

近未来の車・道路と関連産業に関する研究会

【研究テーマ 2】専用道路における自動運転と高速走行

中間とりまとめ

令和5年3月

一般財団法人 道路新産業開発機構

近未来の車・道路と関連産業に関する研究会

【研究テーマ2】専用道路における自動運転と高速走行

<中間とりまとめ構成>

■要旨	i
■概要	ii ~ ix
■本文	1~55
■関連資料	57~163

近未来の車・道路と関連産業に関する調査研究（テーマ2） 専用道路における自動運転と高速走行 中間とりまとめ（要旨）

- 自動運転の意義として、交通事故の削減、渋滞の解消・緩和、生産性の向上等があると考えられる。特に、運送事業者の「運転者不足」対応として、「無人運転」の実現が効果的と考えられる。
⇒ 早期の普及が期待される「高速道路」における「自動運転（Lv4）」、さらには「無人運転」の実現に向け、「道路側」でとることが考えられる対応を検討。

[段階1] 先読み情報提供の研究等が進められてきたが、依然として手動運転車との混在がネック。

⇒「自動運転専用レーン」を設置 ... 「自動運転（Lv4）」を実現。

[段階2] 「専用レーン」を設けても、そこに入るまで/出た後は手動運転。運転者の乗車が必要。

⇒「専用レーン直結の物流拠点」や「運転者乗降エリア」を整備 ... 「無人運転」を実現。

《「高速道路」における「無人運転」の実現による運送事業者のメリット》

◇ 全運転者の労働時間を、9%削減。

⇒トラックの運転者は、需要数に対して24%が不足する見込み（2028年度）だが、その一部をカバー。

◇ 運転者1人当たりの運転時間を、214時間/年削減。

⇒トラック運転者1人当たりの時間外労働 423時間/年の約50%に相当し、働き方改革にも貢献。

- 自動運転により、将来、手動運転では対応が難しい「高速走行」（例えば200km/h）も期待。
高速走行可能な車両が開発された場合の道路側の視点から見た高速走行の可能性について検討。

○ 既存の高速道路の線形、曲線半径等を前提とした200km/h走行も想定され、時間短縮も期待。

ただし、道路の片勾配の改築、タイヤ等の技術開発による横滑り摩擦係数の改善等の対応は必要。

○ 視距（制動距離）が確保できていない箇所は、路車間通信による情報提供により補完する等の対応が必要。

○ 高速走行に対応した路面の平滑性の確保、進入路・退出路の加速車線・減速車線の長さの確保等、高速走行に必要な道路の構造物等の対応も必要。

- 自動運転の普及により、交通事故は減ることが期待される一方で、自動運行装置の誤作動等による事故も想定されるところ、その場合の損害賠償責任・保険についても検討。

○ 被害者救済、トラブル回避の観点から、運転者側の自動車保険加入の重要性が高まる。

○ 被害者救済財源としての保険料負担の在り方についても、今後、検討課題となりうる。

近未来の車・道路と関連産業に関する調査研究（テーマ2） 専用道路における自動運転と高速走行 中間とりまとめ 概要(1/8)

自動運転の普及に向けた取組の現状(1)

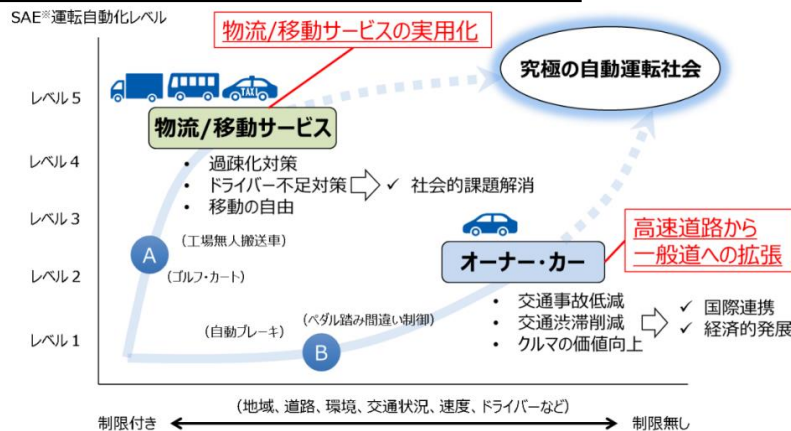
【自動運転レベルの定義】

レベル	概要	運転操作※1の主体
運転者が全てあるいは一部の運転操作を実施		
SAE レベル0 なし	運転者が全ての運転操作を実施	運転者
SAE レベル1 運転支援車	アクセル・ブレーキ操作またはハンドル操作のどちらかが、部分的に自動化された状態	運転者
SAE レベル2 運転支援車	アクセル・ブレーキ操作およびハンドル操作の両方が、部分的に自動化された状態	運転者
自動運転システムが（作動時は）全ての動的運転操作を実施		
SAE レベル3 条件付自動運転車 （限定領域）	特定の走行環境条件を満たす限定された領域において、自動運転装置が運転操作の全部を代替する状態 ただし、自動運転装置の作動中、自動運転装置が正常に作動しないおそれがある場合には、運転操作を促す直報が発せられるので、適切に対応しなければならない。	自動運転装置 （自動運転装置の作動が困難な場合は運転者）
SAE レベル4 自動運転車 （限定領域）	特定の走行環境条件を満たす限定された領域において、自動運転装置が運転操作の全部を代替する状態	自動運転装置
SAE レベル5 完全自動運転車	自動運転装置が運転操作の全部を代替する状態	自動運転装置

※2「操作」は、認知、予測、判断及び操作の行為を行うことをいう。

出典：自動走行ビジネス検討会 報告書「自動走行の実現及び普及に向けた取組報告と方針Version5.0」
～レベル4自動運転サービスの社会実装を目指して～ P6 図 2
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/jido_soko/pdf/20210430_03.pdf

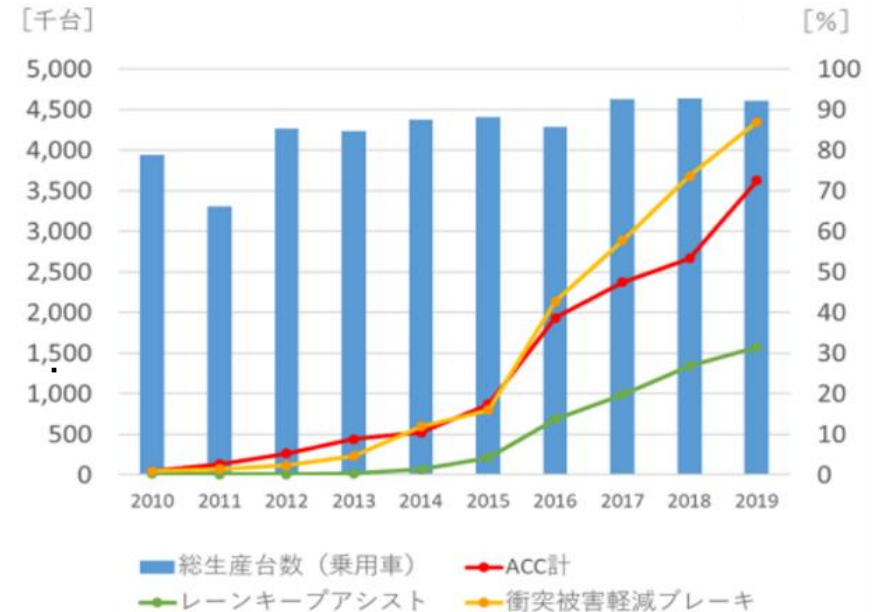
【自動運転社会実現へのシナリオ】



※SAE (Society of Automotive Engineers) : 米国の標準化団体

出典：官民ITS構想・ロードマップ2020 P135 図 46
https://warp.ndl.go.jp/info:ndl.jp/pid/12187388/www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20200715/2020_roadmap.pdf

【安全運転支援技術の普及状況】（乗用車への装備率）



出典：国土交通省社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会（第28回）
（令和4年3月24日）資料3 <https://www.mlit.go.jp/common/001473441.pdf>



出典：国土交通省HP 自動車総合安全情報「主要なASV技術の概要」
<https://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/01asv/data/asvtechnology.pdf>

近未来の車・道路と関連産業に関する調査研究（テーマ2） 専用道路における自動運転と高速走行 中間とりまとめ 概要(2/8)

自動運転の普及に向けた取組の現状(2)

【自動運転関連の法整備】

●自動運行装置の法定化

(R1道路運送車両法改正⇒R2.4施行)

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ることとする



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HP <https://www.mlit.go.jp/common/001278545.pdf>

●自動運転（Lv3）の導入

(R1道路交通法改正⇒R2.4施行)

- 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運行する行為は「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

- 自動運行装置が使用される条件(国土交通大臣が付する走行環境条件)を満たさない場合には、同装置を使用した運転を禁止
- 条件外となった場合に適切に対処できる状態であるなどの場合に限り、携帯電話使用等禁止(安全運転義務への乗せ)規定の適用を除外



高速道路における自動運転(イメージ)

出典：警察庁HP https://www.npa.go.jp/laws/kokkai/310308/05_sankou.pdf

●自動運行補助施設の法定化 (R2道路法改正⇒R2.11施行)

自動運転を補助する施設の道路空間への整備

- 自動運転車の運行を補助する施設(磁気マーカー等)を道路附属物として位置付け

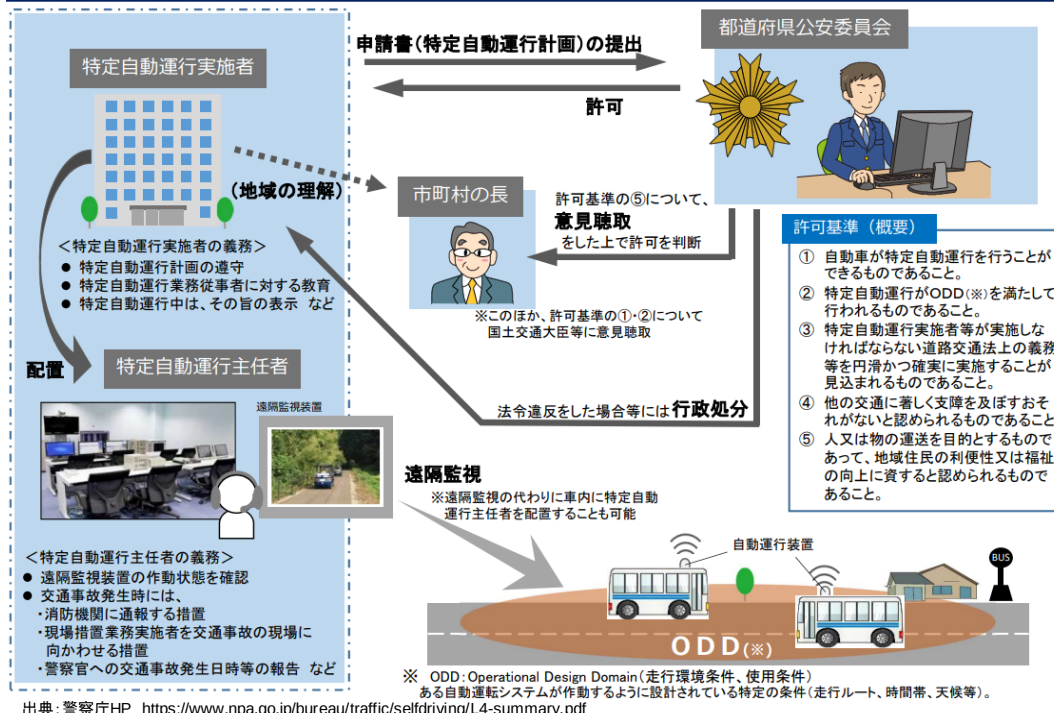


出典：国土交通省HP <https://www.mlit.go.jp/policy/content/001333004.pdf>

●自動運転（Lv4）の導入（特定自動運行許可制度の創設）

(R4道路交通法改正⇒R5.4施行)

特定自動運行の許可制度のイメージ



近未来の車・道路と関連産業に関する調査研究（テーマ2） 専用道路における自動運転と高速走行 中間とりまとめ 概要（3/8）

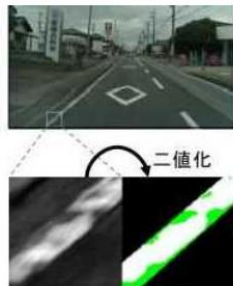
「自動運転」に向けた道路側のこれまでの取組

① 現在の道路の機能を前提とした道路側の取組

（例）自車位置特定補助情報に関する研究（国土交通省）

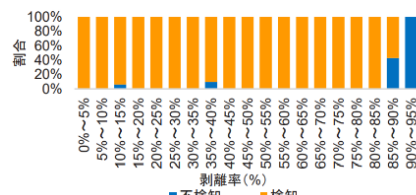
かすれた区画線は、車載カメラ等で検知できず、LKASが作動しなくなることがある。LKASの作動のベースとなる「車載カメラによる区画線の検知状況」と「区画線の剥離状況」との関係进行分析。

自動運転に認知可能な区画線管理



剥離状況を踏まえた適切な引き直し

出典：国土交通省HP
<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001441359.pdf>



出典：Traffic & Business SUMMER 2022 No.129 P22-23
をもとに、HIDOにおいて作成。
https://www.hido.or.jp/itsapq/jsp/auth/trab/no129/report129_22-23.pdf

② 道路側の新たな役割分担も考慮した取組

現在の道路の機能を前提とせず、自動車側と道路側とが、新たにどのように役割分担をするか検討し、取組を進める方が、トータルで、より効率的に自動運転を実現できる。

※ 既に行われている取組の例

（例1）先読み情報提供サービスに関する研究（国土交通省）

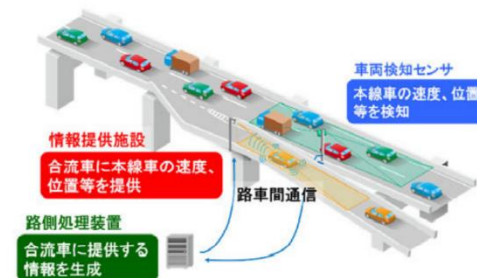
車載センサー等では検知できない前方の情報を提供。「路上障害情報提供サービス」等について、情報提供内容と情報提供フォーマットを検討。



出典：Traffic & Business SUMMER 2022 No.129 P22-23をもとに、HIDOにおいて作成。
https://www.hido.or.jp/itsapq/jsp/auth/trab/no129/report129_22-23.pdf

（例2）合流支援情報提供サービスに関する研究（国土交通省）

本線の交通状況をセンシングにより把握し、合流車両に提供。円滑な合流を支援。システムの技術仕様を作成。



出典：Traffic & Business SUMMER 2022 No.129 P22-23をもとに、HIDOにおいて作成。
https://www.hido.or.jp/itsapq/jsp/auth/trab/no129/report129_22-23.pdf

（例3）NEXCO中日本による路車協調実証実験

自動運転社会に向けて、路車間通信の活用により、より安全、安心、快適な走行空間を確保するなど高速道路会社の果たすべき役割を検討。将来のサービス運用を目指し、高速道路の高度化メニューとして、9のユースケースの実証実験を実施。実験区間：新東名 新秦野 IC～新御殿場 IC（うち、静岡県内の一部区間）実験時期：2023 年度中の約1カ月間

出典 NEXCO中日本記者発表資料（令和4年10月5日）をもとに、HIDOにおいて作成。
https://www.c-nexco.co.jp/corporate/pressroom/news_release/5535.html

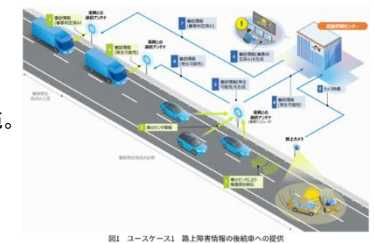


図1 ユースケース1 路上障害情報の検知車への提供

※ しかし、手動運転車による自動運転車の直前への割り込み等への対応は、これまでの取組では解決できず、高速道路における「自動運転(Lv4)」の実現に向けての課題。

近未来の車・道路と関連産業に関する調査研究（テーマ2） 専用道路における自動運転と高速走行 中間とりまとめ 概要（4/8）

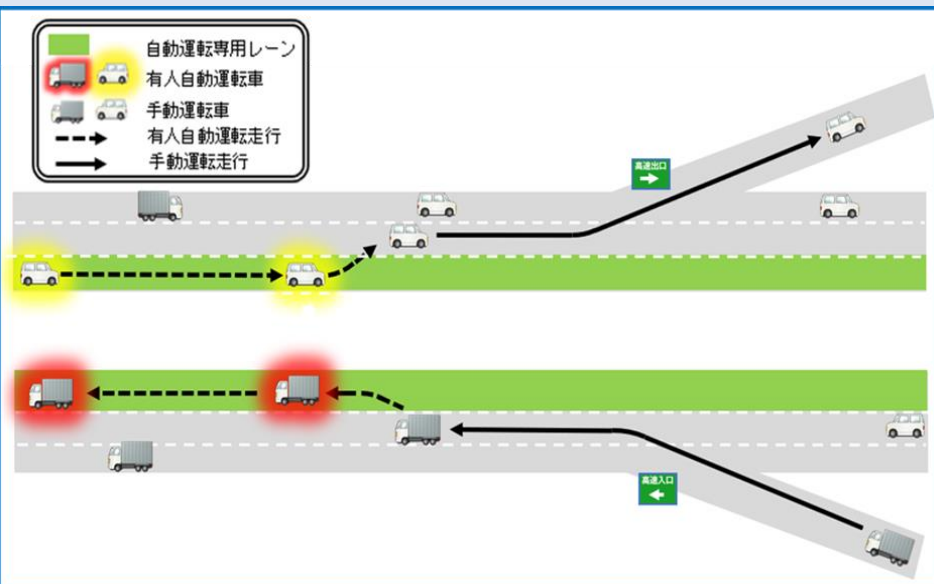
高速道路における「自動運転（Lv4）」に向けた検討

※ 「自動運転（Lv4）」に向けての課題の多くは、手動運転車との混在を解消することにより解決できると考えられる。

【段階1】「自動運転専用レーン」の設置

- 手動運転車と走行空間を分離することにより、より早期の自動運転（Lv4）の実現を目指す。
- 高速道路に侵入・退出する手動運転車と交錯しないよう、右側レーンを「自動運転専用レーン」とする。

（注）右側に進入路・退出路が設けられることが多い、都市高速道路（首都高速道路等）では、自動運転専用レーンの設置は困難。



●自動運転専用レーンを走行する自動運転車の種類・走行方法

- ・ 車種や車両の大きさによる限定は行わない。
- ・ 走行する全自動運転車が「1つの同じ速度で定速走行」する。
各車、ACCにより、必要な先行車両との車間距離を確保。
走行速度・車間距離が固定するため、自由なドライブは困難。
- ・ 制限速度は、最も低速走行が必要な車両（大型トラック）を基準に設定。

●自動運転専用レーンの走行を自動運転車だけに限定する手法

- ・ 自動運転専用レーンへの手動運転車の進入を禁止する交通規制。
- ・ 路面の着色、一般レーンとの間の障壁・出入可能区間の設定も想定。
（一方で、障壁は、災害時の避難路等としての活用に支障。）
- ・ 車両に、自動運転走行中であることが分かる表示を義務付け。
表示がない車両（手動運転車）の誤進入を路側監視装置等で把握・取締。（罰則を大きくすることによる抑止効果も期待。）
- ・ 手動運転者の誤進入が把握された場合、路車間通信、表示板等を活用した警告等を行い、一般レーンへの退出を促すことも考えられる。

【メリット】

- 手動運転車との混在回避による事故リスク低減、運転者の負担軽減。
- 貨物・旅客運送の運転者の交代要員の削減。
運転者の休憩時間も不要。⇒ 速達性・定時性が向上。
夜間のSA/PAの駐車場の混雑緩和。
- 定速走行や車間距離短縮による渋滞回避、輸送量アップ。
- 走行中の加減速・停止機会の減少。⇒ 省エネ、CO2排出削減、騒音低減。

【留意点】

- 専用レーン走行可能な自動運転車が備える必要のある機能の明確化。
- 手動運転車が走行する一般レーンが減少。
→ その交通流を阻害しないよう専用レーンを設定することが必要。
専用レーンを時間限定（夜間のみ等）とすることも考えられる。

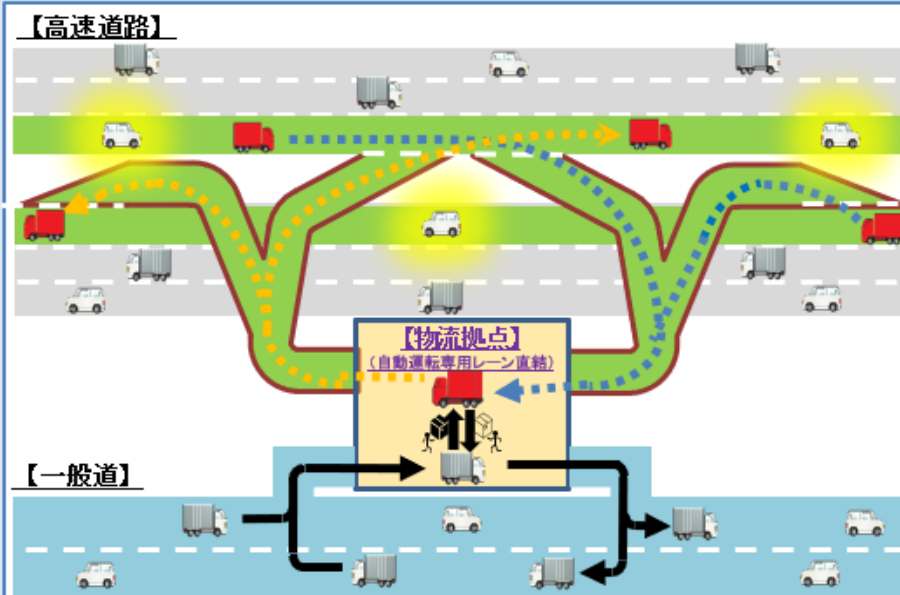
※ 「自動運転専用レーン」に入るまで/出た後は「手動運転」となるため、運転者の乗車が必要。
⇒ 【段階1】では、「無人運転」までは、実現できない。

近未来の車・道路と関連産業に関する調査研究（テーマ2） 専用道路における自動運転と高速走行 中間とりまとめ 概要（5/8）

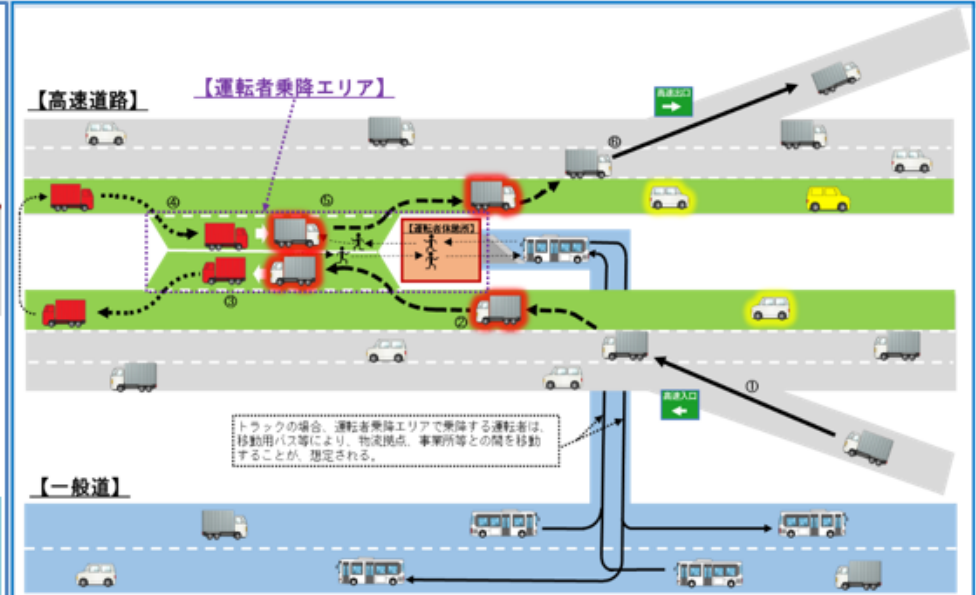
高速道路における「無人運転」に向けた検討

【段階2】「無人運転」を実現するための対応

(1) 専用レーンに直結する物流拠点の整備



(2) 運転者乗降エリアの整備



専用レーン直結の物流拠点間を移動するトラックは、起終点間全てで自動運転（Lv4）可能。⇒「無人運転」が可能。

【メリット】

- 全運転者の労働時間を、8.7%削減。
⇒トラックの運転者は、需要数に対して、2025年度に18%、2028年度に24%不足する見込みだが、その一部をカバー。
- 運転者1人当たりの運転時間を、214時間/年削減。
⇒バス運転者1人当たり時間外労働 147時間/年を上回り、
トラック運転者1人当たりの時間外労働 423時間/年の約50%に相当。
働き方改革にも貢献。

- ① 自動運転での走行も可能な車両が、「手動運転」で高速道路に進入。
 - ② 自動運転専用レーンに入り、「有人自動運転」で走行。
 - ③ 運転者乗降エリアに入り、運転者が降車。以後、「無人運転」で走行。
 - ④ 「無人運転」での走行の最後に、目的地付近の運転者乗降エリアに入る。
 - ⑤ 目的地付近の運転者乗降エリアで、運転者が乗車し、「有人自動運転」で走行。
 - ⑥ 一般レーンに戻り、「手動運転」で走行。その後、高速道路から退出。
- 注）上図はトラックの場合を記しているが、バスや自家用車の場合も想定される。

【その他】

- 貨物運送 ⇒ 幹線物流の効率化の観点から、道路側、運送事業者側等が、如何に全体の物流システムを構築するかを検討することが重要。
共同配送のように、一者がその役割を担うことも考えられる。
- 旅客運送 ⇒ 事故等の際、乗客の誘導等を行う乗務員の乗車は必要と考えられるが、別途、乗客対応体制が整備されれば、乗務員も不要。
体制整備は、各事業者ではなく、一体的に行うことも考えられる。

近未来の車・道路と関連産業に関する調査研究（テーマ2） 専用道路における自動運転と高速走行 中間とりまとめ 概要(6/8)

将来的な「高速走行」に向けた検討

【検討の趣旨】

自動運転により、将来、手動運転では対応が難しい「高速走行」（例えば200km/h）も期待される。
ここでは、高速走行可能な自動運転車両の開発が進むことを想定し、道路側の視点から見た高速走行の可能性について検討。

(1)曲線半径・片勾配を用いた検討

※ 道路構造令に定められている、曲線部の片勾配上限10%を超えない範囲で、
曲線半径ごとに走行可能となる速度（最大200km/h）を算定。

【新東名高速】

曲線部の曲線半径は3,000m以上 ⇒ **200km/h での走行は可能。**

【東名高速】

- ・IC間毎に最小曲線半径の曲線部を抽出し、該当する右表の走行可能速度を、
各々のIC間の走行可能速度とする。
⇒ **最高値 200km/h（袋井IC～磐田IC間等、51C間）**；最低値 90km/h（大井松田IC～御殿場IC間）
- ・IC間ごとに、その距離を当該IC間の走行可能速度で除し、IC間の所要時間を算定。
⇒ **東京IC～小牧ICの所要時間は2.6H（現行の規制速度では3.5H。0.9Hの短縮が期待。）**

※ただし、道路の片勾配の改築、タイヤ等の技術開発による横滑り摩擦係数の改善等は必要。

(2)視距を踏まえた検討

- ※ 視距（前方に障害物を認め、衝突を避けて停止又は回避できる距離）
＝ 「空走距離」（運転者が対象物を認めて制動に移るまでの距離）
＋ 「制動距離」（制動開始後、停止するまでの距離）

$$D = \frac{V}{3.6}t + \frac{V^2}{2gf(3.6)^2}$$

D：制動停止視距（m）
V：速度（km/h）
f：タイヤと路面との縦滑り摩擦係数
t：反応時間（運転者が対象物発見後ブレーキを踏むまでの時間）
g：重力加速度（9.8m/s²）

- ※「自動運転」により「空走距離」はゼロになると考えられるが、
「高速走行」により「制動距離」は長くなるため、「視距」は長くなる。
（200km/hの場合 543m）

⇒ **必要な視距（制動距離）の確保ができていない曲線部は、路車間通信等**を活用し、
先読み情報を自動運転車に提供することによって、視距を補完する等の対応が必要。

【その他、高速走行に必要な道路の構造物等の対応】

- ・路面について、高速走行に対応した高い平滑性を確保
- ・進入路・退出路の加速車線・減速車線について、高速走行に対応した長さを確保
- ・ガードレールについて、高速走行に耐えうる強度を確保
- ・標識・区画線等の情報の視認性低下 ⇒ 高速走行に対応した伝達手段の確保 等

将来的な高速走行に向けては、道路側の対応と、自動車側の対応（タイヤ等の横滑り摩擦係数の改善等）とを、合わせて進めていくことが重要。

※「道路構造令の解説と運用（令和3年3月社団法人日本道路協会）」
（以下「解説運用」という。）P343にある曲線半径R、速度V、横滑り摩擦係数fと、
片勾配iとの関係式（次式）をもとに整理。

$$i = \frac{V^2}{127R} - f$$

※横滑り摩擦係数fについては、解説運用P345において、「速度が高くなるに従って、
設計上のfの値を小さくすることが望ましい」とある。
また、同頁（表3-2）において、120km/hの場合に0.10とする等の記載があるほか、
解説運用P349において、最小曲線半径の望ましい値の算定に際し、
0.05～0.06前後を用いていることから、ここでは、以下の通り設定。

速度 (km/h)	200	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70
f	0.060	0.065	0.070	0.075	0.080	0.085	0.090	0.095	0.100	0.105	0.110	0.115	0.120	0.125

※最大片勾配は、積雪寒冷地域以外的高速道路では10%。（道路構造令第16条）
⇒ 10%以下でとりうる最高速度（走行可能速度）は、以下の通り。

曲線半径 (m)	走行可能速度 (km/h)	必要となる 片勾配
3000	200	4.5%
2600	200	6.1%
2400	200	7.1%
2000	200	9.7%
1800	190	9.3%
1794	190	9.3%
1600	180	8.9%
1500	180	10.0%
1400	170	8.8%
1300	160	7.5%
1200	160	8.8%
1000	150	9.2%
800	130	7.1%
700	130	9.5%
650	120	7.4%
600	120	8.9%
550	110	6.8%
500	110	8.6%
300	90	9.8%

近未来の車・道路と関連産業に関する調査研究（テーマ2） 専用道路における自動運転と高速走行 中間とりまとめ 概要(7/8)

事故や故障への対応

※自動運転の普及により、交通事故は減ることが期待される一方で、自動運行装置の誤作動や不具合による事故の発生も想定される。
※高速道路において無人運転車に事故や故障が発生した場合の対応についても検討。

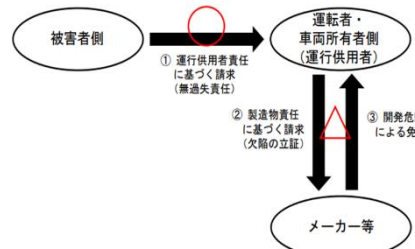
(1) 自動運行装置の誤作動等による事故に伴う損害賠償責任・保険

【現行法】

- 不法行為責任…他人の利益を侵害した者の賠償責任。過失責任。（民法709；原則）
- 運行供用者責任…運行により他人の生命・身体を害した運行供用者の賠償責任。
無過失責任。（自賠法3；民法の特例）
- 製造物責任…製造物の欠陥により他人の利益を侵害した製造業者等の賠償責任。
無過失責任。被害者側は「欠陥」の立証が必要。（製造物責任法3；民法の特例）
「開発危険の抗弁」（注）による免責の制度もあり。（製造物責任法4）
（注）製造物引渡し時の科学・技術的知見では、その欠陥があることを認識できなかったことを立証することにより、製造業者等の製造物責任は、免責される。（製造物責任法4一）。

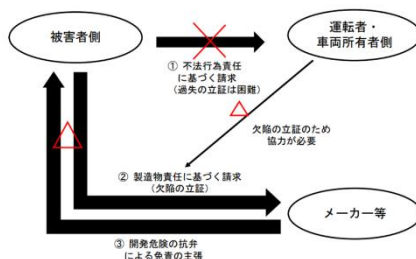
【人身事故】

まずは、運行供用者が賠償責任（運行供用者責任）を負うが、製造物責任に基づくメーカー等への請求は、認められないことも考えられる。



【物損事故】

運転者側への不法行為責任の追及は難しく、製造物責任に基づくメーカー等への請求も、認められないことも考えられる。賠償責任を巡るトラブルが生じやすい。



- ⇒ 被害者救済やトラブル回避の観点からは、運転者側の自動車保険への加入の重要性が高まる。
- ⇒ 被害者救済財源としての保険料負担の在り方についても、今後、検討課題となりうる。
- ⇒ 物損事故も対象とした迅速・適切な被害者救済と、適切な責任負担の在り方について、更なる検討が必要。

(2) 自動運行装置の誤作動等による事故に伴う刑事責任

【人身事故】

- 過失運転致死傷罪及び業務上過失致死罪は、「過失」が要件。過失が認められなければ、これらの罪は成立しない。

【物損事故】

- 通常、刑事責任は発生しない。（器物損壊罪は「故意」が要件）

【自動運転における損害賠償責任に関する研究会 報告書】（概要抜粋） （平成30年3月 国土交通省自動車局）

- レベル0～4までの…当面の「過渡期」においては、…従来の運行供用者責任を維持しつつ、保険会社等による自動車メーカー等に対する求償権行使の実効性確保のための仕組みを検討することが適当。
- ハッキングにより引き起こされた事故の損害については、自動車の保有者等が必要なセキュリティ対策を講じておらず保守点検義務違反が認められる場合等を除き、盗難車と同様に政府保障事業で対応することが適当。
- 外部データの誤謬や通信遮断等の事態が発生した際も安全に運行できるべきであり、かかる安全性を確保することができていないシステムは、「構造上の欠陥又は機能の障害」があるとされる可能性があると考えられる。

(3) 高速道路における無人運転車の事故・故障対応

【無人運転車に事故や故障が発生した場合】

- 事故・故障が発生した無人自動運転車が、自力で右側路肩（待避スペース）へ移動できるとは限らない。事後処理（レッカー車等による高速道路外への移動等）も必要。
- 事故の場合、負傷者がいれば、その救護等の対応も必要。

【事故・故障への対応】

- 特定自動運行許可制度（2022年道交法改正）では、高速道路における無人運転の場合も、個々の事業者が特定自動運行主任者を置き、事故時には、消防機関への通報や警察への報告を行わせることとなる。
- しかし、他の事故対応や、故障車両の移動のため、現場措置業務実施者を、高速道路外から事故現場に向かわせる措置は、相当の時間を要し、有効な対応になるとは考えにくい。
- 個々の運送業者による1台ごとの常時監視についても、効率的な仕組みとは考えにくい。

- まとめて監視し、事故・故障対応を行うことが考えられる。
→ 自家用車の無人運転への対応も可能となる。
- 事故自動通報装置の設置の義務づけによる事故対応も考えられる。

※ 事故・故障が発生した車両が右側路肩に移動できない場合、自動運転専用レーンの通行を阻害。後続の無人運転車のレーン内待機も考えられる。
→ 高速道路の無人運転の実現に向け、より踏み込んだ検討が期待される。

近未来の車・道路と関連産業に関する調査研究（テーマ2） 専用道路における自動運転と高速走行 中間とりまとめ 概要(8/8)

課題・今後の取組

高速道路における自動運転(Lv4)、さらには無人運転に向けた課題

- ① 自動運転専用レーン等の整備可能な場所の把握
 - ・自動運転専用レーン …右側の進入・退出路の有無、車線数と交通量との関係を勘案等
 - ・専用レーン直結物流拠点…物流需要の勘案、右側に進入・退出路を設けられる場所の把握等
 - ・運転者乗降エリア …スペースを確保できる中央帯、人の出入りに適した場所の把握等
 - ② 自動運転専用レーンに関連する自動運転車の走行ルールの検討
 - ⇒ 自動運転専用レーン進入/退出時の自動/手動の切替のタイミングのルール化等
 - ③ 走行する車両を自動運転車のみに限定する手法の検討
 - ⇒ 一般レーンとの間の障壁の設置の要否等
 - ④ 自動運転専用レーンに整備が必要な設備の検討
 - ⇒ 例えば、センサーを含む路車協調に必要な設備等
その設置・管理主体、管理形態等
 - ⑤ 専用レーン直結物流拠点の整備・運営主体の検討
 - ⇒ 運送事業者（個別整備・共同整備）、ターミナル事業者、公的主体等；その運営形態等
 - ⑥ 運転者乗降エリアの整備・管理主体の検討
 - ⇒ 運送事業者（個別整備・共同整備）、公的主体等；その管理形態等
 - ⇒ 自家用車への開放も勘案
- ※ ④～⑥については、国、道路管理者、物流事業者等、関連する各主体が、費用負担を含め、如何なる役割分担をすることが、最も自動運転(Lv4)、さらには無人運転の普及に繋がるかという観点からの検討も必要。
- ⑦ 高速道路における「無人運転」の実現による効果の推計
 - ⇒ 速達性・定時制向上、走行中の加減速・停止機会の減少に伴う省エネ効果等
 - ⇒ 定量的に推計する手法の検討
 - ⑧ 受益者負担の考え方を前提とした高速道路料金の在り方の検討
 - ⇒ 自動運転(Lv4)、さらには無人運転による便益増（運転負担軽減、運転者削減等）
（高速走行による便益増（移動時間の短縮等））
 - ⇒ 高速道路料金を高く設定し、必要な道路側の対応の費用を賄うことも考えられる。

将来的な「高速走行」に向けた課題

高速走行可能な自動運転車両の開発が進むことを想定し、道路側の視点から見た課題を整理。
これらの課題への対応は、自動車側の対応と合わせて進めていくことが重要。

- ① 高速走行に対応して確保すべき曲線半径等の基準の検討
- ② 視距の確保が難しい場合に設置する先読情報提供設備等の性能の検討
- ③ その他、高速走行に必要な道路の構造物等の対応の検討

事故や故障への対応に関する課題

- ① 自動運行装置の誤作動等による事故に伴う損害賠償責任及び保険関係
 - 1) 「自動運転における損害賠償責任に関する研究会報告書」を踏まえた、さらなる検討
 - i) 「運行供用者責任を維持」しつつ「メーカー等に対する求償権行使の実効性確保のための仕組みを検討」
 - ⇒ 求償による対応が難しい場合、例えば、運転者・車両所有者側とメーカー等の双方が保険料を負担する仕組み等について検討。
 - ii) 「サイバースク（ハッキング等）による事故の損害について、自動車の保有者等が必要セキュリティ対策を講じていない等の場合を除き、政府保障事業で対応」
 - ⇒ 必要なセキュリティ対策の範囲、必要なセキュリティ対策を講じていない場合の扱い等について検討。
 - iii) 「外部データの誤謬や通信遮断等の事態が発生した際も安全に運行できるべき」
 - ⇒ 情報提供者側の責任について検討。
 - 2) 「自動運転における損害賠償責任に関する研究会報告書」では対象としていない、物損事故も対象とした迅速・適切な被害者救済・責任負担の在り方について検討。
 - 3) 運行供用者責任は、本来、手動運転車を想定した責任であるところ、自動運行装置の誤作動による事故についてまで、運行供用者責任を適用し、運行供用者に無過失責任を負わせることの妥当性について検討。
- ② 無人運転車に事故や故障が発生した場合の対応
 - 1) 無人運転車の事故や故障の発生把握
 - 2) 事故や故障が発生した無人自動運転車について、自力での移動が困難な場合の路肩への移動等
 - 3) 無人運転車の事故が発生した場合の負傷者対応
（救急への通報等。事故自動緊急通報装置の設置の義務付け等も想定。）

について、如何なる主体が、如何なる手法で行うか検討。
（効率性の観点等も踏まえ、まとめて監視し、事故時への対応を行うことも検討。）

※ 道路側、自動車側、運送事業者側等が、相互の意思疎通を増やし、全体として最適な解決策を模索することが望まれる。

近未来の車・道路と関連産業に関する研究会

【研究テーマ2】専用道路における自動運転と高速走行

目 次

1. 研究の背景と目的	- 1 -
2. 自動運転の普及に向けた取組の現状	- 2 -
(1) 自動運転のレベルの定義	- 2 -
(2) 国の取組	- 2 -
① 官民 ITS 構想・ロードマップ	- 2 -
② 自動走行ビジネス検討会	- 4 -
③ 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)	- 5 -
(3) 技術開発、普及及び実証・実装の状況	- 6 -
① 自動運転に関連する技術開発の状況	- 6 -
② 自動運転の普及の状況	- 7 -
③ 自動運転の実証・実装の状況	- 8 -
(4) 法整備の状況等	- 8 -
① 日本の法整備の状況	- 8 -
② 自動運転に関する国際基準の改正 (2022 年 6 月 WP. 29 合意)	- 10 -
[コラム]「遠隔操作」による無人運転 (自動運転(レベル 3)) について (福井県永平寺町及び沖縄県北谷町の事例)	- 11 -
3. 高速道路における自動運転(レベル 4)、さらには無人運転に向けた検討	- 12 -
(1) 「自動運転」に向けた道路側のこれまでの取組	- 12 -
① 現在の道路の機能を前提とした道路側の取組	- 12 -
② 道路側の新たな役割分担も考慮した取組	- 13 -
[コラム] スマート道路分類の提案 (PIARC)	- 14 -
(2) 高速道路における「自動運転 (レベル 4)」に向け、道路側でとることが考えられる対応 (自動運転専用レーンの設置)【段階 1】	- 15 -
① 自動運転専用レーンの設置	- 16 -
② 自動運転専用レーンを走行する自動運転車の種類とその走行方法	- 17 -
[コラム] 設計速度と制限速度との関係	- 18 -
③ 自動運転専用レーンの走行を自動運転車のみに限定する手法	- 19 -
【高速道路における自動運連 (レベル 4) 実現のメリット】	- 19 -
【自動運転専用レーンの設置に関するその他留意点】	- 20 -
[コラム] 自動運転専用レーンに対応した法制度の検討	- 21 -
(3) 高速道路における「無人運転」に向け、道路側でとることが考えられる対応 (自動運転専用レーン直結の物流拠点等の整備)【段階 2】	- 22 -
① 自動運転専用レーンに直結する物流拠点の整備	- 22 -
② 運転者乗降エリアの整備	- 24 -
[コラム] 自動運転車を用いた自動車運送事業における輸送の安全確保等に関する検討	- 26 -
【高速道路における無人運転実現のメリット】	- 27 -

1) 運転者不足への対応.....	- 27 -
2) 働き方改革への貢献.....	- 27 -
[コラム] 将来的な高速道路のイメージ.....	- 28 -
4. 将来的な「高速走行」に向けた検討	- 29 -
(1) 曲線半径・片勾配を用いた検討.....	- 29 -
① 新東名高速道路.....	- 30 -
② 東名高速道路.....	- 30 -
(2) 視距を踏まえた検討.....	- 35 -
(3) その他、高速走行に必要な道路の構造物等の対応.....	- 36 -
① 道路の構造物の対応.....	- 36 -
② 道路に設置される工作物（道路法上の道路附属物等）の対応.....	- 36 -
③ 路車間通信等を活用した対応.....	- 36 -
5. 事故や故障への対応	- 38 -
(1) 自動運行装置の誤作動等による事故に伴う損害賠償責任及び保険.....	- 38 -
① 現行の損害賠償責任の整理.....	- 38 -
② 現行の保険制度の整理.....	- 39 -
③ 自動運行装置の誤作動等による事故の損害賠償責任及び保険についての検討..	- 40 -
(2) 自動運行装置の誤作動等による事故に伴う刑事責任.....	- 45 -
① 現行の刑事責任の整理.....	- 45 -
② 自動運行装置の誤作動等による事故の刑事責任についての検討.....	- 45 -
(3) 高速道路において無人運転車に事故や故障が発生した場合の対応.....	- 47 -
① 事故が発生した場合の対応.....	- 47 -
② 故障が発生した場合の対応.....	- 48 -
[コラム] 高速道路における警察業務及び救急業務.....	- 49 -
6. 課題・今後の取組	- 50 -
(1) 高速道路における自動運転(レベル4)、さらには無人運転に向けた課題	- 50 -
① 自動運転専用レーン等の整備可能な場所の把握.....	- 50 -
② 自動運転専用レーンに関連する自動運転車の走行ルールの検討.....	- 50 -
③ 走行する車両を自動運転車のみに限定する手法の検討.....	- 50 -
④ 自動運転専用レーンに整備が必要な設備の検討.....	- 50 -
⑤ 自動運転専用レーンに直結する物流拠点の整備・運営主体の検討.....	- 50 -
⑥ 運転者乗降エリアの整備・管理主体の検討.....	- 51 -
⑦ 高速道路における「無人運転」の実現による効果の推計.....	- 51 -
⑧ 受益者負担の考え方を前提とした高速道路料金の在り方の検討.....	- 51 -
(2) 将来的な「高速走行」に向けた課題.....	- 51 -
① 高速走行に対応して確保すべき曲線半径等の基準の検討.....	- 51 -
② 視距の確保が難しい場合に設置する先読情報提供設備等の性能の検討.....	- 52 -
③ その他、高速走行に必要な道路の構造物等の対応の検討.....	- 52 -
(3) 事故や故障への対応に関する課題.....	- 52 -
① 自動運行装置の誤作動等による事故に伴う損害賠償責任及び保険関係.....	- 52 -
② 無人運転車に事故や故障が発生した場合の対応関係.....	- 53 -
7. 結び	- 54 -

【関連資料】	- 57 -
自動運転のレベルの定義.....	- 59 -
自動運転の社会実装の進め方.....	- 60 -
自動運転システムの市場化・サービス実現のシナリオ.....	- 61 -
自動運転システムの市場化・サービス実現期待時期.....	- 62 -
自動運転の市場化・サービス実現目標（期待時期）と評価.....	- 63 -
ロードマップ「自動運転・運転支援」（抜粋）	- 64 -
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.....	- 65 -
2021～2025 年度の 5 年間に取り組むべき次期プロジェクト	- 66 -
Road to the L4 プロジェクト（概要）	- 67 -
Road to the L4 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」（概要）	- 68 -
Road to the L4 プロジェクトの実現に向けた予算措置（令和 3 年度・経済産業省）-	70 -
Road to the L4 プロジェクトの実現に向けた予算措置（令和 4 年度・経済産業省）-	71 -
戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）（概要）	- 72 -
「ダブル連結トラック」の対象路線の拡充.....	- 74 -
次期戦略的イノベーション創造プログラム（次期 SIP）の課題候補	- 75 -
定速走行・車間距離制御装置（ACC：Adaptive Cruise Control）	- 77 -
車線維持支援制御装置（LKAS：Lane Keeping Assist System）	- 78 -
衝突被害軽減ブレーキ.....	- 79 -
安全運転支援技術の装備率の推移（乗用車）	- 80 -
自動車メーカー各社の自動運転車両の上市状況.....	- 81 -
目指すべき将来像の実現に向けて（自動走行ビジネス検討会報告書 version6.0 より）	- 82 -
自動運転の海外の動向.....	- 83 -
自動運転の実証・実装の状況.....	- 87 -
自動運転に関連する日本の法整備の状況.....	- 91 -
自動運転に関連する法整備の国際比較.....	- 97 -
自動運転基準調和世界フォーラム（WP. 29）の概要.....	- 98 -
自動運転に関する国際基準の改正（2022 年 6 月 WP. 29 合意）	- 99 -
自動運転に関連する国際基準の改正に対応した自動運行装置の保安基準等の改正 （2023 年 1 月）	- 100 -
「遠隔操作」による無人運転〔自動運転（Lv3）〕の例.....	- 101 -
国土交通省による自車位置特定補助情報に関する研究.....	- 105 -
日本自動車工業会による道路インフラに関する要望.....	- 107 -
国土交通省による先読み情報提供サービスに関する研究.....	- 109 -
国土交通省による合流支援情報提供サービスに関する研究.....	- 111 -
NEXCO 中日本による道路の自動運転時代に向けた路車協調実証実験	- 112 -
日本自動車工業会による通信インフラに関する要望.....	- 115 -
PIARC によるスマート道路分類	- 116 -
新東名夢ロード懇談会（第 5 回）資料（2009 年 4 月 NEXCO 中日本）（抜粋） ..	- 117 -
新しい物流システムに対応した高速道路インフラ活用の方角性 中間とりまとめポイン ト（令和元年 8 月）（抜粋）	- 119 -
設計速度について.....	- 120 -

制限速度について.....	- 121 -
高速バス・トラックの交替運転者の配置について.....	- 124 -
自動運転による車線幅縮小・車線数増の可能性.....	- 126 -
都道府県公安委員会による交通規制及び道路管理者による自動車専用道路の指定の根拠.....	- 128 -
新東名夢ロード懇談会（第5回）資料（2009年4月 NEXCO 中日本）（抜粋） ..	- 129 -
新しい物流システムに対応した高速道路インフラ活用の方向性 中間とりまとめポイント（令和元年8月）（抜粋）再掲.....	- 131 -
高速道路に直結する物流拠点の例.....	- 133 -
運転者乗降エリアで降車した運転者のオペレーションの例.....	- 134 -
Road to the L4 プロジェクト 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）令和3年度報告書（トヨタ通商株式会社等）[抜粋]	- 135 -
自動運転トラック運行管理システムについて.....	- 138 -
運転者が存在する場合と同等の輸送の安全等の確保.....	- 140 -
高速道路の無人運転化によるトラック・バス運転者への対応.....	- 141 -
高速道路の無人運転化によるトラック・バス運転者の働き方改革への貢献....	- 142 -
自動運転の普及が進んだ段階の高速道路について.....	- 143 -
新東名高速道路の構造基準.....	- 148 -
曲線半径ごとの走行可能速度と必要となる片勾配の計算（東名高速道路）	- 151 -
「視距」と「自動運転高速走行」との関係.....	- 155 -
自動運行装置の誤作動等による事故の損害賠償責任に関連する法律の規定....	- 156 -
自動車保険の概要.....	- 157 -
自動運転における損害賠償責任に関する研究会 報告書（概要）	- 158 -
自動車事故の刑事責任に関連する法律の規定.....	- 159 -
自動運転時の事故と負傷者救護等との関係.....	- 160 -
事故自動緊急通報装置の国際基準の導入.....	- 162 -

1. 研究の背景と目的

自動運転には、交通事故の削減、渋滞の解消・緩和、生産性の向上等に資するといった意義があると考えられ、国内外で、自動運転に関する技術の進展・向上が図られている。特に運送事業者については、運転者不足への対応として、無人運転の実現が効果的と考えられる。

また、特に高速道路における自動運転については、国が定める「官民・ITS 構想ロードマップ」において、「実現が見込まれる技術」として「高速道路での自動運転」等が掲げられ、その市場化等期待時期についての目標が設定されるなど、自動運転の早期の普及が期待される。

しかし、高速道路における自動運転については、2021 年 3 月、渋滞時に運転者に代わって運転操作を行うことが可能となる自動運転（レベル 3）の車両の市場販売が開始されて以降、大きな進展は見られていないと考えられる。このような状況下、高速道路における自動運転（レベル 4）、さらには無人運転の実現に向けて、今後、如何なる対応が考えられるかについて検討を行うことは、意義があるものと考えられる。

一方で、自動運転技術が向上すれば、将来的には、手動運転では運転者が対応することが難しい高速走行（例えば 200km/h での走行）が可能となることも期待される。このため、このような高速走行が可能な自動運転の車両が開発された場合に、道路側の視点から見た高速走行の可能性について検討を行っておくことは、将来の自動運転社会の実現を見据え、意義のあるものと考えられる。

また、自動運転の普及により、交通事故が減ることが期待される一方で、自動運行装置の誤作動や不具合による事故の発生も想定される。さらに、高速道路において無人運転車に事故や故障が発生した場合の対応についても検討をしておく必要がある。

以上を踏まえ、今般、高速道路における自動運転（レベル 4）、さらには無人運転の実現、そして、将来的な高速走行に向け、道路側でとることが考えられる対応のほか、事故や故障への対応について検討し、想定される課題・今後の取組について整理することとする。

なお、ここで扱う自動運転は、貨物運送（トラック）、旅客運送（高速バス）等の特定の自動車を対象とした、特定のユースケースにおける自動運転ではなく、自家用車の利用も含め、広く自動車全般を対象とした自動運転である。（尤も、その中で特定のユースケースについての整理を行うことを排除するものではない。）

2. 自動運転の普及に向けた取組の現状

(1) 自動運転のレベルの定義

はじめに、本とりまとめにおいて用いる自動運転のレベルの定義について整理する。

手動運転から完全な自動運転に至るまでには、運転操作への運転者の関与の度合の観点から、運転者が全ての運転操作を行うレベル、自動車の運転支援システムが一部の運転操作を行うレベル、運転者の関与なしに自動車が走行するレベルなど、様々なレベルがある。

ここでは、自動運転のレベルについて、SAE International の J3016 (2016 年 9 月発行) 及びその日本語参考訳である JASO TP 180048 (2018 年 2 月発行) の 6 段階(レベル 0 ～レベル 5)の定義を用いることとする。この定義は、後述する官民 ITS 構想・ロードマップ、自動走行ビジネス検討会等で用いられ、広く一般にも普及している定義でもあり、国際的にも共通するものとなっている。

レベル 0 は、手動運転の状態であり、運転者が全ての運転操作を実施する段階。レベル 1 及びレベル 2 は、運転者が運転操作を実施しつつ、システムが運転支援を行う段階。そして、レベル 3～レベル 5 が、自動運転の段階であり、自動運転システムの作動時には、当該システムが全ての運転操作を行うこととなる。

このうち、レベル 3 及びレベル 4 は、特定の走行環境条件を満たす限定された領域において、自動運転システムが全ての運転操作を行うが、レベル 3 においては、自動運転システムが正常に作動しないおそれがある場合、運転者に運転操作を促すアラームが発せられ、それに対応して運転者が運転を行うことが必要となる。また、レベル 5 においては、自動運転システムが運転操作を行える領域の限定がなくなり、いかなる走行環境下においても自動運転が可能となる。

本とりまとめは、「高速道路」という領域における自動運転、さらには無人運転の実現に向けた検討を行った結果をとりまとめたものであり、自動運転のレベルについては、基本的にはレベル 4 を想定したものとなる。

【関連資料】P59 自動運転のレベルの定義

(2) 国の取組

自動運転の普及に向けた国の取組には、様々なものがあるが、ここでは、主な取組として、①官民 ITS 構想・ロードマップ、②自動走行ビジネス検討会、及び③戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) について紹介する。

① 官民 ITS 構想・ロードマップ

官民 ITS 構想・ロードマップは、世界一の道路交通社会によるメリットを国民が享受するための戦略として、内閣に設置された高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部が 2014 年 6 月に策定し、その後、毎年、改訂が行われてきたものである。

このうち、2020 年 7 月に公表された「官民 ITS 構想・ロードマップ 2020」においては、自動運転の社会実装の進め方について、「オーナーカーにおいては利用用途が多様

かつ地理的な移動範囲に制限がないことから、レベル 5 の自動運転の実装には相応の時間を要することが想定される。他方、バスや物流等のサービスカーは用途や利用範囲が限定的なため、オーナーカーに比して、自動運転の実装は早期に実現される可能性が高い。」とした上で、「サービスカー領域から徐々に自動運転の実装を進めることが重要である。」(P134) という考え方が示されている。

【関連資料】 P60 自動運転の社会実装の進め方

また、「自家用車」、「物流サービス」及び「移動サービス」の3つの分類を設け、その分類の中で、2021 年度以降の短期、中期及び長期で実現すべき事項を示したロードマップ形式の「自動運転システムの市場化・サービス実現のシナリオ」が示されたほか、実現が見込まれる技術と、その市場化等期待時期を表形式でとりまとめた「自動運転システムの市場化・サービス実現期待時期」が示されている。

【関連資料】 P61 自動運転システムの市場化・サービス実現のシナリオ

P62 自動運転システムの市場化・サービス実現期待時期

この中で、特に、「高速道路」における「自動運転」に関連する項目として、市場化等期待時期が示されているものを抽出すると、次のとおりとなる。

・ 自家用	レベル 3	高速道路での自動運転	2020 年目途
	レベル 4	高速道路での自動運転	2025 年目途
・ 物流サービス	レベル 4	高速道路でのトラックの自動運転	2025 年以降
・ 移動サービス	レベル 2 以上	高速道路でのバスの運転支援・自動運転	2022 年以降

(なお、物流サービスについては、上記の他に、高速道路におけるトラックの後続車隊列走行についての項目が掲げられており、「高速道路でのトラックの自動運転」よりも早期の市場化等期待時期が示されている(後続車有人隊列走行は「2021 年まで」、後続車無人隊列走行は「2022 年度以降」)が、隊列走行は、先頭車両の手動運転車があつての技術であるところ、ここでは単独で走行する自動車の自動運転を想定し、高速道路におけるトラックの後続車隊列走行については扱わないこととする。)

これらの項目については、2021 年 6 月に公表された「官民 ITS 構想・ロードマップ 2021」で示された評価において、いずれも、「目標達成」又は「計画通り進捗」とされている。例えば、「自家用」の「レベル 3」の「高速道路での自動運転」については、市場化等期待時期として「2020 年目途」が設定されていたが、2021 年 3 月、渋滞時に運転操作が可能となる自動運転(レベル 3)の車両の市場販売開始を受け、「目標達成」とされている。

【関連資料】 P63 自動運転システムの市場化・サービス実現目標(期待時期)と評価

なお、2022 年 8 月には、デジタル庁に設置されたデジタル社会推進会議^(注1)の幹事会が「デジタルを活用した交通社会の未来 2022」を策定している。これは、国民一人一人の移動に関わる課題が多様化し、デジタルを活用した新たなモビリティサービスが普及しつつあるといった社会情勢を踏まえ、デジタルを活用した交通社会の未来をどう描くかという視点から、官民 ITS 構想・ロードマップを発展的に継承して、新たに策定されたものであるが、ここで示された「自動運転・運転支援」についてのロードマップにも、官民 ITS 構想ロードマップ 2020 において示された、高速道路における自動運転に関する内容が、踏襲されている。

【関連資料】P64 ロードマップ「自動運転・運転支援」(抜粋)

② 自動走行ビジネス検討会

「自動走行ビジネス検討会」は、自動走行のビジネス化を産学官のオールジャパン体制で推進することを目的として 2015 年 2 月に設置された、経済産業省及び国土交通省が事務局を務める検討会であり、これまで、自動運転の技術開発や制度整備等の進捗に応じて、自動走行のビジネス化に向けた課題の調査分析、目指すべき将来像の作成、実証プロジェクトの推進などの取組を推進してきた。

