



事業名

「VIRTUAL SHIZUOKA」が率先するデータ循環型SMART CITY

事業概要

① 下田地区におけるオンデマンド交通の導入【AI、IoT】

- 下田地区(下田市、松崎町)において、伊豆観光型MaaS(※)と連携したオンデマンド交通の実証実験を実施

➢ 予約・決済をMaaSアプリで実施

(※) Mobility as a Serviceの略。鉄道・バスなどを一体的に検索・予約・決済できるシステム



伊豆観光型MaaSとの連携イメージ

② 5Gを活用した複数台遠隔自動運転技術の導入【自動運転】

- 運転手不足に悩む交通事業者が5Gを活用し、一人の運転手が営業所から複数台を遠隔監視。当初に熱海・下田市で実証した自動運転技術を下記地区に横展開

- 松崎：狭隘部における遠隔走行・貨客混載の検討
- 伊東：複数台同時監視の検証
- 掛川・沼津：5G通信、複数台同時監視の検証

(※) 熱海・下田地区での実証は新型コロナウイルス感染症の影響で見送り



複数台自動運転技術の実証実験

地域課題・目指す将来像

解決すべき
地域課題

- 伊豆地域の公共交通は東海岸の鉄道、路線バスに依存しており、土砂崩れなどの災害による通行止めが地域の社会活動に影響を与える恐れがある
- 高齢者の運転免許証返納者数の増加や若年層の車離れの進行など、多様な移動サービスへのニーズの高まり

目指すべき
将来像

- 3次元点群データを活用し、サイバー空間に仮想3次元県土「VIRTUAL SHIZUOKA」を構築し、仮想空間にあらゆる分野のデータを入力して災害や人の流れ、自動運転などの模擬実験を行うことで、合意形成の迅速化や生産性向上を目指す

事業の体制（名称：静岡県未来技術地域実装協議会）

地方公共団体	静岡県、熱海市、下田市、松崎町、沼津市、掛川市
国（★は現地支援責任者）	国土交通省（★中部地方整備局、中部運輸局）、警察庁（交通局）、経済産業省（関東経済産業局）
民間事業者	東急(株)、(株)ソリトンシステムズ、(株)タジマモーターコーポレーション、ダイナミックマップ基盤(株)、アイサンテクノロジー(株)、ソフトバンク(株)、(株)ナイトレイ、(株)バスコ、(株)三菱総合研究所、三菱電機(株)
地域住民	(モニター参加)

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）
次世代モビリティサービス導入事業者数	0社（2023年） （3社（2023年））	実証実験の運行管理を交通事業者が行うこととしたことから、地域の交通を担う運転手が次世代モビリティに触れる機会を用意し、交通事業者と一体となり将来的なサービスを検討

① 下田地区におけるオンデマンド交通の導入【AI、IoT】

取組の詳細

【地域課題・将来像】

- 下田地区は、県内でも過疎化のスピードが速い地域であり、そのような中で下田市の伊豆急下田駅周辺は、観光地と住宅地が密集し、観光客の移動と、地域住民の移動の双方をより快適にするラストワンマイルの整備が重要となっていた
- しかし、新型コロナウイルス感染症の影響で観光客の移動が制限され、下田市における移動のあり方を再検討する必要があることから、地域交通の脆弱さがより顕著な松崎町でラストワンマイルの整備を優先させることとした



伊豆navi

(LINEアカウント)

【技術的な特徴】

- 伊豆観光型MaaSプロジェクトと連動したオンデマンド交通試乗予約
- 歩行者向けコミュニケーション装置を車両に設置し、「発車します」、「停車中」等のメッセージを表示



(歩行者向けにメッセージ表示)

【推進体制】

- 民間企業（東急）、名古屋大学等と協定を締結し、実証実験を実施
- 実証実験を行う各地域の交通事業者も参加

【資金調達方法】

- <実装前（計画・実証段階）>
- 地方創生推進交付金（令和2年度～）
 - 単費負担（令和元年度）
- <実装後>
- 利用者からの運賃収入

各年度の取組実績とフェーズ（検討課題）

	分類	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
取組実績	-	- 下田市伊豆急下田駅周辺エリアにて、AIデマンドの実証実験を実施 - 周辺交通への影響、AIデマンド利用者のOD調査を実施	下田市伊豆急下田駅周辺エリアにて、AIデマンドの実証実験を実施	2020年の実験を踏まえ、更なる技術向上を目指し計画を策定 - 松崎町にて、AIデマンドの実証実験を実施	- 他分野産業（医療、福祉、観光等）との連携検討 - ビジネス展開に向けた経済性の検討	- 他分野産業（医療、福祉、観光等）との連携検討 - ビジネス展開に向けた経済性の検討 - 松崎町にて、AIデマンドの実証実験を実施
	フェーズ（検討課題）	ニーズの明確化	認知度・社会受容性の向上		提供エリアの拡大	
	技術	事業手法の検討		技術の導入・検証		
	体制	推進体制の構築				運営体制の構築
	資金	計画・実証の資金調達			持続可能なビジネスモデルの検討	

