q5.3 : 自動運転バスの満足度

- 9割以上の方が満足したと回答。

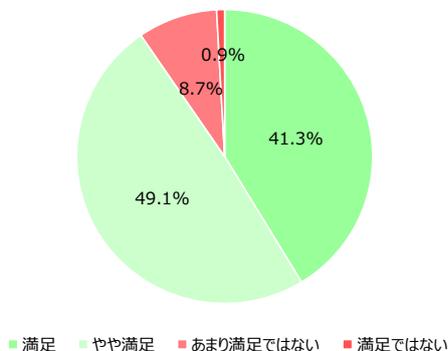


図 2-18 自動運転バスの満足度 (n:230)

### <和光市民の反応>

- 9割弱の方が満足したと回答。

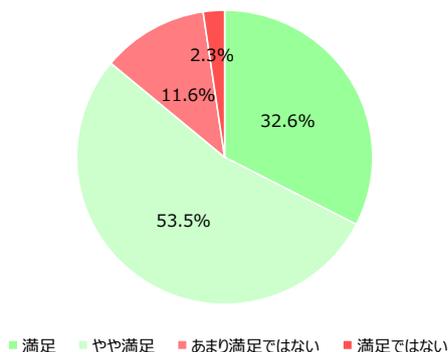


図 2-19 自動運転バスの満足度 (n:86)

### ■Q5.4 : 満足ではなかった理由

- 自動運転区間が短く、直線区間のみだったため
- 部分実装であるため
- 手動から自動に切り替わる時の停止時間が長く、もっさりした印象だったため
- 他の交通と混在した環境での走行も見なかったため 等

### <和光市民の意見>

- 延長が短く、直線区間のみで、十分体感できなかつたため
- 手動運転で十分であり、現状より改善される点がないため
- レベル2では自動運転の効果がなく、レベル4-5への引き上げが必須なため
- ブレーキが、おだやかでなかつたため 等

### ■Q5.5 : 自動運転バスが実装された場合の利用意向

- 9割以上の方が利用すると回答。

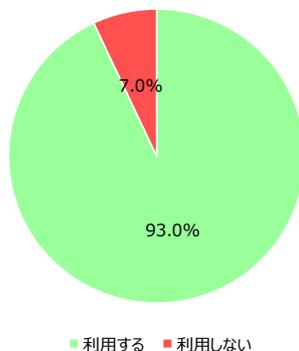


図 2-20 自動運転バスが実装された場合の利用意向 (n:229)

### <和光市民の反応>

- 9割弱の方が利用すると回答。

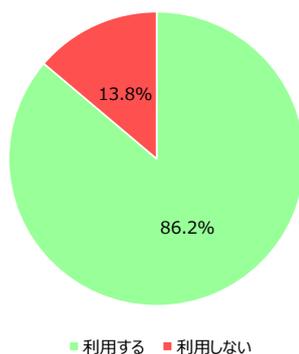


図 2-21 自動運転バスが実装された場合の利用意向 (n:87)

### ■Q5.6 : 利用しない理由

- 産業拠点へ行く理由がないため
- 元々バスを利用していなかったため 等

### <和光市民の意見>

- 自家用車の方が便利だと感じたため
- 近所・目的地に停留所がないため
- 便数が少ないため 等

### ■Q5.5：自由意見

- 110名の方から意見を頂いた。
- 頂いた意見を以下の9項目に分類し、意見別の件数を集計した結果を図 2-22に示す。  
なお、各意見を分類した結果を次頁以降に示す。
  - ・本事業に期待する意見
  - ・本事業に対するアドバイス意見
  - ・乗り心地に対するポジティブな意見
  - ・自動運転バスの走行範囲や便数の拡大を望む意見
  - ・本事業に関する情報を望む意見
  - ・本事業に対するネガティブな意見
  - ・安全性を懸念する意見
  - ・乗り心地に対するネガティブな意見
  - ・お礼・その他意見
- 意見別の件数では、「本事業に期待する意見」がもっとも多く寄せられているとがわかった。
- 改善を求める意見としては、安全性を懸念する意見で、イレギュラーな事象が発生した際の対応方針を懸念する意見が寄せられた。

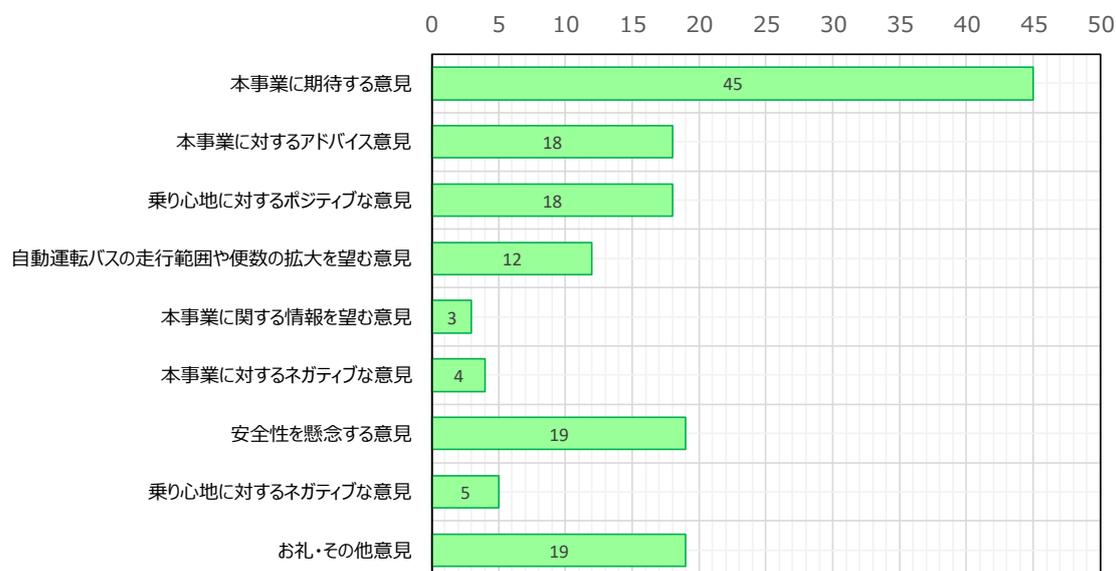


図 2-22 自由意見の分類

表 2-2 自由意見の分類（黄色：ポジティブ意見、赤色：ネガティブ意見）

NO	意見	分類①	分類②	分類③
1	将来、ドライバー同士のアイコンタクトなどの微みょうな部分などがどうなるのかなと思いました。	安全性を懸念する意見	—	—
2	ありがとうございました。これからもがんばってください！	お礼・その他意見	—	—
3	自動運転中も、いつものバスの運転とかわりなく感じた。ただ、これがカーブのある所などはどうなるだろうと思った。自分は和光の南側に住んでいるので、南口側にもいつかできて、自動運転の安全な便がふえてくれたらいいなと思った。	乗り心地に対するポジティブな意見	自動運転バスの走行範囲や便数の拡大を望む意見	安全性を懸念する意見
4	運転手不足の問題など、早々に解決しなければならぬことがあるので、できるだけ早い実用化を期待します。	本事業に期待する意見	—	—
5	自動運転の未来に期待しています。	本事業に期待する意見	—	—
6	今回、自動運転は直進のみだったので、右左折を体感したら実用化がイメージできた。	自動運転バスの走行範囲や便数の拡大を望む意見	—	—
7	試乗の機会をつくっていただきありがとうございました。今回の試乗コースはほぼ歩車分離がなされており、運転手さん有のLv2でしたので自動運転中も不安を感じる事はありませんでした。まずは自動運転技術の成熟が重要ですが、将来サービスの実現に向けては乗客の乗降や万一のトラブル対応など、事業としての無人サービスに対する課題解決が必要と思いますので、実現に向けて頑張ってください！！	本事業に期待する意見	本事業に対するアドバイス意見	—
8	全て自動運転になるのはいつごろなのか、アナウンスがほまないので、もう少し外にむけてリリースした方が良く思う。自転車が多い区域でもあるので逆走してくる可能性が大きい（実際見たことあり）それに対しての注意喚起を促す方法も一考の余地があると思う。	本事業に関する情報を望む意見	本事業に対するアドバイス意見	—
9	もう少し、長いキョリで実証していただけるといいと思いました。説明される方も、もう少し大きい声でお願いします。	自動運転バスの走行範囲や便数の拡大を望む意見	—	—
10	手動運転よりも自動運転の方が運転がスムーズで快適であった。十分に検討されているものと思いますが、バス専用レーン内での落下物、駐車車両等への対応策なども考えておくべきと感じました。（手動で対応可能だと思いますが...完全自動化にむけて）	乗り心地に対するポジティブな意見	本事業に対するアドバイス意見	—
11	より一層の事業推進や普及に努めて欲しい。	本事業に期待する意見	—	—
12	専用走行空間を導入したことに価値がある。道路ネットワークが弱い和光市内において、定時性を備えた運行ができることが魅力。自動運転との合わせ技で、運行頻度の確保も期待できる。	本事業に期待する意見	—	—

