04. 自動運転（システムとサービスの拡張）

葛巻　清吾（くずまき　せいご）
トヨタ自動車(株)　先進技術開発カンパニー　フェロー

推委6-2-1

目指す姿

概要

・自動運転の実用化を高速道路から一般道へ拡張　するとともに　・自動運転技術を活用した物流・移動サービスの実用化　することで交通事故低減、交通渋滞の削減、過疎地等での移動手段の確保や物流業界におけるドライバー不足等の社会的課題解決に貢献し、すべての国民が安全・安心に移動できる社会を目指す。

目標

オーナーカー：2025年目途に高速道路での完全自動運転(SAEレベル4)、一般道における運転支援技術の高度化(SAEレベル2以上)
移動サービス：2020年までに限定地域で無人自動運転(SAEレベル4)
物流サービス：2025年以降に高速道路でトラック完全自動運転(SAEレベル4)
これらを実現するために必要となる協調領域の技術を2023年までに確立し、様々な事業者・自治体等を巻き込んだ実証実験等で有効性を確認するとともに、複数の実用化例を創出することにより社会実装に目途をつける。

出口戦略

実用化に必要なステークホルダー参加型の研究開発により、出口でのスムースな事業化を目指す。具体的には
① 2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の活用
② 事業者・地方自治体関係者の事業企画に基づいた実証実験
等により、民間からの投資及び事業化計画を促進していく。

社会経済インパクト

自動運転技術を活用した車両や物流・移動サービスは他の輸送手段との組合せにより、各々の地域のニーズや用途にあったより付加価値の高いモビリティを提供できるとともに、①交通事故低減、交通渋滞の削減 ②地域の移動手段の確保 ③人手不足の解消　④産業競争力の強化 ⑤新たな産業の創生等が期待できる。

達成に向けて

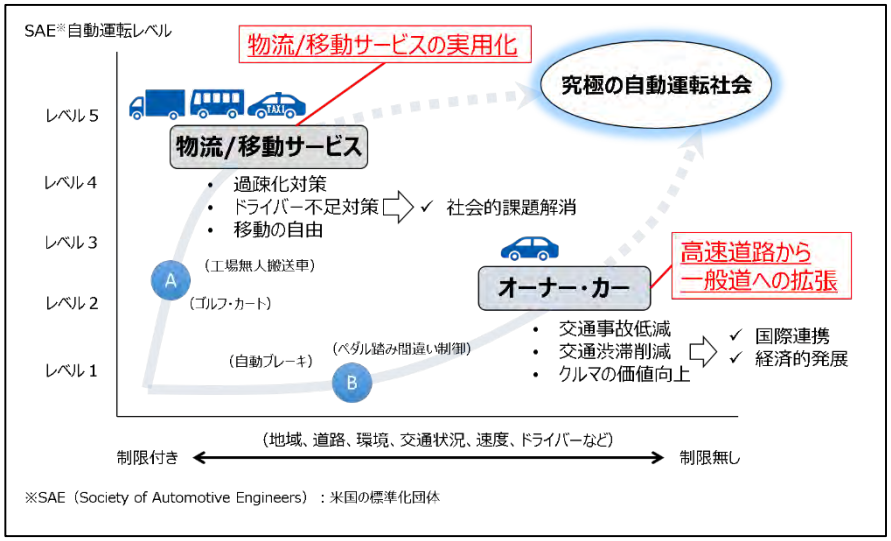
研究開発内容

[Ⅰ] 自動運転システムの開発・検証（実証実験）
(1)東京臨海部実証実験
(2)地方部等における移動・物流サービスの社会実装に関する実証実験
(3)交通環境情報を中心としたデータ連携等に関する実証実験　等

[Ⅱ] 自動運転実用化に向けた基盤技術開発
(1)交通環境情報利活用に係る技術
(2)安全性評価技術　等

[Ⅲ] 自動運転に対する社会的受容性の醸成
(1)市民等に向けた情報発信と理解増進
(2)社会的課題解決に向けた調査研究(インパクトの明確化、交通制約者の支援)　等

[Ⅳ] 国際連携の強化
(1)国際WSの開催等を通じた国際的な情報発信、
(2)海外研究機関との共同研究 等



関係府省庁：内閣官房、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省　等

研究開発計画改定のポイント(1/2)

