

しずおか自動運転ShowCASEプロジェクト令和4年度実証実験計画

しずおか自動運転ShowCASEプロジェクト

静岡県交通基盤部



1.しずおか自動運転ShowCASEプロジェクトについて

1-1 事業概要

1-2 事業スケジュール

1-3 2022年度実施体制

2.2022年度実証実験について

2-1 実験概要

2-2 実証技術

2-3 実施地区①（松崎町）

2-4 実施地区②（沼津市）

2-5 実施地区③（掛川市）

2-6 実験内容まとめ

3.その他

1.しずおか自動運転ShowCASEプロジェクトについて



1 目的

目的

自動運転等の最新技術を活用した移動サービスの導入による地域交通の課題解決の検証
(運転手不足、過疎地域等高齢者への移動支援、公共交通ICT化等への対応)

EV等、次世代自動車及び自動運転車両の研究による県内企業の技術開発を促進

2 事業概要

1 点群座標データの活用

- ・県管理道路1,000km以上の3次元点群座標データのオープンデータ化⇒全国初
- ・ダイナミックマップ基盤(株)と静岡県との協定締結(2017.11)
- ・県有データから高精度3Dマップ化に成功



2 実験車両(高精度3Dマップ走行)



2018年度使用車両

3 2022年度実証実験地区(公道3箇所)



交通事業者

×

地域(市町・住民)

×

県と参画企業・大学

新たな
モビリティサービス
MaaS
の検討・導入

実証実験

全体スケジュール

計画期間：2019年度-2024年度

目標：自動運転サービスの実現

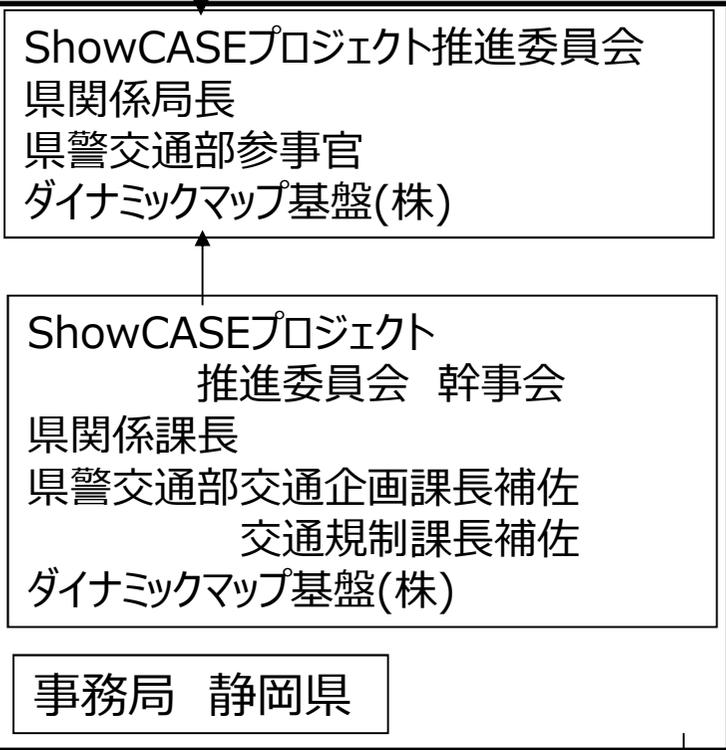
2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度
公道における自動運転・未来技術の実証実験→実験及びオペレーションの高度化とマネタイズの検証 沼津・下田・松崎：地域性の異なる環境下での実証実験から実装走行へ					自動運転移動サービスの実現
			他地域への横展開		
			他分野(医療・福祉・観光等)産業との連携		

R 4 (短期) スケジュール

4月～6月	7月～9月	10月～12月	1月～3月
企業・現地調整			
●未来創造まちづくり構想会議 (6月)			
	掛川	松崎 沼津・掛川	
			●未来創造まちづくり構想会議 (3月)