この検討会では、2015 年度以降、毎年度、報告書が策定されているが、2020 年 5 月に公表された「自動走行ビジネス検討会報告書 自動走行の実現に向けた取組報告と方針 Version4.0」では、無人自動運転サービスについて、その実現や普及に向けては、想定する走行環境やそれに紐づくサービス形態によって、実現する時期や技術レベルが異なると想定されることから、走行環境を A～E の 5 つの類型に大別したロードマップが示されている。このうち、高速道路における自動運転に関連する類型としては、「C 自動車専用空間（高速道路・自動車専用道）」があるが、この時点では、トラックの隊列走行に関する事項が示されたものの、単独で走行する自動車の自動運転を想定した事項は示されていない。

【関連資料】P65 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

その後、2021 年 4 月に公表された「自動走行ビジネス検討会報告書 自動走行の実現及び普及に向けた取組報告と方針 Version5.0～レベル 4 自動運転サービスの社会実装を目指して～」においては、2021～2025 年度の 5 年間に取り組むべき次期プロジェクトとして、4 つのテーマを掲げ、それぞれの取組方針、工程表等が整理されている。このうち、高速道路における自動運転に関連するテーマとしては、「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に向けた取組」があるが、ここでは、「隊列走行を含む高性能トラック」と記されているように、必ずしも隊列走行に限定されない、単独で走行する自動車（トラック）の自動運転も想定したテーマ設定が行われた。

【関連資料】P66 2021～2025 年度の 5 年間に取り組むべき次期プロジェクト

このプロジェクトは、現在、「自動運転レベル 4 等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト（Road to the L4）」として、関係省庁が連携しながら推進さ

^{注1} デジタル社会推進会議…2021 年 9 月 1 日のデジタル庁の際し、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部の廃止と共に、デジタル庁設置法第 14 条の規定に基づき設置された、内閣総理大臣を議長とする会議。

れている。2022 年 4 月に公表された「自動走行ビジネス検討会報告書 Version6.0」においては、テーマ 3 について、特に「3. 高度幹線物流システムの構築」という章が設けられ、物流分野における慢性的な人手不足等の社会課題や環境課題に対し、2021 年度の成果及び今後の取組内容の整理が行われているが、ここでは、「2025 年度以降の高速道路におけるレベル 4 自動運転トラックの実現及び 2026 年度以降の自動走行技術を用いた幹線輸送の実用化・社会実装を目標とする。」(P22) と記されているように、「隊列走行」という文言がなくなり、単独で走行する自動車（トラック）の自動運転の実現に向けた取組に、軸足が移っていることが窺える。

【関連資料】 P67 Road to the L4 プロジェクト（概要）

P68-69 Road to the L4 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」（概要）

P70-71 Road to the L4 プロジェクトの実現に向けた予算措置
（令和 3,4 年度・経済産業省）

①に記したとおり、隊列走行は、先頭車両の手動運転車があつての技術であるところ、本とりまとめでは、単独で走行する自動車の自動運転を想定し、高速道路におけるトラックの後続車隊列走行については扱わないこととするが^(注2)、これは、Road to the L4 のプロジェクトの取組の方向性とも整合するものと考えられる。

③ 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP：Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program）は、内閣府総合科学技術イノベーション会議が司令塔機能を発揮し、府省の枠や旧来の分野を超えたマネジメントにより、科学技術イノベーションを実現するために創設されたプロジェクトである。

国民にとって真に必要な社会的課題や、日本経済再生に寄与できるような世界を先導する課題ごとに、プログラムディレクターを中心に産学官連携を図り、基礎研究から実用化・事業化までを見据え、一貫通貫で研究開発が推進されている。

2014～2018 年度の 5 年間は、第 1 期として 11 の課題が、また、2018～2022 年度の 5 年間は、第 2 期として 12 の課題が設定されているが、自動運転については、第 1 期では「自動走行システム」が、また、第 2 期では「自動運転（システムとサービスの拡張）」が、それぞれ課題の 1 つとして設定され、研究開発が進められてきた。そして、この中では、例えば、「車線別プローブ等を活用した自動運転制御の技術検討及び評価」等、高速道路における自動運転に関する研究開発も行われてきたところである。

【関連資料】 P72-73 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）（概要）

^{注2} 本とりまとめでは、高速道路におけるトラックの後続車隊列走行については扱わないが、後続車隊列走行と同様、トラック 1 台で複数台分の輸送が可能となる「ダブル連結トラック」について、2022 年 11 月、国土交通省は、その対象路線の拡充を行い、その活用促進が図られている。ダブル連結トラックの活用が、将来的なトラックの後続車隊列走行の普及、さらには単独で走行するトラックの自動運転の普及に繋がっていくことも考えられる。

【関連資料】 P74 「ダブル連結トラック」の対象路線の拡充

2023年度からの第3期については、自動運転が関連する課題候補の1つとして「スマートモビリティプラットフォームの構築」が掲げられているが、ここでは、「自動運転」に限定されない、「移動する人・モノの視点」に立ち、「移動手段（小型モビリティ、自動運転、MaaS、ドローン等）、交通環境のハード、ソフトをダイナミックに一体化し、安全で環境に優しくシームレスな移動を実現するプラットフォームを構築する」ことを目指すこととされている。この中で、高速道路における自動運転の実現に向けた研究開発がどの程度行われるかについては、今後、注視していく必要がある。

【関連資料】P75-76 次期戦略的イノベーション創造プログラム（次期SIP）の課題候補

（３）技術開発、普及及び実証・実装の状況

ここでは、自動運転に関連する技術開発の状況、自動運転の普及の状況、及び自動運転の実証・実装の状況について紹介する。

① 自動運転に関連する技術開発の状況

自動運転に関連する技術として、「安全運転支援技術」がある。安全運転支援技術は、交通事故防止の観点から、運転者の負担を軽減する技術として開発されてきた技術であり、様々な種類のものがあるが、既に、レベル２以下の運転支援車両に装着され、実用化しているものも多い。

今後の自動運転、さらには無人運転の実現に向けては、この技術の活用がベースとなると考えられるが、ここでは、安全運転支援技術のうち、特に、高速道路における自動運転に関連が深いと考えられる、定速走行・車間距離制御装置（ACC：Adaptive Cruise Control）、車線維持支援制御装置（LKAS：Lane Keeping Assist system）及び衝突被害軽減ブレーキについて説明する。

1) 定速走行・車間距離制御装置（ACC：Adaptive Cruise Control）

定速走行・車間距離制御装置（ACC：Adaptive Cruise Control）は、運転者が設定した一定の速度で走行する機能及び車間距離を制御する機能を有する装置である。ACCを起動させて定速走行中に、速度の遅い先行車が現れた場合、車載のレーダー、レーザーセンサー、カメラ等から得られた情報をもとに、自車が先行車に接近していることを検出し、ブレーキやシフトダウンにより減速し、一定の車間距離を維持した先行車への追従が行われることとなる。先行車が停止した場合は、自車も停止し、その後、先行車が発車すれば、自車もそれに追従して発車することとなる。また、先行車が車線変更等によりいなくなると、運転者が設定した速度まで加速し、定速走行に戻ることとなる。

【関連資料】P77 定速走行・車間距離制御装置（ACC：Adaptive Cruise Control）

なお、未だ実用化はされていないが、ACCに関連するより高度な装置として、CACC（Cooperative Adaptive Cruise Control）がある。これは、先行車と車車間通信を行うことにより、ACCよりも車間距離をきめ細かく制御することが可能となる装置である。CACCを使用した場合、先行車の情報が無線を通じてリアルタイムに自車に伝

わるため、先行車がアクセル操作をやめ、減速し始めたタイミングで、自車でも減速を始め、また、先行車がアクセル操作を行って加速するタイミングで、自車もアクセル操作を行って加速することが可能となる。このため、車間距離を短くし、タイムラグがない追従走行が可能となる。

CACC を使用するためには、先行車も、自車との間で必要な車車間通信を行える装置を備えていることが必要となる。このため、仕様の統一等も必要となるが、現状では、単独で走行する自動車の自動運転での活用は難しく、当面は、トラックの隊列走行において、活用が期待される技術と考えられる。

2) 車線維持支援制御装置 (LKAS : Lane Keeping Assist system)

車線維持支援制御装置 (LKAS : Lane Keeping Assist system) は、車載カメラ、車載センサー等により車線の区画線を認識して、車線の中央を走行するよう、ステアリング制御を行う装置である。区画線の認識ができない場合、先行車を認識して自動追従するようにステアリング制御を行う機能を持つものもある。

【関連資料】 P78 車線維持支援制御装置 (LKAS : Lane Keeping Assist system)

3) 衝突被害軽減ブレーキ

衝突被害軽減ブレーキは、前方の障害物との衝突防止と、衝突時の被害を軽減するため、前方の障害物との距離及び相対速度を検知し、そのまま走行すれば衝突する可能性が高いと判断した場合、運転者に衝突を回避するよう警報し、さらに衝突が避けられないと判断した場合には、自動的に制動操作を行う装置である。

【関連資料】 P79 衝突被害軽減ブレーキ

なお、ACC 又は LKAS のいずれかのみを備えた車両は、自動運転のレベルとしてはレベル 1 の運転支援車両に相当し、ACC と LKAS の双方を備えた車両は、レベル 2 の運転支援車両に相当する。

ACC、LKAS 及び衝突被害軽減ブレーキの乗用車への装備率は、近年、上昇しており、2019 年は、ACC が 7 割超、LKAS が 3 割超、衝突被害軽減ブレーキが 8 割超となっている。

【関連資料】 P80 安全運転支援技術の装備率の推移 (乗用車)

② 自動運転の普及の状況

自動車メーカー各社の自動運転車両の上市状況は、関連資料 P81 のとおりである。自家用車については、各社ともレベル 4 の自動運転車の商品化を目指すのではなく、レベル 2 の運転支援技術の高度化やレベル 3 の自動運転の実現に向けたアプローチが主流となっていると考えられる。

【関連資料】 P81 自動車メーカー各社の自動運転車両の上市状況

量産効果の大きい自家用車について、レベル 2 の運転支援車やレベル 3 の自動運転車の普及を促進することにより、レベル 4 の自動運転車と共通基盤技術のコストダウンや、

インフラ基盤の共用等が図られ、サービスカーのレベル 4 の自動運転の普及につながっていくことが考えられる。

【関連資料】P82 目指すべき将来像の実現に向けて（自動走行ビジネス検討会報告書 version6.0 より）

自動運転の海外の動向については、関連資料 P83-86 のとおりである。

このうち、特に米国においては、サービスカーの自動運転（レベル 4）について、一部公道で事業化が行われている点が注目される。例えば、アリゾナ州フェニックスでは、2020 年 10 月から、Waymo が無人運転のタクシーサービスを開始し、アーカンソー州ベントンビルでは、2021 年 8 月から、Gatik 及び Walmart が、配送センターと店舗との間の約 11 km について、無人運転トラックの運行を開始している。

しかし、これらの事例は、自転車や歩行者も含め、交通量の少ない限定された地域や、起終点の決まった特定のルート間など、自動運転での走行に適した環境での運行に限られている。

【関連資料】P83-86 自動運転の海外の動向

③ 自動運転の実証・実装の状況

日本における自動運転の実証・実装の状況は、関連資料 P87-90 のとおりである。

ここで掲げられている 18 の事例は、2021 年度の実証・実装の事例として、「自動走行ビジネス検討会報告書 Version6.0」において整理されたものであり、各事例の右肩部には、「A 閉鎖空間」「D 交通環境整備空間」等の赤色の類型表示がある。

この類型表示は、(2)②に記した、「自動走行ビジネス検討会報告書 自動走行の実現に向けた取組報告と方針 Version4.0」で示されたロードマップにおける、A～E の 5 つの走行環境の類型を表しているものであるが、この 18 の事例の中には、「C 自動車専用空間（高速道路・自動車専用道）」に該当するものがなく、高速道路における自動運転に関連する実証・実装は含まれていない。

このことは、高速道路における自動運転に関する研究事例はあるものの、早期の実装が期待できるような、代表的な実証研究の事例が乏しいことを表していると考えられる。

【関連資料】P87-90 自動運転の実証・実装の状況

（４）法整備の状況等

ここでは、自動運転に関連する日本の法整備の状況及び自動運転に関する国際基準の改正（2022 年 6 月 WP. 29 合意）について紹介する。

① 日本の法整備の状況

1) 2019 年 道路運送車両法改正 【自動運行装置の法定化】

2019 年には、道路運送車両法が改正され、国土交通省で定める保安基準等への適合が求められる自動車の装置の 1 つとして「自動運行装置」が追加された。

「自動運行装置」とは、「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、自動車の運行時の状態及び周囲の状況を検知するためのセンサー並びに当該

センサーから送信された情報を処理するための電子計算機及びプログラムを主たる構成要素とする装置」であつて、「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操縦に係る認知、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し、かつ、当該機能の作動状態の確認に必要な情報を記録するための装置を備えるもの」と定義され、自動運行装置ごとに、当該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ることとされた。

2020 年 4 月 1 日に施行されている。

【関連資料】P91 自動運転に関連する日本の法整備の状況

令和元年道路運送車両法改正（R2. 4. 1 施行）：自動運行装置の法定化

2) 2019 年 道路交通法改正 【自動運転（レベル 3）の導入】

1)と同じ 2019 年には、道路交通法が改正され、自動運転（レベル 3）に対応したルールが整備された。

具体的には、自動運行装置を備えている自動車の運転者の遵守事項として、当該自動運行装置に係る使用条件（走行環境条件）を満たさない場合においては、当該自動運行装置を使用して当該自動車を運転してはならないことが規定され、その上で、

- i) 当該自動車が整備不良車両に該当しないこと
- ii) 当該自動運行装置に係る使用条件を満たしていること
- iii) 当該運転者が、i) 及び ii) のいずれかに該当しなくなった場合において、直ちにそのことを認知するとともに、当該自動運行装置以外の当該自動車の装置を確実に操作することができる状態にあること

の 3 点に該当するときは、運転者に対する携帯電話の画像注視の禁止規定の適用を除外することとされた。

2020 年 4 月 1 日に施行されている。

【関連資料】P92 自動運転に関連する日本の法整備の状況

令和元年道路交通法改正（R2. 4. 1 施行）：自動運転（レベル 3）の導入

なお、2021 年 3 月、渋滞時に運転者に代わって運転操作を行うことが可能となる自動運転（レベル 3）の車両の市場販売が開始されたが、これは、1) 及び 2) の法改正により実現が可能となったものである。

3) 2020 年 道路法改正 【自動運行補助施設の法定化】

2020 年には、道路法が改正され、道路上又は道路の路面下に道路管理者が設ける「自動運行補助施設」が、道路附属物の 1 つとして追加された。

「自動運行補助施設」とは、「電子的方法、磁気的方法その他の知覚によって認識することができない方法により自動運行装置を備えている自動車の自動的な運行を補助するための施設その他これに類するもの」と定義され、その性能上の基準等についても、国土交通省令で定められた。

2020 年 11 月 25 日に施行されている。

【関連資料】P93 自動運転に関連する日本の法整備の状況

令和 2 年道路法改正（R2. 11. 25 施行）：自動運行補助施設の法定化

4) 2022 年 道路交通法改正

〔自動運転（レベル 4）の導入（特定自動運行許可制度の創設）〕

2022 年には、道路交通法が改正され、自動運転（レベル 4）に対応したルールが整備された。

具体的には、自動運転（レベル 4）に相当する、運転者がいない状態での自動運転（特定自動運行）を行おうとする者は、都道府県公安委員会の許可が必要とし、都道府県公安委員会は、許可を受けようとする者から提出のあった申請書（特定自動運行計画）について、①自動車が特定自動運行を行うことができるものであること、②特定自動運行が走行環境条件を満たして行われるものであること、③人又は物の運送を目的とするものであって、地域住民の利便性又は福祉の向上に資すると認められるものであること等の基準を満たす場合に、許可を行うこととされた。

また、当該許可を受けた者には「特定自動運行主任者」を指定することを義務付け、指定された特定自動運行主任者には、当該車両への乗車、又はリモートでの遠隔監視を義務付けている。また、特定自動運行主任者が遠隔監視を行う場合には、当該自動車に交通事故があった場合、消防機関への通報、現場措置業務実施者を交通事故の現場に向かわせる措置、警察官への交通事項発生日時等の報告等が義務付けられた。

なお、この制度は、限定地域で遠隔監視のみの無人自動運転移動サービスを実現し、全国各地域で高齢者等が自由に移動できる社会の実現を目指すという、官民 ITS 構想・ロードマップ 2020 に掲げられた目標に対応したものである。

2023 年 4 月 1 日に施行される。

【関連資料】 P94-96 自動運転に関連する日本の法整備の状況

令和 4 年道路交通法改正（R5. 4. 1 施行）：

自動運転（レベル 4）の導入（特定自動運行許可制度の創設）

自動運転に関連する日本の法制度の整備状況は概ね以上のとおりであるが、自動運転（レベル 4）に対応した法制度は、先行するドイツやフランスに追従し、欧米等の先進諸国に遅れをとることなく整備が進められているものと考えられる。

【関連資料】 P97 自動運転に関連する法整備の国際比較

② 自動運転に関する国際基準の改正（2022 年 6 月 WP.29 合意）

自動車基準調和世界フォーラム（WP. 29）は、国際連合欧州経済委員会（UN/ECE）の下部組織であり、安全で環境性能の高い自動車を容易に普及させる観点から、自動車の安全・環境基準を国際的に調和することや、政府による自動車の認証の国際的な相互承認を推進することを目的とした組織である。

2022 年 6 月に開催された WP. 29 においては、自動運転に係る国連協定規則として定められていた、60km/h 以下での自動運転（レベル 3）の自動車線維持システムの基準が、130 km/h 以下での基準に改められる等、自動運転に関する技術の高度化に対応する国際基準の改正が行われた。また、2023 年 1 月には、当該国際基準の改正に対応した、自動運行装置の保安基準等の改正が行われている。

日本では、2021 年 3 月、渋滞時に運転者に代わって運転操作を行うことが可能となる自動運転（レベル 3）の車両の市場販売が開始されたが、この自動運行装置の保安基準等の改正により、より速い速度での走行時にも、運転者に代わって運転操作を行うことが可能となる自動運転（レベル 3）の車両の市場販売を可能とする、制度的な受け皿が確保

されたことになる。

【関連資料】P98 自動車基準調和世界フォーラム（WP. 29）の概要

P99 自動運転に関する国際基準の改正（2022年6月 WP. 29 合意）

P100 自動運転に関する国際基準の改正に対応した自動運行装置の保安基準等の改正（2023年1月）

【コラム】「遠隔操作」による無人運転（自動運転（レベル3））について（福井県永平寺町及び沖縄県北谷町の事例）

本とりまとめは、高速道路における自動運転、さらには無人運転の実現に向けた検討を行った結果をとりまとめたものであり、ここでの自動運転のレベルは、基本的にはレベル4を想定したものとしている。

しかし、自動運転のレベルについては、レベル3により無人運転を実現することも可能であり、その実証事例として、福井県永平寺町及び沖縄県北谷町の事例がある。

福井県永平寺町の事例では、自動運行装置「ZEN drive Pilot」が用いられている。これは、2021年3月、レベル3の自動運行装置として、国土交通大臣による走行環境条件の付与を受けており、同月より本格運行が開始されている。遠隔にいる者1名が、3台の自動運転車に同時に対応する形の無人運転での運行であり、保安要員も乗車していない。2022年4月からは、土日祝日のみの定時運行となっているが、運行区間は、荒谷停留所～志比停留所間の約2km、利用料金は大人100円、中学生以下50円とされている。永平寺町からの受託を受け、まちづくり株式会社ZENコネクが運行している。

沖縄県北谷町の事例では、永平寺町で用いられている自動運行装置「ZEN drive Pilot」と同じ自動運行装置が用いられ、同じく2021年3月より運行されている。遠隔にいる者1名が、2台の自動運転車に同時に対応する形の無人運転での運行であるが、こちらの事例では、保安要員は乗車している。運行区間は、北谷町の海岸沿いの非公道の周回路約2km、費用を車内広告収入で賄うことにより、利用料金は無料となっている。北谷タウンマネジメント&モビリティサービス合同会社が運行している。

これらの事例では、車両が作動継続困難となった場合には、遠隔にいる運転者が車両を遠隔操作することとなるため、自動運転のレベルはレベル3となっている。

【関連資料】P101-104 「遠隔操作」による無人運転〔自動運転（Lv3）〕の例

3. 高速道路における自動運転(レベル 4)、さらには無人運転に向けた検討

高速道路における自動運転については、2021 年 3 月、渋滞時に低速走行を行う際の自動運転（レベル 3）の車両の市場販売が行われた段階であり、より速い速度での自動運転（レベル 3）や、自動運転（レベル 4）、さらには無人運転に向けて、今後、さらなる車両開発も必要な状況にあるが、ここでは、特に「道路側」でとることが考えられる対応について、検討を行う。

また、2. (2)①に記したとおり、隊列走行は、先頭車両の手動運転車があつての技術であるところ、本とりまとめでは、単独で走行する自動車の自動運転（レベル 4）を想定し、高速道路におけるトラックの後続車隊列走行については扱わないこととする。

（1）「自動運転」に向けた道路側のこれまでの取組

自動運転に向けては、これまでも、道路側で様々な取組が進められているが、ここでは、①現在の道路の機能を前提とした道路側の取組、及び②道路側の新たな役割分担も考慮した取組について整理する。

① 現在の道路の機能を前提とした道路側の取組

まず、現在の道路の機能を前提とした道路側の取組として、国土交通省が、自動車メーカー、高速道路会社、電機メーカー等との共同で実施している、自車位置特定補助情報に関する研究がある。

2. (3)①②に記したように、LKAS は、車載カメラ等により区画線を読み取り、車線中央を走行するようにステアリング制御を行う装置であるが、かすれた区画線については、車載カメラ等によって検知することができず、LKAS が作動しなくなることがある。このため、この研究では、LKAS の作動のベースとなる、車載カメラによる区画線の検知状況と、区画線の剥離状況との関係の分析が行われている。

この結果によると、区画線の剥離率が 85%～90%となると、車載カメラによる区画線の検知が難しくなり、区画線の剥離率が 90%を超えると、ほぼ、区画線が検知できなくなる。

【関連資料】 P105-106 国土交通省による自車位置特定補助情報に関する研究

なお、この研究は、2021 年 5 月に社会資本整備審議会道路分科会国土幹線道路部会において日本自動車工業会から示された、道路インフラに関する要望にも対応したものとなっている。この要望では、「路面境界／白線等センサー検出性能」について

- ・ 人の認識性とセンサー検出性を両立する白線等の標準化やメンテ・ガイドライン化が望まれる。
- ・ （路面標示について）人への注意喚起とセンサーによる認識性向上の両立のため、新たな規格や標準化が望まれる。

といった要望が示されている。

【関連資料】 P107-108 日本自動車工業会による道路インフラに関する要望

② 道路側の新たな役割分担も考慮した取組

①では、「現在の道路の機能を前提とした道路側の取組」を紹介したが、現在の道路の機能を前提とすると、自動運転を実現するために自動車側に求められる技術水準は極めて高いものとなる。

このため、現在の道路の機能を前提とせず、例えば、路車間通信等を活用し、道路側が自動車側に自動運転で走行する際に必要となる情報を提供するなど、自動車側と道路側の双方が、新たにどのような役割分担をして、自動運転車による道路の走行を実現するかを検討し、その実現に向けた取組を進める方が、トータルで、より効率的に自動運転を実現できると考えられる。

法制度上も、2. (4)①3)に記したとおり、2020 年の道路法改正により、道路管理者が、自動運行補助施設を道路附属物として整備できるようになったところ、今後は、関係者が対話を深め、道路側の新たな役割分担を考慮した取組を進めることが重要となる。

その中で、既に進められている取組としては、次のようなものがある。

例 1) 国土交通省による先読み情報提供サービスに関する研究

国土交通省が、自動車メーカー、高速道路会社、電機メーカー等と共同で実施している研究として、先読み情報提供サービスに関する研究がある。

先読み情報提供サービスとは、車載センサー等では検知できない前方の情報を、路車間通信等を活用して提供するサービスである。自動運転車では、車載センサー等が周辺状況の認識を行うが、車載センサー等の検知の範囲には限界がある。このため、このサービスにより、道路側が、前方の情報を自動運転車に提供することで、自動運転車の余裕を持った対応が可能となり、自動運転による、より円滑な走行が期待できるようになる。

この研究では、「路上障害情報提供サービス」等について、情報提供内容と具体的な情報提供フォーマットの検討が行われている。

【関連資料】 P109-110 国土交通省による先読み情報提供サービスに関する研究

例 2) 国土交通省による合流支援情報提供サービスに関する研究

国土交通省が、自動車メーカー、高速道路会社、電機メーカー等と共同で実施している研究として、合流支援情報提供サービスに関する研究がある。

合流支援情報提供サービスとは、道路側で、本線の交通状況をセンシングにより把握し、路車間通信等を活用して合流しようとする車両に提供し、円滑な合流を支援するサービスである。日本では、特に都市高速道路において、加速車線が短い進入路や、本線への見通しが悪い進入路も存在する。このため、道路側で、本線走行車の速度、合流部への到達時刻等を計算し、合流しようとする車両に提供することで、合流しようとする車両が、事前に速度や合流のタイミングを調整できるようにしようとするものである。

この研究では、情報提供内容や、情報提供フォーマット等を含むシステムの技術仕様の作成が行われている。

【関連資料】 P111 国土交通省による合流支援情報提供サービスに関する研究

例 3) NEXCO 中日本による道路の自動運転時代に向けた路車協調実証実験

自動運転社会に向けて、路車間通信の活用により、より安全、安心、快適な走行空間を確保するなど高速道路会社の果たすべき役割を検討するため、NEXCO 中日本が実施し

ている実証実験がある。

NEXCO 中日本では、高速道路上において、車車間通信が可能な自動運転車両を含むコネクテッド車の走行が一般的となり、コネクテッド車と非コネクテッド車が混在している状態を想定し、路車間通信技術等を用いた高速道路の高度化メニューや新規ビジネスの創出を検討しており、このような状況において、将来のサービス運用を目指し、高速道路の高度化メニューとして、9 のユースケースの実証実験を実施し、検証を行うこととしている。

実験区間は、新東名高速道路の新秦野 IC～新御殿場 IC 間のうち、静岡県内の一部区間であり、2023 年度中の約 1 カ月間に行うことが想定されている。

【関連資料】 P112-114 NEXCO 中日本による道路の自動運転時代に向けた路車協調実証実験

なお、これらの取組は、2021 年 5 月に社会資本整備審議会道路分科会国土幹線道路部会において日本自動車工業会から示された、通信インフラに関する要望にも対応したものとなっている。この要望では、高速道路における高度な自動走行実現に向け、自動側への提供を求める情報として、道路環境情報、走行環境情報及び規制情報に相当する具体的な情報の内容や、その情報提供の実現手段等が示されている。

【関連資料】 P115 日本自動車工業会による通信インフラに関する要望

【コラム】スマート道路分類の提案 (PIARC)

従来の道路の分類システム（米国で提案されたもの）では、「コネクテッド・自動運転車（CAV : Connected and Autonomous Vehicle）の普及が想定されていなかった。このため、PIARC（注3）において、新たな道路の分類方法を創造するプロジェクトが立ち上がり、「スマート道路分類」が提案されている。

スマート道路分類では、自動運転のサービスレベルの指標である LOSAD（Level of Service of Automated Driving）と、自動運転のためのインフラサポートレベルの指標である ISAD（Infrastructure Support Levels for Automated Driving）に基づいて、道路の分類が行われる。LOSAD 及び ISAD では、各々 5 つのレベルに分類されていることから、 $5 \times 5 = 25$ の分類が可能となるが、類似した分類をグループ化し、CAV をサポートするレベルの異なる 5 つの道路の分類が提案されている。

【関連資料】 P116 PIARC によるスマート道路分類

^{注3} PIARC とは、Permanent International Association of Road の略称であり、和名では、世界道路協会。1909 年に設立された、世界的に最も権威ある道路組織とされている。現在 125 ヶ国が加盟しており、道路行政について積極的な対話と行動を続けている国際機関。日本は 1910 年から加盟し、国土交通省道路局は、会議への参加を通して、情報交換・技術交流を行っている。

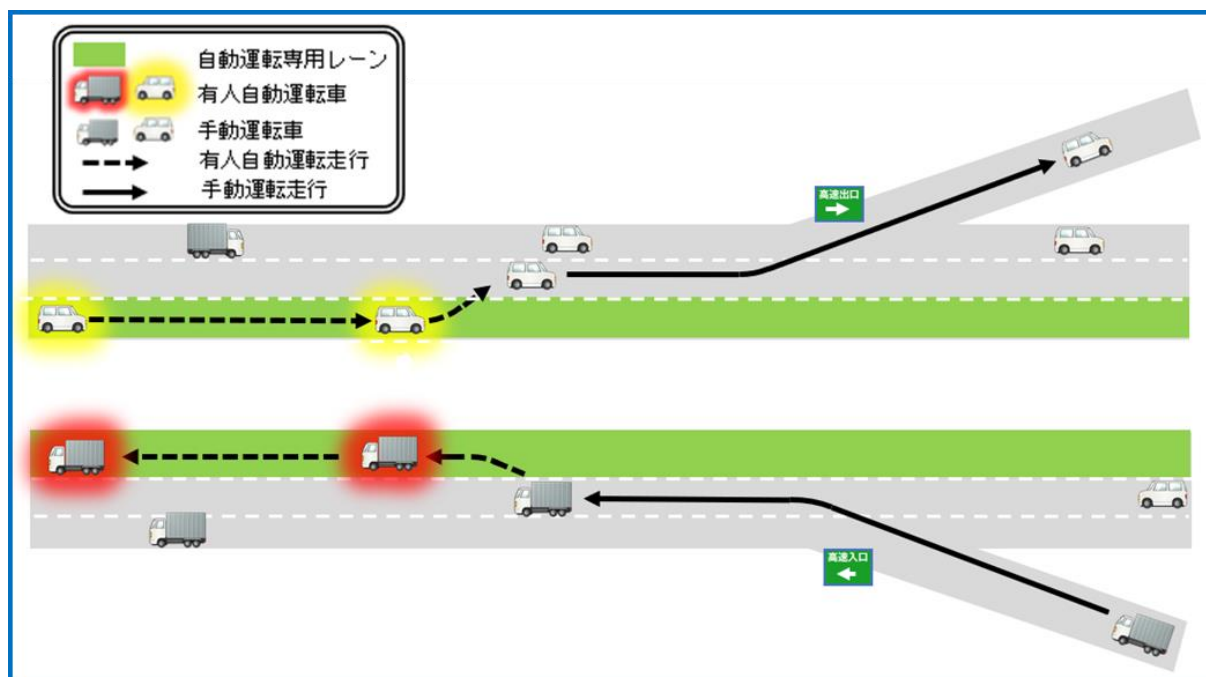
（２）高速道路における「自動運転（レベル４）」に向け、道路側でとることが考えられる対応（自動運転専用レーンの設置）【段階１】

これまでも、自動運転（レベル４）に向けた取組が進められてきたが、例えば、手動運転車と混在環境下において起こりうる、手動運転車による直前への割り込みのような不規則な挙動は、これまでの取組のみでは解決できず、自動運転（レベル４）の実現に向け、課題になっていると考えられる。

このような課題の多くは、手動運転車との混在を解消することにより解決できると考えられるところ、ここでは、手動運転車と走行空間を分離するため、「自動運転専用レーン」の設置について検討する。

なお、２．（３）①に記した安全運転支援技術は、手動運転車と混在環境下での活用を想定した技術でもあるところ、将来、自動車側における自動運転技術の開発が進み、手動運転車との完全な混在が可能となれば、自動運転専用レーンの設置は不要になることも考えられる。

しかしながら、自動運転の実現に向けた検討は、様々な観点から行われるべきである。ここでは、現下の状況を踏まえ、より早期に自動運転（レベル４）を実現するため、道路側でとることが考えられる対応として、自動運転専用レーンの設置についての検討を行う。



① 自動運転専用レーンの設置

まず、高速道路の複数のレーンのうち、自動運転専用レーンをどのレーンに設置することが適切かについて、検討する。

自動運転専用レーンとは異なるが、2009年にNEXCO中日本で検討が行われていた「新東名夢ロード懇談会」においては、隊列走行トラックの専用レーンについて、右側レーンに設置した場合と左側レーンに設置した場合の比較が行われている。

そして、右側レーンに設置した場合については、

- ・隊列走行トラックが高速道路に進入した後、進入路のある左側から右側の専用レーンに移動する迄の間
- ・隊列走行トラックが高速道路から退出する際、右側の専用レーンから、退出路のある左側レーンに移動する迄の間

に、一般車との交錯が生じるとされている。

また、左側レーンに設置した場合については、隊列走行トラックが高速道路に進入する際や退出する際には、一般車との交錯は生じないが、

- ・一般車が高速道路に進入する際、進入路がある左側の隊列走行トラック専用レーンを横切って、右側の一般レーンに移動する迄の間
- ・一般車が高速道路から退出する際、右側の一般レーンから、左側の隊列走行トラック専用レーンを横切って、退出路に移動する迄の間

に、一般車との交錯が生じるとされている。

(隊列走行トラック専用レーンの設置の検討については、2019年8月に国土交通省がとりまとめた「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向性 中間とりまとめ」^(注4)にも示されている。)

【関連資料】P117-118 新東名夢ロード懇談会（第5回）資料（2009年4月NEXCO中日本）（抜粋）

P119 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向性

中間とりまとめのポイント（令和元年8月）（抜粋）

これを、自動運転専用レーンの場合に当てはめて考えると、後者、左側レーンに自動運転専用レーンを設置した場合については、隊列走行トラック専用レーンの場合と同様、手動運転車との交錯の問題が生じることとなる。

しかし、前者、右側レーンに自動運転専用レーンを設置した場合については、自動運転車の場合、自動運転専用レーンへの出入りの際に手動運転と自動運転とを切り替える

^{注4} 自動運転専用レーンや隊列走行トラック専用レーンのほか、高速道路に専用空間を設けて、特定の輸送システムのために活用することを想定した検討も行われている。「第二東名・名神自動車道への先端貨物輸送システムの導入提案」（石坂久志・（株）復建エンジニアリング 前（財）運輸政策研究機構運輸政策研究所研究員）（運輸政策研究 Vol.8 No.4 2006 Winter P12-18）では、6車線で都市計画決定されていた第二東名・名神自動車道について、当時、当面4車線供用されることとなったことを受け、残る2車線分の空間を利用した「高速幹線物流システム」（Advanced Freight Transport System。以下「AFTS」という。）の導入について、検討が行われている。AFTSは、トラックを台車に積載し、その台車が、専用レーンを、無人で、車間距離を短くして隊列走行するシステムであり、ITS技術を活用した運転制御、自動追尾センサーによる車間制御等が行われる。このレポートでは、AFTSの導入に向け、需要や効果の想定、費用便益分析、課題等の整理が行われているが、その中で、AFTS専用レーンの設置場所については、上記の本文の内容と同様の考え方により、右側レーンへの設置を前提として、検討が行われている。

こととなるため、手動運転車との交錯の問題は生じないこととなる。

(なお、中央レーンに自動運転専用レーンを設置した場合については、左側レーンに設置した場合と同様、手動運転車との交錯の問題が生じる。)

このため、自動運転専用レーンは、右側レーンに設置することが適切と考えられる。

なお、都市高速道路については、右側に進入路や退出路が設けられていることも多いところ、自動運転専用レーンを設けることは困難になると考えられる。

② 自動運転専用レーンを走行する自動運転車の種類とその走行方法

自動運転専用レーンを走行する自動車は、自動運転（レベル 4）が可能であれば、特に、車種や車両の大きさによる限定は行う必要はないと考えられる。

また、渋滞等が生じない限り、1つの自動運転専用レーンを走行する全ての自動運転車は、1つの同じ速度で定速走行することとなり、各車両が、それぞれ、その速度で、ACCにより、必要な先行車両との車間距離を確保して走行することになると考えられる。このため、制動距離の長い大型車であれば先行車両との車間距離は長く、制動距離の短い小型車であれば先行車両との車間距離は短くなると考えられる。

そして、全ての車両について、走行速度や車間距離が固定されることとなるため、自家用車であっても、運転者又は乗車している者の意向に応じた自由な走行は、できなくなると考えられる。

当面、自動運転専用レーンを1レーンのみ設定することが想定される場所、その制限速度は、車種等を問わず、1つの速度を設定することとなるが、その速度は、最も低速での走行が必要となる車両を基準とすることになると考えられる。

現在、高速道路においては、大型トラックの制限速度が80 km/h となっているため、この速度が1つの目安になると考えられるが、この速度は、手動運転車を前提として、大型トラックの制動性能等を踏まえて設定されているものと考えられるため、自動運転車の場合、80 km/h からどの程度まで速くすることができるかについて、改めて検討が必要になると考えられる。

制限速度を、車種等によって複数設定することも考えられるが、制限速度が低速に設定されることが考えられる大型トラックが先行車として走行している場合、後続する自家用車等は追い越すことができず、先行車の速度に合わせた低速走行をせざるを得なくなる。なお、追い越しをするのであれば、手動運転に切り替えて隣接するレーンから追い越すことが必要になると考えられる。また、もし、自動運転のままでの追い越しをできるようにするのであれば、例えば、自動運転専用レーンの右側に、別途、区間を区切って追い越しレーンを設置したり、右から二番目のレーンを、区間を区切って追い越し用の自動運転専用レーンとしたりするといった対応も考えられるが、これらの対応を行うためには、さらなる検討が必要になると考えられる。

【コラム】設計速度と制限速度との関係

道路には、各々「制限速度」が設けられているが、この「制限速度」は、道路構造令上の「設計速度」とは異なる。

道路は、道路構造令第 3 条の規定により、その種類、存在する地域、計画交通量等により、種・級で分類されており、また、同令第 13 条の規定により、その種・級に応じて、「設計速度」が設定されている。この「設計速度」は、同令第 2 条第 23 号において「道路の設計の基礎とする自動車の速度」と定義されており、「道路構造令の解説と運用」（令和 3 年 3 月公益社団法人日本道路協会）P162 には、「天候が良好でかつ交通密度が低く、車両の走行条件が道路の構造的な条件のみに支配されている場合に、平均的な技量をもつ運転者が、安全にしかも快適性を失わずに走行できる速度」とある。また、「例えば設計速度が 80km/h の道路では、交通密度が小さければ普通の運転者は、少なくとも 80km/h の速度で、安全にしかも快適に走行することができる。しかし、道路の幾何構造の要素は自動車の走行安全性に対しては余裕をもたせており、線形等の条件が良ければ 80km/h を超える速度で安全に走行することも可能である。」「実際の走行速度は、交通等の諸要因の影響を受けるので一律に規定することができないため、道路を設計する場合には、幾何構造を決定するための統一尺度として設計速度を設定している」とされている。

【関連資料】P120 設計速度について

一方で、「制限速度」は、道路交通法第 22 条第 1 項に定められている最高速度のことであり、道路標識等により最高速度が指定されている道路については、その最高速度（以下「規制速度」という。）、その他の道路については、同法施行令第 27 条で定める最高速度とされているが、高速道路（4 車線以上）については、制限速度と設計速度は、概ね一致している。

なお、規制速度の指定は、道路交通法第 4 条第 1 項に基づき都道府県公安委員会により行われるが、都道府県公安委員会が当該指定を行おうとするときは、道路管理者との調整が行われる（道路交通法第 110 条の 2 第 3 項及び第 4 項）。

また、規制速度の基準は、「交通規制基準」として、警察庁交通局長から各都道府県警察の長宛に通知されている。当該基準によれば、規制速度は、原則として上限 100 キロメートル毎時の範囲内で決定することとされているが、2020 年の交通規制基準改正により、一定の条件を満たす区間については、上限 120 キロメートル毎時の範囲内で規制速度を決定することが許容されたため、現在、一部の高速道路の規制速度は、100 km/h 超に引き上げられている。

【関連資料】P121-123 制限速度について

③ 自動運転専用レーンの走行を自動運転車のみに限定する手法

自動運転専用レーンの走行を自動運転車のみに限定する手法としては、まず、自動運転専用レーンへの手動運転車の進入を禁止する交通規制が必要と考えられる。

その上で、道路側の対応として、自動運転専用レーンの路面を着色する等、そこが自動運転専用レーンであることが外見上明らかとなる路面標示を行うことが考えられる。さらに、物理的な障壁等を設置して、あらかじめ定められた一定の区間でのみ一般レーンとの出入りを可能とすることも考えられる。

しかし、物理的な障壁等の設置は、自動運転専用レーンの設定・解消を柔軟に行うことを難しくし、例えば、災害時の避難路等としての活用に支障となることも想定される。また、物理的な障壁等の設置には、相応のコストがかかると考えられる一方で、設置しても、手動運転車の自動運転専用レーンへの誤進入のリスクを完全に排除することまではできないと考えられるところ、費用対効果等の検討も必要になると考えられる。

また、自動運転で走行している車両に、そのことが分かる表示を行うことを義務付けることが考えられる。これにより、当該表示が行われていない車両（手動運転車）が自動運転専用レーンに誤進入すれば、周囲の自動車にもその事実が分かり、また、道路側に設置する監視装置等でその事実を把握して、警察が取締を行うことも可能となる。

手動運転車が自動運転専用レーンに誤進入した場合の罰則を大きくすることにより、手動運転車による自動運転専用レーンへの誤進入の抑止効果を期待することもできる。

この他、手動運転車による自動運転専用レーンへの誤進入が把握された場合には、警察による取締のみならず、誤進入した手動運転車に対し、路車間通信、表示板等を活用して警告等を行い、一般レーンへの退出を促すことも考えられる。

なお、手動運転車が自動運転専用レーンへ誤進入した結果、事故が発生した場合、手動運転車に大きな損害賠償責任が生ずると考えられる。このことも、手動運転車による自動運転専用レーンへの誤進入の抑止効果になると考えられる。

【高速道路における自動運連（レベル4）実現のメリット】

自動運転専用レーンを設定し、高速道路における自動運転（レベル4）を実現するメリットとしては、次のようなものが考えられる。

- 手動運転車との混在回避により事故リスクが低減するほか、運転者の負担が軽減する。
- 貨物運送（トラック）及び旅客運送（高速バス）については、自動運転専用レーン走行中の時間が、運転者の「運転時間」から外れ、交代要員の削減にもつながる。

【関連資料】 P124-125 高速バス・トラックの交替運転者の配置について

また、運転者の休憩時間も不要となり、速達性・定時性の向上に繋がる。

さらに、夜間のSA/PAにおけるトラックの駐車場の混雑緩和と、これに伴うSA/PAにおける路上駐車、事故等の軽減に繋がる。

- 定速走行や車間距離短縮により、渋滞回避や輸送量アップが期待される。
- 走行中の加減速や停止の機会が減ることから、省エネ、CO2 排出量の削減、騒音低減等の環境対策に繋がる。

なお、自動運転専用レーンは、自動運転車のみが走行するため、その幅員を縮小させ、車線数を増加させるということも考えられるが、当該レーンは、最低でも、車両幅に相当する 2.5m 以上の確保が必要となる。道路構造令に定める車線幅員 3.5m を前提とすると、捻出可能な幅員は最大でも 1.0m 程度となるため、この限りにおいて、大幅な車線数増は期待できない。路肩幅員や中央帯幅員の縮小と合わせて、車線数を増やすということも考えられるが、その際は、路肩や中央帯の機能にも留意することが必要となる。

【関連資料】P126-127 自動運転による車線幅縮小・車線数増の可能性

【自動運転専用レーンの設置に関するその他留意点】

自動運転専用レーンを設置するにあたっては、当該自動運転専用レーンを走行できる自動運転車が、どのような機能等を備えている必要があるかについて、明確化することが必要となる。

また、自動運転専用レーンを設置すると、手動運転車が走行する一般レーンが減少することになるため、それにより手動運転車の交通が阻害され、渋滞等が発生することのないように留意する必要がある。

一般レーンにおける手動運転車の交通の阻害を防ぐために、自動運転専用レーンを、夜間のみ設置する等、時間限定とすることも考えられる。この場合、自動運転専用レーンの設定時間についての情報を、自動車側に適切に伝達する方法等についても、検討が必要となる。

自動運転専用レーンにおいて自動運転車に事故や故障が発生した場合については、当該車両の待避スペースとして、右側の路肩を活用することが考えられる。このため、自動運転専用レーンの車線幅を縮小し、そのスペースを活用して右側路肩を拡幅することも考えられる。

この他、自動運転専用レーンでは、走行する自動運転車がほぼ車線の中央を走行することになるため、一般レーンに比べ、路面上の車輪が通過する場所が集中し、轍掘れが生じやすくなると考えられる。このため、道路管理上の対応についても検討が必要になると考えられる。

【コラム】自動運転専用レーンに対応した法制度の検討

自動運転専用レーンを設置するための法的根拠として想定される現行の法制度としては、道路交通法第4条第1項の規定に基づく、都道府県公安委員会の交通規制が考えられる。

都道府県公安委員会は、道路における危険防止、交通の安全と円滑の確保等のために必要があるときは、道路標識等を設置して、交通規制を行うことができることとされているが、これは「公物警察権」の作用として行われるものであり、②の「[コラム] 設計速度と制限速度との関係」に記した「規制速度」の指定等、道路標識、路面標示等により行われる多様な交通規制は、この規定に基づくものである。

バス専用レーンの設置も、この都道府県公安委員会による交通規制として実施されているところ、これと同様に、自動運転専用レーンの設置も、当該交通規制として都道府県公安委員会が行うことが考えられる。

一方で、自動運転専用レーンを設置するための法的根拠を、道路法に求めることも考えられる。

道路法第48条の2では、道路管理者が、一定の要件を満たす範囲内で、交通の円滑等を図るために自動車専用道路を指定することができることとされているが、これは、「公物管理権」の作用として行われるものであり、上記の道路交通法第4条に基づく交通規制とは法的性格が異なる。

この自動車専用道路の指定と同様に、「公物管理権」の観点から、高速道路の交通の円滑等を図るため、道路管理者が、自動運転専用レーンを指定する法制度を、道路法に整備することが考えられる。

【関連資料】 P128 都道府県公安委員会による交通規制及び道路管理者による自動車専用道路の指定の根拠

（３）高速道路における「無人運転」に向け、道路側でとることが考えられる対応（自動運転専用レーン直結の物流拠点等の整備）【段階２】

（２）において自動運転専用レーンの設置について検討したが、自動運転専用レーンを設置したとしても、自動運転専用レーンに入るまで及び出た後は手動運転となるため、この【段階１】では、自動運転車に運転者が乗車することが必要となり、自動運転（レベル４）による「有人自動運転」は実現できたとしても、「無人運転」までは実現できない。

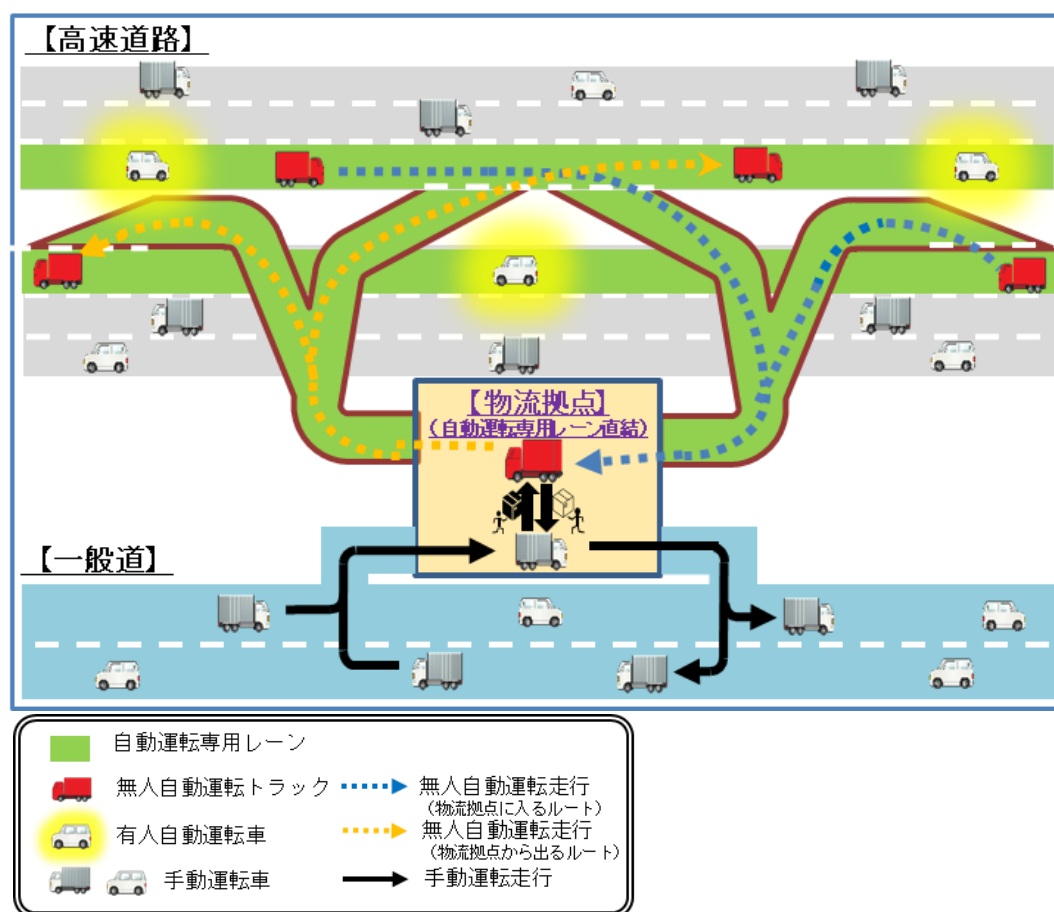
そこで、ここでは、【段階２】として、高速道路における「無人運転」を実現するための対応について検討することとし、具体的には、

① 自動運転専用レーンに直結する物流拠点の整備

② 運転者乗降エリアの整備

の２つの対応について検討する。

① 自動運転専用レーンに直結する物流拠点の整備



上記のような形で、自動運転専用レーンに直結する物流拠点を複数整備すると、その物流拠点間を移動するトラックについては、起終点間全てで自動運転（Lv4）ができるため、「無人運転」が可能となる。

物流拠点と自動運転専用レーンを直結する進入路や退出路は、自動運転専用レーンが右側レーンに設置されるため、高速道路の右側（中央帯側）に設けることになる。

なお、「自動運転専用レーンに直結する物流拠点」とは異なるが、2009 年に NEXCO 中日本で検討が行われていた「新東名夢ロード懇談会」においては、隊列走行トラックの専用レーンの設置について検討と併せて、「隊列走行トラック専用ランプ」の設置についても検討が行われており、ここでも、高速道路の右側（中央帯側）に設置することが検討されている。（同様の検討については、2019 年 8 月に国土交通省がとりまとめた「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向性 中間とりまとめ」にも示されている。）

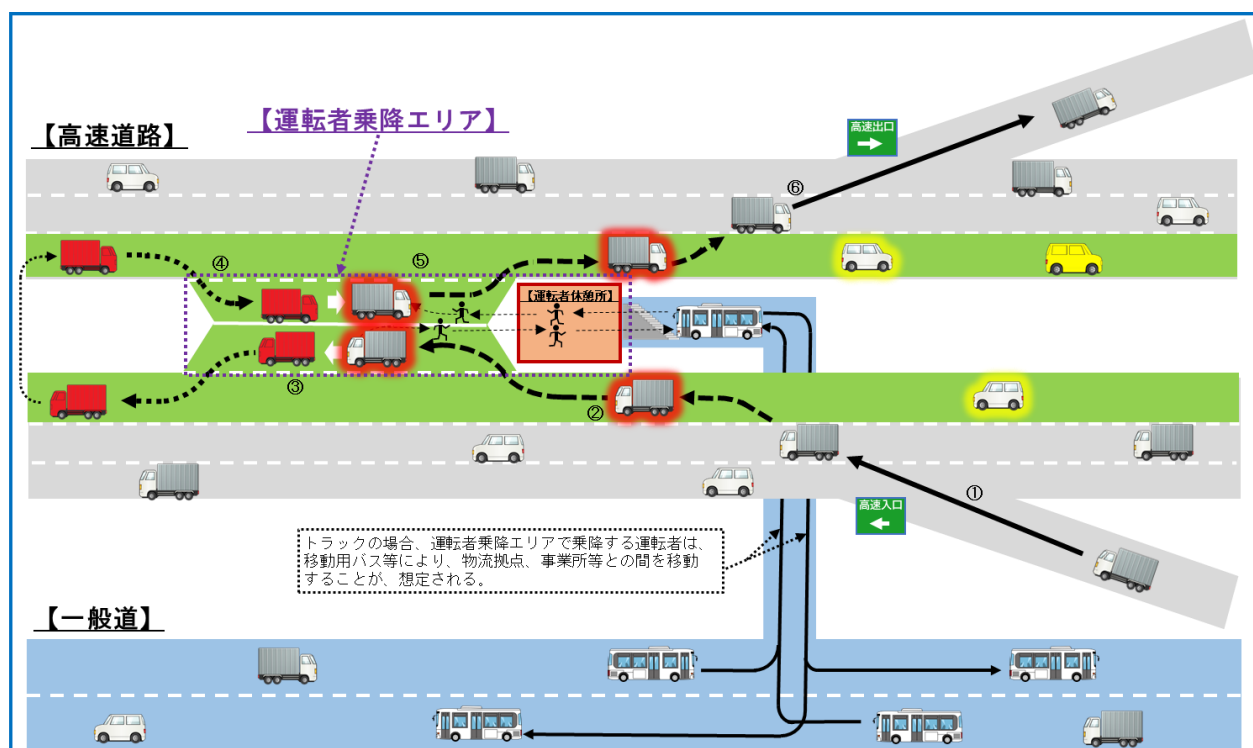
【関連資料】 P129-130 新東名夢ロード懇談会（第5回）資料（2009 年 4 月 NEXCO 中日本）（抜粋）
P131-132 新しい物流システムに対応した高速道路インフラの活用の
方向性 中間とりまとめのポイント（令和元年 8 月）（抜粋）

また、「高速道路」に直結する物流拠点の例としては、京都府城陽市に、新名神高速道路の宇治田原 IC に直結する次世代基幹物流施設の開発計画があり、これは、自動運転専用レーンに直結する物流拠点の整備の参考となるものと考えられる。

【関連資料】 P133 高速道路に直結する物流拠点の例

自動運転専用レーンに直結する物流拠点は、貨物運送（トラック）を想定したものであるが、自動運転専用レーンに直結するバスターミナル等を同様の形で整備することにより、旅客運送（高速バス）についても「無人運転」が可能となると考えられる。

② 運転者乗降エリアの整備



- 上記のような形で、運転者乗降エリアを複数整備した場合、
- ① 自動運転での走行も可能な車両が、「手動運転」で高速道路に進入。
 - ② 当該自動車が、自動運転専用レーンに入り、「有人自動運転」で走行。
 - ③ 運転者乗降エリアに入り、運転者が降車。以後、「無人運転」で走行。
 - ④ 「無人運転」での走行の最後に、目的地付近の運転者乗降エリアに入る。
 - ⑤ 目的地付近の運転者乗降エリアで、運転者が乗車し、「有人自動運転」で走行。
 - ⑥ 一般レーンに戻り、「手動運転」で走行。その後、高速道路から退出。
- という形で運転者乗降エリアを活用し、③及び④で「無人運転」が実現できる。

自動運転専用レーンは右側レーンに設置されるため、運転者乗降エリアについても、高速道路の右側（中央帯側）に設けることになる。

その際、上下線共通の運転者乗降エリアを設けることにより、自動運転車から降車した運転者は、当該運転者乗降エリアにおいて、反対方向から来た無人の自動運転車

に乗車することも可能となる。また、同一方向で後ろから来た別の無人の自動運転車に乗車することも可能であるため、運送事業者は、適切なスケジュール管理を行うことにより、運転者乗降エリアで降車した運転者を、様々なオペレーションで他の自動運転車に乗車させることが可能になると考えられる。

【関連資料】P134 運転者乗降エリアで降車した運転者のオペレーションの例

運転者乗降エリアについては、貨物運送（トラック）のみならず、旅客運送（高速バス）による活用も想定される。また、自家用車についても、例えば、高速道路の入口付近と出口付近とで、それぞれ別の運転者が、あらかじめ示し合わせて乗降することで、活用することが可能と考えられるが、貨物運送（トラック）や旅客運送（高速バス）に比べれば、その活用は限定的になると考えられる。

関連資料 P135-137 にあるとおり、Road to the L4 プロジェクトのテーマ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に向けた取組」の検討においては、手動運転車との混在環境下にある一般レーンにおいて、自動運転（レベル4）の走行が可能となることを前提とした物流事業者の事業・走行モデル（運行パターン）として、次の5つのモデルが提示されている。

- A 車内有人でのレベル4自動運転（非運転状態）
- B-1 中継エリアでドライバーが乗り降り（本線は無人レベル4自動運転）
- B-2 中継エリアでL4トラックへ荷物を積み替え（本線は無人レベル4自動運転）
- C-1 既存物流施設に高速道路へ繋がる接続路を設置（事業者自社拠点等から直結）
- C-2 高速道路直結の共用ターミナル新設

これらの事業・走行モデルを、自動運転専用レーンにおいてのみ自動運転（レベル4）の走行が可能とする、本とりまとめにおける検討に当てはめると、B-1 については、中継エリアを運転者乗降エリアとし、また、B-2、C-1、C-2 については、それぞれ、中継エリア、配車センター及び共用ターミナルを自動運転専用レーンに直結する物流拠点とすることで、議論を整合させることができる。

【関連資料】P135-137 Road To The L4 プロジェクト 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）
令和3年度 報告書（トヨタ通商株式会社等）[抜粋]

また、関連資料 P138-139 にあるとおり、Road to the L4 プロジェクトのテーマ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に向けた取組」の検討においては、L4 トラック運行管理システムとして、①受注予約・運行計画システム、②自動運転開始・解除システム及び③運行監視システムを有する「L4 トラック運行管理システム」についての検討も行われている。

【関連資料】P138-139 自動運転トラック運行管理システムについて

高速道路における無人の貨物運送（トラック）については、幹線物流の効率化を図る観点から、道路側、運送事業者側等が、如何に全体の物流システムを構築していくかを検討することが重要である。個々の事業者が行うのではなく、共同配送のような形も含め、一者がその役割を担うことも考えられるが、今後、効率的な物流システムの仕組みも含めた検討が、さらに進められることが期待される。

旅客運送（高速バス）についても、自動運転専用レーンに直結するバスターミナル等を整備したり、運転者乗降エリアを活用することにより、無人運転を実現することは可能と考えられるが、その一方で、例えば、事故や故障により車両が停止した場合に、乗客の誘導等の対応が必要となることも想定されるところ、乗務員の乗車は必要となることが考えられる。

しかし、このような場合に、速やかに停止した車両に関係者が駆け付け、乗客の誘導等の対応を行う体制が確保されれば、乗務員も不要になると考えられ、さらに、このような乗客への対応を行う体制は、個々の運送事業者が個別に確保することは非効率であることから、一体的に行うことも考えられる。

