

愛知県自動運転実証実験(都心モデル)の 成果報告書

WILLER 株式会社

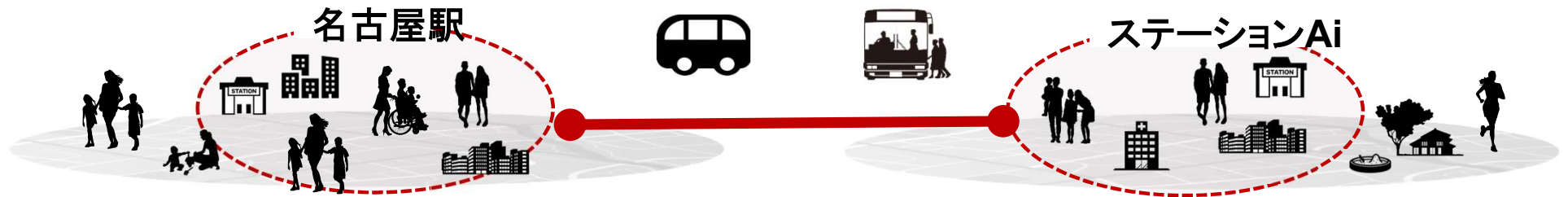


① 実証実験概要

実証実験概要

◆将来構想

将来的に名古屋駅とステーションAiを自動運転車両で結ぶモビリティサービスの提供を目指し、実証を行います。



◆実証内容

- ① 都心での自動走行における技術的検証ならびに遠隔監視における課題抽出
- ② 定時ではない需要に応じた自動走行検証
- ③ 企業やPRE-STATION-Ai入居スタートアップと連携した車室空間の利活用検証
- ④ 無人走行を見据えた都心部での社会受容性の醸成

① 実証実験概要

実証実験概要

◆期間

- 実証:2022年9月1日(木)~9月30日(金) ※平日週4日(火~金)
- 初日の9月1日(木)に、記者発表及び大村知事の試乗を実施
- 準備:2022年6月7日(火)~8月31日(水)

◆運行時間

- 10:00~17:00

◆実施体制

事業統括:WILLER株式会社

運行会社:名鉄バス株式会社

事業アドバイザー:Singapore Technologies Engineering Ltd (ST Engineering)

共同研究:国立大学法人名古屋工業大学 伊藤孝紀研究室

事業連携:STATION Ai株式会社

AGC株式会社

車両設定:BOLDLY株式会社

※利用者のアンケートについては、「自動運転社会実装モデル調査事業」の受託者である

PwC コンサルティングと連携して実施

① 実証実験概要

車両概要

◆自動運転のしくみ

● 設定

走行をはじめる前に、運行の基準となるマップを用意。実際の運行ルートに沿ったスキャンニングデータから、運行に必要な「3Dマップ」を生成する。

● 認知

GNSSとLiDARの技術を活用した認知システムによって、車両の現在地の習得や付近の潜在的な障害物検知が可能。

● 判断

収集したデータや自己位置をもとに、道路上の歩行者や他の車両等の障害物との相互影響を判断。

● 操作

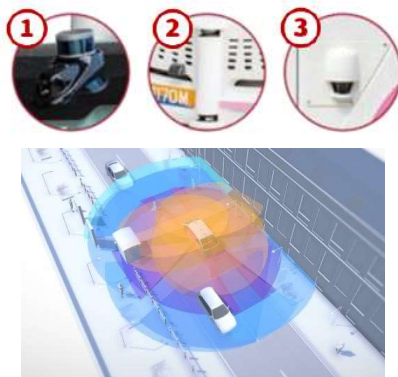
収集したデータを元に車両が安全と判断した場合、行動指示に従って駆動装置が起動し、走行する。

