

近未来の車・道路

近未来の車・道路と関連産業に関する調査研究

沓掛 誠 松澤 祐子 水野 ひろみ 中村 徹

調査部

自動運転やビッグデータ、AI、5G など、車に関わる新たな技術が進展するとともに、利用者の需要を最適化する MaaS の取組みが進展する中、今後車や交通の形が大きく変化し、それと相まって地域構造や生活の仕方も変わっていくことが予想される。このため、当機構では、近未来に求められる車、道路交通、そして道路インフラの姿や役割を検討するとともに、新たな関連産業の創出について展望すべく、検討を進めている。令和 2 年 12 月には、賛助会員企業の参画による「近未来の車・道路と関連産業に関する研究会」を設置し、令和 3 年 2 月より、次の 3 つの研究テーマについて作業チームを発足させ、調査研究を行っている。

研究テーマ 1 道路交通とエネルギー（道路の電化を中心として）

研究テーマ 2 専用道路における自動運転と高速走行

研究テーマ 3 「地域」における多様なモビリティの姿と情報

このうち、研究テーマ 2 について、令和 5 年 3 月に中間とりまとめを行った。

本稿では、この中間とりまとめの内容の概要を報告する。

趣 旨

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、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。このため、研究テーマ 2 では、大きく次の 3 点についての検討を行った。

- ① 高速道路における自動運転については、2021 年 3 月、自動運転（レベル 3）の車両の市場販売が開始されたところ、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。[⇒ 3.]
- ② 将来、手動運転では対応が難しい高速走行（例えば 200km/h での走行）が可能な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。
[⇒ 4.]

- ③ 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ところ、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検討。[⇒ 5.]

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

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

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

※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Version5.0J」
～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

図 1 自動運転レベルの定義

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（図 1）。

この定義は、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。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。

2-2 自動運転の社会実装の進め方（官民・ITS 構想ロードマップ 2020）

2020 年 7 月に公表された「官民 ITS 構想・ロードマップ 2020」では、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。」という考え方が示されている（図 2）。

2-3 安全運転支援技術の普及状況

自動運転に関連する技術については、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「安全運転支援技術」として様々な種類のものがあり、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。

このうち、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は、近年、乗用車への装備率が上昇しており、2019 年には、ACC が 7 割超、LKAS が

