



## 事業名

## 対馬スマートシティ推進事業

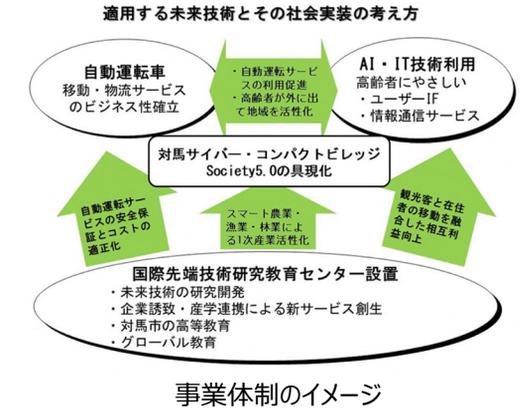
### 事業概要

#### ○自動運転技術とスマートシティプラットフォームを活用した社会課題の解決事業

- 自動運転技術を活用することによる交通難民、買い物難民の解消。
- 定住者・旅行者・事業者が共通で使えるスマートシティプラットフォームを構築し、だれもが容易に効率よく利用できるインターフェースの開発。
- 上記技術を地元で学び、地元でメンテナンスし、地元で人の還流を呼び起こす研究機関の設立。



実証イベントの様子



実証実験車両

### 地域課題・目指すべき将来像

#### 地域課題

- 人口減少と少子高齢化、過疎化を根本原因とした、運転手の高齢化、利用者減少による公共交通の衰退。それによる買い物難民や通院難民の増加。担い手不足による産業の衰退。ひいては地域社会の維持ができなくなることが危惧される。

#### 将来像

- 自動運転技術とIT、AI技術を駆使したMaaS及び関連サービスの一体的な導入により、Society5.0を具現化し、地域課題解決を行っていくスマートシティ構想を実現する。

### 推進体制



### KPI

主なKPI・関連指標	実績値 (目標値)	指標設定・目標値設定のポイント (工夫・示唆等)
モビリティの相乗効果 (サービスの利用回数)	0回/月 (2022年) (5回/月 (2022年))	コロナ禍であり、サービスの実装に至らず利用回数は0となったが、2022年度までの事業の延長の中でサービスの開始を目指す。
プラットフォームアクセス数	0回/日 (2022年) (20回/日 (2022年))	費用対効果を鑑み、導入を見送った。
協力関係人口数 (かかわる研究者、学生の数)	326人/年 (2022年) (150人/年 (2022年))	テスト走行、実証実験等への参加で島内外から多くの関係人口が生まれた。

## 主な実証の実績

### 【2020年度】

- ① 未来技術社会実装コンソーシアムを設立し、第1回運営委員会を開催
- ② 地域実装協議会設立総会及び第1回地域実装協議会を開催

### 【2021年度】

- ① 対馬市で実証実験を行う車両の導入と改良の実施
- ② 実証実験に向けたテスト走行の実施

### 【2022年度】

- ① 実証実験に向け、現地でのテスト走行とデータ取り、システム改良を行った。
- ② 上対馬地域において自動運転の実証実験（関係者、市民の試乗会）を開催。実装に向けた社会必要性の調査等の意識調査等を行った。
- ③ 第2回地域実装協議会を開催。
- ④ 実証実験後の課題を踏まえ再度テスト走行を実施。（2023年2月）



（実証実験の準備）



（実証実験の様子）



（実証実験に際しての関係者説明会）

## 成果・今後の予定

### 3か年で 得られた成果

- 本市のように人工物が少ない場所においてのコストを抑えた自動運転車両の導入について知見を得ることができた。
- ターゲットラインを引いた個所では普通免許のみを所有する方でも運行ができる車両の改良ができた。
- 101人が実証に参加した。
- 協議会等を通じて事業推進するための体制構築ができた。

