

自動運転実現に向けた課題と展望

国土交通省自動車局整備課
村井 章展

平成30年2月21日

目次

1. 運転支援技術・自動運転技術の進化と普及
2. 電子装置の不具合
3. 自動車の整備・検査の高度化
4. より高度な自動運転技術の保守管理のあり方
5. まとめ

1. 運転支援技術・自動運転技術の進化と普及

運転支援技術の実用化の例

● 衝突被害軽減ブレーキ、レーンキープアシストなど多くの運転支援技術が実用化されている。

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！

間に合った！

警報により自分でブレーキ

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

操舵支援

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

停止

停止

先行車に続いて停止

運転負担軽減

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*

システムあり

システムなし*

あぶない！

* 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

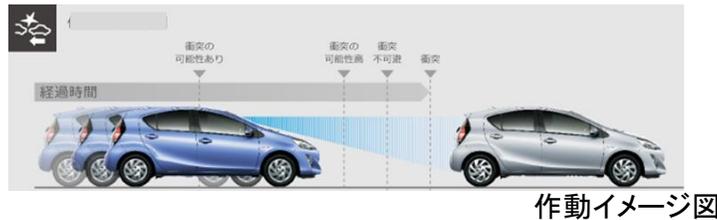
自分でハンドル操作

駐車は苦手

運転支援技術の普及状況①

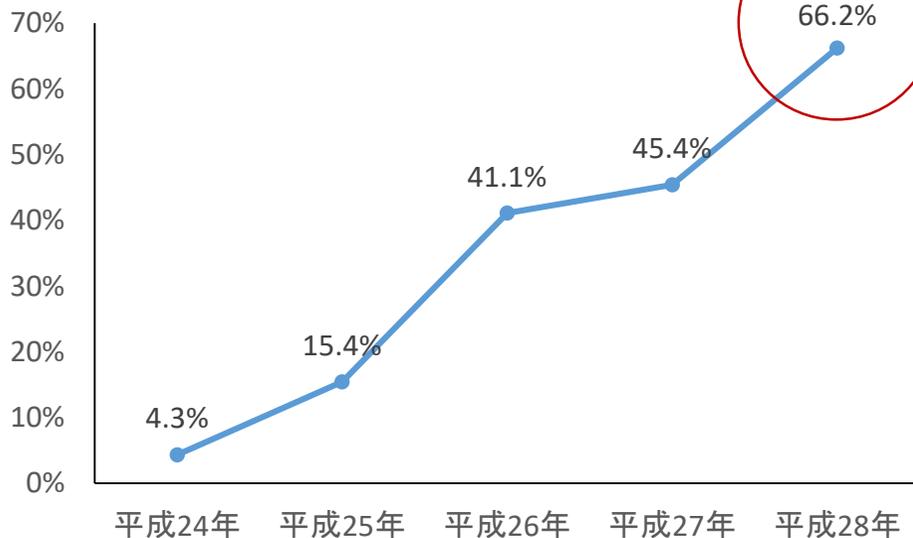
自動ブレーキ(衝突被害軽減ブレーキ)

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



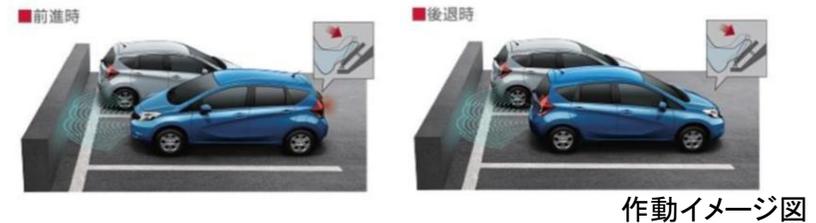
新車搭載台数(平成28年)

2,480,672 台 (生産台数の66.2%)



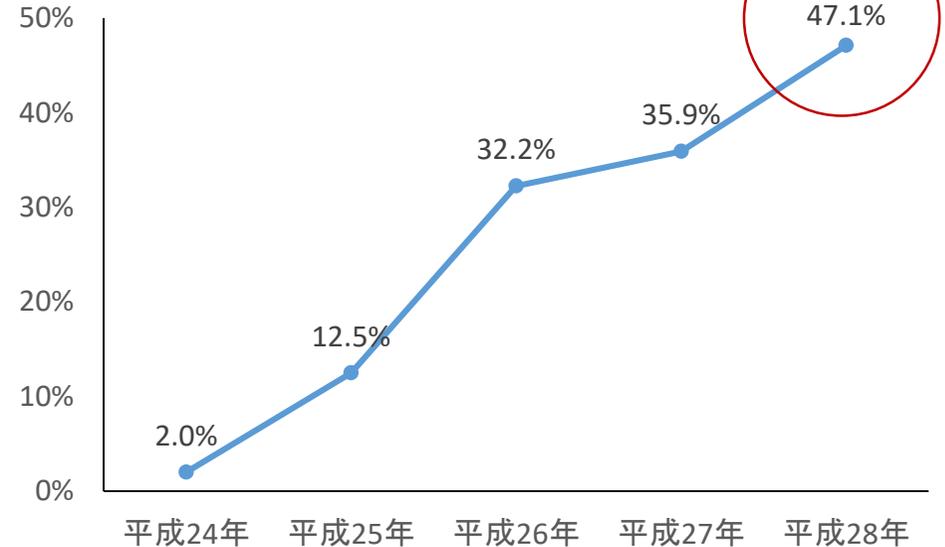
ペダル踏み間違い時加速抑制装置

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



新車搭載台数(平成28年)

1,764,354 台 (生産台数の47.1%)



運転支援技術の普及状況②

レーンキープアシスト

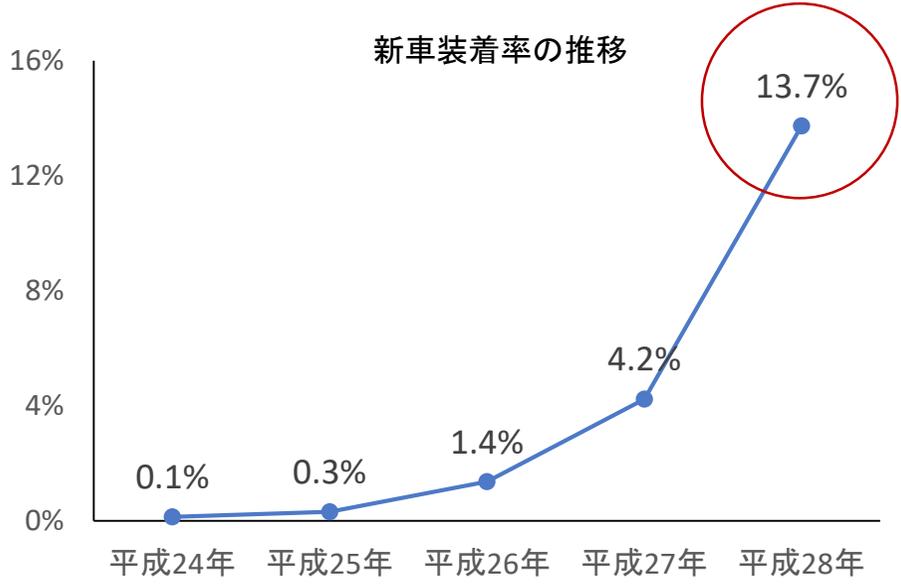
高速道路等において車線の中央付近を走行するよう自動制御する装置



LKAS (車線維持支援システム) 作動イメージ

作動イメージ図

新車搭載台数(平成28年)
588,355 台(生産台数の**13.7%**)



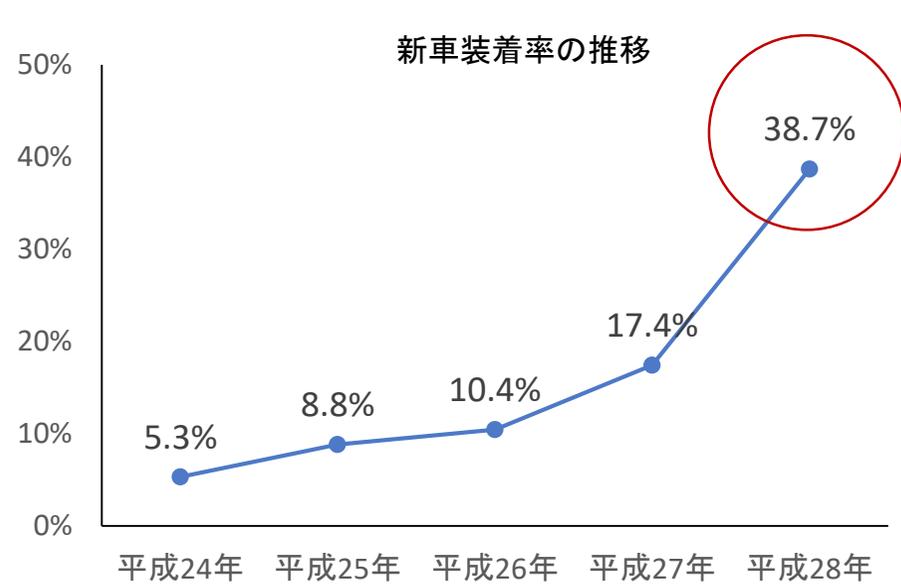
アダプティブ・クルーズ・コントロール(ACC)

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

新車搭載台数(平成28年)
1,658,739 台(生産台数の**38.7%**)



※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

※国土交通省調べ

「安全運転サポート車」の普及促進

- 政府は、高齢運転者による事故防止対策の一環として、自動ブレーキ等の先進安全技術を搭載した自動車を「安全運転サポート車」と位置付け、官民をあげて普及に取り組むこととしている。
- 特に、**自動ブレーキについては、2020年までに新車乗用車搭載率を9割以上**とする目標を掲げている。



自動ブレーキを搭載した全ての運転者に推奨する自動車



自動ブレーキに加え、ペダル踏み間違い時加速抑制装置等を搭載した、特に高齢運転者に推奨する自動車

安全運転サポート車（サポカーS）搭載技術

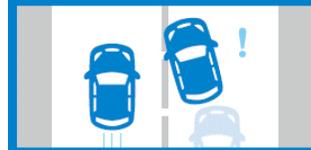
自動ブレーキ (対車両・対歩行者)



車載レーダー等により前方の車両や歩行者を検知し、衝突の可能性がある場合には、運転者に対して警報します。さらに衝突の可能性が高い場合には、自動でブレーキが作動します。

危険を予測し衝突を回避、または被害を軽減。

車線逸脱警報 ※



車載カメラにより道路上の車線を検知し、車線からはみ出しそうになった場合やはみ出した場合には、運転者に対して警報します。

車線を検知して、はみ出しを警報。

ペダル踏み間違い時加速抑制装置



停止時や低速走行時に、車載レーダー等が前方や後方の壁や車両を検知している状態でアクセルを踏み込んだ場合には、エンジン出力を抑える等により、急加速を防止します。

駐車スペースから出る時などの、誤操作による急発進を防ぐ。

先進ライト ※



前方の先行車や対向車等を検知し、ハイビームとロービームを自動的に切り替える自動切替型前照灯、ハイビームの照射範囲のうち当該車両のエリアのみを部分的に減光する自動防眩型前照灯のほか、配光可変型前照灯があります。

ヘッドライトを自動で切り替え夜間の歩行者などの早期発見に貢献。

※ サポカーS「ワイド」のみ搭載

自動運転技術のレベル分け

システムによる監視

ドライバーによる監視



*6



*5



*4



*1



*2



*3

ACC: Adaptive Cruise Control, LKAS: Lane Keep Assist System

官民ITS構想・ロードマップ2017等を基に作成

*1 (株)SUBARUホームページ *2 日産自動車(株)ホームページ *3 本田技研工業(株)ホームページ
 *4 トヨタ自動車(株)ホームページ *5 Volvo Car Corp.ホームページ *6 CNET JAPANホームページ

自動運転技術の開発状況と見通し

	現在(実用化済み)	2020年まで		2025年目途	時期未定
	レベル1	レベル2	レベル3 (2020年目途)	レベル4	レベル5
実用化が見込まれる自動運転技術  (本田技研工業HPより)	<ul style="list-style-type: none"> 自動ブレーキ 車間距離の維持 車線の維持 	<ul style="list-style-type: none"> 高速道路におけるハンドルの自動操作 <ul style="list-style-type: none"> - 自動追い越し - 自動合流・分流  (トヨタ自動車HPより)	<ul style="list-style-type: none"> 限定地域での無人自動運転移動サービス  (DeNA HPより)	<ul style="list-style-type: none"> 高速道路での完全自動運転  (Rinspeed社HPより)	<ul style="list-style-type: none"> 完全自動運転
開発状況	市販車へ搭載	一部市販車へ搭載	IT企業による構想段階	課題の整理	

