

交通政策審議会陸上交通分科会自動車部会
自動運転等先進技術に係る制度整備小委員会報告書
～自動運転等先進技術に対応した自動車の安全確保に係る制度のあり方～

平成 31 年 1 月

目 次

1. はじめに
2. 自動運転の意義
3. 自動運転等先進技術を巡る最近の動向
 - (1) 官民 ITS 構想・ロードマップ
 - (2) 自動運転に係る制度整備大綱
 - (3) 自動運転車の安全技術ガイドラインの策定
 - (4) 我が国における実証実験の動向
 - (5) 自動運転に係る国際的な車両安全基準の策定の状況
 - (6) 自動車整備技術の高度化検討会
 - (7) 車載式故障診断装置を活用した自動車検査手法のあり方検討会
4. 現行の自動車の安全確保に係る制度の評価及び今後の見直しの方向性
 - (1) 保安基準
 - (2) 型式指定（認証）・ソフトウェアの変更
 - (3) 点検整備
 - (4) 検査
 - (5) リコール
5. おわりに

<参考資料等>

- 参考資料 1 委員一覧
- 参考資料 2 開催経緯
- 別 添 1 運転自動化レベルの定義表
- 別 添 2 事業者ヒアリングの結果

1. はじめに

現在、自動運転の実用化に向けた研究・開発が意欲的に進められており、自動運転を巡る技術が急速に発展している。

自動運転は、交通事故の削減のみならず、高齢者等の移動手段の確保や物流の生産性向上等、社会が直面する様々な課題の解決に資するものとして、早期の実用化が期待されている。

このため、政府では、システムが運転の主体となるレベル3¹以上の自動運転の2020年目途での実用化を目標として掲げ、その実現のために必要な道路交通関連の法制度の見直しの方向性を、「自動運転に係る制度整備大綱」（平成30年4月IT総合戦略本部決定）としてとりまとめたところである。

これを受けて、国土交通省が所管する道路運送車両法（昭和26年法律第185号）に基づく車両の安全確保のための各種制度についても、現行の「ドライバーによる運転を前提とした制度」から「システムによる運転も想定した制度」に見直す必要がある。

また、自動運転車（自動運転システム²を搭載した自動車をいう。以下同じ。）の本格普及を待つまでもなく、衝突被害軽減ブレーキ等の先進安全技術を備える自動車は既に普及が進んでおり、自動車の点検整備及び検査に係る制度についても見直す必要がある。以上を踏まえ、今後の自動運転等先進技術を搭載した自動車の設計・製造過程から使用過程にわたる総合的な安全確保のための制度のあり方について検討するため、平成30年9月に、交通政策審議会陸上交通分科会自動車部会の下に「自動運転等先進技術に係る制度整備小委員会」（以下「小委員会」という。）を設置し、これまで計4回の会議を開催し、小委員会においては、2020年目途のレベル3以上の自動運転の実用化に向けて必要となる、レベル3以上の自動運転を想定した保安基準のあり方、自動車の性能を変更するソフトウェア配信への対応のあり方、自動運転等先進技術の整備のあり方等について、現行制度の見直しに向けた論点整理や関係団体等に対しヒアリングを実施するとともに、自動運転車が市場に投入され自動運転車とドライバーが運転する自動車が混在することによって生じる可能性のある新たな課題についても、検討を行った。

¹ SAE International の J3016（平成28年9月）及びその日本語参考訳である JASO TP 18004（平成30年2月）における自動運転レベルの定義（別添1）を採用。その概要は、表1のとおりである。

² JASO TP 18004 では、「自動運転システム（ADS）」とは、レベル3以上のものを指すとしているが、ここでは、「自動運転システム」を、運転自動化に係るシステムの一般用語として使用する。

その結果、小委員会では、自動車のライフサイクルにおける各段階において自動車の安全性を確保するための5つの制度（①保安基準、②型式指定（認証）、③点検整備、④検査、⑤リコール）について、それぞれの現行制度について評価を行うとともに、今後の方向性について速やかに検討し実施すべき「短期的な取組」と、国際基準調和の観点から、現在、WP29において進められている国際的な議論の動向等を踏まえて対応する等中長期的な展望を持って速やかに検討を進め可能なものから実施すべき「中長期的な取組」に分けて整理し、とりまとめを行った。

表1：運転自動化レベルの定義（概要）

レベル	名称	定義概要	安全運転に係る監視、対応主体
運転者が一部又は全ての動的運転タスクを実行			
0	運転自動化なし	運転者が全ての動的運転タスクを実行	運転者
1	運転支援	システムが縦方向又は横方向のいずれかの車両運動制御のサブタスクを限定領域において実行	運転者
2	部分運転自動化	システムが縦方向及び横方向両方の車両運動制御のサブタスクを限定領域において実行	運転者
自動運転システムが（作動時は）全ての運転タスクを実行			
3	条件付運転自動化	システムが全ての動的運転タスクを限定領域において実行 作動継続が困難な場合は、システムの介入要求等に適切に応答	システム（作動継続が困難な場合は運転者）
4	高度運転自動化	システムが全ての動的運転タスク及び作動継続が困難な場合への応答を限定領域において実行	システム
5	完全運転自動化	システムが全ての動的運転タスク及び作動継続が困難な場合への応答を無制限に（すなわち、限定領域内ではない）実行	システム

2. 自動運転の意義

自動運転の実現は、より安全で円滑な運転を車社会にもたらすことにより、我が国が抱える様々な社会課題の解決に大きな役割を果たすことが期待されている。

例えば、我が国の交通死亡事故の大部分は「運転者に起因するもの」（ヒューマンエラー）であるが、自動運転の実用化によりヒューマンエラーに起因する交通事故を大幅に削減することが期待できる。

また、地方部をはじめ高齢化が急速に進む地域においては、運転に不安がある高齢者等の移動手段を確保するため、地域の公共交通サービスの維持・確保が喫緊の課題になっているところ、自動運転による新たな移動サービス等自動運転が地域での生活を支える新たな手段となることが期待されている。

さらに、少子高齢化や宅配便取扱い個数の飛躍的な増大を背景として、近年トラック等のドライバー不足が我が国の経済にとって深刻な課題となりつつあるが、自動運転により、ドライバーの負担軽減や省人化等が図られ、ドライバー不足の解消・緩和につながることを期待されている。

この他、自動運転により、適切な車間距離や速度の制御が可能となれば、渋滞の解消・緩和にも効果があると考えられ、従来よりさらに快適な移動や輸送の効率化を実現することが期待できる。

3. 自動運転等先進技術を巡る最近の動向

(1) 官民 ITS 構想・ロードマップ

政府は、「世界一の ITS を構築・維持し、日本・世界に貢献する」ことを目標に、ITS・自動運転に係る我が国全体の戦略として、「官民 ITS 構想・ロードマップ」（平成 26 年 6 月 IT 総合戦略本部決定）を策定した。平成 30 年 6 月には、「自動運転に係る制度整備大綱」や公道実証実験の推進、自動運転に対する社会受容性確保に向けた取組等を反映して、4 度目の改訂が行われ、「官民 ITS 構想・ロードマップ 2018」として策定された。

「官民 ITS 構想・ロードマップ 2018」においては、自家用車、物流サービス、移動サービスに分けて、2025 年までの高度な自動運転の実現に向けたシナリオを策定している。具体的には、

- ・ 自家用車について、2020 年目途に高速道路でのレベル 3 自動運転、2025 年目途に高速道路でのレベル 4 完全自動運転
- ・ 物流サービスについて、2021 年までに高速道路でのトラックの後続有人の隊列走行、2022 年以降に後続無人の隊列走行、2025 年以降に高速道路でのレベル 4 完全自動運転
- ・ 移動サービスについて、2020 年までにレベル 4 の限定地域での無人自動運転移動サービス、2022 年以降にレベル 2 以上の高速道路でのバスの運転支援/自動運転

といった目標を掲げており、その実現に必要な技術開発を産学官連携で進めていくこととされている。

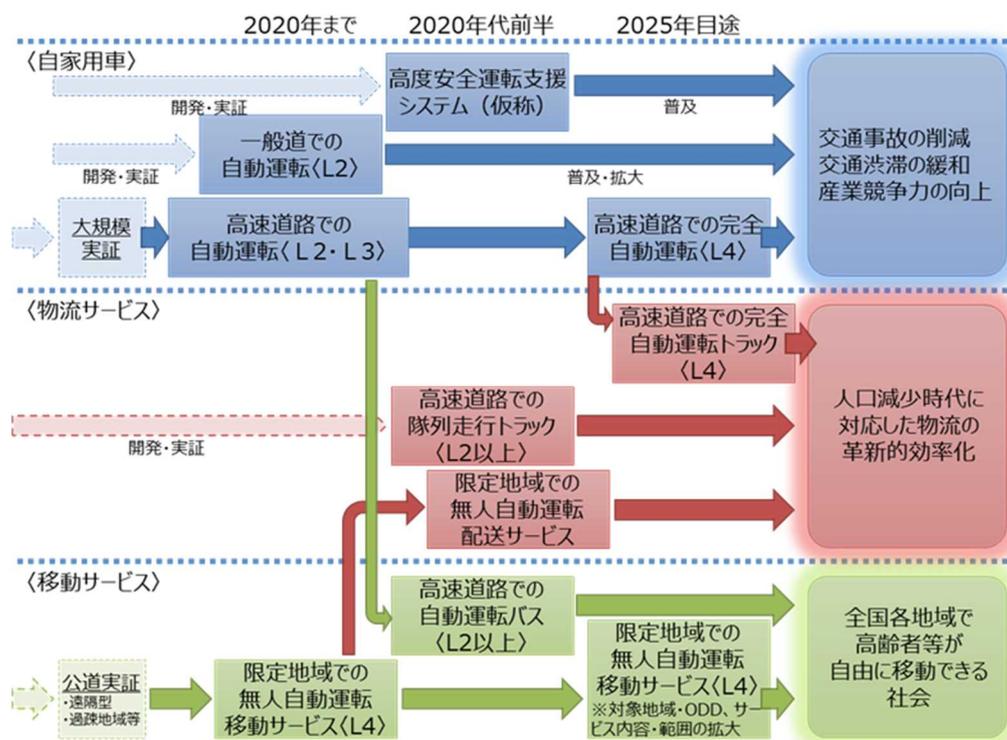


図1 2025年完全自動運転を見据えた市場化・サービス実現のシナリオ

(2) 自動運転に係る制度整備大綱

「官民 ITS 構想・ロードマップ」においては、目標に掲げる2020年以降の高度な自動運転の市場化・サービス化にあたって、技術開発と併せて、自動運転車の安全基準、交通ルールのあり方、保険を含む責任関係の明確化等関連する法制度の多岐にわたる見直し、整備が重要であり、政府一体による検討が必要とされている。このため、平成30年4月に、自動運転等実現のための政府全体の制度整備方針として、「自動運転に係る制度整備大綱」が策定された。この制度整備大綱においては、自動運転車の安全確保について、

