

道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービス

第3回 地域実験協議会

議事次第

【日時】平成30年 8月21日（火） 14時00分～

【場所】飯南町 2F 大会議室

1. 開 会

2. 議 事

（1）実証実験実施報告

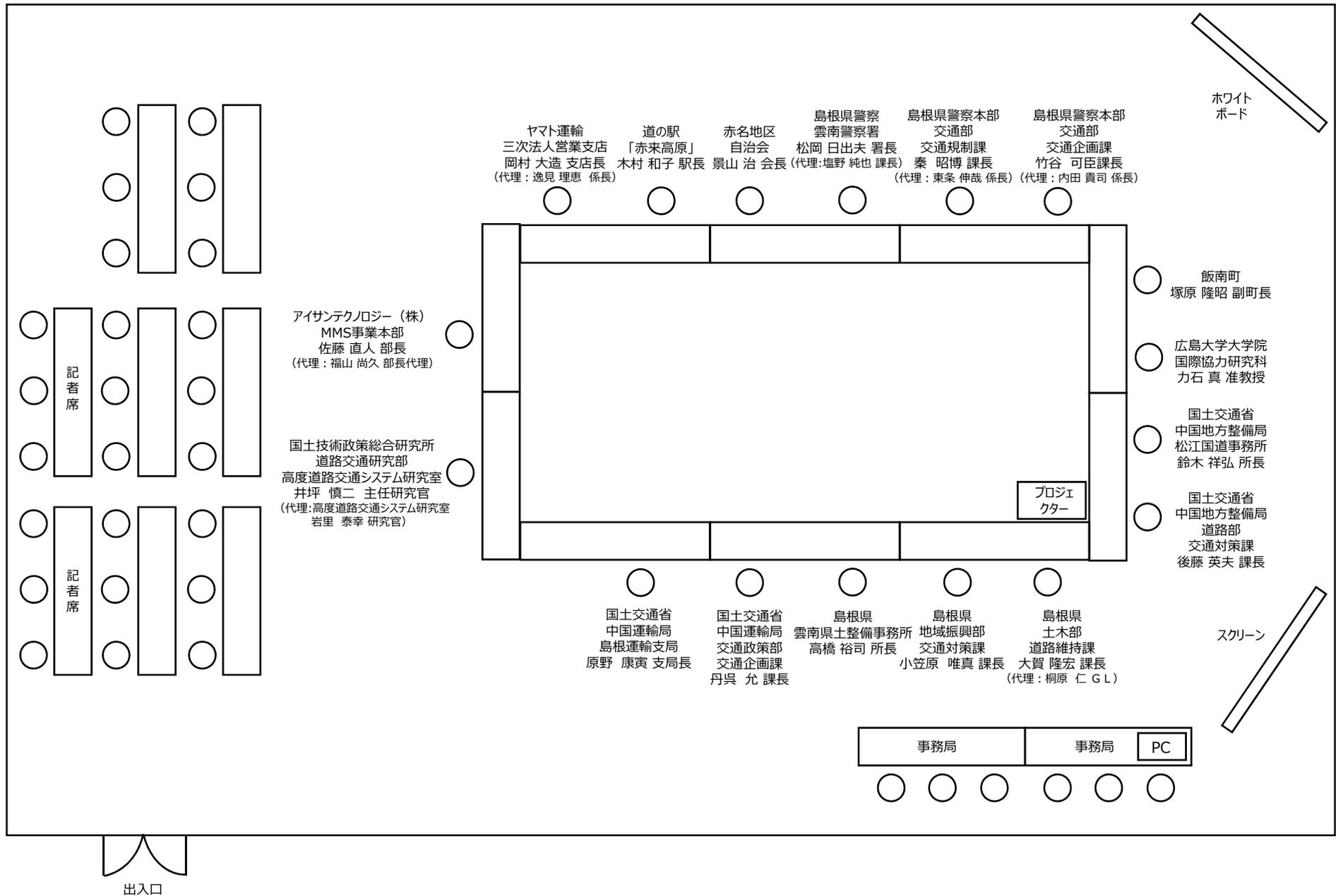
（2）効果検証結果

（3）意見交換

3. 閉 会

道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービス 第3回地域実験協議会 配席図

日時：平成30年8月21日（火）14時00分～
 場所：飯南町 2F 会議室



道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービス 第3回地域実験協議会 出欠票

			8月21日
委員	所属	代理or随行者	協議会
力石 真	広島大学 大学院 国際協力研究科 准教授		○
大賀 隆宏	島根県 土木部 道路維持課 課長		×
桐原 仁	島根県 土木部 道路維持課 市町村道GL	代理	○
田中 充	島根県 土木部 道路維持課 主任	随行者	○
小笠原 唯真	島根県 地域振興部 交通対策課 課長		○
松尾 和巳	島根県 地域振興部 交通対策課 調整監	随行者	○
高橋 裕司	島根県 雲南県土整備事務所 所長		○
橋本 真也	島根県 雲南県土整備事務所 統括調整監	随行者	○
塚原 隆昭	飯南町 副町長		○
藤原 清信	飯南町 住民課 課長	随行者	○
内田 寿一	飯南町 住民課 課長補佐	随行者	○
山田 弘幸	飯南町 住民課 主幹	随行者	○
和田 真一	飯南町 建設課 課長	随行者	○
石飛 幹祐	飯南町 産業振興課 課長補佐	随行者	○
竹谷 可臣	島根県警察本部 交通部 交通企画課 課長		×
内田 貴司	島根県警察本部 交通部 交通企画課 係長	代理	○
秦 昭博	島根県警察本部 交通部 交通規制課 課長		×
東条 伸哉	島根県警察本部 交通部 交通規制課 係長	代理	○
松岡 日出夫	島根県警察 雲南警察署 署長		×
塩野 純也	島根県警察 雲南警察署 交通課長	代理	○
景山 治	赤名地区自治会 会長		○
木村 和子	道の駅「赤来高原」 駅長		○
岡村 大造	ヤマト運輸 三次法人営業支店 支店長		×
逸見 理恵	ヤマト運輸 三次主管支店 営業企画課 係長	代理	○
佐藤 直人	アイサンテクノロジー(株) MMS事業本部 部長		×
福山 尚久	アイサンテクノロジー(株) MMS事業本部 部長代理	代理	○
後藤 英夫	国土交通省 中国地方整備局 道路部 交通対策課 課長		○
井町 和正	国土交通省 中国地方整備局 道路部 建設専門官	随行者	○
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		○
板谷 行順	国土交通省 中国地方整備局 松江国道事務所 計画課長	随行者	○
原 佑輔	国土交通省 中国地方整備局 松江国道事務所 係長	随行者	○
米本 達哉	国土交通省 中国地方整備局 松江国道事務所 係員	随行者	○
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		○
石田 剛史	国土交通省 中国運輸局 交通政策部 交通企画課 課長補佐	随行者	○
土生 眞生	国土交通省 中国運輸局 自動車技術安全部 技術課長		×
原野 康寅	国土交通省 中国運輸局 島根運輸支局 支局長		○
今岡 俊之	国土交通省 中国運輸局 島根運輸支局 首席運輸企画専門官		○
小林 寛	国土技術政策総合研究所 道路交通安全研究部 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 道路交通安全研究部 高度道路交通システム研究室 主任研究官		×
岩里 泰幸	国土技術政策総合研究所 道路交通安全研究部 高度道路交通システム研究室 研究官	代理	○
澤井 聡志	国土技術政策総合研究所 道路交通安全研究部 高度道路交通システム研究室 交流研究員	随行者	○
計			32

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 規約

(名称)

第1条 本会は、「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」
(以下、「地域実験協議会」と称する。

(目的)

第2条 地域実験協議会は、道の駅「赤来高原」を拠点とした自動運転サービス実証実験が計画的かつ効率的な準備・検討の推進が図られるよう、必要な検討と調整を行うことを目的とする。

(検討調整事項)

第3条 地域実験協議会は、次の事項について検討と調整、検証を行う。

- (1) 実験実施計画の検討
- (2) 実験実施に係る関係機関との調整
- (3) 実験の実施及び実験結果の検証
- (4) その他必要な事項

(構成)

第4条 地域実験協議会の委員は、別紙の委員で構成する。

2. 委員の追加・変更は、地域実験協議会の承認を得るものとする。

(委員の任期)

第5条 委員の任期は、地域実験協議会での検討と調整、検証が完了するまでとする。

(会長)

第6条 地域実験協議会の会長は、地域実験協議会委員の中から互選により充てる。

2. 会長は、地域実験協議会の会務を総括する。
3. 会長が職務を遂行できない場合は、予め会長が指名する委員が、その職務を代理する。
4. 会長は、必要に応じて委員以外の関係者の出席を求めることができる。

(地域実験協議会の運営)

第7条 地域実験協議会は、会長の発議に基づいて開催する。

2. 地域実験協議会は、運営にあたり必要な資料等を事務局に求めることができる。

(守秘義務)

第8条 委員は、個人情報など公開することが望ましくない情報を漏らしてはならない。
また、その職を退いた後も同様とする。

(地域実験協議会の公開について)

第9条 地域実験協議会は、原則非公開だが、冒頭部分のみは取材可能とする。

(事務局)

第10条 事務局は、国土交通省中国地方整備局松江国道事務所計画課に置くものとする。

(その他)

第11条 この規約に定めるもののほか、必要な事項はその都度協議して定めるものとする。また、本規約の改正等は、出席委員の過半数の賛同をもって行うことができるものとする。

(付 則)

1. この規約は、平成27年7月25日から施行する。
この規約は、平成29年9月25日一部改正

**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
委員名簿**

所 属
広島大学 大学院 国際協力研究科 准教授
島根県 土木部 道路維持課 課長
島根県 地域振興部 交通対策課 課長
島根県 雲南県土整備事務所 所長
飯南町 副町長
島根県警察本部 交通部 交通企画課 課長
島根県警察本部 交通部 交通規制課 課長
島根県警察 雲南警察署 署長
赤名地区自治会 会長
道の駅「赤来高原」 駅長
ヤマト運輸（株）三次法人営業支店 支店長
アイサンテクノロジー（株） MMS 事業本部 部長
国土交通省 中国地方整備局 道路部 交通対策課 課長
国土交通省 中国地方整備局 松江国道事務所 所長
国土交通省 中国運輸局 交通政策部 交通企画課 課長
国土交通省 中国運輸局 自動車技術安全部 技術課 課長
国土交通省 中国運輸局 島根運輸支局 支局長
国土技術政策総合研究所 道路交通研究部 道路交通安全研究室 室長
国土技術政策総合研究所 道路交通研究部 高度道路交通システム研究室 主任研究官

実証実験報告

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. 実験までの経緯
2. 実証実験の実施
3. 効果検証について
4. 検証結果
5. 地域への導入に向けた課題

1. 実験までの経緯(地域実験協議会)

(1) 地域実験協議会

- ・実証実験開始前に2回の協議会を開催。
- ・実験の進め方、効果検証の視点について議論を重ね取り組みを進めてきた。



2. 実証実験の実施

2-1. 実験概要

(1) 実施日時・スケジュール概要

- 実験開始式：平成29年**11月11日**(土)11:00～
- 実験実施日：平成29年**11月11日**(土)～**11月17日**(金) (7日間)
- 運行時間帯：1日目 :12:00-17:00の間(関係者等の乗車及びレベル4運行)
- 2日目 :10:00-12:00の間(定期運行:住民モニター)、13:00-17:00の間(一般モニター)
- 3日-7日目:10:00-15:00の間(定期運行:住民モニター)、15:30-17:00の間(一般モニター)

運行日数	運行シナリオ	本数	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時
1日目 11/11	関係者乗車	適宜						関係者乗車(適宜)						
	乗客なし(レベル4)	3便								レベル4	レベル4	レベル4		
2日目 11/12	乗客あり(レベル2) (定期運行) ①住民モニター	3便				■	■	■						
	②一般モニター (ショートカットルート)	12便程度								■	■	■	■	■
3～7日目 11/13 ～17	乗客あり(レベル2) (定期運行) ①住民モニター	6便				■	■	■	■	■	■			
	②一般モニター (ショートカットルート)	5便程度										■	■	■

※住民モニター：飯南町にお住まいの方(小学生以上)を対象にアンケート調査等に協力頂く乗車モニター(Bルートに乗車)

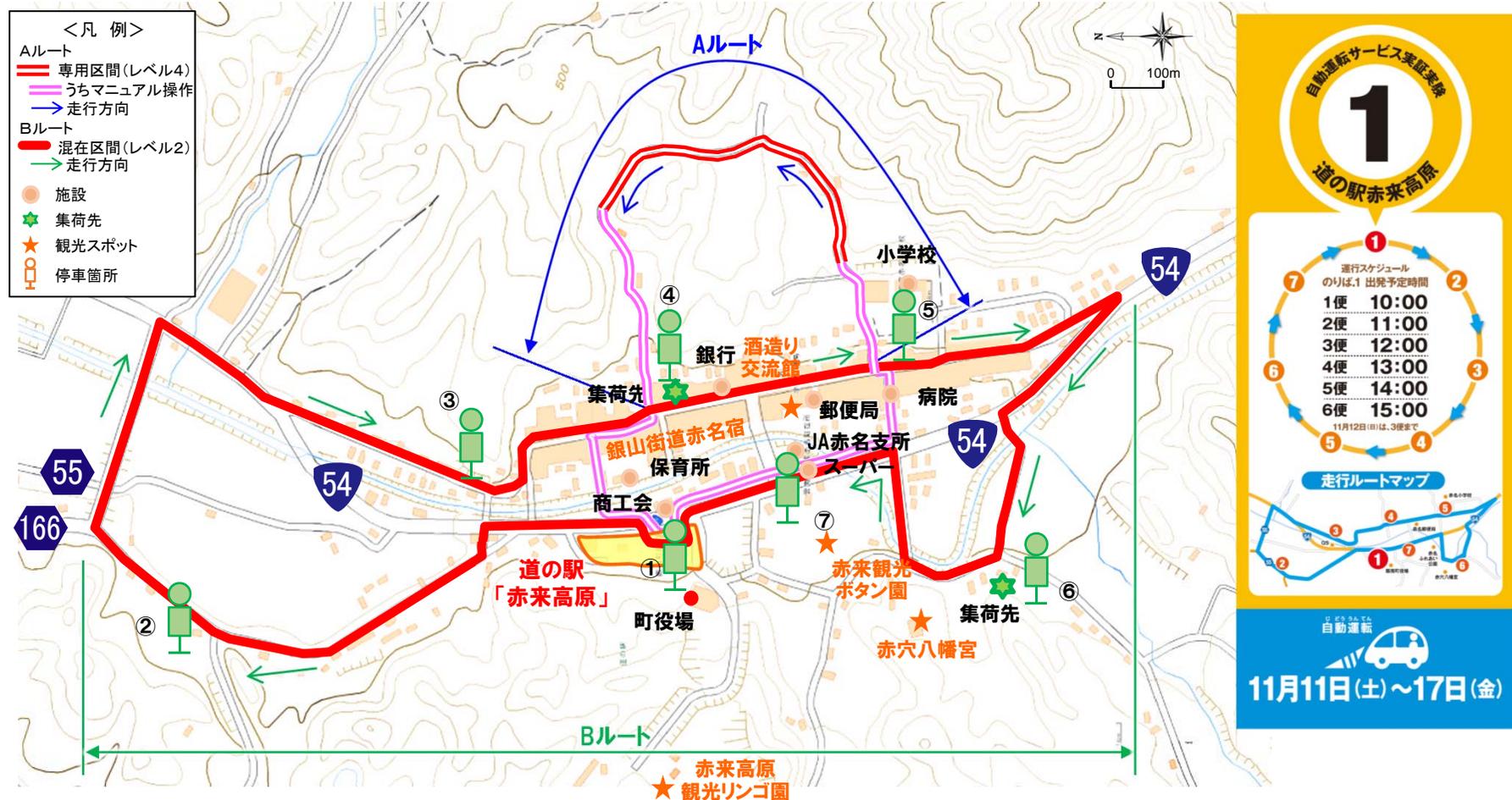
※一般モニター：関係機関等の関係者による乗車モニター(主にBルートのショートカットルートに乗車)

※ショートカットルートは、Bルートを途中マニュアル操作によりショートカットするルートで走行。

2. 実証実験の実施

(2) 走行ルート

ルート	概要
・Aルート (レベル4の専用空間)	: 約1.8km(うち専用空間0.6km) : 乗客なし・貨物なし
・Bルート (レベル2の混在交通)	: 約3.9km : 乗客あり・貨物あり 道の駅(①)→駐車場②~⑦→道の駅(①) 停車箇所数: 7箇所(農産品等の集荷先2箇所を含む) 法定速度: 30~50km/h



2. 実証実験の実施

2-2. 事前準備

(1) 走行ルート上の植栽等の伐採

・走行ルート上において、自動運転車両の障害物等検知に支障となる植栽について伐採を行った。

●Aルートの伐採【写真1】



伐採前



伐採後

●Aルートの伐採【写真2】

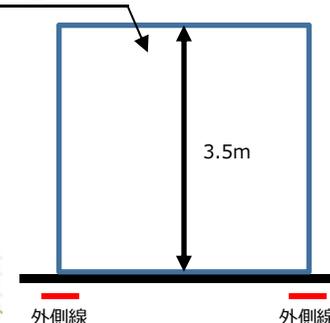


伐採前



伐採後

下記エリア内を伐採



▲植栽等伐採基準 (参考)

