

**新たなモビリティサービス導入に関する
全体計画検討・調査業務委託
(その2)**

業 務 報 告 書

令和5年3月



人・夢・技術

株式会社 長 大

目次

1. 業務概要	1-1
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
1.4. 業務フロー	1-2
2. 和光市における自動運転サービス全体計画立案（2期区間）	2-1
2.1. 自動運転サービスに関する情報収集	2-1
2.1.1. 自動運転に関わる制度の動向	2-1
2.1.2. 自動運転に関わる技術の動向	2-4
2.1.3. 自動運転に関わる実験等	2-5
2.2. 和光市における自動運転サービス導入計画の作成	2-68
2.2.1. 社会実証に向けた各種調整	2-68
2.2.2. 社会実装に向けた調査走行	2-70
2.2.3. 社会実装に向けた運行計画	2-75
2.2.4. 運用スキーム案の作成	2-91
3. 広報資料の作成	3-1
3.1. 広報物のデザイン検討	3-2
3.2. 広報物の制作	3-4
4. 報告書・説明資料の作成	4-1
4.1. 報告書作成	4-1
4.2. 説明資料作成	4-1
4.2.1. 第5回和光市未来技術地域実装協議会	4-2
4.2.2. 第6回和光市未来技術地域実装協議会	4-22
4.2.3. WGメンバーとの調整用資料	4-38
5. 打合せ協議	5-1

1. 業務概要

1.1. 業務の目的

本業務は、新たなモビリティサービスを導入する動きが活発化するなか、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うち、2期区間を対象とした実証および実装に向けた全体計画の検討および事業内容を周知する広報物の作成を行うものである。

1.2. 契約概要

本業務の契約概要を以下に示す。

- 1) 業務名 : 新たなモビリティサービス導入に関する全体計画検討・調査業務委託(その2)
- 2) 履行期間 : 2022年5月12日～2023年3月31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	
和光市における自動運転サービス全体計画立案(2期区間)	式	1	
広報資料の作成	式	1	
報告書・説明資料の作成	式	1	

1.4. 業務フロー

本業務のフローを以下に示す。

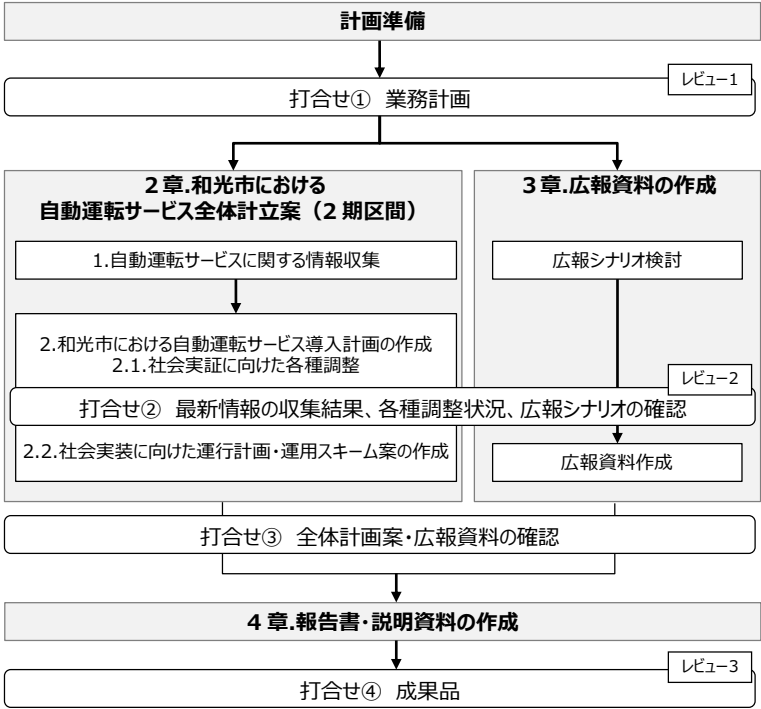


図 1-1 業務フロー

2. 和光市における自動運転サービス全体計画立案（2 期区間）

和光市駅～外環道新倉 PA 間の往復約 3.9 k m を接続する自動運転サービスのうち、2 期区間（1 期区間以外の約 3.1 k m）を対象とした導入計画を作成し、2 期区間の社会実験実施に向けた各種調整および社会実装に向けた運行計画・運用スキーム案の作成を行った。

2.1. 自動運転サービスに関する情報収集

和光市における全体計画の立案の参考に資する情報を収集するため、自動運転に関わる最新動向の情報を収集した。

2.1.1. 自動運転に関わる制度の動向

(1) 改正道路交通法

- 2023 年 4 月 1 日に改正道路交通法が施行され、特定条件下でシステムがすべて操作する自動運転の「レベル 4」が解禁となる。
- レベル 4 の自動運転は、道路交通法において「特定自動運行」と定義され、公安委員会の許可を受けた上で、道路交通法に定められるルールを遵守することで実現可能となる。
- 過疎地などで無人の車両が遠隔監視の下で走る「無人自動運転移動サービス」を当面想定している。
- 遠隔監視を担う「特定自動運行主任者」に運転免許は不要とされ、今回まとめた案では、視力や聴力を失っておらず監視装置などの設備を適切に使用できる人といった要件を定めた。
- 遠隔監視装置の要件として、外部からシステムを乗っ取られないようサイバーセキュリティの対策を施すことなどが規定された。
- また、今回の改正法では、電動キックボードを「自転車並み」とするルールも設けられ、時速 20km 以下では運転免許不要、ヘルメットの着用も努力義務とされた。
- また、自動配送ロボットなどの「遠隔操作型小型車」や立ち乗り型モビリティなどの「移動用小型車」は最高速度が 6 キロ以下とされ、歩行者と同じ扱いとなり歩道を通行する。
- 遠隔操作型小型車の場合、通行場所や操作場所、非常停止装置の位置などを公安委に届け出なければならない。
- 今回の規則案では、これらにあたる車体の大きさの基準を規定。
- 周囲の人が認識できるようにするため車両に付ける標識（マーク）も定められた。

道路交通法の一部を改正する法律案（概要）

① 特定自動運行に係る許可制度の創設

- レベル4に相当する、運転者がいない状態での自動運転（特定自動運行）を行おうとする者は、都道府県公安委員会の許可を受けなければならないこととする。
- 都道府県公安委員会は、許可をしようとするときは、市町村の長等の意見を聴かなければならないこととする。
- 遠隔監視のための体制を整えなければならないこととするなど、許可を受けた者の遵守事項や交通事故があった場合の措置等について定める。

② 新たな交通主体の交通方法等に関する規定の整備

1 特定小型原動機付自転車（電動キックボード等）の交通方法等

- 最高速度や車体の大きさが一定の基準に該当する車両を「特定小型原動機付自転車」とする。
- 特定小型原動機付自転車の運転には運転免許を要しないこととし（ただし、16歳未満の運転は禁止）、ヘルメット着用を努力義務とする。
- 特定小型原動機付自転車は、車道通行を原則とする。
- 特定小型原動機付自転車のうち、一定の速度以下に最高速度が制限されており、それに連動する表示がなされているものについては、例外的に歩道（自転車通行可の歩道に限る。）等を通行することができることとする。
- 交通反則通告制度及び放置違反金制度の対象とする。また、危険な違反行為を繰り返す者には講習の受講を命ずることとする。

2 遠隔操作型小型車（自動配送ロボット等）の交通方法等

- 遠隔操作により通行する車であって、最高速度や車体の大きさが一定の基準に該当するものを「遠隔操作型小型車」とし、歩行者と同様の交通ルール（歩道・路側帯の通行、横断歩道の通行等）を適用する。
- 遠隔操作型小型車の使用者は、都道府県公安委員会に届け出なければならないこととする。

③ 運転免許証と個人番号カードの一体化に関する規定の整備

- 希望者には、運転免許に係る情報を個人番号カードに記録することができることとする。
- 自動車等を運転するときは、上記事項が記録された個人番号カード又は運転免許証を携帯していなければならないこととする。

その他

- 全ての自転車利用者に対する乗車用ヘルメット着用の努力義務
- 安全運転管理者の選任義務違反等に対する罰則の引上げ等
- バス停等における駐停車禁止の規制から除外する対象の拡大 等

図 2-1 道路交通法の一部を改正する法律案（概要）

1) 特定自動運行の許可制度

- 特定自動運行を実施しようとする者は特定自動運行主任者の配置や運行計画の遵守、運行業務従事者への教育などが義務付けられ、都道府県公安委員会に特定自動運行計画などの申請書を提出する。
- 提出を受けた公安委員会が審査を行い、許可基準を満たしていたら許可を出す。
- この際、市町村や国交省に意見聴取等がなされる。
- 特定自動運行主任者は遠隔監視装置の作動状態を確認し、交通事故などの発生時には消防機関に通報し、現場措置業務実施者を現場に向かわせ、警察等への報告といった措置が義務付けられる。
- 違反があった場合には都道府県公安委員会は指示や許可取消などの行政処分を行うことができ、事故等があった場合は警察署長による許可の効力の仮停止が出されることとなる。

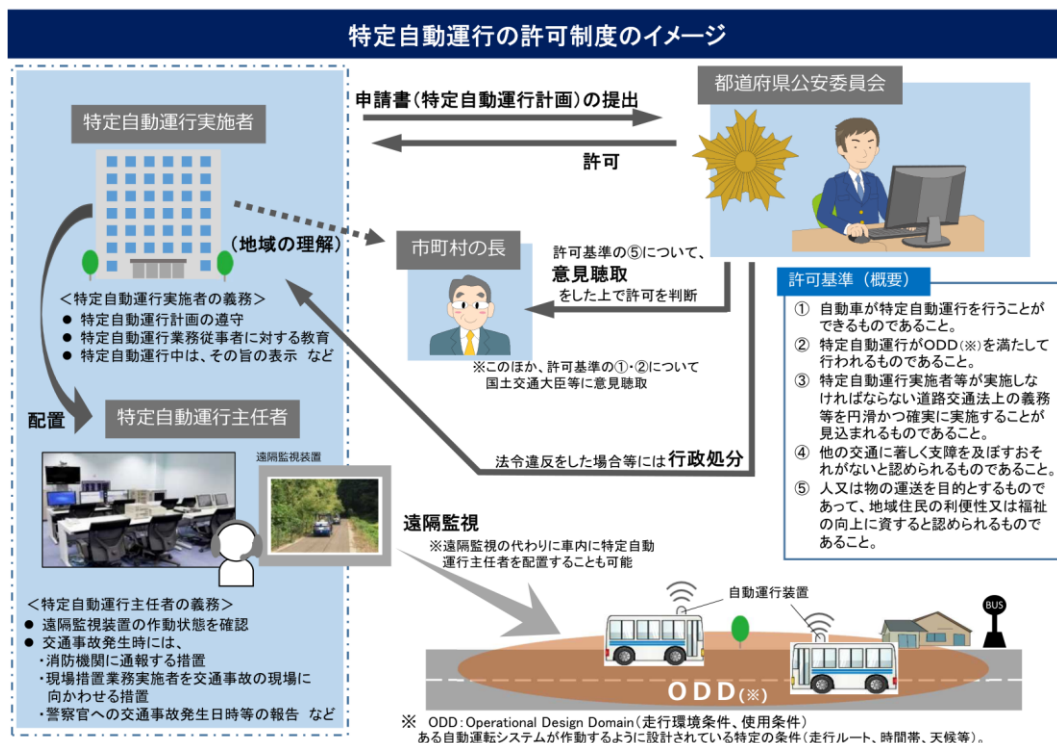


図 2-2 特定自動運行の許可制度のイメージ

<参照先>

- 警察庁 HP

<https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/index.html>

- 日経新聞 (2022 年 12 月 20 日)

<https://www.nikkei.com/article/DGKKZO66982040Q2A221C2EAF000/>

2.1.2. 自動運転に関わる技術の動向

(1) ターゲットラインペイント

- ターゲットラインペイントは、光の波長によって反射強度をコントロールする技術で、日本ペイント・インダストリアルコーティングスが開発した。
- 自車位置推定に用いる LiDAR は、アスファルトの色や黒い塗料を認識しにくい特性を持っているが、ターゲットラインペイントは、LiDAR 光を認識しやすい塗膜設計のため、道路やガードレールなどに塗装することで、どんな場所でも LiDAR の感度を損なわず検出させることが出来る。
- そのため、街路樹や橋の下など、GPS がつながりにくい場所や、トンネル内などの景観に変化が少ない場所で効果が発揮される。
- また、ターゲットラインペイントは、人の目では認識しにくい色のため、路面標示や景観を損ねることなく、道路やガードレールなどに塗装する事が出来る。
- 自動運転をインフラ側から支援する技術として、低コストかつ短い工期で実現することが可能な技術と言える。

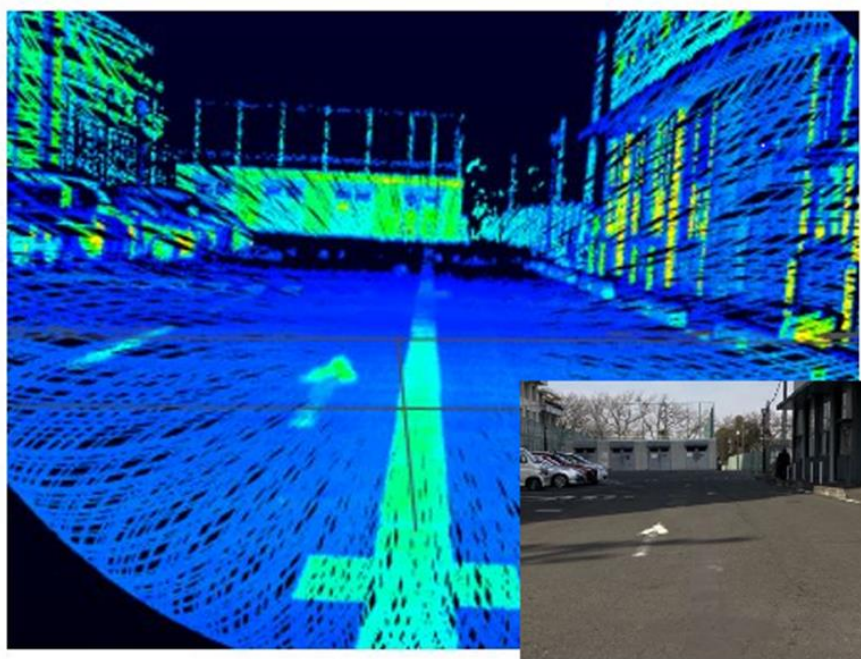


図 2-3 ターゲットラインペイントのイメージ

<参照先>

- 日本ペイントホールディングス HP

https://www.nipponpaint-holdings.com/rd/technology/rd_technology_targetlinepaint/

2.1.3. 自動運転に関わる実験等

全国で取り組まれている自動運転に関わる実験等について、以下の表 2-1 に示す事例を調査した。

表 2-1 自動運転実証実験・施策の事例リスト

NO	都道府県	市区町村	事業概要・特徴
(1) 料金を収受しての常時運行を実施している又は見据えている事業			
1	群馬県	前橋市	自動運転バスの通年運行や技術の高度化を見据えた実証実験
2	埼玉県	飯能市	通常営業の路線バスによる自動運転実証実験
3	東京都	新宿区	西新宿エリアにおける自動運転運行実証
4	滋賀県	大津市	中心市街地における自動運転バス実証実験
(2) バス車両を採用している事業			
1	茨城県	日立市	ひたち BRT 区間における自動運転バス実証実験
2	千葉県	千葉市	自動運転車社会実装サポート事業に基づく自動運転実証実験
(3) 和光市の取り組み、採用予定の技術を使用している事業			
1	茨城県	境町	境町における自動運転バスの定常運行
2	栃木県	宇都宮市	宇都宮市における自動運転 ABC プロジェクト実証実験
3	愛知県	日進市	自動運転バスの定常運行を見据えた公道実走実験
4	広島県	呉市	市中心部における自動運転バス走行実証実験
(4) 特色のある取り組みをしている事業			
1	東京都	江東区	臨海副都心エリアにおける自動運転運行実証
2	神奈川県	横浜市	多摩田園都市エリアにおける自動運転モビリティの実証実験
3	茨城県	筑西市	茨城県西自動車学校における自動運転バス試乗会

(1) 料金を収受しての常時運行を実施している又は見据えている事業

1) 前橋市：自動運転バスの通年運行や技術の高度化を見据えた実証実験

① 実証概要

- 上毛電鉄中央前橋駅と JR 前橋駅を結ぶシャトルバスにおいて、乗客を乗せた形で自動運転システムを架装した日本中央バスの営業用車両を使用した実証実験を実施。
- 自動運転バスの実用化を目指し、遠隔監視によって路線バス運行の実証実験を実施。
- 車内の内部や前後、車体の下には遠隔監視のためのカメラが合わせて 14 台取り付けられ、走行位置は GPS などによって把握する仕組み。
- 運行状況は駅から 6 キロほど離れたバス会社の管制室から確認でき、運行に支障が生じた場合は、運転を手動に切り替えて運転席に座っている運転手がハンドルやブレーキを操作。

② 実証日程

- 2023 年 1 月 16 日(月)～2023 年 3 月 19 日(日)

※火曜日と水曜日は運休

③ 実証時刻

- シャトルバスの通常ダイヤで運行。以下の時刻表の黄色の箇所が自動運転バス走行
 ※前橋市→けやきウォーク前橋の区間は土日祝日のみの運行、同区間における自動運転走行は実施しない
 ※火曜日・水曜日は下記の時刻表にかかわらず、通常の手動運転により運行

シャトルバス【平日】月曜～金曜日/時刻表						シャトルバス【休日】土曜・日曜・祝日/時刻表					
中央駅→前橋駅行き			前橋駅→中央駅行き			中央駅→けやきウォーク行き			けやきウォーク→中央駅行き		
中央駅	前橋駅	けやきウォーク前橋	けやきウォーク前橋	前橋駅	中央駅	中央駅	前橋駅	けやきウォーク前橋	けやきウォーク前橋	前橋駅	中央駅
7:12	7:20	—	—	7:25	7:33	7:12	7:19	—	—	7:25	7:33
7:39	7:47	—	—	7:50	7:58	7:39	7:46	—	—	7:50	7:58
7:59	8:06	—	—	8:12	8:20	7:59	8:06	—	—	8:12	8:20
8:26	8:34	—	—	8:41	8:49	8:26	8:33	—	—	8:41	8:49
8:55	9:02	—	—	9:03	9:10	8:55	9:02	9:12	—	9:03	9:11
9:12	9:19	—	—	9:26	9:33	9:12	9:19	9:29	9:17	9:26	9:34
9:40	9:47	—	—	9:56	10:03	9:40	9:47	9:57	9:47	9:56	10:04
10:10	10:17	—	—	10:26	10:33	10:10	10:17	10:27	10:17	10:26	10:34
10:40	10:47	—	—	10:56	11:03	10:40	10:47	10:57	10:47	10:56	11:04
11:10	11:17	—	—	11:26	11:33	11:10	11:17	11:27	11:17	11:26	11:34
11:40	11:47	—	—	11:56	12:03	11:40	11:47	11:57	11:47	11:56	12:04
12:10	12:17	—	—	12:26	12:33	12:10	12:17	12:27	12:17	12:26	12:34
12:40	12:47	—	—	12:56	13:03	12:40	12:47	12:57	12:47	12:56	13:04
13:10	13:17	—	—	13:26	13:33	13:10	13:17	13:27	13:17	13:26	13:34
13:40	13:47	—	—	13:56	14:03	13:40	13:47	13:57	13:47	13:56	14:04
14:10	14:17	—	—	14:26	14:33	14:10	14:17	14:27	14:17	14:26	14:34
14:40	14:47	—	—	14:56	15:03	14:40	14:47	14:57	14:47	14:56	15:04
15:10	15:17	—	—	15:26	15:33	15:10	15:17	15:27	15:17	15:26	15:34
15:40	15:47	—	—	15:56	16:03	15:40	15:47	15:57	15:47	15:56	16:04
16:10	16:17	—	—	16:26	16:33	16:10	16:17	16:27	16:17	16:26	16:34
16:40	16:47	—	—	16:56	17:04	16:40	16:47	16:57	16:47	16:56	17:04
17:10	17:18	—	—	17:26	17:34	17:10	17:17	17:27	17:17	17:26	17:34
17:40	17:48	—	—	17:56	18:04	17:40	17:47	17:57	17:47	17:56	18:04
18:10	18:18	—	—	18:26	18:34	18:10	18:17	18:27	18:17	18:26	18:34
18:40	18:48	—	—	18:56	19:03	18:40	18:47	18:57	18:47	18:56	19:04
19:10	19:17	—	—	—	—	19:10	19:17	19:27	—	—	—

図 2-4 時刻表

④ 実証場所（ルート）

- 「中央前橋駅」～「前橋駅」（片道約 1km）

※ 「前橋駅」～「けやきウォーク」は土日祝日の運行で手動走行

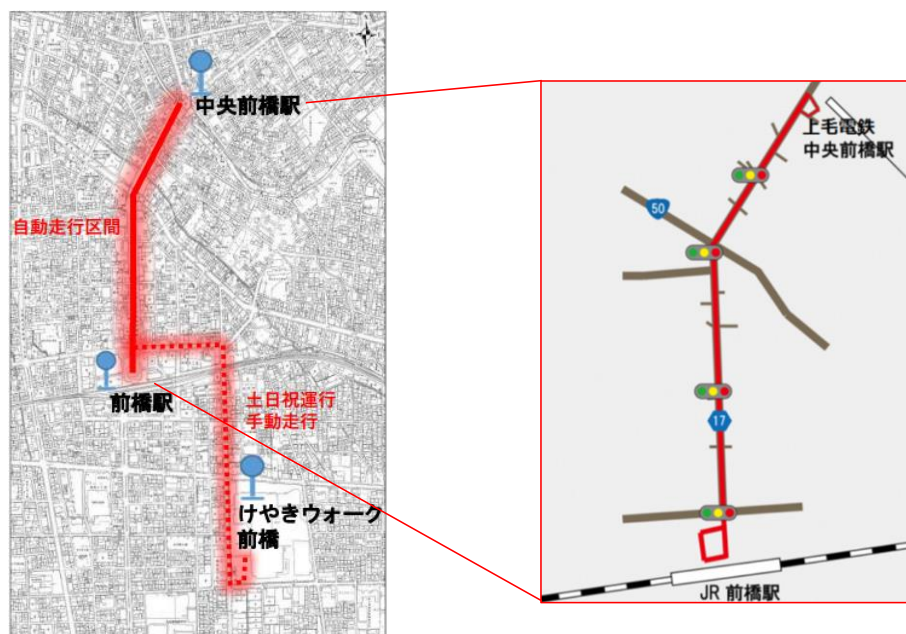


図 2-5 走行ルート

⑤ 車両情報及び走行方法

- 自動運転システムを実装した日本中央バスの営業用車両
- 運転中は、自動運転レベル 2 で運行
- 運転席にドライバーが同乗し、いつでも手動運転への切り替えが可能



図 2-6 使用車両

⑥ 運賃及び利用方法

- 中央前橋駅-前橋駅、前橋駅-けやきウォーク前橋の区間：大人 100 円、こども 50 円
- 中央前橋駅-けやきウォーク前橋の区間：大人＝150 円、こども＝80 円
- 通常のバス同様、バス停留所から乗車。

⑦ その他特色

- 実施体制は、前橋市・群馬大学・日本モビリティ・日本中央バス・ICT まちづくり共通プラットフォーム推進機構が連携して実施。

<参照先>

- 前橋市 HP

<https://www.city.maebashi.gunma.jp/soshiki/seisaku/kotsuseisaku/gyomu/5/2/1/35387.html>

- 前橋市交通政策課「前橋市の交通施策に関する取り組みと展望」

https://www.mlit.go.jp/scpf/archives/docs/townmanagement_4th_5_maebashi.pdf

- R4 自動運転チラシ

<https://www.city.maebashi.gunma.jp/material/files/group/9/R4jidounntennchirashi.pdf>

- NHK NEWS WEB 「前橋市 遠隔監視で路線バス運行の実証実験 自動運転実用化へ」

<https://www3.nhk.or.jp/lnews/maebashi/20230116/1060013659.html>

2) 飯能市：通常営業の路線バスによる自動運転実証実験

① 実証概要

- 西武バス路線である西武池袋線飯能駅南口と美杉台ニュータウン((飯能営業所管内)間で、国内初の試みとして、通常の営業運行をしている大型車両の路線バスと同じ運行形態で自動運転大型バスを運行
- 西武バス飯能営業所内に遠隔監視室を設置して運行中のバスを監視。

② 実証日程

- 2021年2月23日～3月7日の間の7日間
 - 2月23日(火・祝)/2月25日(木)/2月28日(日)/3月1日(月)/3月3日(水)/3月5日(金)/3月7日(日)

③ 実証時刻

- 平日、土日祝共に午前2便、午後2便の計4便(4往復)を運行。

発	飯能駅南口		発	美杉台ニュータウン(西武バス飯能営業所)	
着	美杉台ニュータウン(西武バス飯能営業所)		着	飯能駅南口	
時	平日	日曜/祝日	時	平日	日曜/祝日
09			09	24	26
10	00	00	10	48	
11	24	38	11		00
12			12		
13			13	36	
14	24	38	14		00
15	48		15	10	20
16		00	16		

図 2-7 時刻表

④ 実証場所(ルート)

- 飯能駅南口～美杉台ニュータウンの片道約2.5km
- 渋滞対策として全停留所に停車し、後続車に道を譲りながら走行。



図 2-8 実施場所

⑤ 車両情報及び走行方法

- 営業運行をしている大型車両の路線バスと同じ運行形態で自動運転大型バスを運行
- 運転士が運転席に着座したレベル2運行で、乗客も全員着席した状態で運行。



図 2-9 使用車両

⑥ 運賃及び利用方法

- 運賃は、現金が 180 円、IC が 178 円。
- 安全面を考慮し、必ず着席した状態での運行とする。
- 乗車定員を設け、混雑防止や利用者がスムーズに利用出来るよう各便の整理券発行
- 整理券は web 受付限定で、全便 2 月 7 日（日）正午より発行を開始する予定。

⑦ その他特色

- 実証実験を通して、自動運転バスに延べ 838 名が乗車。
- 特に飯能市内（美杉台地区含む）からの参加が全体の 3 割を超え、土日を中心に多くの家族連れが乗車した。
- 今回の実験を通して、交差点や駐車車両への対処についての課題を確認した。
- 自動運転システムの精度向上に加え、数多くある路線バスオペレーションの自動化を目指し、今後も取り組みを継続。

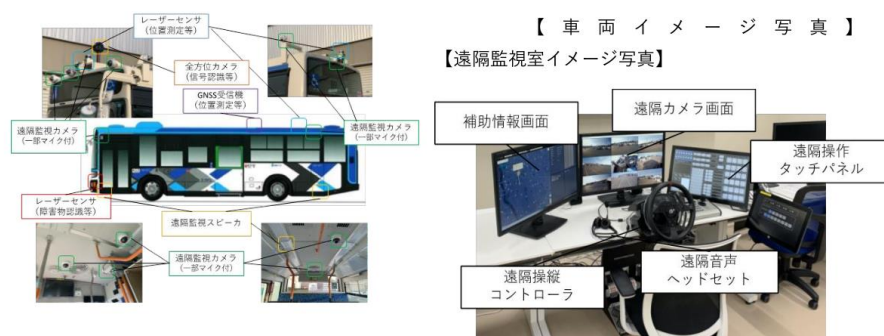


図 2-10 車両および遠隔監視室イメージ

<参照先>

- 西武バス HP

<https://www.seibubus.co.jp/news/post-294.html>

3) 東京都：西新宿エリアにおける自動運転運行実証

① 実証概要

- 京王電鉄バス株式会社が主体となり、西新宿エリアにおける路線バスを用いた自動運転（レベル 2）の運行実証を実施。
- 本実証は、東京都の「令和 4 年度西新宿エリアにおける自動運転移動サービス実現に向けた 5G を活用したサービスモデルの構築に関するプロジェクト」の一環として実施し、2023 年度中に定期便としての運行を目指す。
- 2021 年度にも同様の事業を実施し、約 2 週間の期間中、運転手の操作なしで走行した距離は 6 割程度だった。
- 今回は、新たな自動運転技術を導入し、8 割程度の距離を自動運転するのが目標
 - 右折先の路上駐車車両を検知し、第 2 車線へと車線変更するよう車両に伝達するセンサを交差点の路肩に設置。
 - バスに搭載した高性能センサが感知する特殊な塗料を道路上に塗装。
- 収益性の向上についても検証。
 - 広告を配信する電子看板を車内に設置し、利用者にアンケートするなどして広告価値を計測。

② 実証日程

- 2023 年 1 月 23 日（月）～2 月 26 日（日）
※うち水曜日と木曜日は運休

1月		2月	
23	平日運行	1	15
24		2	16
25		3	平日運行
26		4	休日運行
27	平日運行	5	休日運行
28	休日運行	6	平日運行
29		7	平日運行
30	平日運行	8	
31		9	
		10	平日運行
		11	休日運行
		12	休日運行
		13	平日運行
		14	
		15	
		16	
		17	平日運行
		18	休日運行
		19	休日運行
		20	平日運行
		21	平日運行
		22	
		23	
		24	平日運行
		25	平日運行
		26	休日運行
		27	
		28	

図 2-11 実証日程

③ 実証時刻

- 平日は 10 時～15 時、土日祝日は 13～15 時

新宿駅西口					
平日			土曜・日祝		
10	3	35	10		
11	7	39	11		
12	11	43	12		
13	15	47	13	31	
14	19	51	14	1	31
15	23	55	15	1	31

図 2-12 時刻表

④ 実証場所（ルート）

- 新宿駅西口(地下)～都庁第一本庁舎～都庁第二本庁舎～新宿駅西口の約 2km
- ※都庁循環（CH01）と同一経路。都議会議事堂は停車しない。



図 2-13 運行経路

⑤ 車両情報及び走行方法

- 日野自動車ポンチョロング（2 扉車）1 両（日本モビリティ株式会社所有）
- 自動運転（レベル 2）で走行



図 2-14 使用車両

⑥ 運賃及び利用方法

- 運賃は 100 円（事前決済）

※旅客（6 歳未満の小児を除く）が同伴する 1 歳以上 6 歳未満の小児については、
旅客 1 人につき 2 人を無賃とし、1 歳未満の小児については無賃とする。

- 京王電鉄が運営する MaaS サービス「TAMa-GO」にて乗車予約し、クレジットカードで事前決済を行い、QR コード WEB チケットを発行
- 乗車時に QR コード WEB チケットを専用端末にかざし乗車
- 安全面を考慮し、利用者は着席した状態での運行とし、座席定員（14 名）を超えた場合は、次発の便を利用頂く



⑦ その他特色

- 京王電鉄バス株式会社を運行主体とし、以下表 2-2 に示す企業で実証実験を実施。

表 2-2 実施体制

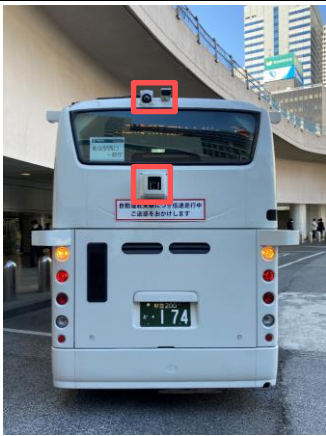
運行主体	京王電鉄バス株式会社・京王バス株式会社
技術全般	日本モビリティ株式会社
LiDAR 高認識塗料	日本ペイント・インダストリアルコーティングス株式会社
運賃収受関連	京王電鉄株式会社
保険・リスクアセスメント	あいおいニッセイ同和損害保険株式会社・京王観光株式会社
車内広告・遠隔接客	富士フイルムイメージングシステムズ株式会社
バス車内遠隔案内	株式会社オリィ研究所
サービス連携	京王グループ各社

<参照先>

- 東京都デジタルサービス局 HP
https://www.digitalservice.metro.tokyo.lg.jp/news/2022/202212_006.html
- 日本工営の特設 HP 「東京都における自動運転サービスの実現に向けたプロジェクト」
<https://autonomouscar-tokyo.jp/index.html>
- 日本経済新聞「自動運転バス、西新宿巡回 京王電鉄バスが実証事業」（2023 年 1 月 25 日）
<https://www.nikkei.com/article/DGKKZO67848600U3A120C2L83000/>

⑧ 現地調査結果

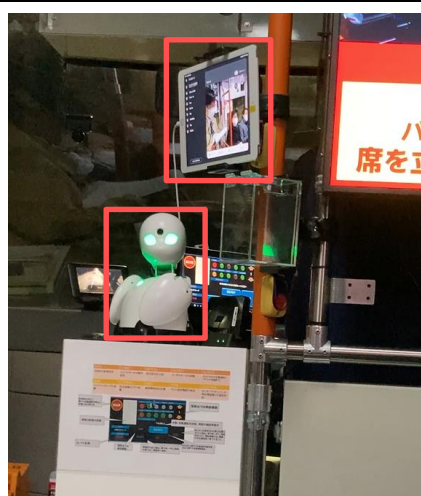
■車両の写真

車両外観	車両外観（正面）
	
車両外観（後方）	前方 LiDAR
	
側方 LiDAR	後方 LiDAR
	

運転席上部からの映像を映す
モニター（運転席裏）



QRコード読み取り機及び
分身ロボット（Orihime）



■自動運転技術写真

路側センサ



路面塗料



■スマートバス停写真

遠隔接客機能付きスマートバス停



■試乗メモ

- 体感であるが、乗車時間の半分程度が運転手による手動運転であった。
- 特に、新宿中央公園前の交差点では、交通量が非常に多く、後ろから来る大型車や路線バス等を優先して通行させるため、手動運転にならざるを得なかった。
- また、障害物を検知して車線変更を行う場面では、駐停車車両が大きくはみだしていたことから手動で車線変更を行わなければならない状況であった。
- 途中急ブレーキで大きく揺れることがあったものの、自動運転の際には大きな揺れもなく、乗り心地はかなり良かった。
- 乗車の際は、事前に決済が完了した QR コードをタブレットに認証させることで、スムーズにストレスなく乗車することができた。
- 車内には大型のサイネージが設置されており、自動運転実証実験の広告や、関連する事業、乗車した方限定に配布されるクーポンに関する案内がされていた。
- 交通量が多い都心部での自動運転走行は、他車両との走行の兼ね合いや安全性の確保等の面から非常に難しく、様々な課題を解決する必要があると感じた。

4) 大津市：中心市街地における自動運転バスの実証実験

① 実証概要

- 高齢化社会に向けた移動手段の確保や観光客の二次交通の充実化を目的とした取り組みとして、小型自動運転バスを活用した実証実験を実施。



図 2-16 運転席イメージ

- 信号との連携（全9か所）
 - CT センサで信号機（車両灯器と歩行者灯器）の灯色情報を検知し、自動運転バスの車載器へ連携することで、信号の変わり目での無理のない走行を支援
- 踏切との連携
 - 大津駅～琵琶湖ホテル間にある京阪電車踏切の遮断機に監視機能を設置
 - 遮断機の情報や電車の到着情報を自動運転バスの車載器に連携することで踏切遮断開始時での無理のない走行を支援
- 磁気マーカ連携
 - GPS を受信しにくい道路に磁気マーカ（往復 1,353 個）を埋め込んで連携
- ターゲットラインペイント連携
 - 道路に特殊塗料を塗り、バス自己位置を認識することで、安全な運行を支援
- 大津市自動運転・京阪バス大津市内乗車券アプリ連携
 - まちなかの魅力となる地域のイベントや店舗/施設情報の配信
 - 乗車券や地域クーポンをデジタルで提供することで、大津市民/来訪者のおでかけ意欲を高める



図 2-17 アプリイメージ

《大津市自動運転・京阪バス大津市内乗車券アプリ》

- 本アプリは、大津市が 2022 年 12 月 10（土）日より開始した自動運転バス実証実験で提供するアプリで、公共交通の利用促進や回遊性を向上させる目的で 2022 年 12 月 13 日（火）～2023 年 2 月 28 日（火）に提供
- 本アプリには BIPROGY 株式会社のアプリケーションサービス「L-PASS」を採用
- L-PASS は、おでかけの目的を選ぶことを起点に、地域店舗や施設のデジタルクーポン、公共交通から提案される経路検索までをシームレスに提供する SaaS 型サービス
- 公共交通利用者数や来訪者の観光消費額が減少傾向にあるなか、まちなかの魅力となる地域のイベントや店舗/施設情報の配信、乗車券や地域クーポンをデジタルで提供することで、大津市民/来訪者のおでかけ意欲を高める

■提供機能

- 経路検索機能
- デジタル乗車券購入機能（クレジットカード決済）
- クーポン配信（無料版） 注：会員登録者が利用可



■販売するデジタル乗車券

- 自動運転バス片道チケット（大人 210 円 小児 110 円）
- 京阪バス大津市内 1 日フリーきっぷ（大人 600 円 小児 300 円）

■今後の取り組み

- 本取り組みは 2019 年度に 3 者で締結した「持続可能なまちづくり」の実現に向けた MaaS 推進協定に基づく取り組みの一環
- 大津市における地域アプリの提供を目指すにあたり、移動総量を底上げするための充実したコンテンツの用意、大津市民や来訪者が希望する多様なサービスの連携や機能拡大を図る
- また、アプリから得られるデータや他事業者が保持しているデータの連携/利活用することで、「持続可能なまちづくり」の実現を次年度以降も目指す

<参照先>

- 大津市 HP
<https://www.city.otsu.lg.jp/soshiki/036/1801/g/kotsu/3485125.html>
<https://www.city.otsu.lg.jp/soshiki/036/1801/g/kotsu/52524.html>

② 実証日程

- 令和4年12月10日（土）～令和5年2月28日（火）
- 期間1：令和4年12月10日（土）から令和5年2月4日（土） 有料
- 期間2：令和5年2月8日（水）から令和5年2月28日（火） 無料

③ 実証時刻

停留所	1	2	3	4	5	6	7	8	9
びわ湖大津プリンスホテル	8:00	8:40	9:40	10:40	11:40	14:40	15:40	16:40	17:40
なぎさのプロムナード	8:02	8:42	9:42	10:42	11:42	14:42	15:42	16:42	17:42
びわ湖ホール	8:04	8:44	9:44	10:44	11:44	14:44	15:44	16:44	17:44
琵琶湖ホテル	8:08	8:48	9:48	10:48	11:48	14:48	15:48	16:48	17:48
JR大津駅	8:20	9:00	10:00	11:00	12:00	15:00	16:00	17:00	18:00

図 2-18 びわこ大津プリンスホテル→JR 大津駅（所要 20 分）

停留所	回送	1	2	3	4	5	6	7	8
JR大津駅	8:25	9:20	10:20	11:20	14:20	15:20	16:20	17:20	18:20
琵琶湖ホテル	↓	9:28	10:28	11:28	14:28	15:28	16:28	17:28	18:28
びわ湖ホール	↓	9:31	10:31	11:31	14:31	15:31	16:31	17:31	18:31
なぎさのプロムナード	↓	9:33	10:33	11:33	14:33	15:33	16:33	17:33	18:33
びわ湖大津プリンスホテル	8:40	9:40	10:40	11:40	14:40	15:40	16:40	17:40	18:40

図 2-19 JR 大津駅→びわこ大津プリンスホテル（所要 20 分）

④ 実証場所（ルート）

- 往路：びわ湖大津プリンスホテル発～なぎさのプロムナード～びわ湖ホール～琵琶湖ホテル～JR 大津駅着
- 復路：JR 大津駅発～琵琶湖ホテル～びわ湖ホール～なぎさのプロムナード～びわ湖大津プリンスホテル



図 2-20 運行コース

⑤ 車両情報及び走行方法

- 期間 1：ディーゼル小型自動運転バス（日野ポンチョ）定員 28 名（着座 8 名）
- 期間 2：電気自動運転バス（BYD J6）定員 27 名（着座 16 名）
- ハンドルやアクセル、ブレーキなどの運転操作を自動でコントロールした自動運転レベル 2（運転手が常に乗車し、運転手の操作が最優先）での運転。



図 2-21 ディーゼル小型自動運転バス（日野ポンチョ）

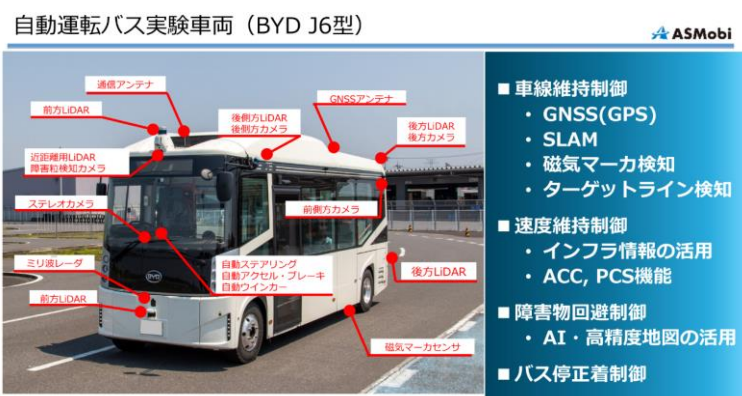


図 2-22 電気自動運転バス（BYD J6）

⑥ 運賃及び利用方法

- 運賃は、片道大人 210 円、小児 110 円。
- 全国交通系 IC カード、京阪バス定期券及び回数券は利用可能
※ 期間 1 のみ有料、期間 2 は無料

⑦ その他特色

- 本実証実験は、国土交通省の補助金を活用し、大津市及び京阪バス株式会社等が連携して実施。
- 令和 5 年 1 月 11 日（水）午前 11 時 20 分 JR 大津駅発びわ湖大津プリンスホテル着便にて、バスに乗車していた利用者が車内で怪我をする事故が発生
- 事故発生直後より実証実験を中止し、事故原因や対応策について関係機関と協議中

