

重点支援事業 成果報告：北海道上士幌町

令和7年度事業「地域公共交通確保維持改善事業費補助金」 (自動運転社会実装推進事業)

2026年4月

- 1. 事業の目的・概要**
- 2. 成果報告**
- 3. 事業ロードマップ**

1. 事業の目的・概要

2. 成果報告

3. 事業ロードマップ

事業の目的・概要(全体)

➤ 事業背景

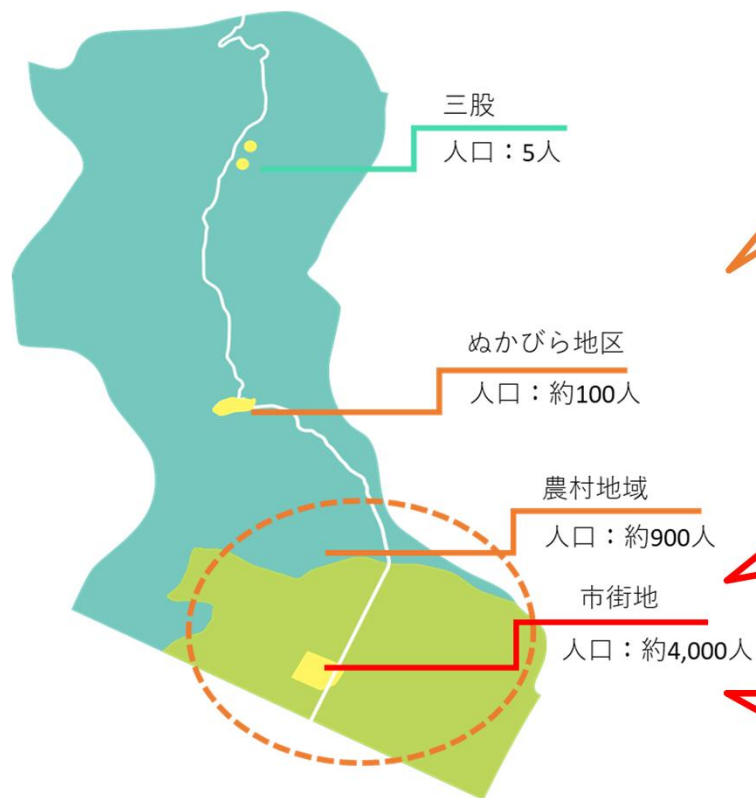
上士幌町は第1次産業の従事者が多いため、中心市街地の回遊性向上に加え、農村地域と市街地をつなぐ移動の足の提供が必要不可欠である。これまで、主に高齢者等の買い物・通院のため町単費での高齢者等福祉バスの運行等を展開してきた。しかし、町内のタクシー会社は1社しかなく、運転手の高齢化も進んでいることから、今後の持続可能性確保が課題である。そこで、運転手の人的リソースの制限を受けにくい、無人化(レベル4)による自動運転移動サービスの社会実装に取り組むに至った。

➤ 事業の特徴、ポイント

実証から実装へ—今後3年間で町内自動運転サービスを高度化する第一歩を今年度に着手する。

このため、将来的に主に高齢者向けに農村地域をオンデマンド運行する「高齢者等福祉バス」や、市街地内を定時定路線で運行する「コミュニティバス」を自動運転車両が担うことを見据え、新型車両の導入やロボタクシーの技術実証を実施する。

さらに、将来的なランニングコスト削減のため、1:N監視の最大N数の検証や、複数台監視を見据えた遠隔監視システムの検討等を実施する。



農村地域・ぬかびら地区における、

ロボタクシー冬季実証

国内事業者が開発するロボタクシーの技術実証。

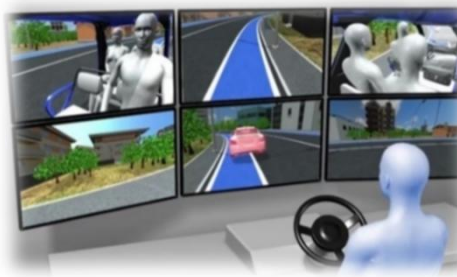
2D地図で安価な走行が可能であるほか、全天候型の認識システムは世界的にも先進性を有する。



市街地における、新型車両の導入

既存車両「ARMA」のL2定期運行・昨年度の一部区間におけるL4実証にて

明らかになった課題を踏まえ、最高時速40kmで障害物回避・信号認識等が可能な新型車両を市街地にてL2・路線不定期(一部オンデマンド)での運行を実施。



市街地における、複数台車両の

1:N監視シミュレーション

遠隔での複数台監視の1:Nの最適解を検証するほか、AIによる異常検出による監視者の負荷削減を見据えたHMIのプロトタイプを作成・評価。

- 事業背景
- 上士幌町では、市街地中心部から離れた団地居住の高齢者移動支援としてR4年度より「かみしほろARMA」の定期運行を開始し、昨年度はレベル4の許認可取得と運行を実現した。しかし、ARMAでは信号認識や自動回避の点で限界があるため、新車両を並行導入することで市街地全域でのレベル4・オンデマンド運行の実現を目指す。
- 事業の特徴、ポイント
- 既存の「コミュニティバス」を当該新車両に置き換える事業性を検証し、レベル4運行時における1:N監視の適切なNの特定と遠隔監視・運行管理業務の整理を実施。
- 今年度の取組、検証内容、レベル4運行の達成時期
- R8年度中のレベル4許認可取得と運行を目指す。今年度は市街地中心部と高齢者宅を結ぶルートレベル2で走行し、運行実績を蓄積。

■ 実施概要



運行ルート	北ルート 距離：5km
運行ダイヤ	所要時間：30分/ルート、5便/日 (定時定路線・事前予約制の運行を想定) 運行曜日：月曜日・木曜日
運行期間*1	R8年1月30日～R8年2月26日
運行主体/交通事業者	上士幌町、上士幌タクシー有限公司
インフラ連携	なし

■ 車両概要

車両名	Robobus
車両メーカー	WeRide Inc.
自動運転システム 開発事業者	WeRide Inc.
乗車定員	15名(自動運転時11名)
最高速度*2	40km/h
台数	1台



■ 将来ステップ

項目	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度	R11年度
レベル4運行*3	—	○	◎	◎	◎
台数	1台	1台	1台	1台	1台
運行ルート	北団地～ 西団地～ 市街地中心部	北団地～ 西団地～ 市街地中心部	北団地～ 西団地～ 市街地中心部	北団地～ 西団地～ 市街地中心部	北団地～ 西団地～ 市街地中心部
運賃	無償	無償	一部有償	一部有償	一部有償
運転者	有	有→無	無	無	無
特定自動運行 主任者	無 (レベル2運行)	無→同乗	同乗/遠隔	遠隔	遠隔
遠隔監視体制	1:1	1:1	1:N	1:N	1:N