未来創造まちづくり構想会議（H30.10月設置）
委員長 森川高行（名古屋大学教授）
学識委員、国、県 など

意見・評価



提携企業・大学一覧

12社・1大学



実証実験の地元調整や道路運送法による手続きなど

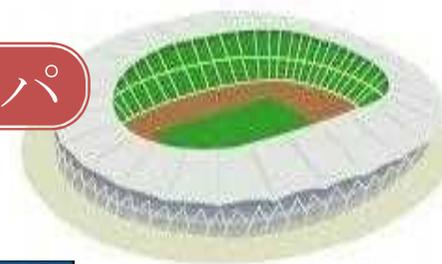
東部・伊豆：伊豆地域公共交通活性化協議会
掛川：掛川市

2.2022年度実証実験について

2021年度の実証項目

- 1 技術的な課題解決の検証
(2021年度実証実験前に発生した接触事案における課題対応)
- 2 エコパにおける多様な企業参画による質の高い実験の実施 (継続)

エコパ



2022年度の実証項目

- 1 複数台同時遠隔監視型自動運転技術の検証
- 2 県内他地域への横展開
- 3 エコパにおける多様な企業参画による質の高い実験の実施 (継続)

点群データ



2023年度以降の実証項目

- 1 サービス実装に向けた課題解決の検証
(2022年度実証実験における課題対応)
- 2 他分野産業との連携
- 3 エコパにおける多様な企業参画による質の高い実験の実施 (継続)

