

2019 年度～2020 年度成果報告書

戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）第2期／  
自動運転（システムとサービスの拡張）  
自動運転移動サービスの実用化並びに横展開に向けた環境  
整備

2020 年 2 月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

委託先名：一般財団法人道路新産業開発機構

エヌシーイー株式会社

株式会社オリエンタルコンサルタンツ

日本工営株式会社

復建調査設計株式会社

## まえがき

本研究は、自動運転移動サービスの実用化に向けて、長期間の実証実験を通じて、社会実装初期において必要な事項のデータ収集・検証を行うとともに、これまでの各種実証実験において共通課題とされてきた走行空間の確保方策等について解決方策を確立することを目的として実施した。

また、得られた成果をもとに自動運転移動サービスの社会実装のためのマニュアルを取りまとめ、自動運転移動サービスの 2020 年の実現や、その後の全国への横展開に貢献するものである。

# 目次

|               |     |
|---------------|-----|
| ●研究開発の成果と達成状況 | i   |
| ●和文要約         | iii |
| ●英文要約         | v   |

## <本文>

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| 1. 研究開発概要                        |      |
| 1.1 研究開発の目的                      | 1-1  |
| 1.2 研究開発実施期間                     | 1-1  |
| 1.3 受託者                          | 1-1  |
| 2. 社会実装検証・長期実験のポイント              |      |
| 2.1 社会実装検の方針と検証項目                | 2-1  |
| 2.1 長期実験の方針と検証項目                 | 2-3  |
| 3. 地方部における自動運転移動サービスの実験環境構築の要件分析 |      |
| 3.1 地方部における自動運転移動サービスに関する情報収集と分析 | 3-1  |
| 3.2 実証環境の要件定義                    | 3-22 |
| 4. 実証実験の実施                       |      |
| 4.1 社会実施箇所の選定                    | 4-1  |
| 4.2 社会実装運営体制の構築                  | 4-2  |
| 4.3 社会実装の実施内容                    | 4-2  |
| 4.4 長期実験箇所の選定                    | 4-18 |
| 4.5 長期実験運営体制の構築                  | 4-19 |
| 4.3 長期実験の実施内容                    | 4-19 |

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| 5. 実証実験の評価分析                  |      |
| 5.1 評価分析の項目                   | 5-1  |
| 5.2 評価分析（道の駅「かみこあに」）          | 5-2  |
| 5.3 評価分析（道の駅「奥永源寺溪流の里」）       | 5-15 |
| 5.4 評価分析（道の駅「赤来高原」）           | 5-25 |
| 6. 社会実装ユースケースの横展開に向けた成果と課題の整理 |      |
| 6.1 社会実装検証                    | 5-1  |
| 6.2 長期実証実験                    | 5-14 |
| 7. 導入マニュアルの策定（改定）             |      |
| 7.1 改定の目的                     | 7-1  |
| 7.2 改定の内容                     | 7-1  |
| 別添 1 研究開発に関する報道実績             |      |
| 1. その他の公表（プレス発表等）             | 1-1  |
| 別添 2 地方部における自動運転移動サービス導入マニュアル |      |

## ●研究開発の成果と達成状況

### (1) 研究開発の成果

#### 1) 国内外における自動運転実証実験に関する情報収集

国内外で 2019 年以降実施されている地方部/過疎地における自動運転実証実験の情報や、国内の地方部/過疎地における公共交通システムの実証実験に関する情報等を収集整理した。

#### 2) 実証実験の要件定義

前項の情報も踏まえつつ、自動運転移動サービスの社会実装に向けた課題と対応策を整理し、実証実験で検証すべき項目を定義した。

自動走行向け道路管理方法や混在交通への対処方法などの技術課題、実装時の運営主体や運行管理体制などの運行体制の課題、地域住民の外出機会増加や地域内の物流支援など地域への効果の課題である。

#### 3) 実証実験実施箇所の選定

本実証実験では、前項の課題検証の実施が可能であり、かつ社会実装を開始する、または見据えることのできる箇所として、社会実装検証箇所 1 箇所、長期実証実験箇所 2 箇所を選定した。

#### 4) 実験計画の策定

実証実験の実施内容について、各地の地域実験協議会において検討、調整を行い、使用する車両や走行ルート、検証内容等を決定し、実証実験実施計画を策定した。

実験の実施にあたっては関係官庁が発出した各種の自動運転の行動実証実験のガイドラインに準拠し、地元警察や自治体との調整を行い、安全確保のための管理計画を策定し実験に臨んだ。結果、安全が確保された。これらの知見を後述の導入マニュアルに反映した。

また、将来、事業を安全かつ継続的に行うことができるよう地域住民とのコミュニケーションを積極的に図り、ニーズや課題の吸い上げ、改善に努めた。実験の実施状況に合わせた各種改善、地元自治体や警察の要請に基づく変更などのフォローアップも実施した。結果、社会的受容性の向上につながった。これらの知見を後述の導入マニュアルに反映した。

#### 5) 実証実験の実施

2019 年度に 1 箇所（秋田県上小阿仁村）で社会実装を開始、本研究期間終了時点で 1 年以上、無事故で運営を行うことができた（現在も運営中）。かみこあには、通年運営によるニーズの変動や天候への対応、運営体制、採算改善への取組、専用空間設定による安全性の検証等様々な取り組みを実施した。

2020 年度には 2 箇所（滋賀県東近江市、島根県飯南町）でそれぞれ 40 日程度の

長期実証実験を実施した。地域の事情に応じた車両タイプや走行ルート選定、運行ダイヤ等のサービス内容、地元ボランティアを主体とした運用体制、地域の多様な主体との連携、自家用有償旅客運送制度を活用した料金設定等による採算性の検証等、社会実装に向けた方策の検証を行った。また、事前、事後の地域住民アンケート、サービス利用直後の利用者アンケートを通じて地域住民、利用者のサービスに対するニーズ、意見等を抽出し、実験結果と合わせてサービスへの需要予想を行った。

これら社会実装検証、長期実証実験の結果を後述の導入マニュアルに反映した。

#### 6) 移動サービス導入マニュアルの策定

実験結果について、結果を取りまとめ、今後の社会実装に向けた評価・分析を行った。評価分析結果をもとに、自治体担当者や交通事業者等が自動運転車両による移動サービス導入の検討を行う際に参考とすべき「地方部における自動運転移動サービス導入マニュアル」（別添2）の改定を行った。

#### (2) 目的に照らした達成状況（共同研究、再委託研究による成果を含む。）

上小阿仁村において1年以上のサービス運営が行われたことで、政府目標である2020年内の限定地域における社会実装が達成された。また、社会実装検証と長期実証を行うことで他の地域にも適用可能な導入マニュアルの更新を行い、社会実装ユースケースの横展開に向けた作成することができた。

### ●研究発表・講演、文献、特許等の状況（共同研究、再委託研究も含む。）

#### (1) 研究発表・講演

2020年11月10日（火）に開催されたSIP主催「SIP-adus Workshop 2020」の「セッション4 自動運転のある社会」において、「自動運転移動サービスの実用化並びに横展開に向けた環境整備」と題し、研究開発責任者である浜田誠也（一般財団法人道路新産業開発機構）が別事業と共同で成果の報告を行った。発表資料は下記URLにて公開されている。

◇成果報告会 14-15：浜田 誠也&渡部 康祐（SIP-adus Workshop 2020 HP）

[https://www.sip-adus.go.jp/evt/workshop2020/file/sr/SR\\_14-15J\\_Hamada\\_Watabe.pdf](https://www.sip-adus.go.jp/evt/workshop2020/file/sr/SR_14-15J_Hamada_Watabe.pdf)

#### (2) 文献

なし

#### (3) 特許等

なし

#### (4) その他の公表（プレス発表等）

別添1に記載

## ●和文要約

### 戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）第2期／自動運転（システムとサービスの拡張）／自動運転移動サービスの実用化並びに横展開に向けた環境整備

本研究においては、自動運転移動サービスの実用化に向けて、長期間の実証実験を通じて、社会実装初期において必要な事項のデータ収集・検証を行うとともに、これまでの各種実証実験において共通課題とされてきた走行空間の確保方策等について解決方策を確立することを目的として、社会実装検証1箇所、長期実験2箇所を実施した。また、得られた成果をもとに自動運転移動サービスの社会実装のためのマニュアルを取りまとめた。これにより、自動運転移動サービスの2020年の実現や、その後の全国への横展開に貢献する。

#### 1. 自動運転移動サービスの社会実装に向けた実証環境に係る要件分析

##### i. 自動運転移動サービスに関する情報収集と分析

自動運転の実証実験や技術開発、既存の公共交通システムなど、自動運転移動サービスの社会実装に必要な情報を収集・分析した。情報収集にあたっては、概ね1年以内の最新動向に重点をおいた。

##### ii. 実証環境の要件定義

上述 i. で収集・分析した結果を踏まえ、社会実装検証、長期実験それぞれについて検証するため、実証環境の要件定義を行った。検証にあたって豪雪地帯等、特定の地域・季節などの条件にも対応できるよう、必要な検証内容を網羅できるように要件定義を実施した。必要に応じ、検証項目について実験期間中に複数の方法を試行するなど、比較検討できるように留意した。

#### 2. 実証実験の実施と評価検証

前項の検討項目について、自動運転車を用いた公道での実証実験を行い、得られたデータの評価検証を実施した。「自動運転移動サービスの社会実装初期において必要とされる項目」を主に社会実装検証で検証し、「自動運転車の走行空間確保に関する項目」を主に長期実験で検証した。

#### 3. 移動サービス導入マニュアル策定（更新）

前項 2. の実証実験の結果等を踏まえ、自動運転移動サービスの社会実装のためのマニュアルを取りまとめた。マニュアル策定にあたっては、2018年度「地方部における自動運転による移動サービス実用化に向けた環境整備」事業で策定した移動サービス導入マニュアルの更新を行うとともに、様々なビジネスモデルを想定する充実した内容とするため、必要に応じて、実験実施箇所以外の地域における自動運転移動サービスの導入を想定した机上検討等も実施した。

また、自動運転に関連する制度面などの検討が随時進められているので、最新の検討状況を反映させるように留意した。

●英文要約

Title: FY 2019-2020 Final Report Cross-ministerial strategic innovation promotion program Innovation of automated driving for universal services / Practical Application of Automated Driving Services and Environmental Improvement for Horizontal Deployment

The purpose of this R&D is to collect and verify the data necessary for the initial stage of social implementation through long-term verification experiments, and to establish solutions to the problems of securing the driving space that have been common to all the previous verification experiments, with a view to the practical application of automated driving services. One verification of social implementation and two long-term experiments were carried out. Based on the results obtained, we compiled a manual for the social implementation of automated driving services. This will contribute to the realization of automated driving services by 2020 and their later horizontal deployment nationwide.

1. Analysis of requirements for the demonstration environment for the social implementation of automated driving mobile services

i. Information collection and analysis related to automated driving mobile services  
Information necessary for the social implementation of automated driving mobility services, including automated driving verification experiments, technological development, and existing public transportation systems, was collected and analyzed. In collecting information, emphasis was placed on the latest trends within approximately one year.

ii. Definition of requirements for the demonstration environment

Based on the results collected and analyzed in i. above, the requirements for the demonstration environment were defined for the verification of social implementation and long-term experiments. The requirements were defined in such a way as to cover all the necessary verification items so that the verification can be conducted under the conditions of specific regions and seasons, such as heavy snowfall areas. If necessary, multiple methods of verification were tried during the experiment period so that comparisons could be made.

Implementation of the demonstration experiment and evaluation and verification  
For the items to be examined in the previous section, we conducted demonstration tests on public roads using automated vehicles, and conducted evaluation and verification of the data obtained. The items required in the early stage of social implementation of automated driving services were mainly verified in the social implementation verification, and the items related to securing the driving space for automated vehicles were mainly verified in the long-term experiment. 3.

3) Formulation (update) of manual for introducing mobile services

Based on the results of the verification experiments described in the previous

section 2, a manual for the social implementation of automated driving mobile services was compiled. In formulating the manual, the mobile service introduction manual formulated in the FY2018 "Environmental Improvement for the Practical Application of Automated Vehicle Services in Rural Areas" project was updated. In addition, a desk study was conducted, as necessary, for the introduction of automated driving services in areas other than those where the experiments were conducted.

In addition, since studies on the institutional aspects related to automated driving are being conducted as needed, care was taken to reflect the latest status of studies.

---

## 1. 研究開発概要

### 1.1. 研究開発の目的

自動運転移動サービスについては、政府戦略として「地域の交通事情に知見がある運行事業者と連携した実証実験、実証実験期間の長期化や（中略）事業化に向けた取組を加速する」（未来投資戦略 2018：2018 年 6 月 15 日閣議決定）、「ビジネスモデル構築のため、関係事業者との連携等、事業化を視野に入れた、より長期間の実証実験を行い、2020 年以降の民間ベースでの自動運転ビジネスの展開を目指す」（官民 ITS 構想・ロードマップ 2018：2018 年 6 月 15 日 IT 本部決定）等が定められており、社会実装を見据え、事業性の検証等に重きを置きながら実証実験を進めていくこととされている。また、「自動運転に係る官民協議会」（事務局：内閣官房再生事務局）において、2018 年度までの実証実験結果等も踏まえつつ今年度は「実用化に近いレベルの長期実証を進める」とされる等、政府レベルの会合においても実用化に軸足を置いて実証を進めることとされている。本研究開発においては、自動運転移動サービスの実用化に向けて、長期間の実証実験を通じて、社会実装初期において必要な事項のデータ収集・検証を行うとともに、これまでの各種実証実験において共通課題とされてきた走行空間の確保方策等について解決策を確立することを目的とする。また、得られた成果をもとに自動運転移動サービスの社会実装のためのマニュアルを取りまとめ、自動運転移動サービスの 2020 年の実現や、その後の全国への横展開に貢献する。

### 1.2. 研究開発実施期間

2019 年 9 月 9 日～2020 年 12 月 28 日

### 1.3. 受託者

以下の 5 社でコンソーシアムを結成し、本件を受託した。

一般財団法人道路新産業開発機構  
エヌシーイー株式会社  
株式会社オリエンタルコンサルタンツ  
日本工営株式会社  
復建調査設計株式会社

## 2. 社会実装検証・長期実験のポイント

### 2.1. 社会実装検証の方針と検証項目

社会実装検証箇所としては過年度に実証実験を行い、現地での運用実績があり、道の駅等を拠点に生活交通としてのデマンド型移動支援サービス、個人農作物等の集荷サービス、宅配サービス等の事業策定が可能な以下の3箇所を選定したが、茨城県

常陸太田市については令和元年の台風19号による被害の影響により社会実装を中断した。また熊本県芦北町については令和2年7月の豪雨被害により自動運転サービスの中心となる道の駅芦北でこぼんや交通事業者（タクシー、コミュニティバス）が浸水被害を受けたため、本年度の社会実装を中断した。

上小阿仁村での社会実装の検証項目は、地元運営団体等と十分に調整しつつ設定した。以下に実験箇所、取組方針および検証項目を示す。



図 2-1 社会実装検証箇所

---

<社会実装の取組方針>

- ① 地域訪問によるニーズの把握を踏まえた運行計画
  - ・ 利用者確保に悩んだ過年度の経験を踏まえ、本当に移動サービスを必要としている人の元へサービスを届ける
- ② 各種効率化によるコスト削減の取り組みを実装
  - ・ 地元の有償ボランティア起用によるコスト削減効果を確認
  - ・ 全国統一の運行管理システムの導入によるコスト削減効果を確認
- ③ 他のサービスとの連携等による持続可能なサービスの具体化
  - ・ コミュニティバス、路線バス等との連携による相乗効果による利用増
  - ・ 移動販売車や宅配サービス、町内イベント等と密接に連携したダイヤグラムを構築し、移動サービスを越えた地域に不可欠な生活サービスの一部へ
- ④ 横展開に向けたサービス導入マニュアル更新
  - ・ ①、②、③を踏まえ、地域特性に合わせたマニュアルの整備・更新を行う

表 2-1 検証項目

| 課題    | 社会実装での検証内容                         |
|-------|------------------------------------|
| 運行体制  | 利用者の履歴情報（起終点（OD）情報等）を踏まえたルート・ダイヤ設定 |
|       | 運行状況把握・予約等の将来の運営主体による自立的な運用体制      |
|       | 運行管理等システムの標準基盤化                    |
| 事業持続性 | 事業性検討                              |
|       | 各種法令への対応                           |

## 2.2. 長期実験の方針と検証項目

本実証実験では、地方部における自動運転移動サービスの社会実装を見据えて、地域が主体となり社会実装につなげることのできる素地を持つ地域として、以下に示す3箇所を実験箇所を選定した。なお、長岡市に関しては実験実施に至らなかった。

実験方針や検証項目は、各実証実験箇所の地域実験協議会と十分に調整しつつ設定した。以下に実験箇所、方針と検証項目を示す。



図 2-2 長期実験実施箇所

---

<長期実験の取組方針>

- ① 中山間地域の特性を活かして空間を確保
  - ・ ボランティア運営を想定し、取り扱いの容易な電磁誘導線等を用いた路車連携技術の活用
  - ・ 仮設信号等を使用し、地域の協力ベースでの専用的空間確保、安全確保方策の有効性検証
- ② 運行管理システムを実証 (⇒SIP アーキテクチャ事業との連携)
  - ・ 利用ニーズに応じた「定時運行」と「オンデマンド運行」
  - ・ 「運行管理センター」を設置し、走行状況や車内状況をモニタリング
- ③ 費用を徴収してサービスを提供
  - ・ 自家用有償運送等を活用し、運賃を徴収
  - ・ 日常的な利用を促すため1カ月～2ヶ月程度の実験を実施し「採算性を検証」
- ④ 将来の運営体制を想定した実験実施
  - ・ 自治体など将来の「運行主体が運行計画を立案」
  - ・ 地域住民が「ボランティア」として運行サポート

表 2-2 検証項目

| 課題  | 社会実装での検証内容                           |
|-----|--------------------------------------|
| 技術面 | 道路インフラの活用による走行空間の確保方策                |
|     | 自立式では走行困難な区間での交通安全の確保方策              |
|     | 実装に向けた栗間と道路の適切な役割分担の在り方              |
|     | 周囲の交通との調和を図るために効果的なコミュニケーション方法 (HMI) |
|     | 走行空間の評価                              |

---

### 3. 地方部における自動運転移動サービスの実験環境構築の要件分析

#### 3.1. 地方部における自動運転移動サービスに関する情報収集と分析

##### 3.1.1. 情報収集の実施

自動運転の実証実験や技術開発、既存の公共交通システムなど、自動運転移動サービスの実証実験や社会実装に向けて必要な情報を収集した。対象は、概ね1年以内の最新の動向とした。なお、すべての取組について網羅するものではない。また、本項の情報は2020年12月までの、調査時における情報である。

表 3-1 収集する情報

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
|   |                                   |
| 1 | 国内外での主に地方部、過疎地における自動運転の実証実験に関する情報 |
| 2 | 国内の地方部、過疎地における公共交通システムに関する情報      |
| 3 | その他関連する情報                         |

調査はインターネット又は既往文献調査により行った。

##### 3.1.2. 国内外での主に地方部、過疎地における自動運転の実証実験に関する情報

###### 1) 国内の地方部、過疎地における自動運転の実証実験

次ページ以降に、今回調査した国内の主に地方部、過疎地における自動運転の実証実験に関する情報を示す。

表 3-2 調査項目

|   | 実施場所        | 期間                       | 実施主体               | 走行空間     |
|---|-------------|--------------------------|--------------------|----------|
| 1 | 宮城県登米市、南三陸町 | 2019/11/25～<br>2020/2/14 | JR 東日本             | BRT 専用空間 |
| 2 | 静岡県賀茂郡松崎町   | 2019/11/25～12/5          | 静岡県                | 公道（混在）   |
| 3 | 静岡県下田市      | 2019/12/9～12/19          | 静岡県                | 公道（混在）   |
| 4 | 静岡県浜松市      | 2019/12/9～12/19          | 浜松市                | 公道（混在）   |
| 5 | 埼玉県深谷市      | 2019/12/23～              | 埼玉工業大学             | 公道（混在）   |
| 6 | 静岡県沼津市      | 2020/1/22～1/31           | 静岡県                | 公道（混在）   |
| 7 | 静岡県浜松市      | 2020/11/21～<br>11/24     | PerceptIn<br>Japan | 公道（混在）   |
| 8 | 静岡県下田市      | 2020/12/7～12/15          | 静岡県                | 公道（混在）   |
| 9 | 静岡県伊東市      | 2020/12/17～<br>12/25     | 東急                 | 公道（混在）   |

## 1. 宮城県登米市、南三陸町

|                      |  |
|----------------------|--|
| 実施箇所                 | JR 気仙沼線 BRT 柳津～陸前横山の区間 (4.8km)   |
| 実施内容<br>目標又は将来展望     | BRT 専用道で、大型自動運転バスを使用し、実用化を目指す上での自動運転に関する各種技術の検証を行う。<br>JR 東日本主催の「モビリティ変革コンソーシアム」における取り組み   |
| 実施期間                 | 2019 年 11 月 25 日～2020 年 2 月 14 日   |
| 実施主体                 | JR 東日本   |
| 共同・提携先等              | 先進モビリティ、愛知製鋼、SB ドライブ (現 Boldly)、京セラ、京セラコミュニケーションズ、ジェイテクト、ソフトバンク、日本信号、日本電気  |
| 実施車両                 | 営業車と同型の大型バスタイプ車両 (ジェイテクト)  |
| 実験車両<br>ルート<br>実験の特徴 |  <p>実験車両</p> <p>実験項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・車線維持制御実験及び速度制御実験</li> <li>・遠隔監視システムによる車内監視及びお客様の動向検知の実験</li> <li>・無線を用いた信号制御による各種制御実験</li> <li>・ほか</li> </ul> <p>(出典：JR 東日本 HP)</p> |
| 路車連携技術の有無            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・磁気マーカ</li> <li>・無線を用いた優先通行権の通知による交互通行制御 (DSRC, LTE, Wi-Fi を併用)</li> </ul>  |
| 料金徴収                 | 技術検証のため一般公開無し  |
| 利用者数                 | 技術検証のため一般公開無し  |
| 明らかになった課題            | 未公表  |
| 出典                   | <p>&lt;JR 東日本&gt;</p> <p><a href="https://www.jreast.co.jp/press/2019/20191108_ho02.pdf">https://www.jreast.co.jp/press/2019/20191108_ho02.pdf</a></p>   |

## 2. 静岡県賀茂郡松崎町

|                  |  |
|------------------|--|
| 実施箇所             | 町中心部から山間に立地する集落までの区間、一部手動  |
| 実施内容<br>目標又は将来展望 | 過疎地域における移動サービスの検討<br>＜将来へのシナリオ＞<br>STEP1 超小型モビリティによる西伊豆地域の公道走行を実現<br>STEP2 インフラからの情報による狭隘部道路走行の実現<br>STEP3 地域で車両をレベル3での実用化<br><br>「しずおか自動運転 ShowCASE プロジェクト」における取り組み   |
| 実施期間             | 2019年11月25日～12月5日  |
| 実施主体             | 静岡県  |
| 共同・提携先等          | ダイナミックマップ基盤、タジマ EV、ヴァル研究所、東海バス、損保ジャパン  |
| 実施車両             | 自律型2人乗り超小型モビリティ（タジマ EV）  |
| 実験車両ルート<br>実験の特徴 |  <p style="text-align: center;">実験車両</p>  <p style="text-align: center;">狭隘な山間部を含む走行ルート<br/>(出典：静岡県 HP)</p>   |
| 路車連携技術の有無        | なし   |
| 料金徴収             | なし   |
| 利用者数             | 125人（10日間、計60往復）   |
| 明らかになった課題        | <p>＜技術的課題＞</p> <p>①後続の渋滞発生、②駐車車両による介入操作、③歩行者等の認識、④道路狭隘部のすれ違い、⑤枝葉等の道路地物外の認識 等が発生</p> <p>運営や将来展開の課題</p> <p>①定常的な評価には長期間の実証が必要</p> <p>②自家用車としての利用希望が高く、導入形態に課題</p> <p>③他車両や歩行者等の接近時のインタラクションに課題</p>   |
| 出典               | <p>＜静岡県＞</p> <p><a href="https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/190822siryou2.pdf">https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/190822siryou2.pdf</a></p> <p><a href="https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/siryou1.pdf">https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/siryou1.pdf</a></p> |

### 3. 静岡県下田市

|                  |  |
|------------------|--|
| 実施箇所             | 鉄道駅から病院までの市街地内の区間（1.2～1.7km）、一部手動  |
| 実施内容<br>目標又は将来展望 | <p>自家用車に代わる快適な移動を実現するまちづくり<br/>         &lt;将来へのシナリオ&gt;</p> <p>STEP1 駅からのラストマイル(1.6km)エリアを網羅する新交通の導入・検討<br/>         STEP2 エリア内交通の規制(速度や、総量など)、自家用車からの転換を実施<br/>         STEP3 乗務員不足に対応し、自動運転車両によるエリア内移動を実現</p> <p>「しずおか自動運転 ShowCASE プロジェクト」における取り組み</p>   |
| 実施期間             | 2019年12月9日～12月19日  |
| 実施主体             | 静岡県  |
| 共同・提携先等          | ダイナミックマップ基盤、名古屋大学、DeNA、ヴァル研究所、伊豆急東海タクシー、損保ジャパン   |
| 実施車両             | 自律型4人乗りゴルフカートタイプ（名古屋大学）  |
| 実験車両ルート<br>実験の特徴 | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>実験車両</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>走行ルート<br/>(出典：静岡県 HP)</p> </div> </div> |
| 路車連携技術の有無        | 信号情報無線連動あり   |
| 料金徴収             | なし   |
| 利用者数             | 261人（10日間、計76往復）   |
| 明らかになった課題        | <p>&lt;技術的課題&gt;</p> <p>①後続の渋滞発生、②駐車車両による介入操作、③横断歩道周辺の横断者認識、④自車位置計測機能等の異常検知 等が発生<br/>         運営や将来展開の課題</p> <p>①定常的な評価には長期間の実証が必要<br/>         ②他車両や歩行者等の接近時のインタラクションに課題<br/>         ③高齢者等のITリテラシーの壁</p>   |
| 出典               | <p>&lt;静岡県&gt;</p> <p><a href="https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/190822siryou2.pdf">https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/190822siryou2.pdf</a><br/> <a href="https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/siryou1.pdf">https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/siryou1.pdf</a></p>                   |

#### 4. 静岡県浜松市

|                      |  |
|----------------------|--|
| 実施箇所                 | 遠州鉄道旧白洲線を基準としたルート（約 13km）、一部手動   |
| 実施内容<br>目標又は将来展望     | 浜松市の交通課題を解決し、持続可能な公共交通のあり方を探るため、将来の自動運転の実用化を見据えた車両の予約・運行管理システムの検証及び、使い勝手等の面におけるユーザーニーズを収集する実証実験を行う。<br>浜松市の「浜松自動運転やらまいかプロジェクト」における取り組み   |
| 実施期間                 | 2019年12月9日～12月19日  |
| 実施主体                 | 浜松市  |
| 共同・提携先等              | スズキ、遠州鉄道、SBドライブ（現 Boldly）  |
| 実施車両                 | 小型乗用車タイプ；運転支援機能のみ搭載（スズキ）   |
| 実験車両<br>ルート<br>実験の特徴 |  <p>実験項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・予約、運行管理システムの高度化</li> <li>・ルートや停留所などのニーズ把握</li> <li>・車両動作の検証</li> <li>・利用者向けインターフェースの検証</li> <li>・信号情報の取得検証</li> <li>・運賃表示デモ</li> </ul> <p>実験車両</p> <p style="text-align: right;">（出典：浜松市 HP）</p>                                      |
| 路車連携技術の有無            | なし   |
| 料金徴収                 | なし   |
| 利用者数                 | 登録モニター33人、延べ乗車数141人（24日間、予約101件）   |
| 明らかになった課題            | <p>&lt;技術的課題&gt;</p> <p>①後続の渋滞発生、②駐車車両による介入操作、③横断歩道周辺の横断者認識、④自車位置計測機能等の異常検知 等が発生</p> <p>運営や将来展開の課題</p> <p>①定常的な評価には長期間の実証が必要</p> <p>②他車両や歩行者等の接近時のインタラクションに課題</p> <p>③高齢者等のITリテラシーの壁</p>   |
| 出典                   | <p>&lt;浜松市&gt;</p> <p><a href="https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/documents/87637/2019101505.pdf">https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/documents/87637/2019101505.pdf</a></p> <p><a href="https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/documents/88169/yaramaikapj_2nd_report.pdf">https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/documents/88169/yaramaikapj_2nd_report.pdf</a></p> |

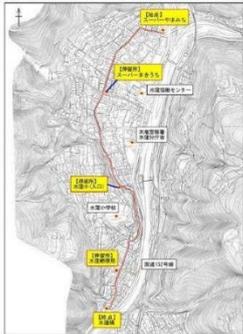
## 5. 埼玉県深谷市

|                      |   |
|----------------------|---|
| 実施箇所                 | 埼玉工業大学から JR 岡部駅までの区間（約 1.6km）   |
| 実施内容<br>目標又は将来展望     | 自動運転の実用化に向けた研究開発の一環として、スクールバスの自動運転導入に向け公道実証実験を実施。<br><br>当面は既存のスクールバスに追加設定する臨時便として運行。<br>私大のスクールバスとして、公道において学生および教職員の送迎用に自動運転バスが走行するのは全国初めての試み。<br>「埼玉県スマートモビリティ実証補助金」による取り組み |
| 実施期間                 | 2019年12月23日～  |
| 実施主体                 | 埼玉工業大学  |
| 共同・提携先等              | -   |
| 実施車両                 | 自律型マイクロバスタイプ（ミクニ ライフ&オート）   |
| 実験車両<br>ルート<br>実験の特徴 |  <p style="text-align: center;">実験車両</p> <p style="text-align: right;">（出典：埼玉工業大学 HP）</p>   |
| 路車連携技術の有無            | なし  |
| 料金徴収                 | なし  |
| 利用者数                 | 125人（10日間、計60往復）  |
| 明らかになった課題            | 未公表   |
| 出典                   | <埼玉工業大学><br><a href="https://www.sit.ac.jp/media-s/2019/press/191218_01.pdf">https://www.sit.ac.jp/media-s/2019/press/191218_01.pdf</a>                                       |

## 6. 静岡県沼津市

|                      |   |
|----------------------|---|
| 実施箇所                 | 鉄道駅から港湾までの市街地内の区間（1.1km）  |
| 実施内容<br>目標又は将来展望     | 次世代モビリティの導入と新たな交通システムの検討<br>＜将来へのシナリオ＞<br>STEP1 次世代モビリティ（超低速GSM）を本格導入し、港と駅を繋ぐシンボリックな交通を実現<br>STEP2 加えて、信号制御システムや交通渋滞の緩和、高度な通信技術の導入によるインフラからの支援を実現<br>STEP3 さらに、将来の自動運転化等に対応可能な、高度交通システムを構築できるようなインフラとモビリティを準備<br>「しずおか自動運転 ShowCASE プロジェクト」における取り組み   |
| 実施期間                 | 2020年1月22日～1月31日  |
| 実施主体                 | 静岡県   |
| 共同・提携先等              | ダイナミックマップ基盤、群馬大学、小糸製作所・コイト電工、ヴァル研究所、伊豆箱根バス、損保ジャパン   |
| 実施車両                 | 自律型10人乗りミニバスタイプ（群馬大学）   |
| 実験車両<br>ルート<br>実験の特徴 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>実験車両</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>走行ルート<br/>(出典：静岡県HP)</p> </div> </div> |
| 路車連携技術の有無            | 交通管制信号制御あり（バスの位置情報を取得し、遅れがある場合は優先する）  |
| 料金徴収                 | なし  |
| 利用者数                 | 1767人（10日間、計70往復）   |
| 明らかになった課題            | <p>＜技術的課題＞</p> <p>①後続の渋滞発生、②駐車車両による介入操作、③GNSS受信感度低下等が発生<br/>運営や将来展開の課題</p> <p>①定常的な評価には長期間の実証が必要<br/>②他車両や歩行者等の接近時のインタラクションに課題<br/>③信号連携の効果を感じた利用者が少なかった</p>  |
| 出典                   | <p>＜静岡県＞</p> <p><a href="https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/190822siryou2.pdf">https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/190822siryou2.pdf</a><br/> <a href="https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/siryou1.pdf">https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/siryou1.pdf</a></p>  |

## 7. 静岡県浜松市

|                      |   |
|----------------------|---|
| 実施箇所                 | 浜松市天竜区水窪町内の旧道区間（約 2km）  |
| 実施内容                 | 浜松市の中山間地域におけるラストワンマイル問題の解決手段としての可能性検討する。<br>また、2022 年の社会実装（自動運転レベル 3 相当）に向けたステップとして、将来的に社会実装のリアリティのある水窪地域における公道実証実験を行い、利用者の意見収集、及び運用における課題を明確化する。   |
| 目標又は将来展望             | LiDAR と高精度 3D マップを使用しない、超低コストな自動運転システムを使用した公道走行は、本実証実験が国内初<br><br>浜松市の「浜松市実証実験サポート事業」における取り組み   |
| 実施期間                 | 2020 年 11 月 21 日～11 月 24 日  |
| 実施主体                 | PerceptIn Japan   |
| 共同・提携先等              | マクニカ  |
| 実施車両                 | 自律型超小型モビリティ（タジマ EV）   |
| 実験車両<br>ルート<br>実験の特徴 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>実験車両</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>走行ルート<br/>(出典：マクニカ HP)</p> </div> </div> |
| 路車連携技術の有無            | なし  |
| 料金徴収                 | なし  |
| 利用者数                 | 未公表   |
| 明らかになった課題            | 未公表   |
| 出典                   | <浜松市><br><a href="https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/desupport/event02.html">https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/desupport/event02.html</a><br><マクニカ><br><a href="https://www.macnica.co.jp/business/maas/news/2020/135325/">https://www.macnica.co.jp/business/maas/news/2020/135325/</a>   |

## 8. 静岡県下田市

|                      |   |
|----------------------|---|
| 実施箇所                 | 鉄道駅から病院までの市街地内の区間（3.6km）  |
| 実施内容<br>目標又は将来展望     | 伊豆半島の観光拠点である下田市の伊豆急下田駅周辺は、観光地と住宅地が密集し、観光客の移動と、地域住民の移動の双方をより快適するラストワンマイルの整備が重要。2019年度実証の課題解決も含め、伊豆観光型 MaaS と連携した実証実験を実施（「9. 静岡県伊東市」の案件と連携）。<br><br>「しずおか自動運転 ShowCASE プロジェクト」における取り組み  |
| 実施期間                 | 2020年12月7日～12月15日   |
| 実施主体                 | 静岡県   |
| 共同・提携先等              | 名古屋大学、ソリトンシステムズ、タジマ EV、Mobility Technologies、伊豆急東海タクシー  |
| 実施車両                 | 自律型小型バスタイプ（タジマ EV）  |
| 実験車両<br>ルート<br>実験の特徴 |  <p>実験車両</p> <p>実験項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文字灯火の有効性検証</li> <li>・遠隔監視システムの検証</li> <li>・信号情報の配信と加減速技術御の検証</li> <li>・サービス事業性の検証</li> <li>・「伊豆における観光型 MaaS の実証実験」との連携</li> </ul> <p>(出典：タジマ EV、静岡県 HP)</p>  |
| 路車連携技術の有無            | 信号情報の配信   |
| 料金徴収                 | なし  |
| 利用者数                 | 300名程度を予定   |
| 明らかになった課題            | 未公表   |
| 出典                   | <p>&lt;静岡県&gt;<br/> <a href="https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/20200807_keikakusho.pdf">https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/documents/20200807_keikakusho.pdf</a><br/> <a href="http://www2.pref.shizuoka.jp/all/ki-sha20.nsf/c3db48f94231df2e4925714700049a4e/322c81df6b7648c64925862500169f40?OpenDocument">http://www2.pref.shizuoka.jp/all/ki-sha20.nsf/c3db48f94231df2e4925714700049a4e/322c81df6b7648c64925862500169f40?OpenDocument</a><br/>         &lt;Mobility Technologies&gt;<br/> <a href="https://mo-t.com/news/pr/2020/12/04/4a42fa7d-3c79-5d25-9794-67fbc5f7dfdc/">https://mo-t.com/news/pr/2020/12/04/4a42fa7d-3c79-5d25-9794-67fbc5f7dfdc/</a><br/>         &lt;タジマ EV&gt;<br/> <a href="https://www.tajima-ev.com/news/201208_news/index.html">https://www.tajima-ev.com/news/201208_news/index.html</a></p> |

## 9. 静岡県伊東市

|                      |  |
|----------------------|--|
| 実施箇所                 | 伊豆高原駅周辺の一般道区間（約 2.8km）   |
| 実施内容<br>目標又は将来展望     | 急な坂の多い伊豆高原駅周辺の観光客の利便性を向上させる目的で、以下の実験を実施。実験結果を踏まえ、以下を検討 <ul style="list-style-type: none"> <li>・伊豆エリアでの交通課題解決</li> <li>・沿線および他地域への展開</li> <li>・遠隔コントロールセンターの高度化 など</li> </ul>   |
| 実施期間                 | 2020年12月17日～12月25日   |
| 実施主体                 | 東急   |
| 共同・提携先等              | 静岡県、伊東市、名古屋大学、タジマEV、ソリトンシステムズ、東京海上日動、伊豆急行、伊豆急東海タクシー  |
| 実施車両                 | 自律型小型バスタイプ（タジマEV）  |
| 実験車両<br>ルート<br>実験の特徴 |  <p>実験車両</p> <p>実験項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スマートフォンMaaSサービスによるオンデマンド方式運用の検証</li> <li>・自動運転車両の公道での走行性能の検証</li> <li>・遠隔コントロールセンターからの遠隔監視・操縦のオペレーションの検証</li> </ul> <p>(出典：タジマEV、東急HP)</p>              |
| 路車連携技術の有無            | なし   |
| 料金徴収                 | なし   |
| 利用者数                 | 未公表  |
| 明らかになった課題            | 未公表  |
| 出典                   | <p>&lt;東急&gt;<br/> <a href="https://www.tokyu.co.jp/image/news/pdf/20201124-1.pdf">https://www.tokyu.co.jp/image/news/pdf/20201124-1.pdf</a><br/>         &lt;タジマEV&gt;<br/> <a href="https://www.tajima-ev.com/news/201208_news/index.html">https://www.tajima-ev.com/news/201208_news/index.html</a></p> |

## 2) 国外における自動運転の実証実験

国外の案件については、EasyMile 社より情報提供をいただき、主に実証実験を経て実運用に至った案件を中心に取りまとめた。

表 3-3 調査項目

|   | 実施場所                          | 期間            | 実施主体                           | 分類       | 走行空間                      |
|---|-------------------------------|---------------|--------------------------------|----------|---------------------------|
| 1 | ストックホルム、バルカルビュー地区<br>(スウェーデン) | 2018年10月<br>～ | Nobina,<br>ストックホルム運輸局          | スマートシティ  | 公道 (混在交通)                 |
| 2 | フロリダ州、バブコック・ランチ (アメリカ)        | 2018年3月<br>～  | Transdev,<br>Kitson & Partners | スマートシティ  | 公道 (混在交通)                 |
| 3 | TLD ソリニー工場<br>(フランス)          | 2018年11月<br>～ | TLD                            | 閉空間 (工場) | 敷地 (工場) 内<br>(歩行者、自転車と混在) |
| 4 | シンガポール国立大学<br>(シンガポール)        | 2019年7月<br>～  | ComfortDelgro                  | 閉空間 (大学) | 敷地 (大学) 内 (定期バスと混在)       |
| 5 | シャリテー・ベルリン医科大学 (ドイツ)          | 2018年3月<br>～  | BVG, ベルリン市,<br>シャリテー・ベルリン医科大学  | 閉空間 (病院) | 敷地 (病院) 内 (混在)            |
| 6 | バートビルンバッハ (ドイツ)               | 2017年10月<br>～ | ドイツ鉄道                          | 地方部, 観光地 | 公道 (混在)                   |
| 7 | マリアン・グローブ<br>(オーストラリア)        | 2019年6月<br>～  | BUSWAYS, NSW 州政府               | 高齢者居住区   | 公道 (混在)                   |

## 1. スtockホルム・バルカルビュー地区（スウェーデン）

|           |  |
|-----------|--|
| 分類        | スマートシティ  |
| 開始時期      | 2018年10月   |
| 場所        | ストックホルム郊外のスマートシティ「バルカルビュー地区」（スウェーデン）   |
| 実施主体      | Nobina（交通事業者）、ストックホルム運輸局   |
| 共同・提携先等   | -  |
| 実施車両      | EZ10 3台  |
| 地区概要      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ スtockホルム郊外に建設された10,000世帯分の新興住宅地</li> <li>・ 共有モビリティ促進のため、1世帯あたりの駐車率を低く設定している。</li> <li>・ 宿泊施設の区画を特定車両の進入禁止区画とし、ショップ、バス、鉄道駅に接続するためのファースト/ラストマイルとして運行</li> </ul>   |
| サービス内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3台の自律運転小型シャトルを公道（混在交通）にて運用</li> <li>・ 3kmの道路網をカバーし、将来的には拡大させる予定。</li> <li>・ 週6日、1日12時間のサービスの実施</li> <li>・ 通常の有料路線バスとして収益を上げる。</li> </ul>  |
| 路車連携技術の有無 | 無し   |

Source: Easymile

## 2. バブコック・ランチ（アメリカ）

|           |   |
|-----------|---|
| 分類        | スマートシティ   |
| 開始時期      | 2018年3月   |
| 場所        | フロリダ州南東部のスマートシティ「バブコック・ランチ」（アメリカ）   |
| 実施主体      | Transdev（交通事業者）   |
| 共同・提携先等   | Kitson & Partners（開発事業者）  |
| 実施車両      | EZ10 3台   |
| 地区概要      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アメリカで初めての100%太陽光発電の街で、完成時には約2万戸、5万人分のエネルギーを賄う。</li> <li>・ 生産～消費まで、すべてグリーンエネルギー</li> <li>・ 自動運転EVシャトルでコミュニティの居住者と訪問者を運送する</li> </ul>  |
| サービス内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3台の自動運転小型シャトルを用い、ファースト/ラストマイル運行。街全体をカバーする。</li> <li>・ ルートは約3.5キロ、公道、混在交通</li> <li>・ 運行ダイヤのないオンデマンド運行で居住者の利便性を上げると同時に、駐車スペースを削減する。</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> |
| 路車連携技術の有無 | 無し  |

Source: Easymile

### 3. TLD ソリニー工場（フランス）

|           |  |
|-----------|--|
| 分類        | 閉空間（工場）  |
| 開始時期      | 2018年11月   |
| 場所        | Indre-et-Loire 県のソリニーにある TLD の工場（フランス）   |
| 実施主体      | TLD（空港内地上支援車両メーカー）   |
| 共同・提携先等   | -  |
| 実施車両      | EZ10 1台  |
| 地区概要      | <ul style="list-style-type: none"> <li>大規模工場（6500 m<sup>2</sup>）の施設間移動に利用</li> </ul>   |
| サービス内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>週5日、オフィスビル～食堂間にて運行サービスを開始</li> <li>1.5キロメートル、歩行者/自転車とルート共有</li> <li>従業員の50%が毎日EZ10を利用</li> <li>乗務員なし、遠隔監視にて運行</li> </ul>   |
| 路車連携技術の有無 | 無し   |

Source: Easymile

#### 4. シンガポール国立大学（シンガポール）

|           |   |
|-----------|---|
| 分類        | 閉空間（大学）   |
| 開始時期      | 2019年7月   |
| 場所        | シンガポール国立大学構内（シンガポール）  |
| 実施主体      | ComfortDelgro（交通事業者）  |
| 共同・提携先等   | Inchcape（車両協力者）   |
| 実施車両      | EZ10 1台   |
| 地区概要      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ シンガポール最大の大学</li> <li>・ 都会型キャンパス、キャンパス内で混在交通</li> <li>・ シンガポール・スマート・シティ・プロジェクトの一環</li> </ul>  |
| サービス内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 交通ハブから大学本館までの1.6キロメートルを運行</li> <li>・ 混在交通下で定期バスと一緒に運行</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <br/>  </div> |
| 路車連携技術の有無 | 無し  |

Source: Easymile

#### 4. シャリテー・ベルリン医科大学（ドイツ）

|           |  |
|-----------|--|
| 分類        | 閉空間（病院）  |
| 開始時期      | 2018年3月  |
| 場所        | ベルリンのミッテ地区にある大学病院の構内（ドイツ）  |
| 実施主体      | BVG（交通事業者）   |
| 共同・提携先等   | ベルリン市、シャリテー・ベルリン医科大学   |
| 実施車両      | EZ10 2台  |
| 地区概要      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ シャリテー・ベルリン医科大学（ドイツ最大の病院：270,000 m<sup>2</sup>）</li> <li>・ 医療従事者、患者、訪問者が日々利用し、人が途絶えない環境</li> <li>・ 一般車はアクセスが制限されており、緊急車両を優先される</li> </ul>  |
| サービス内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2台の自動運転小型シャトルで運行</li> <li>・ 病院内の2.5キロメートル以上のルート（混在交通）で運行、9か所のバス停があり、オンデマンドサービスで運行</li> <li>・ 毎週月曜日から金曜日の午前8時30分から午後4時まで運行</li> </ul>   |
| 路車連携技術の有無 | 無し   |

Source: Easymile

※現在は他社製小型自動運転シャトルバスも追加して運行

## 5. バートビルンバッハ（ドイツ）

|           |  |
|-----------|--|
| 分類        | 地方部、観光地  |
| 開始時期      | 2017年10月   |
| 場所        | バイエルン州のバートビルンバッハ駅周辺（ドイツ）   |
| 実施主体      | ドイツ鉄道（交通事業者）   |
| 共同・提携先等   | -  |
| 実施車両      | EZ10 1台  |
| 地区概要      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ミュンヘン南部の農業と観光（温泉）のまち</li> <li>・ 駅と町の中心部を結ぶ</li> <li>・ ドイツ鉄道が運営する長期プロジェクト</li> </ul>   |
| サービス内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1台の自動運転小型シャトルで、ファースト/ラスト・マイルをカバーする</li> <li>・ 鉄道駅ホーム上に直接乗り入れて接続する</li> <li>・ 混在交通の公道、約3kmのルートで運行開始、現在も拡大中</li> <li>・ 週6日、毎日12時間運行</li> </ul>  |
| 路車連携技術の有無 | 無し   |

Source: Easymile

## 6. マリアン・グローブ（オーストラリア）

|           |   |
|-----------|---|
| 分類        | 高齢者居住地区   |
| 開始時期      | 2019年6月   |
| 場所        | ニューサウスウェールズ州にある高齢者居住地区「マリアン・グローブ」（オーストラリア）  |
| 実施主体      | BUSWAYS（交通事業者）  |
| 共同・提携先等   | NSW州政府、VIA（オンデマンドアプリ事業者）、地方自治体  |
| 実施車両      | EZ10 1台   |
| 地区概要      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ニュー・サウス・ウェールズ州にある高齢者居住地区ー中央ビジネス地区へのシャトル導入を含む、広域プロジェクトの一環</li> <li>・ コミュニティの高齢者や移動し辛い居住者の移動手段の改善</li> <li>・ ショップ、医療施設への接続</li> </ul>  |
| サービス内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高齢者居住地区内 2キロメートル（公道、混在交通）</li> <li>・ 週6日、1日8時間運行</li> <li>・ アプリ経由のオンデマンドサービス</li> <li>・ 車椅子対応車両</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> |
| 路車連携技術の有無 | 無し  |

Source: Easymile

---

### 3.1.3. 地方部、過疎地における公共交通システムに関する情報

地方部、過疎地における公共交通システムの維持運営手法に関連し、「持続可能な運送サービスの提供の確保に資する取組を推進するための地域公共交通の活性化及び再生に関する法律等の一部を改正する法律案」が2020年5月に衆参両院で可決され、11月27日に施行された。この法改正は

この法改正は、地方公共団体が交通事業者と連携して、以下の事項を実施するために必要なツールとして、地域公共交通活性化再生法、道路運送法等を一括して改正するものである。

- ①公共交通を中心に、地域の輸送資源を総動員する交通計画を作成
- ②最新技術等も活用しつつ、既存の公共交通サービスの改善・充実を徹底するとともに、国が予算面とノウハウ面から支援を行うことで、持続可能な地域公共交通を実現。

本事業に関連する法改正の内容を以下に示す。

①については、「地域の輸送資源の総動員」が掲げられ、従来の公共交通に加え、自家用有償旅客運送や福祉輸送、スクールバスなども含む様々な輸送資源を位置づけた「地域公共交通計画」の策定が自治体に対し努力義務化されることとなった。この「輸送資源」に自動運転も位置付けることで、他の交通手段と一体的な整備運営を図ることが可能となる。

②については、過疎地で実施される自家用有償旅客運送について、交通事業者が運行管理や車両整備等で協力する「交通事業者協力型」の創設や、輸送対象を地域住民に限定せず観光客を含む来訪者も対象として明確化された。これにより、交通事業のノウハウのない主体による運行に対するサポートや、運送サービスとしての収入の底上げを図ることが可能になる。

次ページに国土交通省ホームページに掲載されている法改正の概要を示す。

(出典)

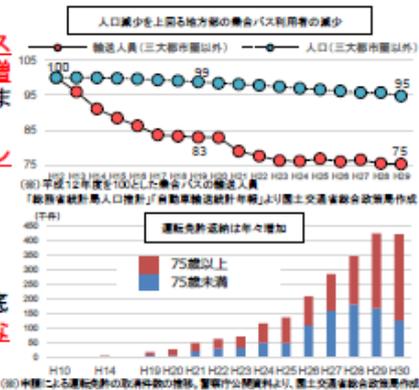
地域公共交通の活性化及び再生に関する法律について (国土交通省)

[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sosei\\_transport\\_tk\\_000055.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sosei_transport_tk_000055.html)

●持続可能な運送サービスの提供の確保に資する取組を推進するための  
地域公共交通の活性化及び再生に関する法律等の一部を改正する法律（令和2年11月27日施行）

背景・必要性

- 人口減少の本格化、運転者不足の深刻化等に伴って、公共交通サービスの維持・確保が厳しさを増している中、高齢者の運転免許の返納が年々増加する等、地域の暮らしと産業を支える移動手段を確保することがますます重要になっている。
- 加えて、多様な関係者が連携し、地域経済社会の発展に資する交通インフラを整備することにより、生産性向上を図ることも必要となっている。
- 地方公共団体が、交通事業者等と連携して、
  - ①公共交通を中心に地域の輸送資源を総動員する交通計画を作成
  - ②最新技術等も活用しつつ、既存の公共交通サービスの改善・充実を徹底するとともに、国が予算面とノウハウ面から支援を行うことで、持続可能な地域公共交通を実現。



法案の概要

地域が自らデザインする地域の交通

【地域公共交通活性化再生法・道路運送法】

- 地方公共団体による「地域公共交通計画」(マスタープラン)の作成（作成経費を補助 ※予算関連）
  - ・従来の公共交通サービスに加え、地域の多様な輸送資源(自家用有償旅客運送、福祉輸送等)を位置付け、地域の移動ニーズにきめ細かく対応（情報基盤の整備・活用やキャッシュレス化の推進にも配慮）
  - ・定量的な目標設定や毎年度の評価等によりPDCAを実施
- 地域における協議の促進
  - ・乗合バスの新規参入等の申請があった場合、国土交通大臣が地方公共団体に対し通知

地域の移動ニーズにきめ細かく対応できるメニューの充実

【地域公共交通活性化再生法・道路運送法】

輸送資源の総動員による移動手段の確保

- ①維持が困難となったバス路線等について、多様な選択肢を検討・協議し、地域に最適な旅客運送サービスを継続(地域旅客運送サービス継続事業)
- ②過疎地等で市町村等が行う自家用有償旅客運送の実施の円滑化
  - ・バス・タクシー事業者がノウハウを活用して協力する制度を創設し、実施を円滑化
  - ・住民のみならず来訪者も運送の対象に加え、観光ニーズへの対応を可能に
- ③鉄道・乗合バス等における貨客混載に係る手続の円滑化(貨客運送効率化事業)



既存の公共交通サービスの改善の徹底

- ①利用者目線による路線・ダイヤの改善、運賃の設定等を促進(地域公共交通利便増進事業)
  - ②MaaSに参加する複数の交通事業者の運賃設定に係る手続のワンストップ化、MaaS協議会制度の創設(新モビリティサービス事業)
- ※MaaS: Mobility as a Service

交通インフラに対する支援の充実

【地域公共交通活性化再生法・物流総合効率化法】

- 独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構による資金の貸付制度の拡充
  - ・多様な関係者の連携による鉄道インフラや物流拠点の整備（※予算関連）



【目標・効果】地域の移動手段の確保・充実のため、地方公共団体主導で公共交通サービスを改善、地域の輸送資源を総動員する取組を推進

| (KPI) | 地域公共交通計画の策定件数                 | 524件   | (2019年7月時点)⇒ | 1,200件 | (2024年度) |
|-------|-------------------------------|--------|--------------|--------|----------|
|       | ・地域公共交通計画を立地適正化計画と併せて策定した市町村数 | 172市町村 | (2019年7月時点)⇒ | 400市町村 | (2024年度) |
|       | ・地域公共交通特定事業の実施計画の認定総数         | 46件    | (2019年7月時点)⇒ | 200件   | (2024年度) |

(出典)「持続可能な運送サービスの提供の確保に資する取組を推進するための地域公共交通の活性化及び再生に関する法律等の一部を改正する法律」の概要（国土交通省）

<https://www.mlit.go.jp/common/001374656.pdf>

---

## 3. 2. 実証環境の要件定義

### 3. 2. 1. 実験環境の類型化

社会実装の横展開にあたって必要な項目を検討するため、2章に示した検証項目を基に、以下の通り実験環境の類型化を行い、類型毎の要件を検討した。

「実施箇所」欄が空欄の項目は、当初実施を想定していたものの、今回実施できなかった項目である。

#### 1) 地域環境

表 3-4 実験環境の類型化（地域の状況）

|   | 類型       | 要件                     | 実施箇所       |
|---|----------|------------------------|------------|
| 1 | 中心集落     | 比較的人口や交通量の多い地域         |            |
| 2 | 集落単体     | 100世帯程度の集落単体           | 赤来高原       |
| 3 | 小規模集落が近接 | 2の集落、またはより小規模な複数の集落が近接 | かみこあに、奥永源寺 |

表 3-5 実験環境の類型化（気候）

|   | 類型   | 要件                | 実施箇所      |
|---|------|-------------------|-----------|
| 1 | 豪雪地帯 | 豪雪地帯特別措置法で指定された地域 | かみこあに     |
| 2 | その他  | 1以外の地域            | 奥永源寺、赤来高原 |

※赤来高原の立地する島根県飯南町は豪雪地帯特別措置法の指定を受けているが、今回は9月～10月の実験であるため「その他」に分類した

表 3-6 実験環境の類型化（走行空間）

|   | 類型     | 要件              | 実施箇所              |
|---|--------|-----------------|-------------------|
| 1 | 幹線道路あり | 国道、都道府県道をルートに含む | 芦北、奥永源寺、赤来高原、やまこし |
| 2 | 幹線道路なし | 上記道路の走行無し       | かみこあに             |

---

## 2) サービス内容

表 3-7 実験環境の類型化（運営方式）

|   | 類型           | 要件                   | 実施箇所            |
|---|--------------|----------------------|-----------------|
| 1 | 緑ナンバー（交通事業者） | 道路運送法 4 条            |                 |
| 2 | 空白地有償（自治体）   | 道路運送法 78 条           | 奥永源寺（実験後半）、赤来高原 |
|   | 空白地有償（NPO 等） | 道路運送法 78 条           | かみこあに           |
| 3 | 無償運行（実費のみ徴収） | 道路運送法による許可や登録を要しない様態 | 奥永源寺（実験前半）      |

表 3-8 実験環境の類型化（サービス対象）

|   | 類型           | 要件         | 実施箇所            |
|---|--------------|------------|-----------------|
| 1 | 地元住民         | ルート沿線集落の住民 | かみこあに、奥永源寺、赤来高原 |
| 2 | 地元住民以外（観光客等） | 1 以外       | かみこあに、奥永源寺、赤来高原 |

表 3-9 実験環境の類型化（連携サービス）

|   | 類型      | 要件              | 実施箇所            |
|---|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | 他公共交通連携 | 乗り継ぎ連携の実施       | 奥永源寺、赤来高原       |
| 2 | 物品等配送   | 配送サービスの実施       | かみこあに、奥永源寺、赤来高原 |
| 3 | 商業施設等連携 | 目的別パッケージツアー等の実施 | かみこあに、奥永源寺、赤来高原 |
| 4 | イベント連携  | 観光イベント等とのタイアップ  | 奥永源寺、赤来高原       |

表 3-10 実験環境の類型化（ルート）

|   | 類型    | 要件          | 実施箇所       |
|---|-------|-------------|------------|
| 1 | 単一ルート | 1 系統のみのサービス | 奥永源寺       |
| 2 | 複数ルート | 複数系統のサービス   | かみこあに、赤来高原 |

表 3-11 実験環境の類型化（ダイヤ）

|   | 類型     | 要件         | 実施箇所      |
|---|--------|------------|-----------|
| 1 | 定時運行   | ダイヤを設定した運行 | 奥永源寺、赤来高原 |
| 2 | デマンド運行 | ダイヤのない運行   | かみこあに     |

表 3-12 実験環境の類型化（料金制度）

|   | 類型    | 要件              | 実施箇所          |
|---|-------|-----------------|---------------|
| 1 | 単一料金  | 固定料金            | かみこあに         |
| 2 | 多様な料金 | 定期券、回数券、一日券等を設定 | 奥永源寺（後半）、赤来高原 |
| 3 | 実費    | 電気代（EV）のみ徴収     | 奥永源寺（前半）      |

表 3-13 実験環境の類型化（運行管理体制）

|   | 類型          | 要件                  | 実施箇所            |
|---|-------------|---------------------|-----------------|
| 1 | 専属スタッフによる運営 | 自動運転移動サービス専属スタッフの配置 | かみこあに、奥永源寺、赤来高原 |
| 2 | 兼業スタッフによる運営 | 既存組織による兼業運営         |                 |

### 3) 事業評価手法

表 3-14 実験環境の類型化（事業評価手法）

|   | 類型   | 要件                  | 実施箇所            |
|---|------|---------------------|-----------------|
| 1 | 直接効果 | 運行主体の収支状況           | かみこあに、奥永源寺、赤来高原 |
| 2 | 間接効果 | 地域活性化、健康増進などの波及的な効果 |                 |