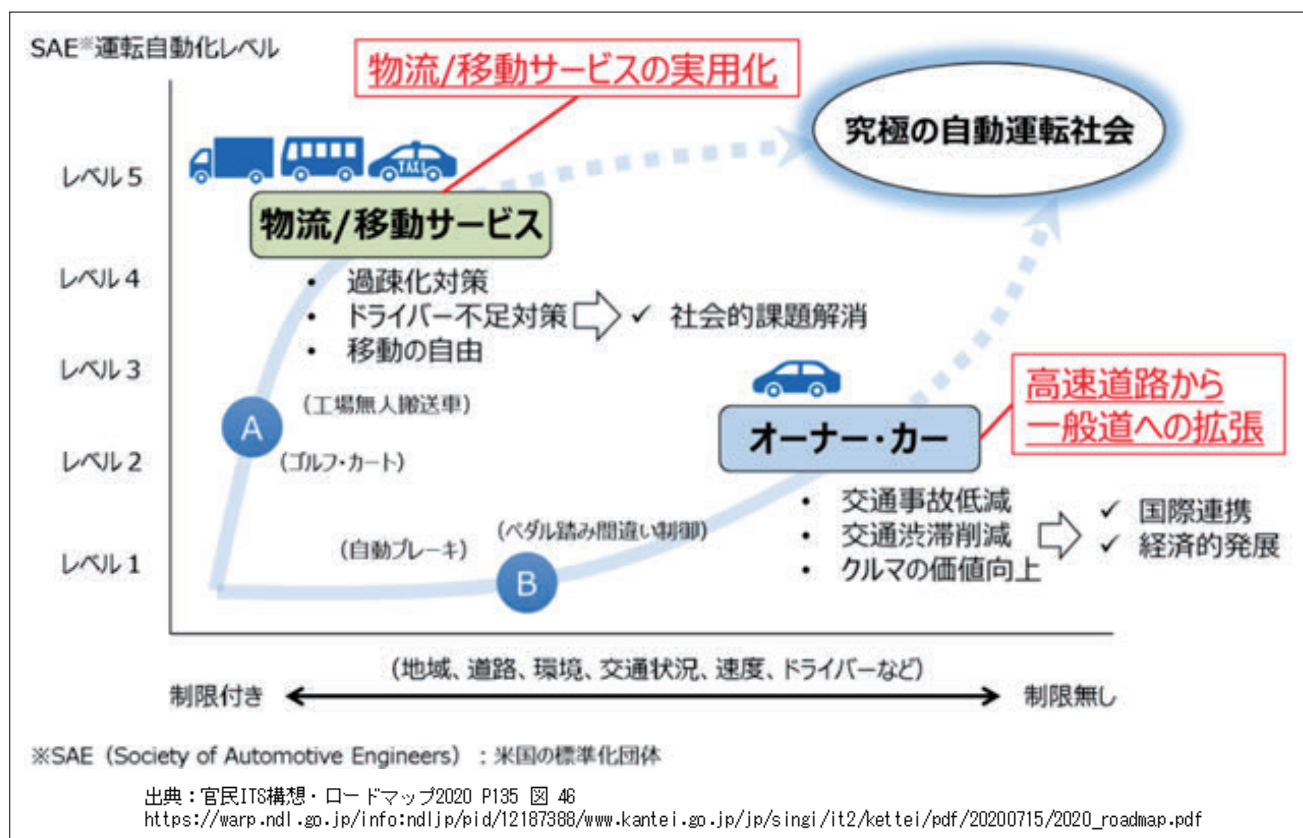


図2 自動運転社会実現へのシナリオ

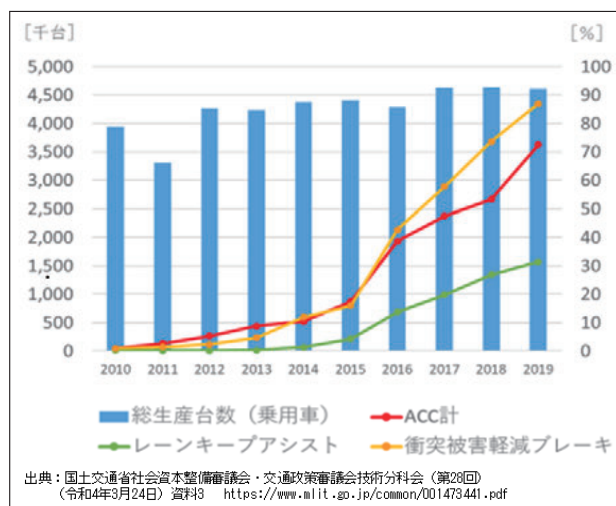


図3 安全運転支援技術の普及状況（乗用車への装備率）

3割超、衝突被害軽減ブレーキが8割超となっている（図3）。

2-4 自動運転関連の法整備の状況

自動運転に関連する日本の法整備の状況は、（図4-1）及び（図4-2）のとおりである。

このうち、2022年の道路交通法改正では、自動運転（レベル4）に対応したルールが整備されており、ここでは、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を受けることが必要とされている。許可を受けた者は「特定自動運行主任者」を指定し、特定自動運行主任者が、当該車両への乗車、又はリモートでの遠隔監視を行うことが必要となる。遠隔監視を行う場合に当該自動車に交通事故があったとき、特定自動運行主任者は、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、警察官への交通事項発生日時等の報告等を行う必要がある。

