

汎用スキャンツール普及検討会

報告書

平成 23 年 4 月

目 次

1. 背 景	1
1-1 検討会の背景と目的	1
1-2 新技術とその普及状況	3
1-3 ハイブリッド車、電気自動車の普及状況	4
1-4 欧米における法令の状況	5
1-5 自動車整備事業の実態	5
1-6 自動車検査独立行政法人における取り組み	6
2. 汎用スキャンツールの標準仕様	8
2-1 スキャンツールの現状	8
2-2 市場サーベイ	13
2-3 標準仕様のあり方	19
2-4 今後の課題	29
3. 汎用スキャンツールの普及促進策	30
3-1 新技術等に対する人材育成のあり方	30
3-2 整備事業者に対する認定制度のあり方	33
3-3 大型車(ディーゼル商用車)のスキャンツール活用に向けた課題	34
3-4 その他	36
4. 全体のまとめと今後の課題	45
4-1 全体のまとめ	45
4-2 今後の課題	46
参 考 資 料	48
1. 汎用スキャンツール普及検討会委員名簿	48
2. 汎用スキャンツール普及検討会の検討経緯	49
3. 外部診断機の保有／活用に係る調査票 集計結果	50
4. ディーゼル商用車におけるメーカー専用スキャンツールの対応状況調査票	59
5. 整備振興会及び商工組合におけるスキャンツール活用環境のアンケート	60

1. 背景

1-1 検討会の背景と目的

近年、自動車の安全・環境性能の向上の必要性が高まっており、従来の機械式制御から、各種センサーから得られる情報を用いて車両の挙動を電子的に制御・調整する新技術の利用が広がっている。自動車ユーザーがこのような新車時における優れた安全・環境性能を享受し続けるためには、使用過程時においてもその性能を維持することが必要であり、適切な点検整備の実施体制を確保することが重要である。そのためにも、自動車ユーザーに対するアドバイザーでありホームドクターとしての役割を担っている自動車整備事業者にとって、このような新技術に対応した整備技術の向上が必要な状況にある。

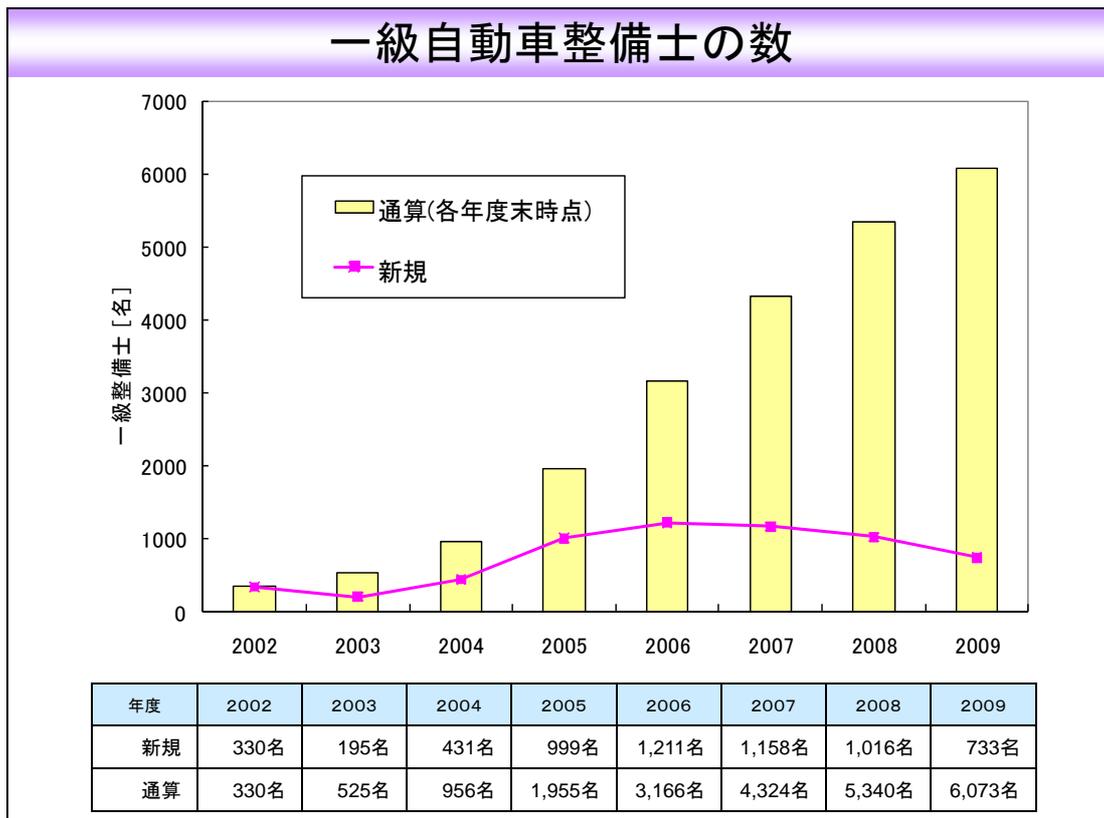
整備技術の向上に関しては、これまでも、一級自動車整備士制度の創設(平成 14 年度に技能検定試験を実施。)や整備主任者研修等を通じて図ってきたところであるが、近年の自動車の新技術の普及に伴い、整備技術の技術的基盤強化を図るため、新技術に係る点検整備情報の提供やスキャンツールの普及、新技術に対する知識等を深めるための研修の充実等が必要となっている。

今般、スキャンツールの普及、新技術に対する研修の充実等を図るため、平成 22 年 7 月 30 日、学識経験者、関係業界及び行政機関等からなる「汎用スキャンツール普及検討会」を設置し、汎用スキャンツールの標準仕様や普及促進策について検討を開始した。

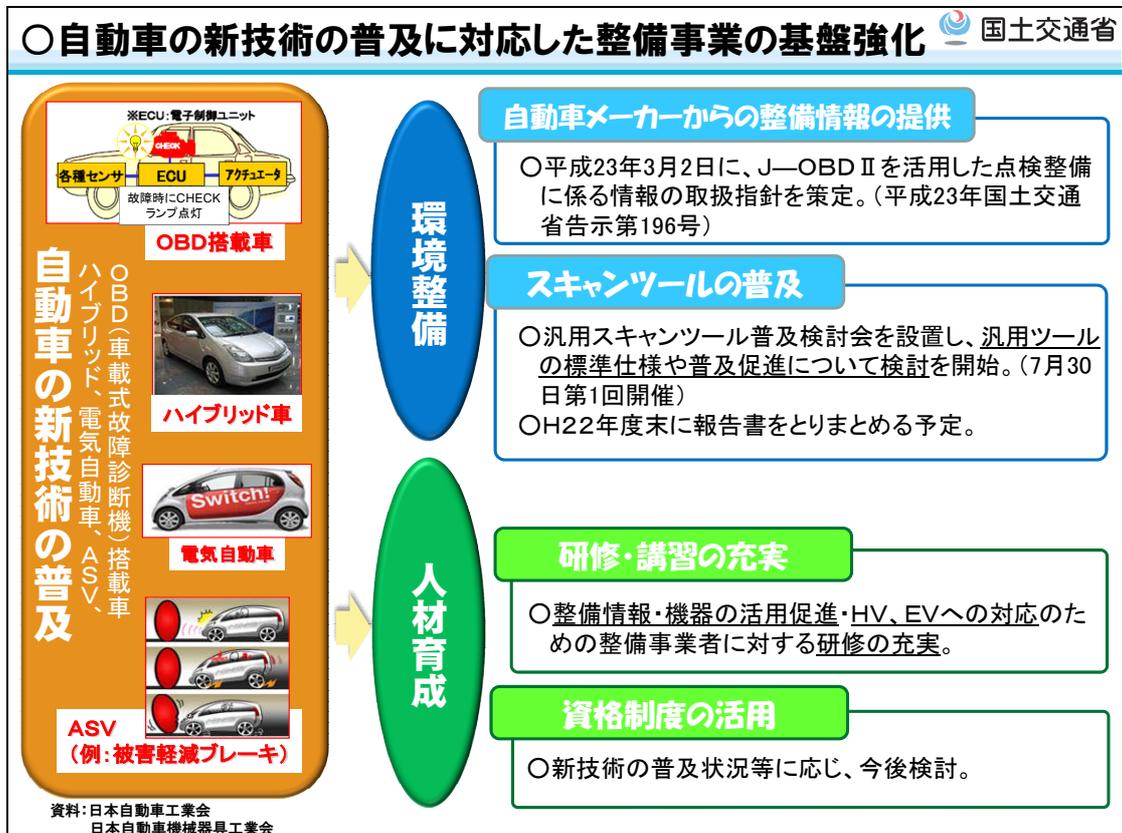
また、標準仕様の検討にあたっては、国際的な商品である自動車を対象とするものであることから、将来的な国際調和を図ることを念頭に検討を進めることが求められるため、諸外国の状況についても調査を行うこととした。

なお、点検整備情報の提供については、国土交通省、一般社団法人日本自動車工業会及び社団法人日本自動車整備振興会連合会からなる「OBD の利用等に係る車両メーカーの情報提供のあり方検討会」において、環境 OBD に係る整備についての情報提供のあり方について、既に規定化されている欧米を参考にしながら、平成 21 年 12 月に中間とりまとめを行っている。その後、日本自動車輸入組合も加わり検討を行った上で、平成 22 年 9 月にパブリックコメントを実施、平成 23 年 3 月 2 日に「J-OBD II を活用した点検整備に係る情報の取扱指針」(平成 23 年国土交通省告示第 196 号)が制定された。この指針は、点検整備を行う際に必要となる情報の提供のほか、スキャンツールの開発や改良に必要な情報の提供、自動車製作者等が自ら開発する専用スキャンツールの提供等について、その内容や方法を定めている。

【一級自動車整備士の数】



【自動車の新技術の普及に対応した整備事業の技術的基盤強化】



1-2 新技術とその普及状況

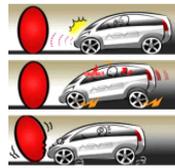
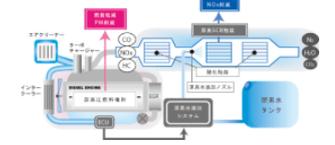
近年採用された車両の新たな安全対策や装着状況は次のとおりであり、装着率は低いものの、年々装着車両は増加する傾向にある。

【近年採用された車両の新たな安全対策】

近年採用された車両の新たな安全対策											
年	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008~
予防安全	● 車間距離警報装置										
	● 車間距離自動維持運転システム (● 低速追従機能付き)										
	● 車線維持支援装置										
	● 死角モニター										
	● 夜間前方視界情報提供装置										
	● カーナビゲーション連動シフト制御装置										
	● 配光可変型前照灯(AFS)										
	● 駐車アシスト										
	● 被害軽減ブレーキ										
	衝突安全	● 頸部障害低減シート・アクティブヘッドレスト									
● カーテンエアバッグ											
● 歩行者保護対応ボディ											
● ISO Fix CSR用アンカレッジ											
● コンパティビリティ対応ボディ											
● ロールオーバー対応カーテンエアバッグ											
● ニーエアバッグ											
● プリクラッシュシートベルト											
● ポップアップエンジンフード											
● エアバッグシステム(二輪車)											

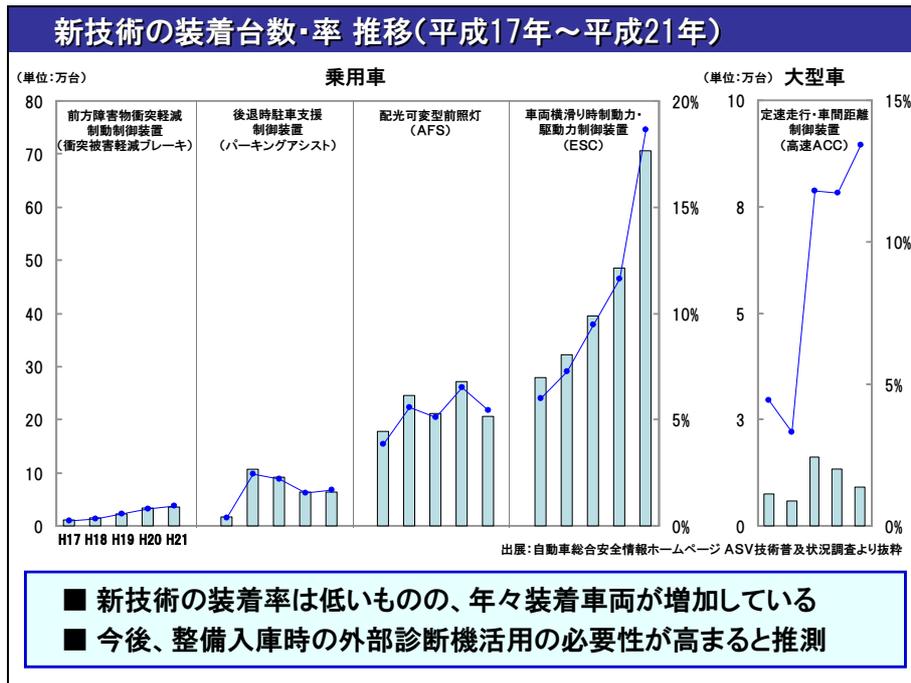
資料：日本自動車工業会

【新技術・環境技術の装着状況】

新技術(ASV)・ディーゼル車の環境技術と装着状況<<H21:例>>			
ASV	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。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。	配光可変型前照灯の効果 	装着車台数(率) 206,129 (5.4%)
	前方障害物衝突被害軽減制御装置(被害軽減ブレーキ) 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。	制御装置の作動イメージ  <ul style="list-style-type: none"> ・レーザ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、運転者に警告 ・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 	装着車台数(率) 35,961 (0.9%)
ディーゼル	尿素SCRシステム 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。	尿素SCRシステム構成 	装着車台数(率) - 今後、ディーゼルエンジンの基盤技術となる

資料：日本自動車工業会

【新技術の装着台数・推移】

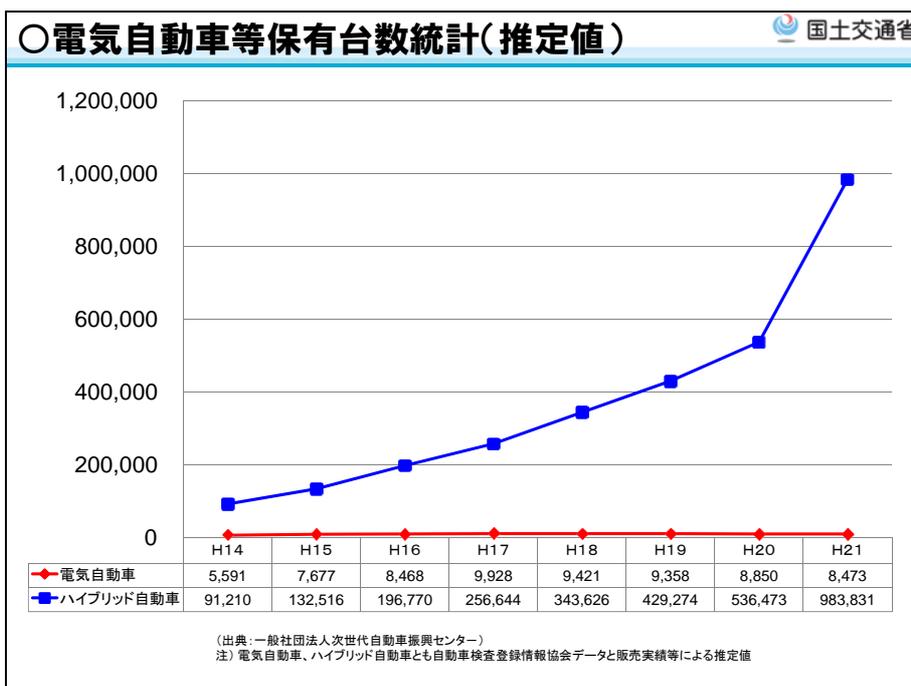


1-3 ハイブリッド車、電気自動車の普及状況

ハイブリッド車は、平成9年の市場投入以降普及が進んでおり、エコカー減税・補助金等により、販売台数が急激に伸びている。

また、電気自動車は、販売台数としては少ないが、市場に新車が投入されはじめ関心が高まって来ている状況にある。

【ハイブリッド車・電気自動車販売台数推移】



1-4 欧米における法令の状況

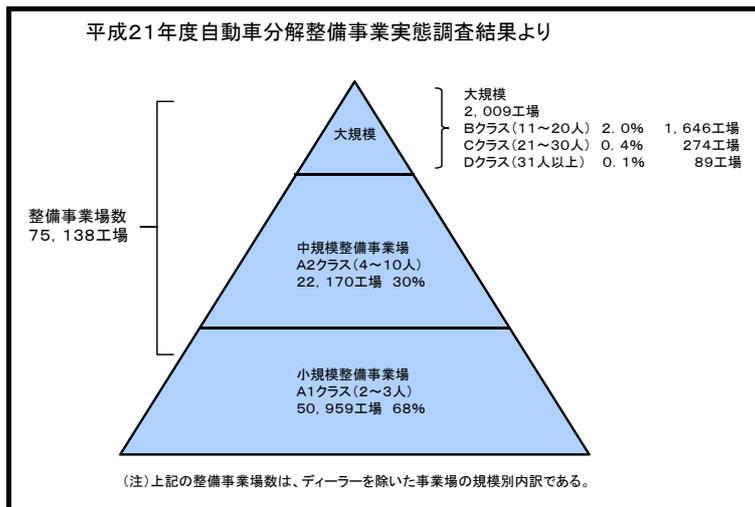
スキャンツールに係る欧米の関係法令は次のとおり。

【欧米の関連法規及びスキャンツールの状況等】

		US	EU	日本
法規名称		U.S. Code of Federal Regulations Title 40 - Protection of Environment; Chapter I PART 86--CONTROL OF EMISSIONS FROM NEW AND IN-USE HIGHWAY VEHICLES AND ENGINES	・European Directive 98/69/EC (Annex XI) ・Regulation (EC) No 715/2007 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2007 on type approval of motor vehicles with respect to emissions from light passenger and commercial vehicles (Euro 5 and Euro 6) and on access to vehicle repair and maintenance information	・道路運送車両の保安基準の細目を定める告示(平成 14 年国土交通省告示第 619 号)別添 48 ・J-OBD II を活用した点検整備に係る情報の取扱指針(平成 23 年国土交通省告示第 196 号)
適用	オンボード診断機能要件	1995 モデルイヤー以降(OBD2)	2001 年 1 月 1 日以降の新型式認定車	2008 年 10 月以降の新型車(輸入車を除く。)及び 2010 年 9 月以降に製造された自動車(J-OBD II)
	整備情報に関する要件	2003 年 12 月より提供開始	2009 年 9 月 1 日より提供開始	2011 年 4 月 1 日より提供開始
対象車両		8,500 ポンド(3,859 kg)未満(許容積載量含み)	総重量 3,500 kg 未満	ガソリン又はLPGを燃料とする乗車定員 10 人以下又は車両総重量が 3.5t 以下の普通自動車及び小型自動車並びに軽自動車。二輪は対象外。
スキャンツールへの対応		車両に対し、ISO/SAE 規格準拠のスキャンツールへの接続機能を要求	同左	同左
整備要領書、リコール情報等の提供		Web での提供を要求	同左	Web、電子媒体、書面等(リコール情報等は日整連「技術情報」で提供)
スキャンツール開発情報の提供		・OBD 法規によるスキャンツール対応義務化(ISO/SAE 規格準拠) ・リプロ機能を持つ ECU の汎用リプロ装置(SAE J2534)対応義務化	同左	スキャンツール開発情報の提供(平成 24 年 4 月 1 日から。リプロ及び特別の注意を必要とする情報(以下「リプロ等」とする。)を除く。)
専用スキャンツールの一般販売		専用スキャンツールの市販を義務化	情報流通平等化の観点から専用スキャンツールの市販を義務化	専用スキャンツールの提供(平成 25 年 4 月 1 日から。)
エミッション ECU 交換時等に必要となるシステムの初期設定 リプログラミングツール対応		ISO/SAE 規格のスキャンツールでの対応を要求	同左	限定付き要求(リプロ等は専用スキャンツール提供で代替可)

1-5 自動車整備事業の実態

自動車分解整備事業は、全国で約9.2万工場あり、ほとんどが中小零細企業である。平成21年度自動車分解整備業実態調査結果によれば、ディーラーを除いた自動車整備事業の事業規模は、小規模整備事業場A1クラス(整備要員2~3人:約5万工場)が約7割を占めている。



1-6 自動車検査独立行政法人における取り組み

1-6-1 OBD 検査の目的

自動車の安全性確保・環境の保全として、自動車検査は重要な役割を有している。交通安全基本計画において、検査の高度化を進めるなどによって自動車検査の充実が求められており、中央環境審議会において、使用過程車の排気ガス性能維持対策として、自動車検査および街頭検査が一層重要となる旨指摘されているところである。

このような状況の中、電子化・情報化に対応した車両検査施設の導入等により、検査の質の向上に資する検査の高度化を図ることが重要となってきた。なかでも、自動車検査独立行政法人(以下「検査法人」という。)においては、車載式故障診断装置(On-Board Diagnostics)(以下、「OBD」という)の活用による新たな排出ガス検査手法の導入を目指し、平成 23 年度から 27 年度を計画期間とする第 3 期中期計画に明記しているところである。

1-6-2 J-OBD 規制と検査

検査法人の調査等により整理した、J-OBD I 規制および J-OBD II 規制で規定されている内容と検査で必要と思われる項目を次表に示す。

J-OBD 規制では、排ガス浄化装置関連に関する故障診断方法や故障検知対象と、故障診断ツールに関する故障表示項目や車両との通信方法の2つを規定している。これらの規定内容と、現在の検査で実施されているアイドル時の排出ガス濃度測定検査(以下「アイドル検査」という)の代替として行なう検査に必要と思われる項目を比較すると、J-OBD II 規制は、代替検査として必要となる故障診断方法や故障検知対象の項目と一致しているものが多く、実際に検査を行う際に重要となる故障コードの公開や故障診断履歴を示すレディネスコード読み出しについても規定されており、アイドル検査に関連する項目のみならず、排出ガス浄化装置の劣化及び燃費悪化に影響を与えるような故障情報も検出できる可能性がある。

1-6-3 今後の取り組み

以上のことを踏まえると、J-OBD II 規制は、アイドル検査の代替検査として活用できる可能性を持っていると思われる。ただし、現状ではアイドル検査における排ガス測定器による合否結果と OBD における閾値による故障診断結果の関係が明確になっていないため、自動車製造メーカーや故障形態の異なる条件で実機検証試験を行い、様々なデータを蓄積したうえで詳細検討を行うことが必要と考える。

そのため、今後、OBD 活用による排出ガス検査の高度化について、OBD 機能を活用した排出ガス検査の具体的手法や運用方法を検討し、その導入に向けた基本要件を明らかにしていきたい。

各 J-OBD 規制の内容とアイドル検査の代替検査として必要な項目

		J-OBD I 規制	J-OBD II 規制	アイドル検査の代替 検査として必要と 思われる項目	
故障診断関連	診断方法	機能診断	△	○	—
		回路診断	○	○	—
		閾値診断	×	○	◆
	排出ガスに関する 検知対象	触媒劣化	×	○	◆
		エンジン失火	×	○	◆
		O ₂ センサ	○	○	◆
		EGRシステム	○	○	◆
		燃料システム	○	○	◆
2次空気システム		×	○	◆	
エバポシステム	×	○	—		
排ガス関連電子部品	○	○	◆		
故障診断ツール関連	故障診断ツールの規定		×	○	◆
	故障コード等サービス情報の公開		×	○	◆
	故障診断ツール 実施可能機能	故障コードの読出し	△	○	◆
		故障コードの消去	△	○	◆
		リアルタイムデータ モニタリング	×	○	◆
		フリーズフレーム データの読み出し	×	○	◆
		レディネスコードの 読み出し	×	○	◆
		アクティブテスト	×	○	—
	車両側の 設置規定	警告灯の設置義務	○	○	◆
		故障診断ツール接続用 コネクタの設置義務	○	○	◆
故障診断ツールとの 通信機能搭載の義務		×	○	◆	

J-OBD規制	{	○: 採用ありまたは規定あり
		△: 一部で採用ありまたは規定あり
アイドル検査の代替検査として必要と思われる項目	{	×
		◆: 必要項目
		—: 不要項目

2. 汎用スキャンツールの標準仕様

汎用スキャンツールの標準仕様に係る検討については、汎用スキャンツール標準仕様等分科会(事務局:社団法人日本自動車機械器具工業会:以下 JAMTA と略す)において検討が進められた。同分科会は、スキャンツールの技術的専門分野の検討を行うため、各分野の業界団体(社団法人日本自動車整備振興会連合会:以下日整連と略す、一般社団法人日本自動車工業会:以下自工会と略す、前記事務局)の専門家をメイン参加者として、平成22年9月以降、4回開催された。

2-1 スキャンツールの現状

2-1-1 スキャンツールの概要

スキャンツールとは、車両とコネクタで接続し車両内の電子制御ユニットと通信を行い、解析及び整備するために使用するツールで、言わばクルマの電子制御状態を「見えるようにする道具」である。(図1参照)

スキャンツールの各機能(後述)は、OBDを利用するため、予め車載の電子制御装置(ECU)に準備された機能に制限され、対応できる車載システムや機能の最大範囲は車両毎に異なる。

スキャンツールは、車両との通信仕様に基づき開発され、新型車両などで新機能が追加された場合、スキャンツールのソフトウェアを更新することで継続使用できるものも多い。

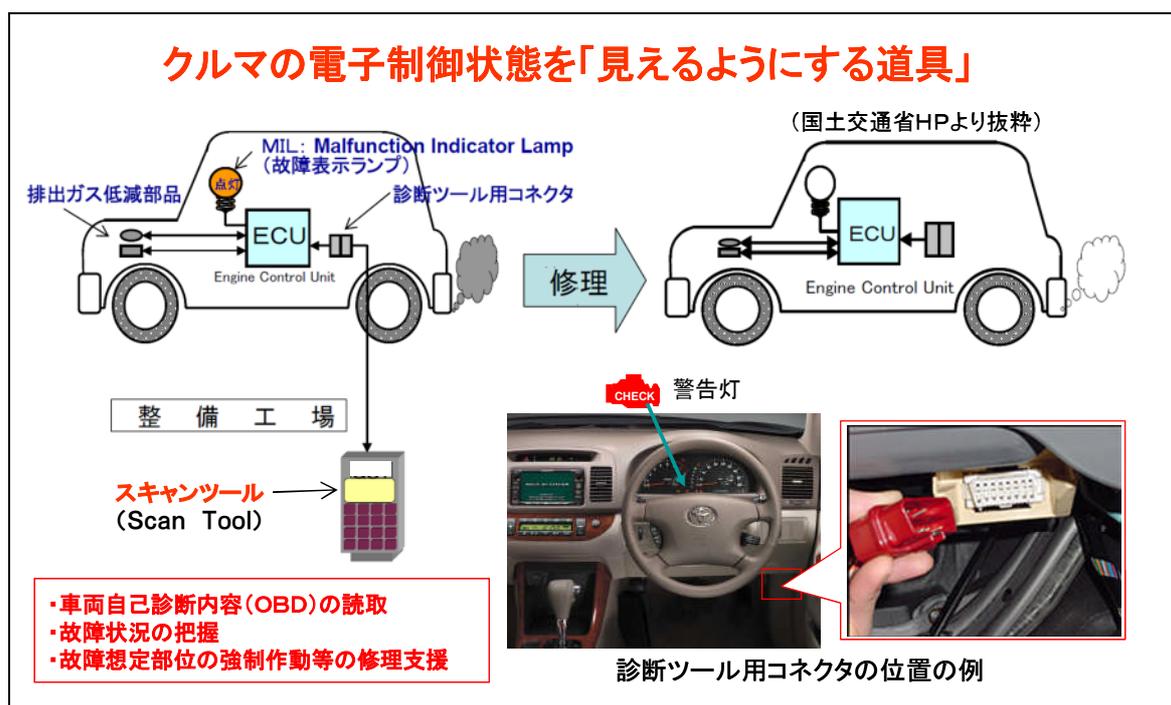


図1 スキャンツールとは

2-1-2 スキャンツールの機能

機種により機能の名称や対応状況は異なるが、代表的な機能を以下に示す。(図 2 参照)