---

#### 4) 車両装備

表 3-15 実験環境の類型化（車両装備）

|   | 類型   | 要件           | 実施箇所            |
|---|------|--------------|-----------------|
| 1 | 安全装備 | 車両から周辺への注意喚起 | かみこあに、奥永源寺、赤来高原 |
| 2 | 快適装備 | 寒さ、暑さ対策等     |                 |

#### 5) 走行空間の確保

表 3-16 実験環境の類型化（専用空間の有無）

|   | 類型     | 要件                    | 対象箇所       |
|---|--------|-----------------------|------------|
| 1 | 専用空間あり | 自動運転車専用の走行空間を物理的に確保   | かみこあに、赤来高原 |
| 2 | 専用空間なし | 法定外路面標示や表示板等による注意喚起のみ | 奥永源寺       |

## 4. 実証実験の実施

### 4.1. 社会実装検証箇所の選定

実験箇所の条件として、以下に示す条件が提示されており、これら要件を満たしつつ技術的な課題も検証できる箇所として、表に示す3箇所を実験箇所として選定した。

- 既に実証実験等を通じて走行環境等の検証が完了している箇所であること。
- 実施箇所での社会実装に向け、持続可能かつ地域自立的な運用体制を構築できること。
- ルート・ダイヤをはじめ実施内容については適宜見直しを図り、地元ニーズに合致したサービスとなるよう最適化を図れること。
- 事業としての持続性、採算性について地元の理解が得られること。

表 4-1 実験箇所

|   | 実証実験<br>実施箇所             | 社会実装<br>開始日            | 使用車両       | 走行延長    | 主な実験の目的  |
|---|--------------------------|------------------------|------------|---------|--|
| 1 | かみこあに<br>(秋田県上小阿仁村)      | 2019. 11. 30           | カート<br>タイプ | 全長約 4km | ・ 生活の足（特に高齢者）や<br>物流の確保<br>・ 道の駅等を接続点とした各<br>種サービスへの適用性（小<br>口輸送、村健康事業等） |
| 2 | 高倉地域交流センター<br>(茨城県常陸太田市) | 令和元年台風第 19 号被害により実施見送り |            |         |  |
| 3 | 道の駅芦北でこぼん<br>(熊本県葦北郡芦北町) | 令和 2 年豪雨被害により実施見送り     |            |         |  |

※ カートタイプ：ヤマハ発動機製

## 4. 2. 社会実装運営体制の構築

### 4. 2. 1. 運営体制

運営体制については、安全確保を前提としつつ、採算性等にも配慮し、持続的な事業が可能な運営体制となるよう関係各署と調整を行った。

## 4. 3. 社会実装の実施内容

### 4. 3. 1. 社会実装開始日

社会実装開始日については地元と十分な協議を行って決定した。

### 4. 3. 2. 社会実装計画策定

社会実装箇所における検証項目を設定し、検証項目に合わせて走行ルート、運行スケジュール、使用する自動運転車両等を調整し、実証実験実施計画案を立案、計画書を策定した。

### 4. 3. 3. 社会実装車両の選定

社会実装で使用する車両は、実証実験で使用したのと同じ電磁誘導線タイプのカートを選定した。

表 4-2 社会実装車両

| カート    |  |
|--------|--|
|        |  |
| メーカー   | ヤマハ発動機   |
| 走行速度   | 6～12km/h   |
| 乗車人数   | 6人   |
| 自動運転仕様 | 埋設された電磁誘導線からの磁力を感知して、既定ルートを走行  |

### 4. 3. 4. 安全管理

社会実装の開始に当たっては警察等と事前に調整の上、安全確保のために必要な措置を講じ、運用における詳細な安全管理計画や体制等を検討した。

#### 4.3.5. 社会実装運営計画の策定

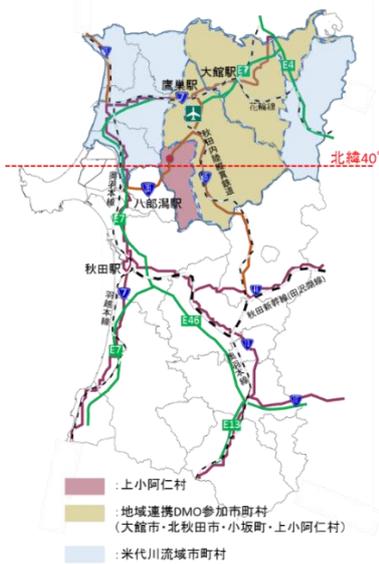
##### 4.3.5.1 道の駅「かみこあに」

###### (1) 秋田県北秋田郡上小阿仁村の概要

###### 1) 地勢

- ・ 上小阿仁村は、秋田県のほぼ中央に位置する南北に長い山あいの村。
- ・ 北部は平地で南部は山林が多く、総面積(256.72 平方キロ)の 92.7%が山林原野で占められ、うち75%が国有林。
- ・ 村全域が特別豪雪地帯となっており、200cm以上の降雪が例年観測されている。

▼上小阿仁村位置図

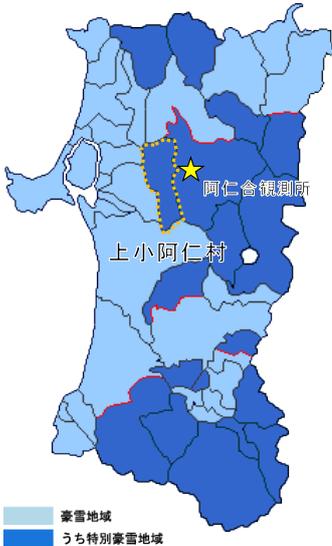


▼上小阿仁村市街地



図 4-1 上小阿仁村の位置と市街地の様子

■秋田県における豪雪地帯指定状況



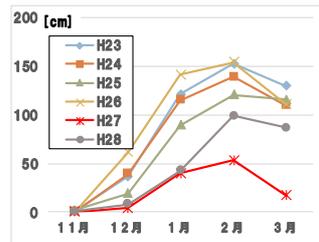
出典：国土交通省HP

■上小阿仁村における降雪状況(阿仁合観測所)

|               | H23        | H24        | H25        | H26       | H27       | H28       |
|---------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 初冠雪(初雪)       | 2011/11/16 | 2012/11/21 | 2013/11/11 | 2014/12/2 | 2015/12/4 | 2016/11/9 |
| 月別降雪量<br>(cm) | 11月        | 22         | 10         | 46        | 0         | 0         |
|               | 12月        | 241        | 245        | 179       | 318       | 55        |
|               | 1月         | 269        | 247        | 287       | 250       | 214       |
|               | 2月         | 167        | 216        | 221       | 160       | 195       |
| 降雪量累計<br>(cm) | 3月         | 103        | 66         | 144       | 76        | 45        |
|               | 計          | 802        | 784        | 877       | 804       | 509       |
|               | 11月        | 22         | 10         | 46        | 0         | 0         |
|               | 12月        | 263        | 255        | 225       | 318       | 55        |
| 降雪量累計<br>(cm) | 1月         | 532        | 502        | 512       | 568       | 269       |
|               | 2月         | 699        | 718        | 733       | 728       | 464       |
|               | 3月         | 802        | 784        | 877       | 804       | 509       |
|               | 計          | 802        | 784        | 877       | 804       | 509       |

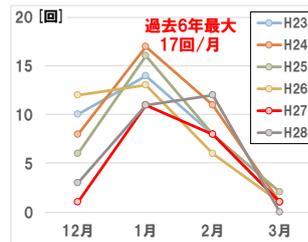
出典：気象庁 阿仁合観測所データより算出

■平均積雪深(阿仁合観測所)



出典：気象庁 阿仁合観測所データより算出

■除雪一斉出動回数(上小阿仁村)



出典：上小阿仁村資料

図 4-2 秋田県の豪雪地帯と降雪状況

## 2) 実験箇所の人口構成

- ・ 上小阿仁村の人口は2,381人(H27)であり、H52年にはH27時点の約51%まで減少。
- ・ 人口減少率・高齢化率(65歳以上人口の占める割合)ともに、全国・東北・県平均と比べて1位。
- ・ 実験対象地域(小沢田・福館)はいずれも高齢化率30%以上であり、特に福館地区では50%を超える

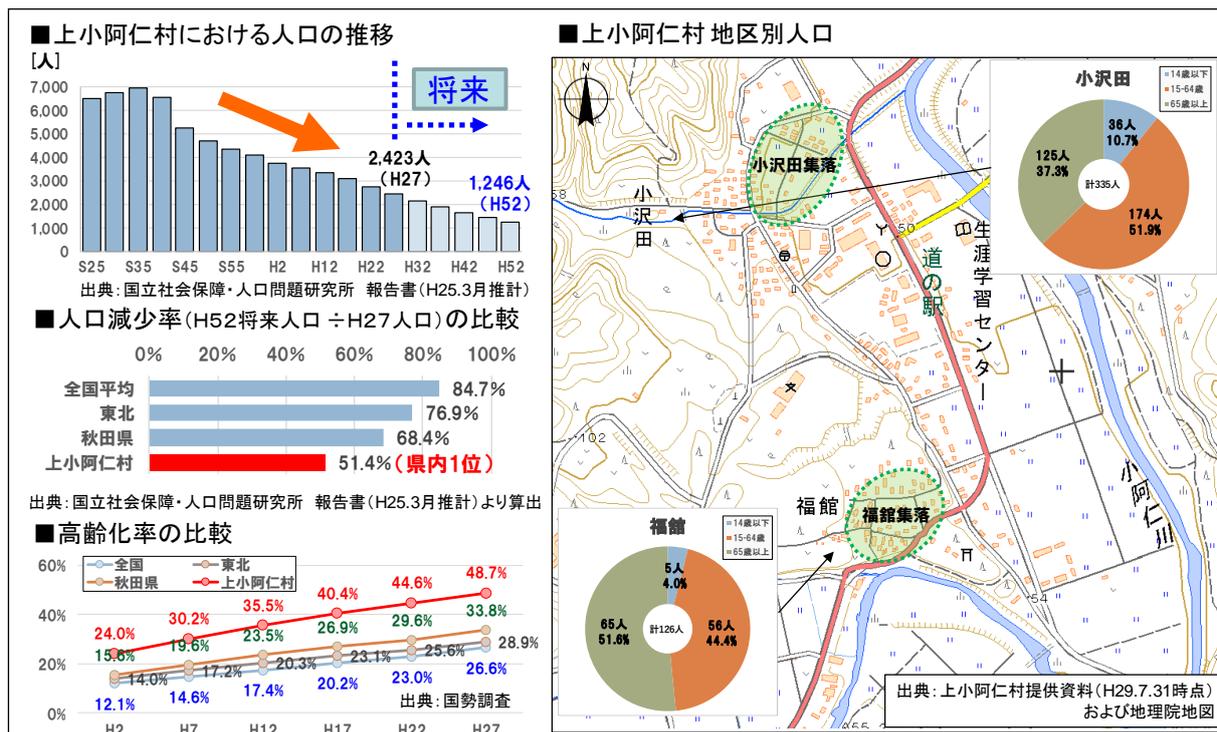


図 4-3 上小阿仁村の人口推移と分布

### 3) 交通機関等

#### A) 鉄道、路線バス交通概要

- ・ 公共交通として路線バス（秋北バス）・診療所バス等があるが、停留所は国道 285 号のみ
- ・ 近隣に鉄道網はなく、鉄道を利用するためには北秋田市等まで移動する必要がある
- ・ いずれも地域内外を結ぶ運行であり、地域内を周遊できる移動手段はない

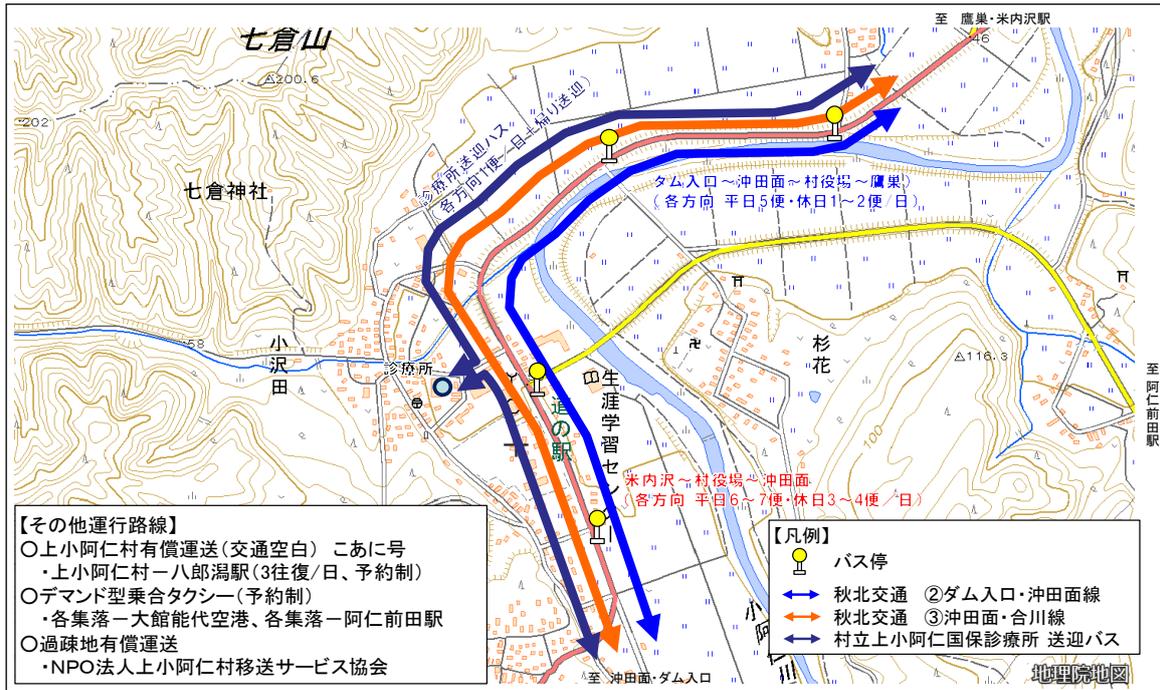


図 4-4 上小阿仁村周辺の鉄道網

- ・ 路線バスは、①米内沢経由鷹巣線 ②合川経由鷹巣線・北秋田市民病院線の2路線。
- ・ 八郎潟駅までの路線バスはなく、H20に撤退。
- ・ 村では、交通空白解消、利便性向上のため、村有償運送とデマンド型乗合タクシー等を実施。

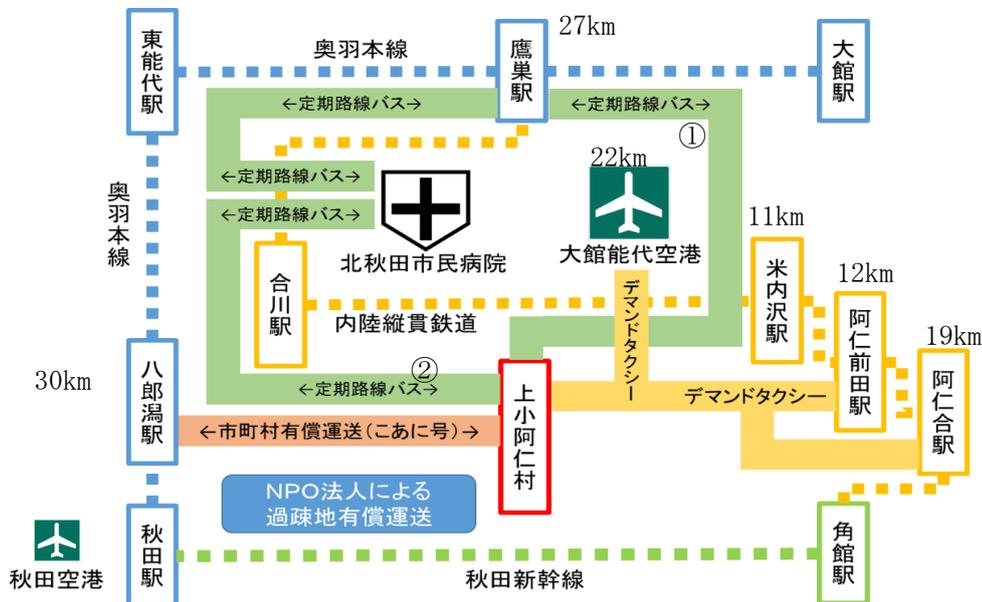


図 4-5 上小阿仁村周辺の公共交通網

B) 上小阿仁村内の自家用有償運送等

- ・ 上小阿仁村の公共交通として、自家用有償運送（交通空白、福祉、過疎地）の他、デマンド型乗合タクシー、村運営の診療所バスが運行されている。

表 4-3 上小阿仁村内の有償運送一覧

| 種類                        | 主な路線              | 運営               | 車両、条件                                  | 便数、料金  |
|---------------------------|-------------------|------------------|--|--|
| ①有償運送<br>(交通空白)<br>「こあに号」 | 上小阿仁村<br>～八郎潟駅    | 社会福祉協議会          | ・乗用車、7人乗<br>・電話予約                      | ・朝、昼、夕<br>・大人1,000円、小学生500円(片道)                      |
| ②有償運送<br>(福祉輸送)           | 村内、北秋田、八郎潟、五城目、大館 | 社会福祉協議会          | ・乗用車<br>・介護認定・身体障害者手帳を有し、病院送迎・行事参加等に限定 | 村内 200円<br>北秋田市 600～800円<br>五城目町1,000円<br>大館市 2,000円 |
| ③過疎地有償運送                  | 村内、鷹巣、市民病院、秋田市等   | NPO上小阿仁村移送サービス協会 | ・乗用車<br>・村内の高校生以上、通院者、障害者、妊婦等          | 入会金200円<br>年会費800円<br>を負担し目的地に応じた料金を支払う              |
| ④デマンド型乗合タクシー              | 大館能代空港、阿仁前田、阿仁合   | 各タクシー会社          | ・乗用車<br>・事前予約制、自宅前から出発                 | 空港2便、鉄道3便<br>大人2,000円<br>子供1,000円                    |
| ⑤診療所バス                    | 各集落と診療所           | 上小阿仁村            | ・マイクロバス、20人程度                          | 平日のみ1便運行   |

## (2) 地域の課題、ニーズ

- ・ 上小阿仁村の交通課題として、人口減少と高齢化問題による運転手不足・不在問題、公共交通のコスト面の課題がある。

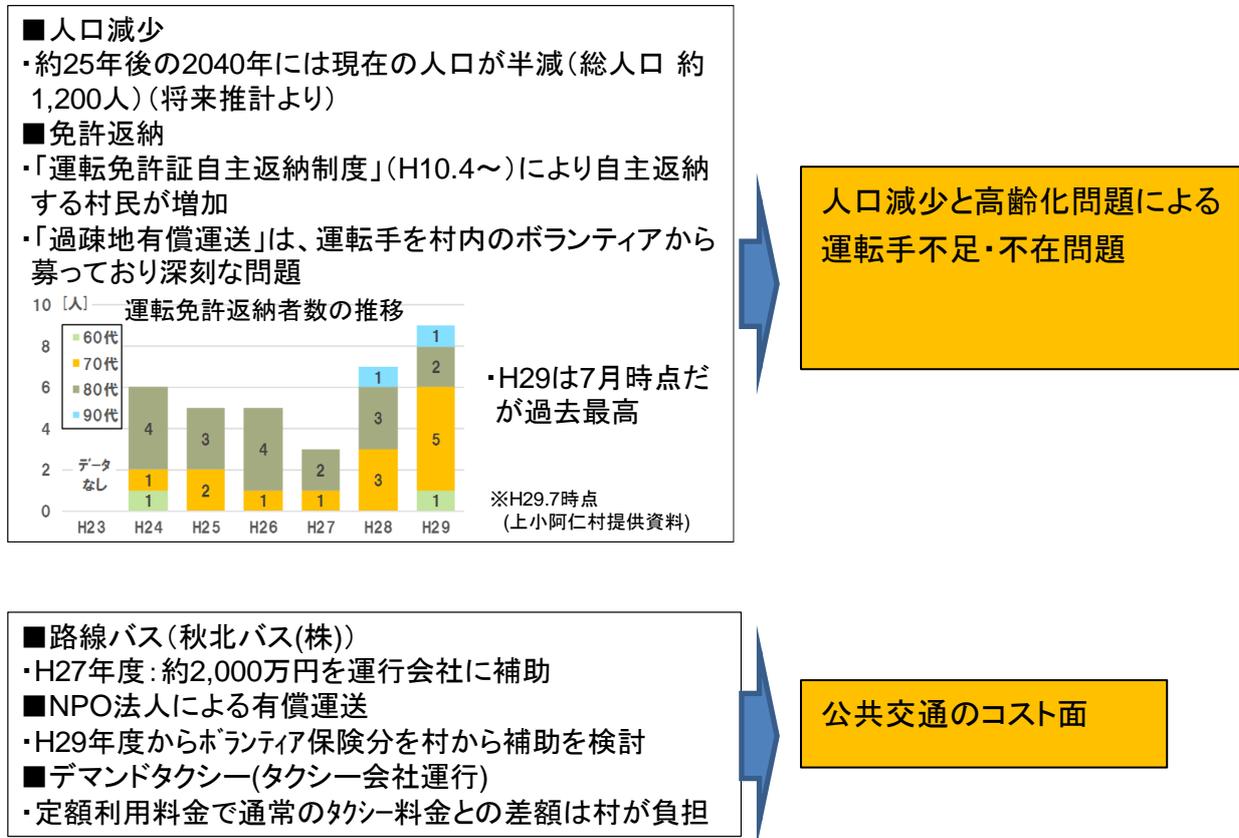


図 4-6 地域の課題

## (3) 運営主体

先に示した上小阿仁村内の自家用有償運送のうち、社会福祉協議会等へヒアリングを行い社会実装に向けた調整を行った。結果として、NPO 上小阿仁村移送サービス協会を運営主体として社会実装を行うこととなった。

(4) 社会実装実施概要

1) 実施期間

2019年11月30日(月)～2020年8月31日(月)

※12月27日～1月5日は年末年始のため運休

2) 実験車両

以下の車両を使用した。

表 4-4 実験車両

|        |                               |   |
|--------|-------------------------------|---|
| メーカー   | ヤマハ                           |  |
| 走行速度   | 6～12km/h                      |   |
| 数量     | 2台                            |   |
| 自動運転仕様 | 埋設された電磁誘導線からの磁力を感知して、既定ルートを走行 |   |

また、このタイプの車両では、車両の自己位置を特定する路車連携技術として電磁誘導線を採用している。2017年度実験において設置した電磁誘導線を活用しつつ、新たに追加ルートとした箇所に電磁誘導線を設置した(L=5.5km、後述の走行ルート図参照)。

また、遠隔監視、走行データの取得、安全管理等を目的として、以下の機材を搭載した。

表 4-5 搭載機材

| 機材     | 数量 | 用途      |
|--------|----|---------|
| ドラレコ   | 2  | 走行データ取得 |
| Webカメラ | 1  | 遠隔監視    |

### 3) 実験ルート

実証実験対象箇所は、秋田県北秋田郡上小阿仁村に存在する「道の駅かみこあに」(以下本項では「道の駅」と称する)を拠点とし、小沢田地区、福館地区、堂川地区を含む地域である。道の駅を拠点として、小沢田地区(道の駅、役場、診療所、郵便局)の生活拠点と福館地区、堂川地区を結ぶルートとした(延長約4km)。

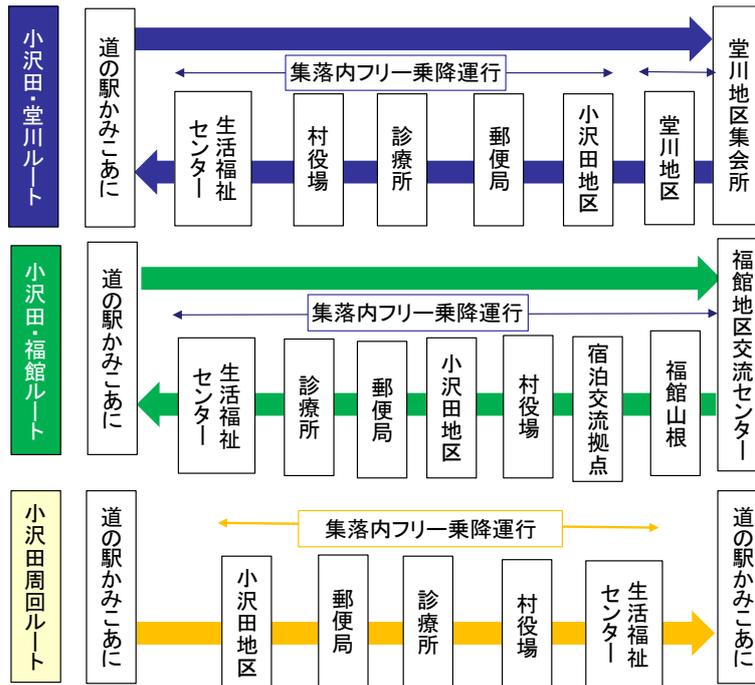


図 4-7 走行ルート図

運行ダイヤは、各地区を効率的に結ぶため、定期便とデマンド便の2通りの運行方法として、以下のように設定した。

【運行ダイヤ】

- ・平日：定期運行 2便/日 小沢田・堂川ルート（当初）  
午前1便/日 小沢田・堂川ルート（変更）  
他時間帯はデマンド運行
- ・休日：終日デマンド運行



| 運行ダイヤ |           | 曜日で運行コースが変わります |                    |       |        |        |        |         |         |       |       |          |          |       |       |
|-------|-----------|----------------|--------------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|-------|-------|----------|----------|-------|-------|
| 月・水・金 | コース       | 道の駅            | 堂川集会所              | 堂川集落  | 小沢田住宅  | 小沢田集落東 | 小沢田集落西 | 小沢田公民館前 | 郵便局     | 診療所   | 村役場   | 生活福祉センター | 道の駅      |       |       |
|       | 堂川・小沢田ルート | 堂川             | -                  | 8:00  | 8:01   | 8:12   | -      | 8:15    | 8:16    | 8:17  | 8:20  | 8:22     | 8:25     | 8:26  |       |
|       |           | 小沢田            | 10:00              | -     | -      | -      | 10:05  | 10:08   | 10:09   | 10:10 | 10:13 | 10:15    | 10:18    | 10:19 |       |
|       |           | 堂川             | 14:00              | 14:17 | 14:18  | 14:29  | -      | 14:32   | 14:33   | 14:34 | 14:37 | 14:39    | 14:42    | 14:43 |       |
|       |           | 小沢田            | 15:40              | -     | -      | -      | 15:45  | 15:48   | 15:49   | 15:50 | 15:53 | 15:55    | 15:58    | 15:59 |       |
|       |           | 堂川             | 予約運行 ※12時~13時は充電時間 |       |        |        |        |         |         |       |       |          |          |       |       |
| 火・木   | コース       | 道の駅            | 交流センター             | 福館山根  | コミュニティ | 村役場    | 小沢田集落東 | 小沢田集落西  | 小沢田公民館前 | 郵便局   | 診療所   | 村役場      | 生活福祉センター | 道の駅   |       |
|       | 福館・小沢田ルート | 福館             | -                  | 8:00  | 8:04   | 8:06   | 8:08   | 8:11    | 8:14    | 8:15  | 8:16  | 8:19     | 8:21     | 8:24  | 8:25  |
|       |           | 小沢田            | 10:00              | -     | -      | -      | -      | 10:05   | 10:08   | 10:09 | 10:10 | 10:13    | 10:15    | 10:18 | 10:19 |
|       |           | 福館             | 14:00              | 14:10 | 14:14  | 14:16  | 14:18  | 14:21   | 14:24   | 14:25 | 14:26 | 14:29    | 14:31    | 14:34 | 14:35 |
|       |           | 小沢田            | 15:40              | -     | -      | -      | -      | 15:45   | 15:48   | 15:49 | 15:50 | 15:53    | 15:55    | 15:58 | 15:59 |
|       |           | 福館             | 予約運行 ※12時~13時は充電時間 |       |        |        |        |         |         |       |       |          |          |       |       |
| 土・日   | コース       | 9時~16時 予約運行    |                    |       |        |        |        |         |         |       |       |          |          |       |       |

図 4-8 主な停留所と運行ダイヤ

また、走行空間確保に向けた検証のため、以下に示す対策を実施した。

表 4-6 搭載機材

| 対策内容   | 設置箇所  | 内容   |
|--------|-------|--|
| 看板     | 24 箇所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>自動運転車両の走行ルートを明示した看板を走行ルート沿いに設置</li> </ul>         |
| 進入禁止看板 | 2 箇所  | <ul style="list-style-type: none"> <li>専用空間の前後に進入禁止看板、バリケードを設置し、一般車両の誤進入を防止</li> </ul>  |

4) 運行管理センター

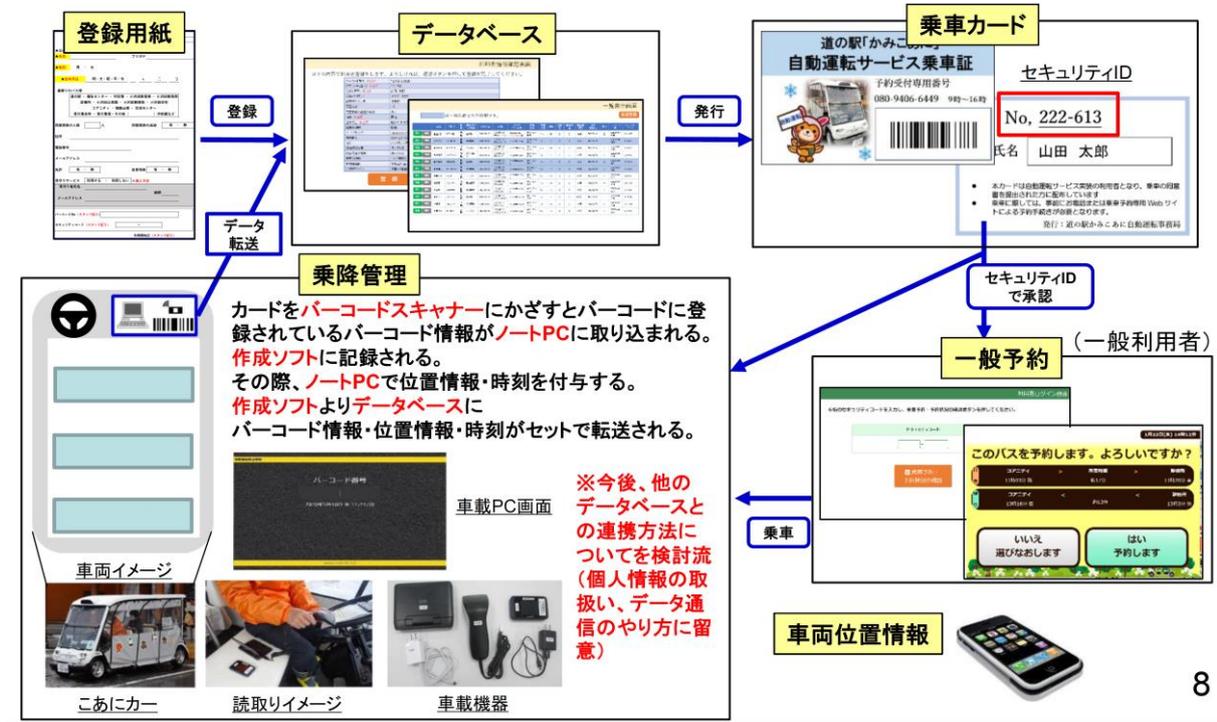
運行管理センターを道の駅かみこあに情報提供施設内に設置し、以下の業務を行った。また、道の駅内のタブレットで運行情報表示を実施した。

表 4-7 運行管理センターの業務

| 業務内容    | 対応       | 内容   |
|---------|----------|--|
| 予約受付、管理 | 地元ボランティア | <ul style="list-style-type: none"> <li>・地元ボランティアによる予約受付</li> </ul>           |
| 乗務員管理   | コンサル     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・乗務員の講習、日々の当番を管理</li> </ul>          |
| 遠隔監視    | コンサル     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・事務局に設置したモニターで車両位置を監視</li> </ul>    |
| 走路管理    | コンサル     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・毎朝の走路の堆雪状況の確認、除雪業者との調整</li> </ul>  |

## 5) 予約・運行管理システム

予約・運行管理システムとして別途アーキテクチャーで構築した運行管理システムを採用した。



8

図 4-9 予約・運行管理システム

## 6) 費用の徴収

今回は、事業化としての採算性・持続可能性(サービスの実現性)の検証にあたり、利用者から乗車1回当たり、200円徴収した。

6) 周知、広報

実験エリアの住民に対して実験の告知、利用促進を目的として、事前説明会を実施し、サービス内容、利用方法、の周知や車両走行空間確保策への協力依頼を行った。また、実験期間中も利用状況に応じて適宜チラシ配布や、村内各戸に設置されているTV 電話での広報を行った。

### 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

## 自動運転サービスのお知らせ

**実施期間** 11/30 ± ~ ※12/21~1/9の年末年始を除く

**無料** 体験試乗金

**運行時間** 8:00から運行 裏面の時刻表をご覧ください

**運行ルート** 本サービスについては、地域のご意見や運行時間の特性等を踏まえながら、運行計画等随時見直しつつ、よりよいサービスを目指していきます

**道の駅「かみこあに」**  
区内間、乗り降り自由となります。

自動運転の走行ルート  
 小沢田・堂川ルート (往車55km、戻40分)  
 小沢田・福館ルート (往車54km、戻40分)  
 小沢田周回ルート (往車55km、戻20分)  
 停留所

11月30日より  
無人自動運転  
サービス  
開始

## 中山間地域における 無人自動運転サービスを 体験してみませんか?

秋田県上小阿仁村は、秋田県のほぼ中央に位置する南北に長い山あいの村です。人口は2,171人、高齢化率は52.2%です(H30)。高齢化の進展とともに高齢者の生活の足や物流の確保が喫緊の問題となっています。

11月より、課題解決のために道の駅「かみこあに」を拠点とした自動運転サービスを開始しました。ご興味のある方は、是非見学にお越しください!

**道の駅「かみこあに」**  
(秋田県上小阿仁村)

特定上の「食用ほおずき」と「どほげ(ナツメハゼの実)」を使った肴酒の宴のおすそめ。  
秋田杉を建材とした物産センターやお食事処、情報提供施設、休憩施設等があります。お食事処では、名物の黒肉河内からこぼせ、ほおずきを使ったデザートまでそろえていて、旅行客のお腹を満足させてくれること請けあいです。

＜連絡先＞ 道の駅「かみこあに」を拠点とした自動運転移動サービス  
予約受付専用番号 TEL:080-9406-6449 (9時~17時)

## 自動運転車両 安全マップ

自動運転車両は道路の左側を約10km/h程度で走行します。

前方からみた車両

- ・定められたルートを走行します。
- ・安全確保のためやむを得ず急停止する場合があります。
- ・牽引車がついている場合があります。

停留所や乗車があれば必ず停止します

交差点では必ず停止します

【ご協力お願いします】  
 ・自動運転走行ルート上への路上駐車や障害物の設置はご遠慮くださるようお願いいたします。  
 ・「優先空間」は、自動運転車走行中、最長5分程度、自動運転車歩での進入をご遠慮くださるようお願いいたします。

見通しの悪い交差点 ○では十分注意。 狭い道 ○でのすれ違いに注意。

緊急時の悪い交差点  
急な坂道 ○の急い坂

優先空間(約1km)に從って通行ください

荷物の積み下ろしにも注意

自動運転車両の安全な運行にご協力をお願いいたします。

図 4-10 配布チラシ（上段）と安全マップ（下段）

### 7) 利用促進に向けた取り組み

自動運転の利用促進に向けて、愛称の設定や寒さ対策等の顧客サービスの向上、タイヤの再設定等を行った。

#### ○車両の愛称設定による認知度向上

- ・ステッカー貼り付け及び賞品授賞式



図 4-11 利用促進の取組（車両の愛称募集）

#### ○顧客サービスの向上

- ▼寒さ対策：電気毛布とヒーターをポータブルバッテリーで作動



- ▼荷物受け設置



- ▼座席下に滑り止め設置



図 4-12 利用促進の取組（顧客サービス）

### ○運行ダイヤの変更

・定期便を1便、それ以外を予約運行として、利便性を向上

| 運行ダイヤ |     | 明日で運行コースが変わります |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |               |
|-------|-----|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| 月・水・金 | 豊川  | -              | 8:00  | 8:01  | 8:12  | -     | 8:15  | 8:16  | 8:17  | 8:20  | 8:22  | 8:25  | 8:26  | 予約運行          |
|       | 小沢田 | 10:00          | -     | -     | -     | 10:05 | 10:08 | 10:09 | 10:10 | 10:13 | 10:15 | 10:18 | 10:19 | 予約運行          |
| 火・木   | 豊川  | 14:00          | 14:17 | 14:18 | 14:29 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 予約運行          |
|       | 小沢田 | 15:40          | -     | -     | -     | 15:45 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 予約運行          |
| 平日    | 豊川  | -              | 8:30  | 8:31  | 8:42  | -     | 8:45  | 8:46  | 8:47  | 8:50  | 8:52  | 8:55  | 8:56  | 予約運行 8時～8時30分 |
|       | 小沢田 | -              | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 予約運行 9時～16時   |
| 土日    | 豊川  | -              | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 9時～16時 予約運行   |
|       | 小沢田 | -              | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 9時～16時 予約運行   |

図 4-13 利用促進の取組（運行ダイヤの変更）

### ○道の駅とのタイアップ

・道の駅とのタイアップキャンペーン



図 4-14 利用促進の取組（道の駅とのタイアップ）

## ○小中学校への給食食材の配送

- ・道の駅から給食センターへ野菜等の食材を配送



▲道の駅にて食材の受取り



▲給食センターにて食材の引き渡し

図 4-15 利用促進の取組（給食食材の配送）

## ○小学生の社会見学受入

- ・小学生に自動運転の仕組みや車両を紹介



図 4-16 利用促進の取組（小学生の社会見学受入）

#### 4.4. 長期実験箇所の選定

実験箇所の条件として、以下に示す条件が提示されており、これら要件を満たしつつ技術的な課題も検証できる箇所として、表に示す3箇所を実験箇所として選定した。

- 既に実証実験等を通じて走行環境等の検証が完了している箇所を選定すること。
- 実施箇所での社会実装に向け、持続可能かつ地域自立的な運用体制を構築すること。
- ルート・ダイヤをはじめ実施内容については適宜見直しを図り、地元ニーズに合致したサービスとなるよう最適化を図ること。
- 事業としての持続可能性、採算性に最大限留意すること。

表 4-8 実験箇所

|   | 実証実験<br>実施箇所                  | 実施時期                     | 使用車<br>両   | 走行延長                                    | 主な実験の目的  |
|---|-------------------------------|--------------------------|------------|---|--|
| 1 | やまこし復興交流館<br>おらたる<br>(新潟県長岡市) | 実施見送り                    |            |   |  |
| 2 | 奥永源寺溪流の里<br>(滋賀県東近江市)         | 2019.11.15<br>～<br>12.20 | カート<br>タイプ | 往復 4.4km                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自宅から地域拠点までのラストワンマイルにおける移動手段の確保</li> <li>・ 登山や紅葉など、地域内の観光ニーズへの対応</li> </ul>                  |
| 3 | 道の駅赤来高原<br>(島根県飯南町)           | 2020.9.30<br>～<br>10.10  | カート<br>タイプ | 赤名宿ルート<br>約 2.7km<br>リンゴ園ルート<br>約 1.5km | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国道 54 号での自動運転車両の走行空間の確保</li> <li>・ 日常生活の移動手段の確保と観光振興としての活用</li> <li>・ 多様な料金体系の検証</li> </ul> |

※ カート：ヤマハ発動機製

## 4. 5. 長期実験運営体制の構築

### 4. 5. 1. 実施体制

各実施箇所での実施体制、運営体制については、安全確保を前提としつつ、採算性等にも配慮し、事業化を見据えた運行体制となるよう留意した。

詳細は、各実施箇所の項で述べる。

### 4. 5. 2. 地域実験協議会

実証実験の実施内容全般について、学識者、実施地域の地方公共団体、車両提供者、国土技術政策総合研究所、地方整備局、運輸局、警察、交通事業者、地域関係者等から構成される「地域実験協議会」において調整や検討を行った。

本件での実証実験箇所は、平成 29 年度に国土交通省において短期実証実験を実施している箇所であり、その際に設立された地域実験協議会を本件における地域実験協議会として設定した。

なお、警察や交通事業者等との調整にあたっては、実施地域の地方公共団体および地方整備局の指導のもと、実施した。

## 4. 6. 長期実験の実施内容

### 4. 6. 1. 長期実験期間

自動運転移動サービスの社会実装を見据えた検証項目をもとに、検証項目の検証に必要な期間として 1~2 ヶ月程度を基本に、実験実施による地元への影響（実験期間中の交通規制や自動運転車両走行による交通への影響）なども考慮したうえで、実験期間やタイミング（連続または段階的に実施など）を設定して実証実験を実施した。

### 4. 6. 2. 長期実験計画策定

各実証実験箇所における検証項目（道路構造への対応や運行体制等、地域への効果など）を設定し、検証項目に合わせて、走行ルート、運行スケジュール、使用する自動運転車両、冬期実験時の対応、アンケート等の評価内容および評価タイミング等を調整し、実証実験実施計画案を立案、計画書を策定した。策定にあたっては、警察庁より発出された自動運転の公道実証実験に関わるガイドライン等を遵守しつつ地域実験協議会において十分に調整し、計画書を協議会に付議、承認を得て実験を行った。なお、走行ルートや使用する自動運転車両の決定等にあたっては、過年度実験や、実験対象地域の自治体等へのヒアリング等によって地元のニーズを把握したうえで調整を行った。

実験参加者には事前に実験内容について説明を行い、参加同意書に署名をいただいた上で乗車いただいた。参加同意書の例を次ページに示す。

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  
実証実験参加に係る同意書

目的：

高齢化等が進行する中山間地域において、「道の駅」等を拠点とした自動運転サービスの社会実装を検討するため、事前に募集した利用者の方に自動運転車両に乗車いただき、自動運転に関する課題を調査します。(以下、「本実証実験」という。)

本実証実験の内容：

- ・ 本実証実験の実施主体は〇〇〇〇を拠点とした自動運転サービス地域実験協議会（以下、「地域実験協議会」という）が務め、実験に用いる車両は〇〇〇〇が提供しております。
- ・ 地域実験協議会は、利用者の方に自動運転車両へ乗車いただき、利用者の方を対象にアンケート調査や聞き取り調査を実施します。

本実証実験の実施期間：

- ・ 平成〇年〇月〇日（〇）～平成〇年〇月〇日（〇）

《遵守事項》

- ・ 自動運転車両への乗車時、道路交通法等を遵守してください。
- ・ 自動運転中または車両への乗り降りの際、ドライバーに対し運転及びシステム操作の妨げとなる行為はおやめください。
- ・ 利用者が自動運転車両に乗車する際、必ず車内の座席にご着席いただきます。
- ・ 実験主体又は報道関係者等が、写真又は映像を撮影することがございますので、ご了承下さい。また、実験中の映像・写真等のテレビ・新聞・雑誌・インターネット等への掲載権と肖像権は地域実験協議会に属します。
- ・ 利用者が以下に該当する場合、自動運転車両の乗車をお断りさせていただきます。
  - 酒気を帯びていると認められるとき。
  - 麻薬、覚せい剤、シンナー等による中毒症状等を呈していると認められるとき。
  - 医師等の診断によりバス等に乗車することについて注意を受けている場合。
  - 暴力団、暴力団関係団体の構成員もしくは関係者又はその他の反社会的組織に属している者であると認められるとき。
- ・ その他、ドライバーや実験スタッフの安全に必要な指示にはお従ってください。

《免責事項》

- ・ 本実証実験は、事前の告知や同意なく中止や期間の短縮をすることがあります。
- ・ 自動運転は、車両の状況、運行時間の遅延、道路交通状況等により、必ずしも希望したタイミングでご乗車できない場合があります。

1

- ・ 本実証実験実施期間内において発生した一切の事故や怪我・病気などの責任を負いかねますことをあらかじめご了承ください。
- ・ 本実証実験への参加するに当たっての往路・帰路等移動中の事故に対しても責任を負いかねます。会場への道中は事故等の無いようお気をつけてください。
- ・ 本実証実験車両には、遠隔監視用にカメラが設置されており、運行中モニタリングを行っていることをあらかじめご了承ください。

本書式へ記載されている遵守事項、免責事項を怠った場合の事故等による補償は自己負担となります。

私は本実証実験における利用者として上記の遵守事項及び免責事項に同意いたします。

平成 年 月 日

●ID 番号 \_\_\_\_\_

●ご署名 \_\_\_\_\_  
※中学生以下の方は保護者の同意が必要です。

●保護者ご署名 \_\_\_\_\_

2

図 4-17 実験参加同意書の例

### 4.6.3. 長期実験車両の選定

実験車両は、実証実験実施箇所の地域特性や社会実装を見据えた導入の可能性の面から、以下に示すカートタイプを使用した。

表 4-9 長期実験車両

|        | カートタイプ   |
|--------|--|
|        |  |
| メーカー   | ヤマハ  |
| 走行速度   | 6～12km/h   |
| 乗車人数   | 6人   |
| 自動運転仕様 | 埋設された電磁誘導線からの磁力を感知して、既定ルートを走行  |

### 4.6.4. 安全管理

実証実験の実施にあたって、交通事故等が発生しないよう、警察等と事前に調整の上、安全確保のために必要な措置を講じ、詳細な安全管理の計画、体制等を検討した。特に、万が一の事故発生に備え、事故発生時に速やかに関係各所へ通知できる体制を構築した。また、施設賠償責任保険やイベント保険など、必要な各種保険を検討のうえ、事前準備から実験実施までを含め加入し、賠償等に備えた。これらをまとめた安全管理計画書を策定した。

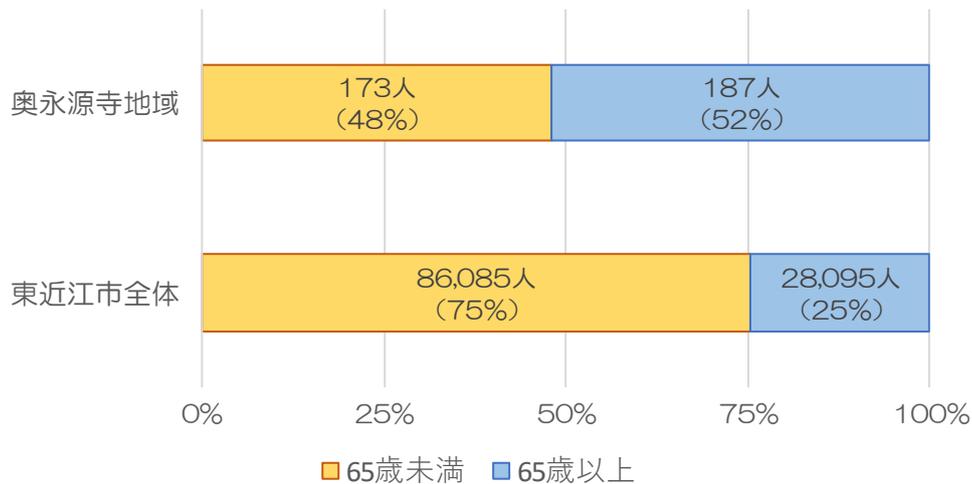
### 4.6.5. 地域住民への理解促進・社会受容性の醸成

将来、事業を安全に継続的に行うことができるよう地域住民とのコミュニケーションを積極的に図り、ニーズや課題を吸い上げ改善に努めた。

### 4.6.6. 長期実験の運営とフォローアップ

実証実験実施計画に基づき、実証実験を実施した。また、実施状況に合わせ、実験の途中経過を踏まえた各種改善（ニーズに合わせた運行スケジュールの変更、アンケート結果を踏まえた改善等）、地方公共団体や警察などからの要請を受けた変更等のフォローアップも実施した。





出典：実験実施地域 企画提案書

図 4-19 東近江市及び奥永源寺地域の人口構成 (H27 国勢調査)

### 3) 交通機関等

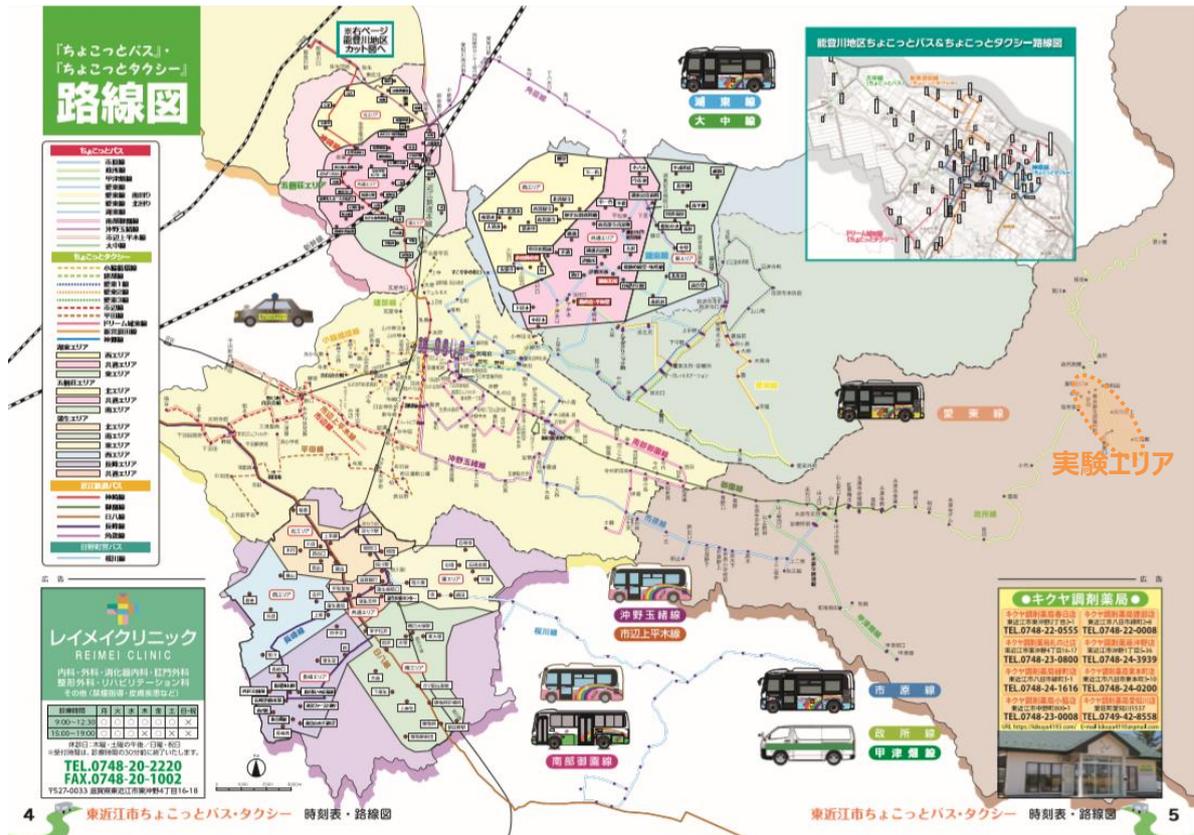
#### A) 鉄道、路線バス交通概要

東近江市の公共交通は、JR 琵琶湖線、近江鉄道（湖東近江路線・万葉あかね線・水口蒲生野線）及び路線バスがあるが、近江鉄道、路線バスの利用者数は減少傾向にある。奥永源寺地域には路線バス停が無く、市で運行しているコミュニティバスが住民の足となっている。

#### B) コミュニティバスの概要

東近江市では平成 19 年 4 月より、高齢者をはじめとする交通弱者の移動手段を確保し、公共交通空白地を解消することを目的に、コミュニティバス「ちょこっとバス・ちょこっとタクシー」を運行している。「ちょこっとバス」は路線定期運行の 8 路線、「ちょこっとタクシー」はデマンド型乗合タクシーとして 14 路線 6 エリアを運行している。

奥永源寺地域では、「ちょこっとバス」政所線があり、7～19 時の間に約 2～4 時間間隔で 1 日 4～5 往復運行されており、貨客混載型の運用がされている。



出典：東近江市ホームページ (<https://www.city.higashiomi.shiga.jp/0000007636.html>)

図 4-20 コミュニティバス路線図

C) デマンド型乗合タクシー

前述した「ちよこっとタクシー」がデマンド型乗合タクシーとして運行している（ただし、奥永源寺地域は運行区域外）。

D) 自家用有償旅客運送の概要

当地域には存在しない。

E) その他（診療所バス等）

当地域には存在しない。

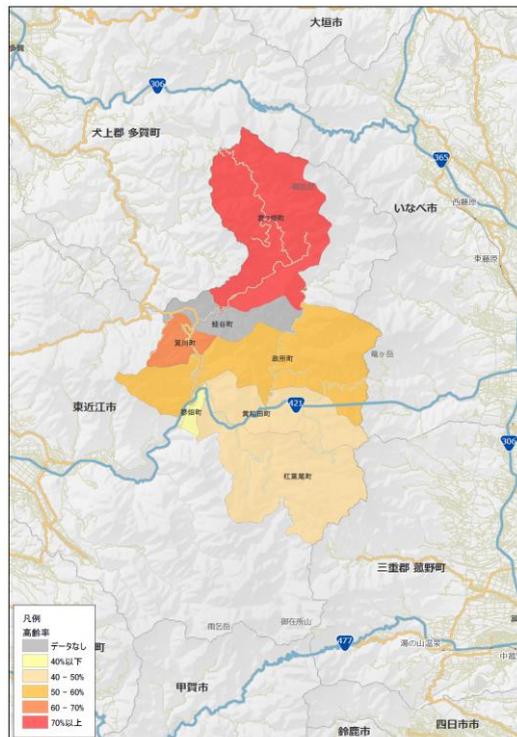
## (2) 地域の課題、ニーズ

### ○奥永源寺地域が抱える現状と課題（人口減少・高齢化の進行）

- ・ 東近江市の人口は減少傾向にあり、2045年には10万人を割り込むと予想されている。65歳以上の高齢人口も、高齢化の進行により、総人口に占める割合が30.4%と予想されている。
- ・ 特に、奥永源寺地域においては、人口360人に対して65歳以上の高齢人口が187人、高齢化率は52%と東近江市全体の高齢化率の約2倍となり、高齢化が深刻な地域である。
- ・ 今後更に超高齢社会が進行する中で、自動車等の運転ができない高齢者の増加が見込まれており、交通弱者の生活を支える地域に密着した公共交通の需要が高まることが予想される。

### ○奥永源寺地域が抱える現状と課題（公共交通）

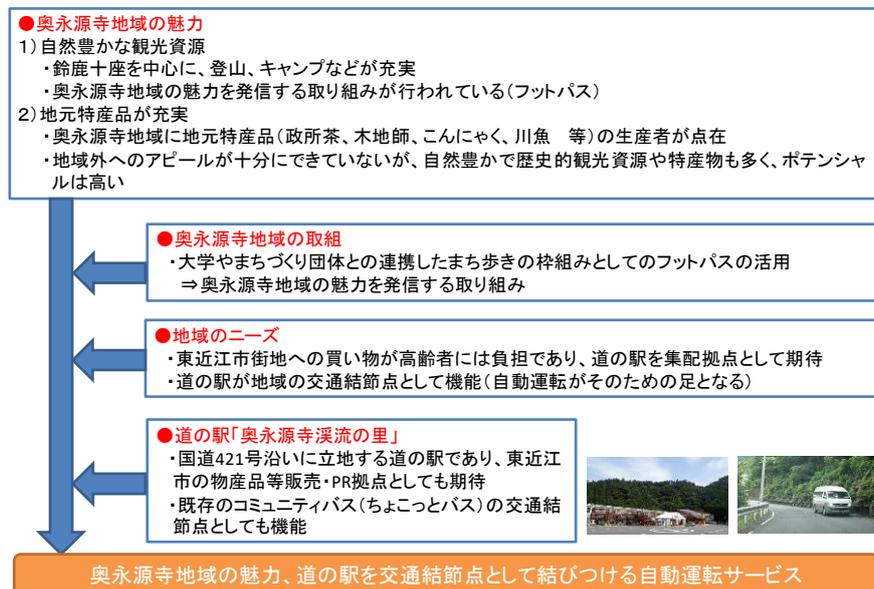
- ・ 東近江市では、市内外を結ぶJR琵琶湖線、近江鉄道及び路線バスにおける幹線交通を補完するため、「ちょこっとバス」や「ちょこっとタクシー」が運営されている。奥永源寺地域においても、ちょこっとバスにより八日市地域に至る路線「政所線」が運行されており、道の駅「奥永源寺溪流の里」にもバス停留所が設置されている。この「政所線」では、貨物の運搬が可能であり、農産物生産者が道の駅「奥永源寺溪流の里」まで商品を納める手段としても利用されている。
- ・ ちょこっとバスは、市内を9路線運行しているが、奥永源寺地域に該当する政所線は、最も利用者数が少なく、一日平均6.7人、一便平均で1.3人となっており、年間の収支率（収入／運行経費）も3.1%（いずれもH30年度実績）と非常に低い状況である。



出典：実験実施地域 企画提案書

図 4-21 奥永源寺地域の町別高齢化率

- ・ 前述の通り奥永源寺地域では高齢化が深刻であり、高齢者にとって普段の買い物において市街地まで移動するのが負担であるため、道の駅が集配拠点となることが期待されている。



