

四万十市自動運転モビリティ実証実験 報告書

四万十市自動運転モビリティ実証協議会事務局
令和4年2月8日

1. 自動運転実証実験の概要について
2. 実証実験での検証結果について

1. 自動運転実証実験の概要について

市の課題と現状

高齢化

- ・高齢化率36.1%(全国28.8%)※R2.10
- ・路線デマンド方式「中村まちバス」を運行するも、空白地域あり

観光交流

- ・四万十川を中心に年間110万人の来訪者
- ・「土佐の小京都」・「公家がつくったまち」としてPRする中心部への誘客が課題

H30 中心部に隣接する郷土博物館をリニューアル

R 2 中心部に市街地活性化拠点(はれのぼ)オープン

プロ運転手の担い手不足

実験地域の課題

丸の内地区から中心部への足の確保

- 高齢者が中村地区でも多い(129人)
- 公共交通空白地域
- 現状でも1.5~2km離れた市中心部に行くことも困難な方がおり、高齢化が更に進展した場合の生活の足の確保が課題

市中心部の観光誘客

- 市中心部から郷土資料館へは、幅員が狭く、勾配の急な市道を徒歩ないし車で移動
- 中村駅から市中心部との距離が離れており、アクセス性に課題
- 市中心部と外来客の回遊性を高めることが課題

(1) 自動運転実証実験の概要

目的

- 公共交通空白地域の生活の足の確保、中心部入込増加による観光や中心市街地の活性化、公共交通機関の利用増加に向けた地域の移動サービスの検討
- 限定地域における自動運転サービス実装の範囲拡大に向けた道路のあり方検証

実験体制

- 四万十市、高知県、国等による協議会

実施時期

- 自動運転: 令和2年7月26日～8月3日(9日間)
(上記期間後手動運転を、令和2年8月5日～8月14日に実施)

拠点

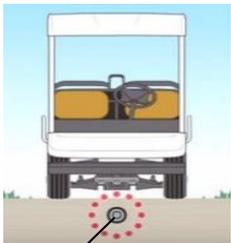
- 市役所及びその周辺交流拠点

実験ルート

- ①市役所等～観光施設～丸の内ハイランド地区
(片道2.2km)
- ②市役所等～中村駅(片道:1.8km)

実験車両

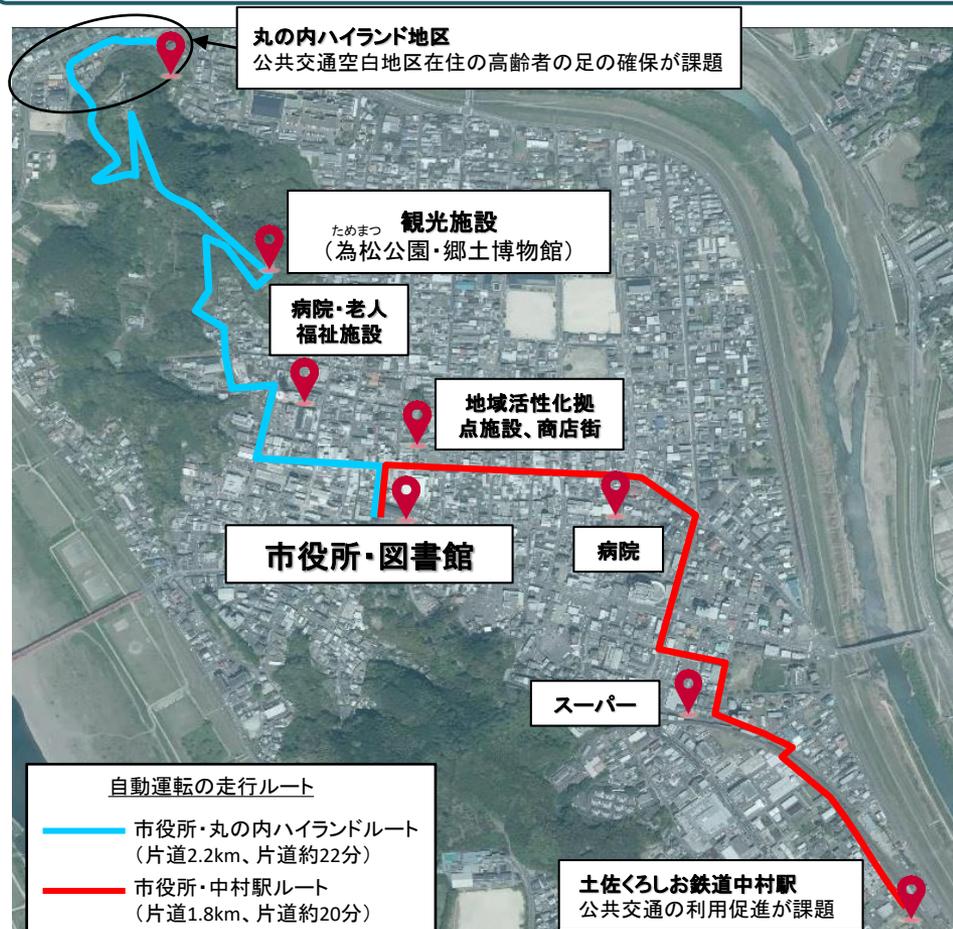
- ヤマハ発動機 カートタイプ(2台)
※1台ごとにルートを分けて走行

【実験車両】
(ヤマハ発動機(株))

- 埋設された電磁誘導線に沿って走行
- 運転手が監視しながらの走行(レベル2)も可能

電磁誘導線



(1) 自動運転実証実験の概要

運行ダイヤ

○各ルートにバス停を7箇所ずつ配置し、1日6便ずつの運行を実施した。



	8	9	10	11	12	13	14	15	16
運行ダイヤ		1便 8:45 ~ 9:30	2便 10:30 ~ 11:15	充電	3便 12:45 ~ 13:30	4便 14:20 ~ 15:05	5便 15:20 ~ 16:05	6便 16:15 ~ 17:00	
中村駅 到着予定時刻 (自動運転)	9:05	10:50		13:05	14:40	15:40	16:35		
特急発車時刻 (窪川方面)		9:24	11:11	13:24	15:10	16:47			

	9	10	11	12	13	14	15	16	17
運行ダイヤ	1便 9:00 ~ 9:45	2便 10:00 ~ 10:45	3便 11:00 ~ 11:45	充電	4便 13:30 ~ 14:15	5便 15:00 ~ 15:45	6便 16:15 ~ 17:00		

↑
土佐くろしお鉄道中村駅の発着時刻に合わせた運行

(2) 走行ルートの実施状況 (四万十市役所～丸の内地区)

○交通空白地域の解消

- ・市街区域内での少子高齢化の進行に伴う、外出困難高齢者の移動手段の確保
(主対象地区：丸の内ハイランド)

○中心市街地の流動性の向上

- ・市民や入込客の中心市街地からの流動化向上

○自動運転に必要な道路構造の検証

- ・国において検討している自動走行空間確保に必要な道路構造の検証

○自動運転、小型電動車に対する市民受容度の確認

丸の内集会所



片側通行区間(復路)



実験ルート延長約2.2 km
(片道):約22分
(往復):約45分

自動運転の走行ルート

- 一般車両との混在区間
- アーケード区間
- 手動運転区間
- 停留所

市役所及び周辺の交流拠点

- ※多様な機能と役割が集中
- ・行政機能 ・地域活動拠点
 - ・買い物 ・文化活動拠点
 - ・路線バス、まちバス停留所
 - ・駐車場 (24時間無料開放)

丸の内ハイランド地区【(人口533名(241世帯)】
公共交通空白地域
地区在住の高齢者(129人:H30.9現在)の市役所、商業施設等への足の確保が課題

観光施設(為松公園・郷土博物館)
・地域の憩いの場としての利用
・四季折々のイベントへの集客への期待



片側交互通行区間(往路)



アーケード内



(2) 走行ルートの実施状況 (四万十市役所～中村駅)

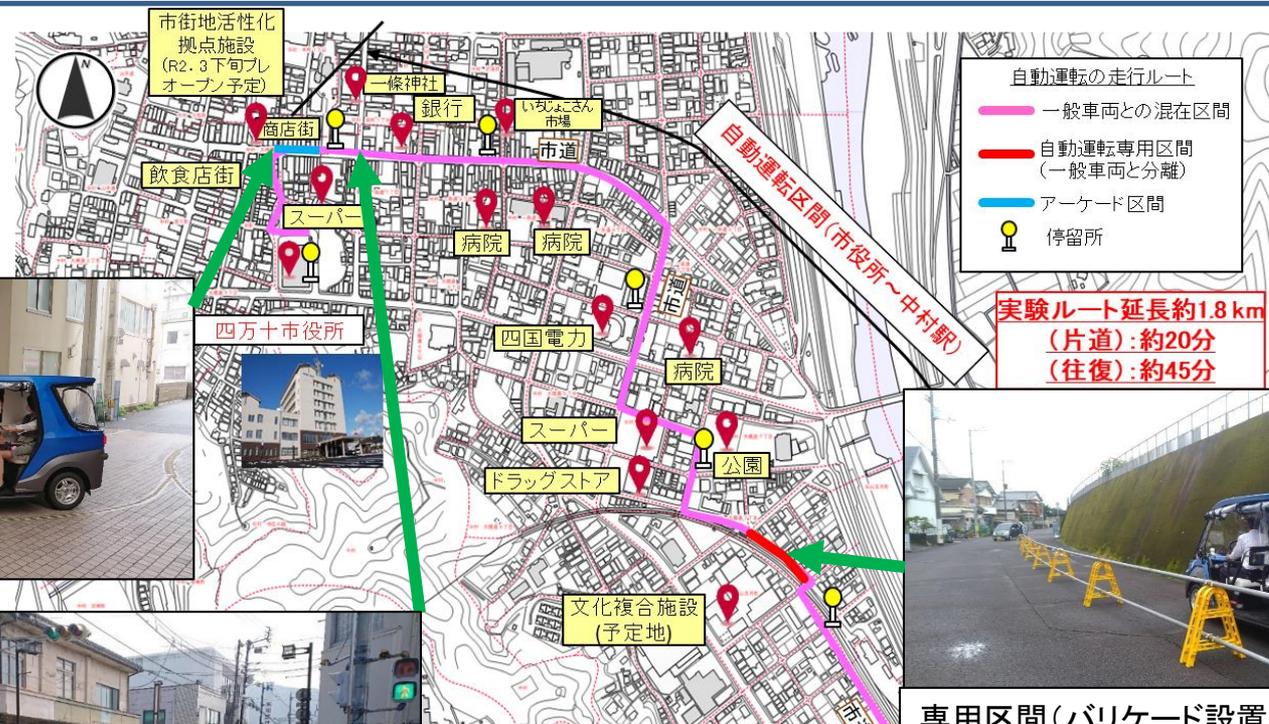
○ 駅から中心市街地への移動手段の多様化・円滑化

- ・ 市内を訪れる観光客を、市街地の飲食店や商店などに誘引するための移動手段の確保

○ 自動運転に必要な道路構造の検証

- ・ 国において検討している自動運転の走行空間確保に必要な道路構造の検証

○ 自動運転、小型電動車に対する市民受容度の確認



アーケード内の走行



四万十市役所



専用区間(バリケード設置)



中心市街地
(マルナカ中村一条店付近の交差点)



中村駅



土佐くろしお鉄道
中村駅

○走行区間における安全対策・車両規制については以下の方針で実施した。(2ルート共通)

