

R3年度実証実験 ～壬生町～

栃木県無人自動運転移動サービス推進協議会

1. 実験結果(概要)

- 大きなトラブルもなく、全便予定どおり運行
- 実験期間中には、延べ238人(乗車率 73.2%)の実験参加者が乗車
- アンケート調査(実験参加者・道の駅利用者・道の駅関係者)やヒアリング調査(道の駅関係者)、オーバーライド発生状況調査により実験結果を検証



■ 乗車実績

項目	人数
乗車定員	325人
延べ乗車人数(乗車率)	238人(73.2%)
予約乗車	238人
飛入乗車	— ※1

※1: 新型コロナウイルス感染拡大の影響により、予約乗車のみ限定し、実験を実施

■ 実験結果の検証概要

区分	対象者	調査方法	回答者数
アンケート調査	実験参加者	自動運転バスの乗車時にQRコードを配布し、WEBアンケートへの回答を依頼	179人(延べ人数)
	道の駅利用者	QRコードを配布し、WEBアンケートへの回答を依頼	133人
ヒアリング調査	道の駅関係者	対面でのヒアリングを実施	3者※2
オーバーライド発生状況調査	-	オーバーライド発生状況を、乗務員が記録	-

※2: 壬生町、みぶハイウェーパーク(みらい館事務所)、わんぱく公園管理事務所

2. 実験結果の検証 (1) 検証項目

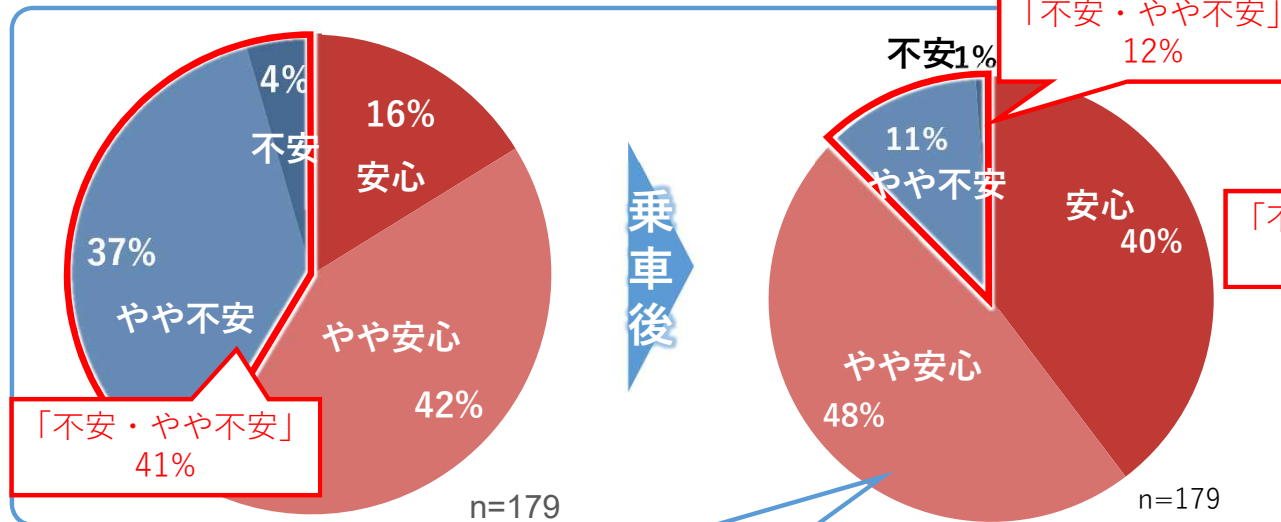
- 「実験参加者の受容性」、「道の駅利用者の受容性」、「道の駅関係者の受容性」、「オーバーライドの発生状況」から「社会受容性」、「走行安全性」、「ビジネスモデル可能性」等を検証

検証項目	調査対象	調査方法			調査内容
		アンケート	ヒアリング	その他	
実験参加者の受容性	・ 実験参加者	●	—	—	<ul style="list-style-type: none">・ 実験参加者の属性・ 自動運転バスに対する印象・ 車両の挙動、速度等に対する印象・ 公園の各施設を結ぶ移動手段としての受容性・ 自動運転バスの利用意向・支払い意思額・ 遠隔モニターに対する評価 等
道の駅利用者の受容性	・ 道の駅利用者	●	—	—	<ul style="list-style-type: none">・ 回答者の属性・ 自動運転バスに対する印象・ 公園の各施設を結ぶ移動手段としての受容性・ 自動運転バスの利用意向・ 遠隔モニターに対する評価
道の駅関係者の受容性	・ 道の駅関係者 ・ 自治体関係者	●	●	—	<ul style="list-style-type: none">・ 自動運転バスの移動手段・物資運搬手段としての期待・課題・ 自動運転バスを活用した施設連携強化のための期待・課題・ クーポンの利用状況・ 自動運転バスに対する印象
オーバーライドの発生状況	—	—	—	保安員による記録	<ul style="list-style-type: none">・ 自動運転時において手動介入が発生する道路、交通、自動運転技術等の条件

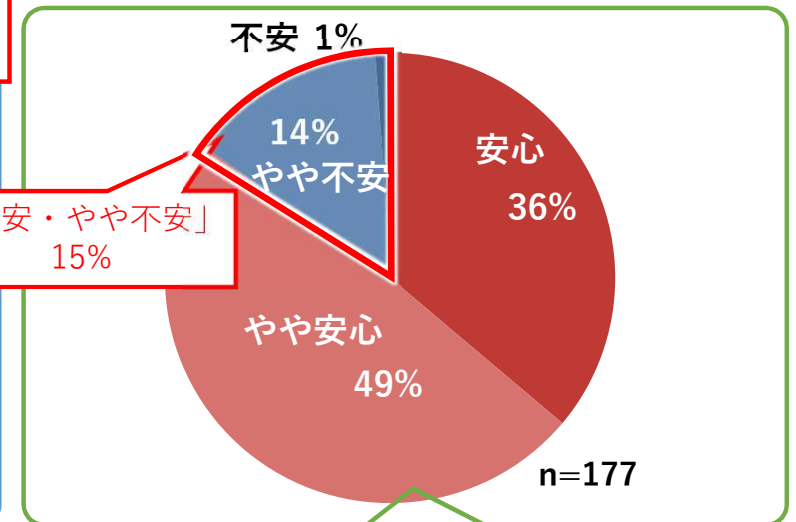
2. 実験結果の検証 (2) 社会受容性 ① 自動運転バスに対する安心感 3

- 実際に乗車することで、自動運転バスに対する「不安」が減少する傾向
- 乗車体験後の自動運転バスの無人運行に対する「不安・やや不安」は約2割であり、急停止や安全性を理由とする意見がみられ、これらを解決することが無人運行への安心感向上に必須

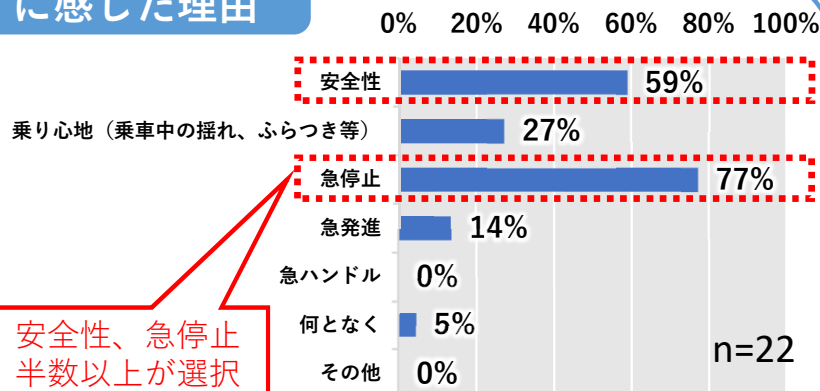
自動運転バスに対する安心感



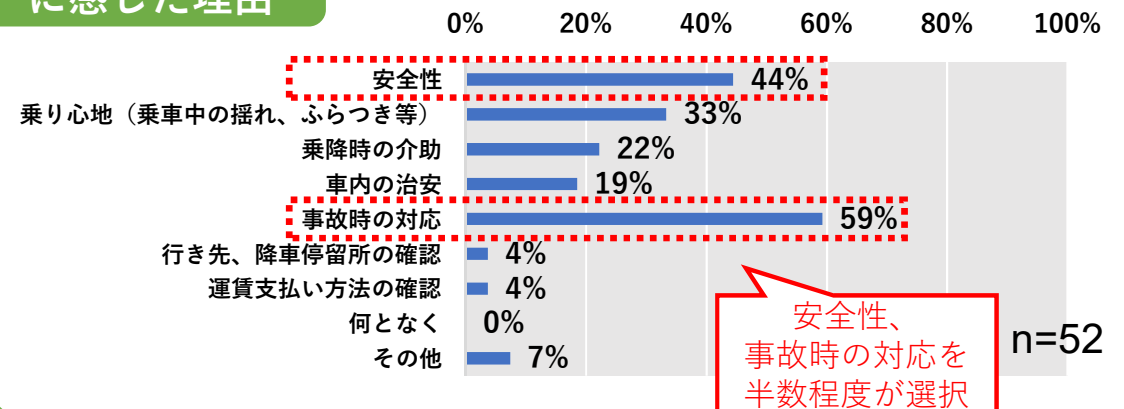
自動運転バスの無人運行に対する安心感



不安・やや不安に感じた理由



不安・やや不安に感じた理由

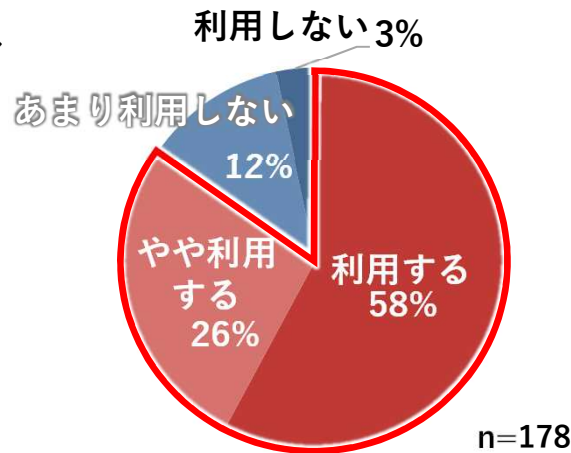


2. 実験結果の検証 (2) 社会受容性 ②自動運転バスの今後の利用意向 ⁴

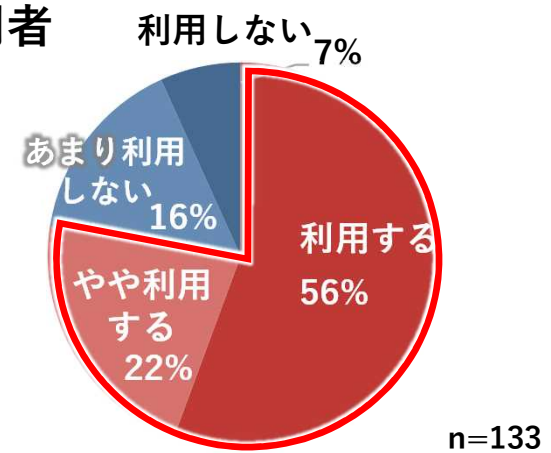
- みぶハイウェーパークとわんぱく公園内の移動手段として導入された場合の利用意向は約8割
- 乗客に受容される価格帯は、公園内を周遊するわんぱくトレイン(300円)以下であり、限られたコストで自動運転バス導入に係る投資を実現することが課題

みぶハイウェーパークとわんぱく公園内の移動手段として導入された場合の利用意向

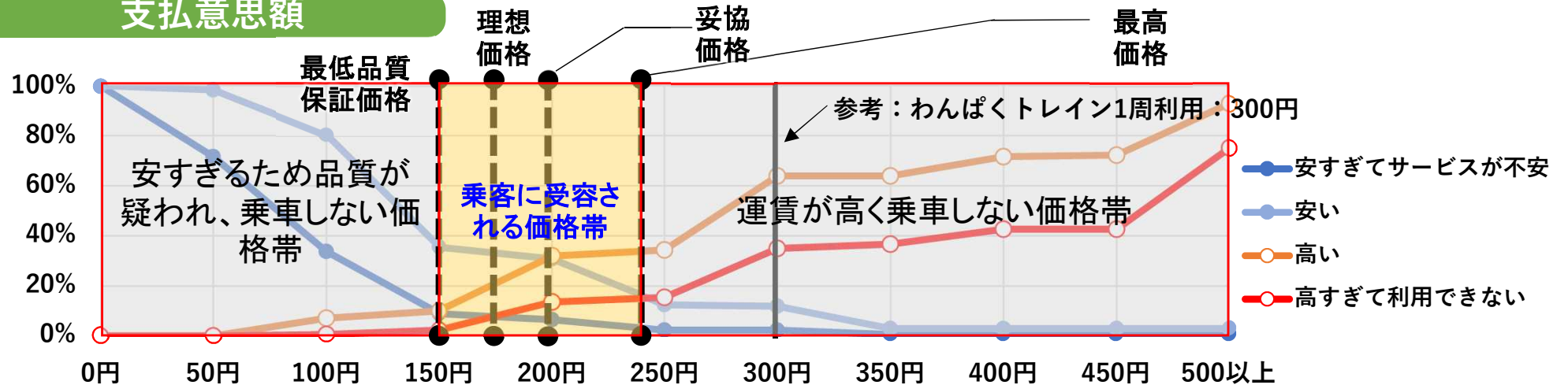
自動運転バス 利用者



道の駅利用者



支払意思額



2. 実験結果の検証 (2) 社会受容性 ③ 道の駅の移動手段としての期待 ⁵

■ みぶハイウェーパークを起点とした周遊の他、おもちゃ博物館や壬生町総合公園までの移動手段としての利用ニーズを確認

自動運転バス利用者 (n=149)