過疎部



都市部



実証テーマ：遠隔監視・操作技術を活用した自動運転技術の検証



↓ (複数台) 遠隔監視・操舵

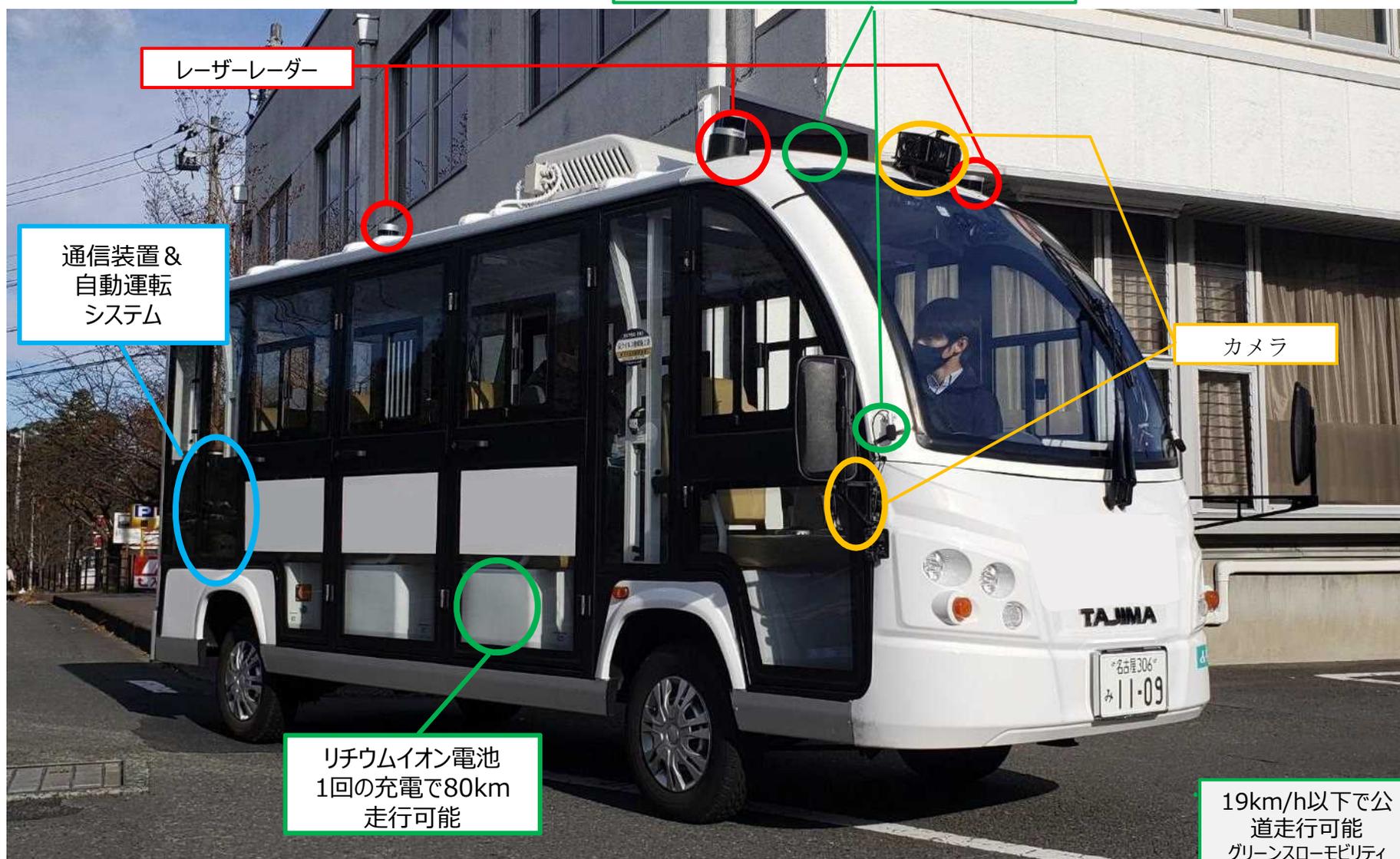


2021年度使用車両

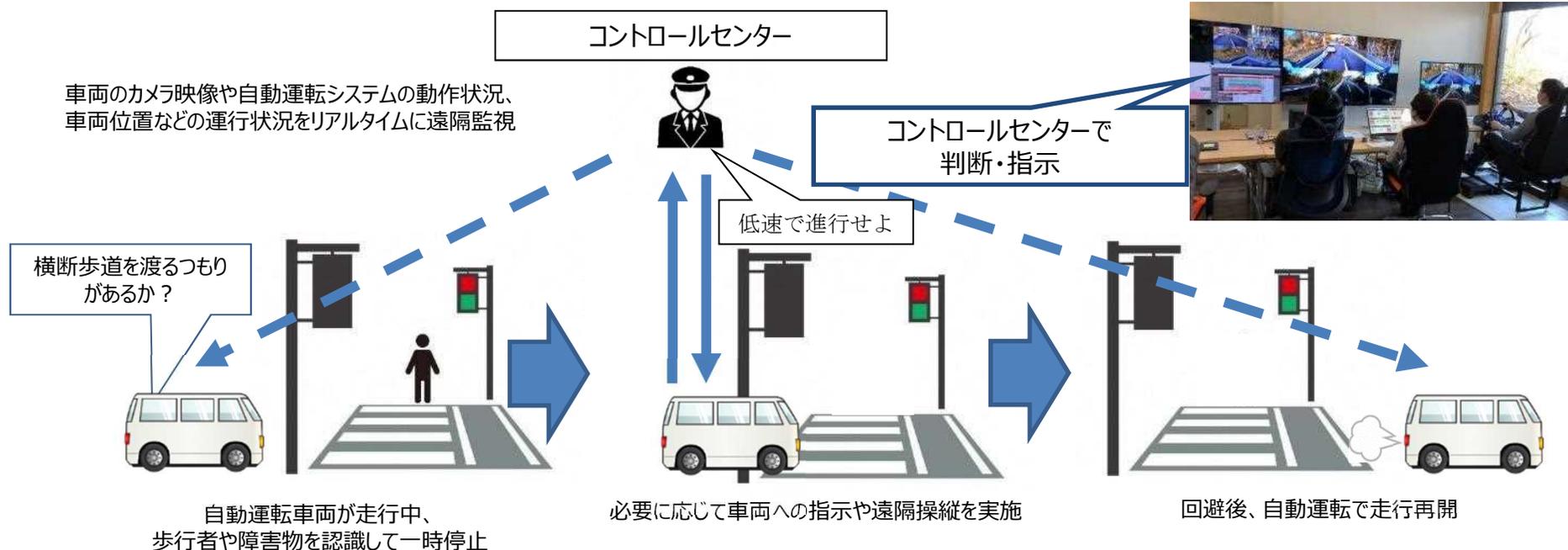


2-1.実験概要【使用車両】

車両定員8名



※参考：2020年度伊豆高原使用車両



2020年度伊豆高原実証



原則として全区間でコントロールセンターからの指示による遠隔型自動運転を実施

【実証内容】

- ・掛川市（掛川市役所）、三島市（日本大学キャンパス内）、伊東市（伊豆高原駅）に遠隔コントロールセンターを設置し、各地区の運行状況をリアルタイムで監視する
- ・自動運転車の運行を遠隔運転者がコントロールセンターから行う
- ・7月実施の掛川市より順次、監視台数や地点を変更し実証を行う

遠隔コントロールセンター



8月

掛川市：都市部・夜間



10月

松崎：過疎部



11月

沼津、掛川：複数都市・複数台



【コントロールセンターの機能】

左側ディスプレイ

- (1) 2台の車両に設置したカメラのリアルタイム映像
- (2) 車両の位置情報を地図に表示
- (3) 車両の通信状況
(監視・操縦の品質に直結)

