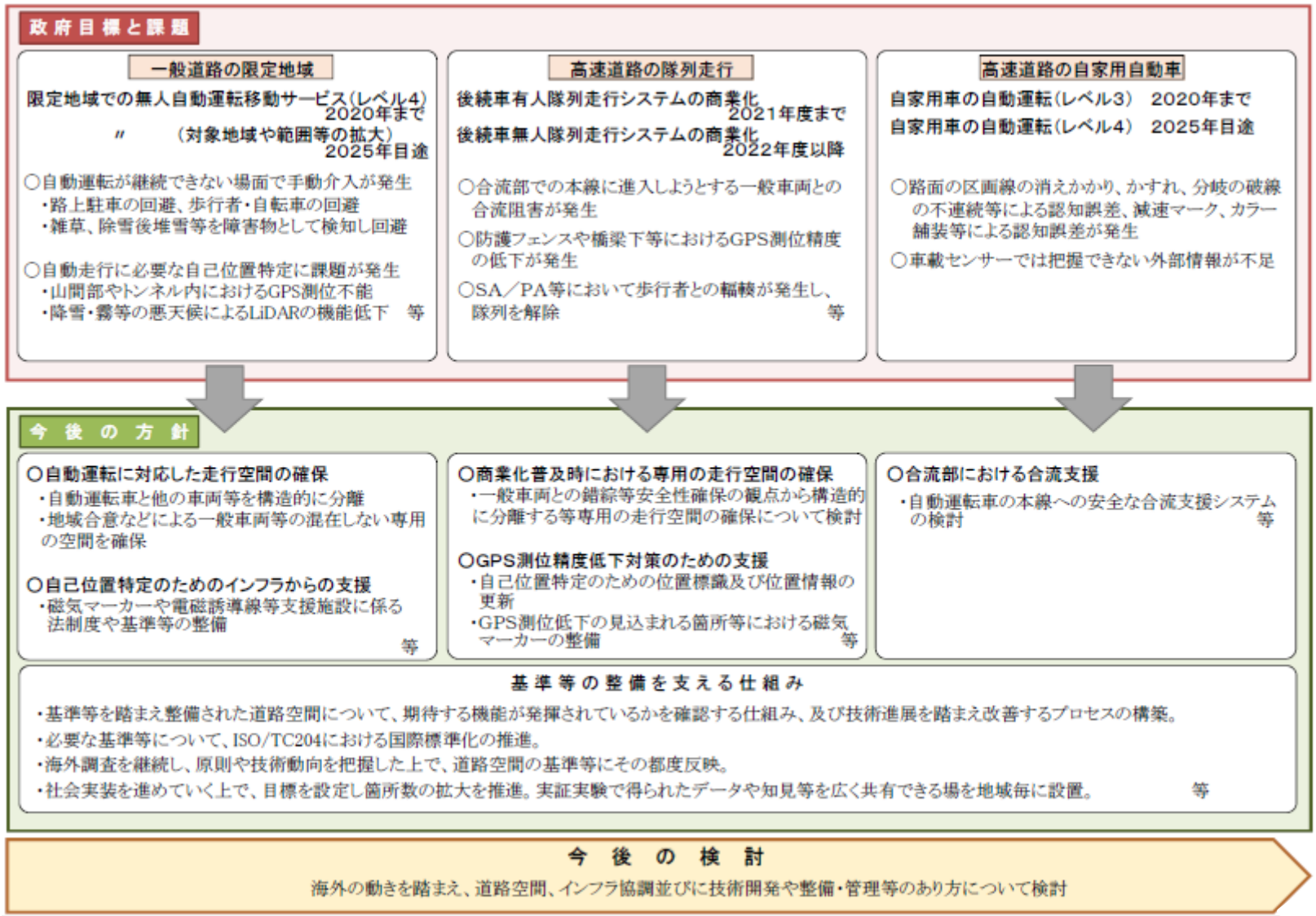


背景とスコープ

自動運転に対応した道路空間に関する検討会

- 令和元年7月より「自動運転に対応した道路空間に関する検討会」議論着手
- 同年11月、2025年までの政府目標達成に必要な「今後の方針」に係る提言として「中間とりまとめ」を公表

「中間とりまとめ」(概要)



自動運転に対応した道路空間に関する検討会「中間とりまとめ（概要）」

政府
目
標

一般道路の限定地域

限定地域での無人自動運転サービス(レベル4)	2020年まで
〃 (対象地域や範囲等の拡大)	2025年目途

高速道路の隊列走行

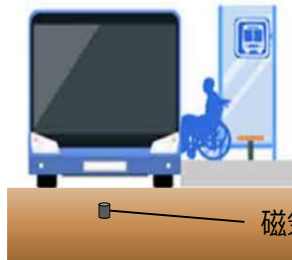
後続車有人隊列走行システムの商業化	2021年度まで
後続車無人隊列走行システムの商業化	2022年度以降

○自己位置特定のためのインフラからの支援



電磁誘導線

電磁誘導線による
路車連携型支援



磁気マーカー

磁気マーカーによるバス停等における正着制御のためのインフラからの支援

○自動運転に対応した走行空間の確保

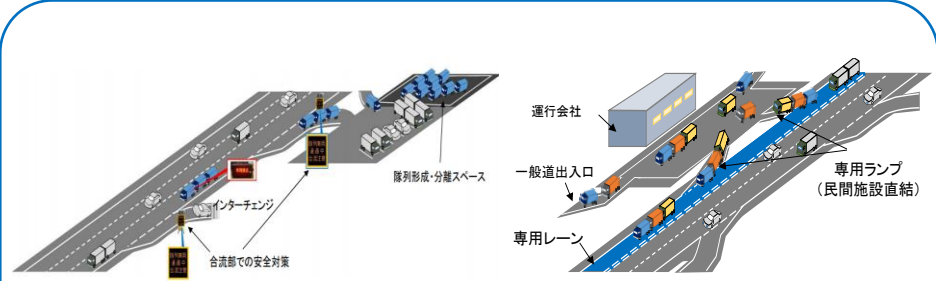


自動運転車が走行することを明示する路面標示の図柄の統一



ひたちBRTの事例(茨城県日立市)

