

電子制御装置整備の 整備主任者等資格取得講習

国土交通省自動車局整備課

目次

はじめに.....	3
学科編	4
1. 背景	4
1.1. 運転支援技術・自動運転技術の進化と普及	4
1.2. OBD 検査の導入.....	6
2. 自動車特定整備事業について	7
2.1. 新たに特定整備の対象となる作業	7
2.2. 認証のパターン.....	9
2.3. 認証基準（設備）	12
2.4. 離れた作業場及び設備の共用	15
2.5. 認証基準（工具）	20
2.6. 遵守事項（整備主任者研修）	21
2.7. 点検整備に必要な技術上の情報の提供	21
2.8. 点検基準の見直し	22
2.9. 指定自動車整備事業について	24
2.10. 経過措置	26
3. 新たに特定整備の対象となる装置の保安基準の設定状況	27
4. 電子制御装置整備の適用を受ける自動車の確認方法	28
5. 自動車特定整備記録簿の取扱いについて	29
5.1. 点検整備記録簿の記載方法	29
5.2. 電子制御装置整備に係る特定整備記録簿等の記載方法	31
5.3. 指定自動車整備事業者の外注に関する指定整備記録簿	35
実習編	36
1. 故障原因探求	36
1.1. 概要	36
1.2. 効率的な診断	36
1.3. 診断の基本	36
1.4. 故障診断の進め方	37
1.5. 故障診断の一例	38
2. 先進安全技術について	39
2.1. 先進安全技術の概要	39
2.2. 先進安全技術に用いられるセンサー類及び実用化例	40
2.3. 電子制御装置整備に必要な重要事項	42
3. 実車を用いた整備	44

はじめに

道路運送車両法の一部を改正する法律（令和元年法律第 14 号）により、分解整備の範囲を、取り外しを伴わなくとも装置の作動に影響を及ぼす整備又は改造等に拡大するとともに、対象装置として、自動運転レベル 3 以上の自動運転を行う自動車に搭載される「自動運転装置」を追加し、その名称を「特定整備」に改める改正が行われた。このほか自動車メーカーから特定整備を行う事業者等に対し、点検整備に必要な整備要領書等の技術情報の提供を義務づける規定が追加され、これらは、令和 2 年 4 月 1 日から施行される。

また、道路運送車両法施行規則等の一部を改正する省令（令和 2 年国土交通省令第 6 号）による改正後の道路運送車両法施行規則（昭和 26 年運輸省令第 74 号。以下「新施行規則」という。）第 57 条第 7 号において、新たに認証が必要となる整備又は改造（以下「電子制御装置整備」という。）を行う事業場においては、一級自動車整備士の技能検定に合格した者又は一級二輪自動車整備士、二級の自動車整備士、自動車電気装置整備士若しくは自動車車体整備士の技能検定に合格した者で電子制御装置整備に必要な知識及び技能について運輸監理部長若しくは運輸支局長が行う講習（以下「講習」という。）を修了した者を有し、かつ、従業員の数の要件を満たすこととされているほか、新施行規則第 62 条の 2 の 2 第 1 項第 7 号に規定する整備主任者においても、同様の資格要件を課している。

このような状況に対応するため、「電子制御装置整備の整備主任者等資格取得」のための運輸監理部長又は運輸支局長が行う講習と位置づけ、本書による学科及び実習を受講し、試問により習熟度を確認することで電子制御装置整備の整備主任者等の要件を備えるものとする。

学科編

1. 背景

1.1. 運転支援技術・自動運転技術の進化と普及

自動ブレーキ（衝突被害軽減ブレーキ（AEB））、レーンキープアシスト（LKA）、アダプティブ・クルーズ・コントロール（ACC）、横滑り防止装置（ESC）、ふらつき警報、駐車支援システム等の運転支援技術が数多く実用化されている。実用化当初は高級車を中心に搭載されていたものが、最近では小型自動車や軽自動車を含む幅広い車種まで搭載が進んできており、今後より一層の普及が予想される。



図：運転支援技術の搭載状況

また、政府は、2020年を目途に、システムが運転の主体となるレベル3以上の自動運転の実用化を目標として掲げ、「自動運転に係る制度整備大綱」（平成30年4月IT総合戦略本部決定）や「官民ITS構想・ロードマップ2018」を策定し、その実現に向けた制度整備や必要な技術開発を進めているところである。

これらの運転支援装置や自動運転装置には、自動車の前方を監視するカメラやレーダー等のセンサーやECUといった電子装置が数多く搭載されているが、他の構造装置と同様、使用中の故障や不具合に起因すると考えられる事故やトラブルが報告されている。とりわけ、運転支援機能や自動運転機能について電子装置の不具合が発生し、予期せぬ事故やトラブルにつながった事例があることには、安全上、重大な留意を要する。

現行制度において、自動車のエンジンやブレーキなど保安上重要な装置を取り外して行う整備又は改造については、

- ① 自動車の構造・装置に関する高度な知識・技術と整備のための設備・機器が必要であること
- ② 自動車の安全・環境性能に大きな影響を及ぼすこと

から、「道路運送車両法（昭和 26 年法律第 185 号）」（以下「法」という。）では、これらの作業を「分解整備」として位置付け、事業として行う場合には、地方運輸局長の認証を受けなければならない。

一方、例えば、自動ブレーキに用いられる前方監視用のカメラやレーダーの軸の調整など、必ずしも「取り外して行う」ことを要しない作業は、現行の「分解整備」の定義に含まれず、制度上認証を受けない事業者であっても実施可能であり、その整備作業の適切性が必ずしも確保されていなかった。

このため、「道路運送車両法の一部を改正する法律（令和元年法律第 14 号）」（以下「改正法」という。）により、分解整備の範囲を、取り外しを伴わなくとも装置の作動に影響を及ぼす整備又は改造に拡大するとともに、対象装置として、自動運転レベル 3 以上の自動運転を行う自動車に搭載される「自動運行装置」を追加し、その名称を「特定整備」に改める改正が行われた。

このほか、自動車メーカーから特定整備を行う事業者等に対し、点検整備に必要な技術情報の提供を義務づける規定が追加され、令和 2 年 4 月 1 日に施行されることとなった。

改正内容

- 認証を要する「分解整備」の対象装置に「自動運行装置」を追加するとともに、対象装置の作動に影響を及ぼすおそれのある整備・改造にまで定義を拡大し、名称を「特定整備」に改める。
- 自動車製作者等に対し、点検整備に必要な型式固有の技術情報を特定整備を行う事業者等へ提供することを義務付ける。

装置	取り外して行う整備・改造	取り外しを伴わない、作動に影響を及ぼす整備・改造	
原動機	従来の「分解整備」 ↓ 名称を「特定整備」に変更 → 拡大 ↓ 拡大	定義を拡大 (例) ・カメラ、レーダー等の調整	地方運輸局長等の認証が必要
動力伝達装置			
走行装置			
操縦装置			
制動装置			
緩衝装置			
連結装置	対象装置の追加		
自動運行装置	対象装置の追加		
灯火装置など	「分解整備」の対象外		不要

自動車製作者等に対し、点検整備に必要な技術情報を認証整備事業者等へ提供することを義務付け

表：運転自動化レベルの定義（概要）

	レベル	レベル定義概要	開発・普及に係る主な政府目標
運転支援	レベル1 (運転支援)	システムが前後・左右のいずれかの車両制御を実施 【例】自動ブレーキ、車線維持支援	自動ブレーキの新車乗用車搭載率を2020年までに9割以上
	レベル2 (高度な運転支援)	システムが前後及び左右の車両制御を実施 【例】高速道路において、①自動で追いつく、②自動で分合流を行う	高速道路でのトラックの後続無人隊列走行の商業化（2022年以降） 高速道路でのバスにおいて実用化（2022年以降）
自動運転	レベル3 (特定条件下における自動運転)	特定条件下においてシステムが運転を実施（作動継続が困難な場合は、システムの介入要求等に対してドライバーが適切に対応することが必要）	高速道路における自家用車において実用化（2020年目標）
	レベル4 (特定条件下における完全自動運転)	特定条件下においてシステムが運転を実施（作動継続が困難な場合もシステムが対応）	限定地域における無人自動運転移動サービスの実現（2020年まで）
	レベル5 (完全自動運転)	常にシステムが運転を実施	（政府目標の設定なし）

1.2. OBD 検査の導入

自動車の検査（車検）においても、現在の外観確認やブレーキテスト等の測定機を中心とした検査に加えて、電子制御装置まで踏み込んだ機能確認の手法を確立することが重要である。具体的には、最近の自動車にはセンサーや構成部品の断線や機能異常の有無を自己診断し、記録する装置（車載式故障診断装置（OBD：On-board diagnostics））が搭載されているところ、これを自動車の電子制御装置の検査に活用できる可能性について、「車載式故障診断装置（OBD）を活用した自動車検査手法のあり方検討会」において検討が行われ、2019年3月に最終報告がなされている。

最終報告書においては、2021年以降の新型の乗用車、バス、トラック（輸入自動車は2022年）の運転支援装置、自動運転機能、排ガス関係装置を対象に、保安基準に抵触するような重大な故障に関わる故障コード（DTC：Diagnostics Trouble Code）が検出されないかどうかを検査時に確認することとされている。（以下「OBD 検査」という。）

