

自動車の安全確保に係る制度及び 自動運転技術等の動向について

平成30年9月3日
自動車局

1. 自動車の安全確保に係る制度について
 - (1) 自動車の安全確保に係る制度の概要
 - (2) 設計・製造過程における安全確保に係る制度
 - (3) 使用過程における安全確保に係る制度

2. 自動運転技術等の動向について
 - (1) 自動運転技術の現状と見通し
 - (2) 自動運転の実用化に向けた政府の取組
 - (3) 諸外国の動向
 - (4) その他考慮すべき自動車技術の進化

1. 自動車の安全確保に係る制度について
 - (1) 自動車の安全確保に係る制度の概要
 - (2) 設計・製造過程における安全確保に係る制度
 - (3) 使用過程における安全確保に係る制度

2. 自動運転技術等の動向について
 - (1) 自動運転技術の現状と見通し
 - (2) 自動運転の実用化に向けた政府の取組
 - (3) 諸外国の動向
 - (4) その他考慮すべき自動車技術の進化

1. (1) 自動車の安全確保に係る制度の概要

- 道路運送車両法では、自動車は、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。
- 同法では、自動車のライフサイクル全体にわたり、保安基準適合性を担保するため、
 - 設計・製造過程においては、生産車両の保安基準適合性を国の認証(型式指定)等により確認し、
 - 使用過程においては、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改修を実施することにより、自動車の保安基準適合性を継続的に担保している。

設計・製造過程

使用過程

保安基準 (第40条～第42条・ 第46条)

- 保安基準の策定
- 国際基準調和の推進



認証(型式指定) (第75条)

※大量生産される自動車の場合

- 型式の保安基準適合性の確認
- 完成検査



点検・整備 (第47条～第48条)

- 使用時の保安基準適合性の維持
- 日常点検整備・定期点検整備
- 整備命令の発令



検査 (第58条～第63条)

- 国による使用過程車の定期的な保安基準適合性の確認



リコール (第63条の2・第63条の3)

- 設計・製造に起因する不具合の市場改修



(2)設計・製造過程における安全確保に係る制度

～保安基準の概要～

- 国は、自動車について、安全性の確保及び環境の保全のため、その構造、装置及び性能にかかる最低限度の技術基準として保安基準を規定(第40条～42条、第46条)。
- 保安基準は、型式指定、点検整備、検査及びリコールにおける技術上の基準として適用される。
- 自動車局では、交通事故の状況、自動車技術の動向等を踏まえつつ、規制の効果と負担のバランス及び国際調和に配慮しながら保安基準を策定している。

自動車の構造に関する保安基準の項目(第40条)

- ・ 長さ、幅及び高さ
- ・ 最低地上高
- ・ 車両総重量
- ・ 車輪にかかる荷重
- ・ 車輪にかかる荷重の車両重量に対する割合
- ・ 車輪にかかる荷重の車両総重量に対する割合
- ・ 最大安定傾斜角度
- ・ 最小回転半径
- ・ 接地部及び接地圧

自動車の装置に関する保安基準の項目(第41条)

- ・ 原動機及び動力伝達装置
- ・ 車輪及び車軸、そりその他の走行装置
- ・ 操縦装置
- ・ 制動装置
- ・ ばねその他の緩衝装置
- ・ 燃料装置及び電気装置
- ・ 車枠及び車体
- ・ 連結装置
- ・ 乗車装置及び物品積載装置
- ・ 前面ガラスその他の窓ガラス
- ・ 消音器その他の騒音防止装置
- ・ ばい煙、悪臭のあるガス、有毒なガス等の発散防止装置
- ・ 前照灯、番号灯、尾灯、制動灯、車幅灯その他の灯火装置及び反射器
- ・ 警音器その他の警報装置
- ・ 方向指示器その他の指示装置
- ・ 後写鏡、窓ふき器その他の視野を確保する装置
- ・ 速度計、走行距離計その他の計器
- ・ 消火器その他の防火装置
- ・ 内圧容器及びその附属装置
- ・ その他政令で定める特に必要な自動車の装置

自動車の性能に関する保安基準の項目(第42条)

- ・ 乗車定員
- ・ 最大積載量

保安基準の原則(第46条)

- ・ 運行に十分堪え、操縦その他の使用のための作業に安全であるとともに、通行人その他に危害を与えないことを確保するものでなければならない
- ・ 製作者又は使用者に対し、自動車の製作又は使用について不当な制限を課してはならない

基準の国際調和の推進

- ・ 我が国は、国連の自動車基準調和世界フォーラム(WP29)において、積極的に国際基準調和活動を推進
- ・ 特に、最近では先進安全技術を中心に、国際基準策定を主導

(2) 設計・製造過程における安全確保に係る制度

～国際基準調和活動の推進～

- 国連自動車基準調和世界フォーラム(WP29)は、自動車安全・環境基準の国際調和と認証の相互承認を多国間で審議する唯一の場である。
- 我が国は、基準の国際調和及び認証の相互承認を目的とする1958年協定並びに基準の国際調和の推進のみを目的とする1998年協定の双方を締結しており、米欧をはじめとする他の締約国と協力しつつ、積極的に国際基準調和活動を推進している。

1. WP29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. WP29の組織

WP29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。

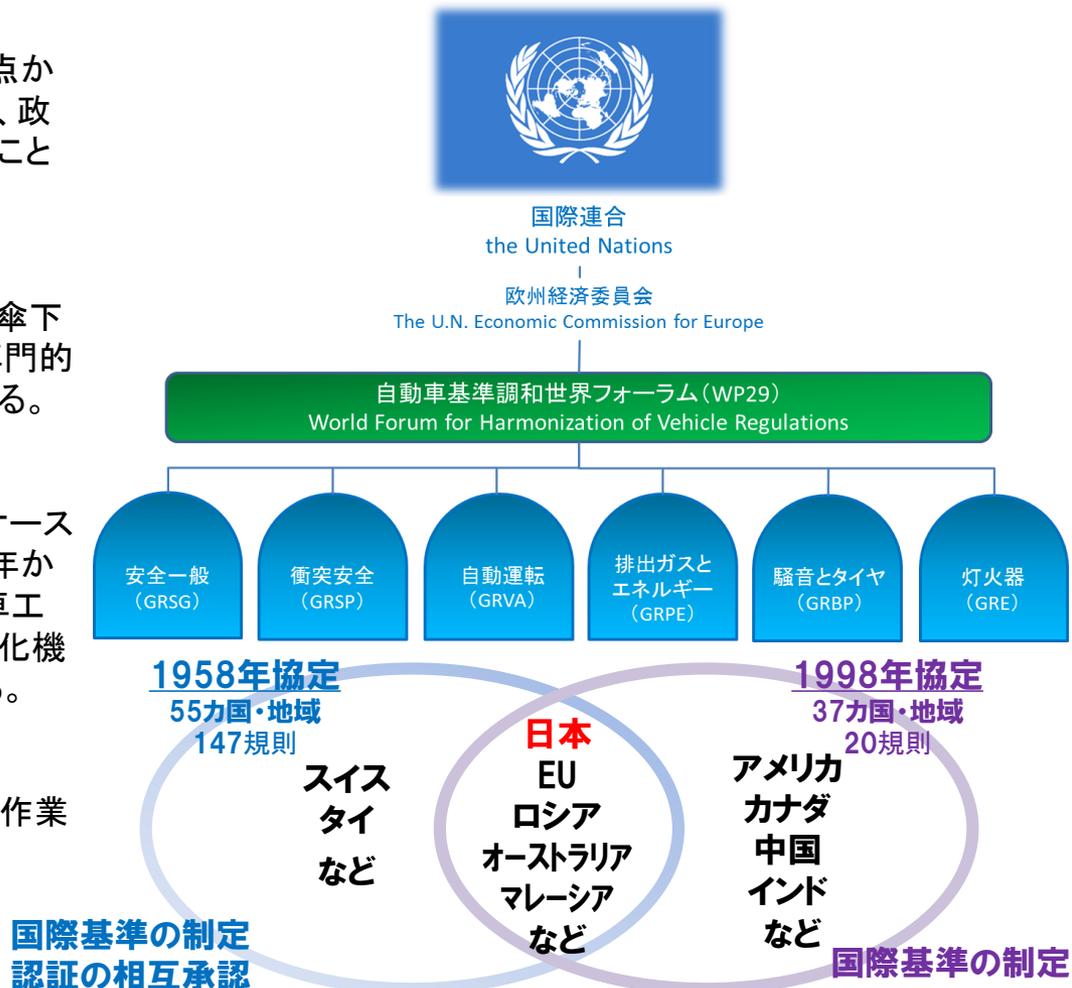
3. WP29のメンバー

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等)も参加している。

4. WP29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)



(2)設計・製造過程における安全確保に係る制度

～国際基準調和活動の推進～

- 2017年11月のWP29において、我が国が主導して実現を目指してきた国際的な車両認証制度 (IWVTA) が成立し、2018年7月に発効したところ。
- IWVTAは、自動車に係る認証の相互承認を「装置単位」から「車両単位」へ発展する制度であり、これにより車両単位での認可証の発行・受入れが可能となり、各国の認証手続きが効率化されることから、安全・環境に係る高度な国際基準に適合する自動車の国際的な普及や我が国自動車メーカーの輸出競争力の強化等が図られることが期待される。

(※IWVTA: International Whole Vehicle Type Approval)

1. IWVTAの概要と期待される効果

○1958年協定に基づく自動車に係る認証の相互承認を「装置単位」から、「車両単位」へ発展する制度。



○車両単位での認可証の発行・受入れが可能となることにより、各国の認証手続きが効率化され、安全・環境に係る高度な国際基準に適合する自動車の国際的な普及や 我が国自動車メーカーの輸出競争力の強化が図られる。

IWVTAのメリット



ユーザー

■ 適正な価格でのより安全で環境にやさしい自動車の利用

自動車メーカー等事業者

- 部品共通化によるコストの削減
- 各国毎の基準に合わせた開発時間の削減
- 各国毎の認証手続きに係わる費用や時間の削減
- さらなる安全・環境技術の開発に注力

行政機関

- 基準調和により、高度な安全・環境基準が国際的に普及
- 審査作業の効率化
- 新興国等における車両型式認証制度の整備促進

2. 経緯と今後の展望

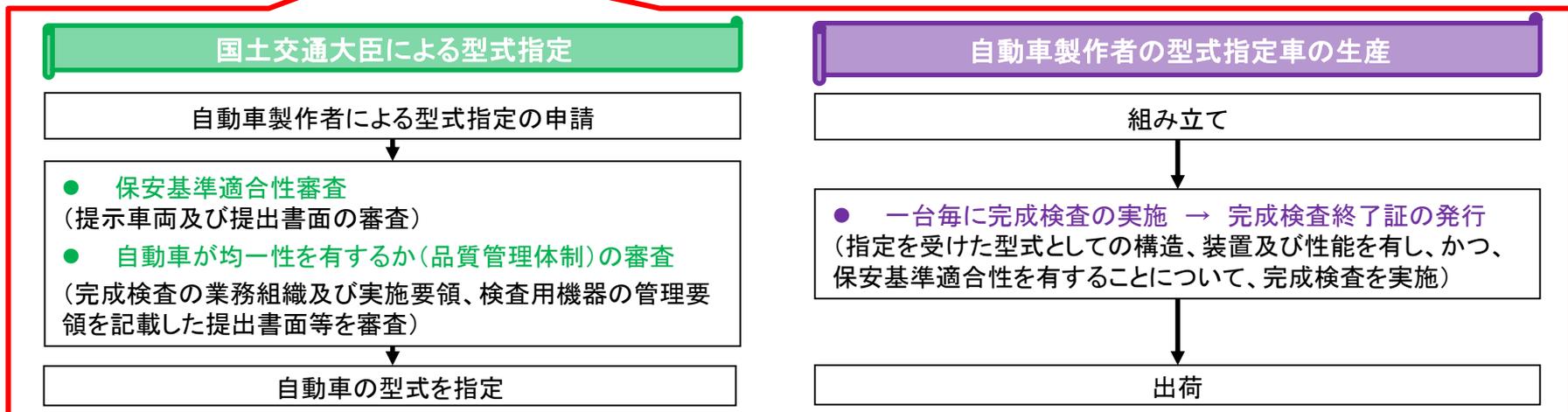
- 2007年 11月 国連自動車基準調和世界フォーラム (WP29)においてIWVTA創設を提案。
- 2009年 11月 IWVTA創設の提案を満場一致で可決。
- 2015年 3月 IWVTA実施に必要な手続き等を定めた規則 (UNR0) 案を大筋合意。
- 2017年 6月 IWVTA創設のための1958年協定の改正が正式承認。(9月14日発効)
- 2017年 11月 **WP29にてUNR0が成立。**
- 2018年 3月 より効率的な運用に向けたフェーズ2の検討が開始

2018年7月 IWVTAの運用開始、引き続きフェーズ2の検討

(2)設計・製造過程における安全確保に係る制度

～自動車の型式指定制度の概要～

- 大量生産される自動車は、生産・販売前に、国がその型式について保安基準適合性及び均一性(品質管理体制)をあらかじめ審査し、指定する(型式指定(第75条))。
- 型式指定を受けた自動車については、国土交通大臣が1台ごとに行う新規検査に際し、自動車製作者等が発行する完成検査終了証を提出することにより、自動車の提示が省略される。
- 国は、自動車製作者等に対する立入検査等を実施し、品質管理体制等を確認している。