中央ディスプレイ

- (1) 各車両のカメラの映像を大画面で表示
- (2) カメラは車両に10台設置されており、死角をなくすよう配置、車内も撮影している
- (3) 自動運転システムの動作状況を確認

遠隔運転席

- ・映像の遅延（タイムラグ）を0.2秒以内に短縮した遠隔運転専用ディスプレイ
- ・6台のカメラ映像を使用し遠隔運転

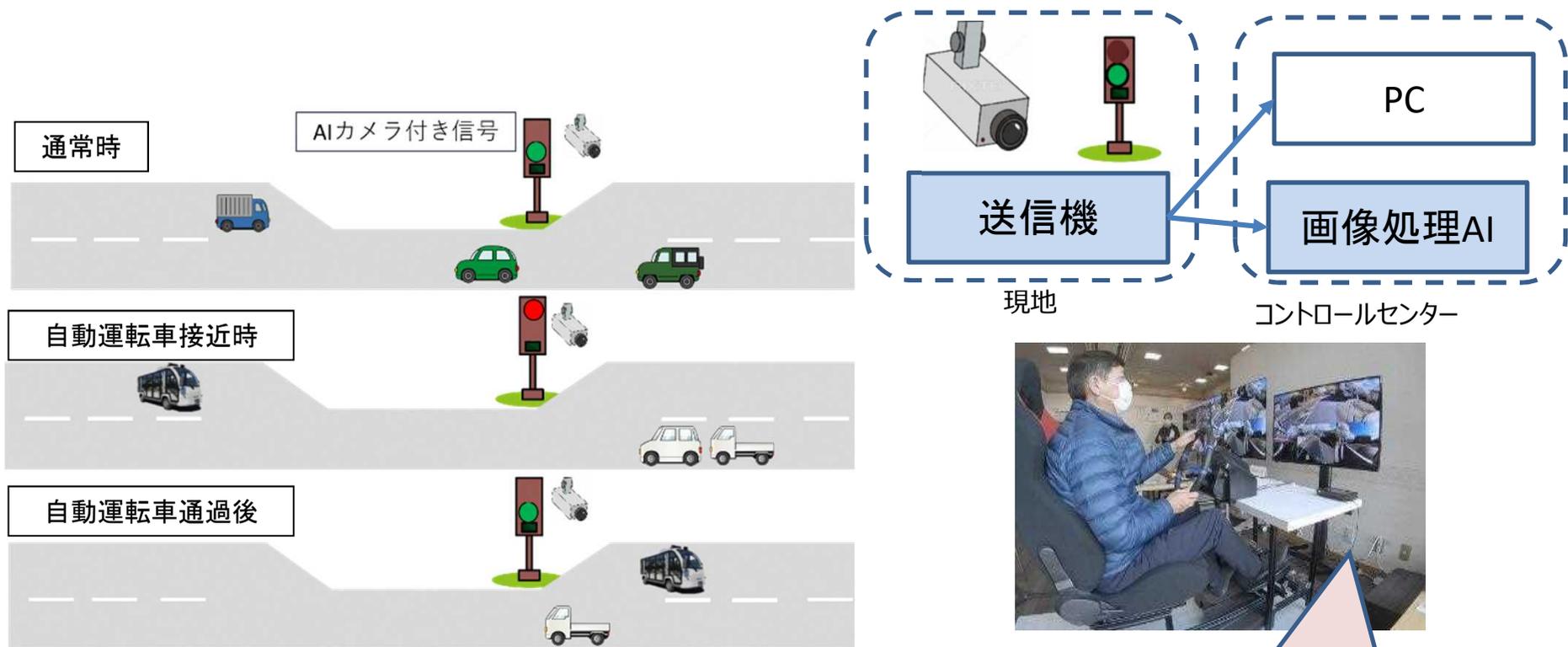


操作パネル

- ・タッチスクリーンで各画面の制御や遠隔操縦の制御を行う
- ・遠隔運転時の緊急停止ボタンを装備
- ・車内、車外に設置したマイク・スピーカを使い車内外との通話が可能

【実証内容】

- ・R2年度までの実験において、狭隘部における一般車両とのすれ違い時に手動介入が発生した
- ・自動運転車が接近すると対向車を抑止する信号を設置し、安全性を向上
- ・併せて、遠隔監視者に、車両からの死角となる歩行者や対向車の状況を提供し、安全性を向上

