

第 13 回 自動車整備技術の高度化検討会

議事次第

日 時：平成29年3月22日（水）

15：30～17：30

場 所：経済産業省別館 114 会議室

1. 開会

2. 議事

- (1) 新たな標準仕様検討 WG の報告について
- (2) 今後の進め方について
- (3) その他

3. 閉会

<配布資料>

- ・ 出席者名簿
- ・ 配席図
- ・ 資料 1 「新たな標準仕様検討 WG」報告資料
- 別添 1 エーミング体験会のまとめ
- 別添 2 新たな標準仕様検討 WG 前方センシングシステムのエーミング
作業実施に係る事業主等へのアンケート調査（詳細版）
- ・ 資料 2 今後の進め方

第 13 回 自動車整備技術の高度化検討会 出席者名簿

平成 29 年 3 月 22 日（水）15:30～17:30

経済産業省別館 1 階 114 号会議室

【委員】

須田 義大	東京大学 生産技術研究所 次世代モビリティ研究センター長・教授
古川 修	芝浦工業大学大学院 理工学研究科 特任教授
中村 渉	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
黒田 卓也	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
野口 麻子	日本自動車輸入組合 アフターセールス委員会 委員
大塚 章弘	日本自動車輸入組合 アフターセールス委員会 委員
高橋 徹	一般社団法人日本自動車整備振興会連合会 教育・技術部 部長代理
福内 敏光	一般社団法人日本自動車整備振興会連合会 情報システム部 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 会長
山本 正明	一般社団法人日本自動車機械工具協会 流通部会（高橋委員代理）
今西 朗夫	全国自動車大学校・整備専門学校協会 理事
森本 一彦	全国自動車短期大学協会 専門委員
中谷 育夫	自動車技術総合機構 企画部 部長
真下 一則	軽自動車検査協会 検査部 部長

【国土交通省自動車局】

野津 真生	整備課長
佐橋 真人	整備事業指導官
堀江 暢俊	点検整備推進対策官
福田 貢規	課長補佐
玉屋 博章	専門官

（順不同・敬称略）

第 1 3 回 自動車整備技術の高度化検討会 配席図

平成 2 9 年 3 月 2 2 日 1 5 : 3 0 ~ 1 7 : 3 0

経済産業省別館 1 1 4 会議室

随行者席

	(一社) 日本自動車整備振興会連合会 教育・技術部 部長代理 高橋 徹	(一社) 日本自動車整備振興会連合会 情報システム部 部長 福内 敏光	(一社) 日本自動車機械工具協会 流通部会 (高橋委員代理) 山本 正明	(一社) 日本自動車機械器具工業会 故障診断分科会 会長 中嶋 宏明	
(一社) 日本自動車工業会 流通委員会サービス部会 委員 黒田 卓也					国土交通省自動車局整備課 専門官 玉屋 博章
(一社) 日本自動車工業会 流通委員会サービス部会 委員 中村 渉					国土交通省自動車局整備課 点検整備推進対策官 堀江 暢俊
東京大学生産技術研究所 次世代モビリティ研究センター センター長・教授 須田 義大					国土交通省自動車局整備課 課長 野津 真生
芝浦工業大学大学院 理工学研究科 特任教授 古川 修					国土交通省自動車局整備課 整備事業指導官 佐橋 真人
日本自動車輸入組合 アフターセールス委員会 委員 野口 麻子					国土交通省自動車局整備課 課長補佐 福田 貢規
日本自動車輸入組合 アフターセールス委員会 委員 大塚 章弘					事務局
					事務局
	全国自動車大学校・整備専門学校 協会 理事 今西 朗夫	全国自動車短期大学協会 森本 一彦	自動車技術総合機構 企画部 部長 中谷 育夫	軽自動車検査協会 検査部 部長 真下 一則	

入口

随行者席

敬称略

第13回 自動車整備技術の高度化検討会 『新たな標準仕様検討WG』報告資料 (高度診断教育WGと合同)

《内容》

1. 標準仕様検討WGの活動概要
2. 作業サポートの実施課題の検討(FS1)
3. 事業主ニーズ調査(FS2)
4. 情報提供の実施要領の整合
5. 標準仕様機の品質確保
6. 欧米調査・規格動向調査結果
7. 将来に向けたハード・ソフトの役割
8. H29年度活動計画

2017年03月22日(水)
新たな標準仕様検討WG

1. 標準仕様検討WGの活動概要《方針と大日程》

2017. 03.22 2/18
新たな標準仕様検討WG

H27年度の活動

市場からの要望が強いシステムおよび、今後装着率が高まるシステムについて、汎用スキャンツールの『新たな標準仕様案』を策定した。

H28年度の活動方針

- (1) 新たに拡充するツール機能を使う各作業について、
”ちゃんと” やれるか・できるのか？ を整備現場目線で検証（例：レーダエーミング）
 ⇒教育WGと連携し、新たな標準仕様案について、整備に係る※フィージビリティスタディを実施
- (2) H28年度末の情報提供範囲の拡大分に対する情報提供の実施要領を整合
 ⇒専用機と汎用機の『機能一致性の確保』、欧米状況の実態調査など

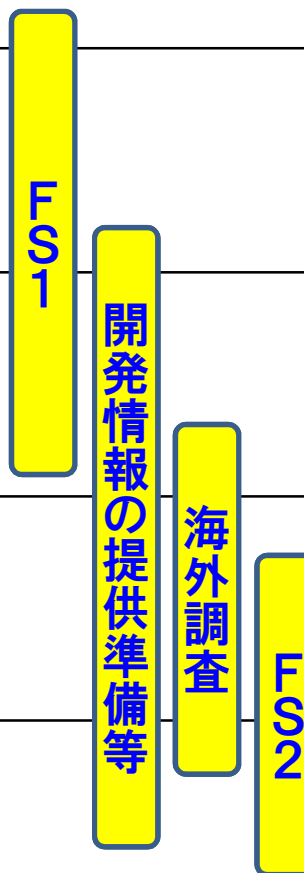
WG活動大日程	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
■自動車整備技術の高度化検討会			○3							22○
□標準仕様検討WG開催日		○13		○13		29○		○10		○7
□WG活動のステップ	課題抽出&計画			課題検証(FS1)			市場検証(FS2)		まとめ	
1. H28年度活動方針	課題抽出	立案	○審議							
2. 作業サポートの実施課題検討(FS1)	企画	準備		エーミング体験会		まとめ		報告書		報告No.2
3. 事業主ニーズ調査(FS2)							調査票準備	アンケート	まとめ	報告No.3
4. 情報提供の実施要領の整合	現状調査、課題整理、対応協議						提供範囲検討	個社調整		報告No.4
5. 標準仕様機の品質確保					開発規模把握		品質確認方法	まとめ		報告No.5
6. 欧米調査・規格動向調査等					調査項目検討・調査先との調整	欧州調査	まとめ	北米調査	まとめ	報告No.6
7. 将来に向けたハード・ソフトの役割							調査	まとめ		報告No.7

隔月で標準仕様検討WGを開催(計5回)し、新たに拡充するシステムの対応を協議

1-1. 標準仕様検討WGの活動概要 《活動経緯》

2017. 03.22 3/18
新たな標準仕様検討WG

標準仕様検討WG (開催日)	WG会議の目的と議題	サブWG 回数
第1回 (H28.07.13)	『第12回自動車整備技術の高度化検討会』の報告内容審議 (1) H28年度 標準化検討WGの活動計画の審議 (2) 前方センシングエーミング作業/HV用絶縁工具例の情報共有 (3) フィージビリティスタディ実施計画の審議	3回
第2回 (H28.09.13)	エーミング体験会(FS1)の準備状況の確認と調整 (1) 体験会の準備状況確認 (2) 体験会でのアンケート内容FIX (3) 体験会の成果内容のまとめ方検討	3回
第3回 (H28.11.24)	新たな標準仕様検討WG活動の進捗フォロー (1) エーミング体験会の結果まとめ (2) 海外調査内容の検討 (3) 情報提供の進め方の状況報告	3回
第4回 (H29.01.10)	新たな標準仕様検討WG活動の中間報告・審議 (1) エーミング体験会のまとめ(審議) (2) 事業主向けアンケート内容の決定(審議) (3) ST開発情報の提供準備状況報告(中間報告)	2回
第5回 (H29.03.07)	H28年度『新たな標準仕様検討WG』活動のまとめ (1) 事業主向けアンケート結果まとめ (2) H28年度WG活動のまとめ	3回



自工会・日整連・自機工によるサブWG(14回)を経て、計5回の標準仕様検討WGを開催
FS(エーミング体験会、事業主アンケート)と、開発情報の提供準備等を実施

2. 作業サポートの実施課題の検討 《FS1:課題抽出》

2017. 03.22 4/18
新たな標準仕様検討WG

フィージビリティスタディの目的

スキャンツールに新たに拡充するシステムに対して、整備作業実施に向けての課題を見極める

スキャンツール開発に必要な情報提供が 拡充されるシステム(H28年度末)					スキャンツール 開発の課題		整備作業実施に向けての課題抽出 《対象システム別に検討》
拡充対象 システム		アイドルストップ の付帯システム	ハイブリッド (電動パワートレイン)	前方センシングデバイス (レーダ・カメラ)	スキャンツールの 開発規模(品質リスク)	車両に与える影響	
スキャンツール 機能	基本機能	ダイアグコード 読取・消去	○	○	小	小 (読取)	◆ アイドルストップ 【品質】 電流積算値クリア時の禁止事項 (バッテリー交換せず実施すると、 再始動不可の可能性あり) ⇒スキャンツール画面で注意表示 ⇒高度診断教育WGで対応(H29年度) ◆ ハイブリッド 【教育】 感電防止措置、作業教育等 【設備】 HVチャージャ、絶縁工具) ⇒整備要領書の普及 ⇒高度診断教育WGで対応(H29年度) ◆ 前方センシングデバイス 【環境】 外部干渉の無い広い作業スペース 【設備】 複数のエーミングターゲット 【品質】 正確なターゲット位置への設置 エーミング作業例 
		作業サポート	○	○	大	大 (恒久的)	
拡張機能		データモニタ	○	○	中	小 (読取)	
		フリーズフレーム データ読取	※2	○	中	小 (読取)	
		アクティブテスト	※2	○	大	中 (一時的)	

前方センシングのエーミング作業の体験会を実施し、課題を精査した

安全に直結⇒重点検討

2-1. 作業サポートの実施課題の検討 《FS1:エーミング体験会①》

2017. 03.22 5/18
新たな標準仕様検討WG

エーミング作業体験会

《会場》 全国5会場(東京、千葉、名古屋、静岡、広島)

《実施日》 H28.9.24~10.31

《参加者》 整備振興会会員(整備) 93名
車体整備組合会員(板塗) 19名 } **計112名**
(実務者)

《車両》 前方センシング搭載車両(11車種)

《内容》 国内8メーカーが講師

- | | |
|------------------------|------|
| ①事前説明(システム概要・機能・調整・点検) | 2h |
| ②作業実演・体験(ミリ波/レーザ/カメラ) | 3h |
| ③Q&A・アンケート | 0.5h |

①事前説明の様子



②作業実演の様子



屋内+駐車スペース利用

成果《エーミング作業普及に向けての主な課題》

《作業スペース》

自動車分解整備事業場の**認証要件より広いスペースが必要**
⇒実態の影響をFS2の事業主アンケートで把握

《ターゲットの購入費》

体験会で使ったターゲットだけでも、**総額約60万円の投資が必要**
⇒投資意欲について、事業主アンケートで把握

《作業品質の確保》

- ①スキャンツールの品質面で**専用機との機能同一性の実現**
- ②車種毎に作業方法やパラメータ設定が必要で、**作業ミス低減策要**
⇒スキャンツール品質確保と、**ガイダンス機能の充実**(修理書連携)
⇒**都度修理書参照が必要**で、標準作業時間への配慮必要

体験会のまとめ →別添1



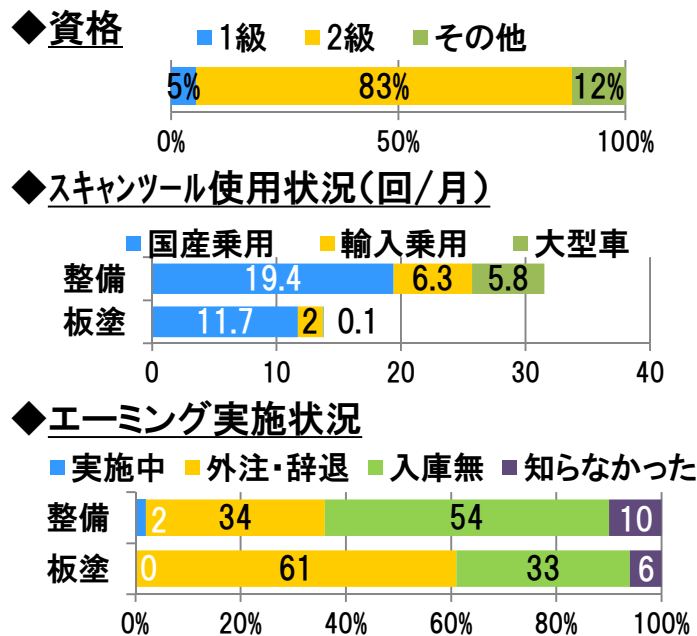
内容

1. 標準仕様検討WGの活動計画と進捗
2. 体験会の背景と実施内容
3. 体験会の成果
4. 参加者へのアンケート結果
5. 事業場アンケート実施について
6. 参考資料(体験会詳細、他)

2-2. 作業サポートの実施課題の検討 《FS1:エーミング体験会結果》

2017. 03.22 6/18
新たな標準仕様検討WG

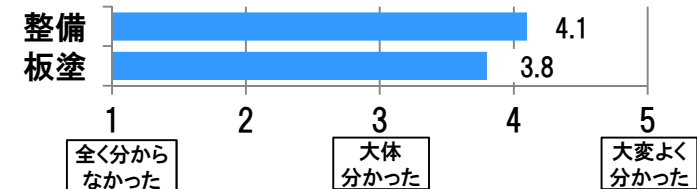
参加者の技術レベル



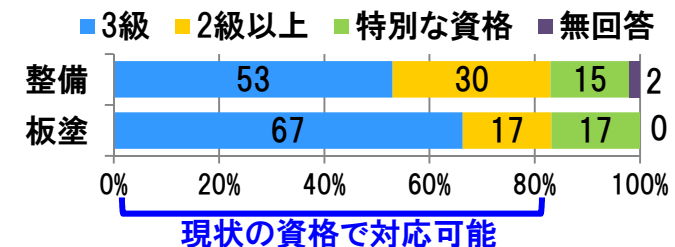
- ・9割は整備士2級以上で、スキャンツールを活用している**高技能者**
- ・**エーミング経験は殆ど無い**

技術習得状況

- ◆理解度
自動車整備と車体整備で多少の差はあったが、**概ね理解**できている(1日の講習で習得)

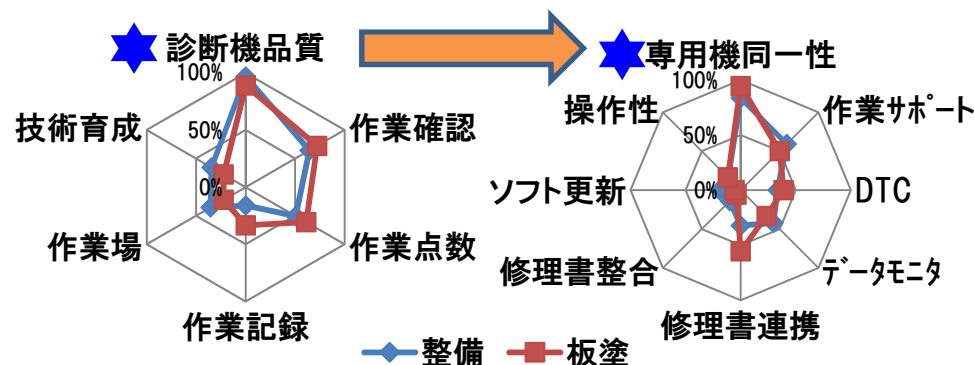


- ◆作業の難易度
80%超が現状の資格で**対応可能と判断**している。一方、『2級以上と特別な資格』合計は45%であり、『**技術習熟が必要な作業**』と認識されている。

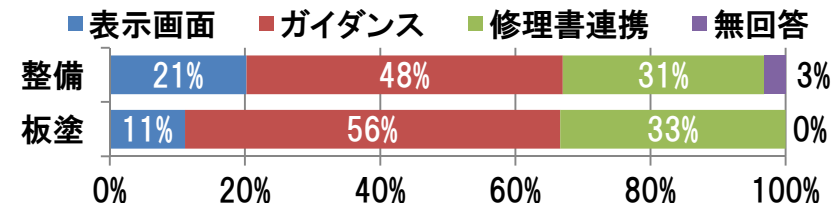


エーミング作業は1日の講習で習得可能だが、**技術習熟が必要な作業**⇒H29年度高度診断教育WG

作業品質確保のため診断機の重要な項目



専用機の良い点



標準仕様診断機において、**専用機並みのガイダンスや修理書連携**が望まれている
⇒標準仕様機の品質確保(作り込みで)

3. 事業主ニーズ調査(FS2)《アンケート方針》

2017. 03.22 7/18
新たな標準仕様検討WG

大方針

整備工場の事業主に対して、エーミング作業についての技術課題を共有した上で、
事業主または、工場長に対して、自社整備化に対する意向を調査

体験会のアンケート

昨年度のアンケート

【一般用】

【応用研修受講者用】

事業主アンケート作成方針

1. 体験会アンケート、昨年の事業場アンケートをベースに作成
2. 技術課題等の情報提供をアンケート文面に折込む
 - ①必要作業スペースについて
 - ②必要設備と費用(全ターゲット購入費60万円以上)
 - ③技術難易度
 - ④作業上の注意事項
3. 新規折込み項目
 - ①作業場の広さ
⇒具体的な寸法を記入
 - ②設備導入の意思調査
⇒必要設備を購入し、自社対応を考える事業場数を調査
 - ③専用機の購入意思調査
⇒専用機を取り揃えたいと考える事業場割合の調査
 - ④自社整備化の課題と開始時期
⇒スキャンツール開発に併せて準備が必要な項目の調査

アンケート実施要領

対象: H27年度アンケートに回答した事業場の責任者
期間: H29年01/26~02/06(2W)

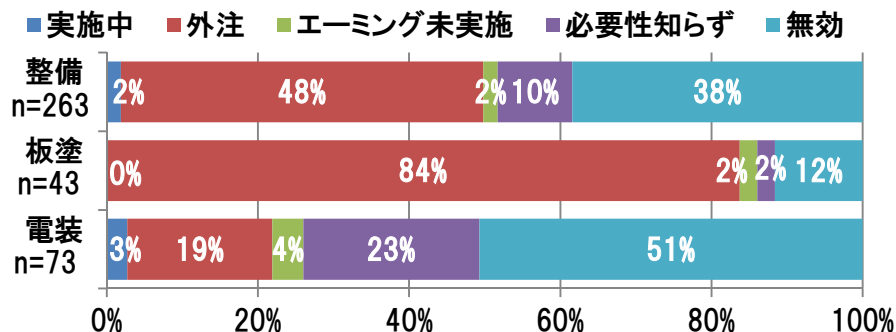
別資料で詳細報告→別添2

3-1. FS2アンケート結果考察 《エーミング自社整備化に向けた意向と期待》

2017. 03.22 8/18
新たな標準仕様検討WG

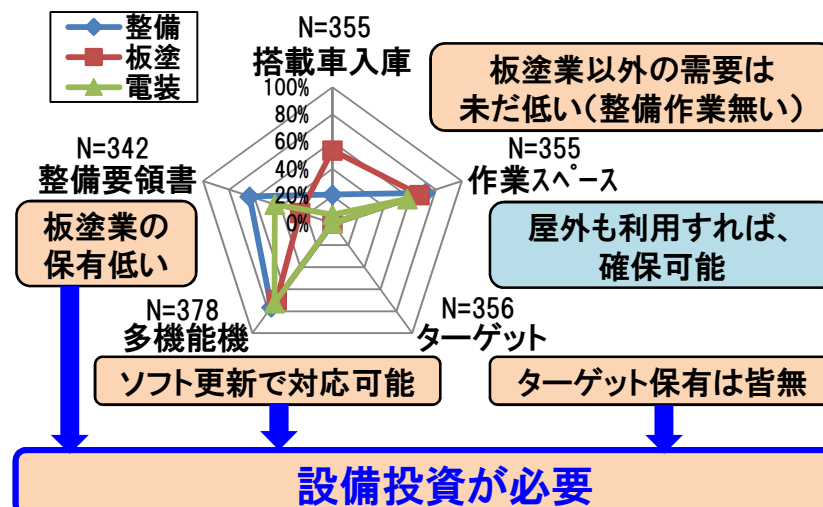
エーミング作業に対する現況

◆実施状況 (アンケート3-B; N=379)



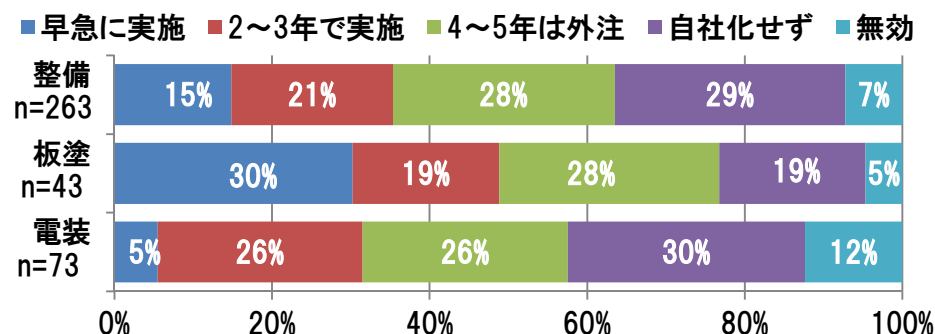
系列は業種欄のレ点を基に以下でまとめた
 【整備】販売整備業、整備専門店にレ点
 【板塗】板金塗装業のみにレ点
 【電装】電装品整備業のみにレ点

◆環境(需要・設備)の充足率 (アンケート3-A,4.5: N=342~378)