■ 通年運行開始時期
運行費用を踏まえ検討中

■ レベル4運行開始時期
運行費用を踏まえ検討中

*1:関係者試乗運行と一般運行の合計(補助対象期間のみ) *2:自動運転時の最高速度 *3:◎:1系統内の全区間でレベル4運行、○:1系統内の一部区間でレベル4運行、—:レベル4以外の運行

- 事業背景
- 上士幌町では、市街地中心部から離れた団地居住の高齢者移動支援としてR4年度より「かみしほろARMA」の定期運行を開始し、昨年度はレベル4の許認可取得と運行を実現した。しかし、ARMAでは信号認識や自動回避の点で限界があるため、新車両を並行導入することで市街地全域でのレベル4・オンデマンド運行の実現を目指す。
- 事業の特徴、ポイント
- 既存の「コミュニティバス」を当該新車両に置き換える事業性を検証し、レベル4運行時における1:N監視の適切なNの特定と遠隔監視・運行管理業務の整理を実施。
- 今年度の取組、検証内容、レベル4運行の達成時期
- R8年度中のレベル4許認可取得と運行を目指す。今年度は市街地中心部と高齢者宅を結ぶルートをレベル2で走行し、運行実績を蓄積。

■ 実施概要



運行ルート	西ルート 距離：6.5km
運行ダイヤ	所要時間：30分/ルート、5便/日 (定時定路線・事前予約制の運行を想定) 運行曜日：月曜日・木曜日
運行期間*1	R8年1月30日～R8年2月26日
運行主体/交通事業者	上士幌町、上士幌タクシー有限会社
インフラ連携	なし

■ 車両概要

車両名	Robobus
車両メーカー	WeRide Inc.
自動運転システム 開発事業者	WeRide Inc.
乗車定員	15名(自動運転時11名)
最高速度*2	40km/h
台数	1台



■ 将来ステップ

項目	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度	R11年度
レベル4運行*3	—	○	◎	◎	◎
台数	1台	1台	1台	1台	1台
運行ルート	北団地～ 西団地～ 市街地中心部	北団地～ 西団地～ 市街地中心部	北団地～ 西団地～ 市街地中心部	北団地～ 西団地～ 市街地中心部	北団地～ 西団地～ 市街地中心部
運賃	無償	無償	一部有償	一部有償	一部有償
運転者	有	有→無	無	無	無
特定自動運行 主任者	無 (レベル2運行)	無→同乗	同乗/遠隔	遠隔	遠隔
遠隔監視体制	1:1	1:1	1:N	1:N	1:N

■ 通年運行開始時期
運行費用を踏まえ検討中

■ レベル4運行開始時期
運行費用を踏まえ検討中

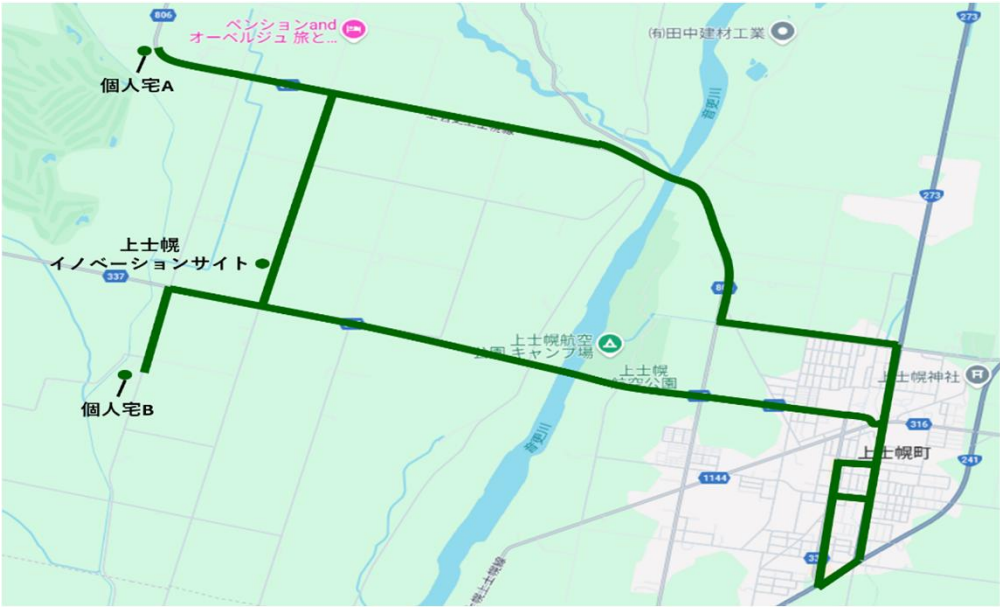
*1:関係者試乗運行と一般運行の合計(補助対象期間のみ) *2:自動運転時の最高速度 *3:◎:1系統内の全区間でレベル4運行、○:1系統内の一部区間でレベル4運行、—:レベル4以外の運行

➤ 事業背景
農村地区は免許返納済みの高齢者を抱える第1次産業従事者の家庭が多く、市街地との移動手段の確保が必要。現在、町が単費で福祉バスを運行しているが、その運行を担う町内の交通事業者は1社のみで運転手の高齢化も進んでおり、今後の移動サービスの持続性が課題であるため、自動運転サービスの実装により解決を図る。

➤ 事業の特徴、ポイント
全天候型を目指す同社の技術により、マッピングの夏冬共通化・費用低減が可能。最大60km/hの高速・長距離走行に適したタクシー型車両で農村部広域実証を行う。

➤ 今年度の取組、検証内容、レベル4運行の達成時期
R9年度中のレベル4許認可取得を目標とし、今年度はレベル2による走行実証を実施するとともに、夏冬共通マップによる自己位置推定技術の検証を行う。

■ 実施概要



運行ルート	上音更地域の個人宅～市街地中心部 距離: 15km(片道)
運行ダイヤ	所要時間: 10分、 定路線・事前予約制で1～4便程度/日 運行曜日: 不定期
運行期間*1	R7年9月5日～R7年10月22日 R8年1月5日～R8年1月27日
運行主体/交通事業者	上士幌町、株式会社ムービーズ
インフラ連携	なし

*1: 関係者試乗運行と一般運行の合計(補助対象期間のみ)

*2: 自動運転時の最高速度

*3: ◎: 1系統内の全区間でレベル4運行、○: 1系統内の一部区間でレベル4運行、-: レベル4以外の運行

■ 車両概要

車両名	アルファード
車両メーカー	トヨタ自動車株式会社
自動運転システム 開発事業者	株式会社ムービーズ
乗車定員	7名
最高速度*2	60km/h
台数	1台