【安全対策・車両規制の基本方針】

項目	方針
安全対策について	<ul style="list-style-type: none">○看板、路面標示による注意喚起、啓発を実施○安全に留意した速度での走行（交差点等での進入時の一旦停止 等）○歩行者、通行車両への対策（誘導員配置）○チラシ等の広報による沿線住民、市民等への走行ルートの周知
車両規制について	<ul style="list-style-type: none">○混在区間：一般通行者・車両の通行を考慮し安全確保を実施（見通しの悪い場所、主要な交差点区間で誘導員を配置）○離合困難区間【南側～為松公園・郷土博物館～市道城東線の2区間】：誘導員による制御で走行中は片側交互通行を実施（接近表示板などによる注意喚起も今後検討）○専用区間：バリケード及び誘導員の配置により、誤進入防止策を実施○その他、実験車両の通行区間明示（看板、路面標示等）
実験車両運行に伴う事故等リスク分担（責任所在）について	<ul style="list-style-type: none">○運転手に対しては、事前にドライバー講習を実施○実験中は日々開始前に車両点検を実施し安全確保を実施○助手席に事務局の保安員も常時着席しフォローを実施○自動車保険（任意保険加入）により事故発生時のリスク対応を実施

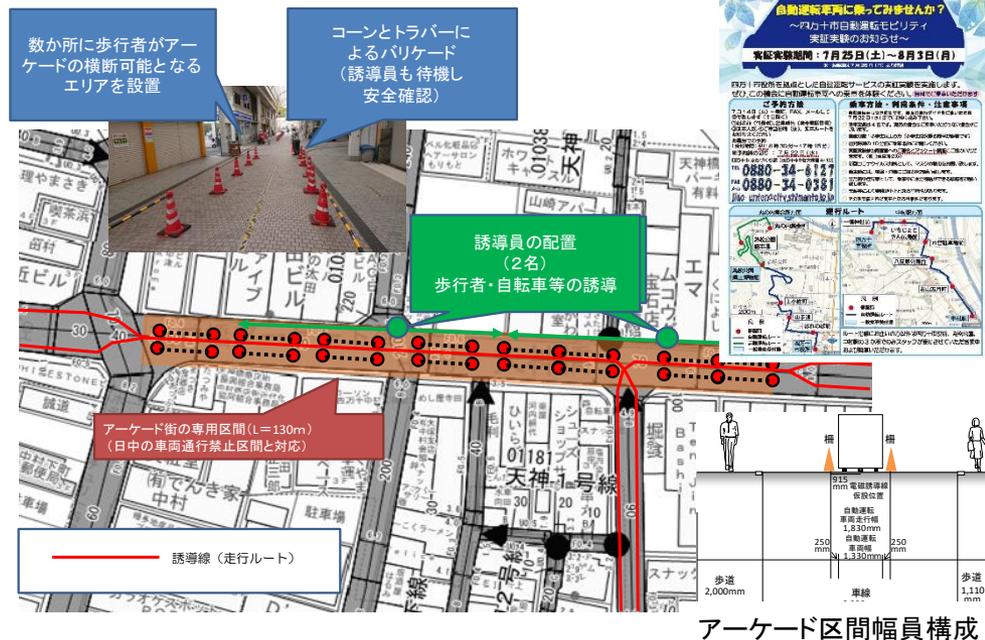
(3) 走行ルートにおける安全対策・車両規制 (四万十市役所～丸の内)

- 市道城東線の南側～為松公園・郷土博物館～市道城東線の2区間において、誘導員により自動運転車両走行時の車両進入を規制 (接近表示板などによる注意喚起も検討)
- アーケード部分には自動運転車両が走行する空間を明示し、走行時の人の侵入を抑制
- 地域住民や道路利用者に対し、実験時に車両規制が発生することを事前にチラシなどで案内
- このほか、走行ルート周辺に立て看板等を設置

■車両規制と看板の設置



■アーケード区間の走行ルート



■広告チラシ

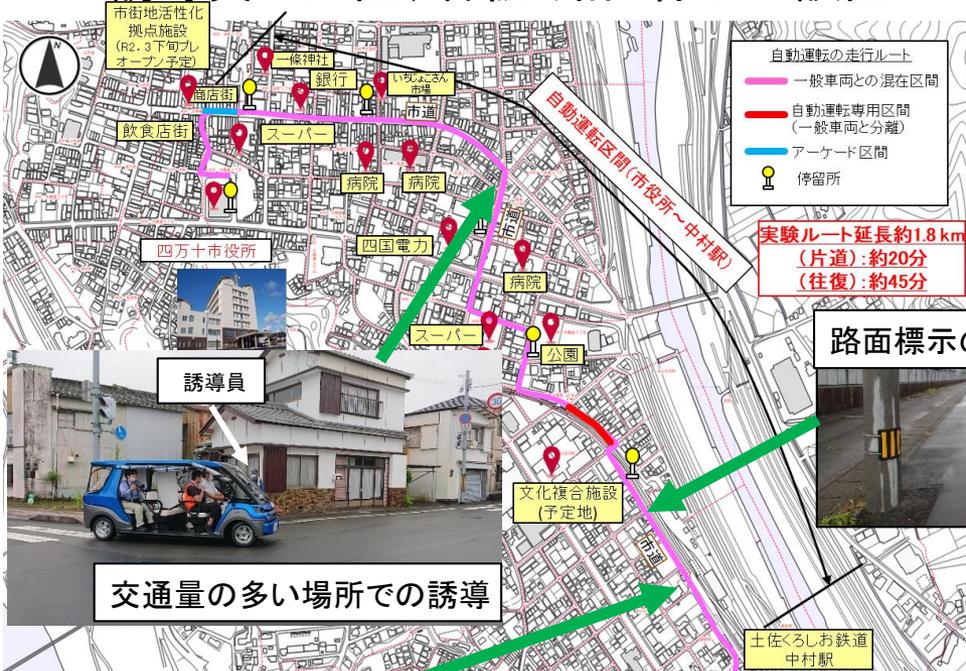


(3) 走行ルートにおける安全対策・車両規制 (四万十市役所～中村駅)

- 安全対策・車両規制等の基本的な方針は市役所～丸の内ルートと同様
- 本ルート上の、交通量が多い信号交差点などには、誘導員を配置して安全確保を実施
- また、ルート内に設置する自動運転車両の専用区間では、自動運転走行空間を確保するために柵を設置し、一般車両や歩行者と分離した空間幅員構成を構築する
- 地域住民や道路利用者に対し、実験時に車両規制が発生することを事前にチラシなどで案内
- このほか、走行ルート周辺に立て看板等を設置

■ 誘導員の配置、看板・路面標示の設置

■ 専用区間のルート



実験ルート延長約1.8km
(片道):約20分
(往復):約45分

路面標示の設置



交通量の多い場所での誘導



土佐くろしお鉄道中村駅
中村駅の利用者が減少傾向 (H23:1,050人/日
→H29: 978人/日) であり、利用促進が課題

看板によるルートの周知



専用区間を構築

専用区間に向けて右側に寄る移動が発生

専用区間終了後、左側に戻り右折

専用区間として施工
右山五月町



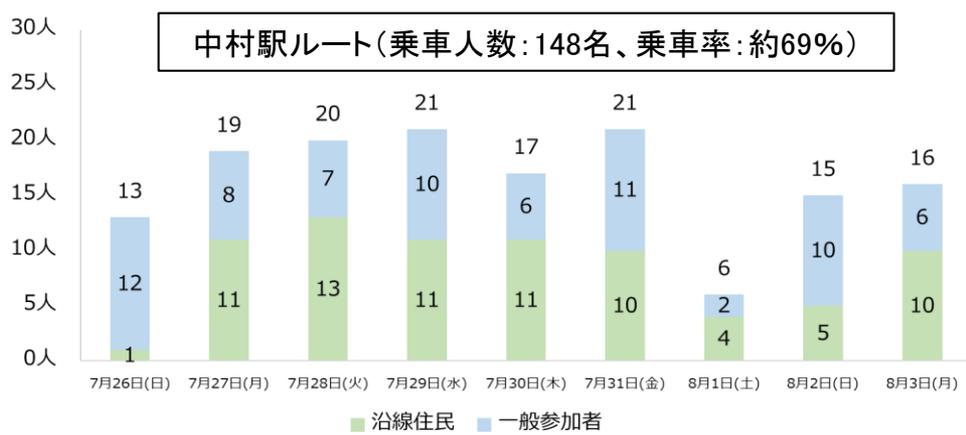
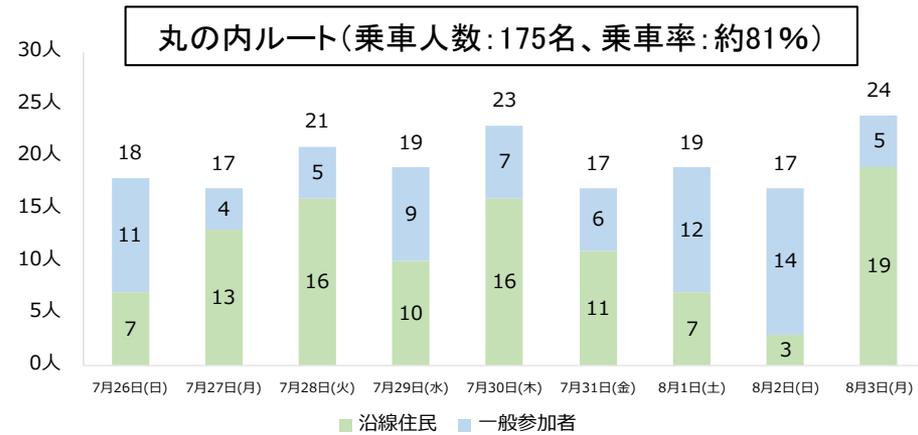
専用区間の前後に誘導員を配置

2. 実証実験での検証結果について

(1) 四万十市自動運転実証実験の結果

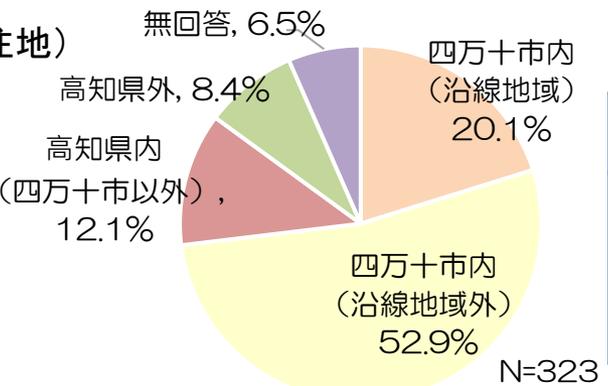
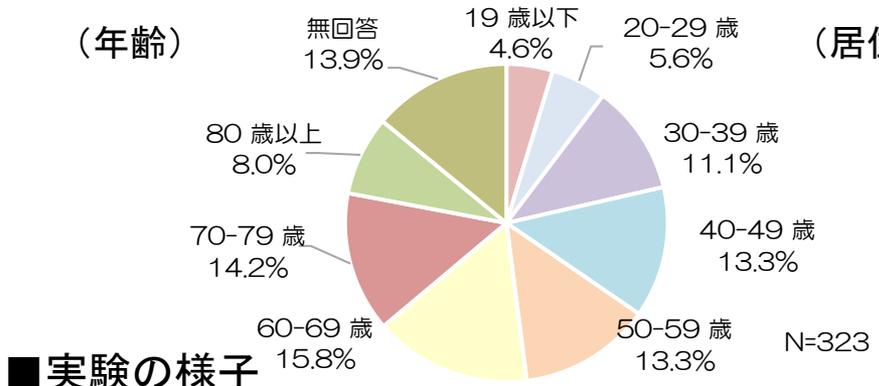
乗車人数(実証実験期間2020年7月26日～8月3日)

合計 323人 (乗車率 約75%)



参加者の属性

※沿線住民は自動運転車両が走行するルート周辺の地域に居住する住民(地元関係者を通じて乗車予約)
 ※一般参加者は一般に予約申し込みをいただいた参加者(一部沿線住民を含む)