2. 自動車特定整備事業について

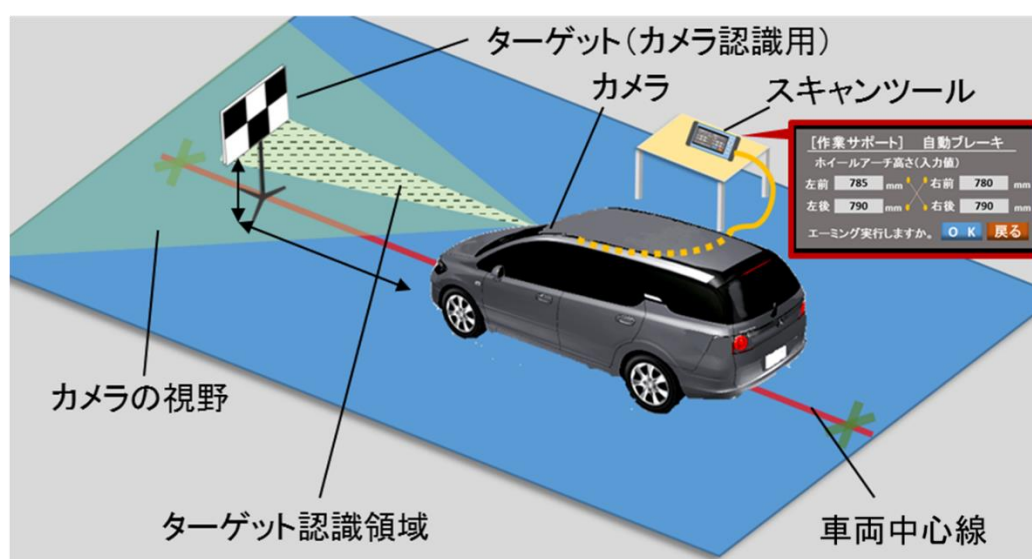
2.1. 新たに特定整備の対象となる作業

保安基準の対象装置であるもののうち、運行の安全に直接関連し、かつ、整備作業の難易度が高いものとして、以下を、特定整備の対象となる作業（電子制御装置整備作業）とする。

- ① 衝突被害軽減制動制御装置（いわゆる自動ブレーキ）及び自動命令型操舵機能（いわゆるレーンキープアシスト）に用いられる、前方をセンシングするための単眼・複眼のカメラ、ミリ波レーダー及び赤外線レーザー等の取り外し又は機能調整等（ECU の機能調整を含む。）により行う自動車の整備又は改造
- ② その後の ECU の機能調整が必要となる①に用いられる単眼・複眼のカメラ、ミリ波レーダー及び赤外線レーザー等の取り付けられている車体前部（バンパ、グリル）、窓ガラスを脱着する行為。
- ③ 自動運行装置の取り外しや作動に影響を及ぼすおそれがある整備又は改造



図：電子制御装置整備の対象となる装置の例



図：電子制御装置整備の対象となる作業の例（エーミング作業）

自動エーミング機能に関する取扱い

エーミング作業については、「静的エーミング」と「動的エーミング」が存在する。

車種により異なるが、静的エーミング、動的エーミングいずれかのみで良いもの、双方を行う必要があるものが存在する。このうち、ターゲット等を設置する必要がない「動的エーミングのみ」の作業は、特定整備の対象外である。

ただし、動的エーミングのみにより調整可能な自動車であったとしても、カメラ等が物理的に破損した場合には、カメラの交換等が生じ、ECU の機能調整（カメラ等を接続したことを認識させる、コーディング作業）等が発生する場合がある。この場合は、特定整備の対象である。

また、エーミング作業自体を自動車が自動で行う自動エーミングも存在するが、これも動的エーミングと同様の取扱いとし「自動エーミングのみ」は、特定整備の対象外である。

表 エーミングの種類と特定整備対象か否かの対応

種類	概要	特定整備対象か否か
静的エーミング	自動車の前方等にターゲットを設置し、車両を正確に正対させた状態で、スキャンツールを操作し、ターゲットの認識状態を確認しながら、カメラ等の調整を行う手法。	対象
動的エーミング	一定の条件下で自動車を走行させることで、自動的にカメラ等を調整する手法。（スキャンツール等で自動車に対し、動的エーミングの実施を整備作業者が命令することで行われるエーミング）	対象外 (ただし、カメラの交換等を伴う場合は対象)
自動エーミング	エーミング作業の実施にあたり、使用者や整備事業者が介在せず、自動車が自動でカメラ等のわずかな偏心を補正する機能。	対象外 (ただし、カメラの交換等を伴う場合は対象)

「**自動運行装置**」とは、法第 41 条第 2 項において「プログラム（電子計算機（入出力装置を含む。第六章の二及び第六章の三において同じ。）に対する指令であつて、一の結果を得ることができるように組み合わされたものをいう。以下同じ。）により自動的に自動車を運行させるために必要な、自動車の運行時の状態及び周囲の状況を検知するためのセンサー並びに当該センサーから送信された情報を処理するための電子計算機及びプログラムを主たる構成要素とする装置であつて、当該装置ごとに国土交通大臣が付する条件（走行環境条件（ODD:Operational Design Domain））で使用される場合において、自動車を運行する者の操縦に係る認知、予測、判断及び操作に係る能力の全部を代替する機能を有し、かつ、当該機能の作動状態の確認に必要な情報を記録するための装置を備えるものをいう。」と定められている。

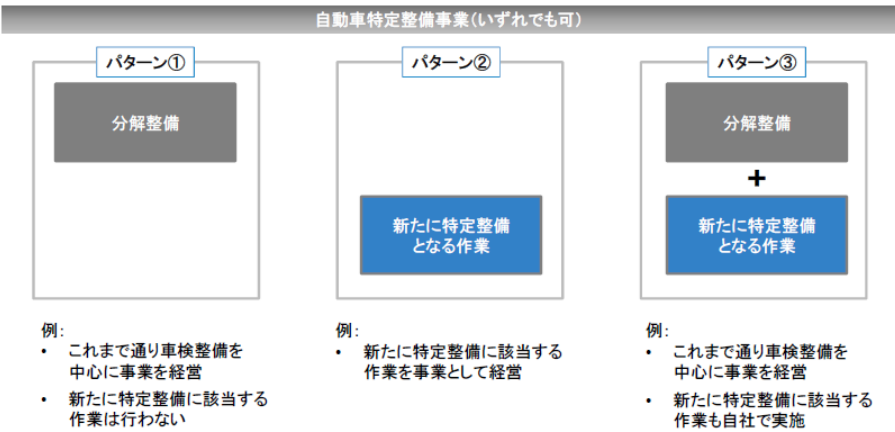
※下図のカメラ、レーダー、レーザースキャナーや ECU は、自動運行装置を構成する要素である



(図) 自動運行装置（自動運転システム）の概要

2.2. 認証のパターン

前述 2.1 のとおり、前方をセンシングするために取り付けられた単眼・複眼のカメラ、ミリ波レーダー及び赤外線レーザー等の取り外し又は機能調整等により行う自動車の整備又は改造に係る作業を新たに特定整備の対象とすることから、これらの作業に必要となる設備、機器は従来の分解整備に係るものとは異なる。このため、新たに特定整備となる電子制御装置整備作業のみを整備事業とする場合の認証基準を策定するほか、これまでの分解整備の範囲内での認証、その両方の作業を事業として行う場合であっても、地方運輸局長の認証を受ける必要がある。



図：特定整備の認証パターン

2.2.1. 構内外注の扱いについて

「構内外注」の例として、認証工場に自動車ガラス修理業者等が出向き、交換作業を行う場合がある。そのため、電子制御装置整備に限っては、電子制御装置整備の認証を受けている事業者（以下「特定整備事業者」という。）の責任の下に当該作業が行われることを、書面を交わす等により明確にされている場合、自動車ガラス修理業者等を当該特定整備事業者の工員とみなして当該特定整備事業者の事業場において作業させることを可能とする。この場合、自動車特定整備記録簿の記載は、当該特定整備事業者（外注元）が行う。（「5.自動車特定整備記録簿の取扱いについて」も参照）

なお、このときの自動車ガラス修理業者等は、自動車整備士資格も特定整備事業者である必要もない。

また、当該特定整備事業者の事業場において、常時特定整備の作業に従事していない場合は、当該事業場の工員数に含めることはできない。

2.2.2. 外注の扱いについて（構内外注を除く）

これまでの分解整備についても、入庫した認証工場から別の認証工場へ整備作業が外注されることがあるほか、電子制御装置整備においても、その一部又は全部を別の整備工場へ外注する事業形態が存在する。外注する場合において、使用者に対し、電子制御装置整備の作業責任が明確となるよう留意する。

具体的には、形態に応じた、以下の分類が考えられる。

- ① 認証工場から別の認証工場へ、電子制御装置整備作業の全部（自動車特定整備記録簿の記録を含む、整備作業の実施から管理までの作業）が外注される場合
 - ・ 使用者から整備の依頼を受けた認証工場 A が、電子制御装置整備作業の全てを別の整備工場 B に外注をする場合、整備作業の責任は B にあることから、B において電子制御装置整備にかかる認証が必須であるとともに、B が記載した自動車特定整備記録簿の写しを、A は使用者に対して交付する。（※i）

（例） A が使用者から自動車整備を依頼され、分解整備を A が行い、A に依頼された B が電子制御装置整備を行った場合、A は使用者に対して、A が行った分解整備の内容を記載した自動車特定整備記録簿と B が行った電子制御装置整備の内容を記載した自動車特定整備記録簿の 2 枚を交付することとなる（A が電子制御装置整備の認証がなく、分解整備のみの認証である場合（2.2 における、「パターン①」）も同様）。

- ・ A が指定整備事業者であり、保安基準適合証の交付を行う場合、2.9 に記載するとおり、A 自身で点検整備を行った上で検査をする必要性があることから、B に全部を委託することは認められない。（※ii）
- ② 認証工場から別の認証工場へ、電子制御装置整備作業の一部（ガラス交換のみやエーミング作

業のみなど）の作業が外注される場合

- ・ 使用者から整備の依頼を受けた認証工場 A が、電子制御装置整備作業の一部を別の認証工場 B に外注する場合、整備作業の責任は A にあることから、A が記載した自動車特定整備記録簿の写しを使用者に対して交付する必要がある。B も電子制御装置整備にかかる認証を取得していることから、B は、自身が記載した自動車特定整備記録簿の写しを、A に対して交付する必要がある。

(※iii)