1．ガバニングボードの決定(平成31年度SIP、平成30年度補正予算措置分の実施方針)等を踏まえた改定

(1)研究開発計画の具体化

①平成30年度SIP実施方針に基づく研究開発内容の具体化

・Ⅰ)実証実験：東京臨海部、地方部等における実証実験の実施体制、内容等の具体化

・Ⅱ)基盤技術開発：交通環境情報利活用に係る技術の6課題、安全性評価技術について実施体制、内容等を具体化
①車両プローブ情報等による高精度3次元地図更新に関する研究開発
②混在交通下における交通安全の確保等に向けたV2X情報の活用方策に関する研究開発
③自動運転の実現に向けた信号情報提供技術等の高度化に関する研究開発
④ITS無線路側機等の路車間通信以外の手法による信号情報の提供に関する研究開発
⑤自動運転技術（レベル3、4）に必要な認識技術等に関する研究開発
⑥準天頂衛星みちびきからの位置情報サービスに関する研究開発

・Ⅲ)社会的受容性の醸成：市民ダイアログ等に関する取組とともに、自動運転技術による社会的課題に向けた調査研究2課題(自動運転による交通事故低減等のインパクト評価、視野障害を有する者等に対する高度運転支援システム)について実施体制、内容等を具体化

・Ⅳ)国際連携の強化：SIP-adus WS等の開催、海外研究機関との共同研究の推進等の実施体制、内容等を具体化

②平成30年度補正予算措置分の実施方針に基づく研究開発内容の追加

・Ⅰ)実証実験：自動運転アーキテクチャの構築と実証事業の推進に係る研究開発内容を追加

③平成31年度SIP実施方針に基づく研究開発の令和元年度における目標の設定　等

(2)SIP第1期自動走行システムの終了に伴う体制等の見直し

研究開発計画改定のポイント(2/2)

2．ガバニングボードの決定(平成30年度SIP第2期　課題評価結果)を踏まえた改定

(1)社会的受容性の醸成に関する取組

①社会的受容性の醸成に向けた戦略策定と評価
- ・社会的受容性の醸成に関する総合的な戦略を策定(目標とKPIの設定、情報発信・効果測定手法等)
- ・ターゲットに応じた自動運転に関する理解増進のための情報コンテンツの製作

②東京臨海部等における実証実験
- ・情報発信や市民参加型のイベントを実施

③自動運転を活用した新たな移動サービス等の導入の促進→自動運転サービスの社会への浸透を図る

(2)地方部等における実証実験に関する取組

①自動運転による移動サービスの実用化、横展開に向けて、長期間の実証実験
- ・社会実証初期において必要な事項のデータ収集・検証
- ・走行空間の確保方策等の検討を実施
- ・道路空間の在り方や基準等を検討

(注)官民ITS構想・ロードマップ(国が策定):2020年までに限定地域で無人自動運転(SAEレベル4)を実現

(3)自動運転に係る交通環境情報を中心としたデータ連携等に関する取組

①Society5.0リファレンスアーキテクチャを参照しつつ、官民連携体制により地理系データに係る自動運転分野のアーキテクチャ(自動運転アーキテクチャ)を構築

②官民の関係者間で共通の見方・理解を得るために、実証実験等を通じて、交通環境情報を多用途に展開するために必要な要件、仕組み等について検討、社会実装、データ連携等を加速

