

『対流型地域圏における自動走行システム普及に向けた新たな道路ストック評価手法』

◆研究概要・体制

【政策領域】 領域3：新たな情報サービスを創造し、利用者の満足度を向上させる。

【公募タイプ】 タイプIV：特定課題対応型（自動運転社会の実現に必要な道路インフラについて）・ソフト分野

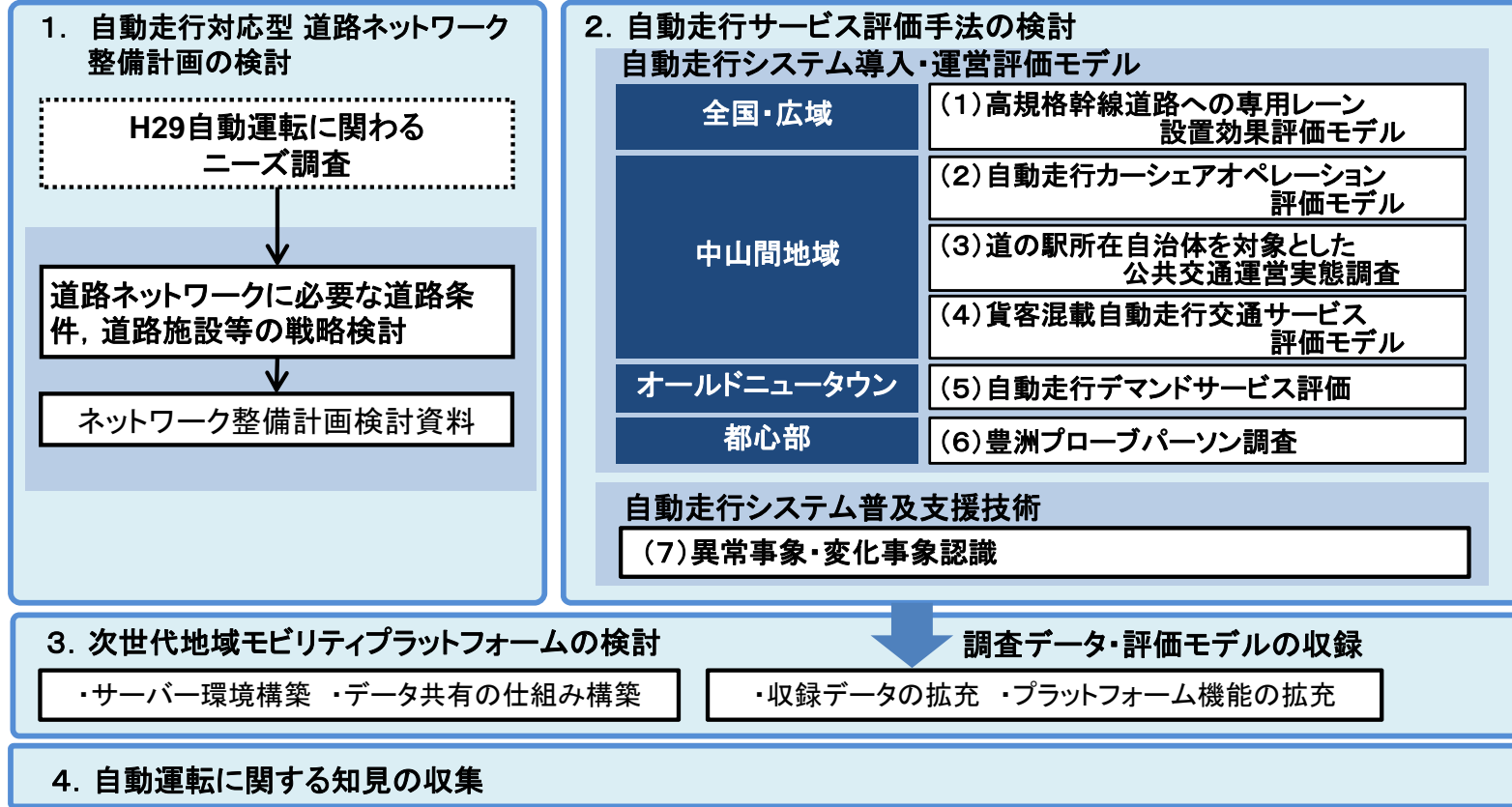
【研究の概要】 本研究では、中山間地域の人流・物流ネットワークへの自動走行システムの導入・普及を目指し、道の駅を拠点とする自動走行サービスを想定した実証実験を通じて、自動運転に対応した道路インフラと地域の小さな拠点となり得る道の駅が有すべき機能を明確化し、これらに対応づけられた自動走行対応型道路ネットワーク整備計画の立案、実証実験を踏まえた道の駅を中心とした自動走行サービスの評価手法の開発、ストック評価のための評価プラットフォームの開発を行うことを目的とする。