(例) 使用者から整備の依頼を受けた認証工場 A (2.2 における、パターン③) が、車体整備を専門とする認証工場 B (2.2 における、パターン②) にバンパ交換のみを外注した後、A 自身でエーミング作業を行う場合や、逆に、使用者から整備の依頼を受けた車体整備を主とする認証工場 A が、バンパ交換のみを行い、認証工場 B (2.2 における、パターン③) にエーミング作業を依頼し、A 自身でできればの確認を行って使用者に引き渡す場合。

- ・ 指定自動車整備事業者（以下「指定工場」という。）は、自身で点検し、保安基準に適合しない部分に必要な整備を実施し、自動車検査員が検査して保安基準に適合している旨証明することとなっている。
- ・ しかし、必要な整備のうち、電子制御装置整備作業に限っては、指定工場 A から必要な設備や機器を有する他の電子制御装置整備の認証工場 B に対して一部委託（外注）することも、当面の間、可能とする。この場合において、指定工場 A は、指定工場 A 自身の責任の下、点検を実施し、ユーザーからの故障があった場合の不具合状況の問診、スキャンツールによる故障診断や警告灯の点灯（点滅）の有無の確認等を行った上で電子制御整備が必要であることを把握し、外注先の電子制御装置整備の認証工場 B に対して整備箇所及び内容を明確に示して認証工場 B に外注し、認証工場 B の作業後、認証工場 B から作業報告書等作業内容を示したものと認証工場 B が実施した整備内容を記載した自動車特定整備記録簿を指定工場 A に交付してもらい、指定工場 A 自身がこれらの内容と現車をスキャンツールによる故障診断や警告灯の点灯（点滅）の有無等を確認し、当該作業が適切であったかどうかの判断することが必要となる。(※iv)

③ 認証工場から非認証工場へ外注される場合

- ・ 使用者から入庫を受けた認証工場 A が、電子制御装置整備作業の全てを別の整備工場 C（電子制御装置整備の認証無し）に外注をすることは、未認証行為となるため不可となる。

(※v)

- ・ 一方で、使用者から入庫を受けた認証工場 A が、電子制御装置整備作業の一部を別の整備工場 C（電子制御装置整備の認証無し）で行う場合について、A の届出により、C の事業場を 2.4.1 のとおり「A の離れた作業場」とすることにより C の事業場で A が構内外注を整備工場 C により行っていると整理できることから、A が整備の責任を担い、A 自身で自動車特定整備記録簿の記載を行うことで可能となる。(※vi)

具体例としては、使用者から整備の依頼を受けた認証工場 A（2.2 における、パターン③）が、車体整備を専門とする工場 C（電子制御装置整備の認証なし）の協力を得てバンパ交換のみを行い、A 自身でエーミング作業を行う場合が想定される。

表：事業の形態に応じた、外注の扱い（まとめ）

外注先 外注元 (A)	電子制御装置整備の認証あり (B)		電子制御装置整備の認証なし (C)	
	全部を外注	一部を外注	全部を外注	一部を外注
認証事業として行う場合	外注先責任 ^{※i}	外注元責任 ^{※iii}	× ^{※v}	A の構内外注と同様の扱い ^{※vi}
指定整備事業として行う	× ^{※ii}	外注元責任 ^{※iv}	× ^{※v}	A の構内外注と同様の扱い ^{※vi}

注) 全部：自動車特定整備記録簿の記録を含む、整備作業の実施から管理まで全てをいう。

一部：バンパ等交換のみ、エーミング作業のみなど上記以外をいう。

2.3. 認証基準（設備）

設備に係る認証要件は次のとおり。

（Ⅰ）分解整備のみを行う認証工場の場合の要件

分解整備のみを行う認証工場の場合の要件は、これまでの自動車分解整備事業の認証基準の要件と変更はない。

（Ⅱ）電子制御装置整備のみを行う認証工場の場合の要件

電子制御装置整備のみ行う認証工場の場合の要件は、作業場の要件として、作業を行う平滑な電子制御装置点検整備作業場と整備完了車及び整備待ち車の路上放置（駐車）を防止するため車両置場が必要となる。

電子制御装置点検整備作業場の広さについて、自動車メーカー等が整備要領書等において定めている値は、自動車メーカー・車種（搭載されているシステム）により様々であるが、法第 80 条において、認証を行う基準は『必要な最低限度』とされていることを踏まえ、エーミング作業を行うことができる車種が存在する最低限の寸法を基準としてその値は次の表のとおりとなる。

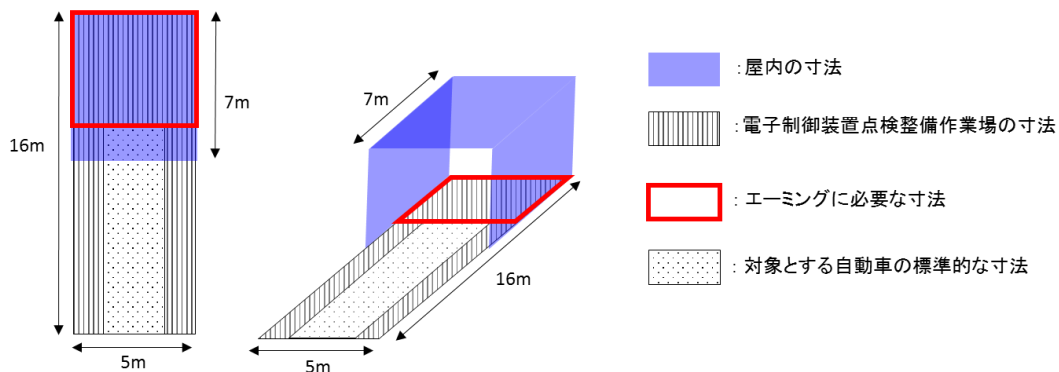
表：電子制御装置点検整備作業場の基準

対象とする自動車	エーミングに必要な寸法（車両前部）（奥行×間口）	電子制御装置点検整備作業場の基準（奥行×間口）	参考（Ⅰ）の作業場の基準（奥行×間口）
普通（大）	5m×5m	16m×5m （うち屋内 7m×5m）	屋内 13m×5m
普通（中）	5m×指定無し	13m×3m （うち屋内 7m×3m）	屋内 10m×5m
普通（小）	1m×2m	7m×2.5m （うち屋内 3m×2.5m）	屋内 8m×4.5m
普通（乗）	1m×2m	6m×2.5m （うち屋内 3m×2.5m）	屋内 8m×4m
小型四輪	1m×2m	6m×2.5m （うち屋内 3m×2.5m）	屋内 8m×4m
小型三輪	1m×2m	6m×2.5m （うち屋内 3m×2.5m）	屋内 8m×4m
小型二輪	-----	-----	屋内 3.5m×3m
軽自動車	2m×指定無し	5.5m×2m （うち屋内 4m×2m）	屋内 5m×3.5m

注）電子制御装置点検整備作業場の基準は、対象とする自動車の標準的な寸法にエーミング作業に必要な寸法を加えた数値。

屋内の作業場の奥行については、エーミング作業に必要な寸法に、自動車の前部付近での作業スペース分（2m）を加えた数値とし、間口については、エーミング作業に必要な寸法、自動車の全幅及び作業スペース分（0.5m）を考慮した数値。

普通自動車（大型）の例



図：電子制御装置点検整備作業場の寸法の概略図

電子制御装置点検整備作業場について、自動車メーカー等の作成する整備要領書には「水平」な場所で作業を行うことが求められている場合が多い。しかし、現状において、水平な場所を用意ができない場合には水準器等を用いて、車両とターゲットを正対させる「擬似的に水平な」状態を再現させることにより整備が行われていること、ほとんどの認証工場において、指定自動車整備事業規則（昭和 37 年運輸省令第 49 号）で定めている完成検査場を除けば、完全に「水平」な作業場を有していないことから、その要件を「平滑」であることとするとともに、水平を確認するために必要な機器として水準器等の保有を義務づける。

必要な工具の要件として、特定整備事業者は点検後に保安基準不適合又は保安基準不適合のおそれが確認された場合、少なくとも OBD 検査の対象となる装置の故障を解消するために整備箇所を特定することが可能な整備用スキャンツールが必要となることから、整備用スキャンツールを必要工具とする。

ただし、特定の自動車メーカー・車種を対象に整備をする場合等、特定整備（電子制御装置整備）の認証を受けた際に設置した整備用スキャンツールでは対応できない車種が入庫することもある。複数の自動車メーカーに対応する汎用スキャンツールについては、現在、開発・機能拡大の促進が進められているものの、先進技術に関する情報提供が開始されたばかりであることを踏まえれば、2 台目以降については、共同で保有する整備用スキャンツールの使用を認める。

なお、義務づける整備用スキャンツールの性能及び機能については、対象となる装置の点検及び整備が適切に実施できるものとして、「自動車検査用機械器具に係る国土交通大臣の定める技術上の基準」の告示に少なくとも、一車種以上の車両において、排出ガス等発散防止装置、制動装置、かじ取り装置及び前方監視用カメラ、レーダー等を用いたセンシングシステムに対応し、整備に必要な機能として、DTC の読取・消去機能、前方監視用カメラ、レーダー等を用いたセンシングシステムの機能調整等を有すること等の技術要件が課されている。

その他の設備等の要件である、ターゲット等の専用器具や整備に必要な情報については、自動車メーカー・車種において多種多様であり、全車種のものを保有することは困難であるため、特定整備（電子制御装置整備）の認証要件には求めないが、実作業において必要となることから、ターゲット等の専用器具や整備に必要な情報を入手する方法（他の整備事業者からの借用、共同保有等を含む。）を確立しておく必要がある。

なお、自動運行装置の点検・整備に必要な技術情報は、自動車メーカー等が技能や必要な設備を有するか等を確認の上、提供できるとすることから、これら自動運行装置の点検・整備に必要な情報が入手できない事業場に対しては、認証を与えられない。

また、原則、電子制御装置点検整備作業場でエーミング作業は実施されるべきであるが、車種によっては、当該作業場でエーミング作業するために必要なスペースが確保できない場合が想定される。このため、天候等によらず、常時エーミング作業を実施できる環境は必要であるものの、電子制御装

