

道の駅「どんぐりの里いなぶ」を拠点とした自動運転サービス

第3回地域実験協議会

【日時】令和元年11月6日（水）9時30分～

【場所】豊田市役所 元城庁舎西棟3階 大会議室

議事次第

1. 開 会

2. 挨拶

3. 出席者紹介

4. 議 事

- (1) 実証実験の実施状況
- (2) 実証実験の検証結果
- (3) 実証実験で明らかになった課題
- (4) その他

5. 閉 会

○配布資料

資料1 出席者名簿

資料2 配席表

資料3 実証実験の結果

参考資料

道の駅「どんぐりの里いなぶ」を拠点とした自動運転サービス 地域実験協議会
出席者名簿

資料 1

	組織・役職	氏名	備考
有識者	名古屋大学 未来社会創造機構 教授	森川 高行	
地方自治体 (県、市)	愛知県 振興部 交通対策課 課長	片桐 靖幸	欠席
	愛知県 経済産業局 産業部 産業振興課 主幹	林 英毅	
	愛知県 建設部 道路維持課 課長	渡邊 恒博	欠席
	愛知県 豊田加茂建設事務所 足助支所 管理課 課長	林 孝臣	
	豊田市 都市整備部 部長	栗本 光太郎	
	豊田市 企画政策部 部長	安田 明弘	代理出席:阿久津 正典
	豊田市 地域振興部 部長	松永 浩行	
	豊田市 建設部 部長	岡本 哲志	代理出席:早川 匡
警察	愛知県警察本部 交通部 交通総務課 参事官兼課長	水上 洋樹	代理出席:大谷 浩一
	愛知県警察本部 交通部 交通規制課 課長	中山 友之	代理出席:川瀬 優二
	愛知県警察 足助警察署 署長	林 直樹	代理出席:柿本 竜一郎
道の駅、 地元団体	(株)どんぐりの里いなぶ 代表取締役社長	青木 正道	
	稲武商工会 会長	安藤 和央	
	稲武地域まちづくり推進協議会 会長	安藤 貴紳	
	中当自治区長	長谷川 伸竹	欠席
事業者	(株)オーワ 取締役	加納 祐也	
	ヤマト運輸(株) 三河主管支店 主管支店長	鈴木 浩治	代理出席:寺師 学
実験車両協力者	アイサンテクノロジー(株) MMS事業本部 ITSソリューション事業部長	福山 尚久	代理出席:豊田 奈美江
運輸局	中部運輸局 自動車技術安全部技術課 課長	田中 秀一	
	中部運輸局 愛知運輸支局 支局長	平谷 守	
整備局・国総研	中部地方整備局 道路部 道路調査官	福田 光祐	
	中部地方整備局 名古屋国道事務所 所長	五十川 泰史	
	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長	関谷 浩孝	欠席
事務局	名古屋国道事務所 交通対策課長	上田 昌宏	
	名古屋国道事務所 交通対策係長	久野 辰也	
	豊田市 企画政策部 未来都市推進課長	中神 泰次	
	豊田市 企画政策部 未来都市推進課 担当長	堂山 誠也	
	パシフィックコンサルタンツ 社会マネジメント本部 交通政策部 交通デザイン室	福島 広之	国総研業務受託者

道の駅「どんぐりの里いなぶ」を拠点とした自動運転サービス 第3回地域実験協議会 配席表

【日時】令和元年11月6日(水)9時30分～

【場所】豊田市役所 元城庁舎西棟3階 大会議室

森川 高行

名古屋大学

未来社会創造機構 教授



林 英毅

愛知県 経済産業局 産業部
産業振興課 主幹

林 孝臣

愛知県 豊田加茂建設事務所
足助支所 管理課長

栗本 光太郎

豊田市 都市整備部長



阿久津 正典

豊田市 企画政策部 副部長



松永 浩行

豊田市 地域振興部長



早川 匡

豊田市 建設部 副部長



田中 秀一

中部運輸局
自動車技術安全部 技術課長

平谷 守

中部運輸局
愛知運輸支局 支局長

会長

大谷 浩一

愛知県警察本部 交通部
交通総務課 課長補佐

川瀬 優二

愛知県警察本部 交通部
交通規制課 課長補佐

柿本 竜一郎

愛知県警察 足助警察署
交通課長

青木 正道

(株)どんぐりの里いなぶ
代表取締役社長

安藤 和央

稲武商工会
会長

安藤 貴紳

稲武地域まちづくり
推進協議会長

加納 祐也

(株)オーワ 取締役



寺師 学

ヤマト運輸(株)
三河主管支店五十川 泰史
中部地方整備局
名古屋国道事務所長福田 光祐
中部地方整備局 道路部
道路調査官豊田 奈美江
アイサンテクノロジー(株)
MMS事業本部

(報道関係)

— 出入口 —

実証実験の結果について

道の駅「どんぐりの里いなぶ」を拠点とした自動運転サービス

地域実験協議会 事務局

【目次】

1. 実証実験の実施状況について
2. 実証実験の検証結果について
3. 実証実験で明らかになった課題

1. 実証実験の実施状況について

(1) 実証実験の走行ルートと走行方法

走行
ルート

道の駅「どんぐりの里いなぶ」～中当町集会場
を結ぶルート

走行延長

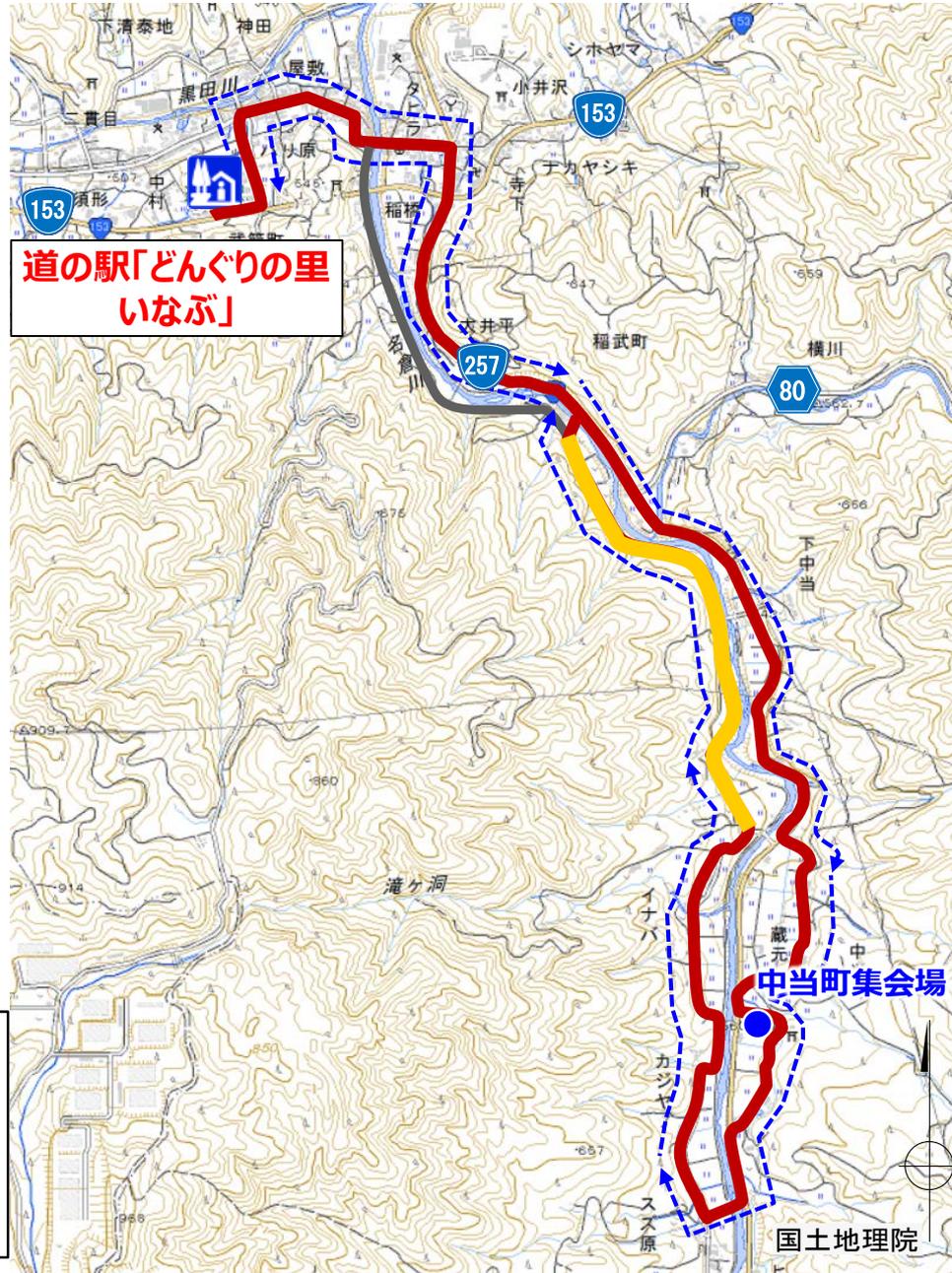
走行延長：約9.4km
・一般車両との混在区間：約8.0km
・自動運転車専用の区間：約1.4km

走行方法

①混在区間（公道）を走行
・一般車両との混在区間
・緊急時にはドライバーが制御

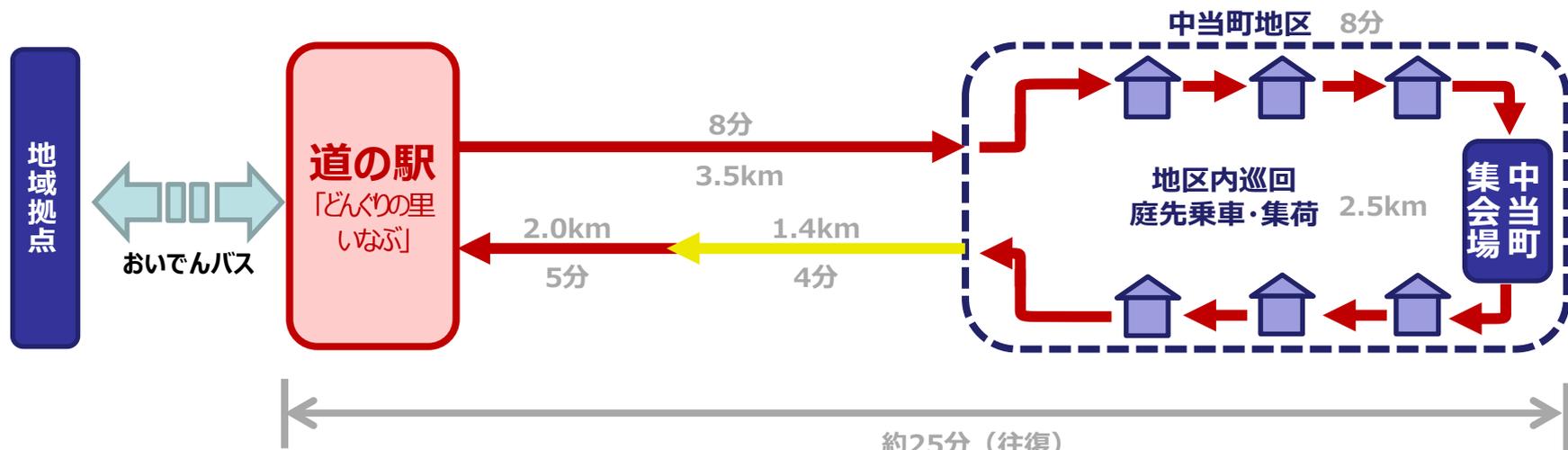
②自動運転車専用の区間を走行
・緊急時にはドライバーが制御

※走行ルート内で乗車移送と荷物運搬を実施



(1) 実証実験の走行ルートと走行方法

○往復約9.4kmの走行ルートを約25分で走行



— 一般車両との混在区間
— 自動運転車専用の区間

※国道は30km/h、市道は20km/hで走行すると想定

① 道の駅どんぐりの里いなぶ



② 中当町地区内道路



③ 中当町集会場



- 試乗会 : 平成31年3月16日 (土)
- 実験実施期間 : 平成31年3月17日 (日) ~ 平成31年3月22日 (金)
- 運行時間帯 : 9 : 00 ~ 16 : 00
- 乗車人数 : 乗車/113名 (※内1名は関係者)
- 配送等 : 特産品等/8回 宅配便/4回 日用品配送/2回



■ 運行ダイヤ

運行日数	運行シナリオ	乗車エリア	本数	運行ダイヤ																		
				5時	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
6日	一般車両との混在区間 + 自動運転車の専用空間	あり	6本					↔	↔	↔		↔	↔	↔								

■ 運行実績

実施日	運行本数	配送等
1日目: 3/17 (日)	4便	—
2日目: 3/18 (月)	6便	○
3日目: 3/19 (火)	6便	○
4日目: 3/20 (水)	6便	○
5日目: 3/21 (木・祝)	6便	○
6日目: 3/22 (金)	6便	○

■ 実験期間中の乗車人数

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目
	3/17 (日)	3/18 (月)	3/19 (火)	3/20 (水)	3/21 (木・祝)	3/22 (金)
1便 (9 : 00~)	2名	3名	3名	4名	4名	4名
2便 (10 : 00~)	4名	4名	2名	4名	4名	3名
3便 (11 : 00~)	4名	3名	3名	3名	4名	3名
4便 (13 : 00~)	運休	4名	3名	4名	3名	3名
5便 (14 : 00~)	運休	4名	4名	3名	4名	3名
6便 (15 : 00~)	2名	4名	3名	2名	4名	2名
合計	12名	22名	18名	20名	23名	18名