(出典)官民ITS・構想ロードマップ2017等を基に国土交通省自動車局作成

国内外での開発・市場化を巡る動向

国内自動車メーカーの動き

企業名	概要
トヨタ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 自動運転コンセプト「Mobility Teammate Concept」を発表し、それに基づき、自動車専用道路の入口から出口までを自動走行することが可能な「Highway Teammate」（レベル2~3相当）を2020年頃に実用化することを発表 
日産 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2016年に自動車専用道路の単一車線自動運転技術「プロパイロット」を市場投入 ● 2018年に自動車専用道路の複数車線自動運転技術「プロパイロット2.0」を市場化予定 ● 2020年に街中の交差点を自動走行できる技術「プロパイロット3.0」を市場化予定 
ホンダ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2020年に高速道路でレベル3に相当する自動運転技術を実用化 その後、利用できる範囲を一般道に拡大 ● 2025年をめどにレベル4自動運転を技術的に確立 

海外自動車メーカーの動き

企業名	概要
Tesla 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2017年7月、モデル3（既に発売済のレベル2対応の廉価版）の販売を開始。 自動運転機能を利用するためのハードウェアが5,000ドルで購入可能。 今後バージョンアップにより完全自動運転に近づける公算。 
Audi (vwグループ) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2017年秋に世界初となるレベル3の機能（但し時速60km以下の高速道路上の交通渋滞時対応のみ）を搭載した新型「A8」を発売すると発表している。 
BMW 	<ul style="list-style-type: none"> ● 完全自動運転車の開発促進に向け、米Intel社、イスラエルMobileye社、米Delphi Automotive社、独Continental社、米FCA社と提携している。 ● 2021年までに複数の完全自動運転車が連携して稼働するシステムの実現を目指している。 

日本における地域での自動運転実証実験

内閣官房IT総合戦略室資料より

平成30年2月8日時点

2017年9月より順次実証実験を実施

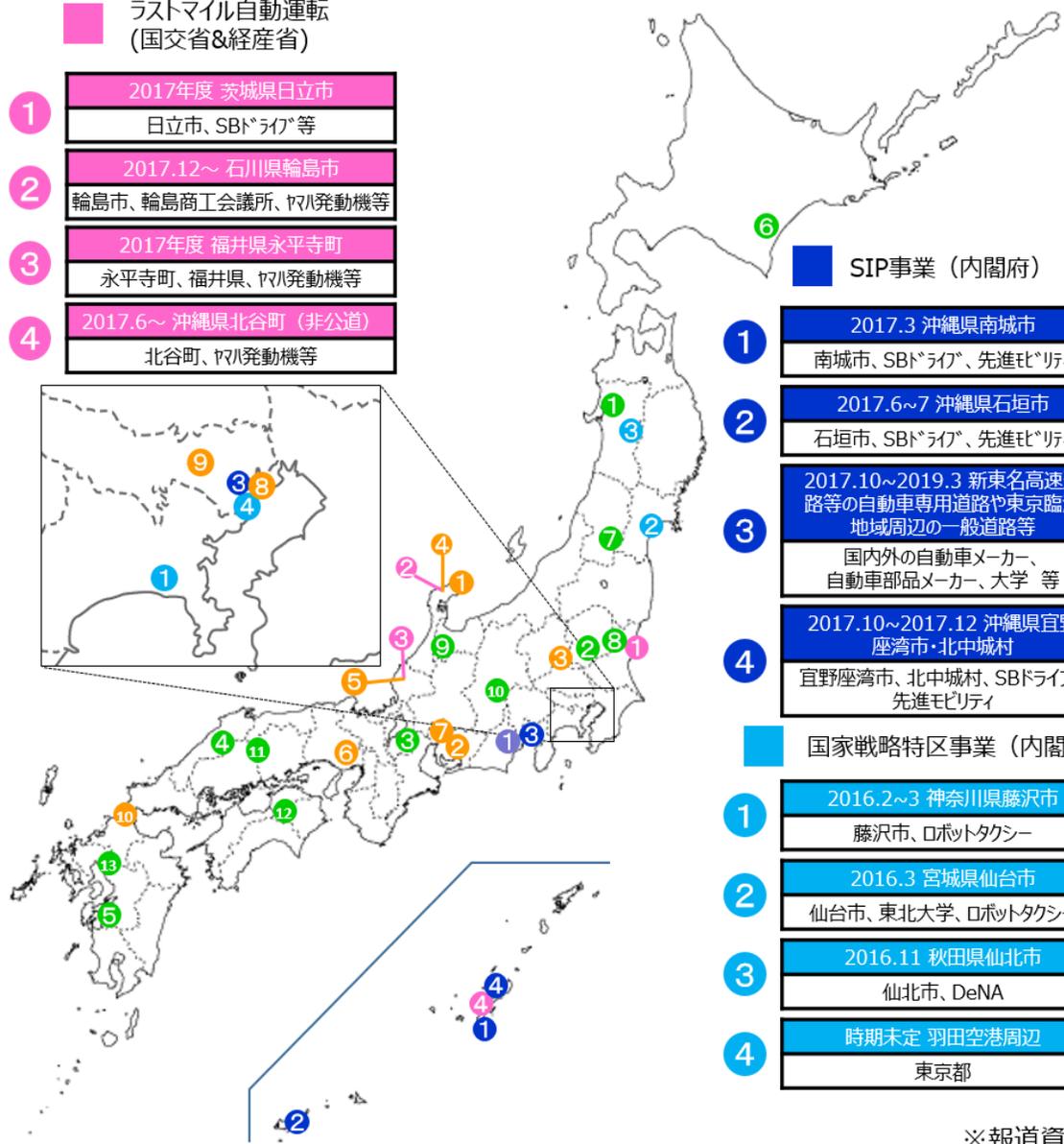
- 1 2017.12 秋田県上小阿仁村
道の駅「かみこあに」
- 2 2017.9 栃木県栃木市
道の駅「にしかた」
- 3 2017.11 滋賀県東近江市
道の駅「奥永源寺・溪流の里」
- 4 2017.11 島根県飯南町
道の駅「赤来高原」
- 5 2017.9~10 熊本県芦北町
道の駅「芦北でこぼん」
- 6 2017.12 北海道大樹町
道の駅「コスモール大樹」
- 7 山形県高島町
道の駅「たかはた」
- 8 2017.11 茨城県常陸太田市
道の駅「ひたちおた」
- 9 2017.11 富山県南砺市
道の駅「たいら」
- 10 長野県伊那市
道の駅「南アルプス長谷」
- 11 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

- ラストマイル自動運転
(国交省&経産省)
- 1 2017年度 茨城県日立市
日立市、SBDドライブ等
 - 2 2017.12~ 石川県輪島市
輪島市、輪島商工会議所、PMA発動機等
 - 3 2017年度 福井県永平寺町
永平寺町、福井県、PMA発動機等
 - 4 2017.6~ 沖縄県北谷町 (非公道)
北谷町、PMA発動機等

- SIP事業 (内閣府)
- 1 2017.3 沖縄県南城市
南城市、SBDドライブ、先進モビリティ
 - 2 2017.6~7 沖縄県石垣市
石垣市、SBDドライブ、先進モビリティ
 - 3 2017.10~2019.3 新東名高速道路等の自動車専用道路や東京臨海地域周辺の一般道路等
国内外の自動車メーカー、自動車部品メーカー、大学等
 - 4 2017.10~2017.12 沖縄県宜野座湾市・北中城村
宜野座湾市、北中城村、SBD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

- 自治体、民間又は大学が実施
※主な実証実験を記載
- 1 2015.2~ 石川県珠洲市
珠洲市、金沢大学
 - 2 2016.6~ 愛知県15市町
愛知県、アイソテクノロジー等
 - 3 2016.10~2021.3 群馬県桐生市
桐生市、群馬大学
 - 4 2016.11~ 石川県輪島市
輪島市、輪島商工会議所
 - 5 2017.10~2019.3 福井県永平寺町
福井県、永平寺町、パナソニック
 - 6 2017.11~12 神戸市北区
神戸市、みなと観光バス、群馬大学等
 - 7 2017.12~2018.2 愛知県幸田町、春日井市、名古屋市
愛知県、アイソテクノロジー等
 - 8 2017.12 東京都江東区
ZMP
 - 9 2018.1 東京都杉並区
杉並区、アイソテクノロジー、東京大学等
 - 10 2018(予定) 福岡県北九州市
北九州市、SBDドライブ
- トラックの隊列走行
(国交省&経産省)
- 1 2018.1 新東名
国、豊田通商、国内トラックメーカー等



※このほか、ビジネスモデルの更なる具体化に向けてフェーズ別実証実験を行う箇所として5か所を選定

※報道資料等をもとに事務局作成

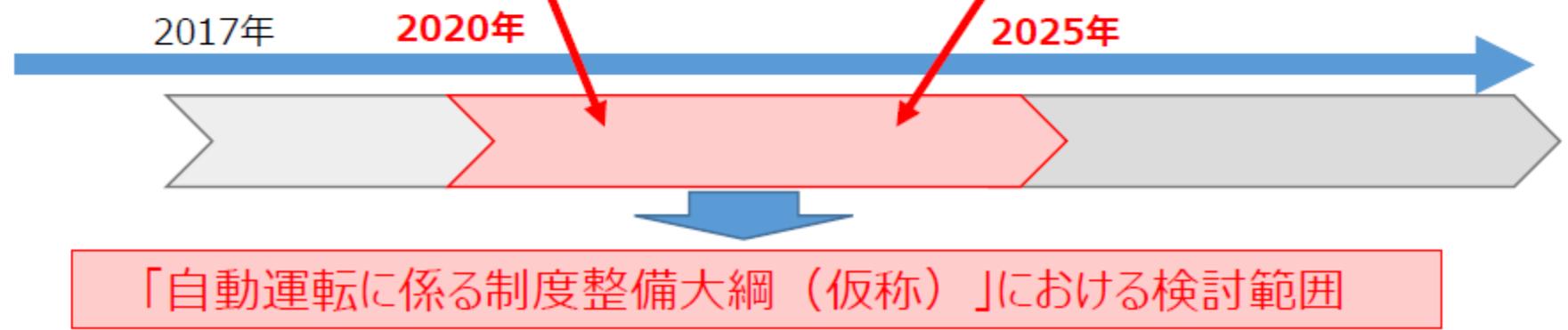
自動運転に係る制度整備大綱

<官民ITS構想・ロードマップ2017の市場化期待時期>

- <自家用車>
 - ・ 高速道路での自動運転（レベル2、準自動レベル10ット※）
 - ・ 一般道路での自動運転（レベル2）
- <移動サービス>
 - ・ 限定地域での無人自動運転移動サービス（レベル4）

- <自家用車>
 - ・ 高速道路での自動運転（レベル3）
- <物流サービス>
 - ・ 高速道路での隊列走行トラック（レベル2以上）

※ 既に実用化されているレベル2の機能に加え、高速道路での合流・車線変更等も自動で行うもの。



（出典）自動走行に係る官民協議会（第4回）資料2：「自動運転に係る制度整備大綱」の基本方針 より抜粋

<大綱において2020～2025年の市場化が期待されている自動運転技術>

- ① <自家用車> 高速道路での自動運転（レベル3）
- ② <移動サービス> 限定地域での無人自動運転移動サービス（レベル4）
- ③ <物流サービス> 高速道路での隊列走行トラック（後続無人隊列走行）