センサーについて

主に2種類のセンサーを用いて周辺状況を収集し、自己位置把握や障害物検知をする。

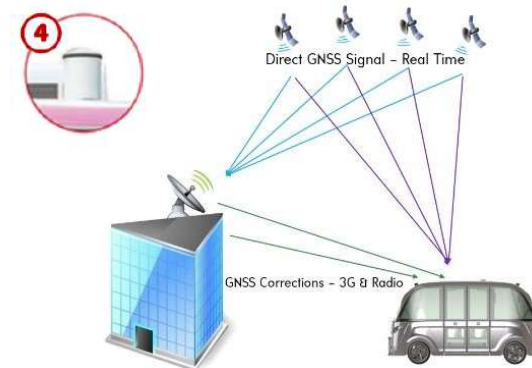
● 障害物を検知する2種類のLiDAR

周辺360度を監視する3D LiDARと、路面24cm以上の高さの動きを検知する2D LiDAR。2種類のLiDARを使用して、障害物を検知する。



● 車両位置を推定する衛星測位システム

高精度なGNSSを活用しており、基地局と通信して位置情報を補正することで、数cm単位で車両の位置を正確に推定することが可能。



① 実証実験概要

車両概要

◆ Nanamobiについて

ネーミング及び車両デザインは、共同研究先の名古屋工業大学にて実施。
名古屋の三英傑(織田信長、豊臣秀吉、徳川家康)をイメージし、兜の立物及び名古屋鉄道(名鉄)の
パノラマカーやバスを想起させるラインをあしらい、地域の皆様に親しみを持っていただけるよう、
想いを込めた。

Nanamobi

New Aichi navigate mobility

Nanamobiの由来

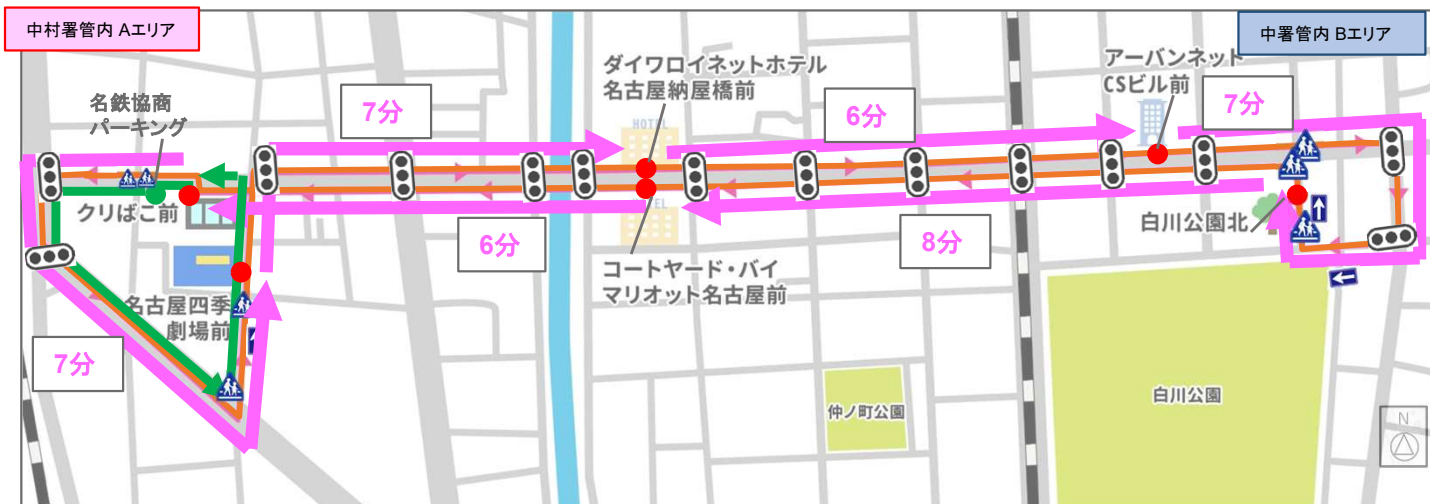
モビリティが新たな愛知を導く、という想いと
名古屋のシンボルイメージである「ナナちゃん人
形」、そして名古屋弁で「ですね」を意味する「な
も」を掛け合わせたネーミング。



① 実証実験概要

運行ルート

◆ルート全体図



試乗タイプに応じてルートを設定

■ : オンデマンド

■ : 関係者(ダイワロイネット又は、コートヤード・バイ・マリオットで発着)