■ 将来ステップ

項目	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度	R11年度
レベル4運行*3	—	—	◎	◎	◎
台数	1台※共有	1台※共有	1台※暫定	1台※暫定	1台※暫定
運行ルート	上音更の 個人宅 ～市街地	上音更・北門 の個人宅～ 市街地	上音更・北門・ 萩ケ岡・居辺 の個人宅～ 市街地	上音更・北門・ 萩ケ岡・居辺 の個人宅～ 市街地	上音更・北門・ 萩ケ岡・居辺 の個人宅～ 市街地
運賃	無償	無償	無償	一部有償	一部有償
運転者	有	有	無	無	無
自動運行 主任者	無 (レベル2運行)	無 (レベル2運行)	無→同乗	同乗/遠隔	遠隔
遠隔監視体制	1:1	1:1	1:N	1:N	1:N

■ 通年運行開始時期
R10年4月開始予定

■ レベル4運行開始時期
R10年1月開始予定

➤ 事業背景
ぬかびら地区は、路線バスの運行が1日4便と公共交通の整備が限定的であり、市街地との往復に1時間弱かかるため、人員不足からタクシーの配車が難しいこともある。そのため、高齢者の移動は家族の送迎に頼っているのが実情であり、人手不足への対応と移動手段の多様化に向けた自動運転サービスの社会実装が必要である。

➤ 事業の特徴、ポイント
全天候型を目指す同社の技術により、マッピングの夏冬共通化・費用低減が可能。最大60km/hの高速・長距離走行に適したタクシー型車両で山間部実証を行う。

➤ 今年度の取組、検証内容、レベル4運行の達成時期
R10年度中のレベル4運行開始を目標とし、今年度は乗客なしでのレベル2走行実証により、夏冬共通マッピングとトンネル内を含む自己位置推定技術の検証を行う。

■ 実施概要



運行ルート	上士幌交通ターミナル～ひがし大雪自然館 距離：45km(往復)
運行ダイヤ	所要時間：50～60分(往復) 運行曜日：不定期(乗客なしでの運行を想定)
運行期間*1	R7年9月5日～R7年10月22日 R8年1月5日～R8年1月27日
運行主体/交通事業者	上士幌町、株式会社ムービーズ
インフラ連携	なし

*1:関係者試乗運行と一般運行の合計(補助対象期間のみ) *2:自動運転時の最高速度

■ 車両概要

車両名	アルファード
車両メーカー	トヨタ自動車株式会社
自動運転システム 開発事業者	株式会社ムービーズ
乗車定員	7名
最高速度*2	60km/h
台数	1台



■ 将来ステップ

項目	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度	R11年度
レベル4運行*3	—	—	◎	◎	◎
台数	1台※共有	1台※共有	1台※暫定	1台※暫定	1台※暫定
運行ルート	上士幌交通ターミナル～ ひがし大雪自然館	上士幌交通ターミナル～ ひがし大雪自然館	上士幌交通ターミナル～ ぬかびら地区内全域	上士幌交通ターミナル～ ぬかびら地区内全域	上士幌交通ターミナル～ ぬかびら地区内全域
運賃	無償	無償	無償	一部有償	一部有償
運転者	有	有	無	無	無
自動運行 主任者	無 (レベル2運行)	無 (レベル2運行)	同乗	同乗/遠隔	遠隔
遠隔監視体制	1:1	1:1	1:N	1:N	1:N

■ 通年運行開始時期

既存路線バスの運行費用と比較のうえ検討中

■ レベル4運行開始時期

既存路線バスの運行費用と比較のうえ検討中

*3: ◎:1系統内の全区間でレベル4運行、○:1系統内の一部区間でレベル4運行、—:レベル4以外の運行

1. 事業の目的・概要
- 2. 成果報告**
3. 事業ロードマップ

#	カテゴリ	報告テーマ	実施内容
1	技術面	冬季の安定運行に向けた 取組み	・「降雪」「積雪」「路面凍結」に対するRobobusの適合性を検証
2	サービス面	無人運転時の オペレーション検討	・遠隔監視体制の検討にあたり、乗客へ協力を求める内容 と遠隔監視員が対応する業務を整理

- WeRide社製「Robobus」による冬季の積雪・降雪・路面凍結等の環境下におけるレベル2運行を実施
- 運行前後のオペレーション、車両側の制御設定等、冬季の安定運行を実現するためのノウハウを取得

取組の目的・背景

- ・ 上士幌町での自動運転実装のためには、氷点下20度近い気温、降雪・積雪・路面凍結等の厳しい走行環境に対応することが必須である。
- ・ 2022年より実施してきたARMAの定期運行にあたっては、走行ルート上の除雪対策や除雪後の道路脇の雪山の場所にあわせたバス停の位置変更等の特別な対応を行ってきた。しかし、新たに導入するRobobusは、ARMAよりも車両が大きく操作方法も異なるほか、団地内の狭路を含むルートを実行し、最高時速も40km/hとなるため、新たな対応策を検討する必要がある。

実施内容

- ・ 冬季特有の走行環境の安定運行に向けて、発生事象・リスクに応じて、走行調律／運行前／運行中等の各段階における対応策を検討する
- ・ 運行ルートには以下のような走行環境を含む

積雪

除雪後の雪山で道幅が狭くなり、すれ違いが不可となる。また、制限速度内で走行しても積雪時は危険が伴う場合あり



路面凍結

ブレーキがかかりづらく、下り坂等で速度が出やすくなるほか、施設等の出入口は路面の凹凸によりタイヤが空転しやすい



想定される成果・目標

- ・ WeRide社「Robobus」による新ルートでの自動走行率の向上(90%以上)
- ・ レベル4許認可取得に向けた走行データの蓄積と実績作り
- ・ 冬季の安定運行のためのノウハウの蓄積

取組の成果と横展開ポイント

■ 取組の成果

冬季運行時における自動走行性能の検証結果

- 氷点下におけるセンサー、カメラ等の設備性能
- 上士幌町では、12月以降は最高気温が0℃を下回り、日中の平均気温は氷点下3～7℃となる。
- 11月より車両調律を開始し、一般的にセンサーやカメラ等の機器に影響が生じ得る温度となる12月以降も継続して走行させた。
- その結果、低温を原因とする機器故障は0件であった。
- なお、WeRide社とは運行前に日々の天候条件に関する情報共有を実施しており、安全確認を行ったうえで運行している。

検証結果を踏まえた冬季安定運行に向けた対応策

- 氷点下におけるセンサー、カメラ等の設備性能
- 冬季安定運行に向けては以下2点対策を講じた。
 - ①車庫内における暖房設備の完備及び車庫内気温10度以上に保つ設定を実施



