

自動車整備技術の高度化検討会

報告書

平成24年7月

目次

第1章 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.....	1
1-3. ハイブリッド車、電気自動車の普及状況.....	2
第2章 新技術に対応した整備技術の高度化のあり方の検討課題.....	3
2-1. 整備技術の高度化のあり方.....	3
2-2. 整備技術の高度化に向けて当面克服すべき課題.....	3
第3章 「汎用スキャンツール普及検討会」がとりまとめた標準仕様の検証...	4
3-1. スキャンツールの開発状況.....	4
3-2. 調査方法の検討.....	5
3-3. 調査結果.....	9
3-4. 標準仕様の検証結果.....	31
3-5. 今後の課題.....	32
第4章 大型車（ディーゼル商用車）のスキャンツール活用.....	35
4-1. 検討経緯.....	35
4-2. 技術講習の実施に向けた環境整備のあり方.....	35
4-3. 汎用スキャンツール開発に係る情報提供.....	39
4-4. 今後の課題.....	47
第5章 整備要員に対する研修のあり方.....	48
5-1. 整備主任者研修の現状.....	48
5-2. 業界が実施する研修について.....	48
5-3. 今後の課題.....	49
第6章 資格制度（自動車整備士制度）の活用方策.....	50
6-1. 人材育成の現状.....	50
6-2. 実施方法・内容.....	51
6-3. 今後の課題.....	54
第7章 点検整備情報のネットワーク化、国際化等について.....	57
7-1. 点検整備情報のネットワーク化.....	57
7-2. 国際化への対応.....	60
7-3. 今後の課題.....	63
第8章 まとめ.....	64
8-1. 検討会でまとめられた成果と今後の課題.....	64
8-2. 整備技術の高度化のあり方.....	65

参考資料.....	67
1. 自動車整備技術の高度化検討会委員名簿.....	67
2. 自動車整備技術の高度化検討会検討経緯.....	68
3. フィージビリティスタディ調査票.....	69
4. 標準仕様スキャンツールを使用した整備実態調査票.....	70
5. OBD を活用した検査の高度化に関する調査について.....	71
6. 「診断機を使用した整備レポート」集計分析報告.....	75
7. ガイダンスペーパー仮訳.....	84

第1章 背景

1-1. 検討会の背景と目的

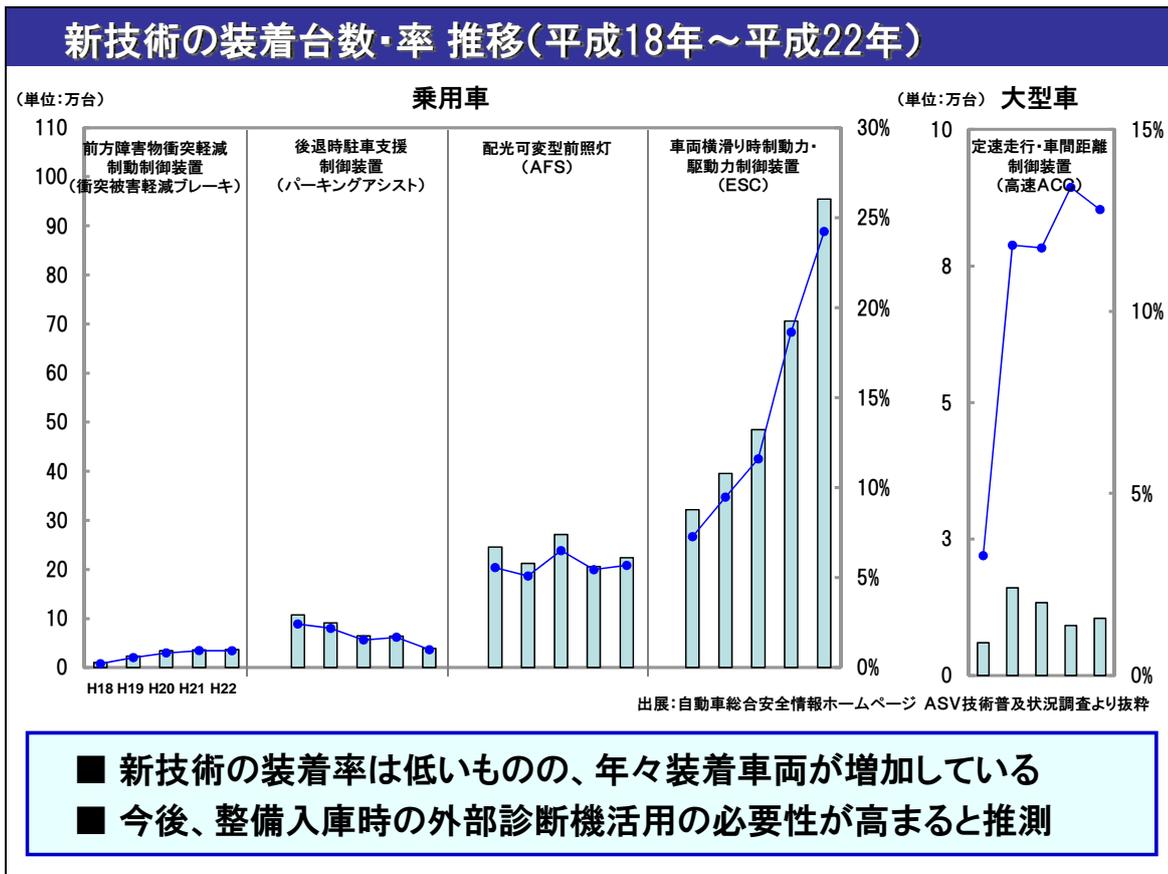
近年、自動車の安全・環境性能の向上に伴い、電子制御による新技術の利用が広まっている。自動車ユーザーがこの優れた性能を維持するためには、自動車の状態に応じた適切な点検整備を行うことが重要であり、故障を診断し必要な整備が効果的に行える汎用型のスキャンツールの活用促進や整備要員の技能向上等の人材育成が求められている。

このため、昨年度の「汎用スキャンツール普及検討会」でとりまとめた標準仕様等の検討結果を踏まえ、今般、学識経験者、関係業界、行政機関等からなる「自動車整備技術の高度化検討会」を新たに開催し、その整備技術の高度化のあり方や具体的方策について検討することとした。

1-2. 新技術とその普及状況

近年採用されたドライバーの安全運転を支援するシステムの車両装着台数は次のとおりである。未だ装着率は低いものの、横滑り防止装置(ESC)やブレーキアシストシステム(BAS)が、新型生産車については平成24年10月1日(軽自動車にあつては平成26年10月1日)から、継続生産車については平成26年10月1日(軽自動車にあつては平成30年2月24日)から装着義務化されるなど、年々装着車両は増加する傾向にある。

【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

環境意識の向上や燃料価格の高騰の影響、エコカー減税・補助金等の国による支援施策を背景にハイブリッド車や電気自動車の販売台数が急速に伸びている。

また、プラグインハイブリッド(以下「PHV」という。)は、保有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いる状況にある。

【電気自動車等保有台数統計】

(単位:台)

年 度		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
PHV	乗用車	0	0	0	0	0	165	379
	乗用車	315	274	234	204	186	141	4,637
電気自動車	貨物車	28	18	11	10	6	7	8
	乗合車	36	36	30	21	15	11	11
	特種車	227	238	245	257	269	265	282
	小 計	606	566	520	492	476	424	4,938
	乗用車	194,868	253,398	337,740	421,492	525,411	971,090	1,404,137
ハイブリッド自動車	貨物車	1,318	2,583	3,907	5,676	8,050	8,857	9,717
	乗合車	70	107	162	241	389	583	677
	特種車	340	580	969	1,362	2,114	2,872	3,465
	小 計	196,596	256,668	342,778	428,771	535,964	983,402	1,417,996
	合 計	197,202	257,234	343,298	429,263	536,440	983,991	1,423,313

※財団法人 自動車検査登録情報協会の「わが国の自動車保有動向」より

第2章 新技術に対応した整備技術の高度化のあり方の検討課題

2-1. 整備技術の高度化のあり方

新技術に対応した整備技術の高度化のあり方として、平成22年度に開催した「汎用スキャンツール普及検討会」でまとめたものは、以下のとおりである。この中で、汎用型のスキャンツールの活用促進や整備要員の技能向上等の人材育成が求められていることを踏まえ、克服すべき課題の検討状況を見つつ、整備技術の将来像を見据えたあり方について更に検討を行うこととする。



2-2. 整備技術の高度化に向けて当面克服すべき課題

昨年度の「汎用スキャンツール普及検討会」でまとめられた次の事案を当面克服すべき課題として、検討を行うこととする。

- (1) 「汎用スキャンツール普及検討会」がとりまとめた標準仕様の検証
- (2) 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検討
- (3) 整備要員に対する研修の制度設計
- (4) 資格制度(自動車整備士制度)の活用方策の検討

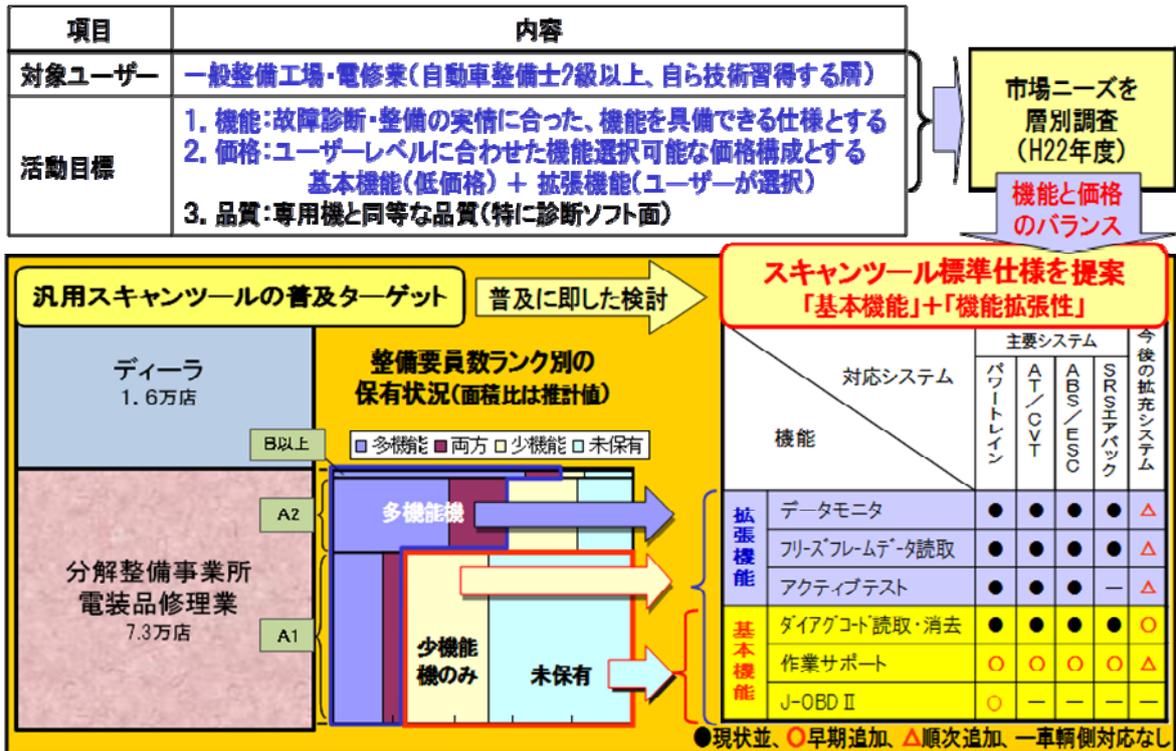
なお、「大型車(ディーゼル商用車)のスキャンツール活用に向けた調査検討」と「資格制度(自動車整備士制度)の活用方策を調査検討」については、検討会の下ワーキンググループ(以下WG)で詳細について検討を行うこととした。

第3章 「汎用スキャンツール普及検討会」がとりまとめた標準仕様の検証

昨年度「汎用スキャンツール普及検討会」がとりまとめた標準仕様を基本とした試作機を製作し、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する調査を行った。

3-1. スキャンツールの開発状況

スキャンツールの標準仕様は、専用スキャンツールと同等な品質を前提として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、小規模事業場がスキャンツールを導入しやすくすると共に、導入後も必要に応じて機能を拡張できることを目指して提案された。



汎用スキャンツールの標準仕様

(1) 標準仕様を目指したスキャンツールの販売状況

現在、「標準仕様」を目指したスキャンツールは大別すると以下の3タイプが販売されている。

タイプ1	タイプ2	タイプ3
分離型(PC+VCI)	併用型	一体型
分離型で、基本機能を低価格で提供し、拡張機能を追加できる	基本機能は一体型、拡張機能はPCと連携で追加できる	一体型で、基本機能を低価格で提供し、拡張機能を追加できる

※ VCIとは、Vehicle Communication Interface の略称

3-2. 調査方法の検討

社団法人日本自動車機械器具工業会(以下JAMTA)、社団法人日本自動車整備振興会連合会(以下日整連)、全国自動車電装品整備商工組合連合会(以下電整連)、日本自動車車体整備協同組合連合会(以下日車協連)等の協力を得て、データ取得を行い、その結果を踏まえて標準仕様の検証を行った。

なお、本調査を実施するにあたり、調査方法のフィージビリティスタディを行い、調査期間、対象車両、調査票の検討を行った。実施結果は以下のとおりである。

3-2-1. フィージビリティスタディの結果

3-2-1-1. 調査方法

- (1) 実施期間 8月22日～9月4日(2週間)
- (2) 依頼先 日整連(2事業者)、電整連(1事業者)、日車協連(2事業者)
- (3) 調査方法 実施期間中に在庫した全ての車両に対し、スキャンツールを接続し調査票の記入を実施した。調査票は、参考資料3のとおりである。

3-2-1-2. 調査結果

- (1) 調査台数:225件 (平均45件)
- (2) 改善すべき点
 - ① 調査票の簡素化⇒ 設問数の削減、車両個々に対する記述項目の廃止。
 - ② 事業者への作業負担の軽減⇒ 対象車両を国産ガソリン車に限定。
 - ③ 調査結果まとめの効率化⇒ 調査票をエクセル集計し易い様に、複数件記入方式。
- (3) その他
 - ① DTC 検出状況について、本調査で精査
 - ・ 本来の故障につながる現在故障は、点検、故障修理、整備依頼時に検出されている。
 - ・ なお、重大故障を示す警告灯の点灯(8台)は、全て現在故障を検出していた。
 - ・ 過去故障は、再現性の乏しい故障に対して故障探求に有効ではあるが、市場の実態としては「整備時の消去忘れ」の可能性が高い。
 - ② 調査に協力していただいた事業者から寄せられた主な意見は以下のとおり
 - ・ フリーズフレームデータとデータストリームの確認欄について、設問の意味(内容)が解りづらい。
 - ・ 通常使用しない在庫車両にもスキャンツールを使用することがとても大きな作業負担だった。輸入車、大型車等をはじめから確認できないものについては、対象外としてはどうか。
 - ・ 調査期間について、1事業者で3ヶ月は長すぎるので、期間を2週間に区切とか、1事業者あたりの調査件数を指定してはどうか
 - ・ 事故や故障に関係しない故障コードが車両に残っているケースが数件あった。
 - ・ 車両側のコネクタの位置が解りづらいものがあり時間を要した。
 - ・ プリント機能があるといい。
 - ・ 車検、法定点検などの場合は、ショートテスト機能、全てのシステムのフォルトを一斉にチェックする機能、コードリード、プリントアウト機能があれば十分。
 - ・ 車種特定のと看、車検証の初度登録年は平成表示だが、診断機では西暦表示のため変換が

必要。和暦と西暦の切り替えが出来るといい。

3-2-2. 本調査の実施方法

フィージビリティスタディの結果を踏まえ、以下のとおり調査を実施した。

- (1) 実施期間 平成 23 年 12 月 12 日～24 年 2 月 17 日
- (2) 調査協力事業者数 108 事業者（内訳は下表のとおり）

社団法人日本自動車整備振興会連合会	
社団法人札幌地方自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人函館地方自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人山形県自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人秋田県自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人新潟県自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人東京都自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人神奈川県自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人埼玉県自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人愛知県自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人静岡県自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人大阪府自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人京都府自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人兵庫県自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人広島県自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人香川県自動車整備振興会	会員 3 事業者
社団法人福岡県自動車整備振興会	会員 3 事業者
	計 48 事業者
全国自動車電装品整備商工組合連合会	
東京都自動車電装品整備商工組合	所属員 9 事業者
愛知県自動車電装品整備商工組合	所属員 9 事業者
大阪府自動車電装品整備商工組合	所属員 9 事業者
宮崎県自動車電装品整備商工組合	所属員 3 事業者
	計 30 事業者
日本自動車車体整備協同組合連合会	
東京都自動車車体整備協同組合	所属員 10 事業者
埼玉県自動車車体整備協同組合	所属員 10 事業者
千葉県自動車車体整備協同組合	所属員 10 事業者
	計 30 事業者

※ パソコン連携のスキヤンツールについては、以下のパソコンを所有する事業者とした。

※ 的確な調査が実施できるようスキヤンツールの使用に比較的慣れた事業者を選定した。

【必要なパソコンの動作環境】

- DOSV 互換パソコン(Windows パソコン)とし、ラップトップを推奨する。
- ・ プロセッサ: Pentium4 、2GHz 以上
- ・ RAM 容量: 512M バイト以上
- ・ ハードディスク容量: 40G バイト以上
- ・ OS:MS Windows XP(32ビット)、VISTA(32ビット)、7(32/64ビット)
- ・ 言語:日本語の OS が対象
- ・ USB ポート:USB2.0 以上が 2 ポート以上
- ・ 外部ドライブ:CD-ROM および DVD-ROM からソフトをインストールできること

(3) 調査対象

国産乗用ガソリン車を対象とし、在庫車両全てに対して実施した。

(4) 調査方法

限られた標準仕様機を出来るだけ多い事業場で調査するため、各事業場当たり2週間の調査を1クールとし、3クール実施する。なお、年末・年始は繁忙期のため実施していない。

第1クール:	平成23年	12月	12日	～	12月	23日
第2クール:	平成24年	1月	16日	～	1月	27日
第3クール:	平成24年	2月	6日	～	2月	17日

(5) 調査票

調査票は、参考資料4のとおりである。

(6) 調査に供したスキャンツール

調査においては、標準仕様に示された各機能の必要性を検証するため、基本機能、拡張機能のほぼ全てを有する機器とあわせて、基本機能の一部や拡張機能の一部を有さない機器を使用した。なお、調査に使用したスキャンツールのカバレッジは下表のとおりである。

凡例：●対応、－未対応

対応車両 メーカー	ツール 分類 システム 機能 ※拡張機能	A社 分離型				B社 分離型				C社 一体型				D社 一体型			
		エンジン	AT・CVT	ブレーキ	エアバッグ	エンジン	AT・CVT	ブレーキ	エアバッグ	エンジン	AT・CVT	ブレーキ	エアバッグ	エンジン	AT・CVT	ブレーキ	エアバッグ
		a社	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	作業サポート	-	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-
	※データモニタ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	※FFデータ	●	●	●	-	●	●	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-
	※アクティブテスト	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b社	ダイアグノース	●	●	-	-	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●
	作業サポート	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	※データモニタ	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	※FFデータ	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
	※アクティブテスト	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c社	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●
	作業サポート	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	※データモニタ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	※FFデータ	●	●	-	-	●	●	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-
	※アクティブテスト	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
d社	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●
	作業サポート	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
	※データモニタ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	※FFデータ	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
	※アクティブテスト	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e社	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●
	作業サポート	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
	※データモニタ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	※FFデータ	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
	※アクティブテスト	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f社	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●
	作業サポート	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
	※データモニタ	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	※FFデータ	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
	※アクティブテスト	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
g社	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●
	作業サポート	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
	※データモニタ	●	●	●	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
	※FFデータ	●	●	●	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
	※アクティブテスト	-	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
h社	ダイアグノース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●
	作業サポート	-	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
	※データモニタ	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
	※FFデータ	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
	※アクティブテスト	●	-	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J-OBD2	ダイアグノース	●	●	/	/	●	●	●	●	●	●	/	/	●	●	●	●
	レイネスコッド	●	/	/	/	●	/	/	/	●	/	/	/	-	/	/	/
	データモニタ	●	●	/	/	●	●	●	●	●	-	/	/	-	-	-	-
	FFデータ	●	●	/	/	●	●	●	●	●	-	/	/	-	-	-	-

注記) 上記各機種は実証確認の為に試供されたバージョンで、そのカバレッジは、平成 23 年 12 月時点のものである。現時点で市販されているバージョンのカバレッジとは異なる。

(7) 自動車検査独立行政法人の調査

今回の調査と同時に、自動車検査独立行政法人が、OBD を活用した排出ガス検査方法の検討の一環として、試作機を使用した調査を独自に実施した。実施結果は参考資料5のとおりである。

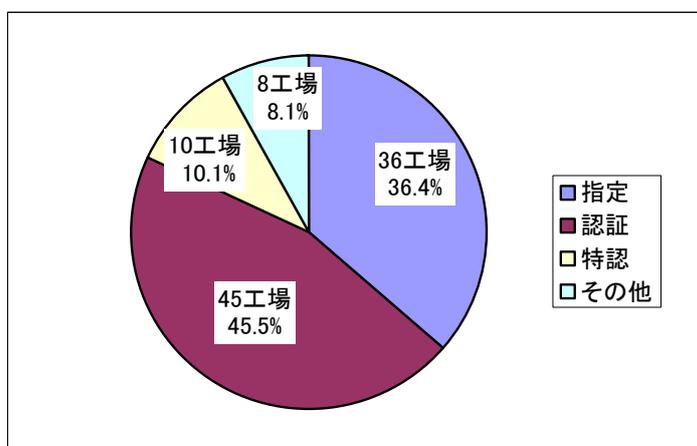
3-3. 調査結果

事業場から回答を得た、「標準仕様スキャンツールを使用した整備実態調査票」のデータ(99 事業場、2,039 件)を基に、以下のとおり調査結果の分析を行った。なお、対象車両は、国産乗用車とし、大型商用及び輸入車は除くものとした。

3-3-1. 調査対象の概要

(1)工場資格(指定、認証、特殊認定)

工場資格別を見ると、「認証」が最も多く 45 工場(45.5%)となっている。次いで、「指定」36 工場(36.4%)、「特殊認定(特認)」10 工場(10.1%)、「その他」8 工場(8.1%)と続いており、特殊認定の割合が整備業実態の3%と比較すると高くなっている。

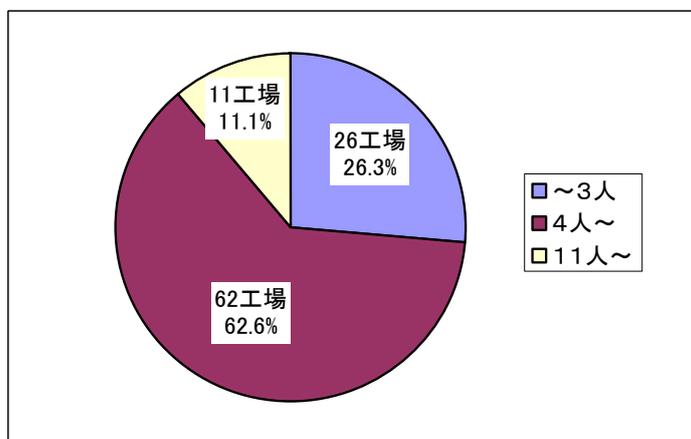


	工場数	割合
指定	36	36.4%
認証	45	45.5%
特認	10	10.1%
その他	8	8.1%
合計	99	100.0%

工場資格別の工場数と割合

(2)整備要員(～3人、4人～、11人～)

整備要員別を見ると、「4 人～」が最も多く 62 件(62.6%)となっている。次いで、「～3 人」26 件(26.3%)、「11 人～」11 件(11.1%)と続いており、整備業実態である「～3 人」約 68%、「4 人～」約 29%、「11 人～」約 3%と比較して「4人～」の比率が高くなっている。

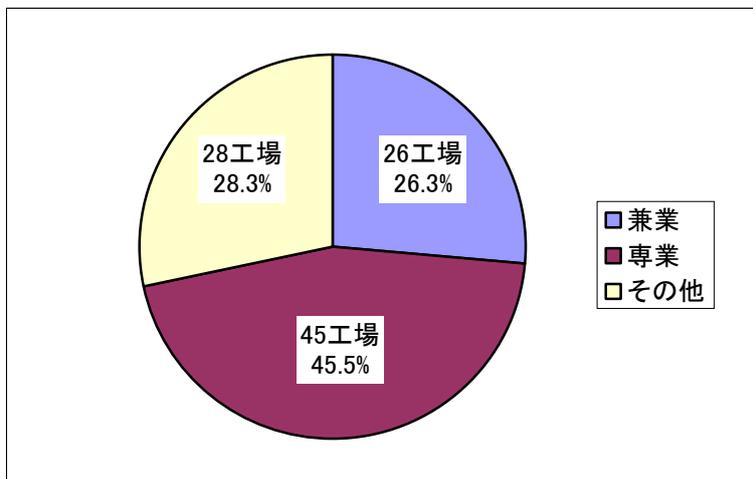


	工場数	割合
～3人	26	26.3%
4人～	62	62.6%
11人～	11	11.1%
不明	0	0.0%
合計	99	100.0%

整備要員別の工場数と割合

(3)業態(兼業、専業、その他)

業態別を見ると、「専業」が最も多く 45 工場(45.5%)となっている。次いで、「その他」28 工場(28.3%)「兼業」26 工場(26.3%)と続いており、専業と兼業の割合は、整備業実態と比較して兼業が若干高くなっている。

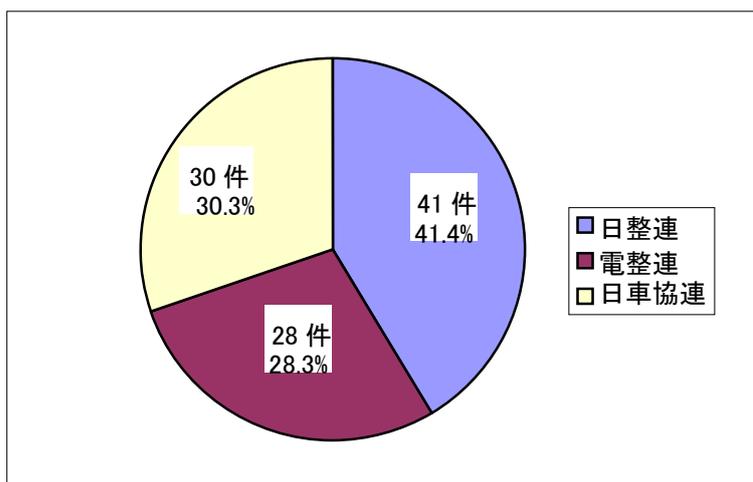


	工場数	割合
兼業	26	26.3%
専業	45	45.5%
その他	28	28.3%
合計	99	100.0%

業態別の工場数と割合

(4)団体(日整連、電整連、日車協連)

団体別を見ると、「日整連」が最も多く 41 工場(41.4%)となっている。次いで、「日車協連」30 工場(30.3%)、「電整連」28 工場(28.3%)と続いている。

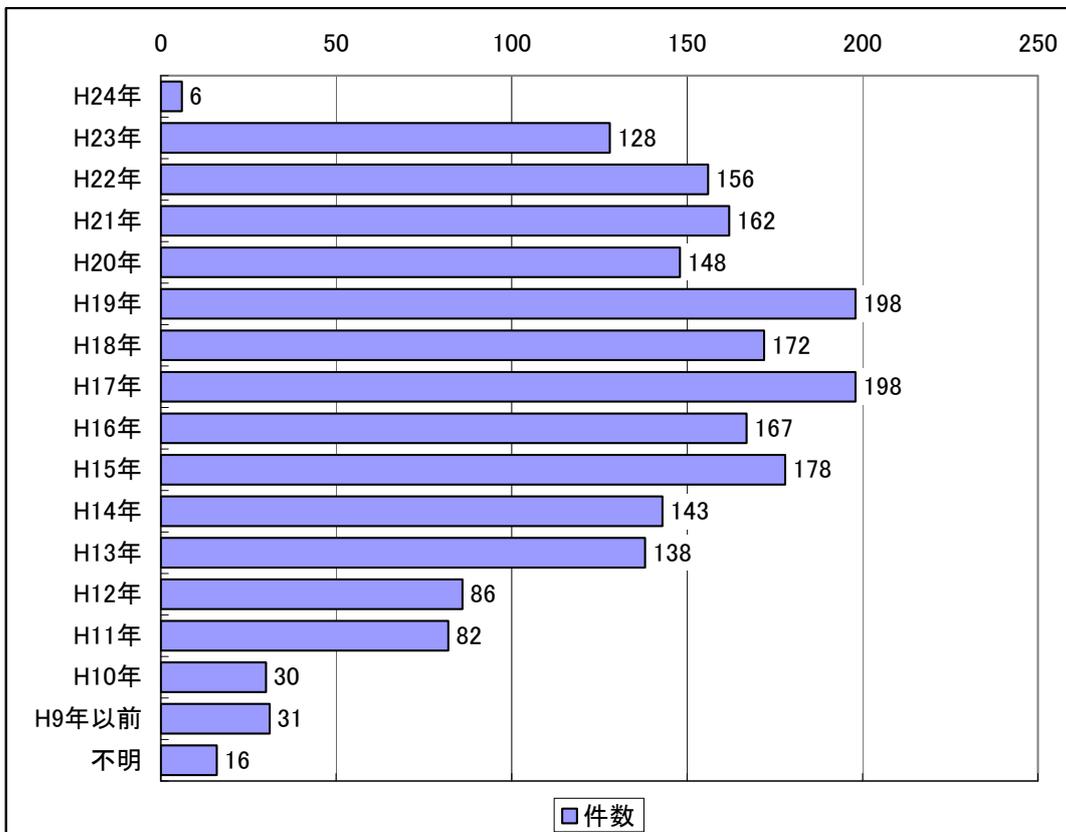


	工場数	割合
日整連	41	41.4%
電整連	28	28.3%
日車協連	30	30.3%
合計	99	100.0%

団体別の工場数と割合

(5) 入庫車両の登録年

入庫車両数は、総数 2,039 台でその登録年を見ると、平成 16 年～17 年を中心に分布している。



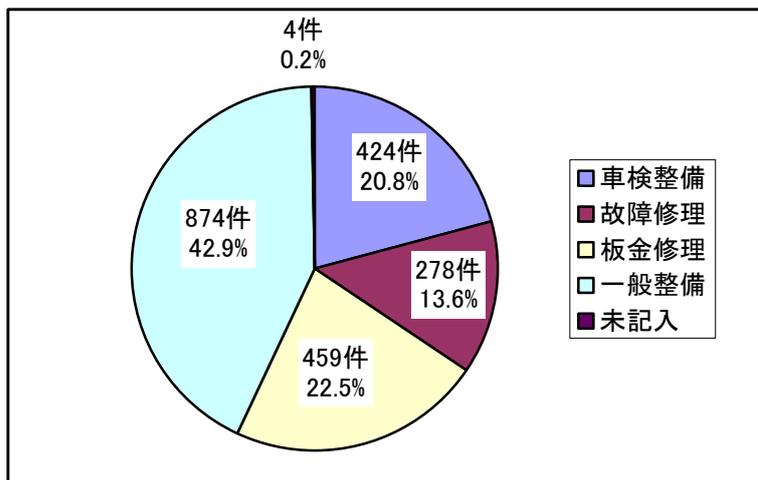
入庫車両の登録年の度数分布

登録年	件数	割合	累積割合
H24年	6	0.3%	0.3%
H23年	128	6.3%	6.6%
H22年	156	7.7%	14.2%
H21年	162	7.9%	22.2%
H20年	148	7.3%	29.4%
H19年	198	9.7%	39.1%
H18年	172	8.4%	47.6%
H17年	198	9.7%	57.3%
H16年	167	8.2%	65.5%
H15年	178	8.7%	74.2%
H14年	143	7.0%	81.2%
H13年	138	6.8%	88.0%
H12年	86	4.2%	92.2%
H11年	82	4.0%	96.2%
H10年	30	1.5%	97.7%
不明	16	0.8%	98.5%
H9年以前	31	1.5%	100.0%
合計	2,039	100.0%	

