

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

業 務 報 告 書

令和4年3月

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. 業務のフローチャート	1-2
2. 和光市における自動運転サービス全体計画立案	2-1
2.1. 自動運転サービスに関する最新情報収集	2-1
2.1.1. 関係省庁等による自動運転や MaaS に関する補助制度	2-1
2.1.2. 関係省庁等による自動運転に関する研究開発等	2-11
2.1.3. 自動運転実証実験・施策	2-26
2.1.4. MaaS 取組事例	2-48
2.2. 自動運転サービスの検討経緯	2-63
2.3. 社会実験・実装に向けた全体計画の検討	2-73
2.4. 運用スキーム案の検討	2-91
2.5. 1 期区間の設計・工事に関する検討	2-92
2.6. 和光版 MaaS の方針検討	2-113
2.6.1. MaaS の動向整理結果	2-114
2.6.2. 和光版 MaaS で提供するサービス検討	2-115
2.6.3. 和光版 MaaS の方針案	2-119
3. 新たなモビリティサービスの効果検証に関する調査	3-1
3.1. 効果計測方法の検討	3-1
3.2. 選定データによる分析	3-16
4. 協議会や協議等の運営補助	4-1
4.1. 第 2 回和光市未来技術地域実装協議会	4-2
4.2. 第 1 回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会（1 回目）	4-4
4.3. 第 1 回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会（2 回目）	4-6
4.4. 自動運転サービス導入 WG（ブレ会議）	4-8
4.5. 第 3 回和光市未来技術地域実装協議会	4-11
4.6. 第 2 回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会（1 回目）	4-12
4.7. 第 2 回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会（2 回目）	4-14
4.8. 第 2 回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会（3 回目）	4-17
4.9. 第 4 回和光市未来技術地域実装協議会	4-22
5. 報告書・説明資料の作成	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実現に向けた調査・検討を行うものである。

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
- 2) 履 行 期 間：令和3年4月26日～令和4年3月31日
- 3) 発 注 者：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	式	1	
新たなモビリティサービスの効果検証に関する調査	式	1	
協議会や協議等の運営補助	式	1	
報告書作成	式	1	

1.4. 業務のフローチャート

本業務のフローチャートを図 1-1 に示す。

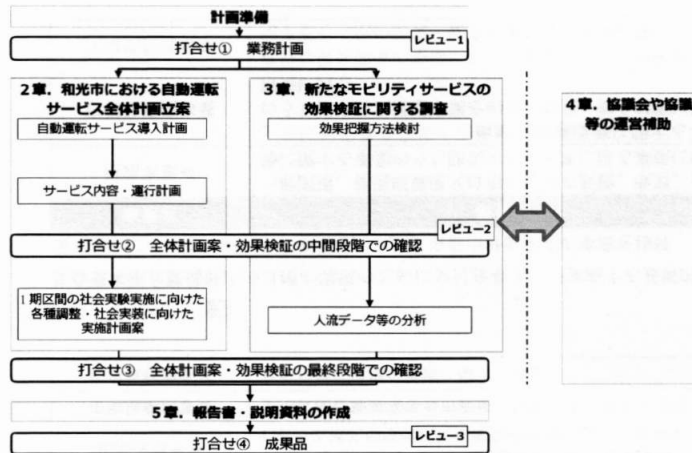


図 1-1 業務のフローチャート

2. 和光市における自動運転サービス全体計画立案

和光市駅～外環道新倉PA間の約1.5kmを接続する自動運転サービスの導入計画を作成し、社会実験および社会実装に応じたサービス内容や運行計画（体制、ダイヤ等）を立案した。

導入フェーズは信号区間の無い約800mの先行区間を1期、残り区間を2期として、フェーズに応じた導入展開計画と1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実施計画案の作成を行った。

2.1. 自動運転サービスに関する最新情報収集

和光市以外で国内において進められている自動運転サービスの最新技術等に関して、関係省庁による研究開発や法令等と他地域における最新導入事例について情報収集を実施した。

< 情報収集対象 >

- ・ 関係省庁等による自動運転やMaaSに関する補助制度
- ・ 関係省庁等による自動運転に関する研究開発等
- ・ 自動運転実証実験・施策
- ・ MaaS取組事例

2.1.1. 関係省庁等による自動運転やMaaSに関する補助制度

国の関係省庁での自動運転やMaaSの導入を支援する補助制度として、以下の7事業が関連し、特に(1)と(2)については、適用の可能性が高い事業と見受けられる。

- (1) 社会資本整備総合交付金（国交省）
- (2) 日本版MaaS推進・支援事業（国交省）
- (3) 都市再生整備計画事業（旧まちづくり交付金）
- (4) 無人自動運転等の先進MaaS実装加速化推進事業
- (5) 地域新MaaS創出推進事業（経済産業省製造産業局）

(1) 社会資本整備総合交付金（国交省）

● 目的

地方公共団体等が行う社会資本の整備その他の取組を支援することにより、交通の安全の確保とその円滑化、経済基盤の強化、生活環境の保全、都市環境の改善及び国土の保全と開発並びに住生活の安定の確保及び向上を図ることを目的とする。

● 支援対象

交付対象事業は、社会資本総合整備計画に記載された次に掲げる事業等とし、基幹事業のうちいずれか一以上を含むものとする。

《基幹事業》

➤ 社会資本整備総合交付金事業

社会資本総合整備計画の目標を実現するために交付金事業者が実施する基幹的な事業であって、以下の表に示す事業をいう。 ※都市計画関連の事業を抜粋

事業名	概要
道路事業	一般国道、都道府県道又は市町村道の新設、改築若しくは修繕に関する事業
都市再生整備計画事業	都市再生特別措置法第46条第1項の都市再生整備計画に基づく事業等
広域連携事業	広域的地域活性化のための基盤整備に関する法律第5条第1項の広域的地域活性化基盤整備計画に基づく事業等
市街地整備事業	土地区画整理事業等の市街地の整備改善に関する事業
住環境整備事業	良好な居住環境の整備に関する事業

➤ 防災・安全交付金事業

社会資本総合整備計画の目標の実現のために交付金事業者が実施する基幹的な事業であって、以下の表に示す事業をいう。 ※都市計画関連の事業を抜粋

事業名	概要
道路事業※	一般国道、都道府県道又は市町村道の新設、改築、修繕等に関する事業のうち防災・安全対策に係る事業に限る
市街地整備事業	土地区画整理事業等の市街地の整備改善に関する事業のうち都市防災推進事業その他の防災・安全対策に係る事業に限る
住環境整備事業	良好な居住環境の整備に関する事業のうち、市街地再開発事業その他の防災・安全対策に係る事業に限る

※「防災・安全交付金」において実施することが想定される主な「道路事業」の例
 ◎子供の移動経路等の生活空間における交通安全対策
 →交通安全対策、歩行空間のユニバーサルデザイン化、自転車通行空間整備、**自動運転車の走行環境整備に係る事業**（次頁参照）

防災・安全交付金

令和2年度予算：1兆 388億円※1

令和3年度当初予算＋令和2年度補正予算：1兆2,786億円※2

※1 臨時・特別の措置（令和2年度：2,541億円）を含む。

※2 令和3年度当初予算（8,540億円）と令和2年度第3次補正予算（4,246億円）を合わせた「15か月予算」。

概要

◇ 地域の防災・減災、安全を実現する「整備計画」に基づく地方主体の次の取組について、基幹的な社会資本整備事業のほか、関連する社会資本整備や効果促進事業を総合的・一体的に支援。

- ※ 計画期間 3～5年
- ※ 地方公共団体が単独で、又は共同して整備計画を策定
- ※ 地域の防災性・安全性の向上を測るアウトカム指標を掲げる。

・ 地域における総合的な事前防災・減災対策

- ※ インフラや住宅・建築物の耐震化、堤防・岸壁の点検・緊急対策、避難地や防災拠点等となる都市公園の整備 等

・ 地域における総合的な老朽化対策

- ※ 総点検を踏まえたインフラ長寿命化計画の推進 等

・ 地域における総合的な生活空間の安全確保

- ※ 通学路の交通安全対策、ブロック塀の耐震化、歩道・公園施設等の公共空間のバリアフリー化 等

防災・安全交付金による集中的支援 【地域における総合的な生活空間の安全確保】

防災・安全交付金を活用し、地震時等に著しく危険な密集市街地に関する対策や通学路等の生活空間における交通安全対策等の実施を総合的に支援。

＜地震時等に著しく危険な密集市街地に関する対策＞

延焼を抑制し避難路となる道路や避難場所となる公園・広場等の整備



自動運転車の走行環境整備に関する記述

老朽建築物の除却や延焼防止性能の高い建築物への建替え



＜子供の移動経路等の生活空間における交通安全対策＞

○通学路交通安全プログラムに基づく交通安全対策

→ゾーニングを活用した生活道路対策に

対して特に重点的に配分

○未就学児が日常的に集団で移動する

経路における交通安全対策

○鉄道との交差点における歩行空間の

ユニバーサルデザイン化

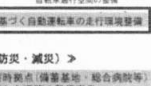
○地方版自転車道推進計画に基づく

自転車通行空間整備

○ナショナルサイクルルートにおける自転車

通行空間整備に併せて特に重点的に配分

○自動運転技術を活用したまちづくり計画に基づく自動運転車の走行環境整備



＜国土強靱化地域計画に基づく事業（防災・減災）＞

○重要物流道路の沿道区域の代替路や災害時拠点（避難基地、総合病院等）への補完路として、国土交通大臣が指定した道路の整備事業

○災害時にも地域の給送等を支える道路の整備や防災・減災に資する事業のうち、早期の効果発現が見込める事業



● 支援額

交付対象事業に対する毎年度の社会資本整備総合交付金の交付限度額（以下「単年度交付限度額」という。）は、次に掲げる式により算出された額を超えないものとする。

$$\text{単年度交付限度額} = (A + B + C + D)$$

A：社会資本総合整備計画に位置づけられた基幹事業に係る当該年度の国費算定の基礎額の合計額

B：社会資本総合整備計画に位置づけられた関連社会資本整備事業に係る当該年度の国費算定の基礎額の合計額

C：社会資本総合整備計画に位置づけられた効果促進事業に係る当該年度の国費算定の基礎額の合計額

D：社会資本総合整備計画に位置づけられた社会資本整備円滑化地籍整備事業に係る当該年度の国費算定の基礎額の合計額

● 支援期間

社会資本総合整備計画ごとに、社会資本整備総合交付金を受けて、交付対象事業が実施される年度からおおむね3から5年とする。

(2) 日本版 MaaS 推進・支援事業（国土交通省 総合政策局）

● 目的

公共交通とそれ以外の多様なサービスとをデータ連携により一体的に提供することで、地域が抱える様々な課題の解決に資する MaaS 事業に対し、日本版 MaaS 推進・支援事業に基づいて支援を行うことにより、新たなモビリティサービスである MaaS の全国への普及を図り、地域や観光地の移動手段の確保・充実や公共交通機関の維持・活性化だけでなく、地域課題の解決に寄与することを目的とする。

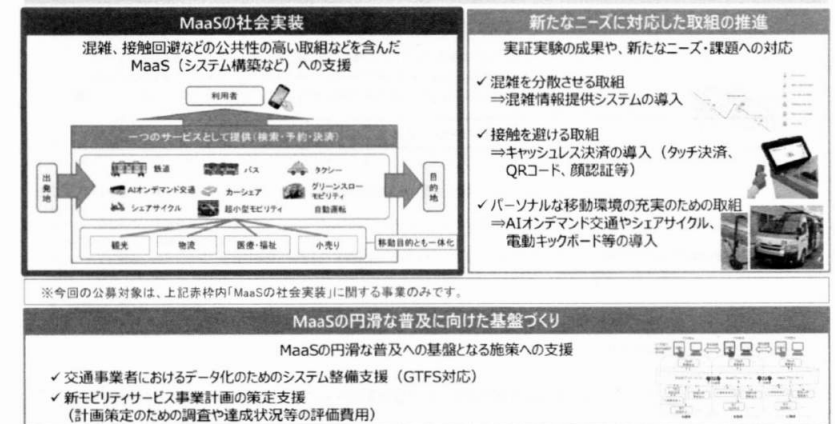
《支援事業の要件》

- MaaS の提供により解決に寄与する地域の課題が明確であること。
- 地域の課題解決に寄与するため、交通手段と観光、商業、医療、教育、子育て、防災・減災等の交通分野以外のサービスとがデータ連携により一体的に提供されること。
- 解決すべき地域課題の関係者が連携して、MaaS を推進する体制が構築されること。
- 新型コロナウイルス感染症の拡大を踏まえた新たなニーズに対応した MaaS サービスの本格的な導入であること。

感染症の拡大を踏まえた混雑回避等の新たなニーズに対応した MaaS の推進 国土交通省

令和3年度当初予算：1億円／令和2年度第3次補正予算：305億円の内数

混雑を回避した移動や、パーソナルな移動など、with/afterコロナにおける新たなニーズにも対応した MaaS を推進するため、公共性の高い取組への支援の他、MaaS の実現に必要な基盤整備や、法改正で新設された計画認定・協議会制度の活用等について支援等を行う。



● 支援対象

- 交通手段と、様々な移動手法・サービス（商業、宿泊・観光、物流、医療、福祉、教育、一般行政サービス等）を組み合わせる1つの移動サービスとして提供するための複数事業者間の連携基盤システムの構築に要する以下の経費
 - ・ 連携基盤システム（ソフトウェア、クラウドサービス、アプリケーション）の購入・開発費
 - ※事業の実施に合わせて新たに連携基盤システムを構築する場合を対象とし、システム用サーバーの初期費用及び維持管理費用は含めない。
 - ・ 既存の連携基盤システムの機能拡張に係るシステムの改修費（既存の検索システムに予約・決済等の機能を追加する場合の連携基盤システムの改修費）
 - ・ 他の同種のシステムとのデータ連携に係るシステムの改修費（観光、商業、医療等交通分野以外のサービスとデータ連携するために既存システムを改修する場合の改修費）
 - ・ 連携基盤システムの利用料
 - ※補助対象事業の完了日までに限る。
 - ・ 連携基盤システム導入に伴う導入設定、マニュアル作成、研修実施等に係る費用
 - ・ 連携基盤システムのセキュリティ対策費
 - ・ 交通施設や車両内に設置するキャッシュレス決済端末（ICカードやQRコードの読み取り機等）及び混雑情報（予測を含む。）を提供するために必要な機器（カメラやセンサー、通信機器等）の導入費用
 - ・ 交通分野以外のサービスにおけるキャッシュレス決済端末及び混雑情報（予測を含む。）を提供するために必要な機器の設置に係る導入費用（交通手段と連携するものに限る。）
- MaaS事業の効果や課題の検証を行うための調査に必要な経費
 - ・ 連携基盤システムの導入が地域にもたらす効果や課題を地域で把握するための調査に要する費用（地域のデータの収集・分析の費用、住民・利用者アンケートの実施費用等）
 - ※上記費用のみを対象とした事業については、補助金を交付しない。

● 支援額

- 補助対象経費の1/2以内
 - ※予算の範囲内での補助であり、補助額が申請額を下回る可能性があることに留意
 - ※令和3年度当初予算：1億円

《事前登録申請フォーム》

【事前登録申請】令和3年度スマートシティ関連事業公募 応募書類の提出先手フォーム

科学技術・イノベーション推進事務局

回答者へのメッセージ

令和3年度のスマートシティ関連事業に係る提案の応募を希望される方は、以下について入力の上、送信をお願いします。
本フォームの位置づけとしては、申請希望者へのアドレス案内のためのフォームとなっており、本フォームへの記入だけでは提案の応募申請受付は完了しませんので、十分ご注意ください。
登録後、事務局より応募書類の提出先をお送りいたします。入力内容に誤りがあると連絡ができませんので、メールアドレス、電話番号の入力には御注意ください。
なお、個人情報につきましては、内閣府ホームページ個人情報保護方針に沿って適切に管理させていただきます。

必要事項を記入後、[内容確認画面へ進む]ボタンをクリックしてください。

■ 文字化けを防ぐため、半角カタカナ、丸数字、特殊文字は使用しないでください。
使用された場合、一部特殊文字は規則に従い、自動的に置き換えて送信を行います。
あらかじめ御了承ください。（詳細は「置き換え規則について」を御覧ください。）

1. 内容入力

2. 確認

3. 完了

ご担当所属団体名
※必須

残り文字数100

ご担当所属部署名
※必須

残り文字数200

ご担当役職

残り文字数100

ご担当者氏名
※必須

残り文字数50

ご担当メールアドレス（半角のみ）
※必須

残り文字数100

ご担当メールアドレス（確認用）
※必須

残り文字数100

ご担当電話番号（半角のみ）
※必須

0000
残り文字数20

例：000-000-0000

内容確認画面へ進む

(3) 都市再生整備計画事業（旧まちづくり交付金）

● 概要

市町村が都市再生整備計画を作成し、都市再生整備計画に基づき実施される事業等の費用に充当するために交付金を交付。

①都市再生整備計画の作成

市町村は地域の特性を踏まえ、まちづくりの目標（※1）と目標を実現するために実施する各種事業等を記載した都市再生整備計画を作成。

②交付金の交付

交付金を年度ごとに交付。

③事後評価

交付期間終了時、市町村は、目標の達成状況等に関する事後評価（※2）を実施し、その結果を公表。

※1 まちづくりの目標の設定

→まちづくりの目標とその達成状況を評価する指標を設定

例）目標：駅周辺の賑わいを再生する

指標：来街者数、居住者数（可能な限り数値化を図る）等

※2 数値化された指標の達成状況を評価

● 交付対象

都市再生整備計画に位置付けられたまちづくりに必要な幅広い施設等を対象。

- ・道路、公園、下水道、河川、多目的広場、修景施設、地域交流センター、土地区画整理事業、市街地再開発事業 等
- ・地域優良賃貸住宅、公営住宅、住宅地区改良事業 等
- ・市町村の提案に基づく事業
- ・各種調査や社会実験等のソフト事業

● 交付期間

概ね3～5年

● 国費率

事業費に対して概ね4割（交付金の額は一定の算定方法により算出）

※立地適正化計画等の国として特に推進すべき施策に関する一定の要件を満たす地区については、交付率の上限を45%（通常40%）として重点的に支援。

(4) 無人自動運転等の先進 MaaS 実装加速化推進事業費補助金

● 概要

本事業は、民間団体等が自動運転をはじめとした次世代自動車等の開発を加速化させるとともに、データ連携などによる最適物流や環境性能を実現させるような以下の事業等に要する経費に対して、補助事業者が当該経費の一部を助成する事業に要する経費を補助することで、運輸部門における省エネルギー化を通じて、内外の経済的
社会環境に応じた安定的かつ適切なエネルギーの需給構造の構築を図ることを目的とする。

- (1) 自動運転車両等の先行開発の効率化のため、実機を使用せず車両全体をシミュレーションで設計・評価できるよう、データ連携や最適制御を可能とする半導体等の機能モデルおよびモデル接続のガイドラインを構築する事業。
- (2) 電気自動車又は水素燃料電池自動車に係る、経済性やモビリティの運用上の課題及び解決の方向性を明らかにすることで、次世代自動車等を活用した物流の最適化に繋がる導入のユースケースを構築する事業。

● 対象者

公募要領で定める条件を満たす企業・団体等

● 補助率・補助額

定額補助（10/10）とし、11.2億円（うち業務管理費1億円以内）を上限とする

● 補助対象経費の区分

本事業の対象とする経費は、事業の遂行に直接必要な経費及び事業成果の取りまとめに必要な経費であり、具体的には以下のとおり。

➢ 事業費

人件費、機械装置費、保守・改造修理費、消耗品費、外注費、補助員人件費、借料及び賃料、印刷製本費、旅費、会議費、委託費、その他事業を実施するための諸経費

➢ 業務管理費

人件費、旅費、会議費、謝金、備品費、消耗品費、委託・外注費、印刷製本費、補助員人件費、その他諸経費、その他事業を行うために特に必要と認められるもの

● 直接経費として計上できない経費

- ・建物等施設に関する経費
- ・事業内容に照らして当然備えているべき機器・備品等（机、椅子、書棚等の什器類、事務機器等）
- ・事業実施中に発生した事故・災害の処理のための経費
- ・その他事業に関係ない経費

(5) 地域新 MaaS 創出推進事業（経済産業省製造産業局）

● 概要

地域における新しいモビリティサービスの社会実装に向けて、先進的かつ持続的な事業モデルの創出に向けた各地域での MaaS 実証を推進する。

● R3 年度予算

数億円程度

● 主な支援対象

地域の課題解決や全国での横展開に向けて、先進的かつ持続的な事業モデルの創出に向けた MaaS 実証を委託事業として実施。

地域新 MaaS 創出推進事業

令和 3 年度予算：数億円程度

- 令和 3 年度における MaaS 実証では、地域の移動課題の解決に向けて、A～E の 5 つの要素について、前年度の課題や地域の特性を踏まえ、更なる高度化に取り組む。また、こうした取組を全国に展開するため、データの活用・連携、人材の確保、マッチング機能の強化、持続性の確保といった横断的な視点からの検討を併せて行う。

MaaS 実証に向けた 5 つの要素による取組事例 ※()内の自治体は、令和 2 年度の選定地域

A：他の移動との重ね掛けによる効率化 限られたリソースを複数の用途・事業者で活用 ● デマンドタクシー・福祉バスでの貨物輸送や配送車両での旅客輸送を行い収益性や住民の受容性を検証（永平寺町、上士幌町） ● 介護福祉施設の共同輸送による効率化の検証（三重市）  <モノとヒトの輸送>	B：モビリティでのサービス提供 サービスのモビリティ化により効率化を図る ● 往診患者を対象に移動診療車を用いたオンライン診療・服薬指導、ドローンを活用した薬剤配送を検証（浜松市）  <移動診療車>	C：需要側の変容を促す仕掛け 時間帯・需要に応じた行動変容を促すことで、地域経済を活性化 ● 商業・医療・福祉施設と連携したオンデマンド交通における、オフピーク利用インセンティブ付与の効果の検証（岡田市） 
D：異業種との連携による収益活用・付加価値創出 異業種との連携により、新しい複合サービスを提供 ● 小規模店舗の独自商品と周遊券や片道券の交通サービスを組み合わせた商品販売を行うことで収益性を検証（ひたち・会津若松市）  <商品サービス提供の様子>	E：モビリティ関連データの取得、交通・都市政策との連携 モビリティ・異業種データを取得・可視化し、より効率的な移動を実現 ● 各種データ（バスICカードデータ、Dee-となりデータ、ETC2.0プローブデータ、駐車場データ、タクシープローブデータ）を取得・分析し、都市の魅力向上に資する施策を立案（新潟市） ● 公共交通データ、移動データ、消費データ等を統合したデータ連携基盤の構築し、シミュレーションを行うことで各種施策立案や評価分析（広島県）	

分野・地域横断的に取り組む 4 つの観点

①データの活用・連携基盤の構築	②必要な人材の確保	③マッチング機能の強化	④取組の持続性の確保
-----------------	-----------	-------------	------------

2.1.2. 関係省庁等による自動運転に関する研究開発等

これまでの我が国における自動運転サービス導入に向けた取組みとして、ホンダ・レジェンドによる世界初の自動運転レベル 3 型式指定及び市場化、限定地域での無人自動運転移動サービスの実現など概ね順調に進捗している。

また、2021 年以降の市場化等が期待されるトラックの隊列走行や、高速道路での自動運転レベル 4 等の達成については、実現に向けて計画どおり取組が進められている。

	レベル ※2	実現が見込まれる技術(例)	市場化等 期待時期※5	評価(○:目標達成 △:一部実現 ×:未実装)
自動運転技術の高度化				
自家用	レベル3	高速道路での自動運転	2020 年 目途	・改正道路運送車両法の施行（2020年4月） ・改正道路交通法の施行（2020年4月） ・高速道路渋滞時における自動運転システム(レベル3)を市場化 ○
	レベル4	高速道路での自動運転	2025 年 目途	・民間において車両技術開発を推進、レベル4におけるビジネス価値を検討中・高速道路上の合流部等における道路側から情報提供を行う仕組み等の検討 計画通り 進捗
物流サービス	※4 —	高速道路でのトラックの後続車有人隊列走行	2021 年 まで	・2021年度中の「導入型」有人隊列走行システム(ACC+LKA)の商業化を発表 以降、発展型としてより高度な車線維持機能(制・追従、急発急止、車線変更等への対応)を加えた有人隊列走行の開発・商業化を目指す 計画通り 進捗
	レベル4	高速道路でのトラックの後続車無人隊列走行	2022 年度 以降	・新東名(浜松SA～遠州森町PA)にて後続車の運転席を無人に無人とした状態でトラックの後続車無人隊列走行技術を実現（2021年2月） 計画通り 進捗
移動サービス	レベル4 ※6	高速道路でのトラックの自動運転	2025 年 以降	・実現に向けた2020年度前半の具体的な工程表を作成 ・民間において車両技術開発を推進 計画通り 進捗
	レベル4 ※6	限定地域での無人自動運転移動サービス	2020 年 まで	・限定地域での無人自動運転移動サービス(自動運転車の専用の走行空間においてレベル4（相当）)を実現(2019年11月)（1年以上無事故でサービス提供し実現可能であることを確認した上で、2021年4月1日時点では公道でのレベル3として運用） ・限定地域での遠隔型(1:3)のレベル3での無人自動運転移動サービス（車内保安要員無）が運行開始(2021年3月～)（2020年12月～遠隔型(1:3)のレベル2での試験運行（車内保安要員有）の上で移行） ・従来の「運転者」の存在を前提としないレベル4の自動運転を想定した制度課題を検討中 ○
	レベル2以上	高速道路でのバスの運転支援・自動運転	2022 年 以降	・宮城県気仙沼BRTの専用道区間(交差点なし)の一部約4.8kmにて2021年1月より実証を実施。 今後レベル3での運行を目指す ・ひたちBRTの専用道区間約7kmでの実証を実施。専用道区間内に複数の交差点があり、インフラ連携を組み合わせたレベル2での実証 計画通り 進捗
運転支援技術の高度化				
自家用	レベル2	一般道路での運転支援	2020 年 まで	・主要幹線道路（国道、主な地方道）において、直進運転が可能な運転支援機能ACC+LKAを有するも、信号や交差点の通過での支援機能は未実装 △
	レベル1、2	運転支援システムの高度化	(2020年代 前半)	・高速道においてドライバーは前方を注視しつつも、ハンズオフが可能な運転支援システム(レベル2)を市場化(OEM各社) ・今後はより高性能なセンサー、カメラを搭載した車両が市場化予定 ○

出典：「官民 ITS 構想・ロードマップ」

- ※1：市場化等期待時期については、今後、海外等を含む国内外の産業・技術動向を踏まえて見直し
- ※2：SAE International の J3016(2016 年 9 月)、日本語参考訳 JASO TP 18004(2018 年 2 月)の定義を使用
- ※3：民間企業による市場化が可能となるよう、政府が目指すべき努力目標の時期として設定
- ※4：トラックの隊列走行は、一定の条件下(ODD)において先頭車両の運転者が操縦し、後続車両は先頭車両に電子的に連結されている状態であるためレベル表記は行わない
- ※5：無人自動運転移動サービスは、運転自動化レベル 4 の無人自動運転移動サービスが 2020 年までに実現されることを期待するの意

国の関係省庁等による自動運転サービスのレベル4の導入に向けた研究開発として、以下の3つの内容を整理した。

- (1) 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 (Road to the L4)
- (2) SIP-adus (第2期 SIP)
- (3) 警察庁：自動運転の実現に向けた調査検討 (令和3年12月)

(1) 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(Road to the L4)

●概要

経済産業省・国土交通省では、これまで自動走行ビジネス 検討会を通じた自動運転に関する実証プロジェクトや、協調領域の取組など、自動運転等の社会実装段階も見据えた先進モビリティサービスの実証等に、関係省庁とも連携しながら取り組んできている。令和3年度以降も、これまでの実証や検討の成果を生かし、政府目標との関係も踏まえながら、引き続き関連する取組を効率的・効果的に、かつ全体調和して推進している。

自動運転の次期プロジェクトとして、以下の4つのテーマを設定して進めている。

テーマ1. 遠隔監視のみ(レベル4)自動運転サービスの実現に向けた取り組み

成果 目標	■ 2022年度目途に限定エリア・車両での遠隔監視のみ(レベル4)自動運転サービスを実現
	■ 遠隔監視のみ(レベル4)の基本的な事業モデルや制度設計を確立

テーマ2. レベル4 MaaS 対象エリア、車両の拡大、事業性向上の取り組み

成果 目標	■ 2025年度までに、多様なエリア、多様な車両を用いた無人自動運転サービス(レベル4)を40カ所以上で実現
	■ 多様なサービスに展開できる事業モデルやインフラ・制度を構築

テーマ3. 高速道路における隊列走行を含む高性能トラックの実用化に向けた取り組み

成果 目標	■ 2025年以降に高速道路での隊列走行を含むレベル4自動運転トラックの実現
	■ 車両技術として実現するだけでなく、運行管理システムやインフラ、情報など事業化に必要な環境を整備

テーマ4. 混在空間でレベル4実現のためのインフラ協調や車車間・歩車間通信連携などの取り組み

成果 目標	■ 2025年度までに、協調型システムにより、様々な地域の混在交通下において、レベル4自動運転サービスを展開
	■ モデル地域を定めて、地域の道路環境・交通状況等の特性に応じて、最適な協調型システムを導入
	■ レベル4だけでなく、レベル3以下や他のモビリティなどの運転・運行支援にも活用

4. 実施内容

①無人自動運転サービスの実現及び普及



	テーマ1	テーマ2	テーマ3	テーマ4
ユースケースの設定	旅客輸送 限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	旅客輸送 限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	旅客輸送 限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	旅客輸送 限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)
走行環境等の整理・評価	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)
車両・システム開発	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)
MaaSの普及	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)
人材の確保・育成	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)
制度整備/社会受容性の醸成	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)
その他の横断的な取組	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)	限定空間 優先空間 混在空間 貨物輸送(限定空間)

出典：経済産業省 HP「RoAD to the L4」シンポジウム開催結果(2021年9月8日(木))
URL: https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/automobile/Automated-driving/roadtothel4sinpojium.html

● 期待される効果

- レベル4等の先進モビリティサービスを実現・普及することによって、環境負荷の低減、移動課題の解決、我が国の経済的価値の向上に貢献することが期待される。

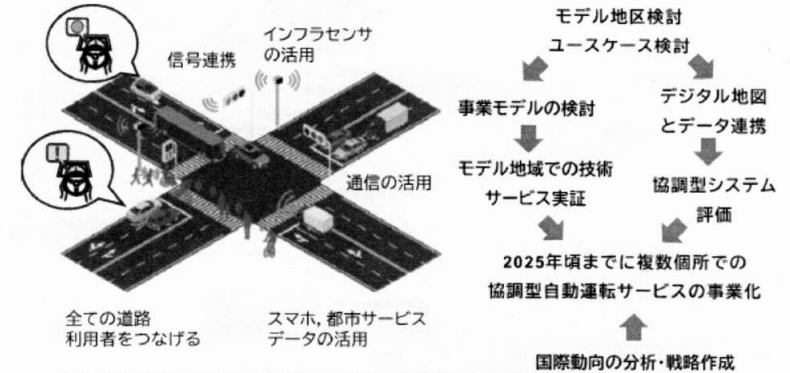
① 無人自動運転サービスの実現及び普及 ➢ 2022年度目途に限定エリア・車両での遠隔監視のみ（レベル4）での自動運転サービスを実現 ➢ 2025年度までに多様なエリア、多様な車両に拡大し、40カ所以上に展開	② IoTやAIを活用した新しいモビリティサービス（MaaS）の普及 ➢ 地域の社会課題の解決や地域活性化に向けて、全国各地で、IoTやAIを活用した新しいモビリティサービスを社会実装	③ 人材の確保・育成 ➢ ハードやソフトといった技術者、地域課題と技術者をマッチングする者など、多岐にわたる分野の人材を確保	④ 社会受容性の醸成 ➢ ユーザー視点の分かりやすい情報発信やリアルな体験機会の提供、民事上の責任の整理を通じて自動運転等への正確な理解・関心を高め、行動変容を促す
---	--	--	--

上記4テーマのうち、和光版 MaaS の研究開発と親和性が高いのは、一般道の混在空間をターゲットとしたテーマ4「混在空間でのレベル4を展開するためのインフラ協調や車車間・歩車間の連携などの取組」と見られる。特に、混在空間でのレベル4の実証フィールドとして、柏の葉地区や豊洲、藤沢の3エリアを挙げており、スケジュール後半には他地域への展開も予定していることから、和光市においても追加の実証フィールドとして連携できるよう、当該プロジェクト関係者との積極的な調整が望ましい。

1) テーマ4の概要

● 目標

- ・2025年頃までに、協調型システムにより、様々な地域の混在交通下において、レベル4自動運転サービスを展開
- ・モデル地域を定め、地域の特性に応じて、最適な協調型システムを導入
- ・レベル4だけでなく、レベル3以下の自動車や他のモビリティなどの運転・運行支援にも活用



出典：経済産業省 HP「RoAD to the L4」シンポジウム開催結果（2021年9月8日（水））
 URL：https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/automobile/Automated-driving/roadtothel4simposium.html

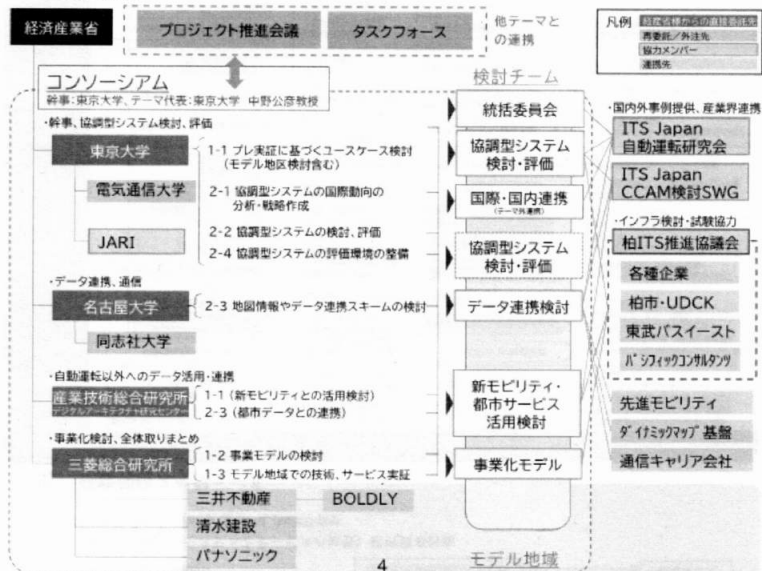
● 5年間の研究開発スケジュール

- ・初年度にはユースケース、キーテクノロジー、事業モデル整理に加えてモデル地域における検討を行う。
- ・2年目から要素開発検討、3・4年目に公道評価を行い、5年目に事業化を目指す。

2021FY	2022FY	2023FY	2024FY	2025FY
モデル地域での課題や対策方法検討＋テストコース決定	要素開発検討・テストコース評価	公道評価	公道評価(複数カ所)	事業化目途づけ・とりまとめ
<実施内容> ・混在空間でのレベル4自動運転サービスの実現に向けたユースケース整理、キーテクノロジー及び事業モデルの検討 ・モデル地域(柏、藤沢、豊洲)での検討 ・レベル3以下等との連携のための課題整理 <成果> ・混在空間でのレベル4自動運転サービスの実現に向けたユースケース整理、キーテクノロジー及び事業モデルの検討 ・5年間の研究開発における評価項目・評価方法整理	<実施内容> ・市街地混在空間を想定した協調型システムのテストコース内検証 ・モデル地域でのシステムの技術検証 ・モデル地域(柏、藤沢、豊洲)での各ステークホルダーを巻き込んだ実験体制作・事業モデル案作成 <成果> ・テストコース実証結果取りまとめ ・要素技術検証結果取りまとめ	<実施内容> ・地域類型を踏まえたモデル地域での協調型システム及び事業モデルの公道実験 ・モデル地域でのモビリティ以外のデータとの連携スキーム構築・検証 ・他地域展開方策の検討 <成果> ・協調型システムの技術的成立性、事業成立性に関する公道評価を踏まえた課題の整理と取りまとめ ・データ連携スキームの提案と課題の取りまとめ ・モデル地域における事業化モデル案策定、実証体制確立	<実施内容> ・モデル地域及び他数都市における、様々な混在環境下での検証 ・複数モデル地域での検討を踏まえた、整理とまとめ <成果> ・道路環境、車道外の混在空間の周辺条件ごとの協調型システムの技術的成立性・課題の整理と取りまとめ ・地域類型ごとの事業化の工夫点・課題の整理と取りまとめ ・運行管理上の制度や法制度に関する課題整理と提案	<実施内容> ・市街地混在空間にてレベル4サービスの事業化めど(少なくとも1カ所) <成果> ・少なくとも1カ所で自立したレベル4サービスの実現を提示 ・地域の特性に合わせたレベル4サービス実現に貢献するオープンな試験環境の構築 ・協調型モビリティデジタルプラットフォームの提案 ・レベル4サービス実現に向けた自治体向け/オペレーター向けの導入マニュアル

出典：経済産業省 HP「RoAD to the L4」シンポジウム開催結果（2021年9月8日（水））
 URL：https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/automobile/Automated-driving/roadtothel4simposium.html

●実施体制



出典：経済産業省 HP「RoAD to the L4」シンポジウム開催結果（2021年9月8日（水））

URL：https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/automobile/Automated-driving/roadtothel4sinposium.html

●モデル地域の概要

- モデル地区におけるレベル2自動運転の運行からレベル4運行の課題を整理し、協調型システムによる課題解決のためのユースケースを検討する。



出典：経済産業省 HP「RoAD to the L4」シンポジウム開催結果（2021年9月8日（水））

URL：https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/automobile/Automated-driving/roadtothel4sinposium.html

(2) SIP-adus (Road to the L4)

●概要

SIP 第2期(2018～22年度)は、「自動運転（システムとサービスの拡張）」として、SIP 第1期「自動走行システム」（2014～18年度）の成果も踏まえ、Society 5.0の実現への貢献も視野に、自動運転の実用化の領域を拡大するため、インフラ協調型自動運転システムの実現に向けた協調領域の研究開発、実証実験等に取り組んでいる。

●研究開発内容

以下のIからIVに示す4本柱で進めている。

I) 自動運転システムの開発・検証（実証実験）

- ①東京臨海部実証実験
- ②地方部等における移動・物流サービスの社会実装

II) 自動運転実用化に向けた基盤技術開発

- ①交通環境情報の利活用技術
- ②安全性評価技術
- ③サイバーセキュリティ
- ④地理系データに係るアーキテクチャの構築

III) 自動運転に対する社会的受容性の醸成

- ①市民等に向けた情報発信と理解増進
- ②社会的課題解決に向けた調査研究（社会経済インパクトの明確化）

IV) 国際連携の強化

- ①国際ワークショップの開催等を通じた国際的な情報発信
- ②海外研究機関との共同研究

また、実証実験の場を活用したイベントの開催や情報発信を行うとともに、海外メーカーを含めたオープンな議論の場を提供することで国際的な研究開発連携や標準化の議論を促進している。

さらに、技術と制度整備が一体となって進むよう内閣官房 IT 総合戦略室とも協力し、各省の進める制度整備に係る取組と連携している。

●目標

- ・移動サービス；2020年までに限定地域で無人自動運転（SAE レベル 4）移動サービスを実現
- ・物流サービス；2025年以降に高速道路でトラック完全自動運転（SAE レベル 4）を実現
- ・オーナーカー；2025年目途に高速道路での完全自動運転（SAE レベル 4）を実現
- ・オーナーカー；一般道における運転支援技術のさらなる高度化（一般道 SAE レベル 2 以上）

**インフラ協調による
高度な自動運転
の実用化**

交通環境情報を活用した
高度な移動サービス・物流
サービスの実現

高精度 3D 地図の
低コスト化による普及促進

他事業者の持つ情報の活用
気象情報、緊急車両情報、事故情報

民間プローブ情報収集と活用
車線別渋滞・規制・落下物情報等

**動的情報
利活用の仕組み構築
(協調領域)**

規制情報の
リアルタイム配信

先読み情報による安全で
スムーズな走行実現

V2X通信を活用した
事故回避

交通流制御による
渋滞削減

**静的情報基盤
の確立**

ダイナミックマップ基本構想
静的情報の整備・構築

高精度 3D 地図及び情報
の結びけに係る
大規模実証実験

路車連携・合流支援等

信号情報提供

交通環境情報配信に係る
東京臨海部での実証実験

【自動車用市場化・サービス実現シナリオ】

～2018 一般道での自動運転<L2>
～2022 2020年まで 2020年目録
～2025 2025年目録 高速道での自動運転<L2+L3>
高速道での自動運転<L2+L3>
高速道での完全自動運転<L4>