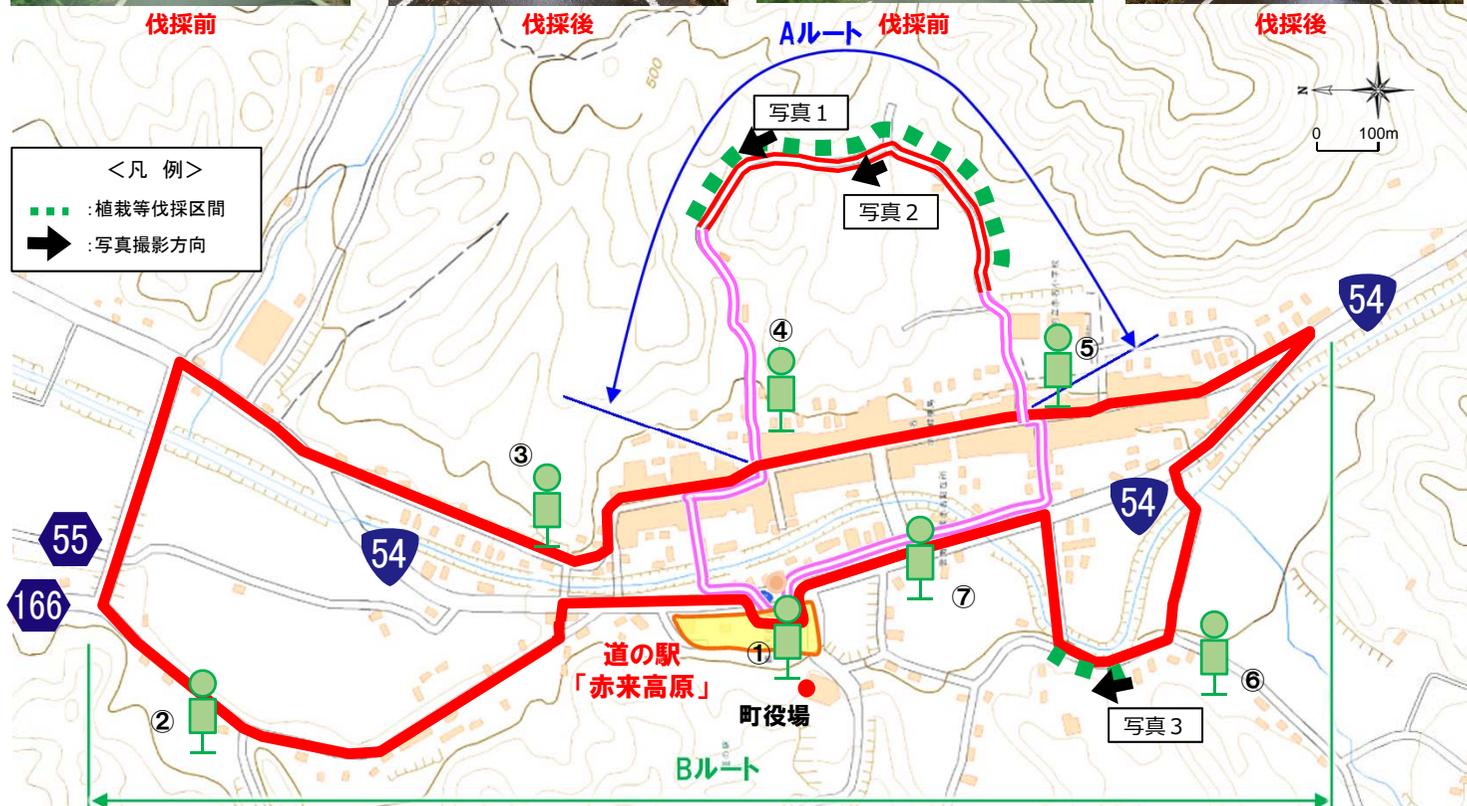
●Bルートの伐採【写真3】



伐採前



伐採後



<凡 例>

--- : 植栽等伐採区間

➡ : 写真撮影方向

2. 実証実験の実施

2-2. 事前準備

(1) 住民モニター募集と選定

・実験日の確定後、住民モニター募集の案内チラシを全戸配布し、モニターを募った。

● 募集方法：

・モニター応募用紙付きチラシの全戸配布
約2180戸へ配布
(※事業所も含む)

● 配布方法：

・郵便局によるポストイング
(住民アンケートの発送封筒へも同封)

● 応募方法：

・チラシの応募用紙を切り取り、下記の場所に設置した回収ボックスへ投函

- ① 飯南町役場 1階
- ② 道の駅「赤来高原」1階
- ③ 飯南町役場各支所
(赤名、来島基幹、頓原、志々)

● 応募結果：

・約30名から応募用紙の返信
※その他、飯南町を通じた個別の直接案内等によりモニターを確保。

道の駅・赤来高原を拠点とした
自動運転サービス
実証実験を行います。

実験車両に乗車していただく住民モニターを募集します。
詳しくは裏面をご覧ください。

実験日 **平成29年 11月11日(土)～17日(金)**

料金別納郵便
配達地域指定

実験の目的
国土交通省では、高齢化が進む中山間地域における人流・物流の確保のため、道の駅など地域の拠点を核とする自動運転サービスの導入を目指し、今年度、全県約13箇所で開催。実証実験を行う予定です。県内では、将来的な実証を行うための実験車両(「緑線指定車」)として認定された道の駅「赤来高原」を拠点に自動運転サービス実証実験を実施します。

実験エリア及び実験ルート

実験に関するお問い合わせ先：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
(国土交通省 中国地方整備局 松江国道事務所) TEL. (0852) 60-1345

住民モニター応募方法

裏面の応募用紙に必要事項をご記入のうえ、切り取り線に従って応募用紙を切り取り、以下の①～③の場所に設置してある回収ボックスに投函してください。

回収ボックス設置場所

- ① 飯南町役場 1階
- ② 道の駅「赤来高原」1階
- ③ 飯南町役場各支所 (赤名支所、来島支所、頓原支所、志々支所)

その他、応募用紙を下記のあて先に郵送していただいても結構です。
(郵送先) 〒690-3513 島根県飯石郡飯南町赤名880番地
飯南町地域振興課 (注) 郵送による応募については自費となります。

▲モニター募集用チラシ(表)

道の駅・赤来高原を拠点とした
自動運転サービス
実証実験

**自動運転車両乗車
住民モニター募集**
あなたの町を走る自動運転車両に乗車しませんか？

募集定員 **約70名程度**

申込条件
＜必須＞
●飯南町にお住まいの方
●社会実験参加同意書へご署名いただける方
●アンケート調査にご協力いただける方(小学生以上の方)

＜条件：以下のうち、1つ以上該当する方＞
①道の駅「赤来高原」を利用されている方
②50～80歳代の方
③運転免許を返納された方または、将来返納予定の方

モニターの方へお願い
●事前に乗車する場所、乗車区間などを設定していただきます(完全予約制)
●道の駅「赤来高原」を目的地(または出発地)として実験車両に乗車していただきます。
●乗車後のアンケートは道の駅「赤来高原」で行うため、少々お時間を頂戴します。

申込期間 **平成29年11月10日(金)まで**

モニター選定
住民モニターに選定された方には、応募用紙にご記入いただいた連絡先にご連絡させていただきます。(必ず連絡先をご記入ください)
注) 乗車日時はご希望を基に事務局にて調整・決定させていただきます。

【個人情報の取扱い】
応募用紙にて記入いただいた(個人情報)未定稿の住民モニター募集・選定・ご連絡に活用することを目的としており、その他の目的で使用するものは一切ございません。

＜応募用紙＞

氏名
住所 島根県飯南町() 地区() 性別 男 女
連絡先 電話() メールアドレス(※希望者ご記入)

該当する条件(○を1つ付けてください)
①道の駅「赤来高原」を利用されている方
②50～80歳代の方
③運転免許を返納された方または、将来返納予定の方

希望乗車場所 停乗場番号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |

希望乗車日時 11月12日～17日
乗車日 月 日 月 日 月 日 月 日 月 日 月 日
乗車時間(1つに1回) 1便・2便・3便・4便・5便・6便 1便・2便・3便・4便・5便・6便 1便・2便・3便・4便・5便・6便

▲モニター募集用チラシ(裏)

2. 実証実験の実施

(2) 運行スケジュール及び乗車モニター

- ・実験1日(11/11)に、開始式とレベル4(Aルート)走行を実施。
- ・2日目～7日目の6日間で住民モニターが56名、一般モニターが70名、合計で延べ126名が乗車し、自動運転を体験。

運行便・時間		1日目		2日目		3日目		4日目		5日目		6日目		7日目				
		11月11日(土)		11月12日(日)		11月13日(月)		11月14日(火)		11月15日(水)		11月16日(木)		11月17日(金)				
		座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②			
住民モニター	1便	10:00~	実証実験 開始式		観光活用実験 モニター 3名		(1) 住民モニター-56名		高齢者等の外出を促す実験 モニター 46名 官学連携の実験 (学生への実験フィールド提供) 2名									
	2便	11:00~																
	3便	12:00~																
	4便	13:00~			貨客混載実験 モニター 5名		(2) 一般モニター-70名											
	5便	14:00~															レベル4 (Aルート) 走行	
	6便	15:00~																
一般 モニター	15:30~ 17:00																	

※全乗車人数126名の内、4名がアンケート未回答。

合計：126名 乗車

2. 実証実験の実施

2-3. 実証実験の開始

(1) 実証実験開始式

●実施日程・会場

平成29年11月11日(土)
11:00～開始式
道の駅「赤来高原」

●タイムスケジュール

10:30 受付開始
来賓入場
アトラクション

11:00 開式
開催地挨拶
来賓挨拶
来賓紹介
祝電披露
実験主旨説明
実験概要説明
実験車両説明

11:30 閉式・テープカット

11:45 来賓自動運転試乗
アトラクション



2. 実証実験の実施

(2) 自動運転車両走行の様子

●専用空間でのAルート(レベル4走行)



●混在空間でのBルート(レベル2走行)



3. 効果検証について

(3) 混在空間(レベル2) 乗客あり走行における検証内容

項目	混在空間(レベル2) 乗客あり走行	専用区間(レベル4) 乗客なし(スタッフは乗車)
<p>[1]道路・交通</p>	<p>○自動運転車両と既存交通の混在空間において相互に円滑に通行するために必要となる道路空間の要件を検証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・後続車追い越しを考慮した幅員 ・待避所、停留所の設置 ・歩行者・自転車との分離や共存 ・道の駅内における歩行者との分離や共存 <p>※上記調査のために実勢速度と自動運転車の速度差等を調査</p> <p>○走行ルート内の厳しい道路状況において、自動運転に必要な道路の管理水準を検証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・路面の段差や急勾配 ・路肩駐停車車両 ・狭隘区間や線形不良区間 ・繁茂した植栽区間 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="472 954 840 1153">  <p>▲狭隘区間の走行</p> </div> <div data-bbox="853 954 1249 1153">  <p>▲狭隘・民家連担区間の走行</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="472 1193 840 1393">  <p>▲線形不良・民家連担区間の走行</p> </div> <div data-bbox="853 1193 1249 1393">  <p>▲急こう配区間の走行</p> </div> </div>	<p>○走行ルート内の厳しい道路状況において、自動運転に必要な道路の管理水準を検証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・急勾配 ・狭隘区間や線形不良区間 ・繁茂した植栽区間 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1305 703 1673 932">  <p>▲レベル4走行のスタート地点</p> </div> <div data-bbox="1686 703 2054 932">  <p>▲狭隘・線形不良・植栽繁茂区間の走行</p> </div> </div> <div data-bbox="1305 1023 2054 1337">  <p>▲狭隘区間の走行</p> </div>
<p>[2]地域環境</p>	<p>○雨による近接障害物の検知能力の低下の程度を検証</p>	

3. 効果検証について

(3) 混在空間(レベル2) 乗客あり走行における検証内容

項目	混在区間(レベル2)乗客あり走行	実験中の検証イメージ
[4] 社会受容性	<p>○ 実験参加者等へのアンケートにより検証(事前・事後調査)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 日常の公共交通利用 ・ 実験時の利用実績・実験サービスの満足度、改善等要望 ・ 輸送サービス導入の賛否、利用意向 ・ 自動運転への信頼・期待 ・ 周辺交通への影響 <p style="text-align: right;">等</p>	 <p>▲ アンケート調査の様子</p>
[5] 地域への効果	<p>○ 集落⇄道の駅への貨客混載等実験による配送へのニーズや効率性、必要な設備を検証</p> <ul style="list-style-type: none"> ③ 農業振興・担い手不足のカバー 地域の集荷場所から道の駅への農作物(りんご、野菜等)の配送を実施 ⑥ 宅配便の集配に関する支援 地域住民からの宅配便の集配(ヤマト運輸と共同で実施) 道の駅に再配達宅配物を集約し、周辺民家への再配送(ヤマト運輸と共同で実施) <p>○ 高齢者等の外出を促す実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 高齢者等を含む地域の移動手段の確保 ⑤ コミュニティ機能の場への外出支援 地域内の移動(道の駅(ぼたんの郷含む)、スーパー、病院、町役場、バス停、銀行、郵便局)に対するニーズの確認。 ④ 広域バスの代替または連携 既存路線バス停までの移動や既存バス路線との連携に対するニーズの確認。 <p>○ 観光面での活用実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ② 観光振興への貢献・可能性 ルート上に存在する银山街道赤名宿を活用した観光利用の検討(飯南町観光協会と共同で実施) <p>○ 飯南町と「農村調査実習」等で官学連携を行っている島根大学と協同し、大学生への実験フィールドの提供</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中山間地域を研究している大学生の実験への参加。 	 <p>▲ 集落から道の駅へ農産物を出荷する様子</p>  <p>▲ 宅配便の集配送実験の様子</p>  <p>▲ 飯南町観光協会の方による乗車の様子</p>  <p>▲ 自動運転の活用を考える島根大学生</p>

3. 効果検証について

3-2. アンケート調査の実施概要

(1) 調査方法

方法		事前		事後	
		配布	回収	配布	回収
(1) 乗客モニターアンケート	住民モニター	郵送・直接配布等	持参 (乗車当日までに)	聞き取り (当日現地)	聞き取り (当日現地)
	一般モニター	対象外		聞き取り (当日現地)	聞き取り (当日現地)
(2) 近隣住民アンケート		郵送配布	郵送回収	郵送配布	郵送回収

(2) 回収結果

回収率等		事前			事後		
		配布(実施)	回収	回収率	配布(実施)	回収	回収率
(1) 乗客モニターアンケート	住民モニター	55※1)	55	100%	55	55	100%
	一般モニター	対象外			67	67	100%
(2) 近隣住民アンケート		212	86	40.6%	86	67※2)	77.9%

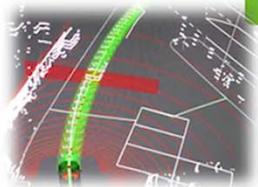
※1: 住民モニターの乗車人数は合計56名であったが、1名小学生の乗車のため、同伴の保護者のみのアンケート調査に回答し、回収数は、55名とした。

※2: 回収67名うち、6名分は氏名が無記名であったため、効果検証における前後比較の際には、事前・事後の同一人物がマッチングできた61名を集計・分析。

道の駅・赤来高原を拠点とした

自動運転サービス 実証実験

H29年11月11日(土)～11月17日(金)



4. 検証結果

[1]道路・交通

[2]地域環境

道の駅「赤来高原」における主な検証項目

【使用車両】：アイサンテクノロジー乗用車型〔混在区間＋専用区間〕 ※専用区間は運転手不在(ただし緊急対応用に係員は乗車)
ライダー

- ・ 事前に作成された高精度3次元地図を用い、あらかじめプログラムされたルートを、LiDAR(光を用いたレーダー)を用いて周囲の環境を検知しながら走行。
- ・ プログラムされたルートから外れた場合、又は障害物を検知した場合は減速・停止(障害物等の回避は不可)。



項目	実験において検証する内容
①道路・交通	<ul style="list-style-type: none"> ○相互に円滑な通行のための道路構造の要件 <ul style="list-style-type: none"> ・後続車の追い越しを考慮した幅員 ・待避所、停留所の設置 ・歩行者、自転車との分離方法 ○自動運転に必要となる道路の管理水準 <ul style="list-style-type: none"> ・特に厳しい道路勾配(+18%~-16%) ・狭小幅員 ・植栽の繁茂
②地域環境	○降雨等による、LiDARの検知能力
③コスト	○車両の維持管理コスト
④社会受容性	○自動運転技術への信頼性、乗り心地
⑤地域への効果	<ul style="list-style-type: none"> ○集落⇄道の駅への貨客混載等による配送実験 <ul style="list-style-type: none"> ・集荷場から道の駅への農作物(りんご、野菜等)の配送 ・道の駅への宅配便の集荷 ○高齢者等の外出を促す実験 <ul style="list-style-type: none"> ・既存バス路線への乗り継ぎ ・病院への通院における利用 ○観光面での活用実験 <ul style="list-style-type: none"> ・観光資源(赤名宿)への観光客の輸送 ○島根大学との連携 <ul style="list-style-type: none"> ・自動運転を活用した地域活性化の研究

[1] 「道路・交通」 検証結果

○相互に円滑な通行のための道路構造の要件 後続車の追い越しを考慮した幅員と待避所、停留所の設置

他箇所では発生していた後続車の追い越しの事象発生は無し

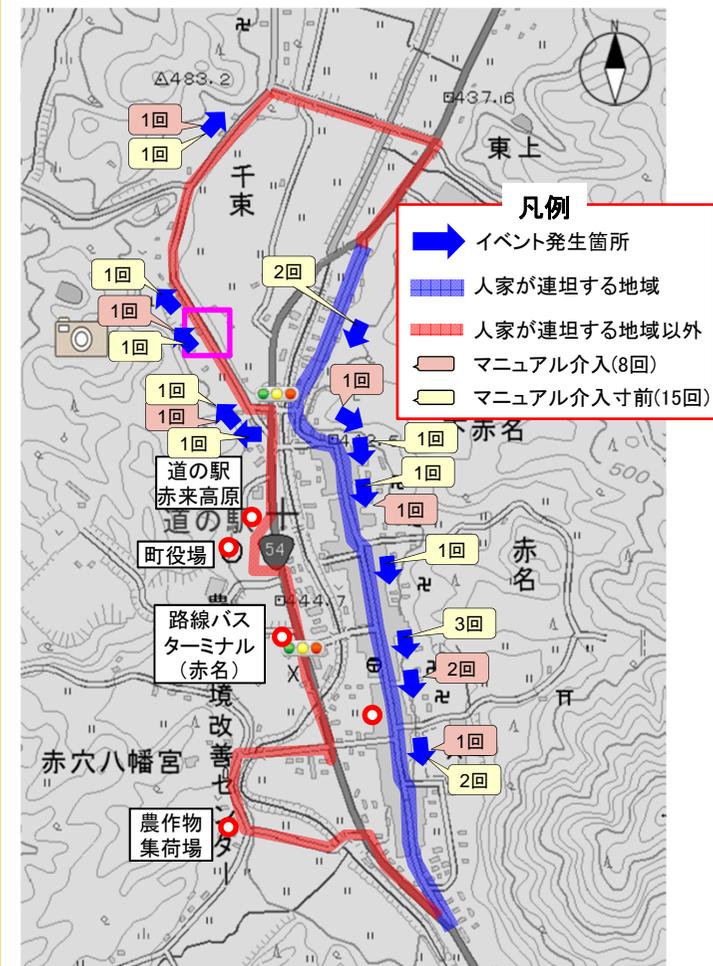
[1] 「道路・交通」 検証結果

- 相互に円滑な通行のための道路構造の要件 歩行者、自転車との分離方法
- 道路上の歩行者を避けるため、マニュアル操作介入で避ける事象が発生
⇒ **歩行者と自動車の分離等**の対応が必要