3-3-2. 入庫目的(車検整備、故障修理、板金修理、一般整備)

(1)入庫目的別

入庫目的別を見ると、「一般整備」が最も多く 874 件(42.9%)となっている。次いで、「板金修理」459件(22.5%)、「車検整備」424件(20.8%)、「故障修理」278件(13.6%)、「未記入」4件(0.2%)と続いている。



	件数	割合
車検整備	424	20.8%
故障修理	278	13.6%
板金修理	459	22.5%
一般整備	874	42.9%
未記入	4	0.2%
合計	2,039	100.0%

入庫目的別の件数と割合

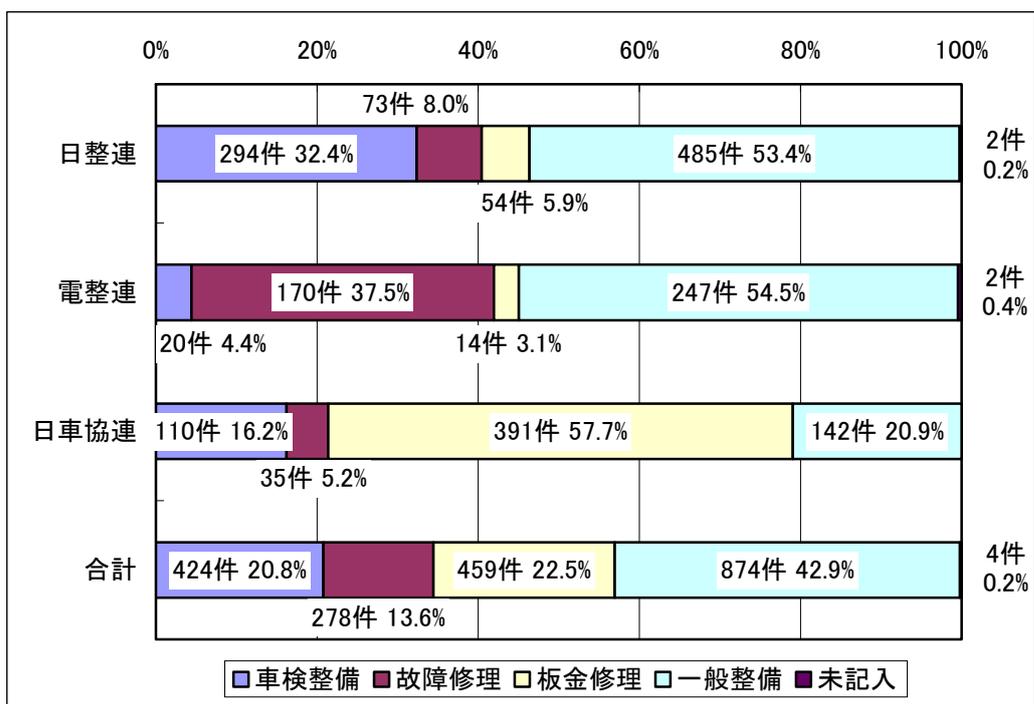
調査対象の事業場形態の比率が整備業実態と異なるため、上記入庫目的の比率に加え、団体別及び工場資格別の入庫目的を(2)項、(3)項に示す。

(2)団体別入庫目的

団体別入庫目的を見ると、「日整連」では「一般整備」が最も多く 485 件(53.4%)となっている。次いで、「車検整備」294 件(32.4%)、「故障修理」73 件(8.0%)、「板金修理」54 件(5.9%)と続いている。

「電整連」では「一般整備」が最も多く 247 件(54.5%)となっている。次いで、「故障修理」170 件(37.5%)、「車検整備」20 件(4.4%)、「板金修理」14 件(3.1%)と続いている。

「日車協連」では「板金修理」が最も多く 391 件(57.7%)となっている。次いで、「一般整備」142 件(20.9%)、「車検整備」110 件(16.2%)、「故障修理」35 件(5.2%)と続いている。



団体別入庫目的別の件数と割合

団体別入庫目的別の件数

	車検整備	故障修理	板金修理	一般整備	未記入	合計
日整連	294	73	54	485	2	908
電整連	20	170	14	247	2	453
日車協連	110	35	391	142	0	678
合計	424	278	459	874	4	2,039

【考察】

- ・ 日整連、電整連の事業場では、「一般整備」の入庫割合が5割を超えている。
- ・ 日車協連の事業場では、「板金修理」の入庫割合が6割近くある。
- ・ 3団体の内、電整連の事業場では「故障修理」の比率が高い。

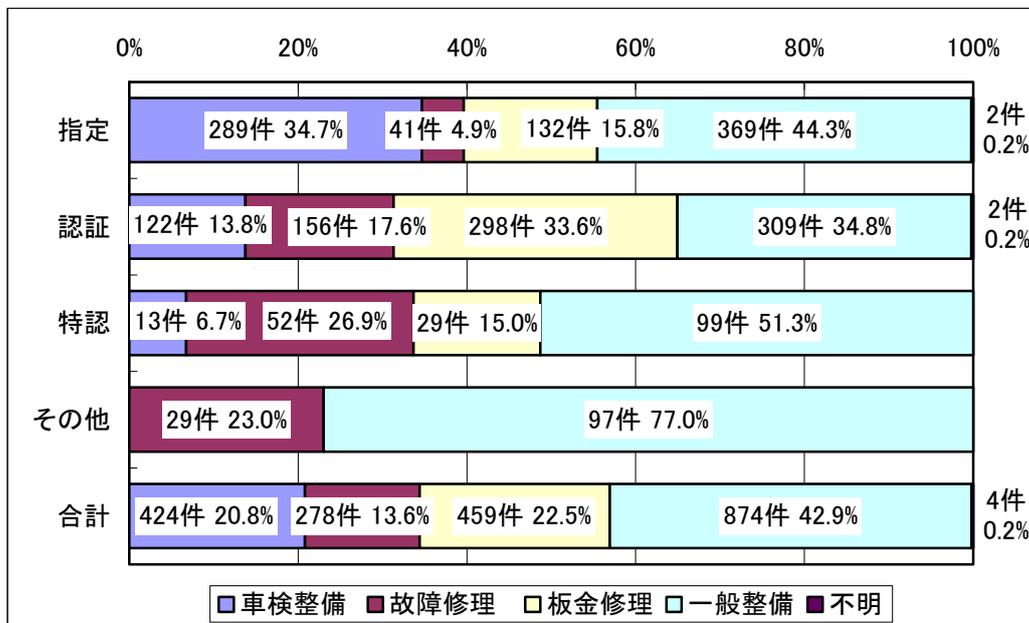
(3)工場資格別入庫目的

工場資格別入庫目的を見ると、「指定」では「一般整備」が最も多く 369 件(44.3%)となっている。次いで、「車検整備」289 件(34.7%)、「板金修理」132 件(15.8%)、「故障修理」41 件(4.9%)等と続いている。

「認証」では「一般整備」が最も多く 309 件(34.8%)となっている。次いで、「板金修理」298 件(33.6%)、「故障修理」156 件(17.6%)、「車検整備」122 件(13.8%)等と続いている。

「特認」では「一般整備」が最も多く 99 件(51.3%)となっている。次いで、「故障修理」52 件(26.9%)、「板金修理」29 件(15.0%)、「車検整備」13 件(6.7%)と続いている。

「その他」では「一般整備」が最も多く 97 件(77.0%)となっている。次いで、「故障修理」29 件(23.0%)と続いており、指定においては車検の比率が高く、特認においては一般整備の比率が高くなっており、各資格とも一般整備の割合が高くなっている。



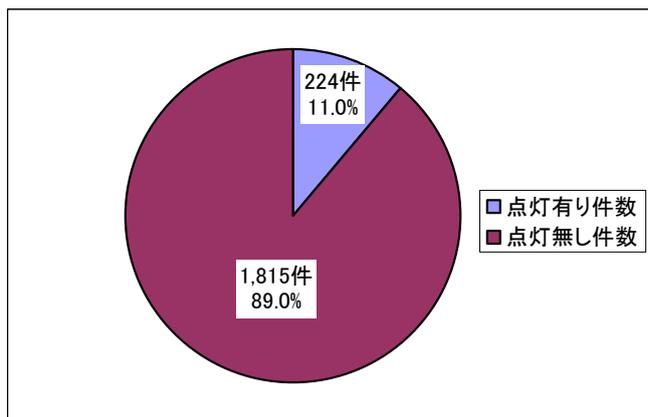
工場資格別入庫目的別の件数と割合

【考察】

- ・ 全事業場で、「一般整備」の入庫割合が最も高い。
- ・ 指定工場では「車検整備」の入庫割合が、他工場に比べ高い。
- ・ 認証工場では「板金修理」の入庫割合が、他工場に比べ高い。
- ・ 特認工場では「故障修理」の入庫割合が、他工場に比べ高い。

3-3-3. 警告灯点灯の有無

車両入庫時の警告灯点灯の有無別を見ると、点灯有りが 224 件(11.0%)、点灯無しが 1,815 件(89.0%)となっている。



警告灯点灯の有無別の件数と割合

(1) 入庫目的別警告灯の点灯有無別

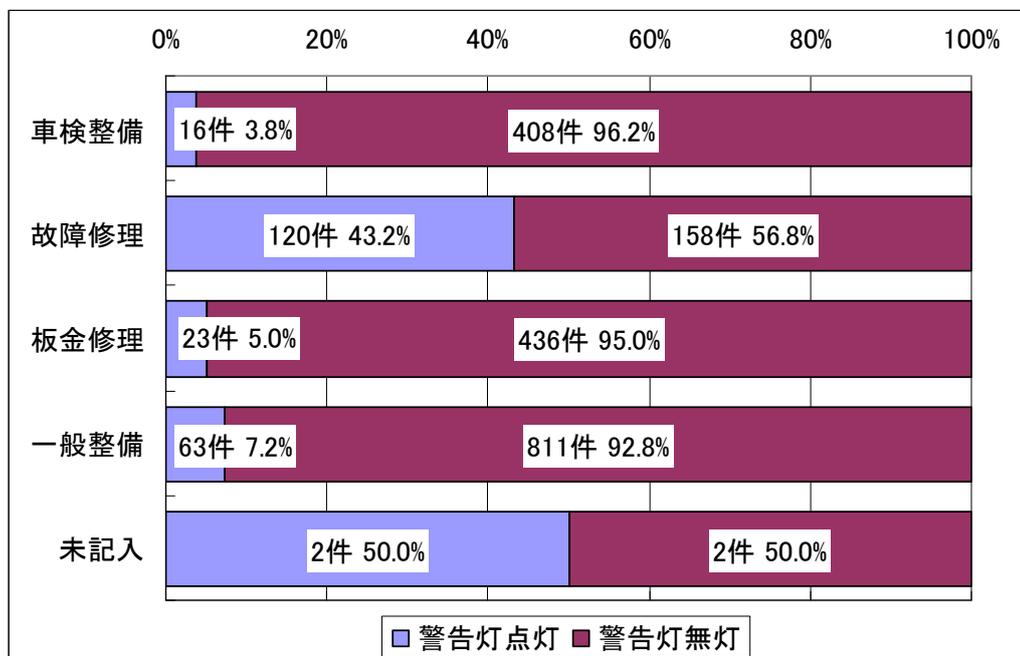
入庫目的別に警告灯の点灯有無を見ると、

「車検整備」では警告灯点灯が 16 件(3.8%)、警告灯無灯が 408 件(96.2%)となっている。

「故障修理」では警告灯点灯が 120 件(43.2%)、警告灯無灯が 158 件(56.8%)となっている。

「板金修理」では警告灯点灯が 23 件(5.0%)、警告灯無灯が 436 件(95.0%)となっている。

「一般整備」では警告灯点灯が 63 件(7.2%)、警告灯無灯が 811 件(92.8%)となっている。



入庫目的別警告灯の点灯有無状況

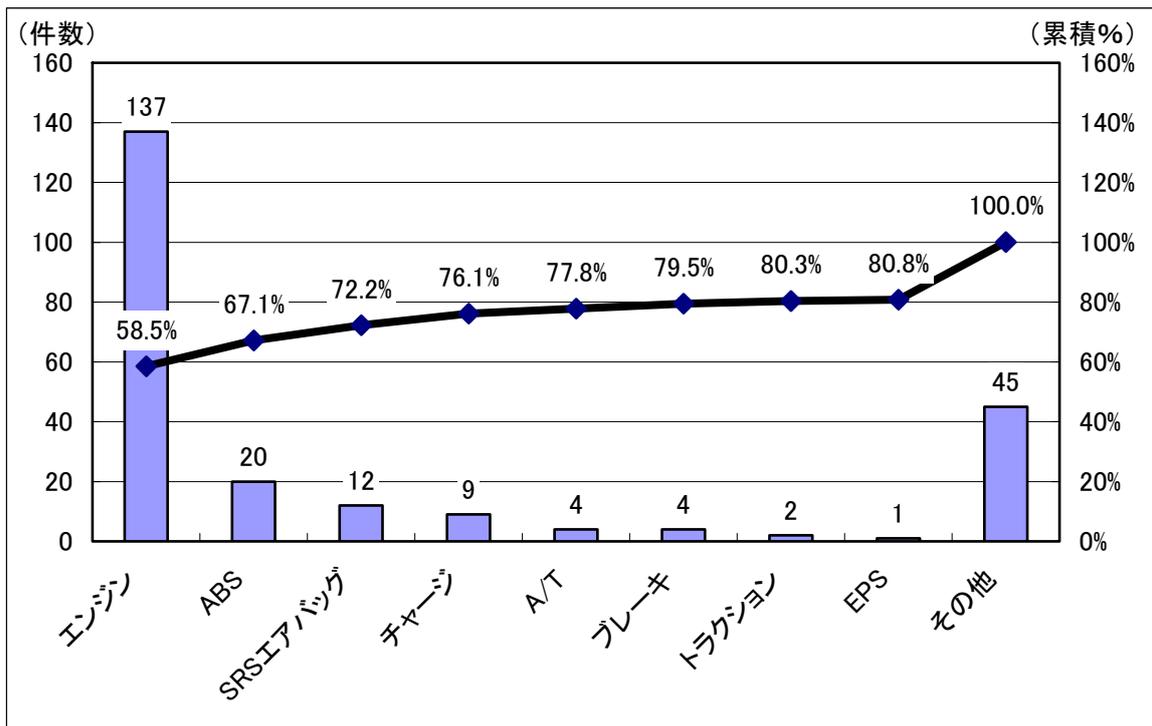
【考察】

- ・ 「故障修理」では他の入庫目的に比べ、警告灯が点灯した車両の入庫割合が非常に高く、4割超ある。

(2) 警告灯の項目別点灯状況

警告灯点灯有り(総数 224 件)について警告灯の項目別に見ると、「エンジン」が最も多く 137 件(58.5%)となっている。次いで、「その他」45 件(19.2%)、「ABS」20 件(8.5%)、「SRS エアバッグ」12 件(5.1%)等と続いている。

警告灯点灯有り224 件について累積割合を見ると、「エンジン」が点灯有りの58.5%を占めており、「その他」を除く「ABS」、「SRS エアバッグ」等の警告灯の点灯有りで80.8%を占めている。



警告灯点灯有り224 件の項目別件数及び累積割合(複数回答)

【考察】

- ・ 整備が必要とされる警告灯の点灯が多い項目は、「エンジン」、「ABS」、「SRSエアバッグ」の順であり、標準仕様機を目指すカバレッジ項目はこれらの項目に対応している。
- ・ 「その他」の警告灯が2割あり、今後これらの項目を精査する必要がある。

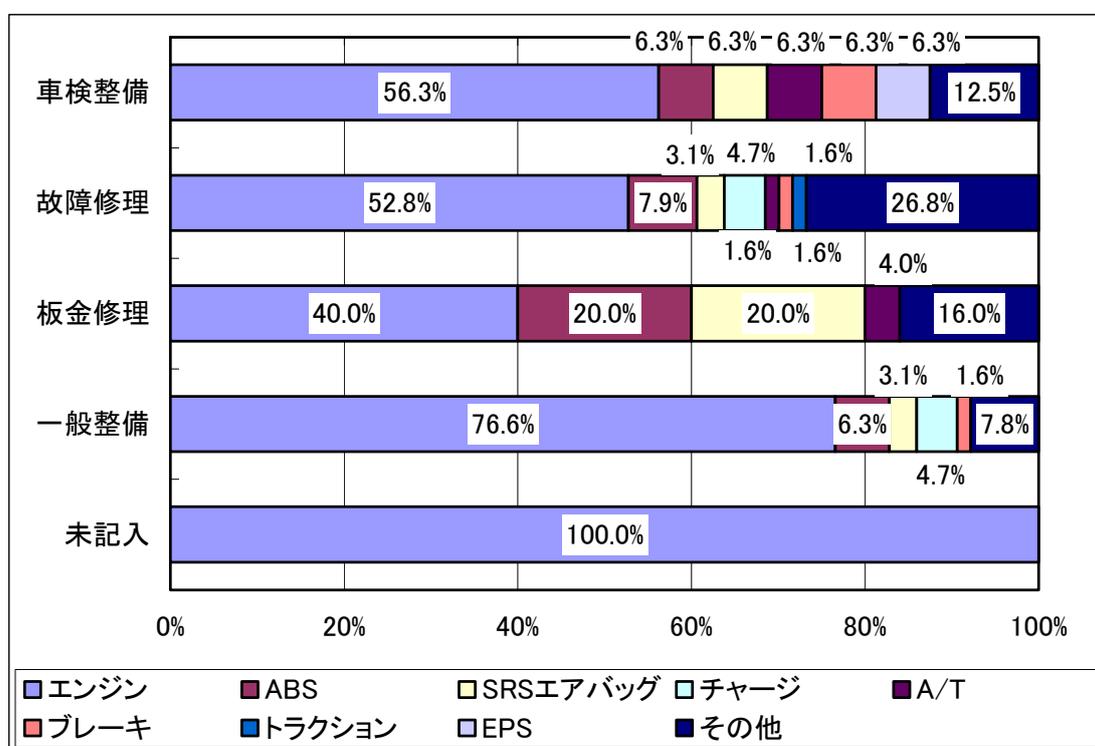
(3) 入庫目的別警告灯の点灯項目

入庫目的別に警告灯点灯項目の比率を見ると、「車検整備」では「エンジン」が最も多く 56.3%となっている。次いで、「その他」12.5%、「エンジン」及び「その他」以外の警告灯がそれぞれ 6.3%となっている。

「故障修理」では「エンジン」が最も多く 52.8%となっている。次いで、「その他」26.8%、「ABS」7.9%「チャージ」4.7%等と続いている。

「板金修理」では、「エンジン」が最も多く 40.0%となっている。次いで、「ABS」及び「SRS エアバッグ」20.0%、「A/T」4.0%と続いている。

「一般修理」では、「エンジン」が最も多く 76.6%となっている。次いで、「その他」7.8%、「ABS」6.3%、「チャージ」4.7%等と続いている。



警告灯点灯有りの入庫目的別項目別の割合

【考察】

- ・ 「故障修理」では、「その他」の警告灯が点灯している割合が他に比べて多い。
- ・ 「一般整備」では、「エンジン」警告灯点灯の割合が他に比べて多い。
- ・ 「板金修理」では、「ABS」、「SRSエアバッグ」警告灯点灯の割合が他に比べて多い。

3-3-4. 故障コード(DTC)の記録の有無

入庫車両の DTC の記録の有無を見ると、「DTC 無し」が最も多く 1,622 件(79.5%)となっている。次いで、「DTC 有り」386 件(18.9%)、「通信不可等」31 件(1.5%)と続いている。

入庫目的別DTCの有無

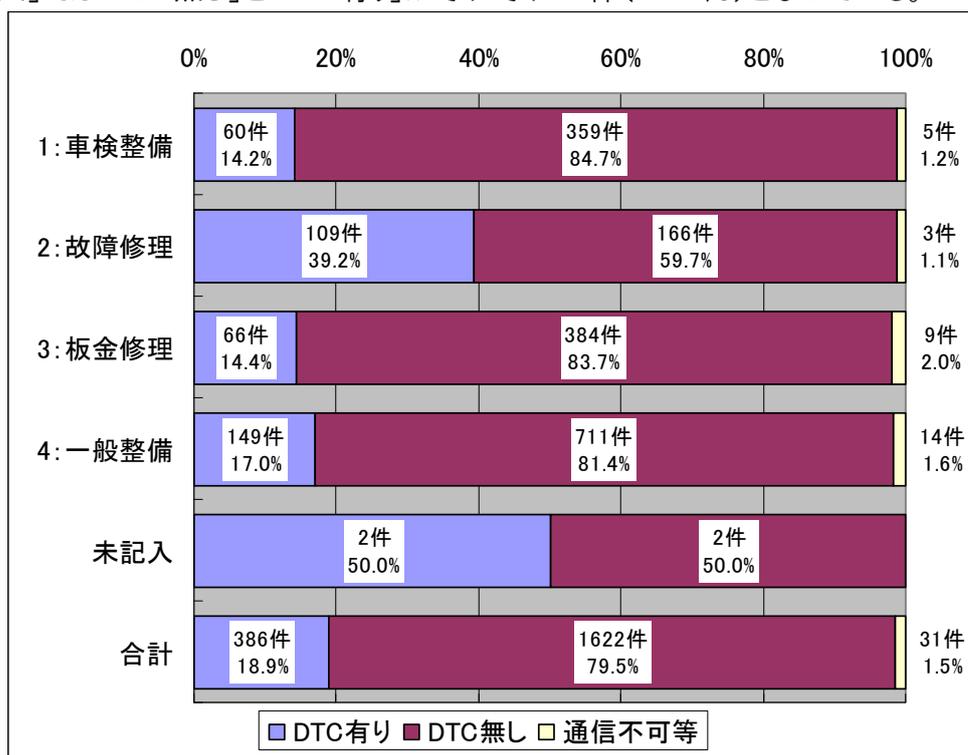
入庫目的別に DTC の有無を見ると、「車検整備」では「DTC 無し」が最も多く 359(84.7%)となっている。次いで、「DTC 有り」60 件(14.2%)、「通信不可等」5 件(1.2%)と続いている。

「故障修理」では「DTC 無し」が最も多く 166 件(59.7%)となっている。次いで、「DTC 有り」109 件(39.2%)、「通信不可等」3 件(1.1%)と続いている。

「板金修理」では「DTC 無し」が最も多く 384 件(83.7%)となっている。次いで、「DTC 有り」66 件(14.4%)、「通信不可等」9 件(2.0%)と続いている。

「一般整備」では「DTC 無し」が最も多く 711 件(81.4%)となっている。次いで、「DTC 有り」149 件(17.0%)、「通信不可等」14 件(1.6%)と続いている。

「未記入」では「DTC 無し」と「DTC 有り」がそれぞれ 2 件(50.0%)となっている。



※読み取った故障コード(DTC)には、現在故障、過去故障等すべて含まれている。

入庫目的別故障コード(DTC)の有無別の件数と割合

【考察】

- 故障コードが記録された車両は「故障修理」で最も多く、入庫車両の約 4 割に故障コードが記憶されていた。(現在、過去を含む)

3-3-5. 警告灯点灯の有無と故障コード(DTC)の有無

警告灯が点灯している車両について故障コード(DTC)の有無を見ると、「エンジン」では「DTC 有り」が最も多く 121 件(88.3%)となっている。次いで、「DTC 無し」14 件(10.2%)、「通信不可等」2 件(1.5%)と続いている。

「ABS」では「DTC 有り」が多く 19 件(95.0%)であり、「DTC 無し」は 1 件(5.0%)となっている。

「SRS エアバッグ」では「DTC 有り」が多く 8 件(66.7%)であり、「DTC 無し」は 4 件(33.3%)となっている。

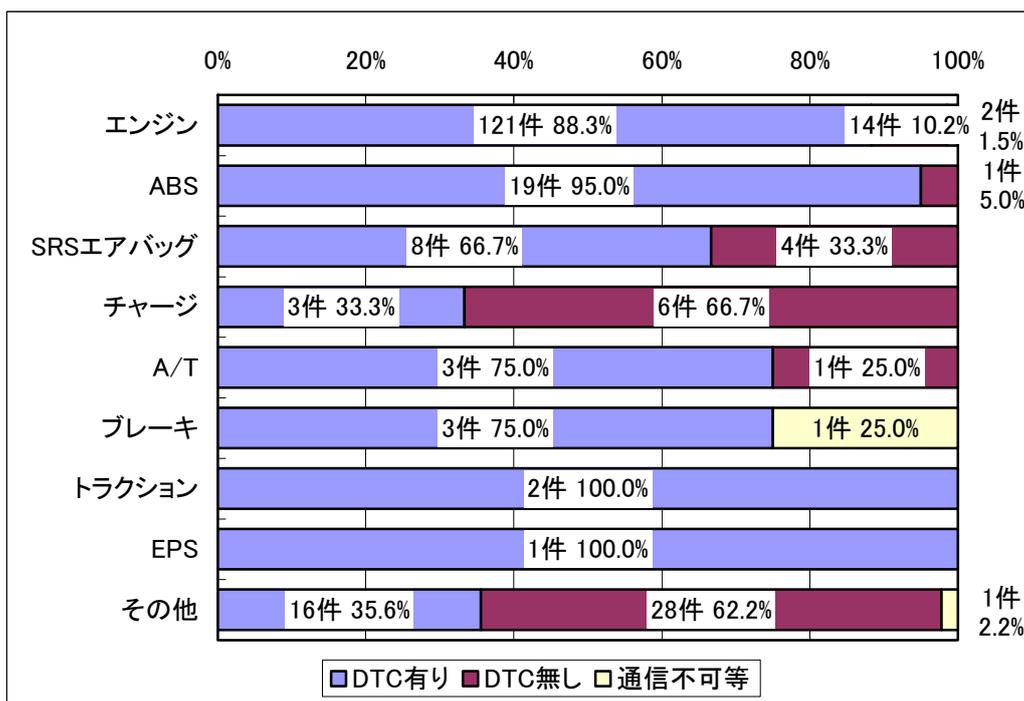
「チャージ」では「DTC 無し」が多く 6 件(66.7%)であり、「DTC 有り」は 3 件(33.3%)となっている。

「A/T」では「DTC 有り」が多く 3 件(75.0%)であり、「DTC 無し」は 1 件(25.0%)となっている。

「ブレーキ」では「DTC 有り」が多く 3 件(75.0%)であり、「通信不可等」は 1 件(25.0%)となっている。

「トラクション」及び「ESP」では、「DTC 有り」が 2 件(100.0%)及び 1 件(100.0%)となっている。

「その他」では「DTC 無し」が最も多く 28 件(62.2%)となっている。次いで、「DTC 有り」16 件(35.6%)、「通信不可等」1 件(2.2%)と続いている。



※読み取った故障コード(DTC)には、現在故障、過去故障等すべて含まれている。

警告灯点灯の有無別故障コード(DTC)の有無別の件数と割合

なお、DTC が検出されているにもかかわらず、警告灯が点灯していない車両も一部みられた。

【考察】

- ・ 「DTC 無し」全54件のデータを精査したところ、殆どがスキャンツールの使用を「必要なし」と回答しており、DTCを検出できなかったという意味ではない。ただし、「未対応」は6件あった。
- ・ 従って、必要なDTCは殆ど読取れたと解釈できるが、更なる分析は必要である。