出典：実験実施地域 企画提案書

図 4-22 東近江市における現状・ニーズを踏まえた方向性

(3) 地域の課題、ニーズを踏まえた検証項目

前項の地域の課題、ニーズを踏まえ、検証項目を以下の様に定めた。

表 4-10 検証項目

|          | 項目       | 主な検証内容  |
|----------|----------|---|
| 技術面      | 走行空間の確保  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 中山間地域の特性を活かした走行空間の確保方策</li> <li>・ 優先的に走行する空間の確保(ルート上の集落住民(黄和田町、紅葉尾町)の理解・協力の調整、低速走行による交通流への影響(国道・集落内道路等の迂回路誘導)、一般車両排除の可否の観点から優先的に走行する区間を設定(迂回路の活用可否、協力意向を踏まえて設定))</li> <li>・ 自動運転車両が走行する区間であることを一般車、歩行者等へ適切に認識させる手段(自動運転車両の走行路の標示、情報板、注意喚起看板を集落内(黄和田町～紅葉尾町)及び接続する国道421号に設置し注意喚起等)</li> </ul>  |
|          | 運行管理システム | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 運行管理センターの設置</li> <li>・ 運行モニタリングシステムの実用性(車両の運行状況をGPSや車載カメラによりリアルタイムで監視、緊急時の対応を取るための手段(スカイプ電話等を用いてドライバー⇄運行管理センター間を接続))</li> <li>・ スマホや電話等を活用した予約システムの利便性(簡易な予約システムによりデマンド運行の運行管理を実施、システムの利用方法については実験前に住民説明等で周知)</li> </ul>   |
| ビジネスモデル面 | 事業実施体制   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 将来の運営体制を想定した実験実施</li> <li>・ 「奥永源寺地域自動運転サービス事業実施協議会(仮称)」による事業の実現性や役割分担(将来的な実装を想定した実施主体(地元自治会等の既存組織)の選定・調整、組織の事業内容の一つとして今後組み込むことも想定した調整)</li> <li>・ 地域の方のボランティア参加等の地域の協力体制(乗務員、運行管理センターのオペレータ等を地域などが担うことを想定し調整、運営コストの低減に向けた検討)</li> </ul>  |
|          | 多様な連携方策  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 高齢者等の利便性の向上、外出機会の増加</li> <li>・ 道の駅での買い物、出張診療所への通院、役場における行政手続き等での利用可能性</li> <li>・ 有効な利用促進施策(道の駅におけるイベント開催との連携等)</li> <li>・ 道の駅で宅配物の受け取りサービスによる道の駅来訪機会の創出可能性</li> <li>・ 道の駅での既存公共交通(ちよこつとバス)への乗り継ぎ利用による、市街地への移動に関する利便性確保施策(東近江市の将来的な運行方針(ちよこつとバスを幹線交通、自動運転を端末交通)を見据えた実験を実施)</li> <li>○ 観光客の利便性の向上</li> <li>・ 鈴鹿十座の登山口(銚子ヶ口)と道の駅を結ぶ区間での運行による、観光需要への対応可能性</li> <li>○ 道の駅への農作物(根菜類、加工品等)の輸送、道の駅からの商品輸送の実用性</li> </ul> |
|          | 事業採算性    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 事業としての採算性・持続可能性(サービスの実現性)</li> <li>・ 将来需要およびコスト(実験での利用実績をもとに実装を想定した収支の検証、地元運用によるコスト削減の可能性)</li> <li>・ 継続的な運用を見据えた、地域住民の移動特性等を踏まえた運賃徴収の在り方(自動運転車両に乗車した方には、一定額の料金を徴収し、サービスを提供)</li> </ul>  |

#### (4) 想定する運営主体

将来の運営主体を想定し、これら組織と連携・協議の上実験を行った。社会実装に向けてこれら組織と調整を進めているところである。

なお、調整中の事項（組織名、内容等）については、協議が進行中であることから非公開とする。

#### (5) 地元協議

地域住民に対して、実験の趣旨を理解いただき、実際にドライバー・オペレータとしても協力いただける方を募るため、各種説明資料を作成し現地へ説明に伺った。

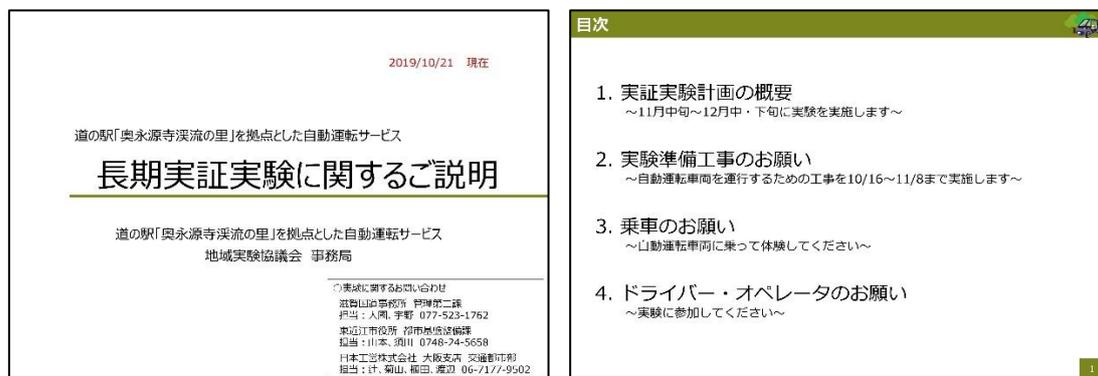


図 4-23 長期実証実験地元説明資料の一部

#### (6) 実験協議会

地域における関係機関と連携した地域実験協議会を、平成 29 年度の短期実験から継続して設置し、この協議会を主体として、実験実施計画の作成、実証実験の運営やその評価等を実施した。なお、本業務においては第 4 回、第 5 回の計 2 回について、地域実験協議会の事務局として、必要資料の作成、事前準備、議事録の作成ならびに調査職員の支援を行った。

(地域実験協議会として想定するメンバー)

- ・ 地方整備局・運輸局
- ・ 地方自治体
- ・ 実験車両協力者
- ・ 外部有識者
- ・ 都道府県警察
- ・ 地域住民（利用者）

## 道の駅「奥永源寺溪流の里」を拠点とした自動運転サービス

### 第4回 地域実験協議会 開催状況

国土交通省では、高齢化が進行する中山間地域における人流・物流の確保の為、「道の駅等を拠点とした自動運転サービス実証実験」を実施しています。

道の駅「奥永源寺溪流の里」を拠点とした自動運転サービスについては、短期間の実証実験を、平成29年11月13日から11月17日までの5日間にかけて実施しました。この度、長期間の実証実験実施に向けた検討を行うため、地域実験協議会を開催しました。

#### 記

- ◆日 時：令和元年10月7日（月）10時～
- ◆場 所：ショッピングプラザ アピア 4階 研修室A
- ◆出席者：22名（代理4名含む）
- ◆議事内容：①規約の改正について  
②短期実証実験の総括について  
③長期実証実験の計画について



#### 【協議会の状況】

- ◆規約の改正を行い、京都大学の松島准教授に副会長として就任いただきました。また、委員の変更等についても確認し了承を得ました。
- ◆平成29年に実施した短期実証実験の総括について説明を行い、了承を得ました。
- ◆今年度実施する長期実証実験計画について説明を行い、了承を得ました。
  - 実験内容に関しては、観光客など地域外からの来訪者及び地域内の貨物輸送等の需要への対応や、地域住民のニーズ把握を行ったうえで、ニーズに即したダイヤ設定を検討するようといった意見がありました。
  - また、自動運転車両に関しては、一般車両との操作性の違い、乗客の落下防止対策等の安全対策に関する質問がありました。
- ◆今後の予定として、本日は了承を得たルートに基づき、誘導線の施工や地元との調整を踏まえて、実験準備を進めた上で、実験を実施することを確認し閉会しました。

## ■第5回地域実験協議会

# 道の駅「奥永源寺溪流の里」を拠点とした自動運転サービス

## 第5回 地域実験協議会 開催状況

国土交通省では、高齢化が進行する中山間地域における人流・物流の確保の為、「道の駅等を拠点とした自動運転サービス実証実験」を実施しています。

道の駅「奥永源寺溪流の里」を拠点とした自動運転サービスについては、長期間の実証実験を、令和元年11月15日から12月20日まで（36日間）実施しました。この長期間の実証実験の概要と検証結果の報告を行うため、地域実験協議会を開催しました。

### 記

- ◆日 時：令和2年10月7日（水）15時～
- ◆場 所：永源寺コミュニティセンター
- ◆出席者：23名（代理・兼任7名含む）
- ◆議事内容：①規約の改正について  
②道の駅「奥永源寺溪流の里」における実験概要  
③検証結果について



### 【協議会の状況】

- ◆規約の改正を行い、組織・委員の変更について確認し了承を得ました。
- ◆令和元年11月15日から12月20日にかけて実施した長期実証実験の結果について説明を行いました。
  - 検証結果については、観光客の来訪目的や、ドライバー・オペレータ等の運営体制、事業採算性の確保等、ビジネスモデルの今後の検討方針などについて質問がありました。
  - また、地元の声として、自動運転サービスの早期実用化が期待されているといった話も共有されました。
- ◆本日の協議会で頂いた意見等を踏まえ、実用化に向けた検討を関係機関で連携して進めていくことを確認し閉会しました。

(7) 実験概要

1) 実験期間

2019年11月15日(金)～12月20日(金)

2) 実験車両

以下の車両を使用した。

表 4-11 実験車両

| 車両タイプ        | カート  |
|--------------|--|
| 乗車人数         | 6人   |
| 全幅、全高、全長、車重等 | 全長 412cm<br>全幅 133cm<br>全高 170cm<br>車両総重量 935kg<br>  |
| 性能           | <ul style="list-style-type: none"><li>◆速度<ul style="list-style-type: none"><li>・自動運転最高速度12km/h (RFID タグ制御無、磁石制御無8～10km/h)</li><li>・手動運転最高速度19km/h</li></ul></li><li>◆自動動作制御<br/>埋設された「マグネット」または「RFID タグ」の上を走行すると、車両の「マグネットセンサー」または「RFID ユニット」に電圧が発生し、その信号をコンピュータが解析して車両の動作を制御する。</li><li>◆追突防止装置<br/>自動運転時に、前方に停止しているMobility の約3.5km 後方に接近すると、追突防止装置の作業により停止する。</li><li>◆effi-vision システム (障害物センサー)<br/>前方の車両や歩行者などをカメラで検出。乗員に警告音 (ブザー) で衝突の可能性を知らせるとともに、車両を自動的に減速または停止させる。</li></ul> |

出典： ヤマハ モーターパワープロダクツ株式会社資料より

また、このタイプの実験車両では、車両の自己位置を特定する路車連携技術として電磁誘導線を採用している。2017年度実験において設置した電磁誘導線を活用しつつ、新たに追加ルートとした箇所に電磁誘導線を設置した (L=4.2km、後述の走行ルート図参照)。

また、遠隔監視、走行データの取得等を目的として、以下の機材を設置した。

表 4-12 搭載機材

| 機材        | 数量 | 用途                 |
|-----------|----|--------------------|
| ドライブレコーダー | 2台 | 走行データ取得（実験車両・追尾車両） |
| ビデオカメラ    | 2台 | 走行状況の記録            |
| Webカメラ    | 2台 | 遠隔監視               |
| イベントロガー   | 1基 | イベント発生日時の取得        |

### 3) 実験ルート・ダイヤ

実証実験対象箇所は、滋賀県東近江市の東部に位置する道の駅「奥永源寺溪流の里」（〒527-0207 滋賀県東近江市蓼畑町 510 番地）を拠点とする奥永源寺地域である。道の駅を拠点として、道の駅と登山口を結ぶルートとした。

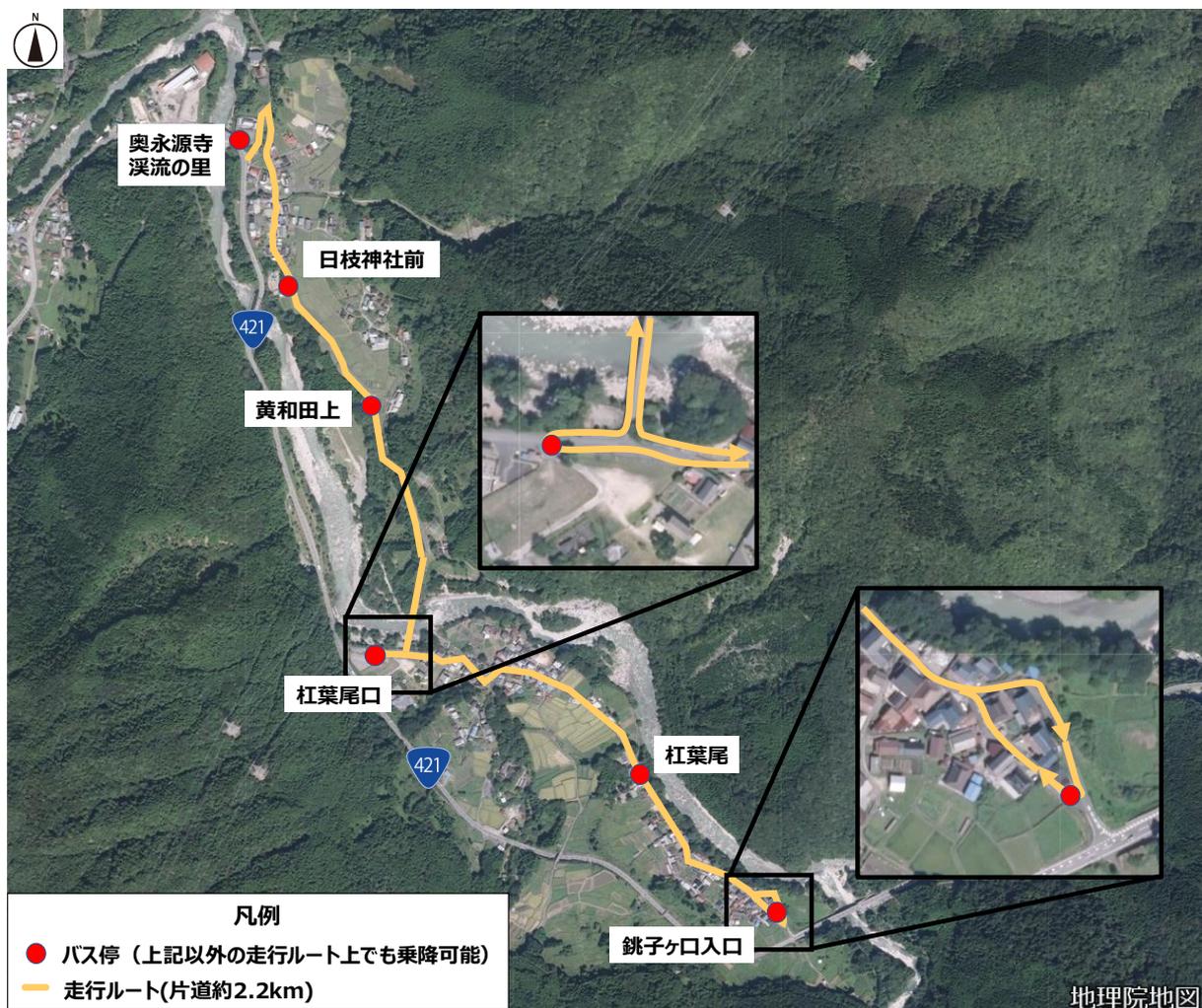
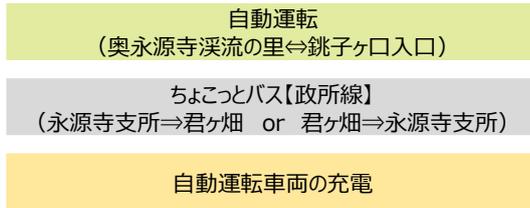


図 4-24 走行ルート図

運行ダイヤは、3つの利用シナリオを想定し、策定した。

|       |                       |                     |                          |                     |                                   |
|-------|-----------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 7:00  | 8:00                  | 9:00                | 10:00                    | 11:00               | 12:00                             |
|       | 支所方面<br>7:19~<br>7:26 |                     | 君ヶ畑方面<br>8:56~<br>9:03   | 9:05<br>~<br>9:35   | 支所方面<br>9:44~<br>9:51             |
|       |                       |                     |                          | 10:25<br>~<br>10:55 | 君ヶ畑方面<br>11:01~<br>11:08          |
|       |                       |                     |                          |                     | 支所方面<br>11:49~<br>11:56           |
|       |                       |                     |                          |                     | 充電                                |
| 12:00 | 13:00                 | 14:00               | 15:00                    | 16:00               | 17:00                             |
|       | 12:30<br>~<br>13:00   | 13:30<br>~<br>14:00 | 君ヶ畑方面<br>14:38~<br>14:45 | 14:50<br>~<br>15:20 | 支所方面<br>15:26~<br>15:33           |
| 充電    |                       |                     |                          | 15:40<br>~<br>16:10 | 君ヶ畑方面<br>17:31~<br>17:38<br>※デマンド |



※利用者ニーズにあわせて、実験開始後、運行時間の変更を行う可能性がある。

図 4-25 運行ダイヤ

■利用シナリオ 1

概要：買い物に加え、役所機能、出張診療所を兼ね備えた地域拠点（道の駅）への移動手段確保  
ターゲット：道の駅に買い物や役所機能の利用などで行きたい地域住民、道の駅での出店・出荷者

| 自動運転※        |   |    |       |
|--------------|---|----|-------|
| 銚子ヶ口<br>入口   | ⇔ | 自宅 | ⇔     |
| 奥永源寺<br>溪流の里 |   |    |       |
| 12:45        | → | 乗車 | →     |
| 15:55        | ← | 降車 | ←     |
|              |   |    | 13:00 |
|              |   |    | 15:40 |

※ダイヤは現時点での想定



|    |   |
|----|---|
| 備考 | ● 道の駅内施設 ※毎週火曜定休日<br>食堂（10時～17時半）・直売店（9時半～17時半）<br>出張診療所（14時～16時※第1・3水曜日のみ） 等 |
|    | ● 道の駅での宅配物受け取り実験を試行的に実施   |
|    | ● 山里市場出店者等、道の駅で販売する荷物を輸送する貨客混載実験も予定   |
|    |   |

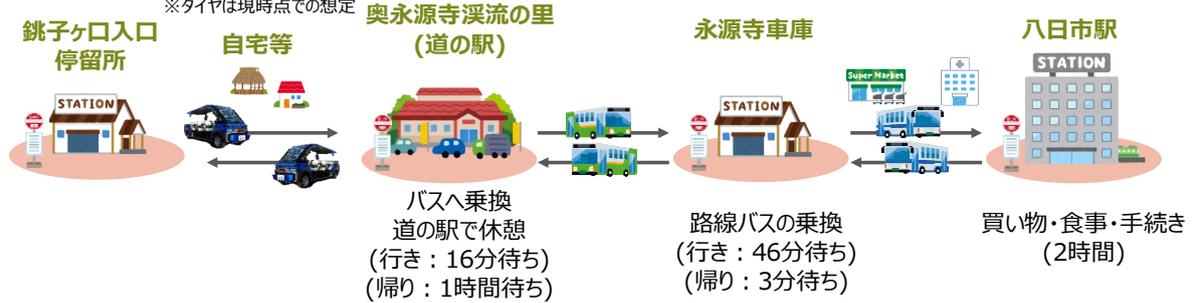
図 4-26 利用シナリオ

### ■ 利用シナリオ2

概要：既存の基幹交通（コミュニティバス）との将来的な役割分担を見据えた乗り継ぎ支援（道の駅での乗り継ぎ）  
 ターゲット：永源寺コミュニティセンターや東近江市街地に行きたい地域住民

| 自動運転※  |   |    |   | ちよこつとバス（政所線） |       | 近江鉄道バス（御園線） |       |       |   |       |
|--------|---|----|---|--------------|-------|-------------|-------|-------|---|-------|
| 銚子ヶ口入口 | ⇔ | 自宅 | ⇔ | 奥永源寺 溪流の里    | ⇔     | 永源寺 車庫      | ⇔     | 八日市   |   |       |
| 9:20   | → | 乗車 | → | 9:35         | 9:51  | →           | 10:08 | 10:54 | → | 11:31 |
| 15:55  | ← | 降車 | ← | 15:40        | 14:38 | ←           | 14:21 | 14:18 | ← | 13:40 |

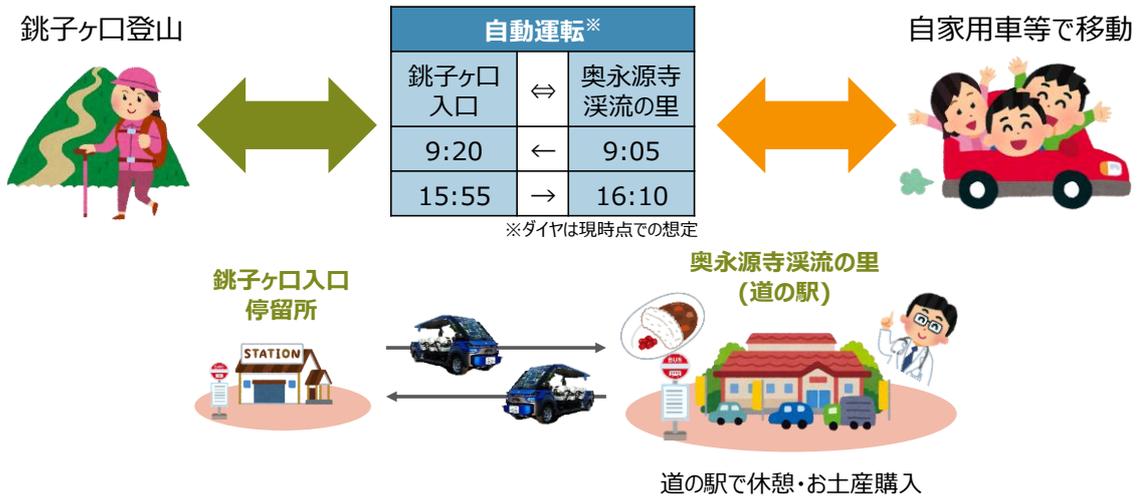
※ダイヤは現時点での想定



- 備考
- 永源寺車庫⇔八日市駅（スーパー・病院・市役所 等）
  - 永源寺支所及びその周辺（コミュニティセンター・診療所・スーパー（八百亀） 等）
  - 道の駅内施設（食堂・直売店・出張診療所 等）

### ■ 利用シナリオ3

概要：登山客（登山口へのアクセス）等の観光客に対する移動支援サービス  
 ターゲット：道の駅から登山口（銚子ヶ口）まで移動したい登山客



- 備考
- 道の駅で使える買い物チケットを購入した人のみ自動運転を利用できるなど、道の駅にも利益が発生するスキームを検討

図 4-27 利用シナリオ

4) 走行空間の確保

また、走行空間確保に向けた検証のため、以下に示す対策を実施した。

表 4-13 走行空間の確保

| 対策内容 | 設置箇所   | 内容  |
|------|--|---|
| 看板   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験区間周知のための看板: 走行ルート及びその周辺道路<br/>計 15 箇所</li> <li>・ 待機地点の周知看板及び予告看板: 各待機所周辺に設置<br/>計 6 箇所</li> </ul> | <p>看板を設置し、自動運転走行ルートであることや待機所の明示を行った。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>▲ 発着点における実験区間周知のための看板設置状況</p> <p>▲ 待機地点における周知看板設置状況</p> |
| 情報板  | 木戸ノ下橋の出入り口<br>計 2 箇所   |  <p>▲ 木戸ノ下橋周辺での情報版設置状況</p>   |
| 路面標示 | 杠葉尾町の走行ルート上<br>計 6 箇所  | <p>道路利用者に対して自動運転車両が通行していることを周知した。</p>  <p>▲ 杠葉尾小公園付近での路面標示設置状況</p>  |

5) 運営体制

運行管理センターを道の駅奥永源寺溪流の里休憩室に設置し、以下の業務を行った。

表 4-14 運行管理センターの業務

| 業務内容    | 対応                             | 内容   |
|---------|--------------------------------|--|
| 予約受付、管理 | 地域住民（予約受付）、<br>コンサルタント（システム管理） | <p>予約はスマートフォン等のシステム又は電話で受付を行った。</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; margin-right: 10px;">予約内容を入力</div>  <div style="margin: 0 20px; font-size: 2em;">➔</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; margin-left: 10px;">SMSで通知</div> </div> <p style="text-align: center;">予約システム</p> |
| 乗務員管理   | コンサルタント                        | 地域住民と調整し、ドライバーの管理を実施した。  |
| 遠隔監視    | コンサルタント                        | <p>リアルタイムの車内映像や位置情報により、運行管理センターで運行をモニタリングした。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>車内モニタ（映像・音声）</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>車両モニタリング映像</p> </div> </div>  |

## 6) 予約・運行管理システム

道の駅内に運行管理センターを設置し、運行状況のモニタリングや予約管理を実施した。

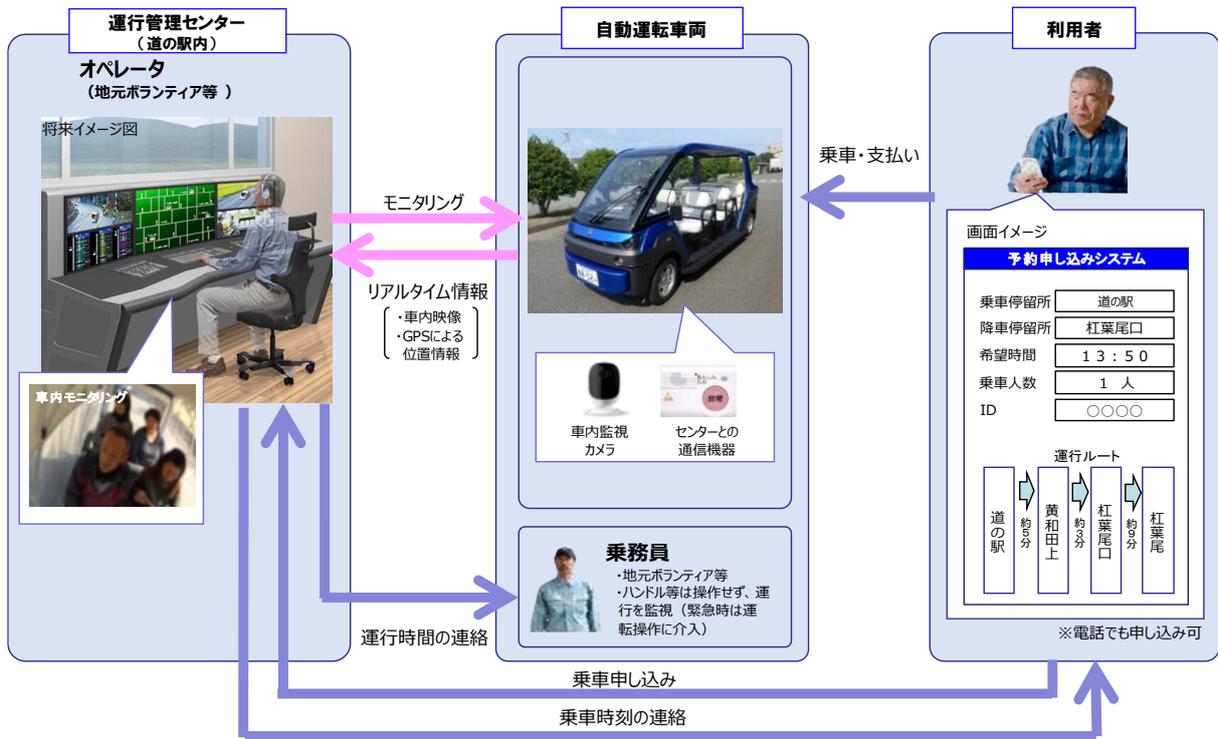


図 4-28 予約状況確認画面 (一覧表示)

## 7) 料金制度

利用者から乗車1回当たり、燃料代(電気代)相当額として20円徴収した。なお、事業実施体制検討のため、以下の通り、12月15日までは申請を要しない範囲での運行とし、12月16日以降は自家用有償旅客運送制度を適用しての運行を行ったが、利用者の混乱を防ぐため等の観点から、徴収額は実験期間を通して一定とした。

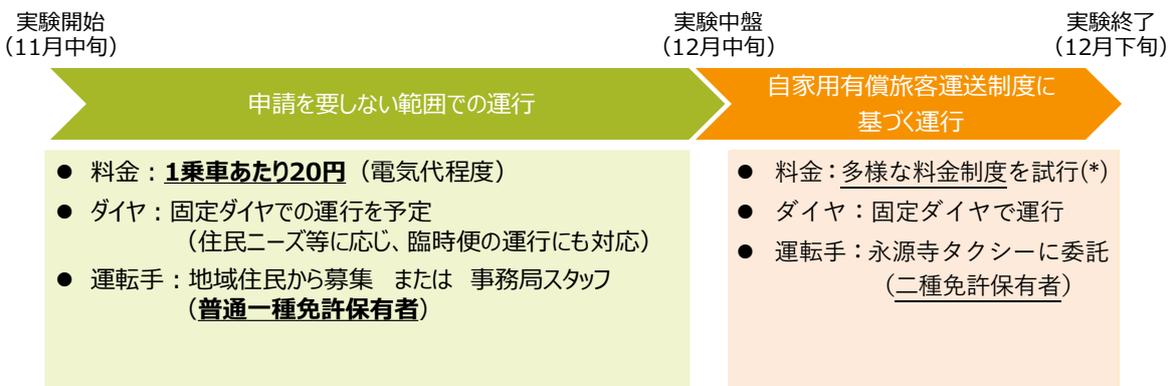


図 4-29 実験期間中の料金徴収の法的枠組み

\*5章で詳述

8) 周知、広報

実証実験にあたり、「広報チラシ」と「交通安全マップ」の2種類を実験地区周辺に配布した。

◆広報チラシ：実験概要、運行ダイヤ、実験車両への乗車方法、利用登録、一般車両の走行時の注意点について案内。直接配布またはポスティングにて沿線住民に配布。

◆交通安全マップ：実験車両の走行ルート、通行方法、狭隘箇所、交差点、急な坂道等、一般車両の走行時の注意点を案内。ポスティングで対応。

**自動運転車両に乗ってみませんか?**  
 ~道の駅「奥永源寺溪流の里」を拠点とした長期実証実験のお知らせ~  
**期間：11月15日～12月20日**

道の駅「奥永源寺溪流の里」を拠点とした自動運転サービスの実証実験を実施します。ぜひ、この機会に自動運転車両への乗車を体験ください。

**ご予約方法**  
 申し込み日、乗車ルート、時間帯をお知らせください  
 お電話での予約（受付時間 9時～17時）  
 実験事務局  
**080-7485-5025**  
 PC・スマートフォンでの予約は下のURL、かわのQRコードより予約サイトにアクセスしてください  
<http://okueigenji-autocart.net>

**運行ダイヤ**  
 ※期間中、ダイヤを変更することがあります  
 ※土日も運行しています

|          | 1便   | 2便    | 3便    |
|----------|------|-------|-------|
| 奥永源寺溪流の里 | 9:05 | 10:25 | 12:30 |
| 日枝神社前    | 9:07 | 10:27 | 12:32 |
| 黄和田上     | 9:08 | 10:28 | 12:33 |
| 紅葉橋口     | 9:11 | 10:31 | 12:36 |
| 紅葉橋      | 9:13 | 10:33 | 12:38 |
| 鏡子ヶ口入口   | 9:18 | 10:38 | 12:43 |
| 紅葉尾      | 9:20 | 10:40 | 12:45 |
| 紅葉橋口     | 9:22 | 10:42 | 12:47 |
| 黄和田上     | 9:25 | 10:45 | 12:50 |
| 日枝神社前    | 9:26 | 10:46 | 12:51 |
| 奥永源寺溪流の里 | 9:35 | 10:55 | 13:00 |

**運行ルート**  
 ※停留所以外でも乗車できます！

奥永源寺溪流の里  
 日枝神社前  
 黄和田上  
 紅葉橋口  
 紅葉尾  
 鏡子ヶ口入口

凡例  
 ● 停留所  
 〓 運行ルート

**道の駅「奥永源寺溪流の里」を拠点とした自動運転サービス実証実験  
 実験車両通行時のご協力をお願い**

2019年11月～12月にかけて、道の駅「奥永源寺溪流の里」を拠点とした自動運転サービス実証実験のため、黄和田町・紅葉尾町の集落内の道路において自動運転車両が通行いたします。道路利用者の皆様にはご不便をおかけしますが、自動運転車両の通行へのご協力をよろしくお願いいたします。

**通行ルート**

凡例  
 ● バス停（上記以外の走行ルート上でも乗降可能）  
 〓 走行ルート（片道約2.2km）

**【実験車両】**

○ ヤマハ製ゴルフカート車両  
 ○ 走行時速12km/h程度

**実験期間**  
 2019年11月15日～12月20日  
 ※事前に走行テスト等を実施予定

**おねがい**

① 路上駐車はご遠慮ください  
 自動運転車両は、道路に埋設されている電磁誘導線をだどって走行します。電磁誘導線から1m以内には他の車両等の障害物があるため、自動走行ができなくなっています。電磁誘導線付近への路上駐車はご遠慮ください。

② 自動運転車両の優先走行にご協力ください  
 自動運転車両は時速12km/h程度で走行しています。左のように、自動運転車両の接近状況やすれ違いが容易な場所の案内もいたしますので、ご参考ください。

**問合せ先**

道の駅「奥永源寺溪流の里」を拠点とした  
 自動運転サービス地域実験協議会  
 滋賀国道事務所 管理第二課 TEL：077-523-1764  
 東近江市 都市基盤整備課 TEL：0748-24-5658  
 日本工営株式会社 大阪支店 TEL：06-7177-9502

**乗車希望も受付中！**  
 予約は事務局（道の駅内） or  
 TEL：080-7485-5025まで  
 ※地元の方の利用を優先します  
 ※1乗車あたり20円を頂戴します

図 4-30 広報チラシ（左）と安全マップ（右）

#### 4.6.7.2 道の駅「赤来高原」

##### (1) 飯南町の概要

###### A) 地勢

飯南町は島根県中南部にあり、広島県との県境、中国山地の脊梁部に位置し、周囲を1,000m前後の琴引山や大万木山などに囲まれ、平坦地の標高が約450mの県下でも代表的な高原地帯である。町の南端にある女亀山を源とする神戸川が北へ貫流し、谷地区を南に流れる塩谷川は江の川に注いでいる。面積は242.88平方キロメートル(東西32km、南北32km)で、約90%を山林・原野が占める。

###### B) ルート沿線の人口構成

実証実験対象地区及び周辺地区で生産年齢人口が相対的に少なく、高齢者の人口が多い。また、高齢者の人口でも男女を比較すると女性の数が多く、自由に使える自動車を持っていなかったり免許を持っていなかったりと移動に支障を持つ方が潜在的に多い可能性がある。

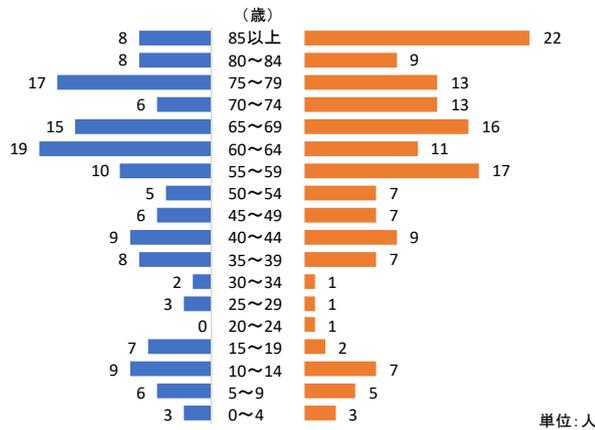


図 4-28 上赤名の高齢化率 (H27 年国勢調査)

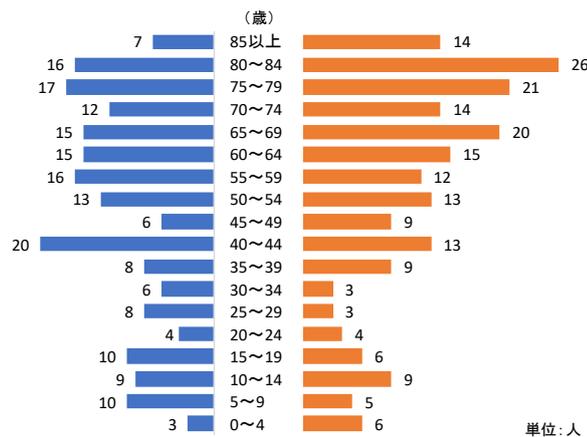


図 4-31 赤名の高齢化率 (H27 年国勢調査)

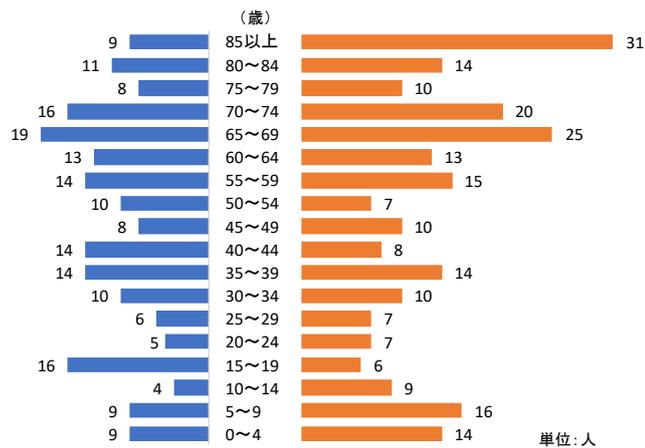


図 4-32 下赤名の高齢化率 (H27 年国勢調査)

C) 交通機関等

(a) 路線バス概要

対象地域では、飯南町赤名地区と広島県三次市とを結ぶ備北交通㈱の民間バス路線と飯南町営の生活路線バスが運行している。

生活路線バスでは①赤名・吉田線、②谷・赤名・頓原線、③角井・頓原スクールバス混乗線、④都加賀・奥畑スクールバス混乗線、⑤佐田・志津見線の計 5 路線を運行している。



図 4-33 生活路線バスの路線図 出典：飯南町ホームページ

表 4-15 路線別運行便数 (2020.12 時点)

| 路線              | 平日  |     | 土日祝 |     |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|
|                 | 上り  | 下り  | 上り  | 下り  |
| 赤名・吉田線          | 4 便 | 4 便 | 4 便 | 4 便 |
| 谷・赤名・頓原線        | 5 便 | 4 便 | 運休  |     |
| 角井・頓原スクールバス混乗線  | 2 便 | —   | 運休  |     |
| 都加賀・奥畑スクールバス混乗線 | 1 便 | —   | 運休  |     |
| 佐田・志津見線         | 3 便 | 3 便 | 運休  |     |

(b) デマンド型乗合タクシー

その他の生活交通として、平成 29 年 10 月より飯南町頓原地区、志々地区、来島地区、赤名地区において、デマンドバスの運行を行っている。

利用は事前登録・事前予約制となっており、志々・頓原・来島・赤名地区の対象エリアに居住する住民を対象としている。土日祝を運休として平日に毎日運行を行っている。

**飯南町では**  
**便利な飯南町デマンドバスが運行しています！**

志々・頓原・来島・赤名地区の対象エリアにお住まいの方は  
**利用登録をされるとどなたでもご利用できます。**

※対象エリアと運行時間については、次ページ以降をご覧ください。



**利用登録の仕方**  
 役場または各支所に設置している利用登録票に必要事項を記入し、窓口へ提出してください。また、電話による登録も可能です。



▲上の車両が目印！

**予約の方法**

**1. 電話予約**  
運行会社へ電話。行き先の個人予約の便になります。

**2. 予約受付**  
予約を受付けます。

**3. 自宅へお迎え**  
自宅までお迎えにあげます。ほかの利用者がいれば集合で指定の乗降場所まで運行します。

**4. 指定の乗降場所へ**  
町内の目的地へ。

**1. 電話予約**  
運行会社へ電話。帰りの便になります。

**2. 予約受付**  
予約を受付けます。

**3. 乗り場へお迎え**  
予約された乗り場へお迎えにあげます。

**4. ご自宅へ**  
ほかの利用者がいれば集合で、ご自宅まで運行します。

**ご注意**

- 周辺の道路事情や天候によっては自宅まで行けない場合があります。
- 行き便で降りる場所、帰り便で乗る場所は、指定された各地区内の乗降場所のみとなります。
- 予約状況によって、出発時刻、到着時刻は変わります。時間に余裕を持ってご利用ください。
- 受付時間は平日の8時～18時です。出発時刻の1時間前まで（第1便は前日の18時まで）に予約して下さい。
- ご利用には事前登録が必要です。

**デマンドバスに関するお問合せ**

**飯南町住民課**

**☎76-2213**

(ご予約は各地区の運行会社へ)

図 4-34 デマンドバスの利用方法

出典：飯南町ホームページ

表 4-16 エリア別運行便数

| エリア      | ルート                   | 平日  |     |
|----------|-----------------------|-----|-----|
|          |                       | 行き便 | 帰り便 |
| 志々・頓原エリア | 志々・長谷ルート              | 4便  | 4便  |
|          | 花栗・佐見・敷波・奥畑・頓原・都加賀ルート | 4便  | 4便  |
| 来島エリア    | 下来島・野萱ルート             | 4便  | 4便  |
|          | 小田真木・上木島ルート           | 4便  | 4便  |
| 赤名エリア    | 下赤名・上赤名ルート            | 4便  | 4便  |

(c) 自家用有償旅客運送の概要

飯南町では前述の生活路線バスを自家用有償旅客運送（市町村運営有償運送）で、運行しており、運行は町内の交通事業者が担っている。

概要を下記に示す。

表 4-17 自家用有償旅客運送の概要

|                        |  |  |        |
|------------------------|--|--|--------|
| 1. 名称                  | 飯南町  |  |        |
| 2. 住所                  | 島根県飯石郡飯南町下赤名 880 番地                            |  |        |
| 3. 代表者                 | 飯南町長 山碓 英樹                                     |  |        |
| 4. 登録番号                | 中島市交第 8 号                                      |  |        |
| 5. 自家用有償旅客運送の種別        | 市町村運営有償運送：交通空白輸送                               |  |        |
| 6. 路線<br>(交通空白輸送に係るもの) |  | 起点～(経由地)～終点                                | キロ程    |
|                        | 1  | 飯南町上赤名 1663-1～(飯南病院)～飯南町花栗 48              | 14.4km |
|                        | 2  | 飯南町下赤名 900～(谷)～美郷町長藤 248-2                 | 12.7km |
|                        | 3  | 飯南町角井 1143～(志津見)～飯南町頓原 2060                | 23.6km |
|                        | 4  | 飯南町花栗 48～(晴雲トンネル)～飯南町都加賀 448-5             | 8.1km  |
|                        | 5  | 飯南町頓原 2060～(頓原)～飯南町頓原 972-4                | 5.6km  |
|                        | 6  | 飯南町志津見 351-1～(ふれあいの里)～雲南市掛合町波多 1139-15     | 4.8km  |
|                        | 7  | 飯南町都加賀 898-46～(恩谷)～雲南市掛合町波多 24-2           | 0.9km  |
|                        | 8  | 雲南市掛合町波多 1139-15～(波多)～出雲市佐田町反辺 1586-35     | 14.9km |
|                        | 9  | 飯南町下来島 707-2～(加田の湯)～飯南町野萱 1826-2           | 3.2km  |
|                        | 10   | 美郷町長藤 166-31～(都賀大橋)～美郷町都賀西 596-7           | 2.2km  |
|                        | 11   | 美郷町長藤 172-8～(都賀局)～美郷町上野 712-9              | 1.5km  |
|                        | 12   | 飯南町野萱 1052-2～(来島郵便局)～飯南町野萱 3092            | 0.4km  |
|                        | 13   | 雲南市掛合町波多 24-2～(雲南警察署掛合交番)～雲南市掛合町掛合 1778-1  | 13.3km |
|                        | 14   | 雲南市掛合町掛合 933～(吉田掛合 IC 入口)～雲南市吉田町吉田 4378-54 | 7.0km  |
|                        | 15   | 飯南町角井 381-2～(角井地内)～飯南町角井 284-2             | 0.4km  |
|                        | 16   | 飯南町角井 443-2～(角井地内)～飯南町角井 443-2             | 0.03km |
| 7. 運送しようとする旅客の範囲       | 交通空白輸送：<br>飯南町に在住する住民及びその親族、その他飯南町に日常の用務を有する者。 |  |        |

(d) その他の交通に関する行政サービス

飯南町では2020年度より町内の外出、移動支援策として下記の2種類のタクシー助成制度を導入している。

①外出支援タクシー助成

【対象】 次の全てに該当する人

- ・18歳以上の飯南町民（高校生を除く）
- ・運転免許を持っていない人
- ・町税等公共料金に滞納がない人

【助成内容】 運賃の半額を助成（町内のタクシー移動に限る）

※毎年4月～翌3月までの間、24回の利用が可能。

②運転免許自主返納者外出支援タクシー助成

【対象】 次の全てに該当する人

- ・飯南町民
- ・2020年4月1日以降に、運転免許を自主返納した人
- ・町税等公共料金に滞納がない人

【助成内容】 2万円分の優待乗車券を交付（町内のタクシー移動で利用可能）

## (2) 地域の課題、ニーズ

飯南町における地域の課題について総合振興計画より整理した。

### 第2次飯南町総合振興計画(後期)

#### ●基本施策(赤字:交通や移動に関する施策を抽出)

|  |   |
|--|---|
| <p>1)自治・協働</p> <p>1-1)住民主体のまちづくりの推進<br/>・自治振興組織の活性化<br/>・みんなの「たまり場」の整備</p> <p>1-2)協働のまちづくりの推進<br/>・集落支援員の配置</p> <p>1-3)健全で効率的な行政運営の推進<br/>・公共サービスの民営化</p> <p>1-4)職員の資質の向上</p> <p>1-5)小さな拠点の形成<br/>・交通確保対策の推進</p> | <p>4)保健・医療・介護・福祉</p> <p>4-1)健康づくりの推進</p> <p>4-2)地域医療の維持・充実<br/>・交通確保対策の推進(再掲)</p> <p>4-3)地域福祉の充実<br/>・交通確保対策の推進(再掲)</p> <p>4-4)高齢者などにやさしい環境づくり<br/>・シルバーお助け隊の活動支援</p>                                       |
| <p>2)教育・文化・子育て</p> <p>2-1)子育てしやすい環境づくり</p> <p>2-2)保小中高が連携した学校教育の充実</p> <p>2-3)地域で育む教育環境づくり</p> <p>2-4)生涯学習の充実</p> <p>2-5)平等に暮らせる社会づくり</p>  | <p>5)生活環境</p> <p>5-1)・定住の促進<br/>・研究、調査フィールドの提供</p> <p>5-2)生活基盤の整備<br/>・交通確保対策の推進(再掲)<br/>・Society5.0の実現に向けた新技術の活用<br/>(ロボットトラクタ、自動運転、AI等)</p> <p>5-3)消防・防災対策の充実<br/>・避難行動要支援者への支援</p> <p>5-4)防犯・交通安全の充実</p> |
| <p>3)産業</p> <p>3-1)飯南ブランドの構築<br/>・ビジネスコンテストの開催<br/>(新産業創出の支援)</p> <p>3-2)農林業の振興</p> <p>3-3)観光の振興<br/>・インバウンドの推進</p> <p>3-4)商工業の振興</p>  | <p>6)自然環境</p> <p>6-1)自然環境の保全</p> <p>6-2)地球温暖化防止対策の推進</p>  |

また短期間の実証実験（2017年11月11日～11月17日）の検証を踏まえ、自動運転サービスに対して把握した地域のニーズについて以下に示す。

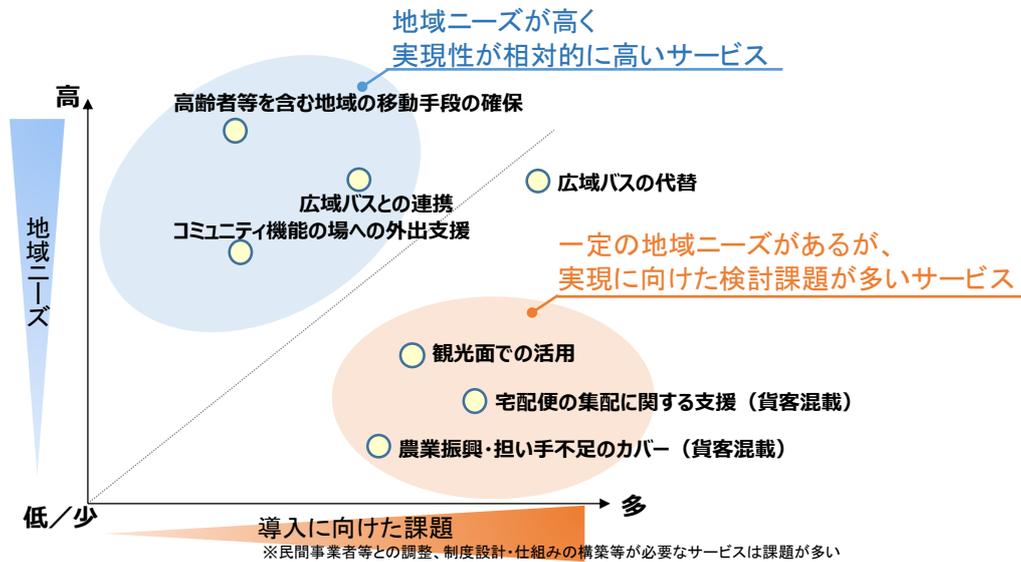


図 4-35 短期の実証実験を踏まえた、導入サービスのニーズと課題

上位計画である総合振興計画からみた地域の課題及び、自動運転サービスの導入に向けた課題（短期の実証実験において、地域実験協議会にて抽出整理）を以下のとおり、整理した。

**【飯南町における地域課題】**

- 高齢者等を含む地域の交通の確保
- 広域バスの代替や乗り継ぎ等の連携
- 宅配支援・農業の担い手不足等のカバー（貨客混載）
- 観光や新たな産業の活性化
- 拠点整備とそこでの交流促進（高齢者の外出促進を含む）
- 自治組織や行政運営、日常生活環境の充実にに向けた先端技術の活用

### (3) 地域の課題、ニーズを踏まえた検証項目

検証項目は、技術面として、①走行空間の確保、②運行管理システム、ビジネスモデル面として③事業実施体制、④多様な連携方策、⑤事業採算性を検証することとした。

主な検証項目は下表の通り。

表 4-18 主な検証項目

| 項目       |          | 主な検証項目   |
|----------|----------|--|
| 技術面      | 走行空間の確保  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○中山間地域の特性を活かした走行空間の確保方策               <ul style="list-style-type: none"> <li>・路車連携技術（電磁誘導線）に対する技術的検証                   <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒赤名市街地の狭小区間、飯南町役場の急こう配、見通しの悪い箇所</li> </ul> </li> <li>・混在交通対応方法                   <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒自動運転走行路の明示、注意喚起の案内板（看板、LED表示版、回転灯等）の設置</li> </ul> </li> <li>・地域住民の対応変化（意識変化）                   <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒すれ違い時の譲り合い、路上駐停車の緩和・専用の走行空間確保（構造的分離）</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>   |
|          | 運行管理システム | <ul style="list-style-type: none"> <li>○運行管理センターの設置               <ul style="list-style-type: none"> <li>・赤名農会館に管理センターを設置し、リアルタイムでの監視等の検証</li> <li>・運行モニタリングシステムの実用性の確認</li> <li>・スマホや電話等による予約システムの利便性</li> </ul> </li> </ul>  |
| ビジネスモデル面 | 事業実施体制   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○将来の運営体制を想定した実験実施               <ul style="list-style-type: none"> <li>・飯南町・飯南町観光協会と連携し、事業の実現性や役割分担</li> <li>・地域のボランティア参加など地域の協力体制（乗務員、運行管理センターのオペレータ等を地域が担うことを想定し調整、運営コスト低減に向けた検討）</li> </ul> </li> </ul>  |
|          | 多様な連携方策  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○高齢者、地域住民の利便性の向上、外出機会の増加               <ul style="list-style-type: none"> <li>・人家が連担する「赤名宿ルート」の住民が、役場での行政手続き、郵便局や銀行での金融サービス利用のための利用が見込まれる</li> <li>・さらに、道の駅、地元スーパーや商店等での買い物に活用、また、福島邸（コミュニティ施設）での地域活動の向上</li> </ul> </li> <li>○既存の公共交通との連携による移動の利便性向上               <ul style="list-style-type: none"> <li>・路線バスとの乗り継ぎ等による地域公共交通としての相互の利活用促進方策などを検討</li> </ul> </li> <li>○観光振興               <ul style="list-style-type: none"> <li>・秋季の観光期における観光来訪者の送迎など観光協会・地元観光リング園等と連携し、自動運転車両の活用方策を検討</li> </ul> </li> <li>○貨客混載の実用性               <ul style="list-style-type: none"> <li>・リング園や加工施設（miel）から道の駅やばたんの郷（直売所）への配送の実用性を検証</li> </ul> </li> </ul> |
|          | 事業採算性    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○事業としての採算性・持続可能性（サービスの実現性）               <ul style="list-style-type: none"> <li>・将来需要やコスト等の推定・比較分析のため、実験実績から実装に要する人件費、インフラ費、車両費等や自家用有償旅客運送、少量貨物運送等の需要や収益などの収支について検証（外部収益等をどのように確保するか地元関係者らへのヒアリングも実施）</li> <li>・利用者の支払い（多様な料金体系に対する意向）や利用ニーズ等をアンケート・ヒアリング調査により検証</li> <li>・多様な料金体系として定額料金、定期料金、回数券を用意し、利用者ニーズを把握。</li> </ul> </li> </ul>  |

### (4) 想定する運営主体

長期実証実験に向けて地元飯南町との調整の結果、道の駅「赤来高原」を委託管理する「飯南町観光協会」を主体とすることを想定した。

具体的には、SIP 事業として、担当地域コンサルと飯南町とが運行契約を締結し、飯南町から運行委託を一般社団法人飯南町観光協会と交わす方法を採用した。

現地での運行を担うボランティアドライバー、受付スタッフを飯南町観光協会が管理するスキームで長期実証事業を行うこととした。



図 4-36 長期実験における運営主体のスキーム

(5) 地元協議

長期実証実験の実施に向けて、島根県警本部、所轄の雲南警察署と規制、道路使用に関する協議、島根運輸支局と自家用有償運送に関する協議を行った。その他、道路管理者、地元交通事業者、運行管理を担う観光協会と実証実験に向けて複数回の地元協議を行った。

表 4-19 各協議の概要 (1/2)

|          |          | 協議の内容概要  | 協議相手  | 日付              |
|----------|----------|--|---|-----------------|
| 警察       | 第1回      | 1. ルート案について<br>2. その他  | ・ 島根県警警察本部<br>交通企画課<br>交通規制課<br>・ 島根県雲南警察署<br>交通課 | 2019年<br>9月17日  |
|          | 第2回      | 1. ルート案の見直しについて<br>2. 専用空間（構造的分離）の確保等について  | ・ 島根県雲南警察署<br>交通課                                 | 2020年<br>1月17日  |
|          | 第3回      | 1. ルート案の見直しについて<br>2. 専用空間（構造的分離）の確保等について<br>3. ルート上の安全対策（案）について<br>4. 今後のスケジュール | ・ 島根県警警察本部<br>交通企画課<br>交通規制課<br>・ 島根県雲南警察署<br>交通課 | 2020年<br>1月23日  |
|          | 第4回      | 1. 専用空間の安全対策について<br>2. その他   | ・ 島根県警警察本部<br>交通企画課<br>交通規制課<br>・ 島根県雲南警察署<br>交通課 | 2020年<br>2月7日   |
|          | 第5回      | 1. 国道54号区画線工について<br>2. 乗降場所の配置計画について<br>3. 自動運転走行に関するセンサー配置について                  | ・ 島根県警警察本部<br>交通企画課<br>交通規制課                      | 2020年<br>3月6日   |
|          | 第6回      | 1. 道路使用許可申請書について<br>2. 実験中の安全対策、バス停について  | ・ 島根県雲南警察署<br>交通課                                 | 2020年<br>3月11日  |
|          | 第7回      | 1. 道路使用許可申請書について   | ・ 島根県雲南警察署<br>交通課                                 | 2020年<br>3月24日  |
|          | 第8回<br>① | 1. 国道54号の専用空間確保の方法について<br>2. その他道路使用許可申請の物件について<br>3. その他                        | ・ 島根県警警察本部<br>交通企画課<br>交通規制課                      | 2020年<br>6月29日  |
|          | 第8回<br>② | 1. 国道54号の専用空間確保の方法について<br>2. その他道路使用許可申請の物件について                                  | ・ 島根県雲南警察署<br>交通課                                 |                 |
| 運輸局      | 第1回      | 1. 自家用有償運送登録申請について<br>2. 少量貨物有償運送許可申請書について<br>3. 今後の動き                           | ・ 島根県運輸支局   | 2019年<br>12月25日 |
| 地域公共交通会議 | 第1回      | 令和元年度第1回飯南町公共交通会議<br>1. 自動運転長期実証実験について   | ・ 地域公共交通会議  | 2020年<br>2月28日  |
|          | 第2回      | 令和2年度第1回飯南町公共交通会議<br>1. 自動運転長期実証実験の実施について  | ・ 地域公共交通会議  | 2020年<br>7月1日   |

表 4-20 各協議の概要 (2/2)

|       |     | 協議の内容概要  | 協議相手                 | 日付             |
|-------|-----|--|----------------------|----------------|
| 道路管理者 | 第1回 | 1. 道路占用許可（一時占用）について<br>2. 工事規制について   | ・国土交通省松江国道事務所頓原維持出張所 | 2020年<br>7月1日  |
|       | 第2回 | 1. 道路占用許可（一時占用）について<br>2. 工事規制について   | ・国土交通省松江国道事務所頓原維持出張所 | 2020年<br>7月28日 |
| 交通事業者 | 第1回 | 1. 運行管理の補助業務について<br>2. 工事について  | ・(有)赤来交通             | 2020年<br>3月30日 |
|       | 第2回 | 1. 実証実験の実施について<br>2. 講習会について   | ・(有)赤来交通             | 2020年<br>7月20日 |
| 観光協会  | 第1回 | 1. 長期実証実験について<br>2. 相談事項（意見やアイデア）について<br>3. 実験期間中の懸念事項について                           | ・飯南町観光協会             | 2020年<br>1月21日 |
|       | 第2回 | 1. 利用促進を図るための企画・アイデアについて<br>2. イベントとの連携について<br>3. 事務的な執務環境について<br>4. その他             | ・飯南町観光協会             | 2020年<br>2月3日  |
|       | 第3回 | 1. 利用促進を図るための企画・アイデアについて<br>2. イベントとの連携について<br>3. 事務的な執務環境について<br>4. その他ご意見やアイデアについて | ・飯南町観光協会             | 2020年<br>2月27日 |
|       | 第4回 | 1. 受付カウンター・運行管理センターについて<br>2. ダイヤ・運行計画・工事工程について<br>3. 広報の取組について<br>4. その他            | ・飯南町観光協会             | 2020年<br>3月13日 |

(6) 実験協議会

長期の実証実験に関連して、実験の実施前と実施後に地域実験協議会を行った。

表 4-21 地域実験協議会の開催状況

| 協議会  | 主な内容  | 年月日            |
|--|---|----------------|
| 【実験前】<br>第4回<br>地域実験協議会                                    | (1) 長期実験計画（案）について<br>(2) 今後の進め方（案）<br>(3) 意見交換                  | 2020年<br>2月14日 |
| 【実験後】<br>第5回<br>地域実験協議会<br>※新型コロナウイルス<br>感染拡大防止のため<br>書面開催 | (1) 長期実証実験の結果<br>(2) 意見交換<br>※広島大学力石委員への個別訪問<br>※各委員への書面による質問受付 | 2020年<br>12月9日 |