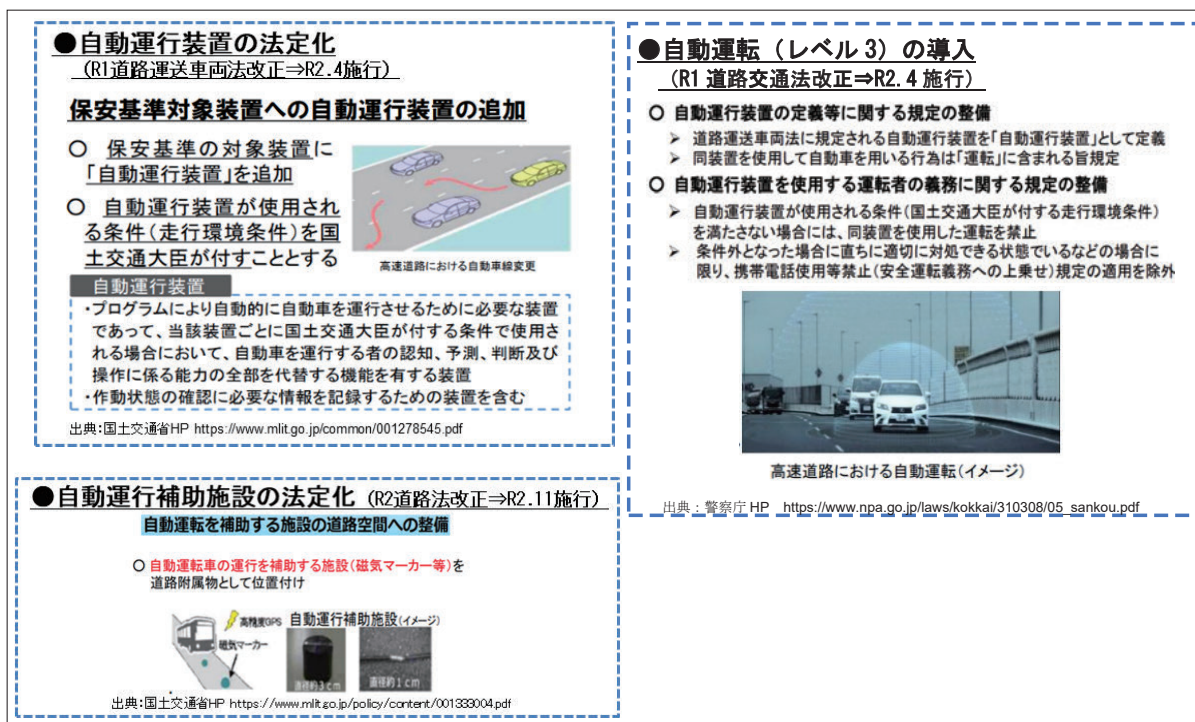


図 4-1 自動運転関連の法整備 (R1-R2)

