

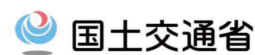
最近の自動車技術行政について

国土交通省 物流・自動車局
審査・リコール課



M. Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

目 次



1. カーボンニュートラル
2. 自動運転
3. A S V 推進計画
4. 大型車の車輪脱落
5. 大雪による立ち往生対策

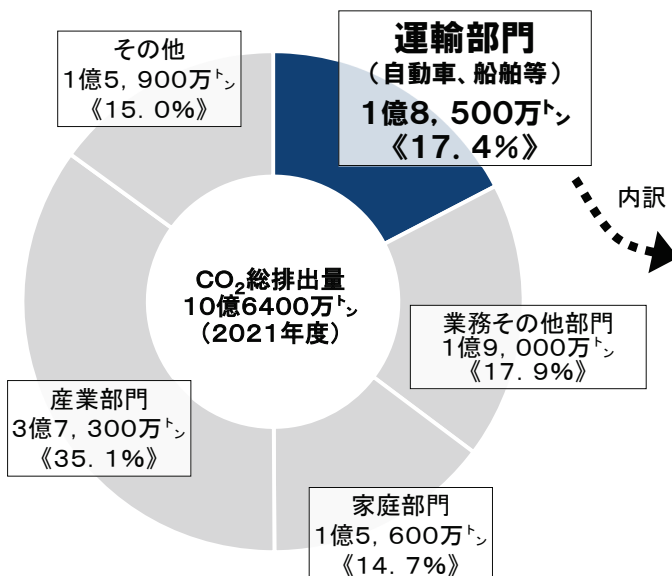
1. カーボンニュートラル

3

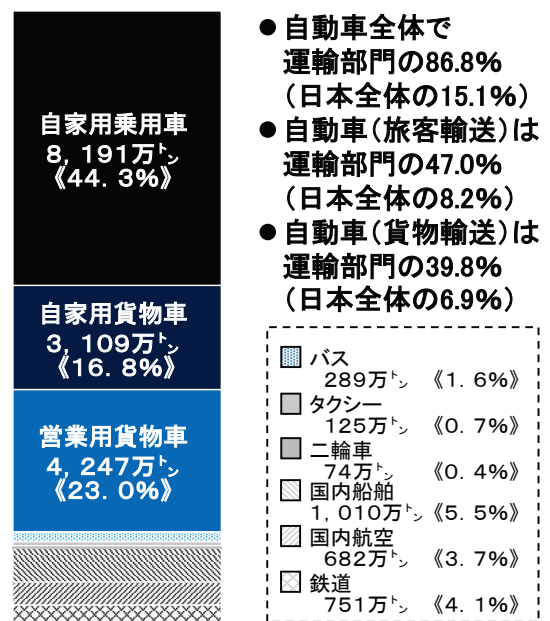
二酸化炭素排出量の現状（2021年度確報値）

- 日本の二酸化炭素排出量（2021年度）のうち、運輸部門からの排出量は17.4%
- 自動車全体では、運輸部門のうち86.8%（日本全体の15.1%）を排出

日本の各部門における二酸化炭素排出量



運輸部門における二酸化炭素排出量(配分後)



- 自動車全体で
運輸部門の86.8%
(日本全体の15.1%)
- 自動車(旅客輸送)は
運輸部門の47.0%
(日本全体の8.2%)
- 自動車(貨物輸送)は
運輸部門の39.8%
(日本全体の6.9%)

4

「自動車のカーボンニュートラルの実現に向け、あらゆる技術の選択肢を追求してまいります」

「電気自動車(EV)普及の鍵を握る次世代電池、モーターや水素、合成燃料の開発を進めていく」

〔岸田総理演説
令和3年11月1日COP26(英・グラスゴー)〕



(自動車の電動化に関する政府目標)

- 乗用車
 - 2035年までに、新車販売で電動車※100%
※「電動車」…電気自動車、燃料電池自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車
- 大型トラック・バス(8t超)
 - 2020年代に電動車の5,000台の先行導入
 - 2030年までに2040年の電動車の普及目標を設定
- 小型トラック・バス(8t以下)
 - 2030年までに新車販売で電動車20~30%
 - 2040年までに新車販売で電動車と脱炭素燃料対応車合わせて100%

5

輸送事業者におけるEV等の導入目標について

- 省エネ法(令和5年4月施行)により、
- ①輸送事業者に対し、非化石エネルギー自動車※の導入に関する中長期計画の作成等を義務づけ。
 - ②①の導入目標として、2030年度の保有台数に占める割合を設定。