利用希望区間 (三角表)	みぶ ハイ ウェー パーク	ふし ぎの 船	こど もの 城	ぱ な ば な の ま ち	おも ち や 博 物 館	壬 生 町 総 合 公 園	そ の 他
みぶハイウェーパーク	45人 30%						
ふしぎの船	1人 1%	0人 0%					
こどもの城	12人 7%	2人 1%	0人 0%				
ぱなばなのまち	4人 2%	1人 1%	0人 0%	0人 0%			
おもちゃ博物館	49人 28%	1人 1%	0人 0%	1人 1%	1人 1%		
壬生町総合公園	16人 9%	0人 0%	2人 1%	1人 1%	0人 0%	3人 2%	
その他	1人 1%	0人 0%	1人 1%	0人 0%	1人 1%	0人 0%	1人 1%

道の駅利用者 (n=101)

利用希望区間 (三角表)	みぶ ハイ ウェー パーク	ふし ぎの 船	こど もの 城	ぱ な ば な の ま ち	おも ち や 博 物 館	壬 生 町 総 合 公 園	そ の 他
みぶハイウェーパーク	22人 22%						
ふしぎの船	2人 2%	1人 1%					
こどもの城	4人 4%	1人 1%	3人 3%				
ぱなばなのまち	12人 12%	1人 1%	0人 0%	2人 2%			
おもちゃ博物館	18人 18%	1人 1%	2人 2%	2人 2%	1人 1%		
壬生町総合公園	17人 17%	2人 2%	2人 2%	1人 1%	2人 2%	5人 5%	
その他	2人 2%	0人 0%	0人 0%	0人 0%	0人 0%	0人 0%	0人 0%

※ 調査対象者：自動運転バスの利用意向がある方

2. 実験結果の検証 (2) 社会受容性 ④ 道の駅関係者の意見

6

- ヒト・モノの輸送では、実験時の乗車人数や積載量は十分でない点についての指摘があるが、高頻度の運行が可能であれば活用可能性はあるという意見
- 樹木が生い茂るなどの走行環境の変化への対応や、イヤホンを着用する利用者等の車両の接近に気づかない人への対応の必要性等の意見

	壬生町・みぶハイウェーパーク	わんぱく公園管理事務所
受容性の醸成	<ul style="list-style-type: none"> ○ 見た目が珍しく、話題性もあるため、来客アップが期待できる。 ○ アトラクションとして楽しむことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ 樹木に覆われているなどの理由で自動走行できない区間もあり、実装するための課題を感じた。将来的に手動運転のような滑らかな動きになるといい。
歩車共存空間での走行	<ul style="list-style-type: none"> ○ 数m手前で人を検知して停止できたことはいいところだと思う。 ▲ 警笛音に気付かない方もいたため、少し不安を感じた。 ▲ 土日は人が多いため、ダイヤ通りに運行できないことも考えられる。追越に課題があることから空間があれば歩車分離での運行の必要性もあるのではないかと感じた。 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ スマートフォンの利用やイヤホンをつけている公園利用者が多いため、自動運転車両が接近していることに気づきにくい。そのため、車両の存在に早い段階で気づいてもらえる対策（音楽を流す、エンジン音をあえてつける等）が必要。
ヒトの輸送	<ul style="list-style-type: none"> ○ 今回の車両であれば、雨風があるときも運休への懸念が少ない。 ▲ 5人乗車では乗車可能人数が少なく、待ち時間が長くなってしまう。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ わんぱくトレイン利用者の内、公園一周を周遊する方も多く、実験時もわんぱくトレインと同様に、周回ルートで走行出来たことがよかった。
モノの運搬	<ul style="list-style-type: none"> ○ 20～30分おきに運行できるのであれば、活用可能性はある。 ▲ 物資を運搬する際には、車内安全のため、物資を固定する対策が必要である。本格的に物資運搬を導入する際は今回の車両では輸送可能な物資量に限度がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 定期便ができるのであれば、公園からチラシを輸送したり、イベント時の物資運搬に利用したりできると感じた。 ▲ 乗車すること自体に価値が生まれるような自動運転車両での物資運搬はもったいなさを感じる。
施設連携	<ul style="list-style-type: none"> ○ 平日運行できると、平日も小さい子連れの方のみぶハイウェーパークからわんぱく公園への移動が楽になる。 ○ 公園とみぶハイウェーパークの連携を強化できるといい。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 公園内で野菜を販売し、興味を持った利用者が自動運転車両でみぶハイウェーパークへ移動し、追加購入するような活用方法があるとよい。 ▲ みぶハイウェーパーク利用者へ公園利用促進を目的としたPRが必要。

凡例

○：期待できる点

▲：課題と感ずる点

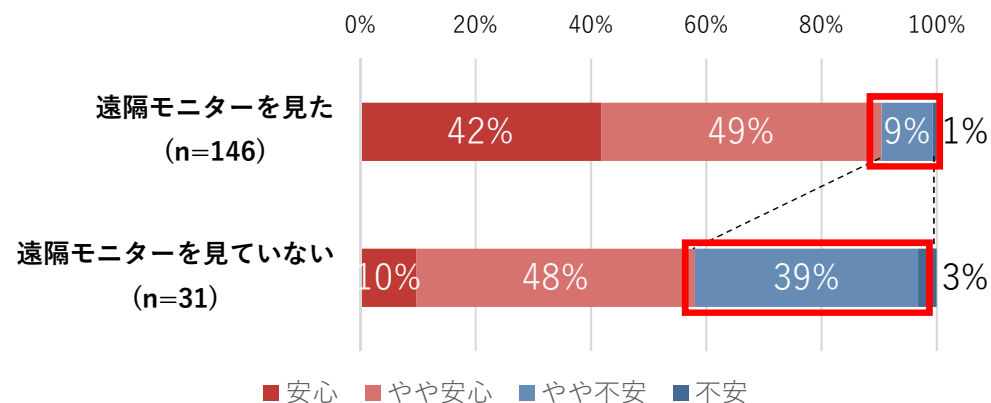
2. 実験結果の検証 (2) 社会受容性 ⑤ 遠隔モニター設置による効果

7

■ 遠隔モニターを見ることで、無人自動運転バスに対する「不安」が減少する傾向

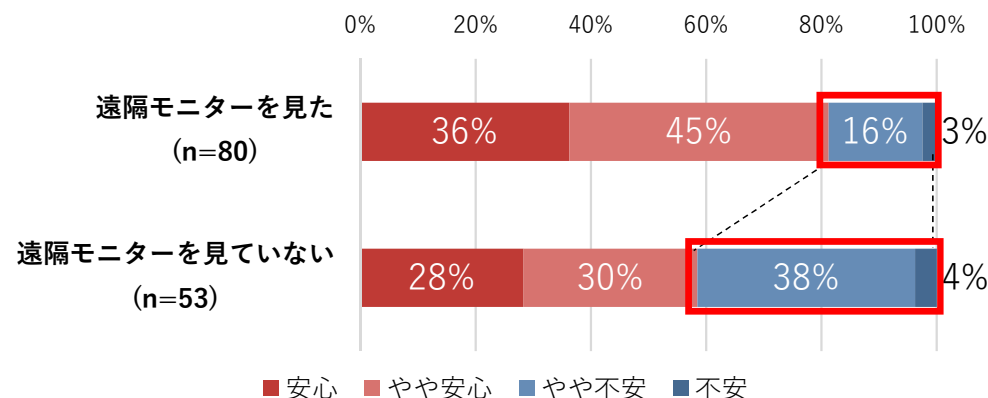
自動運転バス利用者

■ 無人自動運転バスに対する印象

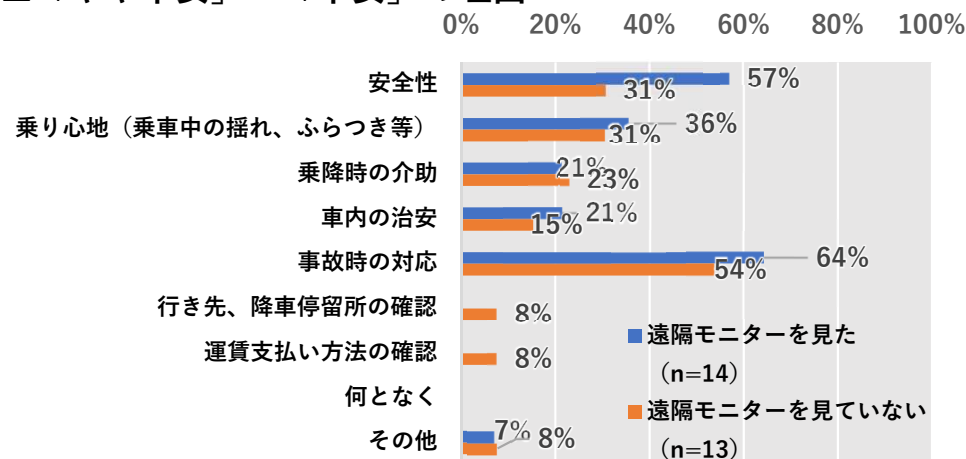


道の駅利用者

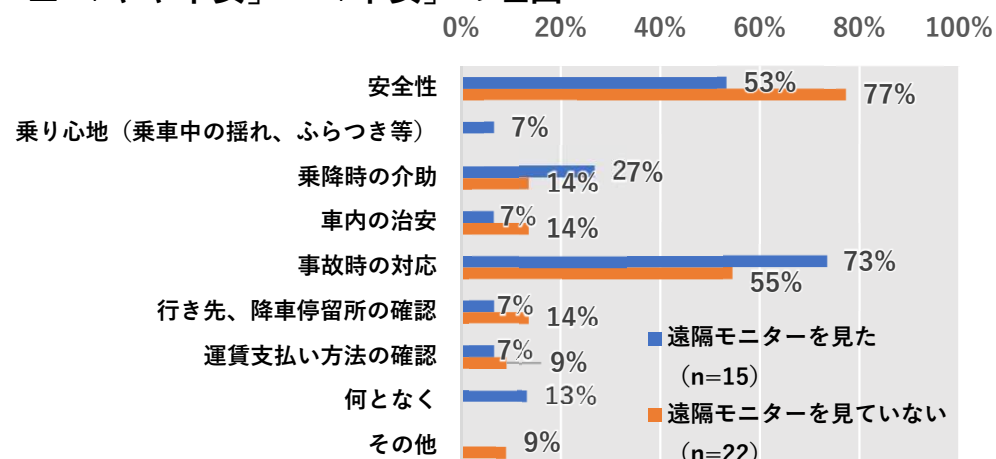
■ 無人自動運転バスに対する印象



■ 「やや不安」・「不安」の理由



■ 「やや不安」・「不安」の理由

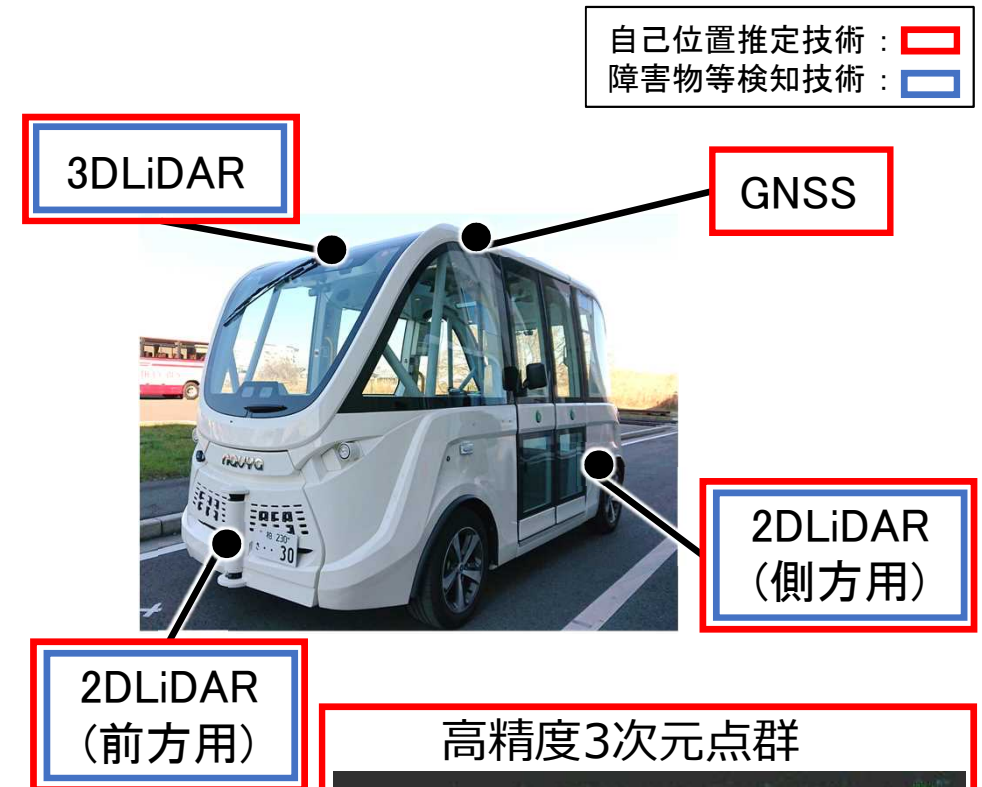


2. 実験結果の検証 (3) 走行安全性 ① 今回の自動運転技術

8

- 原則として自動運転で走行し、緊急時にはドライバーが手動介入するが、公園内では歩行者等に接近した場合にも、基本的に自動で停止及び発進
- 停留所では、所定の場所で自動で停止し、ドライバーの判断で発進

	車両諸元
車両名	NAVYA ARMA
乗車人数	最大15人 ※実験では、最大7人(乗客:最大5人、ドライバー:1人、保安員:1人)
サイズ等	全長:4750mm 全高:2650mm 全幅:2110mm 重量:2400kg 車両総重量:3450kg
性能	最高速度:25km/h ※実験では、最高速度18km/h、平均速度10km/h程度で走行 平均稼働時間:一充電当たり9時間 搭載機能:LiDAR(3D・2D)、GNSS、SLAM等
自動運転レベル	レベル3対応 ※実験では、公園内:レベル3相当、公道:レベル2で走行
台数	1台