地域のニーズを踏まえ、専用空間に他車線からの進入を防ぐ分離施設等の構造



▲後続車無人隊列の商業化までのイメージ

▲後続車無人隊列の普及時のイメージ

○商業化普及時における専用の走行空間の確保

- ・一般車両との錯綜等の安全性の確保から専用の走行空間の確保

○GPS測位精度低下対策のための支援

- ・自己位置特定のための位置標識及び位置情報を取得できるシステム
- ・トンネル、高架下等GPS測位精度低下時における磁気マーカーの整備等



▲位置情報補正標識(ドイツ)

○物流拠点の整備

- ・隊列形成・分離スペースを備えた物流拠点等の整備

○合流支援施設の整備

- ・専用の空間が確保されるまで、合流部における合流支援システムやランプメータリング等の技術的制度的検証

中間とりまとめ後の動き — 自動運転サービス本格導入 —

政府 目標	2020年	限定地域での無人自動運転サービス
	2025年	対象地域や範囲等の拡大
	2030年	全国展開100ヶ所※成長戦略フォローアップ

現況

- ・これまでの実証実験の知見を活用し、中山間地域等における低速の車両による移動サービス導入を実施
- ・地域のサービス実現に向けたガイドラインを策定予定

○安全確保策

■ 実証実験の知見を活かした安全確保策を実施

■ 専用空間の確保



■ 路面標示



■ 待避所の設置

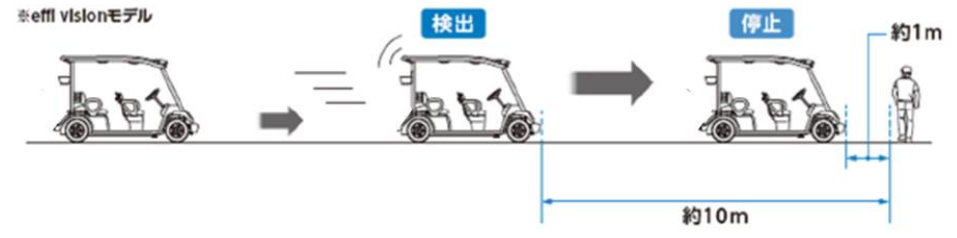


低速の自動運転車両を後続車両が円滑に追い越し



○低速度の車両によるサービス導入

■ 安全に走行できる速度による自動運転サービスの構築 (時速約12kmでの走行)



○ビジネスモデルの構築

■ 自家用有償旅客運送制度の活用 (地域のNPOによる運行等)



■自動運転車両

<使用車両>



- 開発: ヤマハ発動機株式会社
- 定員: 最大7人
- 速度: 12km/h 程度
- 導入台数: 1台
- 運転手: 地元の有償ボランティアが対応

走行中は乗車するがハンドル等は操作せず運行を監視

<自動運転の仕組み>



電磁誘導線

電磁誘導線を敷設
車両を誘導

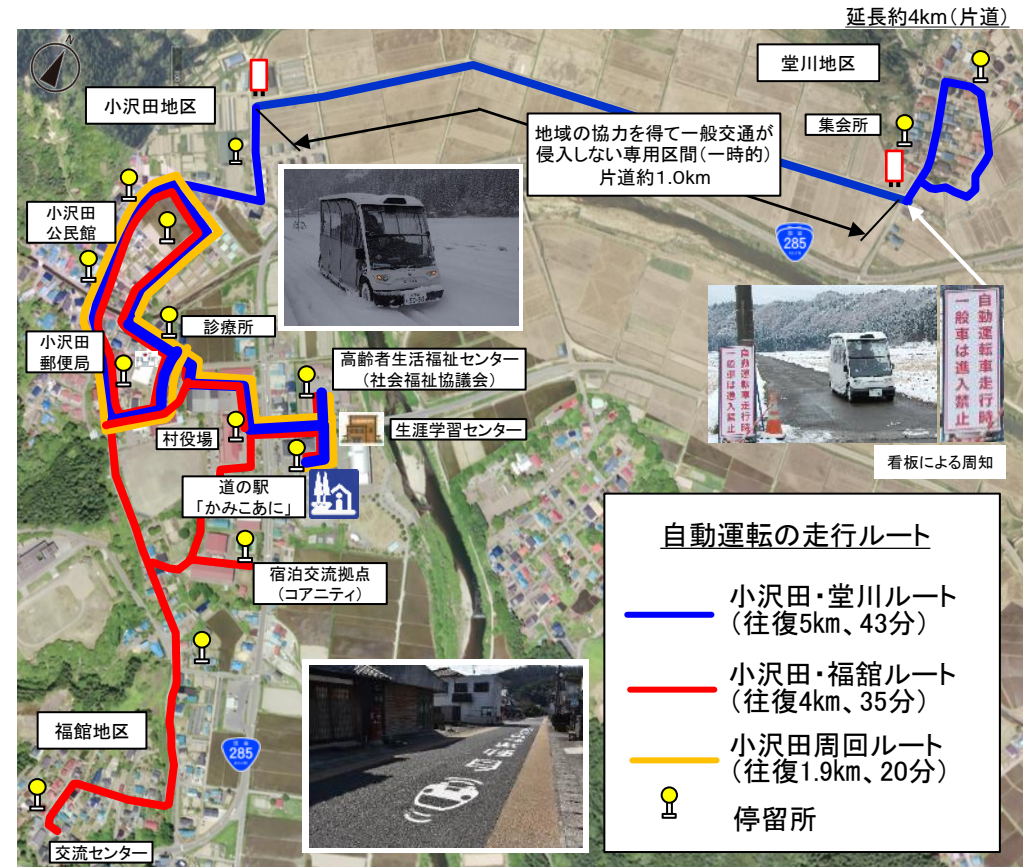
■運営体制

運営主体	NPO法人 上小阿仁村移送サービス協会
サービス	高齢者の送迎 農作物や日用品等配送※ 等
運賃・運送料	運賃 : 200円/回 運送料 : 200円/回※
運行ルート	3ルート
運行スケジュール	定期便 : 午前1便 デマンド : 定期便の隙間の時間、土日

