

方向性

現状

- 日本の自動車産業は、製造品出荷額等は約72兆円で、輸出額の約16%、就労人口の約8%を占める日本経済の柱。販売台数の世界シェアは約25%。
- 米中では自動運転が事業化する一方、日本は実証段階が中心。
- 高精度三次元地図が不要で多様な走行環境に対応できるE2E^(*)自動運転は、将来の自動運転の中核となる見込み。日本の自動車メーカーもE2Eを搭載したL2++車両^(**)の販売を発表するなど、実装に向けた機運は高まり。

強み

- グローバルでの高い販売シェア (約25%)
- 販売網
- 多様な走行環境
- ソフトを含む安全性・信頼性の高い車両製造技術

主な課題 (ボトルネック)

講じるべき施策

目指すべき姿

開発環境の整備

【目標】

- ✓ 安全・安心かつ高い互換性が確保されたソフト (E2E) とハード (L2++車両・L4車両^(***)) を連携して開発するための体制構築
- ✓ サイバーセキュリティを確保し、一気通貫で国産化

- E2E開発に必要な計算基盤・データの不足
- サプライチェーンの自律性の確保 (AI等)
- サイバーセキュリティ確保

- E2EのAI開発投資支援
- E2Eの開発を効率化するためのデータエコシステムの構築
- サイバーセキュリティ確保
- AIの安全性評価手法確立

国産E2Eを搭載した
日本企業の車両の量産

2030年代における
グローバルでの
自動運転車両販売台数の
シェア約25%を確保



- ✓ E2E搭載のL2++車両販売を進め、データを収集し、さらに優れたE2E搭載車両の開発を加速させる好循環を創出。さらに、データエコシステムの構築等により、ソフト・ハードの互換性が高く安全安心な国産E2E搭載車両をソフト・ハードで連携し開発・販売
- ✓ 開発環境の整備・導入環境の整備を同時並行で実施することで複合的な課題を一挙に解決

導入環境の整備

【目標】

- ✓ 2030年度までに自動運転サービス車両^(***)を国内に1万台導入
- ✓ 経路が一定のバスやトラック等においては、モジュール型AI^(***)も活用し、社会実装を促進
- ✓ オーナーカー等ではL2++車両を早期に普及

- 「交通空白」解消に寄与し、海外市場に迅速に展開できる事業モデルの構築
- 安全性の確保
- 事業化に対応した通信環境の確保

- 1:N遠隔監視等、事業モデルの構築
- バス・タクシー・トラック：
L4・L2++車両の社会実装の支援、
オーナーカー等：
L2++車両の優良認定制度の創設等
- インフラからの支援や
道路空間の適切な利活用に向けた取組の推進
- 携帯電話網・ITS等、通信インフラの整備 等

左記に加え、
・自動運転の国際基準・標準策定の主導
・国内事故究明体制構築
・運送事業者の導入促進に向けた取組
等を行い、上記目標を確実に達成

(*)E2E: End to End AI。認識から経路判断までを全て単一のAIで処理し多様な走行環境でも走行可能な革新的な手法、(**)L2++車両: 運転者が周辺監視をし、縦・横方向の運転支援機能を有する車両 (L2車両) のうち、AIを活用し一般道を含め自律走行が可能な高度な運転自動化システム等を搭載したもの、(***)L4車両: システムが周辺監視をし、一定の条件下で自動運転をする機能を有し、条件外でも車両が安全確保をするもの、(***)自動運転サービス車両: 専ら自動運転サービスの運行の用に供する車両、(***)モジュール型AI: 認識や経路判断を別々のAIで処理する手法

1. 現状認識と目指す姿【目標】

(1) 現状

① 現状

・海外では自動運転関連の巨額投資が進み、米国Waymo社等、多数のプレイヤーがモジュール型AI^(*1)を実装し、L4^(*2)の無人自動運転タクシーサービス等を開始。一方、我が国の自動運転の多くは実証のフェーズで、L4の無人自動運転タクシーサービスの事業化に至っていない。また、自動運転バス等での1:Nでの遠隔監視モデルの構築は実現できていない。

② 取り巻く環境と構造変化

・米国Tesla社、英国Wayve社、中国Momenta社ではE2E^(*3)開発が加速。また、AIの判断ロジックの言語化の取組が開始。Tesla社の日本での販売台数は増加傾向で、日産自動車がWayve社のE2Eを搭載した車両の販売を発表する等、E2Eの実装は着実に進みつつある。

・同様に海外では、自動車産業を取り巻く地政学リスクはこれまで以上に高まっており、国家安全保障上の懸念から、重要鉱物や半導体に関するサプライチェーンリスクのみならず、懸念国製のコネクテッドカーを対象に、ハードウェア及びソフトウェア、それらを搭載した車両の輸入・販売を禁止する等の措置が取られている。

・さらに海外では、車両のバッテリーや電源の制御システムへの遠隔アクセスにより、車両の停止や動作不能を起こすことが可能であることが報告されたことから、国家レベルで自動車のサイバーセキュリティ確保の重要性が増大している。