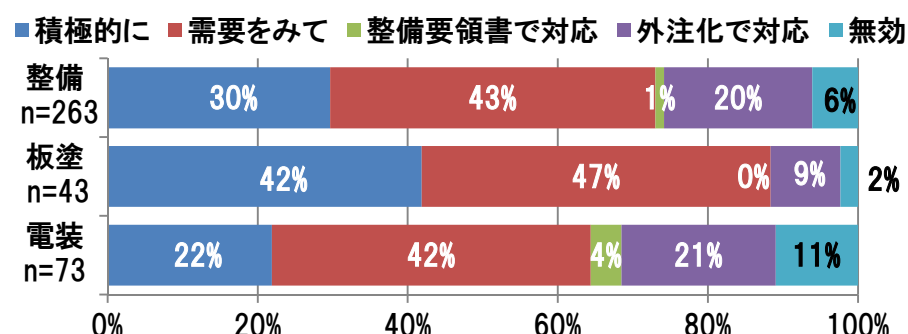
自社整備化に向けた事業主の意向

◆自社整備化の時期 (アンケート8-A: N=379)



3年以内には設備導入し、自社整備化を図る

◆エーミング作業研修への参加 (アンケート7-A: N=379)



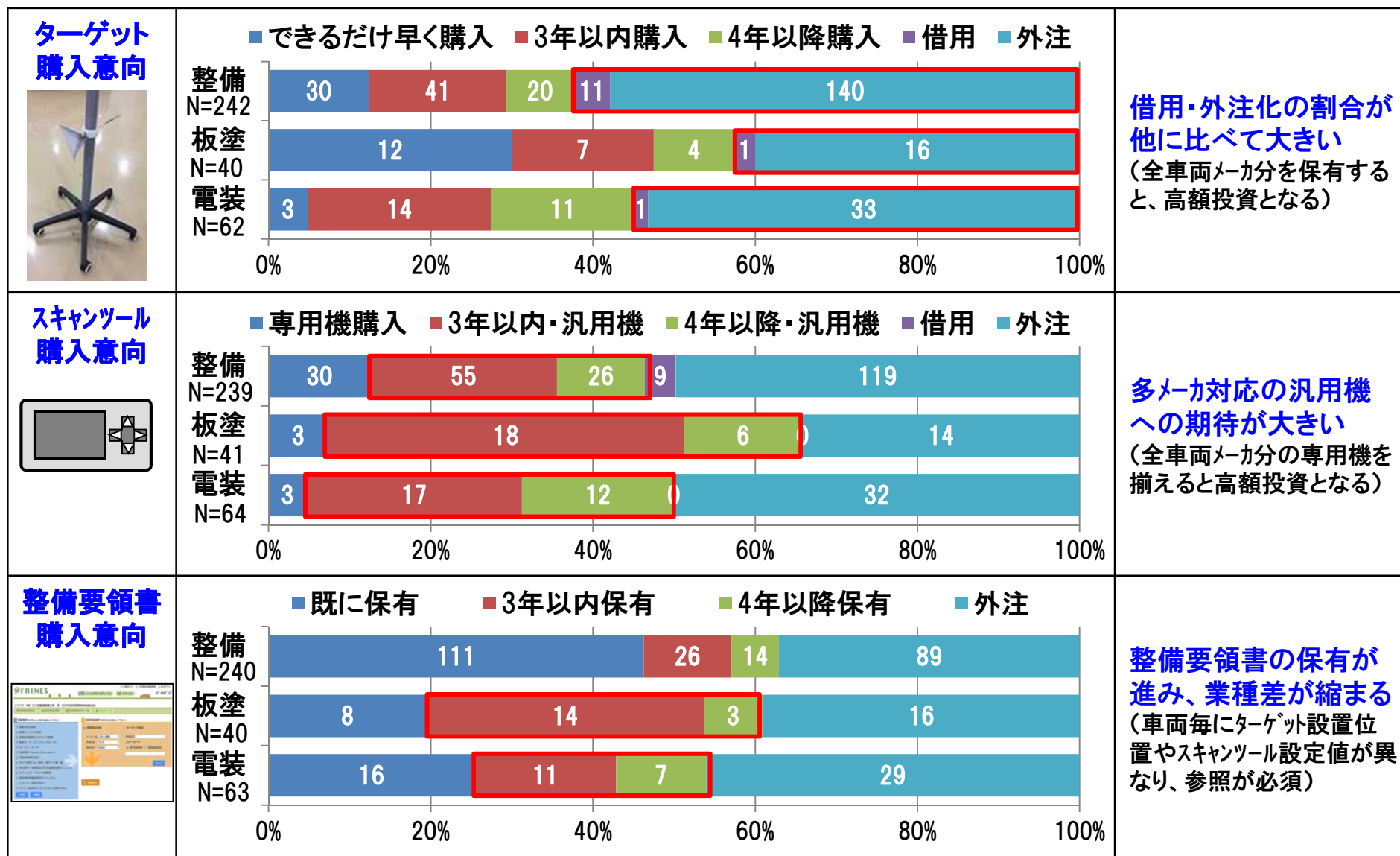
エーミング作業研修への参加意欲が高い

エーミング作業の自社整備化に向けて2~3年後までに、標準仕様機・研修の提供が期待されている

3-2. アンケート結果考察 《エーミング作業環境の実施時期》

2017. 03.22 9/18
新たな標準仕様検討WG

◆エーミング作業に必要な設備等の購入時期（アンケート5と8-Aの複合分析：N=349を母数に不備データ削除）



需要に応じて設備導入の意向があり、3年以内には3割程度の事業場に対応を計画

3-3. FS2アンケート結果考察 《エーミング自社整備化の課題》

2017. 03.22 10/18
新たな標準仕様検討WG

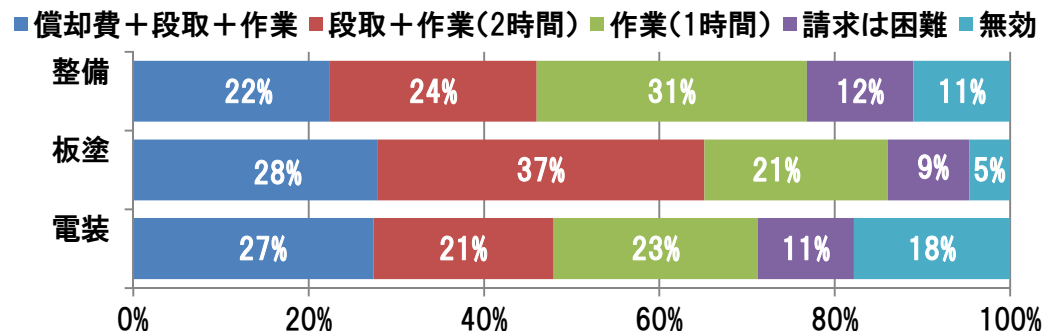
◆ 自社整備化の課題 (アンケート8-A,B: N=289)

第1位の課題について自社整備化時期別に分析

設備導入し、早急に実施	2～5年後に実施(需要をみて)	実施しない(外注化)
— 整備(N=33): スキャンツール購入 — 板塗(N=12): 保証責任 — 電装(N=2): 保証責任・作業費請求	— 整備(N=109): ターゲット購入 — 板塗(N=18): 保証責任 — 電装(N=36): ターゲット購入	— 整備(N=58): 作業スペース — 板塗(N=5): 作業スペース・スキャンツール購入 — 電装(N=16): 作業スペース
品質保証責任や作業費請求が課題 (エーミング作業実施で直面する課題)	品質保証・新たな設備投資(ターゲット) (保証責任を考慮し投資対効果重視)	作業環境(設備)を整えるのは困難 (実施できない事業場は外注化)

前方センシングの整備は作業品質のリスクが高く、投資金額も高いことから事業採算も課題

◆ 顧客への請求について (アンケート6-A: N=379)



設備償却と全作業(段取り+作業)を
請求できると考える事業者は3割未満



作業品質確保のため、適切な設備の
保有と標準作業時間の設定が必要

スキャンツール開発情報の提供大日程

■普通・小型・軽自動車(3.5t以下)の情報提供時期

診断対象システム	パワートレイン		ASV(装着率高い順)		ボディ系		シャシ系	
	ガソリンエンジン・排気ガス抑制	アイドリングストップ制御関連等の付帯システム	ハイブリッド・電動パワートレイン	トランスミッション	エアバッグ	ABS	ESC	前方センシングデバイス(レーダ・カメラ)
ツール機能	○:整備書記載の機能に対応							
基本機能	ダイアグコード 読取・消去	○ ※1	○ ※1	○	○	○	○	○ ※1
作業サポート	○	○ ※1	○	○	○	○	○	○
拡張機能	データモニタ	○	○	○	○	○	○	○ ※1
フリーズフレーム データ読取	○	※2	○	○	○	○	○	○ ※1
アクティブテスト	○	※2	○	○	○	○	○	○

情報提供時期: ○ ※1 16年度フィニシティステディ ○ 16年度末 ○ 17年度末 ○ 18年度末以降

《対象システム》

H28年度末:パワートレイン多様化へ対応(ESS、HV)

安全分野へ対応(前方センシングデバイス)

H29年度末:保安/技術基準への対応(TPMS, ADB等)

■重量車(3.5t超)の情報提供時期

診断対象システム	パワートレイン		ASV(装着率高い順)		ボディ系		シャシ系	
	ディーゼルエンジン 排気ガス抑制	アイドリングストップ制御関連等の付帯システム	ハイブリッド・電動パワートレイン	トランスミッション	エアバッグ	ABS	ESC	前方センシングデバイス(レーダ・カメラ)
ツール機能	○:整備書記載の機能に対応							
基本機能	ダイアグコード 読取・消去	○	○	○	○	○	○	○ ※1
作業サポート	○	○ ※1	○	○	○	○	○	○ ※1
拡張機能	データモニタ	○	○	○	○	○	○	○ ※1
フリーズフレーム データ読取	○	○	○	○	○	○	○	○ ※1
アクティブテスト	○	○	○	○	○	○	○	○ ※1

情報提供時期: ○ 16年度末 ○ 17年度末 ○ 検討中 ○ 未定

《対象システム》

H28年度末:現排ガス規制車へ対応(ポスト新長期)

H29年度末:トランスミッション、エアバッグ、ESC等主要システム拡充

活動結果

① 現状の情報提供の問題と対応協議

自工会ダイアグ分科会－自機工故障診断分科会間のサブWGで対応協議

⇒情報提供のばらつき低減のため、『情報提供の運用ルール』を策定予定(29年度活動)

② 提供スケジュールの調整(新規システム)

3.5t以下: 新たな対象システム(HV、前方センシング)についてH28年度末より順次提供開始

3.5t超 : ポスト新長期(エンジン)についてH28年度末に提供開始

4-1. 提供範囲の調整状況 《乗用車(3.5t以下)》

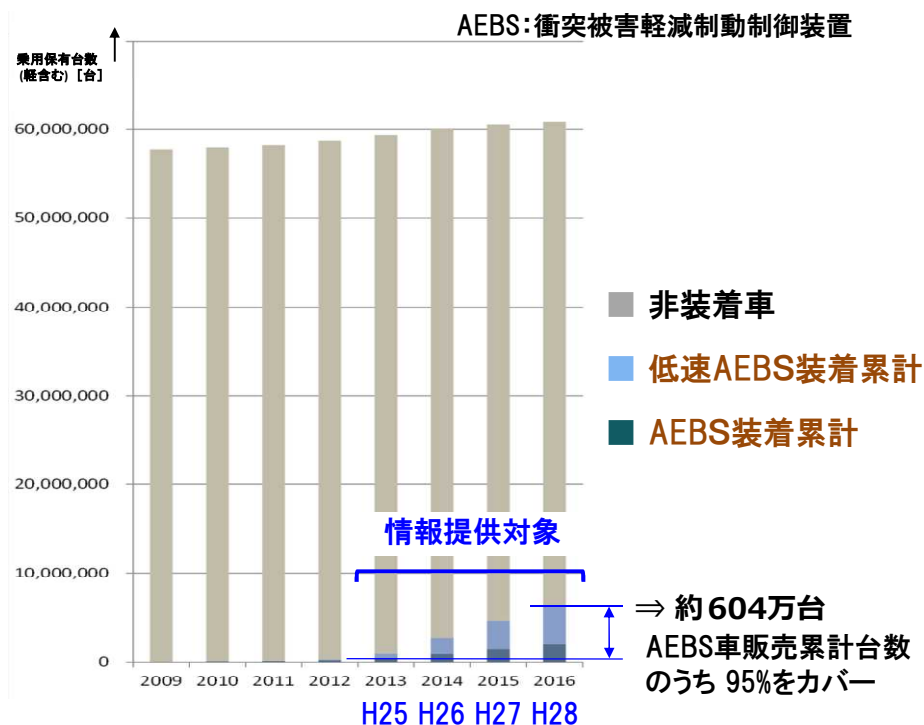
2017. 03.22 12/18
新たな標準仕様検討WG

『新たに追加されたシステム』の対象車両の調整結果

◆前方センシング(AEBSで代表)

《考え方》

- ・普及を促進した低速域対応の廉価型システム投入期(H25年)以降のAEBS等機能の搭載車を対象。
- ・装着車2千台/年以下の生産台数規模の車種は非対象

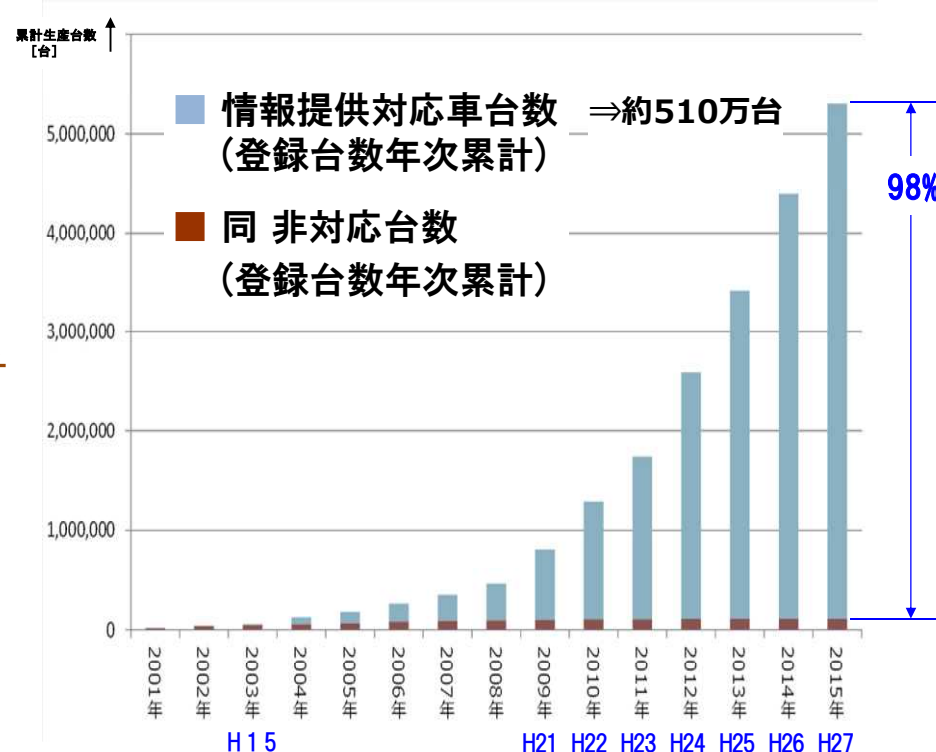


H28年までのAEBS装着車の販売累計台数の内、95%(約604万台)が、情報提供の対象車

◆HV

《考え方》

- ・H22年度以前の生産終了車種は、一部除き非対象。
- ・2千台/年以下の生産台数規模の一部車種は非対象。



H15年以降のHV車の累計生産台数の内、98%(510万台)が、情報提供の対象車

H28年度末以降、順次提供開始(提供の順序はサブWGで引き続き協議)

4-2. 提供範囲の調整状況 《大型車(3.5t超)》

2017. 03.22 13/18
新たな標準仕様検討WG

重量車(3.5t超)の情報提供時期

◆エンジン系診断機開発情報の提供について

H28年度3月末からポスト新長期の情報提供を開始

◆標準仕様の診断機開発情報提供について

H29年度末までに情報提供を開始

◆ASVの診断機開発情報提供について

H30年度末までに情報提供を開始

- 義務化される先進安全装置は提供
- ミリ波レーダ等のシステムにより追加装置があった場合、その装置については個社対応

段階的な情報提供範囲の拡大により、
H30年度末には、乗用車(3.5t以下)
と同等な標準仕様範囲を目指す

《H27年度(第11回検討会報告内容)検討結果》

診断対象システム		パワーライン		ASV(装着率高い順)						ボディ系		シャシ系		
		ディーゼルエンジン 排気ガス抑制	アイドルストップ制御関連等の付帯システム	ハイブリッド(電動パワートレイン) トランスミッション	エアバッグ	ESC	ABS・ESC・トラクション制御付き含む ESC(緊急制動表示装置)	前方センシングデバイス(レーダ・カメラ) 衝突被害軽減ブレーキ 低減減速衝突被害軽減ブレーキ ACCアダプティブクルーズコントロール LDWS・LWS(車線逸脱警報防止装置)	TPMS(タイヤ空気圧監視システム)	ESスタート	オートエアコン	ボディ系その他	サスペンション	シャシ系その他
ツール機能	○：整備書記載の機能に対応	新長期	ポスト新長期											
基本機能	ダイアグコード 読取・消去	○	○		○	○	—	○	※1		※1	※1	※1	※1
	作業サポート	○	○※1		○	○	—	○						
拡張機能	データモニタ	○	○	※1	※1	○	○	—						
	フリーズフレーム データ読取	○	○		○	○	—	○						
	アクティブテスト	○	○		○	—	—	○						
情報提供時期：		○ 16年度末	○ 17年度末	□ 検討中	□ 未定									
※1 診断の対象と機能の調査・検討必要														

H28年度末：現排ガス規制車へ対応(ポスト新長期)

H29年度末：トランスミッション、エアバッグ、ESC等主要システム拡充

《H28年度見直し結果》

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

情報提供時期：○ 28年度末 ○ 29年度末 ○ 30年度末 □ 未定 ※1 車両性能に係るECUソフトウェアの書き換えは除く

H28年度末：現排ガス規制車へ対応(ポスト新長期)

H29年度末：ISS、トランスミッション、エアバッグ、ESC等主要システム拡充

H30年度末：前方センシング(装着義務化のもの)

ADAS系の点検整備では安全に直接影響するため、標準仕様機の品質確保の重要性が増大

項目	品質確保に向けての検討結果
商品品質 (カバレッジ拡充)	◆従来システム ① OEM車両の情報提供の役割分担を明確化 ② 3.5t以下ディーゼル車も情報提供範囲 ◆拡充システム 【乗用車】計画通り情報提供の準備進む (ISS、HV、ADAS系前方センシング) 【大型車】ポスト新長期対応は計画通り、 H30年末には乗用と同等な標準仕様範囲 ツールメーカーに寄せられたカバレッジ苦情(H27年度) 対応② 119 46 36 21 3 79 25 6 7 41 エンジン トランスミッション ABS/ESC エアバッグ EPS ASV ISS HV エアコン 他システム 対応① 拡充
専用機との 機能の同一性	◆情報提供の運用ルール策定(H29年度活動に持越し) (目的:車両メーカーによる情報提供内容のバラツキを低減する) ◆開発情報+修理要領書への整合(スキャンツール開発時) エーミング体験会の準備と体験を通じて把握(専用機の表示画面をビデオ収録)
診断ソフト品質 (信頼性)	◆専用機とのクロスチェック(スキャンツール開発時) 車両メーカーと個別契約により、専用機を評価用に使用(リバース目的は除外) ◆専用エーミングターゲットによる確認(スキャンツール開発時) 部品共販・部販から購入して、評価実施
標準仕様機 の認証	◆ソフト更新を伴うため第三者認証は現実的でなく、自己宣言とする 車両メーカー発行の仕様書を基に開発した汎用機ソフトであることを表示(案)

提供情報の質と評価環境を改善し、標準仕様機の品質を確保

調査内容

- ◆ **調査の背景**
H27年度活動で、法制度について調査したが、実運用についてその実態の把握が課題となっていた
- ◆ **調査内容**
 - ・スキャンツール開発情報の提供に係る法整備とその運用
 - ・自動ブレーキ等ADAS系の点検・整備に係る業界動向
- ◆ **調査方法**
 - 【欧州】 車両メーカーが多いドイツの行政・業界を訪問調査
 - 【米国】 ETI加入のツールメーカーに質問状を送り、回答を受領

情報の提供ルート

【欧州】 車両メーカーとツールメーカーの直接契約
情報は当事者に直接提供

【米国】 車両メーカーとツールメーカーの直接契約
だが、ツールの工業会(ETI)経由で
情報提供される(直接提供もあり)



《参考》 欧州および、ドイツの各団体一覧

団体名	内容	訪問	類似の日本の団体
KBA (<i>Kraftfahrt-Bundesamt</i>) http://www.kba.de	ドイツ連邦自動車交通局	○	MLIT 国土交通省(自動車局)
VDA (<i>Verband der Automobilindustrie</i>) https://www.vda.de	ドイツの自動車工業会(※1)	—	JAMA (一社)日本自動車工業会
ACEA (<i>European Automobile Manufacturers' Association</i>) http://www.acea.be	上記の欧州版	—	
ASA (<i>Automobil-Service Ausrüstungen</i>) http://www.asa-verband.de	ドイツの自動車整備機器の メーカー、輸入業者の協会	—	JAMTA (一社)日本自動車機械器具工業会 JASEA (一社)日本自動車機械工具協会
EGEA (<i>European Garage Equipment Association</i>) http://www.egea-association.eu	上記の欧州版	—	
ZDK (<i>Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe</i>) https://www.kfzgewerbe.de	ドイツの自動車整備組合	○	JASPA (一社)日本自動車整備振興会連合会 ※1
FSD (<i>Fahrzeugsystemdaten GmbH</i>) https://fsd-web.de	ドイツ政府が設立した車検制度を 管理する民間会社	○	NALTEC (独法)自動車技術総合機構

