

自動車整備技術の高度化の取組み

自動車の先進技術の点検整備のために

- 自動車の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



故障・修理の
サンプリングデータ

スキャンツール
メーカー

- ・ 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

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)

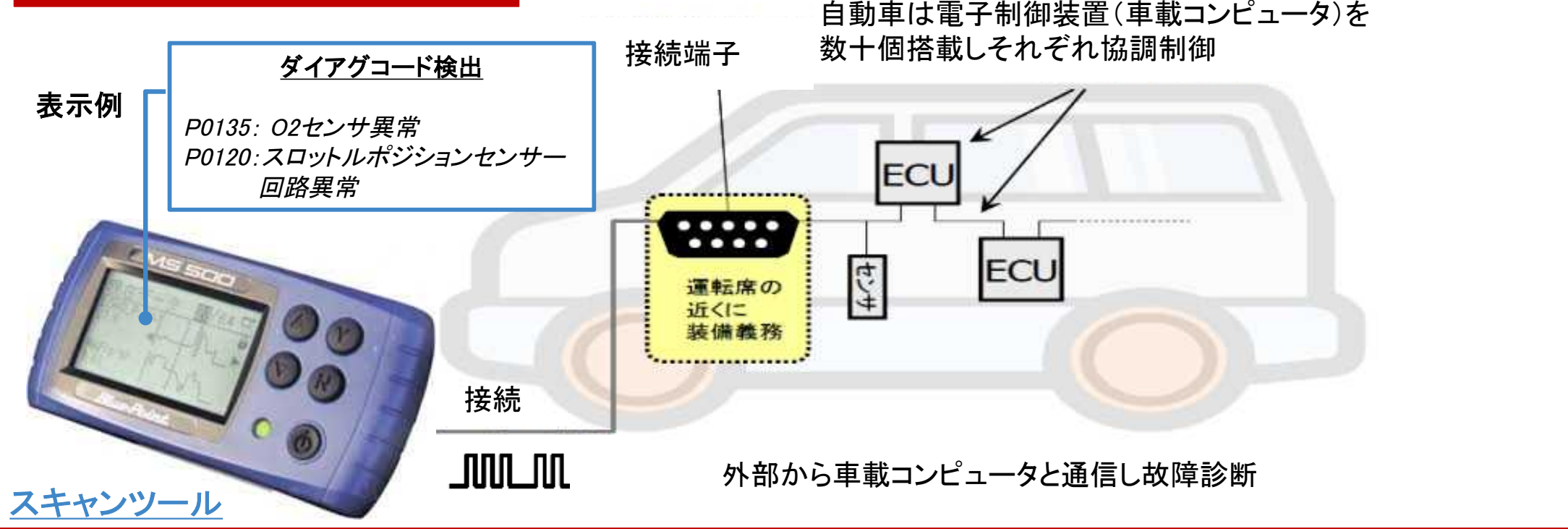
入会費 35,000円(12,000円)
月額 5,000円(1,300円)