図 2 スキャンツールの機能例

(1) ダイアグコード(故障コード)の読取・消去機能

ダイアグコードとは、英数字等で表わされる故障の状態を識別するためのもの。車載 ECU の OBD 機能により、車両の状態が監視されており、異常と判断されたシステムのダイアグコードは車載 ECU に保存され、スキャンツールで読み取ることができる。ダイアグコードを読み取ると、異常のあるシステムを絞り込むことができる。(なお、故障部位の特定には通常スキャンツールの他の機能や他の計測器等を併用した診断が必要となる。) ダイアグコードは修理を行った後も記録されたまま残っていることから、修理後にダイアグコードを消去する機能を含め、最も活用されている機能である。

(2) フリーズフレームデータ読取機能

フリーズフレームデータとは、異常が発生してダイアグコードが記録された時点の車両の制御に関する情報(エンジン回転数、車速等)を保存したものを。スキャンツールで読み取ることにより、故障に至った経緯を把握することができる。(なお、ダイアグコードと組み合わせることにより、故障原因の特定を効率化できる場合があるが、整備に活用するには正常な制御状態の知識や情報が必要となる。)

(3) データモニタ機能

フリーズフレームデータ読取機能では異常発生時点の情報を読み取るのに対し、データモニタ機能はリアルタイムで車両の制御に関するストリームデータ情報(エンジン回転数、車速等)の読み取りを行うもの。様々な情報を、個別に接続することなく読み取れるため効率的に制御状態を確認できる。(なお、整備に活用するには正常な制御状態の知識や情報が必要である。)

(4) アクティブテスト機能

アクティブテストとは、不具合箇所を特定するためにスキャンツールから ECU に直接作動、停止等の命令を与えることにより、個別の動作確認等を行うこと(例: パワーウィンドウの操作)。これにより、車両の装置等の故障原因が電子系によるものなのか機械系によるものなのかを切り分けるのに有効な機能である。

(5) 作業サポート機能

車両の点検整備や部品交換の際に整備作業を効率的に行う機能のこと。整備サポート(アイドリングストップの解除等、整備をより効率的に行うための補助機能等)、コンフィグレーション(部品交換時に ECU に初期設定等を行う機能等)、キャリブレーション(構成部品の基準位置を学習させる機能等)などがある。

2-1-3 スキャンツールの活用シーン

車両の性能を適切に維持し、自動車の安全性確保及び環境の保全を図るためには、適切な情報を基に、的確な診断と整備が行われるべきである。スキャンツールには様々な機能を有するものがあるが、車両の点検・整備の過程(故障の確認、故障部位の特定、故障部品の交換後の調整、正常確認)において各機能を活用することにより、整備作業を効率的に実施することができる。

前述のスキャンツールの概要で述べたように、その役割は「車両の制御状態を見えるようにする道具」であり、保有すれば故障箇所を見つけられるものではない。医療の世界で言えば、聴診器や心電図のような位置づけであり、正確な診断に当たっては、スキャンツールの操作知識だけではなく、整備要領書・配線図などを総合的に組み合わせた作業と、特に電気装置周辺の総合的な知識が必要となってくる。図 3 はスキャンツールの活用シーンを表したものである。

○:活用、△:頻度低いが有用、-:あまり活用しない

		運転者		整備士				
		故障認知		故障診断		修復		
		故障	故障	故障確認	故障部位特定	部品交換/調整	正常確認	
車両状態の把握	五感/違和感	○	○	-	-	-	○	
	警告灯	○	○	-	-	-	○	
	スキャンツール	ダイアグコード	-	○	○	-	-	○
		フリーズデータ	-	○	○	-	-	△
		データモニタ	-	-	○	○(調整)	○(調整)	△
		アクティブテスト	-	-	○(機械系)	○(調整)	○(調整)	△
		作業サポート	-	-	△	○(初期化・整備M)	○(初期化・整備M)	△
測定器	-	○	○	△(調整)	△(調整)	△		
資料	整備書・配線図	-	△	○	○	○	△	
	解説書	-	-	○	-	-	-	
知識技能	診断技術・経験	-	○	○	-	-	△	
	整備技能	-	-	○	○	○	-	

図 3 スキャンツールの活用シーンの例

以下に、スキャンツールを使った ABS 警告ランプ点灯時の診断作業工程の概要を示す。

- (1) 自動車整備士は問診を行いお客様から不具合状況を確認する。
- (2) 車両にて ABS 警告ランプの点灯を確認し、スキャンツールを接続し車両(ECU)から故障履歴情報(ダイアグコードやフリーズフレームデータ)を読み取り、故障経歴があるかを確認する。
- (3) 故障の原因や故障部品を特定するために、スキャンツールの機能を使い車両の制御情報を読み取ったり、強制的に ABS のアクチュエータを駆動させたりして、故障箇所を絞り込む。この工程では、スキャンツールは「制御状態を見えるようにする道具」の一つとして使用されるもので、汎用計測機(ex:バッテリー電圧測定のための電圧計など)も活用しながら、整備士の技術力に合わせ、整備要領書・配線図などの活用度合いにより、作業効率は左右される。
- (4) 部品によっては交換後に初期化や校正を行なう必要があり、この作業にスキャンツールを使用する。この作業では車両側で、スキャンツールを使わない方法も準備されている。
- (5) ダイアグコードを消去したあと走行テストを実施し、ABS 警告ランプが点灯しないことやダイアグコードが記録されていないことなどの正常作動の確認を行う。

2-1-4 汎用スキャンツールの分類

スキャンツールには自動車メーカー等が自ら製作した車両のみに使用するために製作した専用(純正)スキャンツールと、複数の車両メーカーの車両に対応した汎用スキャンツールがあり、一般的に次に示すような違いがある。

専用スキャンツール	特定の車両メーカーの全車種、全制御システム、全機能に対応したスキャンツール
汎用スキャンツール	複数の車両メーカーに対応するが、専用スキャンツールに比べて、車種、制御システム、機能は限定的なスキャンツール

汎用スキャンツールには、扱う情報量の少ない“少機能スキャンツール”(ダイアグコードリーダーとも呼ばれている)から多種類の機能を有する“多機能スキャンツール”(高機能スキャンツールとも呼ばれている)まで、種々のタイプがある。本報告書では、以下のように機能別に分類を行う。

多機能スキャンツール	ダイアグコード読取・消去、データモニタ、アクティブテスト、作業サポート、などの機能を有し、点検整備～高度な診断修理までの作業に幅広く対応したスキャンツールで、比較的に高価。
少機能スキャンツール	主にダイアグコードの読取・消去のために活用する比較的に安価なスキャンツール。

汎用スキャンツールの価格は図 4 に示すように対応機能(情報量)により異なり、2万円～100万円超と幅が広い価格帯となっている。平成20年度の平均単価は約32万円であったが、平成21年度の平均単価は約18万円と下がる傾向にあり、安価な少機能スキャンツールの需要が高まっているためと報告されている(社団法人日本自動車機械工具協会調べ)。整備事業場は自社の整備実態に合わせて、複雑な診断作業を伴わない点検整備機能に特化した少機能スキャンツールや診断作業に有効な機能まで有する多機能スキャンツールの中から、購入機種を選定している。

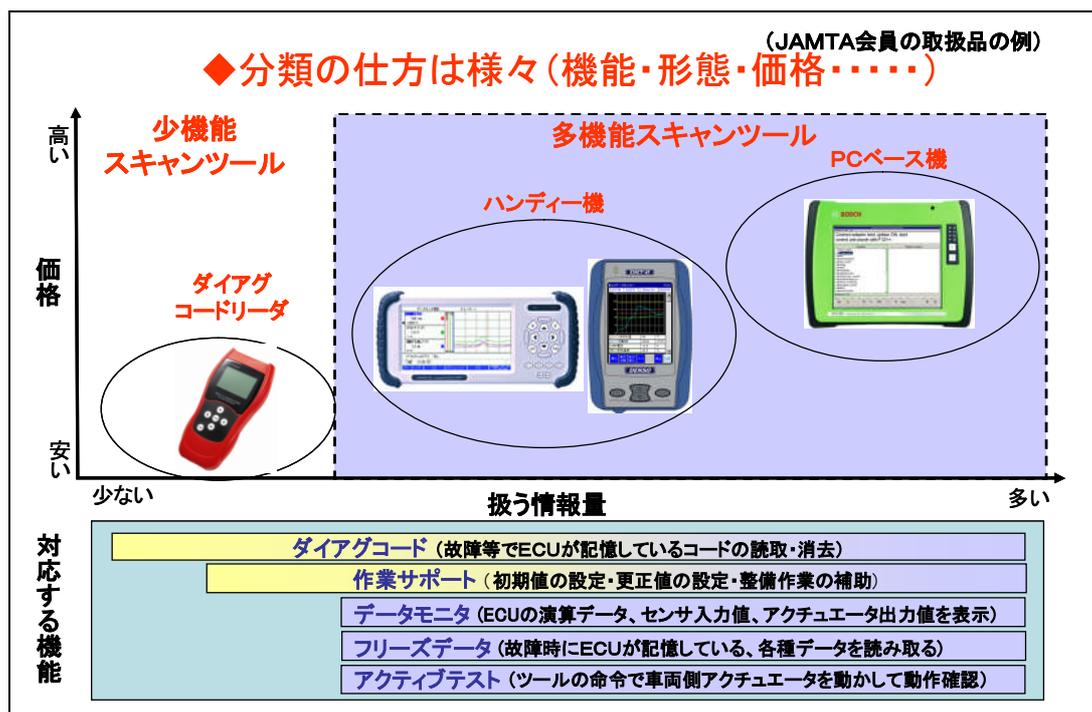


図 4 汎用スキャンツールの分類

2-1-5 普及状況

販売台数等から自動車整備業界への少機能スキャンツールを除く多機能スキャンツールの普及率は35%前後であると推測される。(図5参照、2011年2月末時点、JAMTA推計)

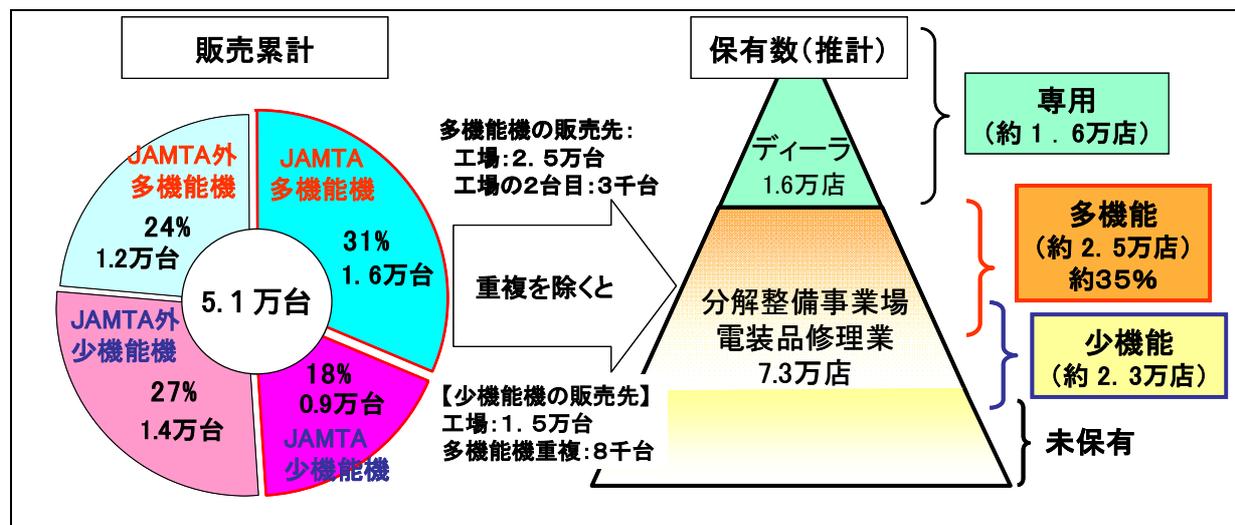


図5 スキャンツールの普及状況(JAMTA推計)

多機能スキャンツールは主に自動車分解整備業や電装品整備業(電修業)に保有されており、少機能スキャンツールは点検整備主体の事業場や、多機能スキャンツール保有事業場に簡易的な診断の目的で2台目以降のツールとして保有されている。

自動車整備業が保有している汎用スキャンツールを機能別に見ると、エンジン系統(一部他のシステム)の故障コードの読取、消去に対応した少機能スキャンツールや、制御データの読取表示や整備作業の補助を行う機能などを有する多機能スキャンツールなど様々である。

<普及している多機能スキャンツールの対応状況>

国産四輪乗用車(8メーカー)の主要システム(エンジン、AT、ABS、エアバッグ)の対応状況を見ると、ダイアグコードやデータモニタの各機能は各スキャンツール共に有しているが、アクティブテスト、作業サポートの機能は有していないものがある。

輸入乗用車については、機種により対応システムや機能のカバー率は様々であり、多くのシステムに対応可能なものは一部の機種のみで、エンジン系統のみに対応した機種が多い。

また、ディーゼル商用車(特に大型24V仕様)については、一部の機種を除きエンジン系統の故障コード読取・消去のみに対応している機種が多く、乗用車への対応機能より限定的である。

また、保有しているスキャンツールの購入時期により、対応している車種の年式が限定される場合もあり、複数購入の理由の一つとなっている。

2-2 市場サーベイ

普及を目指した標準仕様の方向性を見極める必要から、普及ターゲットを層別し、市場ニーズに即した標準仕様のあり方を検討することとした。前述のように現状市販されている汎用スキャンツールは、機能と価格がまちまちであることから、自動車整備業界を汎用スキャンツールの保有状況により層別し、要求される機能と価格について、市場サーベイを実施した。

図 6 は標準仕様検討の活動目標との進め方を表したものである。

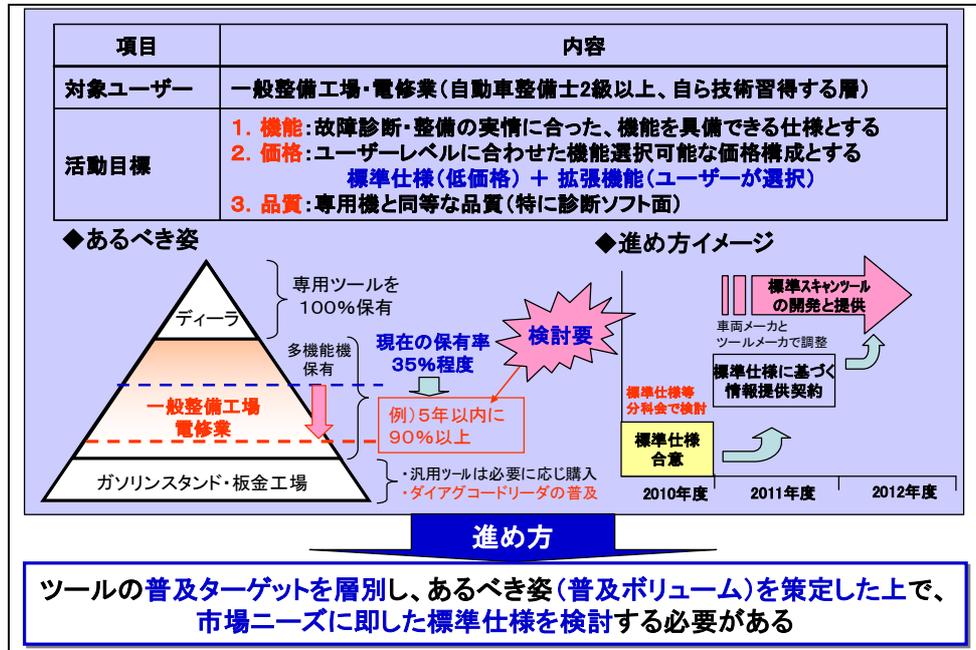


図 6 標準仕様検討の進め方

2-2-1 内容

調査対象は、全国の自動車整備業界(兼業・専業・電修業)とし、多機能スキャンツール保有層、少機能スキャンツール保有層、スキャンツール未保有層を層別し、各層の困り事やニーズ(機能及び価格)を調査した。図 7 は市場サーベイの対象と調査項目例を表したものである。

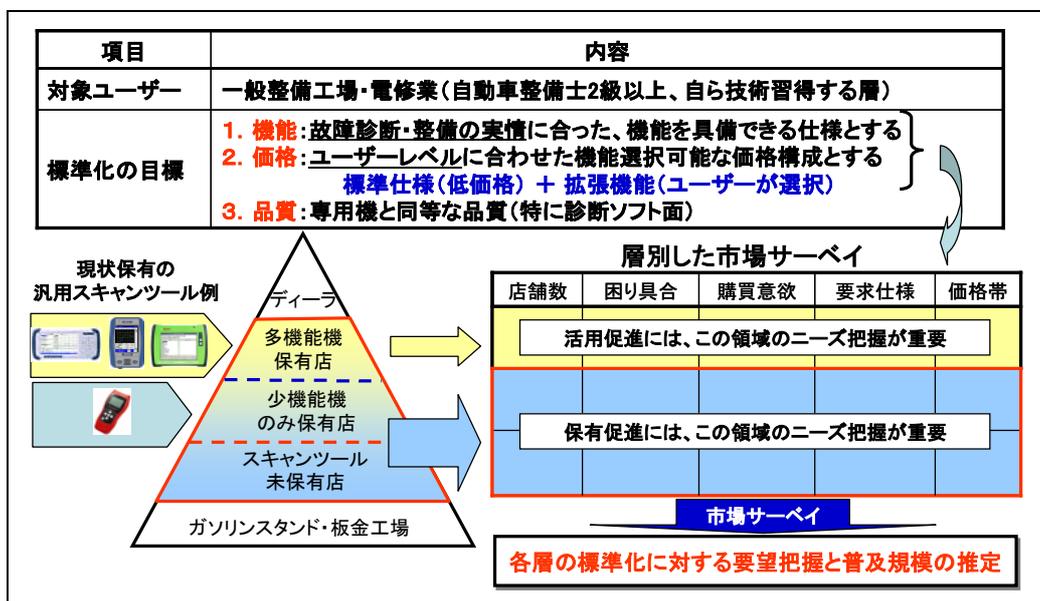


図 7 市場サーベイの目的

調査の内容は次のとおりである。(参考資料3参照)

- ・ 業態(業種と一カ月当たりの入庫数及び整備要員数)
- ・ スキャンツール(国産乗用車(軽四輪含む)、輸入乗用車、トラック・バス別)の使用頻度
- ・ 整備工場のパソコン、インターネットの利用環境
- ・ スキャンツールの保有状況及び、活用状況
- ・ 保有スキャンツールでの困り事
- ・ 新たに購入するときのタイプ(ユーザーが求める機能・価格帯)

調査方法は次のとおりである。

- ・ 調査期間: 2010年10月20日～11月16日
- ・ 調査方式: 調査票の送付と回収によるサンプリング調査
- ・ 調査依頼先: 各整備事業団体経由で会員に依頼

調査の依頼先	調査対象	調査方法	回収
社団法人日本自動車整備振興会連合会	全国53の自動車整備振興会(71,387事業場)	多機能、コードリーダ、未保有各層の回収と目標数を設定(ランダムではない)各振興会6件以上	323
ロータストラックネット	ロータストラックネット会員(143社) 関東トラックモニタリング協会(14社)	全対象者に依頼	52
全国自動車電装品整備商工組合連合会	全国37の電装品整備組合(1,457事業場)	組合員数に応じ、回収目標数を設定 組合員50社以上:回収目標15件以上 組合員50社未満:回収目標10件以上	310

2-2-2 調査結果

(1) 事業場内訳

回収総数は685件で、工場資格別にみた構成は、図8のとおりである。

- ・ 指定 201件(29%)、認証 244件(36%)、特認 52件(8%)、その他 188件(27%)

また、その業態別の内訳は図9のとおりである。

- ・ 指定事業場は201件で、その主な構成は、兼業 158件と専業 36件
- ・ 認証事業場は244件で、その主な構成は、兼業 129件、専業 39件と電修業 70件
- ・ 特認事業場は52件、その他 188件は全て電修業

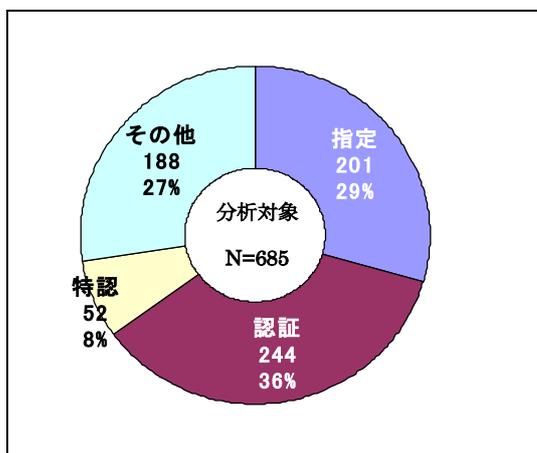


図8 分析対象の工場資格

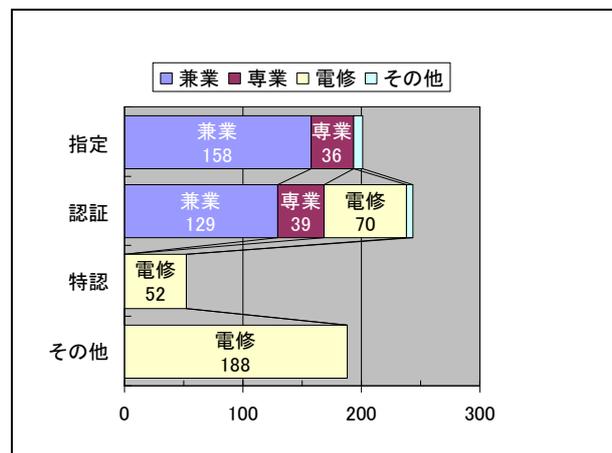


図9 業態の内訳

(2) 集計結果

調査票の項目毎の集計結果は参考資料3を参照されたい。

2-2-3 分析

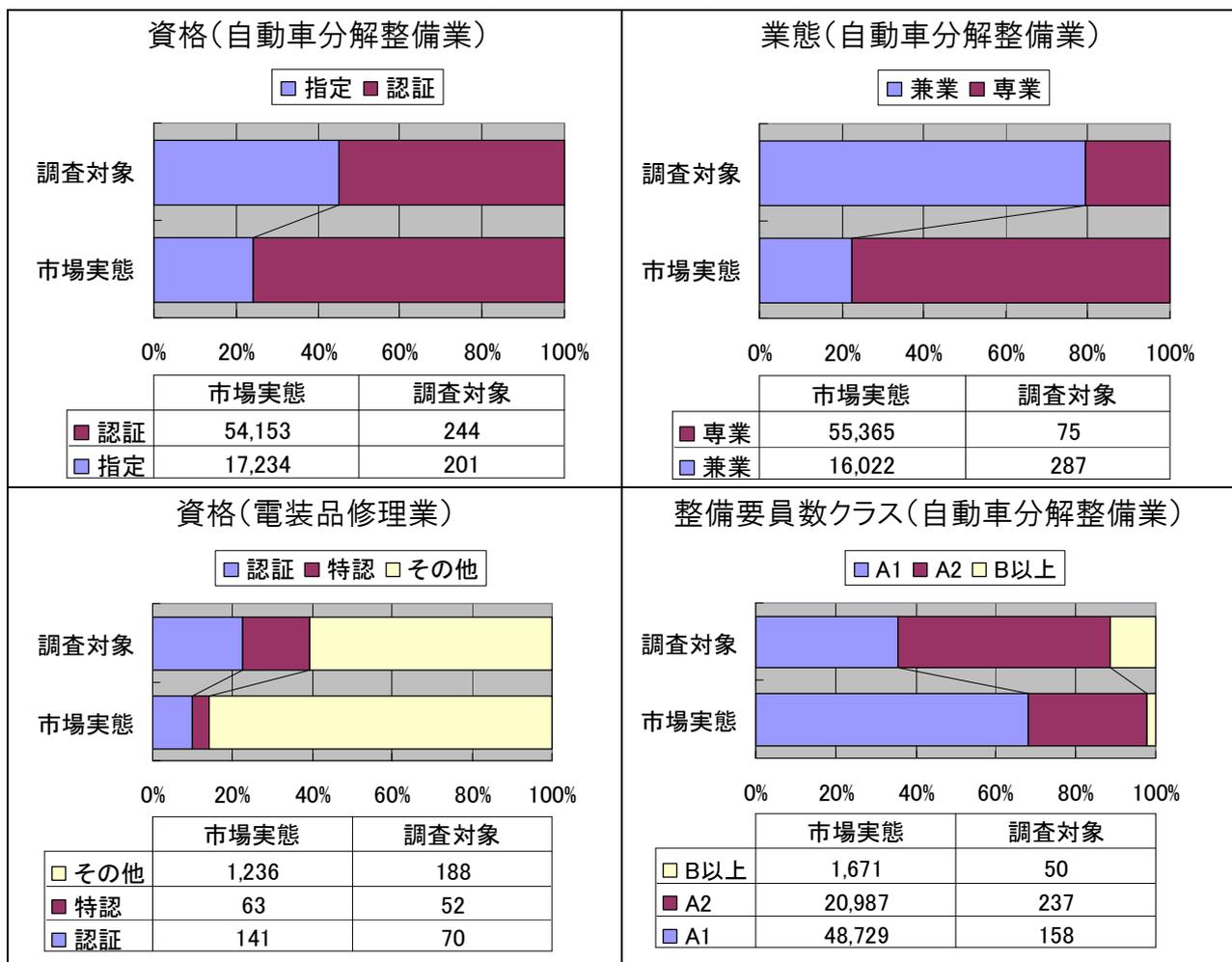
(1) 分析方針

調査データの単純集計で市場実態を推測できるかを判断するため、対象事業場の分布を平成21年度自動車分解整備業実態調査報告書(国土交通省自動車交通局発行)のデータ及び電装品整備組合連合会の会員データと比較した。

