

事務局資料

2022年12月22日

製造産業局 自動車課 ITS・自動走行推進室

「自動運転・デジタル化戦略WG」の設置趣旨

- 自動車産業は、CASEという技術革新の中で、「デジタル化」(C・A・S)と「グリーン化」(E)の2つの競争軸での競争が進む。「グリーン化」については、欧米等の法規制への対応も見据え様々な取組を進めてきた一方で、「デジタル化」については、技術動向の急進性や不透明性、競争領域と協調領域の整理の困難もあり、政策目標の設定や必要な政策支援等についての検討が十分に進められてこなかったという課題がある。
 - そうした中で、ハードウェアとソフトウェアの分離とソフトウェアの相対的価値の向上により、これまでの垂直統合型の生産体制から、各分野に強いプレイヤーが市場シェアを獲得としていく水平分業型の生産体制へと産業構造が変化していく中で、異業種を含めた新興プレイヤーの参入や、海外メガサプライヤーのシェア拡大によって、日本企業を取り巻く競争環境は激化している。
 - 日本として、デジタル化がもたらすこうした産業構造変化に対応していくために、デジタル化がもたらす将来像をまずは認識共有した上で、その将来像から逆算して検討が必要な論点を整理し、各論点における取組の具体化を進めていくことが重要。
 - こうした観点から、今回新たに、
 - ① デジタル化による新たな競争環境の中での、競争領域／協調領域を特定した上で 【第1回WG】
 - ② 協調領域として深化させるべき各論点について、取組の方向性を議論するとともに 【第2回WG】
 - ③ 必要な取組をタイムラインを分けて整理し、「ロードマップ」を描く 【第3回WG】
- ため、「自動運転・デジタル化戦略WG」を設置する。

日本が直面する課題と自動車産業に必要な取組

- 日本は、カーボンニュートラル化への対応や地方のモビリティの喪失等、多くの社会課題に直面。
- その解決に向け、自動車産業には、電動化の促進（グリーン）と安全・快適なモビリティの実現（デジタル）の両輪の取組が求められ、同時に、この両輪の推進が自動車産業としての産業競争力強化につながっていく。

直面する課題と自動車産業に必要な取組

日本を取り巻く社会課題



カーボンニュートラル化

政府目標
2030年：GHG排出量46%削減
2050年：カーボンニュートラル達成



高齢化

高齢化率：28.8%⇒37.7%
(2020年⇒2050年)
ドライバー不足：14.4万人⇒27.8万人
(2020年⇒2028年)



過疎化

人口半減地域：約6割
うち、無居住化地域：約2割
(2010年⇒2050年)



都市化

3大都市圏の占める人口割合
51.1%⇒56.7%
(2010年⇒2050年)

解決すべき課題

GHG排出抑制

高齢運転者による交通事故

免許返納者の増加

地域公共交通の撤退
物流機能の低下

都市部での渋滞・混雑

物流需要の集中

自動車産業が 果たすべき役割

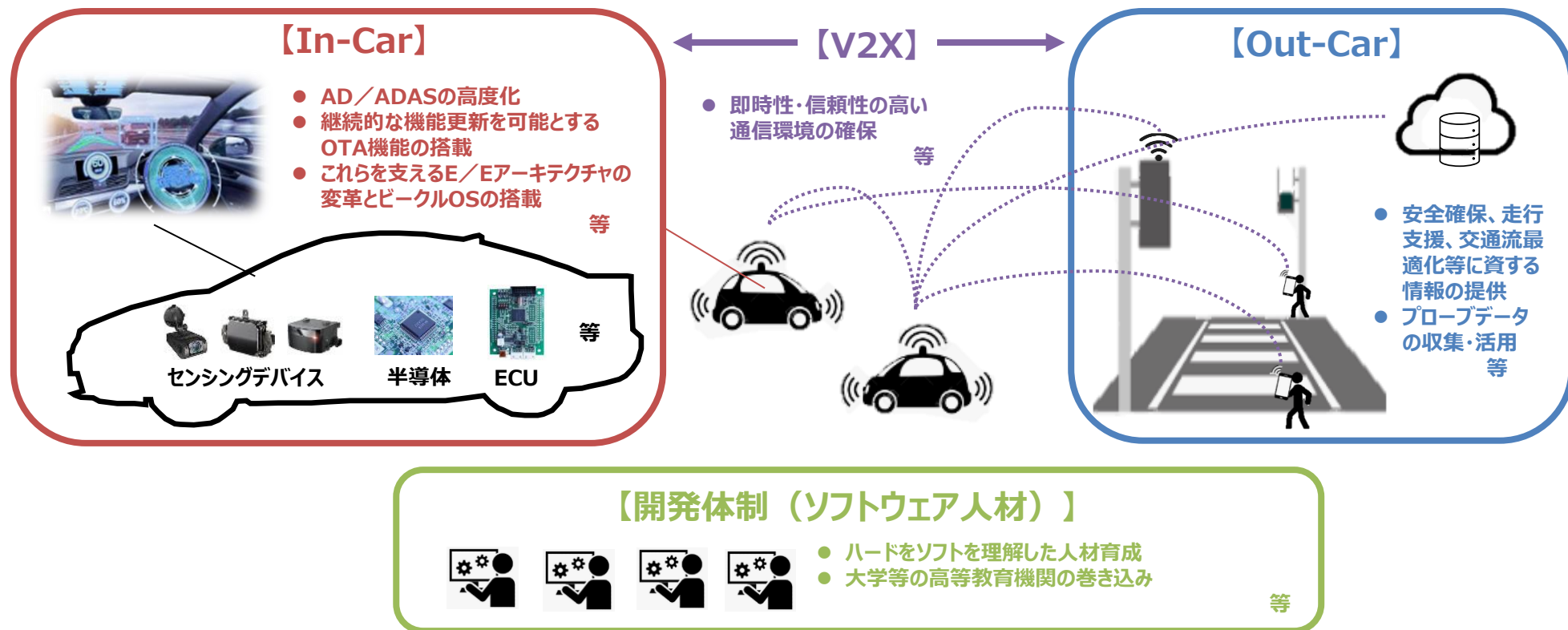
電動化の促進
(グリーン)

安全・快適な
モビリティの実現
(デジタル)