※運送関係については着手時期調整中

■走行ルート

- 道の駅「かみこあに」を拠点とした全長4kmのルート
- 地域の協力を得て、一部区間で期間を限定して一般車両が進入しない専用区間を確保することで実施



※地域のご意見や運行時期の特性等踏まえながら、運行計画等随時見直し予定。本紙はR2.3月末時点の情報。

令和元年11月30日 自動運転サービス開始

政府目標

2021年度まで 後続車有人隊列走行システムの商業化
2022年度以降 後続車無人隊列走行システムの商業化

現況

・合流制御方法の技術的検討やGPS精度の低下対策など、新たな実証実験を令和2年度実施予定

■新東名における公道実証実験状況



■これまでの実証実験における課題

[大型車の合流阻害]



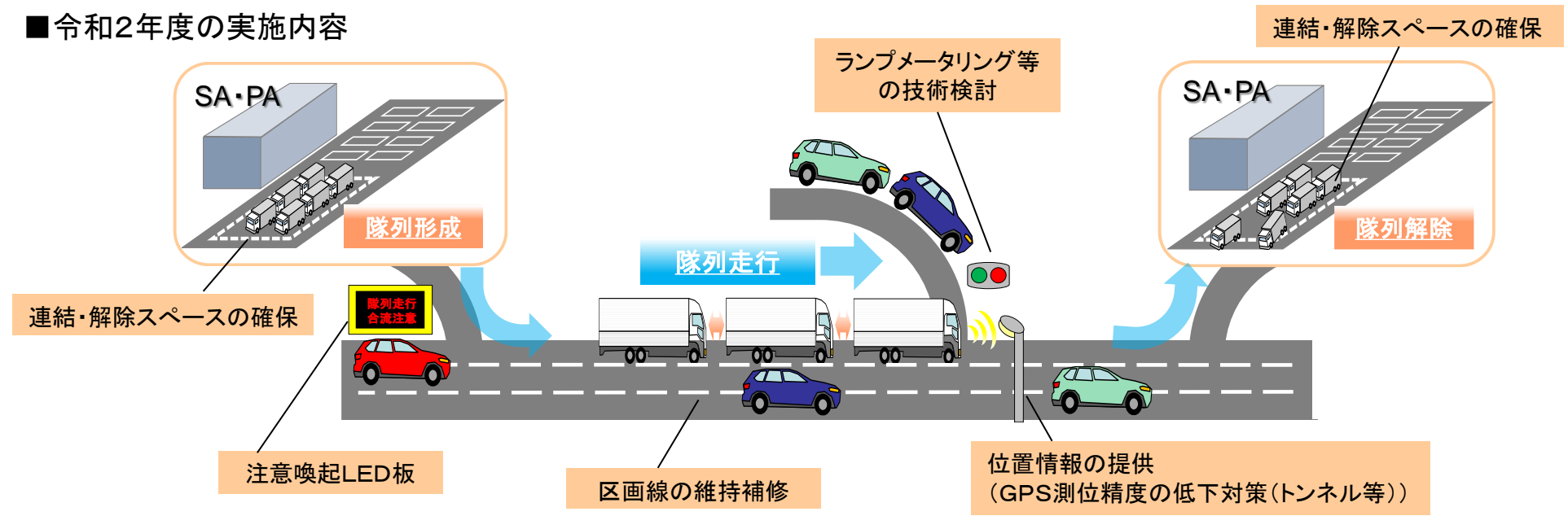
大型車(バス)が合流しようとしたところ
隊列トラックが本線側から接近し、
合流できず停車

[GPS測位精度の低下]



ネット(ゴルフボールよけ)により測位
精度が低下

■令和2年度の実施内容



2020年目途 高速道路における自動運転(レベル3)の実用化

2025年目途 高速道路における自動運転(レベル4)の実用化

・自動運転の技術の実用化に対応した法律の施行開始(令和2年4月)

○道路交通法の一部改正

■自動車の自動運転の技術の実用化に対応した規定の整備

○自動運行装置の定義等に関する規定の整備

- ・道路運送車両法に規定される自動運行装置を「自動運行装置」として定義
- ・同装置を使用して自動車をを用いる行為は「運転」に含まれる旨規定

○自動運行装置を使用する運転者の義務に関する規定の整備

等



高速道路における自動運転(イメージ)

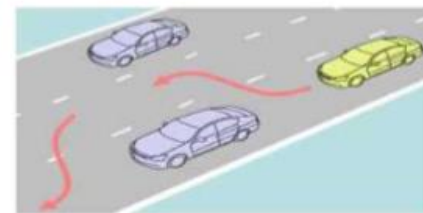
出典:警察庁「改正道路交通法(自動運転関係)の概要」

○道路運送車両法の一部改正

■保安基準対象装置への自動運行装置の追加

○保安基準の対象装置に「自動運行装置」を追加

○自動運行装置が使用される条件(走行環境条件)を国土交通大臣が付すこととする。



高速道路における自動車線変更

自動運行装置

- ・プログラムにより自動的に自動車を運行させるために必要な装置であって、当該装置ごとに国土交通大臣が付する条件で使用される場合において、自動車を運行する者の認知、予測、判断及び操作に係る能力の全部を代替する機能を有する装置
- ・作動状態の確認に必要な情報を記録するための装置を含む

出典:国土交通省「令和元年度 第1回車両安全対策検討会 資料6」2019.9.3

- 第201回通常国会の審議を経て、道路法等を改正し（R2.5.27公布）、"自動運転車の運行を補助する施設（磁気マーカー等）を道路附属物に「自動運行補助施設」として位置づけ
※民間事業者等の場合は占用物件とする