*CPS：Cyber Physical System

出典：SIP 自動運転（システムとサービスの拡張）研究開発計画
URL：https://www.sip-adus.go.jp/rd/rd_page03.php

	18年度	19年度	20年度	2020マイルストーン	21年度	22年度	2022到達目標
[Ⅰ] 実証実験 企画・推進		東経東経実証実験 企画・整備等	東経東経実証実験 技術検証及び標準化	・19年11月から東経東経関係、 技術検証及び標準化 ・2020年度までに埼玉県 川越市サービスエリア内 に設置	レガシー化/実用化の検討 移動サービスの事例拡大		・東京臨海副都心でインフラ整備の進捗が 顕著な地域での先進交通システム実用化 ・AR化対応（東経東経→実用化） ・移動サービスの実用化事例の拡大 （5ヵ所以上）
[Ⅱ] 技術開発		信号機優先制御技術の開発 交通流最適化機能の配備 （常定方式への適用） 路域・中心部道路の収容量・統合 ・改善 仮想空間での安全性評価データの収集 及び活用 緊急時対応の安全性評価データの収集	信号機優先制御技術の開発 交通流最適化機能の配備 （常定方式への適用） 路域・中心部道路の収容量・統合 ・改善 仮想空間での安全性評価データの収集 及び活用 緊急時対応の安全性評価データの収集	・自動運転技術への応用に 向けた基礎技術の開発 ・交通安全確保のための安全な 交通流最適化の標準化、ガイ ダンス・誘導機能 ・国際標準化仕様の策定の 準備 ・標準化に向けた標準化 ・ADAS等の高度技術の実証 ・IDS評価体制の構築、評価 方法の策定 ・ポータルサイトの構築、データ 連携の構築、セキュリティ保 障の強化 ・コミュニケーション方法立案・立 場 ・教育に対する研修、試行 ・ユースケース及び課題整理	V2I改良及びV2V実証実験 本邦適用に向けた標準化・体制編成 東経東経 事業化に向けたデータベース構築 IDS評価のガイドライン化 試験運用 参加企業の誘致 標準化 ロードマップの作成、ロードマップへ反映		・標準化は様々な信号機環境での導入・体制の 構築、2024年度以降、域外の試験実施 ・主要幹線道路での先進交通データの 収集・分析による交通最適化のためのデータ の活用 ・外部NHTM、ISO標準化との連携 ・安全運転支援プログラム及び教材の作成 ・官民15会議、ロードマップへ反映
[Ⅲ] 社会的受容 性の醸成		市民層に向けた情報発信と理解促進 社会経済的調達のインパクトの評価 経済効果等を有する街に 対する価値観の変遷	市民層に向けた情報発信と理解促進 社会経済的調達のインパクトの評価 経済効果等を有する街に 対する価値観の変遷	・Web/SNS認知度UP ・SNS利用者の増加率・評価 ・自動車連携システムの意識的 浸透 ・環境保護支援システム設計のガイ ドライン作成 ・標準化/特許戦略を策定	長期戦略に基づき理解促進 サービス実証推進WGにて アクションプラン策定 教育プログラムの実用展開		・ポストSDGwith-SNSの継続発展に向けた 体制の整備・構築 ・インパの評価に基づくアクションプランの 官民15会議、ロードマップの後継 ・教育システムの開発
[Ⅳ] 国際連携		SIP-adus WS /海外との共同研究	SIP-adus WS /海外との共同研究	・国際標準化の確立 / 国際標準化の推進 ・標準化/特許戦略を策定	継続的な連携推進の推進		「国際標準化」を目指す ・継続的な多言語連携関係の確立

出典：SIP 自動運転（システムとサービスの拡張） 中間成果報告書
URL：https://www.sip-adus.go.jp/rd/rd_page03.php

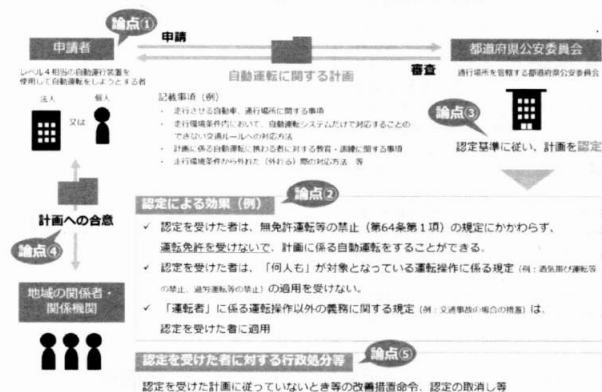
● 概要

出典：警察庁「令和3年度 自動運転の実現に向けた調査検討委員会 検討結果報告書（令和3年12月）」

関連用語の語句	定義
動的運転タスク (DDT : Dynamic Driving Task)	道路交通において、行程計画ならびに経由地の選択などの戦略上の機能は除いた、車両を操作する際に、リアルタイムで行う必要がある全ての操作上及び戦術上の機能。 以下のサブタスクを含むが、これらに制限されない。 1) 操舵による横方向の車両運動の制御 2) 加速及び減速による縦方向の車両運動の制御 3) 物及び事象の検知、認識、分類、反応の準備による運転環境の監視 4) 物及び事象に対する反応の実行 5) 運転計画 6) 照明、信号及び身ぶり手ぶりなどによる被視認性の向上
対象物・事象の検知及び応答 (OEDR : Object and Event Detection and Response)	運転環境の監視(対象物・事象の検知、認識及び分類ならびに必要に応じて応答する準備)及びこれらの対象物・事象に対する適切な応答(動的運転タスク及び／又は動的運転タスクの作動継続が困難な場合への応答を完了するために必要に応じて)を実行することを含む動的運転タスクのサブタスク
限定領域 (ODD : Operational Design Domain)	ある自動運転システム又はその機能が作動するように設計されている特定の条件(運転モードを含むが、これには限定されない) 注1: 限定領域は、地理的、道路面の、環境的、交通の、速度上の、及び／又は時間的な制約を含んでもよい。 注2: 限定領域は、一つ又は複数の運転モードを含んでよい

● 論点

- 自動運転システムが対応することが必ずしも期待できない交通ルールに関しては、個別のケースに応じ、地域ごとに交通ルールの遵守の方策を柔軟に検討し、当該方策及びそれによって発生する新たな安全リスク等について理解と協力を得て、自動運転システムによる操作や人間による関与等の組合せにより、全体として従来と同等以上の安全性を確保することが適切である。
- 自動運転移動サービスを提供する主体の審査等を行うことにより、当該主体が道路交通の安全と円滑を確保しつつ、自動運転により自動車を安全に走行させることができることを担保する枠組みを整備することが必要である。



出典：警察庁「令和3年度 自動運転の実現に向けた調査検討委員会 検討結果報告書（令和3年12月）」

論点① 運転者の存在を前提としない自動運転システムの性能について

論点② 認定による特例の適用について

論点③ 審査基準及び審査方法について

論点④ 関係者の理解と協力を得るための手段について

論点⑤ 行政処分の在り方について

論点	検討内容	委員・オブザーバからの主な意見
論点① 運転者の存在を前提としない自動運転システムの性能について	レベル4相当の自動運転システムの技術上の基準やODDは、レベル3相当のものとどのように異なるのか、また、「運転者」の存在を前提としない自動運転が認められる自動運転システムを道路交通法でどのように特定すべきか	(1) レベル3相当の自動運転システムとの関係について ・レベル3相当の自動運行装置とレベル4相当のものそれぞれに適用されるルールを区別する必要があるか否かについては議論が必要。技術の状況を踏まえながら、レベル3の特徴を踏まつつもレベル4に対応した制度整備を検討していくことが必要ではないか。 ・移動サービスとしてレベル4の車両を使用する場合には、 <u>車庫から運行サービスを行う最初のバス停まで持っていく場面や、センサ類の初期設定や校正等を行う場面等、必ずしもレベル4の自動運転を行っているわけではない場面もある。</u> 制度の検討に当たっては、レベル4の機能だけを切り出してその在り方を議論するのみでなく、 <u>レベル4の車両を実際にどのように運用するのかに目を向けた整理</u> を行っても良いのではないかと。 ・レベル3の自動運行装置が遵守すべき交通ルールの範囲は、従前の運転者に課せられた義務のうち基本的には運転操作に関わる義務であると理解している。他方、レベル4の自動運行装置の備えるべき性能や安全面が従前の理解を大きく超えて変化していくのであれば、その違いをクリアにした上で議論することが重要。 ・レベル3の自動運行装置を使用して自動車をを用いる行為は道路交通法上の運転に該当するものと理解しているが、 <u>レベル4の装置を使用した場合には運転に当たるのか、それとも運転とは違う行為となるのか、考え方を整理していきたい</u> (2) 交通事故時の責任の所在について ・レベル4を使用した車両に交通事故等が発生した場合、 <u>人が運転していることを前提とし、その過失を判断してきたこれまでの在り方とは異なることとなる。</u> 制度整備に当たっては、レベル3相当以上の事故原因の解明の現状等を踏まえた方がよいのではないかと。 ・ <u>申請者が法人であって、実際にレベル4の車両が事故を起こしてしまった場合に、誰が刑事罰を受けるのかという疑問がある。</u> レベル4の自動運転中に遠隔から自然人が監視している状態を制度上どのように捉えるべきか、明確にしていくべき。
論点② 認定による特例の適用について	都道府県公安委員会の審査を経ることによる効果(特例)として、どのようなのが考えられるか、また、審査を受けないでレベル4相当の自動運転システムを使用した自動運転が許容される場合があるか	(1) 審査を経ることによる特例について ・ <u>公共交通機関を担う事業者の場合には、単に運転をするだけではなく、車内で乗客が倒れたときの通報や保護、更に車両が災害に遭った際の避難誘導や持ち物の確保も行っている</u> と聞いている。 <u>飲酒した状態でこれらの事務を果たして遂行できるのかという点は疑問であるため、特例についての適切な整理を検討すべきである。</u> (2) 既存の枠組みとの関係について

論点	検討内容	委員・オブザーバからの主な意見
		・計画の認定を受けていないことと、認定された計画に従っていないことは別のことであるが、両者が混在しているのではないか。安心安全の担保を考えるならば、計画の認定や道路使用許可を受けることを自動運転の要件とすることが適切であるように思われるが、道路使用許可型やガイドライン型のように計画の認定に拠らない形でも自動運転の安全性が担保されるのであれば、計画の認定の意味が揺らぎ、結果として安心を損なう可能性もあり得る。 ・認定という新しい枠組みと、既存の道路使用許可の制度のクロスオーバーが分かりづらい。一つの考え方として、道路使用許可の条件、あるいは補完として、計画の認定を考えることも可能ではないか。 ・道路使用許可型やガイドライン型で自動運転を行う場合には、システムがレベル4相当の性能を有している場合であってもレベル3相当として運用するのであれば問題ないと考える。ただ、<u>ハンドルを装備していない車両であれば、車内有人であってもレベル3相当と同様の運用ができるとはいえないのではないか。</u> ・レベル4の自動運行装置には必ずしも運転者に運転操作を促す機能が搭載されていないと考えられ、この場合はレベル3としての運用はできないのではないか。レベル4の自動運行装置について、レベル4での運用しか想定していないものと、レベル3の機能を有しているものとを整理する必要があるだろう。
論点③ 審査基準及び審査方法について	「自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準」を参考に、計画の審査基準、申請者の要件、都道府県公安委員会による計画の審査方法等	(1) 審査の対象について ・認定について、定型的・一般的な交通ルール及び現場での個別具体的な対応のうち、自動運行装置だけで対応可能な部分は審査の対象外のように見える。自動運行装置については、道路運送車両法に係る審査を受けていることが前提ではあるものの、(計画に定められた経路であっても) <u>実際の道路環境や外部環境によっては ODD 外となつて正常に動作しない可能性も想定される。</u>そのため、道路運送車両法により審査を受けた自動運行装置が通常動作している範囲を全て審査の対象外にしてしまうのは、従来と同等以上の安全を確保できない可能性があるのではないか。 ・審査の対象を道路交通法の一部のみとすると、従来と同等以上の安全性を担保できない懸念がある。車両自体の安全性は国土交通省の管轄と考えられるが、運行主体が想定する全体の運用の中での車両の使用方法について、明確に整理する必要がある。 ・システムが作動継続困難な場合のような ODD 外の場合においては、レベル4ではなく通常のレベル3以下に戻る。その状況で車両を動かす場合には現行の免許を持つ人が従来の道路交通法に基づいて対応することになるため、認定の対象に含まなくてもよいと考えられるのではないか。 (2) 審査基準全般について ・運行主体の認定の際に、万が一の場合の責任の所在だけでなく、再発防止のための調査等に対応する体制が構築されているかなどを審査することも必要ではないか。 ・審査について、その審査基準を設けるべき理由は何か、審査基準を満たすべき主体は誰で、その主体がどのような要件を満たさなければいけないのかについて、明確化する必要があるだろう。

論点	検討内容	委員・オブザーバからの主な意見
		(3) 自動運転システムのみによって履行できない交通ルールへの対応について ・緊急自動車への対応として、緊急自動車を認知した場合にその場に停止することが想定される。この場合、例えば、非常に細い道で自動運行装置を使用する場合、その場で停止すると緊急自動車が通行できなくなる懸念もある。そのため、使用状況によっては、緊急自動車とすれ違うことができる広い場所まで移動させることも必要ではないか。 ・自動運行装置のみで対応できない場合、その場に停止するだけでは、かえって危険になる状況も想定され得るが、自動運行装置のみでは対応できないのであるから、対応せずその場で停止してもよいという考え方もある。 ・ODD 外での停止後、できる限り速やかに自動車を安全に移動させることが必要という考え方は理解できるが、ODD 内を走行している状況では移動させることができる人がおらず、すぐに対応できないという事態も起こり得るのではないか。 (4) 自動運転に携わる者に求められる資格や能力、受けるべき教育・訓練等について ・レベル4の自動運行装置を使用している状態は、言わば自動運行装置が運転免許を保有している又は自動運行装置と遠隔監視者が運転免許を保有している状態と考えられる。そのため、<u>遠隔監視者は従来の運転免許を持たないとしても、責任を取る人がいるべきことから、一定の資格を保有している者である必要があるだろう。</u> ・運転免許を持たず自動車の運転ができない人が遠隔監視を担うことが想定されるところ、<u>公共交通機関において、そのような人が実際の道路状況で起こる様々な状況に対応できるか懸念がある。</u> ・遠隔から緊急自動車への対応を行う場合、<u>遠隔監視者は車両周辺の音声を聞き取れるだけの聴力が必要</u>であると考えられるが、このような、遠隔にいる者の聴力・視力等の適性や教育の妥当性をどのように担保するのか、これを履行しなかった場合の罰則等も議論すべきではないか。 ・遠隔監視者等のレベル4の車両の使用に関与する者について、運転免許は不要ではあるものの、遠隔監視を行うための固有のスキルや、トラブル発生時の対応等が必要になることから、認定の際に運行主体に求める教育・訓練等は非常に重要である。 ・教育・訓練等については、それを受けていることが重要なだけでなく、必要な知識・技術を習得していることが重要ではないか。 ・遠隔監視者について、従来の運転免許は不要でもよいかもしれないが、少なくとも道路交通のルールに関する知識が必要だろう。加えて、従来の運転者には要求されなかったような観点からの基準も想定され得るところ、それを満たしているかどうかを確認する新たな仕組みが必要ではないか。また、教育プログラムについても、整備するだけでなく、そのプログラムを受けた者が実際に一定の基準を満たしていることを確認することも重要である。

論点	検討内容	委員・オブザーバからの主な意見
論点④ 関係者の理解と協力を得るための手段について	新たな安全リスク(既存の自動車と挙動が異なり得ること、交通事故の場合の措置について「運転者」が存在する場合と異なり得ること等)を踏まえ、地域の関係者・関係機関の理解と協力を得るための必要かつ十分な手段として、どのようなものが認められるか	(1) 地域住民の理解や合意の在り方について ・ 自動運転のような新しい技術の導入に当たり、その技術によって得られる便益を地域住民が理解することが合意形成の出発点と考える。仮に協力を求める必要がある場合には、事業者が地域住民にリスク等を示した上で、地域住民が得られる便益とのバランスを考え、それでも住民が移動サービスを欲することで初めて合意形成がなされるのではないかと。また、これらの理解・協力を得るに当たって、事業者自らが地域住民に働き掛けるのは困難と想定されることから、導入する先の自治体等の役割が重要と考える。 ・ 自動運転車の挙動の特性への理解と、事故時の救護対応に時間がかかることへの理解とでは、重みが全く違うと考えられる。事故時のリスクがあってもなお認めたいと地域住民が思うほどの社会受容性を醸成する必要がある、そのような意味で合意形成は非常に難しい問題と考えられ、義務を一部免除するのであれば法整備も必要であろう。 ・ 地域との合意形成が重要であることは言うまでもないが、合意したことをもって自己責任のような形で住民にリスクを背負わせることは避ける必要がある。 ・ 合意形成については、一度なされたから終わりではなく、自動運転車を導入した結果を関係者間で認識・共有し、合意の再形成、再々形成を行うシステムを作ることが重要ではないかと。 ・ 地域の合意形成を行うことが計画認定の審査対象となるのであれば、それを明確にする必要がある。 (2) 交通事故時の対応について ・ 車内無人のため救急隊等の到着が遅れることに住民が合意したとしても、住民は救急救命の素人なので、事業者側からの救護対応の例示を明確にしていすべきではないかと。 ・ 事故が起こった時に周囲に応援を呼び掛け、救急隊が事故車両を特定できるようにするために、<u>非常ベルのような装置が必要ではないかと。</u> ・ 応急処置について、外部の警備会社等に委託することも想定され得るが、基本的には事業者自身が行うことができる必要があるだろう。また、委託をする場合であっても、事業者が対応について計画に明記し、その確実性が確保されているか審査することが重要ではないかと。 ・ 事故時の対応等については、一定の衝撃によって事故を判定する仕組みの開発や、現在実装されているような乗員が事故時にスイッチ一つで警察や消防等に連絡できるシステムを適切に使用することも考えられる。 (3) 自動運転車の優先について ・ 自動運転を導入するために交通規制等によって走行環境を整備することになると、大きなコストが必要なのか、他の道路ユーザーへの影響も大きいことから、地域の協力が得られにくくなるのではないかと。 ・ 自動運転車がどの程度優先されるべきかという点は重要であり、理解や合意という言葉によって曖昧にすべきではない。
論点⑤ 行政処分の在り方について	遠隔監視のみの無人自動運転移動サービスを行う者の適格性に問題が生じた場合には道路交通の	(1) 行政処分の要件の考え方について ・ 自動運転車の ODD は車両・システムによって異なることから、計画の内容も使用する車両・システムによっ

論点	検討内容	委員・オブザーバからの主な意見
	場から排除すべきとの方向性が示されたが、その手段としての行政処分の内容や要件	て異なるものと想定される。そのため、使用する車両・システムに応じた計画の審査が必要であり、さらに、それを導入する地域という要素も含まれることになるため、従来の運転免許制度よりも複雑になることが想定される。 ・ 免許の拒否等の事由に該当する「一定の病気等」について、遠隔監視者等はハンドルを握らないため一律の欠格事項とならないことは理解するが、自動運転車の管理を行う役割を担っていることを踏まえるべきではないかと。 (2) 行政処分による事業者や住民への影響について ・ 法改正や道路環境の変化によって要件を満たさなくなり即座に運行を停止しなければならないとなれば、事業者は困るだろう。行政処分のタイミングは事業の継続性の観点から非常に重要だ。 ・ 運転免許は更新時に様々なチェックを入れることとなるが、そのようなタイミングが明確にされるべきではないかと。 ・ 自動運転技術を提供する側が複数の事業者と同じ技術を提供することも想定されるが、技術に要因があって何らかの問題が生じた場合、同じ技術を用いている事業全てが行政処分の対象になってしまうことが想定される。公共交通の継続性の観点からは、義務を履行していることの目安になるようなガイドライン等があることが望ましいのではないかと。 ・ 行政処分により運行を停止させるなどの場合には、地域公共交通を必要とする地域住民に多大な影響を及ぼすことになるので、代替策を用意させるなどの検討が必要ではないかと。

2.1.3. 自動運転実証実験・施策

(1) 自律型タイプの自動運転車両を活用した事例整理

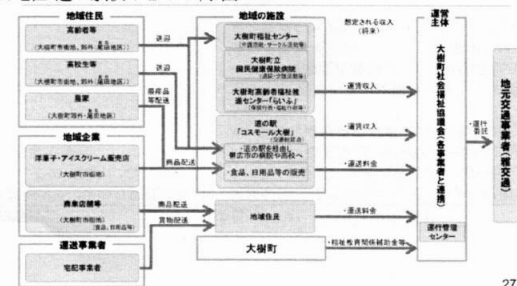
国内における自動運転技術を活用した実証実験のうち、和光版 MaaS での導入候補と想定している自律型タイプの車両を活用した事例について整理した結果を示す。

表 2-1 自動運転実証実験事例情報収集結果一覧

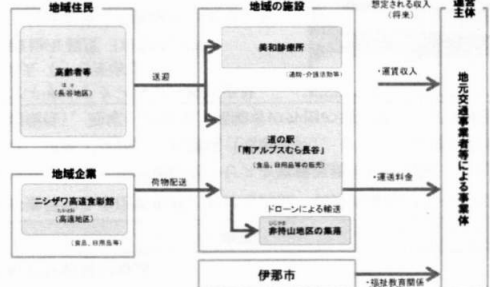
No	自治体	拠点名	実証実験期間*
1	北海道	道の駅コスモール大樹	短期:2017年12月10日(日)~12月17日(月) 長期:2019年5月18日(土)~6月21日(土)
2	長野県	道の駅南アルプスむら長谷	短期:2018年2月11日(日)~2月15日(木) 長期:2018年11月05日(月)~11月29日(木)
3	山口県	楠こもれびの郷	短期:2019年3月23日(土)~3月28日(木)
4	愛知県	道の駅どんぐりの里いなぶ	短期:2019年3月16日(土)~3月22日(金)
5	滋賀県	道の駅妹子の郷	短期:2019年3月16日(土)~3月20日(水)
6	岐阜県	道の駅明宝	短期:2019年3月2日(土)~3月8日(金)
7	茨城県	日立市	短期:2018年10月19日(金)~10月28日(金)
8	山形県	道の駅たかはた	短期:2018年2月25日(日)~3月4日(日)
9	徳島県	道の駅にしいや・かずら橋夢舞台	短期:2017年12月3日(日)~12月9日(土)
10	富山県	道の駅たいら	短期:2017年11月26日(日)~11月30日(木)
11	栃木県	道の駅にししかた	短期:2017年9月2日(土)~9月9日(土)

※短期は1週間程度、長期は1か月程度以上

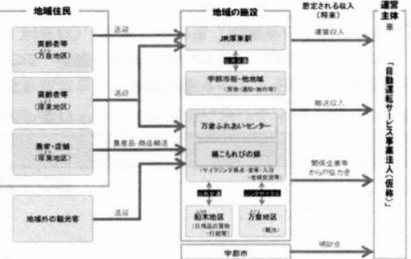
1) 北海道：道の駅コスモール大樹

整理項目	内容
背景・目的	・市街地や圏域中心都市への人流・物流の確保 ・来訪客のスムーズな移動の確保 ・農水産品の輸送効率化
車両情報	・開発：先進モビリティ ・定員：最大15人 ・速度：40km/h程度（自動走行時） ・運転手：委託された交通事業者が対応（ハンドルなどは操作せず、運行を監視） 
実験ルート	・道の駅「コスモール大樹」を拠点とし、住宅地、医療・福祉施設を結ぶルートを循環走行（基本的に1時間2便） ・交通量の多い区間を自動運転走行するため優先区間を設けない ・医療・福祉施設敷地内は走行スペース確保に協力をいただき、自動運転走行。 ・尾田地区と道の駅間を結ぶルートを自動運転走行 ・交通量の少ない区間は自動運転車両の優先区間を設けて走行 
運用スキーム	・自動運転が導入された場合のビジネスモデルの検討を行うことを目的に、本実験において料金を徴収 ・人件費と燃料代の徴収が可能となる自家有償旅客運送を活用して運賃設定 ・市街地循環便：100円/回 ・尾田地区-道の駅便：200円/回 

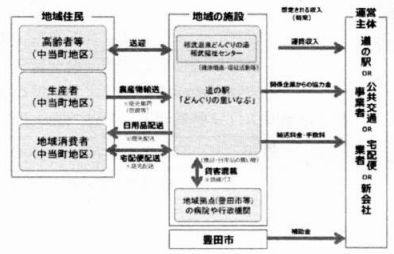
2) 長野県：道の駅南アルプスむら長谷

整理項目	内容
背景・目的	・中山間地域における生活交通として利用可能なモビリティの提供 ・商品の充実により道の駅の販売拠点化 ・生活必需品等の配送による生活支援
車両情報	・開発：先進モビリティ ・定員：最大 15 人 ・速度：40 km/h 程度（自動走行時） ・運転手：委託された交通事業者が対応（ハンドルなどは操作せず、運行を監視） 
実験ルート	・A 上伊那東部支所～道の駅「南アルプスむら長谷」～伊那市長谷総合支所の片道約 6 km 
運用スキーム	・高齢者等を道の駅「南アルプスむら長谷」や診療所に送迎し、日常的な生活の足を支援 ・道の駅を高齢者等の日常的な買物拠点とするために、高遠地区のスーパーから貨客混載で食品、日用品等を運搬して販売し、輸送料を徴収（一部はドローンに載せ替えて山間部集落に空輸） 

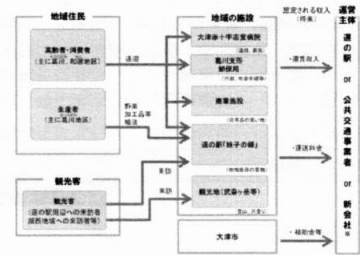
3) 山口県：楠こもれびの郷

整理項目	内容
背景・目的	・高齢化が進行する中山間地域における人流・物流の確保のため、「道の駅」等を拠点とした自動運転サービスを路車連携で社会実験・実装 1 人の遠隔監視者が 3 台の自動走行車両を運行する ・実験では、道路・交通、地域環境（気象条件）、コスト、社会受容性（快適性・利便性）、地域への効果（高齢者の外出の増加等）などを検証
車両情報	・開発：アイサンテクノロジー株式会社 ・定員：4 人（うち乗客 2 人） ・速度：40 km/h 程度（自動走行時） ・運転手：訓練を受けた運転手（安全上危険と想定される場合は手動運転に切替） 
実験ルート	・楠こもれびの郷から万倉ふれあいセンターを経由し、JR 厚東駅までのルートを往復 ・約 5km（片道）うち、専用区間（約 2km） ・基本的に全区間自動（ドライバーが同乗） ・安全上危険と想定される場合は手動運転に切替 
運用スキーム	・高齢者等を楠こもれびの郷や JR 厚東駅へ送迎し、高齢者の日常的な生活の足を支援 ・貨客混載により、楠こもれびの郷への農産物・商品輸送により農家・店舗を支援 ・楠こもれびの郷のサイクリング拠点化と連携した観光客の誘致 

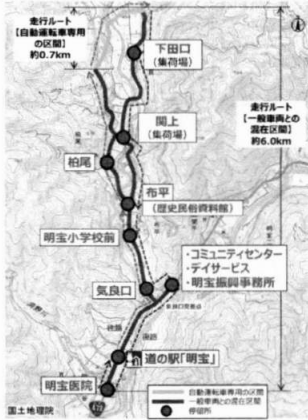
4) 愛知県：道の駅どんぐりの里いなぶ

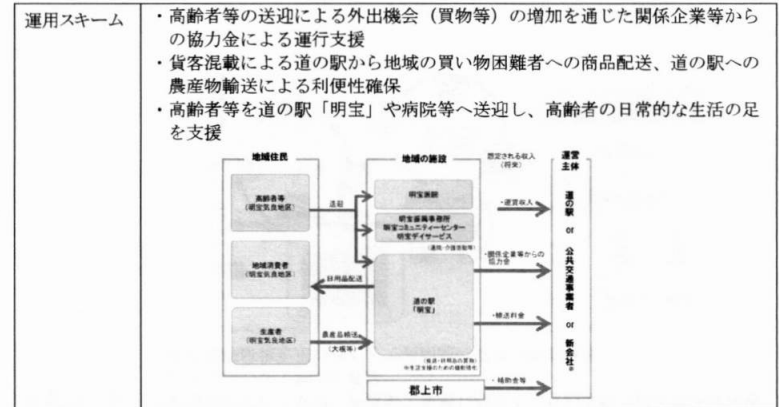
整理項目	内容
背景・目的	- 高齢化が進行する中山間地域における人流・物流の確保のため、「道の駅」等を拠点とした自動運転サービスを路車連携で社会実験・実装 - 実験では、道路・交通、地域環境（気象条件）、コスト、社会受容性（快適性・利便性）、地域への効果（高齢者の外出の増加等）などを検証
車両情報	- 開発：アイサンテクノロジー株式会社 - 定員：4人（うち乗客2人） - 速度：40 km/h 程度（自動走行時） - 運転手：訓練を受けた運転手（安全上危険と想定される場合は手動運転に切替） 
実験ルート	- 道の駅「どんぐりの里いなぶ」～中当町集会場を結ぶルート - 走行延長：約 9.4km - 一般車両との混在区間：約 8.0km - 自動運転車専用の区間：約 1.4km   【実験スケジュール】 ○3月16日（土）15:00～16:30 試乗会 ○3月17日（日）～3月22日（金）9:00～16:00 実証実験（6便運行）
運用スキーム	- 道の駅への農産物（特産品）の庭先集荷による物流の確保、地域拠点への販路の拡大。 - 地域拠点間を結ぶ路線バス（貨客混載）と連携し、買い物困難者への商品配送、宅配便の配送支援。 - 高齢者等を道の駅へ送迎し、日常生活の足の確保、外出機会（買い物等）の増加 

5) 滋賀県：道の駅妹子の郷

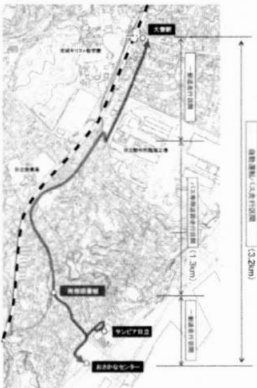
整理項目	内容
背景・目的	- 高齢化が進行する中山間地域における人流・物流の確保のため、「道の駅」等を拠点とした自動運転サービスを路車連携で社会実験・実装 - 実験では、道路・交通、地域環境（気象条件）、コスト、社会受容性（快適性・利便性）、地域への効果（高齢者の外出の増加等）などを検証
車両情報	- 開発：アイサンテクノロジー株式会社 - 定員：4人（うち乗客2人） - 速度：40 km/h 程度（自動走行時） - 運転手：訓練を受けた運転手（安全上危険と想定される場合は手動運転に切替） 
実験ルート	- 走行延長：約 19.2km（自動運転 8.9km） - 一般車両との混在区間：約 8.3km - 自動運転車専用の区間：約 0.6km  【実験スケジュール】 ○3/18（土）午後～3/20（水）午前 8:00～17:00 ※3/16午前、3/20午後は運行なし。 ※運行バターンを日ごとに変えて運行
運用スキーム	- 高齢者等を道の駅「妹子の郷」や大津赤十字志賀病院等へ送迎し、高齢者の日常生活の足を支援 - 貨客混載により、道の駅への農産物輸送、道の駅や地元商店からの商品配送で利便性を確保 - 武奈ヶ岳等への登山客や沢登り、キャンプ等の観光需要を取り込み、観光客の移動手段としてサービスを提供 

6) 岐阜県：道の駅明宝

整理項目	内容
背景・目的	- 今後の道の駅機能強化と連携し、買い物に不自由する高齢者への日用品等の配送による日常生活の支援 - 高齢者の役場への行政手続きや病院への通院等の移動支援、貨客混載による道の駅への農作物出荷の実証実験
車両情報	- 開発：アイサンテクノロジー株式会社 - 定員：5人（うち乗客3人） - 速度：40 km/h 程度（自動走行時） - 運転手：訓練を受けた運転手（安全上危険と想定される場合は手動運転に切替） 
実験ルート	- 道の駅「明宝」⇄コミュニティセンター⇄集荷場などの拠点を結ぶルート - 走行延長：約 6.7km - 一般車両混在区間：約 6.0km - 自動運転専用区間：約 0.7km 



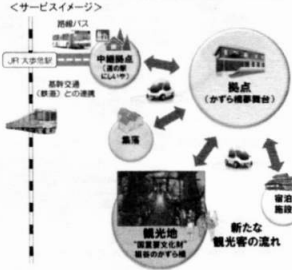
7) 茨城県：日立市 BRT

整理項目	内容
背景・目的	・利用者（地域住民等）を乗せて走行し、遠隔運行管理システムによる運行状態把握と車両内外の安全性確保 ・信号機や路側センサと自動運転バスの連携による安全で効率の良い運行 ・自動運転バスへの乗降を考慮した新しい決済システムの実証
車両情報	・開発：先進モビリティ ・定員：28人 実験時は8人 ・速度：40 km/h 程度（自動走行時） 
実験ルート	・茨城県日立市の「ひたちBRT」の一部路線（JR大甕駅～おさかなセンター間（3.2km）の往復で、途中の乗降は行わない。一部手動区間あり） - 一般車両との混在区間：約1.9km - 自動運転車専用の区間：約1.3km 

8) 山形県：道の駅たかはた

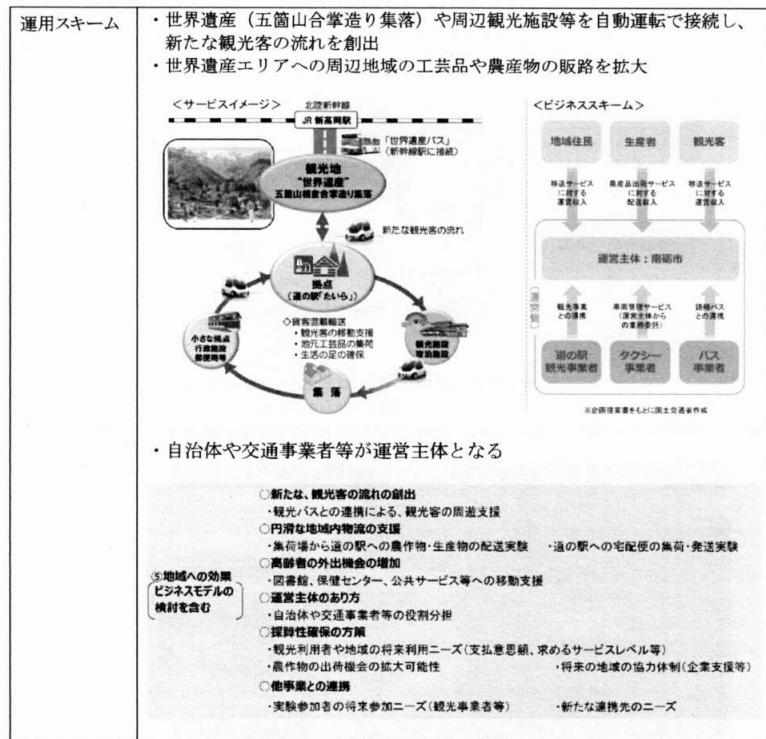
整理項目	内容
背景・目的	・道の駅「たかはた」（山形県東置賜郡高島町）を拠点とし、JR高島駅と周辺観光施設や商店街等、廃線跡地を活用して結び、町役場や病院への移動等の高齢者の外出機会の増加や貨客混載による道の駅への農作物出荷等の検証
車両情報	・開発：アイサンテクノロジー株式会社 ・定員：4人（うち乗客2人） ・速度：40 km/h 程度（自動走行時） 
実験ルート	・走行延長：約20km 
運用スキーム	・鉄道廃線跡地を活用し鉄道駅と連携しながら、自動運転で拠点間及び地域内の生活の足や物流を確保 ・鉄道廃線跡地を用いることで長距離の専用空間を構築 <サービスイメージ>  <ビジネススキーム> 

9) 徳島県：道の駅にしいや・かずら橋夢舞台

整理項目	内容
背景・目的	・道の駅「にしいや・かずら橋夢舞台（徳島県三好市）」において、国の重要文化財（祖谷のかずら橋）や観光拠点（かずら橋夢舞台）、宿泊施設等を結び、新たな観光の流れの創出に向けた検証等
車両情報	- 開発：アイサンテクノロジー株式会社 - 定員：4人（うち乗客2人） - 速度：40 km/h 程度（自動走行時）  「レベル4」（専用空間）＋「レベル2」（混在交通（公道）） 「車両自律型」技術 事前に作成した道路標識3次元地図を用い、LiDAR（赤外線レーザー）で周囲を感知しながら既定ルートを実行 定員：4人 速度：40km/h 程度（最大50 km/h）
実験ルート	・走行延長：約 7.2km  運転手が監視しながら自動走行（自動運転レベル2） ○ハンドル・アクセルは自動（緊急時は介入） ○一般車・歩行者との混在区間を走行（約7.2km） 【実験車両】 Q12/3(B) ・12:00～ 実験開始式 Q12/4(車)→12/5(次) ・13:00～15:00：10分（往復5、復路5） ・16:00～ レベル4走行（乗客無し） Q12/6(車)→12/9(上) ・19:30～19:00：15分（往復5、復路5） ※1区間あたり10分程度で走行 乗客乗車ニター140名（予定） 道路による遠隔操作で自動走行（自動運転レベル4） ○運転手が車外で発進・停止の操作を実施（90°の遠隔を用い、目標で走行状況を確認） ○緊急時に近い・後方・前方・側方へ ○専用空間を走行（約3.8km）
運用スキーム	・大型観光施設を拠点に国重要文化財（かずら橋）や周辺観光施設等を接続し、新たな観光客の流れを創出 ・国重要文化財を訪れる観光客の滞在型観光を促進 <サービスイメージ>  <ビジネススキーム> 

10) 富山県：道の駅たいら

整理項目	内容
背景・目的	・道の駅「たいら」（富山県南砺市）において世界遺産の五箇山相倉合ごかやまあいのくら掌造り集落と周辺地域の観光施設（たいら郷土館等）を結び、新たな観光の流れの創出に向けた検証等
車両情報	- 開発：アイサンテクノロジー株式会社 - 定員：4人（うち乗客2人） - 速度：40 km/h 程度（自動走行時）  「レベル4」（専用空間）＋「レベル2」（混在交通（公道）） 「車両自律型」技術 事前に作成した道路標識3次元地図を用い、LiDAR（赤外線レーザー）で周囲を感知しながら既定ルートを実行 定員：4人 速度：40km/h 程度（最大50 km/h）
実験ルート	・走行延長：約 16.4km  【実験スケジュール】 Q11/26(日) ・11:00～12:00 実験開始式 ・13:00～14:00 2区 Q11/27(月)～30(木) ・8:30～14:00 7区～10区 ※1区あたり10分程度で走行 ※30名目標にモニター乗客 運転手が監視しながら自動走行（自動運転レベル2） ○ハンドル・アクセルは自動（緊急時は介入） ○一般車・歩行者との混在区間を走行（約16.4km） 道路による遠隔操作で自動走行（自動運転レベル4） ○運転手が車外で発進・停止の操作を実施（90°の遠隔を用い、目標で走行状況を確認） ○緊急時に近い・後方・前方・側方へ ○専用空間を走行（約2.2km） ・レベル4の実験を行うべく、専用区間 0.2km を用意。 なお、専用区間は道路を全面通行止めにするこで実現した。  ○交通誘導員 ・専用走行区間両端および道の駅構内に誘導員を配置 ・専用走行区間への立ち入り禁止、周辺の安全確認及び一般車両等の誘導を実施する。 ○立ち看板 ・走行ルート周辺に立ち看板を設置 ・地域住民や道路利用者に対し、実験実験期間中の実験車走行時間帯前後に通行規制が発生すること等の案内を実施。 1通行止予告 2規制予告 3全面通行止 通行止予告 交通規制 通行止 通行止 通行止 この先 通行止 全面通行止