四万十市内(沿線地域)	四万十市内(沿線地域外)
中村大橋通 中村一条通 中村丸の内 中村小性町 駅前町	具同 古津賀 右山 中村東町 右山元町 その他

実験の様子



○将来的な実装も念頭に、沿線住民や一般参加者に対するアンケートや、実験における関係機関へのヒアリングなど、調査・検証を実施

項目	具体的内容
道路交通 走行環境	<ul style="list-style-type: none">・安全対策の効果検証・専用区間における車両の走行状況の把握及び、必要幅員の検証・アーケード区間などでのローカルルールの適用による侵入制限のあり方の検証
コスト	<ul style="list-style-type: none">・インフラ(電磁誘導線、停留所)整備コスト・車両維持管理コスト・安全対策等のためのコスト
社会 受容性	<ul style="list-style-type: none">・自動運転車両に対する満足度・自動運転サービスに対する期待事項・乗り心地、実装に向けた課題・懸念事項・支払意志額(料金、システム) 等
地域効果	<ul style="list-style-type: none">○高齢者の外出促進・市役所、商業施設、病院への移動に関する満足度・市街地への外出機会の増加度・運転手やオペレータとしての協力意向○市街地の流動性向上・中心部の東西移動促進に対する期待度・為松公園・郷土博物館への移動に対する期待度・中村駅と市中心部の移動円滑化に対する期待度

- 実証実験中の取得データで把握できない効果等を検証するためにアンケート及び、ヒアリングを実施
- 実験前後及び実施中に実施し、実験結果を踏まえた効果を把握した

アンケート調査

- 手法
 - ・事前調査：沿線住民に事前に配布 ※沿線地区の区長を通じて配布
 - ・事後調査Ⅰ：沿線住民に自動運転車両乗車後に調査
 - ・事後調査Ⅱ：一般参加者に自動運転車両乗車後に調査
 - ※沿線住民は自動運転車両が走行するルート周辺の地域に居住する住民（地元関係者を通じて乗車予約）
 - ※一般参加者は一般に予約申し込みをいただいた参加者（一部沿線住民を含む）

○調査項目

- ①自動運転車両の今後の利用ニーズ
 - 利用条件（ルート、運行本数、定時性、料金・支払意思額等）
 - 自動運転への転換（免許返納意思）
 - 利用頻度
- ②自動運転車両の試乗結果
 - 乗心地、利便性、信頼性など

ヒアリング調査

- 手法
 - 関係主体等へ意見聴取（事後に実施）
 - ・交通事業者（タクシー組合）
 - ・各種観光施設（商店街、郷土博物館、観光協会）
- 調査項目
 - ①自動運転に対して実施可能な支援内容
 - ②将来的な実装を見据えた時の課題
 - ③各機関等における支援の可能性 など

取得データ分析

○手法

- ・車内カメラ映像の分析
- ・手動介入記録の実施

○調査項目

- ①マニュアル介入調査
 - ハンドル操作、アクセル、ブレーキ操作
 - 歩行者・自転車等の検知、等
- ②ドライバーヒアリング（乗車後に実施）

- 安全対策として、路面標示・看板・接近表示板の設置、周知チラシの配布を実施
- 沿線住民に対して実施したアンケート調査では、特にチラシと看板の認知度が高い
- 看板の評価として、9割以上が分かりやすかったと回答し、約6割に行動変容の効果を確認
→道路利用者の多くが地域住民の場合、チラシ・看板を中心とした周知が有効

【実施した安全対策】



路面標示によるルート周知



看板によるルート周知



接近表示板

自動運転車両に乗ってみませんか？
～四万十市自動運転モビリティ実証実験のお知らせ～
実証実験期間：7月25日(土)～8月3日(月)

四万十市役所を拠点とした自動運転サービスの実証実験を実施します。ぜひこの機会に自動運転車両への乗車を体験ください。最終で実施したい所があります。

ご予約方法
7月14日(金)～17日(日)まで、FAX、メールにて予約申し込み(土日祝除く)。
FAX: 0880-34-6127
Eメール: 0880-34-0381
Web: umten-city.shimane.lg.jp

乗車方法・利用条件・注意事項
乗車期間は7月25日(土)～8月3日(月)です。乗車の申し込みは1週間前までにしてください。
乗車料金は10分あたり1,000円です。
乗車には、運転免許(普通免許)が必要です。
乗車中は、運転・乗車を禁止しています。
乗車中は、携帯電話の使用を禁止しています。
乗車中は、飲酒を禁止しています。
乗車中は、乗車を禁止しています。
乗車中は、乗車を禁止しています。

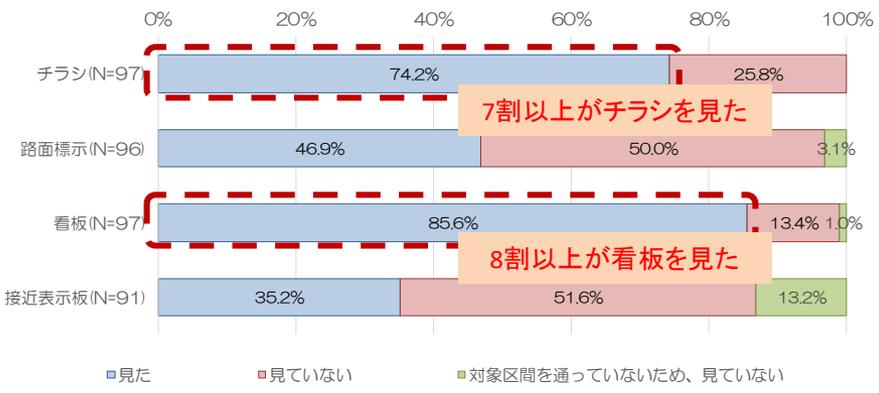
運行ルート
丸の内の集合場所から、中山地区の市役所まで。ルートは、丸の内の集合場所から、中山地区の市役所まで。ルートは、丸の内の集合場所から、中山地区の市役所まで。

周知チラシ

9割以上が分かりやすかったと回答

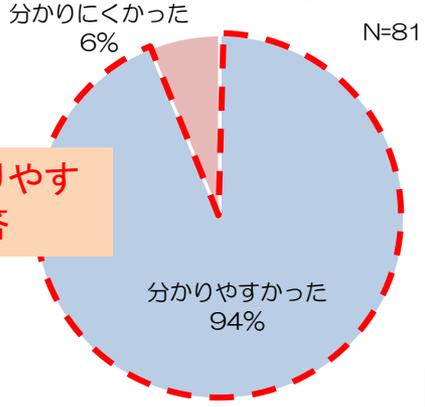
【安全対策の認知度】

《沿線住民:事後調査》



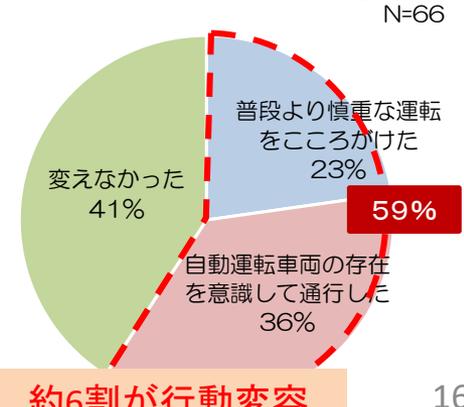
【看板のわかりやすさ】

《沿線住民:事後調査》



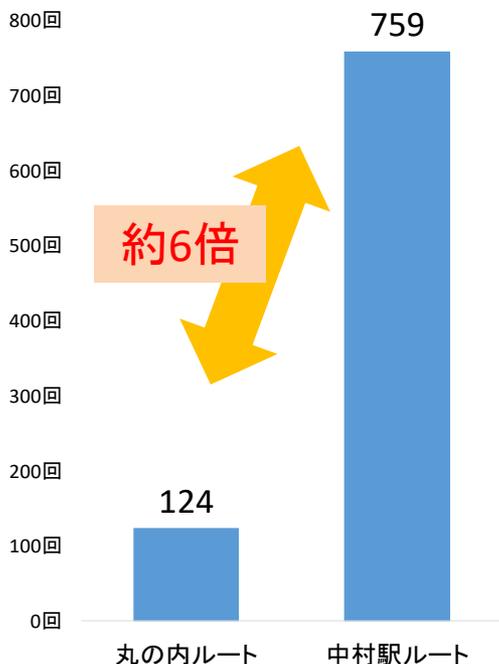
【看板による行動変容】

《沿線住民:事後調査》



- ルート別の手動介入発生状況では、中村駅ルートでの介入回数が丸の内ルートの約6倍となった。
- 丸の内ルートでは、単路部での介入が多く、介入原因の約6割が「路上駐車車両の検知・回避」であった。
- 中村駅ルートでは、交差点（信号有）と単路部での介入が多く、「前方赤信号」、「路上駐車車両の検知・回避」と「後続車への道ゆすり」が原因となる割合が比較的高かった。

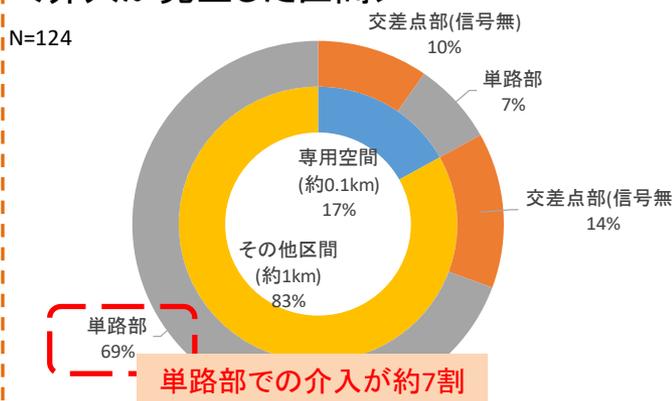
【ルート別の手動介入発生回数】



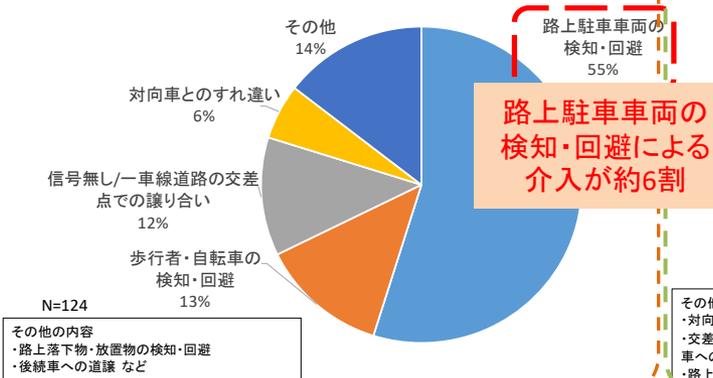
	丸の内ルート (片道約1.1km)	中村駅ルート (片道約1.7km)
1km当たりの 手動介入発生回数	1.04回/km ※総延長約118.8km	4.13回/km ※総延長約183.6km
1便当たりの 手動介入発生回数	2.30回/便 ※総便数54便	14.06回/便 ※総便数54便

