

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)／

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

2019年度～2020年度 成果報告書 概要版

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

(0) . 目次

- (1) 事業概要、本研究の目的
- (2) 実験箇所
- (3) 社会実装検証の結果「かみこあに」(継続運行中)
- (4) 長期実験の結果「奥永源寺」
- (5) 長期実験の結果「赤来高原」
- (6) まとめ

(1-1) 事業概要

○施策名：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

○受託者：（一財）道路新産業開発機構、エヌシーイー（株）、（株）オリエンタルコンサルタンツ、日本工営（株）、復建調査設計（株）

○期 間：2019年10月～2020年12月

○箇所数：3箇所

○検証項目

1. 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

- ① 利用者の履歴情報等を踏まえたルート・ダイヤ設定、② 料金收受手法、
- ③ 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、
- ④ 運行管理等システムの標準基盤化、⑤ 事業性検討、⑥ 各種法令への対応

2. 自動運転車の走行空間確保に関する項目

- ① 路車連携技術や道路インフラなどの活用による走行空間の確保方策、
- ② 自律式では走行困難な区間での交通安全の確保方策、
- ③ 実装に向けた車と路の適切な役割分担のあり方、
- ④ 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）、
- ⑤ 走行環境の評価

(1-2) 本研究の目的

背

成長戦略2019
(令和元年度革新的事業活動
に関する実行計画)

「重点地域での長期間の実証実験、事業化に向けた実証の更なる高度化の推進」「KPI:2020年目途に、公道での地域限定型の無人自動運転移動サービスが開始」

景

**官民ITS構想
ロードマップ2019**

「〈2020年に実現する自動運転像 - 実証実験の枠組みを利用した自動運転移動サービス〉」「サービスの全国展開を進め、2025年目途に全国の各地域で高齢者等が自由に移動できる社会を実現することを目指す。」

目
的

**本研究の
目的**

「**社会実装検証**」1箇所では社会実装のサポート
「**長期実証**」2箇所では実用化に近いレベルの長期実証実験を実施
得られた検証結果をもとに、自動運転移動サービスの
「**社会実装のための導入マニュアル**」を、とりまとめる

実
施
目
標

実施目標

持続的なサービスモデルの確立、普及促進を行う

(1-3) 実施体制

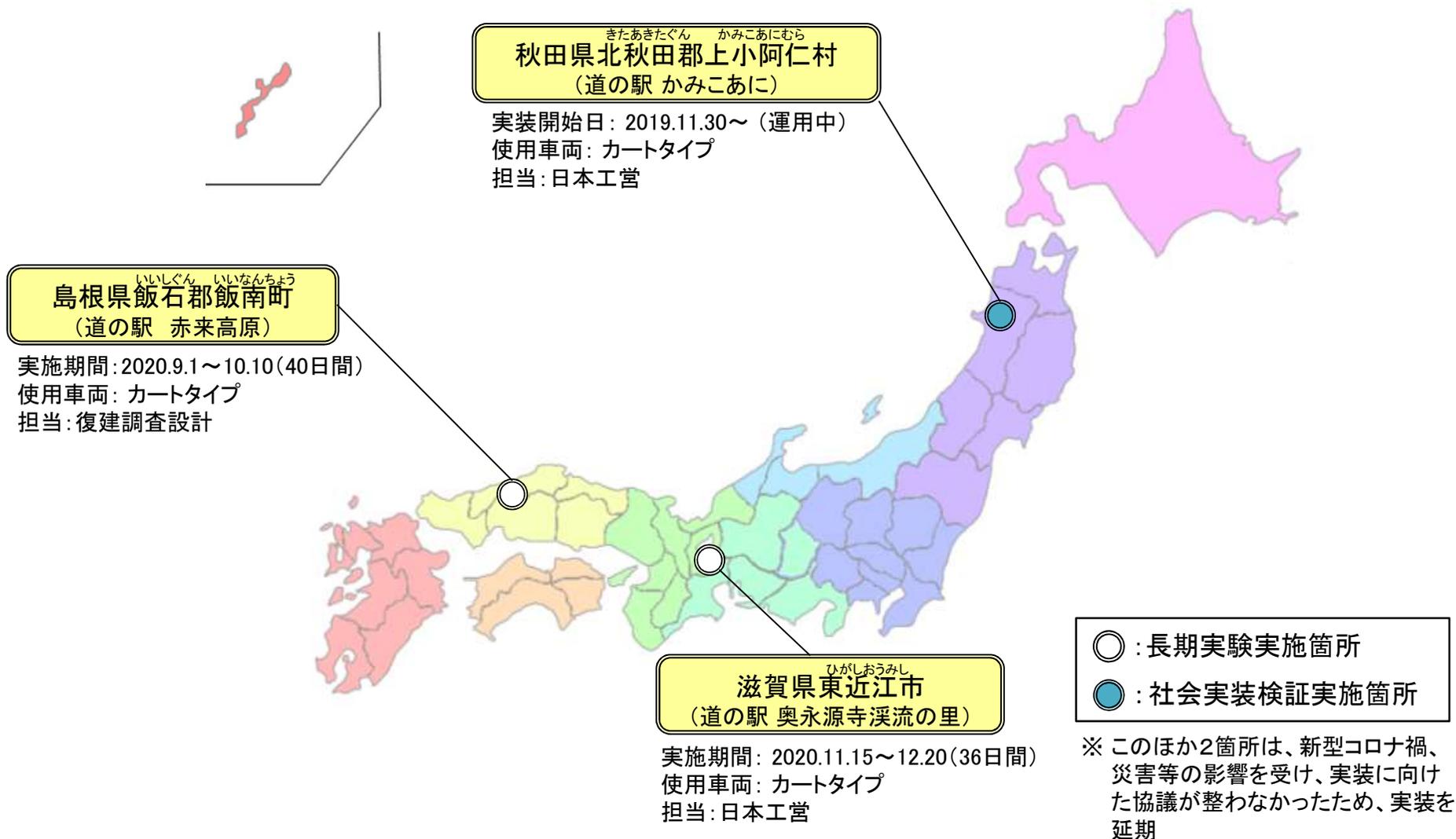
○本事業ではHIDO、エヌシーイー、オリエンタルコンサルタンツ、日本工営、復建調査設計の5社がコンソーシアムを組み、地方部における自動運転移動サービスの持続的なサービスモデルの確立、普及に向けて実証実験、評価検証を行った。



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 コンソーシアム

(2) 実験箇所

○本事業では1箇所では社会実装を開始し（秋田県上小阿仁村）、2箇所（滋賀県東近江市、島根県飯南町）で長期実証を実施した。



(3-1) 社会実装実証の途中経過報告



(3-2) 社会実装検証における検証項目

- 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。
- 今後、芦北でこぼんでの検証も踏まえ、社会実装に必要な要件をとりまとめる予定である。

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 (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 (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 ・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 ・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 ・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