2. 電子装置の不具合

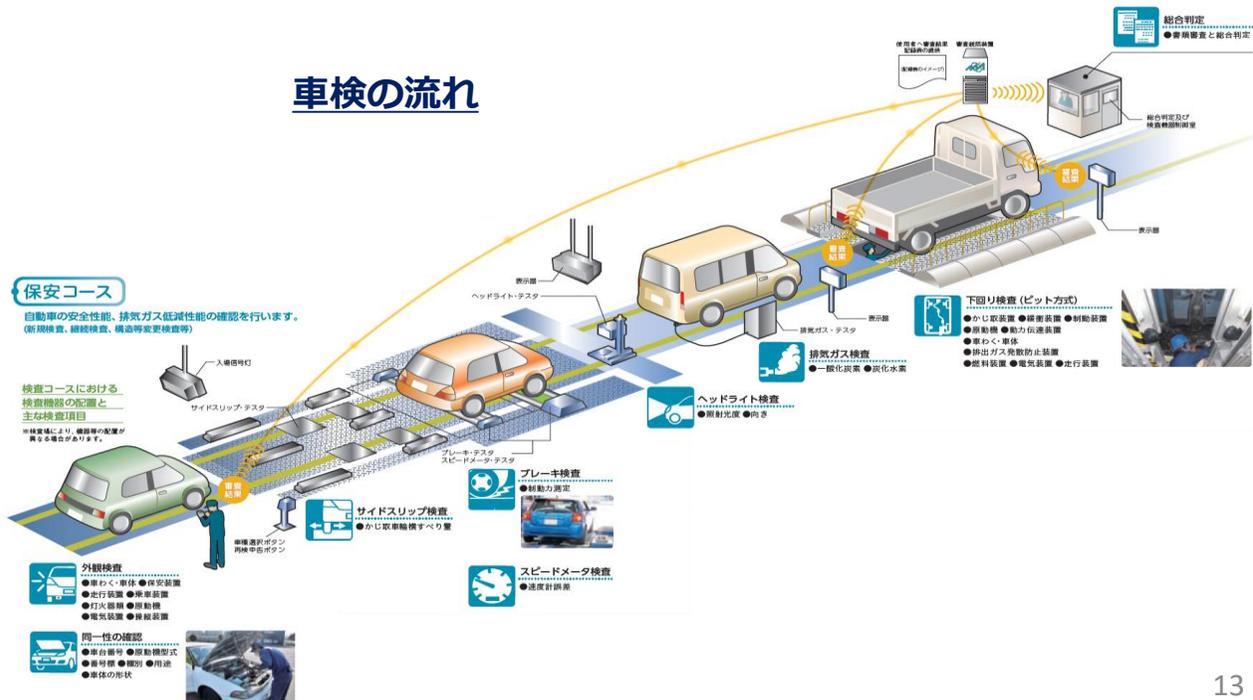
先進技術の保守管理に関する問題意識

- 近年、自動ブレーキや自動車線維持機能等の **自動運転技術の普及拡大**に伴い、自動車技術の **電子化・高度化**が急速に進展しており、今後も加速度的に拡大する見通し。
- 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いるが、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ず、誤作動等につながる恐れ**もあることから、使用過程時の機能維持が安全上重要。
- 一方、これらの電子制御装置は、現在、**法定点検や車検の対象となっていない**ことから、今後、その適切な機能維持のため、現在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の確立**が必要。

現在の点検整備・検査制度

- **外観の確認**
 - ・ 不正改造の有無（長さ・幅・高さ等）
 - ・ 腐食やガタつきの有無
 - ・ 方向指示器の機能確認 など
- **測定器を使用した確認**
 - ・ ヘッドライトの方向・光度
 - ・ ブレーキ制動力
 - ・ 排気ガス など

車検の流れ



自動車間距離制御機能(ACC)不具合による急減速事案

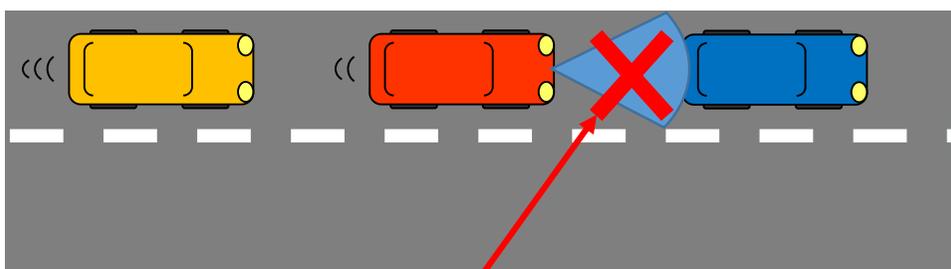
自動車の種類: 乗用自動車

走行距離: 約1,300km

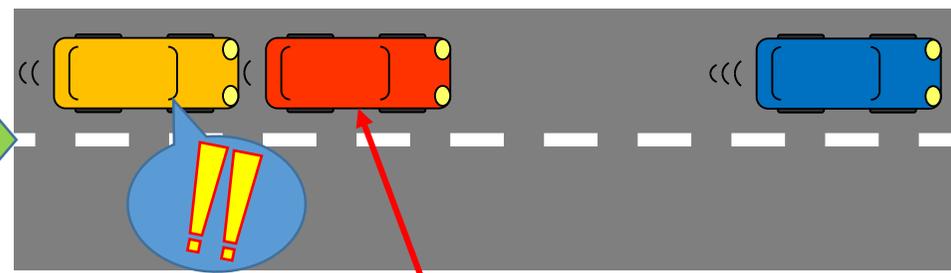
情報元: ユーザー情報

不具合の概要: (本情報はユーザーからの申告による)

- 自動車間距離制御機能(ACC)を使用し、前方車両との車間を保ちながら高速道路を走行中、突然機能が停止し、同時に強い回生ブレーキが作動して急減速する不具合が頻発。
- ディーラーに持ち込んだところ、スキャンツールにより、前方監視用のカメラの偏心及びカメラ周辺のヒーターの断線を確認。



- 自動車間距離制御装置(ACC)が突然機能停止



- さらに、強い回生ブレーキ作動

スキャンツールの診断により

- ・ 前方監視用のカメラが偏心
- ・ カメラ周辺のヒーターが断線

を確認

ABS作動不十分による物損事故

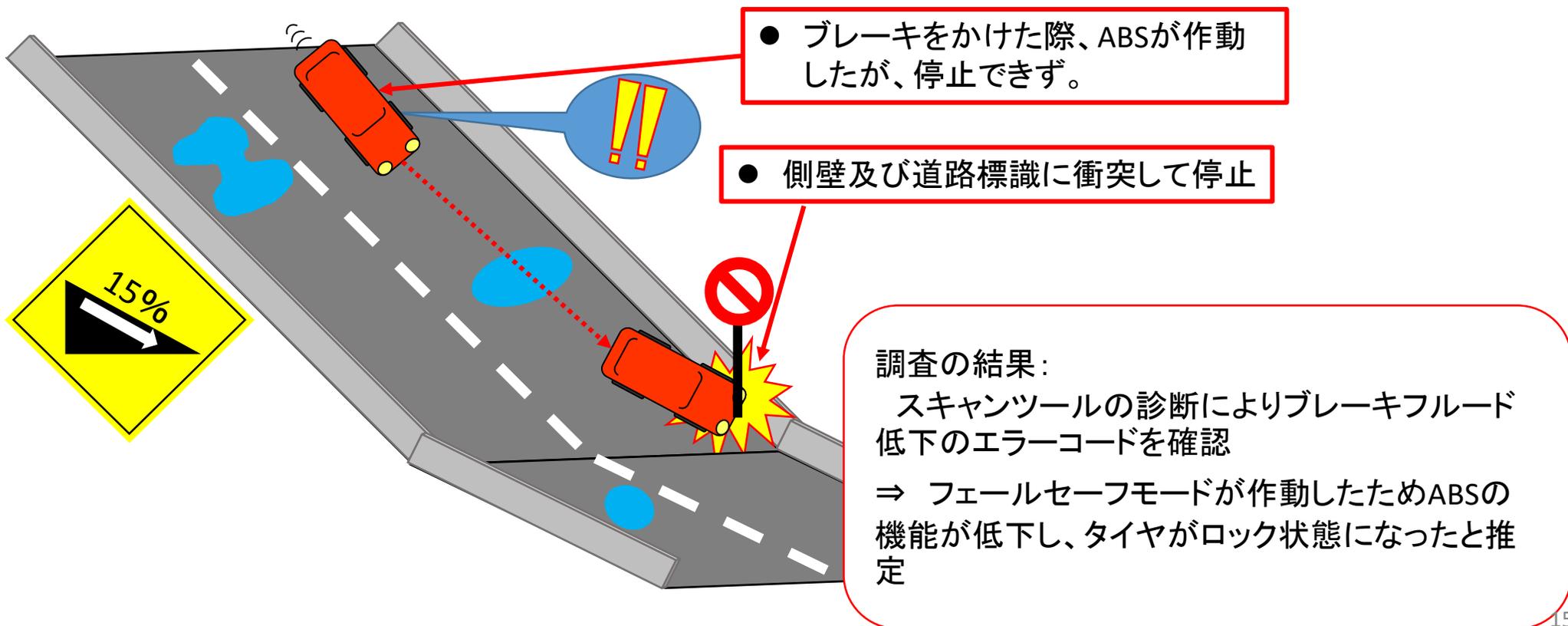
自動車の種類: 特種用途自動車

走行距離: 約124,000km

情報元: メーカー情報

不具合の概要:

- 20km/hで走行中、ブレーキをかけABSが作動したが、減速しなかったため、側壁及び道路標識に衝突した。
- 調査の結果、ABSに不具合はなかったが、ブレーキフルード低下のエラーコードの記録を確認。
- これらのことから、急傾斜の雨天路面において、ABSが作動したがブレーキフルード不足により、フェールセーフモードとなり、ABSの効きが悪くなったことからタイヤがロック状態になったと推定。



電動パワーステアリング不具合による自損事故

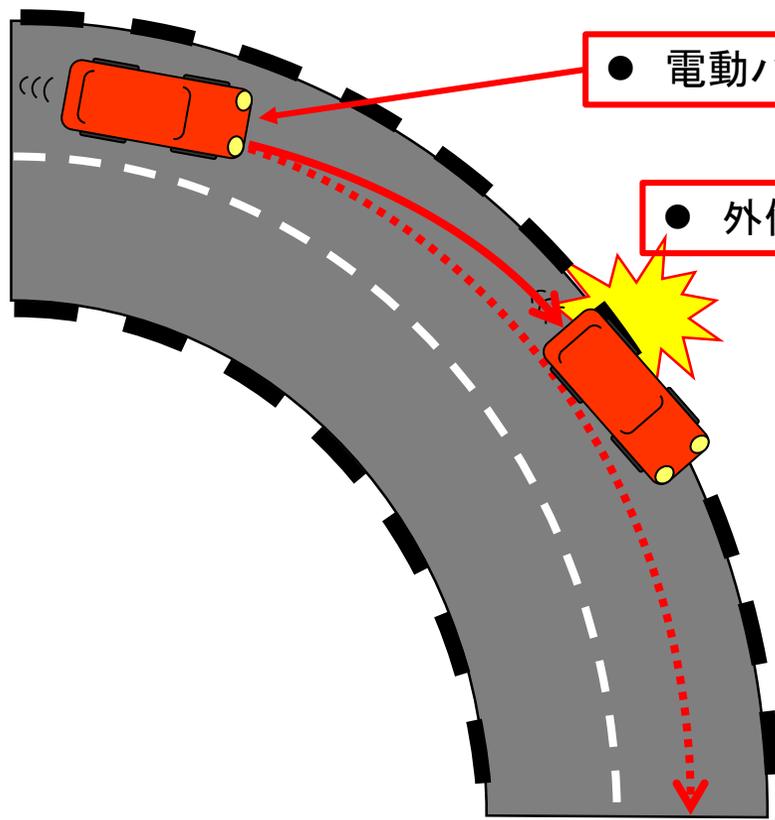
自動車の種類: 乗用自動車

走行距離: 約30,000km

情報元: メーカー情報

不具合の概要:

- 一般道走行中、EPS(電動パワーステアリング)のアシストが効かなくなり、外側に膨らんで縁石に乗り上げ左後輪を損傷した。
- 調査の結果、バッテリーの劣化が認められた。
- このことから、電圧低下によりEPSアシストが停止したと推定。



● 電動パワーステアリングのアシストが停止

● 外側に膨らみ縁石に乗り上げ

調査の結果:

バッテリーの劣化を確認

⇒ 電圧の低下によりEPSアシストが低下したと推定

ブレーキ引き摺りによる出火事案

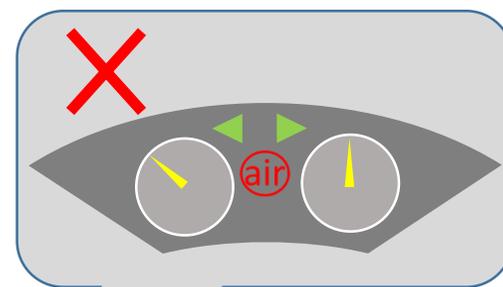
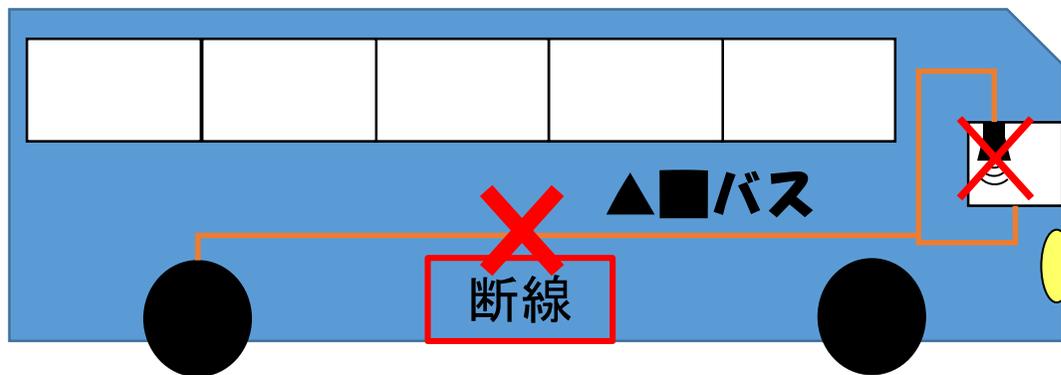
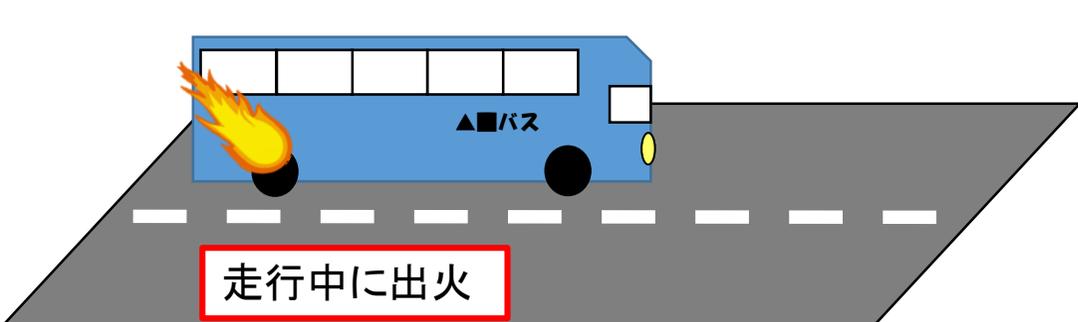
自動車の種類: 乗合自動車

走行距離: 約1,231,500km

情報元: メーカー情報

不具合の概要:

- 走行中、ブレーキに違和感があったため、停止して確認したところ、右後輪付近から出火していた。
- 調査の結果、スプリングブレーキ系統からのエア漏れ及びエア圧警報ランプ、ブザーのハーネスの断線を確認。
- これらのことから、エア漏れによりブレーキを引き摺り出火に至ったものと推定。また、ハーネスが断線し、警報が作動しなかったことから、運転手が気づくことができなかった。



調査の結果:

- ・ ブレーキ系統からのエア漏れ
- ・ エア圧警報ランプ・ブザーのハーネス断線
⇒ 警報作動せず

3. 自動車の整備・検査の高度化

先進技術の使用過程時における機能維持の必要性に関する報告書の記述

交通事故のない社会を目指した今後の車両の安全対策にあり方について

IV. 安全性確認と性能維持に係る仕組み

先進安全技術や自動走行技術等の新技術について、新車時から使用過程時まで安全性を確保するため型式指定審査、検査、点検・整備、リコール等の諸制度について、手法の検討と妥当性の検証を行う必要がある。

また、上記に対応可能な設備・装置、人材等の確保及びそのための持続可能な制度の設計について、諸外国の例も参考に検討を行うことが適当である。具体的には、先進安全技術や自動走行技術の検査・整備のために必要な情報について、自動車メーカー等の理解・協力を前提に、一定の条件の下、検査法人や整備工場がアクセスできる枠組みの構築について検討すべきである。

(交通政策審議会陸上交通分科会自動車部会報告書(平成28年6月24日)P.88)

今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について(第十三次報告)

5.3.1 総合的な自動車排出ガス対策の推進

(2)適切な点検整備の励行、自動車検査による対策

使用過程車全般について、今後とも、点検整備の励行、道路運送車両法に基づく自動車の検査(車検)及び街頭での指導・取締り(街頭検査)時における排出ガス低減装置の機能確認や燃料品質の検査等により、使用過程において良好な排出ガス低減性能が維持させることが重要である。

また、OBDⅡを活用した検査や市場での抜き取り検査(サーベイランス)の導入方策等の使用過程車に係る総合的な対策について、その必要性も早急に検討することが望まれる。

特にディーゼル車については、サーベイランス等により排気後処理装置の劣化やEGRシステム(排気外循環装置)の機能低下の状況を把握するとともに、これらの劣化や機能低下のメカニズムを解明し対策を講じるための調査研究を進めることが重要である。

(中央環境審議会大気・騒音振動部会自動車排出ガス専門委員会報告書(平成29年5月31日)P.22)

自動車の点検整備と検査の役割と新技術への対応の課題

1. 自動車の点検整備

- ① 自動車の**使用者**は、**日常点検整備**や**定期点検整備等**を行うことにより、**車両を保安基準に適合させる義務**を負う。
- ② 実際は、ほとんどの自動車ユーザーは、自動車の点検整備（特に分解整備を伴う点検整備）についての十分な技能、専門知識、設備等を持っていないことから、通常、**自動車の点検整備を整備工場へ委託**している。
- ③ このため、**整備工場の技術力、工場数、その配置等の整備実施体制は、自動車ユーザーからの委託に十分対応できるものとなっている必要がある。**

➡ **【課題】** 新技術に対して、整備工場がユーザーからの委託に十分に対応できる環境整備

2. 自動車の検査

1. のとおり、点検整備を通じた車両の保守管理責任は、自動車の使用者に置かれているが、国においても、自動車の検査(車検)を通じて、**車両の保安基準適合性を定期的に審査し、基準に適合していないものであれば、運行の用に供させない**こととしている。

➡ **【課題】** 新技術に対して、適切に機能維持されていない自動車を検出する手法の検討

自動車整備・検査の高度化に関する検討

自動車整備技術の高度化検討会（平成24年度～）

自動車の新技術の普及に対応するため、汎用スキャンツールの機能拡大、スキャンツールを用いた整備の研修・訓練、整備士資格制度の活用方策等など、**自動車整備技術の高度化のための環境整備**について検討。

□ スキャンツールの標準仕様の検討（「汎用スキャンツール」の仕様検討）

- ・ 対応車種・装置の段階的拡大
- ・ 開発に必要な情報提供のあり方の検討
- ・ 整備現場目線からのフィージビリティスタディ

□ 新技術に対応した整備技術に係る研修の拡充・創設

- ・ スキャンツール研修の拡充・創設
- ・ エーミングに関する教育のあり方の検討

□ 資格制度（自動車整備士制度）の活用方策

- ・ 新技術に対応した整備士の果たす役割の整理
- ・ 1～3級整備士に求められる知識・技能の整理

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（平成29年12月～）

外観確認やブレーキテスト等の測定器を中心とした検査では確認できない電子制御装置等の故障について、**車載式故障診断装置（OBD）**を活用して確認する**自動車検査手法**のあり方を検討。

□ OBD検査にかかる保安基準のあり方

- ・ 判定に用いる診断装置（法定スキャンツール）の仕様、合否判定の基準
- ・ 対象車両の範囲（車種、製作年、少数台数の取扱い等）

□ 法定スキャンツールの機能更新（アップデート）の枠組み

□ OBD検査・整備のために必要な整備情報の提供のルール

□ 点検整備項目、点検整備記録簿の様式

など

(1) 自動車整備技術の高度化

自動車の先進技術の点検整備のために必要な3要素

- 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

先進技術の点検整備のために必要なもの

①自動車メーカーが定める整備要領書

②電子制御の状態を
読み取る
スキャンツール

③自動車整備士の
研修・育成

自動車整備技術の高度化検討会

- 国土交通省自動車局では、「自動車整備技術の高度化検討会」を設置し、①整備要領書の提供の充実、②汎用スキャンツールの機能拡大、③先進技術の整備に係る研修制度の創設を推進。

<検討会メンバー>

○学識経験者

須田教授（東京大学生産技術研究所次世代モビリティ研究センター長）
古川教授（芝浦工業大学大学院理工学研究科 特任教授）

○行政機関等

自動車技術総合機構
軽自動車検査協会
国土交通省自動車局整備課

○関係団体

（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）日本自動車機械器具工業会
（一社）日本自動車機械工具協会
全国自動車大学校・整備専門学校協会
全国自動車短期大学協会

<検討の経緯（平成23年11月検討会設置）>

○第1回～第4回 報告書とりまとめ（平成24年7月）

- ①汎用スキャンツールの標準仕様
（パワートレイン、AT/CVT、ABS/ESC、エアバッグ等）
- ②大型車（ディーゼル商用車）のスキャンツール
- ③スキャンツールを用いた整備の研修制度

○第5回～第8回 報告書とりまとめ（平成25年6月）

- ①整備事業のIT化、ネットワーク化の推進
- ②国際化への対応
- ③一級整備士資格者の活用の検討
- ④教科書の改訂
- ⑤特殊整備における新技術への対応

○第9回～第12回 報告書とりまとめ（平成28年8月）

- ①汎用スキャンツールの新たな標準仕様
（自動ブレーキ等の前方センシング等を追加）
- ②高度診断教育について
- ③FAINESを通じた整備要領書等の提供の充実
- ④人材育成体制の充実

○平成29年3月 第13回検討会

（今後の課題）

- ①新たな標準仕様のフィージビリティスタディ
- ②欧米における整備情報提供の実態把握
- ③整備設備・環境の充実
- ④人材育成体制の充実

①整備要領書等の提供

- 自動車メーカーの協力のもと、整備要領書など点検整備に必要な情報を(一社)日本自動車整備振興会連合会(日整連)のシステム(FAINES)へ集約。
- 整備工場は、インターネットを通じてFAINESに接続することにより、これら情報を入手可能(有料)。

自動車メーカー



整備要領書
技術情報 等



リコール・
改善対策情報等

F A I N E S

(一社)日本自動車整備振興会連合会



- ・ 整備要領書(修理書、解説書、配線図等)
- ・ 故障整備事例
- ・ 技術情報(新型車の解説、点検整備のポイント等) など

故障・修理の
サンプリングデータ



メ ス
ー ス
カ キ
ー ャ
ン ツ
ー ル

点検・整備に
必要な情報



自動車整備工場



インターネットを通じて情報を取得

F A I N E S の加入状況等

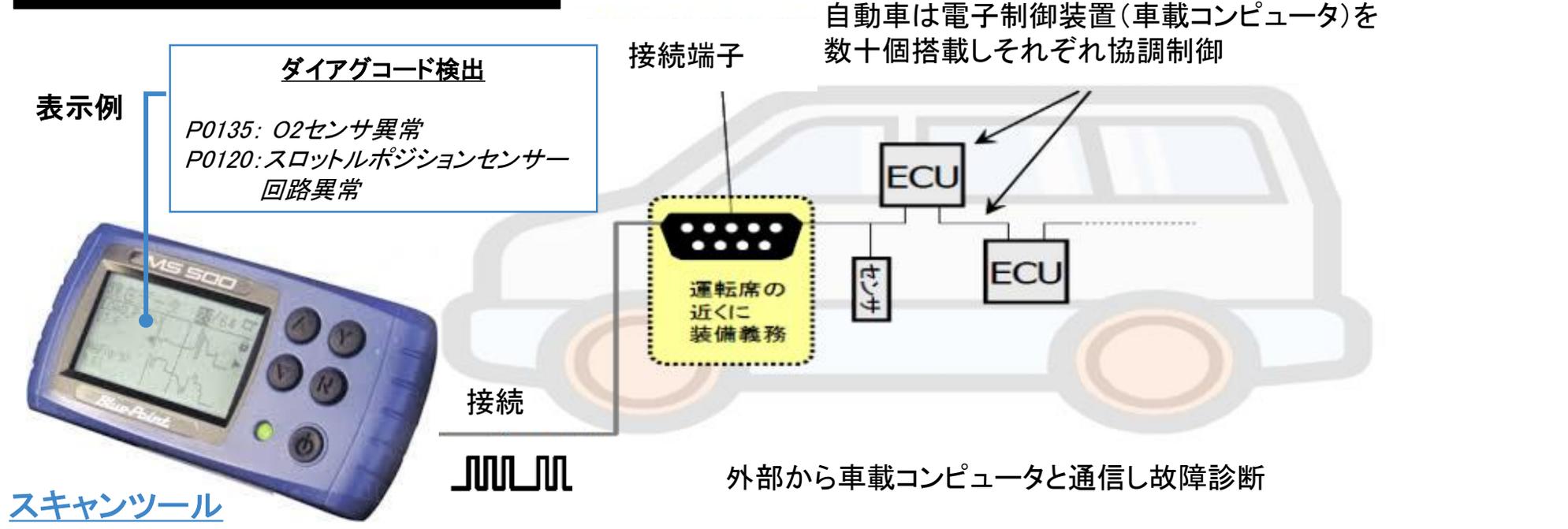
会員数 34,120事業場
(平成29年9月末時点)