置点検整備作業場において実施することができない等やむを得ない場合にあって、自動車メーカー等の作成する整備要領書においてエーミング作業が屋内に限定されていない場合には、当該事業場の敷地内に限り、電子制御装置点検整備作業場以外の場所において当該作業を実施することが認める。この場合においては、エーミング作業の実施する場所を届出することは求めないものの、自動車特定整備記録簿に、エーミング作業を実施した場所、天候などを記載する。

(Ⅲ) 分解整備及び電子制御装置整備の両方を行う場合の要件

上記 (Ⅰ) 及び (Ⅱ) それぞれの要件に適合することが必要となる。

この場合、電子制御装置点検整備作業場は、自動車分解整備事業の認証要件として求めている点検作業場及び車両整備作業場のほか、指定自動車整備事業の指定要件として求めている完成検査場（ガラスや、バンパ交換等の作業は除く。）と兼用することができることとする。しかし、部品整備作業場及び車両置場については、それぞれの本来の使用目的と異なることから兼用を認めない。

2.4. 離れた作業場及び設備の共用

これまでの自動車分解整備事業の認証においては、同一の敷地内において整備作業が行われる前提の制度となっている。一方で、電子制御装置整備の認証にあたっては、必ずしも認証要件をかけている作業場においてバンパ交換やガラスの交換等の作業を行う必要が無いことや、より広い作業場における整備作業が必要となる場合が想定されることから以下のとおり取り扱う。

2.4.1. 離れた作業場

エーミング作業に必要な寸法は自動車メーカー・車種により異なることから、電子制御装置整備の認証を受けた電子制御装置点検整備作業場では、必要な面積が確保できない場合があるため、当該作業場等については、一定の要件（指定自動車整備事業規則で定める検査の設備の共同使用の要件と同じ要件）を満たす場合、自動車分解整備事業の認証を受けた場所等と離れた別の場所も同一整備事業者の事業場として認められる。

① 2.3 (Ⅱ) の場合

バンパ交換やガラス交換等を行うための作業場及び事務作業をするための事務所等（以下「事務所等」という。）を有しているものの、電子制御装置点検整備作業場としての要件を満たさない場合は、事務所等が存在する場所とは別の場所に電子制御装置点検整備作業場及び車両置場を用意し、電子制御装置整備の認証を受けることができる。

一方で、使用者の車両を受け入れる場所は、バンパ交換やガラス交換等を行う作業場に併設された事務所等であり、バンパ交換やガラス交換等は当該作業場で問題なく実施できるため、事務所等のある作業場と離れた場所にある電子制御装置点検整備作業場を一体として扱い認証する。

この場合、使用者が作業場と事務所等が併設された施設と容易に認識できること、また、バンパ交換や、ガラス交換等を行う作業場は、下表に示す一定の寸法要件（現行の分解整備における車両置場を基本とした寸法）が必要となる。

表 バンパ交換や、ガラス交換等を行う作業場と認められる寸法要件

	作業スペース		(参考) 電子制御装置点検整備作業場の寸法
	間口	奥行	
普通（大）	3m	11m	5m×16m (5m×7m)
普通（中）	3m	8m	3m×13m (3m×7m)
普通（小）	2.5m	6m	2.5m×7m (2.5m×3m)
普通（乗用）	2.5m	5.5m	2.5m×6m (2.5m×3m)
小型四輪	2.5m	5.5m	2.5m×6m (2.5m×3m)
小型三輪	2.5m	5.5m	2.5m×6m (2.5m×3m)
小型二輪	—	—	—
軽自動車	2m	3.5m	2m×5.5m (2m×4m)

② 2.3（Ⅲ）の場合

分解整備及び電子制御装置整備の両方を行う場合、車両置場は、自動車分解整備事業の要件である事業場敷地内の車両置場を使用することが可能であることから、離れた電子制御装置点検整備作業場に付置する車両置場は省略することができる。

2.4.2. 設備の共用

電子制御装置点検整備作業場等は、他の整備事業者の電子制御装置点検整備作業場等を共同使用の用に供されること（以下「共用」という。）を可能とし、多くの事業者において認証が取得できるような措置を講じている。

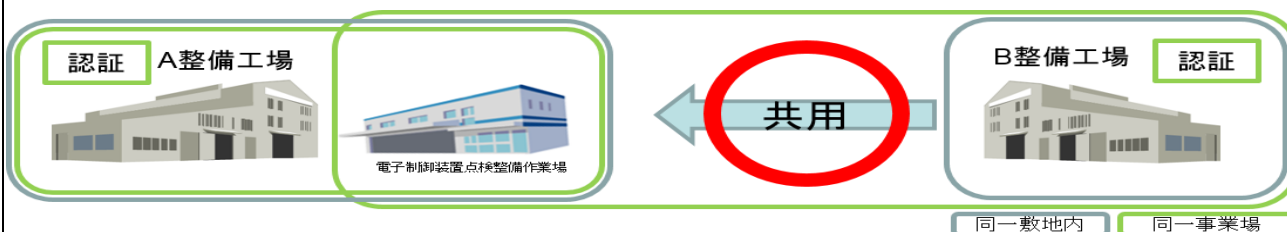
共用する場合の具体的なケースは、電子制御装置点検整備作業場等（バンパ交換やガラス交換等の作業場を含む。）に限り、それぞれ次のとおり共用が可能。

ただし、設備の共用をする場合、他の特定整備事業者の電子制御装置点検整備作業場等を共用する特定整備事業者の間において、管理責任者及び管理規程が明確に定められているなど共用に関する事項が契約等により確認され、届出されていることが必要。この場合、共用先を電子制御装置点検整備作業場として認証することから、その場所で、ガラス交換やバンパ交換等し、その後のエーミング作業を実施することはできるが、従来の分解整備を行うことはできない。