昨年の法律の調査に引き続き、実態調査を行った

6-1. 欧米の実態調査 《結果》

2017. 03.22 16/18
新たな標準仕様検討WG

調査項目			日本	米国	ドイツ	
スキャンツール開発情報の提供スキーム	法制度		J-OBDⅡを活用した点検整備に係る情報の取扱指針(5条)	・排ガス規制(EPA) ・Right to Repair法	RMIアクセスに関する法	
	運用	契約	車両メーカ⇄ツールメーカ間	同左(輸入総代理店も対応)	同左(輸入総代理店も対応)	
		ルート	自機工経由(直接もあり)	ETI経由(直接もあり)	直接	
		ガイドライン	作成中(自工会・自機工間)	不明	欧州委員会の承認待ち	
	提供範囲	範囲の調整		標準仕様制定 (官・民の検討会で調整)	民・民で個別交渉 (米国自工会⇄ETI)	民・民で個別交渉 (ACEA⇄EGEA)
		車両	乗用	2008年～(年2,000台以上)	2002MY～(1,000台/年以上)	Euro5/6～(全車両)
			大型	新長期規制車～(年50台以上)	2013MY～(排ガス規制)	EuroⅥ～(全車種)
		システム	考え方	排ガス関連(指針) および普及率の高いシステム	排ガス関連装置(法律で義務付け) その他: J2534対応ソフト販売可	専用ツールと同等
			適応除外	・セキュリティ機能 ・車両に影響大の機能	セキュリティ機能 (イモビはNASTF経由で提供)	セキュリティ機能
	情報の利用地域		原則、日本国内(※1)	原則、米国内(※1)	原則、欧州内(※1)	
情報料(1社当たり)		日本メーカ: 百万円以下	米国メーカ: 数百万円以下	欧州メーカ: 1千万円以上のメーカあり		
実運用	契約状況		契約しているメーカは少ない ⇒リバースで対応	契約しているメーカは多い 但し不足情報をリバースで補完	契約しているメーカは少ない ⇒リバースで対応	
	市販のカバレッジ		標準仕様範囲+α	排ガス以外のカバレッジは低い	リバース可能な範囲での対応	
	カーメーカ 専用ツール販売		3.5t以下: 指針6条に規定あり 3.5t超: 今後の検討課題	J2534パススルー対応義務化	調査中	

※1: グローバル展開を認める車両メーカもある

海外の情報提供の法制度は進んでいるが、ソフト開発費(情報料含む)抑制のため、カバレッジは同等

7. 将来に向けたハード・ソフトの役割

2017. 03.22 17/18
新たな標準仕様検討WG

検討課題の抽出

《目的》多メーカーの車種を扱う一般整備工場に対して、安価で質の良いスキャンツールを提供
《方法》国際標準化動向、法規対応や車両メーカー専用機での採用状況等を整理し、あり方を検討
《着目》カバレッジ拡大や機能の充実はソフトウェアであり、そのコスト低減に着目

国際標準化動向

◆ハードの標準化《多メーカーの専用ソフトの利用》



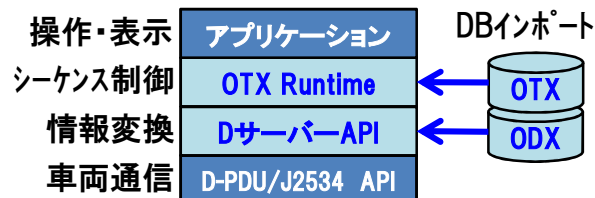
◆ソフトの標準化《ソフト開発費の低減》

車両診断情報の違いを吸収する
APIソフトの規格制定(更新中)

欧州では普及しつつあるが、
日本・米国での採用は少ない

ODX(ISO22901-1): Open Diagnostic Data eXchange
OTX(ISO 13209): Open Test Sequence eXchange

診断ソフトの構造例



米国の法規(排ガス・R2R法)

- 一般整備工場に対して、ディーラー同等の整備ができる情報提供と、診断ツールの販売義務化
- 販売する診断ソフトは市販のJ2534パススルー機に対応要

一般整備工場は共通ハードで、
多メーカーの専用ソフトを利用可

『標準仕様』の検討内容

『品質の確保』

- ・車両メーカーの情報で開発
- ・専用機とのクロス評価

『適正なカバレッジ』

- 機能
- ← 多メーカー対応
 - ← 多車種対応
 - ← 多システム対応

『適正な価格』

使用頻度の高い機能に
対してカバレッジ拡大
(集中と選択)

整備工場の実態

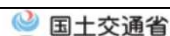
- ◆ 専用ソフト利用より汎用機の需要大
 - ・専用ソフトを全メーカー揃えると投資大
 - ・日常は、DTC、作業サポート機能以外はあまり、利用しない(今回調査:1割程度)
- ◆ ただし、専用機を欲する事業場もある

『標準仕様』の推進は、市場ニーズを捉えた有意義な活動(継続要)

指針(6条)の運用を検討

1. 自動車整備技術の高度化検討の方向性と活動状況

8. 今後の方向性(案)



□平成27年度

- ・義務づけられたもの、普及が進んでいるもの等、標準仕様汎用スキャンツールの対象装置とすべきものの検討(自動車メーカー、ツールメーカーへのヒアリング、整備事業者ヒアリング)

□平成28年度

- ・新たな標準仕様案について、故障診断や修理調整に係るフィジビリティスタディを実施
- ・整備事業者に対する汎用スキャンツールに係る教育体制の検討を踏まえたカリキュラムの具体的内容を策定
- ・欧米状況の調査

□平成29年度

- ・継続的な装置追加にかかる制度検討
- ・将来的な情報提供手法の検討(仕様書による提供に代えて、組み込みソフトでの提供、クラウドによるサービス提供等)

《検討結果のまとめ》

市場ニーズを踏まえ新たな標準仕様を策定

- ・HV、ASV関連、その他の拡充候補
- ・付帯装置(ISS等)の拡充

・整備移行に注意を払う事が必要な前方センシング

- について、体験会を通じて課題を明確化した
- ・教育体系については、H29年度の活動とする
- ・欧米の実運用状況を調査した

- ・継続的かつ、バラツキなく情報提供が行なわれる『情報提供の運用ルール』の策定を合意
- ・国内外法制、技術動向を踏まえ進める必要あり

2. H29年度の活動に向けて(案)

1. 新たな標準仕様スキャンツールに係る教育カリキュラムの準備

新たに拡充するスキャンツール機能の発売日程、市場でのニーズを調査し、優先度を決めて対応する

2. 継続的かつ、バラツキなく情報提供が行なわれるように『情報提供の運用ルール』を策定する

標準仕様に対して付帯装置の取り扱い等、車両メーカー間での解釈の差異を低減し、安定的に継続性のある情報提供のあり方を定める

3. 将来的な情報提供手法の検討

米国のRight to Repair法、欧州のRMI法および、ソフトとハードの役割動向(J2534パススルー)を踏まえ、国内の整備事業場にとって最適な手法を検討していく

エーミング体験会のまとめ

内容

1. 標準仕様検討WGの活動計画と進捗
2. 体験会の背景と実施内容
3. 体験会の成果
4. 参加者へのアンケート結果
5. 事業場アンケート実施について
6. 参考資料(体験会詳細、他)

2017年01月10日(火)

新たな標準仕様検討WG・高度診断教育WG

1-1. 標準仕様検討WG 活動計画

2017. 01. 10 2/14
新たな標準仕様検討WG

H28年度の活動方針

- (1) 新たに拡充するツール機能を使う各作業について、
”ちゃんと” やれるか・できるのか？ を整備現場目線で検証（例：レーダエーミング）
⇒教育WGと連携し、新たな標準仕様案について、整備に係る※フィージビリティスタディを実施
- (2) H28年度末の情報提供範囲の拡大分に対する情報提供の実施要領の整合
⇒専用機と汎用機の『機能一致性の確保』、欧米状況の実態調査など

実施項目	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
□高度化検討会			○3					仮○		○仮
□標準化検討WG		○13		○13		29○		○	○	○
□WG活動の大日程	課題抽出&計画			FS(課題検証)			市場検証		まとめ	
1. H28年度活動方針	課題抽出	立案	○審議							
2. 作業サポートの実施課題抽出(FS1)	企画	準備	振興会でFS実施	まとめ	○	報告				
3. 事業主ニーズ調査(FS2)					調査内容検討	アンケート	集計・まとめ			○報告
4. 情報提供の実施要領の整合	現状調査、課題整理、対応協議						提供要領作成	準備		提供○
①専用機機能との一致性確保	作業サポートの リスク抽出と整理	修理書・専用機の 注意指示の調査	専用機機能の 一致性要件まとめ							
②情報提供範囲の整合			課題抽出	対応協議						
5. 標準仕様機の品質確保			開発情報提供(代表)	開発規模の把握	品質確認方法	標準仕様機の認証検討				
6. 欧米調査・規格動向調査等				調査項目検討・調査先との調整	現地調査	まとめ				○報告
7. 将来に向けたハード・ソフトの役割					調査	まとめ				○報告

1-2. 標準仕様検討WG 活動の進捗

2017. 01. 10 3/14
新たな標準仕様検討WG

進捗状況と対策

(1) 体験会(9/24～10/31)を予定通り5会場で実施

まとめと、事業主ニーズ調査(FS2)の準備に取り組む

(2) 専用機の機能を把握

- ・専用機の画面遷移はビデオ記録済
- ・作業上の注意指示内容は、座学資料から把握

情報提供に向けた課題を明確にし、工程作成に取り組む

実施項目	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
□高度化検討会			○3							○
□標準化検討WG (△:サブWG)		○13		○13		29○	19△	○10		○
□WG活動の大日程	課題抽出&計画			FS(課題検証)			市場検証		まとめ	
1. H28年度活動方針	済	課題抽出	立案	○審議						
2. 作業サポートの実施課題抽出(FS1)		企画	準備	振興会でFS実施	まとめ	修正	○承認			
3. 事業主ニーズ調査(FS2)							調査内容 検討	アンケート	集計・ まとめ	○報告
4. 情報提供の実施要領の整合	現状調査、課題整理、対応協議						提供要領作成	準備	提供○	
①専用機機能との一貫性確保	作業サポートの リスク抽出と整理		修理書・専用機の 注意指示の調査		専用機機能の 一貫性要件まとめ					
②情報提供範囲の整合			課題抽出	対応協議						
5. 標準仕様機の品質確保			開発情報提供(代表)	開発規模の把握		品質確認方法	標準仕様機の認証検討			
6. 欧米調査・規格動向調査等				調査項目検討・調査先との調整			現地調査(欧米)	まとめ	○報告	
7. 将来に向けたハード・ソフトの役割							調査	まとめ	○報告	

現状の前方センシング方式

衝突被害軽減のためのブレーキ制御用センサとして、赤外線レーザーレーダ、カメラ、ミリ波レーダが実用化。

これらを複数組み合わせ合わせたセンシング方式も多く採用

されており、年々の性能向上が著しい。

前方障害をセンシング時の、車両制御や警報の発報手法も多様である。



センサーのエーミング作業

- ①センサー交換・フレーム修正・ガラス修理時の整備で、各センサーの点検や調整(エーミング)が必要
- ②整備に際し、車両メーカー・車種毎の車載デバイスのシステム構成形態、点検・整備の内容や要領に応じた技能習熟が必要
- ③センサーのエーミングに用いるターゲット等は、各車両メーカー指定のものを使用する必要あり

第11回 自動車整備技術の高度化検討会



整備現場視点でエーミング作業実施に向けての課題を明確にする

2-2. 体験会 実施内容

2017. 01. 10 5/14
新たな標準仕様検討WG

《狙い》センシングデバイスのエーミング作業を整備現場で“ちゃんと”やれるか・できるのか？を検証

凡例 ー：対象外、○：体験、不要：機能なし

順序	振興会 会場	日時	協力 メーカー	車両	体験する作業						参加 人数
					ミリ波		レーザ		カメラ		
					調整	確認	調整	確認	調整	確認	
1	広島	9/24（土） 10:00～16:30	マツダ	アテンザ	○	○	不要	○	○	○	16
				CX3	○	○	不要	○	○	○	
2	東京	10/4(火) 9:30～16:00	ホンダ	レジェンド	○	○	－	－	○	○	22
				FIT	－	－	○	○	－	－	
3	静岡	10/17(月) 9:30～16:00	スバル	レボーク(アイサイトV3)	－	－	－	－	○	○	29
			スズキ	エスクード	○	○	－	－	－	－	
				アルト	－	－	不要	○	－	－	
4	千葉	10/26(水) 10:00～16:00	日産	スカイライン	○	○	－	－	○	○	23
			三菱	ミラージュ	－	－	不要	○	－	－	
5	愛知	10/31(月) 10:00～16:00	トヨタ	プリウス(TSSP)	○	○	－	－	○	○	22
			ダイハツ	ムーヴ	－	－	○	○	－	－	

体験会の内容

- ①事前説明(システム概要・機能・調整・点検) 2h
- ②作業実演・体験(ミリ波/レーザ/カメラ) 3h
- ③Q&A・アンケート 0.5h

参加者

- 《整備振興会会員》 93名
- 《車体整備組合会員》 19名
- 合計 112名

2-4. 体験会 事前説明資料(座学)

2017. 01. 10 8/14
新たな標準仕様検討WG

《狙い》 実作業前に、システム構成形態、点検・整備の内容や要領の技術習熟

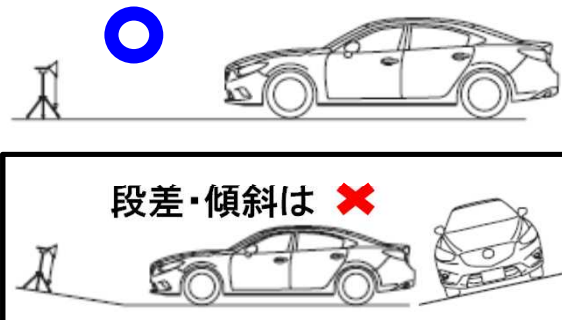
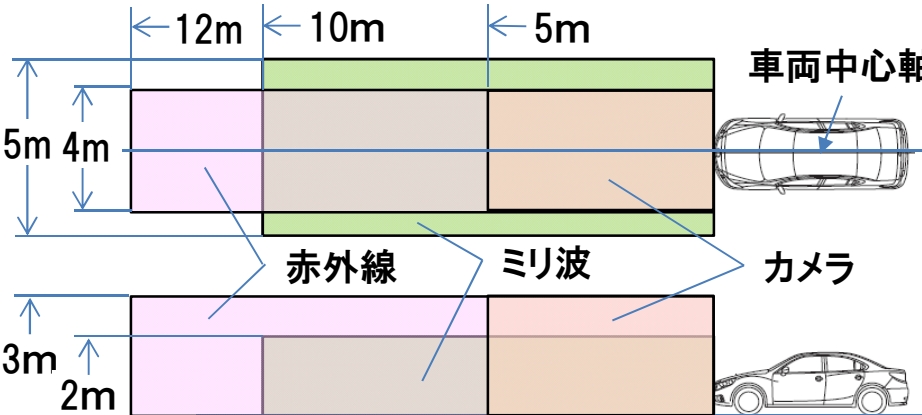
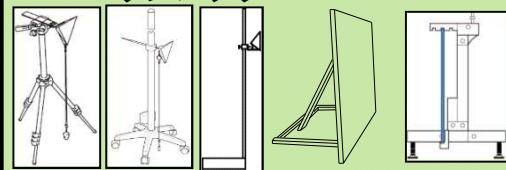
種類	各会場共通	システム概要・機能・整備要領
内容	①前方センシング装置に係る整備・点検に際して ②自動ブレーキ制御用のセンサ方式・構成の違い ③衝突低減ブレーキに関する、必要機器の一例 ① 前方センシング装置に係る整備・点検に際して 以下は、先進運転支援システム(ADAS)に用いられる前方センシング装置に係る整備・点検作業において、特約の注意事項であり十分な配慮が必要である。 構成部品を取り扱いについて 作業にあたっては、特約事項を厳格に遵守する。 ・ レーザレーザやカメラにダメージを与えたり、しつこく擦り付けたりしないように注意して取り扱う。 ・ フロントガラスやフロントガラス、センサのガラス面等の破損は厳禁。破損を認めたら、直ちに交換作業を行う。 ② 自動ブレーキ制御用のセンサ方式・構成の違い 衝突回避支援システム(ADAS)の機能を実現するため、各メーカーは、レーザ、カメラ、ミリ波レーザなどを用いたセンサ方式を採用している。このため、整備作業にあたっては、各メーカーの仕様を厳格に遵守する必要がある。 ③ 【参考】衝突低減ブレーキに関する 必要機器の一例 衝突低減ブレーキに関する必要機器の一例を示す。各メーカーの仕様を厳格に遵守する必要がある。	8メーカー11車種 各メーカーの整備要領書を基に対象車両で編集

前方センシングデバイスの重要性と整備ポイントを理解した上で、作業体験を実施

3-1. 体験会の成果 《作業環境と設備要件》

2017. 01. 10 7/14
新たな標準仕様検討WG

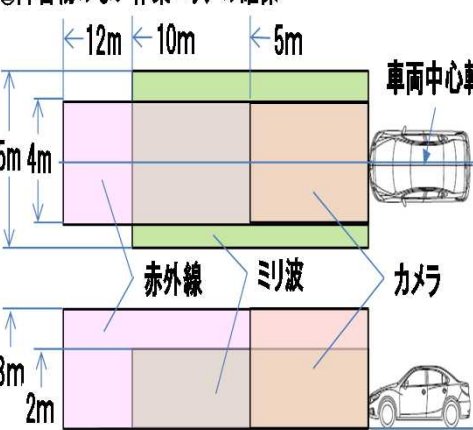
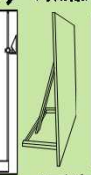
注記: 本内容はエーミング体験会で使用した車両についてのまとめである

設備等		機構	ミリ波レーダ	カメラ	赤外線レーダ
作業環境	共通		①車両とターゲットが水平  ②障害物のない作業エリアの確保 		
	障害物 に対する 注意事項		車両前方に電波を反射する金属類がない事 (例)床面の排水溝、蓋	逆光やターゲットパターンに類似する模様の物がない事 (例)日光、窓、照明、反射物等	車両前方に赤外線を反射する物がない事 (例)工具箱、車両、作業員
必要機器	一般計器 その他		①巻尺等(距離計測) ②曲尺等(直角設定) ③錘を付けたタコ糸 ④水平器(作業場・ターゲットの水平確認・ミリ波レーダの水平調整) ⑤マスキングテープ(位置マーク用)		
	自動車 検査用機器		不要	ライトテスト (1社のみ)  ターゲットの 水平移動に活用	不要
	ターゲット		リフレクタ (専用品)  【三角錐タイプ】 【反射板タイプ】	ターゲットパターン  【自作例(印刷)】 【専用品例】	リフレクタ  アルミ箔 反射テープ 【自作例】 【専用品例】
	スキャンツール		調整&点検	調整&点検	調整(2車種)&点検

作業環境、設備費について具体的な要件が明確になった

3-2. 体験会の成果 《設備面等の課題》

2017. 01. 10 8/14
新たな標準仕様検討WG

設備等	機構	ミリ波レーダ	カメラ	赤外線レーダ
作業環境	共通	①車両とターゲットが水平 		
		②障害物のない作業エリアの確保 		
必要機器	障害物に対する注意事項	車両前方に電波を反射する金属類がない事 (例)床面の排水溝、蓋	逆光やターゲットパターンに類似する模様の物がない事 (例)日光、窓、照明、反射物等	車両前方に赤外線を反射する物がない事 (例)工具箱、車両、作業員
	一般計器 その他	①巻尺等(距離計測) ②曲尺等(直角設定) ③錘を付けたタコ糸 ④水平器(作業場・ターゲットの水平確認・ミリ波レーダの水平調整) ⑤マスキングテープ(位置マーク用)		
必要機器	自動車検査用機器	不要	ライトテスト (1社のみ)  ターゲットの水平移動に活用	不要
	ターゲット	リフレクタ(専用品)  【三角錐タイプ】  【反射板タイプ】	ターゲットパターン  【自作例(印刷)】  【専用品例】	リフレクタ  7に 反射テープ 【自作例】  【専用品例】
必要機器	スキャンツール	調整&点検	調整&点検	調整(2車種)&点検

車両整備作業場要件

分解整備事業場の種類と対象		屋内最小作業場広さ		
		間口	奥行	(高さ)
普通自動車	大型(8t以上)	5m	13m	4m
	中型(2t超)	5m	10m	4m
小型自動車	小型(特殊以外)	4m	8m	3.2m
軽自動車	軽自動車	3.5m	5m	2.2m