自動車製作者等に対する監査

型式の指定後においても、品質管理体制が維持されているか等について、道路運送車両法第100条に基づく立入検査等により、定期的に確認・指導

(3) 使用過程における安全確保に係る制度

～点検整備制度の概要～

- 自動車の使用者は、点検・整備をすることにより、自動車を保安基準に適合するよう維持する義務を負う（第47条）とともに、日常点検整備（第47条の2）及び定期点検整備（第48条）をしなければならない。
- 使用者が、点検整備を適確に実施できるようにするため、国は日常・定期点検整備の実施の方法を手引として公表するとともに（第57条）、自動車製作者等は、その他点検整備に必要な技術上の情報を使用者に提供するよう努めなければならないとされている（第57条の2）。
- 地方運輸局長は、自動車が保安基準に適合しなくなるおそれがある状態又は適合しない状態にあるとき、使用者に対して整備命令を行う。また、使用者が従わない場合、使用を停止することができる（第54条）。

使用者による点検整備の義務

使用者が点検整備を適確に実施できるようにするための情報提供

保安基準に適合するよう維持する義務（第47条）

自動車の使用者は、点検・整備をすることにより、自動車を保安基準に適合するよう維持しなければならない。

① 日常点検整備（第47条の2）

- 自動車の使用者は、走行距離、運行時の状態等から判断した適切な時期に日常点検をし、必要な整備をしなければならない。

② 定期点検整備（第48条）

- 自動車の使用者は、定期的に点検をし、必要な整備をしなければならない。

③ その他使用状況・車種に応じて行う点検整備

国が作成する点検整備に関する手引（第57条）

- 国土交通大臣は、使用者又は運行者が点検整備の実施の方法を容易に理解することができるようにするため、日常点検整備及び定期点検整備の実施の方法を内容とする手引を作成し、公表するものとする。

自動車製作者等による情報の提供（第57条の2）

- 自動車製作者等は、使用者が日常点検整備及び定期点検整備以外の点検整備をするに当たって必要となる技術上の情報を使用者に提供するよう努めなければならない。

整備命令・使用停止命令

- 地方運輸局長は、保安基準不適合の状態等にある自動車の使用者に対しては、整備命令をすることができる。（第54条第1項）
- 使用者が整備命令に従わないときは、自動車の使用停止をすることができる。（第54条第2項）

(3) 使用過程における安全確保に係る制度

～日常点検整備及び定期点検整備～

- 日常点検整備については、ブレーキの作動等、頻繁に点検を必要とする事項を対象に、使用者等が目視等容易に実施しうる方法により行うものとして点検項目が定められている。
- 定期点検整備については、標準的な使用状況を前提に、車両の劣化度合い等を考慮した必要最低限のものとして、自動車の種別、用途等に応じ、点検の項目と時期が定められている。定期点検には、継続検査(車検)と同時期に行うものと、その中間に行うもの(中間点検)がある。

日常点検の項目

点検箇所	点検内容
ブレーキ	ブレーキ・ペダルの踏みしろ・効き、ブレーキの液量、駐車ブレーキ・レバーの引きしろ
タイヤ	タイヤの空気圧、亀裂及び損傷の有無、異状な摩耗の有無、溝の深さ
バッテリー	液量
原動機	冷却水の量、エンジン・オイルの量、原動機のかかり具合、低速及び加速の状態
灯火装置及び方向指示器	点灯又は点滅具合、汚れ及び損傷の有無
ウインド・ウォッシャー及びワイパー	ウインド・ウォッシャーの液量、噴射状態、ワイパーの払拭状態
運行における異状箇所	当該箇所の異常の有無

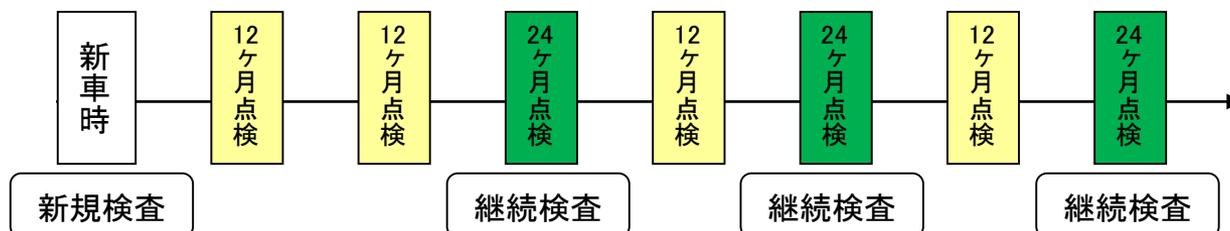
定期点検の時期と項目数

対象自動車	時期	点検項目数
自家用乗用車	12ヶ月ごと	26項目(11項目)
	24ヶ月ごと	56項目(18項目)
中小型トラック(自家用) レンタカー(乗用車)	6ヶ月ごと	22項目(5項目)
	12ヶ月ごと	82項目(7項目)
バス、トラック、タクシー 大型トラック(自家用) レンタカー(乗用車以外)	3ヶ月ごと	47項目(16項目)
	12ヶ月ごと	96項目(16項目)
被牽引自動車	3ヶ月ごと	20項目(6項目)
	12ヶ月ごと	33項目(6項目)
二輪自動車	12ヶ月ごと	33項目(11項目)
	24ヶ月ごと	51項目(11項目)

※ 括弧の数値は、走行距離が規定以下であって前回の点検を行っている場合に限り、点検を行わないことができる項目数

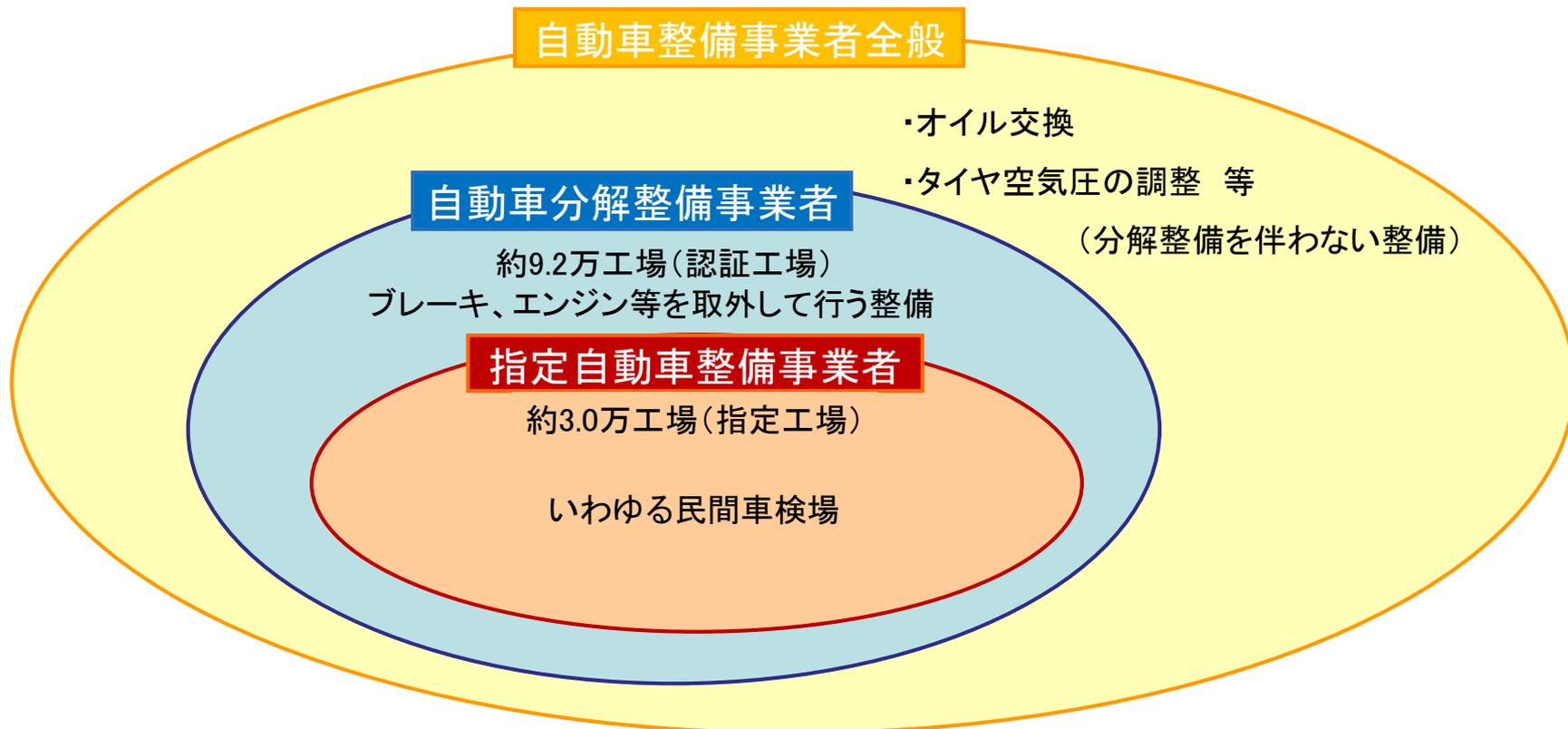
定期点検と検査の関係

※自家用乗用車の例



(3) 使用過程における安全確保に係る制度 ～分解整備事業者及び指定整備事業者～

- 原動機、動力伝達装置、走行装置、操縦装置、制動装置、緩衝装置又は連結装置を取り外して行う自動車の整備又は改造を「分解整備」と定義している。(第49条第2項)
- 自動車の分解整備は、自動車の構造、装置に関する高度な知識と整備のための設備及び技術が必要であるとともに、自動車の安全・環境性能に大きな影響を及ぼすことから、自動車の分解整備を経営する者に対し、地方運輸局長の認証取得を義務付けている(自動車分解整備事業者(認証工場))。(第78条第1項)
- 自動車分解整備事業者のうち、整備に係る優良な設備、技術及び管理組織を有し、検査を実施する設備・体制を有する事業者を地方運輸局長が指定している(指定自動車整備事業者(指定工場))。(第94条の2第1項)



(3) 使用過程における安全確保に係る制度

～ 認証及び指定の基準～

➤ 自動車分解整備事業者の認証及び指定自動車整備事業者の指定を受けるためには、事業ごとに設備及び従業員(うち整備士の割合を含む)に関する基準に適合しなければならない。

項目\区分		認証工場 約9.2万工場		指定工場 約3.0万工場		
要 員	事業場管理責任者	-		1人		
	工員数	2人以上		4人以上		
	うち主任技術者	-		1人		
	うち整備主任者	1人		1人		
	うち自動車検査員	-		1人		
	うち整備士	1人以上 (整備士保有割合1/4以上)		2人以上 (整備士保有割合1/3以上)		
施 設	屋内作業場	車両整備 作業場	32㎡以上 (4m×8m以上)	計 72㎡ 以上	屋内現車 作業場 64㎡以上	計 72㎡ 以上
		※	24㎡以上 (4m×6m以上)			
		点検 作業場	32㎡以上 (4m×8m以上)			
	※	24㎡以上 (4m×6m以上)	※ 計 53㎡ 以上	←		
	部品整備 作業場	8㎡以上				
	※	5㎡以上				
完成検査場	-		完成検査の作業を行う ために十分な面積			
車両置場	16.5㎡以上		19.2㎡以上			
機 器	整備・検査用機器	27品目		38品目		
		※ 15品目				

ただし、対象自動車の種類に車両総重量8トン以上、最大積載量5トン以上又は乗車定員30人以上の車両を含む場合には、5人以上

注1 事業場管理責任者、主任技術者、整備主任者及び自動車検査員は、1人で兼務することができる。
また、事業場管理責任者は、工員としての業務をも確実に実施できる場合には工員としてみなすことができる。