【丸の内ルート】

＜介入が発生した区間＞

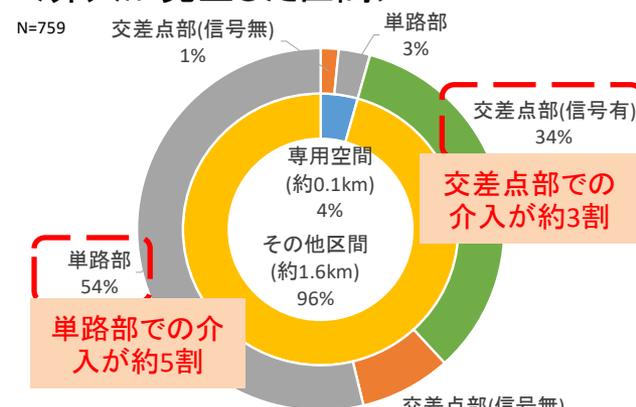


＜発生した介入・検知の要因＞

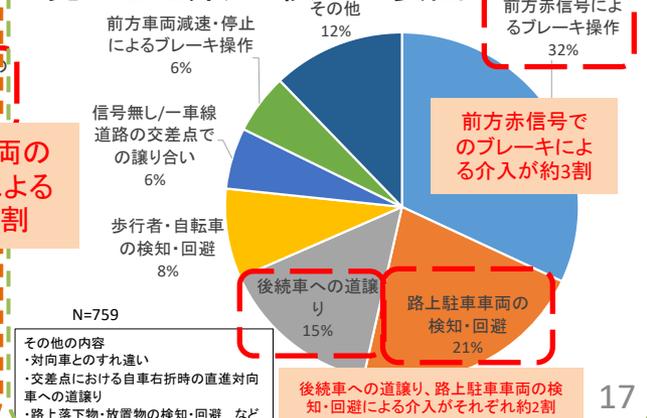


【中村駅ルート】

＜介入が発生した区間＞



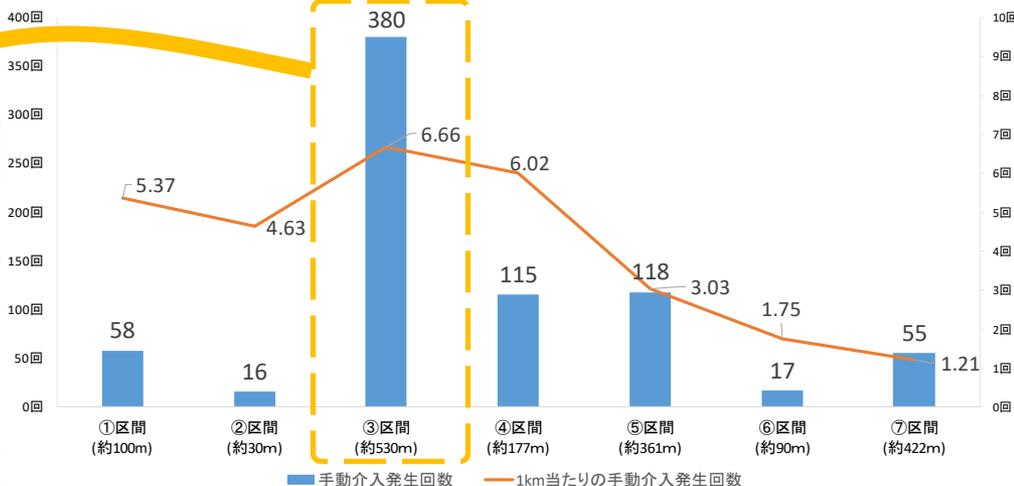
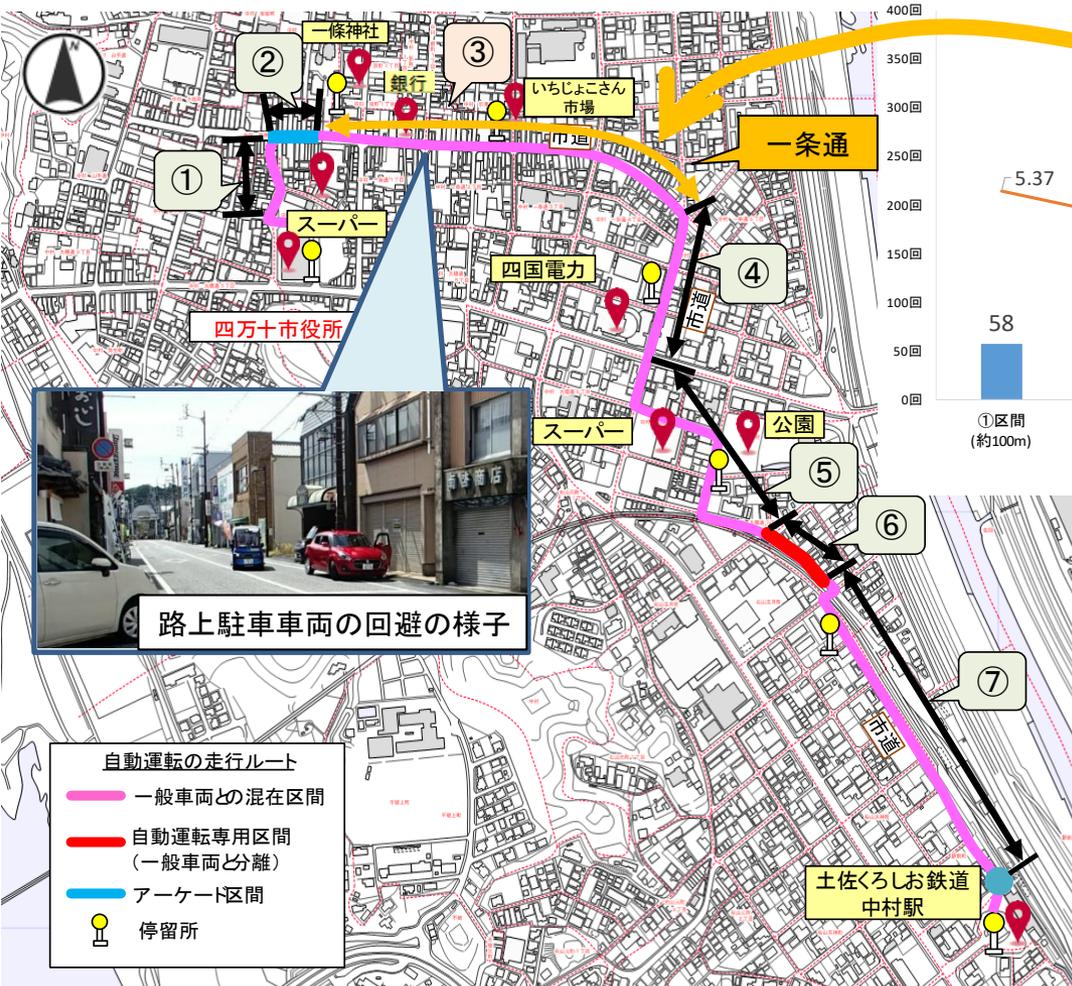
＜発生した介入・検知の要因＞



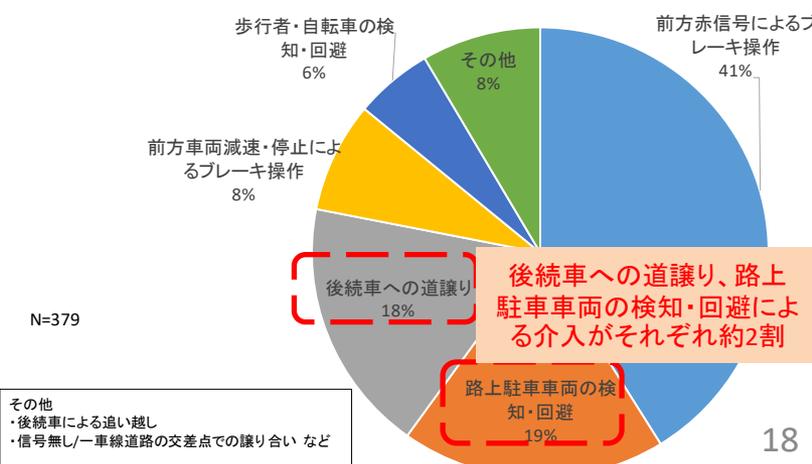
- 手動介入回数が多かった中村駅ルートを経験別に見ると、一条通（下図の区間③）において、特に多く発生している。（1 kmあたり6.66回の手動介入の発生）
- 一条通で発生した手動介入の要因の内訳をみると、「前方赤信号」除くと「路上駐車車両の検知・回避」と「後続車への道ゆすり」がそれぞれ約2割と比較的高い結果となった。

【中村駅ルートの区間別の手動介入状況】

＜区間別の介入発生回数＞



＜一条通の介入発生要因割合＞



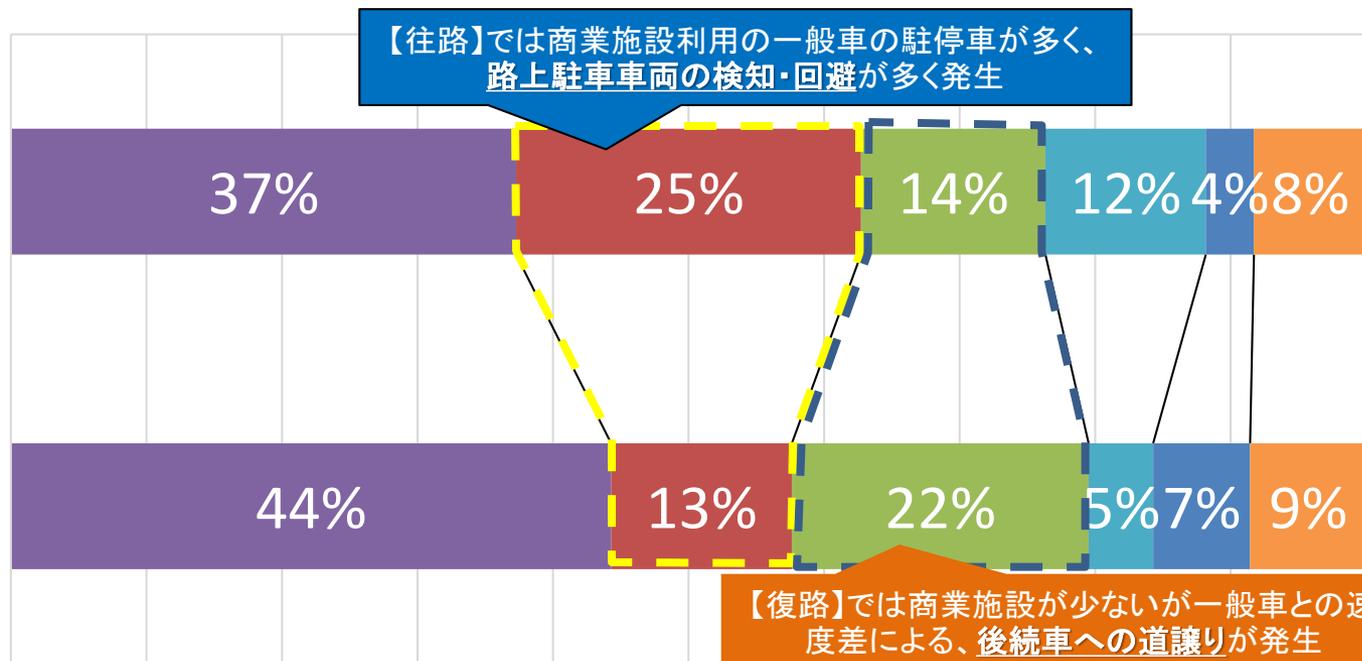
●手動介入発生回数の多かった一条通について、往路と復路で手動介入発生要因割合をみると、往路では「路上駐車車両の検知・回避」の割合が高いのに対し、復路では「後続車への道譲り」の割合が高く、往路と復路で異なる傾向がみられた。往路は商業施設を利用する一般車両の駐停車を避ける機会が多く、復路は商業施設が往路に比較し少ないため、自動走行は可能であったが、一般車両との速度差があるため道譲りが発生したことが要因として考えられる。