- ・ 自動運転車が満たすべき安全性の要件を平成30年夏頃を目途にガイドラインとしてとりまとめ
- ・ 自動運転車における安全基準を技術開発の動向や国際的な議論を踏まえ、段階的に策定
- ・ 使用過程車の安全確保策の在り方について検討
- ・ 自動運転の安全性を担保するための走行環境条件（速度・ルート・天候・時間等）の検討
- ・ 走行記録装置の義務化を検討

等を行うことが、今後の方向性としてとりまとめられた。

- 2020年までに高度な自動運転（レベル3以上）の実現に必要な関連法制度を見直すべく、その見直し方針である「自動運転に係る制度整備大綱」を策定し、平成30年4月17日に高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT総合戦略本部）で決定。
- 当面は半年に1回、フォローアップ会合を開催し、制度見直しの検討を継続的に実施。

図2-1 自動運転に係る制度整備大綱（概要）

〈目的及び基本的考え方〉

1. 自動運転が目指すもの

自動運転車は、これからの日本における新しい生活の足や、新しい移動・物流手段を生み出す「移動革命」を起し、多くの社会課題を解決して我々に「豊かな暮らし」をもたらすものとして大きな期待。

- (1) 交通事故の削減や渋滞緩和等による、より安全かつ円滑な道路交通社会の実現
- (2) きめ細かな移動サービスを提供する、新しいモビリティサービス産業を創出
- (3) 自動運転車による日本の地方再生
- (4) 世界的な自動運転車の開発競争に勝ち、日本の自動車産業が、引き続き世界一を維持

2. 大綱の検討範囲

高度自動運転の初期段階である2020年～2025年頃の、公道において自動運転車と従来の非自動運転車（一般車）が混在するいわゆる「過渡期」を想定。

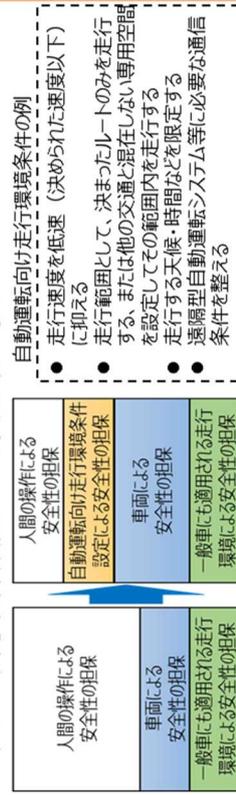
- (1) 家用自動車
 - ① 高速道路での自動運転（レベル2、レベル3）
 - ② 一般道での自動運転（レベル2）
- (2) 物流サービス
 - ① 高速道路でのトラックの隊列走行
 - ② 高速道路での自動運転（レベル3）
- (3) 移動サービス
 - ① 限定地域での無人自動運転移動サービス（レベル4）
 - ② 高速道路での自動運転（レベル3）

3. 基本的考え方（基本方針）

- (1) 社会容認性や社会ニーズに基づいた事業者の創意工夫を促進
- (2) 安全確保を前提としつつ、さらに早期の安全課題の発見と対応の促進
- (3) 順次制度を見直すなど、自動運転を取り巻く環境変化に柔軟に対応

〈分野別の基本施策の方向性〉

■ 走行環境条件設定による安全性の担保



■ 自動運転の実用化に向けた段階的な進め方のイメージ



■ 安全性の一体的な確保

- 技術レベルの進展を踏まえつつ、一般車にも適用される走行環境、車両、自動運転向け走行環境条件設定、人間の操作の組合せにより一般車と同等以上の安全レベルを達成するとの方針の下、安全基準を技術レベルに応じて検討し、また、自動運転向け走行環境条件設定について関係省庁で連携して客観的な指標として検討・策定。
- 当面は一律ではなく、地域特性等を勘案し、関係省庁の連携の下で都度条件を確認することで安全を確保しつつ、安全基準と自動運転向け走行環境条件設定（運行・走行環境）で、一体的に安全を確保する仕組みを構築。



図 2-2 自動運転に係る制度整備大綱 (概要)

(3) 自動運転車の安全技術ガイドライン

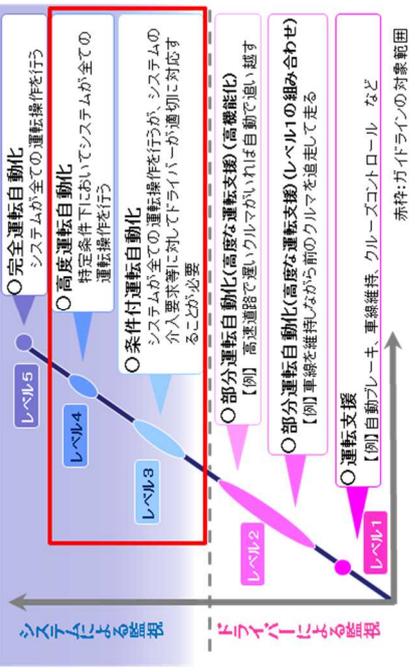
「自動運転に係る制度整備大綱」を受けて、国土交通省では、国際基準が策定されるまでの間も、安全なレベル3以上の自動運転車の開発・実用化を促進するため、平成30年9月に「自動運転車の安全技術ガイドライン」を策定した。本ガイドラインでは、世界で初めて、「自動運転システムが引き起こす人身事故がゼロとなる社会の実現を目指す」という安全目標を設定し、自動運転車の開発・実用化の意義を明確化するとともに、運行設計領域（ODDの設定）やヒューマン・マシーン・インターフェース（以下「HMI」という。）、データ記録装置の搭載、サイバーセキュリティ等の10項目を対象として、「自動運転車の安全性に関する要件（10項目）」を設定した。

- レベル3、4の自動運転車が満たすべき安全要件をガイドラインとして定めることにより、国際基準が策定されるまでの間も、安全な自動運転車の開発・実用化を促進
- 世界で初めて、自動運転の実現にあたっての安全目標を設定し、自動運転車の開発・実用化の意義を明確化
安全目標：自動運転システムが引き起こす人身事故がゼロとなる社会の実現を目指す
- これまでも日本が議論を主導してきた国連における国際基準づくりにおいて、ガイドラインに示した我が国の自動運転車の安全性に関する考え方や安全要件を反映させ、我が国の優れた自動車安全技術を世界に展開する

経緯
 平成29年12月 車両安全対策検討会の下に、「自動運転車両安全対策検討ワーキンググループ」(WG)を設置し、議論開始
 平成30年4月 「自動運転に係る制度整備大綱」(IT総合戦略本部決定)において、平成30年夏頃に本ガイドラインをとりまとめる旨記載
 平成30年6月 ガイドラインの案をとりまとめ、パブリックコメントを開始
 平成30年9月 ガイドラインの公表

ガイドラインの対象車両

レベル3又はレベル4の自動運転システムを有する乗用車、トラック及びバス



※本ガイドラインは、今後の技術開発や国際基準の策定動向等を踏まえ、適宜見直しを行う

自動運転車の安全性に関する基本的な考え方

- ▶ 「自動運転システムが引き起こす人身事故がゼロとなる社会の実現を目指す」ことを目標として設定する
- ▶ 自動運転車が満たすべき車両安全の定義を、「自動運転車の運行設計領域(ODD)」において、自動運転システムが引き起こす人身事故であって合理的に予想される防止可能な事故が生じないことと定め、自動運転車が満たすべき車両安全要件を設定し、安全性を確保する

※詳細は
図4参照

自動運転車の安全性に関する要件(10項目)

自動運転車は、次の安全性に関する要件を満たすことにより、その安全性を確保しなければならない

- ① 運行設計領域 (ODD) の設定
- ② 自動運転システムの安全性
- ③ 保安基準等の遵守等
- ④ ヒューマン・マシン・インターフェース (ドライバー状態の監視機能等の搭載)
- ⑤ データ記録装置の搭載
- ⑥ サイバーセキュリティ
- ⑦ 無人自動運転移動サービス用車両の安全性 (追加要件)
- ⑧ 安全性評価
- ⑨ 使用過程における安全確保
- ⑩ 自動運転車の使用者への情報提供

図3 自動運転車の安全技術ガイドライン (概要)

