

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP) 自動走行システム研究開発の取組状況

内閣府

政策統括官(科学技術・イノベーション担当)



SIP自動走行システムの概要①

<実施体制>

総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)

ガバニングボード

課題ごとに以下の体制を整備

PD(プログラムディレクター) (内閣府に課題ごとに置く)



推進委員会 PD(議長)、担当有識者議員、 内閣府、関係省庁、外部専門家

関係省庁·研究主体

SIP 自動走行システム (略称: SIP-adus)

Cross-Ministerial Strategic Innovation Promotion Program Innovation of Automated Driving for Universal Services

> 「自動走行システム」の研究開発

平成26年度: 約 25.35 億円

平成27年度: 約23.58 億円

平成28年度: 約 27.13 億円

平成29年度: 約33.2 億円

[PD取りまとめの下、関係省庁(警察庁、総務省、

経産省、国交省)等が連携して推進]

「自動走行システム」プロジェクト

自動走行システム 推進委員会

委員長:葛巻 清吾 PD(トヨタ) 構成:ITS関係省庁、自動車メーカー、

学識経験者、自動車関連団体

等が参加

大規模実証実験企画 TF

大規模実証実験の実施内容・ 場所・規模の検討

システム実用化WG

- [1] 自動走行システムの開発・検証
- [Ⅱ]交通事故死者低減・渋滞低減のための基礎技術の整備

地図構造化TF

地図情報の高度化に関する 調査・検討

国際連携WG

[Ⅲ] 国際連携の構築

次世代都市交通WG[※]

[Ⅳ] 次世代都市交通への展開

※CSTI「2020年オリンピック・パラリンピック東京大会に向けた 科学技術イノベーションの取組に関するタスクフォース」推進 会議WG4を兼ねる。

SIP自動走行システムの概要②

クルマ







人との協調



HMI
Human
Machine
Interface

自動運転には

- ・自己位置の推定
- ・周辺環境の認知

が重要

ダイナミックマップ



高精度な3次元デジタル地図

渋滞、事故、工事情報等

基盤技術

セキュリティ、データベース etc.

世界的に開発競争が激化する中、 SIPでは我が国のメーカー等が共同で取り組む べき技術課題(協調領域)の開発を推進







(赤字)SIPで取り組んでいる「協調領域」

ダイナミックマップの開発

高度な自動走行システムには、自己位置推定、走行経路特定のために高精度な 3次元地図データ(ダイナミックマップ)が必要。



基盤

動的情報(<1sec)

ITS先読み情報(周辺車両、 歩行者情報 信号情報など)

准動的情報(<1 min)

事故情報、渋滞情報、狭域気象情報など

准静的情報(<1 hour)

交通規制情報、道路工事情報、 広域気象情報

静的情報(<1 month)

路面情報、車線情報 3次元構造物など 競争領域 付加データ 共用(基盤)データ 協調領域

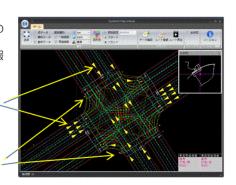
SIP成果(基盤地図のデータフォーマットや精度管理方式、 位置参照方式)を踏まえ、今般、データ整備等を進める 「ダイナミックマップを整株式会社」が設立※。

※ 平成29年6月30日

【車両及び信号機の動的データの表示】 灯色と矢印の情報を受信して表示

黄色▲:車両情報

黄色●:歩行者情報



研究開発は実証実験フェーズへ

H26 (2014) H27 (2015)

H28 (2016)

H29 (2017)

H30 (2018)

- ◆ 体制構築
- ◆ 個別テーマ研究・開発

自動走行システム 推進委員会

(委員長)

葛巻 清吾プログラムディレクター(PD)

- システム実用化WG
- 国際連携WG
- 次世代都市交通WG

◆ <u>重要5課題に</u> 統合

- ① ダイナミックマップ
- ② 情報セキュリティ
- ③ 人とクルマの協調 (HMI)
- ④ 歩行者事故低減
- ⑤ 次世代都市交通 (ART)

▶ 大規模実証実験 研究/技術開発の活性化 より多くの目で評価・課題抽出 実用化への見極め 国際連携・協調 社会的受容性 沖縄でのバス自動運転実証実験

実用化

SIPにおける実証実験の全体概要

大規模実証実験

重要5課題の研究開発を進めるにあたり、公道での大規模 実証実験によりオープンな議論の場を提供し、国際標準化 及び研究開発等を促進 テストコース JARIテストコース等 【想定参加者】 ・国内自動車メーカー、部品メーカー ·大学/研究機関 ・海外メーカー等 【実施時期・期間】 平成29年9月頃~30年末 (期間は実証実験内容により個別に設定) 自動車専用道路 一般道路 常磐道、首都高、東名、新東名の 東京臨海地域周辺 各一部区間

移動サービス実証

沖縄での自動運転バスの実証

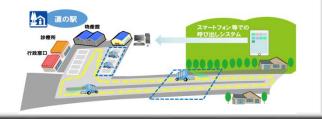
⇒ 沖縄における公共バスの高度 な自動運転制御の実現とそれに よる交通環境の改善を目指す