自動車分解整備事業者が他の特定整備事業者の電子制御装置点検整備作業場等を共用するケース

共用可能例①

電子制御装置点検整備作業場を持たない B 整備工場が A 整備工場の電子制御装置点検整備作業場及び車両置場を共用する例



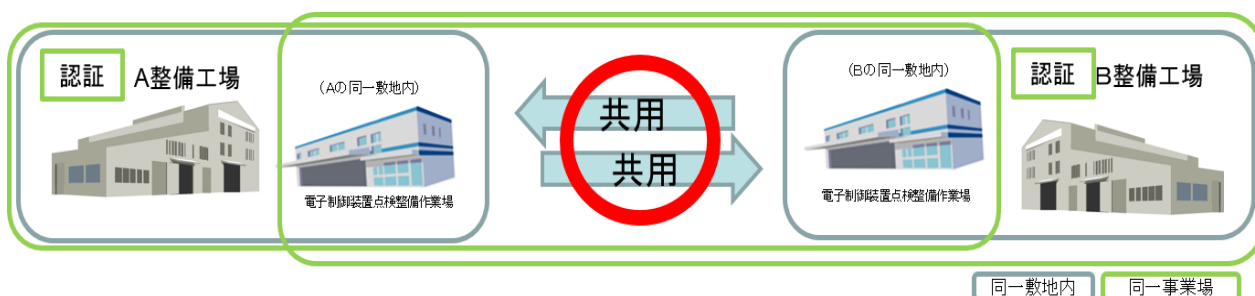
共用可能例②

電子制御装置点検整備作業場を有しない b 事務所（ガラス交換やバンパ交換等の作業場を有する）が A 整備工場の電子制御装置点検整備作業場及び車両置場を共用する例



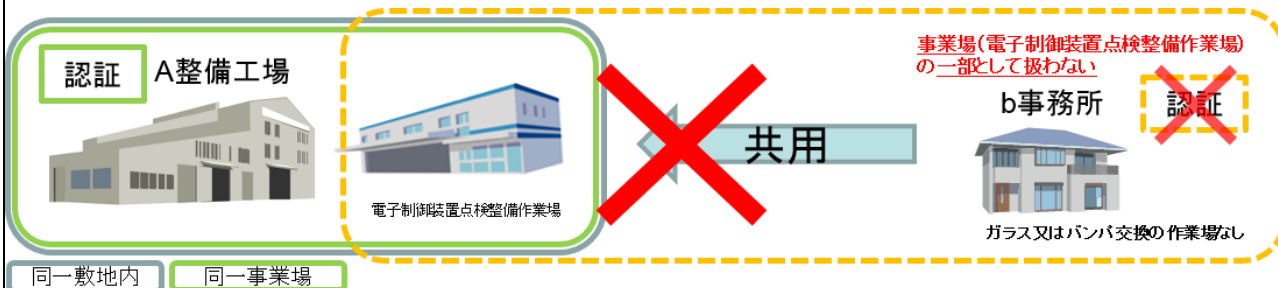
共用可能例③

電子制御装置点検整備作業場を有する A 整備工場、B 整備工場がそれぞれの電子制御装置点検整備作業場及び車両置場を共用する例



共用不可能例①

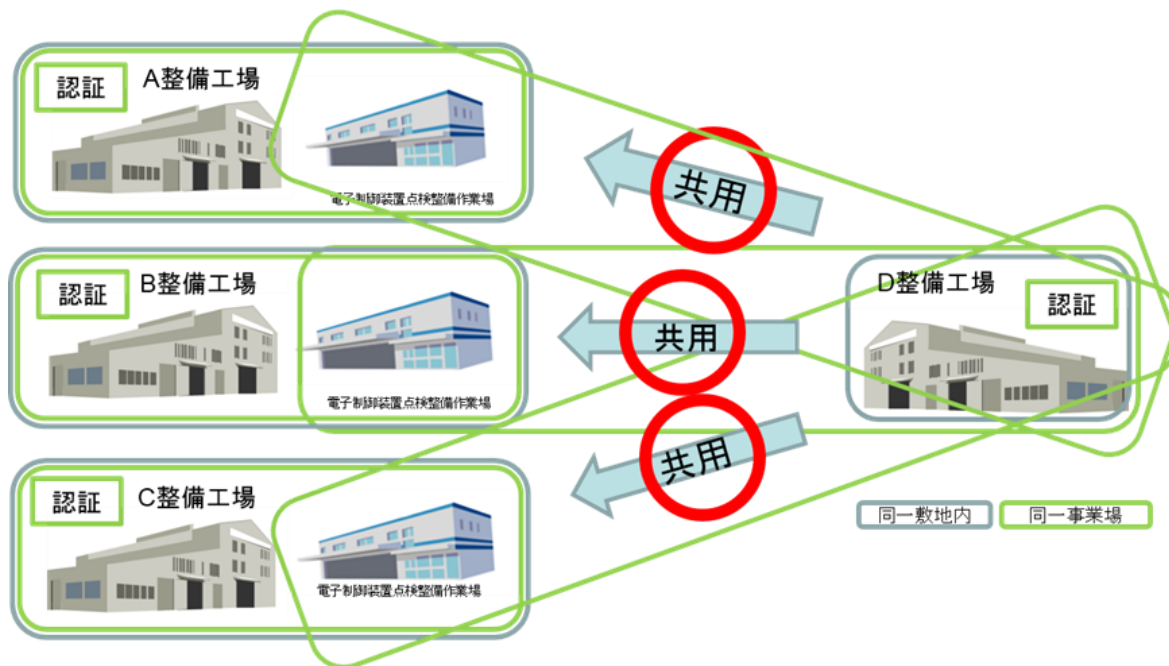
電子制御装置点検整備作業場を有しない b 事務所（ガラス交換やバンパ交換等の作業場を有しない）が、A 整備工場の電子制御装置点検整備作業場及び車両置場を共用しようとする例（事業場の一部として扱わないため、共用できない。）



複数の事業者がそれぞれ離れた一つの電子制御装置点検整備作業場及び車両置場を共用するケース

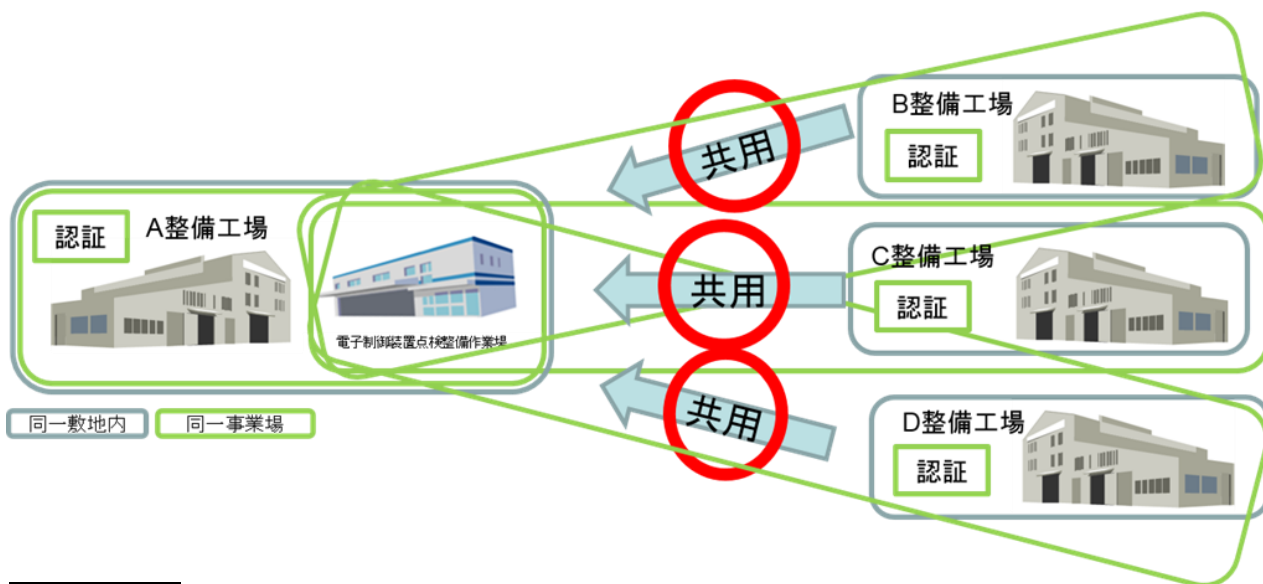
共用可能例①

電子制御装置点検整備作業場を有しない D 整備工場が A・B・C 整備工場の電子制御装置点検整備作業場及び車両置場をそれぞれ共用する例



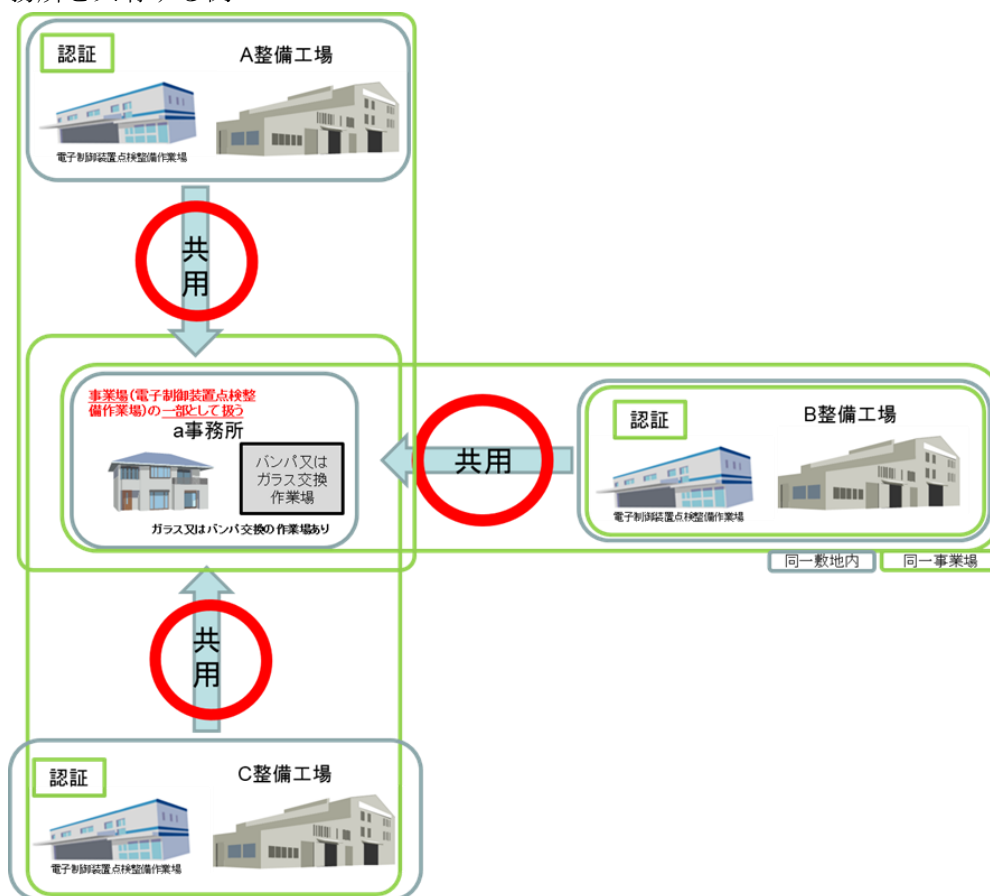
共用可能例②

電子制御装置点検整備作業場を有しない B・C・D 整備工場が A 整備工場の電子制御装置点検整備作業場及び車両置場を複数で共用する例



共用可能例③

電子制御装置点検整備作業場を有する A・B・C 整備工場が、ガラス交換やバンパ交換等の作業場を有する a 事務所を共有する例



2.5. 認証基準（工員）

工員等に関する基準

工員等に係る認証要件は次表のとおり。

表 分解整備及び電子制御装置整備の両方を行う場合の工員等の認証要件

	認証の種類			
	分解整備のみ	電子制御装置整備のみ	分解整備＋電子制御装置整備	
			原動機に係る認証を除く	原動機に係る認証を含む
工員数	変更なし	2人以上	2人以上	
自動車整備士の最低要件（事業場に一人以上必要）及び整備主任者の資格要件	変更なし	以下の自動車整備士技能検定合格者 1級大型 1級小型 1級二輪 2級ガソリン 2級ディーゼル 2級シャシ 2級二輪 電気装置 車体	以下の自動車整備士技能検定合格者 1級大型 1級小型 1級二輪 2級ガソリン 2級ディーゼル 2級シャシ 2級二輪	以下の自動車整備士技能検定合格者 1級大型 1級小型 1級二輪 2級ガソリン 2級ディーゼル 2級二輪

＋講習

＋講習

＋講習

自動車整備士保有割合	変更なし	工員の1/4以上が 1級大型 1級小型 1級二輪 2級ガソリン 2級ディーゼル 2級シャシ 2級二輪 3級ガソリン・エンジン 3級ディーゼル・エンジン 3級シャシ 3級二輪 電気装置 車体 の自動車整備士技能検定合格者	工員の1/4以上が 1級大型 1級小型 1級二輪 2級ガソリン 2級ディーゼル 2級シャシ 2級二輪 3級ガソリン・エンジン 3級ディーゼル・エンジン 3級シャシ 3級二輪 の自動車整備士技能検定合格者
------------	------	---	---

2.6. 遵守事項（整備主任者研修）

整備主任者研修は、これまでの開催方法と同様に毎年実施され、法令研修は特定整備事業者を選任されている全ての整備主任者が対象となり、技術研修にあつては特定整備事業者を選任されている整備主任者のうち一人以上が事業の形態にかかわらず対象となるため、それぞれの研修を受講することとなる。

2.7. 点検整備に必要な技術上の情報の提供

自動車の先進技術の点検整備については、スキャンツールを用いて電子装置の状態を診断した上で機能調整を行う作業など、スキャンツールや自動車メーカーの指定する専用工具のほか、自動車メーカーが作成している「整備要領書」等の型式固有の詳細な技術情報がなければ適切にその整備を行うことができないものが存在する。