→ 事業場アンケートで個別確認が必要

- ・障害物を避けた場所の確保が可能か、
事業場アンケートで個別確認が必要
- ・カメラのエイミングは遮光手段を取れば、対応可能

投資金額少なく、容易に入手可能

ライトテストは、認証工場の設備要件外
ただし、正確に横移動する他の方法あり

全ての設備を購入すると、約60万円必要
⇒汎用設備化の動きについて、海外含め要調査

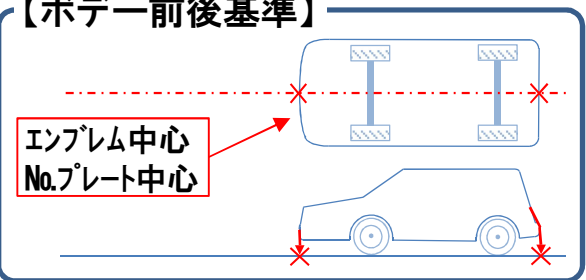
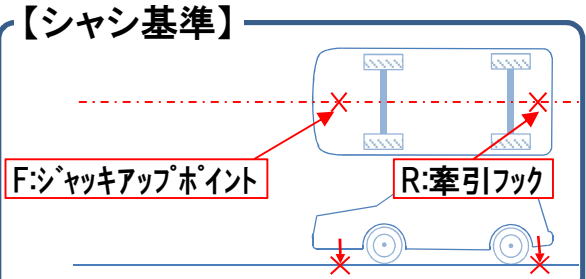
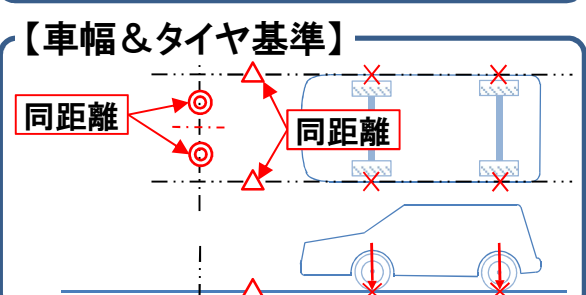
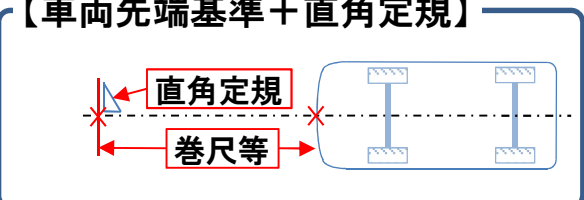
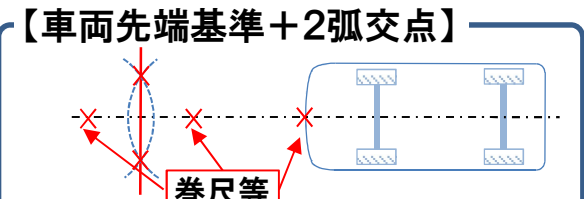
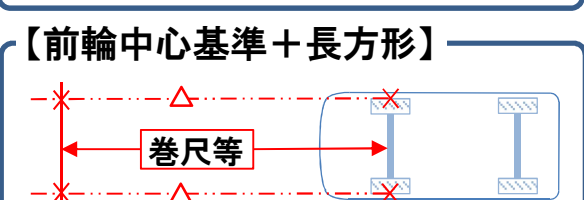
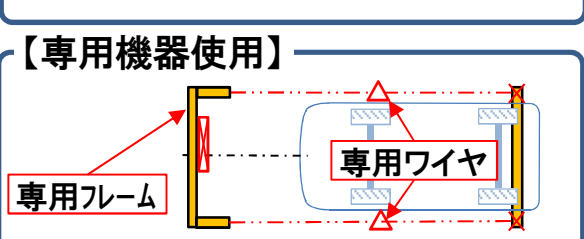
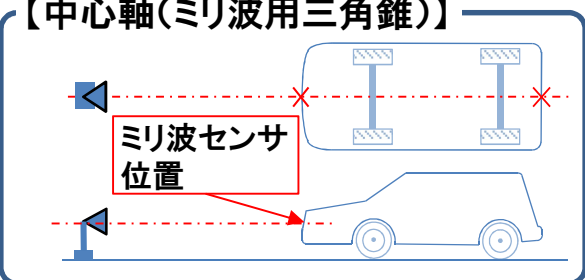
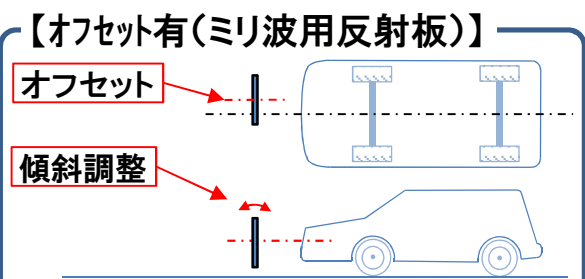
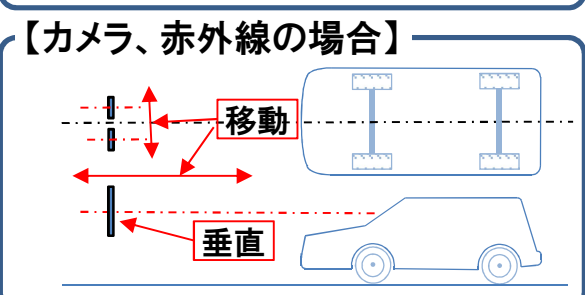
専用機との機能の同一性の確保が課題

作業スペースや設備費についての課題を、事業場向けアンケート(FS2)に反映する

3-3. 体験会の成果 《ターゲット設置の留意点》

2017. 01. 10 9/14
新たな標準仕様検討WG

注記: 本内容はエーミング体験会で使用した車両についてのまとめである

	車両中心の割り出し	ターゲット設置(距離&面出し)	ターゲット高さ&オフセット
留意	目的は同一だが、メーカーにより 錘を吊り下げる位置が異なる	目的は同一だが、 メーカーにより方法が異なる	同様なターゲットであっても、 車種により合せる位置が異なる
方法の種類	【ボデー前後基準】  エンブレム中心 No.プレート中心 【シャシ基準】  F:ジャッキアップポイント R:牽引フック 【車幅&タイヤ基準】  同距離	【車両先端基準+直角定規】  直角定規 巻尺等 【車両先端基準+2弧交点】  巻尺等 【前輪中心基準+長方形】  巻尺等 【専用機器使用】  専用フレーム 専用ワイヤ	【中心軸(ミリ波用三角錐)】  ミリ波センサ 位置 【オフセット有(ミリ波用反射板)】  オフセット 傾斜調整 【カメラ、赤外線の場合】  移動 垂直

車種により作業方法や設置寸法が異なり、ターゲット設置作業品質の確保が課題(誤補正防止)

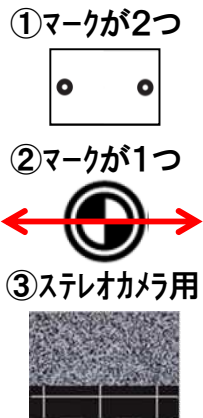
⇒標準仕様機とFAINESの連携推進による、整備要領書の都度確認を標準作業化

⇒ターゲット設置を正しく行ったかを確認する仕組み作り(高度診断教育WG)

3-4. 体験会の成果 《補正・点検作業における課題》

2017. 01. 10 10/14
新たな標準仕様検討WG

注記: 本内容はエーミング体験会で使用した車両についてのまとめである

	補正作業例	スキャンツールによる点検例
ミリ波	【共通】ターゲットを規定位置に設置(動かさない) 《自動補正の例》 ①スキャンツール操作で自動補正 《機械的補正の例》 ②上下のみ調整ボルトで補正後、スキャンツールで左右を自動補正 ③スキャンツールで、センサ軸値をモニタし、上下・左右を調整ボルトで補正 	《エーミング作業の完了確認》 ①正常完了/異常未完了等、補正状況を表示 ②異常原因に応じたコード表示 《障害物までの距離計測》 ③スキャンツールのデータモニタ機能で計測値を表示 
カメラ	【共通】ターゲットを規定距離前方に設置 《一括補正の例》 ①ターゲット固定で、スキャンツールに車種毎のパラメータを入力後、自動補正 《ターゲット移動を伴う補正の例》 ②スキャンツールに車種毎のパラメータを入力後、ターゲットを横方向に移動させ、自動補正 《ターゲット補正+実走行補正の例》 ③ターゲット固定で、スキャンツール操作にて自動補正後、実走行により自動補正 	《エーミング作業の完了確認》 ①正常完了/異常未完了等、補正状況を表示 ②異常原因に応じたコード表示 《障害物の検知状況の表示》 ③計測値を、スキャンツールのデータモニタ機能で確認 《画像認識率の確認》 ④ターゲット補正後、実走行後の画像認識率を表示 
赤外線レーザ	《補正作業が不必要な例》 ①近距離の測定であり、そもそも補正機能がない 《機械的補正作業が必要な例》 ②ターゲットを規定距離前方に配置し、スキャンツールで、モニタしながら、調整ネジにて上下・左右を補正 	《補正作業が不必要なシステムの点検》 ①スキャンツールのデータモニタ機能で、障害物までの距離を表示 ②ターゲットの検出範囲外に移動し、ターゲットを検出しない事を確認 《補正が必要なシステムの点検》 ③スキャンツールのエーミング機能画面で、ターゲットの軸ズレ量を計測 

補正作業にパラメータ設定やセンサの機械的補正等で、**作業ミスの低減対策が必要**

4-1. アンケート結果 《参加者の技術習得状況》

2017. 01. 10 11/14
新たな標準仕様検討WG

N=112

参加者の技術レベル

資格

1級 2級 その他

5% 83% 12%

エーミング実施状況

実施中 外注・辞退 入庫無 知らなかった

自動車 2 34 54 10

車体 0 61 33 6

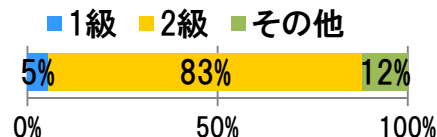
参加者の9割は整備士
2級以上で、スキャンツールを
活用している高技能者
エーミング経験は殆ど無い

《調査項目》

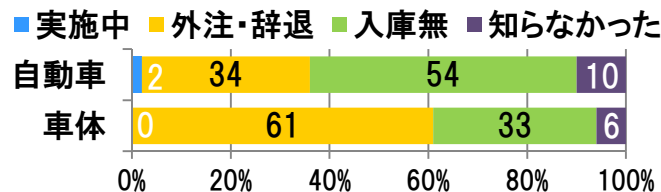
- 1:参加者の資格、事業所の業態
- 2:スキャンツール、FAINESの利用状況
- 3:自動ブレーキ等の整備状況
- 4:体験後のエーミング作業に対する感想
- 5:エーミング作業の整備品質の確保方法
- 6:エーミング作業実施の意向
- 7:専用スキャンツールの感想、汎用機要望
- 8:エーミング体験会の理解度

参加者の技術レベル

◆資格



◆エーミング実施状況



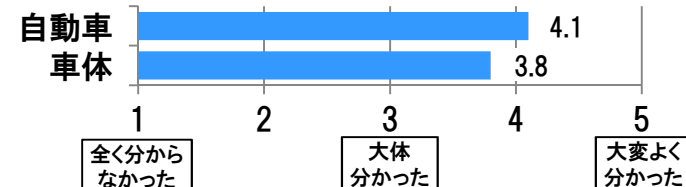
◆スキャンツール使用状況(1ヶ月)



技術習得状況

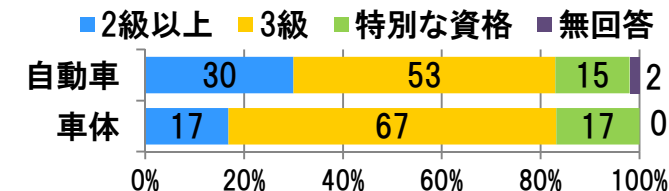
◆理解度

自動車整備と車体整備で
多少の差はあったが、
概ね理解できている
(1日の講習で習得)



◆作業の難易度

80%超が現状の資格で
対応可能と判断している。
一方、『2級以上と特別な
資格』合計は45%であり、
『技術習熟が必要な作業』
と認識されている。

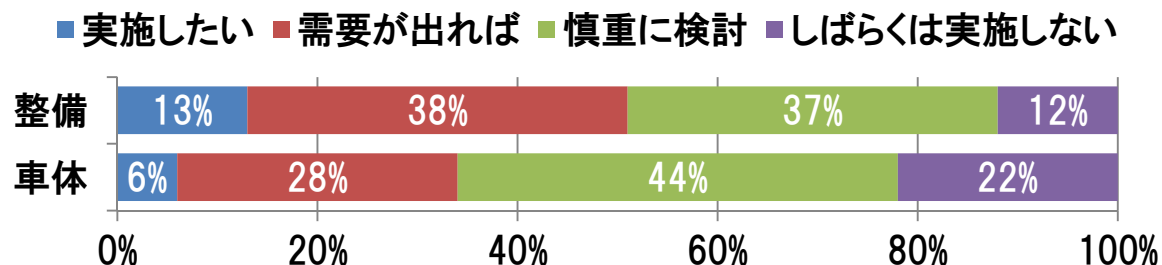


エーミング作業は、1日の講習で習得可能だが、技術習熟が必要な作業である

4-2. アンケート結果 《自社整備の課題》

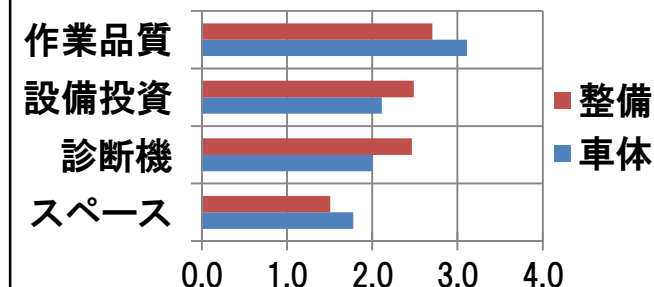
2017. 01. 10 12/14
新たな標準仕様検討WG

自社でのエーミング作業の意向



現時点では、自社整備に慎重となっている

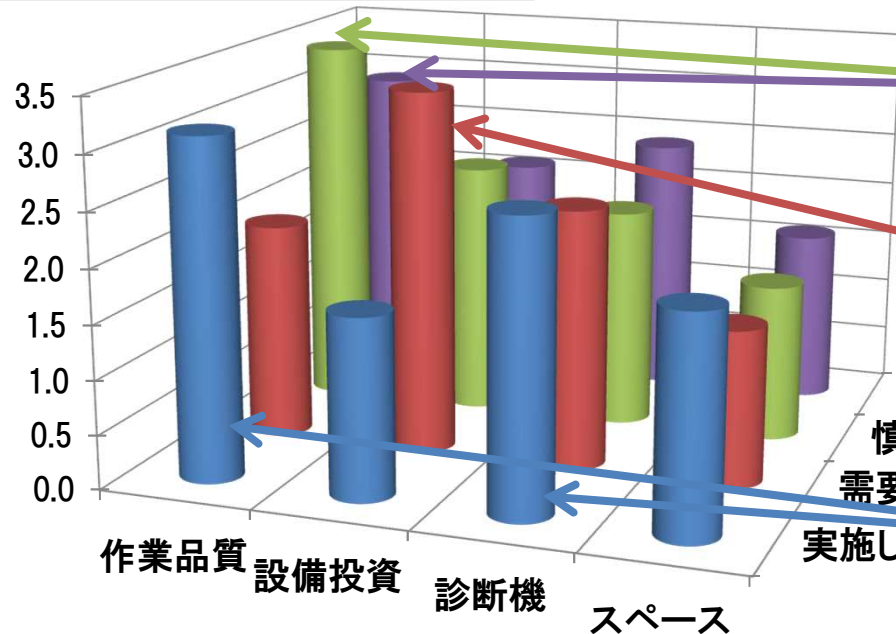
自社整備の課題



品質確保を課題の1番としている

自社整備の意向別課題分析

※課題のポイントは、1位:5点、2位:3点、3位:1点、4位:0点の重み付加重平均



慎重に検討・しばらくは実施しない
『作業品質の確保』が最重要課題

需要があれば・・・
『設備投資』が最重要課題

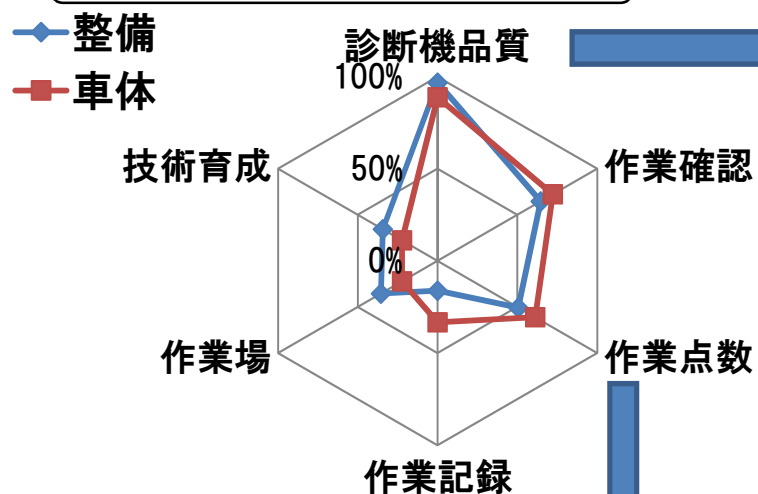
実施したい
『作業品質の確保』が最重要課題
つづいて、『診断機の対応』

設備投資・診断機の対応も課題だが、『作業品質の確保』が最重要課題と認識された

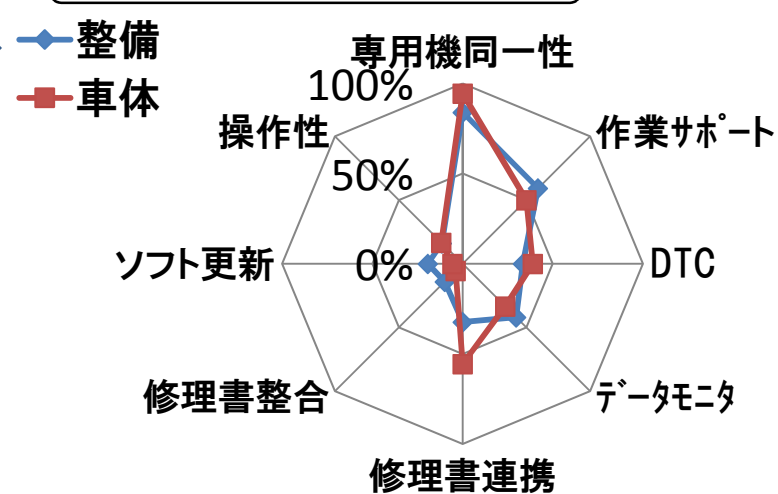
4-3. アンケート結果 《エーミング作業品質の確保》

2017. 01. 10 13/14
新たな標準仕様検討WG

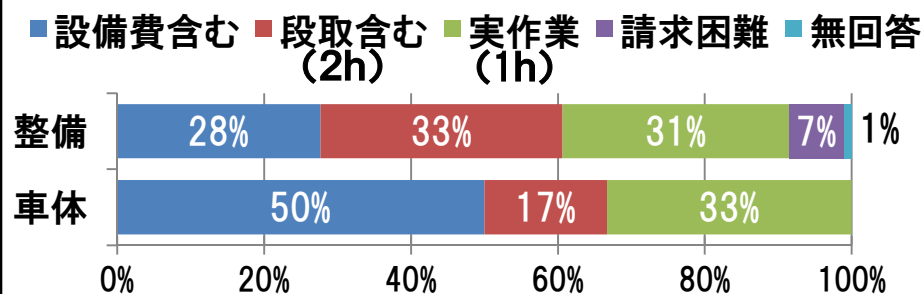
作業品質確保に重要な項目



汎用診断機で重要な項目

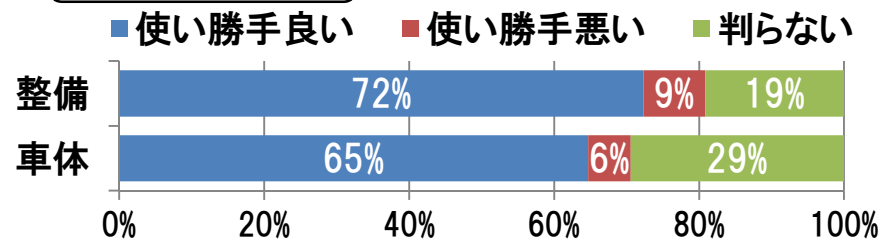


エーミング作業費請求の希望

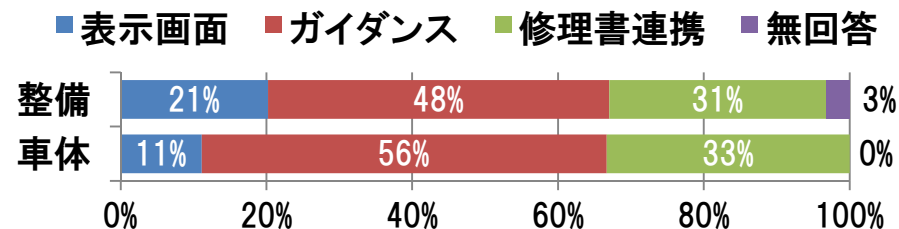


整備品質確保のため、採算が取れる
標準作業時間(点数)の設定が必要

専用機の評価



専用機の良い点



汎用診断機において、専用機並みのガイダンスや修理書連携が望まれている

目的

整備工場の事業主に対して、エーミング作業についての技術課題を共有した上で、自社整備に対する課題を調査する

アンケートに折込む項目(案)

1. 具体的な作業スペース(記述式にする)
 - ・自動車分解整備事業場の作業場要件よりも、エーミング作業に必要なスペースは広いと、実態を調査する
2. 設備導入の意思調査
 - ・全てのターゲットを揃えるためには、60万円以上が必要であり、かつ今後もある可能性があるが、購入する事業場はどのくらいありそうかを調査
3. 専用機の購入意思調査
 - ・作業品質確保に診断機の品質は重要(前提条件)とされており、専用機を購入して実施したい事業場はどのくらいありそうかを調査
4. 汎用機の機能と価格について
 - ・作業品質確保のため、汎用機の機能として、専用機との機能の同一性が望まれており、エーミング時のガイダンスや修理書との連携機能追加に対する価格アップはどのくらいを想定しているかを調査
5. その他は、体験会アンケートに準ずる

新たな標準仕様検討WG 前方センシングシステムのエーミング 作業実施に係る事業主等への アンケート調査(詳細版)

第13回 自動車整備技術の高度化検討会
平成29年3月22日

目的・背景

・汎用スキャンツールの新たな標準仕様案に関して、前方センシングシステムのエーミング作業についての技術課題を共有した上で、経営に関わる者（事業主又は工場長等）に対して、自社整備に対する意向を調査

調査対象事業者

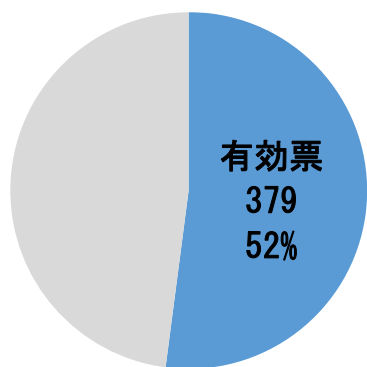
・平成27年度に実施した『スキャンツールの使用状況及び活用状況のアンケート調査集計・分析』（第10回検討会にて報告、以下「前年度調査」）の回答者と同一の事業者に対して送付。