注2 屋内作業場は、小型自動車及び普通乗用車の場合について示す。※については、制動装置のみの認証を取得した工場(いわゆる専門認証工場)の場合を例示した。

注3 完成検査場は、検査用機器のためのスペースであって、検査のための十分なスペースが必要である。

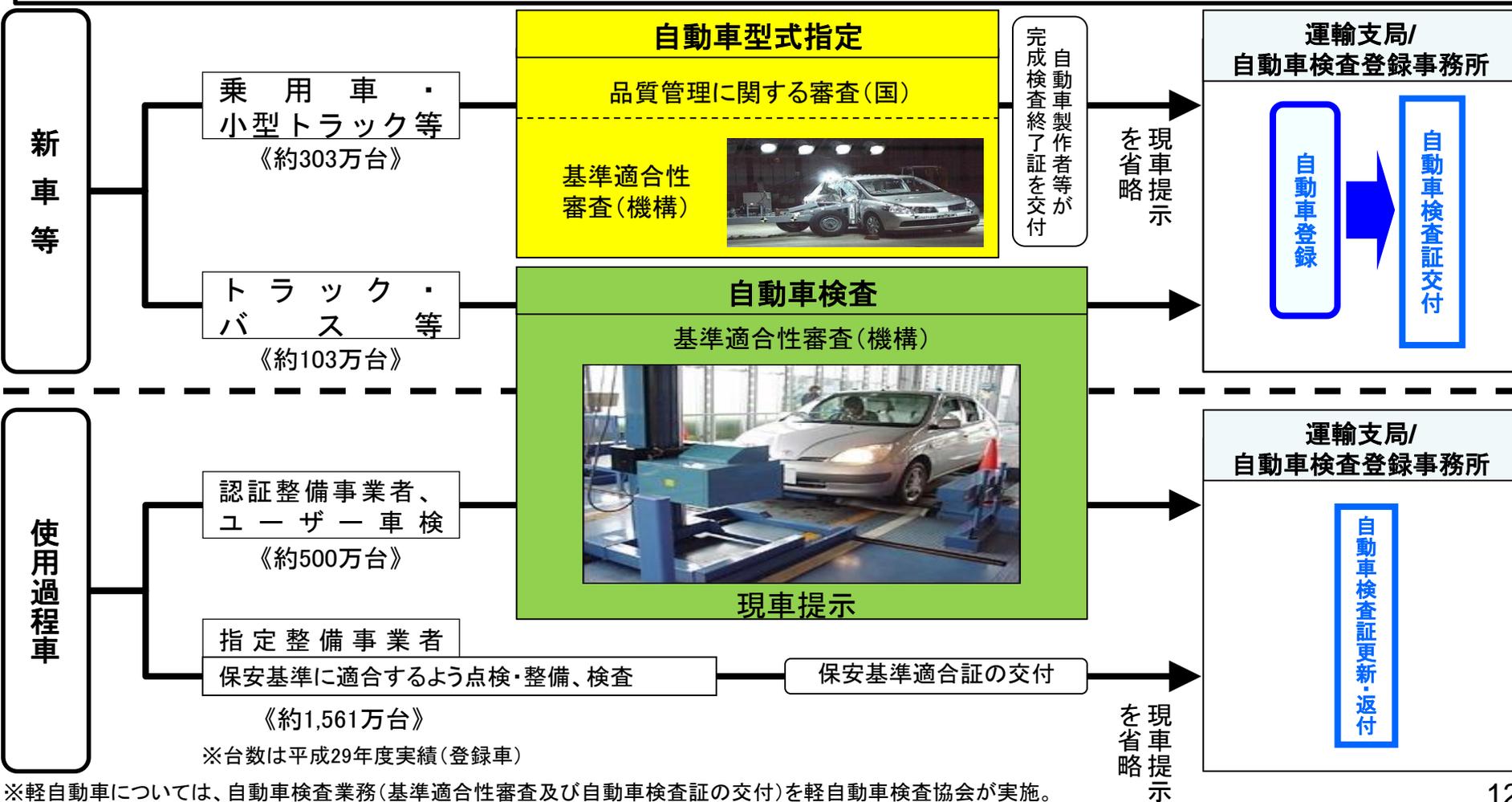
注4 指定工場の検査用機器には、認証工場用機器(一酸化炭素測定器及び炭化水素測定器)を含む。

注5 指定工場の指定を受けるためには、認証工場による国の検査場への持ち込み車検の再検率が3%以下であることなども必要である。

(3) 使用過程における安全確保に係る制度

～自動車検査制度の概要～

- 国土交通大臣が行う検査のうち基準適合性審査については(独)自動車技術総合機構が実施している。
- 型式指定自動車の新規検査では、自動車製作者等が完成検査終了証を交付することにより現車提示が省略される。
- 継続検査においては、指定整備事業者において点検整備及び検査を実施し、保安基準適合証を交付した場合は現車提示が省略される。

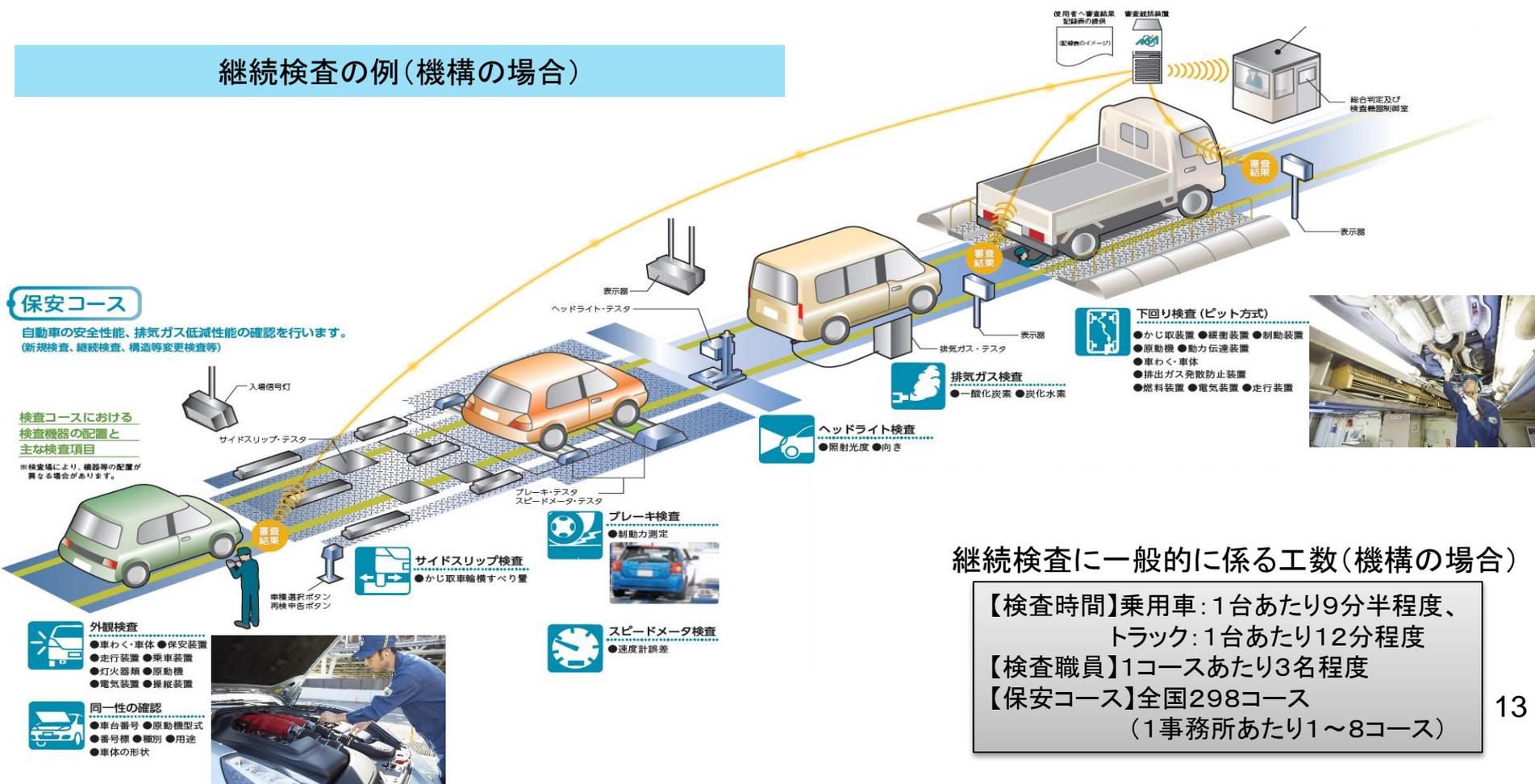


※軽自動車については、自動車検査業務(基準適合性審査及び自動車検査証の交付)を軽自動車検査協会が実施。

(3) 使用過程における安全確保に係る制度 ～自動車検査における基準適合性審査～

- 自動車検査における基準適合性審査では、保安基準に基づき、①外観検査、②測定機器を用いた検査（制動装置、速度計、前照灯、排出ガス等）、③ピットにおける車両の下回り検査を実施。
- 新規検査等の場合は、これらに加えて寸法、重量等の諸元測定等を実施。
- 自動運転等先進技術は電子的に制御されているが、これら機能の故障は、検査機器による測定では検知できず、現状、警告灯の確認等限定的な手法となっている。

継続検査の例（機構の場合）



継続検査に一般的に係る工数（機構の場合）

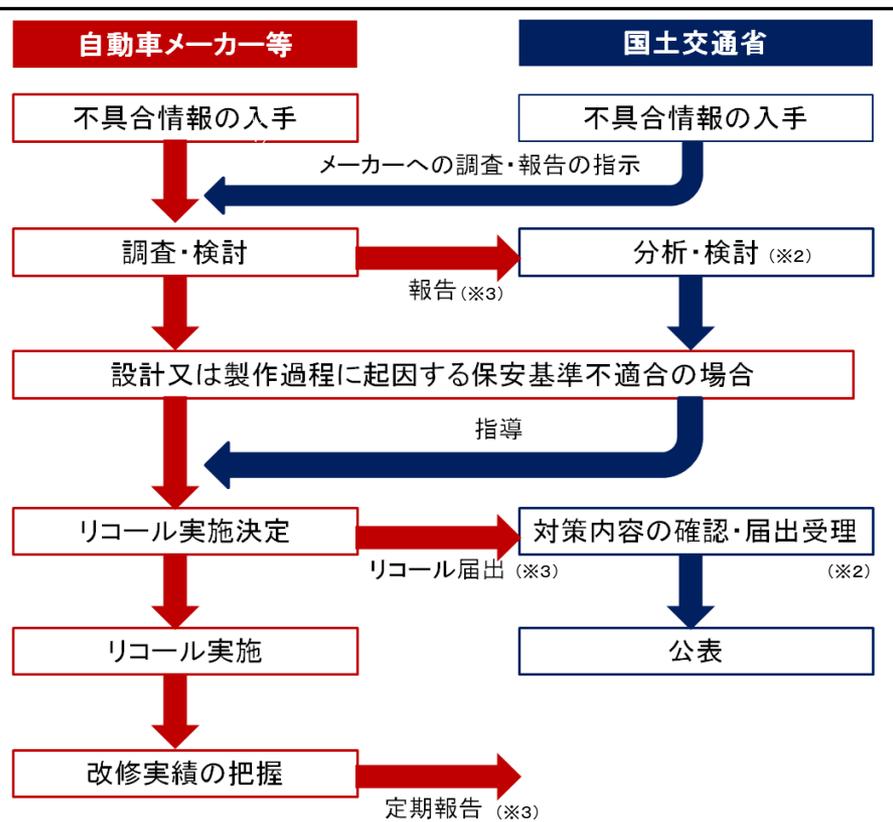
- 【検査時間】乗用車：1台あたり9分半程度、トラック：1台あたり12分程度
- 【検査職員】1コースあたり3名程度
- 【保安コース】全国298コース
(1事務所あたり1～8コース)

(3) 使用過程における安全確保に係る制度

～リコール制度の概要～

- リコールは、設計・製造過程に問題があったために保安基準に適合していない又は適合しなくなるおそれがある自動車について、自動車製作者等が、国土交通大臣に事前届出を行った上で、無償で改善措置（回収・修理）を講じる制度である。（第63条の2及び第63条の3）
- 設計又は製作の当事者である自動車製作者等が、市場において収集した不具合情報等に基づき迅速な改善措置を講じることにより、車両の不具合に起因する事故を未然に防止することを目的としている。

リコール届出の流れ



国土交通省の役割

- ① 不具合情報の収集・分析
- ② メーカーのリコールへの取組状況の調査
- ③ 取組状況が不適切であれば指導又は監査等
- ④ 事前届出内容が不適切であれば改善指示
- ⑤ メーカーが自主的にリコールを行わず、かつ、事故が頻発している場合には勧告・命令

リコールの勧告、命令

事故が著しく生じている等によりリコールが必要であるのに適正に実施されない。

リコール勧告

公表

リコール命令 ※3

※1: メーカーには監査の実施等により指導・監督を行っている。

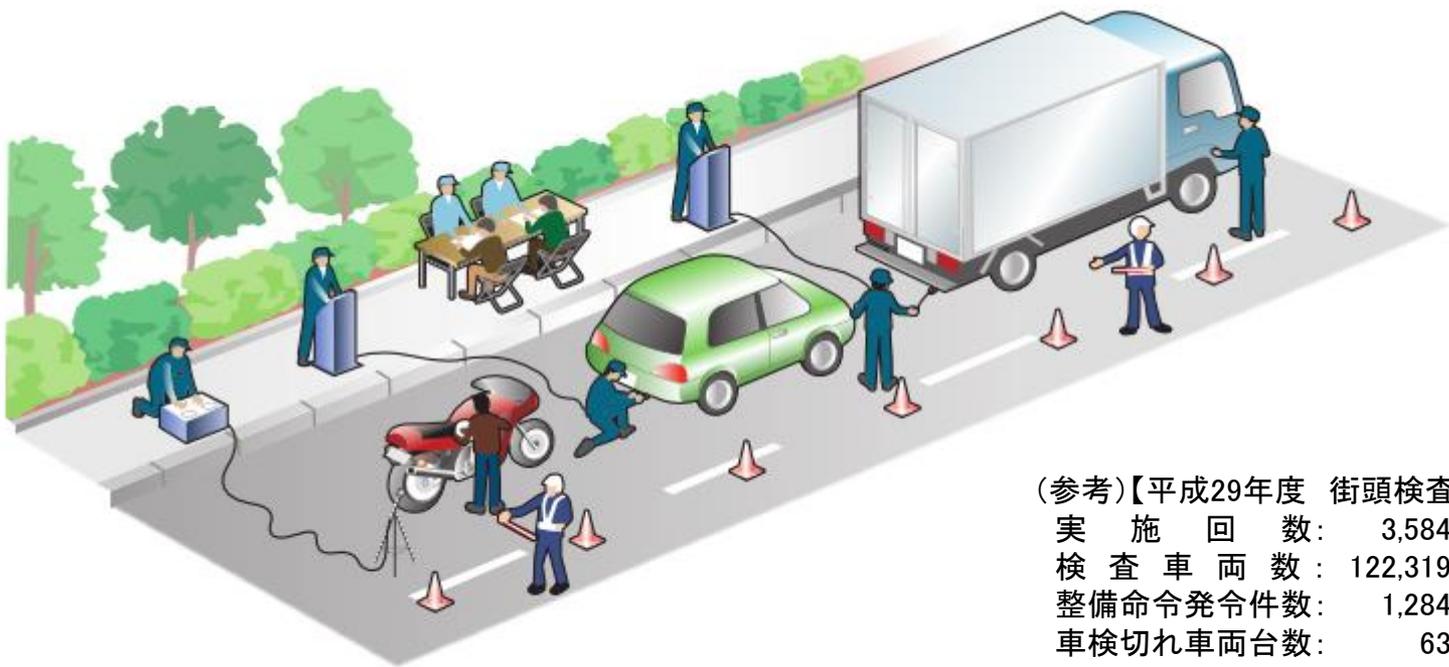
※2: 必要な場合には、(独)自動車技術総合機構交通安全環境研究所リコール技術検証部において技術的検証を行う。