(2) バス車両を採用している事業

1) 日立市：ひたち BRT 区間における自動運転バス実証実験

① 実証概要

- 経済産業省及び国土交通省が進める「自動運転レベル 4 等先進モビリティサービス 研究開発・社会実装プロジェクト」の一環として、過去の実証実験（レベル 2）を踏まえ、自動運転バス（レベル 4 相当車両）の社会実装に向けた自動運転制御手法の開発・検証及びバス事業並びにサービス面の検証を目的として、ひたち BRT バス専用道を利用した中型自動運転バスの実証実験を実施。

② 実証日程

- 2022 年 12 月 16 日(金)～2023 年 2 月 21 日(火)
※年末年始は走行しない
※2022 年 12 月 16 日(金)～2023 年 2 月 5 日(日)は、バスの制御に関する検証を目的としているため、乗車不可
※2023 年 2 月 6 日(月)～2023 年 2 月 21 日(火)は、体験乗車の実施のため乗車可能

③ 実証時刻

- 体験乗車期間中の実証時刻は 8 時～16 時までの日 8 便を運行
- 時刻表を以下に示す

	1便	3便	5便	7便
おさかなセンター	8:42	10:25	13:05	15:05
大甕駅西口	8:55	10:38	13:18	15:18
多賀駅前	9:19	11:02	13:42	15:42
	2便	4便	6便	8便
多賀駅前	9:26	11:26	14:06	16:06
大甕駅西口	9:50	11:50	14:30	16:30
おさかなセンター	10:03	12:03	14:43	16:43

図 2-23 時刻表

④ 実証場所（ルート）

- 「多賀駅」～「河原子 BRT」～「大甕駅」～「南部図書館」～「おさかなセンター」
※河原子 BRT から南部図書館までのひたち BRT 延長約 6.1km の専用道空間を自動運転で走行し、他区間は手動運転により走行



図 2-24 走行ルート

⑤ 車両情報及び走行方法

- 専用の自動運転車両



図 2-25 自動運転車両

⑥ 運賃及び利用方法

- バスの制御に関する検証を目的としているため、一般者は乗車不可。

⑦ その他特色

- 実施機関は、経済産業省製造産業局自動車課 I T S ・自動走行推進室、国土交通省自動車局技術・環境政策課 自動運転戦略室及び日本工営株式会社。

<参照先>

- 日立市 HP

<https://www.city.hitachi.lg.jp/shimin/014/009/001/p110888.html>

- ひたち BRT 自動運転実証実験 予約サイト

<https://www.autonomouscar-t2.com/>

- 自動運転モニター募集チラシ

https://www.city.hitachi.lg.jp/shimin/014/009/001/p111829_d/fil/jidouunntenn.pdf

2) 千葉市：自動運転車社会実装サポート事業に基づく自動運転実証実験

① 実証概要

- 自動運転移動サービスの社会実装に向け、「技術検証項目」と「サービス検証項目」の検証

《技術検証項目》

- ①車両・自動運転技術の検証（LiDARによる自社位置推定技術、遠隔監視など）
- ②道路環境・交通環境への適用検証

《サービス検証項目》

- ①自動運転バスの社会受容性の検証
- ②自動運転バスサービスの事業性の検証

② 実証日程

- 2023年1月21日(土)～2023年1月22日(日)

③ 実証時刻

- 10時～16時にかけて、5便を運行

走行スケジュールと集合場所						
※走行予定時間は目安になります。（上記停車箇所での時間調整は行いません）						
1/21(土) 22(日)	走行予定時間	イオンモール 幕張新都心店	ZOZOマリン スタジアム	ハイタウン	ハイパーク	イオンモール 幕張新都心店
1ライド目 (1/22のみ)	10:00～10:40	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40
2ライド目	11:00～11:40	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40
3ライド目	13:00～13:40	13:00	13:10	13:20	13:30	13:40
4ライド目	14:00～14:40	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40
5ライド目	15:00～15:40	15:00	15:10	15:20	15:30	15:40
集合場所	—	グランドモール前 バス停周辺 (豊砂公園向かい)	スタジアム前 バス停周辺	幕張ハイタウングリーン A棟前	ZOZOパーク前	—

- ・ご予約いただいた時間帯において、上記記載の乗降箇所から乗降が可能です。
- ・各箇所にスタッフが待機しておりますので、受付およびアルコール消毒をおこないます。
- ・本予約アプリでは、乗車場所の選択まではできませんので、走行予定時間の10分前までにご希望の乗車場所へお集まりください。

図 2-26 時刻表

④ 実証場所（ルート）

- 「イオンモール幕張新都心」～「ZOZO マリンスタジアム」～「幕張ベイタウン」～「幕張ベイパーク」～「イオンモール幕張新都心」



図 2-27 走行ルート

⑤ 車両情報及び走行方法

- 車両名：日野レインボーIIベース中型自動運転バス
- 定員：最大 14 名（※実証実験時）
- 搭載機能：自動運転システム Autoware、LiDAR、GNSS アンテナ等



図 2-28 使用車両

⑥ 運賃及び利用方法

- 専用サイトで事前予約。

⑦ その他特色

- 京成バスを主体に、以下表 2-3 に示す企業で実証実験を実施。

表 2-3 実施体制

事業者の名称	役割
京成バス	●自動運転ドライバー手配 ●実証実験総括
損保ジャパン	●自動運転リスクアセスメント ●実証全体統括補佐
アイサンテクノロジー	●自動運転車両手配 ●自動運転用 3 次元地図作成 ●自動運転走行の遂行 ●技術評価結果まとめ
建設技術研究所	●アンケート調査計画及び調査の実施 ●調査結果の集計・ニーズや社会的受容性の分析 ●報告書全体まとめ
埼玉工業大学	●自動運転車両提供 ●チューニング支援 ●ドライバートレーニング対応
東海理化	●車体周辺の遠隔カメラ映像伝送機能の提供・評価

<参照先>

- 損保ジャパン「2022 年度千葉市未来技術等社会実装促進事業（自動運転車社会実装サポート事業）に基づく自動運転実証実験の実施について」

https://www.sompo-japan.co.jp/-/media/SJNK/files/topics/2022/20230112_1.pdf?la=ja-JP

(3) 和光市の取り組み、採用予定の技術を使用している事業

1) 境町：境町における自動運転バスの定常運行

① 実証概要

- 茨城県の南西部に位置する境町は、鉄道路線がなく自動車地域住民の交通手段を支える。
- 高齢単身世帯の増加や免許返納の影響等からバスのニーズが拡大し、またバスドライバーの採用も難しくなっていることから、自動運転バス・NAVYA ARMA を 2020 年 11 月より 3 台導入し、5 年間の運行を決定。
- 導入 1 年後の 2021 年 11 月末までの時点で、累計約 5300 人が利用、運行距離は約 1 万 4,525km、公道での自動運転走行比率は平均 73.5%。
- なお、自治体が自動運転バスを公道で定常運行するのは、国内初となる。

② 実証日程

- 2020 年 11 月 25 日(水)～現在

③ 実証時刻

- 午前 7 時 40 分～午後 4 時 土日祝日も運行（2022 年 7 月 1 日より）
※1 日 18 便（2022 年 7 月 1 日より）
※同時に 2 台を運行し、その間に他 1 台の充電やメンテナンス等を実施。

④ 実証場所（ルート）

- 第1期ルート：「道の駅さかい」～「猿島コミュニティセンター」
●第2期ルート：「道の駅さかい」～「高速バスターミナル」



図 2-29 走行ルート（第 1 期および第 2 期）

- 将来的には、保育園までのルートなど境町全域に運行ルートを広げる計画。



図 2-30 延伸予定の運行ルート

⑤ 車両情報及び走行方法

- 車両名：NAVYA ARMA
- 定員：11 名（令和 3 年 10 月 4 日より 8 名に制限中）
※運行をサポートするオペレーターが常に 1 人同乗（定員に含む。）
- 速度：最高速度 20km/h



図 2-31 自動運転バス NAVYA ARMA

⑥ 運賃及び利用方法

- 運賃は無料。
- 事前予約なしで利用可能であるが、2022年3月より LINE による自動運転バスの予約システムの実施を日本で初めて実施。
- LINE からの予約が Dispatcher の予約情報にリアルタイムに反映されるようになり、LINE から複数人が予約しようとした際などにも、既に予約のある時間帯がすぐに反映され、利用者同士のブッキングが排除可能。
- 将来的には、定時便の運行していない時間帯を、LINE からのオンデマンド予約ができるようにして有効活用することや、LINE からの予約時に顔情報を登録してもらい、乗車時の本人認証に利用することなどを予定。
- LINE 予約では予約時に発行された ID をドライバーに提示することで乗車している一方、今後ドライバーの役割を持つ人がいなくなる環境下において、乗車時のカメラで顔認証することで、予約者本人かどうかを認証する仕組みを検討している。

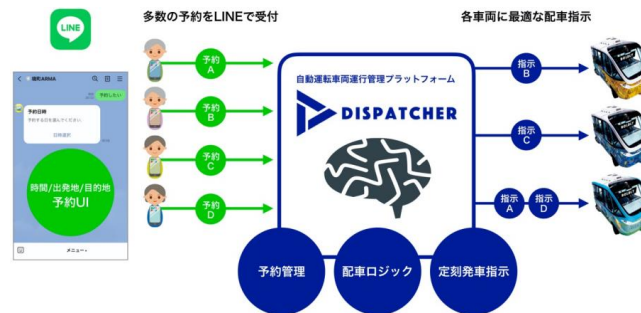


図 2-32 LINE と自動運転バスの連携イメージ

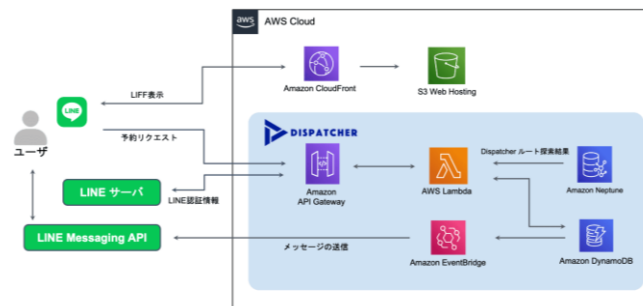


図 2-33 LINE からの予約システムのイメージ



図 2-34 顔認証システムの導入イメージ

(出典：デジタル交通社会のありかたに関する研究会（第1回）)

⑦ その他特色

- 自動運転バスの運行管理等を BOLDLY(株)、車両は(株)マクニカが提供。

表 2-4 実施体制

企業	役割	
BOLDLY(株)	自動運転バスの運行管理	複数の自動運転車両の運行を遠隔地から自動に管理・監視できる自動運転車両運行 PF「Dispatcher」で自動運転バスの運行を管理
	実用化のプロデュース	・ルートの選定・設定 ・3D マップデータの収集 ・障害物検知センサや自動運転車両の設定など
(株)マクニカ	車両の輸入メンテナンス	・車両・システムのメンテナンス ・技術面を中心に境町での自動運転バスの安全・安定運行を支援

- 運営は、境町の「ふるさと納税」と内閣府の「地方創生推進交付金」を活用し、境町の負担額を 0 円としている。

A. ふるさと納税と補助金を活用しています。町の持ち出しは0になる境町モデルによる運営方式です。



図 2-35 境町の運営方式

(出典：デジタル交通社会のありかたに関する研究会（第1回）)

- カーシェアやサイクルシェア、タクシー等と連動させ、境町から・または境町への移動に係る交通手段の決済・予約・利用が一括可能になる境町版 MaaS アプリの構築を目指す。



図 2-36 境町版 MaaS アプリのイメージ
(出典：デジタル交通社会のありかたに関する研究会（第1回）)

<参照先>

- 境町 HP

<https://www.town.ibaraki-sakai.lg.jp/page/page002440.html>

- LINE API Use Case

<https://lineapiusecase.com/ja/technicalcase/boldly.html>

- デジタル交通社会のありかたに関する研究会（第1回）

「茨城県境町における NAVYAARMA を活用したまちづくりについて」

https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/d8994158-9dc0-4f5c-89cb-a59ee381ed4d/48f0ae61/20220413_meeting_mobility_outline_07.pdf

2) 宇都宮市：宇都宮市における自動運転 ABC プロジェクト実証実験

① 実証概要

- 国体期間中に自動運転車両を運行することにより、来訪者の利便性を高める可能性、また平常時とは異なる移動需要や交通状況となるイベント時における自動運転の適用可能性について検討する。
- また、県内外から来訪する国体観客に乗車頂き、本プロジェクトを広く知って頂くとともに、多様な意見の収集を図る。

② 実証日程

- 2022 年 9 月 29 日(木)～10 月 11 日(火)

③ 実証時刻

- 9 時～18 時の 1 日 16 便を運行
※9 月 29 日(木)は 17 時台のみの運行
- 詳細は下表のとおり

時刻表			運行日程			
時	西川田駅東口	総合運動公園西	乗車便	9時台・10時台	11時台～15時台	16時台・17時台
9	10 32 48	18 40 56	9/29	運行なし		予約+当日現地 ※17時台のみ運行
10	10 42 58	34 50	9/30	予約+当日現地		
11	37	07 45	10/1・2	当日現地のみ		
12	09 38	18	10/3～10	当日現地のみ	予約+当日現地	当日現地のみ
13			10/11	当日現地のみ		
14	25 53	33				
15	29	01 37				
16	09 29 48	17 37 56				
17	04 33	25 41				

図 2-37 時刻表

●「西川田駅東口」～「総合運動公園西」(片道約0.7km)

-
- 宇都宮
- 東武宇都宮
- 日光線
- 東武宇都宮線
- 宇都宮線
- 東北新幹線
- 西川田駅
- 総合運動公園
- 実験場所
- 国道121号



⑤ 車両情報及び走行方法

- EV 型自動運転バスの BYD J6 を採用し、自動運転レベル 2 で運行
 - ※乗車人数：21 人（運転手 1 名、着座 15 名、立 4 名、説明者 1 名）
 - ※最高速度：40km/h
 - ※1 回の充電走行距離：約 200km

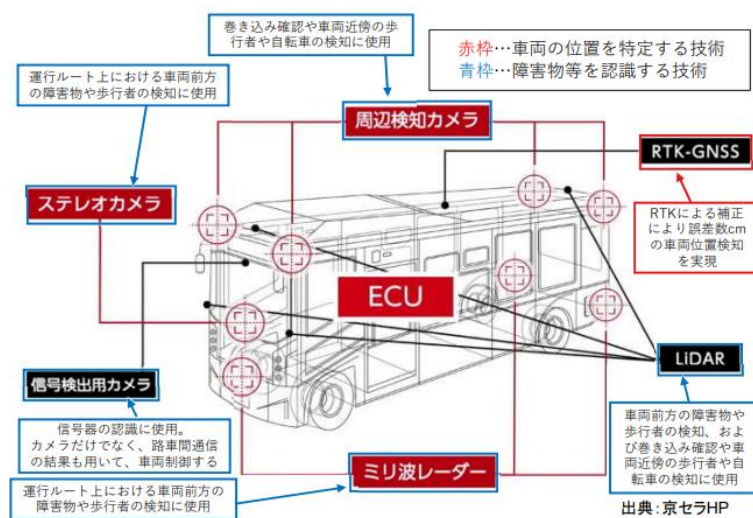


図 2-39 車両情報

- 原則として自動運転で走行（障害物を検知した場合には、自動ブレーキが作動）
- 緊急時には、必要に応じてドライバーの判断で手動介入

表 2-5 車両制御方法

運行シーン		制御方法
基本		●道路上では、原則として自動運転で走行 ●走行ルート上で障害物を検知した場合には、自動でブレーキが作動、手動運転で障害物を回避し、周囲の安全性を確認した後、<u>ドライバーの判断で発進</u>（自動運転再開） ●歩行者の急な飛び出し等があった場合には、<u>ドライバーの判断で手動介入</u>し、周囲の安全性を確認した後、ドライバーの判断で発進（自動運転再開） ※自動運転→手動運転：ドライバーがブレーキを踏んだり、大きなハンドル操作をしたりすると、自動運転から手動運転に切り替え ※手動運転→自動運転：ドライバーが走行ルート上で、自動運転開始ボタンを長押しすると、音声が出て自動運転が開始し、ブレーキを離すと発進
交差点	路車協調① (信号交差点)	●<u>信号機から実験車両に信号機の色や残秒数の情報が送信され、自動で通過又は停止を判断</u> ●自動で停止した場合は、自動で周囲の安全性を確認した後、自動で発進
	路車協調② (ラウンドアバウト)	●<u>路側センサから実験車両に一般車両との交錯リスクの情報が送信され、ラウンドアバウトへの流入・流出を支援。車両は、自動で通過又は停止を判断。</u>
	その他	●一時停止標識で停止した場合には、自動で周囲の安全性を確認した後、自動で発進
その他		●大雨等の悪天候時は、<u>自動運転運行中止</u>(手動での走行のみ実施する可能性あり)

⑥ 運賃及び利用方法

- 運賃は無料
- 自動運転バスを利用する方法は、以下 2 種類。
 - ①事前に希望する便を予約して乗車する方法（事前予約乗車制）、
 - ②事前予約せずに当日に現地で希望する便に乗車する方法（当日現地乗車制）
- なお、乗車定員は 1 便当たり最大 19 名
 - ①事前予約乗車制(10 名)及び当日現地乗車制(9 名)、先着順

⑦ その他特色

- とちぎ国体期間中、県総合運動公園内を走行するグリーンスローモビリティ等の新モビリティと連携。
- 県総合運動公園中央広場内の展示ブースに自動運転バスの遠隔モニターを設置し、国体来訪者に運行情報をリアルタイムに案内。
- 遠隔モニターは YouTube でもライブ配信し運行情報を提供。



図 2-40 新モビリティとの連携



図 2-41 展示ブースへの出展

- 地域で路線バスを運行する関東自動車(株)の運転士が、運行前の教習、実証期間中（期間中の2日間）の自動運転バスの運行を担当。
- 運行前の教習時に信号交差点右折時の発進判断についてドライバーの意見を取り入れ、車両調律に反映。
- 停留所に設置した ICT-LED 掲示板に自動運転バスの接近情報を表示。（簡易バスロケーションシステムの実施）
- ICT-LED 掲示板を見た実験参加者の約9割が「LED 掲示板表示があると便利」と回答



図 2-42 ICT LED 掲示板の作動状況

<参照先>

- 第3回栃木県無人自動運転移動サービス推進協議会資料
http://abc-project.tochigi.jp/doc/R4_3_shiryoku2.pdf

3) 日進市：自動運転バスの定常運行を見据えた公道実走実験

① 実証概要

- 昨年 4 月に策定した「日進市地域公共交通計画」の実現を目指す中、新たな交通手段の確立やスマートシティの実現に向けた取り組みの一環として、自動運転バスの定常運行を見据えた公道実走実験を開始
- 産官学の自動運転実装コンソーシアムにより、2024 年に自動運転レベル 4 での定常運行開始を目指す
- フェーズ 1 として自動運転レベル 2 で自動運転バスを運行
- フェーズ 2（2023 年度以降）として信号機と自動運転バスが通信により連携する信号協調を検証し自動運転レベル 4 への移行を目指して準備を進める
- 2024 年に予定している既存コミュニティバス「くるりんばす」の全面ダイヤ改正に伴い、自動運転バスの導入を想定した路線ダイヤを設定し、2024 年をめどに自動運転レベル 4 での自動運転バスの定常運行を開始することで、利便性の高い公共交通の実現を目指す
- 本実証では、コミュニティバスを運営する地域交通事業者の名鉄バス株式会社が自動運転バスの運行業務を担い、株式会社セネックは、BOLDLY の運行管理プラットフォーム「Dispatcher」を使って茨城県境町の本社オフィス（遠隔監視センター）および日進市内の施設の計 2 拠点で遠隔監視を行う
- 自動運転レベル 4 での運行を見据えて、冗長性を確保した監視体制を構築する
- また、運賃に頼らない持続可能な収益モデルの実現に向け、自動運転バスに関する有償視察ツアーや車体広告など様々な企画を検討する

② 実証日程

- 令和5年1月25日（水）から令和5年2月28日（火）まで
 - 第1期：1月26日（木）から1月31日（火）まで月～金で運行
 - 第2期：2月1日（水）から2月28日（火）まで火～土で運行
- 本事業は国土交通省の令和3年度地域公共交通確保維持改善事業費補助金（自動運転実証調査事業）の事業採択を受けて実施

③ 実証時刻

- 以下に示す時刻表に沿って、日6便を運行。

No.	駅名	1便	2便	3便	4便	5便	6便
1	●日進市役所	9:18	10:33	11:45	12:55	14:10	15:25
2	☆スポーツセンター前	9:25	10:40	11:52	13:02	14:17	15:32
3	●市民会館	9:30	10:45	11:57	13:07	14:22	15:37
4	☆おりど病院(正面玄関)	9:36	10:51	12:03	13:13	14:28	15:43
5	☆折戸(北)	9:41	10:56	12:08	13:18	14:33	15:48
6	●日進駅	9:49	11:04	12:16	13:26	14:41	15:56
5	●折戸(南)	9:57	11:12	12:24	13:34	14:49	16:04
4	●おりど病院(バスベイ)	10:02	11:17	12:29	13:39	14:54	16:09
3	●スポーツセンター	10:06	11:21	12:33	13:43	14:58	16:13
2	☆スポーツセンター前	10:09	11:24	12:36	13:46	15:01	16:16
1	●日進市役所	10:16	11:31	12:43	13:53	15:08	16:23

●…くるりんばすの同名のバス停と同じバス停になります。

☆…自動運転バス実証実験専用のバス停になります。

図 2-43 時刻表

④ 実証場所（ルート）

- 市役所－日進駅間（経由：市民会館、スポーツセンター、おりど病院）



図 2-44 走行ルート

⑤ 車両情報及び走行方法

- 仏 NAVYA 社製の自動運転バス「NAVYA ARMA」を1台導入
- BOLDLY 社の「Dispatcher」で運行を管理



図 2-45 自動運転バス ARMA



図 2-46 Dispatcher の画面イメージ

⑥ 運賃及び利用方法

- 運賃は無料で予約も不要
 - ※一度に乗車できる定員は 10 名のため、状況によっては乗車できないことがある
 - ※同一の方が繰り返し乗車される場合は、お断りをさせていただく場合がある
 - ※一部の便について、一般の方のご利用を制限させていただく場合がある
- 自動運転バスの運行状況やダイヤを確認可能な LINE 公式アカウント「にっしんアルマ」を運用



図 2-47 にっしんアルマの画面イメージ

⑦ その他特色

- 日進市における自動運転技術を活用した新モビリティサービスの実装と地域交通の利便性向上に連携して取組むためのコンソーシアムを令和 4 年 12 月 23 日設立

表 2-6 コンソーシアムの構成メンバー及び役割

日進市	● 全体統括
BOLDLY 株式会社	● 自動運転バス実装に係る企画立案・運行 ● 本コンソーシアム運営に係る事務局活動 ● 収益面・技術面・社会的受容面の検証
名鉄バス株式会社	● コミュニティバス運行に関する運行情報提供 ● 自動運転バスの運行への協力
株式会社セネック	● 自動運転バスの運行への協力
株式会社マクニカ	● 自動運転バス NAVYA ARMA の輸入・改造 ● メンテナンスサービスの提供、自動運転技術支援サービスの提供
名城大学	● 日進市での新たなモビリティサービスの導入検討における地域特性に即した導入モデルの検証

<参照先>

- 日進市 HP
 - https://www.city.nisshin.lg.jp/department/seikatu/ido/1/new_mobility/autonomous_consortium.html
 - https://www.city.nisshin.lg.jp/department/seikatu/ido/1/jido_uten.html

4) 呉市：市中心部における自動運転バス走行実証実験

① 実証概要

- 新たな公共交通体系の構築に向け、道路インフラから自動運転車への情報提供に関する検証や次世代モビリティ導入における課題等の把握を行うための実証実験を実施。
- 実証実験では、GPS 微弱区間における磁気マーカの有効性、交差点での右折走行支援を検証。
- 加えて市民に無料で自動運転バスに乗車いただく試乗会を実施。



図 2-48 磁気マーカの使用



図 2-49 右折走行支援の様子

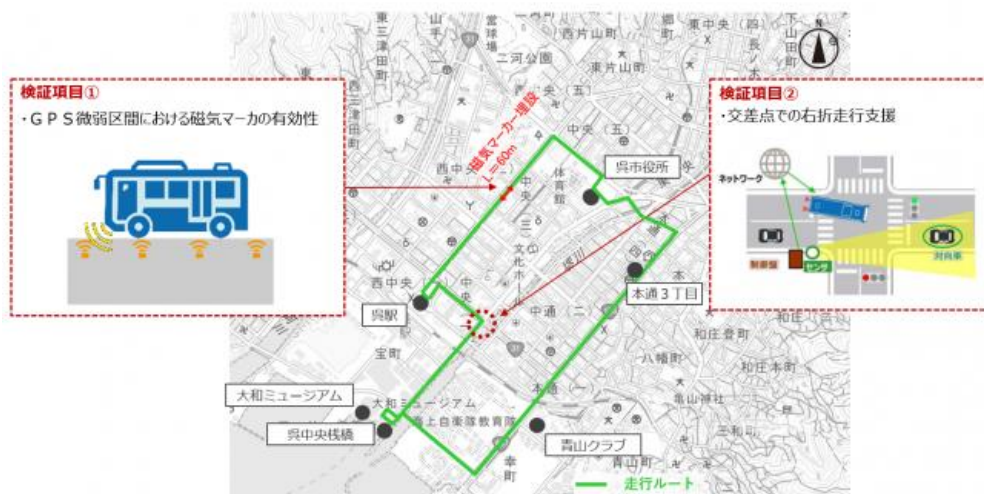


図 2-50 磁気マーカおよび右折走行支援の実施場所

② 実証日程

- 2022 年 12 月 10 日(土)～12 月 11 日(日)

③ 実証時刻

- 10 時～16 時、1 日 7 便
- 詳細は下表のとおり。

表 2-7 時刻表

	呉市役所発	呉駅前	中央棧橋	本通 3 丁目	呉市役所着
1 便	10:00	10:08	10:15	10:24	10:27
2 便	10:45	10:53	11:00	11:09	11:12
3 便	11:30	11:38	11:45	11:54	11:57
4 便	13:00	13:08	13:15	13:24	13:27
5 便	13:45	13:53	14:00	14:09	14:12
6 便	15:00	15:08	15:15	15:24	15:27
7 便	15:45	15:53	16:00	16:09	16:12

④ 実証場所（ルート）

- 「呉市役所」～「呉駅」～「呉中央棧橋」～「本通 3 丁目」～「呉市役所」
(1 周約 4km、約 30 分)



図 2-51 走行ルート

⑤ 車両情報及び走行方法

- EV 自動運転バス（BYD J6 を先進モビリティ(株)にて自動運転化改造）



図 2-52 使用車両および車内情報パネル

⑥ 運賃及び利用方法

- 運賃は無料
- 事前予約制（呉市 HP 内の予約サイトにて乗車日時・乗車場所をモニター予約）

⑦ その他特色

- 呉市および国土交通省中国地方整備局で実施。
- 広島大学交通工学研究室も自動運転車乗務員の心理的な負荷計測に関する研究の一環で参加。

<参照先>

- 呉市 HP
<https://www.city.kure.lg.jp/soshiki/90/kuremobi2022.html>
- 呉市・広島国道事務所「まちなかでの自動運転バスの走行社会実験」
<https://www.city.kure.lg.jp/uploaded/attachment/77693.pdf>

(4) 特色のある取り組みをしている事業

1) 東京都：臨海副都心エリアにおける自動運転運行実証

- 東京都では「未来の東京」戦略において、2025年の無人自動運転による移動サービスの実現を政策目標として掲げているとともに、「スマート東京実施戦略」においても、自動運転の実用化により、都の課題解決を目指している。
- 臨海副都心エリアでは、自動運転技術を活用し地域の課題である回遊性の向上や、賑わいの創出につなげることを目指し、2021年度より実証実験を実施。
- 事業プロモーターにより、自動運転技術と様々なコンテンツを組み合わせたプロジェクトを募集し、優れた取り組みを2件選定。
- プロジェクトの実施に係る支援を行うとともに、実証を通じて得られた結果をもとに法的課題や採算性等を検証。

■コンパクトな自動運転EVバスによるお台場シティバリューアッププロジェクト

① 実証概要

- 自動運転車両を活用した臨海副都心エリアにおける新たなモビリティサービスの実用性等について、周辺施設と連携し、実環境を想定した実証を行う。
- 臨海副都心エリア内の回遊性を高めつつ自動運転の受容性も高めるサービス実証を実施。

② 実証日程

- 2023年1月28日(土)～2023年2月6日(月)
※運休日：1月31日(火)、2月1日(水)

③ 実証時刻

- 平日4便、休日8便を運行。
- 平日・休日の時刻表を以下に示す。

平日コース		休日コース	
■運行ダイヤ		■運行ダイヤ	
時	分	時	分
14	00	11	20
15	00	12	00、40
16	00	13	20
17	00	14	00、40
		15	20
		16	00

図 2-53 時刻表

④ 実施場所（ルート）

《平日》

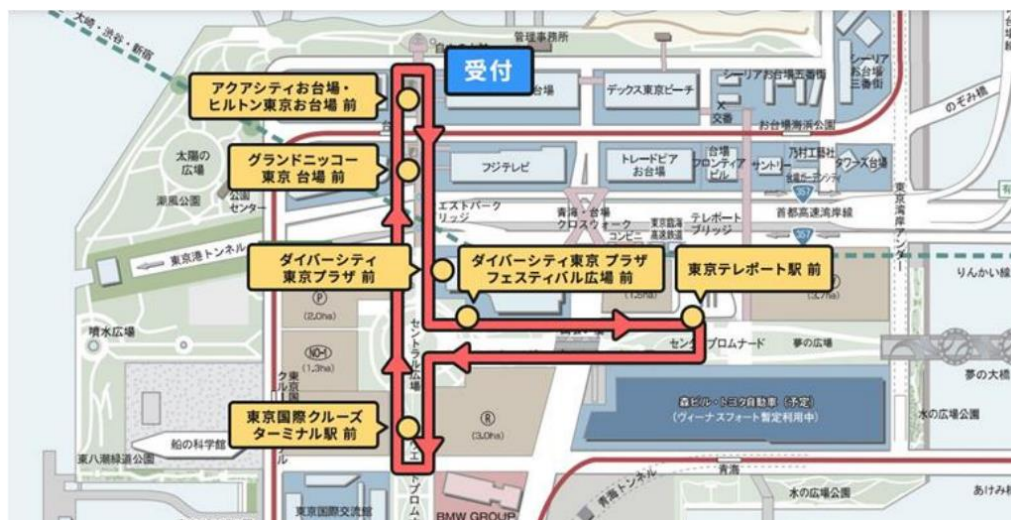


図 2-54 走行ルート（平日）

《休日》

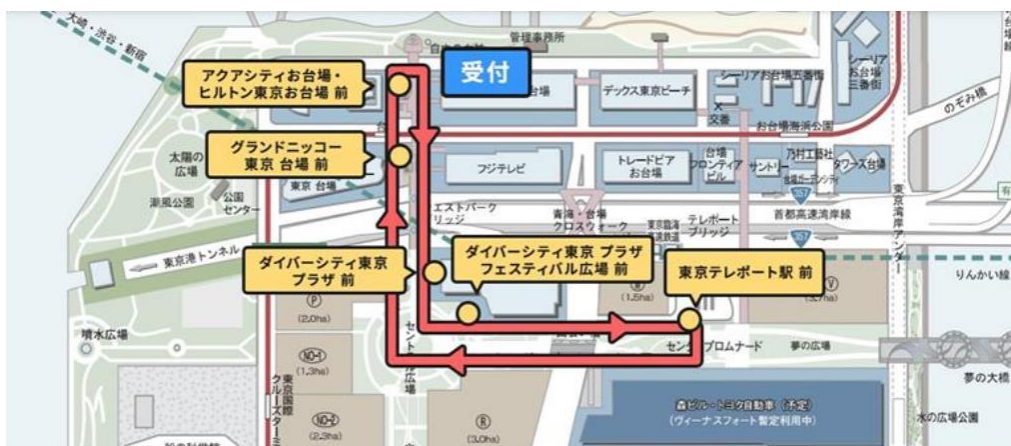


図 2-55 走行ルート（休日）

⑤ 車両情報及び走行方法

- 仏 NAVYA 社の ARMA を採用。
- 速度：最高速度 19km/h（本実証では最高速度 7km/h で運用）
- 定員：着席 6 名
- 搭載機能：3D LiDAR、2D LiDAR、GNSS 等

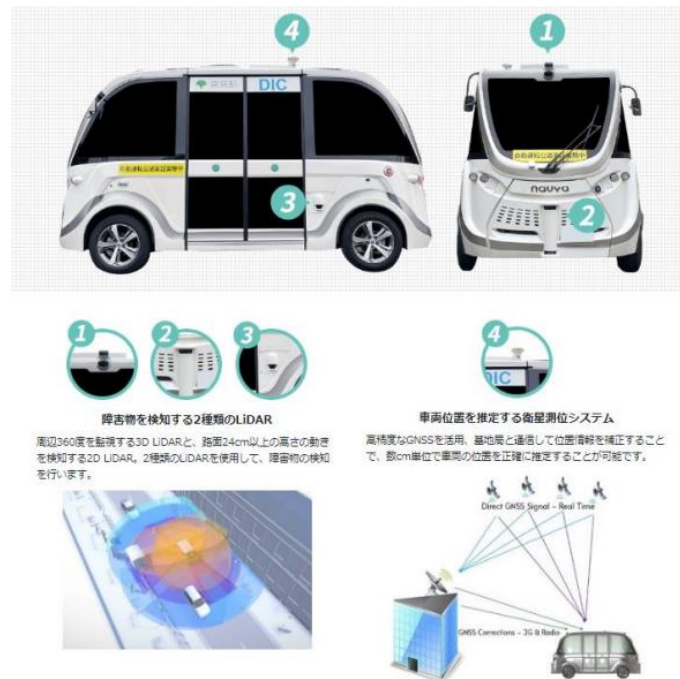


図 2-56 使用車両

⑥ 運賃と利用方法

- 運賃は無料。
- 事前アンケートに回答のうえ事前に参加申請。

⑦ その他特色

- プロジェクト実施者は、WILLER 株式会社、BOLDLY 株式会社。

■自動運転 EV バスで移動しよう！お台場回遊プロジェクト

① 実証概要

- 青海地区はりんかい線、ゆりかもめの2路線でアクセス可能であるが、日本科学未来館などにアクセスする際は現状では、りんかい線と都営バス（海01）の利用が想定される。
- 短距離の移動に特化した路線（青海地区周遊）を設定した場合の観光客等の行動変容（歩行からバス利用など）について調査を行い、将来のインバウンド回復時に、より便利で分かりやすい観光ルートを提供するためのデータ収集等を実施。

② 実証日程

- 2023年1月18日(水)～2023年1月29日(日)
※運休日：1月23日(月)、1月24日(火)、1月26日(木)、1月27日(金)

③ 実証時刻

- 10時頃～17時頃
- 以下に時刻表を示す。

北側ルート			南側ルート		
時	東京テレポート駅	アクアシティお台場	時	東京テレポート駅	日本科学未来館
10	29	40	10	05	15
11	29	40	11	04	14
12	05	16	12	40	50
13			13		
14	35	46	14	00	10
15	35	46	15	07	17
16	17, 44	28, 55			

図 2-57 時刻表

④ 実施場所（ルート）

《北側ルート》

- 「東京テレポート駅」～「アクアシティお台場」

《南側ルート》

- 「東京テレポート駅」～「日本科学未来館」



図 2-58 走行ルート

⑤ 車両情報及び走行方法

- 車両名：BYD J6
- 速度：最高速度 60km/h（本実証では法定速度未満で運用）
- 定員：着席 15 名、立席 3 名
- 搭載機能：LiDAR、磁気マーカセンサ、ステレオカメラ、ミリ波レーダ、GNSS 等

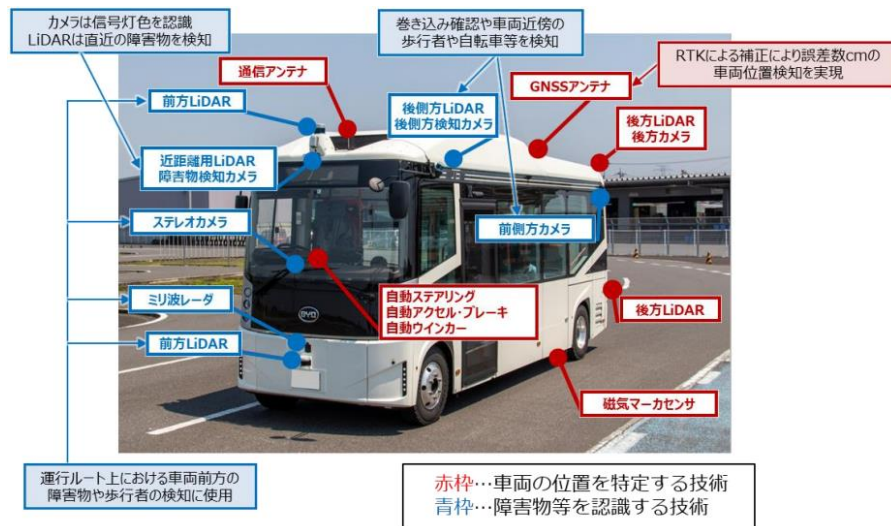


図 2-59 使用車両

⑥ 運賃及び利用方法

- 運賃は無料。
- 事前に専用ページから参加申請。

⑦ その他特色

- プロジェクト実施者は、先進モビリティ株式会社で実施。

《ICT LED 電光掲示板》

- 両プロジェクトにおいて自動運転 EV バスの停留所・走行路沿いに、バスの運行情報を知らせる「ICT LED 電光掲示板」を設置。
- 「ICT LED 電光掲示板」は、自動運転バスと通信し事前に設定した位置を自動運転 EV バスが通過した時だけ文章を表示することが可能な装置。
- それぞれのプロジェクトでの設置場所と設置目的は以下表に示すとおり。

表 2-8 設置目的及び設置場所

	都有地	公道
設置目的	「自動運転車」→「横断注意」と表示し、 <u>自動運転バスの走行路と交差する、一般道を走行する一般車両に対し注意喚起</u> を行い、安全な走行を支援	「〇〇の停留所を出発しました」「まもなく 到着します」など、 <u>自動運転バスの位置情報を表示し、イベント参加者の移動・待合環境の利便性向上</u> を図る
設置場所	①ホテルトラスティ 東京ベイサイド前の歩道上 ②武蔵野大学有明キャンパス前の歩道上	①アクアシティお台場 ②東京テレポート駅 ③日本科学未来館



図 2-60 ICT LED 電光掲示板の様子

<参照先>

- 日本工営の特設 HP 「東京都における自動運転サービスの実現に向けたプロジェクト」
<https://autonomouscar-tokyo.jp/index.html>
- 日本工営 News Release 「令和4年度 臨海副都心における自動運転技術を活用したサービスの構築に関するプロジェクト参加者募集」
<https://pdf.irpocket.com/C1954/fhjD/STQk/b6iK.pdf>

2) 横浜市：多摩田園都市エリアにおける自動運転モビリティの実証実験

① 実証概要

- 昨今、少子高齢化や共働き世帯増加によるライフスタイルの変化や新型コロナウイルス感染症拡大の影響によるテレワークの定着など人々の「移動」に関する考え方、ニーズが大きく変化し多様化している。
- 郊外住宅地である多摩田園都市エリアでは、高齢化が進んでいることに加え起伏の多い丘陵地帯が多いことから、「移動」に関してこれまで以上のきめ細やかなサービスが求められている。
- 東急バス株式会社と東急株式会社は多摩田園都市エリアにおいて自動運転モビリティの実証実験を実施。
- 東急が 2020 年より静岡県内を中心に実証実験を行ってきた遠隔監視型の自動運転技術のノウハウを活用することで、「移動」に関するニーズへの検証を行うとともに、多摩田園都市エリアをはじめとした郊外住宅地で自動運転車両を活用した移動サービスの展開が可能か検証。
- 第 1 弾と第 2 弾で検証を行い、第 1 弾として技術検証を目的に 2022 年 9 月 13 日(火)～15 日(木)の期間、横浜市青葉区にて検証を実施。その後、技術検証の結果を踏まえ、第 2 弾では、遠隔監視設備を設置し、一般の方への試乗会を 2022 年度内に実施予定。

■ 第 1 弾

① 実証概要

- 以下の表 2-9 に示す項目の検証を行う。

表 2-9 検証項目

項目	内容
「移動」に関する 新たなニーズへの対応 (第 1 弾・第 2 弾で実施)	多様化した「移動」に関するニーズに対応するべく、既存のバス路線が運行していない区間を補完する位置付けとしての活用等、自動運転車両による新たな移動サービスの可能性を検証する。
一般車両との協調による 安全な運行の実現 (第 1 弾・第 2 弾で実施)	交通量の多い道路や狭隘道路を自動運転車両（最高速度 19km/h）が運行することで、一般車両と協調した運行が可能か検証する。

② 実証日程

- 2022年9月13日(火)～9月15日(木)