※電気自動車(EV)、燃料電池自動車(FCV)、プラグインハイブリッド自動車(PHV)及び合成燃料等を使用する自動車

○輸送事業者に対する非化石エネルギー自動車の導入目標

車種	2030年度の保有台数に占める割合
トラック※	5% (約 26,000台)
バス	5% (約 5,400台)
タクシー	8% (約 18,000台)

※8トン以下の場合

- 自動車の燃費基準の策定、基準の国際調和、補助制度・税制優遇措置により、電動車の環境性能向上及び普及促進を図る。

燃費基準の策定

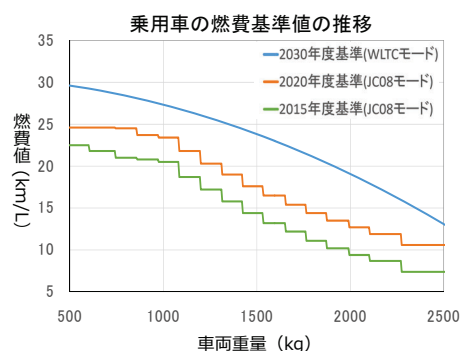
■ 野心的な燃費基準の策定

○ 乗用車

2020年：燃費基準強化
(2030年度基準)

○ 重量車

2006年：世界初の燃費基準策定
2019年：燃費基準強化
(2025年度基準)



基準の国際調和(WP29)

■ 電気自動車等の基準に係る国際調和

- 日本が主導し、国際基準策定を推進

国際連合 (UN)

欧州経済委員会 (UNECE)



自動車基準調和世界フォーラム (WP29)

安全一般 (GRSG)

衝突安全 (GRSP)

自動運転 (GRVA)

排出ガスとエネルギー (GRPE)

騒音とタイヤ (GRBP)

灯火器 (GRE)

補助制度・税制優遇措置

■ 電動車の導入補助

- 環境性能に優れた車両購入に一定額補助

■ 税制優遇措置 (エコカー減税等)

- 電気自動車等への減免
- 燃費性能等に応じた減免



電気トラック



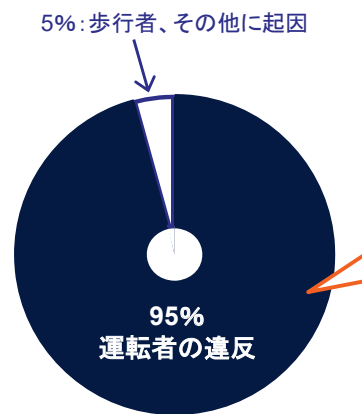
燃料電池バス

7

2. 自動運転

- 死亡事故の大部分は「運転者の違反」に起因。自動運転の実用化により交通事故の削減効果に期待。
- また、地域公共交通の維持・改善、ドライバー不足への対応などの解決につながることも期待。

法令違反別死亡事故発生件数
(令和3年)



自動運転の効果例

交通事故の削減

地域公共交通の維持・改善

運行の効率化

ドライバー不足への対応

国際競争力の強化

渋滞の緩和・解消

令和3年の交通事故死傷者・負傷者数

死者数	2,636人
負傷者数	362,131人

9

自動運転技術の現状と目標

- 自家用車についてはレベル3を実現し、移動サービスについてはレベル4を実現するなど着実に技術が進展。
- 今後は、自家用車でのレベル4の実現と、移動サービスのレベル4の普及拡大が目標。

【政府目標】※ 2022年度目途 レベル4移動サービスの実現 ⇒ 2025年度目途 全国50か所に拡大
2025年目途 高速道路レベル4の実現

※デジタル田園都市国家構想総合戦略(2022年12月閣議決定)、
新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画・フォローアップ(2022年6月閣議決定)

移動サービス

実証事業

自動運転移動サービスの実現に向けて、全国各地で実証事業



自動運転移動サービス事業化

2023年5月に福井県永平寺町でレベル4の無人自動運転移動サービスを開始



道路交通法の改正により2023年4月より
レベル4の自動運転が可能に



レベル4
特定条件下で
完全自動運転

レベル5
完全自動運転

“アイズ・フリー”

レベル3
特定条件下で
自動運転

※条件外ではドライバーが安全確保

レベル2
縦・横方向の
運転支援

“ハンズ・フリー”

“フット・フリー”

レベル1
一方だけの
運転支援

衝突被害軽減ブレーキ

2019年時点で9割を超える新車に搭載



高速道路でのレベル3

2021年3月に販売開始(世界初)



自家用車

10

システムが周辺監視	レベル5	いつでも、どこでも、無人運転		
	レベル4	一定の条件下で、自動運転 (条件外でも、車両が安全確保)	実現できること ・ 無人運転 など	“ドライバー・フリー” 
	レベル3	一定の条件下で、自動運転 (条件外では、ドライバーが安全確保)	実現できること ・ 画面の注視、 ・ 携帯電話の使用 など	“アイズ・フリー” 