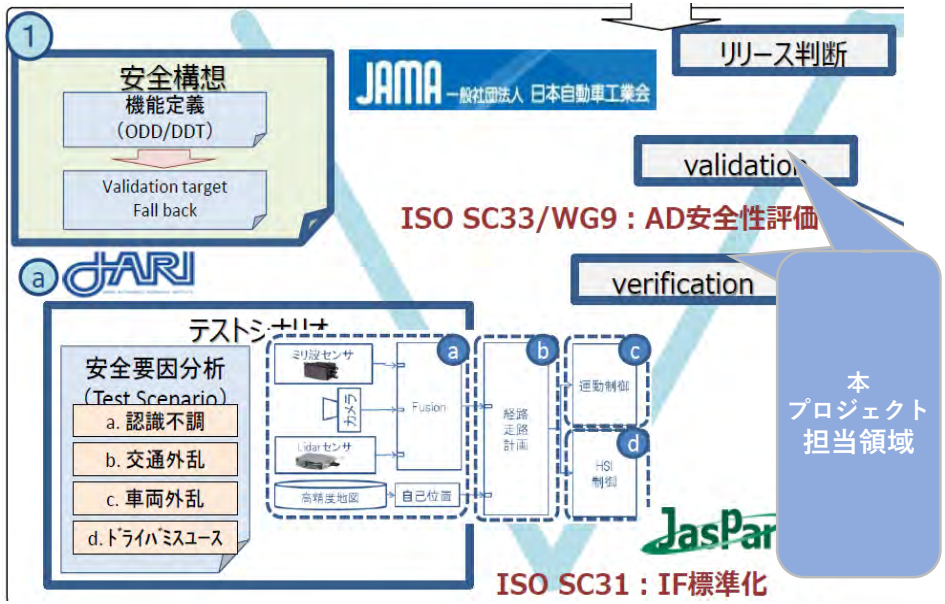
③東京臨海部、地方部等において実証実験を実施し、自動運転アーキテクチャを検証

安全性評価技術

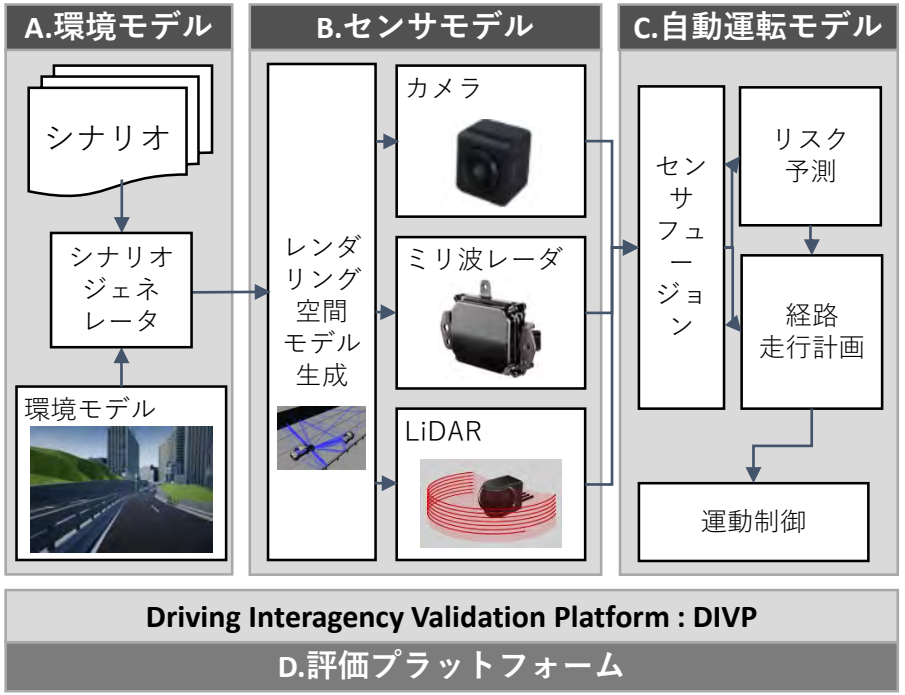
■ 様々な交通環境下での自動運転の安全性評価を可能とするシミュレーションツールを開発
長期間・長距離の実走行評価 → 仮想空間での評価により、網羅的・客観的な安全性評価を実現

国際的にも安全性評価手法の構築プロジェクトが始動（独PEGASUS、EUプロジェクト等）

標準化された評価プラットフォーム



センサ評価モデル



標準プラットフォームを**オープンに**公開することにより
国内ベンダー、サプライヤの競争力向上を目指す

センサ評価が行える環境を構築することにより
自動運転システムの**安全性向上**に加え
国内の自動車産業の**開発力そのものを強化**

出所：「安全性評価についての国内・国際協調取組み状況」(JAMA AD安全性WG 2018.10.29)