1) 第4回地域実験協議会

長期実証実験を開始する前の地域実験協議会として、2020年（令和2年）2月14日に飯南町役場 2F 大会議室において第4回地域実験協議会を開催した。

表 4-22 地域実験協議会委員名簿

※令和2年2時点

| 出席者氏名  | 所属   | 出欠   |
|--------|--|------|
| 力石 真   | 広島大学 大学院 国際協力研究科 准教授                       | ○    |
| 小笠原 唯真 | 島根県 地域振興部 交通対策課 課長                         | 代理出席 |
| 大賀 隆宏  | 島根県 土木部 道路維持課 課長                           | 代理出席 |
| 田和 貢   | 島根県 雲南県土整備事務所 所長                           | 代理出席 |
| 山碓 英樹  | 飯南町 町長                                     | ○    |
| 曾田 二郎  | 島根県警察本部 交通部 交通企画課 課長                       | 代理出席 |
| 本藤 浩志  | 島根県警察本部 交通部 交通規制課 課長                       | 代理出席 |
| 青木 厚   | 島根県警察 雲南警察署 署長                             | 代理出席 |
| 景山 治   | 赤名地区自治会 会長                                 | ○    |
| 芥川 治   | 一般社団法人 飯南町観光協会 事務局次長                       | ○    |
| 木村 和子  | 道の駅「赤来高原」 駅長                               | ○    |
| 神田 俊之  | ヤマト運輸（株）三次法人営業支店 支店長                       | 代理出席 |
| 吉井 芳徳  | ヤマハモーターパワープロダクツ（株）<br>開発統括部 商品開発部 認証技術課 課長 | ○    |
| 福代 智之  | 国土交通省 中国地方整備局 道路部 交通対策課 課長                 | ○    |
| 鈴木 祥弘  | 国土交通省 中国地方整備局 松江国道事務所 所長                   | ○    |
| 丹呉 允   | 国土交通省 中国運輸局 交通政策部 交通企画課 課長                 | ×    |
| 土生 眞生  | 国土交通省 中国運輸局 自動車技術安全部 技術課 課長                | 代理出席 |
| 原野 康寅  | 国土交通省 中国運輸局 島根運輸支局 支局長                     | ○    |
| 小林 寛   | 国土技術政策総合研究所 道路交通研究部<br>道路交通安全研究室 室長        | ×    |
| 井坪 慎二  | 国土技術政策総合研究所 道路交通研究部<br>高度道路交通システム研究室 主任研究官 | ○    |

表 4-23 審議事項と配布資料

| 審議事項   | 配布資料   |
|--|--|
| (1) 長期実験計画（案）について<br>(2) 今後の進め方（案）<br>(3) 意見交換 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 議事次第</li> <li>・ 配席図</li> <li>・ 地域実験協議会 規約 ……………資料 1</li> <li>・ 長期実証実験計画（案）本編……………資料 2</li> <li>・ 長期実証実験計画（案）別冊資料……………資料 2-別冊</li> <li>・ 行動実態調査@飯南町 結果概要……………資料 3</li> <li>・ アンケート調査票（案）……………別紙 1</li> <li>・ 自動運転車両走行ルートに対する安全対策…参考資料</li> </ul> |

## 2) 第5回地域実験協議会

次に長期実証実験後に実験の検証結果の報告を行う第5回地域実験協議会を行った。ただし、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、書面開催とした。

そのため、2020年12月9日(水)13:00~14:30に本協議会の有識者委員である広島大学の力石委員へ個別説明及び意見を伺った。

### (7) 実験概要

#### 1) 実験期間

実験期間は、2020年9月1日(火)~2020年10月10日(土)の40日間とした。

#### 2) 実験車両

本実証実験においては、ヤマハ発動機株式会社による6人乗りカートタイプの車両を使用した。

表 4-24 使用する自動運転車両の主要緒言

| 自動車の種別       | 小型自動車             |      |
|--------------|-------------------|------|
| 燃料の種類        | 電気 (Li-Ion バッテリー) |      |
| 車両寸法<br>(cm) | 全長                | 412  |
|              | 全幅                | 133  |
|              | 全高                | 170  |
|              | ホイールベース           | 295  |
|              | 最低地上高             | 11.5 |
| 重量<br>(kg)   | 車両重量(バッテリー含む)     | 610  |
|              | 車両総重量             | 935  |
| 性能           | 定格出力 (kW)         | 0.68 |
|              | 最高速度 (km/h)       | 19   |
|              | 最小回転半径 (m)        | 4.5  |
|              | 乗車定員 (人)          | 6    |



図 4-37 長期実験車両

### 3) 実験ルート・ダイヤ

#### ①実験ルート

ルートは、赤名宿ルート、リンゴ園ルートの2区間を設定した。

原則「自動運転（レベル2<sup>\*1</sup>：ドライバー乗車）」で走行を基本とし、一部区間において専用空間を設置し、自動運転車両が専用空間を走行する際は、バリケード及び誘導員により一般車両の進入を規制した。ルート上の駐停車車両や狭隘箇所での離合が困難な場合は手動運転<sup>\*2</sup>に適宜切り替えて運行する。

ルート上には、予告看板等を設置することで、注意喚起を促し、自動運転車両の円滑な走行を図ることとした。

※1：レベル2（ドライバー乗車）

ドライバーが運転席に乗車した状態で加速、操舵、制動を全てシステムにより自動で走行するが、緊急時にはドライバーが制御。

※2：手動運転

ドライバーが運転席に乗車した状態で加速、操舵、制動を全て手動で操作し走行する。

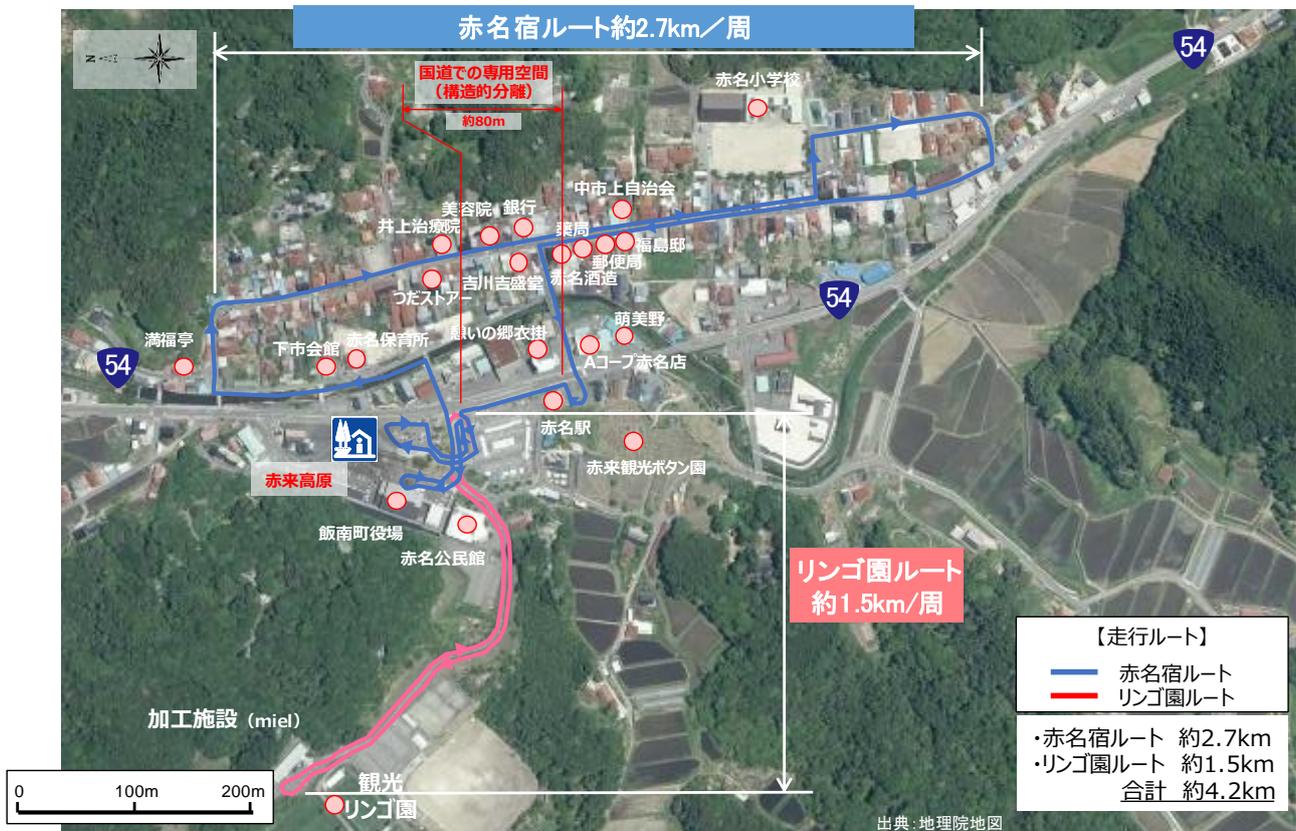


図 4-38 本実証実験における走行ルート

## ②運行ダイヤ

本実証実験では、2つのルートを実行し、赤名宿ルートは、平日9便、休日4便運行し、リンゴ園ルートは休日のみ2便運行することとし、定時定路線を基本とした。ただし、将来的なビジネスモデル検証の観点から予約が無い場合は運休することとした。また、リンゴ園ルートについては平日・休日共に1便のみ貨物輸送を行うためのデマンド便を設けた。

| ルート   | 平日  | 休日                         |
|---|---|----------------------------|
| <b>赤名宿ルート(2.7km)</b><br>   | <b>9便/日</b><br>うち4便は予約がある場合<br>のみの2巡回運行<br>※予約が無ければ運行なし | <b>4便/日</b>                |
| <b>リンゴ園ルート(1.5km)</b><br> | <b>1便/日</b><br>※少量貨物便                                   | <b>3便/日</b><br>※うち1便が少量貨物便 |

### ア) 赤名宿ルート

【運行便数】 平日：9便、休日：4便

| バス停       | 第1便 <sup>平</sup> <sub>休</sub> | 第2便 <sup>平</sup> | 第3便 <sup>平</sup> <sub>休</sub> | 第4便 <sup>平</sup> | 第5便 <sup>平</sup> <sub>休</sub> | 第6便 <sup>平</sup> | 第7便 <sup>平</sup> | 第8便 <sup>平</sup> <sub>休</sub> | 第9便 <sup>平</sup> |
|-----------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|
| ① 道の駅赤来高原 | 10:00                         | 11:05            | 11:40                         | 12:30            | 13:05                         | 14:30            | 15:00            | 15:50                         | 16:25            |
| ② 飯南町役場   | 10:03                         | 11:08            | 11:43                         | 12:33            | 13:08                         | 14:33            | 15:03            | 15:53                         | 16:28            |
| ③ 農林会館    | 10:04                         | 11:09            | 11:44                         | 12:34            | 13:09                         | 14:34            | 15:04            | 15:54                         | 16:29            |
| ④ 赤名保育所   | 10:06                         | 11:11            | 11:46                         | 12:36            | 13:11                         | 14:36            | 15:06            | 15:56                         | 16:31            |
| ⑤ 下市下     | 10:08                         | 11:13            | 11:48                         | 12:38            | 13:13                         | 14:38            | 15:08            | 15:58                         | 16:33            |
| ⑥ つだストアー前 | 10:10                         | 11:15            | 11:50                         | 12:40            | 13:15                         | 14:40            | 15:10            | 16:00                         | 16:35            |
| ⑦ 町営バス車庫  | 10:11                         | 11:16            | 11:51                         | 12:41            | 13:16                         | 14:41            | 15:11            | 16:01                         | 16:36            |
| ⑧ 赤名上市    | 10:13                         | 11:18            | 11:53                         | 12:43            | 13:18                         | 14:43            | 15:13            | 16:03                         | 16:38            |
| ⑨ 衣掛団地    | 10:16                         | 11:21            | 11:56                         | 12:46            | 13:21                         | 14:46            | 15:16            | 16:06                         | 16:41            |
| ⑩ 飯南自動車裏  | 10:17                         | 11:22            | 11:57                         | 12:47            | 13:22                         | 14:47            | 15:17            | 16:07                         | 16:42            |
| ⑪ 上市上     | 10:18                         | 11:23            | 11:58                         | 12:48            | 13:23                         | 14:48            | 15:18            | 16:08                         | 16:43            |
| ⑫ 赤名小学校前  | 10:19                         | 11:24            | 11:59                         | 12:49            | 13:24                         | 14:49            | 15:19            | 16:09                         | 16:44            |
| ⑬ 福島駅前    | 10:21                         | 11:26            | 12:01                         | 12:51            | 13:26                         | 14:51            | 15:21            | 16:11                         | 16:46            |
| ⑭ Aコープ    | 10:23                         | 11:28            | 12:03                         | 12:53            | 13:28                         | 14:53            | 15:23            | 16:13                         | 16:48            |
| ⑮ 赤名駅     | 10:24                         | 11:34            | 12:04                         | 12:59            | 13:29                         | 14:54            | 15:24            | 16:19                         | 16:49            |
| ① 道の駅赤来高原 | 10:26                         | 11:36            | 12:06                         | 13:01            | 13:31                         | 14:56            | 15:26            | 16:21                         | 16:51            |

### イ) リンゴ園ルート

【運行便数】 休日：2便（予約時のみ運行する貨物便を平日・休日1便設定）

| バス停         | 第1便 <sup>休</sup> | 第2便 <sup>休</sup> |
|-------------|------------------|------------------|
| ① 道の駅赤来高原   | 10:40            | 14:30            |
| ② 赤名公民館上駐車場 | 10:44            | 14:34            |
| ③ リンゴ園駐車場   | 10:47            | 14:37            |
| ④ 農産物加工施設   | 10:52            | 14:42            |
| ⑤ リンゴ園駐車場   | 10:53            | 14:43            |
| ⑥ 赤名公民館上駐車場 | 10:55            | 14:45            |
| ① 道の駅赤来高原   | 10:58            | 14:48            |

#### 4) 走行空間の確保

赤名宿ルート上の国道54号路肩部(赤名駅バス停～道の駅間の約80m)において、自動運転車両専用空間を確保し、実証実験を行った。

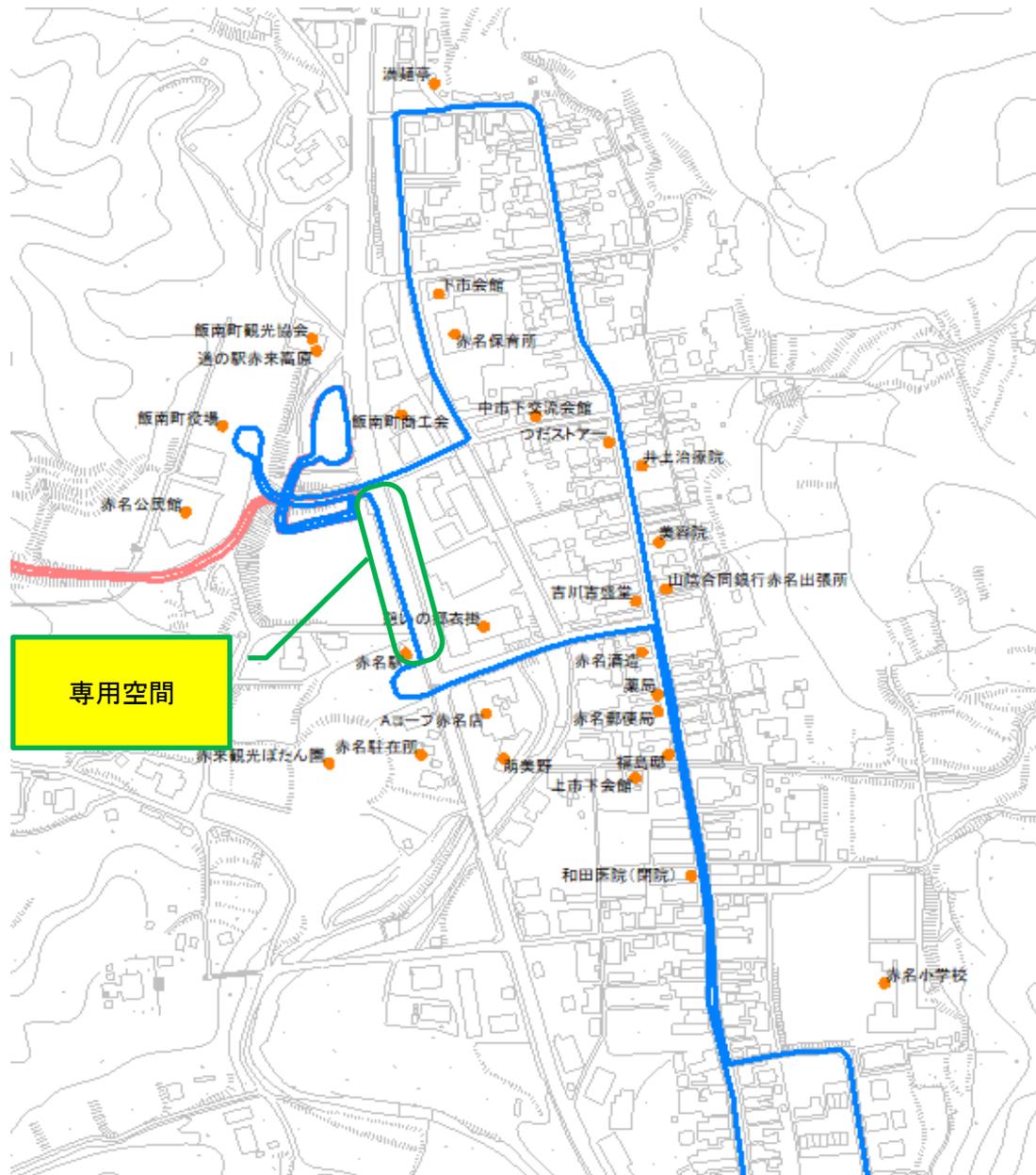
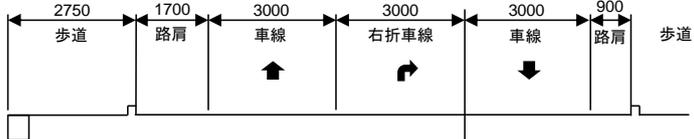
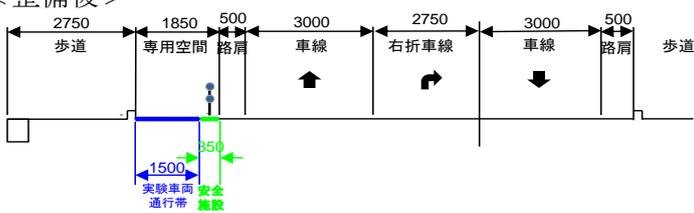


図 4-39 専用空間位置図

以下に専用空間と混在空間でのそれぞれの走行空間確保対策について述べる。

A) 専用空間の走行空間確保対策

表 4-25 走行空間の確保

| 対策内容                      | 設置箇所     | 内容  |
|---------------------------|----------|---|
| 道路空間の再配分<br>(区画線シフト)      | 国道 54 号線 | <p>&lt;整備前&gt;</p>  <p>&lt;整備後&gt;</p>  <p>国道 54 号において、本実証実験における自動運転車両の走行帯（上図&lt;整備後&gt;の青字部分）付加に係る区画線のシフトを実施する。</p>                          |
| 路肩部における防護柵の設置、自動ゲートおよびピクト | 国道 54 号線 | <p>&lt;整備前&gt;</p>  <p>&lt;整備後&gt;</p>  <p>本線側との分離に歩行者用防護柵を施工する。また歩道側には仮設スチールフェンス、入口部には仮設手動ゲート、出口部はカラーコーンバーを設置して人・自転車等が進入できない空間を確保する。</p> |

専用空間対策内容については、表 4-25 にまとめた。

表 4-26 専用空間対策内容

| 項目                   | 数量    | 工事等     | 備考              |
|----------------------|-------|---------|-----------------|
| <b>【専用走行空間の整備物件】</b> |       |         |                 |
| ガードパイプ（車道部）          | 約 80m | 仮設置（土工） |                 |
| 路面標示工（ゼブラ目隠し）        | 一式    | 仮設置     |                 |
| 路面標示工（ピクト）           | 4箇所   | 仮設置     |                 |
| スチールフェンス（歩道部）        | 約 80m | 仮設置     |                 |
| 手動ゲート                | 1箇所   | 仮設置     | ベースプレート（ウエイト置き） |

B) 混在空間の走行空間確保対策

混在空間においては、自動運転の走行エリアや走行路であることを明示する目的で路面標示を町道及び道の駐車車場内等に設置した。

①【路面標示ライン・ピクト】道の駐車車場、町職員駐車場、山村広場線

|      |   |
|------|---|
| 目的   | 道の駐車車場、町職員駐車場、山村広場線を利用する一般車両に周知／地域住民への自動運転車両の理解 |
| 整備内容 | 道の駐車車場、町職員駐車場、役場前に路面標示ライン、ピクトを設置。               |
| 運用方法 | 自動運転車走行ルートであることを周辺住民に対して事前の周知を行う（チラシ等）。         |



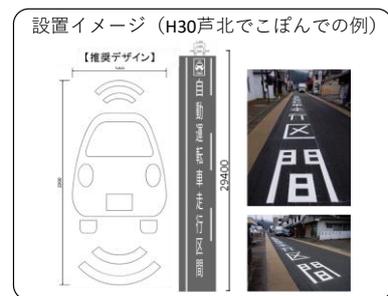
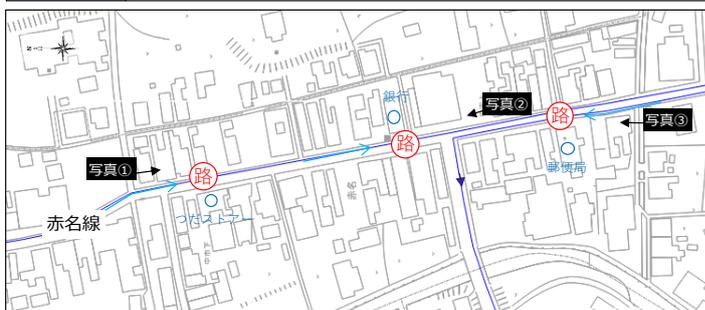
## ②【ピクト】 赤名線（銀山街道北側）

|      |   |
|------|---|
| 目的   | 銀山街道を利用する一般車両に周知／ 地域住民への自動運転車両の理解       |
| 整備内容 | 銀山街道北側にピクトを設置。                          |
| 運用方法 | 自動運転車走行ルートであることを周辺住民に対して事前の周知を行う（チラシ等）。 |



## ③【路面標示】 赤名線（銀山街道の路上駐車エリア）

|      |  |
|------|--|
| 目的   | 人家連担部での路上駐車に対する周知／ 地域住民への自動運転車両の理解       |
| 整備内容 | つだストアー前、山陰合同銀行赤名出張所前、赤名郵便局前に路面標示を設置。     |
| 運用方法 | 自動走路上に路上駐車を行わないよう周辺住民に対して事前の周知を行う（チラシ等）。 |



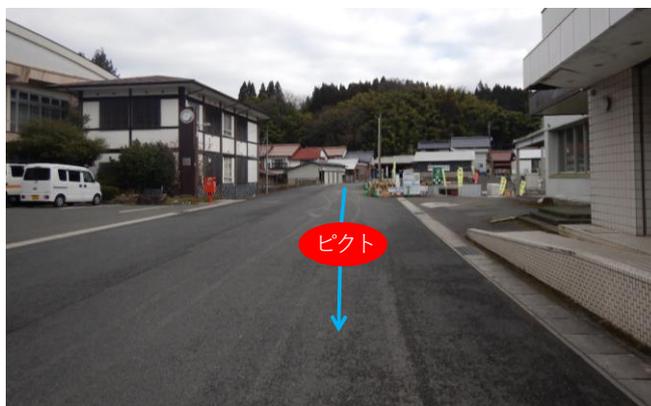
#### ④ 【ピクト】 赤名線（銀山街道南側）

|      |   |
|------|---|
| 目的   | 銀山街道を利用する一般車両に周知／ 地域住民への自動運転車両の理解       |
| 整備内容 | 銀山街道南側にピクトを設置。                          |
| 運用方法 | 自動運転車走行ルートであることを周辺住民に対して事前の周知を行う（チラシ等）。 |



#### ⑤ 【ピクト】 赤名駅通線

|      |   |
|------|---|
| 目的   | 赤名駅通線を利用する一般車両に周知／ 地域住民への自動運転車両の理解      |
| 整備内容 | 赤名駅通線にピクトを設置。                           |
| 運用方法 | 自動運転車走行ルートであることを周辺住民に対して事前の周知を行う（チラシ等）。 |



C) 関係機関への申請

自動運転車両の走行空間を確保するために道路管理者、警察等の関係機関と協議を行った。

5) 運営体制

飯南町による自家用有償旅客運送を基本とし、日常的な運行管理を道の駅「赤来高原」を運営する飯南町観光協会とするスキームを採用した。

また、飯南町観光協会の運行管理に対して、交通事業者の専門的な視点から助言・補助を受け、安全に運行させるため、地元の交通事業者である(有)赤来交通の支援を受けるスキームを構築した。

①事業スキーム

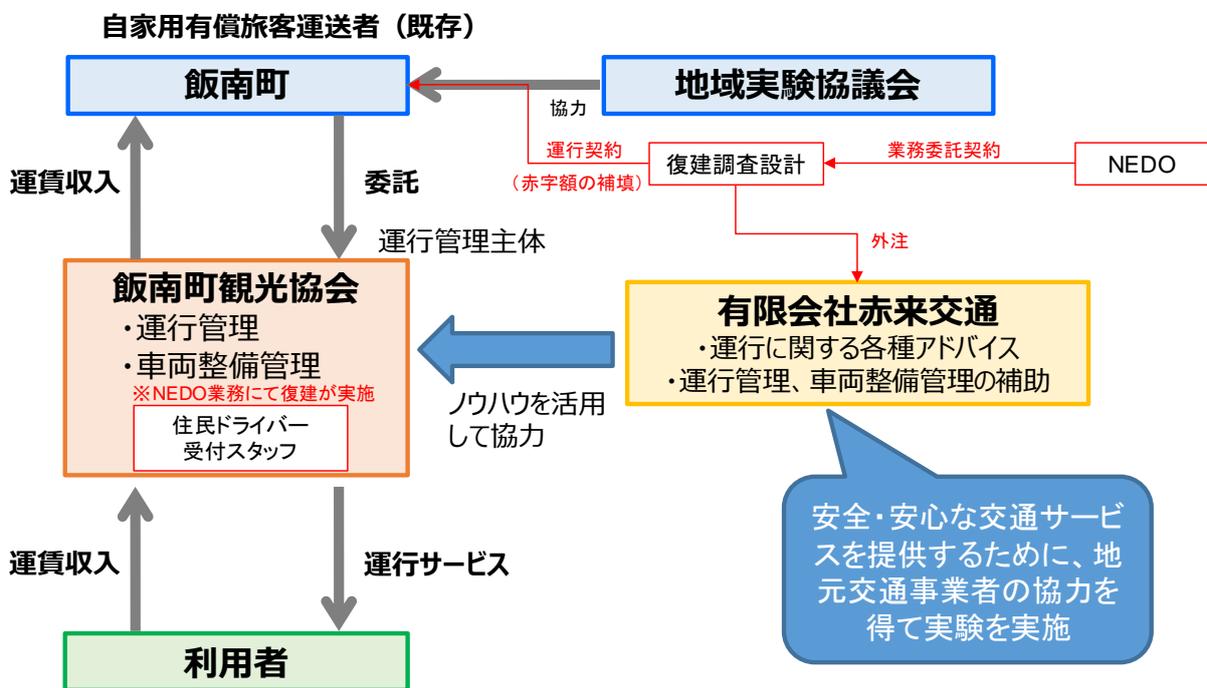


図 4-40 スキーム図

## 6) 予約・運行管理システム

### ①運行管理システム

本実証実験で採用した予約・運行管理システムの概要を下図に示す。



図 4-41 予約・運行管理システム

### ②利用者登録

利用者登録用紙を作成し、自治会を通じて町内全戸配布した。また、役場や道の駅、町内の商店等の施設内にも設置した。

### ③利用者・予約受付カード

利用者の個人の情報を管理するとともに乗降時のOD情報を記録するために作成した利用者カード、高齢者等が予約した日時を忘れないよう個人へ配布するために作成した予約受付カードの印刷内訳を下表に示す。

### ④運行管理のためのマニュアル作成

安全かつ円滑な運行管理を行うため、現場スタッフ用のマニュアルを作成した。

### ⑤実験計画書・安全計画書の作成

安全かつ円滑な実証実験を行うため、実験計画書及び安全計画書を作成した。

## 7) 料金制度

料金は、多様な料金設定を試みるビジネスモデルの検証として下記の3種類の券種別に設定した。なお、中学生以下は無料とした。

各料金設定の意図は下記の通り。

### ①定額券（200円／回）

有償ボランティアによる乗務に係る人件費と毎時1便程度の運行頻度から、概ね人件費が賄える程度の価格として「定額券」を設定した。

### ②回数券（250円／5枚）

住民を対象とした赤名宿ルートの延長規模（約2.7km／周）を考慮すると安価な料金設定で利用促進を図る必要があり、住民らを対象に「回数券」を設定した。

### ③定期券（500円）

複数回のリピーター・ヘビーユーザーの確保・需要の有無を検証する目的で、「定期券」を設定した。住民の回数券50円／枚を基準に2倍の需要（10回乗ればお得）を想定した価格設定とした。

## 8) 周知、広報

実証実験について地域住民に周知するためのチラシや交通安全マップ、展示パネル、ポスター、ポータルサイトを作成した。

### A) 広報媒体の作成

#### ①チラシ

実験概要、運行ダイヤ、実験車両への乗車方法、利用登録について案内するA3サイズのチラシを作成し、自治会を通じて町内全戸配布した。

また、役場や道の駅、町内の商店等の施設内にも設置した。



図 4-42 広報チラシ（表面、裏面）

## ②ポスター

実証実験開始を案内する A0 サイズのポスターを作成し、道の駅内受付窓口等に掲示した。

図 4-43 ポスター

## ③ポータルサイト

実験の概要や運行ダイヤ、ブログなど実証実験に関する情報を発信するポータルサイトを公開した。

図 4-44 ポータルサイト

#### ④展示パネル

飯南町の概要や飯南町の公共交通の現状、実証実験の取組みや概要を案内する A1 サイズのパネルを作成し、実証実験期間中道の駅に展示した。

### 道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービス 長期実証実験

5

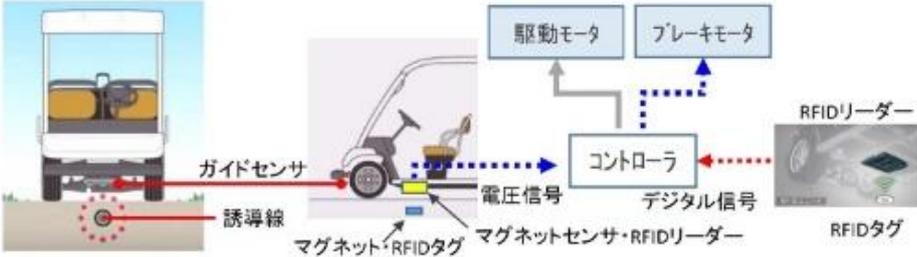
● 民家が連坦するまちなかや、狭隘な坂道の走行に適するカート型車両を用いて実験を実施。



■ 車両主要諸元 (YG-ML)

| 自動車の種別    | 小型自動車             |                |
|-----------|-------------------|----------------|
| 燃料の種類     | 電気 (Li-Ion/バッテリー) |                |
| 車両寸法 (cm) | 全長                | 412            |
|           | 全幅                | 133            |
|           | 全高                | 170            |
|           | ホイールベース           | 295            |
|           | 最低地上高             | 11.5           |
|           | 重量 (kg)           | 車両重量 (バッテリー含む) |
| 性能        | 車両総重量             | 935            |
|           | 定格出力 (kW)         | 0.68           |
|           | 最高速度 (km/h)       | 19             |
|           | 最小回転半径 (m)        | 4.5            |
|           | 乗車定員 (人)          | 6              |

#### ■ 電磁誘導式自動走行システム



- 3つのガイドセンサが地中に埋設されている誘導線の磁力線を感知し、コンピュータが誘導線の位置を解析し、設定されたルートを走行
- 埋設されたマグネット上を走行すると、「マグネットセンサ」に電圧が発生し、信号をコンピュータが解析して車両の動作を制御
- 埋設されたRFIDタグ上を走行すると、「RFIDリーダー」でタグ情報を読み取り、情報に基づき車両の動作を制御

※ いつでも手動操作に切替可能な「オーバーライド機能」を装備

#### ■ 障害物検知機能 (ステレオビジョン+走路データ)

- 自車の走路空間状態を事前に覚え、実際の走行時にステレオビジョンで“**走路上**”に検出したモノを障害物として認知



ステレオビジョン



走路データ

走路外の物体は障害物と見なさない



自車走路

“障害物”と認識

図 4-45 展示パネル

---

## 5. 実証実験の評価分析

### 5.1. 評価分析の検証項目

評価分析の検証項目について、社会実装と長期実証に分けて以下に示す。  
なお、詳細な内容については、各地の評価分析の項目にて示す。

表 5-1 検証項目（社会実装）

| 大項目         | 小項目         |
|-------------|-------------|
| 計画          | ルート・ダイヤ     |
|             | 提供サービス      |
| 準備<br>(資機材) | 車両          |
|             | インフラ（電磁誘導線） |
|             | 停留所、施設整備    |
| 準備<br>(運営)  | 体制構築        |
|             | 運行システム      |
|             | 運行          |
|             | 車両点検        |
|             | 安全対策        |
|             | 緊急時対応       |
|             | 広報、利用促進策    |
| 検証          | ビジネスモデル     |
|             | 利用者意見       |

表 5-2 検証項目（長期実証）

| 項目       |
|----------|
| 走行空間の確保  |
| 運行管理システム |
| 事業実施体制   |
| 多様な連携方策  |
| 事業採算性    |

## 5.2. 評価分析（道の駅「かみこあに」）

### 5.2.1. 検証項目

社会実装検証を実施中のかみこあにでの各検証項目と実施ステータスを示す。

表 5-3 検証項目と実施ステータス（道の駅「かみこあに」）

| 大項目         | 小項目         | かみこあににおける実施ステータス  |
|-------------|-------------|---|
| 計画          | ルート・ダイヤ     | ・3ルート（各2-4km）、定期便1便とデマンド便（9時から16時）で構成   |
|             | 提供サービス      | ・高齢者移動支援、観光客移送 等  |
| 準備<br>（資機材） | 車両          | ・ヤマハ製カート車両7人乗り1台、自動走行時0km/h～12km/h程度  |
|             | インフラ（電磁誘導線） | ・全ルートに敷設（今後、追加敷設する箇所を検討中）   |
|             | 停留所、施設整備    | ・全線フリー乗降可能だが目安として14箇所に設置（今後廃止等を検討）、道の駅に車庫と充電設備を設置                               |
| 準備<br>（運営）  | 体制構築        | ・運営主体はNPO上小阿仁村移送サービス協会<br>・常駐スタッフは2人の有償ボランティア（ドライバー、受付）                         |
|             | 運行システム      | ・SIPアーキテクチャ事業で構築の予約・運行管理システムを導入   |
|             | 運行          | ・運営責任者、運行支援者、ドライバーは自家用有償運送の講習を受講済（合計10人）  |
|             | 車両点検        | ・日々の点検表に従い点検、異常時の連絡体制も構築  |
|             | 安全対策        | ・周辺車両や歩行者に対し看板、チラシ等で周知。冬季以外の安全対策として今後路面表示設置を検討                                  |
|             | 緊急時対応       | ・緊急時の連絡体制を構築、車両トラブルはYMCと保守契約  |
|             | 広報、利用促進策    | ・住民説明会を開催、道の駅イベントとのタイアップ等を実施、他集落の体験利用も実施<br>・今後、村で実施の「買物巡回バス」の意向調査結果も踏まえ、連携策を検討 |
| 検証          | ビジネスモデル     | ・ドライバーの人件費も利用料金で賄い、運送費・買い物代行も検討<br>・その他補助金や協賛金等でのカバーを検討                         |
|             | 利用者意見       | ・新規利用者に意見聴取、ヘビーユーザには適時ヒアリング   |

## 5.2.2. 計画段階

### 5.2.2.1 ルート・ダイヤ、提供サービス

#### (1) 検証方法

- ・利用実績
- ・乗車後アンケート

#### (2) 検証結果

##### ①高齢者の利用、走行距離別の利用

村内利用者は、60代以上が8割を占め、村内高齢者の足として活用されている。また、1トリップの利用距離では、堂川集落から道の駅、堂川集落からコンビニ等への1km以上のトリップ長の利用回数が多い結果となった。

誘導線を敷設している堂川、小沢田、福館の隣接集落の移動ニーズも高く、自動運転と手動運転のハイブリットな運用により、村の足としての定着を目指す。

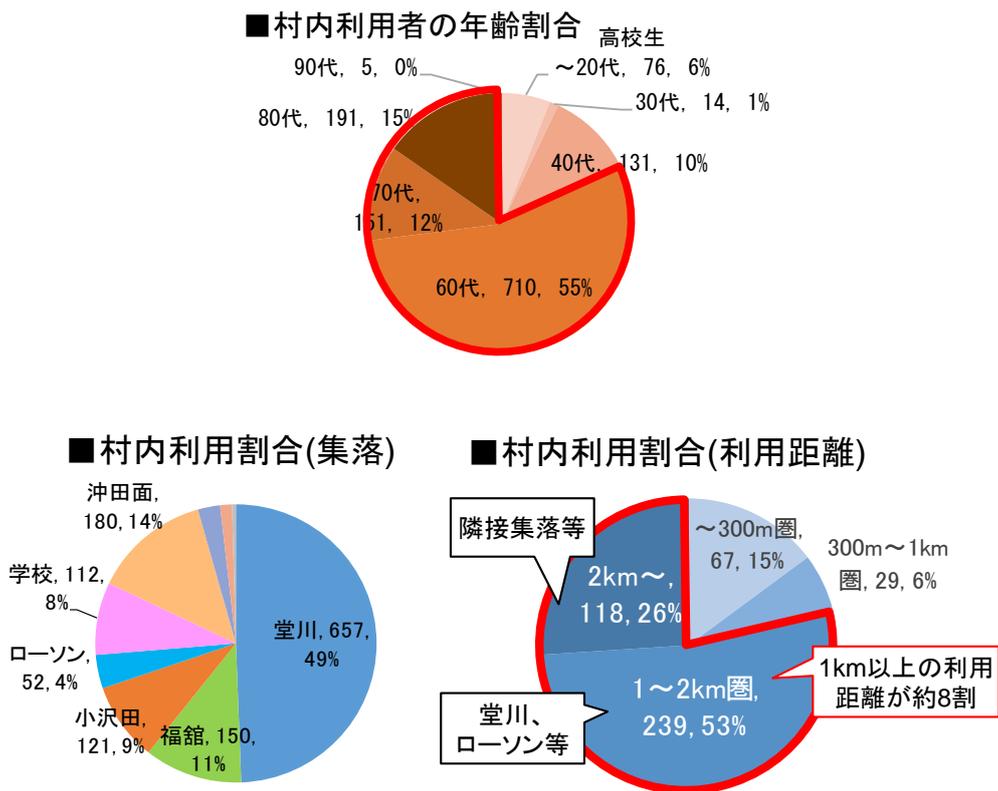


図 5-1 利用実績

## ②多様な利用形態

道の駅からの給食搬送、郵便局やコンビニへの宅急便の搬送、コンビニやJAへの買い物利用などにも多数活用された。現在は、利用者から直接料金を徴収しているが、道の駅や地元企業からの協力金を徴収する形で荷物輸送の促進を今後検討が必要である。

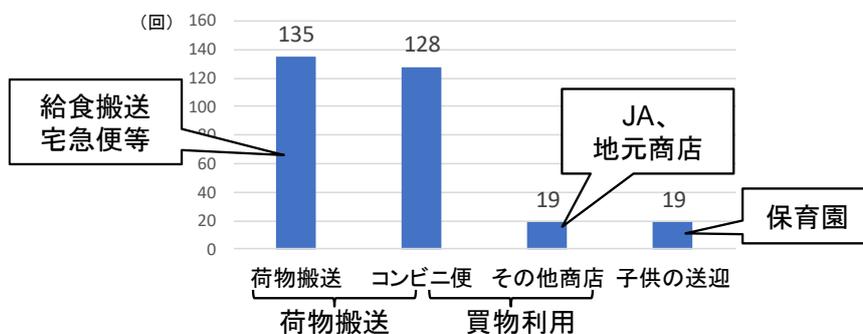


図 5-2 多様な利用形態 (利用実績)

## ③利用者の評価

乗車後に回答いただいた利用者アンケートでは、運行ルートについて 6 割が良い評価を得ている。しかし、その他意見や要望として、ルートの拡大、時間帯の変更などの意見があるため、更なるサービス向上が求められる。

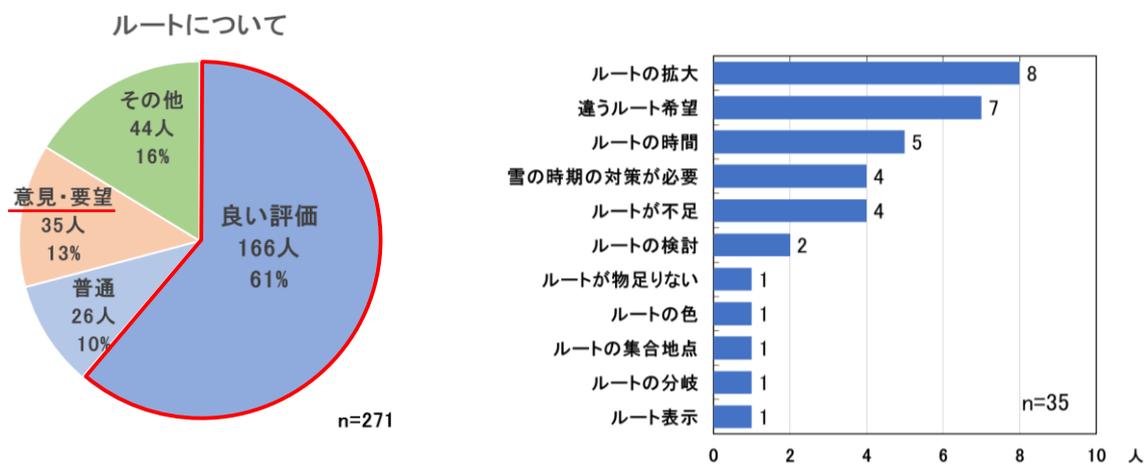


図 5-3 ルートに関する意見・要望

### 5.2.3. 準備段階（資機材）

#### 5.2.3.1 車両

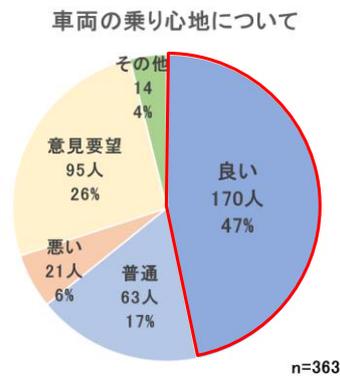
##### (1) 検証方法

- ・アンケート調査

##### (2) 検証結果

車両は長期実証実験と同様のカートタイプの車両を使用した。

車両の乗り心地について、利用者からは、約 5 割の方から良い評価を得ている。一方で、寒さや車両の振動、シートの硬さ、段差等の乗り心地に関する意見要望が 1/4 以上を占めていた。



#### 車両の乗り心地について【意見・要望】

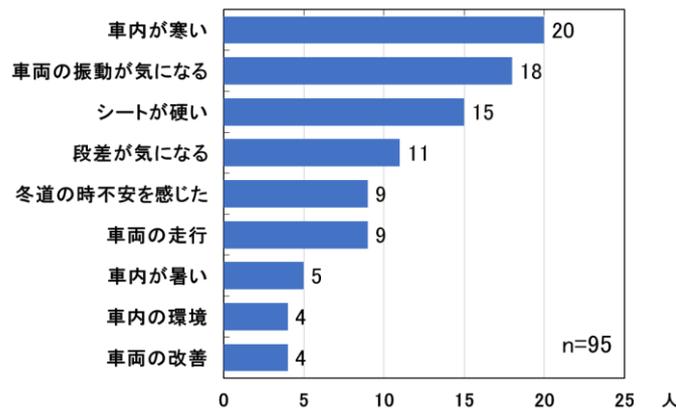


図 5-4 車両の乗り心地に対するアンケート結果

### 5.2.3.2 インフラ（電磁誘導線）、停留所、施設整備

#### (1) 検証方法

- ・実績、事象の確認

#### (2) 検証結果

##### ①施設設備

従来の実験段階では、道の駅から100mほど離れた役場車庫での充電を実施していたが、出勤回数が多い場合の補助充電を行うため、道の駅に併設した建屋に自動運転専用の車庫及び充電口を設置した。

その結果、これにより、バッテリー切れの事象は発生しなかった。



図 5-5 自動運転車用に設定した車庫

##### ②電磁誘導線

誘導線の位置がキープレフトしすぎて、乗客への不安感や積雪時の手動介入が課題となった。そのため、詳細な課題箇所を抽出のうえ、適切な時期に引き直し等の対策実施が必要である。



図 5-6 キープレフトの過剰箇所

## 5.2.4. 準備（運営）

### 5.2.4.1 体制構築、運行

#### (1) 今後の検証方針

NPO 上小阿仁移送サービス協会を運営主体として、自動運転スタッフとして乗務員、受付を地元ボランティアが常駐した。

今後、地域による運行を目指し、関係者の意見および自治体等を踏まえた意見交換により、運行体制が妥当か検証が必要である。

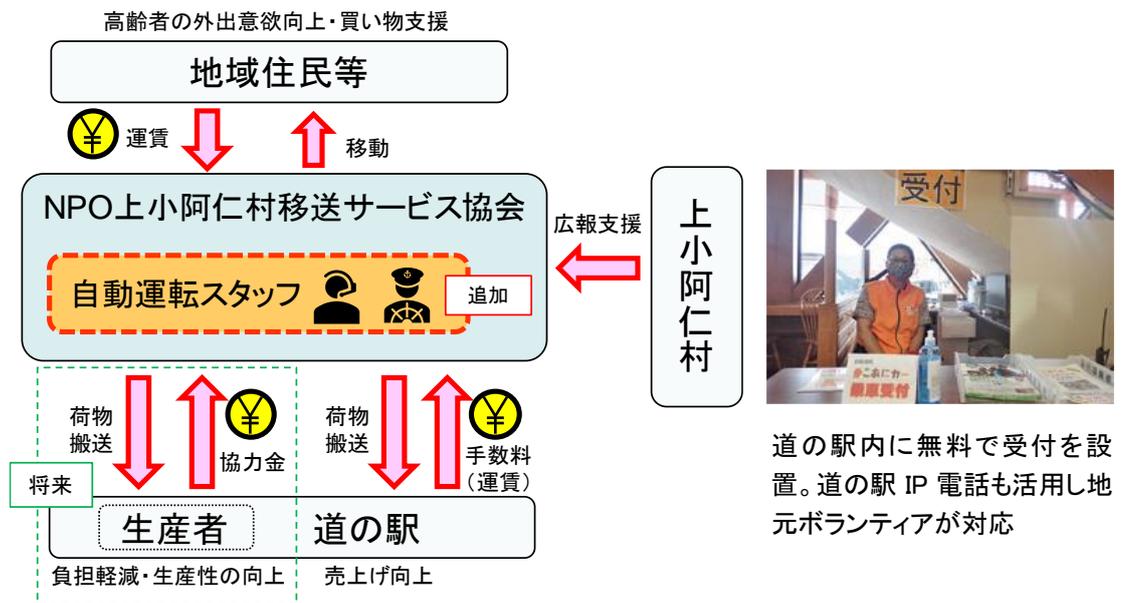


図 5-7 運行体制

### 5.2.4.2 運行システム

運行システムについては、SIPアーキテクチャ事業で構築した利用者予約・運行管理システムの試験導入を行った。詳細な検討結果は、SIPアーキテクチャ事業を参照とする。

### 5.2.4.3 車両点検

#### (1) 今後の検証方針

車両は、毎日の運行前に点検表をもとに、運行に支障がないかを確認した。運行期間中、運行に支障があるような事象は発生しなかった。

下表の車両点検票で、点検項目に漏れ等がないか今後、車両メーカーや運行者の意見を交えた検証が必要である。

表 5-4 車両点検表

| ・自動運転車両を運行する前に下記点検項目をもとに安全確認等を実施すること |  |                       |       |
|--------------------------------------|--|-----------------------|-------|
| 実施日                                  | 令和元年 12月 日 ( ) 時刻  |                       |       |
| 確認者                                  |  |                       |       |
| 対象車両                                 | <input checked="" type="checkbox"/> ヤマハ製 7人乗りカート <input type="checkbox"/> その他( ) |                       |       |
| 点検項目                                 |  |                       | 判定○・× |
| 1動力                                  | 1  | 充電量は十分か               |       |
| 2タイヤ                                 | 2  | タイヤの空気圧は著しい減圧がないか     |       |
|                                      | 3  | タイヤの亀裂、損傷および異常な摩耗がないか |       |
|                                      | 4  | タイヤの溝の深さは十分か          |       |
|                                      | 5  | チェーンを装着している場合緩みがないか   |       |
|                                      | 6  | タイヤナットに緩みがないか         |       |
| 3インパネ                                | 7  | タイヤ溝のすり減りがないか         |       |
|                                      | 8  | ランプ、ウインカーは正常に点灯するか    |       |
|                                      | 9  | ランプ類に汚れがないか           |       |
| 4操作                                  | 10   | フロントガラスに汚れがないか        |       |
|                                      | 11   | ワイパーは正常に作動するか         |       |
|                                      | 12   | 前進、後進ボタンは正常に作動するか     |       |
| 5付属設備                                | 13   | 後進時にバック音が正常に鳴るか       |       |
|                                      | 14   | 幌チャックは正常に開閉可能か        |       |
|                                      | 15   | 幌の汚れがないか              |       |
| 以下、必要に応じて記載にのこ                       |  |                       |       |
| 牽引車両                                 |  | 結合部に緩みはないか            |       |
|                                      |  | 安全ワイヤーが正常に接続されているか    |       |
|                                      |  | 牽引車のふたに緩みはないか         |       |
| その他設備                                |  |                       |       |
|                                      |  |                       |       |
|                                      |  |                       |       |

---

#### 5.2.4.4 安全対策

##### (1) 検証方法

- ・実績より

##### (2) 検証結果

看板やチラシ等で自動運転車両の走行ルートを周知した。その結果、運行期間中、累計 5,000km 超を実走し、無事故で運行することができた。

表 5-5 期間中の運行便数、走行距離

| コース  | ルート延長<br>(km) | 便数(便) | 累計距離<br>(km) |
|------|---------------|-------|--------------|
| 堂川   | 5             | 510   | 2,703        |
| 小沢田  | 2             | 278   | 556          |
| 福館   | 4             | 446   | 1,918        |
| ローソン | 1             | 50    | 50           |
| 計    | —             | 1,284 | 5,227        |

#### 5.2.4.5 緊急時対応

対応が必要な緊急事態は発生しなかった。

## 5.2.4.6 広報、利用促進策

### (1) 検証方法

- ・利用実績の把握

### (2) 検証結果

かみこあににおいては、社会実装検証を開始後（2019年11月30日～）、利用促進のために、周辺道の駅へのチラシ設置等の広報や道の駅とのタイアップなどの利用促進策を実施した結果、乗車人数の増加に寄与した。

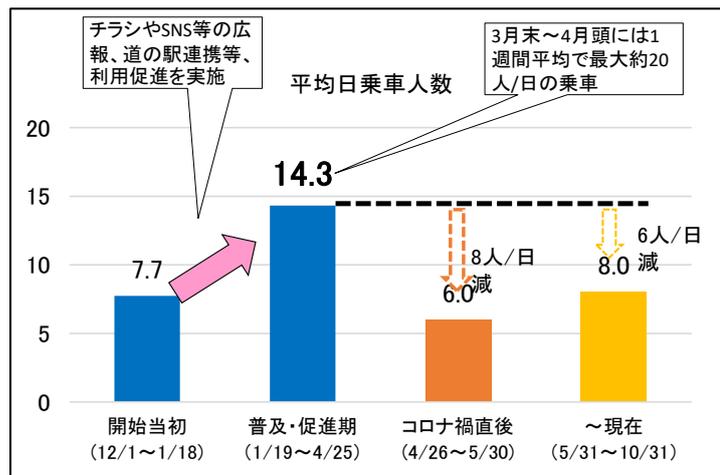


図 5-8 かみこあににおける利用者数の推移



図 5-9 利用促進のためのチラシ作成

また、地元利用者増を期待し、乗車時のみならず日常的に愛着を持って接してもらうため、地元小中学生を対象として車両の愛称公募を行い、認知度向上に寄与した。



上小町に村で走っている自動運転車にはまだ名前がありません。みんなご名前を考えよう！

**なまえ**  
をつけてね！

じどうんでんのかまのなまえを  
みんなでかんがえよう！  
えらばれたおともなちには  
じょうしやチケットをプレゼント！

●応募要項●  
 募集期間：令和元年11月26日(月)～令和元年12月10日(木)  
 応募条件：(1) 応募者一人につき1名とします。  
 (2) 名称の文字制限はありません。  
 (3) 応募者の学名(姓)の頭文字については、募集終了後においてのみ利用し、応募者の同意のある場合を除き、原本通りに変更することはできません。  
 応募資格：上小町に村に在住、在学の小中学生のみ  
 賞品：募集対象者のうち、募集期間中、最も投票数が多い応募者には応募チケットを贈ります。その他には抽選等の方法が必要です。  
 問い合わせ：令和元年12月10日(土)まで 事務局及びホームページ (<http://hamikans-sect.jp/>) にて

自動運転車の名前

| あなたの名前 | 年齢   | 性別 |
|--------|------|----|
| ご住所    | 電話番号 | —  |

※1つ1つ欄から下を保護用紙や学校においてある応募箱に入れてね！

図 5-10 地元の小中学生から車両の愛称を募集

## 5.2.5. 検証

### 5.2.5.1 ビジネスモデル、利用者意見

#### (1) 検証方法

- ・アンケート調査

#### (2) 検証結果

##### ①料金体系

200 円/回の運賃に対して、5 割以上の方が適切と評価していただいている。

その他、回数券や定期券の要望の他、体験利用であれば料金を高く設定という意見もあった。

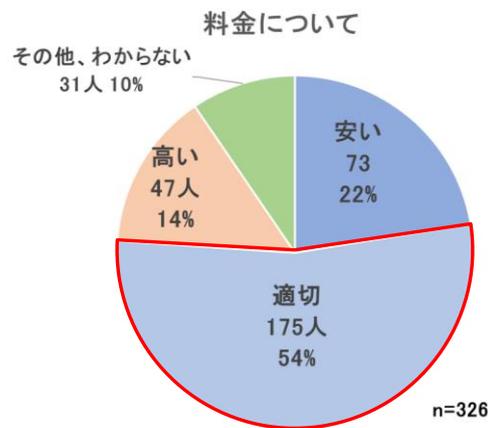


図 5-11 料金に対するアンケート結果

#### <その他・要望等>

- ・通勤に使うので、回数券があればいい
- ・使用回数によって高いと思うかもしれない。定期券があれば良い
- ・バスと同程度なら許容範囲内
- ・体験乗車だったので 200 円で妥当だと思うが、村内の人にとってはもっと安い方が乗る回数が増えると思う(割安の回数券があればいいと思う)
- ・距離に応じた料金設定が必要です。
- ・妥当だが将来的にもっと安くなれば利用者が増えると思う
- ・体験であればワンコイン(500 円)までは許容できると思う
- ・民間のバスとの差別化が課題です
- ・妥当。定期券、回数券等も検討して欲しい
- ・観光としては安いと思う。日常利用として 1 回 200 円は微妙

## ②事業実施体制

現在、収入より支出が多い状況であるため、持続可能な運営に向けて、「兼業化」「道の駅との協業」「貨物輸送」がポイントとなることが言える。そのために、道の駅との連携を図り、収支改善に向けた取り組みの実施が必要であることが言える。

また、他事業との連携や新たなサービスを展開し、利用者の増加を図ることが必要である。

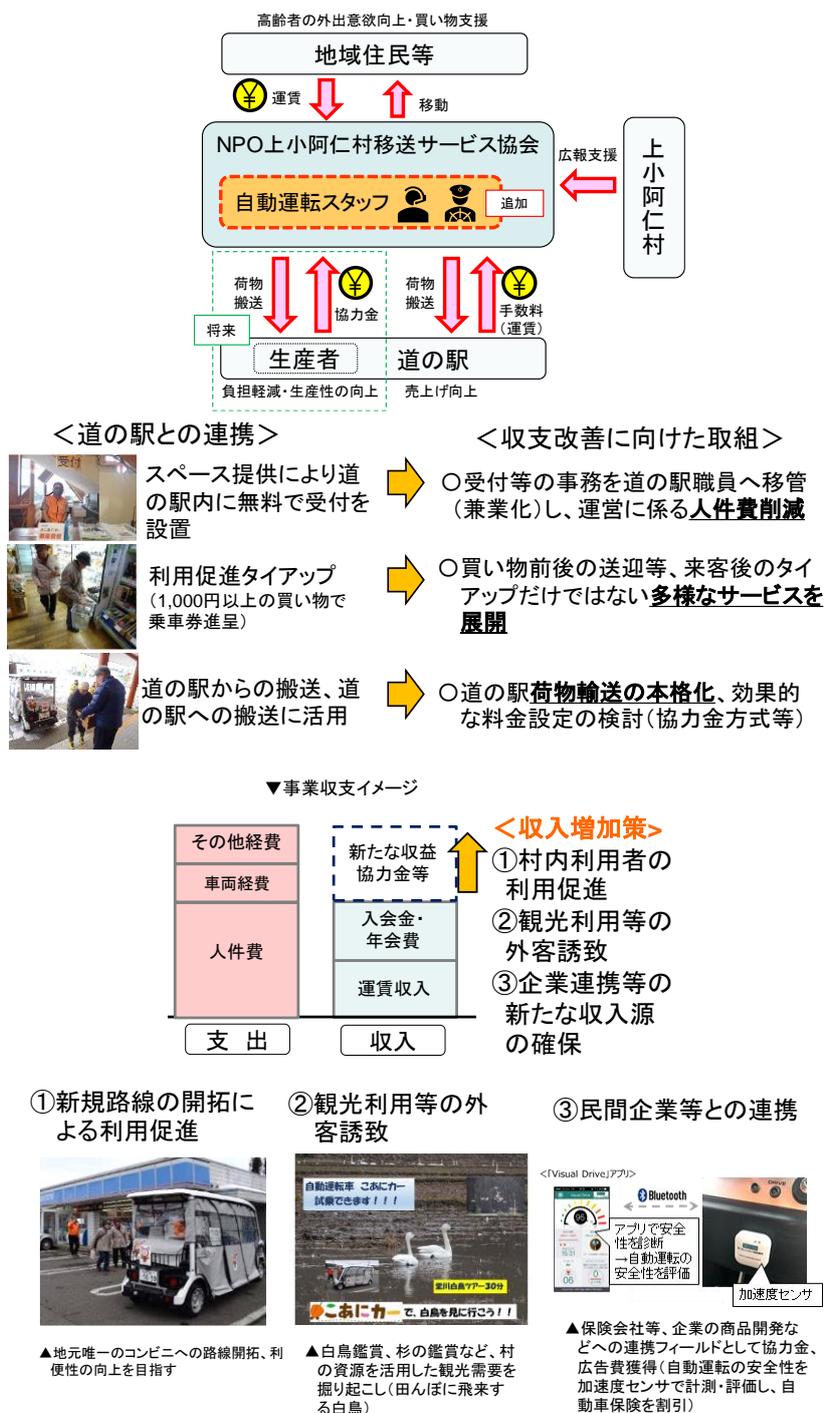


図 5-12 持続可能な運営に関する取り組み

### ③事業収支について

現状の運営経費は約 28 万円/月発生しており、人件費は概ね運賃収入で確保できているが、車両経費やその他運営費を含めると、収支は成り立っていない。

支出の圧縮（多様な連携/兼業化による縮減）、収入の増加（ポストコロナを念頭とした観光・視察ツアー等や道の駅・民間企業との連携等）を引き続き検討、実施し事業性が確保可能な形での運用が必要となる。