- ①自動走行対応型 道路ネットワーク整備計画の検討 ⇒道路ネットワークに必要とされる道路条件、道路施設等の戦略について検討
- ② 自動走行サービス評価手法の検討 ⇒導入評価モデルや評価手法等の検討、評価手法構築のためのデータの拡充
- ③ 次世代モビリティプラットフォームの検討 ⇒データの共有の仕組みを構築するための方策の検討、プロトタイプの拡充
- ④自動運転に関する知見の収集 ⇒自動運転に関する知見収集と本研究との関連性、今後の展望等を整理

【研究者氏名】

○ 原田 昇	東京大学・教授
桑原 雅夫	東北大学・教授
羽藤 英二	東京大学・教授
円山 琢也	熊本大学・准教授
布施 孝志	東京大学・教授
日下部貴彦	東京大学・講師
金森 亮	名古屋大学・准教授
倉内 慎也	愛媛大学・准教授
片岡 由香	愛媛大学・助教
力石 真	広島大学・准教授
福山 祥代	東京大学・特任研究員
澤 充隆	(株)ドーコン・室長
片桐 広紀	(株)ドーコン・副主幹
松田 真宣	(株)ドーコン・副主幹

【H30研究概要】



① 自動走行対応型道路ネットワーク整備計画の立案に向けた基礎調査

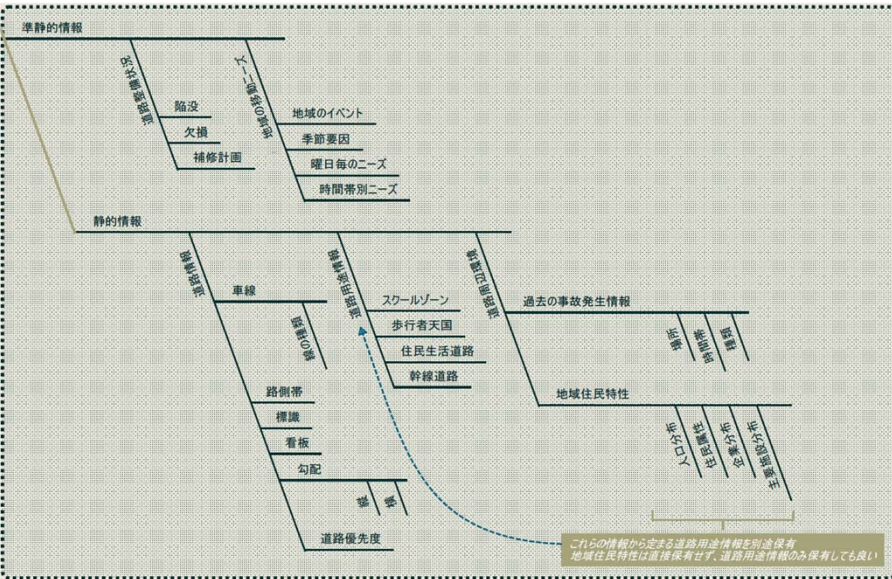
◆進捗状況

平成29年度に整理した自動走行サービスの導入エリア・サービスによるカテゴリと、利用者や道路管理者など自動運転に関わる様々な立場からのニーズを踏まえて、道路ネットワークに必要なとされる道路条件、道路施設等の戦略について検討する。