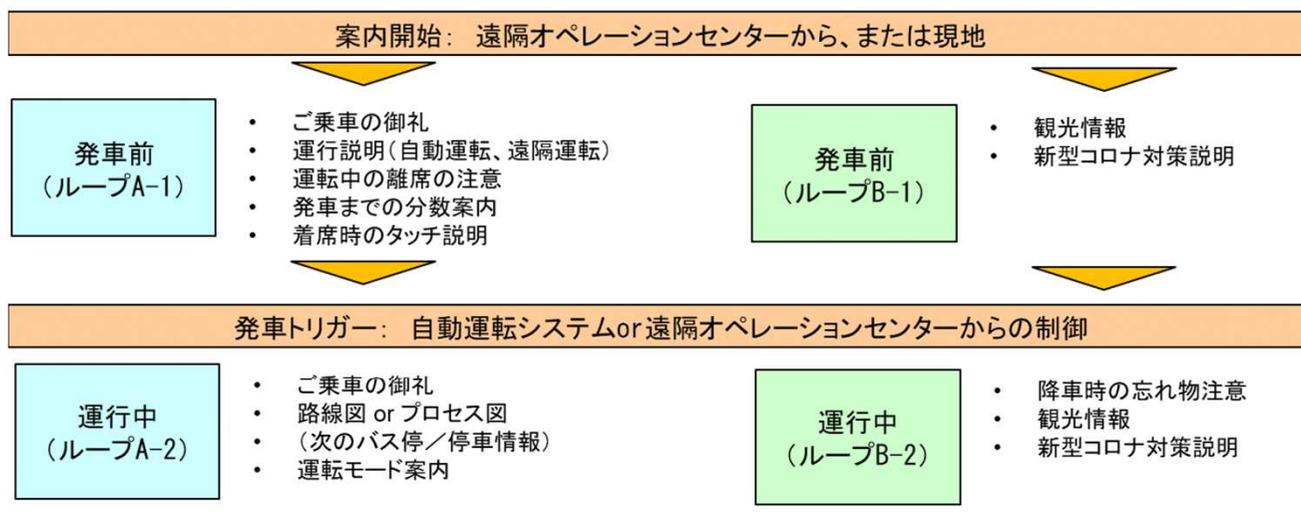


〈遠隔運転者に警報を表示〉

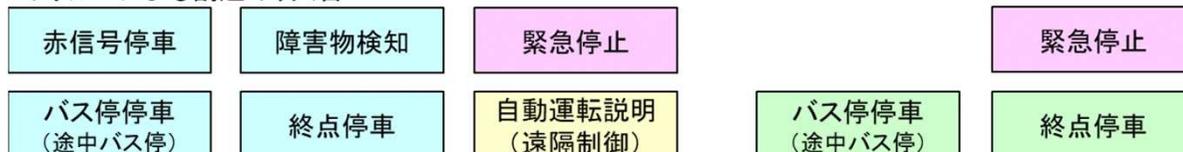
- ・対向車の有無
- ・歩行者や障害物の有無

【実証内容】

- 将来的な無人運行やビジネスモデル検証に向け、車内案内システムを検討
- 必須の要素と考えられる「車両の状態」「安全のための注意喚起」など、情報提供が必要な情報を精査（行先、現在地、自動操作の状況 等）