期間

・1月23日～2月6日（※一部、期間を過ぎたものも含む。）

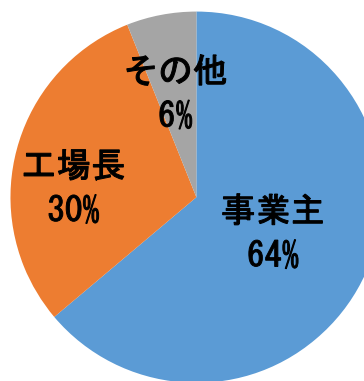
回収率等

＜表1-1 調査票回収数・回収率＞



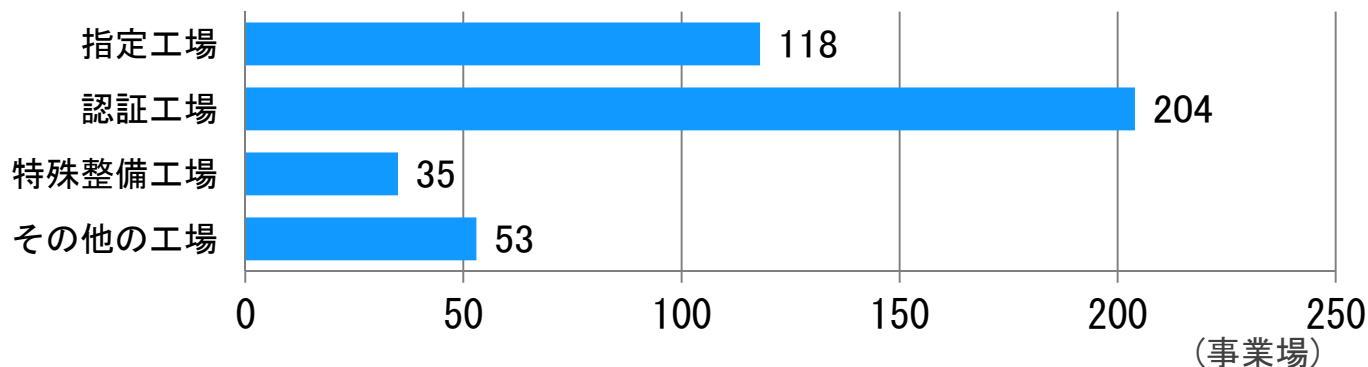
前年度調査の有効票数	746票 (回収率40%)
住所不明等で送付ができなかった数	18票
今回の調査票送付数	728票
今回の有効票数	379票 (回収率52%)

＜表1-2 回答者の内訳＞

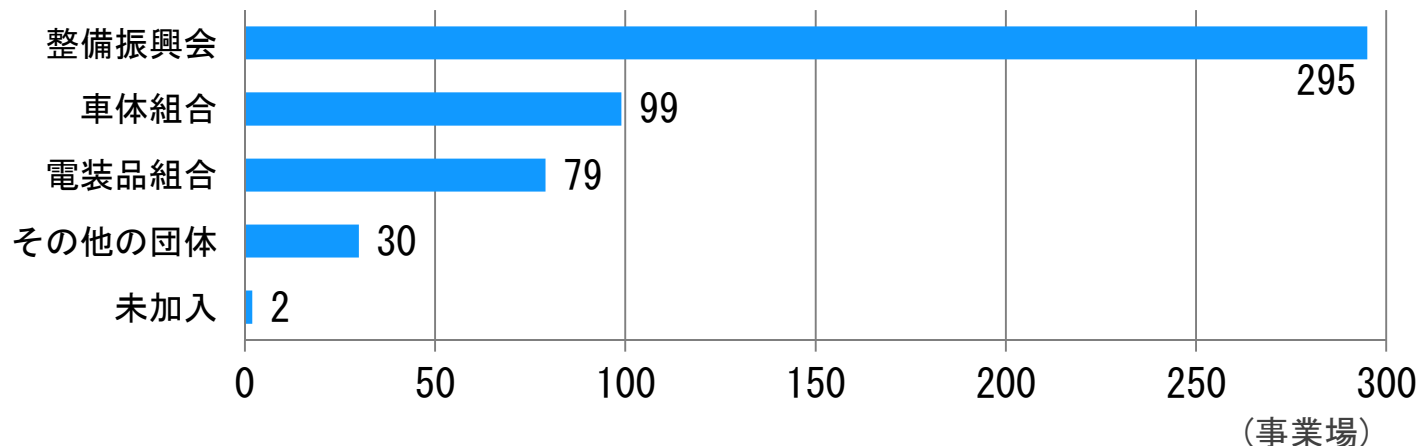


事業主	242票
工場長	114票
その他	23票

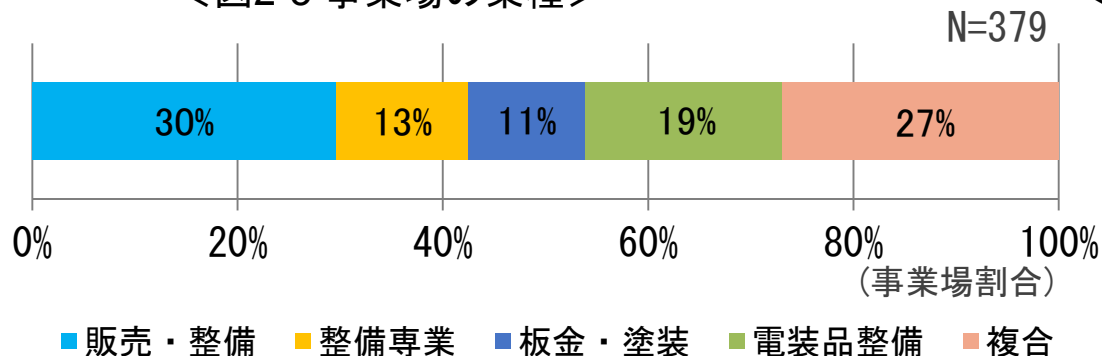
＜図2-1 事業場の区分(複数回答)＞



＜図2-2 事業場の加入団体(複数回答)＞



＜図2-3 事業場の業種＞



＜表2-1 業種ごとの事業場数＞ ＜表2-2 複合の内訳(事業場数)＞

販売・整備	112
整備専業	49
板金・塗装	43
電装品整備	73
複合	102
合計	379

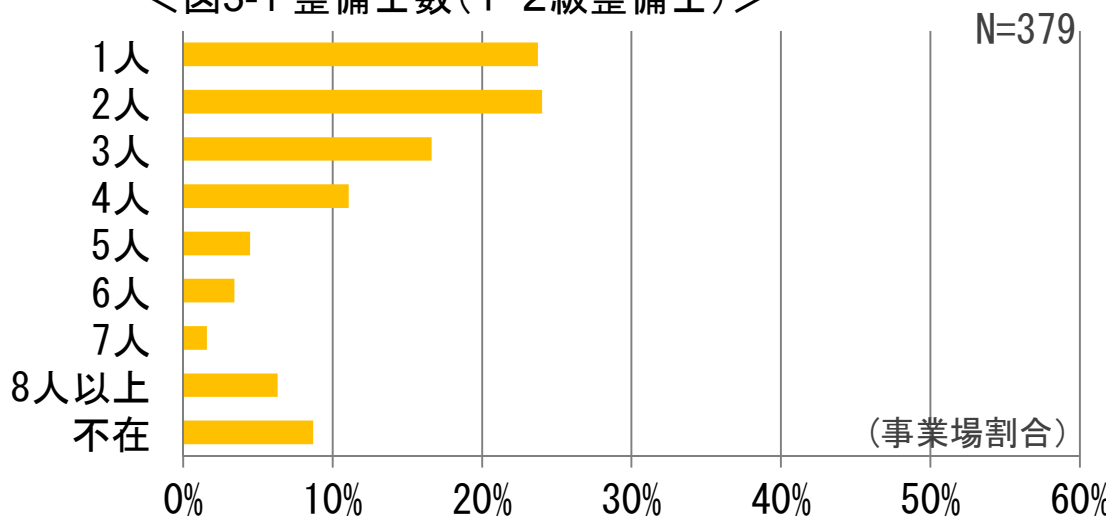
販売・整備・板金・塗装	75
整備・板金・塗装	11
販売・整備・板金・塗装・電装品整備	6
整備・電装品整備	5
その他の組み合わせ	5
合計	102

○図2-3では、自動車の販売・整備を行っている事業場が最も多かったが、それに加えて板金・塗装業も行っている事業場が多かった。

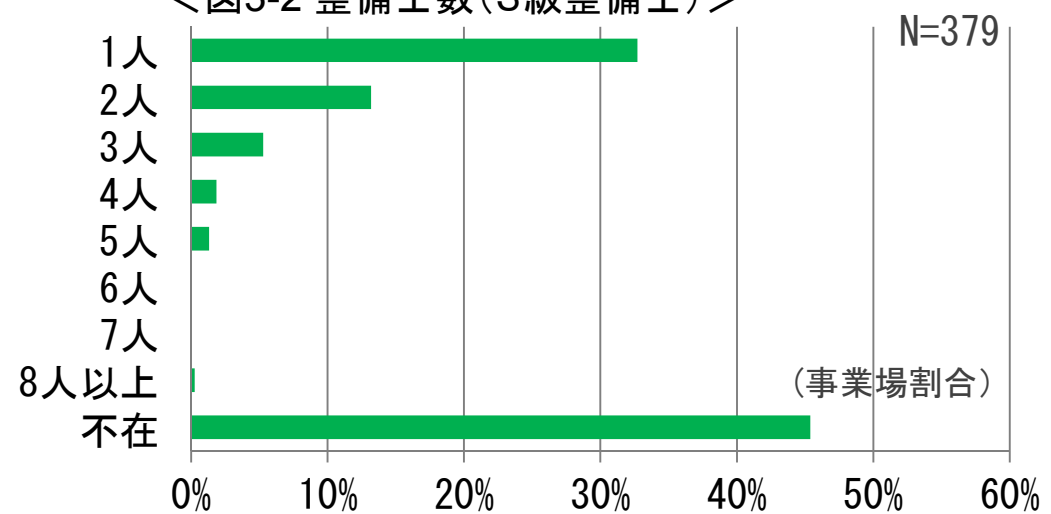
そのため、事業の規模等が異なることから、複数の組み合わせのものを『複合』として集計している。

○図2-2 では、その他の団体として、BSサミット、ロータスクラブなどが多かった。

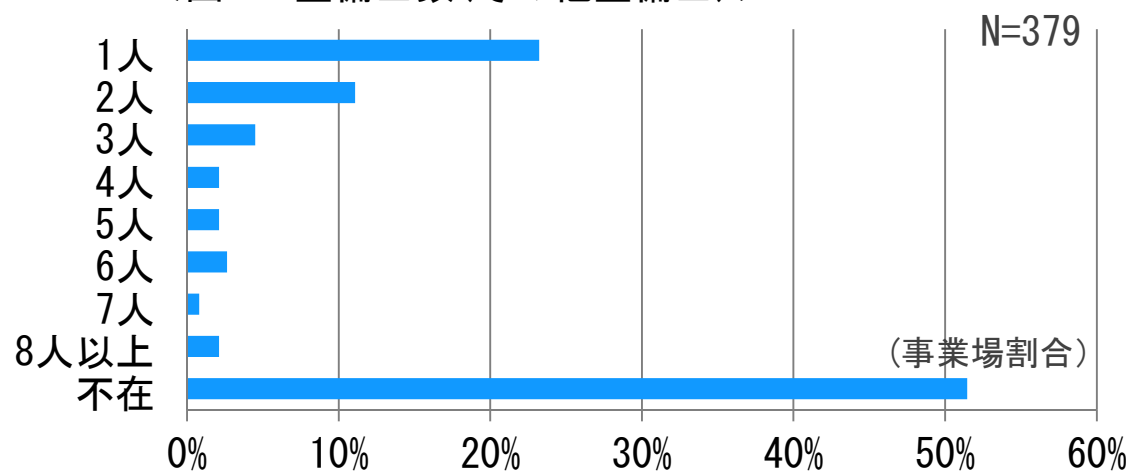
<図3-1 整備士数(1・2級整備士)>



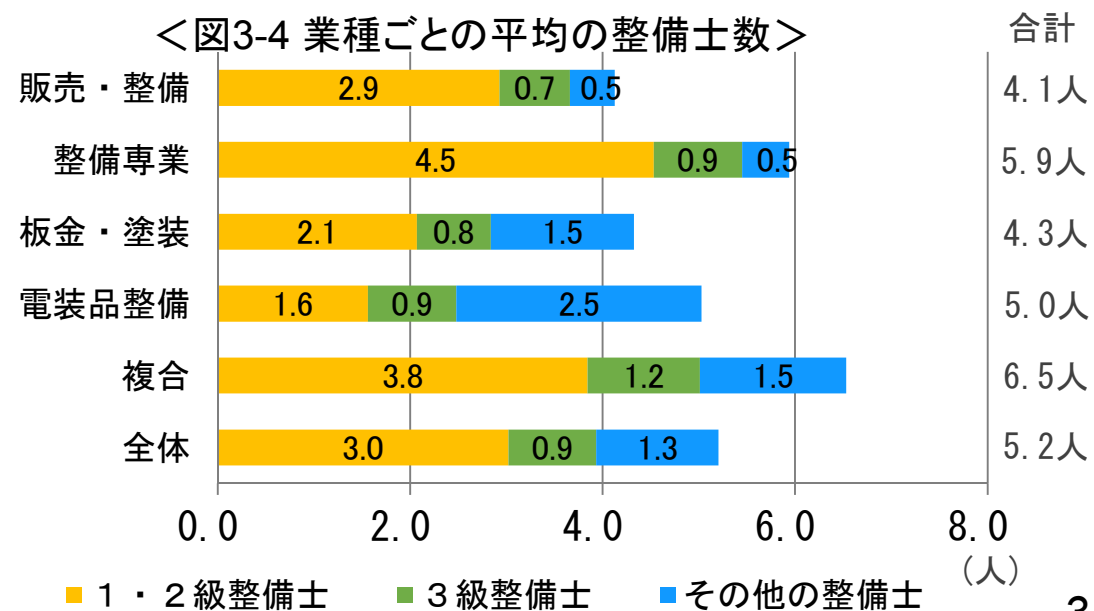
<図3-2 整備士数(3級整備士)>



<図3-3 整備士数(その他整備士)>

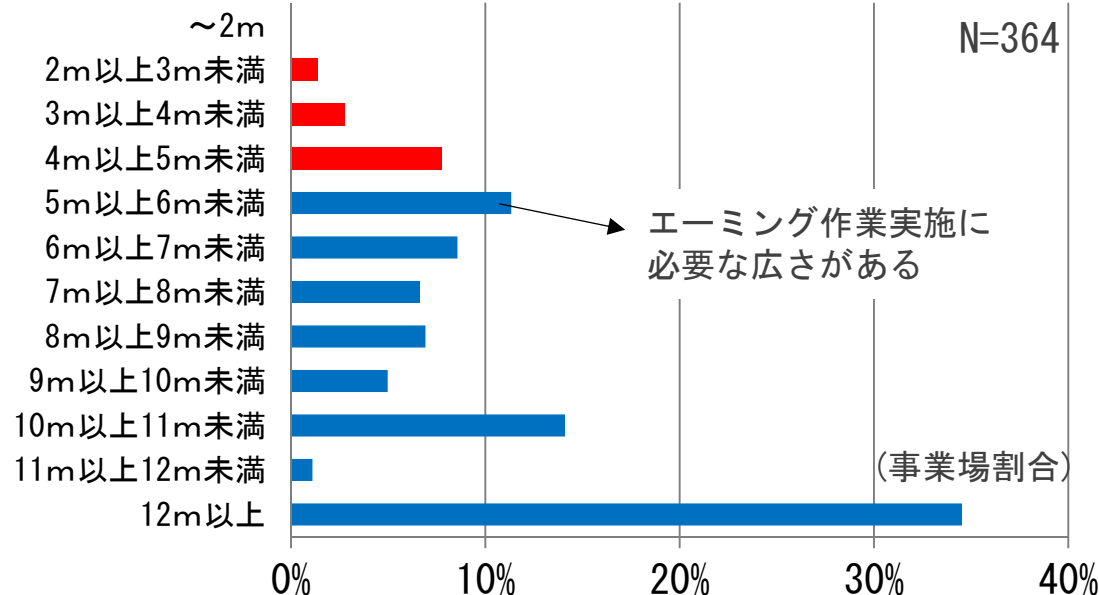


<図3-4 業種ごとの平均の整備士数>



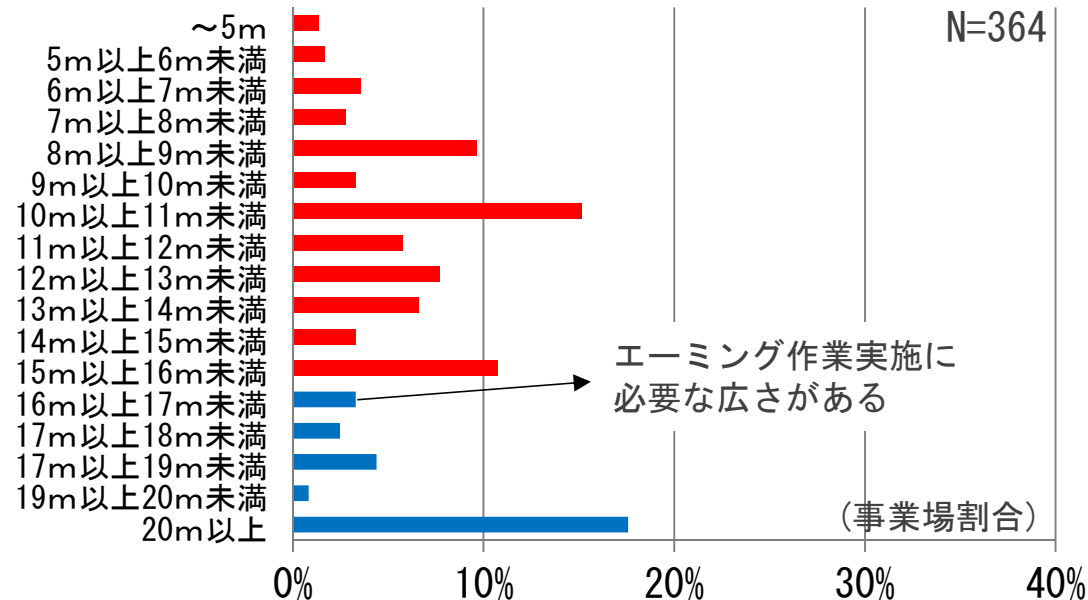
＜図4-1 事業場の作業場の広さ(間口)＞

N=364



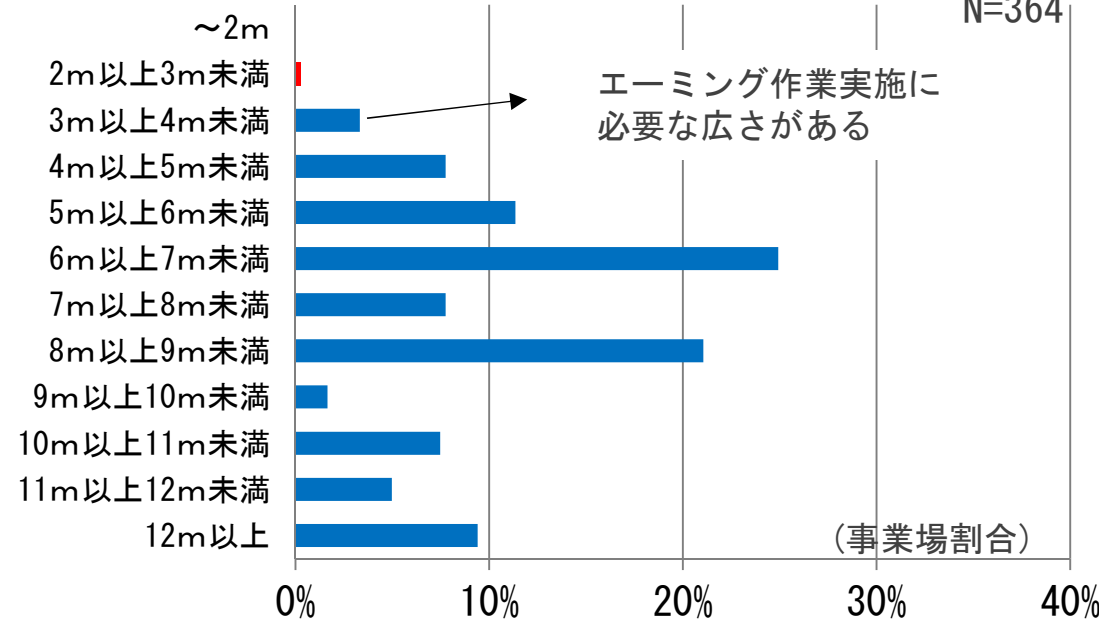
＜図4-2 事業場の作業場の広さ(奥行)＞

N=364



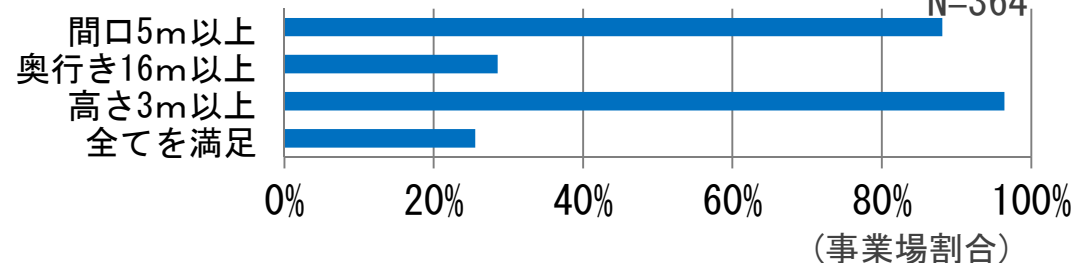
＜図4-3 事業場の作業場の広さ(高さ)＞

N=364



＜図4-4 エーミング作業実施に必要な広さがある事業場＞

N=364

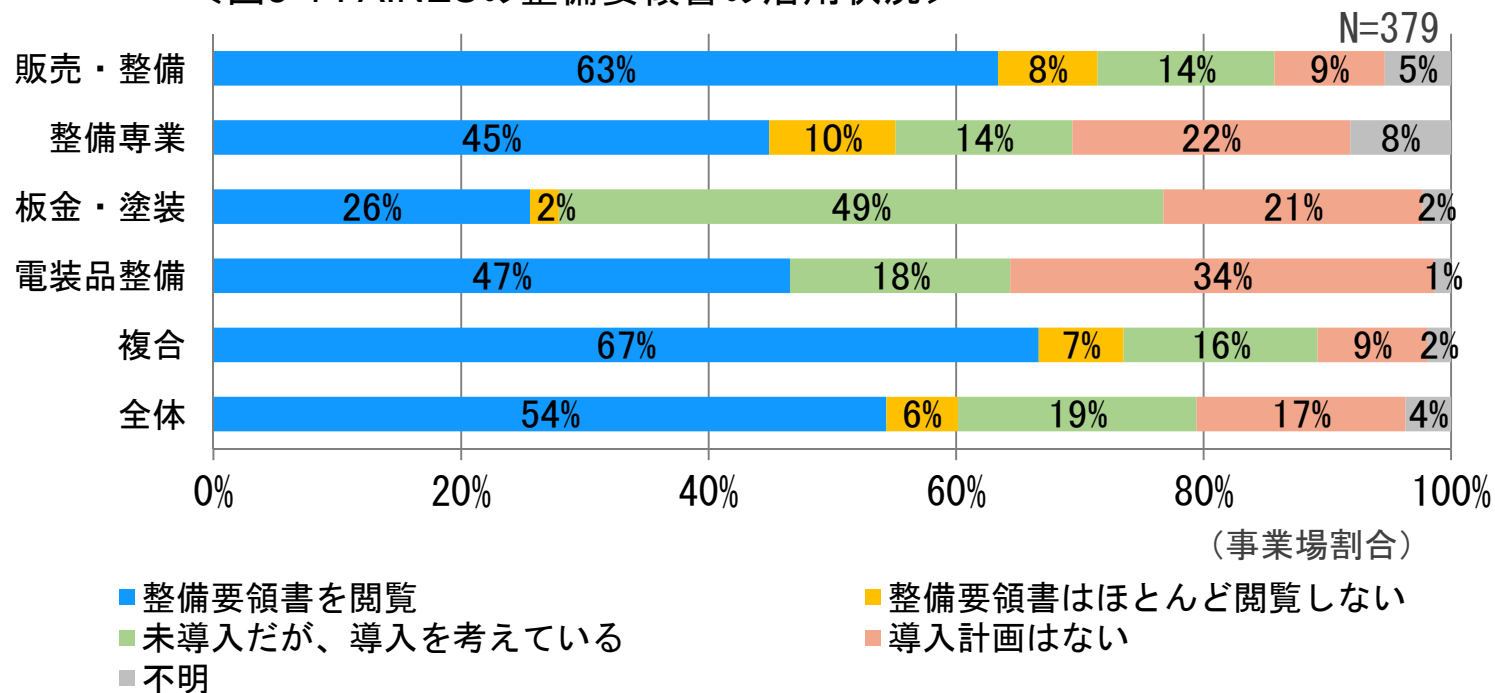


○エーミング作業実施には、各社・車種ごとに整備要領書に記載の必要な広さが異なるが、本調査において必要な広さは以下のとおりとしている。

- ・ 間口：5m以上
- ・ 奥行き：車両前方12m以上
- ・ 高さ：3m以上

○なお、車両の長さは4mとして、奥行きは16m必要とした。
(※軽自動車は長さの規格が3.4m以下)

