

第7回

資料 6 - 1

自動車関連情報の利活用に関する 将来ビジョン検討会

安全OBDに対応した
スキャンツールの共通化について

～欧米での動向～

5347年<月63日

ボッシュ株式会社

ボッシュオートモーティブサービスソリューションズ(株)

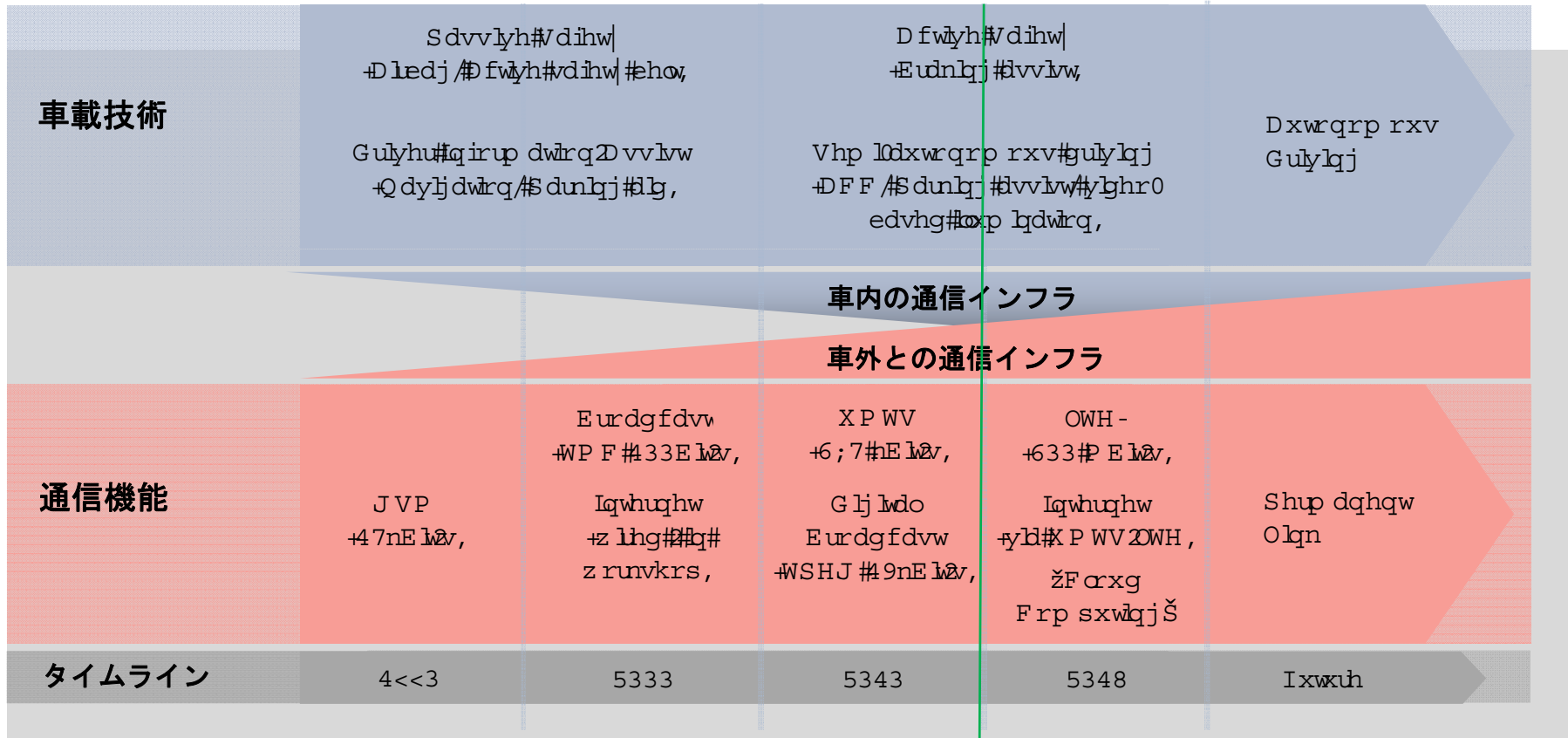


BOSCH

欧米におけるスキャンツールの活用状況及び将来ビジョン

車載技術の発展ロードマップ

5347=車載通信の過渡期

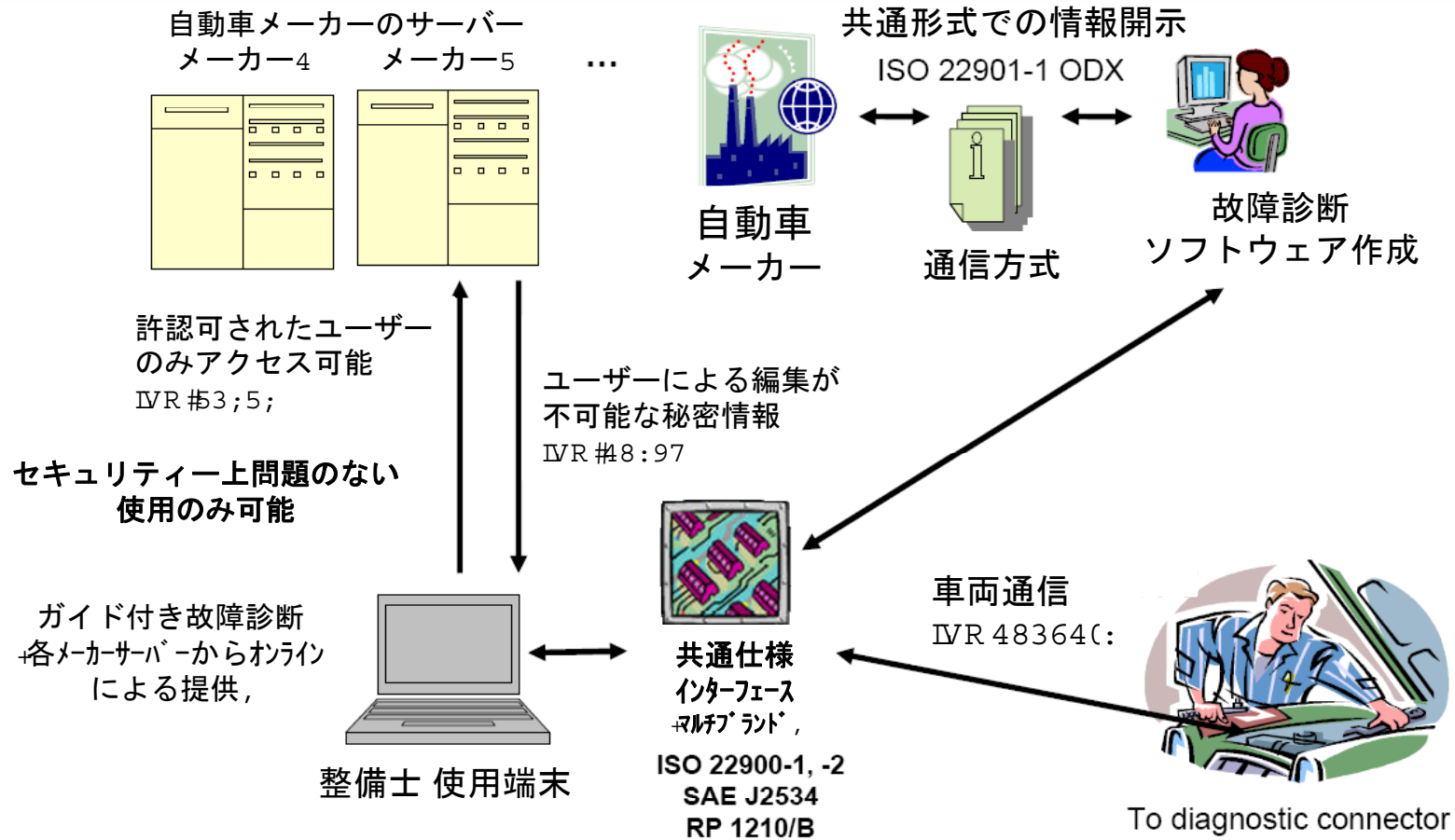


-DWH #Drgj #Whup #Iyroxwtrq#P relh#F rp p xqldwtq#Wdggdug#rōrz lj#P WV,

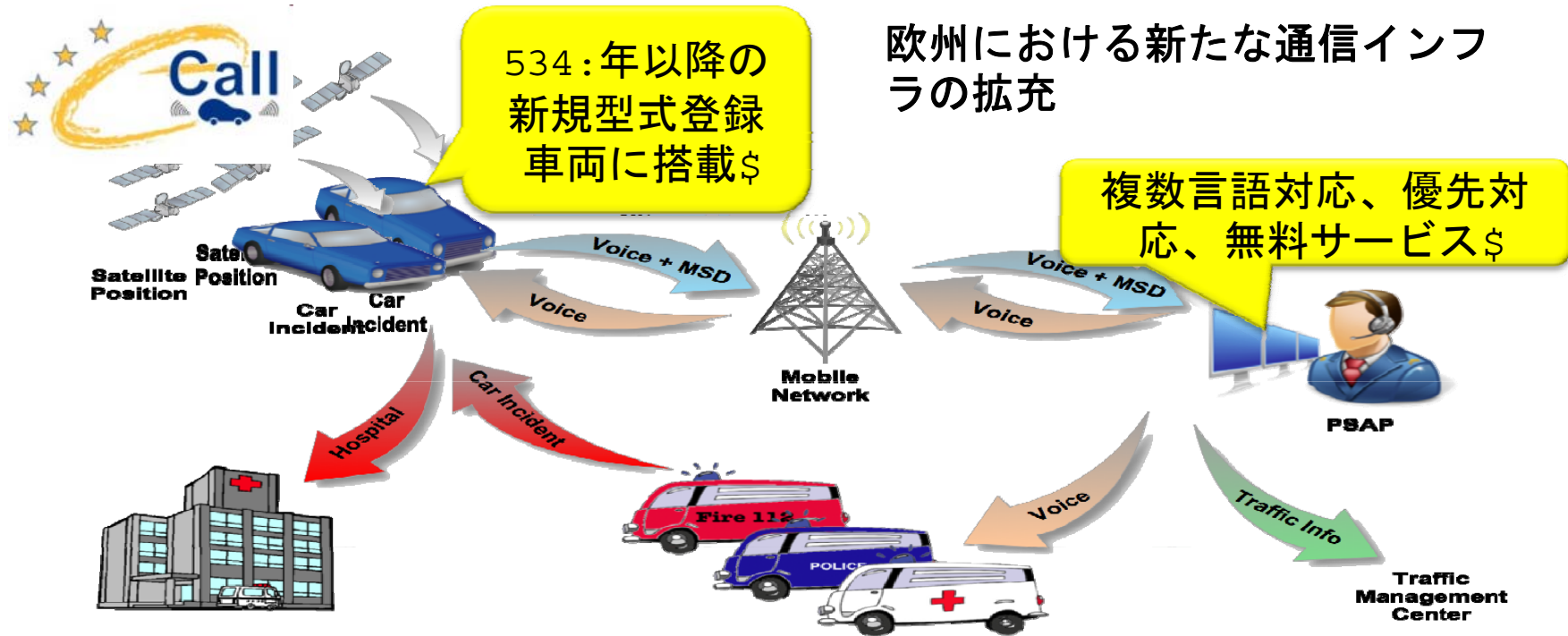


欧米におけるスキャンツールの活用状況及び将来ビジョン

→ 複数の自動車メーカー対応のスキャンツールの開発と自動車メーカー様 側の診断サーバーへの接続の拡充が北米での整備事業者のレベルの均等化、サービスの向上に貢献する。



欧米におけるスキャンツールの活用状況及び将来ビジョン



→ 緊急対応ネットワークとして導入されるが、その後の通信インフラの種として拡充する。今後、診断データ等の交信に関して欧州では同じインフラを活用する可能性が高い。