■ : 子供イベント

◆乗り場



Aエリア



クリばこ前



名古屋四季劇場前

Bエリア



ダイワロイネットホテル
名古屋納屋橋前



アーバンネットCSビル前



白川公園北



コートヤード・バイ・マリオット名古屋前

① 実証実験概要

ダイヤ

◆関係者便

	試走	1便	2便	3便	充電	4便	5便	6便	7便	8便	充電	9便	10便	11便
PA発	10:00				11:30	13:00					14:25	15:30		
↓	↓					↓						↓		
クリばこ	↓					↓						↓		
↓	↓					↓						↓		
ダイワ	↓		10:55			13:15	13:15		13:55			15:45	15:45	
↓(白川公園北)	↓		↓				↓		↓				↓	
マリオット	10:35	10:35	11:15	11:15			13:35	13:35	14:15	14:15			16:05	16:05
↓(クリ箱)		↓		11:25				↓		14:25				16:15
ダイワ		10:55						13:55						

◆オンデマンド便

	試走	1便	2便	充電	3便	4便	5便
クリ箱	10:00	10:50	11:40		14:20	15:10	16:00
四季	10:07	10:57	11:47		14:27	15:17	16:07
↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓
ダイワ	10:14	11:04	11:54		14:34	15:24	16:14
アーバン	10:20	11:10	12:00		14:40	15:30	16:20
白川公園北	10:27	11:17	12:07		14:47	15:37	16:27
マリオット	10:35	11:25	12:15		14:55	15:45	16:35
↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓
クリばこ	10:41	11:31	12:21		15:01	15:51	16:41
四季	—	—	—		—	—	16:48

◆子供イベント

	試走	1便	2便	充電	3便	4便	5便
PA発	10:00			11:45			
↓	↓						
クリばこ	10:10	10:10	11:10		14:10	15:10	16:10
↓		↓	↓		↓	↓	↓
クリばこ		10:20	11:20		14:20	15:20	16:20
↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓
クリばこ		10:30	11:30		14:30	15:30	16:30
↓		↓	↓		↓	↓	↓
PA		10:35	11:35		14:35	15:35	16:35

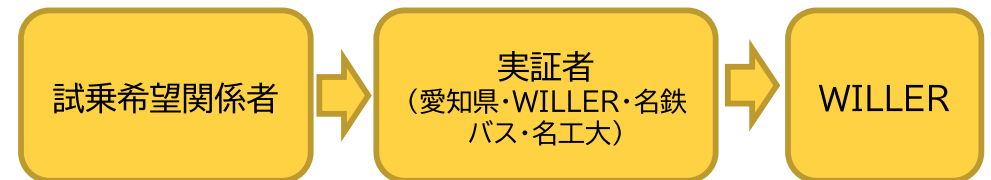
① 実証実験概要

試乗者について

- ① 9月1日～9月9日: メディア・関係者、招待枠
- ② 9月13日～30日: ビジネス利用関係者(オンデマンド)
- ③ 9月23日: 子供イベント

◆予約方法(①)

- ・ 議会関係者・メディアは愛知県とりまとめ
- ・ 各社招待枠を設定し、案内を出し、WILLER宛に連絡を各社よりいただく。



◆予約方法(②)

- ・ PRE-STATION Ai、名古屋商工会議所、名駅南まちづくり協議会からの声かけ
- ・ 特設サイトから企業を募集



企業団体



所属企業



◆予約方法(③)

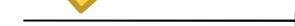
- ・ 特設サイトから募集

予約希望者



- ・ 予約したい日付と便で空き状況を確認・予約
- ・ 事前同意書チェック
- ・ 個人情報チェック
- ・ 車室空間で行うプランを記載※
- ・ 予約確認書を持参(スマホ画面)して乗車

特設サイト



※オンデマンド試乗の募集は車室内で行いたいことも募集

② 数値報告

運行実績

◆全体数値

	便数	乗車人数
関係者便	57	200
ビジネス利用	41	161
子供イベント	10	48
合計	108便	409名

◆日別数値

日付	実証種類	便数	人数
9月1日	関係者	5	16
9月2日	関係者	4	15
9月6日	関係者	7	24
9月7日	関係者	8	32
9月8日	関係者	9	39
9月9日	関係者	10	32