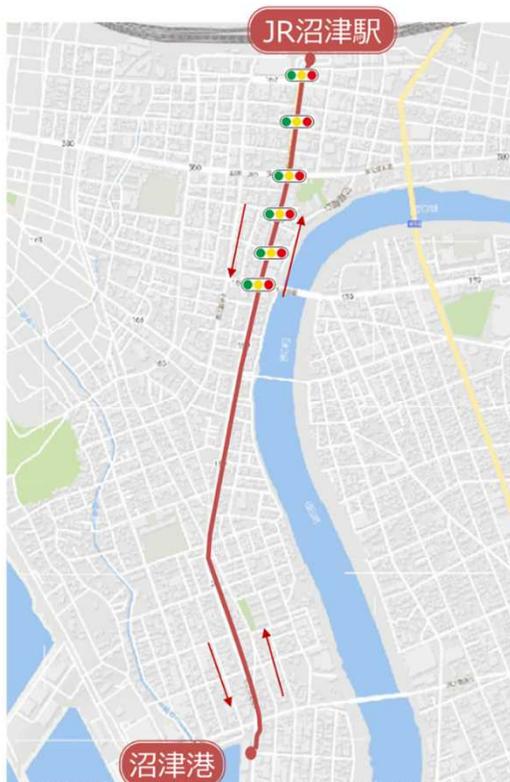


トリガーによる割込み、入替



【実証内容】

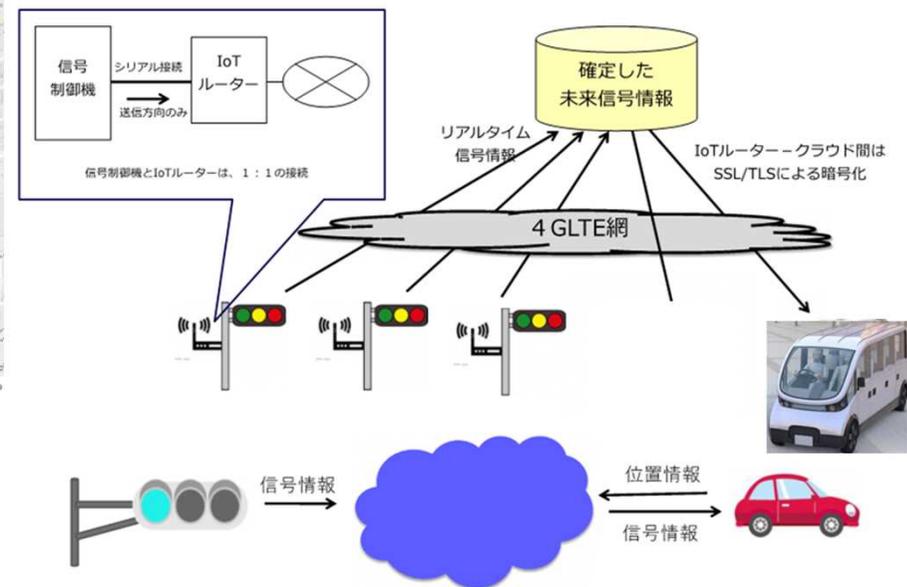
- 信号情報を無線通信によりクラウドに送信し、リアルタイムの信号情報を車両側が受信
- 車両サイドでは、信号情報に合わせた停止、出発等のタスクを実施



出典：新町町地理情報システム/Maptiles by WIDERUNE, under CC BY. DATA by OpenStreetMap contributors, under CC BY.



出典：新町町地理情報システム/Maptiles by WIDERUNE, under CC BY. DATA by OpenStreetMap contributors, under CC BY.



【実証内容】

- ・国土交通省が公開した3D都市モデル「PLATEAU」で、沼津市は3D都市モデル整備対象都市に選定された
- ・国土交通省はこの3D都市モデルを活用したユースケースを模索しており、静岡県の自動運転と連携してVPS※による自己位置推定の精度検証を実施
- ・3D都市モデルの自動運転の運行補助への活用可能性を検討

走行・データ取得



別途センサー等の機器を設置
センサーやカメラからデータを取得

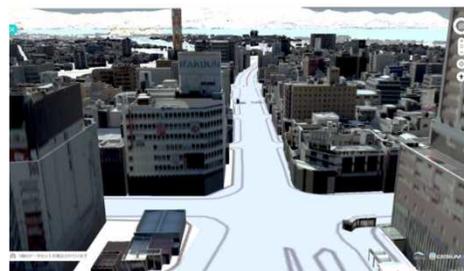
自己位置推定



時間 : 位置

16日9:30:31 : 41819.-144280 ...

走行のログデータを提供



PLATEAUモデル及び車載カメラを用いた
VPSによる自己位置推定

※Visual Positioning System:画像から位置を推定するシステム

評価

- ・推定結果のデータから、両自己位置推定手法の結果の精度を比較
- ・3D都市モデルの自動運転の運行補助へ活用可能な要件等を整理

過疎エリア（繁華街周遊）

【特徴】

松崎町は鉄道がなく、移動手段はバスと自家用車のみで県内において、過疎化・高齢化が著しい地域である。現在は町自主運行バスが、毎時1本程度の運行をしているが、乗務員不足や財政負担の問題で継続運行が困難となっている。

生活拠点と集落をつなぐデマンド交通の運行により過疎地域における生活環境の改善と、新たなライフスタイルを補完する自動運転走行による安全な移動サービスの実現の可能性を検証する。