→交通量の多い区間における自動運転車両と一般車両との混在走行については、一定のルールがないと手動介入の発生は避けられない。

【一条通における往路復路別の手動介入発生要因】

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

一条通の **往路**
(市役所→中村駅)
(N=169)



- 前方赤信号によるブレーキ操作
- 後続車への道譲り
- 歩行者・自転車の検知・回避

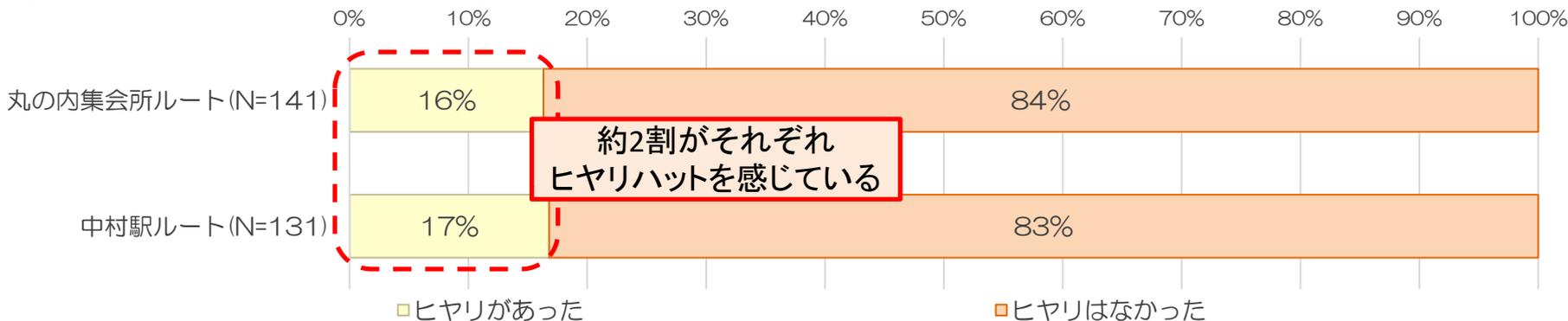
- 路上駐車車両の検知・回避
- 前方車両減速・停止によるブレーキ操作
- その他

(3) 検証結果（道路交通・走行環境）～ヒヤリハットの評価～

●丸の内ルートよりも中村駅ルートの方が全体的にヒヤリハットを感じる割合が高い傾向となり、特に急ハンドルやブレーキ動作等に関して、中村駅ルートの方がヒヤリを感じた割合が高い。
 ⇒中村駅ルートでは、一般車両との混在により急ハンドルやブレーキ動作が多くなっていると考えられ、急な動作が発生しないような取組（一般車両との離合時のルールづくりなど）が必要。

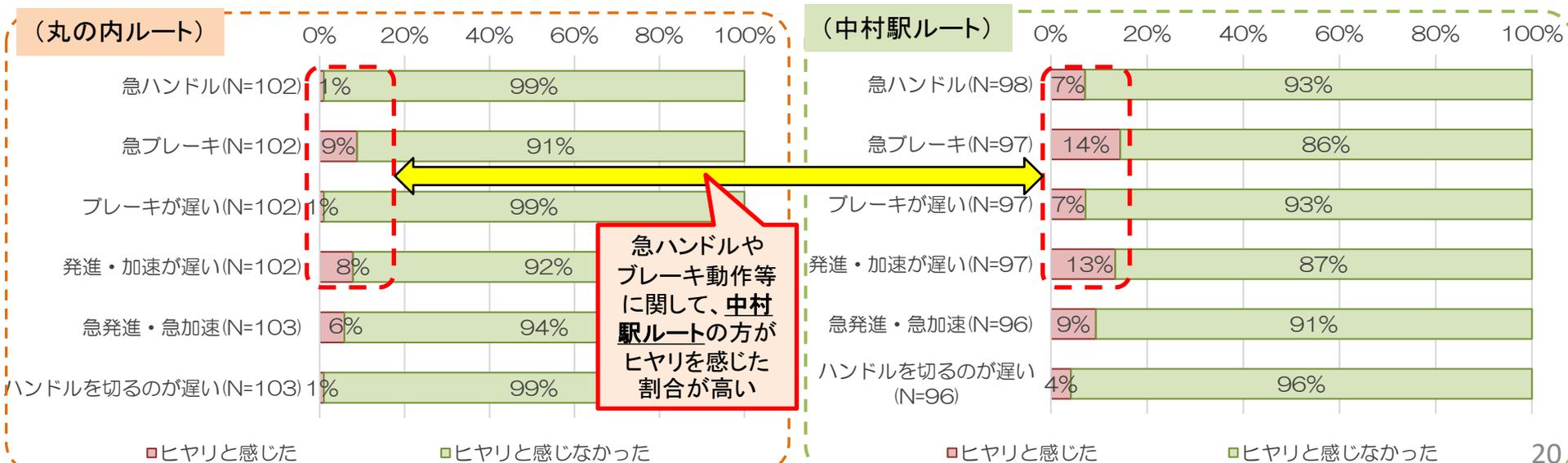
【利用者が感じたヒヤリハット有無】

《沿線住民、一般参加者：事後調査》



【利用者が感じたヒヤリハット有無（項目別）】

《沿線住民、一般参加者：事後調査》

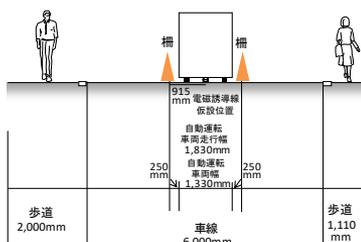


- 自動運転車両のみが走行する専用空間を構築し、沿線住民の受容性の検証を実施
- 専用区間に対して約3割が不便に感じたが、地域の将来を考えたときには、約5割が受け入れられると回答
- 沿線住民の約6割が専用空間の設置により自動運転車両が安全に走行できると回答
- 歩行者や自転車の安全性が低下する理由として、専用空間の設置により歩行者や自転車の走行空間が狭くなることを懸念

⇒専用空間の構築を検討する際には、他の車両や歩行者・自転車への配慮が必要

【専用空間の構築】

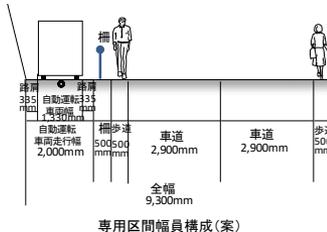
アーケード内



土佐くろしお鉄道の側道

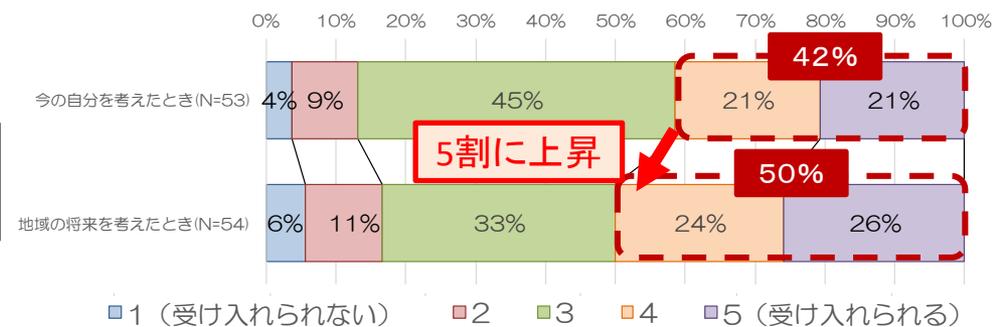


アーケード区間幅員構成

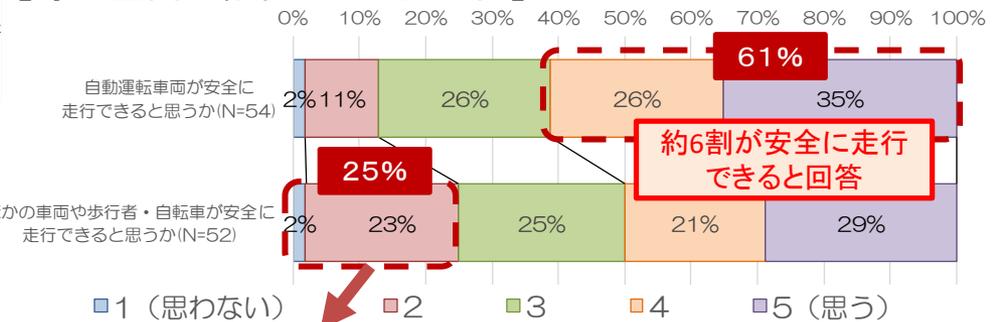


専用区間幅員構成

【専用空間を受け入れられるか(受容性)】 <<沿線住民:事後調査>>



【専用空間の設置による安全性】 <<沿線住民:事後調査>>



【専用空間に不便を感じたか】 <<沿線住民:事後調査>>



理由(自由記述)

- ・「専用空間の設置により他の空間が狭くなる事で、歩行者・自転車利用車同士の接触事故の可能性は高くなるのではないかと懸念」
- ・「道幅を広げた上で設置するのは良い、今の道幅のままだと自転車・徒歩者が危険」など

(3) 検証結果 (コスト)

- 今回の実験の実施に向けて必要となった主なコストとしては、「インフラ整備（電磁誘導線等）」「車両費」「安全対策実施費（看板、誘導員等）」「運行支援費」となる。
- 現時点では、実験段階であることや、コロナ禍により実験期間が延期になったことなどから、一般的な価格提示は困難だが、今回の実験では2ルート分のインフラ整備と、アーケードや専用空間などの安全確保が求められる箇所での誘導員やバリケード設置などのコストがかかっている。
- 本実験で整備した電磁誘導線やRFIDタグについては、今後も使用可能であり、同様のルートでの実装においては、活用可能。（但し、撤去済のアーケード区間を除く）

項目	内容	備考(コストの考え方)
インフラ整備(電磁誘導線等)	<ul style="list-style-type: none"> ・自動運転車両(カート型)が走行するために必要なインフラ設備の整備費用 ①電磁誘導線: 走行ルートすべてに設置(埋設が基本) ②RFIDタグ: 車両の制御(加減速、方向指示等)が必要な位置に設置(埋設が基本) ③制御盤: 電磁誘導線に微弱な電流を流すため、ループ単位に1台設置 ④停留所: 自動運転車両の停留所看板 	<ul style="list-style-type: none"> ・整備コストはルートの状況により異なる(埋設する際の障害物(マンホール、グレーチング等)の存在、埋設困難な箇所の対応 等) ・一般的な目安として1kmあたり300万~400万程度 
車両費	<ul style="list-style-type: none"> ・自動運転車両を実験期間中にリース ・今回は、コロナ禍のため、3月頃~4月頃(その後、返却)、7月~8月の2回車両をリース ・合わせて、電気自動車の充電設備が必要(今回は、四万十市役所職員用駐車場に既設のEV充電プラグを活用) 	<ul style="list-style-type: none"> ・一般販売していない車両のため、技術動向等を踏まえながら引き続き確認が必要 
安全対策実施費	<ul style="list-style-type: none"> ・今回の実験環境では看板、路面標示、電光掲示板を設置 ・また、専用空間におけるバリケード等の設置や誘導員の配置実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験を行う環境次第で、必要となる安全対策のレベル、内容も大きく変わるが、実装にあたっては最低限とすべき(看板、路面標示程度で誘導員は設置せず)
運行支援費	<ul style="list-style-type: none"> ・自動運転車両に乗車し、必要な際の手動介入などを行うドライバー費用 	<ul style="list-style-type: none"> ・手動介入は必要となるため、ドライバーの確保は今回の車両の場合は必要