■ 試乗会



■ 車両モニタリング



■ 車内モニタリング



■ 道の駅乗降所での停車



■ 中当地区内の走行



■ 中当地区内の走行



■ ルート上での乗り込み



■ 特産品の輸送



■ 宅配物の積み込み



- 実証実験参加モニターに対して、アンケート調査【事前】【事後】を実施

※近隣住民アンケートは、中当地区住民はほとんどの世帯でモニターとして実験に参加している為、実施していない

◆事前アンケート調査

調査対象：実証実験参加予定モニター

調査方法：事前に郵送にて配布・回収

回答人数：63名（中当地区31名 / 周辺地区23名 / その他地区6名 / 不明3名）

◆事後アンケート調査

調査対象：実証実験参加モニター

調査方法：実験参加後に聞き取り調査 ※複数回利用者は最終利用回後に実施

回答人数：60名 ※事前アンケート回答者63名のうち、3名は運休等により事後アンケートなし

回答内訳：【乗客】事後アンケート：57票 【貨客混載】事後アンケート：6票 【宅配】事後アンケート：3票

※参加内容に応じてアンケート回答 ※複数のアンケートに回答のモニターあり

内訳 【乗客】のみ	.....	52名
【乗客】+ 【貨客混載】	.....	2名
【乗客】+ 【貨客混載】+ 【宅配】	.....	1名
【乗客】+ 【宅配】	.....	2名
【貨客混載】のみ	.....	3名

2. 実証実験の検証結果について

(1) 道の駅「どんぐりの里いなぶ」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タイプ [混在区間 + 優先区間]

- 自動運転実験車両は、3次元地図情報や、ライダー、カメラ等から収集した情報に基づいて走行する



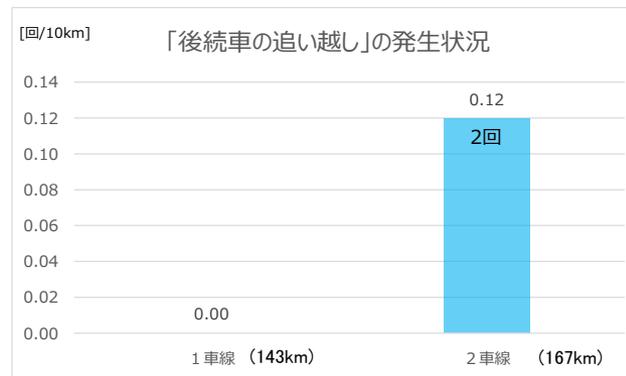
項目	実験において検証する内容
① 道路・交通	<ul style="list-style-type: none"> ○ 相互に円滑な通行のための道路構造の要件 <ul style="list-style-type: none"> ・後続車の追越や対向車の離合を考慮した幅員 ・待避所、停留所の設置 ・歩行者、自転車との分離や共存 ○ 中山間地域の特性を活かした走行空間の確保方策 <ul style="list-style-type: none"> ・優先の走行空間確保（交通量が少なく他の道路で代用可能な区間） ・自動運転車の走行路の路上明示 等 ○ 運行管理の方策 <ul style="list-style-type: none"> ・車両からのリアルタイム情報により運行管理
② 地域環境	○ 積雪等による、L i D A R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 (ビジネスモデルの検討)	<p>〈提供サービスについて〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 円滑な地域内物流の支援 <ul style="list-style-type: none"> ・集落から道の駅への野菜、商品の配送実験（貨客混載輸送） ○ 宅配物の集荷・配送の利便化 ○ 高齢者の外出機会の増加 <ul style="list-style-type: none"> ・道の駅への買い物、豊田市街地方面（通院等：おいでんバスに乗り換え）への移動支援 <p>〈運営体制について〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 運営主体のあり方 <ul style="list-style-type: none"> ・自治体や交通事業者等の役割分担 ○ 採算性確保の方策 <ul style="list-style-type: none"> ・将来の利用ニーズ（支払意思額、求めるサービスレベル等） ・地元の食材を使った商品、農作物の出荷機会の拡大可能性 ・将来の地域の協力体制（おいでんバス、（株）どんぐりの里いなぶ、等） ○ 他事業との連携 <ul style="list-style-type: none"> ・実験参加者の将来参入ニーズ（（株）どんぐりの里いなぶ、バス事業者、新会社等） ・新たな連携先のニーズ

- 相互に円滑な通行のための道路構造の要件 後続車の追越や対向車の離合を考慮した幅員対向2車線の区間で、**後続車の追い越しの際に**、マニュアル操作介入でよける等の事象が発生。
一定区間毎に待避所、停留所など、**無理なく追い越せるスペース・機会を作ることが必要**

典型的なイベント発生例



後続車の追い越し 走行10キロあたりの発生回数



凡例



イベント発生箇所



1車線



2車線



自動運転LV2



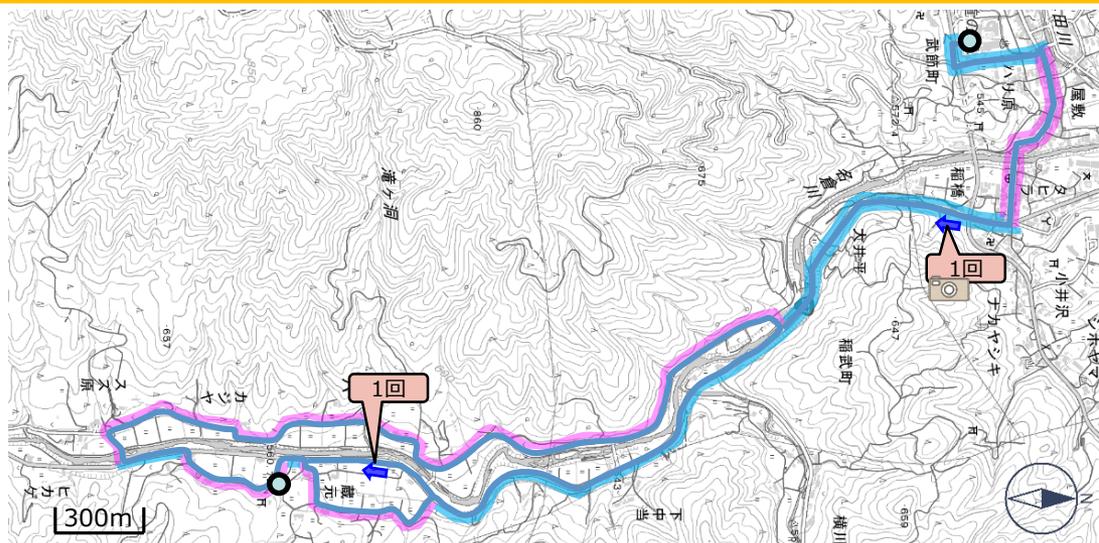
実験バス停留所



マニュアル介入



センサー検知



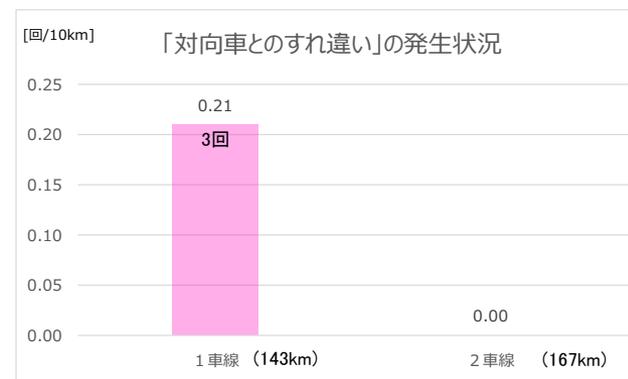
○相互に円滑な通行のための道路構造の要件 後続車の追越や対向車の離合を考慮した幅員対向1車線の区間で、**すれ違いの際**に、マニュアル操作介入で避ける・停止する等の対応が発生。

⇒中央線がない狭隘区間では特にすれ違いが困難であることから、**一定区間毎に待避所、停留所などのすれ違いスペース等の設置が必要**

典型的なイベント発生例

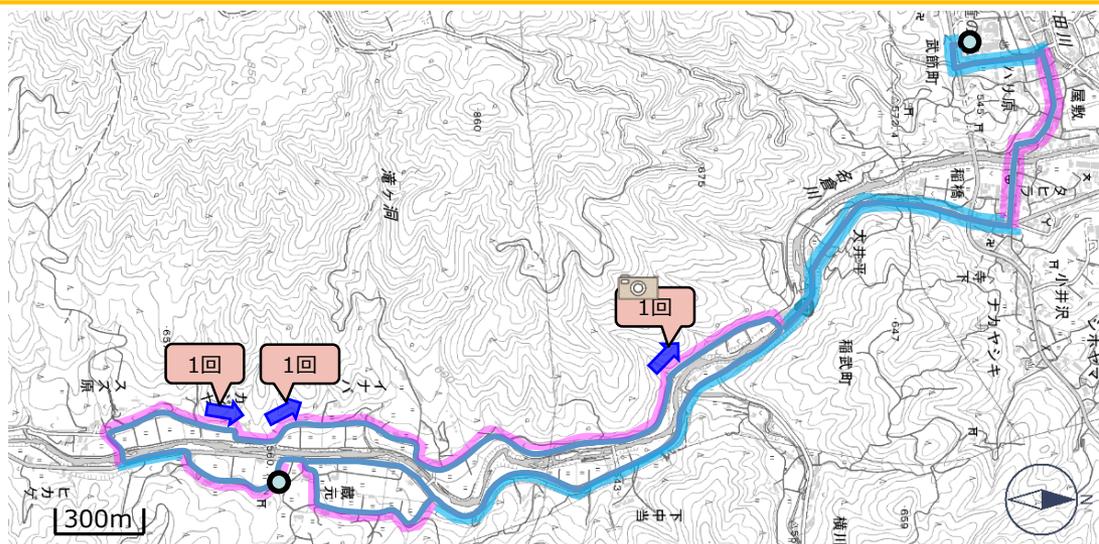


対向車とのすれ違い 走行10キロあたりの発生回数



凡例

- ↑ イベント発生箇所
- 1車線
- 2車線
- 自動運転LV2
- 実験バス停留所
- マニピュレーター
- センサー検知



○相互に円滑な通行のための道路構造の要件 待避所、停留所の設置

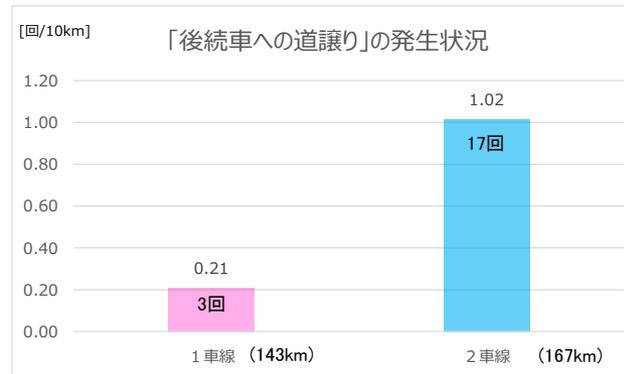
対向2車線の区間で、**後続車への道譲り**のため、マニュアル操作介入で路肩などに停車する事象が多く発生。

一定区間毎に待避所、停留所など、無理なく追い越せるスペース・機会を作ることが必要

典型的なイベント発生例

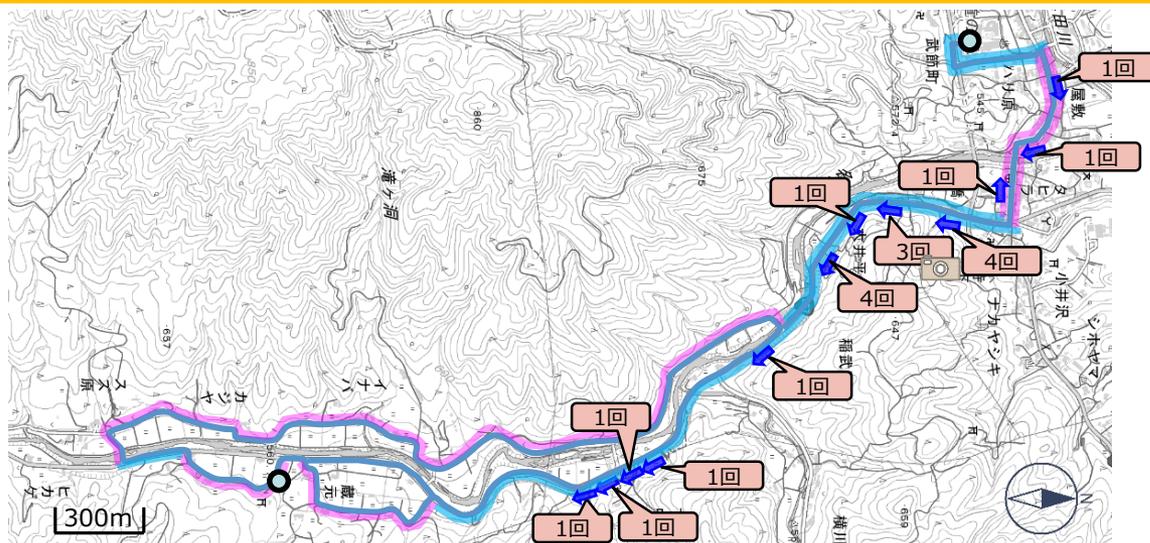


後続車への道譲り走行10キロあたりの発生回数（車線数別）



凡例

- ↑ イベント発生箇所
- 1車線
- 2車線
- 自動運転LV2
- 実験バス停留所
- マニユアル介入
- センサー検知



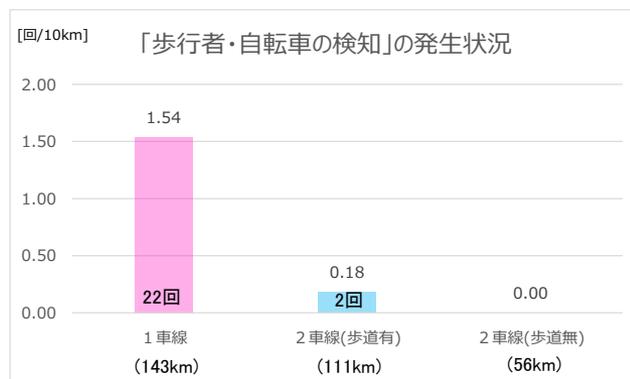
イベント発生箇所

○相互に円滑な通行のための道路構造の要件 歩行者、自転車との分離や共存
歩道が設置されていない区間にて、歩行者をマニュアル操作介入で避ける事象が多く発生
 ⇒**歩道の設置が必要であり、歩行者が安全に通行可能なスペースの確保が必要**