デジタル化を通じた「安全・快適なモビリティの将来像」と必要な取組

- 個車の安全・快適のための技術の実装を出発点としつつ、高度なセンシング技術と通信機能の搭載を通じた外部からの情報補完によってさらに個車の機能が高度化するとともに、搭載車種が増加していくことでその効果がさらに高まるネットワーク効果を生み出していく。こうしたことを通じて、安全で交通流全体が最適化された交通空間を実現することが、「安全・快適なモビリティの将来像」だと考えられる。
- そうした将来像の実現のためには、In-Car、Out-Car、両者を繋ぐV to X（Vehicle to Everything）、これらすべてを支える開発人材（ソフトウェア人材）の4要素での取組が必要。

デジタル化の将来像と必要な取組



本WGで扱う論点

- 前頁のデジタル化による将来像の実現に向け、本WGにおいては、In-Car、Out-Car、V to X、及びこれらの開発を支えるソフトウェア人材に着目して、以下の4つの大項目で、議論を進めていくこととしてはどうか。

論点

論点1

AD/ADASミドルウェア、E/Eアーキテクチャ、ビークルOSに関する協調領域の考え方の整理

- AD/ADASミドルウェア、E/Eアーキテクチャや、ビークルOSの今後の開発の方向性について、諸外国の動向を踏まえつつ、それと比較した際の日本立ち位置を、まずは関係者間で認識共有することが必要。
- その上で、各社の競争領域の取組を進めていく上で、何を協調領域として議論していくことが必要かについて、議論してはどうか。

論点2

V to Xの推進

- **2-A（V2X周波数帯の追加確保）**：日本国内では760MHz帯V2Xの利用が進む一方で、国際的には5.9GHz帯V2Xの導入・利用が進展。当面は760MHz帯V2Xを使用しつつも、協調型自動運転社会の実現に向けて、①日本におけるV2Xを5.9GHz帯で実現しなければならない必要性、②早期に日本に新たな通信を導入する必要性・有効性について、議論してはどうか。
- **2-B（安全性評価環境の構築）**：安全性評価のため仮想環境について、SIPで取組が進むDIVPはセンサーを中心とした仮想環境であり、V2Xに対応していない。今後のV2Xを含めた仮想環境での安全性評価基盤の整備の必要性について、議論してはどうか。

論点3

プローブデータの活用

- 車のコネクテッド化により車両・走行等のプローブデータの蓄積が進んでおり、これらを活用した交通事故低減や交通渋滞の削減といった社会課題の解決や新たなサービス・価値創出が重要。他方で、一定量のデータ蓄積がないと価値が生まれにくい反面、データ量に伴って取得コスト（通信費等）も増加するため、個社単独での活用では事業性の担保が困難という課題。
- 様々な複数のデータを組み合わせることで利用価値が高まるユースケースを洗い出した上で、データ所有者とデータ活用者の双方にとってメリットのあるプローブデータの活用の仕組みをどう確立していくかについて、議論してはどうか。

論点4

ソフトウェア人材の確保

- ソフトウェア人材の重要性は高まる一方、各業界においても同様にデジタル人材のニーズは高く処遇水準も高騰しており、外部からの人材獲得競争は激化。自動車業界における既存人材のリスキルリングと、労働市場における裾野拡大をどう推進していくかが課題。
- 政府・業界・企業・教育機関等における独立した既存の取組をどう連携させ、スケール化を図っていくかについて、議論してはどうか。

論点 1. AD/ADASミドルウェア、E/Eアーキテクチャ、ビークルOSに関する協調領域

論点 2. V to Xの推進（A：周波数帯の確保 / B：安全性評価評価環境の構築）

論点 3. プローブデータの活用

論点 4. ソフトウェア人材の確保

<参考資料> 用語の定義

● 論点 1 で扱う各用語について、本資料では、以下と定義。

用語	定義
ビークルOS	- 全車・領域横断的な「ビークル OS」は、ECUのソフトとハードを分離するための、車載ソフト基盤。 - ハードウェアを抽象化するレイヤーHAL（Hardware Abstraction Layer）から、OS・ミドルウェア、API（Application Program Interface）などで構成し、通信・配電、開発ツール、OTA/セキュリティ/クラウド管理までを含んでいる。 ビークルOS ・システムの通信・配電を管理 ・OTA、クラウド、セキュリティ管理 ・OS・ドメイン横断の開発ツール ・各ドメインごとのOS、AUTOSARスタック ・ハードウェア抽象化レイヤー
ミドルウェア	- ミドルウェアとは、コンピューターの基本的な制御を行うOSと、業務に応じた処理を行うアプリケーションの間に位置するソフトウェア群を指す。 - 自動車分野の組み込みソフトでは、ECUの違いによらず、アプリケーションの共通化を実現するAUTOSARもミドルウェアの一種 Software Hardware → Software Hardware AUTOSAR
AD/ADASミドルウェア	- AD/ADASのソフトウェア群であり、リファレンスとして各基準・法規適合された基本的なSWも提供される。利用するOEMは独自で追加する機能開発や車両適合開発に注力することで開発を効率化する。 - 対象とするAD/ADAS機能としては、適合開発に多大なコストが発生する一般道向けの機能があげられる。先行事例は例えばTIER IVのAutowareのようなもの（右図）。 AD/ADASミドルウェア システム 自動運転 センシング 自己位置推定 環境認識 経路計画 ROS Linux (Ubuntu16) CPU (multi/multi) GPU Camera GNSS (GPS) LIDAR アプリに 応じた 統一 された SW 要件
アプリケーション	- ADASやモーター制御、ボディ制御など、業務や目的に応じて作成されたプログラムのことで、ミドルウェアの上で動作する。 - スマートフォン、車両といったデバイスにインストールして使う「ソフトウェア配布型」や、インターネット経由で利用する「クラウドサービス型」がある
基本アルゴリズム	- ADAS・自動運転の領域で必要となる車両や障害物の認知・安全に走行できる領域・リスクの判断・車両の制御といった基本的な制御の仕組みを指す。 - カメラにおける画像処理、LiDARにおける点群データ処理・ミリ波レーダとカメラのセンサーフュージョン&トラッキング、各種基準に準拠した自動運転アルゴリズムなどが挙げられる
適合開発	- 仕向け地の違いや、グレードの違いなど車両仕様が異なる商品に対して、使用環境や法規制・基準などに合わせて、AD/ADASの性能をパラメータを調整して適合させる業務 - AD SWはセンサーなどHW性能にも影響するため、ミドルウェア共通化の際は、センサーやプロセッサ性能の統一化も必要
IVI領域	In-Vehicle Infotainmentの略。自動車の車載システムで、「情報の提供」と「娯楽の提供」を実現するシステム、あるいは情報・娯楽の両要素の提供を実現するシステムのこと。インフォテインメントはインフォメーション（情報）とエンターテインメント（娯楽）を組み合わせた造語。具体的には、経路案内や道路交通情報の表示装置（カーナビゲーションシステム）、カーオーディオ、車載DVD、TVチューナーなどを指す。