誘導線の敷設



マンホール部の敷設



電光掲示板の設置

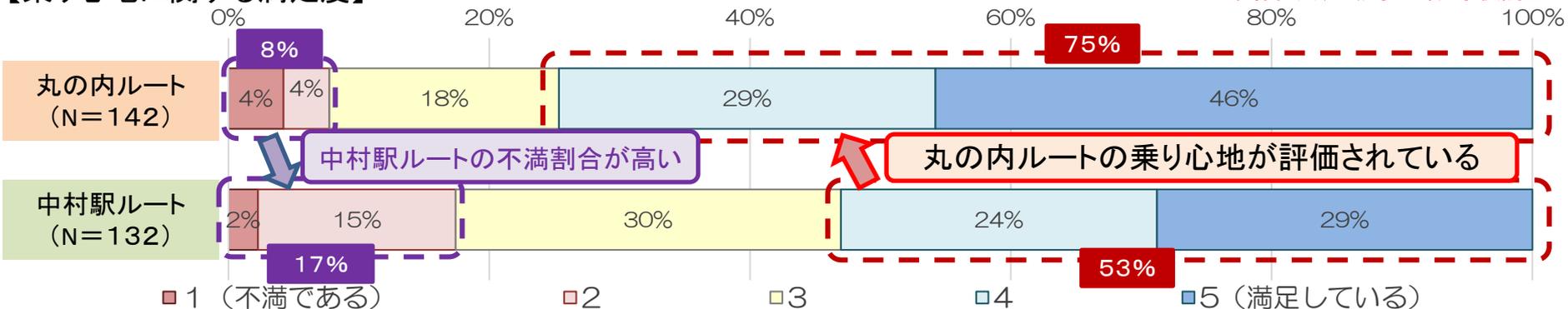
※その他、予約受付のオペレータや助手席の保安員なども運行していくためには必要な体制となる。

(3) 検証結果（社会受容性）～乗り心地～

- 乗り心地の満足度は、丸の内ルートの方が高評価（約8割が満足と回答）
 - 中村駅ルートでは、乗り心地や設備に対する不満の割合が高い傾向にあり、自由意見では、空調設備や座席での安定性についての意見が多い
- ⇒ ルート別の違いについては介入回数、運行時期、走行環境等が起因しているとみられ、今後は車両環境の改善と合わせ、乗り心地に負荷のかからないルート選定も必要。

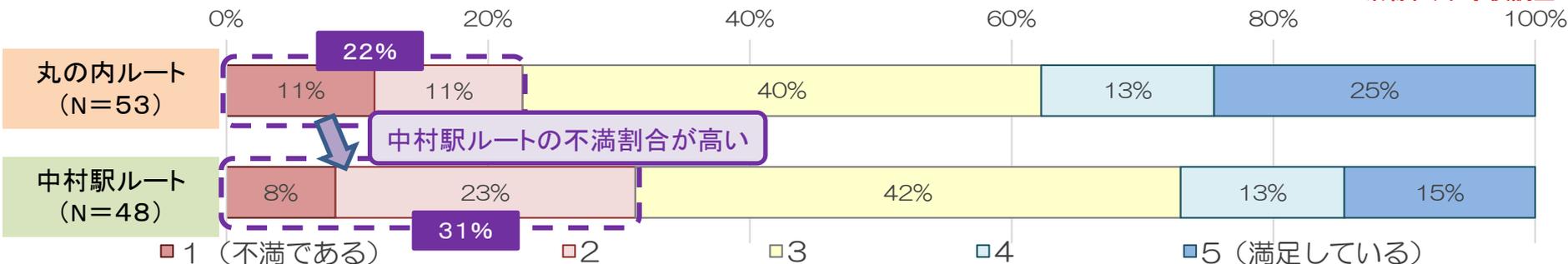
【乗り心地に関する満足度】

《沿線住民、一般参加者：事後調査》



【設備に関する満足度】

《沿線住民：事後調査》



【乗り心地・設備に関する自由意見】

丸の内ルート 「歩行者にぶつかりそうでヒヤッとした」、「アトラクションのようにごとごと揺れるのは楽しさもあるが、少し酔ってしまいそうにも思った」、「急ブレーキで車よいする」、「少しもたれる所がないと不安に感じました」、「空調があれば良いと思った」 など

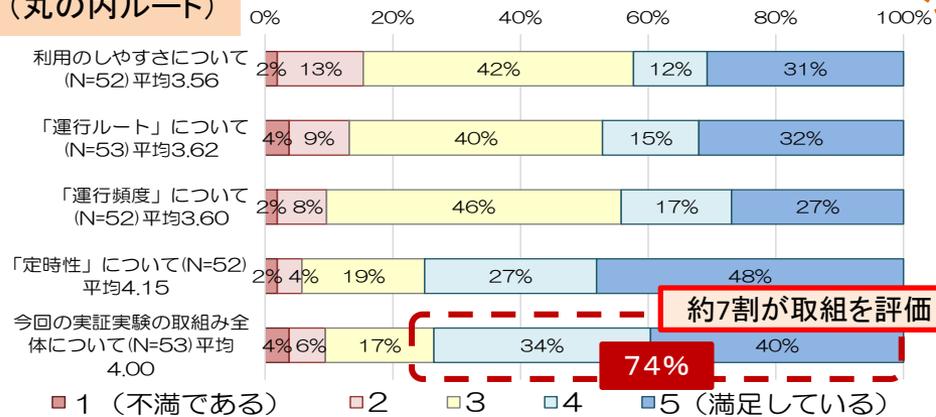
中村駅ルート 「暑い」、「暑さ寒さ対策」、「ドア・エアコンが無い」、「ドアが欲しい、ヒラヒラして不安だった」、「シートベルトがない」 など

(3) 検証結果 (社会受容性) ~満足度と改善項目~

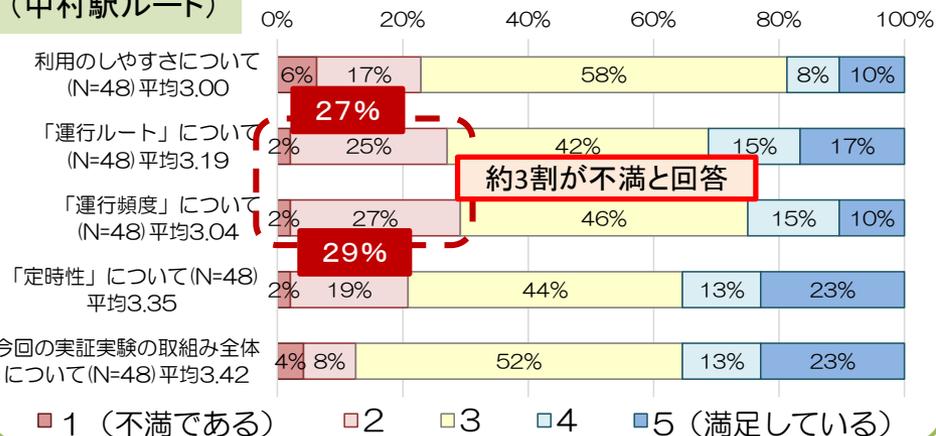
- 丸の内ルートにおいては、約7割の回答者が取組全体に満足していると回答。
- 中村駅ルートは丸の内ルートと比較して満足度が低い傾向にあり、特に運行ルートと頻度の満足度が低い。
- 改善してほしい点として、運行ルートの割合が多く、買い物施設や周辺地域へのアクセス性を求めている
⇒買い物施設や病院、周辺施設などにアクセス性の向上が課題

【実証実験の各項目に関する満足度】《沿線住民:事後調査》

(丸の内ルート)

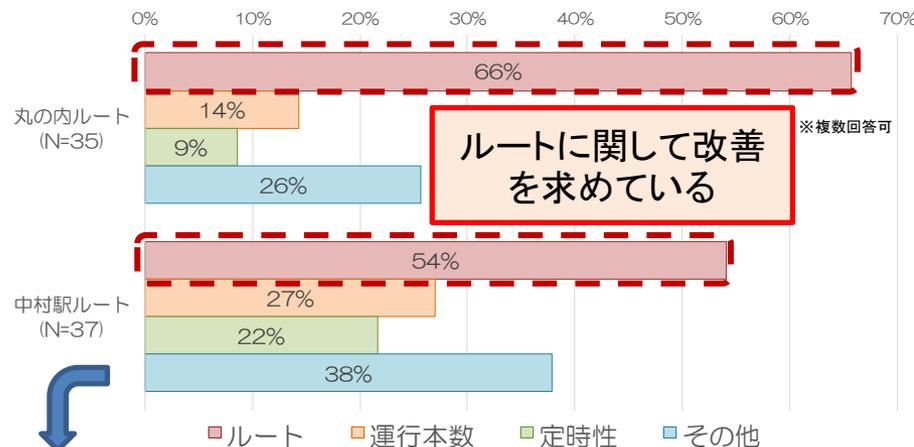


(中村駅ルート)



【改善してほしい点】

《沿線住民:事後調査》



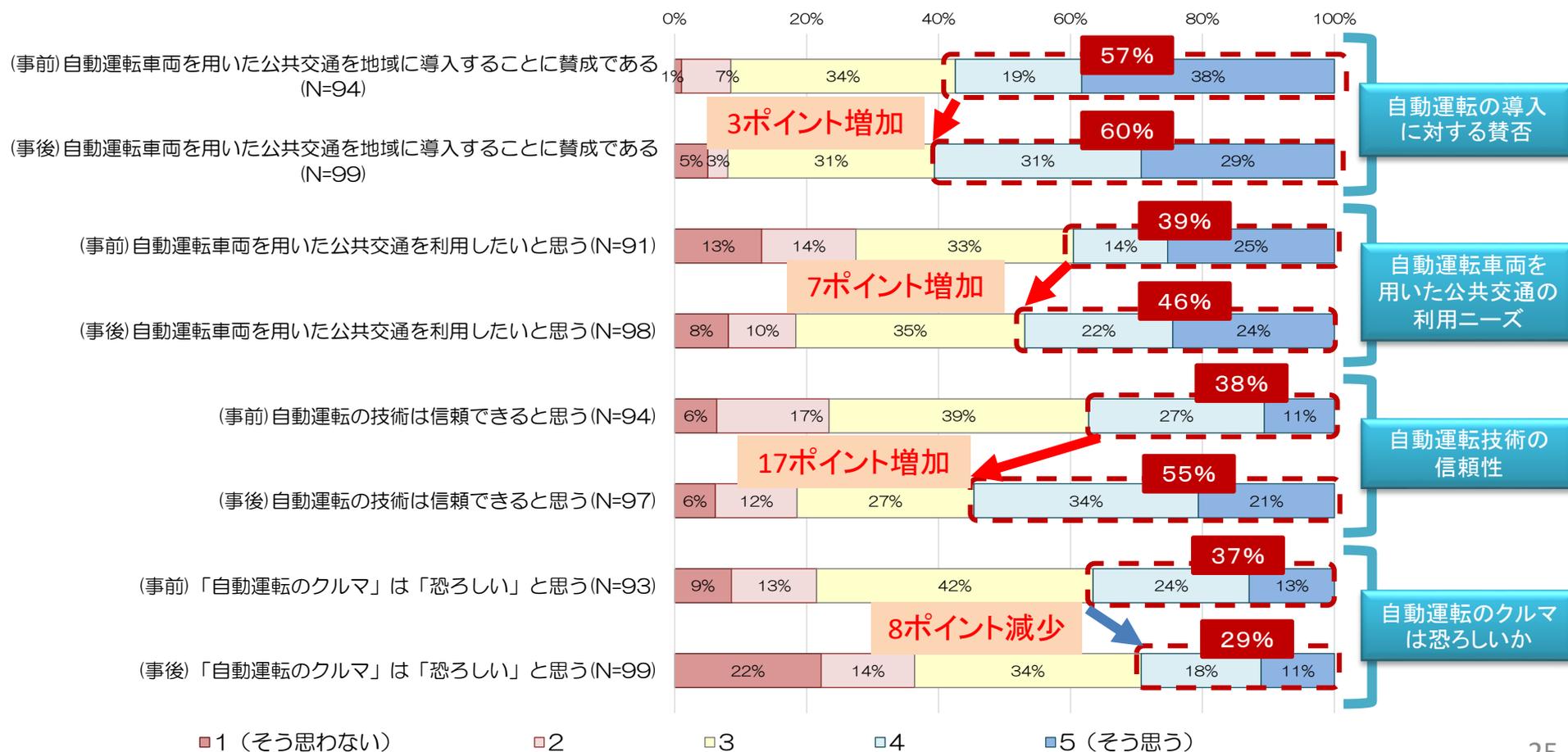
	ルートに関する自由記述	その他における自由記述
丸の内	「スーパーやドラッグストアへのルートがあれば良いと思う」 「中心市街地郊外へのルート」 「四万十川までのルートがあればいい」 「具同方面,四万十川」	「酔う」 「安全性」(3名) 「予約制,エアコン,未就学児も乗せたい」
中村駅	「具同,古津賀」 「裏道がルートなので、各停留所付近の病院や店舗の案内テープがあれば良いのでは。」 「ルートは中心市街地以外にも必要と思います」 「中村駅ルートは定刻通りでないと思い乗り継ぎに失敗する可能性があると思います」	「安全性」 「車内があつい」 「車両」 「市民の協力」