車両の安全性に関する項目	主な要件
① 運行設計領域（ODD）の設定	個々の自動運転車が有する性能及び使用の態様に応じ、運行設計領域（自動運転システムが正常に作動する前提となる設計上の走行環境に係る特有の条件：ODD）を定め、走行環境や運用方法を制限すること
② 自動運転システムの安全性	<ul style="list-style-type: none"> ・制御系やセンサ系の冗長性を確保すること等によりシステムの安全性を確保すること ・設定されたODDの範囲外となる場合等、自動運転の継続が困難となった場合には、最終的に車両を自動で安全に停止させること
③ 保安基準の遵守等	<ul style="list-style-type: none"> ・自動運転に関連する既に定められた道路運送車両の保安基準を満たすこと ・関係するISO等の国際標準等を満たすことを推奨
④ ヒューマン・マシン・インターフェース（HMI）	<p>自動運転システムの作動状況等を運転者又は乗員に知らせるための以下の機能を有するHMIを備えること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レベル3の自動運転車には、運転者がシステムからの運転操作を引き継ぐことができる状態にあることを監視し、必要に応じ警報を発することができる機能（ドライバーモニターシステム等） ・レベル4の自動運転車には、自動運転の継続が困難であるとシステムが判断し、車両を自動で停止させることをあらかじめ運転者又は乗員（運行管理者）に知らせることができる機能
⑤ データ記録装置の搭載	自動運転システムの作動状況や運転者の状況等をデータとして記録する装置を備えること
⑥ サイバーセキュリティ	サイバーセキュリティに関する国連（WP29）等の最新の要件を踏まえ、ハッキング対策等のサイバーセキュリティを考慮した車両の設計・開発を行うこと
⑦ 無人自動運転移動サービス用車両の安全性（追加要件）	無人移動サービス（レベル4）に用いられる自動運転車については、①～⑥の要件に加え、運行管理センターから車室内の状況が監視できるカメラ等や、非常停止時に運行管理センターに自動通報する機能等を備えること
⑧ 安全性評価	設定されたODDにおいて合理的に予見される危険事象に関し、シミュレーション、テストコース又は路上試験を適切に組み合わせた検証を行い、安全性について事前に確認すること
⑨ 使用過程における安全確保	使用過程の自動運転車両の安全確保の観点から、自動運転車の保守管理（点検整備）及びサイバーセキュリティを確保するためのソフトウェアのアップデート等の必要な措置を講じること
⑩ 自動運転車の利用者への情報提供	自動運転車の利用者に対し、システムの使用方法、ODDの範囲、機能限界等を周知し理解することができる措置を講じること

図4 自動運転車の安全技術ガイドライン「自動運転車の安全に関する要件（10項目）」

(4) 我が国の実証実験の動向

政府の取組に並行して、技術開発を担う自動車製作者等に加えて、IT企業、大学、地方自治体等様々な関係者が参画し、日本全国で自動運転の実用化に向けた実証実験が行われている。

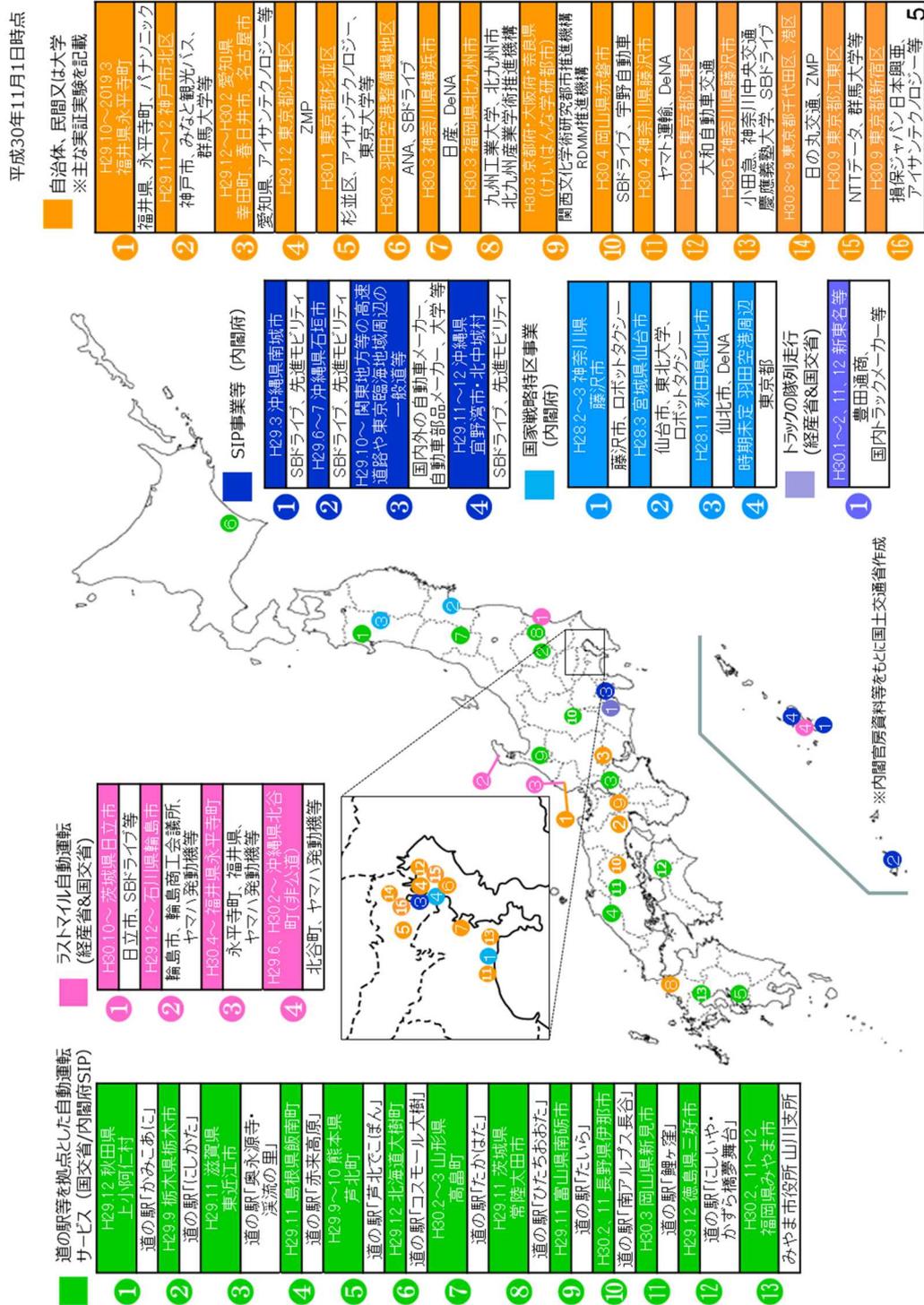


図5 日本における主な自動運転実証実験

例えば、国土交通省では、経済産業省と連携し、2020年の限定地域における無人自動運転移動サービスの実現に向け、最寄駅等と最終目的地を限定地域での無人自動運転移動サービスで結ぶ「ラストマイル自動運転」の実証事業を進めている。平成29年12月から石川県輪島市において、平成30年2月から沖縄県北谷町において、同年4月から福井県永平寺町において、同年10月から茨城県日立市において、それぞれラストマイル自動運転の実証実験を開始した。

○ 最寄駅等と最終目的地をラストマイル自動運転で結ぶ「無人自動運転による移動サービス」を2020年に実現するという政府目標を達成するため、経産省と連携し、石川県輪島市(平成29年12月)、沖縄県北谷町(平成30年2月)、福井県永平寺町(同年4月)、茨城県日立市(同年10月)にて、実証実験を実施。

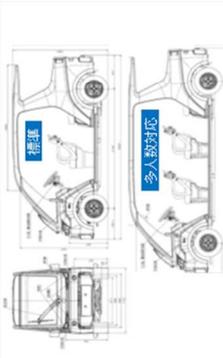
○ 平成30年度は、福井県永平寺町にて、1名の遠隔監視・操作者が複数車両を担当する自動運転技術の検証や地元の運行事業者による約1カ月間の長期実証、社会受容性の実証評価等を実施。

○ 小型カーットの積雪路面での走行安定性や小型バスがGPS情報を補足できない箇所への対応等の技術的な課題のほか、AI技術による自動運転中の乗客移動に対する注意機能や決済システムの有効性を確認。これらの結果を踏まえ、引き続き、技術開発を進めていく。

小型カートモデル



小型カート

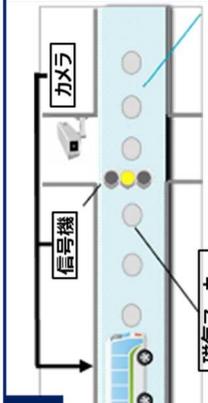


○ゴルフカートをベースに、乗り降りがしやすいオープン構造とし、多人数対応の仕様展開を予定。

小型バスモデル



小型バス



○公道上に磁気マーカを埋設、カメラを設置し、信号機の現示情報取得を行う空間を構築して、その空間上を自動走行バスが走行。

①【市街地モデル】 石川県輪島市

(小型カート利用) H29.12～



②【過疎地モデル】 福井県永平寺町

(小型カート利用) H30.4～
1:1 遠隔監視・操作 H30.4～
1:2 遠隔監視・操作 H30.11～



③【観光地モデル】 沖縄県北谷町

(小型カート利用) H30.2～

ちやたん



④【コミュニティバス】 茨城県日立市

(小型バス利用) H30.10～



図6 ラストマイル自動運転 (概要)