※3: 虚偽報告、リコールの届出義務違反、リコール命令に従わない場合には、罰則（懲役1年以下、罰金300万円以下、法人罰金2億円以下）が科せられる。

(3) 使用過程における安全確保に係る制度

～街頭検査～

- 国土交通省では、運行中の自動車の保安基準適合性を確認し、基準不適合車を排除することを目的として、警察等と連携し、路上や駐車場において検査官が自動車の検査を行う街頭検査を実施している。(第100条第2項の立入検査に係る規定を適用)
- 整備不良車や不正改造車に対しては、国土交通省の検査官が整備命令を発令する。(第54条第1項)
- 車検切れ車両や自賠責保険切れ車両の運転者に対しては、指導・警告を行っている。



(参考)【平成29年度 街頭検査実績】

実施回数:	3,584回
検査車両数:	122,319台
整備命令発令件数:	1,284件
車検切れ車両台数:	63台

街頭検査・整備命令

- 国土交通省の職員は、特に必要があると認めるときは、車両が所在する場所に立ち入り車両を検査することができる。(第100条第2項)
- 地方運輸局長は、保安基準不適合の状態等にある自動車の使用者に対しては、整備命令をすることができる。(第54条第1項)

1. 自動車の安全確保に係る制度について
 - (1) 自動車の安全確保に係る制度の概要
 - (2) 設計・製造過程における安全確保に係る制度
 - (3) 使用過程における安全確保に係る制度

2. 自動運転技術等の動向について
 - (1) 自動運転技術の現状と見通し
 - (2) 自動運転の実用化に向けた政府の取組
 - (3) 諸外国の動向
 - (4) その他考慮すべき自動車技術の進化

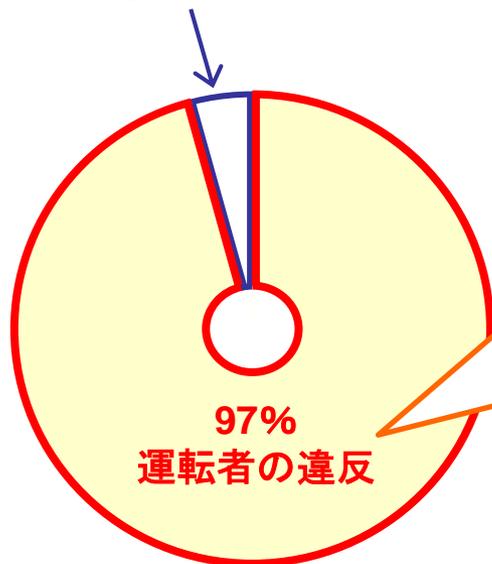
(1) 自動運転技術の現状と見通し

① 自動運転の意義

- 交通死亡事故の大部分が「運転者の違反」(ヒューマンエラー)に起因している。
- 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が大幅に削減されることが期待されている。
- このほか、渋滞の緩和や少子高齢化への対応等の効果が期待されている。

法令違反別死亡事故発生件数
(平成28年)

3%:歩行者、その他に起因



『平成29年版交通安全白書』より

平成29年の交通事故死傷者・負傷者数

死者数	3,694人
負傷者数	579,746人

自動運転の効果例

交通事故の削減

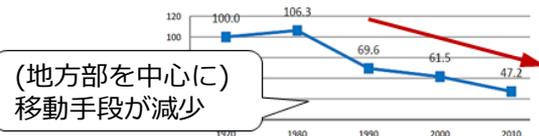


少子高齢化への対応・生産性の向上

トラックドライバーの約4割が50歳以上



出典：総務省「労働力調査」(平成27年)



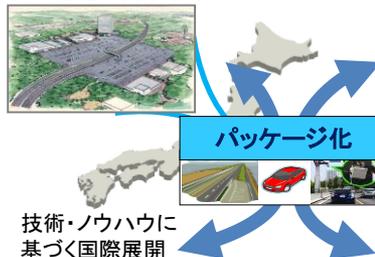
路線バスの1日あたり運行回数 (1970年を100とした指数)

高齢者等の移動支援



国際競争力の強化

国内輸送の更なる効率化



渋滞の解消・緩和



(1) 自動運転技術の現状と見通し

② 自動運転技術のレベル分け

▶ 我が国においては、欧米と同じくSAE(米国自動車技術会:Society of Automotive Engineers)が規定したレベル1からレベル5までの5段階のレベル分けを採用。



(1) 自動運転技術の現状と見通し

③ 自動車メーカーによる開発状況と見通し

➤ レベル3以上の高度な自動運転技術について、国内外メーカーともに、2020年頃までに高速道路でのレベル3、サービス事業者向けのレベル4の車両の実用化に向けて開発中。

	市販化※1	開発中 ※2
トヨタ	<ul style="list-style-type: none"> 車線維持＋車間維持(高速道路) 渋滞時の前走車追従(高速道路) 自動車線変更(高速道路) ドライバー異常時対応システム 	<ul style="list-style-type: none"> 高速道路における自動運転車(レベル3)【2020年頃】
日産	<ul style="list-style-type: none"> 車線維持＋車間維持(高速道路) 渋滞時の前走車追従(高速道路) 	<ul style="list-style-type: none"> 高速道路における自動運転車(レベル3)【2020年頃】
ホンダ	<ul style="list-style-type: none"> 車線維持＋車間維持(高速道路) 渋滞時の前走車追従(高速道路) 	<ul style="list-style-type: none"> 高速道路における自動運転車(レベル3)【2020年】 (レベル4自動運転を技術的に確立【2025年】)
ベンツ	<ul style="list-style-type: none"> 車線維持＋車間維持(高速道路) 渋滞時の前走車追従(高速道路) 自動車線変更(高速道路) ドライバー異常時対応システム 	<ul style="list-style-type: none"> 高速道路における自動運転車(レベル3)【2020年頃】 高速道路における自動運転車(レベル4)【2023年】
BMW	<ul style="list-style-type: none"> 車線維持＋車間維持(高速道路) 渋滞時の前走車追従(高速道路) 	<ul style="list-style-type: none"> 高速道路における自動運転車(レベル3)【2022年】 一般道路※3における自動運転車(レベル4)【2021～24年】
アウディ	<ul style="list-style-type: none"> 車線維持＋車間維持(高速道路) 渋滞時の前走車追従(高速道路) 自動車線変更(高速道路) 	<ul style="list-style-type: none"> 高速道路における自動運転車(レベル2・3)【2017年～21年】 一般道路※3における自動運転車(一般消費者向け・レベル4)【2025年】
GM	<ul style="list-style-type: none"> 車線維持＋車間維持(高速道路) 	<ul style="list-style-type: none"> 一般道路※3における自動運転車(ライドシェア等のサービス事業者向け・レベル4)【2019年】
フォード	<ul style="list-style-type: none"> 車線維持＋車間維持(高速道路) 	<ul style="list-style-type: none"> 一般道路※3における自動運転車(ライドシェア等のサービス事業者向け・レベル4)【2021年】 (一般消費者向け・レベル4)【2025年】

※1 いずれも、ドライバー責任の下、システムが運転支援を行う機能(自動運転レベル2)

※2 各社のHP、自動走行ビジネス検討会「自動走行の実現に向けた取組方針」(平成30年3月)等による

※3 標識や信号が整備され、路車間の通信が可能である等、特定の条件内に限る

(1) 自動運転技術の現状と見通し

④ 日本における主な自動運転実証実験(予定含む)

➤ 高度な自動運転の実現に向け、国のほか自治体、民間による実証実験が全国各地で実施されている。

道の駅等を拠点とした自動運転サービス(国交省/内閣府SIP)

ラストマイル自動運転(経産省&国交省)

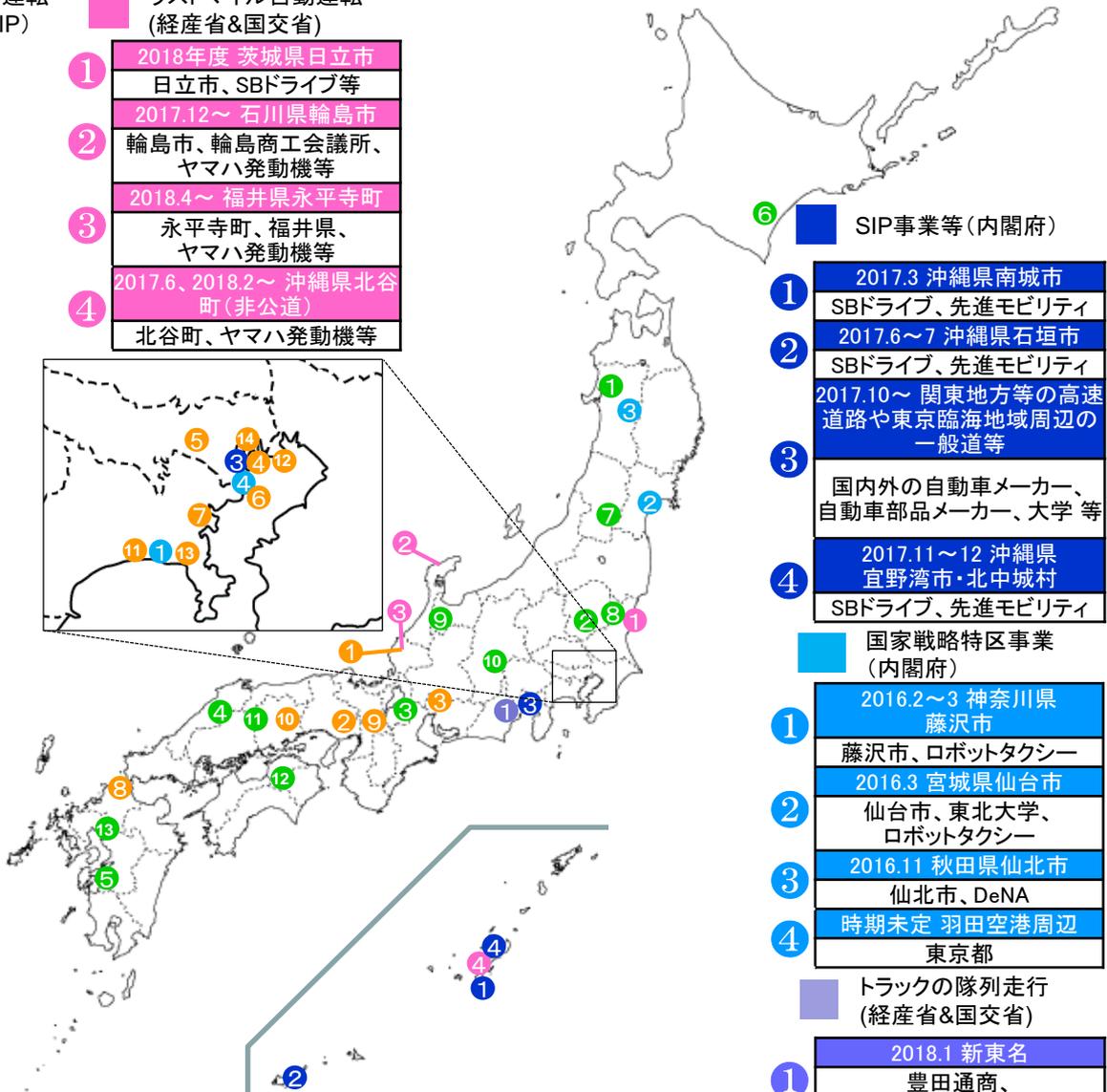
平成30年7月25日時点

自治体、民間又は大学

※主な実証実験を記載

- ① 2017.12 秋田県 上小阿仁村
道の駅「かみこあに」
- ② 2017.9 栃木県栃木市
道の駅「にししかた」
- ③ 2017.11 滋賀県 東近江市
道の駅「奥永源寺・溪流の里」
- ④ 2017.11 島根県飯南町
道の駅「赤来高原」
- ⑤ 2017.9~10 熊本県 芦北町
道の駅「芦北でこぼん」
- ⑥ 2017.12 北海道大樹町
道の駅「コスモール大樹」
- ⑦ 2018.2~3 山形県 高島町
道の駅「たかはた」
- ⑧ 2017.11 茨城県 常陸太田市
道の駅「ひたちおおた」
- ⑨ 2017.11 富山県南砺市
道の駅「たいら」
- ⑩ 2018.2 長野県伊那市
道の駅「南アルプス長谷」
- ⑪ 2018.3 岡山県新見市
道の駅「鯉ヶ窪」
- ⑫ 2017.12 徳島県三好市
道の駅「にしいや・かずら橋夢舞台」
- ⑬ 2018.2 福岡県みやま市
みやま市役所 山川支所

