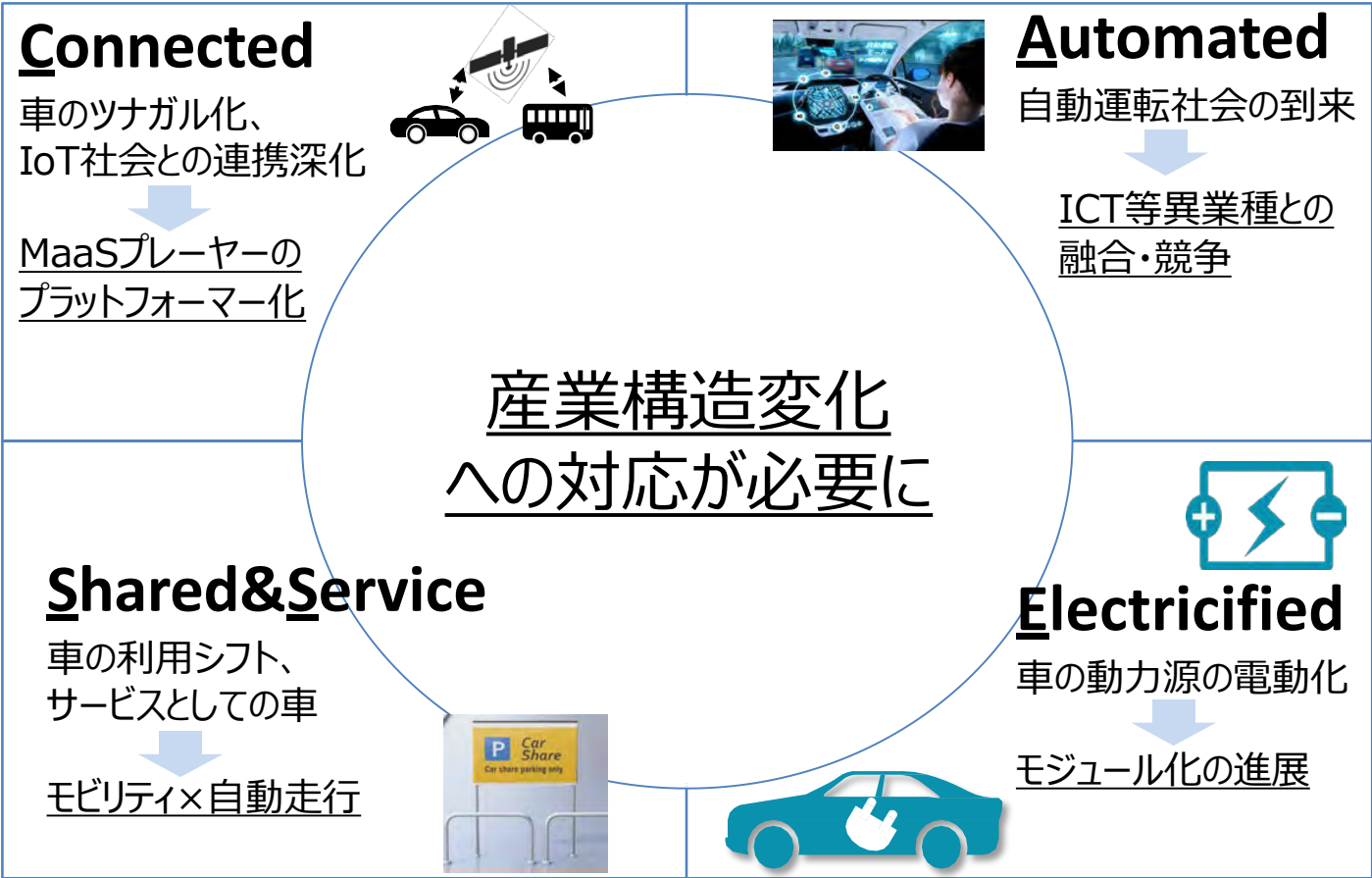


RoAD to the L4プロジェクトが描く未来

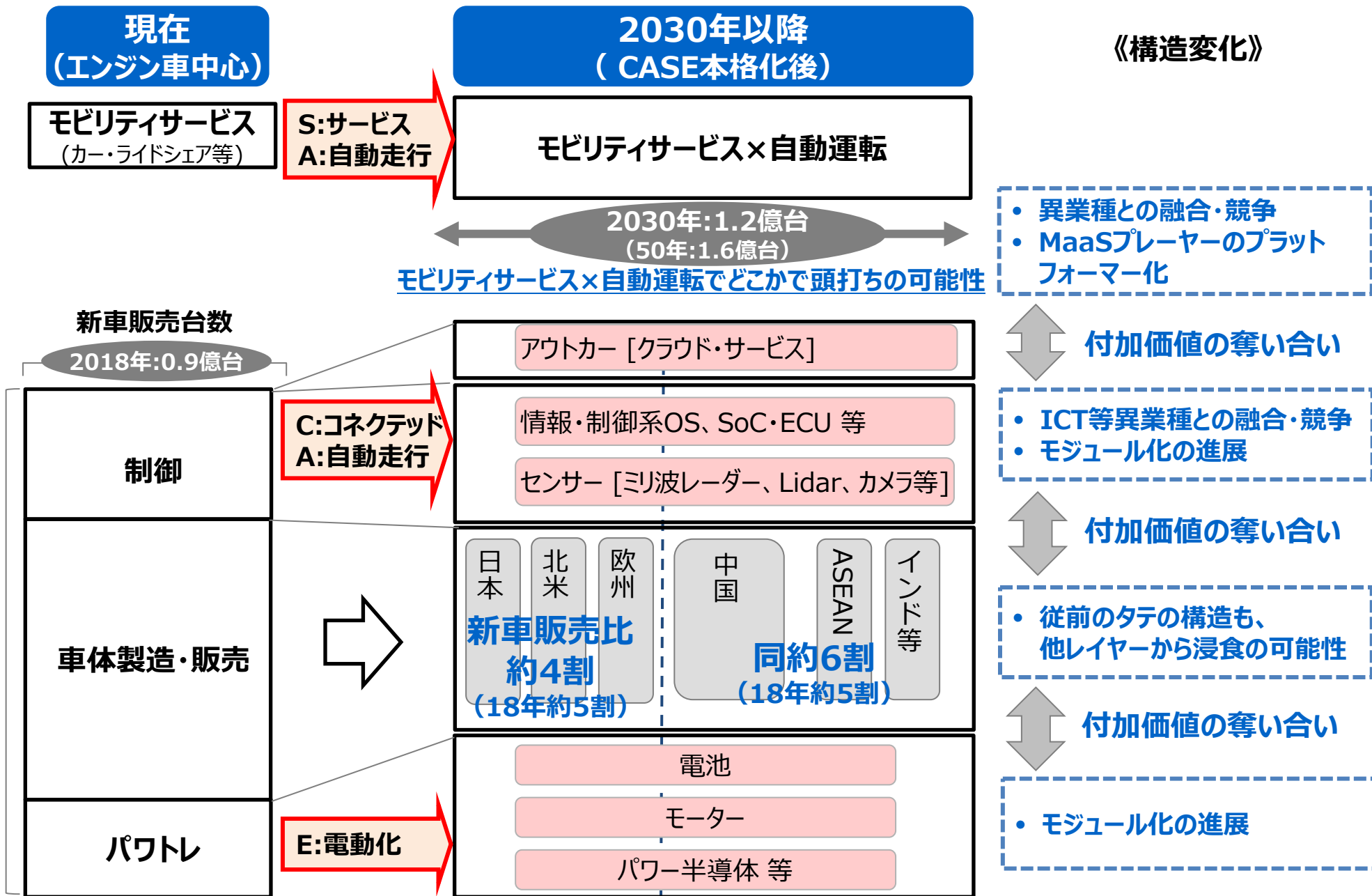
令和3年9月8日
経済産業省
ITS・自動走行推進室

CASEの潮流（自動車産業の変革）

- 「CASE」（ツナガル・自動化・利活用・電動化）の潮流により、世界の自動車産業が大きく変革していく可能性。

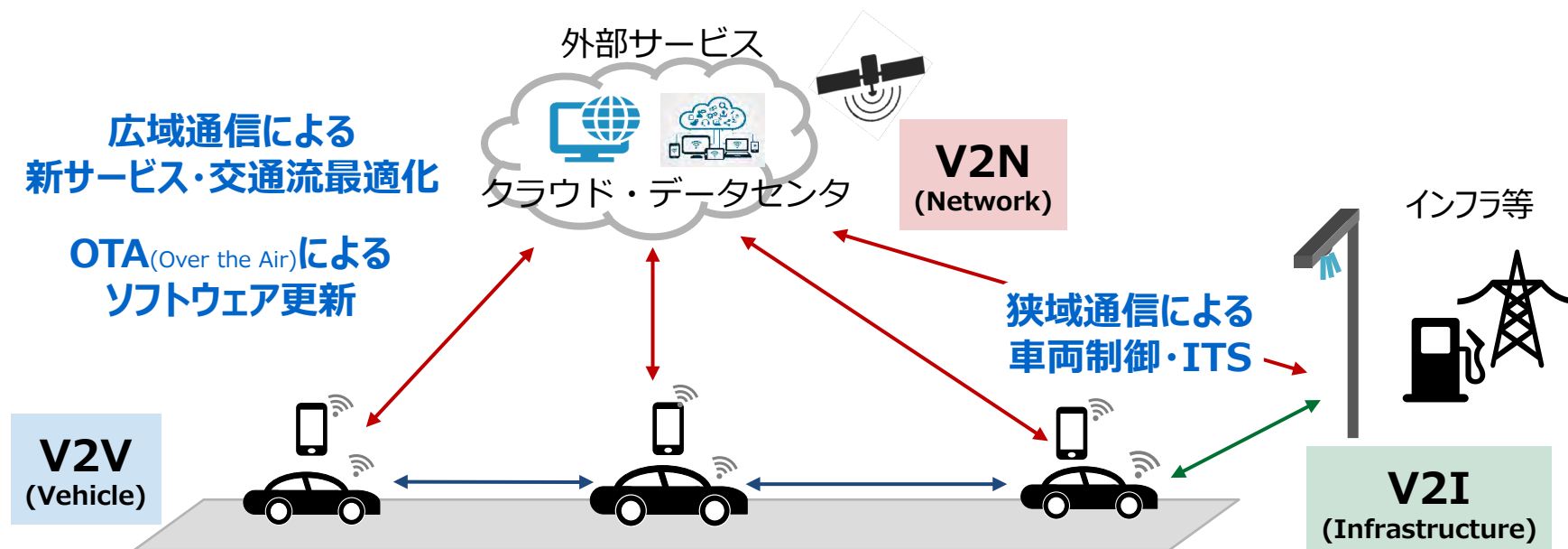


100年に一度の自動車産業の構造変化：CASE対応の中で付加価値の奪い合いが激化



コネクテッド化：モビリティのアプリ化・スマホ化を狙う勢力（IT事業者等）の台頭

- 電動化・自動化で車両価格は上昇。ハードとしては車両1台を長持ちさせつつ、ソフトウェア更新（OTA等）を通じ、メンテナンスや付加価値向上（自動運転・サービス高度化）を行う方法が主流となりつつある。
- 5G・ポスト5G社会に向けて、自動車の動くスマホ（エッジ）化は加速。ただし、本格的な事業化はこれから。



(Tesla) OTAによるアップグレード

■ 概要

- 同社の車両は、既に安全運転支援機能拡充や不具合の改善のため、無線によるソフトウェア更新（OTA）を標準搭載。
- ユーザーはディーラーに持ち込むことなく、迅速なアップデートを受けることが可能に。



(Apple) アップルカー構想

■ 概要

- 同社は、自動運転EV（電気自動車）開発プロジェクト（Titan）を推進し、OEMやサプライヤと具体的な連携を交渉中。
- i-phoneと連携したサービスの実現（パーチャルキー・歩車連携等）に加え、先進的なHMIやARも持ち込み、新たなモビリティの価値を顧客に提示。