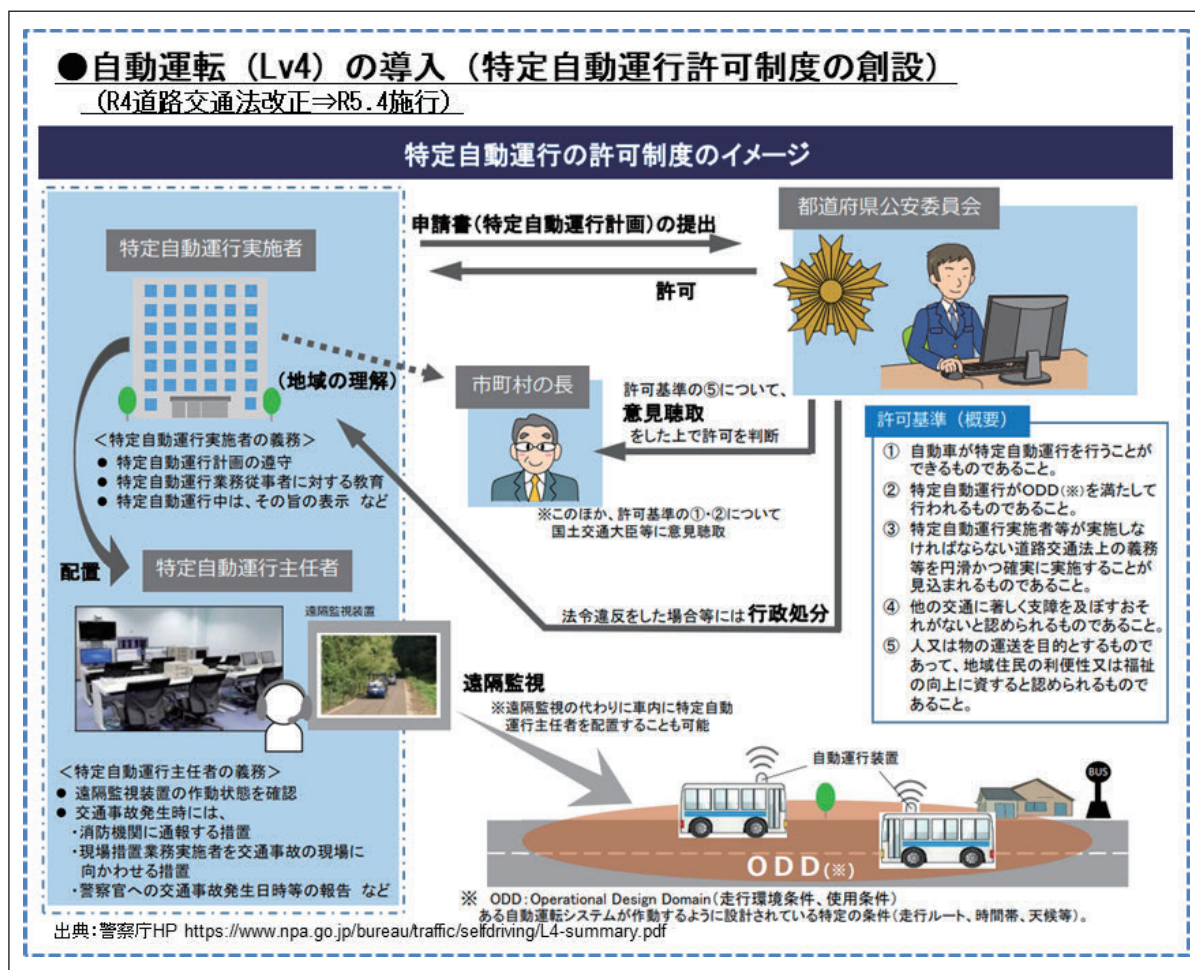


図 4-2 自動運転関連の法整備 (R4)

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

3-1 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、このうち、「現在の道路の機能を前提とした道路側の取組」としては、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（図5）。

しかし、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になってしまうため、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。