(3-3) 「かみこあに」における社会実装運行の概要

■実装運行の概要

実装運行開始日	2019年11月30日（土） ※運行は年末年始を除く毎日
目的	道の駅を中心とした自動運転実装運行による地域活性化や高齢者を中心とした移動支援 ※全国で初めて自家用有償旅客運送により料金を徴収する自動運転実装運行を実施中
沿線人口	上小阿仁村2,246人、小田沢地区：323人 福館地区：115人 堂川地区：88人（2020年2月末現在）
運行ルート	小沢田周回ルート 小沢田・堂川ルート 小沢田・福館ルート
走行延長	全長 約11km 小沢田周回ルート：往復約2km、約20分/周、 小沢田・堂川ルート：往復約5km、約40分/周 小沢田・福館ルート：往復約4km、約40分/周
走行方法	混在交通（公道）を走行 自動運転レベル2（ドライバーが運転席に着席した状態で、ハンドル、加速、ブレーキ、ウインカー、異常検知が自動） 一部専用区間（約1km）で、ドライバーが助手席に座った状態で自動
運行パターン	平日 定期運行 1便/日 小沢田・堂川ルート 午前8:30堂川集会所発、他時間帯はデマンド運行 休日 終日デマンド運行 平日、休日ともに12時から13時は充電時間

■実装車両

- カート（定員7名・ヤマハ発動機）
- 走行速度 自動時12km/h



(3-4) 「かみこあに」における走行ルート

■ 走行ルート

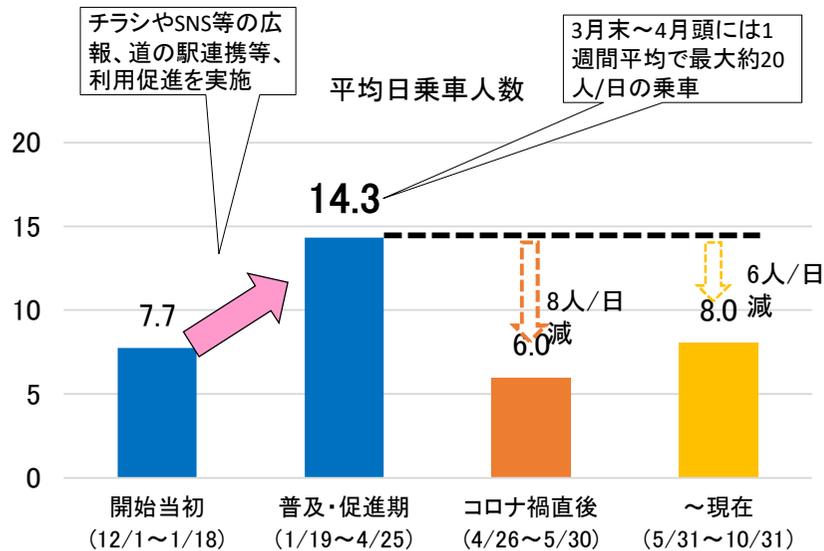


※地域の状況に応じ、一時的に区間を変更

(3-5) 「かみこあに」社会実装運行の途中経過

■ 社会実装の途中経過の概要 (詳細調整中、未公表資料)

■ 利用状況の推移



○開始後、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を実施

○コロナ禍直後は促進期と比較して半減、徐々に利用回復が見込まれる



←周辺道の駅へのチラシ設置



地元の小中学生から車両の愛称を募集

■ 利用状況の分析①: 移動サービスのニーズ特性

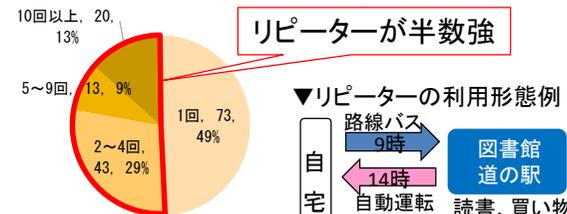


■ 村内利用者の年齢割合

■ 村内利用割合(利用距離)

- 歩くには少し遠い距離(1km以上)の高齢者の移動手段としてのニーズは高い
- 一方で、近距離移動のニーズ喚起が課題

■ 利用状況の分析②: 利用者特性



■ 村内利用の利用回数

○リピーターに繋げる運行の検討
路線バスの空白時間帯を補完する利用も見られ、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