③ 経済的・戦略的な重要性

・**経済的重要性**：我が国の自動車関連産業の製造品出荷額等は約72兆円^(*4)、世界の自動車販売台数における我が国企業のシェアは約25%^(*5)、日本の輸出額の約16%^{(*5)(*6)}、日本の全就労人口の約8%^(*7)。また、自動運転技術を海外企業に握られることは、サイバーセキュリティ、経済安全保障、デジタル収支^(*8)悪化等の観点で大きなリスク。

・**戦略的重要性**：運転手不足が深刻化する中、国内旅客輸送の約2割^(*9)、国内貨物輸送の約9割^(*10)を自動車が担う。また、免許人口10万人当たりの交通死亡事故件数は年齢層が高くなるとともに多くなり、交通死亡事故の約96%に車両等の運転者の法令違反がある。自動運転は、持続可能な物流や地域の足の確保、交通事故削減などを解決し得るものであり、日本が「課題解決先進国」として世界をリードするためにも重要。

(2) 目標

① 国内外で獲得を目指す市場

・自動運転に対応した車両は既存車両より高付加価値であり、市場規模は、現在の自動車の市場規模以上となる可能性がある。車両等のハードウェアやAI等のソフトウェアを一体として捉え、現在の世界の自動車販売台数における我が国企業のシェアと同様に、2030年代におけるグローバルでの自動運転車両販売台数のシェア約25%を確保し、日本の自動車関連産業、国内の貨物・旅客輸送を守り、発展させる。

② 達成すべき戦略的な目標

・情報漏洩、外国による遠隔操作、物流・人流網の途絶、デジタル赤字等のリスクを低減させる経済安全保障の観点から、自動運転に対応した車両及びソフトウェアのサイバーセキュリティを確保し、一気通貫での国産化を目指す。

・1:Nの遠隔監視や運賃收受等サービスモデルを構築し、車内無人の自動運転サービスを早期に実現。

・2030年度までに専ら自動運転サービスの運行の用に供する車両（以下「自動運転サービス車両」という。）を国内に1万台導入。

・経路が一定のバスやトラック等においては、モジュール型AIも活用し社会実装を促進。

・オーナーカー等ではL2++^{(*11)(*12)}車両を早期に普及。

(*1)認識や経路判断を別々のAIで処理する手法、(*2)L4：システムが周辺監視をし、一定の条件下で自動運転をする機能を有し、条件外でも車両が安全確保をするもの、(*3)End to End AI。認識から経路判断までを全て単一のAIで処理し多様な走行環境でも走行可能な革新的な手法、(*4)2023年時点、(*5)2025年時点、(*6)約17.6兆円、(*7)2024年時点、(*8)デジタル関連サービスの収支、(*9)人ベース、(*10)重量ベース、(*11)L2：運転者が周辺監視をし、縦・横方向の運転支援機能を有するもの、(*12)L2++：AIを活用し一般道を含め自律走行が可能な高度な運転自動化システム等を搭載したL2車両

2. 勝ち筋の特定と官民投資の具体像、定量的インパクト【道筋】

(1)基本戦略

① 勝ち筋

- ・ E2Eは莫大なコストが必要となる高精度三次元地図が不要で、様々な走行環境でも走行可能な革新的アプローチ。経路が一定のバスやトラックにおいてはモジュール型AIも有効だが、E2Eが今後の自動運転のコアになる見込み。
日本の
 - 世界の自動車販売台数の約25%のシェア、
 - 既存の強力な販売網、
 - 多様な走行環境、
 - ソフトを含む安全性・信頼性の高い日本の車両製造技術
 といった強みを活かし、E2E搭載のL2++車両の販売を進め、大量のデータを収集し、さらに優れたE2E搭載車両の開発を加速させる好循環を創出。さらに、データエコシステムの構築等により、ソフト・ハードの互換性が高く安全安心な国産E2E搭載車両^{(*)1}をソフト・ハードで連携し開発・販売。
- ・ また、海外市場にも迅速に展開できる1:N遠隔監視や運賃收受等のサービスモデルの確立、CS^{(*)2}の確保、車両の遠隔監視や安全円滑な運行を支える通信インフラ機能や駐車場など公道以外のマップの整備、物流拠点の環境整備等の自動運転導入環境整備を国内で同時並行で実施し、複合的な課題を一挙に解決。人手不足による「交通空白」、物流の輸送力不足が喫緊の課題であり、自動運転導入の切迫性が諸外国より強い日本において導入を一気に加速させる。まず同志国とも連携し、最終的に国産E2E搭載車両の量産化を実現、国際基準・国際標準策定を主導する等し、既存の販売網を活かしながらグローバルで自動運転車両販売台数の約25%のシェアを獲得。