【コラム】自動運転車を用いた自動車運送事業における輸送の安全確保等に関する検討

国土交通省自動車局は、2022 年 4 月より、「自動運転車を用いた自動運送事業における輸送の安全確保等に関する検討会」を設置し、旅客/貨物自動車運送事業者が、従来と同等の輸送の安全等を確保しつつ、自動運転車を用いて事業を行うことを可能とするために具体的に講ずべき事項等について検討を行い、2023 年 1 月、その成果をとりまとめた報告書（以下「報告書」という。）を公表している。

報告書では、基本的な考え方の 1 つとして「運転者が不在となる自動運転車を用いた自動車運送事業においても、非常時における対応等これまで運転者が担っていた運転操作以外の業務を確実に実施し、運転者が存在する場合と同等の輸送の安全等を確保することが必要である。」を掲げ、その上で、「運転操作以外の業務は、『自動運行従業者（仮）』が実施する。」及び「自動運行従業者が遠隔で業務を行う場合、遠隔地での業務に必要な設備（車室内外の状況を確認できるカメラやセンサー等）の設置等を求める。」という考え方が示されている。

しかし、自動運行従業者が遠隔で業務を行う場合、貨物運送（トラック）における、貨物運搬中に偏荷重や落下のおそれが生じた際の貨物の積み直し（報告書 P11 に対応の必要性について記載があるが、具体的な対応の記載はなし。）や、旅客運送（バス）における、事故や故障により車両が停止した際の乗客の誘導など、カメラやセンサー等の設置のみでは対応し難い業務も想定される。

この点、今後、このような業務に対応する体制の整備について、具体的な検討が必要と考えられる。

【関連資料】P140 運転者が存在する場合と同等の輸送の安全等の確保

（自動運転車を用いた自動車運送事業における輸送の安全確保等に関する検討会報告書（令和 5 年 1 月）[抜粋]）

【高速道路における無人運転実現のメリット】

高速道路における無人運転を実現するメリットとして、次のようなものが考えられる。

1) 運転者不足への対応

貨物運送（トラック）及び旅客運送（高速バス）の運転者不足への対応に効果的である。

全営業用大型車の1年間の高速道路走行時間は、約 2.1 億時間となるが、これは、トラック・バスの全運転者の年間労働時間、約 24.2 時間の約 8.7%に相当する。このため、高速道路のトラック・バスが全て無人運転化した場合、トラック・バスの全運転者の年間労働時間を 8.7%削減できることとなる。

トラックの運転者は、その需要数に対して、2025 年度に 18%、2028 年度に 24% 不足する見込みだが、これにより、その一部をカバーできることとなる。

【関連資料】 P141 高速道路の無人運転化によるトラック・バスの運転者不足への対応

2) 働き方改革への貢献

貨物運送（トラック）及び旅客運送（高速バス）の運転者の働き方改革に貢献することが期待できる。

トラック・バスの運転者 1 人あたりの 1 年間の高速道路運転時間は 214 時間となるが、これは、トラック運転者 1 人あたりの 1 年間の時間外労働 423 時間の約 50%に相当し、バス運転者 1 人あたり 1 年間の時間外労働 147 時間を上回る。このため、高速道路のトラック・バスが全て無人運転化した場合、大幅な時間外労働の削減が期待され、働き方改革に貢献することが期待できる。

【関連資料】 P142 高速道路の無人運転化によるトラック・バス運転者の働き方改革への貢献

【コラム】 将来的な高速道路のイメージ

- 自動運転が広く普及し、全ての車両が自動運転車となった段階に至れば、そもそも、道路の車線区分をなくし、前後左右の車間を詰めた、高密度での走行も可能になることが考えられるが、事故や故障が発生した場合の対応などは、課題と考えられる。

レーン別に異なる制限速度を設定し、高速移動する車両と低速移動する車両とを分けることも考えられる。

また、高速道路では、現在、人が運転することを想定し、例えば、長い直線を回避する、サグ部に大きな縦断曲線は入れない等の設計が行われているが、全ての車両が自動運転車となった段階に至れば、このような点に留意する必要がなくなるため、高速道路の線形自体も大きく変わってくることが考えられる。

【関連資料】 P143-147 自動運転の普及が進んだ段階の高速道路について

- ところで、現在、自動運転については、人間による手動運転を自動運転システムに代替させる技術の開発が進められていると考えられる。しかし、自動運転は、将来的には、人間による手動運転ではできないことを可能とするものになることも期待される。

例えば、人間による手動運転の場合、霧、降雨等による視界不良の状況となれば、運転を停止せざるを得なくなる。これは、人間の視覚の能力に限界があるためである。しかし、自動運転の場合、将来、技術が進歩すれば、このような状況でも走行が可能となるかもしれない。そして、このようなことを実現するためには、道路側で自動車側に如何なる情報提供をする必要があるか等について、検討していくことも必要となる。

このように、将来的には、自動運転で人間による手動運転ではできないことを可能とするために、道路側及び自動車側で確保することが必要となる機能等について、検討が進められることも期待される。

4. 将来的な「高速走行」に向けた検討

3. (2)②の「[コラム] 設計速度と制限速度との関係」(P18) に記したとおり、道路は、道路構造令第 3 条の規定により、その種類、存在する地域、計画交通量等により、種・級で分類されており、また、同令第 13 条の規定により、その種・級に応じて、「設計速度」が設定されている。

設計速度は、「天候等が良好でかつ交通密度が低く、車両の走行条件が道路の構造的な条件のみに支配されている場合に、平均的な技量を持つ運転者が、安全にしかも快適性を失わずに走行できる速度」とされており（「道路構造令の解説と運用」(2021 年 3 月公益社団法人日本道路協会) P162)、高速道路の設計速度は、日本の地形的条件及び土地利用等を考慮して、最高で 120 km/h とされている（「道路構造令の解説と運用」 P163）。

【関連資料】 P120 設計速度について [再掲]

ところで、高速道路において自動運転が実現されれば、設計速度が「『平均的な技量を持つ運転者』が、安全にしかも快適性を失わずに走行できる速度」である必要はなくなり、将来的には、手動運転では運転者が対応することが難しい、高速での走行が可能となることも期待される。

そこで、ここでは、設計速度の最高値である 120km/h を上回る速度（例えば 200km/h）での走行を「高速走行」とし、その実現の可能性について検討をすることとする。

なお、高速走行の実現に向けては、例えば、ドップラーシフトによる情報通信機能の低下等の課題の解決を含め、自動車側で高速走行が可能な車両開発が進むことが前提となるが、ここでは、当該車両開発が進むことを想定し、その上で、道路側の視点から見た高速走行の可能性について、検討を行うこととする。

（1）曲線半径・片勾配を用いた検討

ここでは、曲線部について、曲線半径や片勾配を用い、走行可能な速度について検討する。

「道路構造令の解説と運用」 P343 によれば、曲線半径 R 及び片勾配 i の曲線部において、自動車の横滑り摩擦係数 f としたときに走行できる自動車の速度を V とすると、これらの値は、次の関係式 A によって表される。

$$i = \frac{V^2}{127R} - f \quad \dots \text{関係式 A}$$

ここで、横滑り摩擦係数 f については、「道路構造令の解説と運用」 P345 に、「速度が高くなるに従って、設計上の f の値を小さくすることが望ましい。」とあり、120 km/h の場合に 0.10 とする等の記載があるほか、P349 には、最小曲線半径の望ましい値の算定に際し、0.05～0.06 が用いられている。

このため、ここでは、横滑り摩擦係数 f として、次の表 A の値を用いることとする。

速度 (km/h)	200	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70
f	0.060	0.065	0.070	0.075	0.080	0.085	0.090	0.095	0.100	0.105	0.110	0.115	0.120	0.125

表 A 横滑り摩擦係数 f の値

また、片勾配 i は、道路構造令第 16 条において、積雪寒冷地以外的高速道路では、最大 10%と定められている。

以上を前提として、以下、新東名高速道路及び東名高速道路を例に、高速走行の可能性について、検討を行う。

① 新東名高速道路

新東名高速道路については、1990 年 8 月、建設省道路局長及び都市局長から日本道路公団総裁あてに発出された「第二東海自動車道及び近畿自動車道名古屋神戸線に係る構造基準等について（通達）」において、道路構造令の運用基準として「第二東名・名神高速道路に係る構造基準」が示されており、この基準に即して整備が行われている。

【関連資料】P148-150 新東名高速道路の構造基準

この基準によれば、新東名高速道路の曲線部の曲線半径は 3,000m 以上とされている。そこで、関係式 A を用いて、曲線半径 3,000m の曲線部を 200 km/h で走行する場合に必要な片勾配 i の値を算定すると 4.5%となる。また、曲線半径 3,000m より長い曲線半径の曲線部の片勾配 i の値は、4.5%より小さな値となる。

この片勾配 i の値は、道路構造令で定められている片勾配の最大値 10%を超えないため、個々の曲線部について算定された片勾配を確保することができれば、200 km/h での走行は可能ということになる。

なお、個々の曲線部について、現在の片勾配の値が、算定された片勾配の値に満たない場合には、片勾配の改築や、タイヤ等の技術開発による横滑り摩擦係数の改善等の対応が必要となる。

② 東名高速道路

東名高速道路（ここでは、下り線左ルートを対象とする。）については、まず、IC 間ごとに、曲線半径の値が最小となる曲線部を抽出し、そこで出てくる個々の曲線半径の値ごとに、関係式 A を用いて、とりうる最高速度（走行可能速度）と、必要となる片勾配の値を導出した。

具体的な算定方法としては、曲線半径 R の値ごとに、速度 V の値として 10 km/h ごとに様々な値をとり、その速度 V の値ごとに、対応する片勾配 i の値を算定した。速度 V の値として大きな値をとるほど、片勾配 i の値は大きくなる関係にあり、片勾配 i の値が 10%を超えると、その片勾配は道路構造令の基準を満たさなくなるため、その片勾配 i の値に対応する速度 V の値は実現できないことになる。

そして、片勾配 i の値が 10% を超えない範囲で、速度 V がとりうる最大の値を「走行可能速度」とする。ただし、その値が 200 km/h を超える場合は、走行可能速度を 200 km/h とする。

この計算結果の詳細は、関連資料 P151-154 のとおりとなり、その結果をまとめると、表 B のとおりとなる。

【関連資料】 P151-154 曲線半径ごとの走行可能速度と必要となる片勾配の計算（東名高速道路）

次に、ここで導出された曲線半径ごとの走行可能速度と、必要となる片勾配を、先に抽出した IC 間ごとの曲線部に当てはめ、これを、片勾配改築を行った場合の走行可能速度及び必要となる片勾配として整理した。これらが、表 C（P32-33）の「走行可能速度」内の「片勾配改築有【B】」及び「(必要片勾配)」に示された値である。これらの値は、当該曲線部について、片勾配の改築を行い、必要となる片勾配を確保した場合に、可能となる走行速度を示している。

この曲線部における走行可能速度を、各々の IC 間の走行可能速度と仮定すると、最高値 200 km/h となる区間は、袋井 IC～磐田 IC 間等、5 つの IC 間となる。その一方で、大井松田 IC～御殿場 IC 間については、走行可能速度は 90 km/h に止まることとなる。

また、各 IC 間について、表 C の「制限速度（現状）【A】」に示した現行の制限速度で走行した場合の所要時間が、表 C の「所要時間」内の「現状【L/A】」に、また、各 IC 間について、上記の走行可能速度で走行した場合の所要時間が、表 C の「所要時間」内の「自動運転高速走行（片勾配改築有）【L/B】」に示された値となる。それぞれについて、IC 間ごとに示された値を合計すると、前者については 3.47 時間、後者については 2.55 時間となっている。前者は、東名高速道路全線（東京 IC～小牧 IC）を、現行の制限速度で走行した場合の所要時間、後者は、曲線部について必要な改築を行い、片勾配を確保することによって可能となる走行速度で走行した場合の所要時間を示しているが、両者を比較すると、0.92 時間（約 55 分）の所要時間の短縮が期待されることになる。

曲線半径 (m)	走行可能速度 (km/h)	必要となる 片勾配
3000	200	4.5%
2600	200	6.1%
2400	200	7.1%
2000	200	9.7%
1800	190	9.3%
1794	190	9.3%
1600	180	8.9%
1500	180	10.0%
1400	170	8.8%
1300	160	7.5%
1200	160	8.8%
1000	150	9.2%
800	130	7.1%
700	130	9.5%
650	120	7.4%
600	120	8.9%
550	110	6.8%
500	110	8.6%
300	90	9.8%

表B 曲線半径ごとの走行可能速度と必要となる片勾配

区 間	当該区間の距離 (km) [L]	当該区間内の曲線半径最小の曲線部 (概ねの位置)	当該曲線部の 起点からの距離 (m)		当該曲線部 延長 (m)	曲線 方向	曲線半径 (m)	片勾配 (%)
			(起点側)	(終点側)				
東京IC～東名川崎IC	7.6	砧公園・総合運動場付近～仙川付近	1,037	1,409	372	左	800	5%
東名川崎IC～横浜青葉IC	5.7	東急田園都市線付近～江田BS付近	9,293	10,308	1,015	右	2,000	2%
		江田BS付近～荏田猿田公園付近	10,948	11,166	218	左		
横浜青葉IC～横浜町田IC	6.4	玄海田調演付近～横浜町田IC	18,921	19,179	258	左	1,200	4%
横浜町田IC～厚木IC	15.3	上瀬谷公園付近～国道467号藤沢町田線付近	22,042	22,521	479	右	1,500	3%
厚木IC～秦野中井IC	15.1	厚木IC～アマダ廃棄物保管場付近	36,900	37,496	596	左	2,000	3%
秦野中井IC～大井松田IC	7.8	中井インターサーキット付近～足柄東部清掃組合中井美化センター付近	52,576	52,990	414	左	550	6%
		足柄東部清掃組合中井美化センター付近～中村川付近	53,217	53,620	403	右		
大井松田IC～御殿場IC(※)	25.7	諸淵橋付近	70,922	71,213	291	左	300	9%
御殿場IC～裾野IC	10.1	御殿場JCT付近～東富士演習場・陸上自衛隊駒門駐屯地付近	90,251	90,482	231	右	1,200	4%
裾野IC～沼津IC	9.5	富沢第一橋付近	98,840	99,402	562	右	1,400	3%
沼津IC～富士IC	18.2	浅間古墳付近～富士市立須津中学校付近	115,002	115,329	327	左	800	5%
富士IC～清水IC	26.3	富士SA付近～清蔵院付近	127,257	127,465	208	左	700	6%
		興津トンネル付近～清水寺トンネル付近	143,382	143,764	382	右		
清水IC～静岡IC	14.1	小籠公園～日本平久能山SIC	157,600	158,139	539	右	1,300	3%
静岡IC～焼津IC	11.7	東海道新幹線～日本坂トンネル付近	166,359	166,495	136	左	1,794	2%
焼津IC～吉田IC	12.1	瀬戸川～静岡県立焼津中央高校付近	174,611	174,896	285	右	1,800	2%
吉田IC～相良牧之原IC	11.0	牧之原SA(下り)入口付近	193,155	193,229	74	右	700	4%
相良牧之原IC～菊川IC	5.2	静岡県牧之原市牛浜右岸第2調整槽付近～三鷹光器菊川工場付近	197,966	198,309	343	右	550	5%
菊川IC～掛川IC	5.9	日東工業(株)菊川工場付近～こども発達センターめばえ付近	203,311	203,626	315	左	1,600	3%
			204,426	204,646	220	右		
			205,445	205,510	65	左		
			206,215	206,271	56	右		
掛川IC～袋井IC	11.7	逆川付近～原野谷川付近	213,205	213,542	337	左	1,600	3%
袋井IC～磐田IC	3.9	袋井IC～篠原公民館	220,127	221,199	1,072	右	3,000	2%
磐田IC～浜松IC	6.7	磐田IC～サンサンいわた本部付近	223,334	224,149	815	右	2,600	2%
浜松IC～浜松西IC	10.6	三方ヶ原SIC付近	233,266	234,174	908	右	2,400	2%
浜松西IC～三ヶ日IC	10.4	浜名湖(浜名湖SA手前)付近	245,909	246,524	615	右	650	6%
三ヶ日IC～豊川IC	17.9	宇利トンネル(入口)付近	257,901	258,073	172	右	500	6%
豊川IC～音羽蒲郡IC	11.2	赤塚山公園(赤塚山)付近～白川付近	274,615	275,275	660	右	600	7%
音羽蒲郡IC～岡崎IC	13.2	西薬師堂付近	283,970	284,187	217	右	600	7%
		西薬師堂～本宿駅付近	284,487	284,836	349	左		
岡崎IC～豊田IC	17.4	岩津天満宮付近～矢作川付近	301,090	301,474	384	左	800	5%
豊田IC～東名三好IC	5.0	ASNOVA 愛知みよしセンター付近～境川付近	314,670	314,757	87	左	1,200	4%
東名三好IC～名古屋IC	9.7	東名三好IC～豊田知立線付近	315,723	315,792	69	右	1,200	4%
		西新田付近～愛知東邦大学日進グラウンド・愛知用水付近	317,524	318,055	531	左		
名古屋IC～春日井IC	12.1	小幡緑地付近～日ノ後緑地付近	331,730	332,378	648	左	1,000	5%
春日井IC～小牧IC	9.2	合瀬川付近～小牧IC	346,053	346,696	643	左	1,400	4%

※ 大井松田IC～御殿場IC間には「下り左線」と「下り右線」が存在するが、ここでは「下り左線」で整理。

※※ 篠原トンネル内、篠塚トンネル内、東名興津バス停～袖師トンネル内は、80km/h。

※※※ 日本坂トンネル内は、80km/h。

※※※※ 三ヶ日トンネル、宇利トンネル内～新城PAは、80km/h。

※※※※※ 現状、当該区間の一部は規制速度が80km/hとなっているが、一律100km/hで走行するものとして、所要時間(現状)を計算。
所要時間(自動運転高速走行)の算定に当たっても、同様に、一律、8及びC欄の速度で走行するものとして計算。

表C 東名高速道路(下り線)の各IC間ごとの曲線半径が最小の曲線部における走行可能速度等及び各IC間所要時間

設計速度 (現状) (km/h)	制限速度 (現状) (km/h) 【A】	走行可能速度 (km/h)			片勾配改築無で 200km/h走行に 必要となる 横滑り摩擦係数値	所要時間 (時間)		
		片勾配改築有 【B】	(必要片勾配)	片勾配改築無 【C】		現状 【L/A】	自動運転高速走行 (片勾配改築有) 【L/B】	自動運転高速走行 (片勾配改築無) 【L/C】
100	100	130	7.1%	120	0.34	0.08	0.06	0.06
100	100	200	9.7%	150	0.14	0.06	0.03	0.04
100	100	160	8.8%	140	0.22	0.06	0.04	0.05
120	100	180	10.0%	140	0.18	0.15	0.09	0.11
120	100	200	9.7%	160	0.13	0.15	0.08	0.09
80	80	110	6.8%	100	0.51	0.10	0.07	0.08
80	80	90	9.8%	80	0.96	0.32	0.29	0.32
100	100	160	8.8%	140	0.22	0.10	0.06	0.07
100	100	170	8.8%	140	0.19	0.10	0.06	0.07
100	100	130	7.1%	120	0.34	0.18	0.14	0.15
100	100 (※※)	130	9.5%	110	0.39	0.26	0.26	0.26
100	100	160	7.5%	140	0.21	0.14	0.09	0.10
100	100 (※※※)	190	9.3%	150	0.16	0.12	0.12	0.12
100	100	190	9.3%	150	0.15	0.12	0.06	0.08
100	100	130	9.5%	110	0.41	0.11	0.08	0.10
80	80	110	6.8%	100	0.52	0.07	0.05	0.05
100	100	180	8.9%	150	0.17	0.06	0.03	0.04
100	100	180	8.9%	150	0.17	0.12	0.07	0.08
100	100	200	4.5%	180	0.08	0.04	0.02	0.02
100	100	200	6.1%	170	0.10	0.07	0.03	0.04
100	100	200	7.1%	170	0.11	0.11	0.05	0.06
100	100	120	7.4%	110	0.42	0.10	0.09	0.09
100	100 (※※※※)	110	8.6%	100	0.57	0.18	0.18	0.18
100	100	120	8.9%	110	0.45	0.11	0.09	0.10
100	100	120	8.9%	110	0.45	0.13	0.11	0.12
120	100	130	7.1%	120	0.34	0.17	0.13	0.15
120	100	160	8.8%	140	0.22	0.05	0.03	0.04
120	100	160	8.8%	140	0.22	0.10	0.06	0.07
120	100	150	9.2%	130	0.26	0.12	0.08	0.09
120	100	170	8.8%	140	0.18	0.09	0.05	0.07
(所要時間計) ⇒						3.47	2.55	2.83

(※※※※※)

(※※※※※)

(※※※※※)

さらに、先に抽出した IC 間ごとの曲線部について、曲線半径の値と、現状の片勾配の値を用い、関連資料 P151-154 の曲線半径ごとに示した速度と片勾配の関係から導出した走行可能速度の値が、表 C の「走行可能速度」内の「片勾配改築無【C】」に示された値である。この値は、当該曲線部について、片勾配の改築を行わず、現状の曲線部の片勾配のままで、可能となる走行速度を示している。

この曲線部における走行可能速度を、各々の IC 間の走行可能速度と仮定すると、袋井 IC～磐田 IC 間について、最高値の 180 km/h となる。その一方で、大井松田 IC～御殿場 IC 間については、現行の制限速度と同じ 80 km/h に止まることとなる。

また、各 IC 間について、上記の走行可能速度で走行した場合の所要時間が、表 C の「所要時間」内の「自動運転高速走行（片勾配改築無）【L/C】」に示された値となる。IC 間ごとに示された値を合計すると、2.83 時間となっている。これは、東名高速道路全線（東京 IC～小牧 IC）を、曲線部について改築を行わず、現状のままで可能となる走行速度で走行した場合の所要時間を示している。これを、先に示した、現行の制限速度で走行した場合の所要時間 3.47 時間と比較すると、0.64 時間（約 38 分）の所要時間の短縮が期待されることになる。

最後に、先に抽出した IC 間ごとの曲線部について、曲線半径の値と、現状の片勾配の値を用い、200 km/h で走行することとした場合、それを可能とする横滑り摩擦係数 f の値を、関係式 A を用いて算定したものが、表 C の「片勾配改築無で 200km/h 走行に必要な横滑り摩擦係数値」に示された値である。（なお、この計算にあたっては、横滑り摩擦係数 f について、表 A の値を所与の値として用いない。）

この値は、当該曲線部について、片勾配の改築を行わず、現状の曲線部の片勾配のままで、200 km/h での走行を実現するためには、タイヤ等の技術開発により横滑り摩擦係数 f をどの程度に改善することが必要となるかを示した値である。

この結果を見ると、最大値が大井松田 IC～御殿場 IC 間の 0.96 となり、三ヶ日 IC～豊川 IC 間の 0.57、秦野中井 IC～大井松田 IC 間の 0.51 等、8 の IC 間について 0.4 を上回ったが、残る 23 の IC 間については、0.4 以下となった。

横滑り摩擦係数 f については、「道路構造令の解説と運用」P344 において、「実測値から求めた限界値」として、「湿潤路面状態～乾燥路面状態において…アスファルト舗装では 0.4～0.8 である。」という記載があるところ、一部の IC 間を除き、これら横滑り摩擦係数の値を実現するタイヤ等の技術開発は、物理的には可能と考えられる。しかし、同じ「道路構造令の解説と運用」の P345 には、運転者の快適性という観点から「50 km/h で $f=0.16\sim0.19$ 、120 km/h では $f=0.09$ が快適性から限界のようである。」といった記載があることから、自動運転車に乗車している者の快適性の点で課題が残ると考えられる。また、無人運転の貨物運送車両（トラック）についても、大きな遠心力が働き、車載の貨物が荷崩れ等を起こすことも想定されるなどの課題が残ると考えられる。

以上のとおり、東名高速道路については、現状のままだでも、一定の速度までの高速走行は可能となるが、より高速での走行を想定するのであれば、片勾配の改築や、タイヤ等の技術開発による横滑り摩擦係数の改善等の対応が必要となる。

(2) 視距を踏まえた検討

「道路構造令の解説と運用」P413 によれば、「視距」とは、「自動車はその進行方向前方に障害物…を認め、衝突しないように制動をかけて停止するか、あるいは障害物を避けて走ることができる長さ」であって、「すべての道路において確保されなければならない」ものとされている。

具体的には、「同一車線上に故障車などの対象物を認めた場合に、ブレーキをかけて停止するために必要な制動停止視距」として、次の関係式 B で示される値を確保することが求められている。（「道路構造令の解説と運用」P415）

$$D = \frac{V}{3.6}t + \frac{V^2}{2gf(3.6)^2}$$

D：制動停止視距（m）

V：速度（km/h）

f：タイヤと路面との縦滑り摩擦係数

t：反応時間（運転者が対象物発見後ブレーキを踏むまでの時間）

g：重力加速度（9.8m/s²）

… 関係式 B

ここで、第 1 項は、運転者が対象物を認めてから制動に移るまでの「空走距離」、第 2 項は、制動開始後に停止するまでの「制動距離」となる。

自動運転車の場合、センサー等で対象物を認めてから制動に移るまでの時間（即ち、関係式 B の t の値）は、ほぼゼロになると考えられることから、ここでは「空走距離」はゼロとするが、その一方で、「制動距離」については、高速走行を前提とすると、例えば 200 km/h の場合は 543m、180 km/h の場合は 440m、160 km/h の場合でも 348m となり、これらの値が、そのまま「視距」の値となる。

そして、これらの値は、設計速度 120 km/h の場合の道路構造令上の視距の値である 210m を大幅に上回るため、既存の高速道路で高速走行を行うことを想定した場合、必要な視距が確保されていない箇所が出てくることとなる。

このため、既存の高速道路において高速走行を行うためには、例えば、路車間通信等を活用し、先読情報を走行する自動運転車に提供することによって、視距を補完する等の対応が必要となる。

【関連資料】P155 「視距」と「自動運転高速走行」との関係

(3) その他、高速走行に必要となる道路の構造物等の対応

(1) 及び (2) のほか、高速走行に必要となる道路の構造物等の対応として、想定されるものを掲げる。

① 道路の構造物の対応

○路面の平滑性の確保

舗装表面は均一ではなく、凹凸がある。凹凸の大きさと、車両の走行速度と、車両の構造（サスペンション等）により、車両が受ける振動は異なり、走行速度が速くなるほど振動は大きくなる傾向にある。特に、貨物運送車両（トラック）については、振動が荷崩れを引き起こす可能性があり、より高い平滑性が必要になると考えられる。橋梁部などのジョイント部についても、同様である。

○進入路及び退出路の加速車線及び減速車線の長さの確保

本線の自動車が高速走行している場合、進入路では、本線で高速走行する自動車に近い速度まで加速して合流することが望ましい。このため、進入路の加速車線をより長くする必要があると考えられる。退出路における減速車線についても同様である。

② 道路に設置される工作物（道路法上の道路附属物等）の対応

○ガードレールの強度の確保

ガードレールは、現在、高速走行を前提として設置されている訳ではない。このため、安全走行の観点から、高速走行に耐えうる強度を備えることが必要となる。

③ 路車間通信等を活用した対応

○標識の視認性の低下への対応

高速走行により、自動運転車のセンサー等による標識の内容の視認性が低下することが想定され、標識を大きくする等の対応が必要になると考えられる。

標識によらず、路車間通信等、別の手段で標識の情報を自動車側に伝達することも想定される。

○区画線の視認性の低下への対応

「標識の視認性の確保」と同様、高速走行により、自動運転車のセンサー等による区画線の視認性が低下することが想定され、これを補完する対応が必要となると考えられる。

路車間通信等、別の手段で区画線に代わる必要な情報を自動車側に伝達することも想定される。

○路面凍結、落下物等により、走行に支障が生じている箇所の把握の高度化

路面凍結、落下物等により走行に支障が生じている箇所については、安全に走行できる速度まで速度を落として走行することが必要となるが、高速走行している場合、これらの箇所について、より早期に、高い精度で情報を把握することが必要になり、路車間通信等の手段で、その情報を自動車側に速やかに伝達するこ

とが必要になると考えられる。

○横風等の外部環境の影響への対応

高速走行の場合、横風等の外部環境が自動車に及ぼす影響が大きくなる。大型車や車高の高い自動車については、横風等の影響を受けやすく、トンネルを出た先等では、特に注意が必要となる。このため、横風等の観測を行うほか、観測結果や速度規制等の情報を、路車間通信等の手段で自動車側に伝達することが必要になると考えられる。

以上、4. では、自動車側で高速走行が可能な車両開発が進むことを想定して、道路側の視点から見た高速走行の可能性について検討を行ったが、将来的な高速走行に向けては、ここで記した道路側の対応と、自動車側の対応（タイヤ等の技術開発による横滑り摩擦係数の改善等）とを、合わせて進めていくことが重要と考えられる。

5. 事故や故障への対応

自動運転の普及により、交通事故が減ることが期待される一方で、自動運行装置の誤作動や不具合による事故の発生も想定される。また、高速道路において無人運転車に事故や故障が発生した場合の対応についても検討をしておく必要がある。そこで、ここでは、自動運行装置の誤作動等による事故^{注5)}に伴う損害賠償責任及び保険並びに刑事責任について検討するとともに、無人運転車に事故や故障が発生した場合の対応について検討する。

(1) 自動運行装置の誤作動等による事故に伴う損害賠償責任及び保険

はじめに、自動運行装置の誤作動等による事故が発生した場合の損害賠償責任と保険について、検討する。^{注6)}

① 現行の損害賠償責任の整理

1) 不法行為責任（民法第 709 条）

自動車事故による損害賠償について、原則として適用が想定される責任は、不法行為責任である。

不法行為責任は、民法第 709 条「故意又は過失によって他人の権利又は法律上保護される利益を侵害した者は、これによって生じた損害を賠償する責任を負う。」が根拠規定となっており、不法行為責任を追及する場合、被害者側による加害者側の「過失」の立証が必要となる。

2) 運行供用者責任（自動車損害賠償保障法第 3 条）

自動車事故による人身の損害賠償については、不法行為責任を追及する場合に必要な「過失」の立証を不要とする特例として、運行供用者責任がある。

運行用供用者責任は、自動車損害賠償保障法第 3 条「自己のために自動車を運行の用に供する者は、その運行によって他人の生命又は身体を害したときは、これによって生じた損害を賠償する責に任ずる。」が根拠規定となっており、人身損害については、運行供用者に実質的な無過失責任が課される。

^{注5)} 「自動運行装置の誤作動等による事故」とあるが、ここでは、自動運転（レベル 4）を想定しているため、自動車の操作は自動運行装置に委ねられ、運転者による運転操作が行われない状況において発生する、自動運行装置の誤作動等による事故を意味する。

^{注6)} 自動運転のレベルがレベル 4 より低い段階における安全運転支援技術等の誤作動等による事故も含めた、より幅広い損害賠償責任及び保険についての検討については、「自動運転と法」（藤田友敬編 2018 年 1 月 20 日発行 有斐閣）参照。

3) 製造物責任（製造物責任法第 3 条）

自動運行装置の誤作動等は、自動車の「欠陥」により発生すると考えられる。^(注7) この場合、メーカー等の製造物責任が発生することとなる。

製造物責任は、製造物責任法第 3 条「製造業者等は、その…製造物であつて、その引き渡したものの欠陥により他人の生命、身体又は財産を侵害したときは、これによって生じた損害を賠償する責に任ずる。」が根拠規定となっており、人身損害か物損かを問わず、被害者側が「欠陥」を立証することにより、メーカー等に無過失責任が課される、不法行為責任の特例である。

ただし、製造物責任については、メーカー等の免責を認める「開発危険の抗弁」という制度がある。製造物責任法第 4 条第 1 号に規定する「当該製造物をその製造業者等が引き渡した時における科学又は技術に関する知見によっては、当該製造物にその欠陥があることを認識することができなかったこと」を立証したときは、製造業者等は、賠償の責には任じないことされている。

【関連資料】 P156 自動運行装置の誤作動等による事故の損害賠償責任に関連する法律の規定

② 現行の保険制度の整理

1) 自動車損害賠償責任保険（自動車損害賠償保障法第 5 条等）

①2)の運行供用者責任に関連する保険制度として、自動車損害賠償責任保険（以下「自賠責保険」という。）がある。

自動車損害賠償保障法第 5 条では、「自動車は、…この法律で定める自動車損害賠償責任保険（以下「責任保険」という。）…の契約が締結されているものでなければ、運行の用に供してはならない。」と規定され、同法第 11 条第 1 項では、「責任保険の契約は、第三条の規定による…損害賠償の責任が発生した場合において、これによる…損害を保険会社がてん補することを約し、保険契約者が保険会社に保険料を支払うことを約することによつて、その効力を生ずる。」と規定されている。即ち、自動車の運行に当たっては、他人に人身損害が発生した場合の運行供用者責任について、保険会社がてん補する自賠責保険の締結が義務付けられている。

しかし、自賠責保険は、自動車損害賠償保障法第 13 条第 1 項及び同法施業令第 2 条によってその補償限度額が定められているため、この補償限度額を超える損害は、自賠責保険によって補償されない。また、他人の物損や、運転者・車両所有者側の損害については、そもそも運行供用者責任の対象外であるため、自賠責保険では補償されない。

^{注7} 「製造物責任法の概要Q & A（消費者庁）」によれば、「ソフトウェアを組み込んだ製造物」について、「ソフトウェアの不具合が製造物自体の欠陥と解されることがある」とされており、自動運行装置の誤作動も、自動運転車自体の欠陥と解されることがあると考えられる。なお、「欠陥」とは、製造物責任法第 2 条第 2 項において、「当該製造物の特性、その通常予見される使用形態…その他の当該製造物に係る事情を考慮して、当該製造物が通常有すべき安全性を欠いていること」と定義されている。

2) 自動車保険

自動車保険は、自賠責保険の補償限度額を超える人身損害や、自賠責保険では補償されない物損についての賠償責任を補償する制度として、保険会社が提供しているものであり、法律上は、その契約が義務付けられているものではない。

また、補償の対象等により、様々な種類の自動車保険が存在するが、自賠責保険も含めて、概ね、次のように整理することができる。

(自賠責保険は緑色；自動車保険は青色)

補償の対象	人身事故	物損事故
他人	自賠責保険(*) 対人賠償責任保険 被害者救済費用特約(**)	対物賠償責任保険 被害者救済費用特約(**)
運転者等	人身傷害保険 搭乗者傷害保険	車両保険

(*) 「自賠責保険」の補償限度額

傷害	… 120万円 / 被害者1名
後遺障害	… 後遺障害の程度により75～4,000万円 / 被害者1名
死亡	… 3,000万円 / 被害者1名

(**) 事故発生当初に運転者側の損害賠償責任が不明又は存在しない場合に、被害者の損害を補償する特約。一般的に自動車保険に自動付帯される。

【関連資料】P157 自動車保険の概要

③ 自動運行装置の誤作動等による事故の損害責任及び保険についての検討

自動運行装置の誤作動等による事故が発生した場合に、①及び②で整理した、現行の損害賠償責任及び保険制度を適用することを想定し、以下、1)他人に人身損害が発生した場合、2)他人に物損が発生した場合、及び3)運転者・車両所有者側に損害が発生した場合について検討する。^(注8)

1) 他人に人身損害が発生した場合

自動運行装置の誤作動等による事故によって、他人に人身損害が発生した場合、被害者側は、まず、運転者・車両所有者側に、無過失責任である運行供用者責任に基づく損害賠償請求をすることになると考えられる。

そして、運行供用者責任を負った運転者・車両所有者側は、メーカー等に製造物責任に基づく損害賠償請求を行うことになると考えられる。その際、運転者・車両所有者側には、自動運行装置の誤作動等が、自動車の欠陥によるものであることを立証することが求められる。

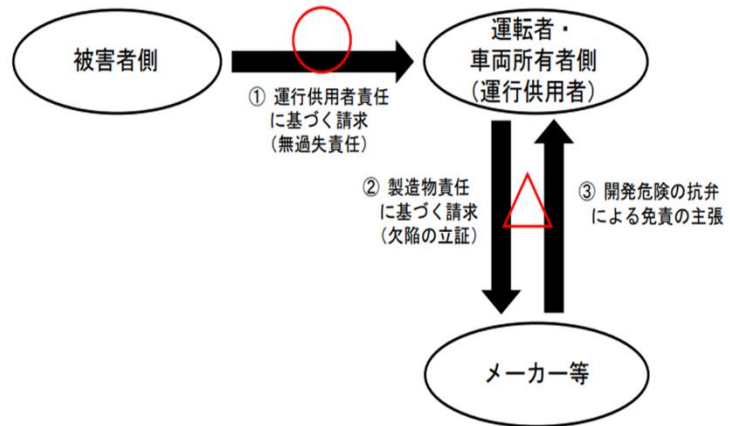
一方で、製造物責任に基づく損害賠償請求を受けたメーカー等は、開発危険の抗弁による製造物責任の免責を主張することも考えられ、そのことは、運転者・車両所有者側にとって、請求上の大きな負担となると考えられる。メーカー等の製造物責任が認められないことも考えられるが、この場合、運転者・車両所有者が、最終的な損

^{注8} ここでの検討内容は、自動運行装置の誤作動等に限らず、自動車の欠陥による事故全般にも共通する内容となる。

害賠償責任を負うことになる。

ここで、自賠責保険では補償限度額までの補償しか認められないところ、もし、自動車保険（対人賠償責任保険）の契約が締結されていなければ、補償限度額を超える人身損害の賠償については、運転者・車両所有者が自ら負担することが必要となる。

しかし、自動車保険（対人賠償責任保険）の契約を締結していれば、自賠責保険の補償限度額を超える補償も行われるため、被害者側とのトラブル回避や、被害者救済に寄与することになる。また、メーカー等への製造物責任に基づく損害賠償請求も、保険会社が行うこととなるため、運転者・車両所有者側の負担は、大幅に軽減されることとなる。



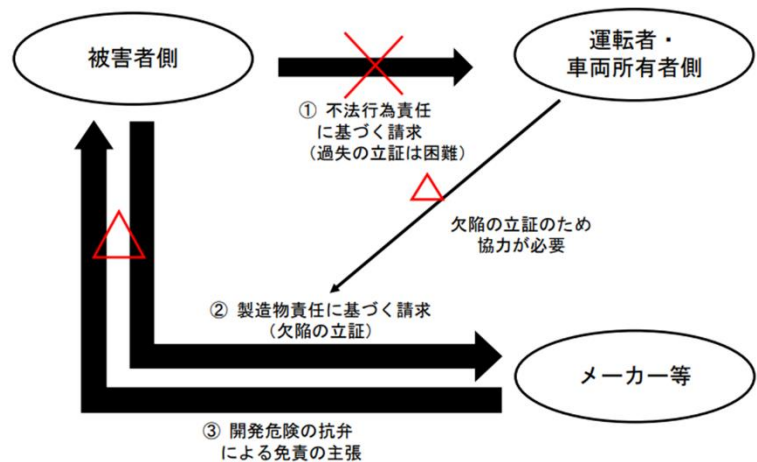
2) 他人に物損が発生した場合

自動運行装置の誤作動等による事故によって、他人に物損が発生した場合、運行供用者責任は適用されないため、被害者側は、運転者・車両所有者側に対して、不法行為責任に基づく損害賠償請求を行うことが考えられる。しかし、自動運行装置の誤作動等による事故について、運転者・車両所有者側の過失を立証することは難しいと考えられるところ、不法行為責任に基づく請求は難しいと考えられる。

このため、被害者側は、メーカー等に対して製造物責任に基づく損害賠償請求を行うことが考えられるが、この場合も、被害者側には、自動車の欠陥を立証することが求められる。しかし、被害者側のみでこの立証を行うことは難しく、その際には、運転者・車両所有者側の協力が必要になると考えられる。

一方で、製造物責任に基づく損害賠償請求を受けたメーカー等は、開発危険の抗弁による製造物責任の免責を主張することも考えられ、そのことは、被害者側にとって、請求上の大きな負担となると考えられる。また、メーカー等の製造物責任が認められないことも考えられる。

このように、物損が発生した場合、損害賠償責任を巡るトラブルが生じやすくなると考えられるが、自動車保険（対物賠償責任保険・被害者救済費用特約付）の契約を締結していれば、運転者・車両所有者側の損害賠償責任が不明又は存在しない場合においても、保険会社による補償が行われるため、被害者側とのトラブル回避や被害者救済に寄与することとなる。また、メーカー等への製造物責任に基づく請求も、保険会社が行うこととなるため、被害者側及び運転者・車両所有者側の負担は、大幅に軽減されることとなる。

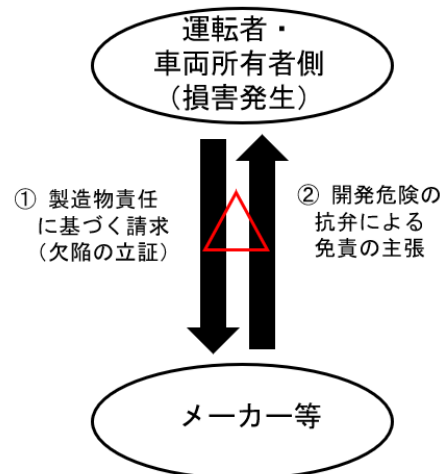


3) 運転者・車両所有者側に損害が発生した場合

自動運行装置の誤作動等による事故によって、運転者が死傷したり、車両が損傷したりするなど、運転者・車両所有者側に損害が発生した場合、運転者・車両所有者側は、メーカー等に対して、製造物責任に基づく損害賠償請求を行うことが考えられる。しかし、この場合も、運転者・車両所有者側には、自動車の欠陥を立証することが求められる。

一方で、製造物責任に基づく損害賠償請求を受けたメーカー等は、開発危険の抗弁による製造物責任の免責を主張することも考えられ、そのことは、運転者・車両所有者側にとって、請求上の大きな負担となると考えられる。また、メーカー等の製造物責任が認められないことも考えられる。

しかし、自動車保険（人身傷害保険、車両保険等）の契約を締結していれば、保険会社による補償が行われるほか、メーカー等への製造物責任に基づく請求も、保険会社が行うこととなるため、運転者・車両所有者側の負担は、大幅に軽減されることとなる。

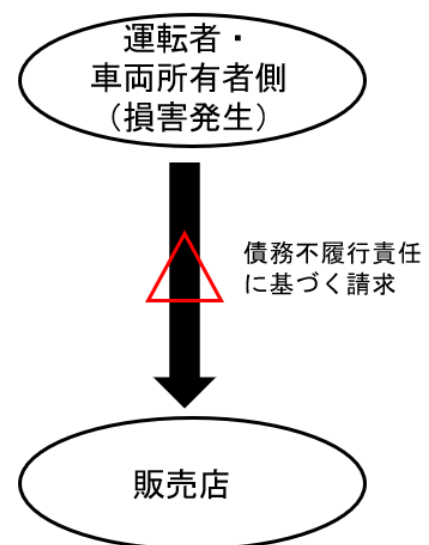


なお、①で整理した損害賠償責任は、いずれも不法行為責任を原則としたものであるが、これとは別に、運転者・車両所有者側が、車両の販売者に対し、契約の内容に適合しない目的物（瑕疵のある自動車）を給付したことを理由として、債務不履行責任に基づく損害賠償請求（民法第415条）を行うことも考えられる。

これに関し、製造物責任法第3条では、「製造業者等は、その…製造物であって、その引き渡したものの欠陥により他人の生命、身体又は財産を侵害したときは、これによって生じた損害を賠償する責に任ずる。ただし、その損害が当該製造物についてのみ生じたときは、この限りではない。」と規定し、債務不履行責任との適用関係を整理している。

消費者庁がホームページに公表している製造物責任法の逐条解説によれば、当該部分の規定について、「製造物責任制度は、製造物が通常有する安全性を欠いていたため、その危険の発現によって他人の「生命・身体・財産」に対する拡大損害が生じた場合に損害賠償責任を認めようとするもの」とあり、「このような考え方は、歴史的には拡大損害の補填を目的として生成発展してきた製造物責任の沿革的性質に沿うもの」であって、「製造物責任と債務不履行責任との性質の差異…に基づく制度の機能分担の在り方として合理性のあるものと考えられる。」とある。その上で、「一旦拡大損害が発生した場合には、仮に拡大損害は欠陥責任により、欠陥製品自体の損害は契約責任等により処理するということになると、請求の相手方、主張・立証の対象となる責任要件等がそれぞれ異なることとなり、被害者の負担が過大になるおそれがある。この場合には、不法行為制度の基本原則に従い、製造物自体の損害も賠償の対象とすることとしたものである。」とある。

これを、自動運行装置の誤作動等による事故の損害賠償に当てはめて考えると、拡大損害があることが想定される限り、製造物責任による損害賠償請求を行うことが合理的と考えられる一方で、損害が、当該製造物、即ち、自動運行装置の誤作動等を起こした自動車についてのみ生じたときは、債務不履行責任に基づく損害賠償請求を行うことが考えられる。なお、これは、3)の物損の場合に生じるケースに該当すると考えられる。そして、この場合も、運転者・車両所有者側が自動車保険（車両保険）の契約を締結していれば、保険会社の補填が行われるほか、販売店への債務不履行責任による請求も保険会社が行うこととなるため、運転者・車両所有者側の負担は、大幅に軽減されることになる。



以上、自動運行装置の誤作動等による事故が発生した場合に、現行の損害賠償責任及び保険制度を適用することを想定し、1)他人に人身損害が発生した場合、2)他人に物損が発生した場合、及び3)運転者・車両所有者側に損害が発生した場合について検討したが、いずれについても、被害者救済やトラブル回避の観点からは、自動車保険への加入の重要性は高まると考えられる。

一方、現在の保険制度は、運転者・車両所有者側が支払った保険料を財源としているが、被害者救済財源としての保険料負担の在り方についても、今後、検討課題になりうると考えられる。

なお、上記、1)に関連して、国土交通省自動車局では、2016年11月「自動運転における損害賠償責任に関する研究会」を設置し、自動運転における自動車損害賠償保障法の損害賠償責任のあり方について検討を行っている。そして、2018年3月にとりまとめた報告書では、

- レベル0～4までの…当面の「過渡期」においては、…従来の運行供用者責任を維持しつつ、保険会社等による自動車メーカー等に対する求償権行使の実効性確保のための仕組みを検討することが適当。
- ハッキングにより引き起こされた事故の損害については、自動車の保有者等が必要なセキュリティ対策を講じておらず保守点検義務違反が認められる場合等を除き、盗難車と同様に政府保障事業で対応することが適当。
- 外部データの誤謬や通信遮断等の事態が発生した際も安全に運行できるべきであり、かかる安全性を確保することができていないシステムは、「構造上の欠陥又は機能の障害」があるとされる可能性があると考えられる。

等の内容が提言されている（この提言は、2025～2025年頃の「過渡期」を想定し、レベル4までの自動運転について整理したものであって、レベル5の自動運転については、整理の対象外としている）が、今後、物損事故も対象とした迅速・適切な被害者救済と、適切な責任負担の在り方について、さらなる検討が必要になると考えられる。

【関連資料】P158 自動運転における損害賠償責任に関する研究会 報告書（概要）

(2) 自動運行装置の誤作動等による事故に伴う刑事責任

次に、自動運行装置の誤作動等による事故が発生した場合の刑事責任について、検討する。

① 現行の刑事責任の整理

1) 業務上過失致死傷罪（刑法第 211 条）

自動車事故により他人が死傷した場合について、原則として適用が想定される犯罪類型として、業務上過失致死傷罪がある。

業務上過失致死傷罪は、刑法第 211 条に「業務上必要な注意を怠り、よって人を死傷させた者は、五年以下の懲役若しくは禁固又は百万円以下の罰金に処する。」と規定されており、「業務上必要な注意を怠」という加害者側の「過失」が要件となっている。

2) 過失運転致死傷罪（自動車運転死傷行為等処罰法第 5 条）

自動車事故により他人が死傷した場合について、特に運転者について適用が想定される犯罪類型として、過失運転致死傷罪がある。

過失運転致死傷罪は、自動車の運転により人を死傷させる行為等の処罰に関する法律第 5 条に「自動車の運転上必要な注意を怠り、よって人を死傷させた者は、七年以下の懲役若しくは禁固又は百万円以下の罰金に処する。」と規定されており、業務上過失致死傷罪の懲役又は禁固の刑期「五年以下」が「七年以下」に加重されている。「自動車の運転上必要な注意を怠」という、加害者（運転者）側の「過失」が要件となっている点は、業務上過失致死傷罪と同様である。

3) 器物損壊罪（刑法第 261 条）

自動車事故により他人の物が損壊した場合について、適用が想定される犯罪類型として、器物損壊罪がある。

器物損壊罪は、刑法第 261 条に「他人の物を損壊し、又は障害した者は、三年以下の懲役又は三十万円以下の罰金若しくは科料に処する。」と規定されており、ここでは故意又は過失に関する特別の定めは置かれていないため、同法総則（第 38 条第 1 項）に定める「罪を犯す意志がない行為は、罰しない。」が適用される。このため、器物損壊罪の成立には、加害者の「故意」が要件となっている。

【関連資料】P159 自動車事故の刑事責任に関連する法律の規定

② 自動運行装置の誤作動等による事故の刑事責任についての検討

①で整理した現行の刑事責任を前提として、自動運行装置の誤作動等による事故によって、1)他人が死傷した場合、2)他人の物が損壊した場合、及び3)運転者、自動車を使用する事業者等に損害が発生した場合について検討する。

1) 他人が死傷した場合

自動運行装置の誤作動等による事故によって、他人が死傷した場合の刑事責任について検討する。

i) 運転者、自動車を使用する事業者等の責任

運転者がいる有人自動運転の場合は、運転者への過失運転致死傷罪、又は自動車を使用する事業者等への業務上過失致死傷罪の適用が想定され、また、無人運転の場合は、自動車を使用する事業者等への業務上過失致死傷罪の適用が想定される。

しかし、これらの場合、いずれにせよ、「必要な注意を怠る」という過失が要件となるところ、運転者、自動車を使用する事業者等には、通常、自動運行装置の誤作動等について予見可能性がないと考えられるため、過失は認められず、これらの罪は成立し難いと考えられる。

ii) メーカー等の責任

メーカー等への業務上過失致死傷罪の適用が想定されるが、業務上過失致死傷罪には両罰規定がなく、法人への責任を問うことはできないため、責任が問われるとすれば、その開発者等の個人ということになる。

また、「業務上必要な注意を怠る」という過失が要件となるところ、警察・検察側は、自動運行装置の開発・製造段階における誤作動等の予見可能性や、結果回避可能性によって「過失」の立証を試みるであろうが、メーカー等（開発者等の個人）は、損賠賠償責任における「開発危険の抗弁」と同様の主張により、「無過失」を主張することが考えられ、過失が認められなければ、業務上過失致死傷罪は成立しないことになる。

2) 他人の物が損壊した場合

自動運行装置の誤作動等による事故によって、他人の物が損壊した場合の刑事責任について検討する。

運転者、自動車を所有する事業者等、又はメーカー等に対する器物損壊罪の適用を考えた場合、器物損壊罪は、加害者の「故意」が要件となるが、自動運行装置の誤作動等による事故の場合、「故意」は想定し難いため、通常、刑事責任が発生することはないと考えられる。

3) 運転者、自動車を使用する事業者等に損害が発生した場合

自動運行装置の誤作動等による事故によって、運転者等が死傷した場合については、メーカー等の業務上過失致死傷罪の適用が想定されるが、これは、1)のii)の整理がそのまま当てはまる。

また、運転者、自動車を使用する事業者等の物が損壊した場合のメーカー等に対する器物損壊罪の適用については、2)の整理がそのまま当てはまる。

(3) 高速道路において無人運転車に事故や故障が発生した場合の対応

3. (2) 【自動運転専用レーンの設置に関するその他留意点】(P20) に記したとおり、自動運転専用レーンにおいて自動運転車に事故や故障が発生した場合については、当該車両の待避スペースとして、右側の路肩を活用することが考えられる。このため、無人運転車に事故や故障が発生した場合、自力で右側の路肩へ移動できることが期待されるが、事故や故障が発生した無人運転車は、必ずしも、自力で右側の路肩へ移動できるとは限らない。また、右側路肩への移動後についても、その事後処理（レッカー車等を用いた高速道路外への移動等）が必要となるほか、事故の場合には、負傷者の救護等の対応も必要になる。

ここでは、高速道路の自動運転専用レーンにおいて、無人運転車に事故や故障が発生した場合の対応について検討する。

① 事故が発生した場合の対応

現行（2023 年 3 月時点）の道路交通法第 2 条第 1 項第 17 号では、自動運行装置を使用する場合も含めて、「車両等をその本来の用い方に従って用いること」を「運転」と定義し、また、同項第 18 号では、その車両等を運転する者を「運転者」と定義した上で、同法第 72 条第 1 項で、交通事故があったときは、運転者等に対し、直ちに、車両等の運転の停止、負傷者の救護、道路における危険の防止等の措置を講ずることを義務付けている。

2022 年の道路交通法改正（2023 年 4 月施行）により、新たに、自動運転（レベル 4）に対応したルールが整備され、都道府県公安委員会の許可を得て「特定自動運行」を行うことが可能となったが、この「特定自動運行」が行われる場合は、道路交通法上第 2 条第 1 項第 17 号で定義される「運転」の対象から除外された。このため、「特定自動運行」の場合、「運転者」が存在しなくなり、第 72 条第 1 項に定める、運転者に対する車両等の運転の停止、負傷者の救護、道路における危険の防止等の措置等の義務付けは、空振りとなった。

しかし、特定自動運行の許可を受けた者である「特定自動運行実施者」には、「特定自動運行主任者」を指定することが義務付けられ、指定された特定自動運行主任者には、当該車両へのリモートでの映像及び音声による遠隔監視が義務付けられた（特定自動運行主任者が乗車する場合を除く）。そして、遠隔監視を行う特定自動運行主任者には、新設された第 75 条の 23 の規定により、交通事故があった場合、消防機関への通報、現場措置業務実施者を交通事故の現場に向かわせる措置、及び警察官への交通事故発生日時等の報告が義務付けられたが、これらの措置が、第 72 条第 1 項で運転者等に義務づけられている措置に代わる措置として、位置づけられている。

この特定自動運行の制度では、高速道路における無人運転の場合も、無人運転車を運行する運送事業者等が特定自動運行主任者を配置し、特定自動運行主任者が、1 台ごとの常時監視を行い、交通事故があった場合には、消防機関への通報、現場措置業務実施者を交通事故の現場に向かわせる措置、及び警察官への交通事故発生日時等の報告を行うこととなる。しかし、高速道路における無人運転車の事故対応に、このような仕組みが妥当であるかについては、効率性の観点等も踏まえつつ、さらなる検討が必要と考えられる。

少なくとも、現場措置業務実施者を交通事故の現場に向かわせる措置については、

特定自動運行主任者による交通事故の把握後、高速道路外から高速道路の自動運転専用レーン内に到着するまでに相当の時間がかかり、有効な対応になるとは考えにくい。また、常時監視は必要であるとしても、それを、個々の運送事業者で、1台ごとに個別に行う仕組みは、全体として効率的な仕組みとは考えにくい。

このため、個々の運送事業者ではなく、まとめて監視し、事故への対応を行うことも考えられる。また、そうすれば、自家用車の無人運転にも対応できると考えられる。

この他、無人運転車に事故自動緊急通報装置の設置を義務付けることも考えられる。

【関連資料】P160-161 自動運転時の事故と負傷者救護等との関係

P162-163 事故自動緊急通報装置の国際基準の導入

② 故障が発生した場合の対応

高速道路における無人運転車の故障対応については、故障車両が右側路肩へ移動できない場合、その移動が必要となるほか、その後のレッカー車等を用いた高速道路外への移動等の対応が必要となるため、現場措置業務実施者を現場に向かわせる措置が必要になると考えられる。しかし、これは、①の事故対応と同様、特定自動運行主任者による故障の把握後、現場措置業務実施者が高速道路外から高速道路の自動運転専用レーン内に到着するまでに相当の時間がかかり、有効な対応になるとは考えにくい。

また、常時監視は必要であるとしても、それを、個々の運送事業者で、1台ごとに個別に行う仕組みは、全体として効率的な仕組みとは考えにくい点も、①の事故対応と同様である。個々の運送事業者ではなく、まとめて監視し、例えば、走行する自動車について故障を予知したときは右側路肩への待避行動に入らせるなど、故障への対応を行うことも考えられる。そうすれば、自家用車の無人運転にも対応できると考えられる点も、①の事故対応と同様である。

なお、事故や故障が発生した車両が右側路肩に待避できず、自動運転専用レーンの交通を阻害することとなった場合、後続の有人自動運転車は、一般レーンに移動し、手動運転に切り替えて走行することができると考えられるが、後続の無人運転車については、路肩や隣接車線を活用した自動運転専用の迂回路が確保されない限り、事故や故障が発生した車両が右側の路肩へ移動して、自動運転専用レーンの交通が再開されるまで、自動運転専用レーン内で待機せざるを得なくなると考えられる。

今後、高速道路における無人運転の実現に向けて、これらの点について、より踏み込んだ検討が行われることが期待される。

【コラム】高速道路における警察業務及び救急業務

- 高速道路における警察業務は、都道府県警察本部交通部に設置される高速道路交通警察隊が行っている。業務内容は、高速道路上における交通取締り、交通事故処理、逃走している被疑者の追跡、事件発生時の初動捜査等である。高速道路交通警察隊の本部や分駐所は、高速道路会社の施設や、SA/PA 等に併設され、必要に応じて速やかに高速道路上に出動することが可能となっている。
- 高速道路における救急業務については、高速道路会社が道路管理業務と一元的に自主救急として処理する責任を有するとともに、沿線市町村においても消防法の規定に基づき処理責任を有しており、両者は協力して、適切かつ効率的な人命救護を行うものとされている。2021 年 4 月時点では、高速道路の供用延長 9,197km について、市町村の消防機関により救急業務が行われており、高速道路会社は、当該市町村に対し、一定の財政負担を行っている。[消防白書（令和 3 年版）P143 の記載をもとに、HIDO において整理。]

6. 課題・今後の取組

ここでは、高速道路における自動運転(レベル4)、さらには無人運転に向けた課題、将来的な「高速走行」に向けた課題及び事故や故障への対応に関する課題に分けて整理する。これらの課題の解決に向けて、さらなる検討が進められることが期待される。

検討に当たっては、道路側、自動車側、運送事業者側等が、相互の意思疎通を増やし、全体として最適な解決策を模索することが望まれる。

(1) 高速道路における自動運転(レベル4)、さらには無人運転に向けた課題

① 自動運転専用レーン等の整備可能な場所の把握

自動運転専用レーン、自動運転専用レーンに直結する物流拠点及び運転者乗降エリアの各々について、どのような場所で整備できるかを把握する必要がある。その際、以下の点に留意する必要がある。