- 沿道高齢者8割利用経験無
- 一方で、利用者の半数が複数回利用

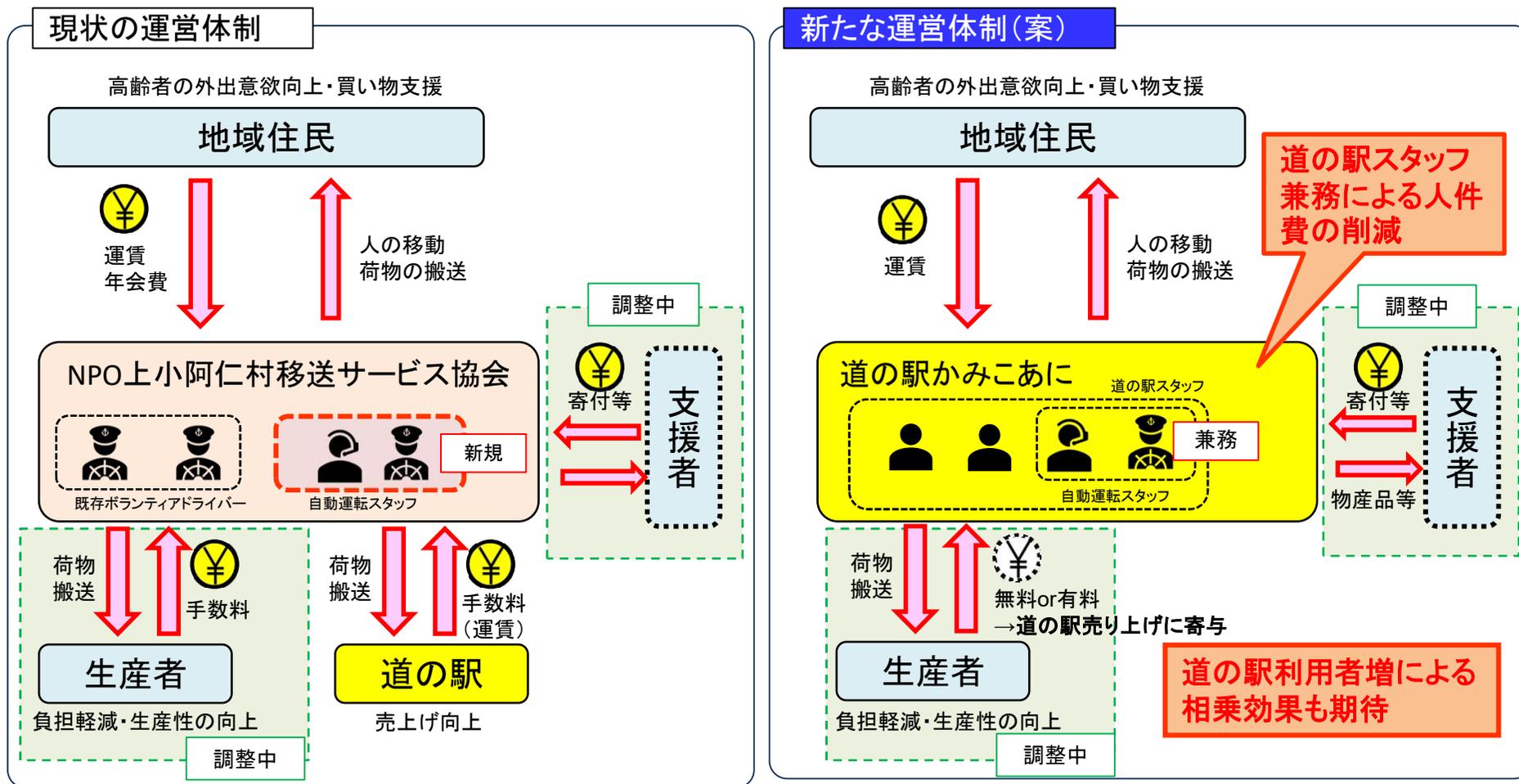
- まず一回乗ってもらう
- その後、リピーター化が重要

(3-6) 「かみこあに」社会実装運行の途中経過

■ 運営体制の検討

地域事情(前村長逝去に伴う村長選挙等)により継続調整中

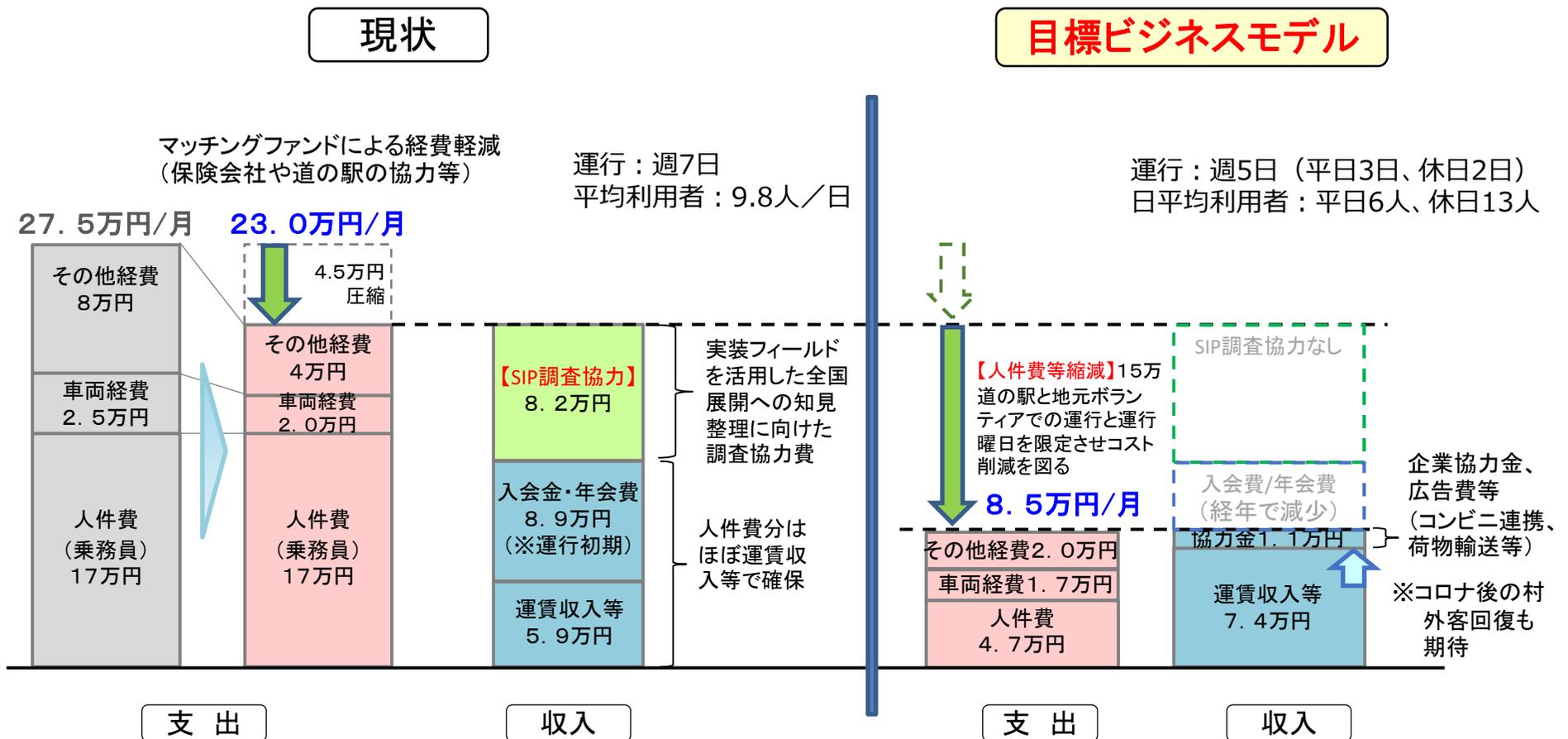
- 現状の運営体制を継続する場合、受付・乗務員は既存枠組みに追加となり人件費の面で課題が残る
- 運営主体を道の駅に移行した場合、道の駅職員で受付、乗務員を兼務することで、人件費の課題が解消される



(3-7) 「かみこあに」社会実装運行の途中経過

■運営体制変更時の事業採算性の検討

- 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
- 新たな運営体制（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



(3-7) 「かみこあに」社会実装運行の途中経過

■ 多様な料金の検討

他地域での長期実証の結果も踏まえ、

- 子ども料金の設定（通学定期券、コアニティ利用者向け）
- 村外利用者向けの料金設定（観光ツアー、パッケージ化等の必要性）

等について、NPOの約款変更、地域公共交通会議の合意を要するが、実現に向け検討中



堂川地区の住民

堂川の小中学生は、冬になると路線バスで通学する。でもバス停が国道沿いで学校から遠いので、大変。



小沢田地区の住民

専用空間脇の農地には毎年白鳥が越冬しに来る。間近で見られるので、他県の人には珍しいのでは？



※現在のNPO利用規約では、利用者を高校生以上と規定

(3-8) 「かみこあに」社会実装運行の途中経過

■専用空間 (L=1km) に関する検証

- 1年間以上無事故で運用
- ドライバー無しであることに対する不安感等の声無し
- 交通誘導員等の空間運営経費が過大



ドライバー無しでも安定した走行を確認。不安視する利用者もほぼない

■車両、インフラ維持管理に関する検討

- インフラ、車両の管理、修繕の作業を確認
- 地元単独運用のための手法を整理



ボランティアドライバー単体での運行管理機材の運用



専用空間の運用には、現状交通誘導員による交通整理が必須



断線箇所の確認装置



インフラ修繕作業を記録し、手順を整理

(4-1) 長期実証実験の結果報告



(4-2) 「奥永源寺」における長期実験の概要

■ 実証実験の概要

実験期間	令和元年11月15日（金）～令和元年12月20日（金） 36日間
目的	・地方部の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 ・登山や紅葉など、地域内の観光ニーズへの対応
沿線人口	実験沿線の世帯数：76世帯、人口：181人（2015年国勢調査より）
実験ルート	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經由し、銚子ヶ口入口までを往復するルート
走行延長	約4.4km（約30分）
走行方法	混在交通（公道）を走行、自動運転レベル2（ドライバー同乗）
運行パターン	定期便：7便（日曜日） 6便（その他） その他：需要に応じ、臨時便やデマンド便を運行