入会費 35,000円(12,000円)
月額 5,000円(1,300円)
(税抜き、括弧内は自動車整備振興会会員価格)

②汎用スキャンツールの機能拡大(その1)

- 自動運転技術や先進安全技術の中枢を担う電子制御装置の点検整備のためには、**外部故障診断装置(スキャンツール)**が不可欠。
- ディーラー系整備工場は系列メーカーの専用スキャンツールを使用するが、一般整備工場では、幅広いメーカー・車種に対応した「**汎用スキャンツール**」が必要。

スキャンツールを用いた故障診断



専用スキャンツール

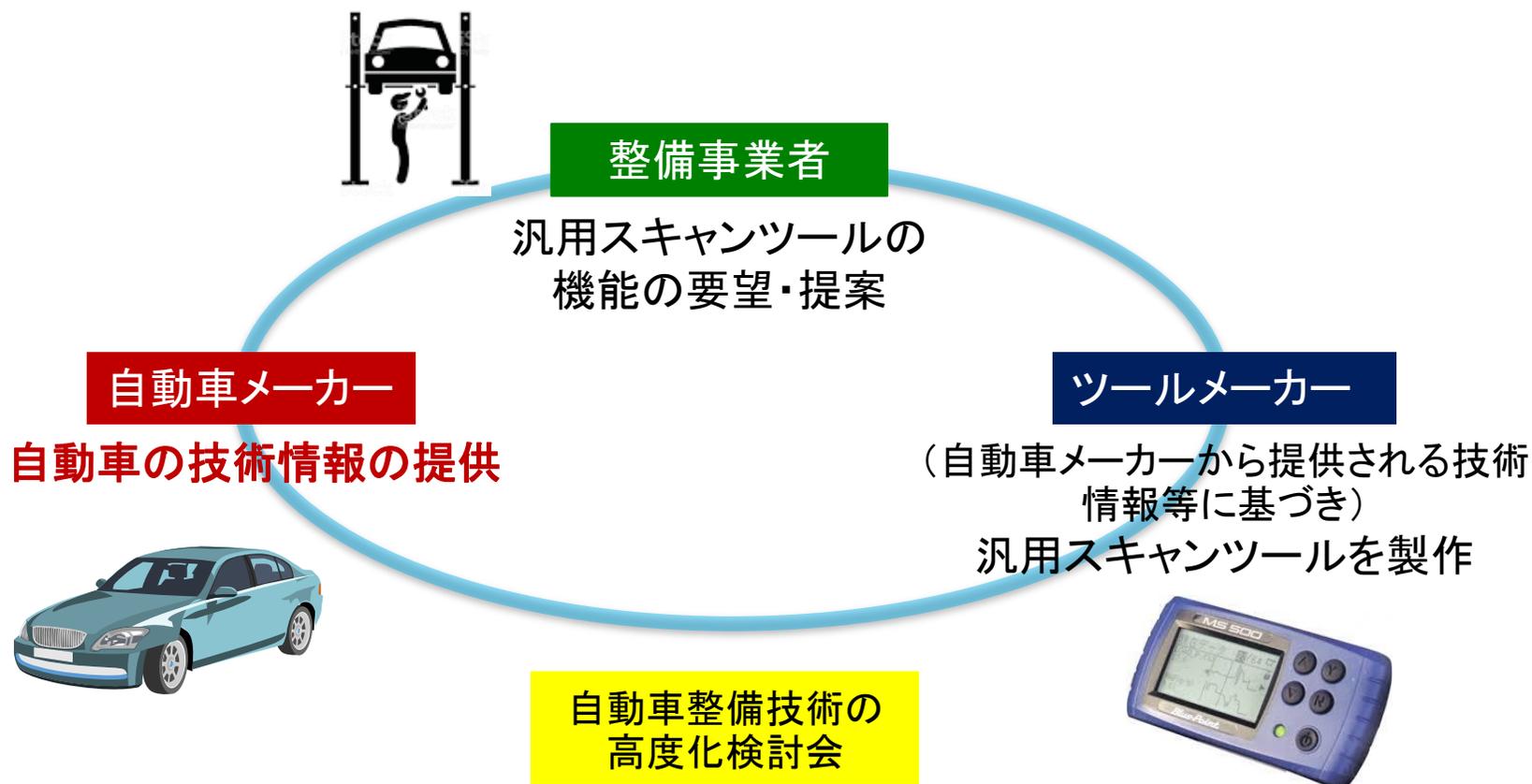
自動車メーカーが自社の自動車の整備のために開発したスキャンツール。機能に優れる一方、特定メーカーの車種のみ診断可。主に系列ディーラーが使用。

汎用スキャンツール

幅広いメーカー・車種に対応したスキャンツール。専用スキャンツールに比べて機能が限定的。主に一般整備工場が使用。

② 汎用スキャンツールの機能拡大(その2)

- 汎用スキャンツールの機能拡大(診断可能な車種・装置の拡大)を図るため、「自動車整備技術の高度化検討会」において、整備事業者、自動車メーカー、ツールメーカーの代表が議論・合意
 - ① 整備事業者より、汎用スキャンツールに必要な機能の要望・提案
 - ② 自動車メーカーより、スキャンツールの開発に必要な「自動車側の技術情報」の提供
 - ③ ツールメーカーが、汎用スキャンツールを開発・製作



②汎用スキャンツールの機能拡大(その3)

- 乗用車用のスキャンツールについて、検討会の合意に基づき、新たに、自動ブレーキ、ハイブリッドシステム等について、自動車メーカーからの情報提供の体制が整備。
- 今後、これらの装置に対応した汎用スキャンツールが開発される予定。

普通・小型・軽自動車 (3.5 t 以下) の情報提供時期

診断対象システム	ツール機能 ○:整備書記載の機能に対応	パワートレイン		ASV(装着率高い順)					ボディ系		シャシ系			
		ガソリンエンジン・排気ガス抑制	アイドルストップ制御関連等の付帯システム	ハイブリッド(電動・パワートレイン)	トランスミッション	エアバッグ	EPS	ABS・ESC・トラクション制御付き含む ECS(緊急制動表示装置)	前方センシングデバイス(レーダ・カメラ) ペダル踏み間違い時加速抑制装置 衝突被害軽減ブレーキ 低速域衝突被害軽減ブレーキ ACC(アダプティブクルーズコントロール) LDWS・LKS(車線逸脱警報防止装置) 自動ハイビーム	TPMS(タイヤ空気圧監視システム)	オートレベリング・可変配光(AFS・ADB)	オートエアコン	ボディ系その他	サスペンション(e-4WS/4WAS/RAS)
基本機能	ダイアグコード 読取・消去	○	○※1	○※1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	作業サポート	○	○※1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
拡張機能	データモニタ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	フリーズフレーム データ読取	○	○※2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	アクティブテスト	○	○※2	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○

※EPS: 電動パワーステアリング

情報提供時期: ○※1 28年度フィジビリティスタディ ○ 28年度末 ○ 29年度末 ○ 30年度末以降

②汎用スキャンツールの機能拡大(その4)

- トラック、バスなど大型車用の汎用スキャンツールについても、順次機能を拡大すべく、自動車メーカーによる情報提供を拡大予定。

大型車（3.5 t 超）の情報提供時期

診断対象システム	工具機能 ○：整備書記載の機能に対応	ENG系	標準仕様					ASV(装着率高いシステム)	ボディ系	シャシ系		
		ディーゼルエンジン 排気ガス抑制	アイドルストップ制御関連等の付帯システム	エアバッグシステム	AMT:Automated Manual Transmission	エアサスペンション	ABS・ESC・トラクション制御付き含む ESS(緊急制動表示装置)	前方センシングデバイス 横滑り防止装置 衝突被害軽減ブレーキ ACC(アダプティブクルーズコントロール) LDWS(車線逸脱警報防止装置)	オートエアコン	ボディ系その他	盗難防止装置類	シャシ系その他
基本機能	ダイアグコード 読取・消去	○	○	○	○	○	○	○				
	作業サポート	○	○ ※1	○	○	○	○	○				
拡張機能	データモニタ	○	○	○	○	○	○	○				
	フリーズフレーム データ読取	○	○	○	○	○	○	○				
	アクティブテスト	○	○	○	○	○	○	○				

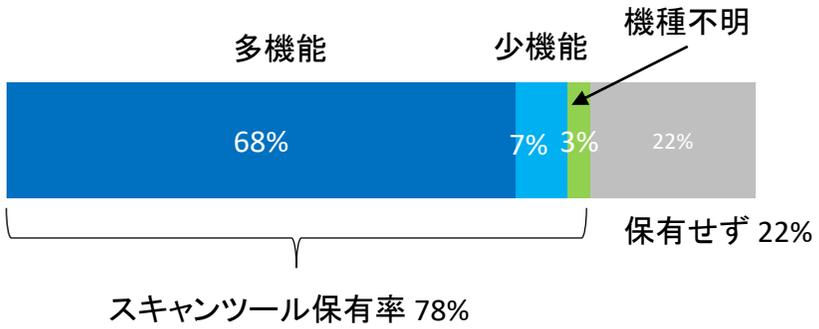
情報提供時期：
○ 28年度末
 ○ 29年度末
 ○ 30年度末
 未定

※1 車両性能に係るECUソフトウェアの書き替えは除く

②汎用スキャンツールの導入状況と普及の促進

- 国土交通省では、汎用スキャンツールの普及促進のため、平成25年度より購入補助を実施。
【平成29年度】 補助率:装置価格の1/3、上限額:15万円
- 国土交通省が平成27年度に実施したアンケート調査によれば、全国の整備事業者(ディーラーを除く。)の約8割(※)がスキャンツールを導入済み。
※ アンケート結果からの推計値

スキャンツールの導入状況※



平成29年度スキャンツール購入補助(概要)

対象事業者: 自動車分解整備事業者
優良自動車整備事業者

補助内容: スキャンツールを新たに購入する場合の経費の一部を補助
-補助率: 1/3
-上限額: 1事業当たり15万円

○国土交通省HP
スキャンツールの導入補助事業を開始します
<http://www.mlit.go.jp/common/001191815.pdf>

➡ 約8割の整備事業者がスキャンツールを保有。
特に、多機能の機種を保有する事業者が多い。

平成27年度「自動車整備技術の高度化検討会」において実施したスキャンツールの使用状況及び活用状況のアンケート調査結果より
調査時期: 平成27年11月11日～27日
調査対象: 全国の1836整備事業者(ディーラーを除く)
うち、746事業者より有効回答あり

平成30年度の交付要綱は、本年の夏前を目途に公表予定

③自動車整備士の研修・育成(その1)

- 自動車整備技術の高度化検討会において、スキャンツールを用いた先進技術等の点検整備の方法に関する各種研修プログラムを作成。
- 全国の自動車整備振興会等が、管轄地域の自動車整備士等を対象に、これらの研修を実施。

「スキャンツール活用研修」の内容と実績

名称	対象者	目標	内容	実施回数※	受講人数※
基本研修	未経験者	汎用スキャンツールの一般的操作に関する技術の習得	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気の基礎 ● スキャンツールの基礎 <ul style="list-style-type: none"> ・ 故障コード ・ データモニタ など 	751回	9111人
応用研修	基本研修修了者	汎用スキャンツールを用いた高度な診断・整備技術の習得	<ul style="list-style-type: none"> ● スキャンツールを用いた故障診断 ● アクティブテスト機能を活用した診断方法 など 	1205回	16367人
フォローアップ研修	応用研修修了者	応用研修の内容のリカレント(再訓練)	(応用研修と同じ)	26回	427人
ステップアップ研修	応用研修修了者	新型車の構造、機能、制御方法等を踏まえた整備技術の習得	<ul style="list-style-type: none"> ● 自動車メーカー発行の解説書の読み方 ● 正常データと異常データの見分け方 など 	202回	2649人

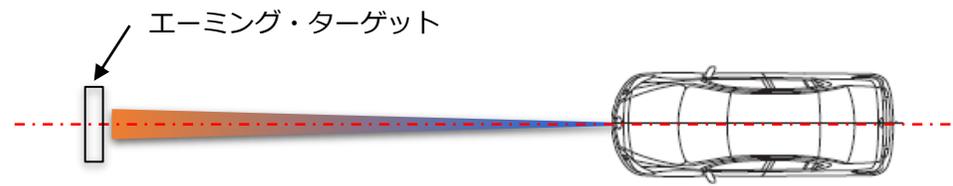
※ 平成24～28年度実績

③自動車整備士の研修・育成(その2)