NO	意見	分類①	分類②	分類③
13	自動運転バスの普及は、人件費削減によるコスト削減、便数の増加、利便性の向上につながる可能性があると思う。実用化に期待しています。	本事業に期待する意見	—	—
14	バスは絶対に必要な移動手段なので、Lv4になるのを楽しみにしています。応援してます！Lv4にならずとも、Lv2でも応援してます...！けっこうスピードもあって（40km/h ぐえ）、乗りごこち良かったです！	本事業に期待する意見	乗り心地に対するポジティブな意見	—
15	未完の状態で、この試乗会の意味がわかりません。近所に住んでいるので工事の状況を日々見ていましたが、完成するのでしょうか。車内で説明された方にマイクを付けてほしかった...きき取れませんでした。この自動運転が浜光市内全体にはりめぐらされればベストだと思いますがむずかしいですね。	本事業に対するネガティブな意見	—	—
16	とても面白いところみだと思えます。レベル4まで実現できれば、生活が大きく変わるだろうと思いました。	本事業に期待する意見	—	—
17	途中トラブルもありましたが、試乗してみて勉強になりました。色々な問題点が見つかり、改善されるといいです。交差点や横断歩道での待機時間が長く感じました。バス専用レーンを走っていて、前に車もいないのでより感じたのかもかもしれません。隣のレーンの車は走っていたので、乗りごこちは、言われなければ、わからない程良かったです。	乗り心地に対するネガティブな意見	乗り心地に対するポジティブな意見	—
18	普段、利用しているバス路線が置き換わる??と聞いているので、期待は大きいです。30km/hは遅すぎると懸念していましたが、現状のバスも同じくらいのスピードでした（メーターが見えないので分からなかった）から、特にノロノロではないですね。これから年を取ると移動は不安材料です。こうした施策が不安の解消につながれば、コストはかかっても、必要な投資だと思います。	本事業に期待する意見	乗り心地に対するポジティブな意見	—
19	自動運転バスにする必要性→深刻化する運転手不足。これを解決するには、まだまだステップが必要なんだろうね。少しずつ少しずつ、ステップアップしていき、この事業が出来あがるには、かなりの年数がかかるのだろうと感じました。	本事業に期待する意見	—	—
20	まだまだ実現には時間がかかるとの事ですが、ぜひすすめていって下さい。今までルートがなかったエリアにも広っていく事を期待しています。	本事業に期待する意見	自動運転バスの走行範囲や便数の拡大を望む意見	—
21	貴重な体験をさせていただきありがとうございました。	お礼・その他意見	—	—
22	車両自体をエコな物（ハイブリット、電気、バイオ燃料等）にできればいいですね。	本事業に対するアドバイス意見	—	—
23	自動運転自体は、加減速がなめらかで手動と区別がつかないほど安心感があつた。交差点、右左折時はどうなるのかな??という点はもっと知りたい。あとは、サービス面（便数、ルート、定時制など）でどんなメリットがあるのかをMaas構想全体像とあわせてもっと知りたいと思った。	乗り心地に対するポジティブな意見	本事業に期待する意見	—
24	通常運転との優先順位、信号の運用、天候状況等安全を優先すると自動運転車両が動けなくなってしまうのが懸念だと感じました。レベル2運転手ありだと実用は現実味はあるが、レベル4、5はまだ時間がかかるものだと思います。	本事業に対するアドバイス意見	—	—
25	他のモビリティとの混在、交差点通路、今後の課題は多いと思われるが、解決に向けてがんばっていただきたい。	本事業に期待する意見	—	—

NO	意見	分類①	分類②	分類③
26	今回は専用レーンの走行だったが、一般車と混在するところで走行したときにスムーズに走行できるのか、他の車が急な動きをしたときに、適切に安全な走行をキープできるのか、気になるところ。自動運転走行自体は、手動走行との違いや違和感を感じることはなかった。10%近い急坂もしっかり止まれているよかったです。	安全性を懸念する意見	乗り心地に対するポジティブな意見	—
27	専用車線以外での走行の安全の確保などがこれからの自動運転の課題にはなるのかなと感じた。また、自動運転中の運転手の集中力の低下がないかななどもあるのかなと感じた。また、バスの使用目的が通勤になる規定かと思うので、時間帯での乗車人数（満員バス）や、本数（渋滞）等の対策も必要なかもしれないと思う。	安全性を懸念する意見	自動運転バスの走行範囲や便数の拡大を望む意見	—
28	いろいろな地域で導入が進むとより便利で快適な社会に貢献すると思う。さらなる展開を期待しています。	本事業に期待する意見	—	—
29	安全を確保しつつ、少しでも早い実装を期待しています。	本事業に期待する意見	—	—
30	日産の車で、目標速度を設定し、自動で運転する技術が実装されているが、それと似ていると感じた。実際に自動運転を高度化させるには、車両だけでなく、道路からのデータやカメラが必要とのことなので、その辺りを踏まえたまちづくりを考えていきたいと感じた。	お礼・その他意見	—	—
31	人口減少で運転手が不足していく中、自動運転の導入は必要になると思います。この技術がより普及することを願います。※特に県北では、公共交通（バス）の維持が課題であると考えているため	本事業に期待する意見	—	—
32	和光市はコンパクトな都市なので、大型バスよりもむしろゴルフカート的な小型のバスを数多く運行してほしいと思います。（衝突安全には十分留意した車両構造を）予約的なシステムよりもむしろ小型のデマンド的なシステムで個別ニーズに対応するほうが、今後の高齢化社会に適していると感じます。乱筆にて失礼しました。途中の谷底部、交差点部付近では、高架橋の陰になってGPSの感知に不具合はないのでしょうか？将来国道298号が延伸になった場合はどうなるのでしょうか？当然機能使用でしょうね。	本事業に対するアドバイス意見	—	—
33	2車線化により、横断歩道の停止（歩行者がいたときなどの対応）について、事故などのないようにすることが大切。	安全性を懸念する意見	—	—
34	安全性を高めていただき、導入範囲を広げ将来の公共交通を担うモビリティとなるよう期待しています。	本事業に期待する意見	自動運転バスの走行範囲や便数の拡大を望む意見	—
35	本日は貴重なお時間をいただき、本当にありがとうございました。今後も情報支援をさせていただければと存じます。よろしくお願いたします。	お礼・その他意見	—	—
36	和光市版MaaSが先行して、実装実検が成功することを期待しています。必ずこの様な公共交通システムが主流になることは間違いのないと思います。我が市でも導入検討をしてみたいと感じました。	本事業に期待する意見	—	—
37	乗降客が増えた場合便数をふやす。もっとふえれば、バスの大型化が、必要になると思います。※途中乗車が出来ない場合はどうするのか。（高齢者）特に（地藏橋・北インター）バス停の一般乗客が乗れなくなる。	自動運転バスの走行範囲や便数の拡大を望む意見	—	—

NO	意見	分類①	分類②	分類③
38	自動運転の区間が短く感じた。	自動運転バスの走行範囲や便数の拡大を望む意見	—	—
39	横断歩道付近の人を検知して出発しないなど、完全な無人化には課題があると思う。しかし、運転手は補助をすれば良いので、ドライバーの要件を緩和するなど、新たな基準を定めれば、運転手不足の解消や疲労などによる事故の減少につながるのではないかと。可能誠意を感じた。	本事業に対するアドバイス意見	本事業に期待する意見	—
40	試乗させて頂き、自動運転バスについての理解が深まりました。ありがとうございました。	お礼・その他意見	—	—
41	とても快適でした！	乗り心地に対するポジティブな意見	—	—
42	安心して乗車できました。	乗り心地に対するポジティブな意見	—	—
43	バス停の位置がまだ分かっていませんが、地藏橋の所で現在のバス停の位置にとまられると、坂を下りてくる車やバイクがとても見づらくなったので、このままだと事故がおこりやすくなるのではと家族と話し心配してる。どうせなら横道をこえて坂ののぼるあたりにかえてもらった方が安全だと思います。	安全性を懸念する意見	本事業に対するアドバイス意見	—
44	バスが少ない和光市なので安全性に問題がなければ自動運転バスを増してほしい。また機会があれば乗ってみたいです。	本事業に期待する意見	—	—
45	高齢化に向けて良い取組みだと思います。前の景色がもう少し見えると良かったかもしれません。運転手の方も説明も丁寧で良かったです。	本事業に期待する意見	—	—
46	和光市が先がけて、こういった次世代の技術を実用化して前例をどんどん作っていくことが、すばらしいと思います。ただし、自動運転を発展させていくのと平行に、自転車や歩行者の交通ルール違反の徹底した教育と厳罰化も行なわないと、事故が今より増えて、自動化への妨げになると思っています。普段、車を運転していて、信じられない動きをする自転車や歩行者が昔より多すぎるので。	本事業に期待する意見	本事業に対するアドバイス意見	—
47	自動運転の活用を進めることは賛成だが、そのレベルや走行コースをよく考えて、本当に効果のある場所や方法で進めていって欲しい。	本事業に期待する意見	—	—
48	目明にあるように高齢者は特に後期高齢者の移動手段に役立てて欲しい。地域への人たちにも説明市多くの地域の人に利用して欲しい。地きゅう温暖化が加速しているので、環境面において負荷の軽減を切に願う。北だけでなく南においても自動運転を実装してほしい。	本事業に期待する意見	自動運転バスの走行範囲や便数の拡大を望む意見	—
49	自分が、利用したい経路なら、自動か手動かはあまり関係なく利用したい。しかし、自分と関係ない経路なら、自動になったところで利用しない。←（他の交通手段の方がバスより便利な場合も含めて）	お礼・その他意見	—	—
50	貴重な経験をさせて頂きました。ありがとうございました。	お礼・その他意見	—	—