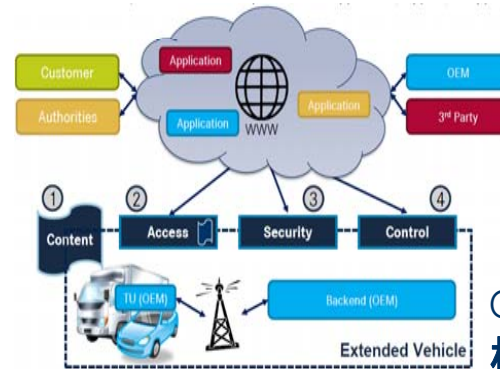
欧米におけるスキャンツールの活用状況及び将来ビジョン

自動車診断技術の今後の発展

専用 汎用
診断機 診断機



外部通信機能
を持った自動車

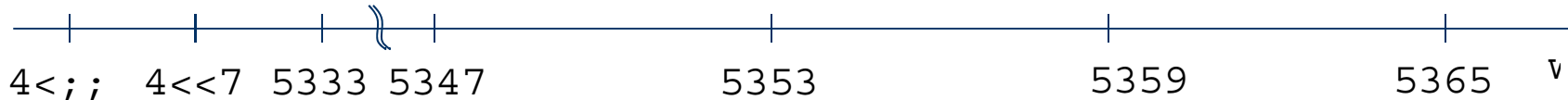


G # 共通車載診断
機能及びデータ

F # 車載診断機能を搭載した車種の開発

REG4 REG5 HREG
法規 法規 法規

E # マルチブランド診断機、メーカー様のデータ開示



診断領域はもはやハードウェア依存型では無く、複数の形態の中でのデータの活用と
なってくる。整備サービスの品質を維持する為にもデータの共通化が望ましい



欧米の政府に期待される対応

- 政府としては自動車整備に関して、均等で公平な市場が維持される為にも共通化されセキュリティーの高い、オープンなデータ・プラットフォームの開発をサポートする事が望ましい。
- 更に、自動車の安全な運行を確保する為にも新たなデータのプラットフォームは十分なセキュリティーとプロテクションが必要と思われる。 車載データに対するアクセスは認証を受けた専門業者に有る程度限定する必要は有る。
- 複数の車種のデータに関しては将来的には共通化されたオープン・プラットフォームの開発により、一層ITS（高度道路交通システム）等との連携が期待出来、今後のモビリティー社会の継続に対しても貢献すると考える。