3-3-6. 入庫目的別スキャンツールの活用状況

各機能の活用状況を入庫目的別に見ると、以下のとおりである。

(1)「DTCの消去」活用状況

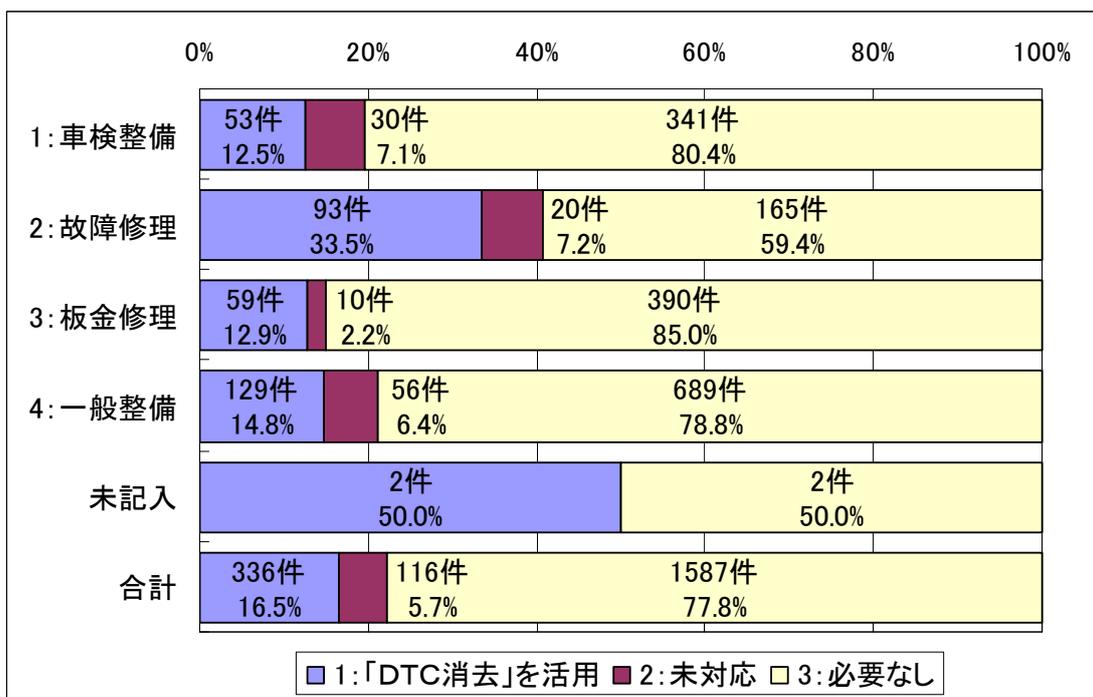
「DTCの消去」の活用状況を入庫目的別に見ると、「車検整備」では「必要なし」が最も多く341件(80.4%)となっている。次いで、「活用」53件(12.5%)、「未対応」30件(7.1%)と続いている。

「故障修理」では「必要なし」が最も多く165件(59.4%)となっている。次いで、「活用」93件(33.5%)、「未対応」20件(7.2%)と続いている。

「板金修理」では「必要なし」が最も多く390件(85.0%)となっている。次いで、「活用」59件(12.9%)、「未対応」10件(2.2%)と続いている。

「一般整備」では「必要なし」が最も多く689件(78.8%)となっている。次いで、「活用」129件(14.8%)、「未対応」56件(6.4%)と続いている。

「未記入」では、「活用」及び「必要なし」がそれぞれ2件(50.0%)となっている。



「DTCの消去」活用状況の件数と割合

【考察】

- ・ 活用と未対応を含めると、「故障修理」で4割の活用の機会があると見ることができる。
- ・ 同様に、「車検整備」や「一般整備」において、約2割の活用の機会があると見ることができる。

(2)「フリーズフレームデータ」活用状況

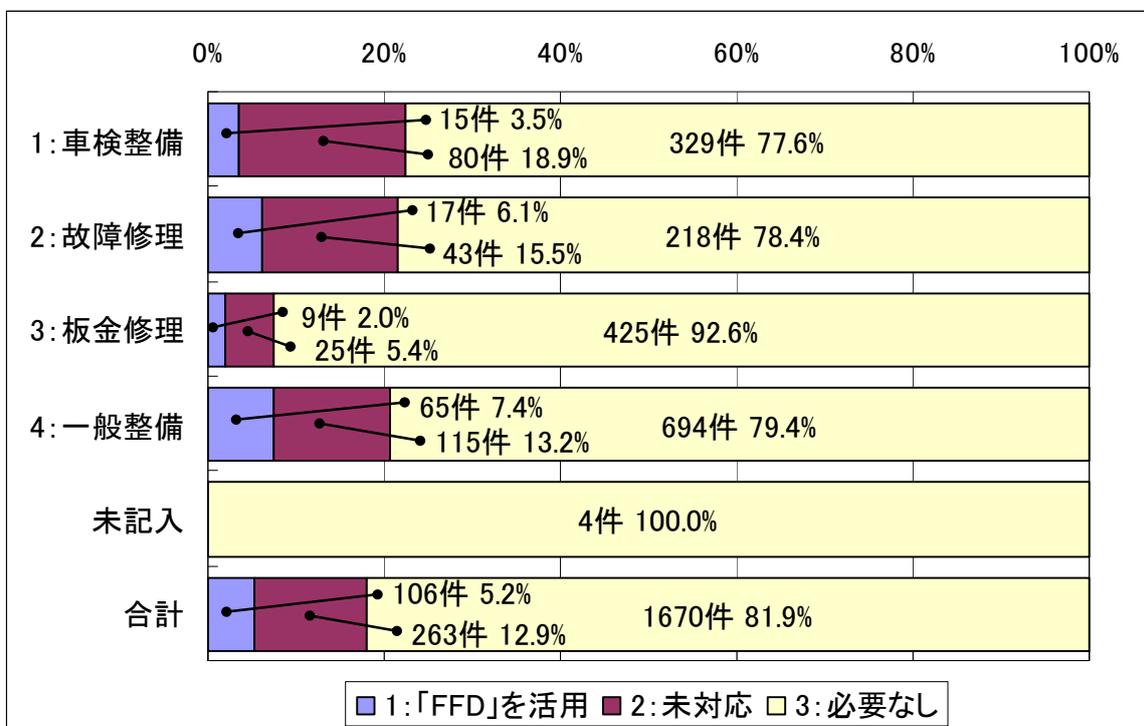
「フリーズフレームデータ」の活用状況を入庫目的別に見ると、「車検整備」では「必要なし」が最も多
329件(77.6%)となっている。次いで、「未対応」80件(18.9%)、「活用」15件(3.5%)と続いている。

「故障修理」では「必要なし」が最も多く 218件(78.4%)となっている。次いで、「未対応」43件
(15.5%)、「活用」17件(6.1%)と続いている。

「板金修理」では「必要なし」が最も多く 425件(92.6%)となっている。次いで、「未対応」25件
(5.4%)、「活用」9件(2.0%)と続いている。

「一般整備」では「必要なし」が最も多く 694件(79.4%)となっている。次いで、「未対応」115件
(13.2%)、「活用」65件(7.4%)と続いている。

「未記入」では、「必要なし」が4件(100.0%)となっている。



「フリーズフレームデータ」活用状況の件数と割合

【考察】

- ・ 活用と未対応を含めると「車検整備」「故障修理」「一般整備」において、同様に2割強の活用の機会があると見ることができる。
- ・ 未対応の比率が高く、フリーズフレームデータの読み出し機能のカバレッジ増強が望まれている。

(3)「データモニタ」活用状況

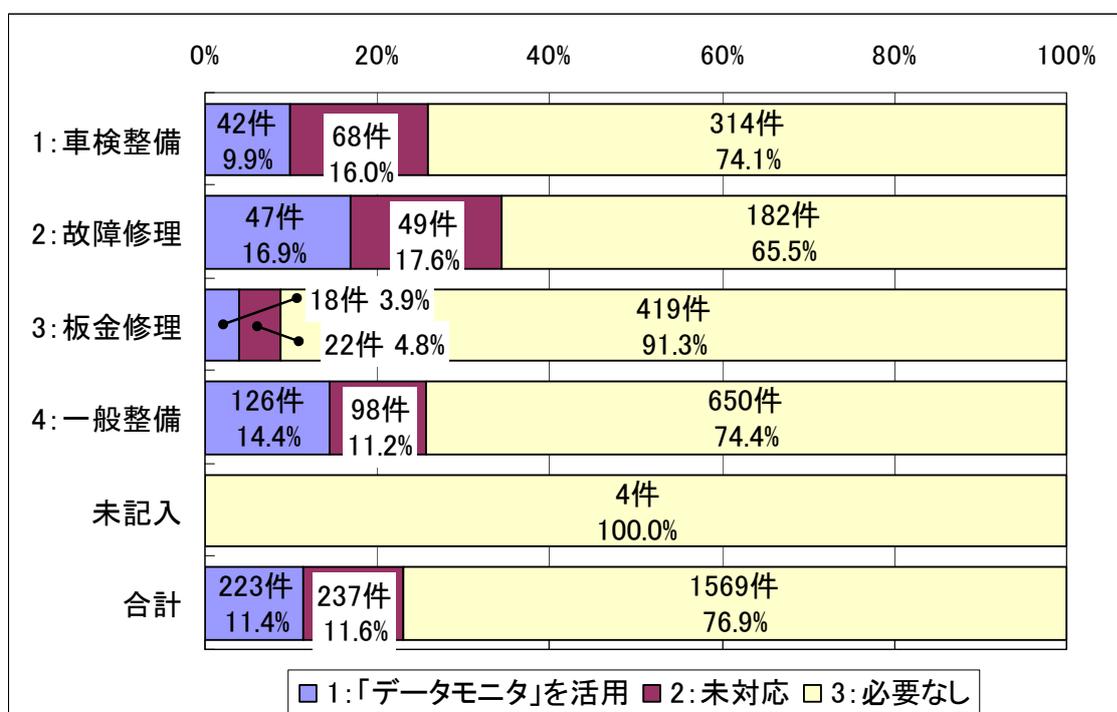
「データモニタ」の活用状況を入庫目的別に見ると、「車検整備」では「必要なし」が最も多く 314 件(74.1%)となっている。次いで、「未対応」68 件(16.0%)、「活用」42 件(9.9%)と続いている。

「故障修理」では「必要なし」が最も多く 182 件(65.5%)となっている。次いで、「未対応」49 件(17.6%)、「活用」47 件(16.9%)と続いている。

「板金修理」では「必要なし」が最も多く 419 件(91.3%)となっている。次いで、「未対応」22 件(4.8%)、「活用」18 件(3.9%)と続いている。

「一般整備」では「必要なし」が最も多く 650 件(74.4%)となっている。次いで、「活用」126 件(14.4%)、「未対応」98 件(11.2%)と続いている。

「未記入」では、「必要なし」が 4 件(100.0%)となっている。



「データモニタ」活用状況の件数と割合

【考察】

- ・ 活用と未対応を含めると「車検整備」「故障修理」「一般整備」において、3割前後の活用の機会があると見ることができる。
- ・ フリーズフレーム程ではないが、未対応が活用と同等の比率であり、データのモニタ機能のキャパシティ増強が望まれている。

(4)「アクティブテスト」活用状況

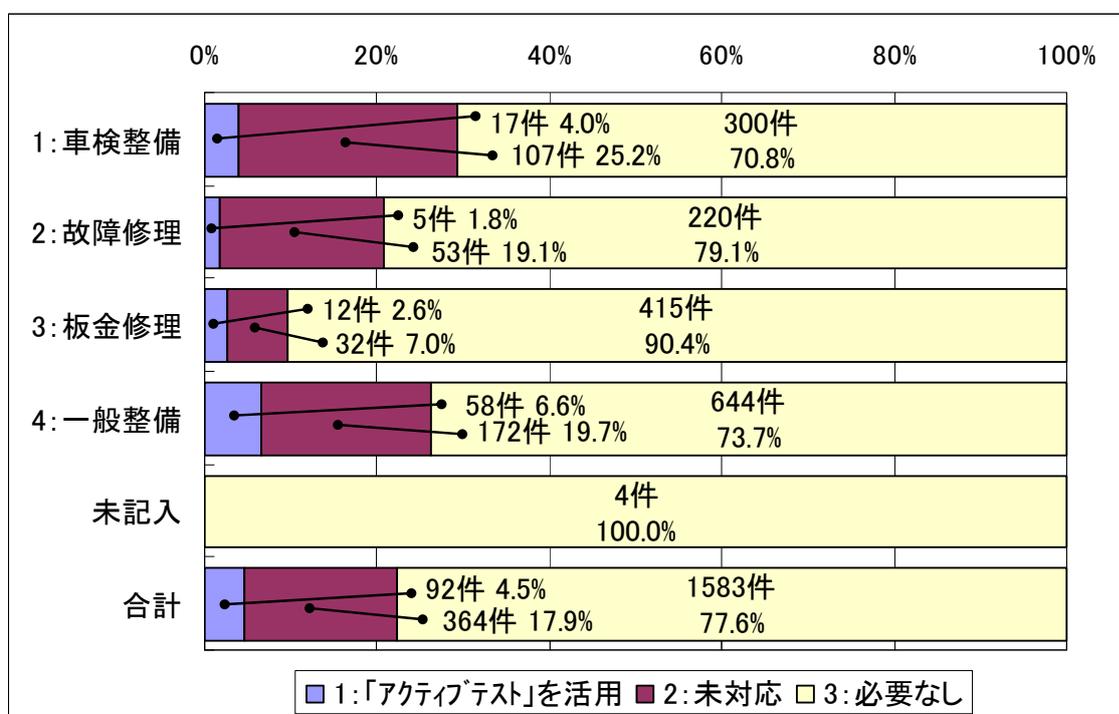
「アクティブテスト」の活用状況を入庫目的別に見ると、「車検整備」では「必要なし」が最も多く 300 件(70.8%)となっている。次いで、「未対応」107 件(25.2%)、「活用」17 件(4.0%)と続いている。

「故障修理」では「必要なし」が最も多く 220 件(79.1%)となっている。次いで、「未対応」53 件(19.1%)、「活用」5 件(1.8%)と続いている。

「板金修理」では「必要なし」が最も多く 415 件(90.4%)となっている。次いで、「未対応」32 件(7.0%)、「活用」12 件(2.6%)と続いている。

「一般整備」では「必要なし」が最も多く 644 件(73.7%)となっている。次いで、「未対応」172 件(19.7%)、「活用」58 件(6.6%)と続いている。

「未記入」では、「必要なし」が 4 件(100.0%)となっている。



「アクティブテスト」活用状況の件数と割合

【考察】

- ・ 活用と未対応を含めると「車検整備」と「一般整備」、次いで「故障修理において、2～3割程度の活用の機会があると見ることができる。
- ・ フリーズフレームと同様に、未対応の比率が高く、アクティブテスト機能のカバレッジ増強が望まれている。

(5)「作業サポート」活用状況

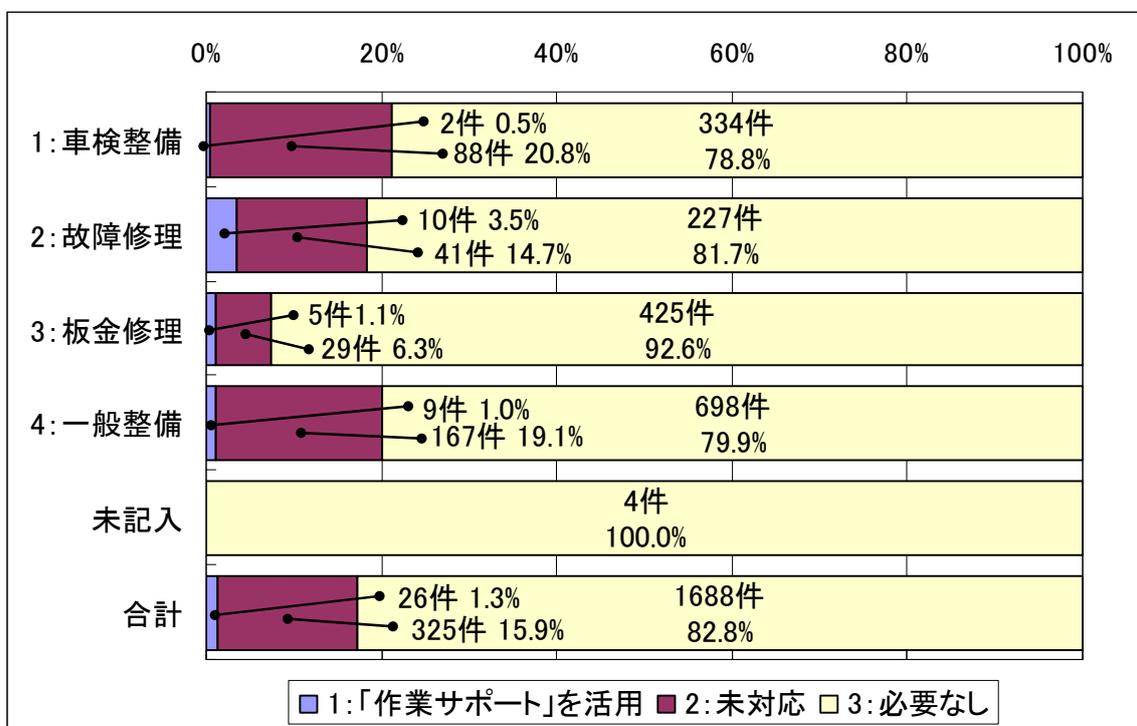
「作業サポート」の活用状況を入庫目的別に見ると、「車検整備」では「必要なし」が最も多く 334 件 (78.8%)となっている。次いで、「未対応」88 件(20.8%)、「活用」2 件(0.5%)と続いている。

「故障修理」では「必要なし」が最も多く 227 件(81.7%)となっている。次いで、「未対応」41 件 (14.7%)、「活用」10 件(3.6%)と続いている。

「板金修理」では「必要なし」が最も多く425 件(92.6%)となっている。次いで、「未対応」29 件(6.3%)、「活用」5 件(1.1%)と続いている。

「一般整備」では「必要なし」が最も多く 698 件(79.9%)となっている。次いで、「未対応」167 件 (19.1%)、「活用」9 件(1.0%)と続いている。

「未記入」では、「必要なし」が 4 件(100.0%)となっている。



「作業サポート」活用状況の件数と割合

【考察】

- ・ 活用と未対応を含めると「車検整備」、「故障修理」、「一般整備」において、2割強の活用の機会があると見ることができる。
- ・ 各機能の中で最も未対応の比率が高く、作業サポート機能のカバレッジ増強が望まれている。

3-3-7. 標準仕様スキャンツールのカバレッジ

実証検証に使用した標準仕様スキャンツール（試供機）の機種別有効性を確認するため、スキャンツールの活用状況（1：活用した、2：未対応、3：必要なし）の内、「1：活用した」と「2：未対応」を抽出し、これらをスキャンツールを必要としたと判断して、機種別に対応状況を機能別に集計した。

(1) DTC消去機能

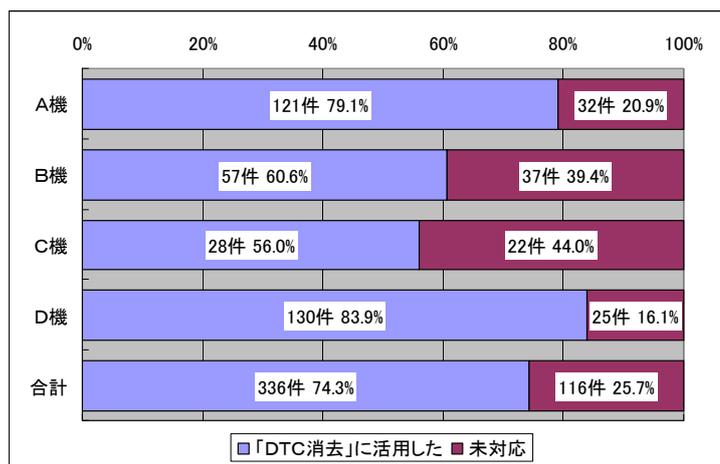
この機能は試供機的全機種にサポートしているとされているが、機種別に見ると、

「A機」では、21%が未対応

「B機」では、39%が未対応

「C機」では、44%が未対応

「D機」では、16%が未対応という結果であった。



DTC消去の対応状況

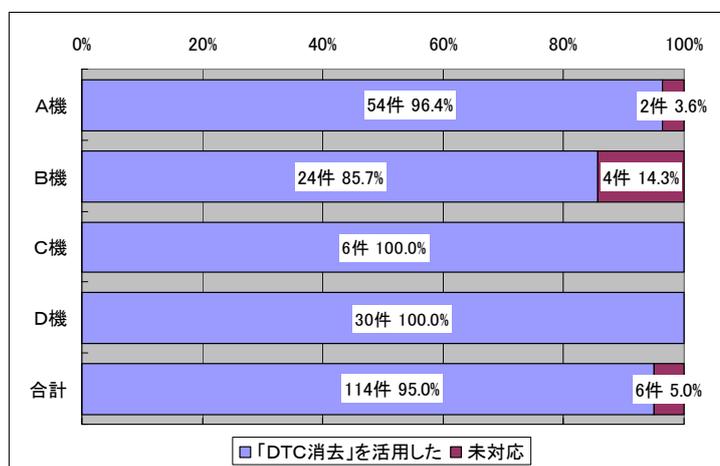
次に、警告灯点灯が最多のエンジン警告灯が点灯した車両について、同様に見ると、

「A機」では、4%が未対応

「B機」では、14%が未対応

「C機」では、未対応はなし

「D機」では、未対応はなしという結果であった。



エンジン警告灯点灯車両での対応状況

【考察】

- エンジン関係のDTC消去機能については、試供機のカバレッジでほぼ対応できているが、エンジン以外のシステムに対する対応が望まれている。

(2) フリーズフレームデータ機能

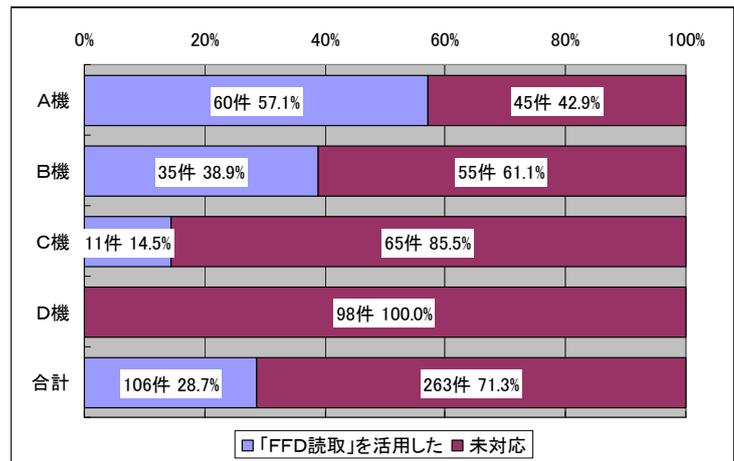
この機能は試供機の内D機を除く3機種でサポートしているとされているが、機種別に見ると、

「A機」では、43%が未対応

「B機」では、61%が未対応

「C機」では、65%が未対応

という結果であった。



フリーズフレームデータの対応状況

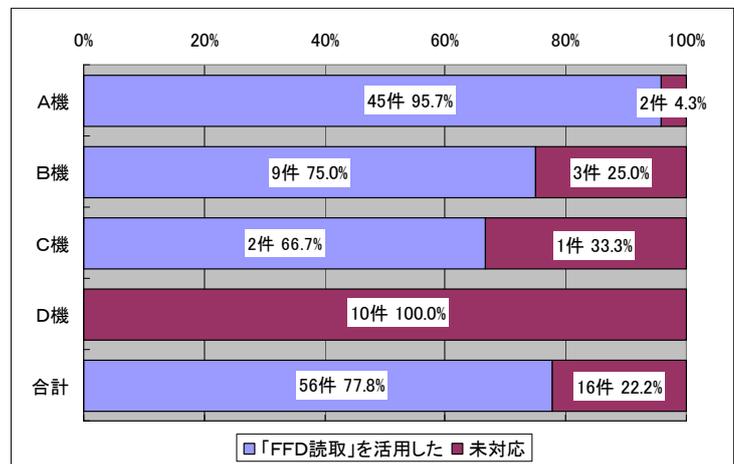
次に、警告灯点灯が最多のエンジン警告灯が点灯した車両について、同様に見ると、

「A機」では、4%が未対応

「B機」では、25%が未対応

「C機」では、25%が未対応

という結果であった。



エンジン警告灯点灯車両での対応状況

【考察】

- ・ エンジン関係のフリーズフレームデータ機能については、A機（96%で活用）を除きカバレッジの改善が望まれている。
- ・ エンジン以外のシステムに対しては、全試供機共にカバレッジの改善が望まれている。

(3) データモニタ機能

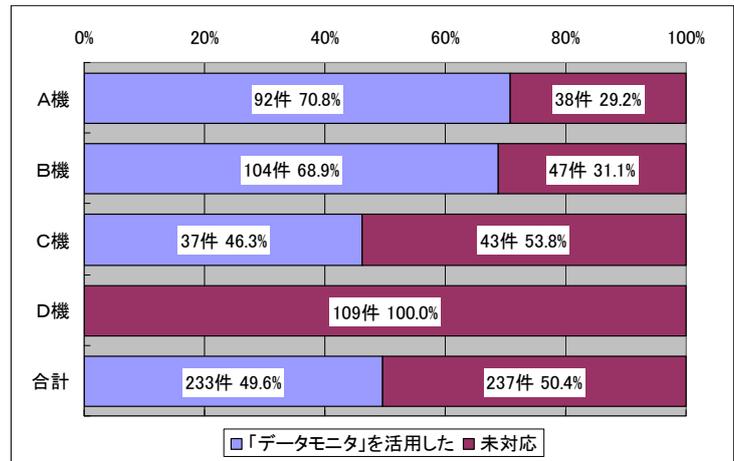
この機能は試供機の内D機を除く3機種でサポートしているとされているが、機種別に見ると、

「A機」では、29%が未対応

「B機」では、31%が未対応

「C機」では、54%が未対応

という結果であった。



データモニタの対応状況

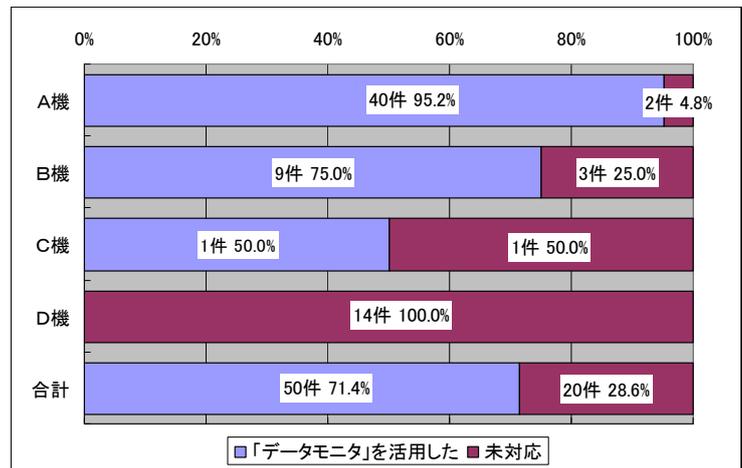
次に、警告灯点灯が最多のエンジン警告灯が点灯した車両について、同様に見ると、

「A機」では、5%が未対応

「B機」では、25%が未対応

「C機」では、50%が未対応

という結果であった。



エンジン警告灯点灯車両での対応状況

【考察】

- ・ エンジン関係のデータモニタ機能については、A機（95%で活用）を除きカバレッジの改善が望まれている。
- ・ エンジン以外のシステムに対しては、全試供機共にカバレッジの改善が望まれている。

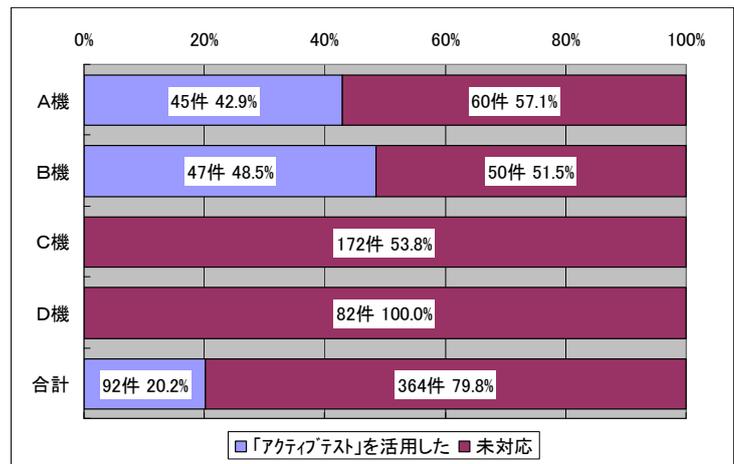
(4) アクティブテスト機能

この機能は試供機の内C機、D機を除く2機種でサポートされているとされているが、機種別に見ると、

「A機」では、57%が未対応

「B機」では、52%が未対応

という結果であった。



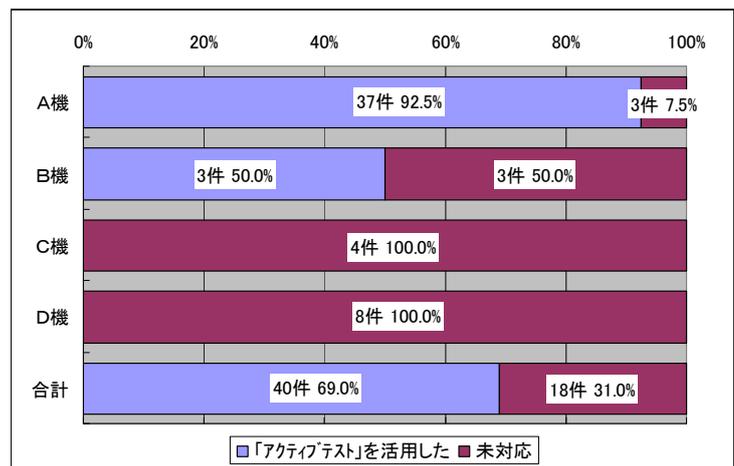
アクティブテストの対応状況

次に、警告灯点灯が最多のエンジン警告灯が点灯した車両について、同様に見ると、

「A機」では、8%が未対応

「B機」では、50%が未対応

という結果であった。



エンジン警告灯点灯車両での対応状況

【考察】

- ・ エンジン関係のアクティブテスト機能については、A機（93%で活用）を除きカバレッジの改善が望まれている。
- ・ エンジン以外のシステムに対しては、全試供機共にカバレッジの改善が望まれている。