※ 一定の条件とは、「時速50キロ以下」、「晴天」、「高速道路上」など

運転者が周辺監視	レベル2	縦・横方向に運転支援	実現できること ・ (運転者の監視の下) 自動で車線変更 など	“ハンズ・フリー” 
	レベル1	縦または横の一方だけ運転支援	実現できること ・ 自動ブレーキ ・ 自動で車間距離を維持 など	“フット・フリー” 

11

自動運転の実現に向けた取り組み(概要)

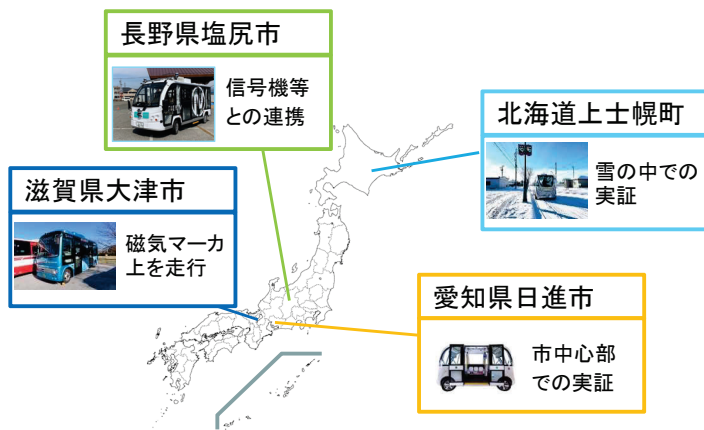
	自家用車 	移動サービス 	物流サービス 
政府目標	高速道路でのレベル4の実現 (2025年度目処)	限定地域での移動サービスを 50ヵ所程度で実現 (2025年度目途)	高速道路でのレベル4の実現 (2025年度以降)
実績	●高速道路(60km/h以下)のレベル3の基準策定(世界初) (2020年3月) ⇒日本の基準と同等の国際基準が成立(2020年6月) ●上限速度を60km/h以下 ⇒130km/h以下に引き上げ (2023年1月)	●地方公共団体の実証事業の費用を支援 (2022年度～) ●福井県永平寺町においてレベル4自動運転移動サービス開始 (2023年5月)	●トラックの隊列走行の実証実験を実施 (2021年2月)
取り組み	●国際議論を主導しつつ、より高度な自動運転機能の安全基準を策定	●実証事業に取り組む地域の更なる拡大を目指すため、その費用を支援	●関係省庁と連携し、レベル4自動運転トラックの技術を開発

12

- 地域づくりの一環として行うバスサービス等について、持続可能性を検証するための自動運転実証事業を支援
 対象事業者：地方公共団体 対象経費(定額補助・最大10/10)：自動運転車の製作費、運行経費、協議会開催費 等

2022年度

- 全国から22件の応募。うち、4件を採択。

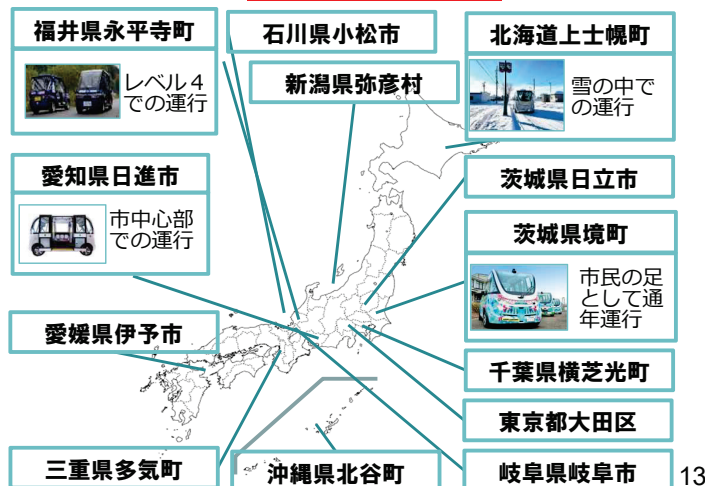


※この他、次年度以降の実証を見据え5つの自治体に車両の技術開発費等の一部を補助(茨城県境町、茨城県常陸太田市、新潟県佐渡市、兵庫県三田市、沖縄県北谷町)

2023年度

- 62件の事業を採択し、全国各地で実証事業を展開。様々な状況における実走行データの収集などを通じ、自動運転技術の向上を目指す。
- うち、10ヵ所以上で一般道での通年運行を実施予定。