典型的なイベント発生例

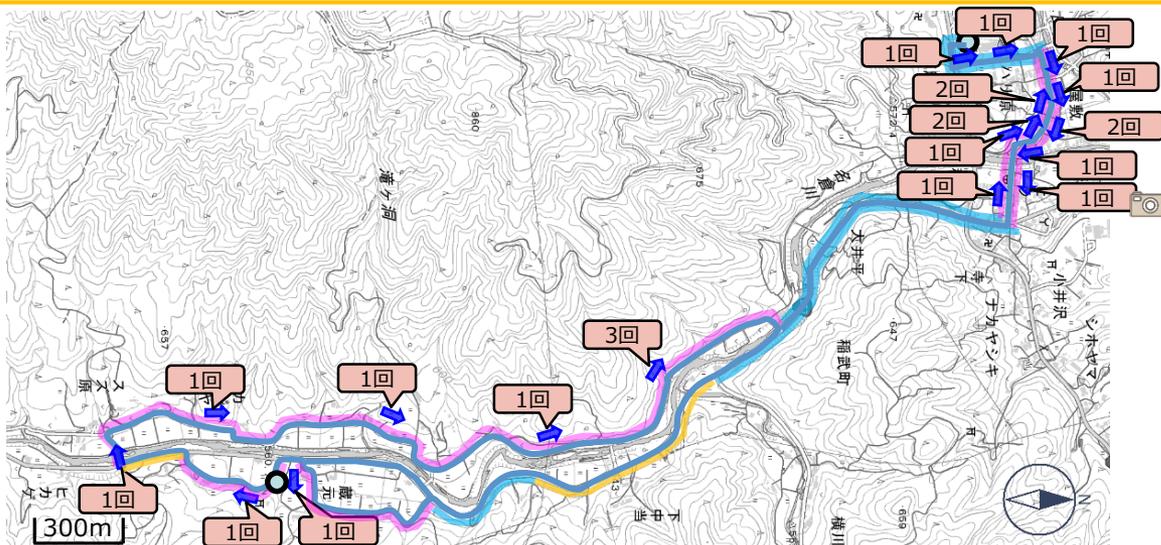


歩行者・自動車の検知 走行10キロあたりの発生回数



凡例

-  イベント発生箇所
-  1車線
-  2車線 (歩道有)
-  2車線 (歩道無)
-  自動運転LV2
-  実験バス停留所
-  マニュアル介入
-  センサー検知



イベント発生箇所

○自動運転に必要な道路の管理水準 除排雪や凍結防止剤の散布等

雪が原因による
事象発生はなし

○自動運転に必要となる道路の管理水準 路肩駐停車車両

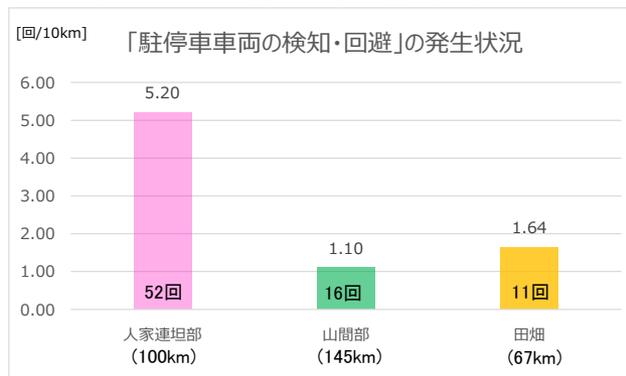
路上での駐停車車両を避けるため、マニュアル操作介入で避ける事象が発生

⇒人家連坦区間において路上駐停車車両が発生することから、**路上駐車を避ける等の地域の協力や周辺に駐車場を整備するなどの対応が必要**

典型的なイベント発生例

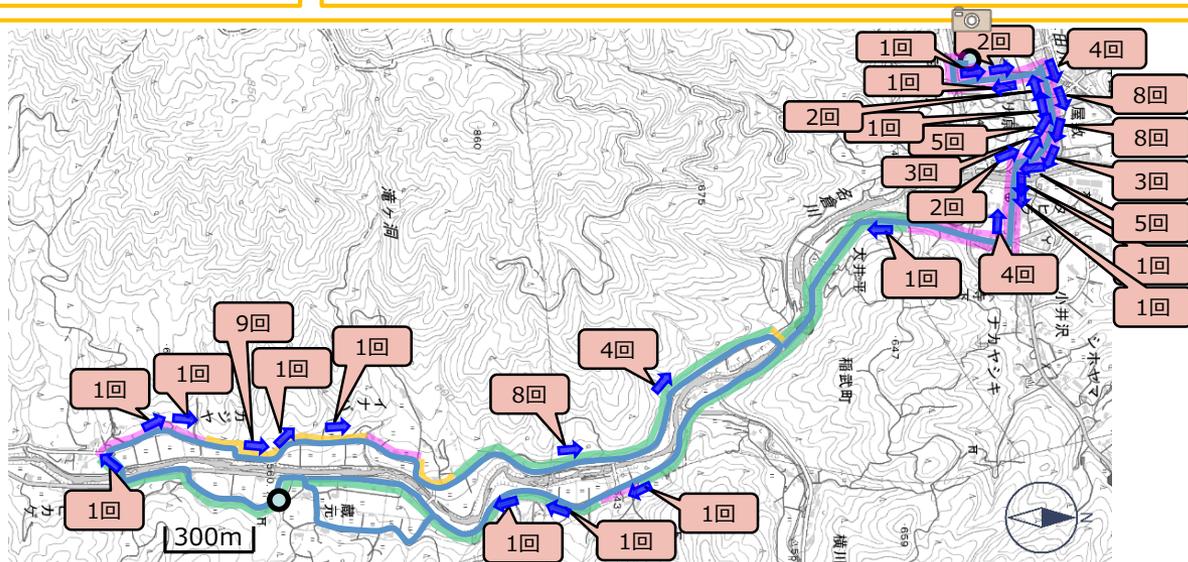


駐停車車両の検知・回避 走行10キロあたりの発生回数



凡例

-  イベント発生箇所
-  沿道が「人家連坦部」
-  沿道が「山間部」
-  沿道が「田畑」
-  自動運転LV2
-  実験バス停留所
-  マニュアル介入
-  センサー検知



イベント発生箇所

○積雪等による、LiDARの検知能力

雪などを検知した
事象発生はなし

(2) 検証結果 ③コスト

- 本実験には以下の費用を要した。

項目	費用項目	概算費用 [単位:円]		
		単価	数量	総額
車両の運行に係るコスト	地図作成費 (走行ルート往復約14.0km + 試乗ルート)	約2,500,000	1式	約2,500,000
	自動走行実証費 (テスト走行含む9日間)	約3,900,000	1式	約3,900,000
	その他 (管理費、燃料費等) ※乗務員の宿泊費は除く	約500,000	1式	約500,000
走行環境整備に係るコスト	交通規制警備費 その他管理費等	20,000/人・日 約200,000	4人・7日 1式	約800,000
	路面標示施工費	約200,000	1式	約200,000
	周知看板・乗降所看板の設置・撤去費	約400,000	1式	約400,000
	その他 (周知看板作成費、回転灯、機材レンタル等)	約100,000	1式	約100,000
合計				約8,400,000

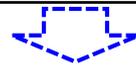
■ 実験ルート延長 : 約14.0km (往復)

■ 実験期間 : 平成31年3月17日 (日) ~ 3月22日 (金) 6日間 [試乗会 : 3月16日 (土)]

※実験期間中の看板設置・撤去費用、アンケート調査費用等は除く

- 実証実験参加モニターに対して、『輸送サービスの社会受容性』『地域への効果』についてアンケート調査
- アンケート調査票（分類）は3種類

対象者		実証実験参加モニター
主な調査内容	属性	◆ 属性 年齢、性別、職業、免許保有、日常の移動手段、 日常移動の不具合、免許返納意向、将来の移動不安 等
	社会受容性	◆ 実験に対する満足度・意見 ◆ 自動運転サービス導入賛否・信頼性 ◆ 自動運転車両について
	地域への効果	◆ 高齢者等の外出機会の増加【外出の機会・範囲、道の駅の利用】 ◆ 円滑な地域内物流の支援【モノの輸送、貨客混載、宅配便】 ◆ サービス立上げの際の運営協力の意向 ◆ 採算性確保の方策【支払意志額、運行型、改善事項】
調査手法	事前事後でアンケート調査※を実施 ※事前アンケート：記入方式 事後アンケート：聞き取り方式	



調査票①：一般乗客アンケート

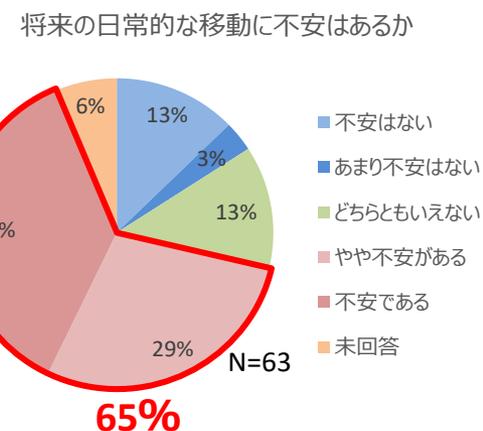
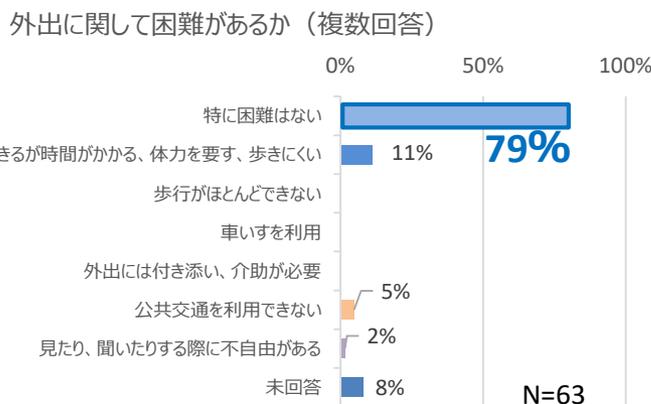
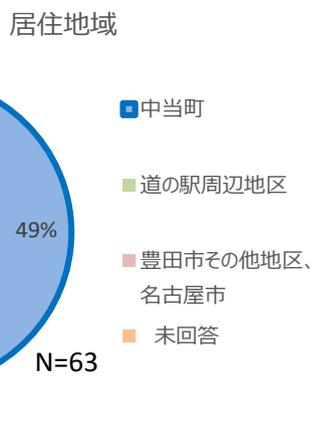
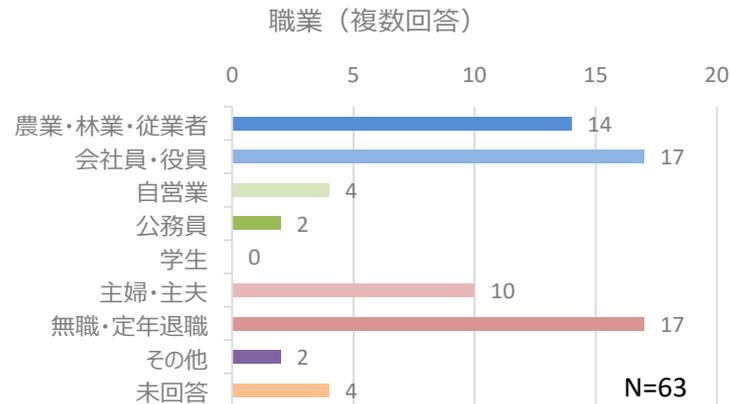
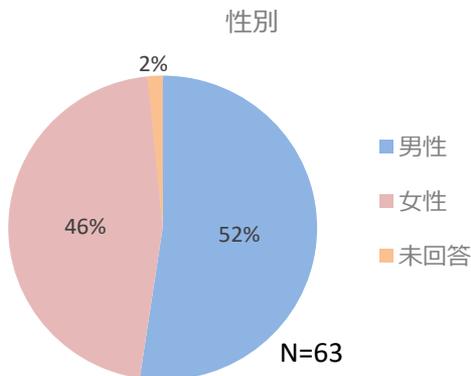
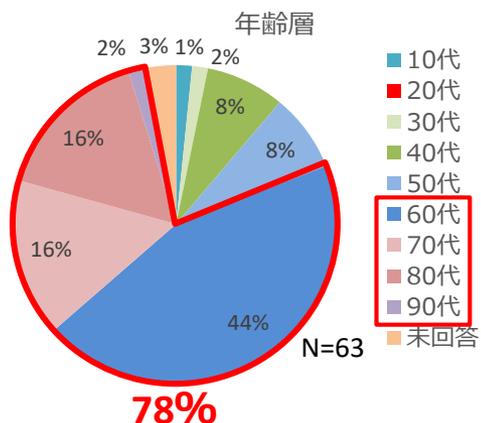
調査票②：貨客混載利用者アンケート