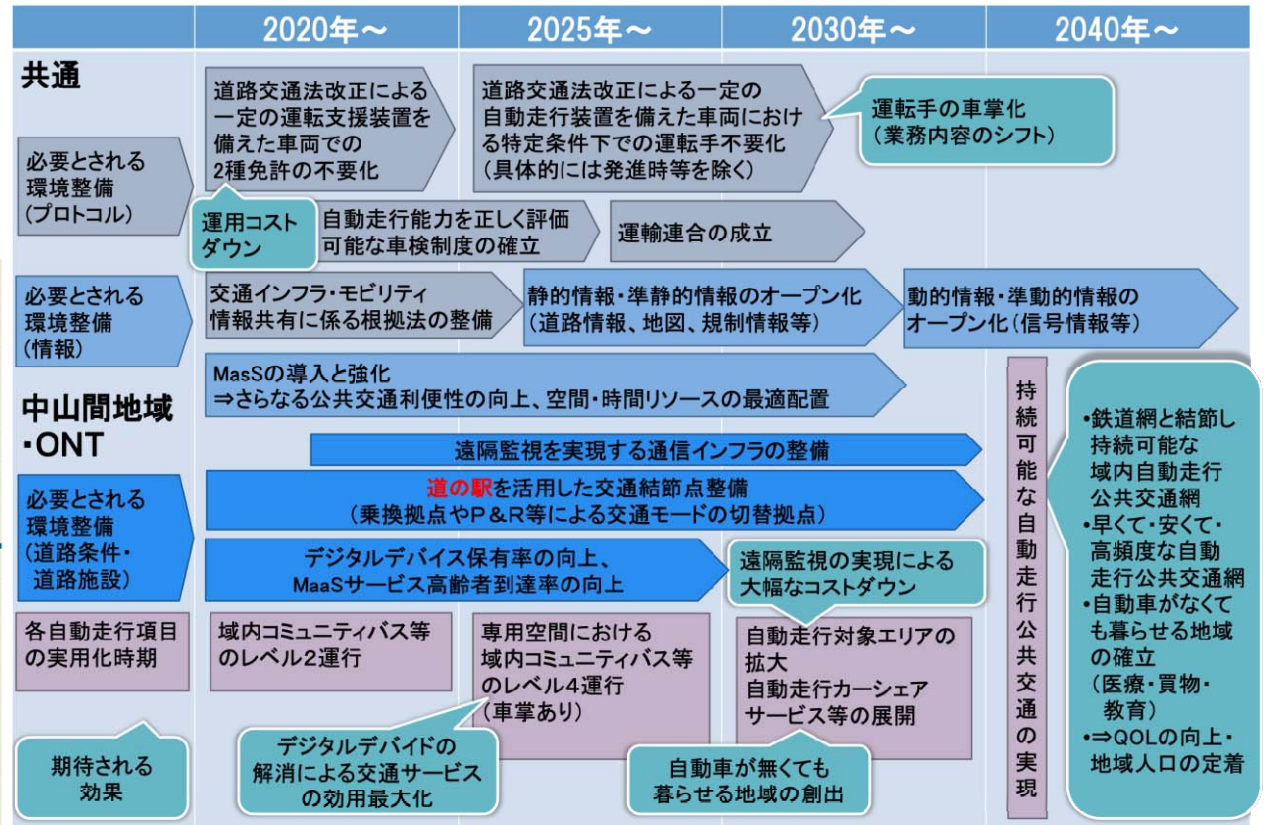
適用エリア毎・実現フェーズ毎に、メリット(期待される効果)のあるデバイス・サービスを提案。同時にデメリット(新たに生まれる課題)を挙げ、自動走行システムを運行する上で新たに必要となる環境整備の内容(情報/道路条件・道路施設/プロトコル・地域ルール等)を整理。

【自動運転に関わる情報の分類カテゴリ】

自動走行サービスの事業区分	・ヒト：バス・タクシー・カーシェア・自家用 ・モノ：トラック・配送ロボット
デバイス	・運転補助・追尾・ゆっくり・中速・高速
実現フェーズ	・2020年・2025年・2030年・2040年以降
適用エリア	・全国・広域 ・広域生活圏(中山間地域と中心都市) ・中山間地域・オールドニュータウン ・都心部