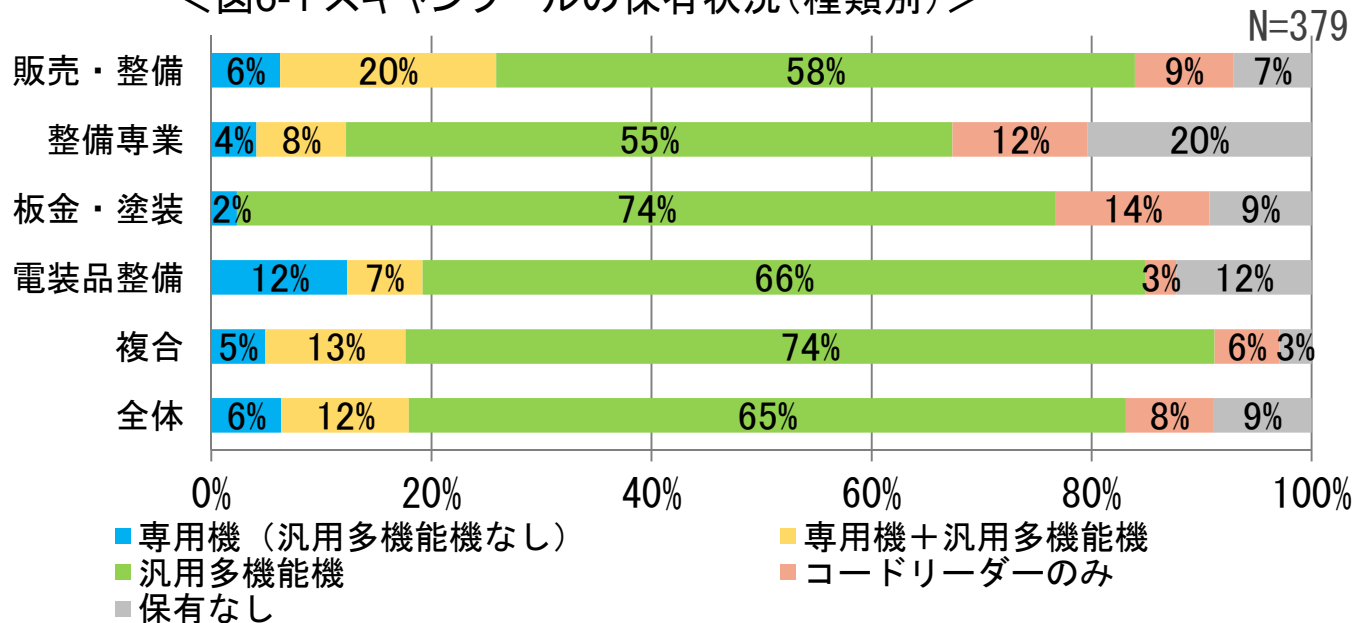
＜図5-1 FAINESの整備要領書の活用状況＞



○全体としては、FAINESを活用して整備要領書を閲覧している事業場が半数以上である。

○また、板金・塗装業では、FAINESを活用して整備要領書を閲覧している事業場の割合が全体（全業種）の約半数だが、多くの事業場で導入を検討しているようである。

＜図6-1 スキャンツールの保有状況（種類別）＞



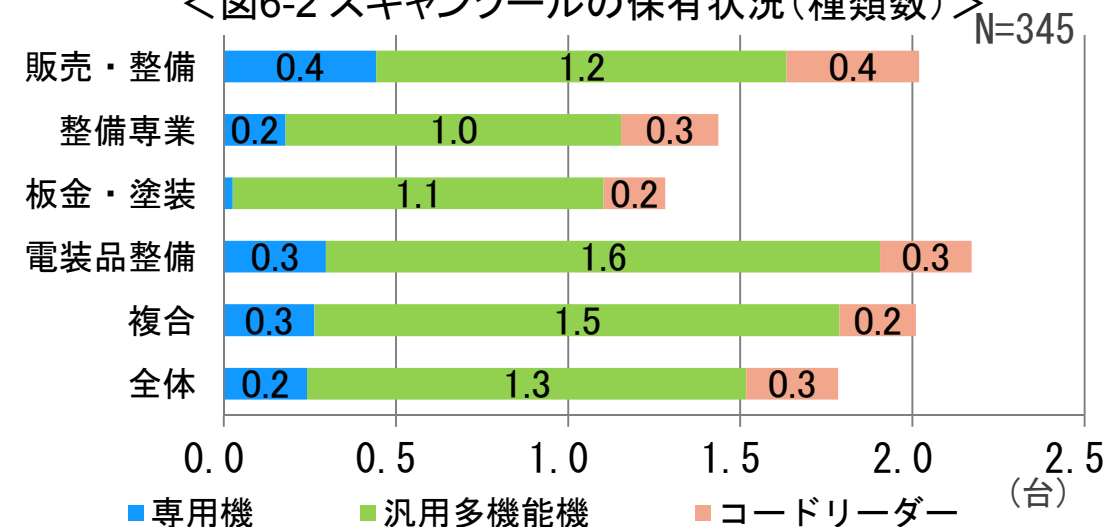
※各項目において、コードリーダーも保有している者を含む。

○同一条件での調査ではないものの、前年度調査の全体（全業種）でのスキャンツール保有割合が82%（整備事業者は78%）であったが、今回の調査では91%となっている。

また、前年度調査と同様に、整備専業のスキャンツール保有割合が他業種に比べて低い状況である。

○専用機のみを保有している事業場よりも、専用機と汎用多機能機を併せ持つ事業場が多い。

＜図6-2 スキャンツールの保有状況（種類数）＞



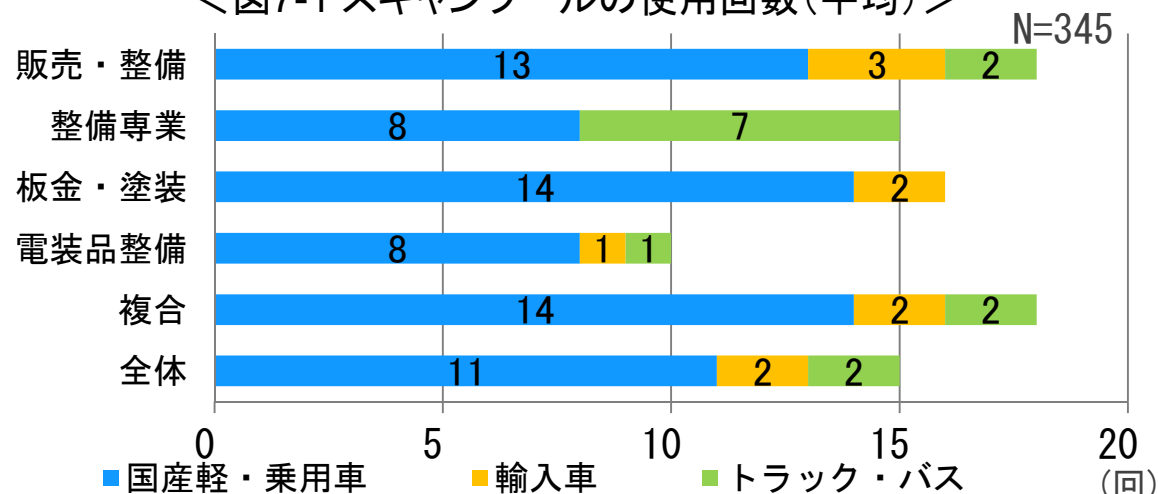
※スキャンツール保有者のみで集計

専用機	1種類	2種類	3種類	4種類以上	なし	合計
事業場数	46	17	2	3	277	345
割合	13%	5%	1%	1%	80%	100%

汎用多機能機	1種類	2種類	3種類	4種類以上	なし	合計
事業場数	186	65	26	13	55	345
割合	54%	19%	8%	4%	16%	100%

コードリーダー	1種類	2種類	3種類	なし	合計
事業場数	82	6	1	256	345
割合	24%	2%	0%	74%	100%

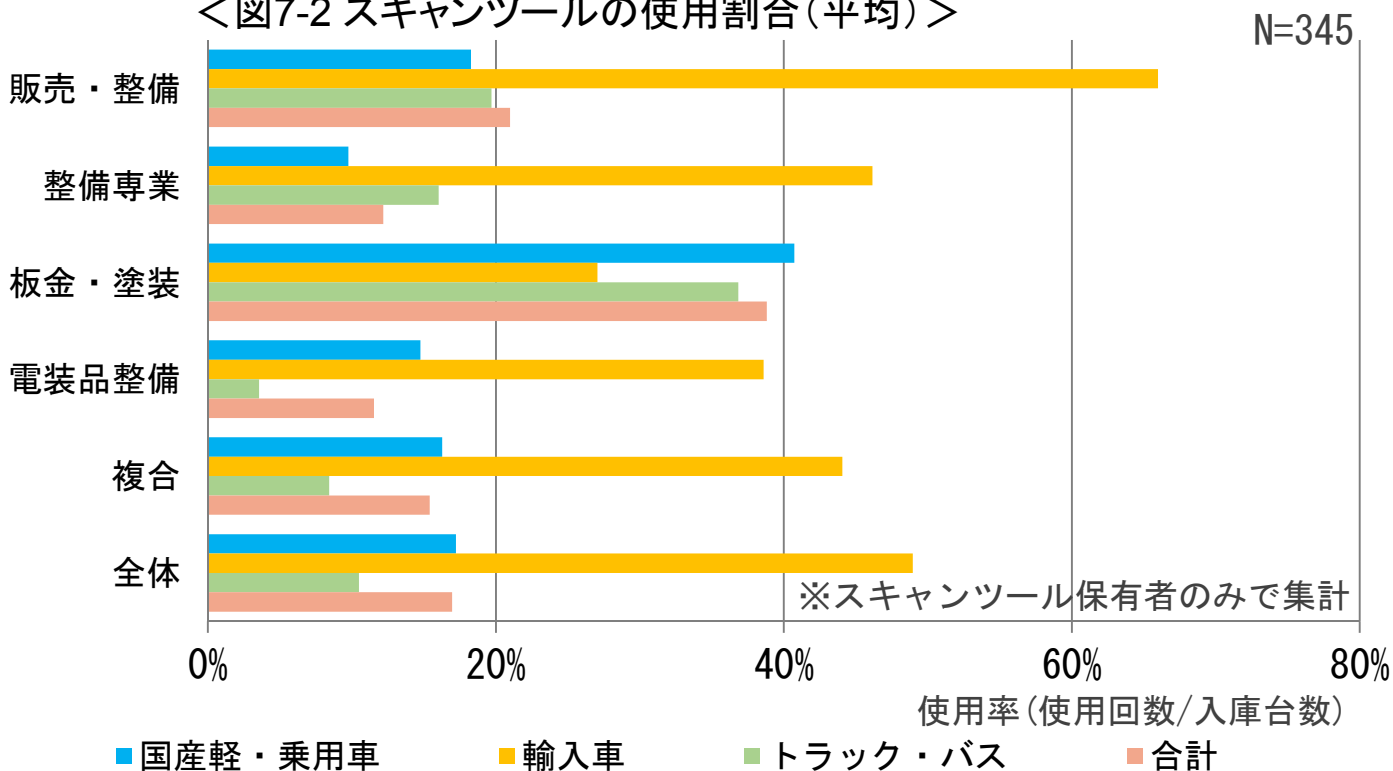
＜図7-1 スキャンツールの使用回数(平均)＞



※スキャンツール保有者のみで集計

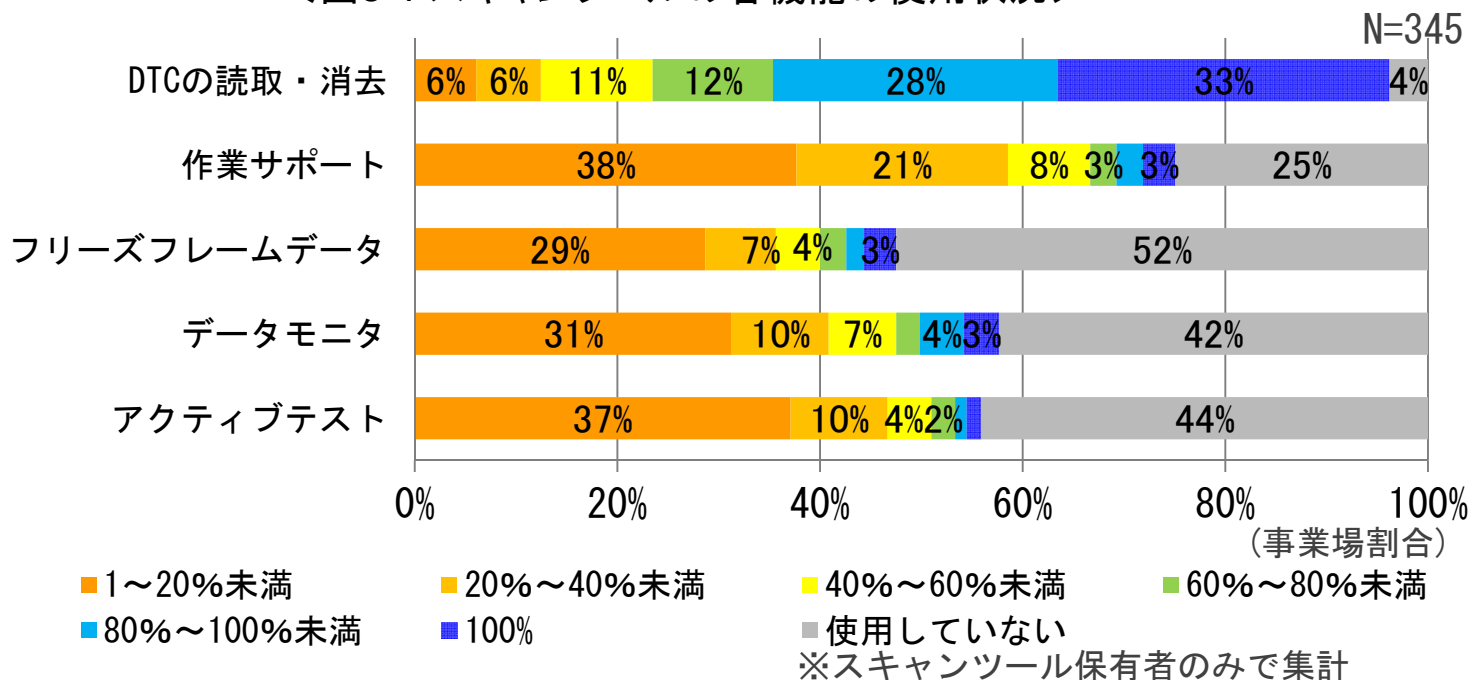
○図7-1のように国産軽・乗用車に対してスキャンツールを使用する機会が多いが、入庫車両に占めるスキャンツールの使用割合で考えると、図7-2のように輸入車の使用頻度が高くなっている。

＜図7-2 スキャンツールの使用割合(平均)＞



	国産軽・乗用車	輸入車	トラック・バス	合計(全車)
販売・整備	18%	66%	20%	21%
整備専業	10%	46%	16%	12%
板金・塗装	41%	27%	37%	39%
電装品整備	15%	39%	4%	12%
複合	16%	44%	8%	15%
全体	17%	49%	10%	17%

＜図8-1 スキャンツールの各機能の使用状況＞



スキャンツールを保有している事業場が、DTC読取・消去等の各機能をどの程度の割合で使用しているかを示している。

(※1回の使用でDTC読取・消去とデータモニタ機能を必ず使用している場合は、それぞれ100%となる)

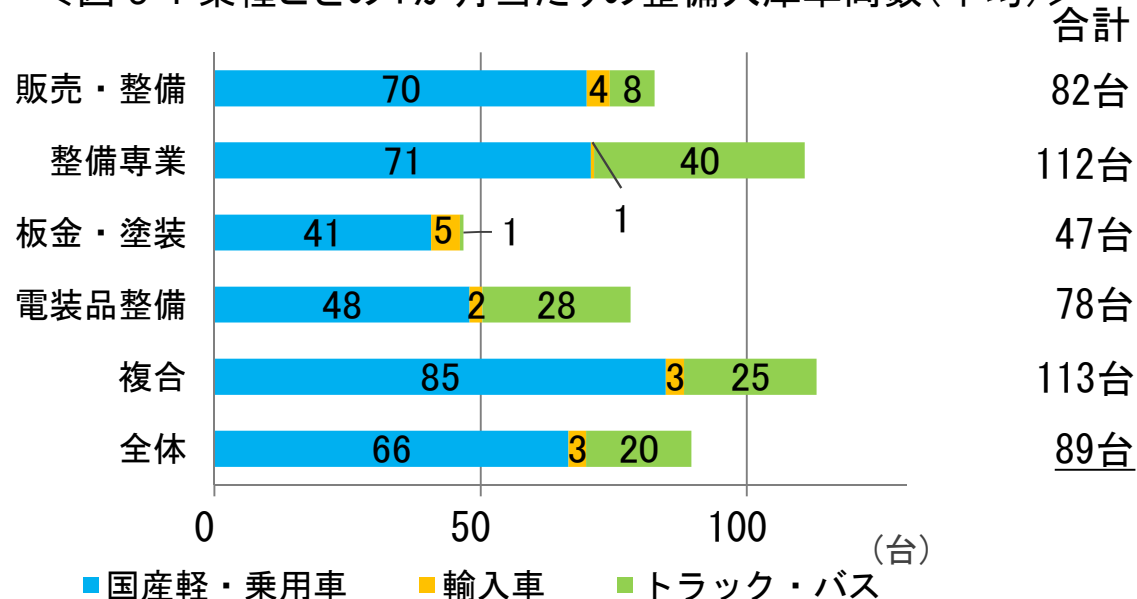
○スキャンツールを使用する場合は、DTCの読取・消去を必ず実施するという事業場が33%であった。

また、DTCの読取・消去の機能を使用していない事業場では、スキャンツールを保有しているが使用していない又は作業サポート機能のみ使用しているといったケースがあった。