改正法において、自動車メーカー等から整備を行う整備事業者等への情報提供を義務付けることとされた。

<提供が義務づけられた情報の範囲>

- ・ 自動車の故障コードと車載式故障診断装置の作動に関する情報
- ・ 整備要領書、専用スキャンツール及びターゲット等の作業機器

※ただし、①自動車の盗難又は不正改造につながるおそれがあるものとして特別の注意が必要と認められるもの、②自動車の販売時において行う制御装置のプログラムの初期化にかかるものに

については、提供をしなくてよい。

＜提供の方法＞

- ・ 点検整備は使用過程の車両すべてにかかることから、情報提供も原則全ての車両が対象
- ・ 情報提供は、新車の発売日から 6 ヶ月以内に提供しなければならない
- ・ 日本自動車整備振興会連合会が運用している FAINES など容易に入手できるようにしなければならない。
- ・ ただし、少数台数車両などは、問い合わせに応じて対応することも可能
- ・ 自動運行装置など、高度な技術にかかるものは、自動車メーカーが技能や必要な設備を有するか等を確認の上、契約を結んだ者に限り提供することができる
- ・ 専用スキャンツールの提供については、その準備に時間がかかることから、2020 年内に提供を行えば良い
- ・ 有償、無償は問わないが、ディーラーへの提供と非差別的な価格とすること
- ・ 自動車メーカーがサポートを終了しており、ディーラーに対しても提供されなくなった情報については提供義務から外れる

2.8. 点検基準の見直し

分解整備の範囲拡大に伴い、改正法の施行日以降、使用者が特定整備に該当する作業を行った際には点検整備記録簿に、特定整備事業者が特定整備をしたときには自動車特定整備記録簿にその整備の概要等を記載する。

また、近年では自動車の各構造装置が電子的に制御されるようになり、電子的な状態を確認する点検・整備の重要性は、より一層増すと言える。

これらを踏まえ、これまで各構造装置の摩耗・損傷といった外観を点検する項目が主だった点検基準を、電子制御装置の状態が点検できるよう「車載式故障診断装置の診断の結果」をその他の点検箇所の点検項目に追加し、今後導入を予定している OBD 検査の対象外としている大型特殊自動車、被牽引自動車、二輪自動車を除いた自動車を対象とする。点検時期については、電子制御装置の状態は、各装置の機能の確認に相応するものであるが、現状の点検基準において各装置の機能の確認は、その使用の態様を考慮した 1 年／2 年とされているところ、電子制御装置については貨物自動車・乗用自動車の別による使用の態様による差は大きくないと考えられることから、「車載式故障診断装置の診断の結果」の点検は貨物自動車を基本として 1 年毎とする。

なお、警告灯は、保安基準が適用されていない装置についても点灯することから、点検の対象は保安基準が適用される装置に関する点灯状態の確認に限定する。

整備については、自動車メーカー等で電子制御の仕様は異なるため、スキャンツール等を使用して点灯状態の原因となる故障箇所を特定した後、少なくとも整備作業が適切に完了しなくなるおそれ

がある作業については、自動車メーカー等の作成する整備要領書に基づいて行うことが適切である。

以上を踏まえると、点検基準、点検の実施方法、整備実施方法は、それぞれ、以下に掲げるとおり。

＜点検基準＞

- ・ その他の点検箇所に「車載式故障診断装置の診断の結果」を追加
- ・ 大型特殊自動車、被牽引自動車、二輪自動車を除いた自動車に適用
- ・ 1年毎の点検
- ・ 点検は原動機、制動装置、アンチロック・ブレーキシステム及びエアバッグ（かじ取り装置並びに車枠及び車体に備えるものに限る。）、衝突被害軽減制動制御装置、自動命令型操舵機能及び自動運行装置に係る識別表示（道路運送車両の保安基準に適合しないおそれがあるものとして警報するものに限る。）に限定

＜点検の実施方法＞

（スキャンツールを用いる場合）

- ・ スキャンツールの接続部を車載式故障診断装置と接続し診断の結果を読み取ることでより点検する。

（識別表示を用いる場合）

- ・ イグニッション電源をオンにした状態で診断の対象となる識別表示が点灯することを確認した上で、原動機を始動させ、診断の対象となる識別表示が点灯又は点滅し続けないかを目視により点検する。
- ・ ただし、自動車メーカー等の作成するユーザーマニュアル等により点検を行うこととされている場合には、その方法により点検する。

原動機（異常）の警告灯		側方のエアバッグ（異常）の警告灯	
制動装置（異常）の警告灯		衝突被害軽減制動制御装置に係る警告灯	自動車メーカーごとに異なる警告灯が点灯
アンチロックブレーキシステム（異常）の警告灯		自動命令型操舵機能に係る警告灯	自動車メーカーごとに異なる警告灯が点灯
前方のエアバッグ（異常）の警告灯		自動運行装置に係る警告灯	保安基準対象装置への追加に伴い決定

点検の対象となる識別表示

＜整備の実施方法＞

- ・ 点検の対象となる警告灯が点灯又は点滅し続けている場合は、スキャンツール等を使用してその原因となる故障箇所を特定し、少なくとも整備作業が適切に完了しなくなるおそれがある作業については、自動車メーカー等の作成する整備要領書に基づいて整備を行う。

なお、本取扱いは、改正された自動車点検基準（以下「改正点検基準」という。）が施行される令和 3 年 10 月 1 日以降となる。

2.9. 指定自動車整備事業について

保安基準適合証の交付について

指定自動車整備事業者については、法第 94 条の 2 により、優良自動車整備事業者認定規則第 5 条から第 7 条に定める設備、技術、管理組織を有しなければならないと規定されていることから、法第 48 条第 1 項の規定に基づく点検に付随する全ての整備作業（一部委託作業を除く）が実施できることが求められている。

つまり、原則として、電子制御装置整備に係る特定整備事業の認証を受けていない場合は、その整備を行うことができないため、保安基準適合証を交付することはできない。

一方で、2.10 にあるとおり、改正法の施行（令和 2 年 4 月 1 日）の際、現に電子制御装置整備作業に相当する事業を営んでいる者については、4 年間の経過措置期間（令和 6 年 3 月 31 日）中、認証を受けずとも引き続き当該事業を営めることとされている。これを踏まえ、改正法施行後、電子制御装置整備に係る特定整備事業の認証を受けていない指定自動車整備事業者における保安基準適合証の交付の有無は、以下のとおり。

① 改正法の施行の際、現に電子制御装置整備に相当する事業（エーミング作業まで）を営んでいる場合

電子制御装置の状態が点検できるよう「OBD の診断の状態」を点検項目に追加する点検基準の見直しの施行日以降、経過措置期間中に限り、電子制御装置整備に該当する装置を備え付けている自動車についても、点検の結果、必要な整備を行った場合には、保安基準適合証を交付して差し支えない。

② 改正法の施行の際、現に電子制御装置整備に相当する事業を営んでいない場合（バンパ交換等のみで、エーミング作業を行っていない事業者も含む。）

改正点検基準の施行日（令和 3 年 10 月 1 日）以降、新たに電子制御装置整備事業に係る認証を受けない限り、電子制御装置整備に該当する装置を備えている自動車の保安基準適合証を交付することはできない。ただし、2.8 にあるとおり、改正後の点検基準が施行されるまでの間は、電子

制御装置整備に該当する装置を備えている自動車であっても点検基準は同じであり、点検・整備を完了することが可能であるため、保安基準適合証を交付して差し支えない。この場合であっても、電子制御装置整備に該当する箇所の整備は認証を受けない限り、未認証行為となるので注意する必要がある。

また、点検基準の見直し施行日以降は、電子制御装置整備に該当する装置を備えている自動車の保安基準適合証の交付はできないが、電子制御装置整備が必要とならない自動車も一定数存在することから、電子制御装置整備に該当する装置を備えていない自動車に対しては、当面の間、保安基準適合証を交付することができる。

表：電子制御装置整備に該当する装置を備えている自動車に対する

保安基準適合証の交付の可否

	点検基準の 見直し施行前	点検基準の 見直し施行後	4年間の経過措 置後
電子制御装置整備認証の認証 を受けた指定整備事業者	○	○	○
改正法施行の際、エーミング 作業までを事業として経営し ていた	○	○	×
改正法施行の際、エーミング 作業までを事業として経営し ていない者	○	×	×

指定自動車整備事業者の指定について

今後の指定自動車整備事業の指定は、自動車分解整備事業及び電子制御装置整備事業の認証を受けなければ認められないが、改正点検基準の施行日（令和3年10月1日）の時点で、指定自動車整備事業の指定を受けている事業者（当該指定の申請をしている者を含む。）については、改正点検基準の施行日以後初めて事業場の位置を変更するまでの間は、点検基準改正前の基準で指定自動車整備事業の指定を受けることができることとする。

また、改正点検基準の施行日（令和3年10月1日）の時点で、自動車分解整備事業の認証（全部認証に限る。）を受けている事業者については、令和6年3月31日までは、点検基準改正前の基準で指定自動車整備事業の指定を受けることができることとする。

表：指定自動車整備事業の指定の可否

	経過期間中	経過期間後 (法施行日の4年後)
分解整備（全部認証）の認証工場	○	×
電子制御装置整備の認証工場	×	×
分解整備＋電子制御装置整備の認証工場	○	○

2.10. 経過措置

自動車特定整備事業の認証にかかる経過措置

改正法の施行の際、現に電子制御装置整備に相当する事業を経営している整備事業者においては、改正法施行日（令和2年4月1日）から起算して4年を経過する日（令和6年3月31日）までの間は、認証を受けるための準備期間として、引き続き、当該事業を営むことができる旨の経過措置が規定されている。

この場合において、電子制御装置整備に相当する事業とは、従来の分解整備に該当する作業を除き、2.1で述べた作業を含め、保安基準が適用されていない自動ブレーキやレーンキープ機能（衝突被害軽減制動制御装置及び自動命令型操舵機能に類似するもの）に係る単眼・複眼のカメラ、ミリ波レーダー及び赤外線レーザー等の取り外し又は機能調整等により行う自動車の整備又は改造を該当させる。