論点 1 : 足下の競争環境と日本企業が直面する課題

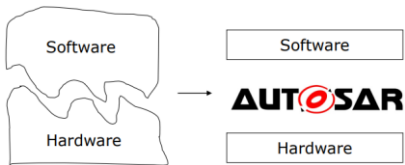
- AD/ADASソフトウェアにおけるカスタマイズを前提としない外資系プレイヤーの台頭、E/Eアーキ変革・ビークルOSの導入が進むなど、競争環境は大きく変化。

足元の競争環境

① AD・ADASミドルウェア

AUTOSARによる標準化事例

- ・ 欧州では業界団体AUTOSARがAD/ADAS関連車載ソフトの仕様についても標準化し、OEMでの採用が進む。
- ・ 2017年にAD/ADAS 関連車載ソフトの仕様（AUTOSAR AP）を標準化。



外資系プレイヤーの台頭

外資系プレイヤーが提供するカスタマイズを前提としないAD/ADAS向けSoCが、日系OEM含む多くのOEMで採用されている。

日本企業が直面する課題・取組の方向性

垂直統合型のAD/ADAS開発の消耗戦

- ・ AD/ADAS機能は日進月歩かつ機能開発・検証負荷が高く、特定OEM向けの垂直統合型の開発では、開発リソース確保および投資回収が困難になりつつある
- ・ 現状、カスタマイズを前提としない外資系プレイヤーが水平分業型で市場を占有しつつある

課題

取組案

- ・ AD/ADAS将来像の認識統一
- ・ AD/ADASミドルウェアの共通開発

② E/Eアーキ、③ ビークルOS

急速なBEVシフト
後押し

② ECU統合化も含めたE/Eアーキテクチャの変革

前提

③ 全車・領域横断的なビークルOSの導入

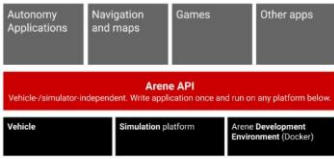
機能毎に存在するECUの統合化が進む



開発効率向上のためのビークルOS導入の検討が進む



VWはVW.OSを開発中



TOYOTAはAreneを開発中

多額の開発コスト・エコシステム連携

- ・ ビークルOSには既存ECU機能に加え、IVIやAD/ADASおよびモビリティサービスなど3rdParty機能が統合されていくことが期待されるが、ビークルOS導入やその前提となるE/Eアーキ変革には、多額の開発コストや多岐に渡るエコシステム連携が普及のボトルネックになりえる

課題

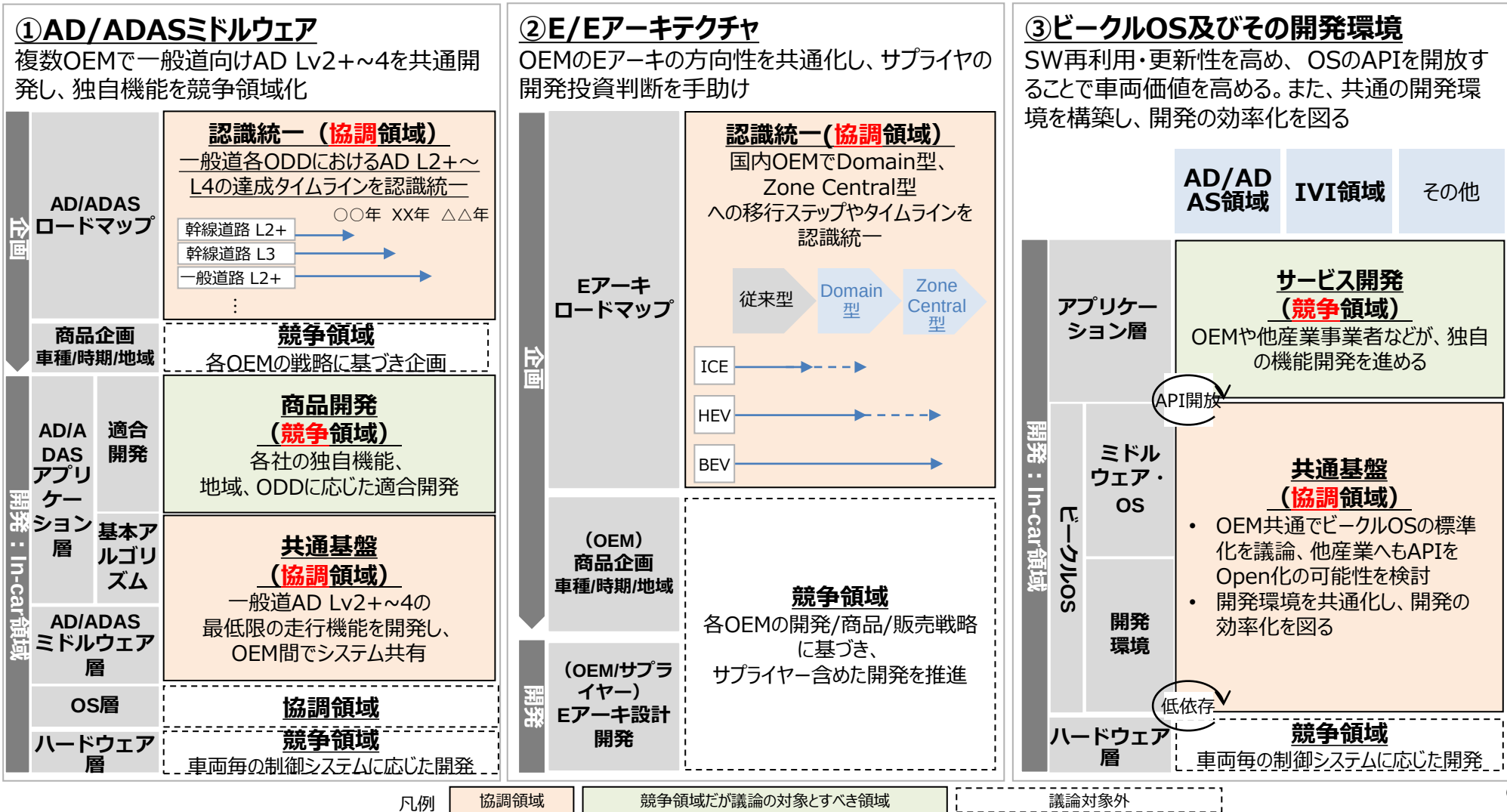
取組案

- ・ E/Eアーキ将来像の認識統一
- ・ ビークルOS及びその開発環境における協調的取組

論点 1 : 御議論いただきたい事項

- AD/ADASミドルウェア、E/Eアーキテクチャ、ビークルOSにおける協調領域の案は、以下のとおり。
- 以下を叩き台として、協調領域と競争領域の区分方針について御議論いただきたい。

