

浜松自動運転やらまいかプロジェクト 第3回実証実験 結果報告



BOLDLY

2022年8月

「浜松自動運転やらまいかプロジェクト」とは

平成28年連携協定締結

浜松 自動運転やらまいかプロジェクト



自治体×自動車メーカー×交通事業者×ITサービス
自動運転サービス実用化に向けた検討

交通課題を解決/地域や産業に貢献

⇒今回は「交通空白地における交通弱者の足の確保」
を4者で取り組む課題に選定

第3回実証実験の目的

前回からの踏込

第2回実証実験後、住民の立場に立った将来の公共交通サービスの形を考えた。
第3回実証実験の目的は、第2回の課題クリアと共に、将来の自動運転の実用化を見据えた自動運転（Lv2相当）の改良及びユーザーニーズの収集とする。



車両

定時・定路線

予約アプリ

運行管理

第2回実証実験の形

やらまいかプロジェクトで描く将来の公共交通サービスの形
■限られた地域であっても、自分で行きたくなったら自分で行けるチャンスを提供する。
自分の意思で動ける範囲が広がっていきいきしてくる。



最終的な公共交通サービスの形

第2回実証実験の課題に対する第3回での取組み

第2回実証実験での課題	第3回実証実験での取組み
スマートフォンからのドア開けシステムの仕組みの検証	取組み① スマートフォンをデジタルキーとして使用した自動ドア開閉機能の追加
無人運転を想定したお客様への案内及びインターフェースの検証	取組み② <ul style="list-style-type: none">・遠隔管制センターの検証・車両の運転席助手席後ろ側に車の制御状態を表示したインジケータの追加
改良を加えた自動運転機能（自動運転レベル2相当）を搭載した車両の技術検証	取組み③ <ul style="list-style-type: none">・白線検知による走行からLiDARによる走行に変更・自動運転(Lv2相当) 区間の拡大

第3回実証実験の概要

目的：浜松市の交通課題を解決し、持続可能な公共交通のあり方を探るため、将来の自動運転の実用化を見据えた自動運転（Lv2相当）の検証及びユーザーニーズを収集する実証実験を行う。

場所：浜松市西区庄内地区

ルート：庄内協働センターを発着とするルート(右図)
折り返し地点で1号車と2号車を乗り換え

距離：片道約3.4km

形態：有人による手動運転（1号車）
自動運転技術（Lv2相当）による走行（2号車）

期間：令和4年5月17日（火）～20日（金）

モニター：52名（関係者を含む）※事前予約制

運賃：無料

車両：小型自動車（スズキ ソリオ）2台

- ・1号車：デジタルキーによる自動ドア開閉機能
予約システム、遠隔通話通信システム体験車両
- ・2号車：自動運転（Lv2相当）体験車両
乗車可能人数は最大2名（ドライバー・監視員を除く）

総走行距離：1号車…約156.4km

2号車…約156.4km（内自動:約96.6km）



赤色は自動運転（Lv2相当）による走行区間



予約システムの概要

①予約する



The screenshot shows a mobile application interface for bus reservations. At the top, it displays the current time (20:59) and battery level (69%). The main screen is divided into two sections: '乗るバス停' (Boarding Bus Stop) and '降りるバス停' (Alighting Bus Stop). The boarding stop is set to '[1]庄内協働センター' (Shinano Kyouryoku Center) in Shinano City. The alighting stop is set to '[2]浜名湖環境財団駐車場' (Hamana Lake Environment Foundation Parking). Below this, the date is set to '06月08日(水)' (Wednesday, June 8th) and the number of passengers is '1人乗車' (1 passenger). A table shows reservation times from 08:00 to 14:00, with a '時刻表を更新' (Update Timetable) button. A callout box at the bottom explains that users can select the boarding/alighting stop, date, number of passengers, and reservation time.