【自動走行システムの運行に必要なとされる環境整備(情報)の整理】



【自動走行対応型道路ネットワーク整備計画(中山間地域素案)】

◆見通し

自動走行対応型道路ネットワーク整備計画について、平成30年度に整理した素案をもとに検討を加えて最終案を作成し、全国各地域で自動走行サービスのネットワーク構築を検討する際に役立つ基礎資料として整備する。

② 自動走行サービス評価手法の検討

◆進捗状況

異なる検討課題と地域特性をもつ対象エリアを設定し、導入が想定される自動走行システムについて、導入効果評価・サービス設計・運営評価等に資する評価モデル及び自動走行システム普及に資する技術の構築と、モデル構築に必要なデータ収集のための調査を行った。

自動走行システム導入・運営評価						自動走行システム普及支援技術
全国・広域	中山間地域		オールドニュータウン	都心部		
高規格幹線道路の専用レーン効果評価 走行条件や自動走行車両の交通事故発生確率などの条件を設定し計算できる評価モデルを構築	自動運転カーシェアオペレーション評価 車両のポート配車の時空間経路最適化問題について、ルーティングとマッチングによる効率的解法を構築	道の駅所在自治体公共交通運営実態調査 公共交通の利用・運営実態と支援状況に関するアンケート調査を実施し、存廃・改善やコストシェアを検討	貨客混載自動走行交通サービス評価 2017年度のダイアリー調査データを用いて、移動・滞在による消費者余剰に基づく生活行動モデルを構築	ONT自動走行デマンドサービス評価 ONT内の移動潜在需要に対する自動運転デマンドサービスの評価シミュレーションを実施	豊洲地区プロブパーソン調査 都市内自動走行交通評価モデルのデータ収集として、プロブパーソン調査とアンケート調査を実施	異常事象・変化認識 ロバスト主成分分析を用いた時系列3次元点群データからのノイズ・誤差に頑健で汎用的な認識手法を構築

高規格幹線道路の専用レーン設置効果評価モデル

高規格幹線道路への自動運転レーン設置による主要都市間交通における自動運転の効果を評価するマクロ評価モデルを構築し、自動走行レーン整備効果の全国試算を行った。

	レーン設置	速度規制緩和	L5普及考慮	時間短縮便益	事故減少便益	計
多車線区間	ケース1	○		0.55	0.69	1.25
	ケース2	○	○	5.23	1.00	6.24
	ケース3	○	+10km/h	4.86	0.99	5.85
	ケース4	○	+10km/h	10.58	1.17	11.75
2車線区間	ケース5	○	100km/h	5.11	0.09	5.20
	ケース6	○	100km/h	5.77	0.14	5.91
	ケース7	○	110km/h	5.44	0.13	5.57
	ケース8	○	110km/h	6.22	0.15	6.36