③ 実証時刻

- 10時～16時
- 1時間に1～2回走行

④ 実証場所（ルート）

- 横浜市青葉区すすき野3丁目「すすき野団地折返所」～「すすき野団地折返所」（途中乗降なし）の1周1.36km



図 2-61 実施場所及び走行ルート

⑤ 車両情報及び走行方法

- 車両名：TAJIMA-NAO-8J
- 定員：8名
- 速度：最高速度 19km/h
- 搭載機能：レーザーレーダー、遠隔操作用アンテナ等



図 2-62 使用車両

⑥ 運賃及び利用方法

- 一般の方を対象とした試乗会は第2段で実施。

⑦ その他特色

- 表 2-10 に実施体制を示す。

表 2-10 実施体制

名称	役割
東急バス	全体取りまとめ、警察・関係者との協議
東急	自動運転システムの提供、走行調整

■第2弾

① 実証概要

以下の表 2-11 に示す項目の検証を行う。

表 2-11 検証項目

項目	内容
1.遠隔監視	
遠隔監視による 自動運転車両の運行管理	遠隔監視設備より自動運転車両の車内外を監視、遠隔監視側と車両側で安全確認に必要な情報（視認性）に違いが無いか確認し、将来的に遠隔監視者による自動運転車両の運行管理が可能か検証する。
2.自動運転	
自動運転車両の 活用可能性	既存のバス路線が運行していない区間を補完する位置付けとしての活用など、自動運転車両による新たな移動サービスの可能性を検証する。
一般車両との協調による 安全な運行の実現	交通量の多い道路や狭隘道路を自動運転車両(最高速度 19km/h)が運行することで、一般車両と協調した運行が可能か検証する。
3.サービス・その他	
案内システム設置による コミュニケーション円滑化	自動運転車両の車内に案内システムを設置。行き先・次バス停の案内などバス乗務員が実施している案内業務を自動で実施するシステムにより、お客さまへのご案内が適切に実施可能か検証する。
予約システムの導入による オペレーション効率化	スマートフォンアプリ「LINE」を活用した予約システムを構築、お客さまの利便性および事業者側のオペレーションについて効率化に繋がるか検証する。
移動に関する課題、 ニーズへのヒアリング	自動運転車両の試乗終了後、アンケートおよびインタビューを実施。特に虹ヶ丘地区・すすき野地区にお住まいのみなさまにヒアリングし、移動に関する課題の解決に繋げていく。

② 実証日程

- 2023 年 3 月 7 日(火)～3 月 13 日(月) ※3 月 10 日(金)は運休

③ 実証時刻

- 10 時～16 時（運行間隔 1 時間に 2 便）

④ 実施場所（ルート）

- 川崎市麻生区虹ヶ丘地区・横浜市青葉区すすき野地区付近

東急バス虹が丘営業所～すすき野とうきゅう～東急バス虹が丘営業所

※途中乗降ポイントあり



図 2-63 実施場所及び走行ルート

⑤ 車両情報と走行方法

- 車両名：TAJIMA-NAO-8J
- 定員：8名
- 速度：最高速度 19km/h
- 搭載機能：レーザーレーダー、遠隔操作用アンテナ等
※遠隔監視設備を東急バス虹が丘営業所内に設置



図 2-64 使用車両

⑥ 運賃及び利用方法

- 運賃は無料。
- LINE 公式アカウント「東急自動運転」による事前予約制(乗車定員 1 便当たり 6 名)

⑦ その他特色

- 表 2-12 に実施体制を示す。

表 2-12 各社の役割

名称	役割
東急バス	●自動運転車両の運転・運行管理 ●遠隔監視設備の安全性・実用性検証
東急	●全体取りまとめ ●自動運転システムの走行調整、遠隔監視設備設置 ●警察・関係者との協議 ●案内システム、予約システムの構築

<参照先>

- 多摩田園都市エリアにおいて自動運転モビリティの実証実験を実施します
<https://www.tokyubus.co.jp/news/a2ad37d4815ff8d5c6266da9ab7e8edcbca0c4f3.pdf>
- 多摩田園都市エリアで自動運転モビリティを遠隔監視により運行管理する実証実験を実施
<https://www.tokyu.co.jp/image/news/pdf/20230222-1.pdf>
- IT media ビジネス「東急バスの EV 自動運転バス 当面の目標は「路線バスの先」にある」
<https://www.itmedia.co.jp/business/articles/2209/18/news029.html>

3) 筑西市：茨城県西自動車学校における自動運転バス試乗会

① 試乗会の概要

- 日時 : 2022年6月16日(木) 10:30～18:00
- 会場 : 茨城県西自動車学校(〒308-0121 茨城県筑西市船玉 286)
- 開催内容
 - 自動運転バス試乗：ベース車両＝BYD J6(電気バス)



自動運転バス(試乗車)
ベース車両:BYD J6

図 2-65 自動運転バス (BYD J6)

- 自動運転バス展示：ベース車両＝日野ポンチョ



自動運転バス(展示)
ベース車両: 日野ポンチョ



自動運転バス(展示)
ベース車両: 日野ポンチョ

図 2-66 自動運転バス (日野ポンチョ)

② 電気バスタイプの自動運転車の概要

■車両の仕様

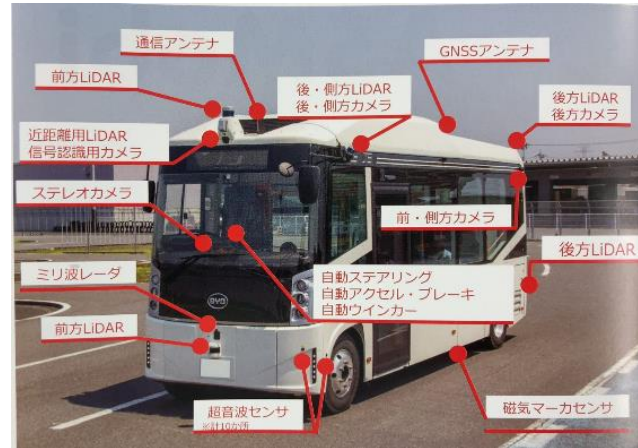


図 2-67 車両仕様

表 2-13 車両諸元

項目		内容	備考
車両	名称	BYD J6	先進モビリティ社にて改造
	タイプ	郊外型 1 ドア	ノンステップ
	座席	着座 16 名(定員 27)	うち 2 席は折り畳み式
	車両重量	6,490kg	自動運転化改造後
	車両総重量	7,975kg	自動運転化改造後
モーター	定格出力	100kW	
	最大出力	161kW	
	最大トルク	1,650Nm	
バッテリー	種類	リン酸鉄リチウムイオンバッテリー	
	容量	105.6kWh	
性能	最高速度	70km/h	
	航続距離	150km	垂直率 100% エアコン使用時カタログ値
寸法	全長	7,110mm	自動運転化改造後
	全幅	2,230mm	自動運転化改造後
	全高	3,060mm	自動運転化改造後
	最低地上高	138mm	車高調節あり
	ホイールベース	4,760mm	
	最小回転半径	7.9m	カタログ値
	タイヤサイズ	215/70R 17.5	

■車両写真

車両外観	車両外観（正面）
	
前方 LiDAR	後方 LiDAR
	
運転席	3D マップ等のモニター（運転席裏）
	

③ ディーゼルバスタイプの自動運転車の概要

■車両の仕様



図 2-68 車両仕様

表 2-14 車両諸元

項目		内容	備考
車両	名称	ポンチョ	先進モビリティ社にて改造
	タイプ	ロングボディ2ドア（後乗・中降）	ノンステップ
	座席	着座8名(定員28)	自動運転化改造後
	型式	SDG-HX9JLBE	
	車両重量	5,900kg	
	車両総重量	7,440kg	
エンジン	型式	J05E	
	総排気量	5.123L	
	燃料	軽油	
	燃料タンク容量	100L	
	燃費値	6.50km/L	カタログ値
	トランスミッション	5速AT	
寸法	全長	7,140mm	自動運転化改造後
	全幅	2,250mm	自動運転化改造後
	全高	3,100mm	自動運転化改造後
	最低地上高	165mm	車高調節あり
	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	205/80R 17.5	

■車両写真

車両外観	車両外観（正面）
	
前方 LiDAR	後方 LiDAR
	
運転席	3D マップ等のモニター（運転席裏）
	

④ 試乗メモ

■電気バスタイプの自動運転車

- 3D マップと磁気マーカースystem、GPS をもとに走行。
- 運転席に運転手は乗車しており、ハンドルは握らず、運転席横で常時安全確認及び遠隔で通信。
- 最高時速は時速 31km。カーブ箇所や危険箇所付近では時速 5～10km 程度で走行。
- ※限定された区域内のため、時速 30km 以上での走行が可能。
- 交差点ではカメラで信号を認識し、発進、停車ともに自動で行われる。
- 急ブレーキの設定はなく、停止線を超えそうな場合は手動でブレーキをかける。
- 検知カメラで人や車、障害物を認識。LiDAR とカメラ等、二つ以上のセンサで検知されたものを障害物として認知。
- 一時停止の標識はカメラで認識はせず、予め地図上で設定された一時停止の標識に従い停止する。
- ポンチョに比べてスムーズな発進をしている印象。

■ディーゼルバス対応の自動運転車

- 3D マップと磁気マーカースystem、GPS をもとに走行。
 - 運転席に運転手は乗車しており、ハンドルは握らず、運転席横で常時安全確認及び遠隔で通信。
 - 最高時速は時速 35km。カーブ箇所や危険箇所付近では時速 5～10km 程度で走行。
 - ※限定された区域内のため、時速 30km 以上での走行が可能。
 - 交差点ではカメラで信号を認識し、発進、停車ともに自動で行われる。
 - 急ブレーキの設定はなく、停止線を超えそうな場合は手動でブレーキをかける。
 - 検知カメラで人や車、障害物を認識。LiDAR とカメラ等、二つ以上のセンサで検知されたものを障害物として認知。
 - 一時停止の標識はカメラで認識はせず、予め地図上で設定された一時停止の標識に従い停止する。
- 発進は電気バスに比べて少し重たい印象。

2.2. 和光市における自動運転サービス導入計画の作成

2.2.1. 社会実証に向けた各種調整

社会実証・実装化に向け、WG メンバーらと以下表 2-15 に示す通り調整を実施した。
なお、調整にあたって作成した資料は説明資料として巻末に挿入した。

表 2-15 調整事項

NO	年月日	調整先	調整事項	調整結果（要約）
1	2022 年 05 月 23 日	BOLDLY	● 1 期走行ルートについて ➢ 1 期区間の概要及び設定工区・幅員構成について ➢ 専用車線走行後のルート案について ➢ スケジュールについて ● 自動運転の動向（他地区事例）等について	● 1 期走行ルートにおける現段階の想定事項に関して、和光市から BOLDLY に情報を共有した。 ● 自動運転事業に関する取り組み状況や最新動向を BOLDLY から共有頂いた。
2	2022 年 05 月 27 日	先進モビリティ	● 1 期走行ルートについて ➢ 1 期区間の概要及び設定工区・幅員構成について ➢ 専用車線走行後のルート案について ➢ スケジュールについて ● 自動運転の動向（他地区事例）等について	● 1 期走行ルートにおける現段階の想定事項に関して、和光市から先進モビリティに情報を共有した。 ● 自動運転事業に関する取り組み状況や最新動向を先進モビリティから共有頂いた。
3	2022 年 08 月 05 日	先進モビリティ アイサンテクノロジー	● 走行実験に向けた作業内容及び費用について ● 警察との協議状況について ● 磁気マーカの施工方法について ● 市民 PR 用動画の素材提供依頼	● 走行実験に向けた作業内容及びそれら作業に要する準備期間を確認した。 ● また走行実験に要する費用に関して、別途算出頂くよう調整した。 ● 警察との協議状況について和光市から情報を共有した。 ● 磁気マーカの施工方法について先進モビリティから情報を共有頂いた。 ● 市民 PR 用動画の素材を別途先進モビリティから提供頂くよう調整した。
4	2022 年 12 月 08 日	先進モビリティ アイサンテクノロジー	● 和光市における自動運転サービス事業の現状報告 ➢ 進捗状況とスケジュール ➢ 実証・実装の方向性とルート ➢ 未来技術社会実装事業の継続	● 和光市から協議会での協議結果を共有した。 ● 走行実験に向けた作業内容及びそれら作業に要する準備期間を再確認した。 ● また、各種作業の契約時期に関して調整した。 ● 実装後における各種ランニング費用に関して確認した。
5	2022 年 12 月 13 日	東武バス 東武バスウエスト	● 自動運転サービスの全体計画について	● SG リアルティ和光線の複数便を自動運転バスに代替するのではなく、増便する形で運行するよう調整した。 ● 和光市駅の停留所位置を南口とすることで調整した。 ● 運行形態は貸し切り運行とし、将来は乗合運行とすることで調整した。 ● 実証実装時期に関する現段階の想定スケジュールの認識合わせを行った。 ● 車両保管場所を東武バスウエストの新座営業所とすることで調整した。 ● 運営に関わる費用を別途見積頂くよう調整した。
6	2023 年 03 月 03 日	先進モビリティ	● 2 期区間の自動運転バス導入における道路設定案について ● 実証・実装スケジュールについて ● 自動運転バスの走行日数に基づいた再見積もり依頼 ● 広報動画用の素材提供依頼について	● 東武バス・東武バスウエストとの調整状況を共有した。 ● 2 期整備計画（車線増設・停留所）について現段階の想定事項を共有した。 ● 実証実験を実施するにあたり、警察へ届け出る計画書のひな形を先進モビリティに作成頂くよう調整した。 ● 実証実装時期に関する現段階の想定スケジュールの認識合わせを行った。 ● 想定スケジュールにおける見積を別途算出頂くよう調整した。

2.2.2. 社会実装に向けた調査走行

先進モビリティ社の自動運転バスにて、外環道側道部を中心とした走行ルートの候補地における GPS の受信感度調査を実施した。

1) 実施計画

- 2022 年 9 月 5 日午前に以下の表 2-16 に示すタイムスケジュールに沿って、調査走行を実施した。

表 2-16 タイムスケジュール

NO	時刻	スケジュール
①	10 : 00 ↓	和光市役所：庁舎車寄せ
②		駅前隧道通過
③		新倉北地域センター通過
④		松ノ木島交差点折返し
⑤		新倉北地域センター通過
⑥		駅前隧道通過
⑦	10 : 40 ↓	南口駅前広場：南側停留所
⑧		（2 周目）開始
⑨		SG リアルティ内走行
⑩		駅前隧道通過
⑪	11 : 30	市役所到着：市民広場 車両展示開始

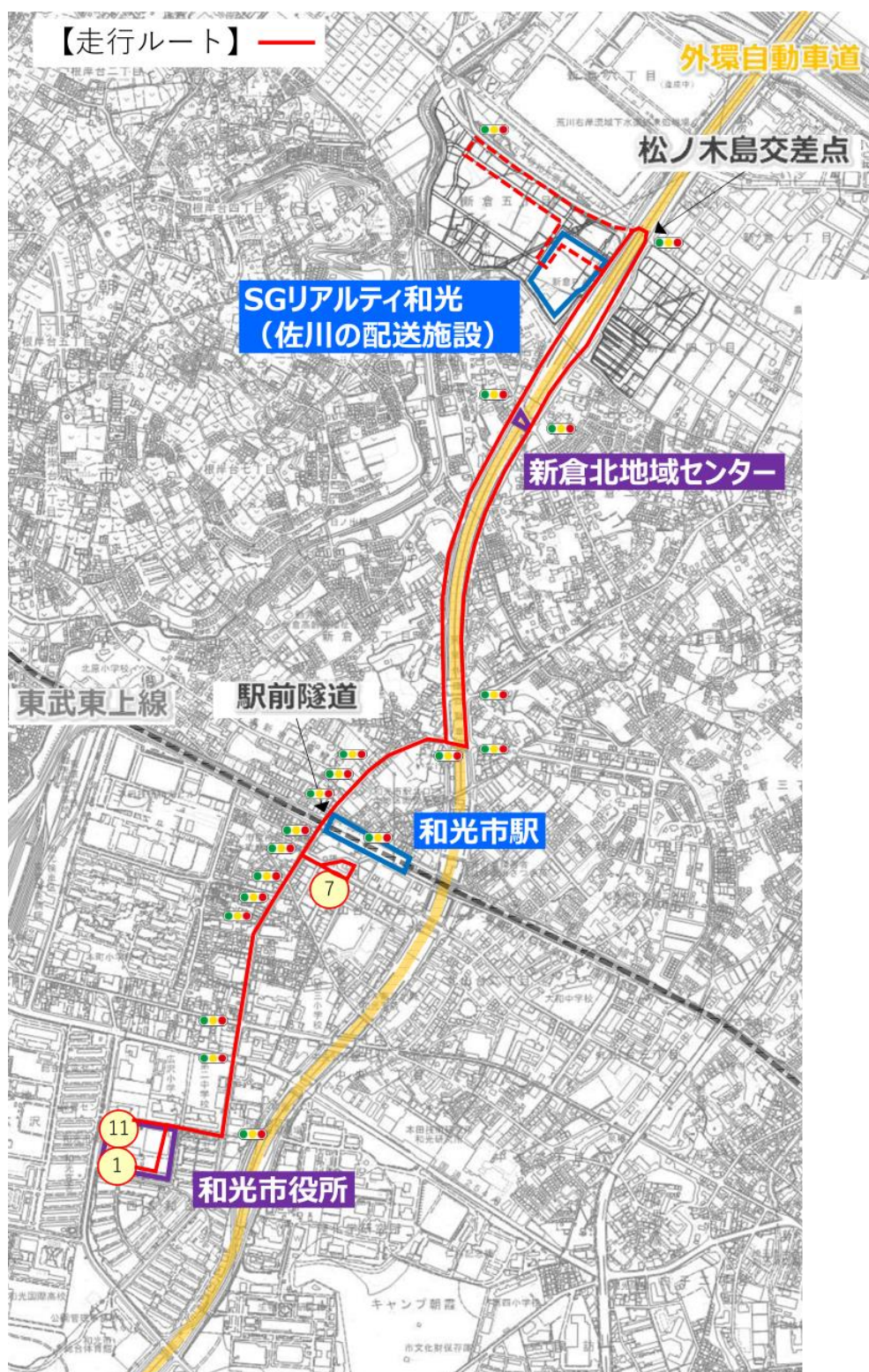


図 2-69 走行ルート

2) 実施状況

調査実施時の状況を以下に示す。



図 2-70 外環道側道部走行時の写真①



図 2-71 外環道側道部走行時の写真①

3) 実施結果

- 10 時 30 分頃に実施した GPS 精度調査の結果を図 2-72、及び図 2-73 に示す。
- 図 2-72 から、全体的に誤差 20cm 程度であったことが分かった。
- 図 2-73 内橙色箇所にて GPS 精度が低いことが分かった。

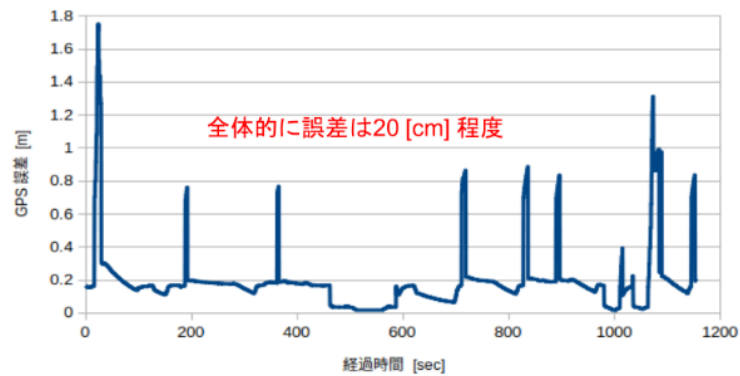


図 2-72 GPS 精度 (2022-09-05 10:30 頃)

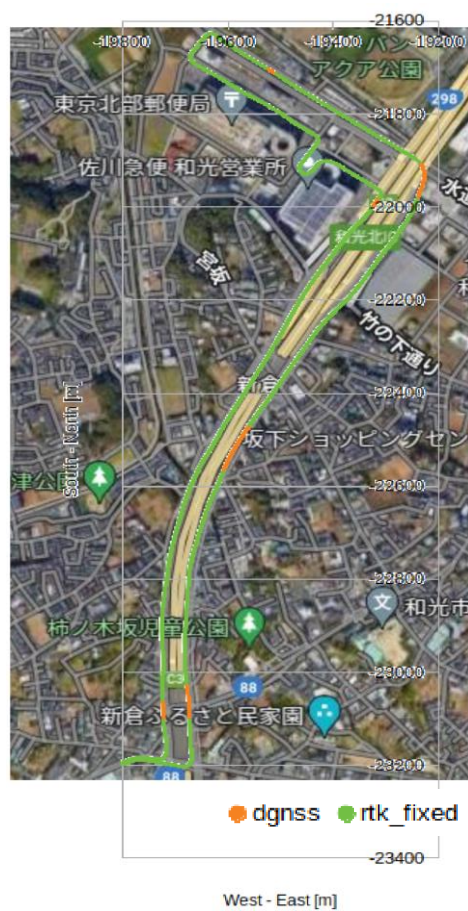


図 2-73 GPS 精度マップ (2022-09-05 10:30 頃)

- 同日 12 時 40 分頃に実施した GPS 精度調査の結果を図 2-74、及び図 2-75 に示す。
- 図 2-74 から、全体的に誤差が減少した。

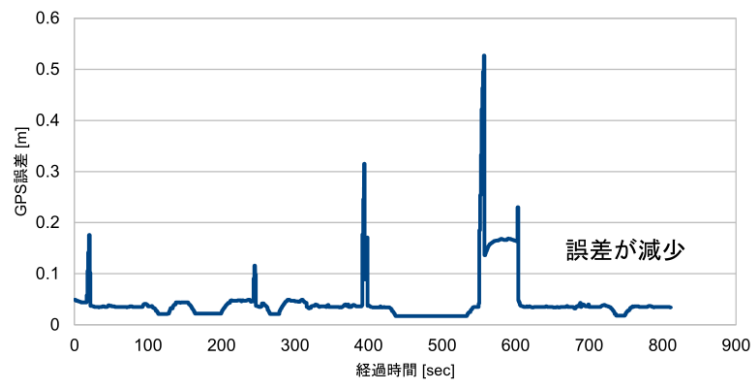


図 2-74 GPS 精度 (2022-09-05 12:40 頃)



図 2-75 GPS 精度マップ (2022-09-05 12:40 頃)

2.2.3. 社会実装に向けた運行計画

和光市における自動運転サービスの実装化（1期・2期）に向けた運行計画を検討した。

(1) 実施体制

- 実装化に向けた実施体制は、和光市未来技術社会実装事業の委員メンバー並びにWGメンバーが双方連携し、社会実証等を通して課題を洗い出し、検証を繰り返しながら実装化していく。
- なお、将来的には自動運転レベル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。
 - 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
 - 自動運転バスと一般車が混在する箇所における合流状況の検証
 - 自動運転バスに乗車した方へのアンケート等から、自動運転バスへの受容性として、今後の利用意向等を検証 等

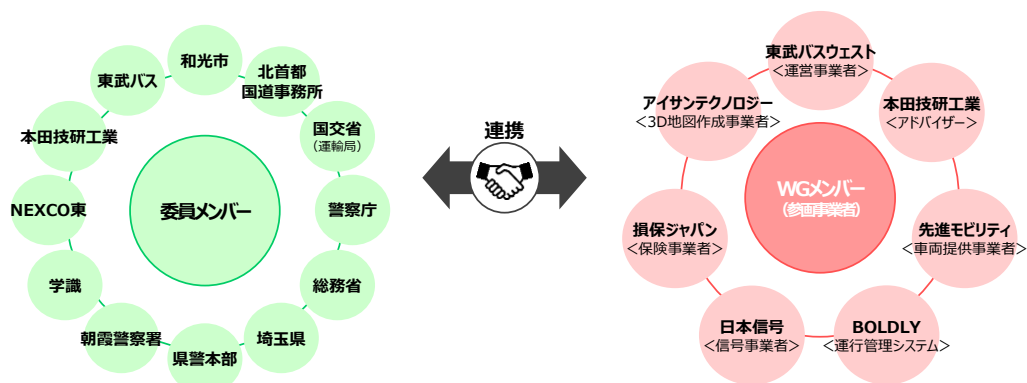


図 2-76 実施メンバー

(2) 導入車両

- 自動運転システムを搭載した「日野ポンチョ」タイプの自律型自動運転バスを1台導入する。

表 2-17 導入車両の諸元

項目		内容	備考
車両	名称	日野 ポンチョロング	
	タイプ	都市型 2ドア	ノンステップ
	座席	着座 12 名（定員 34）	※運転手含む
	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	

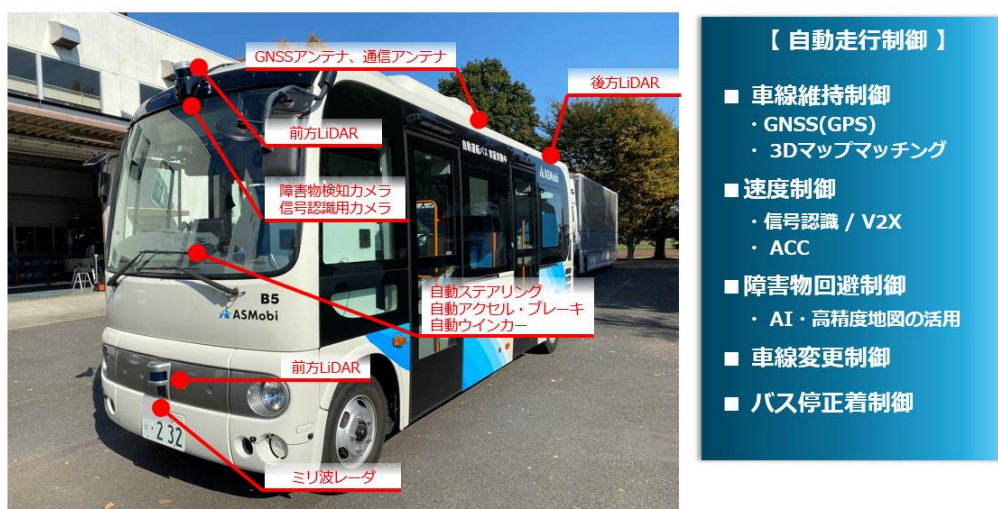


図 2-77 導入車両の概要

表 2-18 導入車両の写真

車両外観	車両外観（正面）
	
前方 LiDAR	側方 LiDAR
	
運転席	3D マップ等のモニター（運転席裏）
	

(3) 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により、目標軌跡に沿うように走行する。
- 制限速度内での事前設定に基づくスムーズな加速／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。
- 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 受信状況が悪い箇所では 3 次元地図を利用したマップマッチングにより自己位置推定を行い、安全に走行を行う。（図 2-79 参照）

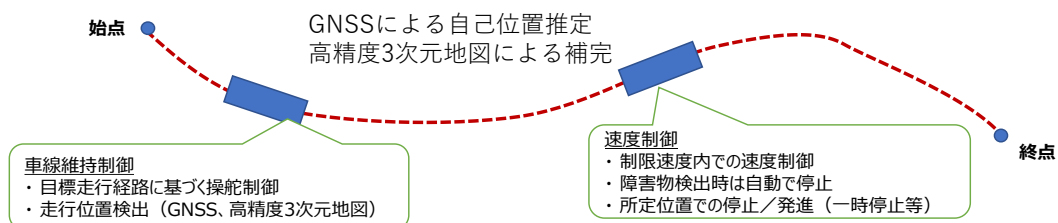


図 2-78 自動運転制御のイメージ

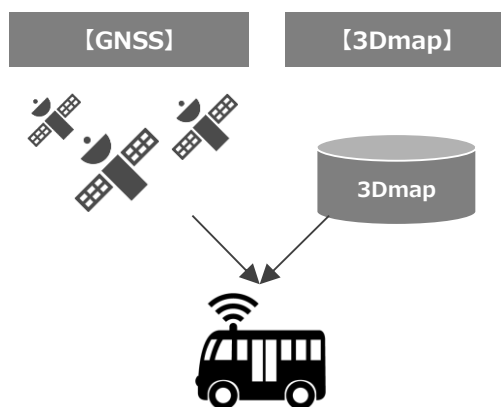


図 2-79 GNSS・3D 地図をもとに自動運転走行イメージ

(4) 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。（以下図 2-80 黒実線参照）
- 1 期社会実証・実装では、増設整備した車線 800m（以下図 2-80 赤点線参照）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・実装でも、車線を増設整備（以下図 2-80 青点線参照）し、車線増設箇所以外は一般車両との混在によるレベル 2 での自動運転とする。
- 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。

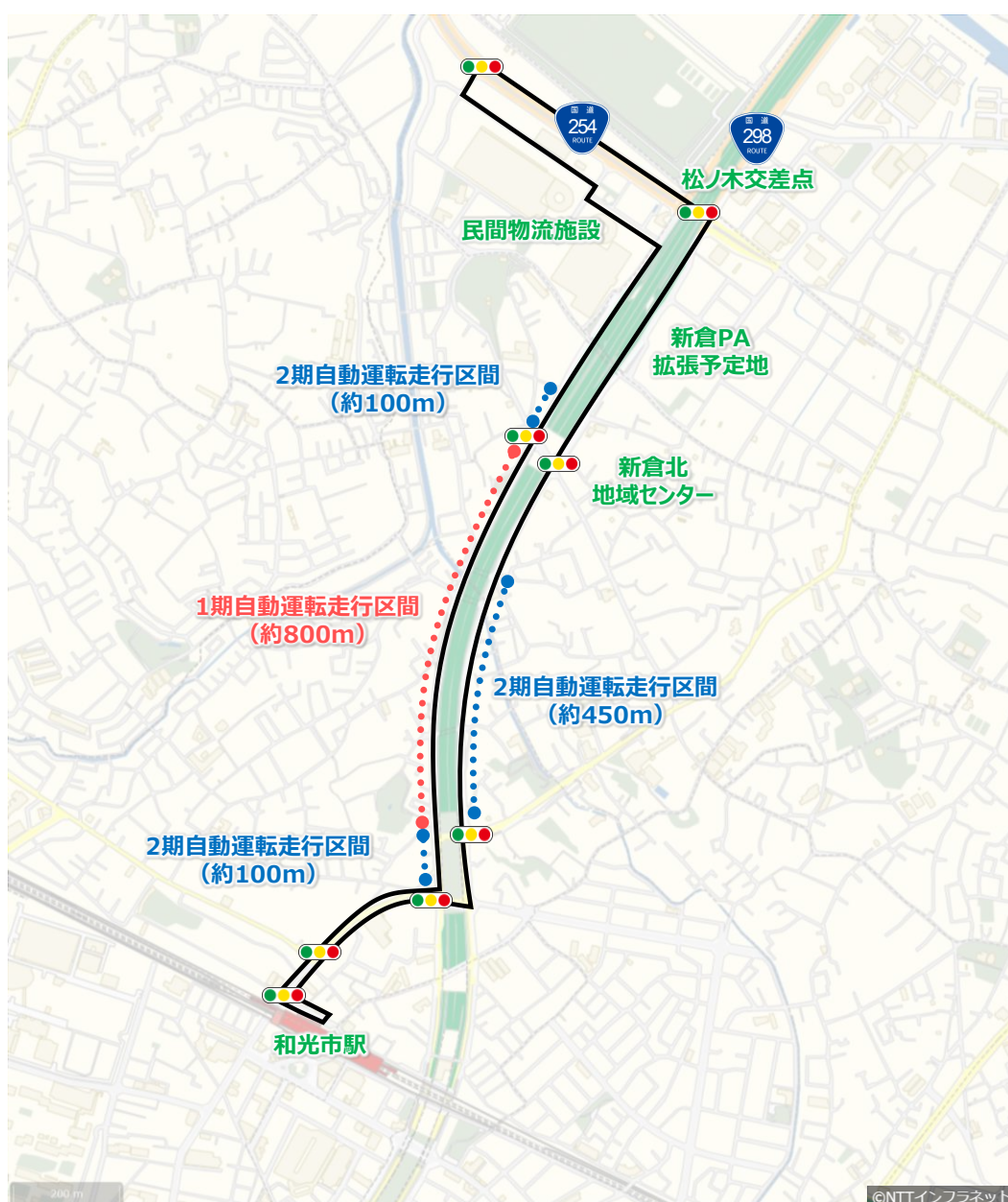


図 2-80 走行ルート

(5) 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 2-81 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。

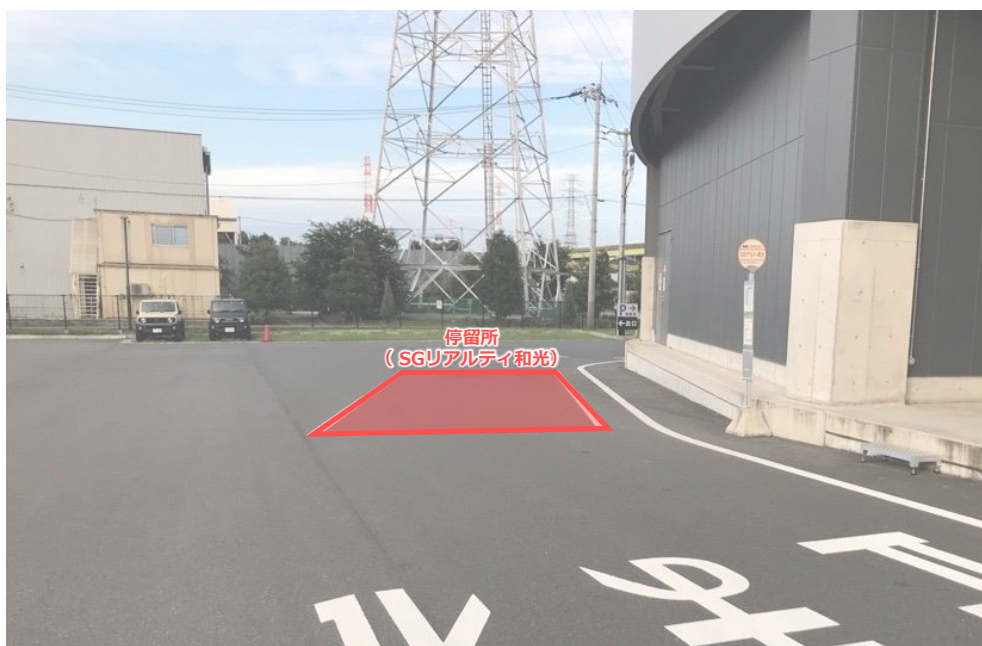


図 2-82 SG リアルティ和光の停留所位置

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、車線増設箇所にはバス停留所を約4カ所、車線増設箇所以外にバスペイを2箇所設置する。

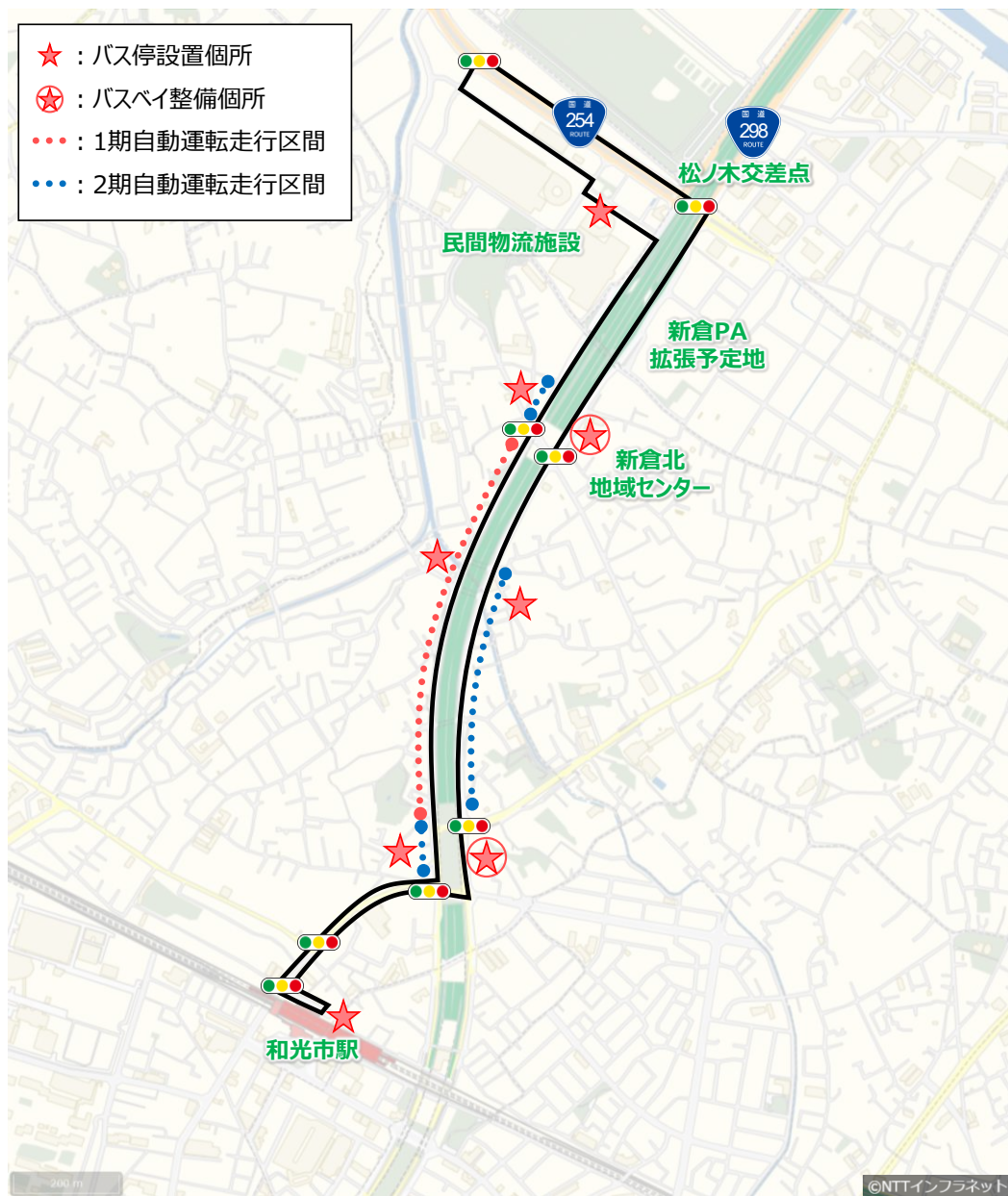


図 2-83 停留所位置

(6) 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。

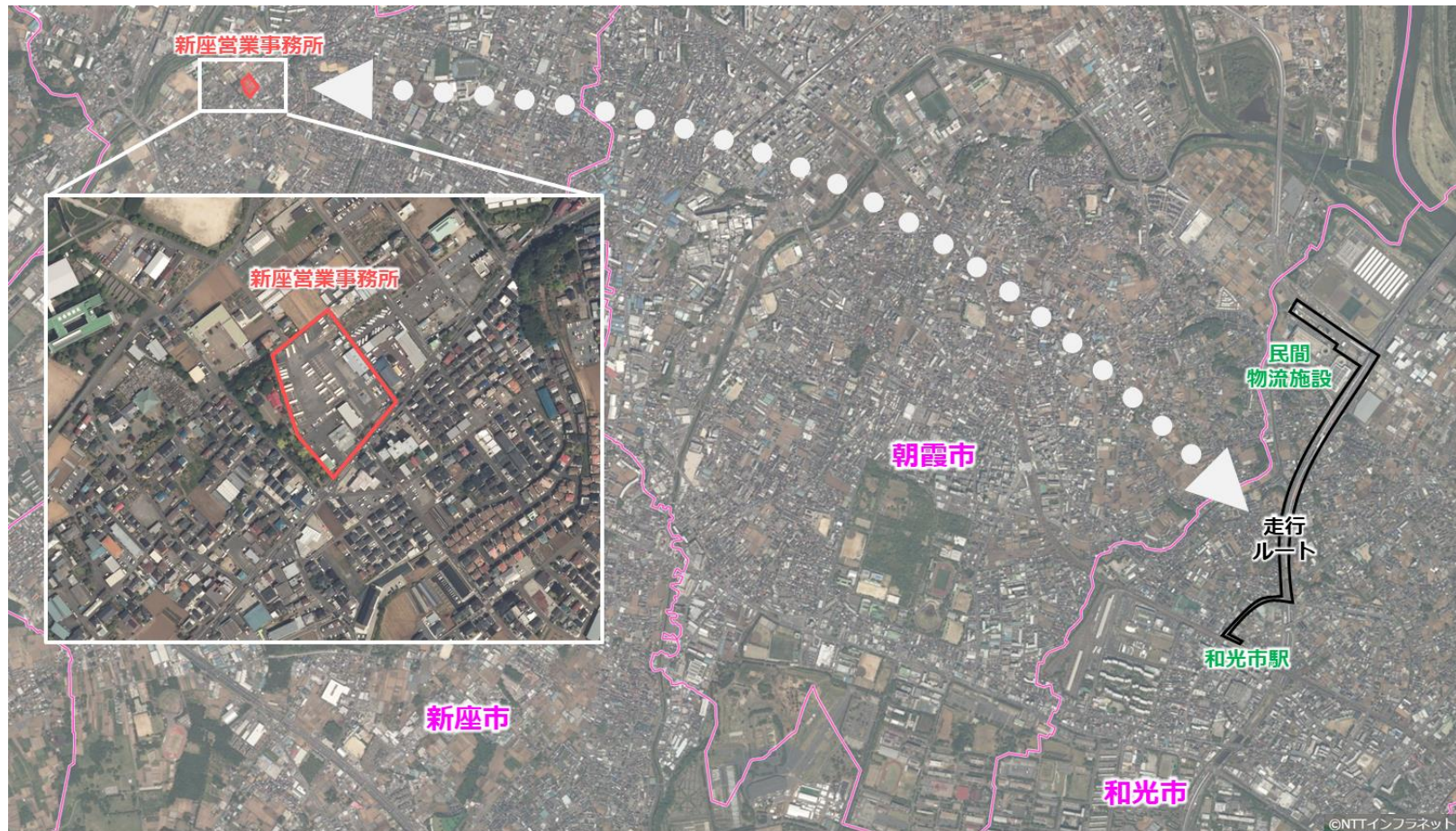


図 2-84 車両保管場所と自動運転走行ルートの関係

(7) 運行ダイヤ

- SG リアルティ和光線の既存ダイヤに対し、自動運転バスをオフピーク時間帯に当てる 10 時～17 時に 2～3 便増便する。
 - 自動運転バスは、平日限定とし、休日は運行しないものとする。
 - 次ページ以降に 3 便増便した場合と 2 便増便した場合の運行ダイヤ案を示す。
 - なお、運行ダイヤ案における自動運転バスの所要時間は、既存の路線バスの所要時間を参考に算出している。
- 和光市駅北口→SG リアルティ和光まで約 10 分、SG リアルティ和光→和光市駅北口まで約 12 分程度
- 自動運転バスは既存の路線バスよりも低速となるため、所要時間は各々5 分程度多くなると想定し、和光市駅北口→SG リアルティ和光まで約 15 分、SG リアルティ和光→和光市駅北口まで約 20 分程度と仮定