- カメラやレーザ等のセンシング技術を用いた装置(自動ブレーキ等)の整備のためには、スキャンツールによる診断に加え、センサーの軸や角度を調整する「**エーミング作業**」が必要となる。
- 平成28年度の検討会では、エーミング作業体験会を開催し、課題の洗い出しを行った。

エーミング作業

自動ブレーキなど、前方や周辺を常時監視する先進技術は、センサーのズレが誤作動につながるおそれがあることから、センサーの軸や角度の点検・調整(エーミング)が必要。



エーミング作業体験会

- 《会場》 全国5会場(東京、千葉、愛知、静岡、広島)
- 《実施日》 H28.9.24~10.31
- 《参加者》 整備振興会会員(整備) 93名
車体整備組合会員(板塗) 19名
- 《車両》 前方センシング搭載車両(11車種)
- 《内容》 国内8メーカーが講師
 - ①事前説明(システム概要・機能・調整・点検)
 - ②作業実演・体験(ミリ波/レーザ/カメラ)
 - ③Q&A・アンケート

①事前説明の様子



②作業実演の様子



屋内+駐車スペース利用

体験会で指摘された主な課題

《作業スペース》

自動車分解整備事業場の認証要件より広い場所が必要。

《ターゲットの購入費》

ターゲットは、車種ごとに異なり、価格もまちまち。(体験会で用いた11車種のターゲットは、総額約60万円)

《技能の習熟》

エーミング作業を習得するためには、1日程度の講習が必要。

《汎用スキャンツールの機能拡充》

整備要領書に沿ってエーミング作業を行うためには、汎用スキャンツールの更なる機能拡充が望まれる。

④点検整備情報、スキャンツール開発情報の提供に関する制度(その1)

- 自動車に電子制御を用いた新技術の搭載が進む中、一般の整備工場を含め、その点検整備が適切に実施される環境を整えるため、特にOBDによる保安基準が規定された排気ガスに係る装置に関し、点検整備情報やスキャンツール開発に必要な技術情報の提供について規定した『車載式故障診断装置を活用した点検整備に係る情報の取扱指針』(平成23年3月2日 国土交通省告示第196号。以下「OBD告示」という。)を策定。

<OBD告示の概要>

【点検整備情報等の提供(第4条)】

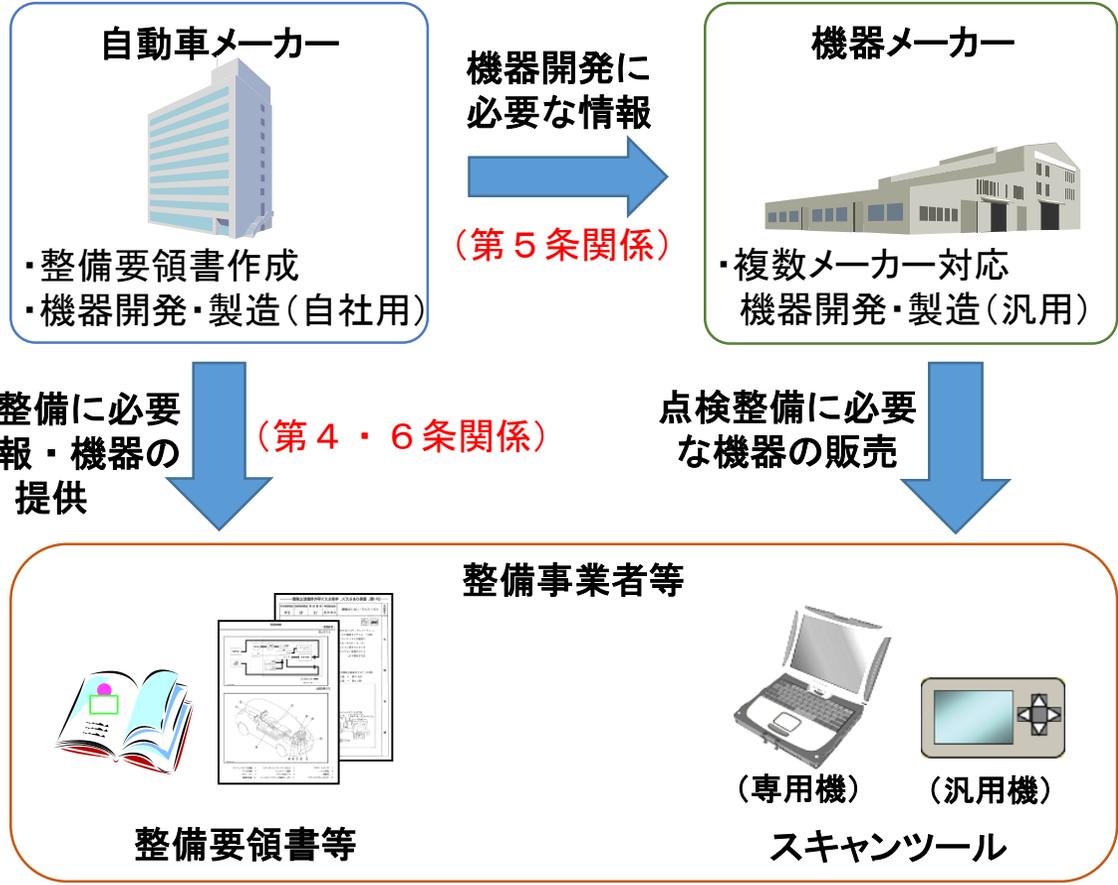
- 自動車製作者等から整備事業者や自動車ユーザー等に点検整備情報等を提供
 - ・ 整備要領書、配線図等
 - ・ 故障コードに関する情報

【スキャンツール開発情報の提供(第5条)】

- 自動車製作者等からツールメーカー等に機器開発に必要な情報等を提供
 - ・ 故障コード、エンジン関連現在情報出力機能等を表示させるための情報 等

【専用スキャンツールの提供(第6条)】

- 自動車製作者等から一般の整備事業者等に以下の機能を有する専用外部故障診断装置を提供可(大型車等は除く。)
 - ・ 汎用スキャンツールを上回る専門的な機能



④点検整備情報、スキャンツール開発情報の提供に関する制度(その2)

現在の運用における困りごと

- 自動車技術の高度化が進み、点検整備におけるOBD活用の範囲と必要性が拡大する中、これらニーズとの比較において自動車メーカー側からの情報提供は必ずしも十分ではないとの指摘がある。
- 具体的には、汎用スキャンツールが整備要領書の全作業に対応しておらず、一部の整備作業についてはディーラーに依頼しなければならないため、結果、整備事業者が自前で整備を完了できないケースが多く報告されている。
- この場合、最終的には当該整備事業者に依頼したユーザーも間接的に費用面・時間面で不利益を被るおそれがある。

<実際の困りごとの一例>

- ① 整備要領書が不足している (FAINESで閲覧ができない)
 - ✓ 大型車を中心に掲載されていない車種・システムがある
 - ✓ 大型車を中心に点検整備に必要な情報が不足している
- ② ディーラーに依頼しなければいけない作業がある
(汎用スキャンツールが未対応/専用スキャンツールが必要)
 - ✓ 整備要領書にある一連の作業を実施する上で汎用スキャンツールが一部未対応
 - ✓ 専用スキャンツールが入手不可及び汎用スキャンツールで代替不可(大型車)

④点検整備情報、スキャンツール開発情報の提供に関する制度(その3)

現行のOBD告示

- 保安基準では、排ガス関連装置についてのみOBD(警告灯を含む。)に関する規定がある。また、ABS、ESC、エアバッグ等については警告灯の設置に関する規定がある。
- 整備事業者は、保安基準にOBDについて規定のある排ガス関連装置はもとより、警告灯が点灯している装置については、修理・消灯の上、ユーザーに車両を返却している。
- これに対してOBD告示は、排ガス関連装置のみを対象としており、整備事業者のニーズに必ずしも合っていない。(※)

<OBD・警告灯に関する保安基準の規定とOBD告示のスコープ>

	OBDに関する保安基準の規定	警告灯に関する保安基準の規定	OBD告示
排ガス関連装置	有	有	対象
ABS、ESC、エアバッグ等	—	有	—
その他の電子制御装置	—	—	—
電子制御装置を備えない装置	—	—	—

※ OBD告示の対象外であっても、本検討会での議論に基づく関係者合意により、情報提供が行われている。

④点検整備情報、スキャンツール開発情報の提供に関する制度(その4)

欧米における情報提供制度

- 米国においては、2012年にマサチューセッツ州で成立したRight to Repair法^{※1}を受け、全米で有効となる『R2R AGREEMENT^{※2}』(R2R協定)を自動車関連業界間で自主的に合意している。

(「R2R AGREEMENT」概要)

- ✓自動車メーカーはディーラーに提供される修理情報システムと同等のものを独立系事業者が利用可能にしなければならない
- ✓自動車メーカーはツールメーカー等に診断修理情報を提供しなければならない 等

- 欧州においては、Euro5/6規則(No 715/2007)において、独立事業者による整備情報(RMI)へのアクセスに関して規定されている^{※3}。しかしながら、2016年には本規則運用上で次のような種々の課題を抱えていることが報告されている^{※4}。
 - ✓自動車メーカーの技術情報に関し、データパブリッシャー、ツールメーカーからのアクセスに対する価格、契約条項等
 - ✓セキュリティ関連装置へのアクセス制限についての明確化

※1 <https://malegislature.gov/Laws/GeneralLaws/PartI/TitleXV/Chapter93K/Section2>

※2 http://www.nastf.org/files/public/OtherReference/MOU_SIGNED_1_15_14.pdf

※3 「自動車整備技術の高度化検討会」報告書(平成24年7月) P60

※4 Report from the commission to the European parliament and the council
(<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52016DC0782>)

(2) 自動車検査の高度化

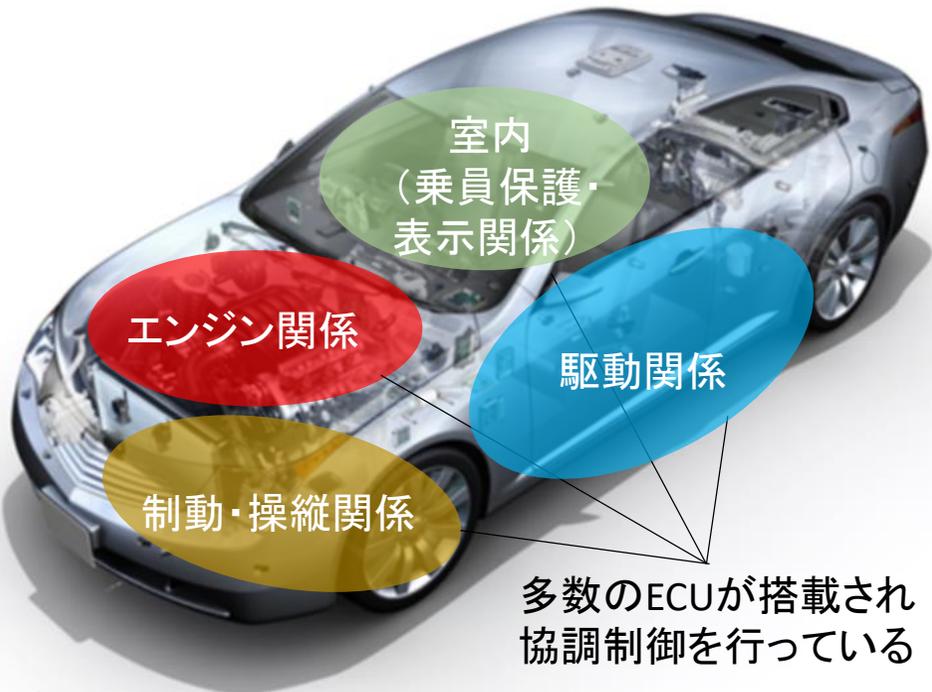
- 車載式故障診断装置を活用した自動車検査手法の検討 —

OBD(車載式故障診断装置)とは

第1回「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」資料より

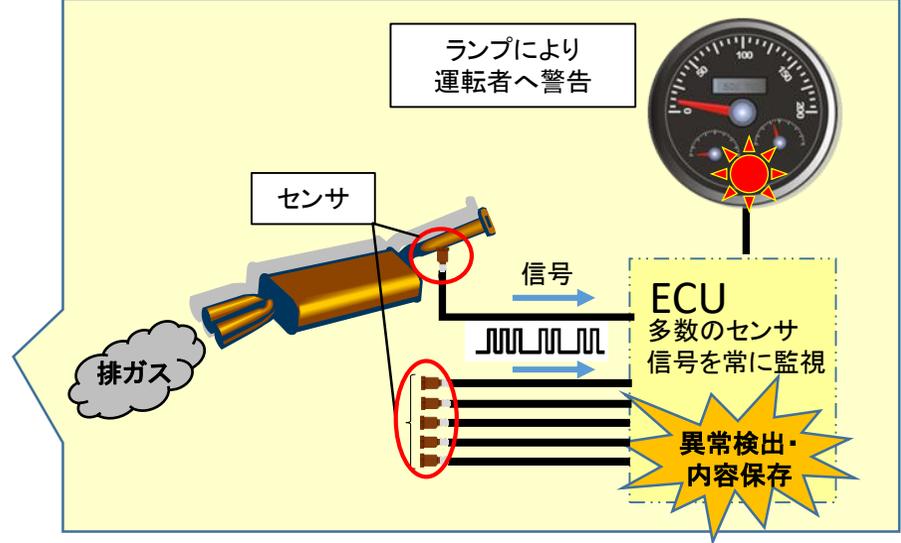
- **車載式故障診断装置(OBD: On-Board Diagnostics)**とは、エンジンやトランスミッションなどの**電子制御装置(ECU: Electronic Control Unit)**内部に搭載された**故障診断機能**である。
- ECUは、自動車が安全・環境性能を発揮するため、センサからの信号等に基づき最適な制御を行っているが、**断線やセンサの機能異常等の不具合**が生じた場合には、その情報を**ECUに自動記録**する。