11) 栃木県：道の駅にしかた

整理項目	内容
背景・目的	- 超高齢化が進行する中山間地域における人流・物流の確保のため、自動運転サービスの導入を目指し、実証実験を実施する。 - 自動運転サービスの社会実装に向けた、道路・交通、地域環境、コスト、社会受容性、地域への効果等の内容について検証を行う。
車両情報	- 開発：株式会社ディー・エヌ・エー - 定員：6人 - 速度：10 km/h 程度 「レベル4」（専用空間） 「車両自走型」技術 GPS、IMUにより自車位置を特定し、規定のルートで走行（点群データを事前取得） 定員：6人（乗客） （立席含め10名程度） 速度：10km/h程度 （最大：40km/h）
実験ルート	- 走行延長：約 1.5km（1 走行あたり） ※実験ルート全てを通行止めとし、自動運転専用走行空間とした - 運行速度：約 10 km/h - 停車場数：3 箇所（道の駅、市役所支所、集落前） 至 宇都宮 至 栃木市街 至 足利 至 集落前 道の駅 市役所支所 集落前 A地点 B地点 C地点 D地点 E地点 F地点 G地点 H地点 I地点 J地点 K地点 L地点 M地点 N地点 O地点 P地点 Q地点 R地点 S地点 T地点 U地点 V地点 W地点 X地点 Y地点 Z地点 AA地点 AB地点 AC地点 AD地点 AE地点 AF地点 AG地点 AH地点 AI地点 AJ地点 AK地点 AL地点 AM地点 AN地点 AO地点 AP地点 AQ地点 AR地点 AS地点 AT地点 AU地点 AV地点 AW地点 AX地点 AY地点 AZ地点 BA地点 BB地点 BC地点 BD地点 BE地点 BF地点 BG地点 BH地点 BI地点 BJ地点 BK地点 BL地点 BM地点 BN地点 BO地点 BP地点 BQ地点 BR地点 BS地点 BT地点 BU地点 BV地点 BW地点 BX地点 BY地点 BZ地点 CA地点 CB地点 CC地点 CD地点 CE地点 CF地点 CG地点 CH地点 CI地点 CJ地点 CK地点 CL地点 CM地点 CN地点 CO地点 CP地点 CQ地点 CR地点 CS地点 CT地点 CU地点 CV地点 CW地点 CX地点 CY地点 CZ地点 DA地点 DB地点 DC地点 DD地点 DE地点 DF地点 DG地点 DH地点 DI地点 DJ地点 DK地点 DL地点 DM地点 DN地点 DO地点 DP地点 DQ地点 DR地点 DS地点 DT地点 DU地点 DV地点 DW地点 DX地点 DY地点 DZ地点 EA地点 EB地点 EC地点 ED地点 EE地点 EF地点 EG地点 EH地点 EI地点 EJ地点 EK地点 EL地点 EM地点 EN地点 EO地点 EP地点 EQ地点 ER地点 ES地点 ET地点 EU地点 EV地点 EW地点 EX地点 EY地点 EZ地点 FA地点 FB地点 FC地点 FD地点 FE地点 FF地点 FG地点 FH地点 FI地点 FJ地点 FK地点 FL地点 FM地点 FN地点 FO地点 FP地点 FQ地点 FR地点 FS地点 FT地点 FU地点 FV地点 FW地点 FX地点 FY地点 FZ地点 GA地点 GB地点 GC地点 GD地点 GE地点 GF地点 GG地点 GH地点 GI地点 GJ地点 GK地点 GL地点 GM地点 GN地点 GO地点 GP地点 GQ地点 GR地点 GS地点 GT地点 GU地点 GV地点 GW地点 GX地点 GY地点 GZ地点 HA地点 HB地点 HC地点 HD地点 HE地点 HF地点 HG地点 HH地点 HI地点 HJ地点 HK地点 HL地点 HM地点 HN地点 HO地点 HP地点 HQ地点 HR地点 HS地点 HT地点 HU地点 HV地点 HW地点 HX地点 HY地点 HZ地点 IA地点 IB地点 IC地点 ID地点 IE地点 IF地点 IG地点 IH地点 II地点 IJ地点 IK地点 IL地点 IM地点 IN地点 IO地点 IP地点 IQ地点 IR地点 IS地点 IT地点 IU地点 IV地点 IW地点 IX地点 IY地点 IZ地点 JA地点 JB地点 JC地点 JD地点 JE地点 JF地点 JG地点 JH地点 JI地点 JJ地点 JK地点 JL地点 JM地点 JN地点 JO地点 JP地点 JQ地点 JR地点 JS地点 JT地点 JU地点 JV地点 JW地点 JX地点 JY地点 JZ地点 KA地点 KB地点 KC地点 KD地点 KE地点 KF地点 KG地点 KH地点 KI地点 KJ地点 KK地点 KL地点 KM地点 KN地点 KO地点 KP地点 KQ地点 KR地点 KS地点 KT地点 KU地点 KV地点 KW地点 KX地点 KY地点 KZ地点 LA地点 LB地点 LC地点 LD地点 LE地点 LF地点 LG地点 LH地点 LI地点 LJ地点 LK地点 LL地点 LM地点 LN地点 LO地点 LP地点 LQ地点 LR地点 LS地点 LT地点 LU地点 LV地点 LW地点 LX地点 LY地点 LZ地点 MA地点 MB地点 MC地点 MD地点 ME地点 MF地点 MG地点 MH地点 MI地点 MJ地点 MK地点 ML地点 MN地点 MO地点 MP地点 MQ地点 MR地点 MS地点 MT地点 MU地点 MV地点 MW地点 MX地点 MY地点 MZ地点 NA地点 NB地点 NC地点 ND地点 NE地点 NF地点 NG地点 NH地点 NI地点 NJ地点 NK地点 NL地点 NM地点 NO地点 NP地点 NQ地点 NR地点 NS地点 NT地点 NU地点 NV地点 NW地点 NX地点 NY地点 NZ地点 OA地点 OB地点 OC地点 OD地点 OE地点 OF地点 OG地点 OH地点 OI地点 OJ地点 OK地点 OL地点 OM地点 ON地点 OO地点 OP地点 OQ地点 OR地点 OS地点 OT地点 OU地点 OV地点 OW地点 OX地点 OY地点 OZ地点 PA地点 PB地点 PC地点 PD地点 PE地点 PF地点 PG地点 PH地点 PI地点 PJ地点 PK地点 PL地点 PM地点 PN地点 PO地点 PP地点 PQ地点 PR地点 PS地点 PT地点 PU地点 PV地点 PW地点 PX地点 PY地点 PZ地点 QA地点 QB地点 QC地点 QD地点 QE地点 QF地点 QG地点 QH地点 QI地点 QJ地点 QK地点 QL地点 QM地点 QN地点 QO地点 QP地点 QQ地点 QR地点 QS地点 QT地点 QU地点 QV地点 QW地点 QX地点 QY地点 QZ地点 RA地点 RB地点 RC地点 RD地点 RE地点 RF地点 RG地点 RH地点 RI地点 RJ地点 RK地点 RL地点 RM地点 RN地点 RO地点 RP地点 RQ地点 RR地点 RS地点 RT地点 RU地点 RV地点 RW地点 RX地点 RY地点 RZ地点 SA地点 SB地点 SC地点 SD地点 SE地点 SF地点 SG地点 SH地点 SI地点 SJ地点 SK地点 SL地点 SM地点 SN地点 SO地点 SP地点 SQ地点 SR地点 SS地点 ST地点 SU地点 SV地点 SW地点 SX地点 SY地点 SZ地点 TA地点 TB地点 TC地点 TD地点 TE地点 TF地点 TG地点 TH地点 TI地点 TJ地点 TK地点 TL地点 TM地点 TN地点 TO地点 TP地点 TQ地点 TR地点 TS地点 TT地点 TU地点 TV地点 TW地点 TX地点 TY地点 TZ地点 UA地点 UB地点 UC地点 UD地点 UE地点 UF地点 UG地点 UH地点 UI地点 UJ地点 UK地点 UL地点 UM地点 UN地点 UO地点 UP地点 UQ地点 UR地点 US地点 UT地点 UU地点 UV地点 UW地点 UX地点 UY地点 UZ地点 VA地点 VB地点 VC地点 VD地点 VE地点 VF地点 VG地点 VH地点 VI地点 VJ地点 VK地点 VL地点 VM地点 VN地点 VO地点 VP地点 VQ地点 VR地点 VS地点 VT地点 VU地点 VV地点 VW地点 VX地点 VY地点 VZ地点 WA地点 WB地点 WC地点 WD地点 WE地点 WF地点 WG地点 WH地点 WI地点 WJ地点 WK地点 WL地点 WM地点 WN地点 WO地点 WP地点 WQ地点 WR地点 WS地点 WT地点 WU地点 WV地点 WW地点 WX地点 WY地点 WZ地点 XA地点 XB地点 XC地点 XD地点 XE地点 XF地点 XG地点 XH地点 XI地点 XJ地点 XK地点 XL地点 XM地点 XN地点 XO地点 XP地点 XQ地点 XR地点 XS地点 XT地点 XU地点 XV地点 XW地点 XX地点 XY地点 XZ地点 YA地点 YB地点 YC地点 YD地点 YE地点 YF地点 YG地点 YH地点 YI地点 YJ地点 YK地点 YL地点 YM地点 YN地点 YO地点 YP地点 YQ地点 YR地点 YS地点 YT地点 YU地点 YV地点 YW地点 YX地点 YY地点 YZ地点 ZA地点 ZB地点 ZC地点 ZD地点 ZE地点 ZF地点 ZG地点 ZH地点 ZI地点 ZJ地点 ZK地点 ZL地点 ZM地点 ZN地点 ZO地点 ZP地点 ZQ地点 ZR地点 ZS地点 ZT地点 ZU地点 ZV地点 ZW地点 ZX地点 ZY地点 ZZ地点

地区	拠点名	開設日時	開設日時	利用時間	ルート距離	交通量	地域特性	道路状況	道路幅員	交通量	乗客料金	アンケート内容	ヒアリング内容	事例
北海道	釧路コスモール大聖堂	定期	2017年12月10日（日）～12月17日（月）	先通モビリティ株式会社	市街地商業ルート - 約4 km 奥田地区 - 道の駅佐田ルート - 片道約12.5km	国道（23号） 部分 24時間 上下交通量 5,503	地方部	国道市町村道（1車線）	52	市街地商業ルート（直線：100m幅） 奥田地区 - 道の駅佐田ルート（直線：200m幅）	現状のバス並行、主な方向、利用交通手段等 自動運転技術の信頼性 乗客の心 自動運転サービス導入賛否、利用意向、ニーズ 自動運転技術利用後の利用意向	自動運転サービスを維持するために必要となる体制（役割）	国交省：中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス	
		臨時	2019年05月18日（土）～06月21日（土）	先通モビリティ株式会社		国道（55号） 部分 24時間 上下交通量 1,675								
長野県	道の駅アルプスむら松田	定期	2018年02月11日（日）～02月15日（木）	先通モビリティ株式会社	片道約6km	国道（152号） 部分 24時間 上下交通量 5,788	地方部	国道（1車線）	63	ICカーラ走行率100% 200m幅、ICカーラから数分	【道路利用等】 道の駅が観光を誘発した訪客や土産の買物 【利用希望等】 ・自動運転に対する認識 【利用希望等】 ・サービスへの満足度 ・地域住民 ・サービスへの満足度 ・運転の信頼性 【その他】 ・観光客の増加、課題	【利用希望等】 ・道の駅の利用 ・観光客に与える影響 ・課題 【その他】 ・道の駅の利用 ・観光客の利用 ・自動運転車への印象、課題	国交省：中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス	
		臨時	2018年11月05日（月）～11月26日（木）	先通モビリティ株式会社		国道（200号） 部分 24時間 上下交通量 8,073								
山口県	徳島もれびの郷	定期	2019年02月22日（土）～03月28日（木）	アイサンテクノロジー株式会社	片道約5km	国道（37号） 部分 24時間 上下交通量 694	地方部	国道市町村道（1車線）	46	無料	導入意向、利用意向 自動運転技術、車体、利用、企業の信頼性 乗客の心、ヒヤリハットの軽減 自動運転サービスの利用目的 自動運転サービスの信頼性 支払意思額	自動運転サービスの維持、効果、懸念事項	国交省：中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス	
		臨時	2019年02月16日（土）～03月22日（金）	アイサンテクノロジー株式会社		国道（257号） 部分 24時間 上下交通量 2,914								
愛知県	道の駅どんぐりの里いなほ	定期	2019年02月16日（土）～03月22日（金）	アイサンテクノロジー株式会社	約5.4km	国道（257号） 部分 24時間 上下交通量 2,914	地方部	国道市町村道（1車線）	39	無料	【属性】 ・年齢、性別、職業、免許保有率に上乗せの移動手段など 【社会実装性】 ・実証に対する反応度、意見 ・自動運転サービス導入賛否、信頼性 ・地域への信頼 ・高齢者などの外出機会や観光（外出の機会・観光、道の駅の利用） ・利用者の利用目的や交通手段の選択、利用の頻度、利用手段、利用時間 ・サービス立ち上げ後の信頼性の向上 ・信頼性の向上（支払意思額、利用、信頼性）	実証なし	国交省：中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス	

表 2-3 自動運転実証実験調査結果一覧（その2）

県	品名・道路名		建設発注時期	設計者等	ルート距離	延長	用地取得	道路幅員 (車線数)	交通量(台)	経費割合	アンケート内容	ヒアリング内容	備考
兵庫県	瀬の駅跡子の手	短期	2019年03月16日（土）～03月28日（水）	アイサンテクノ/ローゼ株式会社	約19.2km（自動車道 8.7km）	国道（36号）部分 2時間 上下交通量 3,030 県道（31号）部分 2時間 上下交通量 3,375	地方部	国分郡 （1車線）	47	無料	実施予定	実施予定	国分郡：中山間地域における瀬の駅等を拠点とした自動運転サービス
岐阜県	瀬の駅研究	短期	2019年03月02日（土）～03月08日（金）	アイサンテクノ/ローゼ株式会社	約6.7km	国道（47号）部分 2時間 上下交通量 9,972	電力部	国分郡村田 （1車線）	65	無料	- 社会実験場 - 自動車用駐車場の確保心地 - 特定区、改善策 - 自動車道に対する期待、都市 - 自動車サービスへの導入希望 - 自動車運行時の安全性 [地域への期待] - 外出機会、観光の増加 - 北谷や瀬下などの自治会、農家の変化 - 期待されるサービスレベル	- 自動車運転サービスの期待 - 自動車運転サービス事業に参入に向けた条件やクリアすべき課題	国分郡：中山間地域における瀬の駅等を拠点とした自動運転サービス
茨城県	日の市		2018年10月19日～10月28日	先進モビリティ株式会社	約3.2km	-	電力部	水戸市河原ノバス 倉庫前（1車 線）	36	無料	実施はあるが内容不詳	実施はあるが内容不詳	龍崎町（延喜寺公園交差点）：ラストマイル自動運行
山形県	瀬の駅かたはら	短期	2018年02月25日（日）～03月04日（日）	アイサンテクノ/ローゼ株式会社	往復約28km	国道（39号）部分 2時間 上下交通量 2,594	電力部	国分郡村田 （1車線）	83	無料	- 観光（春雄、悠里、瑞穂、免許有料、日本の移動手段、日本移動の不具合、免許返納時期、観光の移動不安、気象などの状況、気道の確保について等） - 輸送サービスの受容性（特定区、改善、導入賛否、将来利用意向） - 自動車運行技術への信頼（ヒヤリの抑制、自動運転への懸念） - 自動車運転への期待（導入賛否、利用意向） - 周辺交通への影響（乗客乗降を見たか、邪魔と感じたか）	実施なし	国分郡：中山間地域における瀬の駅等を拠点とした自動運転サービス
徳島県	瀬の駅にしやへ、かずの宮駅前付	短期	2017年12月03日（日）～12月09日（土）	アイサンテクノ/ローゼ株式会社	往復7.2km	国道（32号）部分 2時間 上下交通量 2,347	電力部	美濃 （1車線）	14	無料	- [社会実験場] - 自動車運転サービスの導入障壁 - 自動車運転サービスの利便性の向上 - 自動車運行時の安全性 [地域への期待] - 観光ルート以外への活用 - 利用条件、運行時間帯、乗車人数等 - 自動車運転サービスへの参入希望	- 自動車運転サービスの期待、改善、乗客満足	国分郡：中山間地域における瀬の駅等を拠点とした自動運転サービス
鹿児島県	瀬の駅たいり	短期	2017年11月26日（日）～11月30日（木）	アイサンテクノ/ローゼ株式会社	往復16.4km	国道（156号）部分 2時間 上下交通量 2,001	観光地	美濃 （1車線）	58	無料	- 観光（春雄、悠里、瑞穂、免許有料、日本の移動手段、日本移動の不具合、免許返納時期、観光の移動不安、気象などの状況、気道の確保について等） - 輸送サービスの受容性（特定区、改善、導入賛否、将来利用意向） - 自動車運行技術への信頼（ヒヤリの抑制、自動運転への懸念） - 自動車運転への期待（導入賛否、利用意向） - 周辺交通への影響（乗客乗降を見たか、邪魔と感じたか）	実施なし	国分郡：中山間地域における瀬の駅等を拠点とした自動運転サービス
熊本県	瀬の駅ししかた	短期	2017年09月03日（土）～09月09日（土）	株式会社ディー・エス・エー	約3km	-	電力部	市町村道 （1車線）	4	無料	- 観光（春雄、悠里、瑞穂、免許有料、日本の移動手段、日本移動の不具合、免許返納時期、観光の移動不安、気象などの状況、気道の確保について等） - 輸送サービスの受容性（特定区、改善、導入賛否、将来利用意向） - 自動車運行技術への信頼（ヒヤリの抑制、自動運転への懸念） - 自動車運転への期待（導入賛否、利用意向） - 周辺交通への影響（乗客乗降を見たか、邪魔と感じたか）	実施なし	国分郡：中山間地域における瀬の駅等を拠点とした自動運転サービス

(2) 中部国際空港（空港制限区域内）におけるレベル4自動運転の実証実験

国内における自動運転技術を活用した実証実験の最新事例として、中部国際空港（セントレア）の空港制限区域におけるレベル4の実証実験について、現地視察を行った結果を示す。

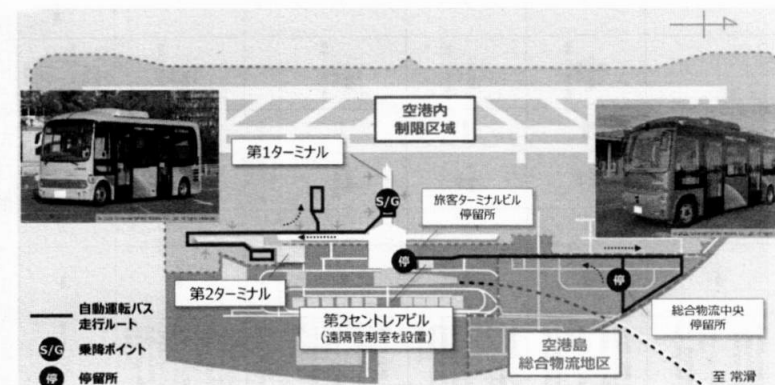
■実証実験の背景

- 愛知県では、2016年度から自動運転の実証実験、5G・遠隔監視・路車間協調等を活用した自動走行の技術向上、自動運転によるビジネスモデルの構築を進めている。
- 今年度は、交通事業者等が実運行において再現可能かつ持続可能なビジネスモデルの構築を目指し、3地域で実証実験を行っている。
→3地域＝中部国際空港島内、モリコロパーク、鶴舞周辺
- 今回参加した、中部国際空港島内における実証実験では、「公道と空港制限エリアの同時運行・管理」をテーマに、空港利用者及び空港島勤務者の移動手段を想定した実証実験を行っている。
- 今年度の特徴としては、全国的にも先進的な取組となる「複数台のバス型車両の一元的な遠隔監視」のもと、中部国際空港内の制限区域・空港島内の総合物流地区のそれぞれを周回するルートにおいて2台の小型バス車両を同時運行している。
- 空港内制限区域においては、一部区間において運転席無人での運行を実施している。
- その他にも5GやAI等の技術を取り入れることにより、自動運転車両の運行の省人化と安全の両立を目指している。

■実証実験の概要・目的

- 実験日：2021年10月29日（金）、11月1日（月）～11月3日（水・祝）
- 実験場所：中部国際空港の「空港内制限区域」と「空港島総合物流地区」
- 実験目的：実験場所別での実験目的を以下の表に示す。

共通目的	● 自動運転車両の複数同時運行と5Gを活用した一元的な遠隔監視 ● 立席での運行 ● AI顔認証ソフトウェアを活用した非接触での試乗者データ管理
空港内制限区域の目的	● 航空機到着便からターミナルまでの旅客輸送を実施 ● 特殊車両や航空機が行き交う空港内制限区域において、運転席無人での自動運転車両を運行
空港島総合物流地区の目的	● 空港島内の総合物流地区において、自動運転車両の早朝～深夜運行 ● 耐候性に優れた自動運転システムと路側センサ連携による安全な運行



《参考：実験場所別での実験目的の詳細（自動運転関係限定）》

目的	項目	概要
本実証実験の目的	自動運転車両の複数同時運行と5Gを活用した一元的な遠隔監視	- 空港内の制限区域・空港島総合物流地区のそれぞれを周回するルートにおいて、2台の小型バス車両を同時運行することに加え、走行ルート上や車両内に設置した複数のカメラ(路側/車載カメラ)を5Gに接続して映像伝送し、複数車両の運行状況を遠隔管制室にて一元的に監視。 - 路側カメラから伝送される映像中の車両、航空機、歩行者がAI映像解析技術によって認識され、遠隔管制室のモニタに視覚的に明示される。それにより、遠隔監視員が注視すべき箇所が明確になり、いち早く危険を察知することが可能。 - 路側カメラには、専用のカメラと通信機器の代わりにスマートフォンと映像伝送システム「DiCaster(ディ・キャスター)」を採用し、高精細で低遅延な映像を用いた遠隔監視を比較的安全に実現できることを実証。 - これらの技術によって、自動運転車両の安全な運行と遠隔監視員の負荷軽減の両立を目指す。
	立席での運行	本実証で運行する自動運転車両では着席だけでなく立席も運用し、安全性の評価を行う。
	航空機到着便からターミナルまでの旅客輸送を実施	- ランプバスによる航空機到着便からターミナルまでの旅客輸送を想定して行う。 - 一部の便では到着便の実際のお客様に乗車頂き、空港利用者の自動運転に対する受容性評価を行う。
空港島総合物流地区の目的	無人運転での自動運転車両を運行	- 自動運転車両が特殊車両と交差する際や航空機のスポット誘導経路を横断する際は、遠隔監視により安全確保した上での自動運転走行を行う。 ※運転席無人での運行は一部区間に限定。
	自動運転車両の早朝～深夜運行	「旅客ターミナルビル」バス停を起点として、空港島内の総合物流地区を周回するルートで早朝・深夜を含めて運行。 - 本ルートでは空港島総合物流地区の企業で勤務されている方に実際に御乗車いただくことで、空港島勤務者の自動運転に対する受容性評価を行う。
	耐候性に優れた自動運転システムと路側センサ連携による安全な運行	- 自動運転車両の走行制御において、車載センサであるLiDARで捉えた周囲の情報と、あらかじめ記憶された3D地図を照合する経路把握の方式に加え、経路の一部では耐候性に優れ、かつ遮蔽物が多く衛星の電波が届きにくい箇所でも車両位置を把握できる「磁気マーカシステム」による経路把握の方式を併用。 - その他、信号連携や歩行者・交差車両を検知する路側センサとの連携により、自動運転車両の安全な運行を実現する。

※GNSS（Global Navigation Satellite System）：人工衛星から発射される信号を用いて自己位置などの測位を行う技術。

※LiDAR（Light Detection and Ranging）：レーザー光を使って離れた場所にある物体の形や距離を測定するセンサ技術。

※磁気マーカ：道路に敷設された磁気を発するマーカを、車両に取り付けられた高感度磁気センサで読み取り、自動運転車両を運行する方式。

※信号連携：信号機の状態変化の残り時間を自動運転車両に通知することにより、自動運転車両の停止・発進制御を実施。

■実証実験使用車両

エリア	空港内制限区域	空港島総合物流地区
車両	小型バス「ボンチョ」(1台)	小型バス「ボンチョ」(1台)
イメージ		
仕様	- 先進モビリティ株式会社が開発した自動運転システムを搭載 - 乗車定員：34名（試乗可能人数は、乗務員を除き9名（着席7名＋立席2名）） - GNSSと3D（三次元）地図、車両センサ情報等を組み合わせ、自車位置検出を多重化した自動運転及び一部遠隔制御（発車・停車のみ） - 一部区間において、運転席無人での運行を予定	- 先進モビリティ株式会社が開発した自動運転システムを搭載 - 乗車定員：28名（試乗可能人数は、乗務員を除き10名（着席7名＋立席3名）） - 磁気マーカシステム、GNSS、3D（三次元）地図と車両センサ情報等を組み合わせ、自車位置検出を多重化した自動運転

■実証実験関係者

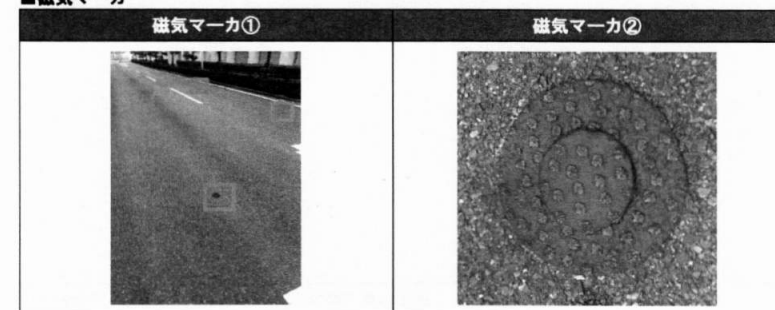
- 愛知県からNTTドコモに事業委託し、同社を幹事会社とする企業グループで事業を実施

企業名	主な役割
(株) NTT ドコモ	事業統括、通信環境構築、5Gを活用したソリューションの提供、車両調達
先進モビリティ (株)	自動運転バス車両の提供、走行調律作業の実施
名鉄バス (株)	自動運転バスの運行計画の策定・運行
日本信号 (株)	路車間協調システムの提供
愛知製鋼 (株)	磁気マーカの提供
シーキューブ (株)	磁気マーカの敷設工事の実施

■自動運転車両



■磁気マーカ



■試乗メモ

《空港内制限区域》

- 3D マップを基に自動走行。一部 GPS 取得が出来ない箇所に磁気マーカを整備して補正。
- 運転席に運転手は乗車しないが、運転席横で常時安全確認及び遠隔管制室と通信。
- 制限区域内の制限速度が時速 30km のため、最高速度は時速 25km に設定。
- カーブ箇所や危険箇所付近では時速 5km 程度で走行。
- 危険箇所では都度停車し、発信を行う。停車は自動で行うが、発信は遠隔管制室にて手動実施。
- 危険箇所にカメラ (スマホ) を設置し、遠隔管制室でもモニタリングする。
- 停車の際は、緩やかな停車ではなく比較的強めに停車する。
- 車両に AI カメラを搭載し、人・車・航空機を識別。

《空港島総合物流地区》

- 3D マップ+磁気マーカをもとに自動走行。
- 基本的には自動走行 (車線変更も含む) であるが、運転席には運転手が常時乗車。
- ハンドルには手を添える程度であるが、停車車両の回避時等では手動運転にて走行。
- 最高速度は時速 30km 程度で走行。
- 信号と協調し、赤色に切り替わるまでの時間を逆算して減速を行う。
- 赤色時は自動で停車。
- 青色に切り替わり後、安全確認したのちに運転手が手動で発進。
- 信号のない交差点では、歩行者を検知 (夜間でも問題なく) して自動停止。

2.1.4. MaaS 取組事例

様々な移動手段・サービスを連携させ、経路検索から運賃支払いまでを一括で行えるサービスとして、国内における MaaS の取り組み事例を以下に整理した。

表 2-4 MaaS 取組事例一覧

種別	サービス名	概要
運用 段階	Ringo Pass	東日本旅客鉄道㈱が提供する MaaS アプリ
	setowa	西日本旅客鉄道㈱が提供する MaaS アプリ
	東京メトロ my!アプリ	東京地下鉄㈱が提供する MaaS アプリ
	EMot	小田急電鉄㈱が提供する MaaS アプリ
	my route	トヨタファイナンス㈱が提供する MaaS アプリ
	トータルナビ	NAVITIME が運用する MaaS アプリ
	茨城 MaaS	茨城県内交通事業者が主体となった MaaS アプリ
	NIKKO MaaS	東武鉄道が提供する環境配慮型・観光系 MaaS
実験 段階	MaeMaaS	前橋市の MaaS 実証実験
	大丸有版 MaaS	大手町・丸の内・有楽町地区で行われる MaaS 実証実験
	Universal MaaS	全日空が実施する複数地区をまたがった MaaS 実証実験
	川崎・箱根観光 MaaS	川崎市、箱根町で行われる MaaS 実証実験
	東京臨海副都心観光 MaaS	NAVITIME が実施した臨海副都心エリアの MaaS 実証実験
	Hitachi MaaS	ひたち圏域新モビリティ協議会を主体とした地域版 MaaS

■Ringo Pass

項目	内容
提供者	東日本旅客鉄道株式会社
概要	● タクシーの位置確認・配車・支払い (QR コード)、シェアサイクルのポート位置確認・利用・支払い (suica)、バスの支払いをアプリで実行可能。 ● タクシーの支払いは JRE POINT も利用可能。
導入地域	【タクシー】 ● 東京 23 区、武蔵野市、三鷹市、北多摩交通圏、南多摩交通圏、神奈川県横浜市 (中区、西区、南区)、埼玉県 (川口市、戸田市、蕨市、さいたま市 (大宮区、中央区、浦和区、南区)) 【シェアサイクル (docomo)】 ● 全国のドコモ・バイクシェア直営ポート 【バス】 ● お台場レインボーバス：品川～田町・お台場エリア
メディア	■アプリ □web
サービス	□航空機 □鉄道 ■バス □デマンドバス ■タクシー □自動車 □自動運転車 ■自転車 □小型モビリティ
利用料	無料
決済の有無	あり
イメージ	

■setowa

項目	内容
提供者	西日本旅客鉄道株式会社
概要	<経路検索・スケジュール作成機能> ●目的地までの経路検索が可能 <予約・購入機能> ●各社の予約サイトやアプリと連携し、モビリティやサービスの予約が可能 <地図・ナビゲーション機能> ●現在地周辺のスポットの紹介 ●目的地までのナビゲーション <おトクなチケットの購入> ●JR や指定の交通機関の自由周遊区間が乗り放題の周遊パス setowa チケットの購入が可能
導入地域	岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県
メディア	■アプリ ■web
サービス	☐ 航空機 ☒ 鉄道 ☐ バス ☐ デマンドバス ☒ タクシー ☒ 自動車 ☐ 自動運転車 ☒ 自転車 ☐ 小型モビリティ
利用料	無料
決済の有無	あり
イメージ	

■東京メトロ my!アプリ

項目	内容
提供者	東京地下鉄株式会社
概要	●東京メトロ線・都営地下鉄線の運行情報・列車走行位置表示、号車ごとのリアルタイム混雑状況、鉄道・タクシー・シェアサイクル・コミュニティバスなどの多様な移動手段を組み合わせた経路検索等を搭載 ●首都圏を中心として、出発地から目的地へ、地下鉄や鉄道だけではなく、徒歩、路線バス、タクシー、シェアサイクル等を含めた「マルチモーダル」な経路の検索が可能 ●「駅構内ナビゲーション」で駅構内の歩行ルートを確認可能
導入地域	<鉄道・軌道> ●東京メトロ、都営地下鉄、東京さくらトラム(都電荒川線)、日暮里・舎人ライナー、相互直通運転を行う鉄道会社をはじめとする首都圏鉄道各線 他 <バス> ●都営バス、路線バス、コミュニティバス(台東区循環バス「めぐりん」など)、空港連絡バス 他 <シェアサイクル> ●ドコモ・バイクシェア、HELLO CYCLING <タクシー> ●GO、S.RIDE
メディア	■アプリ ■web
サービス	☐ 航空機 ☒ 鉄道 ☒ バス ☐ デマンドバス ☒ タクシー ☐ 自動車 ☐ 自動運転車 ☒ 自転車 ☐ 小型モビリティ
利用料	無料
決済の有無	あり
イメージ	

■EMot

項目	内容
提供者	小田急電鉄株式会社
概要	●電車やバスだけでなく、タクシーやシェアサイクル、オンデマンドバスなど様々なモビリティを使った経路検索が可能 ●経路検索からワンタップで、ロマンスカーの特急券を予約・購入可能。 ●窓口やお店に行かなければ買えなかったチケットも、EMot なら時間も場所も気にせず購入可能 ●MaaS Japan のデータベースを活用
導入地域	小田急電鉄：東京神奈川エリア 遠州鉄道：静岡西部エリア
メディア	■アプリ ■web
サービス	☐ 航空機 ☒ 鉄道 ☒ バス ☒ デマンドバス ☐ タクシー ☐ 自動車 ☐ 自動運転車 ☒ 自転車 ☐ 小型モビリティ
利用料	無料
決済の有無	あり
イメージ	

■my route

項目	内容
提供者	トヨタファイナンシャルサービス株式会社
概要	【ルート案内】 ●公共交通機関、タクシー、シェアサイクル、マイカー、パーク&ライド、船、飛行機などあらゆる移動手段に加え、トヨタのモビリティサービス（トヨタレンタカー、トヨタシェアなど）を組合せたユニークなルート検索が可能 ●目的地付近の天気情報や、目的地に近い駅出口・乗換え車両情報など充実した乗換案内 ●バスのリアルタイムな運行情報も確認でき、到着予想や遅延状況も提供 ●駐車場やサイクルシェア・カーシェアの空き情報も提供 【予約・支払】 ●電車やバスのデジタルフリーパスをキャッシュレスで購入でき、my route 限定のパスも用意 ●タクシーの予約・支払もアプリで完結 ●サイクルシェア、カーシェア、レンタカーや駐車場サービスの予約とも連携 ●トヨタウォレットとも連携できて、支払い方法を楽々選択 【その他情報】 ●その街ならではのイベント、グルメ、観光情報が満載 ●目的地の途中にあるお店やスポット情報も提供し、寄り道しながら楽しく移動可能
導入地域	神奈川県、富山県、愛知県、福岡県、佐賀県、熊本県、大分県、宮崎県、沖縄県の一部地域（地域により利用可能なサービスが異なる）
メディア	■アプリ □web
サービス	☒ 航空機 ☒ 鉄道 ☒ バス ☐ デマンドバス ☒ タクシー ☒ 自動車 ☐ 自動運転車 ☒ 自転車 ☐ 小型モビリティ ※経路検索可能なモビリティサービス
利用料	無料
決済の有無	あり
イメージ	

■トータルナビ

項目	内容
提供者	NAVITIME JAPAN
概要	●電車・飛行機・クルマ・徒歩・バス、シェアサイクル等、様々な交通手段から最適なルートを案内（2012 年サービス開始） ●GPS 機能を活用した音声によるナビ機能を導入 ●リアルタイムな情報を提供（鉄道運行情報、最適な乗換位置情報、バス接近情報など） ●MaaS の観点となる複数の移動手段を組み合わせたルート案内を活用するためには有料の会員登録が必要
導入地域	国内
メディア	■アプリ ■web
サービス	☐ 航空機 ☒ 鉄道 ☒ バス ☐ デマンドバス ☒ タクシー ☒ 自動車 ☐ 自動運転車 ☒ 自転車 ☐ 小型モビリティ
利用料	有料（プレミアム会員 月額 300 円/税抜）
決済の有無	なし
イメージ	

■茨城 MaaS

項目	内容
提供者	茨城交通株式会社、関東鉄道株式会社、関鉄グリーンバス株式会社、関鉄パープルバス株式会社、関鉄観光バス株式会社、ひたちなか海浜鉄道株式会社、株式会社みちのりホールディングス
概要	●飲食店や小売店で使えるクーポン券付きの 1 日乗車券など、MaaS 商品を販売 ●「龍ヶ崎 1 日フリーきっぷ」や「水戸漫遊 1 日フリーきっぷ」をはじめとした、茨城域内で使用できる交通デジタルチケットの購入・発券をスマホ上で行うことが可能 ●乗換検索や観光施設情報等の閲覧、観光施設で利用できるクーポン券の発券がスマホで可能 ●ジョルダン株式会社が提供する経路検索アプリ「乗換案内」で提供 ●2021 年 11 月からサービス開始
導入地域	茨城県内
メディア	■アプリ ☐ web
サービス	☒ 航空機 ☒ 鉄道 ☒ バス ☐ デマンドバス ☐ タクシー ☐ 自動車 ☐ 自動運転車 ☐ 自転車 ☐ 小型モビリティ ※経路検索アプリ「乗換案内」で検索可能なモビリティサービス
利用料	無料
決済の有無	あり
イメージ	

■NIKKO MaaS

項目	内容
提供者	東武鉄道、JTB、栃木県、JTB コミュニケーションデザイン、オリックス自動車及びトヨタレンタリース栃木
概要	●電車やバス、EV・PHV カーシェアリングやシェアサイクルなどの交通や、拝観や入場などの観光コンテンツの検索・購入・利用をスマートフォン一つで行える ●日光東照宮等の拝観券や、日光山輪王寺の3施設（三仏堂、大猷院、宝物殿）の周遊きっぷ、鬼怒川エリアのレジャー施設のチケット、日帰り温泉のチケットなど、日光を満喫できる観光チケットをワンストップで購入・利用可能
導入地域	日光・鬼怒川エリア
メディア	☐ アプリ ☒ web
サービス	☐ 航空機 ☒ 鉄道 ☒ バス ☐ デマンドバス ☐ タクシー ☒ 自動車 ☐ 自動運転車 ☒ 自転車 ☐ 小型モビリティ
利用料	無料
決済の有無	あり
イメージ	

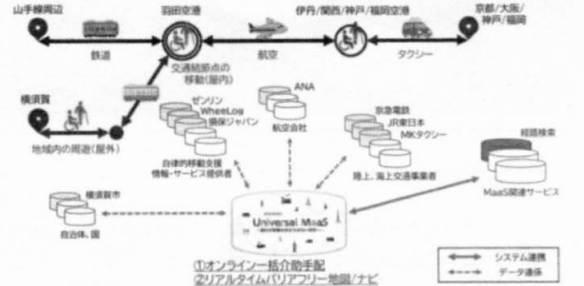
■MaeMaaS

項目	内容
提供者	前橋市
構成員	東日本旅客鉄道株式会社、一般社団法人 ICT まちづくり共通プラットフォーム推進機構、株式会社 NTT データ、株式会社未来シェア、株式会社 NTT ドコモ群馬支店、国立大学法人群馬大学、ecobike 株式会社、上毛電気鉄道株式会社、一般社団法人群馬県バス協会、前橋地区タクシー協議会
概要	●リアルタイム経路検索の提供経路検索は、バスロケ・シェアサイクル・デマンド交通等の多様な交通モードに対応 ●マイナンバーカード認証基盤と連携し、利用者属性情報による割引等の運賃施策を実施 ●2021年9月頃サービス開始
導入地域	群馬県前橋市全域
メディア	☐ アプリ ☒ web
サービス	☐ 航空機 ☒ 鉄道 ☒ バス ☐ デマンドバス ☒ タクシー ☐ 自動車 ☒ 自動運転車 ☒ 自転車 ☐ 小型モビリティ
利用料	無料
決済の有無	あり
イメージ	

■大丸有版 MaaS

項目	内容
提供者	●大手町・丸の内・有楽町地区スマートシティ推進コンソーシアム ●株式会社 MaaS Tech Japan
構成員	東日本旅客鉄道株式会社、一般社団法人 ICT まちづくり共通プラットフォーム推進機構、株式会社 NTT データ、株式会社未来シェア、株式会社 NTT ドコモ 群馬支店、国立大学法人群馬大学、ecobike 株式会社、上毛電気鉄道株式会社、一般社団法人群馬県バス協会、前橋地区タクシー協議会
概要	●運行データや移動実態データを統合する交通情報の導入とモビリティ情報の提供を行う ●MaaS アプリにより、上記モビリティ情報に加え、周辺エリアの情報を提供するサービスと一貫したハーフマイル移動の支援を行う ●2021 年 12 月サービス開始
導入地域	●大手町・丸の内・有楽町地区 
メディア	■アプリ ■web
サービス	☐ 航空機 ☒ 鉄道 ☒ バス ☐ デマンドバス ☒ タクシー ☐ 自動車 ☒ 自動運転車 ☒ 自転車 ☒ 小型モビリティ
利用料	—
決済の有無	あり
イメージ	 1 様々な事業者が持つデータを統合することで、各種サービスを提供 2 どのデータが活用可能か分かるオープンデータカタログを構築 3 データ連携の基盤となるシステムやデジタル地図を構築 4 人流データ等から必要な人流データセンターなどから取得

■Universal MaaS

項目	内容
提供者	全日本空輸
構成員	京浜急行電鉄、横須賀市、横浜国立大学
概要	●公共交通領域だけでなく地域内の周遊や交通結節点の移動も含めた door to door ナビの提供 ●自分に合ったルートを選択・保存し、旅程管理や介助手配状況の確認を可能とする情報・機能の提供 ●2022 年度中にサービス開始目標
導入地域	①山手線周辺⇄羽田⇄京都/大阪/神戸/福岡 ②横須賀市内⇄京急線⇄羽田空港 T1/T2 駅
メディア	■アプリ □web
サービス	☐ 航空機 ☒ 鉄道 ☒ バス ☐ デマンドバス ☒ タクシー ☐ 自動車 ☒ 自動運転車 ☒ 自転車 ☒ 小型モビリティ
利用料	—
決済の有無	あり
イメージ	 ①オンライン一括介助手配 ②リアルタイムリアルタイム地図/ナビ システム連携 データ連携

■川崎・箱根観光 MaaS

項目	内容
提供者	川崎市、箱根町、小田急電鉄株式会社
構成員	小田急箱根ホールディングス株式会社
概要	●近場のお出かけスポット・観光地への来訪時の公共交通利用促進が目的 ●公共交通の乗車券購入・改札通過用コード ●表示、特急列車・バス予約、及び観光施設等の利用券の購入等の機能を提供 ●2021年10月サービス開始
導入MaaS	●Emot（アプリ） ●Emot オンラインチケット（web）
導入地域	神奈川県川崎市、神奈川県箱根町
メディア	■アプリ ■web
サービス	☐ 航空機 ☒ 鉄道 ☒ バス ☐ デマンドバス ☒ タクシー ☐ 自動車 ☐ 自動運転車 ☒ 自転車 ☐ 小型モビリティ
利用料	無料
決済の有無	あり
イメージ	

■東京臨海副都心エリアに観光 MaaS

項目	内容
提供者	(株)ナビタイムジャパン、(株)ドコモ・バイクシェア、JapanTaxi (株)、東京臨海高速鉄道 (株)、一般社団法人東京臨海副都心まちづくり協議会、KDDI (株)
概要	●電車・バス・フェリー・タクシー・シェアサイクルなど利用可能なすべての交通手段を組み合わせた最適なルートを検索可能 ●エリア、モビリティの混雑情報の提供、キャッシュレス決済を導入 ●2021年2月～3月にサービスを提供
導入地域	東京臨海副都心エリア
メディア	■アプリ □web
サービス	☐ 航空機 ☒ 鉄道 ☒ バス ☐ デマンドバス ☒ タクシー ☐ 自動車 ☐ 自動運転車 ☒ 自転車 ☐ 小型モビリティ
利用料	無料
決済の有無	あり
イメージ	

■Hitachi MaaS

項目	内容
提供者	日立市、茨城交通株式会社、電鉄タクシー株式会社、株式会社ナビタイムジャパン、Via Mobility Japan 株式会社、株式会社みちのりホールディングス
概要	「ひたち圏域新モビリティ協議会」を主体とした地域版 MaaS プロジェクトで、2018 年からプロジェクトを段階的に実施 - デマンドサービスを含む複数の移動手段に対応した経路検索や乗車券購入が可能 - また、都度乗車券(高速バス含む)、周遊券、企画乗車券(セット券)の購入や電子チケット、クーポン等の発券(実装予定)も可能 2018 年サービス開始
導入地域	茨城県高萩市、日立市、東海村、ひたちなか市等
メディア	■アプリ □web
サービス	☐ 航空機 ☒ 鉄道 ☒ バス ☒ デマンドバス ☒ タクシー ☐ 自動車 ☒ 自動運転車 ☐ 自転車 ☐ 小型モビリティ
利用料	無料
決済の有無	あり
イメージ	

2.2. 自動運転サービスの検討経緯

(1) プロジェクトの導入背景と目的

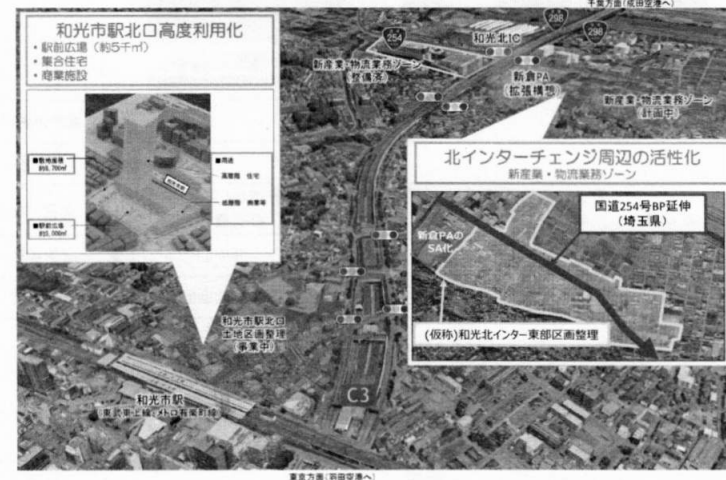
和光市は、埼玉県の南端にあり、西側に朝霞市、東側に荒川を挟んで戸田市と境を接している。また、南側は東京 都と隣接し、市域は都心から 15～20km 圏内に属している。