第7回

自動車関連情報の利活用に関する将来ビジョン検討会

《テーマⅠ》

安全OBDに対応した スキャンツールの共通化について

《報告内容》

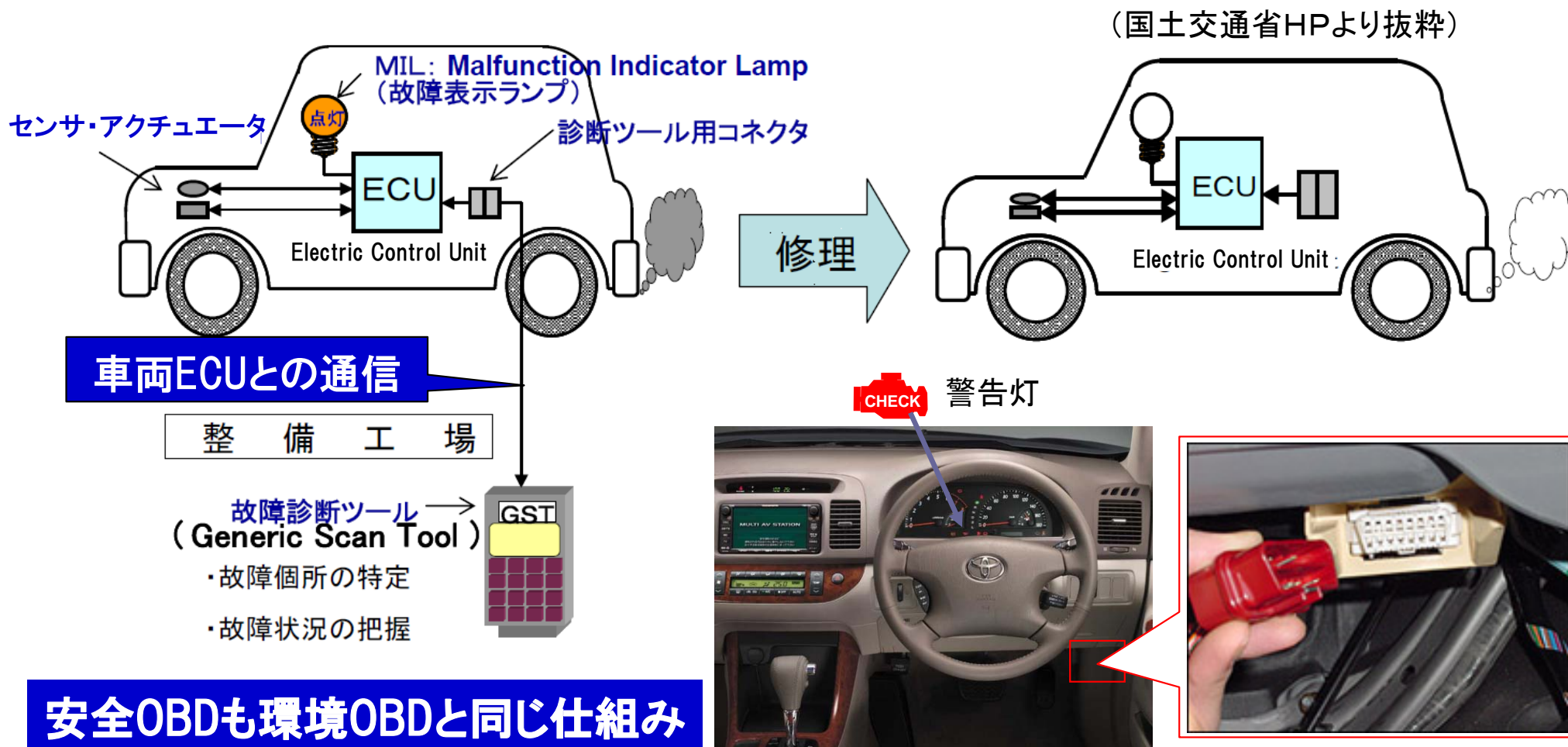
1. スキャンツールの活用状況
2. 新たな利活用の方策
3. 求める機能等



2014年9月30日(火)
(一社)日本自動車機械器具工業会

1. スキャンツールの活用状況

(1) スキャンツールの原理



安全OBDも環境OBDと同じ仕組み

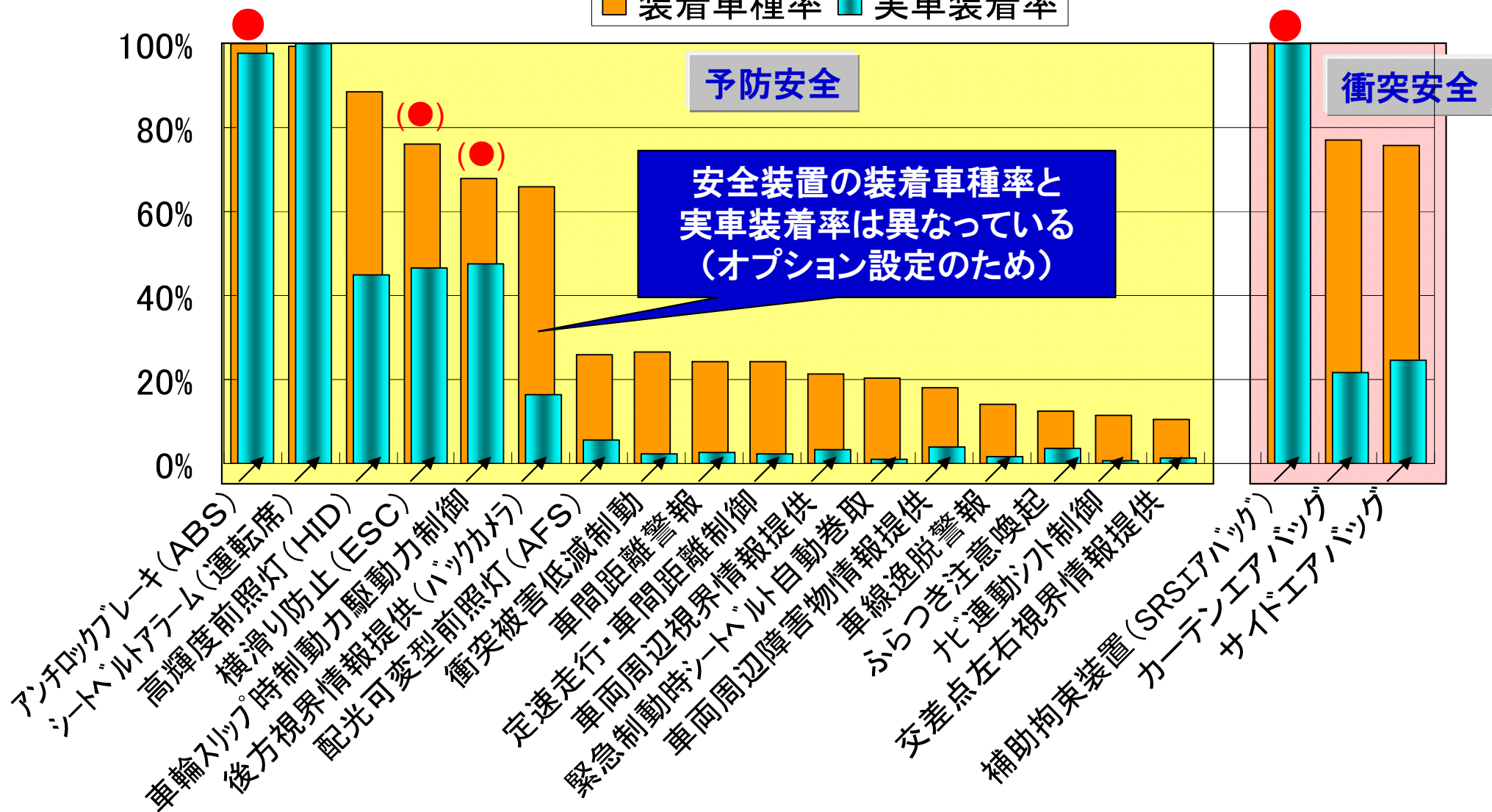
車両側の故障診断用コネクタ位置

車載ECUの自己診断機能(OBD: On Board Diagnosis)の機能を使い、故障や制御状況を読取ったり、部品交換後の初期設定等を行う装置

(2) 車載安全装置(※1)と標準仕様スキャンツールの対応状況(●)

※1:乗用車の自動車安全装備実施状況(2012年 日本自動車工業会)発表データから車種設定率10%以上の電子装置を引用し、グラフ化)

■ 装着車種率 ■ 実車装着率



車両には「走る・曲がる・止まる」以外にも安全に係わる装置が搭載
標準仕様スキャンツールは装着率の高い装置が対象(順次拡張が必要)

(3) スキャンツールの機能と作業目的別活用頻度(安全OBD視点)

機能名	適用 (安全OBD)	機能概要	活用頻度(○:多い、△:時々、×:少ない)			
			メンテナンス	点検	故障診断	修復
故障コード 読出・消去	●	・ECU検出の故障コードを故障系統名で表示 ・修復後、車両に記憶された故障コードを消去	○	○	○	○
作業サポート	●	・点検・整備の効率化、整備後の学習値の 初期化や補正(データモニタ・アクティブテスト組合せ)	○	△	△	○
J-OBD II	× (環境)	・排ガス関連の『故障コード、データモニタ、フリース フレーム、レディネスコード』の読出等	環境OBD専用なので 安全OBDとしての機能は無い			
データモニタ	●	・ECUに入力されるセンサ値やECU内の 演算値をリアルタイムで表示	△	△	○	○
フリースフレーム 読出	●	・故障コード検出時に記憶されたECU制御値を 物理量で表示	×	△	○	×
アクティブテスト	●	・スキャンツールからECUに指令を出し、 アクチュエータを強制的に駆動	△	△	○	△
カスタマイズ	● (新規)	・ボデー系制御の内容をユーザーの好みに 合わせる	×	×	×	○
ブレーキフルードやタイヤ等の消耗品の交換作業時 ← 車両が正常作動しているかの点検作業時 ← 点検やお客様指摘で故障判明時の故障部品特定作業時 ← 部品交換時、および交換後の整備作業 ←						