NO	意見	分類①	分類②	分類③
51	本日は、参加させていただきありがとうございます。弊社も自動運転用塗料にて自動運転に関わっておりますので、また意見交換させていただけると幸いです。	お礼・その他意見	—	—
52	自動運転バスの仕組み兼車内の機器に関しては、乗車前に説明があると分かりやすいと思います。	お礼・その他意見	—	—
53	異常時の対応が気になりました。（障害物があったらどうなるのか、自動で車線変更できるのか、等）救急車が来た場合。無賃乗車対策はどうするのか。	安全性を懸念する意見	—	—
54	先進技術の開発おつかれ様です。実用化に向けて期待しております。	本事業に期待する意見	—	—
55	研究が進んでいくことを期待しています。	本事業に期待する意見	—	—
56	実証走行により、課題・安全性について検討を行い、安全性・快適性を確保して具体的走行につなげていただきたい。自動運転レーンで、バスが横断歩道手前で停止した際に隣接走行レーンの車両の停止を誘導しいたように感じた。安全確保にはよい効果かと認識をした。他車両や歩行者などの交通安全啓発も併せて行っていくことが必要と考えます。	安全性を懸念する意見	本事業に対するアドバイス意見	—
57	急な障害物や飛び出し（人）には、反応するのでしょうか？	安全性を懸念する意見	—	—
58	交差点での左右2車との交差時のブレーキがかかるタイミングやゆずり合いを考えた自動運転が本当にできるのか若干不安が残る。ブレーキの踏み込みが若干遅いように感じた。モニターを見ながら乗車できるのは安心感につながると思った。	乗り心地に対するネガティブな意見	安全性を懸念する意見	—
59	自動運転レベル2だと半自動ぐらいの印象を受けるので運転手がいなくて無人で運転できるようになればインパクトがあると思う。	本事業に対するアドバイス意見	—	—
60	シャトルバス化されれば便利だと思う。	本事業に対するアドバイス意見	—	—
61	専用道を整備するコストが持続可能なかが気になりました。一般道を横切る部分で人間の確認が必要になるのは専用道にしている意味があるのか。	本事業に対するネガティブな意見	—	—
62	専用道にして往復すれば工費と時間の短縮になり実用化しやすいと思います。	本事業に対するアドバイス意見	—	—
63	モニタの動きや説明頂いた内容とても勉強になりました。システムの進化を体感できた貴重な体験でした。ありがとうございました。	お礼・その他意見	—	—
64	30 km/h 以上出ていると便利だと思った。	乗り心地に対するポジティブな意見	—	—
65	アプリの開発と自動運転の実利用へ向けて具体的（できれば）な見通し・計画の公表（計画策定が困難な理由なども、障害となっている事項なども知りたい）	本事業に関する情報を望む意見	—	—

NO	意見	分類①	分類②	分類③
66	和光市ホームページにエイゾウデータをだしてほしい。	本事業に関する 情報を望む意見	—	—
67	自動運転と感じさせない走行であった。もっと距離を伸ばしつつ、レベル4を実現してほしい。	乗り心地に対する ポジティブな意見	自動運転バスの 走行範囲や便数の 拡大を望む意見	—
68	交差点で停車が必要のため、多少時間的なロスがありますが、全体的には、乗りごこちも悪くなく、良かったと思います。	乗り心地に対する ポジティブな意見	本事業に対する アドバイス意見	—
69	ありがとうございました。	お礼・その他意見	—	—
70	思っていたより、違和感なく乗ることが出来ました。今回自動運転途中での乗降はありませんでしたが、実際に運用され際、お年寄や障害者の方々の（乗降に時間がかかる時待てるかなど）対応ができていれば良いと思います。色々大変だと思いますが、すばらしい技術だと思いますので、見守っていききたいと思います。ありがとうございました。	乗り心地に対する ポジティブな意見	本事業に対する アドバイス意見	本事業に 期待する意見
71	レベル4での運用を目指して頑張してほしい。	本事業に 期待する意見	—	—
72	自動運転バスの導入に伴い、道路環境が整備される為、今後も範囲を拡大して頂きたいと考えております。乗客としては、急な飛び出しや路肩への路上駐車などバス専用路線にアクシデントがあった場合の対策はされているのか気になりました。	安全性を 懸念する意見	自動運転バスの 走行範囲や便数の 拡大を望む意見	—
73	並走する車両と同じくらいのスピードが出ていたので、スムーズな乗り心地でした。手動・自動の切り替えの運転手の修熟が必要と感じました。	乗り心地に対する ポジティブな意見	—	—
74	自動運転は思ったよりも慎重な走行をしていると感じた。	乗り心地に対する ポジティブな意見	—	—
75	今後インフラとの関係などご相談させて下さい。ありがとうございました。	お礼・その他意見	—	—
76	実用化を大変楽しみにしています!!!猫型の配膳ロボット等が使われはじめていますが、そのような見た目・表情があるデザインがあっても楽しいと思います。（バスの前後を横切ろうとする人がいたら、しょんぼりするなど）運転とは関係ないですが・・・。	本事業に 期待する意見	本事業に対する アドバイス意見	—
77	up downのあるルートだった為か加速と減速が急だと感じました。ブレーキがかかるときに車内 notice などがあると身構えられて急な負荷を感じる事が少なくなるのかと思いました。カーブなど体験していませんが、一定の安心できるスピードでの運行を期待しています。	乗り心地に対する ネガティブな意見	—	—
78	これからの高齢化の社会に必要な技術だと思います。是非社会実装まで続けて下さい。	本事業に 期待する意見	—	—

NO	意見	分類①	分類②	分類③
79	今日は晴れの日でしたが、雨の日や嵐の日でも、どの程度、自動運転ができちゃうのか、乗車して体験してみたいです。あとは、東武練馬駅周辺の様な、車道に歩行者が多く、入り乱れている状況でも、自動運転できるのか、知りたいです。設問3-2で「停車が多かった」と選びましたが、予め、事前に「これは自動運転だ」と知っていたからで、言われなければ気づかない程度です。今後の楽しみです。	本事業に期待する意見	安全性を懸念する意見	—
80	今回は、運転手の方のお話もきけて良かったです。もうすこし実装には時間が必要そうですが、可能性はとても感じました。イレギュラーなことが起きた時の対応がきになりますがおおむね満足でした。今後も気にしていきたいと思います。	安全性を懸念する意見	本事業に期待する意見	—
81	採算性を確認しながら自動運転を普及させていくのには課題があると思いますが、人口減少社会において必要な技術だと思しますので、今後の技術開発に期待しています。	本事業に期待する意見	—	—
82	自動運転中のバスが交通ルールや障害物を理解していても、相手の車や人、動物、急なアクシデントに対応できるのか疑問がある。(急な飛び出しや、前方車両の急ブレーキ等)	安全性を懸念する意見	—	—
83	バス専用車線を自転車走っているのをよく見るので、その対策ができるとよりスムーズに運行できると思いました。また、例えば子供や猫が飛び出してきた場合、どこまで対応できるのか気になりました。そのために運転手がいると思いますが、そう考えると運転手不足の解決には中々繋がらないかもしれないと思いました。自動運転をする車線は住宅が隣接しており、宅配業者が車寄せしている可能性も高いと思うので、それも踏まえて運用を考えていく必要があると思いました。草にセンサーが反応していたので、定期的な除草も市がやっていく必要を感じました。	安全性を懸念する意見	本事業に対するアドバイス意見	—
84	まだ調整中だと思いますが、走り出し、止まるときは、人の運転の方がなめらかだと感じました。サービス開始を楽しみにしています。	乗り心地に対するネガティブな意見	本事業に期待する意見	—
85	本数が増えるのはうれしいが、5分の為に必要ですか？ジゾウバシから左に曲がる車等は、少し不安です。	本事業に対するネガティブな意見	安全性を懸念する意見	—
86	自動運転導入後、手動運転を行う車の自由すぎる運転にきちんと対応できるのか少し不安を感じる。	安全性を懸念する意見	—	—
87	自動運転の技術の高さに感動しました。車イスの方は事前の予約で乗務員が介助されるのでしょうか？	お礼・その他意見	—	—
88	障害物等の検知のモニターはビックリしました。製度が高いです。とてもよかったです。	本事業に期待する意見	—	—
89	ブレーキがとて滑らかでした。もっと長い区間、自動運転も乗ってみたいです。	乗り心地に対するポジティブな意見	—	—
90	自動運転バス専用レーンが参考になりました。	お礼・その他意見	—	—
91	1日の走行本数、時間帯が少ないと話題性ばかりの「物体」になってしまう。是非、市民の足として活用できる姿が欲しい。	本事業に期待する意見	—	—

NO	意見	分類①	分類②	分類③
92	早期の実施を願います。	本事業に期待する意見	—	—
93	最初に自動運転で停止/発車するまでは半信半疑で少し怖かったが、一度正常に作動するのを見たらすぐに慣れました。モニターでセンサーがあらゆる車や歩行者を認識していることが分かり、安心感がありました。今回は乗務員がいたが、トラブル時に乗務員がいない時は対応はどうか不安に思った。	安全性を懸念する意見	—	—
94	試乗バスありがとうございました。	お礼・その他意見	—	—
95	反対側のレーンを作るときに又、木を切るのが不安です。	本事業に対するネガティブな意見	—	—
96	今回限られた区間での自動運転で、バスが認知するための努力等を感じるとともに、今後もかなりの整備と技術の進歩が必要なのだと感じた。現状のような一部区間でのみの自動運転が、運転士の負担削減どころまで効果的なのか気になった。	本事業に期待する意見	—	—
97	信号のない横断歩道でのバスの制御など、レベル4へのシフトに向けて難しい部分もあると思いますが、引き続き情報支援させて頂けると幸いです。	本事業に期待する意見	—	—
98	柏の葉で自動運転に関わっております。実装までには、まだまだ多くの課題があると思っておりますが、お互い頑張っていきたいですね。応援してます!!まち(市)の計画にしっかり自動運転が位置づけられていることが印象的でした。どこかで意見交換させてください。	本事業に期待する意見	—	—
99	路面とタイヤ(粘着)摩擦係数等の管理・コントロールは?タイヤの空転制御は?	お礼・その他意見	—	—
100	悪天候の際の安全性についても今後PRしてもらいたい。	安全性を懸念する意見	—	—
101	思ったより自動運転時の車速が速かった。市内の移動手段として早期の完全自動運転による利便性向上に期待したい。	乗り心地に対するポジティブな意見	本事業に期待する意見	—
102	レベル4での運行に向け、今後に期待したい。課題は多いと思いますが、1つ1つ解決してほしい。自動運転車両の開発が各研究機関で行われていますが、統一基準により商品化されないと開発コストが安くならない。	本事業に期待する意見	—	—
103	説明する方の声が小さくて走行中は、ほとんど聞こえませんでした。	お礼・その他意見	—	—
104	本日は、ドライバー有の区間と自動運転区間と区別されていましたが、完成版としては、完全無人を想定しているのでしょうか?最近ループや自転車車両が道路(公道)を走行する機会が増えています。L2の実証において毎回マニュアルでの回避となるのでしょうか?住民の方にとっては坂道なのでL2でもL4でも移動手段が充実することはとても良い取り組みだと思います。	本事業に期待する意見	—	—