- ②車両温度や機器温度を事前に上昇させるために、運行30分前には車両を起動し、準備を行う

取組の成果と横展開ポイント

■ 取組の成果

冬季運行時における自動走行性能の検証結果

■ 降雪

- 定期運行を行っているNavya社製Armaでは、少量の降雪であってもセンサーが反応し、自動走行が継続できない事象が発生していた。
- 一方、新車両では同程度の降雪条件下においても自動走行に支障は確認されなかった。



■ 路面横の雪溜まり

- 路面が積雪状態となった場合は安全のためODD外とし、手動運転へ切り替えて走行する運用としている。
- 既に運行中のArmaでは、路面横の雪溜まりをセンサーが障害物として検知し、走行停止に至る事象が発生していた。
- 一方、新車両では雪溜まりを検知した場合でも、横方向に適切な距離を確保しながら走行を継続できることを確認した。
- なお、対向車がいる場合は対向車との離隔を優先し、適切な距離を維持する挙動となることを確認している。



検証結果を踏まえた冬季安定運行に向けた対応策

■ 降雪、路面横の雪溜まり

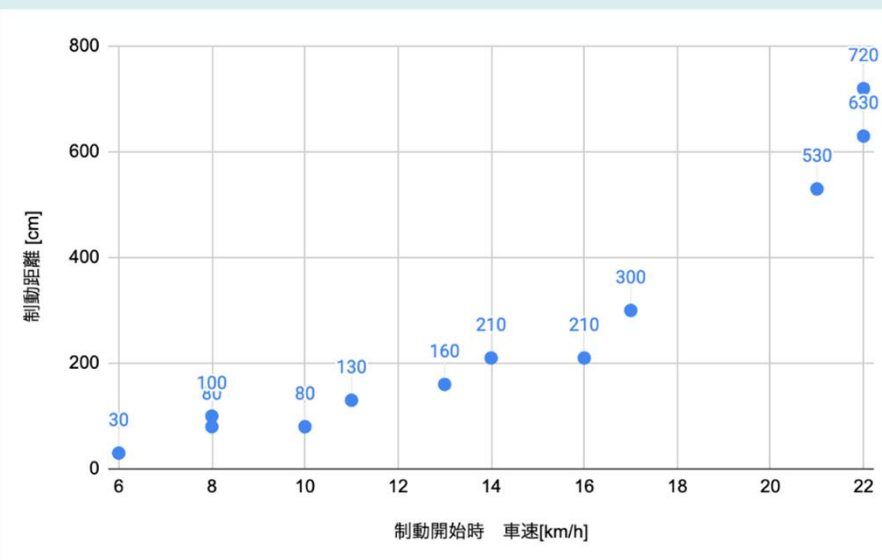
- いずれも新車両における本ポイントでの対応策は特段不要と考える

■ 取組の成果

冬季運行時における自動走行性能の検証結果

■ 路面条件(積雪・圧雪・路面凍結)

- ・ 納車当初(11月頃)は冬季路面条件ではなかったため、法定速度内の安全な条件下で自動運転の調整を実施した。
- ・ 12月以降も同一の設定で走行を継続したが、積雪路面や凍結路面が出現し始めた時期には、停止状態からの発進時におけるタイヤの空転や、右左折時のスリップが発生した。
- ・ 上記の現象発生を受けて、制限区域内における圧雪路面での制動性能検証を行った。
具体的には、速度別の制動距離試験・急加速試験と、雪道上での安全機能(ABS/TCS)作動及び右左折時の速度(8km未満)における制動機能作動検証を実施している。
- ・ 車速の上昇に伴い、制動距離は非線形(加速度的)に増加し、20km/hを超える運用は停止距離が急増することが明らかとなったため、右左折時には10km/h以下に減速して運行した。







■ 取組の成果

検証結果を踏まえた冬季安定運行に向けた対応策

■ 路面条件(積雪・圧雪・路面凍結)

- ・ 検証結果を踏まえて、必ずしも法律に制限された最高速度に合わせるのではなく、路面状況に合わせて安全な運行を担保できる速度で走行調整している。

速度：  10km/h  20km/h
 30km/h  40km/h







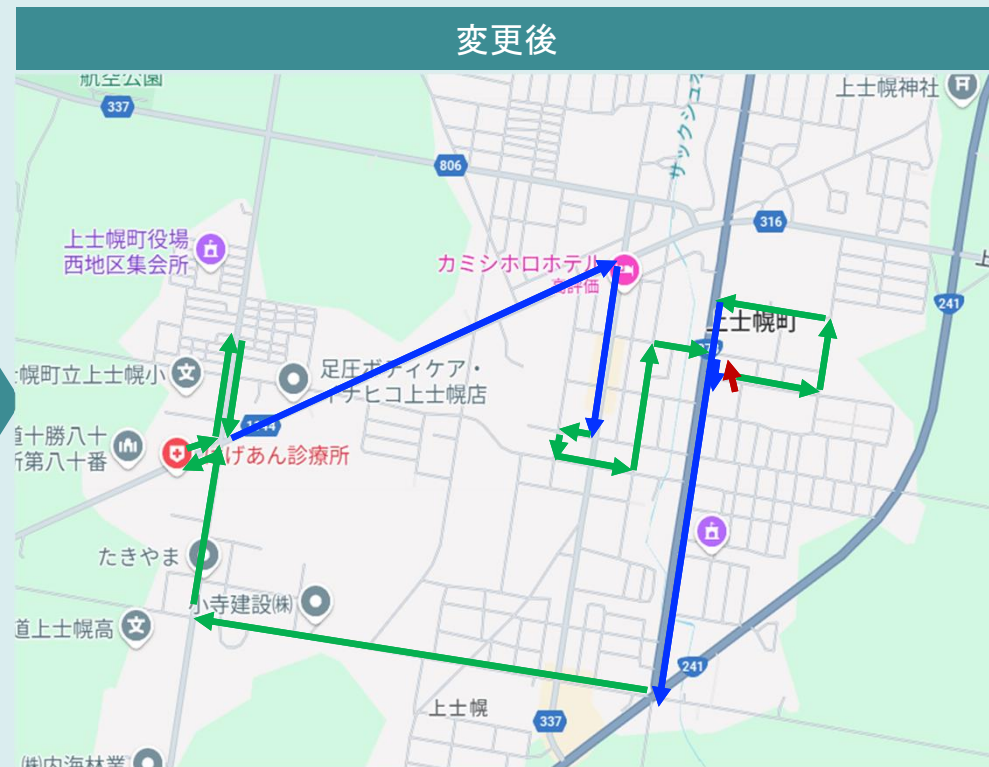
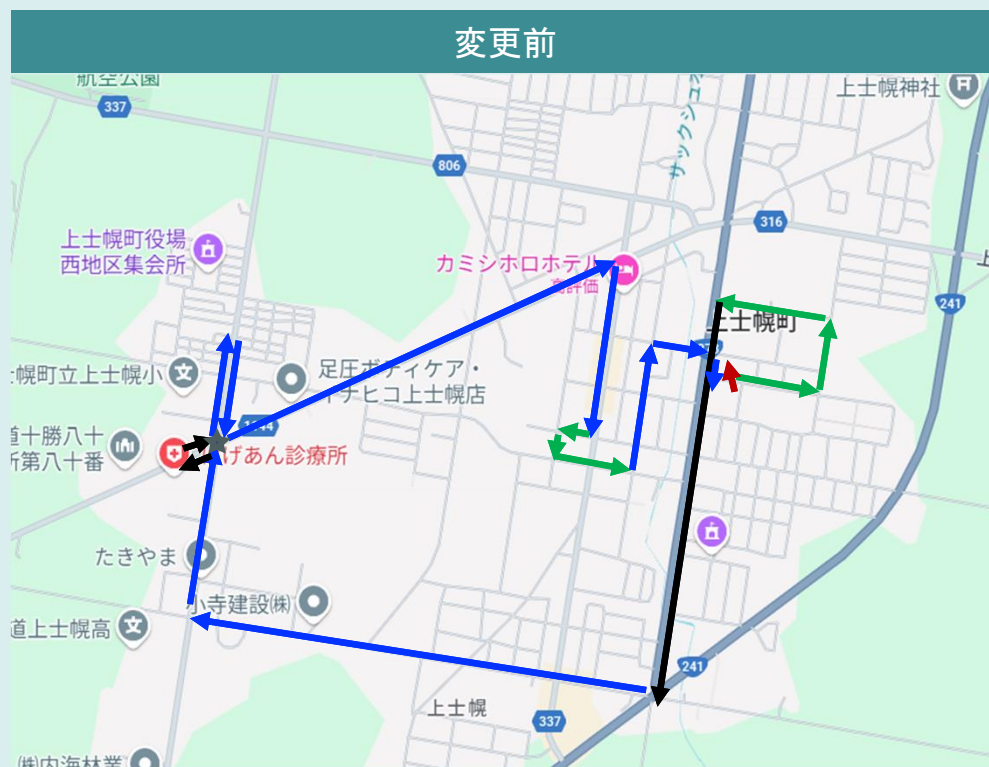
■ 取組の成果