【実証内容】

- 遠隔型自動運転のオペレーション

2020年度実証



過疎部



出典：静岡県地理情報システム/Maptiles by MIERUNE, under CC BY. DATA by OpenStreetMap contributors, under ODbL

市街地エリア (沼津駅-沼津港)

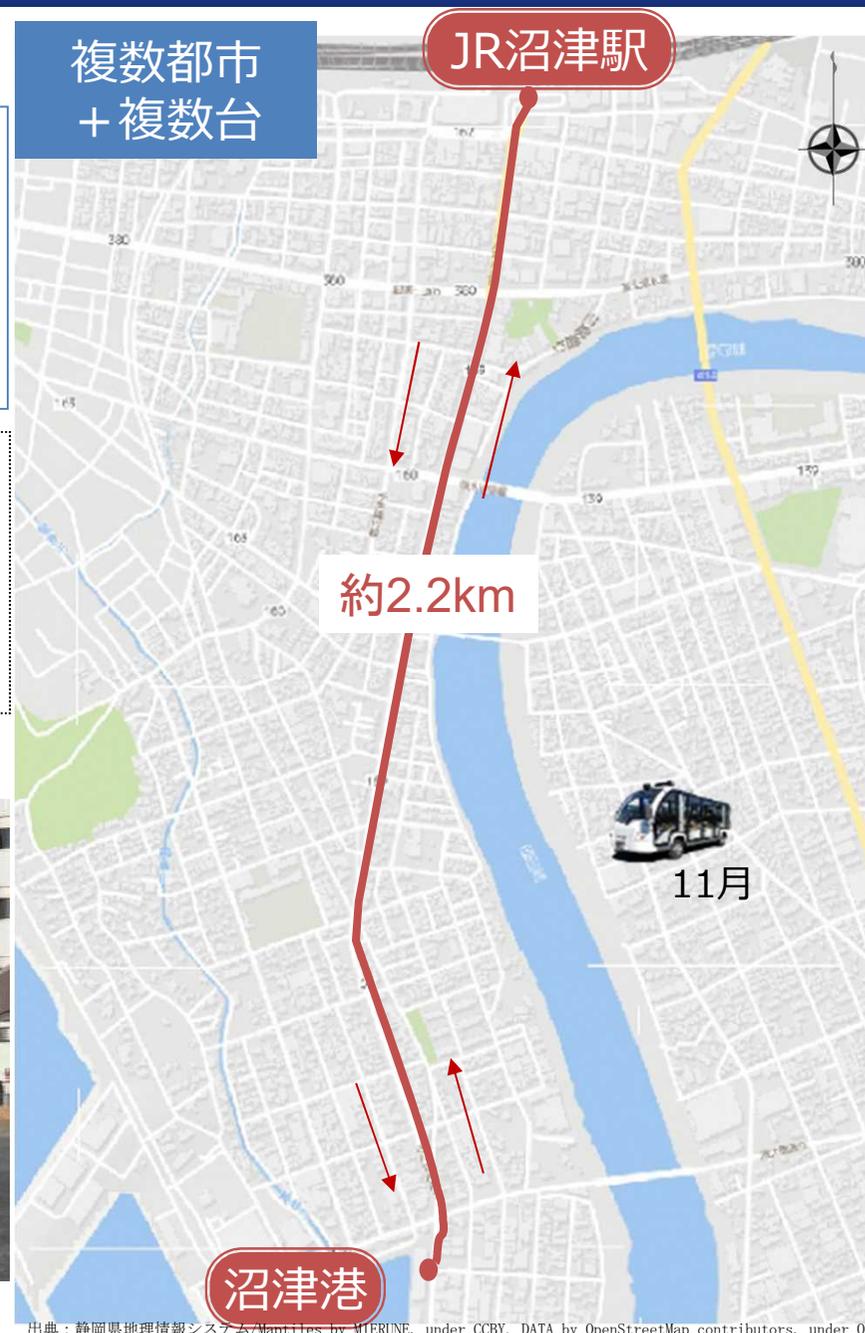
【特徴】

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り、その交通手段は、関東圏からの自家用車利用が7割以上である。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する。

【実証内容】

- 複数都市・複数台同時の全区間自動運転
- 信号情報を用いた車両制御
- 3D都市モデルとの連携検討

2020年度実証



市街地エリア (掛川駅-掛川城)