昭和 45 年 10 月 31 日、埼玉県で 29 番目の市として誕生以来、東京の近郊都市として発展を続け、現在、人口は 8 万人を超える豊かな自然環境と交通利便性が高い都市である。

＜和光市の概要＞

- ・面積：11.04 ㎢
- ・人口：84,248 人 (R2.10.1 時点)
- ・鉄道：3 路線 (和光市駅)
- ・高速：外環道 (2IC、1PA)、首都高

産業集積拠点の中心部にある外環道新倉 PA の拡張に向けた「(仮称) 和光 SA 構想」として、地域振興拠点として商業施設と合わせて広域交通拠点としての高速バス等のターミナル機能の構築を目指している。また、和光市駅は都心からのアクセスが良く、南口については既に再開発が完了しており、北口については再開発が予定されている。その北口から外環道側道部周辺は住宅エリアを通過しているが、当該区間は勾配のきつい急な坂の区間が多く、高齢者にとって移動の障害となっている。



※今後、関係者等との調整により変更となる場合がある。

図 2-1 和光市周辺状況及び市の課題

和光市では「全市民の移動の自由の確保」を目標として、

- ・現状の交通課題 → 狭隘道路、急勾配、運行本数など
- ・将来まちづくり → 新たな拠点整備 など
- ・全国的な社会課題 → 高齢化によるドライバー不足 など

に対応したモビリティに関する事業として、自動運転車両による市民・就業者への移動サービスの提供と既存交通網等との連携を軸とした『和光版 MaaS』の構想を提案している。

市民の様々な目的による「移動」において、出発地（ご自宅など）から目的地（駅や病院、商業施設など）までの移動に対して、専用アプリにより複数の交通機関（循環バスや路線バスなど）や移動手段（シェアサイクルなど）を組み合わせ、最適な移動手段の「検索」「予約」「決済」を一括して行うサービスを目指す。

「全市民の移動手段の確保」

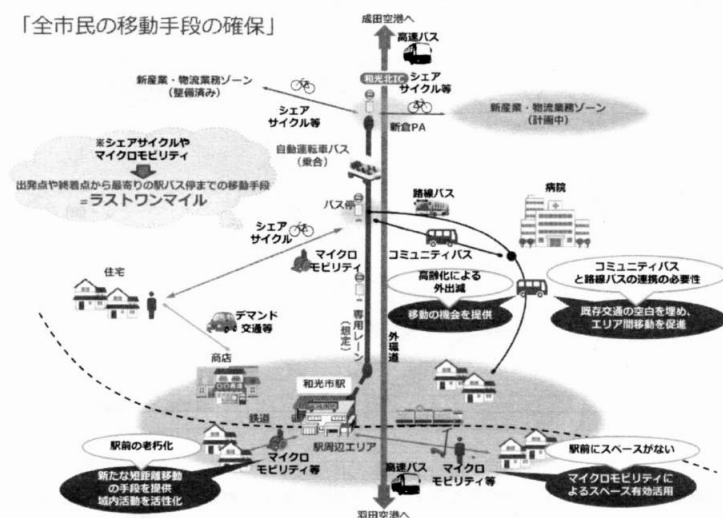
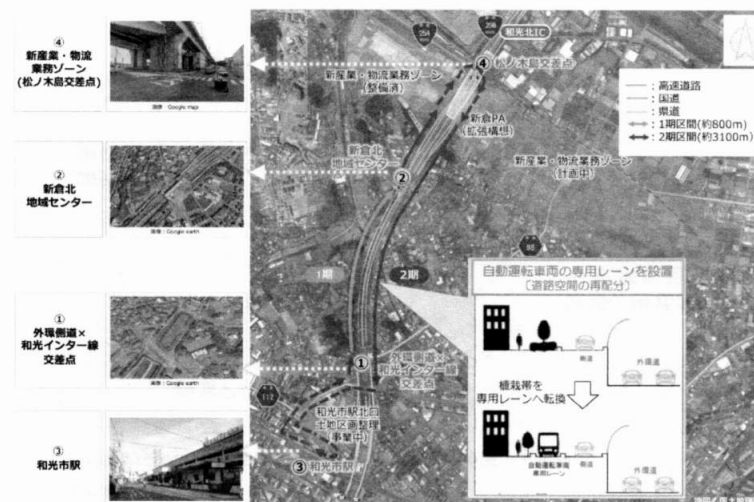


図 2-2 和光版 MaaS による課題解決イメージ

その和光市駅～新倉 PA 間の 1.5km を結ぶ新たな交通手段として、自動運転サービスの実装を目指す。

本事業による社会実装の手順として、1 期による信号の無い比較的実証しやすい区間から 2 期の全区間を結ぶ段階に応じて進めることとする。



※今後、関係者等との調整により変更となる場合がある。

図 2-3 プロジェクト関連施設の位置関係

(2) 和光市の現状交通課題

■市内の交通課題

- ・路線バスや循環バスにより一定のエリアをカバーしている
 - 既存交通の維持継続が重要
 - ・一方、狭隘な道路や高低差により、交通が不便な地域も存在している
 - タクシーや複数交通手段の連携が重要
 - ・北側の外環側道周辺は高低差があり循環バスやシェアサイクルの利用率が高い
 - 周辺における交通需要が高い
- ↓
- ・既存交通を維持し、交通が不便な箇所に対応する交通手段、さらにそれらを連携する仕組みが重要



図 2-4 市内循環バスのバス停別乗降者数

出典：令和2年度市内循環バス利用状況調査結果

(3) 将来まちづくり

■市内のまちづくり

駅周辺においては

- ・和光市駅北口土地区画整理
- ・和光市駅北口高度利用化
- ・和光市駅北口駅前広場整備
- 交通拠点や中心拠点としてまちづくりを検討中

市北部においては

- ・和光北インター地域の整備完了
- ・国道254号和光バイパスの整備
- ・和光北インター東部の区画整理検討
- ・新倉PA周辺整備（SA化検討）
- 産業拠点としてさらに拡大検討中

- ・拠点間を連絡する移動手段の確保が重要

または

利用者の見込める拠点間の運行は事業の継続性の面でも重要



図 2-5 市北側における拠点整備想定

(4) 全国的な移動における課題（国における自動運転への取組について）

■国における自動運転への取組

- ・自動運転の早期実現に向けて官民一体となって戦略を立案、実行することを目的に「官民 ITS※構想ロードマップ」を2014年から策定し、毎年改訂を行ってきた。
※…ITS（高度道路交通システム）
→最先端の通信技術等を用いて、人・道路・車両を一体のシステムとして構築する新しい交通システムの総称で、自動運転技術を含む
- ・ロードマップには、『移動における社会的課題』として以下の6項目を掲げている。
 - ①移動の自由の確保
 - ②地域活性化
 - ③交通事故削減
 - ④移動の効率化
 - ⑤環境負荷低減
 - ⑥人材不足解消
- ・特に⑥は、過大する物流需要と安全性強化を根本とした労働条件の厳しさによる人材確保の困難が原因であり、地方部・都市部ともに抱える問題となっている。
- ・③の死傷に至る交通事故の件数においても高齢者が占める割合は高くなっている。



- ・高齢化等に対する取り組みは 都市・地方部問わず 今まさに取り組むべき課題

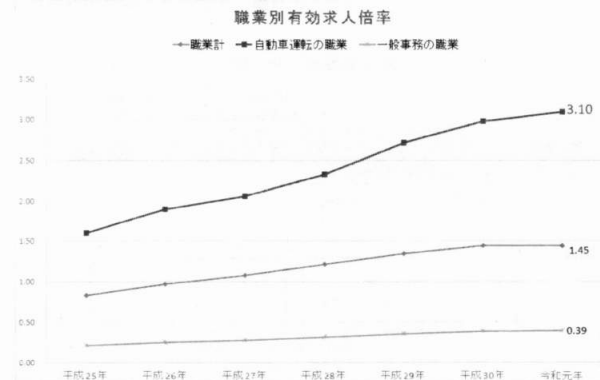


図 2-6 有効求人倍率の推移

出典：一般職業紹介状況（厚生労働省）

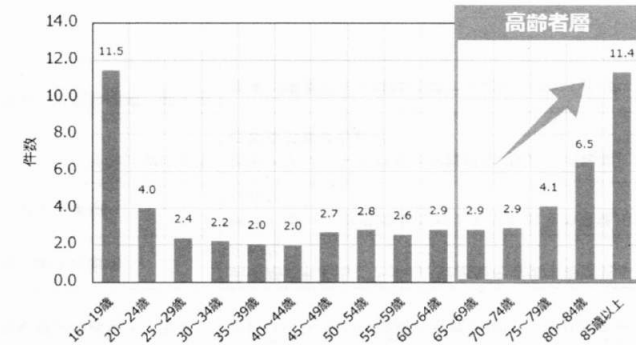


図 2-7 年齢層別免許保有者 10 万人当たり死亡事故件数の推移（令和 2 年）

出典：交通死亡事故の発生状況及び道路交通法違反取締り状況等について（警察庁）

(5) プロジェクトの実施体制

プロジェクトの実施体制を以下に示す。

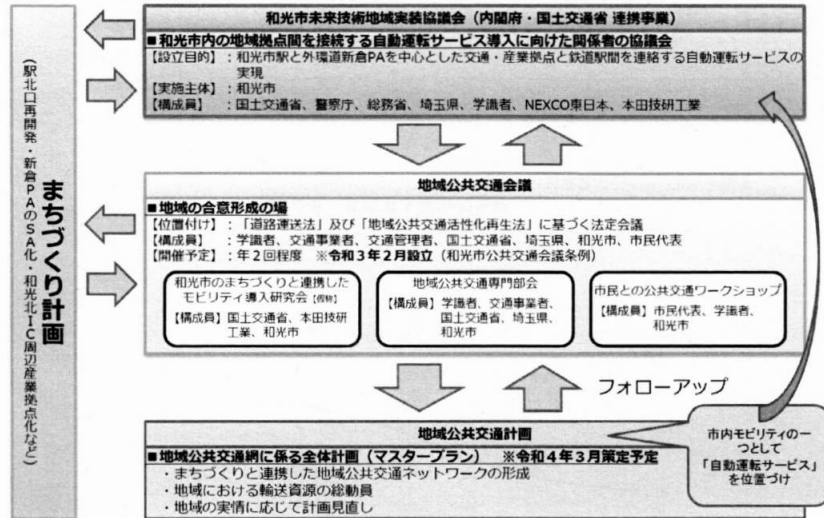


図 2-8 実施体制案

■和光市未来技術地域実装協議会 構成メンバー

国土交通省 関東地方整備局 北首都国道事務所 事務所長（現地支援責任者）
 国土交通省 関東運輸局 自動車技術安全部 部長
 警察庁 交通局 交通企画課 自動運転企画室 課長補佐
 総務省 関東総合通信局 情報通信部 部長
 総務省 関東総合通信局 無線通信部 次長
 埼玉県 県土整備部 県土整備政策課 政策幹
 埼玉県 県土整備部 朝霞県土整備事務所 所長
 埼玉県 警察本部交通部 交通総務課 課長
 埼玉県 警察本部交通部 交通規制課 課長
 埼玉県 警察本部朝霞警察署 署長
 和光市 市長（会長）
 和光市 建設部 部長
 国立大学法人福島大学 人文社会学群経済経営学類 吉田准教授
 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
 本田技研工業株式会社 モビリティサービス事業本部 本部長
 東武バスウエスト株式会社運輸統括部部長（第3回協議会にて追加承認）

(6) 第1回住民説明会の実施報告

昨年度実施した住民説明会の実施結果概要を以下に示す。

■住民説明会の概要

- 開催日時：
 - 1回目=2021年1月12日（火）18時30分～19時40分
 - 2回目=2021年1月16日（土）14時00分～15時10分
 - 開催場所：新倉北地域センター会議室
 - 対象者：地域住民
 - 参加者数：1回目=5名、2回目=20名
- ※和光市 HP 上でも住民説明会の資料内容を動画で公開

■住民説明会等で寄せられた意見（詳細は市 HP にも掲載）

住民説明会での質疑応答やメール等により、植樹帯の維持や外環側道部の渋滞・騒音問題、構造的に分離された専用走行空間化の是非に関する意見を頂いた。

事項	寄せられた意見の概要	件数
環境面（騒音・振動対策等）に関する事項	現在の外環側道部の交通量・騒音に対する改善要望や自動運転車による騒音への懸念等が寄せられた	3
植樹帯に関する事項	外環側道部の緑を残してほしいとの意見が寄せられた	4
自動運転技術・専用車線に関する事項	自動運転専用車線の必要性に対する懐疑的な意見や専用車線への誤侵入対策に関する意見が寄せられた	7
自動運転サービス内容に関する事項	運行頻度に関する意見や地域住民が利用する場合のメリットに関する意見が寄せられた	11
自動運転車両の停留所に関する事項	走行ルート上の停留所の有無に関する意見が寄せられた	2
安全面に関する事項	通学路でもあることから、安全面を危惧する意見が寄せられた	2
防災に関する事項	洪水ハザードで浸水するエリアであるとの意見が寄せられた	1
スケジュール・予算に関する事項	整備スケジュールや市の予算状況、国からの補助に関する意見が寄せられた	3
関連事業・実施体制等に関する事項	事業に関連する企業等に関する意見が寄せられた	5

(7) 地方創生推進交付金の交付決定

昨年度申請し、交付が決定された地方創生推進交付金の概要を以下に示す。

■「地方創生推進交付金」の概要

- ・地域創生を支援するため、国（内閣府）から交付される交付金
- ・自治体が行う自主的かつ主体的、そして先進的な事業を複数年に渡って支援される
- ・事業の進捗状況は「KPI（重要実績評価指標）」で評価
 - 和光版 MaaS における KPI
 - ①自動運転サービスと接続する公共交通利用者数
 - 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 他

■和光市の応募内容：「地域再生計画」

- ・「和光版 MaaS 構想推進計画」として、外環道 PA を中心とした交通・産業拠点と鉄道駅間を連絡する自動運転サービスの社会実装の実現を目的に応募し、「横展開タイプ」として採択
- ・横展開タイプ…先駆的・優良事例の横展開を図る事業 計画認定期間：3 年以内

■「地域再生計画」による事業概要

- (1) 地域住民の移動の利便性向上を図る事業
 - ・地域公共交通予約アプリの開発による多様な交通手段の予約一元化
 - ・自動運転車両と既存の公共交通の乗換え拠点の整備計画策定
- (2) 産業拠点へのスムーズなアクセスを実現する事業
 - ・和光市駅～新倉 PA 間（約 1.5 km）の自動運転サービスの導入計画策定
 - ・自動運転専用車線整備のための詳細設計
- (3) 結節機能の充実により地域ブランド PR の展開を図る事業
 - ・車両への地元企業広告のラッピングや市商工会と連携したイベント企画
 - ・自動運転車両を利用した市外地域（川越市など）への観光企画

■2021 年度の主な取組（予定）

- ・構造的に分離された自動運転車両専用の走行空間についての詳細設計に係る業務委託を発注し、一部実装に向けた 1 期区間の整備計画を策定する。
- ・実証実験に向けた地域住民や周辺企業従業員等への説明会を実施する。
- ・自動運転車両や運営事業者等の選定調整を実施する。

■2022 年度の主な取組（予定）

- ・構造的に分離された専用走行空間の一部を先行整備し、自動運転車両の調達等の準備を進め、1 区間における社会実験を実施する。
- ・1 期区間の社会実験後は市民アンケートを実施し、本格実装化に向けた改善事項を抽出する
- ・実装に向けた運営事業者等の選定を実施する。

2.3. 社会実験・実装に向けた全体計画の検討

(1) 自動運転サービス導入における検討項目

1 期・2 期での自動運転サービスの進め方として、検討すべき項目を大・小のレベルに応じて以下に示す。

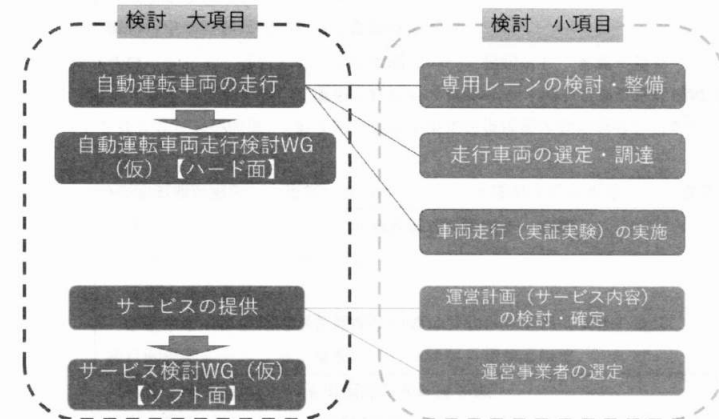


図 2-9 自動運転サービス導入に向けた検討項目

1) 検討 大項目：「自動運転車両の走行」における検討内容

■小項目 1：専用車線の検討・整備

専用車線の詳細設計の実施

（配慮事項）

- ・走行ルートの検討
- ・車道歩道との分離方法や交差箇所対策の検討
 - ※侵入防止柵、表示板等
- ・道路環境対策の検討
 - ※防音対策、植樹等
- ・信号対策の検討 等

専用車線整備

（配慮事項）

- ・工事手順の検討
- ・他工事との調整

■小項目 2：走行車両の選定・調達

（配慮事項）

- ・走行方法の検討
 - ※自動・手動の切替え等
- ・走行期間における車両確保の確実性

- ・高次元測量（3D マッピング）の実施
- ・緊急時操作方法の選定
 - ※コントローラー や 遠隔操作
- ・遠隔監視施設の必要性
- ・車両安置所（メンテナンス）の必要性

■小項目3：車両走行（実証実験）の実施
（配慮事項）

- ・車両走行におけるリスクの事前検証
 - ※リスクアセスメント
- ・実験における交通管理者との折衝
- ・事故発生時の対応
- ・遠隔監視、遠隔操作の実施
- ・車両安置所の必要性

2) 検討 大項目：「サービスの提供」における検討内容

■小項目4：運営計画（サービス内容）の検討・確定

■小項目5：運営事業者の選定
（配慮事項）

- ・他の交通事業者との調整
- ・運行内容素案の検討
- ・アプリなどの利用サービスの検討
- ・利用料金案の検討

・多岐にわたる配慮事項について民間事業者の持つノウハウを活かす官民連携による具体検討が必要

⇒ワーキンググループによる検討体制構築

さらに、検討において「実装」に大きく影響する「運営（予定）事業者」の選定が特に重要

(2) 運営予定事業者の選定

■運営予定事業者の対象者

- ・市内で路線バスを運行する「バス事業者」を対象者とする。

→東武バスウエスト・西武バス・国際興業バス

（理由）

- ・実装においては「多人数の輸送する業務」を想定しているため
- ・市の公共交通会議における委員であり、市内交通を熟知している
- ・市内を運行している事業者であり、交通事業者間の連携も望める
- ・3事業者（グループも含む）ともに自動運転実証実験における実績がある

■運営予定事業者の募集・選定方法

- ・（8月3日開催）和光市地域公共交通会議の分科会である『交通事業者部会（以下「部会」とする。）』において自動運転サービス導入検討について説明し、「運営予定事業者」を募集して手を挙げたバス事業者について、部会委員より同意を得る（＝部会で選定）。
- ・（8月18日開催）『和光市地域公共交通会議』において市及び『部会』からの提案事項として、部会で選定されたバス事業者を「運営予定事業者」として、選定することの承認について議題とし、承認を得る（＝交通会議で選定）

（理由）

- ・市の施策における市内交通に影響のある事項について交通会議で決定するため（8月18日開催）「和光市地域公共交通会議」

■自動運転サービス導入事業について検討を進めている
和光市未来技術地域実装協議会の委員及びワーキンググループに
運営予定事業者として
「東武バスウエスト株式会社」を
選定することについて 反対意見なしにより 承認

⇒公共交通会議が 「東武バスウエスト」 を運営予定事業者として承認

- ・（12月22日書面開催）『第3回 和光市未来技術地域実装協議会』において、交通会議で「運営予定事業者」に選定されたバス事業者を「和光市未来技術地域実装協議会の委員」として、選定することの承認について議題とし、承認を得る

■和光市の公共交通における協議体である
「和光市地域公共交通会議」において選定された
「東武バスウエスト株式会社」を
和光市未来技術地域実装協議会の委員として
追加することについて 反対意見なしにより 承認

⇒協議会が 「東武バスウエスト」 を協議会の委員として承認

【参考】東武バスグループにおける自動運転に関する取組

柏の葉スマートシティ（千葉県柏市）の取組みメニューの一つである自動運転運行バス運行（レベル2相当）について、東武バスグループである「東武バスエース（株）」が参画した2019～2020年度の実証実験を以下に示す。

《実証実験の概要》

日程	2019年11月1日（金）から継続中
運行ルート	つくばエクスプレス柏の葉キャンパス駅～東京大学柏キャンパス
距離	約2.6km（公道：2.3km、キャンパス内：0.6km）の一部区間
乗車対象者	東京大学 柏キャンパスの学生、教職員及び柏キャンパス来訪者
実施主体	柏 ITS 推進協議会 企画部会 自動運転バス導入検討会
システム	先進モビリティ株式会社
協力	東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構、東京大学大学院新領域創成科学研究科、東京大学生産技術研究所
関係機関	東武バスエース株式会社、先進モビリティ株式会社、BOLDLY 株式会社、柏市、柏の葉アーバンデザインセンター（UDCK）、三井不動産株式会社、三菱オートリース株式会社、パシフィックコンサルタンツ株式会社、損保ジャパン日本興亜株式会社、愛知製鋼株式会社、コイト電工株式会社、株式会社 IHI、日本信号株式会社
自動運転レベル	レベル2（運転手を常駐させての運行）

《運行区間・運行車両》

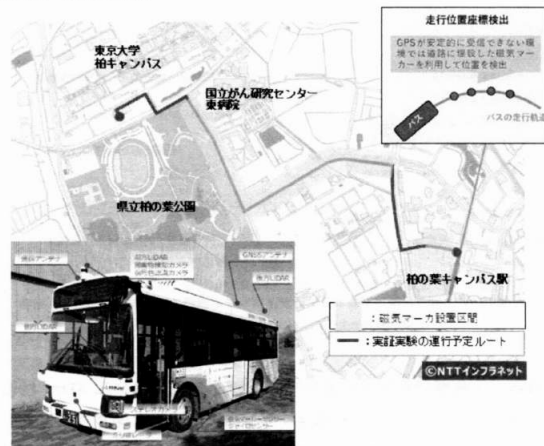
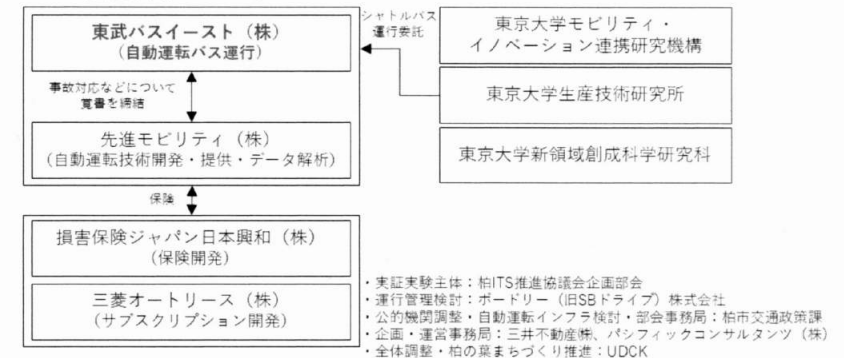


図 2-10 柏の葉キャンパス自動運転ルートと磁気マーカー設置区間

《実施体制》



《2020年度の取組概要》

磁気マーカーの導入による自動走行範囲の拡大（2020年4月～）	街路樹や建物によるGPS遮断の事情から自動走行が難しかった区間においても、自動走行が可能
新たな車両の導入（2021年1月～）	2019年からの実証実験で得た知見から自動運転システムを改良し、新たな車両を導入（先進モビリティ株式会社開発）し、センシング能力の向上、加減速時の乗り心地の改善
車内監視システムの導入（2021年1月～）	新車両の導入とあわせて自動運転車両運行管理プラットフォーム「Dispatcher」を導入（BOLDLY株式会社開発）し、遠隔地からの監視・走行指示等が可能

出典：＜2019年度＞柏の葉スマートシティ実行計画（令和2年3月）

＜2020年度＞柏の葉スマートシティ実行計画フォローアップ2020パンフレット
<https://www.kashiwanoha-smartcity.com/actionplan/>

(3) 検討の進め方

1) WG による検討

(1) 自動運転サービス導入における検討項目の大項目 1:「自動運転車両の走行」に対応する『自動運転車両走行検討 WG』と、大項目 2:「サービスの提供」に対応する『サービス検討 WG』での検討項目と関係する会議体や関連計画等との関係を以下に示す。



図 2-11 地域実装協議会内における WG による検討体制イメージ

・実装（運行・運営）を目指すため、『運営予定事業者』の意見を重要視し、当座は『自動運転車両走行 WG』による検討を先行させる。

自動運転車両走行WG（仮）【ハード面】

参画事業者（案）	委員メンバー（案）
運営予定事業者：東武バスウエスト	北首都国道事務所
アドバイザー：本田技研工業	和光市
車両提供事業者：先進モビリティ（中型バス）	県警本部（規制）
運行管理システム：BOLDLY	朝霞警察署
信号事業者：日本信号	埼玉県
保険事業者：損保ジャパン	国交省（運輸局）
高精度3D地図事業者：アイサンテクノロジー	ネクスコ

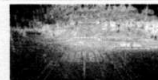
【参加委員の主な役割】

- ・安全面に関する助言
 - ・走行ルートの道路構造面に関する助言
 - ・導入車両に関する助言
 - ・道交法等の法律に関する助言 等
- （※対応する内容に対して個別に意見交換を実施する形を想定）

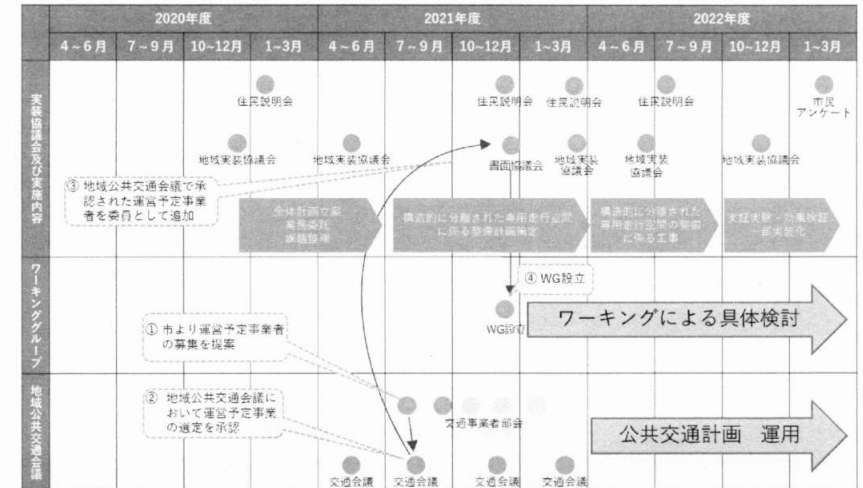
・『自動運転車両走行 WG』の検討進捗により、メンバーを適宜追加し、MaaSを含めたサービスを検討する WG を立ち上げる。

・サービスの WG については、運営予定事業者等との協議によりサービスの方向性を明確にしたうえでアプリ開発事業者やモビリティ事業者、サービスの提供事業者の参画により立上げを想定

【参考】WG 参画事業者の自動運転実証における実績

	自動運転実証における実績	イメージ
先進モビリティ	● 自動運転バスの実用化に向け、公道での自動運転バスの実証実験の経験を多数有している。 ● 2021 年 3 月末時点における自動運転バスの公道実証実験の走行実績は、走行距離 28,000km・試乗者 16,000 人を超えている。	 出典：先進モビリティ社 HP より (広島県呉市の事例)
BOLDLY	● 自動運転車の実装実験に加え、自動運転車の運行管理・安全管理・効率的運用管理を可能とする自動運転車両運行プラットフォームを提供。	 出典：BOLDLY社HPより (茨城県浦市の事例)  出典：BOLDLY社HPより (DISPATCHERのイメージ)
損保ジャパン	● 将来の自動運転タクシーの事業化に向けた東京都の実証実験において、自動運転タクシー運行にかかるリスクアセスメントや遠隔ドライバー・自動運転車両オペレーター用設備であるコネクテッドサポートセンターの活用、自動運転車両向け保険の提供を担当。	 出典：損保ジャパンプレス資料より (東京都西部新エリアの事例)
アイサンテクノロジー	● 誤差センチメートル単位の高い精度の 3 次元地図を作成し、自動運転に必要とされる地物情報である車線、標識、信号などを地図上で立体的に再現。	 出典：アイサンテクノロジー社HPより (高精度3次元地図の事例)
日本信号	● 自動運転時代の安全で快適な移動を支えるべく、インフラから自動運転車両へ「信号情報」と「危険情報」(飛び出し、対向直進車の有無など)を提供することで、安全で快適な自動運転を支援するシステムを開発。	 出典：日本信号社HPより (埼玉県浦和駅周辺地域の事例)

2) 実装協議会と交通会議（交通事業者部会）との関係



3) (参考:別事業として検討)小型自動運転EV車両におけるデマンドサービス検討

和光市では、内閣府の事業である「自治体の行政課題」と「ベンチャー・スタートアップ企業の持つ技術」をマッチングする『オープンイノベーションチャレンジ』に対し、以下のニーズ(課題)を提出し、課題解決能力を有する企業とのマッチングの提案を受けた。

■和光市が提示したニーズ(課題)

- ・既存の公共交通機関では、対応が難しい道路が狭隘なエリアにおける交通ニーズを満たす手法の探索

■内閣府によって選定された内容(企業・技術)

- ・株式会社モビ(協力:㈱マクニカ、損保ジャパン)
⇒自動運転の低速小型EVを活用したオンデマンドのモビリティサービスの試行

■想定される実証実験の概要

- ・道路状況などに合わせた車両の検討
- ・スマホアプリやAIによる音声会話などの車両の呼び出しの仕組みを検討
- ・和光市駅やバス停と接続するルート設定のうえ、実証実験の実施
⇒令和3年度は「仮想設計」の作成のみであり、内容の精度を確認し、今後の実装協議会との連携について期待

(4) ロードマップ案の検討

1期・2期での自動運転サービスの進め方となるロードマップ案を以下に示す。

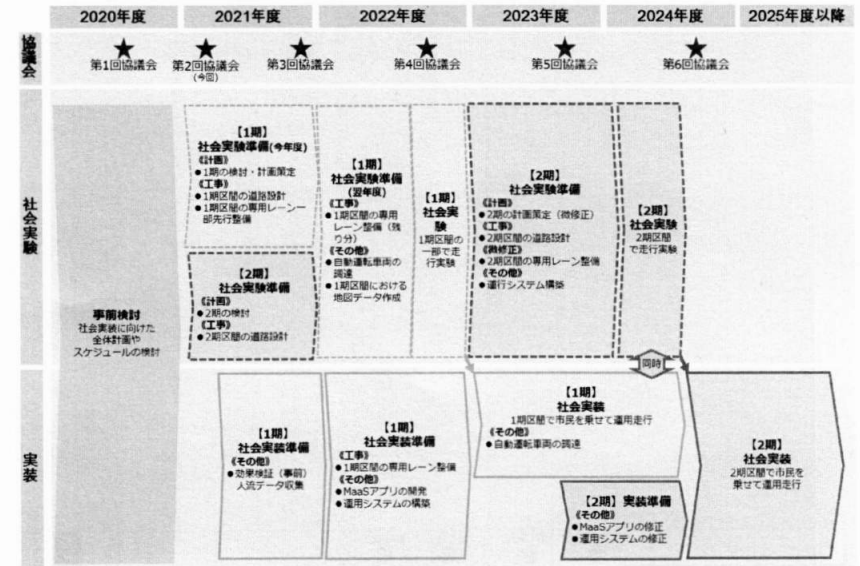


図 2-12 ロードマップ(素案)

(5) 自動運転専用車線外の走行ルート

1 期区間における自動運転専用車線は、「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 となる。

ここでは、和光市駅から自動運転専用車線までの走行区間、及び自動運転専用車線から和光市駅までの走行ルートを整理した。

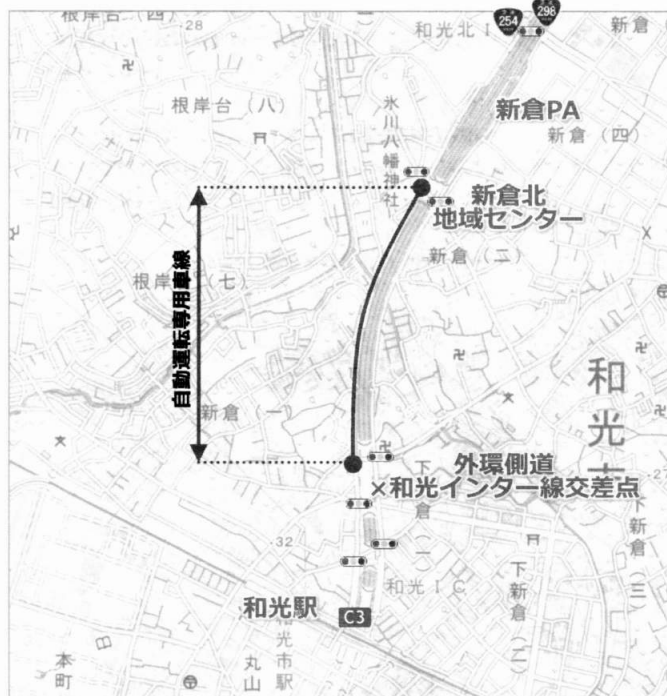


図 2-13 自動運転専用車線の位置図

① 和光市駅から自動運転専用車線までの走行区間

現状、和光市駅から自動運転専用車線までは、駅北口を起点としている。

駅北口は和光市駅北口土地区画整理事業の施行中であり、現状では駅前広場がない状態である。

東武バスでヒアリングした結果、和光市駅北口は空間的に狭く、また他交通との錯綜も多々あることから、大型バスに比べて車両幅員の小さな自動運転バスであっても、走行することは困難との意見を受けた。

東武バスで運行している SG リアリティ和光と和光市駅を結ぶ路線は、現状駅北口を起点としているが、地元タクシー企業と時間帯をずらしながら利用している状況である。

そのため、駅北口を起点とする場合は、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。

また、自動運転専用車線までの走行区間において、駅南口のバスロータリーを起点として計画することも検討されるが、その場合においても、複数のバス事業者とタクシー事業者との調整が想定される。

② 自動運転専用車線から和光市駅までの走行区間

自動運転専用車線走行後、和光市駅への復路としては、以下3ルートを想定している。

■松の木交差点Uターンルート

自動運転専用車線走行後、松ノ木交差点でUターンするルート。



図 2-14 松の木交差点Uターンルート

【メリット】

- 外環側道走行において一番シンプルなルートであり、運転手による手動運転においては、Uターンすることに技術的な問題はない。

【デメリット】

- 就業者や市民が利用できるような停留所を設けない場合は走行ルートとしての需要・採算性は低い。
- 自動運転走行においては、走行車線から高速道路からの合流を経て、右折レーンに車線変更が必要となり、技術的な面で自動運転走行におけるハードルが高い。

■竹の下通りルート

自動運転専用車線走行後、側道部から竹の下通りを走行するルート。



図 2-15 竹の下通りルート

【メリット】

- 道路管理者が市のみであり、交通における協議が比較的容易である。

【デメリット】

- 外環側道部から竹の下通りに入る際、回転半径の厳しいカーブが存在し、自動運転走行において支障となり、用地を含む整備が必要となる可能性がある。
- 本ルートに関しても、就業者や市民が利用できるような停留所を設けない場合は走行ルートとしての需要・採算性は低い。

■SG リアリティ経由 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で、自動運転専用車線走行後、SG リアリティ敷地内のバス停を経由し、松ノ木島交差点で戻るルート。



図 2-16 SG リアリティ経由 254 号ルート

【メリット】

- 16 往復で 4.7 人/便の需要量のある既存バス路線と重複するルートであり、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、調整が必要ではあるが、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。
- 既存のバス路線において、物理的な制約で停留所を設けていないが、地域住民からは停留所の整備を要望されている状況。自動運転専用車線が整備された場合、上記制約が解消されるため、停留所を新たに設けることが可能となり、更なる需要が想定される。
- 既存バス路線とのすみわけ等を考慮した運行計画の立案が必要ではあるが、既に認可を受けている路線を活用でき、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。
例) 既存バス路線の場合、オフピーク時間帯は時間あたり 1 便。オフピーク時間を時間あたり 2 便とし、うち 1 便を自動運転車で運行する等が想定される等の計画が想定される。

【デメリット】

- 民間事業者 (SG リアリティ) の敷地内を走行することになるため、東武バスも含めた SG リアリティとの調整に期間を要する可能性がある。
- 走行ルートにおいて、道路管理者が複数 (和光市、埼玉県、北首都国道事務所) いるため、調整に期間を要する可能性がある。

■新たな停留所の想定検討

- 自動運転の走行ルートにおいて、市民利用の促進のため「停留所の設置」が必要であり、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。
- 停留所の箇所については、既存の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。



図 2-17 停留所の想定箇所

(参考) 実装後における将来的な別コースの検討

市内循環バス(北ルート)を参考に、下図赤枠内で囲った区間を走行するルート。

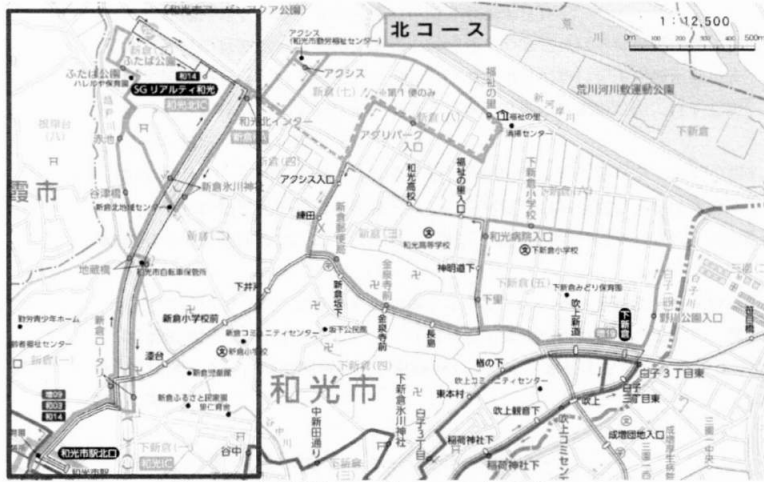


図 2-18 市内循環バス(北コース)との重複ルート

【メリット】

- 市内循環バスとの重複ルートであることから、ある程度の需要が見込める。
※東武バスへのヒアリングした結果、1日2〜3本走行させることで採算性がとれる可能性があるとの意見を受けた。
- 市内循環バスは、ルート全体を走行するのに要する所要時間が長いデメリットが存在。市内循環バスと自動運転車を乗り継ぐことで、目的地間の所要時間を短縮する効果も考えら、新たな需要が見込める可能性がある。

【デメリット】

- 既存の市内循環バスも採算性が低いことから、本ルートに関しても採算性は見込めない可能性がある。

2.4. 運用スキーム案の検討

和光市での自動運転サービスにおける運用スキーム案を検討した。

スキームは、前述した走行ルートのうち、SGリアルティ経由のルートがもっとも需要が見込めると想定されることから、自動運転サービス提供地域周辺企業を含めて検討した。

運行本数においては既存路線の便数である16便/日を目標として、初期においては、16便のうち1〜2便を自動運転車両による走行と想定する。また、料金においても既存路線の料金180円と想定する。

運用スキームは以下の表2-5に示す「サービス利用者」「サービス」「受益者」「運営主体」の4つの固まりに分類した。

表 2-5 運用スキームの固まり

サービス利用者	● サービス提供地域周辺企業の就労者 ● 和光市市民 ● 和光市市民以外
サービス	● 自動運転サービス(和光市駅・SGリアルティ間)
受益者	● サービス提供地域周辺企業 ● 和光市 ● 東武バス ● 和光市商工会
運営主体	● 和光市・東武バス

上記4つの固まりの関係性を示すスキーム案を図2-19に示す。

- ・ 自動運転サービスをサービス利用者が利用
- ・ サービスが使われることで、受益者は、収益や便益等のベネフィットを得る。
- ・ 受益者は、得たベネフィットに対し、運営主体に運営協力や補助費用等の対価を提供する。

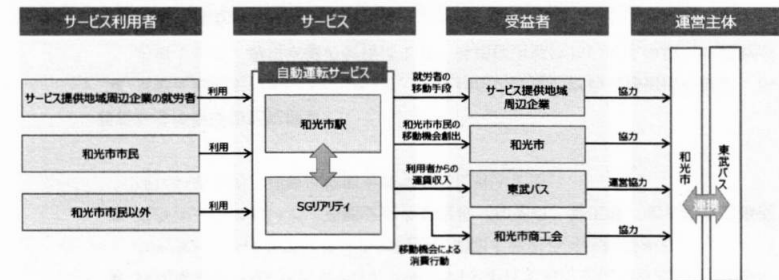


図 2-19 運用スキーム案

※上記運用スキーム案は、今後実装協議会による更なる検討が必要

2.5. 1 期区間の設計・工事に関する検討

1 期区間における先行整備を進めるため、設計に必要な要件（走行する自動運転車両のタイプ・寸法、必要な道路付属物等）について検討を行う。

(1) 実験・実装における自動運転車両の考え方

- 和光版 MaaS として採用すべき自動運転車両タイプの選定
 - ・自動運転サービスの利用ターゲットに応じた車両の選定
 - 和光北インター周辺の新産業・物流業務ゾーンへの就業者向け通勤輸送
 - ⇒短時間での大量輸送を可能とする車両
 - 周辺地域住民のうち、特に移動の制約がある高齢者等
 - ⇒低床で乗り入れしやすい車両
 - 勾配の多い区間での環境にやさしいモビリティ
 - ⇒EV 式の低騒音かつ勾配での安定走行が可能な車両