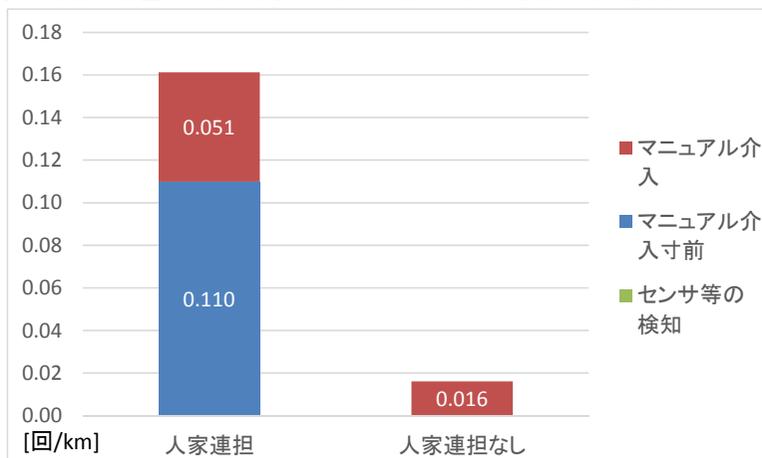
典型的なイベント発生例



イベント発生箇所



歩行者の追い越し 走行1キロあたりの発生回数

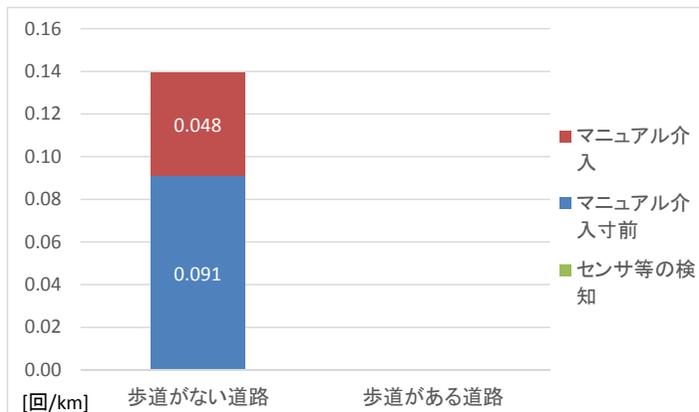


- 相互に円滑な通行のための道路構造の要件 歩行者、自転車との分離方法 (つづき)
- 道路上の歩行者を避けるため、マニュアル操作介入で避ける事象が発生
⇒ **歩行者と自動車の分離等**の対応が必要

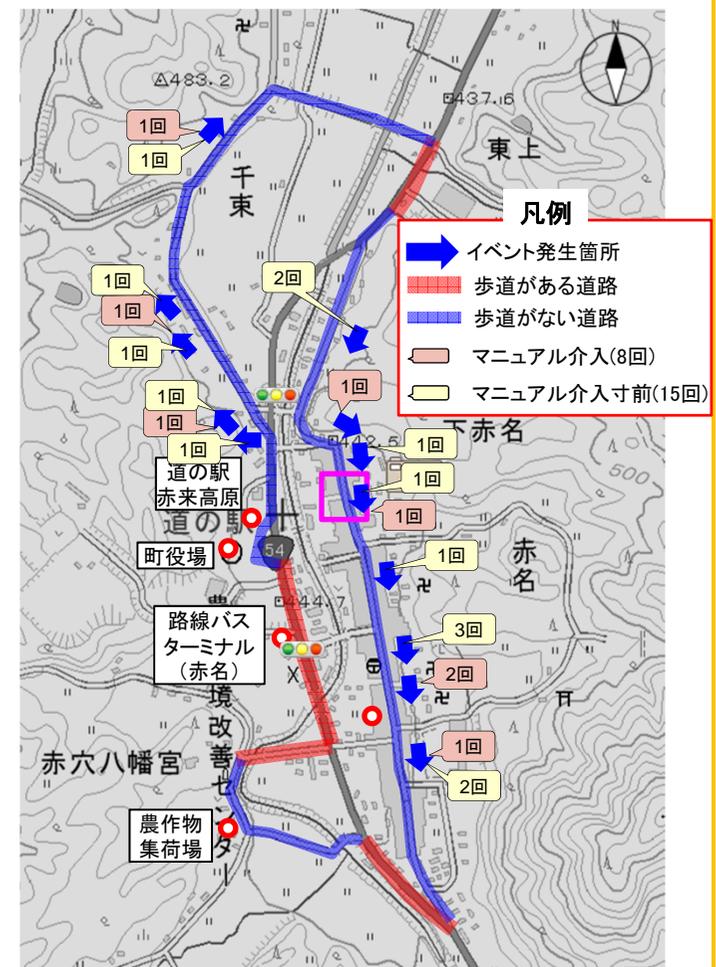
典型的なイベント発生例



歩行者の追い越し 走行1キロあたりの発生回数



イベント発生箇所



[1] 「道路・交通」 検証結果

- 自動運転に必要となる道路の管理水準 特に厳しい道路勾配 (+18%~-16%)
- 道路勾配が厳しい箇所において、Lv4でも問題なく走行できた。

走行風景



地点①(上り勾配+18%)

1日目 15時12分



地点②(下り勾配-16%)

1日目 15時12分



勾配が厳しい箇所



[1] 「道路・交通」 検証結果

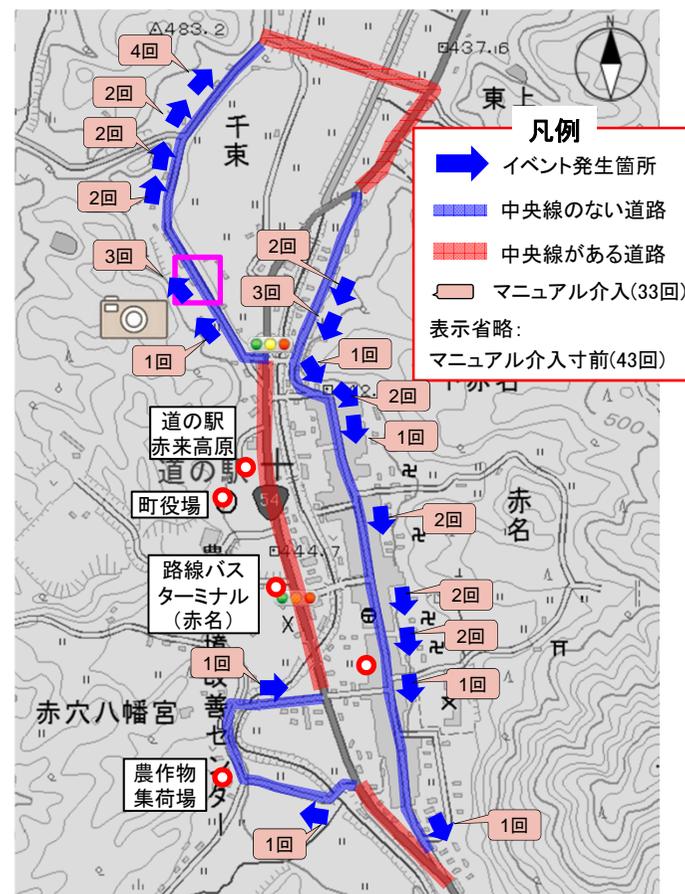
○自動運転に必要となる道路の管理水準 狭小幅員

- 主に中央線の無い区間（対向1車線）では、**すれ違いや対向車両が近すぎる**場合に、マニュアル操作介入で避ける・停止する等の対応が発生。
- 実際にはマニュアル操作介入に至らない場合でも、ドライバーが接触を懸念して手動介入を検討
⇒すれ違いの発生が予期される箇所では、**待避所の設置や周辺車両との調整方法等の検討が必要。**

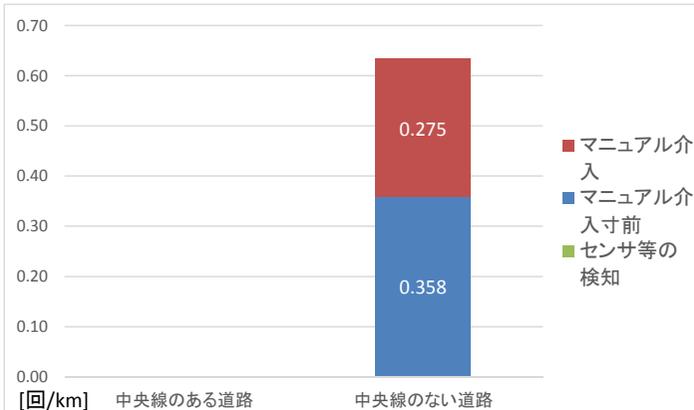
典型的なイベント発生例



イベント発生箇所



狭隘区間でのすれ違い 走行1キロあたりの発生回数



- 自動運転に必要なとなる道路の管理水準 植栽の繁茂
- Lv 4 区間、Lv 2 区間共に、植栽の繁茂状況の調査を行い、剪定したことにより問題なく走行できた。

剪定区間の風景



地点①



剪定前



剪定後

地点②



剪定前



剪定後

剪定箇所



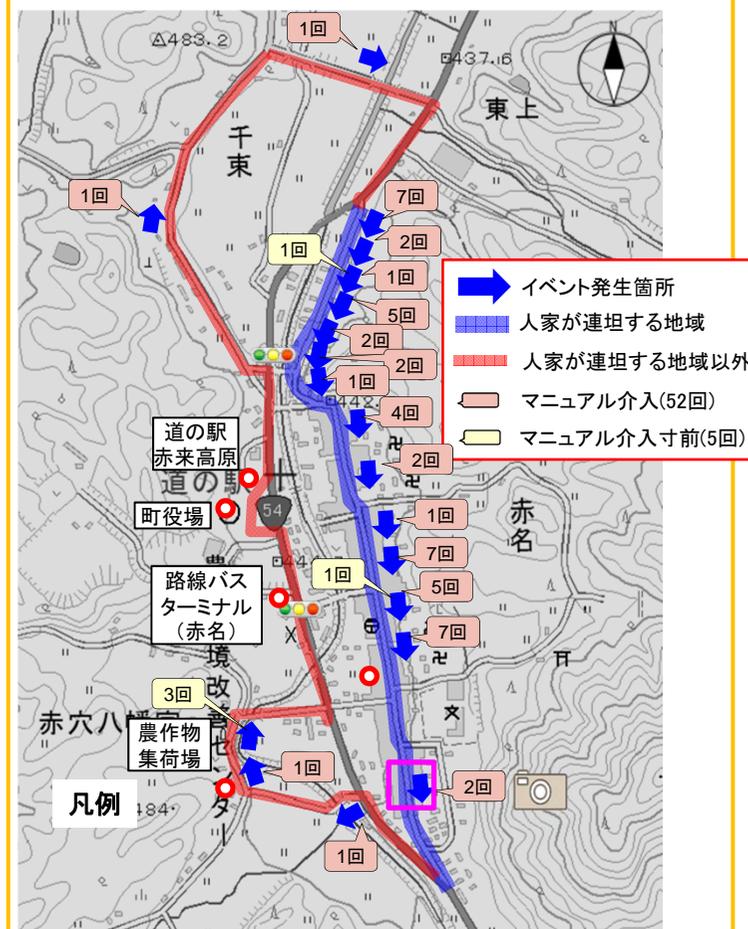
○その他 路肩駐停車車両

- 路上での駐停車車両を避けるため、マニュアル操作介入で避ける事象が多発
- 特に、人家が連担する区間は駐車場が少なく路上駐車も多いため、マニュアル操作介入が多発
⇒路上駐車の取り締まり、駐車場整備等の対応が必要

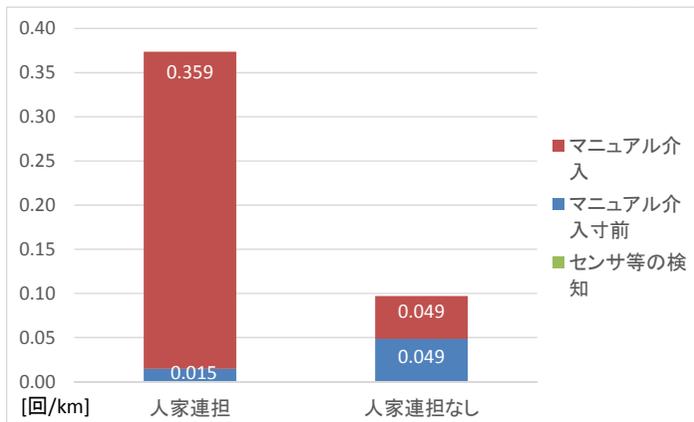
典型的なイベント発生例



イベント発生箇所



駐停車車両の追い越し 走行1キロあたりの発生回数

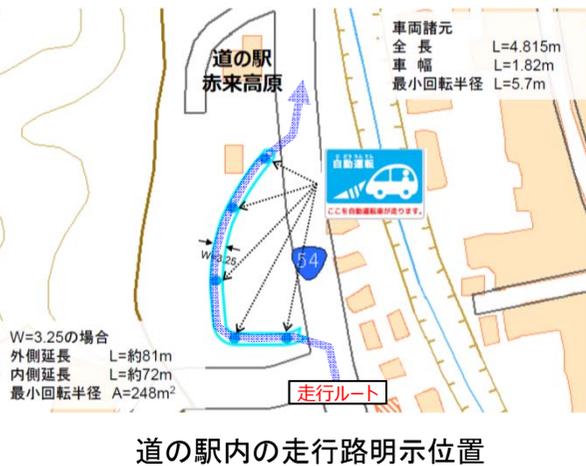


○その他 道の駅駐車場で実験車両の走行路を明示

- 道の駅駐車場で、歩行者が走行路内に入らないよう注意したり、自動車が走行路内に入らないよう駐車したりするような行動が見られた。

⇒自動運転車両と歩行者や一般車を分離するために、走行路の明示は一定の効果があると考えられる

<走行路明示の概要>



走行路(駐車場入り口側から撮影)



路面表示

典型的なイベント発生例

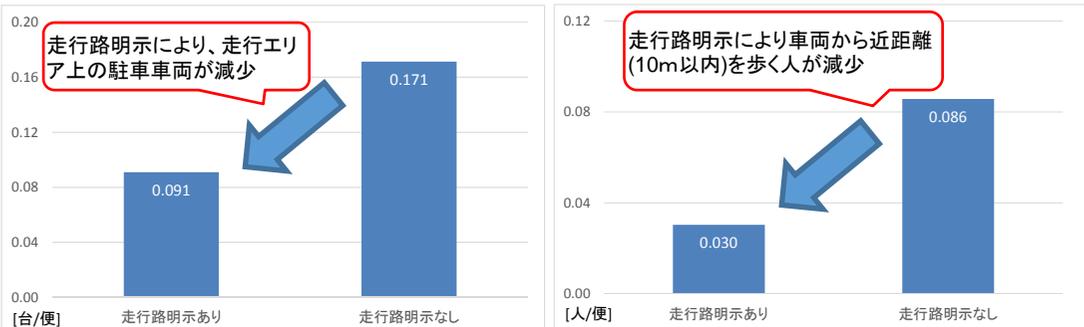


走行路内に入らないよう歩く歩行者



走行路内に入らないよう駐車する一般車

駐車場内の走行エリアにおける「車両・人」の存在確認の割合



1便あたりの走行エリア上の駐車車両

1便あたりの走行エリア上の人の存在(約10m以内)

[2] 「地域環境」 検証結果

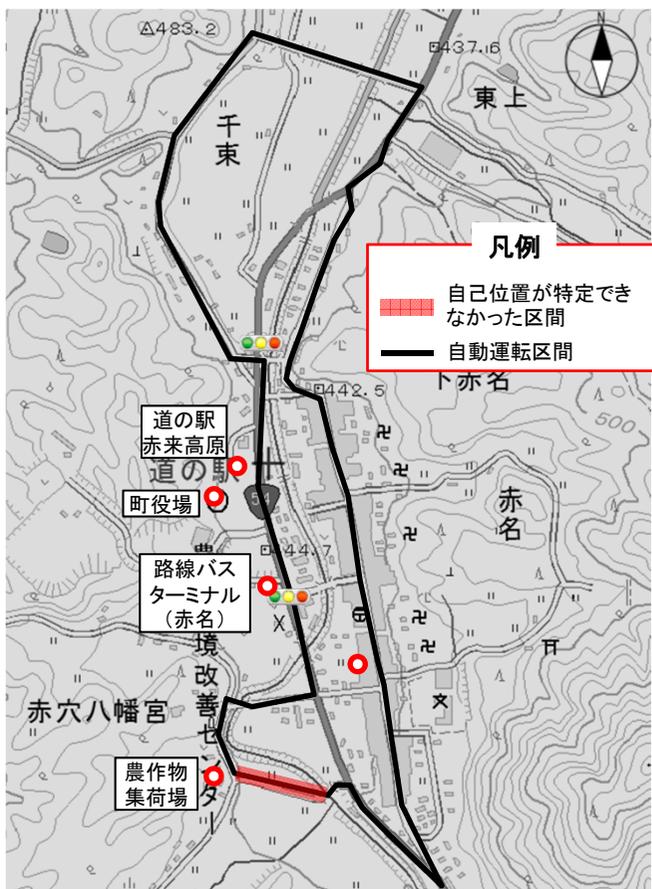
○降雨等による、LiDARの検知能力

事象発生は無し

[2] 「地域環境」 検証結果

- その他** 自己位置が特定できない事象が発生
 - 下図の区間では、周囲の景色に変化がないため、LiDARの地物検知による自己位置が特定できなかったため、常時マニュアルで走行
 - ⇒風景に変化がない区間では、LiDAR以外での自己位置特定が必要