検証結果を踏まえた冬季安定運行に向けた対応策

■ 路面条件(積雪・圧雪・路面凍結)

- ・ 検証結果を踏まえて、必ずしも法律に制限された最高速度に合わせるのではなく、路面状況に合わせて安全な運行を担保できる速度で走行調整している。

速度:  10km/h  20km/h
 30km/h  40km/h



取組の成果と横展開ポイント

■ 取組の成果

他事業への横展開ポイント

- すれ違いが難しい狭路や、建物等の構造物の影により凍結しやすい箇所、下り坂、交差点付近等は、**法定最高速度ではなく、安定して走行できる範囲内の速度に車両調律段階から設定したうえで、調律・オペレータートレーニングを行う**
- 積雪・凍結路面における走行の安全性確保施策の検討にあたっては、地域の交通事業者である有限会社上士幌タクシー所属のドライバーにヒアリングを実施した。
事故が発生しやすい箇所や凍結しやすい箇所等の認知、車両の制動方法（本車両サイズにおける加減速の度合い、交差点右左折時の進入速度等）は**長年町民の交通の足を担ってきた交通事業者の知見を活用することが重要**である
- 導入後は、**積雪や凍結環境**での安全な走行実績を重ねながら**ODD（運行設計領域）を段階的に拡大し、レベル4の許認可取得に向けた着実なステップを踏んでいく必要がある**

- 1名の遠隔監視者が最大で同時に監視可能な台数を仮想空間上で検証する
- 深刻化する人手不足と、自動運転のコスト削減の要請に同時に対応することができる遠隔監視型レベル4車両の遠隔監視運用モデルや、中山間地域での自動運転サービスモデルを提案する

取組の目的・背景

- ・ 現在上士幌町では、1名の遠隔監視者が乗務員乗車型レベル2の車両1台の監視を行っているが、将来的には町内で複数台の遠隔監視型自動運転車両を導入し、同時に運行することも検討している
- ・ 遠隔監視型自動運行車両の複数台同時監視実現に向けて、遠隔監視者の業務等を再整理しながら最適なオペレーション等を再定義する

実施内容

1. 遠隔監視型自動運転車両運行の際に必要な、遠隔監視業務の可視化
 - a. L2・L4における各主体の役割整理
 - b. L4定常運行時の業務から遠隔監視システムに必要な機能要件・レベル4の運用要件検討
2. シミュレーターによる遠隔監視業務の定量評価
 - a. 遠隔監視シミュレーターにて上士幌町の仮想空間を走行する車両を遠隔監視する業務を被験者が行い、遠隔監視の各業務に要する操作時間・判断負荷等を定量的に算出する
 - b. 遠隔監視シミュレーターを被験者が操作し、最大同時監視可能台数を算出する

想定される成果・目標

- ・ 1名の遠隔監視者が最大で同時に監視可能な台数の算出
- ・ 複数台の遠隔監視型自動運転車両を同時に監視する場合の、遠隔監視システムの機能要件・設備要件の定義
- ・ 同時監視可能台数を最大化するための、遠隔監視者/乗客/現場措置業務実施者等の業務分担の仮説構築

■ 取組の成果

乗客に依頼を想定するオペレーションの内容

■ 検証の背景・内容

- ・ 1人の遠隔監視者が最大で同時に監視可能な台数Nを増加させるためには、監視負担を削減するため、一部のタスクを乗客に依頼することが想定される
- ・ 乗客に依頼する対応は特に1:NのN増加に作用するものを選定し、各対応を行うことについて乗客の心象についてヒアリングを行った(詳細は次頁参照)

平常時

・乗降時のドア開閉

・停留所からの乗車方法

異常時

・他の利用者の体調急変時の対応 ・危険物を所持する/迷惑行為を行う乗客乗車時の対応

■ ヒアリングの概要

- 期間:2026年2月23日・3月11日
- 方法:新型車両Robobusに乗車した高齢者への乗車中のヒアリング、運行期間終了後のヒアリング
- 人数:6名
 - ・ うち、60代:1名・70代以上:5名
 - ・ 全員日常的にスマートフォンを利用しており、デジタル技術への理解や、電子媒体の操作には一定の理解がある
 - ・ 路線バスの利用頻度は、1名がほぼ使わない、4名が月数回、1名が週数回