『小型バスタイプ』が走行可能な専用車線の設計を検討

車両種類	開発企業	車両イメージ	車両特徴	運行時必要情報・道路設備
1 超小型バス	NAVYA (仏)	 出典：ロボスタ	・10～15人乗りの小型自動運転車両 ※さいたま市で実証実験中	・3次元地図データ ・車両搭載のレーザー ・高精度GNSS
2 超小型バス	EasyMile (仏)	 出典：Forbus	・6～12人乗りの小型自動運転車両	・3次元地図データ ・車両搭載のレーザー ・高精度GNSS
3 小型バス	先進モビリティ (日)	 出典：Hokuriku	・12～20人乗りの小型路線バス改良自動運転車両 (ベース車両：日野・ポンチョ)	・走行路内の磁気マーカ ・高精度GNSS
4 大型バス	ジェイテクト (日)	 出典：Motion-Plan Tech	・26～75人乗りの大型路線バス改良自動運転車両 (ベース車両：日野・ブルーリボンシティ)	・走行路内の磁気マーカ ・高精度GNSS
5 カート	ヤマハ発動機 (日)	 出典：Response	・6人乗りのゴルフカートを改良した自動運転車両	・電磁誘導線

※国内での実証実績のある上記以外のモビリティも含め検討中

図 2-20 【参考】多人数乗車可能な自動運転車両候補（例）

- ・先進モビリティ㈱が開発した自動運転システムを搭載した「日野ポンチョ」タイプの自動運転車を予定
- ・3D（三次元）地図や各種車両センサ情報等を組み合わせた自動運転車



※上記イメージは、先進モビリティ㈱が中部国際空港島内で実施した自動運転実証実験で用いた車両
※実際に和光市に導入する車両とは異なる場合があります。

図 2-21 本事業の実証段階で走行予定の車両

(2) 自動運転車両の保管場所の考え方

■推奨される保管場所の考え方

- 車両を傷めないため、雨や雪、砂塵、潮風を凌ぐ屋根のある施設が望ましい
- 防犯面への配慮がなされていることが望ましい
- 充電設備も必要で、車両が必要とする電源を確保できる場所であることが望ましい
- 効率的な運行（回送を削減）や日中の充電対応に備え、運行ルート上や近接した場所に保管することが望ましい

※出典：グリーンスローモビリティの導入と活用のための手引き

■さいたま新都心での事例

- 保管期間：4日間
- 保管場所：大宮区役所敷地内
- 留意点：いたずら防止のため、保管用カバーを装着した夜間警備員を配置

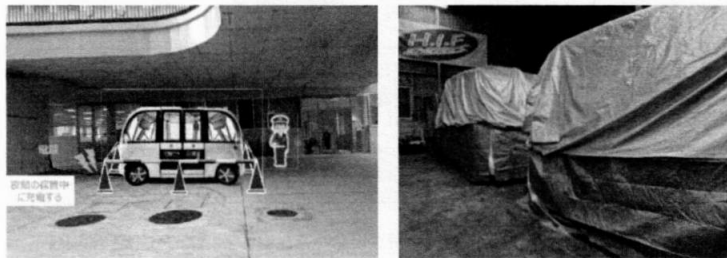
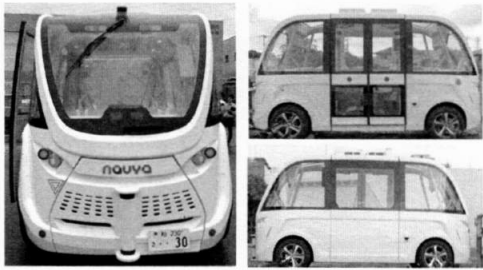


図 2-22 さいたま新都心での自動運転車両保管状況

《使用車両》

車両名・型番・製品番号等	NAVYA ARMA
写真	
乗車人数	11人（今回の実験では4人） ※モニタ調査便のみ5人
サイズ等	全長：4750mm 全高：2650mm 全幅：2110mm 重量：2400kg 車両総重量：3450kg
性能	最大速度：25km/h（実験時は最大速度 18 km/h） 平均稼働時間：9 時間 搭載機能：SLAM、GPS（RTK）、LiDAR（3D・2D）、 慣性計測装置、オドメーター
使用台数	1 台

《運行方法》

利用料金	無料
走行方法	自動運転バスは 18km/h 以下で走行し、緊急時等に手動介入可能なよう、運転手と保安要員が乗車する。
乗車対象者	12 歳以上の方、あるいは、12 歳未満の場合は 20 歳以上の同伴者がいる方（6 歳未満は除く）を対象とする。乗車前には、同意書に記入していただく。
乗車人数	利用者は、4 人まで乗車可能とする。（モニタ調査便のみ 5 人）
乗車方法	事前予約を行い、当日同意書の内容に承認いただくことで乗車可能となる。

《走行ルート》

- さいたま新都心バスターミナルとさいたま新都心駅、大宮区役所を結ぶ区間の公道上で実験を行った。停留所は、大宮区役所、さいたま新都心駅、大宮区役所に設置した。

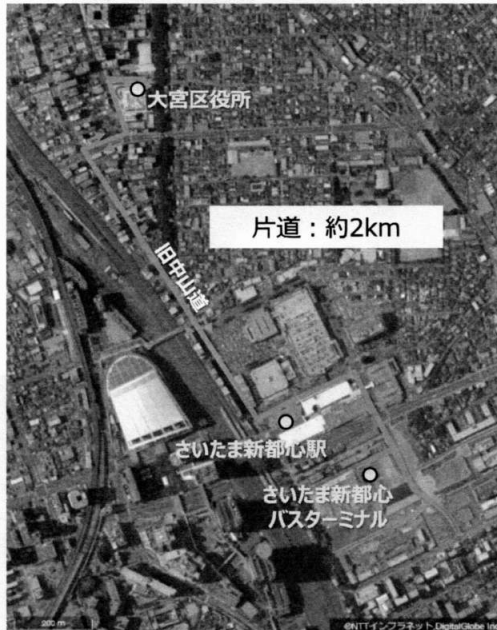


図 2-23 さいたま新都心の自動運転サービス走行ルート

■茨城県境町の事例

- 保管期間：期限なし
- 保管場所：不明（シャッター付の施設と想定される）

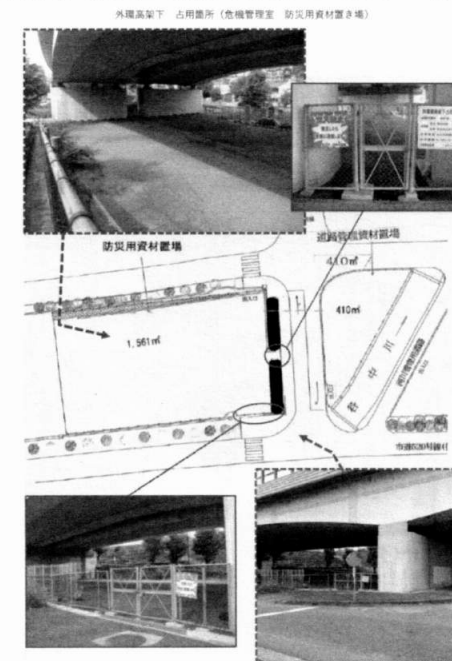


図 2-24 境町での自動運転車両保管状況

■和光市における自動運転車両の保管場所の考え方

- ポンチョ（ロング・2ドア）は、全長 6,990mm×全幅 2,080mm×全高 3,100mm の小型バスで、駐車場空間としては、幅 3.3 メートル以上、長さ 13 メートル以上の空間を確保することが望ましい。
- 防犯面や劣化を考慮し、可能であればシャッターのある保管庫を自動運転ルート上に設けることが推奨されるが、日々の点検や燃料給油等を加味すると、運営予定事業者である東武バスの営業所で保管することが望ましい。

《保管場所案：外環下部で和光市が占用許可を受けている用地の一部》



(3) 自動運転車両専用車線設計における留意事項の整理

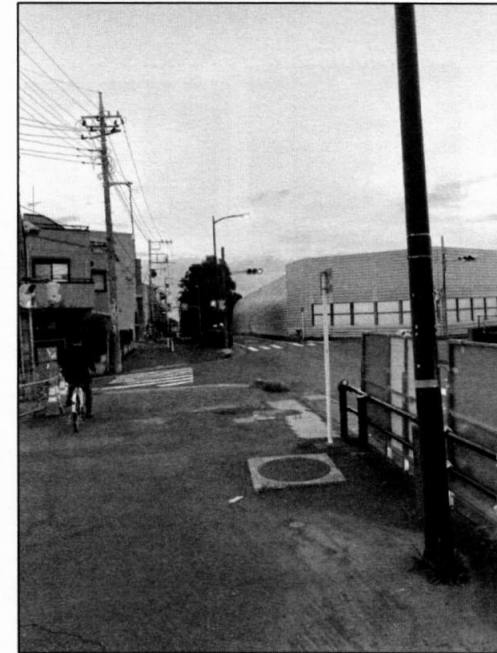
①信号の無い交差点間の車線運用

- ・他の自動車交通への対応・・・並走する一般車両の左折時の処理、交差側車両への警告方法等
- ・専用車線への誤進入対策・・・一般車両や自転車、歩行者の進入を防ぐ対策



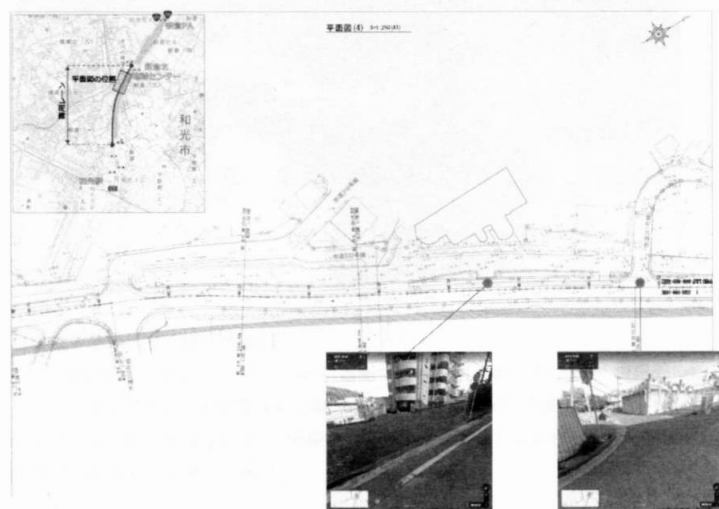
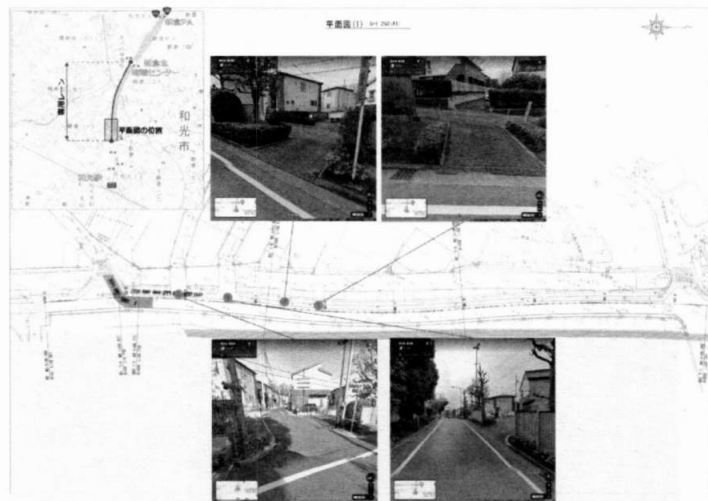
②信号交差区間の車線運用

- ・信号制御との連動対応・・・遠隔または車内監視の操作者による手動介入から将来的な信号情報の路車間通信による全自動での制御



③途中区間での沿道施設からの乗り入れ箇所の設置可否

- ・交差する交通への対応・・・乗り入れる一般車両への警告方法等



④車道側と歩道との高低差が大きい区間の設計

- ・高低差の乖離縮小の構造検討・・・当該区間での車両への乗り入れの可能性もあるため、車道と歩道の高低差をできるだけ抑制する工事で発生する費用とのバランスを考慮して検討



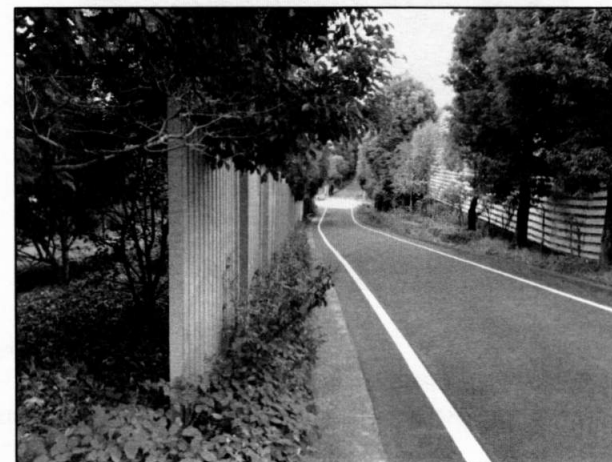
⑤歩道（自転車歩行者道）の運用

- ・現状の利用形態を維持・改善…現状の自転車歩行者道としての利用形態を維持し、さらに、歩行者空間と自転車走行空間を物理的又は視覚的に分離する対策を検討。
- ・歩行空間が狭まる箇所への対応…歩行空間の幅員を極力狭めないよう、植樹帯の幅員構成を含めた対応作成を検討。



⑥緑地や遮音壁などの環境配慮

- ・緑地確保・更新の対応…緑地をできるだけ確保するとともに、高木については、倒木の可能性や自動運転走行における GPS 受信阻害の可能性から、中低木に更新を検討。
- ・騒音や振動における対応…既存の遮音壁の機能の維持を考慮するとともに、専用車線整備にあわせて一般車道の舗装整備を行うなどの振動対策を検討。



(4) 自動運転車両専用車線の設計に関する調整

- 1 期区間の詳細設計を進める上での構造的な問題点や参加事業者等からの意見・懸念点を収集するための資料作成を行った。設計に当たっては以下の方針で進めた。
- ・外環道の側道部分の道路空間を利用し、『レベル4での走行』を想定して、専用車線（専用車線）を部分的に整備
 - ・1期 800m（令和4年度整備予定）、2期 3,100m（令和5年度整備予定）の計 3,900m として和光駅と新倉 PA 周辺を循環するルートを想定
 - ・1期区間は3工区を設定し、令和4年以降、順次整備を進める



図 2-25 1 期区間の概要及び設定工区

1) 幅員構成の考え方

- ・全線約 800m に渡り自動運転専用車線の設置を前提。
- ・既存の走行空間（車道）を活かして専用の車線を増設。
→ 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 以上を確保。
- ・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

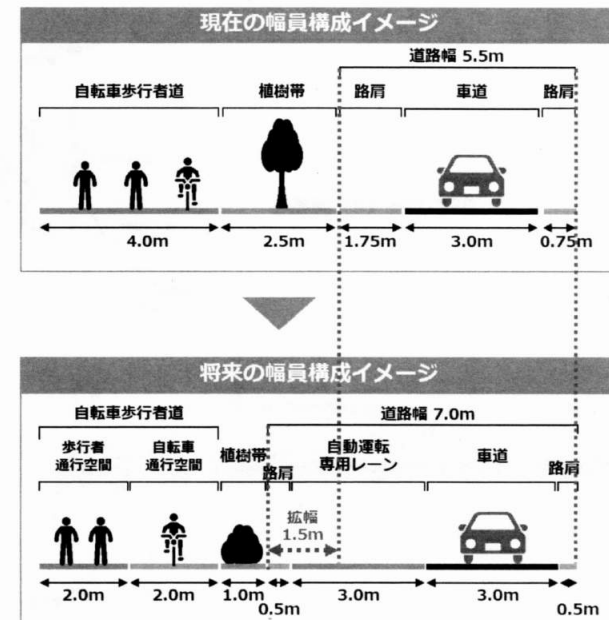


図 2-26 1 期区間の幅員構成イメージ

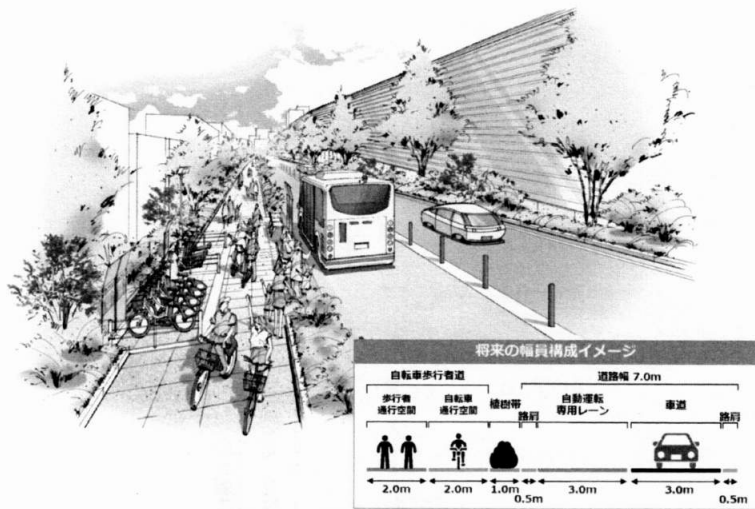
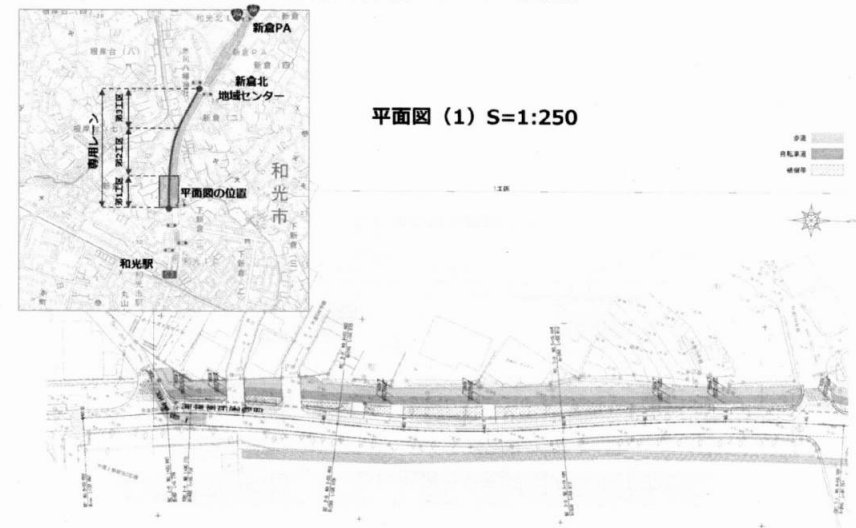
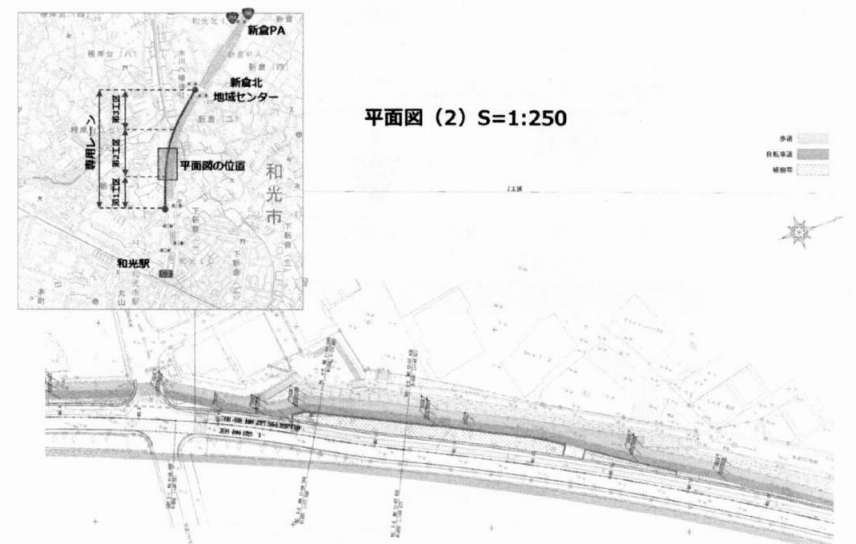


図 2-27 1期区間の整備イメージ

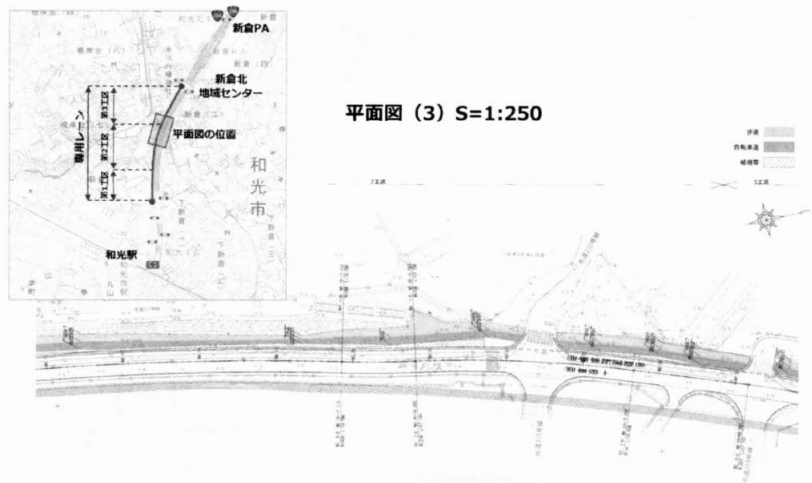
2) 1期区間専用車線の設計案（平面図：2022年3月時点）



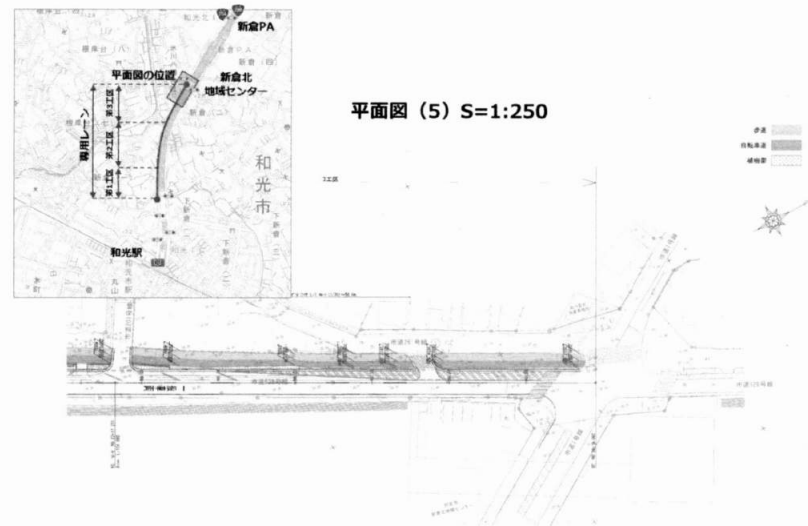
平面図 (1) S=1:250



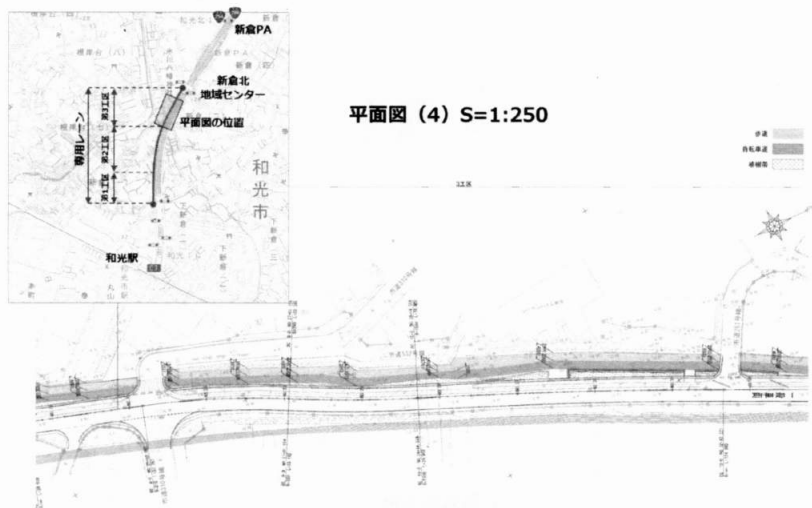
平面図 (2) S=1:250



平面図 (3) S=1:250



平面図 (5) S=1:250



平面図 (4) S=1:250

3) 1期区間専用車線の設計案（標準横断面：2022年3月時点）



標準横断面図 (1)

※自転車歩行者道の幅員は下記の通り整理

- 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

※2022年3月8日時点の標準横断面
※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。

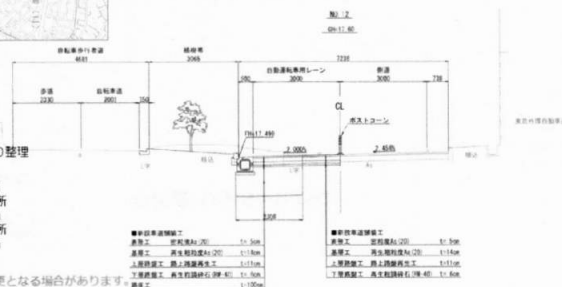


標準横断面図 (2)

※自転車歩行者道の幅員は下記の通り整理

- 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

※2022年3月8日時点の標準横断面
※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。

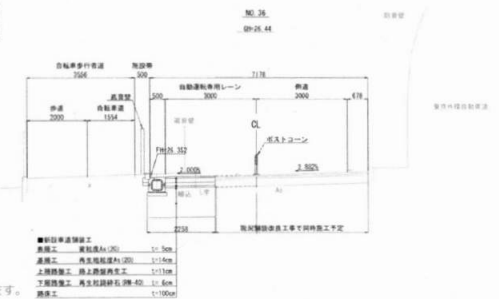


標準横断面図 (3)

※自転車歩行者道の幅員は下記の通り整理

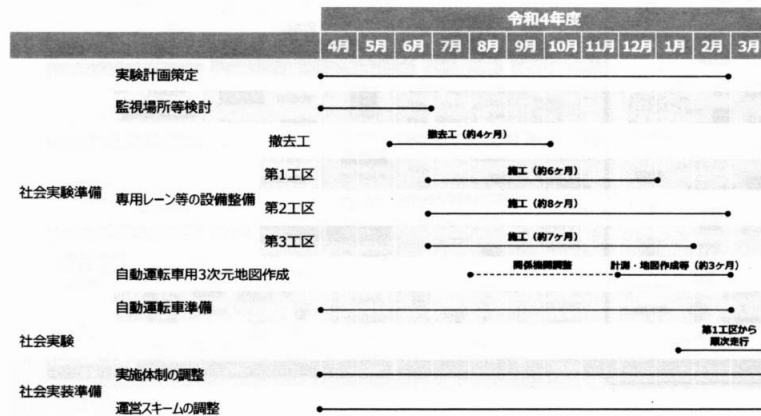
- ①幅員4.0m以上の箇所
→歩行者2.0m+a、自転車2.0m
- ②幅員3.5m以上、4.0m未満の箇所
→歩行者2.0m、自転車1.5m+a
- ③幅員3.0m以上、3.5m未満の箇所
→歩行者1.5m+a、自転車1.5m

※2022年3月8日時点の標準横断面
※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。



(5) 1期区間に関わる整備スケジュール

- 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1工区（0.2km）から順次実施する。



2.6. 和光版 MaaS の方針検討

本節では、2.1.4. で整理した日本国内における MaaS の取り組み事例をもとに、和光版 MaaS の方針案を整理した。

【和光版 MaaS とは】

和光市内の皆様の様々な目的による「移動」において、出発地（ご自宅など）から目的地（駅や病院、商業施設など）までの移動に対して、専用アプリにより複数の交通機関（循環バスや路線バスなど）や移動手段（シェアサイクルなど）を組み合わせ、最適な移動手段の「検索」「予約」「決済」を一括して行うサービスのことです。

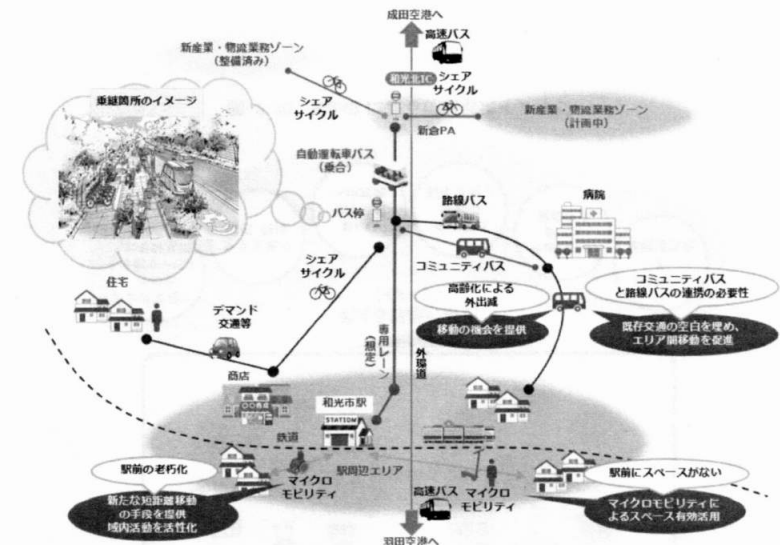


図 2-28 和光版 MaaS のイメージ

2.6.1. MaaSの動向整理結果

- サービスインされている MaaS の主なサービス提供者は鉄道事業者であり、行政・自治体は実証実験段階の印象。
 - 鉄道事業者で提供している MaaS は、経路検索機能、モビリティや施設・サービス等の予約機能及び決済機能と、いわゆる MaaS の基本機能を提供。
 - 加えて、観光情報等の地域情報や店舗クーポン等を提供している MaaS も存在した。
 - 経路検索機能では、公共交通を軸とした経路検索が可能である一方、予約・決済機能としては、バス・タクシー・シェアサイクル等のフィーダー交通に限定されている印象。
 - バスは、鉄道事業者の系列バス企業や一部路線に限定して利用が可能。
 - タクシーは、GO (株式会社 Mobility Technologies)、S.RIDE (S.RIDE 株式会社) 等の既存の予約・決済機能付きサービスと連携。
 - シェアサイクルも、ドコモ・バイクシェア、HELLO CYCLING (OpenStreet 株式会社) 等の既存の予約・決済機能付きサービスと連携。
 - MaaS の経路検索機能は、経路検索 API 及び MaaS のプラットフォームを有する NAVITIME やヴァル研究所と連携。
 - My route ,setowa は NAVITIME、Emot はヴァル研究所等
- ※図 2-29 に MaaS 関係企業のカオスマップ (連携図) を示す



図 2-29 MaaS カオスマップ (2021 年版)

2.6.2. 和光版 MaaS で提供するサービス検討

和光市地域公共交通計画 (素案) の中で、和光市における MaaS イメージを以下の図 2-30 に示す。

鉄道・バス・タクシー・シェアリング等の多様な交通モードと、医療・福祉・教育・観光などの目的を結び付け、和光市の抱える課題を解決することを目的としている。

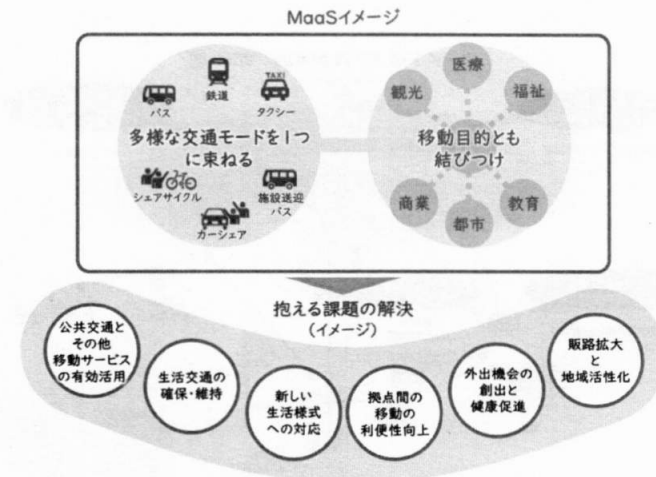


図 2-30 MaaS による課題解決イメージ

他方で、国土交通省の「都市と地方の新たなモビリティサービス懇談会」の中で、地域別 MaaS モデルは、以下のような分類で定義されている。

なお、和光市であれば「大都市近郊型」に分類され、以下のようなサービスが求められるとしている。

■駅を核とした利便性の高い生活圏の確率

● 移動目的とのシームレスなサービス連携

- MaaS により、商業施設や飲食店、病院等と一括予約・決済できるサービスを提供

● ラストワンマイル交通サービスの提供

- 路線バス等の既存の交通サービスと時間帯等により適切に分担しつつ、ラストワンマイルを担うカーシェア、オンデマンドバス、グリーンスローモビリティ等のアクセス性が高いサービスを提供
- ニュータウン等の地域特性を踏まえた将来的なラストワンマイル自動運転の検討
- MaaS により、これらのサービスと鉄道等を一括予約・決済できるサービスを提供

■特定条件下で発生する局所的混雑の緩和

● 局所的なニーズに対応した交通サービスの提供

- イベントや天候等の影響による局所的な需要変動に対して、多様な事業者連携によるオンデマンドなサービスを提供

【MaaS に取り組むべき交通サービス】

鉄道、バス、タクシー、カーシェア、オンデマンドバス、グリーンスローモビリティ等

地域類型別のモデル

以下の地域類型の下で、各地域の特性や課題を起点に地域毎のモデルを議論するのはどうか。

	都市圏における新たなモビリティ			地方圏における新たなモビリティ	
	大都市型	大都市近郊型	観光地型	地方都市型	地方部外・過疎地型
地域特性	・人口 大 ・人口密度 高 ・交通体系 鉄道主体	・人口 大 ・人口密度 高 ・交通体系 鉄道／自動車	・人口 一 ・人口密度 一 ・交通体系 一	・人口 中 ・人口密度 中 ・交通体系 自動車主体	・人口 低 ・人口密度 低 ・交通体系 自動車主体
地域課題	・移動ニーズの多様化 ・訪日外国人の増加 ・日常的な渋滞や混雑 ・イベントや災害等に起因する突発的な混雑	・ラストワンマイル交通手段の不足 ・イベントや天候等による局所的な混雑	・観光産業の活性化の必要性 ・訪日外国人の急増 ・既存公共交通の混雑	・自家用車への依存 ・公共交通の利便性・事業採算性の低下 ・高齢者の移動手段確保 ・運転手不足	・自家用車への依存 ・地域交通の衰退 ・交通空白地域の拡大 ・高齢者の移動手段確保 ・運転手不足
導入目的	・万人が利用しやすい都市交通の実現／訪日外国人の移動円滑化 ・日常的な混雑の緩和	・駅を核とした利便性の高い生活圏の確立 ・特定条件下で発生する局所的混雑の緩和	・観光客の回遊性の向上 ・訪日外国人の観光体験の拡大・向上	・自家用車に依存しない地域内移動の創出 ・高齢者の外出促進（高齢者の外出促進）	・自家用車に依存しない地域内移動の創出 ・生活サービスとの連携 ・定額制等柔軟なサービスの提供
サービス内容(例)	・多様な交通サービスの提供 ・リアルタイム交通情報の多言語提供 ・多様なモード間での乗換・待合環境の改善 ・交通サービスの効率化	・移動目的とのシームレスなサービス連携 ・ラストワンマイル交通サービスの提供 ・局所的なニーズに対応した交通サービスの提供	・多様な観光客ニーズに対応した交通サービスの提供 ・宿泊施設・目的地との連携 ・複数地域間でのサービスローミング機能の提供	・域内移動を創出する生活サービスとの連携 ・定額制等柔軟なサービスの提供 ・新たな乗換拠点の創出 ・地域内の移動資源の活用	・域内移動を創出する生活サービスとの連携 ・定額制等柔軟なサービスの提供 ・地域内の移動資源の活用

図 2-31 地域類型別の MaaS モデル

都市圏における新たなモビリティ(大都市近郊型)

- 地域特性 大都市への通勤等、幹線は鉄道利用が多いが、駅と住宅地が離れていることが多く、自家用車の保有も多い。
- 既存の交通サービス 鉄道、バス、タクシーなど
- 地域課題 駅と住宅地をつなぐ利便性の高いラストワンマイル交通手段の不足。イベント開催時や雨天時等に発生する局所的な混雑。

目的	新たなモビリティサービスの内容(例)
駅を核とした利便性の高い生活圏の確立	移動目的とのシームレスなサービス連携 ➢ MaaSにより、商業施設や飲食店、病院等と一括予約・決済できるサービスを提供
	ラストワンマイル交通サービスの提供 ➢ 路線バス等の既存の交通サービスと時間帯等により適切に分担しつつ、ラストワンマイルを担うカーシェア、オンデマンドバス、グリーンスローモビリティ等のアクセス性が高いサービスを提供 ➢ ニュータウン等の地域特性を踏まえた将来的なラストワンマイル自動運転の検討 ➢ MaaSにより、これらのサービスと鉄道等を一括予約・決済できるサービスを提供
特定条件下で発生する局所的混雑の緩和	局所的なニーズに対応した交通サービスの提供 ➢ イベントや天候等の影響による局所的な需要変動に対して、多様な事業者連携によるオンデマンドなサービスを提供
MaaSに組み込むべき交通サービス(例) 鉄道、バス、タクシー、カーシェア、オンデマンドバス、グリーンスローモビリティなど	

図 2-32 大都市近郊型で取り組むべき交通サービス

和光市における地域課題と大都市近郊型 MaaS に求められるサービスの対比表を以下の表 2-6 に示す。

大都市近郊型 MaaS に求められるサービスの実現を目指すことで、和光市における地域課題の解決に資すると言える。

表 2-6 和光市における地域課題と大都市近郊型 MaaS に求められるサービスの対比表

和光市における地域課題	大都市近郊型 MaaS に求められるサービス
公共交通と その他移動サービスの有効活用	サービスと鉄道等を一括予約・決済できるサービス
生活交通の確保・維持	ラストワンマイルを担うカーシェア、オンデマンドバス、グリーンスローモビリティ等のアクセス性が高いサービス
新しい生活様式への対応	サービスと鉄道等を一括予約・決済できるサービス ※不特定多数の人が接触した機械等との接触機会を削減
拠点間の移動の利便性向上	ラストワンマイル自動運転の検討
外出機会の創出と健康促進	商業施設や飲食店、病院等と一括予約・決済できるサービス
販路拡大と生活活性化	商業施設や飲食店、病院等と一括予約・決済できるサービス

2.6.3. 和光版 MaaS の方針案

- 和光版 MaaS は、大都市近郊型 MaaS に求められるサービスの実現を目指すことが求められる。
 - 商業施設や飲食店、病院等と一括予約・決済できるサービス
 - ラストワンマイルを担うカーシェア、オンデマンドバス、グリーンスローモビリティ等のアクセス性が高いサービス
 - ラストワンマイル自動運転の検討
 - サービスと鉄道等を一括予約・決済できるサービス
- 鉄道や拠点間移動を担うバス・自動運転を基軸に、ラストワンマイルを担うタクシーやシェアサイクル等のフィーダー交通と連携した移動サービスを提供することが求められる。

表 2-7 和光市におけるフィーダー交通

フィーダー交通	事業者
タクシー	● GO (株式会社 Mobility Technologies)、S.RIDE (S.RIDE 株式会社) 等の既存の予約・決済機能付きサービス提供者が想定される。 ● なお、両サービスとも和光市での配車が可能。
シェア サイクル	● 現在実証実験中であり、連携基盤が整っている HELLO CYCLING (OpenStreet 株式会社) が想定される。 ● なお、HELLO CYCLING では、スクーターのシェアリングも可能。
カーシェア	● 現在実証実験中であり、連携基盤が整っている Honda カーシェア EveryGo (ホンダモビリティソリューションズ株式会社) との連携も想定される。
その他	● デマンド交通を含めた今後検討する新たな移動手段を将来的には活用する。

- MaaS の経路検索機能としては、経路検索 API 及び MaaS のプラットフォームを有するヴァル研究所や NAVITIME と連携。

■MaaS Japan

- MaaS Japan は、ヴァール研究所の開発したプラットフォーム
- MaaS アプリなどのスマートフォン向けアプリケーションやウェブサービス等でご利用頂ける、経路検索や、電子チケット管理、交通サービス情報提供などの機能を、API として提供
- MaaS Japan は、鉄道やバス、タクシーなどの交通データやフリーパス・割引優待などの電子チケットを提供するためのデータ基盤
- オープンなデータ基盤を構築することで、交通事業者や自治体が MaaS への取り組みを加速できるような環境を提供

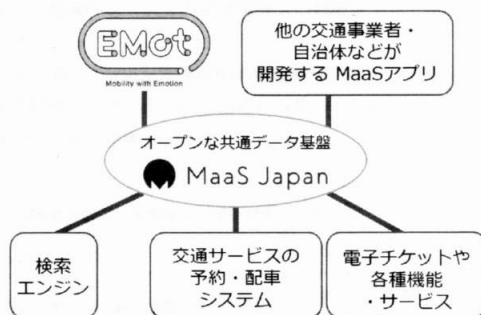


図 2-33 MaaS Japan とは (HP より抜粋)



図 2-34 連携企業・サービス (HP より抜粋)

■NAVITIME API 2.0

- NAVITIME API は、個人向けサービスの「NAVITIME」をはじめとする、サービス内で使用されている地図表示やルート検索などの機能を API 形式で利用することができる法人向けサービス
- NAVITIME の基本機能を活用することができる API であり、アプリにも活用可能。
- バス停までの経路や他公共交通機関と絡めたルート検索機能として導入することが可能。
- ただし、API を提供しているだけであって、他社に向けて直接アプリを開発しているわけではない。



図 2-35 NAVITIME API の特長 (HP より抜粋)

3. 新たなモビリティサービスの効果検証に関する調査

新たなモビリティサービスの導入による交通課題の解決や地域活性化等の効果を定量的に把握するため、導入前の実態把握として、和光市駅周辺の人流データ等の分析を行った。

3.1. 効果計測方法の検討

(1) プロジェクトの検証方法

和光市内の地域拠点間を接続する自動運転サービス導入に向けた関係者の協議会である「和光市未来技術地域実装協議会」による効果検証と、市の行政評価を通じて、PDC Aサイクルによる事業の検証を行うこととしている。