表 2-19 SG リアルティ和光線の既存ダイヤ

和光市駅北口発	時刻	SG リアルティ和光発
	6	
13、53	7	33
30	8	13、52
10	9	55
10	10	40
0	11	20
23	12	40
1	13	16
	14	
25	15	40
0、30	16	15、45
0	17	43
0	18	20
43	19	58
15、48	20	30
	21	5

オフピーク時間帯

1) 自動運転バスの運行ダイヤ案①（3便増便）

- 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 便ずつ自動運転バスを増便する。
- 増便した運行ダイヤを表 2-20、運行ダイヤのイメージを図 2-85 に示す。
- 自動運転バスが 3 便増便されることで、利用者にとってはメリットである一方、和光市駅周辺で自動運転バスを待機させる場所がないため、11 時台走行後、13 時台までの間は新座営業事務所に移動して待機する必要がある。
- 図 2-84 にも示したが、走行ルートと新座営業事務所間は距離が離れており、11 時台の運行後に営業所に移動し、また 13 時台に和光市駅に移動することは、移動距離・時間を鑑みるとあまり効率的とは言えない。
- そのため、3 便増便する場合、SG リアルティ和光敷地内等、自動運転バスを和光市駅付近で待機させられる場所を設ける工夫が求められると言える。

表 2-20 案①の運行ダイヤ（増便は赤字箇所）

和光市駅北口発	時刻	SG リアルティ和光発
	6	
13、53	7	33
30	8	13、52
10	9	55
10	10	40
0、 40	11	20
23	12	00 、40
1、 30	13	16、 50
20	14	40
25	15	40
0、30	16	15、45
0	17	43
0	18	20
43	19	58
15、48	20	30
	21	5

オフピーク時間帯

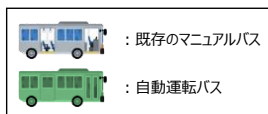


図 2-85 パターン①のダイヤイメージ

2) 自動運転バスの運行ダイヤ案②（2 便増便）

- 案①の 11 時台は増便せず、13 時台及び 14 時台のみ自動運転バスを 1 便ずつ増便する。
- 増便した運行ダイヤを表 2-21、及び運行ダイヤのイメージを図 2-86 に示す。
- 自動運転バスの便数が減るため、利用者にとってのメリットが案①に比べてやや劣ることになるが、自動運転バスをより効率的に運用することが可能となる。
- よって、自動運転バスを和光市駅付近で待機させられる場所を設けられる場合は案①、設けられない場合は案②を推奨したい。

表 2-21 案②の運行ダイヤ（増便は赤字箇所）

和光市駅北口発	時刻	SG リアルティ和光発
	6	
13、53	7	33
30	8	13、52
10	9	55
10	10	40
0	11	20
23	12	40
1、 30	13	16、 50
20	14	40
25	15	40
0、30	16	15、45
0	17	43
0	18	20
43	19	58
15、48	20	30
	21	5

オフピーク時間帯

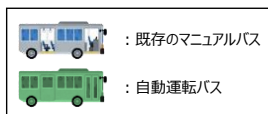


図 2-86 パターン②のダイヤイメージ

(8) 実証実験中の安全確保について

1) 自動運転システム

- 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

- 自動運転システム調整期間中は自動運転システム事業者からのドライバが担当し、安全な走行を確保できるよう調整を行う。
- 実証実験中の運転士は自動運転システム事業者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うえで、実証実験を行う。

(9) 緊急時の連絡体制

1) 故障発生時（車両が自走不可）

- 緊急連絡は、携帯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、どんな事故だったか

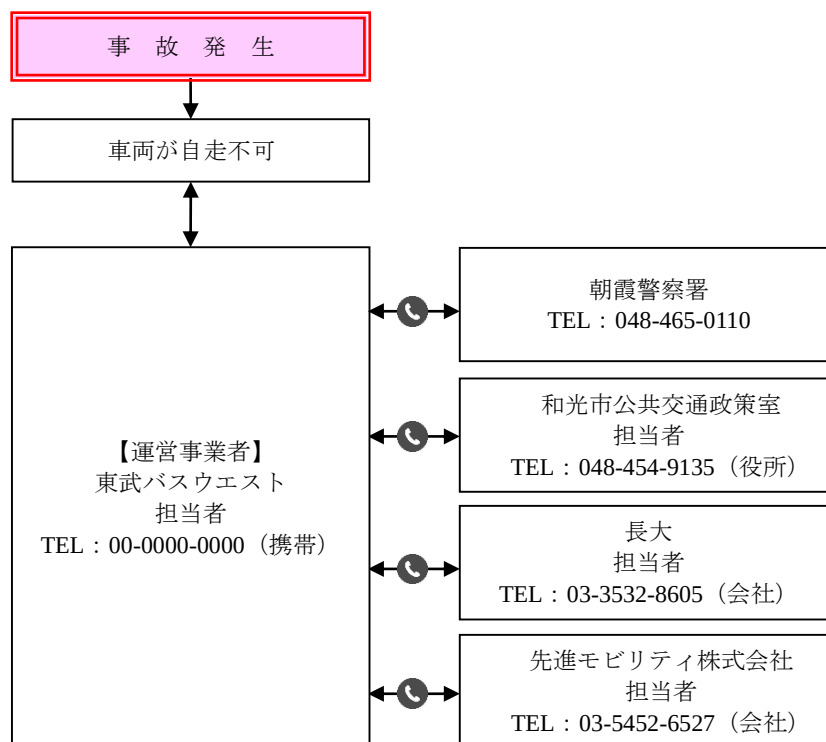


図 2-87 故障発生時の緊急時連絡体制図

表 2-22 緊急時連絡機関

連絡先名称	電話番号	所在地
朝霞警察署	048-465-0110	朝霞市栄町5丁目9番5号
和光消防署	048-461-0119	和光市広沢1番3号
和光病院	048-450-3311	埼玉県和光市下新倉5-19-7
さいたま労働基準監督署	048-600-4802	さいたま市中央区新都心11-2-14F

2) 人身/物損事故・緊急事態発生時

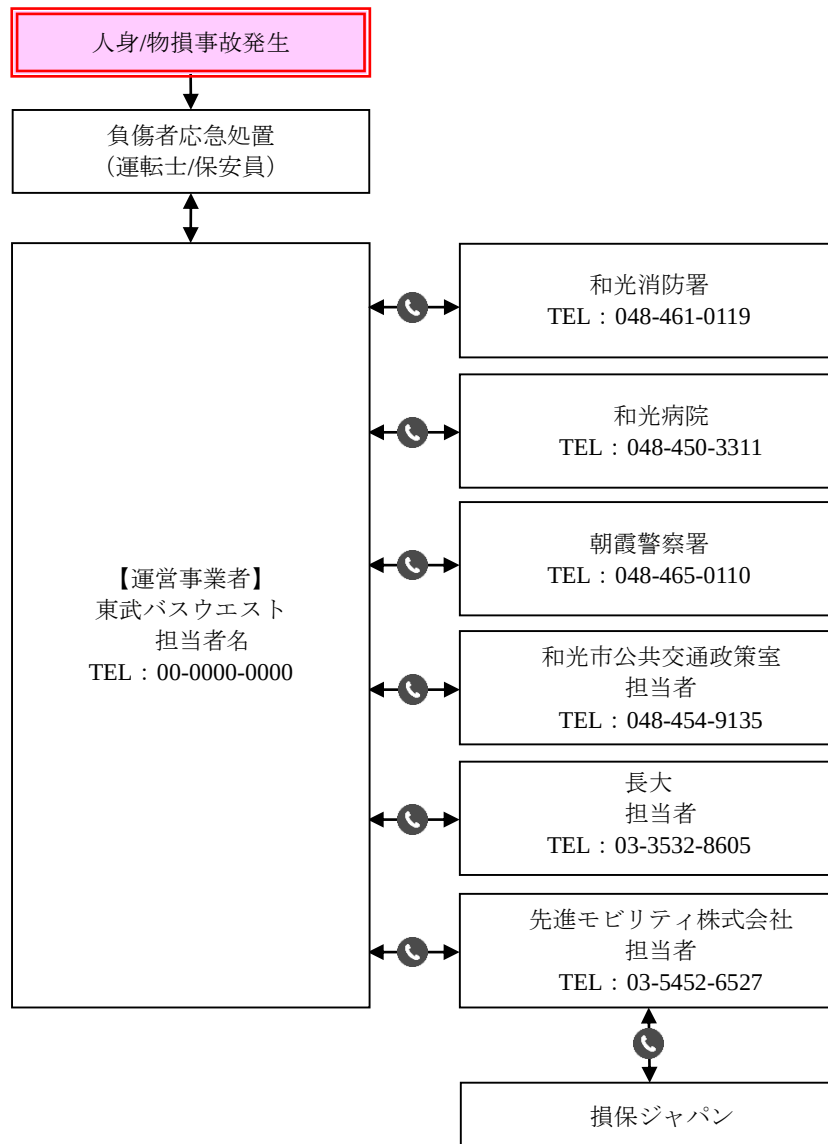


図 2-88 人身/物損事故発生時の緊急時連絡体制図

表 2-23 緊急時連絡機関

連絡先名称	電話番号	所在地
朝霞警察署	048-465-0110	朝霞市栄町5丁目9番5号
和光消防署	048-461-0119	和光市広沢1番3号
和光病院	048-450-3311	埼玉県和光市下新倉5-19-7
さいたま労働基準監督署	048-600-4802	さいたま市中央区新都心11-2-14F

2.2.4. 運用スキーム案の作成

自動運転バスの実装にあたり、持続的な運用スキームを検討した。

(1) SG リアルティ和光線の運用スキーム

- 東武バスの「SG リアルティ和光線【系統番号 和 14】」は、和光北 IC 周辺の新産業・物流業務ゾーン周辺で働く従業員及び周辺住民を輸送することを目的としている。
 - 当該路線の平均利用者数は、朝時間帯で約 30 人、日中時間帯で約 1～3 人、16 時以降で約 20 人※と少なく、運賃収入だけでは採算性が低い状況にあり、新産業・物流業務ゾーン周辺の民間事業者からの協力により成立している。（図 2-89 参照）
- ※東武バス・東武バスウエストへのヒアリング結果から

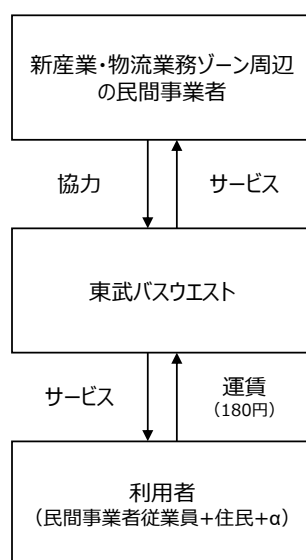


図 2-89 SG リアルティ和光線の運用スキーム

(2) 自動運転バス実装後の運用スキーム

自動運転バス実装後の運用スキームを検討した。

1) 収入

- 自動運転バス実装後の収入は、自動運転バス利用者からの運賃収入を基本とするが、その他、国からの補助や和光北 IC 周辺の新産業・物流業務ゾーン周辺の民間事業者からの従来の範囲内での協力を想定する。

《自動運転バス利用者数の推定》

- 自動運転バス実装後の運賃収入の規模を算定するため、利用者数を推定する。
- 自動運転バスの利用者は、従来の SG リアルティ和光線を利用している方に加え、和光市内循環バスからの転換者が想定され
- 以下に各想定人員数を推定した結果を示す。

① SG リアルティ和光線利用者数からの推定

- 上述した通り、東武バス・東武バスウエストへのヒアリング結果から、当該路線の平均利用者数は朝時間帯で約 30 人、日中時間帯で約 1～3 人、16 時以降で約 20 人。
- 自動運転バスはオフピーク時間帯（＝日中時間帯）を走行することになるため、自動運転バスにおいても約 1～3 人程度が乗車するものと想定される。

② 市内循環バス利用者からの自動運転バス転換者数の推定

- 市内循環バス（北コース）は、和光市役所と和光市北東部間を循環走行する路線で、和光市駅南口と和光北 IC 周辺の新産業・物流業務ゾーンに程近い停留所「ふたば公園」を経由する路線。
- 自動運転バスの走行ルートと類似しているため、当該路線を利用していた方から自動運転バスに転換する方が想定される。
- ここでは、上記転換者数を推定する。
- 推定には和光市で整理している「市内循環バス乗車人員等集計表」及び和光市が別途実施した「和光市内循環バス利用実態調査」の調査結果を活用する。

表 2-24 使用データ概要

データ	概要
市内循環バス乗車人員等集計表	市内循環バスの月別乗車人員の集計結果 ※2018 年 4 月～2022 年 3 月
和光市内循環バス利用実態調査	市内循環バスの各停留所における乗降者数カウント調査及び OD 調査の結果 ※乗降者数カウント調査：2022 年 11 月 21 日（月）～12 月 4 日（日） ※OD 調査：2022 年 11 月 28 日（月）/12 月 1 日（木）/12 月 2 日（金）/12 月 3 日（土）

- 「市内循環バス乗車人員等集計表」の月別乗車人員から、コロナ禍前後での乗車人員数の傾向を整理し、コロナ禍前の月別乗車人員の平均値を、自動運転バスを利用する可能性のある人員の母数と仮定する。
- 次いで、「和光市内循環バス利用実態調査」の「乗降者数カウント調査」の結果から、曜日別の乗車人員の傾向を整理し、自動運転バスの運行する平日における利用人員の割合を割り出した。
- 次いで、「和光市内循環バス利用実態調査」の「OD 調査」の結果から、和光市駅南口（※自動運転バスは和光市駅北口発着）から乗車した人員の降車する停留所の傾向を整理し、自動運転バスが運行する和光市駅と SG リアルティ和光間の利用者数を推定する。
- 上記結果から、市内循環バスから自動運転バスへの転換者数を推定する。
- 次ページ以降に結果を示す。

■月別乗車人員の推移（北コース）

- 「市内循環バス乗車人員等集計表」から、2018年4月～2022年3月までの月別乗車人員を集計した。
- 集計結果を以下の図 2-90 に示すが、コロナが流行しはじめた2020年を境に乗車人員が減少していることがわかる。
- 月の乗車人員の平均値をとると、コロナ禍前の2018年4月～2019年12月で約5,100人/月、対しコロナ禍後の2020年1月～2022年3月で約3,600人/月となった。
- 乗車人員数はコロナ禍前に比べて依然として少ないことが想定されるが、自動運転バスを利用する可能性のある人員の母数の推定には、コロナ禍前の月乗車人員の平均値約5,100人/月を用いて推定する。

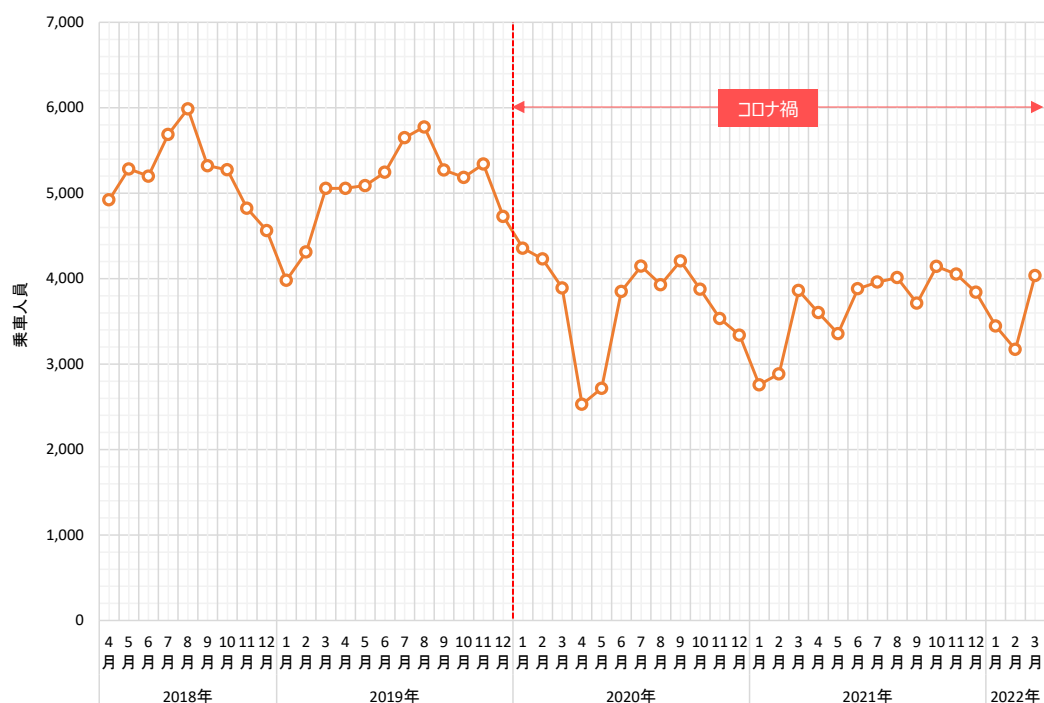


図 2-90 月別乗車人員の推移（北コース）

■曜日別乗車人員

- 「和光市内循環バス利用実態調査」の「乗降者数カウント調査」から、曜日別の乗車人員を11月21日（月）の週と11月28日（月）の週に分けて整理した。その結果を以下の図 2-91 に示す。
- 曜日により乗車人員にばらつきが見受けられるが、平日と休日の利用割合で見ると、両週とも平日が約8割、休日が約2割となる。
- 自動運転バスは平日のみ走行するため、コロナ禍前の月乗車人員の平均値約 5,100 人/月のうち、約8割にあたる 4,080 人/月を母数の推定に活用する。

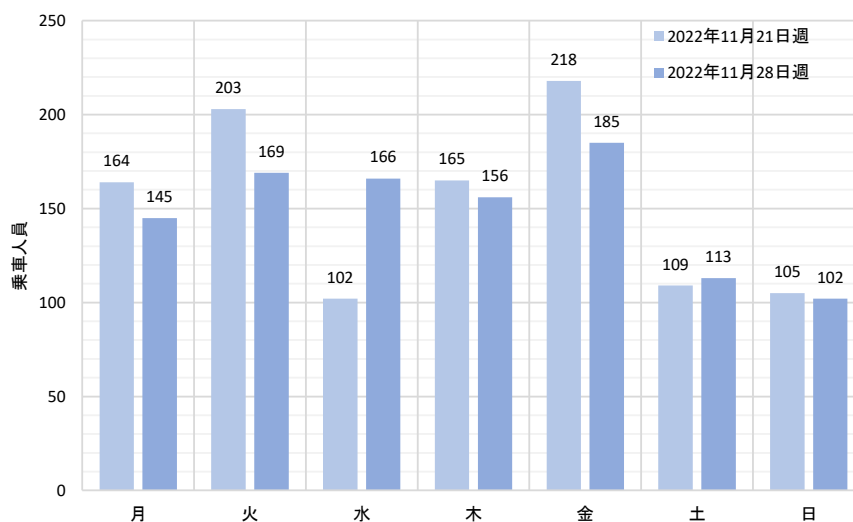


図 2-91 曜日別乗車人員

■和光市駅南口で乗車した人員の降車位置

- 「和光市内循環バス利用実態調査」の「OD 調査」から、和光市駅南口で乗車した人員が降車する停留所を集計した結果を以下の図 2-92 に示す。
- 集計は、「OD 調査」が実施された 4 日間のうち平日 3 日のみを対象としている。
- その結果、和光市駅南口から乗車する人員が自動運転バスの停留所である SG リアルティ和光と程近い「ふたば公園」で降車する割合が約 15%であった。
- また、和光市駅南口から乗車し、「ふたば公園」で降車する人員を便別で集計した結果を以下の図 2-93 に示す。
- 自動運転バスが走行するオフピーク時間帯に利用されている割合は 11 月 28 日（月）が 0%、12 月 1 日（木）が 40%、12 月 2 日（金）が 50%であり、3 日間の平均値をとると 30%となる。
- 自動運転バスを利用する可能性のある人員の母数の推定には上記数値を用いる。

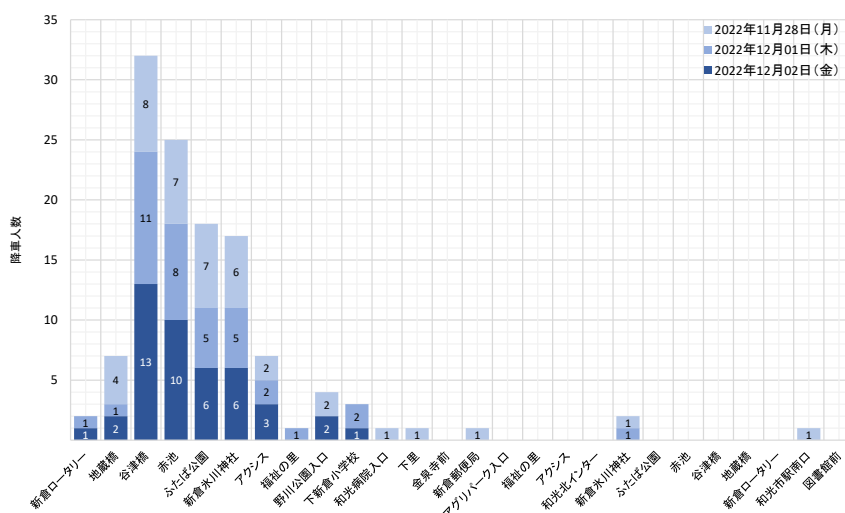


図 2-92 和光市駅南口で乗車した人員の降車位置

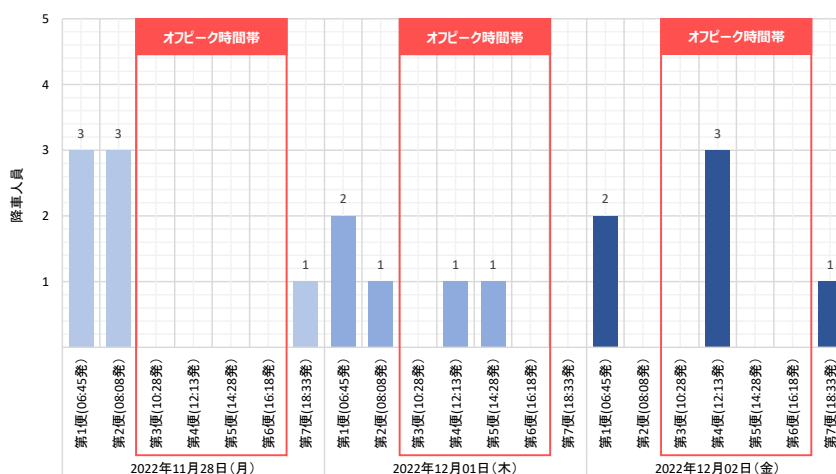


図 2-93 便別ふたば公園停留所降車人数（和光市駅南口乗車）

■まとめ

- コロナ禍前における循環バス乗車人員の約5,100人/月のうち平日乗車人員(約8割)は約4,080人/月。
- そのうち、和光市駅南口で乗車、かつSGリアルティ和光と程近い「ふたば公園」で降車する人員(15%)は約612人/月。
- そのうち、オフピーク時間帯に利用する人員(30%)は約184人/月。
- 以上から、自動運転バスが走行する平日オフピーク時間帯(日中時間帯)における、市内循環バスから転換する可能性ある人員の母数は約9人/日※と推定される。
※月の平日日数を計20日と仮定し、184人/月を20日で割った数値

③ 結論

- SGリアルティ和光線の利用者数から、自動運転バスの各便利用者数を1人と仮定。
- 市内循環バスからの転換者は、母数約9人/日のうち半数の4人と仮定し、往復で利用するものと仮定。
- 以上から、自動運転バス利用者数及び運賃収入の推定値を以下に示す。

表 2-25 自動運転バス利用者数・運賃収入の推定値

自動運転の便数	SGリアルティ和光線利用者からの推定値	市内循環バス利用者からの自動運転バス転換者数の推定値		自動運転バス利用者数の推定値	運賃収入の推定値※
2便増便	2人/日 (1人便×2便)	4人/日	=	12人/日 (6人/日×往復)	518,400円/年
3便増便	3人/日 (1人便×3便)	4人/日	=	14人 (7人/日×往復)	604,800円/年

※年間平日日数は、20日月×12カ月＝240日と仮定

2) 支出

- 年間支出は、自動運転バスのリース代(保守費含む)及び自動運転バスの運営費用等として4,500万円と仮定した。
- ※自動運転リース代3,000万円/年、運営費用1,000万円/年、その他500万円/年と仮定

3) 運用スキーム案

- 上述結果から、収支イメージを以下の図 2-94 に示すが、支出に対して収入が少なくなることが想定される。

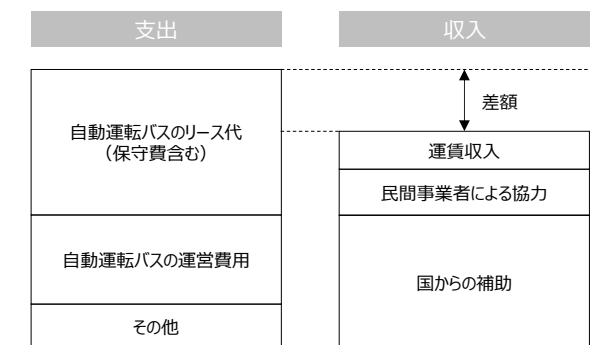


図 2-94 収支イメージ

- 持続的に自動運転バスを運用するには、支出と収入の差を埋めることが求められる。
- 自動運転バスの利用者数を増やし、運賃収入で収支バランスをとることが理想的ではあるが、その段階に至るまでには相当数の時間を要することが想定されるため、和光市として協力していくことが求められると考える。

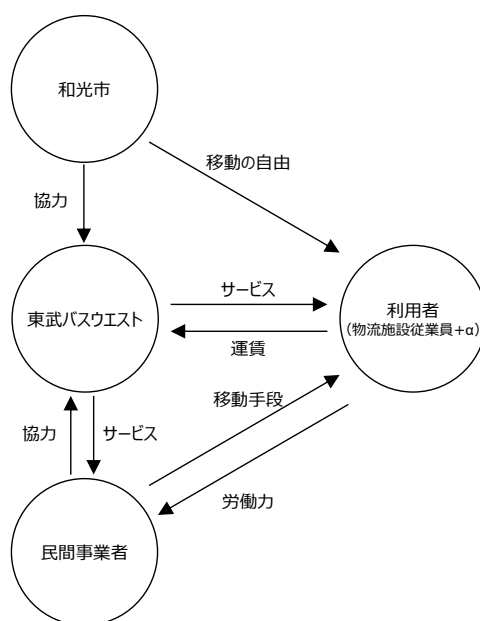


図 2-95 自動運転バス実装後の運用スキーム案

3. 広報資料の作成

市民に広く自動運転サービス導入事業を分かりやすく周知することを目的に、駅周辺での広報物のデザイン検討および制作を行った。

- 制作対象物 : 自動運転サービス導入事業を分かりやすく周知する広報動画
- 広報物掲載箇所 : 和光市駅のデジタルサイネージ（図 3-1 参照）



図 3-1 広報物掲載箇所

3.1. 広報物のデザイン検討

広報動画のデザインについて、以下要領を前提条件として検討した。
検討したデザインを図 3-2 に示す。

＜広報動画制作要領＞

- 再生時間 : 1 分程度
- 動画縦横比 : 縦 16×横 9 (1920×1080px)
- BGM : あり
- ナレーション : あり

タイトル表示
(実証開始時期は6-8月予定のため夏と表示)

00:00



車両イメージや
ハンドルが自動で動く映像等を表示

00:08



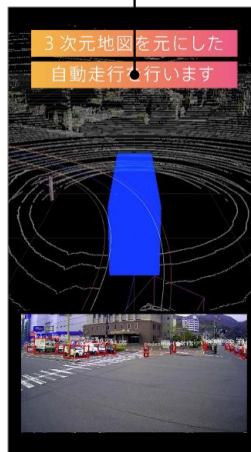
ルート図を
簡略化して表示

00:15



再度別の車両イメージや
3次元地図、車内モニター
等の映像を表示

00:30



自動運転レベルを紹介
運転席の動画を表示
レベル4へステップアップ
をイメージ

00:37



冒頭の背景動画に
市のクレジットを表示

00:50



01:00

ナレーション

令和5年夏、和光市に自動運転バスが走ります。

和光市で最新の自動運転技術による未来型の交通サービスの検討が始まっています。

和光市駅から外環側道部を経由して和光北IC周辺地区を結びます。

未来の交通サービスを一早く取入れ、自動運転で移動の自由を。

自動運転は、まずは、乗務員が同乗する「レベル2」で走行し、「レベル4」での走行を目指します。

未来の公共交通サービスの確保・充実のため、皆様のご協力をお願いします。

図 3-2 広報動画のデザイン

3.2. 広報物の制作

検討したデザインに則り、広報動画を制作した。
制作した動画のキャプチャ画面を以下に示す。

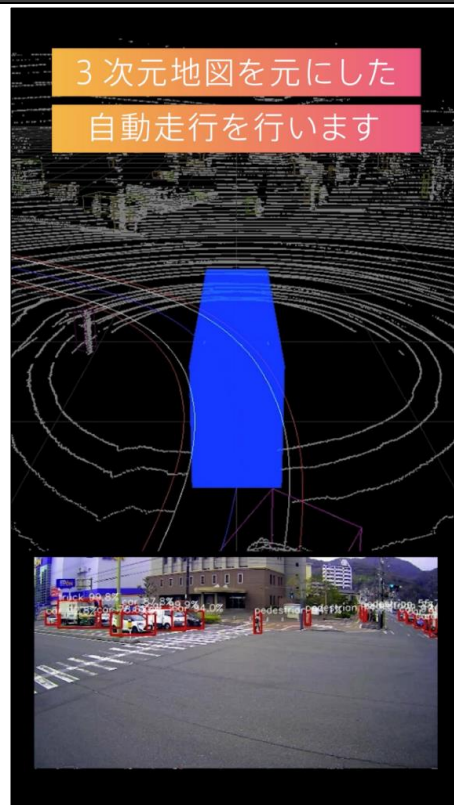


ルートイメージ



和光市駅を起点として
外環側道部を經由し
和光北IC周辺と結びます

3次元地図イメージ



自動運転レベルのイメージ

自動運転レベル

- LEVEL 5 完全自動運転
- LEVEL 4 特定条件下における完全自動運転
- LEVEL 3 特定条件下における自動運転
- LEVEL 2 **部分的な自動運転**
- LEVEL 1 運転支援



エンディング部分



4. 報告書・説明資料の作成

業務履行中に作成された資料を基に、業務の方法、過程、結論について記した報告書を作成した。また、説明資料については関係機関との協議に応じて作成した。

4.1. 報告書作成

業務履行中に作成された資料を基に、業務の方法、過程、結論につい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和光市における自動運転サービス全体計画立案（2 期区間）
- ③広報資料の作成
- ④報告書・説明資料の作成
- ⑤打合せ協議

4.2. 説明資料作成

- 未来技術地域実装協議会関係機関者との協議に向けた説明資料を以下2回分作成した。
 - ・第5回和光市未来技術地域実装協議会
 - ・第6回和光市未来技術地域実装協議会
- また、社会実証・実装化に向け、WGメンバーとの調整資料を作成した。資料を作成した会議の開催日及び調整先を以下の表 4-1 に示す。

表 4-1 調整先一覧

NO	年月日	調整先
1	2022 年 05 月 23 日	BOLDLY
2	2022 年 05 月 27 日	先進モビリティ
3	2022 年 08 月 05 日	先進モビリティ、アイサンテクノロジー
4	2022 年 12 月 08 日	先進モビリティ、アイサンテクノロジー
5	2022 年 12 月 13 日	東武バス、東武バスウエスト
6	2023 年 03 月 03 日	先進モビリティ

4.2.1. 第 5 回和光市未来技術地域実装協議会

(1) 本編資料

1) 次第

第 5 回 和光市 未来技術地域実装協議会

日 時 令和 4 年 11 月 17 日 (木)
15 : 00～
開催場所 和光市役所 4 階研修室
Web 併用会議

次 第

1 開会

2 挨拶

3 議事

①実証・実装の方向性とルートの確認について (和光市)

②未来技術社会実装事業の継続について (和光市)

③KPI 指標の変更について (和光市)

4 閉会

～資料～

資料 1	和光市未来技術地域実装協議会 委員名簿
資料 2	第 4 回和光市未来技術地域実装協議会 議事要旨
資料 3	議事事項 説明資料
回答様式	議事事項における意見書 (任意提出)

2) 名簿

令和4年11月17日

資料1

和光市未来技術地域実装協議会委員名簿

団体名・企業名等	所属・氏名	備 考	出席形態
◇メインとなる省庁			
国土交通省	関東地方整備局北首都国道事務所 事務所長 佐藤 真平	現地支援責任者	対面
◇関係省庁			
国土交通省	関東運輸局自動車技術安全部 部長 家邊 健吾		Web
警察庁	交通局交通企画課自動運転企画室 課長補佐 増田 克紀		Web
総務省	関東総合通信局情報通信部 部長 佐藤 美幸		Web
総務省	関東総合通信局無線通信部 次長 榎本 淳一		Web
◇地方公共団体			
埼玉県	県土整備部県土整備政策課 政策幹 飯塚 雅彦		対面
埼玉県	朝霞県土整備事務所 所長 木村 暢宏 <u>(代理出席)</u> 道路部長 三谷 健太郎		Web
埼玉県	警察本部交通部交通総務課 課長 内藤 淳一 <u>(代理出席)</u> 企画係長 高田 慎也		Web
埼玉県	警察本部交通部交通規制課 課長 田中 守 <u>(代理出席)</u> 専門官 原 聡		Web

令和4年11月17日

埼玉県	朝霞警察署 署長 佐藤 誠一		<u>書面</u>
和光市	市長 柴崎 光子	会長	対面
和光市	建設部 部長 漆原 博之	副会長	対面
◇民間事業者等			
国立大学法人福島大学	人文社会学群経済経営学類 准教授 吉田 樹		<u>書面</u>
東日本高速道路株式会社	関東支社 総合企画部総合企画課 課長 木下 篤		Web
本田技研工業株式会社	事業開発本部 イクセ'クティブ'チーフ'エンジニア 奥 康德		Web
東武バスウエスト株式会社	運輸統括部 部長 大久保 雄二 <u>(代理出席)</u> 業務課 課長 山科 和仁		Web

3) 議事要旨（前回協議会）

資料 2

第 4 回和光市未来技術地域実装協議会 議事要旨

1. 日 時： 令和 4 年 3 月 1 4 日（月）
2. 場 所： 和光市役所 4 階研修室（Web 会議併用）
3. 出席者： 出席委員名簿のとおり
4. 議 事： 【審議事項】 1 期区間における自動運転車専用レーン（専用車線）
の設計案及び 2 期区間について 資料
5. 報告事項： ①WGメンバーへの意見照会について
②第 2 回住民説明会の開催結果について
6. 要 旨
 - (1) 【審議事項】 1 期区間における自動運転車専用レーン（専用車線）の設計案及び 2 期区間について、市にて提案内容を説明し、以下の内容をはじめとした意見交換を行った。
＜意見交換・確認内容＞
 - 1) 社会実験の走行区間や走行導線について
整備が完成する第 1 工区（200m）から順次走行実験を開始し、令和 4 年度中に 1 期区間全体（800m）で走行台数 1 台以上で走行実験を実施することを説明
走行導線については、整備した自動運転専用車線走行後は、自動運転から手動運転に切り替えて、新倉 PA 周辺と和光市駅の拠点間を走行することを説明。
 - 2) 自動運転専用車線の名称について
自動運転車両の走行空間は既存の道路空間を活用して車線を増やす思想になったため、「自動運転専用レーン」ではなく、「自動運転専用車線」に名称を統一する旨確認。
 - 3) 自動運転専用車線の設計案について
自動運転専用車線の設計案は、道路構造令を遵守する形で設計し、交差点箇所や歩行者・自転車対策、誤進入対策等も含め埼玉県警察本部をはじめとした交通管理者や道路管理者等の関係機関と継続した協議調整を実施する旨を説明。
 - 4) 自動運転専用車線と歩道（歩行者自転車道）の分離方法について
歩道との分離については、既設防音壁の移設や低木植樹帯による分離を検討しているが、維持管理の観点から、構造物（ポストコーン等）による分離についても考慮するべき旨の意見をいただく。

HP 公開

5) 誤進入における対応について

自動運転車両に搭載される予定の「支障物感知のシステム」とは別に、専用車線に誤進入した際の感知するシステムについては、効果等も含め設置の可能性について WG で検討する旨確認。

6) 自動運転専用車線の運用方法について

整備した専用車線における実際の走行方法等については今後も交通管理者と協議する旨説明。

(2) 【報告事項①及び②】について資料(3)により、WG メンバーの意見照会についての報告と、市で令和4年2月に実施した住民説明会について報告し、意見を確認した。

<意見交換・確認内容>

特になし

7. 事務局報告事項： 次回開催を令和4年11月頃を予定

以上

4) 説明資料

資料3

第5回 和光市未来技術地域実装協議会

議事事項 説明資料

令和4年11月17日
和光市公共交通政策室

【議事①】実証・実装の方向性とルートの確認について…………… p. 3

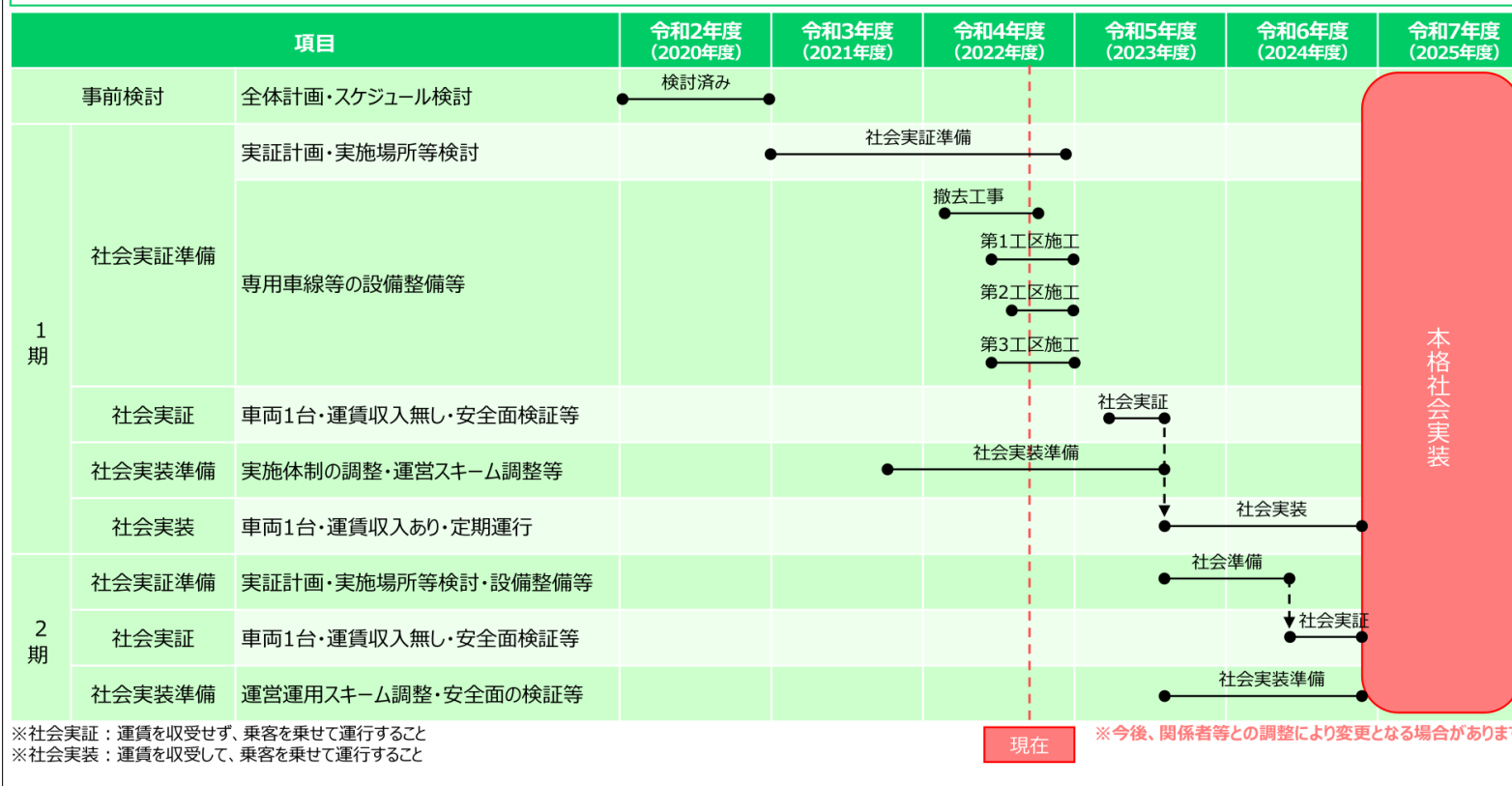
【議事②】未来技術社会実装事業の継続について…………… p. 7

【議事③】KPI指標の変更について……………p. 9

【報告】進捗状況とスケジュールの確認

2

- 現在、県警察との協議と並行し自動運転専用車線の整備（撤去工事）、及び運行予定事業者や車両提供事業者等と社会実証・実装化に向けた各種調整・計画立案を推進中。
- 上記整備の進捗状況（入札不調等の影響）を鑑み、1期社会実証は、令和5年度中での実施を見込んでいる。
- また、1期及び2期を含めた全体の本格社会実装は、令和6年度末での実施を見込んでいる。



