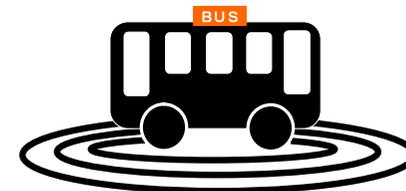


しずおか自動運転ShowCASEプロジェクト令和2年度実証実験計画

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 2020年度実施体制

2.R2年度実証実験について

2-1 実検概要

2-2 2020年度実施地区①(松崎町)

2-3 2020年度実施地区②(下田市)

2-4 2020年度実施地区③(沼津市)

2-5 実施内容まとめ

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(自動運転活用)に成功



2 実験車両(高精度3Dマップ走行)

タクシー型

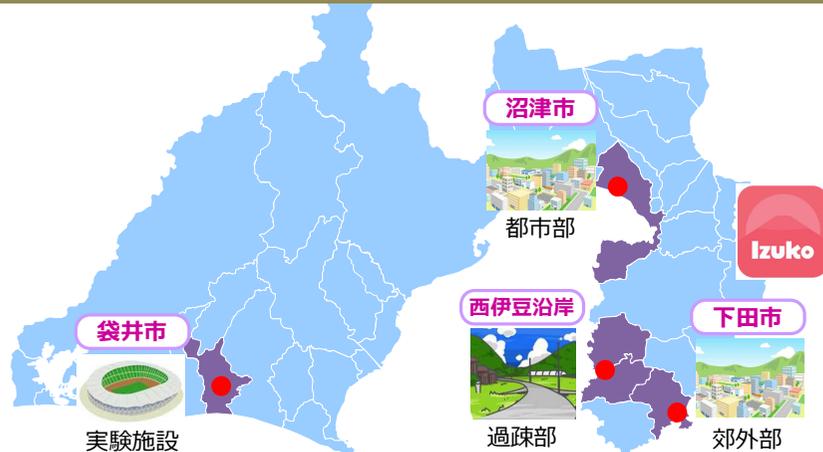
超小型

バス型



2018年度使用車両

3 2020年度実証実験地区(公道3箇所)



交通事業者

×

地域(市町・住民)