成果・今後の予定

5か年で得られた成果

- デマンド交通は市民にも試乗してもらうことにより、技術に対する理解が進み社会受容性が向上した
- 協議会を通じ事業推進の体制構築ができ、コロナ禍においても事業の継続ができた

次年度以降の取組（予定）

- MaaSアプリと連動した自動運転移動サービスの実装（2025年度）

① 下田地区におけるオンデマンド交通の導入【AI、IoT】

各フェーズ（検討課題）において工夫したこと、気をつけたこと

推進体制の構築

■ 地域の交通事業者の参画

- 地域の交通事業者もMaaSアプリを活用していくことを想定し、実証実験においても地域でバス・タクシーを運営する事業者がアプリ連携による運行管理を実施。実際にMaaSアプリとの連携を体験することでビジネスとしての導入可能性を検討することができた

■ 新型コロナウイルス感染症の影響

- 新型コロナウイルス感染症の流行により、下田市では観光に起因する交通に対する需要が低下したことから、地域交通の脆弱さによる課題がより明確な松崎町に実証実験のフィールドを移行。横展開により途切れることなく実験を実施することができた

技術の導入・検証

■ MaaSアプリ

- 使用者の利便性を保つため、スマートフォン利用者が使い慣れているLINEアプリを活用した、伊豆地域のMaaSサービスを提供するLINEアカウント「伊豆navi」と、デマンド交通の乗車予約を連携させたシステムを試行した

■ コミュニケーション装置

- デマンド交通として将来的に自動運転車が運行した場合を想定した実験の中で、経路上に立っている人が乗車希望者かそうでないかを自動運転車両が判別するのは困難であることから、バス停に原則停止するプログラムとしたうえで、車両の挙動を歩行者に知らせるコミュニケーション装置を導入した

認知度・社会受容性の向上

■ 高齢者等のITリテラシーの壁

- スマートフォンを電話以外の用途で使用したことがなく、操作説明から周囲の支援が必要な方もいるなど、スマートフォンに頼った予約システムに限界があることが分かったため、スマホを使わずとも高齢者が乗車可能な顔認証等の技術の導入を検討した

■ 試乗者アンケート

- 試乗した方にアンケートを実施。自動車運転免許の返納予定や買い物支援サービスの利用状況など地域の交通事情に応じた質問項目を設け、地域ごとのニーズを把握した

担当者の声



静岡県建設政策課

- 県と市や町、交通事業者を主とした民間事業者の3者が協力して実装に向けて取り組んでいます
- MaaSアプリが皆さんに使われるものであるために、アプリのあり方を検討し、スマートフォンの利用者が活用しているアプリとの連携を図りました
- コロナ禍での実証実験となってしまったため、市民参加が難しい場面もありましたが、人員制限や換気・消毒など地道な感染症対策を徹底し、松崎での実証実験では利用者の声を聴くことができました。また、県内高校生を対象にアイデアソンを開催し、バスの予約サイトの在り方について議論を重ねるなど幅広い世代のプロジェクトへの参加を行いました

① 下田地区におけるオンデマンド交通の導入【AI、IoT】

実証実験の紹介

実証概要

【地方公共団体】静岡県、松崎町

【実証内容】① MaaSアプリによる自動運転実証実験との連携

- 高齢化や運転手不足などにより、公共交通の維持確保が困難な地域が多く、自動運転など革新的な技術を活用した新たなモビリティサービスの導入が期待されている
- 様々な交通の課題を抱える地域における自動運転実証実験の中で、MaaSアプリとの連携を行った



狭隘区間を走行する様子

実証

MaaSアプリと連携した自動運転の検証

【参加事業者等】

- 東急（株）
- 国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学 等

【実証概要】

- 概要：伊豆半島の下田地区にある松崎町では、過疎化が進行しており、住民の移動が重要な課題となっていたため、新たな移動サービスの検証及びMaaSアプリによる乗車予約(LINE)を行った
- 期間：2023年10月17日～10月26日
- 特徴：松崎町で実施する自動運転実証実験の実施にあたって、「伊豆navi」（伊豆地域のMaaSサービスを提供するLINEアカウント）と連携し、MaaSアプリからの乗車予約を試行

