

長期実証実験結果について

道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービス
地域実験協議会 事務局

1. 長期実証実験の概要
2. 長期実証実験の実施状況
3. 長期実証実験の検証(技術面)
4. 長期実証実験の検証(ビジネスモデル面)
5. 長期実証実験の検証結果のまとめ

1. 長期実証実験の概要 (1) 実験概要

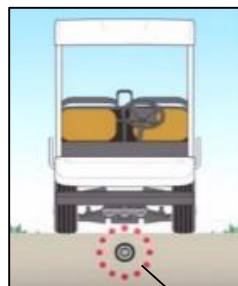
■ 長期実証実験概要

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	<ul style="list-style-type: none"> ・赤名地区内の高齢者の身近な生活の足の確保 ・既存公共交通（路線・生活バス）との乗り継ぎ ・有償ボランティアによる運転手の確保 ・安全な自動運転走行空間の確保 ・アクセス強化による観光地等の集客向上
登録者・利用者数	登録者 574人 利用者数のべ 755人
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）

	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（31分/周）	約1.5km/周（18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・ヤマハモータープロダクツ）
- 走行速度 19km/h



電磁誘導線

■ 運行拠点

- 道の駅赤来高原
 - ・特産品販売や観光情報コーナー、レストランがあるほか、物産館が併設され、地域の交流拠点として機能



道の駅赤来高原



物産館

1. 長期実証実験の概要 (2) 実証実験ルート

■ 走行ルート



1. 長期実証実験の概要 (3) 運行ダイヤ

■ 運行ダイヤ

・既存生活路線バスへの乗り継ぎ及び同時間帯の重複等に配慮し、ダイヤを関係者と調整の受け、下図の通り設定。

【平日】 赤名宿ルート : 9便/日

【休日】 赤名宿ルート : 4便/日 + リンゴ園ルート : 2便/日

赤名宿ルート

※ 平 は平日運行、休 は休日運行です。

※ ★ は赤名駅で生活路線バスに乗り換えができます。(表示時刻の5分前に到着します)

バス停	第1便 ^平 _休	第2便 ^平	第3便 ^平 _休	第4便 ^平	第5便 ^平 _休	第6便 ^平	第7便 ^平	第8便 ^平 _休	第9便 ^平
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 福島邸前	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 道の駅赤原高原	10:26	11:36	12:06	13:01	13:31	14:56	15:26	16:21	16:51

生活バス
乗り継ぎ

たたらば発 → 赤名駅 11:30着
赤名駅 11:38発 → たたらば行

三次発 → 赤名駅 12:57着
赤名駅 13:00発 → GR大和行

三次発 → 赤名駅 16:00着
たたらば発 → 赤名駅 16:15着

リンゴ園ルート

バス停	第1便 ^休	第2便 ^休
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

※ 休日運行のみとなります。

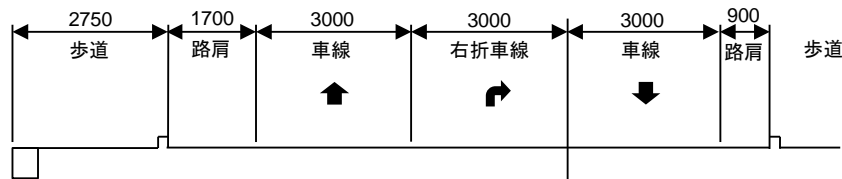
1. 長期実証実験の概要 (4) 実証実験のポイント ① インフラ整備

(1) 専用空間の確保

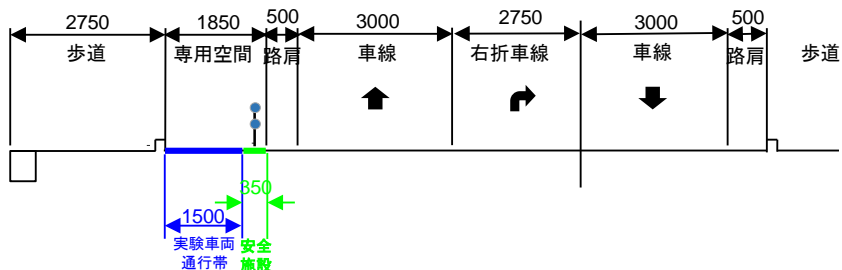
① 道路空間の再配分 (国道54号の本線シフト)

整備前

【断面】



整備後



② 構造的分離 (防護柵・手動ゲート・ピクト)