×

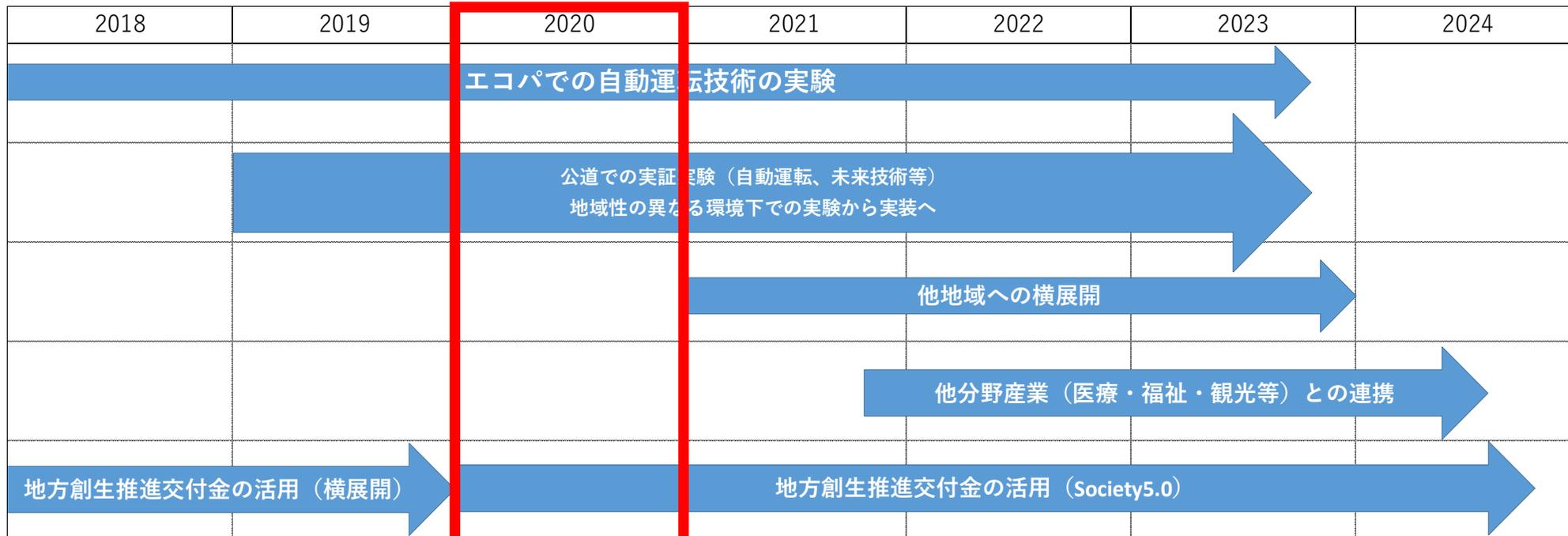
県と参画企業・大学

新たな
モビリティサービス
MaaS
の検討・導入

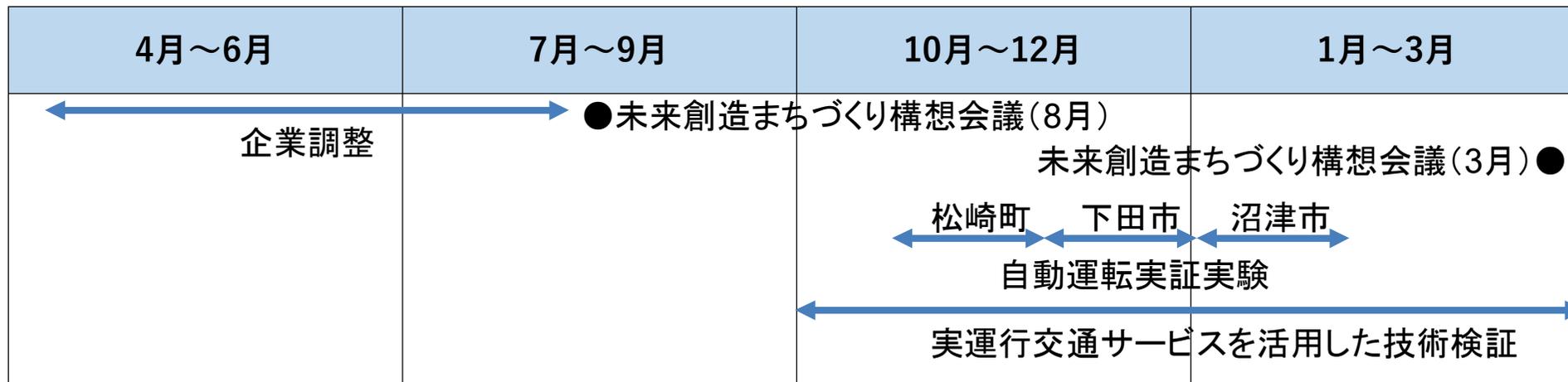
実証実験

全体スケジュール

計画期間：(2018-2020) から (2018-2024) に延伸



R 2（短期）スケジュール



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

ShowCASEプロジェクト推進委員会
県各部関係局長
県警交通部参事官
ダイナミックマップ基盤(株)

ShowCASEプロジェクト
推進委員会 幹事会
県各部関係課長
県警交通部交通企画課長補佐
交通規制課長補佐
ダイナミックマップ基盤(株)

事務局 静岡県

連携企業・大学一覧

14社・2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

南伊豆・西伊豆地域公共交通活性化協議会 (道路運送法に基づく協議会) H27.3月設置
沼津市・伊豆市・下田市・松崎町・西伊豆町・南伊豆町・運輸支局・警察署・交通事業者など
事務局：静岡県地域交通課