【実証の目的】

- MaaSアプリを用いた一般試乗を行い、アプリの利便性や活用可能性を調査

【成果】

- MaaSアプリ(LINE)での予約⇒乗車をスムーズに行うことができた(予約時に発行された予約番号をバス停及びバスのサイネージに表示)
- 一方でアンケート結果から、スマートフォンを所持していない住民の方が一定数いることが確認でき、将来的なサービス実装に向けた課題の抽出ができた
- 一般試乗が87名の利用だった

【見つかった課題】

- スマートフォンを所有していない方の予約及び決済方法についての手法を検討する必要がある

【今後の対応方針】

- 令和6年度の実証実験では、LINEからの決済と共に、スマートフォン以外での予約方法等の検証を行う
- 令和7年度に自動運転の社会実装と併せてMaaSアプリによる乗車予約等のサービスを展開予定



LINEによる連携の様子



バス停に設置したサイネージ

② 5Gを活用した複数台遠隔自動運転技術の導入【自動運転】

取組の詳細

【地域課題・将来像】

- 静岡県全域において高齢化や運転手不足等の課題が深刻化しており、伊豆半島を中心に公共交通の維持確保が困難な地域も多く、自動運転など革新的な技術を活用した新たなモビリティサービスの導入が期待されている

【技術的な特徴】

- VIRTUAL SHIZUOKAを活用し、3Dマップを作製
- LIDARを複数台使用した自動運転の運行
- 信号情報取得による路車協調の検討

【推進体制】

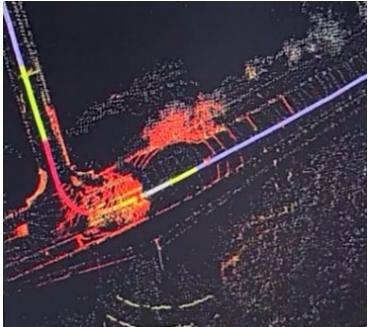
- 民間企業（東急）、名古屋大学等と協定を締結し、実証実験を実施
- 実証実験を行う各地域の交通事業者も参加
- 実証実験の全体調整を県、地域住民や交通事業者等との地元調整を市で実施

【資金調達方法】

- <実装前（計画・実証段階）>
- 地方創生推進交付金（令和2年度～）
単費負担（令和元年度）
- <実装後>
- 利用者からの運賃収入



（実証実験の様子）



（3Dマップ）

各年度の取組実績とフェーズ（検討課題）

	分類	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
取組実績	-	- 下田市伊豆急下田駅周辺エリアにて、自動運転の実証実験を実施 - 持続可能なビジネスへの転換と地域交通への導入検討	- 下田市伊豆急下田駅周辺エリアにて、自動運転の実証実験を実施 - 持続可能なビジネスへの転換や地域交通への導入可能性を検討	- 松崎町にて、遠隔型自動運転実証実験を実施 - 遠隔監視・操舵技術の検証 5G通信技術の検証 - 持続可能なビジネスへの転換や地域交通への導入可能性を検討	- 他分野産業（医療、福祉、観光等）との連携検討 - ビジネス展開に向けた経済性の検討 - 松崎町、沼津市、掛川市にて、遠隔型自動運転実証実験を実施	- 他分野産業（医療、福祉、観光等）との連携検討 - ビジネス展開に向けた経済性の検討 - 松崎町、沼津市、掛川市にて、遠隔型自動運転実証実験を実施
	フェーズ	ニーズの明確化	認知度・社会受容性の向上		実験エリアの拡大	
	技術	事業手法の検討	技術の導入・検証			
	体制	推進体制の構築				運営体制の構築
フェーズ（検討課題）	資金	計画・実証の資金調達	持続可能なビジネスモデルの検討			

成果・今後の予定

5か年で
得られた成果

次年度以降の取組
（予定）

- 自動運転車の運行管理を地域交通を担う交通事業者に依頼することにより、将来的なビジネス展開・地域交通への導入可能性を検討できた
- 地元高校生に試乗してもらうことにより、最新技術を体験してもらい社会受容性が向上した
- カメラ等の研究開発をしているメーカーと共同実験を行うことで、技術、精度が向上した
- 県内での自動運転移動サービスの実装（2025年度）

② 5Gを活用した複数台遠隔自動運転技術の導入【自動運転】

各フェーズ（検討課題）において工夫したこと、気をつけたこと

認知度・社会受容性の向上

■ 地域住民の社会受容性

- ・ 実証実験を実施する前に、走行する地域にチラシを配布し周知を図るとともに、一般試乗枠を設け、実際に乗車体験をしてもらうことで、理解度向上を図った
- ・ 走行する地域の高校生に実証実験に参画してもらい、生徒の家族を含めた住民理解を図った