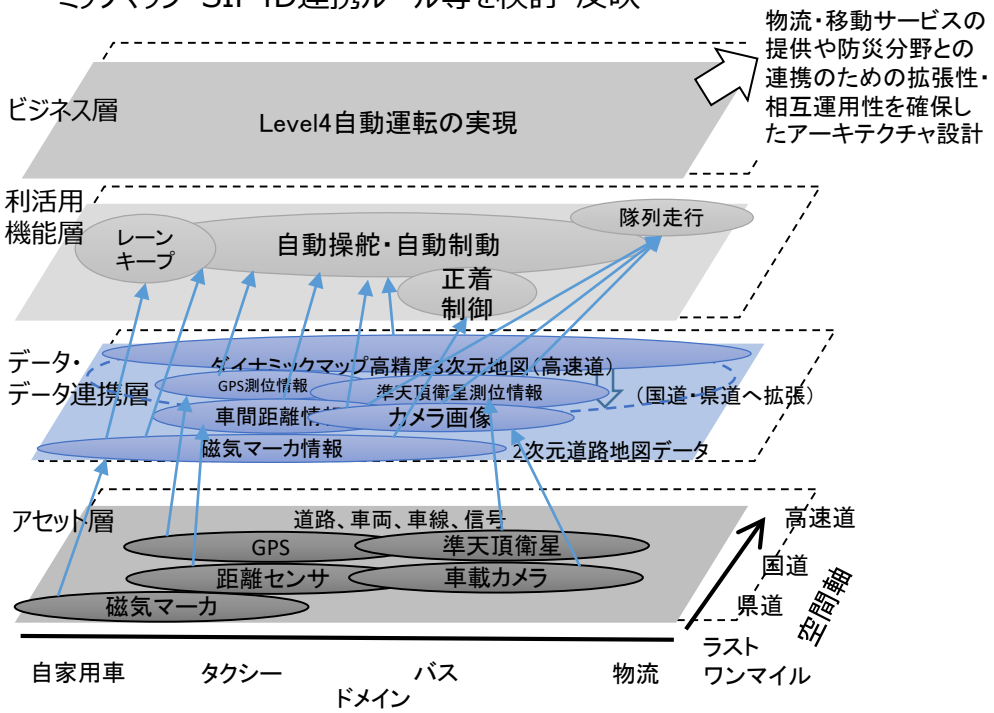
地理系データに係る自動運転分野のアーキテクチャの構築等

［Ⅰ］ 自動運転システムの開発・検証（実証実験）

地理系データを活用した他分野連携の実証事業や既存関連事業等の整理・構造化等を通じて、データ連携、国際標準化等に資するアーキテクチャを設計・構築し、自動運転の社会実装を加速する。

アーキテクチャ設計

- SIP等におけるこれまでの実証事業や実証予定事業（ユースケース）及び関係する標準、規格、データ等を整理・構造化
- さらに、分野横断の実証事業（右記）を行い、拡張性・相互運用性を確保した自動運転アーキテクチャを設計・構築
- モビリティデータPF機能、標準API、データ利活用ルール、ダイナミックマップ・SIP4D連携ルール等を検討・反映