- ・自動運転専用レーン
右側に進入路や退出路が設けられていないか
車線数と交通量等との関係から、自動運転専用レーンを設けた場合に、自動運転車及び手動運転車の双方について交通の障害が生じないか 等
- ・自動運転専用レーンに直結する物流拠点
物流の需要に応えられる場所、右側に進入路や退出路を設けられる場所等
- ・運転者乗降エリア
スペースを確保できる中央帯があり、高速道路外への人の出入に適した場所等

② 自動運転専用レーンに関連する自動運転車の走行ルールの検討

自動運転専用レーンへの進入時及び自動運転専用レーンからの退出時の自動運転と手動運転との切替のタイミングのルール化等、自動運転に関する走行ルールについて、さらに検討する必要がある。

③ 走行する車両を自動運転車のみに限定する手法の検討

例えば、物理的な障壁等を設置して、あらかじめ定められた一定の区間でのみ一般レーンとの出入りを可能とする必要があるか等について、さらに検討する必要がある。

④ 自動運転専用レーンに整備が必要な設備の検討

例えば、センサーを含む路車協調に必要な設備等、如何なる設備の整備が必要となるか、また、当該設備の規格・管理水準や、整備・管理主体、さらに、整備・管理主体ごとの管理形態等についても検討する必要がある。

⑤ 自動運転専用レーンに直結する物流拠点の整備・運営主体の検討

運送事業者、ターミナル事業者、公的主体等が考えられ、運送事業者については、個々の事業者が整備・運営するか、共同で整備・運営するかといった選択肢が考えられる。整備・運営主体ごとの運営形態等についても、検討する必要がある。

⑥ 運転者乗降エリアの整備・管理主体の検討

運送事業者、公的主体等が考えられ、運送事業者については、個々の事業者が整備・管理するか、共同で整備・管理するかといった選択肢が考えられる。整備・管理主体ごとの管理形態等についても検討する必要がある。その際、自家用車への開放についても勘案する必要がある。

※ ④～⑥については、国、道路管理者、物流事業者等、関連する各主体が、費用負担を含め、如何なる役割分担をすることが、最も自動運転（レベル 4）、さらには無人運転の普及に繋がるかという観点から、検討を行うことも必要。

⑦ 高速道路における「無人運転」の実現による効果の推計

高速道路における「無人運転」を実現することにより、速達性・定時性の向上、走行中の加減速・停止機会の減少に伴う省エネ等の効果が期待されるが、これらについて定量的に推計する手法について、検討することが望まれる。

⑧ 受益者負担の考え方を前提とした高速道路料金の在り方の検討

高速道路における自動運転（レベル 4）、さらには無人運転の実現により、高速道路を走行することによる便益が増加（運転負担の軽減、運転者の削減等）することから、それを前提とした新たな高速道路料金の在り方について、検討することが考えられる。（なお、高速走行が実現する場合には、高速走行による便益増（移動時間の短縮等）も勘案して検討することも考えられる。）

高速道路料金を高く設定することにより、必要な道路側の対応に要する費用を賄っていくことも考えられる。

（２）将来的な「高速走行」に向けた課題

自動車側で高速走行が可能な車両開発が進むことを想定して、道路側の視点から見た、将来的な「高速走行」に向けた課題について整理する。

① 高速走行に対応して確保すべき曲線半径等の基準の検討

現在の設計速度の最高値は 120km/h であるが、高速走行に向けては、より速い設計速度と、その設計速度に対応した道路構造の基準を定め、当該基準に則して整備を行うことが必要となる。そして、その基準の 1 つとして、「最小曲線半径」の基準の検討が必要と考えられる。そこでは、4. (1) に記した関係式 A (P29) を用いて、物理的に実現可能な最小曲線半径について検討することが考えられるが、その際、物理的な実現可能性のみならず、自動運転車に乗車している者の快適性や、遠心力により車載の貨物が荷崩れ等を起こすことがないかといった観点から、片勾配の値や、自動車の横滑り摩擦係数の値を、如何に設定するかについても、併せて検討することが必要になると考えられる。

② 視距の確保が難しい場合に設置する先読情報提供設備等の性能の検討

自動運転車の高速走行を前提とすると、「視距」については、4. (2)に記したとおり、「空走距離」をゼロとしても、「制動距離」の値が大きくなる。このため、例えば、路車間通信等を活用し、先読情報を走行する自動運転車に提供すること等によって、視距の確保を補完する等の対応が必要となる。その際、設置する先読情報の提供のための設備等が備えるべき性能について、検討が必要になると考えられる。

③ その他、高速走行に必要な道路の構造物等の対応の検討

4. (3)に記したとおり、高速走行に向けては、路面の平滑性の確保や、進入路及び退出路の加速車線及び減速車線の長さの確保といった道路の構造物の対応のほか、ガードレールの強度の確保等、道路に設置される工作物の対応も必要になる。また、標識の視認性の低下への対応等も必要となる。これらについて、如何なる対応が考えられるか、検討することが必要になると考えられる。

なお、上記の道路側の視点から見た課題への対応は、自動車側の対応と合わせて進めていくことが重要と考えられる。

（３）事故や故障への対応に関する課題

① 自動運行装置の誤作動等による事故に伴う損害賠償責任及び保険関係

- 1) 「自動運転における損害賠償責任に関する研究会報告書」を踏まえたさらなる検討が必要と考えられる。例えば、次のような検討が考えられる。
 - i) 「当面の「過渡期」においては、…従来の運行供用者責任を維持しつつ、保険会社等による自動車メーカー等に対する求償権行使の実効性確保のための仕組みを検討することが適当」とされている点に関し、求償権による対応が難しい場合、例えば、運転者・車両所有者側とメーカー等の双方が保険料を負担する仕組み等、求償によらない保険制度の在り方について検討。
 - ii) 「ハッキングにより引き起こされた事故の損害については、自動車の保有者等が必要なセキュリティ対策を講じておらず保守点検義務違反が認められる場合等を除き、…政府保障事業で対応することが適当」とされている点に関し、必要なセキュリティ対策の範囲、必要なセキュリティ対策を講じていない場合の扱い等について検討。
 - iii) 「外部データの誤謬や通信遮断等の事態が発生した際も安全に運行できるべき」とされている点に関し、外部データの誤謬や通信遮断等により事故が発生した場合の情報提供者側の責任について検討。
- 2) 「自動運転における損害賠償責任に関する研究会報告書」では対象としていない、物損事故も対象とした迅速・適切な被害者救済・責任負担の在り方について、検討することが考えられる。
- 3) 運行供用者責任は、本来、手動運転車を想定した責任であるところ、自動運転車について発生する自動運行装置の誤作動等による事故についてまで、運行供用者責任を適用し、運行供用者に無過失責任を負わせることの妥当性について、改めて検討することが考えられる。

② 無人運転車に事故や故障が発生した場合の対応関係

次に掲げる事項について、如何なる主体が、如何なる手法で行うかを検討する必要があると考えられる。

- 1) 無人運転車の事故や故障の発生の把握
- 2) 事故や故障が発生した無人運転車について、自力での移動が困難な場合の路肩への移動等
- 3) 無人運転車の事故が発生した場合の負傷者対応
(救急への通報等。事故自動緊急通報装置の自動運転車への設置の義務付け等も想定。)その際、効率性の観点等も踏まえ、まとめて監視し、事故時への対応を行うことについても、検討を行うべきである。

7. 結び

高速道路における自動運転、さらには無人運転の実現に向けた取組は、世界レベルで進められているが、将来、グローバルスタンダードとして、最も合理的な自動運転社会を創出していくためには、自動車側及びインフラ側が、路車間及び車車間において、最適な役割分担をしていく必要があり、また、そこに至るまでプロセスにおいて、如何に無駄なく自動運転技術を開発し、普及していくかについて、検討していくことが重要となる。本とりまとめでは、自動運転専用レーンの設置等について取り上げたが、これらの対応についても、そのプロセスの中に適切に位置づけられるよう、さらなら検討を進めていく必要がある。

また、自動運転の可能性を広げるという意味で、手動運転では運転者が対応することが難しい「高速走行」の可能性について検討を行っておくことも、将来の自動運転社会の実現を見据え、意義のあるものと考えられる。

この他、自動運行装置の誤作動や不具合による事故への対応や、無人運転車に事故や故障が発生した場合の対応について検討をしておくことも、将来の自動運転社会の実現に向けて、必要なことと考えられる。

今後、当機構において、引き続き、関係する研究者、企業等と連携を深めつつ、検討を進めることとする。

＜参考＞近未来の車・道路と関連産業に関する研究会

【研究テーマ2】専用道路における自動運転と高速走行 作業チーム 名簿

(メンバー)

岩崎電気株式会社 官公需推進室	安彦 栄二
株式会社片平新日本技研 交通都市計画部	松本 猛秀
株式会社片平新日本技研 交通都市計画部	高野 仁
KDDI 株式会社 コネクティッド技術部戦略グループ	葉山 雅育
KDDI 株式会社 コネクティッド技術部戦略グループ	谷口 英樹
東京海上日動火災保険株式会社 公務開発部	飯塚 悠介
名古屋電機工業株式会社 企画推進室企画推進課	田子 和利
日本電気株式会社 クロスインダストリー事業開発本部	木村 聡
日本電気株式会社 広報・技術部	加藤 卓宏
三菱電機株式会社 社会スマートインフラ事業開発室	竹中 憲郎
ヨシモトポール株式会社 第二営業部	生田 泰雄
	(社名 50 音順 敬称略)

(事務局)

一般財団法人道路新産業開発機構	副理事長	北村 知久
	常務理事	菊地 春海
	主席調査員	鈴木 克宗
	調査部	
	部長	沓掛 誠
		松澤 祐子
		水野ひろみ
	ITS・新道路創生本部	
	本部長	藤井 和久
	プロジェクトマネージャー	半田 悟
	プロジェクトリーダー	中村 徹

【関連資料】

自動運転のレベルの定義

(本文P2)

レベル	概要	運転操作※1の主体
運転者が全てあるいは一部の運転操作を実施		
SAE レベル0 なし	運転者が全ての運転操作を実施	運転者
SAE レベル1 運転支援車	アクセル・ブレーキ操作またはハンドル操作のどちらかが、部分的に自動化された状態	運転者
SAE レベル2 運転支援車	アクセル・ブレーキ操作およびハンドル操作の両方が、部分的に自動化された状態	運転者
自動運転システムが（作動時は）全ての動的運転操作を実施		
SAE レベル3 条件付自動運転車 （限定領域）	特定の走行環境条件を満たす限定された領域において、自動運行装置が運転操作の全部を代替する状態 ただし、自動運行装置の作動中、自動運行装置が正常に作動しないおそれがある場合においては、運転操作を促す警報が発せられるので、適切に応答しなければならない。	自動運行装置 （自動運行装置の作動が困難な場合は運転者）
SAE レベル4 自動運転車 （限定領域）	特定の走行環境条件を満たす限定された領域において、自動運行装置が運転操作の全部を代替する状態	自動運行装置
SAE レベル5 完全運転自動車	自動運行装置が運転操作の全部を代替する状態	自動運行装置

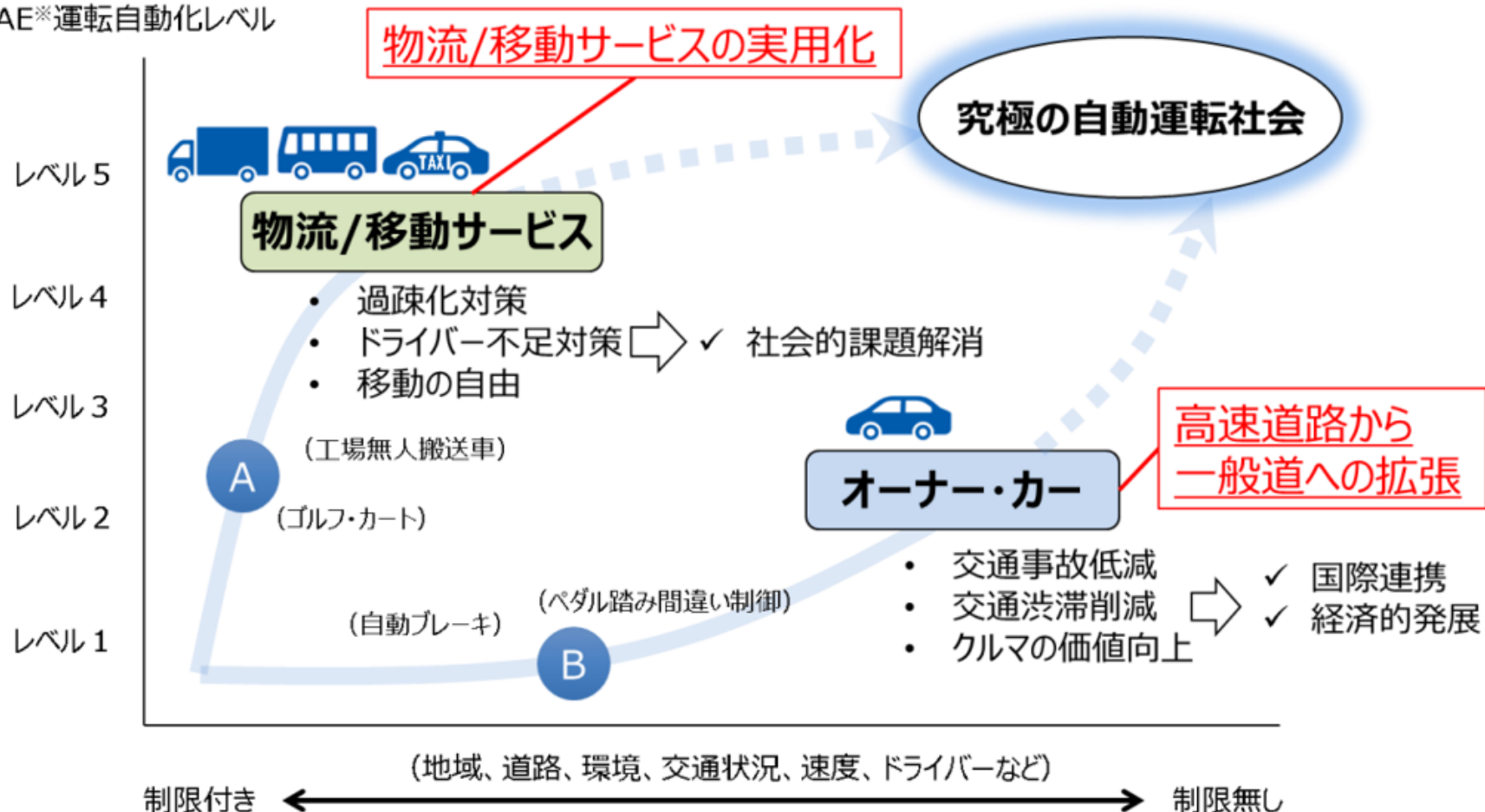
※1「操作」は、認知、予測、判断及び操作の行為を行うことをいう。

出典：自動走行ビジネス検討会 報告書「自動走行の実現及び普及に向けた取組報告と方針Version5.0」～レベル4自動運転サービスの社会実装を目指して～ P6 図 2
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/jido_soko/pdf/20210430_03.pdf

自動運転の社会実装の進め方

(本文P3)

SAE※運転自動化レベル



※SAE (Society of Automotive Engineers) : 米国の標準化団体

出典：官民ITS構想・ロードマップ2020 P135 図 46 究極の自動運転社会実現へのシナリオ

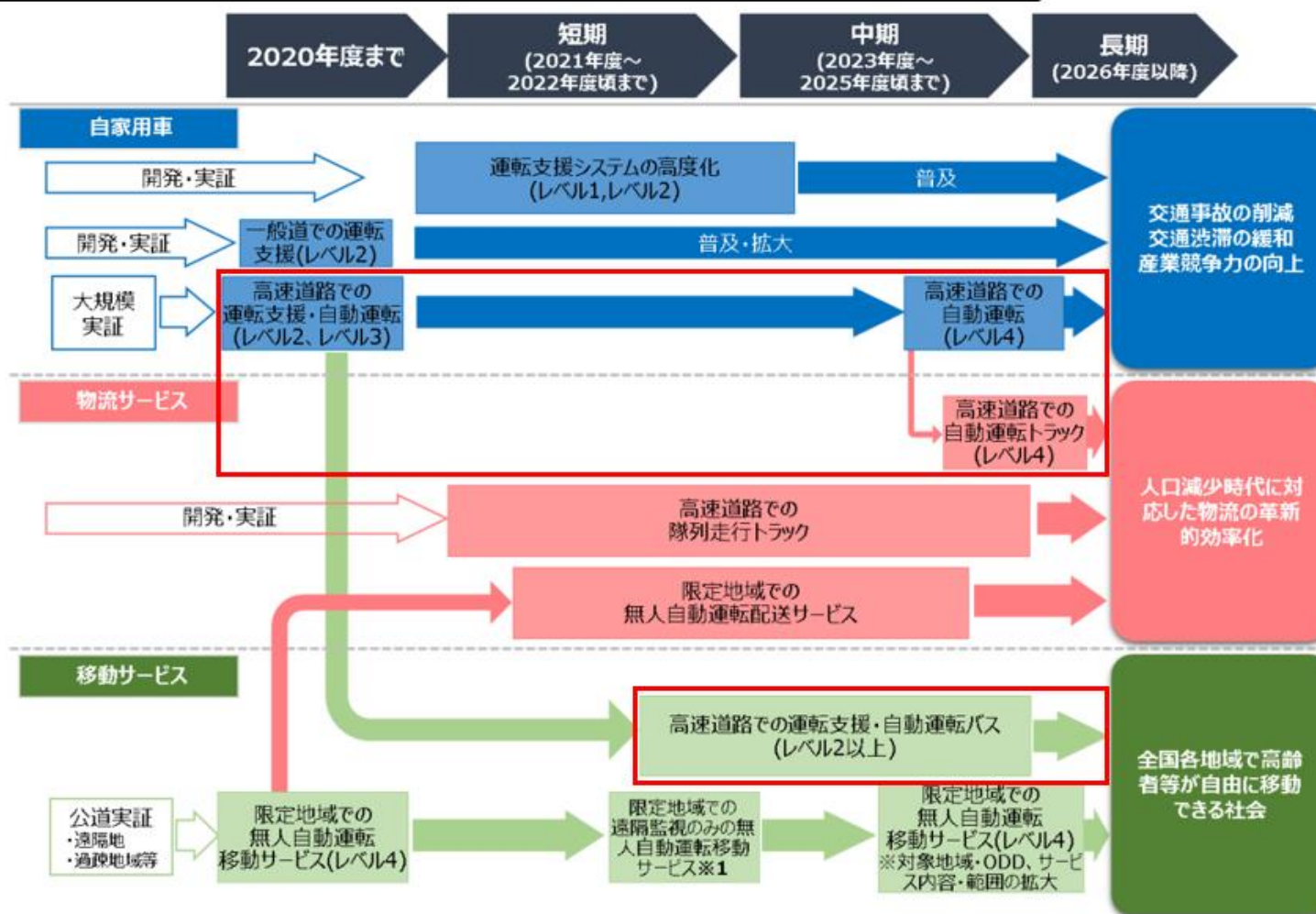
https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/12187388/www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20200715/2020_roadmap.pdf

SIP (戦略的イノベーション想像プログラム) パンフレット P22 自動運転 (システムとサービスの拡張)

<https://www8.cao.go.jp/cstp/panhu/sip2021/p22-23.pdf>

自動運転システムの市場化・サービス実現のシナリオ

(本文P3)



※1: 無人自動運転移動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ものであり、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。

出典：官民ITS構想・ロードマップ2020 P33 図 12 自動運転システムの市場化・サービス実現のシナリオ

https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/12187388/www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20200715/2020_roadmap.pdf

自動運転システムの市場化・サービス実現期待時期

(本文P3)

	レベル	実現が見込まれる技術 (例)	市場化等期待時期 ※2
自動運転技術の高度化			
自家用	レベル3	高速道路での自動運転	2020 年目途
	レベル4	高速道路での自動運転	2025 年目途
物流サービス	※3	高速道路でのトラックの後続車有人隊列走行	2021 年まで
	—	高速道路でのトラックの後続車無人隊列走行	2022 年度以降
	レベル4	高速道路でのトラックの自動運転	2025 年以降
移動サービス	レベル4※4	限定地域での無人自動運転移動サービス	2020 年まで
	レベル2以上	高速道路でのバスの運転支援・自動運転	2022 年以降
運転支援技術の高度化			
自家用	レベル2	一般道路での運転支援	2020 年まで
	レベル1、レベル2	運転支援システムの高度化	(2020 年代前半) 今後の検討内容による

※1: 市場化等期待時期については、今後、海外等における自動運転システムの開発動向を含む国内外の産業・技術動向を踏まえて、見直しをするものとする。

※2: 民間企業による市場化が可能となるよう、政府が目指すべき努力目標の時期として設定。

※3: トラックの隊列走行は、一定の条件下(ODD)において先頭車両の運転者が操縦し、後続車両は先頭車両に電子的に連結されている状態であるためレベル表記は行わない。

※4: 無人自動運転移動サービスは、運転自動化レベル4の無人自動運転移動サービスが 2020 年までに実現されることを期待するとの意。

自動運転システムの市場化・サービス実現目標（期待時期）と評価

（本文P3）

	レベル ※2	実現が見込まれる技術(例)	市場化等 期待時期※3	評価(O:目標達成 △:一部実現 ×:未実装)
自動運転技術の高度化				
自家用	レベル3	高速道路での自動運転	2020年 目途	・改正道路運送車両法の施行（2020年4月） ・改正道路交通法の施行（2020年4月） ・高速道路渋滞時における自動運転システム(レベル3)を市場化 ○
	レベル4	高速道路での自動運転	2025年 目途	・民間において車両技術開発を推進。レベル4におけるビジネス価値を検討中・高速道路上の合流部等における道路側から情報提供を行う仕組み等の検討 計画通り 進捗
物流サービス	※4 —	高速道路でのトラックの後続車有人隊列走行	2021年 まで	・2021年度中の「導入型」有人隊列走行システム(ACC+LKA)の商業化を発表 以降、発展型としてより高度な車線維持機能(割込車、合流路、車線変更等への対応)を加えた有人隊列走行の開発・商業化を目指す 計画通り 進捗
		高速道路でのトラックの後続車無人隊列走行	2022年度 以降	・新東名(浜松SA~遠州森町PA)にて後続車の運転席を実際に無人とした状態でのトラックの後続車無人隊列走行技術を実現(2021年2月) 計画通り 進捗
	レベル4	高速道路でのトラックの自動運転	2025年 以降	・実現に向けた2020年度前半の具体的な工程表を作成 ・民間において車両技術開発を推進 計画通り 進捗
移動サービス	レベル4 ※5	限定地域での無人自動運転移動サービス	2020年 まで	・限定地域での無人自動運転移動サービス(自動運転車の専用の走行空間においてレベル4(相当))を実現(2019年11月) (1年以上無事故でサービス提供し実現可能であることを確認した上で、2021年4月1日時点では公道でのレベル2として運用) ・限定地域での遠隔型(1:3)のレベル3での無人自動運転移動サービス(車内保安要員無)が運行開始(2021年3月~) (2020年12月~遠隔型(1:3)のレベル2での試験運行(車内保安要員有)の上で移行) ・従来の「運転者」の存在を前提としないレベル4の自動運転を想定した制度課題を検討中 ○
	レベル2以上	高速道路でのバスの運転支援・自動運転	2022年 以降	・宮城県気仙沼BRTの専用道区間(文差部)の一部約4.8kmにて2021年1月より実証を実施。 今後レベル3での運行を目指す ・ひたちBRTの専用道区間約7kmでの実証を実施。専用道区間内に複数の交差点があり、インフラ連携を組み合わせればレベル2での実証 計画通り 進捗
運転支援技術の高度化				
自家用	レベル2	一般道路での運転支援	2020年 まで	・主要幹線道路(国道、主な地方道)において、直進運転が可能な運転支援機能(ACC+LKA)を有するも、信号や交差点の通過での支援機能は未実装 △
	レベル1、2	運転支援システムの高度化	(2020年代 前半)	・高速道においてドライバーは前方を注視しつつも、ハンズオフが可能な運転支援システム(レベル2)を市場化(OEM各社) ・今後はより高性能なセンサー、カメラを搭載した車両が市場化予定 ○

- ※1:市場化等期待時期については、今後、海外等における自動運転システムの開発動向を含む国内外の産業・技術動向を踏まえて、見直しをするものとする。
- ※2:SAE InternationalのJ3016(2016年9月)及びその日本語参考訳であるJASO TP 18004(2018年2月)の定義を使用する。
- ※3:民間企業による市場化が可能となるよう、政府が目指すべき努力目標の時期として設定
- ※4:トラックの隊列走行は、一定の条件下(ODD)において先頭車両の運転者が操縦し、後続車両は先頭車両に電子的に連結されている状態であるためレベル表記は行わない。
- ※5:無人自動運転移動サービスは、運転自動化レベル4の無人自動運転移動サービスが2020年までに実現されることを期待するとの意。

出典：官民ITS構想・ロードマップ2021 P3-4 表1 自動運転システムの市場化・サービス実現目標（期待時期）と評価
<https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/12187388/www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20210615/roadmap.pdf>

ロードマップ「自動運転・運転支援」（抜粋）

（本文P4）

※「デジタルを活用した交通社会の未来2022」において示された「自動運転・運転支援」のロードマップのうち、「高速道路」における「自動運転」に関係するものを抜粋したもの。



デジタルを活用した交通社会の未来

出典：デジタルを活用した交通社会の未来2022 P36-37 図 23-25 をもとに、HIDOIにおいて関連部分を抜粋して作成。
https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/information/field_ref_resources/22791050-006d-48fd-914d-e374c240a0bd/1ae00570/20220802_news_mobility_outline_01.pdf

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

(本文P4)

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)	遠隔監視のみ - 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	
		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(永平等) 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 - 数カ所で遠隔監視のみの自動運転サービスを開始 1:Nの遠隔監視を実施
		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 - 数カ所で遠隔監視のみ又は車内乗務員のみ自動運転サービスを開始 - 遠隔監視の場合、1:Nの遠隔監視を実施	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
C	自動車専用空間 (高速道路・自動車専用道)	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) 2025年度以降に商業化 - 車内乗務員は乗車するが、隊列形成時には一部無人も	
		交通環境整備空間 (幹線道路等)	中速	 - 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自動運転サービスを数カ所で開始 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)	低速	 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 - 数カ所で遠隔監視のみの自動運転サービスを開始し、徐々に対象を拡大 1:Nの遠隔監視を実施	遠隔監視のみ 2025年度目途に十カ所以上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
			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自動運転サービスを開始し、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を認識。

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

による走行環境整備

2021～2025年度の5年間に取り組むべき次期プロジェクト

(本文P4)

テーマ1. 2022年度に限定エリア・車両での遠隔監視のみ（レベル4）で自動運転サービスの実現に向けた取組

遠隔監視のみ（レベル4）で自動運転サービスについて、走行技術の確立のみならず、ビジネスとしての運用に向けて、遠隔監視を行う指令者の役割などサービスのあり方についても検討する。

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

様々なエリアや車両による自動運転サービスのユースケースを想定し、O D D、運行条件に応じて仕様（サイズなど）・機能（センサー、G N S S、マーカーなど）を選定できる車両の開発を検討する。車両の開発段階から、具体的に導入できる場所やオペレーションコストを想定して、検討する。

同時に、O D Dに応じて、適切な走行試験を選定できるよう、シミュレーションやテストコースの体制整備を検討する。

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

高速道路における自動運転トラックの実用化に向けて、車両そのものの走行技術の開発のみならず、高速道路上の車両や交通規制、落下物などの道路情報を活用した運行管理システムを検討する。車両開発については、隊列走行の課題も踏まえ、自立走行も可能な高性能レベル4トラックを検討する。

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

多数の車両や歩行者が混在する空間においてインフラ協調や車車間・歩車間の連携によりレベル4の自動運転を実現すべく、実証実験を行うのみならず、社会実装に向けて、スマートシティなどのモデル地域を定めて、コスト負担や維持管理の仕組みも含めて検討する。

出典：自動走行ビジネス検討会報告書「自動走行の実現及び普及に向けた取組報告と方針Version5.0」
～レベル4自動運転サービスの社会実装を目指して～ P54 図30
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/jido_soko/pdf/20210430_03.pdf

Road to the L4 プロジェクト（概要）

（本文P5）

- 無人自動運転サービスの実現および普及を目指し、関係省庁とも連携しながら「**自動運転レベル4等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト（RoAD to the L4）**」を推進中。
- **2025年頃までに無人自動運転サービスを40カ所で実現、高速道路でのレベル4トラックの実用化など**を目指し、さらに市街地など歩行者や他車両と混在する空間へのサービスの拡張を図る。

レベル4 移動サービスの実現@限定空間

遠隔監視のみで自動運転サービス(レベル4)の実現に向けた実証事業の推進

- ・ 2022年度末に限定エリア・車両での、遠隔監視のみでの自動運転サービス(レベル4)の実現を目指す。
- ・ さらに、事業性向上に向けて、4台の車両を1人が同時監視するシステムの確立等を図る。



（イメージ）永平寺町：遠隔自動運転システム

エリア・車両拡大

エリア・車両の拡大への対応

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

- ・ 2025年度頃までに無人自動運転サービスを40カ所以上実現するため、走行環境拡大や事業性向上に向けた検討を実施。
- ・ 具体的には、中型バス等に自動運行装置を搭載するための実証や、ユースケースの類型化等を行う。



（イメージ）自動運転バス

高度物流システムの実用化@高速道路

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

- ・ 2025年度頃に高速道路でのレベル4自動運転トラックやそれらを活用した隊列走行の実現を目指す。
- ・ 足元では、ユースケースや優先的に確立すべきエリアを特定し、それらに基づき車両を含む新たな幹線物流システムの在り方を検討中。



（イメージ）高速道路での自動運転

混在空間対応

混在空間でのサービス確立

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

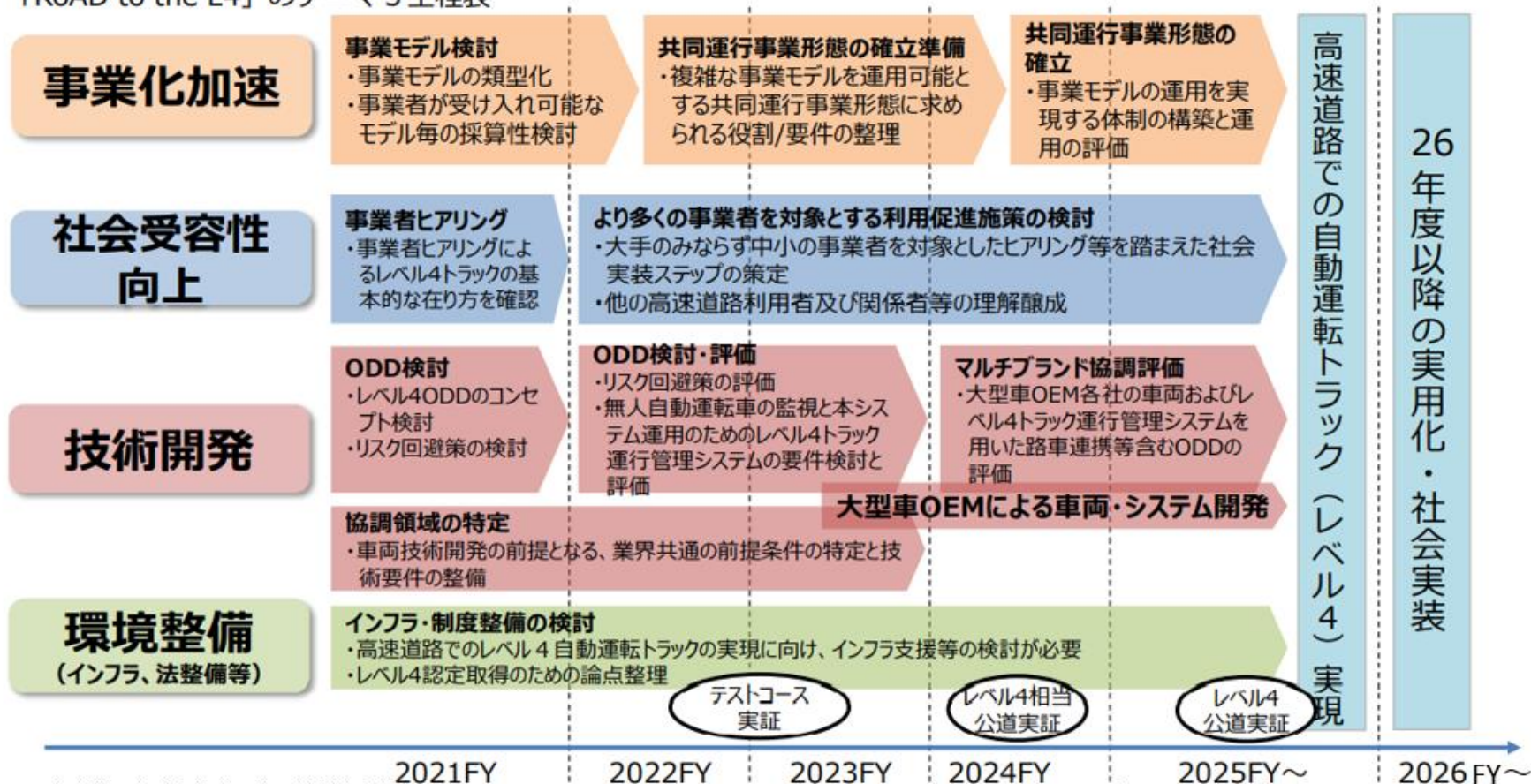
Road to the L4 テーマ3 「高速道路における隊列走行を含む高性能トラックの実用化に向けた取組」 (概要)

(本文P5)

自動運転を活用した新しい基幹物流システムの構築に向けて

- 物流の担い手不足解消や物流効率の向上に向け、2025年度以降の高速道路におけるレベル4自動運転トラックの実現及び2026年度以降の自動走行技術を用いた幹線輸送の実用化・社会実装を目標とする。
- 「RoAD to the L4」のテーマ3において、大型車メーカー各社および物流事業者をはじめとする関係者が、一堂に会し、①インフラ・制度整備、②車両／システム開発、③走行環境・運行条件、④事業モデルの検討を開始。

「RoAD to the L4」のテーマ3工程表



(出典：自動走行ビジネス検討会報告書 version6.0 P22 https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/jido_soko/pdf/20220428_1.pdf)

<参考 : 「RoAD to the L4」> テーマ3 2021年度の取組内容

- 2025年度頃の高速道路での自動運転トラック（レベル4）の実現を目指し、主に事業モデル検討や走行環境・運行条件等の検討を開始。
- 具体的には、主要物流事業者へのヒアリングを踏まえた事業モデルの検討、及び走行環境・運行条件を検討を通じたリスクの抽出等を実施。

検討項目	検討内容
環境整備 (インフラ、法整備等) 事業化加速 社会受容性 向上 事業モデル検討	・ 高速道路を走行するレベル4自動運転トラックを用いた事業モデルを検討するため、高速道路を使った<u>幹線輸送を担う物流事業者を対象に、高速道路を走行するレベル4自動運転トラックの具体的な活用方法や利用意向等に関するアンケート調査</u>を実施。 ・ ヒアリングを踏まえた事業モデルを検討し、安全走行・事業への活用性を確認するため、<u>中継エリア等を要としない走行モデルの早期実現</u>を目指す。
環境整備 (インフラ、法整備等) 走行環境・運行条件検討	・ レベル4自動運転トラックのODD（自動走行運行設計領域）仮設定を行うため、新東名高速道路の海老名南JCTから新名神高速道路の城陽JCTを想定し、<u>ユースケース検討及びリスクの洗い出し</u>を実施。 ・ 自動運転トラック運行管理システムの構成案について検討を実施。
技術開発 車両/システム開発	・ レベル4ODDの検証用車両・システムの開発に向け、<u>大型物流車特有のユースケースとリスク回避策に対応可能な車両の仕様</u>を検討。 ・ 開発においては後続車無人隊列走行実験車両をベースに開発する。
環境整備 (インフラ、法整備等) インフラ・制度整備検討	・ 高速道路でのレベル4自動運転トラックの実現に向け、<u>関係省庁とともにインフラ支援等の検討が必要</u>。

無人自動運転等の先進MaaS実装加速化推進事業

（本文P5）

令和3年度予算額 57.2億円（新規）

事業の内容

事業目的・概要

- 環境・エネルギー制約への対応の観点から、我が国のCO2排出量の約2割を占める運輸部門において、先進的なMaaS（※）の普及によりモビリティサービスを効率化し、省エネルギーを寄与することが期待されています。

※MaaS: Mobility as a Service（IoTやAIを活用した新しいモビリティサービス）

- 一方で、無人自動運転サービスを始めとする先進MaaSの社会実装に向けては、異業種との連携による事業採算性向上、無人自動運転の運行形態や走行エリアの拡大等の事業環境・技術面での課題があります。

- 本事業では、関係省庁とも連携し、各種関連データを統合したモビリティデータ基盤の構築等の新たなスマートモビリティサービスの事業環境の整備や、遠隔監視のみの自動運転の実現など無人自動運転サービスの社会実装の推進、シミュレーションによる安全性評価・設計手法の技術開発などを行います。

成果目標

- 令和3年度～令和7年度の5年間の事業であり、先進MaaSのビジネスモデルや自動運転の安全性評価手法を確立し、40以上の地域で無人自動運転サービスを実装します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

①新スマートモビリティサービスの事業環境の整備

物流、買物、医療・健康等の課題解決を図る先進的なサービス実証を実施しビジネスモデルを構築するとともに、人流・物流・クルマにとどまらず、まち・インフラのデータを統合したモビリティデータ基盤を構築し、異業種とのデータ連携方式を確立することで、新たなモビリティサービスの事業環境整備を推進します。

②無人自動運転サービスの社会実装の推進

遠隔監視技術により1名の監視者が3台以上の車両の運行管理を行う、歩行者・車両が混在する地域で道路上の情報等を活用し安全かつ円滑な自動運転を実現するといった無人自動運転サービス実証を行い、無人自動運転の運行形態や走行可能エリアの拡大を推進します。

③シミュレーションによる安全性評価・設計手法の開発

体系化された交通流シナリオやシミュレーション等を活用した説明性の高い車両安全性評価手法や統合制御半導体等の機能シミュレーションによる設計・すりあわせを可能とする基盤モデルを開発し、自動走行車の基盤となる技術標準に関する国際的な議論を主導します。

②無人自動運転サービス



①新スマートモビリティサービス



地域の移動サービス

③安全性評価・設計手法の開発



Road to the L4 プロジェクトの実現に向けた予算措置（令和4年度・経済産業省）

無人自動運転等のCASE対応に向けた実証・支援事業

（本文P5）

令和4年度予算額 **58.5億円（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。一方で、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。

②CASE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。

③MaaS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。

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）（概要）

（本文P5）

SIPとは、内閣府総合科学技術・イノベーション会議が司令塔機能を発揮して、府省の枠や旧来の分野を超えたマネジメントにより、科学技術イノベーション実現のために創設した国家プロジェクトである。国民にとって真に必要な社会的課題や、日本経済再生に寄与できるような世界を先導する課題に取り組む。平成26年度から平成30年度までの5年間を第1期として11課題（「重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保」のみ平成27年度から令和元年度まで）に取り組み、平成30年度からは第2期として12課題を推進している。各課題を強力にリードするプログラムディレクター（PD）を中心に産学官連携を図り、基礎研究から実用化・事業化、すなわち出口までを見据えて一貫通貫で研究開発を推進している。



総合科学技術・イノベーション会議が府省・分野の枠を超えて自ら予算配分して、基礎研究から出口（実用化・事業化）までを見据えた取組を推進。

SIPの特徴

- ▶ **社会的に不可欠で、日本の経済・産業競争力にとって重要な課題**を総合科学技術・イノベーション会議が選定。
- ▶ **府省連携による分野横断的な取り組み**を産学官連携で推進。
- ▶ **基礎研究から実用化・事業化までを見据えて一貫通貫で研究開発**を推進。
- ▶ 企業が研究成果を戦略的に活用しやすい**知財システム**。
- ▶ 国際標準・知財戦略、ベンチャー支援等の**制度改革**。

第1期が対象とする11の課題とは【平成26年度～平成30年度*】

社会的課題の解決や産業競争力の強化、経済再生などに資する、エネルギー分野、次世代インフラ分野、地域資源分野から以下の11課題を選定した。

*：「重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保」のみ平成27年度から令和元年度。

対象課題		
課題名	実施内容	管理法人等
 革新的燃焼技術	乗用車用内燃機関の最大熱効率を50%に向上する革新的燃焼技術(SIP開始当初は40%程度)を持続的な産学連携体制の構築により実現し、産業競争力の強化と共に、世界トップクラスの内燃機関研究者の育成、省エネおよびCO ₂ 削減に寄与。	国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST)
 次世代パワーエレクトロニクス	SiC、GaN等の次世代材料によって、現行パワーエレクトロニクスの性能の大幅な向上(損失1/2、体積1/4)を回り、省エネ、再生可能エネルギーの導入拡大に寄与。併せて、大規模市場を創出、世界シェアを拡大。	国立研究開発法人 新エネルギー・ 産業技術総合開発機構 (NEDO)
 革新的構造材料	強く、軽く、熱に耐える革新的構造材料を航空機等に実装し、エネルギー効率向上の実現を目指す。プロセスから材料のパフォーマンスまでを予測するマテリアルズインテグレーションシステムを構築し、開発時間の短縮に貢献する。日本の航空機産業を育成拡大するとともに部材産業の競争力を維持・強化する。	国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST)
 エネルギーキャリア	再生可能エネルギー等を起源とする水素を活用し、クリーンかつ経済的でセキュリティレベルの高い社会を構築し、世界へ発信する。将来の技術革新とエネルギーコストを予測して新しいエネルギー社会へ向けた水素導入シナリオを検討し、水素のバリューチェーン構築のための技術確立を目指す。	国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST)
 次世代海洋資源調査技術	銅、亜鉛、レアメタル等を含む、海底熱水鉱床、コバルトリッチクラスターの海洋資源を高効率に調査する技術を世界に先駆けて実現し、海洋資源調査産業の創出を目指す。	国立研究開発法人 海洋資源調査機構 (JAMSTEC)
 自動走行システム	高度な自動走行システムの実現に向け、産学官共同で取り組むべき課題につき、研究開発を推進。関係者と連携し、高齢者など交通制約者に優しい公共バスシステム等を確立。事故や渋滞を抜本的に削減、移動の利便性を飛躍的に向上。	内閣府、警察庁、総務省、 経済産業省、国土交通省、 国立研究開発法人 新エネルギー・ 産業技術総合開発機構 (NEDO)
 インフラ維持管理・更新・マネジメント技術	インフラ高齢化による重大事故リスクの顕在化・維持費用の不足が懸念される中、世界最先端の情報技術やロボット技術を活用し、システム化されたインフラマネジメントを構築することで、予防保全による維持管理水準の向上を適正価格で実現する。併せて、継続的な維持管理市場の創造、海外展開を推進。	国土交通省、 国立研究開発法人 科学技術振興機構(JST)、 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術 総合開発機構(NEDO)
 レジリエントな防災・減災機能の強化	大地震・津波、豪雨・竜巻、火山等の自然災害に備え、最新科学技術を最大限に活用して災害情報のリアルタイム予測を実現するとともに、その情報を官民あげてリアルタイムで共有する仕組みをICTにより構築する。また、国民一人ひとりの防災力、予防力の向上と対応力の強化を目指す。	国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST)
 重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保	増大するサイバー攻撃の脅威から重要インフラを守るため、サプライチェーンにおけるマルウェア混入検知や、システムの異常動作の自動検知など、新たなセキュリティ対策技術を開発し、2020年東京オリンピック・パラリンピックへの貢献を通してわが国の重要インフラ産業の国際競争力強化に資する。	国立研究開発法人 新エネルギー・ 産業技術総合開発機構 (NEDO)
 次世代農林水産業創造技術	農政改革と一体的に、農業のスマート化、農林水産物の高付加価値化の技術革新を実現し、農業生産者の所得の増大と農村地域の発展に寄与。併せて、生活の質の向上、企業との連携による関連産業の拡大、世界の食料問題の解決に貢献。	国立研究開発法人 農林・食品産業技術 総合研究機構 (NARO)
 革新的設計生産技術	地域の企業のノウハウや個人のアイデアを活かし、時間的・地理的制約を打破するような新たなものづくりを確立してものづくり産業の競争力を強化する。革新的な技術開発により、企業・個人ユーザーのニーズに迅速に応える高付加価値な製品の設計・製造を可能にすることで、地域発のイノベーションを実現。	国立研究開発法人 新エネルギー・ 産業技術総合開発機構 (NEDO)

第2期が対象とする12の課題とは【平成30年度～令和4年度】

生産性革命への貢献等を目指し、生産性の抜本的向上に必要な分野(農業、物流等)を含む以下の12課題を選定した。

対象課題		
課題名	実施内容	管理法人等
 ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術	本分野における国際競争力を維持・強化するため、世界最先端の、実空間における言語情報と非言語情報の融合によるヒューマン・インタラクション基盤技術(感性・認知技術開発等)、分野間データ連携基盤技術、AI関連基盤技術を確立し、社会実装する。	国立研究開発法人 新エネルギー・ 産業技術総合開発機構 (NEDO)
 フィジカル空間デジタルデータ処理基盤	現場のセンサ情報などを収集・蓄積し、仮想空間と連携することで専門的なIT人材でなくても構築できるエッジプラットフォームに関する基盤技術を確立・社会実装し、IoTの導入がなかなか進まない分野や企業にまで利活用のすそ野が広がるようにする。	国立研究開発法人 新エネルギー・ 産業技術総合開発機構 (NEDO)
 IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ	セキュアなSociety 5.0の実現に向け、様々なIoT機器を守り社会全体の安全・安心を確保するため、IoTシステム・サービス及び中小企業を含む大規模サプライチェーン全体を守ることに活用できる「サイバー・フィジカル・セキュリティ対策基盤」を開発・実証するとともに、社会実装を推進する。	国立研究開発法人 新エネルギー・ 産業技術総合開発機構 (NEDO)
 自動運転(システムとサービスの拡張)	自動運転に係る激しい国際競争の中で世界に伍していくため、自動車メーカーの協調領域となる世界最先端のコア技術(信号・プローブ情報をはじめとする道路交通情報の収集・配信などに関する技術等)を確立し、一般道で自動走行レベル3を実現するための基盤を構築し、社会実装する。	国立研究開発法人 新エネルギー・ 産業技術総合開発機構 (NEDO)
 統合型材料開発システムによるマテリアル革命	我が国の材料開発分野での強みを維持・発展させるため、材料開発コストの大幅低減、開発期間の大幅短縮を目指す。世界最先端の逆問題マテリアルズインテグレーション(性能希望から最適材料・プロセス・構造を予測)を実現・社会実装し、超高性能材料の開発につなげるとともに信頼性評価技術確立する。	国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST)
 光・量子を活用したSociety 5.0実現化技術	Society 5.0を実現する上での極めて重要な基盤技術であり、我が国が強みを有する光・量子技術の国際競争力の優位をさらに向上させるため、光・量子技術の中から重要かつ優先度の高い、レーザー加工、光・量子通信、光電子情報処理を選定して世界最先端の研究開発を行い、社会実装する。	国立研究開発法人 量子科学技術 研究開発機構 (QST)
 スマートバイオ産業・農業基盤技術	我が国のバイオエコノミーの持続的成長を目指し、農業を中心とした食品の生産・流通からリサイクルまでの食産業のバリューチェーンにおいて、「バイオ×デジタル」を用い、農産品・加工品の輸出拡大、生産現場の強化(生産性向上、労働負荷低減)、容器包装リサイクル等の「静脈系」もターゲットとした環境負荷低減を実現するフードバリューチェーンのモデル事例を実証する。	国立研究開発法人 農林・食品産業技術 総合研究機構 (NARO)
 IoT社会のエネルギーシステム	Society 5.0時代のIoT(Internet of Energy)社会実現のため、エネルギー需給最適化に資するエネルギーシステムの概念設計を行い、その共通基盤技術(バリエーション)の開発及び応用・実用化研究開発(ワイヤレス電力伝送システム)を行うとともに、制度整備、標準化を進め、社会実装する。	国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST)
 国家レジリエンス(防災・減災)の強化	国家全体の災害被害を最小化するため、衛星、AI、多種多様な情報を活用し、災害の予測情報を生成・共有する国向けの避難・緊急活動支援統合システムと地域特性を入れた市町村向けの災害対応統合システムの構築等を行い、社会実装する。	国立研究開発法人 防災科学技術研究所 (NIED)
 AI(人工知能)ホスピタルによる高度診断・治療システム	AI、IoT、ビッグデータ技術を用いた「AIホスピタルシステム」を開発・構築することにより、高度で先進的な医療サービスの提供と、病院における効率化(医師や看護師の抜本的負担軽減)を実現し、社会実装する。	国立研究開発法人 医薬基盤・健康・ 栄養研究所 (NIBIOHN)
 スマート物流サービス	サプライチェーン全体の生産性を飛躍的に向上させ、世界に伍していくため、生産、流通、販売、消費までに取り扱われるデータを一気通貫で利活用し、最適化された生産・物流システムを構築するとともに、社会実装する。	国立研究開発法人 海上・港湾・ 航空技術研究所 (MPAT)
 革新的深海資源調査技術	我が国の排他的経済水域内にある豊富な海洋鉱物資源の活用を目指し、我が国の海洋資源探査技術を更に強化・発展させ、本分野における生産性を抜本的に向上させるため、水深2,000m以深の海洋資源調査技術を世界に先駆けて確立・実証するとともに、社会実装する。	国立研究開発法人 海洋研究開発機構 (JAMSTEC)

「ダブル連結トラック」の対象路線の拡充

(本文P5)

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

令和4年11月8日
道路局道路交通管理課
企画課
高速道路課

「ダブル連結トラック」の対象路線を拡充

～ニーズを踏まえ、主な通行経路となる区間の更なる拡充を実施！～

国土交通省では、1台で通常的大型トラック2台分の輸送が可能な「ダブル連結トラック」の導入を「生産性革命プロジェクト」に位置づけ、令和元年8月に主な通行経路となる区間を東北から九州まで拡充いたしました。

今般、物流事業者のニーズ等を踏まえ、本日より、主な通行経路となる区間を現在の2,050kmから5,140kmへ更なる拡充を行います。

1. 拡充する路線

物流事業者からのニーズを踏まえ、道路構造、休憩施設について物流事業者の運行計画をもとに確認、検討を実施し、主な通行経路となる区間を拡充(詳細は別紙1-1、1-2参照)

2. 今後の取組

- ・高速道路 SA・PA でのダブル連結トラック優先駐車マスを順次整備(休憩予定施設の整備計画については別紙2参照)
- ・引き続き、運行状況や物流事業者のニーズを踏まえて、主な通行経路となる区間について検討

【問い合わせ先】

(ダブル連結トラックの全般について)

国土交通省道路局企画課道路経済調査室

電話:03-5253-8111(内線 37623) 直通:03-5253-8487 FAX:03-5253-1618

(ダブル連結トラックの通行経路の審査について)

国土交通省道路局道路交通管理課車両通行対策室

電話:03-5253-8111(内線 37425) 直通:03-5253-8483 FAX:03-5253-1617

(ダブル連結トラックの駐車マスの整備について)

国土交通省道路局高速道路課有料道路調整室

電話:03-5253-8111(内線 38316) 直通:03-5253-8491 FAX:03-5253-1619

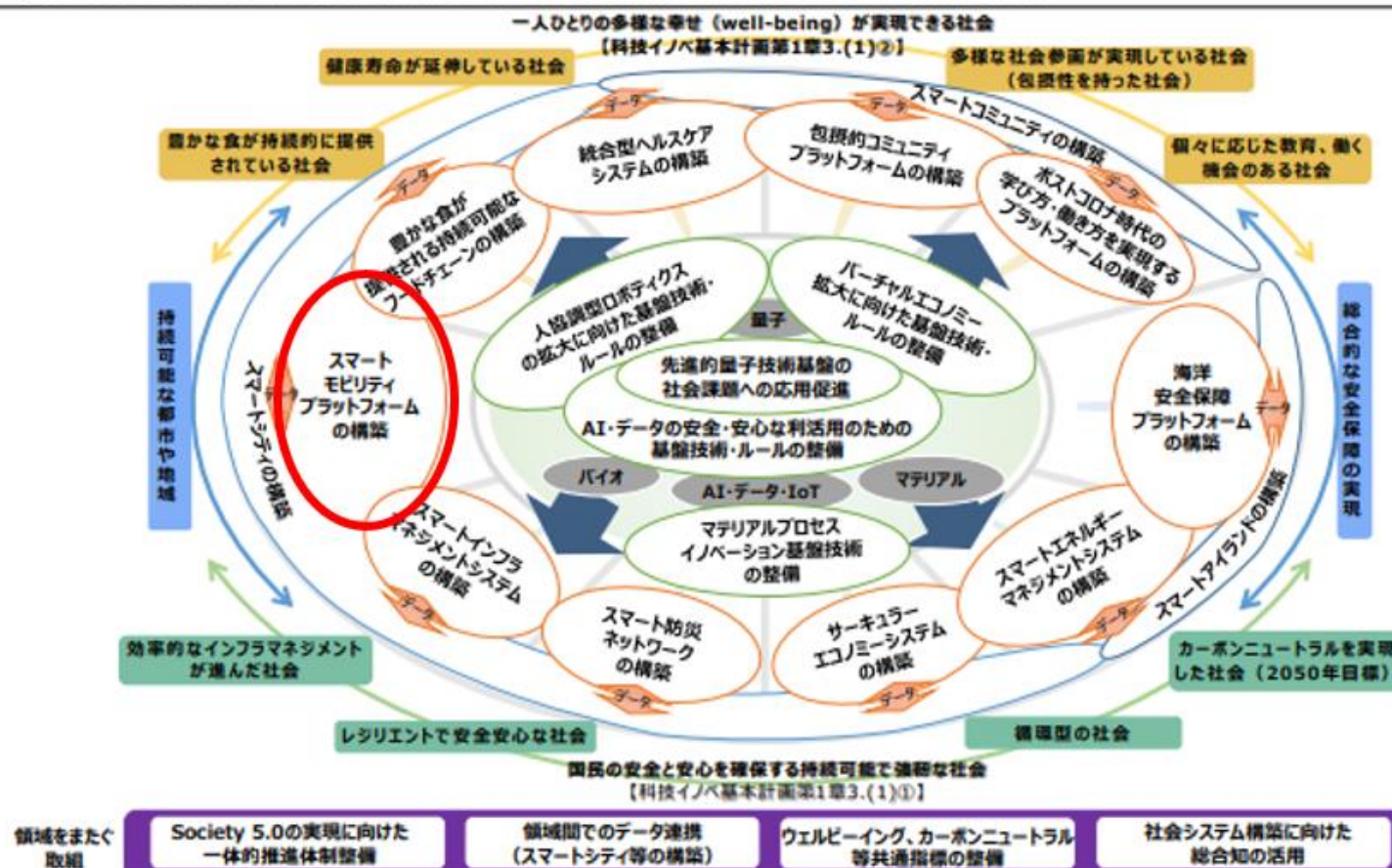
ダブル連結トラックの通行区間の拡充について

別紙1-1



(本文P6)

- ・ 次期SIPでは、我が国が目指す社会像「Society 5.0」の実現に向けて、従来の業界・分野の枠を越えて、革新技術の開発・普及や社会システムの改革が求められる領域をターゲット領域として設定する。
- ・ 一方、各領域について、関係省庁や産業界、アカデミアでの関連する取組が存在するところであり、次期SIPでは、網羅的に取り組むのではなく、別途規定する基本的な枠組みを踏まえ、省庁・産学官連携のハブとなって、ボトルネックとなる基盤技術の開発、共通システムの構築、ルールの整備などに取り組む。
- ・ 今後、各領域について、RFIを通じて、産学官の関係者から幅広く研究テーマを募ったうえで、研究テーマ全体を俯瞰できるPD候補のもとでFSを実施し、我が国の社会課題の解決や産業競争力の強化にインパクトが大きい研究テーマに重点化する。
- ・ また、各領域について独立して取り組むのではなく、Society 5.0の実現に向けて、一体的な推進体制の整備、領域間でのデータ連携、ウェルビーイングやカーボンニュートラルなど横断的な社会課題に係る共通指標の整備、社会システム構築に向けた総合知の活用などに取り組む。



目指す社会像	解決すべき社会課題 (基本計画、SDGs)	ターゲット領域の設定 (次期SIPの課題候補)	必要と考えられる基盤技術、共通システム、 ルールなどの例	(参考) 内閣府内、各省庁、産業界等から の関連する主な提案
持続可能な都市や地域	● 包摂的で安全かつ強靱で持続可能な都市及び人間居住の実現 (SDGsの11) ● 次世代に引き継ぐ基盤となる都市と地域づくり (スマートシティの展開) / 都市や地域の抱える諸課題の解決 (基本計画) ● 持続可能な都市や地域/多くの都市や地域が直面する高齢化や人口減少 (基本計画) ● 都市部と地方部の経済や住民サービスの格差の拡大/ビジネス機会の減少 (基本計画) ● インフラや交通システムの維持コストの増大 (基本計画)	【スマートコミュニティ、スマートシティ、スマートアイランドの構築】 ※複数の領域をまたぐ横断的な領域 ● ヘルスケア、モビリティ、インフラ、防災、資源循環、エネルギー、気候変動など各分野のデータを横断的に連携させることで、都市全体としてリソースの配置や活用を最適化するとともに、新たなサービスを創出する。	● 分野間・都市間連携の技術的要件 ● 社会課題解決の事例発掘 ● オープンデータ活用による都市活動の全体最適化 ● 戦略や計画運営に関わるデジタルツイン	● スマートシティ ● 様々なデータの連携によるスマートシティの実現
		【スマートモビリティプラットフォームの構築】 ● 移動する人・モノの視点から、移動手段 (小型モビリティ、自動運転、MaaS、ドローン等)、交通環境のハード、ソフトをダイナミックに一体化し、安全で環境に優しくシームレスな移動を実現するプラットフォームを構築する。	● 地域の特性やユーザーニーズに応じた多様な移動手段のシームレスな提供 ● データ活用・連携による道路・都市空間のダイナミックな利用 ● 物流高度化のための機械化・自動化 ● MaaSのAPI化 ● モビリティ関連データ連携システム基盤、大規模実証、事業モデル・仕組みの構築 ● 交通量や人流からの危険箇所・要対策箇所の抽出 ● ダイナミックマップデータの共通仕様、多様なモビリティ制御のためのインフラ ● 多目的ドローン開発、ドローン運行管理システム基盤技術 ● ドローンの空間利用に関する権利調整システム ● 規制のデジタル化 ● 移動データ活用による免許・保険制度 ● デジタルインフラの整備	● モビリティデータ連携 ● 交通、人流動把握によるスマートシティ ● 新たな交通・物流手段の活用に向けた基盤技術構築 ● Multi-modal MaaS推進のための協調移動データ共通基盤の提案 ● 人と様々なモビリティが安全に混在可能な空間構築 ● サイバー・フィジカルの連携による物流の高度化