乗るバス停
[1]庄内協働センター
静岡県浜松市(庄内地区)

降りるバス停
[2]浜名湖環境財団駐車場

06月08日(水) 1人乗車

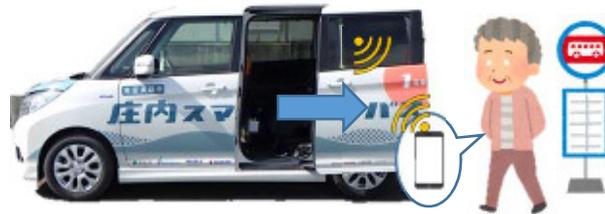
時	(20:59時点)	時刻表を更新
08	00 30	
09	00 30	
10	00 30	
11	00 30	
12	00 30	
13	00 30	
14	00 30	

乗るバス停、降りるバス停、日付、人数、乗りたい時刻を選んで予約

- ・専用アプリで予約をすると車両が配車されます。

※第3回実証実験ではスマホへの予約情報は事務局が入力し、当日スマホを貸し出す運用を行いました。

②乗車する



- ・予約された方がスマホを持って車両に近づくと自動でドアが開きます。



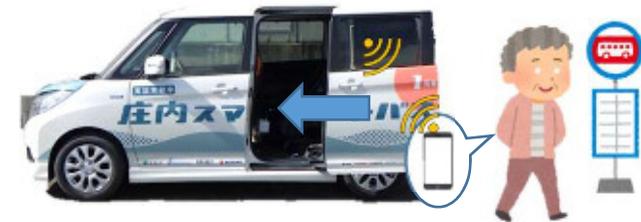
- ・シートベルトを着用すると自動でドアが閉まります。

③降車する



音声アナウンス
♪浜名湖環境財団駐車場に到着しました♪

- ・予約時に指定した「降りるバス停」で車が停まり、自動でドアが開きます。



- ・スマホを持って車両から離れると自動でドアが閉まります。

第3回実証実験での取組みに関するご意見

取組み①

デジタルキーによる自動ドア開閉機能について

良かった点	<ul style="list-style-type: none">・ 開閉が自動なのは乗り降りする際に楽である。・ 体が不自由な人や子連れの親など手荷物が多い人にとっては必要な機能である。・ 予約した人だけに反応するため安心感がある。
今後の改善点	<ul style="list-style-type: none">・ 予約するところから試してみたかった。・ 便利な機能だが自分で開閉したい。・ 車両が複数台近くにいるときに、どれが自分の予約した車両か分かりづらいかもしい。・ 予約時間より早く到着した際にドアが開けられるとよい。

試乗モニターによるアンケート結果

「デジタルキーシステムによる自動ドア開閉システムについて」

	回答数	割合(%)
今後も使いたいと思った	47	90.4
使いたいと思わなかった	2	3.8
体験できなかった	2	3.8
未回答	1	1.9
合計	52	100

「今後も使いたい」と回答した人が9割を占めました。



第3回実証実験での取組みに関するご意見

取組み②

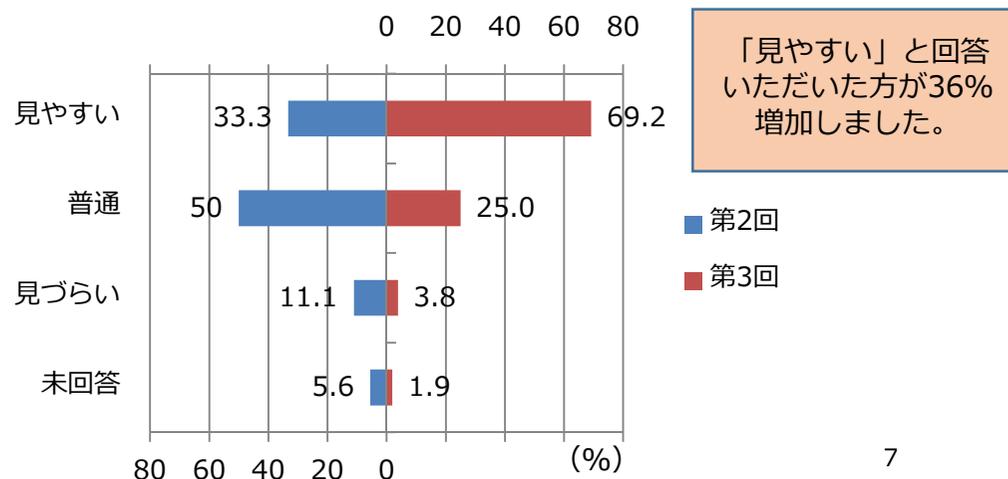
無人運転を想定したお客様とのインターフェースの検証 (遠隔管制センター及び車内モニターの検証)