2. 実験結果の検証 (3) 走行安全性 ② 車両制御方法の設定

9

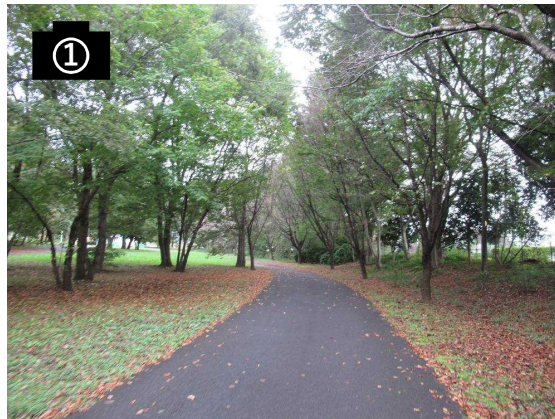
- 原則として自動運転で走行し、緊急時にはドライバーが手動介入するが、公園内では歩行者等に接近した場合にも、基本的に自動で停止及び発進
- 停留所では、所定の場所で自動で停止し、ドライバーの判断で発進

運行シーン	制御方法
公園内	<ul style="list-style-type: none">・ <u>原則として自動運転で走行（自動運転レベル3相当）</u>・ <u>自動運転バスが歩行者等に接近した場合には、自動で停止し、歩行者等との一定の距離が確保された後、自動で発進</u>・ <u>走行ルート上で障害物を検知した場合には、自動で停止し、手動運転で障害物を回避し、周囲の安全性を確認した後、ドライバーの判断で自動運転再開</u>・ <u>歩行者の急な飛び出し等の場合には、ドライバーの判断で手動介入（停止、回避等）し、周囲の安全性を確認した後、ドライバーの判断で自動運転再開</u>
公道	<ul style="list-style-type: none">・ <u>原則として自動運転で走行（自動運転レベル2）</u>・ <u>走行ルート上で障害物を検知した場合には、自動で停止し、手動運転で障害物を回避し、周囲の安全性を確認した後、ドライバーの判断で自動運転再開</u>・ <u>歩行者、一般車両等が接近した場合（歩行者の急な飛び出し等の場合を含む。）には、ドライバーの判断で手動介入（停止、回避等）し、周囲の安全性を確認した後、ドライバーの判断で自動運転再開</u>
交差点	<ul style="list-style-type: none">・ <u>ドライバーが、信号の色や対向車等の有無を確認した上で、停止又は通過を判断</u>・ <u>停止した場合は、ドライバーが周囲の安全性を確認した後、ドライバーの判断で自動運転再開</u>
停留所	<ul style="list-style-type: none">・ <u>所定の場所で自動で停止し、ドライバーが乗客や周囲の安全性を確認した後、ドライバーの判断で自動運転再開</u>
その他	<ul style="list-style-type: none">・ <u>大雨、降雪、積雪、路面凍結等の悪天候時は、運行中止</u>

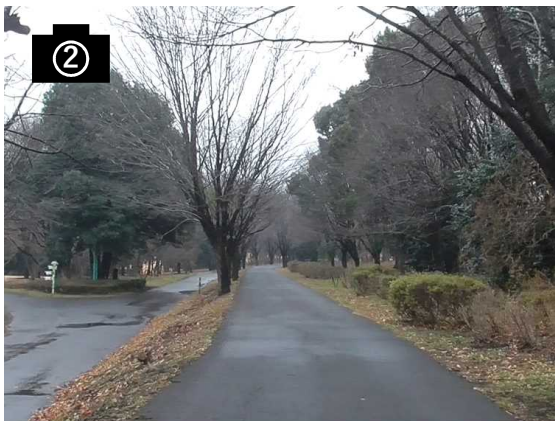
2. 実験結果の検証 (3) 走行安全性 ③ 自動走行割合

10

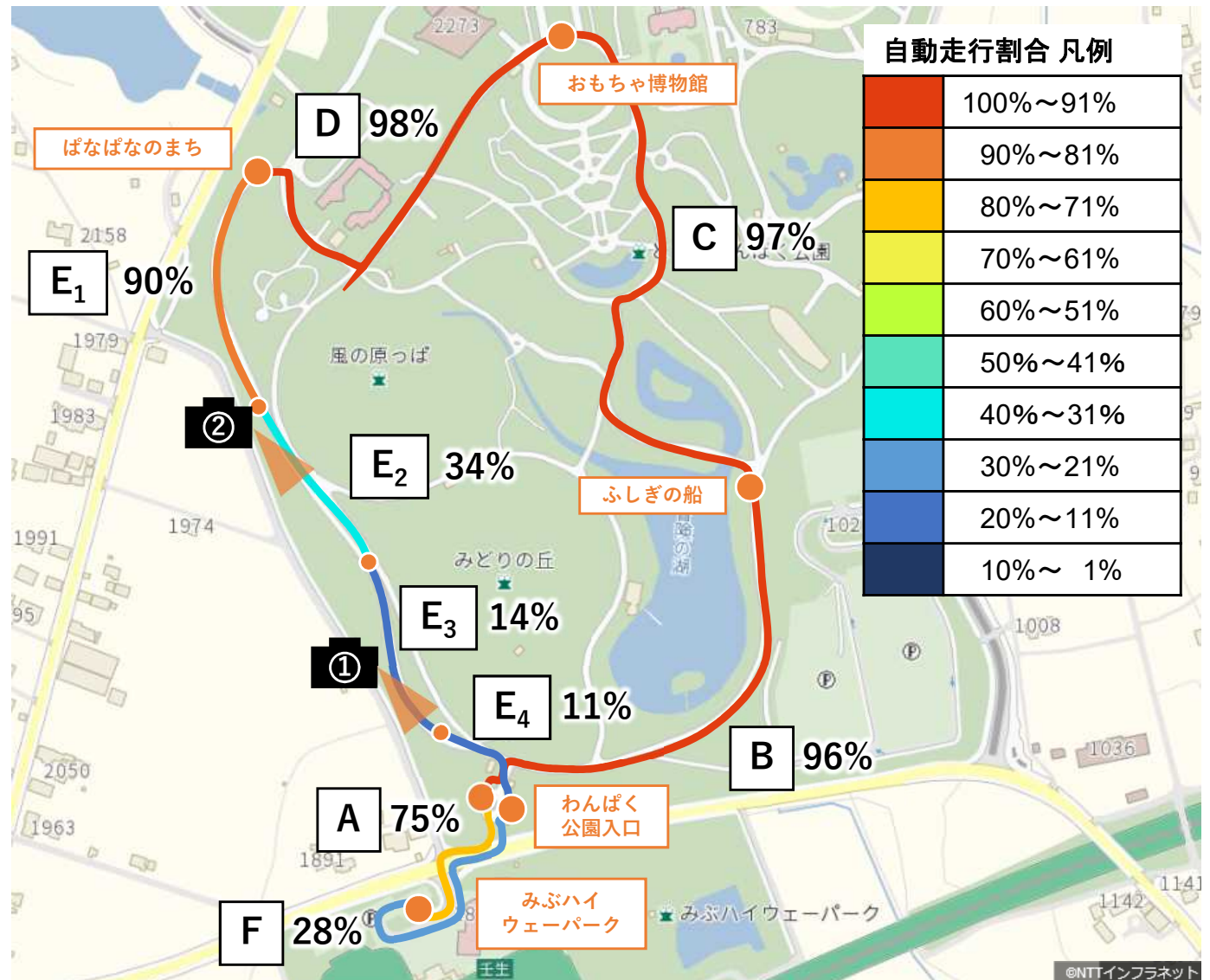
- みぶハイウェーパークからぱなぱなのまちの区間は多くの便で自動走行による運行
- 一方、ぱなぱなのまちからわんぱく公園入口の区間は樹木によりGNSSが安定せず、周辺の地形の影響によりマップによる自己位置推定が安定しなかったため自動走行割合が低い結果



①
樹木に覆われた区間は
GNSS測位が安定しなかった



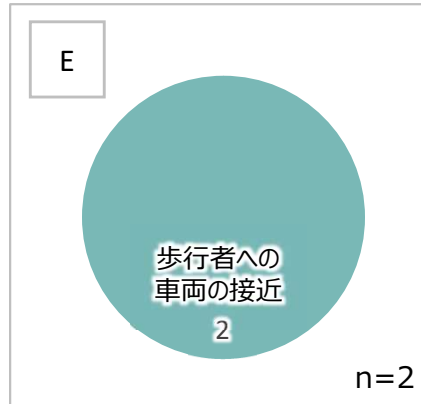
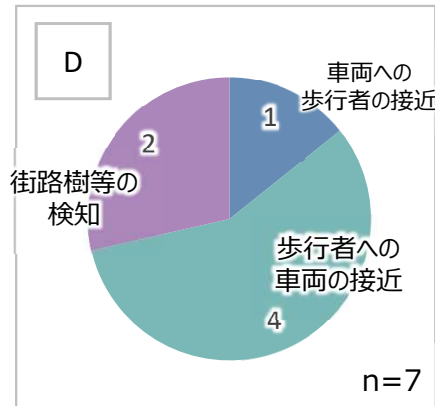
②
左側が開けた空間となっており目標物
が少ない等、周辺の地形の影響により
マップによる自己位置推定が安定しな
かった



2. 実験結果の検証 (3) 走行安全性 ④ システムブレーキの発生件数

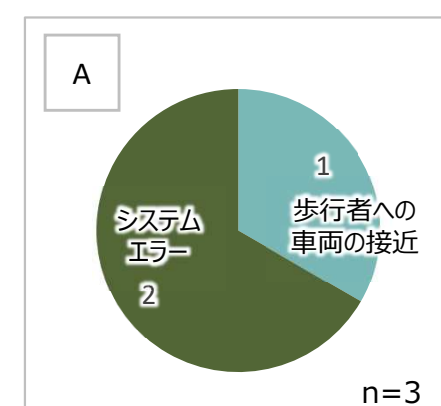
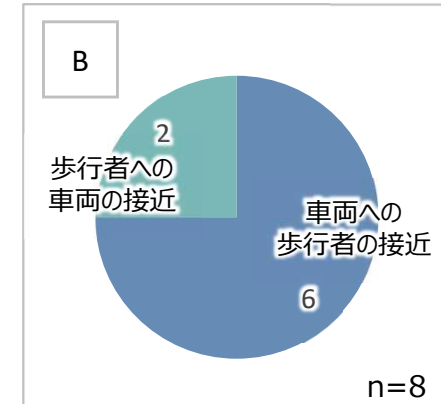
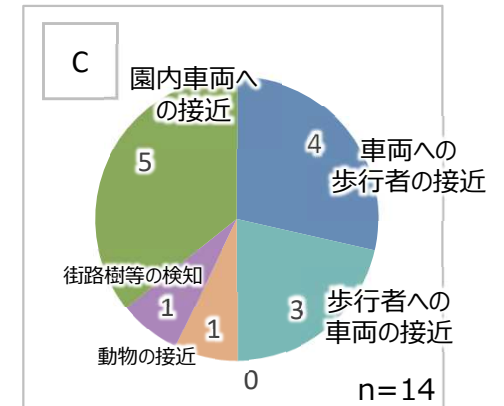
11

- システムによる急ブレーキ事象は34回発生し、公園内において、自動運転バスと歩行者の接近によるブレーキが多く発生



凡例

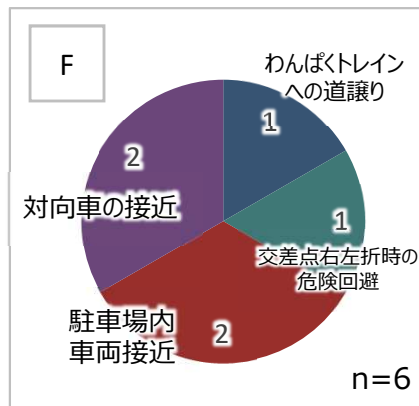
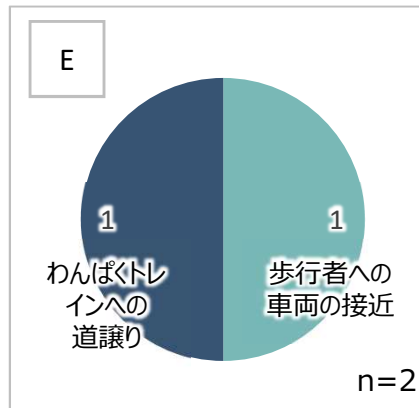
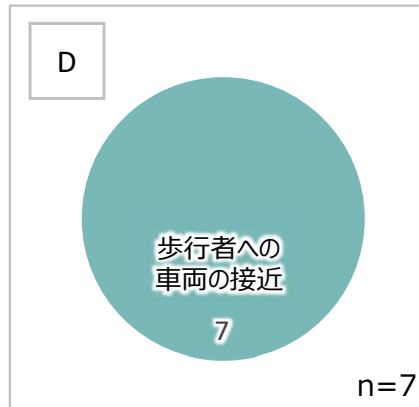
- | | | |
|-----------------|----------------|------------|
| ■ 車両への歩行者の接近 | ■ 歩行者への車両の接近 | ■ 歩行者の飛び出し |
| ■ 動物の接近 | ■ 街路樹等の検知 | ■ 園内車両への接近 |
| ■ わんぱくトレインへの道譲り | ■ 交差点右左折時の危険回避 | ■ 駐車場内車両接近 |
| ■ 交差点での道譲り | ■ 対向車の接近 | ■ システムエラー |