日付	実証種類	便数	人数
9月13日	ビジネス	5	17
9月14日	ビジネス	5	14
9月15日	ビジネス	5	21
9月16日	ビジネス/ 関係者	7	25
9月21日	ビジネス	5	25
9月22日	ビジネス	5	19
9月23日	イベント	10	48

日付	実証種類	便数	人数
9月27日	ビジネス/関係者	6	18
9月28日	ビジネス/関係者	7	25
9月29日	ビジネス	5	14
9月30日	ビジネス	5	25

実証日数: 17日間

② 数値報告

メディア掲載情報

合計**143**件 (◆TV 5件 ◆WEB 124件 ◆紙面 14件)

以下抜粋

9月22日	TV	NHK (名古屋)	【特集】“未来の移動空間”名古屋市で自動運転の実証実験	https://www3.nhk.or.jp/tokai-news/20220922/300002
-------	----	-----------	-----------------------------	---

9月1日	TV	中京テレビ	名古屋の“ど真ん中”で 自動運転の実証実験始まる	https://www.ctv.co.jp/news/articles/t21wdr9dna9weggm.html
------	----	-------	--------------------------	---

【特集】“未来の移動空間”名古屋市で自動運転の実証実験

09月22日 18時51分



(内容は東海NEWSWEBをご覧ください)

名古屋市中心部で自動運転の車の「実証実験」が行われています。運転する人は乗っていますが、ハンドルも握らず、アクセルも踏んでいません。安全に運行できるかはもちろん、車の“新しい使い方”も探ろうという試みです。



③ 検証結果報告

検証項目概要

◆検証項目

1. 都心部における自動走行技術検証
 - 道路に対して歩道が広いため歩行者が多く、また幹線道路や交通量の多い交差点を含むルートを走行し、都心部での自動運転における課題抽出を行う。
2. 遠隔監視
 - ARMA車両とAPI連携している遠隔モニタリングシステムを活用し、遠隔監視担当(交通事業者)により車両状態を監視し、運行管理に必要な情報を確認するとともに、有人運行における運転者・車掌の役割を明らかにすることで、無人走行に必要な遠隔監視の項目を洗い出し、将来的な無人走行での遠隔監視の在り方を検討する。
 - 同システムの拡張機能により遠隔での目的地入力、車両運行スケジュール入力を行い、無人走行時のオペレーションにおける課題を洗い出す。
3. 移動時間に付加価値を与える車室空間の利活用検証
 - 車室空間全体を利活用することにより、移動時間に付加価値を与える新たな時間と空間の活用方法について、STATION Ai (株)やPRE-STATION Ai入居者と協働し、ビジネスモデルを検討する。
4. 無人走行を見据えた都心部での社会受容性の醸成
 - 自動運転がある未来はどのような社会であるか等を考えながら試乗する機会を設けることにより、自動運転に対する理解を深める。

③ 検証結果報告

検証結果

◆結果まとめ

1. 都心部における自動走行技術検証
事前想定ของハザードマッピング箇所に加えて追加すべき項目が見受けられたが、今回の運行ルートにおける危険個所把握の精度が向上し、安全な運行ができ無事故での運行ができた。

追加項目：
 - 幹線道路で第一走行帯を減速しながら左折しようとする際、右側からスピードを上げて追い越しする車両があった
 - 幅員の広い一方通行道路で左右に寄って走行する場合、追い越しする車両があった
 - 歩行者専用信号機が無い交差点では車道の信号機の変わり目を判断するのが難しく、十分な注意が必要だった
2. 遠隔監視
遠隔監視機能の追加により、無線のみでの連携の場合より遠隔で確認できる情報が増え、走行状況の把握において精度が向上した。
 - モニタリングにより強いブレーキの発生や車内状況を把握できた
 - 本部にて車両位置を見て、順調な走行を確認できた
 - 手動・自動モード状況の把握により、しばらく手動が続いた場合には運行終了時に手動原因の確認が可能になった
3. 移動時間に付加価値を与える車室空間の利活用検証
運行エリア沿線企業65社が参加し、移動中に会議やブレインストーミングを実施し、今後実装する場合にもビジネスのコミュニケーションやプライベートでの利用をしたい意向があることが分かった。一方会議で車内を利用する際には、揺れ・騒音・モニター視認性などの課題が残るため今後のさらなる技術対応が必要とされる。
4. 無人走行を見据えた都心部での社会受容性の醸成
親子を対象に試乗だけではなく、自動運転について学ぶ・考えるワークショップを実施することによって、イベント後に、バス・電車の必要性や自動運転車の必要性について賛同が増加し、自動運転に対する理解が深まった。