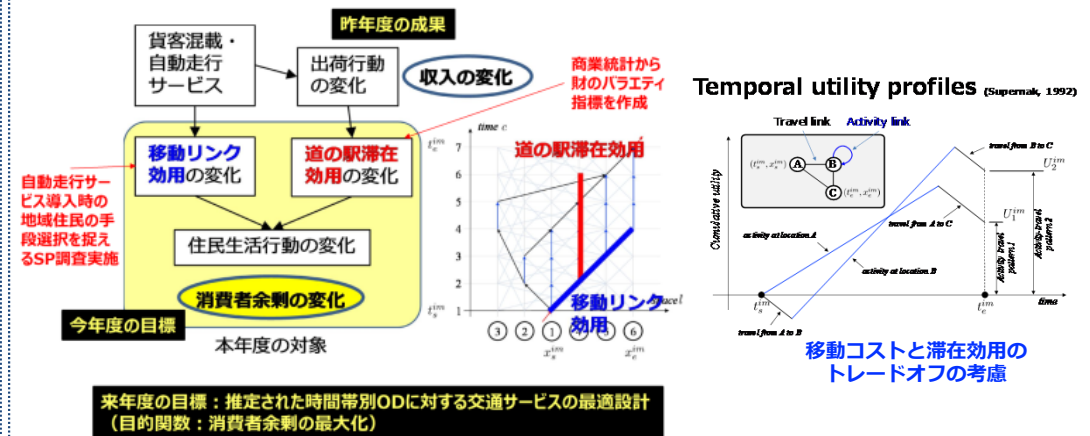
【自動走行レーンの効果試算結果】

11兆円

18兆円

貨客混載自動走行交通サービス評価モデル

中山間地域住民の生活行動をモデル化し、消費者余剰に基づく貨客混載・自動運転走行サービスを評価するフレームワークを構築。仮想データによる理論モデルの検証を行った。



【研究のフレームワーク】

◆見通し

過年度に開発した評価モデルの改良と取得した調査データに基づく新たな評価モデルの構築を行うとともに、本研究で開発した評価手法の体系的な整理を行い、自動走行サービスを検討・展開する際に役立つ評価ツールとして整備する。

③ 次世代地域モビリティプラットフォームの検討

◆進捗状況

データ及び評価手法を共有化し、関係する様々な主体の自動走行サービスに関する検討を支援する「次世代地域モビリティプラットフォーム」について、昨年度実施したプロトタイプ検討を踏まえ、プラットフォームの実装とデータ及び評価システムの拡充を行った。

・サーバー環境の構築

多くの人と多種多様なデータを共有する仕組み

オープン領域とクローズ領域を設定することで、「無闇に排除しないこと」と「データセキュリティの確保」を両立
研究開発時はbasic認証

検索インターフェイス

マップ検索、キーワード検索、データカテゴリ絞り込み検索

オープン領域

- 個人情報上ライセンス上問題の無いデータ
- 全データのカタログ
- (カタログ掲載許可のありのデータ表示)
- データ仕様書、API等の仕様書

データカタログ、データ仕様書、API仕様書、オープンデータ

クローズ領域

研究開発時はNgm研究会メンバー限定

- ログインするとアクセス可
- 利用者の権定が必要なデータ・システム
- アクセス権が設定されたデータ
- Aさんが見れるがBさんは見れない
- WebAPI

データ仕様書、データ、Web API

【多くの人と多種多様なデータを共有する仕組み】

	データ	評価システム
H29年度	道の駅社会実験データ (国総研)	人の介入記録データ、緊急停止ボタンデータ、GPS情報、3軸加速度、自動ブレーキ、点群データ、アンケート (社会受容性、近隣住民、ドライバー、モニター)、ヒアリング結果等
	新道路 原田プロジェクト 有村プロジェクト	GPS行動調査 点群データ 道の駅アンケート ダイアリー調査 QOLアンケートデータ インタビューデータ
H30年度	新道路 原田プロジェクト 有村プロジェクト	豊洲プローブパーソン調査 豊洲アンケート調査 道の駅アンケート調査 など

【今年度収録するデータおよびコード】

・インターフェイスの実装

a) ユーザー向け検索インターフェイス

利用者が直感的にデータにアクセスできるよう、「マップ検索」と「キーワード検索」の2つのインターフェイスを準備

検索機能はオープン領域ログインユーザーのみ
検索結果リストからデータのダウンロードが可能



【キーワード検索画面】



【マップ検索画面】

b) ユーザー向けWebAPI

プローブパーソン調査データを対象に、利用者にとって負担の大きいデータ処理を支援するWebAPIを実装。
WebAPIの利用方法とコードサンプルを公開する機能も用意。

WebAPIの仕様書や使用例のサンプルコードはオープン領域ログインユーザーのみAPI Keyの取得が可能



【API仕様書およびサンプルコードの公開】

◆見通し

平成30年度に実装した「次世代地域モビリティプラットフォーム」について試行利用等を通じた評価・改善を行うとともに、搭載するデータ及び評価モデルを拡充し、自動走行サービスについて検討・展開・研究開発を行うための支援ツールとしての機能を確立する。