また、エンジン等の積み降ろしのために、バンパの脱着を行っている事業形態があることを踏まえると、これらを行う事業者が自動ブレーキ及びレーンキープ機能に係る整備を行っていない場合に経過措置が適用されず、エンジン等の積み降ろしができなくなることは、過剰な規制である。このため、改正法の施行の際に行っていた作業の範囲（バンパの脱着のみ、ガラス交換のみなど）に限り、経過措置を認める。

これに対して、改正法施行日以降に新たに2.1で述べた特定整備作業を行う場合にあっては、電子制御装置整備に係る認証を受けなければならない。

なお、分解整備にあっては、法施行前後にかかわらず、新たに自動車分解整備事業として行う場合には認証を受ける必要がある。

3. 新たに特定整備の対象となる装置の保安基準の設定状況

下表に、保安基準の設定状況を示す。なお、施行日以降に製作された自動車にあっては、装着の義務付け前でも、保安基準に適合していることの適用を受けた場合には、当該装置を取付けられた車両は特定整備の対象車両となる。

表：衝突被害軽減制動制御装置

対象	施行 ※	装着義務
車両総重量 22t 超 トラック	平成 24 年 3 月 12 日	新型 平成 26 年 11 月 1 日 継続 平成 29 年 9 月 1 日
車両総重量 20t 超 22t 以下 トラック	平成 24 年 3 月 12 日	新型 平成 28 年 11 月 1 日 継続 平成 30 年 11 月 1 日
車両総重量 8t 超 20t 以下 トラック	平成 24 年 3 月 12 日	新型 平成 30 年 11 月 1 日 継続 令和 3 年 11 月 1 日
車両総重量 3.5t 超 8t 以下 トラック	平成 26 年 2 月 13 日	新型 令和 1 年 11 月 1 日 継続 令和 3 年 11 月 1 日
車両総重量 13t 超 トラクタ	平成 24 年 3 月 12 日	新型 平成 26 年 11 月 1 日 継続 平成 30 年 9 月 1 日
車両総重量 12t 超 バス	平成 25 年 11 月 12 日	新型 平成 26 年 11 月 1 日 継続 平成 29 年 9 月 1 日
車両総重量 12t 以下 バス	平成 25 年 11 月 12 日	新型 令和 1 年 11 月 1 日 継続 令和 3 年 11 月 1 日
乗用車 車両総重量 3.5t 以下のトラック	令和 2 年 1 月 31 日	新型 令和 3 年 11 月 1 日 継続 令和 7 年 12 月 1 日

※初めて保安基準の規定が施行された日を記載しており、その後の改正されている場合がある

表：自動命令型操舵機能

対象	施行	装着義務
自動操舵機能を備える自動車（二輪車 など除く。）	平成 29 年 10 月 10 日	なし

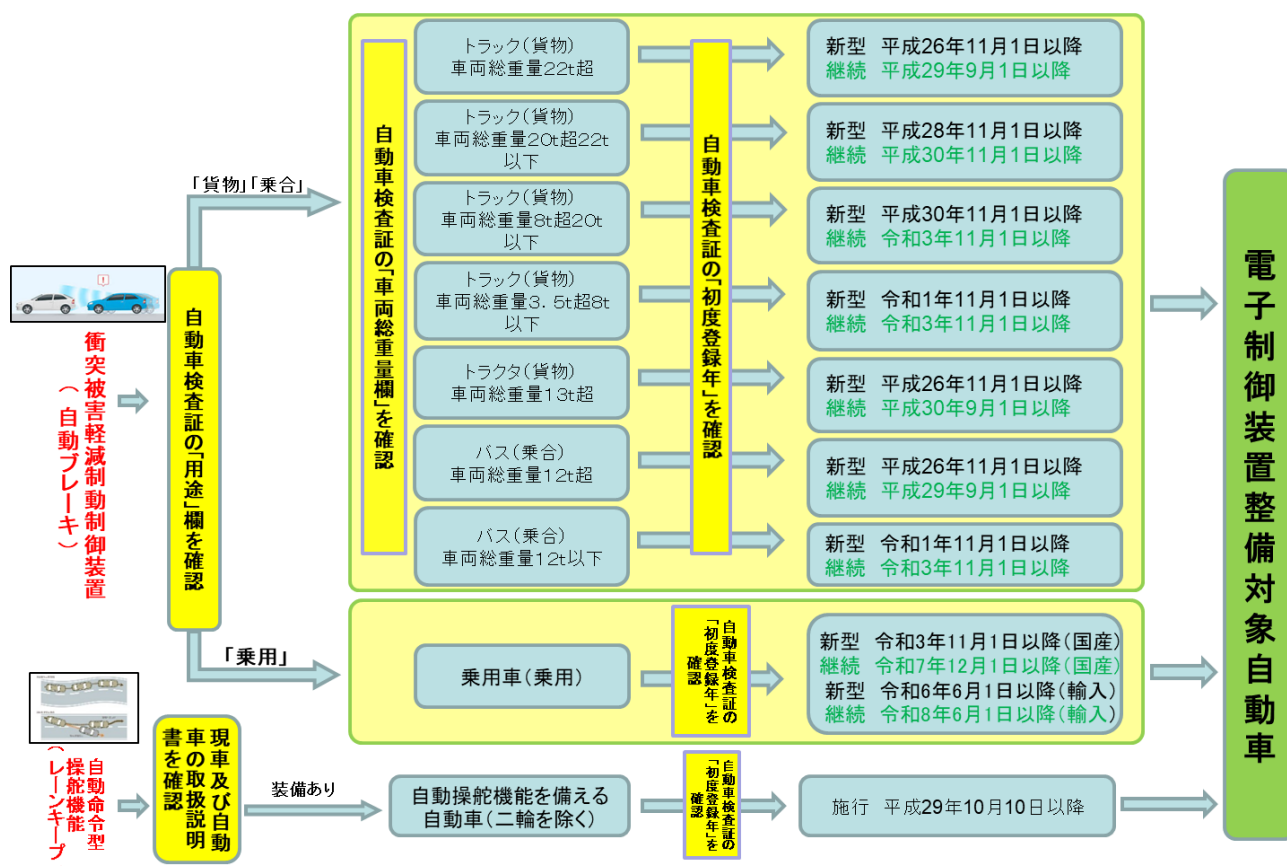
※令和 1 年 11 月現在、Category B2, D, E は含まれない

表：自動運行装置

対象	施行	装着義務
自動運行装置を備える自動車	令和 2 年 4 月 1 日	なし

4. 電子制御装置整備の適用を受ける自動車の確認方法

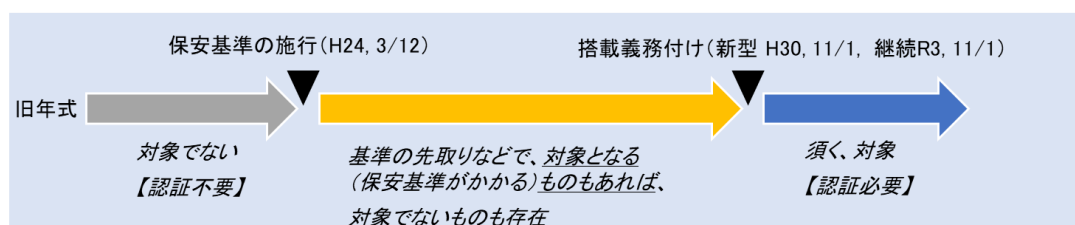
電子制御装置整備の適用を受ける自動車の判定フロー図



- ① 判定フロー図のとおり、自動車の用途、車両総重量等により装置の基準適用日が異なるため、自動検査証（以下「車検証」という）に記載されている「初度登録年月」等を参考に当該自動車が電子制御装置整備対象車両か否かを判別することができる。

ただし、適用年月日以前に当該基準が先取りして適用されている車両が存在する（前頁の表の「施行」欄の日（以下、「施行日」という。）より前に製作された車両に適用されることはない。）ため、初度登録年月が施行日と基準適用日の間の場合は、②の方法で確認する必要がある。

＜具体例（8t～20tのトラック）＞



- ② ①により判別できない車両については、下記 URL から対象車両か否かの判別を行う。
国土交通省 HP : <http://www.mlit.go.jp/jidosha/jidoushaseibi.html>
- ③ ②でも判別できない車両については、個別に自動車メーカーに問合せなどして確認する。

5. 自動車特定整備記録簿の取扱いについて

5.1. 点検整備記録簿の記載方法

法第 49 条により、自動車の使用者が点検又は整備をしたときは、点検整備記録簿に整備の概要等を記載しなければならない。

点検整備記録簿は、点検の結果と整備の概要を記録、保存して、自動車の維持管理に役立てるためのものであり、点検整備記録簿は、自動車に備え置き、その保存期間は、自家用乗用自動車などにあつては 2 年間、その他の自動車にあつては 1 年間とされている。なお、自動車の維持管理を適切に継続していくためにも、この記録簿を可能な限り長期間保存し、自動車の「生涯記録簿」として活用されることが望ましい。

点検整備記録簿の記載事項と記載要領は一般に次のとおりである。

＜記載事項及び記載要領＞

(1) 「点検の年月日」

点検を実施した年月日を記載する。

(2) 「点検の結果」、「整備概要」

① それぞれの点検項目について、下表に示す作業区分に従って「整備概要」チェック記号を用いるなどして、点検の結果及び必要となった整備の概要を記載する。

② 整備の概要については、交換した主な部品(ブレーキ液、ブレーキ・ホースなど)や測定結果(ブレーキ・ライニング、ブレーキ・パッドの厚みなど)なども必要に応じて記載する。