調査票③：宅配利用者アンケート

●実証実験モニター登録者の約8割が60代以上の高齢層。中当町に居住のモニター登録者は49%と約半数であり、自動運転車両走行ルート外の地域のモニターも約半数を占めた。

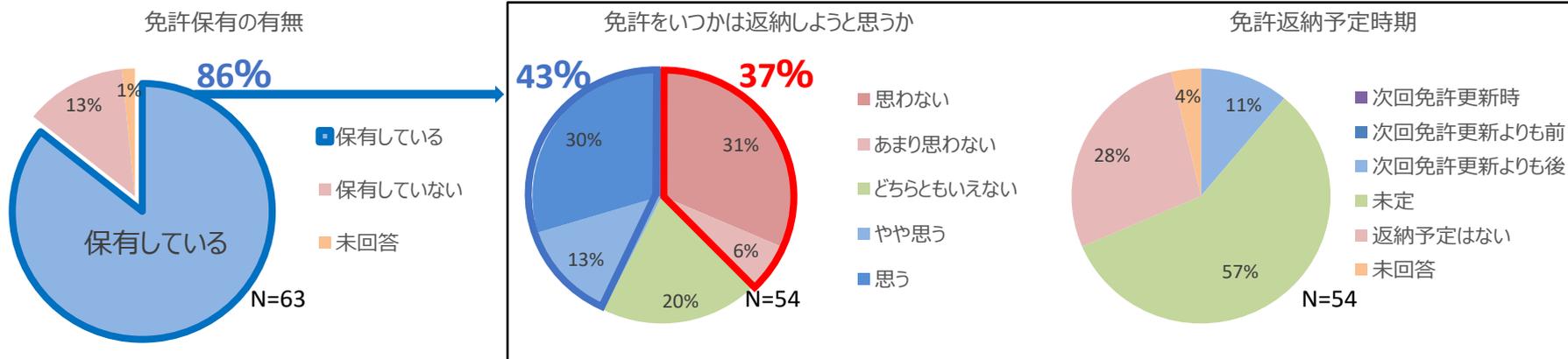
●現状で外出に関して[特に困難はない]との回答が約8割だが、将来の日常的な移動は[不安・やや不安]との回答が65%であり、将来の移動手段には不安を感じていることがうかがえる。

【乗客・貨客】モニター事前アンケート

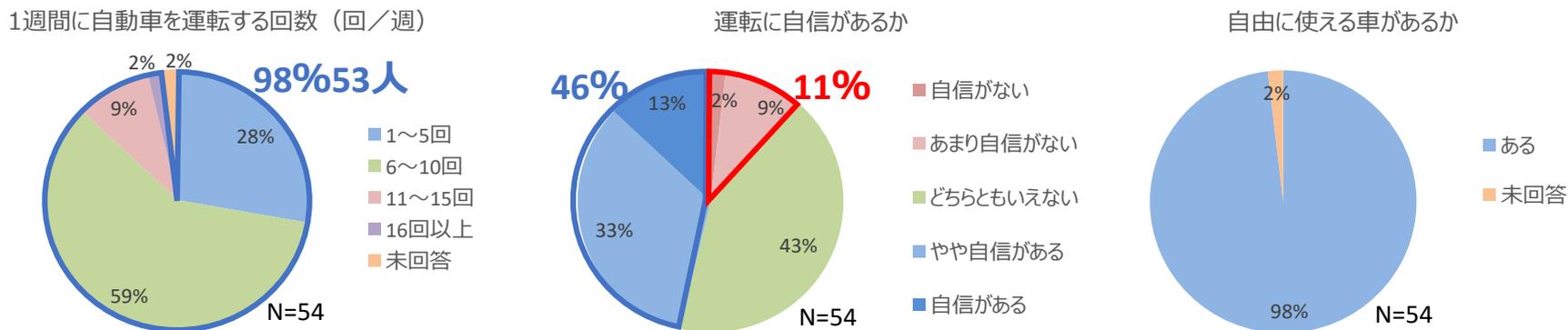


- 実証実験登録モニターの運転免許保有率は**86%**であり、自ら運転することが可能な登録モニターの割合が高い。
- 運転免許保有者の**43%**は運転免許の返納意向を考えており、返納意向ではない割合（**37%**）を上回っている。

【乗客・貨客】モニター事前アンケート

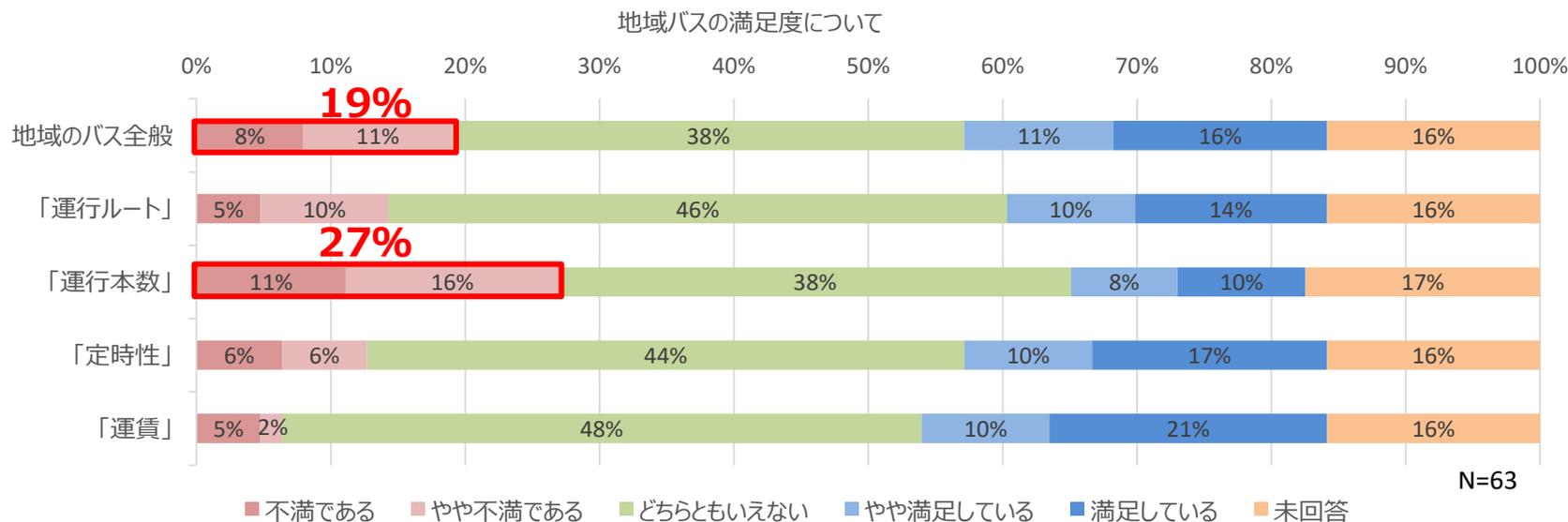
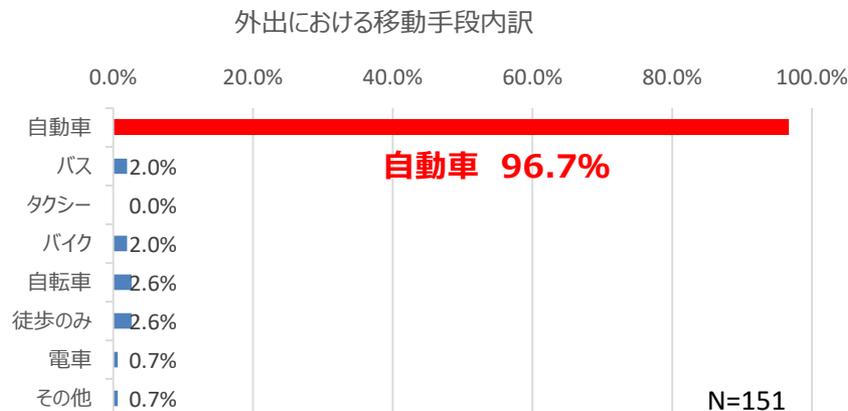
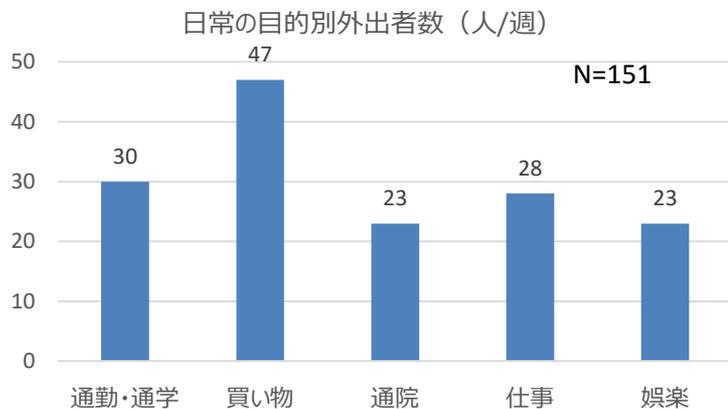


- 免許保有者のうち**98% 53名**が週に1回以上自動車を運転。多くが自由に使える車を持ち、運転が日常となっている。
- 46%**が自動車の運転に自信を持っており、自信がないと答えた**11%**を大きく上回っている。



- 日常の交通手段は自動車は圧倒的多数を占めており、通院においてはバス利用が少数見受けられた。
- 地域のバス全般について[不満・やや不満]は19%と少数。自動車利用が当然となっていることが影響の可能性あり。
- 運行本数について[不満・やや不満]は27%とやや目立ち、バス利用者にとって不満な点であるとうかがえる。

【乗客・貨客】モニター事前アンケート



■ 不満である ■ やや不満である ■ どちらともいえない ■ やや満足している ■ 満足している ■ 未回答

●実証実験の満足度はすべての項目で[満足・やや満足]との回答が**65%以上**となり満足度は高い。

【乗客】モニター事後アンケート

今回の実証実験の取り組みについての満足度【乗車】



好意的意見

- 乗り心地よく、快適に乗れた
- 安心して乗れた
- 自動運転サービスの実現を期待する
- 高齢者が多い地区なのでこのシステムが導入されると便利になる
- 免許の返納が進んでいないが自動運転があれば返納のきっかけになるかもしれない
- 今は移動に不便はないが将来は買い物や通院に便利で安心
- 自動運転で行ける場所が増えるのが楽しみ

課題解決、技術向上が必要との意見

- 細い道で対向車が来た時に安全に対応できるか不安
- 素晴らしい技術だがサービス実現には更なる技術発展が必要と感じた
- 地域に高齢者ドライバーが多く、自動運転車両に対する安全確認が不安
- 動物の飛び出しに対する安全策はどうか
- 走行中の自動運転車両の挙動についてアナウンスがあるといい
- 運行が気象条件に左右されるのは不便
- 雪道、凍結路を走行する際の安全性
- 運行方法についての課題（本数、ルート、時間、乗降場所、運行型 等）

実験方法に対する意見

- ドライバーなしで乗車したかった
- 全て自動運転での実証実験を体験したかった
- 手動介入時の説明があまりなく自動運転技術の精度を判断しづらかった
- 実際に自動運転車両の前に人や障害物を通過させて安全性を体験したかった

実験運営に対する意見

- 事故が起きた時の保険、責任の問題。過失は自動運転の運転手なのか、サービスの運営主体なのか。また自分が自動運転の車と事故を起こした時に責任の割合はどうなるのか
- 自動運転実現の際は、安全性が認められてと思うので交通誘導員は必要ないと思う（人員削減目的でもあると思うので）
- 今回の実験ルートが自宅周辺じゃないので実生活的な体験にはならなかった

その他の意見

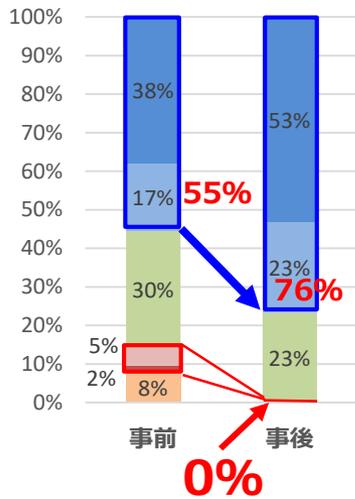
- モニター登録後、当日の集合場所・時刻など事前の連絡が不足していた
- 路面標示が危険に感じた
- 案内看板の数量、告知期間、見やすさの工夫
- 防災無線での事前告知
- アンケートをもっと簡潔なものにしてほしい

- モニター体験後は各項目において[賛成・やや賛成・利用したい・やや利用したい・信頼できる・やや信頼できる]との回答が大きく伸び、自動運転による公共交通に対する考え方が前向きなものに変化したことがうかがえる。
- ①自動運転による公共交通の地域導入については[反対・やや反対]の回答が0%となり、今回の実証実験によって将来の自動運転による公共交通の必要性が認識された。