定速走行・車間距離制御装置（ACC：Adaptive Cruise Control）

（本文P6）

全車速域定速走行・車間距離制御装置 （全車速ACC）

全車速域において一定速で走行する機能および車間距離を制御する機能をもった装置

例：100km/hに設定した場合

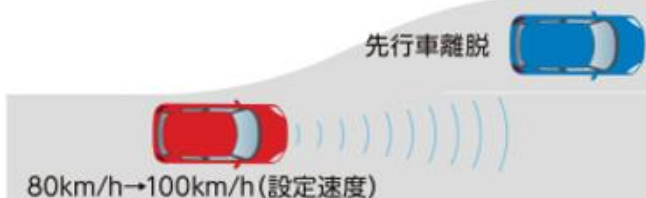
(1) 定速走行



(2) 減速／追従走行



(3) 加速走行



(4) 追従走行／停止



定速走行する場合や追従走行する場合の運転負荷を軽減するため、中高車速域では運転者がセットした車速で定速走行する。定速走行中、自車より遅い先行車がいた場合、先行車との車間距離を適切に維持する。低車速域では先行車との車間距離を適切に維持する。先行車が停止した場合には停止し、停止状態を保持。何らかの理由で先行車に接近しすぎたことや、先行車の急制動などに対応しきれないことを、運転者に注意を喚起する。

スズキ株式会社 提供資料よりASV推進検討会作成

（出典：国土交通省HP 自動車総合安全情報「主要なASV技術の概要」<https://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/01asv/data/asvtechnology.pdf>）

車線維持支援制御装置（LKAS : Lane Keeping Assist system）

（本文P7）

車線維持支援制御装置 （レーンキープアシスト）

走行車線の中央付近を維持するよう操作力を制御する装置



走行車線の中央付近を維持して走行する際の運転負荷を軽減するため、走行車線を認識し、車線維持に必要な運転者の操作力を軽減する。何らかの理由で車線から逸脱しそうになった場合には、運転者が車線中央に戻す操作をするよう警報する。

マツダ株式会社 提供資料よりASV推進検討会作成

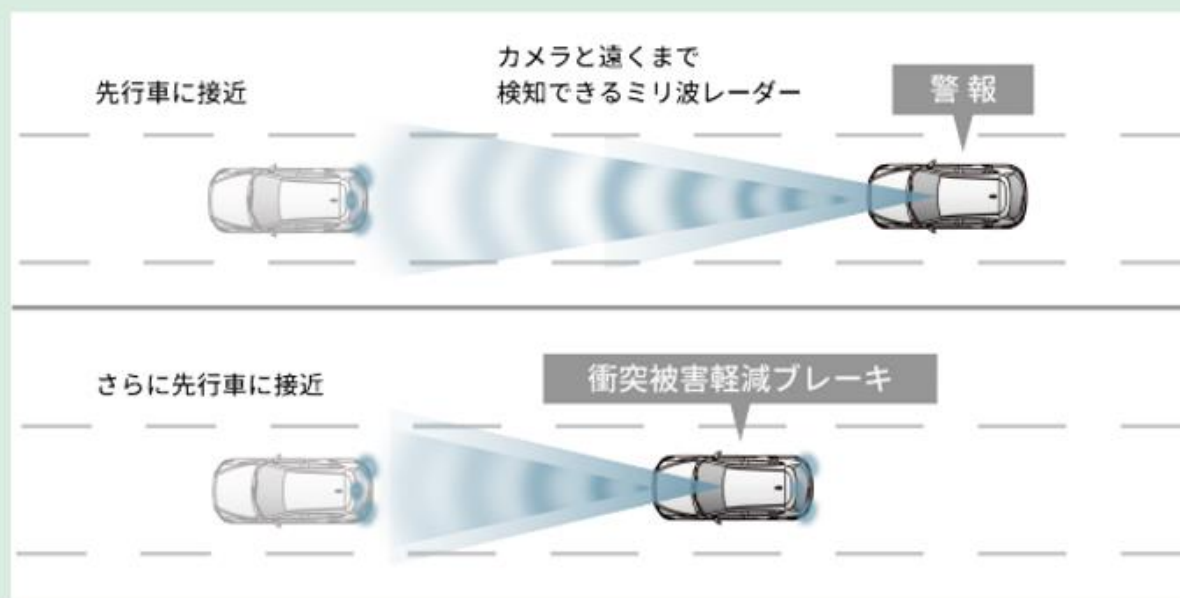
（出典：国土交通省HP 自動車総合安全情報 「主要なASV技術の概要」 <https://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/01asv/data/asvtechnology.pdf> ）

衝突被害軽減ブレーキ

(本文P7)

前方障害物衝突被害軽減制動制御装置 (衝突被害軽減ブレーキ)

前方の障害物（車両）との衝突を予測して警報し、衝突軽減のために制動制御する装置



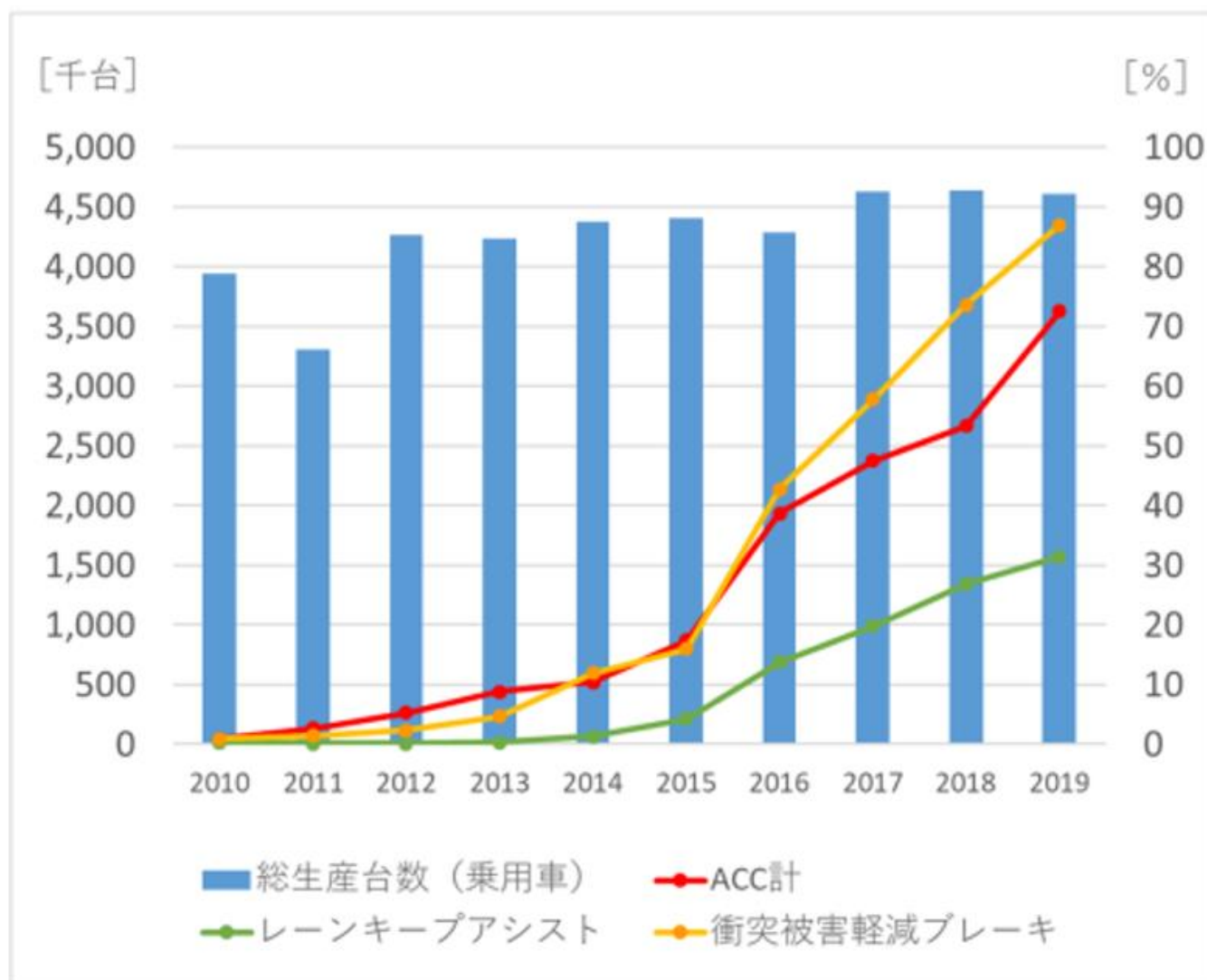
前方の障害物への衝突防止と衝突時の被害を軽減するため、前方の障害物との距離および相対速度を検知し、そのまま走行すれば衝突の可能性が高いと判断した場合には運転者に衝突を回避するよう警報する。さらに衝突が避けられないと判断した場合には自動的に制動装置を制御する。

マツダ株式会社 提供資料よりASV推進検討会作成

(出典：国土交通省HP 自動車総合安全情報 「主要なASV技術の概要」 <https://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/01asv/data/asvtechnology.pdf>)

安全運転支援技術の装備率の推移（乗用車）

（本文P7）



出典)「ASV技術普及状況調査」国土交通省

（出典：国土交通省社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会（第28回）（令和4年3月24日）資料3 <https://www.mlit.go.jp/common/001473441.pdf>）

自動車メーカー各社の自動運転車両の上市状況

(本文P7)

- オーナーカーのAD/ADASの市場動向は、一足飛びにレベル4の商品化を目指すのではなく、当面、レベル2の運転支援技術の高度化やレベル3に向けたアプローチをとることが主流。

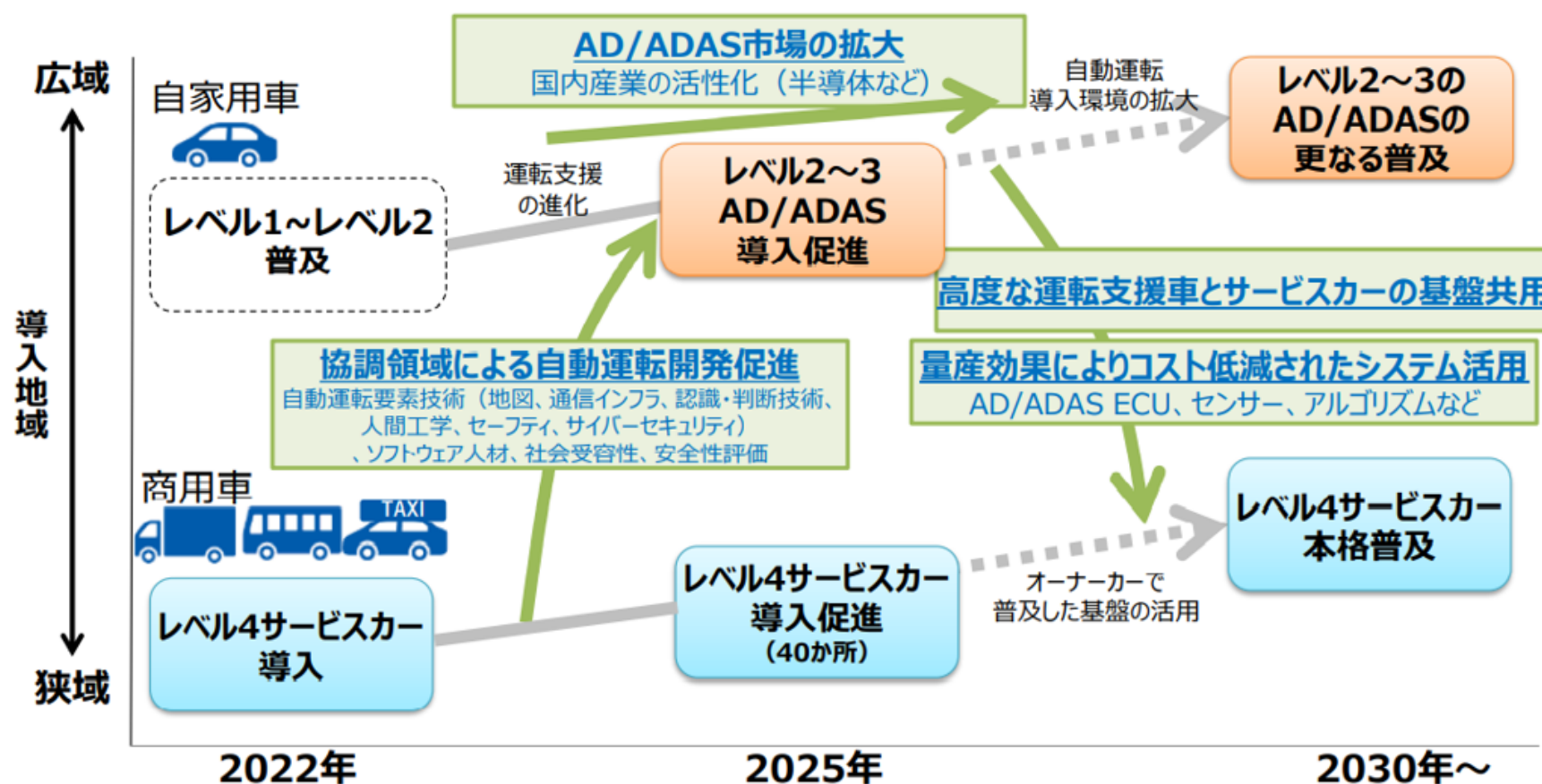
凡例		AD / ADAS				
		高速道				一般道
		レベル2	レベル2 (ハンズオフ)	レベル3	レベル4	
日本	政府				25年に実現	21年、AEB義務化
	トヨタ	上市済	22-23年 クラウンへ拡大			
	日産	26年度、250万台目標 (現在約100万台)	上市済			
	ホンダ	30年、先進国 全新車導入目標	上市済	上市済 (渋滞時限定)		
	スバル	上市済	上市済 (渋滞時限定) 順次、拡大予定			
	マツダ	22-23年 中型SUVへ拡大				レベル2、20年代後半 25年、非常検知時 自動路肩退避
米国	政府					(NHTSAとOEM20社が23年 AEB標準搭載の任意合意)
	GM	上市済	22年、6車種、 23年、22車種に拡大			レベル2 (ハンズオフ)、 23年
	Ford	上市済	22年Q1 F150, Mustang MachE			
	Tesla	上市済				
欧州	政府					22年、AEB義務化
	VW	上市済	23年	時期未定		レベル2 (ハンズオフ)、 23年
	BMW	上市済	上市済 (渋滞時限定)	22年後半		
	Mercedes	上市済		22年、独型式承認済 (渋滞時限定)		
	Audi	上市済		(レベル3機能搭載車あり)	レベル4、25年 (高速道か一般道かは不明)	
中国	政府*	*25年にレベル2、レベル3を新車50%目標			*25年実装、 30年30%目標	*中国の業界団体 (智能网联汽车 产业创新联盟) が発出
	Geely	上市済			レベル4、24年 (高速道か一般道かは不明)	
	Changan	上市済		時期未定		

(出典 : 自動走行ビジネス検討会報告書 version6.0 P27 https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/jido_soko/pdf/20220428_1.pdf)

目指すべき将来像の実現に向けて（自動走行ビジネス検討会報告書version6.0より）

（本文P8）

- 複雑な交通環境下で使用されることの多いオーナーカーの動向としては、当面の間、レベル2以上3未満の開発・市場化が進むことが見込まれ、AD/ADASの普及により事故や渋滞の課題解決が期待される。
- また、レベル4サービスカーの社会実装に向けても、量産効果の大きいオーナーカー（レベル2～3）の普及を促進することにより、レベル4自動運転車との共通基盤技術のコストダウンや協調型インフラ整備の後押し、半導体を含めたAD/ADAS関連技術への民間投資促進に繋がる可能性がある。



自動運転の海外の動向

(本文P8)

- 米国、中国では民間がレベル4を一部事業化しており、特に中国では政府がインフラ整備を進め後押ししている。
- 欧州では、官民共にOEMの競争力獲得のために、レベル4実証やレベル2/3の開発が活発化。

米国	官主導	—	狙い：民間IT系企業が自動車を次期デジタル化領域と見据え、無人モビリティサービス事業開発を促進 - IT企業を中心にレベル4サービスカーが一部公道で実用化（Waymo無人タクシー、Gatik無人配送トラック） - 運輸省は21年6月から、レベル2以上のAD/ADAS車関連事故の報告を義務化し、安全性に関する意識が高まっている。
	民主導	レベル4	
欧州	官主導	レベル2/3 レベル4	狙い：欧州OEMのディーゼル不正やHEV技術力不足を補う競争力獲得の為、自動化・電動化を政府主導で推進 - 欧州経済委員会で自動運転の国際標準化の取組を推進しており、日本もこの活動を主導 - 特にドイツにおいては世界に先駆け、レベル4自動運転に対応するため国内道路交通法を改定 - 国際連合が定めた技術承認規則「UN-R157」のレベル3要件を満たした車両を2022年メルセデスより発売予定
	民主導 (OEM)	レベル2/3	
中国	官主導	レベル4	狙い：25年までの製造強国の仲間入りを政府目標とし、自動化技術開発を政府主導で推進 - 中国政府が掲げる製造業分野の成長戦略「中国製造2025」の重点分野に、次世代情報技術（半導体、5G）、高度デジタル制御（工作機械・ロボット）が制定され、国主導で自動運転モビリティ実現を目指す - 国主導で5G通信網の整備が進み、公道におけるロボットタクシー、配送ロボットの事業化を実現
	民主導	レベル4	
新興国	官主導	—	狙い：公共交通の未整備地や、スマートシティ内の移動手段確保を目的に、民間を中心に自動運転を実証 - 公共交通が整備されていない地域において、自動運転サービスを導入することで交通インフラ整備を推進 - インフラ企業（通信・不動産等）が自動運転モビリティを活用したエリア開発に取り組む - タイ政府は成長戦略「Thailand 4.0」に次世代自動車を据え、国家研究機関が制限区域内で自動運転の「トゥクトゥク」の実証を実施
	民主導	レベル4	

米国の動向

- IT系企業を中心としたレベル4サービスカー開発が進み、一部公道で事業化
- 運輸省は21年6月から、レベル2以上のAD/ADAS車関連事故の報告を義務化し、安全性に関する意識が高まっている。

民間主導の取組

人流・物流用途の無人車両が商用化されている



地方部サービス (20/10開始)
(米) フェニックス@完全無人配車
都心部サービス (21/8開始)
(米) サンフランシスコ
@セーフティドライバー乗車



都心部サービス (22/2開始)
サンフランシスコにて、無償での一般者向けサービスを実施



ウォルマートとGatikが無人トラックによる食料品の配達を開始 (21/8開始)
(米) アーカンソン州@無人トラック
2台のGatikのトラックが1日12時間、7マイル (約11キロメートル) のルートを、安全確保のための運転手を乗せずに走行

(資料) 各種二次情報に基づきADL作成
NHTSA

<https://www.nhtsa.gov/press-releases/nhtsa-orders-crash-reporting-vehicles-equipped-advanced-driver-assistance-systems>

政府主導の取組

NHTSAはレベル2以上のAD/ADAS車が関連する事故発生時の報告義務を自動車OEM等に課している

目的	■ データ収集を通じた安全上の問題点の特定
期間	■ 2021年6月29日から3年間
対象企業	■ 自動車/トラックOEM ■ 自動車部品メーカー ■ 半導体メーカー ■ 自動運転システム開発企業 ■ MaaS事業者 合計108企業
対象車両	■ レベル2以上のAD/ADAS機能を搭載した乗用車・商用車
対象事故	■ 衝突発生30秒前にAD/ADASが作動している下記の事故 ➢ 死亡事故、病院搬送を伴う負傷事故、交通弱者が関与する事故、エアバック作動事故、車両の牽引が発生した事故
報告内容	■ 車両に関する情報 ■ 事故時の状況 (日時、場所、天候、路面状態、速度、ODD内 or 外、衝突箇所) ■ AD/ADASシステムの作動状況
報告期限	■ 1次報告: 事故発生を確認後、1日以内 ■ 最終報告: 事故発生から10日以内
情報公開	■ 報告を受けた事故はNHTSAのHPで一般公開予定

欧州の動向

- 国連が定めた技術承認規則「UN-R157」のレベル3要件を満たした車両を2022年メルセデスより発売予定
- EU主導SHOWが実証実験を、独政府主導PEGASUSが自動運転機能の安全性評価の標準化を推進

民間主導の取組

民間を中心としたレベル3、レベル4開発が進む



Mercedes-Benz

ドイツ連邦自動車運輸局（KBA）は、自動運転国際基準「UN-R157」のレベル3自動運転を実現するDRIVE PILOTを備えた「Sクラス」「EQS」にシステム承認を与えた。2022年前半にドイツ国内に導入予定。



・フランスでは、欧州初の車内無人の自動運転シャトルサービスを2022年3月より開始。
・ツールーズがん大学研究所（IUCT-O）構内の混合交通600mの区間を運行。

（資料）各種二次情報に基づきADL作成

ドイツ運輸省HP： https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Allgemein/2021/pm49_2021_erste_Genehmigung_automatisiertes_Fahren.ht...

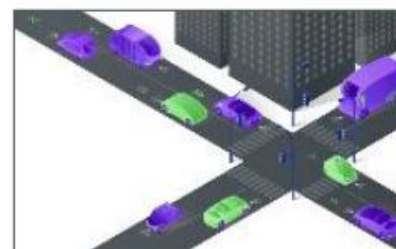
MACNICA HP： <https://www.macnica.co.jp/business/maas/news/2021/135646/>

PEGASUS HP： <https://www.pegasusprojekt.de/en/pegasus-method#:~:text=The%20PEGASUS%20approach%20of%20scenario,and%20how%20frequently%20they%20occur.>

SHOW HP： <https://show-project.eu/#>

政府主導の取組

EU主導で自動運転の実証実験、
独政府主導で安全性評価の標準化が進む



EU主導のプロジェクトで、24年1月までに20都市での自動運転実証を予定。21年10月にITS Japan、東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構と研究連携協定を締結し、合同ワークショップの開催等を予定。



ドイツ経済エネルギー省が主導する産官学共同プロジェクトであり、高度な自動化のために、安全性評価に関するテスト・実験手順等の標準化を推進。19年よりSAKURAプロジェクトとも連携して安全性評価手法を開発。

中国の動向

- 中国指導部（国務院）が掲げる製造業分野の成長戦略「中国製造2025」の重点分野に、次世代情報技術（半導体、5G）、高度デジタル制御（工作機械・ロボット）が制定、国主導で自動運転モビリティを推進
- 国主導で5G通信網整備やインフラ協調型実証を進め、公道でのロボタクシー、配送ロボットの事業化を実現

民間主導の取組

経済技術開発区において、
人流・物流の自動運転サービスが事業化



有料自動運転タクシー（21/11開始）

・北京市南部の経済開発区で有料サービスを開始。当初は60平方キロメートルの範囲内にある600余りの場所で乗り降り可能。
・百度は2030年までに合計100都市で展開する方針。（南京市・大連市などで公道実証）



配送ロボ公道走行免許取得（21/5）

・中国スタートアップのNeolix（新石器）が、北京市から公道走行免許を取得。自動運転車150台以上を導入し、コンビニエンスストアサービスを展開する方針



政府主導の取組

国主導で5G通信網整備やインフラ協調型実証を推進

「中国製造2025」の重点分野
次世代情報技術（半導体、次世代通信規格「5G」）
高度なデジタル制御の工作機械・ロボット
航空・宇宙設備（大型航空機、有人宇宙飛行）
海洋エンジニアリング・ハイテク船舶
先端的交通設備
省エネ・新エネ自動車
電力設備（大型水力発電、原子力発電）
農業用機械（大型トラクター）
新素材（超電導素材、ナノ素材）
バイオ医薬・高性能医療機械

製造業分野の成長戦略「中国製造2025」の重点分野（2015年発表）

・2015年発表
・次世代情報技術（半導体、5G）、高度デジタル制御（工作機械・ロボット）が設定
・国主導で自動運転モビリティを推進

（資料）中国製造2025とは 重点10分野と23品目に力（日本経済新聞、2018/12/7）



V2Iインフラ協調型自動運転車両専用レーンを含む高速道路を新設

・21年5月、北京と雄安新区間（全長約70km）で開通
・路側に設置されたスマート街灯は高精度測位、高精度デジタルマップ、車間通信の機能を提供



自動運転の実証・実装の状況

(本文P8)

国内における人流サービスカー実証・実装の例：日系大手OEM

2021年度

- 日系大手OEMは、高精度地図を用いた実装、高精度地図の作成、配車サービスと連携した実証を実施し、社会実装に向けた準備を進める。

■トヨタ

A 閉鎖空間

- **21年7月、東京2020大会選手村での自動運転バス**
 - 東京2020大会の選手村に「e-Palette（東京2020オリンピック・パラリンピック仕様）」を十数台導入し、選手村内の巡回バスとして大会関係者や選手の移動をサポート。
 - トヨタの車両制御プラットフォームに専用開発の自動運転システム（自動運転制御ハードウェアおよびソフトウェア、センサー）を搭載し、高精度3Dマップと運行管理による低速自動運転を実現。



■日産

D 交通環境整備空間

- **21年9月、自動運転車両を用いたオンデマンド配車サービスの実証**
 - 横浜みなとみらいおよび中華街エリアにて、日産とNTTドコモは、自動運転車両を用いたオンデマンド配車サービスの実証実験を2021年9月21日（火）から開始
 - 一般モニター約200名が乗車。
 - 自動運転車両を用いた交通サービス「Easy Ride」とAI（人工知能）を活用したオンデマンド交通システム「AI運行バス」を組み合わせる実施。
 - 「オンデマンド配車サービス」乗降ポイントは23ヶ所であり、29日間で513回配車。
 - 3回以上利用したユーザーが総利用者の53%。



■ホンダ

D 交通環境整備空間

- **21年9月、日本での自動運転技術実証として高精度地図の作成開始**
 - ホンダ、GM、クルーズの3社で協業して 日本での自動運転モビリティサービス事業の展開を予定
 - 栃木県宇都宮市・芳賀町にて、自動運転技術実証の準備活動の一環として、クルーズMVにて高精度地図を作成
 - 22年中にも自動運転車両「クルーズAV」による公道での自動運転技術の実証を開始する計画



(クルーズMV)

(資料) プレスリリースよりADL作成

国内における人流サービスカー実証・実装の動き：ベンチャー

2021年度

- ベンチャー企業では、インフラ協調型、降雪地、貨客混載などさまざまな条件で自動運転モビリティサービスの実証が進められている。閉鎖空間においてはL4の取組が進む。

■ Tier IV

A 閉鎖空間 B 限定空間

- **21年11月～22年夏頃、自動運転バスの実装を見据えた長期技術・サービス実証**

- GLP ALFALINK相模原敷地内※にて、同施設内で働く方々を対象とした自動運転バスに係る長期技術・サービス実証を実施中。※物流施設敷地内。但し、公道扱い。
- 実証の結果を踏まえて、早ければ2022年のサービスインを目指す。



D 交通環境整備空間

- **22年1月、インフラ協調自動運転タクシー実証**

- 東京都新宿区にて、5Gを活用した信号情報との連携による交差点での走行支援、道路設置センサーによるロータリーからの発進支援等のインフラ連携や、トンネル壁面への特殊塗料の塗布による走行支援を実施。
- 5Gによる複数台車両の遠隔監視・見守りも実施。



■ BOLDLY

D 交通環境整備空間 E 混在空間

- **21年12月、降雪地域における冬季自動運転バス実証**

- 北海道上士幌町にて、道の駅等巡回ルートで自動運転車両「NAVYA ARMA」で遠隔監視で実証し、雪等の影響を確認



D 交通環境整備空間

- **21年10月、インフラ協調自動運転バス実証**

- 岐阜市役所～岐阜駅間の公道で実証し、一部交差点で信号協調を導入し、オペレーター同乗のうえ遠隔監視実施

D 交通環境整備空間 E 混在空間

- **21年8月、境町自動運転バスのルート拡大・貨客混載実施**

- 20年11月実装の茨城県境町のルートを拡大し、貨客混載も実施



A 閉鎖空間 D 交通環境整備空間

- **21年12月、羽田イノベーションシティと第3ターミナル間の公道で自動運転バス実証。夜間閉鎖空間で遠隔監視のみL4運行達成**

- 21年12月に鹿島建設等の9社が連携し、公道含む約3.9kmのルートで自動運転バスを実証、一般利用者の乗車も可能
- イノベーションシティ内の閉鎖空間では、夜間に遠隔監視のみL4運行達成

■ ZMP

E 混在空間

- **自動運転モビリティによる移動サービス**

- 東京都中央区佃・月島・勝どきエリアにおいて、歩道を走行する一人乗り自動運転モビリティ「ラクロ」による移動サービスを2020年10月より実施中。
- アプリで予約しスーパー、病院などへ自動走行。料金は月額1万円または10分300円。順次エリアを拡大中。



(資料) プレスリリースよりADL作成

国内における人流サービスカー実証・実装の動き：交通事業者、OEM

- 交通事業者、大型車OEMでは、バスを中心に観光地、BRT、空港等における実証が進められている。

2021年度

■ WILLER

D 交通環境
整備空間

● 22年2月、鳥取砂丘における周遊観光自動運転バス実証

- 「鳥取砂丘」の東西をつなぐ片道約2キロのルートを自動運転車両「NAVYA ARMA」で実証
- 2月から3月にかけて合計10日間実証し、2月中は NAVYA ARMAでは日本初となる、事業用緑ナンバーで運行
- 常時セーフティオペレーターが監視、危険察知時には手動運転モードに切替



● 21年8月、自動運転バス実証

D 交通環境
整備空間

- 名古屋市鶴舞周辺の商業施設と駅・大学等を通る公道ルートを「NAVYA ARMA」で実証
- 常時セーフティオペレーターが監視、危険察知時には手動運転モードに切替



■ JR東日本

B 限定空間

● 21年9月、気仙沼線 BRT における自動運転バス試乗会

- 気仙沼線 BRT 柳津～陸前横山において地域住民等に向けた自動運転バス試乗会を30回実施
- 全試乗区間の走路に沿って埋設した磁気マーカを用いて自動運転制御
- BRT 専用道内で実運用を想定した環境を構築し、自動運転にて 60km/h 走行、トンネル内走行、障害物検知による自動停止、対向バスとの交互通行、車内モニタリングなどの体験が可能
- 常時ドライバーが乗車し、緊急時にはドライバーが運転



■ いすゞ

A 閉鎖空間

● 22年から空港内大型自動運転バスの共同実証、将来のレベル4実現を目指す

- 22年3月から西日本鉄道(株)、三菱商事(株)と共同で、福岡国際空港(株)の協力のもとターミナル間の連絡バスを想定した自動運転バスを実証中



(資料) プレスリリースよりADL作成

国内における物流サービスカー実証・実装の例：ベンチャー、OEM、交通事業者

- 配送ロボは混在空間、貨物輸送は閉鎖空間で実証が進む。
- 閉鎖空間ではL4の実証・実現時期の目標設定が行われている。

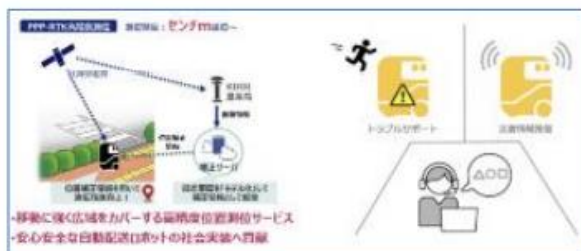
2021年度

■ Tier IV

E 混在空間

● 22年2月、5Gを活用した自動配送ロボットの公道配送実証

- 西新宿エリアにて、22年1月から2月にかけて自動配送ロボットが5Gを活用して公道を走行しラストワンマイルの配送を行う実証実験を実施。
- 川崎重工業、KDDI、損保ジャパン、小田急電、ホテル小田急、公園財団と共同で実施。



■ ZMP

E 混在空間

● 22年2月、遠隔監視型自動宅配ロボットを活用したデリバリー事業の実証、22年度以降の事業化を目指す

- 東京都中央区佃・月島・勝どきエリアにおいて、自動宅配ロボットを活用したデリバリー事業の実証実験を遠隔監視による複数事業者参加型にて実施
- 配送可能エリア、パートナー事業者を拡大し、27店舗の商品を約5,000戸に配送（21年2月実施時は11店舗、約1,000戸）
- 22年度以降の事業化を目指す



■ いすゞ

A 閉鎖空間

● 20年から工場内自動運転トラック実証、22年下半年目途にレベル4実証目指す

- 20年から藤沢工場においてNVIDIA社と共同で、市街地走行を想定した自動運転トラックを実証中
- グループ企業のUDトラックス（株）では、（株）神戸製鋼所と共同で、加古川製鉄所内におけるL4自動運転トラックの実証実験を22年下半年目途に実施予定



■ ANA

A 閉鎖空間

● 21年3月末～4月、空港内自動運転トーイングトラクター*実証、25年L4の実現を目指す

- 羽田空港の立入が制限された区域内で約3kmのルートで豊田自動織機が開発したL3自動運転トーイングトラクターで実証
- 取り扱い貨物が多く、走行条件の厳しい羽田空港での運用に対応するため、高精度な屋内外シームレス自動走行を実現する自己位置推定性能（GNSS）を搭載



*自動運転トーイングトラクター：空港等で、手荷物・貨物を収容した荷車・コンテナ等を牽引する車両

（資料）プレスリリースよりADL作成

（出典：自動走行ビジネス検討会報告書 version6.0 P50 https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/jido_soko/pdf/20220428_1.pdf）

自動運転に関連する日本の法整備の状況

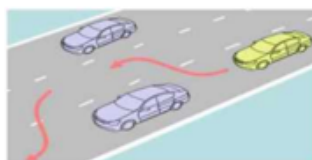
令和元年道路運送車両法改正（R2.4.1施行）：自動運行装置の法定化

（本文P9）

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

●道路運送車両法（昭和26年法律第185号）（抄）

（自動車の装置）

第四十一条 自動車は、次に掲げる装置について、国土交通省令で定める保安上又は公害防止その他の環境保全上の技術基準に適合するものでなければ、運行の用に供してはならない。

一～十九 （略）

二十 自動運行装置

二十一 （略）

2 前項第二十号の「自動運行装置」とは、プログラム（電子計算機（入出力装置を含む。この項及び第九十九条の三第一項第一号を除き、以下同じ。）に対する指令であつて、一の結果を得ることができるように組み合わせられたものをいう。以下同じ。）により自動的に自動車を運行させるために必要な自動車の運行時の状態及び周囲の状況を検知するためのセンサー並びに当該センサーから送信された情報を処理するための電子計算機及びプログラムを主たる構成要素とする装置であつて、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操縦に係る認知、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し、かつ、当該機能の作動状態の確認に必要な情報を記録するための装置を備えるものをいう。

（出典）国土交通省HP

（<https://www.mlit.go.jp/common/001278545.pdf>）

令和元年道路交通法改正（R2.4.1施行）：自動運転（レベル3）の導入

（本文P9）

自動車の自動運転の技術の実用化に対応するための規定の整備

○ 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

○ 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

- 自動運行装置が使用される条件（国土交通大臣が付する走行環境条件）を満たさない場合には、同装置を使用した運転を禁止
- 条件外となった場合に直ちに適切に対処できる状態であるなどの場合に限り、携帯電話使用等禁止（安全運転義務への上乘せ）規定の適用を除外



高速道路における自動運転（イメージ）

（出典）警察庁HP

https://www.npa.go.jp/laws/kokkai/310308/05_sankou.pdf

● 道路交通法（昭和35年法律第105号）（抄）

（定義）

第二条 この法律において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

一～十三 （略）

十三の二 自動運行装置 道路運送車両法（昭和二十六年法律第百八十五号）第四十一条第一項第二十号に規定する自動運行装置をいう。

十四～二十三 （略）

2・3 （略）

（運転者の遵守事項）

第七十一条 車両等の運転者は、次に掲げる事項を守らなければならない。

一～五の四 （略）

五の五 自動車又は原動機付自転車（以下この号において「自動車等」という。）を運転する場合においては、当該自動車等が停止しているときを除き、携帯電話用装置、自動車電話用装置その他の無線通話装置（その全部又は一部を手で保持しなければ送信及び受信のいずれをも行うことができないものに限る。第百十八条第一項第三号の二において「無線通話装置」という。）を通話（傷病者の救護又は公共の安全の維持のため当該自動車等の走行中に緊急やむを得ずに行うものを除く。同号において同じ。）のために使用し、又は当該自動車等に取り付けられ若しくは持ち込まれた画像表示用装置（道路運送車両法第四十一条第一項第十六号若しくは第十七号又は第四十四条第十一号に規定する装置であるものを除く。第百十八条第一項第三号の二において同じ。）に表示された画像を注視しないこと。

六 （略）

（自動運行装置を備えている自動車の運転者の遵守事項等）

第七十一条の四の二 自動運行装置を備えている自動車の運転者は、当該自動運行装置に係る使用条件（道路運送車両法第四十一条第二項に規定する条件をいう。次項第二号において同じ。）を満たさない場合においては、当該自動運行装置を使用して当該自動車を運転してはならない。

2 自動運行装置を備えている自動車の運転者が当該自動運行装置を使用して当該自動車を運転する場合において、次の各号のいずれにも該当するときは、当該運転者については、第七十一条第五号の五の規定は、適用しない。

一 当該自動車が整備不良車両に該当しないこと。

二 当該自動運行装置に係る使用条件を満たしていること。

三 当該運転者が、前二号のいずれかに該当しなくなった場合において、直ちに、そのことを認知するとともに、当該自動運行装置以外の当該自動車の装置を確実に操作することができる状態にあること。

令和2年道路法改正（R2.11.25施行）：自動運行補助施設の法定化

（本文P9）

自動運転を補助する施設の道路空間への整備

- 自動運転車の運行を補助する施設（磁気マーカー等）を道路附属物として位置付け



（出典）国土交通省HP
(<https://www.mlit.go.jp/policy/content/001333004.pdf>)

●道路法（昭和27年法律第180号）（抄）

（用語の定義）

第2条 （略）

2 この法律において「道路の附属物」とは、道路の構造の保全、安全かつ円滑な道路の交通の確保その他道路の管理上必要な施設又は工作物で、次に掲げるものをいう。

一～四 （略）

五 自動運行補助施設（電子的方法、磁気的方法その他の知覚によつて認識することができない方法により道路運送車両法（昭和二十六年法律第百八十五号）第四十一条第一項第二十号に掲げる自動運行装置を備えている自動車の自動的な運行を補助するための施設その他これに類するものをいう。以下同じ。）で道路上に又は道路の路面下に第十八条第一項に規定する道路管理者が設けるもの

六～十 （略）

三～五 （略）

（自動運行補助施設の性能の基準等）

第45条の2 道路の附属物である自動運行補助施設の性能の基準その他自動運行補助施設に関し必要な事項は、国土交通省令で定める。

2 道路管理者は、道路の附属物である自動運行補助施設を設置した場合においては、当該自動運行補助施設の性能、当該自動運行補助施設を設置した道路の場所その他必要な事項を、国土交通省令で定めるところにより、公示しなければならない。公示した事項を変更した場合においても、同様とする。

令和4年道路交通法改正（R5.4.1施行） 自動運転（レベル4）の導入（特定自動運行許可制度の創設）

（本文P10）

（1）特定自動運行の許可

- ・ レベル4に相当する、運転者がいない状態での自動運転（特定自動運行）を行おうとする者は、都道府県公安委員会の許可が必要
- ・ 許可を受けようとする者は、下記（2）及び（3）の実施方法等を記載した特定自動運行計画を都道府県公安委員会に提出
- ・ 都道府県公安委員会は、許可をしようとするときは、特定自動運行の経路を区域に含む市町村の長等から意見を聴取

（2）許可を受けた者（特定自動運行実施者）の遵守事項

- ・ 特定自動運行計画に従って特定自動運行を実施
- ・ 遠隔監視装置を設置し、遠隔監視を行う者（特定自動運行主任者）を配置（特定自動運行主任者が乗車している場合を除く）
- ・ 特定自動運行主任者等に対する教育を実施

（3）自動運転システムで対応できない場合の措置

- ・ 警察官の現場における指示に従う必要がある場合、交通事故の場合等には、特定自動運行主任者等による対応を義務付け

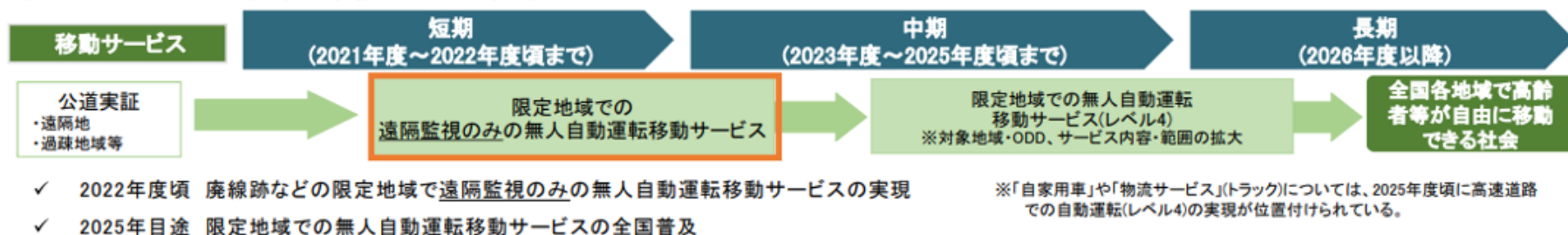
（4）行政処分等

- ・ 都道府県公安委員会は、特定自動運行実施者等が法令に違反したときは、指示、許可の取消し等を行うことができる
- ・ 警察署長は、特定自動運行において交通事故等があったときは、許可の効力の仮停止ができる

政府目標：官民ITS構想・ロードマップ2020

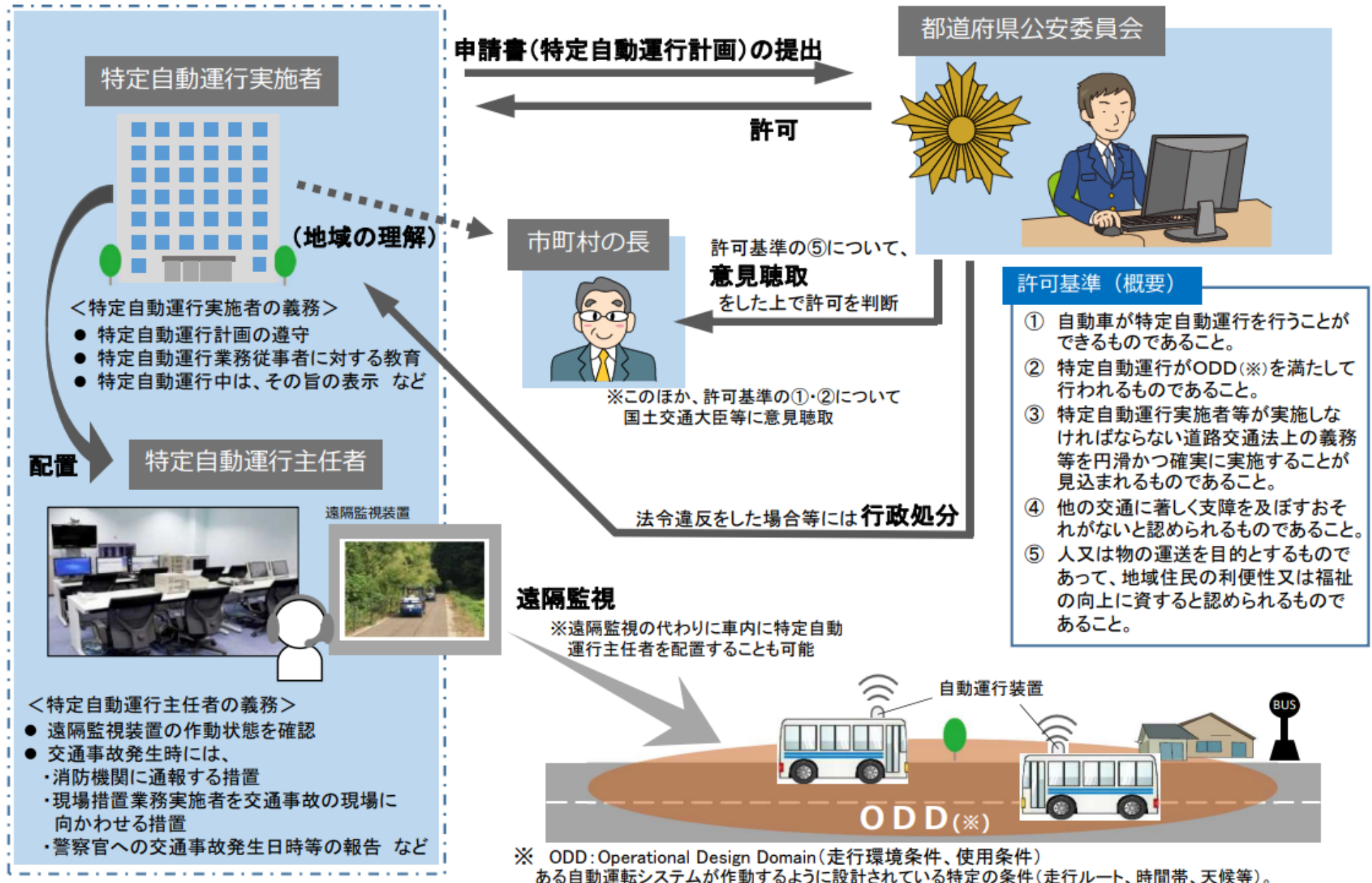
（2020.7 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部等決定）

移動サービスに係る自動運転の市場化・サービス実現のシナリオ



（出典）警察庁HP （<https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/L4-summary.pdf>）

特定自動運行の許可制度のイメージ



●道路交通法（昭和35年法律第105号）（抄）

（定義）

第二条この法律において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。当該各号に定めるところによる。

一～十七 （略）

十七の二 特定自動運行 道路において、自動運行装置（当該自動運行装置を備えている自動車が第六十二条に規定する整備不良車両に該当することとなつたとき又は当該自動運行装置の使用が当該自動運行装置に係る使用条件（道路運送車両法第四十一条第二項に規定する条件をいう。以下同じ。）を満たさないこととなつたときに、直ちに自動的に安全な方法で当該自動車を停止させることができるものに限る。）を当該自動運行装置に係る使用条件で使用して当該自動運行装置を備えている自動車を運行すること（当該自動車の運行中の道路、交通及び当該自動車の状況に応じて当該自動車の装置を操作する者がいる場合のものを除く。）をいう。

十八～二十三 （略）

2・3 （略）

（特定自動運行の許可）

第七十五条の十二 特定自動運行を行おうとする者は、特定自動運行を行おうとする場所を管轄する公安委員会の許可を受けなければならない。

2・3 （略）

（許可事項の変更）

第七十五条の十六 第七十五条の十二第一項の許可を受けた者（以下「特定自動運行実施者」という。）は、特定自動運行計画を変更しようとするときは、内閣府令で定めるところにより、公安委員会の許可を受けなければならない。ただし、内閣府令で定める軽微な変更については、この限りでない。

2～4 （略）

（特定自動運行を行う前の措置）

第七十五条の十九 特定自動運行実施者は、次項の規定により指定した特定自動運行主任者、第三項の規定により指定した現場措置業務実施者その他の特定自動運行のために使用する者（以下「特定自動運行業務従事者」という。）に対し、第七十五条の二十一、第七十五条の二十二及び第七十五条の二十三第一項から第三項までの規定による措置その他のこの法律及びこの法律に基づく命令の規定並びにこの法律の規定に基づく処分により特定自動運行業務従事者が実施しなければならない措置を円滑かつ確実に実施させるため、内閣府令で定めるところにより教育を行わなければならない。

2 特定自動運行実施者は、特定自動運行を行うときは、第七十五条の二十一、第七十五条の二十二並びに第七十五条の二十三第一項及び第三項の規定による措置その他のこの法律及びこの法律に基づく命令の規定並びにこの法律の規定に基づく処分により特定自動運行主任者が実施しなければならない措置を講じさせるため、当該措置を講ずるために必要な適性について内閣府令で定める要件を備える者のうちから、特定自動運行主任者を指定しなければならない。

3 特定自動運行実施者は、次条第一項第一号に規定する措置を講じて特定自動運行を行うときは、第七十五条の二十三第一項及び第二項の規定による措置を講じさせるため、現場措置業務実施者を指定しなければならない。

（特定自動運行中の遵守事項）

第七十五条の二十 特定自動運行実施者は、特定自動運行中の特定自動運行用自動車について、次の各号のいずれかの措置を講じなければならない。

一 当該特定自動運行用自動車の周囲の道路及び交通の状況並びに当該特定自動運行用自動車の状況を映像及び音声により確認することができる装置で内閣府令で定めるものを第七十五条の十二第二項第二号ハに規定する場所に備え付け、かつ、当該場所に特定自動運行主任者を配置する措置

二 第七十五条の二十三第三項の規定による措置その他の措置を講じさせるため、特定自動運行主任者を当該特定自動運行用自動車に乗車させる措置

2 特定自動運行実施者は、特定自動運行を行つているときは、内閣府令で定めるところにより、当該特定自動運行用自動車の見やすい箇所に特定自動運行中である旨を表示しなければならない。

（特定自動運行主任者の義務）

第七十五条の二十一 前条第一項第一号の規定により配置された特定自動運行主任者は、当該特定自動運行用自動車が特定自動運行を行つているときは、同号に規定する装置の作動状態を監視していなければならない。この場合において、当該装置が正常に作動していないことを認めたときは、当該特定自動運行主任者は、直ちに、当該特定自動運行を終了させるための措置を講じなければならない。

2 （略）

（特定自動運行において交通事故があつた場合の措置）

第七十五条の二十三 特定自動運行（道路において当該特定自動運行が終了した場合を含む。第三項及び第六項並びに第一百七条第三項において同じ。）において特定自動運行用自動車（第七十五条の二十第一項第一号に規定する措置が講じられたものに限る。）に係る交通事故があつたときは、同号の規定により配置された特定自動運行主任者は、直ちに当該交通事故の現場の最寄りの消防機関に通報する措置及び現場措置業務実施者を当該交通事故の現場に向かわせる措置（当該交通事故による人の死傷がないことが明らかの場合にあつては、現場措置業務実施者を当該交通事故の現場に向かわせる措置）を講じなければならない。この場合において、当該特定自動運行用自動車の特定自動運行主任者は、直ちに当該交通事故の現場の最寄りの警察署（派出所又は駐在所を含む。第三項及び第四項において同じ。）の警察官に交通事故発生日時等を報告しなければならない。

2 前項に規定する交通事故の現場に到着した現場措置業務実施者は、当該交通事故の現場において、道路における危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。

3 特定自動運行において特定自動運行用自動車（第七十五条の二十第一項第二号に規定する措置が講じられたものに限る。）に係る交通事故があつたときは、当該交通事故に係る特定自動運行用自動車に同号の規定により乗車させられた特定自動運行主任者その他の乗務員（第五項において「特定自動運行主任者等」という。）は、直ちに、負傷者を救護し、道路における危険を防止する等必要な措置を講じなければならない。この場合において、当該特定自動運行用自動車の特定自動運行主任者（特定自動運行主任者が死亡し、又は負傷したためやむを得ないときは、その他の乗務員。次項において同じ。）は、警察官が現場にいるときは当該警察官に、警察官が現場にいないときは直ちに最寄りの警察署の警察官に交通事故発生日時等を報告しなければならない。

4～6 （略）

自動運転に関連する法整備の国際比較

(本文P10)

- 独や仏が先行して、レベル4の制度整備が加速。日本は、2022年度目処でレベル4制度整備予定。

	レベル3	レベル4
	➢ 2020年4月 レベル3改正道交法・車両法施行 ➢ 2021年3月 レベル3車両(ホンダ)が公道走行	➢ <u>2022年4月19日 改正道交法成立。22年度目途施行予定(注)</u>
独 	➢ 2017年6月 レベル3改正道交法施行 ➢ 2021年12月 レベル3型式指定を取得(メルセデス) ※2022年前半に上市予定	➢ <u>2021年7月 レベル4改正道交法施行</u> ※2022年春に省令制定予定
仏 	➢ <u>2021年7月 レベル3委任立法による改正・施行</u>	➢ <u>2021年4月 レベル4委任立法による改正(未施行)</u> ※2022年国際条約改正翌日に施行予定 ※2022年に関係省令制定予定
英 	➢ <u>国内法改正が必要</u> ※コンサルテーションを実施し、2022年中に国内関連規則(Highway Code)改正を目指す。	➢ <u>国内法の改正に向けて検討中。</u> ➢ 2022年1月の法律委員会の最終提案書に基づく検討が政府において行われている。
米 	➢ <u>各州で交通法改正が必要な場合がある</u> ※連邦政府は、自動運転に関する州・事業者への統一的なガイドラインを公表(連邦法整備は中断)	➢ <u>州毎で交通法改正が必要</u> ➢ <u>一部の州で改正交通法施行</u> ※カリフォルニア州等は法改正により、条件を満たした場合、車内にドライバーがいない状態での公道走行・サービス提供可能(例) Waymo ※現在15州が公道走行関連する法改正・知事令制定
中 	➢ <u>交通法の改正予定(実証は各省や市毎で可)</u> ※省や市毎に異なる公道実証ルールを設定	➢ <u>交通法の改正予定(実証は各省や市毎で可)</u> ※一部省市では、遠隔操作の下で、車内にドライバーがいない状態での公道実証が可能(例) 北京市、河北省滄州市等

(出典：自動走行ビジネス検討会報告書 version6.0 P55 https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/jido_soko/pdf/20220428_1.pdf)

(注) 改正道路交通法の施行は、2023年4月1日。

自動車基準調和世界フォーラム（WP.29）の概要

（本文P11）

1. 自動車基準調和世界フォーラムの目的

安全で環境性能の高い自動車を容易に普及させる観点から、自動車の安全・環境基準を国際的に調和することや、政府による自動車の認証の国際的な相互承認を推進することを目的としている。

2. 自動車基準調和世界フォーラムの組織

自動車基準調和世界フォーラムは、国連欧州経済委員会（UN/ECE）の下にあり、傘下に六つの専門分科会を有している。分科会で技術的、専門的検討を行い、検討を経た基準案の審議・採決を行っている。

3. 自動車基準調和世界フォーラムのメンバー

欧州各国、1地域（EU）に加え、日本、米国、カナダ、オーストラリア、南アフリカ、中国、インド、韓国等（日本は1977年から継続的に参加）、また、非政府機関（OICA（国際自動車工業会）、IMMA（国際二輪自動車工業会）、ISO（国際標準化機構）、CLEPA（欧州自動車部品工業会）、SAE（自動車技術会）等）も参加している。

4. 自動車基準調和世界フォーラムの主な活動内容

次に掲げるそれぞれの協定に基づく規則の制定・改正作業を行うとともに、それぞれの協定の管理・運営を行う。

- ・「国連の車両等の型式認定相互承認協定（略称）」
（1958年協定）
- ・「国連の車両等の世界技術規則協定（略称）」
（1998年協定）



自動運転に関する国際基準の改正（2022年6月 WP.29合意）

（本文P11）

- 日本は、国連自動車基準調和世界フォーラム（WP29）において、**共同議長又は副議長等として自動運転に関する国際基準に係る議論を主導**し、2020年6月に国連協定規則が成立した。
- その後も、より高度な自動運転の実現に向けて議論を重ね、今般のWP29において、**上限速度の引き上げや車線変更機能の追加**が合意された。

国連自動車基準調和世界フォーラム（WP29）

日本は、自動運転に関する基準を策定する部会、専門家会合等において、共同議長・副議長等を務める。



自動運転に係る国連協定規則の概要

【2020年6月に成立した国連協定規則】
高速道路での**60km/h以下**での車線維持（レベル3・乗用車に限る）



【2021年11月改正】
対象車種の拡大：乗用車のみ ⇒ すべての乗用車・バス・トラックに



【今回合意された改正概要】

① 上限速度の引き上げ

60km/h以下 ⇒ **130km/h以下**に

② 車線変更機能の追加

同一車線での車線維持のみ
⇒ **車線変更も可能に**（乗用車等に限る）



自動運転に関する国際基準の改正に対応した自動運行装置の保安基準等の改正（2023年1月）

（本文P11）

基準改正の経緯等

- ①令和4年6月、WP.29（国連自動車基準調和世界フォーラム）において、高速道路等における運行時に車両を車線内に保持する機能を有する自動運行装置に係る協定規則（UNR157）の改正案が合意された。
 - ②また、令和4年4月に道路交通法の一部を改正する法律が成立し、運転者が不在となる状態での自動運転が可能となった。
- これらの経緯を踏まえ、今般、自動運行装置の保安基準を改正。

主な要件

①UNR157の改正概要

- ・システムの**作動上限速度を引き上げ**、速度に応じた車間距離の確保などの安全性を確保すること
- ・**車線変更機能**を伴うものについては、車線変更の際、後続車に対して急な減速を強いることがないこと



②運転者が不在となる場合を想定した規定の整備

- ・運転者が不在となる場合は、走行環境条件を満たさなくなる場合又は自動運行装置が正常に作動しないおそれがある状態となった場合に、自動運行装置により車両を安全に停止させることができること

適用日

- ①については、新型車：令和5年（2023年）9月 継続生産車：令和9年（2027年）9月
- ②については、令和5年1月

（出典：国土交通省記者発表資料（令和5年1月4日）<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001579809.pdf>）

「遠隔操作」による無人運転〔自動運転（Lv3）〕の例

（本文P11）

（1）福井県永平寺町

- 2021.3.5 自動運行装置「ZEN drive Pilot」の認可。
（「認可」とは、国土交通大臣による走行環境条件の付与（道路運送車両法41②）のこと。）
- 2021.3.25 ZEN drive PilotによるLv3自動運転（無人運転）での本格運行開始
永平寺町が、まちづくり株式会社 ZEN コネクトに業務委託して運行。
遠隔にいる者1名が、3台の自動運転車に同時に対応するが、車両が作動継続困難となる場合を除き、常時監視も不要。保安要員（車内乗車）も外して運用。

（出典：国土交通省記者発表資料（令和3年3月23日）をもとに、HIDOIにおいて整理。<https://www.tb.mlit.go.jp/chubu/press/pdf/gian2021032301.pdf>）



◆ 自動運転レベル3の運行（土日祝日のみ）

- 運行区間 荒谷～志比間（約2Km）※東古市～荒谷間は運行しません
- 運行時間 10時～15時30分（20分毎に発進）
- 運行形態 遠隔監視・操作者1人が、3台の車両管理
- 走路環境 自転車・歩行者専用道路に自動運転カーの通行を道路管理者権限にて許可

遠隔型自動運転システムによる、無人自動運転の移動サービス



（出典：警察庁HP <https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/council/02.pdf>）

永平寺ラストマイル自動運転車(レベル3)の認可

- 令和3年3月、(国研)産業技術総合研究所から申請のあった車両に対し、**自動運行装置搭載車(レベル3)として認可**
- 車両に搭載された自動運行装置は、自転車歩行者専用道に設置された電磁誘導線上を走行し、**歩行者、自転車及び障害物等を検知し対応する装置**

全国初の遠隔監視・操作型自動運転車(レベル3)の認可



1人の遠隔監視・操作者が3台の無人自動運転車両を運行



車両に福井県版図柄入りナンバープレートを装着



遠隔監視・操作室

走行環境条件

1. 道路状況及び地理的状況

(道路区間)

- ・福井県吉田郡永平寺参ろーど：京福電気鉄道永平寺線の廃線跡地
- ・町道永平寺参ろーどの南側一部区間：永平寺町荒谷～志比（門前）間の約2 km

(道路環境)

- ・電磁誘導線とRFIDによる走行経路

2. 環境条件

(気象状況)

- ・周辺の歩行者等を検知できない強い雨や降雪による悪天候、濃霧、夜間等でないこと

(交通状況)

- ・緊急自動車が走路に存在しないこと

3. 走行状況

(自車の速度)

- ・自車の自動運行装置による運行速度は、12 km/h以下であること

(自車の走行状況)

- ・自車が電磁誘導線上にあり、車両が検知可能な磁気が存在すること
- ・路面が凍結するなど不安定な状態でないこと

名称:ZEN drive Pilot

遠隔監視・操作者による常時周辺監視から解放され運転負荷を軽減

自動運行装置（ZEN drive Pilot）の主な構成



(2) 沖縄県北谷町

遠隔型自動運転システムによる無人自動運転移動サービスの事業概要

- 3月31日より、沖縄県北谷町の海岸沿いの町有地（非公道）を活用し、遠隔監視・操作室にいる1人の遠隔運転手が2台の無人自動運転車両を運行する形で、サービスを開始（保安要員が乗車）。
- レベル3の認可を受けた永平寺と同じ遠隔型自動運転システムを搭載した車両を活用。
- 受容性を高めるため、観光地の雰囲気にならせた装飾を施した車両デザインに変更。

- **運行開始日:** 令和3年3月31日
- **運行ルート:** 北谷町の海沿いの走路（約2km、非公道）の周回路（町有地）
- **運行主体:** 北谷タウンマネジメント&モビリティサービス合同会社（地域で事業会社を設立）
- **利用料金:** 無料（車内広告収入等で賄う予定）
- **運行形態:** 遠隔にいる1名の運転手が2台の自動運転車両を運行

※レベル3認可を受けた永平寺と同じ遠隔型自動運転システムを搭載した車両を活用

※当面は保安要員（運転者ではなく、車内の安全対策等のために乗車するもの）が車両後部座席に乗車した形で運行



沖縄県北谷町の海沿いの走路（非公道：約2km）の周回路



視認・認識・安全・受容性向上のため車体デザインを変更

- ・車体デザインをちんちん電車に【視認性、受容性】
- ・周辺歩行者への警告音は鐘に【認識性】
- ・カーブ等での走行軌跡を路面表示【安全性】

（出典：経済産業省記者発表資料（令和3年3月30日）参考1 <https://www.meti.go.jp/press/2020/03/20210330007/20210330007.html>）

自動運転に対する道路からの支援

○ 自動運転の実現に向けた車両の開発・普及状況を踏まえ、道路からの支援について検討。

現在の自動運転技術の限界

■ 気象状況による機能制限の例



路面凍結

強風

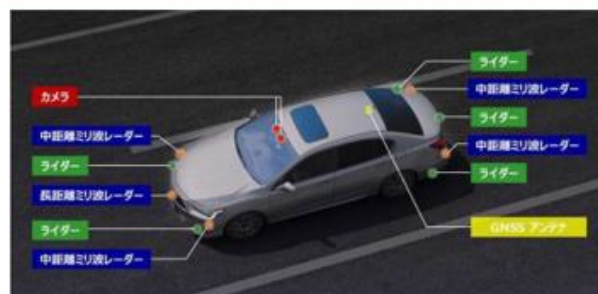
■ 道路状況による機能制限の例



区画線のかすれ、タイヤ痕

トンネル出口

自動運転車両の開発・普及による対応

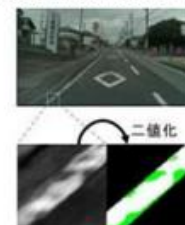


※本田技研工業(株)提供

道路からの支援

<維持管理>

例) 自動運転に認知可能な区画線管理



剥離状況を踏まえた適切な引き直し

<情報提供>

例) トンネル出口付近の風速、路面情報

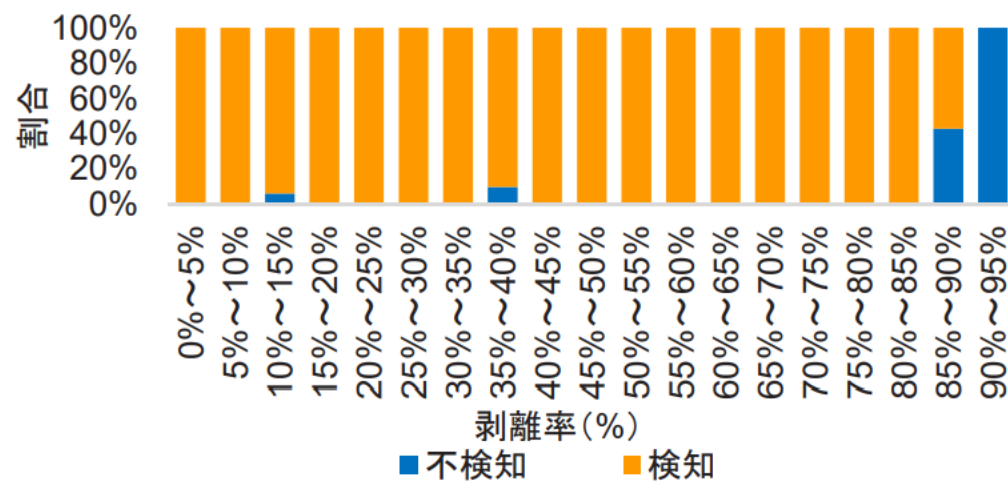


風速、路面状態等を検知

自動運転の適用範囲の拡大

自車位置特定補助情報

かすれた区画線は、車載カメラ等によって検知することができず、LKASが作動しなくなることがある。LKASの作動のベースとなる、車載カメラによる区画線の検知状況と、区画線の剥離状況との関係を分析。



(出典 : Traffic & Business SUMMER 2022 No. 129 P22-23をもとに、HIDOにおいて作成。https://www.hido.or.jp/itsapq/jsp/auth/trab/no129/report129_22-23.pdf)

日本自動車工業会による道路インフラに関する要望

(本文P12)

3.道路インフラ要望: 路面境界/白線 等 センサー検出性能

一般社団法人 日本自動車工業会
Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.