■ 取組の成果

乗客に依頼を想定するオペレーションの内容

■ 以下の項目について、2026年2月のWeRide社製Robobus実証運行の乗客を対象とし、ヒアリングを実施

Q1. 車内で体調異変（急病・転倒など）が起きた場合について

自動運転バスは完全無人運行となった場合、基本的に遠隔監視者が対応しますが、周囲の乗客（あなた）の協力が必要になる場合もあります。以下の行動について、乗客であるあなたがどれくらい対応しても良いと思えるかについて教えてください。

A) 119 番通報する

1. 絶対に対応したくない 2. できれば対応したくない 3. どちらともいえない ↓
4. 抵抗はあるが対応してもよい 5. 抵抗なく対応してもよいと思える ↓

B) 体調不良者への声掛け・介助を行う

1. 絶対に対応したくない 2. できれば対応したくない 3. どちらともいえない ↓
4. 抵抗はあるが対応してもよい 5. 抵抗なく対応してもよいと思える ↓

C) 車内の緊急通話ボタンで遠隔監視者に状況を説明する

1. 絶対に対応したくない 2. できれば対応したくない 3. どちらともいえない ↓
4. 抵抗はあるが対応してもよい 5. 抵抗なく対応してもよいと思える ↓

（任意）自由記述： _____

Q2. 危険物所持が疑われる乗客や迷惑行為を行う乗客がいた場合について

自動運転バスが完全無人運行となった場合、危険物を所持した乗客や、車内で迷惑行為を行う乗客への注意・制止は基本的に遠隔監視者が対応しますが、周囲の乗客（あなた）の協力が必要になる場合もあります。以下の行動について、乗客であるあなたがどれくらい対応しても良いと思えるかについて教えてください。

A) 警察等へ通報する

1. 絶対に対応したくない 2. できれば対応したくない 3. どちらともいえない ↓
4. 抵抗はあるが対応してもよい 5. 抵抗なく対応してもよいと思える ↓

B) 緊急通話ボタンで遠隔監視者に状況を説明する

1. 絶対に対応したくない 2. できれば対応したくない 3. どちらともいえない ↓
4. 抵抗はあるが対応してもよい 5. 抵抗なく対応してもよいと思える ↓

（任意）自由記述： _____

Q3. 乗降時のドア開閉について

自動運転バスが完全無人となった場合、乗降時のドア開閉等の操作について、乗客であるあなた自身がドア開閉のボタンを押すことを期待されています。以下の行動について、乗客であるあなたがどれくらい対応しても良いと思えるかについて教えてください。

A) ドアを開ける

1. 絶対に対応したくない 2. できれば対応したくない 3. どちらともいえない ↓
4. 抵抗はあるが対応してもよい 5. 抵抗なく対応してもよいと思える ↓

B) ドアを閉める

1. 絶対に対応したくない 2. できれば対応したくない 3. どちらともいえない ↓
4. 抵抗はあるが対応してもよい 5. 抵抗なく対応してもよいと思える ↓

（任意）自由記述： _____

Q4. バス停での乗車について

自動運転バスが完全無人となった場合、バスの乗車を待っていることが分かりにくい場合は通過してしまう可能性があります。通過を防ぐために、あなたが自動運転バスに乗車する際に、以下の行動について、乗客であるあなたがどれくらい対応しても良いと思えるかについて教えてください。

A) 停留所で明確な乗車の合図（手振り等）をする

1. 絶対に対応したくない 2. できれば対応したくない 3. どちらともいえない ↓
4. 抵抗はあるが対応してもよい 5. 抵抗なく対応してもよいと思える ↓

■ 取組の成果

乗客に依頼を想定するオペレーションの内容

■ 以下の項目について、2026年2月のWeRide社製Robobus実証運行の乗客を対象とし、ヒアリングを実施

B) 停留所の乗車ボタンを押す（※将来的に、バス停に乗車ボタンを設置する可能性があります）

- 1.絶対に対応したくない 2.できれば対応したくない 3.どちらともいえない ↓
4.抵抗はあるが対応してもよい 5.抵抗なく対応してもよいと思える ↓

C) アプリ等で事前に乗車予約をする

- 1.絶対に対応したくない 2.できれば対応したくない 3.どちらともいえない ↓
4.抵抗はあるが対応してもよい 5.抵抗なく対応してもよいと思える ↓

D) 停留所付近に立つ（※停車の判断は遠隔監視者が行うので、遠隔監視者に見えるようにバス停付近に立っていただく必要がある可能性があります）

- 1.絶対に対応したくない 2.できれば対応したくない 3.どちらともいえない ↓
4.抵抗はあるが対応してもよい 5.抵抗なく対応してもよいと思える ↓

E) あなたは、自動運転バスの運行について、すべての停留所でバスが必ず停車する運用と、乗客がいなければバス停通過する運用のどちらがいいと思いますか？ 前者の場合は、遠隔監視者が乗客を見逃してしまうリスクがありますが、すべての停留所に停車するため時間が掛かってしまいます。一方、後者の場合は、乗客がいなかった場合はそのバス停には停車しないため、目的地に着くまでの時間が短縮できますが、遠隔監視者が乗客を見逃してしまうリスクがあります。

- 1.全停留所に停車して欲しい 2.どちらかと言えば全停留所に停車して欲しい 3.どちらともいえない ↓
4.どちらかと言えば乗客がいなければ通過しても良い 5.乗客がいなければ通過しても良い

（任意）自由記述： _____

■ 取組の成果

乗客に依頼を想定するオペレーションの内容

- ヒアリングで得られたご意見
 - ・ ドアを開ける操作は許容度が分かれるが、**ドアを閉める操作は乗客に移譲できる可能性**がある
 - ・ **バス停停車にあたる協力については、概ね前向きな回答が得られた**。予約については、スマホから操作可能、直前まで予約可能、座席確約など乗客へのメリットを示せば協力してもらえる可能性がある