故障修理だけでなく、メンテナンス・点検で使う機会が増えている。

2. 新たな利活用の方策

スキャンツールの有効活用には、外部機器との連携が必要となってきた

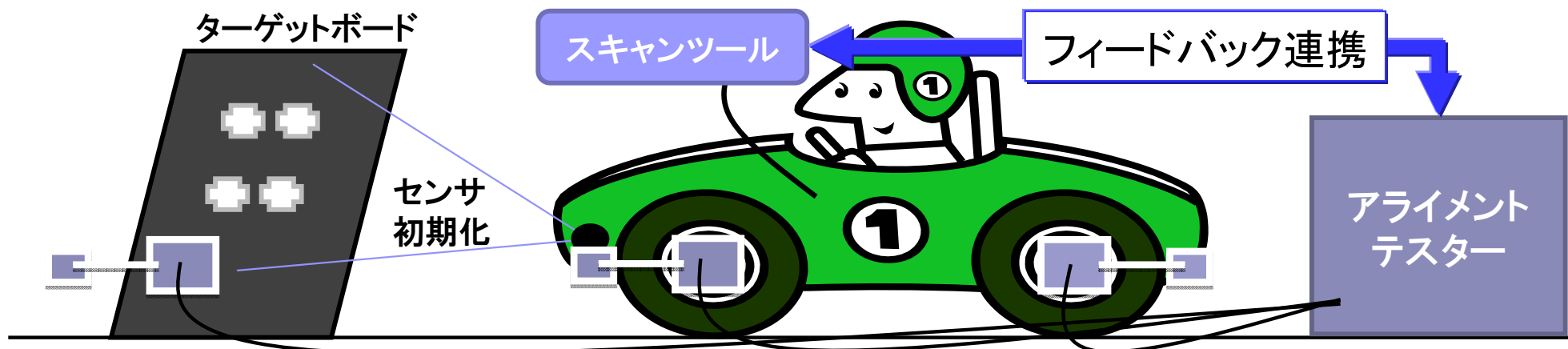
例1 自動光軸調整機能やAFSシステム機能確認

ヘッドライトテスト等とスキャンツールのアクティブテストを組み合わせ、基本機能の確認を行うことが可能(光軸の調整)

例2 高度運転支援システムの初期設定

(衝突軽減ブレーキ、アダプティブクルーズコントロール等)

フロントガラスやバンパーの交換、またはアライメント調整・変更後などに、カメラやレーダーセンサーなどの再設定が必要となる。システムの正しい動作には、それぞれの車両の状態に対して適切な再設定を行う必要があり、スキャンツールとアライメントテスト両方を連携させれば、車両のアライメントと、センサ類の検出軸をより高精度に初期設定できる可能性がある。



アライメントテストにて車両アライメントを確認し、
それに応じた正しい位置へターゲットボードを設置 ⇒ スキャンツールにて初期設定

スキャンツール読取りと機械系調整のフィードバック化による作業品質の向上

3. 求める機能等

安全OBDは、人命に関わる課題であり、整備品質を担保できる仕組み作りが必要

■ スキャンツールの標準仕様

《対象システム》

走行安全(走る、曲がる、止まる)に関わる安全OBDについては、装着率に関わらず対応すべき(横滑り防止装置では、エンジン制御、舵取り装置、ブレーキ制御等と連携している)

⇒安全OBDから得られる故障コードは全て読取れることが望まれる(故障の有無の点検を可能化)

⇒修復後に必要な作業サポート機能も、全て対応することが望まれる(正しい整備)

《整備マニュアルとの連携》

安全OBDから得られる情報だけでは、整備はできないため、整備条件等の情報と連携が必要

⇒個々のスキャンツールに、これらの膨大な情報を入れ込むのは整備事業場の負担増となるため、クラウドサーバーとしての連携の標準化が望まれる(例:FAINESとの連携)

《ツール品質の確保》

車両メーカー提供の情報を元に開発することで高品質のスキャンツールを提供できる

■ スキャンツールの共通化に対する考察

安全装置は、今後も新しいシステムが開発されることを考慮すると、スキャンツールの全機能を共通化するためには、通信仕様の共通化、整備要領の共通化が必要であり、現実的ではない。

ただし、故障の有無を確認できる『故障コードの読取り』については、ISO規格はかなり包括的であいまいさがあるが、自動車技術会等での**技術検討と、法整備により、ISO規格の適用に統一性が実現**できれば、スキャンツールを車検機器として共通使用(認証)できる可能性がある。

テーマⅠ 検討会

4. 安全OBDに対応したスキャンツールの共通化

- ✓ スキャンツール普及への自工会の対応
- ✓ 自動車安全技術の普及状況
- ✓ 安全OBD・スキャンツール共通化の考え方

平成26年9月30日(火)

一般社団法人 日本自動車工業会

サービス部会

『汎用スキャンツール普及検討会』発足までの経緯

2009年当時、電子制御装置が増加している状況下で、整備事業者の中に、「電子制御の診断ができないと整備ができなくなる」「ディーラーの診断ツールは的確に故障探求ができる」など、ディーラーの診断整備環境と整備専門家との環境の乖離に対する危機感が拡大、整備に係る情報提供のあり方が問われ始めていた。

国交省・整備課では、整備とスキャンツールに関する情報のメーカーからの提供について、既に法制化されていた欧米の規定を踏まえ、国内法制化に向けた『整備に係る情報提供のあり方検討会』を設置。2009年5月より、国交省・日整連・自工会が委員参加し、情報提供のあり方における基本的な考え方を以下に取りまとめ。

1. OBDに係わる整備についての情報提供は、米国EPAの規定と基本的に同レベルで法制化
2. 但し、ツールに関する情報で、盗難防止装置とリプログラミング(不正改造防止の観点)は除外
3. 不正使用防止を規定した上で、専用スキャンツールを系列ディーラー以外にも販売