<自動運行補助施設のイメージ>



▲電磁誘導線による自車位置特定による運行の補助



▲磁気マーカーによる自車位置特定による運行の補助






▲位置情報表示施設による自己位置補正の補助

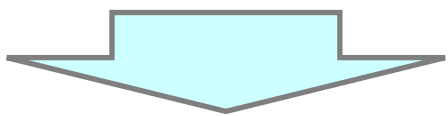


▲車両センサーの届かない箇所における道路状況把握の補助

自動運転に対応した道路空間に関する検討会 スコープ

【2025年までの政府目標に向けた取組】（中間とりまとめのスコープ）

	中山間地域	トラック隊列走行	自家用車
これまでの運用	2020年 限定地域における無人自動運転サービス（レベル4） 	2020年 後続車無人 技術的確立 2021年 後続車有人 商業化 2022年以降 後続車無人 商業化 	2020年 自動運転（レベル3） 2025年 自動運転（レベル4） 

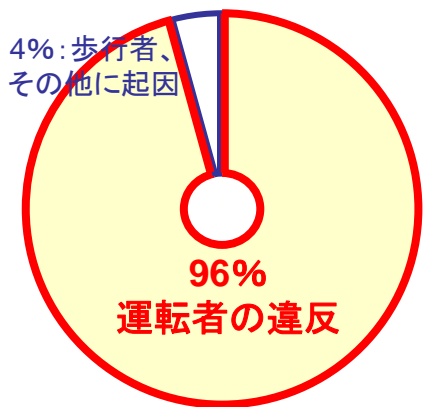


【将来に向け、今、進めるべき取組】（最終取りまとめのスコープ）

	移動サービス	物流サービス	自家用車
今、進めるべき運用（案）	<ul style="list-style-type: none"> ○全国への展開 ※中山間地モデルの更なる展開 ○都市部への展開 ※多様な生活空間への展開 等	<ul style="list-style-type: none"> ○トラック隊列走行の商業化の進展、走行可能区間の拡大 ○高速道路等から物流拠点等への展開 等	<ul style="list-style-type: none"> ○Lv4等の走行空間の拡大 ○混在交通の安全性、円滑な交通確保 等

○ 高齢者等の安全で円滑な 移動手段確保への対応

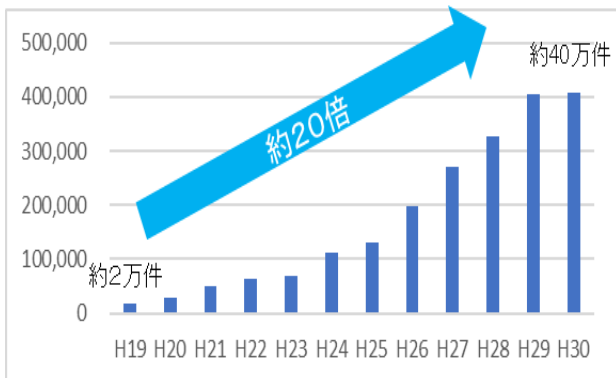
運転手のミスによる交通事故の低減



▲法令違反別死亡事故発生件数(平成30年)

出典: 令和元年版交通安全白書

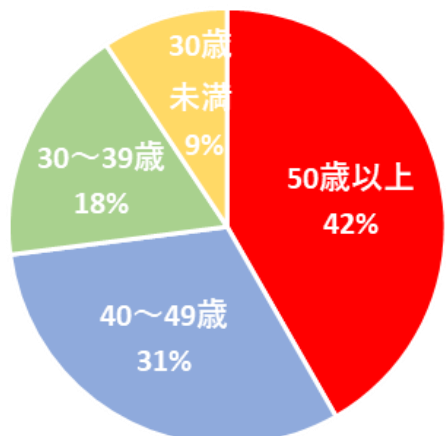
移動手段の確保



▲運転免許の自主返納件数(65歳以上)の推移(平成30年)

出典: 警察庁交通局運転免許課「運転免許統計 平成30年度版」

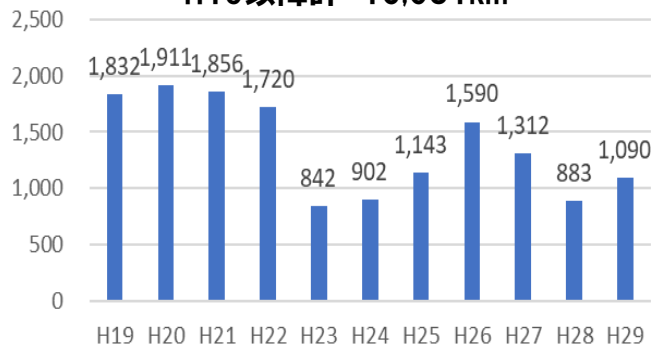
○ 生産性の向上等に向けた トラックやバスドライバー等 人手不足への対応



▲トラックドライバーの年齢構成

出典: 総務省統計局「平成30年 労働力調査年報」

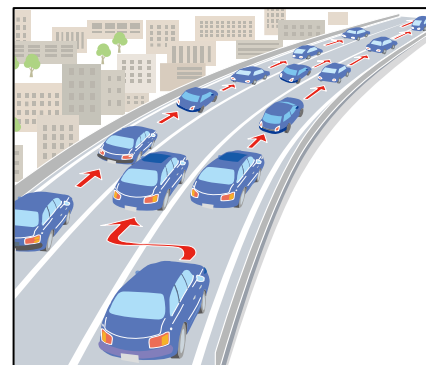
H19以降計 15,081km



▲路線バスの廃止路線延長の推移

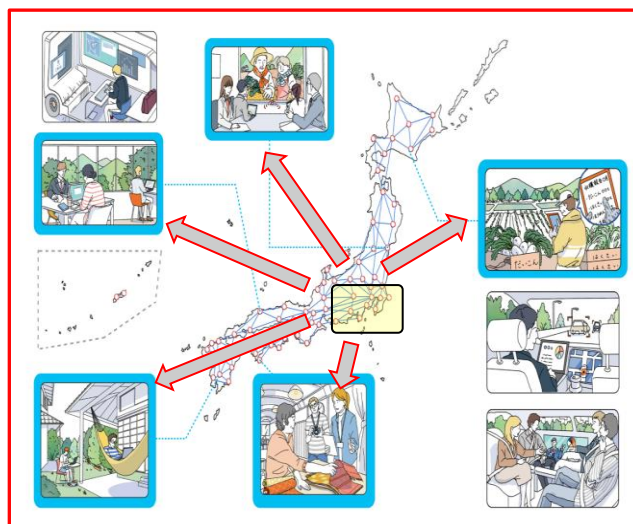
出典: 「平成30年度交通の動向」及び「令和元年度交通施策」(交通政策白書)