このような「道路側の新たな役割分担も考慮した取組」として、（図6）のような例がある。

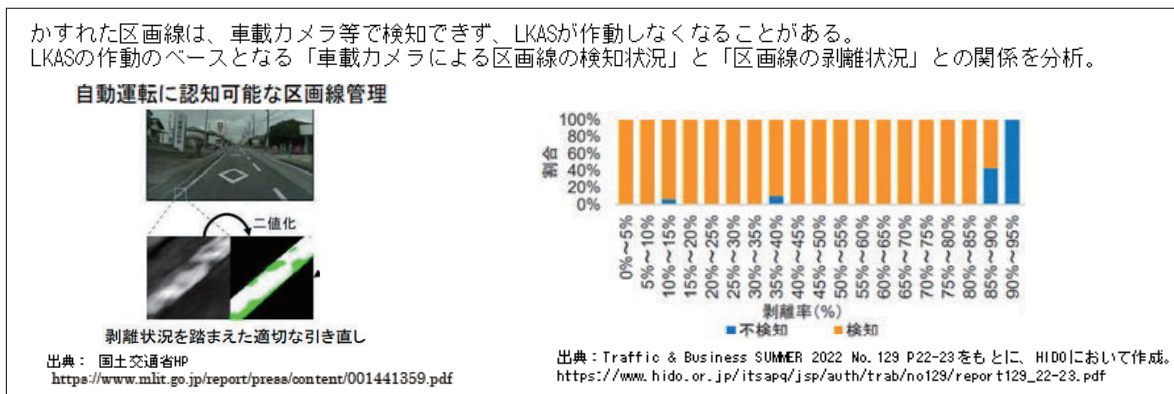


図5 自車位置特定補助情報に関する研究（国土交通省）

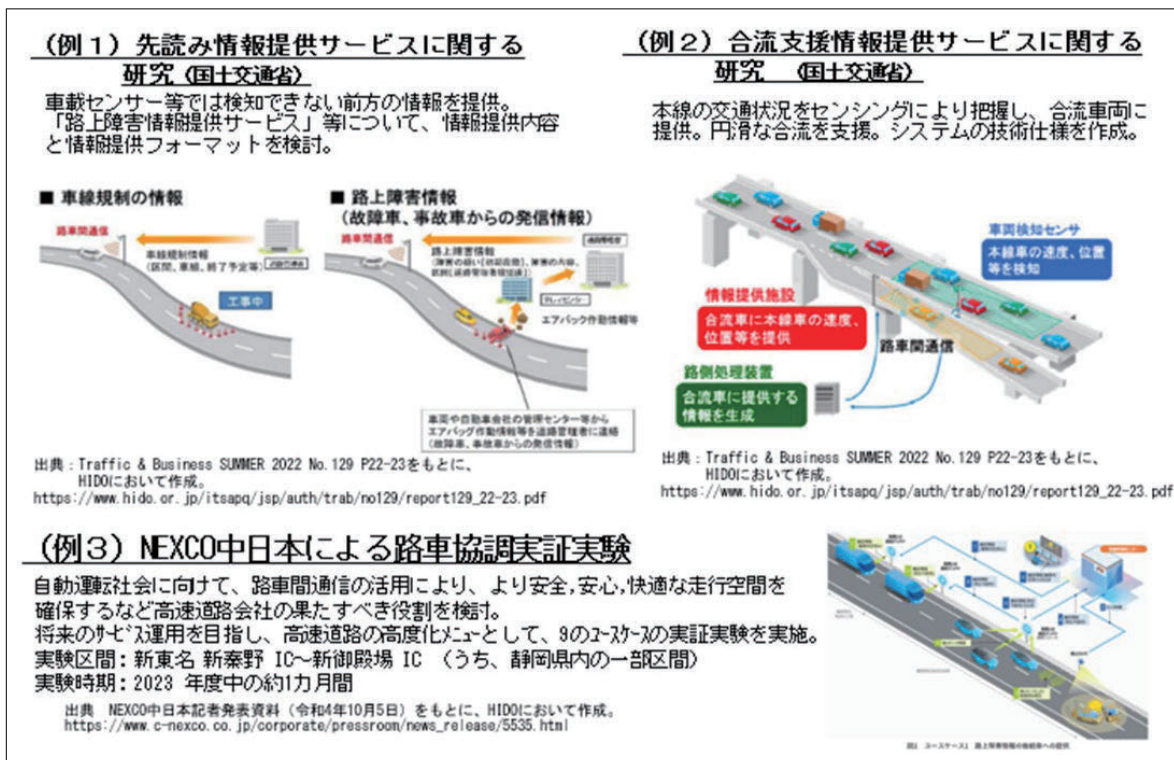


図6 道路側の新たな役割分担も考慮した取組の例

3-2 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、3-1に記したような、自動運転（レベル4）に向けた取組が進められてきているが、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。

高速道路に「自動運転専用レーン」を設置するとすれば、高速道路に侵入・退出する手動運転車と交錯しないよう、右側レーンに設置することが適切と考えられる。（右側の進入路・退出路が多い、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

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。走行する全自動運転車は、1つの同じ速度で定速走行することとなり、各車両が、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。走行速度や車間距離が固定されるため、自家用車でも自由な走行はできなくなる。

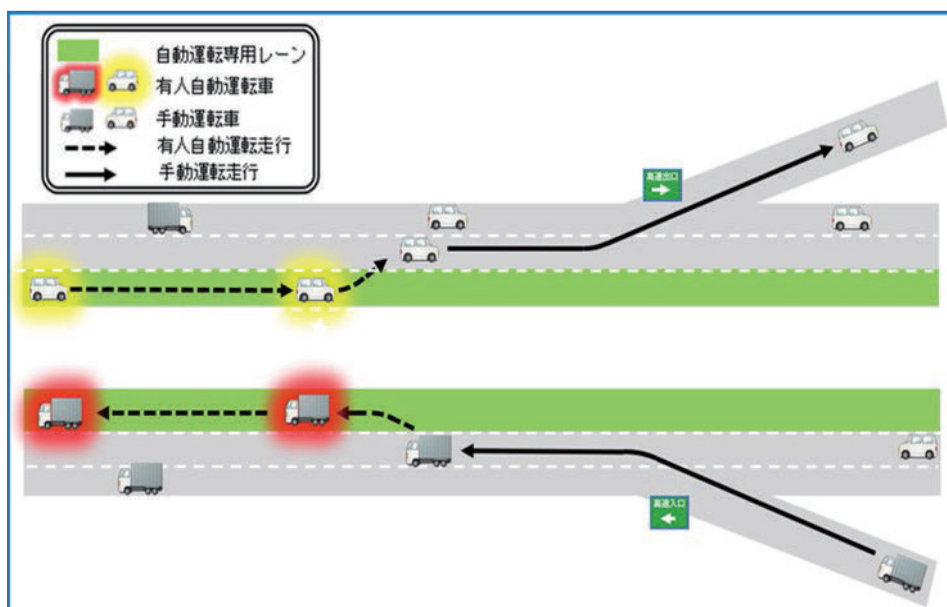
当面、自動運転専用レーンを1レーンのみ設定することが想定されるところ、その制限速度は、最も低速での走行が必要となる大型トラックを基準とすることが考えられる。