(5) 作業サポート機能

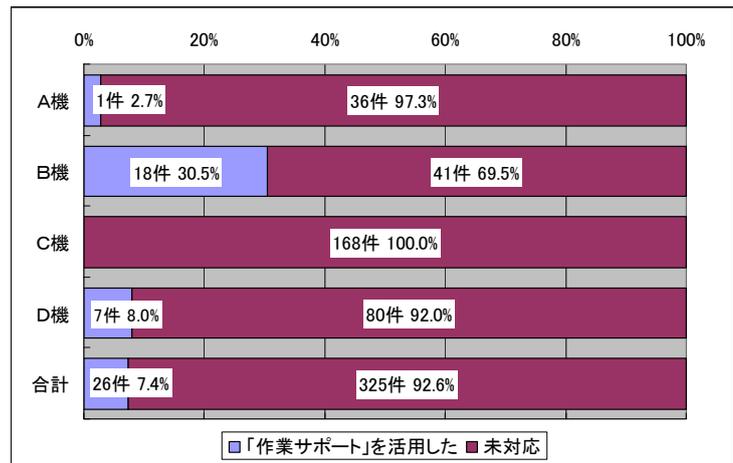
この機能は試供機の内C機を除く3機種でサポートしているとされているが、機種別に見ると、

「A機」では、97%が未対応

「B機」では、70%が未対応

「D機」では、92%が未対応

という結果であった。



作業サポートの対応状況

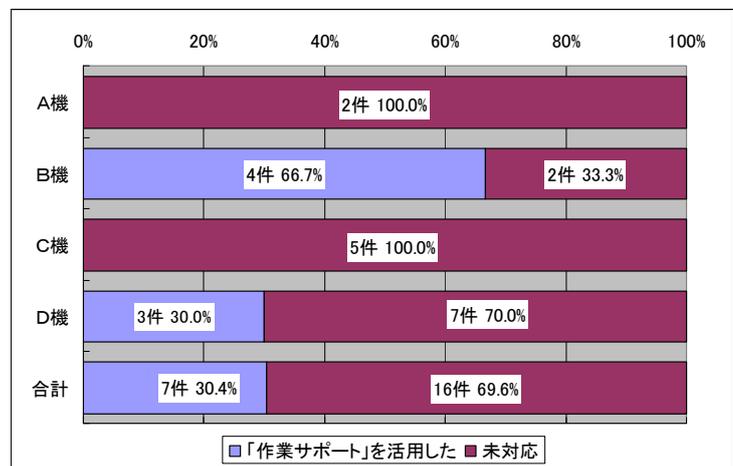
次に、警告灯点灯が最多のエンジン警告灯が点灯した車両について、同様に見ると、

「A機」では、100%が未対応

「B機」では、33%が未対応

「D機」では、70%が未対応

という結果であった。



エンジン警告灯点灯車両での対応状況

【考察】

- ・ エンジン関係およびエンジン以外のシステムに対しても対応が不十分であり、全試供機共にカバレッジの改善が望まれている。

(6) カバレッジについてのまとめ

- ・ エンジン関係の「DTC消去」「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」については、ツールメーカーの努力で9割以上のカバーは可能。
- ・ エンジン関係以外のシステムに対しては「DTC消去」以外が不十分であり、カバレッジの改善のため、スキャンツール開発情報の提供が望まれる。
- ・ 試供機で対応していない機能がある機種については、早急な対応が望まれる。

3-3-8. 標準仕様機(試供機)に関する意見・要望

記述による試供機に関する意見・要望は、おおよそ以下のとおりの内容である。

(1)カバレッジに対する意見・要望

- ① 自動車メーカーによっては、対応車種が少ない。対応車種を増やして欲しい。
- ② ボディー関連、シャシ関連の DTC も全車種読み取れるようにして欲しい。
- ③ データモニタは全車種対応として欲しい。
- ④ 車種によっては、作業サポートが未対応である。全ての整備項目(冷却水のエア抜き、ブレーキのエア抜き等)の作業サポートが活用できることを望む。
- ⑤ 大型車、商用車及び輸入車についても対応を検討して欲しい。
- ⑥ 旧型の車両でプロトコルの違いから「通信不能」となる車種が見受けられる。
- ⑦ 接続するためのコネクタの形状が旧タイプであるため、接続できない場合がある。
- ⑧ 平成 19 年頃の軽自動車には、付属の OBD II コネクタを利用しても、通信エラーになることある。

(2)操作性に対する意見・要望

- ① スキャンツールに入力する項目が、車検証に記載されていないものが多い。
- ② メーカー名だけでなく車両型式を入力すれば、車両側が対応しているか否かを表示してくれる機能が欲しい。
- ③ 車種、グレード、年式などの選択が多く面倒なので、メーカーを選択する程度でできるようにして欲しい。
- ④ ダイアグ検出に掛かる時間を短くして欲しい。
- ⑤ 車種検索や故障コード(DTC)を読み取るまでの手順が煩雑であるため簡単にして欲しい。(PC連携機)
- ⑥ 従来の診断機に比べ小型軽量であるので取り回しは良いが、画面が小さいので複数のコードが出力される際、スクロールをして確認する時は見づらい面もある。(単体機)
- ⑦ 強制終了、キャンセル機能、前ページに戻るボタン機能等のメニューがあることを望む。
- ⑧ 車内が暗くても操作を間違えないよう、ボタン等を色分けすること。
- ⑨ 2 個以上同じセンサーがある場合、別々に数値がモニタリングできること。

(3)標準仕様に対する意見・要望

- ① スマートフォンを使用する等、ハード&ソフト面での改善。
- ② 診断機電源投入後、車両システムの ON、OFF が必要なものはガイダンスがあること。
- ③ ABS、SRS 等基本的なものはこれだけの表示でも良いが、メーカーによって表記が違う。

3-4. 標準仕様の検証結果

3-4-1. 警告灯点灯車両への対応状況

「標準仕様スキャンツールを使用した整備実態調査票」から得られたデータから、警告灯が点灯した際の項目を見ると、「エンジン」が約6割を占め、「ABS」、「SRS エアバッグ」等「その他」以外の項目を含めると約8割を占めている。このことから、警告灯の項目は、標準仕様で定義した主要4システム（「エンジン」、「AT」、「ABS」、「SRS エアバッグ」等）対応は必要最小限の仕様と考える。

また、警告灯の点灯有りを入庫目的別に見ると、「故障修理」が最も多くなっており、そのDTCの内容は「エンジン」及び「ABS」関連が6割を占めている。したがって、先に示したとおり警告灯が点灯した際の項目および「故障修理」の内容も、「エンジン」及び「ABS」が多くを占めていることから、標準仕様スキャンツールは「故障修理」目的で適正に機能するものと考ええる。

さらに、警告灯が点灯した際に、故障コード（DTC）を読取れたかどうかについては、項目別に見ると、「エンジン」及び「ABS」についてはほぼ読取ることができている。警告灯の点灯は、「エンジン」及び「ABS」が多いことから、警告灯の点灯と故障コード（DTC）の検出に関し、試供された標準仕様スキャンツールは適正に機能していると考ええる。

3-4-2. 事業場の活用ニーズへの対応状況

スキャンツールの機能の活用状況を見ると、入庫目的により機能の活用の割合は異なっているが、合計で見るとどの機能も「活用」と「未対応」を合わせると全入庫車両の約2割に利用ニーズがあることが判明した。これらの利用ニーズに対して、今回の調査に試供したスキャンツールは開発途上ということもあり、「DTC消去」、「データモニタ」機能以外は「未対応」が「活用」を上回る結果となった。しかしながら、市場での入庫割合が多い「エンジン関連」についての各機能をみると、「作業サポート」以外では9割以上で「活用」できているスキャンツール（基本機能＋拡張機能のフルバージョン）もあることから、標準仕様でのカバレッジ（自動車メーカーから提供される情報を基に開発）にて、市場のニーズに応えられるものと考ええる。（J-OB2関連の作業サポートに関しても本年度より自動車メーカーよりツールメーカーへ情報の提供が始まるため機能充実が図られる予定である。）

一方、エンジン関連以外のシステムまで含めると、「DTC読取・消去」以外の機能は十分とは言えず、対応車種の拡充に加え対応システムの拡大を図ることが望まれている。

事業場からは、①従来よりも小型計量であるため、取り回しは良い、②国産車への対応は多いとする意見も出ており、当該標準仕様スキャンツールを好意的にとらえている事業場も多いと考える。

3-4-3. 標準仕様

以上を踏まえ、標準仕様は次が適切であると考えられる。

(1) 機能(カバレッジ)について

1 台のスキヤンツールで多くのメーカーの車両に対応し、次の機能を有するものとする。

① パワートレイン(エンジン)、AT/ CVT関係

市場での使用ニーズが高いことから、ダイアグコードの読取・消去機能、作業サポート機能、J-OBD II 機能、データモニタ機能、フリーズフレームデータ読取機能、アクティブテスト機能を必須機能として備えること。

② ABS、SRSエアバッグ関係

ダイアグコード読取・消去機能、データモニタ機能、フリーズフレームデータ読取機能、アクティブテスト機能(ABS のみ)を必須機能として備えること。作業サポートについては、早期に追加する機能とすることが望ましい。

③ 今後拡充するシステム関係

ダイアグコード読取・消去機能を早期に追加機能として備えること。作業サポート機能、データモニタ機能、フリーズフレームデータ読取機能、アクティブテスト機能については、装着率等を考慮して順次追加する機能とすることが望ましい。

対応システム 機能(※)	主要システム				今後拡充する システム
	パワートレイン	AT/ CVT	ABS/ ESC	SRSエアバッグ	
ダイアグコードの読取・消去	◎	◎	◎	◎	○
作業サポート	◎	◎	○	○	△
J OBD II	◎	◎	—	—	—
データモニタ	◎	◎	◎	◎	△
フリーズフレームデータ読取	◎	◎	◎	◎	△
アクティブテスト	◎	◎	◎	—	△

◎ 第一段階の標準仕様

○ 第二段階の標準仕様に新たに追加される機能 (2013年度後半以降～)

△ 第三段階の標準仕様に新たに追加される機能

(装着率等を考慮して、第二段階の標準仕様を順次拡充)

— 車両側対応なし

※スキャンツールの機能

- ・ **ダイアグコード**とは、英数字等で表される故障の状態を識別するためのコード。
- ・ **作業サポート**とは、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。
- ・ **J-OBD II**とは、排気ガス発散防止装置等の作動状態を診断する機能のこと。
- ・ **データモニタ**とは、リアルタイムで車両の制御に関する情報（エンジン回転数、車速等）を読み取る機能のこと。
- ・ **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）。
- ・ **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おこなうこと（例：パワーウィンドの操作）。

(2) 価格

ユーザーの技術レベルや使用ニーズに合わせて、基本機能および拡張機能を選択可能な価格構成とし、基本機能は普及に適した価格であること。

(3) 品質

専用機と同等な品質を提供し、標準仕様機間で同じ結果を得られるようにするため、自動車メーカーの提供するスキャンツールの開発情報を元に開発されたものであること。

3-5. 今後の課題

3-5-1. 標準仕様汎用スキャンツールの開発

本調査において、協力事業者から以下の要望があることから、今後の標準仕様スキャンツールの開発においては、要望を参考に改善を進めていく事が必要と考えられる。

- ① 未対応車種についてのカバレッジの拡大
- ② 簡便な操作、短時間での読取りなど操作性の改善
- ③ スマートフォンの活用などハード面に関する改善
- ④ 操作アシスト、診断フロー表示など、外部情報との連携に関する改善

3-5-2. 標準仕様汎用スキャンツールの普及

今回の調査では、入庫車両の警告灯点灯の有無、故障コード(DTC)の有無及びスキャンツールの各機能の活用状況を見ると、概ね標準仕様スキャンツールは適正に機能しており、標準仕様機として十分な効果を上げている。今回調査対象とした事業者は、スキャンツールの使用に比較的慣れた事業者であり、今回使用した標準仕様機を使いこなしている結果であると考えられるが、今後は、スキャンツールに不慣れな事業場に対して標準仕様機の使用方法及びスキャンツールの 5 つの機能の説明等を研修の場を設け教育することや、理解し易い手順書を作成し提供することが必要であると考え

られる。

また、今後は、標準仕様に基づく汎用スキャンツールの市場投入に伴い、その普及を図るため、業界による共同購入により価格を低廉化する等、具体的方策について検討し、早期に実施していく必要がある。

3-5-3. その他

標準仕様の検証において、DTCが検出されているにもかかわらず、警告灯が点灯していない車両がみられたが、その大多数は、過去の故障時に記録されたDTCの消去未実施や警告灯の設定のないDTCの検出であり、警告灯が点灯していなくても支障はないものである。しかしながら、一部の車両については、警告灯が点灯していない理由の精査が必要であり、調査票の精査も含め、引き続きその原因の分析を行い、再調査の実施も検討する必要がある。

第4章 大型車(ディーゼル商用車)のスキヤンツール活用

4-1. 検討経緯

大型車(ディーゼル商用車)の整備作業においても、近年、自動車の安全・環境性能の向上に伴う新技術の導入により、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)のスキヤンツール活用に向けた課題」について、昨年度の「汎用スキヤンツール普及検討会」にて検討が行われた。

本検討会では、同検討会の報告書でとりまとめられた内容を踏まえ、以下の課題について検討を行うこととした。

- 大型車(ディーゼル商用車)の技術講習の実施に向けた環境整備
- 作業サポート(DPFの強制燃焼等)等スキヤンツールに係る情報提供のあり方と標準仕様

4-2. 技術講習の実施に向けた環境整備のあり方

4-2-1. 検討方法

昨年度調査した「ディーゼル商用車におけるメーカー専用スキヤンツールの対応状況調査結果」において、自動車メーカーでは「1」(スキヤンツールは使用しない作業)、専業整備事業者では「2」(スキヤンツールの使用が必須な作業)とした作業項目(表4-1参照)について、自動車メーカーから、専用スキヤンツールの対応状況やスキヤンツールを使用しない場合の機能点検、故障診断の手法について解説があった。それを踏まえ、関係者から寄せられた意見は次のとおりである。

作業項目	対応状況	解説
①排出ガス循環システム(EGR)の機能点検	1 (3)	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。 ②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。 ③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スキヤンツールが必要。
②可変ノズルターボの機能点検	1 (3)	①通常の機能点検は、目視や聴感及び警告灯の状態(点灯・消灯)等で行う。 ②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。 ③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スキヤンツールが必要。
③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)	1 (3)	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。 ②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)する場合はスキヤンツールが必要。
④ABSブレーキアクチュエータ作動点検	1 (3)	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。 ②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。 ③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スキヤンツールが必要。

* 1. スキヤンツールは使用しない作業。 2. スキヤンツールの使用が必須な作業。 3. スキヤンツールを使用しなくても出来るが、使用したほうが効率的に作業ができる。

表4-1

【寄せられた意見】

- (1) スキャンツールを使用しない故障診断の手法は効率が悪く、整備作業として実施することは難しい。このため、スキャンツールに関する情報提供が進むことを前提としている以上、あえて、スキャンツールを使わないサーキットテスター等を使用した作業方法の技術講習を設ける必要はない。
- (2) スキャンツールを使用した技術講習が望まれているため、その開発において必要な情報提供のあり方について検討する体制の構築が必要であり、情報提供の早期実現につなげることが望ましい。
- (3) 最新の電子制御システムなど、新機構の基本的な機能について整備事業者に講習する方向で考えるべき。
- (4) 新機構の基本的な機能については、既に技術情報やFAINESに掲載されているので、それを活用する方向で考えるべき。
- (5) 大型車に関する技術講習を実施していない地域があるので、全国的に行ってほしい。
- (6) 大型車の技術講習を実施したいが、スキャンツールに関するノウハウがない。

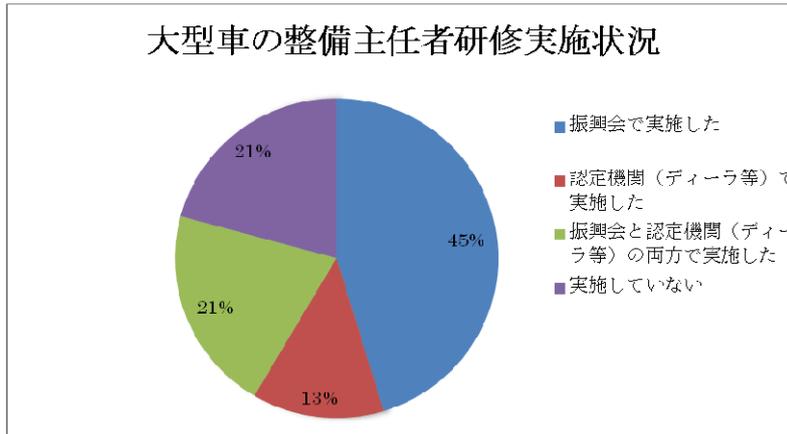
4-2-2. 大型車に関する技術講習の実施状況

大型車に関する技術講習は、主に整備主任者研修で行っており、平成 22、23 年度の実習研修のテーマは、大型車のエア・サスペンション・システム、平成 21 年度は、大型のスタビリティ・コントロール(NDSC)、電子制御式ブレーキ・システム(EBS)であった。

大型車の技術講習について、実施されていない地域があるとの意見が寄せられていることから、日本自動車整備振興会連合会が各地方自動車整備振興会(n=53)に対し、大型車に関する技術講習実施状況や講習の実施方法等についてアンケートを実施した。アンケートの結果は、次のとおり。(平成23年12月末現在)

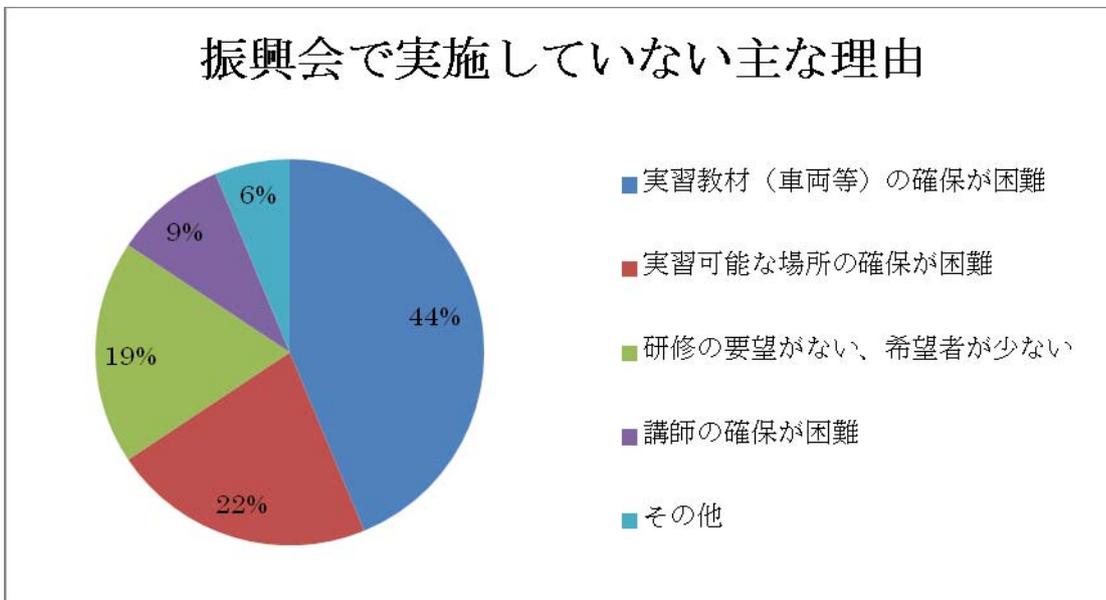
(1) 大型車の整備主任者研修の実施状況

全国53自動車整備振興会のうち大型車の整備主任者研修を実施した振興会は35、認定機関(ディーラ等)で実施した振興会は7、実施しなかった振興会は11となっている。実施したと回答があった振興会35のうち11が認定機関(ディーラ等)でも実施したと回答している。



(2) 振興会で実施していない理由

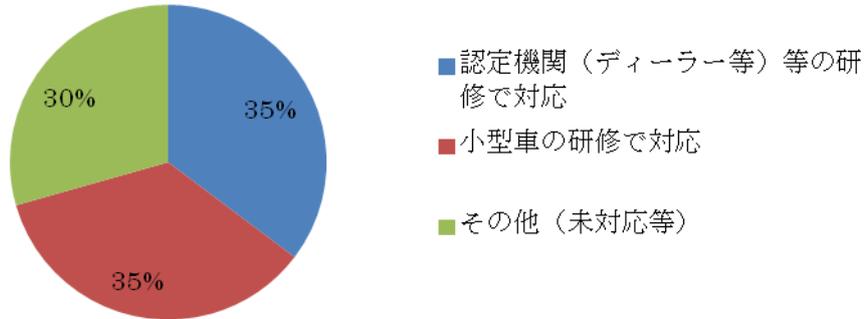
大型車の整備主任者研修を実施していない理由としては、実習用教材（車両）を確保できないことや、大型車を入れられる実習場がないという回答がほとんどであった。



(3) 大型車の研修を希望する整備事業者への対応

振興会で実施していないと回答したところについて、大型車の研修を希望する整備事業者への対応の多くは、認定機関（ディーラ等）及び小型車（乗用車も含む）の研修で対応しているとの回答であった。

大型車の研修を希望する 整備事業者への対応



(4) 振興会で実施した研修の内容

① 講師

実施したと回答した振興会35のうち、ディーラーが講師を行ったものは34、振興会職員が行ったものは3(うち学科のみが2)であった。

② 年間開催数、延べ受講者数

実施した振興会数	年間開催数	延べ受講者数
33	118	3,465

③ スキャンツールの使用の有無

実施した振興会数	スキャンツールを使用した	スキャンツールを使用しない
33	13	20

④ 使用したスキャンツールの機種とその機能(複数回答)

	件数	機 能				
		故障コード 読取・消去	作業サポート	データモニタ	フリズフレーム データ	アクティブ テスト
メーカー専用機	9	○	○	○	○	○
A社製汎用機	3	△	-	-	-	-
B社製汎用機	2	△	-	-	-	-
C社製汎用機	2	△	△	△	△	△

※○は、対応している。△は、一部の車種に未対応がある。-は、機能がない。

4-2-3. 検討結果

(1) スキャンツールを使用しない故障診断の技術講習については、FAINESの整備要領書で確認できることから、それに特化した技術講習を設ける必要はないと考える。

(2) 大型車(ディーゼル商用車)については、汎用スキャンツールが普及していない状況にあるが、将来的に、スキャンツールに関する情報提供が進展し、汎用スキャンツールが開発されることを踏まえると、大型車(ディーゼル商用車)の汎用スキャンツールが普及したときに対応できるよう、現存するスキャンツール等を使用し、現状の機能で出来る範囲の技術講習を行っていくことが必要である。

また、技術講習の実施方法としては、大型車に関する技術講習の実施状況のアンケート結果にあるとおり、既にスキャンツールを使用して実施されている地域を手本として、希望する者が受講できるような実施体制を整えることが望ましい。

(3) 新機構の基本的な機能の周知については、FAINES等の活用を検討していく必要がある。

4-3. 汎用スキャンツール開発に係る情報提供

4-3-1. 整備事業者におけるスキャンツールの使用状況

整備事業者であるロータストラックネットと関東トラックモニタリング協同組合との合同調査『診断機を使用した整備レポート』の集計分析(参考資料6)の概要は次のとおり。

4-3-1-1. 集計分析の概要

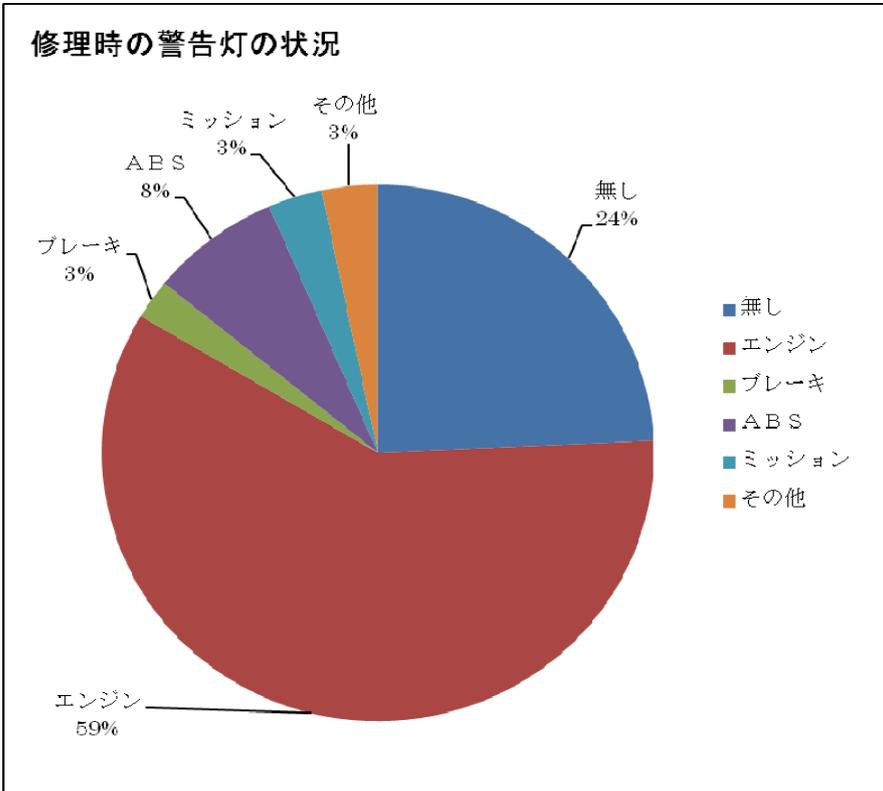
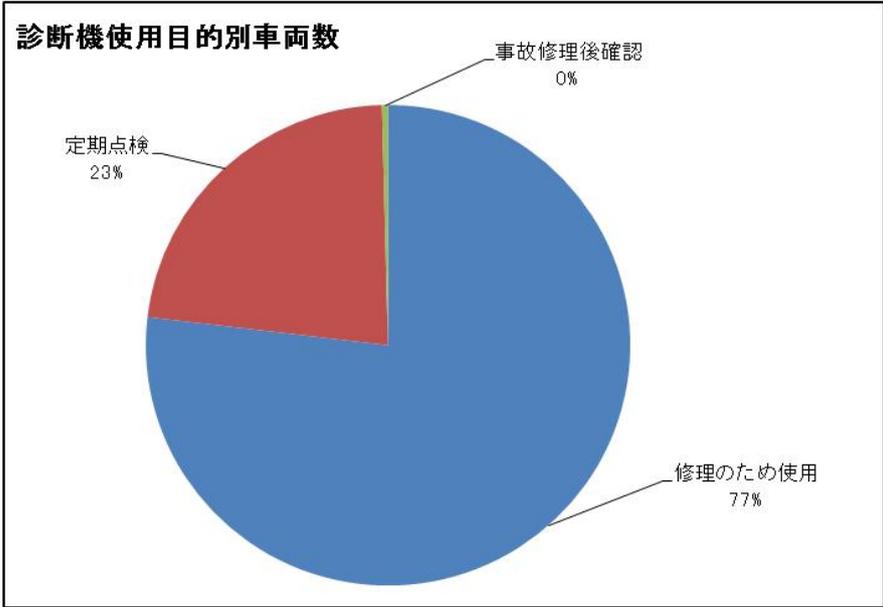
(1) 調査規模

協力事業者数	調査件数
60	986

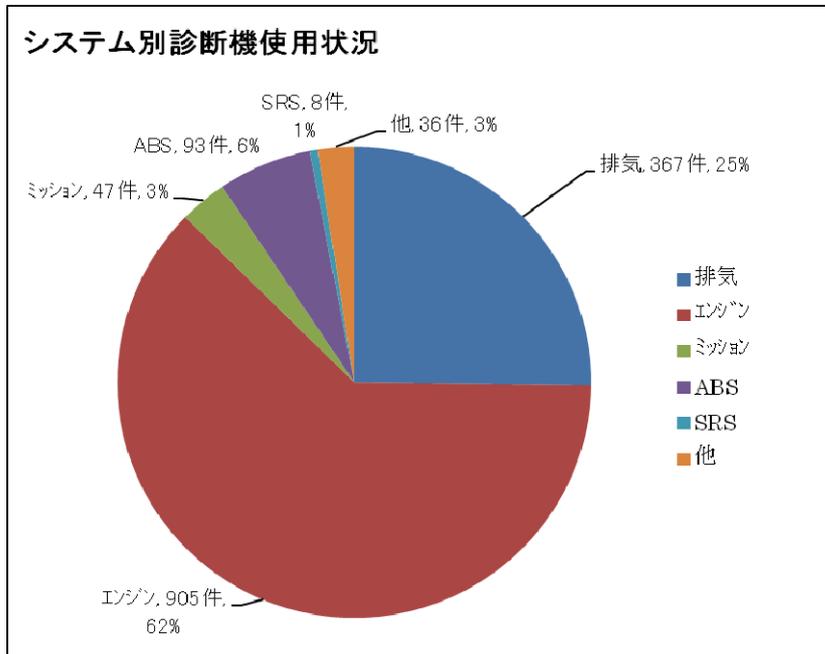
(2) 今回調査に協力いただいた整備事業者が所有しているスキャンツールの機種とその機能は以下のとおり。

スキャンツール メーカー	データ数	比率	故障コード 読取・消去	作業サポート	データモニタ	フリースプレーム データ	アクティブ テスト
A社	198	51.6%	△	△	△	△	△
B社	146	38.0%	△	△	△	△	△
C社	5	1.3%	△	△	△	-	-
D社	16	4.2%	△	-	-	-	-
E社	13	3.4%	△	-	-	-	-
不明・その他	6	1.6%	不明	不明	不明	不明	不明
合計	384						