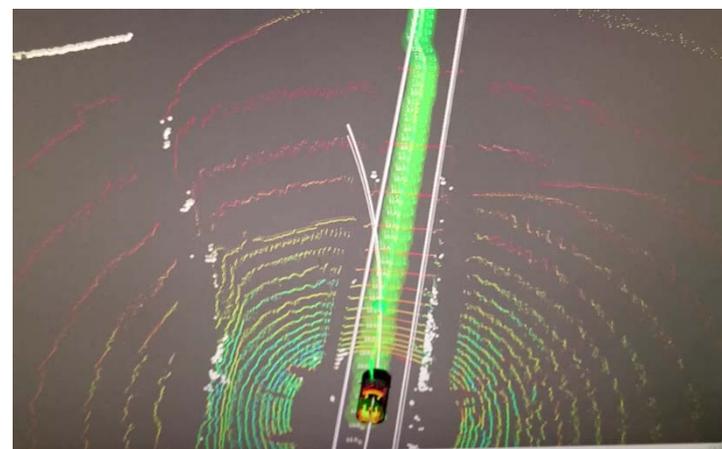
イベント発生箇所



事象発生の様子



自己位置が特定できなかった区間の景色



当該区間走行中の3次元地図の画像

4. 検証結果

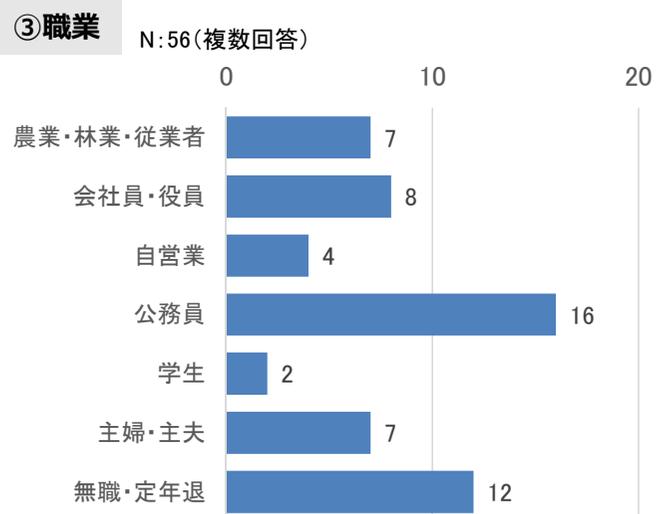
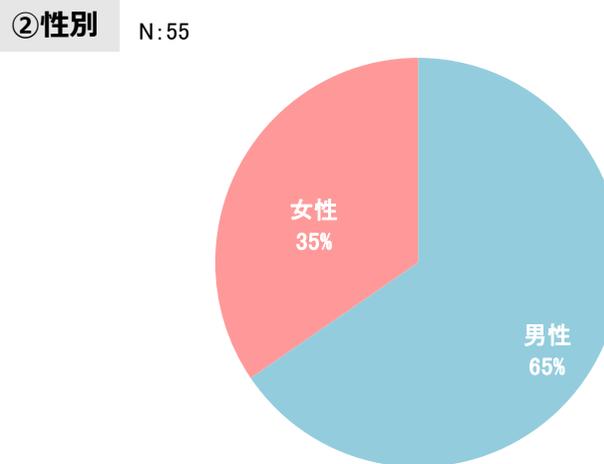
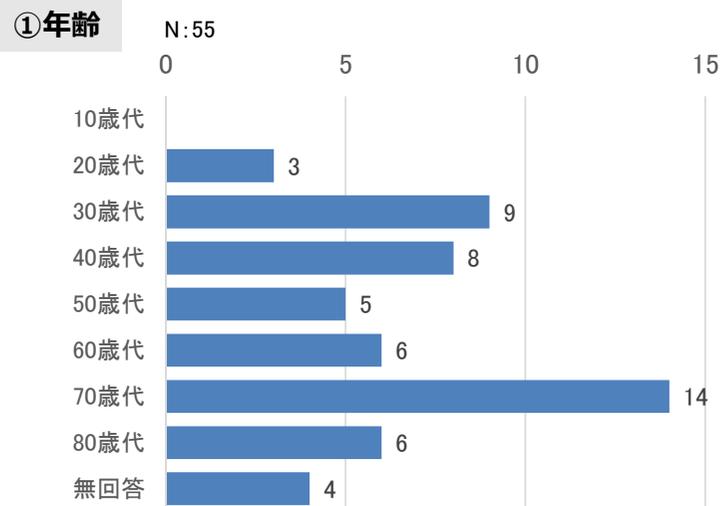
[4]社会受容性

[5]地域への効果

(1) アンケート調査による社会受容性の検証

住民モニターへのアンケート調査

・住民モニターとして、20代～80代以上まで幅広い年齢層の男女55名にアンケート調査を実施。

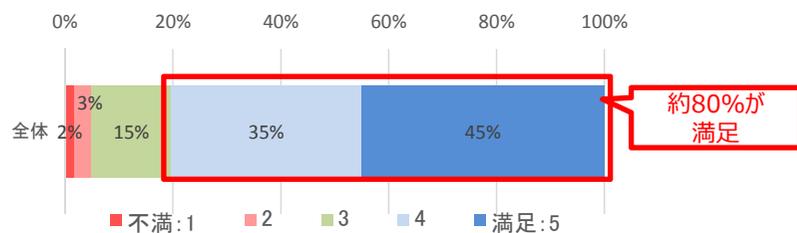


(1) アンケート調査による社会受容性の検証

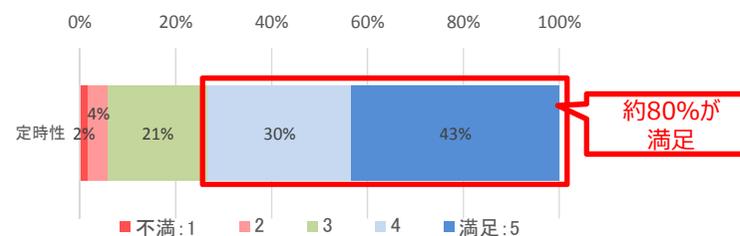
今 回の実験の満足度

・住民モニター及び一般モニター（ショートカットルートに乗車）からは、実験に対する高い満足度が確認された。

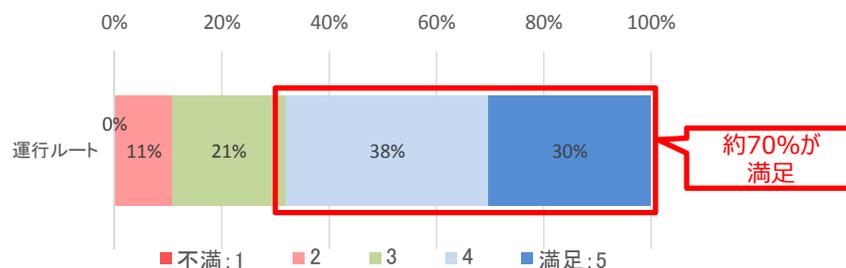
Q:取り組み全体について満足していますか。 N:122



Q:「定時性」について満足していますか。 N:120



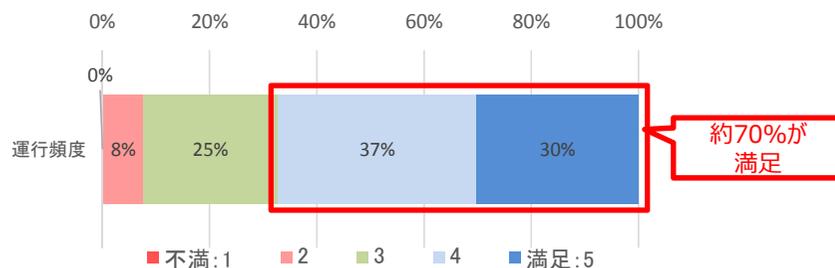
Q:「運行ルート」について満足していますか。 N:122



Q:今回の実験の取り組みは便利と感じましたか。 N:122



Q:「運行頻度」について満足していますか。 N:119



[4] 「社会受容性」検証結果

住民・一般モニター 事後

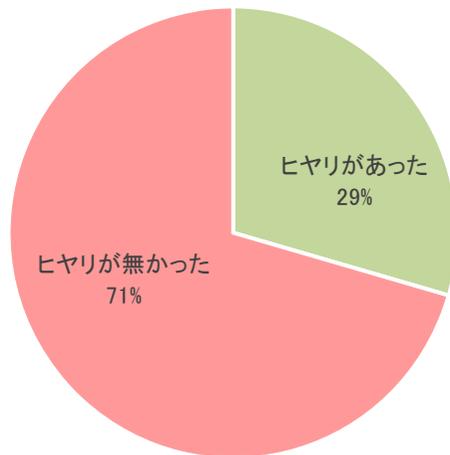
(1) アンケート調査による社会受容性の検証

乗り心地

- ・ヒヤリと感じた方は、約3割。
- ・一般的なバス等と比べて、「急」が付く動作が「自動運転車両の方が多いと感じた」方は約3割。
- ・「自動運転車両の方が多いと感じた」方の多くは、一時停車時におけるブレーキの違和感（ガクとした感じ）を挙げる声が多くみられた。

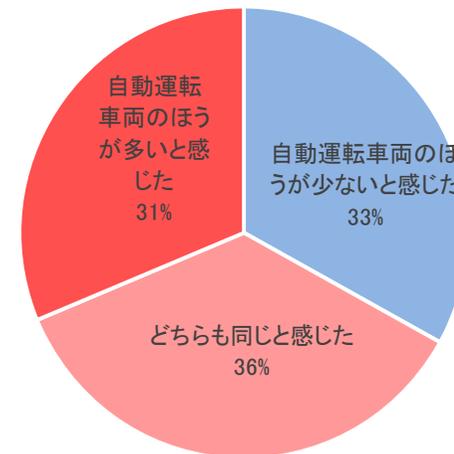
Q:ヒヤリと感じたことはありましたか。

N:112



Q:一般的なバスと比べて、今回の実験車両の「急」の付く動作（急ブレーキや急ハンドルなど）は多いと感じましたか？

N:115



[4] 「社会受容性」検証結果

住民モニター

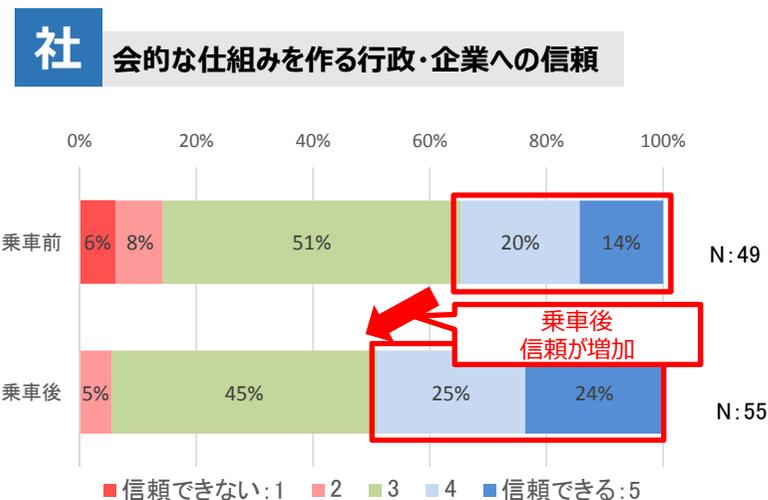
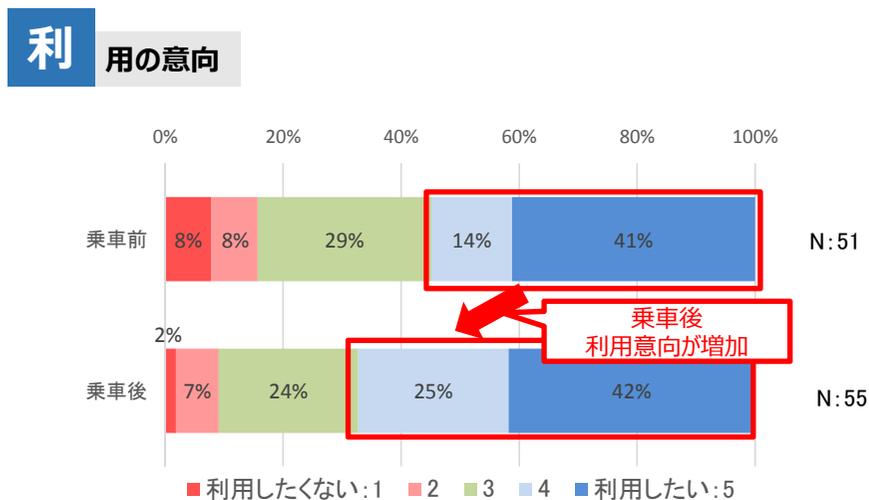
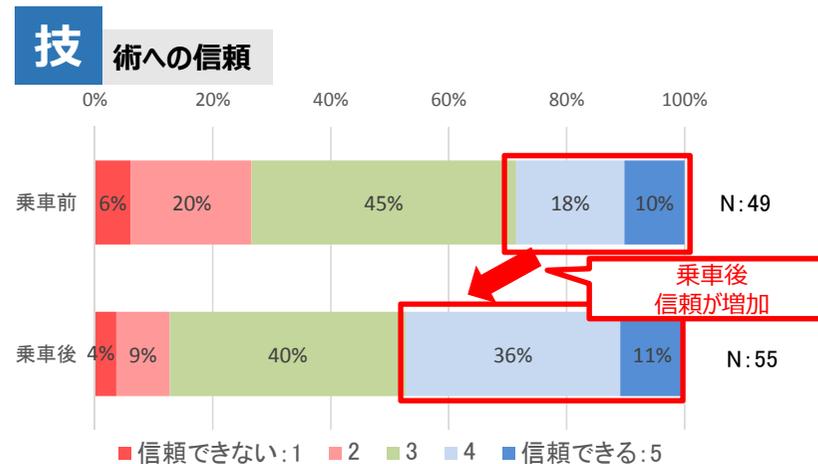
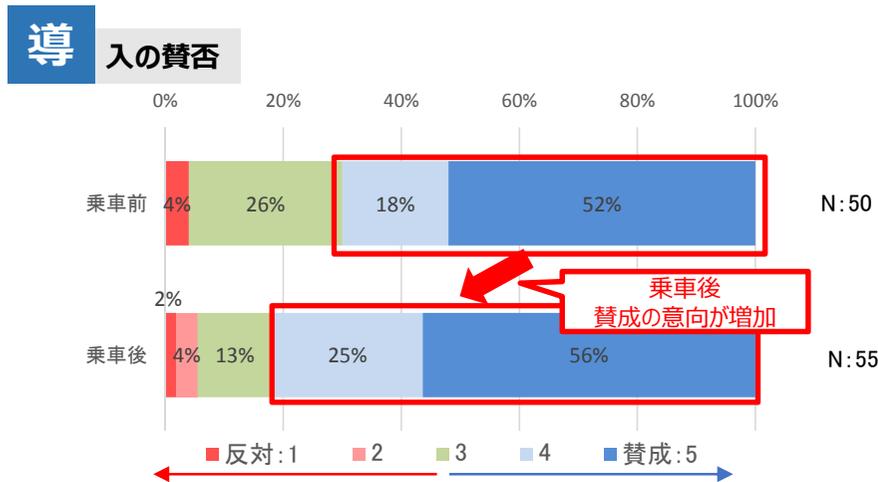
事前

事後

(1) アンケート調査による社会受容性の検証

【単純集計】

・住民モニターは、乗車後に、導入賛否・利用意向・技術の信頼・行政・企業への信頼すべての項目で、好意的な意見が増加。



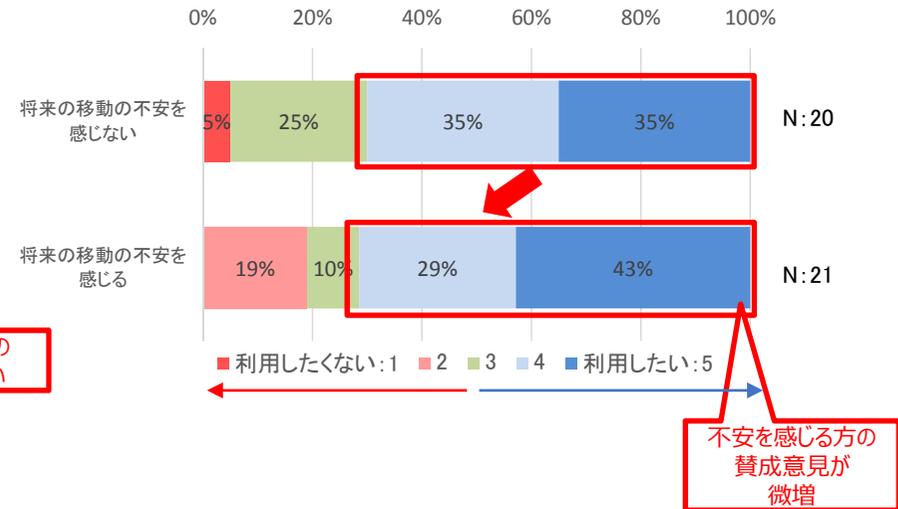
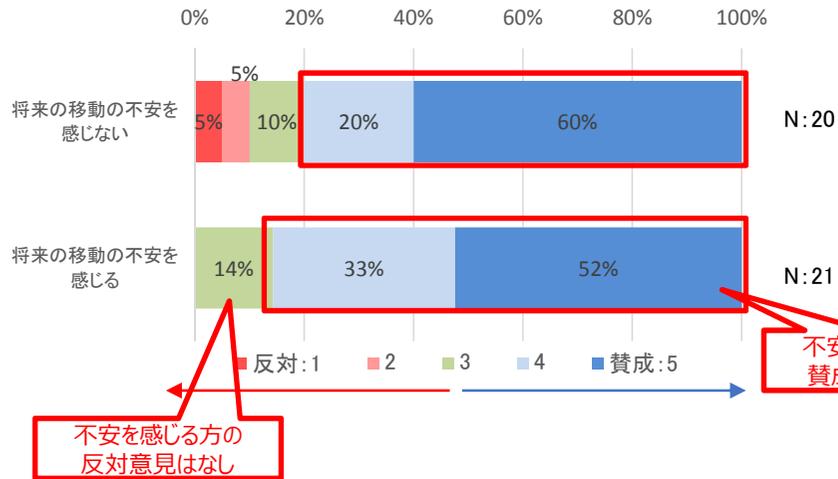
(1) アンケート調査による社会受容性の検証