●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。

道路側の対応としては、自動運転専用レーンの路面を着色する等の路面標示が考えられる。さらに、物理的な障壁や、一般レーンとの出入可能区間を設定することも考えられるが、一方で、障壁の設置は、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。

自動運転で走行している車両には、自動運転走行中であることが分かる表示を義務付け、当該表示がない車両（手動運転車）の誤進入を路側監視装置等で把握し、取締を行うことが考えられる。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。



この他、次のようなメリットや留意点が考えられる。

【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。

3-3 高速道路における無人運転に向け、道路側とす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】

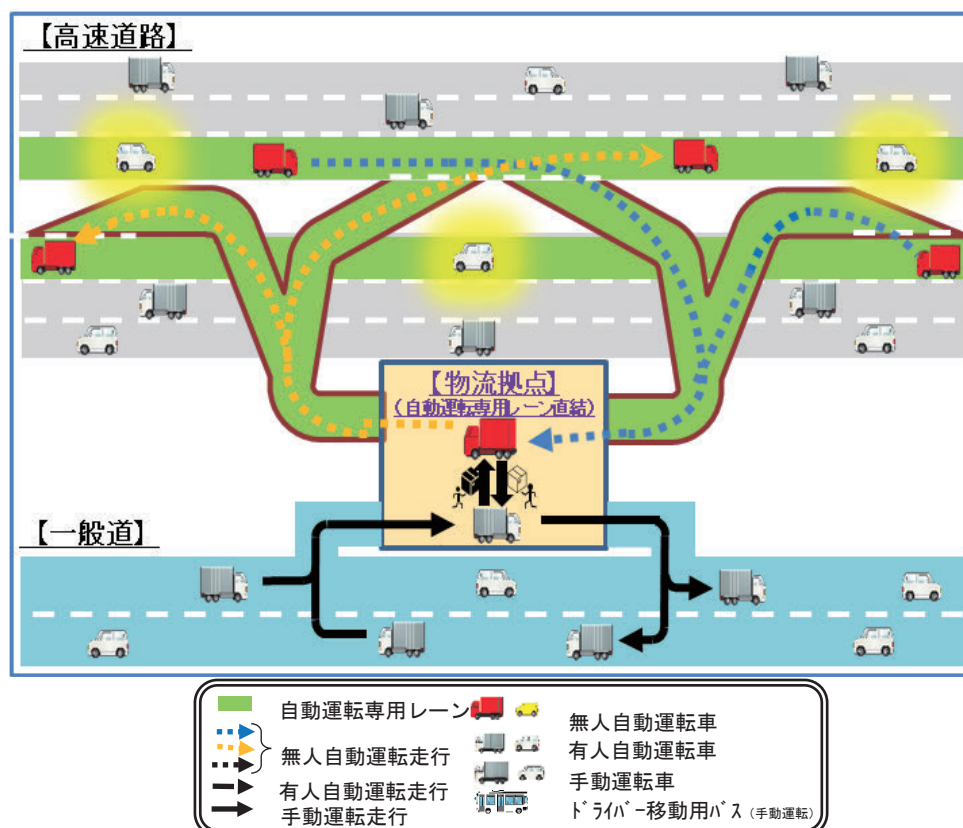
3-2において自動運転専用レーンの設置について検討したが、自動運転専用レーンを設置したとしても、自動運転専用レーンに入るまで及び出た後は手動運転となるため、この【段階1】では、自動運転車に運転者が乗車することが必要となり、自動運転（レベル4）による「有人自動運転」は実現できたとしても、「無人運転」までは実現できない。

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

下図のように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は、起終点間全てで自動運転（レベル4）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。