【議事①】実証・実装の方向性とルートの確認について

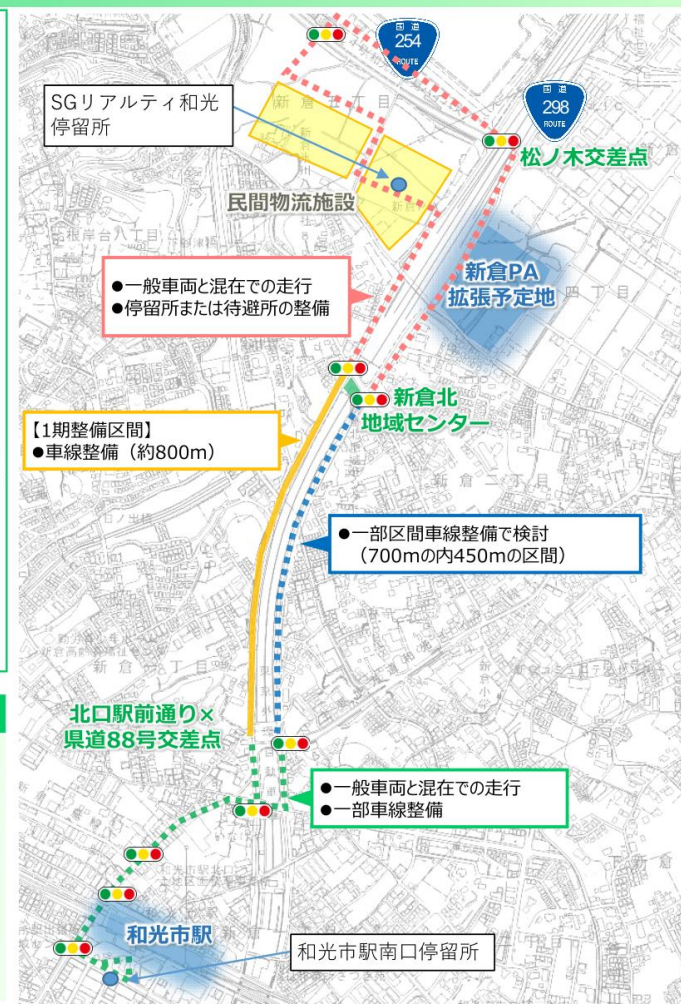
3

- ルートを既存のバス路線である東武バス「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】）」のルートとして走行し、1期は、増設整備した車線（800m）を自動運転走行し、その他区間は手動運転で走行する。また、2期は全区間を自動運転で走行する。
- 1期社会実証は、「SGリアルティ和光線」のオフピーク時間帯の1～2便を試行的に自動運転バスに代替する形で調整中。なお、他交通との錯綜や安全面等を考慮し、実証段階では、和光市駅南口発着とする形で調整中。
- 東武バス「SGリアルティ和光」のオフピーク時間帯は、1便/時間であることから、自動運転バスは当初予定していた2台体制ではなく1台体制として走行する。
- 実証・実装は、自動運転レベル4の実現に向けた課題の洗い出しや検証実績の積み上げを目的に、レベル2での運行を予定。

導入予定車両



外環側道部の走行イメージ



【参考】SGリアルティ和光線（系統番号 和14）の概要

4

運行概要			
運行開始日	2018年9月1日（土）		
事業所	東武バスウエスト(株) 新座営業所		
運行経路	和光市駅北口～SGリアルティ和光		
キロ数	往	1.88km	
	復	2.79km	
所要時間	和光市駅北口発	約10分	
	SGリアルティ和光発	約12分	
運賃	現金	180円	
	IC	175円	
時刻表	和光駅北口発	時	SGリアルティ和光発
	03 35	7	18 50
	10 41	8	24
	28	9	06 43
		10	
	34	11	49
	10	12	30
	01	13	16
	43	14	58
	14	15	39
	00	16	15
	28	17	43
	00	18	20
	43	19	58
	15 48	20	30
		21	05

オフピーク時間帯の
自動運転バスに代替を

※東武バスと調整中



【参考】導入予定車両の概要

5

車両諸元		
車 両	名称	ポンチョ
	タイプ	ロングボディ2ドア（後乗・中降）
	座席	着座8名(定員28)
	車両重量	5,900kg
	車両総重量	7,440kg
	全長	7,140mm
寸 法	全幅	2,250mm
	全高	3,100mm
	最低地上高	165mm
	ホイールベース	4,825mm
	最小回転半径	7.7m
	タイヤサイズ	205/80R 17.5
エ ン ジ ン	型式	J05E
	総排気量	5.123L
	燃料	軽油
	燃料タンク容量	100L
	燃費値	6.50km/L

GPS受信感度調査@2022年9月5日（月）

- 想定走行ルートでのGPS受信感度を確認することを目的に、自動運転車両で実際に調査走行を実施した。
- 調査は、車両提供事業者である先進モビリティ株式会社が実施した。



車両外観



車両外観(正面)



運転席



3Dマップ等のモニター（運転席裏）



■実証・実装の方向性とルートの確認について

- 既存バス路線を活用して実証・実装を実施する
- 当面の実証・実装をレベル2走行で実施する
 - ・ レベル4走行を目指した課題の洗い出し、実績積み上げ
 - ・ 自動運転走行での継続的な運行モデルの確立を目指す

上記方向性とルートで今後の実証・実装を行うことについて

ご審議願います

【議事②】未来技術社会実装事業の継続について

7

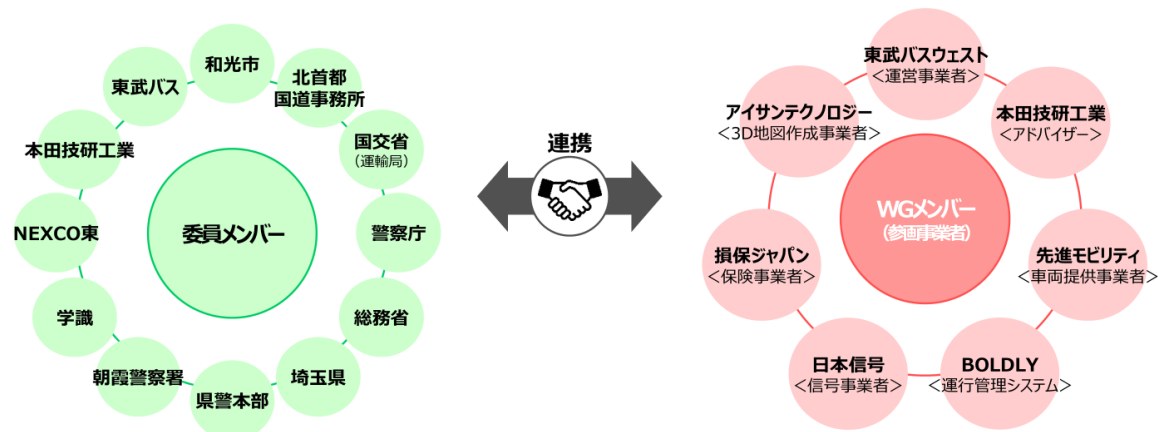
- 未来技術社会実装事業の事業期間（支援期間）は、概ね3年間、現状R2～R4年度末までで終了する。
- 1期社会実証を令和5年度上半に見込んでいることから、当該事業の実施体制は維持したまま、事業期間をR6年度末まで延長するよう申請を行う（実装協議会での承認が必要）。

■ 事業期間



■ 事業実施体制（変更なし）

- 未来技術社会実装事業の実施体制は、これまで同様、現状の委員メンバー及びWGメンバーで構成した体制を維持する



■未来技術社会実装事業の継続について

- 現体制を維持したまま、
令和6年度末まで未来技術社会実装事業を継続する

上記について

ご審議願います

【議事③】KPI指標の変更について

9

- 現在設定しているKPI指標は、コロナによる影響等から想定を下回った指標もあるが、継続の方向で検討中。
- KPI③「市外からの和光市駅利用者数」は、当初、人流を検知するIoTセンサーからの数値算出としていたが、サンプル数の多さや過去データの把握が可能なことから、スマホの位置情報ビッグデータでの分析が可能なKLA（KDDI Location Analyzer）による数値算出に変更する。

NO	KPI指標	内容	KLA（KDDI Location Analyzer）の概要
①	自動運転サービスと接続する市内公共交通利用者	考え方 ● 想定ルートと接続するであろう循環バス（北ルート）とシェアサイクルステーション2地点（北地域センター・駅）において利用者が想定される 数字の取り方 ● 循環バス（北ルート）の年間利用者数から1日の利用者数を算出 ● 外環側道から駅周辺のステーションでの実績数量から1日の利用実績を算出	● auスマートフォンの位置情報ビッグデータ ※位置情報取得を許諾したユーザ限定 ● 任意で設定したエリアに来訪した人の人数や居住地を、時間帯別や属性別等で把握することが可能 ● 専用ビューアで容易に分析可能であり、過去データでの分析も可能 
②	和光北インター周辺の新産業・物流業務ゾーンにおける就業者数	考え方 ● 利用が想定される地域における就業者の人数の増加が想定される 数字の取り方 ● 過年度の事業者ヒアリングによる実数値 ● 前年度からの増減の有無をヒアリング	
③	市外からの和光市駅利用者数	考え方 ● 市外からの来訪者数の増加が想定される 数字の取り方 ● 和光市駅を含むエリアの中で15分以上滞在した市外からのアクセス者数 ● 事業期間における和光市の生産年齢人口推計の増加率（年2%）を参考	
④	未来技術地域実装協議会に参画する民間企業数	考え方 ● 自動運転の取組に参画する民間事業者の増加が想定される 数字の取り方 ● 実装協議会メンバー及びWGメンバー	

※ 当初数値6,312人の2%（＝126人）を前年度の目標値に付加

NO	KPI指標	当初数値	2021年度	2022年度	2023年度
①	自動運転サービスと接続する市内公共交通利用者数（人/日）	目標値	257	289	338
		実績値	—	267	—
②	和光北インター周辺の新産業・物流業務ゾーンにおける就業者数（人/年）	目標値	2,000	2,313	2,626
		実績値	—	2,030	—
③	市外からの和光市駅利用者数（人/日）	目標値 (当初値)	6,312 (700)	6,438※ (971)	6,564※ (1,346)
		実績値	—	6,415	—
④	未来技術地域実装協議会に参画する民間企業数（社）	目標値	1	2	3
		実績値	—	2	—

実績値の詳細を次頁に掲載

【議事③】KPI指標の変更について（No③のKPI算出結果）

10

- 和光市駅を含むエリアの中で15分以上滞在した方を、和光市駅利用者として定義。
※滞在時間15分以上とした理由：和光市駅で乗換する方を排除するため
- 2020年及び2021年の和光市駅利用者数（平日・休日・全日）を算出し、そのうち和光市居住者を除いた人数を市外からの和光市駅利用者数とした。
- KPI③「市外からの和光市駅利用者数」の事業開始前の当初数値を6,312人、2021年度の実績値を6,415人する。



		和光市駅利用者（人）			日平均利用者数 （人/日）
		全体	和光市居住者	和光市外居住者	
2020年	平日	2,436,189	619,244	1,816,945	7,386
	休日	689,488	196,251	493,237	4,110
	全日	3,125,677	815,495	2,310,182	6,312
2021年	平日	2,412,756	637,276	1,775,480	7,217
	休日	801,249	235,146	566,103	4,757
	全日	3,214,005	872,422	2,341,583	6,415



■ 未来技術実装事業及び地方創生推進事業（地域再生計画）
におけるKPI指標の変更について

- 指標にビックデータを用い
数字の取り方や目標値に関して所要の変更を行う

上記のKPIの変更を行うことについて

ご審議願います

(2) ダイジェスト版

第5回 和光市未来技術地域実装協議会 協議内容の概要【ダイジェスト】 ～和光版MaaSの実現～

■実証・実装の方向性

- ルートを既存のバス路線である東武バス「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】）のルートとして走行し、1期は、増設整備した車線（800m）を自動運転走行し、その他区間は手動運転で走行する。また、2期は全区間を自動運転で走行する。
- 1期社会実証は、「SGリアルティ和光線」のオフピーク時間帯の1～2便を試行的に自動運転バスに代替する形で調整中。なお、他交通との錯綜や安全面等を考慮し、実証段階では、和光市駅南口発着とする形で調整中。
- 東武バス「SGリアルティ和光」のオフピーク時間帯は、1便/時間であることから、自動運転バスは当初予定していた2台体制ではなく1台体制として走行する。
- 実証・実装は、自動運転レベル4の実現に向けた課題の洗い出しや検証実績の積み上げを目的に、レベル2での運行を予定。



■未来技術社会実装事業の継続について

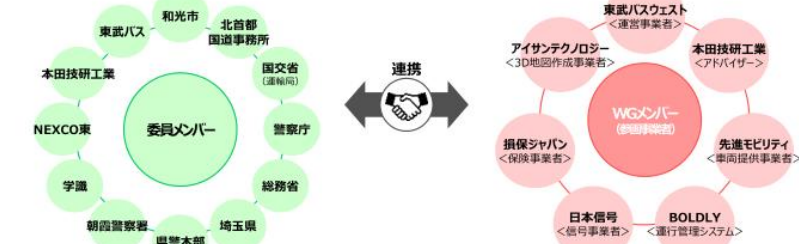
- 未来技術社会実装事業の事業期間（支援期間）は、概ね3年間、現状R2～R4年度末までで終了する。
- 1期社会実証を令和5年度上旬に見込んでいることから、当該事業の実施体制は維持したまま、事業期間をR6年度末まで延長するよう申請を行う。

■事業期間



■事業実施体制（変更なし）

- 未来技術社会実装事業の実施体制は、これまで同様、現状の委員メンバー及びWGメンバーで構成した体制を維持する



■KPI指標の変更について

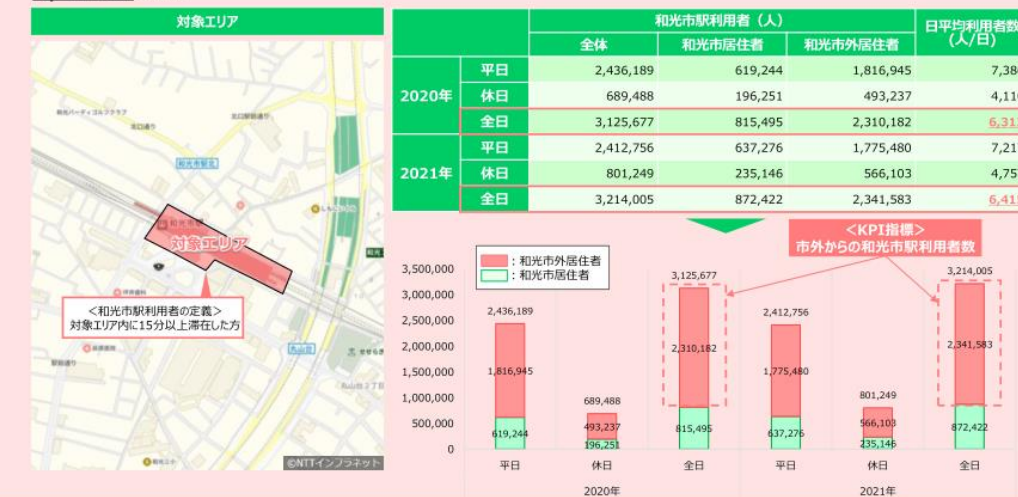
- 現在設定しているKPI指標は、コロナによる影響等から想定を下回った指標もあるが、継続の方向で検討中。
- KPI③「市外からの和光市駅利用者数」は、当初、人流を検知するIoTセンサーからの数値算出としていたが、サンプル数の多さや過去データの把握が可能なことから、スマホの位置情報ビッグデータでの分析が可能なKLA（KDDI Location Analyzer）による数値算出に変更する。

NO	KPI指標	内容	KLA（KDDI Location Analyzer）の概要
①	自動運転サービスと接続する市内公共交通利用者数	考え方 ● 想定ルートと接続するであろう循環バス（北ルート）とシェアサイクルステーション2地点（北地域センター・駅）において利用者増が想定される 数字の取り方 ● 循環バス（北ルート）の年間利用者数から1日の利用者数を算出 ● 外環側道から駅周辺のステーションでの実績数から1日の利用実績を算出	● auスマートフォンの位置情報ビッグデータ※位置情報取得を承諾したユーザ限定 ● 任意で設定したエリアに訪れた人の人数や居住地を、時間帯別や属性別等で把握することが可能 ● 専用ビューアで容易に分析可能であり、過去データでの分析も可能
②	和光北インター周辺の新産業・物流業務ゾーンにおける就業人数	考え方 ● 利用が想定される地域における就業者の人数の増加が想定される 数字の取り方 ● 過年度の事業者ヒアリングによる実数値 ● 前年度からの増減の有無をヒアリング	
③	市外からの和光市駅利用者数	考え方 ● 市外からの来訪者数の増加が想定される 数字の取り方 ● 和光市駅を含むエリアの中で15分以上滞在した市外からのアクセス者数 ● 事業期間における和光市の生産年齢人口推計の増加率（年2%）を参考	
④	未来技術地域実装協議会に参画する民間企業数	考え方 ● 自動運転の取組に参画する民間事業者の増加が想定される 数字の取り方 ● 実装協議会メンバー及びWGメンバー	

NO	KPI指標	当初数値	2021年度	2022年度	2023年度
①	自動運転サービスと接続する市内公共交通利用者数（人/日）	目標値 257 実績値 -	289 267	338 -	405 -
②	和光北インター周辺の新産業・物流業務ゾーンにおける就業人数（人/年）	目標値 2,000 実績値 -	2,313 2,030	2,626 -	2,939 -
③	市外からの和光市駅利用者数（人/日）	目標値 6,312（700） 実績値 -	6,438※（971） 6,415	6,564※（1,346） -	6,690※（1,867） -
④	未来技術地域実装協議会に参画する民間企業数（社）	目標値 1 実績値 -	2 2	3 -	4 -

■KPI指標の変更について

- 和光市駅を含むエリアの中で15分以上滞在した方を、和光市駅利用者として定義。
※滞在時間15分以上とした理由：和光市駅で乗換する方を排除するため
- 2020年及び2021年の和光市駅利用者数（平日・休日・全日）を算出し、そのうち和光市居住者を除いた人数を市外からの和光市駅利用者数とした。
- KPI③「市外からの和光市駅利用者数」の事業開始前の当初数値を6,312人、2021年度の実績値を6,415人とする。



【問合せ先】
和光市建設部 公共交通政策室 公共交通政策担当
TEL：048-424-9145（直通） mail：e0800@city.wako.lg.jp

(3) 議事録

和光市未来技術地域実装協議会 第5回協議会 議事録 (案)

1. 日 時：令和4年11月17日（木）午後15時00分～午後16時00分
2. 場 所：和光市役所 4階 研修室 【Web 併用】
3. 出席者：委員・事務局 規約に基づく
4. 議 事：
 - ①実証・実装の方向性とルートの確認について
 - ②未来技術社会実装事業の継続について
 - ③KPI指標の変更について
5. 要 旨
 - (1) 実証・実装の方向性とルートについて、市にて提案内容を説明し、以下の内容をはじめとした意見交換を行った。
 - 1) 実証・実装の方向性
既存バス路線での実証・実装を実施する事に関して了承した。
南口発着とするのか、または既存バス路線同様に北口発着のままとするのか等、運行予定事業者である東武バスと調整するものとし、発着場所を変更する場合は、利用者等への事前周知を徹底する。
 - 2) 実証・実装における自動運転バスの走行レベル
当面の実証・実装を、運転手を伴うレベル2走行で実施する事に関して了承した。
ハンズオフ（手放し運転）での走行とするが、危険箇所に関しては即座に対応できる形での走行とする。
 - (2) 未来技術社会実装事業の継続について、市にて提案内容を説明し、以下の内容をはじめとした意見交換を行った。
 - 1) WG及び協議会の体制
現体制を維持することに関しては了承した。
WGメンバーと個別に協議している結果を整理し、協議会の場で委員に共有すること。
 - 2) 事業の継続
事業期間を2年延長することを了承した。
実装が令和6年度末から開始するため、事業期間延長後も引き続き支援を受けられるよう、継続的に検討・調整する。

(3) K P I 指標の変更について、市にて提案内容を説明し、以下の内容をはじめとした意見交換を行った。

1) K P I 指標の変更

K P I 指標の変更に関して、ビックデータを用いることを了承した。

1) K P I 指標の取り方

K P I 指標の取り方に関して、市における将来の生産年齢人口の増加率を参考値としていること、また和光市駅での乗換人口の排除等の考え方に関して了承した。

以上

4.2.2. 第 6 回和光市未来技術地域実装協議会

(1) 本編資料

1) 次第

第 6 回 和光市 未来技術地域実装協議会

日 時 令和 5 年 1 月 27 日 (金)

開催形式 書面会議

次 第

1 開会

2 議事

2 期区間の自動運転サービス導入における道路設計素案について

(和光市)

～資料～

資料 1 和光市未来技術地域実装協議会 名簿

資料 2 第 5 回和光市未来技術地域実装協議会 議事要旨

資料 3 議事事項 説明資料

回答様式 1 2 期区間道路設計素案についての意見書

2) 名簿

令和5年2月14日

資料1

和光市未来技術地域実装協議会委員 第6回出席者名簿

団体名・企業名等	所属・氏名	備 考	出席形態
◇メインとなる省庁			
国土交通省	関東地方整備局北首都国道事務所 事務所長 佐藤 眞平	現 地 支 援 責 任 者	Web
◇関係省庁			
国土交通省	関東運輸局自動車技術安全部 部長 家邊 健吾		書面
警察庁	交通局交通企画課自動運転企画室 課長補佐 増田 克紀		Web
総務省	関東総合通信局情報通信部 部長 佐藤 美幸		書面
総務省	関東総合通信局無線通信部 次長 榎本 淳一		書面
◇地方公共団体			
埼玉県	県土整備部県土整備政策課 政策幹 飯塚 雅彦		書面
埼玉県	朝霞県土整備事務所 所長 木村 暢宏 <u>(代理出席)</u> 道路課長 井上 正史		Web
埼玉県	警察本部交通部交通総務課 課長 内藤 淳一 <u>(代理出席)</u> 企画係長 高田 慎也		Web
埼玉県	警察本部交通部交通規制課 課長 田中 守 <u>(代理出席)</u> 道路協議係長 生天目 実一		Web

令和5年2月14日

埼玉県	朝霞警察署 署長 佐藤 誠一		<u>書面</u>
和光市	市長 柴崎 光子	会長	Web
和光市	建設部 部長 漆原 博之	副会長	Web
◇民間事業者等			
国立大学法人福島大学	人文社会学群経済経営学類 准教授 吉田 樹		<u>書面</u>
東日本高速道路株式会社	関東支社 総合企画部総合企画課 課長 木下 篤		Web
本田技研工業株式会社	事業開発本部 イノベーション・チーム 奥 康德 <u>(代理出席)</u> チーフエンジニア 宮腰 徹也		Web
東武バスウエスト株式会社	運輸統括部 部長 大久保 雄二		Web

3) 議事要旨（前回協議会）

資料 2

第 5 回和光市未来技術地域実装協議会 議事要旨

1. 日 時： 令和 4 年 1 1 月 1 7 日（木）
2. 場 所： 和光市役所 4 階研修室（Web 会議併用）
3. 出席者： 出席委員名簿のとおり 資料(1)
4. 議 事： 【審議事項】
 - ①実証・実装の方向性とルートの確認について
 - ②未来技術社会実装事業の継続について
 - ③KPI 指標の変更について 各 資料(3)
5. 要 旨
 - (1) 【審議事項】① 「実証・実装の方向性とルートの確認」について、市にて提案内容を説明し、以下の内容の質疑を行い、議事事項について採決した

⇒ 【採決結果】賛成多数により承認

＜主な質疑内容＞
 - 1) 実証・実装の方向性について
 - ・既存バス路線を活用する方向性について確認。
 - ・活用する既存路線の車両は大型バスサイズなのに対し、自動運転車両のサイズは小型のコミュニティバスサイズのため、代替した際に影響の少ない時間帯での実証・実装走行を行う旨確認。
 - ・運転手乗車によるハンズオフ（手放し運転）による実証・実装を行う旨確認。
 - 2) 実証・実装におけるルートについて
 - ・自動運転車両走行の際の和光市駅における発着場所については、既存の北口とする案と南口に変更する案について運営予定者と継続的に協議を行っている。いずれにしても決定した際は利用者への事前周知が重要である旨確認。
 - (2) 【審議事項】② 「未来技術社会実装事業の継続」について、市にて提案内容（事業の 2 年間の延伸）を説明し、以下の内容の質疑を行い、議事事項について採決した

⇒ 【採決結果】賛成多数により承認

<主な質疑内容>

1) 事業の継続について

- ・ワーキンググループでの検討内容を協議会で共有する旨確認
- ・延長期間は2年間だが、令和6年度末を予定している本格実装後においても、各団体からの継続した支援を得られるよう、調整しながら進めていく旨確認。

(3) 【審議事項】③ 「KPI 指標の変更」について、市にて提案内容（ビックデータへの変更）を説明し、以下の内容の質疑を行い、議事事項について採決した

⇒ 【採決結果】賛成多数により承認

<主な質疑内容>

1) 来訪者数増加にかかる KPI 指標、目標値の取り方等について

- ・目標値における増加率は第五次和光市総合振興計画の人口推計における、生産年齢人口の増加率を「参考値」として設定している旨確認。

6. 事務局報告事項： 次回開催を令和5年3月頃を予定

以上

4) 説明資料

資料3

第6回 和光市未来技術地域実装協議会

議事・報告事項 説明資料

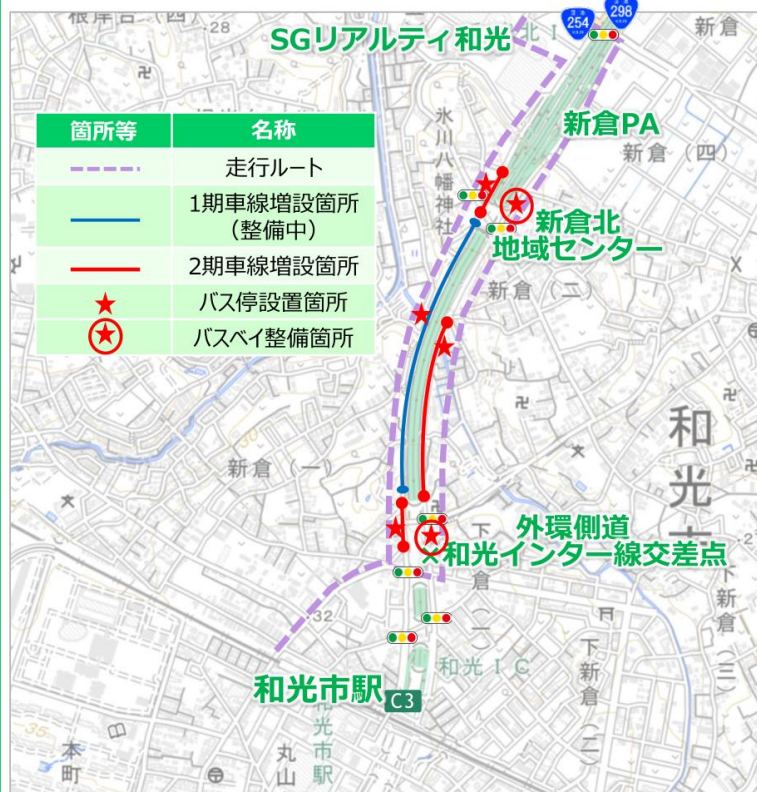
令和5年1月 日
和光市公共交通政策室

【議事】2期区間の自動運転サービス導入における道路設計案について

1

■ 2期区間の走行方針

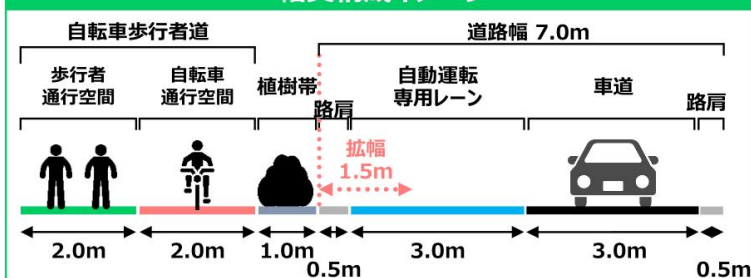
- 2期走行は車線増設箇所以外では一般車両との混在による自動運転走行（レベル2）を実施
→第五回実装協議会（R4.11.17開催）での承認内容



■ 2期区間の整備概要及び整備箇所

- 1期と同様の『車線増設整備』は外環側道内回り（市道529号線）の約450mと1期の整備始点・終点からの延長の各々約100m、70mで実施
- ルートの起終点である「和光市駅」と「SGリアルティ和光」以外にバス停留所を約6カ所設置
- 新設バス停6カ所の内2箇所ではバスベイを整備
- 防音壁等の環境対策施設は、既存の機能を確保しつつ、視認性を改善（車両出入り部等では透明素材を使う等）
- 幅員構成は下記のとおり、1期と同様の構成とし、植樹帯は確保できる箇所については、中低木での更新を実施

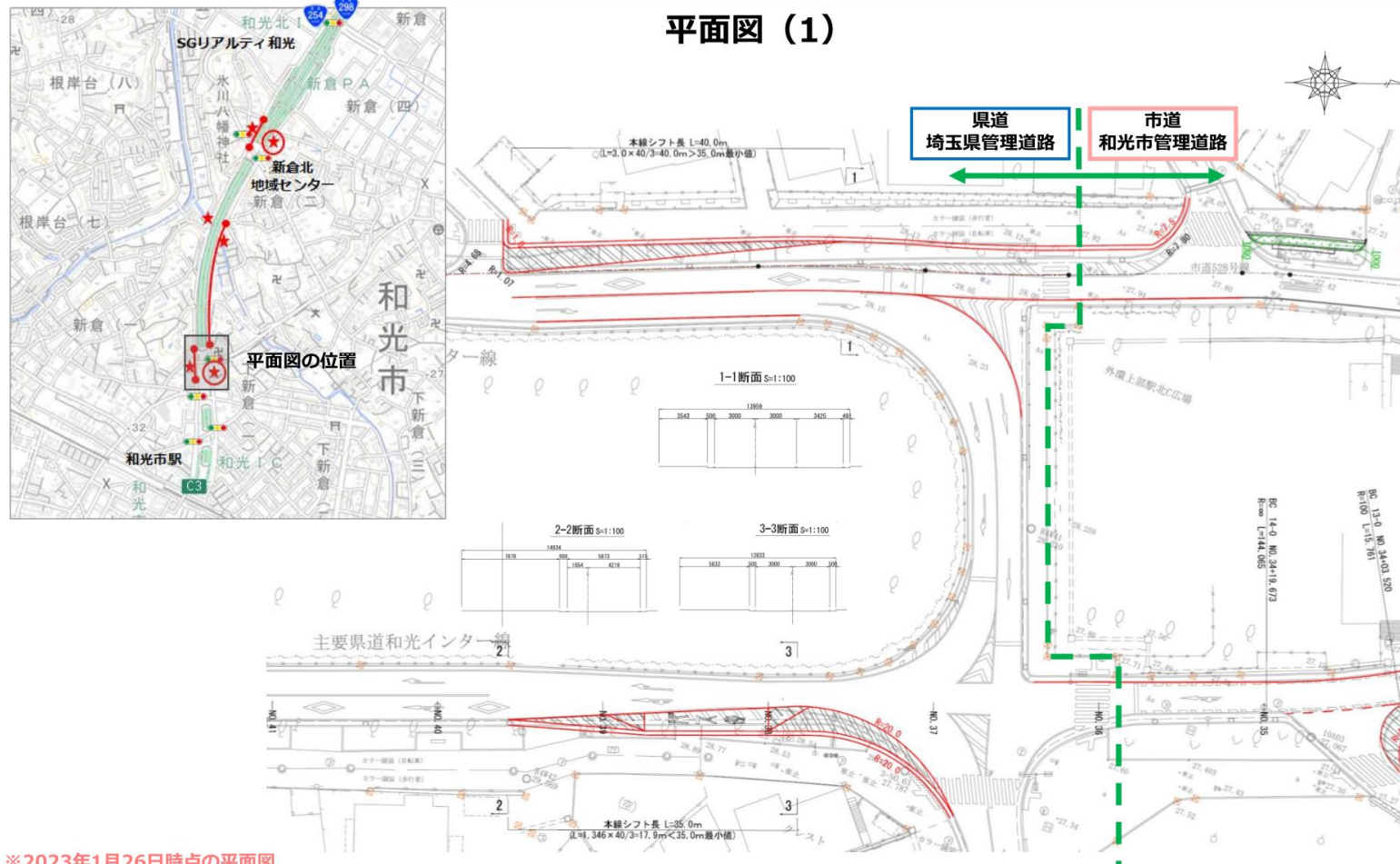
幅員構成イメージ



【議事】2期区間の自動運転サービス導入における道路設計素案について

2

平面図 (1)

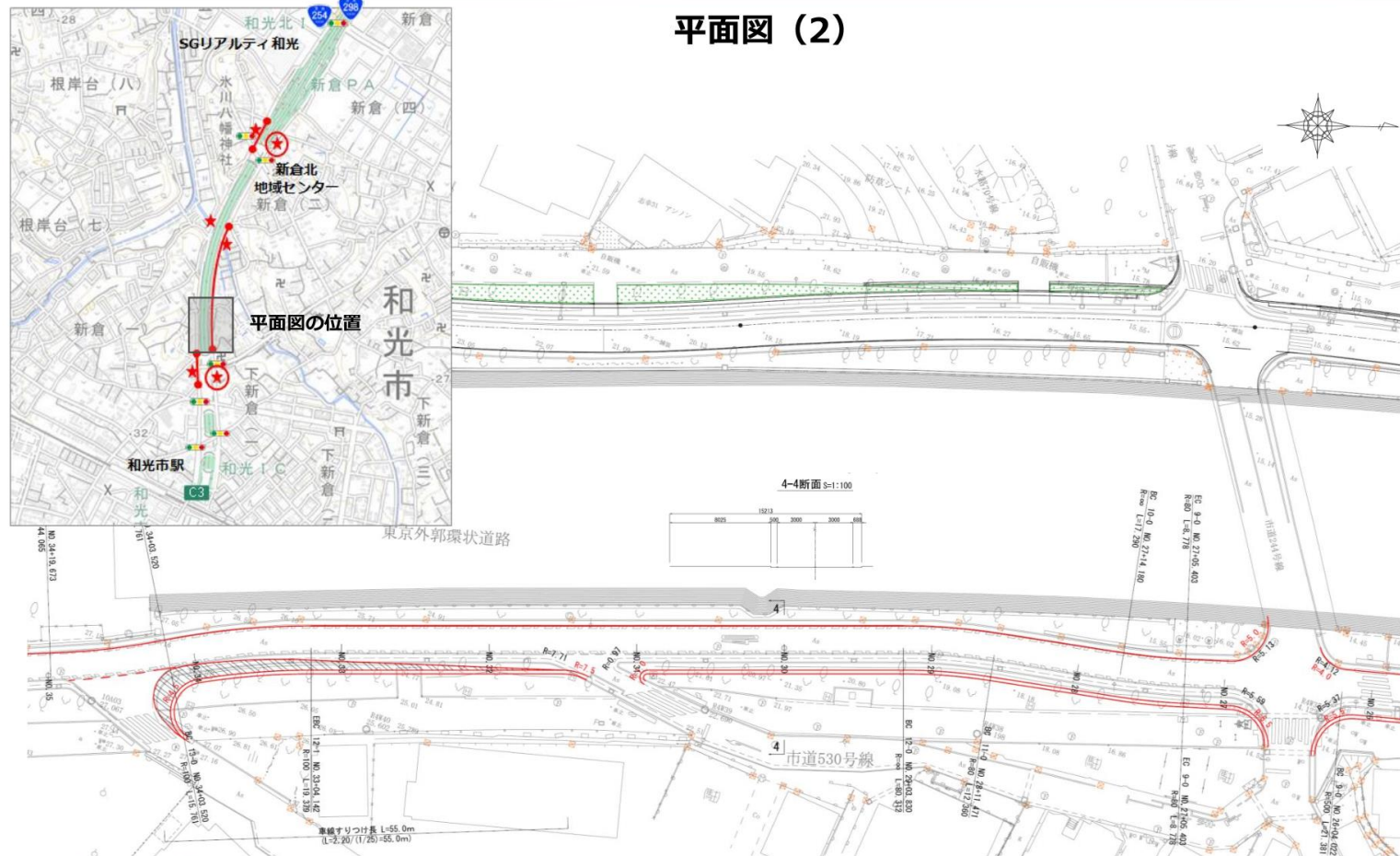


※2023年1月26日時点の平面図
 ※今後、関係者等との調整により変更となる場合があります。

【議事】2期区間の自動運転サービス導入における道路設計素案について

3

平面図 (2)

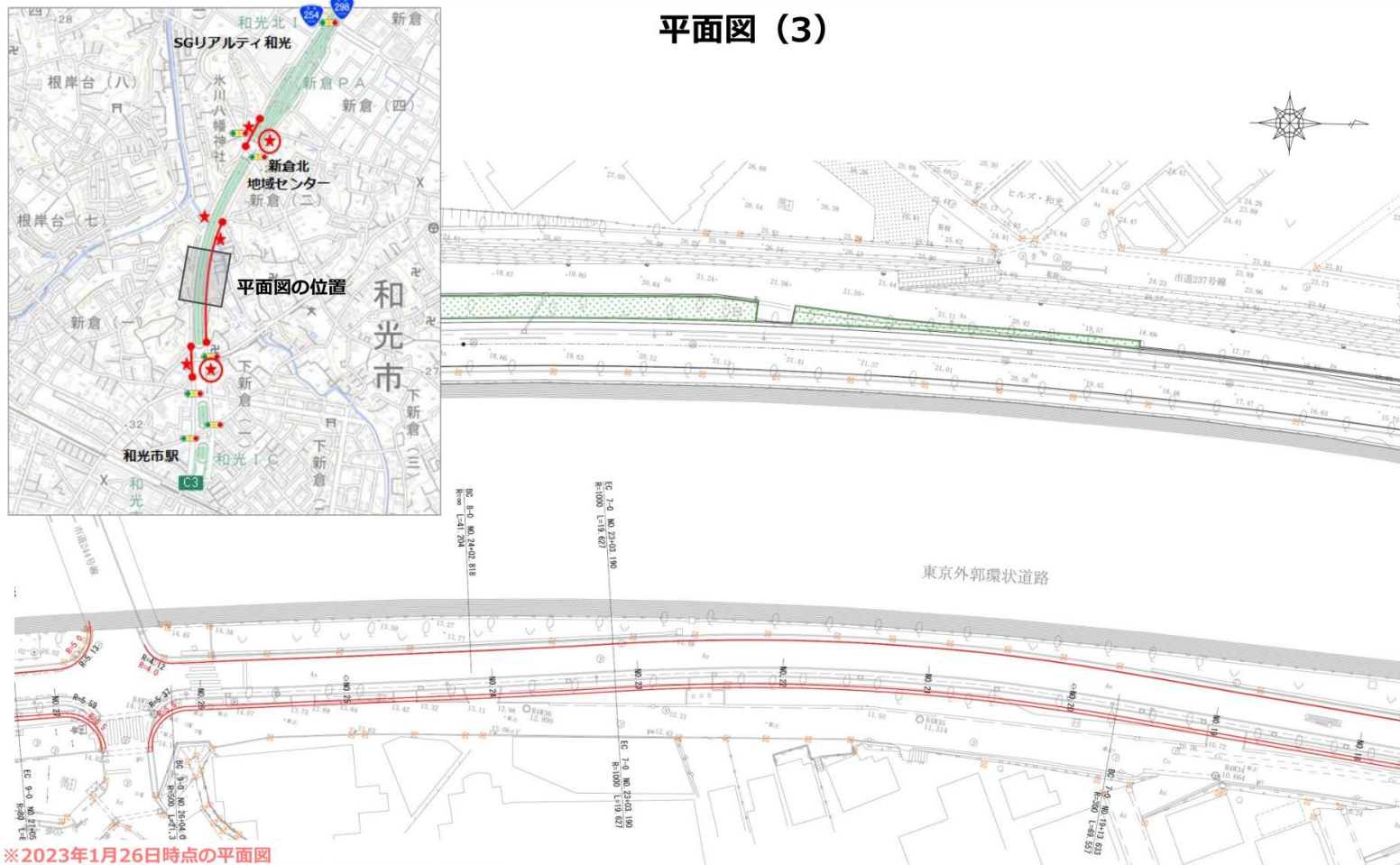


※2023年1月26日時点の平面図
※今後、関係者等との調整により変更となる場合があります。

【議事】2期区間の自動運転サービス導入における道路設計素案について

4

平面図 (3)



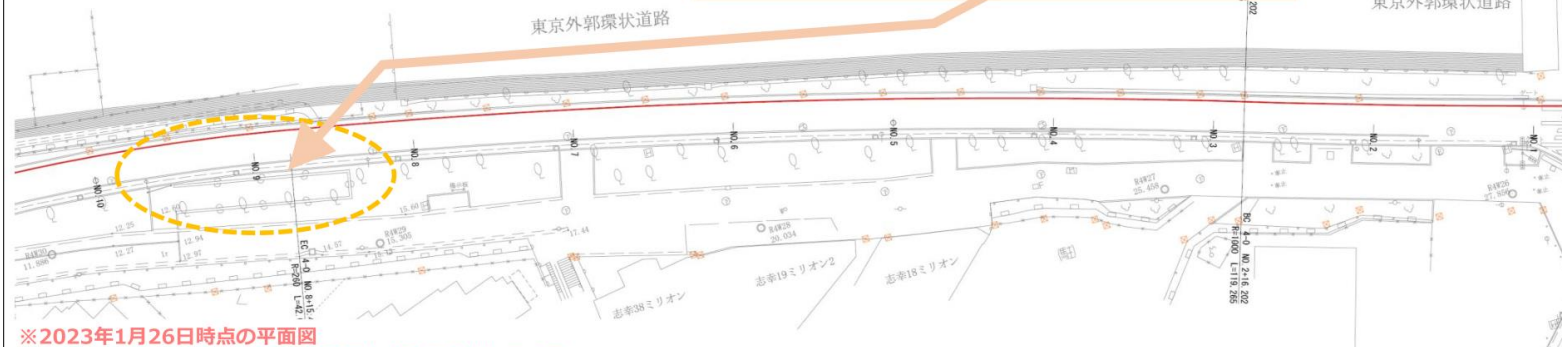
【議事】2期区間の自動運転サービス導入における道路設計素案について

6

平面図 (5)