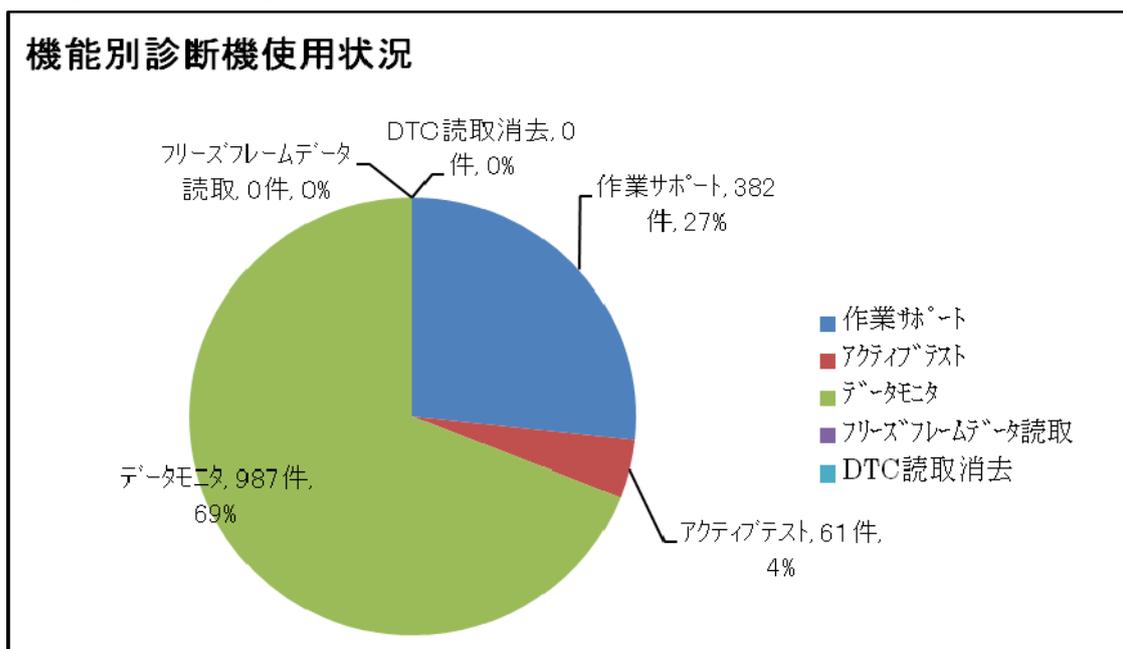
(3) スキャンツールを使用した目的については、『修理の為に使用』が 76.9%、『定期点検時の ECU 点検の為に使用』が 22.7%、『事故修理後の確認の為に使用』が 0.4%であったが、汎用スキャンツールが普及し始めたことにより、点検時に使用する機会が増加している傾向にある。また、『修理の為に使用』した際に何らかの警告灯が点灯していた割合は 76%だが、警告灯が点灯していない状況でもスキャンツールを利用していることから、整備入庫時に警告灯の点灯に依らず、故障コード有無の確認のためにスキャンツールを利用する機会も少なくない。



(4) スキャンツールを使用した具体的な作業をシステム別に見ると『エンジン系統・排気系統』の比率が 87%と高く、使用頻度で見ると J-OBD II (ガソリン又は液化石油ガスを燃料とする普通自動車又は小型自動車等を対象)の対象範囲と重なる部分が多いため、車の種別によることなく需要は同じ傾向を示している。



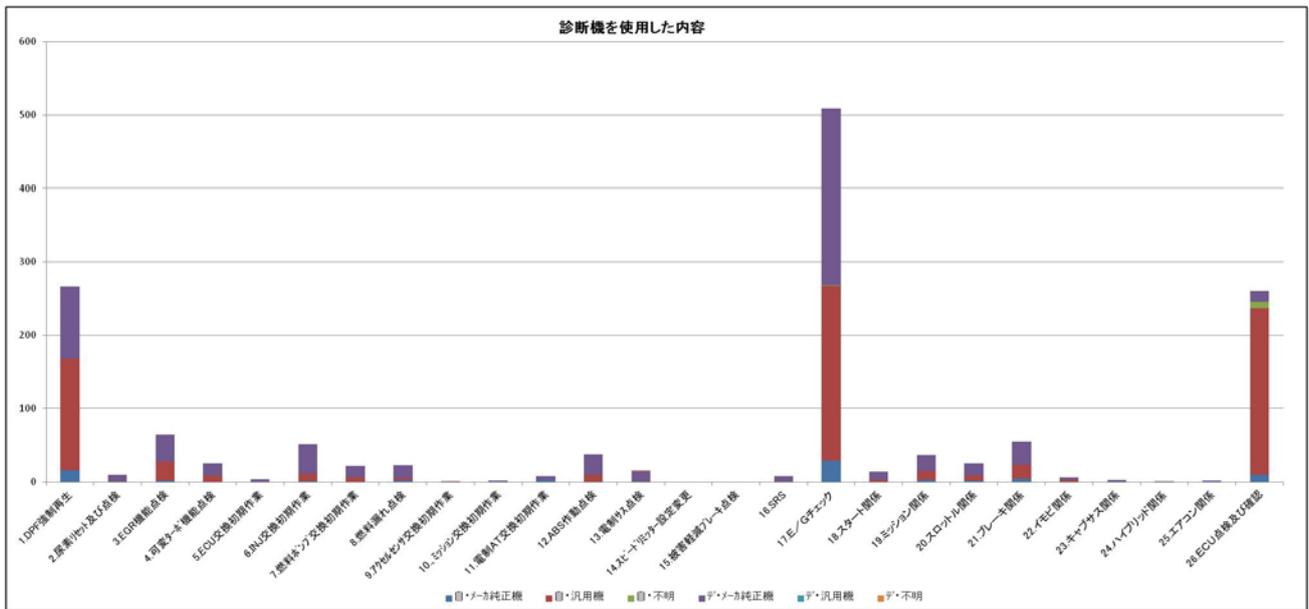
機能別に見るとデータモニタの需要が多く見られるが、内訳を見ると『エンジンチェックランプ点灯時』に利用することが大半を占めていることから、実際の診断や整備では作業サポートとアクティブテストが求められている。



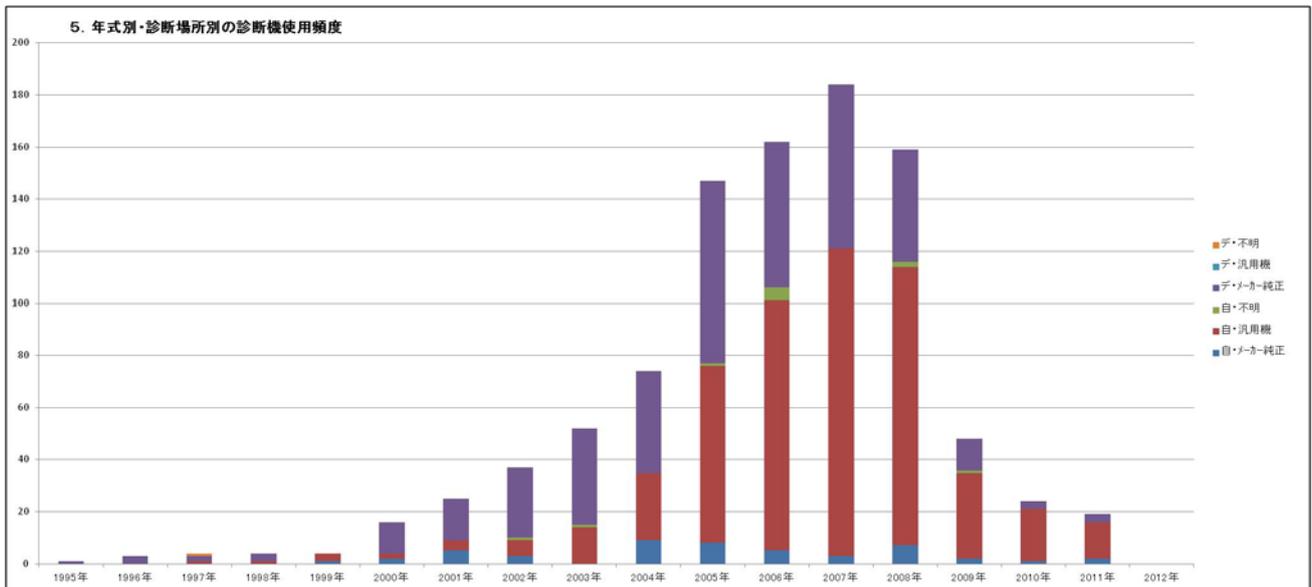
『エンジン・排気系統』のうち『DPF 強制再生』以外の作業では、修理・部品交換後に初期化等を伴う作業で、専用スキャンツールを使用する機会が多い。

尿素やミッション、ブレーキに関する作業では、専用スキャンツールに依存する割合が高い。

専門家が自社で汎用スキャンツールを使用し『ECU 点検及び確認』を実施する割合が高くなっていることから、電子化への意識が高まっていることが分かる。



(5) 車の年式別にスキャンツールを使用した状況を見ると、平成 17 年(2005 年)登録車以降急激に増加しており、これは新長期規制対象車両^{※1}の整備にスキャンツールの使用が欠かせないことを証明しているといえる。また、平成 21 年(2009 年)登録車から急激に減少していることから、汎用スキャンツールがポスト新長期規制対象車^{※2}に対応出来ていないと想定できる。



※1 ディーゼル車=平成 17 年規制

※2 ディーゼル車=平成 21 年規制:2.5-3.5t・12t-、平成 22 年規制:1.7-2.5t・3.5-12t

(6) 専門者が自社で使用したスキャンツールは、『DPF 強制再生』等の作業サポートやアクティブテストの機能が充実したスキャンツールの使用が 90%を超えており、今後これらの機能が汎用スキャンツールに求められる大きな要素となり得る。

(7) 「診断機を使用した整備レポート」の集計結果をみると、エンジン系統のみ機能を充実してほしいと解釈されてしまうが、エア・サスペンション等のシャシ系統の情報提供も望まれている。

4-3-2. 検討経緯

(1) 大型車(ディーゼル商用車)における汎用スキャンツールの開発に係る情報提供について、大型自動車メーカーは次の事項を踏まえ検討を行った。

① 安全・環境性能を維持するための装置やシステムであって、その整備作業に必要とされるものの。

② 但し、不正改造の懸念が考えられるものは対象外とする。

(2) これに対する大型自動車メーカーの共通認識として、次の課題が抽出された。

① 情報提供に伴う自動車メーカーとしての責任と企業リスク

② 情報提供の公平性と透明性の確保

③ 「環境や安全性能の維持」と「不正改造」への懸念とのバランスや範囲の考え方

④ 国連WP29など国際的な技術基準との整合性

⑤ J-OB2 II 搭載車と非搭載車(ディーゼル乗用車や小型トラック)との関係性

①～③の課題については、J-OBD IIに関する情報取扱指針の経験があることから乗用車系のメーカーの事例に倣えたとの意見があった。そのため、乗用車系の情報提供までの検討プロセスや「J-OBD IIを活用した点検整備に係る情報の取扱指針」(以下、「J-OBD IIの情報取扱指針」という)のような規定を参考にしつつ検討を行った。

4-3-3. 大型自動車メーカーの検討結果

(1) 乗用車における汎用スキャンツール開発情報の提供までの経緯

① これまでの情報提供の範囲

現状、自動車メーカーでは、右表の内容にて整備業界への情報提供を行っている。

(表4-2)

なお、乗用車系における電子制御技術が急速に普及、標準化されたことで、診断整備に必要な情報を拡充して欲しいとの市場の声を受けて、「情報提供あり方検討会」を発足し、J-OBD II 情報取扱指針の告示に至っている。(平成 23 年 3 月)

(1) GVW3.5トン未満

区分	エンジン		トランスミッション		ABS	エアバッグ
	ガソリン LPG	ディーゼル CNG	ガソリン LPG	ディーゼル CNG		
故障コード読出し	○	○	○	○	○	○
故障コード消去	○	○	○	○	○	○
データモニタ	○	-	○	-	-	-
フリーズフレーム データ	○	-	○	-	-	-

(2) GVW3.5トン以上

区分	エンジン		トランスミッション		ABS	エアバッグ
	ガソリン LPG	ディーゼル CNG	ガソリン LPG	ディーゼル CNG		
故障コード読出し	○	○	○	○	○	○
故障コード消去	○	○	○	○	○	○
データモニタ	-	-	-	-	-	-
フリーズフレーム データ	-	-	-	-	-	-

表4-2 情報提供の範囲

② 企業リスク、不正改造等への対応

◆ 企業リスク等への対応は、「取扱指針の細部取扱」にて規定

〈 細部取扱：第四条関係 〉抜粋

(1) 次に掲げる情報は、第 1 項の点検整備情報等に含まれないものとする。

- ① 提供することにより、**提供を行った自動車製作者等の権利、正当な利益を害するおそれのある情報**。これは、**第 5 条 第 1 項の外部故障診断装置開発情報において同様**とする。

◆ 不正改造等への対応は、「取扱指針(告示)」「細部取扱」にて規定

〈 指針：第六条 〉抜粋

3 自動車製作者等は、第一項に掲げる専用外部故障診断装置を提供する場合にあっては、前条第一項の規定にかかわらず、次に掲げる情報は、**提供しなくてもよいもの**とする。

- 一 前条第一項第二号に掲げる情報
- 二 前条第一項第三号及び第四号に掲げる情報のうち、**特別の注意を必要とするもの**

〈 細部取扱：第六条関係 〉抜粋

(2) 次に掲げる事項は、第 1 項第 2 号の**「特別の注意を必要とするもの」**の例とする。

- ② 当該機能に係る外部故障診断装置開発情報が提供されることで、整備をする自動

車に対して、当該自動車に定められた**本来の設計、仕様とは異なる設定等を行うことが可能となる**機能を持った外部故障診断装置が開発されるおそれのあるもの。

(2) 大型車における汎用スキャンツール開発情報提供の方向性

乗用車系の情報提供プロセスの経緯を確認した結果、大型車(ディーゼル商用車)についても、同様な状況にあることを認識できたことから、提供範囲については一定の指針や制度で示すことが必要と考える。

しかしながら、ディーゼル車には J-OBD II のような規定がないため、情報の提供範囲等を検討するための土台となるものが必要であり、J-OBD II 情報取扱指針の策定時のプロセスを倣う等、今後、具体的な検討を進めることが必要となってくると思われる。

(3) 現状で検討可能な範囲

乗用車系の標準仕様

【凡例】 ○現状 ★H24.4～対応(告示) △H25.4～提供検討 *保有装置率等で判断		主要システム					その他システム
		パワートレイン		AT	ABS	SRSエアバッグ	
		J-OBD II	以外				
基本機能	DTC読取・消去	○	○	○	○	○	△
	作業サポート	★	△	△	△	—	△
拡張機能	データモニタ	○	△	○	△	△	△
	FFデータ	○	△	○	△	△	△
	アクティブテスト	○	△	○	△	△	△

(表4-3)

乗用車系での情報取扱指針(告示)に対応した、新たな情報提供の範囲は、表4-3に示す“★”の部分であり、平成24年4月より運用される。

なお、J-OBD II 以外のパワートレイン領域AT、ABS、SRSエアバッグ及びその他システムにおける機能拡張を目指した情報提供は、平成25年4月以降に運用を開始する予定であり、対象となるシステムは、保有車での装備率等で判断される。

大型車系(3.5t超)の提供範囲(考え方)

【凡例】 ○現状 ★指針により対応 △同内容で提供範囲を検討		主要システム					その他システム
		パワートレイン		AT	ABS	SRSエアバッグ	
		排気に関する装置	以外				
基本機能	DTC読取・消去	○	△	○	○	○	△
	作業サポート	★	—	—	—	—	—
拡張機能	データモニタ	★	—	—	—	—	—
	FFデータ	★	—	—	—	—	—
	アクティブテスト	★	—	—	—	—	—

(表4-4)

3.5t超の大型車系における提供範囲の考え方を乗用車系のケースに倣い整理した場合、表4-4に示す通り、現状の情報提供範囲は、パワートレインの排気、AT、ABS、SRSエアバッグの各装置における「DTC読取・消去」に留まっており、拡張機能が提供範囲に含まれていないことが判る。

このため、アンケート調査の結果でスキャンツールの使用が必須とされている「DPF手動強制燃焼」、「EGR機能点検」、「インジェクター初期化」等は、作業サポートや拡張

機能の領域となることから、乗用車系のような何らかの指針や詳細な取扱による一定の基準が必要である。

また、3.5t未満のディーゼル乗用車や輸入車について、更に、使用過程車の何処まで遡って提供するか（新長期規制、ポスト新長期規制等）についても、基準の策定が必要である。

一方、主要システムやその他のシステムで、現状では提供していない「DTC読取・消去」については、指針等の基準がなくても、自動車メーカーと機器メーカーとの間で検討が可能な範囲と考える。

4-3-4. 点検整備情報に関する指針（骨子）

ディーゼル車の点検整備情報の提供範囲等については、J-OBディのような土台となる規定がないことから、大型自動車メーカーの共通認識を図るため、J-OBディ情報取扱指針を参考に、次のとおり、点検整備情報に関する指針（骨子）をとりまとめた。

(1) 情報提供の対象

- ① GVW3.5t以上の大型系ディーゼル車で、新長期規制対象車とする。
- ② GVW3.5t未満の大型系以外のディーゼル車については、排気ガス規制の体系が多岐に渡ることから、今後、提供範囲を検討していく。
- ③ 対象システムは、排気に係る装置（道路運送車両法（昭和26年法律第185号）第41条第12号のばい煙、悪臭のあるガス、有毒なガス等の発散防止装置）とする。

(2) 整備情報として提供されるものの種類

- ① 整備情報として提供されるものの種類は次のとおり。
 - イ) 整備に係わる情報は、新型車解説書、整備要領書、配線図等とする。
 - ロ) 汎用スキャンツール製作に係わる情報は、故障コード、フリーズフレームデータ、データモニタ、作業サポート等の機能を中心に検討していく。ただし、不正改造や車両故障等につながる可能性がある場合は除外とする。
- ② リプログラミングに係わる情報について、リコール、改善対策又はサービスキャンペーンとして国土交通大臣に届出した情報は除外とする。
- ③ 盗難防止装置に係わる情報は、情報管理のための信頼できる機関が必要であることから、これに相当する機関が存在しない現状を鑑み除外とする。

(3) 情報の提供方法

情報の提供は、妥当な金額による有価提供とし、原則 Web（汎用スキャンツール製作に係わる情報は除く。）により行うものとする。

(4) スケジュール

平成 25 年度内を目処に、可能な範囲のシステムから提供を開始する。

ただし、提供のための準備期間が相当月必要と予測されることから、指針等について、平成 24 年度の早い段階で取りまとめる必要がある。

4-4. 今後の課題

4-4-1. 大型車(ディーゼル商用車)の技術講習実施に向けた環境整備の課題

大型車を使用した実習は、ディーラーでも車両を確保することが難しいことから、比較的車両を確保しやすい4トンクラス等を使用して、大型車の新機構・新装置の構造・機能及び点検・整備方法を講習ができないか検討する必要がある。また、地方の自動車整備振興会の中には、大型車が入れるような講習施設、場所等がないところがあり、実施にあたっては、地方の自動車整備振興会と大型車を扱うディーラーとの協力体制が必要である。

4-4-2. 大型車(ディーゼル商用車)のスキャンツールに係る情報提供のあり方の課題

(1) GVW3.5t以上の大型系ディーゼル車

新長期規制以降の取り扱いについては、WWH-OBDでの検討状況や、平成22年7月の中央環境審議会「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について」(第十次答申)等を踏まえつつ、検討を進めることが必要である。

(2) GVW3.5t未満の大型系以外のディーゼル車

GVW3.5t未満の大型系以外のディーゼル車については、各自動車メーカーの故障診断装置の情報内容を踏まえ、「J-OBD II の情報取扱指針」の適用時期と整合を図りつつ検討を進めていくことが必要である。

(3) 大型系のメーカー専用スキャンツール

専用スキャンツールについては、将来、整備関連情報等の取得・認証が自動車メーカーのサーバを経由する等、情報提供方法が変化していくことが予想されるため、専用スキャンツールに依らない提供方法の検討が必要である。

(4) 輸入車への対応

今後、輸入される大型車の点検整備について、国産車同様、スキャンツールに係る情報提供のあり方を検討していく必要がある。

第5章 整備要員に対する研修のあり方

5-1. 整備主任者研修の現状

自動車分解整備事業者において選任が義務づけられている整備主任者は、毎年、研修(学科、技術)を受講すること、また、技術研修については、事業場ごとに1名以上受講することが義務づけられている。

技術研修の受講は、新技術等の進展を踏まえた技能を習得することを目的とするものであり、具体的には、ディーラーの社内研修や自動車整備振興会が実施している研修などを受講すれば良いこととされている。

現在、各地で実施されているこの技術研修の約8割は、スキャンツールに関する初歩的知識の習得を目的とした研修やスキャンツールの活用に関する教育等が積極的に行われている。しかしながら、これらの研修等においては、スキャンツールに関する教育が行われてはいるものの、教育内容が実施機関により異なり、受講者の知識等にも差があることから、受講者の知識レベルに応じた任意の研修が必要という意見がある。

また、今後、標準仕様に準拠した汎用型のスキャンツールが普及することを見据えた研修内容にすることも求められている。

5-2. 業界が実施する研修について

5-2-1. 日整連が実施する研修

昨年度の「汎用スキャンツール普及検討会」のまとめを踏まえ、(社)日本自動車整備振興会連合会ではスキャンツールを活用するための研修について、次の通り実施することとしている。

(1) 「基本研修」

目標：汎用スキャンツールの操作・活用が一般的に行える技術の習得

概要：①研修内容は、スキャンツールの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方を想定したものとし、研修時間は概ね6時間とする。

②研修用テキストは、自機工からスキャンツール毎に電子情報を提供して頂き、イントラネットから必要なテキストをダウンロードする方法を採用する。
第一段階として、平成24年2月にツールメーカー2社から、2機種のテキストの電子情報を「振興会事務局向け情報」に掲載した。

③指導員研修会については、既に地方振興会において基礎的な研修を実施していることもあり、指導員は十分な知識、技能を有していることから、基本研修に関しては免除することとした。

スケジュール：研修を平成24年度から開始する。

(2) 「応用研修」

目標：汎用スキャンツール等を使用した高度な診断・整備技術の習得と基幹的な新技

術に対応した技術の習得

概要：応用研修は、原則「基本研修」修了者を対象とし、研修時間は概ね6時間とする。

スケジュール：テキストの内容等、応用研修に関することについて平成24年度に検討し、平成25年度から研修を実施する予定である。

5-2-2. 各種団体が実施している研修

損害保険会社、整備機器メーカー、電気装置整備関係団体及び車体整備関係団体等は、従来から自動車整備振興会と連携する等して、独自にスキャンツールを使用した整備に関する研修を実施している。

5-3. 今後の課題

- (1) 整備主任者技術研修の内容の見直しを行う。
- (2) 損害保険会社等の各種団体が独自に実施しているスキャンツールに関する研修について、その研修内容を考慮しつつ、日整連が実施する基本研修との連携等を検討する必要がある。
- (3) 応用研修における高度な診断・整備技術の具体的内容について検討が必要である。
- (4) 応用研修の指導員に対する研修の開催場所や実施方法について検討する必要がある。

第6章 資格制度(自動車整備士制度)の活用方策

6-1. 人材育成の現状

6-1-1. 整備事業の現状

整備事業においては、電子制御をはじめとする新しい技術に対応した診断や整備の実施体制を確保するため、これまで、一級整備士の活用や整備主任者研修(技術)等により対応しているが、今後、新しい技術の導入が加速することを念頭に置けば、新技術に対応できる一級整備士の継続的な育成が重要となっている。一方、整備事業の現状は、整備要員の多くが二級整備士であるため、一級整備士が整備業界に浸透するまでの間、今後資格を取得する二級整備士をいかに育成していくかが課題となっている。

6-1-2. 自動車整備士養成施設の現状

近年、自動車の安全・環境性能の向上の必要性が高まっていることから、電子制御による新しい技術の利用が広がっている。これらの新しい技術に対応できる人材を育成するためにも、新技術に関する教育を充実させたいと考えている。

また、自動車の安全・環境性能の確保には、新技術に対応できる一級整備士を育成していくことが重要であり、現代の高校生は、高等教育機関への進学にあたり、「四年制」を選択する傾向が極めて高く、職人的技術よりもエンジニアを望むことから、一級の必要性は高い。また、新技術に対応できる整備士を段階的に育成していくためにも、二級、三級整備士について、その過程で必要となる知識や整備技術について考えていく必要がある。このため、今後、二級課程においても、従来からの機械式の制御技術のみならず電子制御技術についても理解していることが求められ、基本的な電子制御技術を習得していく必要がある。

一方で、養成施設における現行のカリキュラムを見れば、一級課程を除き、新技術搭載車については十分な教育ができていない。これは、二級課程においては、ガソリンエンジン・ディーゼルエンジン搭載の現行車の整備技術教育を最重点としているからであり、現行のカリキュラムに新技術を更に加えることは教育時間等、物理的に困難な状況にある。また、今後の整備業界発展のためには優秀な人材確保が重要課題であるのに対し、自動車整備士を目指す若者が減少して来ている現状にあるが、この視点からも、カリキュラムの単純な増加により、整備業界の入口である二級整備士資格取得の負担増を招くことは適切ではない。今後、数多くある電子制御装置のうち、教育すべき具体的項目(装置)を整理する必要がある。

6-1-3. 業界の実態

自動車メーカーでは、整備士資格、個社のニーズ等を踏まえつつ、4～5段階のレベルを有する独自の整備士制度が構築されている。乗用車系メーカーにおけるそれぞれのレベルの整備士の主な取得要件と目標等の一例は下表のとおり。

乗用車メーカーにおけるサービスエンジニアの主な習得要件と目標の一例

一般社団法人 日本自動車工業会・サービス部会

	上級サービスエンジニア	中級サービスエンジニア	初級サービスエンジニア
役割	高難度修理への対応 事業場サービススタッフの育成	自動車検査員、整備主任者	点検・車検、一般整備要員
職域	サービス部長、課長	サービスマネージャー（工場長）	サービススタッフ
習得要件	<ul style="list-style-type: none"> ・新技術、新機構を理解していて、故障診断に必要な情報収集を的確にできる ・短時間で不具合原因を特定して修理ができる ・車の総合診断ができる ・高難度整備に対し確実な問診ができる ・点検／車検の作業効率改善指導ができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・システムの点検整備ができる ・複雑な装置の構造、機能、作動を理解している ・故障診断の考え方を理解している ・問診ができて、作業指示書が正確に作成できる ・点検／車検を後輩に対して指導できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・部品の点検整備および脱着ができる ・簡単な装置の構造、機能、作動を理解している ・交換部品、作業指示書、納品請求書（推奨提案シート）を使用して、整備結果説明、次回入庫アドバイスができる ・点検／車検が基準時間内で確実にできる
知識目標	<ul style="list-style-type: none"> ・総合的な故障診断ができる ・新機構／新技術を理解している ・コンピュータ制御装置の故障発生メカニズムを理解している ・振動、騒音の発生メカニズムを理解している ・スタッフへの適切な指導ができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータ制御を理解し、論理回路を含む複雑な電気回路が診断できる ・スキャンツールを活用コンピュータ制御装置の故障診断ができる ・問診を確実に行い、お客様の訴える問題の本質を明らかにすることができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車の一般装置の故障診断ができる ・スキャンツールを活用してDTCが確認できる ・一般装置の構造作動を理解している ・電気の基礎を理解し、電気配線図を読むことができる ・基本的なお客様対応を理解している

※ 赤字はスキャンツールを活用した習得要件・知識目標を示す

6-2. 実施方法・内容

自動車整備士養成課程において新技術に対応できる自動車整備士を育成する方策について、人材育成の現状を踏まえ以下の課題の検討を行った。

- (1)新技術に対応した、一級、二級、三級自動車整備士の果たす使命と求められる知識及び技能について
- (2)カリキュラムや教材について

6-2-1. 検討方法

6-2-1-1. 整備士の果たす使命と知識及技能について

現行の養成施設の教育項目を各級毎に列挙した上で、自動車メーカーが独自に定めているそれぞれのレベルの整備士の習得要件と知識目標を参考に、それぞれの果たす使命、各級毎に追加する項目及び削除できる項目の検討を行い、今後の一級、二級、三級の技術範囲の目安

(別紙1)として整理した。

なお、検討において寄せられた意見は次のとおりである。

【寄せられた意見】

- (1) 二級に盛り込む項目を考慮して三級への移行を考えるべき。ただし、二級の「基本的な故障診断の手法」を三級に移行する上で、スキャンツールを使用する方が効果的と考える。
- (2) 新技術やスキャンツールの使用は一級の役割と考えており、二級の役割ではないと考える。新技術に対応出来るのは一級である。
- (3) 二級の負荷を小さくしたいのでスキャンツールは一級課程で教えるべき。
- (4) 一級整備士は、本来、新技術に対応できているが、今後新たな技術が出てきた時には、養成カリキュラムの追加等が必要ではないか。
- (5) 一級は難易度の高い故障に対応出来るが、二級に追加する内容は、基本的なものとするのがよいのでは。
- (6) 現実の整備の現場を考慮したとき、新技術に対応できる人材を確保するため、大多数を占める二級及び三級のレベルアップが必要と考える。
- (7) 行政上の手当として整備主任者、検査員が二級で可能なことから二級に負荷が掛かるのはやむを得ないと考える。
- (8) 新技術については、今後どのようなものが出てくるかわからないので、一般化した技術を随時盛り込んでいく。内容的にはこんな技術があるというまで。
- (9) 自動車の安全・環境性能の確保や自動車産業の発展には、新技術に対応できる一級自動車整備士を育成していくことが重要であり、二級、三級自動車整備士についてはその過程で必要となる知識、整備技術について考えていく方向が良い。
- (10) 一級自動車整備士のメリットについては、自動車の安全・環境の確保の観点から考えてみてはどうか。
- (11) 自動車整備士の役割は、何が出来るかという書きぶりではなく、何について責任を負わせるかという視点が良かった方が良い。
- (12) 一級と二級の役割の厳格な明確化を図るべき。例えば、一級の役割はEV・HEVの検査員、整備主任者等。
- (13) 一級にメリットを付与すること等を盛り込んだ「一級の役割」を明確にしたうえで、資格制度活用についても、いつまでに何を行うか検討すべき。