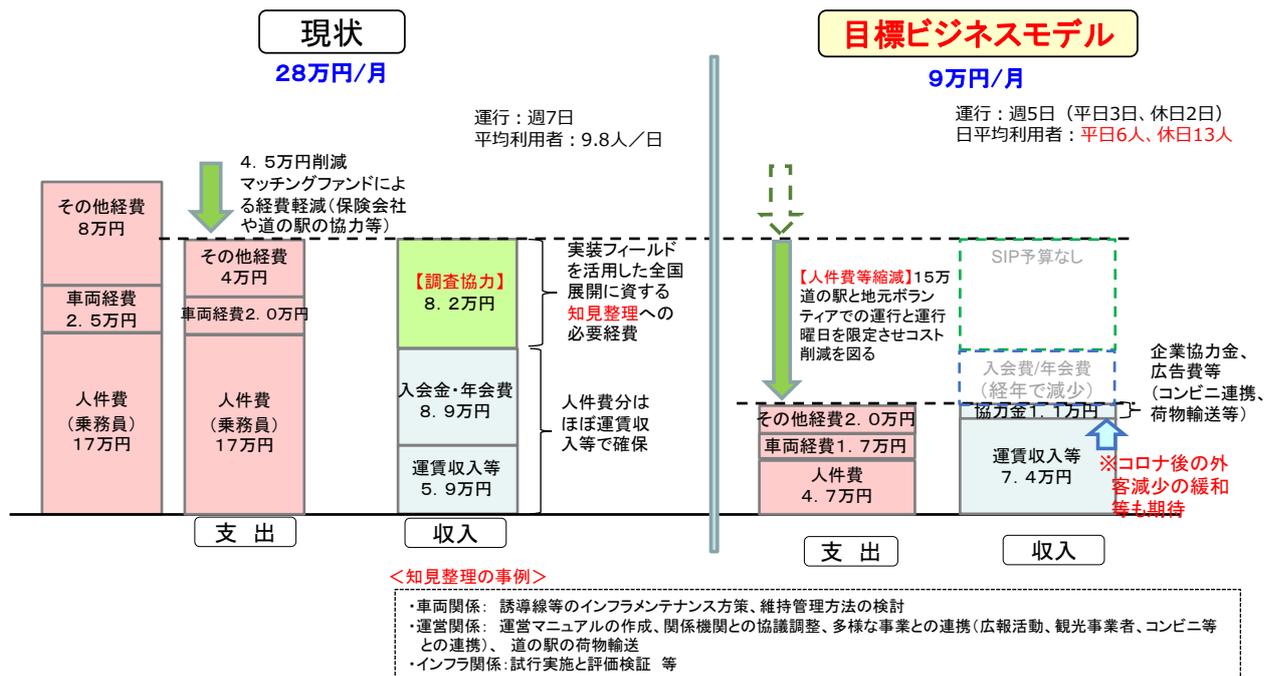


図 5-13 運営体制変更時の事業採算性の検討結果

## 5.3. 評価分析（道の駅「奥永源寺溪流の里」）

### 5.3.1. 検証内容

検証項目およびその内容を以下に示す。

表 5-6 検証内容（道の駅「奥永源寺溪流の里」）

| 項目       | 主な検証内容   |
|----------|--|
| 走行空間の確保  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○中山間地域の特性を活かした走行空間の確保方策               <ul style="list-style-type: none"> <li>・自動運転車両が優先的に走行できる空間の確保方策</li> <li>・自動運転車両が走行する区間であることを一般車、歩行者等へ適切に認識させる手段</li> </ul> </li> </ul>   |
| 運行管理システム | <ul style="list-style-type: none"> <li>○運行管理センターの設置               <ul style="list-style-type: none"> <li>・運行モニタリングシステムの実用性</li> <li>・スマホや電話等を活用した予約システムの利便性</li> </ul> </li> </ul>   |
| 事業実施体制   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○将来の運営体制を想定した実験実施               <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域主体による運営体制を確保したうえでの実験実施、運営への関与やニーズの明確化</li> <li>・乗務員、運行管理センターのオペレータ等を地域のボランティアが担うことを想定した、運営コストの低減に向けた検討</li> </ul> </li> </ul>   |
| 多様な連携方策  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○高齢者等の利便性の向上、外出機会の増加               <ul style="list-style-type: none"> <li>・道の駅での買い物、出張診療所への通院、役場における行政手続き等での利用可能性</li> <li>・有効な利用促進施策（道の駅におけるイベント開催との連携等）</li> <li>・既存公共交通（ちよこっとバス）への乗り継ぎ利用による、市街地への移動利便性確保</li> </ul> </li> <li>○観光客の利便性の向上               <ul style="list-style-type: none"> <li>・鈴鹿十座の登山口（銚子ヶ口）と道の駅を結ぶ運行による、観光需要への対応可能性</li> </ul> </li> <li>○道の駅への農作物（根菜類、加工品等）の出荷や商品輸送の実用性</li> </ul> |
| 事業採算性    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○事業としての採算性・持続可能性（サービスの実現性）               <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験での利用実績をもとに実装を想定した収支の検証、地元運用によるコスト削減の可能性</li> <li>・継続的な運用を見据えた、地域住民の移動特性等を踏まえた運賃徴収の在り方</li> </ul> </li> </ul>   |

### 5.3.2. 走行空間の確保

#### (1) 検証方法

- ・事後アンケート調査
- ・手動介入調査結果

#### (2) 検証結果

沿線住民に対して実施した事後アンケート調査では、特にチラシと看板の認知度が高かった。よって、今回のように、道路利用者の多くが地域住民の場合、チラシ・看板を中心とした周知が有効であると言える。

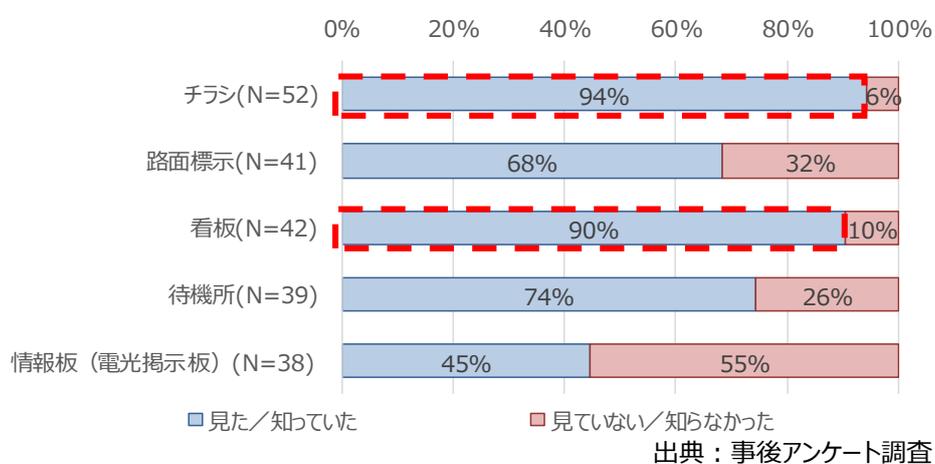


図 5-14 各安全対策の認知度

走行環境が原因の介入・検知は期間中計 364 回（1 便あたり平均 1.7 回／約 2.5km 走行ごとに 1 回）発生した。以下に介入発生区間の内訳、発生した介入・検知の要因の内訳を示す。介入の発生要因として、「対向車とのすれ違い」が 45%となった。

走行ルート上の状況から、チラシ等で事前周知を実施した結果、地域住民からは車両を避けて通行いただくなどの地域の協力が得られたため、スムーズな運行ができた。一方、ルート上を歩行中・駐車中などといった観光客が原因である介入が多く発生した。社会実装の際、観光客への対策が課題となることが言える。

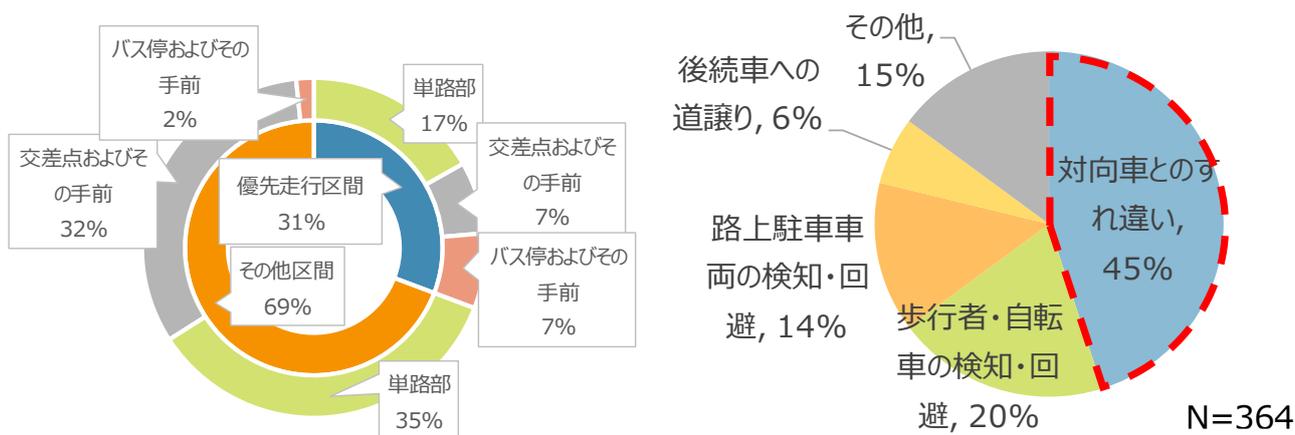


図 5-15 左：手動介入場所 右：手動介入要因



図 5-16 走行ルート上の状況

### 5.3.3. 運行管理システム

#### (1) 検証方法

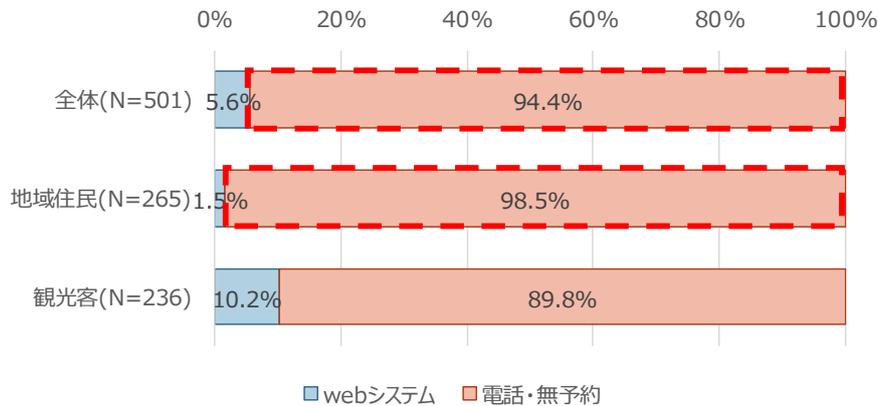
- ・予約方法の履歴割合
- ・利用者意見の整理

#### (2) 検証結果

予約方法について、本実験では電話で受け付けをしたほか、web 上においても予約システムを整備することで対応した。実験期間中に乗客が利用した予約方法の内訳を以下に示す。特に地域住民は、ほとんどの利用者が電話で予約していた。

また、システム等に対する意見として、地域住民からは「スマートフォンを持っておらず、システムでの予約は難しい」との意見があった他、観光客からは「電子マネーを使えるとよい」といった意見も見られた。

上記の結果より、システムの活用については検討が必要だが、電話予約等を用いた社会実装は可能であることが考えられる。



出典：予約システムログ

#### <システム等に対する意見>

利用者向けシステム・車内環境について

- スマートフォンを持っておらず、システムでの予約は難しい（地域住民）
- 電子マネーを使えるとよい（観光客）
- 寒さ対策を充実してほしい（地域住民・観光客）

遠隔監視等の管理用システムについて

- 突然車がバックしてきて急ブレーキをふむことがあり、やはり自動運転にも運転手の必要を感じた（観光客）
- 将来的には、災害時の避難場所となっている道の駅までの移動手段として、遠隔操作による無人走行ができるとよい（自治会長）

図 5-17 乗客の予約方法とシステム等に対する意見

### 5.3.4. 事業実施体制

#### (1) 検証方法

- ・事後アンケート調査
- ・ヒアリング調査

#### (2) 検証結果

地域住民への事後アンケート調査における運営への協力意向に関する結果を以下に示す。自動運転サービスの運営に協力意思を示している人（有償・無償含む）は、ドライバー・オペレータとも10名以上いた。また、協力条件として、「自分の空いている時間だけの勤務」を挙げる人が多かった。

よって、ドライバー・オペレータとも、今回と同程度（週1,2回程度の勤務）の運用であれば、シフト調整が可能と考えられる。

また、地域住民が運営することにより、地元住民が道の駅来訪者への勧誘を積極的に行うことで、観光客の乗車人数増に寄与する結果が得られた。

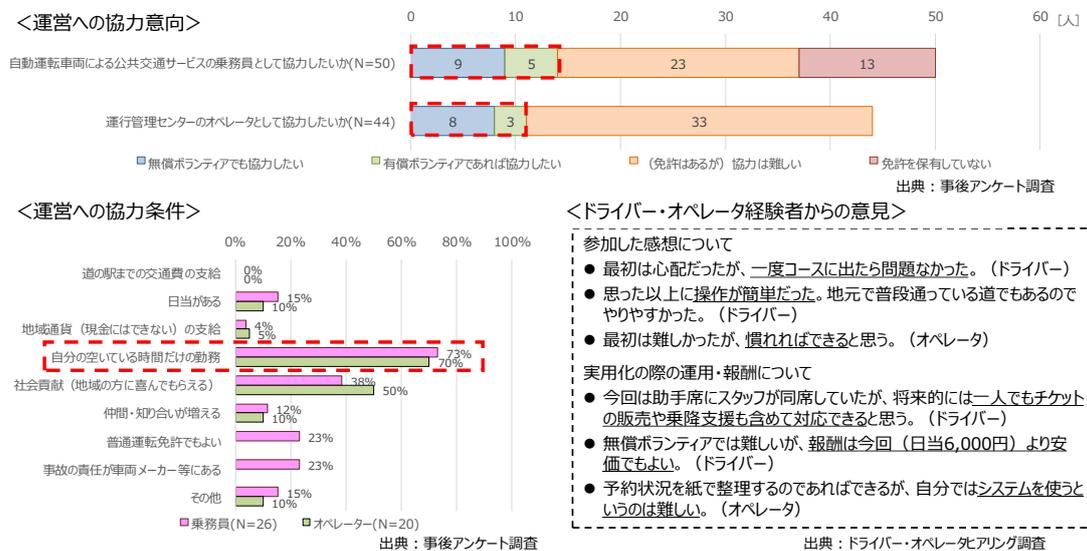


図 5-18 運営への協力意向、協力条件、経験者からの意見

地域の関係機関等に対し、利用ニーズや将来的な運営への協力意向についてヒアリングを実施した結果を下表のとおり示す。

特に、行政機関および交通事業者から、社会実装に関する前向きな意見を把握することができた。

表 5-7 関係機関へのヒアリング結果

| 関係機関                    | ヒアリング内容  | サービス実装に向けた課題   |
|-------------------------|--|--|
| 行政機関<br>(永源寺支所)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地元からは自動運転を引き続き走らせてほしいとの声を聞く。ちよこつバスと自動運転の棲み分けにより、地域住民の移動と観光利用を同時に支援できればよい。</li> <li>● 社会実装においては、役所が支援を行いつつ、地域の方で組織する団体が主体的に運営することが望ましい。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地域住民等が中心となった運営組織を構築するとともに、役所としての支援の内容を検討することが必要。</li> </ul> |
| 地元自治会                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 今後免許返納者のさらなる増加が予想される中で、今回の自動運転のように、自宅までの足が確保できる意義は大きい。</li> <li>● 地元住民の料金は自治会で負担し、観光客からは高めの料金を取ってもよいのではないかと。</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 料金体系についての地域の合意形成を図ることが必要。</li> </ul>                        |
| 道の駅<br>(運営協議会)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 例年に比べ売上が好調だった。特に、イベント実施時には、昨年の同時期に比べ売上が大きく増加した。</li> <li>● 予約受付と運行管理は対応できるかもしれない。地域内で役割分担をする中で、道の駅でできることは協力する。</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地域内の中心的な組織として、サービス実装に向けた体制の構築を進めることが必要。</li> </ul>          |
| 山里市場関係者<br>(サポーターズ・出荷者) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 出荷品はあっても運ぶ手段がないために普段は出荷できないといった人が、自動運転サービスを活用していた。</li> <li>● 地元の受け皿としてサポーターズを活用できないかと。</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 出荷物輸送に対する料金徴収や運営への参画など、サービスの定着に向けた協力体制の構築が必要。</li> </ul>    |
| 交通事業者<br>(永源寺タクシー)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 数日に一度、現地で車両点検等の支援をするなどの協力は考えられるが、通年でドライバー派遣は難しい。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 交通事業者としての知見を自動運転サービスに活用するための連携が必要。</li> </ul>               |
| 物流事業者<br>(八日市郵便局)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 郵便物の配送は全国で均一サービスとする必要があり、奥永源寺地域でのみ自動運転で個別配送するといった運用は難しい。</li> <li>● 宅配ボックスの設置には一定の稼働率が必要である。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 通常の郵便サービスを自動運転で代替することは困難。</li> </ul>                        |

### 5.3.5. 多様な連携方策

#### (1) 検証方法

- ・利用者意見（地域住民による利用）
- ・サービス利用者数（出荷物の配送時の利用）
- ・事後アンケート（出荷物の配送時の利用）
- ・乗車時アンケート（観光客による利用）

#### (2) 検証結果

##### 【地域住民による利用】

出張診療所の通院、地元向けサロンといった道の駅内の施設への訪問に利用いただいた。また、道の駅から、コミュニティバスに乗り継ぎ、市街地への買い物利用にも活用いただき、「今回のようなサービスがあると嬉しい」「いろいろな地域で進めてほしい」などのニーズを把握することができた。

#### <お買い物ツアー>

##### ①自動運転車両で道の駅へ



##### ②ちよこつとバスに乗り継ぎ



##### ③市街地で買い物



##### ④荷物を載せて帰宅



#### 参加者の感想

- 普段は地域外に住む娘に送迎してもらっているが、毎回頼むのは申し訳なさがある。今回のようなサービスがあると嬉しい。
- 今回のような取り組みをいろいろな地域で進めてほしい。困っている地域はまだたくさんあると思う。

図 5-19 地域住民による利用について

【出荷物の配送時の利用】

毎週日曜日に道の駅で実施される朝市（山里市場）において、毎週、一定の利用者数が確認され、約 8 割の方が満足する結果が得られた。また、実装時の支払い意思額としては 50～100 円のニーズが高いことが把握できた。これらの結果より、社会実装においても、一定の利用が期待できることが言える。

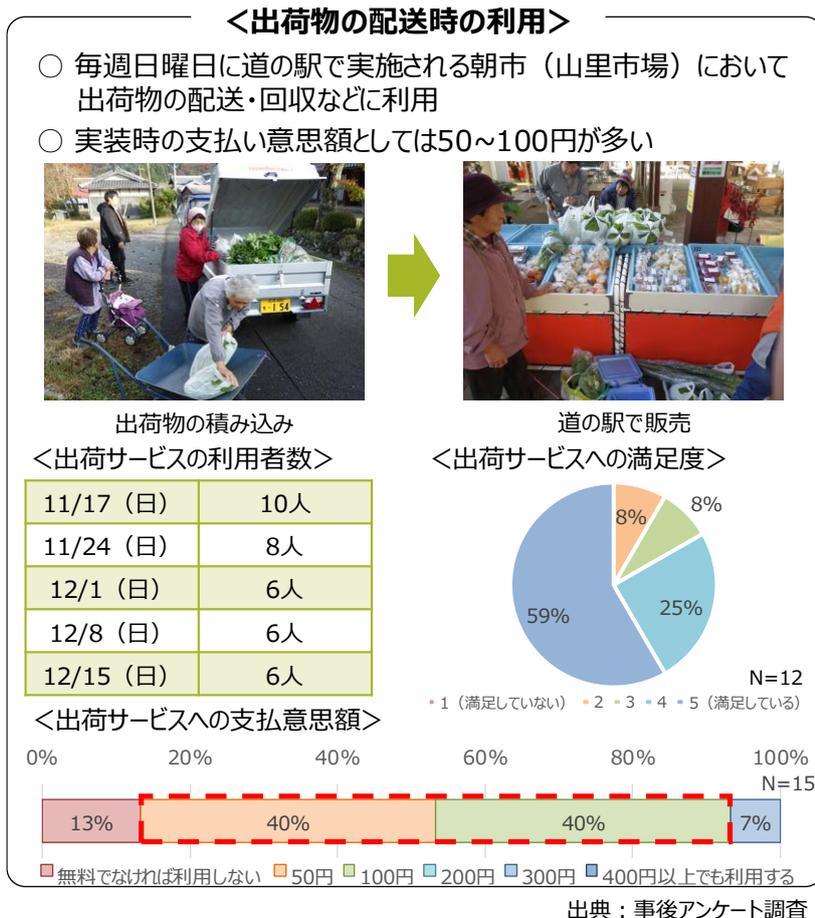


図 5-20 出荷物の配送時の利用について

### 【観光客による利用】

観光客の実績として、紅葉の観賞や、登山口への移動手段として活用された。また、12/1に開催したイベントについては、多く方に乗って頂き、自動運転を楽しんで頂くことができた。社会実装においても観光やイベント利用での活用が期待できることが言える。

#### <観光客による利用>

- 紅葉シーズンを中心に、観光（自動運転車両に乗車しながら紅葉を観賞）や登山口（銚子ヶ口）への移動手段としても活用
- 12/1（日）には、東近江市観光物産課とのコラボイベント「戦国きわんだーらんど～ゆずり王の謎を解け！」を実施

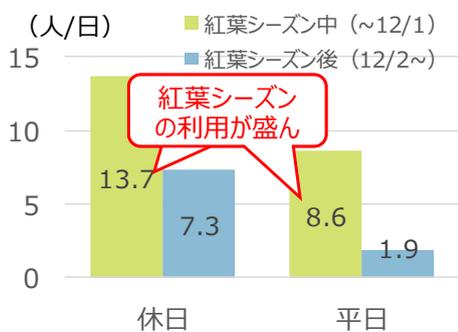


観光イベント（12/1実施）



銚子ヶ口への登山時の輸送

#### <実験期間中の平均観光利用客数>



#### 参加者の感想

- 風景がとてもきれいでした。
- 風も感じられて楽しかった。地域の人ともコミュニケーションがとれて、カートならではのと思いました。
- 会話が弾んで楽しい時間でした。

出典：乗車時アンケート調査

図 5-21 観光客による利用について

### 5.3.6. 事業採算性

#### (1) 検証方法

- ・事後アンケート調査（利用意志・支払意思額）
- ・チケット利用実績

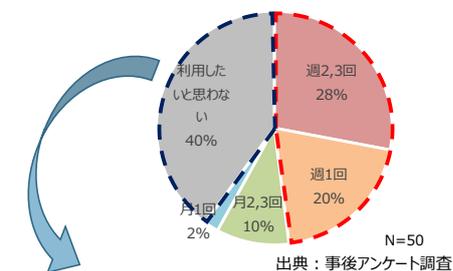
#### (2) 検証結果

自動運転サービスの実装時のサービスの利用意向をきくと、住民の 5 割近くが週 1 回以上利用したいと考えていることが分かった。それに対して利用したいと思わないと回答した人は、「まだ自分で運転できるから」という理由であり、将来的な利用層と考えられる。

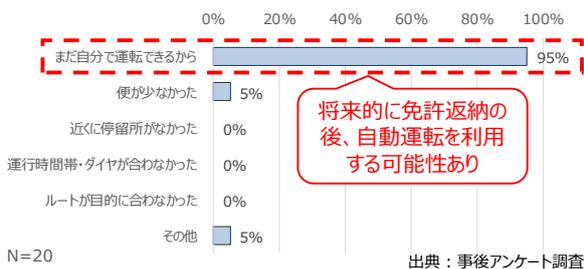
支払意思額をみると、1 回あたりの運賃については、地域住民は 200 円、観光客は 300 円で、8 割以上が高いと感じることが分かった。よって、実験期間中に試行した多様な乗車チケットの導入も含め、料金体系については引き続き検討が必要である。

チケット利用実績では、回数券およびデマンド乗車券の利用が確認できたため、社会実装においても、これらのチケットの利用が期待できる。

＜サービス実装時の利用意向（地域住民）＞



＜利用したいと思わない理由＞



＜1回あたりの運賃設定（高いと感じる金額）＞



＜多様な乗車チケットの取組概要＞

|          | 定期券            | 1日乗車券 | 回数券                  | デマンド券  |
|----------|----------------|-------|----------------------|--------|
| 販売したチケット | 150円/枚         | 50円/日 | 100円/6枚              | 100円/回 |
| 利用実績     |                |       | 回数券<br>自動運転車両<br>回数券 |        |
| チケットの種類  | 利用実績           |       |                      |        |
| 回数券      | 36回            |       |                      |        |
| デマンド乗車券  | 7回（1便平均3.6人乗車） |       |                      |        |

図 5-22 地域住民のサービス利用意思と支払い意思額

## 5.4. 評価分析（道の駅「赤来高原」）

### 5.4.1. 検証内容

検証項目およびその内容を以下に示す。

表 5-8 検証内容（道の駅「赤来高原」）

| 項目       | 主な検証内容   |
|----------|--|
| 走行空間の確保  | <ul style="list-style-type: none"><li>○中山間地域の特性を活かした走行空間の確保方策</li><li>・路車連携技術（電磁誘導線）に対する技術的検証</li><li>・混在交通対応方法</li><li>・地域住民の対応変化（意識変化）</li></ul>   |
| 運行管理システム | <ul style="list-style-type: none"><li>○運行管理センターの設置</li><li>・観光協会の事務所に管理センターを設置し、リアルタイムでの監視等の検証</li><li>・運行モニタリングシステムの実用性の確認</li><li>・スマホや電話等による予約システムの利便性</li><li>・既存の路線バス等とのシームレスな乗り継ぎ</li></ul>  |
| 事業実施体制   | <ul style="list-style-type: none"><li>○将来の運営体制を想定した実験実施</li><li>・飯南町観光協会を主体とした公共交通・地域振興の持続性や役割分担</li><li>・地域のボランティア参加など地域の協力体制（乗務員、運行オペレータ等）</li></ul>   |
| 多様な連携方策  | <ul style="list-style-type: none"><li>○高齢者、地域住民の利便性の向上、外出機会の増加</li><li>・人家が連担する「赤名宿ルート」の住民が、役場、郵便局や銀行等での行政手続き、金融サービス利用のための利用が見込まれる</li><li>・さらに、道の駅、Aコープや地元商店での買い物に活用、また、福島邸（コミュニティ施設）での地域活動の向上</li><li>○既存の公共交通との連携による移動の利便性向上</li><li>・路線バスとの乗り継ぎや飯南町デマンドバスとの予約情報の連携による相互の利活用促進方策などを検討</li></ul> |
| 事業採算性    | <ul style="list-style-type: none"><li>○事業としての採算性・持続可能性（サービスの実現性）</li><li>・将来需要やコスト等の推定・比較分析のため、実験実績から実装に要する人件費、インフラ費、車両費等のコストを想定、どのように収入をアップさせるか工夫する。</li><li>・自家用有償旅客運送、少量貨物運送等の申請による検証</li></ul>   |

## 5.4.2. 走行空間の確保

### (1) 検証方法

- ・事後アンケート調査
- ・手動介入調査結果

### (2) 検証結果

専用空間について、地域住民からは安全と評価いただけた。

また、町道の混在空間に路面標示を行った結果、住民からは分かり易かったと評価があり、車両との離合時に待機して頂くなどの協力も得られた。

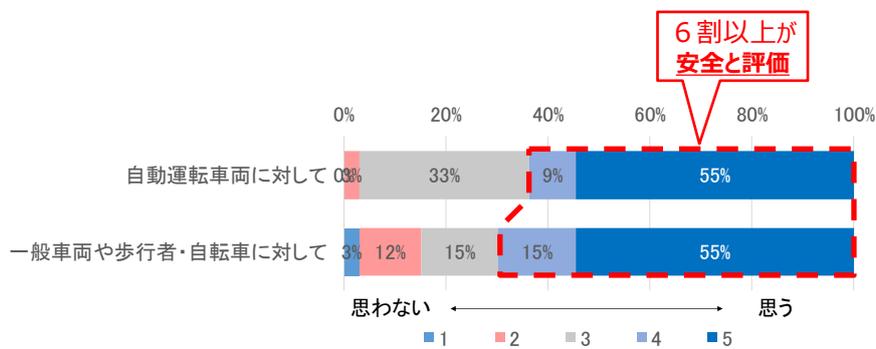


図 5-23 専用空間の安全性

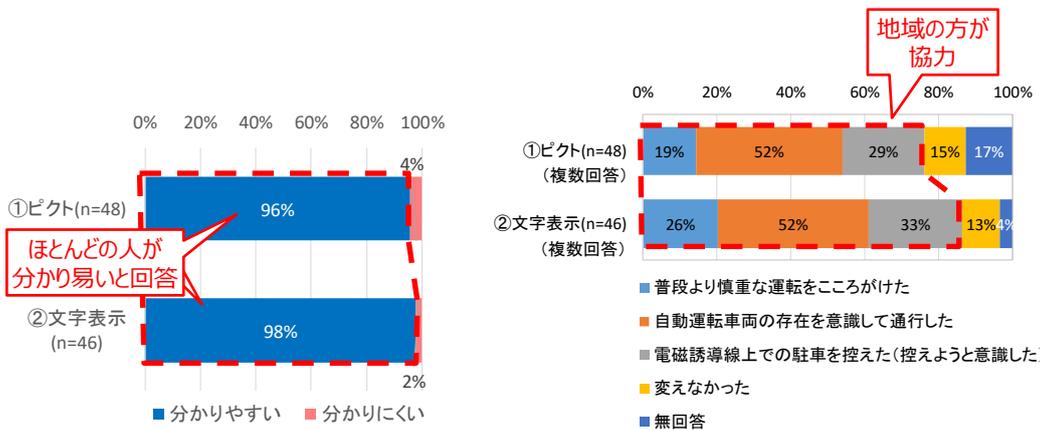


図 5-24 左：路面標示の分かりやすさ 右：路面標示を見た際の行動変容

手動介入について、実験期間中に発生した介入・検知は、合計 486 回（赤名宿ルート：452 回、リンゴ園ルート 34 回）であった。

赤名宿ルートでは、平均 2.2 回／便、りんご園ルートでは平均 1.6 回／便発生。

発生個所としては、『単路部における路上駐停車』が 46% を占めており、民家や店舗が連担する赤名宿ルートにおいての路上駐停車等への配慮など、地域の方の協力による走行路の確保が実装時においては重要となる。

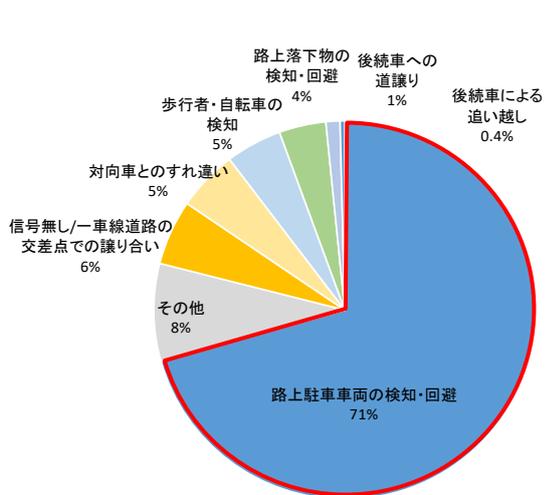


図 介入・検知の原因（赤名宿ルート）

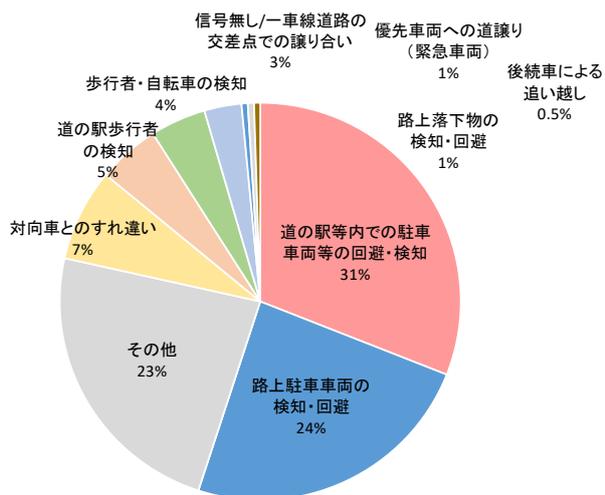


図 介入・検知の原因（リンゴ園ルート）

出典：イベントログ調査（事中）

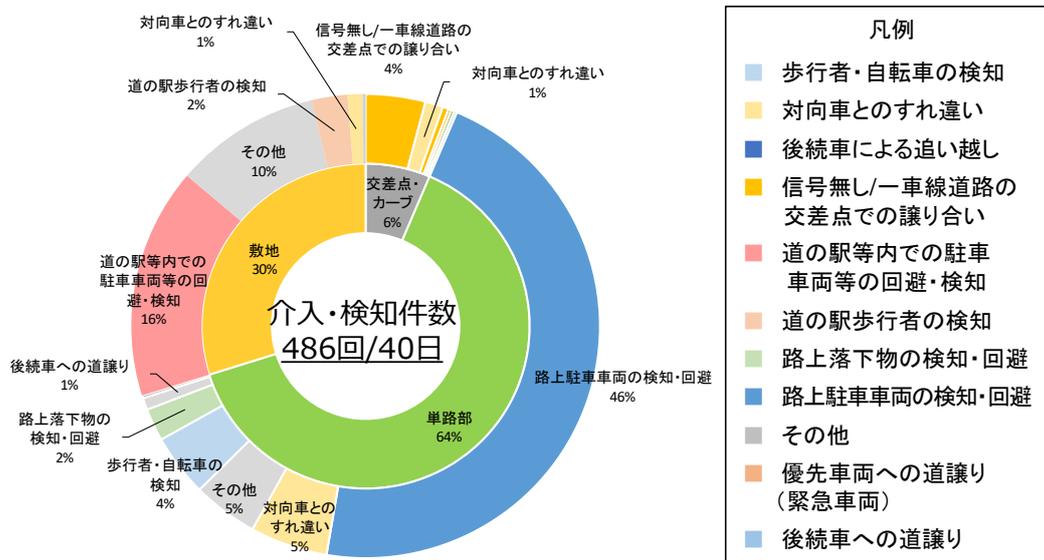


図 介入検知発生個所と原因

出典：イベントログ調査（事中）

### 5. 4. 3. 運行管理システム

#### (1) 検証方法

- ・予約方法の履歴割合
- ・利用者意見の整理

#### (2) 検証結果

運行管理のシステムは、利用者登録や乗降管理など運営上、大きなトラブルはなく、円滑に管理ができた。

利用者個人によるスマホ予約は、高齢者にとっては難易度が高く、実装に向けては運用面の課題を把握。

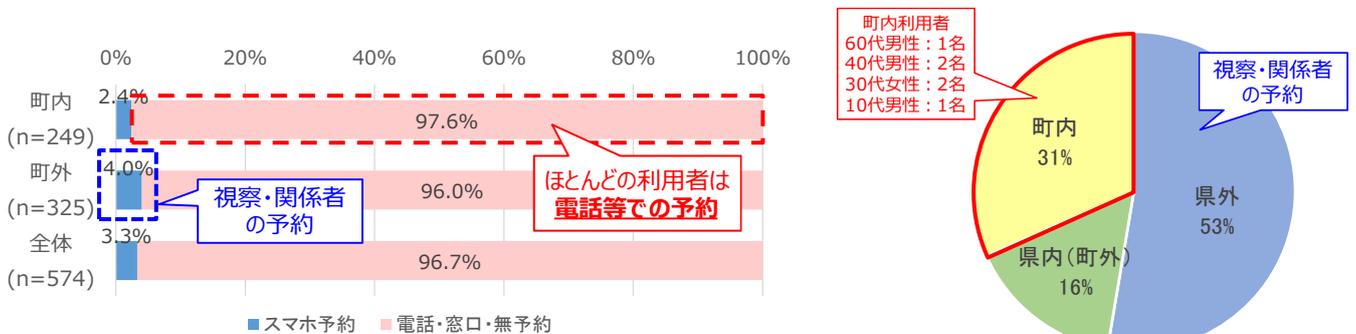


図 5-25 左：予約方法の内訳 右：スマホ予約利用者の内訳（細分化）

#### 【参考】システム等に対する意見

##### ■管理者側の予約システムについて

- システムは毎日操作すれば、（回数をこなせば）難しくはない。
- 電話対応でセキュリティコード、乗降場所、名前等、確認することが多く、聞く事を忘れる場合がある。
- 子どもなど同乗者数が入力でき、満空情報を管理できるとよい。
- 登録者一覧も町内・町外など居住地の区分があるとよい。

##### ■利用者によるスマホ予約について（主として関係者）

- 予約システムは単純で利用し易かった（県外）
- “明日の予約”は、時間が選びづらいなど、分かりづらかった。（県外）
- 予約の手順が難しかった。（県外）

出典：関係者ヒアリング/予約システム利用者アンケート

#### 5.4.4. 事業実施体制

##### (1) 検証方法

- ・事後アンケート調査

##### (2) 検証結果

長期実験では、飯南町による自家用有償旅客運送による有償運行を行い、運行管理等を観光協会へ委託し運行した。地元の交通事業者からは、安全運転講習や運行管理のノウハウをアドバイザーとして協力いただいた。

本格運行時に向け、ドライバー経験者や沿線住民から10名程度の協力意向を確認した結果、協力の条件として、「自分の空いている時間だけの勤務」の要望が高い結果となった。乗務時間単位で短時間勤務などのマッチングの仕組みが構築できれば、運営コスト（人件費等）の縮減に期待できる。

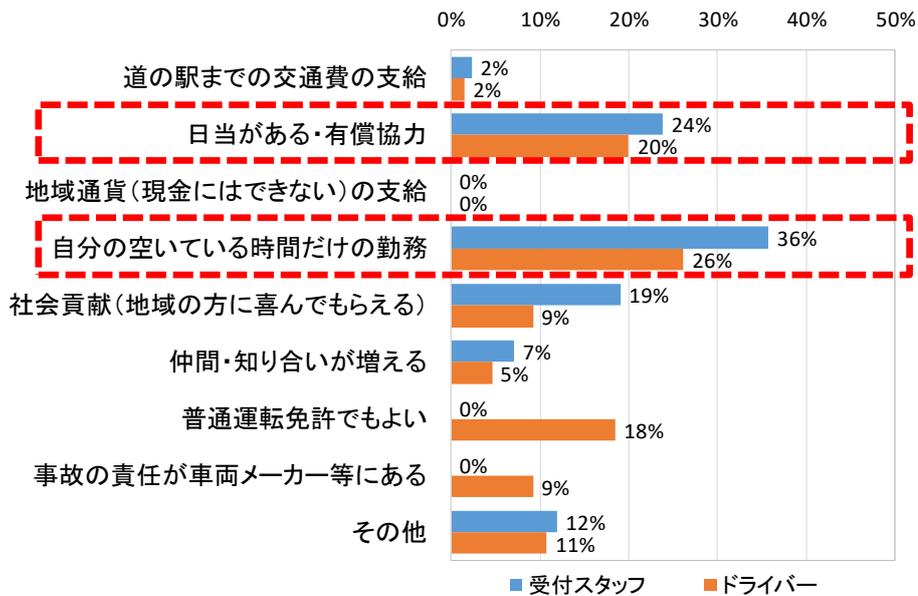


図 5-26 運営への協力条件

## 5.4.5. 多様な連携方策

### (1) 検証方法

- ・利用者意見

### (2) 検証結果

実験期間中に日常生活での移動や貨物輸送・観光での活用など様々な取組を地元の方と一緒に取り組んだ。

40日間の実験期間中に日常生活での移動や貨物輸送・観光での活用など様々な取組を地元の方と一緒に取り組んだ。

### ～観光ボランティアガイドとの意見交換 (R2.9.3)～

- ・地元で観光ボランティアガイド等を担われている「史談会」の方々と自動運転に体験乗車し、赤名地区の観光について考える意見交換会を開催
- ・道の駅フリースペースで7名の参加者と意見交換。

#### 利用者の声

- ・登山客の送迎（瀬戸山城跡登山口まで）や近くの「赤穴八幡宮」への参拝客を輸送するためリング園ルートに分岐など具体的な活用アイデア話し合った。
- ・その他、乗車中にスマートスピーカー等で音声ガイド案内をするなど、先進的な活用についての意見も出された。



## ～高齢者サロンの参加者による試乗イベント (R2.9.16) ～

- ・赤名宿ルート沿線の『中市地区』の高齢者サロンの時間を活用して、みなさんが自動運転に体験乗車(約20名)。
- ・道の駅のフリースペースでケーキを食べたりお話をしたりしながら、自動運転に乗車。

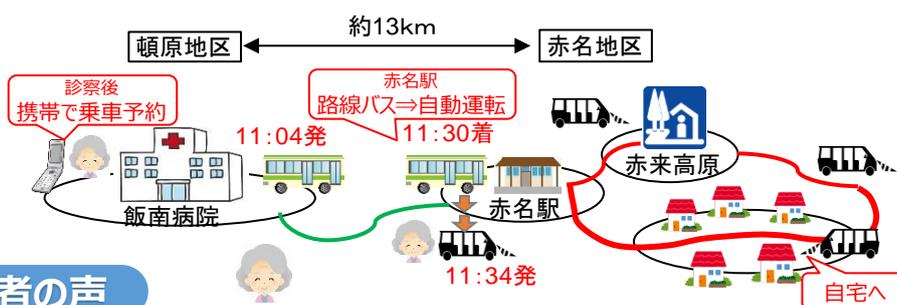


### 利用者の声

- ・まちなかをグルッと回るとはめったになく、ゆっくりとまちなかを見学できた。
- ・乗り心地は非常によく、楽しかった。
- ・一方で、集落の“中心部”に住む人は、「目的地が近く利用機会が少ない」、「病院へ行くにはもっと早朝の便が欲しい」など、実用化への課題も多く伺った。
- ・更に、サロンの世話役からは、痴呆症が進む高齢者もいる中で、予期しない行動を取るため、ベルトなど安全対策の必要性の声も伺った。



## ～路線バスと自動運運転との乗継利用 (R2.9.30) ～



### 利用者の声

- ・月に2～3回程度、飯南病院へ通院。
- ・普段は、最寄のバス停を利用するが自宅から遠く、腰が悪いので歩くのが大変。
- ・赤名駅で路線バスから自動運転に乗り換えると、自宅前で降りることができ、便利。
- ・一方で事前予約制は、高齢者にとっては、少し面倒との意見を伺った。



※ご自宅までご一緒し、乗換の感想を伺った

## ～スマートスピーカー利用体験会 (R2.10.9) ～

- ・赤名地区にお住まいの高齢夫婦にスマートスピーカーによる予約の体験会を開催
- ・電話での予約が面倒という意見もある中で、スマホを使いこなせない高齢者への対応としてスマートスピーカーを活用。

### 利用者の声

- ・普段からスマホやタブレット等を利用することがなく、最初は利用に戸惑いがあった。
- ・徐々に使い方が分かると、「楽しい」「面白い」などの肯定的な意見も増えた。
- ・一方で、利用体験会の時間だけでは操作に慣れることが難しく、予約に関しては「電話で予約した方が早い」といった意見も得られた。



スマートスピーカー体験会の様子

## ～地元の子もたちとのふれあい企画 (R2.9.29～10.9) ～

- ・道の駅駅長や飯南町の協力のもと、地元の保育所や小学生に自動運転サービスなどの先進技術やそれに携わる仕事があることを体験してもらうべく、ふれあい企画を開催。
- ・運行管理センターを見学した児童は、遠隔の監視モニター等に興味を示し、試乗を楽しんだ。

### 【企画参加者】

- ①赤名保育所園児：約 20 名 (R2.10.1)  
(※保育士さん同乗)
- ②赤名小学校児童：約 79 名 (※先生同乗)  
(内訳)
  - 1 年生：16 名 (R2.10.2)
  - 2 年生：9 名 (R2.10.9)
  - 3 年生：15 名 (R2.10.5)
  - 4 年生：11 名 (R2.9.30)
  - 5 年生：14 名 (R2.10.9)
  - 6 年生：14 名 (R2.9.29)



自動運転を体験する児童



自動運転のPR動画を視聴する児童



園児による体験乗車  
(道の駅駐車場内)



運行管理センターの遠隔モニターを  
体験する児童

## ～観光リンゴ園からの貨客混載 (R2.10.3) ～

- ・リンゴ園ルートを対象に自家用有償旅客運送事業の「少量貨物輸送」を申請。
- ・リンゴ園ルート山頂にある「赤来高原観光リンゴ園」や「飯南町農産物加工施設」から道の駅までの貨物輸送（貨客混載）を想定したサービスを運用。
- ・リンゴ園、加工所の運営者に対し、少量貨物輸送サービスの専用チラシを配布し、実験への協力を呼び掛けた。
- ・実験期間中はリンゴ園が9月1日にオープンしたこともあり、最盛期のため利用は1回のみ。

道の駅「赤来高原」を拠点とした  
自動運転サービス（少量貨物輸送サービス）のご案内

**サービスのご案内**

- ・リンゴ園ルート各走行する自動運転車両でお荷物運搬します。
- ・平日1隻、休日0隻
- ・乗客：1名以内/回
- ※ただし、重量×長さ×高さ＜200cm以内におさまる量に限ります。

**自動運転車両について**

- ・速度：12km/h以内
- ・往復15分かけて走行します。

**荷物の受け取りについて**

道の駅では乗客とスタッフが荷物の受け取りや荷下ろしをお手伝いします。リンゴ園の山頂での荷積みは荷主様でお願います。

ぜひ、ご利用ください

道の駅からのトラックルームに少量の荷物を搭載できます。

**料金表**

| 目的地        | 往復乗客 | 往復貨物  | 往復合計  |
|------------|------|-------|-------|
| 道の駅赤来高原    | 8:30 | 15:00 | 14:30 |
| 飯南町農産物加工施設 | 8:24 | 15:04 | 14:24 |
| リンゴ園山頂     | 8:17 | 15:07 | 14:17 |
| 道の駅赤来高原    | 8:12 | 15:02 | 14:12 |
| リンゴ園山頂     | 8:02 | 15:02 | 14:02 |
| 道の駅赤来高原    | 8:05 | 15:05 | 14:05 |
| 道の駅赤来高原    | 8:08 | 15:08 | 14:08 |

※ご利用可能な時間は上記のとおりです。  
※ご利用可能な時間は上記のとおりです。  
※ご利用可能な時間は上記のとおりです。

道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービス（少量貨物輸送サービス）のご案内

お問合せ | 自動運転受付窓口（道の駅「赤来高原」1F） ☎070-4115-7474

道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービス（少量貨物輸送サービス）を推進する委員会



観光リンゴ園からの運びだし  
（一般の乗客と混乗）



ぼたんの郷（産直市）への荷下ろし  
（実験スタッフが代行）

### 利用者の声

- ・今回は出荷するリンゴをカゴに入れて置いておくだけだったので、りんご狩りシーズンの忙しい時は助かる。
- ・本格的に運用する場合、荷物の積み下ろしを毎回やってもらえるのか、A コープ等への出荷も可能か、3カゴ分輸送可能かなど気になります。
- ・上記が対応できるなら、100円/回での貨物輸送利用を考えても良い。



## 5.4.6. 事業採算性

### (1) 検証方法

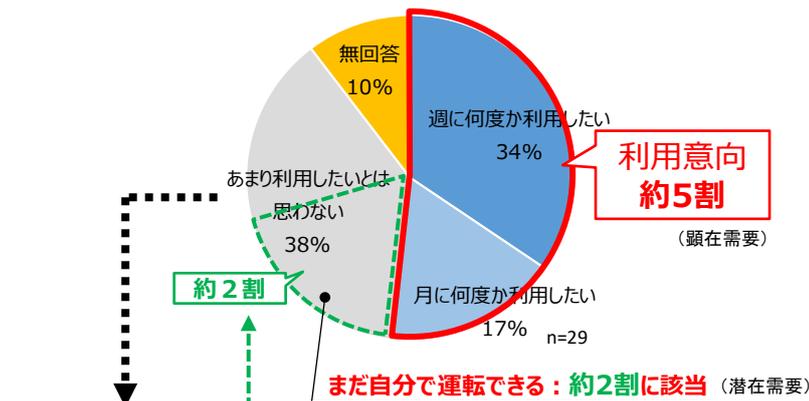
- ・事後アンケート調査
- ・チケット利用実績

### (2) 検証結果

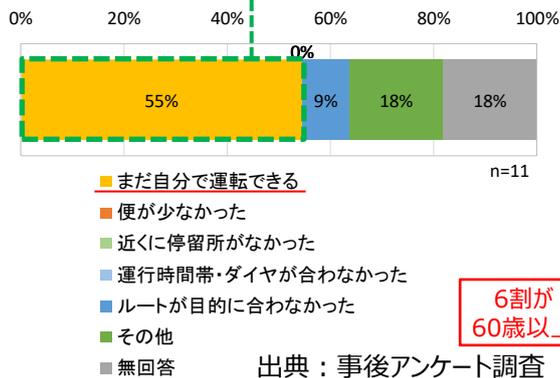
乗車した地域住民の約5割（月1回以上：2割、週1回以上：3割）の方から、実装時の利用意向を確認できた。また、利用したいと思わない人の半数が「まだ自分で運転できるから」と回答。6割以上が60歳以上の潜在的な需要であり、免許返納時などの移動手段として期待できる。（顕在需要5割+潜在需要2割=将来7割の需要）

### <サービス実装時の利用意向（地域住民）>

※1回以上乗車経験がある方の意向



### <あまり利用したいと思わない方（38%）の理由>



### <利用したくない人の年齢>

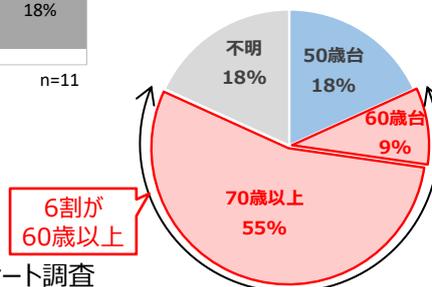


図 5-27 利用意向

住民からは、1ヶ月乗り放題の定期券の購入ニーズが高く、将来の安定的な収入の運賃体系の1つとして運用が期待できる。

## <乗車券種別の利用状況（実乗車）>

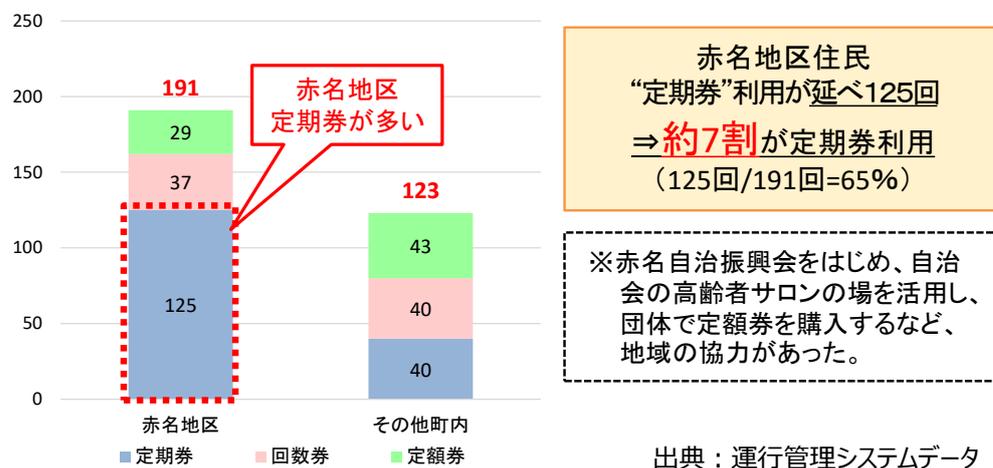


図 5-28 乗車券種別の利用状況（実乗車）

## 6. 社会実装ユースケースの横展開に向けた成果と課題の整理

### 6.1. 社会実装検証

本研究開発において、受託当初に掲げたポイント（目標）を以下に再掲する。

#### ① 地域訪問によるニーズの把握を踏まえた運行計画

- ・ 利用者確保に悩んだ過年度の経験を踏まえ、本当に移動サービスを必要としている人の元へサービスを届ける

#### ② 各種効率化によるコスト削減の取り組みを実装

- ・ 地元の有償ボランティア起用によるコスト削減効果を確認
- ・ 全国統一の運行管理システムの導入によるコスト削減効果を確認

#### ③ 他のサービスとの連携等による持続可能なサービスの具体化

- ・ コミュニティバス、路線バス等との連携による相乗効果による利用増
- ・ 移動販売車や宅配サービス、町内イベント等と密接に連携したダイアグラムを構築し、移動サービスを越えた地域に不可欠な生活サービスの一部へ

#### ④ 横展開に向けたサービス導入マニュアル更新

- ・ ①、②、③を踏まえ、地域特性に合わせたマニュアルの整備・更新

以上のポイント（目標）に対する成果と課題概要を整理した。具体については次頁以降で述べる。

表 6-1 社会実装検証の成果と課題の概要

| ポイント（目標）                     | 成果  | 課題   |
|------------------------------|---|--|
| ①地域訪問によるニーズの把握を踏まえた運行計画      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●周辺道の駅へのチラシ設置等の広報や道の駅とのタイアップなどの利用促進策の実施</li> <li>●愛称公募、地元ヒアリング、アンケートによるニーズ把握</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●コロナ禍以降の利用者伸び悩み（観光、視察も含めた底上げ）</li> <li>●リピーターの利便性増方法の検討</li> <li>●デマンド便の利便性の PR や定期券利用等、利便性向上策</li> </ul> |
| ②各種効率化によるコスト削減の取り組みを実装       | <ul style="list-style-type: none"> <li>●既往業務との兼業にによる、運営主体の中でのコスト削減</li> <li>●道の駅利用者増による相乗効果による収入増</li> <li>●全国統一の運行管理システムの導入によるコスト削減</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●変更後の運営体制の確立</li> <li>●企業協力金や広告収入の検討</li> <li>●観光・視察対応等での新たな利用者確保と合わせた収支モデルの構築、確立</li> </ul>              |
| ③他のサービスとの連携等による持続可能なサービスの具体化 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●道の駅利用者への乗車チケットプレゼント等のタイアップ</li> <li>●白鳥ツアーなどの地域資源を活かしたツアーの企画</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●移動販売車両との連携</li> <li>●地域での観光 DMO、旅行会社等との連携、枠組みの確立</li> </ul>  |
| ④横展開に向けたサービス導入マニュアル更新        | <ul style="list-style-type: none"> <li>●各実証で新たに得られた知見を踏まえ、内容の更新・追加</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●更なる横展開に向けた Web かと窓口の必要性検討</li> </ul>   |

## 6.1.1. 地域訪問によるニーズの把握を踏まえた運行計画

### 6.1.1.1 成果

かみこあににおいては、社会実装検証を開始した当初（2019年11月30日～）は冬季かつ荒天も多く、利用が進まない状況が続いた。

このような状況に対して、地域訪問による地元のニーズ把握に努め、運行計画等を改善し続けた。

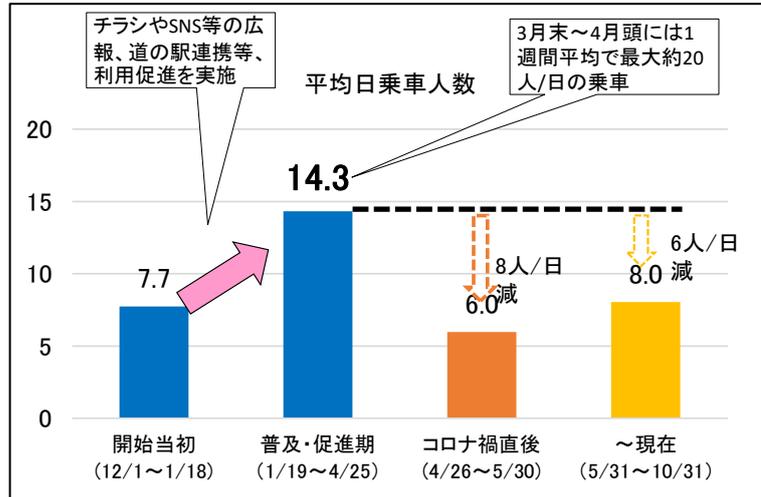


図 6-1 かみこあににおける利用者数の推移

具体例として、利用促進のために、周辺道の駅へのチラシ設置等の広報や道の駅とのタイアップなどの利用促進策を実施した。



図 6-2 利用促進のためのチラシ作成

また、地元利用者増を期待し、乗車時のみならず日常的に愛着を持って接してもらうため、地元小中学生を対象として車両の愛称公募を行った。



図 6-3 地元の小中学生から車両の愛称を募集

その後、コロナ禍の前までは、上記対策とともに認知度が上がり、利用者増が見られた。このような施策とともに、利用者への意見聴取ならびに現状分析も実施した。その結果の一例を以下に示す。