AD/ADASミドルウェア・ビークルOSにおける協調領域の対象領域（案）



論点 1． AD/ADASミドルウェア、E/Eアーキテクチャ、ビークルOSに関する協調領域

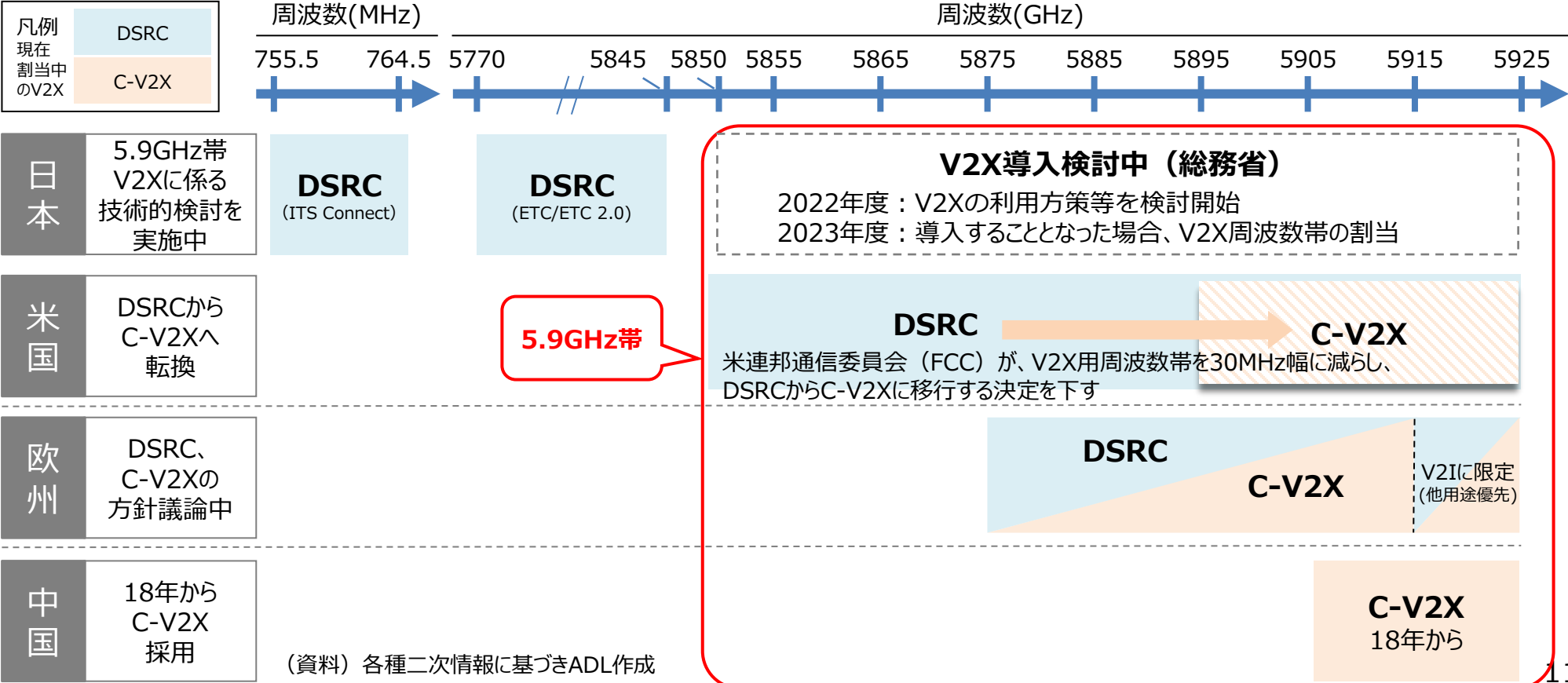
論点 2． V to Xの推進（A：周波数帯の確保 ／ B：安全性評価評価環境の構築）

論点 3． プローブデータの活用

論点 4． ソフトウェア人材の確保

論点2-A：現状の課題認識

- 日本がV2Xで活用する760MHz帯は、遠くまで届きよく回り込む性質があり、位置確認等のやりとりに適するが、周波数幅（＝通信容量）が限られている。当面はこの760MHz帯を使用しつつも、協調型自動運転社会の実現に向けては、クルマと、クルマ・歩行者・インフラ・ネットワーク間での情報交換・調停・ネゴシエーションが必要であり、そのためには、必要な情報量が多くなることが想定され、即時性・信頼性の高い通信がさらに必要になってくるのではないかと。
- 通信方式や周波数帯域に応じた製品開発において、開発効率の向上や二重投資を防ぐ等の観点から、出来るだけ国際動向と協調したシステムの導入が望ましい。他方、国際的にV2X導入が進展する5.9GHz帯は、日本では他用途で既に利用されており、既存通信の利用者を移行する等の対応が必要となる。
- このため、①日本においてV2Xを5.9GHz帯で実現しなければならない必要性、②早期に日本に新たな通信を導入する必要性・有効性を示していく必要があり、議論が必要。