《安全確保・環境保全に向けたあるべき姿》

現在のスキャンツール開発用情報の提供範囲に加え、故障診断や点検整備の高効率化に繋がる整備モード等の情報提供による、汎用スキャンツールの普及が望ましい。

■ 対応の方向性

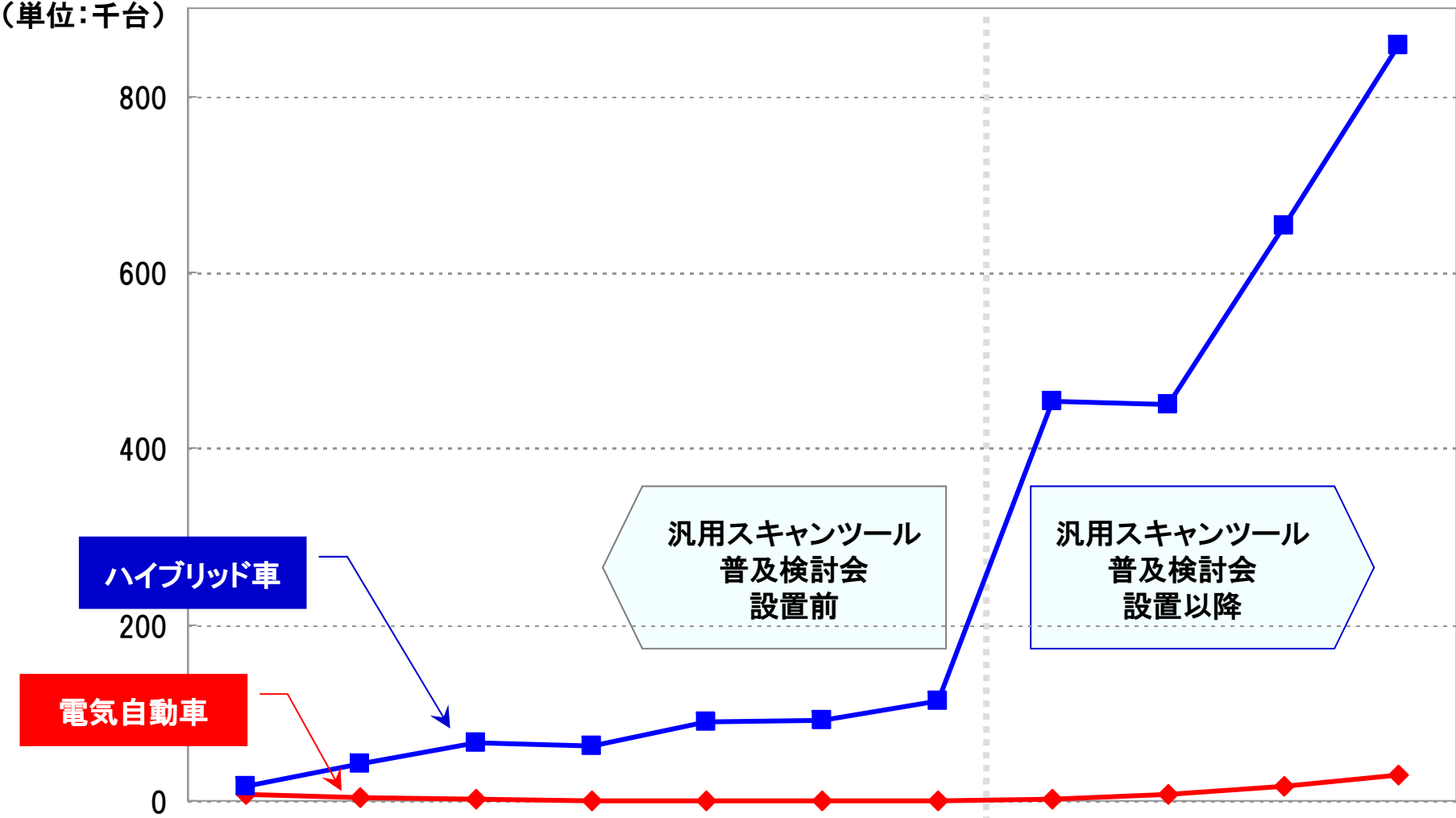
官⇄民が一体となり、『汎用スキャンツール普及検討会』にて、整備の精度向上と作業性向上を主眼とした「汎用スキャンツールの標準仕様」を策定し、整備事業者での普及・活用を目指す。

■ 期待できる効果(自工会として)

スキャンツール活用による診断・整備技術の精度向上に伴う、
安全性確保と環境保全への貢献

HV車・EV車 販売台数推移 《平成14年度～24年度》

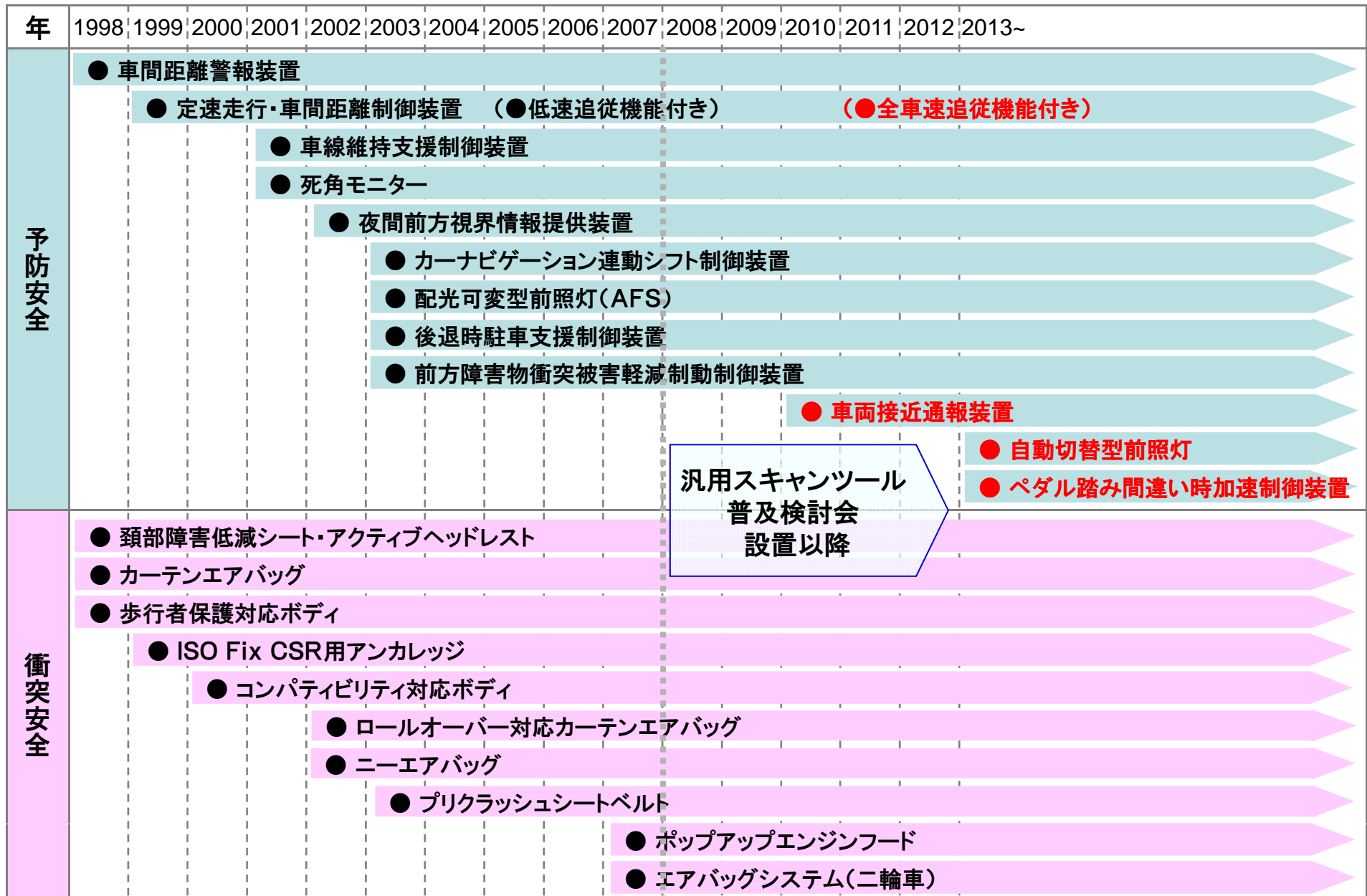
(単位:千台)

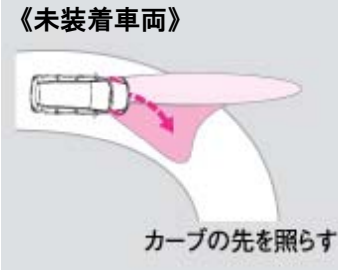

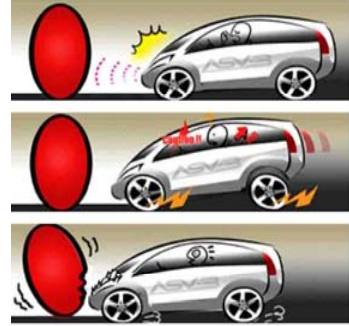
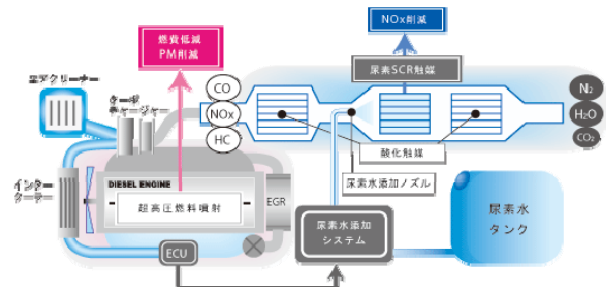


年度	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24
ハイブリッド車	17,236	42,789	66,581	62,411	90,293	90,884	113,113	454,030	449,260	653,790	857,303
電気自動車	79	44	24	3	15	62	46	1,793	7,346	17,009	29,703