この他、経済産業省との連携事業として、トラックの隊列走行の実用化に向けた事業も行われている。先頭車両のみが有人で後続車両が無人のトラックの隊列走行は、トラック・ドライバーの負担軽減・不足解消の効果が期待でき、政府全体の戦略である「官民 ITS 構想・ロードマップ」で 2020 年度に高速道路（新東名高速道路）においてトラックの隊列走行技術を実現することが目標として掲げられている。この実現に向けて、平成 30 年 1 月から、新東名高速道路等において、まずは後続車両が有人の隊列走行の実証実験が開始された。この実証実験において、隊列への一般車両の割り込みや車線数減少箇所での一般車両との錯綜等の課題が明らかとなったことを踏まえ、引き続き車両の技術開発を進めることとしている。

- トラックのドライバー不足問題への解決策として、先頭車両のみが有人で後続車両が無人のトラックの隊列走行が期待されている。
- 2020年度に高速道路(新東名)において技術的に実現するという政府全体の目標を達成するため、平成30年1月より、まずは後続車両が有人の隊列走行について、経済産業省と連携し、新東名等において実証実験を開始。
- 隊列への一般車両の割り込み、車線数減少箇所での一般車両との錯綜、登坂路での車間距離拡大等、実証実験で明らかになった課題を踏まえ、車両の技術開発を進めることとしている。

本年度の実証実験について

<上信越自動車道 藤岡JCT～更埴JCT(約120km) >

■実施期間：平成30年11月6日～11月22日

■実証実験結果(速報)

・走行距離の拡大、高低差やトンネル、積載条件等の多様な条件でのCACC(※1)の技術検証を行い、実証区間の全ての勾配、カーブ、トンネルにおいてCACCの基本的な作動を維持することができた。

・車両の動力性能の差により、空車状態における登坂路で、車間距離が拡大するケースが見られた。

・合流部において、本線を走行する隊列の前後に合流車が合流できず、合流線に滞留するケースが見られた。

<新東名高速道路 浜松SA～遠州森町PA(約15km) >

■実施期間：平成30年12月4日～12月6日

■実証実験結果(速報)

・CACCに加え、LKA(※2)を搭載した異なるトラック製造者が製造したトラックによる世界初の走行を実施し、実証区間においてCACC及びLKAについて機能を維持することができた。

<今後の予定 >

平成31年1月 後続車無人システム(後続車有人状態)の公道実証開始

2020年度 高速道路(新東名)での後続車無人隊列走行の実現

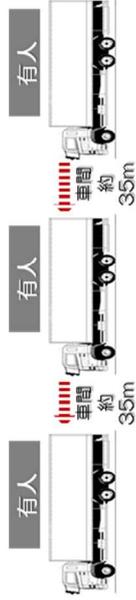
【参考：過去の実証実験実績】

平成30年1月：新東名高速道路(浜松SA～遠州森町PA：約15km)

平成30年2月：北関東自動車道(壬生PA～笠間IC：約50km)



新東名高速道路での実証実験(2018年1月)



・3台で隊列を形成

・すべての車両にドライバーが乗車してドライバー責任で運転

・運転支援技術(CACC)により、アクセル・ブレーキのみ自動制御可能

(※1)CACC(Cooperative Adaptive Cruise Control)：協調型車間距離維持支援システム
通信で先行車の車両制御情報を受信し、加減速調整や車間距離を一定に保つ機能

(※2)LKA(Lane Keep Assist)：車線維持支援システム

白線を検知して車線内の走行を維持できるようにステアリングを調整する機能

図7 トラック隊列走行(概要)

(5) 自動運転に係る国際的な車両安全基準の策定の状況

国際連合欧州経済委員会(UN/ECE)「自動車基準調和世界フォーラム」(以下「WP29」という。)においては、安全で環境性能の高い自動車を世界各国で普及・流通させる観点から、自動車の安全・環境基準の国際調和や、政府による自動車の認証の国際的な相互承認の取組が推進されている。自動運転の国際基準については、現在、自動運転専門分科会(GRVA)等を設置し、国際基準策定に向けた議論が進められているが、日本は我が国の世界最先端の自動車技術を世界に広げるとともに、我が国の自動車産業の国際競争力強化を図る観点から、各分科会等の共同議長又は副議長を積極的に務める等、分科会等における議論を主導しているところである。

自動運転に係る国際基準としては、自動運転の主要技術である自動ハンドルについて、平成29年10月には車線維持に関する基準が、平成30年10月には自動車線変更に関する基準が発効する等、着実に国際基準の策定が進められている。現在は、レベル3以上の自動運転技術に関する基準やサイバーセキュリティ対策、自動運転車の認証手法(安全性能確認)の具体的な要件等の検討が本格化している。

- 国連WP.29(自動車基準調和世界フォーラム)において、我が国は自動運転に係る基準等について検討を行う各分科会等の共同議長又は副議長として議論を主導している。
- 自動運転の主要技術である自動ハンドルについて、平成29年10月には車線維持に関する基準が発効し、平成30年10月には車線変更に関する基準が発効するなど、着実に国際基準の策定を進めているところ。
- これに加え、引き続き我が国が議論を主導して、乗用車の自動ブレーキの基準やサイバーセキュリティ対策の具体的な要件等、自動運転に係る国際基準の策定に向けた検討を進める。



図8 自動運転に係る国際的な車両安全基準の策定の状況

(6) 自動車整備技術の高度化検討会

電子制御による新技術を利用した自動車の安全・環境性能を自動車の使用者が維持するためには、自動車の状態に応じた適切な点検整備を行うことが重要であり、電子的に故障を診断し必要な整備を効果的に行うことができる「スキャンツール」の活用促進や、整備要員の技能向上等の人材育成が求められている。

国土交通省においては、平成23年度より、学識者、関係業界、行政機関等からなる自動車整備技術の高度化検討会を設置し、汎用スキャンツールの標準仕様の策定、整備要員に対する研修の創設等、整備技術の高度化のあり方や具体的方策について検討を行っており、これまで、排ガス関連装置、ハイブリッド・システム等の整備への対応を進めたほか、現在自動ブレーキ等の安全運転支援システムや自動運転技術への対応についても検討を進めている。

- 自動車に搭載された先進技術が使用時においても確実に機能するためには、状態に応じた適切な点検整備を行うことが必要。
- 一方、これらの先進技術は、車に搭載された電子制御装置によりコントロールされているため、その点検整備のためには、①自動車メーカーが定める整備要領書、②外部から電子制御の状態を読み取るための「スキャンツール」、③自動車整備士の研修・育成が不可欠。

- ・ 最近の自動車では、電子化が大きく進展。
- ・ 特に、先進技術は車載の電子制御装置によりコントロール

⇒ 外観や測定器では劣化・故障の特定が困難



(図出典) 日本自動車研究所HPより

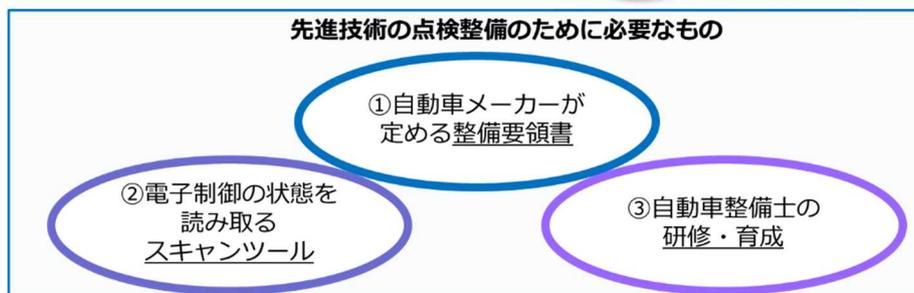


図9 自動車整備技術の高度化に関する取組

(7) 車載式故障診断装置を活用した自動車検査手法のあり方検討会

自動ブレーキや自動車線維持機能等安全運転支援システムや自動運転技術は、高度かつ複雑なセンシング装置と電子制御装置で構成されており、これらの装置が故障した場合等には、期待された機能が発揮されないばかりか、誤作動等につながるおそれもあることから、使用過程時の機能維持を図ることが安全上重要となる。

そのためには、自動車検査において、現在の外観確認やブレーキテスト等の測定機を中心とした検査に加えて、電子制御装置まで踏み込んだ機能確認の手法を確立することが必要である。

最近の自動車にはセンサーや構成部品の断線や機能異常の有無を自己診断し、記録する装置（車載式故障診断装置（OBD））が搭載されていることから、国土交通省においては、これを利用して自動車の電子制御装置の検査を行う手法について検討を重ね、平成30年5月に中間とりまとめを行った。



図 1 0 OBD を活用した自動車検査手法のイメージ

4. 現行の自動車の安全確保に係る制度の評価及び今後の見直しの方向性

道路運送車両法では、自動車について、国が定める保安上又は環境保全上の技術基準（保安基準）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こととされている。そして、自動車のライフサイクル全体にわたって保安基準の適合性が確保・維持されるよう、設計・製造の段階においては、型式指定制度を通じて、大量生産される自動車について保安基準適合性を国が認証するとともに、使用過程の段階においては、使用者に対して点検整備の実施及び国が行う検査の受検を義務付けるとともに、設計・製造に起因する不具合については、自動車製作者等がリコール等の市場回収を実施することにより、自動車の保安基準の適合性を継続的に担保する仕組みとなっている。



図11 自動車の安全確保に係る制度の概要

小委員会においては、「運転者」に代わって「システム」が運転を行うレベル3以上の自動運転車や通信を活用することにより制御用ソフトウェアの配信を行う自動車といった最新技術を搭載した自動車も前提とした場合、これらの自動車が従来の自動車と同等又はそれ以上の安全性を確保するために必要な対策について検討を行ってきた。