論点2-A：御議論いただきたい事項

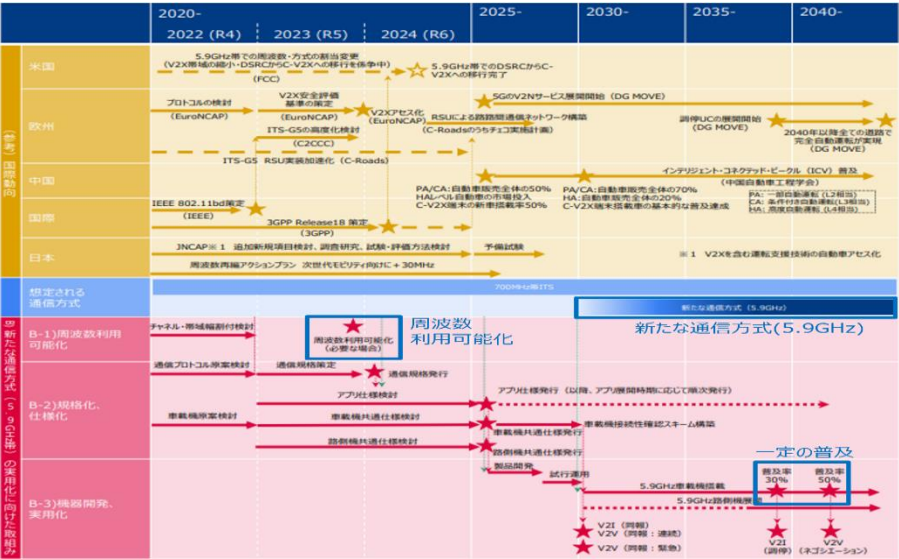
- 内閣府SIP-adusにおいて、「協調型自動運転の通信方式ロードマップ」では、今後の5.9GHz帯を対象に検討が行われてきたところ。この議論を踏まえつつ、本WGでは以下の論点について御議論いただきたい。

SIPでの議論（「協調型自動運転通信ロードマップ」）

【議論のポイント】

- 新たな通信方式が必要な時期を2040年頃と想定
 - ー 調停・ネゴシエーションのユースケース実現時期
 - ー 自動運転車普及率30%程度を見込む時期
- 2040年頃に30%の協調型自動運転車普及のために、2030年頃から新たな通信方式の導入が必要
- 早期に開始するユースケースについては、既存ITS 無線（760MHz 帯）を活用

【ロードマップ（抜粋）】



（資料）SIP 自動運転（システムとサービスの拡張）システム実用化 WG 2021 年度協調型自動運転通信方式検討TF活動報告

論点

（議論の前提）

- 現在、日本では、5.9GHz帯は他の用途で使用されており、V2X通信が当該帯域を使うためには既存通信の利用者を移行させる一定の期間と費用が発生。
- このため、5.9GHz帯をV2Xで利用しなければならない理由、将来の協調型自動運転社会を見据えて新たな通信が早期に必要な理由を示していく必要がある。

【論点】

- 各国で通信方式や周波数帯域が異なる場合、それぞれに必要な製品開発が異なることから、調達・製品コストの増加につながる。このため、将来の協調型自動運転社会を見据えた際に必要となる車両同士の調停やネゴシエーションが可能とする通信を新たに導入する場合には、可能な限り国際的な動向と協調したシステムとすべきことから、5.9GHz帯をV2Xで活用すべきことを示していくべきではないか。
- SIPでの議論においても2030年頃から新たな通信方式の導入が必要とされているが、産業政策的な観点からは、可能な限り早期に5.9GHz帯で通信実験や製品開発ができる環境が必要となることを示していくべきではないか。

<参考資料> DSRCとC-V2Xについて

- V2Xを実現する通信方式は主にDSRC (Dedicated short Range Communications) 方式と C-V2X (Cellular-Vehicle to Everything) 方式の2つ。
- DSRCはIEEEが、C-V2Xは3GPPが規格を策定。それぞれ通信プロトコルが異なり、DSRCは高度道路交通システム（ITS）で利用される独自の通信規格で、C-V2Xは4G/LTEや5Gなどのセルラー技術を利用することで通信を行っている。

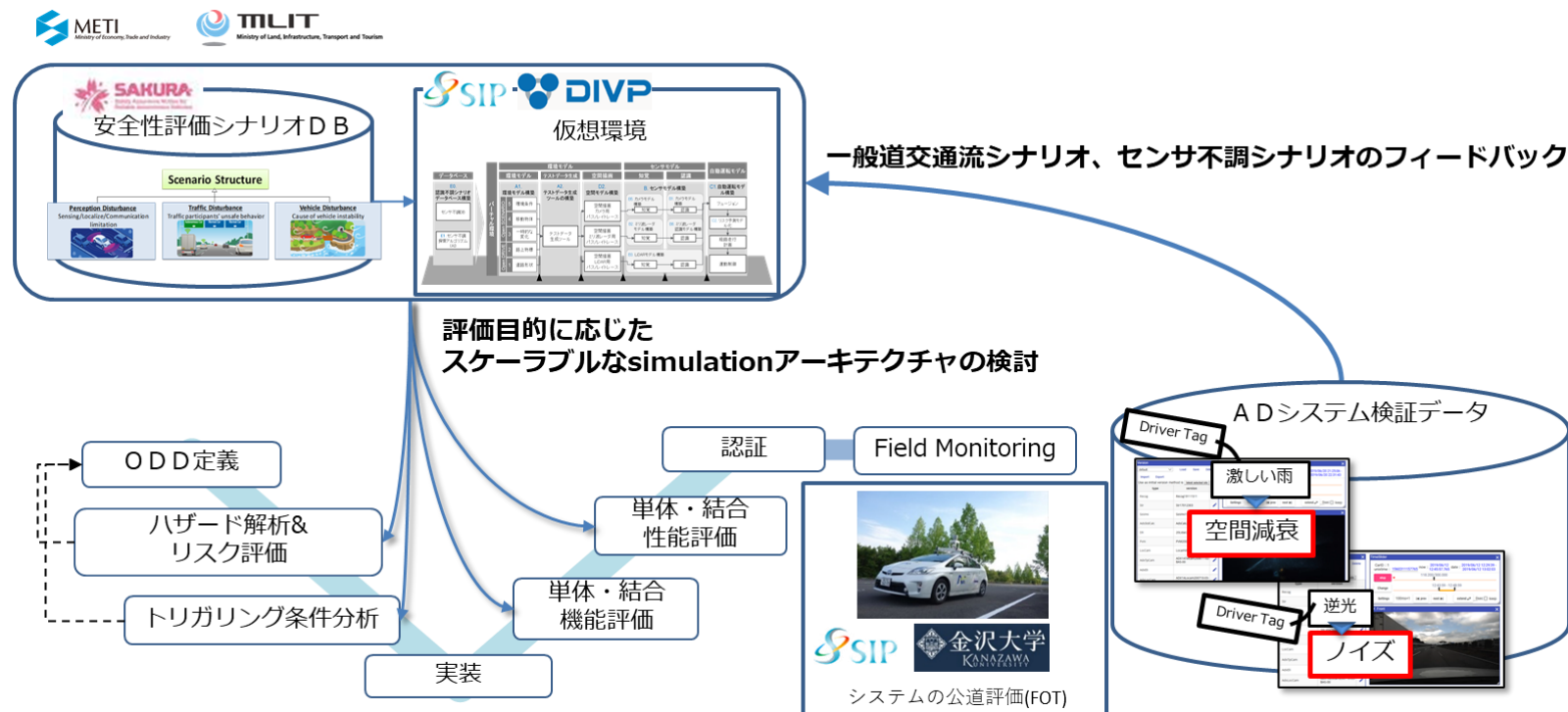
DSRC / C-V2X				
		DSRC	C-V2X狭域	参考) C-V2X広域
策定団体		IEEE (米国電気電子学会)	3GPP (国際標準化プロジェクト)	3GPP
通信規格		IEEE802.11p (WiFiベース)	PC5	Uu
タイプ		V2I V2V直接通信	V2I V2V直接通信	V2N/V2N2V基地局通信
通信範囲		数メートル～数十メートル	数メートル～数百メートル	—
コスト	導入	インフラ (大) 車載器 (小)	インフラ (大) 車載器 (小)	インフラ (キャリア) 車載器 (小)
	ランニング	インフラ維持管理 (有)	インフラ維持管理 (有)	インフラ維持管理 (キャリア)
		通信費用 (無)	通信費用 (無)	通信費用 (有)
活用事例		車両安全 (インフラセンサーの情報 を車両へ伝える、もし くはV2I2V) • 車両安全 (V2Vにより互いの情報 を伝える) • V2Pの可能性 (スマホWiFi)	車両安全 (インフラセンサーの情報 を車両へ伝える、もしくは V2I2V) • 車両安全 (V2Vにより互いの情 報を伝える) • V2Pの可能性 (スマホ)	車両管理やテレマ保険など、 緊急性を要さないサービス