【クロス集計】

・「将来の移動に不安を感じる」方の方が自動運転に対する「導入への賛同」や「利用意向」が高く、否定的な意見も少ないことが伺える。

導入の賛否

利用の意向



[4] 「社会受容性」検証結果

近隣住民

事前

事後

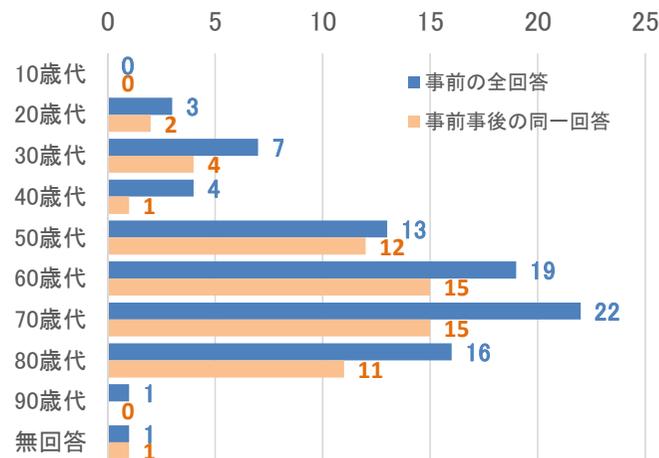


(1) アンケート調査による社会受容性の検証

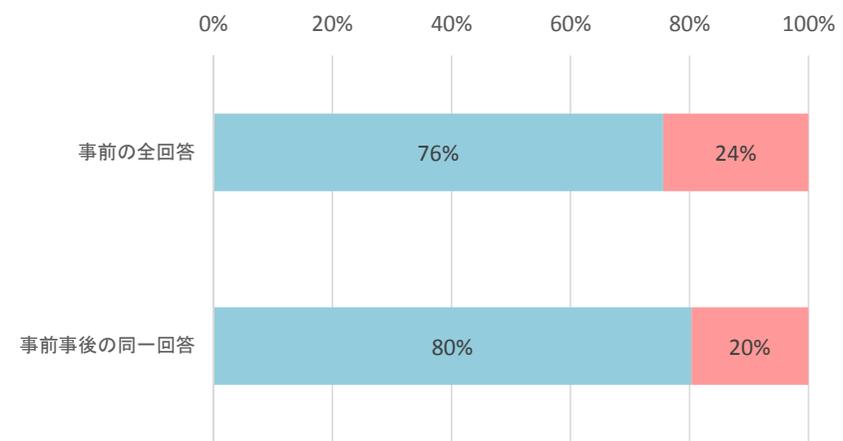
近隣住民へのアンケート調査

- ・赤名地区・千束地区の住民の方（212名）に郵送配布・回収によるアンケート調査を実施。
- ・事前アンケート回収状況：86票（回収率：約41%=86/212）、事後アンケート回収状況：67票（うち6票無記名）（回収率：約80%=67/86）

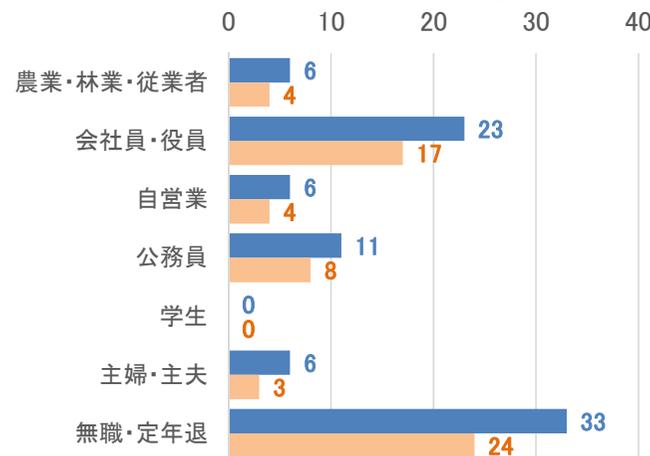
①年齢 N:86(事前の全回答) N:61(事前事後の同一回答者)^{※1}
 ※1:事後回答者の無記名(6名)を除く



②性別 N:86(事前の全回答) N:61(事前事後の同一回答者)^{※1}
 ※1:事後回答者の無記名(6名)を除く



③職業 N:86(事前の全回答) N:61(事前事後の同一回答者)^{※1}
 ※1:事後回答者の無記名(6名)を除く

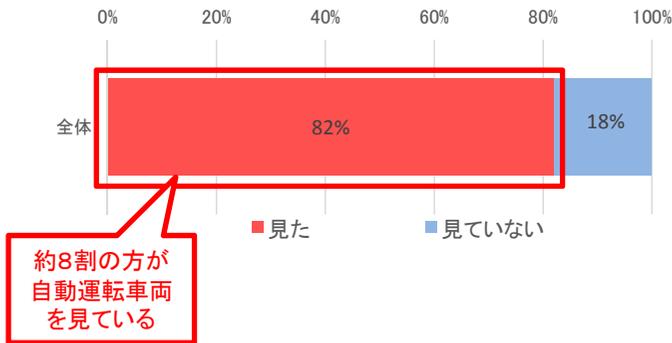


[4] 「社会受容性」検証結果

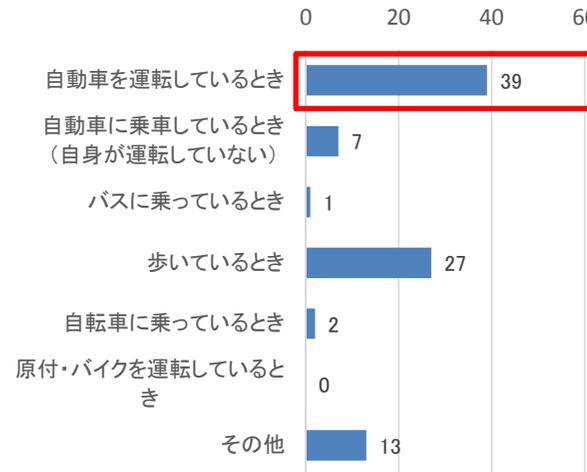
(1) アンケート調査による社会受容性の検証

実験に対する認識・意見等

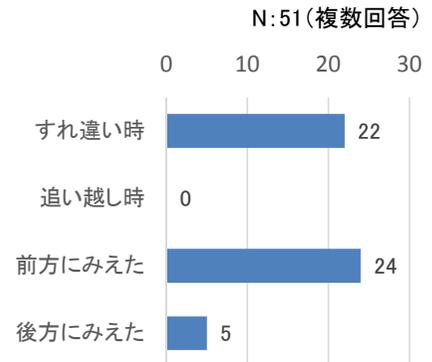
Q:走行している自動運転車両を見ましたか。 N:67



Q:どのような状況で見たか。 N:89(複数回答)

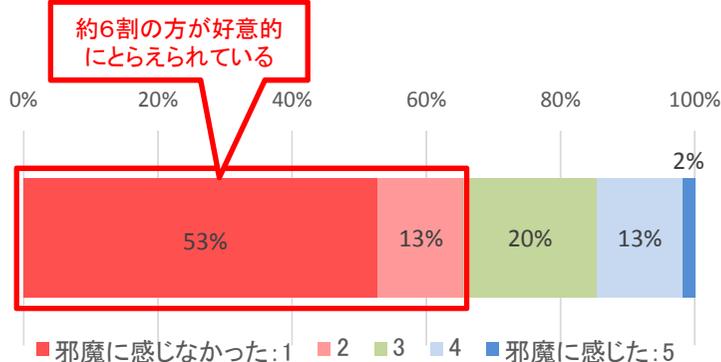


Q:運転中に見た具体的な状況。



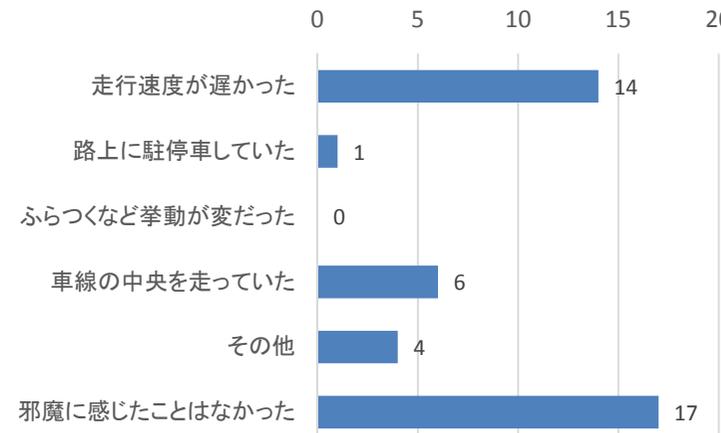
Q:邪魔に感じたかどうか N:55

※実験車両を「見た」と回答した方のみ



Q:邪魔に感じた理由。 N=37(複数回答数n=42)

※「邪魔に感じなかった」と回答した方も当設問への回答があった。



[4] 「社会受容性」検証結果

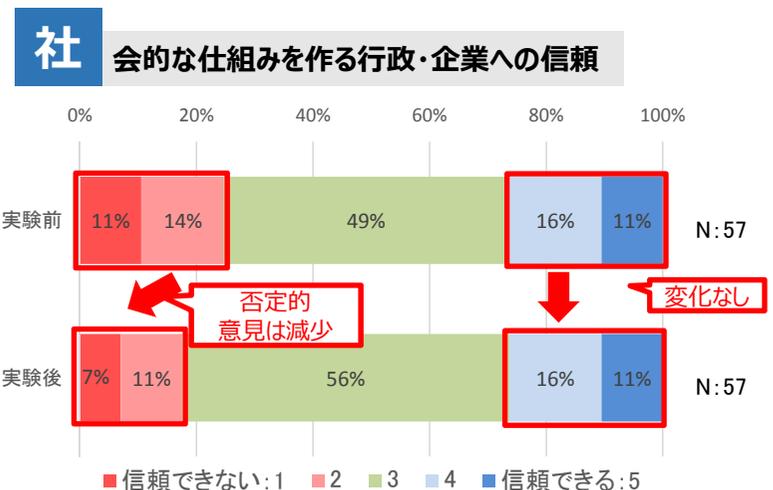
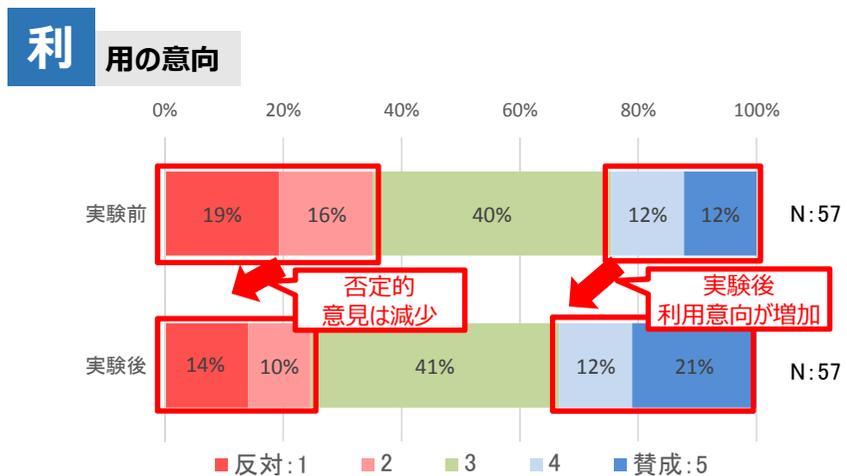
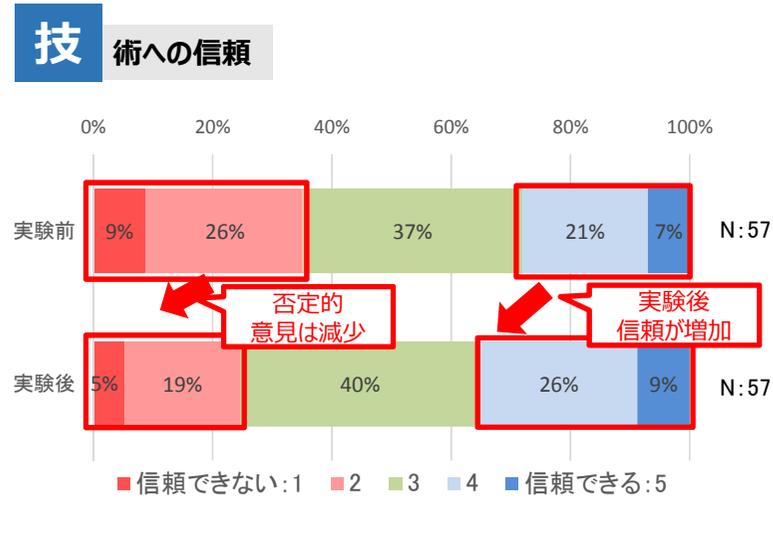
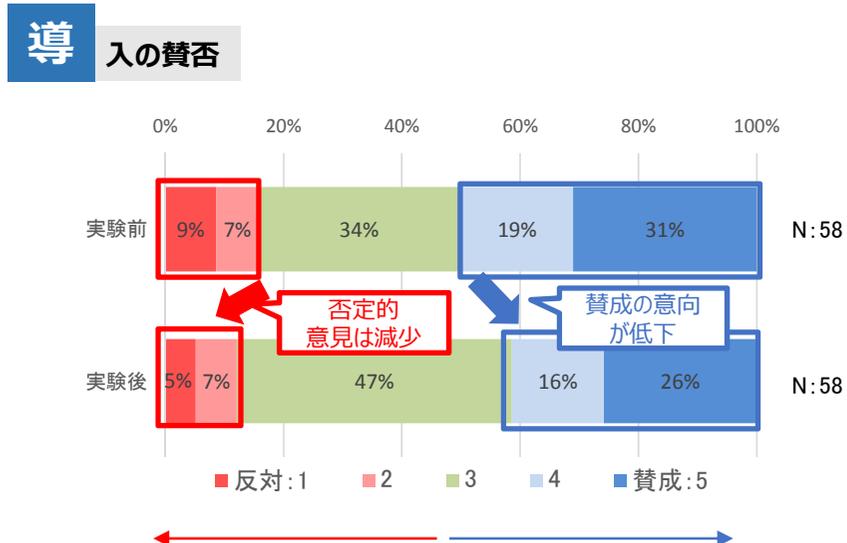
近隣住民 事前 事後

(1) アンケート調査による社会受容性の検証

【単純集計】

- ・近隣住民は、実験後に、利用意向・技術の信頼・行政・企業への信頼すべての項目で、好意的な意見が増加。
- ・一方で、「導入の賛否」については、別途質問で実験中に「実験車両を邪魔に感じた」とする方について賛成意向が低下。

注) 住民アンケートの回答者のうち、事前・事後の両方に回答し、同一IDマッチングできた61名を対象に集計（事前回答者：86名、事後回答者67名（うち6名が無記名））



[4] 「社会受容性」検証結果

近隣住民 事後

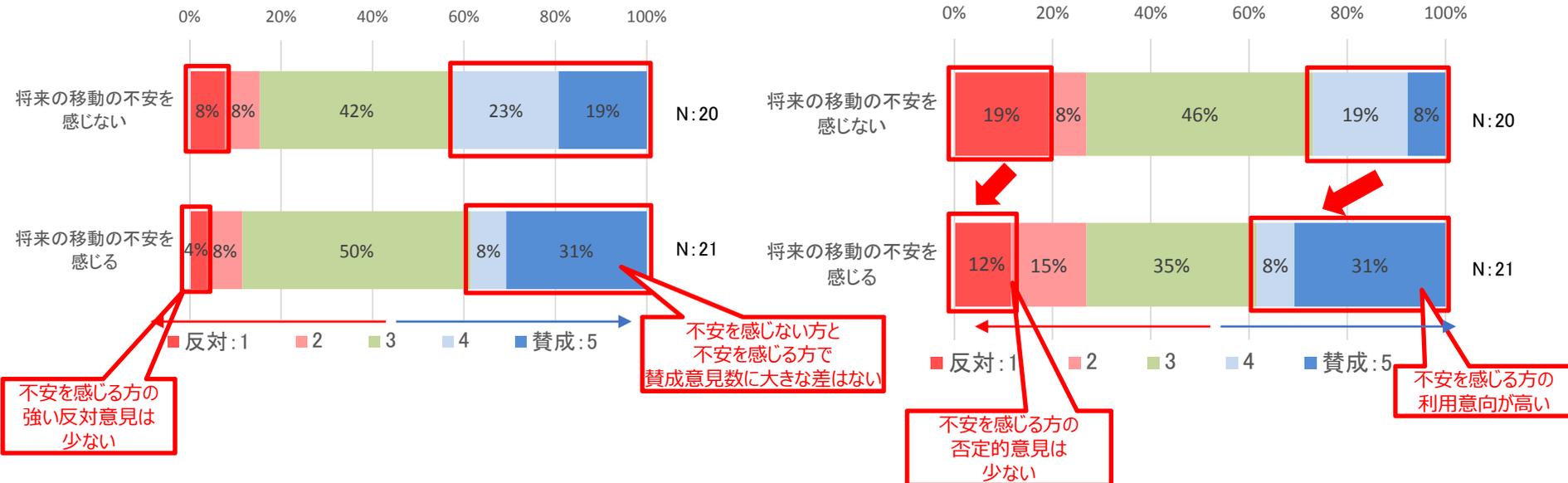
(1) アンケート調査による社会受容性の検証

【クロス集計】

・「将来の移動に不安を感じる」方の方が自動運転に対する「導入への賛同」や「利用意向」が高く、否定的な意見も少ないことが伺える。

導入の賛否

利用の意向



[5] 「地域への効果」検証結果

乗車モニターの内訳と属性について

運行便・時間			1日目		2日目		3日目		4日目		5日目		6日目		7日目	
			11月11日(土)		11月12日(日)		11月13日(月)		11月14日(火)		11月15日(水)		11月16日(木)		11月17日(金)	
			座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②	座席①	座席②
住民モニター	1便	10:00~	実証実験 開始式		観光活用実験 モニター 3名		貨客混載実験 モニター 5名		70代 男性	70代 女性	高齢者等の外出を促す実験モニター46名					
	2便	11:00~							男性	50代 男性	30代 男性	80代 女性	30代 男性	40代 女性	官学連携の実験 20代 2名 20代 男性 男性	
	3便	12:00~							70代 男性	70代 男性	80代 男性	70代 女性	60代 女性	30代 男性	30代 女性	40代 男性
	4便	13:00~	70代 男性	80代 男性	70代 女性	80代 男性	40代 男性	60代 男性	30代 男性	40代 男性						
	5便	14:00~	レベル4 (Aルート) 走行		70代 男性	50代 女性	80代 男性	80代 女性	男性	70代 男性	50代 男性	60代 男性				
	6便	15:00~			40代 女性	-	80代 男性	40代 女性	60代 女性	20代 男性	50代 男性	40代 女性	50代 男性	10代 男性		
一般 モニター		15:30~ 17:00	(2) 一般モニター70名													