車線整備に支障となる構造物（隧道）があるため、当該箇所
の車線増設は実施しない。

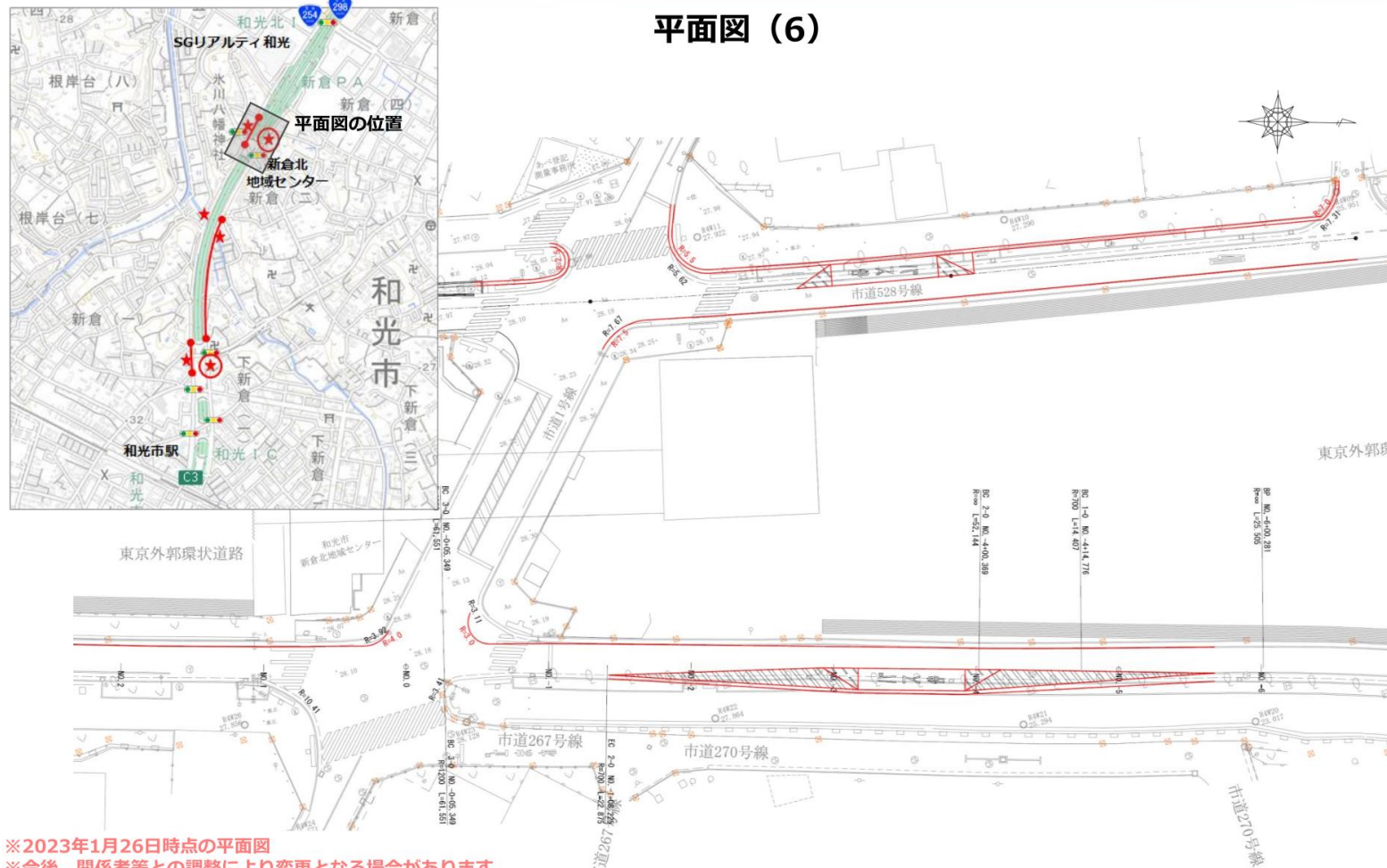


※2023年1月26日時点の平面図
※今後、関係者等との調整により変更となる場合があります。

【議事】2期区間の自動運転サービス導入における道路設計素案について

7

平面図 (6)

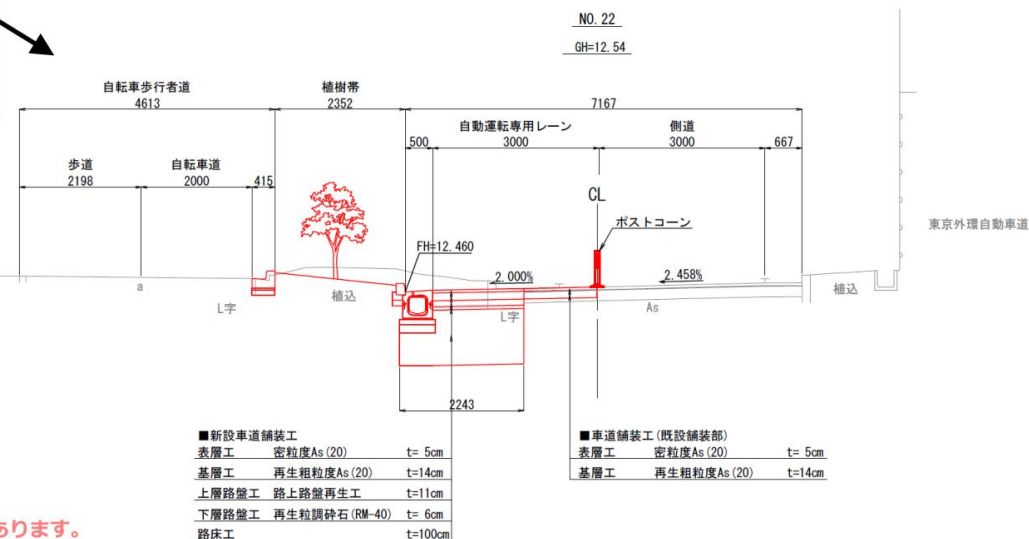


【議事】2期区間の自動運転サービス導入における道路設計素案について

8



標準横断面図



※自転車歩行者道の幅員は1期整備度同様に下記の通り整理

- ①幅員4.0m以上の箇所
→歩行者2.0m+a、自転車2.0m
- ②幅員3.5m以上、4.0m未満の箇所
→歩行者2.0m、自転車1.5m+a
- ③幅員3.0m以上、3.5m未満の箇所
→歩行者1.5m+a、自転車1.5m

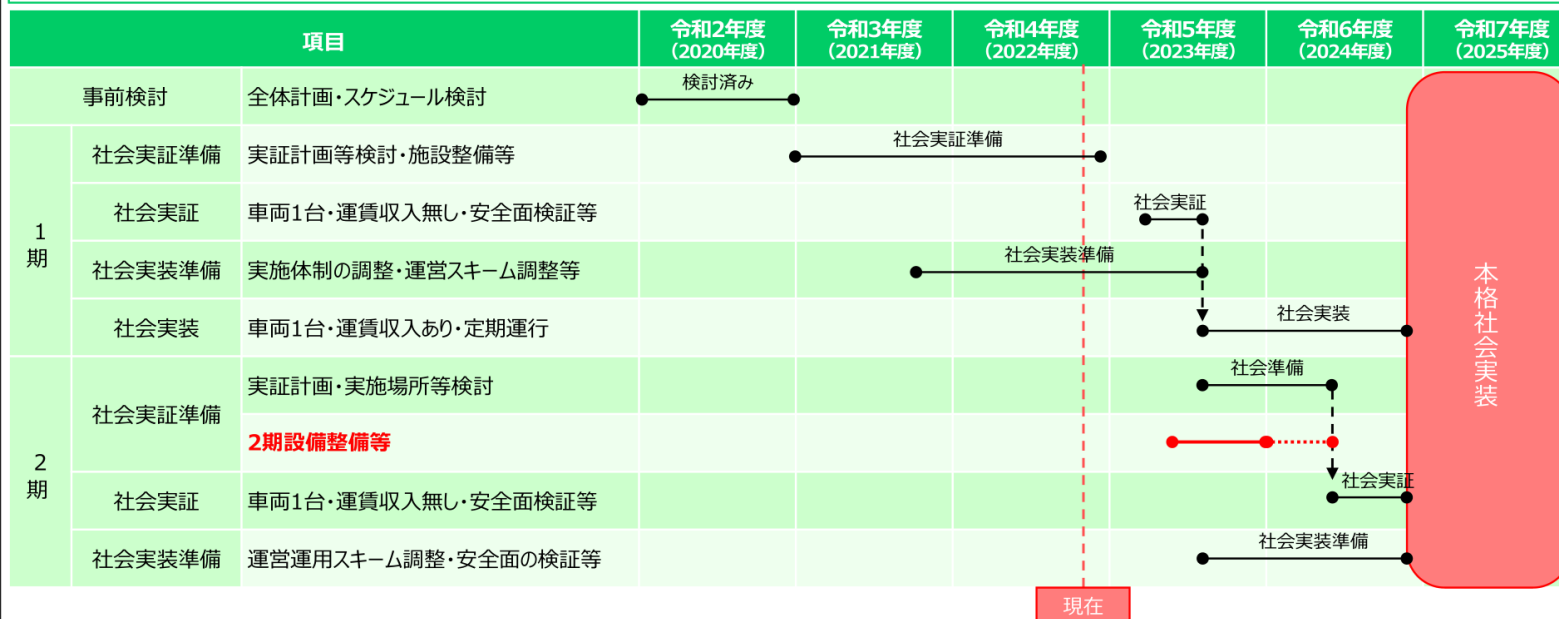
※2023年1月26日時点の標準横断面図

※今後、関係者等との調整により変更となる場合があります。

【議事】(参考) 実施スケジュールについて

9

- 2期整備は1期整備に習い、県警察をはじめとした関係機関との協議を経て整備実施を行う。
- 2期整備箇所には埼玉県が管理する道路（県道と光インター線：朝霞県土管理事務所管理）を含んでおり、埼玉県と和光市で連携して、各々が管理する道路の整備を実施する。
- 安全対策にかかる施設整備（信号協調施設、スマートポール等）について有効性も含め情報収集中。



お示した、2期の道路設計素案や実施スケジュール等でご意見ありましたら回答様式に記載の上
令和5年2月8日（水）までに事務局アドレスにメールでの回答をお願いします。

※社会実証：運賃を収受せず、乗客を乗せて運行すること
※社会実装：運賃を収受して、乗客を乗せて運行すること

※今後、関係者等との調整により変更となる場合があります

(2) 議事録

和光市未来技術地域実装協議会 第6回協議会 議事録 (案)

1. 日 時：令和5年2月14日（火）午前10時00分～午前10時30分
2. 場 所：和光市役所 3階 会議室 【Web】
3. 出席者：委員・事務局 規約に基づく
4. 議 事：2期区間の自動運転サービス導入における道路設計素案について
5. 要 旨
 - (1) 2期区間の自動運転サービス導入における道路設計素案について、市にて提案内容を説明し、以下の内容をはじめとした意見交換を行った。
 - 1) 2期区間における道路設計素案
 - 2期区間における道路設計素案について了承頂いた。
 - 2) 2期区間整備に向けた各種調整
 - 2期区間整備に向け、地元住民の方達に説明を行うこと。
 - また、工事の詳細やスケジュール等、NEXCO 東日本の三郷管理事務所に情報を共有し、事前に調整すること。

以上

4.2.3. WG メンバーとの調整用資料

(1) NO1 : BOLDLY との調整

1) 議事次第

【和光市】自動運転サービス実現に向けたヒアリング

- 日時 : 2022 年 5 月 23 日 (月) 11 : 00 ~ 12 : 00
- 場所 : WEB 形式 (zoom)

■協議内容

NO	協議事項	資料番号
1	・ 1 期走行ルートについて ➢ 1 期区間の概要及び設定工区・幅員構成について ➢ 専用車線走行後のルート案について ➢ スケジュールについて	資料 1
2	・ ヒアリング ➢ 自動運転の動向 (他地区事例) 等について	資料 2

■協議資料

資料 1_1 期走行ルートについて

資料 2_ヒアリング項目

2) 報告事項

資料1

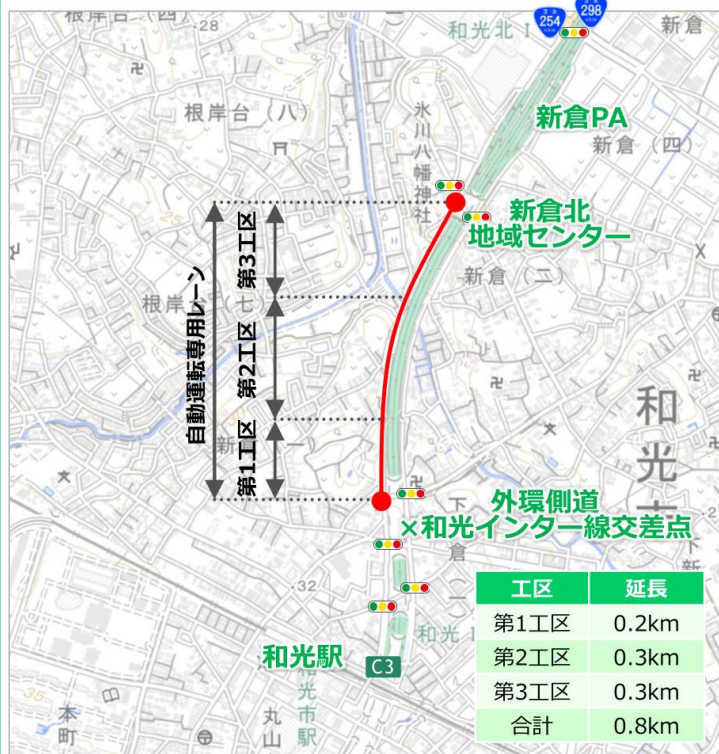
和光市自動運転サービス

1 期区間における自動運転車専用車線について

1

■ 1期区間の概要及び設定工区

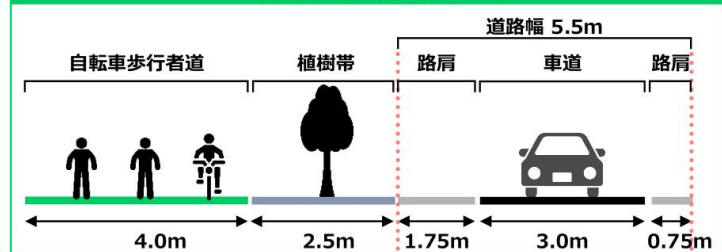
- 1期区間は、「外環側道×和光インター線交差点」及び「新倉北地域センター」間の約0.8km
- 3工区を設定し、令和4年以降、順次整備を進める



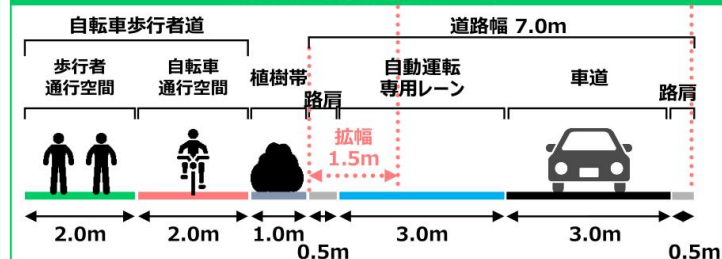
■ 幅員構成の考え方

- 既存の走行空間（車道）を活かして専用車線を増設
→現況の道路幅5.5mから7.0mへ
- 歩行空間（歩道・自転車道）は現況を基本とし、4m以上の確保に努める
- 緑地はできるだけ残し、倒木の恐れがある高木は伐採
- 防音壁等の環境対策施設は、既存の機能を確保

現在の幅員構成イメージ



将来の幅員構成イメージ

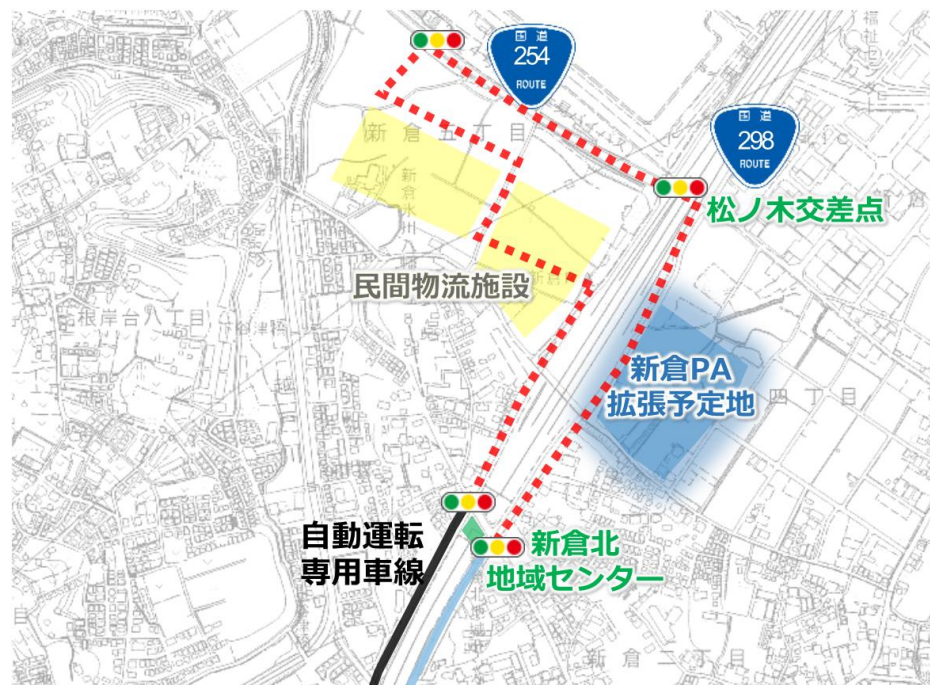


自動運転専用車線走行後のルート案

2

■ SGリアルティ経由254号ルート

- 東武バスにて運行されている既存バス路線と同一ルート
- 専用車線走行後、SGリアルティ敷地内のバス停を經由し、松ノ木島交差点で和光市駅方面へ戻る



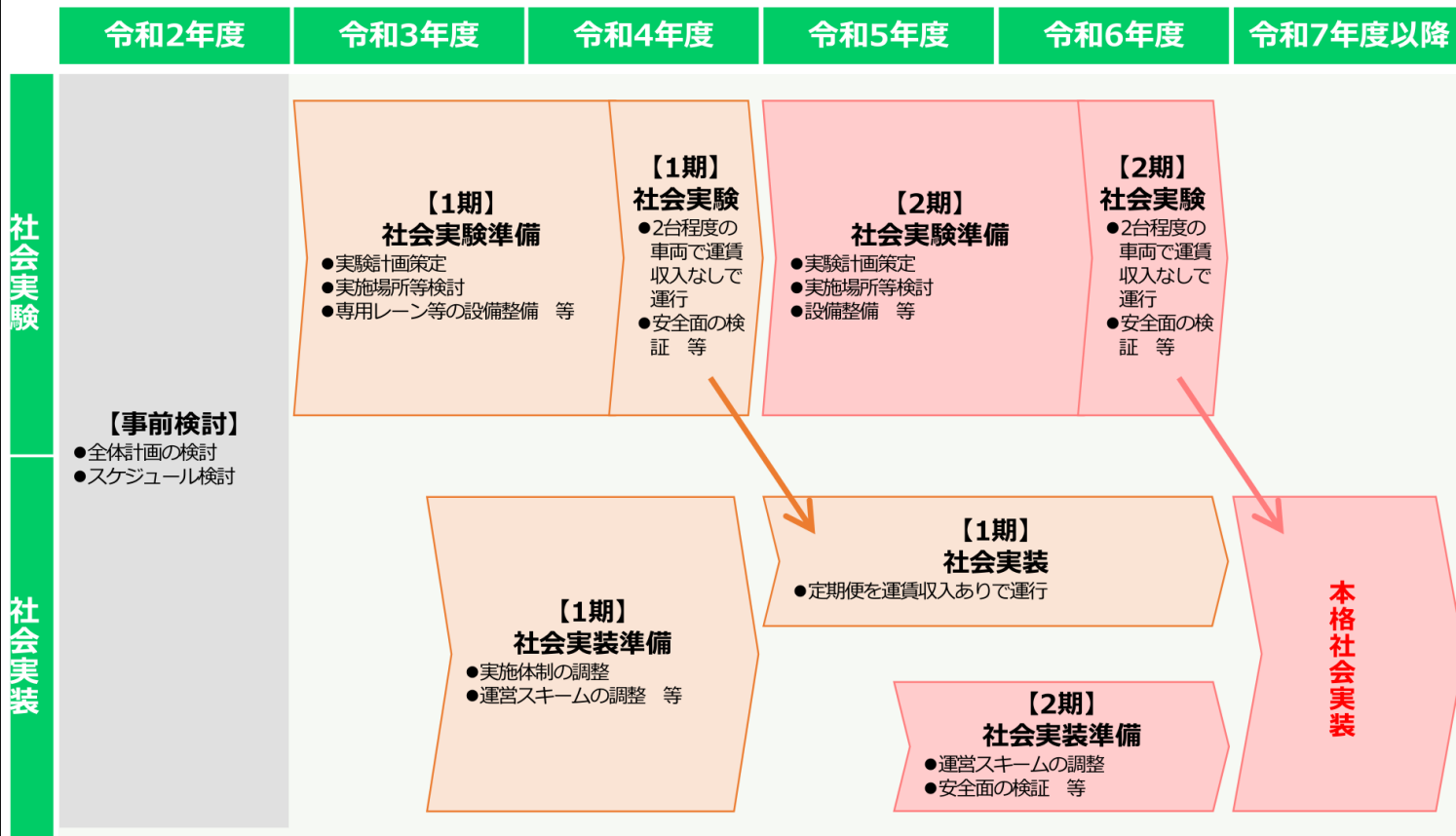
■ 新たな停留所の想定検討

- 専用車線の整備により、外環側道部においても停留所の設置が想定される
- 停留所は、市内循環バスの停留所を活用することをベースとして今後具体的な検討を行う



全体スケジュール

3



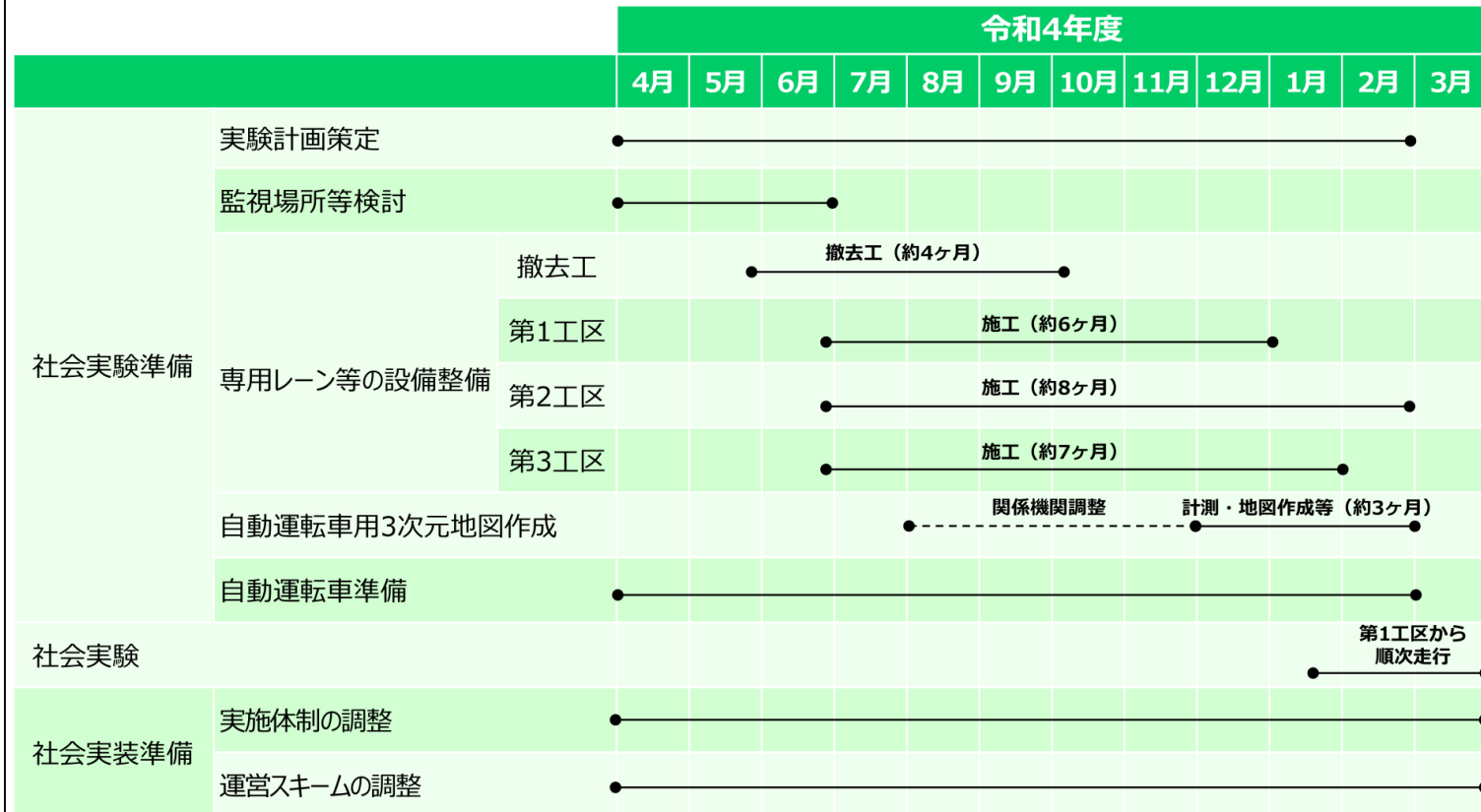
※社会実験：運賃を収受せず、乗客を乗せて運行すること
 ※社会実装：運賃を収受して、乗客を乗せて運行すること

※今後、関係者等との調整により変更となる場合があります。

1 期区間に関わる整備スケジュール

4

- 年度内での社会実験を目標に、1期区間の専用レーン整備を第3工区から順次進める。
- 社会実験は、第3工区（0.3km）から順次実施する。



※今後、関係者等との調整により変更となる場合があります。

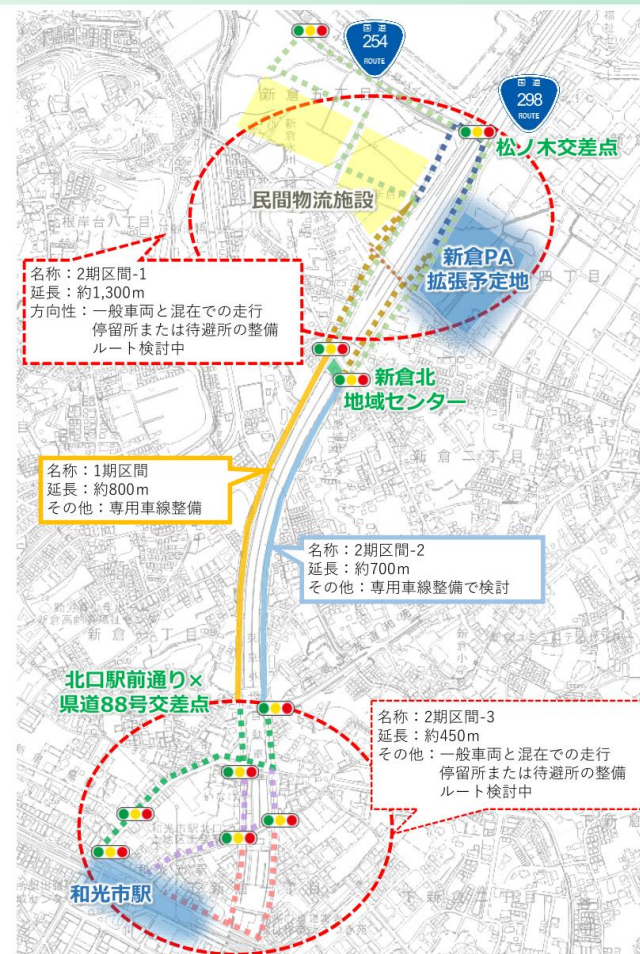
2 期区間について

5

- 2期区間の整備方針は、今後、実装協議会及びWGの中で協議して整理する

≪現段階の整備方針案≫

- 1期区間の対向車線区間（2期区間-2）は
 - 専用車線整備・走行**を検討
（レベル4の試行）
- 新倉PA周辺と駅周辺の区間（2期区間-1, -3）は
 - 既存車道で**一般車両との混在走行**を検討
（レベル2の実装、後のレベル4の試行）
 - 必要箇所における**停留所兼待避所の整備**を検討
 - WGで**具体的なルート**を検討



3) 相談事項

【BOLDLY様】ヒアリング項目

資料2

NO	項目
①	●現状、NAVYA ARMAは「特別装置自動車」に位置付けられているため、時速20km程度での走行と認識している。 時速20km以上で走行が可能となる時期に関してご教示頂きたい。
②	●自動運転専用道と車道の上にポストコーンを設置する想定でいるが、ポストコーンなしでも運行することは可能か。
③	●自動運転専用車線を将来的に「優先車線」とする可能性がある。 そうした場合、どのような問題が想定されるか。
④	●境町の事例を含め、他事例における既存公共交通との住み分け方法等をご紹介頂きたい。 ※和光市としては、既存バス路線と自動運転車が共存するスキームとしたい。
⑤	●レベル4技術に関して、最新動向をご教示頂きたい。

4) 調整結果

【和光市】自動運転サービス実現に向けたヒアリング

- 日時 : 2022 年 5 月 23 日(金) 11:00～12:00
- 場所 : WEB 形式 (zoom)
- 参加者 : 和光市公共交通政策室 : 児島主任
BOLDLY(株) : 田口様、堀川様
(株)長大 : 佐々木、長谷川、生越、井坂
- 配布資料 : 資料 1_1 期走行ルートについて
資料 2_ヒアリング項目

1. 走行ルートおよび全体スケジュールについて

- 自動運転サービスを実現する上でボトルネックとなる箇所がどこなのか、またそのボトルネックをどのように対処していくのかを検討する必要があると考える。(BOLDLY)
- 全体スケジュールについて、最初は貸し切りバスという形での運行を予定しており、将来的に乗り合いバスにしていく。(和光市)

2. ヒアリング結果

- ARMA の走行速度は、法的な制約とメーカ側の制約により、時速 20km 以下に制限されている。時速 20km 以上での走行が可能となる時期に関しては、現時点では不透明。(BOLDLY)
- 和光市での本取り組みを全国に横展開していくことを想定すると、ハード施策よりもソフト施策に重点を置いて検討する必要があると考える。(BOLDLY)
- 自動運転専用車線をポストコーン等で整備したとしても、何らかの方法で入り込んでくる人や車両が存在するため、ハード施策に予算をかけすぎないことを推奨する。(BOLDLY)
- 一方、交差点等の安全性が求められる箇所に関しては、ハード施策へ投資することに賛同する。(BOLDLY)
- ハード施策に関しては、他の自動運転車メーカへのヒアリングを踏まえ、方向性を検討する。(和光市)
- 「自動運転専用車線」を「自動運転優先車線」とした際に想定される問題点として、以下 2 点が挙げられ、明確なルールの整備が求められると考える。(BOLDLY)
 - 外環側道部が渋滞している際、左側の「自動運転優先車線」に車両が流入することで円滑な自動運転バスの運行に支障をきたす可能性がある。
 - 自動運転優先車線に車両が流入する際、自動運転車の前に急に割り込まれることで、自動運転車が接触事故を起こす可能性がある。
- 自動運転優先車線上に路上駐車された場合、整備予定の幅員構成上、同一車線内で車両を回避することが出来ないと想定される。車線を跨いで車両を回避する場合、手動での操作が必要となる。(BOLDLY)
- 境町では、利便性向上のために自動運転バスが運行されており、携帯電話位置情報データ Agoop を活用し、人々の滞在場所等を把握してバス停を設けている。(BOLDLY)

- 自動運転車両メーカーと LINE、MaaS Tech Japan などの各種アプリを Dispatcher Connect で繋げることが可能。運行管理に必要な機能の車両への導入や、乗客による配車の予約が可能。
(BOLDLY)
- 境町では、自動運転車を走らせたことで走行速度の低下や追い越し回数の減少等、周辺車両の行動変容がみられた。(BOLDLY)
- 運転システムにおいて、発進・停止の許可の合図のみ遠隔監視者が行うが、実際に実施するかどうかは運転手が判断をすることで、運行に関する責任者が分散しないようにしている。(BOLDLY)
- レベル 4 の自動運行は今後「特定自動運行」と名付けられる。(BOLDLY)
- 運行システムに関しては、遠隔監視型と乗車型の 2 パターンがある。遠隔監視型では責任者が運転監視センターに在しており、乗車型では車内に在している。(BOLDLY)
- 自動運転の運行に関して、ハンドルがない自動運転車を走らせる場合には都度申請が必要。ARMA の場合、既に様々に地域で申請経験があるため、概ね 3 日程度で許可が下りる。
(BOLDLY)

以上

(2) NO2：先進モビリティとの調整

1) 議事次第

【和光市】自動運転サービス実現に向けたヒアリング

- 日時：2022年5月27日（金）10：00～12：00
- 場所：WEB形式（zoom）

■協議内容

NO	協議事項	資料番号
1	・1期走行ルートについて ➢ 1期区間の概要及び設定工区・幅員構成について ➢ 専用車線走行後のルート案について ➢ スケジュールについて	資料1
2	・ヒアリング ➢ 自動運転の動向（他地区事例）等について	資料2

■協議資料

資料1_1期走行ルートについて

資料2_ヒアリング項目

2) 報告事項

資料1

和光市自動運転サービス

1 期区間における自動運転車専用車線について

1

■ 1期区間の概要及び設定工区

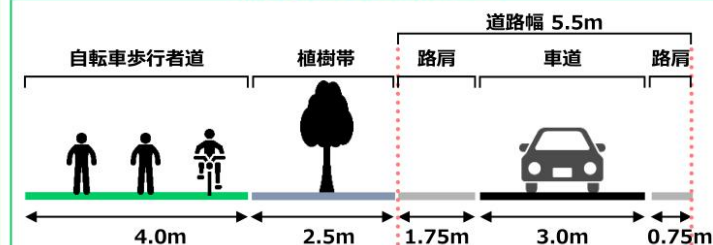
- 1期区間は、「外環側道×和光インター線交差点」及び「新倉北地域センター」間の約0.8km
- 3工区を設定し、令和4年以降、順次整備を進める



■ 幅員構成の考え方

- 既存の走行空間（車道）を活かして専用車線を増設
→現況の道路幅5.5mから7.0mへ
- 歩行空間（歩道・自転車道）は現況を基本とし、4m以上の確保に努める
- 緑地はできるだけ残し、倒木の恐れがある高木は伐採
- 防音壁等の環境対策施設は、既存の機能を確保

現在の幅員構成イメージ



将来の幅員構成イメージ



自動運転専用車線走行後のルート案

2

■SGリアルティ経由254号ルート

- 東武バスにて運行されている既存バス路線と同一ルート
- 専用車線走行後、SGリアルティ敷地内のバス停を經由し、松ノ木島交差点で和光市駅方面へ戻る



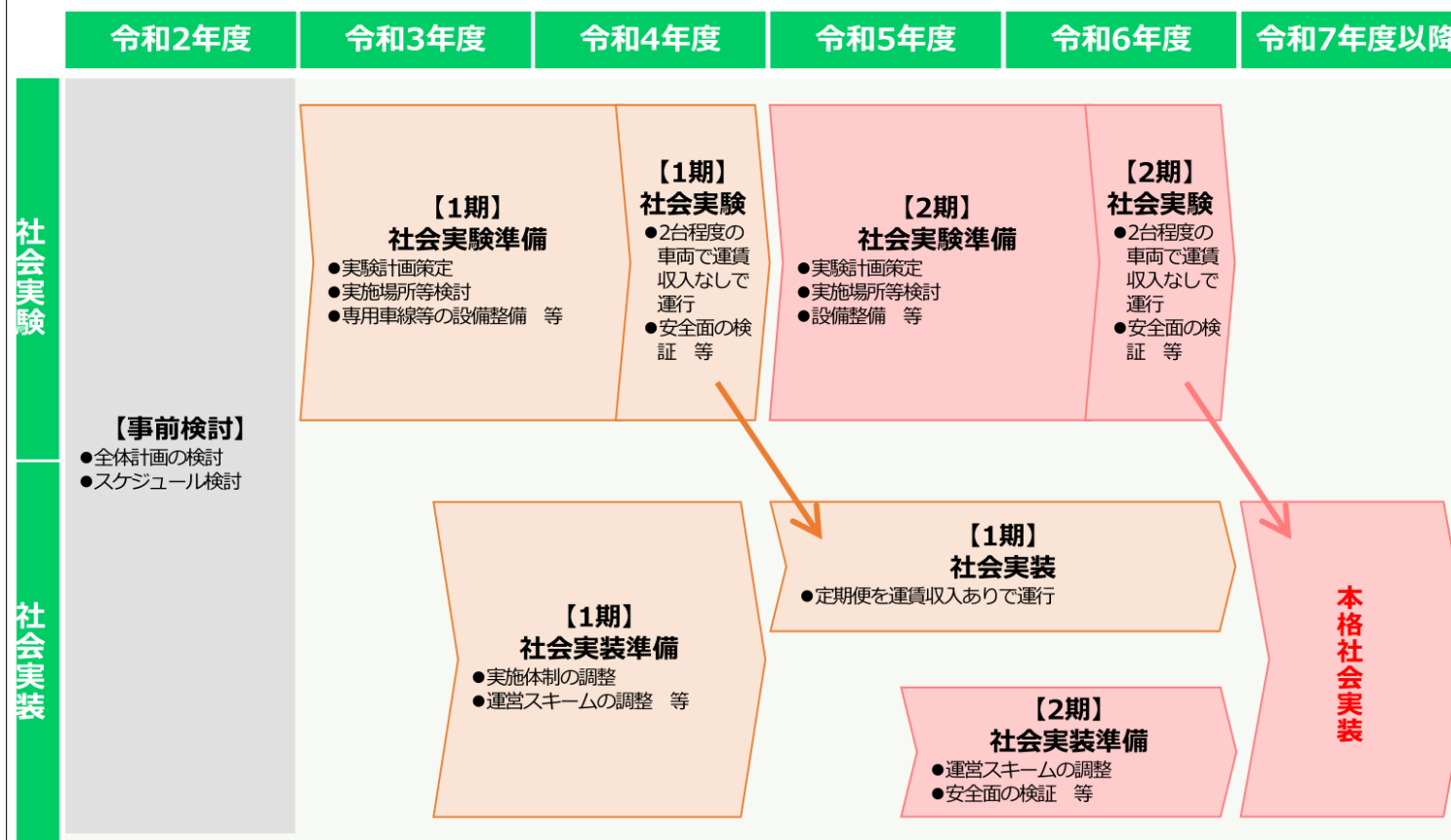
■新たな停留所の想定検討

- 専用車線の整備により、外環側道部においても停留所の設置が想定される
- 停留所は、市内循環バスの停留所を活用することをベースとして今後具体的な検討を行う



全体スケジュール

3



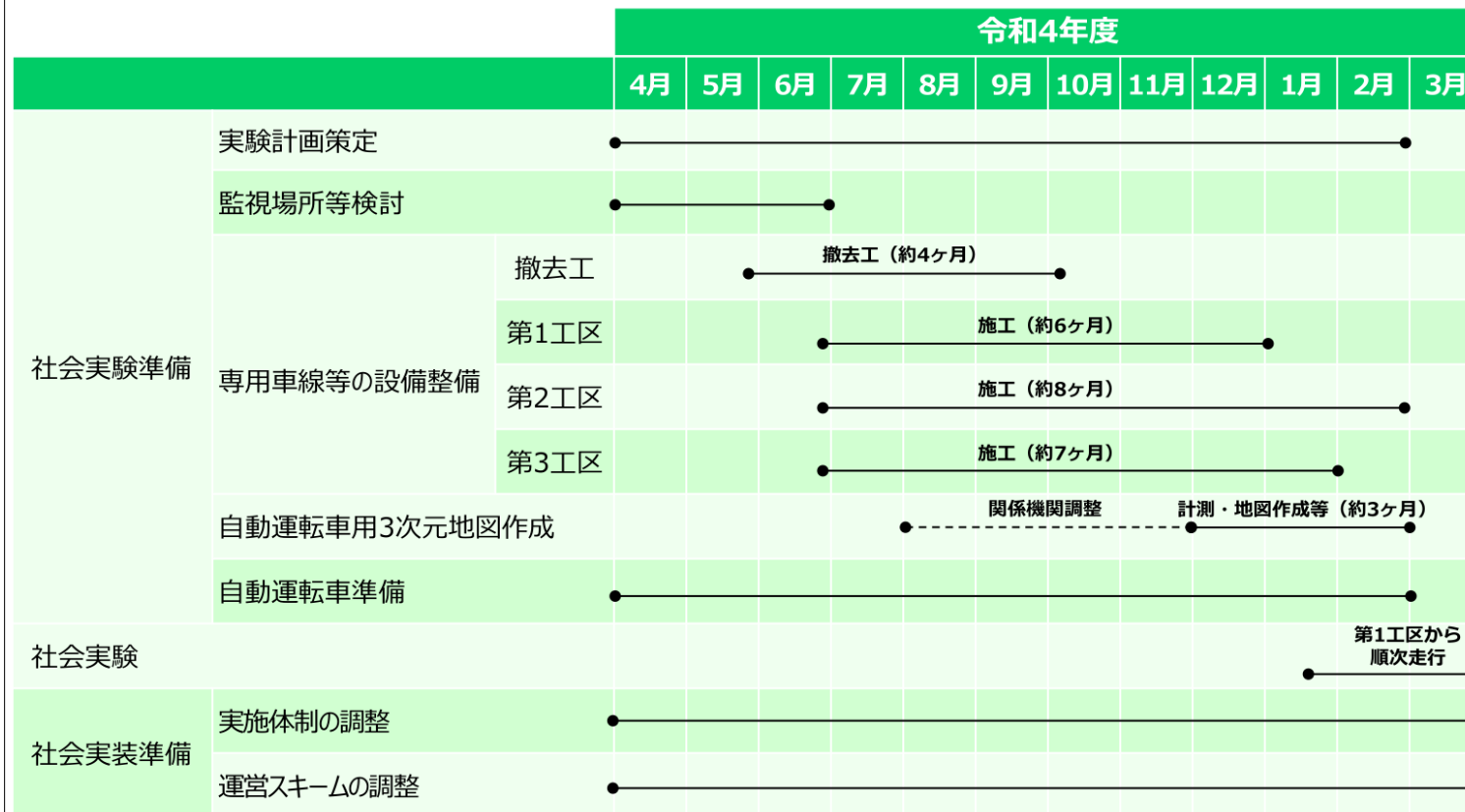
※社会実験：運賃を収受せず、乗客を乗せて運行すること
 ※社会実装：運賃を収受して、乗客を乗せて運行すること