- ① 2018年度 茨城県日立市
日立市、SBドライブ等
- ② 2017.12~ 石川県輪島市
輪島市、輪島商工会議所、ヤマハ発動機等
- ③ 2018.4~ 福井県永平寺町
永平寺町、福井県、ヤマハ発動機等
- ④ 2017.6、2018.2~ 沖縄県北谷町(非公道)
北谷町、ヤマハ発動機等



SIP事業等(内閣府)

- ① 2017.3 沖縄県南城市
SBドライブ、先進モビリティ
2017.6~7 沖縄県石垣市
SBドライブ、先進モビリティ
- ② 2017.10~ 関東地方等の高速道路や東京臨海地域周辺の一般道等
- ③ 国内外の自動車メーカー、自動車部品メーカー、大学等
- ④ 2017.11~12 沖縄県 宜野湾市・北中城村
SBドライブ、先進モビリティ

国家戦略特区事業(内閣府)

- ① 2016.2~3 神奈川県 藤沢市
藤沢市、ロボットタクシー
- ② 2016.3 宮城県仙台市
仙台市、東北大学、ロボットタクシー
- ③ 2016.11 秋田県仙北市
仙北市、DeNA
- ④ 時期未定 羽田空港周辺
東京都

トラックの隊列走行(経産省&国交省)

- ① 2018.1 新東名 豊田通商、国内トラックメーカー等

- ① 2017.10~2019.3 福井県永平寺町
福井県、永平寺町、パナソニック
- ② 2017.11~12 神戸市北区
神戸市、みなと観光バス、群馬大学等
- ③ 2017.12~2018.2 愛知県 幸田町、春日井市、名古屋市
愛知県、アイサンテクノロジー等
- ④ 2017.12 東京都江東区
ZMP
- ⑤ 2018.1 東京都杉並区
杉並区、アイサンテクノロジー、東京大学等
- ⑥ 2018.2 羽田空港整備場地区
ANA、SBドライブ
- ⑦ 2018.3 神奈川県横浜市
日産、DeNA
- ⑧ 2018.3 福岡県北九州市
九州工業大学、北九州市北九州産業学術推進機構
- ⑨ 2018.3 京都府・大阪府・奈良県(けいはんな学研都市)
関西文化学術研究都市推進機構 RDMM推進機構
- ⑩ 2018.4 岡山県赤磐市
SBドライブ、宇野自動車
- ⑪ 2018.4 神奈川県藤沢市
ヤマト運輸、DeNA
- ⑫ 2018.5 東京都江東区
大和自動車交通
- ⑬ 2018.5 神奈川県藤沢市
小田急、神奈川中央交通 慶應義塾大学、SBドライブ
- ⑭ 2018.8~9 東京都千代田区、港区
日の丸交通、ZMP

※内閣官房資料等をもとに国土交通省作成

(1) 自動運転技術の現状と見通し

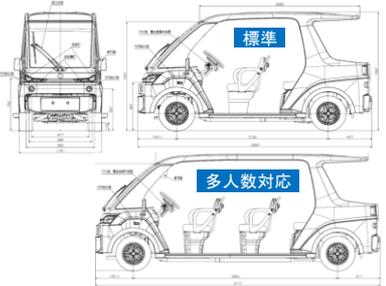
⑤ 実証実験例(ラストマイル自動運転)

- 最寄駅等と最終目的地を自動運転移動サービスで結ぶ「ラストマイル自動運転」を2020年度に実現するという政府全体の目標を達成するため、経済産業省と連携し、昨年12月から石川県輪島市、本年2月から沖縄県北谷町、本年4月から福井県永平寺町において、実証実験を開始したところ。
- 本年10月から、茨城県日立市において、小型バスでの実証実験を開始する予定。

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。

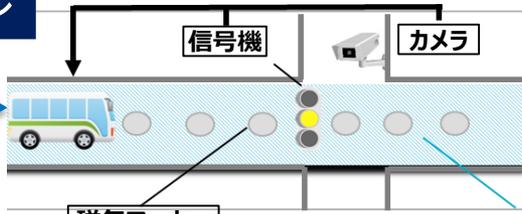
①【市街地モデル】 **石川県輪島市**
(小型カート利用) H29.12～



②【過疎地モデル】 **福井県永平寺町**
(小型カート利用) H30.4～



小型バスモデル



遠隔操作
 <通常時> 1:N
 <緊急時> 1:1

GNSS/QZSSアンテナ、通信アンテナ
 前方カメラ
 後方カメラ
 後方LIDAR
 前方LIDAR
 磁気マーカー
 モニタリング

小型バス

○公道上に磁気マーカーを埋設、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。

③【観光地モデル】 **沖縄県北谷町**
(小型カート利用) H30.2～



④【コミュニティバス】 **茨城県日立市**
(小型バス利用) H30.10～

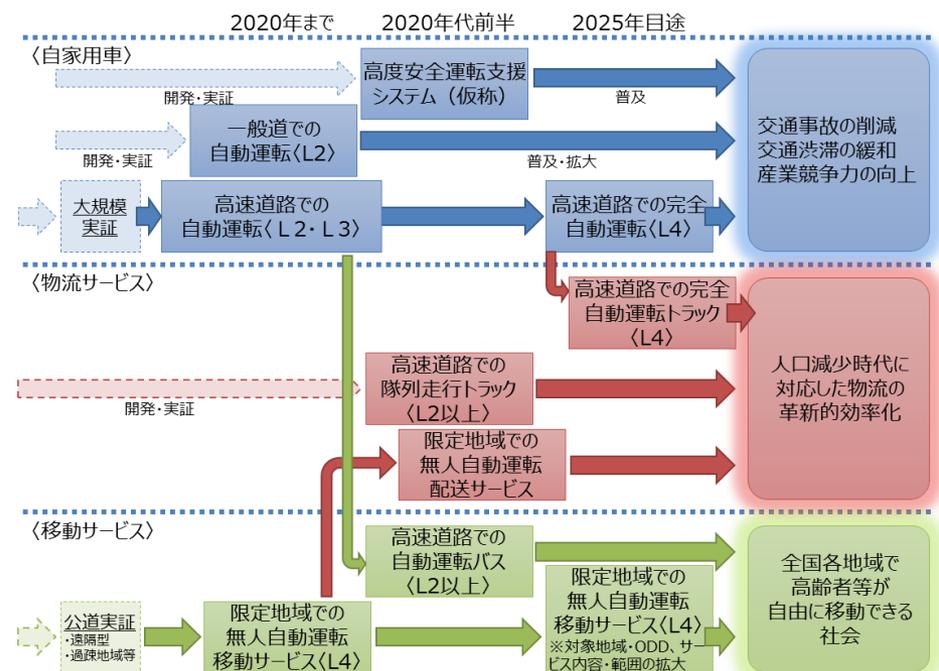


(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取り組み

① 政府目標(官民ITS構想・ロードマップ2018)

- ITS・自動運転に係る政府全体の戦略である「官民ITS構想・ロードマップ」(IT総合戦略本部決定)において、高度な自動運転を見据えた市場化・サービス化に係るシナリオと目標を設定。
- 自家用車、物流サービス、移動サービスに分けて、高度自動運転の実現に向けた2025年までのシナリオを策定。

〈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〉



〈自動運転システムの市場化・サービス実現期待時期〉

	レベル	実現が見込まれる技術(例)	市場化等期待時期
自動運転技術の高度化			
自家用	レベル2	「準自動パイロット」	2020年まで
	レベル3	「自動パイロット」	2020年目途 ^{※3}
	レベル4	高速道路での完全自動運転	2025年目途 ^{※3}
物流サービス	レベル2以上	高速道路でのトラックの後続有人隊列走行	2021年まで
		高速道路でのトラックの後続無人隊列走行	2022年以降
	レベル4	高速道路でのトラックの完全自動運転	2025年以降 ^{※3}
移動サービス	レベル4 ^{※2}	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自動運転	2022年以降
運転支援技術の高度化			
自家用		高度安全運転支援システム(仮称)	(2020年代前半) 今後の検討内容による

※1: 遠隔型自動運転システム及びレベル3以上の技術については、その市場化期待時期において、道路交通に関する条約との整合性等が前提となる。また、市場化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: 無人自動運転移動サービスはその定義上レベル0~5が存在するものの、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。

※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。

(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取り組み

② 自動運転の実証実験のための環境整備(概要)

- ▶ 公道実証実験の実施を可能とする環境整備は着実に進展。
- ▶ 国土交通省では、2017年2月に、代替の安全確保措置を講じることを条件に基準の一部の緩和を可能とする「自動運転車両の基準緩和認定制度」を創設。
- ▶ 2017年12月からは、各地で遠隔型自動運転システム(遠隔の運転者が車両を監視・操作)の実証実験が行われている。

2016年

5月

「自動走行システムに関する公道実証実験のためのガイドライン」(警察庁)

運転者が実験車両の運転者席に乗車し、緊急時に必要な操作を行うことができる自動運転システムの公道実証実験は、**特段の許可や届出なしに実施可能であることが明確化された。**

2017年

2月

「道路運送車両の保安基準に基づく関係告示の改正」(自動運転車両の基準緩和認定制度の創設)
(国土交通省)

ハンドルやアクセル・ブレーキペダル等を備えない車両でも、速度制限、走行ルートの限定、緊急停止ボタンの設置等の安全確保措置を講じれば、**公道実証実験が可能**になった。

6月

「遠隔型自動運転システムの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」(警察庁)
実験車両の運転者席に運転者がいなくても、外部に遠隔監視・操作者がいれば道路使用許可を受けて**公道実証実験が可能**になった。

12月～

遠隔型自動運転システムによる実証実験を実施

○ZMP社
東京都江東区



17年12月

○アイサンテクノロジー社
愛知県幸田町
春日井市
名古屋市



17年12月

○産業技術総合研究所
石川県輪島市
福井県永平寺町



17年12月

○SBDドライブ社
東京都大田区



18年2月

(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取組み

② 自動運転の実証実験のための環境整備(基準緩和認定制度)

- 2017年2月に、代替の安全確保措置が講じられることを条件に、ハンドル・アクセル・ブレーキペダル等を備えない自動運転車の公道走行を可能とする措置を講じた。
- 本制度を活用し、2017年12月からは、各地で遠隔型自動運転システム(遠隔の運転者が車両を監視・操作)の実証実験が行われている。

<車両>



通信

<遠隔地>



代替の安全確保措置の例

- 遠隔地に車両の前方及び周囲の視界を確保できるモニター等を設置
- 遠隔地のモニター席に各種操縦・操作装置(ハンドル、アクセルペダル、ワイパー、前照灯等)を装備
- 走行速度の制限(通信遅れによる影響を考慮)

緩和される保安基準の例

- 車両前方・周囲の視界要件
- ハンドル、アクセルペダル等の操縦装置
- ワイパー、前照灯等の操作装置

(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取り組み

③ 自動運転に係る制度整備大綱(概要)

- レベル3以上の高度な自動運転の2020年目途の実用化に向け、交通関連法規の見直しに向けた政府全体の方針である「自動運転に係る制度整備大綱」を、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。
- 本大綱を踏まえ、関係省庁において具体的な検討を行うこととされている。

制度整備大綱に基づいた主な取組事項

■ 車両の安全確保の考え方

- ① 安全性に関する要件等を本年夏までにガイドラインとして制定
- ② 日本が議論を主導し、車両の安全に関する国際基準を策定
- ③ 使用過程車の安全確保策の在り方について検討

■ 交通ルールの在り方

- ④ 自動運転システムが道路交通法令の規範を遵守するものであることを担保するために必要な措置を検討。国際的な議論(ジュネーブ条約)にて引き続き関係国と連携してリーダーシップを発揮し、その進展及び技術開発の進展等を踏まえ、速やかに国内法制度を整備
- ⑤ 無人自動運転移動サービスにおいては、当面は、遠隔型自動運転システムを使用した現在の実証実験の枠組みを事業化の際にも利用可能とする

■ 安全性の一体的な確保 (走行環境条件の設定)

- ⑥ 自動運転の安全性を担保するための走行環境条件(低速、限定ルート、昼間のみ等)を検討・策定

■ 責任関係

- ⑦ 万一の事故の際にも迅速な被害者救済を実現
- ⑧ 関係主体に期待される役割や義務を明確化し、刑事責任を検討
- ⑨ 走行記録装置の義務化の検討

2020年の実現イメージ

- (1) 自家用自動車の高速道路での自動運転



イメージ画像であり、自動運転中に運転者ができることについては、現在検討中

- (2) 限定地域での無人自動運転移動サービス



(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取組み

③ 自動運転に係る制度整備大綱(検討範囲)

- 大綱では、2020年～2025年頃の自動運転車と一般車が混在する過渡期において、我が国で市場化が期待される自家用車、物流サービス、移動サービスの各分野における自動運転の実用化に必要な法制度のあり方が検討対象とされている。

<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
- ・官民ITS構想・ロードマップに掲げる政府目標において2020年～2025年頃に市場化が期待される、以下の自動運転の実用化に必要な法制度のあり方を検討対象としている