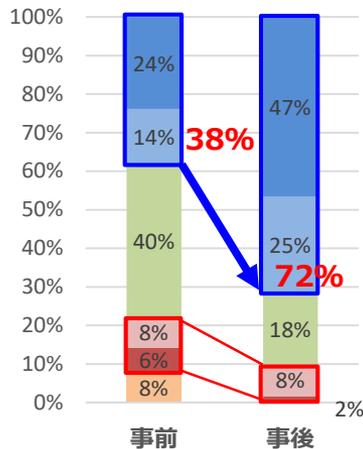
【乗客・貨客】モニター事前・事後アンケート

『自動運転車両による公共交通の賛否および信頼性』について事前アンケートと事後アンケートの比較

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について賛成か反対か



②自動運転車両を用いた公共交通を利用したいか



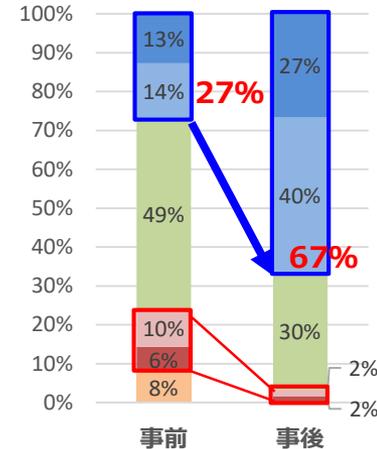
③自動運転の技術は信頼できるか



④今回の実験車両の自動運転技術は信頼できるか



⑤自動運転に関する法律・保険など「社会的な仕組み」をつくる行政・企業を信頼できるか



事前アンケート：N=63
事後アンケート：N=60

- 賛成
- やや賛成
- どちらともいえない
- やや反対
- 反対
- 未回答

- 利用したい
- やや利用したい
- どちらともいえない
- あまり利用したくない
- 利用したくない
- 未回答

- 信頼できる
- やや信頼できる
- どちらともいえない
- あまり信頼できない
- 信頼できない
- 未回答

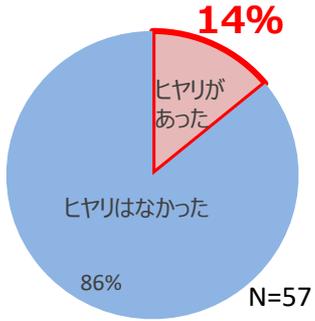
- 信頼できる
- やや信頼できる
- どちらともいえない
- あまり信頼できない
- 信頼できない
- 未回答

- 信頼できる
- やや信頼できる
- どちらともいえない
- あまり信頼できない
- 信頼できない
- 未回答

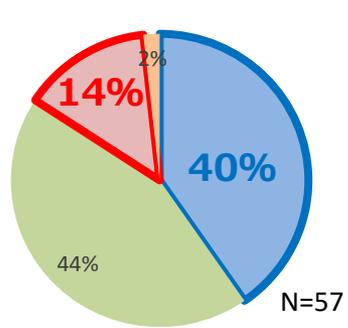
- 少数ではあるが**14%**が乗車中に**[ヒヤリがあった]**と回答。
- 【急】の付く動作に関し、一般的なバスと比べて自動運転車両のほうが**[少ないと感じた]41%**が**[多いと感じた]14%**を上回った。
- 「乗り心地」について**[満足・やや満足]**との回答は**86%**、「設備」について **[満足・やや満足]** との回答は**64%**と高い満足度である。
- 乗り心地に関して「乗降のしにくさ」設備に関して「配線が気になる」との意見が多くみられる。

【乗客】モニター事後アンケート

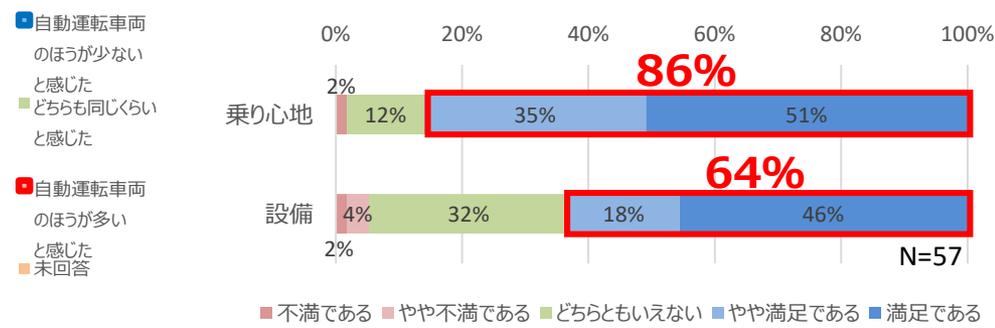
乗車中にヒヤリと感じたか



「急」の付く動作が多いと感じたか



自動運転車両の満足度



自動運転車両の乗り心地に関する意見

- 揺れとかがなく乗り心地は良かった
- ソファーが良く、ゆったり乗れた。乗り心地はとても良かった
- 静かと感じた（スムーズな走行）
- 乗り降りを介助してもらったので楽に乗降できて良かった
- 一般的な自分の運転している時と変わらない
- 思ったよりスピードが出ていた点は満足
- 右折の時、交差点に対向車がいた時、ギリギリに通っていた
- 高齢で身体能力が低下しているので広くて車低が低い方が良い
- 自分よりブレーキのタイミングが遅かったり、甘かったりした点は少しヒヤリとした
- 車体がエステマの為乗り込む際にちょっと高い
- 必要に広くかえて乗降しにくい
- 足元の床が雨で滑るのが気になった
- 足が悪いので乗降が大変だった
- 実験車両なのでこんなもんだと思う
- スピードがゆっくりだし、スタッフが二人前にいるから自動という感覚がない、誰もいなかったら不安になる
- 人間と機械の判断の差（交差点など） 等

肯定的意見

否定的意見

自動運転車両の設備について不満点（運行モニタリング、バリアフリー 等）

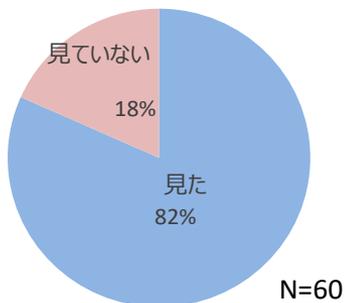
- 乗車定員が少ない
- 日差しがまぶしく気になった
- 杖を置くところ（高齢者にとっては）
- 高齢者にとっては手すりがなく、段差が多いと感じた（バリアフリー）
- テーブルがあると良い
- 機材などの配線が多く気になった
- 普通車両のシートで充分と感じた
- ナビのような地図モニターがあるといい
- シートが深く体を起こしにくい
- 窓にカーテンがあるといい
- 荷物の固定ができない
- 小さな子連れの親子や体の不自由な方（車いす利用者、視覚障害者、手足が不自由な方等）は乗降が困難 等

(2) 検証結果 ④ 社会受容性 実験区間の認知

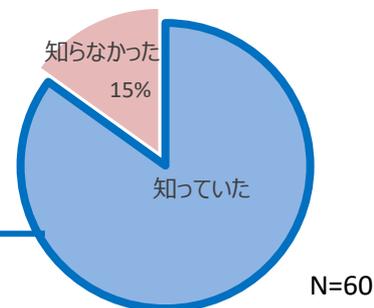
- 自動運転車両の走行区間を[知っていた]と回答は**85%**。そのうち実験中に[不便を感じた]との回答は**2%**にとどまる。
- 自動運転サービスの地域への普及を[受け入れられる]との回答が**8割以上**を占め、サービス普及に協力的な意向がうかがえる。

【乗客・貨客】モニター事後アンケート

実証実験のチラシを事前に見たか



自動運転車両の走行区間を知っていたか

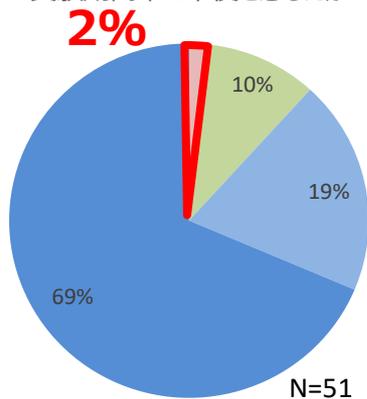


85%

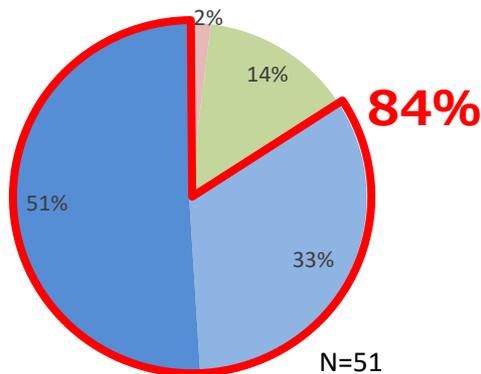


「1.知っていた」と回答

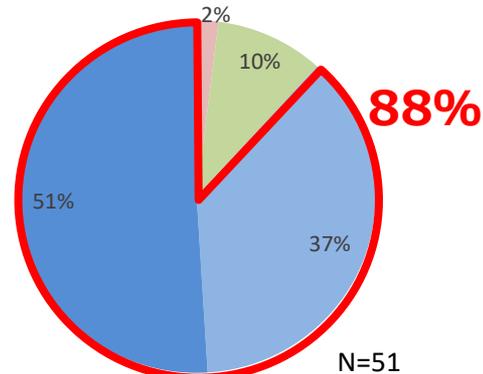
実験期間中に不便を感じたか



今の自分を考えた時、どう思うか



地域の将来を考えた時、どう思うか



- 不便を感じた
- どちらともいえない
- 不便を感じなかった

- やや不便を感じた
- あまり不便を感じなかった

- 受け入れられない
- どちらともいえない
- 受け入れられる

- あまり受け入れられない
- やや受け入れられる

- 受け入れられない
- どちらともいえない
- 受け入れられる

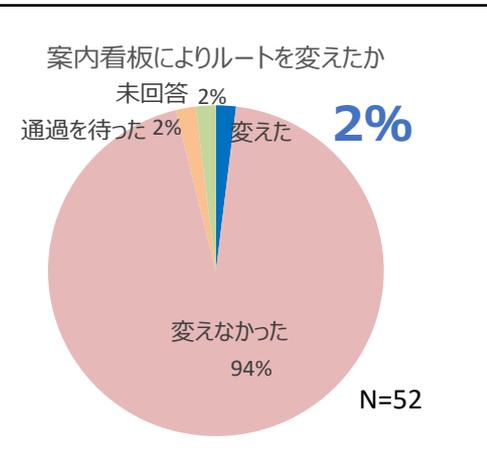
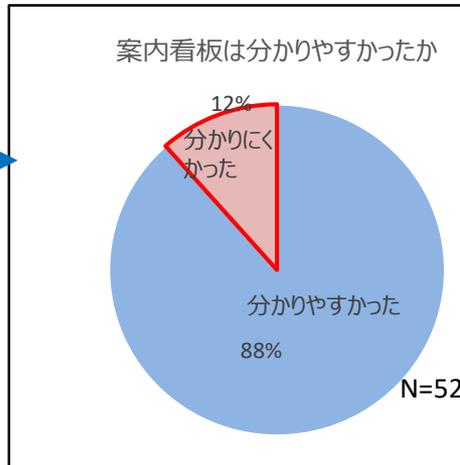
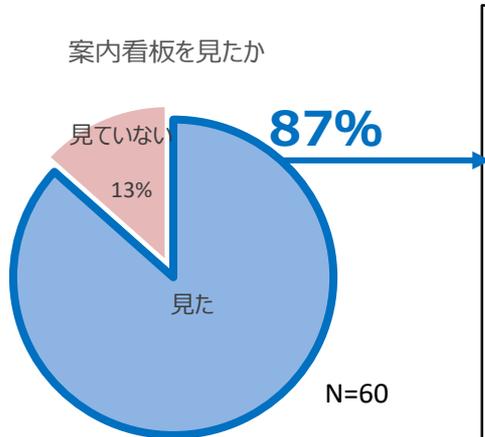
- あまり受け入れられない
- やや受け入れられる

- 自動運転車両走行区間の案内看板を[見た]との回答は**87%**であり、多くの方が認識していた。そのうち看板によりルートを変更したのは**2%**のみであり、通常の交通に対しての影響は限定的であった。
- 自動運転車両優先区間の回転灯を[見た]との回答は**43%**であった。そのうち回転灯によりルートを変えたのは**8%**であり、案内看板（2%）よりも通常の交通に対して影響力があった。

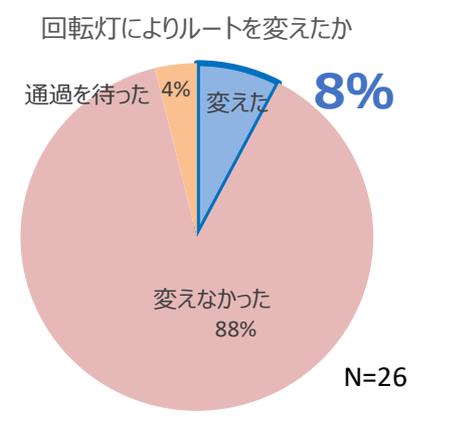
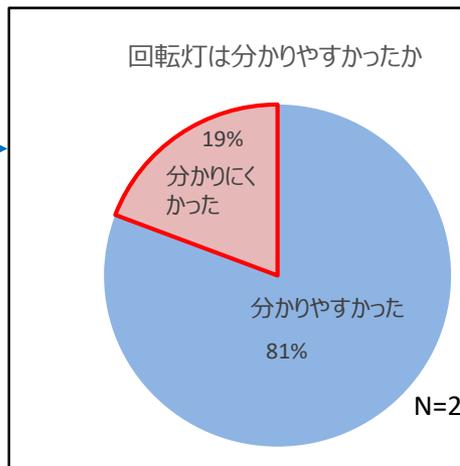
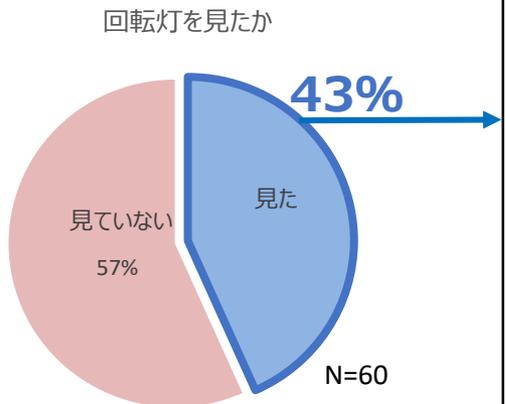
【乗客・貨客】モニター事後アンケート