村内利用者を年齢別にみると、8割強が60代以上であり、高齢者の日常利用に多く活用されていることが示された。また、村内利用者の利用距離別にみると、1km以上の利用が約8割を占めており、比較的長距離（自分の足で移動できない距離）に対するニーズが高いことが分かった。

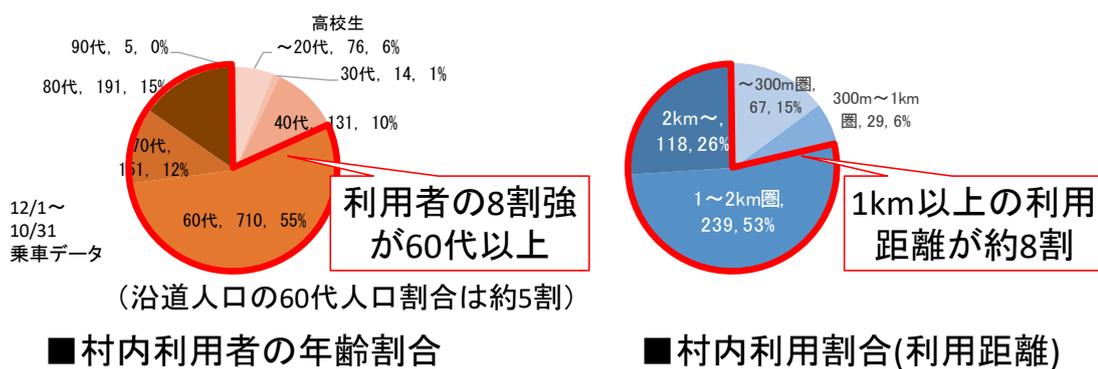


図 6-4 利用者の年齢分析、利用距離分析の結果

### 6.1.1.2 課題

大きな課題の1つとして、コロナ禍以降の利用者伸び悩みが挙げられる。下図に示すとおり、コロナ禍以降、多少の持ち直しはあるものの、普及・促進期に比べると半数程度の利用者しか確保できておらず、地域内での交流機会の創出や観光・視察対応等含めた活用の底上げが必要と考えている。

また、村内利用者の利用回数をみると、利用者の約半数がリピーターであることが把握された。このことから、リピーターの利便性増に繋げる運行の検討が必要と考えられる。さらに分析を進めると、路線バスの空白時間帯を補完する利用も見られた。これら分析結果より、デマンド便の利便性のPRや定期券利用等、利便性向上策を今後検討する必要があると考えている。

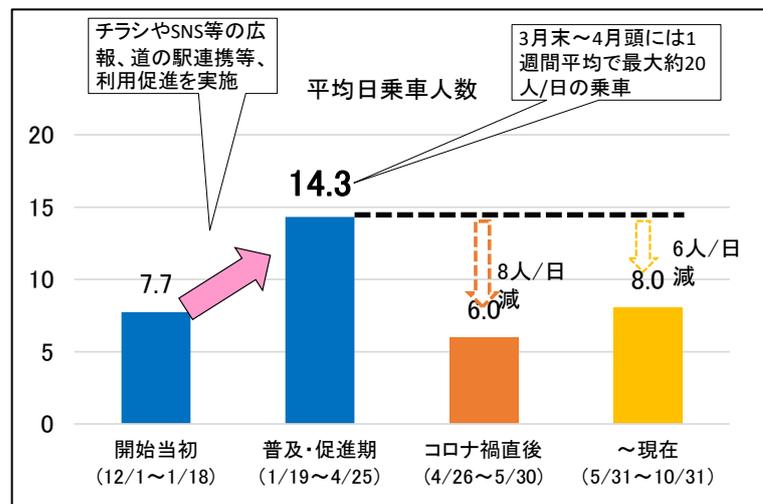


図 6-5 かみこあににおける利用者数の推移 (再掲)

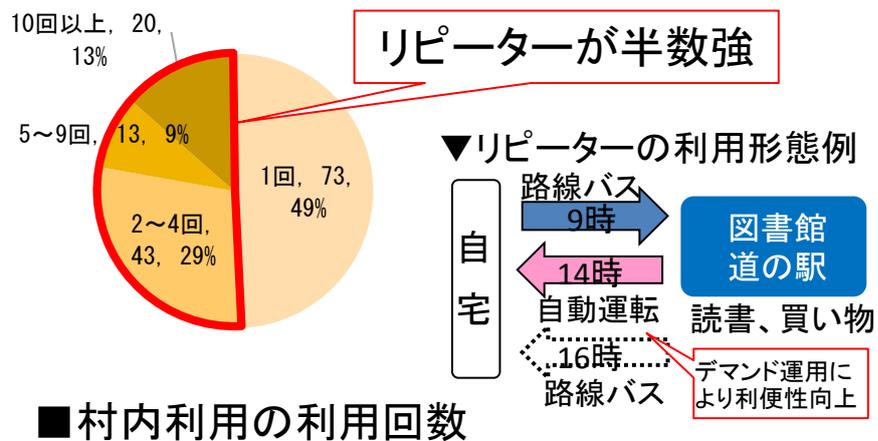


図 6-6 村内利用者の利用回数

## 6.1.2. 各種効率化によるコスト削減の取り組みを実装

### 6.1.2.1 成果

かみこあには、運行体制の地域への移管を目標として、地域負担をできるだけ軽減するための各種コストの削減に取り組んでいる。

運営体制に関して、実装開始当初と地域移管後の体制（案）を以下に示す。社会実装検証を進めるなかで、実装開始当初の体制を継続する場合、受付・乗務員は既存枠組みに追加となり人件費の面で課題が残ることが明らかとなった。

このため、新たな運営体制の案として、運営主体を道の駅に移行することを想定している。この場合、道の駅職員で受付、乗務員を兼務することで、人件費の課題が解消されると試算している。

当初は有償ボランティアの起用も考えられたが、道の駅が運営に関わることで、既往業務との兼業が可能となると考えた。こうすることで、運営主体の中でのコスト削減、道の駅利用者増による相乗効果等も期待できることから、地域移管時の運営体制の有力案として考えている。

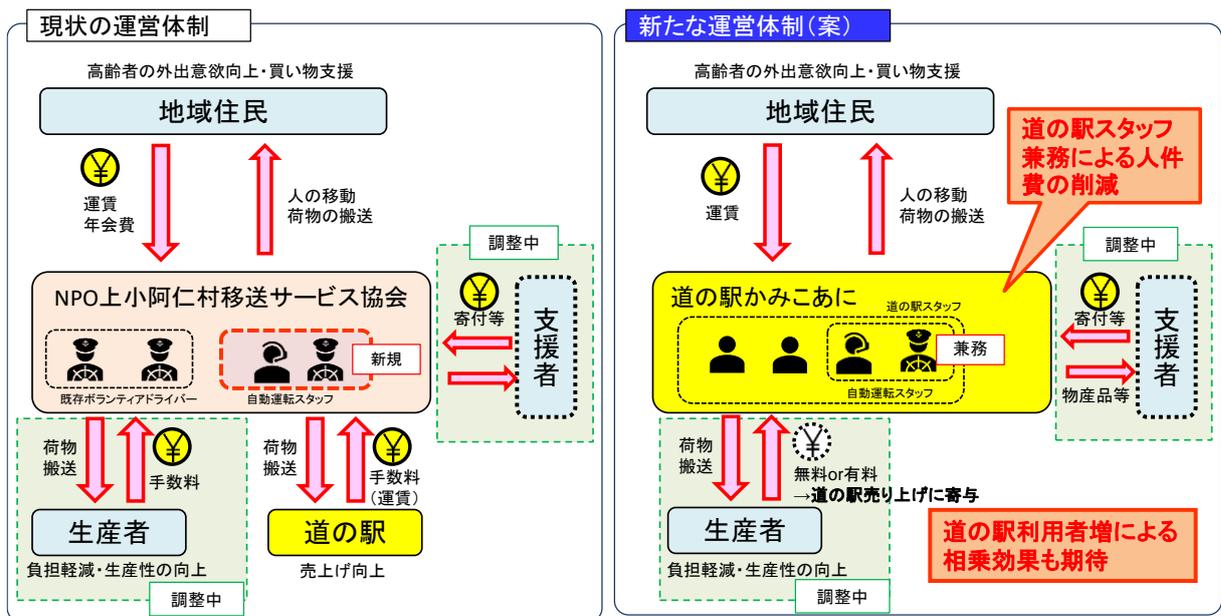


図 6-7 かみこあにおける自動運転サービスの運営体制

また、運営上の負荷軽減やコスト削減を目的として、全国統一の運行管理システムの導入も試行した。本システムはSIPアーキテクチャ事業で構築した利用者予約・運行管理システムである。コスト削減効果を直接算出することは難しいが、今回試行したシステムを一般サービスとして提供された場合の試算結果と類似サービスの提供価格と比較すると、月々5万円程度のランニングコスト削減に資すること試算された。

表 6-2 導入した運行管理システムと類似システムのコスト比較

| サービス名称     | アーキシステム  | 他社（A社）   | 他社（B社）  | 他社（C社）  |
|------------|--|--|---|---|
| 利用者予約      | ○  | ○  | ○   | ○   |
| 運行管理       | ○  | ○  | ○   | ○   |
| 遠隔監視       | ○  | ○  | ○   | ○   |
| 乗務員向け情報提供  | -（開発予定）  | ○  | ○   | ○   |
| リアルタイムAI配車 | -  | ○  | ○   | -   |
| 料金決済       | -  | -  | -   | -   |
| その他ウリ      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・自家用有償型自動運転運行に特化</li> <li>・コミュニティバス等、既存サービスとの連携が可能。</li> <li>・地域・住民サービスとの連携が容易</li> <li>・自律運用のため安価（導入後はサポートのみ）</li> <li>・情報リテラシー低い人向けで運用ができる</li> <li>・監視・通信システムも込みで経費を計算（スマホタブレット端末は除く）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・デマンドタクシー運行に特化</li> <li>・乗客管理が充実</li> <li>・左記の連携機能はなく、少し表計算スキル等を要する。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・運行シミュレーション</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI車内危険検知</li> <li>・走行可否判断</li> <li>・多車種対応(16車種)等</li> </ul> |
| 初期費用       | 50-100万円(目標)   | 50万円から   | 50万円から  | 不明  |
| 月額利用料      | 4-5万円/月(目標)  | 10万円/3台/月 <small>から</small>  | 10万円/月 <small>から</small>                                      | 10万円/台/月 <small>から</small>  |

### 6.1.2.2 課題

前記のように、各種効率化の手段は試みているが、社会実装に向けては更なる収支確保方策が必要である。

社会実装検証中の収支ならびに運営体制変更後の目標収支(案)を以下に示す。現行の体制においては、NPOの既存スタッフとの費用のシェアができていないことが課題となっているが、変更後の運営体制(案)では、既存スタッフによる兼務が可能な組織として道の駅による運営を調整中である。

また、収入区分として、企業協力金や広告収入、観光・視察対応等での新たな利用者確保と合わせた収支モデルの構築、確立が今後の課題と言える。企業協力金については直接的な出資でなくとも、マッチングファンドのような形態も含め引き続き模索を続ける予定である。

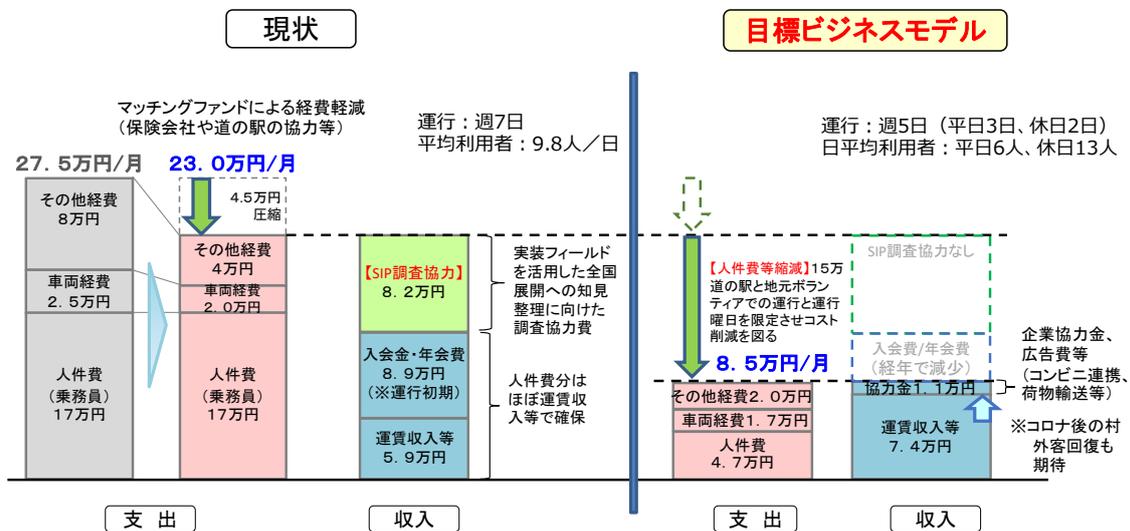


図 6-8 運営体制変更時の事業採算性の検討結果

### 6.1.3. 他のサービスとの連携等による持続可能なサービスの具体化

#### 6.1.3.1 成果

かみこあににおける、他のサービスとの連携例を以下に示す。

- ・道の駅利用者への乗車チケットプレゼント
- ・白鳥ツアーやコブ杉ツアーなどの地域資源を活かしたツアーの企画
- ・移動販売車との連携計画

道の駅利用者への乗車チケットプレゼント企画については、道の駅とのタイアップにより、道の駅利用者の増ならびに自動運転利用者の増を狙いとして実施した。

図 6-9 自動運転車への乗車チケットの提供（チラシ）

地元利用者以外を取り込む企画として、地域資源を活かした白鳥ツアーやコブ杉ツアーなど、四季に応じたツアーも実施した。このような取り組みは内外において大変好評であり、自治体だけでなく周辺エリアの観光DMO、旅行会社等多くの関係者が参画する協議会において、これら題材を元に持続可能な仕組み作りを検討している。



図 6-10 白鳥ツアーのイメージ



図 6-11 コブ杉ツアーのイメージ

---

### 6.1.3.2 課題

前述の道の駅利用者とのタイアップ企画については継続的に運用予定であるが、観光ツアーについては、村や道の駅等が主体での実施が困難であるため、新たな枠組みの設置が必要と考えている。例えば、観光DMO、旅行会社、システム開発業者等、必要な関係者が参集し議論する協議会のようなものを発足させ、今後の具体的な参画スキーム、収支モデルなどを検討していきたい。

また、社会実装検証当初、地域で営業開始予定であった移動販売車両との連携も計画していた。ところが、コロナ禍を受けた担い手の問題等により、移動販売の展開が2020年夏以降に遅れ、その計画が未達成となっている。今後、移動販売そのものの運営が安定し次第、再度連携を検討していきたい。



図 6-12 移動販売車の展開

引用：朝日新聞デジタル(<https://www.asahi.com/articles/photo/AS20201109001919.html>)

## 6.1.4. 横展開に向けたサービス導入マニュアル更新

### 6.1.4.1 成果

過年度研究開発事業において、中山間地域において自動運転移動サービスを導入するにあたって検討すべき基本事項をまとめた、自動運転移動サービス導入マニュアルを取りまとめた。

今年度は、各実証で新たに得られた知見を踏まえ、内容の更新・追加等を行った。主な追加の視点としては、各地域での実装内容のバリエーションを踏まえた内容の充実である。

例えば、多様な料金設定、利用促進方法（パッケージツアー、イベント連携等）の提案、コロナウイルス感染防止対策、新規事例の追加（今年度実証箇所）等、多種多様な地域のニーズを踏まえ、内容を充実させた。



図 6-13 サービス導入マニュアルの更新版（一部抜粋）

### 6.1.4.2 課題

前述の導入マニュアルは紙ベースで作成しているが、コロナ禍という事情を含めると、紙での閲覧・波及効果は限られている。更なる横展開に向けて、ホームページを通して、各種知見の情報提供・問い合わせ窓口を設置予定である。このホームページ内で、Web形式で閲覧可能な導入マニュアルを整備する予定である。

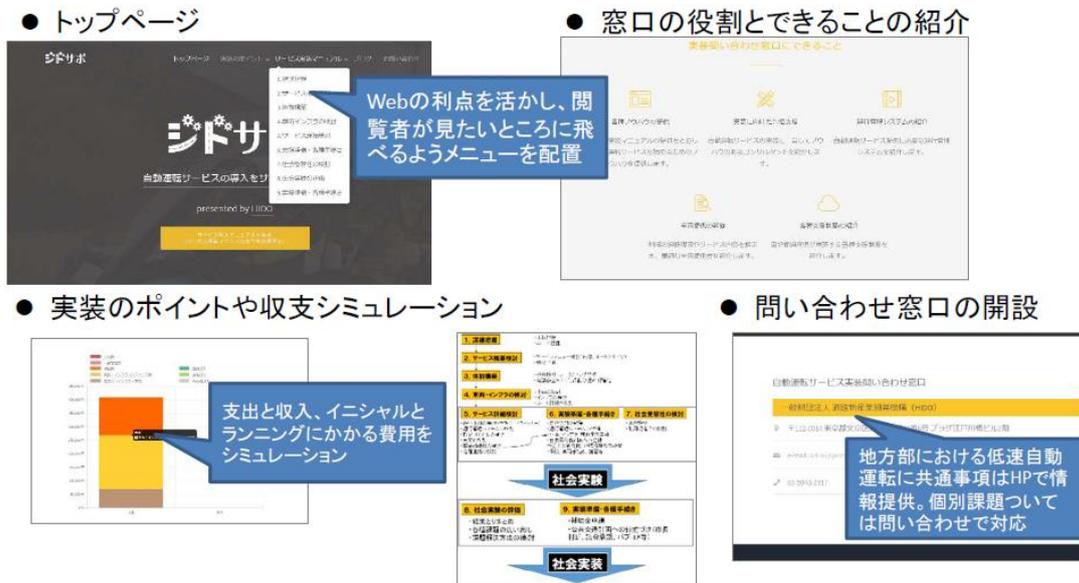


図 6-14 設置予定のホームページのイメージ

## 6.2. 長期実証実験

本研究開発において、受託当初に掲げたポイント（目標）を以下に再掲する。

### ① 中山間地域の特性を活かして空間を確保

- ・ ボランティア運営を想定し、取り扱いの容易な電磁誘導線等を用いた路車連携技術の活用
- ・ 仮設信号等を使用し、地域の協力ベースでの専用的空間確保、安全確保方策の有効性検証

### ② 運行管理システムを実証（⇒SIP アーキテクチャ事業との連携）

- ・ 利用ニーズに応じた「定時運行」と「オンデマンド運行」
- ・ 「運行管理センター」を設置し、走行状況や車内状況をモニタリング

### ③ 費用を徴収してサービスを提供

- ・ 自家用有償運送等を活用し、運賃を徴収
- ・ 日常的な利用を促すため 1 カ月～2 ヶ月程度の実験を実施し「採算性を検証」

### ④ 将来の運営体制を想定した実験実施

- ・ 自治体など将来の「運行主体が運行計画を立案」
- ・ 地域住民が「ボランティア」として運行サポート

以上のポイント（目標）に対する成果と課題の概要を整理した。具体については次頁以降で述べる。

表 6-3 長期実証実験の成果と課題の概要

| ポイント（目標）                          | 成果   | 課題   |
|-----------------------------------|--|--|
| ① 中山間地域の特性を活かして空間を確保              | <ul style="list-style-type: none"> <li>●LV4 相当運用方法で1年間以上無事故で運行（かみこあに）</li> <li>●柵で走行空間を区切った専用空間にて走行円滑性と安全性を検証</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●受容性の低い住民らに対する理解醸成</li> <li>●観光客等の域外交通への受容性向上方法の検討</li> </ul>             |
| ② 運行管理システムを実証（⇒SIP アーキテクチャ事業との連携） | <ul style="list-style-type: none"> <li>●地域毎の運用方法に応じた運行管理センターの実装</li> <li>●運行管理センターに必要な各種機能の確認</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●高齢者中心となる利用者のスマホ操作、受容性向上</li> <li>●IT 機器に不慣れな運行管理センターのスタッフへの教育</li> </ul> |
| ③ 費用を徴収してサービスを提供                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●自家用有償運送制度を活用した料金徴収</li> <li>●地域事情や利用ニーズに応じた料金設定と券種の発行</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●弾力的な料金設定（観光ツアー、パッケージ化等の必要性）等の検討</li> <li>●上記に関する地域合意形成</li> </ul>        |
| ④ 将来の運営体制を想定した実験実施                | <ul style="list-style-type: none"> <li>●地域住民の有償ボランティアによる運行サポート</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●将来的な地域住民の関わり方の模索（協力条件等）</li> <li>●地域移管後の各種責任問題等</li> </ul>               |

## 6.2.1. 中山間地域の特性を活かして空間を確保

### 6.2.1.1 成果

社会実装検証、長期実証実験箇所ともに、各地域の道路環境、交通環境等を踏まえた走行空間確保方策を実施した。

かみこあには、地元との合意の上で、自動運転車両走行中は他の交通を入れない占有空間を一部区間において設置し、一定期間のみレベル4相当の走行を試行した。ここでのレベル4相当とは、ドライバーを助手席に乗車させた状態で自動走行を行うことを指す。このような運用に対し、ドライバー無しであることに対する不安感等の声は挙がっておらず、この区間とそれ以外の区間も含め、1年間以上無事故で運用を続けることができた。

奥永源寺では、狭隘なルートでの走行空間確保のため、対向車へ自動運転車両の接近を周知するための情報表示板や、離合のための待避所の設置等を行い、走行空間確保とともに、他の交通の受容性向上を図った。



図 6-15 かみこあに専用空間におけるレベル4相当の走行の様子



図 6-16 奥永源寺における走行空間確保の様子

---

赤来高原では、速度差の大きな国道区間での走行安全性、円滑性確保のため、柵で走行空間を区切った専用空間を設置した。専用空間の出入口には手動開閉式の安全ゲートを設置し、他の交通の誤進入を防いだ。(警察指導の関係から、信号制御や自動開閉は用いず、誘導員による手動開閉とした)

約 40 日の長期実証実験期間中に接触事故や走行時の不具合等は一度も発生しなかった。



自動運転車両専用空間

図 6-17 赤来高原における走行空間確保の様子

### 6.2.1.2 課題

走行空間確保に関して、地域住民、それ以外（観光来訪者など）の視点で現状挙がっている課題を示す。

今回の実証において走行空間を確保するために設置した各種方策やルールに関して、多くの地域住民には受け入れてもらえたことが、アンケート調査等により明らかにされている（下図参照）。しかし、地域での継続運行のためには、受容性の低い住民らに対して理解してもらうことが重要であり、そのような方々に対する受容性向上が課題である。

また、奥永源寺では、観光来訪者等が原因となる自動走行の妨げ事象が多々発生していたことから、そのような方々への周知方策についても課題として残っている。

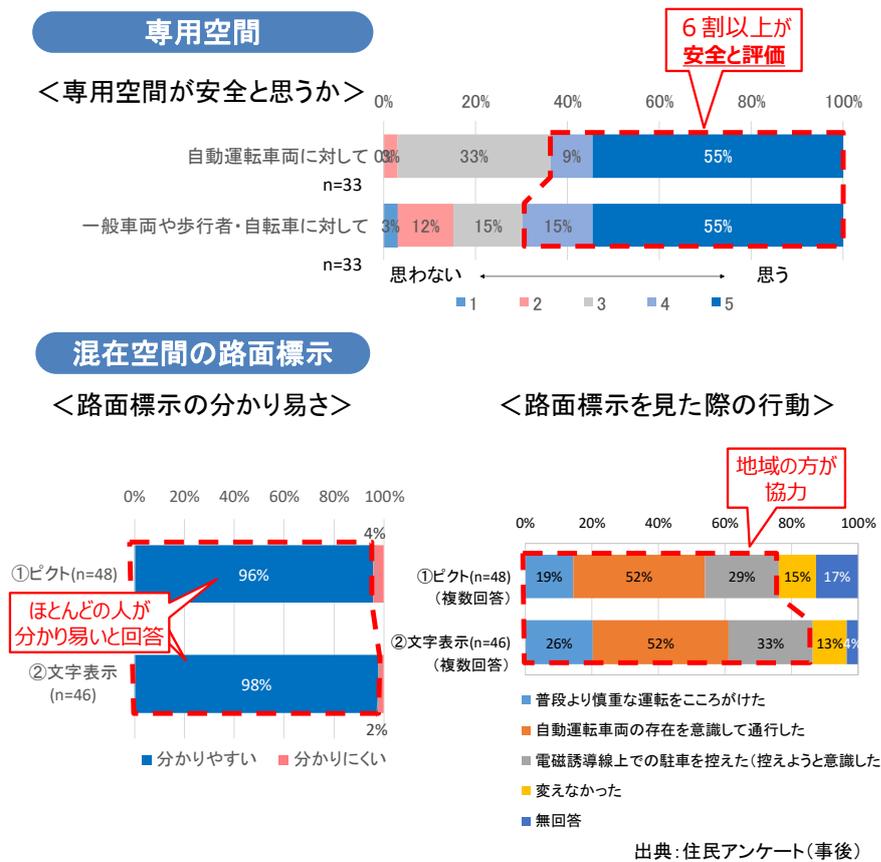


図 6-18 赤来高原における走行空間確保に関する受容性アンケート結果



図 6-19 奥永源寺において発生した自動走行の妨げ事象の例

## 6.2.2. 運行管理システムを実証（⇒SIP アーキテクチャ事業との連携）

### 6.2.2.1 成果

社会実装検証箇所のかみこあに、長期実証実験箇所の赤来高原において、SIP アーキテクチャ事業との連携により運行管理システムを用いた各種検証を実施した。

かみこあにでは、先述の利用ニーズ調査結果を踏まえ、朝1便の「定時運行」とその他時間帯における「オンデマンド運行」とを用意した。このような運行体制に対応するため、「運行管理センター」を設置し、デマンド便の利用者予約ができるようシステム側で対応した。また、以下図に示すように、走行状況や車内状況をモニタリングすることで運営主体の負担を軽減したり、緊急時対応のための担保としたりできる可能性を確認した。

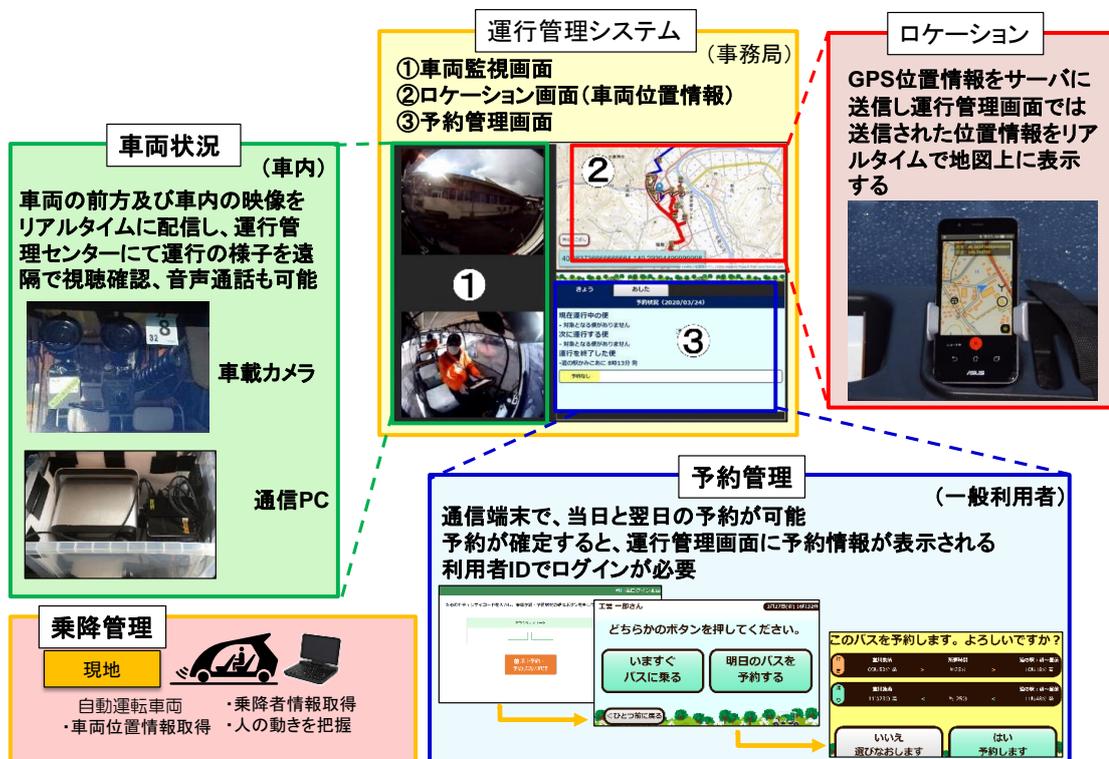


図 6-20 運行管理システムの概要

### 6.2.2.2 課題

システムを導入した際の、システムの運用方法、住民の受容性等に関する課題について、アンケートや直接意見収集の結果を以下にまとめた。

これら点については、次年度以降に改善を図る予定である。

表 6-4 アーキシステム導入に関する各種課題

| 項目     | 課題  |
|--------|---|
| 運行管理   | ・上小阿仁村は冬季の気温がマイナスになり、車両に搭載した監視カメラの適用性能を超えたため、映像の遮断が発生する課題が生じた(冬季の仕様にも耐え、かつ安価なカメラが必要)。     |
| 運行情報発信 | ・運行に関する情報(出発時間:特にデマンド予約)、現在の運行状況等をリアルタイムで広く周知することが重要。                                     |
| システム運用 | ・IT機器に不慣れな運行管理センターのスタッフが問い合わせできるアーキテクチャシステムの総合窓口が必要。                                      |
| 予約方法   | ・スマホによる予約よりも今は電話による予約が多くを占める。予約のオペレーターが必要な状況にはある。<br>・予約の GUI にまだ不評な意見が多い。GUI の改善が必要。     |
| システム全般 | ・IT機器の操作に不慣れな方(高齢者を含む)に対するきめ細やかなフォローが必要(文字を大きく、入力しやすくなるなど)。<br>・一方で高齢者のスマホ利用者も増えていることを確認。 |

## 6.2.3. 費用を徴収してサービスを提供

### 6.2.3.1 成果

社会実装検証を実施したかみこあに、長期実証実験を実施した赤来高原では、開始当初より地域の自家用有償運送の枠組みを活用して運行を行い、それに基づいた料金徴収を行った。なお、奥永源寺では長期実験期間の最後の方で自家用有償運送制度を活用した料金徴収を試みた。

赤来高原では、実験開始当初から利用ニーズや奥永源寺での経験等を踏まえ、1回利用券とは別途以下のような券種（定期券、定額券、回数券）を発行し運行を行った。券種別の利用状況としては、住民からは1ヶ月乗り放題の定期券の購入ニーズが高く、将来の安定的な収入の運賃体系の1つとして運用が期待される。

かみこあにでは、NPOが保有する自家用有償運送の枠組みでの運行となり、200円/回の徴収を行い、現在も継続運行中である。（2021年2月末時点）採算性の検証結果については、6.1章に記載のとおり。

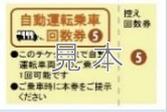
| 種類  | 主な利用ニーズ   |
|---|---|
| <b>定期券</b><br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 通勤や業務、買物などで赤名地区内を頻繁に移動する方への定額サービス</li> </ul>             |
| <b>定額券</b><br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 住民の試乗や今後の利用頻度が変わらない方に安心して乗ってもらうための通常料金サービス</li> </ul>    |
| <b>回数券</b><br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地区外の病院への通院や定例の高齢者サロンなど週1、2回程度の外出ニーズがある方へのサービス</li> </ul> |

図 6-21 赤来高原で展開した乗車券

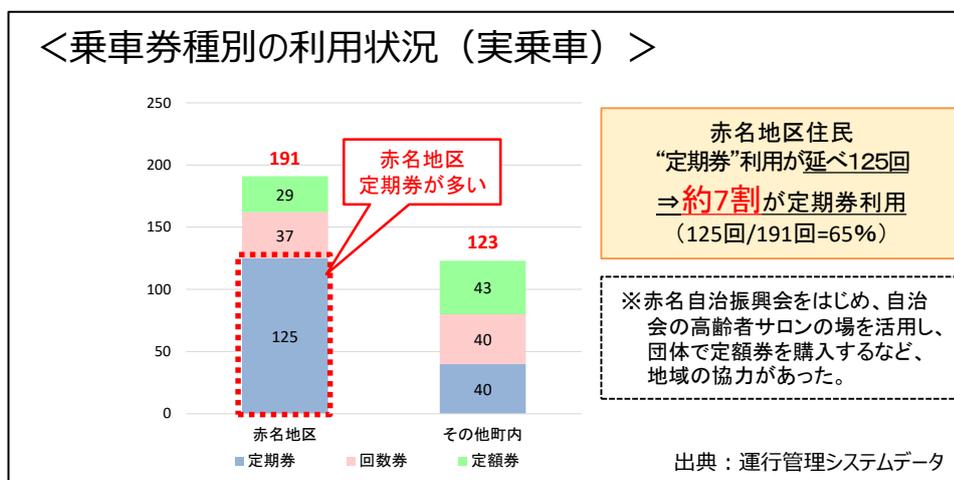


図 6-22 赤来高原における券種別の利用状況

---

### 6.2.3.2 課題

各地域共通の課題としては、柔軟な料金設定を行うための手続き、地域との合意形成が挙げられる。

かみこあににおいて、村外利用者を増加させるために、弾力的な料金設定（観光ツアー、パッケージ化等の必要性）等について検討を行っているが、地域の担当者レベルでの合意だけでなく、NPOの約款変更、地域公共交通会議の合意を要する。これらについては、今後も実現に向け検討中である。

赤来高原においても、将来の運営主体として可能性のある観光協会が主導する場合、リンゴ園や町の特産品等と合わせたパッケージ化等の検討を行いたい意向があるが、自家用有償の枠組みとの棲み分け等が課題として残る。

## 6.2.4. 将来の運営体制を想定した実験実施

### 6.2.4.1 成果

長期実証実験箇所では、自治体など将来の運行主体が運行計画を立案に関わるとともに、地域住民が有償ボランティア等として運行をサポートすることができた。各地域ともに、地域住民が電話受付、ドライバー（乗務員）や運行管理センタースタッフ等として大きな支障なく運行支援を行えることを確認した。

赤来高原においては、将来、運営主体として可能性なる観光協会の下に地域住民が有償ボランティアスタッフとして入り運行支援を行った。（下図参照）



図 6-23 奥永源寺（上段）、赤来高原（下段）での地域住民等による運営支援

<事業スキーム（実験時）>

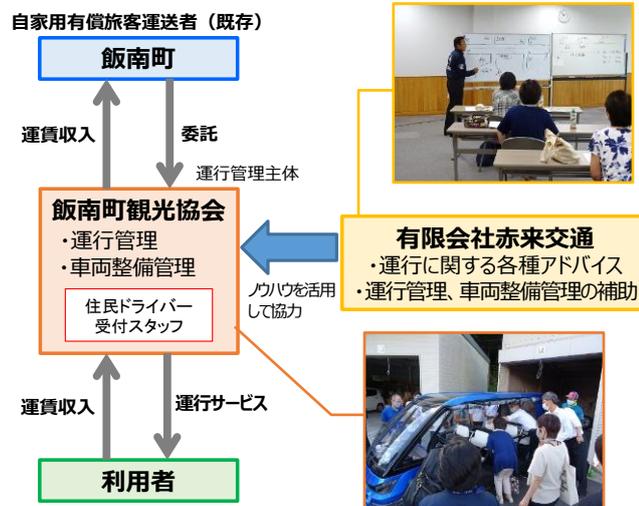


図 6-24 赤来高原での長期実証実験時の運営スキーム

### 6.2.4.2 課題

長期実証実験箇所において、将来的な有償ボランティアスタッフとしての協力条件についてアンケートで確認を行った結果を以下に示す。

奥永源寺では、実装時の運営体制として、自分の空き時間の活用であれば協力意向は非常に高いことが把握された。一方で、日当や交通費の支給等についてはあまり条件に該当しないことが把握された。

赤来高原でも、自分の空き時間の活用であれば協力意向が高いことが把握された。乗務時間単位で短時間勤務などのマッチングの仕組みが構築できれば、運営コスト（人件費等）の縮減に資することが期待される。日当があることに対しても次点で高いことが把握された。

2 か所でのサンプル回答ベースでの考察にはなるが、地域への協力条件として、住民個々の空き時間の有効活用であれば運行支援への受容性が高まることが把握された。

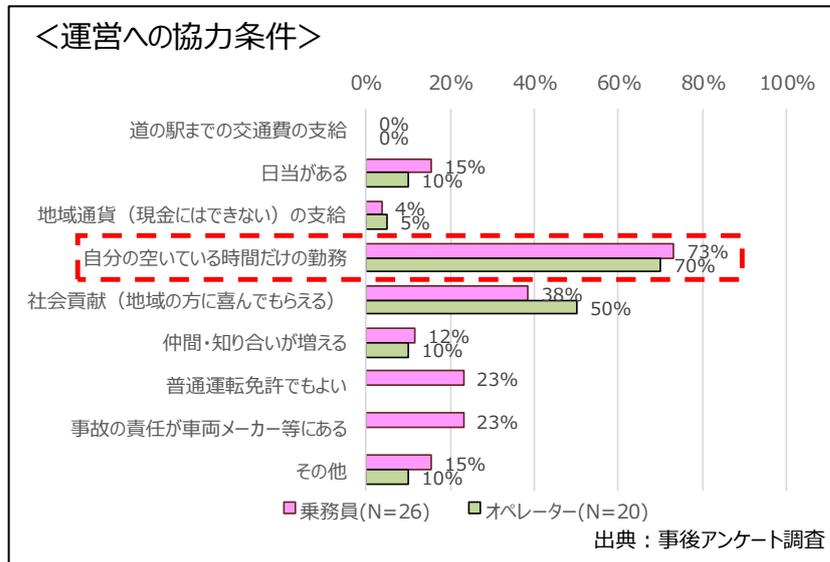


図 6-25 奥永源寺における運営への協力条件（アンケート回答結果）

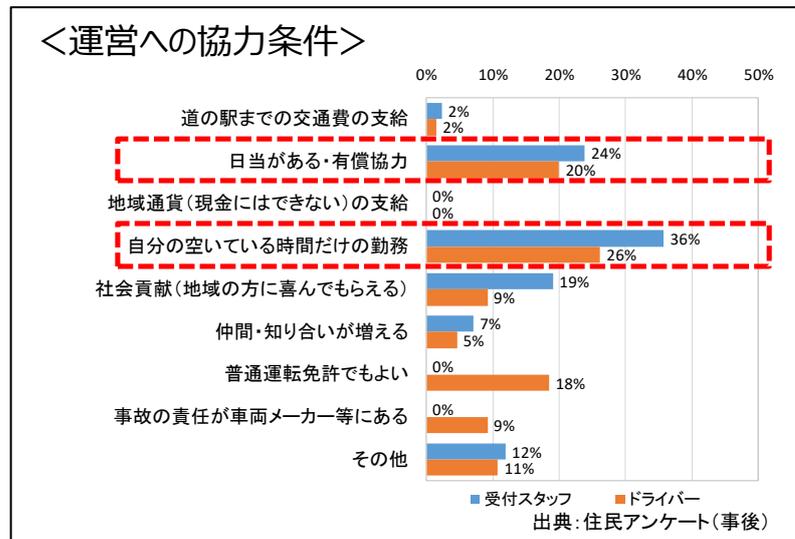


図 6-26 赤来高原における運営への協力条件（アンケート回答結果）



|         |   |
|---------|---|
| 地域の課題把握 | ● P1 1) 地域の課題把握   |
| サービス内容  | ● P2 2) 提供するサービス<br>● P3 3) ルートの設定方法<br>● P4 4) 走行空間確保の必要性  |
| ルート運行計画 | ● P5 コラム 初期投資<br>● P6 5) 需要予測   |
| 走行空間    | ● P7 6) 事業採算性の検討<br>● P8 7) 支出を抑え、収入を増やす  |
| 需要予測採算性 | ● P9 8) 対価の設定<br>● P10 コラム 自家用有償旅客運送制度とは  |
| 実施体制    | ● P11 9) 運行に必要な体制<br>● P12 10) 予約と運行管理<br>● P13 11) 車両の点検<br>● P14 12) 危機管理（事故等対応）  |
| 社会受容性   | ● P15 13) 社会受容性<br>● P16 14) 利用促進   |
| 参考資料    | ● P17 参考資料 車両について<br>● P18 参考資料 長期実験の車両と路車連携技術の概要<br>● P19 参考資料 長期実験の概要<br>● P25 参考資料 遠隔型自動運転について（産業技術総合研究所資料）<br>● P26 参考資料 道路運送車両法の一部を改正する法律案の概要（国交省資料）<br>● P27 参考資料 道路交通法の一部を改正する法律案の概要（警察庁資料）<br>● P28 参考資料 道路法の一部を改正する法律案の概要（国交省資料）<br>● P29 参考資料 自動運転のレベルについて（首相官邸資料）<br>● P30 参考資料 自動運転に関する政府目標（首相官邸資料）<br>● P31 参考資料 他地域における自動運転の取り組み（首相官邸資料）<br>● P32 参考資料 近未来技術社会実装（内閣府資料）<br>● P33 参考資料 スマートモビリティチャレンジ推進協議会（国交省、経産省資料）<br>● P34 参考資料 関連する法令、ガイドライン、その他参考資料等 |

図 7-2 マニュアルの構成（目次）

---

## 別添 1 研究開発に関する報道実績

### 1. その他の公表（プレス発表等）

#### 1.1. 受託者による公表

表 別添-1 広報サイト等の開設（受託者）

|   | 箇所    | 公表者    | 件名                                     | URL   |
|---|-------|--------|--|---|
| 1 | かみこあに | 日本工営   | 広報サイト「道の駅「かみこあに」を拠点とした自動運転サービス」        | <a href="http://kamikoani-ac-nk.jp/">http://kamikoani-ac-nk.jp/</a>           |
| 2 | 奥永源寺  | 日本工営   | ブログ「道の駅「奥永源寺溪流の里」自動運転実証実験」             | <a href="http://okueigenji-auto.sblo.jp/">http://okueigenji-auto.sblo.jp/</a> |
| 3 | 赤来高原  | 復建調査設計 | 広報サイト・ブログ「道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービス長期実証」 | <a href="https://www.ad-akagikogen.com/">https://www.ad-akagikogen.com/</a>   |

表 別添-2 プレス発表（受託者）

|   | 公表日       | 公表者                     | 件名   | URL   |
|---|-----------|-------------------------|--|---|
| 1 | 2020/10/9 | あいおいニッセイ同和損保、日本工営（共同発表） | <地方創生×自動運転><br>【業界初】電磁誘導線を活用した自動運転車に低廉な自動車保険の提供を開始<br>～自動運転サービス運営の安定化をサポートします～ | <a href="https://www.aioinissaydowa.co.jp/corporate/about/news/pdf/2020/news_2020100800752.pdf">https://www.aioinissaydowa.co.jp/corporate/about/news/pdf/2020/news_2020100800752.pdf</a> |

#### 1.2. 国土交通省による公表

##### (1) かみこあに（秋田県北秋田郡上小阿仁村）

表 別添-3 プレス発表（国土交通省）

|   | 公表日        | 公表者          | 件名   |
|---|------------|--------------|--|
| 1 | 2019/11/22 | 国土交通省東北地方整備局 | 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道の駅「かみこあに」で自動運転サービス本格導入へスタート～路車協調の自動運転システムで地域生活の足を支えます～ |
| 2 | 2020/1/7   | 国土交通省東北地方整備局 | 道の駅「かみこあに」を拠点とした自動運転サービス1ヶ月間の利用状況について  |

(2) 奥永源寺（滋賀県東近江市）

表 別添-4 プレス発表（国土交通省）

|   | 公表日        | 公表者          | 件名  |
|---|------------|--------------|---|
| 1 | 2019/11/7  | 国土交通省近畿地方整備局 | 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道の駅「奥永源寺（おくえいげんじ）溪流の里」を拠点とした自動運転サービスの長期実証実験を行います。<br>～ 11月15日より実験を開始 ～ |
| 2 | 2019/12/27 | 国土交通省近畿地方整備局 | 長期実験を終了しましたので、結果概要をお知らせします  |

(3) 赤来高原（島根県飯石郡飯南町）

表 別添-5 プレス発表（国土交通省）

|   | 公表日       | 公表者                 | 件名  |
|---|-----------|---------------------|---|
| 1 | 2020/8/21 | 国土交通省中国地方整備局松江国道事務所 | 道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービスの長期実証実験を9月1日（火）から開始します |

### 1.3. 協力事業者による公表

表 別添-6 プレス発表（協力事業者）

|   | 公表日       | 公表者       | 件名                                       | URL   |
|---|-----------|-----------|--|---|
| 1 | 2019/11   | （株）アークノハラ | 道の駅「奥永源寺溪流の里」を拠点とした自動運転サービスの長期実証実験への技術協力 | <a href="https://arc-nohara.co.jp/products/new_pickup/autonomous-car/autonomous-car_okueigenji.html">https://arc-nohara.co.jp/products/new_pickup/autonomous-car/autonomous-car_okueigenji.html</a> |
| 2 | 2020/12/8 | （株）キクテック  | 島根県飯石郡飯南町の道の駅「赤来高原」の自動運転サービス実証実験に参画しました  | <a href="https://www.kictec.co.jp/social/5852.php/">https://www.kictec.co.jp/social/5852.php/</a>   |

---

## 1.4. マスコミ等による報道

以下にマスコミ等による報道のうち、主なものを以下に示す。

### (1) かみこあに（秋田県北秋田郡上小阿仁村）

表 別添-7 マスコミ等による報道（かみこあに）

|    | 掲載日        | 媒体      | 掲載者           | 内容            |
|----|------------|---------|---------------|---------------|
| 1  | 2019/11/22 | 新聞, web | 日本経済新聞        | 実装開始について      |
| 2  | 2019/11/22 | 新聞, web | 日刊自動車新聞       | 実装開始について      |
| 3  | 2019/11/22 | web     | NEXT MOBILITY | 実装開始について      |
| 4  | 2019/11/25 | web     | response      | 実装開始について      |
| 5  | 2019/11/29 | 新聞, web | 産経新聞          | 実装開始について      |
| 6  | 2019/11/30 | web     | 西日本新聞         | 実装開始について      |
| 7  | 2019/1/15  | 新聞, web | 朝日新聞          | 実装1か月の様子      |
| 8  | 2020/1/15  | web     | 自動運転 LAB      | 実装1か月の様子      |
| 9  | 2020/1/21  | 新聞, web | 秋田魁新報         | 車両命名式について     |
| 10 | 2020/3/9   | 新聞, web | 朝日新聞          | 実装の様子、課題等について |
| 11 | 2020/7/11  | 新聞, web | 中国新聞          | 実装の様子、課題等について |
| 12 | 2020/7/24  | 新聞, web | 毎日新聞          | 実装の様子、課題等について |

### (2) 奥永源寺（滋賀県東近江市）

表 別添-8 マスコミ等による報道（奥永源寺）

|   | 公表日        | 媒体      | 掲載者           | 内容       |
|---|------------|---------|---------------|----------|
| 1 | 2019/11/12 | web     | 自動運転 LAB      | 実験開始について |
| 2 | 2019/11/17 | 新聞, web | 滋賀報知新聞        | 実験開始について |
| 3 | 2019/11/19 | web     | NEXT MOBILITY | 実験開始について |

### (3) 赤来高原（島根県飯石郡飯南町）

表 別添-9 マスコミ等による報道（赤来高原）

|   | 公表日       | 媒体      | 掲載者    | 内容       |
|---|-----------|---------|--------|----------|
| 1 | 2020/8/29 | 新聞, web | 山陰中央新報 | 実験開始について |
| 2 | 2020/9/2  | 新聞, web | 中国新聞   | 実験開始について |

## 別添 2 地方部における自動運転移動サービス導入マニュアル

# 地方部における自動運転移動サービス 導入マニュアル Ver2.0

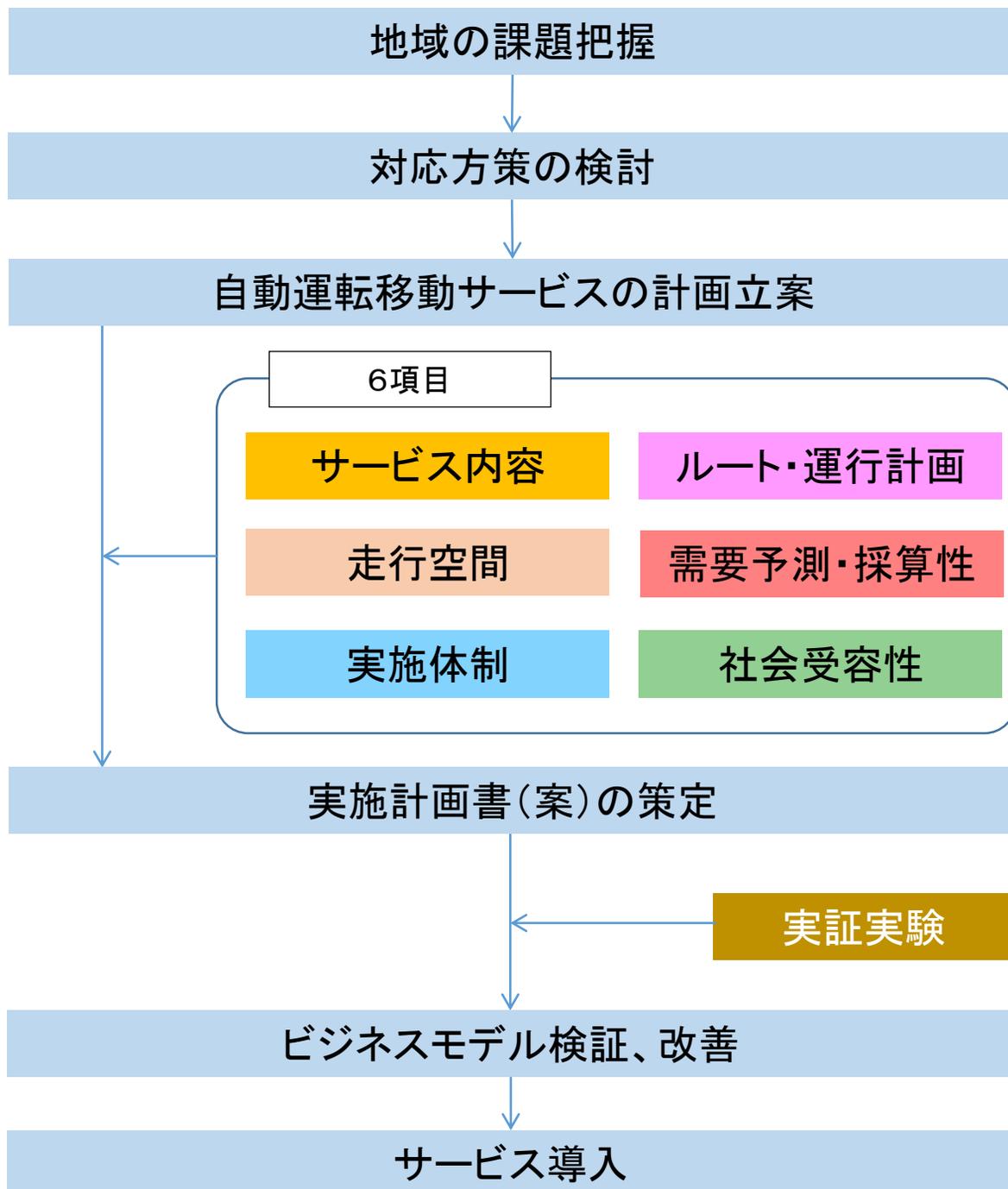


2020.12



# 自動運転移動サービス導入までのフロー

- 地域の課題解決のための方策の1つとして、自動運転移動サービスを検討する場合のフロー図を示しています。計画立案にあたって必要な項目について、次頁以降に解説します。



地域の課題  
把握

- P1 1) 地域の課題把握

## サービス内容

- P2 2) 提供するサービス
- P3 3) ルートの設定方法
- P4 4) 走行空間確保の必要性
- P5 コラム 初期投資
- P6 5) 需要予測
- P7 6) 事業採算性の検討
- P8 7) 支出を抑え、収入を増やす
- P9 8) 対価の設定
- P10 コラム 自家用有償旅客運送制度とは

ルート  
運行計画

## 走行空間

需要予測  
採算性

## 実施体制

- P11 9) 運行に必要な体制
- P12 10) 予約と運行管理
- P13 11) 車両の点検
- P14 12) 危機管理（事故等対応）

## 社会受容性

- P15 13) 社会受容性
- P16 14) 利用促進

## 参考資料

- P17 参考資料 車両について
- P18 参考資料 長期実験の車両と路車連携技術の概要
- P19 参考資料 長期実験の概要
- P25 参考資料 遠隔型自動運転について（産業技術総合研究所資料）
- P26 参考資料 道路運送車両法の一部を改正する法律案の概要（国交省資料）
- P27 参考資料 道路交通法の一部を改正する法律案の概要（警察庁資料）
- P28 参考資料 道路法の一部を改正する法律案の概要（国交省資料）
- P29 参考資料 自動運転のレベルについて（首相官邸資料）
- P30 参考資料 自動運転に関する政府目標（首相官邸資料）
- P31 参考資料 他地域における自動運転の取り組み（首相官邸資料）
- P32 参考資料 近未来技術社会実装（内閣府資料）
- P33 参考資料 スマートモビリティチャレンジ推進協議会（国交省、経産省資料）
- P34 参考資料 関連する法令、ガイドライン、その他参考資料等

- 本マニュアルの目的は、高齢化が進行する中山間地域において、高齢者等の生活の足や物流を確保するために、自動運転移動サービスを導入するためのノウハウを提供することです。
- 2020年の段階で中山間地域において自動運転移動サービスを導入するにあたって検討すべき基本事項を、2018年度および2019年度実施の長期実証実験結果をもとに、自治体や交通事業者のご担当者様が検討を行う上でご参考とされることを念頭にとりまとめたものです。

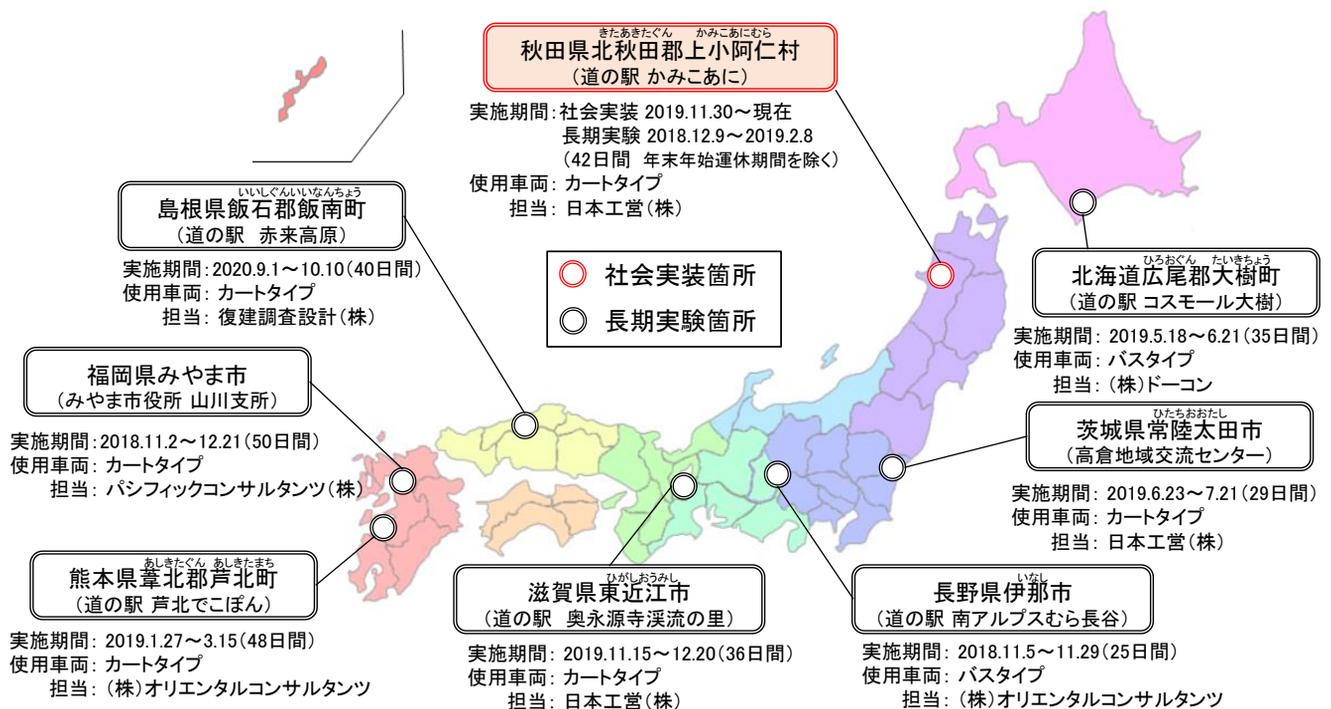
- 本マニュアルは、2018～2020年度に実施された「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／自動運転（システムとサービスの拡張）／地方部における自動運転※」において実施した実証実験（社会実装検証／長期実験）の成果をもとに作成したものです。
- 上記実験の実施にあたり、一般財団法人道路新産業開発機構(HIDO)と複数のコンサルタント会社でコンソーシアムを結成し、上記事業を受託しました。
- 各コンサルタント会社は担当箇所の実証実験／長期実験に関する計画立案、運営、結果の評価分析を行い、HIDOはプロジェクト全体の調整、結果の横断的な評価分析を行いました。それらの結果を踏まえ、HIDOが本マニュアルを作成しました。
- 社会実装検証／長期実験各箇所の実験概要は、参考ページに記載しています。

※正式名称は以下のとおり

2018-2019年：地方部における自動運転による移動サービス実用化に向けた環境整備

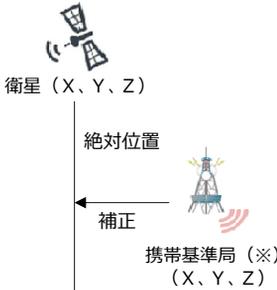
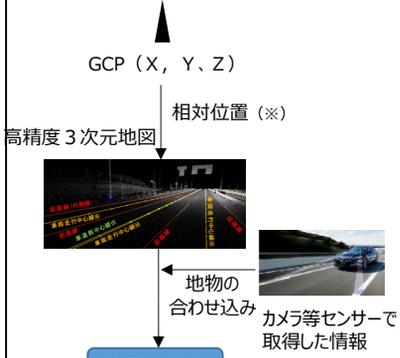
2019-2020年：自動運転移動サービスの実用化並びに横展開に向けた環境整備