2. 実験結果の検証 (3) 走行安全性 ⑤ 手動介入の発生件数

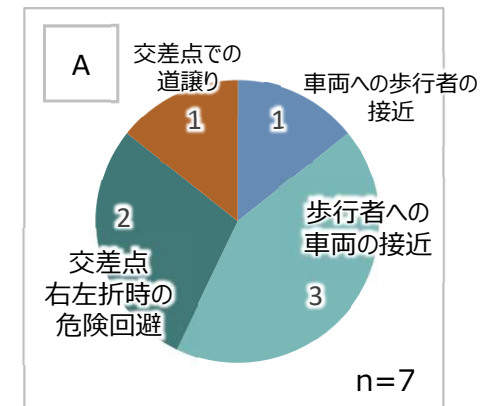
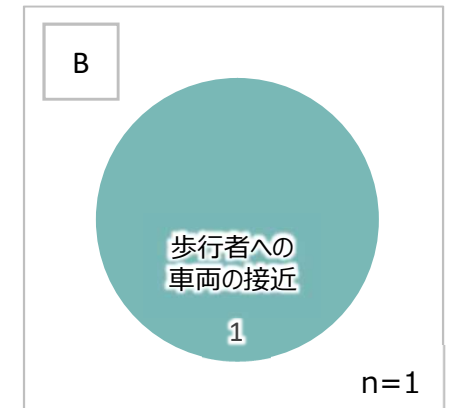
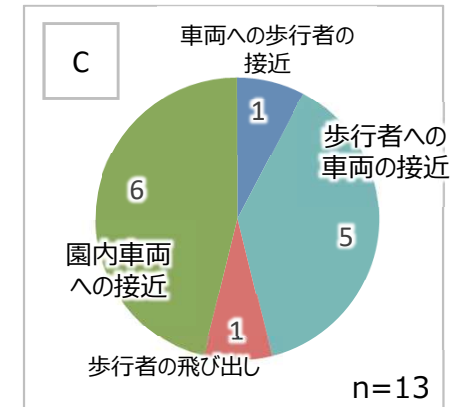
12

- 手動介入は36回発生し、公園内で自動運転バスと歩行者の接近による回避のため手動介入が多数
- 公道では、交差点での右左折時の危険回避や、道譲りのための手動介入が発生



凡例

- | | | |
|-----------------|----------------|------------|
| ■ 車両への歩行者の接近 | ■ 歩行者への車両の接近 | ■ 歩行者の飛び出し |
| ■ 動物の接近 | ■ 街路樹等の検知 | ■ 園内車両への接近 |
| ■ わんぱくトレインへの道譲り | ■ 交差点右左折時の危険回避 | ■ 駐車場内車両接近 |
| ■ 交差点での道譲り | ■ 対向車の接近 | ■ システムエラー |



2. 実験結果の検証 (3) 走行安全性 ⑥今回の問題点と今後の対応策 13

- 今回の実験は公道を自動運転レベル2、公園内を自動運転レベル3相当で運行
- 公園内での歩行者等の接近による急ブレーキの発生や、歩行者が車両の接近に気づかずに追い越せない事象等、公園内特有の問題点が確認でき、車両技術側での対応策の検討が必要
- 駐車場内や公園から公道への出入口部、信号交差点等はインフラ側からの安全走行支援等が重要

項 目	今回の問題点	今後の対応策（例）
車両制御	・ 公園内での歩行者・樹木の揺れ等の検知による急制動の発生	◆乗客が不快感を覚えない、余裕を持ったスムーズなブレーキ制御
	・ 公園内の歩行者が車両の接近に気づかずに追い越せない状況が発生	◆接近を知らせて、かつ、利用者にとって不快感のない音楽や警笛音を追加
走行環境	・ 樹木で覆われた箇所等で自動走行できない状況が発生	◆GNSSが使用できない状況等でも自動走行可能な多重系のシステム構築
	・ 駐車場内の出発時に駐車車両の状況により自動走行が開始できない状況が発生	
	・ 交差点において、右左折時の危険回避や対向車の接近のための手動介入が発生	●信号協調システムを活用し、信号交差点のスムーズな走行を支援
	・ 公園から公道への出入口部は安全のため人による誘導が必要	●センサ、カメラ等の設置による障害物検知機能の向上や死角の排除
	・ 落ち葉や樹木の揺れ等の検知によるシステムブレーキが発生 ・ 公園内管理車両の検知によるシステムブレーキ、手動介入が発生	■公園の維持管理活動と合わせた走行環境のマネジメントの実施

【凡例】 ●：ハード整備が必要な対策 ◆：自動運転技術による対策 ■：その他の対策

2. 実験結果の検証 (4) ビジネスモデル可能性 ① 壬生町での実装

14

- 自動運転バス利用者・道の駅利用者からみぶハイウェーパークとわんぱく公園内の施設を連携させるモビリティとしての活用への期待を確認
- 1台では乗車人数・積載量に懸念があり、複数台運行等の対応が求められる。

実施調査		結果の考察
自動運転バス利用者・道の駅利用者 アンケート	利用意向	<ul style="list-style-type: none">・ 今回のルートで自動運転バスが導入された場合の利用意向は約8割と高く、自動運転バスによって道の駅みぶ内の移動が増加すると感じている方は約9割であり、みぶハイウェーパークとわんぱく公園を結ぶ自動運転移動サービスのニーズを確認できた。・ 利用意思額として、最も価格拒否感がない「妥協価格」は200円であり、わんぱくトレインの1周の利用料金300円より低い結果となった。アトラクションとしてではなく、移動手段として考える場合は安価な設定が望まれる。
	移動 ニーズ	<ul style="list-style-type: none">・ 1週の周遊利用に加え、みぶハイウェーパークからおもちゃ博物館や壬生町総合公園等の公園内の施設までの移動手段としての利用ニーズが伺える。
道の駅関係者 ヒアリング	実現 可能性	<ul style="list-style-type: none">・ 自動運転バスの集客力やアトラクションとしての期待はあり、高頻度の運行が可能であれば人やモノを輸送するモビリティとしての活用可能性があるという意見が得られた。・ 一方、現状の車両サイズで1台のみの運行の場合は乗車人数や積載量が課題となる。・ 樹木に覆われているなどの理由で自動走行できない区間もあり、夏場は樹木が生い茂るため走行環境の変化への対応が必要である。公園の維持管理活動と合わせた走行環境のマネジメントが求められる。

2. 実験結果の検証 (4) ビジネスモデル可能性 ② 県内での実装

15

- 今後の実装に向けて、技術開発や法制度整備の進捗状況に応じて、車両調達や運行管理のコスト削減を図るとともに、収入源の確保について更なる検討が必要

実装に必要な主な項目		今後の課題
車両調達	自動運転車両（自動運転レベル4）の複数台調達	<ul style="list-style-type: none"> 今回の実験は、公道では自動運転レベル2、公園内では自動運転レベル3相当で車内に運転手を配置、遠隔監視はデモンストレーションとして実施
運行管理	遠隔監視（1人:N台）による運行体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> 公園内の走行は歩行者等が車両の接近に気づくための仕組みが必要 先進事例（東京都西新宿、前橋市、永平寺町）を参考にしながら、技術開発や法制度整備の進捗状況に応じて、更なる検討が必要
	事業者による体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> 今回の実験は、車両提供者による運行を実施 実装に向けて、地域の事業者による自主運行や市町による委託運行に向けたノウハウの蓄積が必要
インフラ整備	道路、信号機等のインフラ側の整備や協調	<ul style="list-style-type: none"> 今回の実験ではインフラ協調は実施せず、公園と公道の出入口部は誘導員を配置 信号交差点や駐車場内での手動介入が発生しており、道路環境やインフラ整備による安全走行支援等が必要
収入源確保	運賃収入の確保	<ul style="list-style-type: none"> 乗車希望区間としては、周遊利用やみぶハイウェーパークとわんぱく公園を結ぶ区間での利用意向を確認 アトラクションとして期待される一面もあるが、移動手段として考える場合は200円以下の安価な価格設定が望まれる。
	運賃外収入の確保	<ul style="list-style-type: none"> みぶハイウェーパークやわんぱく公園の施設との連携に加えて、周囲の施設・店舗のPRに活用する等のサポーター制度等での運行費用支援が必要
	各種補助制度の活用	<ul style="list-style-type: none"> 自動運転に関する各種補助制度の活用について検討が必要 インフラ整備費用や運行に向けた車両購入等の費用について補助制度の活用が必要

2. 実験結果の検証 (5) 地域連携

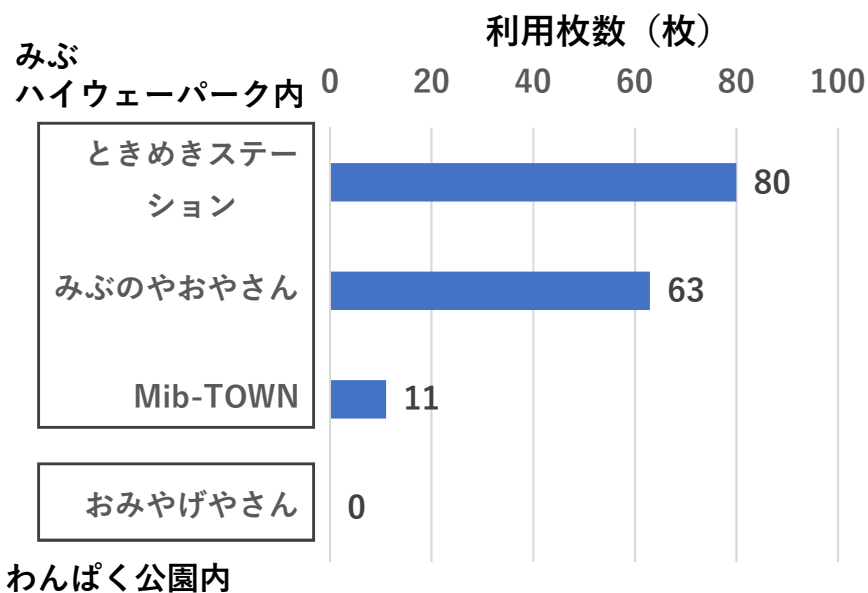
16

- 自動運転バス利用者にはクーポン券を配布し、みぶハイウェーパーク内で積極的な利用
- 道の駅利用者アンケートの回答者には、エコバッグ等のプレゼントを実施し、回収数増加に貢献
- わんぱく公園に野菜販売ブースを設置し、自動運転バスで運搬したトマトやイチゴを販売

お買い物クーポン



道の駅利用者アンケート回答者プレゼント



物資運搬



3. 今後の実証実験に向けて

- 新型コロナウイルス感染拡大の影響により事前予約のみの実施となったが、今後の実験では当日乗車の枠を設けて、試乗体験だけでなく、実際の移動ニーズに合わせた利用を促すことが重要
- 遠隔モニター前での遠隔監視の案内や、運行終了前後・昼の休憩時間帯における自動運転バスの紹介により、多くの方に取り組みに興味を持っていただくことができた。今後の実証実験においても自動運転バスを紹介する場を設けることにより、県内の自動運転への受容性向上を図ることが重要

遠隔モニターの案内



運行終了後の自動運転バス紹介



參考資料

参考1. アンケート調査 (1) 自動運転バス利用者 ① 調査概要

19

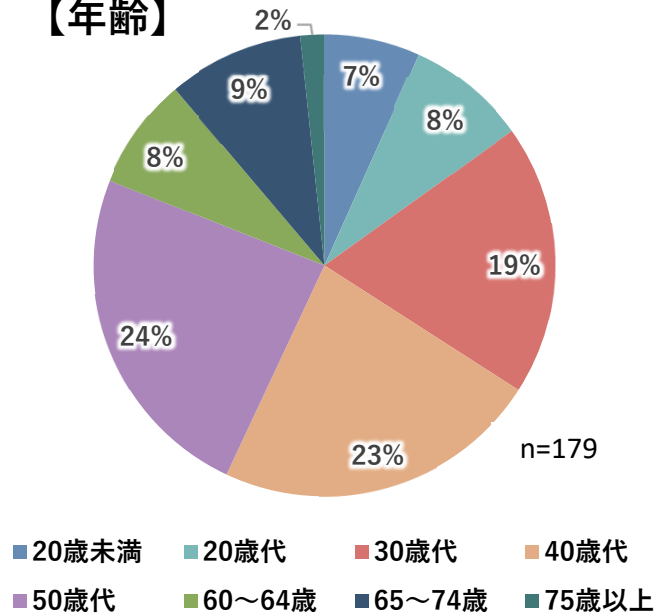
調査対象	実施期間	調査方法	回答者数 (回答率)
実験 参加者	R4年2月26日（土） ～ 3月6日（日） ※3月3日・3月4日は運休	<ul style="list-style-type: none"> 自動運転バスの乗車後に回答を依頼しQRコードを用いたwebアンケートにより、実験参加者自身のスマートフォン等から回答 スマートフォン等を利用できない場合は、紙の調査票により回答 	179名 (94.2%) <small>※大人の乗車人数 に対する回答率</small>

項目	評価内容		設問内容
基本情報	実験を知ったきっかけ	・実証実験等について、情報発信に有効な情報媒体を評価	乗車便、乗車回数、乗車バス停、降車バス停、実験を知ったきっかけ
	印象	<ul style="list-style-type: none"> 自動運転バスの満足度を評価 乗車前後における印象の変化を調査し、実験の影響を評価（県民の理解促進） 	速度、急ブレーキ・急ハンドルに対する印象 乗車前後の自動運転バスへの印象、「不安」と感じる理由
サービスの受容性	サービス実装への印象	・自動運転バスの利用意向、利用ニーズのある区間を検証	利用意向、希望乗車区間 自動運転バス等の移動手段の導入により移動は増えるか
	支払い意思額	・価格感度分析によって、自動運転バスの乗車運賃の適正価格を検証	「高い」「安い」「高すぎて利用できない」「安すぎてサービスが不安」と感じる価格
無人運行への印象	無人自動運転バス普及への印象	・無人自動運転バスの社会受容性を評価	無人の自動運転バスが普及することは良いと思うか
	無人自動運転バスの運行の印象	・遠隔モニター見学有無による、無人自動運転バスへの印象の差を評価	遠隔モニターの見学有無、無人自動運転バス運行について不安に感じる点