④ アンケート: 試乗者

◆属性と再利用意向

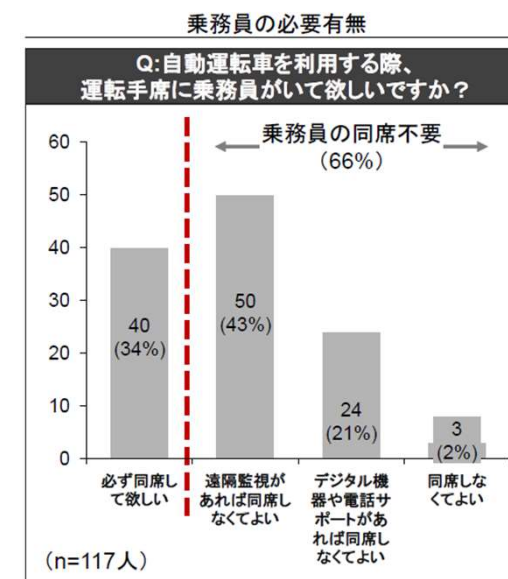
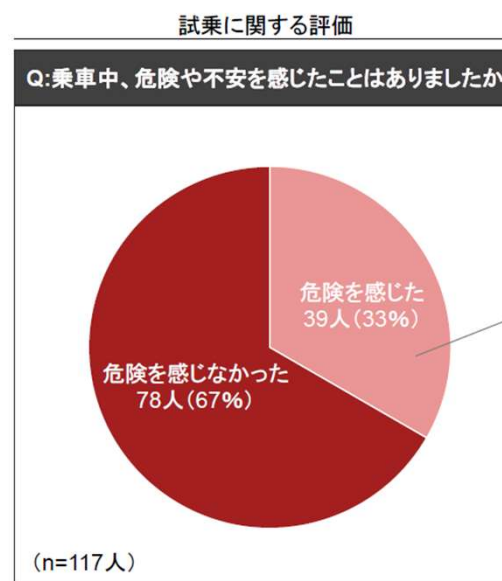
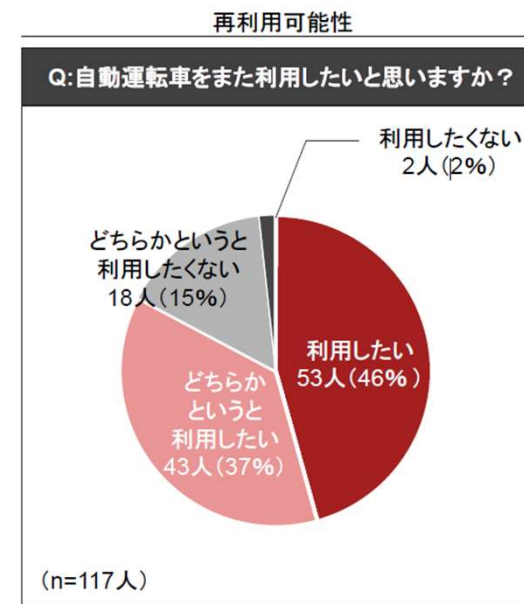
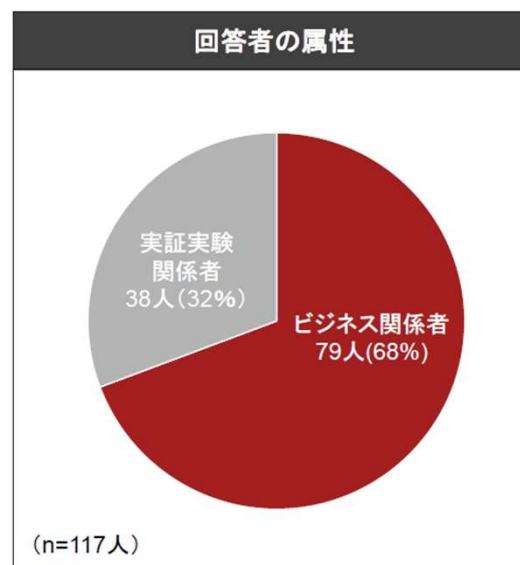
回答者の70% がビジネス関係。年代は20代～60代以上と幅広く回答を入手している