6-2-1-2. カリキュラムや教材について

新技術に対応できる要員を育成する養成カリキュラムや教科書等教材内容の検討に資するため、現行の自動車に採用されている新技術等を以下のとおり集約するとともに、6-2-1-1. で整理した今後における一級、二級、三級の技術範囲の目安を基に、現行の車両に使用されていない機械的機構・制御から各種センサーを使用した電気信号による電子制御に変化した機構等を踏まえ、具体的な装置等の各級への追加項目、削除項目及び各級間の移動項目を検討し、ガソリンエンジン整備士学科の例(別紙2)のとおり集約した。

【新技術の概要】

- ① ハイブリッド／プラグインハイブリッド自動車(HEV／P-HEV)
- ② 電気自動車(EV)
- ③ 安全技術(ASV)
 - (1) 予防安全技術
 - A) 運転支援技術(車両横滑り時制動力・駆動力制御装置、タイヤ空気圧モニタリングシステム、車間距離警報装置・車間距離制御装置、車線維持支援制御装置・車線逸脱警報装置)
 - B) 視認性改善技術(配光可変型前照灯(AFS)、オートレベルリング、車両周辺視界情報提供装置)
 - C) ブレーキ技術(ブレーキアシスト装置、前方障害物衝突軽減制動制御装置(被害軽減ブレーキ))
 - (2) 衝突安全技術
 - A) 乗員保護技術(頸部傷害低減シート・アクティブヘッドレスト、被追突防止警報・ヘッドレスト制御装置、ISOFIX CRS 用アンカレッジ、緊急制動時シートベルト巻き取り制御装置、シートベルト・プリテンショナー、シートベルト・フォース(ロード)リミッター)
 - B) 歩行者保護技術(歩行者傷害軽減ボディ、ポップアップボンネット)
- ④ 環境技術(低排出ガス、低燃費)
 - (1) 環境技術
 - A) 排出ガス低減技術(ディーゼルエンジン:NOX 還元触媒、尿素 SCR システム、DPF、コモンレールシステム)
 - B) 省燃費・省エネルギー技術(気筒内直接噴射エンジン、可変バルブタイミング、空気抵抗低減技術、軽量化技術、タイヤ転がり抵抗低減技術、アイドリングストップシ

ステム、フリクションロス低減技術)

- C) 代替エネルギー車／クリーンエネルギー車(クリーンディーゼル自動車、天然ガス自動車(CNG、LNG)、ディーゼル代替 LPG 自動車、バイオディーゼル(BDF)、バイオエタノール、水素自動車、燃料電池自動車)

6-3. 今後の課題

新技術に対応する人材を育成していくためには、以下の課題が考えられる。

6-3-1. カリキュラムや教材等に関する検討

- (1) 養成施設の教科書について、(2)－1で集約した新技術等の教育範囲や各種目の追加、削除及び移動する項目を整理した上で、二級・三級の負担も考慮しながら教科書の改訂を順次進めていく必要がある。なお、スキャンツールの取扱いに関しては、別の冊子等としてすぐに取り入れることが望まれる。その際、基本的な故障診断手法を知る上で、FAINESの整備要領書を活用することが有効と考えられることから、その方策についても同時に検討する必要がある。また、ASV等の保有車への装備率が低い新しい装置についても、初歩的な知識を習得できる環境を整える必要がある。
- (2) 今後、標準仕様に基づく汎用スキャンツールが市場に普及していく状況であることから、汎用スキャンツールの活用に関して段階的に習得していけるように各級各種目の教育内容を検討する必要がある。
- (3) 教科書の改訂時期等について、養成施設の状況等を踏まえ検討していく必要がある。

6-3-2. 一級整備士の役割

- (1) 一級整備士は、本来、新技術に対応できる技能を有しているが、今後益々自動車への搭載が加速すると予測される最新技術に対応し、これらの最新技術の故障診断にも対応可能である自動車整備士を育成するという観点からも、その役割は重要であり、整備の現場からも期待されている。このため、一級整備士を継続的に養成していくことが必要と考えられることから、人材を確保するために一級整備士資格の取得を目指しやすくすることが重要で、資格取得の優位性等について検討を進めていくべきである。
- (2) 一級整備士が、最新技術を導入した自動車の整備作業に関してどのような役割を担うかについて、整備現場の状況や今後の最新技術の動向等を踏まえ検討していく必要がある。

6-3-3. 特殊整備士の養成

一級、二級及び三級の検討の他、タイヤ整備士、電気装置整備士及び車体整備士の養成内容についても、採り入れられる新技術に応じて検討することが必要と考えられる。

今後における一級、二級、三級の技術範囲の目安

	一級	二級	三級
使命	<ul style="list-style-type: none"> 高度化する自動車整備技術への対応 <ul style="list-style-type: none"> ASV 等 新技術の診断整備 再現性が低い等の高難度修理 サービススタッフの指導育成 ユーザーとのコミュニケーション対応 自動車整備事業に関するコンプライアンス遵守 健全な運営のための事業場管理 	<ul style="list-style-type: none"> 点検・整備作業の総括管理 自動車の安全・環境に関する法令熟知 	<ul style="list-style-type: none"> 確実な点検作業の実施 確実な車検整備作業の実施 作業指示に基づく一般整備作業の実施
知識	<ul style="list-style-type: none"> 二級分野の知識のほか 電子制御装置の構造・機能・点検・整備 電気・電子回路の測定 新技術の構造・機能・点検・整備 振動・騒音等の高度整備技術 エンジン関係の故障診断(スキャンツールの活用) 総合的な対応力 (CS、法令等の適切な運用・活用、応酬話法) 環境保全等関係法令に関する知識 安全管理、品質管理等に関する知識 	<ul style="list-style-type: none"> 三級分野の知識のほか 自動車に関する一般知識 電子制御装置の構造、機能、点検、整備、作動 電気一般 簡単な電気装置の配線 (多重通信システム及び配線図の読み方) 自己診断システムの作動・判定方法 故障原因の探求手法 保安基準適合性確保の点検・整備 道路運送車両法、保安基準等整備関係法令 (三級を含む法規の条文の全般) 	<ul style="list-style-type: none"> 自動車に関する基礎知識 自動車定期点検基準の知識 自動車のメカニカル装置の基本的な構造、機能、作動等 簡単な電子制御装置のシステム理解とセンサ類を中心とした構造・機能 半導体の基礎知識 道路運送車両法、保安基準等整備関係法令(定期点検・車検に関すること)
	追加項目	<ul style="list-style-type: none"> ASV 等、ボディ電装装置の故障診断(スキャンツールの活用) 電波や通信に関する知識 	<ul style="list-style-type: none"> スキャンツールの取扱い (ダイアグ・コード点検、フリーズ・フレム・データ、データ・モニタ等) 電気装置の配線(CAN 通信概要等) EV、HEV の構造・機能(システム概要のみ) 電気・電子回路の測定
整備技術	<ul style="list-style-type: none"> 二級分野の整備技術のほか 新技術関係の故障診断 車両の使用実態等の把握による総合的な故障診断及び整備計画の作成 高度な整備技術 <ul style="list-style-type: none"> 振動・騒音等の診断・整備 四輪総合アライメント診断・整備 	<ul style="list-style-type: none"> 三級分野の整備技術のほか 装置全般の点検要領(分解、組付け) 電子制御燃料噴射装置関係(オシロ機能を使用した点検・測定) 基本的な故障診断の手法(スキャンツールは使用せず) 保安基準適合性確保の点検及び検査用機器を使用した検査要領 	<ul style="list-style-type: none"> 定期点検、メカニカルな装置の点検、分解組付け要領 基本的な電気装置(スタータ、オルタネータ、バッテリー、灯火装置、計器類)の点検要領 電子制御燃料噴射装置関係の各種センサの点検要領
	追加項目	<ul style="list-style-type: none"> 高難度故障診断(診断フローの組み立て) 	<ul style="list-style-type: none"> スキャンツールを使用した基本的な故障診断の手法(フリーズ・フレム・データ、データ・モニタ等) EV、HEVの点検のための安全確保(感電防止、定期点検整備のみ)

注: 現行車両に使用されなくなった機構について整理が必要。

ガソリンエンジン整備士学科内容<E/G学科>

第1章 総論

項 目		三級	二級	コメント
内燃機関の概要		○		内燃機関の発達過程を説明
ガソリンエンジンの発展		○	○	ガソリンエンジンの歴史を説明 三級は概要、二級は詳細
内 燃 機 関 の 分 類	1) 作動方式による分類	○		4、2サイクル、ロータリーエンジンの作動
	2) 燃焼方式による分類	○	○	三級は定容、定圧、複合サイクル 二級はオットー、クラークサイクル 三級は概要、二級は詳細
	3) 点火又は着火方式による分類	○		点火火花方式、圧着着火方式
	4) 燃料の種類及び供給方式による分類	○		ガソリン、軽油、LPガス
	5) 冷却方式による分類	○		水冷、空冷
	6) バルブ機構による分類	○	⊖	三級はOHC、OHV 二級は4サイクルのバルブ・タイミング等
	7) シリンダ数及び配置による分類	○	○	三級は概要、二級は詳細
ガソリンエンジン	1) 概要	○		
	2) 作動	○		作動原理
	3) 燃焼	○	⊖	三級は排出ガスの発生過程、成分、排出ガス浄化装置を簡単に説明
性能	1) 熱効率	○	○	三級は簡単な説明 二級は理論、図示、正味熱効率を説明
	2) 平均有効圧力		○	定義及び求め方を説明
	3) 図示仕事率と正味仕事率		○	求め方を説明
	4) エンジンの諸損失		○	熱、機械、ポンプ損失を説明
	5) 体積効率と充てん効率		○	二つの効率の関連も説明
	6) エンジンの出力試験		○	ゲロス、ネット軸出力を説明
ガソリンエンジンの燃焼方式	1) 燃焼過程		○	
	2) ノッキング		○	
	3) 排気ガス	○	○	二級は有害物質との関連も説明

第7章 点検整備情報のネットワーク化、国際化等について

7-1. 点検整備情報のネットワーク化

7-1-1. パソコンの保有とインターネットへの接続

平成19年の日本自動車整備振興会連合会調査(N=5,883)によると、自動車整備事業場のパソコン保有率は94.6%で、そのうちパソコンをインターネットに接続している事業場は87.0%に達している。インターネットに接続している事業場におけるインターネットの利用目的では、リサイクル料金預託業務関係が80%を超えており、預託料金の確認やリサイクル券の発行等の業務を機会にインターネット接続が拡大した可能性がある。次いで、電子メールが57.9%、FAINES閲覧と中古車オークションが40%を超えている。このほか、パソコンは、主にネットワークとは直接的には関係のない管理業務のツールとして使用されており、専・兼業の60%~80%の事業場で「顧客管理」、「車両データ管理」、「売上管理」、「請求書発行」、「点検・車検案内」などに活用されている。

7-1-2. 整備事業のIT化の必要性

現在、インターネットが整備事業の経営にとって必須となっていないが、今後、インターネットを含むIT化に積極的に取り組むことが事業経営にとって有効と考えられる。ネットワークの活用には、自社のHPの作成、管理顧客への電子メール案内、FAINESの利用等があるが、これらを有効に活用するためには、従業員にそれを使いこなすだけのITスキルが必要であり、一部の従業員だけでなく、全ての従業員に対するITスキルの維持・向上の教育等が必要となっている。

さらに、新技術の採用に伴う点検整備情報の高度化に的確に対応する上で、IT化を進めることは避けて通れなくなっている。例えば、平成23年度から提供されている排ガスに係る点検整備情報は、インターネットを通じて提供されているものが大部分であり、今後もその傾向が続くと考えられることから、作業現場におけるIT化など、適切な対応を進めることが必要である。

また、自動車検査独立行政法人や軽自動車検査協会が進めている検査の高度化において取得されている検査車両の三次元画像についても、今後、指定整備工場での出来映え確認時等においても活用することが想定されるため、こうした動きに対応できるように環境整備を進めることが必要である。

なお、整備現場でFAINESの情報を利用して作業が直接行える環境を整備するに当たって、整備事業者が必要とする情報の質や量、費用対効果、事業規模の大小等様々な要因を勘案し、FAINESのコンテンツの充実、利用しやすい料金システム等の検討が行われている。

7-1-3. FAINESの活用

自動車整備業界における情報ネットワークは多岐にわたるが、中でも日本自動車整備振興会

連合会と全国53の各都道府県自動車整備振興会が運営する「振興会ホームページのウェブサイト」及び「FAINESウェブサイト(会員数2万6千)」が、会員数と閲覧アクセス数において整備業界で最も規模の大きいものである。

「振興会ホームページのウェブサイト」は閲覧無償のウェブサイトで、主に整備業界に関係する時事(法制、行政、業界の情報等)を取り扱っている。また、有償の「FAINESウェブサイト」は、J-OBⅡに関する自動車メーカーからの情報提供先とされ、より公共性の高い情報提供機関となり、会員事業者にとって必要な整備技術の情報取得や業界内通信の総合的な受け皿となっている。整備事業に必要とされる「FAINESウェブサイト」の整備技術情報等については、定額設定の他、整備マニュアルに関して著作権を持つ自動車メーカーに対して閲覧数に応じた課金料を支払う仕組みで情報を提供している。

また、このほか各種実態調査結果の提供等を通じて経営者やフロントマン向けの事業遂行に必要な情報も総合的に提供している。

7-1-3-1. 現行 FAINES の主な提供情報及び運用状況

(整備技術情報)

(1) 整備マニュアル情報⇒登録メーカー16社、登録車数420車種

登録情報総数:887⇒アクセス数約52,000回/月

故障事例情報:登録数4,000件⇒アクセス数67,500回/月

(2) 国産&輸入自動車サービス・データ⇒アクセス数約57,600回/月

(3) 技術情報 冊子⇒アクセス数約24,000回/月

(事業情報)

(1) 自動車整備作業点数表(約15年分をストック)⇒アクセス数約243,400回/月

7-1-3-2. FAINES の今後の取り組み

(1) 自動車整備新技術(スキャンツールの活用を含む)への対応

国の「点検整備に係る情報の取扱指針」による自動車メーカーからの情報提供の履行が円滑に進み、メーカー専用スキャンツールデータと専門者が使用する汎用スキャンツールデータの互換性を高めて整備マニュアルに反映できるよう、FAINES 会員数の拡大等受入側の体制を整備する。

(2) スキャンツール車両データ診断支援システムの構築

車両データ診断支援システムは、スキャンツールを使用して正常車両の電子制御システムに関わるデータを収集し、それをFAINES上に公開することにより、会員がスキャンツールを使用して収集した異常車両の故障データと対比することにより、的確、かつ効率的な故障診断が行

えることを目的としている。また、故障診断で故障コードを表示しないケースでの故障原因の探求の場合に有効である。

当該システムの運用開始は、平成 25 年 4 月を予定しており、初期データの登録数は約 200 車種程度からスタートし、以後 800 車種まで拡大を図る予定である。また、故障原因の事例を故障整備事例として公開し、このデータベースを多くの会員の再利用に繋げたいと考えている。

(3) 会員からの情報収集による故障整備事例の収集

実体験による故障現象の原因とその整備内容事例の情報収集を図る。故障整備事例は、平成 21 年の提供開始時は約 3000 件を登録、その後毎年 500 超件を登録、現在約 4000 件が登録されている。

今後、データベースのさらなる充実のため、新規故障整備事例「700件／年」の収集を図る予定である。故障整備事例の情報提供の評価は、情報提供母数に比例して、その正確度や効率性が評価されるため、継続的な情報収集が欠かせない。

(4) 次期 FAINES のシステム更新

次期 FAINES のシステム更新時(平成 27 年予定)には、新しいタイプの情報ツール(タブレット型 PC、スマートフォン等)への対応を検討し、整備現場での整備情報ツールとしてリアルタイムで活用する、ユーザーに対する情報提供ツール(長期使用車両等の推奨点検や故障診断費用の説明等)にも活用する等の利便性の向上を図る予定である。

(参考)

- ・ 2011 年のタブレット型 PC 出荷台数が 190 万台、2012 年は約 300 万台
- ・ 2011 年のスマートフォン出荷台数は推定 2,330 万台

(5) 料金体系の見直し

現在、多くのものでコンテンツ情報を自由に閲覧できる料金設定が主流となっていることを踏まえ FAINES の利用料金についても、全てのコンテンツ(整備マニュアル等)を自由に閲覧できる料金設定など、料金体系の見直しを平成 25 年度から実施する予定であり、現在、点検・整備実施時にはデータによる整備作業が不可欠であることを前提に、会員の負担軽減策も含め調整を進めている。

7-2. 国際化への対応

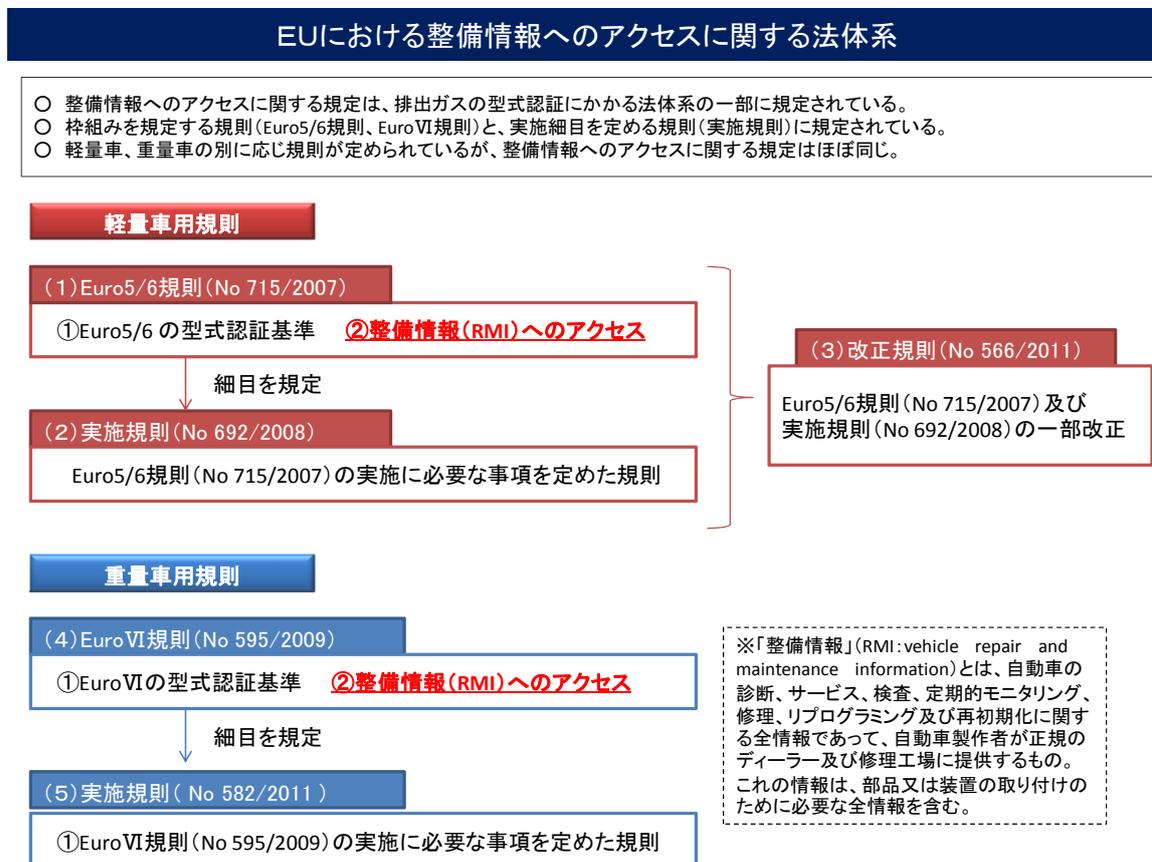
7-2-1. 市場の動向

自動車の環境保全や安全性向上のため、製造分野のみならず、アフターサービスの分野においても、機能安全（ISO26262）の規格化等、アフターサービスまでの品質確保について国際的な規格・規制化の動きがあり、自動車の整備に欠かせなくなっている。また、自動車は、国際的な商品であることから、例えば、日本仕様車の並行輸出の増加（中古車の並行輸出の場合等）に伴うスキャンツールの輸出需要の高まりなど、国際的な視点で対応について検討することが必要になってきている。

さらに、自動車ユーザーが修理する場所を選ぶ権利が広く認知される時代になっており、欧州では、競争法的な視点も踏まえ、整備情報へのアクセスに関する規定が型式認証に係る規定の中で整備されている。

7-2-2. 欧州の規制の状況

欧州では、整備情報へのアクセスに関する規定は、軽量車および商用車の排出ガスの型式認証に係る規定を定めている EC 規則（No 715/2007、No 692/2008）の一部で規定されている。



同規則では、整備情報(RMI：vehicle repair and maintenance information)とは、自動車の診断、サービス、検査、定期的モニタリング、修理、リプログラミング及び再初期化に関する全情報であって、自動車製作者が正規のディーラー及び整備工場に提供するものであり、部品又は装置の取り付けのために必要な情報を含むこととされている。具体的な規定内容は次のとおり。

【整備情報に係る規定内容】

- ・ 車両に装備されている全ての部品についての診断、サービス、点検、定期点検、修理に必要な情報および、車両のリプログラミング及び初期設定等に必要な情報。
- ・ 汎用スキャンツールの製作者に対して車両に関する情報および車両に装備されている全てのECUに対するスキャンツールの開発に必要な情報を提供しなければならない。(下表)

診断コネクタ、 プロトコル、 識別について	<ul style="list-style-type: none"> ■ 診断コネクタのピン設定 ■ 通信プロトコルの説明（データ構造、通信タイミング等） ■ 診断ソフトウェアの識別基準及びECU、ソフトウェア種別と対象車両との適合情報
ECU 診断について	<ul style="list-style-type: none"> ■ 故障コード読出し及び消去のサービス情報 ■ 故障コードの説明及び割り当て、ステータスコード（注1）、フリーズフレーム情報 ■ 実測値のサービス情報（ストリームデータ等）、内容及び変換式、標準値情報 ■ アクチュエータ強制作動および動作プロセスのサービス情報及びその説明（※1） ■ 学習値の消去及びサービスインターバル設定のサービス情報及びパラメータ（チャンネル、設定最大値等）情報 ■ 部品交換時の学習、初期設定、コーディング（注2）についての説明（※1） ■ 整備に必要な各機能についての内容説明、動作プロセス及び診断サービス情報 ■ ※1の診断サービスがセキュリティアクセスにて保護されている場合、そのセキュリティアクセス情報の提供（例：シード・キー、アルゴリズム及びパラメータ）

注1:ステータスコードとは、現在、過去、ペンディングなどのDTCの属性を現す。

注2:コーディングとは、交換した部品の補正値をECUに設定すること。

【適用時期】

Euro5 規制： 2009 年 9 月以降の新型車より適用

Euro6 規制： 2014 年 9 月以降の新型車より適用

対象カテゴリーは M1, M2, N1, N2 (ガソリン、天然ガス、LPG、ディーゼルエンジン)

- ・ M1：乗用クラス：運転席＋乗車定員 8 名未満
- ・ M2：乗用クラス：運転席＋乗車定員 8 名以上かつ車両総重量 5 トン未満
- ・ N1：商用車クラス：車両総重量 3.5 トン未満
- ・ N2：商用車クラス：車両総重量 3.5 トン以上 12 トン未満

EuroVI： :大型トラック (Heavy Duty)が追加 (2011 年 8 月に決定)

Euro5/6 で記載されている整備情報に係る規定と同等の規定が盛り込まれる

7-2-3. Euro5/6に係るガイダンスペーパー調査報告

Euro5/6 の診断関連の提供について運用の適正化を図るため、ACEA-EGEA 間で運用の詳細を定めた業界のガイダンスペーパーを作成。現在、欧州委員会の承認待ちである。

* ACEA: European Automobile Manufacturers Association (欧州自動車工業会)

* EGEA: European Garage Equipment Association (欧州自動車整備機器協会)

【ガイダンスペーパーの概要】

- ・ 車両メーカーが提供するポータルWebサイト同等のデータ入手が可能でなければならない
- ・ 汎用型のスキャンツールへの診断情報の提供
- ・ データはデータ加工に適したフォーマットにて提出されること
- ・ リプログラミングはパススルー方式対応でなければならない
- ・ 新型車両及び継続車両の上記情報の定期的な展開
- ・ ECU 情報を安全に管理するための情報提供するツールメーカーの評価基準
 - a. 欧州域内での本社又は子会社の有無 (無し：対象外)
 - b. EGEA又は商工会の所属有無 (無し：対象外)
 - c. PL法保険の加入の有無及び限度額の確認 (1 億円以下：対象外)
 - d. 機密保持データのセキュリティーコンセプトの構築有無 (無し：対象外)
 - e. 研究開発、製造の品質保持を行うプロセスの有無 (無し：対象外)
 - f. 品質アセスメント (例: ISO9001) の取得有無 (無し：対象外)

なお、ガイダンスペーパーの仮訳は参考資料7のとおり。

7-3. 今後の課題

7-3-1. 点検整備情報のネットワーク化

新技術の採用に伴う点検整備の高度化に的確に対応する上で、整備事業場の IT 化は不可欠であり、それを活用したインターネットによる点検整備情報の取得が必要となっている。その方策として FAINES の利用を促進していくと共に、FAINES とスキャンツールとの連携等、新技術に対応できる具体的な活用方策を検討していく必要がある。

7-3-2. 国際化への対応

- (1) 欧州の「競争法」に準じた情報提供のスキームであり、日本にこのまま適用できるものではないと思われるが、昨年度の「汎用スキャンツール普及検討会」にて、乗用系で米国 EPA、欧州 Euro5/6 及び J-OB D II との比較を行ったように、国内でのディーゼル車の情報提供について、参考にできる部分は少なくないと考えられる。
- (2) 欧州連合内のみでの限定規則であるが、同仕様の日本向け車両であれば、並行輸入されたスキャンツールが使用可能となる。
- (3) 但し、上記ツールで似て非なる仕様の車両に使用した場合、誤診断や誤整備等を招く恐れがあることから、安全性を担保するため、日本向け車両の情報提供の拡大が必要である。
- (4) 自動車及び点検整備機器の輸出入等の状況を踏まえ、諸外国の点検整備情報の収集だけにとどまらず、諸外国に向けた情報の発出等、国際的な視点で対応を進めることが必要である。

第8章 まとめ

8-1. 検討会でまとめられた成果と今後の課題

8-1-1. 成果

① 汎用スキャンツールの標準仕様について

「汎用スキャンツール普及検討会」でとりまとめた標準仕様について、試作機を使用した検証を実施した結果、基本機能及び拡張機能の方向性は、活用実態に沿った内容であることが確認されたことから、標準仕様の機能は、それぞれのシステムに対し次のとおりとなった。

機能 対応システム	主要システム				今後拡充するシステム
	パワートレイン	AT/CVT	ABS/ESC	SRSEエアバッグ	
ダイグッドの検取・消去	◎	◎	◎	◎	○
作業サポート	◎	◎	○	○	△
J-OBD II	◎	◎	-	-	-
データモニタ	◎	◎	◎	◎	△
ブリスルームデータ読取	◎	◎	◎	◎	△
アクティブテスト	◎	◎	◎	-	△

◎ 第一段階の標準仕様

○ 第二段階の標準仕様に新たに追加される機能
(2013年度後半以降～)

△ 第三段階の標準仕様に新たに追加される機能
(装着率等を考慮して、第二段階の標準仕様を順次拡充)

- 車両側対応なし

② 大型車(ディーゼル商用車)のスキャンツールについて

大型車(ディーゼル商用車)についても、自動車製作者がスキャンツール開発に必要な情報を提供する環境を整備するため、乗用車の例を参考に、情報提供方法等について定めたガイドラインを策定することとされた。これを受け、国土交通省において、平成24年度中にパブリックコメントを行い、ガイドラインを制定する予定。

③ 研修制度について

汎用スキャンツールを用いた整備要員の技能向上を図るため、平成24年度から、業界団体において、自動車整備士を対象とした基礎研修が開始されることとなった。

8-1-2. 今後の課題

① 汎用スキャンツールの普及について

今後は、標準仕様に基づく汎用スキャンツールの市場投入に伴い、その普及を図るため、業界による共同購入により価格を低廉化する等、具体的方策について検討し、早期に実施していく必要がある。

② 整備事業のIT化、ネットワーク化の推進について

自動車の新技術の普及に伴い、整備事業者が的確に対応していくため、FAINES

(日整連が運営するインターネットを活用した整備情報提供システム)を活用して、自動車メーカーから提供される点検整備情報のネットワーク化を推進し、スキャンツールによる情報を整備事業者が幅広く共有していく必要がある。また、検査の高度化等を踏まえ、整備現場が対応できる IT 環境を整備していく必要がある。

③ 研修制度について

業界団体が平成 25 年度から開始することとしている、汎用スキャンツール応用研修についてカリキュラム等を検討する必要がある。さらに、大型車(ディーゼル商用車)の技術講習等について、大型車の整備主任者技術研修の実施率が低い状況であることから、研修実施場所の確保や現行の汎用スキャンツールを使用した研修内容を検討していく必要がある。

④ 資格制度の活用方策について

新技術に対応できる整備士を養成するため、整備士各級の教育内容やカリキュラム等を見直す必要がある。また、新技術に対応した人材育成の観点から、一級整備士の役割等について検討する必要がある。