2.R2年度実証実験について

2019年度の実証項目

- 1 地域交通の課題解決検証
(都市部、過疎地域等の様々な道路条件による実験の実施)
- 2 エコパにおける多様な企業参画によるより質の高い実験の実施

エコパ



点群データ



2020年度の実証項目

- 1 地域交通の課題解決検証
(R元年度実証実験における課題対応)
- 2 エコパにおける多様な企業参画によるより質の高い実験の実施 (継続)

過疎部



2021年度以降の実証項目

- 1 地域交通の課題解決検証
(R2年度実証実験における課題対応)
- 2 他地域への横展開



都市部



地区	年度	車両	人数 (乗客)	イメージ
松崎町	R1	タジマ社製 ジャイアン	2人 (1人)	
	R2	レクサス	4人 (2人)	
下田市	R1	ヤマハカート	4人 (2人)	
	R2	タジマ社製 GSM8	8人	
沼津市	R1	eCOM-10	16人 (14人)	
	R2	アルファード	4人 (2人)	

西伊豆沿岸過疎地域

【交通課題】

鉄道がなく、移動手段はバスと自家用車のみ。県内において、過疎化・高齢化が著しい地域。現在は町自主運行バスが、毎時1本程度の運行しているが、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

【R 1 課題とR 2 実証内容】

- 狭隘部で対向車とすれ違いが困難
→すれ違い回避の試行
- 乗車定員が少ない (R 1 アンケートより)
→車両規格を乗用車へ変更



通行人情報
対向車通過情報
停車情報

区域内走行車両数が少ない路線
狭隘道路での走行の実現性の確保と
地域住民のモビリティマネジメントと実施

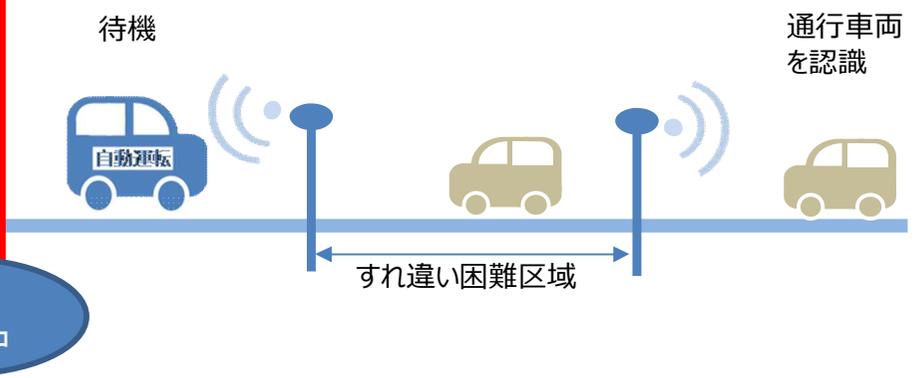
地域交通

自動運転(2020年度)



狭隘部における停車
すれ違いができない道路では、自動運転走行ができない事案が発生

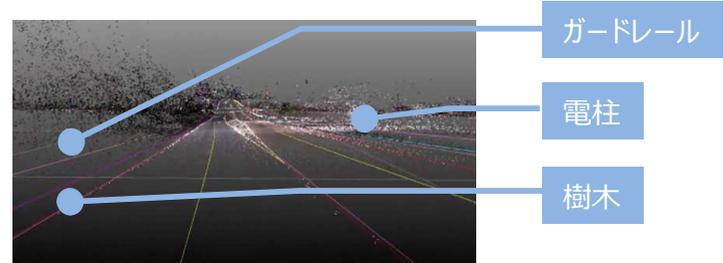
通行車両情報との連動
すれ違い回避をするため、対向車両の情報を車両に提供



詳細調整中

枝葉等の道路地物の認識
電柱や樹木の枝葉を障害物と認識し、車両が停車する事案が発生

高精度地図への反映
道路地物の情報(樹木、電柱、ガードレールなど)を地図情報に搭載



詳細調整中

自動運転の見える化
自動運転への切り替え・地図の状況等が乗客からはわかりづらい

車内にモニター等を設置
モニター等を設置し、運転手の手元・高精度3次元地図の状況等を映す



下田市駅周辺

【交通課題】

伊豆半島の観光拠点である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するラストワンマイルの整備が重要となっている。