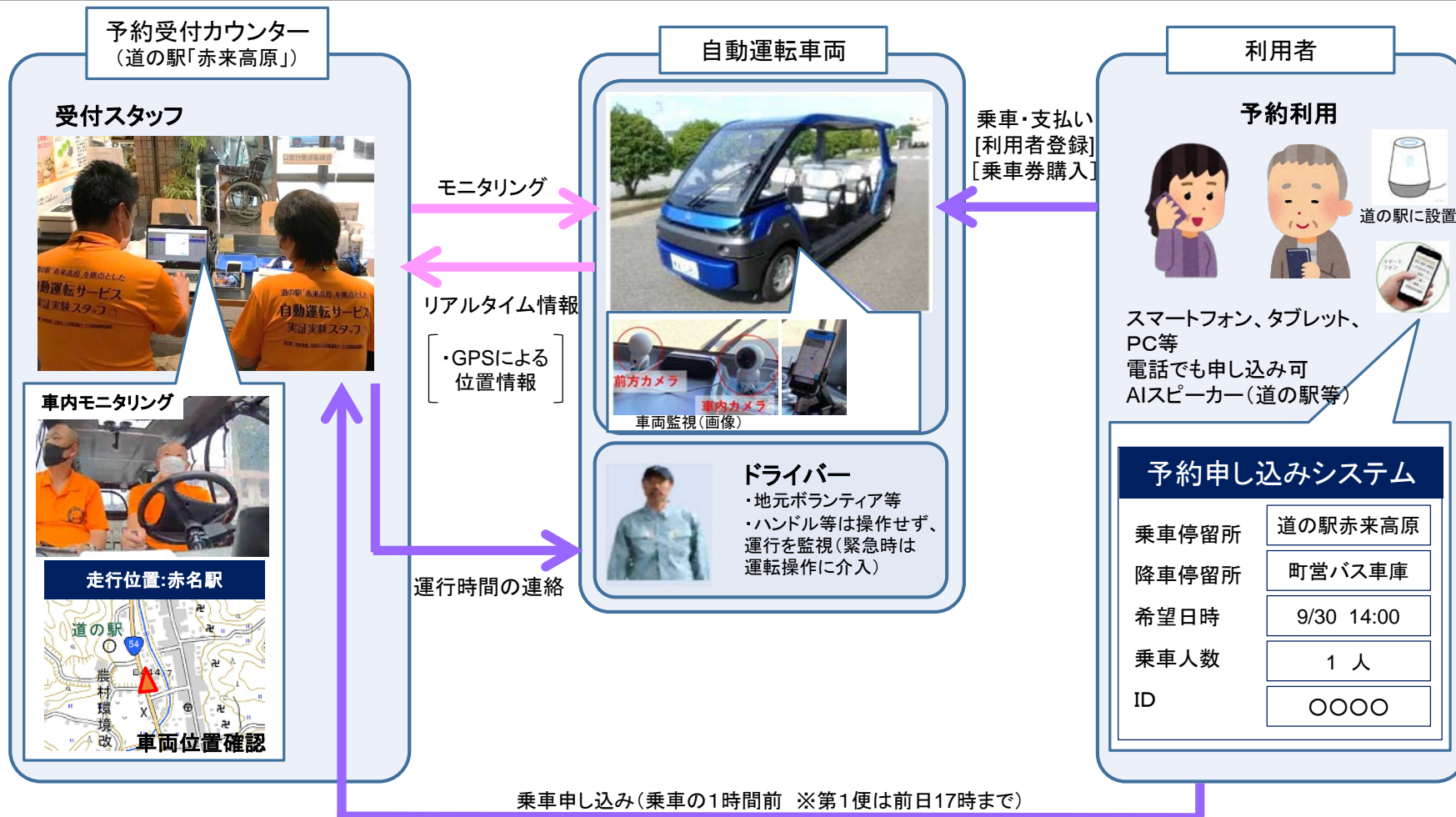


(2) 混在空間における走行路の明示



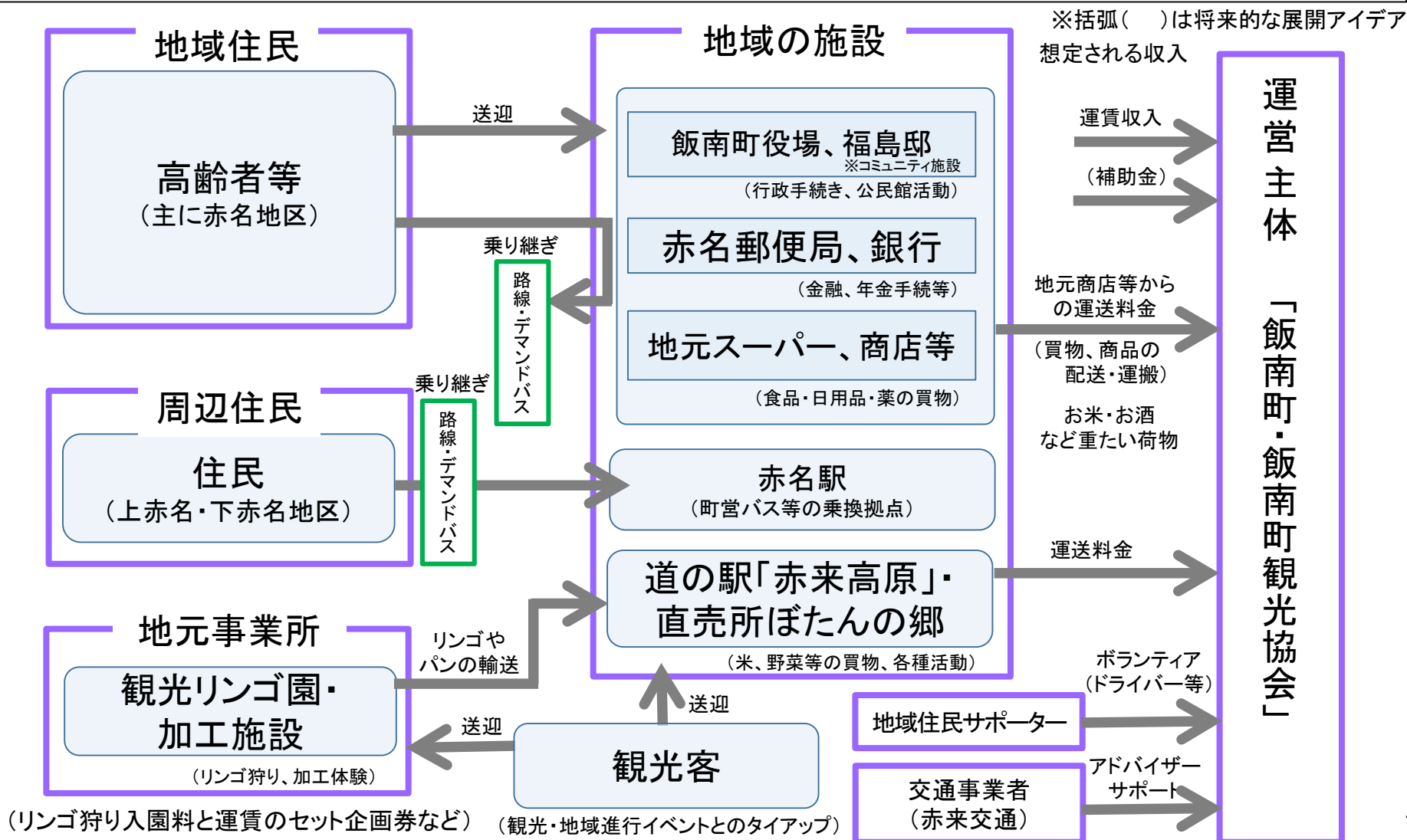
1. 長期実証実験の概要 (4) 実証実験のポイント ② 運行体制

- ・道の駅「赤来高原」に予約受付カウンターを設置し、利用者登録・予約受付やその情報を管理システムを活用して、運行管理を行った。また、下赤名自治振興会館には運行管理センターとして、車両の運行状況を車載機のカメラや位置情報でモニタリングした。
- ・利用者は、スマホや電話等を通じて乗車を申し込み。
- ・将来的な運用を見据え、地域住民の皆様には有償ボランティアドライバー・受付スタッフのご協力をいただいた。
- ・自動運転車両には、定額券、定期券、回数券をいずれかを購入いただき、乗車。



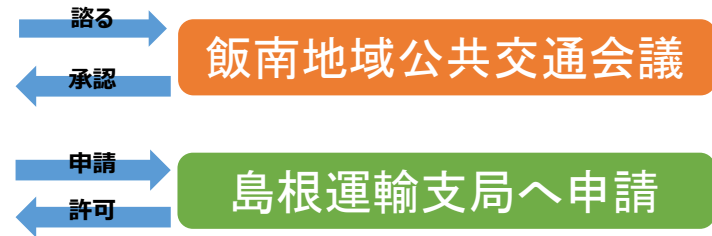
1. 長期実証実験の概要 (4) 実証実験のポイント ③ 運営体制

- ・赤名地区での高齢者の生活移動を支援し、外出頻度の向上や利用促進等で運賃収入を見込む
- ・地域事業者との連携によるリンゴ等の出荷や、将来的には、商店等の配送サービス等による事業収入を見込む
- ・急勾配の高台にある地域の観光拠点「観光リンゴ園等」への移動手段として利用を促進する
- ・また、地域住民等のボランティアによるコスト縮減を目的に、地域で育む自動運転サービスに取り組む



自家用有償旅客運送の申請

- 申請主体：飯南町
- 運行主体：観光協会
- 料金設定：飯南町の自家用有償運送に関する条例に多様な料金体系を位置づけ



多様な料金体系について

① 1回乗車券

料金：200円/回
 ニーズ：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
 期待効果：気軽に利用（体験）を促進
 利用の普及

② 回数券

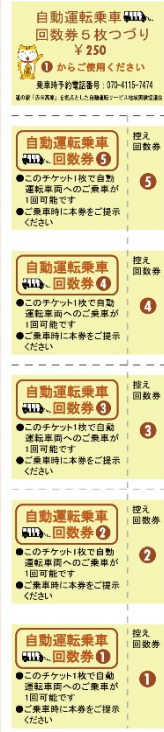
料金：250円/5枚
 ニーズ：地区外の病院への通院や定例の高齢者サロンなど週1、2回程度の外出ニーズがある方へのサービス
 期待効果：利用頻度の向上、外出促進

③ 定額制（サブスクリプション）

料金：500円/月（乗り放題）
 ニーズ：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
 月10回乗れば50円/回となるお得なサービス
 期待効果：安定した収入確保

④ 少量貨物運送料金

料金：100円/回
 ニーズ：リンゴ園から産直市へのリンゴの出荷パン加工所から道の駅へ出荷等を行うサービス
 期待効果：町内の公共交通の利用促進



1. 長期実証実験の概要 (5) 主な検証項目

■道の駅赤来高原における主な検証項目

項目		主な検証内容	検証方法 (次頁参照)
1 技術面	1-1 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） 	I. イベントログ調査（実験中毎便調査） II -①. 実験前住民アンケート II -②. 乗車後利用者アンケート II -③. 実験後住民アンケート
	1-2 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 	III. 運行管理システムデータ II -④. システム利用者アンケート
2 ビジネスモデル面	2-1 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） 	II -②. 実験後住民アンケート II -⑤. 関係者ヒアリング
	2-2 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 	II -⑤. 関係者ヒアリング II -③. 実験後住民アンケート
	2-3 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 	III. 運行管理システムデータ その他、実証実験を通じた経費実績より

1. 長期実証実験の概要 (6) 長期実証実験における検証方法

I. 介入・検知調査

調査方法	実施時期	調査手法	調査の主な内容
手動介入調査	令和2年9月1日 ～10月10日	不具合事象をイベントロガー・運行記録等・車両データから把握し、カメラ映像と照合する	状況把握・要因推定を行い、集計・評価、対応策の検討を行う

II. アンケート・ヒアリング等の意識調査

調査方法	名称	対象	実施時期	調査手法	調査の主な内容
アンケート	①住民アンケート (事前)	ルート上沿線の地域住民	令和2年8月3日 ～8月28日	郵送配布・ 回収	自動運転を導入することへの賛否、利用意向、信頼性等
	②利用者アンケート (乗車後)	利用者 (住民・視察・来訪者等)	令和2年9月1日 ～10月10日	調査員による聞き取り	利用料金に対する意見等
	③住民アンケート (事後)	ルート上沿線の地域住民	令和2年10月10日 ～10月30日	郵送配布・ 回収	専用空間や混在空間の対策に対する意見、ヒヤリハット、ボランティアとしての協力意向、実装時の利用意向、導入の賛否、信頼性等
	④予約システム 利用者アンケート	予約システムの利用者 (スマホ)	令和2年9月1日 ～10月10日	記入式	予約システム (スマホ) に対する意見等
ヒアリング	⑤関係者ヒアリング (実験期間中)	有償ボランティアドライバー 有償受付スタッフ その他運転したスタッフ・関係者	令和2年9月1日 ～10月10日	聞き取り	運営に参加した感想、将来的な運行に対する協力意向等
		自治会・高齢者サロン参加者 赤来高原観光リング園等	令和2年9月1日 ～10月10日	聞き取り	自動運転サービスを利用した感想等

III. 運行管理システムデータ

調査方法	実施時期	調査手法	調査の主な内容
システムデータベース	令和2年9月1日 ～10月10日	別途、SIPアーキテクチャー事業開発システムを使用。	利用者登録情報、予約情報、乗降実績等のデータベース

2. 長期実証実験の実施状況 (1) 利用状況 ① 日別利用者数

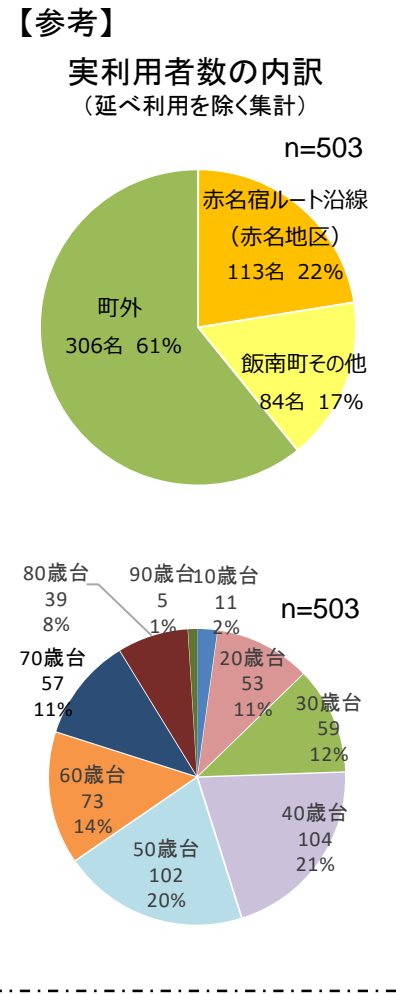
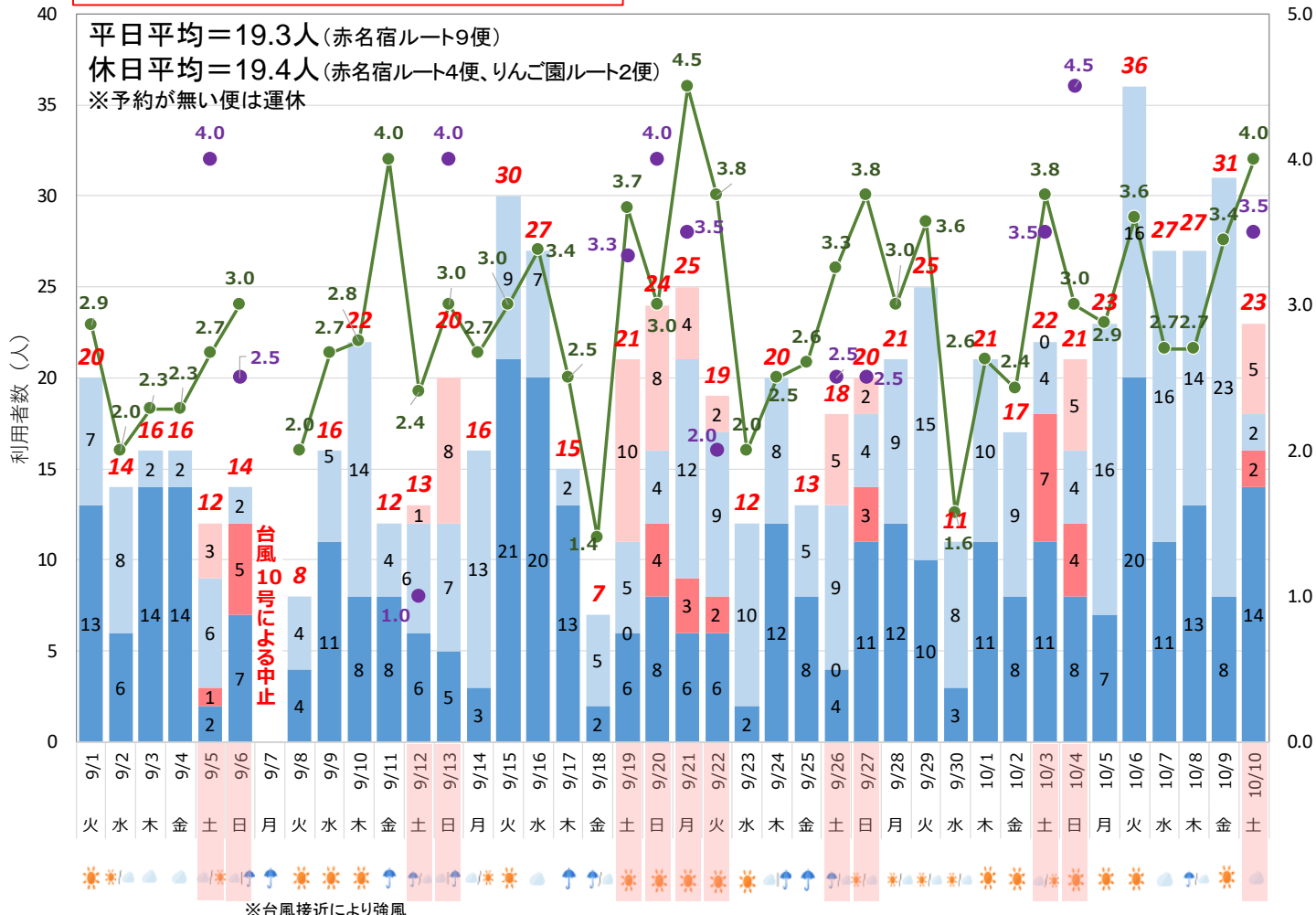
- ・全262便を運行し、延べ755人(町内:387、町外:368)が乗車した。
- ・利用者数は実験が始まって1週間は20人/日以下であったが、2週目以降は20人/日を超える日が増えた。