■ 実験車両

人、貨物の搬送

- カート（定員6名・ヤマハ発動機）
- 被牽引車（積載量300kgまで）
- 走行速度 自動時12km/h



(4-3) 「奥永源寺」における検証項目

項目	主な検証内容
走行空間の確保	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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"> ・自動運転車両が優先的に走行できる空間の確保方策 ・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
運行管理システム	<ul style="list-style-type: none"> ○ 運行管理センターの設置 <ul style="list-style-type: none"> ・運行モニタリングシステムの実用性 ・スマホや電話等を活用した予約システムの利便性
事業実施体制	<ul style="list-style-type: none"> ○ 将来の運営体制を想定した実験実施 <ul style="list-style-type: none"> ・地域主体による運営体制を確保したうえでの実験実施、運営への関与やコースの明確化 ・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
多様な連携方策	<ul style="list-style-type: none"> ○ 高齢者等の利便性の向上、外出機会の増加 <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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） ・既存公共交通（ちよこつとバス）への乗り継ぎ利用による、市街地への移動利便性確保 ○ 観光客の利便性の向上 <ul style="list-style-type: none"> ・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 ○ 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
事業採算性	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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"> ・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 ・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

(4-4) 「奥永源寺」におけるルート

■ 走行ルート

○東近江市東部の県境に近い位置する奥永源寺地域に位置する道の駅「奥永源寺溪流の里」を拠点として、奥永源寺地域の黄和田町、紅葉尾町を走行するルート（往復約4.4km）で長期実験を実施。

○奥永源寺地域は、東近江市中心部から約20 km、永源寺地区の中心部から約10kmの距離に位置しており、奥永源寺地域から市街地への公共交通は東近江市が運営するコミュニティバス（ちょこっとバス）のみである。



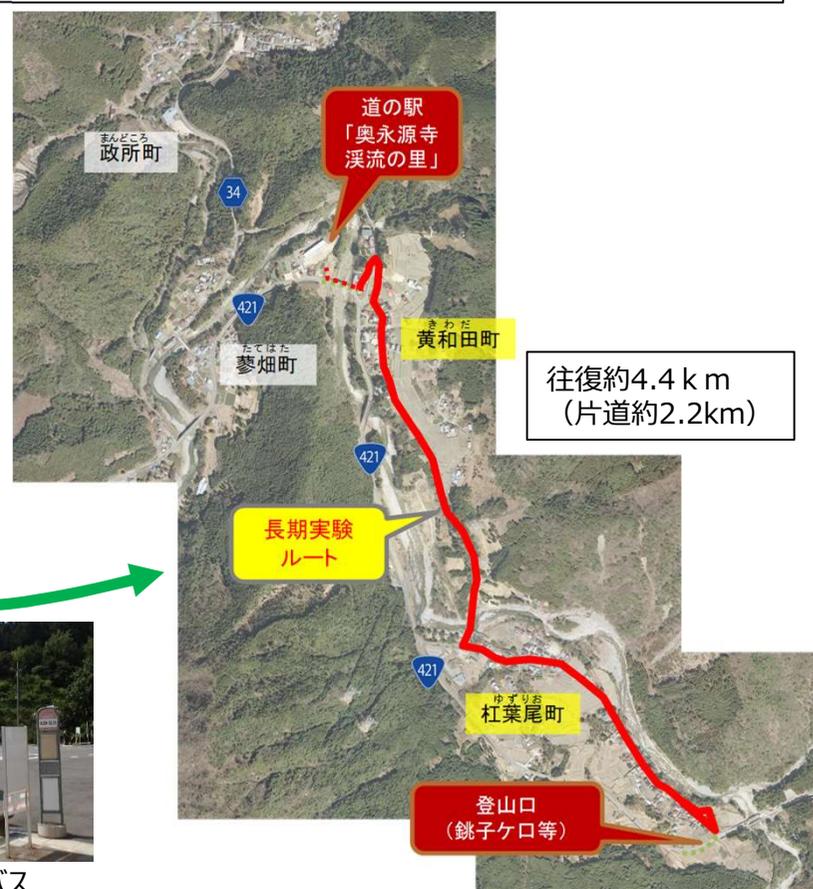
▲東近江市全体図

【コミュニティバス（ちょこっとバス）について】

- ・東近江市が委託して運行しており市内で全9路線運行
- ・奥永源寺地域と永源寺地区中心部を走行する政所線は、地元のタクシー会社（永源寺タクシー）に委託
- ・政所線の運行は一日4便、道の駅～永源寺支所間の所要時間は30分程度



▲コミュニティバス（ちょこっとバス）



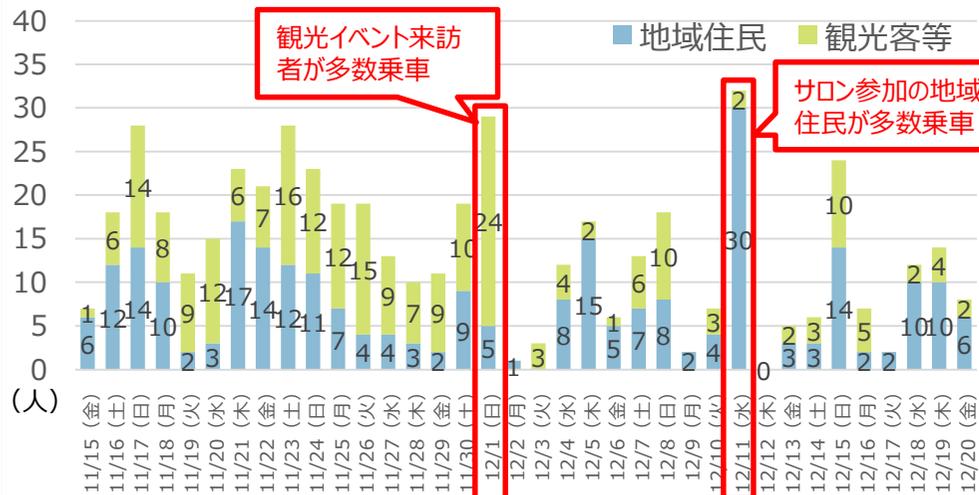
▲長期実験ルート図

(4-5) 「奥永源寺」長期実験の結果

■ 実験結果の概要

<利用状況>

- 216便を運行し、延べ501人（うち地域住民265人）が乗車
※視察・実験関係者・マスコミを除く



観光イベント来訪者が多数乗車

サロン参加の地域住民が多数乗車

<地域の方による利用>

- 道の駅の朝市への出荷物配送、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
- 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

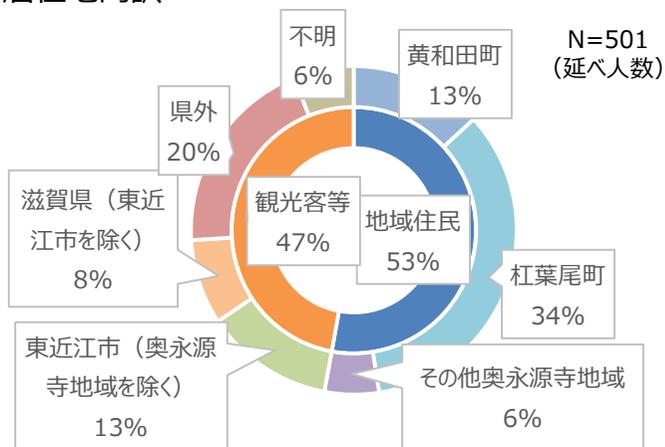


朝市（山里市場）出荷に利用
(毎週日曜実施)