■ 県民の認知度

- ・ 県政世論調査にて、自動運転に関する調査を行い、無作為による県民への事業周知と認知度の状況を確認した

技術の導入・検証

■ 車両の開発

- ・ 自動運転専用の車両が国内には存在しないことから、市販されている車両を改造して実験を行ってきたが、自動運転に必要なと思われる技術について、研究所やメーカーから共同研究という形で安価で設置・検証し、取捨選択をしながら今の車両の形にしていった

■ 自動運転技術の向上

- ・ 車両に搭載する技術だけでは一般車両との混在空間で実験することは困難であったことから、車両同様に共同研究という形でメーカー等に協力してもらいながら、路車協調システム等を取り入れ、安全に運行するための技術向上を図った
- ・ 5GSA通信網下における遠隔監視等の映像伝搬速度について4G LTE環境との比較を行い、伝搬速度は大きな差がなかったが、映像の精度に明確な差が生まれ、5Gの精度が高いことが確認された

運営体制の構築

■ 運行事業者の説得

- ・ 自動運転の社会実装を目指すにあたり、現状の地域交通を阻害することはできないと考えているため、地元の交通事業者に実証実験に参画してもらうとともに、実験段階から事業者の経営に携わる方々とも議論を重ね、実装における理想形を模索していった

■ 地元行政庁の説得

- ・ 実装する際には、県が自ら地域交通に参画することはあり得ないと考えており、市町営バスか、民営バスのどちらかになることを想定していたため、市役所(町役場)の地域交通関係部署とも常に連携を図り、実装を想像してもらいながら実験に参画してもらうようにしていた

担当者の声



静岡県建設政策課

- 県で取得した「3次元点群データ」を用いたダイナミックマップを活用し、自動運転技術の検証を行っています。広域自治体であるため、県内市町、交通事業者と連携をしながら、自動運転技術の導入による各地域が抱える交通課題の解決を目指しています
- 現実的な地域実装を見据えた「遠隔監視・操作技術」の検証や、「5G通信」など多様な企業と連携し、利用者のニーズにあった技術の導入の検証も行っています
- 法律や技術等、理想の実装体系を実現するにはまだ時間が掛かると考えていますが、県民が少しでも生活しやすい“まち”になるよう、今後も連携を強めていきたいです

② 5Gを活用した複数台遠隔自動運転技術の導入【自動運転】

実証実験の紹介

実証概要

【地方公共団体】静岡県、沼津市

【実証内容】①ラストワンマイル自動運転

②遠隔監視技術の検証

- 高齢化や運転手不足などにより、公共交通の維持確保が困難な地域が多く、自動運転など革新的な技術を活用した新たなモビリティサービスの導入が期待されている
- 様々な交通の課外を抱える地域において、本県がオープンデータ化する「3次元点群データ」を活用した自動運転実証実験を実施する



実証実験使用車両

実証

ラストワンマイル自動運転と遠隔監視技術の検証

【参加事業者等】

- 東急（株）
- 国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学 等

【実証概要】

- 概要：沼津港は、県東部地域の代表的な観光地として年間160万人以上の集客力がある。港が賑わう一方で、駅周辺市街地への波及や、2区間を接続する既存バス路線の混在等の問題があるため、自動運転車両を活用した移動の利便性の向上を検証した
- 期間：2023年11月17日～11月23日
- 特徴：レベル2による自動運転技術にて、車載カメラを通して車両周辺の状況を監視するとともに、信号情報を通信で取得した運行を行うことで、車両に搭乗する運転手と比較して、交差点右左折の判断に要する時間や内容等に差が生じるか検証

【実証の目的】

- 自動運転と信号情報取得など、自動運転の運行補助に係る最新技術の検証
- LINEを用いた一般試乗を行い、自動運転に対する社会受容性の向上

【成果】

- アンケート結果から、約9割が自動運転社会に期待していることや、路線バスとしての利用希望が多いなど将来的なサービス実装に向けたイメージがつかめた
- 遠隔監視技術では、車両の運転手と遠隔監視者の判断が概ね一致することが確認できた
- 一般試乗が445名の乗車だった

【見つかった課題】

- 路上駐車回避など自動運転システムのみでは、走行継続の可否を判断できない場面がいくつか見られた

【今後の対応方針】

- 令和6年度の実証実験では、遠隔監視に加え、社会実装に向けた実験を行うことにより、自動運転システムのみでは走行継続できない事象に対して、走行継続が可能か検証を行う
- 令和7年度に自動運転の社会実装を目指す



遠隔監視室



走行ルート