良かった点	<ul style="list-style-type: none"> 遠隔管制センターとリモートで会話ができ安心感があった。 今回のように郊外型の運行では無人型、遠隔管制センターからの見守りが望ましいのでとてもよいサービスであると思った。
今後の改善点	<ul style="list-style-type: none"> 車内モニターはもう少し大きくてよいと思った。 走行速度の表示の仕方が今の場合見づらいつと感じた。 モニター表示が何を表示しているのか分からないので、サービス目線でわかりやすく表示してほしい。

試乗モニターによるアンケート結果 「遠隔管制センターからの見守りで安心して乗車できるか？」

	回答数	割合(%)
そう思う	49	94.2
遠隔の見守りは必要ない	1	1.9
どちらでもよい	0	0.0
未回答	2	3.8
合計	52	100.0

試乗モニターによるアンケート結果 「車内モニター画面はどうだったか？」 (第2回実証実験との比較)



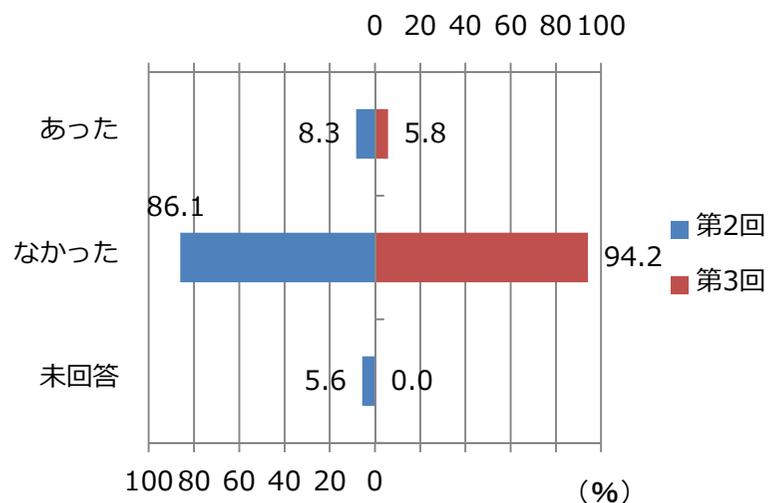
第3回実証実験での取組みに関するご意見

取組み③

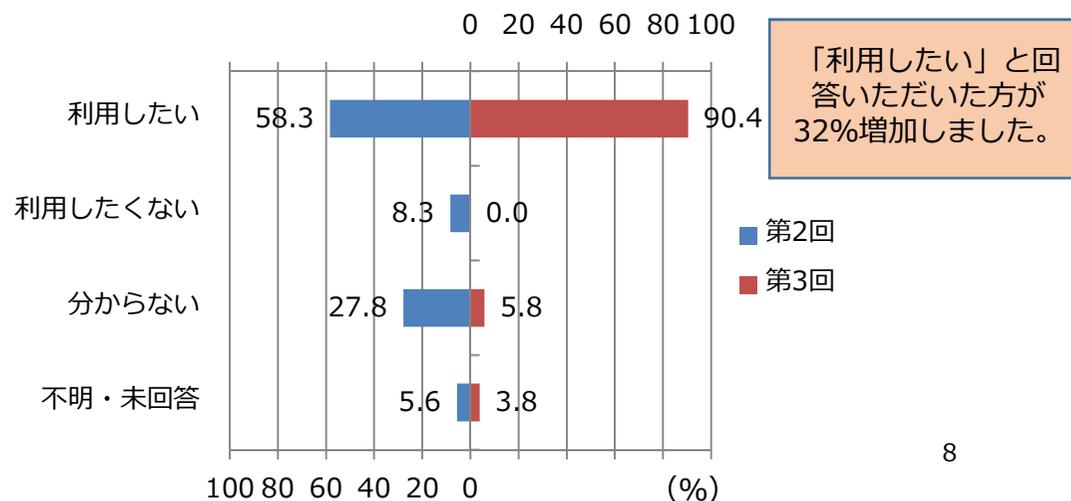
改良を加えた自動運転車両（Lv2相当）について

良かった点	<ul style="list-style-type: none"> 安全速度のため安心して乗れた。 車両挙動が安定していた。 自動と手動の違いは特に感じなかった。
今後の改善点	<ul style="list-style-type: none"> 人通りが多いところ、信号・交差点を走ったらどうなるか知りたい。 路上駐車や障害物への対応がどうなるか知りたい。

試乗モニターによるアンケート結果
「自動運転中に不安や危険を感じる
ことがありましたか？」（第2回実証実験との比較）



試乗モニターによるアンケート結果
「将来この取組が実用化されたら利用したい
ですか？」（第2回実証実験との比較）



自動運転やらまいかプロジェクト第3回実証実験 振り返り