○実施箇所



「自律型」と「路車協調型」の違い

- 自動運転車両の走行には、自車位置を高精度で特定し、車両を制御する技術が必要です。
- 自動運転車両には、車に搭載したシステムだけで自己位置特定と周辺環境認知が可能な「自律型」と、外部と通信を行い自己位置を把握しながら走行する「路車協調型」があります。
- 「自律型」は、カメラやレーダーなどの車載センサーのみを使って自動運転が可能になるため、コストを抑えられることがメリットです。
- 「路車協調型」は道路側のインフラや高精度GPSなどを使い、常に路車で連携しながら走行することで、より安全な自動運転が実現できることがメリットです。

|      | 路車協調型  |  | 自律型   |   |
|------|--|--|---|---|
| 手法   | 電磁誘導線<br>磁気マーカー 等  |  | 高精度GPS  | 高精度3次元地図  |
| 車両   |                                      |  |    |   |
| 位置特定 | <br>電磁誘導線      磁気マーカー<br>↓<br>位置の特定 |  | <br>衛星 (X, Y, Z)<br>↓<br>絶対位置<br>補正<br>携帯基準局 (※)<br>(X, Y, Z)<br>↓<br>位置の特定<br>※ I M U を用いて補正する方法もある | <br>GCP (X, Y, Z)<br>↓<br>相対位置 (※)<br>高精度 3次元地図<br>↓<br>地物の<br>合わせ込み<br>↓<br>位置の特定<br>カメラ等センサーで<br>取得した情報<br>※絶対位置表現も可能 |
| 課題   | ○施設の整備、維持管理  |  | ○GPS受信誤差、不感地帯<br>・山間部等地理的要因<br>・トンネル部等構造的要因   | ○センサー性能が気象条件等に左右<br>○地図の整備および精度の維持<br>・GCP等の精度の維持<br>・地物位置の更新   |

▲「自律型」と「路車協調型」の自己位置特定方法の違い

出典: 第1回自動運転に対応した道路空間に関する検討会 配布資料より  
[https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/road\\_space/pdf01/04.pdf](https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/road_space/pdf01/04.pdf)

長期実験で使用した車両について

- 2018-2020年度の長期実験では、中山間地域という地域特性を考慮し、センサー性能が気象条件等にあまり左右されない「路車協調型」の車両を用いました。

車両の概要

- 国土交通省が2017年に公募し選定された4車種から、実装時の運用可能性などを考慮し、先進モビリティ（株）のバスタイプ車両とヤマハ発動機（株）のカートタイプ車両を採用しました。

カートタイプ(ヤマハ発動機)



走行方法: 埋設された電磁誘導線からの磁力を感知して、既定ルートを走行

定員: 6人

速度: 自動時～12km/h程度  
手動時20km/h未満

バスタイプ(先進モビリティ)



走行方法: GPSと磁気マーカ及び  
※ジャイロセンサにより自車位置を特定して、既定のルートを走行

定員: 20人

速度: 35 km/h程度  
(最大40km/h)

※車両が進行方向に対してどれだけ回転方向に動いているかを検知するセンサ

# 地域の課題把握

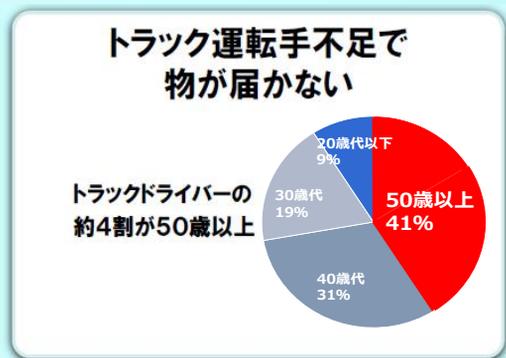
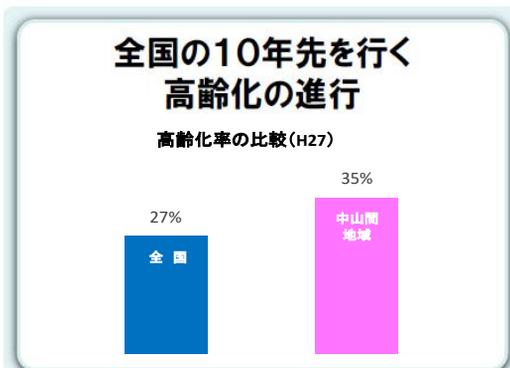


## 1)地域の課題把握

- 中山間地域では少子高齢化の進行に伴い、地域公共交通の衰退、移動の足の確保、物流の担い手不足等の様々な課題が発生

### 中山間地域の主な課題

- 中山間地域は以下に示すとおり、多くの地域課題が発生。



出典：中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会資料(2017年7月31日、国土交通省)をもとに、高齢化率、トラックドライバーの年齢構成を更新。高齢化率(H27国勢調査、2015年、総務省)、トラックドライバーの年齢構成(日本のトラック輸送産業 現状と課題、2018年、全日本トラック協会)。

### 導入検討地域の課題整理

- 上記中山間地域における全国的に共通した主な課題の他、導入を検討する地域固有の課題についても整理し、どのようなサービスが必要か検討することが必要。

| 長期実験箇所  | 地域の課題           |
|---------|-----------------|
| みやま     | ・児童の通学距離が長い     |
| 常陸太田    | ・長距離を歩けない高齢者がいる |
| コスモール大樹 | ・域外交通との接続が悪い    |



▲児童の送迎



▲高齢者の移動支援



▲都市間バスとの接続

# 地域の 課題把握



## 1)地域の課題把握

- 地域に応じた調査方法でニーズ、困ったこと等を把握することが必要
- 把握した地域の課題をもとにサービス内容を検討

### 課題把握方法の例

- 『誰に』・『どのような聞き方』をしたいかに応じて、調査方法の検討が必要である。
- 既に地域で課題を把握している場合は、下記の調査は省略できる。
- 地域によって適した調査方法が異なるため、地域に応じた調査方法でニーズや困ったことを把握する必要がある。
- 調査結果より、地域の課題を抽出し、サービスの検討を行うことが必要である。

#### 【誰に】

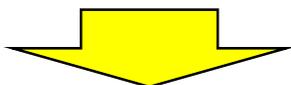
- 地域住民（多人数）
- 地域の代表者、キーパーソン
- 自動運転サービスの社会実験に協力してほしい関係者（道の駅等）
- 地域外の人（観光客等）

など

#### 【どのような聞き方】

- 質問に対して選択肢を設け、ニーズを定量的に集計したい
- 質問に対して思った意見を言ってもらい、定性的な意見を把握したい
- ニーズに関する印象・率直な意見を簡潔に把握したい

など



#### 【地域に応じた調査方法の検討】

- アンケート
- ヒアリング
- 座談会
- 投票型アンケート（ミニアンケート）

など



#### 【検討結果を踏まえた調査実施により抽出された課題】

- 買い物できる場所まで行く公共交通が存在しない
- 医療施設まで行く公共交通が存在しない
- 長距離を歩けない高齢者がいる
- 農産物等の出荷には自家用車が必要不可欠だが、高齢のため運転に不安がある。
- 移動自体が困難または荷物を多く持てない人がいる
- 児童の通学距離が長い
- 福祉施設まで行く公共交通が存在しない
- 域外交通との接続が悪い
- 観光客の移動手段が不足している
- イベント実施のための移動手段が不十分である

など

# サービス内容



## 2)提供するサービス

- 中山間地域が抱える様々な課題解決を支援するサービスを導入することが必要

### サービス内容

- 中山間地域における高齢者等の生活の足の確保をコアサービスとし、各地域が必要とするサービスを提供することで持続可能な仕組みを構築。

## 自動運転移動サービス（コア）

高齢者  
移動支援

買い物支援

農産物や  
商品等の  
出荷支援

地域A

地域B

地域C

スクールバスや  
福祉送迎との  
連携

既存公共交通  
との連携・補完

観光や  
イベント  
連携



▲高齢者の送迎



▲農産物の出荷



▲都市間バスとの接続



▲児童の送迎



▲地元商店への送迎



### 3) ルートの設定方法

- ルートは、地域の拠点およびその他施設配置と移動実態を踏まえ大まかに決定
- 使用する車両の制約条件等を踏まえ詳細を決定

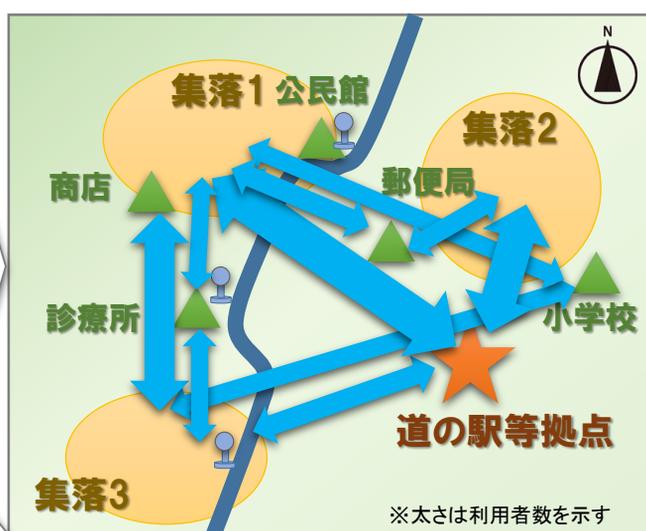
#### ルートの設定方法

1. 地域内の集落および拠点施設の配置と既往公共交通の普及状況を把握。
2. ヒアリング調査等により地域内の住民の移動実態を大まかに把握。
3. 2.のうちニーズが多く且つ自動運転サービス導入により利便性向上や利用促進が期待されるものを抽出し、ルートを決定。
4. ルート上の施設の営業時間や利用者意向等を踏まえ、定期便/デマンド等を決定。
5. 車両の充電時間、配車可能性も考慮した上で、ダイヤグラムを設定。

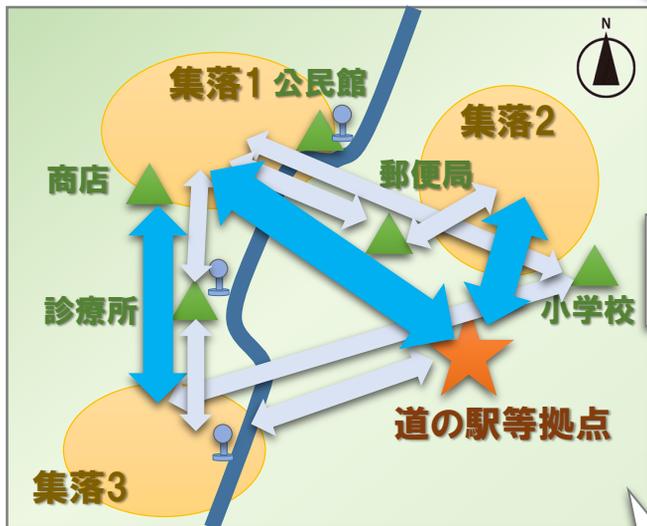
#### ニーズ調査・需要予測 (前頁)



1. 集落や施設配置等を把握



2. 住民の移動実態を把握



3. ニーズが高く、利便性が向上する移動を抽出



4. 主要施設の営業時間とコアタイムを確認

時刻 7 8 9 10 14 15 16 18

|    |     |     |    |    |    |     |     |    |
|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|----|
| 充電 | 診療所 | 小学校 | 充電 | 商店 | 充電 | 小学校 | 診療所 | 充電 |
|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|----|

5. 車両の充電時間、配車可能性も考慮した上で、ダイヤグラム化



## 4) 走行空間確保の必要性

- 一般車両との速度差を考慮し、なるべく混在する状況を減らす。とくに、幹線道路は走行しないルートとする必要。
- 住民と外部からの交通の双方への対応が必要。

### 走行空間確保の必要性

- 自動運転車が安全かつ円滑に走行できるように、他の交通や歩行者等の通行の安全にも配慮した走行空間の確保が必要。
- 長期実験では、地域の協力により一般交通が流入しない専用空間を確保。
- 沿線住民や通過交通等への社会受容性向上のため、説明会等の実施、接近表示板や路面標示による注意喚起等、地域側での各種準備等を実施。



▲ 住民説明会の開催の様子



▲ 看板、路面標示等による周知と注意喚起の例

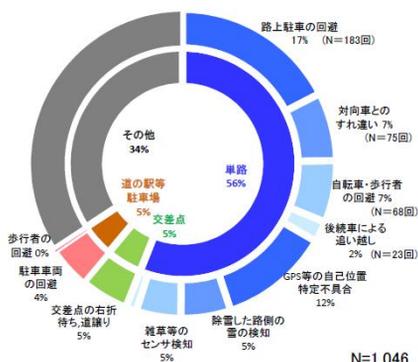
### 過去の実証実験では

- 過去の実証実験において、一般交通との混在空間では路上駐車回避、対向車とのすれ違い、歩行者・自転車の回避、後続車による追い越し等の理由で、手動介入・走行停止が発生した。

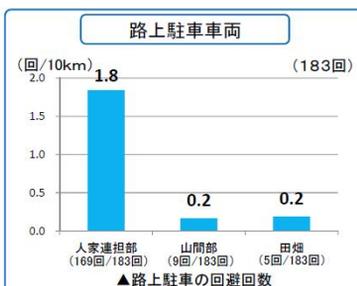
### 中山間地域の実証実験における課題(1)

#### 【走行空間の確保】

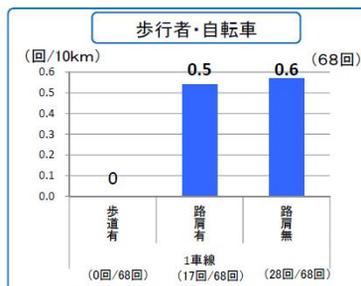
○ 一般交通との混在空間においては、路上駐車車両や歩行者等の検知による手動介入・走行停止が発生



▲ 手動介入の要因別・道路構造別発生割合 (H29年度の実証実験(走行距離 約2,200km))



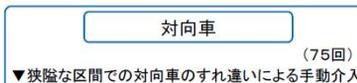
▲ 路上駐車回避回数



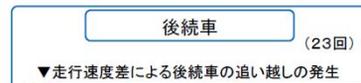
▲ 歩行者・自転車の回避の要因別発生割合



▼ 走行路上の歩行者を避けるための手動介入



▼ 狭隘な区間での対向車のすれ違いによる手動介入



▼ 走行速度差による後続車の追い越しの発生



▲ H29実証実験で確認された手動介入・走行停止事象

## 初期投資について

- 自動運転サービスの実装時には、「車両調達」「インフラ整備」「運行管理システム」の整備が必要

### 車両調達

- 自動運転サービスの実装にあたっては、サービスを提供するための車両を準備する必要があります。車両については、現在「カートタイプ」「バスタイプ」「乗用車タイプ」があります。
- 現時点では、車両調達費用（リースも含む）は概ね、以下の通りです。
  - 「カートタイプ」・・・大型高級車※1ほどはかからない
  - 「乗用車対応」・・・大型高級車並み
  - 「バスタイプ」・・・大型高級車以上
- 車両調達に際しては、カートタイプの場合、国土交通省の「グリーンスローモビリティ」※2による補助等の制度も活用可能です。



▲カートタイプ  
(ヤマハ発動機株式会社)



▲バスタイプ  
(先進モビリティ株式会社)



▲乗用車タイプ  
(アイサンテクノロジー株式会社)

### インフラ整備

- 自動運転車両は自己位置を確認しながら、走行します。自己位置の特定にあたっては、電磁誘導線をセンサで検知しながら走行するものと、GPSを活用しながら、自律走行するものがあります。
- よって、自動運転サービスの実装にあたっては、電磁誘導線やGPSの受信が困難な場合の位置特定を補助するための磁気マーカーを整備する必要があります。
  - 「電磁誘導線」・・・約0.3万円/m ※3
  - 「磁気マーカー」・・・約1.0万円/個 ※3
- 上記の整備は、道路附属物として、道路管理者が整備することもあります。バス停付近で正確にバスを停車させたい場合等、民間事業者が整備する場合は、道路占用物として道路管理者等との協議の上、整備が必要になります。



▲電磁誘導線



▲磁気マーカー

### 運行管理システム

- 自動運転サービス提供時の安全管理及び利用者への車両走行状況伝達のため、遠隔でリアルタイムに車両の位置や走行状況、車内の状況等を確認可能な「運行管理システム」が必要です。
- 運行管理システムには、車両の位置を把握するための位置情報や、車両の状態を確認するための計器等の情報、走行状況、車内の状況等を確認するための映像情報等が必要です。
- システム整備にあたっては、実施体制にあわせたメニュー検討が必要です。



▲運行管理画面(イメージ)

※1 トヨタ センチュリー、レクサス (LS) 等を想定。

※2 国土交通省総合政策局HP「[http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei\\_environment\\_fr\\_000139.html](http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_fr_000139.html)」参照。

※3 中山間地域での実績を元に算出 (工事内容、人件費等により変動)

# 需要予測 採算性



## 5) 需要予測

- ニーズ調査や地域住民の利用意向をサービス毎に検討し、沿線の人口規模で拡大することで需要を予測
- 実証実験を行うことで需要予測の精度確認を行う

- 採算性の検討前に、サービス導入後の需要が見込めるかどうか、見極めが必要。
- 需要予測は、住民の利用意向をサービス毎に検討し、沿線の人口規模で拡大。

### ■ 需要予測の方法（例）

**A** 対象エリアの人口 × アンケートでの利用意向

⇒人口と利用意向を基軸としつつ、自動運転サービスの利用者層を正確に捉えて、設定する必要。

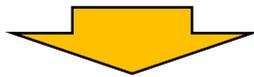
例) コミュニティバス等移動手段のない高齢者が多いかどうか  
別のサービスとの連携があれば利用する層はいないか (ex. 路線バス接続、移動販売車連携)

**B** 実証実験での利用人数 × 365日/実証実験日数

⇒日常利用での利用者人数を精査して、設定する必要。

例) 地元利用、観光利用、視察利用等、利用目的を聴取し、継続的な利用者数を把握

⋮



- 地域特性を踏まえつつ、アンケート、ヒアリング等により需要に関する意見や要望を抽出し、地域のニーズに合った自動運転サービスに改善することが大事

例) ルート・ダイヤに問題はないか、運行方法に問題はないか、運賃の受容性は高いか、等

- 長期実験箇所におけるルート延長・沿道人口と高齢化率は以下の通り。

| 地域      | 車両タイプ  | ルート延長<br>(片道) ※ | 沿道状況    |          | 高齢化率 |
|---------|--------|-----------------|---------|----------|------|
|         |        |                 | 人口      | 世帯数      |      |
| 南アルプス   | バスタイプ  | 約6km            | 約3,000人 | 約1,300世帯 | 約35% |
| みやま     | カートタイプ | 約4km            | 約1,400人 | 約420世帯   | 約40% |
| でこぼん    | カートタイプ | 約2km            | 約2,100人 | 約880世帯   | 約42% |
| かみこあに   | カートタイプ | 約2km            | 約520人   | 約220世帯   | 約50% |
| コスモール大樹 | バスタイプ  | 約12.5km         | 約2,100人 | 約900世帯   | 約40% |
| 常陸太田    | カートタイプ | 約1km            | 約80人    | 約30世帯    | 約60% |
| 奥永源寺    | カートタイプ | 約2km            | 約200人   | 約100世帯   | 約34% |
| 赤来高原    | カートタイプ | 約2km            | 約400人   | 約200世帯   | 約40% |

※代表的なルートの延長を記載  
※各自治体統計データより



## 6)事業採算性の検討

- 地域毎に支出を抑制し収入を増やす工夫を行い、持続可能なサービスモデルを構築することが重要
- 人件費の抑制、他事業との連携による収支改善

### ビジネスモデルの必要性

- サービスを持続的に提供するために、地方公共団体やその他の団体との連携を念頭に置いた運営主体の設定が必要。
- 想定される支出と収入を列挙し、試算することが必要。

### 収支の試算の視点

- 自家用有償旅客運送制度を活用することで、一種免許保有者（大臣認定講習の受講が必要）でもドライバーとなることができる。
- 国や自治体からの補助金への依存を減らすための方策として、地域の道の駅、JA、商店、企業などとの事業連携による収入確保が必要。
- 直接的な収入のほか、移動手段の導入による外出機会の向上とその波及効果も見据える。

実証実験利用者の声から、地域への波及効果も一定程度期待できることが分かった

例えば…

- ・自動運転で久しぶりに道の駅に
- ・コミバスへ乗り継いで久しぶりに街中へ
- 消費行動の喚起等

- ・久しぶりにお友達と会って話せて楽しかった
- ・高齢者サロンなどにも気軽に参加できるかも
- ・普段は出荷するだけの道の駅にも様子を見に行けるようになった
- 生活習慣の変化、満足度の向上等

等

地域で期待される波及効果

間接効果

その他収入

出荷物の輸送

観光客の利用

一般住民の利用

直接収入

- ・広告出稿
- ・パッケージ料金
- ・目的施設との提携

等

収入



## 7) 支出を抑え、収入を増やす

- 既存組織での事務作業等の兼務で人件費抑制
- 地元ニーズをにあわせたサービス展開や他事業との連携で収支改善

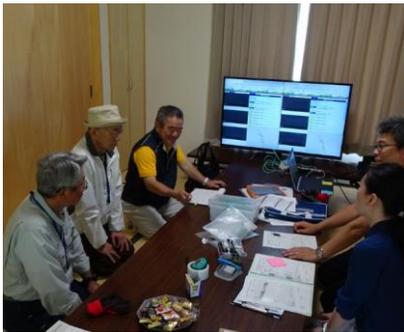
### 支出抑制の方法

- 既存組織による**事務作業兼務**や、**地元人材による有償ボランティア等の活用**で人件費を抑制。
- 複数系統の曜日別運行や、連携する他事業との人材・設備等の共有で**コスト抑制**。

例えば…

役場、道の駅等の既存組織による事務作業の分担

集落毎、利用の目的毎に運行日を集約することで、少ない機材、人員で多くの運行エリアをカバー



### 収入増加の方法

- 基本となる移動サービスを持続可能とするために、**既存公共交通との乗継連携**（割引運賃等）や**目的地施設との連携、観光需要の取り込みによる需要喚起**。
- 将来的には、地域MaaSの導入等の交通システム全体の連携を模索。

例えば…

他公共交通との乗り継ぎによる生活支援（幹線とフィーダの役割分担）

商業施設等との連携による買い物支援、移動販売連携

スクールバスや福祉輸送等との連携

観光客の輸送や自動運転自体の観光資源化



需要予測  
採算性



## 8)対価の設定

- 弾力的な対価の設定で、利用促進と収支改善
- 既存サービスの料金設定等と足並みを揃えた設定とすると受容性が高い

### 自家用有償旅客運送における対価検討の視点

- 旅客運送サービスで対価を得るには、本来道路運送法の許可を受ける必要。
- 「自家用有償旅客運送」制度を活用することにより、旅客自動車運送事業者でなくても営利に至らない範囲の対価を設定可能。
- 地域公共交通会議の合意を経れば、弾力的な料金設定も可能に。

#### 基本的な料金制度

- 距離制 1kmあたり〇円など
- 時間制 10分あたり〇円など
- 定額制 1回乗車あたり〇円など

#### 弾力的な料金制度

- 月額制 〇円で1か月乗り放題など
- セット料金 提携施設利用料金等とのセット割引など
- ⋮

実証実験の利用状況  
支払い意思額調査結果 など

利用者の属性、ニーズや既存公共交通の状況など  
地域の事情に合わせた料金制度と金額を設定

### 多様な料金制度の例

|        | 種類 | 主な利用ニーズ   |
|--------|----|---|
| 一回券    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 一回あたりの基本料金 (主に域外利用者を想定)</li> </ul>   |
| 乗車券 1日 |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1日に2往復以上する方 (朝市への出荷者等)</li> </ul>    |
| 回数券    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 週に1回程度乗車する方 (出張診療所利用者等)</li> </ul>   |
| 定期券    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 週に複数回乗車する方 (域内ヘビーユーザーを想定)</li> </ul> |

○観光ガイドなどのセット料金も検討に値する

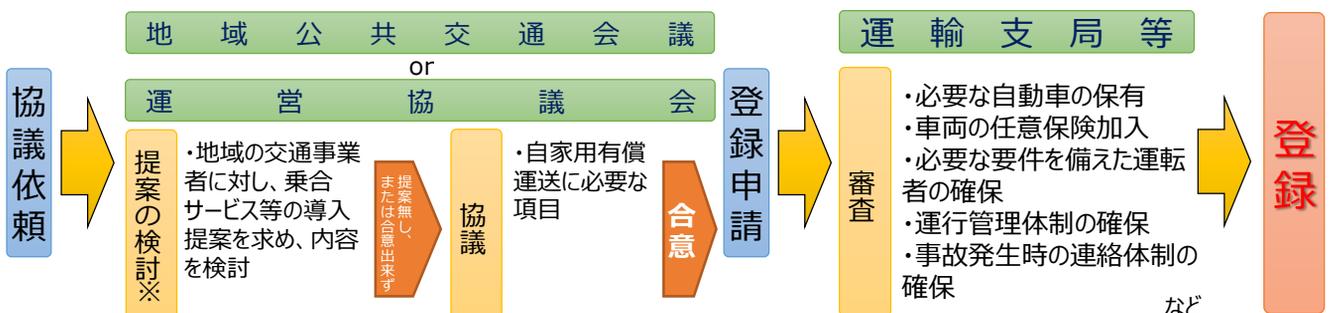
自家用有償旅客運送（道路運送法78条）

- バス・タクシー等の交通業者が対応できない場合で、地域公共交通会議（または運営協議会）の合意が得られる場合、運輸支局等に登録を行うことで自家用有償旅客運送を実施できます。（道路運送法第79条による登録）
- 自家用有償旅客運送には以下の4種類があり、「乗合」の可否等に関する条件が異なります。

|  | 空白輸送（乗合可※）   | 福祉輸送（乗合不可）  |
|--|--|---|
| <b>市町村運営有償運送</b><br>・『道路運送法』に基づく『地域公共交通会議』の合意のもと、地域住民の生活に必要な旅客輸送確保のため、市町村が運送を行うもの。 | <b>交通空白輸送</b><br>・交通空白地域において、地域住民の生活に必要な輸送の確保が困難な場合、市町村が自ら行う輸送サービス | <b>市町村福祉運送</b><br>・身体障害者等に対する外出支援のために市町村が自ら行う輸送サービス（会員登録必要）           |
| <b>非営利活動法人による運送</b><br>・『道路運送法』に基づく「運営協議会」の合意のもと、NPOや社会福祉法人等の非営利活動法人が運送を行うもの。      | <b>公共交通空白地有償運送</b><br>・公共交通機関だけでは十分なサービスが確保できない場合、NPO法人等が行う輸送サービス  | <b>福祉有償運送</b><br>・公共交通の利用が困難な高齢者等の通院・レジャー等のためにNPO法人等が行う輸送サービス（会員登録必要） |

- 2020年の道路運送法改正で、運送対象として観光客などの来訪者の追加（明文化）、運営に交通事業者が協力する制度の新設が行われました（交通事業者協力型自家用有償旅客運送）。
- 貨物の搬送（貨客混載）については、過疎地域に限り350kg未満の荷物を運ぶことが可能です。（道路運送法第78条第3号の許可が必要）

自家用有償旅客運送協議依頼から登録までのフロー



※「地域交通の検討プロセスに関するガイドライン」では、検討期間は最長6か月（提案募集2か月、内容協議4か月）と示されています

※「自家用有償運送って何ですか？」（公共交通トリセツ、2020年）、「地域公共交通のはじめの一步！《初任者用ガイドブック》」（国土交通省九州運輸局、2017年）、「自家用有償旅客運送ハンドブック」（国土交通省自動車局旅客課、2019年改定）、「地域交通の検討プロセスに関するガイドライン」（国土交通省自動車局、2018年）を参考に加筆編集。



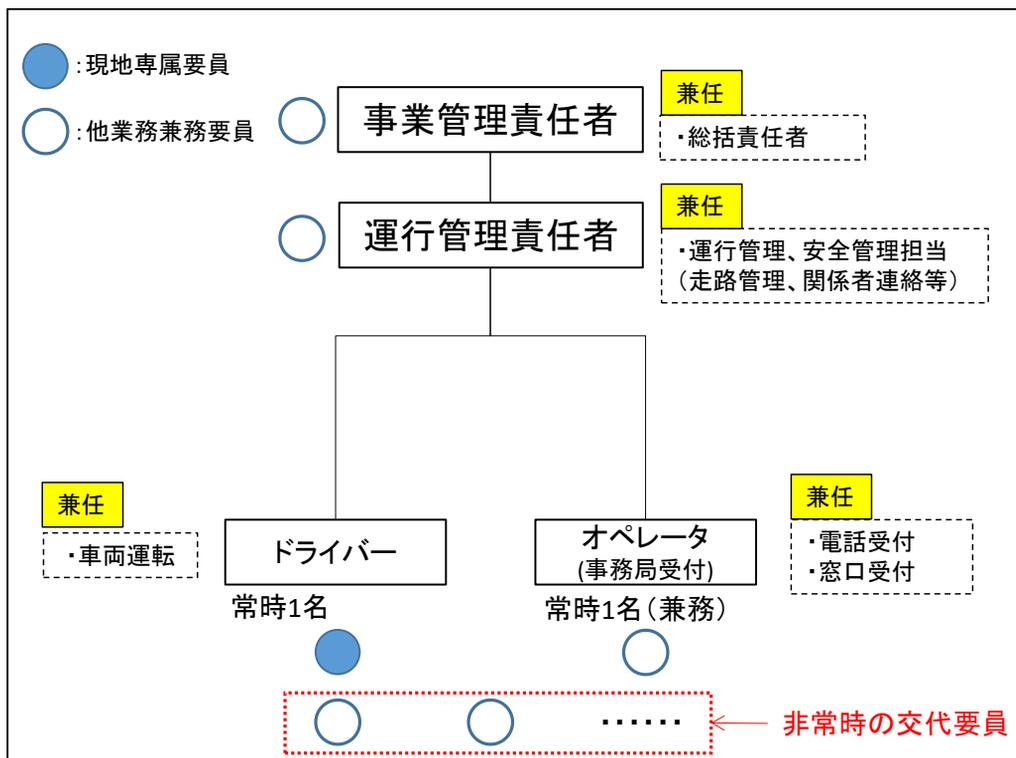
## 9) 運行に必要な体制

- 人員の管理や、非常時の運行判断などを行う管理スタッフが必要
- 他業務との兼務で対応可能

### 運行に必要な体制の構築

- **実施主体の明確化**、それをサポートする体制（自治体との連携など）の構築が必要。
- 事前の安全教育・訓練が必要。

| 必要な人員   | 役割  | 責任  |
|---------|---|---|
| 業務管理責任者 | 自動運転サービスの総括責任者<br>【他業務兼務】   | 自動運転サービスの運営全般に対して責任を負う。   |
| 運行管理責任者 | 安全管理の責任者として運行時間帯は常に連絡が取れる体制に置く。<br>緊急時には、関係者への情報共有、警察署、消防署、病院、労働基準監督署、保険会社への連絡を実施。<br>【他業務兼務】 | 運行管理に関する判断や各種責任を負う。   |
| ドライバー   | 自動運転車両に乗車し、緊急時の車両操作等を行う。また、高齢者の乗車サポート等（乗り降り、荷物の持ち運び等）もできることが望ましい。<br>【他業務兼務】                  | あらかじめドライバーに対して、責任範囲に関する取り交わしを行い決定するものとする。<br>事故発生時は、運転手としてのドライバーが責任を負う。 |
| オペレータ   | 運行管理センターに常駐し、ドライバーと連絡を取り合い、運行のサポートを行う。また、乗車予約や運行に関する案内等を行う。<br>【他業務兼務】                        | あらかじめオペレータに対して、責任範囲に関する取り交わしを行い決定するものとする。                               |



▲ 社会実装時の体制案





## 11) 車両の点検

- ドライバーによる日常点検やトラブル対応のための、自動運転関連装備も含めた点検リスト、ルールの確立が必要

### 車両点検マニュアルの必要性

- 自動運転車両も一般の自動車と同様に道路運送車両法に基づき法定点検、日常点検を行う義務。
- 通常時の対応：旅客運送事業の経験のない人でも走行前後に点検できる仕組みとして、点検マニュアル、日々点検リストの作成および運用体制の確立が必要。
- 緊急時の対応：対応手順がわかる車両管理ルール、トラブルシューティング等の作成や、車両整備士等の有資格者の運用体制への組み込みが必要。

### 日常点検

- 誰が：ドライバー
- いつ：運行開始前
- 何を：点検リストに基づく点検と不良箇所への対応

### 緊急対応

- 誰が：ドライバー、オペレーター
- いつ：不具合発生時
- 何を：安全確保、状況確認、関係先等への連絡、現場での対応

誰でも対応できるようルールやマニュアル、体制の確立が必要

【参考】長期実験において日常点検で使用した点検シートや図を参考として掲載します。

| 点検項目           |       |                       |
|----------------|-------|-----------------------|
| 1動力            | 1     | 充電量は十分か               |
| 2タイヤ           | 2     | タイヤの空気圧は著しい減圧がないか     |
|                | 3     | タイヤの亀裂、損傷および異常な摩耗がないか |
|                | 4     | タイヤの溝の深さは十分か          |
|                | 5     | チェーンを装着している場合緩みがないか   |
|                | 6     | タイヤナットに緩みがないか         |
|                | 7     | タイヤ溝のすり減りがないか         |
|                | 3インパネ | 8                     |
| 9              |       | ランプ類に汚れがないか           |
| 10             |       | フロントガラスに汚れがないか        |
| 4操作            | 11    | ワイパーは正常に作動するか         |
|                | 12    | 前進、後進ボタンは正常に作動するか     |
|                | 13    | 後進時にバック音が正常に鳴るか       |
| 5付属設備          | 14    | 幌チャックは正常に開閉可能か        |
|                | 15    | 幌の汚れがないか              |
| 以下、必要に応じて記載にのこ |       |                       |
| 制御盤            | 16    | 電源ランプが点灯するか           |
|                | 17    | 電源ランプ点灯後、電力針が安定しているか  |

▲カートタイプの点検シート



▲スマートフォン写真を送信し、遠隔地の事業者が車両点検を補助

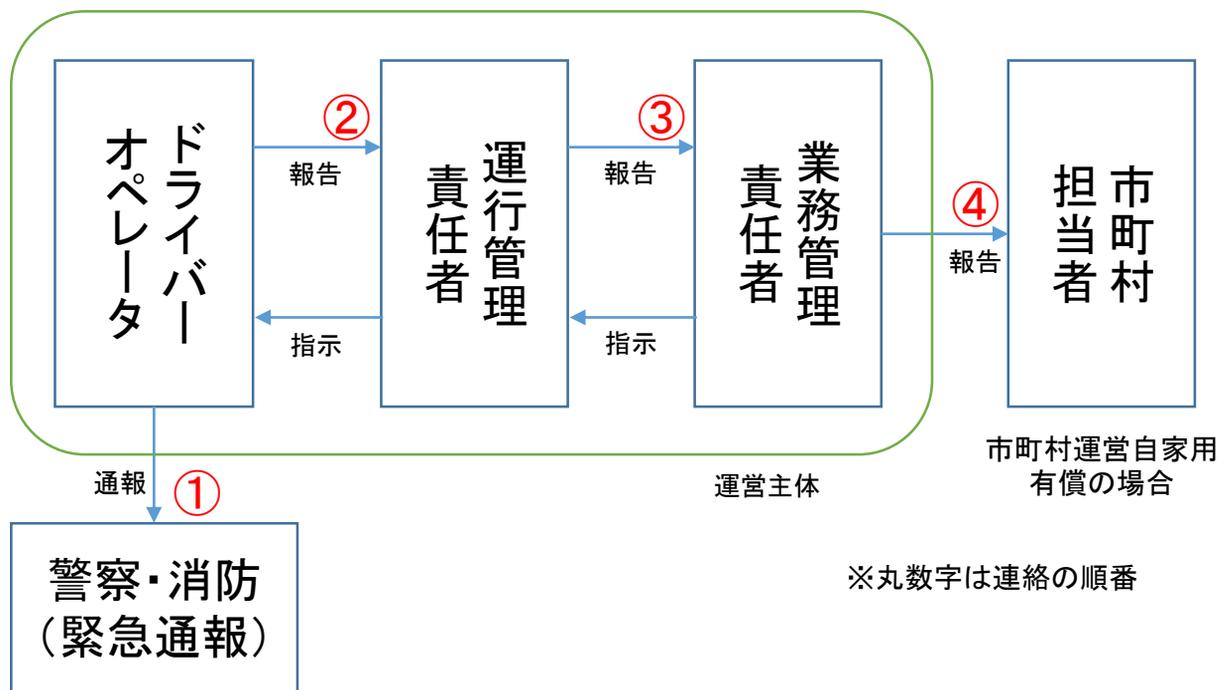


## 12) 危機管理（事故等対応）

- 事故等緊急事態発生時に備え、連絡体制や報告事項を定めておき、周知徹底する

### 緊急時の連絡体制

- 事故等発生時の報告手順、報告事項を定めておく必要がある。
- 定めておく報告事項には、現状把握、判断に必要な項目を網羅する必要がある。



▲緊急時の連絡体制の例

| 順序 | 報告する項目            | 報告内容(交通事故の例)                              |
|----|-------------------|---|
| 1  | だれ (報告)           | 事故がおきましたので、報告をいたします。<br>こちらは、ドライバーの〇〇〇です。 |
| 2  | いつ (発生時刻)         | 〇〇時〇〇分に                                   |
| 3  | どこで (発生場所)        | 〇〇通りの〇〇停留所付近の上り(下り)線側で発生しました。             |
| 4  | なにが (事故の概要)       | 自車が(車両は〇〇で、車種は〇〇、乗車人数は〇人です)               |
| 5  | どうして (事故の概要)      | 走路から外れて                                   |
| 6  | どうなった (事故の概要)     | 自転車と接触して怪我をさせました。(想定される要因も含めて)            |
| 7  | どうした (応急措置)       | 現在までに、〇〇しました。(救急車の手配、警察に通報…)              |
| 8  | これからどうする (指示を求める) | 今後の指示を願います。                               |

▲現場からの報告内容の例

※自家用有償旅客運送者が重大な事故を起こした場合には、上記緊急連絡とは別に、国土交通大臣へ遅滞なく報告する義務があります。(道路運送法第79条の10)

# 社会 受容性



## 1 3 )社会受容性

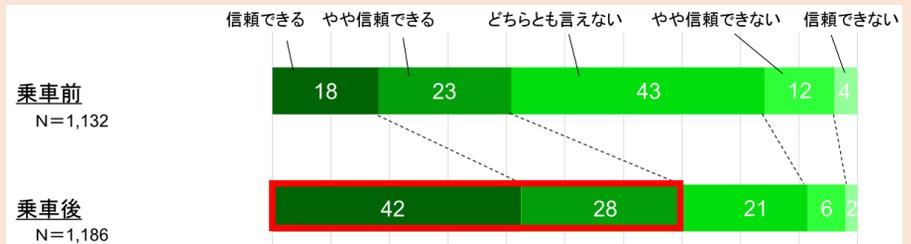
- 地域に低速自動運転車両を導入するには、地域の理解と協力が必要
- 地域に受け入れてもらうための工夫が必要

### 社会に受け入れてもらうには

- 持続可能なサービスとするためには、導入する自動運転移動サービスを、住民に**自分たちのものとして受け入れてもらう**ことが必要。
- そのためには、**計画の初期段階**から、様々なかたちで住民やキーパーソン、連携先となりうる企業、団体などとの意見交換が必要。

### 自動運転に対する理解

- 地域に入って住民と対話し課題を共有することや、キーパーソンとの早期の協力関係構築が大事
- 地域住民の自動運転に対する理解（サービスの仕組み、ビジネスモデル、導入効果など）が大事
- 乗車してもらい、自動運転技術の信頼を得ることで、地域に受け入れられる足となることを目指す



▲自動運転技術への信頼度の変化

出典：第3回中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会資料（国土交通省、2018年5月）

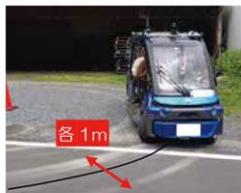
- 自動運転車両の特性を住民に周知することで、通行時等の協力、ドライバーへの理解を求める
- 見やすさ、周辺環境に配慮した手法も視野に入れる

### 走行空間の周知



▲看板、路面標示による周知

#### ② 路上駐車はご遠慮ください



自動運転車両は、道路に埋設されている電磁誘導線をだどって走行します。電磁誘導線から1m以内に他の車両等の障害物があると自動走行ができなくなってしまいます。電磁誘導線付近への路上駐車はご遠慮下さい。

#### ③ 自動運転車両の優先走行にご協力ください



自動運転車両は時速12km/h程度で走行しています。左のように、自動運転車両の接近状況やすれ違いが容易な場所の案内も行いますので、ご参考ください。

▲チラシによる周知（該当箇所を抜粋）



## 14) 利用促進

- 地域の人達に上手く使ってもらう継続的な取組が必要
- 地域外の人達にも受け入れられる取組が必要
- その他（新型コロナウイルス感染拡大防止対策）

### 地域をどう取り込むか

地元・地域住民への周知・PRや理解醸成のため以下のような取り組みを実施することが重要。  
(一例を示す)

- 地元住民による車両の愛称の公募・愛称命名式及び賞品授賞式（愛着度向上）
- 試乗会、ツアーなどのイベント体験
- 地域の集会で周知と意見交換

など



▲ 愛称命名式及び賞品授賞式  
(かみこあに)



▲ 自動運転を体験する児童  
(赤来高原)



▲ 地域の集会で周知と意見交換  
(かみこあに)

### 利用者をどのように確保するか

利用者(新規・ヘビーユーザー、観光客等)を確保するため以下のような取り組みを実施することが重要。  
(一例を示す)

- 拠点（道の駅、店舗、路線バスなど）とのタイアップによる利活用方法の提案  
⇒お食事パッケージツアーサービス、買物バスツアーサービス、農産物等の出荷支援サービス、イベントと連携した利用促進、物品定期配達サービスなど
- 移動範囲の拡大による利便性向上(既存公共交通とのシームレスな連携等)

など



▲ 他の店舗とのタイアップイメージ  
(赤来高原 お食事パッケージツアー)

▲ 路線バスとのタイアップイメージ  
(ひたちおた 買物バスツアー)

# 安心して利用していただくための対策

## ● 新型コロナウイルス感染拡大防止対策

### 新型コロナウイルス感染拡大防止対策

多くの方に利用いただくため、新型コロナウイルス感染拡大防止対策を実施した。

- 実験関係スタッフは、毎日、朝ミーティング、点呼時に検温を実施。
- 受付窓口には、飛沫防止のアクリルパーテーションを設置。
- 手指消毒用のアルコールを常設し、小まめに消毒を実施。
- 毎便運行後に車両の手すりを消毒スプレーで除菌。
- 車内の座席の前後の間にビニールシートを設置。
- 利用者の乗車は、「町内」「県内（町外）」「県外」に分散した乗車を基本ルールとする。  
⇒予約時に属性に配慮し、乗車便を分散させるように配慮。
- 利用者の意見（例）



▲点呼時の検温



▲受付窓口の様子  
(アクリルパーテーション、アルコール常設)



▲車内のビニールシート



▲利用者乗車の分散のお知らせ

## 車両について

- 長期実験で使用した車両は、カートタイプとバスタイプの2種類
- 中山間地域での活用ニーズ等を踏まえると、カートタイプの起用が望ましい

### カートタイプ車両の特徴

- 車両タイプにより走行速度が異なるため、目的、路線特性等を踏まえて、サービスを設定します。
- 小型の電動車であるためルート延長は3-4km程度が望ましく、低速であるため一般車の交通量が多い道路や信号のない交差点の通行は極力避けるべきです。
- バッテリー容量の制約から、1日の走行距離30km以内とし、充電時間の考慮（フル充電に約2時間）、充電設備の配置検討（家庭用電源）も必要となります。

### 長期実験では…

- 長期実験では以下の様な課題が発生し、それに対し右欄のような対応策を検討しました。

| 課題   | 対応策   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 旅客運送を行う上では、通常は二種免許が必要。</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 自家用有償登録を行うことで一種免許の方でも指定の講習を受ければ移送サービスでドライバーを担うことができる。</li> <li>● また、自動運転支援技術によりプロのドライバーでなくても安心して乗務できる。</li> </ul>                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● カートタイプの車両は積荷スペースの関係から貨物をあまり積載できない。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● トレーラーを牽引して走行することが可能。長期実験では、けん引免許不要で最大積載量350kgのトレーラーを使用。（けん引対応の改造と車検手続きが必要）</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 電動のため上り勾配でのバッテリー消費が顕著。</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 電費特性をしっかり押さえ、1充電での走行距離や充電場所の計画を検討する。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 車両が開放的である反面、車内が冬季は寒く、夏季は暑い。</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ビニールの幌を装着することで風雪等は防げる。</li> <li>● また、電気毛布を後付けで搭載することである程度暖かくなる。</li> <li>● 一般的なコミュニティバス用の車両とは車両特性が異なる点等を利用者に周知し、理解醸成に努める。</li> </ul> |

- カートタイプの特性（走行速度、走行距離、充電時間等）と走行する路線の特性等を踏まえて、サービス圏域を設定しました。
- 積載スペースの不足に対しては、貨物輸送の要望が多い箇所では、けん引免許不要のトレーラー連結で対応しました。



▲長期実験（でこぼん）でのサービス圏域



▲道の駅での充電の様子



▲トレーラーの利用状況

実証実験で使用した車両の概要

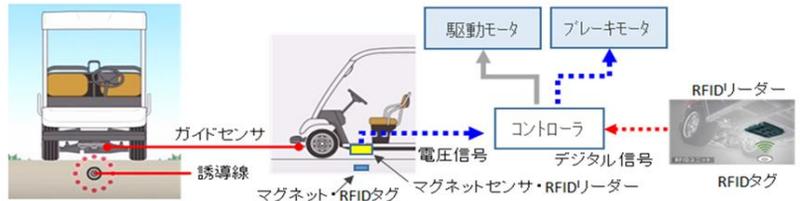
カートタイプ（ヤマハ発動機）

■ 車両主要諸元（YG-ML）

|              |                   |      |
|--------------|-------------------|------|
| 自動車の種別       | 小型自動車             |      |
| 燃料の種類        | 電気（Li-Ion バッテリ）   |      |
| 車両寸法<br>(cm) | 全長                | 412  |
|              | 全幅                | 133  |
|              | 全高                | 170  |
|              | ホイールベース           | 295  |
|              | 最低地上高             | 11.5 |
| 重量<br>(kg)   | 車両重量<br>(バッテリー含む) | 610  |
|              | 車両総重量             | 935  |
| 性能           | 定格出力 (kW)         | 0.68 |
|              | 最高速度 (km/h)       | 19   |
|              | 最小回転半径 (m)        | 4.5  |
|              | 乗車定員 (人)          | 6    |

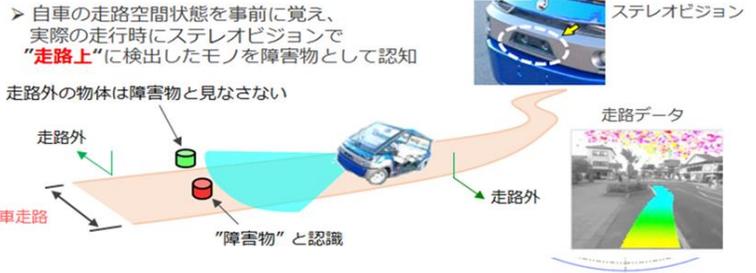


■ 電磁誘導式自動走行システム



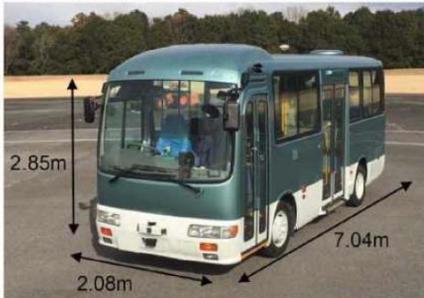
- ▶ 3つのガイドセンサが地中に埋設されている誘導線の磁力線を感知し、コンピュータが誘導線の位置を解析し、設定されたルート进行
- ▶ 埋設されたマグネット上を走行すると、「マグネットセンサ」に電圧が発生し、信号をコンピュータが解析して車両の動作を制御
- ▶ 埋設されたRFIDタグ上を走行すると、「RFIDリーダ」でタグ情報を読み取り、情報に基づき車両の動作を制御
- ※ いつでも手動操作に切替可能な「オーバーライド機能」を装備

■ 障害物検知機能（ステレオビジョン+走路データ）



バスタイプ（先進モビリティ）

■ 自動運転バス実験車両概要

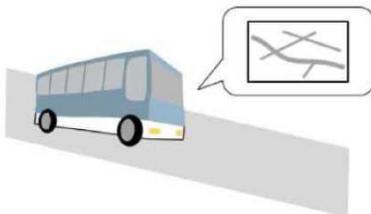


- ・「路車連携型」技術による自動走行が可能

〔 GPSと磁気マーカ及びジャイロセンサにより自車位置を特定して、既定のルートを自動で走行 〕

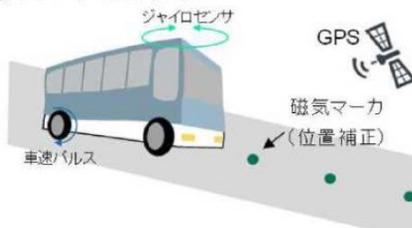
- ・ 定員：20人（乗客10名）※全員着席した状態で走行
- ・ 速度：35km/h程度 ※最大40km/h  
※速度は走行する道路に応じた制限速度に適應

① 地図・走行軌跡の設定



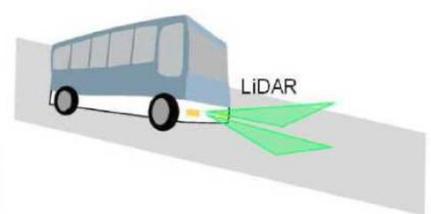
人間の事前走行により、あらかじめ座標にて走行軌跡を設定

② 自己位置特定



道路上の磁気マーカを読み取り、ジャイロセンサ、車速パルス、GPSによる位置情報と組み合わせ、自己位置推定

③ 周辺環境認識



LiDARにより障害物検知

\* 出典：道の駅「コスモール大樹」を拠点とした自動運転サービス 第2回地域実験協議会  
[https://www.hkd.mlit.go.jp/ob/douro\\_keikaku/fns6al000000d0mf-att/fns6al000000ktjk.pdf](https://www.hkd.mlit.go.jp/ob/douro_keikaku/fns6al000000d0mf-att/fns6al000000ktjk.pdf)

道の駅「かみこあに」(秋田県上小阿仁村)を拠点とした自動運転社会実装検証

|   |          |  |
|---|----------|--|
| 1 | 実装開始日    | 2019年11月30日(土)～  |
| 2 | サービス区間   | 道の駅「かみこあに」を拠点とし、小沢田、福館、堂川の3集落を結ぶルート  |
| 3 | ルート延長    | 小沢田・堂川ルート：往復 約5km<br>小沢田・福館ルート：往復 約4km<br>小沢田周回ルート：往復 約2km   |
| 4 | 運行スケジュール | 定期便：午前1便<br>デマンド便：予約による  |
| 5 | 運行車両     | カートタイプ(ヤマハ)：7人乗り1台<br>*速度 自動時～12km/h程度、手動時20km/h未満   |
| 6 | 運行主体     | NPO法人 上小阿仁村移送サービス協会  |
| 7 | 検証内容     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・地元主体での運営体制の確立のため、予約方法、運行方法の簡素化と運用マニュアルの確立、インフラメンテナンスのマニュアルの確立と地元企業への教育研修を実施。</li> <li>・安定的な利用者の確保のため、定期券や回数券、小人料金の設定等による村内利用者の確保と観光・視察ツアー等の企画とあわせた収益性を検討。</li> <li>・地元の理解促進のため、公共交通の環境改善を提案</li> </ul> |



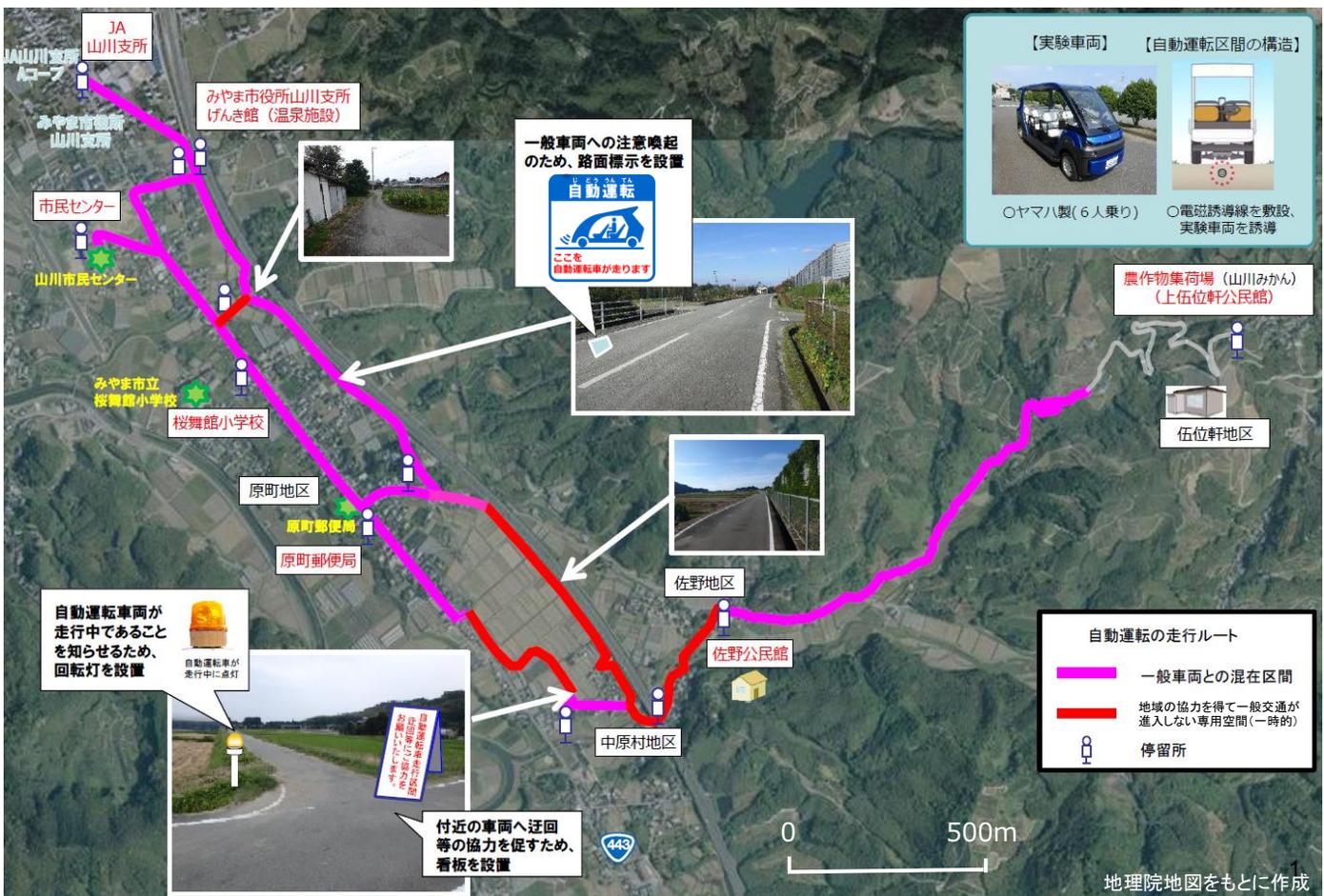
地元唯一のコンビニへの路線延伸を検討



インフラ(電磁誘導線、RFタグ)の点検

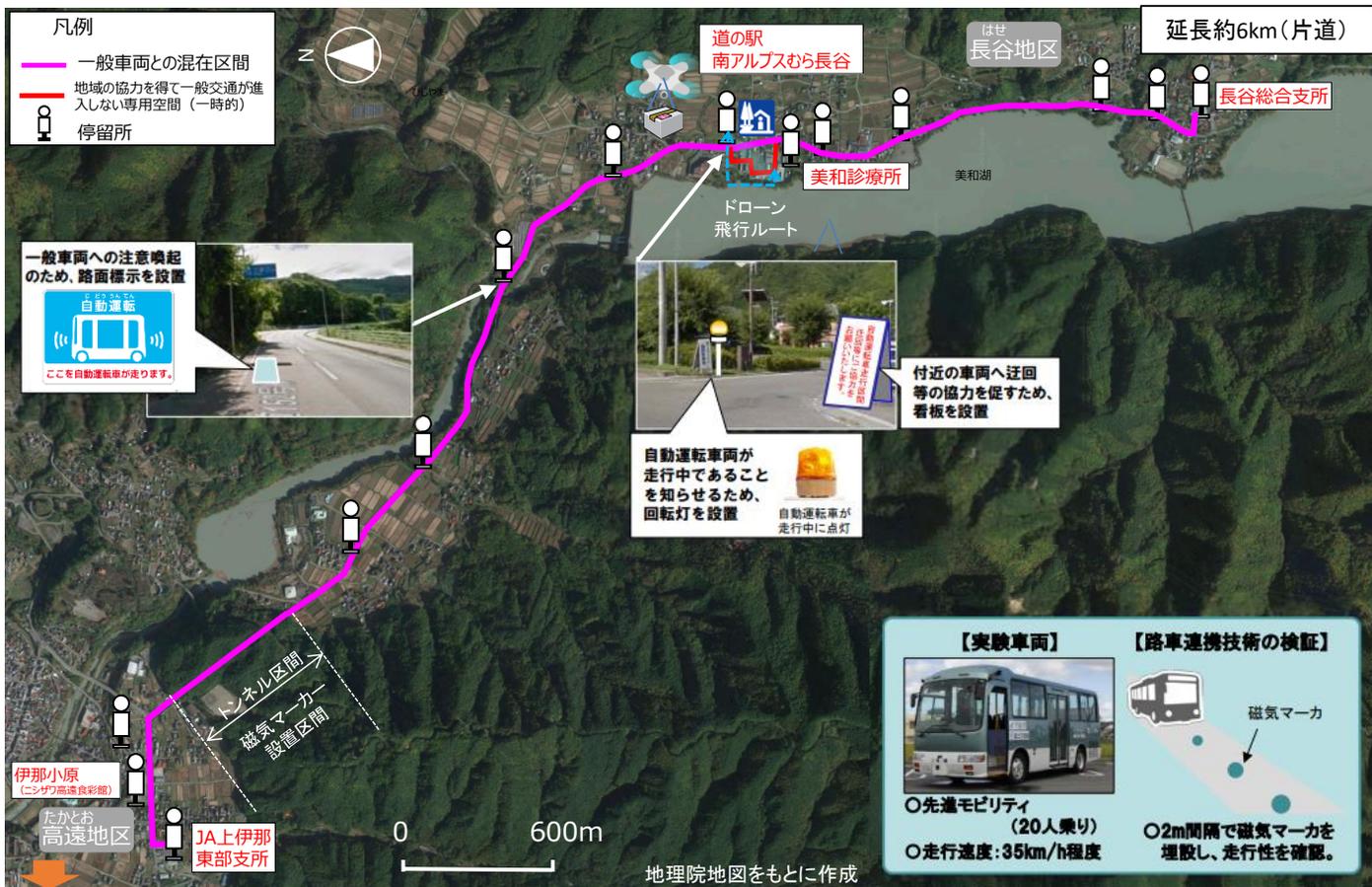
みやま市役所山川支所（福岡県みやま市）を拠点とした自動運転実証実験

|   |        |   |
|---|--------|---|
| 1 | 実験期間   | 2018年11月2日（金）～12月21日（金）   |
| 2 | 実験区間   | みやま市役所山川支所を拠点として中山間地域（伍位軒地区）との往復運行  |
| 3 | ルート延長  | 片道 約6 km  |
| 4 | 使用した車両 | カートタイプ（ヤマハ）：6人乗り1台、4人乗り（+被牽引車両）1台<br>*速度 自動時～12km/h程度、手動時20km/h未満   |
| 5 | 実施内容   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・地元特産の「山川みかん」の輸送による輸送料金の徴収</li> <li>・高齢者等の送迎による外出機会（買物等）の増加を通じた関係企業等からの協力金や、介護活動等の実施による自治体からの補助金等による支援</li> <li>・みやま市役所山川支所内に「運行管理センター」を設置</li> <li>・車両からのリアルタイム情報をもとに運行状況をモニタリング</li> <li>・利用者の申し込みに応じて運行する「デマンド運行方式」</li> <li>・利用者は、スマホや電話等を通じて乗車を申し込み、オペレーターが利用者に申し込み結果を連絡</li> <li>・みかん輸送時も同様の方法で運行（運搬用の牽引車の活用） 等</li> </ul> |