※今後、関係者等との調整により変更となる場合があります。

1 期区間に関わる整備スケジュール

4

- 年度内での社会実験を目標に、1期区間の専用車線整備を第3工区から順次進める。
- 社会実験は、第3工区（0.3km）から順次実施する。



※今後、関係者等との調整により変更となる場合があります。

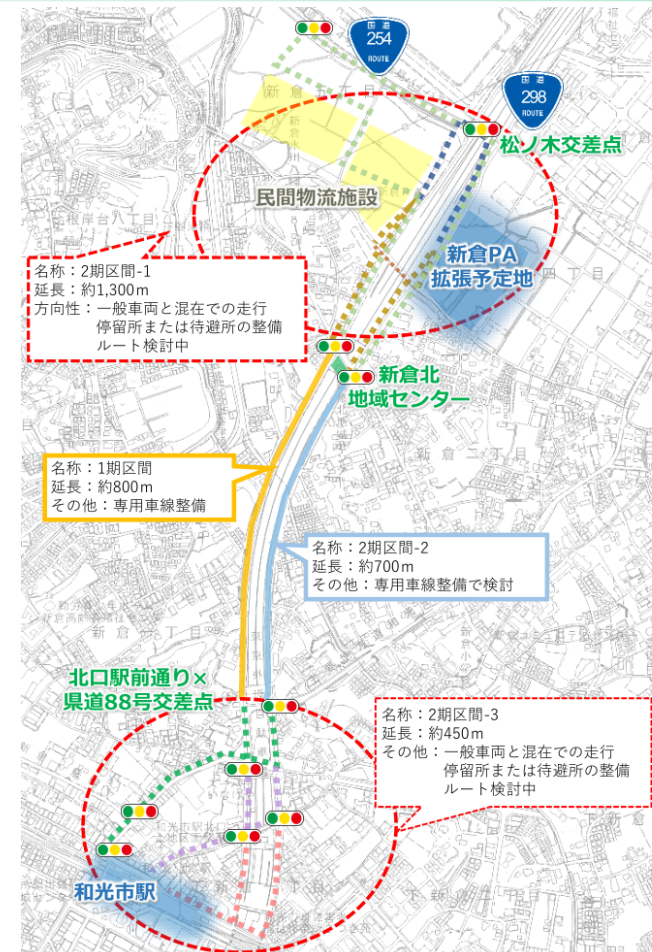
2 期区間について

5

- 2期区間の整備方針は、今後、実装協議会及びWGの中で協議して整理する

《現段階の整備方針案》

- 1期区間の対向車線区間（2期区間-2）は
 - **専用車線整備・走行**を検討
（レベル4の試行）
- 新倉PA周辺と駅周辺の区間（2期区間-1, -3）は
 - 既存車道で**一般車両との混在走行**を検討
（レベル2の実装、後のレベル4の試行）
 - 必要箇所における**停留所兼待避所の整備**を検討
 - WGで**具体的なルート**を検討



3) 相談事項

【先進モビリティ様】ヒアリング項目

資料2

NO	項目
①	●自動運転専用道と車道の間にポストコーンを設置する想定でいるが、ポストコーンなしでも運行することは可能か。
②	●自動運転専用車線を将来的に「優先車線」とする可能性がある。 そうした場合、どのような問題が想定されるか
③	●他事例における既存公共交通との住み分け方法等をご紹介頂きたい。 ※和光市としては、既存バス路線と自動運転車が共存するスキームとしたい。
④	●レベル4技術に関して、最新動向をご教示頂きたい。

4) 調整結果

【和光市】自動運転サービス実現に向けたヒアリング

- 日時 : 2022 年 5 月 27 日(金) 10:00～11:15
- 場所 : WEB 形式 (zoom)
- 参加者 : 和光市公共交通政策室 : 児島主任
先進モビリティ㈱ : 瀬川様
㈱長大 : 佐々木、長谷川、生越、井坂
- 配布資料 : 資料 1_1 期走行ルートについて
資料 2_ヒアリング項目

1. ヒアリング結果について

- レベル 4 の自動運転の認証体系から判断すると、ポストコーンは設置したほうが良いと考える。(先進モビリティ)
- 和光市が、レベル 4 の自動運転の実験構想として先進モビリティの車以外の車も走ると構想している場合、道路構造上、自動運転車両と一般車両の間に仕切りがあるほうが良いと考える。(先進モビリティ)
- 運転車線については、バス専用車線のほうが良い。ただ、交通量に関わらず専用車線にするのではなく、例えば土日を除いた平日の特定時間のみ専用車線にするなど限定的な使い方をするほうが良いと考える。(先進モビリティ)
- 幅員 3.0m であることを考慮すると、中型バス以上の自動運転バスを通常運行として走行させることは難しい。(先進モビリティ)
- 幅員 3.0m、車体が 2.5m であることから車両の片側 0.25m で車両がふらつくことなく走行するためには、磁気マーカーの設置など道路側での工夫が生じてくる。(先進モビリティ)
- 磁気マーカーの間隔について、これまでは 2m で間隔を取っていたが直線区間が長いところでは 10m など柔軟に間隔を取ることは可能である。(先進モビリティ)
- 磁気マーカー以外にも道路への塗料によるターゲットラインなどもあり、和光市の道路整備状況を踏まえて検討する必要があると考える。(先進モビリティ)
- 磁気マーカーを用いた場合、幅員 3.0m・最大時速 30km 程度で中型の自動運転バス車両は走行可能である。ターゲットラインに関しては、現時点で試験の初期段階であり走行可能性については不透明。(先進モビリティ)
- 大型の自動運転バスに関しては、中型バスと比較して車両の長さのみ異なるため走行自体は可能であるが、中型バスの時より走行の状況が厳しくなると想定される。その場合、磁気マーカーやターゲットラインは必須である。(先進モビリティ)
- 和光市としては、自動運転バスを大型バスで運行している東武バスの路線に組み込むことを想定して自動運転バスの実装を考えている。(和光市)
- 和光市は、警察にはバス運行車線に関して専用車線での実装を強く希望していると伝えている。ポストコーンに関しては、警察は設置しないほうが良いと考えている。(和光市)
- 0.8km の走行区間全てをレベル 4 で走行するのか、半分はレベル 4 で半分はレベル 2 (レベル 3) で走行するのかによってポストコーンの設置状況が変化し、ある区間だけレベル 4

で走行するのならばその区間のみポストコーンを設置すると考えている。(先進モビリティ)

- 先進モビリティとしては、レベル 2 とレベル 4 では運転手がすることは変化しないという方針である。また、車の認証を取得するとすると、レベル 2 とレベル 3 もしくはレベル 4 の間では大きな価格差が生じることになる。(先進モビリティ)
- 和光市としては、レベル 4 の自動運転の実装を見据えており、その場合、距離が長くなればなるほど様々なことを考慮する必要がある。例えば、落下物や支障物への対応に関して、どれだけのデータが必要となるのかという検証について前例がなく、和光市が先陣を切って実施するのか、国の方針の決定後に実施するのか検討をする必要がある。(先進モビリティ)
- ポストコーンを設置した専用レーンに支障物がある場合は車両を止めて運転手にどけてもらう。侵入した車両など運転手がどかせられない場合は、現時点では警察との協議になると考えている。(先進モビリティ)
- ポストコーンが設置されているとレベル 4 での認証はかなり厳しく、ポストコーンが設置されていなくても認証は可能であるが、相当な時間がかかると想定される。(先進モビリティ)
- レベル 4 での走行にあたり、まずはレベル 2 での走行を実施してからレベル 4 の走行に移行する方向で進めるとよいと考える。また、走行ルート付近は、高架や幹線道路の影響で GPS が入りにくい状況であり、GPS が入らない場合、磁気マーカーや塗料、SLAM 等のどの技術を用いるのかを把握するためにもレベル 2 での走行を経て、後の方向性の目論見を立てる進め方がよいと考える。(先進モビリティ)
- 防災安全交付金で自動運転の設備は整備可能であり、道路工事の際には交付金をいただいて工事を実施する予定である。また、道路工事の他にも交付金を適用したいと考えている。(和光市)
- 今回の実証実験では、先進モビリティよりポンチョまたは EV バスを貸していただけることであり、EV バスは来年の 1～3 月を目途に使用可能である。また、車両のメーカーに関しては、BYD である。(先進モビリティ)
- EV 車の場合、充電設備やインフラの設備、専用の充電ステーションが必要であるため、専用の車両に関しては、電気よりもディーゼルのほうが良いと考えている。一方で、走行性に関しては EV 車のほうが良いと想定される。(先進モビリティ)
- 和光市でのバス事業において、東武バスが EV バスを所有する場合であれば、和光市が EV バスの設備の整備等をする必要はない。バス事業において、運行者・所有者が同じなのか異なるのかというところを考えて事業を実施する必要がある。(先進モビリティ)
- 和光市では、バス事業者による通勤輸送・市民輸送が考慮可能な路線を通して自動運転バスの普及を考えている。(和光市)
- 境町の自動運転事業では、すべて税金とふるさと納税を通して実施されている。(先進モビリティ)
- 日立市では、車両の導入補助金を自治体が負担し、茨城交通が車両を購入している。(先進モビリティ)
- 栃木県では、複数の自動運転事業が実施されており、ある地域では合併事業で実施をし、

栃木県がバスを買い、事業者が運行している。(先進モビリティ)

- 大津市では、大津市側は負担額が少なく京阪が補助金を多く提供している。将来的には、京阪が独自で運行する路線を使用し、大津市が支援をするという体系をとるとされており、和光市もその体系を目指す想定される。(先進モビリティ)
- レベル4の動向として現在、道路の形状に対してのリスク評価、リスクへの解決案の提示、走行データを取って国交省に持っていくという方向で認証を得ようとしているが、現状リスクの洗い出しの段階で議論があまり進捗していないところである。(先進モビリティ)
- 塗料技術によるターゲットラインに関して、路側帯の線に並んで塗る方向で考えており、交差点までの距離の判断の目安になる十字線の縦の位置をどのように工夫するかを考える必要がある。(先進モビリティ)
- ターゲットラインに関して、テストコースでの実験は今年度中に終わる予定であり、来年度には公道で実施できる予定である。(先進モビリティ)
- 1期区間の対抗に位置する2期区間-2全てを自動運転バス専用区間とすることは厳しく、800mのうち100～300m程度のみ専用区間となることが想定されるため、残りの区間をどのように設定するかを考える必要がある。(和光市)
- 2期区間-1、2期区間-3に関しては、バス停を整備して周辺住民を拾い、駅まで運べるようにしたいと考えている。(和光市)
- 2期区間-3の和光市駅周辺に関して、現在北口が区画整備事業中であり、南口のロータリーを使用することを検討している。(和光市)
- レベル2の自動運転バスでは、通常のバスと同じくらいの速度での運行が可能である。(先進モビリティ)
- 小型バスでの走行では、小山市の実証実験において最高時速40kmで運行した。(先進モビリティ)

以上

(3) NO3：先進モビリティ・アイサンテクノロジーとの調整

1) 議事次第

和光市における自動運転サービス実現に向けた打合せ

- 日時 : 2022 年 8 月 5 日 (木) 10 : 00 ~ 12 : 00
- 参加者 : 和光市、先進モビリティ (株)、アイサンテクノロジー (株)、(株) 長大
- 会議形式 : WEB 形式 (ZOOM)
- 会議 URL
<https://us02web.zoom.us/j/87001807959?pwd=R1I5UHIHQnBMSmhEWkYR1BFLOFyQT09>
ミーティング ID: 870 0180 7959
パスコード: 863579

■議題

No	議題	資料番号
①	●走行実験に向けた作業内容及び費用	資料 1
②	●警察との協議状況	
③	●磁気マーカの施工方法 ※先進モビリティ様対象	
④	●市民 PR 用動画の素材提供依頼 ※先進モビリティ様対象	
⑤	●その他相談事項	

■協議資料

- 資料 1_和光市における自動運転サービス実現に向けた報告事項・相談事項
- 参考資料_和光市における自動運転サービス

2) 報告・相談事項

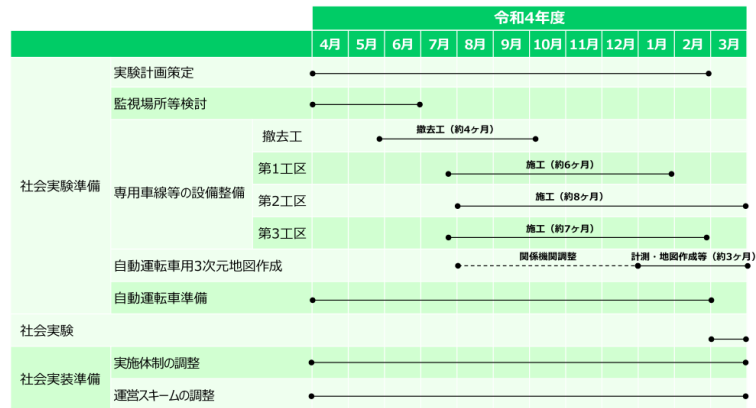
2022年8月5日
 副市長 資料 1

和光市における自動運転サービス実現に向けた報告事項・相談事項

■議題①：走行実験に向けた作業内容及び費用

【報告事項】

- 自動運転専用車線の工事業者は、第1・第3工区が7月中、第2工区が8月中に選定される見込みで、全工区の工事は、年度内に完了する見込み。
- 工事完了時期及び3次元地図作成期間等を踏まえると、自動運転車を用いた走行実験は、次年度以降（6月頃）になることが想定される。
- ただ、工程が前倒しになることも考えられるため、現段階では年度内（2023年3月）に走行実験を実施する前提で準備を進めたい。



【相談事項】

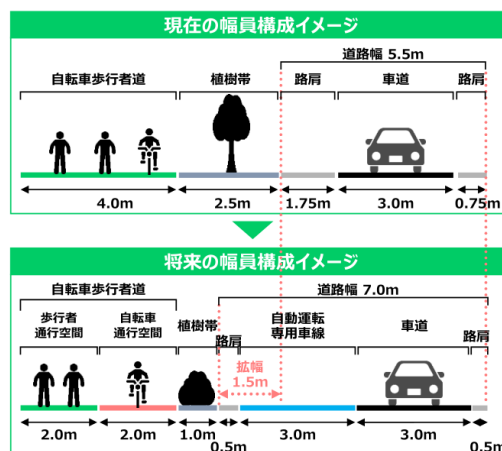
- 今年度内（2023年3月）に日野ポンチョ（定員10名のロングタイプ）の走行実験を実施する場合、どのような作業（費用含む）をどのような段取りで進めていくかを確認したい。
- ① 自動運転車両の手配
 - ② 3次元地図に必要な地物情報等の仕様調整（2社間）
 - ③ 3次元地図の作成（計測準備、車両手配、MMS計測、先モビFMT地図作成）
 - ④ 自動運転車両の改造
 - ⑤ 磁気マーカの施工
 - ⑥ 各種保険（対人・物賠償保険、人身傷害保険、車両保険等）加入の調整（損ジヤ）
 - ⑦ 運転手への操作方法や車両の維持管理方法をレクチャー（東武バス）

■議題②：警察との協議状況

【報告事項】

<警察意見>

- 自動運転専用車線と一般車線が完全に分離された構造でないとレベル 4 の実験を行うことは許可が困難とのこと。
- また、完全分離の場合は計画案の車線幅員 3.5m では、故障車両等が発生した場合に交通処理が出来なくなるため、車線幅員は 5.5m を維持する必要があるとのこと。
- 渋滞回避や外環道側道部のわき道からの流入時等で一般車が専用車線に流入する可能性が高く、ポストコーンが逆に危険と考えているとのこと。



<和光市見解>

- 和光市としては、当面レベル 2 での走行とするが、将来的にレベル 4 での走行を実現するとなるとバス専用規制（期間限定でも可）は必須であり、また安全性や円滑な交通流を確保する観点からも必要と考えている。
- ただ、境町ではすでにレベル 2 で公道を走行しているため、和光市が特別にバス専用規制する理由が説明できない。

【相談事項】

- 安全性や円滑な交通流の確保とは別の切り口で、警察がバス専用の規制する理由を整理したい。
 - そのため、バス専用の規制につながるよう、レベル 2 の公道での走行で実証したい内容（和光市のこのフィールドだから試せる項目）を先進モビリティ様・アイサンテクノロジー様からご意見頂きたい。
- 例えば、車線変更、急勾配（9%）での人を乗せての制動性の確認・向上等

■議題③：磁気マーカの施工方法 ※先進モビリティ様対象

【報告事項】

- 2 期区間は、県道を走行することになることから、埼玉県より磁気マーカの設置間隔及び施工方法に関して問合せがあった。
- 埼玉県の要望としては、維持管理の観点から道路に埋め込んで施工したいとのこと。

【相談事項】

- 時速 30km で走行する場合、2m間隔（直線は 5m間隔）に整備する。
- 施工は道路に穴をあけて樹脂で埋める。



磁気マーカ

■議題④：市民 PR 用動画の素材提供依頼 ※先進モビリティ様対象

【報告事項】

- 和光市駅前広場のデジタルサイネージにて、市民向けに本プロジェクトの PR 動画を投影予定。

【相談事項】

- 自動運転車が走行している様子や運転席のハンドルが自動で動く様子等、PR 動画の材料となる映像を可能であれば提供頂きたい。
→走行している様子は、GPS 受信感度調査時の映像を採用したいが、調査可能な時期を調整。
→運転席の動画は、例えば中部国際空港での実験時の映像等を採用したい。



走行している様子のイメージ



運転席の様子のイメージ

■その他相談事項

- 事故時の対応や、事故時の責任の所在について。
- 自動運転車の保管場所について。
→東武バスの車庫（新座）を予定しており、車両整備・燃料補充を東武バスが行う想定。
- レベル４への取り組み状況について。

3) 調整結果

自動運転サービス実現に向けた打合せ

- 日時 : 2022 年 8 月 5 日(金) 10:00～12:00
- 場所 : WEB 会議
- 参加者 : 先進モビリティ：瀬川様
アイサンテクノロジー：室山様、中村様
和光市 児島主任
長大 佐々木、長谷川、井坂
- 配布資料 : 資料 0_議事次第
資料 1_和光市における自動運転サービス実現に向けた報告事項・相談事項
参考資料_和光市における自動運転サービス

1. 走行実験に向けた作業内容及び費用

- 計測・地図作成等については大目に見て 3 か月と見ている。
- 費用に関しては、アイサンテクノロジー様より和光市に見積もりを提示頂く。
- 各種保険に関しては、先進モビリティ様のほうで損保ジャパンと調整する。
- 撤去工は 8 月～12 月となる（4 か月スケジュールをそのまま移行）。

2. 警察との協議状況

- 境町では走行速度が 20km/h であり、何かあったらすぐ止まることができる一方、和光市は混在空間であり交通量が多く、側道からの一般車の流入が多い（先進モビリティ）。
- 自動運転バスの定時性の確保が混在空間では難しい。和光市では「駐車車両」および「一般車との相互作用」が発生しているため、レベル 4 区間の把握のための交通流調査や通常運行での問題の明確化、自動運転バスを阻害する一般車両の把握が和光市のバス専用規制だから試せる項目である（先進モビリティ）。
- 駐車車両や一般車両が入って来ない場合（バス専用）の自動運転バスの定時性や運行性能に対して、一般車両が入った場合に相互作用がどう起きるかを調査する（先進モビリティ）。
- レベル 2 において、一定区間の車線変更、傾斜での走行は試せている（先進モビリティ）。
- 来年度にかけて横断歩道の周辺に立つ歩行者を感知して停止する技術を実証する予定である（先進モビリティ）。
- 警察へバス専用規制での走行を説明する案を作成する（和光市）。

3. 磁気マーカーの施工方法

- 貼り付け式より埋め込み式が良い（先進モビリティ）。
- アスファルトの舗装・工事の面から走路維持に関するコストがかかる可能性がある（先進モビリティ）。
- 磁気マーカーを埋め込む方法としては、5cm～10cm の穴を掘り起こした後、2～3cm の磁気マーカーを入れ、樹脂を流し込んで埋める方法である（先進モビリティ）。
- 2 期区間については磁気マーカーを埋めず、SLAM 技術等の別の方法を用いて運行する方針で

進める（先進モビリティ）。

- また、1 期区間から SLAM 技術等の方法を用いることも可能である（先進モビリティ）。
- 一定区間等を走行する場合は、磁気マーカ以外の方法を用いた場合での情報量を制限することが可能である（先進モビリティ）。
- 磁気マーカに関する資料を先進モビリティ様、SLAM 技術等に関する資料をアイサンテクノロジー様より頂く。

4. 市民 PR 動画の素材提供依頼

- レベル 4 でも試している動画があればなおさら良い（和光市）。
- 和光市のほうで動画のシナリオを考えて頂き、そのシナリオに合った動画を先進モビリティ様に提供頂く。
- 2 期区間の対抗区間を走行している動画でも良い（和光市）。
- GPS の受信感度調査に関しては 8 月の後半～9 月の中旬で実施可能である（先進モビリティ）。

5. その他相談事項

- システム不具合の事故→先進モビリティ様が請け負う。
- 柏の葉では、先進モビリティ様の車両を一定期間バス会社に預けているため、東武バスのほうでも可能であると考えられる（先進モビリティ）。
- 一般道でのレベル 4 の認証は早くても 2025 年度以降とされる（先進モビリティ）。
- 2025 年に複数の自治体でレベル 4 の認証を目指している（アイサンテクノロジー）。

6. 打合せについて

- 次回の打合せでは、具体的な走行日程（何日間走行するのか）等を話したい（和光市）。
- 実装協議会に向けた資料を個別に作成し、全体での打合せの場を一度設けたい（和光市）。

以上

(4) NO4：先進モビリティ・アイサンテクノロジーとの調整との調整

1) 議事次第

和光市における自動運転サービス実現に向けた打合せ

- 日時 : 2022 年 12 月 8 日 (木) 14 : 00 ~ 15 : 00 (最大 15 : 30 まで)
- 参加者 : 和光市、先進モビリティ (株)、アイサンテクノロジー (株)、(株) 長大
- 会議形式 : WEB 形式 (ZOOM)
- 会議 URL
<https://us02web.zoom.us/j/83108650171?pwd=Nml1bkswRnZlUWRqTG9DbnBIVmZZdz09>
ミーティング ID: 831 0865 0171
パスコード: 110433

■議題

No	議題	資料番号
①	●和光市における自動運転サービス事業の現状報告 ・進捗状況とスケジュール ・実証・実装の方向性とルート ・未来技術社会実装事業の継続	資料 1
②	●各社様への相談事項リスト	資料 2
③	●その他	—

■協議資料

- 資料 1_和光市における自動運転サービス事業 (現状報告)
- 資料 2_各社様への相談事項

2) 報告事項

2022年12月8日
資料1

**和光市における自動運転サービス事業
(現状報告)**

進捗状況とスケジュール・・・・・・・・・・・・・・・・ p. 2

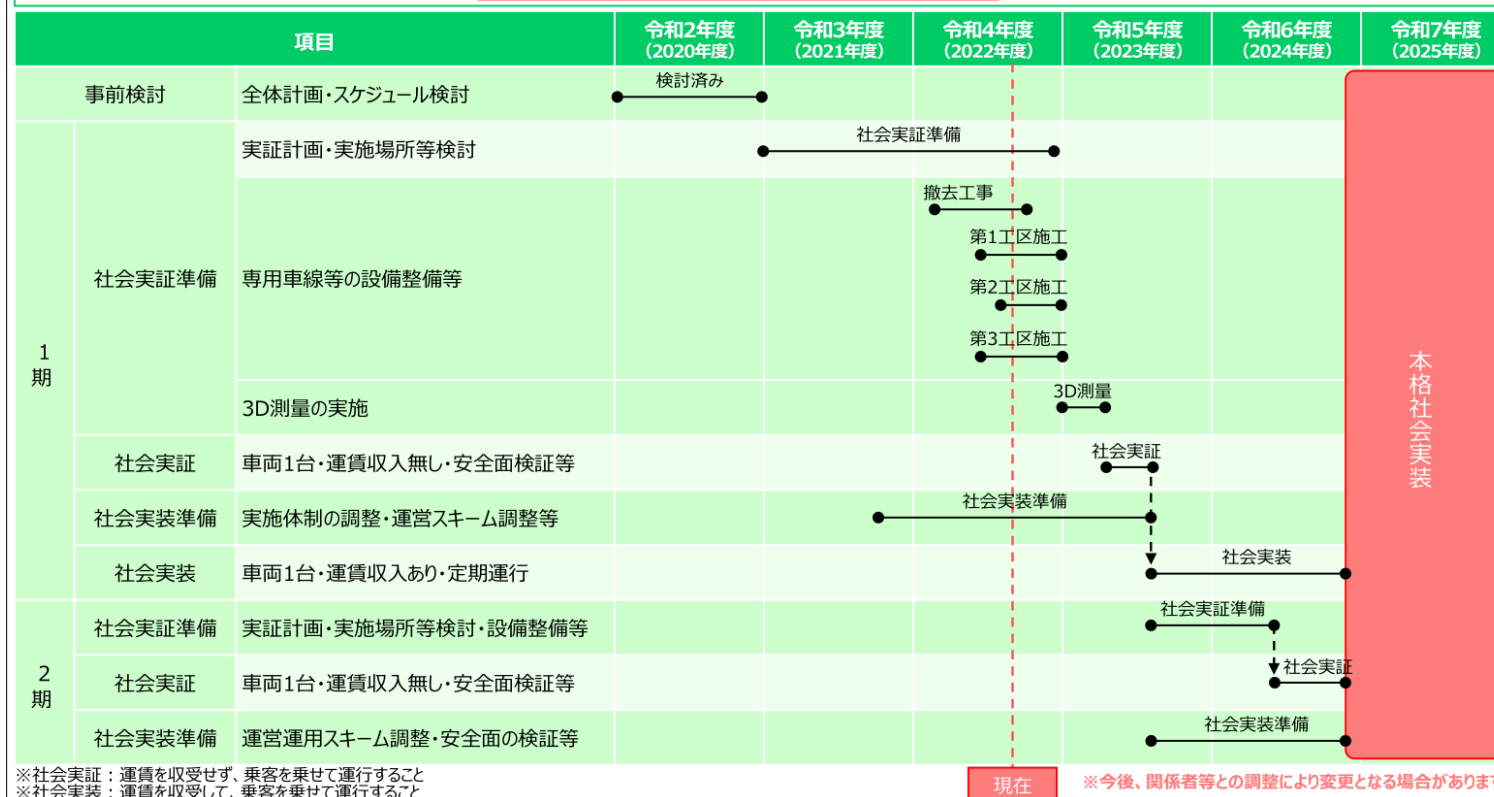
実証・実装の方向性とルート・・・・・・・・・・・・ p. 3

未来技術社会実装事業の継続・・・・・・・・・・・・ p. 6

進捗状況とスケジュール

2

- 現在、県警察との協議と並行し自動運転専用車線の整備（撤去工事）、及び運行予定事業者や車両提供事業者等と社会実証・実装化に向けた各種調整・計画立案を推進中。
- 上記整備の進捗状況（入札不調等の影響）を鑑み、1期社会実証は、令和5年度中での実施を見込んでいる。
- また、1期及び2期を含めた全体の本格社会実装は、令和6年度末での実施を見込んでいる。



実証・実装の方向性とルート

3

- ルートを既存のバス路線である東武バス「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】）」のルートとして走行し、1期は、増設整備した車線（800m）を自動運転走行し、その他区間は手動運転で走行する。また、2期は全区間を自動運転で走行する。
- 1期社会実証は、「SGリアルティ和光線」のオフピーク時間帯の1～2便を試行的に自動運転バスに代替する形で調整中。なお、他交通との錯綜や安全面等を考慮し、実証段階では、和光市駅南口発着とする形で調整中。
- 東武バス「SGリアルティ和光」のオフピーク時間帯は、1便/時間であることから、自動運転バスは当初予定していた2台体制ではなく1台体制として走行する。
- 実証・実装は、自動運転レベル4の実現に向けた課題の洗い出しや検証実績の積み上げを目的に、レベル2での運行を予定。

導入予定車両



外環側道部の走行イメージ



【参考】SGリアルティ和光線（系統番号 和14）の概要

4

運行概要			
運行開始日	2018年9月1日（土）		
事業所	東武バスウエスト(株) 新座営業所		
運行経路	和光市駅北口～SGリアルティ和光		
キロ数	往	1.88km	
	復	2.79km	
所要時間	和光市駅北口発	約10分	
	SGリアルティ和光発	約12分	
運賃	現金	180円	
	IC	175円	
時刻表	和光市駅北口発	時	SGリアルティ和光発
	03 35	7	18 50
	10 41	8	24
	28	9	06 43
		10	
	34	11	49
	10	12	30
	01	13	16
	43	14	58
	14	15	39
	00	16	15
	28	17	43
	00	18	20
	43	19	58
	15 48	20	30
		21	05

オフピーク時間帯の敷便を
自動運転バスに代替

※東武バスと調整中



【参考】導入予定車両の概要

5

車両諸元		
車 両	名称	ポンチョ
	タイプ	ロングボディ2ドア（後乗・中降）
	座席	着座8名(定員28)
	車両重量	5,900kg
	車両総重量	7,440kg
	全長	7,140mm
寸 法	全幅	2,250mm
	全高	3,100mm
	最低地上高	165mm
	ホイールベース	4,825mm
	最小回転半径	7.7m
	タイヤサイズ	205/80R 17.5
エ ン ジ ン	型式	J05E
	総排気量	5.123L
	燃料	軽油
	燃料タンク容量	100L
	燃費値	6.50km/L

GPS受信感度調査@2022年9月5日（月）

- 想定走行ルートでのGPS受信感度を確認することを目的に、自動運転車両で実際に調査走行を実施した。
- 調査は、車両提供事業者である先進モビリティ株式会社が実施した。



車両外観



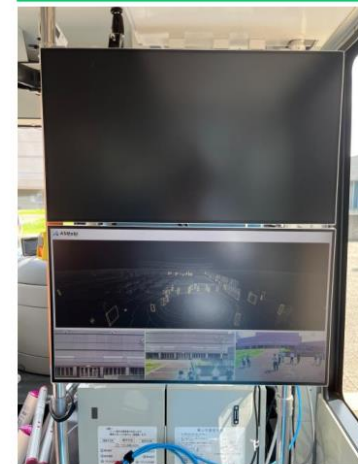
車両外観(正面)



運転席



3Dマップ等のモニター（運転席裏）



未来技術社会実装事業の継続

6

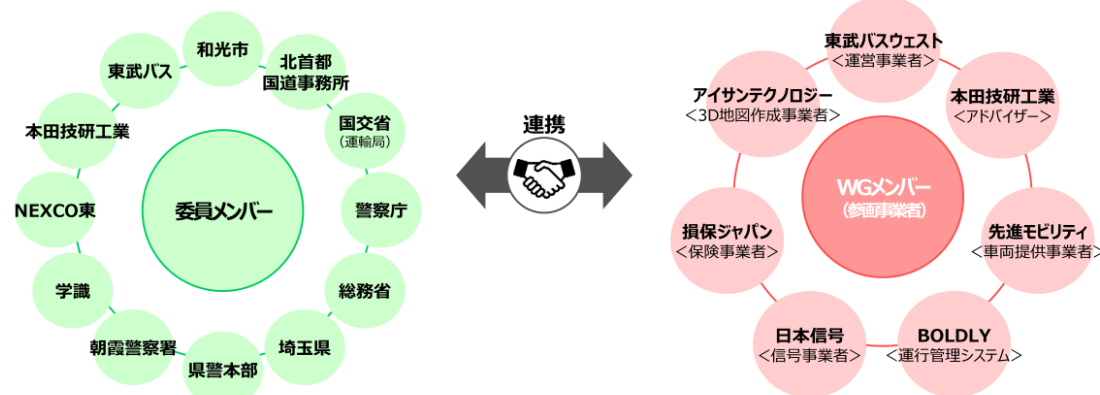
- 未来技術社会実装事業の事業期間（支援期間）は、概ね3年間、現状R2～R4年度末までで終了する。
- 1期社会実証を令和5年度上旬に見込んでいることから、当該事業の実施体制は維持したまま、事業期間をR6年度末まで延長するよう申請を行う（実装協議会での承認が必要）。

■ 事業期間



■ 事業実施体制（変更なし）

- 未来技術社会実装事業の実施体制は、これまで同様、現状の委員メンバー及びWGメンバーで構成した体制を維持する



3) 相談事項

各社様への相談事項

2022年12月8日
資料2

■アイサンテクノロジー様向け

NO	相談事項
①	● 令和5年度上旬での1期社会実証に向け、計測・3D地図作成等を今年度から発注したい。 ● 作成期間は、概ね3ヶ月程度要するとのことだったが、その後変更等はあるか確認したい。
②	● 作成期間が3ヶ月程度の場合、発注時期はいつが良いか確認したい。
③	● 正式見積を年内目途にご提示頂くことが可能か確認したい。
④	● 次年度以降、本事業を継続していく中で発生が想定されるランニングコストを確認したい。 ● どういったコストがどれだけ必要なのか、③と併せてご教示頂きたい。
⑤	● 2期社会実証（全区間自動運転）の計測・3D地図作成費及び期間の規模感をご教示頂きたい。

各社様への相談事項

■ 先進モビリティ様へ向け

NO	相談事項
①	● 令和5年度上旬での1期社会実証に向け、自動運転バスのリース（1台）及びシステム構築等の対応を今年度から依頼させて頂きたい。 ● 発注時期は、1期社会実証時期と合わせたいため、次年度発注とさせて頂くことが可能か確認したい。
②	● 正式見積を年内目途にご提示頂くことが可能か確認したい。
③	● 次年度以降、本事業を継続していく中で発生が想定されるランニングコストを確認したい。 ● どういったコストがどれだけ必要なのか、③と併せてご教示頂きたい。
④	● 自動運転レベル2走行に必要な各種手続き等、1期社会実証に向けて必要な手続きの中で、和光市や他のWGメンバーが対応しうる事項があればご教示頂きたい。
⑤	● GPS受信感度調査の結果を共有頂くことは可能か確認したい。

4) 調整結果

和光市における自動運転サービス実現に向けた打合せ

- 日時 : 2022 年 12 月 8 日 (木) 14 : 00～15 : 00
- 場所 : WEB 形式 (ZOOM)
- 参加者 : 和光市公共交通政策室 : 児島主任
先進モビリティ㈱ : 瀬川様
アイサンテクノロジー㈱ : 平尾様、堀様
㈱長大 : 佐々木、長谷川、生越
- 協議資料 : 資料 1_和光市における自動運転サービス事業 (現状報告)
資料 2_各社様への相談事項
- 相談結果
＜アイサンテクノロジー様＞
 - 3D 地図作成に要する期間を確認したい。(長大)
→ 先進モビリティと協議した結果、点群データのみを計測してお渡しすることで調整している。作業自体は 2 ヶ月程度を想定している。(アイサン)
→ 計測車両の手配等を行うため、計測作業のひと月前には契約頂きたい。(アイサン)
 - 今年度発注とのことだが、想定している納期を確認したい。(アイサン)
→ 自動運転専用車線の整備完了時期が未確定なため、納期は具体的に定めていない。また、社会実証時期も車線整備状況によって変動する。(和光市)
→ そのため、納期はやや長めに設定し、7 月頃までを想定している。(和光市)
→ 承知した。(アイサン)
 - 点群データの計測作業は次年度となるが、内閣府には今年度発注で申請しているため、3 月中旬頃に発注したい。(和光市)
→ 承知した。(アイサン)
 - 年内に参考見積を和光市・長大にメールで共有頂きたい。(長大)
→ 承知した。(アイサン)
 - 次年度以降のランニングコストを確認したい。(長大)
→ ランニングコストはかからないものと想定している。(アイサン)
→ なお、区間が変更した場合は、別途計測費用が発生する。(アイサン)
 - 2 期社会実証の 3D 地図作成等に要する期間及び費用について確認したい。(長大)
→ 期間は、約 4 カ月程度を想定しており、費用は車両費 150 万に点群を合わせる作業が 200 万の計 350 万程度を想定している。(アイサン)
 - 別途実施した現況測量の結果を 2 期の 3D 地図作成等に活用することは可能か。(和光市)
→ 可能と思われる。データの共有等、改めて調整したい。(アイサン)

＜先進モビリティ様＞

- 今年度から準備等発生するが、契約は次年度でも可能か。(長大)
→ 承知した。作業内容を相談のうえ、可能な範囲で対応する。(先モビ)
- 車両リースは和光市との契約だが、運用は東武バスでも問題ないか。(和光市)
→ 問題ない。(先モビ)
- 車両リース代等、参考見積を今年中に提示頂くことは可能か。(長大)
→ 承知した。見積条件を提示頂き、その後参考見積を作成する。(先モビ)
- 車両リース含め、月々のランニングコストを確認したい。(長大)
→ 車両リース費に加え、車両メンテナンス費、センサー類のバージョンアップ費が発生する。(先モビ)
- 自動運転バスの走行にあたり、和光市や他の WG メンバーが対応しうる事項を確認したい。(長大)
→ レベル 2 での走行になるため、運行主体となる和光市及び東武バスから実証実験の計画書を所轄警察署に提示する必要がある。(先モビ)
→ 既存のバス停を使用する場合は、使用許可を取得する必要があるが、本許可の取得まで半年程度要する事例もあるため、早い段階での申請が求められる。(先モビ)
→ 既存のバス停を使用しない場合は、道路使用許可の手続きが必要となる。(先モビ)
→ 実装段階では、運賃箱等の機器類の設置に向けた調整が必要になる。(先モビ)

以上

(5) NO5：東武バス・東武バスウエストとの協議

1) 議事次第

和光市における自動運転サービス実現に向けた打合せ

- 日時 : 2022 年 12 月 13 日 (火) 14 : 00～16 : 00
- 参加者 : 和光市公共交通政策室、東武バスウエスト (株)、(株) 長大
- 会議形式 : WEB 形式 (ZOOM)
- 会議 URL
<https://us02web.zoom.us/j/81111384463?pwd=MFlxRjRxEZkSytuUGUzdU5tZkNzQT09>
ミーティング ID: 811 1138 4463
パスコード: 772307

■議題

No	議題	資料番号
①	●自動運転サービスの全体計画 (案)	資料 1
②	●その他	—

■協議資料

- 資料 1_自動運転サービスの全体計画 (案)

2) 報告・相談事項

2022 年 12 月 13 日
資料 1

和光市における自動運転サービスの全体計画（案）

1.1. 車両

- 日野ボンチョタイプの自動運転バスを導入する。
- 3次元地図や各種車両センサ情報等を組み合わせた自動運転システムを搭載。
- 導入する車両台数は計1台。先進モビリティ㈱様より提供頂く。
- 車両諸元及び車両イメージを以下に示す。

表 1 車両諸元

項目	内容	備考
車 両	名称	ボンチョ
	タイプ	ロングボディ2ドア（後乗・中降）
	座席	着座8名(定員28)
	型式	SDG-HX9JLBE
	車両重量	5,900kg
	車両総重量	7,440kg
寸 法	全長	7,140mm
	全幅	2,250mm
	全高	3,100mm
	最低地上高	165mm
	ホイールベース	4,825mm
	最小回転半径	7.7m
	タイヤサイズ	205/80R 17.5
エ ン ジ ン	型式	J05E
	総排気量	5.123L
	燃料	軽油
	燃料タンク容量	100L
	燃費値	6.50km/L
	トランスミッション	5速AT

■車両イメージ

車両外観	車両外観（正面）
	
前方 LIDAR	側方 LIDAR
	
運転席	3D マップ等のモニター（運転席裏）
	

1.2. 走行ルート

- 東武バスの既存路線「SGリアルティ和光線（和光市駅北口⇄SGリアルティ発着）」のオフピーク時間帯 1～2 便を自動運転バスに代替する。
 - 既存路線は、日 16 往復で 4.7 人/便の需要量のある既存バス路線。
 - 産業集積地区における主な事業者 3 社のうち 2 社を利用対象としており、残り 1 社も対象とすることで、更なる需要の増加が見込める。
 - 既に認可を受けている路線のため、実証走行における道路使用許可や、実装走行の路線認可における警察や運輸局等の許認可庁との協議期間において、新規路線とするよりは短縮の可能性が想定される。
- 1 期は、増設整備した自動運転専用車線（約 800m）を自動運転レベル 2 で走行し、その他区間を手動運転で走行。なお、2 期は全区間を自動運転レベル 2 で走行する。