(1)自家用自動車

- 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

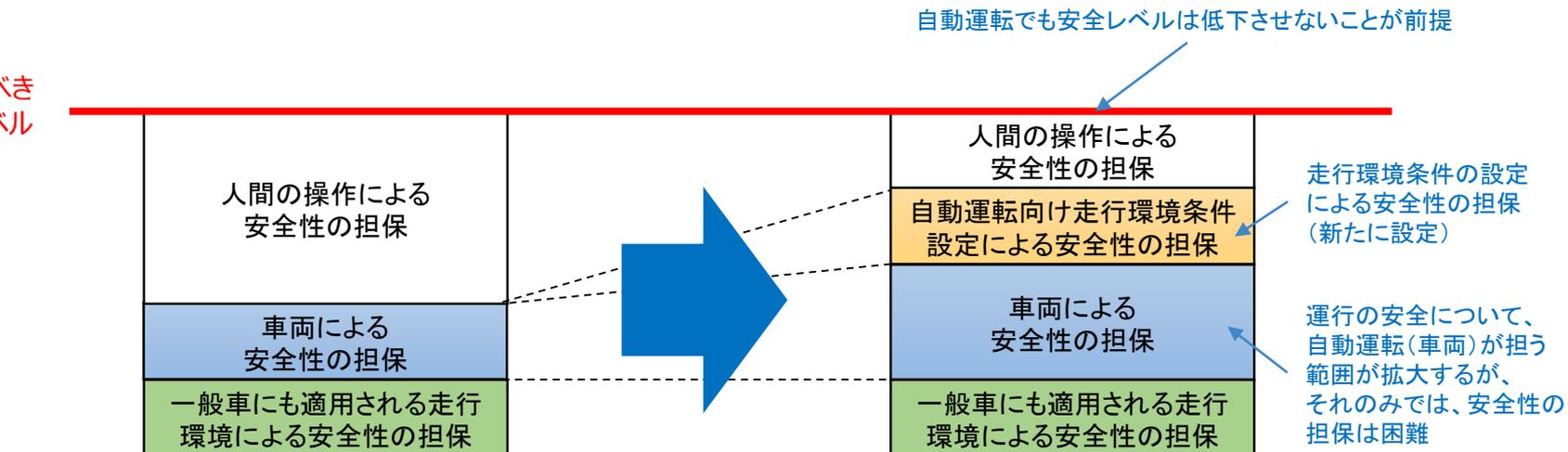
- ①限定地域での無人自動運転移動サービス(レベル4)
- ②高速道路での自動運転(レベル3)

(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取り組み

③ 自動運転に係る制度整備大綱(安全確保に係る基本的な考え方)

- 大綱では、検討対象の2020年以降2025年頃を念頭においた自動運転に係る制度の見直しの進め方として、「安全性を担保するためには、「人間」「車両」「走行環境」の三要素が積み重なって一定のレベルに達する必要がある。…(中略)…自動運転の市場導入期である2020年頃は、複雑な交通環境に対して車両のみで安全性を担保することが難しいため、自動運转向けに新たに走行環境条件を設定することにより、車両のみでなく、自動運转向け走行環境条件との組合せにより安全性を担保する」とされている。
- 制度の見直しの検討にあたっては、上記の安全確保の考え方を前提とする必要がある。

担保すべき
安全レベル



自動運转向け走行環境条件の例

- 走行速度を低速(決められた速度以下)に抑える
- 走行範囲として、決まったルートのみを走行する、または他の交通と混在しない専用空間を設定してその範囲内を走行する
- 走行する天候・時間などを限定する

(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取り組み

③ 自動運転に係る制度整備大綱(道路運送車両法に関する検討事項)

- 本大綱における道路運送車両法に関連する検討事項として、①自動運転車の安全確保の考え方(保安基準の策定、使用過程車の安全確保策)、②安全性の一体的な確保(保安基準と走行環境条件の設定)に関する事項が定められている。

■自動運転車の安全確保の考え方

① 自家用自動車における検討の方向性

- ・ 自動運転車が満たすべき安全性の要件についてのガイドライン策定
- ・ 自動運転車における保安基準を段階的に策定
- ・ 自動運転車の安全性が確保されているかどうかの評価手法について国際的な議論を踏まえ検討
- ・ 走行記録装置(データ記録装置)の義務化
- ・ 使用過程の自動運転車に求められる保守管理、ソフトウェアの継続的な更新に関する審査のあり方

② 物流サービスにおける検討の方向性

- ・ ①の検討事項
- ・ 「電子牽引(仮称)」で隊列走行を行う場合の車両の技術要件についてガイドラインの策定等
- ・ 単独でも自動運転を行える車両が隊列走行を行う場合の技術要件の検討

③ 移動サービスにおける検討の方向性

- ・ ①の検討事項
- ・ 基準緩和認定制度を事業化の際にも活用可能とするなど、柔軟な措置を講ずることを検討

■安全性の一体的な確保

- ① 安全基準と自動運转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
- ② 自動運转向け走行環境条件の範囲内で車両が運行されていることを確認・監視する方法について関係省庁にて議論
- ③ 自動運转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

(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取り組み

④ 自動運転車の安全技術ガイドライン(概要)

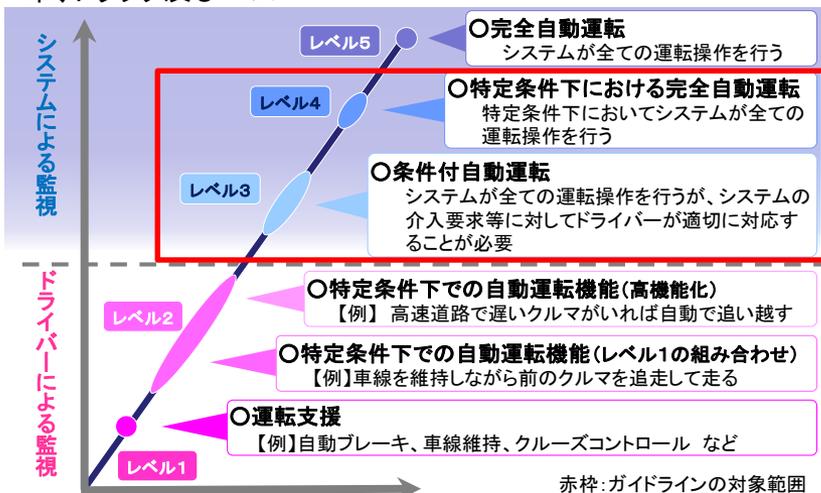
- レベル3、4の自動運転車が満たすべき安全要件をガイドラインとして定めることにより、国際基準が策定されるまでの間も、安全な自動運転車の開発・実用化を促進。
- 世界で初めて、自動運転の実現にあたっての安全目標を設定し、自動運転車の開発・実用化の意義を明確化。
安全目標: 自動運転システムが引き起こす人身事故がゼロとなる社会の実現を目指す
- これまでも日本が議論を主導してきた国連における国際基準づくりにおいて、ガイドラインに示した我が国の自動運転車の安全性に関する考え方や安全要件を反映させ、我が国の優れた自動車安全技術を世界に展開する。

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

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見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

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: Operational Design Domain)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

(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取り組み

④ 自動運転車の安全技術ガイドライン(詳細)

自動運転車の安全性に関する要件(10項目)

自動運転車は、以下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

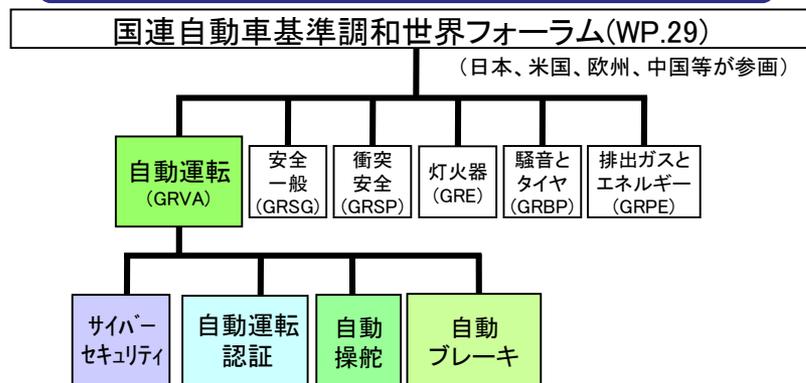
車両の安全性に関する項目	主な要件
① 運行設計領域 (ODD) の設定	個々の自動運転車が有する性能及び使用の態様に応じ、運行設計領域 (自動運転システムが正常に作動する前提となる設計上の走行環境に係る特有の条件: ODD) を定め、走行環境や運用方法を制限すること
② 自動運転システムの安全性	<ul style="list-style-type: none"> ・制御系やセンサ系の冗長性を確保すること等によりシステムの安全性を確保すること ・設定されたODDの範囲外となる場合等、自動運転の継続が困難となった場合には、最終的に車両を自動で安全に停止させること
③ 保安基準の遵守等	<ul style="list-style-type: 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 (ドライバーモニタリングシステム等) ・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 自動運転車の使用者への情報提供	自動運転車の使用者に対し、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

(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取組み

⑤ 国際的な車両安全基準の策定

- 自動運転の主要技術である自動ハンドルについて、昨年10月、車線維持に関する基準が発効し、本年3月には車線変更に関する基準が成立する等、我が国が各分科会等の共同議長又は副議長として議論を主導し、着実に国際基準の策定を進めているところ。
- 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。

自動運転技術に係る国際基準検討体制



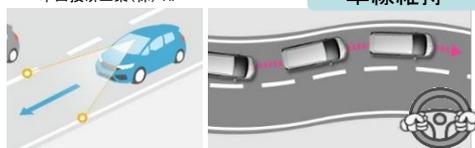
自動運転技術に係る主な会議体	日本の役職
自動運転(GRVA)専門分科会	副議長
自動操舵専門家会議	議長(独と共同)
自動ブレーキ専門家会議	議長(ECと共同)
サイバーセキュリティタスクフォース	議長(英と共同)
自動運転認証タスクフォース	—(議長:英)
物理的試験等サブグループ	議長
実走行試験サブグループ	—(議長:蘭)

自動運転に係る国際基準の例

<これまでに策定された基準> 【レベル2】

- ・自動駐車(リモコン駐車)
- ・手を添えた自動ハンドル(車線維持/車線変更)

* 本田技研工業(株) HP

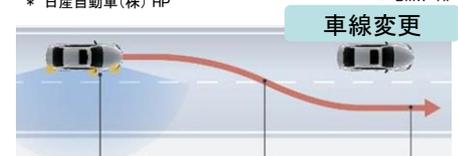


* LEXUS HP



* 日産自動車(株) HP

* BMW HP



ウインカー操作
周辺確認

自動操舵

車線変更完了

* LEXUS HP

<検討中の基準> 【レベル3】

- ・手放しの自動ハンドル
- ・ドライバーモニタリング(車線維持/変更)



* LEXUS HP



* 日野自動車(株) HP

【全てのレベルに共通】

- ・サイバーセキュリティ



(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取組み

⑥車載式故障診断装置(OBD)を活用した自動車検査手法の検討

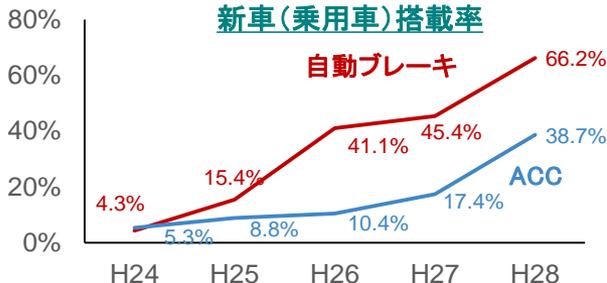
➤ 自動車の電子装置まで踏み込んだ機能確認の方法を確立するため、車載式故障診断装置(OBD)を活用した自動車検査手法を検討し、本年5月に中間とりまとめを公表。

【背景】

- 近年、自動ブレーキなど自動運転技術の進化・普及が急速に進展しているが、故障した場合には、誤作動による重大事故等につながるおそれがあることから、自動車の検査等を通じた機能確認が必要。
- 現在の自動車の検査(車検)は、外観や測定器を使用した機能確認により行われているが、自動運転技術等に用いられる電子装置の機能確認には対応していない。

自動ブレーキ、自動車間距離制御(ACC)

新車(乗用車)搭載率



電子装置の不具合事例

- ACCを使用して高速道路を走行中、突然機能が停止し、強い回生ブレーキが作動
⇒ 前方監視用のカメラが偏心していた
 - 上り坂を走行中、自動でブレーキが誤作動し、急減速した。
⇒ 自動ブレーキのレーダセンサの取付角度が設計値より下向きになっていた
- ➡ 現在の車検では検出できない不具合

諸外国の状況

EU

- 加盟国に対して電子装置を含めた検査実施を推奨(EU指令 2014/45EU)
- ドイツでは2015年よりOBDを用いた検査を開始、段階的に拡大中。

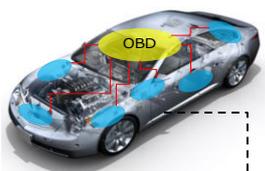
米国

33の州・地区においてOBDを活用した排出ガス検査を実施中

車載式故障診断装置(OBD)を活用した自動車検査手法

車載式故障診断装置(OBD)とは

最近の自動車には、電子装置の状態を監視し、故障を記録する「車載式故障診断装置(OBD:On-Board Diagnostics)」が搭載されている



記録された故障コード(DTC)は、スキャンツールを接続することにより読取可能。

接続



OBDを活用した自動車検査手法

自動車メーカー

保安基準不適合となる故障コード(特定DTC)を提出



検査に使用するスキャンツール(法定スキャンツール)に「特定DTC」情報を格納

車検時



法定スキャンツールを接続して「特定DTC」が検出された場合、検査不合格

対象車両・装置及び検査開始時期

対象※1

[2021年]以降の新型の乗用車、バス、トラック

①運転支援装置※2

アンチロックブレーキシステム(ABS)、横滑り防止装置(ESC)、ブレーキアシスト、自動ブレーキ、車両接近通報

②自動運転機能※2

自動車線維持、自動駐車、自動車線変更など

③排ガス関係装置

検査開始時期

[2024年]※3

※1 認証を受けた自動車に限る。

※2 保安基準に規定があるものに限る。

※3 検査開始時期は実証実験等を踏まえて変更があり得る。

(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取り組み

⑦ 自動運転における損害賠償責任に関する検討

- 現在の自賠法では、民法の特則として、運行供用者(所有者等)に事実上の無過失責任を負わせている(免責3要件を立証しなければ責任を負う)が、自動運転システム利用中の事故においても本制度を維持することの是非が最大の論点。
- 平成28年11月より、自動運転における損害賠償責任に関する研究会において検討を行い、平成30年3月20日、報告書を取りまとめ公表。
- 報告書においては、レベル4までの自動運転については、従来の運行供用者責任は維持することとし、今後は、保険会社等から自動車メーカー等に対する求償の在り方等について引き続き検討することとされた。