NO	意見	分類①	分類②	分類③
105	自動運転の間が短かったので、もう少し長い方が良かったと思いました。	自動運転バスの走行範囲や便数の拡大を望む意見	—	—
106	毎日新聞社の方が撮影でモメており不快であった。事前の整理を行いプレスなのか市民のためなのか明確にして準備いただきたい。	お礼・その他意見	—	—
107	運転手さんがとてもいぬいに説明してくれたので安心して乗車できました。	お礼・その他意見	—	—
108	手動のほうが乗車は快適と感じました。この点は今後改善されると期待しています。乗車時は横断歩道歩行者や信号がなかったの、見てみたかったなと思いました。想像していた以上に快適でした。	乗り心地に対するネガティブな意見	本事業に期待する意見	—
109	先進的なスマート技術に期待して、本日を楽しみにしておりました。乗ってみて、とても快適でした。今後他の市町村の導入も進むかと思えます。持続可能な社会の一つの手段として、期待しております。本日は、ありがとうございました。	乗り心地に対するポジティブな意見	本事業に期待する意見	—
110	今回は、プログラム設定して走行している為、特に不安は感じなかったが、実際走行となるといろいろな危険が（事故等）潜んでいる為、プログラム設定なしでの走行（試乗）の実験機会を設けて下さい。	本事業に対するアドバイス意見	—	—

## 2.3.2. 運転士へのアンケート調査結果

### ■Q1.1・2：“自動運転走行中”に意図しない急停車や手動運転に切り替える場面

- 4名中2名は「なかった」と回答
- 「あった」と回答した方の意見は以下
  - ▶まわりの車・人・歩行者等との相対的な関係で危険を判断する点で手動介入が必要になることが多い。
  - ▶右車線を追い抜くトラックのミラー接触や左路肩で道路作業者への接触を恐れ。

### ■Q1.3・4：“自動運転走行中”に不安に感じる場面

- 4名中2名は「なかった」と回答
- 「あった」と回答した方の意見は以下
  - ▶坂道での逆走自転車がいる。危険。
  - ▶自分の走り方と自動運転の走り方に違いがあるため、どのくらい信用して良いのか不安。

### ■Q1.5・6：“自動運転走行中”に後続車や歩行者等の他交通に影響を与える場面

- 4名中3名は「なかった」と回答
- 「あった」と回答した方の意見は以下
  - ▶交差点ごとに停止すること。

### ■Q1.7・8：“手動運転走行中”に不安に感じる場面

- 4名中3名は「なかった」と回答
- 「あった」と回答した方の意見は以下
  - ▶ハンドルが重い。手動運転中でも操作が必要な時にすぐ反応してくれるか不安。

### ■Q2.1・2：運行計画通りに運行することが出来たか

- 4名中4名は「できた」と回答

### ■Q2.3・4：運転補助の操作に負荷があったか

- 4名中3名は「なかった」と回答
- 「あった」と回答した方の意見は以下
  - ▶周囲の状況も見つつ、モニターも確認しなければならないので、通常運行より気持ちの負荷が大きい。

### ■その他：自由意見

- 自動車・バイク・自転車・歩行者等が入り混じる中、お互いの位置関係を計りながら、運転士は危険を想定した防衛運転を実施している。そうした判断が自動運転システムでどう実現しようとしているのか疑問。
- 自動運転社会の実現には、交通ルールを守った社会、また法の整備が求められると考える。

## 2.4. まとめ

### ■自動運転バスの「快適性」について

- 試乗者の9割以上の方が、乗り心地が快適であると回答した。
- 一方で、停車する回数が多く、またブレーキが急だったといった意見も見受けられた。

### ■自動運転バスの「安全性」について

- 自動運転バスが交差点で一時停止したことにより死角となり、外環側道部を走行する車両と歩行者等の接触事故が発生するのではと危惧する意見が見受けられた。
- 自動運転バスが交差点で一時停車することにより、交差する車両との手動による発車タイミングに間が生じているとの意見もあった。

### ■自動運転バス実装後の利用意向について

- 試乗者の約9割の方が、自動運転バス実装後も利用したいと回答した。
- 利用しないと回答した方も、自動運転バスそのものを否定する意見は見受けられず、自動運転バスに対する受容性の高さを確認することが出来た。

### **3. 自動運転サービス導入事業全体計画の更新**

和光市における自動運転サービス導入事業全体計画について、社会実証やアンケート調査の結果等を踏まえて更新した。

### **3.1. 1 期社会実証に向けた全体計画の作成**

1 期社会実証に向け、和光市における自動運転サービス導入事業全体計画を作成した。  
作成した全体計画を以下に示す。

## **和光市における 自動運転サービス導入事業全体計画**

**令和5年8月**

## 目 次

1. 和光市における自動運転サービス導入事業全体計画 .....	1
1.1. 自動運転サービスの導入目的 .....	1
1.2. 全体スケジュールと運行形式 .....	1
1.3. 導入車両 .....	2
1.4. 自動運転レベル .....	4
1.5. 自動運転制御の概要 .....	5
1.6. 安全確保について .....	6
1.7. 走行ルート .....	7
1.8. 停留所 .....	8
1.9. 運行ダイヤ .....	10
1.10. 車両保管場所 .....	12
1.11. 検証項目 .....	13
1.12. 運休に関する連絡体制 .....	14
1.13. 事故（人身/物損）等の緊急事態発生時の連絡体制 .....	15
1.14. 付保 .....	16

## 1. 和光市における自動運転サービス導入事業全体計画

### 1.1. 自動運転サービスの導入目的

- 和光市の中心拠点と産業拠点を結ぶ新たなモビリティとして自動運転バスによる交通軸を形成し、市内交通の活性化を計るとともに、将来における運転士不足への備えや高齢者の移動の自由を確保することを目的とする。

### 1.2. 全体スケジュールと運行形式

- 自動運転サービスの1期社会実証から、本格社会実装に至るまでのスケジュール、及び各フェーズにおける自動運転バスの運行形式を以下の表1に示す。
- 自動運転車両への乗車人数は、自動運転時の走行が安定するまでは座席数までとし、全員着座した状態での運行を基本とする。
- 自動運転走行が、運転手による走行と同等の安定性が確認できた際は、立った乗車について検討するものとする。

表1 全体スケジュールと運行形式

フェーズ	時期	運行形式
1期社会実証	2023年8月下旬(2週間)	貸切運行
1期社会実装	2024年1月頃から	乗合運行
2期社会実証	2024年下半年	貸切運行
本格社会実装	2024年度末	乗合運行

※今後、関係者等との調整により変更となる場合がある

表2 全体スケジュール表

項目		令和2年度 (2020年度)	令和3年度 (2021年度)	令和4年度 (2022年度)	令和5年度 (2023年度)	令和6年度 (2024年度)	令和7年度 (2025年度)
1期	事前検討 全体計画・スケジュール検討	機調済					本格社会実装
	社会実証準備 実証計画等検討・施設整備等		社会実証準備				
	社会実証 車両1台・運賃収入無し・安全面検証等				社会実証		
	社会実装準備 実施体制の調整・運営スキーム調整等			社会実装準備			
	社会実装 車両1台・運賃収入あり・定期運行				社会実装		
2期	社会実証準備 実証計画・実施場所等検討				社会実証準備		
	社会実証準備 2期設備整備等						
	社会実証 車両1台・運賃収入無し・安全面検証等					社会実証	
	本格社会実装準備 運営運用スキーム調整・安全面の検証等					本格社会実装準備	

※今後、関係者等との調整により変更となる場合がある

### 1.3. 導入車両

- 自動運転システムを搭載した「日野ボンチョ」タイプの自律型自動運転バスを1台導入する。
- なお、本格社会実装においては、それまでの社会実証・社会実装の結果を踏まえ、中型バス等の導入も検討する。

表 3 導入車両の諸元

項目	内容	備考	
車両	名称	日野 ボンチョロング	
	タイプ	都市型 2ドア	ノンステップ
	座席	着座 12 名 (定員 34)	※運転士含む
	型式	2DG-HX9JLCE	
	車両重量	5,970kg	(自動運転化改造後)
	車両総重量	7,840kg	(自動運転化改造後)
寸法	全長	6,990mm	(自動運転化改造後)
	全幅	2,260mm	(自動運転化改造後)
	全高	3,100mm	(自動運転化改造後)
	ホイールベース	4,825mm	
	最小回転半径	7.7m	(カタログ値)
	タイヤサイズ	205/80R17.5	