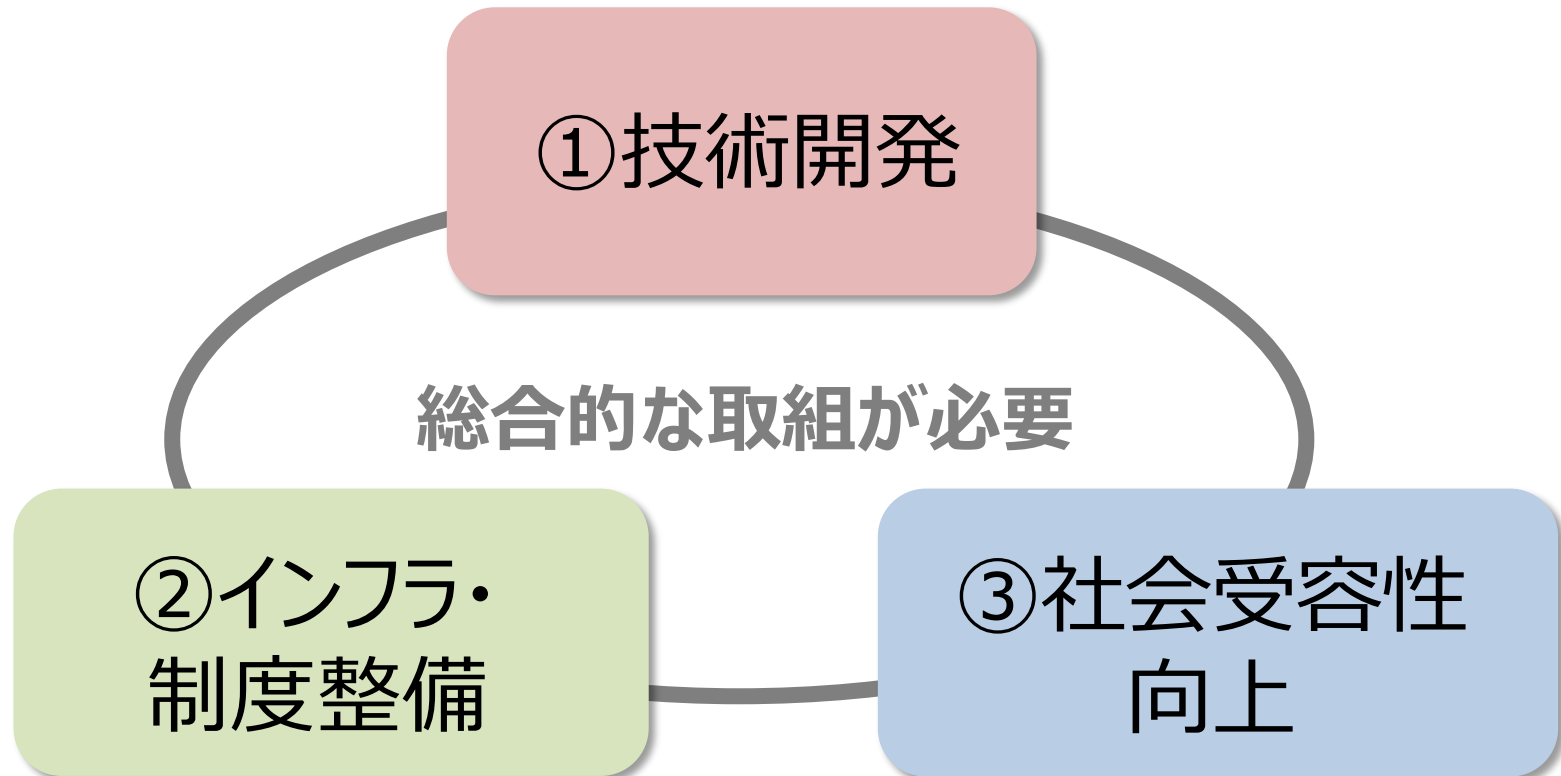


自動運転サービスが実現・普及した都市・交通システムの将来像



自動運転実現に必要な取組

- 自動運転は、交通事故の削減や高齢者等の移動手段の確保、ドライバー不足の解消など社会的意義が大きい一方で、技術的難度が高く、また、その実現のためには様々な制度やインフラの整備も必要。官民一体となった取組が求められる。
- 自動走行の実現に向けては、①技術開発のみならず、②インフラ・制度整備、③社会受容性向上などの総合的な取組が必要であり、産官学の関係者が連携し、オールジャパン体制で取り組んでいく。