(資料) 各種二次情報に基づき経済産業省作成

論点2-B：現状の課題認識

- 我が国では、自動運転開発の推進や社会実装に向け、自動運転システムが車両操作を行うことに対応した安全性評価基盤の構築のため、SAKURAプロジェクト（安全性評価シナリオの整備）やDIVP（仮想空間上での安全性評価環境の構築）の取組を推進してきたところ。他方で、これまでの安全性評価に係る取組においては、V2Xは加味されていない。
- 協調型自動運転社会を見据えた今後のV2Xの普及や、また、Euro NCAPにおける安全性評価項目において今後V2Xが対象となり得る可能性を踏まえると、我が国においても、V2Xに対応した安全性評価環境の構築（シナリオの整備・評価環境の構築）について検討を進めていくことが必要。

自動運転の安全性評価に係るこれまでの取組



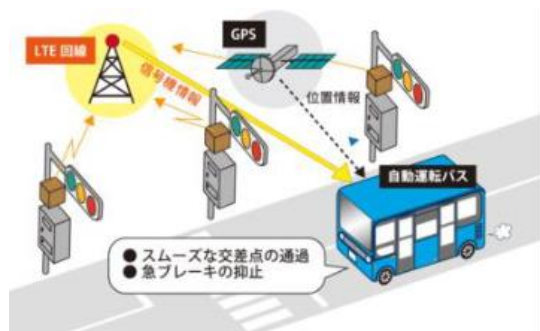
論点2-B：御議論いただきたい事項

- V2Xに対応した安全性評価環境の構築にあたっては、まずは、V2Xが必要なユースケースや処理すべき情報の整理が必要。他方でそうした観点については、足下で進めるインフラ協調に係る実証事業の中でまさに検証を進めているところ。
- こうした現状を踏まえ、まずは本WGにおいては、①V2Xに対応した安全性評価環境の構築の必要性について認識共有するとともに、②Euro NCAPを見据えた今後の対応のタイムライン、③今後の検討の進め方、について、御議論いただきたい。

【経産省】RoAD to the L4 プロジェクト（テーマ4）

混在空間でレベル4を展開するための インフラ協調や車車間・歩車間の連携などの取組

- 2025年以降に、より複雑な走行環境（混在空間）でのレベル4自動運転サービスを展開すべく、車両がインフラや他の車両等と協調するシステムの確立を目指す。
- まずは、インフラ等との連携を必要とするユースケースの整理、車両・インフラが保有するデータ（ダイナミックな周辺状況）の連携スキームを検討等を行い、実証へとつなげる。



（イメージ）インフラ
からの走行支援

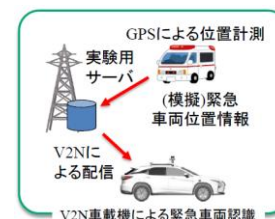
【内閣府】AD-URBAN

実証実験から得られた信号認識率の向上に資するインフラ状況

- 認識不調を考慮し交差点に信号機が複数設置されていることがより望ましい。
- 順光や光り方の影響等を考慮し、特定の条件下ではランプ式からLED式へ信号機が置き換えられていることがより望ましい。
- ロバスト性確保の観点から、無線インフラの設置された環境が望ましい。

V2Nによる緊急車両位置情報の配信の有効性

- 緊急車両の走行位置に応じて自車の回避行動を計画するため、近距離で細かい緊急車両の挙動の把握が重要。
- サイレン音認識や画像認識などの手法との組み合わせも必要。



<参考資料> SAKURA Projectについて

- 自動運転車の実用化に向けては、運転者による運転を前提とした従来の安全に対する考え方に加え、自動運転システムが車両の操作を行うことに対応した新たな安全性評価手法を策定する必要。
- 高速道路における交通流シナリオを作成し、独仏米等の各国と協調してISOに提案、2022年11月にISO 34502として発行。自動運転Lv3（ALKS）に関する国際・国内基準への成立にも貢献。
- これまでは高速道路における交通外乱のシナリオを検討してきたが、2021年度から交通外乱に加えて認識外乱・車両外乱を体系的に組み合わせたシナリオを検討し、一般道へも拡張。