試乗者の83%が自動運転車をまた利用したい・どちらかという利用したいと回答。

◆運行の安全性

試乗者の約7割が危険を感じなかったと回答したものの、対策すべき危険・不安要素を一定数確認した。特に、「発進・停止」、「右左折」時について指摘あり

試乗者の100%が運転手席の乗務員の対応に満足。66%が遠隔監視や電話サポート等の環境下では乗務員の同席は不要と回答



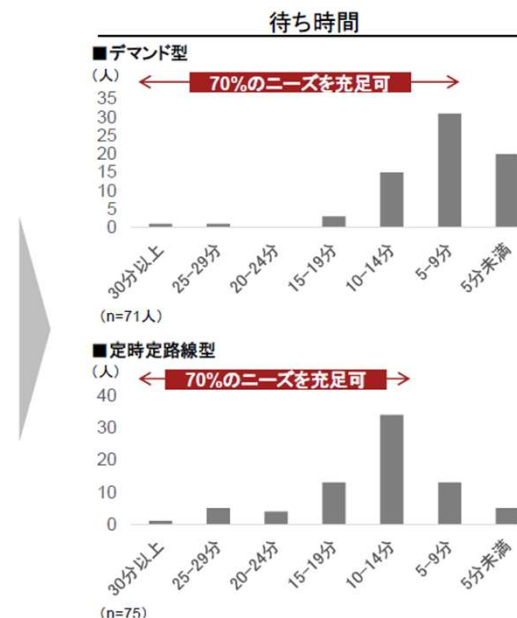
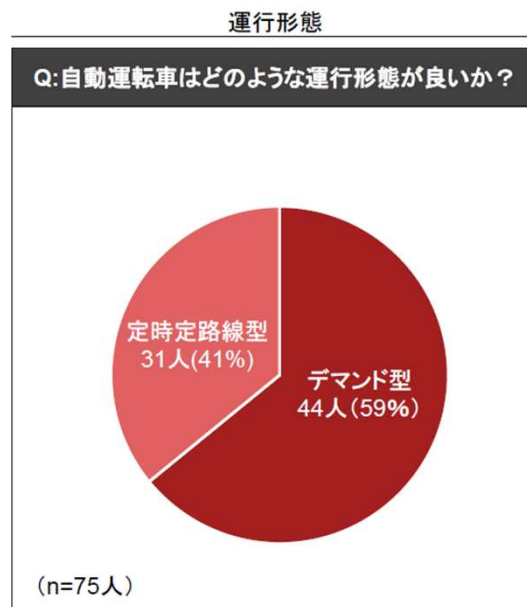
④ アンケート:試乗者

◆自動運転車両の運行形態

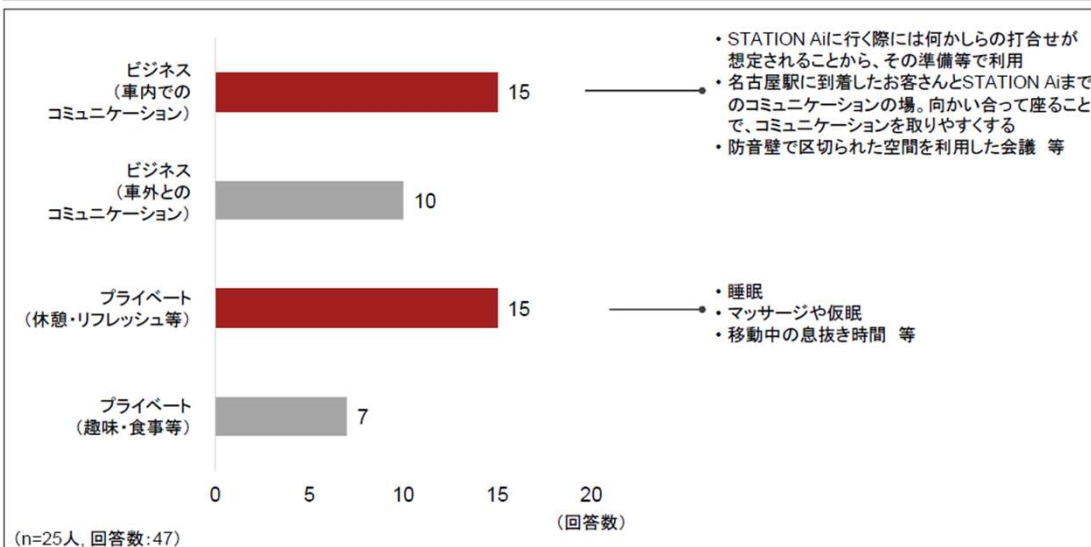
デマンド型の運行への要望が定時定路線型への要望を上回る。待ち時間は、デマンド型: 5~9分、定時定路線型: 10~14分間隔への要望が最頻となる