(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

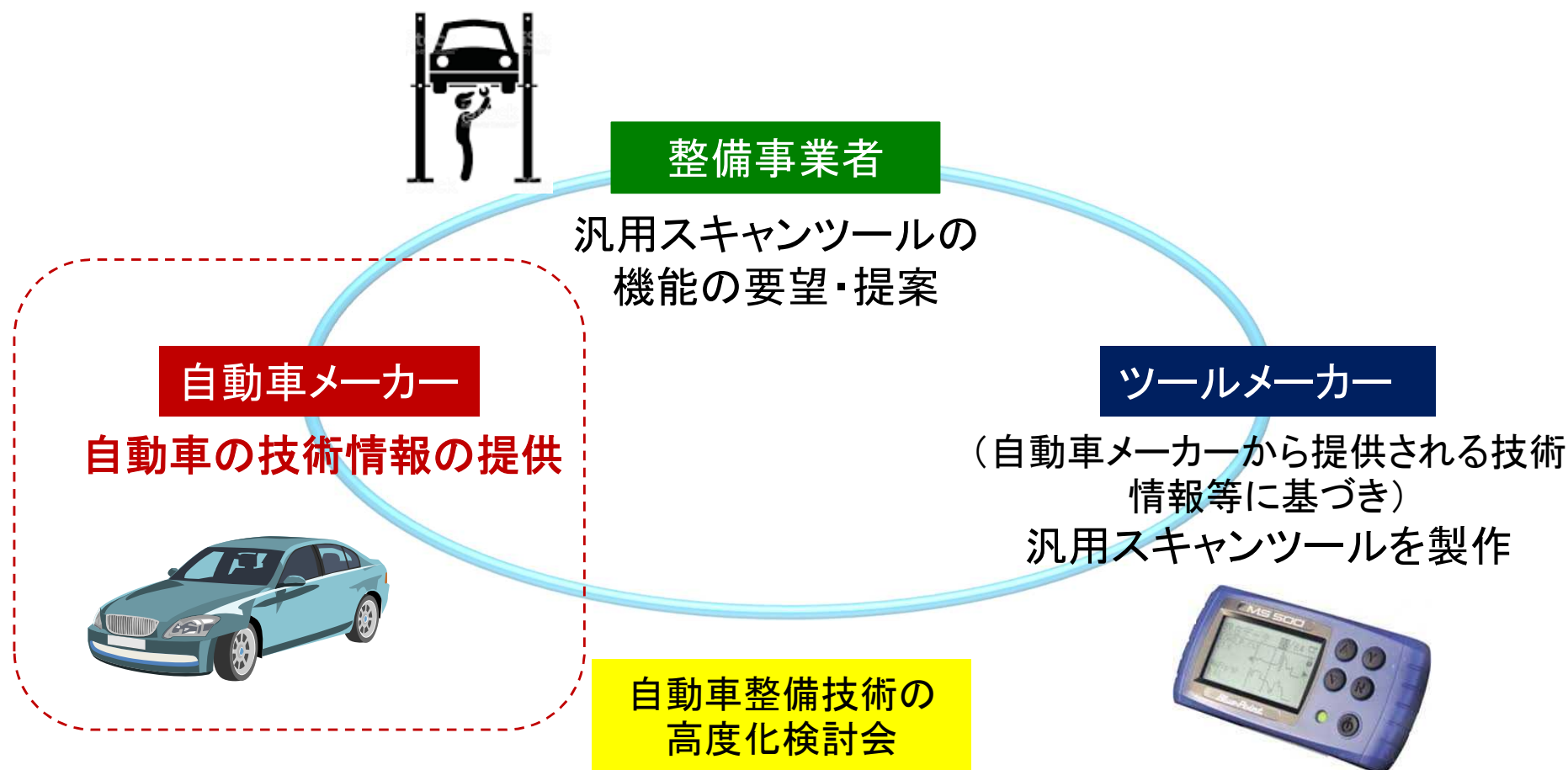
自動車メーカーが自社の自動車の整備のために開発したスキャンツール。機能に優れる一方、特定メーカーの車両のみ診断可。主に系列ディーラーが使用。

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

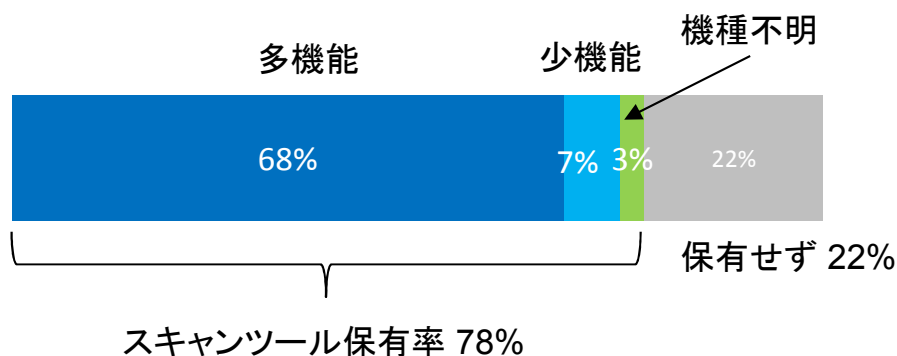


②汎用スキャンツールの導入状況と普及の促進

- 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※



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29年度スキャンツール購入補助(概要)

公募期間： 7月24日(月)～10月31日(火)

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

その他： 公募期間内であっても先着順に交付決定
買い替え、買い増しも可

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

○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>

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

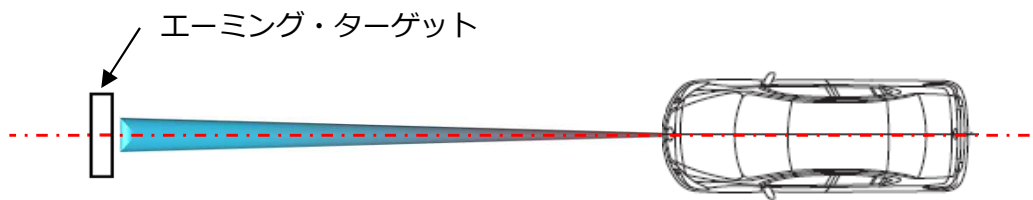
※ 平成24～28年度実績

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。