<安全性評価交通流シナリオデータ作成のイメージ>

計測・データ処理



定点カメラ

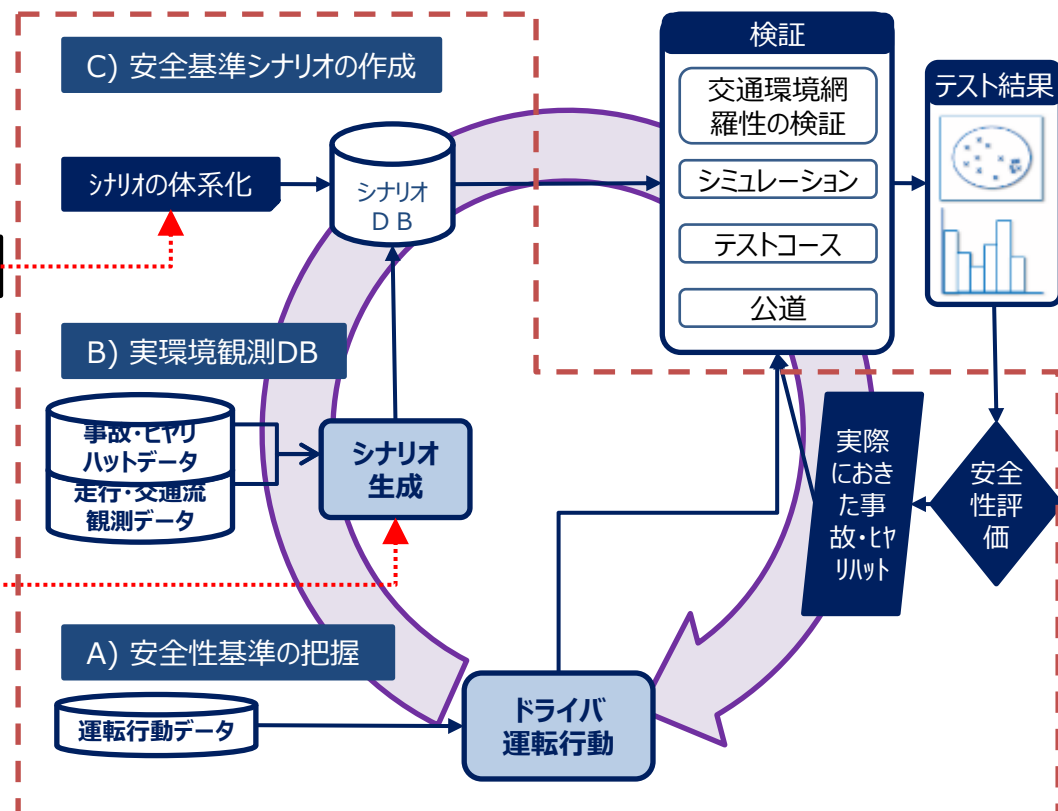
交通外乱データの
収集・分析

安全性評価の
テストシナリオ作成

シナリオ毎パラメータ定義



SAKURA
Safety Assurance KUDos for
Reliable Autonomous Vehicles



<参考資料> DIVP (Driving Intelligence Validation Platform) について

- 仮想空間において自動走行の安全性評価環境の構築を目指す取組であり、自動運転車のセンサ反応などをシミュレーション上で確認できる。
- これにより、実環境では起きない、起きにくい環境を再現することができ、効率的に自動走行実証を行えることが期待される。
- SIP-adusのプロジェクトの一つとして、神奈川工科大学、BIPROGY、センサーメーカー等により実施。これまでの研究成果を踏まえ、新会社「V-Drive Technologies」を設立、令和4年9月に製品化。

実験評価



バーチャル評価



論点 1. AD/ADASミドルウェア、E/Eアーキテクチャ、ビークルOSに関する協調領域

論点 2. V to Xの推進（A：周波数帯の確保 / B：安全性評価評価環境の構築）

論点 3. プローブデータの活用

論点 4. ソフトウェア人材の確保

論点3：現状の課題認識

- 車のコネクテッド化により、車両・走行等のプローブデータの蓄積が進む。これらを有効に活用することで、交通事故低減や交通渋滞の削減といった社会課題の解決や新たなサービス・価値創出が可能となる。
- 他方、一定量のデータ蓄積がないと価値が生まれにくい反面、データ量に伴って取得コスト（通信費等）も増加するため、個社単独での活用では事業性の担保が困難。また、個人情報を含む場合には取扱範囲やセキュリティ等にも留意を有する。こうした背景から、プローブデータの活用は十分に進んでいないのが現状。

プローブデータとは

- プローブデータとは、「一台一台の自動車をセンサーとみなし、車両に搭載したプローブ車載器が、車両の位置、速度、その他の車両制御情報を車外の情報センターへモバイルデータ通信によって送信するデータ」を指し、官民で以下のようなデータが蓄積されている。

【各OEMが取得するデータ】

- 各OEMが販売した車両から、現在地や走行距離、車速等に関する走行情報を車両との通信により直接取得。
- 各OEMの中でも車種が限定的で、取得できるデータは限られる。

【政府（ETC2.0）が取得するデータ】

- ETC2.0では、高速道路の出入口（約1,800か所（R3.4時点））や国道（約2,300か所（同））に設置された路側機と車載器の通信により、それまでに蓄積されたデータを取得。

活用事例

- ホンダは、ニーズに合わせたプローブデータの集計・可視化により、マーケティングや交通安全・インフラ整備といった企業・自治体が抱える課題を解決する「Honda Drive Data Service」を展開。

【事例①：マーケティング】

- 来店者の移動軌跡を分析し、マーケティングを集中的に行う地域エリアを導出。



【事例②：交通安全】

- 急ブレーキ多発箇所を特定し、街路樹の剪定や路面標示の追加等の安全のための道路環境整備を実施。



論点3：御議論いただきたい事項

- 今後、プローブデータの活用可能性を広げていくためには、限定的なデータ量の中で各社独自に試行錯誤をするのではなく、様々な複数のデータを組み合わせることで利用価値が高まるユースケースを洗い出した上で、データ所有者とデータ活用者の双方にとってメリットのある活用の仕組みを検討していくことが必要ではないか。
- そうした観点から、プローブデータの活用における競争領域と協調領域の考え方を整理するとともに、活用に当たっての課題について、御議論いただきたい。

これまでの政府の取組（MD communit）

- SIP第2期において、MaaSや自動運転、物流、気象などモビリティ分野の多種多様な交通環境情報について、一元的なデータ検索や事業者間のニーズ・シーズのマッチングを実現するためのポータルサイト「MD communit」を開発。
- 令和3年4月より、NTTデータにより一般公開開始。

【MD communit が掲載するデータカタログ】

自動運転	MaaS	ロジスティクス	道路環境情報
プローブ情報	イベント系データ	施設／設備系データ	渋滞系データ
地図系データ	SNS系データ	走行実績系データ	気象系データ
道路規制系データ	公共交通系データ	ヒト／車両移動系データ	防災系データ