表1に示すように、調査データは対象事業場の市場実態の分布とは異なっていることが判明したため、市場実態に近い推計をするため、以下の方針で分析を行うこととした。

- ・ サンプルを層別し、層内の構成については、度数を使わず構成比で傾向を分析する。
- ・ 層間の構成の比較をする場合は、調査データの度数を市場実態数に補正して分析する。
- ・ 全体推計の分析を行う場合は、各層内の構成度数を市場実態数に補正して総計する。

表 1 調査サンプルと市場実態の度数比較



※A1(整備要員数 2~3 人),A2(整備要員数 4~10 人), B 以上(整備要員数 11 人以上)

(2) 汎用スキャンツール保有率の推計

調査対象に対する分析方針の項で述べたように、調査データは市場実態の分布でサンプリングできていないため、生データの累計では普及率を推定できない。

そこで、層別された各層内における分布状況は母集団も同様に分布していると仮定し、各層毎に汎用スキャンツールの保有状況のデータと、平成21年度の自動車分解整備業実態調査報告書のデータを用い、市場の普及度合いを推計した。

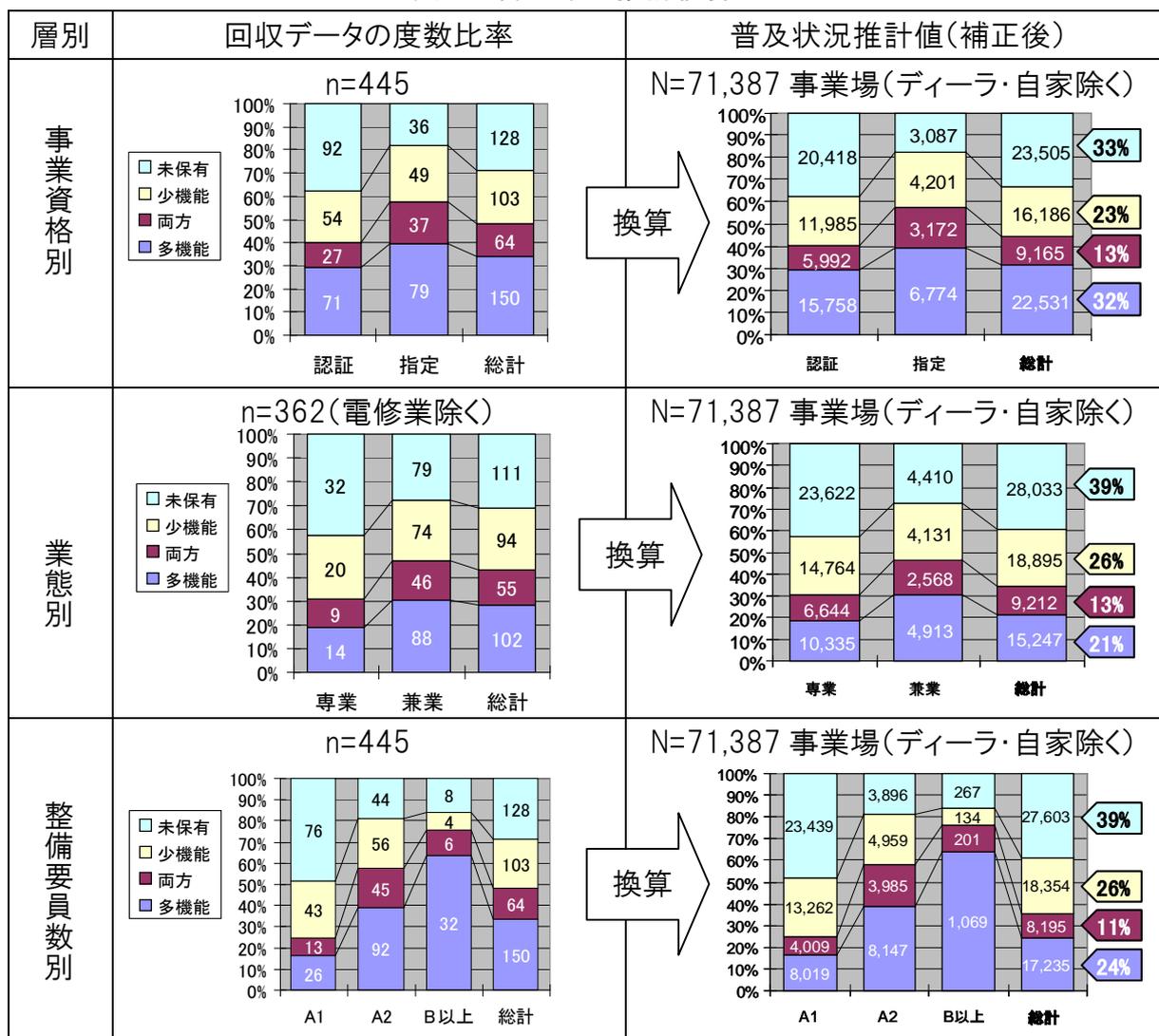
① 推計条件

- ・ 実態調査報告書の中で母集団の分布が明らかな層別として、資格・業態・整備要員数クラスの三種類にて推計した。
- ・ ディーラ・自家(主として自企業が保有する車両の整備を行っている事業場)のデータは分析から外し、兼業及び専業の事業場(市場実態数 N=71,387)を対象とした。

② 調査結果と普及状況の推計手順

表 2 の左側のグラフは調査回収した事業場のスキャンツールの保有状況をそれぞれの層別に表したもので、それを実態数に比例換算したグラフが右側のグラフである。

表 2 普及率の推計値算出



③ 普及率の推計結果

表 3に汎用スキャンツール保有率の推計結果を示す。これは、表 2の普及状況推計値(右側グラフ)の総計値をパーセントで表したものである。

<考察>

- ・ 業態別と整備要員数別の推計値は類似しており、スキャンツールの販売実績からの推計値とも近いので、これら推計値を採用するのが適当と考える。
- ・ その結果、多機能機は、35%前後、少機能機は 40%前後保有し、重複保有を考慮すると汎用スキャンツール全体では、60%前後の事業場が保有していると推計される。

表 3 保有率推計結果

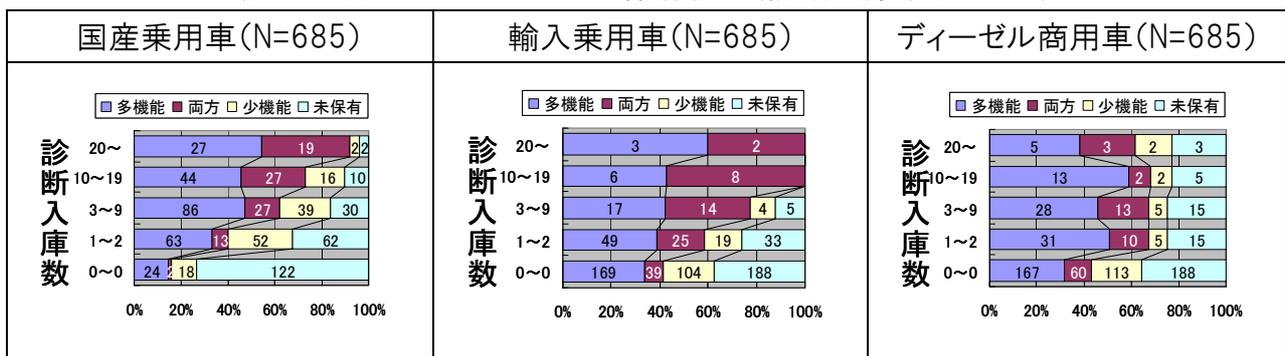
層別推計区分		多機能のみ	両方	少機能のみ	未保有
事業場資格 ・ 指定 ・ 認証	回収データ集計	34%	14%	23%	29%
	推計値	32%	13%	23%	33%
	多機能機保有	45%			
	少機能機保有		36%		
	スキャンツール保有	67%			
業態 ・ 兼業 ・ 専業	回収データ集計	28%	15%	26%	31%
	推計値	21%	13%	26%	39%
	多機能機保有	34%			
	少機能機保有		39%		
	スキャンツール保有	61%			
整備要員数 ・ B以上 ・ A2 ・ A1	回収データ集計	34%	14%	23%	29%
	推計値	24%	11%	26%	39%
	多機能機保有	35%			
	少機能機保有		37%		
	スキャンツール保有	61%			

(3) 調査対象の分析

① スキャンツールの保有状況(診断入庫数クラス別)

スキャンツールを必要とする診断目的の月間車両入庫数のクラス別に、各事業場のスキャンツールの保有状況を分析した結果を表 4に示す。

表 4 汎用スキャンツールの保有状況(診断入庫数クラス別)



- ・ ガソリン乗用車系(国産乗用車及び輸入乗用車)では、診断入庫数が多い事業場程スキャンツールの保有率が高く、特に多機能機の保有率も高い。
- ・ ディーゼル商用車では、診断入庫数が多い事業場であっても、スキャンツールの未保有事業場数が減少していない。

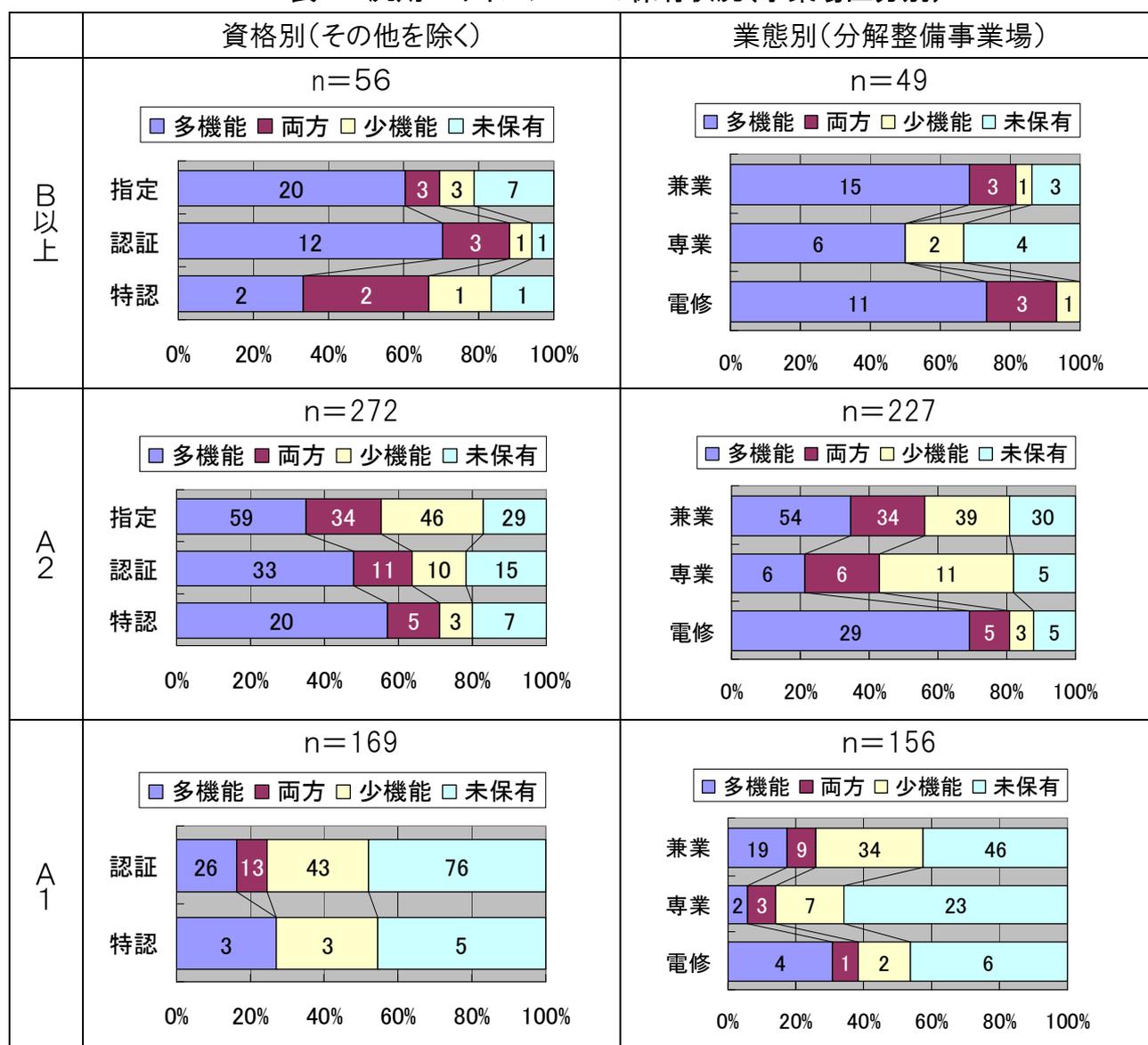
② 汎用スキャンツールの保有状況(事業場区分別)

調査対象事業場における、汎用スキャンツールの保有状況を分析した結果を表 5 に示す。

<分析母数>

- ・ 資格別は、調査データ全体からその他(特認指定の無い電修業)を除いた。(N=497)
- ・ 業態別は、分解整備事業場(認証及び指定)を対象とし、調査データからサンプル数の少ない板金及びその他を除いた。(N=432)

表 5 汎用スキャンツールの保有状況(事業場区分別)



<考察>

- ・ 整備要員数が多い(=事業規模が大きい)程、汎用スキャンツールの保有率が高い。
- ・ 電修業(特認含む)は他業態に比べ、多機能機の保有率が高い。
- ・ 未保有層が多いのは専業&A1の層である。

2-3 標準仕様のあり方

標準仕様の検討にあたり、活動目標を以下のように定めた。

- ・ 普及対象： 一般整備工場及び電装品修理業（整備士 2 級以上の資格保有）
- ・ 機能： 故障診断・整備の実情に合った機能を具備する仕様とする。
- ・ 価格： ユーザーレベルに合わせた機能選択可能な価格構成とする。
- ・ 品質： 診断ソフトは専用機と同等な品質とする。

一般的に機能が高くなれば価格も比例して高くなるのは道理であり、機能だけを追及しても普及に即した価格にはならない。逆に、価格には拘らず、カーメーカの専用機並みの機能を望む声も多く、ニーズは多様化している。この相反する課題を解決することを目標に標準仕様を検討した。

2-3-1 汎用スキャンツールの普及状況分析

本分科会で考える「普及」とは、各整備事業場の整備業務の実態にあった仕様のスキャンツールを保有し、日常の整備業務の中で使いこなしている状態と定義し、普及状況を分析した。

(1) スキャンツールの購入意識

市場サーベイ分析結果、スキャンツールの保有率は、多機能機は 35%前後、少機能機は 40%前後、汎用スキャンツール全体では 60%前後であり、未保有の事業場は約 40%と推計した。

図 10 はスキャンツール未保有層(n=227)に対する未保有理由の分析結果で、診断業務が無いと回答しているのは未保有層の 14%と少なく、大半は診断業務があり購入意識はあるものの、現状のスキャンツールは高価であり最適機が無いとの理由で借用や外注で凌いでいると推測できる。

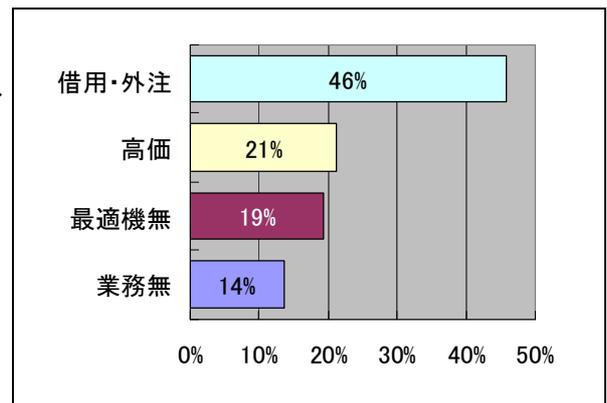


図 10 未保有理由

(2) スキャンツールの機能差と困り具合

スキャンツールの保有層別に、国産乗用車に対する診断機能の評価として、診断入庫がある事業場(N=519)において、「困り事無し」に対する「機能不足で困った作業」の比を保有層別に算出した結果を図 11 に示す。

多機能スキャンツールの保有層においては、各機能共に困り事なしと回答した事業場と同程度の不満を持っていることが分かる。(約 6 割が不満)

また、少機能スキャンツールの保有層においては、機能不足を認識している事業場が非常に多いことが分かる。(★印)

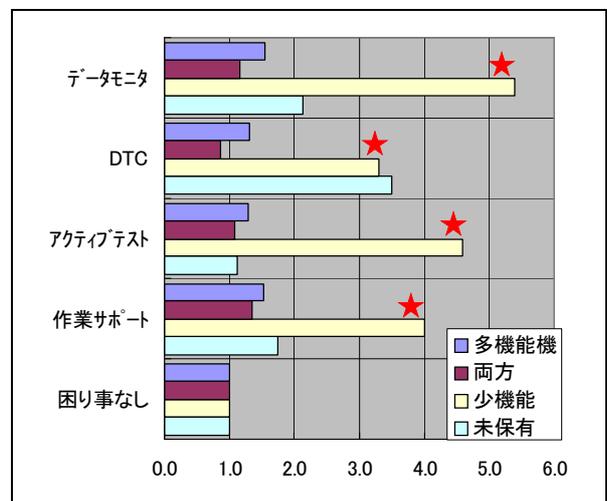


図 11 診断機能の評価(国産乗用車)

2-3-2 普及ターゲットとスキャンツール普及の道筋

前述の分析で、スキャンツール未保有層は安価で最適なスキャンツールの購入意欲があり、スキャンツール保有層は現状のスキャンツールの機能に満足していない(特に少機能機に不満が多い)ことから、現状は普及しているとは言いがたい状態にある。

(1) 要望される機能と価格帯

図12は全事業所(回答N=612)を対象に、スキャンツールの保有層別に欲するスキャンツールの主機能と価格帯を分析したものであり、鳥瞰的にみると以下のように分析できる。

- ・ 未保有層は安価優先で全システムに対応したダイアグ読取・消去機能を有した少機能機を欲している。
- ・ 少機能機保有層はダイアグコード対応に加え作業サポート機能を有した少機能機または現状より機能の充実した多機能機を欲する層に2分されている。
- ・ 多機能機保有層は現状の機能では満足しておらず、主要システム(エンジン、ABS、エアバック)について専用機並の機能(ダイアグコード、フリーズフレームデータ、データモニタ、アクティブテスト、作業サポート等)に対応した多機能機または専用スキャンツール並みの機能を有したハイスペック機を欲している。

以上の市場の要望に沿った普及戦略は、現状より機能を向上させた安価なスキャンツールの保有を未保有層に促進し、使いこなせるようになるにつれて、容易に機能が拡張できるような環境を整えることである。

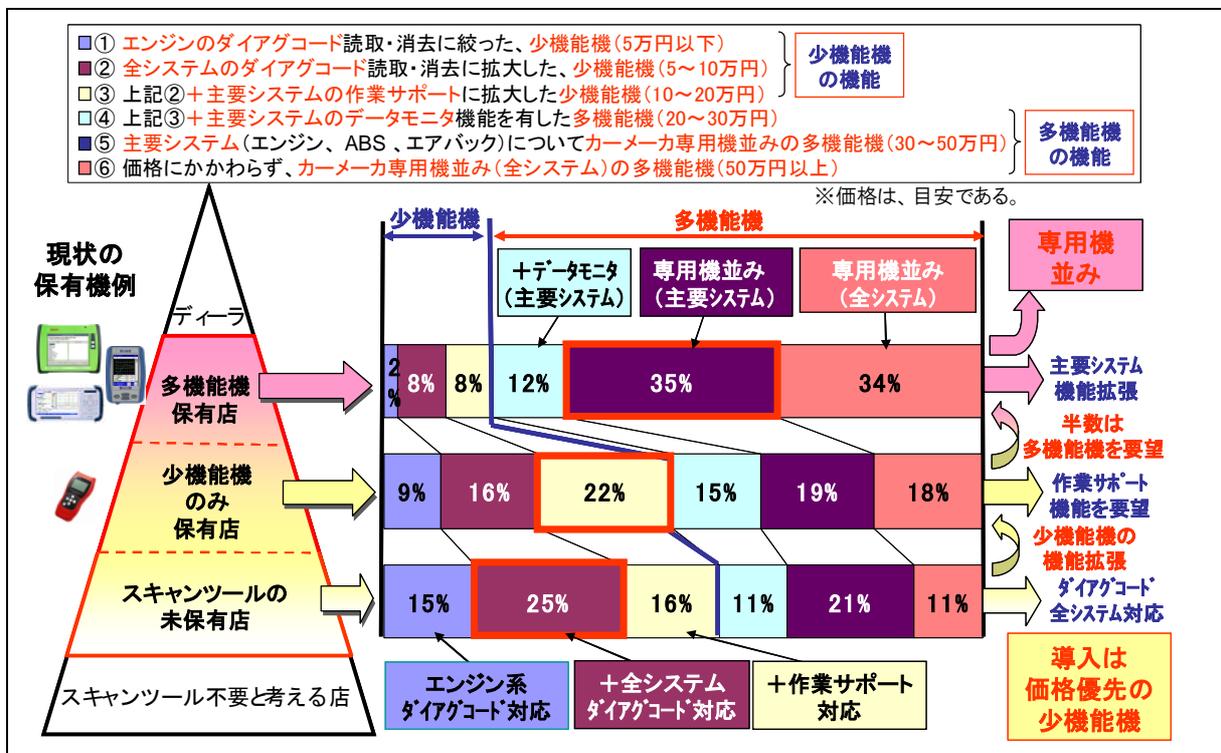


図12 スキャンツール保有層別の要望仕様(機能と価格)

(2) 普及ターゲットと標準仕様の考え方

普及に即した標準仕様を考える上で、各整備事業場の診断整備業務の実情と、スキャンツールの保有状況を見定め、普及ターゲット毎の施策を検討することにした。

市場サーベイの分析結果、スキャンツールの保有状況は事業規模により異なることが判明した。図 13 は汎用スキャンツールの普及対象である分解整備事業場(認証資格を持つ電装品修理業含む)について、普及ターゲットと標準仕様の考え方を表したものである。なお、図中の整備要員数のクラス別スキャンツールの保有状況は、推計値を面積比で表したものである。

この推計値の面積比から、未保有事業場の大多数が小規模の A1 クラス(整備要員2~3名)であり、当該クラスの半数の事業場がスキャンツールを未保有であると読み取ることができるため、保有促進を図るには、この層のニーズを反映した標準仕様の検討が必要である。

一方、少機能機の保有状況を見てみると、A2 クラス(整備要員数4~10名)が多機能機と重複して保有している割合が多いのに対し、A1 クラスでは重複保有の割合は少ない。このことは、A2 クラスの事業場は多機能機の補助的役割で少機能機を重複保有しているのに対し、A1 クラスの事業場は事業規模から言って、価格優先で少機能機を購入していると読み取れる。また、面積比から見て少機能スキャンツールのみを保有している事業場の数も多数派となっている。

スキャンツールの普及の道筋として、保有促進を狙い未保有及び少機能機の保有率が高いA1クラス層をターゲットに、点検整備の作業性の向上を主眼とした基本仕様をベースとすることで価格を抑え、自社の事業内容に合わせて拡張機能を追加できるように拡張性を持たせたものを標準仕様として策定する。

また、拡張機能については、現状の多機能機の機能をベースに整備現場の困り事への対応課題を明確にし、スキャンツールの普及を推進する。

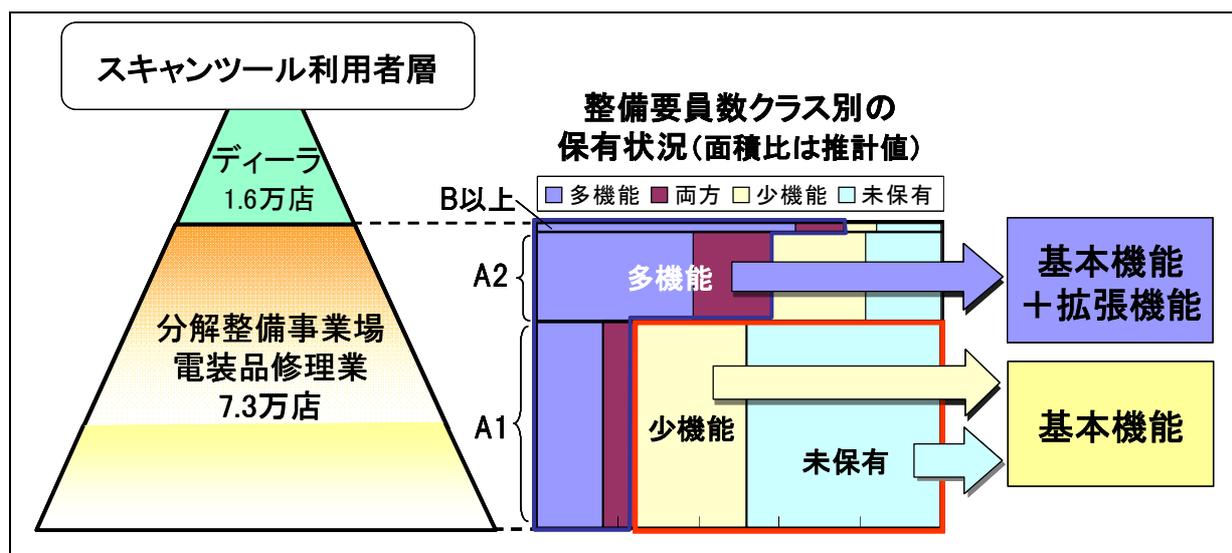


図 13 普及ターゲットに対する標準仕様の考え方

2-3-3 基本機能の考え方

安全・環境保全・快適を実現するため、多くの電子制御システムが車両に搭載されている。図 14 に車載電子制御システムの一部を例として示す。これら電子制御システムは年々増加傾向にあり、数多くの ECU (電子制御ユニット) が搭載されるようになってきた。

このことから、整備事業場としては、これらの電子制御システムについて、効率の良い、早いサービスの提供が求められる。

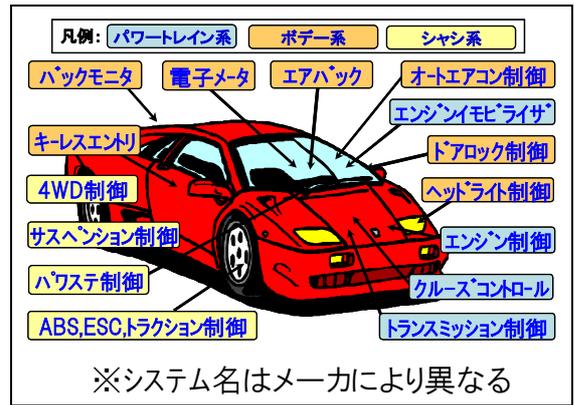


図 14 車載電子制御システムの例

(1) 保有促進ターゲット(A1 クラス)の位置づけ

自動車整備士の立場から見ると、これら電子制御システムは車両メーカーにより仕様が異なり、車種により搭載数も異なることから、全ての電子制御システムに精通することは困難を極める。車両メーカー系列のディーラは事業規模も大きく、整備要員も多いことから得意とするシステムを分担するなどして、組織的に自系列の車両に搭載されている全システムへの対応を可能としている。

一方、ディーラを除く A1 クラスの事業場(整備士2~3名)が全メーカーの車両・全システムに対応することは不可能に近く、自動車整備業界全体で役割分担をしているのが現状である。