道の駅住民向けサロンへの参加
(12/11実施)

■ 乗客の居住地内訳



<観光客による利用>

- 紅葉シーズンの観光（イベント時来訪者の利用）や登山口（銚子ヶ口）への移動手段としても活用



観光イベント (12/1実施)



銚子ヶ口への登山時の輸送

(4-6) 「奥永源寺」長期実験の結果

■ 走行空間の確保

- 長期実験では、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頂くなど協力的。**
- 走行環境が原因の介入・検知は他地域と比べて少ない。(1便あたり平均1.7回/約2.5km走行ごとに1回発生)
- 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、実装に向けた課題となっている。**

<実施した安全対策>



情報板による自動運転車両の接近予告



路面標示



待機所(すれ違い可能箇所)の明示

道の駅「奥永源寺 溪路の里」を拠点とした自動運転サービス実験
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 溪路の里」を拠点とした自動運転サービス実験のため、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協力をよろしくお願い申し上げます。

通行ルート

黄和田町 紅葉尾町

奥永源寺 溪路の里

【実験車両】

- ヤマハ8人乗りカート車両
- 走行時速12km/h程度

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

お知らせ

①路上駐車はご遠慮ください

②自動運転車両は、道路に埋められている電磁誘導線などを走行します。電磁誘導線から3m以内には他の車両の通行を禁止し、自動運転車両の通行を待たせさせていただきます。電磁誘導線付近への路上駐車はご遠慮ください。

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。左の方向に自動運転車両の接近が予測されます。安全な通行を確保するために、自動運転車両の接近が予測される場合は、自動運転車両の通行を待たせさせていただきます。

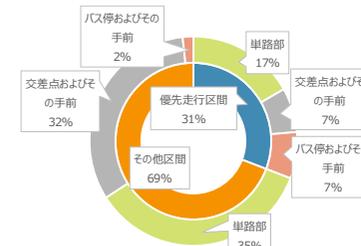
周知チラシ

沿線住民や周辺施設に事前周知のため配布を実施

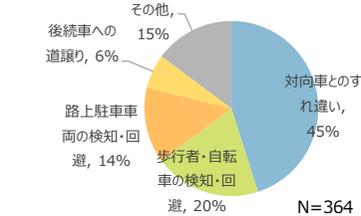


看板

<介入発生状況>



▲介入発生区間



▲発生した介入・検知要因

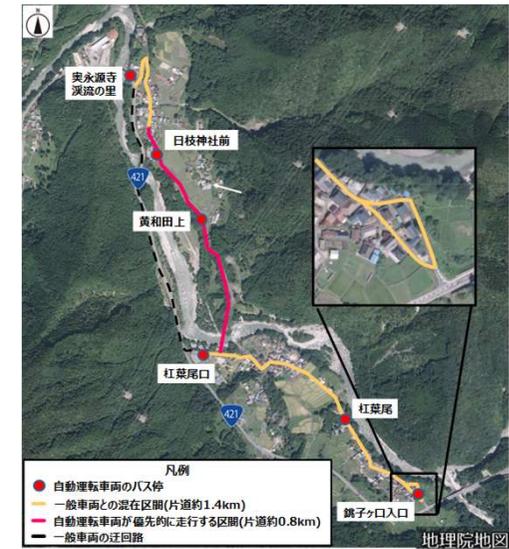
<走行空間の状況>



▲地域住民(走行ルートを避けて歩行)



▲観光客(走行ルート上を歩行、介入が発生)



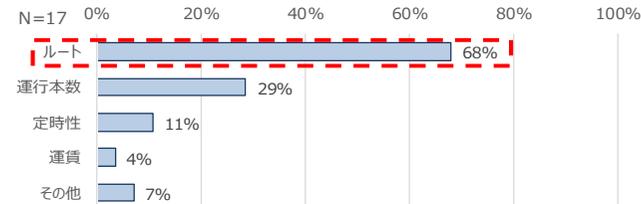
▲ルート図(優先走行区間)

(4-7) 「奥永源寺」長期実験の結果

■事業実施体制

- 長期実験では、地域住民による運営体制（ドライバー、オペレータ）で実施。道の駅事務局では電話受付と合わせて、道の駅来訪者への勧誘も地元住民が積極的に行うことで、観光客の乗車人数増に寄与した。
- 道の駅までのアクセスや、他地域との接続などに対するニーズが高く、自動運転と他移動手段との連携が必要。
- 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、道の駅の定休日等は利用者が少なかった実績も踏まえ、地域特性に即した運行体制の構築（ニーズを限定した運行など）も想定される。