出展: 次世代自動車振興センター 注)自動車検査登録情報協会データと各メーカーへのヒアリング調査による年度内に国内で市販登録された台数 (2014年3月より、原付2輪・4輪EVのデータは本統計データから除いている。)

近年採用された車両の新たな安全対策

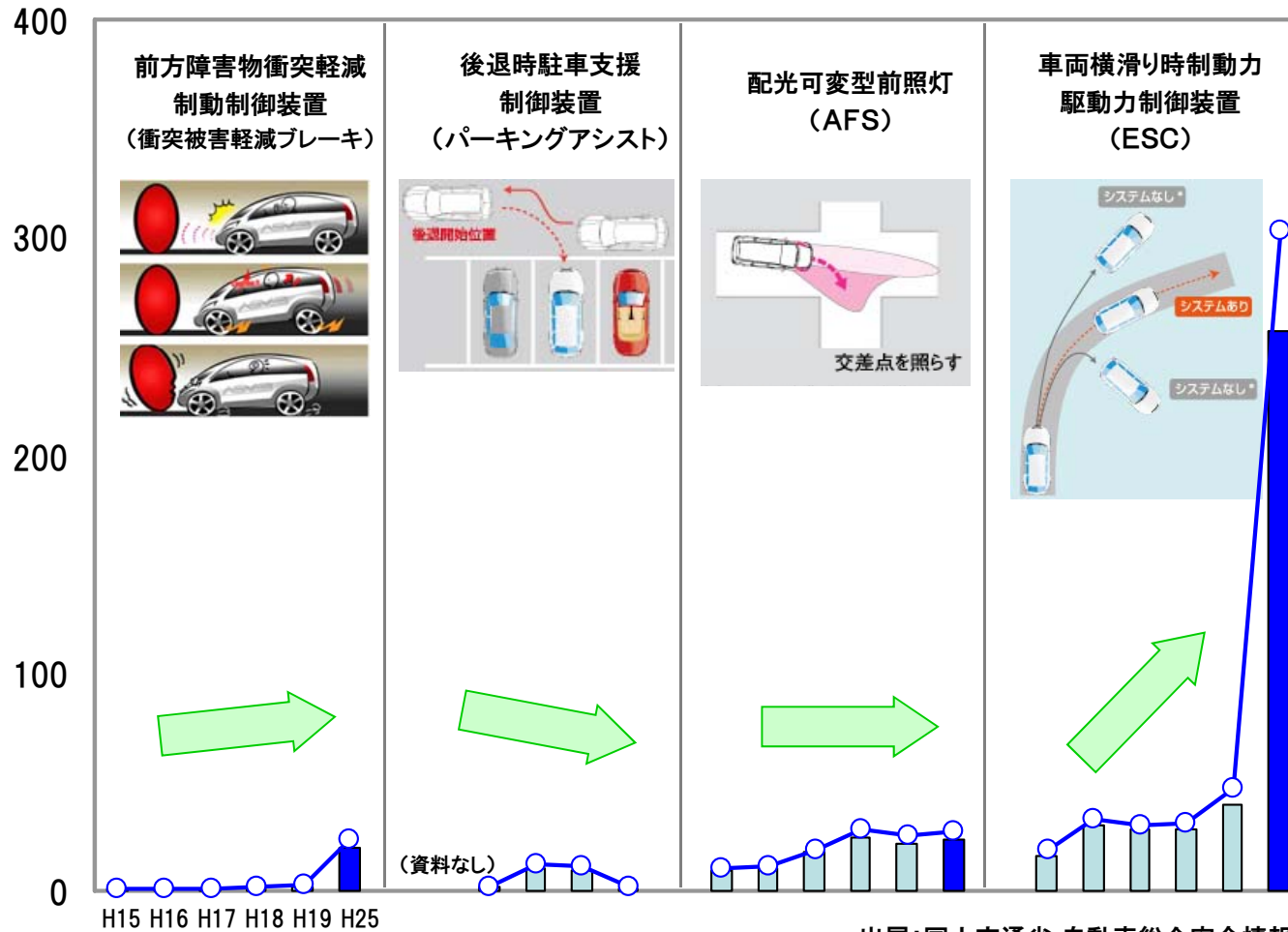


ASV	<p>配光可変型前照灯(AFS)</p> <p>車速やステアリングの舵角に合わせてヘッドライトの光軸を自動的に動かし、カーブや交差点などの進行方向を照らすシステム。ドライバーのハンドル操作に合わせ、その動きと連動して照度分布を制御するため、より自然に前方確認ができ、夜間の視界を改善する。</p>	<p>配光可変型前照灯の効果</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>《未装着車両》</p>  <p>カーブの先を照らす</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>《AFS装着車両》</p>  <p>交差点を照らす</p> </div> </div>	<p>装着実績 上:H19 下:H25</p> <p>212,575台 (5.1%)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>232,084台 (5.5%)</p>
	<p>前方障害物衝突被害軽減制動制御装置(被害軽減ブレーキ)</p> <p>前方の車両、障害物との衝突速度の低減を目的とした装置。車載カメラ等のセンサーから予測した進路や、距離、速度等の情報をもとに衝突の危険性を判断し、警告音や振動、ディスプレイ表示などによりドライバーに注意を喚起して回避操作を促す。追突する可能性が高いと判断した場合には、ブレーキ操作を自動的に行う。</p>	<p>制御装置の作動イメージ</p> <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1;"> <ul style="list-style-type: none"> ・レーダーで前方障害物を検出し衝突時間を予測 ・衝突の恐れがある場合、運転者に警報 ・更に回避できないと判断したときは、乗員の拘束を強化して、衝突軽減ブレーキを作動 ・衝突のダメージを効果的に軽減 </div> </div>	<p>装着実績 上:H19 下:H25</p> <p>23,334台 (0.6%)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>197,419台 (4.7%)</p>
ディーゼル	<p>尿素SCRシステム</p> <p>排出ガスに尿素水を噴射してアンモニアを生成させ、アンモニアとNOxが化学反応することで、無害な窒素と水に還元するシステム。</p>	<p>尿素SCRシステム構成</p> 	<p>装着車台数 上:H20 下:H25</p> <p>新長期 ≒2万台</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>P新長期 ≒7万台</p>

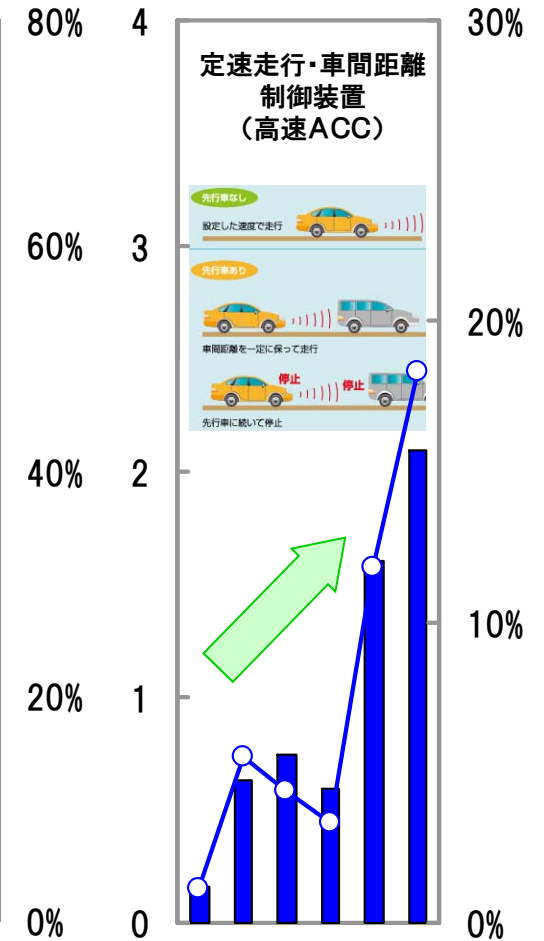
新技術の装着台数・率 推移（平成15年～19/25年） JAMA 一般社団法人 日本自動車工業会