自動運転バスに触れ、便利さを実感し、自動運転への理解と期待(=受容性)を高める。



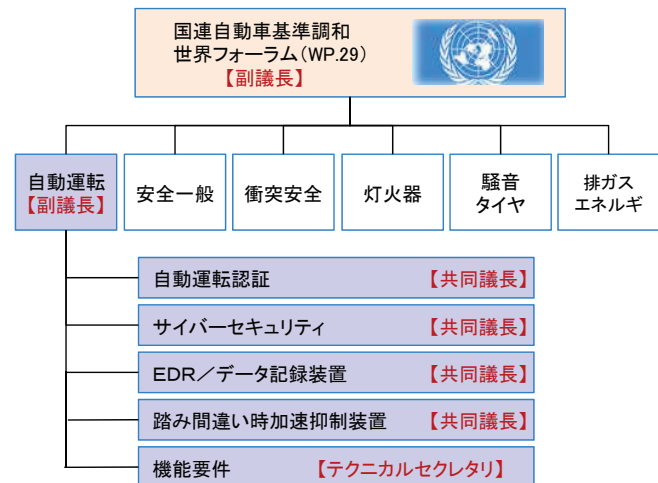
※上記は一般道での通年運行を実施予定の自治体

自動運転に関する国際基準策定の取組

- 自動運転の早期実現に向けて、各国において開発が進められているが、自動車は国際流通商品であることから、国際的な基準調和が不可欠。
- 日本は、国連自動車基準調和世界フォーラム(WP.29)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。2020年6月、自動車線維持、サイバーセキュリティ対策等の基準が成立。
- 2022年6月のWP.29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(WP.29)

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。



※ 議論には、日本、欧州、米国、中国等が参画

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



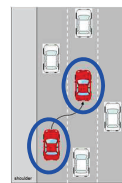
【2022年6月に合意された改正概要】

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)



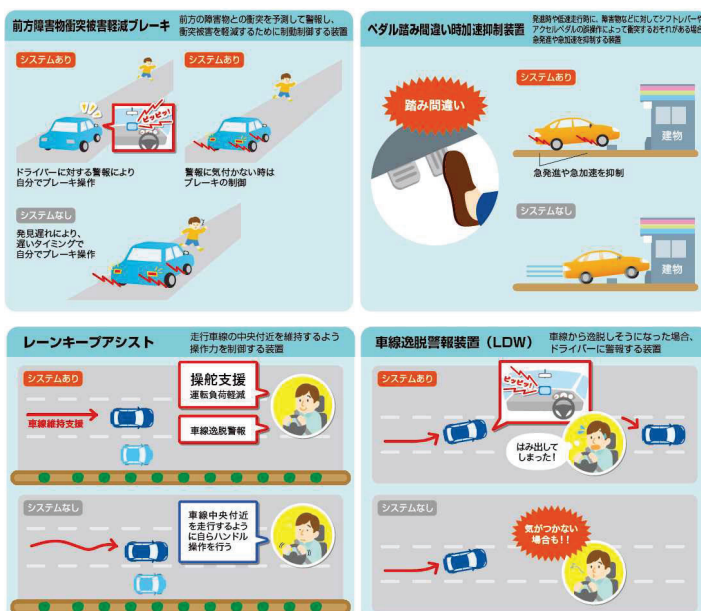
3. ASV 推進計画

15

先進安全自動車(ASV)推進計画

- 「先進安全自動車(ASV: Advanced Safety Vehicle)」は、先進技術を利用してドライバーの安全運転を支援するシステムを搭載した自動車
- ASV技術の開発・実用化・普及を促進するため、産官学の連携による「ASV推進検討会」を設置し、平成3年度から約30年にわたり、プロジェクトを推進

実用化されたASV技術の例



ASV推進検討会



16



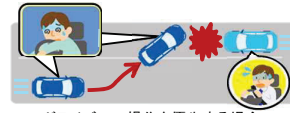
第7期(2021～2025年度)

「自動運転の高度化に向けたASVの更なる推進」

(主な検討項目)

- 誰もが使用する技術となったASVの正しい理解・利用の徹底と効果的な普及戦略
- ドライバーの操作に対してシステムの操作を優先させる安全技術のあり方の検討
- 通信・地図を活用した安全技術の実用化と普及に向けた共通仕様の検討
- 自動運転車が備えるべき安全の範囲・水準の探索のための考察

システムが安全運転に積極的に関与する技術



ドライバーの操作を優先する場合

意識を失い、意図しないアクセルとハンドル操作であっても、システムはこの操作を優先してしまう。(ドライバー主権)



システムが介入する場合

ドライバーがアクセルとハンドル操作をしていても、システムが操作に介入することで事故を防止。(システム介入)

実用化された主なASV技術

車両横滑り時制動力・駆動力制御装置(ESC)