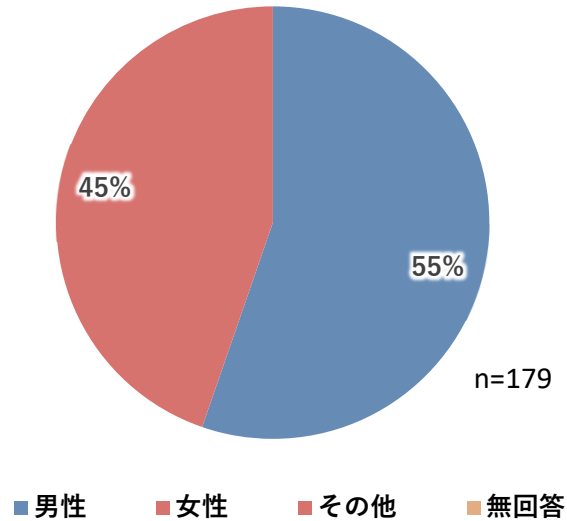
参考1. アンケート調査 (1) 自動運転バス利用者 ② 回答者属性

20

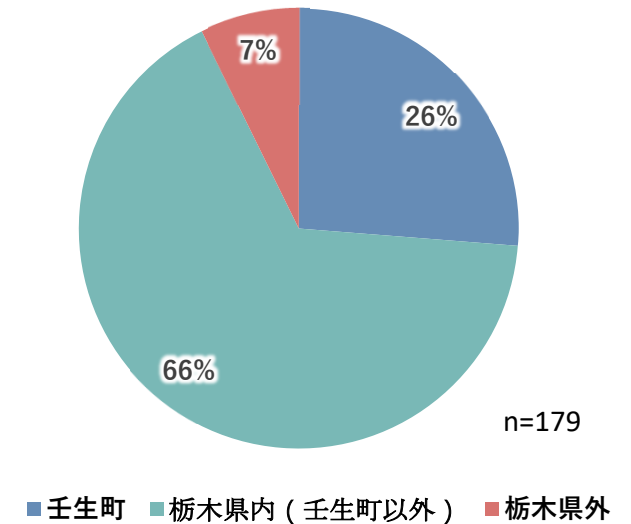
【年齢】



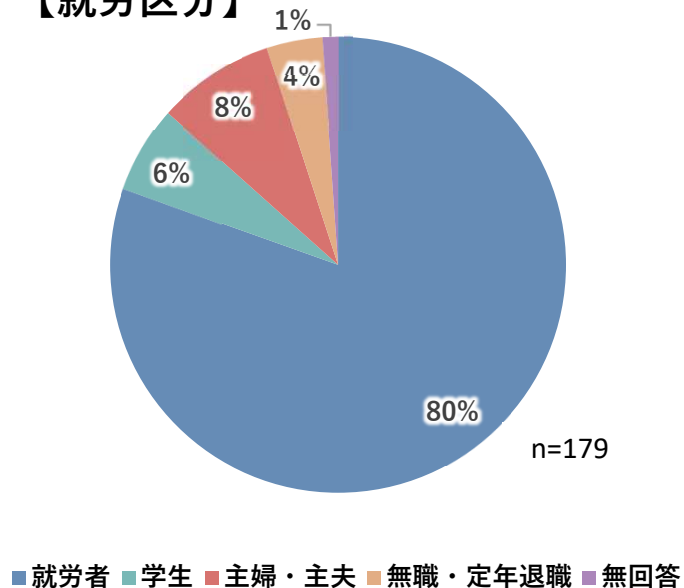
【性別】



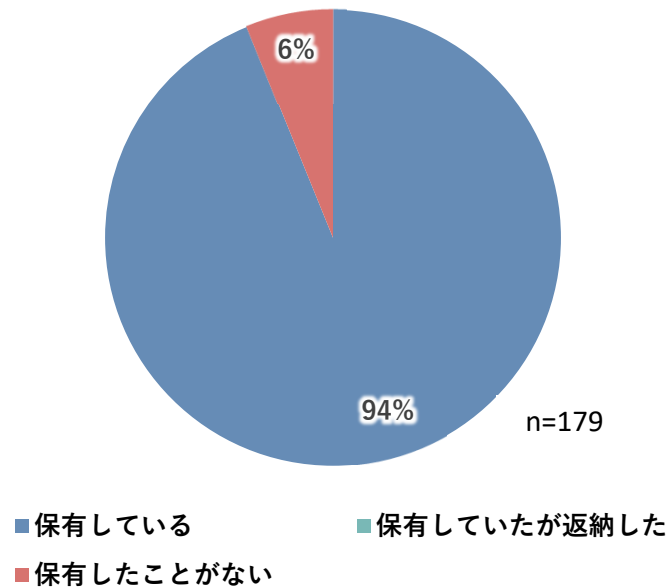
【居住地】



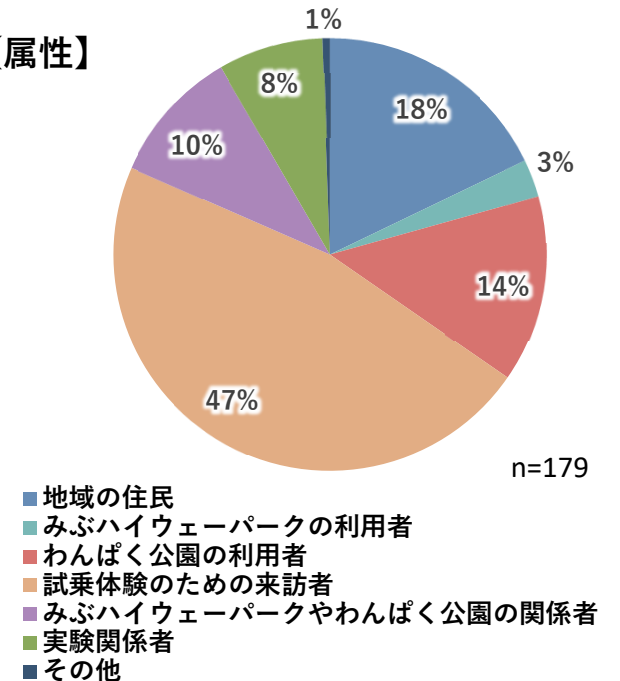
【就労区分】



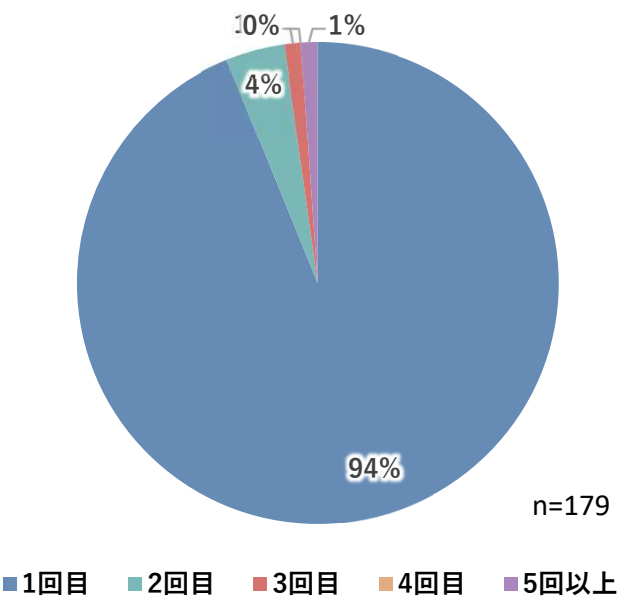
【運転免許証保有】



【属性】



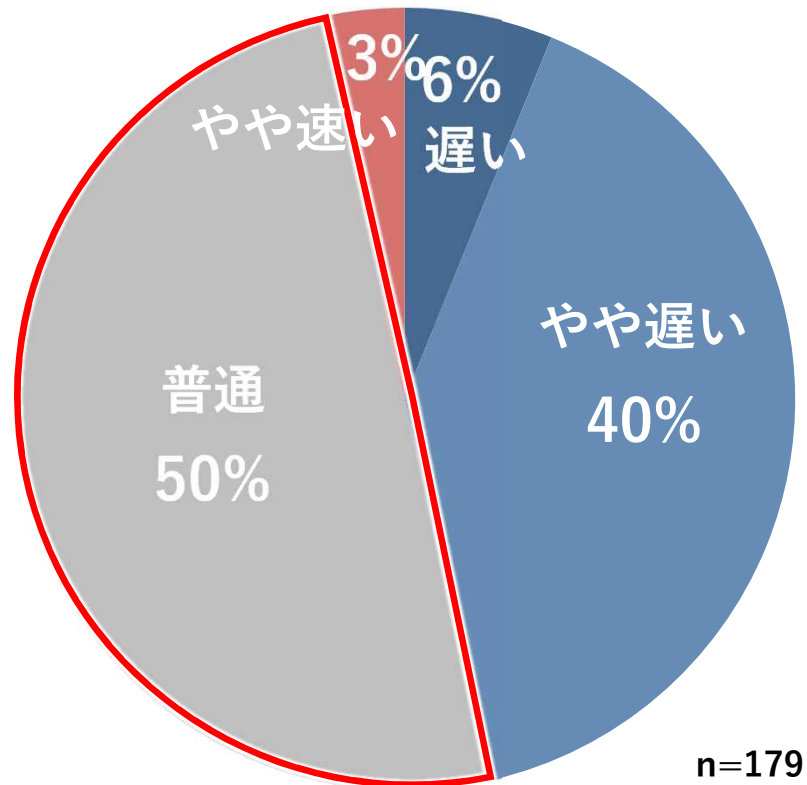
【自動運転バスの乗車回数】



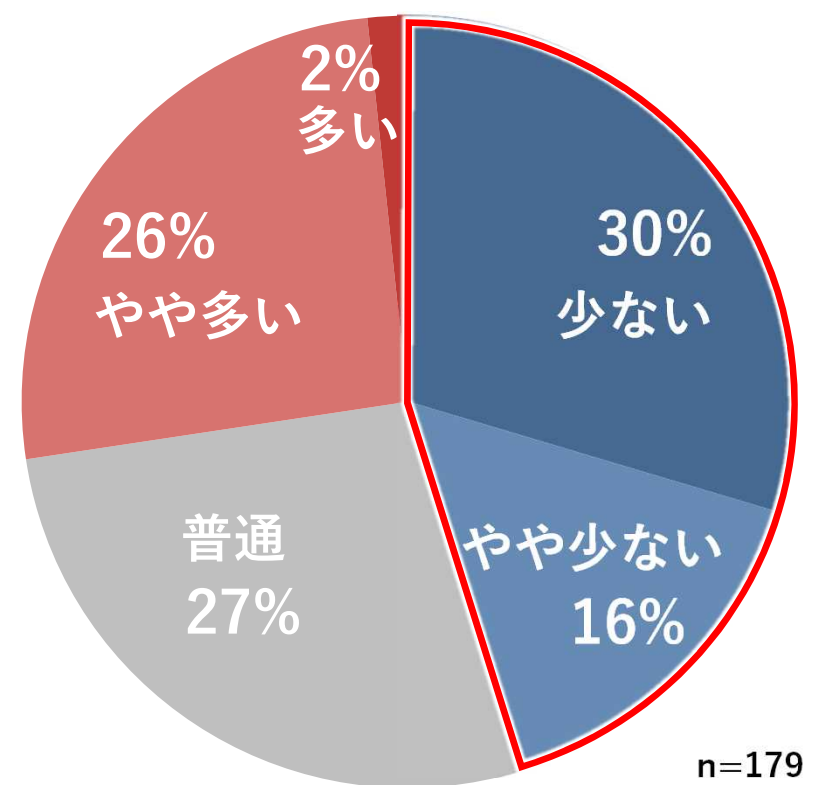
【乗降車バス停】

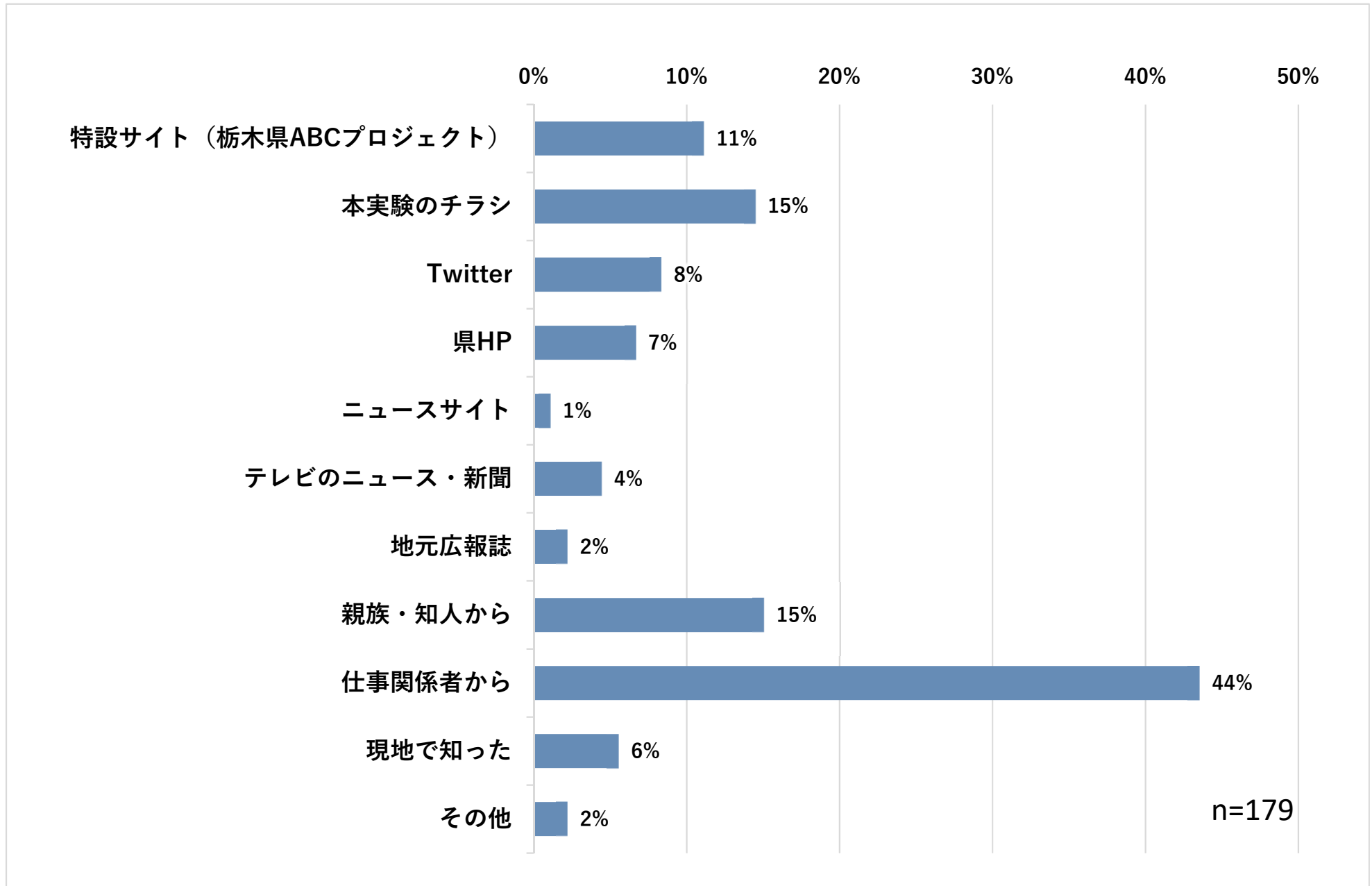
		降 車 地				
		みぶハイウェーパーク	わんぱく公園入口	ふしぎの船	おもちゃ博物館	ぱなぱなのまち
乗車地	みぶハイウェーパーク	152人 85%	1人 1%	0人 0%	12人 7%	1人 1%
	わんぱく公園入口	2人 1%	0人 0%	0人 0%	0人 0%	0人 0%
	ふしぎの船	0人 0%	0人 0%	0人 0%	0人 0%	0人 0%
	おもちゃ博物館	9人 5%	0人 0%	0人 0%	0人 0%	0人 0%
	ぱなぱなのまち	0人 0%	1人 1%	0人 0%	0人 0%	0人 0%