○作業サポート機能は、フリーズフレームデータ、アクティブテスト及びデータモニタ機能よりも活用の頻度が高いことがうかがえる。

事業場の整備入庫車両の現況

＜図 9-1 業種ごとの1か月当たりの整備入庫車両数(平均)＞

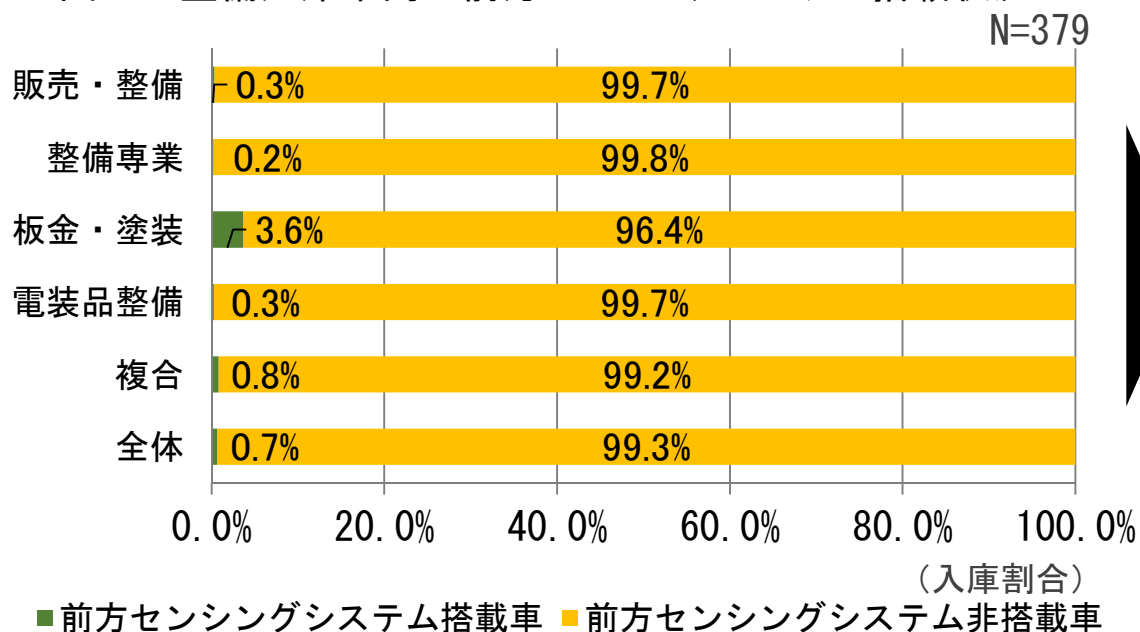


○ 1か月当たりの整備入庫車両数は、全体（全業種）として89台となり、前年度調査のもの（92台）とほぼ同数であった。

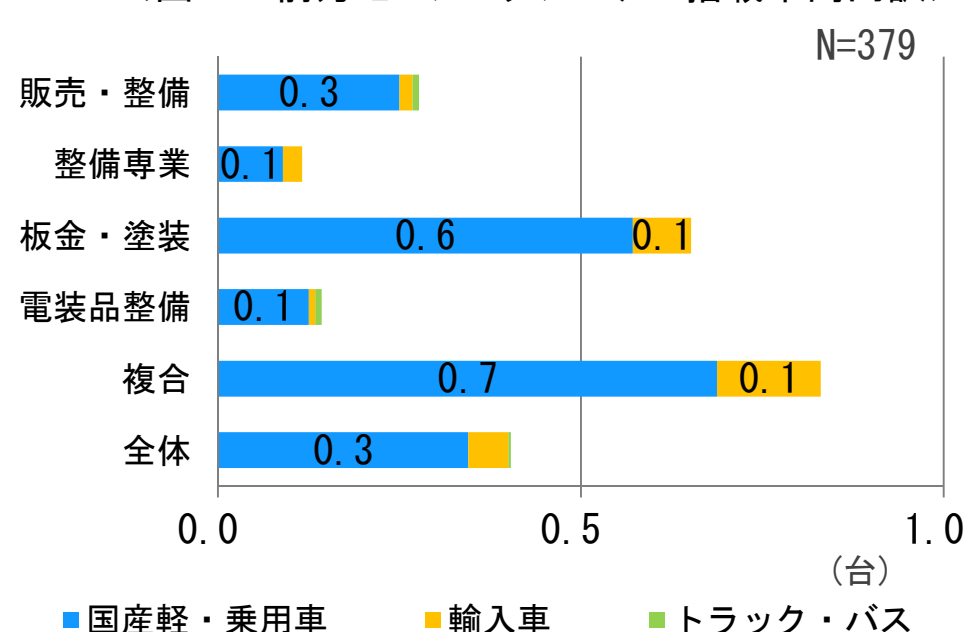
○ また、図9-2は整備入庫車両（直近1か月）にどの程度前方センシングデバイスが搭載されているかを示していて、板金・塗装業で他業種よりやや高いものの、入庫車両に占める割合は低い状況にあり、1か月に1台入庫があるかないかである。

○ その内訳を示した図9-3については、国産軽・乗用車の割合が高いが、装置の義務付けが開始されているトラック・バスの入庫はほとんどないことが分かる。

＜図 9-2 整備入庫車両の前方センシングシステム搭載状況＞



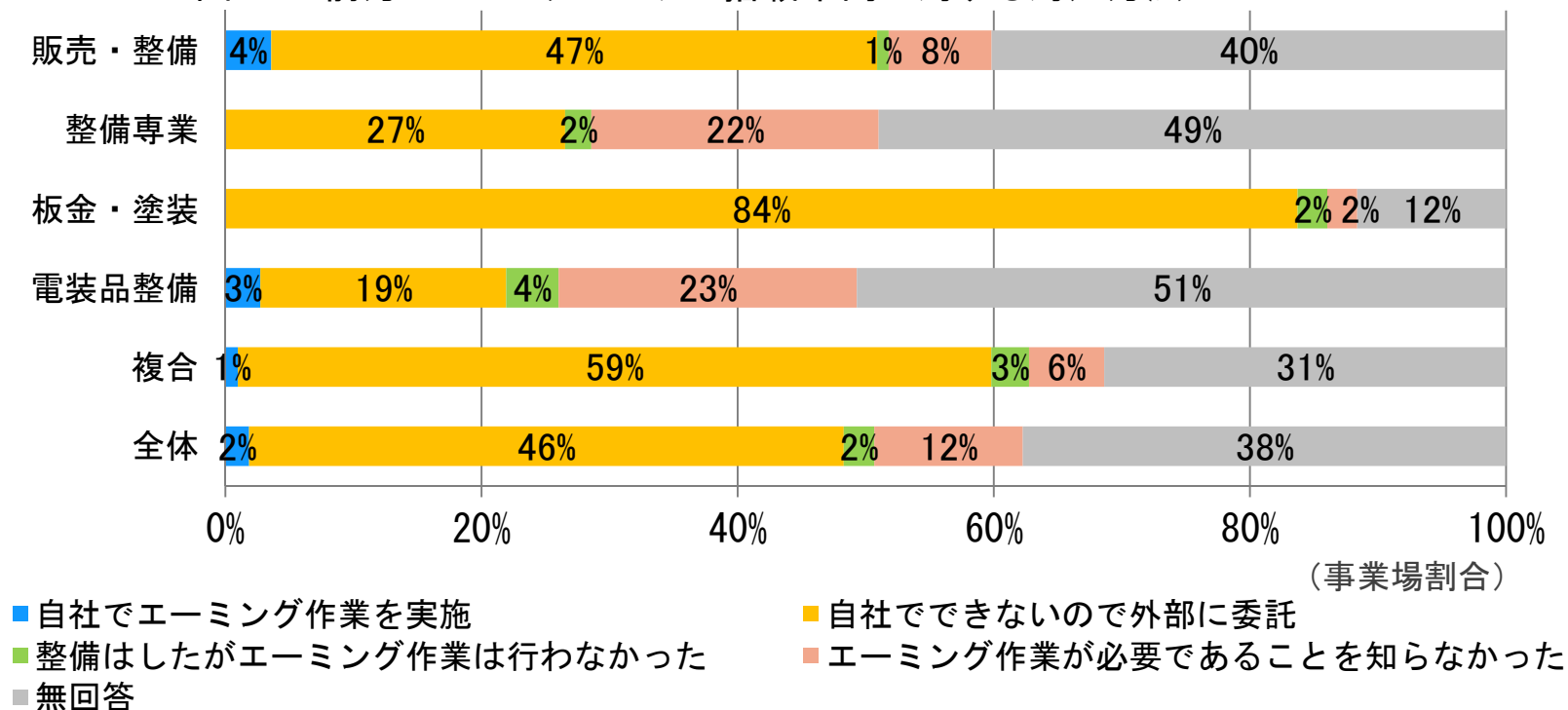
＜図 9-3 前方センシングシステム搭載車両内訳＞



前方センシングシステム搭載車両に対する対処方法

＜図10-1 前方センシングシステム搭載車両に対する対処方法＞

N=379

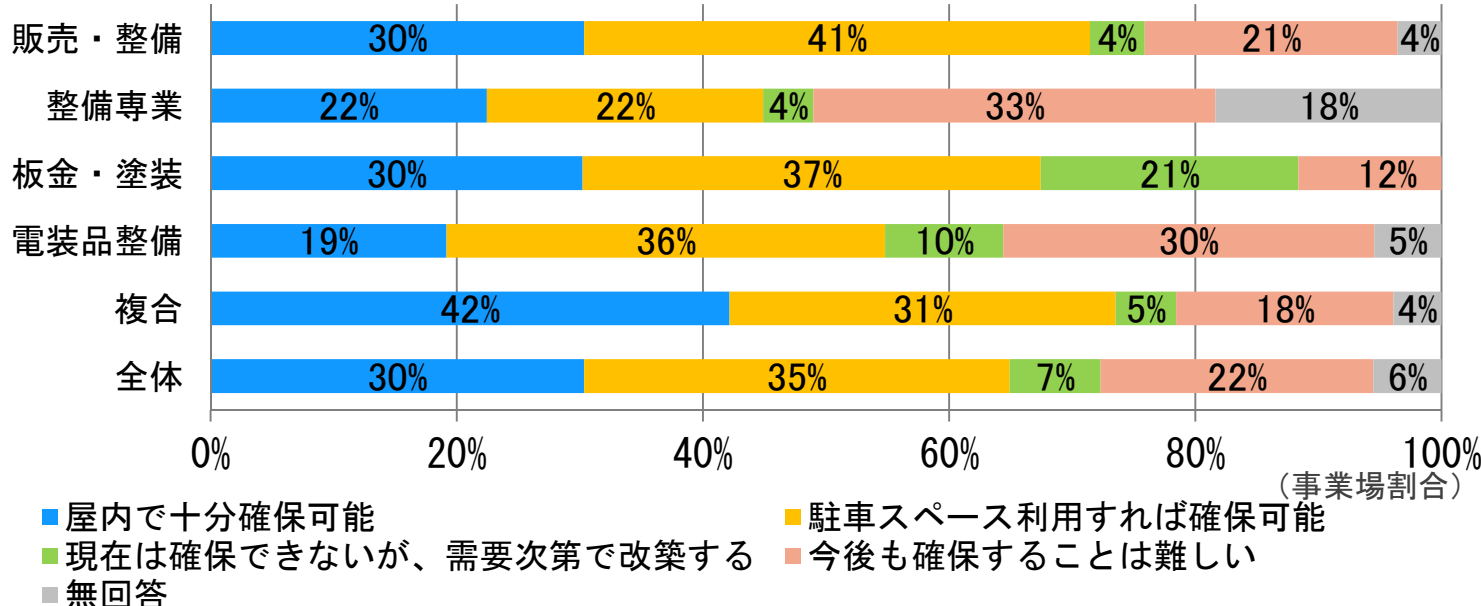


○エーミング作業を自社で実施している事業場は少なく、半数程度の事業場が外部に委託している。無回答は、そもそも整備での入庫がないことが考えられる。

○板金・塗装業では、外部に委託している事業場の割合が高いことから、多くの事業場で既に前方センシングシステム搭載車の入庫経験はあるが、エーミング作業が必要であり、自社でできないことを理解した上で外部に委託しているものと考えられる。

＜図11-1 エーミング作業に必要なスペースの確保状況＞

N=379

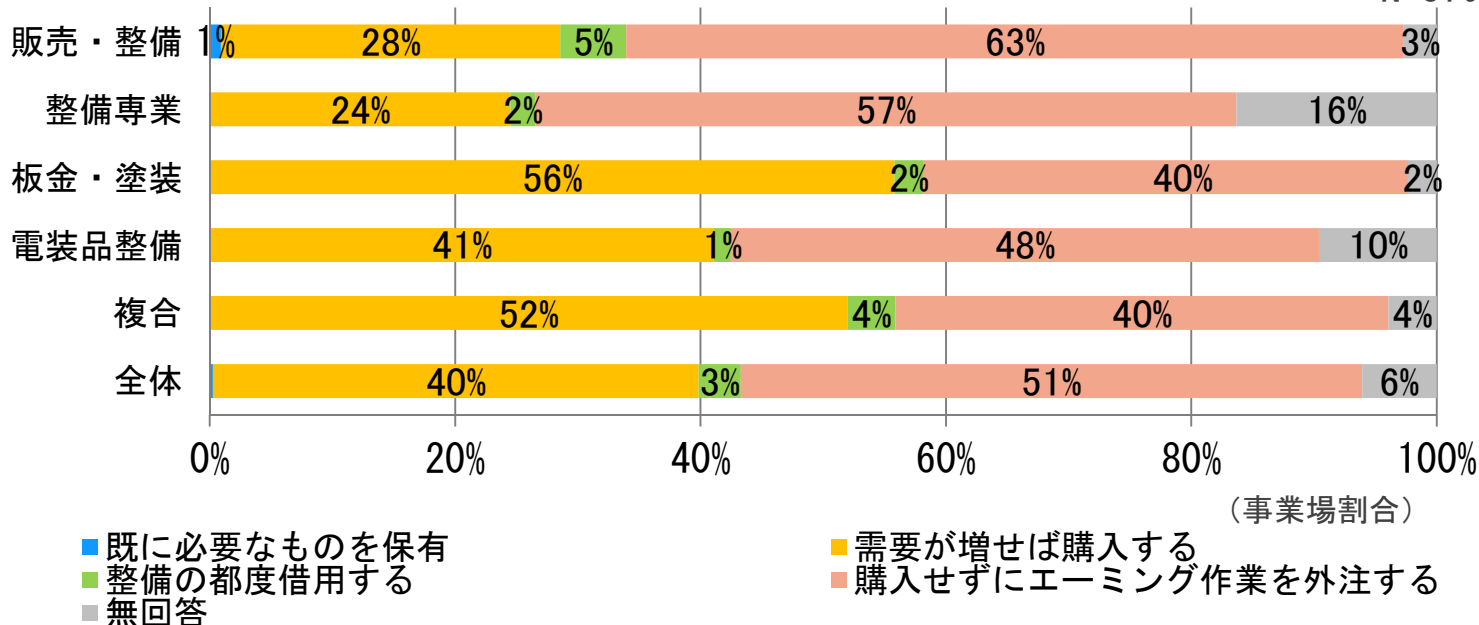


○図11-1については、作業場のスペースがエーミング作業に必要なスペース（間口：5m以上、奥行：車両前方12m以上、高さ：3m以上であって平坦であること）を確保できていると考えている事業場の割合を示しており、車両の寸法にもよるが、半数以上の事業場が駐車スペースを利用すれば確保可能であると考えている。

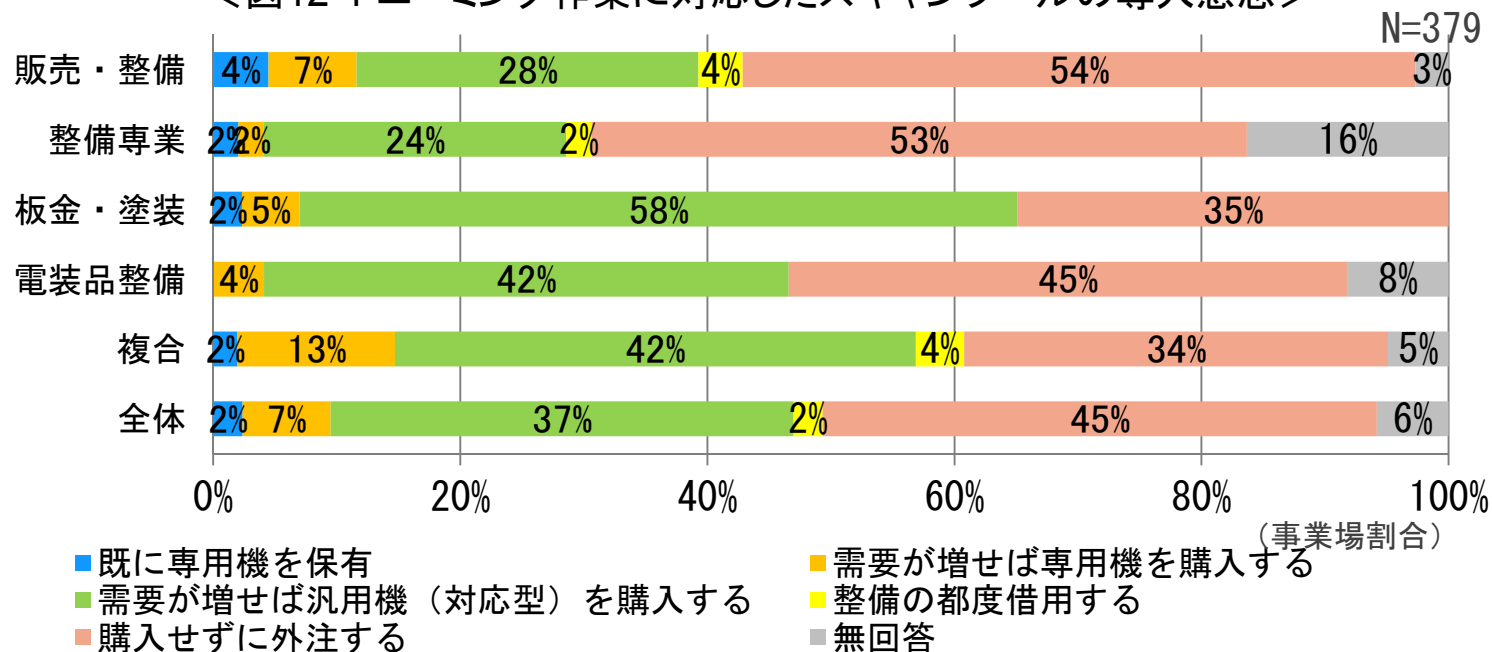
○図11-2については、ターゲット等の専用工具を整備の都度借用するという事業場は少なく、需要が増せば購入するか、購入せずにエーミング作業を外注するかのほぼどちらかに分かれている。

＜図11-2 エーミング作業に必要な設備（ターゲット等の専用工具）の確保状況＞

N=379

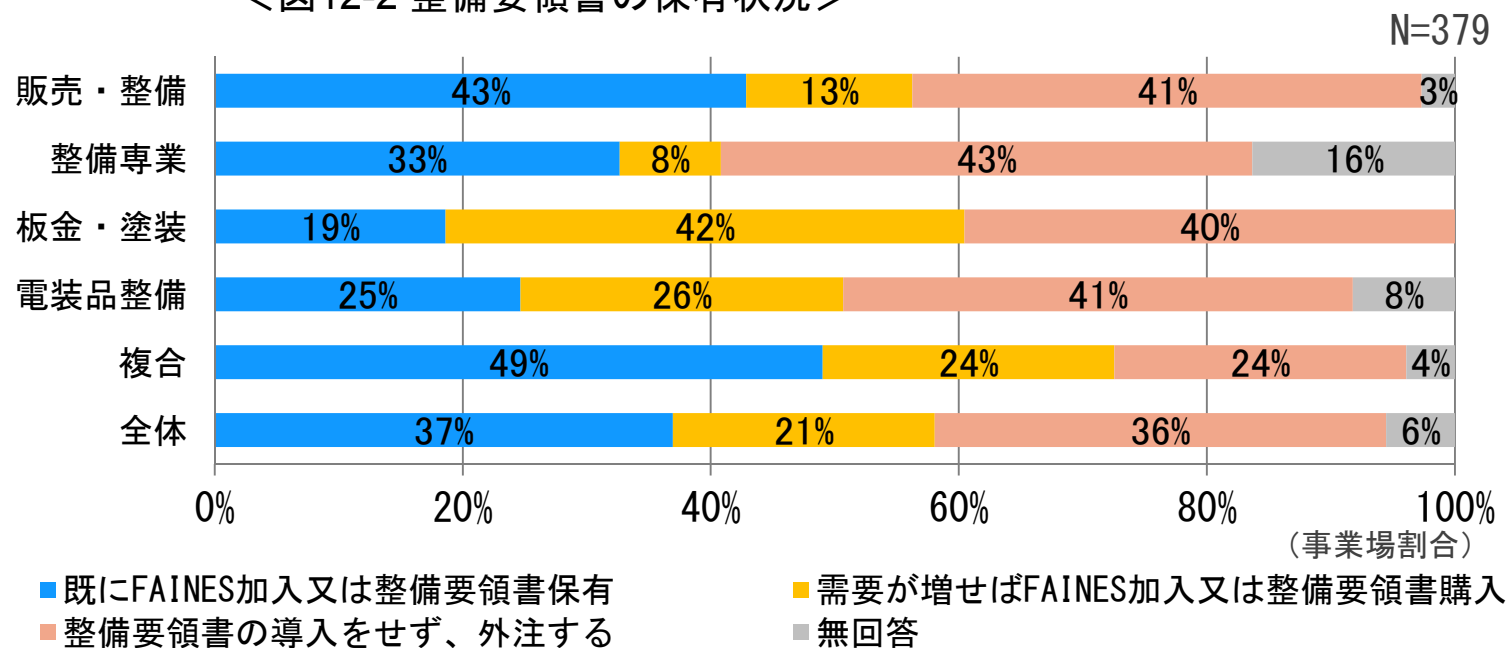


＜図12-1 エーミング作業に対応したスキャンツールの導入意思＞

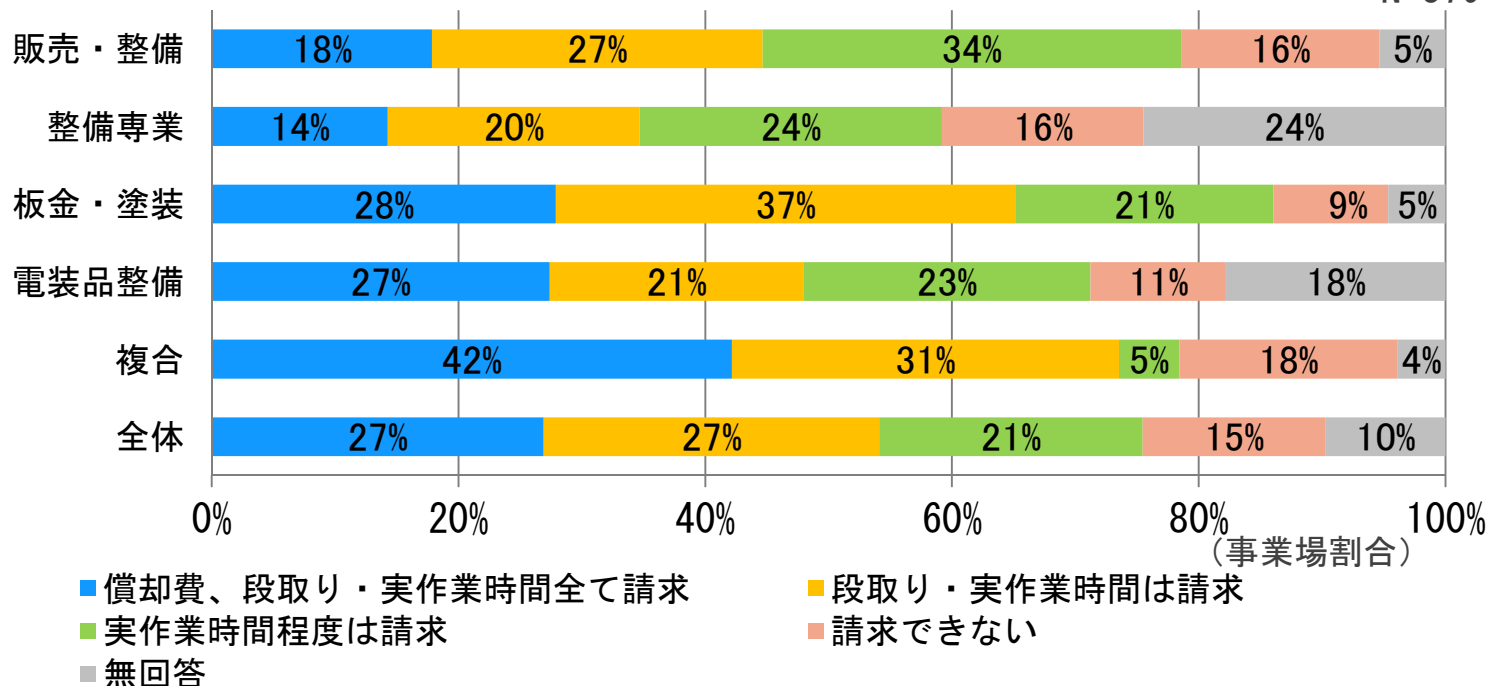


○図12-1について、図11-2（エーミング作業に必要な設備（ターゲット等の専用工具）の確保状況）と同様、対応したスキャンツールを購入するか外注するかで分かれています。専用機を購入することよりも、汎用機を購入するという者が圧倒的に多いことから、汎用機でエーミング作業が実施可能なように対応することが望まれていると考えられる。