<自動運転を利用するための条件>

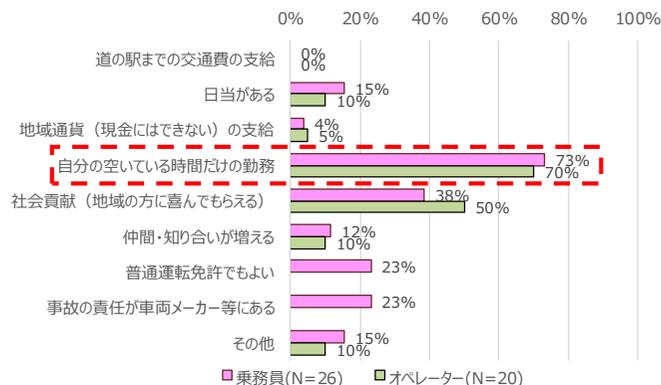


出典：事後アンケート調査

立ち寄ってほしかった場所

- 道の駅の施設前
- 政所郵便局・政所町方面へのルート
- 紅葉尾町自治会館の玄関口

<運営への協力条件>



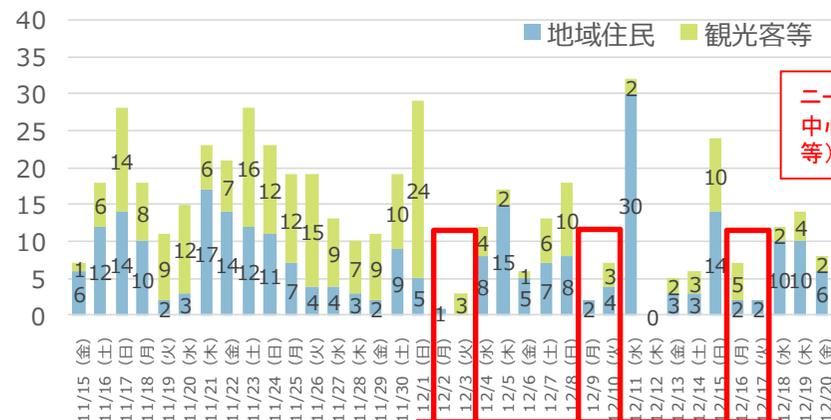
出典：事後アンケート調査



▲住民による電話受付



▲住民による観光客への勧誘



ニーズのある曜日を
中心に運行(週5日
等)等も想定される

※11月は道の駅が無休で営業

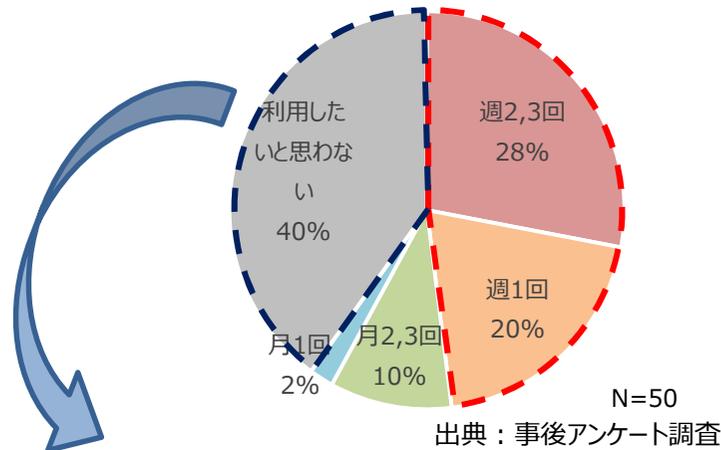
休み明けの月曜日、道の駅定休
の火曜日は利用が少ない

(4-8) 「奥永源寺」長期実験の結果

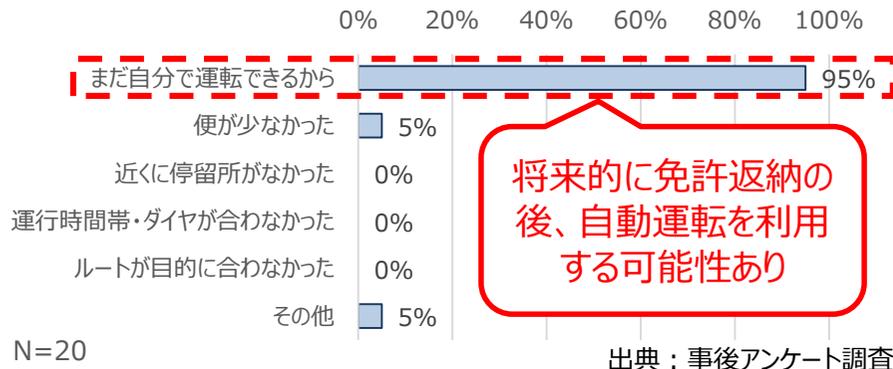
■ 事業採算性 | 運賃体系の検討

- 住民の約半数に週1回以上の利用意向があることから一定のニーズは確保できる。また、現時点で利用したいと思わない人のほとんどが「まだ自分で運転できるから」という理由であり、将来的な免許返納時の移動の受け皿としても期待される。
- 実装に向けて、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と考えられる。

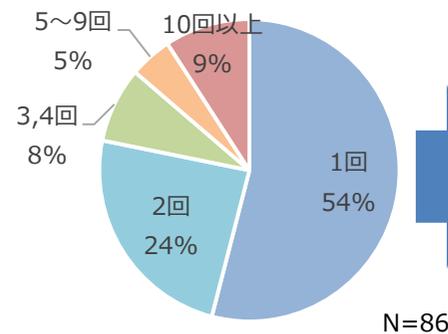
<サービス実装時の利用意向（地域住民）>



<利用したいと思わない理由>



<利用回数（地域住民）>



様々な利用ニーズに応じた多様な乗車チケットの販売等、より多くの方が乗車しやすい運賃体系の検討が必要

<実験で販売した主なチケット>

種類	主な利用ニーズ
定期券 	<ul style="list-style-type: none"> ● 週に複数回乗車する方（買い物利用者等） ● 地域内で4名程度想定
乗車券 1日 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1日に2往復以上する方（朝市への出荷者等） ● 地域内で3名程度想定
回数券 	<ul style="list-style-type: none"> ● 週に1回程度乗車する方（出張診療所利用者等） ● 地域内で5名程度想定

(5-1) 長期実証実験の結果報告



実験結果

赤来高原

(5-2) 「赤来高原」における長期実験の概要

■ 実証実験の概要

実験期間	令和2年9月1日（火）～令和2年10月10日（土）40日間	
目的	・赤名地区内の高齢者の身近な生活の足の確保と観光振興での活用 ・既存公共交通（路線・生活バス）との乗り継ぎ ・自家用有償旅客運送によるビジネスモデルの検証 ・国道における専用空間の整備	
沿線人口	実験沿線の世帯数：178世帯、人口：397人（2015年国勢調査より）	
走行方法	混在交通（公道）及び専用空間を走行 自動運転レベル2（ドライバー同乗）	
	①赤名宿ルート	②リンゴ園ルート
実験ルート	道の駅赤来高原、役場、郵便局、団地、スーパーなど生活拠点を循環するルート	加工施設から道の駅赤来高原へのパン出荷支援、リンゴ園への来訪者を送迎するルート
走行延長	約2.7km／周（約30分／周）	約1.5km／周（約15分／周）
運行パターン	定期便：9便（平日）4便（休日）	定期便：2便（休日）

■ 実験車両

- カート（定員6名・ヤマハ発動機）
- 走行速度 自動時12km/h



(5-3) 「赤来高原」における検証項目

項目	主な検証内容
走行空間の確保	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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"> ・路車連携技術（電磁誘導線）に対する技術的検証 ・混在交通対応方法 ・地域住民の対応変化（意識変化）
運行管理システム	<ul style="list-style-type: none"> ○ 運行管理センターの設置 <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・運行モニタリングシステムの実用性の確認 ・スマホや電話等による予約システムの利便性 ・既存の路線バス等とのシームレスな乗り継ぎ
事業実施体制	<ul style="list-style-type: none"> ○ 将来の運営体制を想定した実験実施 <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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）
多様な連携方策	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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"> ・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 ・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 ○ 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"> ・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
事業採算性	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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"> ・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。 ・自家用有償旅客運送、少量貨物運送等の申請による検証