【R 1 課題とR 2 実証内容】

●路肩駐車への追い抜きや右折が困難

→車両を遠隔で監視するとともに追い抜き判断を遠隔で実施、将来的な遠隔操舵を目指す

●無信号横断歩道付近の歩行者の行動認識ができない

→・車両から横断歩行者へ横断誘導

・信号情報に併せた車両制御の実施

伊豆観光型Maasと連携した自動運転実証実験

予約を
Maasサイトから実施

自動運転(2020年度)



実施時期：12月

※車両はイメージ



駅

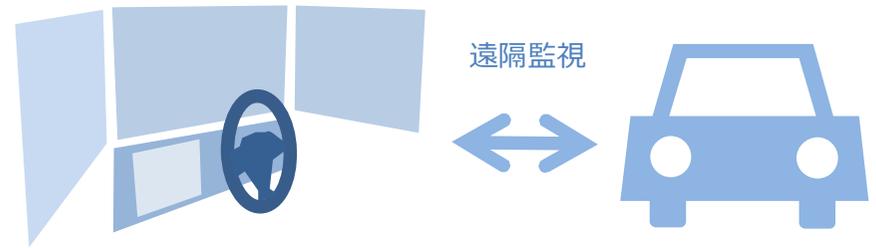


路肩駐車車の追抜き

自動運転では路肩駐車車両の追抜きができない事案が発生

遠隔監視・判断

車両を遠隔で監視するとともに追抜き等の判断を遠隔で実施

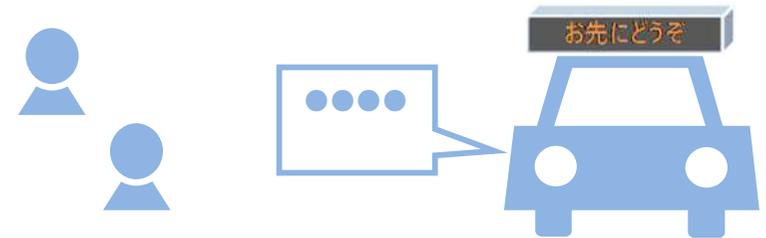


歩行者行動の認識

無信号横断歩道付近の歩行者の行動認識ができない事案が発生

コミュニケーション装置

車両から横断歩道者へ横断誘導等の情報提供を実施

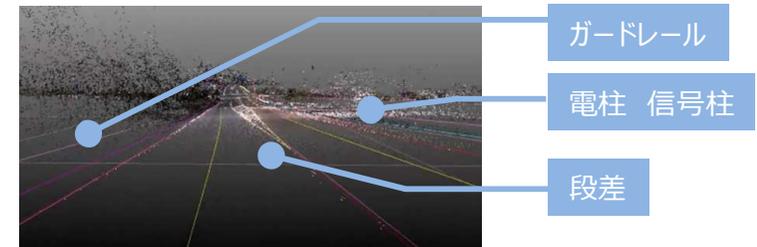


道路陥没等による停車

急な段差等によりセンサーが作動して停止する事案が発生

高精度地図への反映

道路地物や路面の状況等、地域特性に応じた情報を地図に反映し有効性を確認



信号情報の認識

信号の情報を車両に伝達し、車両の停車を制御

高齢者のITの壁

スマホを使い慣れていない高齢者などが乗車の予約をできない

顔認証等の予約システム

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を導入



自動運転の見える化

自動運転への切り替え・地図の状況等が乗客からはわかりづらい

車内にモニター等を設置

モニター等を設置し、運転手の手元・高精度3次元地図の状況等を映す



遠隔監視

【実証内容】

- ・拠点から車両を遠隔監視、追い抜き判断を実施
- ・運転手の判断との差異を集計
- ・遠隔操舵実証の可否の判断に活用

【将来イメージ】

- ・5Gを活用した複数台遠隔型自動運転技術
→運転手不足に悩む交通事業者(地元タクシー)
が5Gを活用し複数台の遠隔型自動運転を導入



一人の運転手が営業所から複数台を遠隔監視

コミュニケーション装置

【実証内容】

- ・車両へ電光掲示等を設置
- ・横断歩道付近にいる人に「お先にどうぞ」等の情報を提供

【将来イメージ】

- ・高精度3D地図と連携したリアルタイムな情報提供
→ダイナミックマップを活用することで、自動運転車両は進行方向の道路状況を先読み。
外部にリアルタイムな情報提供が可能