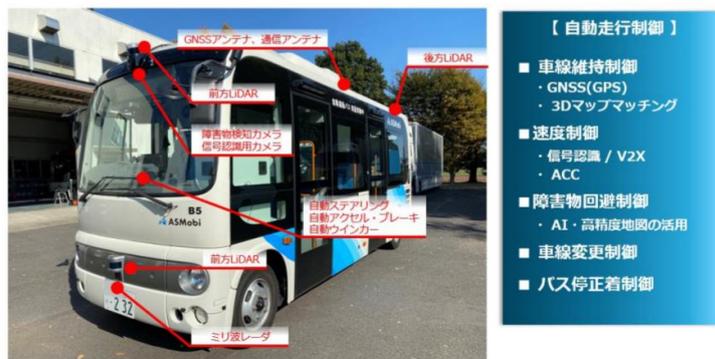


図 1 導入車両の概要

表 4 導入車両の写真

車両外観	車両外観（正面）
	
前方 LiDAR	後方 LiDAR
	
運転席	3次元地図等のモニター（運転席裏）
	

#### 1.4. 自動運転レベル

- 自動運転レベルは、将来的にはレベル4での走行を目標とするが、当面の間はGNSS（GPS）や3次元地図等を組み合わせた自動運転レベル2での走行とし、レベル4の実現に向けた課題の洗い出しや検証実績を積み上げる。

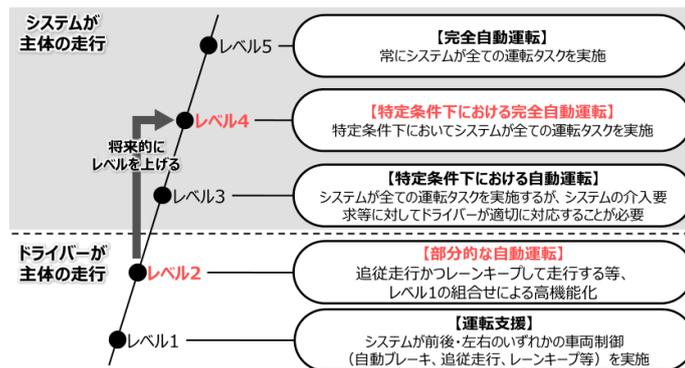


図2 自動運転レベル

### 1.5. 自動運転制御の概要

- GNSS (GPS) による高精度な測位を用いた車線維持制御及び高精度 3 次元地図により、自動運転走行する。
- 事前の設定に基づき、制限速度内でスムーズな加速/減速制御を行う。
- 所定の停止位置等でのスムーズな停止/発進を行う。
- 障害物を検出した際は、自動で停止する。
- バス停への進入・停止・発車（発車時は運転士が操作）を行う。
- GNSS (GPS) の受信感度が弱く、安全・安定走行が十分に確保できない可能性が生じた場合は、磁気マーカーやターゲットラインペイントなど、自車位置を補足する技術などの導入検討を行う。

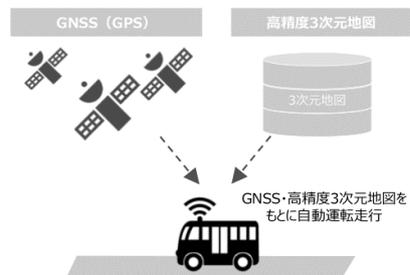


図 3 自動運転制御のイメージ

## 1.6. 安全確保について

### (1) 自動運転システム（レベル2）

- GNSS（GPS）及び高精度3次元地図により自動運転走行（レベル2）するが、アクセル、ブレーキ、ハンドルについて、運転士の操作を優先するシステムを搭載する。
- 自動運転⇔手動運転の切替えを運転席に備えたボタンにより即切替え可能とする。

### (2) 人的要因

- 自動運転走行中においても、安全を確保するため、運転席には東武バスウエストの運転士が着座した状態で走行する。
- 自動運転システム調整期間中は車両提供事業者である先進モビリティの運転士が担当し、安全な走行を確保できるよう調整を行う。
- 社会実証時及び社会実装時の運転士は、車両提供事業者である先進モビリティによるトレーニングを十分実施し、自動運転システムへの理解を深めた運転士が担当する。
- なお、自動運転走行中含め、運転は運転士が主体であることから、事故による責任は運転士（東武バスウエスト）に生じる。

### 1.7. 走行ルート

- 東武バスの既存バス路線である「SGリアルティ和光線（和光市駅北口⇄SGリアルティ発着【系統番号 和14】）」と同一ルートを走行する。（図4内黒実線）
- 1期社会実証・実装では、増設整備した車線 800m（図4内赤点線）を自動運転走行し、その他区間は手動運転で走行する。
- 2期社会実証・本格社会実装では、車線をさらに増設整備（図4青点線）し、自動運転走行区間を延伸する。
- なお、増設した車線は1期2期ともに、フルタイムでのバス専用通行帯とし、規制により一般車両が進入出来ない空間とする。



図4 走行ルート

## 1.8. 停留所

### (1) 和光市駅の停留所

- SGリアルティ和光線同様、「和光市駅北口」を乗降場とする。



図 5 和光市駅の停留所位置

※出典：google map

### (2) SGリアルティ和光の停留所

- SGリアルティ和光線同様、「SGリアルティ和光」を乗降場とする。



図 6 SGリアルティ和光の停留所位置

(3) 和光市駅北口・SGリアルティ和光以外の停留所

- 2期では、「和光市駅北口」「SGリアルティ和光」以外に、車線増設箇所及びバスベイ設置箇所バス停留所を6カ所設置する。



図 7 停留所位置

## 1.9. 運行ダイヤ

### 【1期実証走行】

- SGリアルティ和光線の既存ダイヤに対し、自動運転バスをダイヤ間に余裕のある11時台・13時台・14時台にそれぞれ1便ずつ増便する。(表5参照)
- 自動運転バスは、平日のみの運行とし、休日・祝日は運行しないものとする。
- 増便した運行ダイヤを以下の表5、運行ダイヤのイメージを図8に示す。
- 11時台走行後から13時台までの1時間程度、車両を和光市役所内駐車場等にて待機させる。

※社会実証終了後においては、速やかに関係者が集まり実証走行の結果について協議及び検証を行うものとする。

表5 運行ダイヤ(増便は赤字)

和光市駅北口発	時刻	SGリアルティ和光発
43	7	
30	8	13、52
10	9	55
10	10	40
00、55	11	20
23	12	20、40
01、30	13	16、55
15	14	40
25	15	40
00、30	16	15、45
00	17	43
00	18	20
43	19	58
15	20	30

オフピーク時間帯

### 【1期実装走行】

- 1期実装走行以降については、1期実証走行を踏まえてダイヤ設定を検討する。(路線バス定常運行として支障が出ない運行方法とすること。)

 : 既存のマニュアルバス  
 : 自動運転バス



図 8 運行ダイヤのイメージ

### 1.10. 車両保管場所

- 自動運転バスは、運営事業者である東武バスウエストの新座営業事務所（〒352-0004 埼玉県新座市大和田 4-15-6）で保管する。

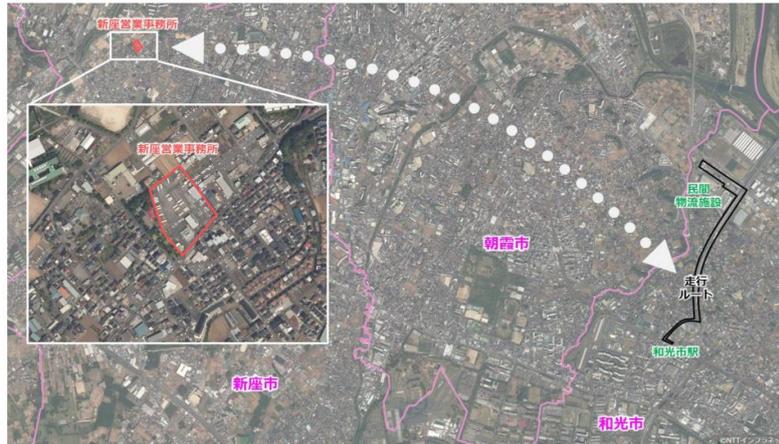


図 9 車両保管場所と自動運転走行ルートの位置関係

### 1.11. 検証項目

#### (1) 1期社会実証（2023年8月下旬から）

- 自動運転走行での意図しない急停車や手動介入箇所の検証
- 自動運転バスに乗車した方へのアンケートから、自動運転走行の乗り心地を検証
- 自動運転バスに乗車した方へのアンケートから、今後の利用意向の検証
- 自動運転バスを運転した運転士へのアンケートから、安全面や運用面を検証 等

#### (2) 1期社会実証（2024年1月頃から）

- 自動運転走行での意図しない急停車や手動介入箇所の検証（社会実証から継続）
- 社会実証の結果を踏まえた各種対応策の効果の検証
- 自動運転バス利用者数から需要量を検証
- 人流データから KPI 指標である和光市外からの和光市駅利用者数の傾向を検証 等

#### (3) 2期社会実証（2024年度下半期から）

- 自動運転走行での意図しない急停車や手動介入箇所の検証（2期区間対象）
- 自動運転バスと一般車が混在する箇所における合流状況の検証（2期区間対象）
- 自動運転走行によるバス停留所への正着制等の検証
- 自動運転バスに乗車した方へのアンケート等から、運行ダイヤの妥当性検証
- 自動運転バスに乗車した方へのアンケート等から、新たな停留所が設けられたことによる利用意向の変化等を検証 等

### 1.12. 運休に関する連絡体制

- 運休に関する判断は、運営事業者である東武バスウエスト内の基準に則って判断する。
- 運休する場合は、前日夕方頃を目標に、東武バスウエストから和光市及び長大に、電話又はメールにて連絡する。