検討においては、レベル3以上の自動運転を想定した保安基準のあり方、自動車の性能を変更するソフトウェア配信への対応のあり方、自動運転等先進技術の整備のあり方等について、現行制度の見直しに向けた論点整理を行うとともに、関係団体等に対しヒアリング（別添2）を実施した。

さらに、自動運転車が市場に投入され自動運転車とドライバーが運転する自動車が混在することによって生じる可能性のある新たな課題についても、検討を行った。

検討の結果、小委員会では、自動車のライフサイクルにおける各段階において自動車の安全性を確保するための5つの制度（①保安基準、②型式指定（認証）、③点検整備、④検査、⑤リコール）について、それぞれの現行制度の概要・評価及び今後の方向性についてとりまとめを行った。

なお、レベル3以上の自動運転の2020年目途での実用化に向けて必要となる制度整備の内容を中心に整理を行ったが、速やかに検討し実施すべきもの（以下「短期的な取組」という。）と、国際基準調和の観点から、現在、WP29において進められている国際的な議論の動向等を踏まえて対応する等中長期的な展望を持って速やかに検討を進め可能なものから実施すべきもの（以下「中長期的な取組」という。）に分けて整理を行った。

（1）保安基準

① 自動運転を想定した保安基準のあり方

【現行制度の評価】

保安基準は、車両の安全性等の確保のため、その構造、装置及び性能について、国が定める最低限度の技術基準である。これは、型式指定、点検整備、検査、リコールの際の基準となる。このように、保安基準は、道路運送車両法に基づく安全確保に係る制度の中心となる重要なものであり、これまで、社会状況の変化や新技術の進展等を踏まえ、適時、国際動向を念頭に置きながら、保安基準の強化・拡充を図ってきたところである。

現在、衝突被害軽減ブレーキやレーンキープアシスト等ドライバーの安全運転を支援する先進技術が多く実用化されているが、これらはあくまで「運転者」による運転を前提とした安全運転支援システムである。一方、2020年頃の実用化が見込まれるレベル3以上の「自動運転システム」は、従来運転者が行っていた認知・判断・操作を車載のシステムが代替し、運転者に代わって自動車を運行させるものであるという点において、既存の安全運転支援システムと大きく異なるものである。そして、現行の道路運送車両法は運転者による運転を前提としているため、当該システムのうち運転者に相当する機能（車両の走行状態や周囲の交通状況等を認識し、総合的に運転操作について判断を行い、各装置に指令を出す機能）は現行法では想定していない新しい技術である。当該システムの安全性が担保されない場合、自動車の適切な運転操作が行われなくなるにより安全な運行が確保されず、道路交通の安全に重大な影響を及ぼすおそれがある。

また、レベル2までの既に実用化されている運転支援システムの中には、システム使用中に必要な応じ警報を発する等HMI等の機能を備えるものが普及しつつある。システムによる運転を前提としたレベル3以上の自動運転システムについては、システムから人への適切かつ確実な運転の引き継ぎや、歩行者等の周囲の交通参加者とのコミュニケーション手段として、ドライバーモニタリングをはじめとするHMI等は一層重要となる。従って、自動運転システムの安全基準の整備と併せて、これらHMI等に関する技術基準についても検討することが必要と考えられる。

さらに、レベル3以上の自動運転車にあつては、事故時の責任関係の明確化や車両の安全性を確保するため、事故時等における当該自動運転システムの作動状況や運転者の状況等をデータとして記録する装置を備えることについて検討することが必要と考えられる。

加えて、自動運転システムにおいては道路交通のダイナミック情報の取得等に無線通信を活用することとなるが、第三者による不正アクセスにより最悪の場合、自動車の制御が不能となり重大な事故を引き起こすおそれがあることから、サイバーセキュリティ対策を講じることが必要と考えられる。以上の観点から、自動運転を想定した保安基準のあり方について検討する必要があると考えられる。

加えて、保安基準の策定には一定の期間を要することから、実証実験を目的として低速で走行する等の安全確保措置を講じることが条件に保安基準の一部を緩和することを可能とする「自動運転車両の基準緩和認定制度（平成29年2月創設）」も踏まえ、保安基準を策定するまでの間の自動運転システムの安全性の確保のあり方についても、併せて検討する必要があると考えられる。

【今後の対応】

自動運転の実現に向けて、運転者による運転のみならず、自動運転システムによる運転を前提とした自動車の安全性を確保するため、自動運転車の搭乗者及び歩行者等の周囲の交通参加者に危険を及ぼすおそれのないものであることや走行環境条件以外で自動運転システムが作動しないこと等を担保する安全基準を定めることが必要である。

なお、具体の基準の策定については、新技術の開発動向やWP29において我が国が主導することとしている国際基準策定の議論、我が国の交通環境等を踏まえ、機動性・柔軟性を持って対応すべきである。

また、レベル3以上の自動運転システムの保安基準が策定されるまでの間も、安全確保を前提とした自動運転の実用化が進められるよう、自動運転車の安全技術ガイドラインを前提とした技術開発を促進するとともに、ドライバー

モニタリング等の個別の要件についても、技術的知見が集約された段階でガイドラインの更新を進めていくべきである。

自動運転システムが備えるべき具体の基準や要件等については、以下のとおり、取組を進めていくべきである。

<短期的な取組>

(ア) 自動運転中であること等を車外へ知らせることについては、歩行者等の周囲の交通参加者の安全・安心を確保するために必要である。

一方、自家用車等は国際的に流通する商品であるため、自動運転中であることを表示させる装置を自動車に義務づける場合には、国際基準策定の動向等を踏まえる必要もある。従って、国際基準が策定されるまでの間、自動車の装置以外による手法も含め、その適切な方法について関係者間で早期に検討すべきである。

また、限定地域での無人自動運転移動サービスは、2020年までの実現が見込まれることから、当該地域における歩行者等の周囲の交通参加者等の安全・安心を確保するために、当該サービスに用いられる自動車（以下「無人移動サービス車」という。）については、適切な表示方法により、自動運転中であること等を知らせることが望まれる。

(イ) 現在、WP29 サイバーセキュリティタスクフォースにおいて、自動車製作者に対し、サイバーセキュリティに関するリスク評価の実施、当該評価に基づくリスク軽減策の導入等を義務づける国際基準の策定に向けた議論が行われており、我が国は、2019年前半までの国際基準案の策定を目指し、サイバーセキュリティに係る国際的議論を主導していくべきである。

(ウ) 無人自動運転移動サービスについては、自動運転車の安全技術ガイドラインで規定された追加の要件への適合性を確認するとともに、「実証実験車両を対象とした自動運転車両の基準緩和認定制度（平成29年2月創設）」について、安全確保措置が担保されることを前提に、無人移動サービス車を対象に加える等適用対象を拡大し、事業化の際にも、認定制度を活用できるようにすべきである³。

³ 「事業化の際の認定制度の活用は、基準が策定されるまでの暫定的な取扱いとすべき」との意見があった。

<中長期的な取組>

- (エ) 自動運転車が満たすべき技術的要件（ドライバーモニタリング、データ記録装置、HMI等）について、その実用化を見据え、優先順位付け等を行い、検討体制の拡充等も行いながら、国際基準策定作業に一層取り組むべきである。具体的には、自動車基準認証国際化研究センター（JASIC）や自動運転基準化研究所等既存の検討体制を活用しながら、現在、WP29において、進められている優先順位付けの議論を我が国が主導することが必要である。その後、開発状況等を踏まえつつ適宜見直しを行いながら、国際基準の策定作業を進めていくべきである。
- (オ) 自動運転中であることを歩行者等の周囲の交通参加者に知らせることや自動運転車と歩行者等の周囲の交通参加者とのコミュニケーションについて、こういった場面で必要になるか等について整理を行った上で、WP29において、国際基準策定の議論を進めていくべきである。
- (カ) レベル3以上の自動運転車は、事故時の責任関係の明確化及び事故原因の究明等を行うとともに、システムの不具合の発見や保安基準の改善に活用し、自動運転車の安全性を向上させるため、自動運転システムの作動状況や使用者の状況等をデータとして記録する装置を備えることが必要である。
- また、データ記録装置の記録内容の具体の項目については、真正性等必要となる要件を考慮し、関係省庁・関係団体と連携して検討しつつ、国際基準策定の議論を進めていくべきである。なお、事故原因の究明等の観点からは、映像データを含めることが望ましい一方、プライバシー等の課題もあることから、引き続き、国際的な動向も踏まえ、関係者間で慎重な検討を進めていくべきである⁴。
- (キ) 国内外で発生した自動運転車の故障情報等についてはこれまで以上に早急に入手・分析・改善を図る必要があることから、速やかに情報収集及び共有する体制を整備することが望まれる。このため、外国政府や関係者間で検討し、結論の得られたものから実施すべきである。

⁴ 「記録データが使用者に共有されずに勝手に使われていたということがないように、透明性も含めて記録データの取扱方法について検討すべき」との意見があった。

② 走行環境条件を前提とした保安基準の適合性を担保する仕組みのあり方

【現行制度の評価】

「自動運転に係る制度整備大綱」（以下「大綱」という。）で想定されている2020年以降2025年頃の自動運転車（レベル3及びレベル4）は、いつでもどこでも制限なく安全な自動運転を行える技術水準にないと見込まれることから、大綱においては、車両のみではなく走行環境条件との組み合わせにより、従前と同等の安全性を担保することが必要とされている。

しかしながら、現行の道路運送車両法では、車両が満たすべき構造・装置・性能に関する技術基準を一律の保安基準として定め、これを満たす車両は、走行環境条件の設定なしに運行の用に供することができることとされており、車両の安全性と走行環境条件を一体的に審査する制度がない。