図 1 走行ルート

1.3. 停留所

1.3.1. 和光市駅南口停留所

- 「SG リアルティ和光線」は、和光市駅北口を起終点としているが、自動運転バスで代替する便は、和光市駅南口バスロータリーを起終点とする形を想定。
 - 北口は空間的に狭く、また他交通との錯綜が多々あり、走行が困難。
 - 北口を起終点とする場合、停車スペースの確認とともに、バス事業者やタクシー事業者等の交通事業者との調整に加え、施行中の土地区画整理事業の進捗に配慮する必要がある。

1.3.2. 起終点間における停留所

- 起終点間に停留所を設ける。
- 停留所位置は、市内循環バスの停留所を活用することをベースとして今後検討する。
 - 地域住民から停留所の整備を要望されており、また市民利用を促進したい。



図 2 起終点間の停留所想定箇所

■確認事項

- 既存バス路線の停留所を北口から南口に変更する上での課題に関してご意見伺いたい。

1.4. 運行ダイヤ

- SGリアルティ和光の運行ダイヤのうち、オフピーク時間帯（11時～16時台）の1～2便程度を自動運転バスにて代替運行する。

和光駅北口発	時	SGリアルティ和光発
03 35	7	18 50
10 41	8	24
28	9	06 43
	10	
34	11	49
10	12	30
01	13	16
43	14	58
14	15	39
00	16	15
28	17	43
00	18	20
43	19	58
15 48	20	30
	21	05

オフピーク時間帯の1～2便程度を自動運転バスに代替

■確認事項

➤自動運転バスで代替運行する便の考え方に関してご意見伺いたい。

- ・交通量が少ない時間等の便を代替する 等

※実際に代替する便に関しては、SGリアルティ様含めて協議。

1.5. 運営方法

1.5.1. 自動運転バスの保管

- 自動運転バスは、和光市と先進モビリティとでリース契約（システムメンテを含む）を結び、車両の保管を東武バスウエスト新座営業事務所で想定している。
- ※保管場所は、SG リアルティ様にも協議。

1.5.2. 自動運転バスの点検

- 自動運転車両も一般の自動車と同様に道路運送車両法に基づき法定点検、日常点検を行う義務が生じる。
- 先進モビリティ㈱による車両及びシステム等の定期メンテは月 1 回実施する。
- ドライバー様等による日常点検やトラブル対応のための、自動運転関連装備も含めた点検を行う。

表 2 日常点検（例）

点検項目		
動力	1	ガソリンは十分か
タイヤ	2	タイヤの空気圧は著しい減圧がないか
	3	タイヤの亀裂、損傷および異常な摩耗がないか
	4	タイヤの溝の深さは十分か
	5	(冬季)チェーンを装着している場合緩みがないか
	6	タイヤナットに緩みがないか
	7	タイヤ溝のすり減りがないか
インパネ	8	ランプ、ウインカーは正常に点灯するか
	9	ランプ類に汚れがないか
	10	フロントガラスに汚れがないか
操作	11	ワイパーは正常に作動するか
	12	前進、後進ボタンは正常に作動するか
	13	後進時にバック音が正常に鳴るか

1.5.1. 自動運転バスの定期運航

- SG リアルティと光線のオフピーク時間帯の 1～2 便程度を自動運転バスで定期的に代替運行する。

■確認事項

- 上記の他、運営面で必要な項目に関してご意見伺いたい。
- 車両の保管に関する和光市と東武バス様との協定等の必要性についてご意見伺いたい。
- また、令和 5 年度以降の実証・実装に関わる年間の運営費用の見積もりを算出頂きたい。

1.5.2. 自動運転サービスにおける収入の整理

- 先行事例では、ニーズ調査等を実施したケースが多く、その調査として地域住民の利用意向をサービス毎に検討し、沿線の人口規模で拡大することで需要を予測。
- 社会実証を行うことで需要予測の精度確認を行うことにより、事業性を評価。

表 3 需要予測方法（例）

需要予測の方法	概要	算定式
事前アンケートからの予測	対象エリアの人口とアンケートからの利用意向から、自動運転サービスの需要量を拡大して予測	対象エリアの人口×アンケートでの利用意向
社会実証利用人数からの予測	実証での利用人数から拡大し、自動運転サービスの需要量を拡大して予測	実証実験での利用人数×（365 日/実証実験日数）

■確認事項

- SG リアルティ和光市線に新たなバス停を設けた際に、需要がどれほど増加するのか、算出方法に関してご意見頂きたい。
- 実証に係る費用（和光市）と運行補填に関する費用（SG）の分離・明示方法についてご意見いただきたい。

3) 調整結果

和光市における自動運転サービス実現に向けた打合せ

- 日時 : 2022 年 12 月 13 日 (火) 14 : 00～15 : 30
- 場所 : WEB 形式 (ZOOM)
- 参加者 : 和光市公共交通政策室 : 児島主任
東武バス㈱ : 渡部部長、北野課長補佐
東武バスウエスト㈱ : 山科課長、安藤主任
㈱長大 : 佐々木、長谷川、生越
- 協議資料 : 資料 1_自動運転サービスの全体計画 (案)
- 協議結果
- 既存バス路線の停留所を和光市駅北口から南口に変更する上での課題に関してご意見伺いたい。(和光市)
→停留所が 2 つ存在することになるため、利用者への周知及びオペレーション等が課題と考える。(東武バスウエスト)
 - 和光市駅南口を起終点とした場合、停留所は、りそな銀行前を想定している。その点に関してご意見頂きたい。(和光市)
→和光市駅南口と停留所が道路で隔てられており、また、りそな銀行前は横断歩道がないため、利用者の導線が悪くなる点が課題と考える。(東武バスウエスト)
→導線を明示する等して対応したい。(和光市)
 - 和光市駅南口を起終点とした場合、新設路線に該当するため、申請には 3 ヶ月程度要するものと想定して良いか確認したい。(和光市)
→協議会案件のため、おおよそ 2~3 ヶ月程度を想定すれば良い。なお、申請前に支局の輸送担当者に相談することを推奨する。(東武バスウエスト)
 - 柏の葉キャンパス同様、貸し切り運行での運営で良いか。(東武バス)
→貸し切り運行からはじめ、将来は乗合運行にステップアップさせたい。(和光市)
→貸し切り運行から乗合運行にステップアップするタイミングは、自動運転技術の進歩に依存するうえ、見極めが難しいと考える。乗合運行においては、着席のみでの走行 (立乗り禁止) は経営方針上想定していない。なので、現状の自動運転技術では、乗合運行は困難と考えている。(東武バス)
→他事例も参考にしながら進めていきたい。(和光市)
 - 自動運転バスで代替運行する便の考え方に関してご意見伺いたい。(和光市)
→自動運転バスを既存ダイヤに 2~3 便程度追加する方針としたい。(東武バスウエスト)
→乗合の手動運転バス及び貸し切りの自動運転バスを同一ドライバーが連続して運転することは道路運送法上認められていないため、ドライバーは 2 名体制とする。(東武バスウエスト)
※バス利用者数 : 朝時間帯=30 人程度、日中時間帯=1~3 人程度、16 時以降=20 人程度
 - 自動運転バスが走行している間、手動運転バスを SG リアルティの敷地内に駐車させてもらうことは可能か。(東武バスウエスト)
→SG リアルティに再度確認する。(和光市)

- 社会実証は令和５年度６月頃に２週間程度実施、さらに社会実装を令和５年度中に行う想定で良いか。(東武バス)
→社会実装とするかは、実証時の課題等を踏まえて検討する。東武バスには実証後、継続して体制を組めるよう手配頂きたい。(和光市)
- 運営面で必要な項目に関してご意見伺いたい。(和光市)
→柏の葉の例と見比べ、過不足等は改めて連絡する。(東武バス)
- 車両の保管に関する和光市と東武バスとの協定等の必要性についてご意見伺いたい。(和光市)
→運行管理会社としては特段問題ない。(東武バスウエスト)
- 令和５年度以降の実証・実装に関わる年間の運営費用の見積もりを算出頂きたい。(和光市)
→貸し切り運行で３往復/日の見積を年内に提示する。(東武バスウエスト)
- SGリアルティ和光線に新たなバス停を設けた際に、需要がどれほど増加するのか、算出方法に関してご意見頂きたい。(和光市)
→コミュニティバスと和光高校循環線、SGリアルティ和光線等、既存の近接停留所の乗降者人数を参考値に、新設停留所の乗降者数を予測することが現実解と考える。(東武バス)
→和光高校循環線、SGリアルティ和光線の数値データを提供頂きたい。(和光市)
→承知した。(東武バス)
- 西武バスが飯能市で整理券をネット配信し、着席分のチケットを制御して乗合運行している事例がある。(東武バス)
→最終的には乗合を目標としているため、上記事例も参考としつつ、本事業を進めていきたいと考える。(和光市)

以上

(6) NO6：先進モビリティとの調整

1) 議事次第

和光市における自動運転サービス実現に向けた打合せ

- 日時 : 2023 年 3 月 3 日 (金) 15 : 30～16 : 30
- 参加者 : 和光市、先進モビリティ (株)、(株) 長大
- 会議形式 : WEB 形式 (ZOOM)
- 会議 URL
<https://us02web.zoom.us/j/81472495795?pwd=bFpSMzdUU2lGblVpUHI3T0ZORXBFdz09>
ミーティング ID:814 7249 5795
パスコード:086749

■議題

No	議題	資料番号
①	●2 期区間の自動運転バス導入における道路設定案について	資料 1
②	●実証・実装スケジュールについて	資料 1
③	●自動運転バスの走行日数に基づいた再見積もり依頼	資料 1
④	●広報動画用の素材提供依頼について	資料 2

■協議資料

- 資料 1_和光市における自動運転サービス事業
- 資料 2_広報動画シナリオ案

2) 報告・相談事項

2023年3月3日
資料1

和光市における自動運転サービス事業

2期区間の自動運転サービス導入における道路設計案について

1

■ 2期区間の走行方針

- 2期走行は車線増設箇所以外では一般車両との混在による自動運転走行（レベル2）を実施

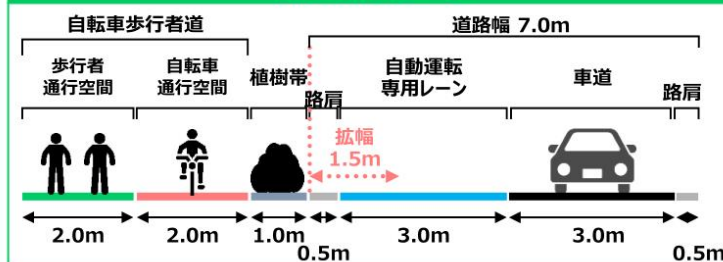
→第五回実装協議会（R4.11.17開催）での承認内容



■ 2期区間の整備概要及び整備箇所

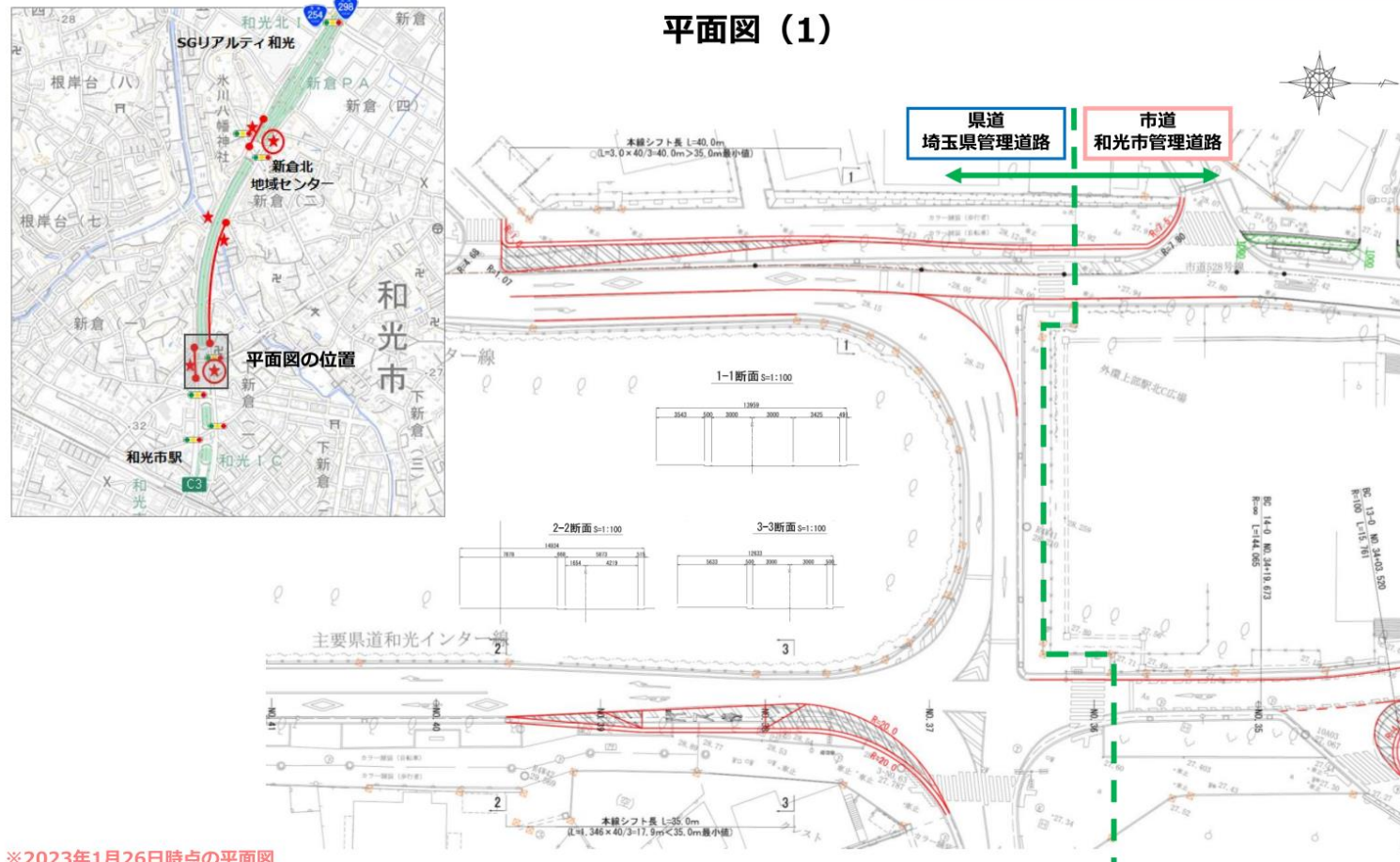
- 1期と同様の『車線増設整備』は外環側道内回り（市道529号線）の約450mと1期の整備始点・終点からの延長の各々約100m、70mで実施
- ルートの起終点である「和光市駅」と「SGリアルティ和光」以外にバス停留所を約6カ所設置
- 新設バス停6カ所の内2箇所でバスベイを整備
- 防音壁等の環境対策施設は、既存の機能を確保しつつ、視認性を改善（車両出入り部等では透明素材を使う等）
- 幅員構成は下記のとおり、1期と同様の構成とし、植樹帯は確保できる箇所については、中低木での更新を実施

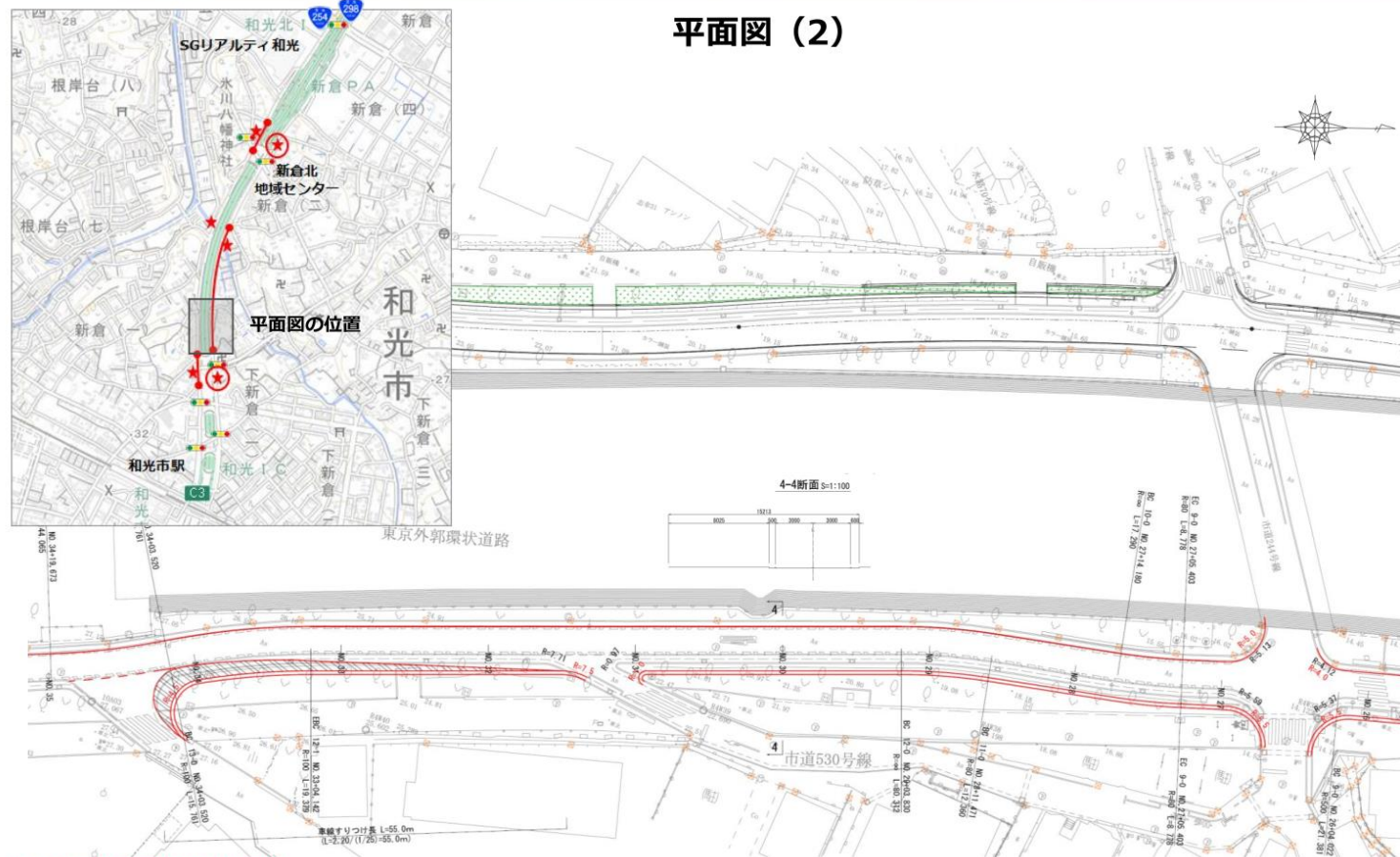
幅員構成イメージ



2期区間の自動運転サービス導入における道路設計案について

2

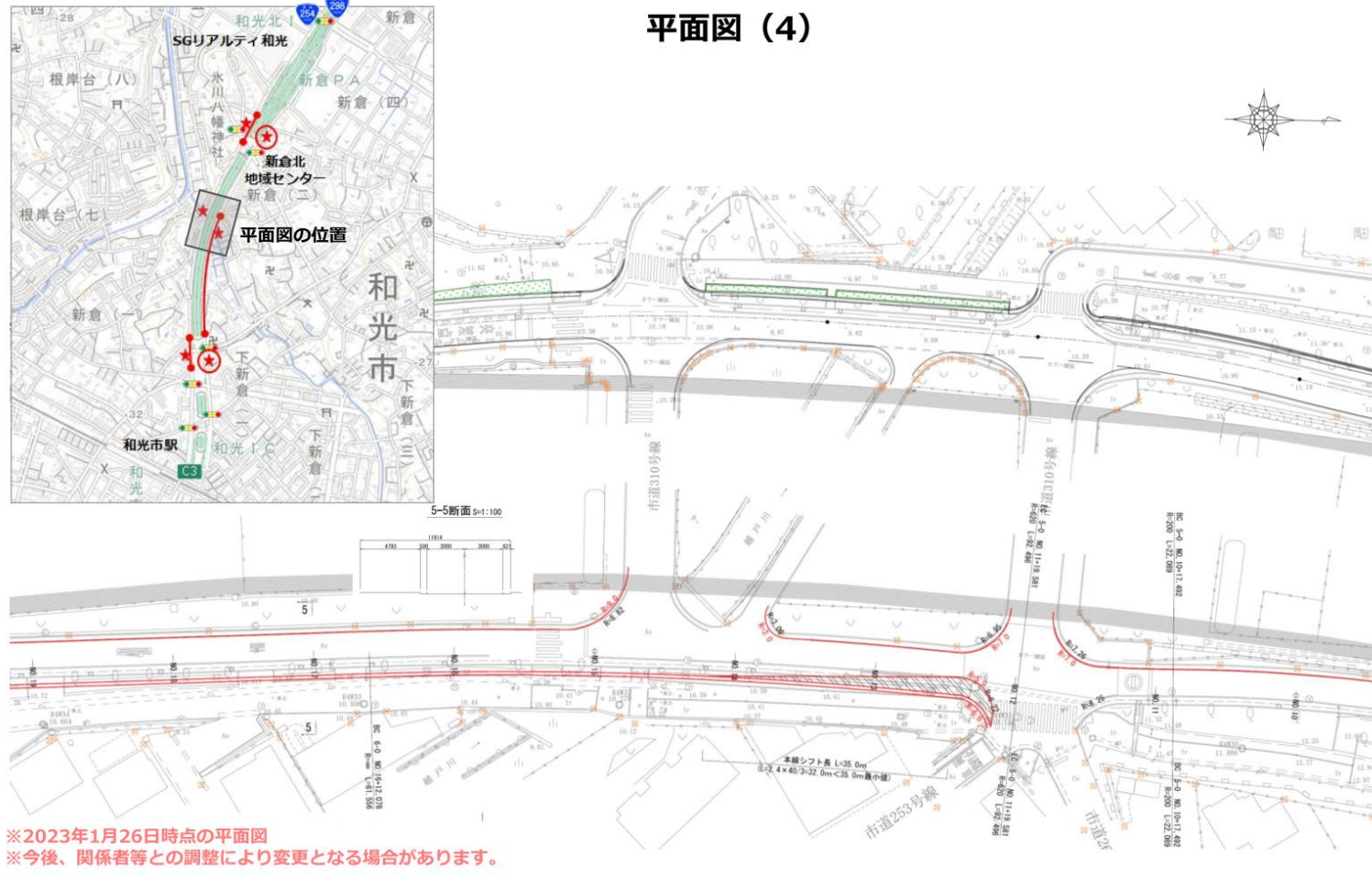




2期区間の自動運転サービス導入における道路設計案について

5

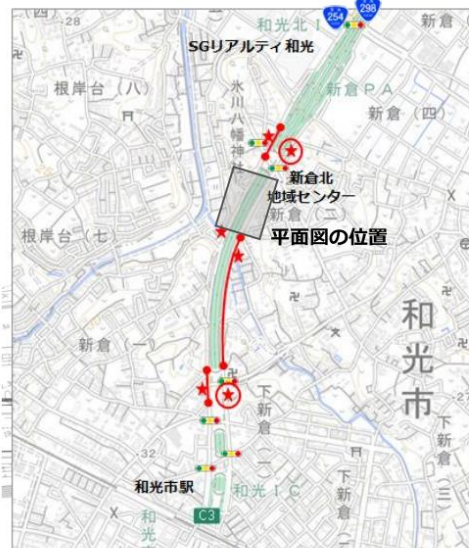
平面図 (4)



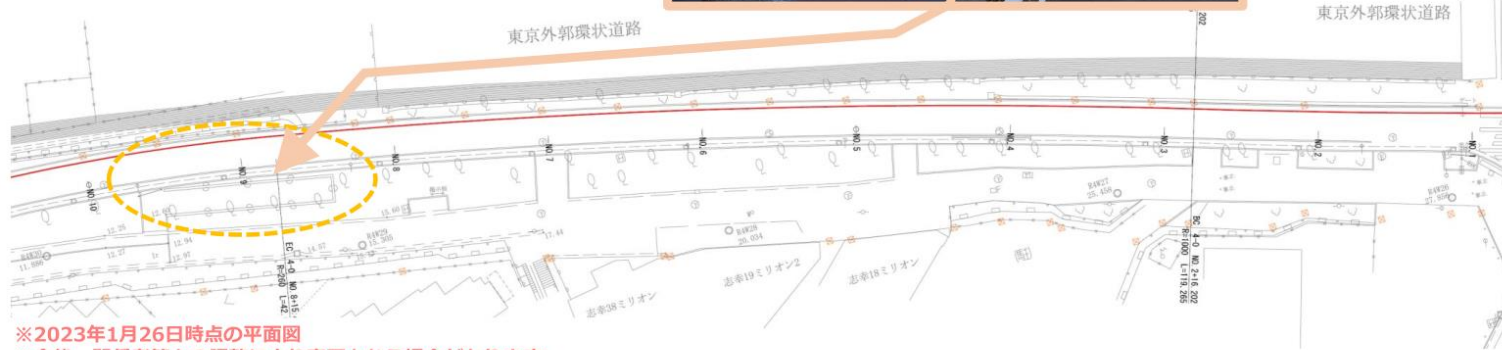
2期区間の自動運転サービス導入における道路設計案について

6

平面図（5）



車線整備に支障となる構造物（隧道）があるため、当該箇所
の車線増設は実施しない。

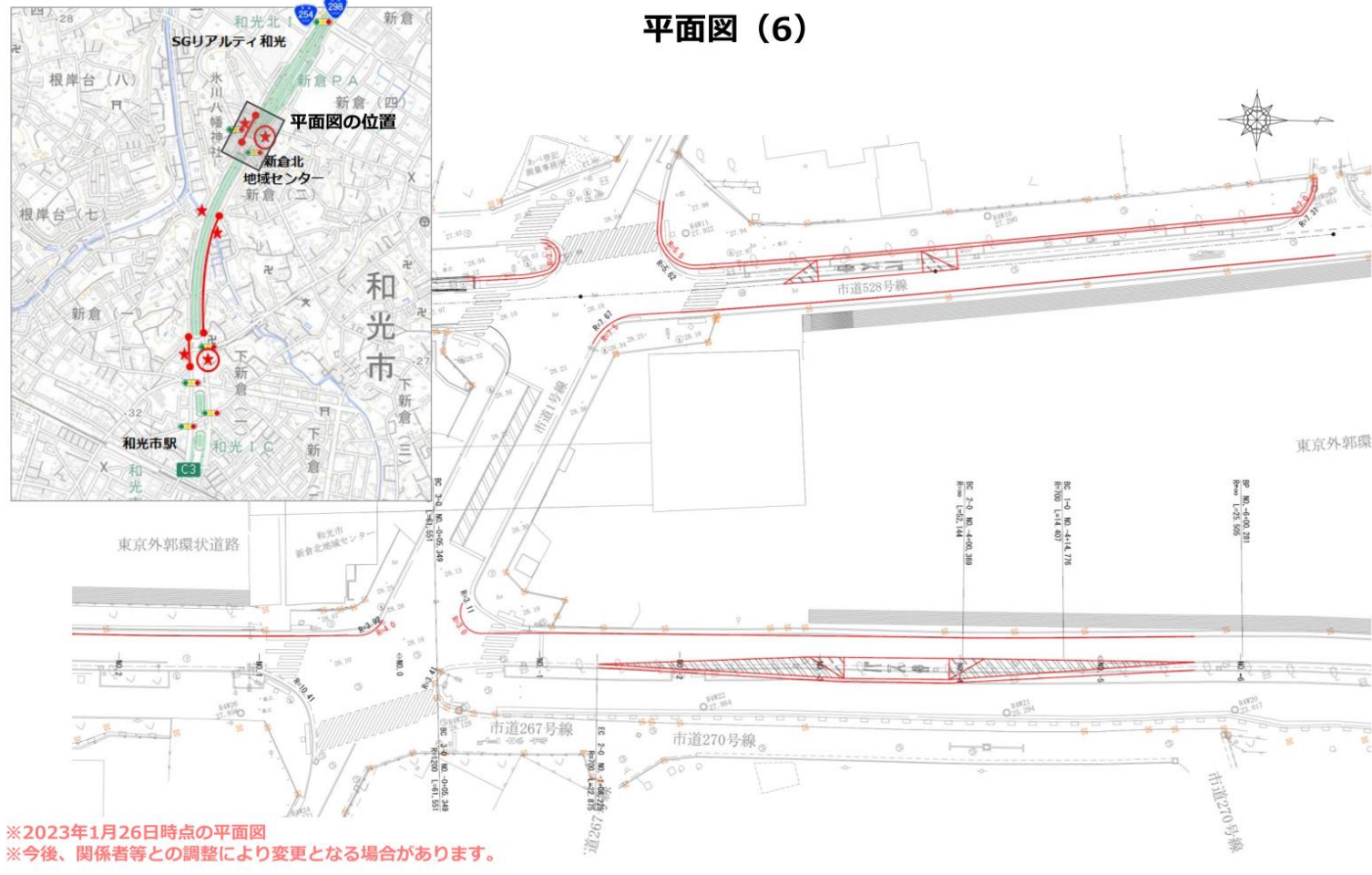


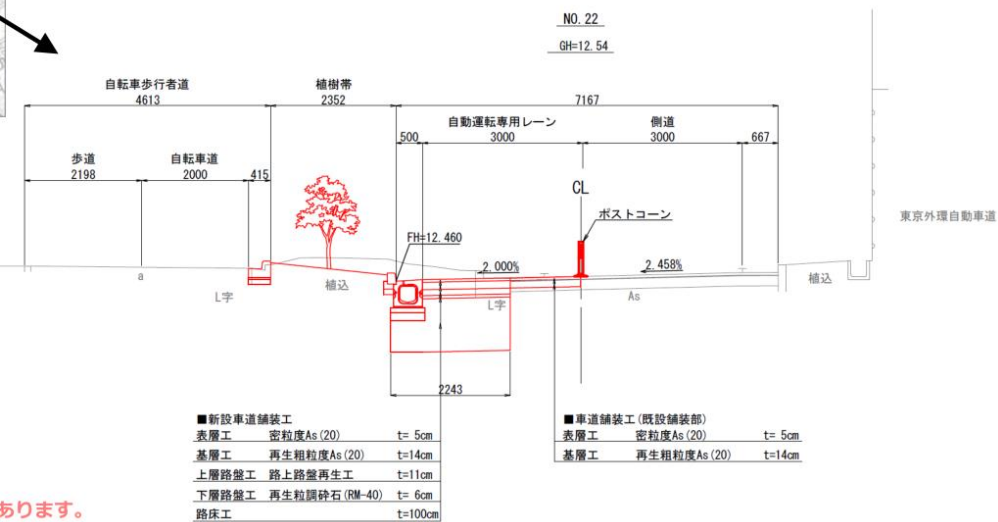
※2023年1月26日時点の平面図
※今後、関係者等との調整により変更となる場合があります。

2期区間の自動運転サービス導入における道路設計案について

7

平面図（6）





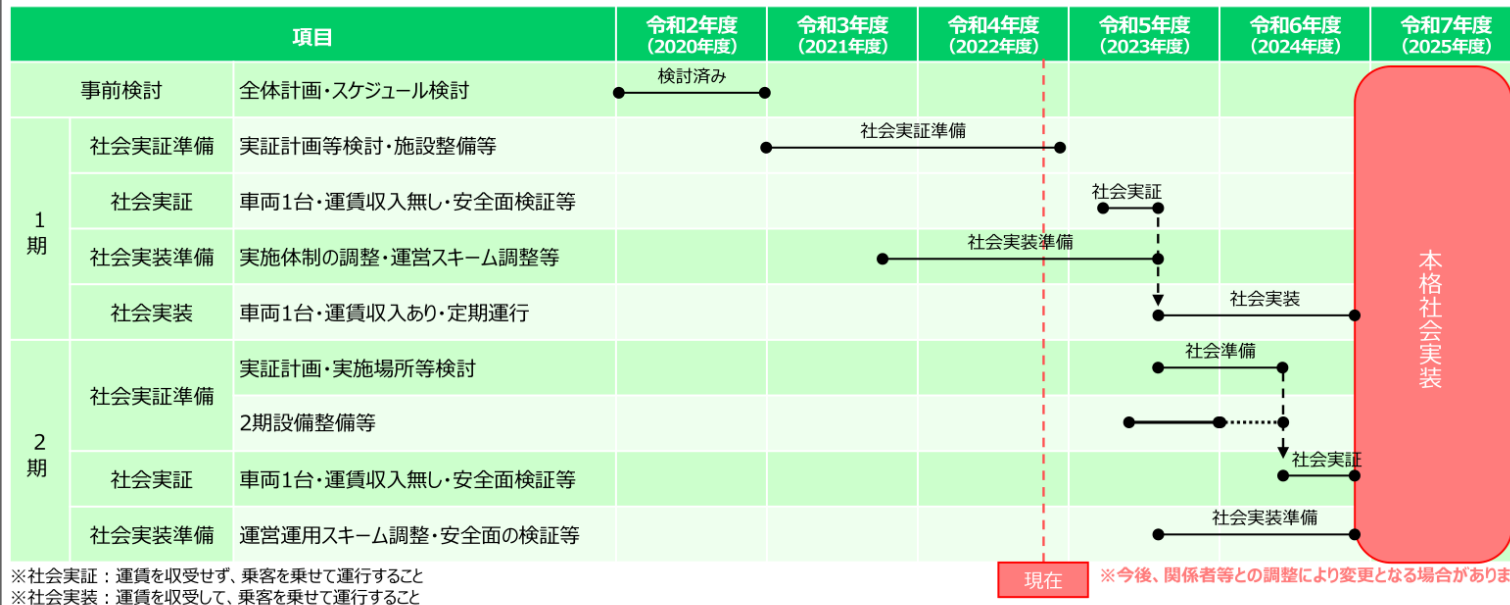
- ①幅員4.0m以上の箇所
→歩行者2.0m+a、自転車2.0m
- ②幅員3.5m以上、4.0m未満の箇所
→歩行者2.0m、自転車1.5m+a
- ③幅員3.0m以上、3.5m未満の箇所
→歩行者1.5m+a、自転車1.5m

※今後、関係者等との調整により変更となる場合があります。

実証・実装スケジュールについて

9

- 2期整備は1期整備に習い、県警察をはじめとした関係機関との協議を経て整備実施を行う。
- 2期整備箇所には埼玉県が管理する道路（県道と光インター線：朝霞県土管理事務所管理）を含んでおり、埼玉県と和光市で連携して、各々が管理する道路の整備を実施する。
- 安全対策にかかる施設整備（信号協調施設、スマートポール等）について有効性も含め情報収集中。



- 実証：2023年8月（実証2週間＋準備期間）
- 実装：2024年1月～
- 土日運行なし

3) 調整結果

和光市における自動運転サービス実現に向けた打合せ

- 日時 : 2023 年 3 月 3 日 (金) 15 : 30～16 : 30
- 場所 : WEB 形式 (ZOOM)
- 参加者 : 和光市公共交通政策室 : 児島主任
先進モビリティ(株) : 瀬川様
(株)長大 : 佐々木、長谷川、井坂
- 協議資料 : 資料 1_和光市における自動運転サービス事業
資料 2_広報動画シナリオ案
- 協議結果
 - 和光市駅の停留所は、既存バス同様、北口発着とすることで東武バスと調整中。(和光市)
 - 自動運転バス用の車線は、フルタイムのバス専用通行帯とし、一般車両は入れない閉鎖された空間とすることで警察と調整中。(和光市)
 - バス専用通行帯と一般道路との間にポストコーンを設置する箇所を約 150m 程度設ける。当該箇所は、路肩幅員 0.5m、道路幅員 2.75m とする想定だが、自動運転バスの走行に支障はないか確認したい。なお、当該区間は、歩道と路肩間に植樹帯は設けない。(和光市)
→ 白線ギリギリを走行することになるが、ボンチョサイズであれば支障はない。(先モビ)
→ なお、エルガミオサイズ (幅員 2.5m) になると白線をはみ出してしまう。(先モビ)
 - 資料内に示されている赤星印のバス停 (6 箇所) は、既存バス停か。(先モビ)
→ 既存バス停であるが、それらバス停に自動運転バスが停車するのは、2 期からを予定している。1 期実証は貸し切り運行とする方針で東武バスと調整している。(和光市)
 - 貸し切りでの実証走行を 1 ヶ月程度 (実証 2 週間+試験等で計 1 ヶ月)、また、実証走行を年明け 1 月以降に実施する想定とした場合、当該期間における車両リース費用をお見積頂きたい。(和光市)
→ 承知した。8 月を短期リース、1 月以降を長期リースとし、それぞれの見積を提示する。また、短期・長期リースは、基本的にはコースは同じ前提で、車の調整は実証時に実施、実装時は確認のみとする等コストカットし、市の予算に収まる形での見積を再度提示する。乗務員への研修も、実証時は先モビから東武バスに教育するが、実装時は東武バスの方で教育するものとし、先モビは立ち会う程度を想定して見積を提示する。(先モビ)
→ 承知した。長期リースに関しては、10 月に開始した場合と、1 月に開始した場合の 2 パターンで見積頂きたい。(和光市)
→ 承知した。3 月 6 日の週前半で提示する。(先モビ)
 - 実証期間が 2 週間程度であれば、多くの場合、運輸支局への貸し切り登録なしで実証実験を実施している。東武バスと貸し切り登録の可否を調整した方が良い。(先モビ)
→ 承知した。東武バスと調整する。(和光市)
 - 貸し切り登録の届け出は運輸局か、運輸支局か。(和光市)
→ 運輸支局になる。貸し切り運行とする場合、貸し切りのためにドライブレコーダー等を設置しなければならず、加工が発生する。和光市としてニュートラルに考えているのであれば、東武バスの意向に沿った形で手続きを進めることを推奨する。(先モビ)
→ 承知した。貸し切り登録の制限に関して詳しくないため、東武バスと調整する。(和光

和光市における自動運転サービス実現に向けた打合せ

■日時 : 2023 年 3 月 3 日 (金) 15 : 30 ~ 16 : 30

■場所 : WEB 形式 (ZOOM)

■参加者 : 和光市公共交通政策室 : 児島主任
先進モビリティ㈱ : 瀬川様
㈱長大 : 佐々木、長谷川、井坂

■協議資料 : 資料 1_和光市における自動運転サービス事業
資料 2_広報動画シナリオ案

■協議結果

- 和光市駅の停留所は、既存バス同様、北口発着とすることで東武バスと調整中。(和光市)
- 自動運転バス用の車線は、フルタイムのバス専用通行帯とし、規制により一般車両が進入できない空間とすることで警察と調整中。(和光市)
- 車両を物理的に分ける対策として、バス専用通行帯と一般道路との間にポストコーンを設置する箇所を約 150m 程度設ける。当該箇所は、路肩幅員 0.5m、道路幅員 2.75m とする想定だが、自動運転バスの走行に支障はないか確認したい。なお、当該区間は、歩道と路肩間に植樹帯は設けない。(和光市)
→ 白線ギリギリを走行することになるが、ボンチョサイズであれば支障はない。(先モビ)
→ なお、エルガミオサイズ (幅員 2.5m) になると外側線をはみ出してしまう可能性がある。(先モビ)
- 資料内に示されている赤星印のバス停 (6 箇所) は、既存バス停か。(先モビ)
→ 既存バス停であるが、それらバス停に自動運転バスが停車するのは、2 期からを予定している。1 期実証は貸し切り運行とする方針で東武バスと調整している。(和光市)
- 貸し切りでの実証走行を 1 ヶ月程度 (実証 2 週間 + 試験等で計 1 ヶ月)、また、実証走行を年明け 1 月以降に実施する想定とした場合、当該期間における車両リース費用をお見積頂きたい。(和光市)
→ 承知した。8 月を短期リース、1 月以降を長期リースとし、それぞれの見積を提示する。
また、短期・長期リースは、基本的にはコースは同じ前提で、車の調整は実証時に実施、実装時は確認のみとする等コストカットし、市の予算に収まる形での見積を再度提示する。乗務員への研修も、実証時は先モビから東武バスに教育するが、実装時は東武バスの方で教育するものとし、先モビは立ち会う程度を想定して見積を提示する。(先モビ)
→ 承知した。長期リースに関しては、10 月に開始した場合と、1 月に開始した場合の 2 パターンで見積頂きたい。(和光市)
→ 承知した。3 月 6 日の週前半で提示する。(先モビ)
- 実証期間が 2 週間程度であれば、多くの場合、運輸支局への貸し切り登録なしで実証実験を実施している。東武バスと貸し切り登録の可否を調整した方が良い。(先モビ)
→ 承知した。東武バスと調整する。(和光市)
- 貸し切り登録の届け出は運輸支局となるか。(和光市)
→ 運輸支局になる。貸し切り運行とする場合、貸し切りのためにドライブレコーダー等を設置しなければならず、加工が発生する。和光市としてニュートラルに考えているので

5. 打合せ協議

業務実施における打合せ協議を適宜（4回以上）実施した。

実施した打合せ協議の実施日・出席者・形式を以下の表 5-1 に示す。

表 5-1 打合せ協議実施日・出席者・形式

NO	実施日	出席者	形式
1	2022 年 05 月 17 日	● 和光市：児島主任 ● 長大：佐々木、長谷川、生越、井坂	対面
2	2022 年 07 月 20 日	● 和光市：児島主任 ● 長大：佐々木、長谷川、生越	WEB
3	2022 年 09 月 28 日	● 和光市：児島主任 ● 長大：佐々木、長谷川、生越	WEB
4	2022 年 10 月 26 日	● 和光市：児島主任 ● 長大：佐々木、長谷川、生越	WEB
5	2023 年 02 月 14 日	● 和光市：児島主任 ● 長大：佐々木、長谷川、井坂	対面