経済産業省の自動運転に関する取組

- 経済産業省としては、産業政策の観点から、**自動走行の「技術」と「事業化」の両方で世界最先端を目指す。**
- **「事業化」**については、**実証**を通じて、ビジネスモデルの明確化、技術の確立、制度やインフラを含めた社会システムの整備、社会受容性の向上を目指す。**「技術」**については、企業が競争領域にリソースを集中投入できるよう、**協調領域を最大化**する。

以下、「**自動走行ビジネス検討会**※」の元で実施。取組の前提となる自動走行の将来像や、**無人自動運転サービスのロードマップ**も併せて検討。

※自動走行ビジネス検討会

自動走行分野において世界をリードし、社会課題の解決に貢献することを目指し、産学官オールジャパン体制で自動走行のビジネス化を推進するため、経産省製造産業局長と国交省自動車局長の主催により、2015年2月に設置。

事業化

1. 実証事業の推進

→車両内に運転者がいない、事業化を目指した公道実証を推進。

- 1) 無人自動走行による移動サービス
- 2) トラックの隊列走行

技術

2. 協調領域の最大化

→国交省と共催の「自動走行ビジネス検討会」にて「協調領域の特定」等推進。



無人自動運転サービスの実現及び普及に向けたロードマップ

- OEM/サービス事業者へのヒアリングにて実証状況や今後のサービス実現時期の見込みを明らかにし、「無人自動運転サービスの実現・普及に向けたロードマップ」として落とし込んだ。

走行環境の類型	サービス形態	2019年度末まで	短期 (2020年度～2022年度頃まで)	中期 (2023年度～2025年度頃まで)	長期 (2026年度頃以降)	
A 【参考】 閉鎖空間 (工場・空港・港湾 等の敷地内等)	低速/中速	敷地内移動・輸送サービス	(実証実験) ・数カ所の工場・空港等において、小型カートやバス等による技術実証(門真市(実運用中)、羽田・中部空港等)	・数カ所の工場等で遠隔監視のみの自動運転サービスを開始、徐々に対象を拡大 ・1:Nの遠隔監視を実施	遠隔監視のみ	・2025年度目途に十カ所以上の工場等で遠隔監視のみの自動運転サービスが普及 ・遠隔監視におけるN数を増加
		B テーマ1 限定空間 (廃線跡・BRT専用 区間等)	低速	小型モビリティ移動サービス (実証実験) ・廃線跡での小型カートによる長期実証(永平寺) ・1:Nの遠隔操作・監視を実施	遠隔操作及び監視 ・1カ所程度で遠隔操作及び監視有の自動運転サービスを開始し、徐々に対象を拡大 ・1:Nの遠隔操作及び監視を実施	遠隔監視のみ
C テーマ3 自動車専用空間 (高速道路・自動車専用道)	中速		BRT、シャトルバスサービス (実証実験) ・数カ所において、バスによる技術実証(ひたちBRT、気仙沼線BRT等)	車内保安運転手有(常時又はTOR対応のみ) ・1カ所程度の専用道区間で車内保安運転手有(TOR対応のみ)による自動運転サービスを開始 ・その他区間ではTOR対応以外も行う車内保安運転手有で運用	遠隔監視のみ又は車内乗務員のみ	・2025年度目途に十カ所以上で遠隔監視のみ又は車内乗務員のみによる自動運転サービスが普及 ・遠隔監視におけるN数を増加 ・車内乗務員有の場合、車内サービスを提供
		D 交通環境整備空間 (幹線道路等)	高速	トラック幹線輸送サービス (実証実験) ・後続車有人隊列走行、後続車無人システムの技術実証(新東名等)	車内保安運転手有(常時又はTOR対応のみ)による隊列走行 ・2021年度、車内保安運転手有での有人隊列走行を商業化。以降、発展型として車内保安運転手有(TOR対応のみ)での有人隊列走行の開発・商業化。併せて、後続車無人隊列走行の商業化を推進 ・路車間通信等インフラとの連携、トラックの運行管理の推進	車内乗務員のみ(一部無人)
E 混在空間 (生活道路等)	低速	都市エリアタクシーサービス ・基幹バスサービス (実証実験) ・数カ所において、タクシー、バスによる技術実証(お台場、みなとみらい、北九州空港周辺等)	車内保安運転手有(常時又はTOR対応のみ) ・車内保安運転手有(常時)の自動運転サービスを開始し、一部は車内保安運転手有(TOR対応のみ)の自動運転サービスへと移行 ・1エリア当たりの車両数を数台～十台以上の規模に拡大	遠隔監視のみ又は車内乗務員のみ	・2025年度目途に遠隔監視のみ又は車内乗務員のみによる自動運転サービスを数カ所を開始 ・1:N遠隔監視を実施 ・車内乗務員有の場合、車内サービスを提供	
		E 混在空間 (生活道路等)	中速	小型モビリティ移動サービス (実証実験) ・数カ所において、自動運転実証を実施(北谷町、道の駅実証等)	遠隔操作及び監視 ・1カ所程度で遠隔操作及び監視有の自動運転サービスを開始し、徐々に対象を拡大 ・1:Nの遠隔操作及び監視を実施	遠隔監視のみ
E 混在空間 (生活道路等)	中速		ラストマイルタクシーサービス ・フィーダーバスサービス (実証実験) ・数カ所において、バス等による実証実験を実施(地方都市等)	車内保安運転手有(常時又はTOR対応のみ) ・車内保安運転手有の運転サービスを開始し、一部は車内保安運転手有(TOR対応のみ)の自動運転サービスに移行 ・1エリア当たりの車両数を数台～十台以上の規模に拡大	遠隔監視のみ又は車内乗務員のみ	・2026年度以降に遠隔監視のみ又は車内乗務員のみによる自動運転サービスを数カ所を開始し、徐々に対象を拡大