[5] 「地域への効果」検証結果

1. 高齢者等の外出を促す実験

(1) 実験方法

1) 各モニターに対する検証の考え方(乗車・運行の考え方)

実験対象モニター分類	効果検証(ニーズ)の考え方
①高齢者等を含む地域の 移動手段の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・集落の駐車場から道の駅(ぼたんの郷)へ買い物に行くことを想定した乗車 ・モニターに対して、効果(ニーズ)を検証。
④広域バスの代替または連携	<ul style="list-style-type: none"> ・広域バス(備北交通) バス停までの移動手段としての利用を想定した乗車 ・モニターに対して、効果(ニーズ)を検証。
⑤コミュニティ機能の場への外出支援	<ul style="list-style-type: none"> ・集落の駐車場から道の駅や役場でのコミュニティ活動に行くことを想定した乗車 ・モニターに対して、効果(ニーズ)を検証。

2) 検証方法

検証方法	設問	設問の意図
アンケート調査	<p>問：自動運転サービスで行きたい施設・場所は？(複数回答) 【選択肢】</p> <p>1. 道の駅 2. ぼたんの郷 3. くみあいマーケットあかな(JA赤名) 4. 病院 5. 町役場 6. 郵便局 7. 銀行 8. 路線バス停(バス停：) 9. 町外(具体的：) 10. その他(具体的：)</p> <p>問：将来、日常生活のどんな場面で自動運転の利用が期待できますか？(自由なアイデアもお聞かせください。) 【選択肢】</p> <p>1. 買物 2. 通院 3. 通勤・通学 4. 食事・お茶 5. 家事・雑用 6. 地域活動 7. 娯楽・交際活動 8. レジャー 9. ドライブ 10. 観光案内 11. 農産物の出荷 12. 郵便・宅配サービス 13. 福祉送迎 14. バス・タクシーの代替 15. バス停までの移動 16. 近所の除雪作業 17. その他(自由意見)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・将来的な地域への導入に向けて、高齢者等が移動に対してどのようなニーズを持っているのかを具体的に把握する。

[5] 「地域への効果」検証結果

実態把握

1. 高齢者等の外出を促す実験

(2) 地域の移動に関する現状

移動に関する状況

- ・飯南町において、日常の移動に対して、不安を抱えている方は、約4割存在。
- ・年齢が若い方でも不安に感じている方は多い。

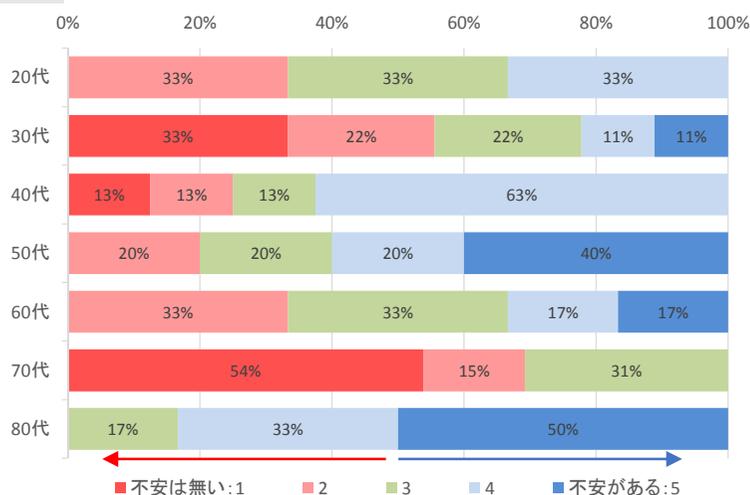
住民モニター

Q:将来の日常的な移動に不安はありますか。

N:53(無回答2)



年代別

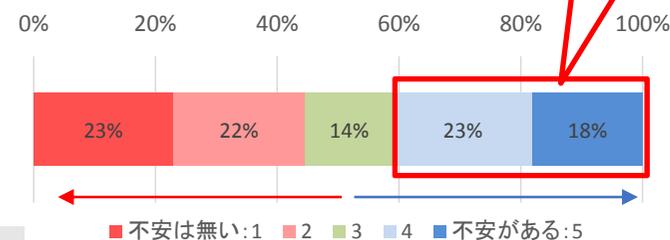


資料:事前アンケート結果

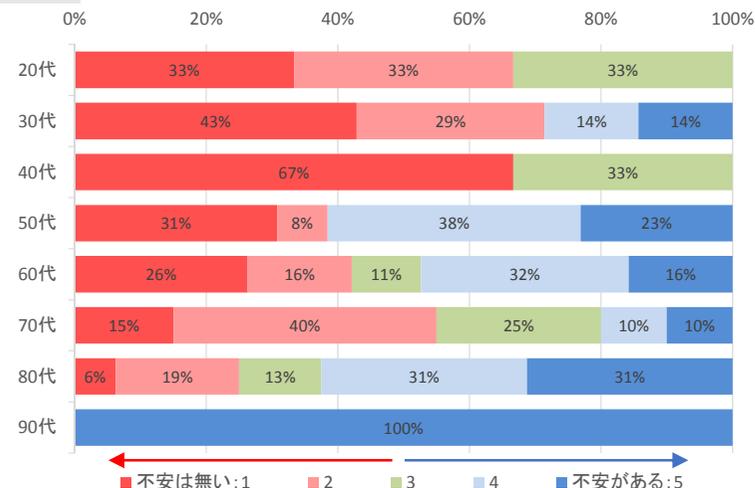
近隣住民

Q:将来の日常的な移動に不安はありますか。

N:83(無回答:3)



年代別



資料:事前アンケート結果

[5] 「地域への効果」検証結果

実態把握

1. 高齢者等の外出を促す実験

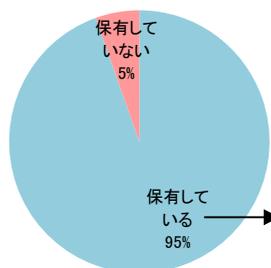
(2) 地域の移動に関する現状

免許の保有状況等

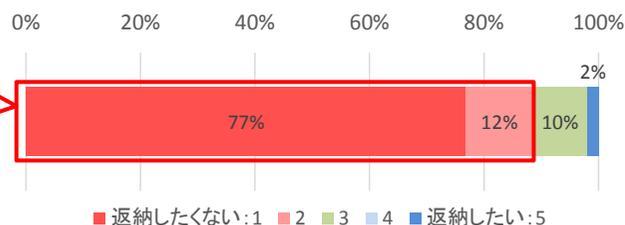
・中山間地域では、自家用車への依存度も高く、免許返納意向は低い。

住民モニター

Q:運転免許を保有していますか。 N:55

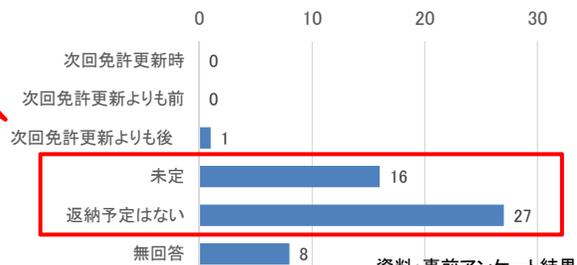


Q:運転免許を返納したいと思いますか。 N:52



約9割が「返納したくない」

Q:運転免許の返納予定時期はいつですか。 N:52

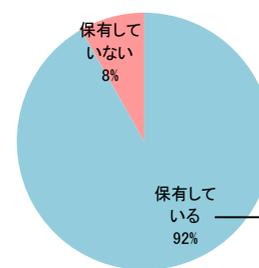


ほぼ予定なし

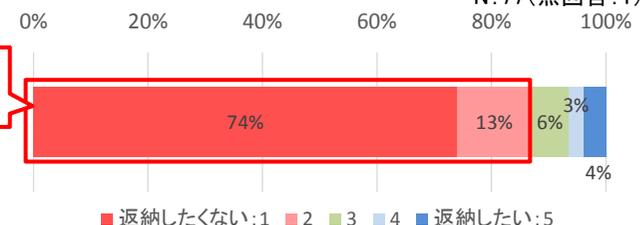
資料:事前アンケート結果

近隣住民

Q:運転免許を保有していますか。 N:85(無回答:3)

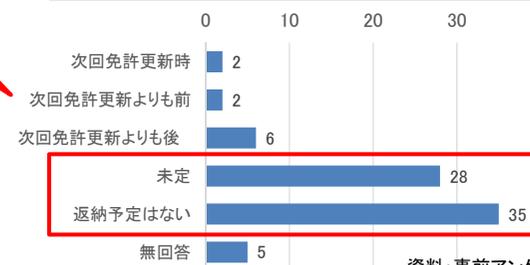


Q:運転免許を返納したいと思いますか。 N:77(無回答:1)



約9割が「返納したくない」

Q:運転免許の返納予定時期はいつですか。 N:78



ほぼ予定なし

資料:事前アンケート結果 39

[5] 「地域への効果」検証結果

実態把握

1. 高齢者等の外出を促す実験

(2) 地域の移動に関する現状

運転技術への自信

・「運転に自信がない」方が1～2割存在する一方で、「自信がある」方が約4割存在し、ご高齢の方が自信が高くなる傾向にある。

住民モニター

全年代

N:52

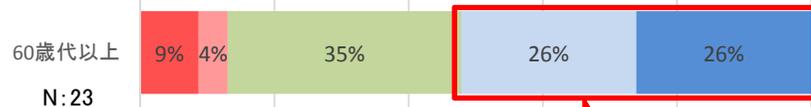
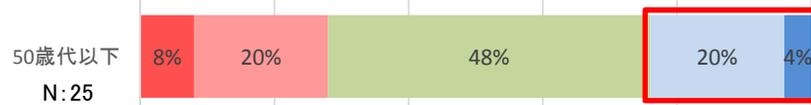
0% 20% 40% 60% 80% 100%



■ 自信はない:1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 自信はある:5

年齢層別

0% 20% 40% 60% 80% 100%



■ 自信はない:1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 自信はある:5

※年齢不詳の4名を除く

高齢者の自信が高い

資料:事前アンケート結果

近隣住民

全年代

N:78

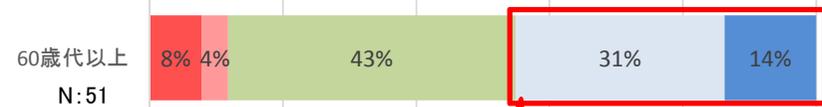
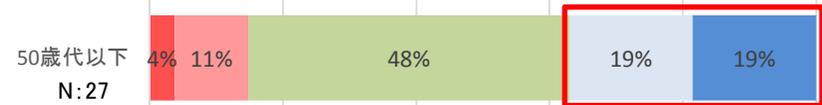
0% 20% 40% 60% 80% 100%



■ 自信はない:1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 自信はある:5

年齢層別

0% 20% 40% 60% 80% 100%



■ 自信はない:1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 自信はある:5

高齢者の自信が高い

資料:事前アンケート結果

[5] 「地域への効果」検証結果

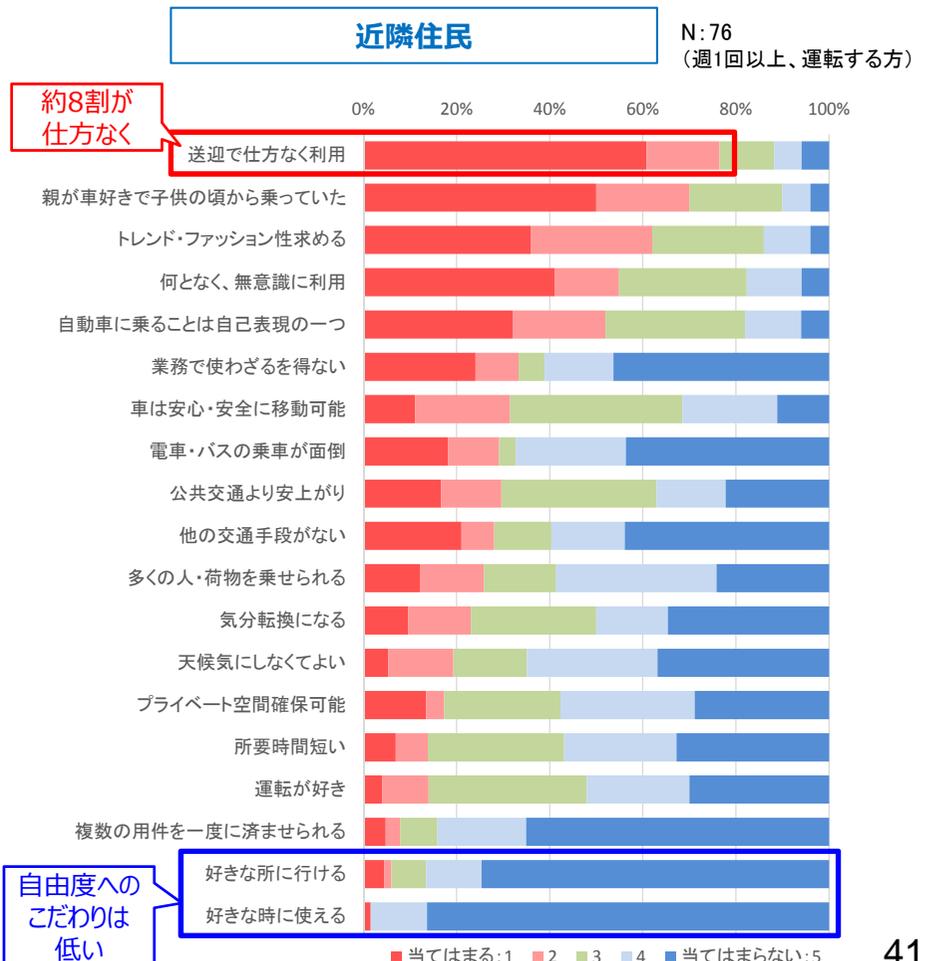
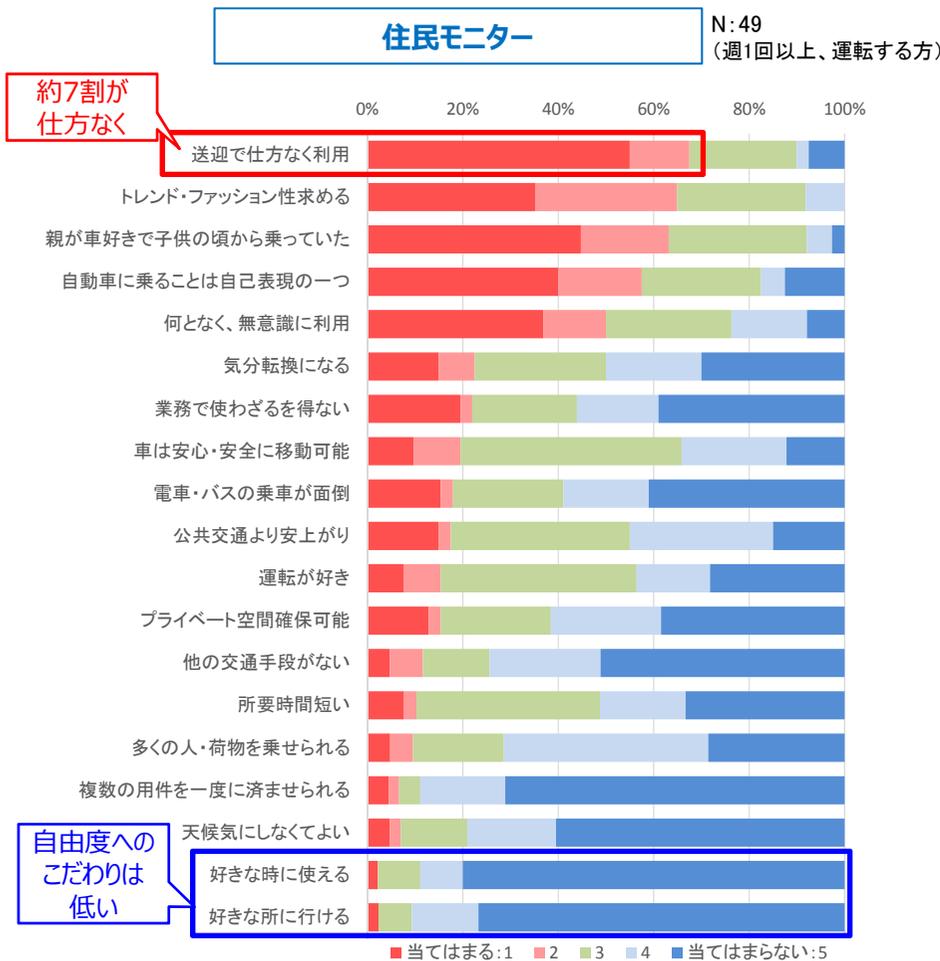
実態把握

1. 高齢者等の外出を促す実験

(2) 地域の移動に関する現状

運転をする動機

- ・住民モニター・近隣住民共に運転する動機のうち、「送迎で仕方なく利用」が「当てはまる」と回答割合が最も高い。
- ・一方で、自家用車の「自由度の高さ」に対しては、あまり重要視していないことも伺える。



[5] 「地域への効果」検証結果

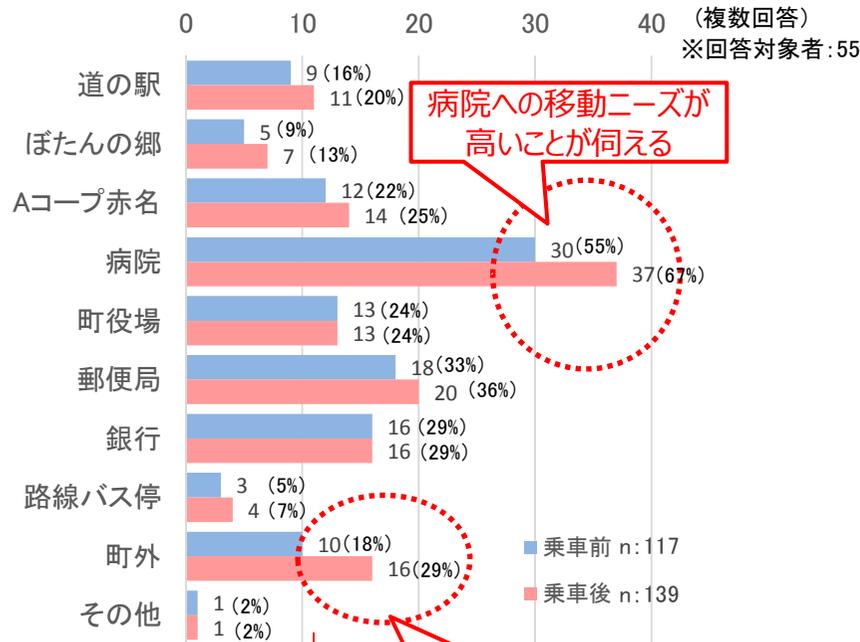
実験
結果

1. 高齢者等の外出を促す実験

(3) 実験結果 ①住民モニター(※実際に実験車両に乗車した方)