### 次年度以降の取組 （予定）

- 観光路線等において車両の活用を図り、料金を徴収し運行を行う実装について検討する。

## 担当者の声



対馬市しまづくり推進部  
しまの力創生課担当者

- 少子高齢化と人口減少が加速的に進んでいる対馬市では、免許返納者が右肩上がりが増える一方で、公共交通の担い手にも高齢化が進み、将来的な公共交通の維持について懸念があり、自動運転技術導入の検討を始めました。
- 数年間の実証の結果、現在の車両では無人にすることができず、真にドライバー不足の解消という点にはいたらず、また速度としても市民が満足いくものではないものの、令和5年4月にはレベル4が法律上解禁となり、今後飛躍的に技術革新も進むものと考えられるため、これまでの実証実験等の結果を改めて分析し、自動運転車両の公共交通への導入可能性について引き続き検討を続けていきたいと思います。

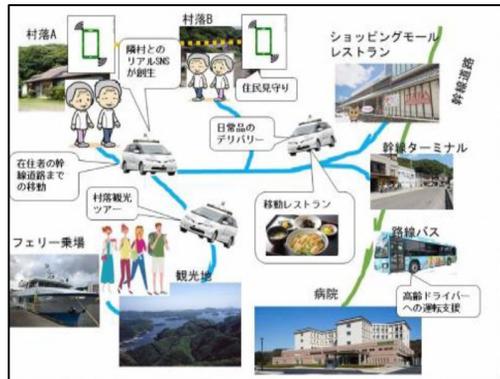


実証概要

【地方公共団体】長崎県対馬市

【実証内容】① ターゲットライン検知式自動運転走行

- 他の自治体以上に加速度的に少子高齢化・過疎化が進む対馬市において自動運転車両の導入検討を行ってきたが、3Dマップ方式での運行は困難であることが分かり、新たな方式の模索を行った。
- 明治大学と日本ペイントインダストリアルコーティング（株）が開発したターゲットライン方式を採用し、より安価で確実な自動運転の運行を行うための実証実験を行う。



(サービスイメージ)

主な実証

ターゲットライン検知式自動運転走行

【参加事業者等】

- 明治大学自動運転社会総合研究所
- 日本ペイントインダストリアルコーティング（株）

【実証概要】

- 概要：ターゲットライン検知方式に改良した自動運転車両を活用して、北部地域の上対馬高校前から複合買い物施設スーパーバリュータケス工間の約2kmを国や企業等の関係者、市民に体験乗車いただいた。

利用者へのアンケート調査を合わせて実施した。

- 期間：2022年5月19日～20日（関係者）
- 2022年5月21日～22日（市民等）
- 特徴：3Dマップや、電磁誘導線式のように多額の予算や時間をかけずに整備でき、電波やGNSSが弱いところでも走行可能である。

【実証の目的】

- ターゲットライン方式システムの安全性や機能性を確認する。
- 今後の実装導入に向けてアンケート調査を実施し課題の掘り出しを行う。

【成果】

- 安価な方式であるターゲットライン方式でも自動運転走行は可能であることが確認できた。
- 関係者や住民の方の自動運転への期待の高さや導入に対する賛成意見を確認できた。

【見つかった課題】

1. 速度に対する不満が多かった。
2. 一般車両との混合交通について不安視する声があった。
3. 公共交通として活用するには車両の能力として機能が不足していることが分かった。

【今後の対応方針】

1. 現在の車両を国際ターミナル間から観光地へとつなぐ観光目的の車両として活用ができないか検討するほか、乗客が速度に対するストレスを感じないような用途がないか検討する。

明治大学自動運転社会総合研究所：システム開発  
日本ペイントIC(株)：塗料開発

**舗装色に近いグレー線ターゲットラインのトレース制御方式**

- ・ドライバーには見えにくく、システムには検出しやすい塗装ラインを設置
- ・塗装ラインをターゲットとしてLiDARで検出してトレース制御

LiDARでターゲットラインの相対位置を検知→トレースする操舵制御

**利点：**高信頼性、低コスト、高精度制御

- ①位置検出の確かさは誘導ケーブル並み
- ②ライン設置コストが安価
- ③前方のコースへの変位を先読みでき、高速自動走行が可能

**課題：**交通受容性、不連続対応、基準化

- ①他のドライバーの運転に支障にならないことへの検証が必要
- ②横断歩道など路面標示でのライン分断への対応方法
- ③本方式の基準化・標準化

(ターゲットライン検知システム)



(施工後のターゲットライン)