日野自動車(株)ホームページ

定速走行・車間距離制御装置(ACC)



日産自動車(株)ホームページ

車線維持支援制御装置(LKAS)



本田技研工業(株)ホームページ

衝突被害軽減ブレーキ(AEBS)



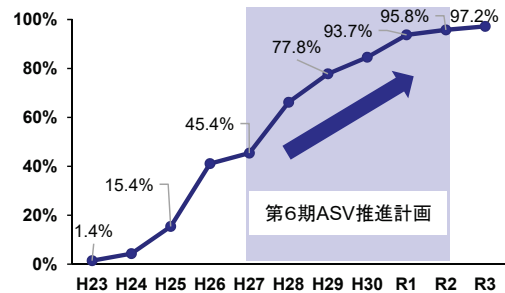
富士重工業(株)ホームページ

第7期ASV推進計画の検討項目①

背景

- ASVの普及初期では、最新の技術に能動的に興味を持ち、ASVを積極的に選択するユーザーが啓発の対象であった。
- 近年における①ASV技術の標準搭載の拡大(「特別」から「当たり前」)、②インターネットなど車両購入手段の多様化(メーカーとユーザーの接点消失)など前提が大きく変化。普及・啓発戦略の再検討が必要。

衝突被害軽減ブレーキの新車への搭載率



■ 誰もが使用する技術となったASVの正しい理解・利用の徹底と効果的な普及戦略

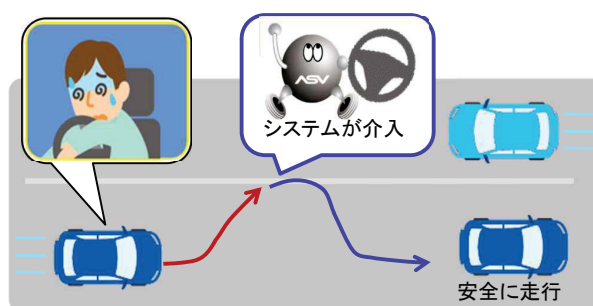
- ASV技術は初心者から高齢者まで幅広いユーザーが使用するものとなっていること、インターネット販売の拡大等によりメーカーとユーザーの接点が増加していること等、ASVを取り巻く状況の変化を踏まえて、周知啓発の前提、内容、方法について再検討が必要。
 - 正しい理解・利用の観点から、機能の限界についての周知
 - 製造メーカーなどに依存しない、統一的で簡易な表現による周知
 - 必ずしも自動車技術に関心の高いユーザーから関心が得られやすい媒体による周知 etc...

背景

ドライバーが操縦の主体では避けられない事故(操作不適による事故等)に対し、これを防止するため、ドライバーの操縦をシステムがオーバーライドする先進技術のあり方の検討が必要。

■ ドライバーの操作に対してシステムの操作を優先させる安全技術のあり方の検討

- ・ ドライバーの操作に対して、①システムの操作を優先させる(システムによるオーバーライド)方が安全に寄与する場面の特定、②それぞれの場面におけるシステムの認知・判断・操作のあり方について整理・検討を行う。



19

背景

現在のカメラやレーダーなど自律系の検知技術を活用した安全技術では防止できない事故(死角のある交差点での出会い頭事故、速度超過に起因する事故)であっても、通信技術や高精度地図を活用することにより、事故の防止や被害の軽減が可能。

【関連するこれまでのASV推進計画の取り組み】

※1: 第4期ASV推進計画(2006～2010年度)にて、通信利用型運転支援システムの基本設計書を策定済。当時は、測位技術の精度等から情報提供、注意喚起までの運転支援に限られ、警報、車両制御(協調領域)については検討範囲外となっていた。

※2: 第6期ASV推進計画(2016～2020年度)にて、ISA(自動速度制御装置)の基本設計書を策定済。

■ 通信・地図を活用した安全技術の実用化と普及に向けた共通仕様の検討

- ・ 車車間(路車間)通信を活用した先進安全技術の検討
- ・ 測位技術及び通信技術の高度化や、高精度地図の実用化を受けて、車車間(路車間)で相互に通信する内容や、通信を活用した車両制御における仕様の検討
- ・ ゾーン30等の作動エリアを限定したIntelligent Speed Assistance (ISA) の活用に向けた検討