このため、自動運転が可能となる走行環境条件を設定する仕組みのあり方について検討する必要がある。

【今後の対応】

走行環境条件は走行空間の状況や地域特性等を踏まえ自動車製作者や移動サービス提供事業者等の申請者が設定した上で、国がその妥当性を確認することが必要である。その妥当性の確認等については、以下のとおり取組を進めていくべきである。

<短期的な取組>

(ア) 走行環境条件の妥当性の確認にあたっては、審査を円滑に実施する観点から、走行環境条件の設定に関する書類や自動運行システムが走行環境条件内で安全に作動することや当該条件の内か外かを確実に検知できることを証する書類等を申請者が提出する仕組みとすべきである⁵。なお、大量生産車以外の自動運転車（無人移動サービス車等）に係る走行環境条件の妥当性の確認にあたっては、施設や時間等の面で制約があるため、その審査を円滑に実施する観点から、自動運転車の使用者等が自動運転車であるとして使用することを、また使用過程時において改造して走行環境条件を変更した場合にはその旨を自ら申請して確認を受ける仕組みを構築すべきである。

(イ) 使用者等が走行環境条件や、その走行環境条件内にある場合のみ自動運転システムを使用できること等を確実に把握できる仕組み（オーナーズマニ

⁵ 「妥当性の確認にあたっては、提出書類の真正性も確認すべき」との意見があった。

ュアルへの記載等)を検討すべきである。

(2) 型式指定(認証)・ソフトウェアの変更

① 自動運転システムの審査のあり方

【現行制度の評価】

自動運転システムの審査手法が定められていない。また、自動運転システムを搭載した自動車にあつては、実際の走行環境を模擬したテストコースやシミュレーションを活用した審査をはじめ、技術的に高度な審査が必要となることが想定される。

【今後の対応】

2020年までの自動運転の実用化を念頭に、自動運転システムの審査手法や、必要な審査体制を検討・整備する必要がある。具体的な審査手法等の検討・整備にあたっては、以下のとおり取組を進めていくべきである。

<短期的な取組>

(ア) 国は、自動車の使用者が安心して自動運転車を使用することができるよう、自動運転車の安全技術ガイドラインをベースとした審査を行うことにより、その安全性能確認を実施すべきである。

<中長期的な取組>

(イ) 自動運転車の審査手法については、WP29において、日本の安全技術ガイドラインをベースにした具体的な安全性能確認手法(シミュレーション、テストコース又は公道試験の適切な組合せ等)の検討を提案する等、国際的な議論を主導すべきである。

(ウ) WP29において我が国が議論を主導することとしている自動運転車に係る審査方法の国際調和の動向等を踏まえつつ、自動運転システムの審査を適切かつ円滑に実施するための体制(設備、人員等)のあり方について検討するとともに、必要な体制を確実に整備すべきである。

② 自動車の安全性に影響するソフトウェアの変更への対応のあり方

【現行制度の評価】

通信を活用することにより、使用過程時に自動車の安全性に影響するソフトウェアのアップデートがなされることが想定されるが、現行の道路運送車両法では、通信を活用したソフトウェア配信により、自動車の電子的な改造が大規模に行われることは想定されていない。

【今後の対応】

使用過程時における自動車のソフトウェアの変更については、以下の点を踏まえ、その適切性を国が確認する仕組みを構築する一方、リコールに該当するソフトウェアの変更については、(5) リコールの項に掲げる留意点等を踏まえつつ、現行のリコール制度において取り扱うべきである。

- ・ ソフトウェア配信の適切性を担保するためには、①ソフトウェア自体の内容が適切であることに加え、②ソフトウェアが適切な方法で管理・配信されることが必要であるが、使用者の一般的な能力に鑑みれば、これらの適切性が担保されていることを使用者が予め判断し、ソフトウェアのアップデートを取捨選択することは著しく困難である。このため、自動車の安全性に大きな影響を及ぼすソフトウェア配信の適切性が担保されない場合、当該配信を受けた大量の自動車が保安基準に適合していない状態で運行の用に供されるおそれがあることに加え、事故やハッキングの発生等社会的に重大な問題が生じるおそれがある。
- ・ 一方、ソフトウェア配信の中には、リコールを目的としたものであって、ソフトウェアのアップデートが適切に行われなければ、自動車の安全性が確保されない場合があるが、設計又は製造の過程に原因がある自動車の不具合に対して自動車製作者等が有している責任は、当該自動車がソフトウェアを含む自動運転等先進技術を搭載しているかどうかに関わらず同等であることから、当該技術を搭載した自動車のリコールについては、基本的には、引き続き、現行制度の枠組みの中で対応することが可能である。
具体的には、以下のとおり、取組を進めるべきである。

<短期的な取組>

- (ア) 使用過程時の自動車の安全性に大きな影響を及ぼすソフトウェア配信については、無線による配信又は有線のコネクタ接続による配信に関わらず、当該配信を適確に行うことができる能力や体制等に関する一定の要件

を満たした者が、保安基準上支障がないと国により認められたものを配信する仕組みを新たに創設する必要がある。

- (イ) 一方、ソフトウェアのアップデートを行わなければ自動車の保安基準に適合しなくなるおそれのある状態又は適合していない状態が発生した場合の対応については、迅速に改善措置を講じる観点から、自動車製作者等は、(5) リコールの項に掲げる留意点等を踏まえつつ、現行のリコール制度において、国への届出後、迅速に改善措置を講じるべきである。

(3) 点検整備

① 先進技術の点検整備のあり方

【現行制度の評価】

近年の自動車技術の電子化、高度化に伴い、現行の分解整備の対象となる装置の取り外しを伴わない整備又は改造であっても、当該装置の作動に影響を及ぼすおそれがあり、その結果として保安基準適合性に大きな影響を与えるものが増加している。

また、現行の道路運送車両法では、これらの整備又は改造が「分解整備」の定義には含まれておらず、また、先進技術にかかる装置は分解整備の対象装置となっていないため、これらについて点検整備記録簿への記載義務がない上、認証を受けない事業者であっても取外しを伴う整備又は改造が可能であり、整備作業の安全性確認が法制上担保されていない。

【今後の対応】

自動運転システム等の電子装置に係る整備又は改造を行おうとする者に対し認証の取得を義務付け、使用者に対し当該整備又は改造を行った場合に点検整備記録簿への記載を義務付けることにより整備作業の安全性を担保するため、装置を「取り外して行う」整備・改造のみならず、装置の作動に影響を及ぼすおそれのある整備・改造まで分解整備の定義を拡大すべきである。

具体的には、以下のとおり取組を進めていくべきである。

<短期的な取組>

- (ア) 国は、現行の「分解整備」の対象となる装置に自動運転システムにかかる装置を追加するとともに、その定義を、「装置の作動に影響を及ぼすお

そのある整備・改造」まで広げるべきである。併せて、その名称を「特定整備」（仮称）とすべきである。

- (イ) 国においては、自動車整備事業者が行う自動ブレーキ等の先進技術を搭載した車や自動運転車（以下「自動運転車等」という。）の整備について、その確実な実施を担保するため、これらの整備を行う自動車整備事業者を、「自動車特定整備事業者」（仮称）として認証することが必要である。また、使用者がこれらの事業者を判別できるようにすることが必要である。

② 先進技術の点検整備に必要な技術情報のあり方

【現行制度の評価】

自動車技術の高度化が進展するにつれて、使用者が自ら自動車の点検整備を実施することが難しくなっており、使用過程における自動車の保安基準の適合性を適切に維持する上で、自動車分解整備事業者が行う点検整備作業の重要性が高まっている。一方、近年普及が進んでいる先進技術は、自動車製作者等が作成する整備要領書等の技術情報が提供されなければ点検整備の実施が困難であり、これらの情報が不足した場合、使用者が自動車分解整備事業者に委託しても十分な点検整備を行うことができず、最悪の場合事故につながるおそれがある。

【今後の対応】

国は、自動車製作者等が、点検整備に必要な自動車の型式に固有の技術情報を、使用者及び使用者から委託を受けて整備作業を行う自動車分解整備事業者に提供するよう制度を構築すべきである。技術情報に付随して必要となる専用機器がある場合には、一般の自動車分解整備事業者等でも入手・利用可能とするなど、提供の実施方法、技術情報の具体的内容等についても定めるべきである。

具体的には、以下のとおり取組を進めるべきである。

<短期的な取組>

- (ア) 国、国内自動車製作者、輸入車インポーター、日本自動車整備振興会連合会等の関係者は、点検整備を実施するにあたって必要となる技術上の情報を、セキュリティにも留意しながら、全国の自動車分解整備事業者等へ確実かつ円滑に提供することが必要である。

(イ) 国及び日本自動車整備振興会連合会等においては、都市部や地方部等所在している地域に関わらず、自動車の使用者が自動車分解整備事業者を活用して適切に自動運転車等の整備に対応できるよう、整備情報の提供を確保するとともに整備士が先進技術の点検及び整備に係る知見・技能を修得するため、研修体制の充実・強化を図ることが望まれる。

<中長期的な取組>

(ウ) 国、自動車製作者等は、エーミングターゲット等整備用機器の共通化、車載式故障診断装置（OBD）ポート位置の工夫等、点検整備・検査しやすい車の設計・開発がなされるよう、環境整備を進めることが望まれる。

(エ) 国及び日本自動車整備振興会連合会等は、全国各地の整備士が自動車技術の進展に対応した知見・技能を適切に習得できるよう、研修体制の整備を継続的に図るべき。

(4) 検査

① 先進技術の検査に必要な技術情報のあり方

【現行制度の評価】

先進技術は電子的に制御されているが、これらの装置・機能の故障は、現行の検査機器による測定では検知できないため、現在の検査においては、目視による警告灯の確認等限定的な手法となっている。