■ 日別の利用者数の推移

■ : 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

全262便運行、延べ755人乗車

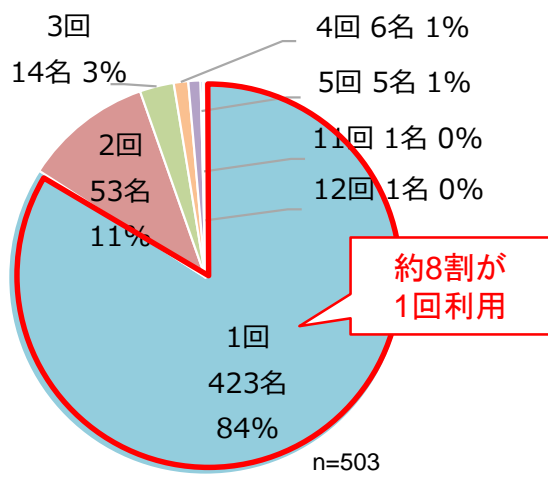
平日平均=19.3人(赤名宿ルート9便)
 休日平均=19.4人(赤名宿ルート4便、りんご園ルート2便)
 ※予約が無い日は運休



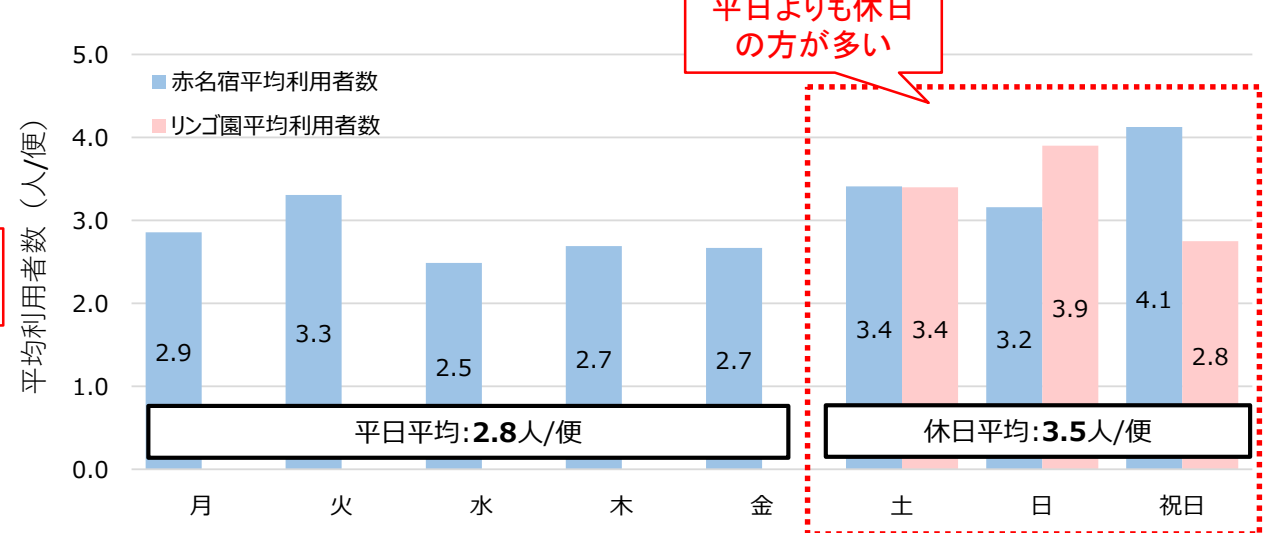
2. 長期実証実験の実施状況 (1)利用状況 ②利用者の属性及び利用概況

- ・利用回数は、1回利用が約8割と最も多い状況。
- ・曜日別の利用者数は、休日の方が比較的多かった。
- ・便別では、平日は午前利用の方が平均乗車人員が多く、休日ではいずれの便も平均して3.0人/便以上となっている。

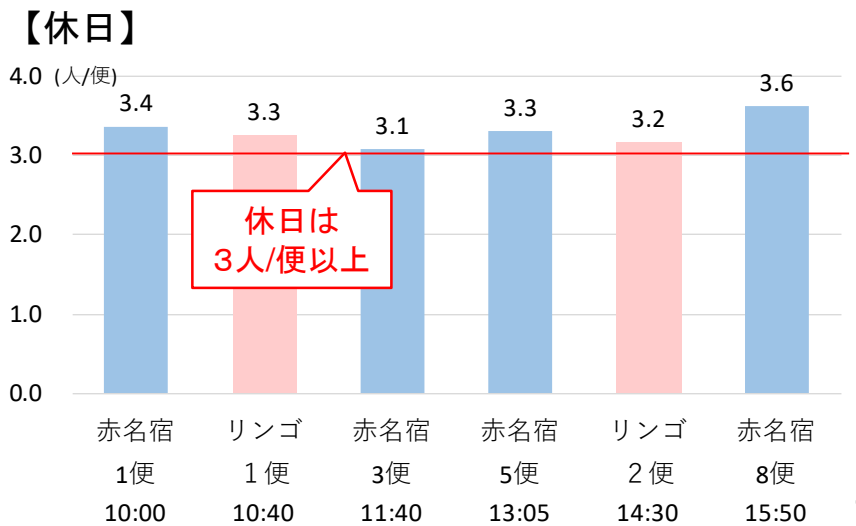
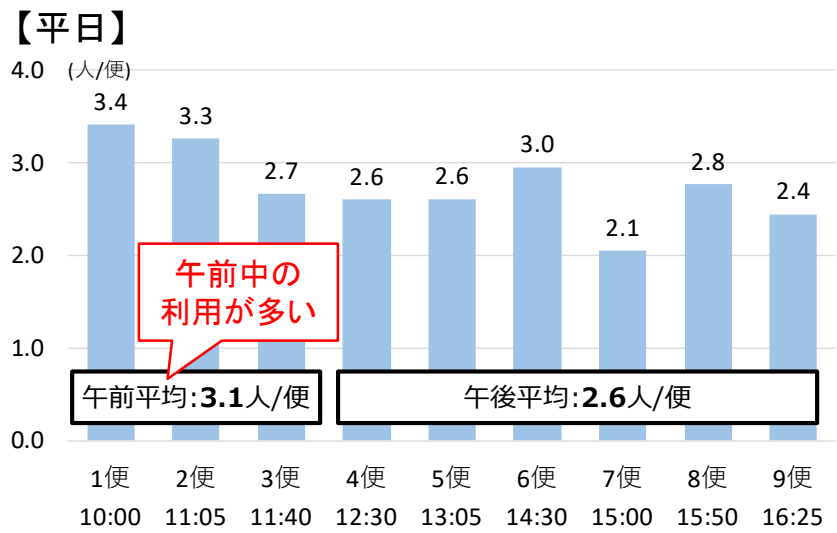
■ 利用回数



■ 曜日別の平均利用者数



■ 便別の平均利用者数



・実験期間(40日間)のバス停別の乗降者数は、下図に示すとおり、赤名宿ルート为民家連担地の各バス停での利用があったことが伺える。

■ バス停別の乗降者数 (全期間)



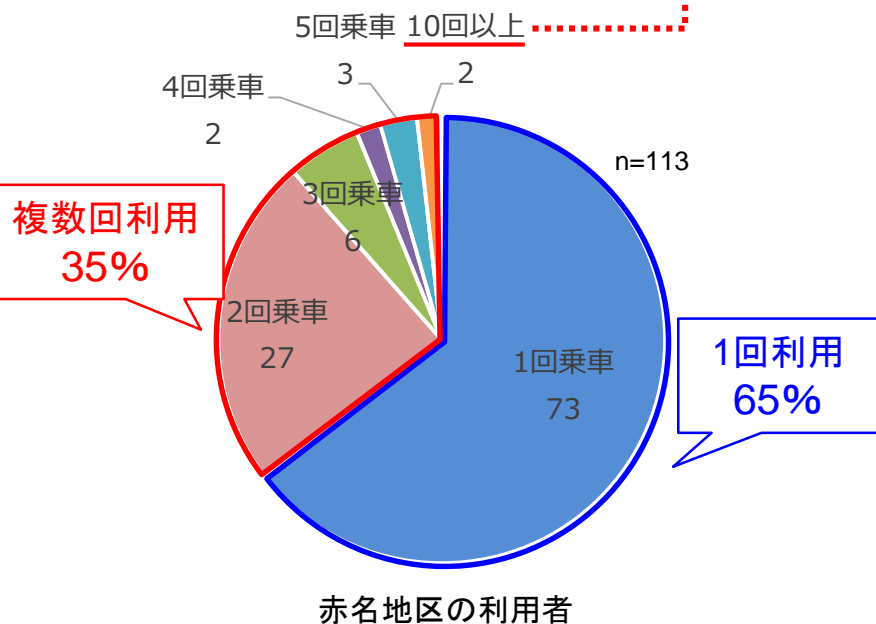
2. 長期実証実験の実施状況 (1) 利用状況 ⑤ 赤名地区の利用状況

- ・赤名地区に住む利用者の**65%**は「**1回乗車**」で、残りの**35%**が**複数回**の利用者となっている。
- ・実験期間中に**最大12回乗車**した利用者(2回/日×6日間)が存在し、**地元のスーパーへの買物利用**の後、自宅へ帰るために、**道の駅でお茶会**をして、**次便に乗換え**利用するなど、**日常生活に溶け込んだ利用**があった。