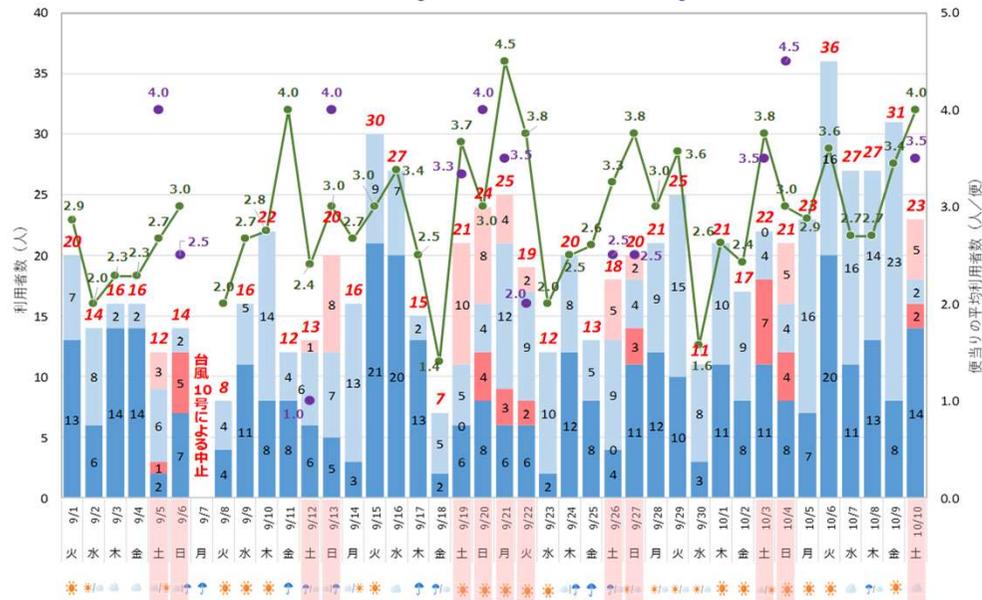
(5-5) 「赤来高原」長期実験の結果

■ 実験結果の概要

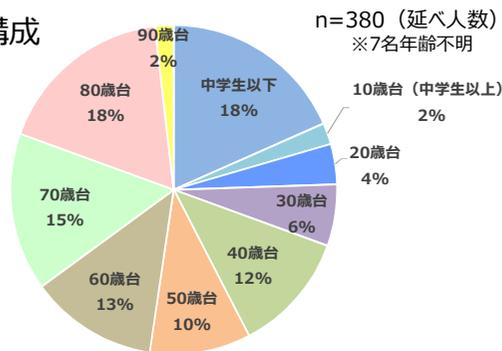
<利用状況>

○ 262便を運行し、延べ755人（うち地域住民387人）が乗車

■ 赤名宿(町内) ■ リンゴ園(町内)
 ■ 赤名宿(町外) ■ リンゴ園(町外)
 ● 赤名宿1便あたりの利用者数 ● リンゴ園1便あたりの利用者数



■ 町内利用者の年齢構成



<地域の方による利用>

- 買い物後の帰宅時に、道の駅に寄り、次便に乗換え利用
- 飯南病院への通院後、赤名駅で路線バスから自動運転車両に乗り継いで帰宅する利用



スーパーへの買い物に利用

路線バスからの乗り換え利用

<地元事業者による利用>

- 「赤来高原観光リンゴ園」や「飯南町農産物加工施設」から道の駅までの少量貨物輸送に活用



観光リンゴ園からの運び出し (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)

(5-6) 「赤来高原」長期実験の結果

■ 走行空間の確保

- 国道に専用空間 (L=80m) を設置し、一般車と分離した結果、地域住民からは安全との評価。
- 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協力あり。
- 民家が連坦する狭隘ルートにおいて、路上駐停車による検知・介入が発生。実装に向けて住民の更なる協力などが課題。

<実施した安全対策>



専用空間の確保

自動運転車両専用空間



路面標示で走行ルートの注意喚起

路面標示



ピクトで走行ルートの注意喚起

ピクト



自動運転が通行する際、電光掲示板が「走行中」を表示
回転灯は点灯して注意喚起

電光掲示板・回転灯による自動運転車両の接近予告

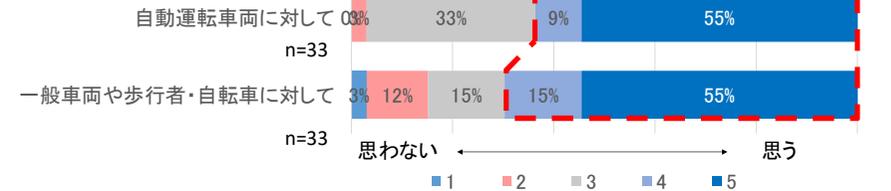


ルート上に設置し周知

看板

専用空間

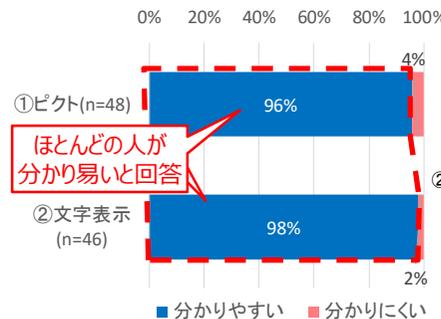
<専用空間が安全と思うか>



6割以上が安全と評価

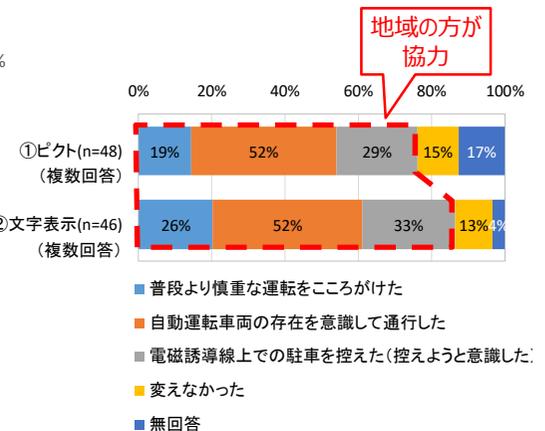
混在空間の路面標示

<路面標示の分かり易さ>



ほとんどの人が分かり易いと回答

<路面標示を見た際の行動>



地域の方が協力

出典：住民アンケート(事後)

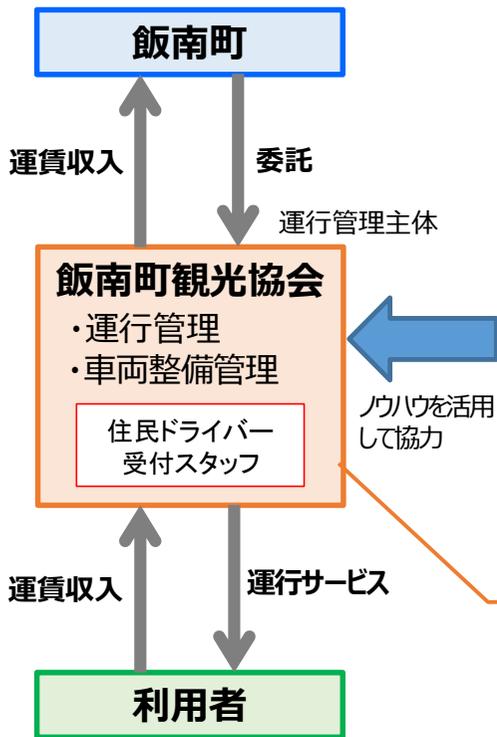
(5-7) 「赤来高原」長期実験の結果

■事業実施体制

- 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。
- 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あり。
- 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。
- 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。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。