自動運転専用レーンに直結する物流拠点と同様に、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

下図のように運転者乗降エリアを複数整備すると、

- 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。

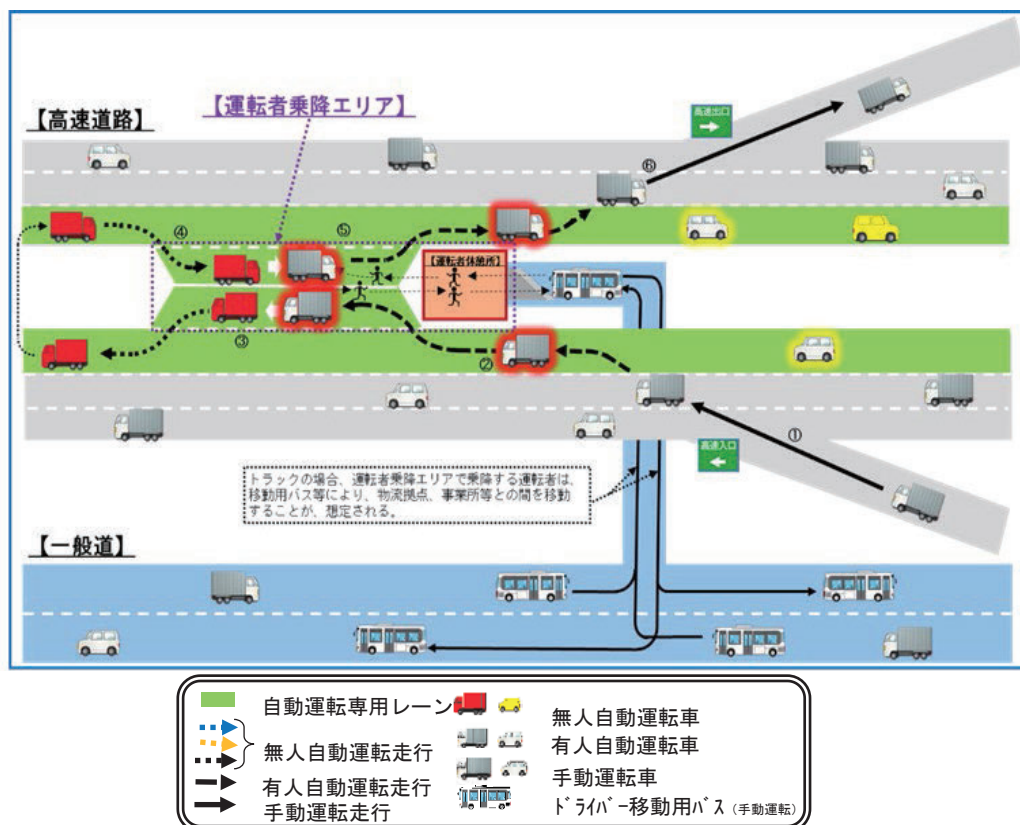
6) 一般レーンに戻り、「手動運転」で走行。その後、高速道路から退出。

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。

運転者乗降エリアは、旅客運送（高速バス）や自家用車についても活用が想定される。

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。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）についても無人運転を実現することは可能と考えられるが、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。

高速道路における無人運転を実現するメリットとしては、まず、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（約2.1億時間）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。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%不足する見込みであるが、これにより、その一部をカバーできることとなる。

また、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。

4 将来的な「高速走行」に向けた検討

高速道路において自動運転が実現されれば、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での走行が可能となることも期待される。

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する。

4-1 曲線半径・片勾配を用いた検討

まず、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。

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、次の式によって表される。

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

このうち、横滑り摩擦係数fは、「道路構造令の解説と運用」の記載を参考に、200km/hから70km/hまでのVの値ごとに、0.06～0.125の値を用いることとし、片勾配iが、道路構造令第16条に定められている上限値の10%超えない範囲内で、曲線半径毎に走行可能となる速度を算定した結果、

- 新東名高速道路では、曲線部の曲線半径は全て3,000m以上であることから、200km/hでの走行は可能。
- 東名高速道路では、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IC間の走行可能速度とすると、最高値は200km/h（袋井IC～磐田IC間等、5IC間）、最低値90km/h（大井松田IC～御殿場IC間）となる。

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間の所要時間とすると、東京IC～小牧ICの所要時間は2.6時間となり、現行の規制速度で算定した場合の3.5時間を0.9時間の短縮することが期待できる。

となった。ただし、これらの速度での走行を行うためには、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が必要となる。

4-2 視距を踏まえた検討

「視距」とは、「自動車が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」ものである。

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、右の式で示される値を確保することが求められている。

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

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)

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。

ここで、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、関係式のtの値）をゼロとして、「空走距離」はゼロになるとしても、「制動距離」は、高速走行を前提とすると、例えば200km/hの場合は543mとなり、設計速度120km/hの場合の視距の値210mを大幅に上回る。このため、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、このような箇所については、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。

4-3 その他、高速走行に必要となる道路の構造物等の対応

上記のほか、高速走行に必要となる道路の構造物等の対応として、次のものが想定される。

- ・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、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