＜図12-2 整備要領書の保有状況＞



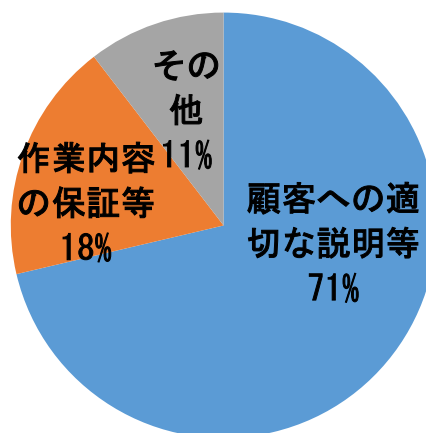
＜図13-1 エーミング作業実施による顧客への作業費用等の請求の可否＞ N=379



○多くの事業場で、エーミング作業に係る費用を請求したいと考えているが、部品交換を伴わなければ請求できないと考えている事業場も少なくない。

○顧客への請求における課題（自由記述とした。）としては、高額な機器の導入や作業時間がかかることに対する顧客への理解促進のための広報、安全に直結すること、エーミング作業の必要性・重要性を周知すること等が挙げられた。

＜図13-2 顧客への請求における課題（自由記述）＞



【顧客への説明・理解】（82件）

- ・顧客の理解促進のための広報が必要
- ・安全に直結することなど、エーミング作業の必要性・重要性を説明（書面提示等）
- ・料金の設定等（高額機器の償却費、作業時間等）
- ・見積書の十分な説明 等

【作業内容の保証・説明】（21件）

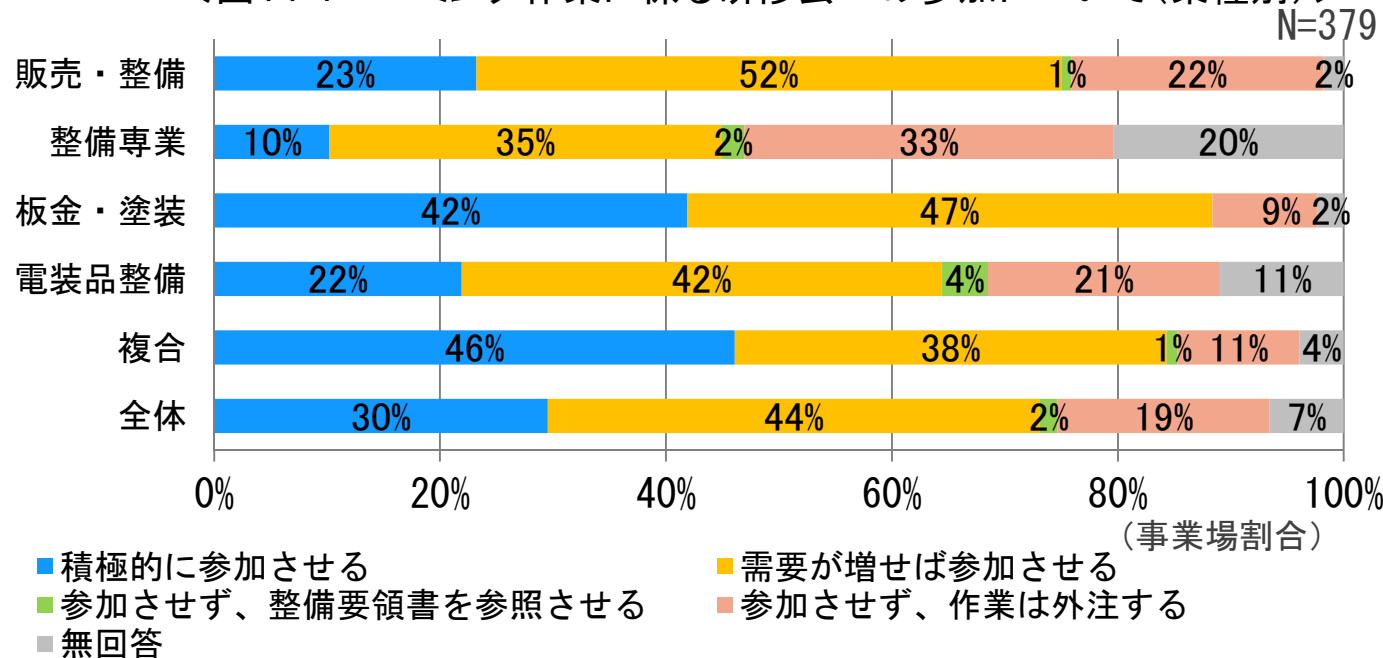
- ・作業が適切に完了したことの証明（写真、保証書、記録簿での完了報告）
- ・作業した部分以外のところもきちんと作業する
- ・エーミング記録簿の導入 等

【その他】（12件）

- ・部品交換を伴わなければ請求できない
- ・時間と手間がかかりすぎる 等

エーミング作業に係る研修会への参加

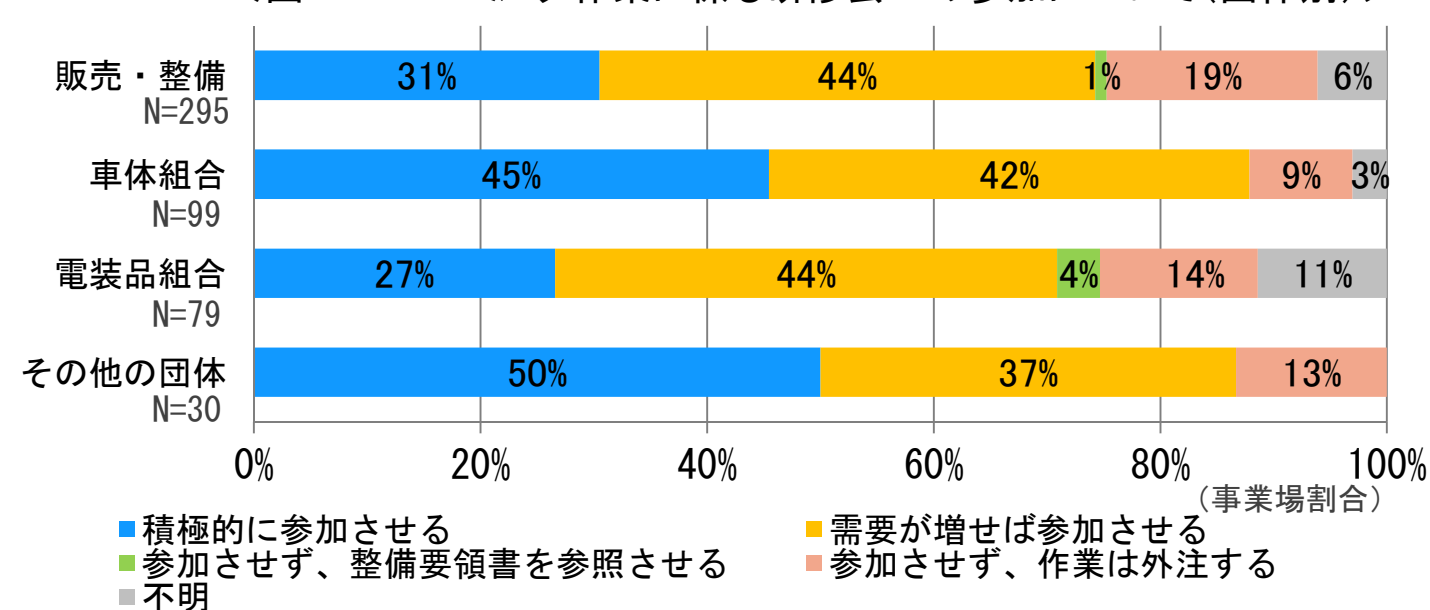
＜図14-1 エーミング作業に係る研修会への参加について(業種別)＞



○図14-1では、板金・塗装や複合の業種のうち、8～9割の事業場で、積極的に又は需要が増せば研修に参加させるとしている一方、整備専業では、態度を決めかねていると考えられる無回答と研修に参加させず外注するとしている事業場が合わせて約半数に上った。

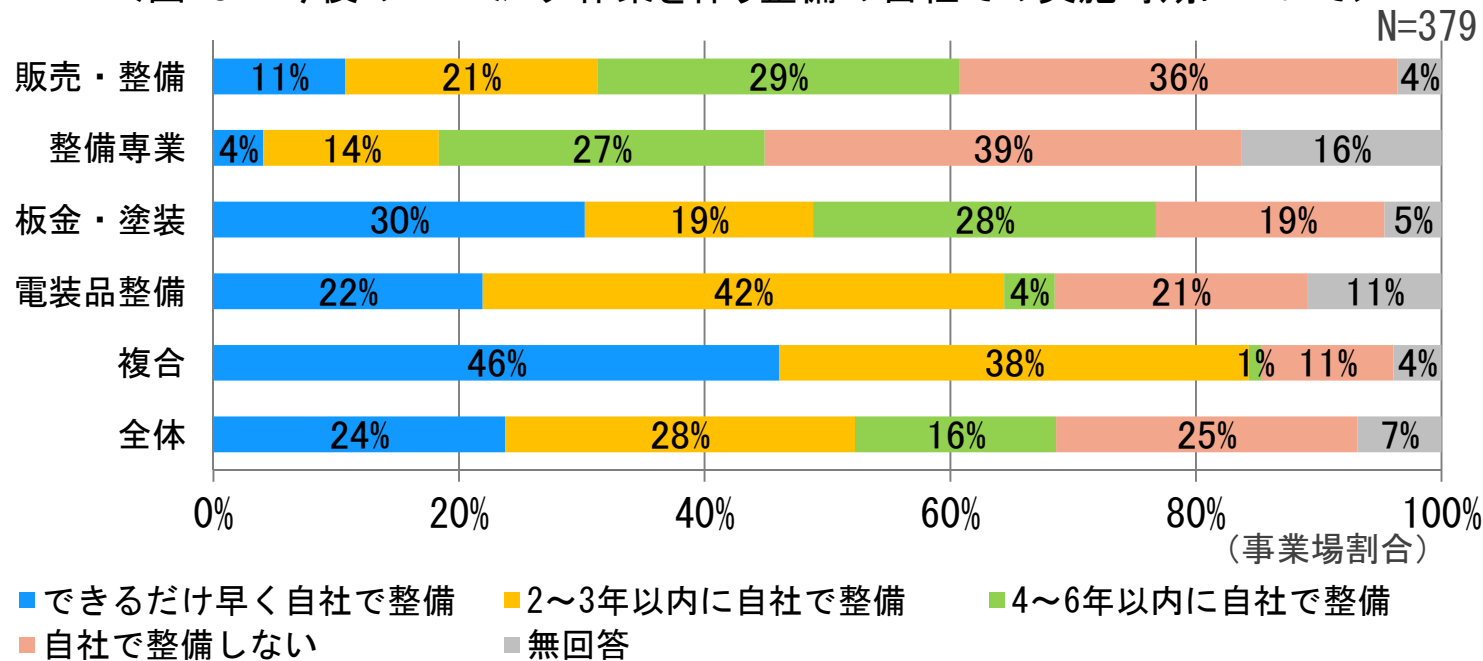
全体（全業種）としては、研修は参加させずに外注するという事業場は、設備投資等の意向についての質問と比較して半数程度となっていることから、研修会に参加してから自社で作業実施の可能性を検討するという事業場があるものと考えられる。

＜図14-2 エーミング作業に係る研修会への参加について(団体別)＞



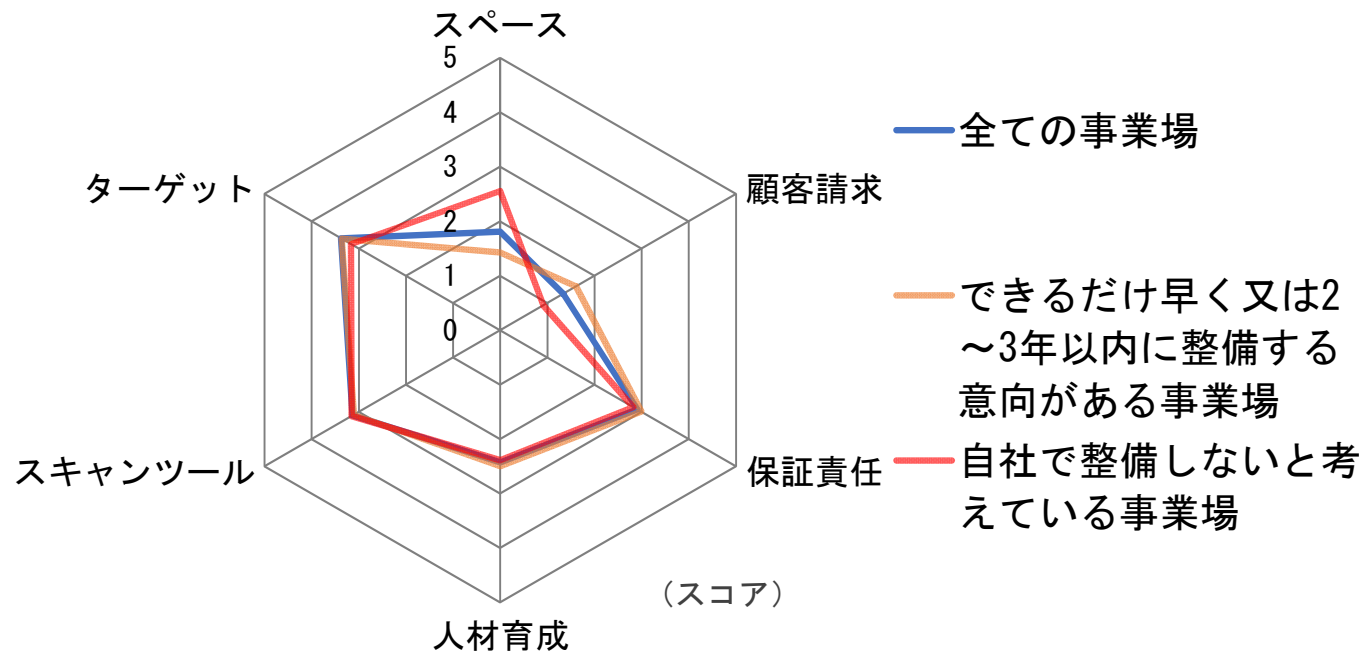
○図14-2の団体別では、車体組合とその他の団体に加入している事業場は、積極的に又は需要が増せば参加させるという回答が比較的多かった。

＜図15-1 今後のエーミング作業を伴う整備の自社での実施時期について＞



○約半数が、できるだけ早く又は2～3年以内に自社でエーミング作業を伴う整備を実施する意向があるとのことだった。エーミング作業に係る研修に対する参加希望者が多いことから、エーミング対応型汎用機のリリースとともに、2～3年以内に研修を実施できるようにすることが望ましい。

＜図15-2 今後のエーミング作業を伴う整備の実施に向けた課題＞



＜集計方法＞

次の6項目について、各事業場でエーミング作業を実施する場合の課題として大きい順に挙げてもらい、各項目の重要度をスコアとして算出した。

- ・ 平坦な広い作業スペース
- ・ 複数の専用ターゲット
- ・ 汎用又は専用スキャンツールの購入
- ・ 整備の作業品質に係る人材育成
- ・ エーミング作業にかかる事業場の保証責任
- ・ エーミング作業費に係る顧客請求

課題（スコア）：
大（5）～中（2.5）～小（0）

	全体	できるだけ早く実施 (2～3年以内に整備)	自社で整備しない
スペース	1.8	1.4	2.6
ターゲット	3.4	3.4	3.2
スキャンツール	3.1	3.1	3.2
人材育成	2.4	2.5	2.4
保証責任	2.9	3.0	2.8
顧客請求	1.3	1.6	0.9

○全業種ともに、エーミング作業に係る費用の顧客請求よりも、ターゲット、スキャンツール、作業の保証責任がともに課題としては大きいと考えていることが分かる。

○自社で整備しないと考えている事業場は、エーミング作業に必要な広いスペースの確保が全体と比較して課題が大きいことが分かる。

今後の進め方

第13回 自動車整備技術の高度化検討会 平成29年3月22日

推進体制(案)

自動車整備技術の高度化検討会

新たな標準仕様推進WG

※呼称変更

議長: (一社)日本自動車機械器具工業会

＜主な調査・検討項目(案)＞

- ・新たな標準仕様スキャンツールに係る教育カリキュラムの準備
- ・継続的かつ、バラツキなく情報提供が行われるように『情報提供の運用ルール』を策定する
- ・将来的な情報提供手法の検討

高度診断教育WG

議長: (一社)日本自動車整備振興会連合会

＜主な調査・検討項目(予定)＞

- ・高度診断教育が必要とされる調査、検討、優先度の把握
- ・要望される高度診断教育の実施に必要とされる機材や環境の把握
- ・研修等を効率よく実施するためのカリキュラムやテキストの策定等

情報提供制度見直しWG(仮称)

※新設

議長: 国土交通省

現在運用中の車載式故障診断装置を活用した点検整備に係る情報の取扱指針(OBD告示)に関して、整備事業者が適切な点検・整備を行うにあたり、欧米での情報提供制度等を参考にして、我が国になじむ情報提供制度を構築するため、必要に応じてOBD告示を見直すための調査・検討を行う。

＜主な調査・検討項目(予定)＞

- ・米国でのRight to Repair法及び欧州でのRMI規則に係る実態調査(新たな標準仕様推進WGと合同)
- ・整備事業者が整備要領書等に基づく適切な点検・整備を行えるようするための情報提供制度の検討

○自動運転技術を始めとする新技術の動向を注視し、必要に応じて各WGで議論を行う。

○各WGの検討メンバーは、国土交通省、(一社)日本自動車工業会、(一社)日本自動車整備振興会連合会及び(一社)日本自動車機械器具工業会とし、調査・検討を目的として各WG議長は推薦する団体等を追加することができる。

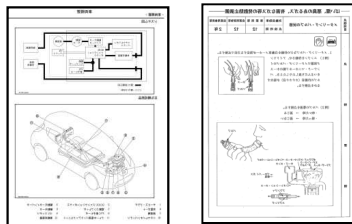
【車載式故障診断装置を活用した点検整備に係る情報の取扱指針】平成23年国土交通省告示（以下、「OBD告示」）（概要）

OBDを利用して行う自動車の排気に係る装置の点検・整備に係る技術上の情報に関し、自動車製作者等が自動車の整備等を行う者に対して提供すべき内容や方法について指針を定める。

【点検整備情報等の提供（第4条関係）】

- 自動車製作者等から整備事業者や自動車ユーザー等に点検整備情報等を提供
 - ・整備要領書等、全ての故障コードに関する情報
 - ・リプログラミングの実施に関する情報 等
 （※大型車に関して、リプログラミング、自動車の装置の機能を損なうおそれがあるものは提供をしなくてもよい。）
- 提供は、特定の者に対して不当な差別的取扱をするものでなく、有償の場合は適正な価格で行われること。（外部故障診断装置開発情報の提供についても同じ）

整備要領書等の例



【外部故障診断装置開発情報の提供（第5条関係）】

- 自動車製作者等から整備機器製作者等に外部故障診断装置の開発に必要な情報を提供
 - ・故障コード、エンジン関連現在情報出力機能等を表示させるための情報
 - ・リプログラミングの実施に関する情報 等
 （※大型車に関して、リプログラミング、自動車の装置の機能を損なうおそれがあるものは提供をしなくてもよい。）

外部故障診断装置の例
（複数メーカー対応型の汎用機）



【専用外部故障診断装置の提供（第6条関係）】

- 自動車製作者等から自動車の整備等を行う者に以下の機能を有する専用外部故障診断装置を提供可（大型車等は除く。）
 - ・リプログラミング、自動車の装置の機能を損なうおそれがあるもの 等
- 自動車製作者等は、専用外部故障診断装置を提供するに当たっては、提供しようとする自動車の整備等を行う者の自動車の整備に関する技術的能力等を審査することができるものとする。
- 自動車製作者等は、上記の機能を有する専用外部故障診断装置を提供する場合にあっては、第5条に関して、リプログラミングの実施等に関する開発情報を提供しなくてもよい。

【国土交通大臣の確認】

- 自動車製作者等は、点検整備情報等又は外部故障診断装置開発情報の提供について指針に適合しているか確認を求めることができる。
- 国土交通大臣は、指針に適合している場合は公表を行う。（変更、取り消しがあった場合も公表する。）

対象車	燃料	分類	提供情報範囲
車両総重量 3.5トン超	ガソリン・LPG		×
	ディーゼル	新長期規制	J-OBD I 基準
		ポスト新長期規制	×
車両総重量 3.5トン以下	ガソリン・LPG	定員10人超（乗用）	×
		定員10人以下	J-OBD II 基準
	ディーゼル		×

- ディーゼル重量車のうち、車両総重量7.5トン超の自動車は、平成30年10月新型車からWWH-OBD（J-OBD II 相当）の義務付け（3.5トン超～7.5トン以下は平成32年10月新型車から適用）※先取り対応有り。
- 提供の対象でない車両であっても、自動車メーカーが情報を提供している場合や、ツールメーカーが独自開発により車両やシステムに対応しているケースがある。