医療の世界に例えるなら、ディーラや大規模整備事業場は総合病院(科別の専門医が在籍)、A1 クラスの認証工場は町医者の存在と見ることができる。また、電気系に詳しい電装品修理業は専門開業医としての役割を担っている事業場もある。

以上、保有促進ターゲットの A1 クラスの認証工場を町医者に例えたが、大きな手術はできなくとも適切な所見や処方ができるようになることが重要で、少なくとも入庫した車両が正常か否かを正しく判断でき、主要システムについては簡易診断・整備が行える環境を整える必要がある。これを実現するため、基本仕様に具備すべき機能を検討した。

(2) 基本機能に具備すべき機能

① 少機能機への期待機能

前述の図 11 で全整備要員クラスのスキャンツール保有層を対象に機能不足により整備作業で困った作業について分析したが、A1 クラスの事業場で相対的に保有率が高い少機能機の保有事業場(N=167)を対象に同様な分析を行った結果を、図 15 に表す。

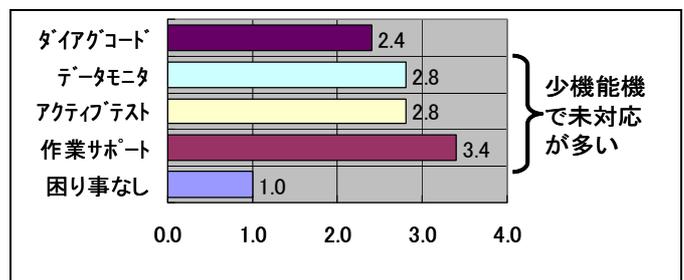


図 15 少機能機への期待機能(A1 クラス)

<考察>

- ・ 少機能機で対応しているダイアグコード機能への不満が多く、充実への期待が高い。
- ・ 少機能機が対応していない機能について、対応化への期待が高い。特に整備時に使用する作業サポート機能に対する期待が高い。

② ダイアグコードの対応システムの充実

ダイアグコードの読取・消去は少機能機の主要機能であり、図 16 に示すように最も活用されている。この機能は、エンジン以外のシステムに対応しているものも販売され始めたが、保有されている少機能機の中では限定的である。

ダイアグコードの確認は故障有無の把握に有効な機能であり、基本機能として拡充を図る。

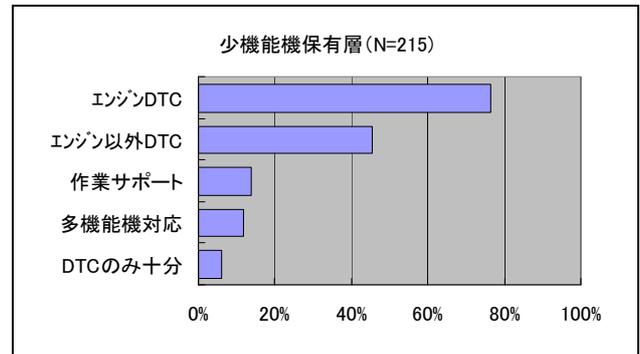


図 16 少機能機における機能の活用状況

③ 作業サポート機能の拡充

自動車の安全性確保・環境保全に向けた先進技術の導入が進む中、スキャンツールを利用することで作業効率が向上するものや、「ツールありき」で作業を行うように設計された電子制御システムが増える傾向にある。こうした中、市場で事業場数が多い A1 クラスの事業場において、スキャンツールに作業サポート機能を織り込むことにより、整備作業の効率化に期待が持てる。

具体的な対応項目は装着率や作業効率の向上効果などから総合判断し、順次拡大していく。

表 6 にスキャンツールの活用が有効な整備項目の例を示す。

表 6 スキャンツールの活用が有効な整備項目の例

- ・ ABS/ESC システムのフルード交換時のエア抜き(アクチュエータ強制駆動)
- ・ ハイブリッド車冷却水交換時のエア抜き(エンジン強制駆動)

④ J-OBD II への対応(告示内容の抜粋)

国土交通省は 2011 年 3 月 2 日に、「J-OBD II を活用した点検整備に係る情報の取扱指針(平成 23 年国土交通省告示第 196 号)」を定めた。この指針は、自動車製作者等に対し、J-OBD II の装備が義務付けられた自動車(ガソリン又はLPGを燃料とする乗車定員 10 人以下又は車両総重量 3.5t 以下の自動車等)を対象として、点検整備を行う際に必要となる情報の提供のほか、自動車と接続して故障を診断する外部故障診断装置(スキャンツール)の開発や改良に必要な情報の提供、自動車製作者等が自ら開発する専用外部故障診断装置の提供の内容や方法等について定めている。指針の適用時期は、それぞれ、点検整備情報の提供が平成 23 年 4 月 1 日から、外部故障診断装置開発情報の提供が平成 24 年 4 月 1 日から、専用外部故障診断装置の提供が平成 25 年 4 月 1 日からとしている。ただし、輸入車においてはそれぞれ 2 年後の適用となる。

現状、この機能は多機能機については殆どの機種で既に対応しているが、少機能機については一部の機能(ダイアグコードの読取・消去)しか対応していないものが多く、前述の少機能機への期待機能(図 15)の分析結果にもデータモニタ機能(ストリームデータ読取)の拡張への期待として表れている。以上のことから、標準仕様の基本機能に J-OBD II のモニタリング項目の読取機能を織り込むこととし、普及を図る。

表 7 に J-OBD II で車両がモニタリングしている項目例を示す。詳細は「道路運送車両の保安基準の細目を定める告示(平成 14 年国土交通省告示第 619 号)別添 48」(以下「細目告示」という)を参照されたい。

表 7 J-OBD II のモニタ項目例

診断項目	レディネスコード	ダイアグコード	出力項目	フリーズフレームデータ	ストリームデータ
①触媒劣化	○	○	①計算エンジン負荷	○	○
②エンジン失火	○	○	②冷却水温度	○	○
③酸素センサ又は空燃比センサ	○	○	③エンジン回転数	○	○
④排気ガス再循環システムの不良	○	○	④スロットル絶対開度	○	○
⑤燃料供給システムの不良	○	○	⑤車速	○	○
⑥排気二次空気システムの不良	○	○	⑥燃料圧力	○	○
⑦可変バルブタイミング機構の不良	—	○	⑦吸気温度	○	○
⑧エバポシステムの不良	—	○	⑧吸気管圧力	○	○
⑨その他排気関連部品の不良	①大気圧センサ	○	⑨吸入空気量	○	○
	②吸気圧力センサ	○	⑩酸素センサ出力	—	○
	③吸気温度センサ	○	⑪空燃比センサ出力	—	○
	④エアフローセンサ	○	⑫フィードバック状況	○	○
	⑤冷却水温度センサ	○	⑬燃料補正量	○	○
	⑥スロットル開度センサ	○	⑭点火時期	○	○
	⑦シリンダ判別センサ	○	⑮二次空気の状態	○	○
	⑧クランク角度センサ	○	⑯保存されている故障コード数	—	○
	⑨その他の部品またはシステム	○	⑰警告灯の故障警告状態	—	○
レディネスコード : 排気制御装置の故障診断の履歴情報データ(触媒、エンジン失火検知システム、酸素センサ又は空燃比センサ、排気ガス再循環システム、燃料供給システム及び排気二次空気システム) ダイアグコード : 排気制御装置の故障の状態を識別するためのコード化情報 フリーズフレームデータ : 排気制御装置の故障時の自動車使用状況データ等(関連システムが搭載されていない場合は除外) ストリームデータ : エンジン関連の現在情報出力機能(上記以外に追加することができる)					

なお、J-OBD II 規制は、国産車では 2008 年 10 月以降の新型車、輸入車及び継続生産車で 2010 年 9 月以降の新型車両に適用されている。したがってこの J-OBD II に対応した汎用スキャンツールは輸入車も含め適応可能である。

(3) 基本機能のまとめ

標準仕様の基本機能は、現状の安価なスキャンツールの大半がダイアグコードの読取・消去機能の単機能であったのに対し、作業サポート等の効率的な整備に役立つ機能を拡充することを目指している。表 8 に標準仕様における基本機能と現状機能との違いを示す。なお、拡張性、ハードウェアの詳細は後述する。

表 8 標準仕様における基本機能と現状機能との違い

基本機能	目標とする対応範囲	現状の機能範囲
ダイアグコード	・ 通信仕様が対応する各システム	・ 大半はエンジンが主体で他システム対応は一部の機種で対応するも範囲は限定的
作業サポート	・ 整備作業でツールを使わないと出来ない機能及び効率の上がる機能	・ 大半は機能なし ・ 一部の機種で対応するも範囲は限定的
J-OBD II 対応	・ 規定されているモニタ項目全て(ダイアグコード、レディネスコード、フリーズフレームデータ、ストリームデータ)	・ ダイアグコードのみ対応しているものが多い
拡張性	・ 対応システムの拡充のため、ソフト更新できる構造とする ・ PC など外部機器と接続可能	・ ソフト更新には対応しているが、機能の追加は限定的
ハードウェア	・ 12V/24V 車に対応	・ 24V 車未対応の物がある
注記: 通信仕様が ISO/SAE の規格に則ったシステムへの対応に限る。 (車両メーカー独自の通信方式のものへの対応は拡張機能とする。)		

2-3-4 標準仕様機のハードウェア

各整備工場の業務内容は、車両の高度化により変化することを考慮し、多機能化への移行がスムーズに行えるようにする必要がある。従来の一体型スキャンツール本体の価格は、表示画面のサイズや分解能(表示の細かさ)に左右されることが多く、一般的に安価なスキャンツール程、一画面に表示する情報量が少ない傾向にある。

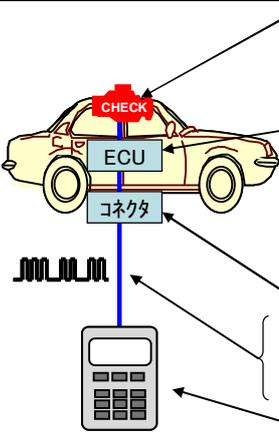
多機能化により高度な診断を行うためには、データモニタのグラフ表示など一画面に表示できる情報量の拡大を図る必要があるが、安価なスキャンツールでは表示画面サイズなどのハード仕様による制約があり、機能の拡張には限界がある。そこで、国内外の標準化動向やカーメカ専用のスキャンツールの動向を参考にしてパソコンなどの情報端末と連携させることにより、情報量の拡大等の拡張性を持つことで、より高度な診断や整備へのニーズにも対応を可能とすることを旨とする。

(1) スキャンツールと車両間の通信仕様の動向

標準仕様機が、将来に渡って使えるためには車両との通信仕様の動向に沿ったハードウェア仕様とする必要がある。十数年前までの車両では、車両メーカ独自の方式が採用されていたが、現在は欧米の OBD 規制に伴い、車両メーカは輸出車との仕様共通化を図っていることから、ISO 規格や SAE 規格に準拠したものに統一されてきている。

具体的には、図 17 に示すように、日本においては 2008 年に J-OBD II 規制により排気ガス関連情報の通信方式が、細目告示により技術基準として規定された。この技術基準で引用されている通信方式(ISO や SAE で標準化済)は、既に排気ガス制御以外のシステムにおいても波及しており、欧州 OBD 法規が適用された 2000 年以降、国産車においてもスキャンツールと物理的に接続可能なシステムが増えている。

以上のことから、標準仕様機に本通信方式に準拠させることが、対応システムの拡張に際し有効であると判断した。

技術基準の対象	基準		J-OBD II 基準(2008年)
			3.5t以下の普通・小型・軽自動車
	警告灯	診断項目	排気関連システム: 8項目 + 部品故障(9部品 + α)
		ECU	保存
	コネクタ		
	通信プロトコル		SAEJ1850, ISO9141-2, ISO14230-4, ISO15765-4
	情報の通信方法		ISO15031-5(SAEJ1979)
	スキャンツール		ISO15031-4(SAEJ1978)

※1 項目数は追加することができる ※2 関連システムが搭載されていない場合は除外できる

図 17 J-OBD II 基準による通信の規格

(2) 欧米の車両診断ツールの標準化動向

欧州では、車両診断ツールの規格として、MVCI(Modular Vehicle Communication Interface)がISO 22900として規格化されている。また、米国では米国自動車技術会(SAE)により、ハードウェアの標準化を主目的に通信モジュールの規格(SAE J2534)を規格化している。

これら規格の共通点は規格に準拠した通信モジュールを使うことにより、汎用のパソコンと組み合わせることにより、基本的なスキャンツールの機能を実現することである(図 18 参照)。

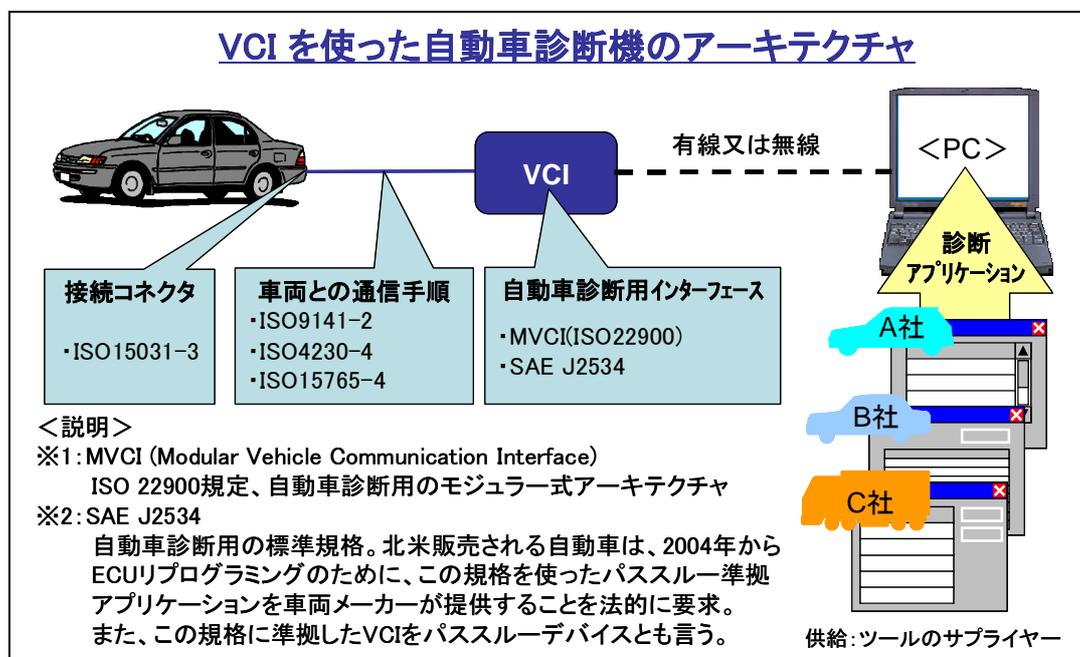


図 18 VCI のアーキテクチャー

通信モジュールを利用した方式の利点は、従来の一体型のスキャンツールのようにハードウェアに依存することなく、ツールサプライヤーにとってはパソコン上で作動する診断ソフトを開発し提供できる点であり、利用者にとっては各カーメーカーの車両に対応した診断ソフトウェアを揃えることにより、対応車種やシステムに対する拡張性が増す点である。

国内のカーメーカーの中には既に専用ツールに採用しているメーカーもあり、平成 25 年 4 月 1 日から専用スキャンツールの提供が始まることを考慮すると、本方式に対応することでハードウェアを買い換えることなく、専用スキャンツールの診断ソフトウェアに拡張できる可能性が高まる。

図 19 はパソコンやインターネット技術の活用状況を全調査対象に対して調査(回答数 n=624)したもので、パソコン等の使用についての問題は無いとの回答を得ている。

- ・ パソコン操作が将来的にも不可と答えた事業所は少数であり、多機能機の保有層(両方含む)では約 7 割がソフトの更新等で活用している。
- ・ 少機能保有層では約 5 割に留まるが、研修を通じて使用可能と答えている。

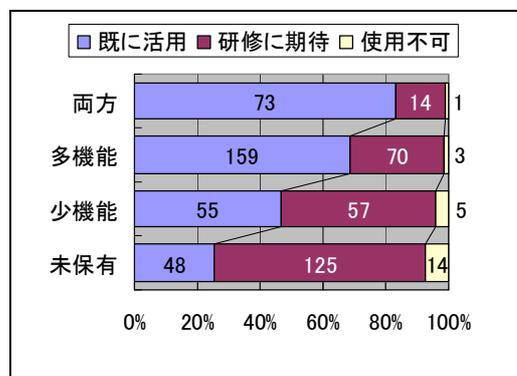


図 19 パソコン等の活用状況

以上のことより、汎用スキャンツールの標準仕様では、将来的な拡張を考慮して、パソコン等外部情報端末に接続できる機能を有することとした。

(3) 標準仕様機のイメージ

図 20 に標準仕様機の活用イメージを示す。

① 基本機能での活用

操作及び表示部を持った一体型仕様では安価なスキャンツールとして提供を図る。操作及び表示部を持たない外部表示装置仕様では、パソコンやスマートフォンなどの汎用品を使うことで、コストダウンを図る。

② 拡張した状態での活用

一体型仕様及び外部表示装置仕様共に、パソコンやタブレット端末及びスマートフォンなどの外部情報端末を操作及び表示装置として使用することで、診断ソフトの拡張性、インターネットや外部媒体による情報ソースとの接続拡張性を図る。

外部情報ソースとの接続として、診断ソフトの機能拡張や整備要領書の閲覧などが考えられる。

最近の整備要領書は電子マニュアル化されたものが多く、整備工場向けとして日整連の Web サーバー(システム名:FAINES)により提供されている。

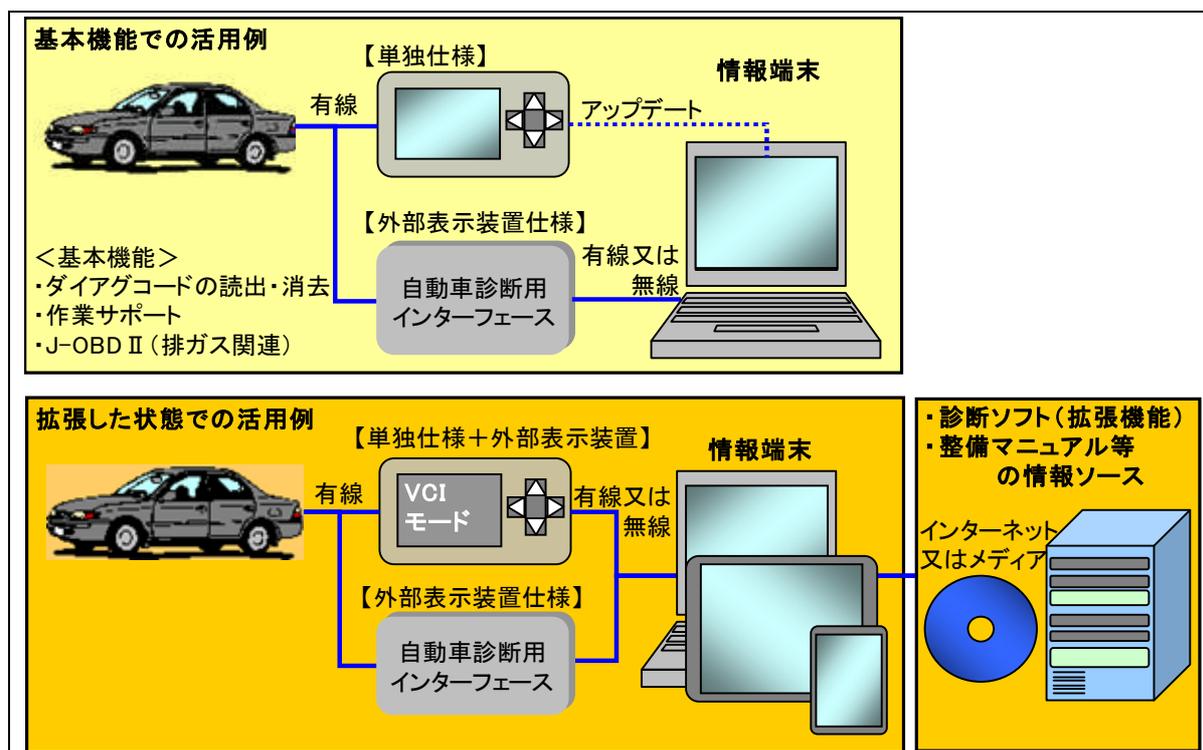


図 20 標準仕様機の活用イメージ

2-3-5 標準仕様(基本機能+拡張機能)のまとめ

これまで、汎用スキャンツールの機能拡充について、現在販売されているスキャンツールの機能と市場ニーズのギャップを分析して、対応課題を明確にしてきた。

標準仕様の策定にあたっては、市場実態にあった機能と価格のバランスをとることを重点に置き、基本機能と拡張機能に分け、具備すべき機能の追加の方向性を定めた。

図 21 は、基本機能と拡張機能の詳細を一覧にしたものである。

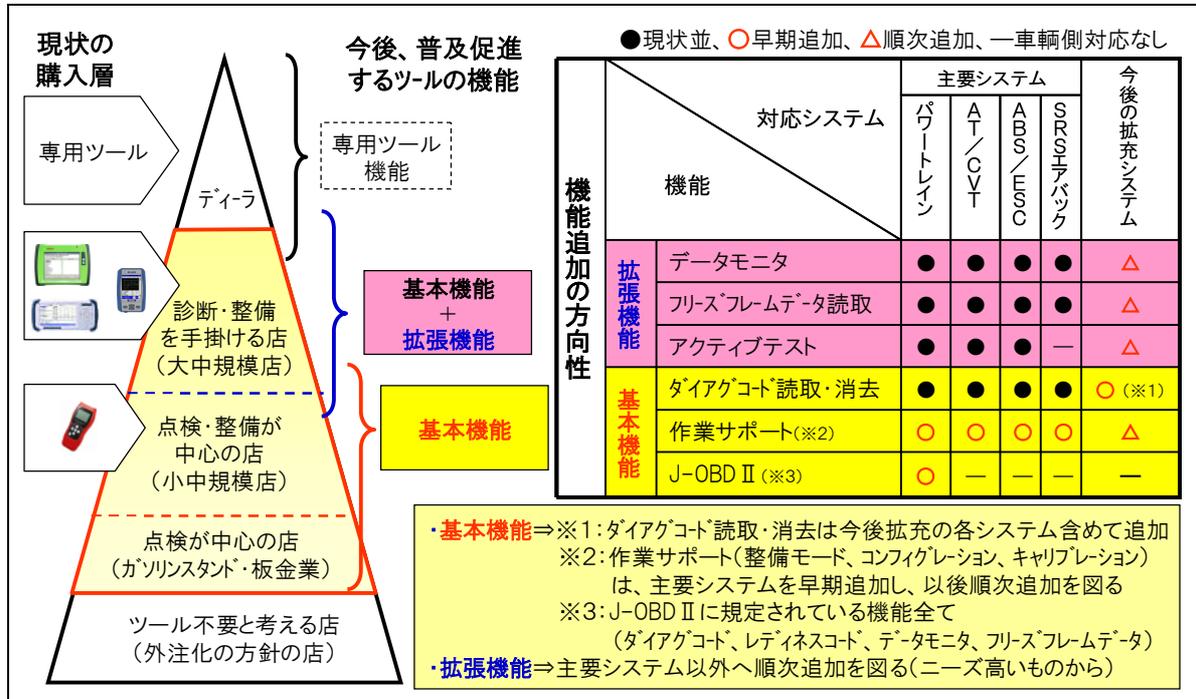


図 21 汎用スキャンツールに具備すべき機能

ユーザーの期待はカバー率＝「機能×対応システム×対応車種」という3次元マトリクスの体積”が歪なく大きくなることであろう。

従来はツールメーカーの違いや機種により、スキャンツールの対応機能は様々であり、このカバー率の形状が自社の業務に合っていないと、異なるカバー率の形状をしたスキャンツールを不足する機能のためだけに、買い足すなどして対応を図ってきた。

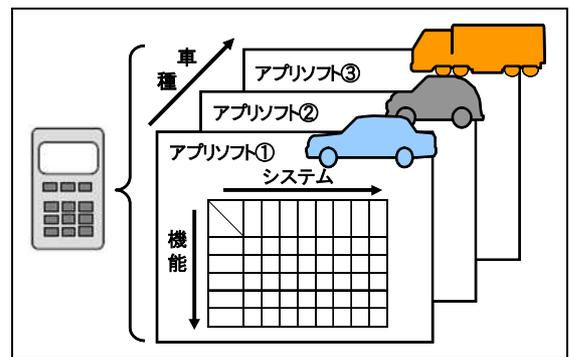


図 22 カバー率の向上イメージ

上記の従来のスキャンツールの問題を緩和するため、当分科会で提唱する標準仕様は、以下の特徴を持ち、拡張性を持たせた。図 22 にカバー率の向上イメージを示す。

- ・ 保有促進を狙い、基本機能に具備すべき機能に、整備サポートからパワートレイン系の故障診断まで対応できるように配慮した。
- ・ 先進技術への対応を考慮し、市場ニーズの高いものから対応システムの拡充を図り、カバー率向上(機能追加)の方向性を提唱した。
- ・ 上記より、各整備事業場の業務に合わせて機能を選択できるように配慮した。

2-4 今後の課題

2-4-1 スキャンツール活用環境の整備

標準仕様のスキャンツール活用を推進するには、基本的な診断技術や、整備に関する情報の活用を市場に浸透させる必要がある。

(1) スキャンツールの機能や操作の知識

未保有者や少機能スキャンツールのみ保有層が普及の主対象であるが、機能を有効に使いこなすためには、スキャンツール基礎研修に機能と操作知識が習得できるよう、カリキュラムに織り込まれることを期待する。

(2) 電子制御システムなど総合的な電気知識

高度な診断に用いるデータモニタ、アクティブテストなどの機能は、電子制御システムに関する知識が無いと、有効活用できない。スキャンツール応用研修に織り込むことを期待する。

(3) FAINES のコンテンツの充実とスキャンツールとの連携

車両の診断は、上述の知識に加え様々な情報が必要で、スキャンツールによる対象車両の制御状態の情報と、整備要領書・配線図などを総合的に組み合わせた作業となる。さらに、データモニタは車両の制御状態を読み取るだけの機能であるため、正常状態のデータを知らないと判断できないことから、正常データと故障車のデータを比較する必要があり、FAINES の配信項目に正常データを追加することが望まれる。

今後、標準仕様の更なる拡張のため、ツールメーカーと連携したシステム構築が必要と考える。

2-4-2 市場実態の定点観測の実施と標準仕様機の作り込み

今回の検討会で実施した市場調査により、ある程度スキャンツールの活用実態を把握することができた。今後、諸施策を検討する上で継続的に市場実態の統計を取得することは有効であるため、毎年実施している日整連の「自動車分解整備実態調査」に保有するスキャンツールの種類や活用状況等及び、修理情報の活用状況等の設問を追加することが望ましい。

(1) 試作機による調査の必要性

標準仕様に、基本機能と拡張機能の概念を設定したが、具体的にどのシステムまで対応すべきかの結論には至っていない。標準仕様に準拠した試作機により市場調査を行い対応システムの範囲や活用研修の内容について検討を進めることが望ましい。