(平成29年3月·秋[※]、30年(時期未定))

※ この他、6月に沖縄部局調査費により 石垣島で実施予定

道の駅等を拠点とした自動運転 サービス実証

⇒ 超高齢化等が進行する中山間 地域において、道の駅などを拠点 とした自動運転サービスの実証 実験を実施(平成29年夏頃~)



大規模実証実験(本年9月~)

- 平成29年9月頃から、関東地方を中心に高速道路や一部の一般道なども用いて、 大規模実証実験を実施予定。関係メーカー等参加の下、ダイナミックマップの検証等を実施。
- オープンな場で、より多くの目で評価し、今後の研究開発にフィードバック。
- 海外メーカーを含め、国内外に参加を呼び掛け、国際連携、更なる産学官協調を促進。
- 〈実施期間〉平成29年度~30年度(29年9月頃から開始予定)
- <参 加 者> 各自動車メーカー、部品メーカー、大学・研究機関、海外メーカー等※1
- く主な実験内容※2等(予定)>

- ※1 現在調整中
- ※2 実施期間中に順次行う予定
- 高速道路(各自動車メーカーが当面進める自動走行システム開発への対応)
- ・カーブなど様々な走路環境でのダイナミックマップの有効性、精度検証
- ・ 2 ~ 3 時間(200~300km)連続走行時のドライバー状態検証等

首都高や関東近郊の 高速道路で実施

- 一般道(東京都における次世代都市交通システムの実用化に向けた検証等)
- ・次世代都市交通システム試作車を用いた走行検証
- ・公共車両優先システム(PTPS)の機能検証 等

都の新型バス整備計画エリア (東京都心~臨海地域)で実施

- **テストコース・テストベッド**(安全を確保した上での実験、反復評価等)
- ・サイバー攻撃などセキュリティ上の脅威に関する検証等

日本自動車研究所自動走行 テストコース(つくば)等で実施

沖縄でのバス自動運転実証実験(3月)



~主な技術検証~

<自動運転技術の検証>

- ◇正着制御
- ◇車線維持制御、加速制御
- ◇障害物認識、車線変更制御

<運行情報システムの検証>

- ◇車両等監視システム
- ◇乗客応答システム

正着制御(目標値4±2cm達成)など、 各技術の有効性等を確認、今後の課題を抽出」

実施
期間平成29年3月20日(月)~4月2日(日)場所
場所
等沖縄県南城市「あざまサンサンビーチ」周辺
○公道(一般の車両・歩行者も通行)
○往復約2kmの走行ルート
[総走行距離約300km、延べ試乗者数約160名]バス
車両地域のコミュニティバスなどでの自動運転技術の活用を想定し、小型バス車両を改造※
※定員19人(35人乗りの車両を実験用に改装)



先進モビリティ(株)、S B ドライブ(株)

受託

沖縄でのバス自動運転実証実験(6月)

〔実施時期〕

平成29年6月25日~7月8日(現在実施中)

〔走行ルート〕

沖縄県石垣市

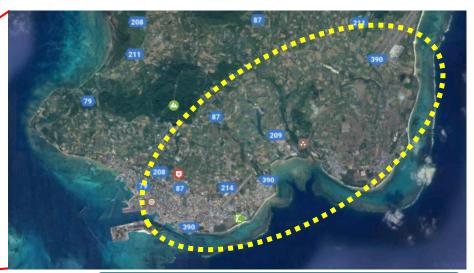
- ①離島ターミナル→白保小前→新石垣空港
- ②新石垣空港→白保小前→ANAホテル→離島ターミナル

~主な技術検証~

- ◇正着制御、車線維持制御等
- ◇信号情報を活用した速度制御
- ◇準天頂衛星システムのセンチメートル級信号の受信(地上系で提供される信号を用いて、高精度に位置把握)







沖縄での実証スケジュール(予定)

平成29年

- 一第Iステップー
 - 南城市での実証実験(3月20日~4月2日)
 - ✔ 走行ルートでの自動運転の性能評価(正着制御の精度や車線維持制御の安定性等を検証)
 - ✔ 走行状況のデータ収集・モニタリング、運行管理等のシステム検証等
 - 石垣市での実証実験(6月25日~7月8日)
 - ✔ 地元住民、観光客等を対象としたモニター乗車及びヒアリング
 - ✔ 自動運転技術を使ったバスの社会受容性調査 等

一第Ⅱステップー

- 実証実験(秋~)〔実施時期、場所は調整中〕
 - ✔ 高精度3次元地図や準天頂衛星信号の活用など、自動運転制御の安定性・信頼性向上に向けた検証
 - ✔ 制御技術・センシング技術の高度化に向けたAI技術の活用可能性の検証
 - ✔ 加減速制御の活用による車内転倒事故の減少、乗り心地改善に係る検証 等

平成30年

- 一第皿ステップー
 - 実証実験 〔実施時期、場所は調整中〕
 - ✔ 沖縄ARTが目指す速達性や利便性等の実現のための総合的検証
 - ✔ 実装に向けた低コスト化技術の検討 等 9

(注) 第Ⅲステップでの取組内容等 については、今後、関係者間で 詳細検討を進める予定。