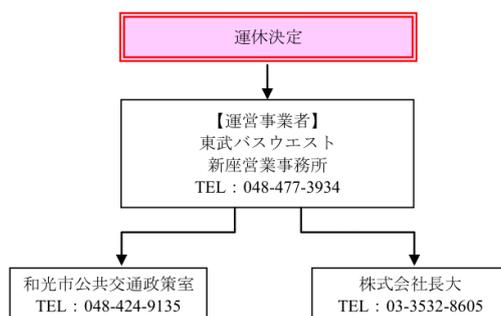


図 10 運休に関する連絡体制

### 1.13. 事故（人身/物損）等の緊急事態発生時の連絡体制

- 緊急連絡は、電話等を利用し適切に連絡するものとし、連絡の際は、下記事項を最低限伝える。
- ①会社名 ②いつ（何時何分頃） ③どこで ④なにが、どういう状態か ⑤どのようにして、を報告する。

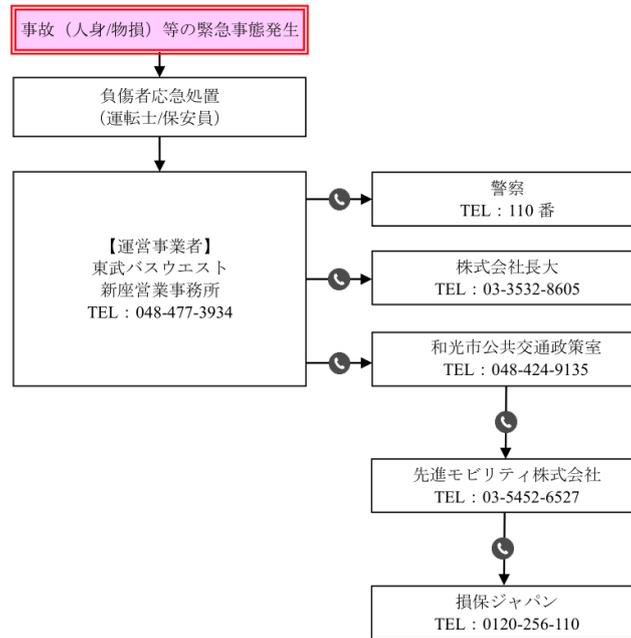


図 11 事故（人身/物損）等の緊急事態発生時の連絡体制図

#### 1.14. 付保

- 自動運転システムまで補償対象となる特約型の自動運転保険に車両提供事業者である先進モビリティが加入する。
- 基本的な保険内容を以下の表に示す。

表 6 保険内容

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	3,300 万円

### **3.2. 1 期社会実装に向けた全体計画の更新**

1 期社会実証やアンケート調査の結果等を踏まえ、1 期社会実装向けに自動運転サービス導入事業全体計画を更新した。

更新した全体計画を以下に示す。

## **和光市における 自動運転サービス導入事業全体計画**

**令和6年1月**

## 目次

1. 和光市における自動運転サービス導入事業全体計画 .....	1
1.1. 自動運転サービスの導入目的 .....	1
1.2. 全体スケジュールと運行形式 .....	1
1.3. 導入車両 .....	2
1.4. 自動運転レベル .....	4
1.5. 自動運転制御の概要 .....	5
1.6. 安全確保について .....	6
1.7. 走行ルート .....	7
1.8. バス専用通行帯における走行位置 .....	9
1.9. 停留所 .....	10
1.10. 運行ダイヤ .....	12
1.11. 運賃 .....	16
1.12. 車両保管場所 .....	16
1.13. 交通案内員の配置 .....	17
1.14. 検証項目 .....	18
1.15. 運休に関する連絡体制 .....	19
1.16. 事故（人身/物損）等の緊急事態発生時の連絡体制 .....	20
1.17. 付保 .....	21

## 1. 和光市における自動運転サービス導入事業全体計画

### 1.1. 自動運転サービスの導入目的

- 和光市の中心拠点と産業拠点を結ぶ新たなモビリティとして自動運転バスによる交通軸を形成し、市内交通の活性化を計るとともに、将来における運転士不足への備えや高齢者の移動の自由を確保することを目的とする。

### 1.2. 全体スケジュールと運行形式

- 自動運転サービスの1期社会実証から、本格社会実装に至るまでのスケジュール、及び各フェーズにおける自動運転バスの運行形式を以下の表1に示す。
- 自動運転車両への乗車人数は、自動運転時の走行が安定するまでは座席数までとし、全員着座した状態での運行を基本とする。
- 自動運転走行が、運転手による走行と同等の安定性が確認できた際は、立った乗車について検討するものとする。

表1 全体スケジュールと運行形式

フェーズ	時期	運行形式
1期社会実証	2023年8月28日(月)～9月1日(金) 2023年9月4日(月)～9月8日(金)	貸切運行
1期社会実装	2024年1月22日(月)～3月15日(金) の月曜日・水曜日・金曜日(祝日を除く)	乗合運行
2期社会実証	2024年下半年期	貸切運行
本格社会実装	2024年度末	乗合運行

※今後、関係者等との調整により変更となる場合がある

表2 全体スケジュール表



※今後、関係者等との調整により変更となる場合がある

### 1.3. 導入車両

- 自動運転システムを搭載した「日野ボンチョ」タイプの自律型自動運転バスを1台導入する。
- なお、本格社会実装においては、それまでの社会実証・社会実装の結果を踏まえ、中型バス等の導入も検討する。

表 3 導入車両の諸元

項目	内容	備考	
車両	名称	日野 ボンチョロング	
	タイプ	都市型 2ドア	ノンステップ
	座席	着座 12名 (定員 34)	※運転士含む
	型式	2DG-HX9JLCE	
	車両重量	5,970kg	(自動運転化改造後)
	車両総重量	7,840kg	(自動運転化改造後)
寸法	全長	6,990mm	(自動運転化改造後)
	全幅	2,260mm	(自動運転化改造後)
	全高	3,100mm	(自動運転化改造後)
	ホイールベース	4,825mm	
	最小回転半径	7.7m	(カタログ値)
	タイヤサイズ	205/80R17.5	

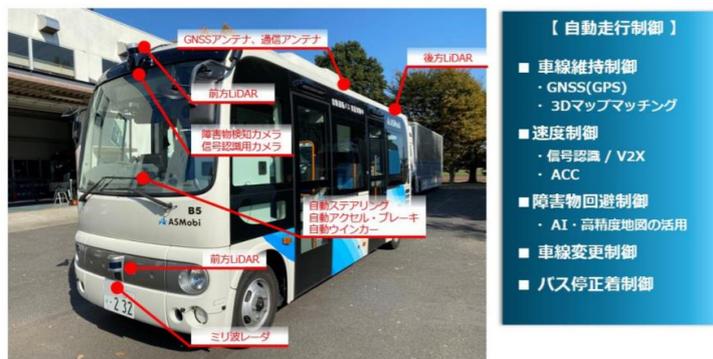


図 1 導入車両の概要

表 4 導入車両の写真

車両外観	車両外観（正面）
	
前方 LiDAR	後方 LiDAR
	
運転席	3次元地図等のモニター（運転席裏）
	

#### 1.4. 自動運転レベル

- 自動運転レベルは、将来的にはレベル4での走行を目標とするが、当面の間はGNSS（GPS）や3次元地図等を組み合わせた自動運転レベル2での走行とし、レベル4の実現に向けた課題の洗い出しや検証実績を積み上げる。

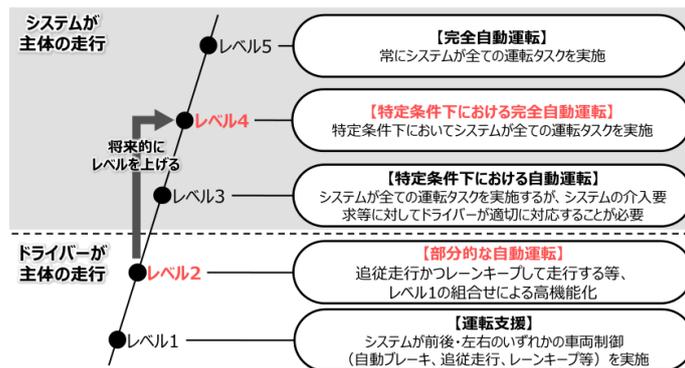


図2 自動運転レベル

### 1.5. 自動運転制御の概要

- GNSS (GPS)による高精度な測位を用いた車線維持制御及び高精度3次元地図により、自動運転走行する。
- 事前の設定に基づき、制限速度内でスムーズな加速/減速制御を行う。
- 所定の停止位置等でのスムーズな停止/発進を行う。なお、1期社会実証及び1期社会実装における停止位置は、以下の通り。
  - 【1期社会実証における停止位置】
    - ▶歩行者の有無に関わらず全交差点手前にて一時停止するよう設定。
  - 【1期社会実装における停止位置】
    - ▶歩行者がない場合に限り、全交差点を徐行して通過するよう設定。
    - ▶1期社会実証時に実施したアンケート調査の結果から、交差点手前で一時停止することで快適性に影響があるとの意見が散見されたため。
- 障害物を検出した際は、自動で停止する。
- バス停への進入・停止・発車（発車時は運転士が操作）を行う。
- GNSS (GPS)の受信感度が弱く、安全・安定走行が十分に確保できない可能性が生じた場合は、磁気マーカーやターゲットラインペイントなど、自車位置を補足する技術などの導入検討を行う。