平常時	ドアの開閉	<ul style="list-style-type: none">・ 「せっかちなので自分で押したい」、「年齢とともに自分の動きが遅くなってきたら、自分のペースで開け閉めできた方が良い」「荷物がはさまったりしたら、自分で開け閉めできないと怖い」という声が多くドアを閉める操作についてはほとんどは抵抗なく対応可能と回答。 ただし、一部「ドア閉めを忘れてしまうかもしれない」という声もあった。・ 一方で、ドアを開ける操作については、絶対に対応したくないという声と、抵抗なく対応できるという声が半々だった。
	停留所からの乗車方法	<ul style="list-style-type: none">・ 停留所での明確な乗車の合図(手振り等)は、全員対応可能と回答。予約より手間がなく良いという声もあった。・ 停留所の乗車ボタンの押下は、全員対応可能と回答。停留所での明確な乗車の合図(手振り)より良いという声もあった。・ アプリ等での事前の乗車予約は、「絶対に対応したくない」が2名、「どちらともいえない」が4名だった。 タブレットではなくスマホであれば対応を考えてもよい、予約をすれば満員で乗れない、ということがないのであれば良い、という意見が寄せられた。・ 停留所付近に立つことは、全員対応可能と回答・ 各駅停車の運用(乗客が見逃されるリスクはないが、移動時間がかかる)と、乗客がいなければバス停は通過する運用(乗客が見逃されるリスクがあるが、移動時間が短縮できる)であれば、あまりに移動時間が長いと歩いた方が早いので、4名は「乗客がいなければ通過しても良い」と回答した。 一方で、時刻表通りに運行するのであればそれで良いので、どちらとも言えないとの回答も2名から得られた。

取組の成果と横展開ポイント

■ 取組の成果

乗客に依頼を想定するオペレーションの内容

■ ヒアリングで得られたご意見

- ・ 急病人対応については、通報、声掛け・介助、遠隔監視者への連絡のいずれも、同乗していれば対応する意思はあると協力的な意見が得られた
- ・ 危険物を所持した乗客・迷惑行為を行う乗客への対応については、対象者の目の前では通報や遠隔監視者への連絡がしにくいという声が目立った

異常時

急病人対応

- ・ 自分の携帯から通報すると、まずは管轄の消防指令センターに繋がるため対応に時間がかかるのでは、という懸念はあるものの、通報、声掛け・介助、遠隔監視者への状況説明いずれも対応してもよいと回答。
- ・ 声掛けについては、バスの利用者が町民であればほぼ顔見知りなので、自然とできるという声もあった。
- ・ 体調不良の乗客がいればできることはする、という意思はあるが、対応方法に詳しくないので実際は119番通報が精一杯かもしれない、という声もあった。

危険物所持の乗客・迷惑行為への対応

- ・ 警察への通報も、遠隔監視者への状況説明も、「絶対に対応したくない」と3名が回答した。「危険物を持っている/迷惑行為をしている乗客を刺激したくないので、目の前で通報・連絡はできない。銀行にあるような隠しボタンがあると良いかもしれない」「目の前で対応すると逆恨みが怖い」という意見があった。
- ・ スマホの操作に不安があるので、自分のスマホから警察に連絡するよりも、遠隔監視者に対応してほしいという意見も寄せられた。

他事業への横展開ポイント

- 遠隔監視型自動運転車両を複数台監視する場合の最大同時監視可能台数Nを算出 | 検証の概要

検証目的

遠隔監視型自動運転サービスの実現に向けて、遠隔監視業務に要する判断時間と判断精度を定量化し、遠隔監視者1名が同時に支援可能な車両台数(1:N)の限界値を探索する

検証の規模

10名(うち、4名はレベル2定期運行車両の遠隔監視経験者)

検証シナリオ

- ・ 上士幌町における2025年度のRobobusによる実証運行ルートを想定した遠隔監視場面をシミュレータ上で再現する。
- ・ 2台・3台・4台・5台の同時監視を行う場合について、それぞれ20分ずつ検証を実施する。
- ・ 北ルート・西ルートの総計15停留所に、乗り降りの乗客数が0～3人のパターンがランダムに出現するよう設定する。



北ルート: 停留所6箇所



西ルート: 停留所9箇所

他事業への横展開ポイント

- 遠隔監視型自動運転車両を複数台監視する場合の最大同時監視可能台数Nを算出 | 検証の概要

遠隔監視者の タスク

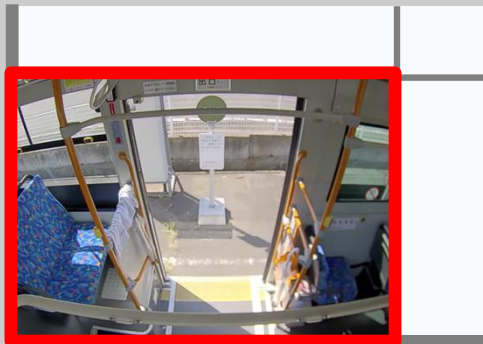
自動運転車が停留所に到着する際の遠隔監視タスク3つを想定

Task 1: 停留所発車時の閉扉確認・閉扉操作判断

Task 2: 停留所発車時の安全確認(乗降完了、全員着席の確認)

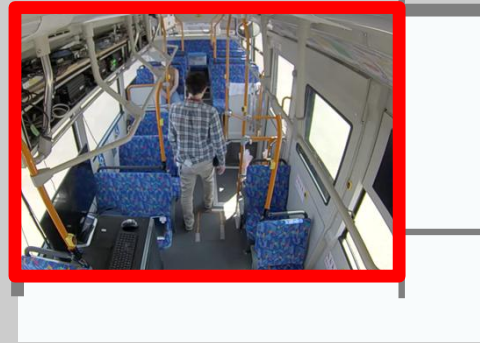
Task 3: 停留所における停車／通過の判断

Task 1: ドア付近の映像



乗車しようとしている乗客がいない場合に、ドアを閉める作業
(※ドアを開ける作業は停留所停車時に自動で実施)