<事業スキーム（実験時）>

自家用有償旅客運送者（既存）

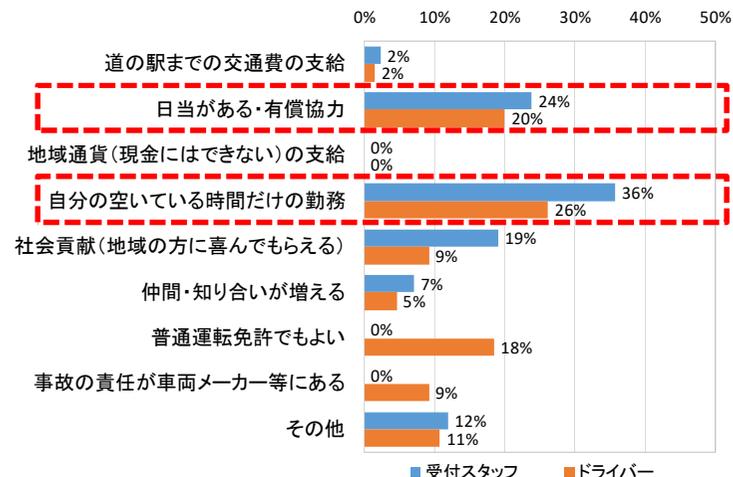


▲住民による予約受付



▲住民ドライバー

<運営への協力条件>



出典：住民アンケート（事後）

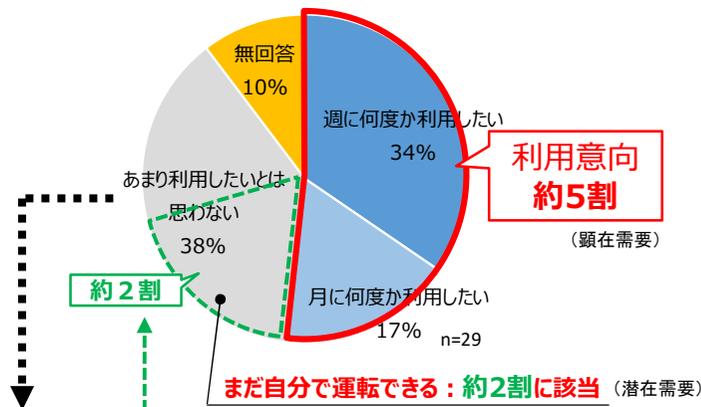
(5-8) 「赤来高原」長期実験の結果

■ 事業採算性 | 運賃体系の検討

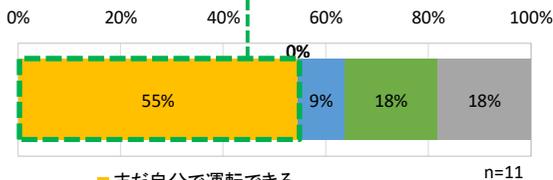
- 乗車した地域住民の約5割（月1回以上：2割、週1回以上：3割）の方から、実装時の利用意向を確認。
- 利用したいと思わない人の半数が「まだ自分で運転できるから」と回答。6割以上が60歳以上の潜在的な需要であり、免許返納時などの移動手段として期待。（顕在需要5割 + 潜在需要2割 = 将来7割の需要）
- 住民からは、1ヶ月乗り放題の定期券の購入ニーズが高く、将来の安定的な収入の運賃体系の1つとして運用が期待。

<サービス実装時の利用意向（地域住民）>

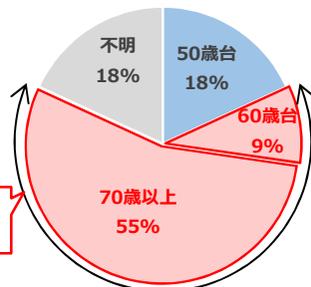
※1回以上乗車経験がある方の意向



<あまり利用したいと思わない方（38%）の理由>

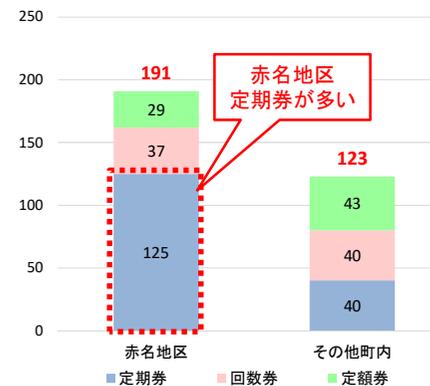


<利用したくない人の年齢>



出典：事後アンケート調査

<乗車券種別の利用状況（実乗車）>



赤名地区住民
“定期券”利用が延べ125回
⇒約7割が定期券利用
(125回/191回=65%)

※赤名自治振興会をはじめ、自治会の高齢者サロンの場を活用し、団体で定額券を購入するなど、地域の協力があつた。

出典：運行管理システムデータ

<実験で販売した主なチケット>

種類	主な利用ニーズ
定期券	●通勤や業務、買物などで赤名地区内を頻りに移動する方への定額サービス
定額券	●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
回数券	●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

(6-1) まとめ1 ～横展開に向けた仕組みづくり～

- 過年度事業において、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。
- 主な追加内容は、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）等である。



目次	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
ルート運行計画	● P4 4) 走行空間確保の必要性 ● P5 コラム 初期投資 ● P6 5) 乗客予測
走行空間	● P7 6) 事業採算性の検討 ● P8 7) 支出を削減、収入を増やす
乗客予測採算性	● P9 8) 路線の設定 ● P10 コラム 自家用務乗客選別制度とは
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) 車両の確保 ● P14 12) 危機管理（事故対応）
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 ● P20 参考資料 道路運送車両法について（産業技術総合研究所資料） ● P21 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（国土交通資料） ● P22 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（国土交通資料） ● P23 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（国土交通資料） ● P24 参考資料 自動運転のレベルについて（国土交通資料） ● P25 参考資料 自動運転に関する規制の概要（国土交通資料） ● P26 参考資料 他地域における自動運転の取り組み（国土交通資料） ● P27 参考資料 国土交通省の自動運転推進戦略（国土交通資料） ● P28 参考資料 スマートモビリティ戦略の推進（国土交通、経済産業資料） ● P29 参考資料 関連する法令、ガイドライン、その他参考資料等

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）

地域ごと取り込むか

地元・地域性への周知・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・愛称命名式及び見物授賞式（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

▲ 愛称命名式及び見物授賞式（かみこ町）

▲ 地域の集会で周知と意見交換（かみこ町）

▲ 自動運転を体験する児童（赤米高屋）

利用者ごとに確保するか

利用者（新規・ベテラン、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）

- 観光（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、農産物品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）

▲ 道の駅とのタイアップイメージ（赤米高屋 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（ひたちおおた 買物バスツアー）

コラム 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や消毒スプレーで消毒。
- 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」に分級した乗車を基本ルールとする。
⇒ 予約時に属性に配慮し、乗車を分散させるように配慮。

▲ 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

▲自動運転移動サービス導入マニュアルの更新版（一部抜粋）

⇒次年度以降は、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。

(6-2) まとめ2

○恒久化に向けた取り組み

■空間・インフラ・車両維持管理に関する検討

- Lv4走行のための専用空間の確保により、1年間運行を行い無事故を継続中。しかし、誘導員による空間確保は、コスト面の負担が大きく、代替手段の整備が必要。
- 車両の日常管理は地元で対応可能であることを確認。継続利用による定期点検不具合時の代替車両等の確保について、今後検討が必要。
- インフラについては、道路附属物として位置づけが明確となった。今後は効率的な維持管理手法の他地域への展開が必要。

■事業採算性に関する取り組みの検討

- 持続可能な運営に向けては「兼業化」「道の駅との協業」「貨物輸送」に着眼した取り組みが必要。
- 今後、受付等の事務を道の駅等に移管した運営費の削減、地域内の拠点の利用促進の取り組みと連携した多様なサービスの展開、商店等と連携した荷物配送等の本格的な実施を検討
- 支出削減、収入増加させる取組を、サービス実装を通じて実施し、他事業との連携や、地域に適した新サービスの展開を目指す