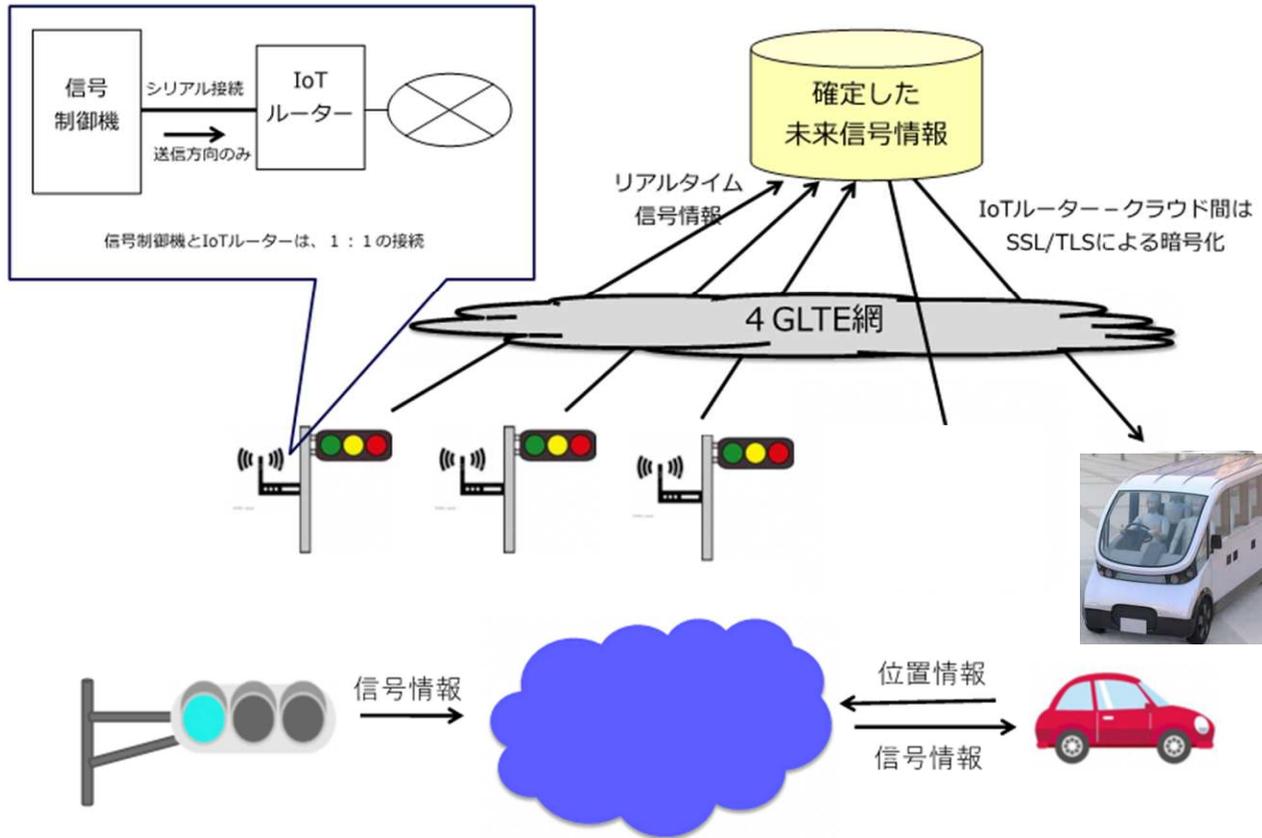


外部へのリアルタイム情報提供

信号制御方法

【信号情報と車両制御システムとの連動】

既存の信号情報を無線通信によりクラウドに送信し、リアルタイムの情報を車両に送信。車両サイドでは、信号情報に併せて停止、出発等のタスクを実施。



沼津港－沼津駅

【交通課題】

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。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。

【R 1 課題とR 2 実証内容】

●路肩駐車 of 追い抜きや右折が困難

→5G通信技術を活用し、カメラ等により車両ヘリアルタイムで周辺状況を提供

●信号制御の高度化

→ 信号制御の高度化に向けた取り組みを実施。R2は信号制御のシミュレーションを実施し、R3以降に信号制御実証実験を目指す

5G実験イメージ

路側のカメラの認識情報を自動運転車に通知する



都市交通 + 観光交通



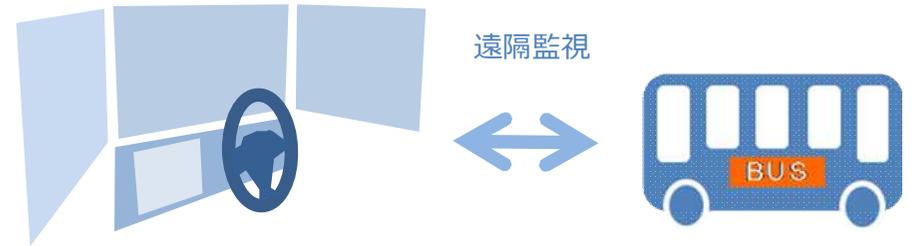
路肩駐車 of 追抜き・右折

自動運転では路肩駐車車両の追抜きができない事案が発生