(2) 国際化への対応

既に国際標準化されている車両 ECU との通信仕様や、米国 OBD II・欧州 E-OBD 等の主要国の規定に対応するために、現存のすべての規格・仕様に対応する、あるいは特定国の仕様に対応する、諸外国にも柔軟に対応できるようなスキャンツールの仕様を検討していく必要がある。

3. 汎用スキャンツールの普及促進策

汎用スキャンツールの普及促進に係る検討については、汎用スキャンツール普及促進分科会（事務局：日整連）において検討が進められた。同分科会は、平成22年8月以降、5回開催した。

汎用スキャンツールの普及促進のためには、整備事業者の保有を促すだけでなく、活用できる人材を育てる必要がある。また、整備事業者に新技術に対応できる整備士がいることやスキャンツールを保有していること等を自動車ユーザーが容易にわかる仕組みを整えることにより、整備事業者がスキャンツールを保有することや扱える整備士を雇用することへのインセンティブを高め、普及が促進されると考えられる。このため、「新技術等に対する人材育成のあり方」、「整備事業者に対する認定制度のあり方」等について検討を行った。

また、大型車（ディーゼル商用車）の整備作業において、整備事業者が様々な課題に直面している実態があることから、「大型車（ディーゼル商用車）のスキャンツール活用に向けた課題」について検討を行った。

3-1 新技術等に対する人材育成のあり方

3-1-1 現状と課題解決の方向性

新技術等に対する人材育成の現状は次のとおりである。

- (1) 二級自動車整備士養成課程のカリキュラムには、スキャンツール教育が含まれていない。
- (2) 多機能スキャンツールを保有する整備事業者は、35%前後と推測されているが、今後活用頻度が増すと考えられるJ-OB D II 対応のスキャンツールの保有については、まだ少数である。また、スキャンツールの使用方法を指導できる者も少ない状態にあるため、整備事業者の整備要員はOJT教育の機会に恵まれず、スキャンツールの技術習得が進まない。
- (3) 毎年法令で定められた整備主任者研修(6時間)の中でスキャンツールを含む新技術等の習得を行っているが、受講者のレベルが一樣でないことから、レベルに応じた教育ができず、スキャンツールを使用した技術の習得が進まない。

このため、標準仕様に基づいた汎用スキャンツールについて、整備主任者研修において初歩的知識を取り扱った上で、希望者が技術習得できる機会として、受講者のレベルに合わせた任意の研修を創設することが望ましいと考えられる。

3-1-2 具体的な方策

(1) 「整備主任者研修」の活用

汎用スキャンツールの活用に向け、汎用スキャンツールに係る初歩的知識を習得できるようにする。

具体的には、汎用スキャンツールを用いた、自動車の新機構・新装置の構造・機能及び点検・整備方法の習得が考えられる。

(2) 「スキャンツール基本研修」の創設

汎用スキャンツールの操作・活用が一般的に行えるレベルを目指す「スキャンツール基本研修」を希望者が受講できるよう任意の研修として創設する。研修主催者は、地方自動車整備振興会を想定し、対象とする受講者は、スキャンツール未経験者やスキャンツールの操作・活用方法がわからない者を想定する。具体的な実施内容は次のとおりである。

対象受講者: 二級整備士以上を想定。

研修時間・規模: 6時間とし、受講人数は、20名程度。

研修内容: 標準仕様の汎用スキャンツールを念頭に、一般的な知識・技能の習得を主たる内容とする。具体的には、以下の通り。

【導入編】 自動車の故障診断や整備におけるスキャンツールの必要性・役割・メリットなど。

【基本編】 スキャンツールの機能別の操作。

【活用例】 実車を用いて、スキャンツールによる故障診断・作業サポートの基本を実習。

【その他】 ユーザーコミュニケーション(診断レポートに基づくユーザー説明等を含む。)

研修開始時期: 標準仕様の汎用スキャンツールの普及状況を踏まえつつ、研修用教材の調達や、指導員の確保・育成を行い、平成24年度に開始する計画とする。

(3) 「スキャンツール応用研修」の創設

高度な診断・整備技術の習得と基幹的な新技術に対応した技術習得を目指す「スキャンツール応用研修」を希望者が受講できるよう任意の研修として創設する。研修主催者は、地方自動車整備振興会を想定し、対象とする受講者は、原則「スキャンツール基本研修」修了者を想定する。具体的な実施内容は次のとおりである。

研修時間・規模: 2～3日(1日6時間)で、受講人数は、20名程度。

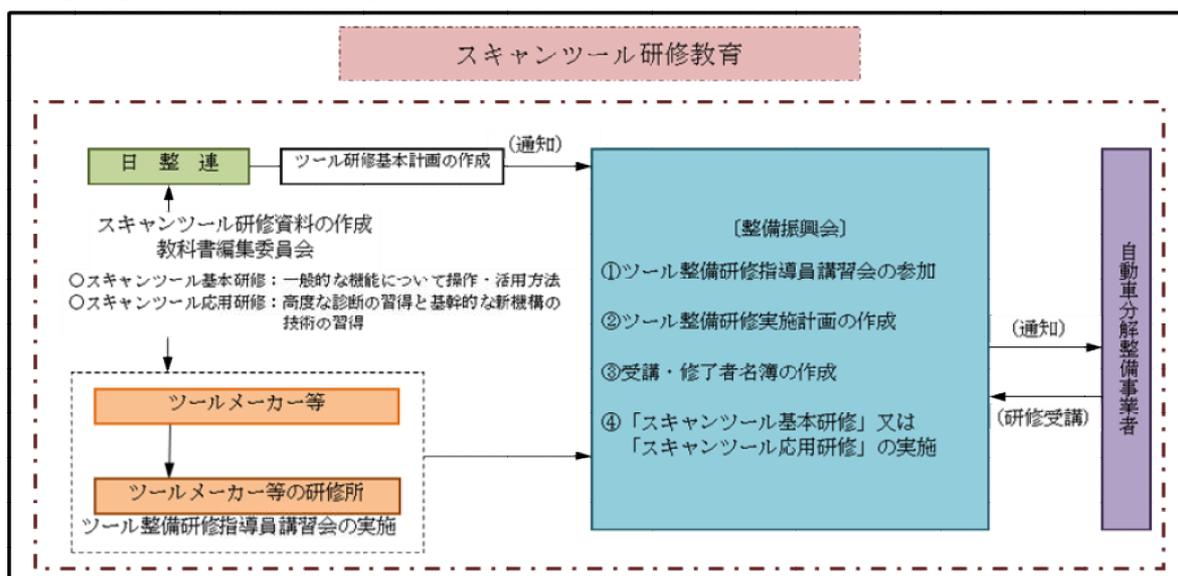
研修内容: 「スキャンツール基本研修」からのステップアップを図る研修とする。また、スキャンツールの習熟はスキャンツール操作の知識だけでは得られず、経験とクルマの機構の理解が重要であるとの考え方にに基づき、以下の2つを研修内容とする。

【応用編】 より高度な診断・整備技術の習得を目的とし、経験が伴う診断領域をメインテーマとする。

【新技術編】 基幹的な新機構に対応した技術の習得を目的とする。必ずしも最先端技術でないが、整備領域において車両への装着率が高く、重要性を増してくる新機構を選択する。現時点で想定される機構は、J-OBD II で標準化されている排気に係る制御装置や、ABS、SRSエアバッグに加え、EPS(電動パワーステアリング)、CVT等である。

研修開始時期：「スキャンツール基本研修」が開講されてから1年遅れで開講することとし、平成25年度に開始する計画とする。

【任意研修のイメージ図】



3-1-3 今後の課題

上記の研修を実施するためには、次のような課題が考えられる。そのため、平成23年度に検討を開始することが必要である。

- (1) 「スキャンツール応用研修」については、研修時間を2～3日としているが、受講者が職場を離れて受講する期間を確保するためには事業者の研修に対する理解が必要である。
- (2) 研修用のテキストの制作や機材の調達には、自動車メーカー及びスキャンツールメーカーの協力が必要である。また、資料の使用許諾に関しても協力が必要である。
- (3) 研修を行う指導員の育成についても、スキャンツールメーカーや自動車メーカーの協力が必要となる。指導員は、現行の整備主任者研修システムにおける「専任指導員」(現行で約170名)を母体とするが、要員数が足りない場合は「依頼指導員」を増員することとし、研修の主旨・内容を理解するための「指導員講習会」(1日コース)を創設することが必要となる。

3-2 整備事業者に対する認定制度のあり方

3-2-1 自動車ユーザーに対する新技術対応事業場としてのPRの現状と課題解決の方向性

整備事業者のユーザーに対するPRの現状は次のとおりである。

- (1) 高い技術力や設備を有している整備事業者であっても、ユーザーに対して効果的に自己PRする手段がない。
- (2) 自動車ユーザーが、高い技術力や設備を有している整備事業者を容易に知り得る環境にない。
- (3) 現状では、日整連が整備事業者向けに人的要件を対象とした「コンサルタント」や「スーパーアドバイザー」の認定資格制度を設けている。しかしながら、この認定資格制度は、『人』に着目したものであり、『事業者・事業場』に着目したものではない。

このため、新技術対応に前向きな整備事業者を評価する仕組みを創設し、整備事業者を効果的にPRできる環境を整えることで、整備事業者への啓発、ユーザーの新技術対応事業場への信頼の醸成を図ることとする。

3-2-2 新たな技術認定制度

新技術に対応できる高い技術力や設備を有している整備事業者に対して、日整連が技術認定制度を行うこととする。認定要件は、人的要件、設備要件から構成され、なお、設備要件は、スキャンツールの所有に加え、継続的な技術力の確保の観点から整備技術等情報へのアプローチについても盛り込むこととする。具体的には、次のとおりとする。

認定対象：整備事業場

認定要件：人的要件及び設備要件に適合すること。なお、認定については、人的要件の適合レベルに応じ、2段階とする。

【人的要件】 レベル1：「スキャンツール基本研修」を修了した者(その他、これに相当する研修を修了した者を含む。)がいること。

レベル2：「スキャンツール応用研修」を修了した者(その他、これに相当する研修を修了した者を含む。)がいること。

【設備要件】 汎用スキャンツール(ダイアグコードリーダーは適用外)を保有していること。

自動車メーカーの整備マニュアルや配線図等の情報を継続的に入手できる体制であること。

3-2-3 今後の課題

上記の認定制度を構築するためには、次のような課題が考えられる。そのため、平成23年度に検討を開始することが必要である。

- (1) 既存の人的要件を対象とした「コンサルタント」、「スーパーアドバイザー」の認定資格制度と新たに事業者・事業場に着目した技術認定制度が重なり合うため、既存の認定資格制度の利点を残しつつ

つ、新たな認定資格制度との融合を検討する。

(2) ユーザーに対する認定制度の認知度を上げる方策を検討する必要がある。

【方策案】

- ・パンフレットやチラシの作成・配付。
- ・看板の掲示
- ・認定事業場のリスト化。(日整連HP等を活用。)

3-3 大型車(ディーゼル商用車)のスキャンツール活用に向けた課題

3-3-1 大型車(ディーゼル商用車)に係る整備作業の現状

大型車(ディーゼル商用車)のスキャンツールについては、エンジン系統中心の故障コード読み取り及び消去のみに対応している機種が多く、乗用車に比べ機能が限定的である。

専業整備事業者からは、整備作業の際に、スキャンツールがないため適切な作業ができず、結果としてメーカー系ディーラーに車両を持ち込んでいるという声が寄せられており、それら過去の事例についてその事実関係の検証を実施したが、当該整備作業にスキャンツールが真に必要なのか不明であった。

このため、大型自動車メーカー4社に対して、代表的な整備作業に係るスキャンツールの使用状況・必要性について調査を実施した。

3-3-2 スキャンツールの使用状況・必要性に係る調査

次の事項について、参考資料4を使用して調査を実施した。また、大型車(ディーゼル商用車)を整備している専業整備事業者にも調査を行った。

調査対象:大型車(ディーゼル商用車)を製造している自動車メーカーを対象とした。

対象車両:新長期規制適合車とし、大型、中型、小型に区分した。

作業項目:大型車(ディーゼル商用車)における代表的な整備作業とした。

選択項目:「1. スキャンツールは使用しない。」

「2. スキャンツールの使用が必須。」

「3. スキャンツールを使用しなくてもできるが、使用した方が効率的に作業できる。」の

3つの選択肢とした。

3-3-3 調査結果

調査の結果は以下のとおりである。

注：新長期規制の車両を対象に調査。

分野	No.	作業項目	回答者	大型			中型			小型			備考			
				A社	B社	C社	D社	A社	B社	C社	D社	A社		B社	C社	D社
パワートレイン	①	DPF(DPR、DPD)手動強制再生	自動車メーカー	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	異常にススを溜込んだ場合(通掃集状態)の強制再生燃焼には必須。なお、通常の手動強制再生は運転席のスイッチで可能。	
		専業整備事業	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	通常のPM堆積量を検出した場合、自動再生が行われなくなる為、専用ツールが必要	
	②	尿素SCRシステムのECUのセット及び機能点検	自動車メーカー	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	通常の機能点検は、目視及び警告灯の状態(点灯・消灯)等で行う。なお、ECU等主要部品交換時の初期設定には必須。	
		専業整備事業	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	この作業には専用ツールが必要。	
	③	排出ガス再循環システム(EGR)の機能点検	自動車メーカー	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	通常の機能点検は、目視及び警告灯の状態(点灯・消灯)等で行う。警告灯のダイアグ表示(点滅間隔と時間)及びサーキットテスタ等の一般工具により故障診断は可能。なお、EGRバルブの作動具合等をアクティブテストで効率的に診断する場合は必要。	
		専業整備事業	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	単体駆動点検は可能だが、実用域での点検には専用ツールが必要。	
	④	可変ノズルターボの機能点検	自動車メーカー	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	通常の機能点検は、目視及び警告灯の状態(点灯・消灯)等で行う。警告灯のダイアグ表示(点滅間隔と時間)及びサーキットテスタ等の一般工具により故障診断は可能。なお、可変ノズル・アクチュエータの作動具合等をアクティブテストで効率的に診断する場合は必要。	
		専業整備事業	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	目視にて駆動点検は可能だが、走行条件を満たされないと作動しない為、システムの正常な確認のためには専用ツールが必要。また、交換作業等による初期設定にも必要となる。	
	⑤	エンジンECU交換に伴う初期化作業(インジェクタ補正、ポンプ交換時機差学習など)	自動車メーカー	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	車輻情報プログラミング登録及びインジェクタ補正 ID 書き込みが必要な為、専用ツールが必要(尚、ポンプ交換時機差学習については、スキャンツールが無くても実施可能)	
		専業整備事業	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	⑥	インジェクタ交換に伴う初期化作業(インジェクタ補正など)	自動車メーカー	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	流量情報(IDコード)の書き込みは必要だが、既定値の変化を確認するため専用ツールが必要(10t,2t)流量情報(IDコード)の書き込みが必要な為、専用ツールが必要(4t)	
		専業整備事業	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	⑦	インジェクション(サブライ)ポンプ交換に伴う初期化作業(ポンプ交換時機差学習など)	自動車メーカー	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	燃料吐出量と供給圧を制御し、エンジンとタイミングを合わせ学習させる必要があるためECUが自動補正するが、確実性確保の為、専用ツールがあったほうが良い。
		専業整備事業	3	3	1	2	3	3	2	2	3	3	1	3	2	3
	⑧	燃料漏れ点検 ※アクティブテストで燃圧を上昇させて行う場合など(コモンレール交換時等の作業でもあり)	自動車メーカー	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	通常の漏れ点検は、目視及び警告灯の状態(点灯・消灯)等で行う。なお、燃圧上昇具合等のアクティブテストにより効率的に点検(またはコモンレール交換時等の確認)する場合は必要。	
		専業整備事業	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	外観での漏れは判断できるが、内部的な圧力保持状態の測定は不可能なので、専用ツールが必要。	
	⑨	アクセルセンサー交換に伴う初期化作業(ポンプ交換時機差学習など)	自動車メーカー	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	アクセルセンサー取付け位置の微調整の測定はサーキットテスターで行えるが、2人での作業であったりと非常に手間がかかる。専用ツールがあるほうが早い。	
		専業整備事業	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	⑩	ミッション交換に伴う初期化作業(AT学習値初期化など)	自動車メーカー	3	1	3	3	3	1	1	3	1	1	3	整備マニュアルで学習初期化の方法が設定されているため、作業可能だが、効率的な作業の為には専用ツールが必要。	
		専業整備事業	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
⑪	電制機械式ATのクラッチディスク交換に伴う初期化作業	自動車メーカー	3	3	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1センサー電圧値を記憶させる為に、専用ツールが必要。(10t)整備マニュアルで学習初期化の方法が設定されているため、作業可能だが、効率的な作業の為には専用ツールが必要。(4t,2t)		
	専業整備事業	3	3	2	3	3	3	3	1	3	1	3	3			
⑫	ABS プレーキアクチュエータ作動点検 ※アクティブテストで行う場合など	自動車メーカー	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	通常の機能点検は、目視及び警告灯の状態(点灯・消灯)等で行う。警告灯のダイアグ表示(点滅間隔と時間)及びサーキットテスタ等の一般工具により故障診断は可能。なお、ABSモジュレータの作動具合等をアクティブテストで効率的に診断する場合は必要。		
		専業整備事業	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	走行条件を満たされないと作動しない為、専用ツールによって作動させる事が必要となる。		
	電制サスペンション(エアサスなど)の車高調整	自動車メーカー	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	基準設定保護及び車高保持機能を作動させる為に専用ツールが必要。		
		専業整備事業	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
⑬	スピードミッター(SLD)の設定変更(タイヤのサイズ変更時など)	自動車メーカー	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	車速信号は車輻に合わせてバルスコンパターへの書き込み補正が必要の為、専用ツールが必要。(燃料噴射量も制御する為)		
		専業整備事業	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1			
⑭	前方障害物衝突被害軽減制御(ブレーキ)の機能点検	自動車メーカー	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	通常の機能点検は、目視及び警告灯の状態(点灯・消灯)等で行う。なお、ミリ波レーダーやセンサー等主要部品交換時の初期調整には必須。		
		専業整備事業	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	ラフィックアイブレーキは、関与するシステム系統が多く、総合的な判断の為に専用ツールが必要。		

※1. スキャンツールは使用しない。2. スキャンツールの使用が必須。3. スキャンツールを使用しなくてもできるが、使用した方が効率的に作業ができる。

◇調査結果の代表事例

- ・ 過捕集状態となった場合のDPF(DPR、DPD)強制再生燃焼やエンジンECU交換に伴う初期化作業(インジェクタ補正、ポンプ交換時機差学習など)などについては、スキャンツールを必須とする作業となっている。
- ・ 排出ガス再循環システム(EGR)の機能点検(交換作業を含む)やABSブレーキアクチュエータ作動点検(交換作業を含む)などについては、スキャンツールを使用しなくても作業ができるが、EGR 作動具合及びABS モジュール等、作動具合をアクティブテストで診断する場合にスキャンツールは必要である。
- ・ 自動車メーカーの調査結果について、過捕集状態となった場合のDPF(DPR、DPD)強制再生燃焼など自動車メーカーと整備事業者間の見解が一致する項目もあるが、排出ガス再循環システム(EGR)の機能点検やABSブレーキアクチュエータ作動点検などについては、専門整備事業者はスキャンツールが必須な作業であると認識しており、自動車メーカーと専門整備事業者間で認識の差がある項目もある。

3-3-4 今後の検討の方向性

専門整備事業者が、スキャンツールの使用が必須であると認識している作業のうち、自動車メーカーがスキャンツールを必要としなくてもできるとしている作業については、双方の情報共有等を通じ、その整備作業が専門整備事業者で実施可能となるように技術講習の実施等、技術を習得できる環境を整える必要がある。これにより、専門整備事業者が行う整備作業の拡大につながると考えられる。

また、スキャンツールの使用が必須とされる作業等については、今後、関係者間で、各自動車メーカーの情報提供のあり方や、汎用スキャンツールの標準仕様の策定と普及に向けた検討を進めることが必要である。

3-4 その他

3-4-1 標準的整備診断方法の手順等について

日整連は、標準的故障(整備)診断及び作業点数の設定等について検討するため、「整備における故障(整備)診断に関する検討会」を設置した。検討内容は次のとおりである。

(1) 現状

- ・ 整備工場でスキャンツールを使用した整備作業や故障診断が増加を続けている。また、今後環境や安全性への意識の高まりから、スキャンツールを活用した各装置の機能確認が重要視されるようになると考えられる。
- ・ 整備診断費用については、「整備診断手順」が標準化されておらず、日整連が作成する標準作業点数表にも設定がなされていないため、算定が難しい状況にある。また、整備診断は、ときとして際限なく時間と手間を要することになるため、作業手順の標準化は整備事業者だけでなく、ユー

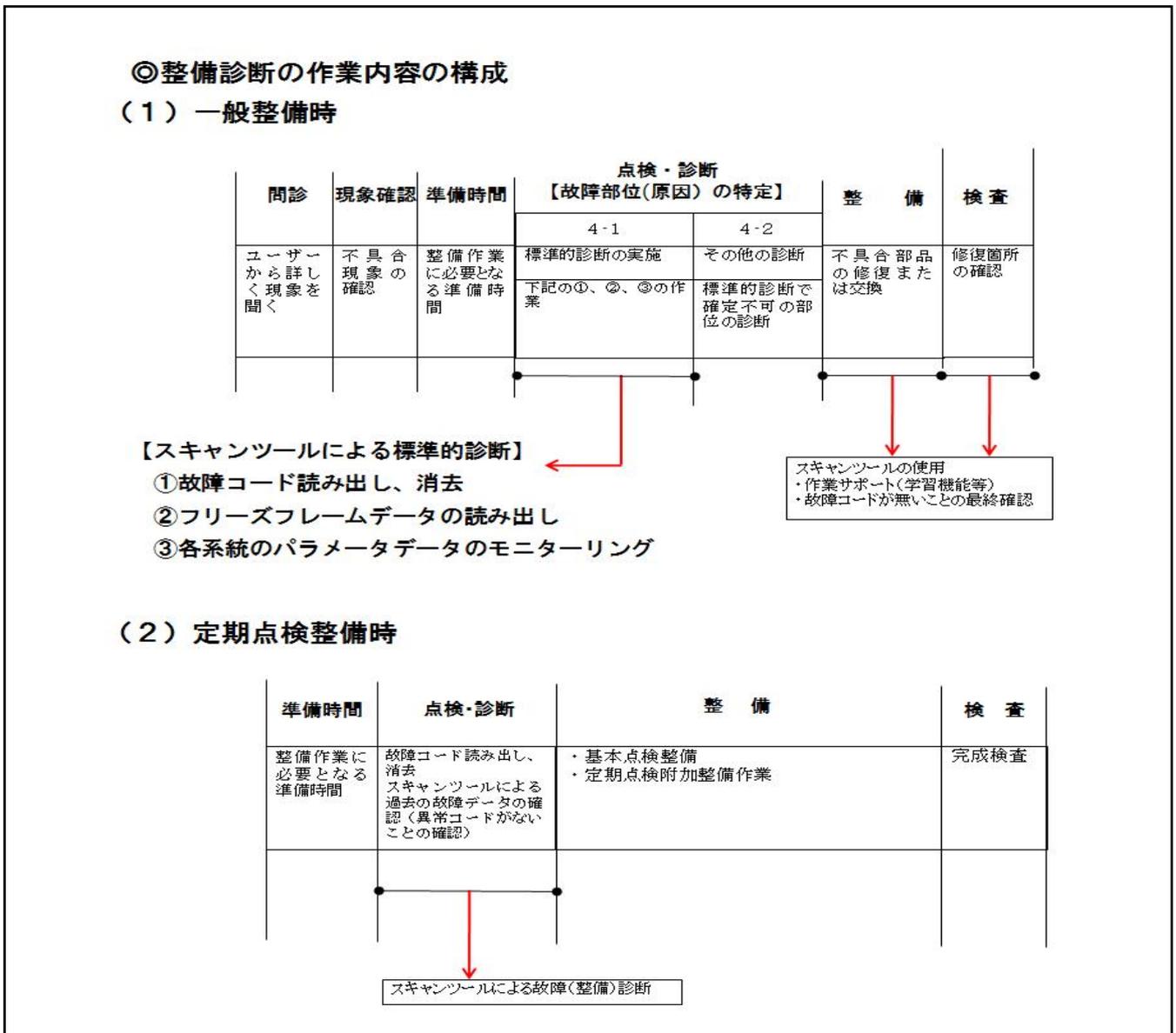
ザーにとっても有益なものと考えられる。

(2) 検討内容

- ・「一般整備時」だけでなく「定期点検整備時」についても、今後あるべき作業の流れ、診断の役割、難易度のばらつき等を考察した。
- ・点検・診断における故障部位(原因)の特定については、「標準的診断の実施(1次診断)」と「その他の診断(2次診断)」に分ける考え方を採用した。

(3) 検討結果

- ・「標準的診断の実施(1次診断)」の部分については、実車を使って実際に診断に要する時間を測定(実証試験)した。整備診断の作業内容の構成は次のとおりである。



(4) 今後の課題

- ・ 事業者向けの解説パンフレットを作成し、各地方の自動車整備振興会に説明することが必要である。
- ・ ユーザー向けの広報資料(ポスターなど)の作成が必要である。
- ・ ユーザーに手交する整備診断書(診断レポート)フォーマットを作成することが必要である。
- ・ 整備診断書の活用状況や標準的整備診断に当たっての問題点などについて、アンケート調査を行い改善する必要がある。

3-4-2 各整備振興会における汎用スキャンツール活用環境の支援に関して

汎用スキャンツール普及初期の支援体制の充実を図る方策を検討することを目的として、各地の自動車整備振興会等で行われている「スキャンツール貸与システム」及び「スキャンツール使用に係る相談窓口」に関し調査を行うこととした。