■ 赤名地区の利用状況

【最大12回利用のリピーター】

- ・70～80歳台の女性グループ(2~3名)
- ・6日間利用(2回/日×6日間=12回乗車)



【参考】

赤名地区の人口: 397人 うち、65歳以上人口: 162人

出典: 運行管理システムデータ

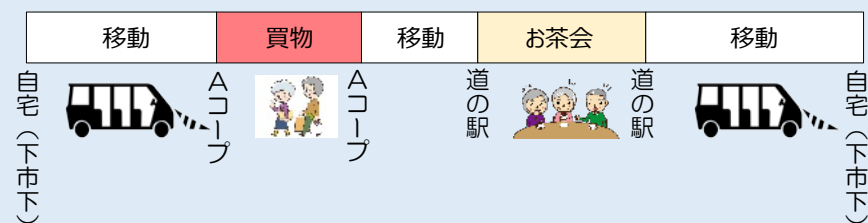
リピーターのユースケース例

≪利用状況≫

行き: 自宅からマーケットへ自動運転車両で移動

【買物】⇒【道の駅まで散歩】⇒【道の駅でお茶】

帰り: 道の駅から自宅へ自動運転車両で移動



≪利用者の感想≫



普段は友人に車で送ってもらっており、申し訳ないと感じていた。自動運転を利用して便利に感じた。

出典: 利用者への聞き取り調査

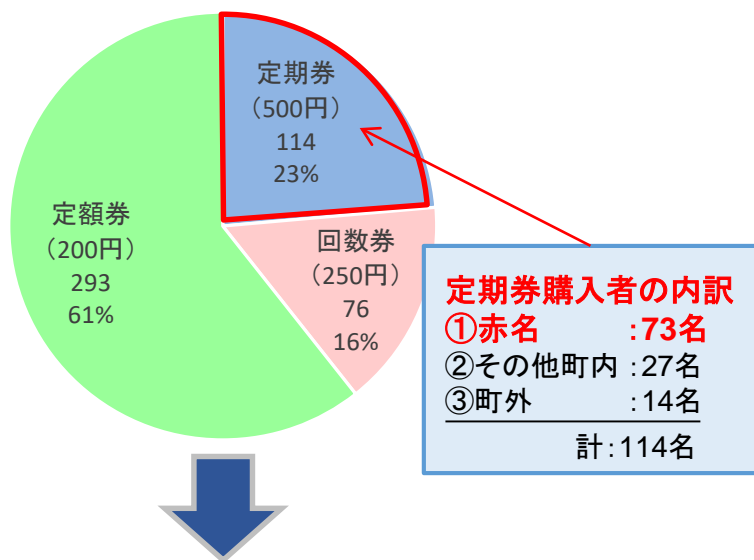
外出機会や地域の交流機会の創出

2. 長期実証実験の実施状況 (2) 乗車券の購入・利用状況

- ・赤名地区では定期券の利用(延べ125回)が多く、町外及び県外では定額券の利用(町外;95回 県外;123回)が多い。
- ・乗車券購入は、483名で、うち、定期券(500円)の購入者は114名、うち、赤名地区は約73名(64%)。
- ・約40日間の長期実証期間中に、約13.5万円の収入があった。

■乗車券購入状況

全購入者:483名
うち定期券購入者:114名



定期券購入者の内訳
①赤名 :73名
②その他町内 :27名
③町外 :14名
計:114名

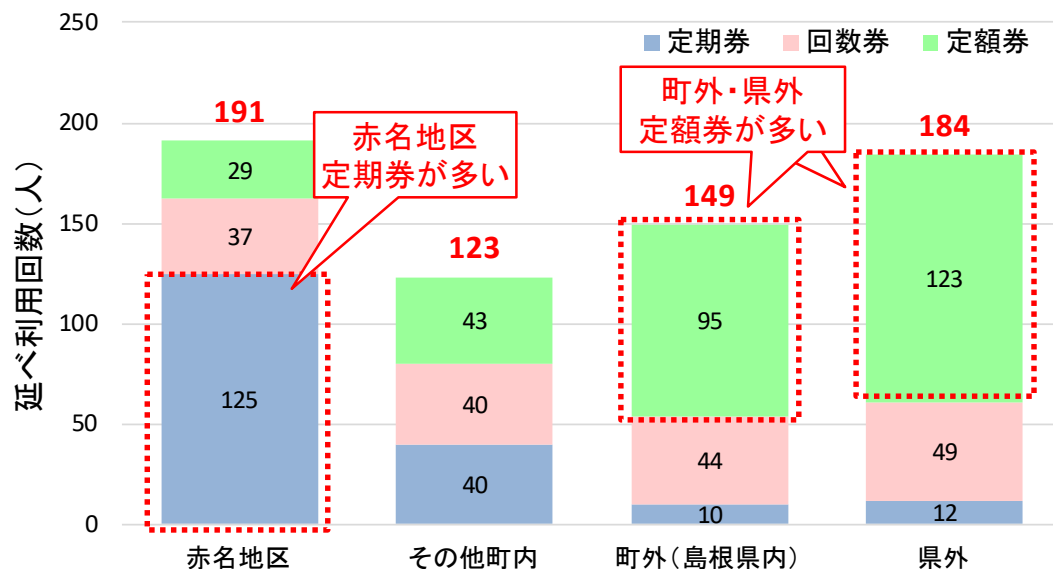
【乗車券の売上状況】

- ①定期券:500円/月 × 114枚=57,000円
- ②回数券:250円/5枚 × 76枚=19,000円
- ③定額券:200円/回 × 293枚=58,600円
- ④少量貨物:100円/回 × 1回= 100円

総額:134,700円(40日間)

■乗車券種別の利用状況(実乗車)

乗車券利用者:647名
子供(無料):104名 合計 751名
※9/3臨時便4名を含まず



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%)

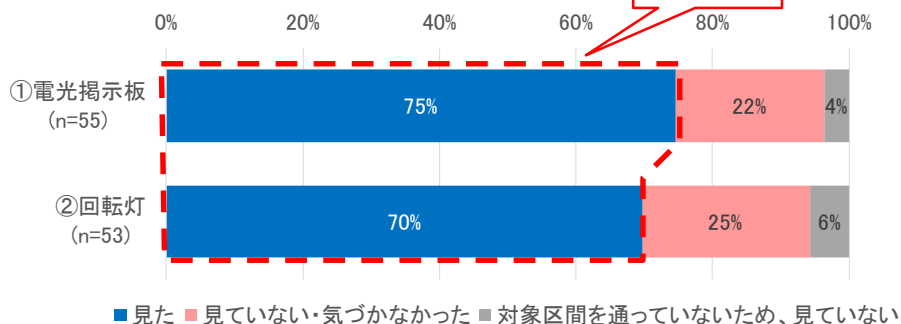
3. 長期実証実験の検証(技術面)(1)走行空間の確保

①路車連携技術の検証

- ・電光掲示板・回転灯共に存在は**7割以上の住民に認知**されており、機器の分かり易さも概ね問題ないと評価できる。
- ・一方で、電光掲示板や回転灯は、事前警告による**一般車を待機させる等の効果は2割程度**。今回の実験で事故は発生しておらず、自動運転車両に遭遇してからも安全な走行が可能であることがアンケートから伺える。

<安全対策機器(電光掲示板・回転灯)の認知度>

7割以上
認知



▲電光掲示板

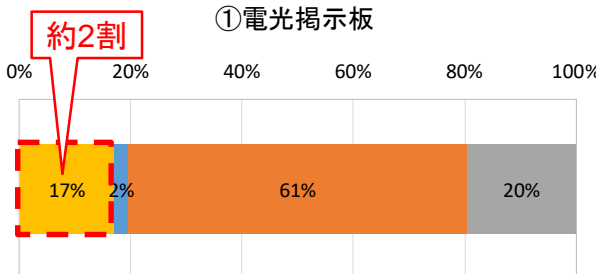
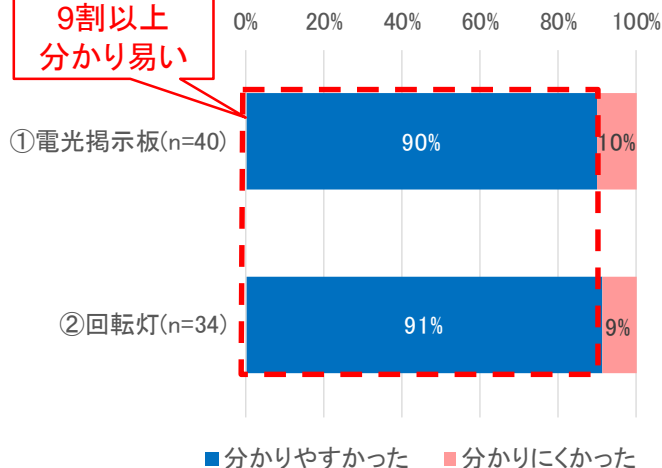


▲回転灯

<安全対策機器(電光掲示板・回転灯)の分かり易さ>

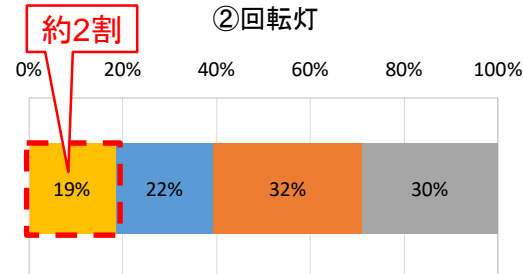
<安全対策機器(電光掲示板・回転灯)を見た際の行動>

9割以上
分かり易い



n=41

- 情報板の表示を確認し、情報板手前で停止し、自動運転車両が通過するのを待った
- 情報板の表示を確認したが、情報板手前で停止せず、そのまま進行し、自動運転車両とすれ違った
- 何も表示されていなかったため、そのまま通過した(自動運転車両と遭遇しなかった)
- 無回答



n=37
(複数回答)