案内看板イメージ



回転灯イメージ



- 道路標示(ピクトグラム)を[見た]との回答は**38%**であり、案内看板の87%に比べて**かなり低い結果**となった。**サイズが小さい、色がわかりにくい、目的が分からない**等の意見があり、解決すべき課題も多い。
- 交通誘導員がいることを[知っていた]との回答は**90%**であり、かなり高い認知度であった。
- 今回の交通誘導員配置場所について、自動運転車両走行時に[安全上誘導員は必要]との回答が**61%**あり、自動運転技術に対する不安が表れている。

【乗客・貨客】モニター事後アンケート

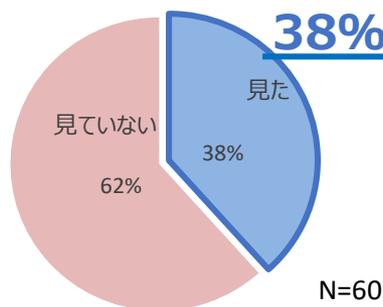


路面標示デザイン

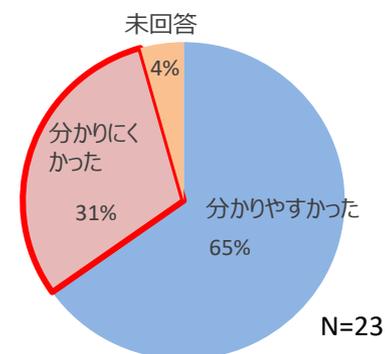


路面標示：中当町集会所前

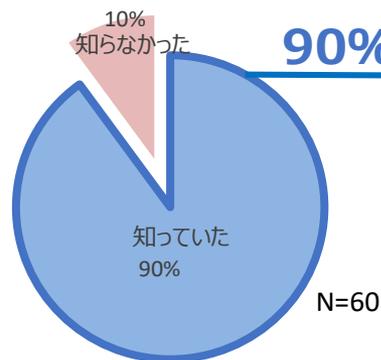
路面標示を見たか



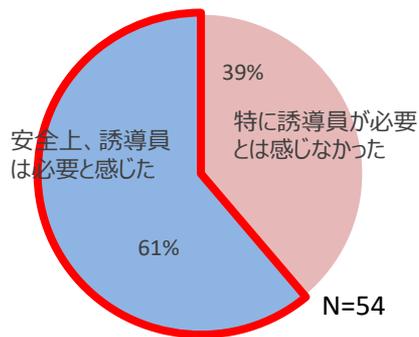
路面標示は分かりやすかったか



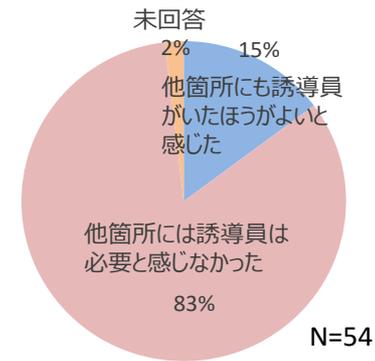
交通誘導員がいることを知っていたか



交通誘導員は必要と感じるか



交通誘導員が必要な箇所はあったか



- 実験がそのままサービスとなった場合、**[利用したい]**が**61%**。外出の機会・範囲が**[増える・広がる]**との回答が**4割以上**。
- 利用したいとは思わない理由として**[その他]**が最も多く、「**まだ自分で運転ができるから**」との意見が多くみられる。
- 道の駅を利用する条件として**[自宅前に自動運転車両がとまる]**との回答が最多。
- 自動運転によって道の駅を利用する機会が**[増える・やや増える]**との回答が**67%**。

外出について

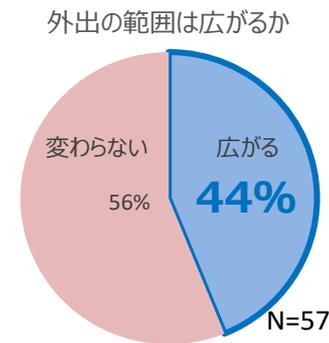
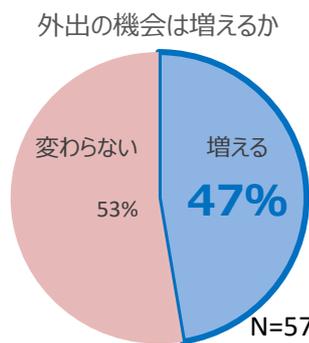
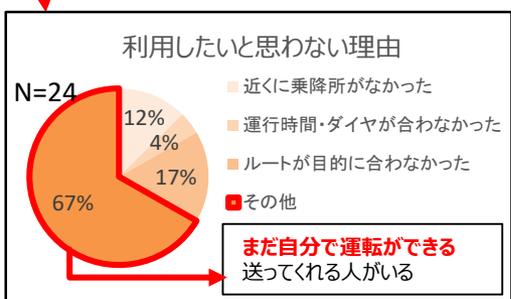
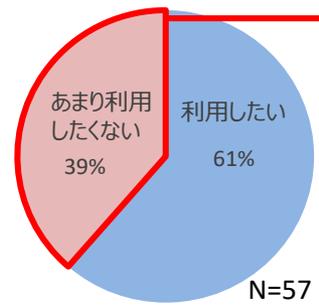
実験内容がサービスとなった場合

利用したいか

【乗客】モニター事後アンケート

実証実験内容がサービスとなった場合

実証実験内容がサービスとなった場合

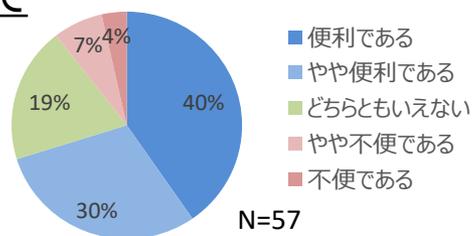
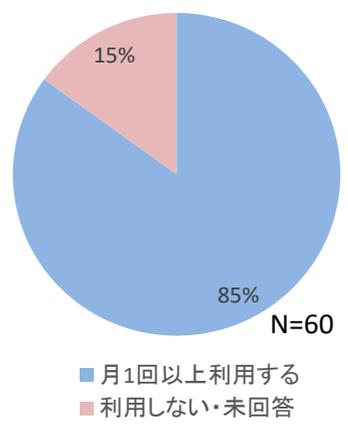


道の駅利用について

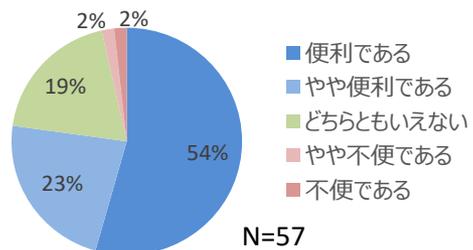
道の駅が発着点は便利か

【乗客・貨客】モニター事後アンケート

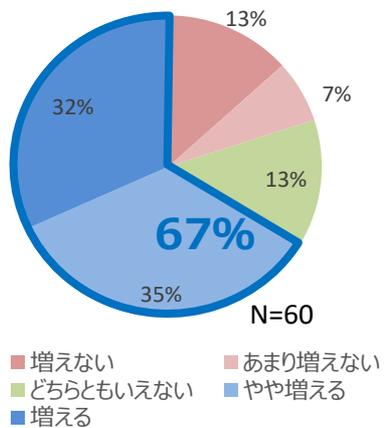
道の駅の利用状況



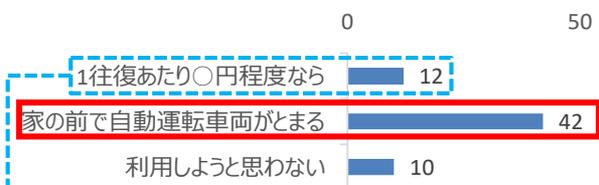
道の駅で乗継ぎができると便利か



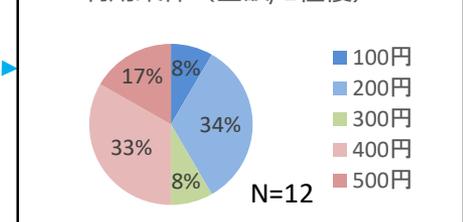
道の駅の利用機会が増えるか



どのような条件で道の駅を利用するか



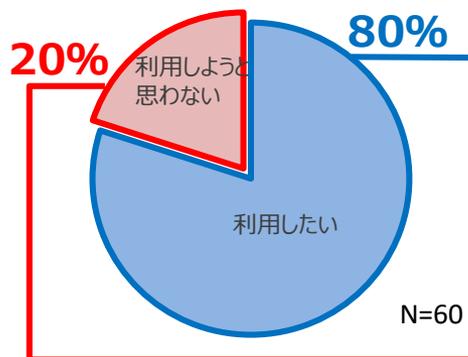
利用条件 (金額/1往復)



- 将来、自動運転による配送サービスを利用したいとの回答が**80%**と多数を占める。
- 利用したい理由として「**時間と手間が省ける**」「**自宅に配送してくれるなら便利**」との意見が多くみられる。
- 利用目的としては、**[購入品（食品・商品）の配達]**が**[荷物の配送・配達]**を上回る結果となった。
- 希望配送品として**[生鮮食品・総菜]**が**70票**、**[日用雑貨]**が**31票**あり、生活必需品の配送需要の高さがうかがえる。

【乗客・貨客】モニター事後アンケート

将来自動運転による配送を利用したいか



利用したいと思う理由

- 取次店まで持って行く手間と時間が省ける
- 家の前まで来てくれるなら利用したい
- 車が運転できなくなったら便利
- ドライバーさんの負担が減る 配送人員が削減できる
- 安全面、防犯面、人件費が安くなれば利用したい
- 自分で運べない時に使う
- 自分が動けなくなったら便利だから
- 注文した物を届けてくれるなら利用したい
- 重い荷物の配送ができると便利
- 生産活動の助けになる（納品する場合）等

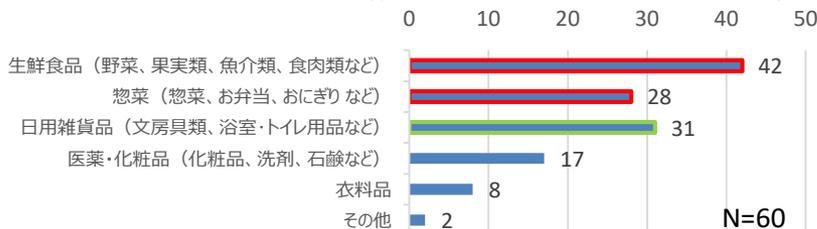
利用しようと思わない理由

- 利用目的がない
- 宅配便が便利
- 農家じゃないので出すものがない
- まだ元気だから自分で配送できる
- 家が遠い為
- 料金的に高くなるイメージがある
- 道の駅への出荷で利用した際、受け取り側がきちんと陳列までしてもらえないとは思えないので、結局自分も出向くことになると思うので
- 自分で気に入った物（商品）を見る楽しみがあるから等