(1) スキャンツール活用環境に係る調査

次の事項について、参考資料5を使用してアンケート調査を実施した。

調査対象: 全国53自動車整備振興会等(自動車整備商工組合を含む)。

調査内容: スキャンツールの保有の有無及び保有台数。

スキャンツールの貸与サービスの有無及び利用料金。

スキャンツールに関する問い合わせ件数と問い合わせ方法。

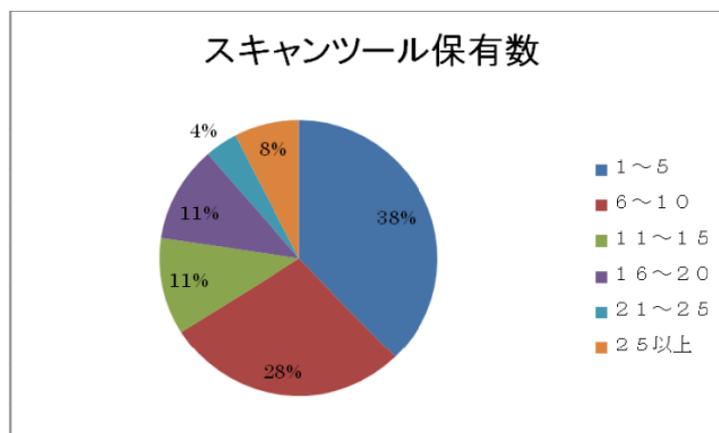
標準仕様の汎用スキャンツールの普及促進策及び、要望等。

(2) 調査結果

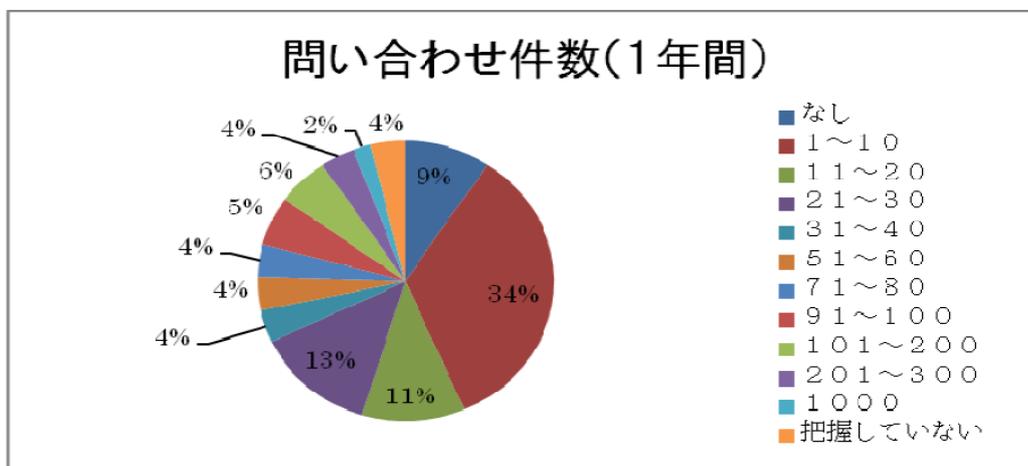
調査結果は以下のとおりである。

	スキャンツール保有	保有数		貸出等の有無	貸出用台数			稼働率	貸出等の条件		使用料		取扱いに関する問合せ数(1年間)	問い合わせの手段			
		振	商		J-OB	U-OB	I-OB		その他	貸出用	設置用	貸出用		設置用	FAX	電話	来訪
札幌	○	20	0	○	19	1		月間平均10件	2泊3日	なし	1,000	1,000	30	90%	10%		
函館	○	2	5	○	6		1	15台/月 今年度は試行、次年度は委員会で検討	最長30分		無料	無料	10	95%	5%		
空知	○	2		○	1	1		5%	1~4日まで	なし	無料		25	90%			
帯広	○	3		○	3			10%		30分		無料	40	80%	20%		
釧路	○	3	3	○	5	1		年50回貸出	2~3日	1~2時間	1日1,000円	無料	5	90%	10%		
北見	○		7	○	5	1		講習等で使用しているものは、予約待ち状態。それ以外は、月5回程度。	3~7日		3日で2,000円		5~10件	100%			
旭川	○		4	○	3	1						無料	80	10%	90%		
苫小牧	○	3		○	3			50%	2~3日	5~10分	無料	無料	15	70%	30%		
福島	○	3		○	3			3.5%		3日間		無料	20	100%			
岩手	○	17	2	○	17	2		30%	会員が修理・復元完了までだが基本的に1週間	特に制限はなし	無料	無料	80	80%	15%	5%	
青森	○	8	3	○	6	2	3	8回/月	最大1週間		無料		5	20%	80%		
山形	○	6		○	4	1	1					無料	10	50%	50%		
秋田	○	5	1	○	5		1	60%	2日間	設定していない	無料	無料	40	97%	3%		
新潟	○	4	2	○	6			1~2回/月	3日間		1,000円(税込)		10	50%	50%		
長野	○	30		○	28		2	15回/月	最長3日間		2,000円/回 当日返却の場合1,000円/回		0				
石川	○	4	4	○	8			10%	1泊2日 最長2泊3日	なし	無料	無料	3	100%			
富山	○	6		○	5	1		20%	3日間		3日間1,000円		3	95%	5%		
東京	○	70		○	70			支部ごとに異なる	3日前後		会員に無料		10	100%			
神奈川	○	25		○	25			0.17%	振興会が主体として過半数支部へ貸出	なし	無料	630円(税込)	20	10%	90%		
埼玉	○	5	10	○	11		4	70%	3日間	研修専用のため貸出はしていない	無料		200	100%			
群馬	○	2		○	2			3%	2~3日		無料		10	2%	1%		
千葉	○	12	2	○			14	1%	3日	特になし	無料	無料	3,4件	10%	90%		
茨城	○	16		×	12	4											
栃木	○	19		○	15	3	1		H22年4月~1月末で116件	3日間	なし	無料	無料	4	1件	2件	1件
山梨	○	5		×	5			0					4~5	20%	30%		
愛知	○	6	3	○	9			46%	4日以内(平日はカウントしない)		無料		5	100%			
静岡	○	25		○	15		10	50%	1日~3日		1,000円/日		10	50%	50%		
岐阜	○	9		○	9			21年度実績27%	窓口貸出5日間、宅配貸出7日間		無料						
三重	○	12		○	12			40%	最大5日	特に規定なし	無料(会員外は10,000円/回(使用例なし))	無料	10	100%			
福井	○	3	2	○	4		1	50%	最大1週間	特になし	無料	無料	30	7%	70%	20%	3%
大阪	○	28	4	○	20	1	11	50%	2日間		無料	無料	250	1%	85%	4%	
京都	○	14		○	10	1	3	50%	4日	なし	500円		60	80%	20%		
兵庫	○	6		×	6								30	100%			
奈良	○	10	2		8		4	20%				無料	20	80%	20%		
滋賀	○	4		○	4			60%	3日間	制限なし	無料	無料	200	2%	90%	8%	
和歌山	○	8		○	8			20%	約2~3日	なし	無料	無料	100	85%	18%	2%	
広島	○	16		○			16	60%	3日間		無料	なし	100	100%			
鳥取	○	8		○	7		1	10%	基本2日以内	なし	基本1回2日以内、1,000円延長、1日、500円	無料	100	60%	35%	5%	
島根	○	4		○	4			10%	3日程度	なし	無料	無料	0				
岡山	○	5		○	4	1		2~3件/年間	特に定めていない		無料	無料	0				
山口	○	1	2	×	2		1			設定なし		無料	15	100%			
香川	○	2		○	2			2~3件/年間	3日間	制限なし	500円/1回	無料	0				
徳島	○	6		○	4	1	1	16%	3日間		500円		25	95%			
愛媛	○	50		○	36		14	不明	3~5営業日	運用なし	無料、500~3,000円	運用なし	60(H22.12~23.2現在)	99%			
高知	○	2		×	2								10	100%			
福岡	○	13		○	12	1		30%	3日間	なし	無料	無料	20	90%	10%		
長崎	○	4	3	○	6		1	20%	5日間	1時間	無料	無料	30	20%	80%		
大分	○	5		×	3	1	1					無料	1,000	68%	30%	2%	
佐賀	○	1		○	1				1日2回使用		なし	無料	120	60%	40%		
熊本	○	1		×	1			0%	貸出なし								
宮崎	○	4		×	4						1支部のみ200円/回で運用、他の2支部は無料		10	100%			
鹿児島	○	43		○	10	5	28	80%	3日	特になし	1,000円	無料	30	80%	10%		
沖縄	○	7		○	5		2	30%		1時間以内		無料	300	17%	83%		

- ◇ 自動車整備振興会(自動車整備商工組合を含む。)のスキャンツール保有率は 100%である。
- ◇ 全国の自動車整備振興会(自動車整備商工組合を含む。)が保有する台数は、626 機であり、そのうち、J-OBD II 対応機が 475 機(76%)、J-OBD I 対応機が 29 機(5%)、その他が 122 機(19%)となっている。



- ◇ スキャンツールの貸与サービスがあると答えた自動車整備振興会(自動車整備商工組合を含む。)は、45あり、貸与サービスがないところは、整備主任者研修や講習等で使用されている。
- ◇ 貸与サービスの方法は、整備工場への貸し出しと、整備振興会に設置しての使用貸与の2方式がある。整備工場への貸し出しは、概ね2~3日、自動車整備振興会(自動車整備商工組合を含む。)の設置の場合は、時間制限を設けているところもあるが、制限していないところがほとんどである。
- ◇ 稼働率は、概ね 60%程度で、全てが貸し出し中とにならないよう台数を確保している。
- ◇ 貸し出しの場合の利用料金については、有料が 14 件、無料 23 件である。金額は、1000円以下であり、自動車整備振興会(自動車整備商工組合を含む。)の会員の方に、スキャンツールを使用して頂く機会を増やすために料金を低くしている。
- ◇ スキャンツールの使用に関する相談件数は次のとおりである。



- ◇ 問い合わせ方法については、電話が概ね 80%、来訪が概ね 20%となっているが、中には、整備事業者直接向く訪問が 90%と回答した自動車整備振興会もあった。
- ◇ 問い合わせの内容は、スキャンツールの初歩的使い方よりも、整備作業や故障診断時のスキャンツール活用方法について、問い合わせが多い。なお、スキャンツールに関する相談窓口は、会員を対象とした「整備振興会技術相談窓口」業務の一環として実施しており、整備振興会の教育担当者が対応している。
- ◇ 汎用スキャンツールの普及促進策及び、要望等についての主な意見は、以下のとおりである。
 - ・ ノートPCなどを活用したもので、オプションなしでパソコンと接続、データ収集、印刷できるものが欲しい。
 - ・ FAINESと連動し、データの比較ができるものがほしい。
 - ・ ECUデータをモニタしているときに、基準値から外れている項目を自動的に仕分けできるものがほしい。
 - ・ スキャンツールでの診断により整備工場の収益が上がる仕組み作りが必要である。
 - ・ 外車、ディーゼル車を含む多車種に対応した安価なもの。また、毎年バージョンアップでなく、継続して新型車にも使えるソフトの供給体制の充実が車両側のソフトも含めて望まれる。
 - ・ 開発される汎用機が標準的な規格・仕様となるのであれば、活用するための講習用テキストの作成を希望する。
 - ・ 点検基準(車両法)に入れるか認証基準に入れるようにしたらいいのではないか。
 - ・ 普及促進及び購入に対する支援並びに助成制度を創設してほしい。
 - ・ 保有に関して法的な義務付けがあれば確実だが、そうでなくても安価で、使いやすく、対応できる車種が多いものであれば自然に普及すると思う。

(3) 今後の課題

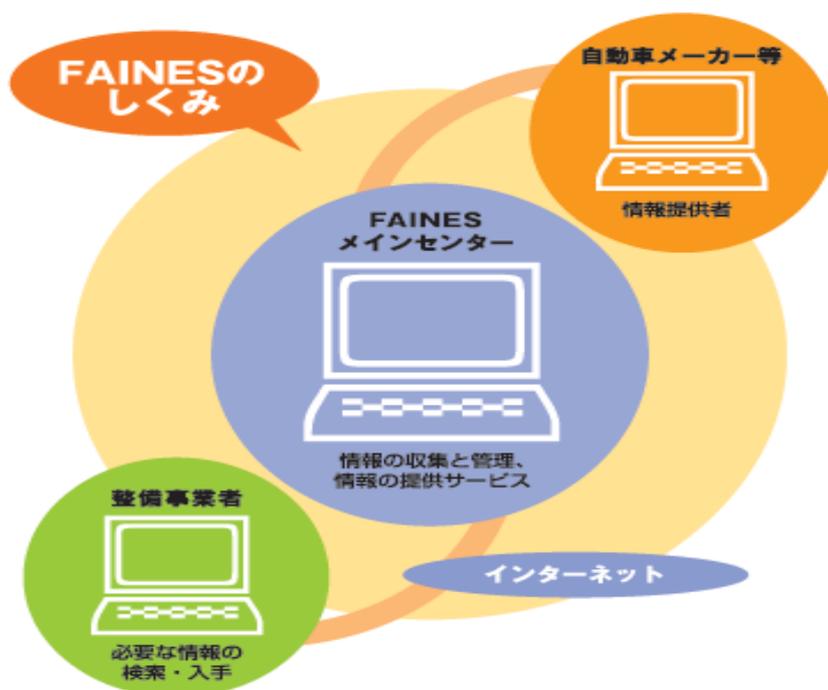
スキャンツールの研修の受講者が、日々の整備経験の中でスキャンツールを使用した技術を習得していくためには、気軽に借りられるスキャンツールの貸与等の体制を充実していく必要がある。今後、自動車整備振興会が保有するスキャンツールの追加・更新について検討が必要である。また、スキャンツールの使用に関する問い合わせに対しても、適切に対応していくことが必要であることから、窓口体制の構築、相談の効率化を図るための方策、例えば、相談解決事例、活用方法などの情報をFAINES等で提供することなどを検討する必要がある。

3-4-3 専業事業者への情報提供の強化、情報提供サイト FAINES の活用

スキャンツールの普及には、スキャンツールを使用した整備方法を載せた整備マニュアル等の情報取得が不可欠である。これらのツールに関連する情報提供の場として、日整連が運営するインターネットサイト「FAINES」がある。

FAINESは、日々の整備作業を行う上で必要となる整備マニュアル情報をはじめ、故障整備事例、新型車・新機構の紹介、回路図、点検基準値、標準作業点数など、さまざまな情報コンテンツを提供している。

(1) FAINESの現状



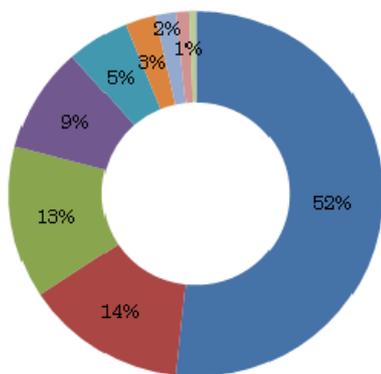
(2) 主なコンテンツは次のとおり。

情報の種類	情報内容の概要	登録範囲
整備マニュアル情報	自動車メーカー各社提供の修理書・整備書データ	776 データ、395 車種
故障整備事例 やアドバイス情報	実体験を元にした故障現象の原因とその整備内容事例、及び整備作業上の留意点等を網羅したワンポイントアドバイス	登録事例数：約 3500 件
技術情報	新型車の解説、点検整備方式、点検整備のポイント等	1994 年 1 月号 ～2010 年 10 月号
国産&輸入自動車 サービスデータ	車両、エンジン、シャシ等の主要諸元値、点検基準値等 及び国産乗用車用タイヤ適用リム一覧表	1995 年版 ～2010 年版
自動車整備新技術	整備主任者用資料 (電子制御装置、各種診断技術、各社新技術等)	1996 年度版 ～2010 年度版
自動車整備 標準作業点数表	各メーカー・車種別の法定点検、一般整備の標準点数	1995 年版(乗用車編) ～2009 年版(乗用車編)
リコール・改善対策	リコール及び改善対策の届出内容	1996 年 4 月 以降届出分以降
業界関連情報	官庁や関連団体、自動車メーカー等から発信された 業界で必要と思われる情報	1998 年 8 月 以降の情報より

(3) FAINES の利用状況等について

・ FAINES 会員事業者数は、2010年10月末で24, 636であり、最新の利用状況は以下のとおりである。

【最近の利用状況(2010年10月末)】



コンテンツ	閲覧数
■ 点数表	216,949
■ サービスデータ	59,112
■ 故障整備事例	56,014
■ 整備マニュアル	39,302
■ 技術情報	22,573
■ タイミング・ベルト交換要領	11,310
■ 自動車整備新技術	7,564
■ 故障探求マニュアル	4,354
■ リコール・改善対策	2,412
■ その他	246
総計	419,836

(4) 充実

① スキャンツール活用に係る技術相談活用事例等のコンテンツの作成。

スキャンツールを活用するためには、整備マニュアル等だけでは万全とは言えず、整備作業や故障診断での活用事例等の情報が必要であることから、各自動車整備振興会の技術相談窓口からの情報や、過去の故障整備事例(約3,500件)の中から、スキャンツールに関する情報を抜き取り情報提供を行う。

② 「車両データ比較診断システム」の作成。

故障コードの表示に至らない不具合車両(OBD搭載車)の故障診断の確実性及び効率を図るため、アプリケーションソフトを活用して、スキャンツールによる実走データの基準値(正常値)をデータベース化し、不具合車両の「データモニタ値」と比較できるシステムを構築する。

③ 故障事例提供コンテンツの情報量の拡大

平成23年度までに、現在の情報量(約3,500件)の30%アップを目指す。

4. 全体のまとめと今後の課題

4-1 全体のまとめ

本検討会は、自動車の新技術の利用の拡大に伴い、故障を診断し必要な整備を効率的に行える汎用型のスキャンツール普及に向けた標準仕様の策定や普及促進策等の検討を行った。

4-1-1 標準仕様の考え方

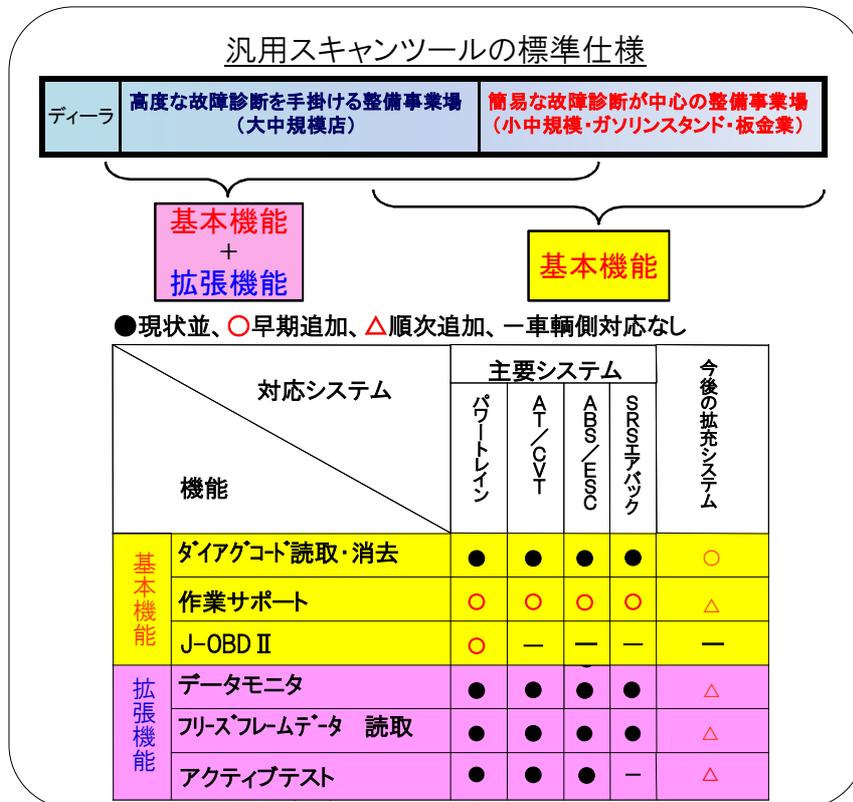
比較的簡易な故障診断を幅広く行える基本機能をベースとし、対象システムの追加やより高度な故障診断が行えるよう、整備事業場の作業内容に合わせた拡張機能の追加ができる拡張性のある機能とする。また、パソコン等外部情報端末への接続や、12/24V電源両方に対応できるものが望まれる。

(1) 基本機能

- ・ システムの故障状態を識別するダイアグコードの読取・消去機能を有すること。
- ・ 主要システム(パワートレイン^{※1}、AT/CVT^{※2}、ABS/ESC^{※3}、SRS エアバック^{※4})に対応した整備作業を効率的に行える補助機能を有すること。
- ・ J-OB2 (排気ガスの故障診断装置) モニタ項目の読取機能を有すること。

(2) 拡張機能

- ・ 主要システムの作動状況をリアルタイムでモニタする機能を有すること。
- ・ 故障発生時に主要システムの作動状況を読み取る機能を有すること。
- ・ 主要システムを強制的に作動させ、故障発生箇所を特定するための機能を有すること。



※1：パワートレインとは、一般的には動力および動力伝達駆動系の装置の総称。本報告書では、トランスミッションと区別するため、動力（エンジン・電動機）を示す。
 ※2：AT/CVTとは、変速機（トランスミッション）を指す。ATはオートマチックトランスミッション、CVTは無断変速機（Continuously Variable Transmission）のこと。
 ※3：ABS/ESCとは、ブレーキ制御や横滑り防止機能を示す。ABSはアンチロックブレーキシステム（Antilock Brake System）、ESCはエレクトロニックスタビリティコントロール（Electronic Stability Control）のこと
 ※4：SRSエアバックとは、補助拘束用エアバックのこと。SRSは補助拘束装置（Supplemental Restraint System）の略称である。

4-1-2 普及促進策

汎用スキャンツールの普及に当たっては、その標準化のみならず、これを活用できる人材の育成や扱う整備事業場がユーザーに容易に分かる仕組み等が必要である。

(1) スキャンツールに対応した研修の拡充・創設

- ・ 国が行っている整備主任者研修において、汎用スキャンツールの初歩的知識を習得できるようにする。
- ・ 業界による任意の研修を創設し、汎用スキャンツールを用いた診断・整備技術を習得できるようにする。

(2) 業界による整備事業場への技術認定制度の創設

- ・ 新技術に対応できる高い技術力や設備を有す整備事業場を認定し、ユーザーの識別・選択を容易にする仕組みを創設する。

4-2 今後の課題

本検討会では、汎用型のスキャンツール普及に焦点を当てて検討を行ったが、自動車の新技術の普及に対応した整備事業の基盤強化を図るためには、スキャンツールのみならず、電子装置等の点検整備に必要な情報の提供、新技術に対応した資格制度の活用による人材育成等総合的に対策を進めていくことが重要である。

4-2-1 環境整備

(1) 自動車メーカーからの整備情報の提供

当面、「J-OBD II を活用した点検整備に係る情報の取扱指針」(平成 23 年国土交通省告示第 196 号)に基づき、点検整備情報等の提供が円滑に行われるよう指針を適切に運用することが重要である。

(2) 標準仕様のスキャンツールの普及

① 試作機による試行の実施

本検討会で策定した標準仕様による試作機を製作し、市場で使用するにより、品質面の向上等、標準仕様の改善点等を把握し、その普及を進める。また、その際には諸外国の動向も考慮し検討する必要がある。

② スキャンツールに係る法制度化

今後、自動車の安全・環境性能の実態や汎用スキャンツールの普及状況を踏まえつつ、スキャンツールに係る基準、検査等の法制度化について検討する必要がある。

(3) 大型車(ディーゼル商用車)のスキャンツール活用に向けた課題

現在、乗用車に比べて機能が限定的な大型車のスキャンツールについても、その普及を検討していく必要がある。

- ・ 技術講習の実施等、技術を習得できる環境整備を整えることが必要である。
- ・ スキャンツールに係る情報提供のあり方等や汎用スキャンツールの標準仕様と普及に向けた検討を進めることが必要である。

4-2-2 人材育成

本検討会でまとめられた研修を速やかに実施し人材育成を図ることが必要である。また、今後、新技術に対応した資格制度の活用方策についても早急に検討していく必要がある。

参 考 資 料

1. 汎用スキャンツール普及検討会委員名簿

○座長

須田 義大 東京大学 生産技術研究所 先進モビリティ研究センター長

○委員

古川 修 芝浦工業大学 システム理工学部 機械制御システム学科 教授
森岡 伸二 一般社団法人日本自動車工業会 流通委員会・サービス部会部会長
中西 義治 一般社団法人日本自動車工業会 流通委員会・サービス部会委員
根来 裕二 日本自動車輸入組合 排気 OBD 情報開示タスクフォース 委員
大庭 松雄 日本自動車輸入組合 参与・技術部長
石田 富男 社団法人日本自動車整備振興会連合会 理事
中嶋 宏明 社団法人日本自動車機械器具工業会 故障診断分科会 分科会長
高橋 正彦 社団法人日本自動車機械工具協会 営業部会委員
江坂 行弘 自動車検査独立行政法人 企画部長
(三上 哲史 自動車検査独立行政法人 企画部長)
西本 俊幸 軽自動車検査協会 業務部長

和辻 健二 国土交通省 自動車交通局 技術安全部 技術企画課 課長
(清谷 伸吾 国土交通省 自動車交通局 技術安全部 技術企画課 課長)
島 雅之 国土交通省 自動車交通局 技術安全部 整備課 課長
(和辻 健二 国土交通省 自動車交通局 技術安全部 整備課 課長)
小田 曜作 国土交通省 自動車交通局 技術安全部 環境課 課長

(順不同、敬称略)

括弧内は前任者

2. 汎用スキャンツール普及検討会の開催経緯

<汎用スキャンツール普及検討会>

○第1回(平成 22 年 7 月 30 日)

- ・ 検討事項の整理

○第2回(平成 22 年 11 月 26 日)

- ・ 論点整理

○第3回(平成 23 年 1 月 28 日)

- ・ 報告書(案)の審議

<汎用スキャンツール標準仕様等分科会>

○第1回(平成 22 年 9 月 17 日)

- ・ 検討事項の整理

○第2回(平成 22 年 11 月 19 日)

- ・ 市場サーベイ分析
- ・ 論点整理

○第3回(平成 23 年 1 月 21 日)

- ・ 標準仕様案検討
- ・ 報告書(案)の審議

○第4回(平成 23 年 3 月 4 日)

- ・ 報告書のとりまとめ

<汎用スキャンツール普及促進分科会>

○第1回(平成 22 年 8 月 31 日)

- ・ 検討事項の整理

○第2回(平成 22 年 10 月 8 日)

- ・ 検討課題の展開

○第3回(平成 22 年 11 月 10 日)

- ・ 検討課題の展開

○第4回(平成 23 年 1 月 14 日)

- ・ 検討課題(案)の審議

○第5回(平成 23 年 3 月 7 日)

- ・ 報告書のとりまとめ

3. 外部診断機の保有／活用に係る調査票 集計結果

(1) 日本自動車整備振興会連合会会員 集計結果

業社名	ご回答者名	フリガナ	フリガナ	(数値にチェック)
自動車整備振興会会員	合計 323社	180	179	179
		180	179	179

※ 本紙に記入していただいた情報は、本調査の集計目的のみに使用し、それ以外の目的で使用したり第三者に提供することはありません。

1. 貴社の業種についてご質問します。

A. 業種を1つ選択ください。

247 ①自動車販売・整備 65 ②整備専業 4 ③板金・塗装 0 ④電装品整備 7 ⑤その他

B. 1ヶ月当たりの入庫車両数を記入してください。(※0は変動か0を記入ください)

①国産乗用車(軽四含む) 111台/月 ②輸入乗用車 3台/月 ③トラック・バス 11台/月

C. 整備要員等(②~④は①の内数で記入ください)

①整備要員の総数 4.5人 ②整備主任者 2.1人 ③1級・2級自動車整備士 2.9人 ④サービスフロント 0.9人

2. 外部診断機の車両別使用頻度についてお尋ねします。

1ヶ月の整備入庫のうち、外部診断機をどれくらい使用する機会があるかお尋ねします。

①国産乗用車(軽四含む) 平均 7回/月程度 ②輸入乗用車 平均 1.2回/月程度 ③トラック・バス 平均 0.4回/月程度

3. 整備作業についてのパソコンやインターネットの利用状況についてお尋ねします。

A. FAINES(目撃者の整備情報提供システム)の使用状況について、1つ選択してください。

46 ①サービス工場の現場パソコンでも使用している 179 ②事務所のパソコンのみ使用している(サービス工場には印刷して持込み) 47 ③現在使用していないが、導入を考えている 44 ④今後導入の計画はない