○ 分散型の国土利用への対応



首都圏等国土の密な利用

出典: 国土交通省自動運転戦略本部第1回会合 資料2

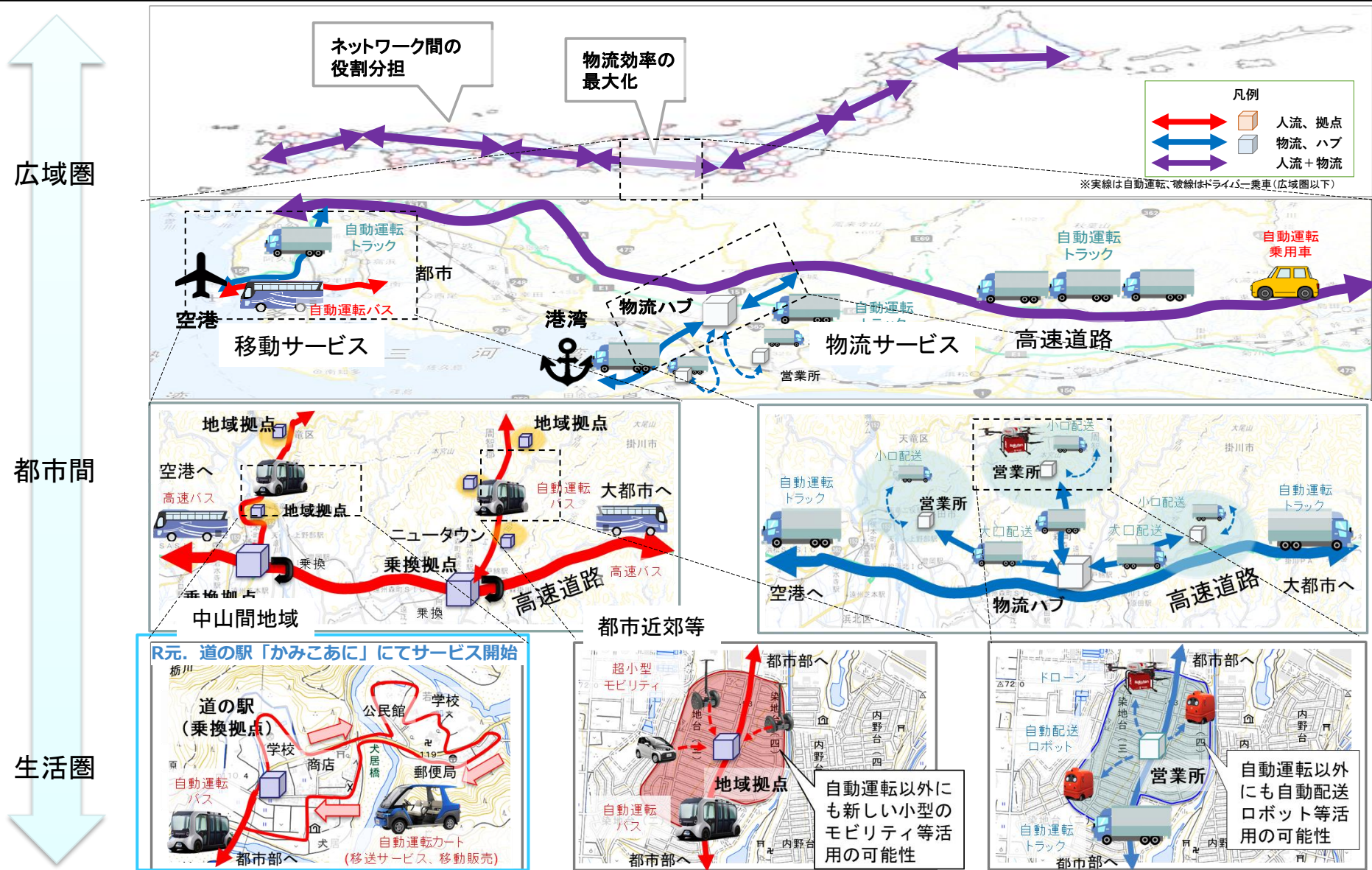


国土を広くフル活用

出典: 国土交通省 道路局ビジョン(2040、道路の景色が変わる)

解決が期待される課題を踏まえ ー自動運転体系イメージー

- 自動運転実現により解決が期待される課題に対し、広域圏から生活圏までの体系イメージし、特徴を踏まえつつ、各階層毎に焦点をあてる運用領域を整理
- 階層ごとの整理を踏まえ、今、進めるべき運用の方向性を議論



【自動運転の実現により解決が期待される課題】

○高齢者等の安全で円滑な
移動手段確保への対応

○生産性の向上等に向けた
トラックやバスドライバー等
人手不足への対応

○分散型の国土利用への対応



【運用実現に向けた、望ましい道路空間の姿の提示】

道路空間の安全確保

(他の車両や歩行者等を含め)

- 安全な走行を可能とする専用空間の確保等
- 歩行者や自転車、他の車両等と自動運転車の混在交通における道路運用等

運行する車両の安全確保

(インフラと車両の協調システム等)