その検証のアウトカムとなる KPI は以下の 4 指標としており、特に③市外からの和光市駅利用者数について、和光市駅周辺の人流データ等の収集方法について調査を行った。

表 3.1-1 和光版 MaaS における KPI

KPI	単位	現時点の数値	3 年目までの増加分
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	257	148
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	2,000	939
③市外からの和光市駅利用者数	人/日	700	1,167
④和光市未来技術地域実装協議会に参画する民間企業数	社	1	3

■KPI③：市外からの和光市駅利用者数

- ・和光市の鉄道路線の北側は主に住宅用地が分布しており、当面の間も人口は増加傾向にあるが、当該地区は都市計画道路の未整備路線が多く、狭隘で急な坂が多い道路空間が課題となっている。
- ・本事業による自動運転サービスで高速道路との結節点である新倉 PA と和光市駅北口が接続されることで、鉄道と高速バスとの乗り継ぎによる新たな観光移動の集客効果が期待される。
- ・双方の拠点周辺に人流を感知する IoT センサを設置し、スマートフォン等のデバイスとの接続で地域内外の移動者の周遊状況を集積・分析し、通勤や観光目的の駅利用者数を時系列で観測する。

(2) 人流データの計測方法の検討

和光市駅周辺の人流データ等の計測方法として、大きく以下の 3 手法が考えられるが、データ取得に関する実現性や費用対効果等を勘案して、Wi-Fi パケットと携帯電話の位置情報サービスの 2 通りについて検討を行った。

表 3.1-2 和光版 MaaS における KPI

人流データ計測手法	概要	評価
①Wi-Fi パケットセンサ	・計測地点に設置した Wi-Fi 基地局にアクセスしてきたスマホ等の端末 MAC アドレスから通過人数を観測するデータ ・長期間捕捉することで、同一アドレスのアクセス状況から、例えば駅付近の設置であれば、通勤者、初めてのアクセスの方は訪問者の区分も可能	○比較的設置は容易である ×属性(域内外の利用者)を識別するための長期間データ分析が必要 ×計測箇所が断面のデータであり、連続的な流動の把握が困難 ⇒駅周辺の市内利用者・市外からの訪問者の計測は可能
②携帯電話の位置情報	・携帯電話キャリアが利用者の位置情報取得の許諾を得たスマホ端末の GPS および個人属性を基に、プライバシー保護の観点で処理加工されたデータ ・人が「いつ」「どこ」にいるかを把握可能 ・上記内容に加え、性・年代等の属性情報も把握可能	○長期間の属性に応じた流動分析が可能 ×データ購入の費用が比較的高額となる ⇒駅周辺から新倉地域周辺への属性別の流動把握が可能
③CCTV カメラ画像センサ	・計測地点に設置したカメラからの画像から、人を識別し、通過人数を観測するデータ ・人の画像を学習し、大まかな「性別」の区分も可能	○比較的設置は容易である ×別途 AI 画像認識機能が必要であり、チューニング負荷大 ×長期間データ分析でも人の顔からは性別程度の分別が限界であり、地域内外の分類は困難 ×計測箇所が断面のデータであり、連続的な流動の把握が困難

1) Wi-Fi パケットセンサ

■概要

- スマートフォンなどの wi-fi 機能を持った通信デバイスがセンサによって感知された際に端末側のデータを収集。
- ただし、端末側の電源が ON かつ wifi 接続設定が ON の場合のみ感知される。
- 設置するにあたり、電源必須、非防水、なるべく高所での設置が良いなどの条件がある。
- センサの有効距離はメーカーにもよるが、大方 50～80m 程度まで可能。(設置位置や周辺涵蓋にも依存)
- 収集できるデータは、以下
 - ID (個人情報特定防止のためマックアドレスを文字列でハッシュ化)
 - 日時
 - 電界強度

■エリアの分類

- センサの設置位置を工夫することでエリア内外の移動の周遊状況/経路を集積可能。
→設置間隔をある程度密にしなければ計測できない時間帯が生まれる。(滞在などで)
- 長期的なデータの集積ができれば、通勤(地元住民)や観光などの属性を判断することも可能
→例) 1 週間のうち 2 日以上感知出来た場合＝地元住民、それ以下の場合＝来訪者

■費用

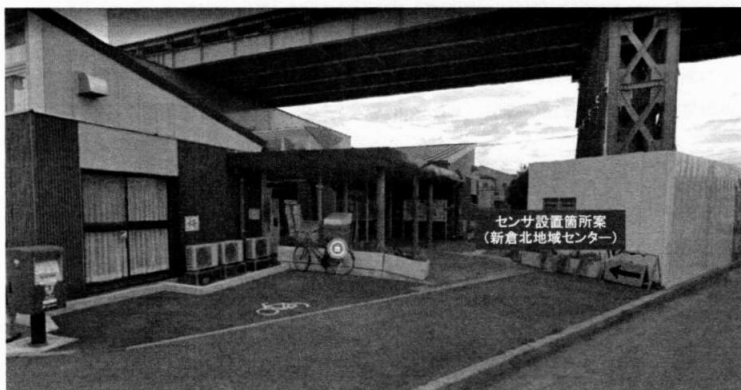
- メーカーに依存するが大方 1 機 : 1～3 万円程度
- 電源が必須なため、電源がある箇所に設置するか、ない場合は電源開通工事やモバイルバッテリー(運用上は建設的ではないが)が必要となる。



図 3.1-1 Wi-Fi パケットセンサの設置イメージ (富士通株式会社)

■設置箇所候補案

- 電源を確保でき、また雨をしのげる場所として「和光市駅北口」、及び「新倉北地域センター」周辺への設置が想定される。



2) 携帯電話の位置情報ビッグデータサービス

各事業者が提供している位置情報データを調査し、和光市駅周辺の人流データ計測への適用可能性の高い位置情報データ候補を検討した。

位置情報データ7件を調査対象とした。

表 3-3 調査対象位置情報データ

No.	データ名	事業者
1	KDDI Location Analyzer	KDDI(株)
2	KDDI Location DATA	KDDI(株)
3	混雑統計®	(株)ゼンリンデータコム
4	メッシュ型流動人口データ	(株)Agoop
5	ポイント型流動人口データ	(株)Agoop
6	ALKOO(あるこう) by NAVITIME	(株)ナビタイムジャパン
7	自転車 NAVITIME	(株)ナビタイムジャパン

① KDDI Location Analyzer (KLA)

KDDI 社提供の「KDDI Location Analyzer (KLA)」の特徴を以下に示す。

- ・au 端末標準アプリで位置情報取得の許諾を得た au スマホの GPS および個人属性情報を基に、集計・分析可能なビューアを提供するサービスである。
- ・ビューアもしくはビューアからの出力データ (CSV 形式) を用い、任意で設定した集計エリアに対して、時間別属性別で人流を分析可能である。
- ・任意で設定した集計エリア内への来訪者の人数を、時間帯別 (30 分毎)・属性別で把握可能である。なお、属性は、性・年代・利用者区分 (居住者、勤務者、来訪者) の情報を保有している。

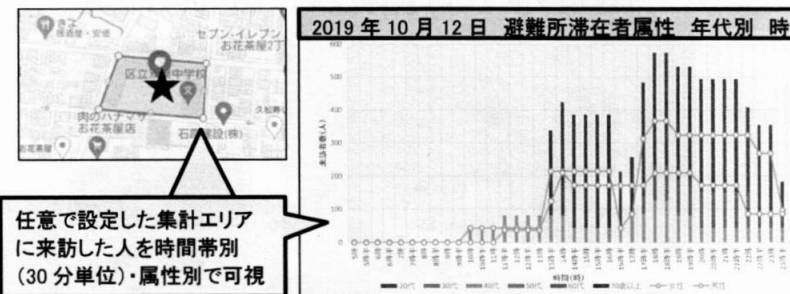


図 3-2 時間帯別属性別来訪者人数 可視化イメージ

- ・任意で設定した集計エリア内に来訪した人がどこから来たか（居住地）を、市区町村・町丁目別で把握可能である。



図 3-3 来訪者居住地 可視化イメージ

- ・他エリアの人数を把握する場合、事前準備として、ビューア上で集計エリアを都度設定する必要があり、「KLD」・「混雑統計®」・「メッシュ型流動人口データ」のヒートマップを作成できず、広域的な状況把握を行えない。

② KDDI Location Data (KLD)

KDDI 社提供の「KDDI Location Data (KLD)」の特徴を以下に示す。

- ・ au 端末標準アプリで位置情報取得の許諾を得た au スマホの GPS および個人属性情報を基に、非特定化処理・集計処理・秘匿化処理・人口拡大処理が行われたデータである。
- ・ 提供頂くデータ (CSV 形式) を用い、データ購入範囲内の移動者や滞在者の人数を、125mメッシュ別・時間帯別 (1 時間毎)・属性別 (性・年代) で、広域的に把握可能である。



図 3-4 滞在者人数 可視化イメージ (125m メッシュ)

③ 混雑統計⑧

ゼンリンデータコム（ZDC）社提供の「混雑統計⑧」の特徴を以下に示す。

- ・NTT ドコモ社地図アプリ利用者から位置情報取得の許諾を得た docomo スマホの GPS および個人属性情報を基に、非特定化処理・集計処理・秘匿化処理・人口拡大処理が行われたデータである。
- ・データの秘匿化処理によるデータロスを抑え、性・年代・利用者区分（居住者、勤務者、来訪者）の属性情報も案件に応じて提供可能である。
- ・案件単位で提供頂くデータ（CSV 形式）やビューアを用い、データ購入範囲内の人流を分析可能である。
- ・データ購入範囲内の移動者や滞在者の人数・異なる時間帯での人数差分を、集計単位別（125m メッシュ、任意設定エリア）・時間帯別（1 時間毎）・属性別で、広域的に把握可能である。

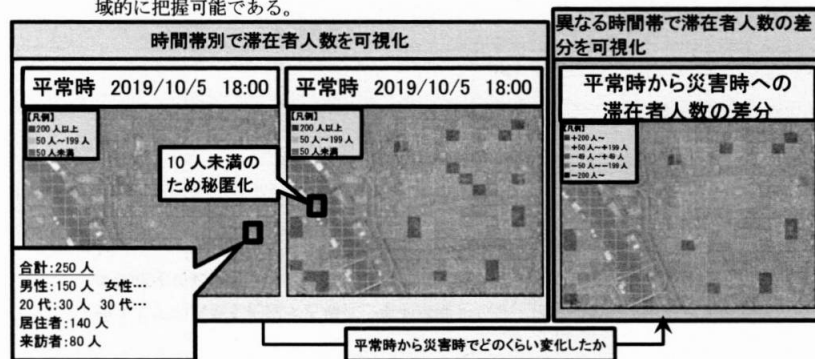


図 3-5 時間帯別滞在者人数・属性、差分 可視化イメージ（125m メッシュ）



図 3-6 時間帯別滞在者人数 可視化イメージ（任意設定エリア）

④ メッシュ型流動人口データ

Agoop 社提供の「メッシュ型流動人口データ」の特徴を以下に示す。

- ・Agoop 社アプリや Agoop 社提携先アプリ利用者から位置情報取得の許諾を得たスマホ（キャリアフリー）の GPS および個人属性情報を基に、非特定化処理・集計処理・秘匿化処理・人口拡大処理が行われたデータである。
- ・提供頂くデータ（CSV 形式）を用い、データ購入範囲内の人数を、50m メッシュ別・時間帯別（1 時間毎）・属性別で、広域的に把握可能である。

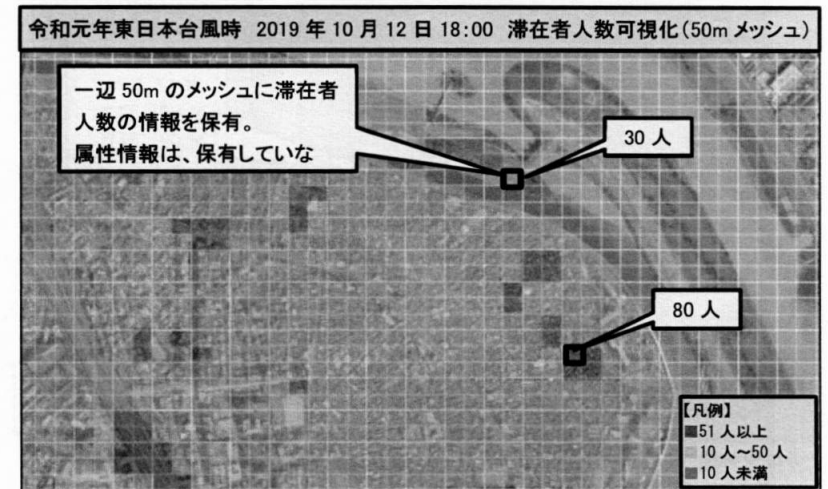


図 3-7 Agoop 社 メッシュ型流動人口データ 可視化イメージ（50m メッシュ）

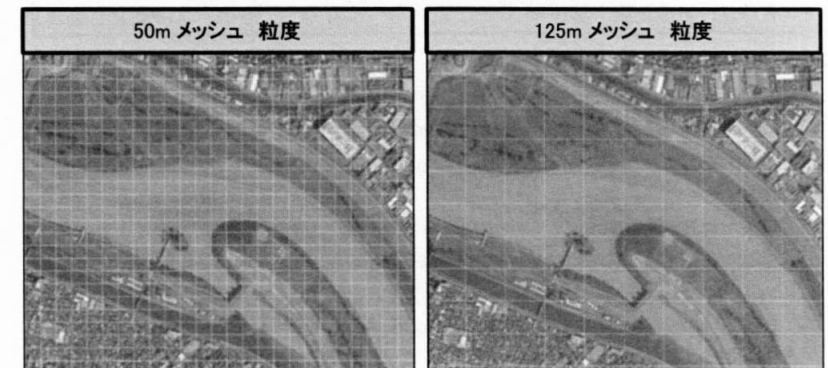


図 3-8 参考：50m メッシュと 125m メッシュの粒度の比較

⑤ ポイント型流動人口データ

Agoop 社提供の「ポイント型流動人口データ」の特徴を以下に示す。

- ・Agoop 社アプリや Agoop 社提携先アプリ利用者から位置情報取得の許諾を得たスマホ（キャリアフリー）の GPS および個人属性情報を基に、非特定化处理・秘匿化处理が行われたデータである。
- ・提供頂くデータ（CSV 形式）を用い、データ購入範囲内の移動者や滞在者の箇所を、時間帯別（約 10 分毎）で、広域的に把握可能である。
- ・移動速度や移動方向の情報から、移動経路や移動手段を推定可能である。

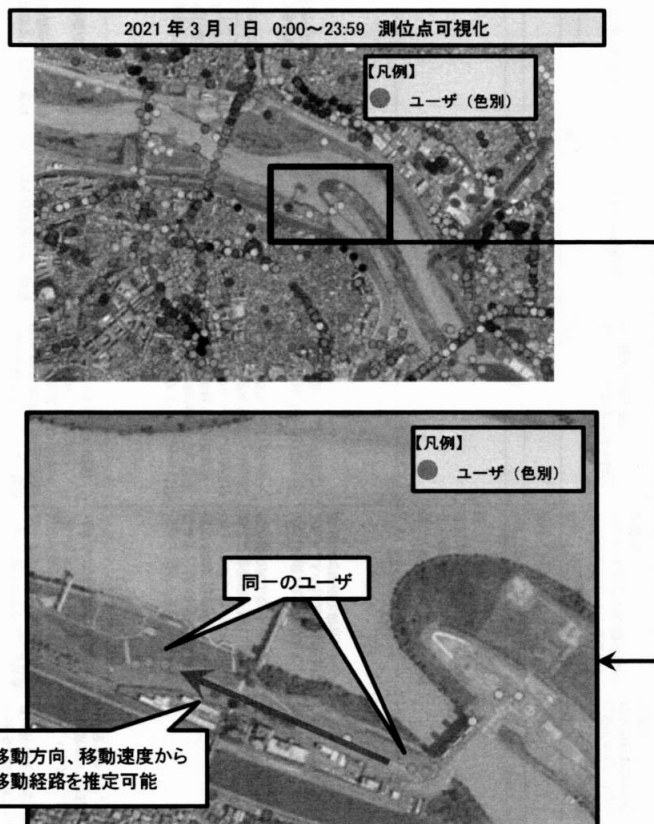


図 3-9 Agoop 社 ポイント型流動人口データ 移動経路推定イメージ

⑥ ナビタイム社保有の位置情報データ

ナビタイム保有の位置情報データの特徴及び可視化内容を整理した。

- ・ナビタイムが保有する複数のスマホアプリ（自転車 NAVITIME、ALKOO by NAVITIME 等）から取得した位置情報データを活用し、案件単位で分析結果の提供が可能なサービスである。
- ・案件単位で提供頂くデータ（CSV 形式・shape 形式）を用い、自転車や歩行者の通行量・速度を区間単位（リンク、任意）で把握可能である。

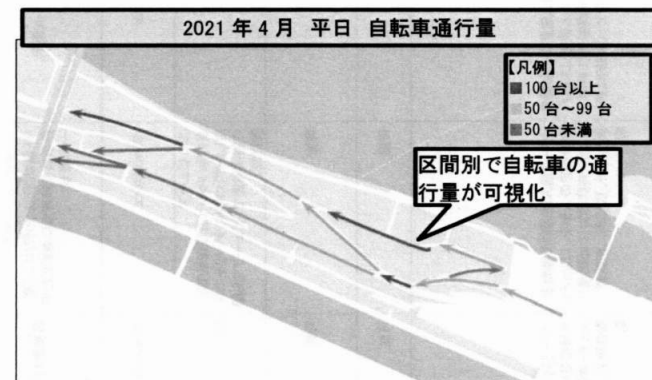


図 3-10 区間別自転車通行量 可視化イメージ

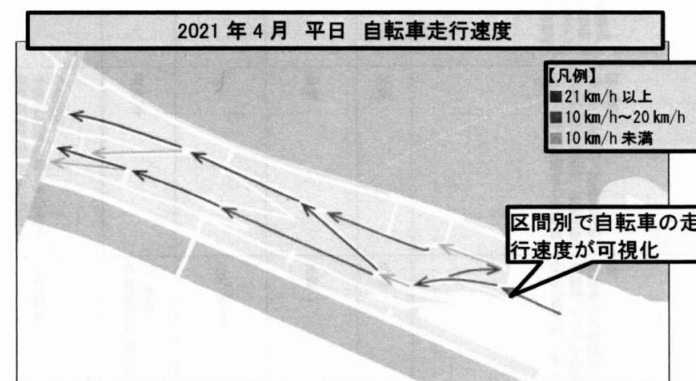


図 3-11 区間別自転車走行速度 可視化イメージ

(3) 詳細諸元の確認

特徴の確認結果に加え、候補データの市場調査結果を踏まえ詳細諸元を整理し、一覧表で整理した。

表 3-4 候補とした位置情報データ特徴一覧表

データ	KDDI Location Analyzer (KLA)	KDDI Location DATA (KLD)	混雑統計*	メッシュ型流動人口データ	ポイント型流動人口データ	自転車 NAVITIME	ALKOO by NAVITIME
事業者	KDDI (株)	KDDI (株)	(株)ゼンリンデータコム	(株)Agoop	(株)Agoop	(株)ナビタイムジャパン	(株)ナビタイムジャパン
情報源とその数 ※情報源数は公表値	・au 端末標準アプリで位置情報取得の許諾を得た au スマホの GPS ・数百万 (詳細は非公開)	・au 端末標準アプリで位置情報取得の許諾を得た au スマホの GPS ・数百万 (詳細は非公開)	・NTTドコモ社地図アプリ利用者から位置情報取得の許諾を得た docomo スマホの GPS ・約 600 万	・Agoop 社アプリや Agoop 社提携先アプリ利用者から位置情報取得の許諾を得たスマホ (キャリアフリー) の GPS ・約 160 万 (月間ユーザ数)	・Agoop 社アプリや Agoop 社提携先アプリ利用者から位置情報取得の許諾を得たスマホ (キャリアフリー) の GPS ・約 160 万 (月間ユーザ数)	・ナビタイム社アプリ利用者から位置情報取得の許諾を得たスマホ (キャリアフリー) の GPS ・約 5,100 万人 (月間) ※月間のアプリ起動回数のため、ユニークユーザ数ではない。	
概要	・au 端末標準アプリで位置情報取得の許諾を得た au スマホの GPS および個人属性情報を基に、集計・分析可能なビューアを提供するサービス。 ・任意で設定した集計エリアに対して、時間別属性別で人流を分析可能。	・au 端末標準アプリで位置情報取得の許諾を得た au スマホの GPS および個人属性情報を基に、公的人口統計を参照し人口拡大処理されたデータ。 ・地図上に格子状に分割したメッシュ単位で人口を可視化可能。	・NTTドコモ社地図アプリ利用者から位置情報取得の許諾を得た docomo スマホの GPS および個人属性情報を基に、人口拡大処理等の加工を行ったデータ。 ・地図上に格子状に分割したメッシュ単位で人口を可視化可能なデータ。 ・データの秘匿化処理によるデータのロスを抑え、案件に応じて最適なデータを提供。なお、性・年代・利用者区分 (居住者・勤務者・来訪者) の属性情報も案件に応じて提供可能。	・Agoop 社アプリや Agoop 社提携先アプリ利用者から位置情報取得の許諾を得たスマホ (キャリアフリー) の GPS および個人属性情報を基に、人口拡大処理等の加工を行ったデータ。 ・地図上に格子状に分割したメッシュ単位で人口を可視化可能。	・Agoop 社アプリや Agoop 社提携先アプリ利用者から位置情報取得の許諾を得たスマホ (キャリアフリー) の GPS および個人属性情報を基に、非特定化処理の加工を行ったデータ。 ・緯度経度情報を保有しているため、人の位置を地図上にポイントで可視化可能。	・ナビタイムが保有する複数のスマホアプリから取得した位置情報データを活用し、案件単位で分析結果の提供が可能なサービス。 ・地図上にリンク単位で通行量や速度を可視化可能。	
特徴	収集可能な個人属性情報 (性・年代・利用者区分)	性・年代	・データ購入時性・年代 ・案件単位での分析依頼時性・年代・利用者区分 (居住者・勤務者・来訪者)	無し	性・利用者区分 (居住者・勤務者・来訪者) ※性は、全ユーザ数の 4 割程度	無し	性・年代 ※年齢層や高め
収集頻度	2 分	2 分	5 分	9 分～10 分	9 分～10 分	1 秒	40 秒～2 分
非特定化処理	有り	有り	有り	有り	有り	有り	有り
集計処理	有り	有り	有り	有り	無し	有り	有り
秘匿化処理	有り (10 人未満で秘匿化)	有り (10 人未満で秘匿化)	有り (1 人～4 人で秘匿化)	有り (一定の閾値未満で秘匿化 詳細は非公開)	有り (推定居住地の位置を中心に 100m 四方の位置情報が秘匿化)	有り (推定居住地の位置を中心に 100m 四方の位置情報が秘匿化)	有り (推定居住地の位置を中心に 100m 四方の位置情報が秘匿化)
人口拡大処理	有り (無しも選択可能)	有り	有り	有り	無し	無し	無し

3-13

データ	KDDI Location Analyzer (KLA)	KDDI Location DATA (KLD)	混雑統計*	メッシュ型流動人口データ	ポイント型流動人口データ	自転車 NAVITIME	ALKOO by NAVITIME
データの可視化手法	ビューワにより解析結果を表示	提供された CSV により GIS にて表示	ビューワにより表示および提供された CSV により GIS にて表示	提供された CSV により GIS にて表示	提供された CSV により GIS にて表示	提供された CSV により GIS にて表示	提供された CSV により GIS にて表示
データ表示種類	ビューワにて、 ・選択範囲内でのメッシュ表示 (但し、相対的評価) ・任意で設定したポリゴン内の属性情報を表示 ・経路情報をライン表示 (但し、一般道路のみ)	広域をメッシュ表示	・広域をメッシュ表示 ・任意で設定したポリゴン (案件単位で事業者によって異なる) 表示	広域をメッシュ表示	各位置情報をポイント表示 ※緯度経度情報からポイントを可視化	ライン表示	ライン表示
可視化データの最小表示単位	※任意で集計エリアを設定	125mメッシュ	125mメッシュ	50mメッシュ	ポイント	事業者設定点間のリンク単位	事業者設定点間のリンク単位
データ提供方法	ビューア	CSV	CSV、ビューア ※125mメッシュ及び任意で設定したポリゴンのデータを CSV で提供可能で、ビューアでも閲覧可能。	CSV	CSV	CSV、Shape	CSV、Shape
データの国交省への納品可否	可能 ※ビューアから出力した CSV データを納品可能。ビューアはサブスクリプションのため納品は不可。	可能	可能	可能	可能	可能	可能
納品データ編集可否	可能	可能	可能	可能	可能	可能	可能
位置情報データで把握できる情報	・任意で設定した集計エリア (上限: 3km ²) 内への来訪者の人数を、時間帯別 (30 分毎)・属性別で、ビューア上のグラフから判読可能。 ※他エリアの人数を把握する場合、事前準備として、ビューア上で集計エリアを都度設定する必要がある。 「KLD」・「混雑統計」・「メッシュ型流動人口データ」のようなヒートマップを作成できず、広域的な状況把握を行えない。 ・任意で設定した集計内の、来訪者の居住地を、市町村や町丁目単位で地図にて把握可能であり、居住地別人数も表から把握可能。	・データ購入範囲内の移動者や潜在者の人数を、125mメッシュ別・時間帯別 (1 時間毎)・属性別で、広域的に把握可能。	・データ購入範囲内の移動者や潜在者の人数を、125mメッシュ別・時間帯別 (1 時間毎)・属性別で、広域的に把握可能。	・データ購入範囲内の移動者や潜在者の人数を、50mメッシュ別・時間帯別 (1 時間毎)・属性別で、広域的に把握可能。	・データ購入範囲内の移動者や潜在者の箇所を、時間帯別 (約 10 分毎) で、広域的に把握可能。	・自転車の通行量や速度を、リンクや任意区間単位で把握可能。	・歩行者の通行量や速度を、リンクや任意区間単位で把握可能。

3-14

データ	KDDI Location Analyzer (KLA)	KDDI Location DATA (KLD)	経緯統計	メッシュ型流動人口データ	ポイント型流動人口データ	自転車 NAVITIME	ALKO by NAVITIME
費用	1ライセンス年間:240万円	・東京都、埼玉県全域1年間 1200万円	・「経緯統計」の利用を想定している検討項目に係る費用 575万円(参考価格)	※範囲や期間を限定した場合、以下費用となる。 ・1市1年間 240万円程度 ・1市1か月間 60万円程度 ・1市1週間 18万円程度	※範囲や期間を限定した場合、以下費用となる。 ・1市1年間 240万円程度 ・1市1か月間 60万円程度 ・1市1週間 18万円程度	※個別相談	
その他	有り サービス契約期間終了後、ビューアは閲覧不可となる。継続利用の場合は、サービスの契約更新手続きが必要。	無し データ購入後は手元に残る。	無し データ購入後は手元に残る。ビューアは無償で利用期限無し。	無し データ購入後は手元に残る。	無し データ購入後は手元に残る。	無し データ購入後は手元に残る。	無し データ購入後は手元に残る。
収集可能期間	過去15か月間	過去15か月間	過去7年間	2017/1～	2017/1～	2018/1～	2019/1～
契約手続きまでの必要作業	利用申込書の記載・送付が必要	利用申込書の記載・送付が必要	利用申込書・外部公開時の留意事項への同意の書類の記載・送付が必要	利用申込書の記載・送付が必要	利用申込書の記載・送付が必要	利用申込書の記載・送付が必要	利用申込書の記載・送付が必要
備考	・任意で設定した集計エリア(上図:15km2)内の滞在者人数の大小(多い・普通・少ない)であれば、日別・属性別で、相対的に地図上で把握可能。	・サンプル数は多いが、費用面が高価	・サンプル数は多いが、費用面が高価	・サンプル数が少ない	・サンプル数が少ない	・今回は人交(歩行者)のため、対象外	・属性単位での費用の不定要素が高い
評価	○ ・サンプル数も多く、費用面も比較的安価	・サンプル数は多いが、費用面が高価	・サンプル数は多いが、費用面が高価	・サンプル数が少ない	・サンプル数が少ない	・今回は人交(歩行者)のため、対象外	・属性単位での費用の不定要素が高い

3-15

3.2. 選定データによる分析

前述で整理した位置情報データのうち、今回、サンプル数の多さや費用面等、比較的取得可能な KLA を用いて、和光市駅周辺における人流データ分析を実施した。

■利用データ：KLA (KDDI Location Analyzer)

- au スマートフォンの位置情報ビッグデータ
- 個別に明確な同意を頂いたユーザーデータのみを活用
- この位置情報データに対し契約者属性を紐づけ、性・年代等の分析が可能
- 高精度な GPS 位置情報データを用いているので正確、詳細な分析が可能
※位置情報ビッグデータとは、KDDI が au スマートフォンユーザー同意のもとで取得し、誰の情報であるかわからない形式に加工した位置情報データおよび属性情報(性別・年齢層)

- データ利用範囲は2020年1月1日～2022年3月21日。

■分析項目①：来訪者属性分析

- 和光市駅に来訪した方の年代ごとの人数を分析。
- ポリゴン範囲は和光市駅全体を囲うように設定を行った。
- 各年における来訪者数の時間帯あたりの平均値を平休日ごとに算出。



図 3-12 和光市駅ポリゴン設定

■分析項目②：来訪者居住地分析

- 和光市駅に来訪した方がどこから（市区町村 or 町丁目単位）、どれぐらい来ているのかを分析。
- 和光市駅をポリゴン（範囲）で設定し、ポリゴン内に15分*以上滞在した方が、どこから来ているのかを分析。
※和光市駅での乗継利用者（例：東武鉄道→東京メトロ）のカウントを排除する理由から、範囲内の滞在時間を15分と設定した。また、KLAにおける滞在時間の閾値は15分が最小値であり、次点の閾値が30分となっているが、30分に設定してしまうと30分未満の滞在者のデータがカウントされず、データ数が欠乏してしまう可能性があるため、本分析においては15分以上を滞在として設定した。
- ポリゴン範囲はそれぞれ、和光市駅全体を囲うように設定を行った。
- 日別・時間帯別に分けての分析も可能。



図 3-13 来訪者居住地分析イメージ

■分析項目③：通行人口分析

- 和光市駅～新倉北地域センターへの自動運転走行ルート（想定3ルート）の通行人口を分析。
- データ利用範囲は2020年1月1日～2022年3月21日。
- 各年における通行人口の時間帯あたりの平均値を平日ごとに算出。
- 通行人口を算出する道路（走行ルート）は3パターンとした。

(1) 来訪者属性分析

和光市駅に来訪した方の年代ごとの人数を分析した。

■2020年1月1日～12月31日 平日時間帯平均

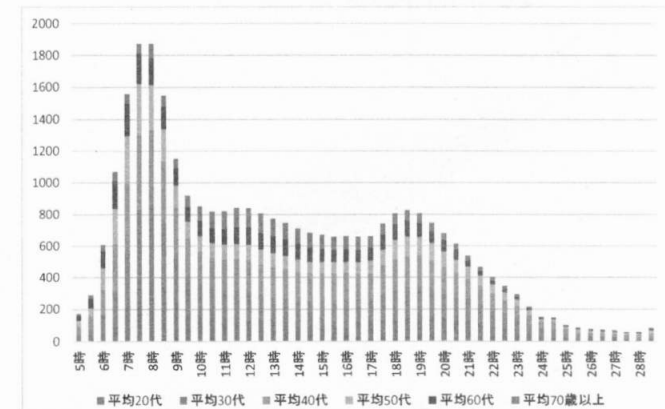


図 3-14 和光市駅平日時間帯別平均来訪者数（2020年1月1日～12月31日）

■2021年1月1日～12月31日 平日時間帯平均

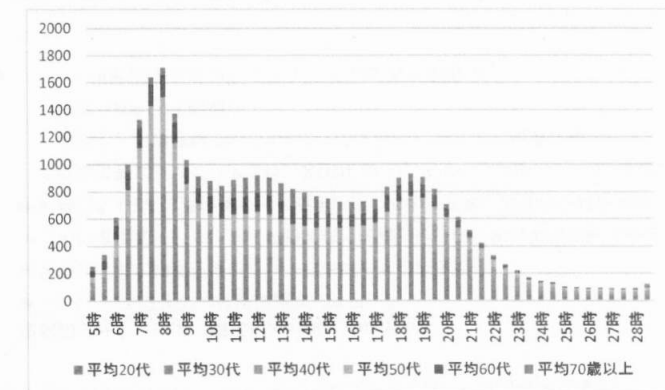


図 3-15 和光市駅平日時間帯別平均来訪者数（2021年1月1日～12月31日）

■2022 年 1 月 1 日～3 月 21 日 平日時間帯平均

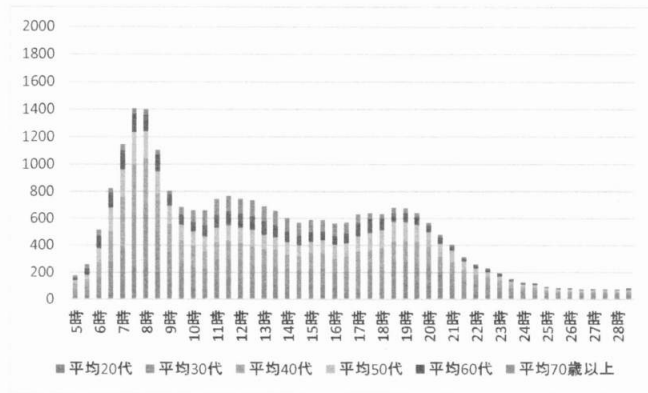


図 3-16 和光市駅平日時間帯別平均来訪者数（2022 年 1 月 1 日～3 月 21 日）

■2020 年 1 月 1 日～12 月 31 日 休日時間帯平均

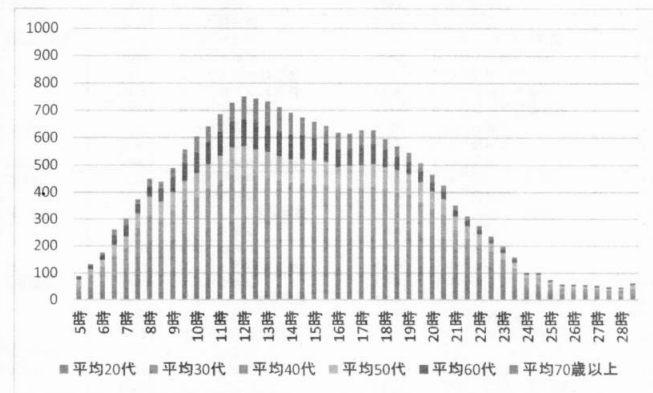


図 3-17 和光市駅休日時間帯別平均来訪者数（2020 年 1 月 1 日～12 月 31 日）

■2021 年 1 月 1 日～12 月 31 日 休日時間帯平均

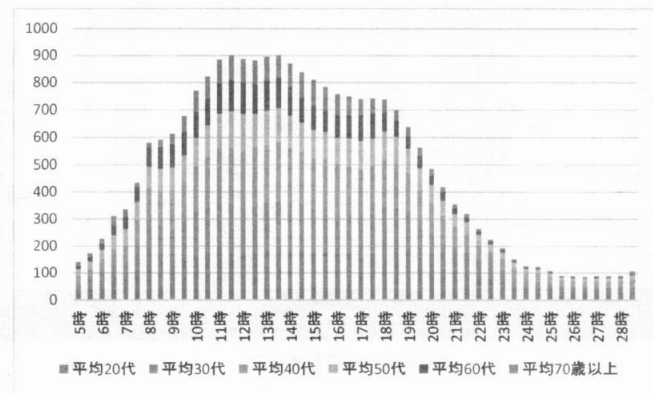


図 3-18 和光市駅休日時間帯別平均来訪者数（2021 年 1 月 1 日～12 月 31 日）

■2022年1月1日～3月21日 休日時間帯平均

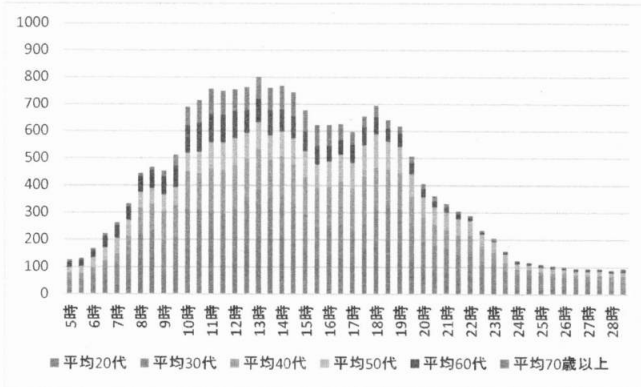


図 3-19 和光市駅休日時間帯別平均来訪者数（2022年1月1日～3月21日）

(2) 来訪者居住地分析

和光市駅に来訪した方がどこから（市区町村）、どれぐらい来ているのかを分析。

1) 和光市駅居住地別来訪者数

■平日居住地別来訪者総数

表 3-5 2020年～2022年居住地別来訪者総数（平日）上位 50 位

2020年			平日 2021年			2022年		
市区町村名	人数	割合	市区町村名	人数	割合	市区町村名	人数	割合
和光市	619244	25.42%	和光市	637276	26.41%	和光市	112834	26.98%
朝霞市	415683	17.06%	朝霞市	368763	15.28%	朝霞市	62674	14.99%
川越市	177528	7.29%	川越市	193316	8.01%	川越市	33696	8.06%
富士見市	150143	6.16%	富士見市	135303	5.61%	ふじみ野市	24541	5.87%
志木市	133123	5.46%	ふじみ野市	132411	5.49%	志木市	23375	5.59%
ふじみ野市	129424	5.31%	新座市	131429	5.45%	富士見市	21292	5.09%
新座市	126661	5.20%	志木市	120309	4.99%	新座市	20438	4.89%
練馬区	125204	5.14%	練馬区	119405	4.95%	練馬区	20307	4.86%
板橋区	87206	3.58%	板橋区	71561	2.97%	板橋区	12958	3.10%
人間郡三芳町	42626	1.75%	人間郡三芳町	57272	2.37%	人間郡三芳町	9850	2.36%
坂戸市	30176	1.24%	坂戸市	35476	1.47%	鶴ヶ島市	8059	1.93%
鶴ヶ島市	29786	1.22%	鶴ヶ島市	35084	1.45%	坂戸市	5355	1.28%
所沢市	20728	0.85%	豊島区	20616	0.85%	豊島区	5316	1.27%
東松山市	16034	0.66%	東松山市	16883	0.70%	新宿区	2396	0.57%
豊島区	13013	0.53%	所沢市	14354	0.59%	東松山市	2366	0.57%
杉並区	11948	0.49%	新宿区	14094	0.58%	世田谷区	2213	0.53%
新宿区	9969	0.41%	世田谷区	10816	0.45%	さいたま市浦和区	1904	0.46%
世田谷区	9812	0.40%	さいたま市浦和区	10215	0.42%	所沢市	1894	0.45%
港区	7695	0.32%	文京区	9899	0.41%	戸田市	1547	0.37%
大田区	7586	0.31%	東村山市	9707	0.40%	目黒区	1495	0.36%
文京区	7469	0.31%	人間郡毛呂山町	9626	0.40%	杉並区	1483	0.35%
江東区	7231	0.30%	杉並区	8864	0.37%	西東京市	1358	0.32%
さいたま市浦和区	6982	0.29%	大田区	7676	0.32%	文京区	1242	0.30%
足立区	6734	0.28%	春日都市	7538	0.31%	川口市	1179	0.28%
小平市	6272	0.26%	川口市	6881	0.29%	北区	1173	0.28%
北区	6095	0.25%	足立区	5460	0.23%	人間郡毛呂山町	1106	0.26%
川崎市中原区	5669	0.23%	江東区	5437	0.23%	江東区	956	0.23%
人間郡毛呂山町	5483	0.23%	中野区	5121	0.21%	さいたま市西区	898	0.21%
中野区	5157	0.21%	比企郡鳩山町	5112	0.21%	比企郡嵐山町	875	0.21%
川口市	4867	0.20%	北区	4972	0.21%	春日都市	862	0.21%
目黒区	4857	0.20%	さいたま市桜区	4880	0.20%	さいたま市緑区	847	0.20%
さいたま市南区	4250	0.17%	多摩市	4359	0.18%	足立区	754	0.18%
江戸川区	4074	0.17%	比企郡小川町	4270	0.18%	中野区	751	0.18%
越谷市	3818	0.16%	戸田市	4127	0.17%	大田区	751	0.18%
清瀬市	3737	0.15%	日高市	3939	0.16%	清瀬市	704	0.17%
比企郡滑川町	3691	0.15%	さいたま市南区	3931	0.16%	川崎市川崎区	639	0.15%
日高市	3674	0.15%	越谷市	3817	0.16%	越谷市	604	0.14%
比企郡鳩山町	3659	0.15%	品川区	3742	0.16%	さいたま市桜区	589	0.14%
さいたま市桜区	3605	0.15%	川崎市中原区	3721	0.15%	柏市	587	0.14%
狭山市	3384	0.14%	府中市	3609	0.15%	東大和市	580	0.14%
比企郡小川町	3342	0.14%	葛飾区	3238	0.13%	日高市	579	0.14%
渋谷区	3327	0.14%	渋谷区	3233	0.13%	黄茂郡西伊豆町	552	0.13%
松戸市	3172	0.13%	横浜市港北区	3206	0.13%	川崎市中原区	551	0.13%
船橋市	3135	0.13%	比企郡嵐山町	3193	0.13%	江戸川区	545	0.13%
市川市	3099	0.13%	台東区	3160	0.13%	比企郡小川町	540	0.13%
さいたま市中央区	2890	0.12%	目黒区	3078	0.13%	さいたま市南区	533	0.13%
豊田区	2872	0.12%	豊田区	2976	0.12%	港区	530	0.13%
川崎市高津区	2831	0.12%	港区	2893	0.12%	府中市	511	0.12%
さいたま市西区	2681	0.11%	さいたま市見沼区	2870	0.12%	比企郡鳩山町	510	0.12%
横浜市長瀬区	2673	0.11%	中央区	2859	0.12%	台東区	500	0.12%