車載センサーによる検出性と道路標示 / 構造 等 との連携

No	項目	技術課題	自動運転の対応 (現状)
1	白線かすれ (消えかかり、消し残り) 	車線認識/精度の悪化 (未検知、誤検知)	センサー性能/認識技術 向上への取り組み <エラー率が高まると> 移行余裕時間を持って 自動走行機能を停止、 ⇒ 手動運転へ戻す (ハンドオーバー要求)
2	分岐線ライン 連続線 不連続 (隙間あり) 不連続 + オフセット 	不連続、オフセットの場合 本線と分岐路の検出性悪化 ※) 内側からエッジ部の 探索をするので 連続線 の方が検知しやすい	
3	車線数増加部 (白線なし区間) 	車線認識性/精度の悪化	
4	道路境界部分の遮蔽物 (草木、土砂、汚れ 等) 	車線/道路境界の検出精度悪化	

人の認識性とセンサー検出性を両立する 白線 等の標準化や メンテ・ガイドライン化が望まれる

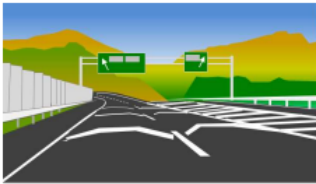
(出典 : 社会資本整備審議会道路分科会国土幹線道路部会 (2021年5月) 資料2 P9 <https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001385916.pdf>)

3.道路インフラ要望：路面境界/白線 等 センサー検出性能

一般社団法人 日本自動車工業会
Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.



車載センサーによる検出性と道路標示 / 構造 等 との連携

No	項目	技術課題	自動運転の対応（現状）
1	オプティカルドット：速度抑制効果  	車線位置検出のばらつき 要因（誤認識）	センサー性能/認識技術 向上への取り組み <エラー率が高まると> 移行余裕時間を持って 自動走行機能を停止、 ⇒ 手動運転へ戻す （ハンドオーバー要求）
2	3重線 速度抑制/注意喚起  	車線位置検出のばらつき 要因（誤認識）	
3	走行レーン内 減速マーク 	車線位置検出のばらつき 要因（誤認識）	
4	カラー舗装： 急カーブ等 注意喚起 	区画線検出精度の悪化 （コントラスト差減少）	

人への注意喚起とセンサーによる認識性向上 両立のため、新たな規格や標準化が望まれる

（出典：社会資本整備審議会道路分科会国土幹線道路部会（2021年5月）資料2 P10 <https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001385916.pdf>）

自動運転に対する道路からの支援

○ 自動運転の実現に向けた車両の開発・普及状況を踏まえ、道路からの支援について検討。

現在の自動運転技術の限界

■ 気象状況による機能制限の例



路面凍結



強風

■ 道路状況による機能制限の例

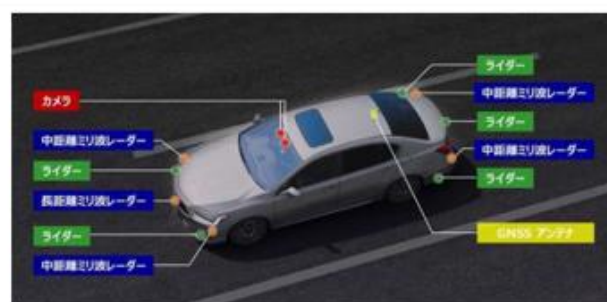


区画線のかすれ、タイヤ痕



トンネル出口

自動運転車両の開発・普及による対応

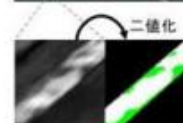


※本田技研工業(株)提供

道路からの支援

<維持管理>

(例) 自動運転に認知可能な区画線管理



剥離状況を踏まえた適切な引き直し

<情報提供>

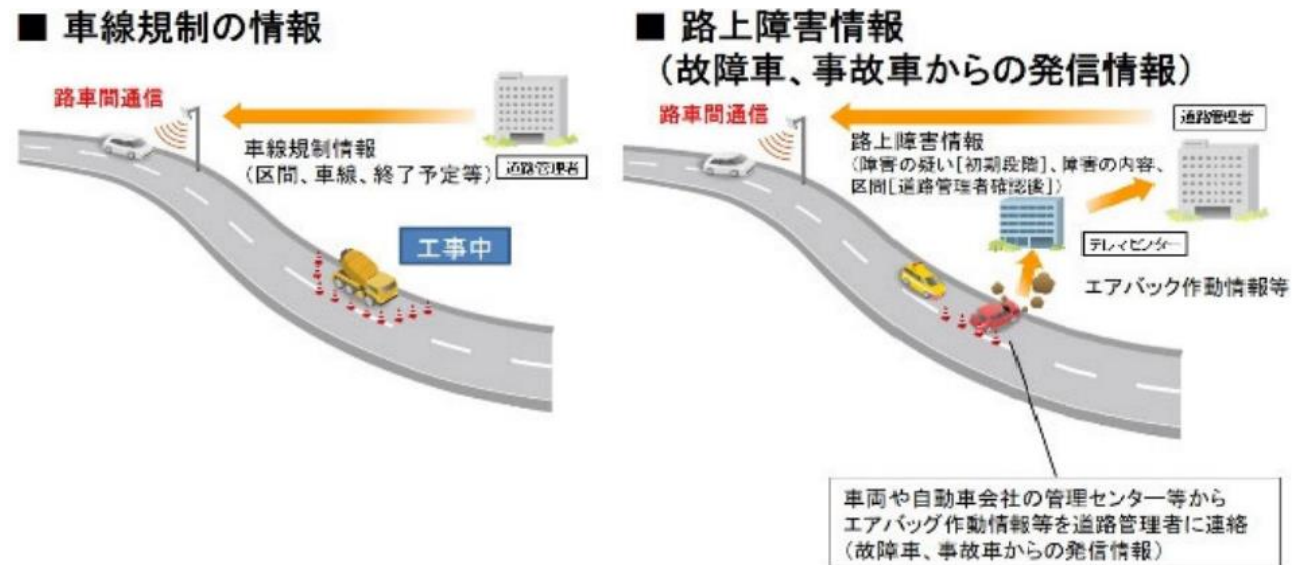
(例) トンネル出口付近の風速、路面情報



自動運転の適用範囲の拡大

先読み情報提供サービス

車載センサー等では検知できない前方の情報を、路車間通信等を活用して提供するサービス。
「路上障害情報提供サービス」等について、情報提供内容と具体的な情報提供フォーマットを検討。



国土交通省による合流支援情報提供サービスに関する研究

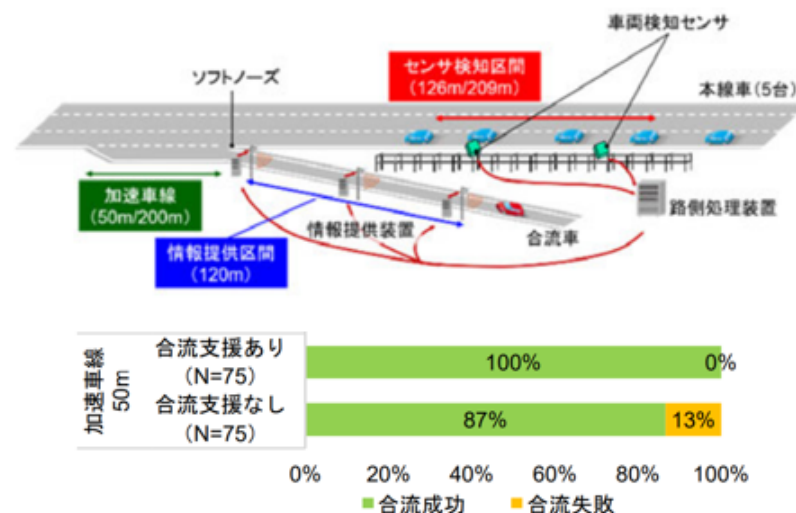
(本文P13)

合流支援情報提供サービス

本線の交通状況をセンシングにより把握し、合流車に提供。円滑な合流を支援するサービス。情報提供内容や、情報提供フォーマット等を含むシステムの技術仕様を作成。



合流支援情報提供システムについて、試験走路における効果検証実験を実施。加速車線長が短い(50m)場合も、合流支援情報により全車が合流に成功。



NEXCO中日本による道路の自動運転時代に向けた路車協調実証実験

(本文P14)

NEXCO中日本では、自動運転社会に向けて、路車間通信（V2I）の活用により、より安全、安心、快適な走行空間を確保するなど高速道路会社の果たすべき役割を検討。高速道路上における車車間通信（V2V）が可能な自動運転車両を含むコネクテッド車の走行が一般的となり、コネクテッド車と非コネクテッド車が混在している状態を想定し、路車間通信技術などを用いた高速道路の高度化メニューや新規ビジネスの創出も検討。このような状況において、将来のサービス運用を目指し、高速道路の高度化メニューとして、9のユースケースの実証実験を実施し、検証を行う。

実験区間：新東名 新秦野 IC～新御殿場 IC のうち、静岡県内の一部区間

実験時期・期間：2023 年度中の約1カ月間を想定

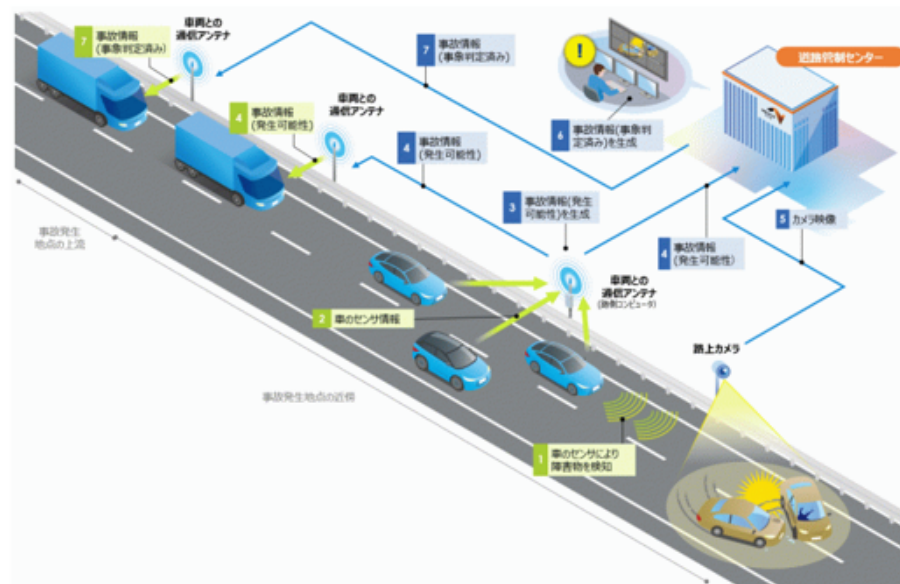


図1 ユースケース1 路上障害情報の後続車への提供

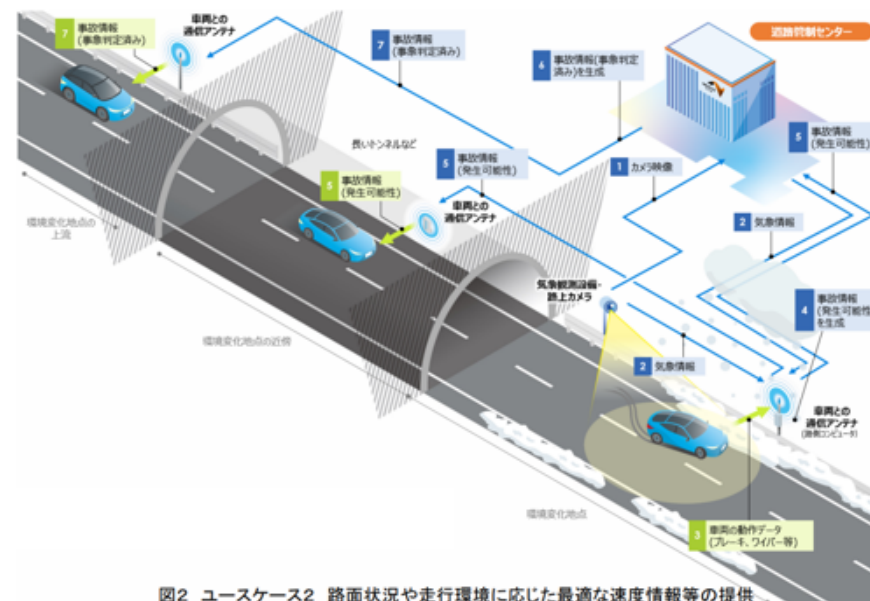
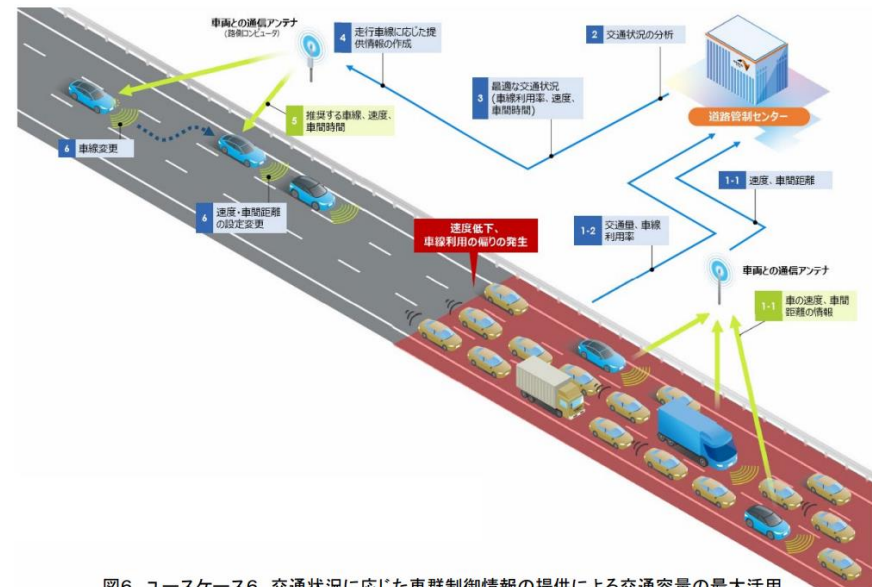
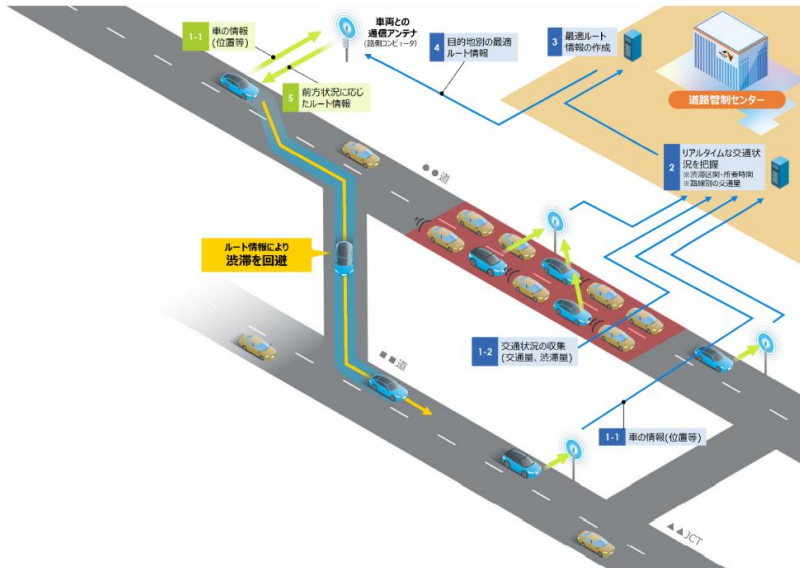
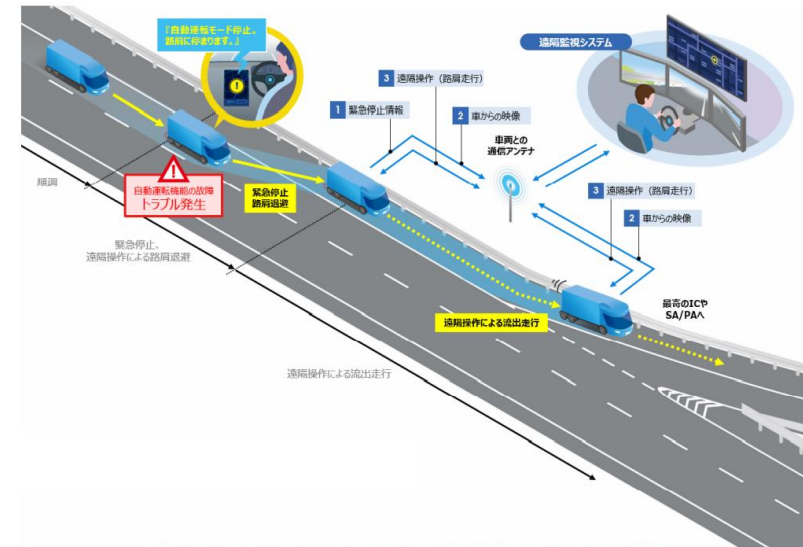
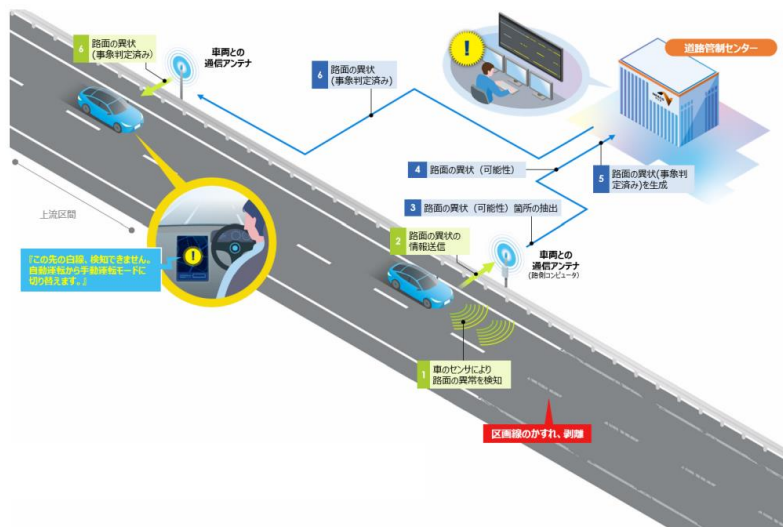


図2 ユースケース2 路面状況や走行環境に応じた最適な速度情報等の提供



(出典：NEXCO中日本記者発表資料(令和4年10月5日)をもとに、HIDOにおいて作成。https://www.c-nexco.co.jp/corporate/pressroom/news_release/5535.html)

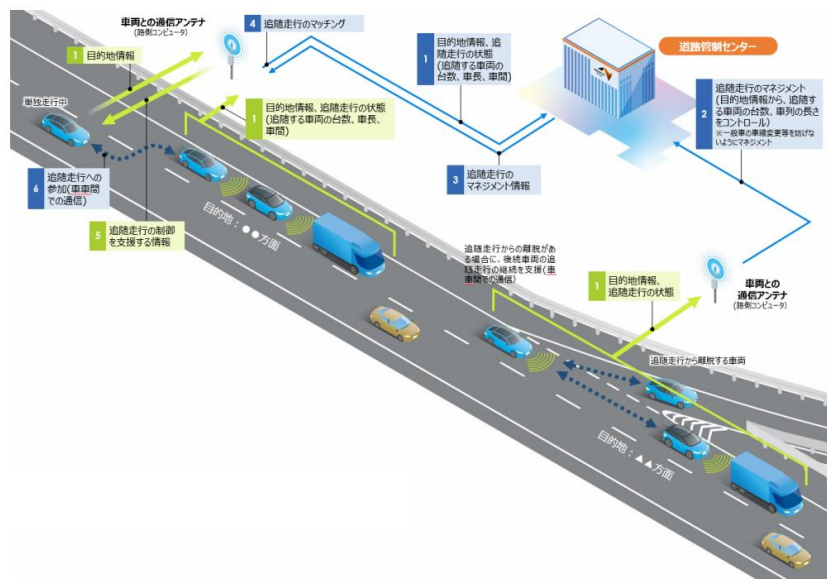


図7 ユースケース7 目的地別の追随走行支援



図8 提案ユースケース1 風除け走行先行車適正診断



図9 提案ユースケース2 休憩施設内オンデマンド自動運転サービスを想定した駐車スペースの利用効率向上

(出典 : NEXCO中日本記者発表資料 (令和4年10月5日) をもとに、HIDOにおいて作成。 https://www.c-nexco.co.jp/corporate/pressroom/news_release/5535.html)

日本自動車工業会による通信インフラに関する要望

(本文P14)

※ 社会資本整備審議会道路分科会国土幹線道路部会（2021年5月）における 一般社団法人日本自動車工業会による説明資料より抜粋。

2. 通信インフラ要望



高速道路における高度な自動走行実現に向けた情報について(乗用車、トラック共通)

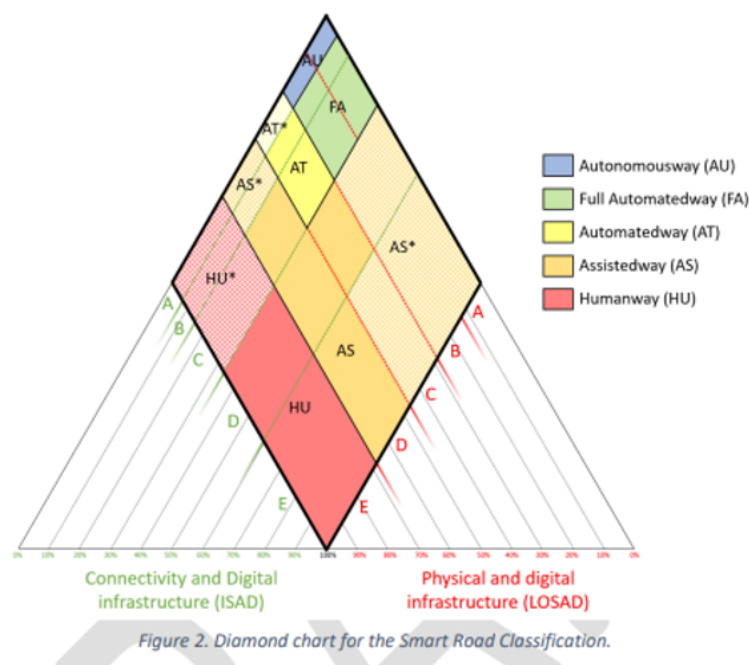
項目	内容	実現手段	主な用途
道路環境情報	豪雨 降雪 濃霧 路面凍結等	I2V 道路管理センターからの情報提供	余裕を持った運転交代要請を可能とする
走行環境情報	合流支援情報 ETCゲート開閉情報 車線別渋滞末尾 車線別故障車、落下物 車線別工事規制 車線別事故規制 信号情報 緊急車両情報	I2V 道路管理センターからの情報提供 I2V or V2V	事前の情報入手により自動走行パターンを最適化する 余裕を持った車線変更により、該当車線走行を避ける
規制情報	可変速度規制情報 高速道路出入口閉鎖情報 車線別通行帯規制情報	I2V 道路管理センターからの情報提供	事前の情報入手により 目的地設定時に、適切な経路を設定する

(出典 : 社会資本整備審議会道路分科会国土幹線道路部会 (2021年5月) 資料2 P6 <https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001385916.pdf>)

PIARCによるスマート道路分類

(本文P14)

- コネクテッド・自動運転車（CAV : Connected and Autonomous Vehicle）の普及を踏まえ、PIARCが提案した、新たな道路の分類。
- 自動運転のサービスレベルの指標であるLOSADと、自動運転のインフラサポートレベルの指標であるISADに基づいて分類。LOSAD及びISADでは、各々5レベルに分類されていることから、 $5 \times 5 = 25$ の分類が可能だが、類似した分類をグループ化。レベルの異なる5つの道路の分類を提案している。



1. Humanway (HU)

CAVへの対応ができていない道路の分類。

Lv3の車両も、手動運転が促される機会が多いレベル。

Lv4の車両では、ODD (Operational Design Domain) が検出されないことが考えられる。

2. Assistedway (AS)

Lv3の車両は、手動運転が促される機会が少ないレベル。

運転者は自動運転システムを有効活用できる。

道路は、この分類に属する区間とそうでない区間とに細かく分割され、この分類に属する区間の不連続性に留意が必要となることが考えられる。

3. Automatedway (AT)

ASよりも優れたレベル。HDマップを提示し、デジタル情報をCAVに送信可能。

Lv3の車両は、デジタル情報を使用して、当該区間から外れるケースを予測でき、当該区間が長いほど、Lv4の車両の活用範囲も広がり、そのパフォーマンスが向上する。

4. Full Automatedway (FA)

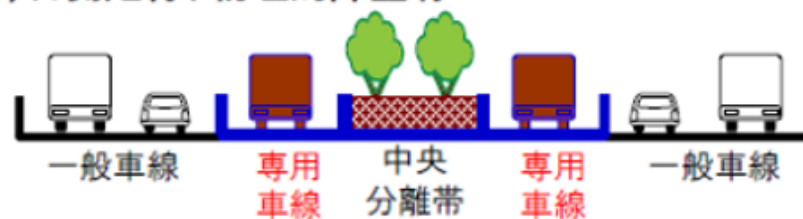
Lv4の車両が自律的に走行可能な道路の区間が継続的に続き、他の分類の道路と接続するジャンクションも含めた安全性が確保されているレベル。

5. Autonomousway (AU)

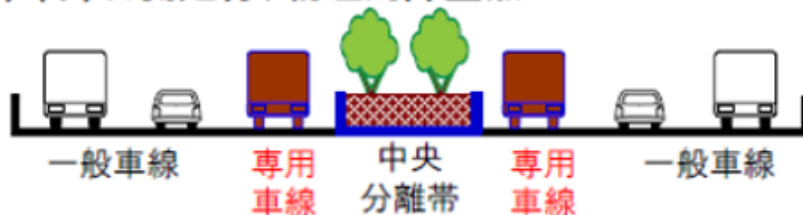
物理的な状態は、FAと同様だが、Lv4以上の車両のみが走行するレベル。

HDマップには、走行ルールに関する詳細な情報が含まれる。

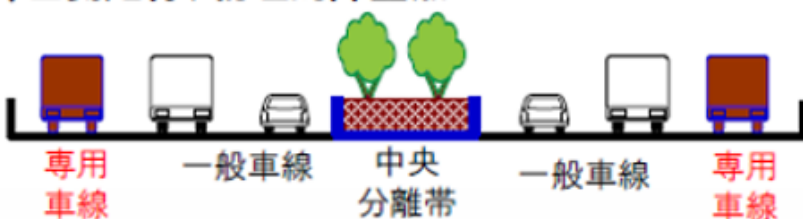
（ア）右側走行、物理的障壁有



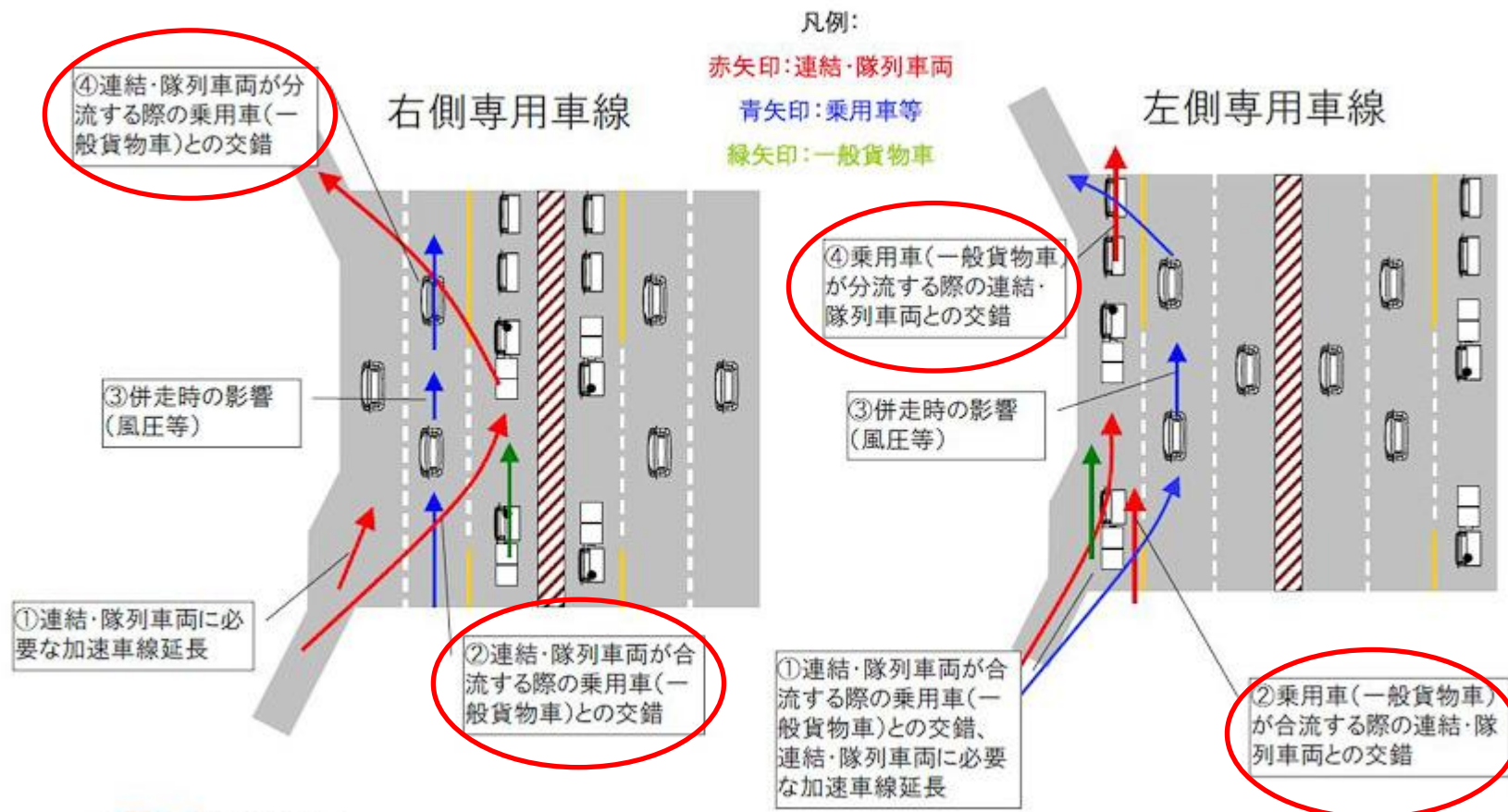
（イ）（ウ）右側走行、物理的障壁無



（エ）左側走行、物理的障壁無



NEXCO
中日本



（ 出典：NEXCO中日本 ）

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 (令和元年8月) (抜粋)

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に関する検討会事務局
国土交通省道路局高速国道課, NEXCO中日本, NEXCO東日本, NEXCO西日本

(本文P16)

1. 物流を取り巻く課題

- ・物流ネットワークの基盤として役割を担っている高規格道路
- ・物流において重要な役割を担う東名・名神(新東名・新名神含む)
- ・トラックドライバーの不足が進行
- ・物流システムの効率化を図る必要

2. 高速道路を取り巻く環境

- ・高規格幹線道路網のうち、85%が開通
- ・暫定2車線区間の4車線化も進捗
- ・新東名(御殿場～浜松いなさ)、新名神(亀山西～大津)の6車線化を事業化
- ・重要物流道路制度の創設
- ・民間施設に直結するスマートICを推進
- ・新東名(新静岡～森掛川)等における120km/hの試行運用

3. 新しい物流システムの動き

(1) 高速道路での隊列走行トラックの実現への取り組み

- ～未来投資戦略2018(平成30年6月15日閣議決定)～
- ・2018年度に後続無人システムの公道実証を開始
- ・本年10月までに、運用ルールや他の走行車両への影響軽減の観点も含めてインフラ面等の事業環境の検討
- ～成長戦略フォローアップ(令和元年6月21日閣議決定)～
- ・後続車有人隊列走行の市場投入に向けた開発、データ検証を進めつつ、後続車無人隊列走行の実現に向け、2020年度内に後続車無人隊列走行の高速道路上での実証を実施する
- ～官民ITS構想・ロードマップ2019(令和元年6月7日IT総合戦略本部決定)～
- ・2020年度に高速道路(新東名)での後続車無人隊列走行システムを技術的に実現
- ・2022年度以降に高速道路(東京大阪間)の長距離輸送等において後続車無人の隊列走行の商業化

(2) 公道実証実験の経緯

- ①後続車有人隊列システムの実証実験(2018年1月～)
- ②後続車無人隊列システムの実証実験(その1)(2019年1月～)
- ③後続車無人隊列システムの実証実験(その2)(2019年6月～)

(3) ダブル連結トラックの本格導入

- ・平成31年1月より新東名を中心に本格導入
- ・平成31年4月より複数の物流事業者による共同輸送も本格的に開始
- ・令和元年8月より東北から九州まで対象路線を拡充
- ・普及促進のための対象路線の拡充とともに休憩場所の確保が求められている

(4) 後続車無人隊列走行におけるインフラ支援のあり方

車両の安全性検証を目的とした新たな実証実験(2020年度予定)

- 関係省庁が連携のうえ、商業化を想定した以下の実証実験を実施し、後続車無人隊列走行の技術的な実現を図る

- ①合流部等における合流制御方法の技術的検討
～ランプメータリングなどの技術的・制度的な検証、安全性の確認
 - ②既存SA・PAにおける連結・分離、休憩スペースの確保の検証
～駐車スペースの増設や駐車場予約システムの導入検討
 - ③GPS測位精度の低下対策の検証
～位置情報提供などGPSアンテナの技術的検討
 - ④インフラ側のデータと連携した分析
～インフラ側のデータによる分析・評価
 - ⑤インフラ支援のあり方や車両の安全性検証
～物流等の業界と連携しシステム最適化
- 2020年度に新東名の静岡県区間(御殿場J～浜松いなさJ)(順次6車線化)において実証実験を実施

4. 新しい物流システムに対応した高速道路インフラ活用の方性

(1) 官民ITS構想・ロードマップ2019(IT総合戦略本部決定)の実現に向けたインフラ面の対応



〈検討の段階〉Ⅰ後続車無人隊列走行システムの商業化まで Ⅱ後続車無人隊列走行システムの普及状況を踏まえた対応

走行空間	Ⅰ 一般車との混在走行／左側レーンを隊列車両の走行車線とすることを念頭 Ⅱ 3車線区間の右側レーンの専用レーン化の検討 並行路線も含めた機能分担による専用空間の確保(中国道など)を検討
分合流部	Ⅰ ITS技術を活用し、安全で円滑な合流方法を確保 Ⅱ 物流拠点等と専用走行空間との直結ランプの検討
隊列形成・分離スペース	Ⅰ 既存のSA・PAの拡張等による隊列形成・分離スペースの整備 Ⅱ 民間施設直結スマートIC等の推進による専用走行空間に直結する物流拠点整備の検討 合わせて整備主体や費用負担のあり方など道路事業と民間事業の役割分担についても検討 新東名・新名神は海老名南J、豊田J、城陽J付近等に隊列形成・分離スペース整備を検討
休憩スペース	Ⅰ 既存のSA・PAにおける駐車スペースの確保／駐車場予約システムの導入 Ⅱ 専用の走行空間に直結する物流拠点と一体的な休憩スペースの確保
交通マネジメント・交通安全施設	・走行車両への情報提供(規制、事故、渋滞、駐車場の満空)を推進 ・路面標示等の交通安全施設や舗装等のメンテナンス
隊列車両運行管理システム	・商業化に向け、複数事業者による共同での隊列形成を想定 ・隊列形成・分離スケジュールのマッチング、ドライバーの乗務計画と合わせた運行計画の検討 ・ETC2.0等のビッグデータを活用／高速道路会社が運営主体になることも含めた検討

5. さらなる課題について

(1) インフラ整備と車両開発等の連携

- 〈車両開発〉
 - 後続車無人の普及には、車両の技術開発や低コスト化など、段階を踏んだ着実な推進が必要
 - 後続車無人においては、容易に割り込まれないような措置について検討が必要
 - 〈物流の需要分析〉
 - 物流の需要をマクロ的に分析、ビジネスモデルの最適化を図るべき
 - 〈ビジネスモデルの具体化〉
 - 後続車無人の商業化には、車両開発とインフラ整備の役割分担、インフラ整備における官民の役割分担や、費用負担のあり方について検討すべき
 - 〈運用ルールの整備〉
 - 後続車無人の運用に当たっては、運送事業者の運行管理のあり方、隊列車両の故障や事故発生時の対応などについて検討が必要
- 課題解決のため、関係省庁が一体となって連携、後続車無人隊列走行システムの商業化に向け、積極的に取り組む

(2) 自家用車の自動運転への対応

高速道路での専用レーン化に関しては、現行のダブル連結トラックや自家用車の自動運転(レベル3以上)車両、さらには自動運転バスなどの実現も見据えた活用について、幅広い視点で検討を進めるべき

設計速度について

(本文P18,P29)

道路構造令上、道路は、その種類、存在する地域、計画交通量等により、種・級で分類される。
高速道路は、第1種又は第2種に分類。

道路構造令上、道路の種・級別に「設計速度」が設定されている。

道路の種の区分 (道路構造令第3条第1項)

道路の存する地域 高速自動車国道及び 自動車専用道路又はその他の道路の別	地 方 部	
	都 市 部	
高速自動車国道及び自動車専用道路	第 1 種	第 2 種
そ の 他 の 道 路	第 3 種	第 4 種

第1種・第2種の道路の級の設計速度 (道路構造令第13条)

区 分	設計速度 (単位 1 時間につきキロメートル)	
	第 1 級	第 2 級
第 1 種	120	100
	100	80
	80	60
	60	50
第 2 種	80	60
	60	50 又は 40

※ 設計速度は、左欄の値とするが、地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合は、右欄の値とすることができる。(1種4級的高速自動車国道を除く。)

第1種・第2種の道路の級の区分 (道路構造令第3条第2項)

一 第1種の道路

道路の種類	計画交通量 (単位 1 日につき台)	道路の存する 地域の地形			
		30,000 以上	20,000 以上 30,000 未満	10,000 以上 20,000 未満	10,000 未満
高速自動車国道	平地部	第1級	第2級	第3級	
	山地部	第2級	第3級	第4級	
高速自動車国道 以外の道路	平地部	第2級		第3級	
	山地部	第3級		第4級	

二 第2種の道路

道路の種類	道路の存する地区	大都市の都心部 以外の地区	大都市の都心部
高速・自動車国道		第 1 級	
高速自動車国道以外の道路		第 1 級	第 2 級

設計速度は、天候が良好でかつ交通密度が低く、車両の走行条件が道路の構造的な条件のみに支配されている場合に、**平均的な技量をもつ運転者が、安全にしかも快適性を失わずに走行できる速度**である。

(「道路構造令の解説と運用」(令和3年3月 公益社団法人日本道路協会) P162)

自動車専用道路の設計速度は我が国の**地形的条件および土地利用等を考慮して60～120km/h**といった値を採用している。

(「道路構造令の解説と運用」(令和3年3月 公益社団法人日本道路協会) P163)

制限速度について

(本文P18)

【参考条文】

● 道路交通法（昭和35年法律第105号）（抄）

（公安委員会の交通規制）

第4条 都道府県公安委員会（以下「公安委員会」という。）は、道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図り、又は交通公害その他の道路の交通に起因する障害を防止するため必要があると認めるときは、政令で定めるところにより、信号機又は道路標識等を設置し、及び管理して、交通整理、歩行者又は車両等の通行の禁止その他の道路における交通の規制をすることができる。（以下略）

2～5 （略）

（最高速度）

第22条 車両は、道路標識等によりその最高速度が指定されている道路においてはその最高速度を、その他の道路においては政令で定める最高速度をこえる速度で進行してはならない。

2 （略）

（特定の交通の規制等の手続）

第110条の2 （略）

2 （略）

3 公安委員会…は、第四条第一項の規定に基づき、…第二十二條第一項…の道路標識等（…第二十二條第一項の道路標識等にあつては同項の政令で定める最高速度を超える最高速度に係るものに限る。以下この条において同じ。）により交通の規制を行おうとするときは、当該規制の適用される道路…の管理者の意見を聴かなければならない。（以下略）

4 公安委員会は、高速自動車国道等について、第四条第一項の規定に基づき、前項本文に規定する道路標識等…により交通の規制を行おうとするときは、前項本文の規定にかかわらず、当該道路の管理者に協議しなければならない。（以下略）

5～7 （略）

● 道路交通法施行令（昭和35年政令第270号）（抄）

（最高速度）

第27条 最高速度のうち、自動車が高速自動車国道の本線車道又はこれに接する加速車線若しくは減速車線を通行する場合の最高速度は、次の各号に掲げる自動車の区分に従い、それぞれ当該各号に定めるとおりとする。

一 次に掲げる自動車 百キロメートル毎時

イ 大型自動車（三輪のもの並びに牽けん引するための構造及び装置を有し、かつ、牽けん引されるための構造及び装置を有する車両を牽けん引するものを除く。）のうち専ら人を運搬する構造のもの

ロ 中型自動車（三輪のもの並びに牽けん引するための構造及び装置を有し、かつ、牽けん引されるための構造及び装置を有する車両を牽けん引するものを除く。）のうち、専ら人を運搬する構造のもの又は車両総重量が八千キログラム未満、最大積載重量が五千キログラム未満及び乗車定員が十人以下のもの

ハ 準中型自動車（三輪のもの並びに牽けん引するための構造及び装置を有し、かつ、牽けん引されるための構造及び装置を有する車両を牽けん引するものを除く。）

ニ 普通自動車（三輪のもの並びに牽けん引するための構造及び装置を有し、かつ、牽けん引されるための構造及び装置を有する車両を牽けん引するものを除く。）

ホ 大型自動二輪車

ヘ 普通自動二輪車

二 前号イからハまでに掲げる自動車以外の自動車 八十キロメートル毎時

2 （略）

【設計速度と制限速度との関係】

(単位：km)

		制限速度 (km/h)									
		4車線以上					暫定2車線				合計
		100	80	70	60	40	小計	80	70	60	
設計速度	120	673	15	0	3	0	691	0	0	0	691
	100	1,955	56	11	0	0	2,022	30	439	0	2,491
	80	50	2,453	94	4	0	2,601	56	1,045	10	3,712
	60	0	5	0	56	2	63	0	0	2	65
合計		2,678	2,529	105	63	2	5,377	86	1,484	12	6,959

※ 4車線以上の道路における設計速度と制限速度の大小関係は、次のとおり。

- ：設計速度>規制速度 858km
- ：設計速度=規制速度 4464km
- ：設計速度<規制速度 55km

（出典）

「最高速度違反による交通事故対策検討会 中間報告書」（平成22年3月 最高速度違反による交通事故対策検討会 内閣府政策統括官（共生社会政策担当））

P127 表23（平成14年4月1日時点）をもとに、H100で作成。

内閣府HP：<https://www8.cao.go.jp/koutu/tai-saku/max-speed/chukan/pdf/s4-10.pdf>

高速道路における規制速度の上限値は、2020年の交通規制基準改正により、従前の100km/hから120km/hに引き上げられている。

●交通規制基準（令和3年11月30日警察庁交通局長発各都道府県警察の長等宛通知 別添）（抄）

第35 最高速度（自動車専用道路及び高速自動車国道）

規 制 実 施 基 準	規制目的	自動車専用道路及び高速自動車国道における自動車の最高速度を指定し、均一な交通流を確保することにより、交通の安全と円滑を図り、併せて道路交通に起因する障害を防止する。
	根拠等	法第22条 標識 最高速度 323 特定の種類の車両の最高速度 323の2及び503-A 標示 最高速度 105 
	規制速度の決定方法	1 分離4車線以上の本線車道 以下の手順により規制速度を決定する。 (1) 各道路構造要素の数値の収集 曲線半径、片勾配、視距、合成勾配、縦断勾配、車線幅員及び路肩幅員の各項目の数値を道路管理者から収集し、又は実測する。 (2) 個別構造適合速度の算出 (1)で収集した数値を用い、表1～6により各項目ごとに個別構造適合速度を算出する。 (3) 構造適合速度の決定 (2)で求めた地点・区間ごとの個別構造適合速度の最小値を構造適合速度として採用する。 (4) 規制区間長の設定 (3)で算出した構造適合速度が前後の区間の構造適合速度より高く、かつ、構造適合速度の高い区間の長さがおおむね3～5キロメートル未満の場合は、当該区間においても、前後の区間の構造適合速度を適用する。 (5) 規制速度の決定 (3)及び(4)で算出した構造適合速度を最大限尊重しつつ、交通事故発生状況、渋滞状況等の現地状況を踏まえて、上限100キロメートル毎時の範囲内で規制速度を決定する。ただし、構造適合速度が120キロメートル毎時で、次の条件全てを満たす区間については、上限120キロメートル毎時の範囲内で規制速度を決定する。 ア 設計速度が120キロメートル毎時であること イ 実勢速度（渋滞の発生がなく、大型車混入率1パーセント未満である追越車線の平均速度）が100キロメートル毎時以上であること ウ 死傷事故率が高くないこと エ 一定の距離において速度規制の連続性が確保されること（原則20キロメートル以上） オ 道路や交通の状況に照らし、交通流の安全・円滑上の支障がないこと。具体的には、次の事項を考慮すること ・片側2車線の場合は大型車混入率が低いこと ・完成型であること（暫定型でないこと） ・自由流率（渋滞のない時間帯の割合）が概ね6割を超えていること 2 分離2車線の本線車道 1に同じ。ただし、上限80キロメートル毎時の範囲内で規制速度を決定する。 3 非分離2車線の本線車道 (1) 簡易中央分離施設が設けられている区間 原則として規制速度を70キロメートル毎時以下とする。 (2) (1)以外の区間 規制速度を60キロメートル毎時以下とする。 4 本線車道以外の部分 (1) インターチェンジ、サービスエリア及びパーキングエリアの出入口 原則として設計速度と同じとする。 (2) ジャンクションの連結路 設計速度及び関連道路等の規制速度を勘案して規制速度を決定する。

R2改正により追加。
高速道路における「規制速度」の
上限を120km/hに引き上げ。

（以下略）

[規制速度を100km/h超に上げている例]

●新東名高速道路

H29. 11. 1	新静岡IC～森掛川IC	110km/h [試行]
H31. 3. 1	新静岡IC～森掛川IC	120km/h [試行]
R 2. 12. 22	御殿場JCT～浜松いなさJCT	120km/h [本運用]

●東北自動車道

H29. 12. 1	花巻南IC～盛岡南IC	110km/h [試行]
H31. 3. 1	花巻南IC～盛岡南IC	120km/h [試行]
R 2. 9. 16	花巻南IC～盛岡南IC	120km/h [本運用]
R 4. 10. 12	岩槻IC～佐野藤岡IC	120km/h [本運用]

高速バス・トラックの交替運転者の配置について

(本文P19)

高速バス関係

●旅客自動車運送事業運輸規則（昭和31年運輸省令第44号）（抄）

- （過労防止等）
第21条 旅客自動車運送事業者は、過労の防止を十分考慮して、国土交通大臣が告示で定める基準に従って、事業用自動車の運転者の勤務時間及び乗務時間を定め、当該運転者にこれらを遵守させなければならない。
2～5 （略）
6 一般乗合旅客自動車運送事業者及び一般貸切旅客自動車運送事業者は、運転者が長距離運転又は夜間の運転に従事する場合であつて、疲労等により安全な運転を継続することができないおそれがあるときは、あらかじめ、交替するための運転者を配置しておかなければならない。
7 （略）

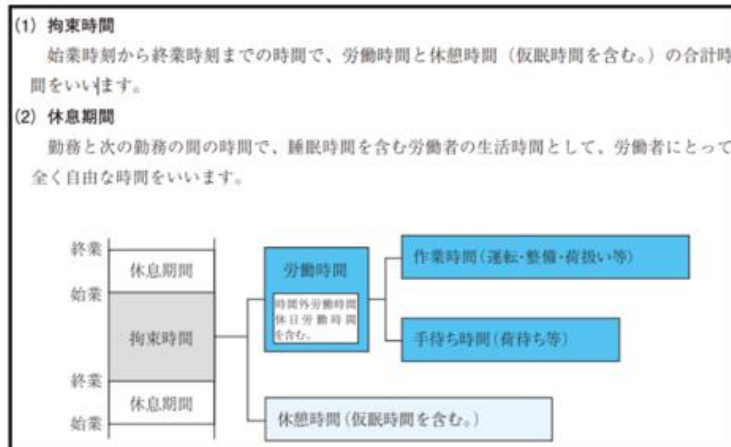
●旅客自動車運送事業運輸規則第二十一条第一項の規定に基づく事業用自動車の運転者の勤務時間及び乗務時間に係る基準（平成13年国土交通省告示第1675号）（抄）

旅客自動車運送事業運輸規則（昭和三十一年運輸省令第44号）第二十一条第一項の規定に基づき、事業用自動車の運転者の勤務時間及び乗務時間に係る基準を次のように定め、平成十四年二月一日から施行する。

旅客自動車運送事業者が運転者の勤務時間及び乗務時間を定める場合の基準は、運転者の労働時間等の改善が過労運転の防止にも資することに鑑み、「自動車運転者の労働時間等の改善のための基準」（平成元年労働省告示第七号）とする。

●旅客自動車運送事業運輸規則の解釈及び運用について （平成14年1月30日 国自総第446号・国自旅第161号・国自整第149号）（抄）

- 第21条 過労防止等
(6) 交替運転者の配置（第6項）
① 「運転者が長距離運転又は夜間の運転に従事する場合であつて、疲労等により安全な運転を継続することができないおそれがあるとき」とは、運転者の体調等を考慮して個別に判断することが必要であるが、次のいずれかの場合がこれに該当する。
イ. 勤務時間等基準告示で定められた次のような条件を超えて引き続き運行する場合
(イ) 拘束時間が16時間を超える場合
(ロ) 運転時間が2日を平均して1日9時間を超える場合
(ハ) 連続運転時間が4時間を超える場合
ロ. 高速乗合バス（道路運送法施行規則（昭和26年運輸省令第75号）第3条の3第1号に規定する路線定期運行であつて、同規則第10条第1項第1号口の運賃を適用するものをいう。以下この項において同じ。）及び貸切バス（一般貸切旅客自動車運送事業の運行の用に供されるバスをいう。以下同じ。）にあっては次の「高速乗合バス及び貸切バスの交替運転者の配置基準について」で定められた条件を超えて引き続き運行する場合
※ 高速乗合バス及び貸切バスの交替運転者の配置基準について（略）
② 「交替するための運転者を配置」とは、交替運転者を当該事業用自動車に添乗させ、又は交替箇所に予め待機させることをいう。



トラック関係

●貨物自動車運送事業輸送安全規則（平成2年運輸省令第22号）（抄）

- （過労運転の防止）
第3条 （略）
2・3 （略）
4 貨物自動車運送事業者は、休憩又は睡眠のための時間及び勤務が終了した後の休息のための時間が十分に確保されるように、国土交通大臣が告示で定める基準に従って、運転者の勤務時間及び乗務時間を定め、当該運転者にこれらを遵守させなければならない。
5・6 （略）
7 一般貨物自動車運送事業者等は、運転者が長距離運転又は夜間の運転に従事する場合であつて、疲労等により安全な運転を継続することができないおそれがあるときは、あらかじめ、当該運転者と交替するための運転者を配置しておかなければならない。
8 （略）

（注）一般貨物自動車運送事業者等 … 一般貨物自動車運送事業者及び特定貨物自動車運送事業者（貨物自動車運送事業輸送安全規則第2条の7第1項）

●貨物自動車運送事業輸送安全規則第三条第四項の規定に基づく事業用自動車の運転者の勤務時間及び乗務時間に係る基準（平成13年国土交通省告示第1365号）（抄）

貨物自動車運送事業輸送安全規則（平成二年運輸省令第22号）第三条第四項の規定に基づき、事業用自動車の運転者の勤務時間及び乗務時間に係る基準を次のように定め、平成十三年九月一日から施行する。

貨物自動車運送事業者が運転者の勤務時間及び乗務時間を定める場合の基準は、運転者の労働時間等の改善が過労運転の防止にも資することに鑑み、「自動車運転者の労働時間等の改善のための基準」（平成元年労働省告示第七号。以下「改善基準告示」という。）とする。（以下略）