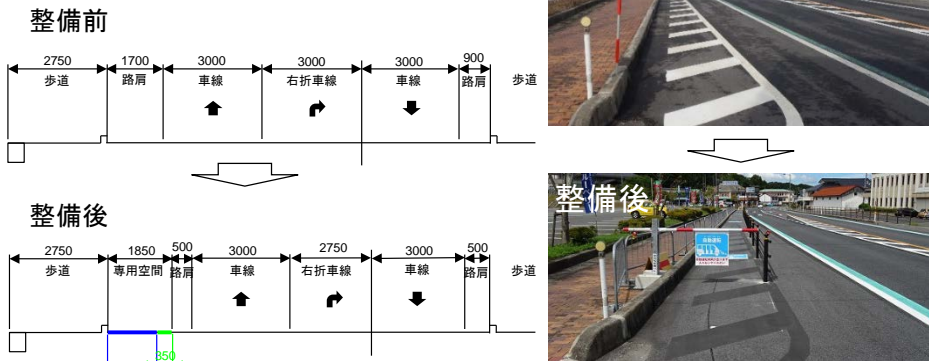
- 手前で停車して待機した
- 自動運転車に遭遇してから退避した
- 変えなかった(自動運転車両と遭遇しなかった)
- 無回答

3. 長期実証実験の検証(技術面)(1)走行空間の確保

②専用空間の確保及び混在空間の対応

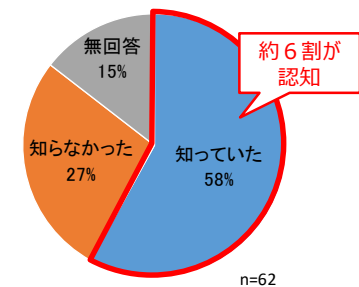
- ・国道54号の専用空間は、**住民の約6割が認知**しており、6割以上が安全性に対して高評価。
- ・混在空間の路面標示は、**住民の8割以上が認知**しており、**走行の妨げにならないように、協力をいただいた。**

専用空間の確保

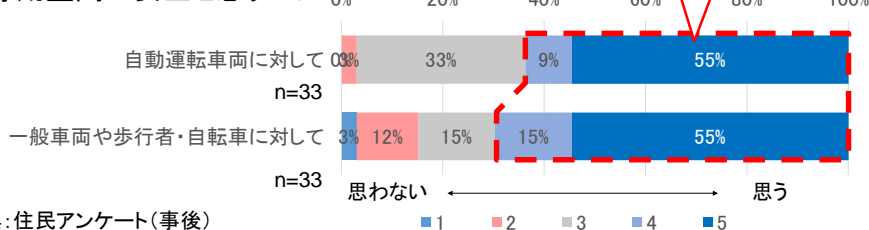


▲構造的分離 (防護柵・手動ゲート・ピクト)

<専用空間の認知度>



<専用空間が安全と思うか>



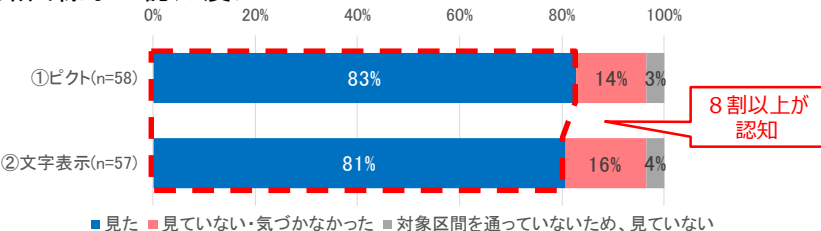
出典:住民アンケート(事後)

混在空間の確保



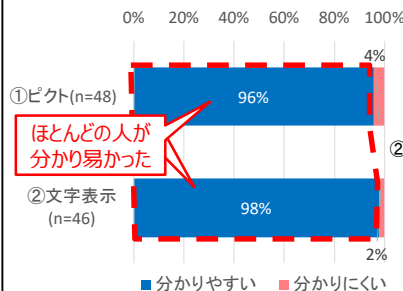
▲道の駅内(ピクト) ▲連坦地の文字表示 ▲リンゴ園ルート(ピクト)

<路面標示の認知度>



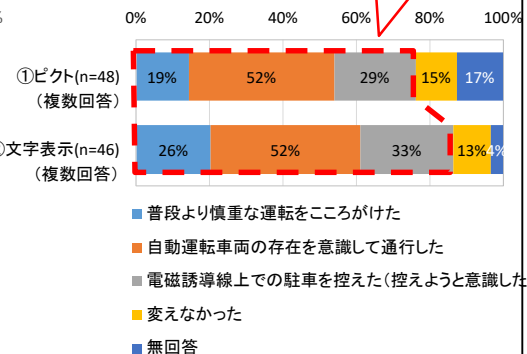
8割以上が認知

<路面標示の分かり易さ>



ほとんどの人が分かり易かった

<路面標示を見た際の行動>



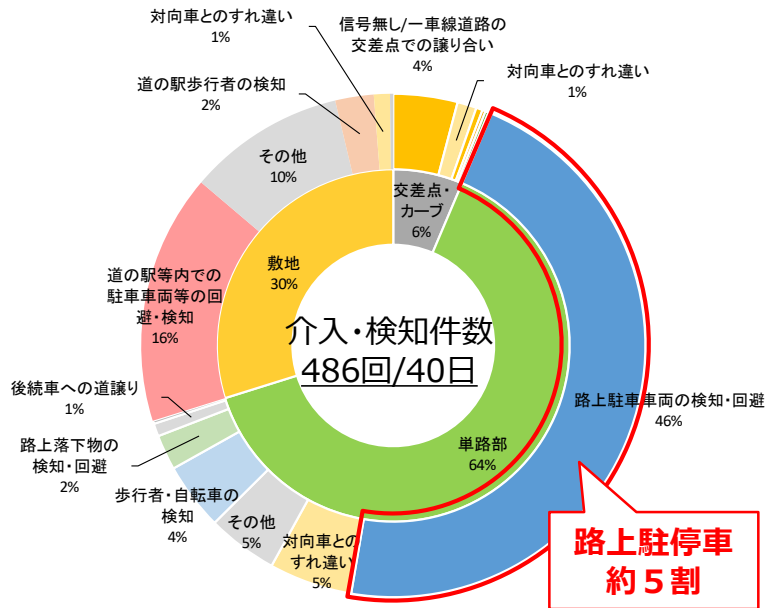
地域の方が協力

3. 長期実証実験の検証(技術面)(1)走行空間の確保

③地域住民の対応(介入・検知発生状況)及び乗り心地満足度

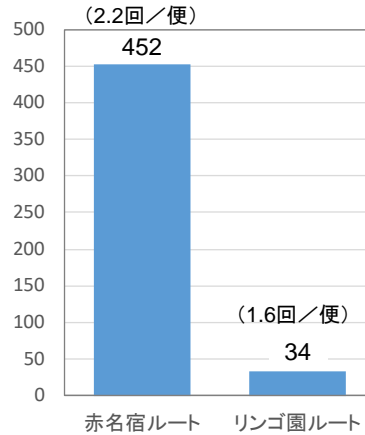
- ・実験期間中に発生した介入・検知は、**合計486回**(赤名宿ルート:452回、リンゴ園ルート34回)
- ・赤名宿ルートでは、**平均2.2回/便**、りんご園ルートでは**平均1.6回/便**発生。
- ・発生個所としては、『単路部における路上駐停車』が**約5割**を占めており、民家や店舗が連担する赤名宿ルートにおいての**路上駐停車等への配慮など、地域の方の協力による走行路の確保**が実装時においては重要となる。
- ・走行中において、約9割の方は、「ヒヤリはなかった」と回答しており、**安全な運行**であったことが伺える。
- ・ヒヤリと感じた1割の方の理由は、**約5割の方が急ブレーキ**と回答しているが、その他の急ハンドルや急発進・加速などに対するヒヤリの意見は少なかった。

＜介入検知発生個所と原因＞



出典: イベントログ調査(事中)

＜手動介入・検知件数＞

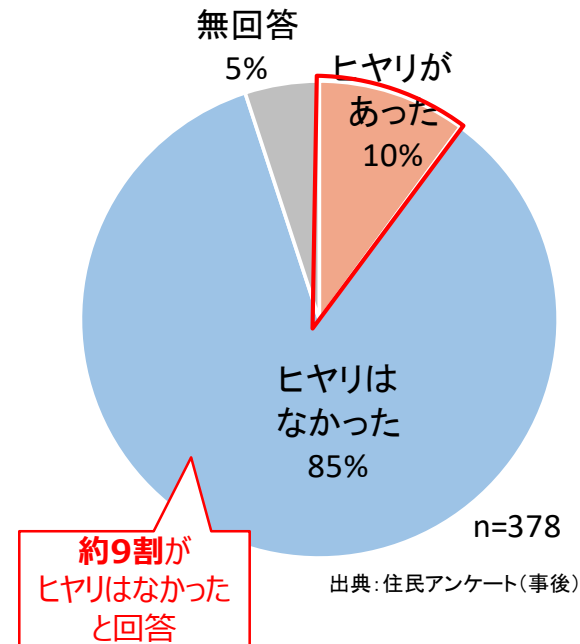


※()内: 手動介入調査の対象となった運行便で除した平均回数



▲路上駐車による手動介入

＜ヒヤリハットの有無＞



3. 長期実証実験の検証(技術面)(2)運行管理システム

■運行管理システムの検証

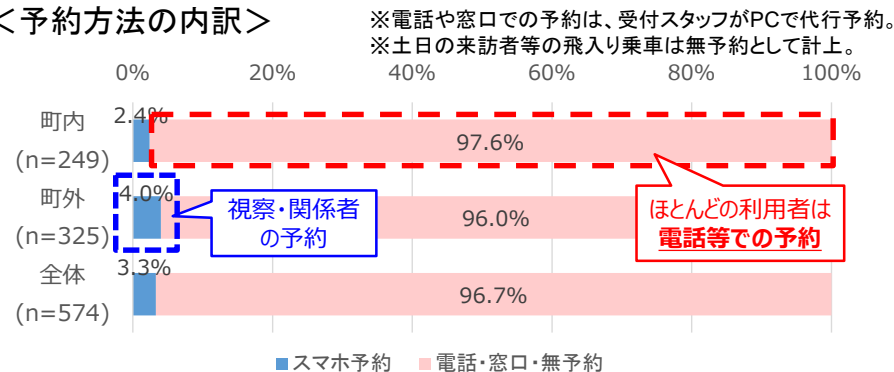
- ・運行管理のシステムは、利用者登録や乗降管理など運営上、大きなトラブルはなく、円滑に管理ができた。
- ・予約方法は、**98%が電話・窓口等での予約**。利用者からは、**事前登録や事前予約に対する抵抗感**の声が聞かれた。