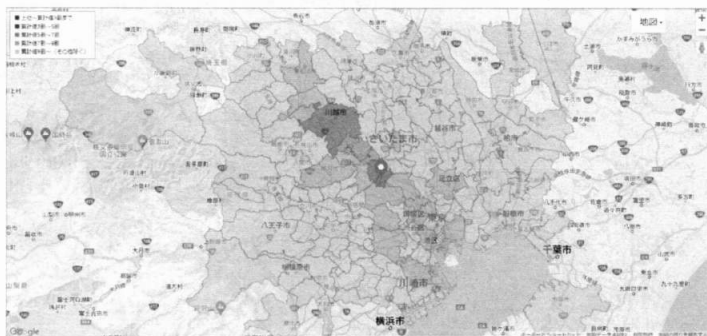


図 3-20 2020 年平日和光市駅居住地別来訪者ヒートマップ



図 3-21 2021 年平日和光市駅居住地別来訪者ヒートマップ



図 3-22 2022 年平日和光市駅居住地別来訪者ヒートマップ

■休日居住地別来訪者総数

表 3-6 2020 年～2022 年居住地別来訪者総数（休日）上位 50 位

2020年			休日 2021年			2022年		
市区町村名	人数	割合	市区町村名	人数	割合	市区町村名	人数	割合
和光市	196251	28.46%	和光市	235146	29.35%	和光市	45254	27.55%
朝霞市	103934	15.07%	朝霞市	116886	14.59%	朝霞市	25178	15.33%
川越市	45487	6.60%	川越市	52997	6.61%	川越市	11918	7.26%
練馬区	39177	5.68%	練馬区	46678	5.83%	練馬区	10176	6.20%
富士見市	31246	4.53%	板橋区	35777	4.47%	ふじみ野市	8147	4.96%
板橋区	28674	4.16%	富士見市	33739	4.21%	新座市	7044	4.29%
志木市	28424	4.12%	新座市	33515	4.18%	富士見市	7034	4.28%
ふじみ野市	28328	4.11%	ふじみ野市	32661	4.08%	板橋区	6320	3.85%
新座市	28011	4.06%	志木市	27802	3.47%	志木市	5848	3.56%
入間郡三芳町	7728	1.12%	坂戸市	11192	1.40%	坂戸市	2245	1.37%
坂戸市	6801	0.99%	入間郡三芳町	9233	1.15%	入間郡三芳町	1967	1.20%
世田谷区	6471	0.94%	豊島区	8969	1.12%	鶴ヶ島市	1915	1.17%
鶴ヶ島市	6297	0.91%	鶴ヶ島市	7263	0.91%	豊島区	1508	0.92%
杉並区	4944	0.72%	新宿区	6385	0.80%	世田谷区	1286	0.78%
新宿区	4213	0.61%	世田谷区	5783	0.72%	東松山市	1188	0.72%
豊島区	3926	0.57%	東松山市	4955	0.62%	川崎市川崎区	1167	0.71%
所沢市	3890	0.56%	杉並区	4871	0.61%	新宿区	1067	0.65%
東松山市	3833	0.56%	所沢市	3986	0.50%	北区	828	0.50%
足立区	3814	0.55%	東村山市	3714	0.46%	江東区	809	0.49%
大田区	3442	0.50%	文京区	3491	0.44%	杉並区	788	0.48%
江東区	3163	0.46%	入間郡毛呂山町	3177	0.40%	川口市	784	0.48%
文京区	2945	0.43%	大田区	2962	0.37%	所沢市	779	0.47%
港区	2523	0.37%	川崎市川崎区	2927	0.37%	大田区	668	0.41%
中野区	2468	0.36%	多摩市	2781	0.35%	三鷹市	573	0.35%
入間郡毛呂山町	2222	0.32%	春日部市	2704	0.34%	西東京市	558	0.34%
さいたま市中央区	2164	0.31%	川口市	2596	0.32%	中野区	540	0.33%
目黒区	2141	0.31%	足立区	2529	0.32%	墨田区	473	0.29%
川口市	1804	0.26%	港区	2305	0.29%	さいたま市南区	470	0.29%
横浜市港北区	1793	0.26%	北区	2270	0.28%	戸田市	446	0.27%
川崎市川崎区	1783	0.26%	江東区	2163	0.27%	入間郡毛呂山町	430	0.26%
江戸川区	1727	0.25%	目黒区	2117	0.26%	川崎市中区	399	0.24%
北区	1663	0.24%	中野区	2034	0.25%	横浜市青葉区	390	0.24%
越谷市	1634	0.24%	横浜市青葉区	1855	0.23%	目黒区	369	0.22%
横浜市青葉区	1518	0.22%	さいたま市浦和区	1805	0.23%	賀茂郡西伊豆町	368	0.22%
中央区	1453	0.21%	渋谷区	1740	0.22%	さいたま市西区	359	0.22%
さいたま市西区	1432	0.21%	戸田市	1733	0.22%	品川区	350	0.21%
墨田区	1386	0.20%	横浜市港北区	1661	0.21%	比企郡川島町	347	0.21%
品川区	1374	0.20%	比企郡小川町	1614	0.20%	鴻巣市	345	0.21%
熊谷市	1324	0.19%	墨田区	1598	0.20%	横浜市港北区	344	0.21%
日高市	1302	0.19%	さいたま市西区	1496	0.19%	浦安市	342	0.21%
渋谷区	1261	0.18%	品川区	1450	0.18%	比企郡嵐山町	307	0.19%
市川市	1215	0.18%	日高市	1399	0.17%	船橋市	307	0.19%
さいたま市浦和区	1207	0.18%	越谷市	1371	0.17%	日高市	300	0.18%
川崎市高津区	1128	0.16%	江戸川区	1344	0.17%	越谷市	299	0.18%
調布市	1095	0.16%	比企郡鳩山町	1298	0.16%	さいたま市浦和区	286	0.17%
多摩市	1089	0.16%	さいたま市南区	1279	0.16%	蕨市	280	0.17%
船橋市	1035	0.15%	北葛飾郡杉戸町	1229	0.15%	比企郡小川町	272	0.17%
武蔵野市	1004	0.15%	葛飾区	1206	0.15%	川崎市多摩区	259	0.16%
入間郡越生町	978	0.14%	鴻巣市	1199	0.15%	昭島市	254	0.15%
台東区	940	0.14%	熊谷市	1143	0.14%	磐田市	252	0.15%

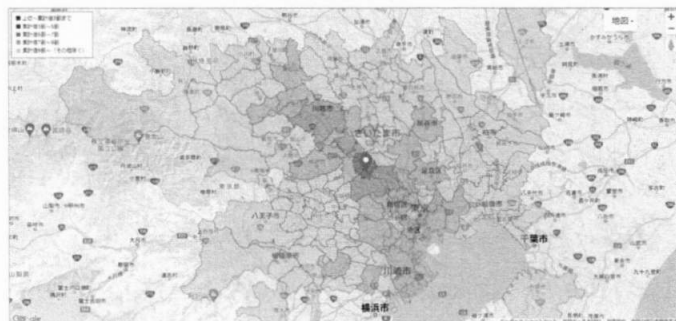


図 3-23 2020 年休日和光市駅居住地別来訪者ヒートマップ



図 3-24 2021 年休日和光市駅居住地別来訪者ヒートマップ

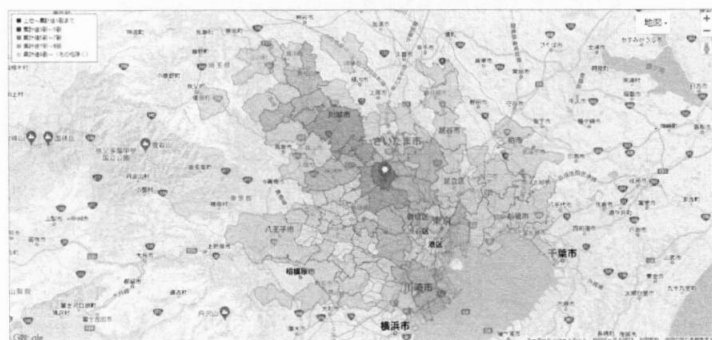


図 3-25 2022 年休日和光市駅居住地別来訪者ヒートマップ

2) 市外からの和光市駅利用者数 KPI の設定

前項により 2020 年～2022 年までの平日日ごとの市外からの日平均和光市駅の来訪者数を把握することができた。駅の訪問者を駅利用者と捉えることで、KPI の指標である市外からの和光市駅利用者数を推定することができる。以下に結果を示す。

表 3-7 2020 年～2022 年一日当たり市外からの訪問者数算出（平日）

対象年	市外からの訪問者数合計(年間)	平日	
		日数	市外からの訪問者数(1日当たり)
2020年	1816945	246	7386
2021年	1775480	246	7217
2022年	305314	53	5761

表 3-8 2020 年～2022 年一日当たり市外からの訪問者数算出（休日）

対象年	市外からの訪問者数合計(年間)	休日	
		日数	市外からの訪問者数(1日当たり)
2020年	493237	120	4110
2021年	566103	119	4757
2022年	118979	27	4407

表 3-9 2020 年～2022 年一日当たり市外からの訪問者数算出（全日）

対象年	市外からの訪問者数合計(年間)	全日	
		日数	市外からの訪問者数(1日当たり)
2020年	2310182	366	6312
2021年	2341583	365	6415
2022年	424293	80	5304

今回の分析で得た、2020 年の市外からの訪問者数（6,312 人）を KPI の指標値として設定する。

なお、2021 年の実績値は、6,415 人であった。

(3) 通行人口分析

和光市駅～新倉北地域センターへの自動運転走行ルート（想定）の通行人口を分析した。

ルートは自動運転実装が想定される以下3パターンとした、各ルートパターンにおける通行人口の値を整理する。



図 3-26 分通行人口分析対象道路（ルートパターン①）



図 3-27 分通行人口分析対象道路（ルートパターン②）



図 3-28 分通行人口分析対象道路（ルートパターン③）

1) ルートパターン①における通行人口

■2020年1月1日～12月31日 平日時間帯平均

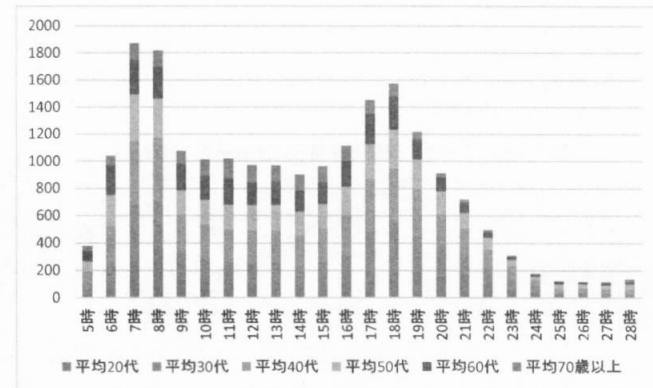


図 3-29 ルートパターン①平日時間帯別平均通行人口（2020年1月1日～12月31日）

表 3-10 ルートパターン①平日時間帯別平均通行人口（2020年1月1日～12月31日）

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	23	74	97	73	73	37	377
6時	70	167	286	231	217	68	1039
7時	263	418	471	341	258	120	1871
8時	387	315	471	290	236	120	1819
9時	129	196	286	175	194	95	1075
10時	103	185	244	185	175	120	1012
11時	104	155	238	184	192	145	1018
12時	102	149	245	183	164	128	971
13時	110	154	225	190	170	120	969
14時	97	138	215	184	150	117	901
15時	102	161	242	181	157	120	963
16時	111	199	296	207	189	110	1112
17時	200	288	381	255	230	99	1453
18時	210	348	388	289	248	89	1572
19時	183	264	348	218	150	52	1215
20時	158	207	247	170	102	27	911
21時	165	151	192	114	77	21	720
22時	101	112	142	85	40	15	495
23時	59	78	97	45	23	9	311
24時	43	42	45	27	13	7	177
25時	16	21	29	35	17	7	125
26時	12	29	31	32	11	5	120
27時	10	19	40	24	19	7	119
28時	12	19	35	35	18	14	133

■2021年1月1日～12月31日 平日時間帯平均

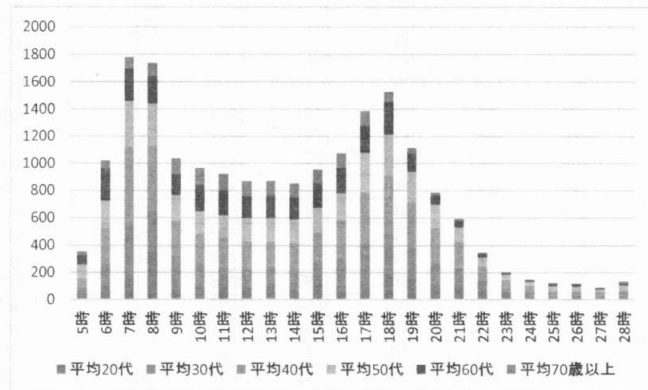


図 3-30 ルートパターン①平日時間帯別平均通行人口 (2021年1月1日～12月31日)

表 3-11 ルートパターン①平日時間帯別平均通行人口 (2021年1月1日～12月31日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	25	60	72	100	71	25	353
6時	109	159	258	201	238	54	1019
7時	178	372	573	337	238	82	1780
8時	354	297	481	308	200	96	1736
9時	127	200	252	187	152	118	1036
10時	95	174	217	163	193	122	964
11時	97	145	213	167	181	119	922
12時	90	131	202	175	160	109	867
13時	116	125	187	170	166	106	870
14時	78	135	207	171	161	100	852
15時	121	149	221	184	178	103	956
16時	103	200	279	199	187	108	1076
17時	160	245	383	291	200	107	1386
18時	195	286	428	305	240	72	1526
19時	161	219	332	225	141	38	1116
20時	117	148	262	169	70	19	785
21時	98	131	194	108	47	14	592
22時	65	74	108	66	22	13	348
23時	47	39	62	36	14	5	203
24時	22	33	49	28	14	4	150
25時	11	17	31	40	21	5	125
26時	9	22	33	34	18	4	120
27時	6	20	33	18	10	3	90
28時	9	21	36	42	16	10	134

■2022年1月1日～3月21日 平日時間帯平均

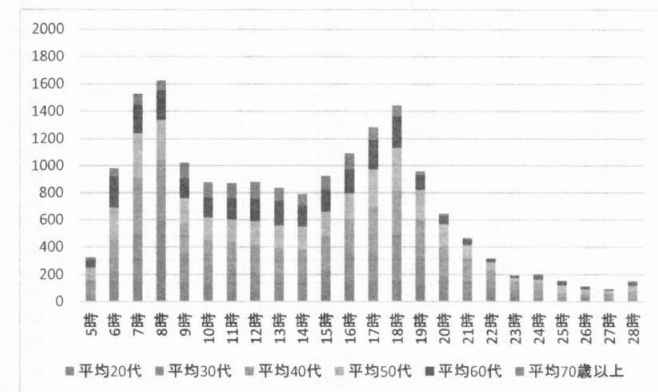


図 3-31 ルートパターン①平日時間帯別平均通行人口 (2022年1月1日～3月21日)

表 3-12 ルートパターン①平日時間帯別平均通行人口 (2022年1月1日～3月21日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	12	41	110	88	54	19	324
6時	71	152	235	230	236	56	980
7時	166	329	421	325	207	80	1528
8時	294	297	453	290	218	75	1627
9時	139	216	220	187	143	115	1020
10時	104	158	193	161	150	113	879
11時	83	147	208	163	160	111	872
12時	72	143	198	178	167	124	882
13時	83	124	189	161	180	99	836
14時	85	127	168	170	157	79	786
15時	81	149	249	179	164	100	922
16時	127	230	252	188	178	114	1089
17時	118	244	333	277	220	91	1283
18時	153	334	327	317	231	81	1443
19時	125	207	269	221	111	24	957
20時	76	117	216	158	62	16	645
21時	63	92	162	99	41	9	466
22時	41	65	122	62	24	5	319
23時	50	38	58	29	14	5	194
24時	30	49	60	25	32	6	202
25時	3	26	42	51	27	5	154
26時	10	25	21	39	15	4	114
27時	0	16	43	25	7	2	93
28時	10	12	58	39	21	12	152

■2020年1月1日～12月31日 休日時間帯平均

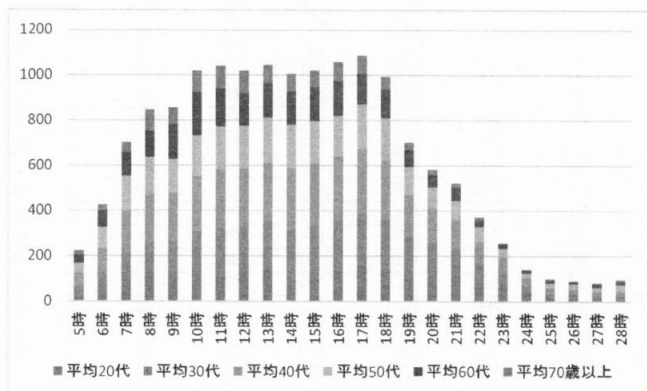


図 3-32 ルートパターン①休日時間帯別平均通行人口 (2020年1月1日～12月31日)

表 3-13 ルートパターン①休日時間帯別平均通行人口 (2020年1月1日～12月31日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	18	47	59	45	35	19	223
6時	41	77	111	96	77	24	426
7時	92	126	182	154	106	42	702
8時	128	132	211	165	118	94	848
9時	109	158	213	149	153	75	857
10時	117	192	243	181	193	93	1019
11時	113	211	259	191	167	100	1041
12時	127	203	257	190	144	98	1019
13時	141	209	262	202	150	81	1045
14時	106	212	271	191	149	77	1006
15時	124	209	278	186	151	74	1022
16時	134	227	281	178	155	85	1060
17時	158	231	283	199	137	80	1088
18時	137	224	263	188	126	57	995
19時	109	179	183	124	76	32	703
20時	116	143	153	92	55	22	581
21時	118	113	127	87	57	19	521
22時	78	86	99	66	31	11	371
23時	62	62	72	39	17	5	257
24時	39	33	33	21	13	3	142
25時	17	18	26	20	12	6	99
26時	13	22	20	23	9	3	90
27時	10	11	24	18	13	5	81
28時	7	16	21	31	13	8	96

■2021年1月1日～12月31日 休日時間帯平均

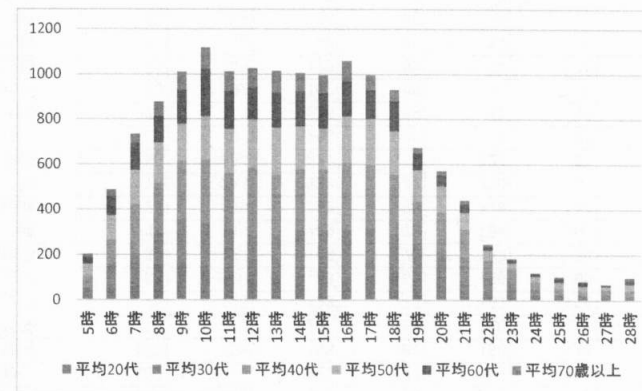


図 3-33 ルートパターン①休日時間帯別平均通行人口 (2021年1月1日～12月31日)

表 3-14 ルートパターン①休日時間帯別平均通行人口 (2021年1月1日～12月31日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	19	35	51	54	29	14	202
6時	53	106	107	106	85	29	486
7時	75	130	218	153	119	40	735
8時	154	144	217	181	119	62	877
9時	162	195	258	165	150	80	1010
10時	132	207	283	192	207	97	1118
11時	109	201	251	197	169	84	1011
12時	96	195	291	217	142	84	1025
13時	123	168	262	209	157	95	1014
14時	111	197	270	191	156	81	1006
15時	126	182	270	182	157	78	995
16時	103	206	299	206	156	87	1057
17時	105	212	282	203	128	67	997
18時	119	173	264	192	133	50	931
19時	98	151	186	141	74	23	673
20時	109	107	173	115	49	19	572
21時	92	99	121	74	40	14	440
22時	40	60	75	46	18	7	246
23時	51	36	52	26	13	5	183
24時	26	26	31	23	12	3	121
25時	13	16	27	25	15	7	103
26時	5	17	18	25	16	3	84
27時	11	17	21	13	7	3	72
28時	9	10	26	28	15	11	99

■2022年1月1日～3月21日 休日時間帯平均

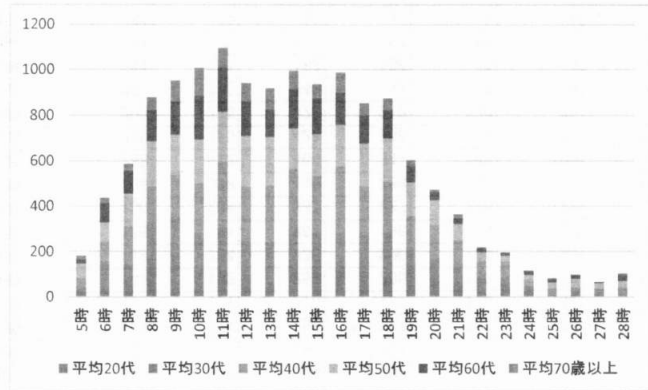


図 3-34 ルートパターン①休日時間帯別平均通行人口 (2022年1月1日～3月21日)

表 3-15 ルートパターン①休日時間帯別平均通行人口 (2022年1月1日～3月21日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	23	22	41	63	16	16	181
6時	46	110	88	86	84	22	436
7時	50	96	165	145	100	30	586
8時	170	156	159	201	138	55	879
9時	195	158	185	178	145	91	952
10時	119	164	219	192	191	123	1008
11時	121	184	294	217	193	86	1095
12時	99	148	240	223	150	81	941
13時	69	173	249	214	122	91	918
14時	132	174	258	181	170	80	995
15時	140	144	248	188	156	59	935
16時	120	166	290	186	139	87	988
17時	114	160	214	188	125	51	852
18時	90	197	222	190	124	51	874
19時	119	89	150	148	71	26	603
20時	82	91	144	110	36	9	472
21時	67	63	119	72	27	16	364
22時	22	60	77	39	15	6	219
23時	61	27	69	24	13	0	194
24時	25	26	24	22	17	3	117
25時	4	7	27	26	13	6	83
26時	7	18	18	38	15	2	98
27時	11	10	17	21	6	2	67
28時	3	12	26	31	25	7	104

■ルートパターン①の日平均通行人口

ルートパターン①を通った日平均通行人口を下記に整理する。

表 3-16 2020年～2022年ルートパターン①日平均通行人口 (平日)

対象年	通行人数合計	平日	
		日数	日平均通行人口
2020年	5038053	246	20480
2021年	4588196	246	18651
2022年	923992	53	17434

表 3-17 2020年～2022年ルートパターン①日平均通行人口 (休日)

対象年	通行人数合計	休日	
		日数	日平均通行人口
2020年	1819898	120	15166
2021年	1791063	119	15051
2022年	390884	27	14477

表 3-18 2020年～2022年ルートパターン①日平均通行人口 (全日)

対象年	通行人数合計	全日	
		日数	日平均通行人口
2020年	6857951	366	18738
2021年	6379259	365	17477
2022年	1314876	80	16436

2) ルートパターン②における通行人口

■2020年1月1日～12月31日 平日時間帯平均

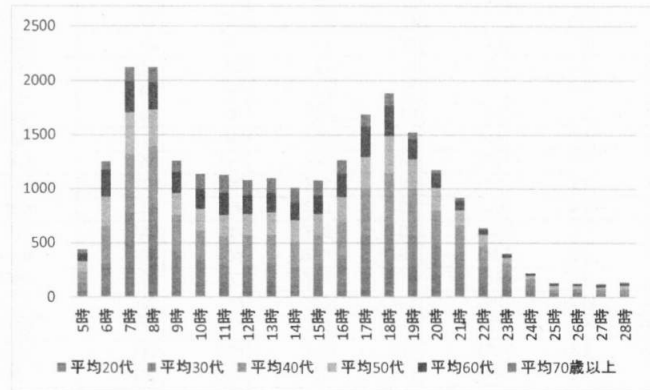


図 3-35 ルートパターン②平日時間帯別平均通行人口 (2020年1月1日～12月31日)

表 3-19 ルートパターン②平日時間帯別平均通行人口 (2020年1月1日～12月31日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	30	97	111	91	75	36	440
6時	94	216	342	275	249	76	1252
7時	300	475	546	384	286	132	2123
8時	463	376	561	334	251	137	2122
9時	165	256	334	202	198	104	1259
10時	135	214	261	201	188	137	1136
11時	127	174	258	198	206	164	1127
12時	127	171	270	197	175	141	1081
13時	147	172	255	205	182	138	1099
14時	119	154	235	200	164	137	1009
15時	126	181	261	196	174	139	1077
16時	130	234	331	227	215	128	1265
17時	234	338	436	288	280	112	1688
18時	268	412	464	347	284	109	1884
19時	256	325	424	268	188	60	1521
20時	202	275	320	212	130	33	1172
21時	203	215	240	142	88	24	912
22時	134	151	182	108	43	18	636
23時	81	107	123	54	25	12	402
24時	53	58	59	31	13	8	222
25時	18	25	28	36	16	7	130
26時	14	30	30	32	12	5	123
27時	10	19	39	25	19	8	120
28時	12	21	37	37	18	13	138

■2021年1月1日～12月31日 平日時間帯平均

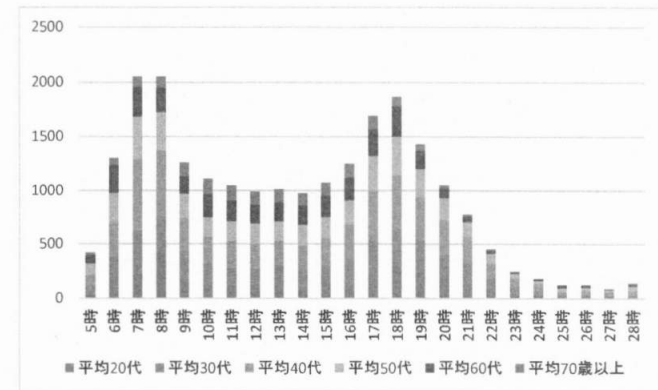


図 3-36 ルートパターン②平日時間帯別平均通行人口 (2021年1月1日～12月31日)

表 3-20 ルートパターン②平日時間帯別平均通行人口 (2021年1月1日～12月31日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	29	88	96	107	76	24	420
6時	175	199	336	266	264	62	1302
7時	221	400	672	390	271	96	2050
8時	421	335	611	354	226	104	2051
9時	176	256	310	225	166	127	1260
10時	120	203	244	180	218	142	1107
11時	113	171	241	188	196	137	1046
12時	113	156	232	190	174	124	989
13時	147	152	225	188	178	124	1014
14時	93	166	227	194	179	114	973
15時	143	166	243	199	202	119	1072
16時	123	243	315	229	209	133	1252
17時	220	312	463	325	247	122	1689
18時	274	366	503	357	274	89	1863
19時	238	289	410	263	168	59	1427
20時	189	214	319	209	91	28	1050
21時	134	196	238	134	58	16	776
22時	81	108	134	88	28	13	452
23時	49	58	80	41	14	6	248
24時	26	46	61	31	13	5	182
25時	10	20	31	38	20	5	124
26時	9	26	33	34	18	4	124
27時	6	22	34	18	9	3	92
28時	9	21	39	45	16	12	142

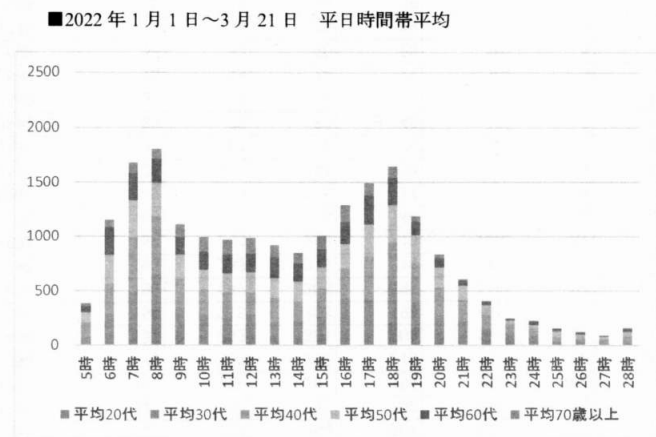


図 3-37 ルートパターン②平日時間帯別平均通行人口 (2022年1月1日～3月21日)

表 3-21 ルートパターン②平日時間帯別平均通行人口 (2022年1月1日～3月21日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	6	65	140	93	57	22	383
6時	112	174	283	259	256	65	1149
7時	160	333	501	336	254	90	1674
8時	330	328	524	311	220	88	1801
9時	136	212	261	222	163	116	1110
10時	95	188	233	175	171	130	992
11時	78	171	238	170	171	135	963
12時	86	192	209	183	170	142	982
13時	80	130	229	178	190	111	918
14時	85	138	179	185	167	94	848
15時	100	165	254	197	168	121	1005
16時	144	291	272	223	203	152	1285
17時	141	285	392	291	273	108	1490
18時	214	380	353	342	258	95	1642
19時	164	235	362	252	126	43	1182
20時	111	168	256	179	85	32	831
21時	95	129	192	133	47	10	606
22時	50	92	140	89	31	7	409
23時	53	56	82	37	15	5	248
24時	31	56	70	29	32	6	224
25時	3	31	43	51	24	4	156
26時	10	30	21	41	15	4	121
27時	2	15	40	24	8	2	91
28時	10	14	61	40	24	11	160

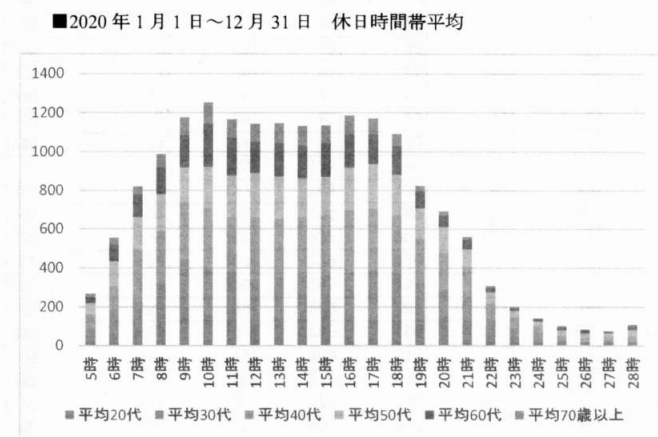


図 3-38 ルートパターン②休日時間帯別平均通行人口 (2020年1月1日～12月31日)

表 3-22 ルートパターン②休日時間帯別平均通行人口 (2020年1月1日～12月31日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	22	65	72	62	31	17	269
6時	64	123	121	127	88	32	555
7時	86	143	261	171	119	41	821
8時	165	161	265	191	137	68	987
9時	199	246	285	190	168	89	1177
10時	158	243	309	214	222	107	1253
11時	141	239	285	216	190	97	1168
12時	111	229	322	230	157	96	1145
13時	147	205	302	221	169	103	1147
14時	140	220	303	203	167	99	1132
15時	153	212	308	200	173	89	1135
16時	143	235	321	220	172	95	1186
17時	135	252	322	229	154	81	1173
18時	157	213	301	213	148	60	1092
19時	137	187	224	161	86	28	823
20時	149	133	195	136	58	21	692
21時	114	134	158	92	48	14	560
22時	57	74	87	59	22	8	307
23時	52	42	55	32	15	5	201
24時	32	35	35	25	11	3	141
25時	13	17	26	24	15	6	101
26時	4	17	20	24	16	3	84
27時	11	18	23	13	6	4	75
28時	10	12	29	30	15	13	109

■2021年1月1日～12月31日 休日時間帯平均

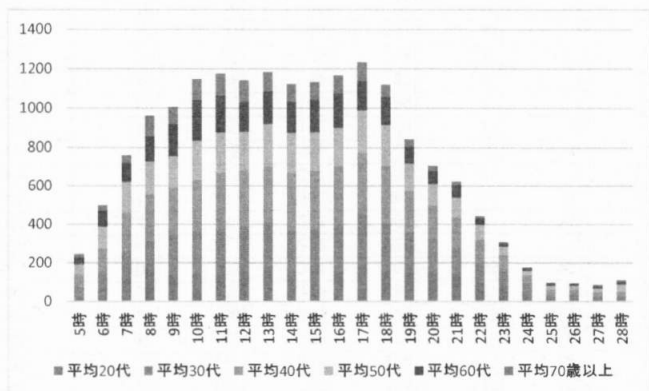


図 3-39 ルートパターン②休日時間帯別平均通行人口 (2021年1月1日～12月31日)

表 3-23 ルートパターン②休日時間帯別平均通行人口 (2021年1月1日～12月31日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	19	56	68	49	37	17	246
6時	59	91	125	112	84	29	500
7時	114	147	199	163	98	39	760
8時	163	151	242	173	127	105	961
9時	137	206	248	166	163	86	1006
10時	142	224	264	204	207	106	1147
11時	142	232	295	208	186	113	1176
12時	161	229	291	199	154	108	1142
13時	179	232	293	215	167	98	1184
14時	135	233	301	206	159	89	1123
15時	156	218	306	198	165	89	1132
16時	156	242	308	195	173	94	1168
17時	193	263	319	214	149	94	1232
18時	153	254	299	210	143	61	1120
19時	150	209	216	144	86	36	841
20時	149	175	176	112	68	26	706
21時	138	145	154	103	66	19	625
22時	97	104	119	79	32	12	443
23時	83	79	80	43	17	5	307
24時	55	40	38	25	13	4	175
25時	18	19	24	21	10	5	97
26時	15	23	20	23	10	3	94
27時	11	14	23	19	12	6	85
28時	10	18	24	36	13	9	110

■2022年1月1日～3月21日 休日時間帯平均

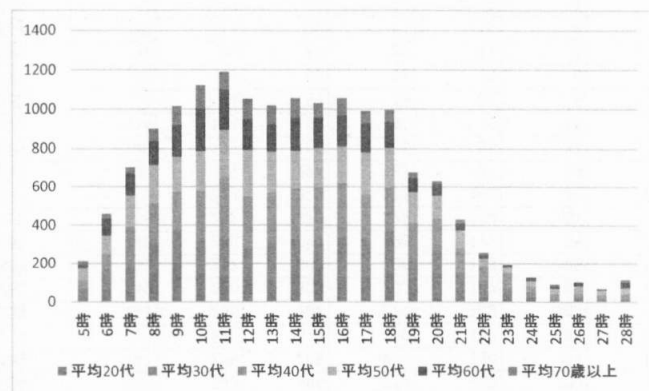


図 3-40 ルートパターン②休日時間帯別平均通行人口 (2022年1月1日～3月21日)

表 3-24 ルートパターン②休日時間帯別平均通行人口 (2022年1月1日～3月21日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	23	42	48	62	18	19	212
6時	61	112	74	98	89	25	459
7時	56	124	213	163	115	31	702
8時	149	149	216	200	124	61	899
9時	205	168	202	184	160	96	1015
10時	150	170	257	211	217	116	1121
11時	128	202	320	245	205	91	1191
12時	119	160	273	240	157	105	1054
13時	117	192	260	216	140	93	1018
14時	151	177	265	196	168	100	1057
15時	153	169	280	202	153	74	1031
16時	117	220	285	191	157	87	1057
17時	126	207	229	220	146	62	990
18時	149	221	232	202	129	62	995
19時	122	95	194	162	76	27	676
20時	144	127	164	122	60	13	630
21時	65	88	126	96	34	21	430
22時	24	71	89	43	19	11	257
23時	43	29	83	25	13	0	193
24時	25	30	27	28	16	2	128
25時	4	9	31	26	14	7	91
26時	7	18	19	40	15	3	102
27時	4	13	22	22	5	2	68
28時	3	11	28	32	31	10	115

■ルートパターン②の日平均通行人口

ルートパターン②を通った日平均通行人口を下記に整理する。

表 3-25 2020 年～2022 年ルートパターン②日平均通行人口（平日）

対象年	通行人数合計	平日	
		日数	日平均通行人口
2020年	5887108	246	23931
2021年	5583845	246	22699
2022年	1054264	53	19892

表 3-26 2020 年～2022 年ルートパターン②日平均通行人口（休日）

対象年	通行人数合計	休日	
		日数	日平均通行人口
2020年	2062854	120	17190
2021年	2068139	119	17379
2022年	433918	27	16071

表 3-27 2020 年～2022 年ルートパターン②日平均通行人口（全日）

対象年	通行人数合計	全日	
		日数	日平均通行人口
2020年	7949962	366	21721
2021年	7651984	365	20964
2022年	1488182	80	18602

3) ルートパターン③における通行人口

■2020 年 1 月 1 日～12 月 31 日 平日時間帯平均

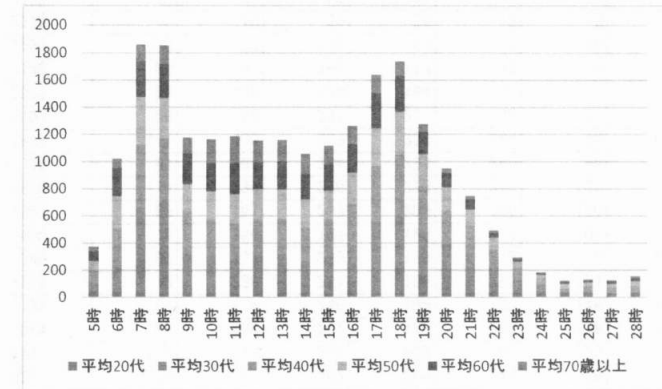


図 3-41 ルートパターン③平日時間帯別平均通行人口（2020 年 1 月 1 日～12 月 31 日）

表 3-28 ルートパターン③平日時間帯別平均通行人口（2020 年 1 月 1 日～12 月 31 日）

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	36	76	91	66	73	31	373
6時	70	158	280	239	204	70	1021
7時	281	387	457	352	262	122	1861
8時	356	349	466	300	249	131	1851
9時	122	206	310	198	223	115	1174
10時	105	206	266	207	211	166	1161
11時	116	172	260	212	228	197	1185
12時	117	192	270	220	198	155	1152
13時	134	187	256	220	206	154	1157
14時	107	162	248	206	186	145	1054
15時	117	185	274	211	192	136	1115
16時	127	227	337	227	211	132	1261
17時	219	333	418	276	258	134	1638
18時	221	388	443	315	266	107	1740
19時	183	281	357	235	163	57	1276
20時	185	208	247	172	108	29	949
21時	158	167	204	119	75	25	748
22時	103	120	135	84	35	14	491
23時	53	75	91	46	18	11	294
24時	31	71	39	26	11	7	185
25時	14	24	27	35	16	7	123
26時	10	36	32	33	12	6	129
27時	9	25	39	26	18	9	126
28時	11	25	49	36	18	17	156

■2021年1月1日～12月31日 平日時間帯平均

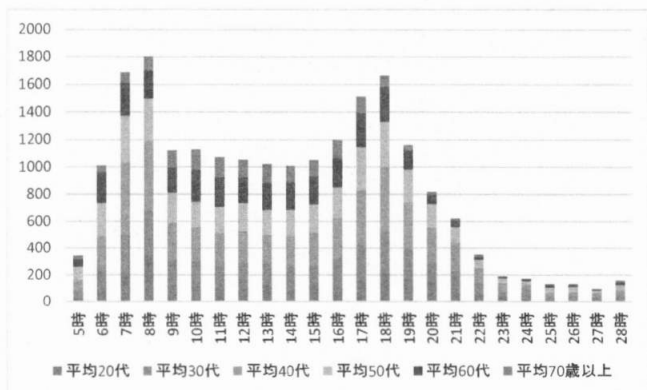


図 3-42 ルートパターン③平日時間帯別平均通行人口 (2021年1月1日～12月31日)

表 3-29 ルートパターン③平日時間帯別平均通行人口 (2021年1月1日～12月31日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	25	55	84	95	59	25	343
6時	95	142	249	247	228	49	1010
7時	184	313	539	337	237	77	1687
8時	353	332	502	310	204	101	1802
9時	118	194	281	218	183	128	1122
10時	110	192	255	187	237	145	1126
11時	103	170	237	196	218	147	1071
12時	105	187	234	208	191	127	1052
13時	134	153	212	187	197	138	1021
14時	85	170	235	196	202	119	1007
15時	116	155	244	210	208	117	1050
16時	104	212	308	226	213	133	1196
17時	157	265	409	315	249	117	1512
18時	211	327	463	329	255	78	1663
19時	172	214	351	244	142	37	1160
20時	140	143	273	170	72	17	815
21時	95	133	214	116	50	12	620
22時	57	75	117	65	20	16	350
23時	31	36	72	35	11	6	191
24時	19	62	43	28	13	5	170
25時	11	20	35	39	20	5	130
26時	8	31	34	35	18	4	130
27時	6	25	31	19	8	4	93
28時	9	26	48	41	18	15	157

■2022年1月1日～3月21日 平日時間帯平均

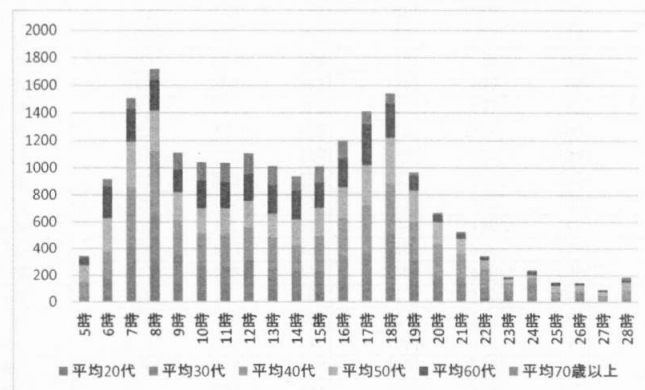


図 3-43 ルートパターン③平日時間帯別平均通行人口 (2022年1月1日～3月21日)