論点

① 競争領域と協調領域の考え方について

- ・ 現状、プローブデータはOEMが所有しており、データの取得の有無そのものが競争領域となっている。例えば、取得したデータは協調領域として公開する一方、データの取得コスト（通信費等）を複数のプレイヤーで広く負担する仕組みとし、その上で、データを活用した新たなサービス創出の部分を競争領域とすることも考えられるのではないか。
- ・ 複数OEM間でのプローブデータの連携や、外部データ（天候、交通、エネルギー、マーケティングに係る情報等）との連携により、利用価値が高まるユースケースとしてどのようなものがあるか。特に、交通事故低減や交通渋滞の削減といった社会課題の解決に資する公共的なユースケースについては、関係者間の合意を得られやすいのではないか。

② 活用に当たっての課題について

- ・ 複数OEM間でのプローブデータの連携を進める際、どのような課題があるか。例えば、データの標準化（取得項目や取得頻度等）やAPIの標準化を図っていくことが必要ではないか。

論点 1． AD/ADASミドルウェア、E/Eアーキテクチャ、ビークルOSに関する協調領域

論点 2． V to Xの推進（A：周波数帯の確保 ／ B：安全性評価評価環境の構築）

論点 3． データの活用

論点 4． ソフトウェア人材の確保

論点4：現状の課題認識

- ソフトウェアファーストでの開発を担うソフトウェア人材の重要性は高まる一方、あらゆる業界・業種におけるデジタル人材の不足や処遇水準の高騰といった労働市場の動向もあり、外部からの人材獲得競争は激化。そうした課題認識の下、自動車業界の既存人材のリスキリングと、自動車産業の魅力発信による労働市場における裾野拡大を両輪で推進していく必要がある。
- 政府・業界団体・企業等の各プレイヤーは、これまで様々な取組を進めてきたものの、それぞれ単体での取組に閉じており、人材の「質」「量」の両面において需要に対応できていないのが現状。

人材育成に係る As-Is と To-Be



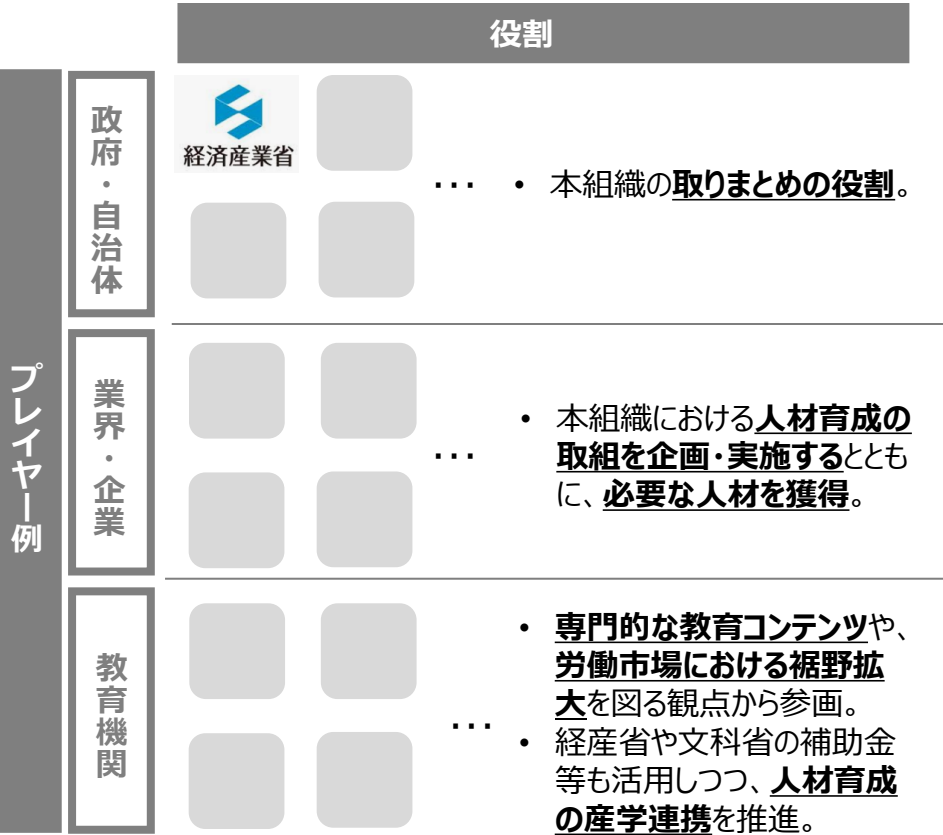
- 取組がそれぞれ乱立。優れた教育コンテンツが活用されず、優秀な人材を企業が発掘できない。
- 取組がスケールせず、需給ギャップは埋まらない。

- 1つのプラットフォームにプレイヤーが集まり、それぞれの取組を連携。効率的に実施するとともに、ニーズにも柔軟に対応。
- 人材の「育成と発掘の好循環」を実現。

論点 4 : 御議論いただきたい事項

- こうした背景を踏まえ、既存取組の集約とスケール化を進め、人材の育成と発掘のサイクルを効率的に回し、自動車業界におけるソフトウェア人材育成の質と量の向上を図っていくことが重要。
- そのためには、関係プレイヤーが一堂に会する人材育成の推進主体が必要ではないか。政府・業界・企業・教育機関はもちろんのこと、自動運転分野においては日本を拠点とするオープンソースコミュニティが複数存在していることも日本の優位性であり、こうしたプレイヤーを巻き込んだ人材育成に係る新たな推進主体を組成していくことについて、御議論いただきたい。

参画プレイヤーのイメージ



取組内容のイメージ

- 各主体がすでに進めている既存の取組の集約とスケール化を図ることで、人材の育成と発掘の好循環を早期に実現し、具体的な成果を創出していく。

育成の取組例

- 【リスキル講座・共同講座補助金（経産省・厚労省）
- 優れた教育コンテンツを認定し、費用助成を実施。本組織での活用を通じて講座数を拡大。
- 【自動車工学基礎講座（自技会）
- 自動車技術の基礎や関連領域（サイバーセキュリティ等）の知識習得のための講座を提供。

発掘の取組例

- 【自動運転AIチャレンジ（自技会）
- 「Autoware」を用いて、情報通信系、理数学系の技術を競う大会。技術者・研究者・学生等のチャレンジの場。本組織を通じて、開催規模を拡大。
- 企業は、意欲と能力を持った人材の発掘機会として活用。
- 参加者は、スキルの腕試し・見極めや他の参加者・企業等との交流を通じた新たな学習意欲の向上機会として活用。

等、各主体で既存の取組は多数有