<ECUの搭載イメージ>



エンジン、トランスミッション、ブレーキなどに関連する装置にはECUが搭載され、近年の自動車には1台あたり数十個ものECUが搭載されているものもある。

<故障診断の仕組み(イメージ)>



<OBDが検出する不具合の例>

- ・電子回路の配線類の断線
- ・各種センサからの異常な信号
- ・センサの入力値に基づいて演算する性能異常値

DTC(故障コード)とは

- OBDによって故障診断を行った結果、不具合が生じていると判定した場合にECUに保存される英数字からなるコード(DTC: Diagnostic Trouble Code)。対象のシステム(装置)、故障内容に応じてコードが定義されている。
- 国際標準規格(ISO15031-6)、米国自動車技術会(SAE J2012)等において規格化されている。
- DTCには、法規により共通定義されているものと、自動車メーカーが自由に定義しているものがある。

<DTCの例>

○ DTCはシステム別(B, C, P, U)に分類され、個別故障ごとにコードが定義されている。

[DTC]	[DTCの定義(内容)]
P0131	O2センサー回路 低電圧

対象システム

- B: ボデー系(エアバッグ、シートベルト、エアコン等)
- C: シャシ系(ブレーキ、電動パワステ、車両安定制御装置等)
- P: パワートレイン系(エンジン、トランスミッション、HVバッテリー等)
- U: ネットワーク系(各ECU間の通信等)

故障の大区分

0から9及びA~Fの英数字(16進数)

(例)

- P01XX — 燃料、吸入空気計測の故障
- P02XX — 燃料噴射系の故障
- P03XX — 点火システム、失火故障

故障の詳細

0から9及びA~Fの英数字(16進数)

(例)

- P0121 — スロットルポジションセンサ回路 不良
- P0141 — O2センサーヒーター回路
- P0151 — O2センサー回路 低出力

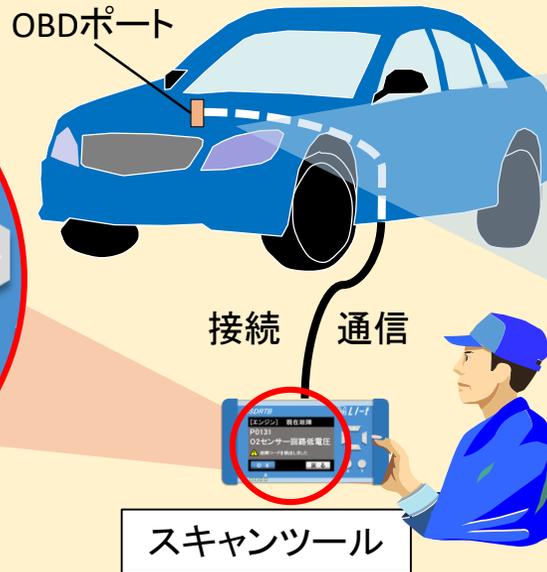
外部診断器(スキャンツール)とは

第1回「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」資料より

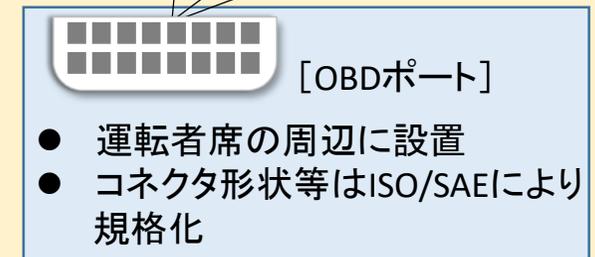
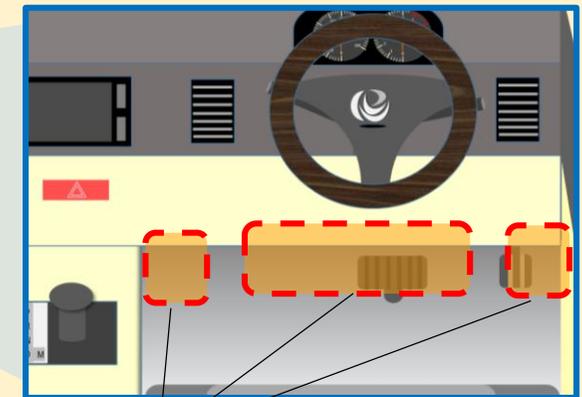
- 自動車の診断器用コネクタ(OBDポート)に接続してECUと通信し、記録されたDTCを読み取るツール。
- 自動車メーカーが自社製の車両の整備のために製造するもの(専用スキャンツール)と、ツールメーカーが製造し複数メーカーの車両に対応するもの(汎用スキャンツール)がある。

DTCの読み取り(イメージ)

<表示例>

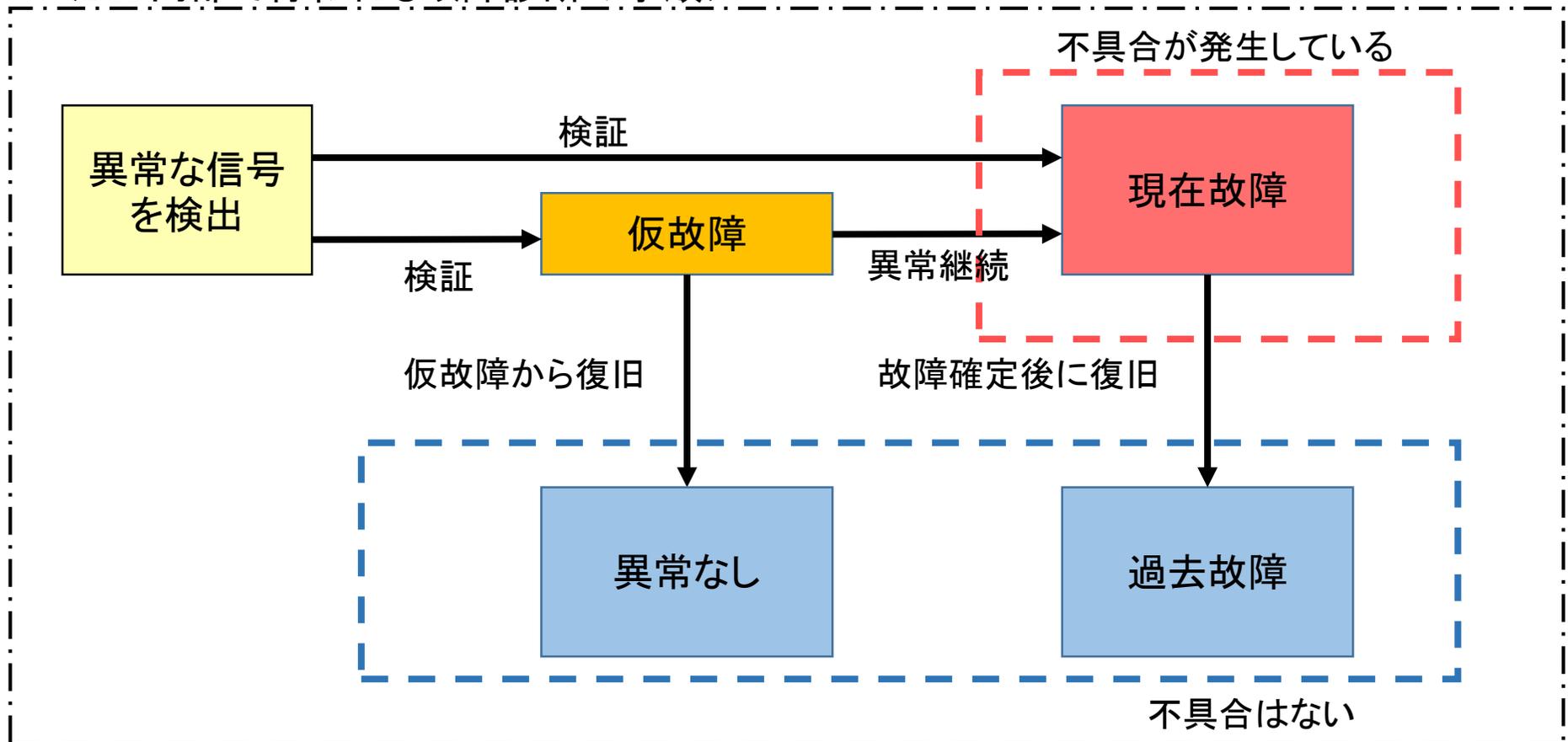


<OBDポートの位置(車内)>



- OBDが検知・記録する故障には、その状態に応じて以下の3種類がある。
 - (1) 現在故障・・・現に不具合が生じている状態
 - (2) 過去故障・・・過去に不具合が発生した状態
 - (3) 仮故障・・・異常な信号を検出した状態(故障の確定に至っていない状態)

<ECU内部で行われる故障診断の手順>



OBDの設計と活用

第1回「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」資料より

【開発時】



- 自動車メーカーは、各システムに応じて車載式故障診断装置(OBD)を設計・搭載
- 故障コード(DTC)の記録条件、警告灯の点灯条件等は、原則、自動車メーカーが設定※
※ 一部の装置は保安基準においてDTCの記録条件及び警告灯の点灯条件が規定されている(保安基準に点灯条件が規定されている警告灯を以下「法定警告灯」と称する。)

【使用時】



※1

- OBDがシステムの状態を常時監視
- OBDは、異常を検知した際に、故障コード(DTC)を記録
※ 全ての異常を検知できるものではない
- 一部のDTCが記録された場合は、インパネの警告灯が点灯