表 3-30 ルートパターン③平日時間帯別平均通行人口 (2022年1月1日～3月21日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	4	33	115	123	51	17	343
6時	39	135	203	250	234	55	916
7時	107	309	442	333	236	76	1503
8時	274	367	482	294	224	76	1717
9時	132	226	255	208	163	126	1110
10時	86	189	242	183	203	138	1041
11時	87	174	246	194	190	146	1037
12時	72	238	251	196	195	151	1103
13時	97	152	233	179	213	138	1012
14時	78	156	187	198	214	103	936
15時	69	161	267	208	185	120	1010
16時	114	238	276	228	215	125	1196
17時	97	264	364	294	299	94	1412
18時	111	406	367	336	244	75	1539
19時	126	186	291	231	109	23	966
20時	86	109	238	164	53	15	665
21時	88	82	192	113	42	8	525
22時	30	75	144	64	20	10	343
23時	45	40	59	26	13	5	188
24時	38	89	52	21	28	9	237
25時	3	24	50	45	20	5	147
26時	10	54	21	41	13	4	143
27時	0	17	35	27	9	3	91
28時	12	11	69	55	19	19	185

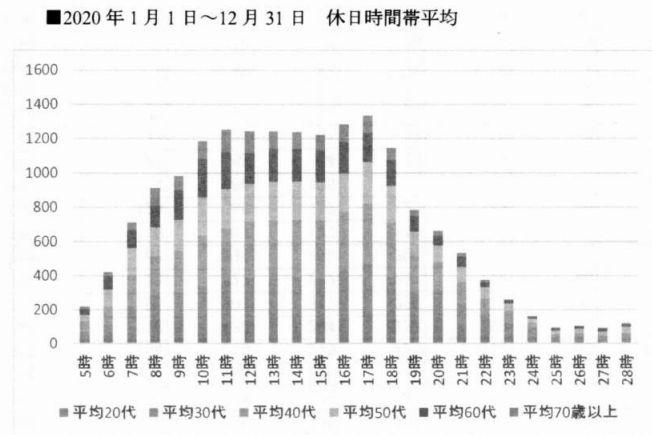


図 3-44 ルートパターン③休日時間帯別平均通行人口（2020年1月1日～12月31日）

表 3-31 ルートパターン③休日時間帯別平均通行人口（2020年1月1日～12月31日）

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	23	49	60	39	34	14	219
6時	49	64	107	99	79	24	422
7時	94	128	184	156	107	40	709
8時	143	146	224	170	127	101	911
9時	129	169	251	179	175	78	981
10時	122	222	293	223	221	104	1185
11時	126	246	305	229	214	130	1250
12時	144	246	325	222	178	126	1241
13時	155	265	300	231	185	106	1242
14時	143	256	326	227	187	100	1239
15時	129	252	339	224	189	89	1222
16時	155	275	344	224	183	101	1282
17時	184	289	350	240	171	100	1334
18時	145	254	312	214	152	68	1145
19時	124	185	210	139	89	36	783
20時	147	159	171	102	58	26	663
21時	113	124	126	88	62	19	532
22時	77	92	98	67	27	13	374
23時	53	65	77	41	18	6	260
24時	32	61	32	21	12	4	162
25時	16	18	22	21	11	6	94
26時	13	28	23	24	11	4	103
27時	6	17	27	21	15	6	92
28時	9	23	31	36	13	7	119

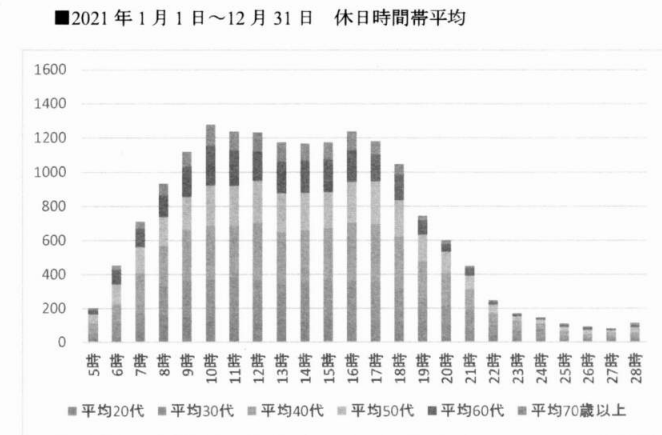


図 3-45 ルートパターン③休日時間帯別平均通行人口（2021年1月1日～12月31日）

表 3-32 ルートパターン③休日時間帯別平均通行人口（2021年1月1日～12月31日）

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	18	39	57	53	23	13	203
6時	31	87	108	118	83	26	453
7時	66	110	231	155	108	39	709
8時	156	175	239	166	129	67	932
9時	150	208	306	192	177	86	1119
10時	126	243	319	234	233	122	1277
11時	126	257	303	234	207	110	1237
12時	116	239	349	246	172	107	1229
13時	131	211	306	227	188	110	1173
14時	117	235	306	219	190	99	1166
15時	137	228	308	210	191	101	1175
16時	117	243	345	236	187	109	1237
17時	105	249	342	248	157	79	1180
18時	120	194	307	216	148	62	1047
19時	98	166	215	156	82	28	745
20時	106	110	194	124	47	20	601
21時	82	98	134	79	45	12	450
22時	38	62	73	49	17	10	249
23時	36	32	59	27	11	5	170
24時	19	58	35	21	10	3	146
25時	15	22	29	25	12	7	110
26時	5	20	21	27	16	3	92
27時	12	21	23	15	6	3	80
28時	11	17	31	28	13	14	114

■2022年1月1日～3月21日 休日時間帯平均

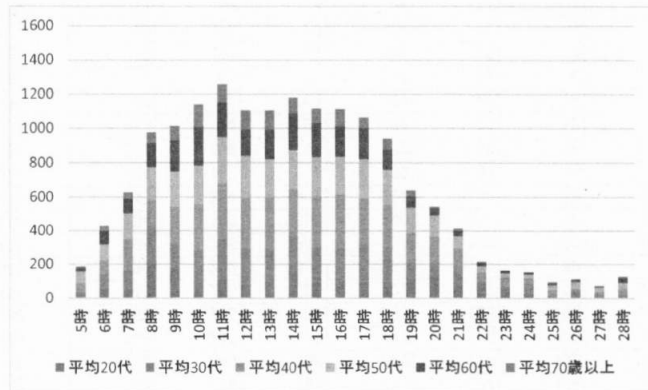


図 3-46 ルートパターン③休日時間帯別平均通行人口 (2022年1月1日～3月21日)

表 3-33 ルートパターン③休日時間帯別平均通行人口 (2022年1月1日～3月21日)

時間帯	日平均通行人口						合計
	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	
5時	18	20	51	69	16	13	187
6時	57	85	84	92	82	27	427
7時	43	120	187	152	90	33	625
8時	203	227	150	193	141	61	975
9時	174	149	219	207	181	84	1014
10時	75	204	280	225	224	129	1137
11時	110	239	335	266	201	104	1255
12時	79	214	306	243	151	111	1104
13時	100	195	305	221	172	111	1104
14時	154	218	278	224	213	93	1180
15時	118	185	304	227	198	84	1116
16時	95	203	317	220	177	99	1111
17時	93	227	272	231	179	60	1062
18時	69	234	254	204	119	59	939
19時	115	97	177	149	71	32	641
20時	129	85	152	125	43	10	544
21時	74	84	135	74	36	11	414
22時	25	63	64	39	17	6	214
23時	38	27	61	22	16	0	164
24時	27	62	28	23	13	2	155
25時	4	13	31	30	12	6	96
26時	7	30	20	41	12	2	112
27時	4	18	17	26	5	3	73
28時	11	13	33	35	26	10	128

■ルートパターン③の日平均通行人口

ルートパターン③を通った日平均通行人口を下記に整理する。

表 3-34 2020年～2022年ルートパターン③日平均通行人口 (平日)

対象年	通行人数合計	平日	
		日数	日平均通行人口
2020年	5467032	246	22224
2021年	5037795	246	20479
2022年	1007079	53	19001

表 3-35 2020年～2022年ルートパターン③日平均通行人口 (休日)

対象年	通行人数合計	休日	
		日数	日平均通行人口
2020年	2090037	120	17417
2021年	2009757	119	16889
2022年	441761	27	16362

表 3-36 2020年～2022年ルートパターン③日平均通行人口 (全日)

対象年	通行人数合計	全日	
		日数	日平均通行人口
2020年	7557069	366	20648
2021年	7047552	365	19308
2022年	1448840	80	18111

4. 協議会や協議等の運営補助

本業務において、以下の協議会および住民説明会向けの資料を作成し、当日の運営補助として、議事録の作成等を行った。各会議の議事録案を次ページ以降に示す。

表 4-1 協議会・住民説明会の開催概要

会議名	日時	場所
第2回和光市未来技術地域実装協議会	2021年5月11日(火)	市役所
第1回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会	■1回目(参加者23名) 2021年11月21日(日) 11時00分～11時40分 ■2回目(参加者16名) 2021年11月22日(月) 19時00分～19時40分	オンライン形式 (webex)
自動運転サービス導入WG (プレ会議)	2021年12月14日(火)	市役所・オンライン ハイブリッド形式
第3回和光市未来技術地域実装協議会	2021年12月22日(水)	書面開催
第2回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会	■1回目(参加者9名) 2022年2月19日(土) 11時00分～11時50分 ■2回目(参加者8名) 2022年2月19日(土) 15時00分～18時00分 ■3回目(参加者13名) 2022年2月22日(火) 19時00分～20時30分	新倉他地域センター 市役所(2回目のみ)
第4回和光市未来技術地域実装協議会	2022年3月14日(月)	市役所・オンライン ハイブリッド形式



写真 4-1 第2回住民説明会の実施状況(2021.11.21,11.22)

4.1. 第2回和光市未来技術地域実装協議会

- 日時: 令和3年5月11日(火) 午前10時00分～午前11時00分
- 場所: 和光市役所 5階 502会議室 【Web会議】
- 出席者: 委員・事務局 規約に基づく
- 議事:
 - ・規約の変更
 - ・第1回住民説明会の実施報告
 - ・地方創生推進交付金の交付決定
 - ・自動運転車両専用レーン設計
 - ・自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準等

5. 要旨

- (1) 協議会規約の変更案について採決を行い、原案のとおり決定した。
- (2) 第1回住民説明会の実施報告及び地方創生推進交付金の交付決定について市より説明を行い、以下の内容について質疑を行った。

1) 住民説明会の内容(緑地帯等の環境対策)【市⇄ネクスコ】

専用レーン整備に伴う緑地帯のあり方等、環境に関する住民意見は一部あったが、今後設計をする中で適宜説明を行い、理解を得られるものとの感触は得ている。

- (3) 自動運転車両専用レーン設計について、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) 信号機への対応【市⇄県警本部(規制)】

第1期の社会実験においても、自動運転車両による信号交差点の通過状況を確認するため、実証実験範囲の延長や新規設置も含め、信号機の位置や効果など検討を行うべき。

2) 自動運転車両【市⇄本田技研】

就業者輸送に対応するため、自動運転車両は定員10名以上の小型バスタイプを想定しており、次回協議会以降は小型バスの開発事業者等も委員やWGに加え議論することとする。

また、自動運転車両の機能として、手動と自動の切り替えの即時性については車種に依存するため確認が必要である。

なお、交差点や一般車両と交錯する部分については手動⇄自動の切り替えによって対応が可能なものか実証実験を通して確認し、運行マニュアルとして整理し、リスクアセスメントを図っていく必要がある。

3) ネットワーク再編についての取り組みとの整合【吉田准教授】

今回の実証実験では空間的な適用性（歩行者や自転車等との交通流の錯綜を回避）と技術的な適用性（車両の走行精度による必要幅員の見極め、信号やボラード等の連携すべき施設等）を確認できるとよい。それらは今後の進め方にあるWGで精査していただきたい。

また、MaaSの取組にあるアプリの機能として、決済の簡素化を取り入れることで、乗降のタイムロスを減らすことを図る視点での検討は好ましい。

4) 5Gの整備必要性【市⇄本田技研】

現況の自動運転車両の開発に係っては基本的には4G（LTE）で通信することができそうな状態であるため、既存の通信インフラのままで大丈夫問題ない。

ただし、車両によっては専用回線が必要になる場合もあるため車両選定の際に検討を行うべき。

5) 今後のハード整備に関する費用負担【市⇄朝霞県土】

内閣府の地方創生推進交付金は計画立案や設計等の費用分であるため、専用レーン整備に必要な工事費等の予算獲得の課題が残っている。

その際、2期区間には県管理区間もあるため、国・県・市で協力しながら進めていく。

- (4) 自動運転の行動実証実験に係る道路使用許可基準等について、警察庁よりガイドライン等の概要説明を行った。当ガイドラインに則り、県警本部・朝霞警察署を中心に協議を重ね実証実験を行うこととする。

以上

4.2. 第1回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会（1回目）

1. 日 時：令和3年11月21日（日）11時00分～11時40分

2. 場 所：WEB開催（WEBEX）

3. 説明者：和光市長、和光市公共交通政策室 加山室長

4. 概要説明（市長からの趣旨説明、事業概要説明）

- ・和光市においては、高齢化率は比較的低い方であるが、今後の高齢化社会は確実に迫っており、路線バスのドライバー不足も確実に顕在化してくる。
- ・外環側道部の専用レーン整備による自動運転での公共交通サービスの維持を目指す。

5. 質疑応答

■質問者①

- ・通勤で市の循環バスを利用している。自動運転バスの運行頻度についてお聞かせ頂きたい。

→運行頻度に関しては、導入車両の選定と併せて未来技術社会実装事業協議会の中で検討している。

- ・本サービスにより、自動運転ルートの沿線住民だけでなく、北インター周辺の物流企業側も恩恵が受けられると考えられる。そうした企業とのタイアップ・金銭的援助は想定しているのかお聞かせ頂きたい。

→ルート沿線の高齢者の方々及び北インター周辺企業の方々が利用することを想定している。独自にバスを走行させている企業には、既に資金的な協力を頂けないかといったヒアリングを実施している。

■質問者②

- ・自動運転ルートは、既に路線バスも走行しているルートであり、自動運転車両のバス停を新たに設ければ、専用レーンを整備する必要はないのではないかと考える。本田技研は栃木県で公道を走行する自動運転の実験を予定している。費用を掛け、また街路樹を潰してまで専用レーンを整備する必要はないのではないかと。

→今後、運転手不足が考えられるため、先端技術を活用して効率的に運行したい。

自動運転車両を安全に走行させるため、専用レーンの整備が求められると考える。

■質問者③

- ・沿線に住んでいる者である。イメージ図と異なり、歩道・車道・樹木帯が狭い箇所がある。そうした実態を踏まえて整備費用・ランニングコストを検討しているのか

お聞かせ頂きたい。また、本計画の必要性和ともに、市民の税金が適正に使われるのかも併せてお聞かせ頂きたい。

→ご指摘頂いた通り、歩道・車道・樹木帯が狭い箇所に関しては認識している。

専用レーンを整備するにあたり、歩道者・自転車の安全性を最大限に配慮して設計している段階であるため、計画がまとまり次第、協議会を経て市民の方々に公開する予定。

また、ランニングコストも詳細を検討している段階のため、まとまり次第、公開する予定。

■質問者④

- 自動運転のような新しい技術を導入することには賛成している。

他地域でも自動運転が走行しているが、特に茨城県境町では専用レーンを設けていない。

一方、和光市では専用レーンを整備し、将来的に公道を走行していくとなると、専用レーンの必要性が将来はなくなると考える。

そのため、専用レーンの整備より、高精度な GPS 機能や 3 次元地図での運行を想定してはと考える。

また、境町は約 6 キロ区間運行で、5 年間で 5 億 2 千万の事業費と聞いている。

一方、和光市は 3 キロ区間運行で 8 億 8 千万と距離が短いのに費用が高い。その理由をお聞かせいただきたい。境町の良さを研究し、参考にした方が良いと考える。

→専用レーンを設けることで、早期的に本計画を実現することが出来、また安全性を確保することが出来る。

高精度な GPS 機能や 3 次元地図は、和光市でも活用する。

なお、運転手が車両に同乗しないレベル 4 の導入を目指している点が境町と異なる。

- 一般市民の中で、自動運転の計画を知らない方が多数いると伺った。整備費が大きいため、より多くの市民に広く周知する必要があると考える。こうした WEB 説明会だけでなく、多くの住民説明会をお願いしたい。

→住民説明会が不足している点、また市民の方々に正しく本計画がご理解頂けていない点は反省している。

今後、説明の開催を多くし、正しい理解をして頂くよう努めたい。

4.3. 第 1 回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会（2 回目）

1. 日 時：令和 3 年 1 月 22 日（月）19 時 00 分～19 時 40 分

2. 場 所：WEB 開催（WEBEX）

3. 説明者：和光市長、和光市公共交通政策室 加山室長

4. 概要説明（市長からの趣旨説明、事業概要説明）

- 和光市においては、高齢化率は比較的低い方であるが、今後の高齢化社会は確実に迫っており、路線バスのドライバー不足も確実に顕在化してくる。
- 外環側道部の専用レーン整備による自動運転での公共交通サービスの維持を目指す。

5. 質疑応答

■質問者①

- 1 期の運用は、スイッチバックでの走行を想定しているのか。または、往路は自動走行、復路は有人走行の想定なのか、お聞かせ頂きたい。

→1 期は試験走行での運用を想定している。

外環側道部の専用レーン整備は、駅北口から新倉 PA の北インター地域周辺を終点として考えている。

専用レーン以外の箇所は運転手による有人走行、専用レーン到達後は自動運転に切り替えて自動走行、専用レーン終了後は再度有人運転に切り替えての有人走行を行う。

駅北口から北インター地域周辺の企業の方を対象に、試験走行を予定している。

北インター周辺の企業まで従業員を乗せた後、駅北口まで戻る巡回走行を予定している。

■質問者②

- 質問への回答は、次回説明頂く機会までに回答頂ければ問題ない。

自動運転の車両がどのぐらいの速度で運行されるのか教えて頂きたい。

タクシーや循環バスで移動すれば 10 分で移動出来るような区間を、自動運転車が 30 分かかるのであれば、誰も使わないのではと考えている。

→いま様々な地域で自動運転の実験が行われているが、和光市に関しては法定速度で走れるような車両の導入を考えている。和光市の場合、走らせる場所が外環側道部の急勾配のある箇所のため、車両の加速感等は実際に走らせてみないとわからないと考えている。

- 高齢者や障がいのある方も便利になるとのことだが、例えばラストワンマイルでの乗り換え移動等、バリアフリーの観点でも一人で楽に移動できるものなのか。どういった立付けになり、どう高齢者や障がいのある方が楽に利用できるようにな

るのか、具体的な説明を頂きたい。

→オープンイノベーションチャレンジも10月末から検討を開始したため、実際に高齢者がスムーズに移動できるのかに関して、詳細な検討はしていない状況。今後、頂いた意見を参考に課題の洗い出しを行い、引き続き検討して行きたいと考える。

4.4. 自動運転サービス導入WG（プレ会議）

■日時：2021年12月14日(火) 13:00～14:00

■場所：和光市役所 会議室（WEB会議併用）

■参加者：和光市公共交通政策室：児島主任、市川主任
東武バス株式会社：渡部様、山田様、北野様
東武バスウエスト株式会社：森本様
本田技研工業株式会社：宮腰様
損害保険ジャパン株式会社：岡村様（WEB）
日本信号株式会社：阿部様（WEB）
先進モビリティ株式会社：瀬川様、佐藤様（WEB）、永山様（WEB）
BOLDY株式会社：田口様（WEB）
アイサンテクノロジー株式会社：山崎様（WEB）、村上様（WEB）
株式会社長谷大：長谷川、生越（記）

1. 導入する自動運転車両のタイプ・大きさについてお聞かせ頂きたい。（東武バス）
→ 市内循環バスとして導入している日野のボンチョ（ロング）を想定している。
ただし、自動運転専用レーンの幅員（3.0m）で走行可能な車両であれば、別の車両でも問題はない。（和光市）
2. 自動運転専用レーンへの一般車の流入を防止するため、自動運転専用レーンと一般道との交差点等にライジングボラード（道路構造物）を導入することを検討している。過去に自動運転車とライジングボラードを組み合わせた取り組みがあれば、事例を紹介頂きたい。（和光市）
→ 自動運転車との組み合わせではないが、豊田市でライジングボラードを導入した実績がある。限定区域の出入口部にライジングボラードを整備し、登録車両の位置情報をもとに遠隔でボラードを開閉出来るようにした経験がある。（日本信号）
3. ライジングボラードを整備することで、一般車がボラードと接触事故を起こす可能性がある。和光市の見解をお聞かせ頂きたい。（日本信号）
→ ライジングボラードは支障物のため、整備箇所は必要最小限に留めたい。（和光市）
→ 自動運転専用レーンへの一般車流入防止策を別途検討して提案する。（日本信号）
4. 自動運転専用レーンと一般車線をポールで分離した場合、自動運転レベル4での走行は可能か。（和光市）

→ 自動運転車専用レーンと一般車線をポールで分離するのであれば問題ない。ただし、自動運転専用レーンに、歩行者や二輪車が入り込む可能性があるのであれば、レベル4での走行は不可。フェンスやガードレール等で自動運転専用レーンと歩道部を完全に分離することが望ましいが、景観を損なうため、レーン沿いを植樹帯で断続的に分離する等、地域の都市計画と調和する形での対応策を検討する必要がある。(先進モビリティ)

5. 自動運転利用者から運賃を収受する想定か。(東武バス)

→ まずはⅠ期区間を整備し、自動運転車を走行させることを最優先に進めている。そのため、料金収受に関して和光市として方針を決めていない。今後、運営予定事業者である東武バスの意見を聞きながら取り決めて行きたい。(和光市)

6. バス停形状をバスベイとした場合、車両進入時に減速しなければならず、定時性に影響が出る。また、自動運転車両のサイズ変更を見据えるのであれば、バスベイのサイズも最大サイズで用意しておく必要がある。以上を踏まえると、バス停は道路線形に沿って直線的に進入出来るような運用とすることを推奨したい。(先進モビリティ)

→ Ⅱ期区間に関しては、バスベイ(兼待避所)を整備する想定でいた。あるいは、一般車が自動運転車を追い越せるよう、道路幅員を1m程拡張し、自動運転車を左側走行させる案を検討している。道路幅員を拡張する案を採択した場合、路上駐車されることが懸念されるが、バス停には直線的に進入出来るようになる。路上駐車への対応策含め、今後議論したい。(和光市)

7. Ⅱ期区間で想定しているヘアピンカーブ箇所について、自動運転車両で走行可能かお聞かせ頂きたい。難しい場合、東武バスでも走行している佐川急便の私有地を経由するルートで検討したい。(和光市)

→ 安全面や運用面を考慮すると佐川急便の私有地内を経由するルートを推奨する。(東武バスウエスト)

→ 佐川急便の私有地を経由する場合、私有地を出た後のルート設定に課題があると考えている。(和光市)

→ 松の木島交差点手前にあるNEXCOの私有地を通す案も想定される。(東武バス)

→ NEXCO私有地を経由する案としたいが、私有地出口部が高速道路の入口ランプになっているため、運用が難しい。(和光市)

8. 今回提示した資料、WG参加者の名簿、議事録を追って共有する。本日の会議に対する意見がある場合は、メール等で別途連絡頂きたい。(和光市)

9. 次回のWGは1月以降を想定している。詳細な日程が決まり次第、追って連絡する。(和光市)

以上

4.5. 第3回和光市未来技術地域実装協議会

■日時：2021年12月22日(水)

■場所：書面開催

■参加者：出席委員名簿のとおり

■報告事項：①小型自動運転EV車両におけるデマンドサービス検討について

②11月開催住民説明会(Web方式)について

1. 【審議事項】実装協議会委員の追加について資料により、委員追加について伺い、全委員からの承認をもって東武バスウエスト株式会社を和光市未来技術地域実装協議会の委員として追加する旨決定。

2. 【意見照会事項】検討体制(WG=ワーキンググループ)案について資料により、検討項目やメンバー案を提示し、今後具体的な検討に入ることを示し、各委員より意見を受け、今後の検討課題を確認した。

＜委員からの主な意見＞

- 1) 検討項目における需要把握や交通状況把握の必要性について
- 2) 今後の旅客自動車運送事業での実証の検討の有無について
- 3) 三次元地図作成における、作成事業者と利用する車両・システム提供者との連携の必要性について
- 4) 今後のサービス検討における、目的の明確化とメンバー構成の考え方について
- 5) 専用レーンを含む道路幅員構成のWGにおける検討について など

3. 【報告事項①】について資料により、市で別途実証している小型自動運転EV車両におけるデマンドサービス検討について報告し、意見を確認した。

＜委員からの主な意見＞

- 1) 試験的実証における実装協議会との関係性について など

4. 【報告事項②】について資料により、開催主旨や市民からの意見等を報告し、協議会内で情報共有を行った

以上

4.6. 第2回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会(1回目)

1. 日時：令和4年2月19日(土)午前11時00分～11時50分

2. 場所：新倉北地域センター 会議室

3. 出席者：住民9名、事務局8名

4. 質疑応答

■質問者①

1) 1期区間には信号の無い交差点が2箇所ある。車線が増え、バスが死角になり、また坂で横断歩道に止まってくれない場合が考えられる。車線が増えることでかえって危険が増えるのではないかと。信号設置などの安全面に関してどのように考えているのか。

→協議会メンバーに信号事業者である日本信号が入っており、信号だけでなく、様々な注意喚起方法に関して協議を行う予定でいる。また、そうした実績のある事業者とともに安全対策に関して検討していく。

2) 8.8億円は1期区間だけの費用化。また、ランニングコストはどの程度を想定しているのか確認したい。既存の佐川急便や日本郵政のバスに乗り込んでいる方も乗車するのか。

→8.8億円は令和3年度からの5年間に要する費用。今あるバス路線は東武バスが運行している。日本郵政にもヒアリングをして、運行本数を調整して、連携を目指す。それ以外の周辺企業に対してもバスに対する支援を考えていきたい。

3) 事業費を8.8億円と見積もっているが、事業を進めていく中で費用が膨らむことが想定される。その場合、国からの補助率は変わるのか。それとも市民が負担することになるのか。

→費用が増加した場合も補助率が変わることはない。そのため、事業費が膨らまないよう、しっかりと精査していく。

■質問者②

1) 専用レーンが整備される確約はあるのか。優先レーンが整備されることで、2車線道路となり、更に交通量が増えることが考えられる。地域住民への影響が懸念される。

→確約という形はとっていない。警察と道路構造令も含めて検討していく。

2) 防音壁が無くなり、また交通量が増えると騒音が懸念される。

→今ある防音壁は残す方向で考えている。ただし、今ある防音壁で壊れそうなものは更新等を検討する。

3) 現在も歩道・自転車道で4mの幅員が無い狭い箇所がある。4m確保できるのか。できない場合は用地買収を行うのか。

→4mを確保できない場所についての用地買収は考えていない。車道を少し見

直す、また警察と協議しながら案を示していく予定。

■質問者③

- 1) 自動車降車後、すぐに自転車通行空間となり危ないのではないか。また、歩行者通行空間と自転車通行空間を区切るような対応はするのか。
→歩行者通行空間・自転車通行空間を明確に区切ることは考えてなく、視覚的に区切ることを考えている。注意喚起など安全に配慮した空間を検討する。

■質問者④

- 1) 14 ページの図面下の構成を確認したい。斜めの車線はどのような位置づけか。
→2 車線から 1 車線への絞り込みで検討している。なお、2 期区間を見越した設計をしていない。車線を絞ることが問題ないのかは、警察と協議していく。

■質問者⑤

- 1) 1.4 億円のコスト削減は、何が影響しているのか。
→当初の計画では、現状の車道 5.5m を維持しようとしたため、費用が大きくなっていった。

以上

4.7. 第 2 回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会（2 回目）

開催日：令和 4 年 2 月 19 日（土）15：00～18：00（定刻通り）

場 所：オープンハウス 市役所議会棟 1 階

参加数： 8 名【うち市議会議員 2 名】

●オープンハウスでの質疑内容

1.

質疑：外環側道部分から外れる和光市駅までのルートはどのように運行する予定か

回答：完全無人ではなく、GPS や磁気マーカ等による誘導に、運転手がいる形での自動運転による走行を検討中です。

2.

質疑：歩道や自転車道の幅員は狭くなるのか

回答：歩行者や自転車の走行空間はできるだけ現況を維持し、緑地帯を一部狭めることで、専用車線を整備することで検討している。

3.

質疑：一般車両の走行車線と自動運転走行車線との境はどうするのか

回答：一般の車両が専用車線に入らないよう、ポール等で車線を仕切る形を検討しているが、車線の色分けや、注意看板の設置など、警察の意見を確認して具体的な検討をしていく。

4.

質疑：自動運転車両の運行頻度はどの程度を想定しているか

回答：現時点では検討中です。未来技術実装協議会で、運行予定事業者の意見を確認し、ニーズを把握したうえで、運行頻度を定めるものと考えています。

5.

質疑：自動運転を外環側道で行おうとした理由はなにか

回答：周辺エリアの交通需要や将来まちづくりを理由としており、外環側道の道路空間は用地買収を必要としない点も考慮しています。

6.

質疑：自動運転サービスにおける年間維持管理費は

回答：実装化となった場合の年間維持管理費については、運営予定者をはじめとする実装協議会で、詳細なニーズ等を把握し、運行計画を定めたうえで計上されるため、現時点では調査中です。

7.

質疑：1期走行においてはどのように循環するのか

回答：自動走行と手動走行を切り替えることによって、自動走行の1期区間だけではなく、手動走行で2期区間も走行し、駅北口から新倉 PS 周辺までを循環する形で検討している。

8.

質疑：専用レーンでは道路上に何か埋め込むような整備が必要なのか

回答：検討している走行方法は、詳細な道路データと GPS による誘導・制御で自動運転をする形ですが、GPS の精度を補足するため、電磁マーカ―を道路に等間隔で設置（貼り付けるイメージ）する形を検討しています。

9.

質疑：防音対策についてどのように考えているか

回答：資料の図面中には省かれているが、既存の防音壁の機能を確保する形を原則としている。詳細な検討中だが、現在設置している箇所への再設置はできるものと考えている。

10.

質疑：交通安全対策の検討状況は

回答：検討している走行方法は、詳細な道路データと GPS による誘導で自動運転をする形ですが、GPS の精度を補足するため、電磁マーカ―を道路に等間隔で設置（貼り付けるイメージ）する形を検討しています。

11.

質疑：自動運転車両の走行は専用レーンでの走行なのか

回答：専用車線の整備つまり車線を増設して、バス専用などの一般車両を規制して自動運転バスを走行させること検討しています。

12.

質疑：高木は騒音対策となっていると思われるため、できるだけ伐採せずに整備できないか

回答：環境対策としての緑地の必要性は理解しており、中低木での更新についても、騒音や公害に強い樹種を選定するなど、防音をはじめとする環境対策に努めます。
高木については、当初の整備・植樹から約30年経過し、経年や間隔の狭さにより、全体的に樹勢が弱っており、倒木や傾いた木なども現状で確認しており、伐採は安全面からも必要と考えています。

13.

質疑：循環バスの見直しスケジュールとの関係は

回答：循環バスのルート等見直しについては、令和4年度から取り組み、自動運転サービスは令和4年度中での走行実験を想定しています。循環バスの見直しについても、ある程度自動運転サービスの運用を見越す必要はあるかと思いますが、基本は現況の交通を意識して見直す形で対応する事を想定しています。

14.

質疑：事業費における支援策については資料に記載されている以外にあてはあるのか

回答：支援策は最新の情報確認に留意している。今回予定している国からの支援についても、今年度中にメニューとなった項目もあり、来年度以降も新たに新設される可能性もあるので、できるだけ市の負担に努めるよう、情報収集を行っています。

15.

質疑：支援について埼玉版スーパーシティの取り組みの関係性は

回答：埼玉版スーパーシティについては、取り組みに加わることで、技術的な支援や、県が管理している道路区間における整備の面での支援を期待しています。

16.

質疑：将来の問題などから新しい技術を活用する自動運転のような試みは賛成だが、専用レーン整備が本当に必要なかは疑問に感じている

回答：新技術を社会に普及させるためには、安全性の担保と事業の継続性が必須と考えている。専用の車線を、既存の道路空間から創出することで、一定の安全性を確保できるし、市民や就業者を定時制をもって安全に一定人数を運ぶことは、事業の継続性にもつながるため、一部区間の専用車線整備は必要と考えています。

4.8. 第2回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会（3回目）

1. 日 時：令和4年2月22日（火）午後19時00分～20時30分
2. 場 所：新倉北地域センター 会議室
3. 出席者：住民13名、事務局6名
4. 質疑応答

■質問者①

- 1) 外環側道部は、地元のためのサービス道路として開通している。松ノ木島交差点を改良した時に、市道を2車線化したことで交通量が増えた。日本郵政の拠点が出来た際に、市長は日本郵政の定期バスを外環側道部に通すよう依頼した。9.6%の急勾配を大型車が上る際の騒音がひどく、道路が激しく損傷しており、4年間で1回工事が必要なレベルの中、工事がなされていない。外環側道部はゴミがひどい。
上記の問題を解決していない中、将来について議論するのはどうか。
→現状の問題が解決できていない点は、市として反省している。ただ、現状問題を、将来どのように解決していくかを議論する場でもある。例えば、1期区間の専用レーンを整備する際、一部舗装を直すことも出来る。現状、5.5mと広い道路のため、大型車のはやい速度で走行している。専用レーンを整備し、また注意喚起する方法を考えることで騒音対策を検討していきたいと考える。
- 2) 外環の本線の影響もあるため、側道の環境基準を平成30年に悪い方に変えた。内容について疑問に思うことがある。公害調停を埼玉県に申請する予定。和光市も真摯に騒音問題に取り組んでもらいたい。
- 3) 外環側道部は、市民のためのサービス道路なため、支線が多数ある。また横断歩道も多くある。渋滞していると車が出ることが出来ず、専用線で待つことになる。それであっても専用線と言っていいのか。
また、外環側道部は信号がないため、車が止まってくれない。専用線が出来ることで車道幅員が広がり、これまで以上に市民が横断を待つ場面が出てくる。専用線を整備する意義をお聞きしたい。
→自動運転専用レーンを整備することで、歩行者が横断する長さが広がることは、警察からも指摘を受けている。
自動運転車が走行することで様々な注意喚起を行う予定で、歩行者が渡りやすいようなインフラを整備する予定。
注意看板としてどういったものがあるのかは、警察や国等、色々な知見を聞きながら、実装協議会メンバーと今後協議する予定。

- 4) 渋滞すると支線に入ることが出来ない。車側のことも考え、本当に専用線が必要なのかは再度検討願う。

■質問者②

- 1) 30年間居住しているが、自動車の交通量で夜眠れない状況にある。なんとかして頂きたい。

■質問者③

- 1) 交通課題や戦略は理解できたが、専用レーンではなく一般レーンでやるべきなのではないか。専用レーンを整備することが最適な方法なのか。整備費に2.8億円もかかるが、他のところにお金をかける必要があるのではないのか。
→他の自動運転の事例は、運転手が乗車しているレベル2での実験。一方、和光市では完全無人での自動運転の走行を予定している。そのため、はじめの段階では専用レーンが必要と考える。
ただ、専用レーンは自動運転車だけでなく、バスも走行させ、交通量の多い外環側道部でも定時性確保に活用したい。
将来の自動運転に関しては一般車両と混在して走行することも期待できるため、一般レーンも走行できるように必要最小限の整備を考えている。

■質問者④

- 1) 自動運転サービス導入検討とあるが、誰と誰が検討されているのか。
→市民の意見を取り込むため、今回のような住民説明会を開いており、市民から出た意見を踏まえながら進めている。また、実装協議会の場でも検討して進めている。
課題に対する施策案は、市として考え、国に提案している。
- 2) 和光版 MaaS のイメージにある多様な交通手段をもとに問題を解決するとあるが、主に自動運転バスありきのような説明であり、北地域センターに近い住民のために説明している会なのか。
→今回は自動運転サービスの1期区間整備を中心に説明したが、MaaSとして多様な交通サービスとの連携も、通信事業者を実装協議会に加えたうえで並行して検討していく予定。具体的な事業者は検討段階であるため、具体的に話が進んだ段階で、再度住民説明会等で共有していく。

■質問者⑤

- 1) 専用レーンは、外環の外側だけ1車線作り、ピストン輸送する実験なのか。市民がどこで乗り、どこで降りることが出来るのか。将来的には外環内側に

も整備するのか。

→1 期区間は外環外側だけ。導入を予定している自動運転車両は、有人運転と無人運転を切り替えることが可能。専用レーンが整備されていない和光市駅から専用レーンまでは有人運転とし、専用レーンでは無人運転、専用レーンが終わる所からは有人運転とするような運用を考えている。2 期区間の整備は、専用レーンとするか、停留所兼待避所とするか等は検討している段階。停留所は市民の方々の意見を踏まえながら考えていく予定。

2) 実験は市民が運賃無しで乗るとあるが、利用者がいなければどうするのか。経営に関する実験なのか、技術を検証する実験なのか。

→国に対しても社会実装化に向けた取組みであると話しているため、市民を乗せる実験を予定している。具体的な内容は検討中。
実装後に市民が乗るのかどうか、産業拠点の人々が乗るのかどうか、需要を予測することが重要になる。

3) 市民が利用しなければ、効果なしとしてやめるのか。

→社会化において、数週間走らせ、人が乗らないのでやめる、ということはない。
実験ルートは、実際に東武バスウエストが路線バスを運行している。現在利用している乗客を振りかえることも想定している。

■質問者⑥

- 1) 自動運転に関して市民との合意が無いと考える。社会実装事業に市長が手を挙げた時の根拠が曖昧である。将来、無人化によって素晴らしい公共交通になりうると誰が決めたのか。未来技術実装は人減らしが目的。交通問題だけでなく、物流・農業・医療などを機械化・無人化するといった人の労働力を否定する動きに乗ったと感じる。物流センターを拠点とするがあるが、物流は無人化に進んでいる。川崎で2箇所の物流センターを見たが、東京ドーム程のセンターを4人で回している。労働者がいないのに、どこで労働者を運ぶのか。路線の中で市民が異動するとあるが、利用者をどこまで想定しているのか。今の道路の課題を解決していない状況で、本当に市民にとって必要な事業なのか。現実の課題解決が先なのではないか。
→今の問題と将来の問題を混同している。日本郵政だけで1000人の労働者がおり、全体で3000人程度がいま現在働いている。今、自動運転車が必要なのと、将来も自動運転車が必要なのか。今と将来を分けて考える必要がある。
自動運転車は先行的に取り入れていくことが大事と考えているので、市は

手を挙げている。技術が確立された後でいいのではないかとの声もあるが、まだ確立していない今段階で手を挙げていないと国・民間事業者からの支援を受けられなくなる。そのため、和光市は進めている。

■質問者⑦

- 1) 資料16ページで、自動運転の事業費8.8億とある。12月の議会では10億円を超えている予想であったが、8.8億になっている。さらに1.4億円のコストを削減する。今後、補正予算を組むのか教えて頂きたい。
また、令和4年度の予算で自動運転にどのくらいの予算をかけるのか教えて頂きたい。
- 2) 防音壁を動かさないと説明があったが、今現在防音壁が無い所もある。それにより、騒音がひどい。市の職員もその住居で騒音・振動を体験してもらいたい。
和光市駅の外環側道部は大型車が非常に増えた。高齢者は睡眠が浅く、睡眠障害のリスクが高い。
- 3) 将来は高齢化社会にむけ、和光版 MaaS は必要かもしれない。ただ、過去の経緯を今の職員の方は引き継いでいないように感じる。
- 4) 実験はアプリ使って乗るのか、オペレータがいるのか。高齢化が進むが、今後取り組んでいくのか。

- 5) 外環側道部の実情に合わせ、多額の費用をかけずにやるのが大事と考える。

■質問者⑧

- 1) 8ページ、倒木の恐れがある高木は伐採とあるので、すぐにでも対応してほしい。高木は伸びすぎたとあるが、高木は騒音緩和に役立ち、地球温暖化にも必要な樹木と思うが、低木にすると効果が低減されるのが懸念される。
- 2) 道路幅7mの中で一般車両と自動運転車両を2車線取るようであるが、3mと路肩0.5mでは狭いと考えるので再検討してほしい。
- 3) 和光版 MaaS について、シェアサイクル、路線バス、循環バス等を含めた説明会を実施してほしい。

- 4) 説明会等での他の市民の意見、その回答を知るとは非常に重要であるため、ネットに公開してほしい。

→過去のQ&Aとして準備している。

以上

4.9. 第4回和光市未来技術地域実装協議会

1. 日時: 令和4年3月14日(月) 午後14時00分～午後15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
 - ・WGメンバーへの意見照会結果
 - ・第2回住民説明会の開催結果

5. 要 旨

- (1) 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。

1) 社会実験の走行区間

第1工区(200m)から順次実験を開始し、令和4年度中に1期区間全体(800m)で実験を実施することで了承した。

また、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走行することも了承した。

2) 自動運転専用車線の設計案

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ていることで了承した。

停留所を第2工区と第3工区の接続する位置に整備する予定とのことであれば、図面上に反映できると良い。

3) 自動運転専用車線の名称

今回の設計では、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。

4) 自動運転専用車線の分離方法

自動運転車両の開発事業者から、一般道との混在は考慮しうが、歩行者は安全面から分離すべきとの意見を頂いているため、植樹帯にて分離する。

なお、植樹帯は、低木の連続的な植え込みで検討しているが、低木の維

持管理の観点から、ポストコーンなどで分離するなどの代案を含めた検討をお願いしたい。

5) 自動運転専用車線への誤進入車両の対応

自動運転専用車線を整備した場合、誤って一般車が混在するリスクが想定されるため、誤進入車両への対応案も今後検討頂きたい。

6) 自動運転専用車線の運用方法

自動運転専用車線が整備された場合、一般車にあたかも2車線のように利用され、混雑することが懸念されるため、バスを優先させる規制等、警察と協議しながら対応策を検討すること。

(2) 報告事項について、市にて報告内容を説明し、了承いただいた。

以上

5. 報告書・説明資料の作成

本業務において、4章で示した協議会および住民説明会向けの資料をはじめ、以下の資料の作成を行った。説明資料として掲載する。

■説明資料 項目	
①第2回和光市未来技術地域実装協議会	説明用資料
②第1回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会	説明用資料
③自動運転サービス導入WG（プレ会議）	配布資料
④第3回和光市未来技術地域実装協議会（書面開催）	配布資料
⑤第2回和光市自動運転サービス導入事業の住民説明会	説明用資料
⑥第4回和光市未来技術地域実装協議会	説明用資料