自動運転アーキテクチャイメージ図

実証事業

※具体的には研究開発公募等を経て決定していく

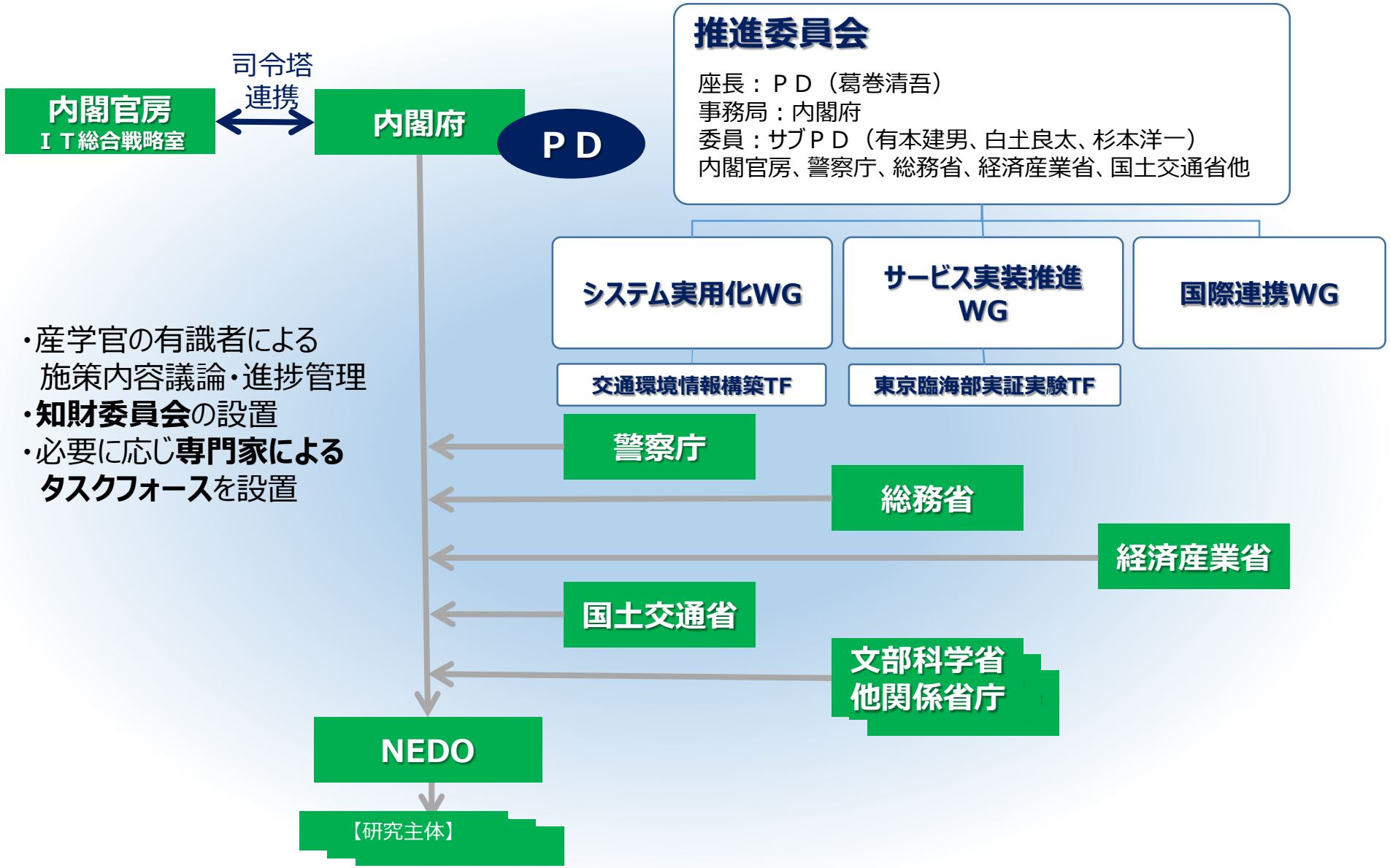
- 災害発生時、災害情報を活用した走行ルートの検索や自動運転車のプローブ情報による道路被災情報等の提供
- 多様な利用者（交通制約者、高齢者等)が、公共施設などを安全かつ快適に利用できるようにするため、公共交通(鉄道、バス等)の移動サービスと手荷物等を運送する物流サービス等の連携

大日程

・動向が激しい中、成果をしっかり出すため、プロジェクトを3年（18年～20年度）で計画。
・2020年をマイルストーンとして、メリハリのある研究開発計画案を作成。

分野	WG	18年度	19年度	20年度	出口
[Ⅰ] 実証実験 企画・推進	**サービス 実装推進**	東京臨海部実証実験 企画	インフラ整備等	実証実験	2020年オリパラに向け 19年秋から実証開始 実用化へ結実
		地方等での実証実験 地方部での実証実験 ニュータウンでの実証実験			2020 年までに限定地域 Lv4移動サービスを実現
[Ⅱ] 技術開発	**システム 実用化**	地理系データ自動運転アーキテクチャの構築			実証仕様・標準仕様策定
		信号情報提供技術の開発			一般道での運転支援・自動運転技術の高度化・普及に向けた基盤技術の構築
		仮想空間での安全性評価環境の構築			
		V2X等通信技術 調査	技術開発		交通環境データ活用のための通信環境の整備等
		車両プローブ情報の活用　等 HMI セキュリティ			交通環境データの構築と標準化・ガイドライン化に向けた基盤技術の開発
[Ⅲ]社会的 受容性醸成	**サービス 実装推進**	戦略的な社会的受容性の推進 市民ダイアログ 交通制約者の支援 交通事故低減等のインパクト			普及に向けた 社会的受容性の醸成
[Ⅳ] 国際連携	**国際連携**	SIP-adus Workshop 海外との共同研究			国際連携の強化 国際標準化の推進

開発推進体制


推進委員会
座長：ＰＤ（葛巻清吾）
事務局：内閣府
委員：サブＰＤ（有本建男、白土良太、杉本洋一）
内閣官房、警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省他
司令塔
連携
内閣官房
ＩＴ総合戦略室
内閣府
ＰＤ
システム実用化WG
サービス実装推進WG
国際連携WG
交通環境情報構築TF
東京臨海部実証実験TF
警察庁
総務省
経済産業省
国土交通省
文部科学省
他関係省庁
NEDO
【研究主体】
・産学官の有識者による
施策内容議論・進捗管理
・知財委員会の設置
・必要に応じ専門家による
タスクフォースを設置