<p>(1) 自動運転による持続的な公共交通の検討について</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・コロナ禍で制約がある中、利用者にとって利便性の高い運行経路、ダイヤ設定とすることが難しかったため、今後は利用者にとって乗車しやすい運行計画の調整やニーズ把握に努めるとともに、コスト面、運用面（運賃精算のタイミングや料金）の検討が必要。
<p>(2) 自動運転に対する受容性や期待値について</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自動運転車両（Lv2相当）の乗り心地を後部座席で体験してもらった結果、安心して乗車してもらえることが分かった。 ・走行できる範囲を拡大していくため、技術のレベルアップに取り組む。 ・アンケートから「将来実用化されたら利用したい」との声が多かった。 ・第2回実証実験時よりも受容性や期待値は高くなっているものと推察。 ・一方で、「ドライバーが座っているのにハンドルを持っていないという状況を怖い」と感じる人がいた。 ・引き続き、安全性や利便性を高めるとともに、本プロジェクトを広く周知して、受容性や期待値の向上に努めていくことが大切。
<p>(3) 自動運転モビリティサービスのユーザビリティ確認について</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・スマートフォンをデジタルキーとして使用した自動ドア開閉機能は好評。 ・乗客や車両が想定通りの動きをしない場合などに、正しく機能しなくなるなど、ロバスト性の面で課題が明らかになった。 ・車内ディスプレイの表示ズレが発生することがあった。 ・アンケート結果から、「将来的には、車内に料金、時刻や急ブレーキのサインなどの情報を表示して欲しい」との声があった。 ・スマートフォンや車内モニターにおいて利用者が喜ぶ情報の検証が必要。 ・自動音声による定型的な案内及び利用者からの問い合わせに対する自動応答の仕組みの検討が必要。
<p>(4) 遠隔管制センターからの通信・通話の安定稼働について</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔管制センターからのデータ通信と音声通話は概ね正常に稼働していたが、実証実験中に3回ほど遠隔管制センターと車内との通話が途切れる問題が発生したため検証と改善が必要。 ・通話の音質や聞き取りやすさについては改善要望をいただいた。