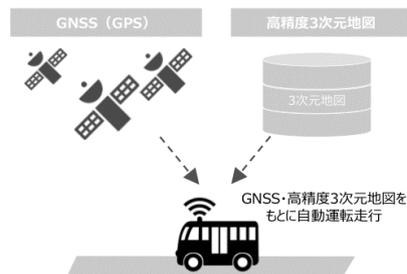


図 3 自動運転制御のイメージ

## 1.6. 安全確保について

### (1) 自動運転システム（レベル2）

- GNSS（GPS）及び高精度3次元地図により自動運転走行（レベル2）するが、アクセル、ブレーキ、ハンドルについて、運転士の操作を優先するシステムを搭載する。
- 自動運転⇔手動運転の切替えを運転席に備えたボタンにより即切替え可能とする。

### (2) 人的要因

- 自動運転走行中においても、安全を確保するため、運転席には東武バスウエストの運転士が着座した状態で走行する。
- 自動運転システム調整期間中は車両提供事業者である先進モビリティの運転士が担当し、安全な走行を確保できるよう調整を行う。
- 社会実証時及び社会実装時の運転士は、車両提供事業者である先進モビリティによるトレーニングを十分実施し、自動運転システムへの理解を深めた運転士が担当する。
- なお、自動運転走行中含め、運転は運転士が主体であることから、事故による責任は運転士（東武バスウエスト）に生じる。

## 1.7. 走行ルート

### 【1期社会実証における走行ルート】

- 1期社会実証は、東武バスウエスの既存路線「SGリアルティ和光線（和光市駅北口⇄SGリアルティ和光発着【系統番号 和14】）」と同一ルートを走行する。（次頁に示す図4内黒実線）
- 1期社会実証は、増設整備した車線800m（図4内赤点線）を自動運転走行し、その他区間は手動運転で走行する。

### 【1期社会実装における走行ルート】

- 1期社会実装は、1期社会実証における走行ルートと同様とするが、和光市駅北口からSGリアルティ和光までを運行区間とし、SGリアルティ和光から和光市駅北口までに関しては回送運行とする。
- なお、1期社会実装も1期社会実証同様、増設整備した車線800m（図4内赤点線）を自動運転走行し、その他区間は手動運転で走行する。

### 【2期社会実証・本格社会実装における走行ルート】

- 2期社会実証・本格社会実装では、車線をさらに増設整備（図4青点線）し、自動運転走行区間を延伸する。
- なお、増設した車線は1期2期ともに、フルタイムでのバス専用通行帯とし、規制により一般車両が進入出来ない空間とする。



図 4 走行ルート

## 1.8. バス専用通行帯における走行位置

### 【1期社会実証における走行位置】

- 1期社会実証時は、バス専用通行帯内を自転車等が走行する可能性を考慮し、自動運転バスをバス専用通行帯の中央からやや右側を走行するよう設定した。

### 【1期社会実装における走行位置】

- 1期社会実証の結果、自動運転バスと併走する車両（大型トラック）のサイドミラーとの接触懸念が要因となり、ハンドル介入による自動運転率の低下を招いた。
- そのため、1期社会実装では、上記懸念がなくなるよう、自動運転バスの走行位置を中央からやや左側を走行するよう設定を更新して運行する。



図 5 1期社会実証時における走行位置イメージ  
(車線左側を空けた設定 [自転車が走行する可能性を考慮])



図 6 1期社会実装時における走行位置イメージ  
(車線左側に設定するが、白線を走行しないように設定)

## 1.9. 停留所

### (1) 和光市駅の停留所

- SGリアルティ和光線同様、「和光市駅北口」を乗降場とする。



図 7 和光市駅の停留所位置

※出典：google map

### (2) SGリアルティ和光の停留所

- SGリアルティ和光線同様、「SGリアルティ和光」を乗降場とする。



図 8 SGリアルティ和光の停留所位置

(3) 和光市駅北口・SGリアルティ和光以外の停留所

●2期では、「和光市駅北口」「SGリアルティ和光」以外に、車線増設箇所及びバスベイ設置箇所にはバス停留所を6カ所設置する。



図 9 停留所位置

### 1.10. 運行ダイヤ

#### 【1期社会実証における運行ダイヤ】

- SGリアルティ和光線の既存ダイヤに対し、自動運転バスをダイヤ間に余裕のある11時台・13時台・14時台にそれぞれ1便ずつ増便する。(表5参照)
- 自動運転バスは、平日のみの運行とし、休日・祝日は運行しないものとする。
- 増便した運行ダイヤを以下の表5、運行ダイヤのイメージを図10に示す。
- 11時台走行後から13時台までの1時間程度、車両を和光市役所内駐車場等にて待機させる。

表5 1期社会実証における運行ダイヤ(増便は赤字)

和光市駅北口発	時刻	SGリアルティ和光発
43	7	
30	8	13, 52
10	9	55
10	10	40
00, 55	11	20
23	12	20, 40
01, 30	13	16, 55
15	14	40
25	15	40
00, 30	16	15, 45
00	17	43
00	18	20
43	19	58
15	20	30

オフピーク時間帯

 : 既存のマニュアルバス  
 : 自動運転バス

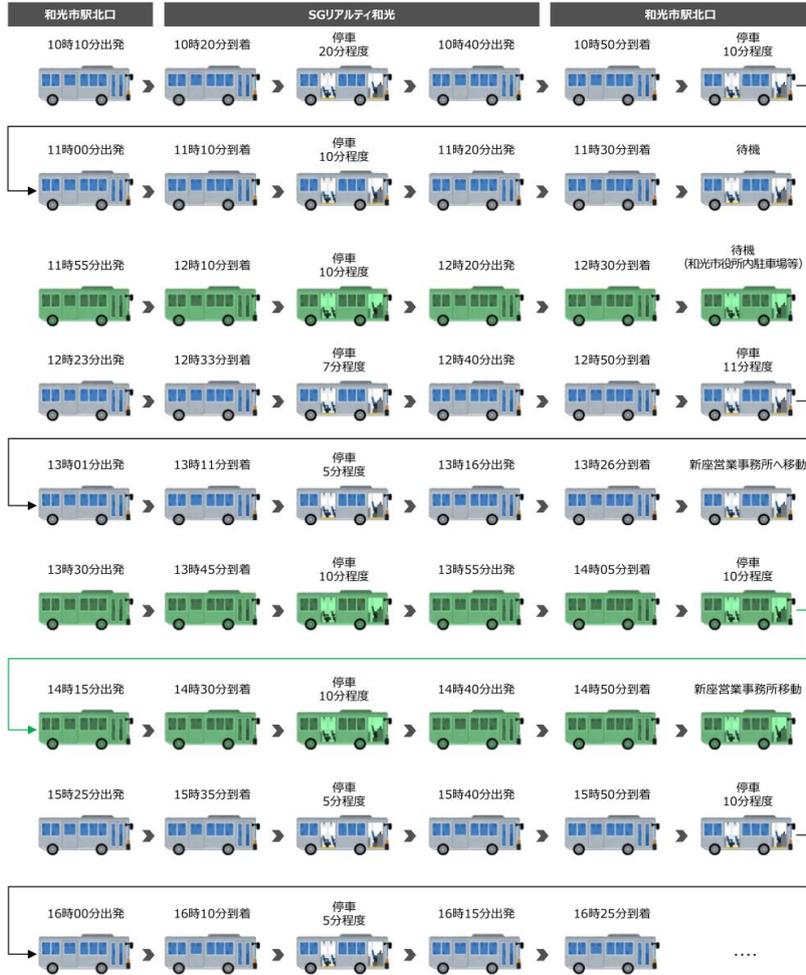


図 10 1 期社会実証における運行ダイヤイメージ

**【1期社会実装における運行ダイヤ】**

- 1期社会実証同様、SGリアルティ和光線の既存ダイヤに対し、自動運転バスをダイヤ間に余裕のある11時台・13時台・14時台にそれぞれ1便ずつ増便する。(表6参照)
- 自動運転バスは、平日月曜日・水曜日・金曜日でのみの運行とし、休日・祝日は運行しないものとする。
- 増便した運行ダイヤを以下の表6、運行ダイヤのイメージを図11に示す。
- なお、1期社会実装では、和光市駅北口からSGリアルティ和光までの片道運行となるため、SGリアルティ和光から和光市駅北口までの帰りの便はダイヤに含めない。
- 11時台走行後から13時台までの1時間程度、車両を和光市役所内駐車場等にて待機させる。

表6 1期社会実装における運行ダイヤ(増便は赤字)

和光市駅北口発	時刻	SGリアルティ和光発
43	7	
30	8	13、52
10	9	55
10	10	40
00、55	11	20
23	12	40
01、30	13	16
15	14	
25	15	40
00、30	16	15、45
00	17	43
00	18	20
43	19	58
15	20	30