【参考】免責3要件(自賠法 § 3)

- ・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
- ・自動車に構造上の欠陥又は機能の障害がなかつたこと

【研究会報告書における主な論点とポイント】

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。

⇒ 自動運転システム利用中の事故により生じた損害について、「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。

また、求償の実効性確保のための仕組みとして、リコール等に関する情報の活用のほか、

- ・EDR等の事故原因の解析にも資する装置の設置と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のための協力体制の構築
- ・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等を行う体制整備の検討

なども選択肢として考えられ、これらの具体的内容等については、関係省庁等が連携して、引き続き検討していくことが重要。

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。

⇒ 自動車の保有者等が必要なセキュリティ対策を講じていない場合等を除き、盗難車による事故と同様に政府保障事業で対応することが適当である。

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。

⇒ 現在と同様に自賠法の保護の対象とせず、任意保険(人身傷害保険)等で対応することが適当である

(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取組み

⑧ 自動運転車の自動車運送事業への導入に係る検討

- 2020年を目途として地域限定での運転手が乗車しない無人自動運転移動サービスや後続無人のトラック隊列走行を実現するという政府全体の目標を達成するためには、法令の見直しの要否も含め、運転者が乗車しない場合でも従来と同等の安全性及び利便性を担保するための措置について検討することが必要。(2018年夏頃までに検討・結論)
- 自動運転車を旅客自動車運送事業に円滑に導入するためのガイドライン等を2018年度中にとりまとめ予定。

地域限定での運転者が乗車しない無人自動運転移動サービス(レベル4)

運転者の乗車を前提とした輸送の安全及び旅客の利便性確保のための遵守事項(現行)

○バス・タクシー事業者が実施すべき事項(道路運送法第27条第3項関係(抜粋))

- ・安全に関する措置を講ずるため運転者と電話等により対話し、指示できる体制整備
- ・運転者から道路及び運行の状況について確認
- ・運転者に対する指導監督
 - 運行する路線等に対処する運転技術
 - 地理及び公衆に対する応接

運転者



○運転者の制限(道路運送法第25条関係)

- ・第二種自動車運転免許保持者
- 運転者が実施すべき安全確保等のための措置(道路運送法第27条第5項関係(抜粋))
 - ・旅客が死傷したときの旅客の保護等
 - ・旅客が公の秩序に反する行為をするときの制止等
 - ・天災等により安全運転ができない場合の報告
 - ・運行中重大な故障を発見したときの運行の中止
 - ・踏切内で運行不能時の旅客誘導、列車への防護措置

レベル4の導入

運転者が乗車しない場合の輸送の安全及び旅客の利便性確保のための運行管理、整備管理等に係る遵守事項を検討し、

- ・法令等の所要の整備を適切に行うとともに、
- ・運送事業者等が自動運転車を事業に円滑に導入するための必要な新たな要件や、これに対応するための手順等について、ガイドライン等を策定し明確化することが必要



自動運転車

後続無人のトラック隊列走行



- ・隊列走行で使用されるトラックは、通常の被牽引自動車や中継輸送で使用されるトラックと同様に、複数のトラック事業者で相互に使用される場合があることを踏まえ、運行管理や車両管理の取扱いを定めることが必要
- ・隊列走行の先頭運転者が運転する際に注意すべき事項等について、トラック事業者が指導できるよう明確化することが必要

(2) 自動運転の実用化に向けた政府の取組み

⑨ 警察庁における検討

- 警察庁において、「技術開発の方向性に即した自動運転の実現に向けた調査検討委員会」を設置し、高度な自動運転の実用化を念頭に入れた道路交通法の在り方等に関する調査・検討を実施。

■ 技術開発の方向性に即した自動運転の実現に向けた調査研究（平成30年度）

「官民ITS構想・ロードマップ2017」（平成29年5月30日決定）

※警察庁作成資料を引用

- ・ 高速道路での自動運転について、2020年目途に自動パイロット（SAEレベル3）、2025年目途に高速道路での完全自動運転システム（SAEレベル4）の市場化を見込む。
- ・ 限定地域での無人自動運転移動サービスについて、2020年までにSAEレベル4の無人自動運転移動サービス（完全自動運転による移動サービス）の実現を目指す。
- ・ トラックの隊列走行について、2020年度に高速道路（新東名）での後続無人隊列走行を実現した上で、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両無人の隊列走行の事業化実現を目指す。

「自動運転に係る制度整備大綱」（平成30年4月17日決定）

〈大綱の検討範囲について〉

- ・ 2020年から2025年頃の、高速道路での自動運転（SAEレベル3）、限定地域での無人自動運転サービス（SAEレベル4）及びトラックの隊列走行等の実現を想定した交通ルールを検討を行う。



技術開発の方向性に即した自動運転の実現に向けた調査検討委員会の開催 (学識者等12名、警察庁担当者8名、オブザーバー8名)

- 総括的な課題の確認や、ワーキンググループ（WG）からの報告等を受けた総括的な検討等を行う。

道路交通法の在り方に関する検討WGの開催 (学識者等6名ほか)

- 高度な自動運転の実用化を念頭に入れた道路交通法の在り方に関する個別具体的な調査・検討を行う。

新技術・新サービスに関する検討WGの開催 (学識者等6名ほか)

- 限定地域での無人自動運転移動サービスやトラックの隊列走行の実現に向けた交通関係法規上の課題に関する個別具体的な調査・検討を行う。

- システム開発者、研究者等からのヒアリング
- 諸外国における制度や国際的な議論に関する資料の収集・分析
- 諸外国における新たな制度構築に関するヒアリング（海外視察：イギリス・フランス・シンガポール）

(3) 諸外国の動向

① 欧州における自動運転に係る政策動向(独)



- 2017年6月、「道路交通法(StVG)」(運転者の義務のみならず、賠償責任、車両登録等についても規定している法律)の改正法が公布・施行された。
- 本法は、運転者の乗車を前提としたレベル3、4の自動運転に関する以下の規定を整備。
 - ー 自動運転機能を使用する際の運転者の権利及び義務
 - ー 対人・対物損害賠償の最高額の引き上げ
 - ー 自動運転に係るデータの記録・保存 等

<これまでの経緯>

- ドイツ連邦政府は、2015年9月、インフラ、法、技術革新、情報通信、サイバーセキュリティ・データ保護の5分野に関する「**自動運転戦略**」を発表。
- Audiは、2016年9月、2017年に発売する新型「A8」で、世界初となるSAEレベル3の機能(時速60km以下の高速道路上の交通渋滞時に限定された機能：Traffic Jam Pilot)を搭載予定と発表。
- ドイツ連邦政府は、2017年1月25日、**SAEレベル3相当の自動運転を実用化する観点から、道路交通法の改正案を閣議決定**(2月20日、議会提出)。
- **2017年5月ドイツ議会で改正案を可決。**
- **2017年6月公布・施行。**



<ドイツ道路交通法改正法(概要)>

- 1条(運行許可) <高度・完全自動運転車両：1a条>
 - **高度・完全自動運転機能を備えた車両**の運行は、その**規定通りに使用される場合に許可**(1a条)(注「規定通りに使用」：例えば、高速道路のみでの使用)
 - 高度・完全自動運転機能を備えた車両とは、機能時に車両操縦、常時運転者がオーバーライド可能、運転者に対し手動の運転操縦の必要性を適時視覚的・聴覚的・触覚的に示す、など。運転者には、当該機能を使用する者も含む。そして、システムの**使用説明書に違反する使用について指摘すること**。
- <運転者の義務：1b条>
 - **運転者は**、高度・完全自動化された走行機能を用いて自動車操縦している間は、交通状況及び自動車操縦から**気持ちをそらすことが許される**。その場合に、第2項による義務に何時でも応じられるよう**気持ちの準備をしておかなければならない**。 ※システムから運転者に運転の引継ぎ要求があった場合、直ちに運転を引き継ぐ義務
- <査定に係る規定：1c条>
 - 連邦交通デジタルインフラ省は、**2019年を終了した後、科学的基礎に基づき1a条および1b条の適用を査定**。その査定の結果について連邦議会に情報伝達。
- 12条(保有者責任の賠償責任限度額)に以下の規定を追加。
 - **対人賠償**に係る規定：高度・完全自動化機能の使用により損害が生じた場合は、**総額1000万ユーロ**を上限。有償・営業上の人の運送事例では、**8人を超える輸送された人の死亡・負傷の場合、一人につき60万ユーロ増額**(現行は1事故あたり総額500万ユーロ)
 - **対物賠償**に係る規定：高度・完全自動化機能の使用により損害が生じた場合は、**総額200万ユーロ**を上限。(現行は1事故あたり総額100万ユーロ)
- 32条(車両登録の目的)の7号の次に8号を、63条に63a条の規定を追加。
 - 8号：「本法または本法を根拠とする法規に基づく高度・完全自動運転を備えた車両の場合は、**データ処理を行うための措置**」
 - 高度自動運転機能または完全自動運転機能を備えた車両において記録されたデータは、6カ月後に消去する必要。**事件に関与していた場合は3年後に消去が必要**(63a条)

※ドイツの「自動運転戦略」(2015年9月)においては、自動運転のレベルを第1～5段階で規定。このうち、第3段階を「高度自動運転：車両は、一定期間または特定の状況において、直進・車線変更を引き受け、運転手は、常時システムを監視する必要はないが、適切な時間内に完全かつ安全に運行任務を引き継ぐ状態」、第4段階を「完全自動運転：システムが定義された適用状況において、直進、車線変更を完全に引き受け、かつ、引き受けた運行任務に関する全ての状況に自動的に対応する状態」としている。



(3) 諸外国の動向

② 欧州における自動運転に係る政策動向(EU)

- 欧州委員会は、2018年5月、第三次EU運輸政策パッケージ(Europe on the Move III)を公表。
- 3本柱の1つに「つながる車・自動運転(Connected & Automated Mobility)」が位置づけられ、欧州が完全自動運転とつながる車の世界的リーダーを目指す戦略が示されている。

■ 実現目標時期

- 2020年までの実現が期待される高速道路上でのレベル3・4、都市部での低速自動運転(例:ゴミ収集車やバレーパーキング)及び低速での公共交通のレベル4(例:都市部でのシャトルや小型運搬車両)について、2030年代に完全自動運転とすることを目指す。
- 2019年には車車間及び周辺環境とのインターネット接続及びガリレオからの衛星データによる高精度デジタルマップの無償提供を可能とし、2022年までに全ての新車のインターネット接続化を目指す。

1) 法的枠組み

以下について、適切な整備を通じて加盟国と業界を支援。

- A) 新たな型式認証ルール
- B) 運転支援システムと自動運転車の新たな安全性確保手法及びイベントデータレコーダー(ブラックボックス)の義務付けの提案
- C) 道路インフラの新たな安全性の要件
- D) 製造物責任に関するガイドライン
- E) データ共有に関する公平かつバランスのとれた枠組み
- F) 接続信頼性、データ保護、相互運用性を確保するルール
- G) 5Gを活用した大規模実験に関する勧告

2) 社会・倫理

- A) 社会経済及び環境面での中長期的な影響評価
- B) 従業者の技能再教育支援
- C) 無人運転に関する倫理的課題に関するEUレベルでのフォーラム
- D) 人工知能の開発に関する倫理的ガイドライン

3) 財政支援

- A) 2014年から2020年の自動運転の研究及びイノベーションのための3億ユーロ
- B) 運輸セクターのデジタル化を促進するための欧州接続ファシリティ(CEF)の4億5千万ユーロ(上限)
- C) 2021年から2027年のEU次期予算との新たな連携



AN APT LEGAL FRAMEWORK



REGARD FOR SOCIETY
AND ETHICS



FINANCIAL SUPPORT



(3) 諸外国の動向

③ 米国における自動運転に係る政策動向

- 2017年9月、連邦法「SELF DRIVE Act」が米国下院本会議にて法案可決。上院においても下院と同様の立法の動きがあるが、法案可決には至っていない。
- また、同月にNHTSA(運輸省国家道路交通安全局)が改訂版ガイドラインを発表。メーカーに対し、開発にあたって考慮すべき安全要素として12項目を推奨し、これに基づいた自己安全評価書を自主的にNHTSAへ提出し、公表することを奨励。

<「SELF DRIVE Act」(概要)>

- レベル3以上の高度自動運転車(商業車を除く)が対象
- 設計、製造、性能に関する権限は原則連邦政府とし、州政府は従来の権限に限る
- 連邦自動車安全基準(FMVSS)の適用除外手続きを新設
- NHTSAによる高度自動運転に係る安全基準策定に関する計画の作成・公表
- メーカーに「安全性評価書」の提出を義務付け
- メーカーによるサイバーセキュリティプラン及びプライバシープランの作成
- NHTSA内にモビリティの確保や雇用問題など自動運転全般の課題・影響全般に関する助言・審議をする高度自動運転車委員会を設置