※平均の値は、各サンプルの5段階評価を平均にしたもの

●沿線住民の実証実験前後における自動運転技術に対する意識の変化をみると、総じて自動運転に対して前向きな感情を抱くようになり、特に自動運転技術への信頼性が高まった
⇒自動運転の導入に向けては、引き続き実験等における乗車機会を創出するなど、自動運転技術の周知・啓発活動を実施していくことで信頼性向上に努めることが必要

【実証実験前後における自動運転技術に対する意識変容】

《沿線住民:事前調査、事後調査》

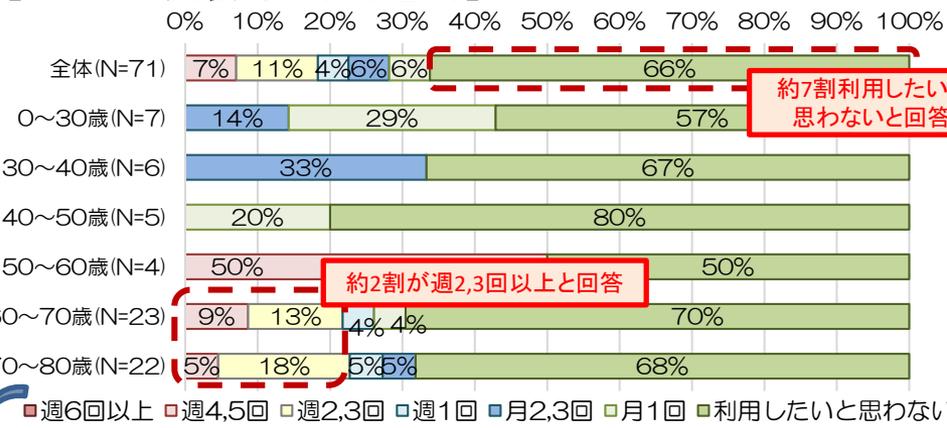


(3) 検証結果 (社会受容性) ~サービスの利用意向と支払い意思額~

- サービス実装時の利用意向について、全体では約7割が「利用したいと思わない」と回答。年代別では60歳~80歳では週2~3回以上の頻度の利用意向といった声も一部存在
- 利用したいと思わない回答者の多くが、まだ自分が運転できることを理由に挙げている
⇒現時点では利用意向は低いですが、将来的に免許返納が進めば、自動運転を利用する可能性が見込まれる
- 支払い意思額について、1回払いであれば100円程度、一ヶ月定期券であれば1000円程度と回答する割合が一番高い。ルート別にみると、中村駅ルートよりも丸の内ルートに乗車価値が高い傾向
⇒ルートごとのニーズも踏まえた料金設定が必要と考えられる

【サービス実装時の利用意向】

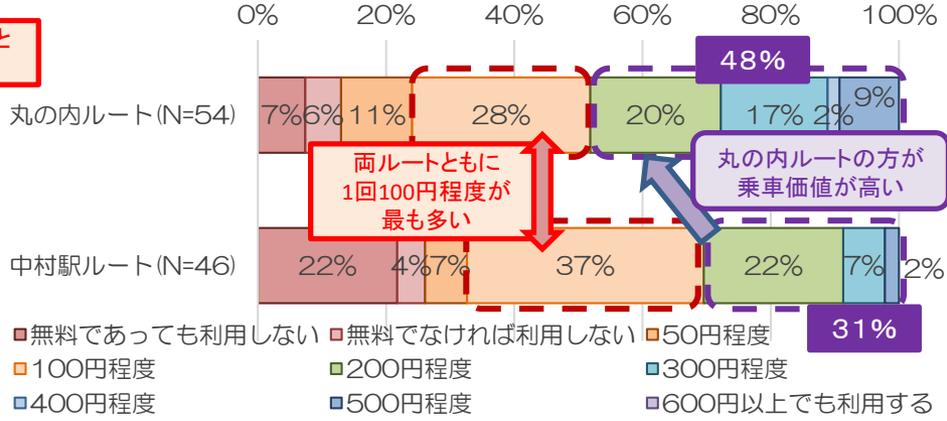
《沿線住民:事後調査》



【サービス実装時の支払い意思額】

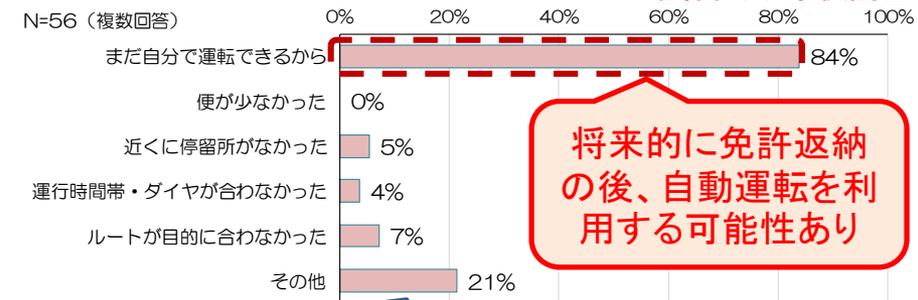
《沿線住民:事後調査》

＜一回当たりの支払い意思額＞



【利用したいと思わない理由】

《沿線住民:事後調査》



＜一ヶ月定期券の支払い意思額＞

《沿線住民:事後調査》



その他の自由記述

「行きたい場所付近に停車がない」、「安全性の保障が弱い」、「信頼性」など

●コロナ対策として、**車両**では仕切り板の設置、設備の定期消毒、幌の未使用、注意喚起を実施し、**乗客向け**としてマスク着用義務化、乗車前の検温・消毒を実施し、**実験運営スタッフ自身**では、マスク着用、咳エチケット、定期消毒、距離の確保を実施した。

●コロナ対策の評価について、回答者の9割以上が十分であると回答

●**乗客向け**のコロナ対策として、約9割の回答者が「マスク着用の原則化」、「乗車前の消毒の実施」をよい対策として評価

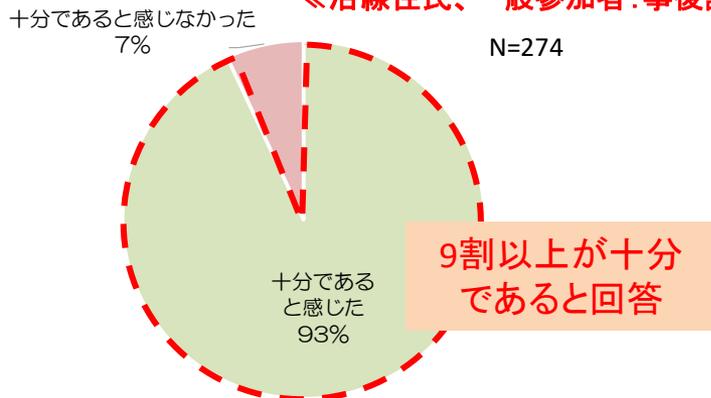
●**車両**のコロナ対策として、9割の回答者が「座席間の仕切り板の設置」をよい対策として評価

●**実験運営スタッフ**のコロナ対策として、9割以上の回答者が「マスクの着用」をよい対策として評価

⇒今回の取組は評価いただいたが、今後の生活様式を踏まえた**コロナ対策は必要**

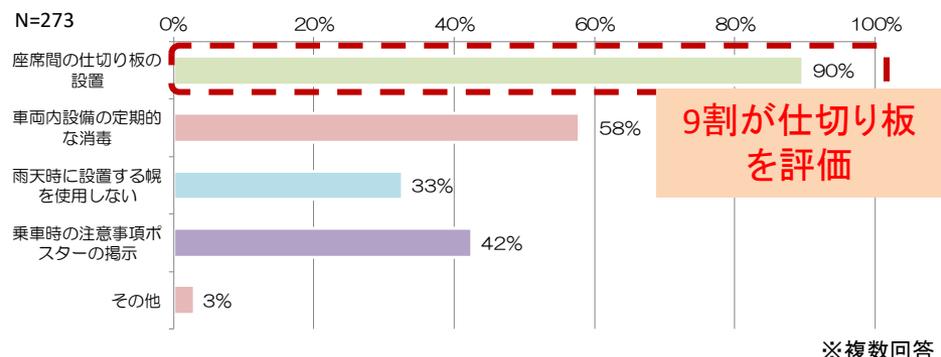
【コロナ対策は十分であると感じたか】

《沿線住民、一般参加者:事後調査》



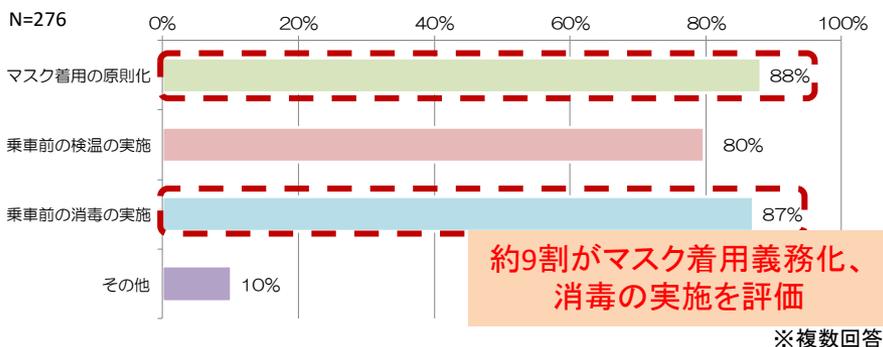
【車両のコロナ対策でよいと思った対策】

《沿線住民、一般参加者:事後調査》



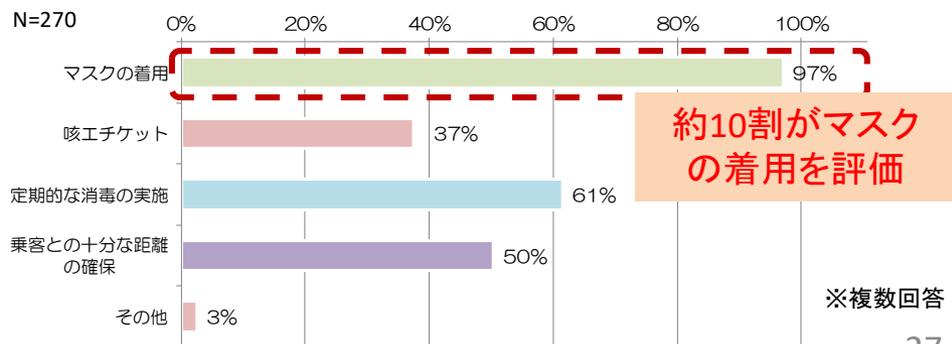
【乗客向けのコロナ対策でよいと思った対策】

《沿線住民、一般参加者:事後調査》



【実験運営スタッフのコロナ対策でよいと思った対策】

《沿線住民、一般参加者:事後調査》

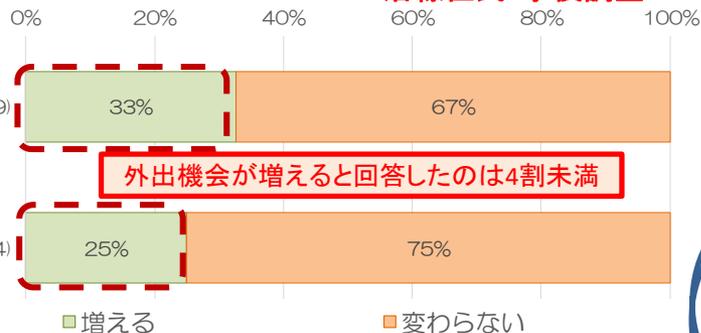


(3) 検証結果 (地域効果)