◆自動運転が実用化された場合の車室空間の活用方法

- 回答者の86%がブレストや会議など、社内でディスカッションするアクティビティを実施
- 車室空間の活用用途として、「車内でのコミュニケーション」「休憩・リフレッシュ」へのニーズが 64 %を占める(特に車内コミュニケーションについて具体的な要望多数)
- スクリーンの視認性、騒音、振動についての課題があがった一方、空間の広さについては高評価あり
- テーブルやWi-Fi、モニター、充電設備など、作業のための備品ニーズが高かった



■質問: 名古屋駅-STATION Ai間のビジネスに関する移動手段として、自動運転車が実用化された場合、車室空間をどのようなテーマで利用したいですか(複数回答可)



④ アンケート:非試乗者

対象:ルート周辺の店舗従業員 12名

◆自動運転走行の印象

- 速度について妥当との回答が67%。道路に信号機が多いこともあり他車両の流れに乗れていたと考察
- 走行音は妥当もしくは静かの回答が100%

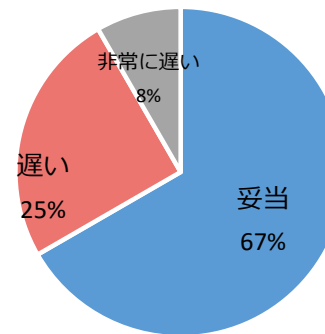
◆自動運転走行による周囲への影響

- 他車両に対して、影響なし、ほとんど影響なしの回答が67%あった一方、交差点での低速走行に懸念の声があった
- 歩行者・自転車に対しては83%が影響なしと回答。他の車と変わらないことや歩道があること理由としてあげられた
- 影響ありとの回答には歩行者や自転車の飛び出しへの懸念があった

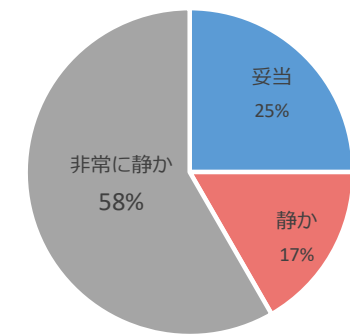
◆自動運転への期待

- 期待する、非常に期待するの回答が83%
- 交通事故減少への期待が見られた
- あまり期待しないの回答理由には経験したことがないからというコメントがあがった

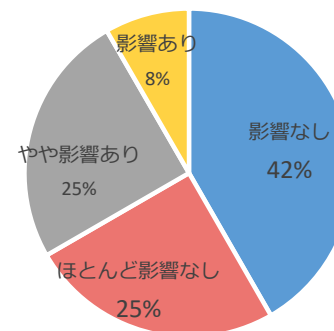
走行速度への感想



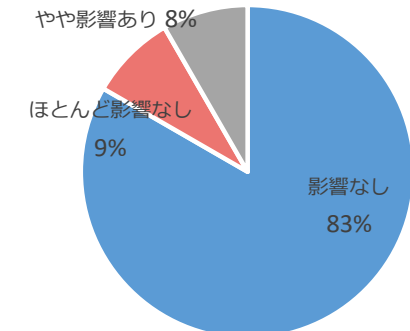
走行音への感想



他車への影響があると感じるか



歩行者、自転車への影響があると感じるか



自動運転車が実用化される時代への期待