・住民モニター（55名）へのアンケート調査の結果、病院への通院時に自動運転を活用するニーズが高いことが確認された。
 ・また、実際に実験車両に乗車することで、病院等へのニーズや町外などの広域な移動に対しても期待が高まっている。

Q:自動運転サービスで行きたい施設・場所はどこですか？

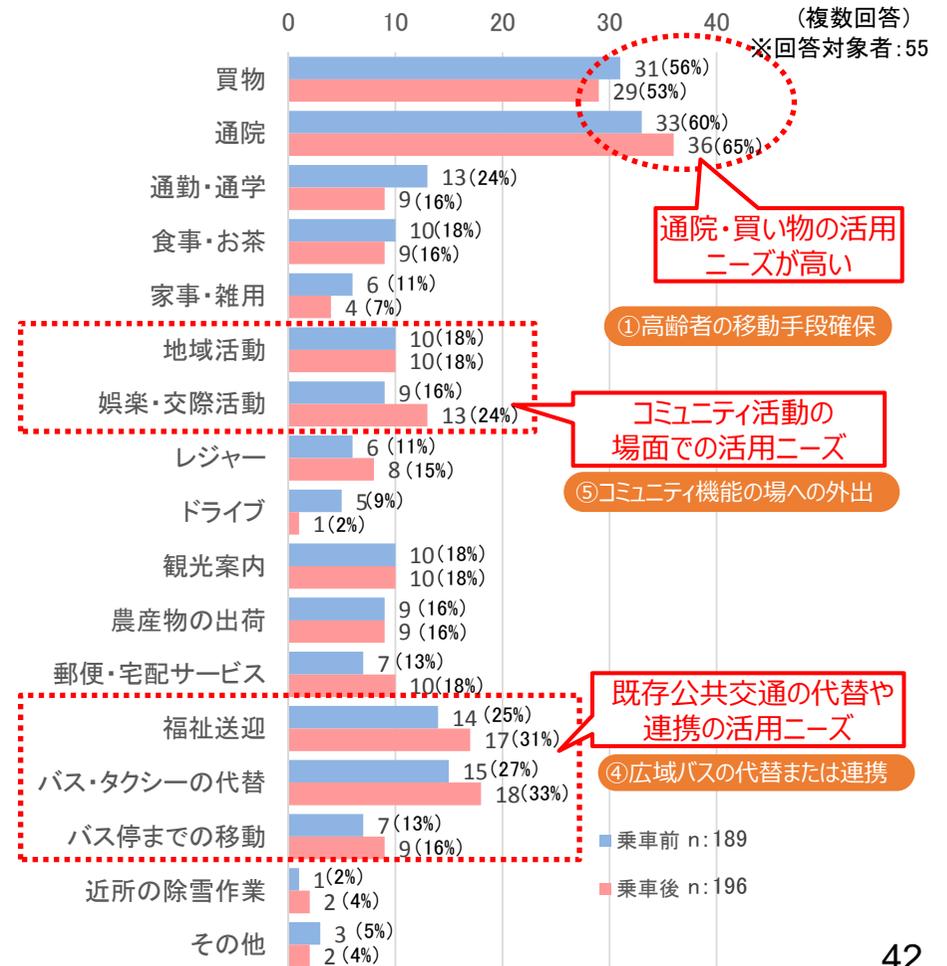


病院への移動ニーズが高いことが伺える

実際に乗車することで、広域移動にも期待が高まっている。

- [具体]
- ・三次市へのニーズが多い。
 - ・三次市へのニーズには、買物・病院といったニーズが存在
 - ・また、広島・出雲・松江など、広域な移動ニーズも存在。

Q:日常生活のどのような場面で自動運転の利用が期待できますか。



通院・買い物の活用ニーズが高い

①高齢者の移動手段確保

②コミュニティ活動の場面での活用ニーズ

⑤コミュニティ機能の場への外出

④既存公共交通の代替や連携の活用ニーズ

④広域バスの代替または連携

[5] 「地域への効果」検証結果

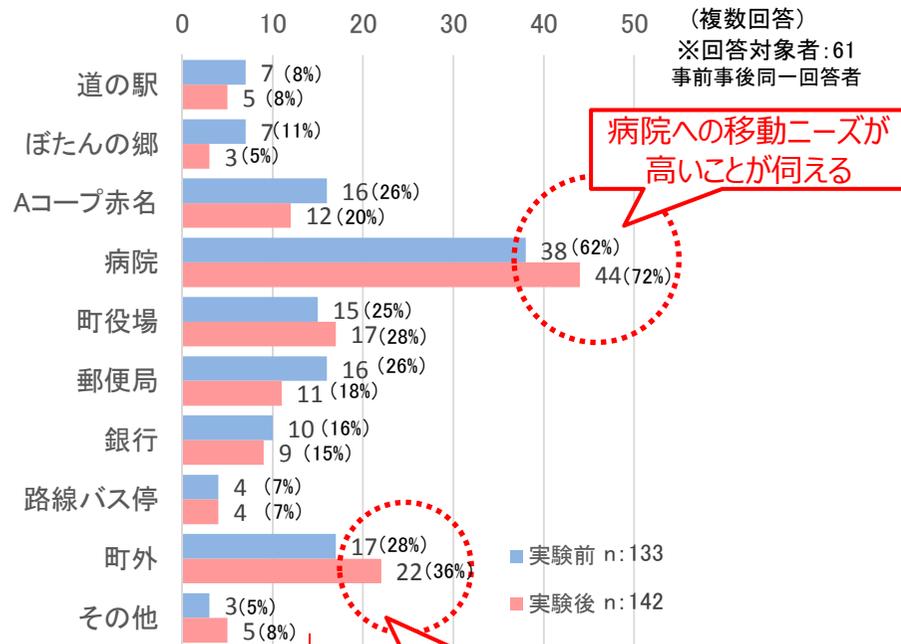
実験
結果

1. 高齢者等の外出を促す実験

(3) 実験結果 ②近隣住民(※周辺地域にお住まいの方)

・近隣住民（事前・事後の同一回答者）（61名）へのアンケート調査の結果、実際に乗車した住民モニターと同様に、病院への通院時に自動運転を活用するニーズや町外などの広域な移動に対しても期待が高まっている。

Q:自動運転サービスで行きたい施設・場所はどこですか？



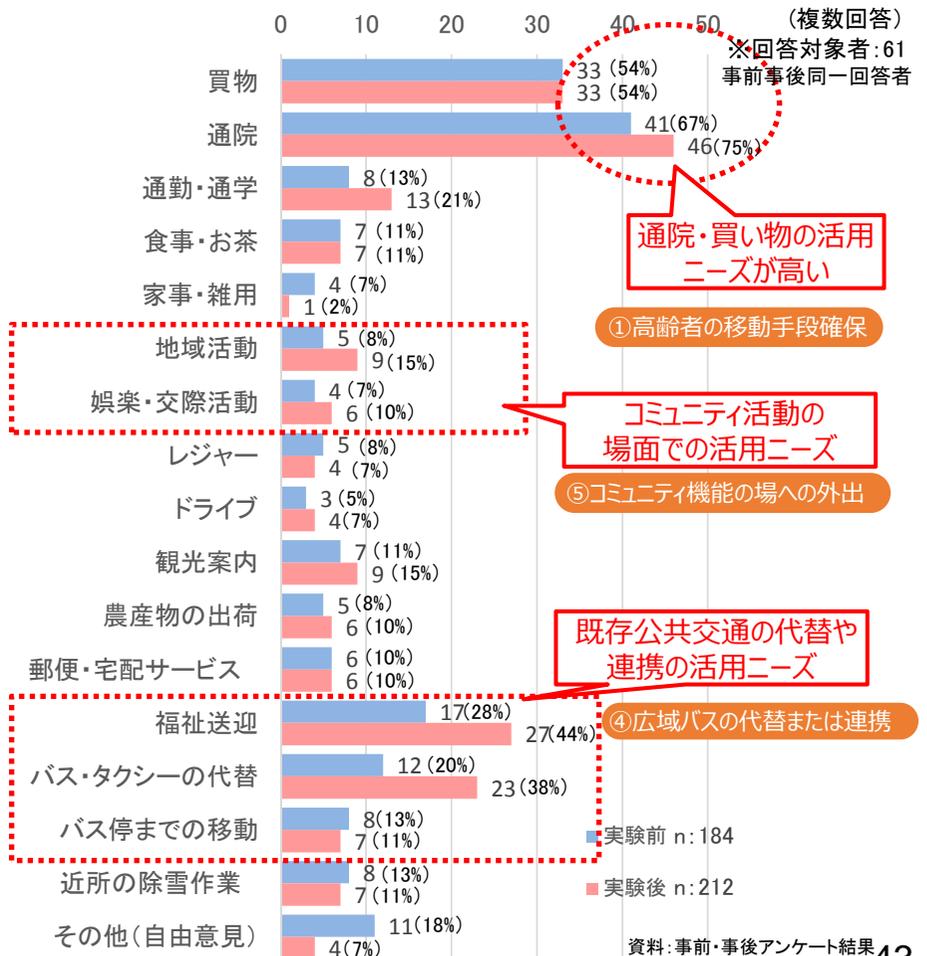
病院への移動ニーズが高いことが伺える

地域での実験後に、広域移動にも期待が高まっている。

- [具体]
- ・三次へのニーズが多い。
 - ・三次市へのニーズには、買物・病院といったニーズが存在
 - ・その他、広島・松江など広域な移動のニーズも高い。

資料:事前・事後アンケート結果

Q:日常生活のどのような場面で自動運転の利用が期待できますか。



通院・買い物の活用ニーズが高い

①高齢者の移動手段確保

コミュニティ活動の場面での活用ニーズ

⑤コミュニティ機能の場への外出

既存公共交通の代替や連携の活用ニーズ

④広域バスの代替または連携

資料:事前・事後アンケート結果

[5] 「地域への効果」検証結果

実験
結果

1. 高齢者等の外出を促す実験

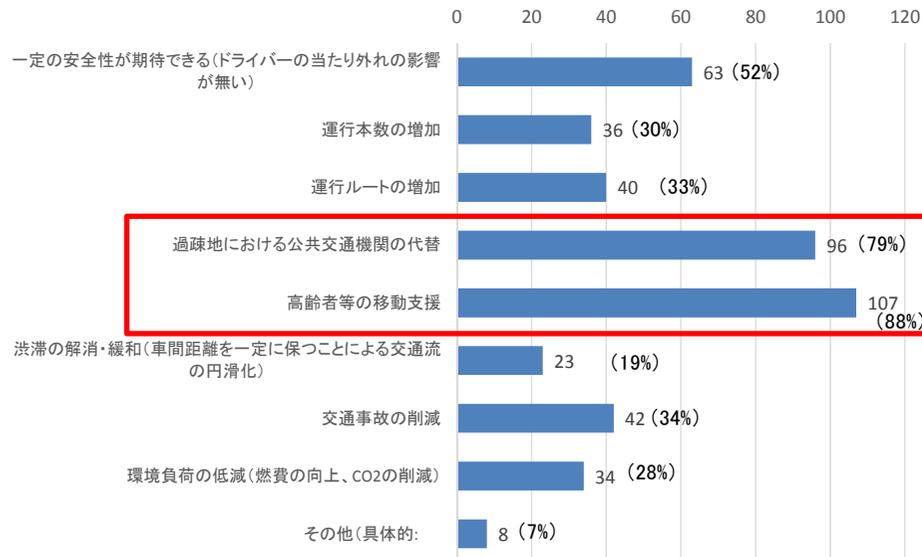
(3) 実験結果

・乗車モニターだけでなく、自動運転への期待としては、高齢者等の外出支援と公共交通機関の代替へのニーズが最も高い。

住民モニター

Q:自動運転に対して期待することは何ですか。

N: 449 (複数回答)
※回答対象者: 122
(一般モニター含む)

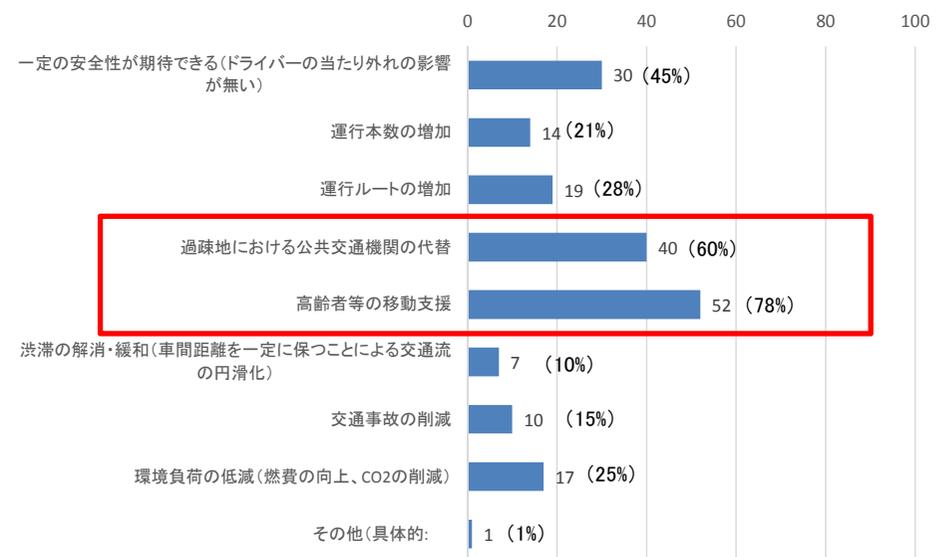


資料:事後アンケート結果

近隣住民

Q:自動運転に対して期待することは何ですか。

N: 190 (複数回答)
※回答対象者: 67
(事後アンケートの全回答者)



資料:事後アンケート結果

[5] 「地域への効果」検証結果

実験
結果

1. 高齢者等の外出を促す実験

(3) 実験結果

～地域行政の声(実験後)～

- ①高齢者等を含む地域の移動手段の確保
- ⑤コミュニティ機能の場への外出支援

●飯南町の将来の“移動”に関する課題

- ・買い物・通院に支障をきたす恐れ。
- ・住み慣れた地域で生活ができなくなる
- ・通院機会の減少による健康状態の悪化
- ・外出頻度の減少による閉じこもり、認知症の誘因・悪化
- ・趣味活動の減退



(飯南町保健福祉課アンケート)

●自動運転サービスの活用方策や期待

- ・通院手段（定期コースの巡回）
- ・人工透析患者の送迎（人材不足解消・経費削減・利便性向上）
- ・介護予防事業として開催している“長生き体操”や“サロン”への送迎を地区福祉会が行う場合もあり、代替移動手段として期待。
- ・介護保険サービスの送迎に活用できると、介護職・看護職の人材不足の解消も期待できる。



外出機会の低下は、町民の健康への影響も懸念。



- ・通院や福祉事業と連携した自動運転サービスの活用。
- ・福祉分野の人材不足解消への期待。

④広域バスの代替または連携

●地域づくりと自動運転サービスの

連携について



- ・小さな拠点形成において、公共交通として自動運転サービスが活用できると考えられる。
- ・地域公共交通計画においては、小さな拠点形成を意識したデマンド型乗合タクシーを基本に再編を行ってきたが、H30年度の中間見直しでは、自動運転を盛り込んでいか、どう活用するか検討していくことになると思われる。

●公共交通としての自動運転について

- ・認知症や身体の衰えなどでバス・タクシーの高齢者利用が難しくなるため、課題解決に活用できると考えている。
- ・飯南町の公共交通は、高齢者の移動手段に重きを置いた運行で、「観光」などを対象としていないため、スキー場キャンプ場などレジャー施設へのシャトルバスの活用を期待。



・地域計画（振興計画や公共交通計画）の推進に期待。



- ・小さな拠点形成における公共交通手段として期待
- ・地域の移動手段としてだけでなく、観光振興との連携

[5] 「地域への効果」検証結果

2. 観光面での活用実験

(1) 実験方法

1) 各モニターに対する検証の考え方(乗車・運行の考え方)

実験対象モニター分類	効果検証(ニーズ)の考え方
②観光振興への貢献・可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・道の駅を拠点とした周遊観光ルートに飯南町観光部局や観光協会担当者がモニターとして乗車 ・飯南町の観光振興の観点からどのような活用方策が考えられるかを検証。

2) 検証方法

検証方法	設問	設問の意図
アンケート調査	<p>問：今回のコースは自動運転と音声ガイドによる観光周遊コースとして活用可能ですか？また、観光振興に向けて、どんな工夫が必要と思われますか？</p> <p>(自由意見：)</p> <p>問：自動運転の速度(低速走行)は、観光案内に適した速度でしたか？</p> <p>【選択肢】</p> <p>1. 遅かった 2. やや遅かった 3. 適していた 4. やや速かった 5. 速かった</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・飯南町が活動のアイデアの1つとして挙げた、観光面において、自動運転サービスを活用した周遊案内等について検証し、どのような工夫が必要かを把握する。

[5] 「地域への効果」検証結果

2. 観光面での活用実験

②観光振興への貢献・可能性

実験
結果

(2) 実験結果

～乗車モニターの声(乗車直後)～

- ・自動運転車内で音声ガイドを体験してもらった飯南町観光協会の方に、観光周遊案内に自動運転サービスを導入する際の課題や活用方法についてイメージしてもらうことに繋がった。
- ・地域の観光振興を図る上で、自動運転が1つのツールとして活用できる期待等が伺えた。

②観光振興への貢献・可能性

Q:自動運転と音声ガイドによる 観光周遊の活用について

- ・走行するスピードと音声ガイドによる案内のタイミングなど工夫すべき課題がいろいろと体感することができた。
- ・観光資源だけでなく、具体的な観光施設やその場所に関する情報を柔軟に伝えられる仕組みなどが必要と実感した。
- ・自動運転車両自体を道の駅の来訪者等へ紹介することで、地域の案内に繋がる。
- ・银山街道を走行するだけでなく、史跡などの場所で停車して降りてみることでよかったと感じた。