■ 速度に対する印象



■ 急ブレーキや急ハンドルの回数に対する印象

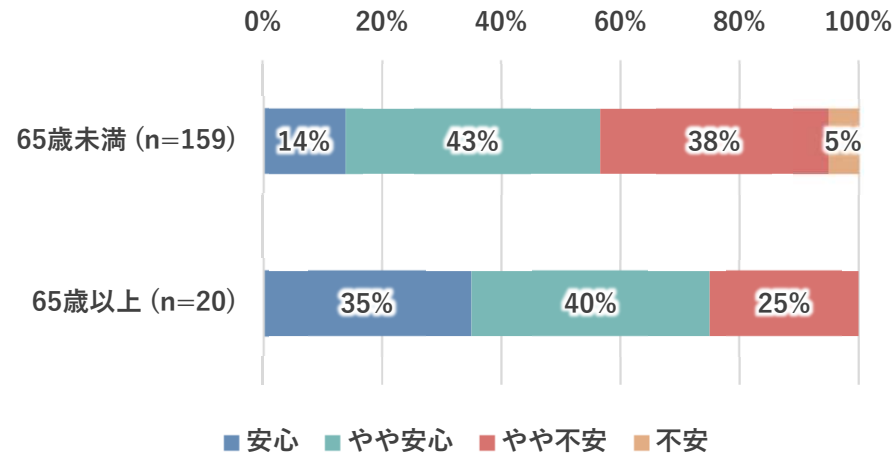




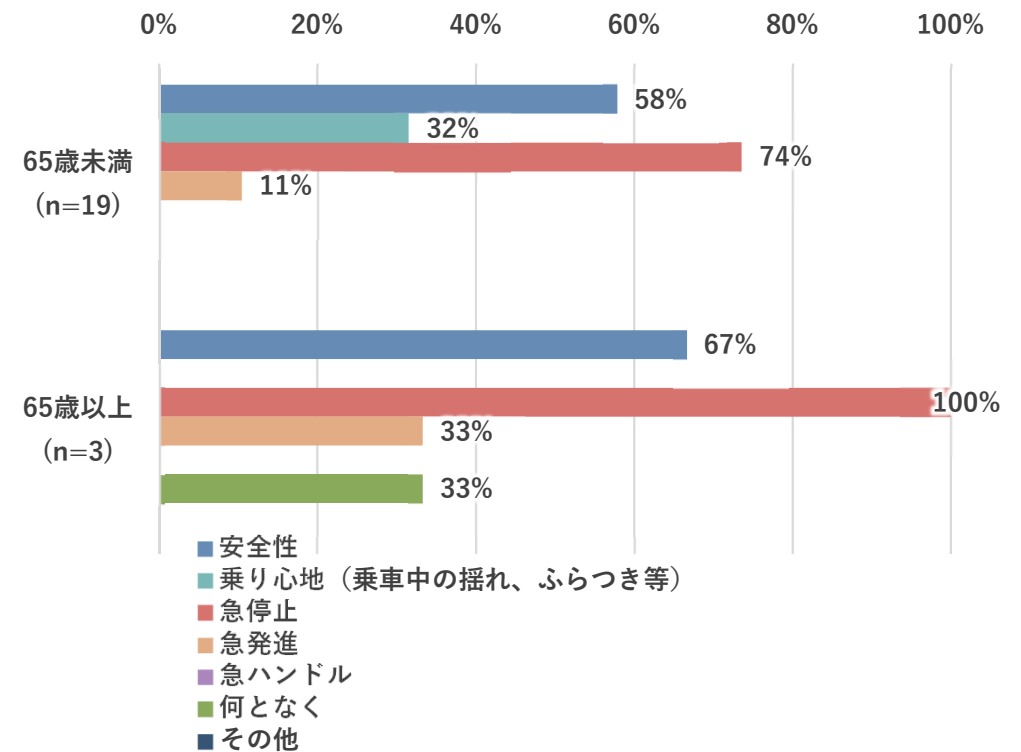
参考1. アンケート調査 (1) 自動運転バス利用者 ⑥自動運転の受容性 24

■ 乗車前は自動運転バスに対し「不安」・「やや不安」と回答する割合が65歳未満の方が高かったが、乗車後の割合は65歳以上と同程度

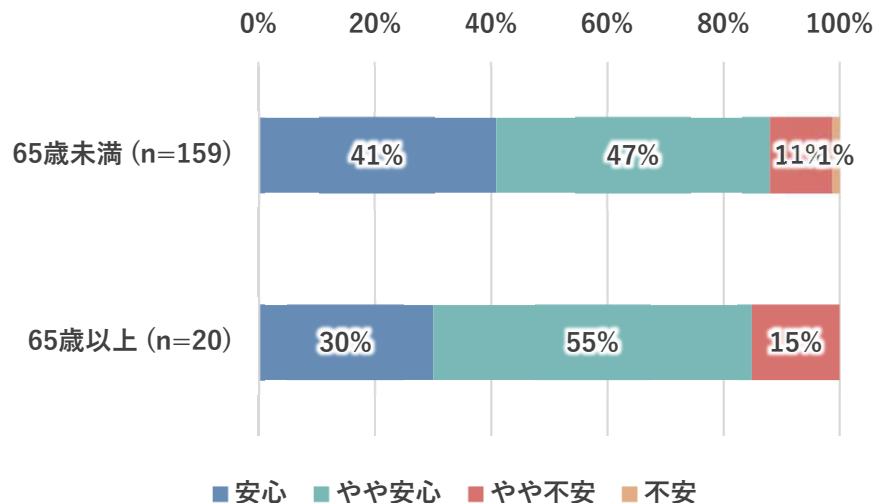
■ 乗車前の自動運転バスに対する印象（年齢別）



■ 乗車後の「やや不安」・「不安」の理由



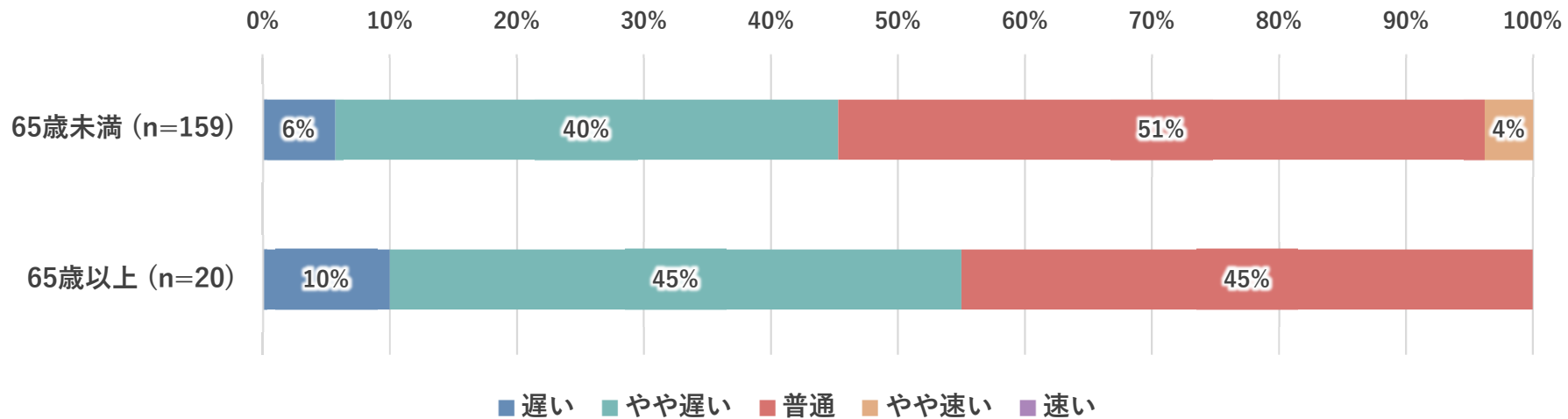
■ 乗車後の自動運転バスに対する印象（年齢別）



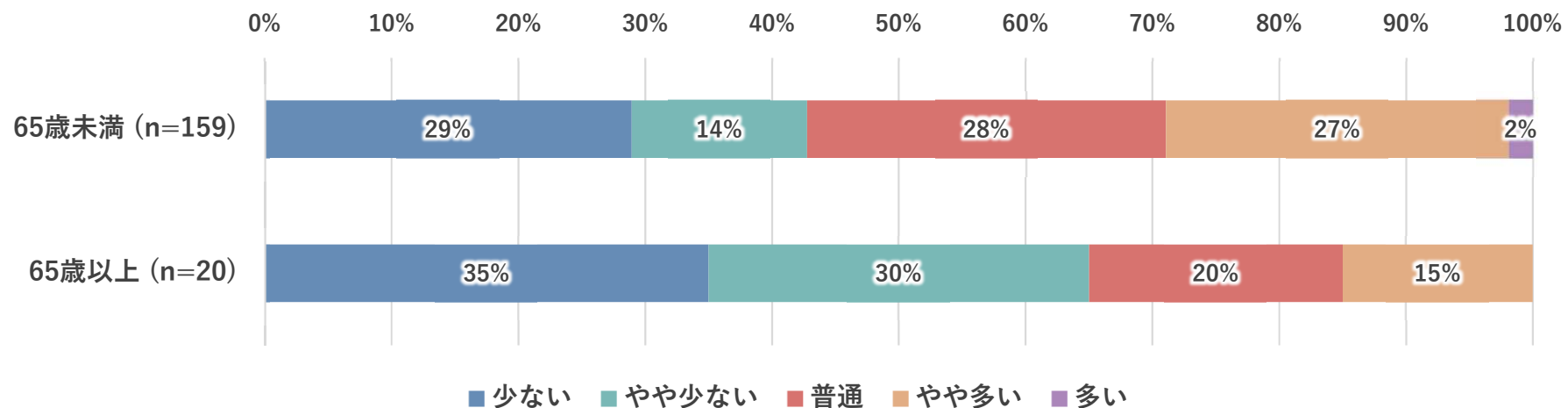
参考1. アンケート調査 (1) 自動運転バス利用者 ⑥自動運転の受容性 25

- 65歳以上の方が速度に対して「遅い」・「やや遅い」と回答する人が多い
- 65歳以上の方が急ブレーキや急ハンドルの回数に対して「多い」・「やや多い」と回答する人が少ない

■ 速度に対する印象（年齢別）

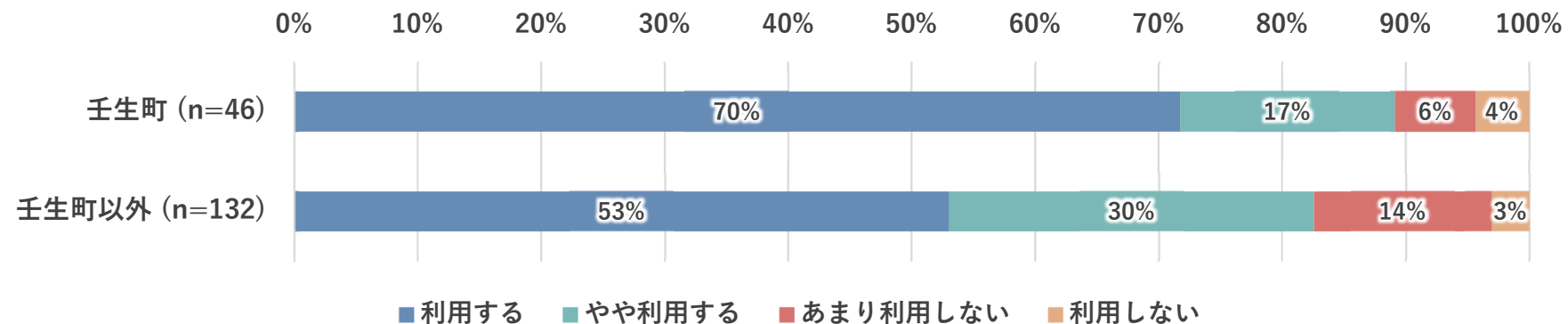


■ 急ブレーキや急ハンドルの回数に対する印象（年齢別）

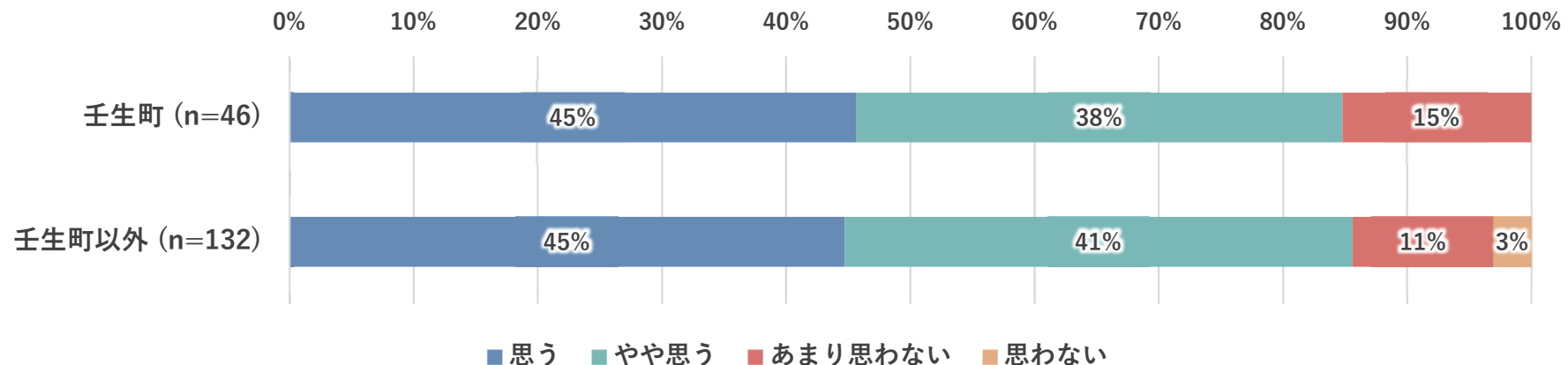


- 自動運転バスの利用意向については、壬生町に居住している方のうち、87%が「利用する」・「やや利用する」と回答
- 自動運転バスによる移動の増加可能性については、居住地による差が見られなかった