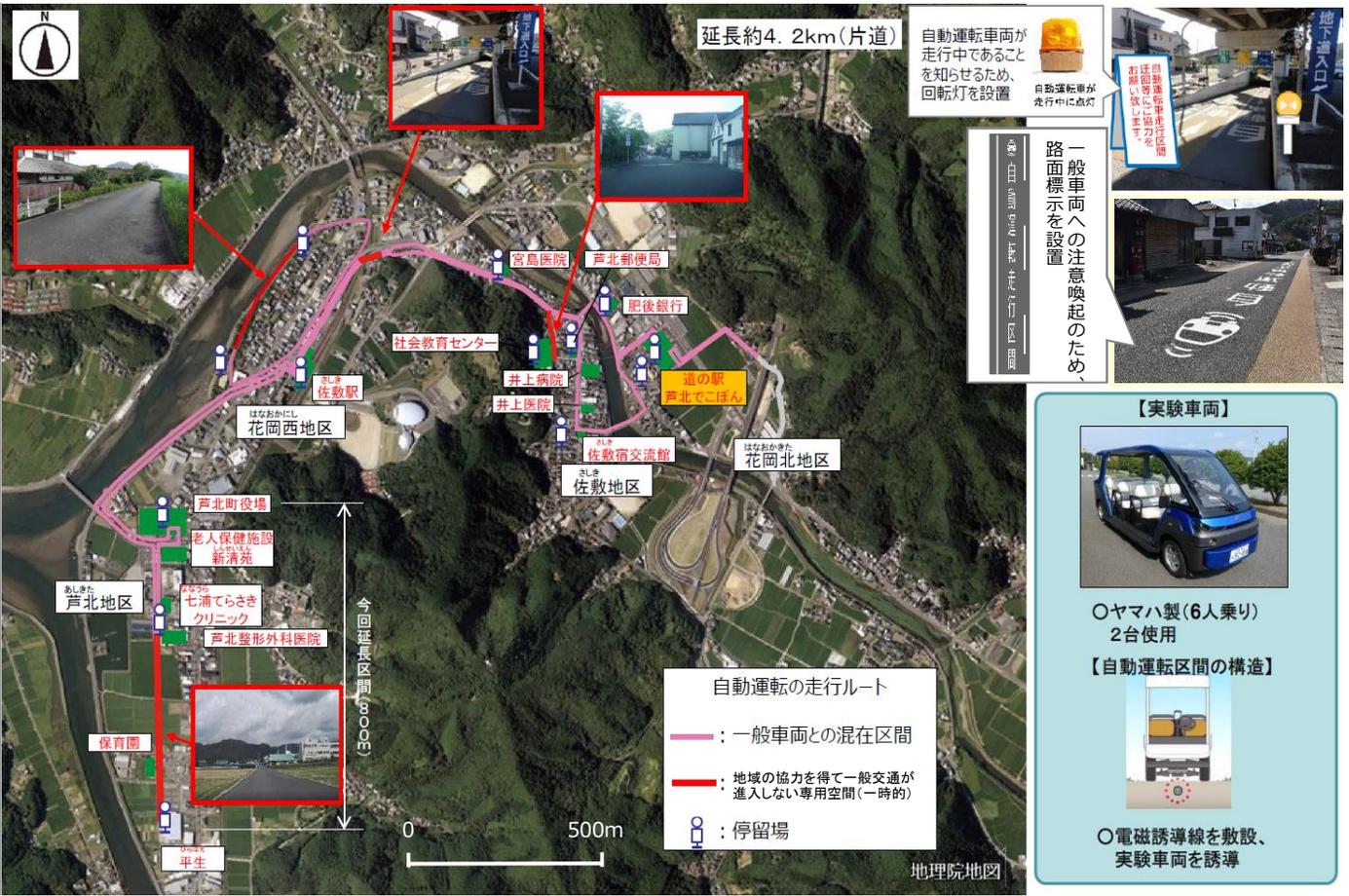
道の駅「南アルプスむら長谷」（長野県伊那市）を拠点とした自動運転実証実験

|   |        |  |
|---|--------|--|
| 1 | 実験期間   | 2018年11月5日（月）～11月29日（木）  |
| 2 | 実験区間   | JA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   |
| 3 | ルート延長  | 片道 約6km  |
| 4 | 使用した車両 | バスタイプ（先進モビリティ）：定員20名 乗客17名<br>* 速度35km/h程度（最大40km/h）   |
| 5 | 実施内容   | <ul style="list-style-type: none"> <li>道の駅「南アルプスむら長谷」に運行管理センターを設置</li> <li>車両からのリアルタイム情報をもとに運行状況をモニタリング</li> <li>運行ダイヤをあらかじめ設定して運行</li> <li>利用者は、スマホや電話等を通じて乗車を申し込み、オペレーターが利用者に申し込み結果を連絡</li> <li>高齢者等を道の駅や診療所へ送迎し、日常的な生活の足を支援</li> <li>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。（一部はドローンに載せ替えて高齢者住宅へ空輸）等</li> </ul> |



道の駅「芦北でこぼん」(熊本県芦北町)を拠点とした自動運転実証実験

|   |        |  |
|---|--------|--|
| 1 | 実験期間   | 2019年1月27日(日)～3月15日(金)   |
| 2 | 実験区間   | 道の駅芦北でこぼん～佐敷駅～芦北町役場～平生   |
| 3 | ルート延長  | 片道 約4.2km  |
| 4 | 使用した車両 | カートタイプ(ヤマハ) : 6人乗り2台、4人乗り(+被牽引車両)1台<br>*速度 自動時～12km/h程度、手動時20km/h未満  |
| 5 | 実施内容   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・佐敷宿交流館内に運行管理センターを設置</li> <li>・車両からのリアルタイム情報をもとに運行状況をモニタリング</li> <li>・利用者の申し込みに応じて運行するデマンド運行方式</li> <li>・利用者は、スマホや電話等を通じて乗車を申し込み、運行管理センターが利用者に乗車時刻を連絡</li> <li>・集荷時も同様の方法で運行(運搬用の牽引車の活用)</li> <li>・高齢者等を道の駅「芦北でこぼん」や病院等へ送迎し、高齢者の日常生活の足を支援</li> <li>・道の駅「芦北でこぼん」への農作物の輸送を行い、高齢農家を支援 等</li> </ul> |



道の駅「コスモール大樹」(北海道大樹町)を拠点とした自動運転実証実験

|   |        |   |
|---|--------|---|
| 1 | 実験期間   | 2019年5月18日(土)～6月21日(金)  |
| 2 | 実験区間   | 道の駅「コスモール大樹」～尾田地区往復便(3便/日)<br>大樹町市街地循環便(12便/日)  |
| 3 | ルート延長  | 道の駅～尾田地区 片道 約12.5km<br>市街地循環 延長 約4km  |
| 4 | 使用した車両 | バスタイプ(先進モビリティ)：定員20名 乗客17名<br>* 速度35km/h程度(最大40km/h)  |
| 5 | 実施内容   | <ul style="list-style-type: none"> <li>道の駅「コスモール大樹」に運行管理センターを設置</li> <li>車両からのリアルタイム情報をもとに運行状況をモニタリング</li> <li>運行ダイヤをあらかじめ設定して運行</li> <li>利用者は、スマホや電話等を通じて乗車を申し込み、オペレーターが利用者に申し込み結果を連絡</li> <li>高齢者等を道の駅や医療機関等へ送迎し、日常的な生活の足を支援</li> <li>大樹町や社会福祉協議会の実施する高齢者を対象とした社会福祉事業との連携</li> <li>貨客混載により、道の駅への農産物輸送、地元商業店舗からの商品配送、宅配貨物の配送で利便性を確保 等</li> </ul> |

凡 例

- 運行拠点(道の駅「コスモール大樹」)
- 仮設停留所
- 市街地循環便ルート(運賃:100円/回)
- 尾田地区～道の駅往復便ルート(運賃:200円/回)
- 地域の協力を得て一般交通が進まない専用空間(一時的)

市街地部拡大図

道の駅「コスモール大樹」

延長約4km

大樹町福祉センター

大樹町高齢者保険福祉推進センター「らいふ」

大樹町立国民健康保険病院

鏡町団地

大樹中学校

日方団地

川南団地

航空写真 © GNTT空間情報株式会社

延長約12.5km(片道)

地域の協力を得て一般交通が進まない専用空間(一時的)

L=1.5km

尾田基線

尾田地区

尾田児童館

南2線31号

南2線31号

上大樹

上大樹

新通2丁目

新通2丁目

道の駅「コスモール大樹」

市街地部

※本実験と併せて、都市間快速バスと自動運転車両との連携を試行

【走行区間の明示】

自動運転車両が安全に走行できる空間を確保するため、看板や路面標示を設置して走行空間を明示

【実験車両】

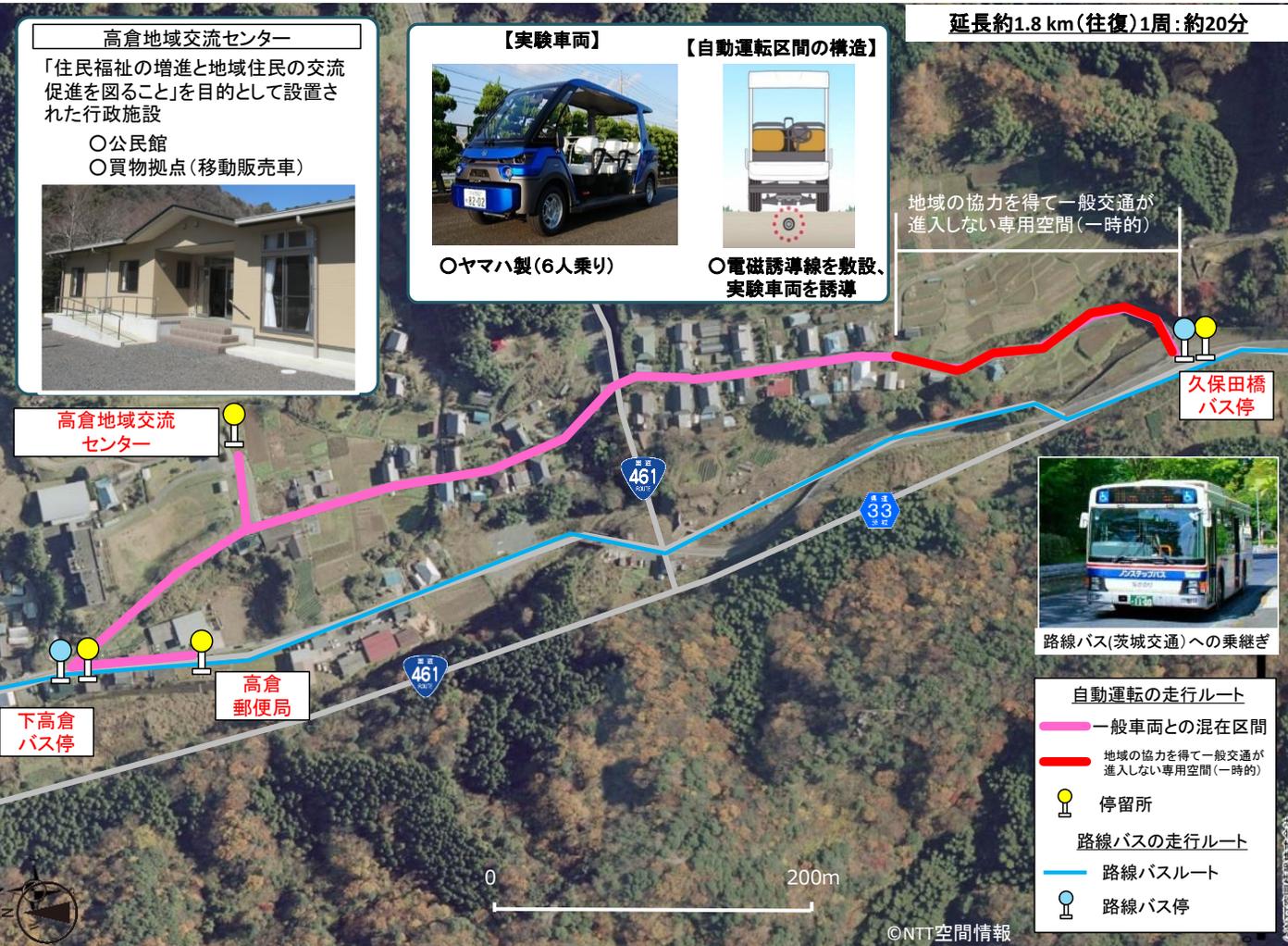
道の駅「コスモール大樹」

先進モビリティ(乗客17名)

0 2km

高倉地域交流センター（茨城県常陸太田市）を拠点とした自動運転実証実験

|   |        |   |
|---|--------|---|
| 1 | 実験期間   | 2019年6月23日（日）～7月21日（日）  |
| 2 | 実験区間   | 高倉地域交流センター～高倉郵便局～久保田橋バス停  |
| 3 | ルート延長  | 往復 約1.8km   |
| 4 | 使用した車両 | カートタイプ（ヤマハ）：6人乗り1台、4人乗り（+被牽引車両）1台<br>*速度 自動時～12km/h程度、手動時20km/h未満   |
| 5 | 実施内容   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・運行管理センターを設置し、自動運転車両からのリアルタイム情報をもとに運行状況をモニタリング</li> <li>・利用者は、スマホや電話等を通じて乗車を申し込み、運行管理センターが利用者に乗車時刻を連絡</li> <li>・自動運転車両は、原則、路線バスの時刻表に合わせて運行</li> <li>・将来のビジネススキームを想定し、地域団体を運営主体として交通事業者との連携を想定したビジネスモデルを検証</li> <li>・路線バスと自動運転サービスとを連携させた収支性について検討 等</li> </ul> |



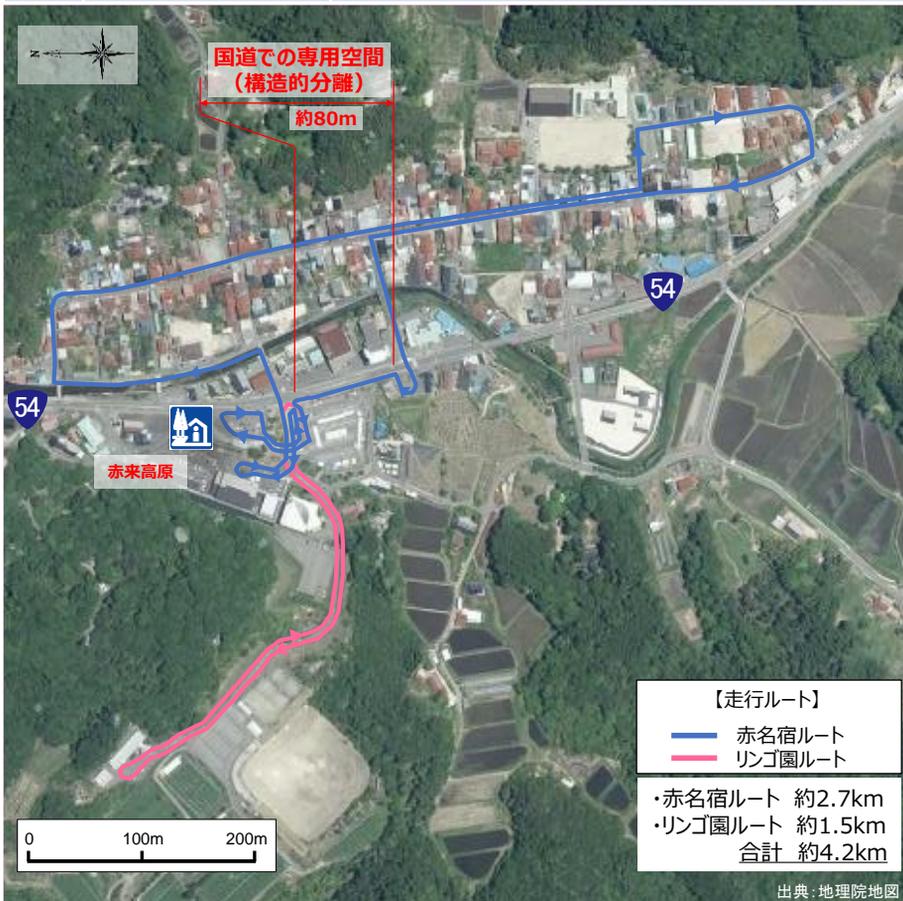
道の駅「奥永源寺溪流の里」(滋賀県東近江市)を拠点とした自動運転実証実験

|   |        |   |
|---|--------|---|
| 1 | 実験期間   | 2019年11月15日(金)～12月20日(金)  |
| 2 | 実験区間   | 道の駅「奥永源寺溪流の里」から、黄和田町・杠葉尾町の集落内を経由し、銚子ヶ口入口までを往復するルート  |
| 3 | ルート延長  | 往復 4.4km  |
| 4 | 使用した車両 | カートタイプ(ヤマハ)：6人乗り1台+被牽引車両1台<br>*速度 自動時～12km/h程度、手動時20km/h未満  |
| 5 | 実施内容   | <ul style="list-style-type: none"> <li>道の駅に運行管理センターを設置し、地域住民による運営体制(ドライバー、オペレータ)で実施。</li> <li>利用者は、スマホや電話等を通じて道の駅事務局に申し込みを行う。</li> <li>ピクトや看板などによる自動運転車両走行空間確保の検証。</li> <li>鈴鹿十座の登山口(銚子ヶ口)と道の駅を結ぶ運行による、観光需要への対応可能性を検証。</li> <li>道の駅への農作物(根菜類、加工品等)の出荷や商品輸送の実用性を検証。</li> <li>利用頻度が高い住民に対して多様な乗車チケットを販売し、ニーズに即した運賃体系を導入することも有用</li> </ul> |



道の駅「赤来高原」(島根県飯南町)を拠点とした自動運転実証実験

|   |        |   |
|---|--------|---|
| 1 | 実験期間   | 2020年9月1日(火)～10月10日(土)  |
| 2 | 実験区間   | 「赤名宿」周回ルート(予約制:平日9便、休日4便)<br>「リンゴ園」ルート(予約制:休日2便)  |
| 3 | ルート延長  | 赤名宿ルート:約2.7km<br>リンゴ園ルート:約1.5km   |
| 4 | 使用した車両 | カートタイプ(ヤマハ):6人乗り1台*速度 自動時~12km/h程度、手動時20km/h未満  |
| 5 | 実施内容   | <ul style="list-style-type: none"> <li>飯南町による自家用有償旅客運送を基本とし、運行管理は飯南町観光協会が実施。</li> <li>ドライバーや受付スタッフは地元のボランティアを募集して運営した。</li> <li>安全性・円滑性を考慮して赤名宿ルート上の国道54号路肩部の約80mにおいて、自動運転車両の専用空間を確保し、柵と手動ゲートで車道と専用空間を物理的に分離した。</li> <li>社会受容性を高めるための説明会や試乗会を開催し、地元の保育所や小学校の子供たちに自動運転サービスの先進技術やそれに携わる仕事があることを体験してもらった。</li> <li>利用ニーズに合わせて、回数券や1月定期券といった多様な料金体系を設定し、利用状況を調査した。</li> </ul> |



専用空間を走行する自動運転車両



自動運転を体験する児童

●道路運送車両法の一部を改正する法律案

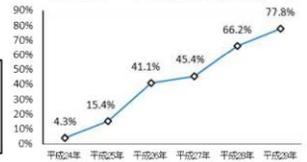
<非予算法案>

背景・必要性

- 自動運転車については、高速道路において自動運転を実施する車や、過疎地等の限定地域において無人で移動サービスを提供する車の2020年目途の実用化に向けて技術開発が進められているが、現行法は自動運転車を想定したものとなっていない
- 自動車技術の電子化・高度化により、自動ブレーキ等の先進技術搭載車が急速に普及し、通信を活用したソフトウェアの更新による自動車の性能変更が可能となっている



高速道路における自動運転  
 <自動ブレーキの新車乗用車搭載率>



自動運転車等の安全な開発・実用化・普及を図りつつ、設計・製造過程から使用過程にわたり、自動運転車等の安全性を一体的に確保するための制度整備が必要

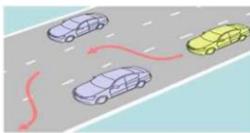
○自動運転に係る制度整備大綱(平成30年4月17日、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部)

- ①保安基準の段階的な策定 ②保安基準と走行環境条件※により一體的に安全性確保 (※ 走行速度、ルート、天候、時間等の制限等)
- ③使用過程車について、保守管理(点検整備・車検)及びソフトウェア更新に対する審査の在り方を検討し、必要な対策を実施

法案の概要

1. 保安基準対象装置への自動運行装置の追加

- 保安基準の対象装置に「自動運行装置」を追加
- 自動運行装置が使用される条件(走行環境条件)を国土交通大臣が付すこととする



高速道路における自動車線変更

自動運行装置

- ・プログラムにより自動的に自動車を運行させるために必要な装置であって、当該装置ごとに国土交通大臣が付する条件で使用される場合において、自動車を運行する者の認知、予測、判断及び操作に係る能力の全部を代替する機能を有する装置
- ・作動状態の確認に必要な情報を記録するための装置を含む

2. 自動車の電子的な検査に必要な技術情報の管理に関する事務を行わせる法人の整理

- 電子的な検査の導入に伴い、自動車の検査における電子的な基準適合性審査に必要な技術情報の管理に関する事務を(独)自動車技術総合機構に行わせる



3. 分解整備の範囲の拡大及び点検整備に必要な技術情報の提供の義務付け

- 事業として行う場合に認証が必要な「分解整備」の範囲を、対象装置の作動に影響を及ぼすおそれのある整備等に拡大、名称を「特定整備」に改正

新たに対象となる整備・改造の例(カメラ、レーダー等のセンサーの交換・修理)



カメラ

(出典) SUBARU ホームページ



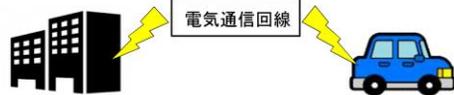
レーダー

(出典) Continental ホームページ

- 自動車製作者等から、特定整備を行う事業者等に対し、点検整備に必要な型式固有の技術情報を提供することを義務付け

4. 自動運行装置等に組み込まれたプログラムの改変による改造等に係る許可制度の創設等

- 自動運行装置等に組み込まれたプログラムの改変による改造であって、その内容が適切でなければ自動車が保安基準に適合しなくなるおそれのあるものを電気通信回線の使用等によりする行為等に係る許可制度を創設
- 許可に関する事務のうち技術的な審査を(独)自動車技術総合機構に行わせる



5. その他

- 自動車の型式指定制度における適切な完成検査を確保するため、完成検査の瑕疵等の是正措置命令等を創設
- 自動車検査証の電子化(ICカード化)、自動車検査証の記録等事務に係る委託制度を創設



【目標・効果】

- 高速道路における自動運転(レベル3)の実用化 : 2020年目途
- 限定地域における無人自動運転移動サービス(レベル4)を実用化 : 2020年まで
- 自動ブレーキの新車乗用車搭載率 : 2020年までに9割以上

## 道路交通法の一部を改正する法律（令和2年5月までに施行）

### 背景

#### 【自動運転の実現に向けた取組の進展】

- 政府目標
  - 制度面では、2020年目途に高度自動運転システム（レベル3）に係る走行環境の整備を図る。（「官民ITS構想・ロードマップ2018」平成30年6月、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部等）
- 技術開発の状況
  - 実験施設や各地の公道で多くの実証実験を実施

### 概要

#### 【自動車の自動運転の技術の実用化に対応するための規定の整備】

- 自動運行装置の定義等に関する規定の整備
  - 道路運送車両法に規定される自動運行装置を「自動運行装置」として定義
  - 同装置を使用して自動車をを用いる行為は「運転」に含まれる旨規定
- 自動運行装置を使用する運転者の義務に関する規定の整備
  - 自動運行装置が使用される条件（国土交通大臣が付する走行環境条件）を満たさない場合には、同装置を使用した運転を禁止
  - 条件外となった場合に直ちに適切に対処できる状態であるなどの場合に限り、携帯電話使用等禁止（安全運転義務への上乗せ）規定の適用を除外
- 作動状態記録装置による記録等に関する規定の整備
  - 作動状態の確認に必要な情報を記録するための装置による記録及び保存を義務付け
  - 整備不良車両と認めるときは、警察官が記録の提示を求められることができる旨規定



高速道路における自動運転（イメージ）

出典：改正道路交通法（自動運転関係）の概要（警察庁）

令和2年5月20日成立  
令和2年5月27日公布

● 道路法等の一部を改正する法律

背景・必要性

- 大型車による物流需要の増大に伴い、特殊車両※の通行許可手続の長期化など事業者負担が増大し、生産性が低下(過積載等の法令違反も依然として散見)  
※ 車両の重量等が一定限度を超過する車両
- 主要駅周辺にバス停留所等が分散し、安全かつ円滑な交通の確保に支障
- バイパスの整備等により自動車交通量が減少する道路が生じる一方、コンパクトシティの進展等により歩行者交通量が増加する道路も生じており、歩行者を中心とした道路空間の構築が必要
- 2020年を目途としたレベル3以上の自動運転の実用化に向け、車両だけでなくインフラとしての道路からも積極的に支援する必要
- 災害発生時における道路の迅速な災害復旧等が必要

安全かつ円滑な道路交通の確保と  
道路の効果的な利用を推進する必要

法律の概要

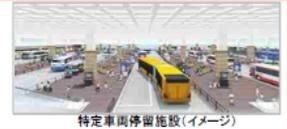
1. 物流生産性の向上のための特殊車両の新たな通行制度の創設 【道路法、道路特措法】

- デジタル化の推進により、登録を受けた特殊車両※が即時に通行できる制度を創設 ※ 車両の重量等が一定限度を超過する車両
- ◆ 事業者は、あらかじめ、特殊車両を国土交通大臣に登録 ◆ 事業者は、発着地・貨物重量を入力してウェブ上で通行可能経路を確認
- ◆ 国土交通大臣は、ETC2.0を通じて実際に通行した経路等を把握
- ◆ 国土交通大臣は、登録等の事務を一定の要件を満たす法人に行わせることができる



2. 民間と連携した新たな交通結節点づくりの推進 【道路法、道路特措法】

- 交通混雑の緩和や物流の円滑化のため、バス、タクシー、トラック等の事業者専用の停留施設を道路附属物として位置付け(特定車両停留施設)
- ◆ 施設の運営についてはコンセッション(公共施設等運営権)制度の活用を可能とする  
・ 運営権者(民間事業者)は、利用料金を収受することが可能 ・ 協議の成立をもって占用許可とみなす



3. 地域を豊かにする歩行者中心の道路空間の構築 【道路法、財特法】

- 賑わいのある道路空間を構築するための道路の指定制度を創設(歩行者利便増進道路)
- ◆ 指定道路では、歩行者が安心・快適に通行・滞留できる空間を整備(新たな道路構造基準を適用)
- ◆ 指定道路の特別な区域内では、・ 購買施設や広告塔等の占用の基準を緩和 ・ 公募占用制度により最長20年の占用が可能
- ◆ 無電柱化に対する国と地方公共団体による無利子貸付け



4. 自動運転を補助する施設の道路空間への整備 【道路法、道路特措法、財特法】

- 自動運転車の運行を補助する施設(磁気マーカー等)を道路附属物として位置付け(民間事業者の場合は占用物件とする)
- ◆ 磁気マーカー等の整備に対する国と地方公共団体による無利子貸付け



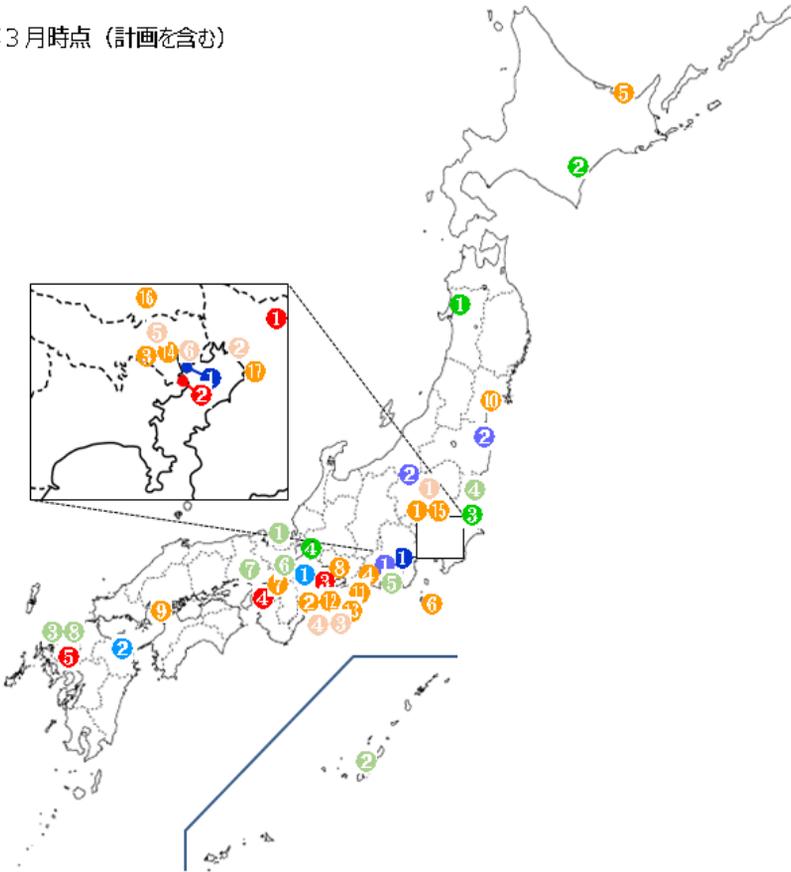
5. 国による地方管理道路の災害復旧等を代行できる制度の拡充 【道路法】

- 国土交通大臣が地方管理道路の道路啓開・災害復旧を代行できる制度を拡充

【目標・効果】 安全かつ円滑な道路交通の確保と道路の効果的な利用の推進

- ①: 特殊車両の通行に係る手続の期間 約30日から2021年度末までに約10日(登録車両は即日)に短縮
- ②: 特定車両停留施設における高速バス年間利用者数 2030年度に概ね5,000万人
- ③: 歩行者利便増進道路の累計指定区間 2025年度末までに概ね50区間
- ④: 地域限定型の無人自動運転移動サービスの累計展開地域 2030年末までに100箇所以上

2020年3月時点（計画を含む）



- 道の駅等を拠点とした自動運転サービス(国交省/内閣府SIP)**
- 1 2018.12~2019.2 秋田県上小阿仁村  
道の駅「かみごに」  
(2019年11月30日よりサービス開始)
  - 2 2019.5~6 北海道大樹町  
道の駅「コスモル大樹」
  - 3 2019.6~7 茨城県常陸太田市  
高倉地域交流センター
  - 4 2019.11~12 滋賀県東近江市  
道の駅「奥永源寺溪流の里」
- スマートモビリティチャレンジ(経産省&国交省)**
- 1 2019.11 滋賀県大津市  
大津市、京阪バス、先進モビリティ
  - 2 2019.10 大分県大分市  
大分市役所、大分バス、群馬大学
- SIP事業等(内閣府)**
- 1 2019.10~ 東京臨海地域(船)の一般道等  
国内外の自動車メーカー、自動車部品メーカー、大学等

- ラストマイル自動運転(国交省&経産省)**
- 1 2019.4~12、2020年度 福井県永平寺町  
永平寺町、福井県、産総研、まちづくり株式会社ZENONET等
  - 2 2019.7~2020.1、2020年度 沖縄県北谷町  
北谷町、産総研、北谷タウンマネジメント&モビリティサービス等
- 中型自動運転バス実証(国交省&経産省)**
- 3 2020.2 小型自動運転バス 福岡県北九州市・刈田町
  - 3 2020年度 中型自動運転バス 茨城県日立市、神奈川県横浜市、滋賀県大津市、兵庫県三田市、福岡県北九州市・刈田町
  - 8 産総研、先進モビリティ、日本工営、茨城交通、神奈川中央交通、京阪バス、神姫バス、西日本鉄道

- トラックの隊列走行(国交省&経産省)**
- 1 無人隊列走行  
2019.6~2020.2 2020年度 新東名  
豊田通商、先進モビリティ等
  - 2 有人隊列走行  
2019.11 上信越 2020年度 常磐道  
豊田通商、国内トラックメーカー等
- 空港制限区域域内における自動運転(国交省)**
- 1 2019.10~2020.3、2020.7 成田空港  
日本航空
  - 2 2020.1 羽田空港
  - 2 BOLDLY、先進モビリティ、全日本空輸
  - 3 2019.4.12 中部空港
  - 3 アイザンテック/ロジ、ダイミツ/コア/基盤、AIRO、全日本空輸
  - 4 2020.7以降 関西空港
  - 4 AIRO
  - 5 2019.9~10 佐賀空港  
全日本空輸

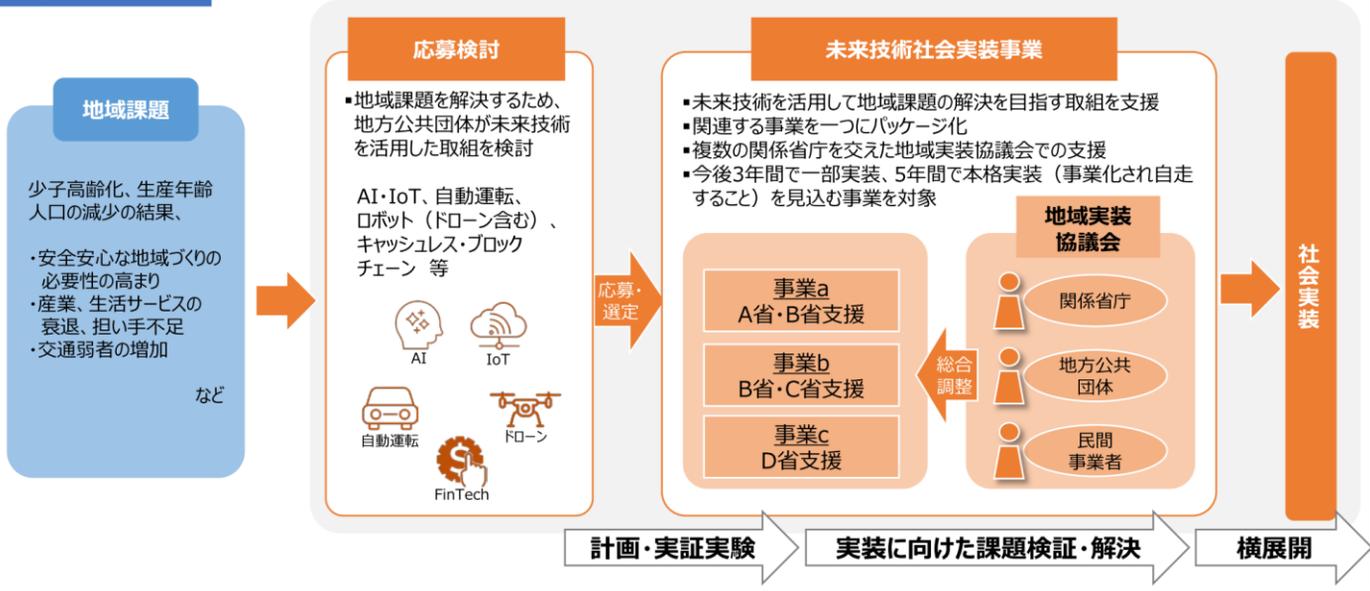
- スマートシティ(国交省)**
- 1 2019.8 栃木県宇都宮市  
Uスマート推進協議会
  - 2 2019.11~2021.3 千葉県柏市  
柏の葉スマートシティコンソーシアム
  - 3 2019.12~2020.12 静岡県下田市  
「VIRTUAL SHIZUOKA」が率先するデータ循環型SMART CITYコンソーシアム
  - 4 2020.2,12,2021.2 愛知県春日井市  
高蔵寺スマートシティ推進検討会
  - 5 2020秋 東京都千代田区  
大手町・丸の内・有楽町地区スマートシティ推進コンソーシアム
  - 6 2019.10 東京都江東区  
豊洲スマートシティ連絡会

- 自治体、民間又は大学  
(※主な実証実験を記載)
- 1 2019.5 群馬県桐生市  
桐生市、群馬大学、ミツバ
  - 2 2019.6 三重県桑名市  
三重県桑名市、群馬大学
  - 3 2019.7 東京都港区  
BOLDLY
  - 4 2019.7~ 静岡県磐田市  
磐田市、ヤマハ発動機
  - 5 2019.8 北海道斜里町  
ホクレン、日本通運、Uドライブ
  - 6 2019.10~11 東京都八丈島  
愛光観光、NTT東日本、NTTデータ、群馬大学
  - 7 2019.10~11 大阪府堺市  
大阪府堺市
  - 8 2019.11 愛知県長久手市  
NTTドコモ、名古屋鉄道、名古屋大学、日本信号、アイザンテック/ロジ
  - 9 2019.11 広島県広島市  
広島大学、広島地区 ITS 意見交換会
  - 10 2019.11~2020.2 JR京仙沼線  
JR東日本等
  - 11 2019.11~2020.1 静岡県松崎町、下田市、袋井市  
しずおかShowCASEプロジェクト推進委員会、静岡県近未来技術社会実装協議会、未来創造まちづくり構想検討会議
  - 12 2019.12 愛知県飛鳥村  
アイザンテック/ロジ、飛鳥村、名古屋大学、ティアオー、携保ジャパン
  - 13 2020.1 愛知県南知多町  
NTTドコモ、アイザンテック/ロジ、名古屋鉄道、日本信号、名古屋大学
  - 14 2020.1~2 東京都中央区~千代田区  
日の丸交通、ZMP
  - 15 2020.1~3 群馬県前橋市  
前橋市、群馬大、日本中央バス
  - 16 2020.2 埼玉県川口市  
川口市、BOLDLY
  - 17 2020.3 千葉県千葉市  
千葉市、イオン、イオンバス、京成電鉄、京成バス

【概要】

- ・AI、IoTや自動運転等の未来技術の実装による新しい地方創生を目指し、革新的で先導性と横展開可能性等に優れた提案について、各種交付金、補助金等の支援、社会実装に向けた現地支援体制（地域実装協議会）を構築するなど、関係府省庁による総合的な支援を3年間実施。
- ・未来技術を活用した地方創生に関する提案を地方公共団体から募集し、H30年度に14事業、R1年度に8事業、R2年度に12事業を選定、現在34事業に対して支援を実施中。

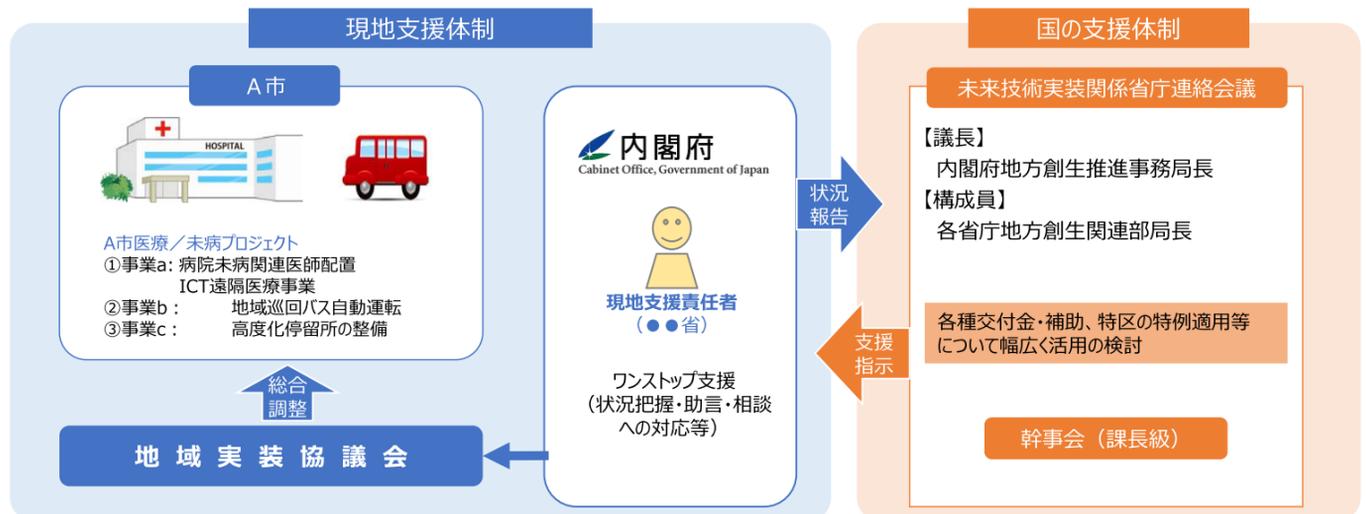
事業イメージ



出典：ホームページ「未来技術社会実装事業（令和2年度選定）について」（内閣府地方創生推進事務局）  
 (https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kinmirai/sentei\_20200731.htm)

【事業推進体制】

- ・下記体制のもと、現地支援責任者、は以下の3つの役割を担い、現地への支援を行う。
- (1)社会実装に向けたワンストップ
- (2)関係省庁連絡会議への報告
- (3)その他未来技術社会実装事業全般に関する相談への対応



出典：ホームページ「未来技術社会実装事業（令和2年度選定）について」（内閣府地方創生推進事務局）  
 (https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kinmirai/sentei\_20200731.htm)

【概要】

・経済産業省・国土交通省が主管となって、新しいモビリティサービスの社会実装を通じた移動課題の解決及び地域活性化を目指す地域や企業を応援するプロジェクト（以下の2つに分類）。

【先進パイロット地域】

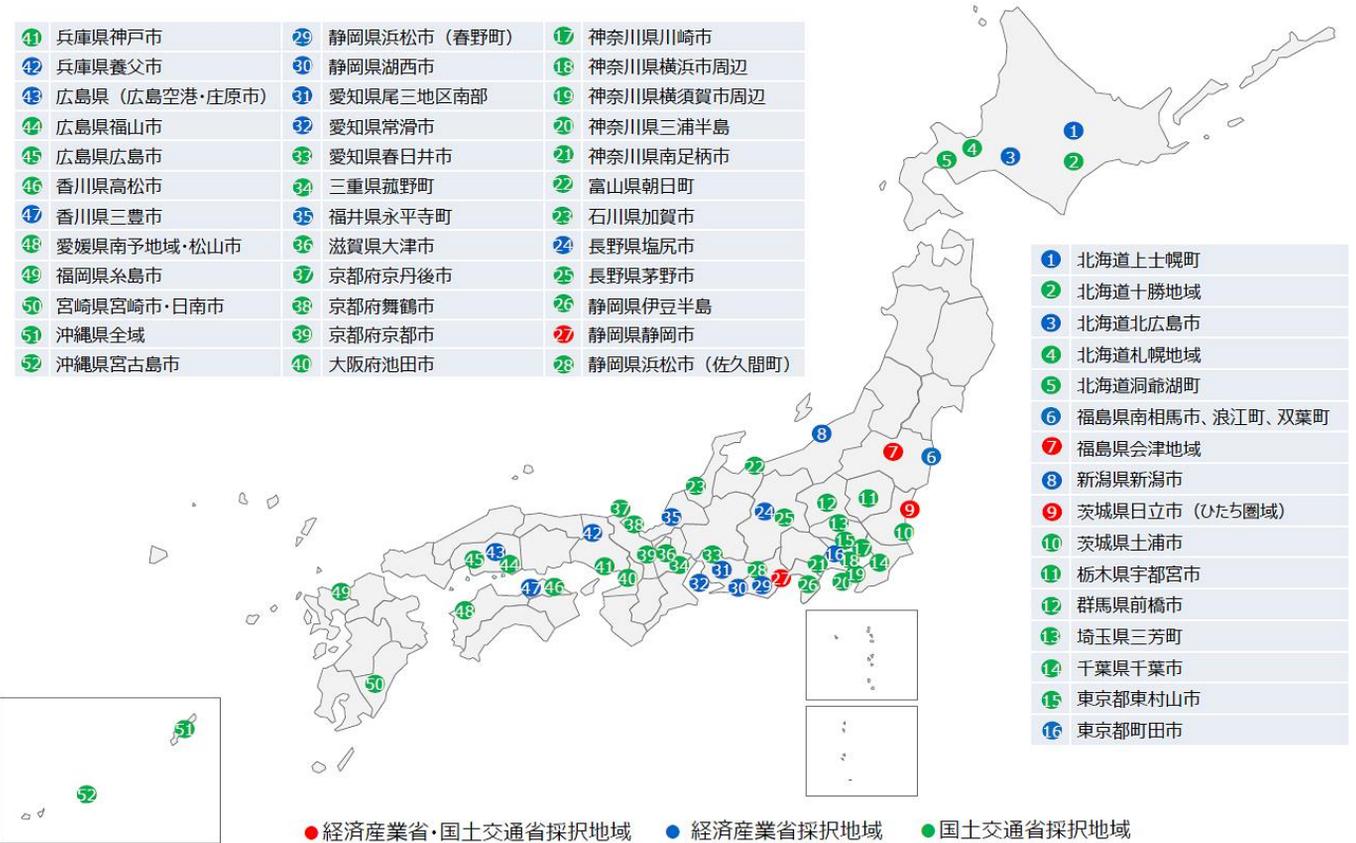
・経済産業省は、新しいモビリティサービスの社会実装に向けて、以下の5つの要素や自動走行を活用したものに関する実証実験や事業性分析等に取り組む「先進パイロット地域」として16地域を選定。

1. 他の移動との重ね掛けによる効率化
2. モビリティでのサービス提供
3. 需要側の変容を促す仕掛け（移動需要を喚起）
4. 異業種との連携による収益活用・付加価値創出
5. モビリティ関連データの取得、交通・都市政策との連携

【日本版MaaS実証支援事業】

・国土交通省は、地域の課題解決に資するMaaSのモデル構築を図るため、有識者の意見を踏まえ、交通以外の分野と連携し、地域課題の解決に寄与することが見込まれる新たなMaaSのモデルとなり得る38事業を選定。

令和2年度スマートモビリティチャレンジの対象地域として52地域を選定



●令和2年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金  
(脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業)

地域の脱炭素交通モデルの構築支援事業のうち、グリーンスローモビリティ導入促進事業

【概要】

- ・地域交通の脱炭素化と地域課題の同時解決を目的とした、グリーンスローモビリティ（時速20km未満で公道を走ることが可能な4人乗り以上の電動パブリックモビリティ：通称グリスロ）の導入を実施する事業に対し、支援を行うもの。
- ・事業の実施により、エネルギー起源二酸化炭素の排出量が確実に削減されることが重要であるため、申請においては、事業の具体的計画内容及び算出過程も含む二酸化炭素の削減量の根拠、考え方の明示および事業完了後の一定期間については削減量の実績を報告する必要がある。

【補助事業の要件】

- (ア) 二酸化炭素の排出の削減効果が定量的に示されており、かつ算出根拠が明確であること。
- (イ) 地域交通の脱炭素化のみならず、他の地域課題（地域交通の維持・確保など）を同時解決する事業であること。
- (ウ) 走行経路に公道が含まれること。
- (エ) 設備導入時及び導入後における、持続的な運営体制と維持管理等が明確であること。
- (オ) グリスロの運行・運用に関し、当該区域での公道の走行、乗降場所等について、所管の警察署・地方運輸局道路管理者へ情報提供し、意見・助言を受けているまたはその見込みがあること。
- (カ) グリスロの運行における危機管理体制が整えられていること。
- (キ) 原則として、登録車両の諸元から逸脱する改造をしないこと。ただし、脱炭素型地域交通モデル構築に必要なシステム・設備として環境省地球環境局長が認めたものはこの限りではない。

【補助事業の応募者】

- ・民間企業 / 地方公共団体 / 一般社団法人・一般財団法人 / 特定非営利活動促進法に規定する特定非営利活動法人 / 道路運送法施行規則 第48条第2号から第八号に掲げる者 / その他環境大臣の承認を経て協会が認める者

【補助内容】

- ・補助率：2分の1
- ・補助事業期間：原則2年度以内
- ・補助対象：下表のとおり

| 補助対象設備                   | 要件及び適用  |
|--------------------------|---|
| グリーンスローモビリティ             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・補助事業の対象とするグリーンスローモビリティの要件を満たしたものとして協会が登録・公開している車両</li> <li>・充電設備(コンセントと、配電盤の改修等)</li> </ul>               |
| エンクロージャー、レインガード、レインカバー等  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・雨や風をしのぐことが出来るもの。</li> </ul>   |
| 脱炭素型地域交通モデル構築に必要なシステム・設備 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・例えば、オンデマンドサービスを行うための呼出・予約システム、運行状況把握・表示システム、乗降場等の整備に係る設備、有償運送事業に係る計器類等 ただし、環境省地球環境局長が認めたものに限る。</li> </ul> |

## &lt;自家用有償旅客運送に関する資料等&gt;

- 国土交通省 自家用有償旅客運送について  
( [http://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha\\_tk3\\_000012.html](http://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha_tk3_000012.html) )
- 国土交通省「自家用有償旅客運送ハンドブック」(2018年4月、2019年12月改定)  
…国土交通省自動車局旅客課
- 国土交通省「地域公共交通のはじめの一步!《初任者用ハンドブック》」(2016年3月)  
…国土交通省九州運輸局

## &lt;自動運転関連ガイドライン等&gt;

- 国土交通省「自動運転車の安全技術ガイドライン」(2018年9月)
- 国土交通省「限定地域での無人自動運転移動サービスにおいて旅客自動車運送事業者が安全性・利便性を確保するためのガイドライン」(2019年6月26日)
- 警察庁「自動走行システムに関する公道実証実験のためのガイドライン」(2016年5月)
- 警察庁「自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準」(2019年9月)

## &lt;その他参考資料&gt;

- 国土交通省 自動運転戦略本部  
([https://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha\\_tk7\\_000018.html](https://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha_tk7_000018.html))
- 国土交通省 中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会  
(<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/automatic-driving/index.html>)
- 国土交通省 自動運転に対応した道路空間に関する検討会  
([https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/road\\_space/index.html](https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/road_space/index.html))
- 国土交通省 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実証実験  
(<https://www.mlit.go.jp/road/ITS/j-html/automated-driving-FOT/index.html>)
- 警察庁 自動運転  
(<https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/index.html>)
- SIP cafe ～自動運転～  
(<https://sip-cafe.media/>)
- NEDO 成果報告書データベース (平成30年度中間年報 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第2期/自動運転(システムとサービスの拡張) /地方部における自動運転による移動サービス実用化に向けた環境整備)  
( [https://www.nedo.go.jp/library/database\\_index.html](https://www.nedo.go.jp/library/database_index.html) )

おわりに

本マニュアルは、高齢化が進行する中山間地域において、高齢者等の生活の足や物流を確保するために、自動運転移動サービスを導入する際のノウハウを提供することを目的に作成しました。

作成にあたっては、「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／自動運転（システムとサービスの拡張）／地方部における自動運転による移動サービス実用化に向けた環境整備」において、複数のコンサルタント会社とコンソーシアムを結成し実施した実証実験を基にとりまとめを行いました。

実証実験の実施、成果とりまとめにおいては、関係機関、有識者の方々から多くの助言をいただきました。また、SIP第2期自動運転のサービス推進実装ワーキング、内閣府、経済産業省、警察庁、総務省、国土交通省をはじめ、受託業務の管理法人である国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構から、多大なご協力をいただきました。心からお礼を申し上げます。

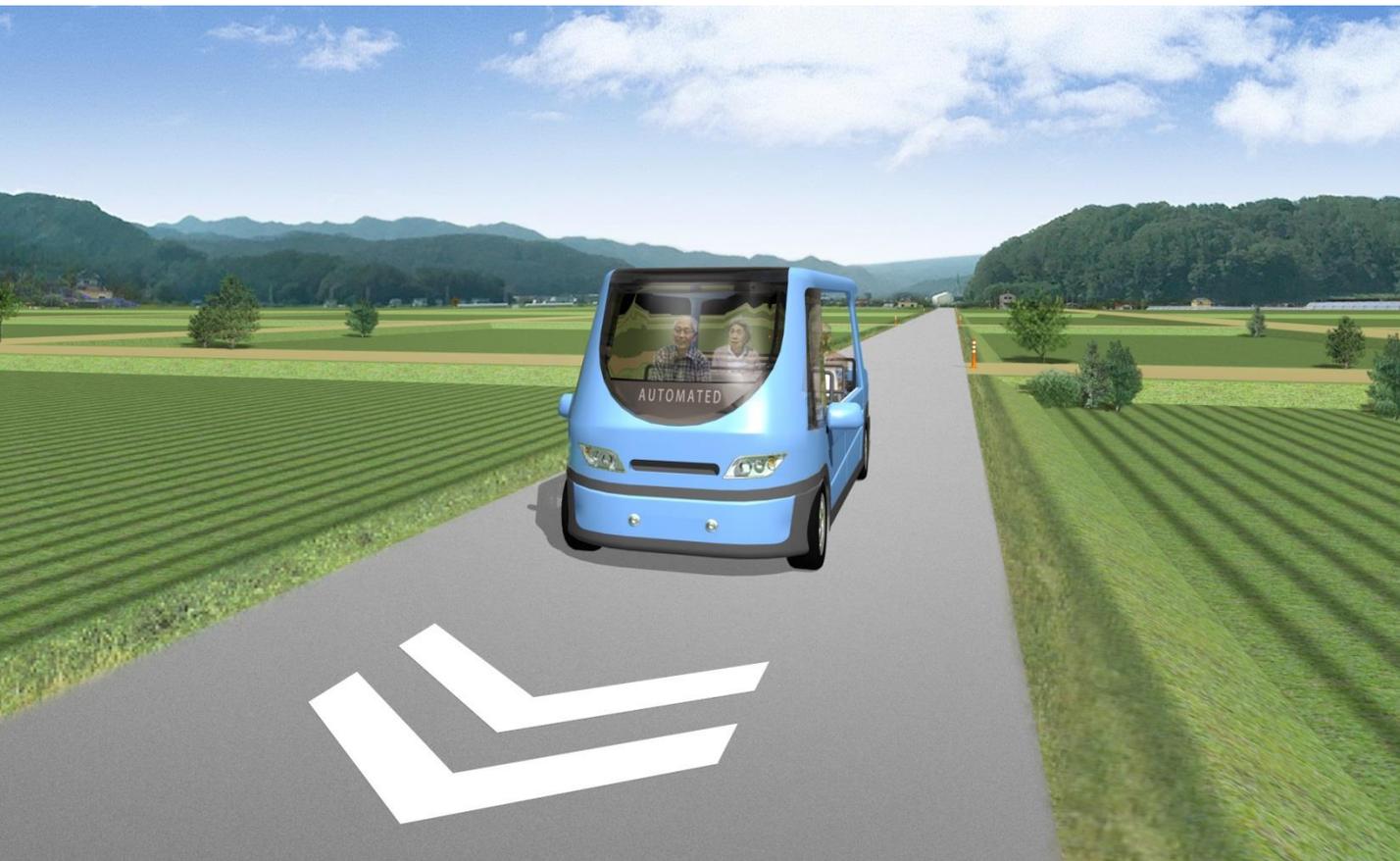
最後に、本マニュアルが自治体や交通事業者のご担当者様が検討を行う際に参考となれば幸いです。

地方部における自動運転移動サービス導入マニュアル  
2020年12月発行

発行者  
一般財団法人道路新産業開発機構  
ITS・新道路創生本部 編

おことわり

本マニュアルは、発行時点における法制度や技術に基づいて作成しています。記載の制度や技術は、将来的に変更される場合があります。



●お問い合わせ先

**HIDO** 一般財団法人 道路新産業開発機構  
Highway Industry Development Organization

〒112-0014

東京都文京区関口1-23-6 プラザ江戸川橋ビル2階

TEL:03-5843-2911

FAX:03-5843-2900

<http://www.hido.or.jp/>

|        |                     |
|--------|---------------------|
| 契約管理番号 | 1 9 1 0 1 6 4 4 - 0 |
|        | 1 9 1 0 1 6 5 3 - 0 |
|        | 1 9 1 0 1 6 5 4 - 0 |
|        | 1 9 1 0 1 6 5 5 - 0 |
|        | 1 9 1 0 1 6 5 6 - 0 |