右折、追抜き時は運転手の判断により自動運転機能による走行を行うが、操作の半数以上が手動で実施

遠隔監視

車両を遠隔で監視し、介入操作が必要な回数を把握



道路の動的情報収集

カメラ等により横断中の歩行者や路上駐車 of 状況を車両に提供（5G通信活用）



信号制御

南北方向で、短期的な効果を発現
長期的な影響が不明

信号制御の高度化

信号制御の対象をバスのみから一般車両に拡大した最適な信号制御の高度化に向けた取組（R2は信号制御 of シミュレーションを実施）

GNSS受信影響

GNSS of 受信感度の低下により走行時の揺れなどの現象が発生

高精度地図による走行

高精度3D地図を用いた自動運転走行を実施

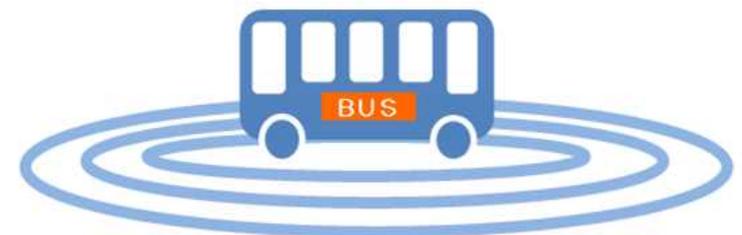


自動運転 of 見える化

自動運転への切り替え・地図 of 状況等が乗客からはわかりづらい

車内にモニター等を設置

モニター等を設置し、運転手 of 手元・高精度3次元地図 of 状況等を映す



概要図



実験概要

- ①自動運転車の走行レーンの阻害となる路上駐車の有無を認識し、走行ルート変更や路側設置カメラによるレーン変更支援等を交通情報に応じリアルタイムに行う。
- ②人流・交通流を含む交差点の視覚情報について、運転者にモニタリングを可能にする