- みぶハイウェーパークとわんぱく公園の各施設等を結ぶ移動手段として導入された場合、利用するか（居住地別）



- 自動運転バス等の移動手段が導入された場合、みぶハイウェーパークとわんぱく公園等の間の移動が増えると思うか（居住地別）

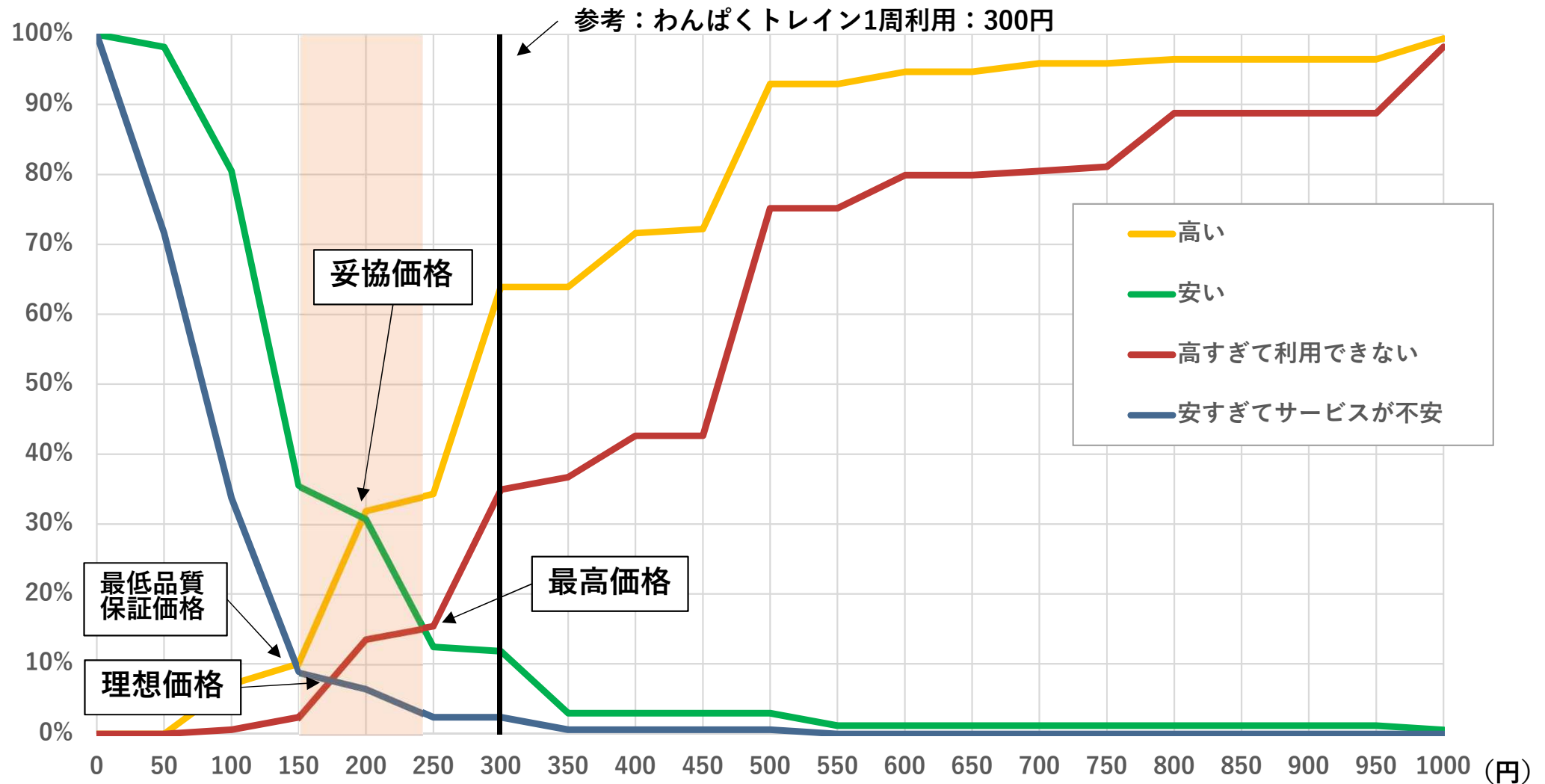


参考1. アンケート調査 (1) 自動運転バス利用者 ⑦支払い意思額

27

- 自動運転バス利用者を対象に、今回のルートで自動運転バスが本格導入された場合の支払い意思額を4段階の金額で伺い、価格感度分析を実施した。
- 自動運転バスの利用意思額は150円～250円程度、「高い」と「安い」の交点で、最も価格拒否感がない「妥協価格」は200円となった。

■ 価格感度分析



参考1. アンケート調査 (2) 道の駅利用者 ①調査概要

28

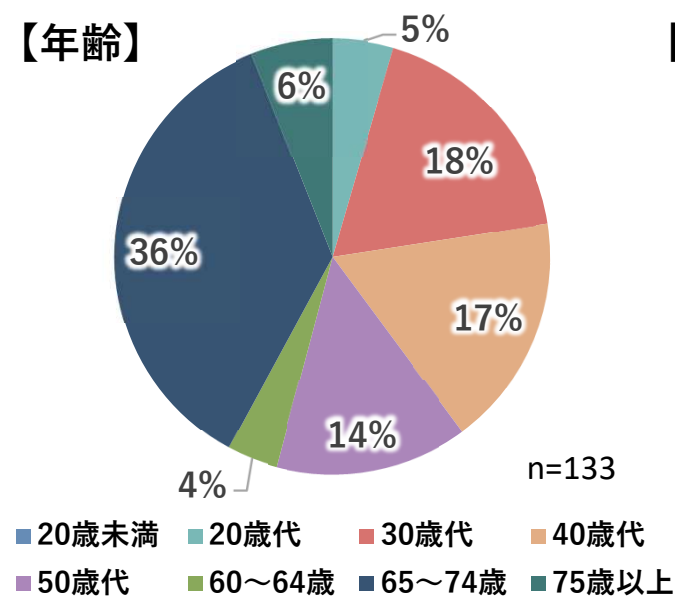
調査対象	実施期間	調査方法	回答者数 (回答率)
道の駅利用者	R4年2月26日(土) ～ 3月6日(日) ※3月3日・3月4日は自動運転バス運休のため除外	<ul style="list-style-type: none"> 遠隔モニタや自動運転バス内部を見学した道の駅利用者にアンケートの回答を依頼 QRコードを用いたwebアンケートにより、実験参加者自身のスマートフォン等により回答 スマートフォン等を利用できない場合は、紙の調査票により回答 	133名

項目	評価内容		設問内容
サービスの受容性	サービス実装への印象	・自動運転バスの利用意向、利用ニーズのある区間を検証	利用意向、希望乗車区間 自動運転バス等の移動手段の導入により移動は増えるか
	支払い意思額	・価格感度分析によって、自動運転バスの乗車運賃の適正価格を検証	「高い」「安い」「高すぎて利用できない」「安すぎてサービスが不安」と感じる価格
無人運行への印象	無人自動運転バス普及への印象	・無人自動運転バスの社会受容性を評価	無人の自動運転バスが普及することは良いと思うか
	無人自動運転バスの運行の印象	・遠隔モニター見学有無による、無人自動運転バスへの印象の差を評価	遠隔モニターの見学有無、無人自動運転バス運行について不安に感じる点