- 実空間と3次元地図情報等デジタル情報の一体化
- 分合流システム等車両側センサーの補助等

拠点とネットワークの確保

- 既存拠点の活用、運用に応じた拠点の改良
- 既存道路空間の再編による空間の確保
- 拠点間を結節するネットワークの着実な確保等

具体化に必要な、各種施策を抽出、**パッケージ**にして、「**望ましい道路空間の姿**」を提示

更に、提示する望ましい道路空間の姿を具体的な場所で**実証する「先行プロジェクト」**により検証

2040年、道路の景色が変わる

～人々の幸せにつながる道路～

◆意義・目的

ポストコロナの
新しい生活様式

人口減少社会

デジタルトランス
フォーメーション
(DX)

災害や気候変動
インフラ老朽化

道路政策を通じて実現を目指す2040年の日本社会の姿と
政策の方向性を提案するビジョンを策定

◆基本的な考え方

●「SDGs」や「Society5.0」は「人間中心の社会」の実現を目標

➡ 道路政策の原点は「人々の幸せの実現」

●移動の効率性、安全性、環境負荷等の社会的課題

➡ デジタル技術をフル活用して道路を「進化」させ課題解決

●道路は古来、子供が遊び、井戸端会議を行う等の人々の交流の場

➡ 道路にコミュニケーション空間としての機能を「回帰」

<関係する主なSDGs>



◆道路の景色が変わる ～5つの未来像～

①通勤・帰宅ラッシュが消滅

- ・テレワークの普及により通勤等の義務的な移動が激減
- ・居住地から職場までの距離の制約が消滅し、地方への移住・居住が増加

②公園のような道路に人が溢れる

- ・旅行、散歩など楽しむ移動や滞在が増加
- ・道路がアメニティ空間としてポテンシャルを発揮

③人・モノの移動が自動化・無人化

- ・自動運転サービスの普及によりマイカー所有のライフスタイルが過去のものに
- ・eコマースの浸透により、物流の小口配送が増加し、無人物流も普及

④店舗(サービス)の移動でまちが時々刻々と変化

- ・飲食店やスーパーが顧客の求めに応じて移動し、道路の路側で営業
- ・中山間地では、道の駅と移動小型店舗が住民に生活サービスを提供

⑤「被災する道路」から「救援する道路」に

- ・災害モードの道路ネットワークが交通・通信・電力を途絶することなく確保し、人命救助と被災地復旧を支援



公園のような道路



マイカーを持たなくても便利に安心して移動できる
モビリティサービス



店舗(サービス)の移動

<持続可能な社会の姿>

1 日本全国どこにいても、誰もが自由に移動、交流、社会参加できる社会

2 世界と人・モノ・サービスが行き交うことで活力を生み出す社会

3 国土の災害脆弱性とインフラ老朽化を克服した安全安心して暮らせる社会

<政策の方向性>

※道路法等の一部を改正する法律 5/27公布

①国土をフル稼働し、国土の恵みを楽しむ

全国を連絡する幹線道路ネットワークと高度な交通マネジメントにより、日本各地で人々が自由に居住し、移動し、活動

- ・自動運転道路ネットワーク
- ・キャッシュレス料金システム

②マイカーなしでも便利に移動

マイカーなしでも便利に移動できるモビリティサービス(MaaS)がすべての人に移動手段を提供

- ・モビリティ・ハブ
- ・道の駅の無人自動運転乗合サービス

自動運行
補助施設

③交通事故ゼロ

人と車両が空間をシェアしながらも、安全で快適に移動や滞在ができるユニバーサルデザインの道路が、交通事故のない生活空間を形成

- ・ライジングボラードによる生活道路への車の進入制限
- ・歩行者と車が共存する道路

④行きたくなる、居たくなる道路

まちのメインストリートが、行きたくなる、居たくなる美しい道路に生まれ変わり、賑わいに溢れたコミュニティ空間を創出

歩行者
利便増進
道路

- ・地域センターとなる目抜き通りや道の駅
- ・無電柱化、沿道建築物と調和した照明など道路デザインの刷新

⑤世界に選ばれる都市へ

卓越したモビリティや賑わいと交流の場を提供する道路空間が、投資を呼び込む国際都市としての魅力を向上

特定車両停留施設

- ・自動運転やMaaSに対応した都市交通システム
- ・時間帯に応じて用途が変化する路肩

⑥持続可能な物流システム

自動運転トラックによる幹線輸送、ラストマイルにおけるロボット配送等により自動化・省力化された物流が、平時・災害時を問わず持続可能なシステムとして機能

特車の新たな通行許可制度

- ・自動運転トラック輸送
- ・ロボットやドローンによるラストマイル無人輸送

⑦世界の観光客を魅了

日本風景街道、ナショナルサイクルルート、道の駅等が国内外から観光客が訪れる拠点となり、多言語道案内などきめ細かなサービス提供がインバウンドや外国人定住者の利便性・満足度を向上