(単位:万台)

乗用車



(単位:万台) 大型車



出展:国土交通省 自動車総合安全情報ホームページ ASV技術普及状況調査より抜粋

■ 自動車の新技術は、一部装置を除き近年急速に装着車両が拡大
 ■ スキャンツールが必要とされる新技術分野の故障診断も機会が増加

新技術とOBD装置の点検整備と故障診断《例》

自動車の新技術			機能概要	主たる装置・機構	法定点検項目	故障診断ツール
大分類	中分類	小分類				
HV	ハイブリッド	パラレル・シリーズ方式	走行中でもエンジンを頻繁に停止しモーターだけで走行できる自動車	・インバータ ・HVバッテリー	—	メーカー専用ツールが必要
EV	電気自動車		永久磁石式交流モーターとリチウムイオン二次電池を原動機とした自動車	・モーター/インバータ ・EVバッテリー ・温水ヒーター	—	
ASV	予防安全	配光可変型前照灯 (AFS)	車速やステアリングの舵角に合わせてヘッドライトの光軸を自動的に動かし、カーブや交差点などの進行方向を照らすシステム	ヘッドライト	—	
	事故回避	全車速域定速走行車間距離制御装置 (レーダークルーズコントロール)	前方を走行するクルマとの車間距離を測り、安全な車間距離を保って追突を予防しつつ、速度調整を行なうシステム	ミリ波レーダー	—	
	衝突時の被害軽減	前方障害物衝突被害軽減制動制御装置 (被害軽減ブレーキ)	ヒューマンエラー等で発生する前方の車両、障害物との衝突速度を低下させ、衝突時の被害軽減を目的とした装置	・ミリ波レーダー ・カメラ ・ドライバーモニター カメラ	—	
その他	スピードリミッター (SLD)	燃料噴射を制御して、アクセルペダルを踏み込んでも一定速度以上に上がらないようにする装置	SLD装置	—		
OBD	排出ガス (代表例)	排出ガス再循環システム (EGR)	一度排出させた排気ガスを再び吸入させ、燃焼温度を低下させる事でNOx低減を図るシステム	排出ガス発散防止装置	○	汎用ツールで可能
	ABS	アンチロックブレーキシステム	ブレーキ油圧を自動制御し、車輪ロックを防ぐ事により車両安定性や操縦性を確保するシステム	ABS装置	—	
	SRS	SRSエアバック	シートベルトで拘束された乗員の衝撃を緩和する補助拘束装置	SRSエアバック装置	—	

- 新技術は法定点検項目に該当せず、点検整備時はスキャンツール不要
- 但し、HV・EV・ASV・SLDの故障診断にはメーカー専用ツールがMUST

汎用ツール普及・活用時の効果領域《イメージ》 JAMA 一般社団法人 日本自動車工業会

自動車の新技術			機能概要	主たる装置・機構	法定点検項目	故障診断ツール	
大分類	中分類	小分類					
HV	ハイブリッド	パラレル・シリーズ方式	走行中でもエンジンを頻りに停止しモーターだけで走行できる自動車	・インバータ ・HVバッテリー	—		
EV	電気自動車		磁石式交流モーター 蓄電池とした自動車	・モーター/インバータ ・EVバッテリー			
ASV	予防安全	配光可変型 (AFS)	ステアリングの 軸を自動的に動か 方向を照らすシス				
	事故回避	全車速 車間距離 (レー	走行するクルマ 離を保って追 システム				
	衝突時の被害軽減	前方 軽減 (レー等で 度を低下 置	前方の車両、障害 衝突時の被害軽減を	・ミリ波レーダー ・カメラ ・ドライバーモニター	—	
	その他						
OBD	排出ガス (代表)						
	ABS						
	SR						

専用ツールによる
故障診断

より高い技術が必要
(一般的には小頻度)

定期点検と
汎用スキャンツール(又はテスター)による
故障診断

高難度診断・修理の領域

診断ツールの
活用経験・ノウハウが必要

汎用ツールの利用拡大により
作業性向上等が期待される領域

= 標準仕様 =
故障コード・整備モード・学習
e.t.c

メーカ
専用
ツールが
必要

汎用
ツールで
可能

汎用スキャンツールは、『高度な新技術の故障診断』機能を追求せず
作業性向上を主眼とした標準仕様を策定し、普及・活用を目指してきた

検討会テーマの目指すところ(目標)

安全関連の車載システム(制動、操舵等)の故障診断情報を利用する
診断ツール機能の共通化・統一化を図る

◆ 目的

1. 自動車ユーザーの故障診断・点検整備時の利便性向上
(いずれの整備工場でも、正確に、迅速に診てもらえる)
2. 更なる車両の整備品質の向上による安全性の確保
3. 点検・整備実施の拡大による自動車整備業界の活性化

◆ 具体的には …

汎用スキャンツール普及検討会(標準仕様等WG)で
取りまとめられた「標準仕様」における今後拡充する
システムについて、**新技術でスキャンツールが必要と
されている装置**において**車両装備率の高いシステム
より順次提供を拡大**する ⇒ **共通化・統一化に繋ぐ**

乗用車の標準仕様

対応システム 機能	主要システム				拡充するシステム
	パワートレイン	AT/CVT	ABS/ESC	SRSエアバッグ	
DTC読取・消去	◎	◎	◎	◎	○
作業サポート	◎	◎	○	○	△
J-OBD II	◎	◎	—	—	—
データモニタ	◎	◎	◎	◎	△
アクティブテスト	◎	◎	◎	—	△

スキャンツール共通化への対応の方向性

装備率の高い安全装置へのカバレッジ拡大 ⇒ 標準仕様の機能格差を縮小

◆ 車載コンピュータ情報の利活用の海外での一例

欧米では、OBD端子から取得できる車両の運行に関する様々な情報が自動車の整備以外の様々なサービス提供に転用されている。

◆ 車載コンピュータ情報の利活用についての自工会見解

《 OBD情報を転用することの問題点 》

OBD端子(DLC)から得られる情報は、車載コンピュータが自己診断プログラムにより判定した「故障診断に必要な情報」であり、OBD端子とコンピュータはリアルタイムに通信している。

この通信機能は、ISO規格に準拠した診断用機器(スキャンツール)での利用を想定したものであり、準拠しない装置を接続した規定外での利用では、車載ネットワークの通信エラーや警告灯の点灯等を引き起こすおそれがある。

また、OBD端子は接続されたカプラを固定する機能を有しておらず、走行中の振動等によりカプラが外れて、運転操作を妨げると言うような危険性が潜在リスクとして存在している。



OBD IIのDLC:Data Link Connector
OBDとはOn-board diagnosticsの略で自動車に搭載されるコンピュータが行う自己故障診断のことを言う。

自動車の運行情報等をサービスに利活用するには
自動車ユーザー・情報提供者・メーカーのニーズが一致することが重要
(Win-Win-Winの好循環ビジネスモデルを構築する)

車両安全を最優先するための新たな車両技術と提供の仕組みが必要

END

JAMA 一般社団法人 日本自動車工業会

■

安全OBDに対応した スキャンツールの共通化について

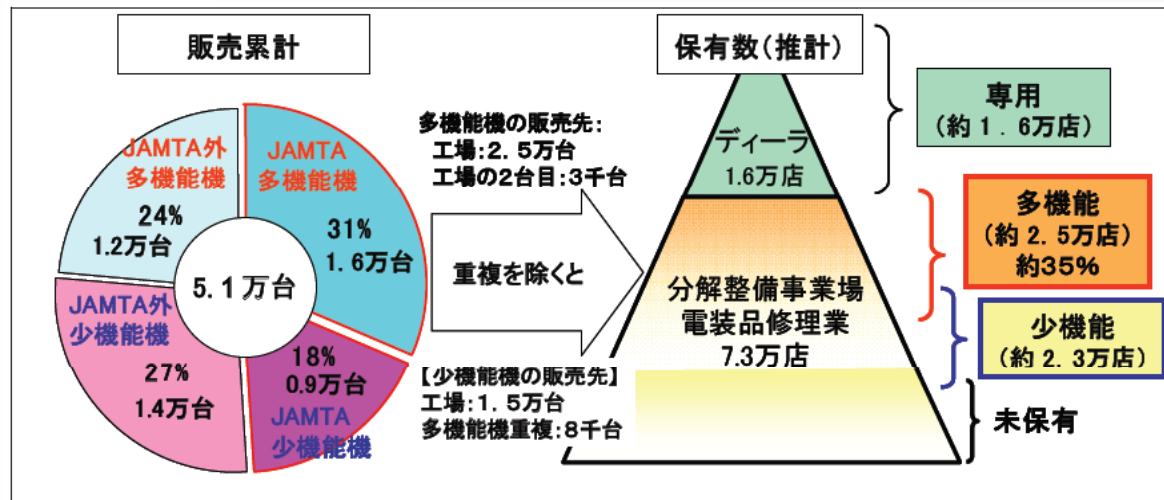
テーマⅠ 第1回検討会（2014.9.30）



一般社団法人 日本自動車整備振興会連合会（日整連）
Japan Automobile Service Promotion Association (J. A. S. P. A)