B. 整備士のパソコンおよびインターネットの操作状況(1人以上)について、1つ選択してください。

182 ①外部診断機ソフトのダウンロード等で既に使いこなしている 136 ②パソコン操作は苦手意識があるが、講習してくれば、使えるようになると思う。 9 ③操作できるようにならないと思う。

4. 自工場の診断・整備作業に適した外部診断機の種類についてお尋ねします。

新たに外部診断機を購入されるとした場合、どのタイプを購入しますか? 1つ選択してください。

なお、価格については診断ソフトを含めたイメージです。

30 ①エンジンのダイアグコード読取り・消去に絞った、ダイアグコードリーダー(5万円以下) 42 ②全システムのダイアグコード読取り・消去到拡大した、ダイアグコードリーダー(5~10万円) 41 ③上記②+主要システムの作業サポートに拡大したダイアグコードリーダー(10~20万円) 42 ④上記③+主要システムのデータモニタ機能を有した診断機(20~30万円) 79 ⑤主要システム(エンジン、ABS、エアバッグ)についてカメラ純正並みの機能を有した診断機(30~50万円) 62 ⑥価格にかかわらず、カメラ純正並みの機能を有した診断機(50万円以上)

6. 外部診断機の保有状況についてお尋ねします。

どのような外部診断機を何台保有していますか。保有状況に応じて、(a)、(b)、(c)、(d)の質問にもお答えください。

132 ①多機能診断機(14台) 137 ②ダイアグコードリーダー(11台) 105 ③保有していない

(c)(d)にも回答願います (a)にも回答願います

<多機能診断機とは>
・ダイアグコード読取り・消去
・データモニタ
・アクティブテスト
など、多機能を有した診断機

<ダイアグコードリーダーとは>
・ダイアグコード読取り・消去
・作業サポート
など、データモニタ機能を持たない少機能の診断機

(a) 外部診断機を保有していない理由を1つ選択してください。

9 ①診断機を使用する業務がない。 67 ②診断機が必要な場合もあるが、外注したり診断機を借りたりして、しのいでいる。 32 ③診断機を購入する意向はあるが、価格が高く費用回収に不安がある。 6 ④診断機を購入する意向はあるが、これなら購入してもよいという機種がない。

(b) 保有しているダイアグコードリーダーの機能について、使用状況を選択ください。(複数選択可)

108 ①エンジン系のダイアグコードの読取りと警告灯の消去に使用 63 ②エンジン系以外のダイアグコードの読取りと警告灯の消去に使用 21 ③エア抜き、部品交換時のコンフィグレーションなどの整備作業に使用 9 ④現在保有のダイアグコードリーダーのみで整備作業は十分にできる 17 ⑤多機能診断機も保有しているため、ダイアグコードリーダーとしての機能は十分である

(c) 現在ご使用中の多機能診断機で満足している項目を、3つ以内で選択ください。

21 ①本体価格の安さ 22 ②ソフトウェア価格の安さ(更新料金を含めて) 47 ③カメラ純正機に近い機能 32 ④ハイブリッド車などの新技術車両に対応 38 ⑤故障診断のサポートなどのアフターサービスの充実 68 ⑥国産乗用車に幅広く対応 39 ⑦輸入乗用車に幅広く対応 10 ⑧トラック・バスに対応

(d) 現在ご使用中の外部診断機でよく活用している機能を、3つ以内で選択ください。

128 ①ダイアグコード読取り・消去 40 ②フリーズフレームデータ 84 ③データモニタ 54 ④アクティブテスト (故障診断に必要な構成部品を強制的に作動させる試験機能) 37 ⑤整備サポート (整備作業に関する補助機能例: ABSのエア抜き) 10 ⑥コンフィグレーション (部品交換時に、各車両毎の構造・機能に合わせた仕様を設定する機能) 14 ⑦キャリブレーション (制御装置への強制的な学習機能により基準値を調整する機能)

6. 現在ご使用中の外部診断機で対応できずに困った作業についてお尋ねします。

以下の各車両について、困り具合の大きい項目を3つ以内で選択ください。

A. 国産乗用車(軽四含む)

69 ①ダイアグコード読取り・消去ができずに困った 88 ②データモニタの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った 79 ③アクティブテストの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った 72 ④整備サポート機能不十分で、車両の点検・整備時に困った(HV車の排ガス測定、ABSのエア抜きなど) 50 ⑤部品交換後に、コンフィグレーションやキャリブレーションなどの機能が無いので困った 43 ⑥困りごとはほとんど無い

B. 輸入乗用車

98 ①ダイアグコード読取り・消去ができずに困った 56 ②データモニタの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った 30 ③アクティブテストの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った 26 ④整備サポート機能不十分で、車両の点検・整備時に困った(HV車の排ガス測定、ABSのエア抜きなど) 26 ⑤部品交換後に、コンフィグレーションやキャリブレーションなどの機能が無いので困った 26 ⑥困りごとはほとんど無い

C. トラック・バス

66 ①ダイアグコード読取り・消去ができずに困った 35 ②データモニタの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った 22 ③アクティブテストの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った 24 ④整備サポート機能不十分で、車両の点検・整備時に困った(DPF再生、ABSのエア抜きなど) 9 ⑤部品交換後に、コンフィグレーションやキャリブレーションなどの機能が無いので困った 34 ⑥困りごとはほとんど無い

7. その他、外部診断機についてご要望等がありましたら、ご記入をお願いします。

別紙参照

以上で質問は終わりです。ご協力ありがとうございました。

(2) 全国自動車電装品整備商工組合連合会 集計結果

外部診断機の保有/活用に係る調査票

平成22年10月
汎用スキャンツール標準仕様等分科会

貴社名	ご回答者名	(該当にチェック)
電装連組合員調査結果	合計 310社	80 特設工場 70 臨時工場

※ 本紙に記入していただいた情報は、本調査の集計目的のみに使用し、それ以外の目的で使用したり第三者に提供することはありません。

1. 貴社の業種についてご質問します。

A. 業種を1つ選択ください。

0 ①自動車販売・整備 0 ②整備専業 0 ③板金・塗装 310 ④電装品整備
0 ⑤その他()

B. 1ヶ月当たりの在庫車両数を記入してください。(殆ど無い項目は空欄か 0 を記入ください)

①国産乗用車(軽四含む) 59 台/月 ②輸入乗用車() 5 台/月
③小型トラック・バス() 16 台/月 ④中型トラック・バス() 13 台/月
⑤大型トラック・バス() 17 台/月

C. 整備要員等(2)から(5)は①の割合で記入ください

①整備要員の総数() 6 人 ②整備主任者() 0.6 人 ③1級・2級自動車整備士() 1.8 人
④サービスフロント() 0.8 人 ⑤電装品整備士資格取得者() 2 人

2. 外部診断機の車両別使用頻度についてお尋ねします。

1ヶ月の整備入庫のうち、外部診断機をどれくらい使用する機会があるかお尋ねします。

①国産乗用車(軽四含む) 平均 3.0 回/月 程度
②輸入乗用車 平均 1 回/月 程度
③小型トラック・バス 平均 0.8 回/月 程度
④中型トラック・バス 平均 0.7 回/月 程度
⑤大型トラック・バス 平均 1 回/月 程度

3. 整備作業についてのパソコンやインターネットの利用状況についてお尋ねします。

A. FAINES(自整備の整備情報提供システム)の使用状況について、1つ選択してください。

46 ①サービス工場の現場パソコンでも使用している
93 ②事務所のパソコンのみ使用している(サービス工場には印刷して持込む)
102 ③現在使用していないが、導入を考えている
60 ④今後導入の計画はない

B. 整備士のパソコンおよびインターネットの操作状況(1人以上)について、1つ選択してください。

189 ①外部診断機ソフトのダウンロード等で既に使いこなしている。
106 ②パソコン操作は苦手意識があるが、講習してくれば、使えるようになると思う。
13 ③操作できるようにならないと思う。

4. 工場の診断・整備作業に用いた外部診断機の種類についてお尋ねします。

新たに外部診断機を購入されたとした場合、どのタイプを購入入りますか? 1つ選択してください。

なお、価格については診断ソフトを含めてのイメージです。

15 ①エンジンのダイアグコード読取り・消去に絞った、ダイアグコードリーダー(5万円以下)
45 ②全システムのダイアグコード読取り・消去に絞った、ダイアグコードリーダー(5~10万円)
35 ③上記②+主要システムの作業サポートに拡大したダイアグコードリーダー(10~20万円)
29 ④上記③+主要システムのデータモニタ機能を有した診断機(20~30万円)
82 ⑤主要システム(エンジン、ABS、エアバック)についてカーメカ純正機並みの機能を有した診断機(30~50万円)
69 ⑥価格にかかわらず、カーメカ純正機並みの機能を有した診断機(50万円以上)

6. 外部診断機の保有状況についてお尋ねします。

どのような外部診断機を何台保有していますか。保有状況に応じて、(a)、(b)、(c)、(d)の質問にもお答えください

171 ① 多機能診断機(17 台) 62 ② ダイアグコードリーダー(1.4 台) 108 ③ 保有していない
(c)(d)にも回答願います (b)にも回答願います (a)にも回答願います

<多機能診断機とは>

- ・ダイアグコード読取り・消去
- ・データモニタ
- ・アクティブテスト

など、多機能を有した診断機

<ダイアグコードリーダーとは>

- ・ダイアグコード読取り・消去
- ・作業サポート

など、データモニタ機能を持たない少機能の診断機

(a) 外部診断機を保有していない理由を1つ選択してください。

25 ① 診断機を使用する業務がない。
43 ② 診断機が必要な場合もあるが、外注したり診断機を借りたりして、しのいでいる。
30 ③ 診断機を購入する意向はあるが、価格が高く費用回収に不安がある。
12 ④ 診断機を購入する意向はあるが、これら購入してもよいという機種がない。

(b) 保有しているダイアグコードリーダーの機能について、使用状況を選択ください。(複数選択可)

49 ① エンジン系のダイアグコードの読取りと警告灯の消去に使用
42 ② エンジン系以外のダイアグコードの読取りと警告灯の消去に使用
4 ③ エア抜き、部品交換時のコンフィグレーションなどの整備作業に使用
4 ④ 現在保有のダイアグコードリーダーのみで整備作業は十分にできる
11 ⑤ 多機能診断機も保有しているため、ダイアグコードリーダーとしての機能は十分である

(c) 現在ご使用中の多機能診断機で満足している項目を、3つ以内で選択ください。

10 ① 本体価格の安さ
9 ② ソフトウェア価格の安さ(更新料金を含めて)
84 ③ カーメカ純正機に近い機能
78 ④ ハイブリッド車などの新技術車両に対応
69 ⑤ 故障診断のサポートなどのアフタサービスの充実
89 ⑥ 国産乗用車に幅広く対応
38 ⑦ 輸入乗用車に幅広く対応
10 ⑧ 小型トラック・バスに対応
6 ⑨ 中型トラック・バスに対応
10 ⑩ 大型トラック・バスに対応

(d) 現在ご使用中の外部診断機でよく活用している機能を、3つ以内で選択してください。

164 ① ダイアグコード読取り・消去
40 ② フリーズフレームデータ
113 ③ データモニタ
91 ④ アクティブテスト (故障診断が必要な構成部位を強制的に作動させる試験機能)
30 ⑤ 整備サポート (整備作業に関する補助機能例: ABSのエア抜き)
12 ⑥ コンフィグレーション (部品交換時に、各車両毎の構造・機能に合わせた仕様を設定する機能)
9 ⑦ キャリブレーション (新車設置への強制的な学習機能により基準値を調整する機能)

6. 現在ご使用中の外部診断機で対応できずに困った作業についてお尋ねします。

以下の各車両について、困り具合の大きい項目を3つ以内で選択ください。

A. 国産乗用車(軽四含む)

95 ① ダイアグコード読取り・消去ができずに困った
96 ② データモニタの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
80 ③ アクティブテストの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
36 ④ 整備サポート機能不十分で、車両の点検・整備時に困った(HV車の排ガス測定、ABSのエア抜きなど)
28 ⑤ 部品交換後に、コンフィグレーションやキャリブレーションなどの機能がなくて困った
65 ⑥ 困りごとはほとんど無い

B. 輸入乗用車

120 ① ダイアグコード読取り・消去ができずに困った
73 ② データモニタの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
65 ③ アクティブテストの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
24 ④ 整備サポート機能不十分で、車両の点検・整備時に困った(HV車の排ガス測定、ABSのエア抜きなど)
20 ⑤ 部品交換後に、コンフィグレーションやキャリブレーションなどの機能がなくて困った
42 ⑥ 困りごとはほとんど無い

C. 小型トラック・バス

91 ① ダイアグコード読取り・消去ができずに困った
82 ② データモニタの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
46 ③ アクティブテストの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
23 ④ 整備サポート機能不十分で、車両の点検・整備時に困った(DPF再生、ABSのエア抜きなど)
17 ⑤ 部品交換後に、コンフィグレーションやキャリブレーションなどの機能がなくて困った
52 ⑥ 困りごとはほとんど無い

D. 中型トラック・バス

95 ① ダイアグコード読取り・消去ができずに困った
59 ② データモニタの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
49 ③ アクティブテストの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
21 ④ 整備サポート機能不十分で、車両の点検・整備時に困った(DPF再生、ABSのエア抜きなど)
16 ⑤ 部品交換後に、コンフィグレーションやキャリブレーションなどの機能がなくて困った
49 ⑥ 困りごとはほとんど無い

E. 大型トラック・バス

90 ① ダイアグコード読取り・消去ができずに困った
81 ② データモニタの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
49 ③ アクティブテストの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
20 ④ 整備サポート機能不十分で、車両の点検・整備時に困った(DPF再生、ABSのエア抜きなど)
15 ⑤ 部品交換後に、コンフィグレーションやキャリブレーションなどの機能がなくて困った
62 ⑥ 困りごとはほとんど無い

7. その他、外部診断機についてご質問等がありましたら、ご記入お願いします。

別紙参照

以上で質問は終わりです。ご協力ありがとうございました。

(3) ロータストラックネット 集計結果

平成22年10月
汎用スキャンツール標準仕様等分科会

外部診断機の保有/活用に関する調査票

記入凡例 作業平均

貴社名 フリガナ	ご回答者名 フリガナ	(該当にチェック)
ロータストラックネット	合計 52社	51 指定工場 5 経験工場

※ 本紙に記入していただいた情報は、本調査の集計目的のみに使用し、それ以外の目的で使用したり第三者に提供することはありません。

1. 貴社の業種についてご質問します。

A. 業種を1つ選択ください。

40 ①自動車販売・整備 10 ②整備専業 0 ③板金・塗装 0 ④電装品整備
2 ⑤その他 ()

B. 1ヶ月当たりの在庫車両数を記入してください。(殆ど無い項目は空欄か 0 を記入ください)

①国産乗用車(軽四含む) 118 台/月 ②輸入乗用車 2 台/月
③小型トラック・バス 88 台/月 ④中型トラック・バス 58 台/月
⑤大型トラック・バス 72 台/月

C. 整備要員等(2)から(5)は①の内数で記入ください

①整備要員の総数 11.6 人 ②整備主任者 4.9 人 ③1級・2級自動車整備士 7 人
④サービスフロント 1.9 人 ⑤2級ディーゼル自動車整備士 4.1 人

2. 外部診断機の車両別使用頻度についてお尋ねします。

1ヶ月の整備入庫のうち、外部診断機をどれくらい使用する機会があるかお尋ねします。

①国産乗用車(軽四含む) 平均 7.7 回/月 程度
②輸入乗用車 平均 0.7 回/月 程度
③小型トラック・バス 平均 2 回/月 程度
④中型トラック・バス 平均 2.4 回/月 程度
⑤大型トラック・バス 平均 2.4 回/月 程度

3. 整備作業についてのパソコンやインターネットの利用状況についてお尋ねします。

A. FAINES(目整連の整備情報提供システム)の使用状況について、1つ選択してください。

9 ①サービス工場の現場パソコンでも使用している
31 ②事務所のパソコンのみ使用している(サービス工場には印刷して持込む)
8 ③現在使用していないが、導入を考えている
4 ④今後導入の計画はない

B. 整備士のパソコンおよびインターネットの操作状況(1人以上)について、1つ選択してください。

24 ①外部診断機ソフトのダウンロード等で既に使いこなしている。
27 ②パソコン操作は苦手意識があるが、講習してくれば、使えるようになると思う。
1 ③操作できるようにならないと思う。

4. 工場の診断・整備作業に用いた外部診断機の種類についてお尋ねします。

新たに外部診断機を購入されるとした場合、どのタイプを購入入りますか? 1つ選択してください。

なお、価格については診断ソフトを含めてのイメージです。

2 ①エンジンのダイアグコード読取り・消去に絞った、ダイアグリーダー(5万円以下)
4 ②全システムのダイアグコード読取り・消去に拡大した、ダイアグリーダー(5~10万円)
6 ③上記②+主要システムの作業サポートに拡大したダイアグリーダー(10~20万円)
5 ④上記③+主要システムのデータモニタ機能を有した診断機(20~30万円)
14 ⑤主要システム(エンジン、ABS、エアバック)についてカーメカ純正機並みの機能を有した診断機(30~50万円)
18 ⑥価格にかかわらず、カーメカ純正機並みの機能を有した診断機(50万円以上)

6. 現在ご使用中の外部診断機で対応できずに困った作業についてお尋ねします。

以下の各車両について、困り具合の大きい項目を3つ以内で選択ください。

A. 国産乗用車(軽四含む)

17 ①ダイアグコード読出し・消去ができずに困った
18 ②データモニタの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
11 ③アクティブテストの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
10 ④整備サポート機能不十分で、車両の点検・整備時に困った(HV車の排ガス測定、ABSのエア抜きなど)
7 ⑤部品交換後に、コンフィグレーションやキャリブレーションなどの機能がないので困った
9 ⑥困りごとはほとんど無い

B. 輸入乗用車

22 ①ダイアグコード読出し・消去ができずに困った
14 ②データモニタの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
5 ③アクティブテストの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
9 ④整備サポート機能不十分で、車両の点検・整備時に困った(HV車の排ガス測定、ABSのエア抜きなど)
3 ⑤部品交換後に、コンフィグレーションやキャリブレーションなどの機能がないので困った
4 ⑥困りごとはほとんど無い

C. 小型トラック・バス

18 ①ダイアグコード読出し・消去ができずに困った
14 ②データモニタの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
9 ③アクティブテストの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
17 ④整備サポート機能不十分で、車両の点検・整備時に困った(DPF再生、ABSのエア抜きなど)
5 ⑤部品交換後に、コンフィグレーションやキャリブレーションなどの機能がないので困った
6 ⑥困りごとはほとんど無い

D. 中型トラック・バス

20 ①ダイアグコード読出し・消去ができずに困った
16 ②データモニタの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
10 ③アクティブテストの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
16 ④整備サポート機能不十分で、車両の点検・整備時に困った(DPF再生、ABSのエア抜きなど)
5 ⑤部品交換後に、コンフィグレーションやキャリブレーションなどの機能がないので困った
4 ⑥困りごとはほとんど無い

E. 大型トラック・バス

21 ①ダイアグコード読出し・消去ができずに困った
17 ②データモニタの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
11 ③アクティブテストの機能が充実しておらず、故障部位の絞り込みに困った
14 ④整備サポート機能不十分で、車両の点検・整備時に困った(DPF再生、ABSのエア抜きなど)
5 ⑤部品交換後に、コンフィグレーションやキャリブレーションなどの機能がないので困った
4 ⑥困りごとはほとんど無い

7. その他、外部診断機についてご質問等がありましたら、ご記入お願いします。

別紙参照

以上で質問は終わりです。ご協力ありがとうございました。

6. 外部診断機の保有状況についてお尋ねします。

どのような外部診断機を何台保有していますか。保有状況に応じて、(a)、(b)、(c)、(d)の質問にもお答えください

28 ①多機能診断機(1.9 台) 15 ②ダイアグリーダー(1.3 台) 13 ③保有していない

(c)(d)にも回答願います (a)にも回答願います (b)にも回答願います

<多機能診断機とは>

- ・ダイアグコード読取り・消去
- ・データモニタ
- ・アクティブテスト

など、多機能を有した診断機

<ダイアグリーダーとは>

- ・ダイアグコード読取り・消去
- ・作業サポート

など、データモニタ機能を持たない少機能の診断機

→(a) 外部診断機を保有していない理由を1つ選択してください。

0 ①診断機を使用する業務がない。
8 ②診断機が必要な場合もあるが、外注したり診断機を借りたりして、しのいでいる。
0 ③診断機を購入する意向はあるが、価格が高く費用回収に不安がある。
5 ④診断機を購入する意向はあるが、これら購入してもよいという機運がない。

→(b) 保有しているダイアグリーダーの機能について、使用状況を選択ください。(複数選択可)

13 ①エンジン系のダイアグコードの読取りと警告灯の消去に使用
11 ②エンジン系以外のダイアグコードの読取りと警告灯の消去に使用
9 ③エア抜き、部品交換時のコンフィグレーションなどの整備作業に使用
9 ④現在保有のダイアグリーダーのみで整備作業は十分にできる
6 ⑤多機能診断機も保有しているため、ダイアグリーダーとしての機能は十分である

→(c) 現在ご使用中の多機能診断機で満足している項目を、3つ以内で選択ください。

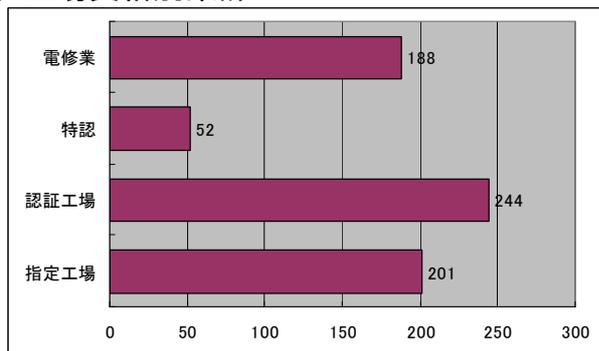
3 ①本体価格の安さ
4 ②ソフトウェア価格の安さ(更新料金を含めて)
6 ③カーメカ純正機に近い機能
5 ④ハイブリッド車などの新技術車両に対応
10 ⑤故障診断のサポートなどのアフタサービスの充実
18 ⑥国産乗用車に幅広く対応
9 ⑦輸入乗用車に幅広く対応
6 ⑧小型トラック・バスに対応
6 ⑨中型トラック・バスに対応
7 ⑩大型トラック・バスに対応

→(d) 現在ご使用中の外部診断機でよく活用している機能を、3つ以内で選択してください。

30 ①ダイアグコード読出し・消去
8 ②フリーズフレームデータ
16 ③データモニタ
10 ④アクティブテスト (故障診断が必要な構成部位を強制的に作動させる試験機能)
5 ⑤整備サポート (整備作業に関する補助機能例: ABSのエア抜き)
3 ⑥コンフィグレーション (部品交換時に、各車両毎の構造・機能に合わせた仕様を設定する機能)
3 ⑦キャリブレーション (新車設置への強制的な学習機能により基準値を調整する機能)

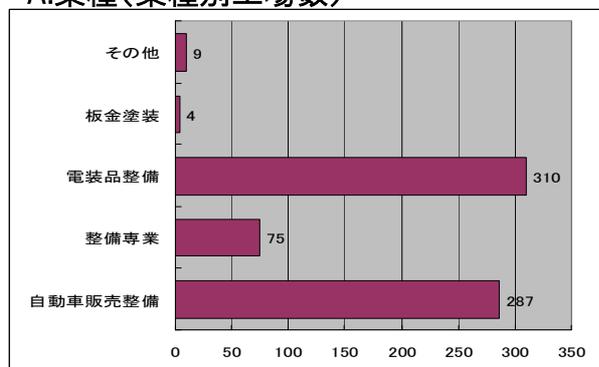
○ 外部診断機の保有／活用に係る調査結果 (n(サンプル数)=685)

(1) 工場資格別集計



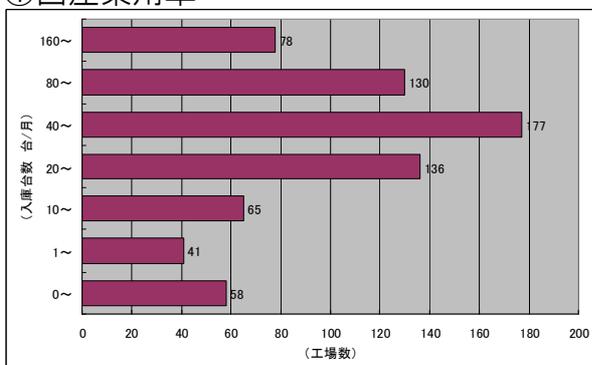
(2) 1. 業態について

1-A.業種(業種別工場数)

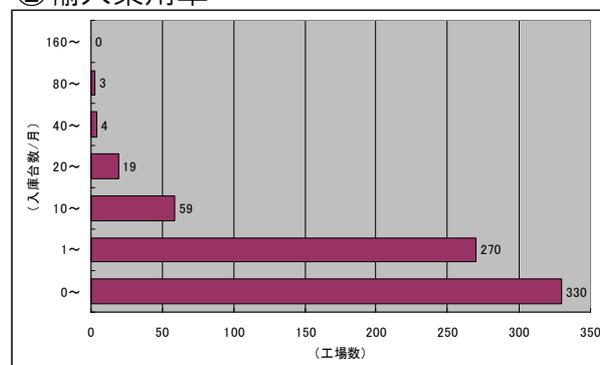


1-B.入庫車両数(入庫台数別工場数)

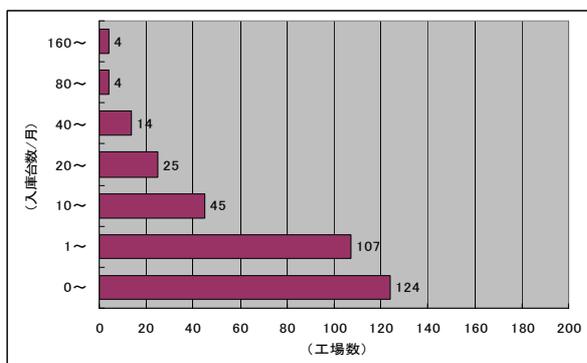
①国産乗用車



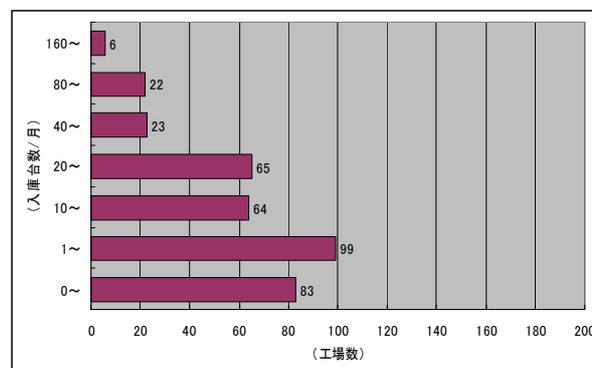
②輸入乗用車



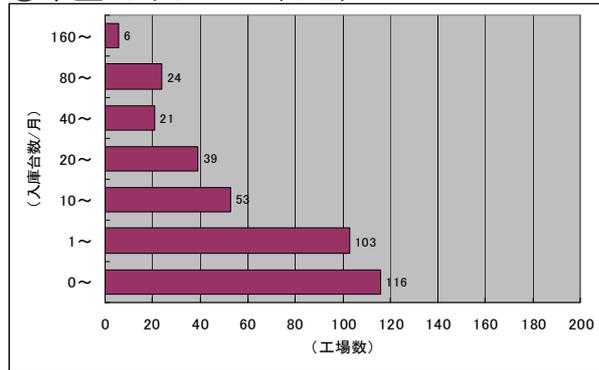
③トラック・バス:(※1)