- ・キャッシュレス化
- ・スマホアプリ等による多言語道案内

⑧災害から人と暮らしを守る道路

激甚化・広域化する災害に対し、耐災害性を備えた幹線道路ネットワークが被災地への人流・物流を途絶することなく確保し、人命や経済の損失を最小化

災害復旧等の代行制度

- ・災害モードの高速道路
- ・道の駅やSA/PAの防災拠点化

⑨道路交通の低炭素化

電気自動車、燃料電池自動車、公共交通や自転車のベストミックスによる低炭素道路交通システムが地球温暖化の進行を抑制

- ・非接触給電システム
- ・シェアサイクルシステム

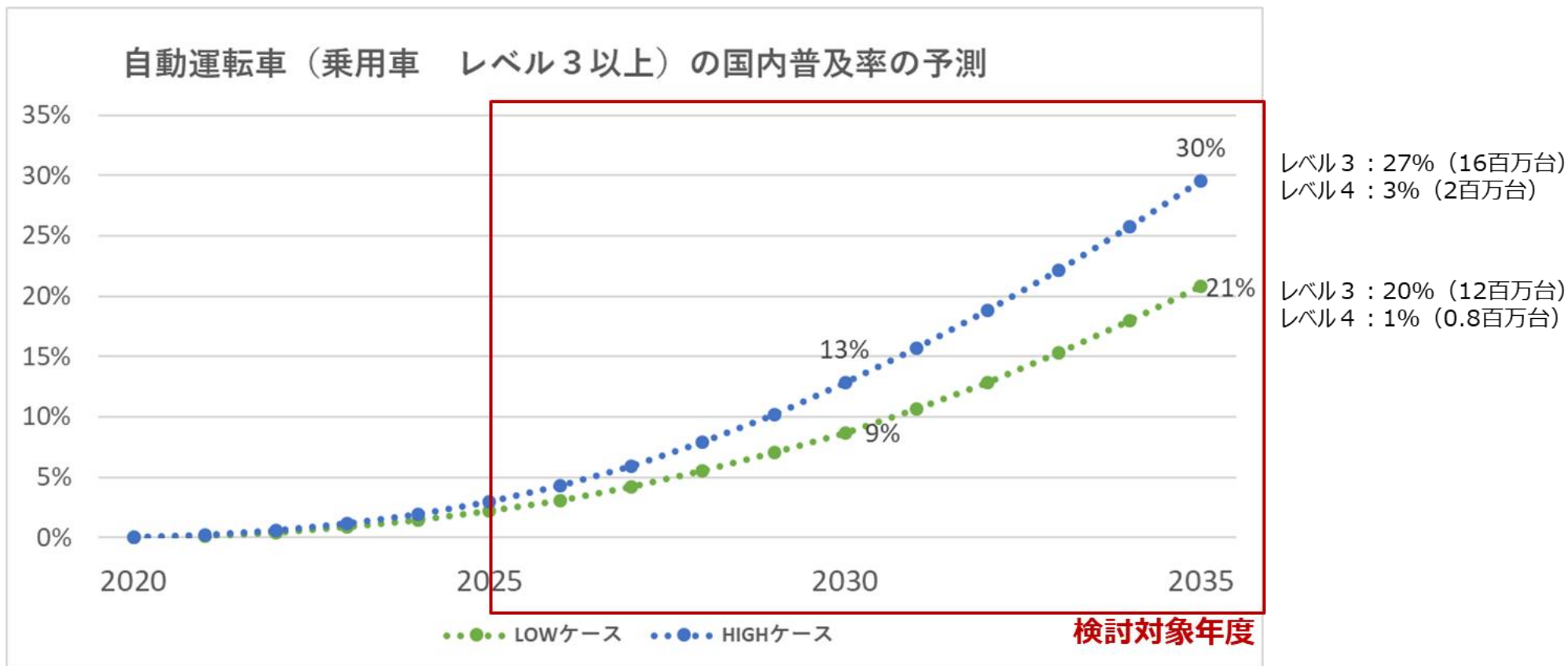
⑩道路ネットワークの長寿命化

新技術の導入により効率化・高度化された予防保全型メンテナンスにより、道路ネットワークが持続的に機能

- ・AIや計測モニタリング技術による点検・診断の自動化・省力化
- ・除雪や清掃など維持管理作業の自動化

：自動運転が実現に寄与する項目。（※他の項目に関しても、自動運転との関係性を否定するものではない。）

➤ 2030年には約1割、2035年には2～3割が自動運転車となる



※対象とした自動運転車とは、高速道路全速度域でのレベル3以上の自動運転機能を有する乗用車

※各自動車会社目標値等を参考に、車種別（普通／小型／軽）別に自動運転車の販売比率を設定し、積上げて普及台数を予測

※HIGHケースは大衆車にも普及進展することを想定、LOWケースでは大衆車の普及は遅れることを想定

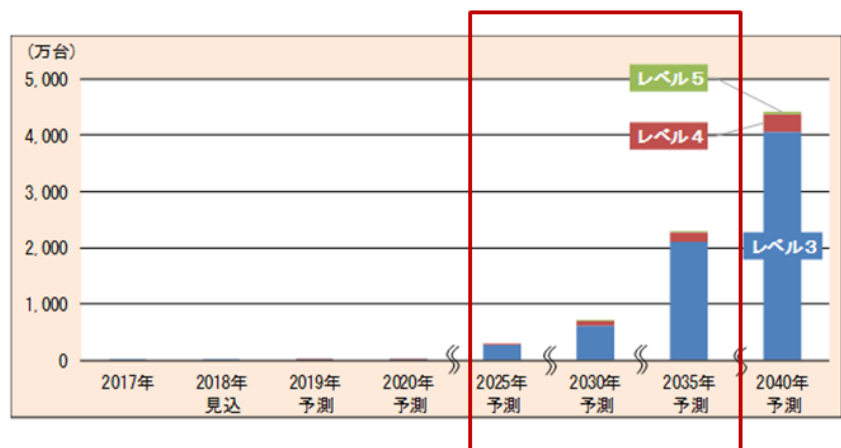
※高級車を中心に普及し、各年の販売台数に占める自動運転車の割合は、2030年に24～37%、2035年に40～54%

※乗用車販売台数は2019年以降横ばいとして設定（販売台数430万台/年、保有台数6100万台）

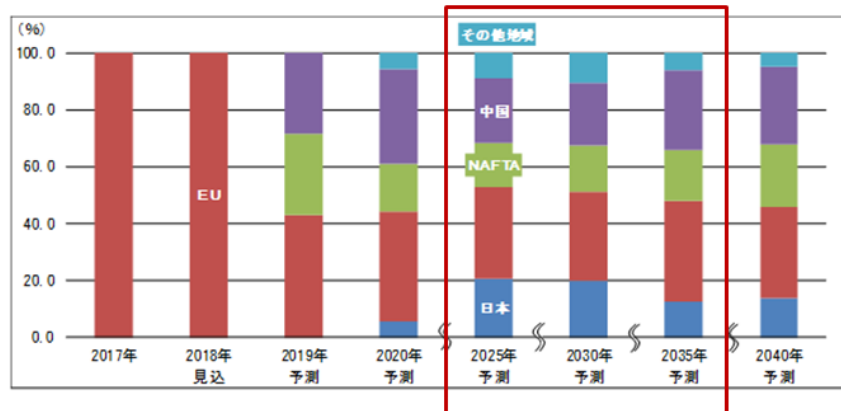
参考：民間企業による自動運転車の販売台数見通しの試算（乗用車）

株式会社富士キメラ総研 「2019 自動運転・AIカー市場の将来展望」

■自動運転・AIカーの世界市場 (自動運転レベル3以上の車両／販売台数ベース)