●貨物自動車運送事業輸送安全規則の解釈及び運用について （平成15年3月10日 国自総第510号・国自貨第118号・国自整第211号）（抄）

- 第3条 過労運転の防止
6. 第7項関係
(1) 「運転者が長距離運転又は夜間の運転に従事する場合であつて、疲労等により安全な運転を継続することができないおそれがあるとき」とは、運転者の体調等を考慮して個別に判断することが必要であるが、勤務時間等基準告示で定められた条件を超えて引き続き運行する場合は、これに該当する。
具体的には、次のような場合が該当する。
① 拘束時間が16時間を超える場合
② 運転時間が2日を平均して1日9時間を超える場合
③ 連続運転時間が4時間を超える場合
(2) 「交替するための運転者を配置」とは、交替運転者を当該事業用自動車に添乗させ、又は交替箇所に予め待機させることをいう。

●貨物自動車運送事業法（平成元年法律第83号）（抄）

- （定義）
第2条 この法律において「貨物自動車運送事業」とは、一般貨物自動車運送事業、特定貨物自動車運送事業及び貨物軽自動車運送事業をいう。
2 この法律において「一般貨物自動車運送事業」とは、他人の需要に応じ、有償で、自動車（三輪以上の軽自動車及び二輪の自動車を除く。次項及び第七項において同じ。）を使用して貨物を運送する事業であつて、特定貨物自動車運送事業以外のものをいう。
3 この法律において「特定貨物自動車運送事業」とは、特定の者の需要に応じ、有償で、自動車を使用して貨物を運送する事業をいう。
4 この法律において「貨物軽自動車運送事業」とは、他人の需要に応じ、有償で、自動車（三輪以上の軽自動車及び二輪の自動車に限る。）を使用して貨物を運送する事業をいう。
5～7 （略）

出典：バス運転者の労働時間等の改善基準のポイント（厚生労働省労働基準局）P1
<https://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/kantoku/dl/040330-11.pdf>

高速乗合バス 交替運転者の配置基準(概要)

これまで、勤務時間等基準告示で定められた条件を超えて引き続き運行する場合は交替運転者が必要としておりましたが、今後は、これらに加え、以下の交替運転者の配置基準も遵守する必要があります。

これまで

「交替運転者の配置基準」

勤務時間等基準告示で定められた次のような条件を超えて引き続き運行する場合は交替運転者が必要

- (イ) 拘束時間が16時間を超える場合
- (ロ) 運転時間が2日を平均して1日9時間を超える場合
- (ハ) 連続運転時間が4時間を超える場合

※上記の基準は、今後も引き続き適用されます

今後これらに加えて

高速乗合バスの交替運転者の配置基準(平成25年8月1日より適用)

	1日		
	昼間	夜間	
運転時間	原則一運行9時間まで (貨切委託運行を除き、週3回まで9時間超が可) (注意:1日の運転時間は、2日平均で9時間が限度)	原則一運行9時間まで (貨切委託運行を除き、週3回まで9時間超が可) (注意:1日の運転時間は、2日平均で9時間が限度)	原則1日9時間まで (貨切委託運行を除き、週3回まで9時間超が可) (注意:1日の運転時間は、2日平均で9時間が限度)
実車距離	原則 一運行500kmまで (以下の条件を満たした場合) ○条件 ・運行前に1時間以上の休息又は運行途中に1時間以上の休憩(1回20分以上で分割可) ・乗務中の体調報告 ・乗務中の休憩報告 ・デジタルによる運行管理	原則 一運行400kmまで 夜間は500kmまで (以下の条件を満たした場合) ○条件 ・運行前に11時間の休息を確保又は実車距離100kmから400kmまでの間に夜間運転に際して連続1時間以上の休息を確保 ・運行計画書上、実車距離ごとに20分以上の休息を確保 ・乗務中の体調報告 ・乗務中の休憩報告 ・デジタルによる運行管理	1日に2つ以上の運行に業務する場合の合計は (注意:この時、運行と運行の間に連続1時間以上の休息を入れなければならない。無運行とは異なる。一方、1日の業務の中で2つの夜間ワンマン運行に業務する場合は、連続1時間以上の休息を挟んでいても1つの夜間ワンマン運行とみなす。) 600kmまで (以下の条件を満たした場合) ○条件 ・複数の運行のそれぞれの実車距離は、「一運行の実車距離」の範囲内。 ・乗務中の体調報告 ・乗務中の休憩報告 ・デジタルによる運行管理
連続乗務回数	—	連続4夜まで (実車距離400km超は連続2夜まで)	—
連続運転時間	高速道路の実車運行区間で概ね2時間まで*	高速道路の実車運行区間で概ね2時間まで*	—
休憩時間	運転時間4時間毎に合計30分以上 (実車距離500km超は運行途中に合計1時間以上(1回20分以上で分割可))	実車運転4時間毎に合計30分以上 (実車距離400km超は実車運転概ね4時間毎に合計40分以上)	—

*…運行の計画がなされていることを求めるもの。

…箱内の数字は本解説書における記載箇所を指す。

出典：厚生労働省HP

https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/dl/kousokubus-01.pdf

貸切バス 交替運転者の配置基準(概要)

これまで、勤務時間等基準告示で定められた条件を超えて引き続き運行する場合は交替運転者が必要としておりましたが、今後は、これらに加え、以下の交替運転者の配置基準も遵守する必要があります。

これまで

「交替運転者の配置基準」

勤務時間等基準告示で定められた次のような条件を超えて引き続き運行する場合は交替運転者が必要

- (イ) 拘束時間が16時間を超える場合
- (ロ) 運転時間が2日を平均して1日9時間を超える場合
- (ハ) 連続運転時間が4時間を超える場合

※上記の基準は、今後も引き続き適用されます

今後これらに加えて

※一般貸切旅客自動車運送事業に係る乗務の実車距離の上限(670km)は廃止

貸切バスの交替運転者の配置基準(平成25年8月1日より適用)

	1日		
	昼間	夜間	
運転時間	原則一運行9時間まで* 週2回まで一運行10時間まで*可 (注意:1日の運転時間は、2日平均で9時間が限度)	一運行9時間まで*	原則1日9時間まで* 夜間ワンマン運行を行う場合を除き、週2回まで1日10時間まで*可 (注意:1日の運転時間は、2日平均で9時間が限度)
実車距離	原則 一運行500kmまで (以下の条件を満たした場合) ○条件 ・運行前に1時間以上の休息(1回20分以上で分割可) ・乗務中の体調報告 ・乗務中の休憩報告	原則 一運行400kmまで 夜間は500kmまで (以下の条件を満たした場合) ○条件 ・運行前に11時間の休息を確保しており、一運行の実車時間が10時間以内又は運行途中に連続1時間以上の休息を確保 ・運行計画書上、実車距離ごとに20分以上の休息を確保 ・乗務中の体調報告 ・乗務中の休憩報告 ・デジタルによる運行管理	1日に2つ以上の運行に業務する場合の合計は (注意:この時、運行と運行の間に連続1時間以上の休息を入れなければならない。無運行とは異なる。一方、1日の業務の中で2つの夜間ワンマン運行に業務する場合は、連続1時間以上の休息を挟んでいても1つの夜間ワンマン運行とみなす。) 600kmまで (以下の条件を満たした場合) ○条件 ・複数の運行のそれぞれの実車距離は、「一運行の実車距離」の範囲内。 ・乗務中の体調報告 ・乗務中の休憩報告 ・デジタルによる運行管理
連続乗務回数	—	連続4夜まで (実車距離400km超は連続2夜まで)	—
連続運転時間	高速道路の実車運行区間で概ね2時間まで*	実車運行区間で概ね2時間まで*	—
休憩時間	運転時間4時間毎に合計30分以上 (実車距離500km超は運行途中に合計1時間以上(1回20分以上で分割可))	実車運転概ね2時間毎に連続15分以上 (実車距離400km超は実車運転概ね2時間毎に連続20分以上)	—

*…運行指示書による運転者に対する指示がされていることを求めるもの。

…箱内の数字は本解説書における記載箇所を指す。

出典：厚生労働省HP

https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/dl/kousokubus-02.pdf

自動運転による車線幅縮小・車線数増の可能性

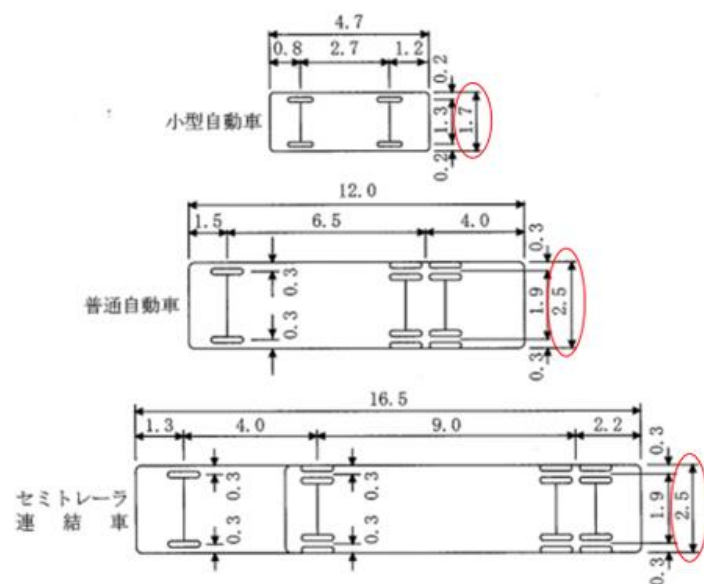
(本文P20)

※ 主に「道路構造令の解説と運用」(令和3年3月 日本道路協会。以下、「解説運用」とする。)をもとに整理。

※ 対象とする道路は、都市高速を除く高速道路として、第1種第1級、第1種第2級及び第2種第1級を想定。

車両幅

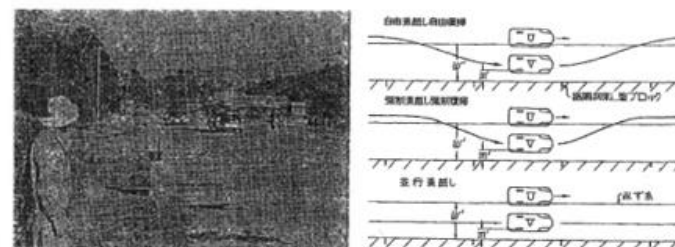
- 道路構造令上、設計車両は、小型自動車、普通自動車及びセミトレーラ連結車の3種であり、各々の車両幅は、いずれも2.5m以下に設定されている(解説運用P176)。



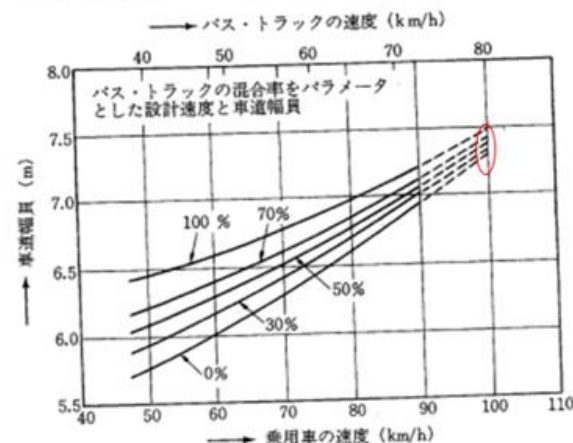
(出典) 解説運用 P176 図1-15

車線幅の考え方

- 車線の幅員は、「対向車とのすれちがい、追越しあるいは並走に対して十分な余裕をもつものでなければならず」、「車両の物理的幅員に、すれ違いや追い越しなどのために必要な余裕幅を加えたもの」とされており、2車線道路の走行速度と、車道幅員との関係を実験的に求めた結果(下図参照)によると、「乗用車の走行速度…100km/hに対し7~7.5m(車線幅3.5~3.75m)程度となることが示されている。」とされている(解説運用P204)。



(出典) 解説運用 P205 図2-4, 図2-5



(出典) 解説運用 P206 図2-6

- その上で、「車線の必要幅員は路線の設計速度と交通量に応じて定めることが合理的であると考えられる」とし、対象とする高速道路(第1種第1級、第1種第2級及び第2種第1級)については、標準的車線幅員は3.5mとされている(解説運用P206)。

車線幅縮小と車線数増加の検討

- 高速道路については、そもそも「すれ違い」は想定されず、上記実験が想定している「追い越し」も、殆ど想定されない。
- また、「車両の物理的幅員に、すれ違いや追い越しなどのために必要な余裕幅を加えたもの」とする車線の幅員の考え方は、上記実験が示すとおり、人が運転する際の「必要な余裕幅」を前提としているが、「自動運転専用レーン」については、人が運転するケースを想定する必要がない。
- このため、自動運転専用レーンに必要な車線幅については、横風等による横ぶれも踏まえつつ、レーンキープアシスト等の技術により、どの程度の車線幅の狭さまで、車両が当該車線を逸脱せずに走行できるかを検討すればよいと考えられる。
- しかし、上述のとおり、最低でも車両幅に相当する 2.5m の確保は必要となるため、道路構造令に定める車線幅員 3.5m を前提とすると、捻出可能な幅員は 1.0m 以下となり、大幅な車線幅縮小は期待できない。
第二東名・名神高速道路についても、構造基準で示されている車線幅員は 3.75m であり、捻出可能な幅員は最大でも 1.0m 程度となるため、同様に、大幅な車線幅縮小は期待できない。
このため、1 車線を自動運転専用レーンとし、その車線幅を縮小してきたとしても、そのみをもって、当該道路の車線数を増加することは、難しいと考えられる。
- 路肩幅員や中央帯幅員の縮小と合わせ、車線幅を増やすということは考えられるが、その際は、路肩及び中央帯の機能にも留意が必要。
また、路肩を縮小する場合、曲線部では視距にも影響する点にも、留意が必要。

		第二東名・名神高速道路に係る構造基準 (H2.8.6道路局長通達)			道路構造令		
		A規格	B規格	C規格	第1種第1級	第1種第2級	第2種第1級
設計速度		120km/h	120km/h	100km/h	120km/h	100km/h	80km/h
車線幅員	左側車線	3.75	3.75	3.75	3.50	3.50	3.50
	中央車線	3.75	3.75	3.75	3.50	3.50	3.50
	右側車線	3.75	(※) 3.50	(※) 3.50	3.50	3.50	3.50
中央帯幅員		≧7.5	≧6.0	≧4.5	≧4.5	≧4.5	≧2.25
路肩幅員	左側路肩	≧3.25	≧3.25	≧3.25	≧2.5	≧2.5	≧1.25
	右側路肩	≧2.00	≧1.75	≧1.75	≧1.25	≧1.25	≧0.75

(※) は、3.75も可。

(参考) 中央帯の機能

(1) 交通機能

- i) 往復の交通流を分離することにより、対向車線への逸走による重大事故を防止するとともに、道路中心線側の交通抵抗を減少させ高速度の走行を可能とする。
- ii) 多車線道路における対向車線の誤認を防止する。
- iii) 転回（U ターン）等を防止し、交通流の乱れをなくして安全性を高める。
- iv) 特に平面交差点をもつ道路では、十分な幅員があれば右折車線を設けることができるので、交差点における交通の処理上有利となる。
- v) 相当に広い中央帯を設ければ、夜間走行時の眩光は防止される。また、幅員が小さくとも植樹、防眩網の設置によって眩光を防止することができる。
- vi) 安全島と同様の機能を有し、歩行者の横断が安全かつ容易となる。
- vii) 中央帯開口部では、特に幅員の大きい中央帯を設置すれば、その道路を横断するに際してまず右方に注意して中央帯まで横断した車が中央帯の幅の中で一時停止し、次に左方からの交通の間隙を利用して横断することができる。
- viii) 道路標識、信号機および横断防止を目的とした歩行者自転車用柵等を設けるスペースともなる。

(2) 空間機能

- i) 市街地形成、防災、景観形成機能を有したシンボル道路形成の一部となる。
- ii) 収容空間として地下駐車場の出入口や平面駐車場を設置することができる。
- iii) 空間確保による騒音の減衰、樹木による大気浄化などの生活環境保全機能や樹木による緑陰形成機能を有した緑化空間となる。

(出典) 解説運用 P212～213

(参考) 路肩の機能

- i) 車道、歩道、自転車道または自転車歩行車道に接続して道路の主要構造部を保護する。
- ii) 故障車や冬期における立ち往生車が本線車道から退避できるので、事故、交通の混乱、冬期の大規模な車両滞留を防止するのに役立つ。
- iii) 側方余裕幅として交通の安全性と快適性に寄与する。
- iv) 路上施設を設けるスペースにもなる。
- v) 維持作業や地下埋設物に対するスペースとなる。
- vi) 特に切土部等では曲線部の視距が増大するため、交通の安全性が高まる。
- vii) 路肩上で集水を行えば、車道舗装内部への雨水の浸透が舗装端で集水するよりも少ないので排水上も好ましい。
- viii) 維持のゆきとどいた路肩は道路の美観を高める。
- ix) 自転車の通行部分ともなり、歩道等を有しない道路にあっては、歩行者の通行部分ともなる。
- x) 積雪地域の堆雪スペースとなり、積雪地域以外であっても、局所的な大雪に備える有効なスペースともなる。
- xi) 災害時の通行機能確保に有効なスペースともなる。

(出典) 解説運用 P231

都道府県公安委員会による交通規制及び道路管理者による自動車専用道路の指定の根拠

(本文P21)

都道府県公安委員会による交通規制

●道路交通法（昭和35年法律第105号）（抄）
（公安委員会の交通規制）

第4条 都道府県公安委員会（以下「公安委員会」という。）は、道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図り、又は交通公害その他の道路の交通に起因する障害を防止するため必要があると認めるときは、政令で定めるところにより、信号機又は道路標識等を設置し、及び管理して、交通整理、歩行者又は車両等の通行の禁止その他の道路における交通の規制をすることができる。（以下略）

2～5 （略）

（通行の禁止等）

第8条 歩行者又は車両等は、道路標識等によりその通行を禁止されている道路又はその部分を通行してはならない。

2～6 （略）

公安委員会が、自動車専用道路とほぼ同等の交通規制を行っている一般道の標識例
（真岡バイパス入口 真岡I.C南交差点付近）



道路管理者による自動車専用道路の指定

●道路法（昭和27年法律第180号）（抄）
（自動車専用道路の指定）

第48条の2 道路管理者は、交通が著しくふくそうして道路における車両の能率的な運行に支障のある市街地及びその周辺の地域において、交通の円滑を図るために必要があると認めるときは、まだ供用の開始（他の道路と交差する部分について第十八条第二項ただし書の規定によりあつたものとみなされる供用の開始及び自動車のみの一般交通の用に供する供用の開始を除く。次項において同じ。）がない道路（高速自動車国道を除く。）について、自動車のみの一般交通の用に供する道路を指定することができる。この場合において、当該道路に二以上の道路管理者（当該道路と交差する道路の道路管理者を除く。）があるときは、それらの道路管理者が共同して当該指定をするものとする。

2 道路管理者は、交通が著しくふくそうし、又はふくそうすることが見込まれることにより、車両の能率的な運行に支障があり、若しくは道路交通騒音により生ずる障害があり、又はそれらのおそれがある道路（高速自動車国道及び前項の規定により指定された道路を除く。以下この項において同じ。）の区間内において、交通の円滑又は道路交通騒音により生ずる障害の防止を図るために必要があると認めるときは、当該道路（まだ供用の開始がないものに限る。）又は道路の部分について、区域を定めて、自動車のみの一般交通の用に供する道路又は道路の部分指定することができる。ただし、通常他に道路の通行の方法があつて、自動車以外の方法による通行に支障のない場合に限る。

3・4 （略）

（出入の制限等）

第48条の11 何人もみだりに自動車専用道路に立ち入り、又は自動車専用道路を自動車による以外の方法により通行してはならない。

2 道路管理者は、自動車専用道路の入口その他必要な場所に通行の禁止又は制限の対象を明らかにした道路標識を設けなければならない。



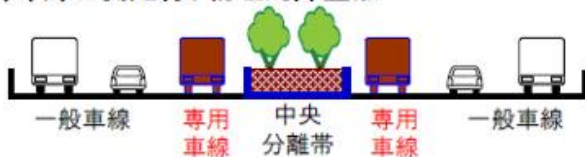
想定される条件設定とシステムコンセプト素案の抽出

想定される条件設定			システムコンセプト素案
【A】 専用車線の設置位置	【B】 物理的障壁	【C】 専用ランプの設置	
右側走行	有	専用ランプ有り	(ア)物理的障壁および専用ランプを設けた専用車線
	無	専用ランプ無し	(イ)専用ランプを設けた専用車線
左側走行			(ウ)右側走行の専用車線
			(エ)左側走行の専用車線

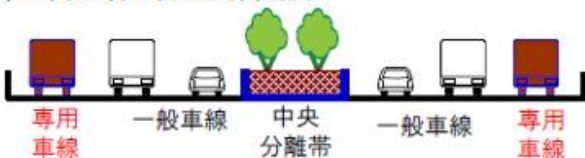
(ア)右側走行、物理的障壁有



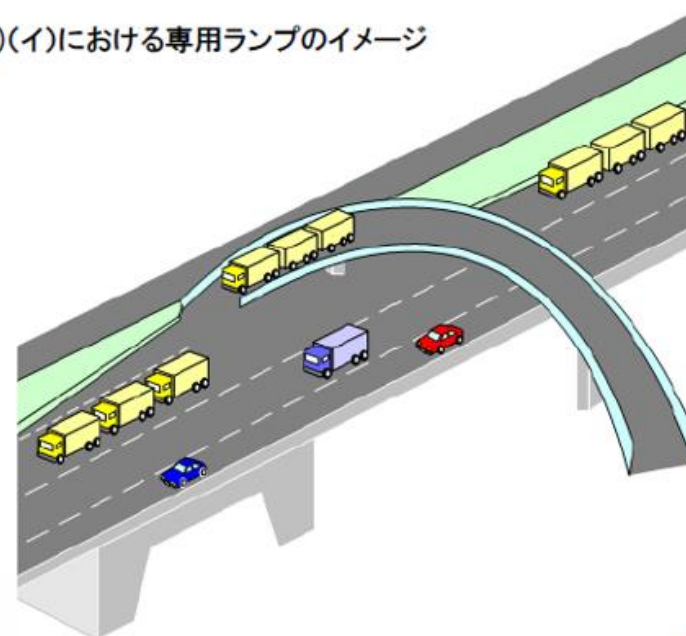
(イ) (ウ)右側走行、物理的障壁無



(エ)左側走行、物理的障壁無



(ア)(イ)における専用ランプのイメージ



②ゴール設定の考え方

- システムコンセプト素案(ア)～(エ)から、安全性、事故・災害時を含めた運用の柔軟性、コスト等を踏まえてゴールを設定。
- 連結・隊列車両と併走する際の周辺の一般ドライバーのシステム受容性および(ウ)(エ)の方式における分合流等の混在走行時の安全性等について実証実験により検討する予定。
- 併せて、連結・隊列車両の位置、速度等を把握する道路管理用情報通信システム及び移動体通信システムを検討。

システムコンセプト	インフラ整備にかかるコスト	技術的課題	実証実験での検討内容
(ア)物理的障壁および専用ランプを設けた専用車線	高い (専用ランプ・障壁)	・専用ランプへの道路構造の検討 ・事故等の突発的な事象への対応等の運用面の検討	・周辺の一般ドライバーのシステム受容性の確認
(イ)専用ランプを設けた専用車線	高い (専用ランプ)	・専用ランプへの道路構造の検討 ・事故等の突発的な事象への対応等の運用面の検討 ・安全性を担保する技術の検討	・周辺の一般ドライバーのシステム受容性の確認
(ウ)右側走行の専用車線	(上記に比べると) 安い	・事故等の突発的な事象への対応等の運用面の検討 ・分合流部での高度な集中管理システム、乗用車等の進入を防ぐシステム等の検討	・錯綜時の安全性の確認 ・周辺の一般ドライバーのシステム受容性の確認
(エ)左側走行の専用車線	同上	同上	同上



(出典 : NEXCO中日本)

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針性 中間とりまとめのポイント (令和元年8月) (抜粋)

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に関する検討会事務局

国土交通省道路局高速国道課, NEXCO中日本, NEXCO東日本, NEXCO西日本

(本文P23)

※P119再掲

1. 物流を取り巻く課題

- ・物流ネットワークの基盤として役割を担っている高規格道路
- ・物流において重要な役割を担う東名・名神(新東名・新名神含む)
- ・トラックドライバーの不足が進行
- ・物流システムの効率化を図る必要

2. 高速道路を取り巻く環境

- ・高規格幹線道路網のうち、85%が開通
- ・暫定2車線区間の4車線化も進捗
- ・新東名(御殿場～浜松いなさ)、新名神(亀山西～大津)の6車線化を事業化
- ・重要物流道路制度の創設
- ・民間施設に直結するスマートICを推進
- ・新東名(新静岡～森掛川)等における120km/hの試行運用

3. 新しい物流システムの動き

(1) 高速道路での隊列走行トラックの実現への取り組み

- ～未来投資戦略2018(平成30年6月15日閣議決定)～
- ・2018年度に後続車無人システムの実証実験を開始
- ・本年10月までに、運用ルールや他の走行車両への影響軽減の観点も含めてインフラ面等の事業環境の検討
- ～成長戦略フォローアップ(令和元年6月21日閣議決定)～
- ・後続車無人隊列走行の市場投入に向けた開発、データ検証を進めつつ、後続車無人隊列走行の実現に向け、2020年度内に後続車無人隊列走行の高速道路上での実証を実施する
- ～官民ITS構想・ロードマップ2019(令和元年6月7日IT総合戦略本部決定)～
- ・2020年度に高速道路(新東名)での後続車無人隊列走行システムを技術的に実現
- ・2022年度以降に高速道路(東京大阪間)の長距離輸送等において後続車無人の隊列走行の商業化

(2) 公道実証実験の経緯

- ①後続車無人隊列システムの実証実験(2018年1月～)
- ②後続車無人隊列システムの実証実験(その1)(2019年1月～)
- ③後続車無人隊列システムの実証実験(その2)(2019年6月～)

(3) ダブル連結トラックの本格導入

- ・平成31年1月より新東名を中心に本格導入
- ・平成31年4月より複数の物流事業者による共同輸送も本格的に開始
- ・令和元年8月より東北から九州まで対象路線を拡充
- ・普及促進のための対象路線の拡充とともに休憩場所の確保が求められている

(4) 後続車無人隊列走行におけるインフラ支援のあり方

車両の安全性検証を目的とした新たな実証実験(2020年度予定)

○関係省庁が連携のうえ、商業化を想定した以下の実証実験を実施し、後続車無人隊列走行の技術的な実現を図る

- ①分合流部等における合流制御方法の技術的検討
～ランプメータリングなどの技術的・制度的な検証、安全性の確認
 - ②既存SA・PAにおける連絡・分断、休憩スペースの確保の検証
～駐車スペースの増設や駐車場予約システムの導入検討
 - ③GPS測位精度の低下対策の検証
～位置情報提供などGPSアンテナの技術的検討
 - ④インフラ側のデータと連携した分析
～インフラ側のデータによる分析・評価
 - ⑤インフラ支援のあり方や車両の安全性検証
～物流等の業界と連携しシステム最適化
- 2020年度に新東名の静岡区間(御殿場～浜松いなさ)(順次6車線化)において実証実験を実施

4. 新しい物流システムに対応した高速道路インフラ活用の方針性

(1)官民ITS構想・ロードマップ2019(IT総合戦略本部決定)の実現に向けたインフラ面の対応



〈検討の段階〉Ⅰ)後続車無人隊列走行システムの商業化まで
Ⅱ)後続車無人隊列走行システムの普及状況を踏まえた対応

走行空間	Ⅰ)一般車との混在走行/左側レーンを隊列車両の走行車線とすることを念頭 Ⅱ)3車線区間の右側レーンの専用レーン化の検討 並行路線も含めた機能分担による専用空間の確保(中国道など)を検討
分合流部	Ⅰ)ITS技術を活用し、安全で円滑な合流方法を確保 Ⅱ)物流拠点等と専用走行空間との直結ランプの検討
隊列形成・分断スペース	Ⅰ)既存のSA・PAの拡幅等による隊列形成・分断スペースの整備 Ⅱ)民間施設直結スマートIC等の推進による専用走行空間に直結する物流拠点整備の検討 合わせて整備主体や費用負担のあり方など道路事業と民間事業の役割分担についても検討 新東名・新名神は海老名南J、豊田J、城陽J付近等に隊列形成・分断スペース整備を検討
休憩スペース	Ⅰ)既存のSA・PAにおける駐車スペースの確保/駐車場予約システムの導入 Ⅱ)専用の走行空間に直結する物流拠点と一体的な休憩スペースの確保
交通マネジメント・交通安全施設	・走行車両への情報提供(規制、事故、渋滞、駐車場の満空)を推進 ・路面標示等の交通安全施設や舗装等のメンテナンス
隊列車両運行管理システム	・商業化に向け、複数事業者による共同での隊列形成を想定 ・隊列形成・分断スケジュールのマッチング、ドライバーの乗務計画と合わせた運行計画の検討 ・ETC2.0等のビッグデータを活用/高速道路会社が運営主体になることも含めた検討

5. さらなる課題について

(1)インフラ整備と車両開発等の連携

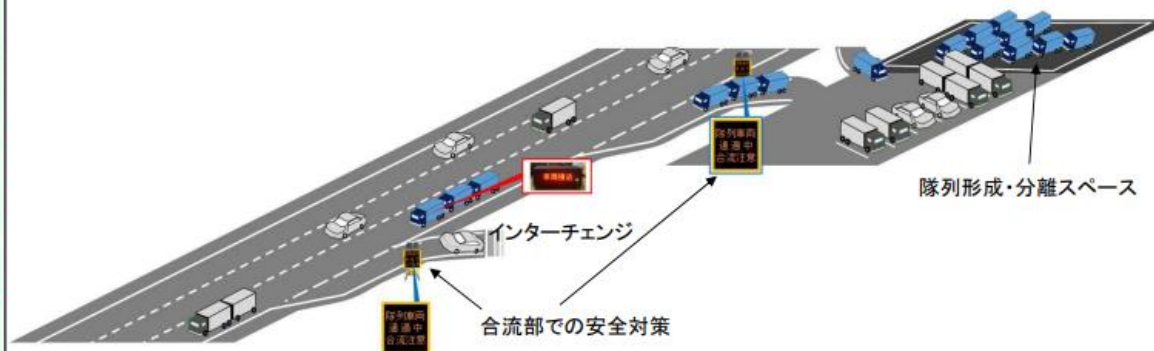
- 〈車両開発〉
 - 後続車無人の普及には、車両の技術開発や低コスト化など、段階を踏んだ着実な推進が必要
 - 後続車無人においては、容易に割り込まれないような措置について検討が必要
 - 〈物流の需要分析〉
 - 物流の需要をマクロ的に分析、ビジネスモデルの最適化を図るべき
 - 〈ビジネスモデルの具体化〉
 - 後続車無人の商業化には、車両開発とインフラ整備の役割分担、インフラ整備における官民の役割分担や、費用負担のあり方について検討すべき
 - 〈運用ルールの整備〉
 - 後続車無人の運用に当たっては、運送事業者の運行管理のあり方、隊列車両の故障や事故発生時の対応などについて検討が必要
- 課題解決のため、関係省庁が一体となって連携、後続車無人隊列走行システムの商業化に向け、積極的に取り組む

(2) 自家用車の自動運転への対応

高速道路での専用レーン化に関しては、現行のダブル連結トラックや自家用車の自動運転(レベル3以上)車両、さらには自動運転バスなどの実現も見据えた活用について、幅広い視点で検討を進めるべき

■ロードマップの実現に向けたインフラ面の対応（イメージ）

後続車無人隊列の商業化まで



○本線合流部での安全対策
(⇒ランプメータリングなど合流制御の実証実験)

○隊列形成・分離スペースの確保
(⇒既存のSA・PAの拡幅等)

○運行管理のあり方
(⇒隊列の組み方やスケジューリング方法、
運営主体の検討)

など

後続車無人隊列の普及時



○独立した専用レーン化
(自家用自動運転車両も含めた対応の検討)

○専用の走行空間に直結する
物流拠点の整備

○隊列車運行管理システムの導入

など

高速道路に直結する物流拠点の例

(本文P23)

三菱地所
報道関係各位

2022年2月3日

三菱地所株式会社

～完全自動運転トラックなど次世代モビリティ受け入れを視野に入れた中核物流拠点～ 日本初、高速道路 IC 直結「次世代基幹物流施設」開発計画始動

三菱地所株式会社はこのほど、京都府城陽市東部丘陵地青谷先行整備地区（A 街区）において、新しい物流システムに対応した、高速道路 IC に直結した「次世代基幹物流施設」の開発計画（以下、本計画）を開始します。本計画は当社が施行予定者として土地区画整理事業を実施の上、2025 年に新築建物着工し、2026 年に竣工を迎える予定で、高速道路 IC に直結した専用ランプウェイの整備を行う物流施設の開発は、本計画が日本初となります。

当社は、関東圏においても本計画同様の次世代のモビリティに対応した基幹物流施設の開発計画について検討を進めています。関東圏と関西圏の両方で基幹物流施設の整備を進め、三大都市圏を結ぶ物流ネットワークの自動化・省人化対応を推進してまいります。



▲京都府城陽市東部丘陵地青谷先行整備地区
高速道路 IC 直結型次世代基幹物流施設（完成予想イメージ）

現在 EC の拡大等により、物流は社会インフラとしての重要性を増していますが、近年増加し続ける貨物輸送需要や深刻なトラックドライバー不足が喫緊の社会課題となっています。こうした課題解決の取り組みの一環として、物流ネットワークの安定性・効率性向上を目的に、行政等によって高速道路におけるダブル連結トラックの利用促進や隊列走行トラックの社会実装に向けた新しい物流システムの構築検討が進められてきました。

本計画は、三大都市圏をつなぐ物流網である新名神高速道路の宇治田原 IC（仮称）より、基幹物流施設に直結した専用ランプウェイを設けることで、完全自動運転トラックや後続車無人隊列走行の受け入れを可能とし、これら次世代のモビリティが高速道路から一般道に下りることなく利用できる物流施設を想定しています。また、現在実用化されているダブル連結トラックの受入も可能とした施設を計画しています。

本計画地は、京都府の「新名神を活かす『高次人流・物流』構想」の中で、次世代型物流拠点として位置付けられており、本計画を通じて、物流 IoT 等の最先端技術に対応した中核物流拠点として広域幹線物流システムの整備を担うことで、物流業界の人手不足解消や配送効率の高い物流ネットワークの構築に寄与してまいります。

■概要 ＜周辺地図＞



▲広域地図

▲狭域地図

＜三菱地所開発予定地（A 街区）＞



＜三菱地所基幹物流施設開発計画概要＞

所在地	京都府城陽市東部丘陵地青谷先行整備地区
アクセス	新名神高速道路宇治田原 IC そば
敷地面積	約 119,000 ㎡（約 36,000 坪）
延床面積	約 277,000 ㎡（約 83,800 坪）
用途	マルチテナント型物流施設
事業主	三菱地所
竣工	2026 年（予定）

＜高速道路 IC～基幹物流施設直結型専用ランプウェイ整備計画概要＞

区間	宇治田原 IC 料金所～三菱地所基幹物流施設
総延長	約 560m
事業主	三菱地所、東急不動産（※）
設計	三菱地所設計
竣工	2026 年（予定）

（※）専用ランプウェイの整備計画は東急不動産（株）との共同事業になる予定です。

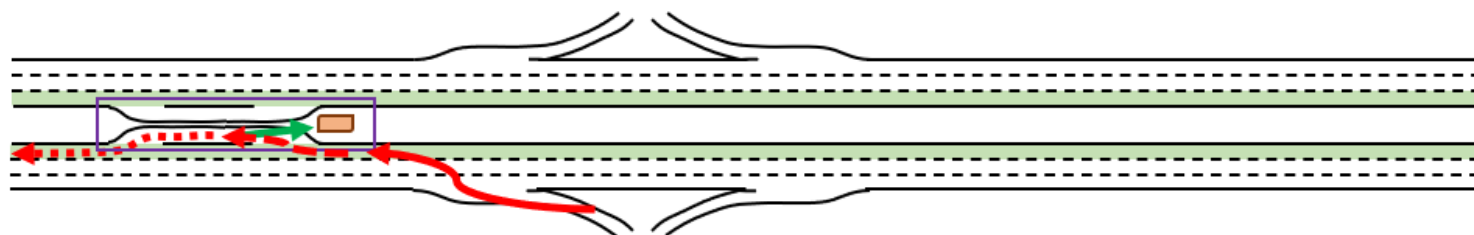
出典：三菱地所株式会社 ニュースリリース 令和4年2月3日 公表資料
https://www.mec.co.jp/j/news/archives/mec220203_logicross.pdf

運転者乗降エリアで降車した運転者のオペレーションの例

(本文P25)

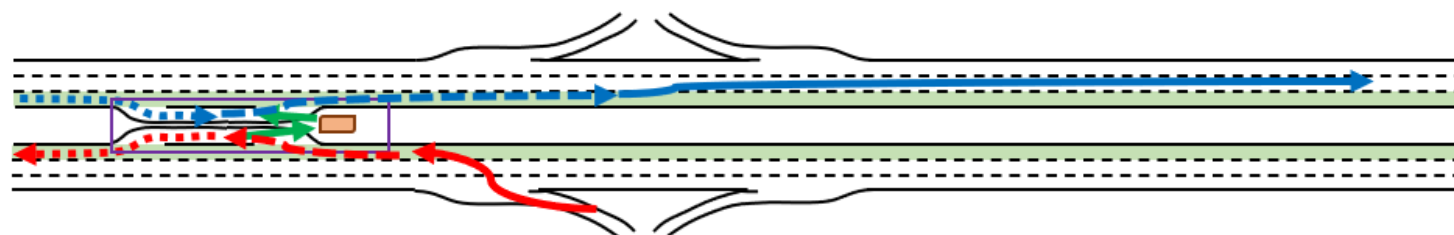
想定イメージ①

- ・自動運転専用レーンに進入後、有人自動運転。乗降エリアで運転者降車後、自動車は無人自動運転。
- ・運転者は、乗降エリアからの退出ルートで高速道路外へ。



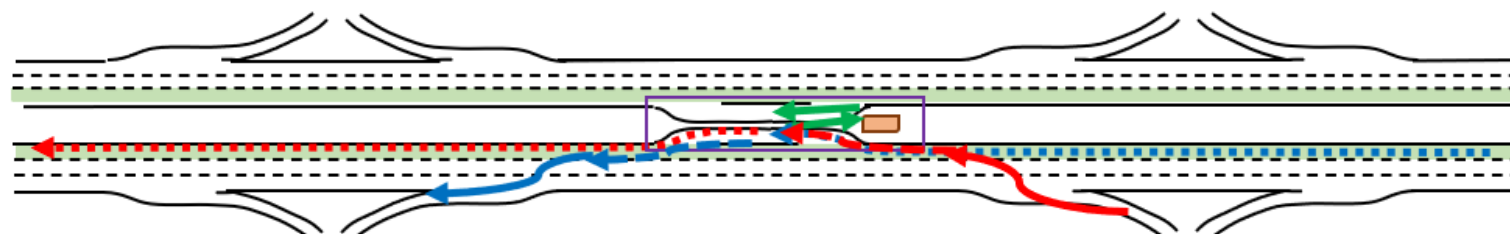
想定イメージ②

- ・自動運転専用レーンに進入後、有人自動運転。乗降エリアで運転者降車後、自動車は無人自動運転。
- ・運転者は、乗降エリアで、反対方向の自動運転専用レーンから来る無人自動運転車に乗車。
- ・反対方向の自動運転専用レーンを有人自動運転後、当該自動運転専用レーンから退出し、手動運転。



想定イメージ③

- ・自動運転専用レーンに進入後、有人自動運転。乗降エリアで運転者降車後、自動車は無人自動運転。
- ・運転者は、乗降エリアで、同じ自動運転専用レーンから来る後続の無人自動運転車に乗車。
- ・当該自動運転専用レーンを有人自動運転後、当該自動運転専用レーンから退出し、手動運転。



--- 自動運転専用レーン
--- 一般車線
運転者乗降エリア
運転者休憩所

← 車両①の走行 (有人・手動運転)
- - - 車両①の走行 (有人・自動運転)
. . . 車両①の走行 (無人・自動運転)
← 運転者の移動

← 車両②の走行 (有人・手動運転)
- - - 車両②の走行 (有人・自動運転)
. . . 車両②の走行 (無人・自動運転)

Road To The L4プロジェクト 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) 令和3年度 報告書 (トヨタ通商株式会社等) [抜粋]

(本文P25)

2.1.2.1. 事業・走行モデルのパターン化

物流事業者ヒアリング、及び事業モデル検討WGでの議論を踏まえ、事業・走行モデル(運行パターン)を取りまとめ、以下のように類型化した。

表 2-3 L4トラック事業・走行モデル

事業・走行モデル	概要
A	車内有人でのレベル4自動運転(非運転状態)
B-1	中継エリアでドライバーが乗り降り (本線は無人レベル4自動運転)
B-2	中継エリアでL4トラックへ荷物を積み替え (本線は無人レベル4自動運転)
C-1	既存物流施設に高速道路へ繋がる接続路を設置 (事業者自社拠点等から直結)
C-2	高速道路直結の共用ターミナル新設 (共用ターミナル:不特定多数の事業者のトラックが荷捌きを行える一般トラックターミナルまたは賃貸提供される物流センター等を想定)

なお、上記事業・走行モデルに共通する前提条件は、以下の通り。

車 両: 車内保安要員を必要としない無人L4トラック(基本的に12m単車)
走行区間: 東京～大阪間に設置された中継エリア間の高速道路
走行速度: 最高 80km/h
走行時間: 日中も走行可能だが、深夜帯(PM10:00～AM6:00)を主に走行

【事業・走行モデルA】車内有人でのレベル4自動運転

● 特徴

- ODD内でも車内有人
- 中継エリアでの積替えや乗り継ぎをしない(中継エリアを必要としない)
- 省力化(≠省人化)

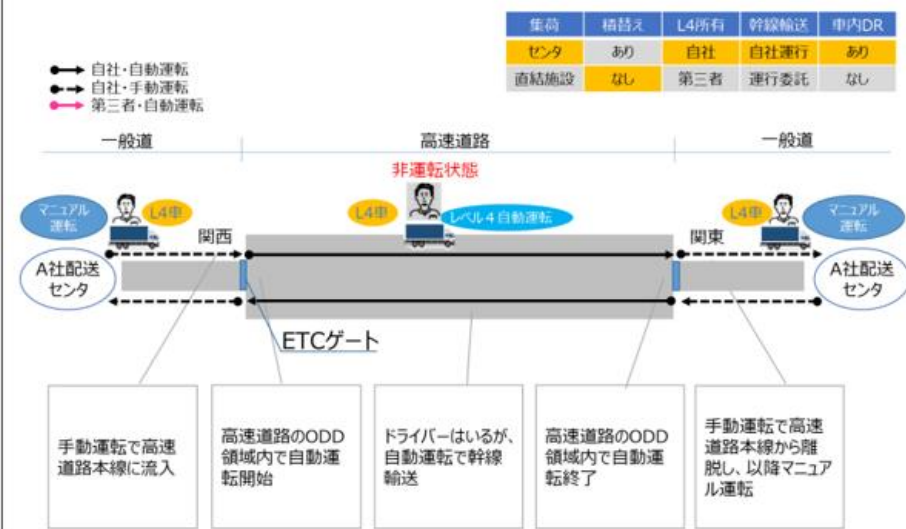
● 主な長所・短所

<長所>

- 高速道路途中のICで降りて、最寄りの自社拠点での荷降ろし・集荷が可能
- 拠点の少ない中小事業者でも活用が容易
- システムの対応が困難な事象でも、車内有人のため対処、運行継続しやすい

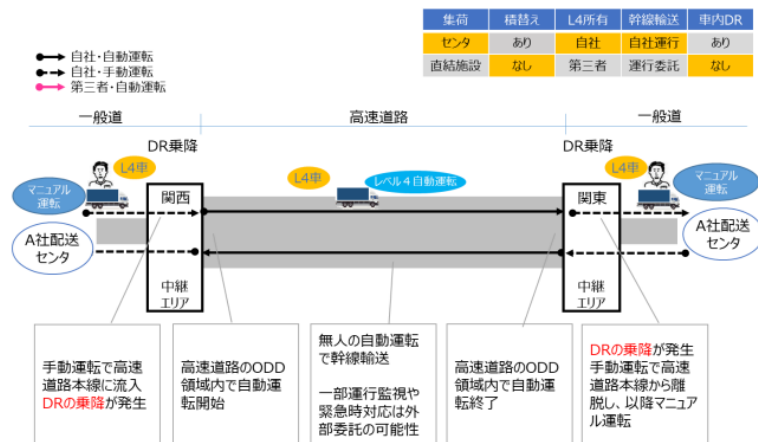
<短所>

- ドライバーが車両に乗っている時間が拘束時間・休息期間になるか等、今後の改善基準の調整内容によって、省力化・運転負荷等の効果に影響



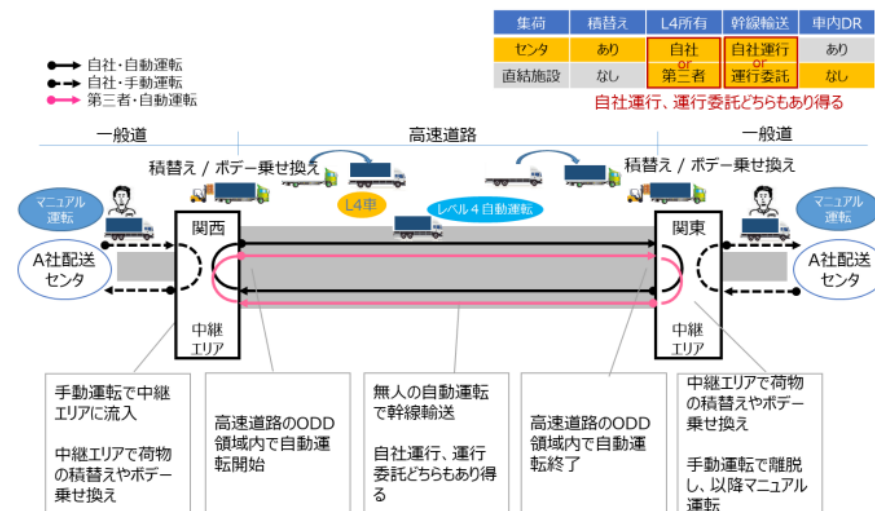
【事業・走行モデル B-1】中継エリアでドライバが乗り降り

- 特徴
 - ODD 内で車内無人
 - ドライバは配送拠点～中継エリア間をマニュアル運転
中継エリア：
ドライバの乗り降り、運用に必要なスペース、予約、安全等の要件は検討中
- 主な長所・短所
 - <長所>
 - 省人化（幹線輸送が自動化され、長距離輸送では効果増）
 - <短所>
 - 中継エリアで乗降するドライバは片道の対応になるため、シャトルバス等のドライバの移動手段の確保、もしくは逆方向から到着する車両を運転する等、ドライバの効率的な配置や役割についての整理が必要
 - 中継エリアで、ドライバが乗り降りするためのスペースが必要



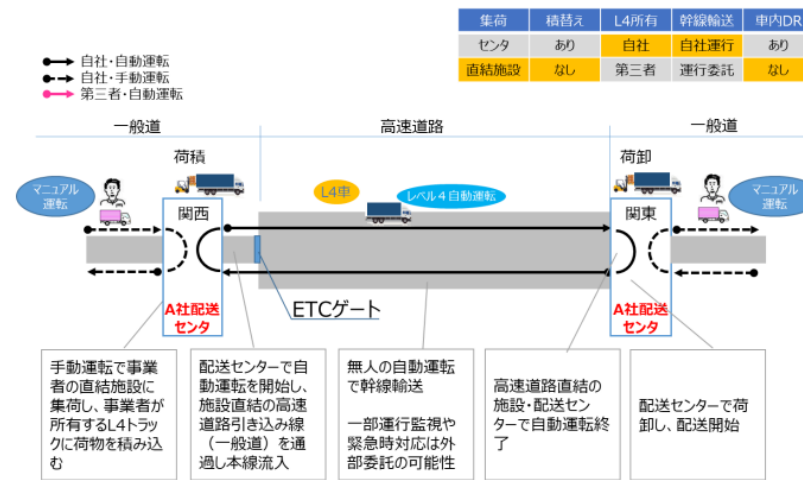
【事業・走行モデル B-2】中継エリアで L4 トラックへ荷物を積み替え

- 特徴
 - ODD 内で車内無人
 - 中継エリア間での積替え効率向上のため、パレットやスワップボディ等の利用が期待される
中継エリア：
ドライバの乗り降り、運用に必要なスペース、予約、安全等の要件は検討中
 - 運行委託の可能性あり
- 主な長所・短所
 - <長所>
 - 省人化
 - 事業・走行モデル B-1 のドライバの効率的な配置等の問題に対処
 - <短所>
 - 積替えの手間や商品事故リスクが発生
 - パレット、スワップボディ等の追加コスト負担が物流事業者が必要
 - 中継エリアで積替え作業を行う人員の整理、確保が必要
 - 中継エリアで、積替え・ボデー乗せ換えを行うためのスペースや機材が必要



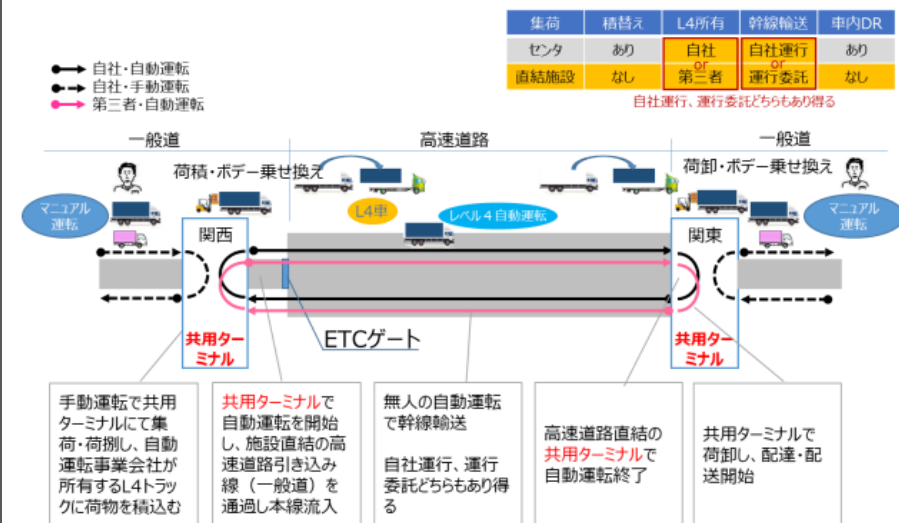
【事業・走行モデル C-1】既存物流施設に高速道路へ繋がる接続路を設置

- 特徴
 - ODD 内で車内無人
 - 高速道路近くに自社拠点のある事業者が対応可能
 - 引き込み線（一般道）も自動運転で走行
- 主な長所・短所
 - <長所>
 - 省人化（長距離輸送の自動化、ドライバの拘束時間の削減）
 - 物流事業者の業務プロセスの変更は限定的（事業・走行モデル B-1、B-2 の課題は解消）
 - <短所>
 - 引き込み線の 신설に伴い、事業・走行モデル C-1 を希望する物流事業者には、多大なコスト負担や現地での敷地確保等の調整が発生



【事業・走行モデル C-2】高速道路直結の共用ターミナル新設

- 特徴
 - ODD 内で車内無人
 - 高速道路直結の共用ターミナルで荷積・荷卸
共用ターミナル：
不特定多数の物流事業者のトラックが、荷捌き出来る一般トラックターミナル、またはデベロッパー等が賃貸提供する物流センターのイメージ
詳細要件は今後検討
 - 運行委託の可能性あり
- 主な長所・短所
 - <長所>
 - 省人化
 - 物流事業者の業務プロセスの変更は限定的（事業・走行モデル B-1、B-2 の問題は解消）
 - <短所>
 - 高速道路の近隣に広大な敷地が必要
 - ターミナルが都心部から離れる傾向にあり、利便性・採算性に限界が見込まれる
 - 他事業・走行モデルよりも国や関係機関等の支援・補助が必要であり、共用ターミナルの利用コストに跳ね返る可能性がある



自動運転トラック運行管理システムについて

(本文P25)

データを活用した物流サービスの高度化

- 経済産業省では、RoAD to the L4プロジェクトにおいて、トラックの自動運転の実現に向けて検討中。
- トラックの自動運転にあたっては、物流への影響を最小限にするため、不具合時の迅速な対応が必要であることから、トラック等が持つ車両データに、駐車場等の施設データや位置情報等を組み合わせ、自動走行トラックの運行管理を支援する取り組みを検討。

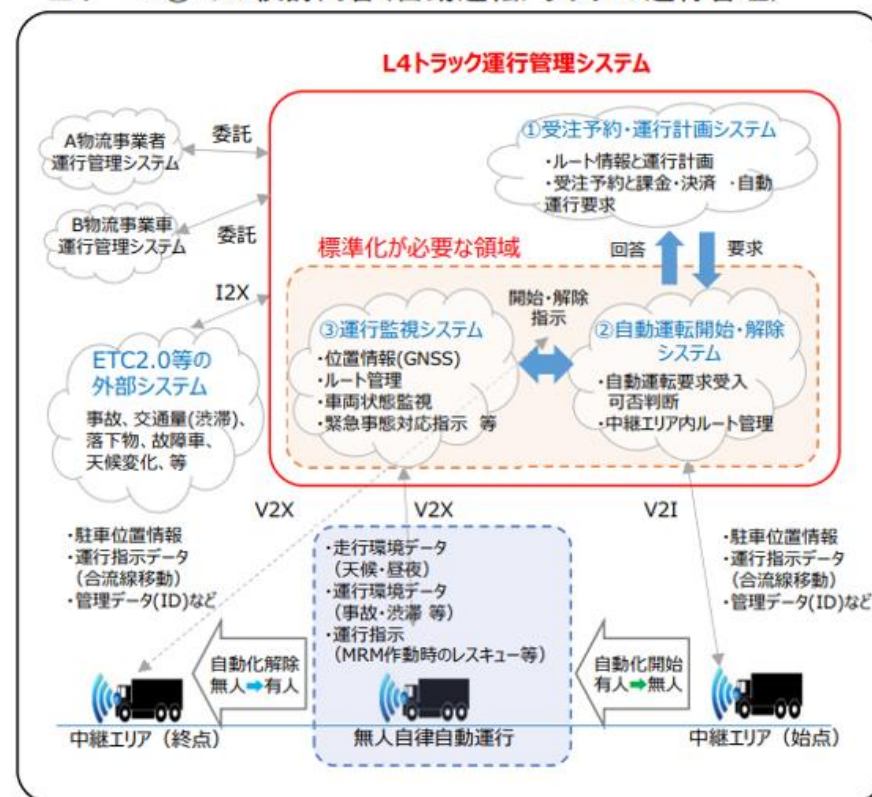
■RoAD to the L4プロジェクト(経産省・国交省自動車局)

テーマ	イメージ	目標時期
①限定エリア・車両 遠隔監視のみ(レベル4)		2022年度目途
②多様なエリア・車両 無人自動運転(レベル4)	 ※1	2025年度迄
③高速道路、トラック 隊列走行(レベル4)	 ※2	2025年以降
④多様な地域(混在)・車両 路車協調(レベル4)		2025年頃

※1 トヨタ自動車株式会社HPより https://toyotatimes.jp/toyota_news/115.html

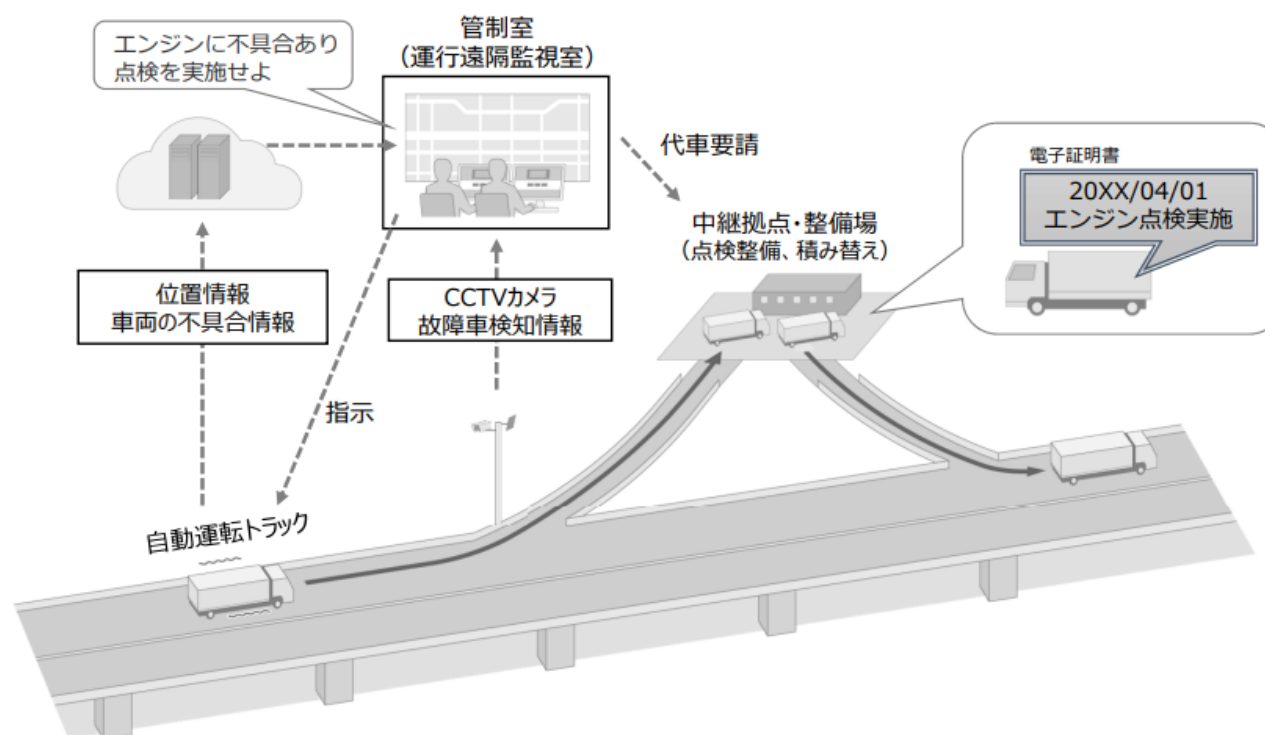
※2 日野自動車株式会社HPより https://www.hino.co.jp/technology/safety/safety_system/

■テーマ③での検討内容(自動運転トラックの運行管理)