⑤ 国際化への対応について

自動車及び点検整備機器の輸出入等の状況を踏まえ、諸外国における点検整備情報の提供方法等、今後、国際的な視点で普及に向けた対応を進めることが必要である。

⑥ その他

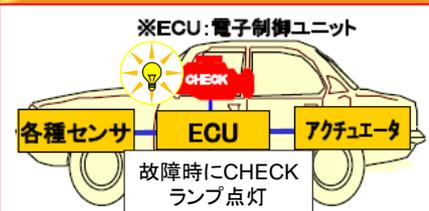
標準仕様の検証において、DTC(故障コード)が検出されているにもかかわらず、警告灯が点灯していない車両がみられたが、その大多数は、過去の故障時に記録されたDTCの消去未実施や警告灯の設定のないDTCの検出であり、警告灯が点灯していなくても支障はないものである。しかしながら、一部の車両については、警告灯が点灯していない理由の精査が必要であり、調査票の精査も含め、引き続きその原因の分析を行い、再調査の実施も検討する必要がある。

8-2. 整備技術の高度化のあり方

今般の報告書においてまとめられた整備技術の高度化への対応事項は別紙のとおり。また、明確化された課題については、その解決に向け検討を行っていく必要がある。

整備技術の高度化への対応事項

別紙



OBD搭載車



ハイブリッド車



電気自動車



ASV
(例:被害軽減ブレーキ)

自動車の新技術の普及

OBD(車載式故障診断断機)搭載車
ハイブリッド、電気自動車、ASV、

環境整備

人材育成

自動車メーカーからの整備情報の提供

- 乗用車については、「J-OBD II を活用した点検整備に係る情報の取扱指」(平成23年国土交通省告示第196号)に基づき、整備事業者等への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。
- 大型車(ディーゼル商用車)についても、ガイドラインを策定し、点検整備情報等の提供に向けた環境整備を進める。

スキャンツールの普及

- 今後は、平成24年7月に策定した標準仕様に基づく乗用車用汎用スキャンツールの普及を促進する。

IT化の推進

- インターネットを活用した業界の整備情報提供システム等を活用し、故障診断情報等の整備事業者間ネットワーク化を推進する。
- 整備現場におけるIT化を促進するための検討を進める。

研修・講習の充実

- 整備要員に対する標準仕様のスキャンツールに係る研修等を充実する。
 - ・国による整備主任者技術研修の充実。
 - ・業界による研修の実施。

資格制度の活用

- 新技術に対応した整備士各級の教育内容・カリキュラム等を見直す。
- 新技術に対応した一級整備士の役割等の検討を進める。

国際化への対応

- 自動車、点検整備機器の輸出入等の状況を踏まえ、点検整備情報等の提供方法等、国際的な視点での対応を検討する。

参 考 資 料

1. 自動車整備技術の高度化検討会委員名簿

○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

廣中 利彦 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

小松 仁司 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

根來 裕二 日本自動車輸入組合 アフターセールス委員会 委員

帯刀 幸一 日本自動車輸入組合 アフターセールス委員会 委員

渡辺 伸三 社団法人日本自動車整備振興会連合会 教育・技術部 部長

中嶋 宏明 一般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

廣川 萬里 全国自動車大学校・整備専門学校協会 理事

(齋木 寛治 全国自動車大学校・整備専門学校協会 副会長)

江坂 行弘 自動車検査独立行政法人 企画部長

今田 滋彦 軽自動車検査協会 業務部長

島 雅之 国土交通省 自動車局 整備課 課長

(順不同、敬称略)

平成24年5月9日時点

括弧内は前任者

2. 自動車整備技術の高度化検討会検討経緯

○自動車整備技術の高度化検討会

- 第1回開催日 平成23年8月2日(火)
 - ・検討会について
 - ・今後の進め方について
- 第2回開催日 平成23年11月2日(水)
 - ・汎用スキャンツールの標準仕様と調査
 - ・資格制度の活用方策
 - ・整備技術の高度化に向けた諸課題
- 第3回開催日 平成24年1月31日(火)
 - ・各ワーキンググループの検討状況の概要
 - ・報告書案(骨子)の審議
- 第4回開催日 平成24年5月9日(水)
 - ・標準仕様機を使用した調査の実施状況の報告
 - ・各ワーキンググループの検討状況の報告
 - ・報告書案の審議

○大型車(ディーゼル商用車)のスキャンツールワーキンググループ

- 第1回開催日 平成23年9月8日(木)
 - ・検討事項の整理
- 第2回開催日 平成23年10月18日(火)
 - ・検討課題の展開
- 第3回開催日 平成23年12月8日(木)
 - ・検討状況の中間報告
- 第4回開催日 平成24年1月20日(金)
 - ・検討状況の報告
- 第5回開催日 平成24年2月16日(木)
 - ・検討内容の取り纏め

○資格制度活用ワーキンググループ

- 第1回開催日 平成23年9月12日(月)
 - ・検討事項の整理
- 第2回開催日 平成23年10月7日(金)
 - ・検討課題の展開
- 第3回開催日 平成23年11月28日(月)
 - ・課題の検討
- 第4回開催日 平成24年3月15日(木)
 - ・検討内容の取り纏め

4. 標準仕様スキャンツールを使用した整備実態調査票

空白欄に記入ください

調査対象の事業者名を下欄に記入				【入庫主目的の番号】を記入 (お客様の用命内容) 1:車検整備 2:故障修理 3. 板金修理 4:一般整備(消耗品交換、用品取付等)	標準仕様機の活用結果																															
該当する工場資格、整備要員、業態に「1」を記入					警告灯の確認	故障コード(DTC)の確認								標準仕様機名(下欄に記入)																						
工場資格: <input type="checkbox"/> 指定 <input type="checkbox"/> 認証 <input type="checkbox"/> 特認 整備要員: <input type="checkbox"/> ~3人 <input type="checkbox"/> 4人~ <input type="checkbox"/> 11人~ 業態: <input type="checkbox"/> 兼業 <input type="checkbox"/> 専業 <input type="checkbox"/> その他						【現在・過去区分番号】下記番号を記入 1:現在故障のみ 2:過去故障のみ 3:仮コード 4:区別不明								活用状況																						
入庫車両の諸元を記入						点灯していた警告灯の項目に「1」								以下の番号を記入 1:この機能を活用 2:ツールが未対応 3:使用する必要なし																						
No.	車名	車両型式	登録年月	←入庫目的の番号で記入	←チャージ	←エンジン	←ABS	←A/T	←トラクション	←SRSエアバッグ	←EPS	←ブレーキ	←その他	←警告灯の点灯無し	←DTCが無い場合は、「1」を記入	1個目のDTC		2個目のDTC		3個目のDTC		4個目のDTC		DTCの消去		プリースフレームデータ		データモニタ		アクティブテスト		作業サポート				
																読取ったDTC名を記入	現在・過去区分番号																			
例1	アリスト	JZS160	H 9年 10月	3										1		P0135	2	P0155	2							1	1	3	3	3						
例2	フォレスター	CBA-SH5	H 20年 9月	1										1		C0057	2									1	3	3	3	3					1	
1			H 年 月																																	
2			H 年 月																																	
3			H 年 月																																	
4			H 年 月																																	
5			H 年 月																																	
6			H 年 月																																	
7			H 年 月																																	
8			H 年 月																																	
9			H 年 月																																	
10			H 年 月																																	
11			H 年 月																																	
12			H 年 月																																	
13			H 年 月																																	
14			H 年 月																																	
15			H 年 月																																	
16			H 年 月																																	
17			H 年 月																																	
18			H 年 月																																	
19			H 年 月																																	
20			H 年 月																																	
標準仕様機に対する要望を記入				貴社が保有しているスキャンツール名を下欄に記入ください																																
				<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> </tr> </table>														1		2		3														
1		2		3																																

5. OBD を活用した検査の高度化に関する調査について

自動車検査独立行政法人

OBD を活用した検査の高度化に関する調査について

1. 概要

- 1.検査法人では、高度化する排出ガス低減技術に的確に対応した審査を実施するため、車載式故障診断装置を活用した排出ガス検査方法の検討を進め、その導入を目指している。
- 2.その検討の一環として検査用機器としての使用性の観点から標準仕様スキャンツール試作機の評価を行った。

2. 評価内容

1.評価要素

OBD を活用した排出ガス検査においては基準適合性に関してのみ確認することから、標準仕様スキャンツールで確認する内容はダイアグコードまでとなることが想定される。このため、試作機の評価については、診断の内容の詳細ではなく、現場でダイアグコードの確認を円滑に行えるかどうかという点が重要であることから、ダイアグコード確認までの操作時間、操作の容易性、画面の見やすさ等を評価の対象とする。

2.評価の際の関係情報の収集

検査場等に来場した車両にスキャンツールを接続して評価を行うが、市場の実態を把握する観点から、確認を行った車両の情報、確認時の警告灯の点灯の有無、確認された排出ガスに係る不具合情報等のダイアグコード等の記録も行う。

3. 調査結果

・全調査台数 : 244台

国産車	外国車	軽自動車
206台	36台	2台

OBDコネクタに機器を接続したもの：236台

残る8台の内訳は

OBDコネクタ位置が不明だったもの・・・6台(内5台外国車)

OBDコネクタにねじ付カバーがあったもの・1台

コネクタ形状が合わなかったもの・・・1台

(コネクタ形状が合わなかったことについては、国産スキャンツールで外車につなげる際コネクタカバーが障害となったもの)

うち故障コードがあったもの	0台
うち仮故障コードがあったもの	0台
アイドル試験で×だったもの	0台

レディネスコードに未完了項目が存在した車両 : 20台

未完了項目の延べ数 : 31個

(1台の車両で複数の未完了項目があったものが存在するため)

・燃料噴射システム異常	1台
・触媒	9台
・2次空気導入装置	1台
・O2センサー	16台
・O2センサーヒータ	1台 (米国のみの項目)
・EGR	3台

「失火」、「排出ガス影響部品」および「蒸散ガス」の3項目については「未完了」なし
未完了項目が存在した車両のうち10台について「故障コードクリア後の走行距離」データを取得でき、故障コードクリア後の走行距離が、最大で22kmであった。これは点検整備の過程で全コードがクリアされたものと考えられる。

以上のように、未完了項目が存在した車両は、7台に1台の割合に相当。

整備工場におけるコードクリア

・点検整備時に故障コードクリアがされていたもの 18台

・点検整備時にはクリアされてなかったもの 35台

今回の調査では、現状1/3程度の事業者がスキャンツールを使って整備時に故障コードクリアを行っているものと考えられる。

4. OBD コネクタ位置に関する調査結果

調査台数 (台)	OBD端子位置別台数 (台)							
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	不明
236	0	42	49	113	30	1	1	8

調査を行う段階で、従来の経験や入手可能なデータから、図1に示す分類で処理を行った。実施段階において、図の①～⑤に加えて、「助手席側にあったもの」「フロアシフトのシフトレバー脇にあったもの」があり、それらを⑥、⑦とした。

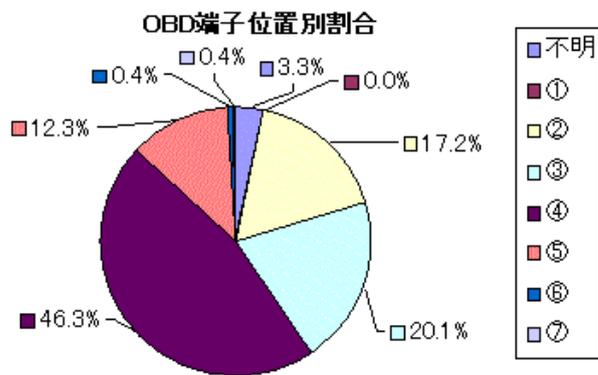


図1 OBD コネクタ位置

5. 検査機器（OBD 用スキャンツール）の検討

OBD データ取得を行うにあたり、4社のスキャンツールを使用し検討し表2で比較表現した。検査場でデータ取得調査を行った操作員が各ツールの使用感をA～Cの3段階で比較評価したのが表2である。

表2 スキャンツールの使い勝手等に関する比較

ツール分類	分かりやすさ	操作性	所要時間	問題点
a 社	A	A	A	外車の一部でコネクタ形状が合わず
b 社	B	C	A	ボタン操作のレスポンスが悪い
c 社	C	B	C	PCが必須で項目が多岐にわたり煩雑
d 社	B	B	—	汎用項目表示に対応せず

- ※ 分かりやすさについて検査場では、屋外で確認することが多く表示画面、（白黒液晶、カラー液晶、画面寸法）も含めて比較。
- ※ 操作性については、スキャンツールの小型・軽量化及び ISO 規格にしたがったデータ通信、機器稼働中の電源等メンテナンスを含めて比較。また、連続検査する上でデータモニタで得られる情報をコンパクトフラッシュメモリー等に保存する機能についても比較。
- ※ 所要時間について汎用項目のみの読み出しを行う場合には、いずれも 1～2 分程度の短時間で必要なデータの表示が可能であったが、項目選択に要する時間を含め比較。

◎検査で使用する場合の要望

- ・検査で使用するようになった場合、検査に特化した仕様を検討する必要がある。
 - ①レディネスコードについて、もともと英語が元になっているため日本語表記にバラツキがあり、その統一化を検討する必要がある。
 - ②検査項目は限られており、コネクタ差し込みからシステム起動、項目選択の所要時間を最短とするための改良が必要。（現時点一連作業に5～6分所要）
 - ③連続検査を想定すると、機器の操作と記録が煩雑となるため、データ転送を標準として使用を検討する必要がある。
 - ④表示画面は、屋外(直射日光下)での視認容易性を検討する必要がある。



以上

『診断機を使用した整備レポート』

集計分析報告

ロータストラックネット

技術委員会作成

1. 診断機使用理由

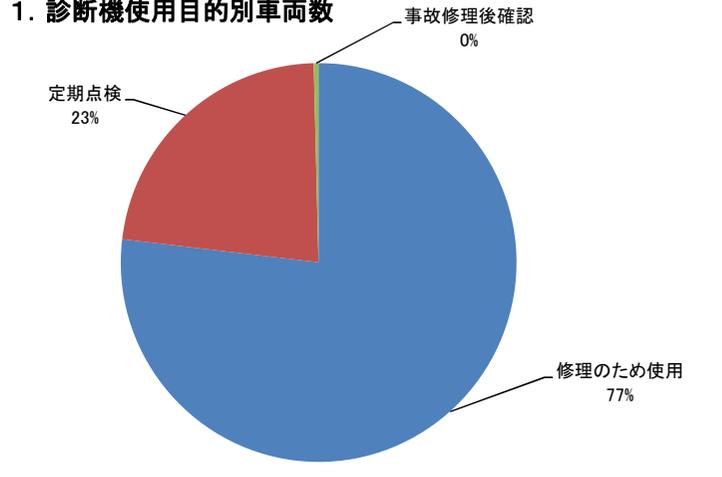
	修理のため 使用	定期点検	事故修理後 確認	合計	未記入	総車両数
	1	2	3			
診断機使用目的別車 両数	758	224	4	986	34	1020
	76.9%	22.7%	0.4%			

2. 診断機使用目的別、警告灯状況

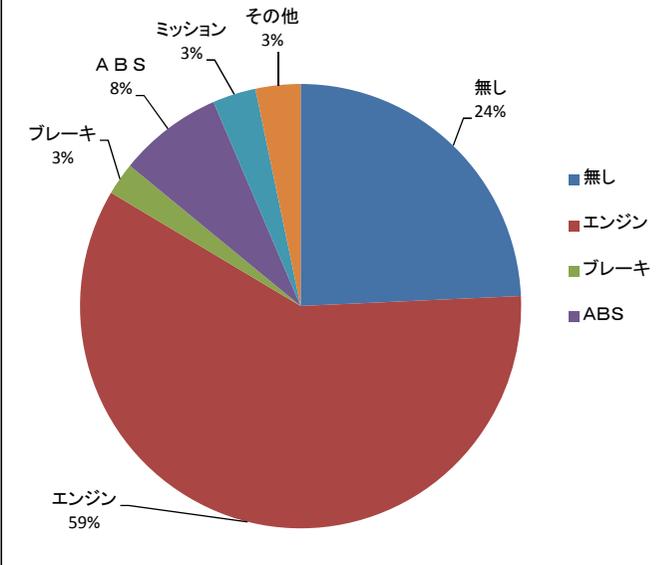
警告灯の点灯状況	修理のため 使用	定期点検	事故修理後 確認	合計
	1	2	3	
0:無し	0	184	217	403
1:エンジン	1	449	6	456
2:ブレーキ	2	18	0	18
3:ABS	3	58	0	58
4:ミッション	4	24	0	24
5:その他	5	25	1	27
合計	758	224	4	986

警告灯	無し	エンジン	ブレーキ	ABS	ミッション	その他	合計	
	0	1	2	3	4	5		
目的								
修理のため使用	1	184	449	18	58	24	25	758
定期点検	2	217	6	0	0	0	1	224
事故修理後確認	3	2	1	0	0	0	1	4
計	403	456	18	58	24	27	986	
	41%	46%	2%	6%	2%	3%		

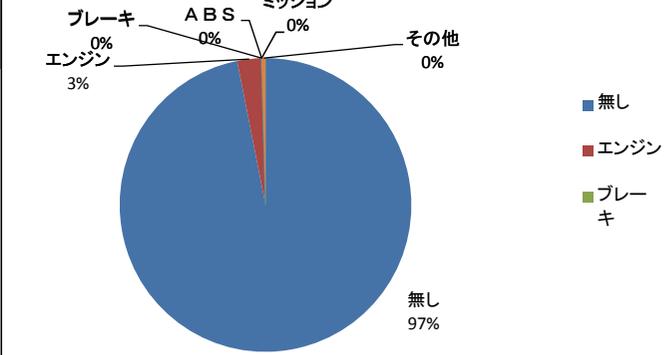
1. 診断機使用目的別車両数



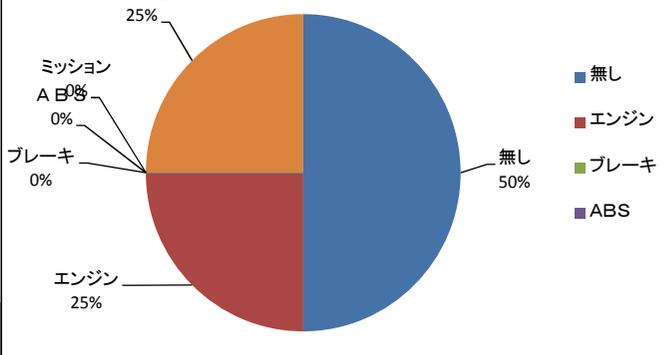
2-1. 修理時の警告灯の状況



2-2. 点検時の警告灯の状況



2-3. 故障時の警告灯の状況



3. 診断機を使用した内容(複数回答) : 頻度母数 = 全使用数

	1.DPF強制再生	2.尿素リセット及び点検	3.EGR機能点検	4.可変ターボ機能点検	5.ECU交換初期作業	6.INJ交換初期作業	7.燃料ポンプ交換初期作業	8.燃料漏れ点検	9.アケルセンサ交換初期作業	10.ミッション交換初期作業	11.電制AT交換初期作業	12.ABS作動点検	13.電制サス点検	14.スピードリミッター設定変更	15.被害軽減ブレーキ点検	16.SRS	17.E/Gチェック	18.スタート関係	19.ミッション関係	20.スロットル関係	21.ブレーキ関係	22.イモビ関係	23.キャブサス関係	24.ハイブリッド関係	25.エアコン関係	26.ECU点検及び確認	合計
診断機を使用した内容	266	10	65	26	4	52	23	23	1	2	8	38	16	0	0	8	510	14	37	26	55	6	3	1	2	260	1456
	18.3%	0.7%	4.5%	1.8%	0.3%	3.6%	1.6%	1.6%	0.1%	0.1%	0.5%	2.6%	1.1%	0.0%	0.0%	0.5%	35.0%	1.0%	2.5%	1.8%	3.8%	0.4%	0.2%	0.1%	0.1%	17.9%	

(1)システム別

システム別	排気	排気	排気	排気	エンジン	エンジン	エンジン	エンジン	エンジン	AT	AT	ABS	—	—	ABS	SRS	エンジン	—	AT	エンジン	ABS	エンジン	—	—	電装	エンジン	
(2)機能別	作業	作業	データモニタ	データモニタ	作業	作業	作業	作業	アクティブテスト	作業	作業	作業	アクティブテスト	作業	作業	データモニタ											

システム別診断機使用頻度	排気	エンジン	ミッション	ABS	SRS	他	計
(回)	367件	905件	47件	93件	8件	36件	1456
	25%	62%	3%	6%	1%	2%	100%

機能別診断機使用頻度	作業サポート	アクティブテスト	データモニタ	フリーズフレームデータ読取	DTC読取消去	計
	382件	61件	987件	0件	0件	1,430件
	27%	4%	69%	0%	0%	

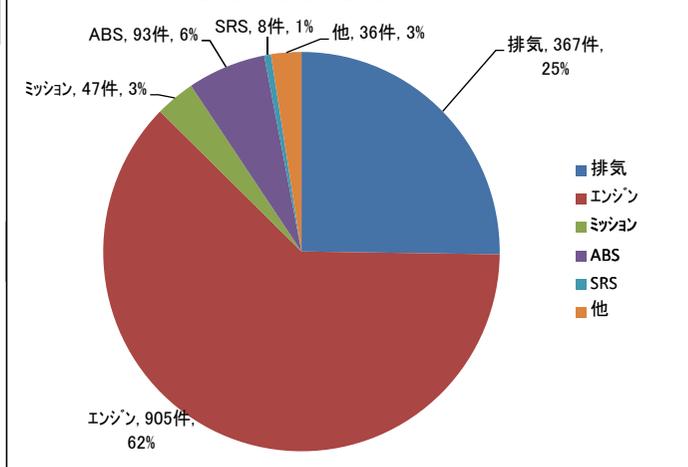
実施場所	1 自社			2 ディーラ			全件数計	計(不明除く)
	自・メカ純正機	自・汎用機	自・不明	自・メカ純正機	自・汎用機	自・不明		
1.DPF強制再生	16	152	0	98	0	0	266	266
2.尿素リセット及び点検	1	1	0	8	0	0	10	10
3.EGR機能点検	2	26	0	37	0	0	65	65
4.可変ターボ機能点検	0	9	0	17	0	0	26	26
5.ECU交換初期作業	0	0	0	4	0	0	4	4
6.INJ交換初期作業	1	11	0	40	0	0	52	52
7.燃料ポンプ交換初期作業	0	6	0	16	0	0	22	22
8.燃料漏れ点検	2	3	0	18	0	0	23	23
9.アケルセンサ交換初期作業	0	1	0	0	0	0	1	1
10.ミッション交換初期作業	0	0	0	2	0	0	2	2
11.電制AT交換初期作業	3	0	0	5	0	0	8	8
12.ABS作動点検	0	10	0	28	0	0	38	38
13.電制サス点検	1	1	0	13	0	1	16	15
14.スピードリミッター設定変更	0	0	0	0	0	0	0	0
15.被害軽減ブレーキ点検	0	0	0	0	0	0	0	0
16.SRS	1	1	0	6	0	0	8	8
17.E/Gチェック	29	238	1	241	0	0	509	508
18.スタート関係	0	3	0	11	0	0	14	14
19.ミッション関係	3	12	0	22	0	0	37	37
20.スロットル関係	2	7	0	17	0	0	26	26
21.ブレーキ関係	5	19	0	31	0	0	55	55
22.イモビ関係	0	3	0	3	0	0	6	6
23.キャブサス関係	0	0	0	3	0	0	3	3
24.ハイブリッド関係	0	0	0	1	0	0	1	1
25.エアコン関係	1	0	0	1	0	0	2	2
26.ECU点検及び確認	10	226	9	15	0	0	260	251
	77件	729件	10件	637件	0件	1件	1454	1443

全件の内で 自社汎用機 率
57%
10%
40%
35%
0%
21%
27%
13%
100%
0%
0%
26%
6%
#DIV/0!
#DIV/0!
13%
47%
21%
32%
27%
35%
50%
0%
0%
0%
87%

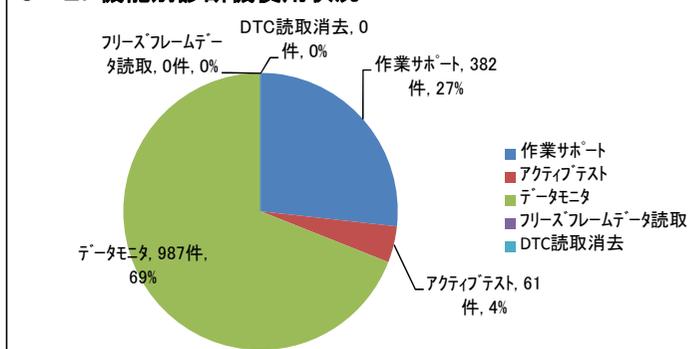
自社計	ディーラ計
168	98
2	8
28	37
9	17
0	4
12	40
6	16
5	18
1	0
0	2
3	5
10	28
2	14
0	0
0	0
2	6
268	241
3	11
15	22
9	17
24	31
3	3
0	3
0	1
1	1
245	15
816件	638件

全件の内で 自社処理率	全件の内で ディーラ処理率
63%	37%
20%	80%
43%	57%
35%	65%
0%	100%
23%	77%
27%	73%
22%	78%
100%	0%
0%	100%
38%	63%
26%	74%
13%	88%
#DIV/0!	#DIV/0!
#DIV/0!	#DIV/0!
25%	75%
53%	47%
21%	79%
41%	59%
35%	65%
44%	56%
50%	50%
0%	100%
0%	100%
50%	50%
94%	6%

3-1. システム別診断機使用状況

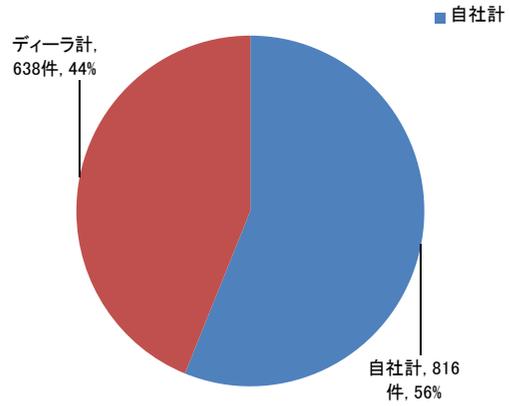


3-2. 機能別診断機使用状況

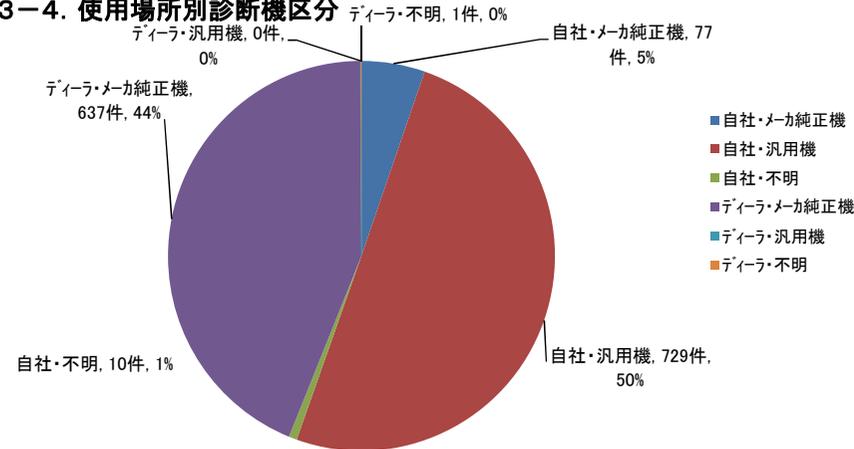


自社・メカ純正機	自社・汎用機	自社・不明	ディーラ・メカ純正機	ディーラ・汎用機	ディーラ・不明
77件	729件	10件	637件	0件	1件

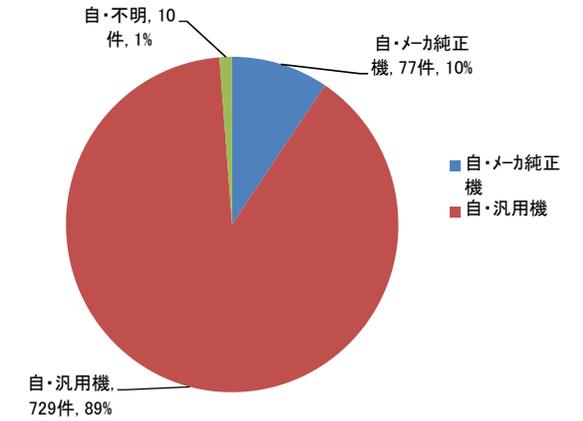
3-3. 作業場所分類(自社:ディーラ)