また、電子装置の故障検知を確実にを行うためには、車両に搭載された車載式故障診断装置（OBD）に記録された「故障コード」を読み取る必要があるが、そのために不可欠な、①外部診断機を車載コンピュータへ接続するための通信方式、②故障コードの定義等は自動車製作者が各々設計するものであることから、自動車製作者等からこれら技術情報の提供を受け、統一的なシステムにより当該技術情報を適切に管理し、基準適合性審査の実施機関に提供する仕組みがなければ、検査において故障の有無を確認できない。

【今後の対応】

基準適合性審査は、同一の判定方法・基準により審査を行うことが求められるため、国は、公的な一の主体が統一的なシステムにより、審査に必要な技術情報を管理し、審査を実施する各機関に提供するための仕組みを構築すべきで

ある。以上を踏まえ、実際の体制としては自動車技術総合機構が技術情報を一元的に管理し、軽自動車検査協会及び指定自動車整備事業者に提供することが必要である。この場合、技術情報の管理に係る実費や、検査の実施に係る人員・施設等の体制についても必要な整備を行うべきである。

具体的には、以下のとおり取組を進めるべきである。

<短期的な取組>

- (ア) 国は、自動車製作者等から提供された先進技術の検査に必要な技術情報を、自動車技術総合機構に管理させ、検査を実施する者（自動車技術総合機構、軽自動車検査協会及び指定自動車整備事業者）が当該技術情報を用いて基準適合性審査を実施する仕組みを構築することが必要である。
- (イ) 国、自動車技術総合機構及び軽自動車検査協会は、電子装置の検査が、従来の検査と異なることに留意して車載式故障診断装置（OBD）を活用した検査手法や制度を構築すべきである。その際、検査官等「人」の負担が過度にならないよう、統一的なシステムやツール等の開発を進めるべきである。
- (ウ) 国、自動車技術総合機構及び軽自動車検査協会は、技術情報の管理に係る実費や、電子的な検査にかかる人員・施設等の体制についても、効率的な業務運営に十分配慮しつつ、必要な整備を行うべきである。

<中長期的な取組>

- (エ) (3) ② (ウ) のとおり、国や自動車製作者等は、エーミングターゲット等整備用機器の共通化、車載式故障診断装置（OBD）ポートの位置の工夫等、点検整備・検査しやすい車の設計・開発がなされるよう、環境整備を進めることが望まれる。

(5) リコール

【現行制度の評価】

リコール制度は、同一の型式の一定の範囲の自動車が保安基準に適合しなくなるおそれがある又は適合していない状態にあり、かつ、その原因が設計又は製作の過程にあると認める場合において、自動車製作者等が、これを改善するための措置を事前に国に届け出たうえで、当該措置を講じる制度である。

設計又は製造の過程に原因がある自動車の不具合に対して自動車製作者等が有している責任は、当該自動車がソフトウェアを含む自動運転等先進技術を搭載しているかどうかに関わらず同等であることから、当該技術を搭載した自動車のリコールについては、引き続き、現行制度の枠組みの中で対応することが可能である。

一方、通信を活用したソフトウェア配信の実用化により、使用者が自身の自動車を整備工場に持ち込むことなく改善措置を講じる新たな形態のリコールが普及していくことが想定される。

【今後の対応】

リコールについては以下の点を踏まえ、ソフトウェアの変更による影響に留意して制度を運用すべきである。

- ・ リコール制度の下で無線通信を活用したソフトウェア配信による改善措置を行う場合、自動車の使用者が自動車製作者等の提供する改善措置を確実に受けるためには、一般的な部品交換等の改善措置と異なり、自動車製作者等は、配信したソフトウェアが自動車にインストールされるタイミングを使用者の判断に委ねる以外の方策として、当該車両のソフトウェアを強制的にアップデートするといった技術を有している。このため、自動車製作者等には、この技術を活用してより確実に改善措置を実施すべきとの社会的要請が生じる可能性がある。
- ・ 将来的には、ソフトウェア配信にハードウェア等が対応できなくなるおそれもあることに留意する必要がある。

具体的には、以下のとおり、取組を進めるべきである。

- (ア) 無線通信を活用した更新ソフトウェアの配信による改善措置の迅速な実施を求める社会的要請が生じたときは、自動車製作者等は、使用者の権利・利益にも配慮しつつ、ソフトウェアのアップデートを強制的に行うことを含め、使用過程時における自動車の安全性確保に必要な措置を従来よりも徹底して講じることにより、その要請に適切に対応すべきである。このため、使用者の権利・利益に配慮する観点から、自動車製作者等は、ソフトウェアの強制的なアップデートが行われる可能性があることについて、自動車の売買契約やソフトウェア利用許諾契約の締結の機会等を捉え、予め使用者の同意を得ておくことや、実際に強制的なアップデートを行うに当たり、使用者への情報提供を十分に行うべきである。

(イ) ソフトウェア配信にハードウェア等が対応できなくなる等により、ソフトウェア配信が困難となった場合に備え、自動車製作者等は、自動車の安全性を確保する観点から、例えば更新が困難なソフトウェアの機能や通信機能を停止する等、対応方策について、予め留意しておくべきである。なお、不具合の原因究明等のため、改善措置を実施することに一定の時間を要する場合には、ソフトウェアの機能を一時的に停止する等の対応方策について、予め留意しておくべきである。また、使用者の権利・利益に配慮する観点から、自動車製作者等は、ソフトウェアの機能や通信機能を停止する可能性があることについて、自動車の売買契約やソフトウェア利用許諾契約の締結の機会等を捉え、予め使用者の同意を得ておくことや、実際に強制的なアップデートを行うに当たり、使用者への情報提供を十分に行うべきである。

5. おわりに

自動運転等先進技術によりもたらされる便益を最大限享受するためには、自動運転車等を受け入れる社会を作っていくことが重要である。

そのためには、自動車製作者等は使いやすさにも配慮して、安全基準を満たす自動運転車の設計・製造を進めるとともに、使用者が自動運転車を適切に使用するために必要となる情報の提供や普及・啓発を行うこと、また、関係者は自動運転車が公道を走行すること等を広く社会に向けて周知し理解を得ることが望まれる。

また、使用者は自動車に搭載された自動運転等先進技術の機能を正しく理解し、自動車製作者等から提供される情報や分解整備事業者等を活用しながら、先進技術の点検整備やソフトウェアのアップデート等適切に保守管理を行うことが必要である。

さらに、限定地域における無人自動運転移動サービス等自動運転車が運行する地域においては、運行する自動運転車と歩行者等の周囲の交通参加者とのコミュニケーション等のルールを確立し、社会受容性を高めていくことが必要である。

このように、2020年目途の自動運転の実用化に向けては、自動車製作者等による技術開発と並行して、一般の使用者や自動運転車が運行する地域の住民、移動サービス提供事業者や地方公共団体、関係省庁等関係者が一丸となって取組を進めていくことが重要である。

そして、自動運転車の安全性について、これまで自動車の安全確保に係る制度を通じて確保してきた安全性と同等以上のものを確保することにより、日本の社会が安心して自動運転車を利用できるようにすることが必要である。

本報告書は、これまで述べてきたとおり、自動運転等先進技術を搭載した自動車の設計・製造過程から使用過程にわたる総合的な車両の安全性を確保するため、自動運転システムの安全基準の策定等自動運転車等の安全確保のための対応として必要となる事項をとりまとめたものであり、これに基づき、適切な制度の見直しがなされることを強く望むものである。

最後に、全ての関係者が一丸となって自動運転を受け入れる環境を整えることにより、高齢者・障害者等を含む全ての人々がより安全かつ円滑に移動できる社会が実現することを願いつつ、小委員会のまとめとしたい。

交通政策審議会 陸上交通分科会 自動車部会
自動運転等先進技術に係る制度整備小委員会 委員名簿

(敬称略・五十音順)

委員長	鎌田 実	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授
委員	竹内 健蔵	東京女子大学現代教養学部国際社会学科 教授
委員	村木 美貴	千葉大学大学院工学研究科 教授
臨時委員	青山 佳世	フリーアナウンサー
臨時委員	清水 和夫	モータージャーナリスト
臨時委員	下谷内 富士子	(公社)全国消費生活相談員協会 顧問
臨時委員	高田 広章	名古屋大学未来社会創造機構 教授
臨時委員	鳥塚 俊洋	JAF メディアワークス ITメディア部長
臨時委員	廣瀬 敏也	芝浦工業大学工学部機械機能工学科 准教授

【オブザーバー】

(一社)日本自動車工業会

(一社)日本自動車整備振興会連合会

(一社)日本自動車部品工業会

日本自動車輸入組合

(独)自動車技術総合機構

軽自動車検査協会

警察庁交通局交通企画課

国土交通省道路局道路交通管理課

審議経過

【平成 30 年 9 月 3 日 第 1 回小委員会】

- 自動運転等先進技術の最近の動向について説明
- 現行制度の主な論点について審議

【平成 30 年 10 月 12 日 第 2 回小委員会】

- 関係者からヒアリング
 - ・(一社) 日本自動車工業会
 - ・日本自動車輸入組合
 - ・(一社) 日本自動車整備振興会連合会
- ヒアリング結果報告
 - (上記 3 社に加え、現在公道実証実験を実施している事業者等 5 社を含むアンケート調査)
- ヒアリングを踏まえての論点の審議