<運行モニタリング・予約システムの概要>

- ・運行管理センターで車載カメラによるリアルタイムの運行状況のモニタリング。
- ・スマホの位置情報アプリとバーコードリーダーによる乗降管理。
- ・利用者によるスマホ予約及び、受付窓口での代行予約による予約情報管理。



<予約方法の内訳>



出典:運行管理システムデータ

<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。

■利用の手続きについて

- 予約だけではなく、**ぼっと気軽に**乗せてもらう方法があるとよい。
- 前もって**予約するのは大変**。すぐ乗れる方がよい。
- 手を挙げて乗れる**ようになると、利用しやすい。
- 予約のシステムは**少し面倒**。
- 乗りたいタイミング**で予約なしで乗車したい。
- 予約しないといけないシステムがネック。
- 単純に乗れた方がよい。予約システムは**お年寄りの方には難しい**。

出典:関係者ヒアリング/沿線住民への聞き取り調査



▲道の駅1F受付窓口での予約管理

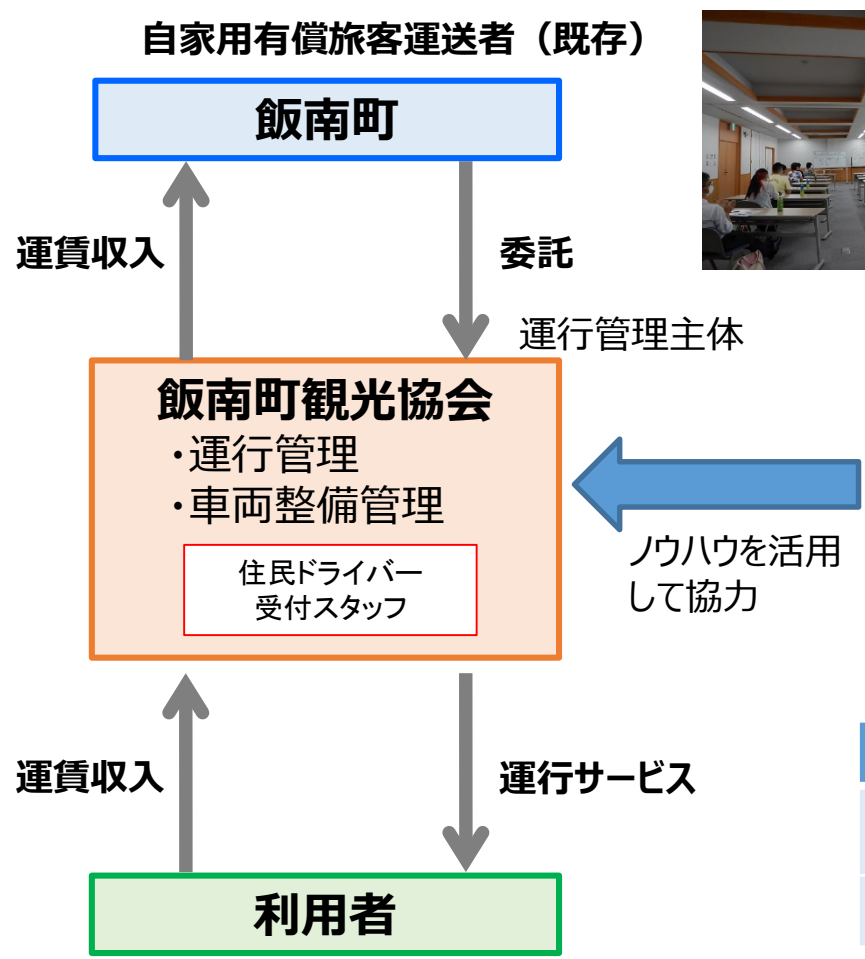


▲道の駅フリースペース(車外モニターのデモ放映)

4. 長期実証実験の検証(ビジネスモデル面)(1)事業実施体制

①長期実験期間中の運営体制

- ・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」を運営する観光協会とするスキームで長期実験を実施。
- ・運行にあたっては、地元の交通事業者の助言・協力を受けながら実施。



▲ 地元交通事業者による安全講習会 (R2.8.27)

有限会社赤来交通

- ・運行に関する各種アドバイス
- ・運行管理、車両整備管理の補助

■ 地元有償ボランティアスタッフについて

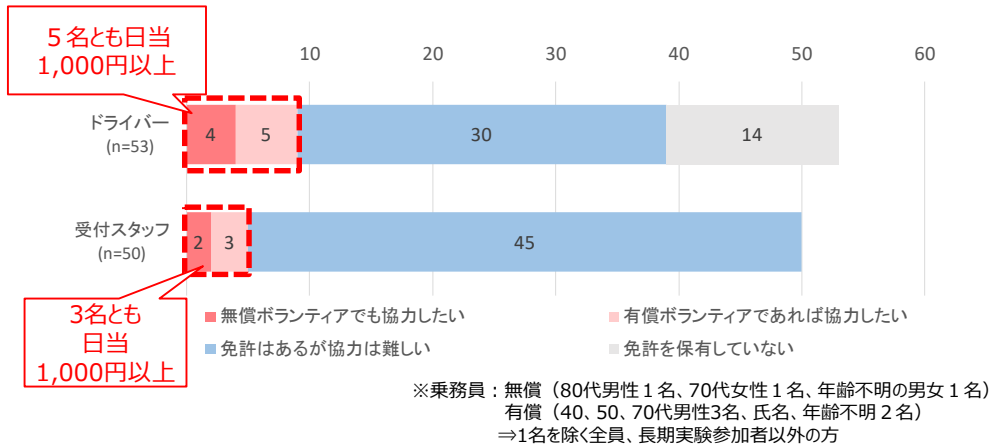
区分	協力者	備考
ドライバー (乗務員)	町内の 8 名	・募集チラシ ・飯南町の声掛け により募集
受付スタッフ	町内の 5 名	・幅広い年齢層の方がご協力

4. 長期実証実験の検証(ビジネスモデル面)(1)事業実施体制

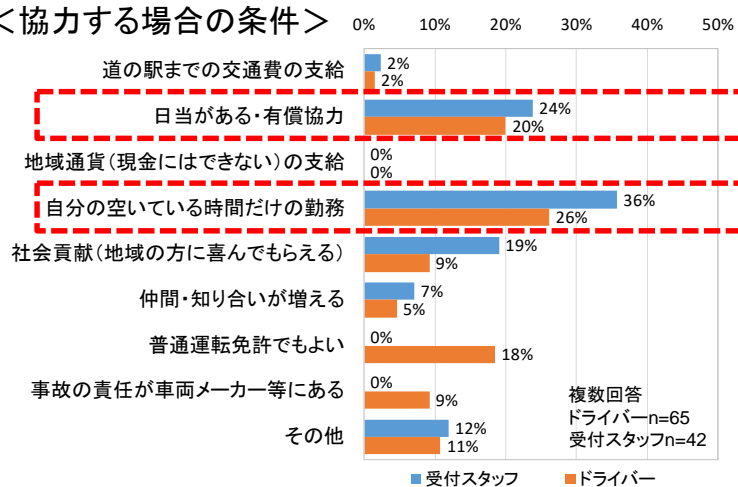
②有償ボランティアドライバー・受付スタッフとしての協力意向

- ・ルート沿線の赤名地区で自動運転サービスのドライバーに協力意思を持っている方は(有償+無償)は9人。
- ・協力条件としては、「日当・有償」であることに加え、「自分の空いている時間だけの勤務」に柔軟に協力したいと思われる。

<運営への協力意向及びその対価について>



<協力する場合の条件>



出典:住民アンケート(事後)

有償ボランティア経験者の声 (ドライバー・受付スタッフ)

Q: 運営に参加した感想について

【ドライバー】

- 安全の確認がスムーズにできれば、誰でも対応できると感じた。
- 操作は難しくなかったが、狭い道路では、対向車が左側に避けてもらえるかの判断が難しかった。

【受付スタッフ】

- 仕事は難しくないので、パソコンの操作ができれば、運行システムの利用等は問題ない。
- 受付は慣れれば1人でも可能であるが、繁忙期・時間は2人体制は必要。

Q: 将来的な運行について

- できる限りは協力したいと思う。
- ただし、無償での協力は難しいので、最低賃金よりは少し高めの金額と手当などがあるとよい。(時給1,000円くらい)



出典:関係者ヒアリング

4. 長期実証実験の検証(ビジネスモデル面)(2)多様な連携方策

・新型コロナウイルス感染拡大が懸念される中、地元を中心に自動運転に親しむ機会や将来を考える取組を行った。

～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ゴ園ルートの方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

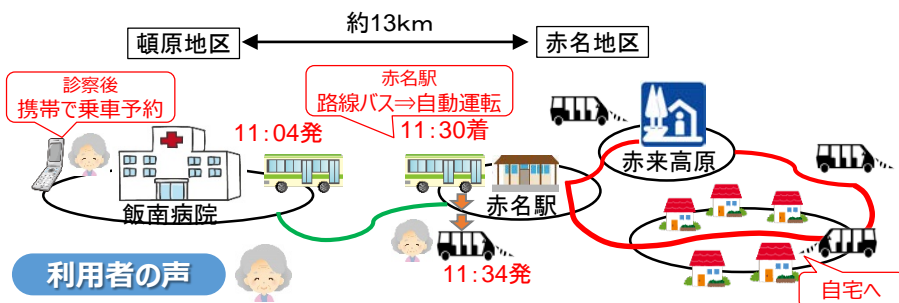


利用者の声

- ・まちなかをグルッと回ることはめったになく、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、認知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。



※ご自宅までご一緒に、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

4. 長期実証実験の検証(ビジネスモデル面)(2)多様な連携方策

・新型コロナウイルス感染拡大が懸念される中、地元を中心に自動運転に親しむ機会や将来を考える取組を行った。

～地元の子ど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。
- ・小学生は貴重な体験ができた楽しかったと喜んでもらいました。

【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

- ・リンゴ園ルートを通る自家用有償旅客運送車でお荷物運ばれます。
- ・平日午後、休日3連休
- ・乗車 1名(10歳未満は大人1名につき1名まで)
- ・乗車料金 大人1名につき200円(税込)に付きます(乗車料のみ)