ISAの普及に資する作動エリアの限定(ゾーン30等)に向けて、高精度地図の実用化等の状況を踏まえ、速度を制御するエリアの決定方法、作動時の制御仕様を検討する。

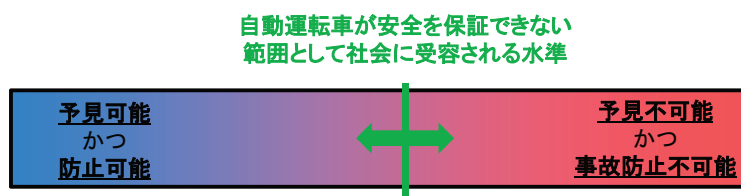
20

背景

- 交通事故の大部分はヒューマンエラーに起因する。自動運転はヒューマンエラーに起因する交通事故の防止に大きな貢献が見込まれる。
- 自動運転の開発を進めるためには、これまで述べた個々の技術が抱える課題の解決に加えて、自動運転が保証すべき安全の範囲・水準について社会的な受容・合意が重要。
(論点となり得る場合の例)
あおり運転、逆走車、落石、人間ドライバーでも不可避なタイミングでの飛び出し など

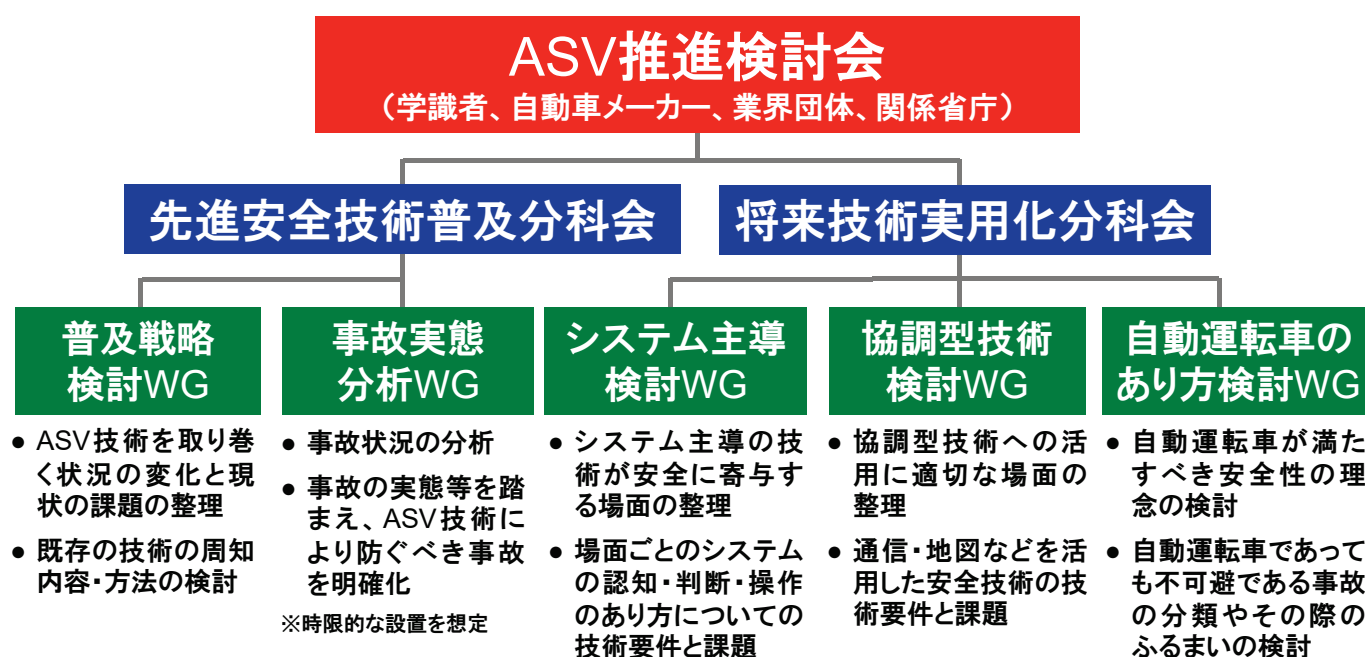
■ 自動運転車が備えるべき安全の範囲・水準の探索のための考察

- ✓ 社会が自動運転車に対して当然に要求する安全とはどのようなものか。
- ✓ 自動運転車に要求される安全の水準は人間ドライバーと比較してどのような関係にあるべきか。
- ✓ 自動運転車であっても不可避である事故とは、どのように分類されるべきか。
また、そのようなケースに対して、自動運転車はどのようにふるまうべきか。
等を行い、社会が安心して受容できる水準を探る。