【平成 30 年 10 月 23 日 第 3 回小委員会】

- とりまとめ骨子案について審議

【平成 30 年 12 月 3 日 第 4 回小委員会】

- 小委員会のとりまとめ案について審議

表 1 - 運転自動化レベルの概要

レベル	名称	定義（口語表現）	動的運転タスク		動的運転タスクの作動継続が困難な場合への応答	限定領域
			持続的な横・縦の車両運動制御	対象物・事象の検知及び応答		
運転者が一部又は全ての動的運転タスクを実行						
0	運転自動化なし	運転者が全ての動的運転タスクを実行。 （予防安全システムによって支援されている場合も含む）。	運転者	運転者	運転者	適用外
1	運転支援	運転自動化システムが動的運転タスクの縦方向又は横方向のいずれか（両方同時ではない）の車両運動制御のサブタスクを特定の限定領域において持続的に実行。 この際、運転者は残りの動的運転タスクを実行する事が期待される。	運転者とシステム	運転者	運転者	限定的
2	部分運転自動化	運転自動化システムが動的運転タスクの縦方向及び横方向両方の車両運動制御のサブタスクを特定の限定領域において持続的に実行。 この際、運転者は動的運転タスクのサブタスクである対象物・事象の検知及び応答を完了し、システムを監督する事が期待される。	システム	運転者	運転者	限定的
自動運転システムが（作動時は）全ての動的運転タスクを実行						
3	条件付運転自動化	運転自動化システムが全ての動的運転タスクを限定領域において持続的に実行。 この際、作動継続が困難な場合への応答準備ができて利用者は、他の車両のシステムにおける動的運転タスク実行システムに関連するシステム故障だけでなく、自動運転システムが出した介入の要求を受け容れ、適切に応答することが期待される。	システム	システム	作動継続が困難な場合への応答準備ができて利用者は（代替中ドライバになる）	限定的
4	高度運転自動化	運転自動化システムが全ての動的運転タスク及び作動継続が困難な場合への応答を限定領域において持続的に実行。 作動継続が困難な場合、利用者が介入の要求に応答することは期待されない。	システム	システム	システム	限定的
5	完全運転自動化	運転自動化システムが全ての動的運転タスク及び作動継続が困難な場合への応答を持続的かつ無制限に（すなわち、限定領域内ではない）実行。 作動継続が困難な場合、利用者が介入の要求に応答することは期待されない。	システム	システム	システム	限定なし

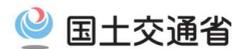
注記 このテクニカルペーパーの運転自動化システムレベルは、規定というよりはむしろ説明的かつ参考であり、また法的というよりはむしろ技術的なものである。複数の要素は、各レベルの最大というよりも最小の能力を示す。この表で、“システム”は、適宜、運転自動化システム又は自動運転システムを意味する。

事業者ヒアリング概要



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

事業者ヒアリングの概要



- 対象
 - (一社)日本自動車工業会、(一社)日本自動車整備振興会連合会、日本自動車輸入組合
 - 現在公道実証実験を実施している事業者等 5社
- ヒアリング結果(主な意見)
 - 自動運転等先進技術の開発・実用化・普及に向けた取組について
 - 第1回小委員会の論点整理を踏まえた自動運転等先進技術に係る制度整備に関する意見・要望について
 - (1)保安基準
 - 論点① 高度な自動運転を想定した保安基準のあり方
 - 論点② 高度な自動運転が可能な走行環境条件を設定する仕組みのあり方
 - (2)型式指定(認証)制度
 - 論点③ 自動車の性能を変更するソフトウェア配信への対応のあり方
 - (3)点検整備
 - 論点④ 自動運転等先進技術の整備のあり方
 - 論点⑤ 自動運転等先進技術の点検整備に必要な技術情報のあり方
 - (4)検査
 - 論点⑥ 自動運転等先進技術の検査に必要な技術情報のあり方
 - (5)リコール
 - 論点 自動車の性能を変更するソフトウェア配信への対応のあり方【論点③再掲】

主な意見((1)保安基準 論点①)

論点① 高度な自動運転を想定した保安基準のあり方

①-1.システムの安全性について

- a. レベル3以上のシステム全体を保安基準として認証するのは運用上困難。システムに必要なセンサー・制動などの出力は仕組みや試験方法を規定することで基準とする一方、システム全体については総合評価方式で評価すべき。

①-2.HMIを保安基準として定める必要性

- a. レベル3ではODD外となった場合に運転者に責任へ移管するプロセス(警告音、表示方法や移管までの時間など)について基準を定めることが必要。一方、レベル4では、安全停止機能についてのみ基準を定めればよいのではないか。

①-3.データとして記録する装置の備え

- a. 全てのログ・画像等を記録すると膨大な量になるため、必要最低限な情報の明確化と保管義務などを基準に明記すべき。

①-4.国際基準策定の議論を踏まえた対応

- a. 日本独自ではなく、国際基準調和を目指すことが必要。新技術に対する基準が定まるまでは、車両認証制度上で、その新技術が取り扱えるよう柔軟な対応が必要。
- b. 開発・事業推進スピードを落とさないようなある程度柔軟な運用が良い。

①-5.整備されるまでの間の安全性について

- a. サービス化に向けた取組は継続性が必要であり、基準緩和の認定期間は短くても3年程度は必要。また、運用面についてもより柔軟に対応して欲しい。
- b. ODD設定など基準緩和にどこまで盛り込むのかなど、運用面の検討が必要。

①-6.その他

- a. レベル4の車では車外への情報伝達が必要。実証実験の際に、電光掲示板による自動運転状態の車外への表示は保安基準不適合となるため、基準緩和できるようにすることを希望。

主な意見((1)保安基準 論点②)

論点② 高度な自動運転が可能な走行環境条件を設定する仕組みのあり方

②-1.走行環境条件を設定する仕組みのあり方

- a. ODDは車両性能等によって変動するため、一律なレベル設定は困難。
- b. 自動運転車の型式指定の際に、条件毎に設定したシミュレーション、テストコースでその条件を満足するかを審査すべき。
- c. 全ての走行環境条件や作動限界を型式指定制度の中で確認するのは困難。
- d. 走行環境条件該当する道路を一律に指定するのではなく、道路使用者や車両製作者又は周辺自治体が申請して国が認める形にすべき。
- e. 登録後も走行環境条件を追加できるような仕組みとすべき。

②-2.走行環境条件の範囲内で運行されることへの担保

- a. 移動サービスについては、走行経路などをサービス提供者が適切に管理すべき。

主な意見((2)型式指定制度 論点③)

論点③ 自動車の性能を変更するソフトウェア配信への対応のあり方

③-1.ソフトウェア配信の安全確保のあり方

- a. ソフトウェアも含め、国が安全性について確認する仕組みは必要。
- b. 届出の対象となるソフトウェア配信は、保安基準に影響を及ぼす可能性のあるものに限定すべき。

③-2.ソフトウェア変更の責任のあり方

- a. ソフトウェア配信者は、自動車の安全性やセキュリティを確実に担保できる者であることが重要ではないか。
- b. 自動車製作者、サービス提供者、使用者等それぞれが責任を負う部分があるのではないか。例えば、使用者は所有する自動車が配信を受けられる状態を維持するなどの責任を負うと考える。
- c. レベル3においては、日常点検と同程度に使用者がソフトウェアをアップデートし、それにより自動車の機能に変更される可能性があることを認識すべき。

③-3.ソフトウェア配信における制度の運用

- a. 型式認証に絡む機能追加や性能変更等の取扱いについては国際的な議論を踏まえていただきたい。
- b. 将来的には型式認証の仕組みを整備することが必要。

主な意見((3)点検整備 論点④、⑤ (4)検査 論点⑥) 国土交通省

論点④ 自動運転等先進技術の整備のあり方

④-1「分解整備」の定義追加

- a. 「高度な自動運転システム」の整備は、部品交換等の「作業」と、最終的な「初期化・調整」に分割されるが、「初期化・調整」も分解整備として扱うべき。なお、「当該装置の制御に影響を及ぼすおそれのある整備」の特定が困難。
- b. 現行の「分解整備」に加えるのではなく、別途、同様な制度や資格として創設しても良い。

論点⑤ 自動運転等先進技術の点検整備に必要な情報のあり方

⑤-1. 自動車製作者等からの技術情報提供

- a. 先進技術の点検整備を認証工場でも実施できるようにすべき。
- b. 自動車製作者又はシステム製作者から必要な点検方法や診断ツールの提供を先進技術を扱う整備工場へ行えるようにすべき。
- c. 先進技術の整備を行うためには、情報のみでなく、整備士の技能向上や専用ツール等も必要。

論点⑥ 自動運転等先進技術の検査に必要な情報のあり方

⑥-1. 電子装置まで踏み込んだ検査手法

- a. 先進技術については、「初期化・調整」を含め装置が正しく機能するよう適切に整備することが必要であり、整備が正しく行われていることの検査時における確認が必要。

⑥-2. 自動車製作者等からの情報提供

- a. 「車載式故障診断装置を活用した自動車検査手法のあり方検討会」の結論を踏まえて制度構築すべき。
- b. ユーザーが安全に使用することを第一に考えると、検査と整備は不可分という意識の醸成が必要。

論点③ 自動車の性能を変更するソフトウェア配信への対応のあり方【再掲】

③-1.ソフトウェア変更の責任のあり方

- a. 自動車製作者又はサービス提供者、使用者等それぞれが責任を負う部分があるのではないか。例えば、使用者は所有する自動車が配信を受けられる状態を維持するなどの責任を負うと考える。

③-2.ソフトウェア配信における制度の運用

- a. リコールにおけるソフトウェア配信の活用は必要と考える。今後の悪意のある脆弱性攻撃への即時対応等を考慮し、画面表示によるユーザーへの通知を認めるなど柔軟な対応をお願いしたい。