オフピーク時間帯

 : 既存のマニュアルバス  
 : 自動運転バス

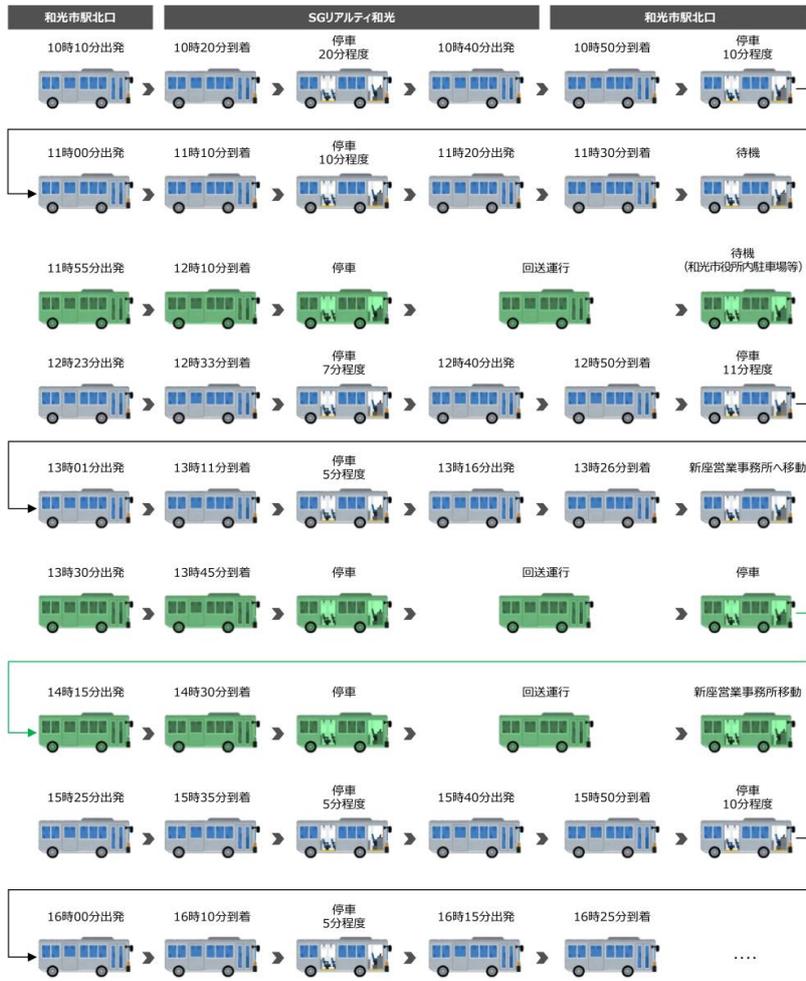


図 11 1 期社会実装における運行ダイヤイメージ

### 1.11. 運賃

- 1期社会実装は、乗合運行となるため、乗客から運賃を収受する。
- 運賃は、片道 200 円とし、現金または交通系 IC カードで収受する。
- 支払いは、既存バス同様に後ろ乗りで降車時に支払うものとする。

### 1.12. 車両保管場所

- 自動運転バスは、運営事業者である東武バスウエストの新座営業事務所（〒352-0004 埼玉県新座市大和田 4-15-6）で保管する。

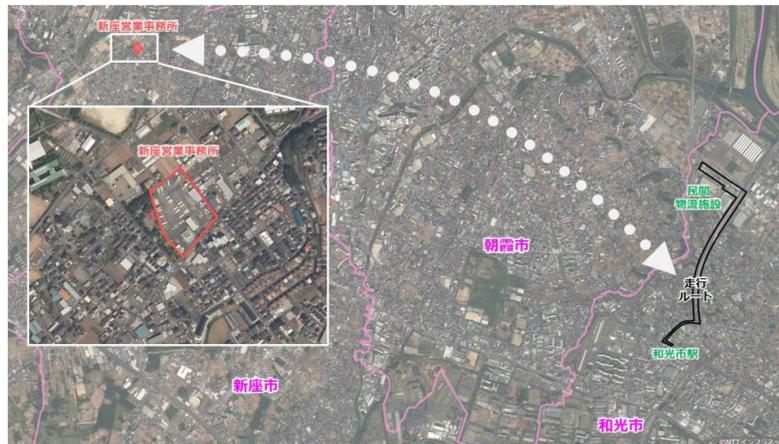


図 12 車両保管場所と自動運転走行ルートの位置関係

### 1.13. 交通案内員の配置

- 1 期社会実装における乗車定員を最大 11 名とする。そのため、自動運転バスへの乗車希望者が定員数を超えた際に、乗車を控えて頂くよう案内する交通案内を配置する。
- 交通案内員の対応範囲を以下に示す。
  - ▶交通案内員は、乗客が定員数（最大 11 名）を超えた際、それ以降に乗車を希望する方に対し、定員のため乗車出来ない旨を案内する。  
※乳幼児を含む子供も 1 名としてカウントする。
  - ▶交通案内員は、自動運転バスが和光市駅北口から SG リアルティ和光までの片道運行であること、及び SG リアルティ和光から和光市駅北口までの帰りは回送運行となることを事前に乗客に案内する。
  - ▶SG リアルティ和光で下車した後、和光市駅北口行きバスを待つ際は、物流施設内を動き回らないよう事前に乗客に対して注意喚起する。
  - ▶自動運転バスの仕組みや自動運転バスのサービスに関わる質問等があった際は、本事業に関する資料等を渡し、質問等に関しては和光市公共交通政策室に確認頂くよう案内する。
  - ▶交通案内員が人身事故や大雪等で定刻までに現場に到着できない場合は、和光市の職員が代理で対応する。
  - ▶交通案内員は、業務中は腕章をつけて業務にあたる。
  - ▶交通案内員は、現場到着時及び現場撤収時に和光市公共交通政策室に連絡する。

#### 1.14. 検証項目

##### (1) 1期社会実証（2023年8月下旬から）

- 自動運転走行での意図しない急停車や手動介入箇所の検証
- 自動運転バスに乗車した方へのアンケートから、自動運転走行の乗り心地を検証
- 自動運転バスに乗車した方へのアンケートから、今後の利用意向を検証
- 自動運転バスを運転した運転士へのアンケートから、安全面や運用面を検証 等

##### (2) 1期社会実証（2024年1月頃から）

- 自動運転走行での意図しない急停車や手動介入箇所の検証（社会実証から継続）
- 社会実証の結果を踏まえた各種対応策の効果の検証
- 自動運転バス利用者数から需要量を検証
- 人流データから KPI 指標である和光市外からの和光市駅利用者数の傾向を検証 等

##### (3) 2期社会実証（2024年度下半期から）

- 自動運転走行での意図しない急停車や手動介入箇所の検証（2期区間対象）
- 自動運転バスと一般車が混在する箇所における合流状況の検証（2期区間対象）
- 自動運転走行によるバス停留所への正着制等の検証
- 自動運転バスに乗車した方へのアンケート等から、運行ダイヤの妥当性検証
- 自動運転バスに乗車した方へのアンケート等から、新たな停留所が設けられたことによる利用意向の変化等を検証 等

### 1.15. 運休に関する連絡体制

- 運休に関する判断は、運営事業者である東武バスウエスト内の基準に則って判断する。
- 運休する場合は、当日午前 9 時頃を目途に、東武バスウエストから和光市及び長大に連絡し、長大からアシストに連絡する。

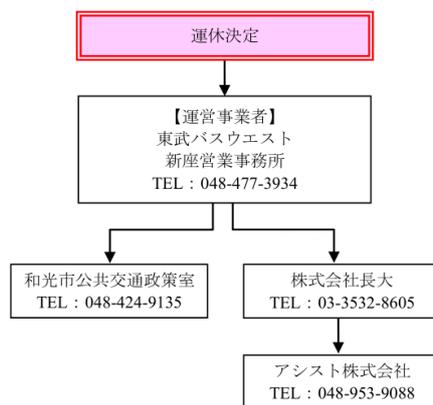


図 13 運休に関する連絡体制

### 1.16. 事故（人身/物損）等の緊急事態発生時の連絡体制

- 緊急連絡は、電話等を利用し適切に連絡するものとし、連絡の際は、下記事項を最低限伝える。
- ①会社名 ②いつ（何時何分頃） ③どこで ④なにが、どういう状態か ⑤どのようにして、を報告する。

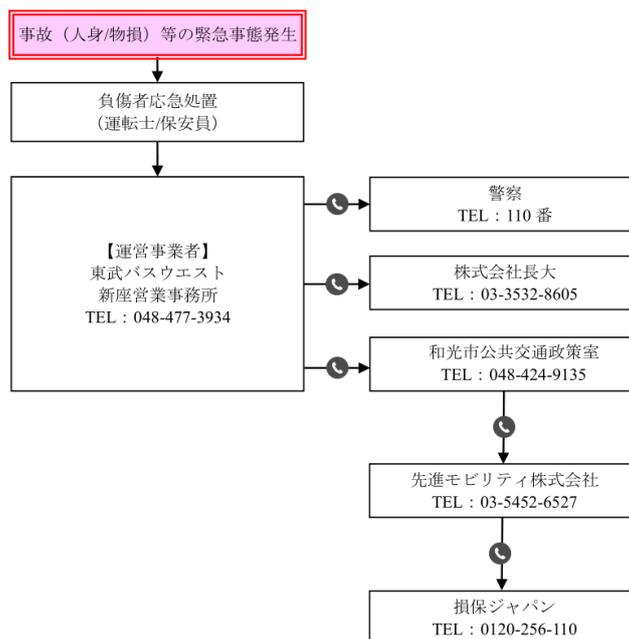


図 14 事故（人身/物損）等の緊急事態発生時の連絡体制図

### 1.17. 付保

- 自動運転システムまで補償対象となる特約型の自動運転保険に車両提供事業者である先進モビリティが加入する。
- 基本的な保険内容を以下の表に示す。

表 7 保険内容

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	3,300 万円

#### **4. 報告書の作成**

本業務の方法、過程、結論に関して記した報告書を以下に示す項目で作成した。

- ①業務概要
- ②自動運転バス試乗者・運転士へのアンケート調査
- ③自動運転サービス導入事業全体計画の更新
- ④報告書の作成
- ⑤打合せ協議

## 5. 打合せ協議

業務実施における打合せ協議を1回実施した。

実施した打合せ協議の実施日・場所・出席者・議題に関する情報を以下の表 5-1 に示す。

表 5-1 打合せ協議実施概要

実施日	2023年10月12日
場所	市役所会議室
出席者	●和光市：加山審議官、田中室長、黒田室長補佐、加藤技師 ●長大：長谷川、佐々木、生越
議題	●1期社会実証・アンケート調査の結果共有 ●1期社会実装に向けた計画の調整