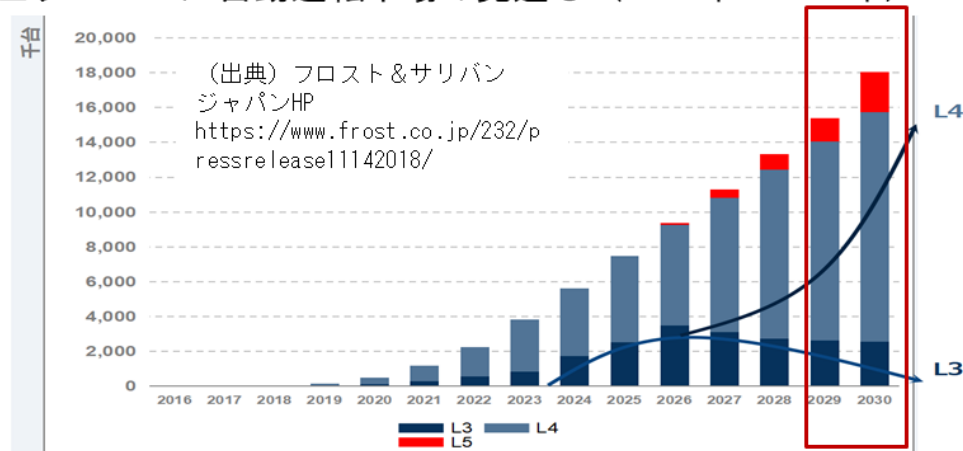
■レベル3以上の自動運転・AIカーの 国・地域別販売ウェイト



(出典) 富士経済グループHP
https://www.fuji-keizai.co.jp/press/detail.html?cid=18116&view_type=1

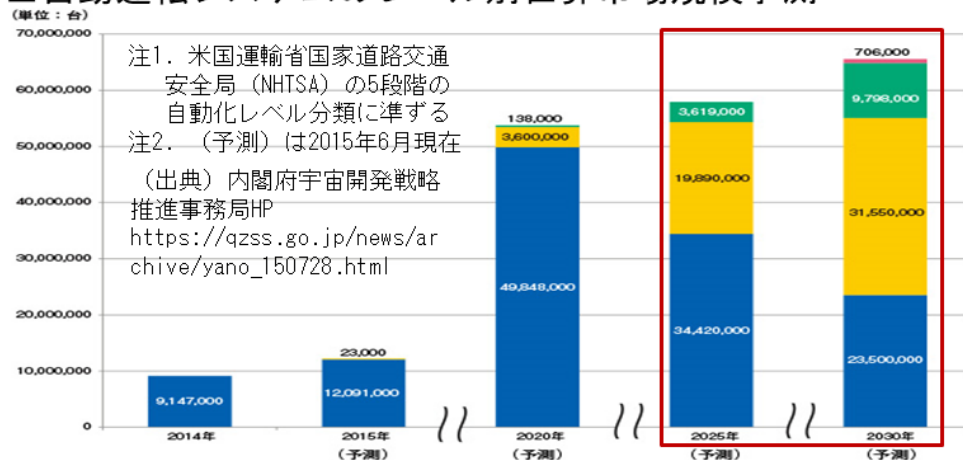
フロスト&サリバン ジャパン株式会社 「プレスリリース」

■グローバル自動運転市場の見通し（2016年～2030年）



(株) 矢野経済研究所 「自動運転システム世界市場に関する調査結果 2015」

■自動運転システムのレベル別世界市場規模予測



参考：2030～2035年の自動運転の姿（想定）

	人流	物流
高速道路 幹線道路	<p>レベル4 ※必要な箇所に インフラ支援必要</p>  <p>出典: General Motors "Meet the Cruise AV: the First Production-Ready Car With No Steering Wheel or Pedals" 2018.01.12 https://media.gm.com/media/us/en/gm/news.detail.html/content/Pages/news/us/en/2018/jan/0112-cruise-av.html</p>	<p>レベル4 (トラック単独走行) ※専用レーン・専用ランプと接続</p>  <p>出典: Einride "EINRIDE POD TESTING PHOTOS" https://www.einride.tech/press</p>
一般道路 (限定地域)	<p>レベル4 ※専用道路や管理された混在空間 駐車場等</p>  <p>出典: PostBus "Project «SmartShuttle» Video clips" https://www.postauto.ch/en/smartshuttle-video-clips</p>	<p>レベル4 (トラック単独走行) ※専用ランプ・専用物流拠点</p>  <p>出典: 国土交通省「新しい物流システムに対応した高速道路インフラの活用の方性 中間とりまとめのポイント」2019.08.09 https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/nls/pdf/01.pdf</p>
一般道 (限定なし)	<p>レベル2～3 (配車、シェアリングサービス) ※多くの自動配車実験等が実運用へ</p>  <p>出典: Volvo Cars "Volvo Cars and Uber join forces to develop autonomous driving cars" 2016.08.16 https://www.media.volvocars.com/global/en-gb/media/pressreleases/194795/volvo-cars-and-uber-join-forces-to-develop-autonomous-driving-cars</p>	<p>レベル2～3 (集配、貨客混載) ※多くの自動配車実験等が実運用へ</p>  <p>出典: UPS "UPS And Waymo Partner To Begin Self-Driving Package Pickup In Arizona" 2020.01.29 https://pressroom.ups.com/pressroom/ContentDetailsViewer.page?ConceptType=PressReleases&id=1580327674120-833</p>