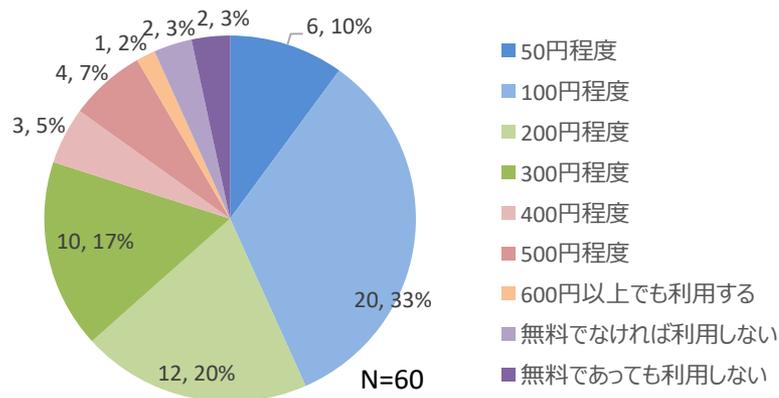
どのような目的で配送を利用したいか（複数回答）



どのような商品が配送されたいか（複数回答）



1回あたりの配送料がいくらなら利用したいか

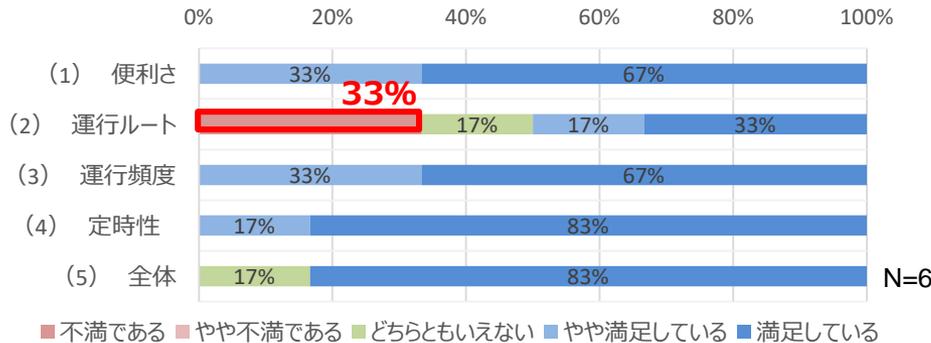


(2) 検証結果 ⑤地域への効果

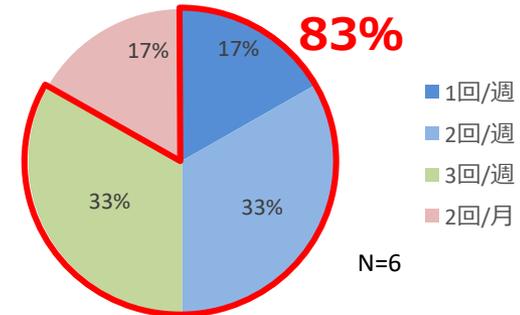
- 貨客混載モニターは**6名**であり、豆腐・おから・布草履の特産品輸送を**合計9回**運行した。
- 実証実験の満足度について[満足・やや満足]との回答が**多数**を占めるが、**運行ルート**に関して[不満]との回答が**33%**あった。
- 貨客混載輸送がそのままサービスとなった場合、週あたり1回以上利用したいとの回答が**83%**あり、高い利用意向がうかがえる。
- 輸送サービスの利用条件として[自宅前等で車両がとまる]との回答が**5件**あり、輸送品が多数かつ重量があることがその理由か。
- 下グラフB.C.D.Eの結果からサービスの利用意思はあるものの出荷の機会や量が増えるという認識には至っていない。

【貨客】モニター事後アンケート

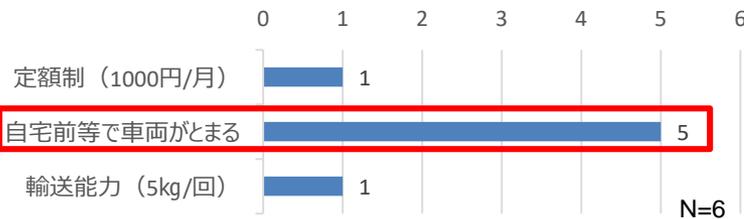
A. 今回の実証実験の満足度【貨客混載】



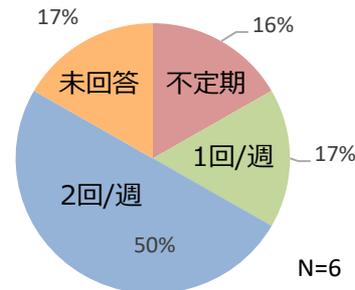
B. 実験内容がサービスとなった場合の希望利用頻度



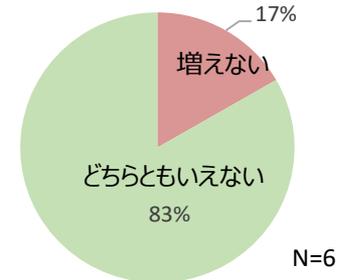
C. どのような条件であれば輸送サービスを利用したいか (複数回答)



D. Cの条件でサービスが実現した場合の出荷回数

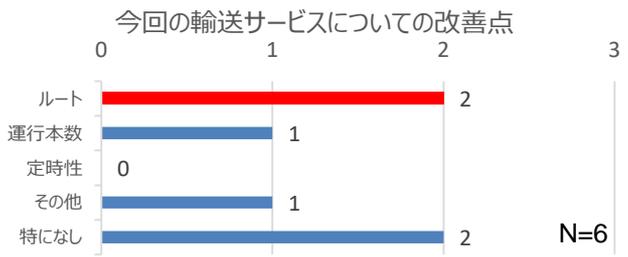


E. このサービスにより出荷機会・量は増えるか



● 運行ルートの改善意見が2件あり、自宅前を通るルートが望ましいとの意見が目立つ。

【貨客】モニター事後アンケート



具体的な改善事項

- 利用人数に限りがあると思うから、臨機応変に対応する必要があると思う
- 家の前まで来てほしい。ルートの問題で自宅前で乗車できなかった
- 降りる場所がお店まで離れているので、出荷数が多い時は運ぶのが大変
- 家の前まで通ったらもっと便利になる

その他意見

- 足と目が悪く、家の前まで来てほしい。手作りの布草履なので作るのに手間がかかり、出荷は不定期で、道の駅から在庫が少なくなると連絡が入り納品するので個数も決まっていない。自宅前を通るルートになれば利用すると思う。
- 春にタケノコを出荷している。量は決まっていない。

豆腐輸送の様子（※同乗者が商品陳列）



豆腐工房から搬出



ルート上で車両に積載（同乗）



道の駅到着 荷下ろし



同乗者が商品陳列

布草履輸送の様子



自宅からルート上まで輸送品を持参



車両に積載



道の駅スタッフが受取り



道の駅スタッフが商品陳列

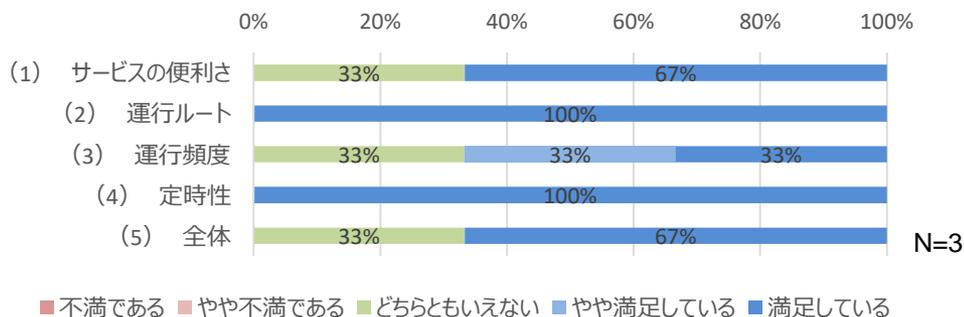
(2) 検証結果 ⑤地域への効果 円滑な地域内物流の支援【宅配便】 32

- 宅配便モニターは**3名**であり、【**受取り**】**3回**（うち商工会配送サービスの代替 2回）、【**発送**】**3回**を行った。
- 宅配便サービスの満足度について【**不満である・やや不満である**】との回答は**無く**満足度の高さがうかがえる。
- 下グラフB、Cの結果から宅配便サービスの利用意向はあるものの、利便性が向上するとの認識までは至っていない。
- 望ましい「**運行時間**」「**乗り降り場所**」に関して【**任意型**】との回答が**多数派**であり、必要に応じて利用できるサービスが望まれている。

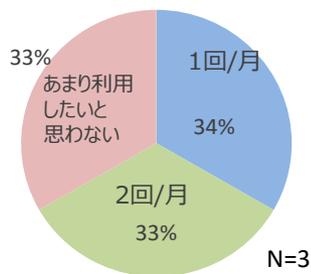
【宅配】モニター事後アンケート

宅配便実績数	受取り（回）	発送（回）
モニター①	0	1
モニター②	2	0
モニター③	1	2
合計	3	3

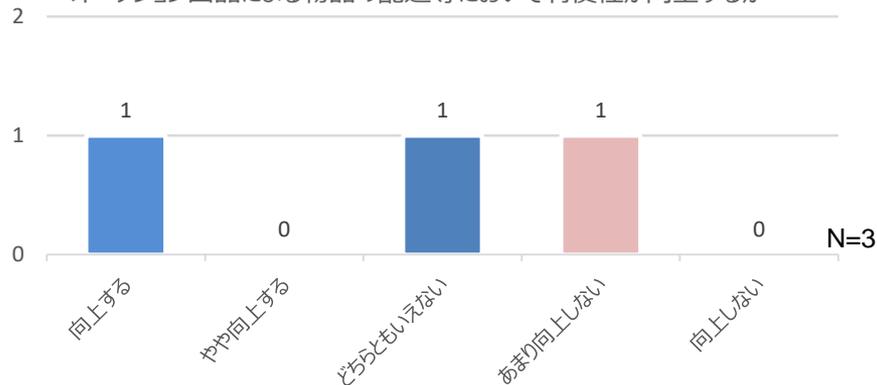
A. 今回の実証実験の満足度【宅配便】



B. 実験内容がサービスとなった場合の希望利用頻度



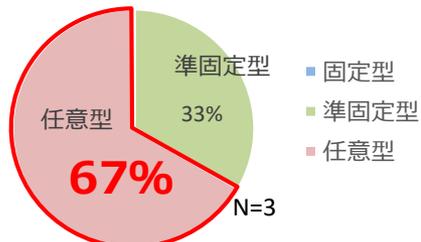
C. このサービスによって、通常の宅配便利用やインターネット通販、オークション出品による物品の配送等において利便性が向上するか



D. 望ましい運行時間【宅配便】



E. 望ましい集配送場所【宅配便】



●自動運転車両の走行が地域の治安にいいとの意見や不在時の宅配BOX等の対策、料金支払いに関する意見、デマンドサービスとなった際に高齢者のモバイル端末等の操作不安といった意見があがった。

【宅配】モニター事後アンケート

今回の宅配便サービスについての改善点



具体的な改善事項

- 運行本数は多い方が良いが、需要があるかが問題
- 今回の実験ルートから外れた奥の家にも行けるようになると良い

その他意見

- 夏に出荷した野菜の売れ残りを回収に行かないと1個あたり30円かかる為、配送サービスを利用して出荷し、売れ残った物を回収できると便利。
- 自動運転サービスが地域を走行していると治安的にも良いと思う。定期運行が良いが、そこまで需要がないと思うので長い目で見て運営費負担はどこが持つのかも問題だと思う。宅配BOXや料金振り込みなどの対応も必要。
- 予約制になった時、タブレットやスマートホンになると高齢者には難しいと思うので、簡単にできるように工夫してほしい。
- 宅配便は朝1、昼1、晩（夕）1本くらいでいいと思う。

宅配便【受取り】の様子



おいでんバス貨客混載便で道の駅に到着



自動運転車両に積載



宅配便

商工会サービスの代替輸送

※道の駅に商工会が注文品を届け、道の駅から自動運転車両で配送



ルート上の庭先にて受取り

宅配便【集荷発送】の様子



ルート上の庭先にて集荷し車両に積載



道の駅にて起票・発送手続き

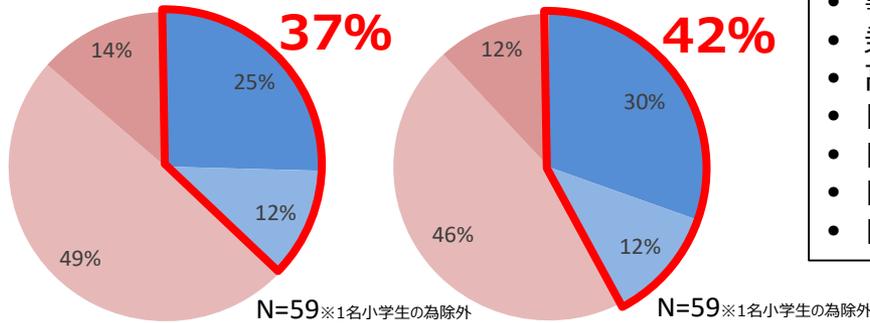


ルート上の庭先にて受取り

- 「運転手」、「乗務員」として[協力したい (ボランティア・有償)] はともに約4割と比較的協力的な意向。一方で「オペレーター」としては**25%**と低い結果となった。
- 協力にあたり不安な点として**事故や緊急時、トラブル等の対応の不安、責任の所在への不安、年齢的な不安の他、乗客対応等のオペレーション**を不安視する意見がみられる。

【乗客・貨客】モニター事後アンケート

運転手として協力を行いたいか (一般車両の場合) 乗務員として協力を行いたいか (自動運転車両の場合)

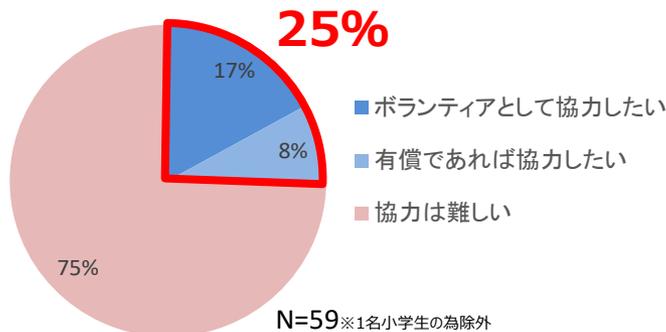


■ ボランティアとして協力したい ■ 有償であれば協力したい
■ 免許はあるが協力は難しい ■ 免許を保有していない

自動運転車両の「乗務員」として協力するにあたって、不安な点

- 緊急時、事故時、ハプニングの対応が不安
 - 事故時の責任 (手動の切り替えの際の対応、保険適用の範囲)
 - 乗降時に足が悪い人に介助した時、事故があった時の責任はどうするのか
 - 高齢の為、突然の病気等の発症が起きるかもしれないリスクが高い点
 - 自身の健康面
 - 自動運転の車の取り扱いが不安
 - 自動運転技術そのもの
 - 自動運転車両についての知識がないので不安
- 等