- 注1：当該ロードマップは、事業者からのヒアリング結果を参考として作成。実現に向けた環境整備については、今後の技術開発等を踏まえて、各省庁において適切な時期や在り方について検討し、実施する。
- 注2：サービス開始とは、一定の収入(乗客からの運賃収入に限らず、自治体・民間企業等による間接的な費用負担も含む。)を得て継続的に輸送等の事業を行うことを言う。
- 注3：各類型における無人自動運転サービスの実現時期は、実際の走行環境における天候や交通量の多寡など様々な条件によって異なること認識。

無人自動運転サービス実現の早期化及びサービスエリア拡大に向けた対策の例

- ①地域住民との協力や合意形成(自動運転車の走行への配慮)
- ②交差点・乗降所等におけるインフラとの連携(信号情報の提供、専用発着場の整備等)
- ③遠隔監視のみの自動運転サービスが難しい交差点・乗降所等の一部区間における遠隔運転手有の自動運転サービスとの組み合わせ

テーマ4


無人自動運転サービスの実現及び普及に向けた次期プロジェクト

- 「無人自動運転サービスの実現及び普及に向けたロードマップ」で示した方向性に基づき、以下の4テーマについて、**2025年度までの5年間に取り組むべき次期プロジェクトの工程表を作成。**
- 次期プロジェクトでは、技術開発や実証実験にとどまらず、社会実装に向けて、**事業化まで見据えた体制の構築、国際標準化や国際協調、インフラや制度などの課題に係る検討等に取り組む。**

テーマ1：遠隔監視のみ(レベル4)で自動運転サービスの実現に向けた取組

受託事業者：産業技術総合研究所等

将来像：
・2022年度目途に限定エリア・車両での遠隔監視のみ(レベル4)で自動運転サービスを実現。(イメージ) 永平寺町：遠隔自動運転システム




2021

2022

将来イメージ

主な検討課題



- 事業モデルの整理
- 遠隔監視での1：3の運用の実証評価
- 遠隔システムのセキュリティ対策
- 遠隔システムのインターフェイスの改善
- 1：Nの拡大や他タスクとの併用の実証評価
- 事業モデルの展開