21

(ご参考) 第7期推進計画の検討体制案



※普及に係る検討体制は技術系のほか幅広い分野(広報等)で構成する

※テーマや検討体制については適宜柔軟に見直すこととする

22

4. 大型車の車輪脱落

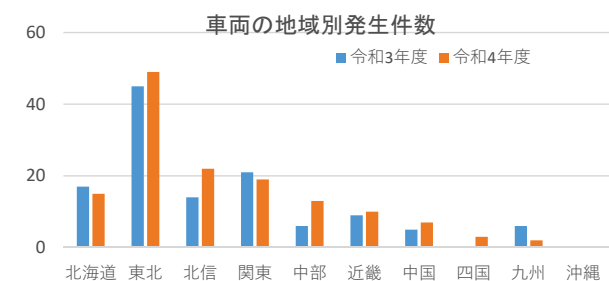
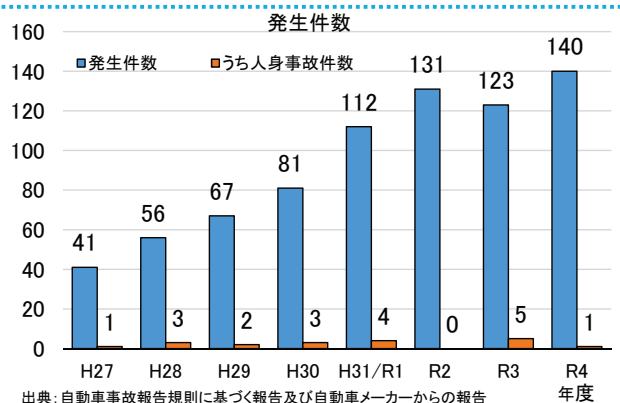
23

大型車の車輪脱落事故防止対策

○大型車の車輪脱落事故件数は近年増加傾向にあり、**令和4年度は過去最大の140件**が発生

○国土交通省では従前より車輪脱落事故防止に向けて、関係団体の協力のもと「大型車ホイール・ナットの緊急点検」やポスター等による周知・啓発を実施

○令和4年2月、「大型車の車輪脱落事故防止に係る調査・検討会」を設置し、同年12月、**事故の発生要因等に関する調査結果を公表**



これまでの車輪脱落事故防止対策

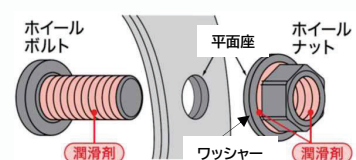
- 関係団体(自工会等)との協力による「大型車ホイール・ナットの緊急点検」の実施(点検し、不具合があれば自工会が新品を無償提供)
- 適切なタイヤ脱着作業動画を作成
- 地方運輸局等による街頭点検でのホイールナットの緩み確認、各種研修等での事故防止対策の周知・啓発
- 関係団体(自工会等)による事故防止対策の周知・啓発 等

「大型車の車輪脱落事故に係る調査・分析検討会」における調査結果(R4.12公表)

- 車輪脱落事故車両調査、タイヤ脱着作業等の実態調査・分析結果
- ・劣化したナットの使用や、ナットの点検・清掃、潤滑剤の塗布等が適切に行われていなかった。
 - ・規定トルクでナットの締め付けを行っておらず、増し締めも行っていないかった。
 - ・日常点検において、ナットの緩みの有無を確認していなかった。
 - ・整備管理者による指導・管理が不十分であった。



劣化したホイール・ナット



24

- 大型車の車輪脱落事故件数は令和4年度に過去最大となるなど増加傾向
- 「大型車の車輪脱落事故防止に係る調査・検討会」における調査結果を踏まえ、令和5年度においては、これまでの車輪脱落事故防止対策に加え、従前より実施している点検の奨励、適切な整備内容の周知・啓発等の対策の深化を図るとともに、**更なる対策**として、**自動車運送事業者及び整備管理者に対する行政処分を導入**(R5.10.1 改正通達施行)
※「大型車の車輪脱落事故に係る調査・分析検討会」中間取りまとめ(R4.12)の提言事項
- 車輪脱落事故車両調査や実証実験に基づく事故の推定要因等の調査・分析も継続して実施。

より効果的なポスターによる周知啓発

- 「タイヤの点検整備」の一層の促進につなげるデザインとしたポスターでの周知・啓発の実施 等



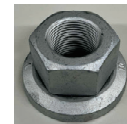
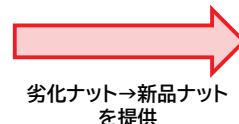
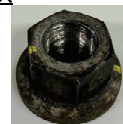
令和4年度の実施
(動画での周知啓発)



令和5年度ポスター

ナット配布による冬用タイヤ早期交換の推進

- **タイヤ交換需要が集中し、点検整備ミスが起きることを防ぐため、車輪脱落事故が多発している雪国(北海道・東北・北陸信越)において、降雪期前の早期にタイヤ交換をした際に、劣化したナットがある場合は自工会から新品のナットを無償提供**