Task 2: 車内の映像



車内の乗客全員が着席した際に、発車を指示する作業

Task 3: 前方の映像

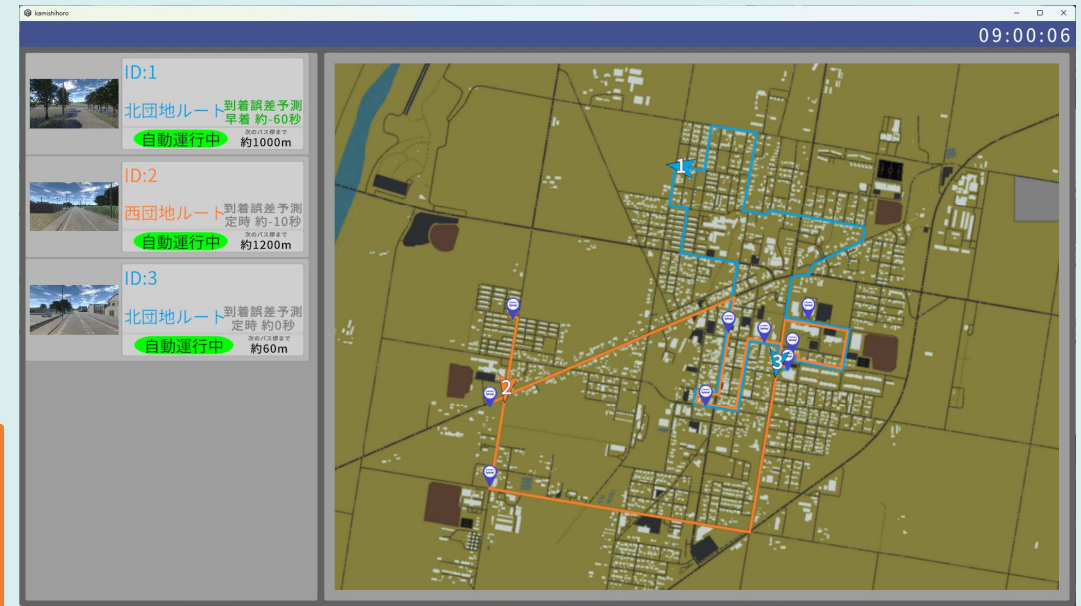


バス停に待機している乗客がいる場合は停車を指示、いない場合は通過を指示する作業

他事業への横展開ポイント

- 遠隔監視型自動運転車両を複数台監視する場合の最大同時監視可能台数Nを算出 | 検証の概要

遠隔監視シミュレーターの画面



遠隔監視シミュレーターの検証の様子



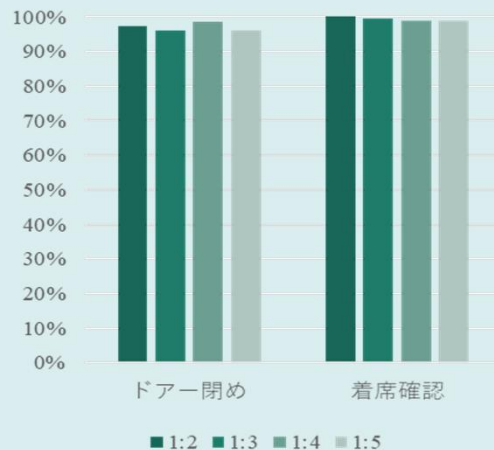
被験者はこれらのボタンを押下してタスクを実施

取組の成果と横展開ポイント

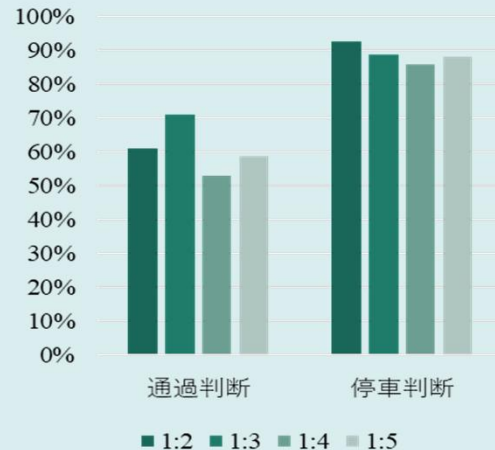
他事業への横展開ポイント

- 遠隔監視型自動運転車両を複数台監視する場合の最大同時監視可能台数Nを算出 | 検証の結果(詳細)
- **5台の同時監視でも直ちに遅延等は発生しなかった**が、バス停の通過/停車判断は遠隔監視者にとって負荷が高いタスクであるため、乗客に移譲することで同時監視可能台数をさらに増やせる可能性がある。
- **タスクの正答率・完了率**
 - ✓ ドア閉め
 - 監視する台数が増えても正答率(全ての乗客の乗降が終わってからドア閉めボタンを押下できた)が高く、96%以上だった
 - ✓ 着席確認
 - 監視する台数が増えても正答率(全ての乗客が着席してから発車指示ボタンを押下できた)が高く99%以上だった
 - ✓ 通過/停車判断
 - 完了率(シミュレーターのデフォルト仕様でバス停に停車する前にバス停通過/停車ボタンを押下できた)が相対的に低く、1:4以上になるとさらに低下する傾向が見られた
- **タスクの所要時間**
 - ✓ ドア閉め
 - 乗客の乗り降りの確認を含めて平均で6~7.2秒で、1:4以上になると作業完了に要する時間が増加する傾向が見られた
 - ✓ 着席確認
 - 平均で3.2~4.2秒かかり、1:4以上になると作業完了に要する時間が増加する傾向が見られた
 - ✓ 通過判断
 - 該当車両の車内・車外映像に画面を切り替えてから判断できるまでは10.2~18.0秒かかり、相対的に他のタスクよりも遠隔監視者の占有率が高い

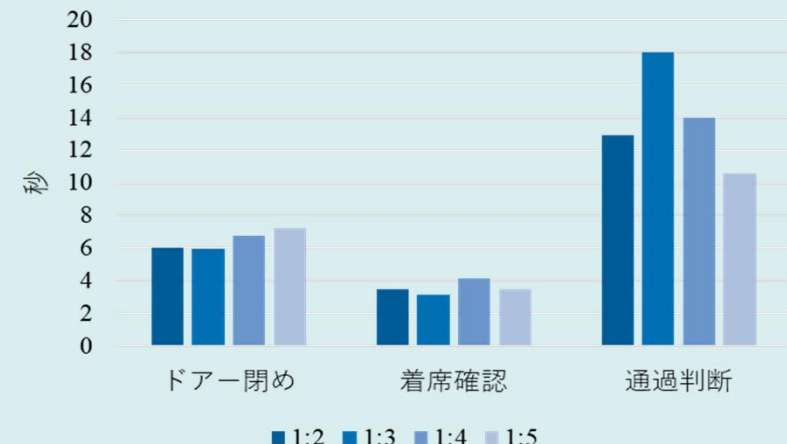
正答率



完了率



作業完了の所要時間



1. 事業の目的・概要
2. 成果報告
- 3. 事業ロードマップ**

エリア	特徴	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
農村⇔市街地	・ 住居分散 ・ 10km 四方	有人ハイエース (オンデマンド)	L2 ロボタクシー (オンデマンド)		2027年9月・走行環境条件付与 ↓ 2027年12月・特定自動運行許可取得		乗務員乗車型L4 ロボタクシー	遠隔監視型L4 ロボタクシー	
市街地内	・ 自転車 不可 ・ 2km四方	有人ハイエース (定時定路線)			乗務員乗車型L4 ロボタクシー	遠隔監視型L4 ロボタクシー	2027年12月・特定自動運行許可取得 ↓		
			L2／L4 Robobus (定時定路線)						
ぬかびら ⇔市街地	・ 区間30km ・ 中速必要	有人路線バス			有人路線バス (定時定路線) / L4 ロボタクシー (オンデマンド) ※費用等を比較したうえで検討				

※Robobusについては、将来的な運行コスト試算を踏まえて今後運行継続可否を判断予定
※各種申請時期については、事業者と調整中のため変動の可能性あり