自動運転トラック運行管理システム（イメージ）

- 民間の持つ車両データや沿線物流施設のデータと、道路管理者が持つ施設データ等を連携し、不具合監視や中継拠点での積み替え等、効率化に資する運行管理システムの実現が期待。



道路管理者

- CCTVカメラ（停止車等の早期検知）
- SA/PA（EV充電器・停車マス等の空き情報）
- 通常パトロール（迅速な現場対応）

+

自動運転車

- 位置情報、車両の不具合情報 等
- （車両内部の不具合の早期検知）

+

沿線物流拠点

- 代替車両、ドライバー
- EV/水素ステーション

⇒ 実現には車両情報（不具合情報等）や沿線物流施設の稼働情報等、車両内外の情報が必要

運転者が存在する場合と同等の輸送の安全等の確保

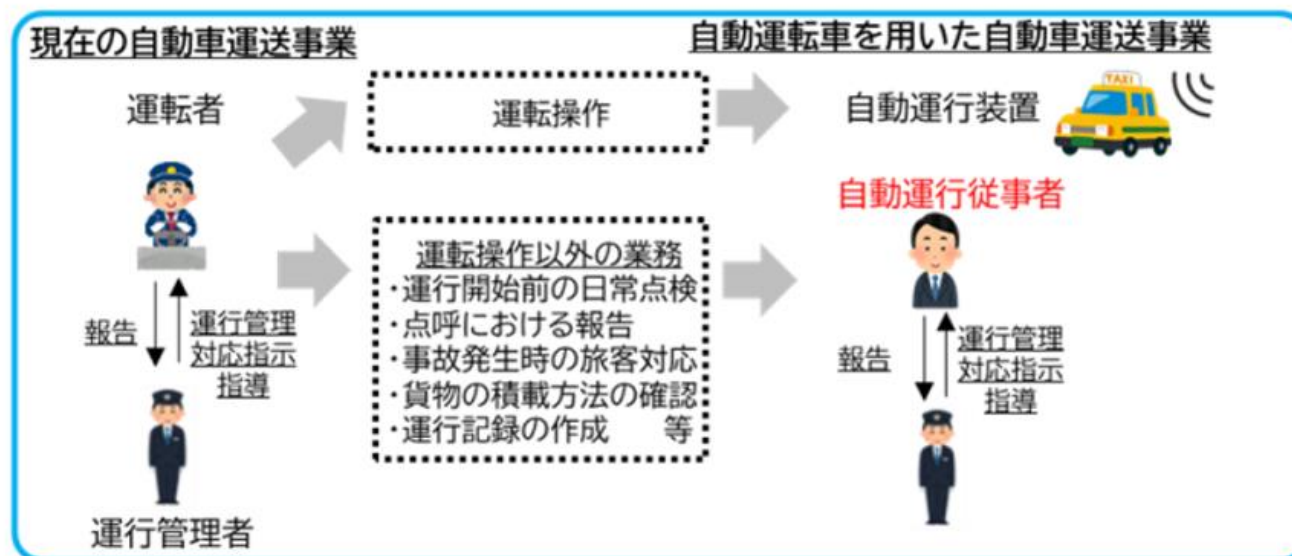
〔自動運転車を用いた自動車運送事業における輸送の安全確保等に関する〕
検討会報告書（令和5年1月）〔抜粋〕

（本文P26）

「基本的な考え方①：運転者が存在する場合と同等の輸送の安全等の確保」

- 運転者が不在となる自動運転車を用いた自動車運送事業においても、これまで運転者が担っていた運転操作以外の業務を確実に実施し、運転者が存在する場合と同等の輸送の安全等を確保する。
- 運転操作以外の業務は、「自動運行従事者（仮）」が実施する。
- 自動運行従事者が遠隔で業務を行う場合には、遠隔地での業務に必要な設備※の設置等を求める。 ※車室内外の状況を確認できるカメラやセンサー等

運転者が担っていた業務の役割分担イメージ



高速道路の無人運転化によるトラック・バスの運転者不足への対応

(本文P27)

トラック運転者は、その需要量に対し、2025年度で18.1%、2028年度で23.7%不足する見込み。(※)
 一方で、高速道路の無人運転化によるバス・トラックの全運転者の労働時間の削減効果は、8.7%と見込まれる。(※※)
 ⇒ 高速道路の無人運転化は、運転者不足に対する対応として、一定の効果は期待できると考えられる。

(※) トラック運転者の不足見込み

○トラック運転者の需給予測（モーダルシフトで子供たちに明るい未来を（R1.5 公益社団法人鉄道貨物協会）P104表4-9）をもとに算定。

	需要量(A)	供給量(B)	不足(C)=(A)-(B)	不足率(C)/(A)
2025年度	1,154,004人	945,568人	208,436人	18.1%
2028年度	1,174,508人	896,436人	278,072人	23.7%

(※) 高速道路の無人運転化によるバス・トラックの全運転者の労働時間の削減効果

- (1) 大型車（注1）の高速道路（注2）における24時間走行台キロ（全国道路・街路交通情勢調査（H27））をもとに、全大型車の1年間の高速道路走行距離を算定。

$$82,629 \text{ 千台 km/日 (高速自動車国道)} + 9,344 \text{ 千台 km/日 (一般国道自動車道)} = 91,972 \text{ 千台 km/日}$$

$$91,972 \text{ 千台 km/日} \times 365 \text{ 日} = \underline{335.7 \text{ 億 km/年}}$$

- (2) (1)のうち、営業用車両が占める割合（50.1%）（*）をもとに、全営業用大型車の1年間の高速道路走行距離を算定。

$$335.7 \text{ 億 km/年} \times 50.1\% = \underline{168.2 \text{ 億 km/年}}$$

（*）トラック全体の走行距離のうち、営業用トラックの走行距離が占める割合は、50.1%。（営業用 563.82 億 km/年（50.1%）、自家用 561.84 億 km/年（49.9%））

（日本のトラック輸送産業 現状と課題 2022（全日本トラック協会））

自動車保有台数は、バスはトラックの1割未満（トラック 243.3 万台、バス 10.8 万台、営業用に限ってもトラック 93.1 万台、バス 8.8 万台）（数字で見る自動車 2022（国土交通省自動車局））であるため、大型車全体の走行距離に占める営業用車両の走行距離の割合についてバスが及ぼす影響は小さいと考え、50.1%を当該割合として計算。

- (3) 高速道路では一律時速80km/hで走行していると仮定し、全営業用大型車の1年間の高速道路走行時間を算定。

これを、高速道路の無人運転化により削減可能なバス・トラックの全運転者の1年間の運転時間とする。

$$168.2 \text{ 億 km/年} \div 80 \text{ km/h} = \underline{2.1 \text{ 億 時間/年}}$$

- (4) 運転者1人当たりの月労働時間（バス186時間、トラック209時間）（国土交通白書2022）及び運転者数（バス13万人、トラック85万人）（国土交通白書2022）をもとに、バス・トラックの全運転者の1年間の労働時間を算定。

$$\begin{aligned} \text{バス} &: 186 \text{ 時間/月人} \times 12 \text{ 月} \times 13 \text{ 万人} = 2.9 \text{ 億 時間/年} \\ \text{トラック} &: 209 \text{ 時間/月人} \times 12 \text{ 月} \times 85 \text{ 万人} = 21.3 \text{ 億 時間/年} \\ \Rightarrow & 21.3 \text{ 億時間} + 2.9 \text{ 億時間} = \underline{24.2 \text{ 億 時間/年}} \end{aligned}$$

- (5) (3)削減可能なバス・トラックの全運転者の1年間の運転時間が、(4)バス・トラックの全運転者の1年間の労働時間に占める割合を算定。

⇒ 高速道路の無人運転化によるバス・トラックの全運転者の労働時間の削減効果

$$2.1 \text{ 億 時間/年} \div 24.2 \text{ 億 時間/年} = \underline{8.7\%}$$

（注1）大型車＝バス（2ナンバー車）＋普通貨物車（1,8,9,0ナンバー車）。小型貨物車（4,6ナンバー車）は含まない。

（注2）高速道路＝高規格幹線道路（高速自動車国道＋一般国道自動車道）とし、都市高速は含まない。

高速道路の無人運転化によるトラック・バス運転者の働き方改革への貢献

(本文P27)

高速道路の無人運転化により削減可能なバス・トラックの運転者1人当たりの運転時間は、214時間/年と見込まれる。(※)
 バス運転者1人当たりの時間外労働時間 147時間/年を上回り、トラック運転者1人当たりの時間外労働時間 423時間/年の約50%に相当。(※※)
 ⇒ 高速道路の無人運転化は、働き方改革(時間外労働の削減)に向け、一定の効果は期待できると考えられる。

(※) 高速道路の無人運転化により削減可能なバス・トラックの運転者1人当たりの運転時間

- (1) 高速道路の無人運転化により削減可能なバス・トラックの全運転者の運転時間 : 2.1 億 時間/年
 (「高速道路の無人運転化によるバス・トラックの運転者不足への対応」(3)参照)
- (2) バス・トラックの運転者数98万人(＝バス13万人、トラック85万人)(国土交通白書2022)をもとに、
高速道路の無人運転化により削減可能なバス・トラックの運転者1人当たりの運転時間を算定。

$$2.1 \text{ 億 時間/年} \div 98 \text{ 万人} = \underline{214 \text{ 時間/年人}}$$

注) バス・トラックの運転者数98万人のうち、高速道路走行に携わる運転者の数は、かなり限られると考えられるが、そのデータは、見いだせなかった。
 仮に、当該データがあり、バス・トラックの運転者数98万人に代えて、その高速道路走行に携わる運転者数を用いることができれば、
 高速道路の無人運転化により削減可能なバス・トラックの運転者1人当たりの運転時間は、214時間/年人よりも大きくなると考えられる。

(※※) バス・トラックの運転者1人当たりの時間外労働時間

運転者1人当たりの月労働時間(バス186時間、トラック209時間)(国土交通白書2022)をもとに、運転者1人当たりの1年間の労働時間を算定。
 また、1年間の法定労働時間 2,085時間/年(＝40時間/週 × 52.14週/年)をもとに、運転者1人当たりの1年間の時間外労働時間を算定。

	1年間の労働時間	1年間の時間外労働時間
バス運転者	2,232 時間/年人 (＝186 時間/月人 × 12 月)	<u>147 時間/年人</u> (＝2,232 時間/年人－2,085 時間/年人)
トラック運転者	2,508 時間/年人 (＝209 時間/月人 × 12 月)	<u>423 時間/年人</u> (＝2,508 時間/年人－2,085 時間/年人)

【参考】自動車運転業務についての時間外労働時間の上限規制[2024.4～](働き方改革法)との関係

- ・36協定に規定できる上限 : 45時間/月 360時間/年人
 - ・特別条項付き36協定^(注)に規定できる上限 : 960時間/年人
- (注) 臨時的な特別な事情があって労使が合意する場合

1年間の時間外労働時間について、トラック運転者の423時間/年人は、既に、通常の36協定に規定できる上限 360時間/年人を上回っている。
 また、個々の運転者でみれば、特別条項付き36協定に規定できる上限 960時間/年人への対応が必要となる者も出てくると考えられる。

このような中、高速道路の無人運転化により、平均値として214時間/年人の運転時間の削減が可能ならば、時間外労働の上限規制の適用への対応としても、一定の効果は期待できると考えられる。

自動運転の普及が進んだ段階の高速道路について

(本文P28)

混雑は少なくなるのか？



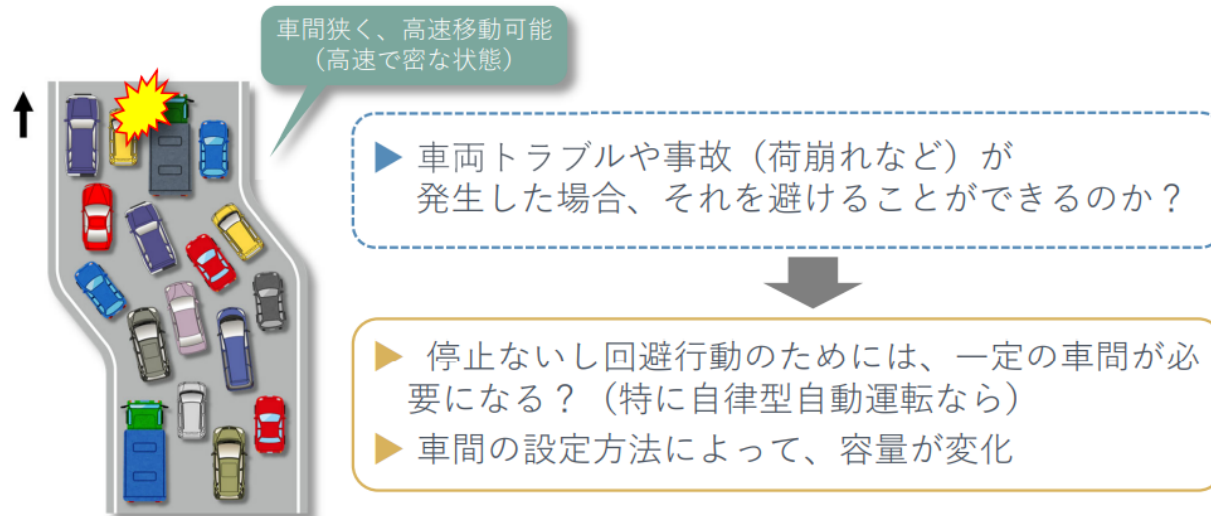
自動運転



車間狭く、高速移動可能
(高速で密な状態)

※普及率100%を想定

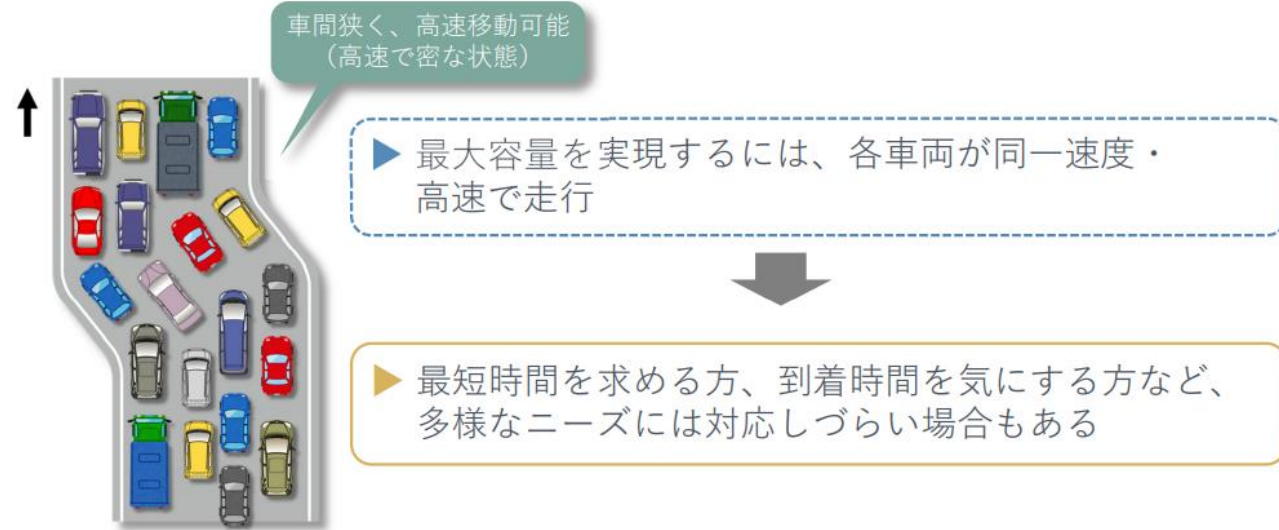
混雑は少なくなるのか？ <前後の車間>



混雑は少なくなるのか？ <左右の車間>



混雑は少なくなるのか？ <速度サービス>



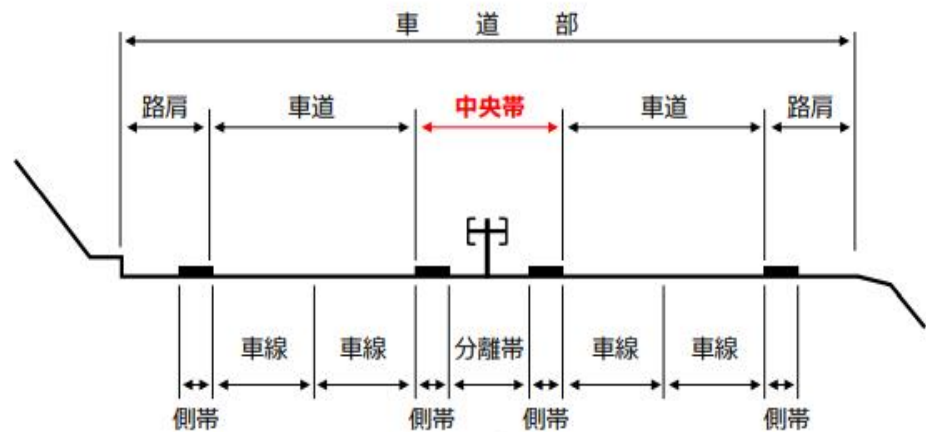
混雑は少なくなるのか？ <速度サービス>



混雑は少なくなるのか？

➡ 混雑は減少する。

混雑の減少は、車線運用の運用方法等によって効果が異なる。
そのため、幅員構成は、非常に重要になると考えている。



※NEXCO設計要領に基づき作成

中央帯の考え方

幾何構造は変えられる？

■ 設計時の留意点

長い直線避ける

サグ部に大きな縦断曲線は入れない

テーパー長・減速車線長

...

....

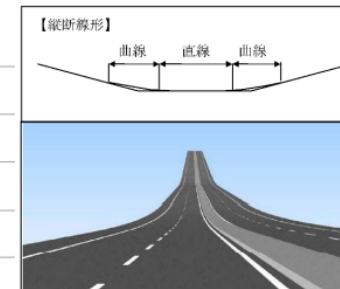
■ 自動運転では？

→ 長い直線でもOK

→ サグもOK

→ 短くてもOK

様々な項目で緩和が可能



▶ 平面・縦断線形の自由度は拡大する。

土量バランスや構造物コストを優先でき、
これまでより建設費を抑えられる可能性がある。

幾何構造は変えられる？

高速道路の建設は、黎明期においては、直線区間を減らしながら
建設してきたが、今後は、直線区間を増やすなども可能となる

平面曲線構成率			構成率 (%)		
開通年	路線	区間	直線	円	クロソイド
1964	名神	栗東～西宮	61.0	30.6	8.4
		一宮～栗東	36.9	28.1	35.0
1968	東名	厚木～小牧	4.7	49.3	46.0
1976	東北道	岩槻～古川	4.6	49.4	46.0
1980	関越道	練馬～前橋	8.8	51.0	40.2

時代と共に
直線区間は減少

※日本道路公団三十年史をもとに加筆・追記

もちろん、どんな線形の組み合わせでもいいわけではなく、
これまでとは違った快適性に着目することが重要。

新東名高速道路の構造基準

(本文P30)

新東名高速道路については、道路構造令の運用基準として、通達により構造基準が定められており、「設計速度」は、120km/hされている。

建設省道金発第50号
建設省部計発第99号
平成 2年8月 6日

日本道路公団総裁 殿

建設省道路局長

建設省都市局長

第二東海自動車道及び近畿自動車道名古屋神戸線
に係る構造基準等について（通達）

第二東海自動車道及び近畿自動車道名古屋神戸線（以下「第二東名・名神高速道路」という。）については、三大都市圏を連絡する最要路であり、また第一東海自動車道及び中央自動車道西宮線（小牧市から西宮市間）との機能分担による効率的な交通処理を行うため、より安全、快適な高速走行を実現する必要があり、今後、第二東名・名神高速道路に係る構造基準等を下記の通り定めたいので通知する。

記

1 第二東名・名神高速道路に係る構造基準について

第二東名・名神高速道路の構造の技術的事項については、別添1の「第二東名・名神高速道路に係る構造基準」によることとする。

本基準は、第二東名・名神高速道路を現行の高速自動車国道に比較して高次の規格の構造を備える道路とするともに、より高速での走行の可能性にも配慮して道路構造令（昭和45年政令第320号）の運用の基準として定めたいのであり、第二東名・名神高速道路の計画に当たっては、当面これによらねたい。

別添1

第二東名・名神高速道路に係る構造基準

1 道路の規格

(1) 第二東名・名神高速道路は、次の表に定めるところにより、A規格からC規格までに区分するものとする。

道路の存する地域	道路の規格
大都市圏周	A規格
大都市圏内周辺部	B規格
大都市圏内中心部	C規格

(2) 道路の規格の適用については、次の表に定めるところとする。

道路の規格	道路の区間
A規格	伊勢原市付近～豊田市付近 四日市市付近～城陽市付近
B規格	横浜市付近～伊勢原市付近 城陽市付近～神戸市
C規格	東京都～横浜市付近 豊田市付近～四日市市付近

2 設計速度

第二東名・名神高速道路の設計速度は、道路の規格に応じ、次の表に掲げる値とする。

道路の規格	設計速度(km/h)
A規格	120
B規格	120
C規格	100

新東名高速道路の構造基準（H2.8.6道路局長通達）と道路構造令との比較

		第二東名・名神高速道路に係る構造基準 (H2.8.6道路局長通達)			道路構造令		
		A規格	B規格	C規格	第1種第1級	第1種第2級	第2種第1級
設計速度		120km/h	120km/h	100km/h	120km/h	100km/h	80km/h
車線幅員	左側車線	3.75	3.75	3.75	3.50	3.50	3.50
	中央車線	3.75	3.75	3.75	3.50	3.50	3.50
	右側車線	3.75	(※) 3.50	(※) 3.50	3.50	3.50	3.50
中央帯幅員		≧ 7.5	≧ 6.0	≧ 4.5	≧ 4.5	≧ 4.5	≧ 2.25
路肩幅員	左側路肩	≧ 3.25	≧ 3.25	≧ 3.25	≧ 2.5	≧ 2.5	≧ 1.25
	右側路肩	≧ 2.00	≧ 1.75	≧ 1.75	≧ 1.25	≧ 1.25	≧ 0.75
曲線半径		≧ 3,000	≧ 1,800	≧ 1,100	≧ 710	≧ 460	≧ 280
視距		≧ 400	≧ 290	≧ 210	≧ 210	≧ 160	≧ 110
縦断勾配		≦ 2 %	≦ 2 %	≦ 3 %	≦ 2 %	≦ 3 %	≦ 4 %
縦断曲線半径	凸型	≧ 40,000	≧ 21,000	≧ 11,000	≧ 11,000	≧ 6,500	≧ 3,000
	凹型	≧ 9,000	≧ 6,000	≧ 4,500	≧ 4,000	≧ 3,000	≧ 2,000

(※) は、3.75も可。

曲線半径ごとの走行可能速度と必要となる片勾配の計算（東名高速道路）

（本文P31）

曲線半径 (m)	走行可能速度 (km/h)	必要となる 片勾配
3000	200	4.5%
2600	200	6.1%
2400	200	7.1%
2000	200	9.7%
1800	190	9.3%
1794	190	9.3%
1600	180	8.9%
1500	180	10.0%
1400	170	8.8%
1300	160	7.5%
1200	160	8.8%
1000	150	9.2%
800	130	7.1%
700	130	9.5%
650	120	7.4%
600	120	8.9%
550	110	6.8%
500	110	8.6%
300	90	9.8%

※「道路構造令の解説と運用（令和3年3月社団法人日本道路協会）」
（以下「解説運用」という。）P343にある曲線半径R、速度V、横滑り摩擦係数fと、
片勾配iとの関係式（次式）をもとに整理。

$$i = \frac{V^2}{127R} - f$$

※横滑り摩擦係数fについては、解説運用P345において、「速度が高くなるに従って、
設計上のfの値を小さくすることが望ましい」とある。

また、同頁（表3-2）において、120km/hの場合に0.10とする等の記載があるほか、
解説運用P349において、最小曲線半径の望ましい値の算定に際し、
0.05～0.06前後を用いていることから、ここでは、以下の通り設定。

速度 (km/h)	200	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70
f	0.060	0.065	0.070	0.075	0.080	0.085	0.090	0.095	0.100	0.105	0.110	0.115	0.120	0.125

※最大片勾配は、道路構造令第16条の規定に基づき、積雪寒冷地域以外の地域における
第1種及び第2種道路の10%とし、10%以下を青、それを超える場合を橙で表示。

曲線半径＝3000mの場合

片勾配改築により
200km/h走行が可能

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
3000	200	0.060	0.045
3000	190	0.065	0.030
3000	180	0.070	0.015
3000	170	0.075	0.001

曲線半径＝2600mの場合

片勾配改築により
200km/h走行が可能

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
2600	200	0.060	0.061
2600	190	0.065	0.044
2600	180	0.070	0.028
2600	170	0.075	0.013

曲線半径=2400mの場合

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
2400	200	0.060	0.071
2400	190	0.065	0.053
2400	180	0.070	0.036
2400	170	0.075	0.020
2400	160	0.080	0.004

片勾配改築により
200km/h走行が可能

曲線半径=1794mの場合

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
1794	200	0.060	0.116
1794	190	0.065	0.093
1794	180	0.070	0.072
1794	170	0.075	0.052
1794	160	0.080	0.032
1794	150	0.085	0.014

片勾配改築により
190km/h走行が可能

曲線半径=1400mの場合

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
1400	200	0.060	0.165
1400	190	0.065	0.138
1400	180	0.070	0.112
1400	170	0.075	0.088
1400	160	0.080	0.064
1400	150	0.085	0.042
1400	140	0.090	0.020
1400	130	0.095	0.000

片勾配改築により
170km/h走行が可能

曲線半径=2000mの場合

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
2000	200	0.060	0.097
2000	190	0.065	0.077
2000	180	0.070	0.058
2000	170	0.075	0.039
2000	160	0.080	0.021
2000	150	0.085	0.004

片勾配改築により
200km/h走行が可能

曲線半径=1600mの場合

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
1600	200	0.060	0.137
1600	190	0.065	0.113
1600	180	0.070	0.089
1600	170	0.075	0.067
1600	160	0.080	0.046
1600	150	0.085	0.026
1600	140	0.090	0.006

片勾配改築により
180km/h走行が可能

曲線半径=1300mの場合

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
1300	200	0.060	0.182
1300	190	0.065	0.154
1300	180	0.070	0.126
1300	170	0.075	0.100
1300	160	0.080	0.075
1300	150	0.085	0.051
1300	140	0.090	0.029
1300	130	0.095	0.007

片勾配改築により
160km/h走行が可能

曲線半径=1800mの場合

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
1800	200	0.060	0.115
1800	190	0.065	0.093
1800	180	0.070	0.072
1800	170	0.075	0.051
1800	160	0.080	0.032
1800	150	0.085	0.013

片勾配改築により
190km/h走行が可能

曲線半径=1500mの場合

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
1500	200	0.060	0.150
1500	190	0.065	0.125
1500	180	0.070	0.100
1500	170	0.075	0.077
1500	160	0.080	0.054
1500	150	0.085	0.033
1500	140	0.090	0.013

片勾配改築により
180km/h走行が可能

曲線半径=1200mの場合

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
1200	200	0.060	0.202
1200	190	0.065	0.172
1200	180	0.070	0.143
1200	170	0.075	0.115
1200	160	0.080	0.088
1200	150	0.085	0.063
1200	140	0.090	0.039
1200	130	0.095	0.016

片勾配改築により
160km/h走行が可能

曲線半径=1000mの場合

片勾配改築により
150km/h走行が可能

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
1000	200	0.060	0.255
1000	190	0.065	0.219
1000	180	0.070	0.185
1000	170	0.075	0.153
1000	160	0.080	0.122
1000	150	0.085	0.092
1000	140	0.090	0.064
1000	130	0.095	0.038
1000	120	0.100	0.013

曲線半径=700mの場合

片勾配改築により
130km/h走行が可能

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
700	200	0.060	0.390
700	190	0.065	0.341
700	180	0.070	0.294
700	170	0.075	0.250
700	160	0.080	0.208
700	150	0.085	0.168
700	140	0.090	0.130
700	130	0.095	0.095
700	120	0.100	0.062
700	110	0.105	0.031
700	100	0.110	0.002

曲線半径=600mの場合

片勾配改築により
120km/h走行が可能

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
600	200	0.060	0.465
600	190	0.065	0.409
600	180	0.070	0.355
600	170	0.075	0.304
600	160	0.080	0.256
600	150	0.085	0.210
600	140	0.090	0.167
600	130	0.095	0.127
600	120	0.100	0.089
600	110	0.105	0.054
600	100	0.110	0.021

曲線半径=800mの場合

片勾配改築により
130km/h走行が可能

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
800	200	0.060	0.334
800	190	0.065	0.290
800	180	0.070	0.249
800	170	0.075	0.209
800	160	0.080	0.172
800	150	0.085	0.136
800	140	0.090	0.103
800	130	0.095	0.071
800	120	0.100	0.042
800	110	0.105	0.014

曲線半径=650mの場合

片勾配改築により
120km/h走行が可能

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
650	200	0.060	0.425
650	190	0.065	0.372
650	180	0.070	0.322
650	170	0.075	0.275
650	160	0.080	0.230
650	150	0.085	0.188
650	140	0.090	0.147
650	130	0.095	0.110
650	120	0.100	0.074
650	110	0.105	0.042
650	100	0.110	0.011

曲線半径=550mの場合

片勾配改築により
110km/h走行が可能

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
550	200	0.060	0.513
550	190	0.065	0.452
550	180	0.070	0.394
550	170	0.075	0.339
550	160	0.080	0.286
550	150	0.085	0.237
550	140	0.090	0.191
550	130	0.095	0.147
550	120	0.100	0.106
550	110	0.105	0.068
550	100	0.110	0.033
550	90	0.115	0.001

曲線半径=500mの場合

➡ 片勾配改築により
110km/h走行が可能

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
500	200	0.060	0.570
500	190	0.065	0.504
500	180	0.070	0.440
500	170	0.075	0.380
500	160	0.080	0.323
500	150	0.085	0.269
500	140	0.090	0.219
500	130	0.095	0.171
500	120	0.100	0.127
500	110	0.105	0.086
500	100	0.110	0.047
500	90	0.115	0.013

曲線半径=300mの場合

➡ 片勾配改築により
90km/h走行が可能

曲線半径 (m)	速度 (km/h)	横滑り摩擦 係数 f	片勾配 i
300	200	0.060	0.990
300	190	0.065	0.883
300	180	0.070	0.780
300	170	0.075	0.684
300	160	0.080	0.592
300	150	0.085	0.506
300	140	0.090	0.424
300	130	0.095	0.349
300	120	0.100	0.278
300	110	0.105	0.213
300	100	0.110	0.152
300	90	0.115	0.098
300	80	0.120	0.048

「視距」と「自動運転高速走行」との関係

(本文P35)

※ 主に「道路構造令の解説と運用」(令和3年3月 日本道路協会。以下、「解説運用」とする。)をもとに整理。

道路構造令上の「視距」の算定方法

- 「視距」は、「自動車はその進行方向前方に障害物…を認め、衝突しないように制動をかけて停止するか、あるいは障害物を避けて走ることができる長さでなければならない。」とあり、「すべての道路において確保されなければならない」とされている(解説運用 P413)。
- 具体的には、「同一車線上に故障車などの対象物を認めた場合に、ブレーキをかけて停止するために必要な制動停止視距」として、次式で示される値を確保することが求められる(解説運用 P415)。
なお、次式の第1項は、運転者が対象物を認めてから制動に移るまでの「空走距離」、第2項は制動開始後に停止するまでの「制動距離」に相当。

$$D = \frac{V}{3.6}t + \frac{V^2}{2gf(3.6)^2}$$

D: 制動停止視距 (m)

V: 速度 (km/h)

f: タイヤと路面との縦滑り摩擦係数

t: 反応時間(運転者が対象物発見後ブレーキを踏むまでの時間)

g: 重力加速度 (9.8m/s²)

- 道路構造令に定められる視距の値は、次のとおり、反応時間 t を「2.5 秒」として計算された値に相当する。

設計速度 (km/h)	走行速度 (km/h) [V] (注)	縦滑り摩擦係数 [f]	空走距離 (m) [Vt/3.6]	制動距離 (m) [V ² /2gf(3.6) ²]	制動停止視距 (m) [D]	道路構造令上の 基準値 (m)
120	102	0.29	70.8	141.2	212.1	210.0
100	85	0.30	59.0	94.8	153.8	160.0
80	68	0.31	47.2	58.7	105.9	110.0

(注) 設計速度の85%として計算

両者の値は、ほぼ同じ。

「自動運転」かつ「高速走行」を前提とした視距の確保

- 「自動運転」を前提とすると、反応時間 t の値はゼロとなり、「空走距離」もゼロとなるが、「高速走行」を前提とすると、「制動距離」の値は大きくなり、結果として「制動停止視距 D」の値も大きくなる。

[自動運転導入+高速走行の場合] … t = 0; f = 0.29と仮定

走行速度 (km/h) [V]	空走距離 (m) [Vt/3.6]	制動距離 (m) [V ² /2gf(3.6) ²]	制動停止視距 (m) [D]
200	0	543.0	543.0
180	0	439.8	439.8
160	0	347.5	347.5
140	0	266.1	266.1
120	0	195.5	195.5
100	0	135.8	135.8

走行速度が速いと、値が大きくなる。

※ 自動運転車についても、同一車線上に故障車等を認めた場合に、停止するために必要な距離を確保することは必要と考えられる。

一方で、既存の高速道路においては、高速走行に必要な視距が確保されていない箇所が出てくる。

このため、既存の高速道路において高速走行を行うためには、例えば、路車間通信等を活用し、先読情報を走行する自動自動車に提供することによって、視距を補完する等の対応が必要となる。

自動運行装置の誤作動等による事故の損害賠償責任に関連する法律の規定

(本文P39)

- 民法（明治29年法律第89号）（抄）
（不法行為による損害賠償）

第709条 故意又は過失によって他人の権利又は法律上保護される利益を侵害した者は、これによって生じた損害を賠償する責任を負う。

- 自動車損害賠償保障法（昭和30年法律第97号）（抄）
（自動車損害賠償責任）

第3条 自己のために自動車を運行の用に供する者は、その運行によって他人の生命又は身体を害したときは、これによって生じた損害を賠償する責に任ずる。ただし、自己及び運転者が自動車の運行に関し注意を怠らなかつたこと、被害者又は運転者以外の第三者に故意又は過失があつたこと並びに自動車に構造上の欠陥又は機能の障害がなかつたことを証明したときは、この限りでない。

- 製造物責任法（平成6年法律第85号）（抄）
（定義）

第2条 （略）

2 この法律において「欠陥」とは、当該製造物の特性、その通常予見される使用形態、その製造業者等が当該製造物を引き渡した時期その他の当該製造物に係る事情を考慮して、当該製造物が通常有すべき安全性を欠いていることをいう。

3 （略）

（製造物責任）

第3条 製造業者等は、その製造、加工、輸入又は前条第三項第二号若しくは第三号の氏名等の表示をした製造物であつて、その引き渡したものの欠陥により他人の生命、身体又は財産を侵害したときは、これによって生じた損害を賠償する責めに任ずる。ただし、その損害が当該製造物についてのみ生じたときは、この限りでない。

（免責事由）

第4条 前条の場合において、製造業者等は、次の各号に掲げる事項を証明したときは、同条に規定する賠償の責めに任じない。

一 当該製造物をその製造業者等が引き渡した時における科学又は技術に関する知見によつては、当該製造物にその欠陥があることを認識することができなかったこと。

二 （略）

自動車保険の概要

(本文P40)

(1) 人身事故

■対人賠償責任保険（他人を死傷させた場合）

●保険金が支払われる場合

自動車事故で他人を死傷させ、
損害賠償責任を負った場合



●支払われる保険金の額

損害賠償責任の額のうち、
自賠責保険から支払われる額を超える額



■人身傷害保険（ご自身や搭乗者が死傷した場合）

●保険金が支払われる場合

自動車事故でご自身や家族またはご自分の車の搭乗者が死傷した場合



●支払われる保険金の額

事故の相手方との過失割合にかかわらず、実際に生じた損害[※]の額
ただし、治療を要した場合においては、契約時に設定した定額を支払う方式もあります。

Point 1 事故の相手方が損害賠償すべき額も含めて、死傷による損害全体がまとめて補償されます。

Point 2 相手方のいない単独事故の場合についても補償されます。

Point 3 損害の額は、保険約款に定められた基準により算定されます。

※損害とは、治療費、休業損害、精神的損害、逸失利益、将来の介護料、葬儀費などをいいます。

■搭乗者傷害保険

●保険金が支払われる場合

自動車事故でご自分の車の搭乗者が死傷した場合



●支払われる保険金の額

保険契約者が設定した金額に応じて、以下の金額が支払われます

死亡した場合	契約時に設定した金額
後遺障害が生じた場合 ^{※1}	後遺障害の程度に応じて、契約時に設定した金額の一定割合
治療を要した場合	支払方式によって異なります ^{※2}

※1 重度の後遺障害により介護が必要な場合は、契約時に設定した金額に応じた保険金が支払われます。

※2 治療を要した場合の支払方式には、契約時に設定した入院日額・通院日額を入通院日数に応じて支払うもの（日額払）や、傷害を被った部位・症状に応じた金額を支払うもの（部位・症状別払）、常に一律の金額を支払うもの（一時金払）があります。

(2) 物損事故

■対物賠償責任保険（他人のモノを壊した場合）

●保険金が支払われる場合

自動車事故で他人の車や建物などの財物を壊し、
損害賠償責任を負った場合



●支払われる保険金の額

損害賠償責任の額



■車両保険（ご自分の車が壊れた場合）

●保険金が支払われる場合

ご自分の車が偶然な事故によって壊れた場合や
盗まれた場合



●支払われる保険金の額

全損 ^{※1} の場合	事故時点における車の価額（保険価額）と同じ額
分損 ^{※2} の場合	車を事故発生直前の状態に修理するために必要な額

※1 車を修理するために必要な額が保険価額以上となる場合や、修理することができない場合、盗まれて発見できなかった場合をいいます。

※2 車を修理するために必要な額が保険価額未満となる場合をいいます。

自動運転における損害賠償責任に関する研究会 報告書（概要）

（本文P44）

1. 自動運転と自動車損害賠償保障法

- 民法の特別法である自賠法は、運行供用者（自動車所有者等）に、事実上の無過失責任を負担させている（免責3要件を立証しなければ責任を負う。）。

（参考）自動車損害賠償保障法（昭和30年法律第97号）
（自動車損害賠償責任）

第三条 自己のために自動車を運行の用に供する者は、その運行によって他人の生命又は身体を害したときは、これによって生じた損害を賠償する責に任ずる。ただし、自己及び運転者が自動車の運行に注意を怠らなかつたこと、被害者又は運転者以外の第三者に故意又は過失があつたこと並びに自動車に構造上の欠陥又は機能の障害がなかつたことを証明したときは、この限りでない。

2. 論点整理

2-0 本研究会における議論の前提について

- 高度自動運転システム¹の導入初期である2020～2025年頃の「過渡期」を想定し、レベル1から4まで、特にレベル3及び4の自動運転システム利用中の事故を中心に、自賠法に基づく損害賠償責任の在り方について検討。

2-1 （論点①）自動運転システム利用中の事故における自賠法の「運行供用者責任」をどのように考えるか。

- レベル0～4までの自動車が混在する当面の「過渡期」においては、（i）自動運転においても自動車の所有者、自動車運送事業者等に運行支配及び運行利益を認めることができ、運行供用に係る責任は変わらないこと、（ii）迅速な被害者救済のため、運行供用者に責任を負担させる現在の制度の有効性は高いこと等の理由から、従来の運行供用者責任を維持しつつ、保険会社等による自動車メーカー等に対する求償権行使の実効性確保のための仕組みを検討することが適当である²。

なお、求償の実効性確保のための方策として、自動運転技術の進展、自動運転車の普及状況、適正な責任分担の在り方等も勘案しながら必要な措置を検討することが重要であるが、例えば、リコール等に関する情報を求償時の参考情報として用いるほか、

- ・ EDR等の事故原因の解析にも資する装置の設置とその活用のための環境整備
 - ・ 保険会社と自動車メーカー等による円滑な求償に向けた協力体制の構築
 - ・ 自動運転車の安全性向上等に資するような、自動運転中の事故の原因調査や自動運転システムの安全性に関する調査等を行う体制整備の検討（当該調査結果については求償のための参考情報としても活用可能）
- 等も選択肢として考えられ、これらの有効性や具体的内容等については、国土交通省をはじめとする関係省庁・関係団体等が連携して、引き続き検討していくことが重要とされた。

¹ レベル3以上の自動運転システムをいう。なお、自動運転レベルの定義として、SAE International J3016（2016年9月）の定義を用いている。

² なお、「過渡期」に実現が期待されている2つの形態に関して以下のように整理。

- ① 限定地域での無人自動運転サービス（レベル4）については、車両の保有者である自動車運送事業者を運行供用者として、限定地域外等において遠隔監視・操作を行う者を運転者（自賠法第2条第4項）として、それぞれ観念することができる。
- ② 高速道路での後続無人隊列走行トラックについては、後続車両の電子連結につき、関連法規において牽引に準じたものとして取り扱うことができ、先頭車両の保有者のみに運行支配が認められるのであれば、先頭車両の保有者である自動車運送事業者が運行供用者となる。

2-2 （論点②）ハッキングにより引き起こされた事故の損害（自動車の保有者が運行供用者責任を負わない場合）について、どのように考えるか。

- ・ 現在、盗難車による事故の場合、一定の場合を除き、政府保障事業により損害のてん補を行っている。
- ・ ハッキングにより引き起こされた事故の損害については、自動車の保有者等が必要なセキュリティ対策を講じておらず保守点検義務違反が認められる場合等を除き、盗難車と同様に政府保障事業で対応することが適当である。

2-3 （論点③）自動運転システム利用中の自損事故について、自賠法の保護の対象（「他人」）をどのように考えるか。

- ・ 現在、自賠責保険は、「他人」への損害のみを対象としており、自損事故の場合には、運行供用者又は運転者は損害のてん補を受けることができない。
- ・ 当面の「過渡期」においては、自動運転システム利用中の自損事故については、現在と同様の扱いとし、任意保険（人身傷害保険）等により対応することが適当である。

2-4 （論点④）「自動車の運行に関し注意を怠らなかつたこと」について、どのように考えるか。

- ・ 現在、運行供用者の注意義務の内容として、関係法令の遵守義務、自動車の運転に関する注意義務、自動車の点検整備に関する注意義務等がある。
- ・ 今後の自動運転技術の進展等に応じ、例えば、新たに自動運転システムのソフトウェアやデータ等をアップデートすることや、自動運転システムの要求に応じて自動車を修理すること等の注意義務を負うことが考えられる。

2-5 （論点⑤）地図情報やインフラ情報等の外部データの誤謬、通信遮断等により事故が発生した場合、自動車の「構造上の欠陥又は機能の障害」があるといえるか。

- ・ 外部データの誤謬や通信遮断等の事態が発生した際も安全に運行³できるべきであり、かかる安全性を確保することができていないシステムは、「構造上の欠陥又は機能の障害」があるとされる可能性があると考えられる。

3. 今後に向けて

- ・ 今回の検討の際に想定した「過渡期」を過ぎてレベル5の自動運転車が普及する段階においては、自動車の操縦には関与せず、行き先を指示するだけの者に運行供用者責任を認めることができるのかなどといった議論もあり得る。自賠法における損害賠償責任に関しては、今後の自動運転技術の進展、自動運転車の普及状況、海外における議論の状況等を踏まえつつ、上記2.の論点整理も含め、さらなる検討が必要となる可能性もある。

³ 安全な運行には、外部データの誤謬や通信遮断等の事態が発生した際に自動的に路肩で安全に停止すること等も含まれるが、車両が満たすべき安全性の基準については、今後の自動運転技術の進展等による。

自動車事故の刑事責任に関連する法律の規定

(本文P45)

●自動車運転により人を死傷させる行為等の処罰に関する法律（平成 25 年法律第 86 号）（抄）

（過失運転致死傷）

第 5 条 自動車運転上必要な注意を怠り、よって人を死傷させた者は、七年以下の懲役若しくは禁錮又は百万円以下の罰金に処する。ただし、その傷害が軽いときは、情状により、その刑を免除することができる。

●刑法（明治 40 年法律第 45 号）（抄）

（業務上過失致死傷等）

第 211 条 業務上必要な注意を怠り、よって人を死傷させた者は、五年以下の懲役若しくは禁錮又は百万円以下の罰金に処する。重大な過失により人を死傷させた者も、同様とする。

（器物損壊等）

第 261 条 前三条に規定するもののほか、他人の物を損壊し、又は傷害した者は、三年以下の懲役又は三十万円以下の罰金若しくは科料に処する。

（故意）

第 38 条 罪を犯す意思がない行為は、罰しない。ただし、法律に特別の規定がある場合は、この限りでない。

2・3 （略）

自動運転時の事故と負傷者救護等との関係

(本文P48)

【現行の道路交通法の整理】

- ・「運転者」＝「車両等の運転をする者」(法2①十八)
- ・「運転」＝「車両等をその本来の用い方に従って用いること
(自動運行装置を使用する場合を含む。)」
(法2①十七)

⇒ 「自動運行装置を使用する場合」も「運転者」は存在。
その者に、負傷者救護等の義務が生じる。

【現行規定】

● 道路交通法（昭和35年法律第105号）（抄）

（定義）

第2条 この法律において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

一～十六 （略）

十七 運転 道路において、車両又は路面電車（以下「車両等」という。）をその本来の用い方に従って用いること（自動運行装置を使用する場合を含む。）をいう。

十八 駐車 車両等が客待ち、荷待ち、貨物の積卸し、故障その他の理由により継続的に停止すること（貨物の積卸しのための停止で五分を超えない時間内のもの及び人の乗降のための停止を除く。）、又は車両等が停止し、かつ、当該車両等の運転をする者（以下「運転者」という。）がその車両等を離れて直ちに運転することができない状態にあることをいう。

十九～二十三 （略）

2・3 （略）

（交通事故の場合の措置）

第72条 交通事故があつたときは、当該交通事故に係る車両等の運転者その他の乗務員（以下この節において「運転者等」という。）は、直ちに車両等の運転を停止して、負傷者を救護し、道路における危険を防止する等必要な措置を講じなければならない。（以下略）

2～4 （略）

【特定自動運行制度（R4道路交通法改正、R5.4施行）の整理（無人自動運転（Lv4））】

- ・「運転者」＝「車両等の運転をする者」(法2①十八)
- ・「運転」＝「車両等をその本来の用い方に従って用いること
(特定自動運行を行う場合を除く。)」
(法2①十七)

⇒ 「特定自動運行を行う場合」は、「運転者」は不在。
遠隔監視する特定自動運行主任者に、
事故時の最寄りの消防機関への通報等を義務づけ、
負傷者救護等の義務に代わる措置を講じている。

【R4改正（R5.4施行）後の規定】

● 道路交通法（昭和35年法律第105号）（抄）

（定義）

第2条 この法律において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

一～十六 （略）

十七 運転 道路において、車両又は路面電車（以下「車両等」という。）をその本来の用い方に従って用いること（特定自動運行を行う場合を除く。）をいう。

十七の二 （略）

十八 駐車 車両等が客待ち、荷待ち、貨物の積卸し、故障その他の理由により継続的に停止すること（貨物の積卸しのための停止で五分を超えない時間内のもの及び人の乗降のための停止を除く。）、又は車両等が停止（特定自動運行中の停止を除く。）をし、かつ、当該車両等の運転をする者（以下「運転者」という。）がその車両等を離れて直ちに運転することができない状態にあることをいう。

十九～二十三 （略）

2・3 （略）

（特定自動運行において交通事故があつた場合の措置）

第75条の23 特定自動運行（道路において当該特定自動運行が終了した場合を含む。第三項及び第六項並びに第一百七条第三項において同じ。）において特定自動運行用自動車（第七十五条の二十第一項第一号に規定する措置が講じられたものに限る。）に係る交通事故があつたときは、同条の規定により配置された特定自動運行主任者は、直ちに当該交通事故の現場の最寄りの消防機関に通報する措置及び現場措置業務実施者を当該交通事故の現場に向かわせる措置（当該交通事故による人の死傷がないことが明らかな場合にあっては、現場措置業務実施者を当該交通事故の現場に向かわせる措置）を講じなければならない。（以下略）

2 前項に規定する交通事故の現場に到着した現場措置業務実施者は、当該交通事故の現場において、道路における危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。

【福井県永平寺町の「遠隔操作」による自動運転の整理（無人自動運転（Lv3））】

※現行の道路交通法上の整理（前頁）が、そのまま適用されている。

- ・「運転者」＝「車両等を運転する者」（法2①十八）
- ・「運転」＝「車両等をその本来の用い方に従って用いること（自動運行装置を使用する場合を含む。）」（法2①十七）

⇒ 「自動運行装置を使用する場合」に該当するため、「運転者」は存在し、「遠隔監視・操作者」がこれに該当。
負傷者救護等の義務が生じる。

⇒ 一方、公道実証実験に係る道路使用許可も得て実施。

許可に際し、次の2点が求められており、これにより、運用上、安全確保が図られている。

- ・（負傷者救護等の義務を負う）監視・操作者が実施主体の監督下にあること。
- ・ 安全確保実施体制に係る資料の警察への提出。

●道路交通法（昭和35年法律第105号）（抄）

（道路の使用の許可）

第77条 次の各号のいずれかに該当する者は、それぞれ当該各号に掲げる行為について当該行為に係る場所を管轄する警察署長（以下この節において「所轄警察署長」という。）の許可（当該行為に係る場所が同一の公安委員会の管理に属する二以上の警察署長の管轄にわたるときは、そのいずれかの所轄警察署長の許可。以下この節において同じ。）を受けなければならない。

一～三 （略）

四 前各号に掲げるもののほか、道路において祭礼行事をし、又はロケーションをする等一般交通に著しい影響を及ぼすような通行の形態若しくは方法により道路を使用する行為又は道路に人が集まり一般交通に著しい影響を及ぼすような行為で、公安委員会が、その土地の道路又は交通の状況により、道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図るため必要と認めて定めたものをしようとする者

2～7 （略）

●自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準（令和2年9月警察庁）（抄）

○自動運転技術を用いて自動車を自律的に走行させるシステムで、緊急時等に備えて自動車から遠隔に存在する監視・操作者が電気通信技術を利用して当該自動車の運転操作を行うことができるもの（以下「遠隔型自動運転システム」という。）を用いて公道において自動車を走行させる実証実験（以下「遠隔型自動運転システムの公道実証実験」という。）（略）

については、いまだ技術的な安全性も確立されておらず、「一般交通に著しい影響を及ぼすような通行の形態若しくは方法により道路を使用する行為」に該当することから、その実験を行おうとする者は、道路交通法（以下「法律」という。）第77条の道路使用許可を受けなければならない。

これら公道実証実験に係る道路使用許可の申請に対する取扱いの基準は、次のとおりとする。

1 許可に係る審査の基準

(1) 実験の趣旨等

イ 実験の管理者及び監視・操作者（申請に係る自動車（以下「実験車両」という。）を走行させ、法律上の運転者に課された義務を負う者をいう。以下同じ。）となる者…が実施主体の監督の下にあり、安全を確保するために必要な実施体制（交通事故等特異事案が発生した場合の対応・連絡要領を含む。）に係る資料を警察に提出していること。

事故自動緊急通報装置の国際基準の導入

(本文P48)

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

平成 30 年 7 月 18 日
自動車局 技術政策課
自動車局 審査・リコール課

事故自動緊急通報装置に関する国際基準を導入します

ー 道路運送車両の保安基準の細目を定める告示等の一部改正について ー

当該自動車の衝突事故が発生した際、位置情報等を自動的に通報する事故自動緊急通報装置に関する国際基準等が、国連欧州経済委員会自動車基準調和世界フォーラム(WP29)において策定されたことを踏まえ、我が国においてもこの基準を導入します。

自動車局では、自動車の安全基準等について、国際的な整合を図りつつ、安全性等を確保するため、順次、拡充・強化を進めています。

今般、「事故自動緊急通報装置に係る協定規則(第144号)」等の策定及び「座席、座席取付装置及び頭部後傾抑止装置に係る協定規則(第17号)」等の改訂が、国連欧州経済委員会自動車基準調和世界フォーラム(WP29)において採択されたことを踏まえ、我が国においてもこの基準を導入します。

1. 保安基準等の主な改正項目(※ 改正の詳細については別紙をご覧ください。)

以下の改正を行うほか、所要の改正を行う。

- ・ 事故自動緊急通報装置を備える自動車は、協定規則第144号に規定された要件に適合しなければならないこととする。
- ・ 上記の適用対象を、乗車定員9人以下の乗用自動車(車両総重量3.5t以下に限る。)及び貨物自動車(車両総重量3.5t以下に限る。)とする。

2. 公布・施行

公布 : 7月19日
施行 : 7月19日

問い合わせ先
自動車局 技術政策課 : [REDACTED]
電話 03-5253-8111(内線 42255) 03-5253-8591(直通)
FAX 03-5253-1639
自動車局 審査・リコール課 : [REDACTED]
電話 03-5253-8111(内線 42313) 03-5253-8596(直通)
FAX 03-5253-1640

道路運送車両の保安基準等の一部を改正する省令及び道路運送車両の保安基準の細目を定める告示等の一部を改正する告示について

1. 改正の背景

我が国は、自動車の安全基準等について国際的な整合性を図り自動車の安全性等を確保するため、国際連合の「車両並びに車両への取付け又は車両における使用が可能な装置及び部品に係る調和された技術上の国際連合の諸規則の採択並びにこれらの国際連合の諸規則に基づいて行われる認定の相互承認のための条件に関する協定」に平成10年に加入し、現在、当該協定に基づく規則(以下「協定規則」という。)について段階的に採用を進めているところである。

今般、国連欧州経済委員会自動車基準調和世界フォーラム(WP29)第173回会合において、「事故自動緊急通報装置に係る協定規則(第144号)」等の策定及び「座席、座席取付装置及び頭部後傾抑止装置に係る協定規則(第17号)」等の改訂が採択された。

これらを踏まえ、道路運送車両の保安基準(昭和26年運輸省令第67号。以下「保安基準」という。)、装置型式指定規則(平成10年運輸省令第66号)、道路運送車両の保安基準の細目を定める告示(平成14年国土交通省告示第619号。以下「細目告示」という。)等について、所要の改正を行うこととする。

※協定規則(原文)については次のとおり。

http://www.unecce.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29ap_nov17.html

2. 改正の概要(抄)

(1) 保安基準及び細目告示の一部改正

以下の改正を行うほか、所要の改正を行う。

- ・ 事故自動緊急通報装置を備える自動車は、協定規則第144号に規定された要件に適合しなければならないこととする。
- ・ 上記の適用対象を、乗車定員9人以下の乗用自動車(車両総重量3.5t以下に限る。)及び貨物自動車(車両総重量3.5t以下に限る。)とする。

(2) 装置型式指定規則の一部改正

以下の改正を行うほか、所要の改正を行う。

- ・ 型式指定の対象となる特定装置の種類に、事故自動緊急通報装置及び年少者用補助乗車装置取付具を追加する。
- ・ 協定規則第144号に基づき認定された事故自動緊急通報装置及び協定規則第145号に基づき認定された年少者用補助乗車装置取付具は、型式指定を受けたものとみなすこととする。
- ・ 型式指定を受けたものであることを示す特別な表示(下図の様式)の大きさについて、協定規則第145号のものはa₁とすることとする。

(4) 道路運送車両の保安基準第二章及び第三章の規定の適用関係の整理のため必要な事項を定める告示(平成15年国土交通省告示第1318号)の一部改正

(1)の改正について、新型車は平成32年1月1日から、継続生産車は平成33年7月1日から適用対象とするほか、所要の改正を行う。

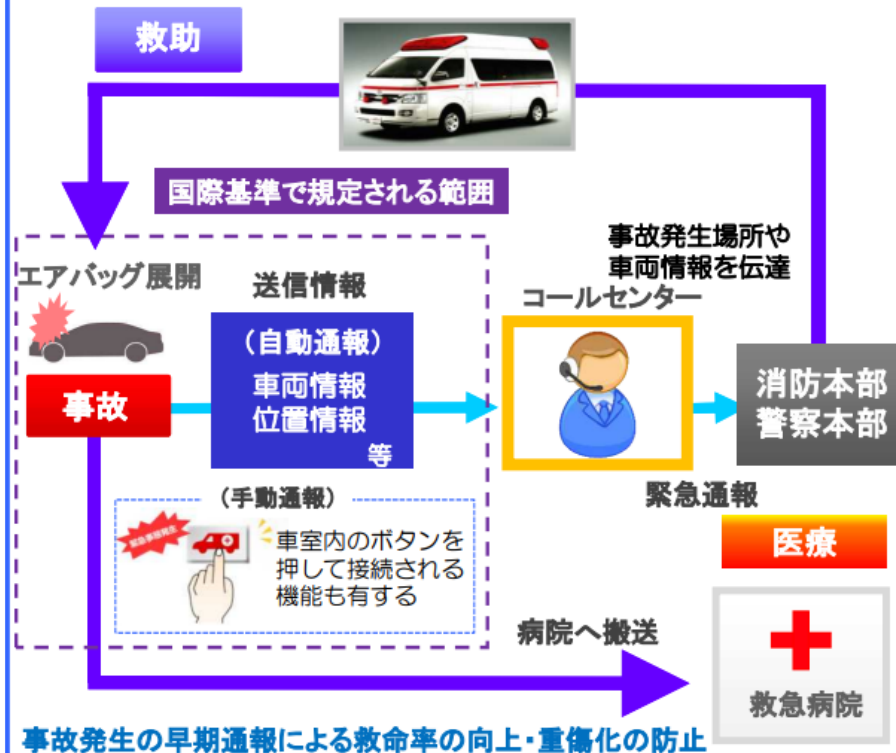
3. スケジュール

公布 : 平成30年7月19日
施行 : 公布の日

事故自動緊急通報装置の国際基準について

- ・事故自動緊急通報装置とは、エアバッグが展開するような大きな事故が発生した際、自動的にコールセンターへ通報するシステムをいう。
- ・事故発生時の位置情報を迅速に通報することにより、救助・救急機関が事故を早期に覚知することができ、さらには事故の負傷者の治療をいち早く開始することが可能となることから、救命率の向上や傷害の重傷化の防止に資する装置として期待されている。

事故自動緊急通報装置の概要



国際基準の概要

2017年11月 国際基準が成立

○対象となる車両

- 乗車定員9人以下かつ車両総重量3.5t以下の乗用車
- 車両総重量3.5t以下の貨物自動車

*エアバッグを搭載しない車両等は適用除外

○通報手段

- 自動通報と手動通報の両方の機能を備えること
- 音声通話ができること

○発報する主な情報

- ・事故発生 の 位置情報
- ・車両 の 情報（車両種別・車台番号・向き）
- ・事故発生時刻
- ・自動通報されたものか手動通報されたもののかの識別情報

○機能要件

- ・ 前面/側面衝突試験時に適切に送信情報が発報される