④小型トラック・バス:(※2)



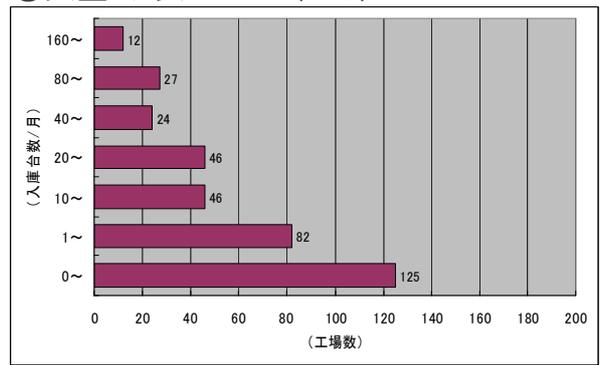
⑤ 中型トラック・バス(※2)



(※1):母数は、日整連 n=323

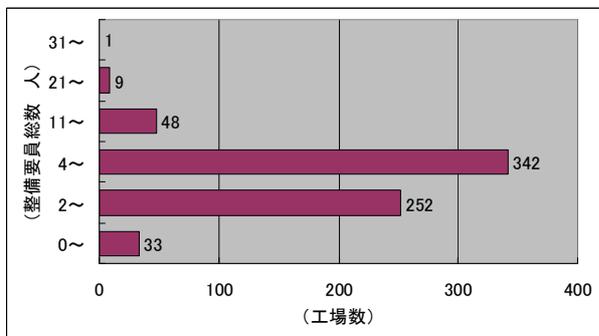
(※2):母数は、ロ-タストラックネット+電整連 n=362

⑥ 大型トラック・バス:(※2)

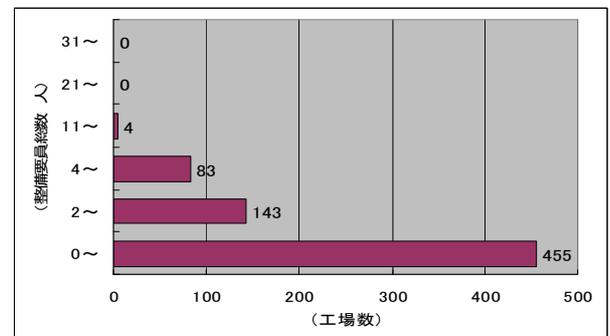


1-C.整備要員(整備要員数別工場数)

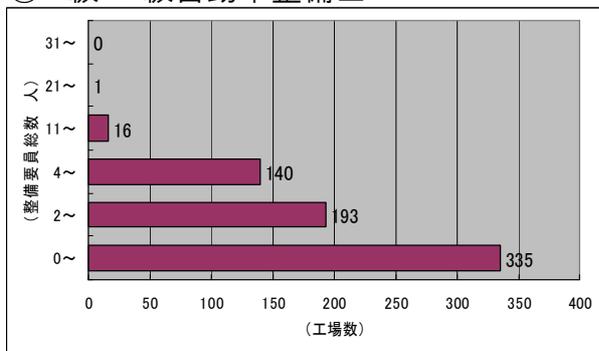
① 整備要員総数



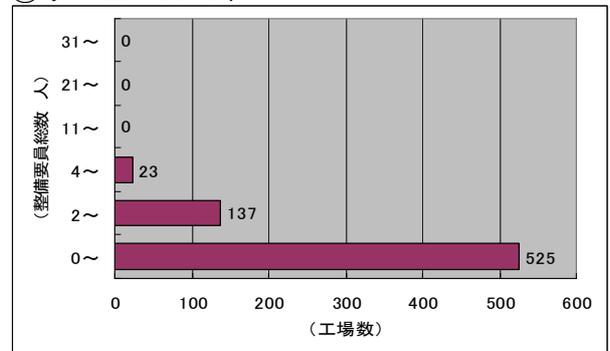
② 整備主任者



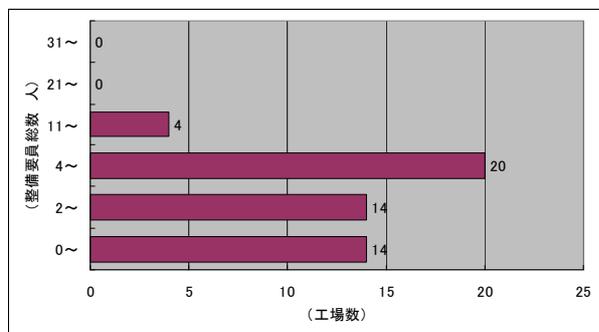
③ 1級・2級自動車整備士



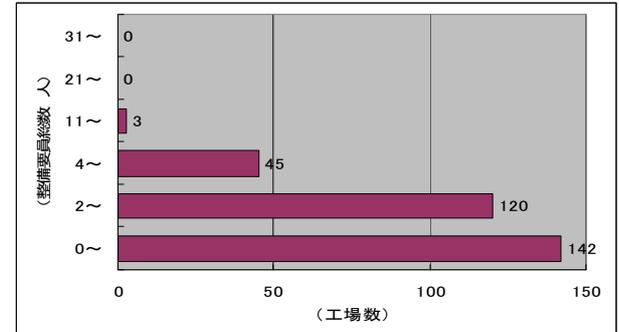
④ サービスフロント



⑤ 2級ディーゼル自動車整備士(※3)



⑥ 電装品整備士資格取得者(※4)

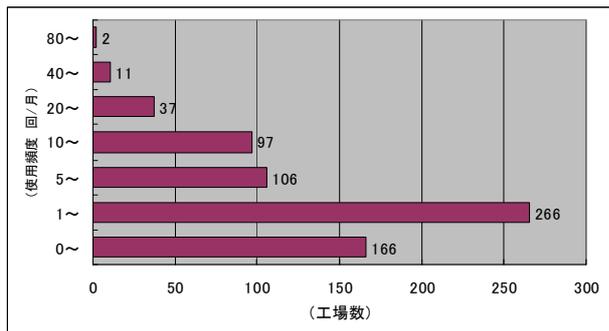


(※3):母数は、ロ-タストラックネット n=52

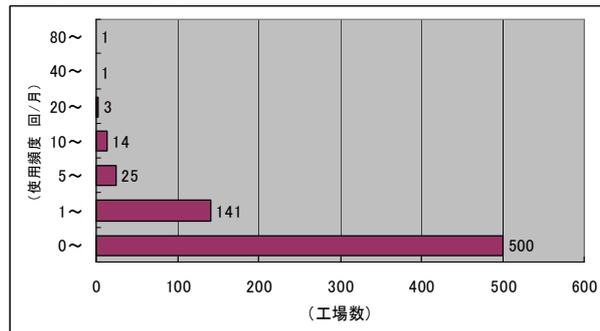
(※4):母数は、電整連 n=310

(3) 外部診断機使用頻度(使用頻度別工場数)

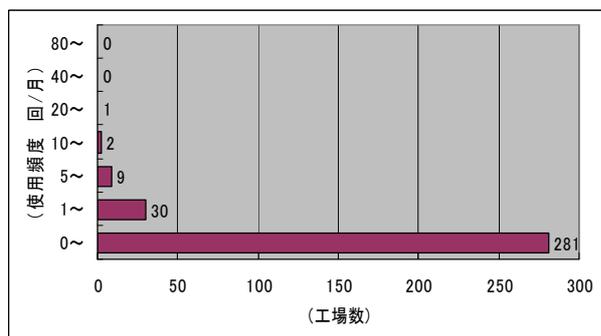
①国産乗用車



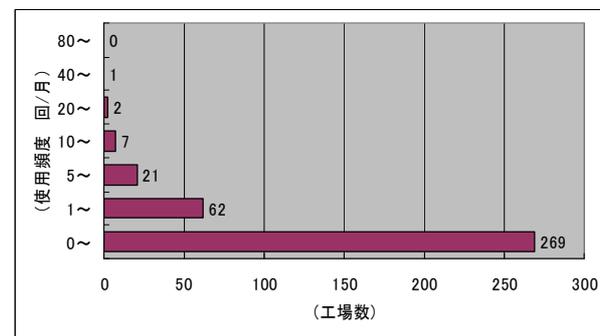
②輸入乗用車



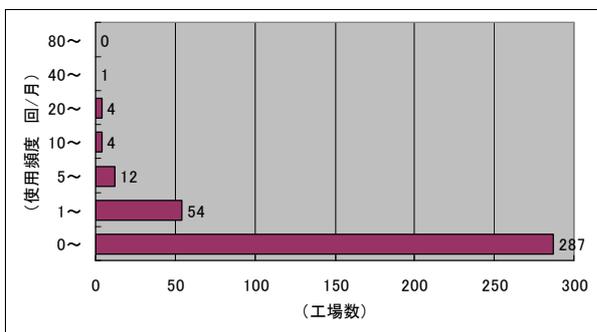
③トラック・バス(※5)



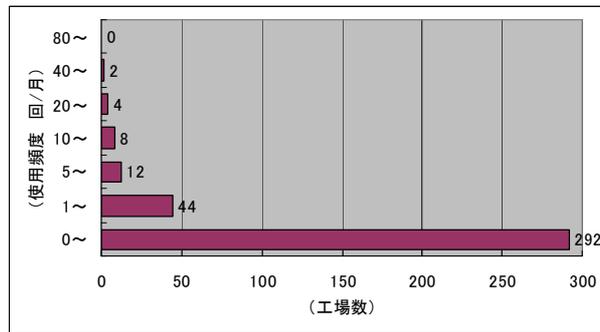
④小型トラック・バス(※6)



⑤中型トラック・バス(※6)



⑥大型トラック・バス(※6)

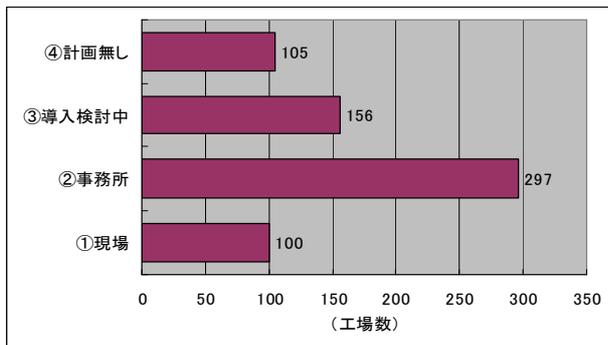


(※5):母数は、日整連 n=323

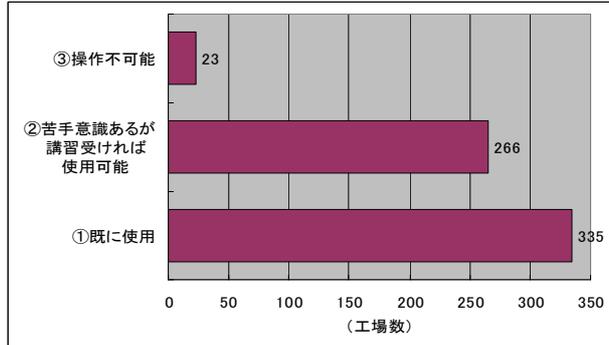
(※6):母数は、ロタトラックネット+電整連 n=362

(4) パソコン・インターネットの状況

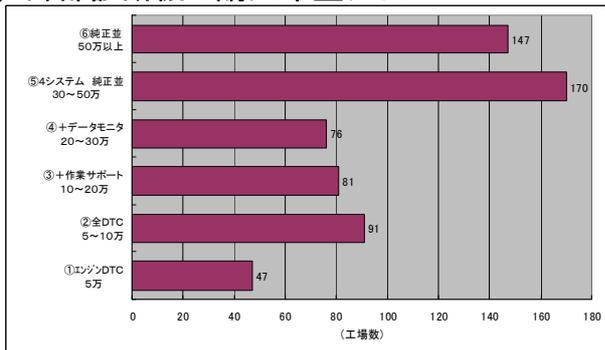
A.FAINES 使用状況



B.インターネット操作状況

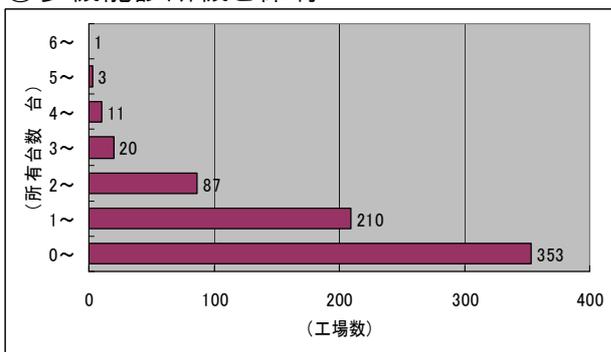


(5) 外部診断機の購入希望タイプ

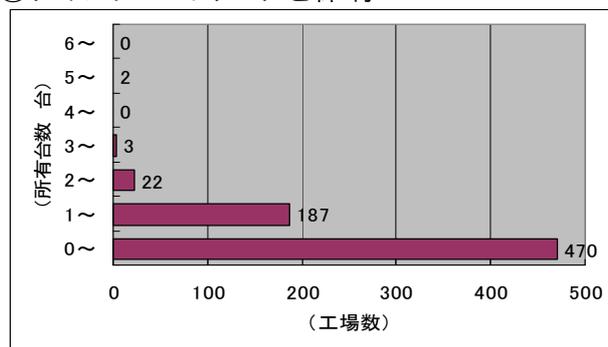


(6) 保有状況

①多機能診断機を保有

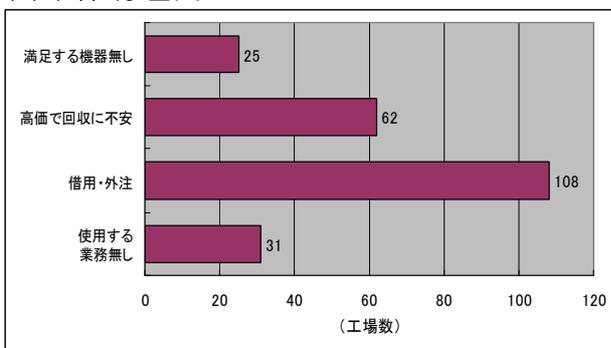


②ダイアグコードリーダを保有

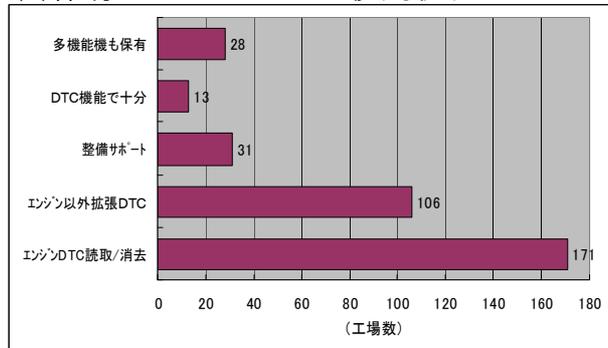


③未保有 = 227 工場

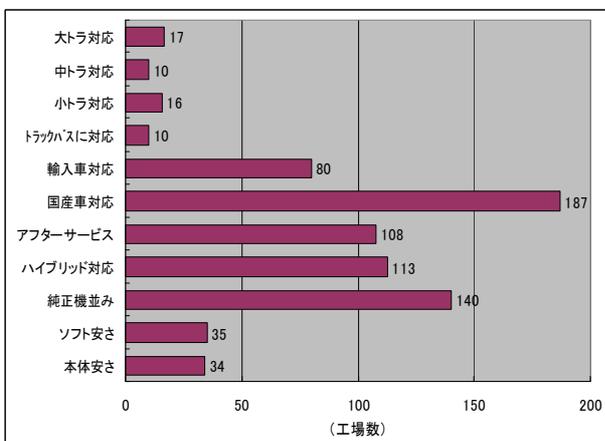
(a)未保有理由



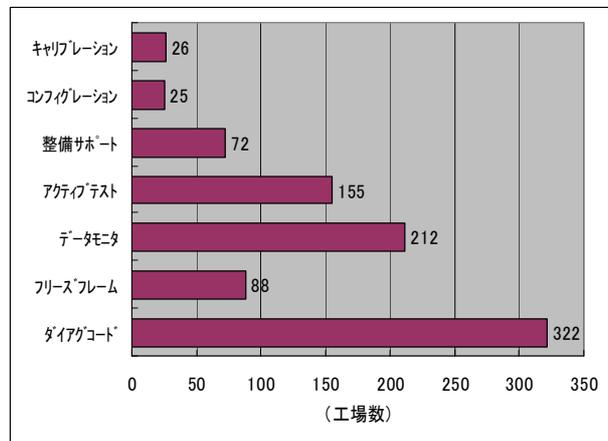
(b)保有ダイアグコードリーダの使用状況



(c)保有多機能診断機の満足

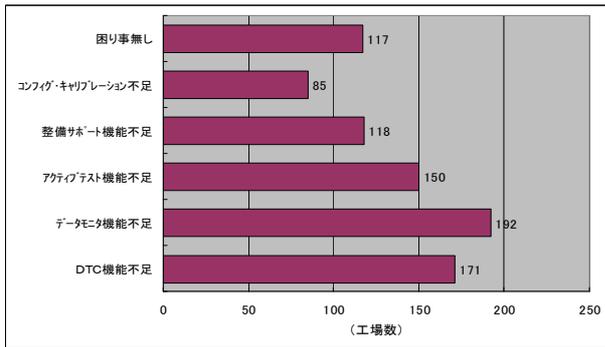


(d)良く活用している機能

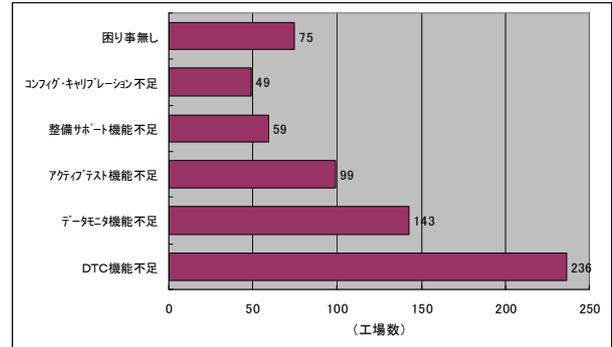


(7) 使用中外部診断機で対応できずに困った作業

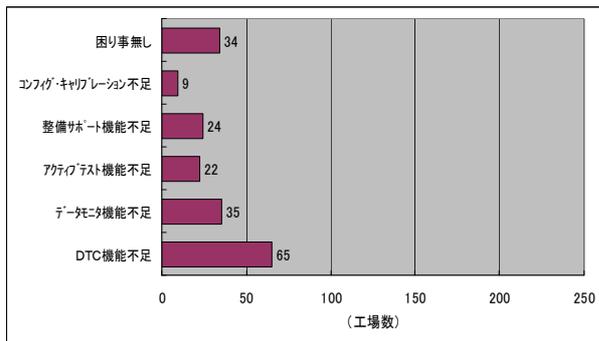
A. 国産乗用車



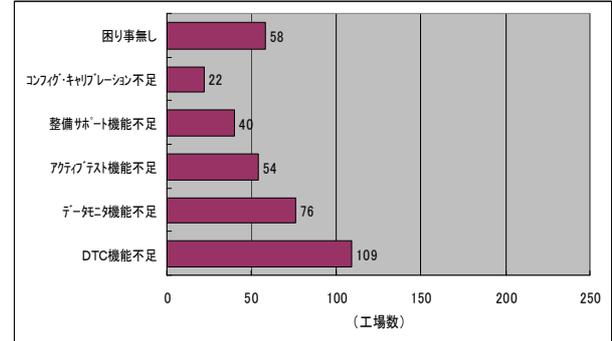
B. 輸入乗用車



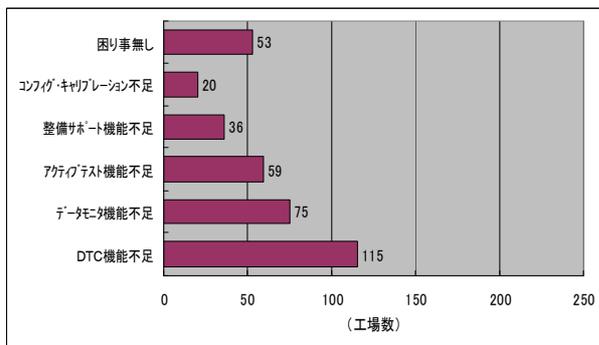
C. トラック・バス(※7)



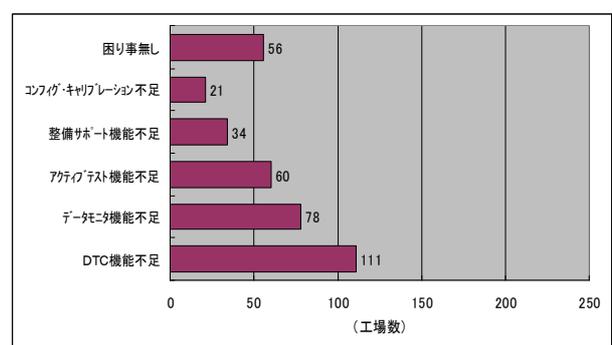
C. 小型トラック・バス(※8)



D. 中型トラック・バス(※8)



E. 大型トラック・バス(※8)



(※7): 母数は、日整連 n=323

(※8): 母数は、ロタトラックネット+電整連 n=362

(8) その他要望等

「設問 7. その他要望等」に記載された記述情報を分類し、その主旨を以下にまとめる

分類	件数	内容（要望の件数）
機能	44	①OBDⅡコネクタ付の車輛は全車種対応して欲しい(7) ②24V系中・大型車輛の機能の充実を希望(15) ③エンジン、SRS、ABS以外のシステム対応を希望(7) ④作業サポート、アクティブテスト、コンフィグ等への対応を希望(8) ⑤PC活用など拡張性を持たせて欲しい(4) ⑥自動診断で故障部品が判るようにして欲しい(3)
価格	17	①本体価格、ソフト(ランニングコスト)価格を低減して欲しい(14) ②何台も持たなくてもいいように、兼用性を高めて欲しい(3)
品質	17	①車輛別に、正常データの提供を望む(5) ②診断に関する整備情報(診断フローなど)の提供を望む(5) ③コーディングデータの提供を望む(2) ④ツールソフトの更新のタイミングを早めて欲しい(3) ⑤ツール間、車輛間で語句の統一を望む(2)
その他	15	①購入・普及促進策を講じて欲しい(6) ②活用促進策(講習会、サポート)を講じて欲しい(3) ③機能不足が原因でディーラに持ち込む頻度を下げたい(6)

4. ディーゼル商用車におけるメーカー専用スキャンツールの対応状況調査票

メーカー名: _____

※新長期規制の対象車両について回答して下さい。

分野	No.	作業項目	※対応			備考
			大型	中型	小型	
記入例		〇〇交換	2	2	2	〇〇の交換時、スキャンツールを使用した△△の初期化作業が必須となる。
パ ワ ー ト レ ー ン	①	DPF(DPR、DPD)手動強制再生				
	②	尿素SCRシステムのECUリセット及び機能点検				
	③	排出ガス再循環システム(EGR)の機能点検				
	④	可変ノズルターボの機能点検				
	⑤	エンジンECU交換に伴う初期化作業(インジェクタ補正、ポンプ交換時機差学習など)				
	⑥	インジェクタ交換に伴う初期化作業(インジェクタ補正など)				
	⑦	インジェクション(サプライ)ポンプ交換に伴う初期化作業(ポンプ交換時機差学習など)				
	⑧	燃料漏れ点検 ※アクティブテストで燃圧を上昇させて行う場合など(コモンレール交換時等の付帯作業でもある)				
	⑨	アクセルセンサー交換に伴う初期化作業(ポンプ交換時機差学習など)				
	⑩	ミッション交換に伴う初期化作業(AT学習値初期化など)				
	⑪	電制機械式ATのクラッチディスク交換に伴う初期化作業				
シ ャ シ 等	⑫	ABSブレーキアクチュエータ作動点検 ※アクティブテストで行う場合など				
	⑬	電制サスペンション(エアサスなど)の車高調整				
	⑭	スピードリミッター(SLD)の設定変更(タイヤのサイズ変更時など)				
	⑮	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)の機能点検				

※1. スキャンツールは使用しない。 2. スキャンツールの使用が必須。 3. スキャンツールを使用しなくてもできるが、使用した方が効率的に作業ができる。

5. 整備振興会及び商工組合におけるスキャン・ツール活用環境のアンケート

自動車整備振興会

担当者名

このアンケート調査におけるスキャン・ツールとは、HDM-3000、D S T - II 又はこれらと同等の性能を有するものとします。

1. 振興会及び商工組合（支部を含む）でスキャン・ツールを保有していますか。 ○を付けて下さい。

- ・保有している。 ・保有していない。
- 保有している場合の台数を記載してください。

振興会 台 商工組合 台

2. スキャン・ツールの会員サービスについて

（会員サービスとは、振興会及び商工組合の本部及び支部においてスキャン・ツールを会員事業者へ貸し出したり、本部や支部にスキャン・ツールを設置し、会員事業者が来会して利用できることをいいます。）

（1）スキャン・ツールの会員サービスを実施していますか。○を付けて下さい。

- ・している ・していない

（2）「している」場合の実施主体について、○を付けて下さい。

- ・振興会 ・商工組合

（3）スキャン・ツールの機種、購入金額及び台数について記載して下さい。

①貸し出し用（本部、支部のすべてについて記載して下さい。）

機 種	購入金額	台 数

②設置用（本部、支部のすべてについて記載して下さい。）

機 種	購入金額	台 数

（4）会員サービス用スキャン・ツールの稼働率は、どのくらいですか。（およそで結構です。）

_____ %

（5）貸し出し期間又は使用時間制限について

①貸し出し用の場合の1回の貸し出し期間は、どのくらいですか？

②設置用の場合の1回の使用時間制限は、どのくらいですか。

（6）使用料について、○を付けて下さい。

①貸し出し用

- ・無料 ・有料

有料の場合の料金設定について記載して下さい。

②設置用

- ・無料 ・有料

有料の場合の料金設定について記載して下さい。

3. スキャン・ツール（貸し出し用及び設置用に限らず）に関する操作方法、機能等の技術的なことに関する会員事業者からの問い合わせについて

（1）問い合わせの件数（平成22年の1年間）について記載して下さい。（およそで結構です。）

_____ 年間 _____ 件

（2）問い合わせ（相談）の手段について記載して下さい。（およそで結構です。）

・ F A X () %

・ 電話 () %

・ 振興会（商工組合）へ来訪 () %

・ 会員事業所訪問 () %

4. 意見、要望

今後、汎用器が開発された場合の効果的な普及促進策、要望事項等がありましたら記載して下さい。

以上