【特徴】

掛川市は主要コンテンツが広範囲に点在し、自動車のない旅行者の周遊が困難状況である。また、新型コロナウイルスの影響もあり、ビジネス出張客も激減し、駅周辺の施設は閑散としているため、自動運転を活用した新たな観光コンテンツを検討する。

また、地域新電力「かけがわ報徳パワー株式会社」と連携することにより、自動運転と連携したカーボンニュートラルな街づくりを検証する。

【実証内容】

- 複数台・複数都市同時の全区間自動運転
- 夜間の公道における自動運転
- 信号情報を用いた車両制御
- 5G SA通信技術の活用

夜間



複数都市
+ 複数台



	過疎エリア	市街地エリア
目的	交通空白地における住民互助的な交通の提供 (医療、買い物バス等)	<ul style="list-style-type: none"> 市街地⇄観光地の需要の検証 住民施設や観光地等との連携によるバスネットワークの維持
実施地区 時期	<ul style="list-style-type: none"> 松崎 10月の1～2週間 	<ul style="list-style-type: none"> 沼津と掛川で同時運行 12月の1～2週間 掛川は8月も運行し、夜間での運行を検討
運行台数	<ul style="list-style-type: none"> 1台 遠隔監視・指示・操縦 (1:1) 	<ul style="list-style-type: none"> 2台同時 複数台遠隔監視 (1:2) 指示・操縦 (1:1)
運行形態	定時定路線、予約必要	定時定路線、予約必要
運行管理	東海バス	伊豆箱根バス,東海バス、掛川タクシー
22年度の 取り組み (予定)	<ul style="list-style-type: none"> 遠隔型自動運転のオペレーション 	<ul style="list-style-type: none"> 複数都市・複数台の自動運転監視 信号連動 AIカメラを活用した運行管理 5 GSAとの連動
その他	他サービスとの連携を検討	掛川：見守るバス停事業を同時展開 車内サービスも検討

エコパ園内とその周辺

【課題】

県内自動車関連企業の自動運転等の開発を促進するための実験フィールドとして、エコパを提供し、企業間連携によるシナジー効果を誘発するとともに、愛野駅、理工科大学、法多山周辺の公道走行実験についても、袋井市と連携し、地域交通の課題解決のための検証を行う

【検証内容】

エコパ園内の高精度3D地図を用いた自動運転車両の開発や、その他走行に必要な関連機器（照明灯、電磁誘導標、急速充電設備、ソフトウェア、情報通信等）の企業間連携による実証実験を実施。

引き続き、公道や園路での実験を行う。

企業の実験フィールドとして提供（随時）



車両

+

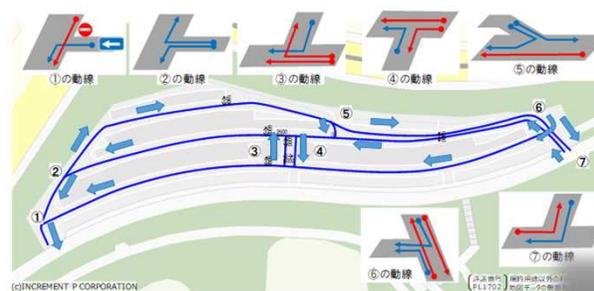
ソフトウェア
情報通信
インフラ 等

エコパ

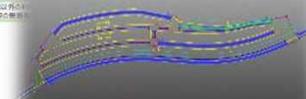


実験フィールド

高精度3D地図を整備済

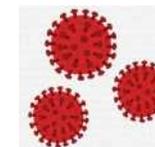


P8駐車場



開発中の車両走行が可能

静岡県の自動運転実証実験では、新型コロナウイルス感染の拡大を考慮し3密の回避等に十分な配慮をするとともに以下を徹底いたします。



- 予約時間に併せて、受付時間を設定
待合場所にて、複数グループが接触しないように配慮します。
- 定期的な換気
運行中は車両の窓を開放します。
- マスクの着用、こまめな消毒
受付時及び運行時はマスクを着用し、手の消毒剤を配置します。
- 乗車前の体調の確認
体調不良時は乗車の取りやめを依頼します。
- 新型コロナウイルス接触確認アプリ（COCOA）のインストールを要請
乗車時にQRコードにて案内するとともに、予約時にもお知らせします。
- 社会情勢に細心の注意を払い、緊急事態宣言発令時等は実験の中止を検討します。