自動運転車両について

- ・速度 1.2km/h以下
- ・容量 1名分まで乗ります。

ご利用のお願い

道の駅で乗降するお客様は乗降の順序や荷下ろしの手順を守ります。リンゴ園ルートでの乗降は必ず乗降場でお預かりします。

ぜひ、ご利用ください！

道の駅「赤来高原」のトラックセンターに少量の荷物も乗載できます。

特徴

区間	乗車料	乗車料	乗車料
道の駅赤来高原	0.30	0.40	0.40
道の駅赤来高原	0.30	0.40	0.40
リンゴ園	0.30	0.40	0.40
道の駅赤来高原	0.30	0.40	0.40
道の駅赤来高原	0.30	0.40	0.40
道の駅赤来高原	0.30	0.40	0.40
道の駅赤来高原	0.30	0.40	0.40
道の駅赤来高原	0.30	0.40	0.40
道の駅赤来高原	0.30	0.40	0.40
道の駅赤来高原	0.30	0.40	0.40

※道の駅「赤来高原」のトラックセンターに少量の荷物も乗載できます。

電話の予約はこちらまで！
 道の駅「赤来高原」 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」 道の駅「赤来高原」自動運転サービス実施期間中



観光リンゴ園からの運びだし(一般の乗客と混載)



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。

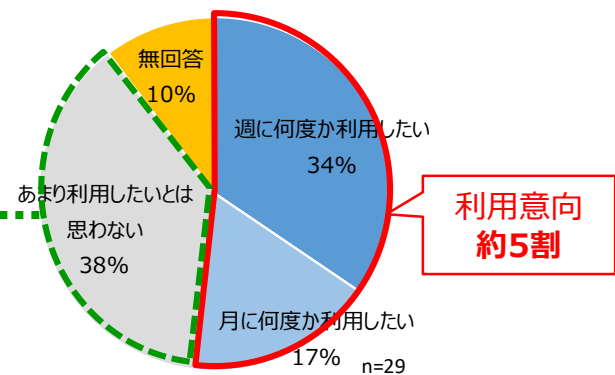


4. 長期実証実験の検証(ビジネスモデル面) (3) 事業採算性

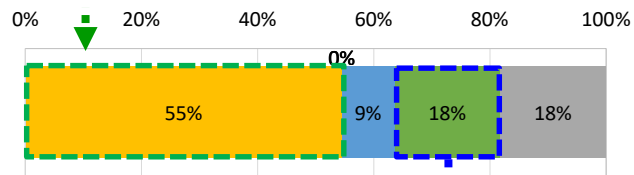
- ・自動運転サービスの実装時には、**住民の約5割**が「月に何度か」以上は利用したいと考えている。
- ・「あまり利用したいと思わない」方の理由は、「**まだ自分で運転できる**」とする回答が多く、将来の潜在需要といえる。
- ・多様な料金体系として導入した1ヶ月定期券は、**1,000円を超えると地元の方は高いと感じる**結果が得られている。

＜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＞



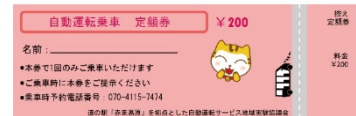
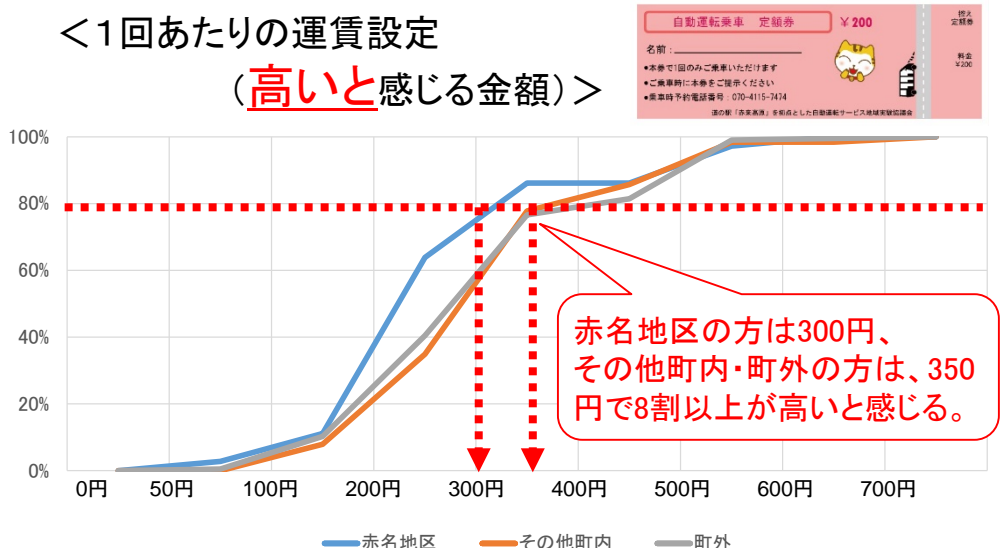
- まだ自分で運転できる
- 便が少なかった
- 近くに停留所がなかった
- 運行時間帯・ダイヤが合わなかった
- ルートが目的に合わなかった
- その他
- 無回答

【その他の内訳】

- ・運動になるため歩く
- ・利用目的に合致するところがない。
- ・目的地まで歩く方が早い
- ・予約なしで乗れるようにしてほしい

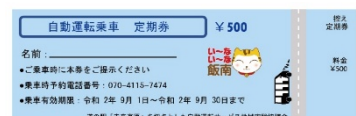
＜1回あたりの運賃設定

(高いと感じる金額)＞



＜1ヶ月定期券の運賃設定

(高いと感じる金額)＞

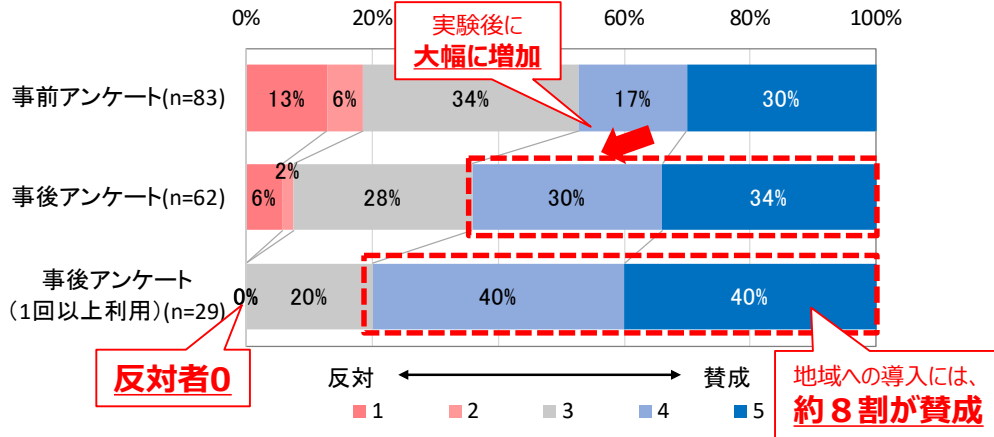


※主に定期券を購入すると想定される赤名地区の住民を対象として評価

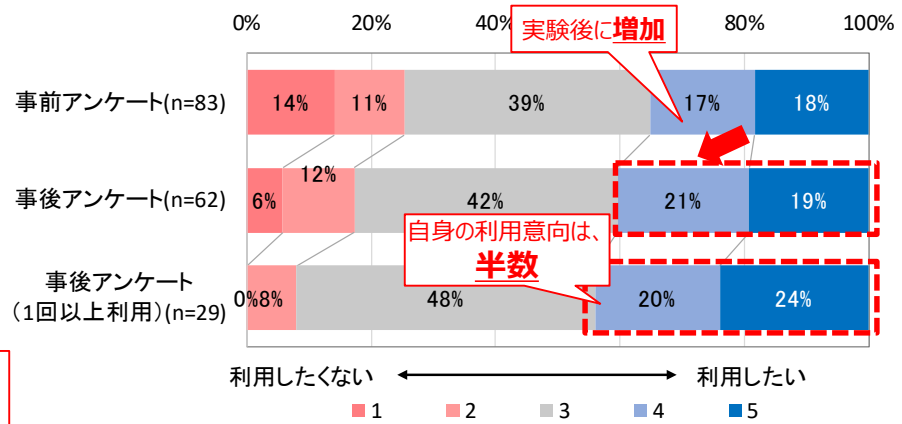
Q: 自動運転車両による公共交通の賛否及び信頼性について

- ・長期の実験を行う前後では、自動運転車両や公共交通サービスとしてのあり方に対する意識が好意的に変化。
- ・自動運転サービスを1回以上利用した人の将来の利用意向は約半数であるが、自身以外の人も含めた地域への導入に賛成とする意見が約8割で実験後に大幅に増えている。
- ・特に、1回以上利用された方で、地域に導入することへの反対者はゼロという結果が得られている。
- ・自動運転技術への信頼は約6割であるが、今回のカートタイプは約8割と高く、地域に受け入れられていると言える。