実証イメージ

①

路側のカメラの認識情報を自動運転車のモニタ上に通知する



②

路側のカメラの認識情報を自動運転車のモニタ上に通知する



概要図



- ・エリア内で最も渋滞が発生する2箇所の交差点にカメラを設置
- ・交通状況を分析し高度な信号システムのシミュレートを実施

実験概要

交差点におけるカメラ画像によるリアルタイムの交通情報や、バスの位置情報収集等を検討し、渋滞の発生認識、未然防止を行う新たな信号制御システムの構築のための実験を実施。

沼津駅南エリアの慢性的に発生する渋滞緩和のために、**新公共交通システムとの連動**を目指す。

【2020年度】

カメラ画像認識による交通情報と渋滞認識を実施し、信号制御による渋滞抑制効果を机上シミュレーションにて検証。

- (1) 大手町、三園橋交差点の各流入路に向けてカメラを設置
- (2) 映像による交差点交通情報(車両台数、速度等)を用いて渋滞情報を算出
- (3) 渋滞情報による信号制御シミュレーションを行い、渋滞抑制効果と課題を抽出

【2021年度以降】

シミュレーションによる効果発現が得られれば、信号制御の公道実験を検討。

実験スケジュール【2020年度】

区分	期間
カメラ機材設置	2020年10月
シミュレーション準備	2020年11月
シミュレーション実施	2020年12月

区分	下田	西伊豆沿岸地域	沼津
地元調整・アンケート	下田市	松崎町	沼津市
コース	下田駅-ペリー記念碑 -メディカルセンター	長八→岩科学学校 岩科学学校→八木山	沼津駅-沼津港
停留所	下田駅、ペリー記念碑 メディカルセンター	重文岩科学学校 八木山、長八美術館	中間バス停なし
頻度・ダイヤ	調整中		
運賃	無償		
高精度3D地図	高精度3D地図作成 (DMP)		
3次元点群データ	市道部分含む (東急撮影データ)	全線県道 (H29県道撮影データ)	全線県道 (H29県道撮影データ)
実験レベル	レベル3		
自動運転走行車両	タジマ社製 8人乗	レクサス	アルファード
インフラ設備	コミュニケーション装置 (名古屋大学、ソリトンシステムズ)	すれ違い回避設備	5Gによる動的情報収集
アプリケーション	M i X w a y (ヴァル研究所)		
運行管理	伊豆急東海タクシー	東海バス	伊豆箱根バス 東海バス
保険	損保ジャパン		

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。

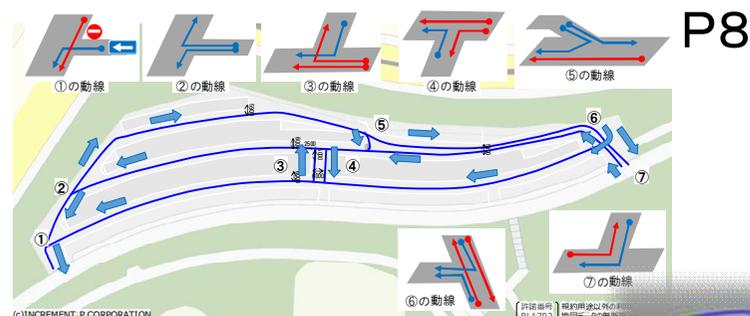
引き続き、公道や園路での実験を行う。

エコパ



実験フィールド

高精度3D地図を整備済



企業の実験フィールドとして提供（随時）



車両

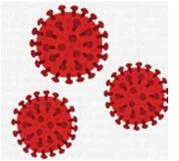
+

ソフトウェア
情報通信
インフラ 等



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。