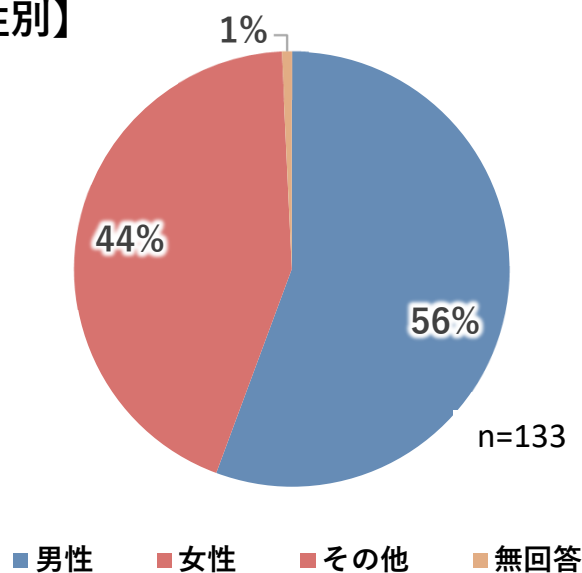
参考1. アンケート調査 (2) 道の駅利用者 ② 属性

29

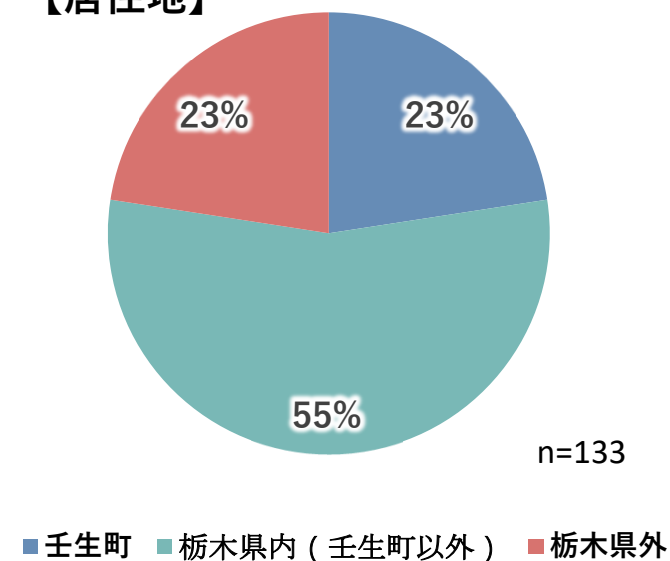
【年齢】



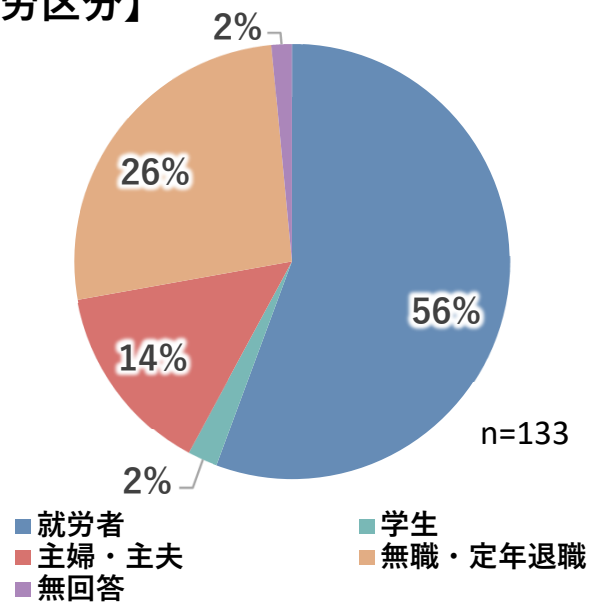
【性別】



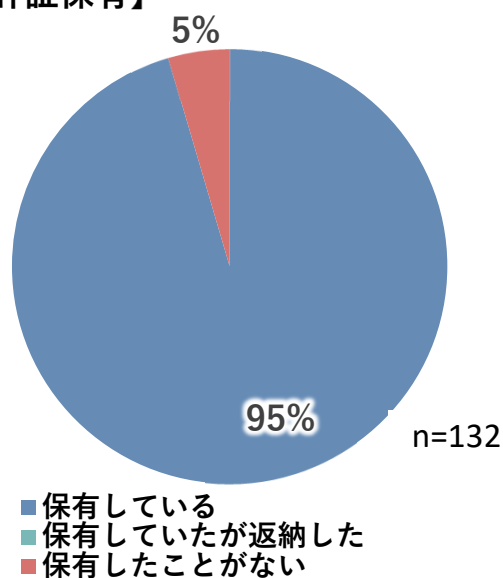
【居住地】



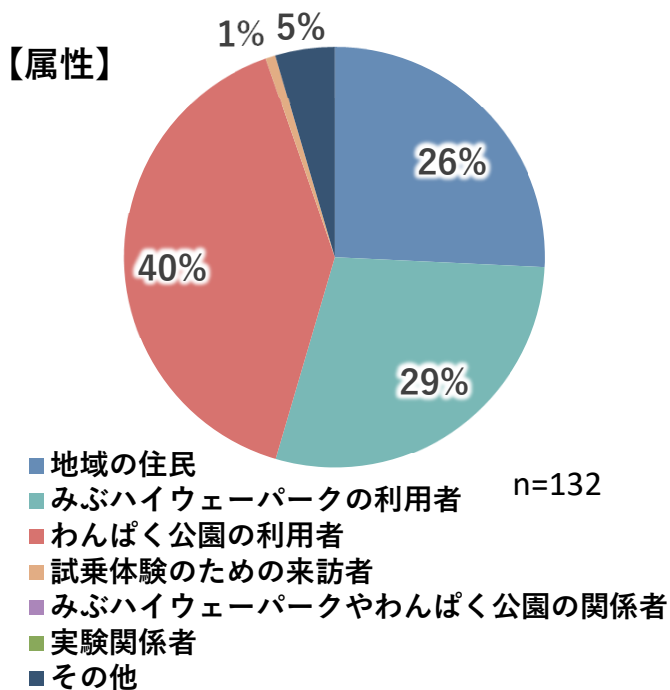
【就労区分】



【運転免許証保有】

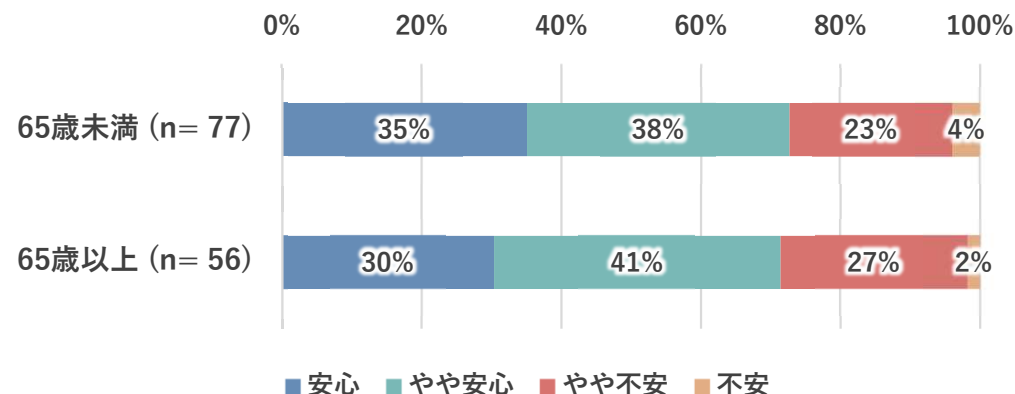


【属性】

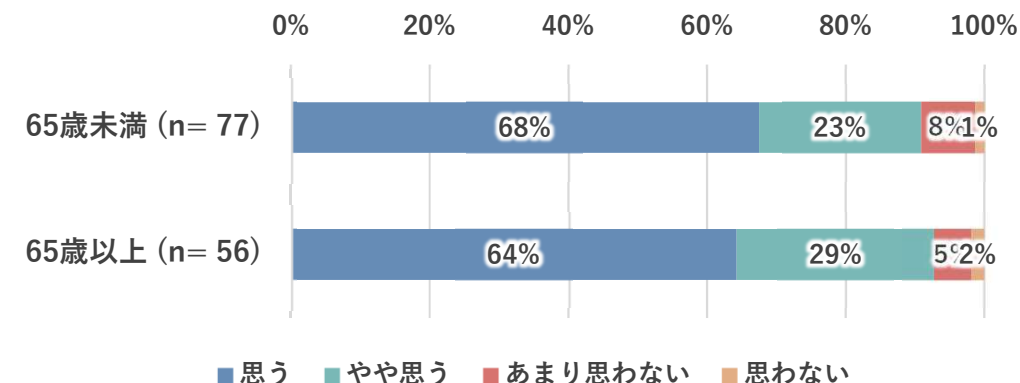


■ 無人自動運転バスの印象については年齢による差がほとんど見られないかった。

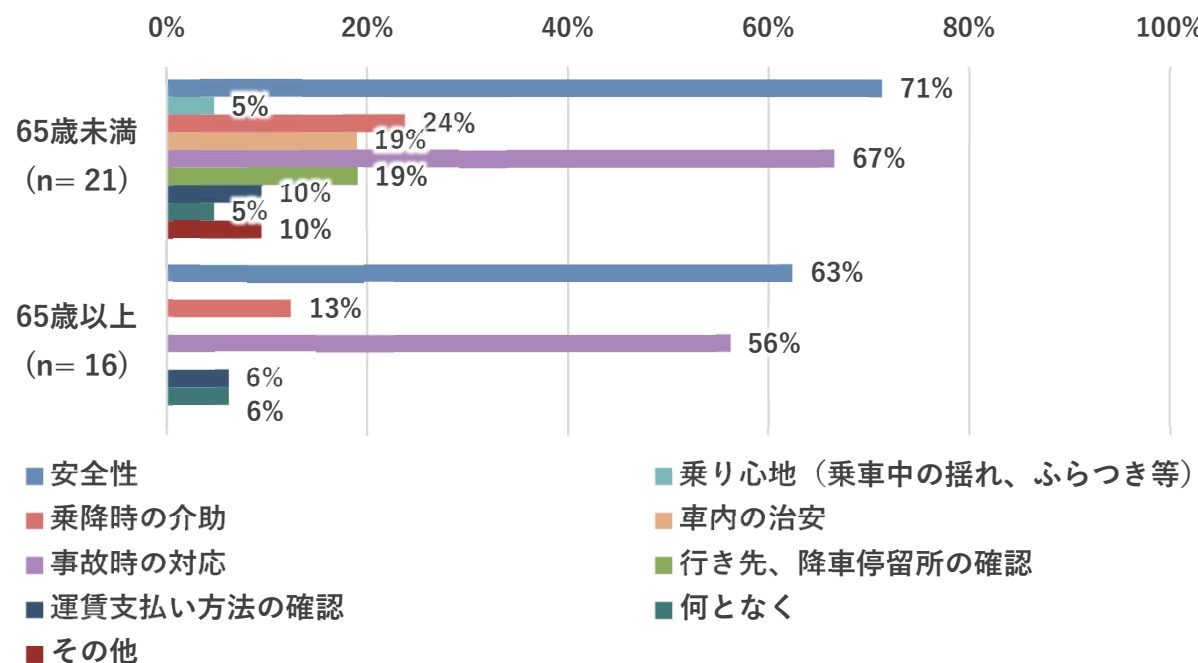
■ 無人の自動運転バスを運行することにどのような印象を持っていますか。（年齢別）



■ 無人の自動運転バスが普及することは良いと思いますか。（年齢別）

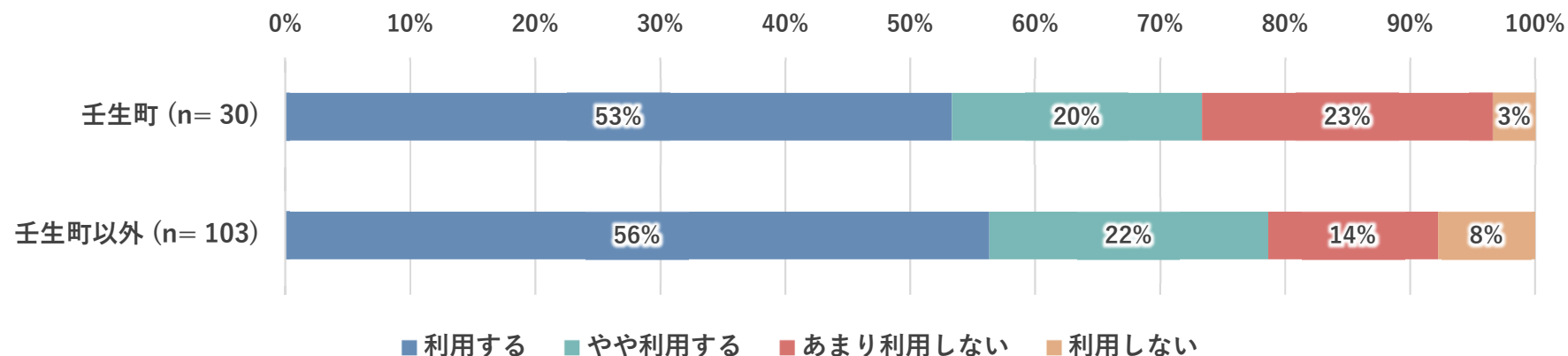


■ 「やや不安」「不安」の理由（年齢別）

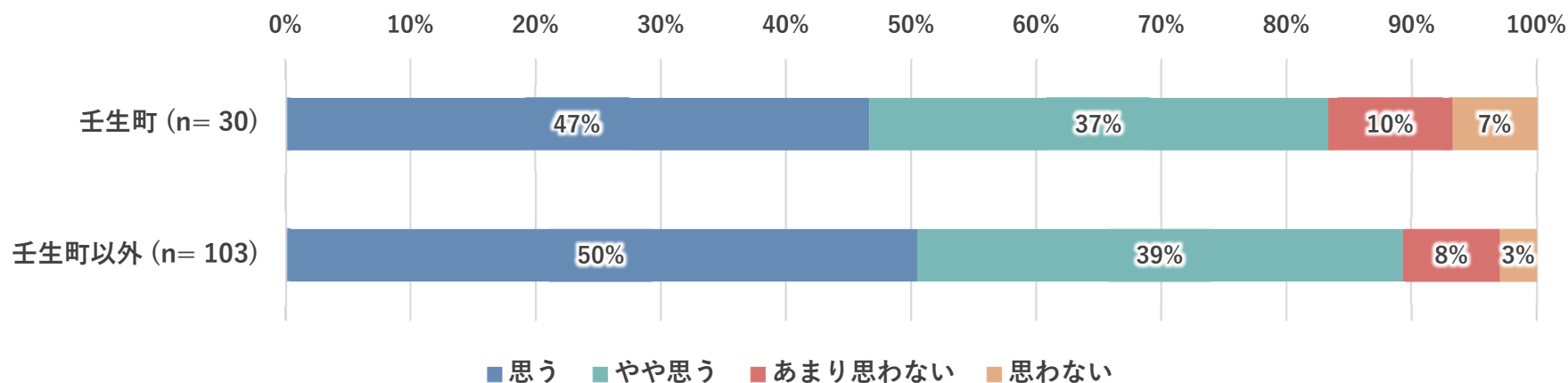


- 自動運転バスの利用意向は、壬生町に居住する73%の人が「利用する」・「やや利用する」と回答した
- 居住地(壬生町、壬生町以外)による利用意向の差はみられなかった

■みぶハイウェーパークとわんぱく公園の各施設等を結ぶ 移動手段として導入された場合、利用するか（居住地別）

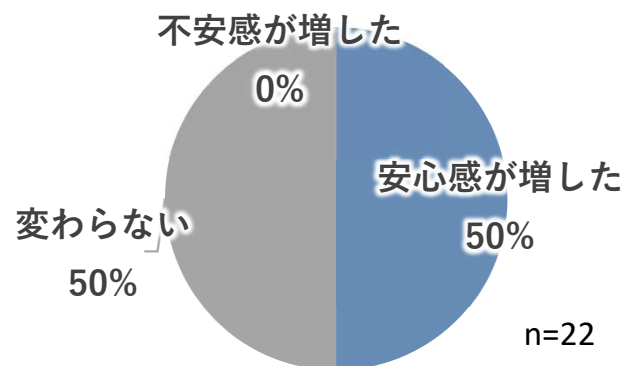


■自動運転バス等の移動手段が導入された場合、 みぶハイウェーパークとわんぱく公園等の間の移動が増えると思うか（居住地別）



- 壬生町・みぶハイウェーパーク・わんぱく公園管理事務所の職員等の自動運転バスに乗車いただいた方にアンケートを実施し、22件の回答を得た。
- 安心感・活用可能性について好印象の回答が多く、ゆっくり走行する自動運転バスに安心感を感じた方が多い。広いわんぱく公園の移動手段としての期待の声がある一方、土日祝等の公園利用者が多い時の運行に関する課題や、既存のわんぱくトレインとの共存に関する意見が得られた。

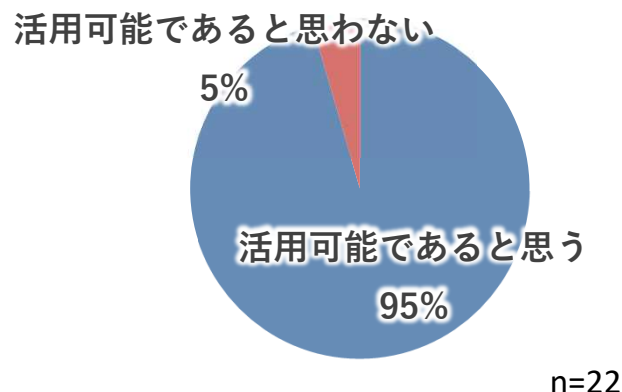
■自動運転バス乗車前後での安心感の変化



自由意見

- 速度も遅く大変乗りやすかった。通行人を認識してくれるので、公園内でも十分走行できると思った。
- 歩行者と変わらない速度なので不安は感じられなかった。
- 車内モニターに樹木や人が映っているところを見て、機能が正常であればぶつかることはないだろうと安心した。
- ▲ 将来的な無人は難しいように思った。

■今回の走行区間において、将来的に自動運転バスを活用することへの印象



自由意見

- わんぱく公園内は非常に広いので、移動手段として走行できれば、利用者増につながる感じた。
- 運転のできない方の足となれば良いと思う。
- ▲ 現在運行しているわんぱくトレインもあるため、活用方法については課題があると思う。
- ▲ 土日祝の活用は、歩行者の安全が損なわれるのかもしれない。平日は、需要が高く、車窓からの風景を楽しめ季節感等を満喫できそう。

- 実証実験と道の駅みぶの連携企画として、自動運転バスに乗車した方に対して、みぶハイウェーパーク及びぱなぱなのまちの計4施設で利用できる100円のクーポン券を配布
- 利用枚数は154枚であり、実験参加者(238人)の内、約65%の方がクーポン券を利用
- クーポンは全てみぶハイウェーパークで利用されており、乗降がみぶハイウェーパーク停留所がほとんどであったことからぱなぱなのまち方面へ訪れることが少なかったことが要因と想定