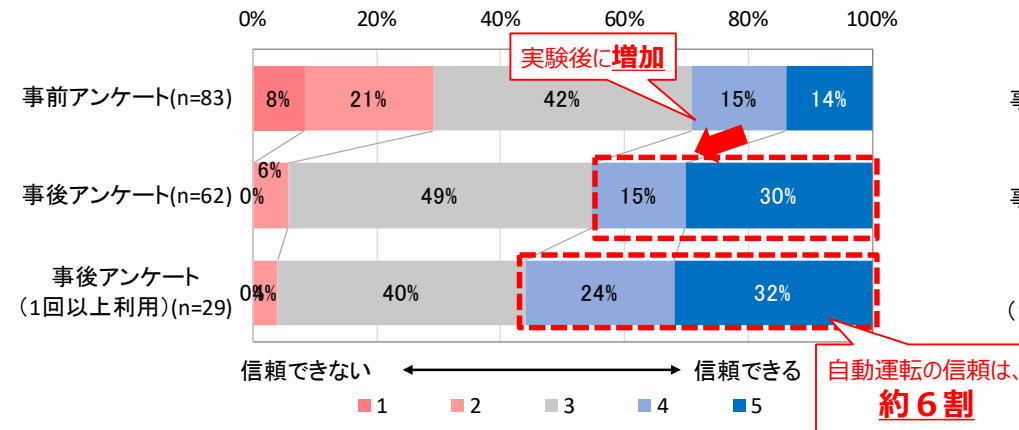
①自動運転車両を用いた公共交通を地域に導入することへの賛否



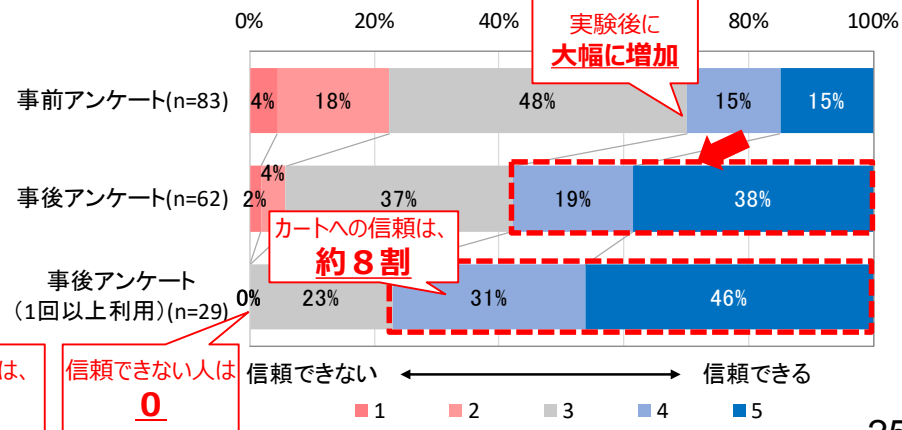
②自動運転車両の公共交通としての利用意向



③自動運転技術は信頼できるか。



④今回の自動運転車両の自動運転技術は信頼できるか。

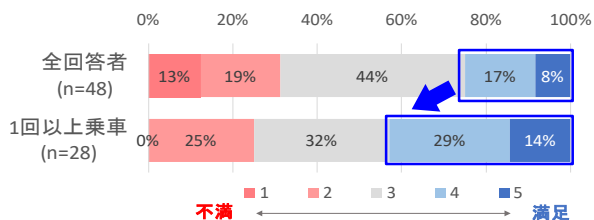


Q: 今回の長期実証実験に対する満足度／本格導入した場合の利用意向

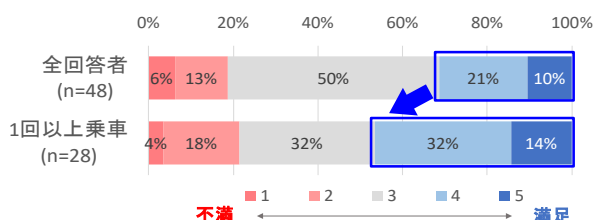
- 赤名地区住民の約4割は、今回の実証実験の取組全体に対して「満足」という意向をしめしており、1回以上、自動運転を利用した方では、約6割が満足。乗車経験がある方は、取り組み全体に対して「不満:1」とする意見は無かった。
- 本格導入をした場合の意向は、乗車経験がある方では、約5割となっている。

Q: 今回の長期実証実験に対する満足度 (項目別)

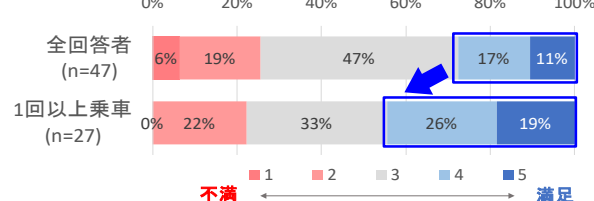
<利用のしやすさ>



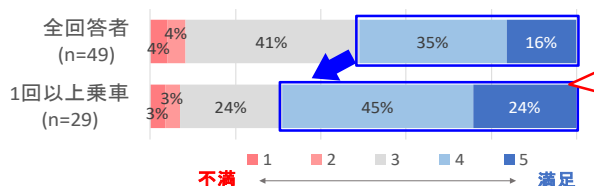
<運行ルート>



<運行頻度>



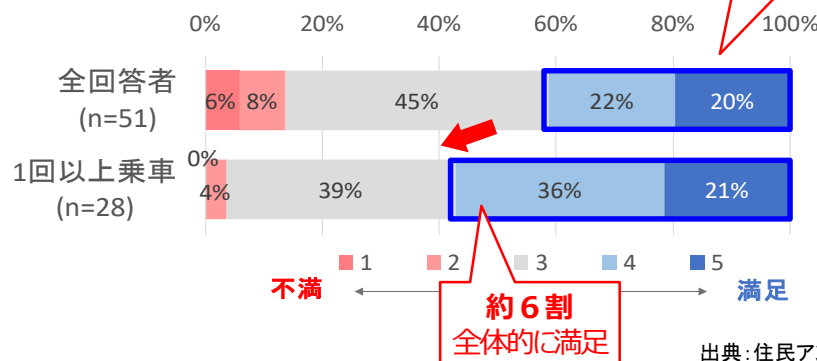
<定時性>



運行形態での改善の余地

“定時定路線”の運行は一定の評価

<実証実験の取り組み全体>

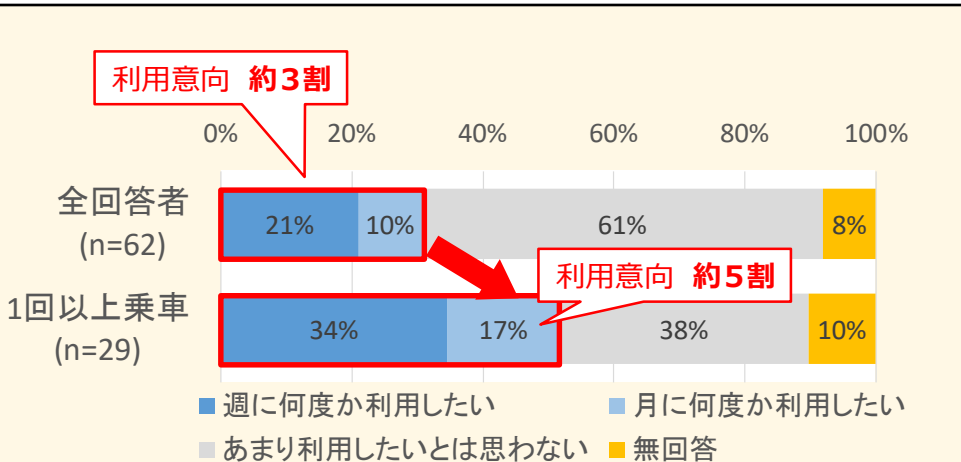


約4割 全体的に満足

約6割 全体的に満足

出典: 住民アンケート(事後)

Q: 本格導入した場合の利用意向



利用意向 約3割

利用意向 約5割

出典: 住民アンケート(事後) 26

5. 長期実証実験の検証結果のまとめ (1) 長期実験のまとめと実装に向けた課題

項目		長期実験のまとめ	実装に向けた検討課題
1 技術面	1-1 走行空間の確保	<ul style="list-style-type: none"> ● 電光掲示板や回転灯は、事前警告による待機などの対応は2割程度で、自動運転車両に遭遇してからでも退避が可能であることが伺える。 ● 専用空間や路面標示は、走行の妨げにならないように住民の協力が得られた。 ● 民家や店舗が連担する赤名宿ルートにおける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。 	● 民家連担地での 路上駐停車等への対応
	1-2 運行管理システム	<ul style="list-style-type: none"> ● 運行管理のシステムの活用により、大きなトラブルはなく、円滑な管理を行った。 ● 予約方法については、約98%が電話・窓口等での予約。 ● 利用者からは、事前登録や事前予約に対する抵抗感の声が聞かれた。 	● 高齢者のニーズに合った 利用ルールの改善 ex. 簡易な予約システム、予約不要の乗車 リアルタイムの乗車満空情報の提供 等々
2 ビジネスモデル面	2-1 事業実施体制	<ul style="list-style-type: none"> ● 飯南町による自家用有償旅客運送を基本に、「飯南町観光協会」への運行委託とするスキームで問題は無かった。 ● 運行には、地元の交通事業者からの助言・協力を受けたことで、安全な運行が出来た。 ● 本格導入時には、有償ボランティアとしての協力意向も確認できている。 ● 協力条件としては、「自分の空いている時間だけの勤務」など柔軟性が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 交通事業者との連携や支援など、安全及び持続可能な運行・管理体制の構築 ● ドライバー・オペレータ等の人員確保及び従事方法の工夫
	2-2 多様な連携方策	<ul style="list-style-type: none"> ● 新型コロナウイルス感染拡大が懸念される中で、大規模イベントではなく、地元の方を中心に自動運転に親しむ機会や将来を考える取組を行った。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域住民や観光事業者等を巻き込みつつ、自動運転サービスをツールとした外出機会の創出や地域振興への展開し、利用者を増やす取組が必要。 ● 自動走行環境（インフラ等）を地域資源として捉え、民間・大学等の実験フィールドとして活用し、先端技術のまちづくりの推進。
	2-3 事業採算性	<ul style="list-style-type: none"> ● 自動運転サービスの実装時には、住民の約5割が「月に何度か」以上は利用したいと考えている。 ● 「あまり利用したいと思わない」方の理由は、「まだ自分で運転できる」からであり、将来の潜在需要が存在。 ● 自動運転サービスを地域に導入することに対する意見は、1回以上利用された方で、賛成が約8割で、反対者はゼロという結果が得られている。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 顕在化した需要や潜在的な需要を取り込める運行形態（ダイヤ・利用ルール）の工夫。 ● 長期実験では検証できていない、運賃収入以外の収入源の確保による持続可能な運営方法の検討

長期実証実験から得られた知見を有効に活かし、

自動運転サービスを活用した地域の公共交通やまちづくりのあり方について、引き続き検討する。

【参考】飯南町における自動運転サービスの位置づけ(案)

長期実証実験から得られた知見を有効に活かし、
自動運転サービスを活用した地域の公共交通やまちづくりのあり方について、引き続き検討する

地域振興・活性化との連携

- 【1. 自治・協働】
- 【4. 保健・医療・介護・福祉 分野】
- 高齢者等の交流機会の創出
- 外出促進
- 生きがいづくり・健康づくり
- 認知症予防
- 介護事業等での送迎支援
- 乗務・運行管理等の
高齢者の雇用創出



交通・物流

- 【5. 生活環境 5-2.生活基盤整備】
- 高齢者の移動手手段の確保
- 高齢ドライバーの事故削減
- 自家用車から公共交通への転換
- 農産物の出荷支援
- 自動運転など新技術の導入

**自動運転のインフラが整備済み
 ⇒他都市よりも優位(強み)**

最先端技術の教育機会

- 【2. 教育・文化・子育て】
- 高齢者と子供の交流
- 地域への愛着醸成
- 地域文化の継承
- 将来の定住促進・Iターン・Uターン



観光振興支援

- 【3. 産業 3-3.観光の振興】
- リンゴ園・ぼたん園等の拠点への送迎
- 銀山街道赤名宿等のガイドツアー
- 瀬戸山城跡登山口への送迎
- 新たな観光資源の発掘
- イベント誘致
- 視察ツアー・パッケージの商品化



波及的には

安全・安心社会

- 【5. 生活環境 5-3.消防・防災対策の充実
 5-4.防犯・交通安全の充実】

- コミュニティの再生・維持
- 地域防災力の向上
- 地域の見回り(防犯)