※2

※1,2(出典) MAZDAホームページ

【点検整備】



- 整備工場がスキャンツールを用いてDTCを読み取り、故障を特定・修理
- 警告灯が点灯している場合、必要な整備を行い、警告灯を消灯

表示例
タイヤグコト検出
P0135: O2センサ異常
P0120: スロットルポジションセンサー回路異常

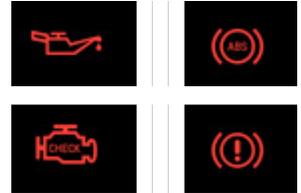


スキャンツール

【車検】



- DTCの読み取りは行わない(DTCが残っていても車検は通る。)
※ 自動車技術総合機構では、警告灯が点灯している場合、審査中断



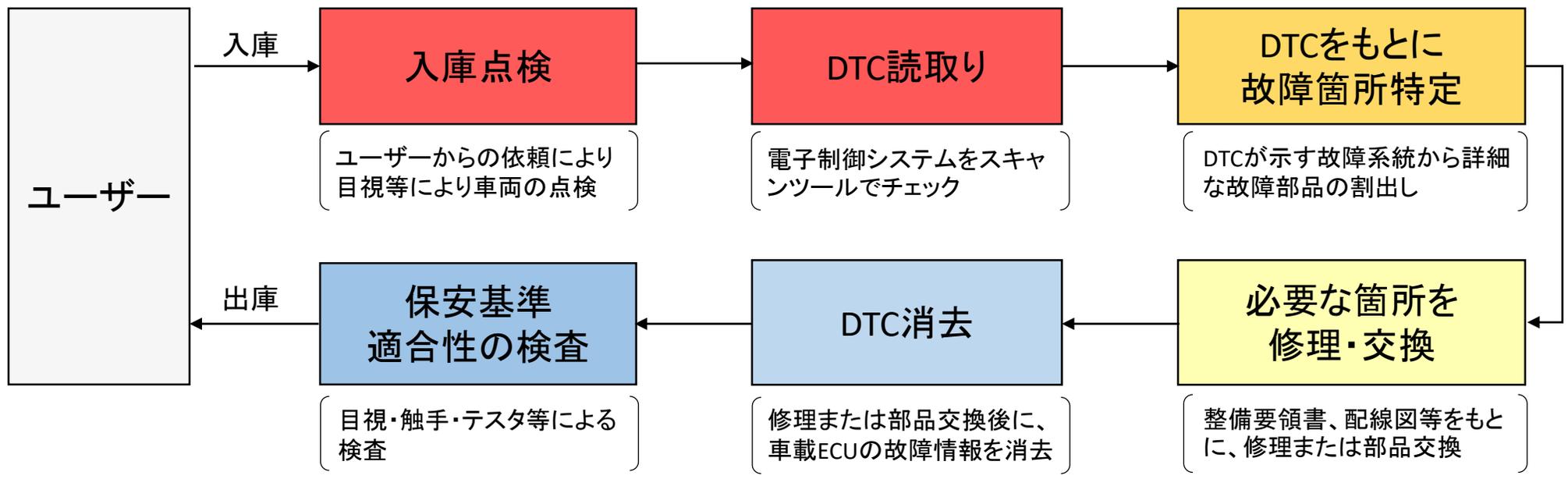
法定警告灯の例

整備工場等におけるDTCの読み取りと点検整備

第1回「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」資料より

- 整備工場では、車検や法定点検時等のための車両入庫時には、故障の有無の確認や、故障箇所の特定のため、スキャンツールによる故障診断が行われている。
※ 車検や法定点検時のDTCの読み取りは、現状、義務付けられていないため、DTCの読み取りを行っていない整備工場もある。
- スキャンツールによる故障診断の結果、DTCが検出された場合には、必要な整備・修理を行い、DTCを消去した上で検査を行っている。

<整備工場等におけるスキャンツールを活用した整備・修理と検査の流れ>



OBD検査導入の基本的考え方(案)

※ 以下の「基本的考え方(案)」については、事務局(自動車局整備課)の案であり確定したものではない。検討会では、この他の手法についても提案されており、引き続き、審議中。

(総論)

第1回「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」資料より

- 「OBD検査」は、車検時に、OBDを活用して、道路運送車両の保安基準(以下「保安基準」という。)に定める性能要件を満たさなくなる不具合を検知することを目的とする。
- ただし、OBDは技術的に全ての不具合を検知できるものではなく、また、検知範囲は搭載技術や自動車メーカーの設計等により異なるため※1。これらを基準により一律に規定した場合、自動車の設計を制約し、結果、技術の進展を阻害しかねないことに留意が必要。
- したがって、OBD検査導入に当たっては、
 - ① DTCの立て方については、これまで通り、自動車メーカーが自由に設定できることとした上で※2、
 - ② このうち、OBD検査の対象装置が保安基準に定める性能要件を満たさなくなる不具合に係るDTC(以下「特定DTC」という。)を予め届け出てもらい、
 - ③ 車検時に特定DTCが検出された場合に、検査不合格とする

形を目指してはどうか。

※1 排ガス関係については、現行保安基準において、JOBDDII基準が規定されており、これに基づきOBDが設計されている。

※2 排ガスのOBD基準など、保安基準においてOBDに係る特別な定めがあるものを除く。

OBD検査導入の基本的考え方(案)

第1回「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」資料より

【特定DTCのイメージ】

道路運送車両の保安基準に定める性能要件

○道路運送車両の保安基準の細目を定める告示(第1節)

例:バス・トラックの衝突被害軽減制動装置の性能要件

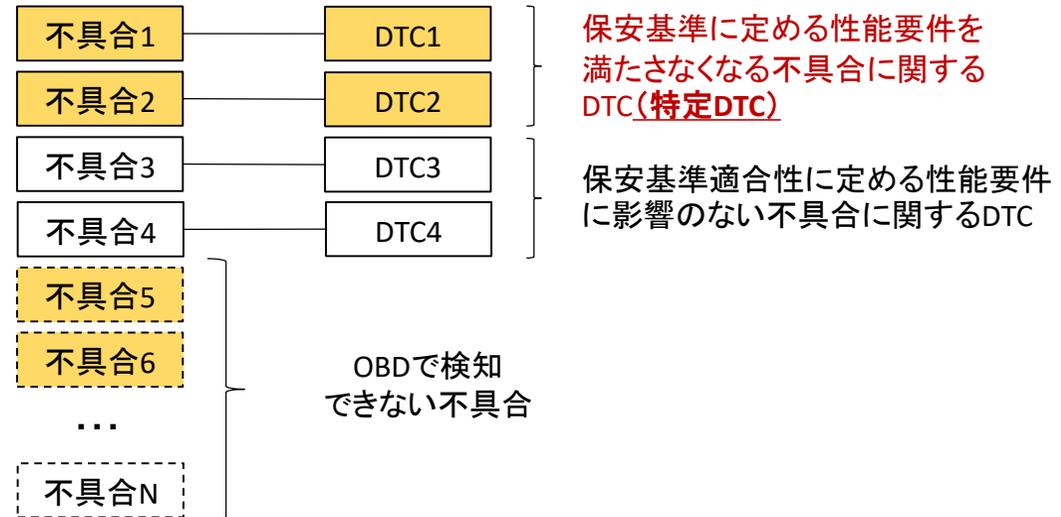
- 衝突被害軽減装置は、15km/hから最大設計速度までの範囲で機能すること
- 初速80km/hから衝突被害軽減制動装置を作動させたとき、前方に停止する車両に対して20km/h減速すること
- 初速80km/hから衝突被害軽減制動装置を作動させたとき、前方を12km/hで走行する車両に衝突しないこと
- 緊急制動開始の1.4秒前から運転者に対する警報が鳴り、衝突の3.0秒前からブレーキが作動すること

など

使用時に発生する不具合(劣化、摩耗、故障)とOBDによる検出

使用時に発生する不具合

自動車メーカーが使用時に発生する不具合を想定して設定しているDTC



新車時の性能として、国が審査・認証



使用時に発生する不具合のうち、

- ① OBDにより検知可能、かつ、
- ② 保安基準に定める性能を満たさなくなるものを車検時に確認した場合には、必要な整備を求める。

OBD検査導入の基本的考え方(案)

第1回「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」資料より

(対象)

- OBD検査の対象は保安基準に性能要件が規定されている装置とする。
(例: エアコンは保安基準に規定がないため、OBD検査の対象としない。)

保安基準に規定されている装置の例

- 横滑り防止装置
- アンチロックブレーキシステム
- 車線維持支援装置 など

⇒ OBD検査の対象となり得る

保安基準に規定がない装置の例※

- エアコン
- 乗用車の自動ブレーキ
- 自動車間距離制御機能 など

⇒ OBD検査の対象外

※2 現在、保安基準に規定がない装置についても、将来、保安基準に規定された場合には、OBD検査の対象となり得る。

- OBD検査導入に当たっては、第一に、故障時の誤作動等による事故が懸念されるとともに、現行の車検手法では故障等の検知が難しい運転支援技術・自動運転技術等を対象としてはどうか。
- その他の装置※3については、OBD検査の負担と効果を見極めつつ、装置ごとにその要否を検討することとしてはどうか。

※3 排ガス関係については、現行の保安基準にJ-OBDII基準が導入されていることから、同装置については、引き続き、OBD検査の対象とする。

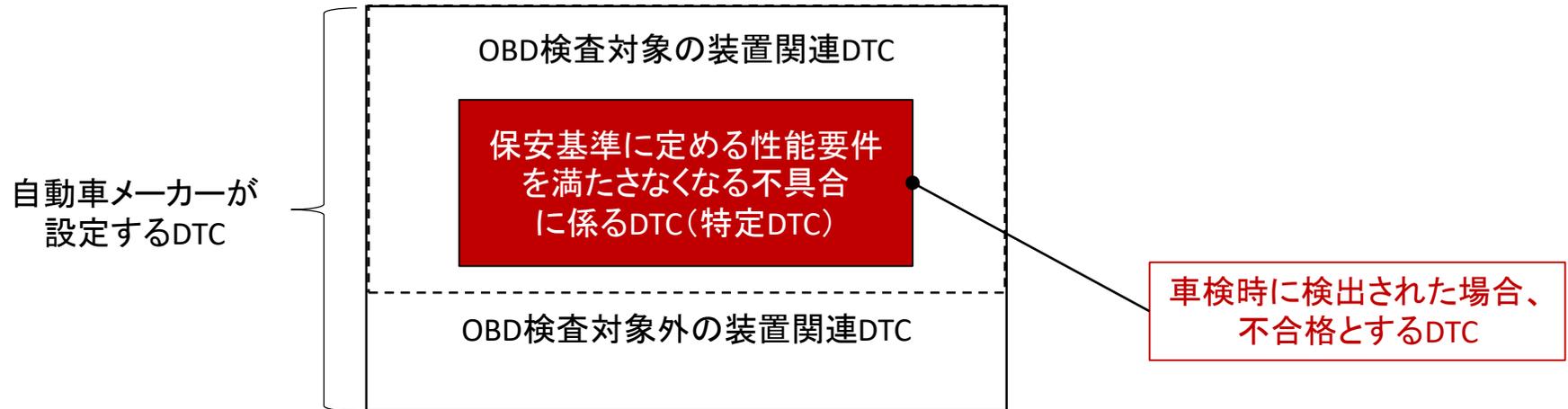
OBD検査導入の基本的考え方(案)

第1回「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」資料より

(判定方法)

- 車検では、「特定DTC」が検出された場合に検査不合格とすることとしたい。

※4 自動車メーカーは、重大な故障を未然に防止する等の目的から、保安基準不適合に至らない軽微な劣化・故障等についても、幅広くDTCを記録するように設計しているが、車検において、特定DTC以外のDTCが検出されても不合格とはしない。

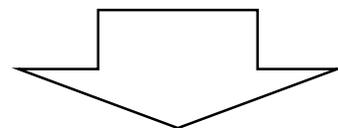


(適用日の考え方)

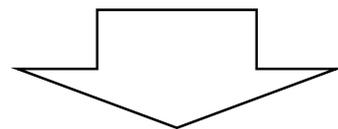
- OBD検査の基準(保安基準)は、自動車メーカーにおける開発期間、ツールメーカーにおける検査機器(法定スキャンツール)の開発期間、検査実施機関や整備工場における準備期間等を考慮し、公布後一定のリードタイムを置いた後、新車から適用することとしてはどうか。

4. より高度な自動運転技術の保守管理のあり方

② 〈移動サービス〉 限定地域での無人自動運転移動サービス（レベル4）



- 現状、どのような自動運転車が実用化され、どのようなサービスに投入されるか未定。
- （特にレベル4の導入期においては）、様々な新技術や新サービスが採用される可能性。



安全の水準を低下させることなく、同時に、新技術や新事業の芽を摘まないようにするため、画一的な技術基準ばかりでなく、実用化される自動運転技術の内容・レベルや、サービスの形態に応じて必要な安全確保策を講じられるような柔軟な制度の設計が必要。

5. まとめ

- 近年、自動ブレーキや車線維持機能等の運転支援技術・自動運転技術の普及が進んでいる。また、より高度な自動運転の実現に向けた技術開発が進められている。
- これら技術については、電子装置の故障が原因と推定される不具合や事故が報告されており、他の構造・装置と同様に、使用時の機能維持が課題である。
- 国土交通省では、関係者との協働により、「自動車整備の高度化」と「自動車検査の高度化」を両輪として推進中。
 - ① 自動車整備の高度化
 - 【情報】 整備情報書の提供促進
 - 【ツール】 汎用スキャンツールの開発促進
 - 【人材】 整備人材の高度化
 - ② 自動車検査の高度化
 - ・ 電子装置の故障を特定する手法の検討(OBD活用の可能性)
- 『〈移動サービス〉限定地域での無人自動運転移動サービス(レベル4)』など、より高度な自動運転技術の保守管理のための制度は、安全の水準を低下させることなく、同時に、新技術や新事業の芽を摘まないようにするため、画一的な技術基準ばかりでなく、実用化される自動運転技術の内容・レベルや、サービスの形態に応じて必要な安全確保策を講じられるような柔軟な制度の設計を目指す。

ご清聴ありがとうございました。