劣化ナット→新品ナット
を提供

行政処分の導入

- 車輪脱落事故を惹起した**自動車運送事業者**に対する**車両の使用停止**
○初違反 20日車、再違反 40日車
※「不正改造」による処分と同じ量定
- 一定期間に複数回の車輪脱落事故を惹起した自動車運送事業者等を選任されている**整備管理者の解任命令**
○運送事業者にあつては上記、再違反の処分となる場合

5. 大雪による立ち往生対策

○ 令和2(2020)年度

- 令和2年12月以降の大雪により、関越道、北陸道等において多くの大型車両が立ち往生したことで、大量の車両が路上に滞留する事案が発生。
- これを受け、立ち往生の原因や防止策について技術的に分析・検討するため、「大雪時の車両の立ち往生防止対策に係るタイヤの技術的分析・検討を行う勉強会」を令和3年1月に設置。
- 勉強会を踏まえ、関係団体の協力を得てパンフレット等による周知活動を実施。

○ 令和3(2021)年度

- 関係団体の協力を得てパンフレット等による周知活動を継続。
- 大型車の雪上性能に関し、メーカーの保有する知見の有無や内容についてヒアリングを実施。
- 大型車の特性を踏まえた立ち往生発生メカニズムの解明に向け、実証実験を通じた調査を実施。

○ 令和4(2022)年度以降

- 関係団体の協力のもとパンフレット等による周知活動や大型車の立ち往生対策に関する調査・検討を継続。

27

周知活動に使用したパンフレット

運送事業者及び使用者の皆様へ

国土交通省

雪道での立ち往生に注意！

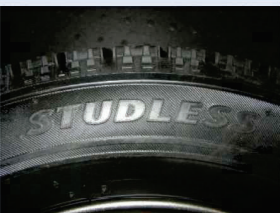
-大型車の冬用タイヤとチェーンについて-



- ❖ 道路で大型車が立ち往生すると、**深刻な交通渋滞や通行止め**を引き起こします。
- ❖ 積雪・凍結路では、**必ず適切な冬用タイヤを装着**するとともに、**チェーンの携行・早めの装着**を心掛けてください。
- ❖ 交通渋滞等を引き起こした運送事業者等には監査を行い、**講じた措置が不十分と判断されれば処分の対象**となります。

冬用タイヤの選び方

- ❖ オールシーズンタイヤは、ちらつく程度の降雪で**路面と一部接触可能な積雪状況**を想定したタイヤです。
- ❖ 路面を覆うほどの**過酷な積雪路・凍結路**においては、**スタッドレス表記**(国内表記)又は**スノーフレックマーク**(国際表記)が表示されている冬用タイヤを**全車輪に装着**してください。



スタッドレス表記の例



スノーフレックマーク
タイヤの側面に表示されています。

冬用タイヤの使用限度

- ❖ **溝深さが50%以上残っていることを「プラットホーム」で確認**しましょう。(一部海外メーカー品は除く)





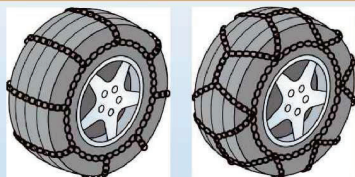
プラットホーム

残り溝深さが「プラットホーム」に達している状態。冬用タイヤとして使用できません。

28

チェーンの効果

- チェーンを**駆動輪に装着**すると、冬用タイヤより積雪・凍結路での**発進・登坂性能が向上**します。
- チェーンの**サイズや締め方が不適切な場合、タイヤとの間で滑りが生じ**効果が得られません。



大型車用金属チェーン

チェーンの携行・装着

- 大雪警報が発表されるなど相当量の積雪が見込まれる場合等**にはチェーンを携行してください。
- 降雪時には、**立ち往生する前に早めのチェーン装着**を心掛けましょう。立ち往生した後の装着は極めて困難です。

性能限界

- 冬用タイヤ及びチェーンのいずれも**性能限界があり、万能ではありません**。例えば、車両の**バンパーに接触するような新雪の深い積雪路**では走行困難です。
- 運行前に道路・気象情報を確認し、**運行の可否や経路を検討**してください。

立ち往生が発生しやすい車両

- 以下の特徴を持つ車両は、積雪路等において**特に立ち往生が発生しやすい傾向**にあるので注意が必要です。

一軸駆動車



二軸駆動車に比べて駆動軸が空転しやすい。

連結車



トレーラー付近の積雪により走行抵抗が増大。

空荷状態



駆動軸に十分な荷重がかからず、発進性能が低下。

年式の古い車両



トラクションコントロール※等の機能が搭載されていない。

※発進時等に駆動輪の回転を制御し空転を低減する装置

「自動車を安全に使うためには」→
自動車を安全に使うための注意点を発信しています。



国土交通省
自動車局 調査・リコール課
電話番号: 03-5253-8111 (内線: 42363)
03-5253-8596 (直通)