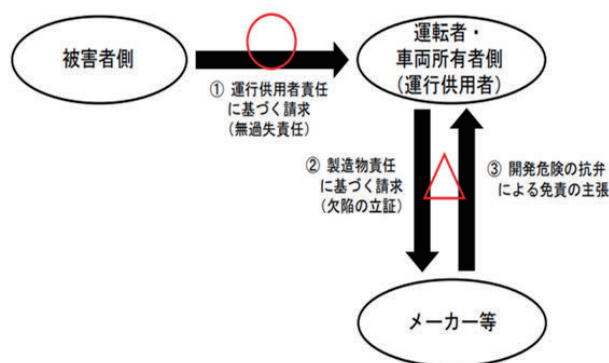
自動運転の普及により、交通事故が減ることが期待されるが、自動運行装置の誤作動や不具合による事故も想定されるため、当該事故に伴う損害賠償責任及び保険について検討するとともに、無人運転車に事故や故障が発生した場合の対応について検討する。

5-1 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

ここでは、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、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) 他人に人身損害が発生した場合及び2) 他人に物損が発生した場合について検討する。

(1) 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、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。

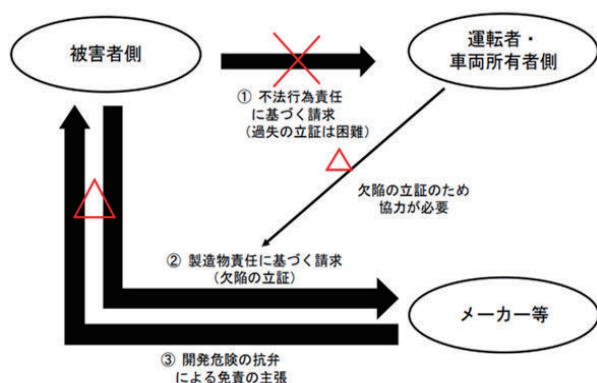


その際、運転者・車両所有者側には、自動運行装置の誤作動等が、自動車の欠陥によるものであることを立証することが求められ、メーカー等は、開発危険の抗弁による製造物責任の免責を主張することも考えられるところ、メーカー等の製造物責任が認められないことも考えられ、この場合、運転者・車両所有者が、最終的な損害賠償責任を負うことになる。ここで、自動車保険（対人賠償責任保険）の契約が締結されていなければ、自賠責保険の補償限度額を超える賠償については、運転者・車両所有者が自ら負担することとなる。

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、被害者側とのトラブル回避や被害者救済に寄与でき、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。

（２）他人に物損が発生した場合

被害者側は、まず、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が、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ころ、当該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が、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。また、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、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ところ、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。

ここで、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、被害者側とのトラブル回避や被害者救済に寄与でき、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。

以上、いずれにしても、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。その一方で、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ところ、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、平成30年3月に、国土交通省自動車局がとりまとめた「自動運転における損害賠償責任に関する研究会報告書」によれば、「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」等の内容が提言されているが、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と考えられる。

５－２ 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

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。事後処理（レッカー車等を用いた高速道路外への移動等）も必要となるほか、事故の場合には、負傷者の救護等の対応も必要になる。

このため、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、個々の事業者が特定自動運行主任者を配置し、交通事故があった場合には、消防機関への通報や警察官への報告を行わせることとなる。

しかし、高速道路における事故対応や、故障車の移動のために、現場措置業務実施者を現場に向かわせる措置は、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、個々の運送事業者で、1台ごとに個別に監視を行う仕組みは、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、事故や故障への対応を行うことも考えられる。そして、この場合、自家用車の無人運転にも対応できるようになると考えられる。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。

なお、事故や故障が発生した車両が右側路肩に待避できない場合、後続の無人運転車は、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ところ、この

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

6 課題・今後の取組

最後に、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を、次のとおり整理している。詳細は、一般財団法人道路新産業開発機構ホームページに掲載している中間とりまとめの本文を参照いただきたい（<https://www.hido.or.jp/wp-content/uploads/2023/03/07.pdf>）。今後、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。

なお、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。

6-1 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
- 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

- 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
- ④ 自動運転専用レーンに整備が必要な設備の検討
- 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
- ⑥ 運転者乗降エリアの整備・管理主体の検討
- ⑦ 高速道路における「無人運転」の実現による効果の推計
- 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

6-2 将来的な「高速走行」に向けた課題

- 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、高速走行に必要となる道路の構造物等の対応の検討

6-3 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
- ② 無人運転車に事故や故障が発生した場合の対応関係