自動運転やらまいかプロジェクト 今後の取組み

今回の実証実験を通じて、多くのモニターの方にご参加いただき、自動運転車両に対する受容性の高さや実用化に対する期待値の高さを改めて認識することができた。

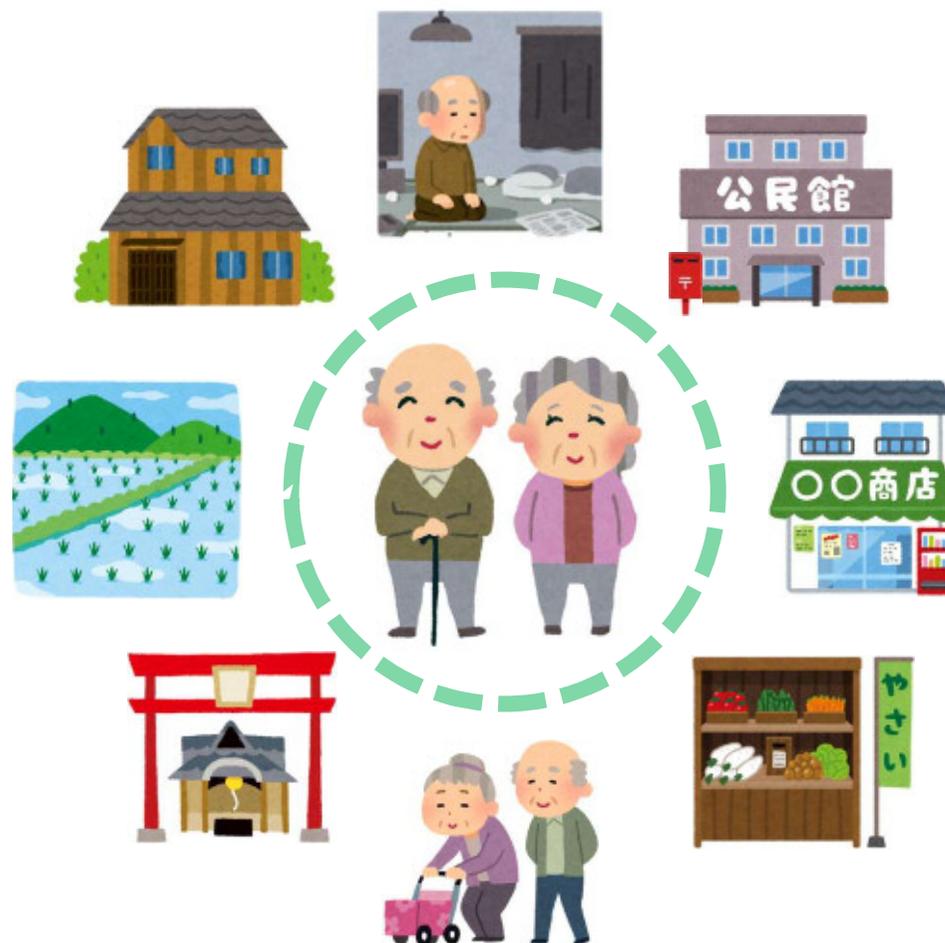
一方で、実用化に向けての技術的課題（人通り・信号・一時停止がある場面等）やサービス面での課題（料金体系・車内モニター・スマートキーによる自動ドア開閉機能等）を発見することができた。

今後も実証実験を通じて、課題の抽出と解決を繰り返し、将来の自動運転実用化に向けて4者間で議論を継続していく。



【課題】 浜松市民の活動（行動）範囲の状況

徐々に自分で動ける範囲が狭くなっていく現状
少子高齢化、免許返納、過疎化、公共交通の再編など



<参考> 浜松自動運転やらまいかプロジェクト

【目標】 やらまいかプロジェクトで描く 将来の公共交通サービスの形

自分で行きたくなったら自分で行ける“しくみ”を作る。
自分の意思で動ける範囲が広がっていきいきしてくる。



引き続き、庄内地区の住民の皆様と共に、
やらまいかプロジェクトのコンセプトに
共感していただいた方々と協力して、
持続可能な自動運転サービスの実用化に向
けて取り組んでいきます。



ご協力ありがとうございました