エリア・車両拡大

テーマ2：さらに、対象エリア、車両を拡大するとともに、事業性を向上するための取組

受託事業者：日本工営株式会社等

将来像：
・2025年度までに多様なエリアで、多様な車両を用いたレベル4無人自動運転サービスを40カ所以上実現。

2022

2025

将来イメージ

主な検討課題

- サービス内容、事業モデルの整理(イメージ) トヨタ・日野：自動運転バス
- ODD/ユースケースの類型化
- 自動運転バスの高度化、多様化
- 民間の開発車両の活用
- 多様な走行環境、車両による実証評価
- 事業モデルの発展


主要なOEM、サービス提供者の参加の元、まずはODD/ユースケースの類型化を実施

混在環境対応

テーマ3：高速道路における隊列走行を含む高性能トラックの実用化に向けた取組

受託事業者：豊田通商株式会社等

将来像：
・2025年以降に高速道路でのレベル4自動運転トラックやそれを活用した隊列走行を実現。(イメージ) 高速道路での自動運転



2022

2025

将来イメージ

主な検討課題


- レベル4を前提とした事業モデル検討
- レベル4検証用車両開発
- 運行管理システムのコンセプト検討
- ODDコンセプト等の評価、確立
- 運行管理システムの実証評価、確立
- 民間による車両システム開発
- マルチブランド協調走行の実証評価

混在空間対応

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

受託事業者：東京大学等

将来像：
・2025年頃までに協調型システムにより、様々な地域の混在交通下において、レベル4自動運転サービスを展開。(イメージ) インフラからの走行支援



2022

2025

将来イメージ

主な検討課題

- 協調型システムの評価
- 地図情報やデータ連携スキームの検討
- 協調型の事業モデル検討
- 協調型システムの国際動向分析・戦略作成
- モデル地域での技術、サービス実証
- テストベッドを活用した検証、アップデート
- 協調型システムの国際協調、標準化提案

無人自動運転等のCASE対応に向けた実証・支援事業

令和4年度概算要求額 75.4億円（57.2億円）

事業の内容

事業目的・概要

- 運輸部門は、我が国のCO2排出量の約2割を占める分野であり、2050年カーボンニュートラル実現に向けて、着実にCO2排出削減に取り組む必要があります。
- コネクテッド、自動運転、サービス化（MaaS）、電動化の「CASE」の技術の社会実装により、運輸分野のCO2削減に貢献することが期待されます。しかし、その社会実装に向けては、技術開発はもちろん、標準化・ルール形成、事業モデル・産業エコシステムの構築等に一体的に取り組む必要があります。
- 本事業では、カーボンニュートラルへの対応を含め、CASE関連技術・サービスの我が国における早期の社会実装を促すべく、無人自動運転サービス等の先進MaaS実証や自動運転安全性評価手法の確立、電動車普及の前提となる電池エコシステムの構築や電動商用車の利活用実証等を実施します。

成果目標

- 令和3年度～令和7年度の5年間の事業であり、40以上の地域で無人自動運転サービスを実装するとともに、将来的に「グリーン成長戦略」等に掲げる、グリーン化と移動の活性化の同時実現を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

① 自動運転の社会実装に向けた実証事業・研究開発

- ・自動運転レベル4の早期社会実装に向けて、1名の監視者による3台以上の車両運行管理の検証など、先進的な無人自動運転サービス実証を行います。
- ・体系化された交通流シナリオ・シミュレーション等を活用し、自動運転車両の安全性評価手法を開発し、自動運転の技術標準等に関する国際的議論を主導します。
- ・自動運転に必須となる半導体の設計開発分野等における、国際競争力維持・強化のため、短期間での半導体設計・柔軟な改良を可能とする、半導体機能シミュレーションモデルの構築等に取り組みます。

② CASEやカーボンニュートラル等の変化に対応した健全な製品エコシステム構築・ルール形成促進事業

- ・世界各国における環境規制等の動向を踏まえ、蓄電池等の持続可能な製品エコシステムの構築、サプライチェーン管理・認証・評価等のシステム構築、その運用に係るルール・制度等の形成のための、国内外における検証・実証等を行います。

③ MaaSの社会実装加速に向けた実証事業

- ・自動化・電動化等のCASEによる技術革新を早期かつ広範に地域課題・社会課題の解決へとつなげるべく、物流・人流を含むモビリティバリューチェーンの変革に資するような、高度なMaaS実証等を地域単位・分野単位で実施します。