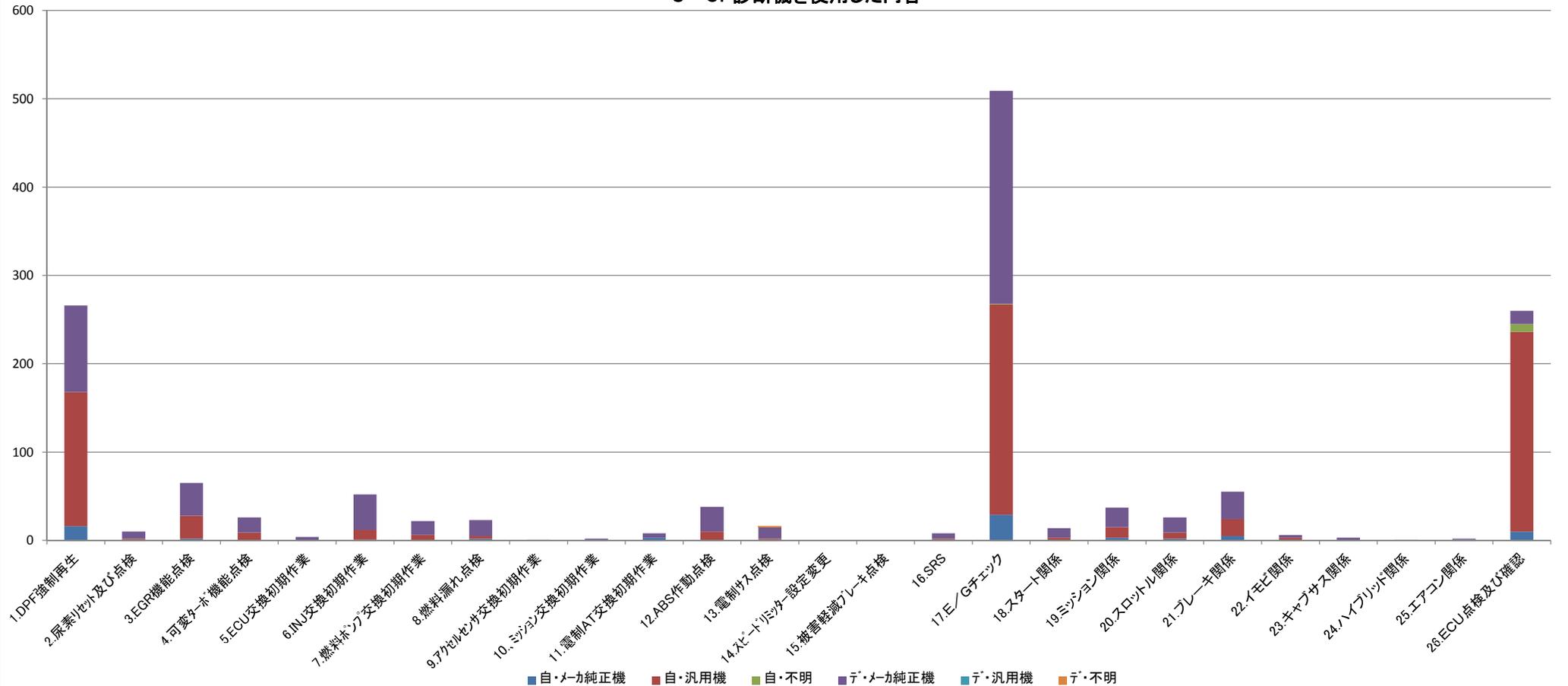
3-4. 使用場所別診断機区分



3-5. 使用診断機分類: 自社作業



3-6. 診断機を使用した内容



4. 使用期間(車齢)と走行距離に対する故障コード観測件数の相関について

4-1. 使用期間と故障コード件数の相関

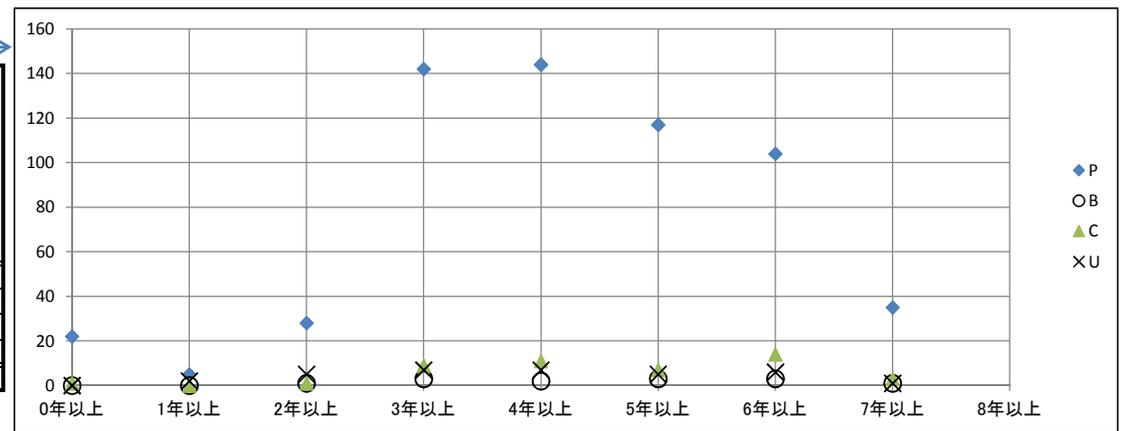
使用期間(年)	故障コード分類										
	1年未満	2年未満	3年未満	4年未満	5年未満	6年未満	7年未満	10年未満	15年未満	30年未満	合計
0年以上	22	5	28	142	144	117	104	35	1	0	598
1年以上	0	0	1	3	2	3	3	1	0	0	13
2年以上	1	0	1	9	11	7	14	3	3	0	49
3年以上	0	2	5	7	7	5	6	1	0	0	33
合計	23	7	35	161	164	132	127	40	4	0	693

P:パワートレイン系(エンジン、トランスミッション系統)

B:Body、電装系統

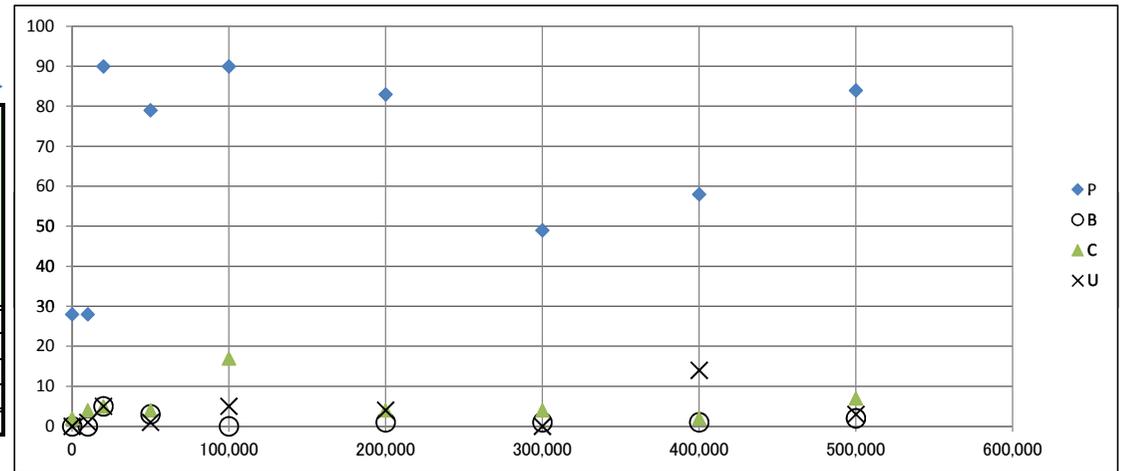
C:シャシ電装系統

U:通信系統



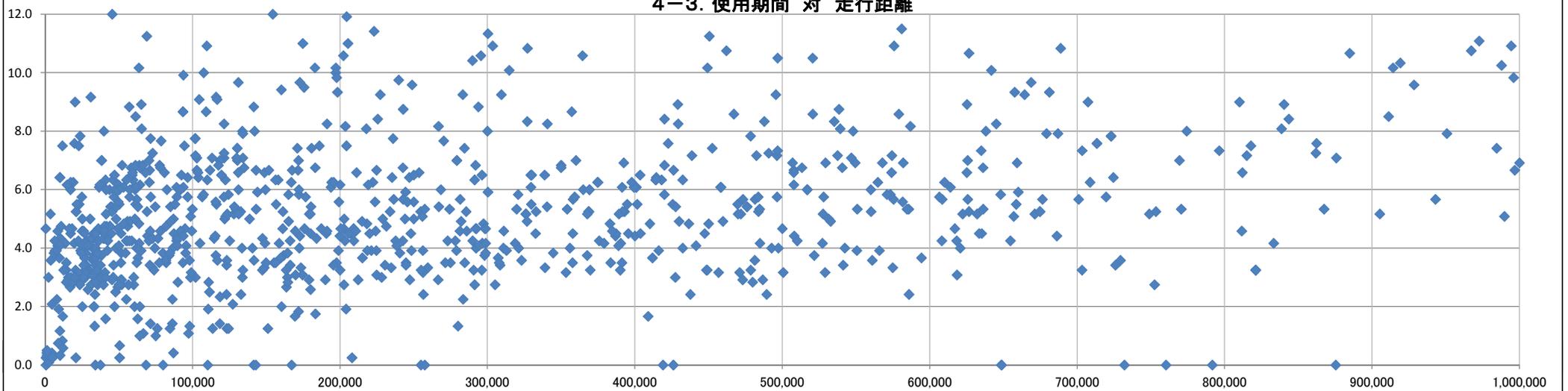
4-2. 走行距離と故障コード件数の相関

走行距離(Km)	故障コード分類										
	0	10,000	20,000	50,000	100,000	200,000	300,000	400,000	500,000	1,000,000	3,000,000
0	28	28	90	79	90	83	49	58	84	9	598
10,000	0	0	5	3	0	1	1	1	2	0	13
20,000	2	4	5	4	17	4	4	2	7	0	49
50,000	0	1	5	1	5	4	0	14	3	0	33
合計	30	33	105	87	112	92	54	75	96	9	693



4-3. 使用期間(車齢)と走行距離の相関図

4-3. 使用期間 対 走行距離



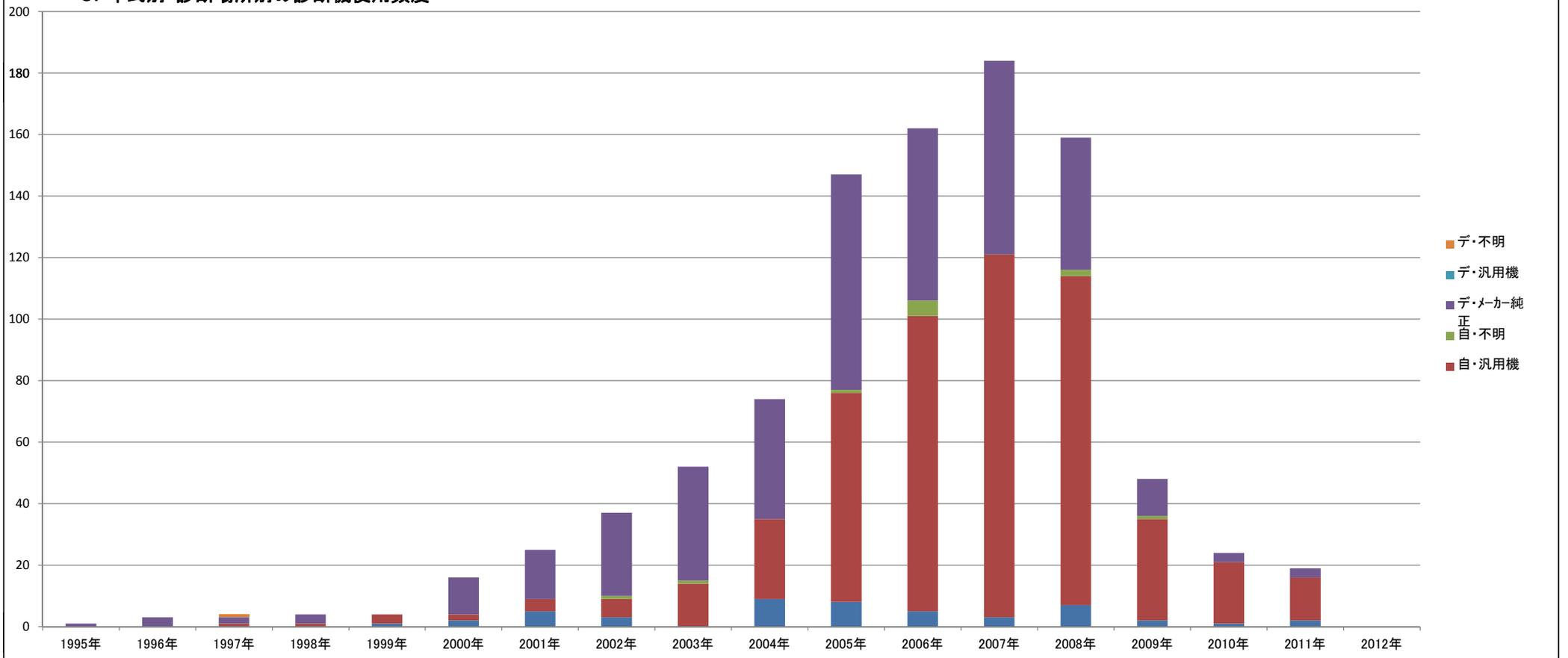
5. 年式別・診断場所別の診断機使用頻度

			7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
			-17年	-16年	-15年	-14年	-13年	-12年	-11年	-10年	-9年	-8年	-7年	-6年	-5年	-4年	-3年	-2年	-1年	0年		
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	合計	
1	自社診断	1 自・メーカー純正	0	0	0	0	1	2	5	3	0	9	8	5	3	7	2	1	2	0	48	
		2 自・汎用機	0	0	1	1	3	2	4	6	14	26	68	96	118	107	33	20	14	0	513	
		3 自・不明	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	5	0	2	1	0	0	0	11	
2	持込診断 (ディーラー)	1 デ・メーカー純正	1	3	2	3	0	12	16	27	37	39	70	56	63	43	12	3	3	0	390	
		2 デ・汎用機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		3 デ・不明	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			1	3	4	4	4	16	25	37	52	74	147	162	184	159	48	24	19	0	963	

2000/10 J-OBD

2008/10 J-OBD II

5. 年式別・診断場所別の診断機使用頻度

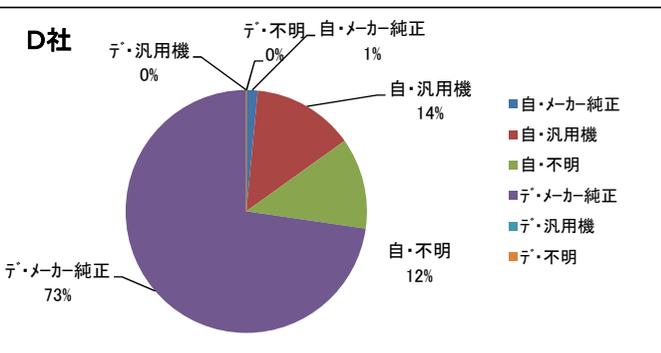
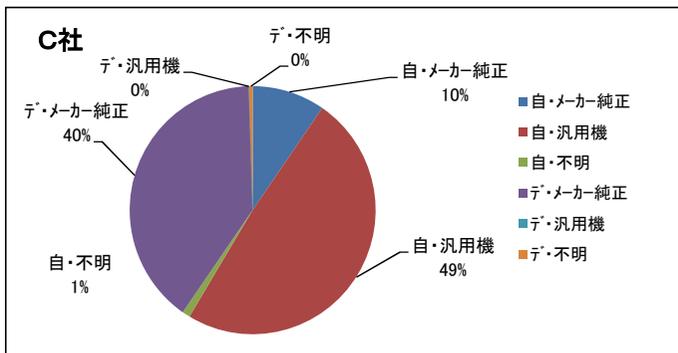
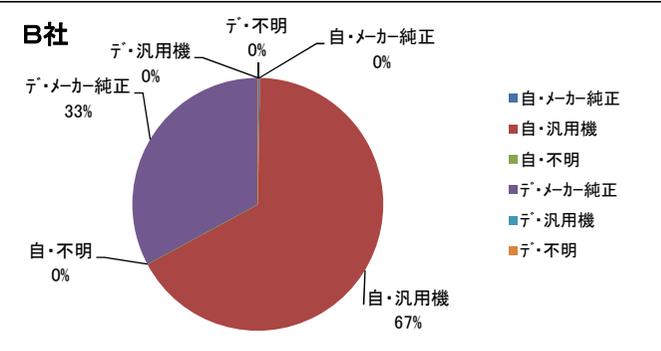
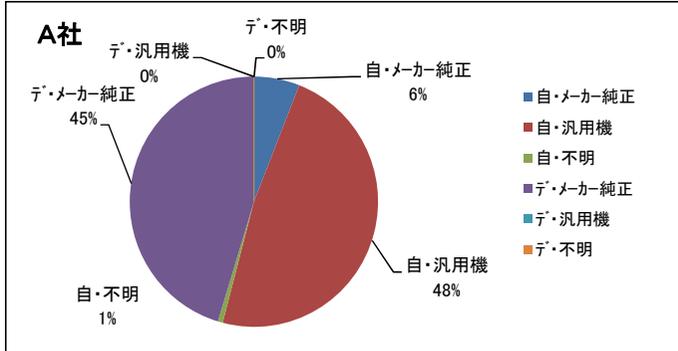
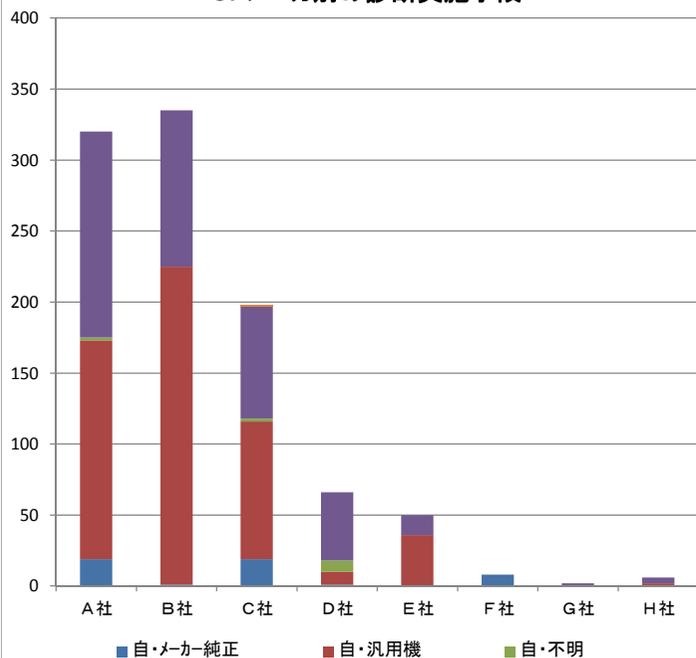


6. メーカー別の診断実施手段

		A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社	合計	
1	自社診断	1 自・メーカー純正	19	1	19	1	0	8	0	0	48
		2 自・汎用機	154	224	97	9	36	0	0	2	522
		3 自・不明	2	0	2	8	0	0	0	0	12
2	持込診断 (ディーラー)	1 デ・メーカー純正	145	110	79	48	14	0	2	4	402
		2 デ・汎用機	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		3 デ・不明	0	0	1	0	0	0	0	0	1
		320	335	198	66	50	8	2	6	985	

		A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社		
1	自社診断	自・メーカー純正	6%	0%	10%	2%	0%	100%	0%	0%	
		自・汎用機	48%	67%	49%	14%	72%	0%	0%	0%	
		自・不明	1%	0%	1%	12%	0%	0%	0%	0%	
2	持込診断 (ディーラー)	デ・メーカー純正	45%	33%	40%	73%	28%	0%	100%	0%	
		デ・汎用機	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
		デ・不明	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%		

6. メーカー別の診断実施手段



メーカー別警告灯状況

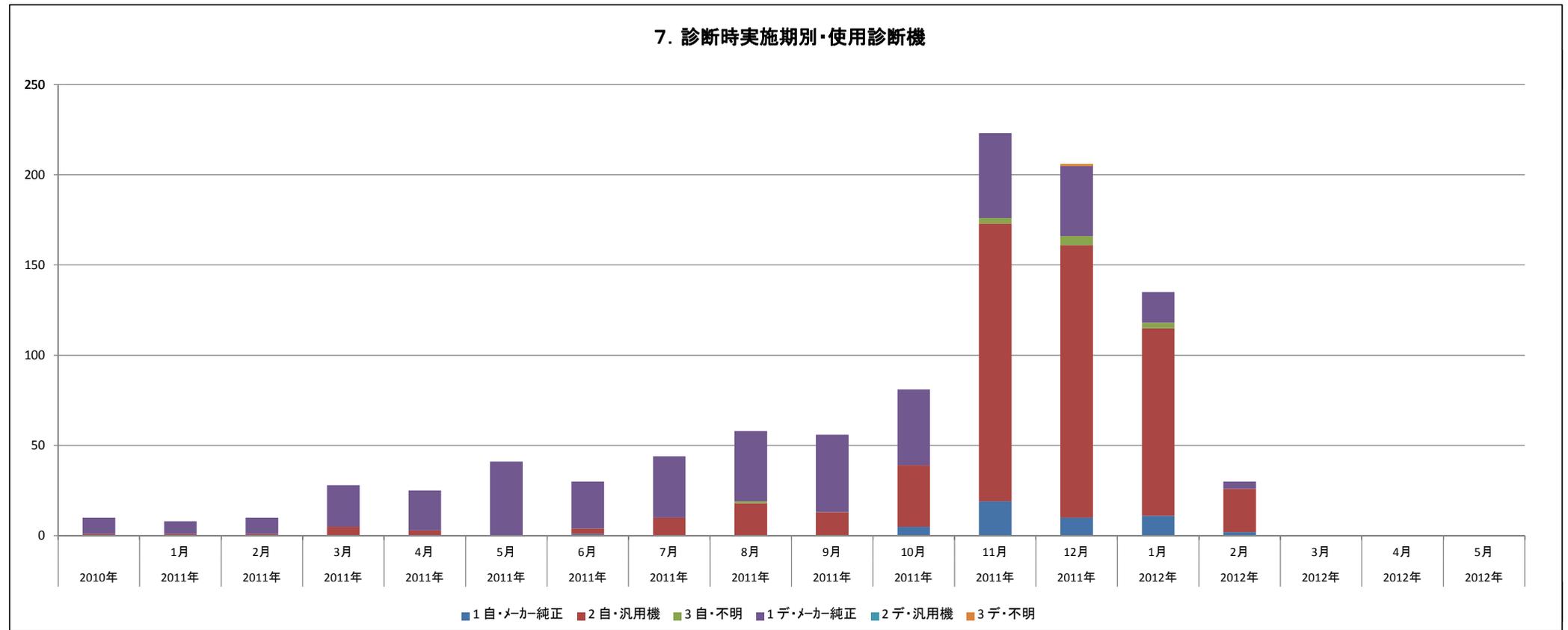
		A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社	合計
0	0:無し	114	175	71	24	10	8	0	1	403
1	1:エンジン	163	127	98	27	35	0	1	5	456
2	2:ブレーキ	3	3	7	4	1	0	0	0	18
3	3:ABS	20	16	14	4	4	0	0	0	58
4	4:ミッション	10	7	4	3	0	0	0	0	24
5	5:その他	10	8	4	4	0	0	1	0	27
		320	336	198	66	50	8	2	6	986

		A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社	
0	0:無し	36%	52%	36%	36%	20%	100%	0%	17%	
1	1:エンジン	51%	38%	49%	41%	70%	0%	50%	83%	
2	2:ブレーキ	1%	1%	4%	6%	2%	0%	0%	0%	
3	3:ABS	6%	5%	7%	6%	8%	0%	0%	0%	
4	4:ミッション	3%	2%	2%	5%	0%	0%	0%	0%	
5	5:その他	3%	2%	2%	6%	0%	0%	50%	0%	
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

7.診断時実施期別・使用診断機

			2010年	2011年	2012年	2012年	2012年	2012年	2012年	合計													
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月				
1	自社診断	1 自・メーカー純正	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	19	10	11	2	0	0	0	0	48	
		2 自・汎用機	1	1	1	5	3	0	3	10	18	13	34	154	151	104	24	0	0	0	0	522	
		3 自・不明	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	5	3	0	0	0	0	0	12	
		合計	1	1	1	5	3	0	4	10	19	13	39	176	166	118	26	0	0	0	0	582	
2	持込診断 (ディーラー)	1 デ・メーカー純正	9	7	9	23	22	41	26	34	39	43	42	47	39	17	4	0	0	0	0	402	
		2 デ・汎用機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		3 デ・不明	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
		合計	9	7	9	23	22	41	26	34	39	43	42	47	40	17	4	0	0	0	0	0	403
総合計			10	8	10	28	25	41	30	44	58	56	81	223	206	135	30	0	0	0	0	985	

7. 診断時実施期別・使用診断機



8.基本データ

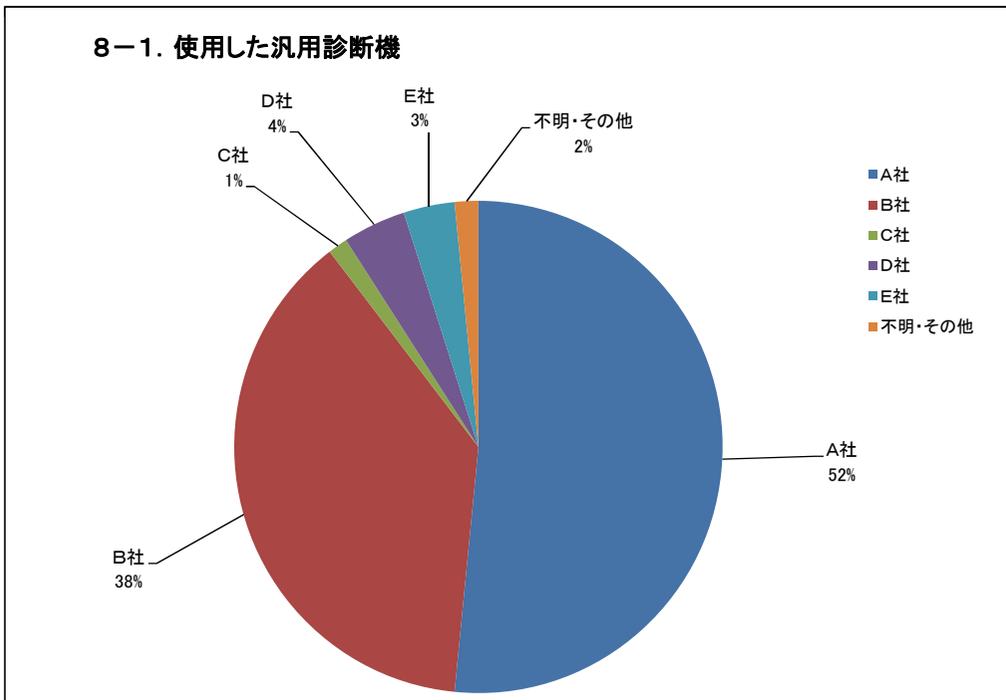
使用した汎用診断機とその機能

機械メーカー	データ数	比率	故障コード 読取・消去	作業サポート	データモニタ	フリースフレームデータ	アクティブテスト
A社	198	51.6%	△	△	△	△	△
B社	146	38.0%	△	△	△	△	△
C社	5	1.3%	△	△	△	-	-
D社	16	4.2%	△	-	-	-	-
E社	13	3.4%	△	-	-	-	-
不明・その他	6	1.6%					
合計	384						

調査対象企業数

事業者数	提出企業数	比率	
LTNET	164	59	36.0%
KTM	13	3	23.1%
合計	177	60	33.9%

8-1. 使用した汎用診断機



過去の調査サンプル数

2009年	
以前	4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 1月 2月 3月 合計
(20)	11 10 24 20 7 8 3 5 7 9 11 8 123
2010年	
	4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 1月 2月 3月 合計
	4 0 12 41 27 12 6 64 126 21 8 14 335
2011年	
	4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 1月 2月 3月 合計
	18 24 42 42 38 68 72 236 271 204 1015

予測潜在数(単月) 11~12月の平均サンプル数 調査企業の提出比率

$$\frac{254}{33.9\%} = 748$$

**J-OBD II 対象外の24Vディーゼル車両における
想像されるスキャンツールの使用頻度=1社平均4.5台以上/月**

※点検時の定期診断が今以上に増えると、その分増加が見込まれる。

7. ガイダンスペーパー仮訳

ANNEX I-Appendix 5 Vehicle OBD information (仮訳)

複数のメーカーに対応する修理業者用の汎用診断ツールの提供を促すために、自動車メーカーは下記の 3.1～3.3 項に言及する情報を各自の修理情報ウェブサイトを通して提供するものとする。かかる情報には、診断ツールの全ての機能ならびに、修理情報や故障修理説明へとつながる全てのリンクを含むものとする。かかる情報へのアクセスについては、妥当な料金を課すことができるものとする。

通信プロトコル情報

自動車のメーカー、型式とヴァリエント、その他 VIN (車両認識番号) などの車両およびシステムの識別記号など有効な定義に対してインデックスを付けた下記情報が要求されるものとする。

- (a) 付属書 XI のセクション 4 に規定する標準に加えて、完全な診断を可能にするために必要な追加のプロトコル情報システムを、追加のハードウェアまたはソフトウェアのプロトコル情報、パラメータ認識、転送機能、「キープアライブ (keep alive)」要求事項、エラー条件を含めて。
- (b) 付属書 XI のセクション 4 に規定する標準に従っていない全ての故障コードを入手し解釈する方法についての詳細
- (c) スケーリングおよびアクセス情報を含め利用可能な全ての実データパラメーター一覧表
- (d) 装置の起動または制御ならびに、起動や制御を実行する手段を含め、利用可能な全ての機能試験のリスト
- (e) 構成要素および状態に関する全ての情報、タイムスタンプ、ペンディング DTC、静止画像を入手する方法についての詳細
- (f) アダプティブラーニングパラメータ、ヴァリエントコーディング、交換構成要素のセットアップ、顧客の好みのリセット
- (g) 電気制御ユニット (ECU) 識別記号およびヴァリエントコーディング
- (h) サービスライトのリセット方法の詳細
- (i) 診断コネクタの位置およびコネクタの詳細
- (j) エンジンコードの識別

OBDによりモニタリングする構成部品の試験および診断

下記情報が要求されるものとする。

- (a)当該構成部品位置またはハーネスにおいて当該構成部品の機能性を確認するための試験についての説明
- (b)試験パラメータおよび構成部品情報を含む試験手順
- (c)最大および最小の入力値、出力値ならびにドライビング値、ローディング値を含む接続の詳細
- (d)アイドリングなど特定の運転条件下で予想される値
- (e)静的状態および動的状態における構成部品の電氣的値
- (f)上記シナリオそれぞれの場合の故障モード値
- (g)故障系統図および誘導診断排除を含む故障モード診断シーケンス

修理を行なうために必要なデータ

下記情報が要求されるものとする。

- (a)ECU および構成品の初期化（交換部品を取り付ける場合）
- (b)適切な場合はパススルーによる（再）プログラミング技法による新規または交換 ECU 部品の初期化