<NHTSA新自動運転ガイドライン(概要)>

米国運輸省道路交通安全局(NHTSA)は、2016年9月に発表した自動運転ガイドラインを基にし、かつ同ガイドラインを代替するとの位置づけで、「自動運転システム2.0:安全へのビジョン」を発表。メーカー等の開発者向けのボランティアな要件(「～～を推奨する」)であることが強調されている。

(1) 自動運転システムに関するボランティアガイダンス

自動運転システムに関し考慮すべき安全要素【12項目】

- ① システム安全、② 運行設計領域、③ オブジェクト及びイベントの探知と対応(OEDR)、④ フォールバック(最少リスク状態)、⑤ 検証方法、⑥ HMI、⑦ サイバーセキュリティ、⑧ 衝突安全、⑨ 事故後の自動運転システムの挙動、⑩ データの記録、⑪ 消費者の教育・研修、⑫ 連邦、州及び地方の法律

(2) 州に対する技術的支援(車両登録や交通法規を管轄する州政府向け)

連邦と州の車両安全における役割分担、ベストプラクティスを提示

- ① 規制に関する連邦と州の役割、② 州議会に対するベストプラクティス、③ 州の道路安全当局に対するベストプラクティス

(4) その他考慮すべき自動車技術の進化

～運転支援技術の実用化の例～

- 衝突被害軽減ブレーキなど、電子制御を用いた多くの運転支援技術が実用化されている。
- これらの技術の故障時は、期待される性能が発揮されないばかりか、誤作動のおそれもあることから、使用時における性能維持は、自動車の安全上極めて重要である。

これまでに実用化された運転支援技術の例

衝突被害軽減ブレーキ

前方の障害物との衝突を予測して警報し、衝突被害を軽減するために制動制御する装置

システムあり

前方注意！
警報により自分でブレーキ

間に合った！
被害が少なくてすんだ

警報に気付かない時は…
自動ブレーキ

ブレーキの制御

システムなし

発見遅れにより遅いタイミングでブレーキ

間に合わない！

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

システムあり

車線維持支援

運転支援

運転負荷軽減
車線逸脱警報

システムなし

車線中央付近を走行するように自らハンドル操作を行う

ACC (Adaptive Cruise Control)

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持った装置

先行車なし

設定した速度で走行

運転負担軽減

先行車あり

車間距離を一定に保って走行

運転負担軽減

停止

先行車に続いて停止

ESC (Electronic Stability Control)

車両の横滑りの状況に応じて、制動力や駆動力を制御する装置

システムなし*

あぶない！

システムあり

* 路面状態が滑りやすいカーブを走行中に、急激なハンドル操作やアクセル操作を行った場合の車両挙動の例

ふらつき警報

ドライバーの低覚醒状態を注意喚起する装置

システムあり

低覚醒状態

注意喚起

注意喚起により、休憩をとった後

覚醒状態

シャキ！

システムなし

低覚醒状態

駐車支援システム

後退駐車時、ハンドルを自動制御して後退駐車を補助する装置

システムあり

後退開始位置

運転負担軽減！
車庫入れも簡単！

システムなし

自分でハンドル操作

駐車は苦手

(4)その他考慮すべき自動車技術の進化 ～運転支援技術の普及状況①～

- 運転支援技術は近年急速に普及。
- 自動ブレーキの新車乗用車の搭載台数は約310万台に上り、生産台数の約8割を占める。

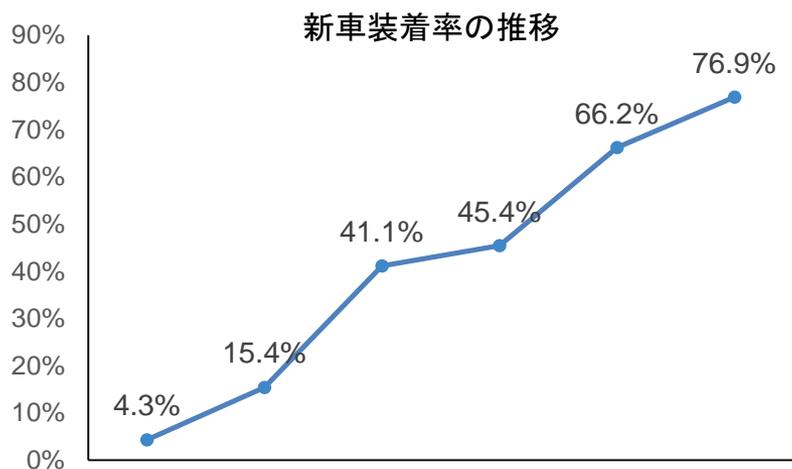
自動ブレーキ(衝突被害軽減ブレーキ)

前方の車両との衝突を予測して、自動でブレーキを作動することにより衝突時の被害を軽減する装置



作動イメージ図

新車乗用車搭載台数(平成29年)
3,124,166 台 (生産台数の**76.9%**)



平成24年 平成25年 平成26年 平成27年 平成28年 平成29年

※装着率: 1年間に生産される自動車のうち、対象装置が装着された車両台数の割合

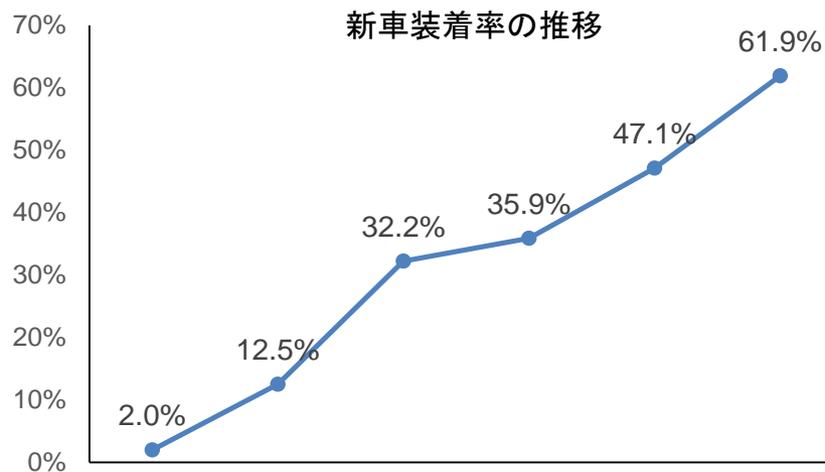
ペダル踏み間違い時加速抑制装置

駐車場など不適切な場所で、アクセルの強い踏込を検知した場合に加速を自動で抑制する装置



作動イメージ図

新車乗用車搭載台数(平成29年)
2,514,032 台 (生産台数の**61.9%**)



平成24年 平成25年 平成26年 平成27年 平成28年 平成29年

※国土交通省調べ(平成29年のみ速報値)

(4)その他考慮すべき自動車技術の進化 ～運転支援技術の普及状況②～

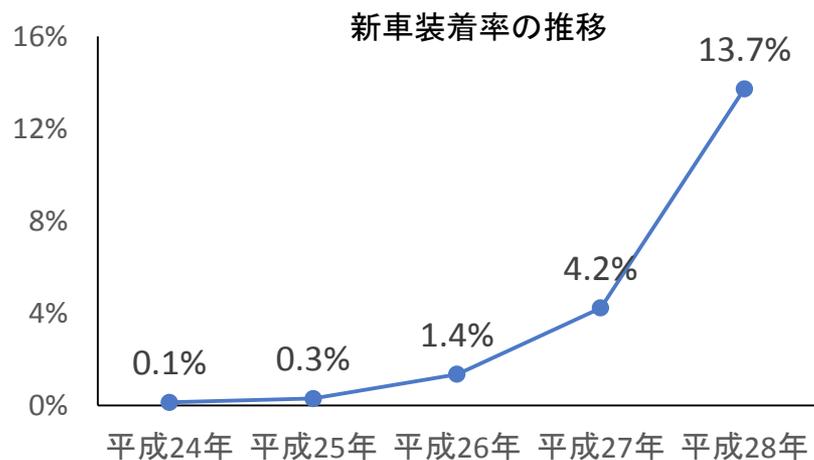
レーンキープアシスト

高速道路等において車線の中央付近を走行するよう自動制御する装置



作動イメージ図

新車乗用車等搭載台数(平成28年)
588,355 台(生産台数の**13.7%**)



※装着率: 1年間に生産される自動車のうち、対象装置が装着された車両台数の割合

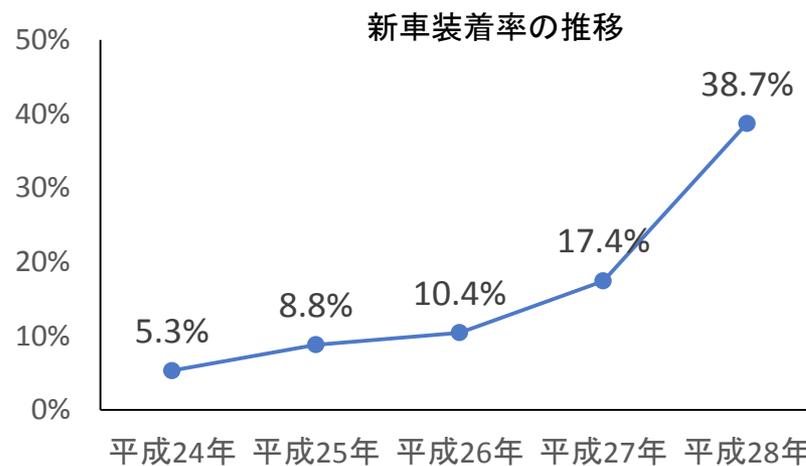
アダプティブ・クルーズ・コントロール(ACC)

高速道路等において速度や前走車との車間距離を自動制御する装置



作動イメージ図

新車乗用車等搭載台数(平成28年)
1,658,739 台(生産台数の**38.7%**)

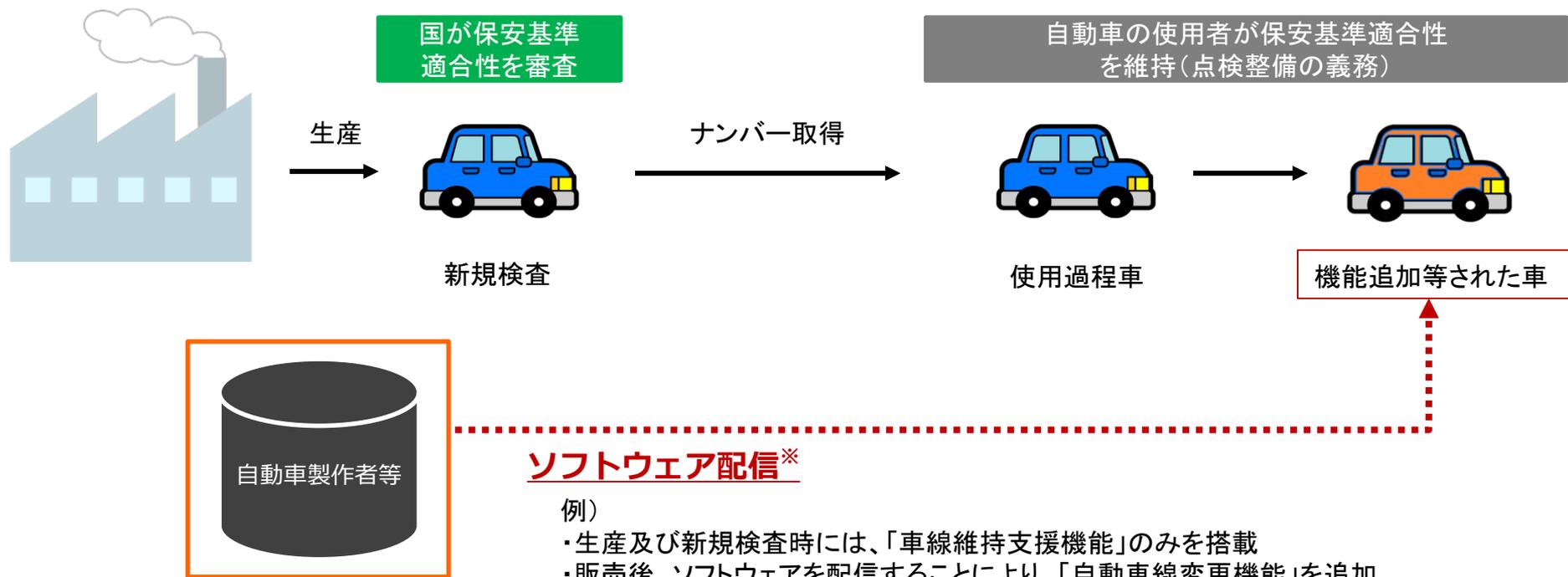


※国土交通省調べ

(4) その他考慮すべき自動車技術の進化 ～自動車の性能を変更するソフトウェア配信～

- 自動車製作者等が、使用過程時の自動車に対して、通信を活用することにより自動車の制御用ソフトウェアを配信し、性能変更や機能追加(以下「機能追加等」という。)を大規模かつ容易に行うことが可能となっている。
- これにより、自動車製作者等において、ソフトウェア配信による将来的な自動運転機能の追加等を見越して自動車を開発・生産・販売するとともに、その後に開発したソフトウェアを使用者の趣向等に応じて配信するといったビジネスモデルが普及していくことが想定される。

<自動車製作者等が行うソフトウェア配信のイメージ>



※ 「ソフトウェア配信」は、専用のツール等を接続して行うもののほか、無線通信を活用して行うもの(OTA(Over The Air))がある。