資料：乗車後の聞き取り調査より



▲実験車両に乗り込む観光協会の方



▲車内で音声ガイドを体験



▲乗車後に観光振での活用について考える①



▲乗車後に観光面での活用について考える②

[5] 「地域への効果」検証結果

2. 観光面での活用実験

(3) 実験結果

～地域行政の声(実験後)～

実験
結果

②観光振興への貢献・可能性

②観光振興への貢献・可能性



Q:観光振興を図っていく上での具体的なアイデア (飯南町観光協会アンケート)

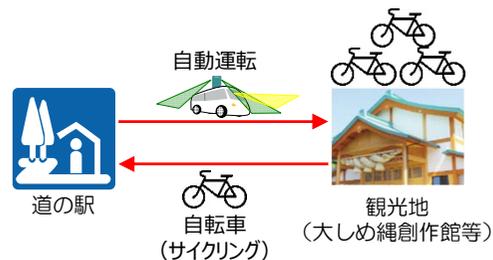
“二次交通としての役割”

- ・駅や空港から飯南町（観光地）までの**二次交通として活用**
- ・「大しめ縄」「森林セラピー」「銀山街道」などの地域資源への誘客を図る。



“サイクリングと自動運転”

- ・自動運転を活用した道の駅と観光地間の**サイクリング**
- ・例えば、主要観光地（森林セラピー基地や大しめなわ創作館）まで**自動運転**で行き、**帰りは自転車でサイクリング**を楽しむなどの活用
(観光地にレンタサイクルを設置したり、自動運転で自転車を運搬することも考えられる。)



“登山と自動運転”

- ・飯南町には、琴引山、大万木山、女亀山、沖の郷山など登山愛好家に人気の山がある一方で、登山道までのルートが分かりにくい、駐車場が無い等の課題。
 - ・自動運転の導入による期待
 - ・**駐車場の問題が解消。**
 - ・登山・下山が**別ルート**で可能
 - ・山から山への**縦走**が可能
- ⇒**新たな誘客が期待。**



具体的なアイデアを取り組む際の課題

- ・技術的な安全面の問題
- ・サービスを利用する際の**料金等コストの問題**

[5] 「地域への効果」検証結果

3. 貨客混載等実験

③農業振興・担い手不足のカバー

(1) 実験方法

1) 各モニターに対する検証の考え方(乗車・運行の考え方)

実験対象モニター分類	効果検証(ニーズ)の考え方
③農業振興・担い手不足カバー	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の集荷先から道の駅(ぼたんの郷)への農作物(りんご、野菜等)の配送を実際に農家の出荷される方が乗車。 ・道の駅への農産物の出荷に関して課題や活用の可能性を検証。

2) 検証方法

検証方法	設問	設問の意図
アンケート調査	<p>問：自動運転サービスによる配送が実現したら利用したいと思いますか？</p> <p>選択肢：1. 利用したい 2. 分からない 3. 利用したくない</p> <p>問：農産物の出荷配送を自動運転サービスで利用する場合、どのような条件が必要と思いますか。</p> <p>自由意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・実際の出荷者の方に農産物の出荷における自動運転サービスの利用意向と実現に向けた課題を把握する。

[5] 「地域への効果」検証結果

3. 貨客混載等実験

③農業振興・担い手不足のカバー

実験
結果

(2) 実験結果

～乗車モニターの声(乗車直後)～

・赤名地区にお住まいで日ごろ道の駅へ農産物を出荷している農家の方々の声からは、出荷・陳列方法などの具体的な仕組みが整えば、自動運転サービスによる農産物の出荷に活用できる可能性が伺える。

③農業振興・担い手不足のカバー

Q:道の駅への出荷に際しての期待

- ・積雪時には、自分で道の駅まで出荷することが大変なため、**季節の影響を受けない自動運転が期待**される。
- ・**重たい荷物**を出荷する際には便利。
- ・自動運転の走行も安定しており、農産物も**傷まない**と感じた。

Q:実用化に向けての必要条件

- ・雪が降った時にきちんと運行できるのか**信頼性**が心配。
- ・農産物を自動運転車両に乗せた後に一緒に乗車しなくてもよいように**荷積み・荷下ろしの手間**が省ける仕組みが必要。

資料：乗車後の聞き取り調査より



▲道の駅で農産物とともに降車



▲産直市にりんごを届ける



▲集落から農産物を載せて車両に乗車



▲道の駅で農産物とともに降車

[5] 「地域への効果」検証結果

3. 貨客混載等実験

(3) 実験結果

～地域行政の声(実験後)～

③農業振興・担い手不足のカバー

実験
結果



(飯南町産業振興課アンケート)

③農業振興・担い手不足のカバー

Q:道の駅・産直市側としての効果

“出荷物の拡大”と“負担軽減”

- ・出荷者の高齢化
- ・野菜は作れるが、自分で運ぶことが難しい高齢者
→出荷者の**負担軽減**に加え、**出荷量の増加**に期待。

“中継地への配送”

- ・現在、ぼたんの郷から**赤名地域の飲食店、宿泊施設**等へ野菜を**配送**している。
- ・自動運転で、頓原や来島地域への**配達エリア拡大**や最大の目的である**給食センターへ配達**ができるようになるとうい。



Q:実現に向けた課題

- ・出荷物が確実に届く仕組みづくり
- ・安全性や緊急時の対応
- ・冬季の雪対策
- ・夏季の出荷量が多い際の対応（車両の規模）など

Q:モニターの懸念に対する対応

(※荷積み・荷下ろしの仕組みの手間)

- ・販売側としても高齢者の手伝い
- ・集落での協力（集約配送など）
- ・近所同士での協力のための声かけ など

農産物の出荷拡大や高齢者の負担軽減には大きく期待



一方で、どのように出荷・受け入れを行うかなどの**仕組みづくり**の課題

[5] 「地域への効果」検証結果

3. 貨客混載等実験

⑥ 宅配便の集配に関する支援

(1) 実験方法

1) 各モニターに対する検証の考え方(乗車・運行の考え方)

実験対象モニター分類	効果検証(ニーズ)の考え方
⑥ 宅配便の集配に関する支援	<ul style="list-style-type: none"> ・集落の停車場⇔道の駅への宅配物の配送により実用化に向けた検証。 ・地域住民からの宅配便の集荷（ヤマト運輸と共同で実施） ・道の駅に再配達宅配物を集約し、周辺民家への再配送（ヤマト運輸と共同で実施） ・事業者の方から実用化の可能性について検証。

2) 検証方法

検証方法	設問	設問の意図
アンケート調査	<p>問：自動運転による配送サービスを実現するための課題</p> <p>自由意見：実験を通じて感じたメリット/デメリット</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・宅配事業者の視点から、自動運転による宅配サービス実現に向けた課題等を把握。

[5] 「地域への効果」検証結果

3. 貨客混載等実験 ⑥ 宅配便の集配に関する支援

実験
結果

(2) 実験結果

～乗車モニターの声(乗車直後/実験後)～

・実証実験に協力いただいたヤマト運輸株式会社のドライバーの方の声からは、ドライバーが乗車せずに集配送や受取証明・料金のやり取りができる仕組みが構築できれば、自動運転は人手不足に一定のメリットがあることが伺える。

【現状課題 ～中山間地域の宅配輸送～】



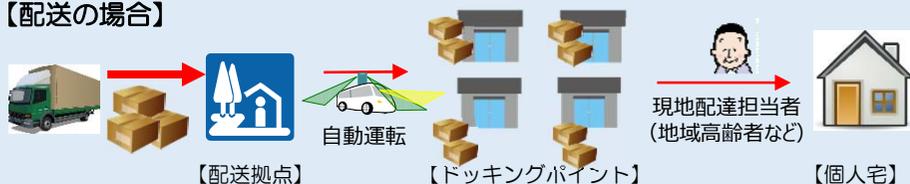
中山間地域は、都市部と違い、**集配密度が薄く**、ドライバーが**広域エリアを担当**しており、再配達依頼などに対して、お客様を**待たせる**などの対応に問題をかかえている。

【自動運転サービスの活用・運用アイデア】



配送では、道の駅を配送拠点として、自動運転車両により、道の駅から各ドッキングポイントまで輸送し、その先は、現地配達担当者（地域高齢者など）と連携できる仕組みで配達する。
再配送では、道の駅に「**宅配ロッカー**」を置いて、**自動運転車両**で地域住民の方に**道の駅まで取りに来て**いただく方法も考えられる。

【配送の場合】



資料：乗車後の聞き取り調査より

【運用・サービス上の課題】



- 【事業主体（制度設計）】
 - 道の駅を配送拠点とした場合の事業主体や共同配送する場合などの**事業者の参画ルール**
- 【運行・配送計画】
 - エリアや商品に関する既存の運行体制との整合が適切でないと**コスト増となる可能性**もある。緻密な設計も必要
- 【組織・運営体制】
 - 地域高齢者にラストワンマイルを担ってもらう場合の雇用等の**現地の関心や可能性の確認**が必要
 - その他、送料査定や荷物の受領書、トラブルなどの責任範囲など様々な**ルールが必要**。



▲集落で集荷を受け取る



▲集落で荷物を受け渡す

[5] 「地域への効果」検証結果

4. 官学連携の島根大学と共同した実験フィールド提供

(1) 実験方法

1) 各モニターに対する検証の考え方(乗車・運行の考え方)

実験対象モニター分類	効果検証(ニーズ)の考え方
官学連携の島根大学と共同した 実験フィールド提供	<ul style="list-style-type: none"> 道の駅⇒道の駅の1周周回ルートの乗車。 飯南町と島根大学の官学連携で中山間地域を研究している 大学生の実験への参加。 実際に乗車してどのような研究活動への活用が可能か考える。

2) 検証方法

検証方法	設問	設問の意図
アンケート調査	問：どのような農村研究を行っているのか？ 研究テーマ等を踏まえ、自動運転をどのように活用することが 可能か？ (自由意見：)	<ul style="list-style-type: none"> 農村地域に関する研究を行っている 学生に自動運転の活用アイデアを聴 取。

[5] 「地域への効果」検証結果

4. 官学連携の島根大学と共同した実験フィールド提供

(2) 実験結果

実験
結果

・飯南町と官学連携で農村調査研究を行っている学生の声からは、農村地域の進行に向けた様々な取り組みを自動運転サービスを1つのツールとして、プロモーション等に活用できるのではないかと意見が伺えた。

**● 農村調査等の研究への
自動運転サービスの活用など
アイデアについて**

- ・農村地域のコミュニティに関する調査を研究で行っており、飯南町の都加賀に「つがか工房」というカフェを中心とした工房がある。
- ・地元の人たちが地域振興で農産物の加工を行っているが、地元の方でも知らない人が多い。
- ・**農村地域でPRすべき場所・施設を自動運転で案内するなどのプロモーション面での活用**が考えられる。

資料：乗車後の聞き取り調査より



▲道の駅で実験概要等を説明①



▲道の駅で実験概要等を説明②



▲中山間地域での活用について考える学生



▲実験車両の説明を聞く学生



▲道の駅に到着した実験車両から降りる学生 55

4. 検証結果

自動運転サービス実証実験効果検証のまとめ

項目	実証実験の効果（まとめ）
[4] 社会受容性	<p>○実験参加者・近隣住民へのアンケートによる検証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験参加者の実験に対する満足度は半数以上が満足に感じていた。 ・実験車両に乗車後に、導入の賛否や利用意向が高くなる傾向にあった。 ・特に、「将来の移動に不安を抱えている方」の方が導入や利用に前向きな回答であった。 ・近隣住民においても8割以上の方が実験車両を見ており、6割以上の方「邪魔に感じなかった」と好意的にとらえている。 ・近隣住民の導入意向や利用意向は、実験前後で改善のバラつきがあり、実験参加者に比べて、好意的な意見が過半数を下回っていた。
[5] 地域への効果	<p>1. 高齢者をはじめとする地域の移動手段の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「通院」や「コミュニティ活動への参加」、「既存交通の代替」に対する利用ニーズが伺えた。 ① 高齢者等を含む地域の移動手段の確保 <ul style="list-style-type: none"> ・高齢者等の乗車モニターは、快適に乗れたなどの好意的な意見が多数。 ・住民の健康や福祉の向上、更には、福祉サービスの人材不足への貢献に期待。 ⑤ コミュニティ機能の場への外出支援 <ul style="list-style-type: none"> ・外出機会の減少による健康状態や悪化が懸念される中、趣味活動など参加促進が期待。 ④ 広域バスの代替または連携 <ul style="list-style-type: none"> ・飯南町の「小さな拠点形成」や「公共交通計画」において、自動運転が1つの手段となりうる可能性。 ・公共交通として、「高齢者の移動」と「観光地アクセス」など複合的な活用が期待。 <p>2. 観光面での活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ② 観光振興への貢献・可能性 <ul style="list-style-type: none"> ・駅や空港からの広域な二次交通として活用が期待。 ・サイクリング事業との連携 ・登山観光の支援 <p style="text-align: right;">⇒新たな集客が期待。</p>

4. 検証結果

自動運転サービス実証実験効果検証のまとめ

項目	実証実験の効果（まとめ）
[5] 地域への効果	<p>3. 貨客混載</p> <p>③ 農業振興・担い手不足のカバー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・乗車モニターからは、自動運転車両による農産物の出荷への期待が伺えた。 ・また、産直市を中継地として、更に町内の各施設へ野菜を運ぶ際の活用にも期待。 ・受入側からは、出荷者の負担が減ることで、農産物の出荷量の拡大も期待。 ・一方で、荷積み・荷下ろしまでの仕組みづくりは、出荷者・受入側の両方から課題として挙げられた。 <p>⑥ 宅配便の集配に関する支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・宅配事業者からは、集配密度が薄い中山間地域において、道の駅を拠点に地域住民とも連携した自動運転による宅配サービスの可能性アイデアとして挙げられた。 ex. 地域の高齢者と連携したラストワンマイルとの連携 道の駅への「宅配ロッカー」による再配達 ・ただし、本格運用に向けた制度設計等の仕組みの検討が課題として挙げられている。

5. 地域への導入に向けた課題

項目	検証内容	導入に向けた課題
[1] 道路・交通	○相互に円滑な通行のための道路構造の要件	・民家連担地域や路側帯が狭い場所では、「歩行者と自動車の分離」等の対応が必要
	○自動運転に必要となる道路の管理水準	1) 勾配 ・Aルート（レベル4走行）の急こう配で問題なく走行が可能であった。 2) 狭小幅員 ・中央線がなく（対向1車線）すれ違いや対向車両が近すぎるような区間では、「待避所の設置や周辺車両との調整方法」の検討が必要。 3) 植栽繁茂 ・事前の剪定により問題なく走行が可能であったが、一方で、植栽繁茂区間については、「剪定などの道路維持管理」の必要性が指摘される。
	○その他	・道の駅駐車場内など、歩車混在エリアでは、「自動運転車両と歩行者や一般車を分離するために、走行路の明示は一定の効果」があるため、「走行路の明示」の検討が必要。
[2] 地域環境	○降雨による、LiDARの検知能力	・本実証実験では、事象発生は無い。
	○その他	・田畑が広がる田園地域など、構造物等の検知対象物が無い区間では、「LiDAR以外の自己位置特定」の方法が必要。
[3] コスト	-	-

5. 地域への導入に向けた課題

項目	検証内容	導入に向けた課題
[4] 社会受容性	○自動運転技術への信頼・乗り心地	<p>1) 導入賛否・利用意向・技術への信頼</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域住民に比べ、実験参加者（モニター）の方が導入に対する好意的意識が高い。 ・また、実験車両へ乗車後に好意的意識が更に高まった。 ・技術への信頼では、実験参加者（モニター）においても好意的意見が過半数程度 <ul style="list-style-type: none"> ● 地域の社会受容性の向上に向けて、「住民参加や意識醸成などの機運の向上」の取り組みが必要。 <p>2) 乗り心地</p> <ul style="list-style-type: none"> ・停車時のブレーキ動作が人の運転に比べて、機械的な停止（ガクとした感じ）であったという意見が多くみられた。 <ul style="list-style-type: none"> ● 高齢者も安心して利用できるよう、「細かな動作への配慮・技術の向上」が必要。 <p>3) 免許返納意向・運転技術への自信</p> <ul style="list-style-type: none"> ・赤名地区では、免許を「返納したくない」との意見が約9割。 ・運転への自信についても60歳以上の方の方が「自信がある」との意見の割合が高い。 <ul style="list-style-type: none"> ● 更なる高齢化社会の到来に備え、安全・安心な移動手段の1つとしての自動運転サービスの有効性についても「丁寧な説明による理解促進」についても検討が必要。
[5] 地域への効果	○高齢者をはじめとする地域の移動手段の確保	<p>1) 高齢者等を含む地域の移動手段の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動運転サービスを利用して行きたい場所や目的では、病院などの通院利用の意向が高い。 ・また、病院でも地域外の少し広域な移動（三次中央病院など）へのニーズも高い。 <ul style="list-style-type: none"> ● 地域へ導入する場合、どの圏域までの移動を対象とすべきか、活発な利用が図られる「エリア設定・ルート設定などの検討」が必要。 <p>2) コミュニティ機能の場への外出支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コミュニティ活動への参加機会を図る上では、移動手段の提供だけでなく、地域の福祉事業や介護事業者との連携が不可欠である。 <ul style="list-style-type: none"> ● 「福祉分野（官民ともに）との連携」について検討することが必要 <p>3) 広域バスの代替または連携</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「地域公共交通計画との整合」や「既存交通事業者との調整・連携」などの検討が必要。

5. 地域への導入に向けた課題

項目	検証内容	導入に向けた課題
[5] 地域への効果	○観光面での活用	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な観光サービスの内容について検討するとともに、サービス提供の際の料金・コスト、更には、どの程度の需要が見込まれるかなど、「ビジネスモデルとしての検証」が必要。
	○貨客混載等実験	<ol style="list-style-type: none"> 1) 農業振興・担い手不足のカバー <ul style="list-style-type: none"> ・農産品の「出荷・受入体制などの仕組みづくり」が必要 ・集落から道の駅への出荷だけでなく、自動運転サービスの稼働率を高めるための「ビジネスモデルの検証」が必要。 2) 宅配便の集配に関する支援 <ul style="list-style-type: none"> ・自動運転サービスによる宅配サービスの事業者参画ルールなどの「制度設計」が必要 ・既存の運行体制との整合などコスト面など「ビジネスモデルの検証」が必要。 ・端末での荷物の受取・引き渡しを誰が担うのかなど「体制・仕組みづくり」や受領証・料金收受などの「運用のための詳細なルール」。