オペレーターとして協力したいか

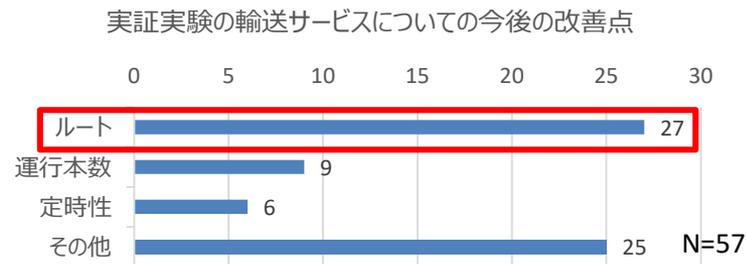
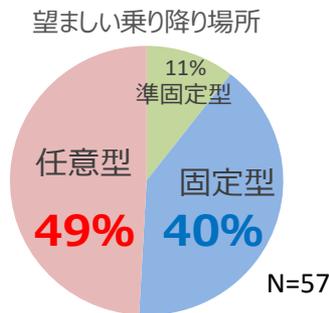
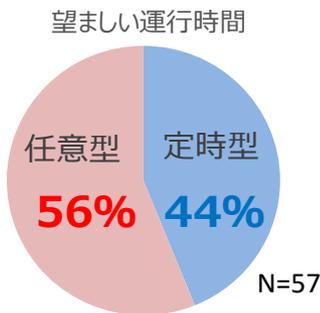
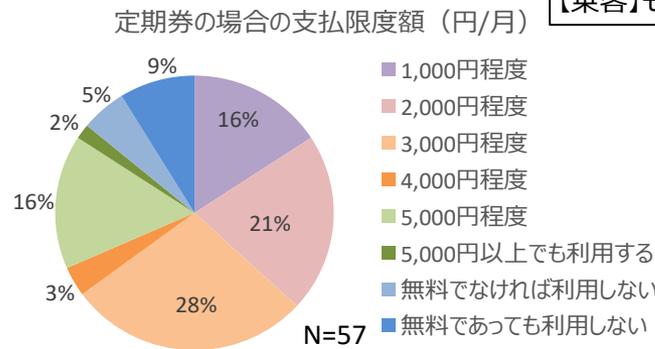
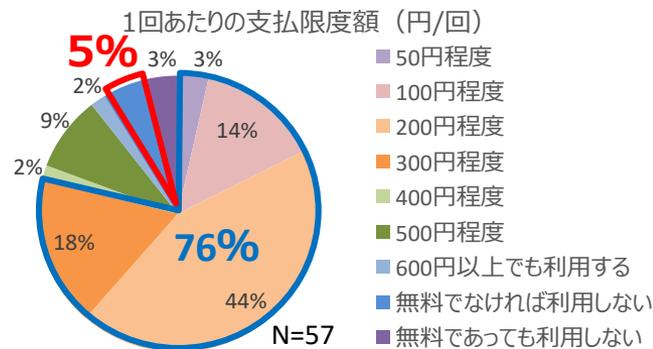


運行管理センターの「オペレーター」として協力するにあたって不安な点

- トラブルが発生した時の対応 (予約した人がいない、配達先に人がいない等)
 - 事故の対応や責任の所在
 - 年齢的に難しいので考えていない
 - 顔が見えない相手への対応の不安
 - 高齢者が多い為、自分がきちんと聞き取りができるかどうか不安
 - 自分がオペレーターとして臨機応変に電話対応ができるかが不安
 - オペレーターには不向き
 - スケジュールの調整の対応
 - コンピューターの扱いに不安
 - 機械に詳しくないので不安
- 等

- 1回あたりの支払限度額は[300円程度 未満]が76%と多数を占め、[無料でなければ利用しない]との回答も5%あり、バス等と同程度の低料金でなければ利用の意向は低いとみられる。
- 望ましい「運行時間」に関して[任意型]が56%、[定時型]が44%である。
- 望ましい「乗り降り場所」に関して[任意型]が49%であり多数意見となっている。
- 今回の実証実験の改善点として[運行ルート]との回答が最も多く、様々なルートを検討してほしいとの意見が多くあがった。

【乗客】モニター事後アンケート



立寄り希望施設

- 稲武支所
- 金融機関（銀行・郵便局）
- 農協
- 公園
- 病院、クリニック
- 福祉センター 等

希望ルート

- 自宅を通るルート
- 国道257号線をバスのように走るルート
- 川手町～稲武ルート
- 他地区・多方面へのルート 等

今回の実証実験について具体的な改善事項等

- 高速道路が走れるようになると良い
- 実用性
- 走行速度
- 多少時間の融通を利かせて高齢者など待ってあげたりしてほしい
- 車体はコンパクトで乗車人数がなるべく多く乗れる車車両にする（細い道も安全に走行できるようにする為）
- 運転手が要らなくなるまでしてほしい 等

(3) アンケート結果のまとめと課題

アンケート項目		アンケート結果	課題	
社会受容性	実験に対する満足度・自動運転サービス導入賛否	<ul style="list-style-type: none"> サービス全体について[満足][やや満足]は約7割と高い満足度 自動運転サービスの導入について[賛成][やや賛成]が76% 一方、自動運転技術については[信頼できる][やや信頼できる]が55%にとどまり、更なる技術向上が必要との指摘が多数ある 	<ul style="list-style-type: none"> 自動運転技術そのものの更なる技術向上等 	
	自動運転車両について	<ul style="list-style-type: none"> 乗り心地について[満足][やや満足]は86%と高い満足度の一方で14%が乗車中に「ヒヤリ」と感じたと回答 設備については座席が深い、段差が高い等の理由により高齢者や身体の不自由な方にとって乗降しにくいとの意見がある 	<ul style="list-style-type: none"> 自動運転技術の向上による更なる乗り心地向上 車両のバリアフリー化等 	
地域への効果	高齢者等の外出機会の増加	<ul style="list-style-type: none"> 自動運転サービスの導入により外出の機会・範囲が[増える・広がる]との回答は4割以上あり一定の効果が期待できる 自動運転サービスの導入により道の駅の利用が[増える・広がる]との回答は67%であり地域の活性化が期待できる 	<ul style="list-style-type: none"> 利用者の暮らしの実情に合わせた最適な運行方法（ルート、運行型、料金等）、サービス内容の検討等 	
	円滑な地域内物流の支援	【モノの輸送】	<ul style="list-style-type: none"> 将来の自動運転によるモノの配送サービスの利用意向は8割あり期待する意見が多くある 利用目的は生鮮食品や日用雑貨等の生活必需品が多数 	<ul style="list-style-type: none"> 地域の実情に合わせた配送サービス内容、料金の検討 サービス運営主体や配送業者、道の駅、商店等、各関係機関との業務提携や協力体制の検討（受渡方法、決済方法等） 安全面、防犯面の検討等
		【貨客混載】	<ul style="list-style-type: none"> サービスの利用条件として[自宅前等で車両が停車する]との意見が多数（※出荷品は大量かつ重量がある場合があるためか） サービスが実現した際の利用意向は高い 	<ul style="list-style-type: none"> 最適な運行方法（ルート、運行型、料金等）、サービス内容の検討 商品の受渡方法、決済方法等の検討 各関係機関との連携による新たな販路開拓の検討等
		【宅配便】	<ul style="list-style-type: none"> 望ましい「運行時間」「乗り降り場所」に関して[任意型]が多数派であり、必要に応じて利用できるサービスが望まれている デマンドサービスとなった際のアプリ等の操作不安や不在時の対応、料金支払いに対する意見がある 	<ul style="list-style-type: none"> 各関係機関との連携による運営体制（業務委託契約等）およびサービス内容（ルート、運行型、料金等）の検討 商品の受渡方法、決済方法等の検討等
	サービス立上げの際の運営協力の意向	<ul style="list-style-type: none"> 地域でサービスを立ち上げる際の協力意向は少ないものの一定数の意向はある 事故やトラブルに対する対応力や責任の所在、高齢による不安があるとの意見が多くある 	<ul style="list-style-type: none"> 地域の実情に合わせた運営体制の確立 運営協力の業務範囲、責任範囲の明確化 業務内容のマニュアル化および教育指導体制の確立等 	
採算性確保の方策	<ul style="list-style-type: none"> 乗車1回あたりの支払限度額は[300円程度未満]が76%であり路線バス程度の低料金が求められている サービスの利用意向は6割あり、外出機会・範囲が[増える・広がる]は4割以上 運行方法（ルート、乗降場所 等）に対する意見が多くある 	<ul style="list-style-type: none"> 適切な乗車料金と事業採算性とのバランスを考慮し、地域の実情に合わせた自動運転サービスの内容および運営体制の検討 地域の実情に合わせた最適な運行方法（本数、ルート、運行時間、運行型、乗降場所、料金 等）の検討等 		

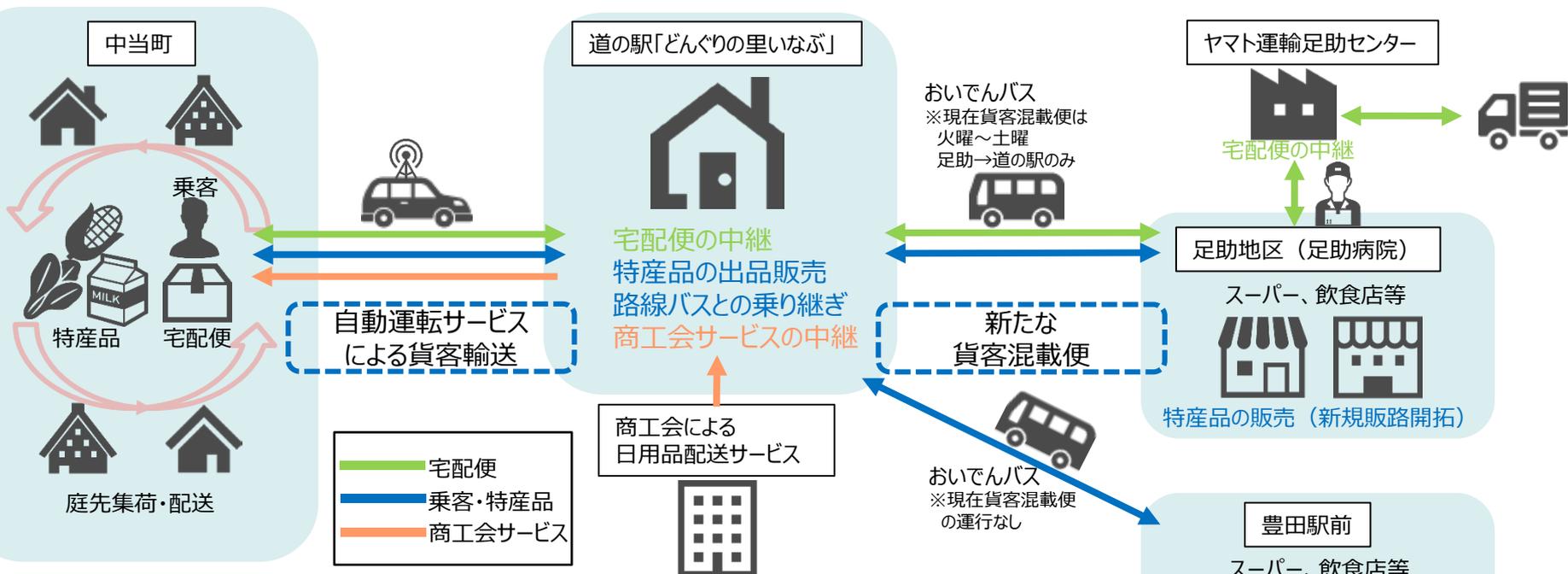
3. 実証実験で明らかになった課題

【実用化に向けてクリアすべき課題】

- 自動運転技術そのものの更なる技術向上
- 乗り心地向上・車両のバリアフリー化
- 各種サービスにおけるニーズの把握
- 各種サービス展開に向け、地域の実情に合わせた運用の具体化
(ルート、運行型、料金、決済方法、受渡方法、運営体制 等)
- 事業採算性と社会的効果のバランス
(社会的効果例：移動支援・輸送支援による域内経済活性化 等)

自動運転技術の向上・運営体制の確立が必要

(2) 貨客混載(特産品輸送)・宅配便の将来ビジネスモデル【イメージ】 39



将来ビジネスモデル

- 乗客の輸送サービス（庭先乗降車）、路線バス等との乗り継ぎ
- 特産品の庭先集荷輸送サービス（道の駅への出品販売、新たな貨客混載便を利用した新規販路開拓）
- 宅配便の庭先集荷・配送サービス
- 商工会の日用品配送サービスの自動運転による代替え配達

現状課題

- 特産品や宅配便、商工会サービスの各輸送局面での受け渡し等の担い手や、納品伝票等の取り扱い方法
- おいでんバスによる貨客混載便は足助地区→道の駅方面のみ
- 貨客混載の積載量に限りがある
- ヤマト運輸足助センターと貨客混載便の停留所は距離がありドライバーの負担が大きい
- 上り方向（道の駅→足助）は荷物の数が少ないため採算性が低く、荷受けをする人材確保も困難
- 宅配便を道の駅から自動運転で配送するには自動運転サービスの事業主体と業務委託契約を結ぶ必要がある
- 集荷した宅配便を道の駅から出荷するには道の駅と宅急便取扱契約を結ぶ必要がある

等

対策等（ヤマト運輸案）

- 足助停留所近くにヤマトの出張所を開設
- 複数の運送企業との連携
- 地域型情報銀行との連携