(1) 汎用スキャンツールの普及状況

- ◆ 「汎用スキャンツール普及検討会報告書」(平成23年4月)において、汎用スキャンツール(多機能機)の普及率は35%前後と報告がなされている。
- ◆ 平成25年度より国に実施していただいている「スキャンツールを活用した整備の高度化等推進事業」等により普及率は進んでいると推測される。



(資料: 「汎用スキャンツール普及検討会報告書」2011年2月末時点、JAMTA 推計)

(2) 汎用スキャンツールの普及に係る課題

- ◆ 汎用スキャンツールを用いて高度な故障診断に積極的に取り組む事業者がある一方、高齢化、後継者難、電気電子に対する不慣れ等から、一から勉強をして高額なスキャンツールを購入する意欲に乏しい事業者も多い。
- ◆ 進化する車技術に対応できるように、整備士の整備技術力を一層向上させることが必要。
- ◆ 高機能のスキャンツールでは価格が高価。
- ◆ 大型車および輸入車では、現段階では、スキャンツールの対応可能な車種が限定されている。
(段階的に告示が施工されるため、今後順次拡充される)

※ 全国の整備事業場は約9.2万工場あるが、殆どが中小零細企業である。

小規模整備事業場（整備要員2～3人）は約5万工場（約7割を占める）



(3) 汎用スキャンツールの普及に係る対策

- ◆ 日整連では、スキャンツールの活用が整備に不可欠なものとして、以下の取り組みを行っている。

① 整備事業者向けにスキャンツールの研修会を実施

「基本研修」では、主にスキャンツールの未経験者を対象に、一般的な知識・技能の習得を目的とした研修を行っている。（6時間（内、実習4時間））

「応用研修」では、基本研修修了者等を対象に、高度な診断・整備技術の習得を目的とした研修を行っている。（実習を中心に6時間以上）

② 「スキャンツール活用事業場認定制度」の策定と普及

スキャンツールを活用する一定の整備技術力
（整備士、設備、技術情報）を有した事業者を認定。

その旨を「のぼり」などにより表示することで、
ユーザーに選択される工場となることを目的としている。

（認定店数：4,298店 平成26年4月現在）

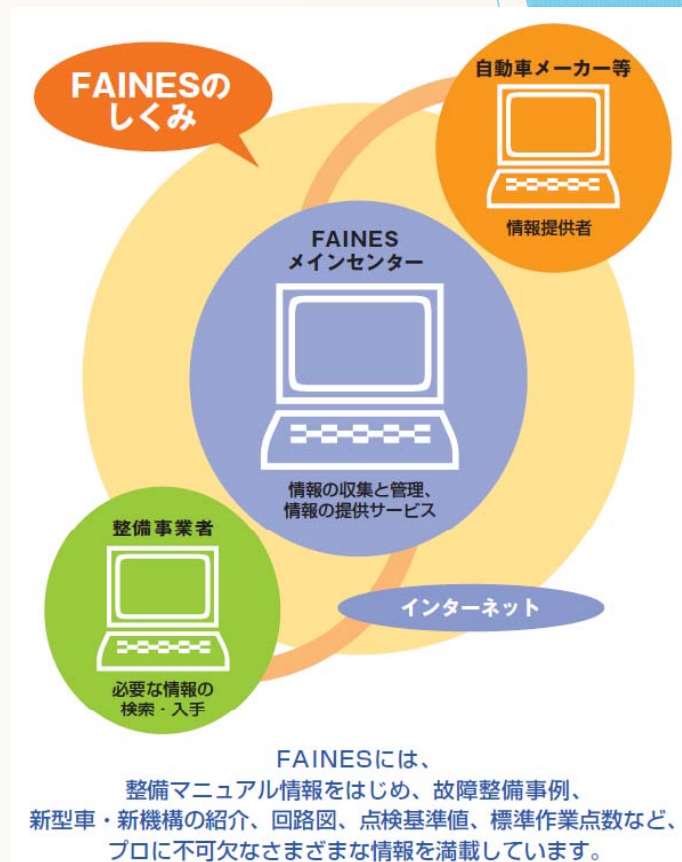


③整備技術情報提供システム（FAINES）の充実

整備に必要となる車種毎の技術情報を、インターネット経由で閲覧できるFAINESについて掲載情報の充実と利用の普及を進めている。

④ 標準作業点数の設定

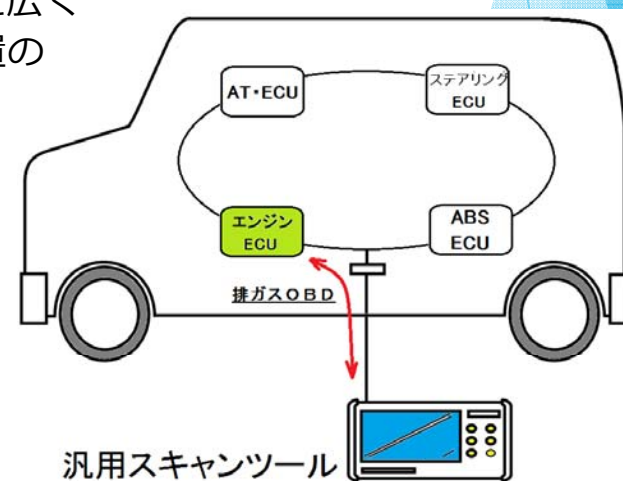
整備作業量の目安を示す「自動車整備標準作業点数表」に故障診断に伴う点数を掲載している。



(4) 汎用スキャンツールの機能と情報取得可能な対象装置の拡大の要望・必要性 等

- ◆ 外部故障診断器（スキャンツール）を活用して、車載のECUが持つ故障診断コードを正確に読み取る事で、電子制御装置やセンサーの劣化度合いなどの故障診断やその整備を効率的に行うことが可能になる。
- ◆ 現在、エンジンなど排出ガス対策装置については、ISOに基づく共通のOBD装置の装着が義務付けられており、これに汎用スキャンツールが対応していればどの車でも故障診断が可能となっている。
- ◆ しかし、衝突被害軽減ブレーキなどの先進安全装置などについては、メーカー・車種毎に制御方法が異なる事もあり、現状では、メーカー専用のスキャンツールが必要。
- ◆ 今後、先進安全装置を含めた故障診断や、その整備を広く適切に行うためには、汎用スキャンツールの対象装置の拡大、普及、さらに人材育成が必要と考えられる。

※ 汎用スキャンツールとは
異なる複数の自動車メーカーに対応したスキャンツール



(5) まとめ

- ▶ 車の電子制御化が進む中で、使用段階の車の安全性と環境性能を維持するためには、電子的な車両診断（故障診断コードの有無、データモニタによる車両システム毎の状態の確認）とその結果を用いた整備の必要性は益々高くなると予測される。
- ▶ このため、スキャンツールを活用した適切な故障診断や作業サポート機能を活用した整備を行える人材の育成を引き続き進めるとともに、先進安全装置に対応した汎用スキャンツールの開発・普及について、検討を進めていく必要があると思われる。