- 今回のルートでサービスが実現した際の外出機会と外出範囲は、どちらのルートでも4割に満たない
⇒ **外出機会、外出範囲が拡大するには、ニーズのあった施設への立ち寄りも求められる**
- サービス導入時の協力意向について、一般車両の運転手としての協力が約2割であったのに対し、自動運転車両の添乗員としての協力が約1割であった⇒ **自動運転に対する理解促進を図ることが求められる**
- 自分の空き時間の勤務、また社会貢献ができることを理由にした協力割合が高い
⇒ **空き時間を活用して働ける環境づくり、また社会貢献ができることのPRをすることにより、協力を得られる可能性が期待される**

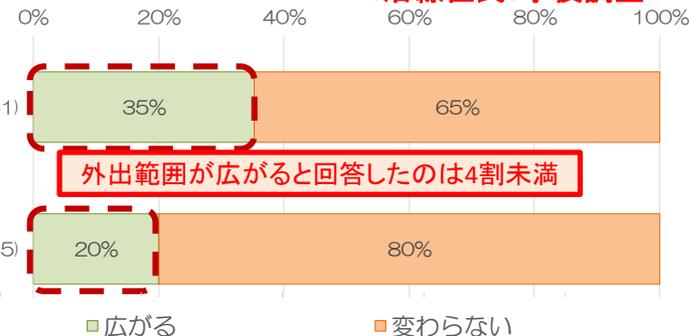
【サービスが実現した場合に外出機会が増えるか】

《沿線住民:事後調査》



【サービスが実現した場合に外出範囲が広がるか】

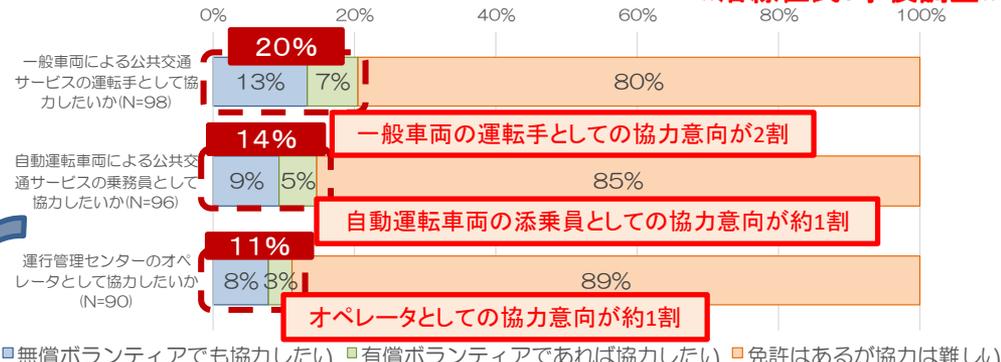
《沿線住民:事後調査》



立寄ってほしかった施設 (自由記述)
⇒ スーパー (7人)、病院 (9人)

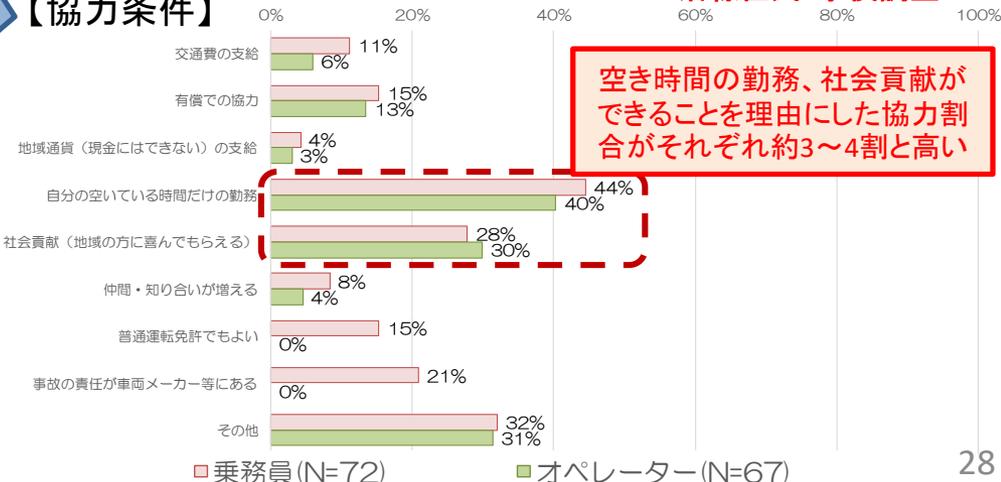
【サービスを地域で運行していくと想定した場合のご協力意向】

《沿線住民:事後調査》



【協力条件】

《沿線住民:事後調査》



- 実験結果を受けて実験にご協力いただいた各関係機関へのヒアリングを実施し、今回の実験に対する評価と課題、今後に対する期待などを伺った。
- 今後の期待も多く得られた一方で、市街地での運行については、ドライバーに対する負荷軽減や地域の安全確保ができた状況で実施することが望ましいという声もあがった。

ヒアリング先	ヒアリング結果
四万十市 タクシー組合	<ul style="list-style-type: none"> ・運転した中でヒヤリハットなどの場面は少なかったと思うが、中村駅ルートでは、手動介入が多く、手動運転していたほうが気分的には楽であるという話もあった。また、<u>アーケード内での手動介入が多かった点や、信号と連動しなかった点も課題</u>と思う。 ・高齢のドライバーでも安心して長く仕事が続けられるようにするには、<u>自動運転の導入なども必要と考えているが、運転支援できる範囲が広がればドライバーの負担が少なくなることが必要</u>。 ・運転に関する負担が減ることで、お客さんとの対話・接客に対応しやすくなるのでサービスレベルの向上にもつながることが期待される。 ・また、<u>自動運転技術向上と合わせて法的な部分で、運転手への責任等の緩和を期待する</u>。
四万十市 郷土博物館	<ul style="list-style-type: none"> ・案内を行う側（観光協会、ホテル等）でアテンションしてもらえれば効果はあると思う。 ・郷土博物館は、中村駅から距離があるのと、<u>今回の走行したルートはバスが走行できないので、その点では自動運転サービスなどで来ていただくこともよい</u>と思う。 ・今回は実験の際に誘導員等を設置していたが、サービスを導入する場合においても、<u>来訪者以外の車両も多く通行することも考慮して、安全な環境で運行していただくことを望む</u>。
四万十市 観光協会	<ul style="list-style-type: none"> ・今回の実証実験ルートでは、<u>郷土資料館への行き方の問合せをされることもあるが、公共交通機関で移動がしにくい場所であるので、諦める方もいるので手段としては良かった</u>と思う。 ・将来的に受付や広報などについては協力できるかもしれないが、改めて個別に相談いただきたい。
天神橋商店街 振興組合	<ul style="list-style-type: none"> ・今回の実証実験の結果を受けて、今後、<u>四万十市としてどのような方向に進んでいくのかを議論していった方がよい</u>のではないかと。 ・まちなかの移動手段が充実して中心部に住む方が利便性が高いという風になれば、地域住民も中心市街地に戻ってくることを期待する。 ・アーケードの舗装も老朽化しており、今後リニューアルを考えていく必要があると考えているが、その際に<u>歩行者・自転車・自動車なども含めた空間構成を全体的に考えていくべきなので、その中で自動運転も位置付けていくことが必要</u>。

検証項目	実証実験結果
道路交通 走行環境	<ul style="list-style-type: none"> ●道路利用者の多くが地域住民の場合、チラシ・看板を中心とした周知が有効。 ●交通量の多い区間においては、自動運転車両と一般車両の走行についてのルール(駐停車・追い抜き方法など)を設定しないと、手動介入の発生は避けられない。 ●専用空間の構築を検討する際には、他の車両や歩行者・自転車への配慮が必要。 ●猛暑中での実験であったため、丸の内ルートに登坂負荷により車両のバッテリーが熱を持ちオーバーヒートすることが1回あったが、運行間の待ち時間(約1時間程度)で風通しの良い環境と送風による対処でその後の運行に影響する事無く対処できた。(夏季の走行環境における課題)
コスト	<ul style="list-style-type: none"> ●今回の実験では、2ルート分のインフラ整備と、アーケードや専用空間などの安全確保が求められる箇所での誘導員やバリケード設置などのコストがかかった。 ●今後の運用にあたっては、ルートの見極めと安全対策の実施レベルがポイントとなる。
社会受容性	<ul style="list-style-type: none"> ●ルート別の違いについては介入回数、運行時期、走行環境等が起因しているとみられ、今後は車両環境の改善と合わせ、乗り心地に負荷のかからないルート選定も必要。 ●運行ルートについて、買い物施設や病院、周辺施設へのアクセス性の向上が課題。 ●自動運転の導入に向けては、引き続き実験等における乗車機会を創出するなど、自動運転技術の周知・啓発活動を実施していくことで信頼性向上に努める。 ●将来的に免許返納が進めば、自動運転を利用する可能性が見込まれる。 ●ルートごとの料金ニーズも違いがあるため、ルートに応じた料金設定も必要である。 ●参加者の9割以上が今回の実証実験におけるコロナ対策を評価している。
地域効果	<ul style="list-style-type: none"> ●外出機会、範囲の拡大には、ニーズのある施設の立ち寄りも考慮したルート設定も必要。 ●空き時間を活用して働ける環境づくり、また社会貢献ができることのPRをすることにより、協力を得られる可能性。 ●今後の期待も多く得られた一方で、市街地での運行については、ドライバーに対する負荷軽減や地域の安全確保ができた状況で実施することが望ましいという声。

3. 今後の取組

今回実証実験を実施した中村地区については、自動運転型まちバスを導入することを目的とし、全国初の試みとなる市街地での走行を行った。その結果、アンケート調査では利用者の満足度は高く、社会受容性はあるものの、現時点では、信号機や路上駐車などにより多くの手動介入が発生する結果となった。

このことから、**市街地においては現状の自動運転技術での地域公共交通導入は難しい**と考え、今後については、自動運転技術の開発動向に注視し、国土交通省からの**導入事例の紹介や情報収集を行うこととする**。



今回の実験では、「まちバス」への自動運転技術導入は難しいことが考えられるが、当市での自動運転技術導入に対しての評価では一定の受容性を得ており、地域条件等の変更により更なる深化が期待できる。

については、比較的交通量が少ない**中山間地域において、新たな地域拠点間交通接続の在り方を今後検討していく**。

そしてこれで得た知見については、当協議会委員にも展開することとする。