② 我が国として構築すべき機能

- ・ 自動運転に対応した車両の製造設備（製造ライン等）
- ・ E2Eの基盤モデル構築
- ・ AIの学習に必要なデータパイプライン
- ・ 車両の遠隔監視や安全円滑な運行を支える通信インフラ機能
- ・ 自動運転関連サービス^{(*)3}

(2)官民投資の具体像

① 投資内容

- ・ 自動運転に対応した車両の製造設備投資
- ・ E2Eの開発投資（計算資源等）
- ・ モジュール型AIの自動運転ソフトウェア開発投資
- ・ 通信基地局・ネットワークの整備投資等

② 投資額・時期

（官民投資ロードマップの取りまとめまでに提示）

(3)定量的なインパクト

- ① 官民投資による経済波及効果
- ② 官民投資に付随する関連投資誘発効果

（官民投資ロードマップの取りまとめまでに提示）

(*)1)特定のソフト（E2E・AI）と特定のハード（車両や半導体）を過度に一体化させず、特定のベンダーに依存しにくい構成の車両、(*)2) サイバーセキュリティ、(*)3)サービス契約、予約配車、オペレーション、メンテナンス、駆け付け、保険等

3. 官民投資促進に向けた課題と政策パッケージ【政策手段】

(1) 投資促進に向けた課題

下記課題が相互に関係し自動運転の社会実装が進まないことが課題

① 開発環境の整備

- ・ **データ等**：E2Eの開発に必要な計算基盤・データの不足、国産の技術開発^{(*)1}加速
- ・ **経済安全保障**：SC^{(*)2}の自律性、CS^{(*)3}の確保

② 導入環境の整備

- ・ **事業**：地方の「交通空白」解消に寄与し、海外市場に迅速に展開できる事業モデルの構築^{(*)4}、供給側・需要側の中長期的な投資判断やインフラ整備等の関連投資判断のための自動運転の用途ごとの社会実装時期・水準の見通しの提示、自動運転需要の創出、原因究明体制の構築、供給側の責任分担への不安感
- ・ **車両**：交通安全の確保、E2E^{(*)5}の安全性評価手法の確立、国際基準・国際標準の策定
- ・ **インフラ**：自動運転社会で安全・円滑な移動を実現するためのインフラ支援

(2) 講じるべき政策パッケージ

① 開発環境の整備への支援

- ・ E2EのAI開発投資を支援
- ・ E2Eの開発を効率化するためのデータエコシステムの構築
- ・ 自動運転車のサイバーセキュリティ確保に向けて必要な取組を検討した上で、関連する投資を促進
- ・ E2EによるL4自動運転の実装に向けた大きな課題である安全性評価手法を確立
- ・ 同志国のモジュール型AIを活用しモジュール型AI搭載の自動運転に対応した車両の社会実装を早め、同志国のE2E搭載の国産のL2車両で走行実績データを蓄積。E2E搭載の自動運転の研究開発を促進

② 導入環境の整備への支援

事業

- ・ 無人自動運転実現に向け1:Nの遠隔監視や運賃収受等サービスモデルを確立
- ・ L2++等、高度な自動運転技術の円滑な浸透を図るための仕組を構築するとともに、「交通空白」解消や運送事業者の自動運転技術の導入を促進するために必要な施策を実施
- ・ L2++車両の需要を生み出すとともに運転手不足等の社会課題を解決するため、公共ライドシェア等二種免許がなくとも運行可能な交通形態における利用も促進
- ・ 再発防止や被害軽減のため、自動運転車両が事故を起こした際の原因究明を国内で行う体制を構築
- ・ 供給側の責任分担への不安感を払拭するため、責任体制について再点検を実施

車両

- ・ AIの活用など高度な運転自動化システム等を搭載したL4及びL2++の自動運転技術を活用したバス・タクシー・トラックの社会実装に向けた取組について、優良事例として横展開できる事業をより強力に支援
- ・ 高齢運転者による交通事故の削減や地域の足の確保をはじめとする課題解決に向け、E2E等のAI搭載のL2++車両の社会受容性向上のための優良認定制度創設と認定車両の普及促進策を講じる
- ・ 自動運転の国際基準・標準策定等を主導。国産の自動運転に対応した車両やE2E等の海外展開を後押し

インフラ

- ・ 自動運転の遠隔監視等に必要な携帯電話網や安全・円滑な自動運行を支援するための、ITS通信インフラ及びそれらを支える情報通信基盤の整備・拡充・高度化の支援、通信システムの信頼性確保等に関する実証・実装等に必要となる費用を支援
- ・ 自動運転社会において、安全で円滑な移動を実現するため、効果的なデータ利用等によるインフラからの支援や道路空間の適切な利活用に向けた取組を推進

(*)1自動運転ソフト、車両等の技術開発、(*)2サプライチェーン、(*)3サイバーセキュリティ、(*)4グローバル市場における支配力の獲得と早期の投資回収、中小運送事業者が大きなリスクなく導入できる仕組づくりを含む、(*)5 現在E2Eは出力がブラックボックス化していることが課題