③ 点検整備の際に特定整備を行った場合には、チェック記号を○で囲むなどして記録する。

(3) 「整備を完了した年月日」

整備を完了した年月日を記載する。

(4) 「車台番号」、「自動車登録番号又は車両番号」

自動車に備え付けの自動車検査証又は軽自動車届出済証を確認し記載する。

(5) 「点検時の総走行距離」

積算距離計(オドメータ)を見て点検時における自動車の総走行距離の数値を記載する。

(6) 「点検又は整備を実施した者の氏名又は名称及び住所」

点検又は整備を実施した者の氏名(法人は会社名)と住所を記載する。

なお、ユーザー自身が点検又は整備を実施した場合には、住所の記載は省略できる。また、点検と整備を実施した者が異なるときは、両者を記載する。

(作業区分)

作業区分	意味	作業例	チェック記号の例
点検	点検の結果、異状がなかった	—	レ
整備作業	交換	点検の結果、交換した。(部品、油脂、液類の交換作業を示す。) ○ ブレーキ・ライニングの交換 ○ ホイール・ベアリングの交換 ○ カメラ、レーダーその他のセンサーの交換	×
	修理	点検の結果、修理した。(摩耗、損傷などのため部品を修復する作業を示す。) ○ 電気配線の損傷の修復 ○ タイヤのパンク修理 ○ カメラ、レーダーその他のセンサーの修理	△
	調整	点検の結果、調整した。(機能維持のため、遊び、すき間、角度などを基準値に戻す作業を示す。) ○ ブレーキ・ドラムとライニングとのすき間調整 ○ クラッチ・ペダルの遊び調整	A
		点検の結果、調整した。(スキャンツール等で機能調整する作業を示す。) ○ カメラ、レーダーその他のセンサーの機能調整	
	締付	点検の結果、締め付けた。(緩んだ箇所を増し締めする作業を示す。) ○ ホイール・ナットの増し締め ○ リーフ・スプリングのUボルトの増し締め ○ カメラ、レーダーその他のセンサーの取付ボルトの増し締め	T
	清掃	点検の結果、清掃した。(粉塵、油などによる汚れを取り除く作業を示す。) ○ ブレーキ・ドラム内の汚れの清掃 ○ バッテリーのターミナル部の清掃	C
	給油	点検の結果、給油した。(油脂、液類を補給する作業を示す。) ○ エンジン・オイルの補給 ○ シャシ各部の給油脂	L

<具体的な記載イメージ>

○点検結果に応じた調整、補充、清掃等の整備の概要を記載する。その際に特定整備を行った場合には、チェック記号を○で囲むなどして記録する。

例1) タイヤ空気圧を点検した結果、異常がなかった。

■走行装置

レ タイヤの空気圧/タイヤの亀裂、損傷

例2) ブレーキ・ドラムを交換した。

■ブレーキ装置

(×) ブレーキ・ドラムの摩耗、損傷

○「車載式故障診断装置の診断の結果」を点検した結果、電子制御装置整備を行う場合、エーミング時に複数の整備作業を伴うことがあることから、その際にはそれぞれのチェック記号を点検整備記録簿に記載する。その際に特定整備を行った場合には、チェック記号を○で囲むなどして記録する。また、点検整備記録簿に整備の概要を記入する欄が存在しない場合には、適宜、その他の欄等を活用し整備の概要を記入する。

例 1) 衝突被害軽減制動制御装置のカメラのボルトを増し締めし、その後エーミング作業を行った。

■ブレーキ装置

 衝突被害軽減制動制御装置の機能

例 2) 「車載式故障診断装置の診断の結果」を点検した結果、衝突被害軽減制動制御装置のカメラを交換し、その後エーミング作業を行った。

■付属装置等

 車載式故障診断装置の診断の結果

その他の点検項目	
	衝突被害軽減制動制御装置のカメラの交換
	衝突被害軽減制動制御装置のカメラのエーミング作業

5.2. 電子制御装置整備に係る特定整備記録簿等の記載方法

法第 91 条により、自動車特定整備事業者は特定整備記録簿を備え、特定整備をしたときは、特定整備の概要等を記載しなければならない。

新たな特定整備の対象となる電子制御装置整備作業においては、ガラス交換やバンパ交換等を行い、その後、別の特定整備事業者がエーミング作業を行うケースも想定される。この場合においては、特定整備記録簿の記載が別々になるものの、電子制御装置整備を行った場合に、最終的にエーミング作業が適切に実施されているかどうかの記録を残す必要がある。

また、指定自動車整備事業者が電子制御装置整備の作業を外注する場合であっても、その記載方法や外注先が交付する特定整備記録簿の取扱いについても明確にする必要がある。

<具体的に想定されるケースと特定整備記録簿への記載内容>

電子制御装置整備を実施する事業者は以下のⅠ～Ⅲに分類される。ケース 1～4 に示す場合の特定整備記録簿への記載内容と記載すべき者について、いくつか例を示す。

- I. 電子制御装置整備の認証を取得した特定整備事業者（2.2 のパターン②及び③の事業者）
- II. 分解整備事業者であって、電子制御装置整備の認証を取得していない（2.2 のパターン①の事業者）
が、改正法施行の際（令和 2 年 4 月 1 日）、現に電子制御整備作業に相当する事業を営んでいる者
- III. 分解整備事業者の認証を取得しておらず、改正法施行の際（令和 2 年 4 月 1 日）、現に電子制御整備

作業に相当する事業を営んでいるが、電子制御装置整備の認証も取得していない者（2.2のどのパターンにも属さない事業者）

※ 法施行後の「特定整備記録簿（従来の分解整備記録簿）」は、特定整備の認証を取得している事業者が分解整備や電子制御装置整備を実施した場合に記載するものであるため、特定整備の認証を取得していない事業者等は、特定整備記録簿には記載しない。

※ 改正法施行前に事業場に備えられた「分解整備整備記録簿」は、改正法施行後に「特定整備記録簿」として使用することができる。

ケース1：A事業者において、ガラス交換・レーダー交換・エーミング作業を実施した場合

（記載内容等）

作業者	A社
作業内容及び特定整備記録簿の記載内容	・ ガラス交換 → 「⊗+ガラス交換の旨」を記載 ・ レーダー交換 → 「⊗+レーダー交換の旨」を記載 ・ エーミング作業 → 「Ⓐ+エーミング作業の旨」を記載

《Ⅰ．電子制御装置整備の認証を取得した特定整備事業者（2.2のパターン②及び③の事業者）の場合》

- ・ A事業者において「特定整備記録簿」を記載
- ・ 特定整備記録簿に下表記載内容の他、整備主任者氏名欄に電子制御装置整備の整備主任者氏名を記載

《Ⅱ．分解整備事業者であって、電子制御装置整備の認証を取得していない（2.2のパターン①の事業者）が、改正法施行の際（令和2年4月1日）、現に電子制御整備作業に相当する事業を営んでいる者の場合》

- ・ A事業者において「特定整備記録簿」を記載
- ・ 特定整備記録簿に下表記載内容の他、整備主任者氏名欄に分解整備の整備主任者氏名を記載（経過措置期間に限る。）

《Ⅲ．分解整備事業者の認証を取得しておらず、改正法施行の際（令和2年4月1日）、現に電子制御整備作業に相当する事業を営んでいるが、電子制御装置整備の認証も取得していない者（2.2のどのパターンにも属さない事業者）の場合》

- ・ A事業者において、使用者に代わって「点検整備記録簿」を記載（認証を取得していないことから、特定整備記録簿には記載できない）
- ・ 点検整備記録簿に下表記載内容の他、できればの確認できる作業者氏名を記載

ケース 2：A 事業者が、ガラス交換を構内外注し、レーダー交換、エーミング作業を自ら行った場合

(記載内容等)

作業者	A 社
作業内容及び特定整備記録簿の記載内容	・ ガラス交換 → 「⊗+ガラス交換の旨+構内外注の旨」 を記載 ・ レーダー交換 → 「⊗+レーダー交換の旨」 を記載 ・ エーミング作業 → 「Ⓐ+エーミング作業の旨」 を記載

《Ⅰ. 電子制御装置整備の認証を取得した特定整備事業者（2.2 のパターン②及び③の事業者）の場合》

- ・ A 事業者において「特定整備記録簿」を記載
- ・ A 事業者は構内外注した作業がわかるように記載
- ・ 特定整備記録簿に下表記載内容の他、整備主任者氏名欄に電子制御装置整備の整備主任者氏名を記載

《Ⅱ. 分解整備事業者であって、電子制御装置整備の認証を取得していない（2.2 のパターン①の事業者）が、改正法施行の際（令和 2 年 4 月 1 日）、現に電子制御整備作業に相当する事業を営んでいる者の場合》

- ・ A 事業者において「特定整備記録簿」を記載
- ・ A 事業者は構内外注した作業がわかるように記載
- ・ 特定整備記録簿に下表記載内容の他、整備主任者氏名欄に分解整備の整備主任者氏名を記載（経過措置期間に限る。）

《Ⅲ. 分解整備事業者の認証を取得しておらず、改正法施行の際（令和 2 年 4 月 1 日）、現に電子制御整備作業に相当する事業を営んでいるが、電子制御装置整備の認証も取得していない者（2.2 のどのパターンにも属さない事業者）の場合》

- ・ A 事業者において「点検整備記録簿」を記載（認証を取得していないことから、特定整備記録簿には記載できない）
- ・ A 事業者は構内外注した作業がわかるように記載
- ・ 点検整備記録簿に下表記載内容の他、記録者氏名の欄に（できればの確認できる）作業者氏名を記載

ケース３：Ａ事業者がレーダー交換を行い、Ａ事業者がＢ事業者にエーミング作業を外注して、Ｂ事業者がエーミング作業を行った場合

（記載内容等）

作業者	A 社	B 社
作業内容及び特定整備記録簿の記載内容	・レーダー交換 →「⊗+レーダー交換の旨」を記載 ・エーミング作業を外注 →外注した旨を記載	・エーミング作業 →「Ⓐ+エーミング作業の旨」を記載

《Ａ社、Ｂ社ともⅠ．の特定整備事業者（２.２のパターン②及び③の事業者）の場合》

- ・ Ａ事業者、Ｂ事業者のそれぞれにおいて「特定整備記録簿」に記載
- ・ 特定整備記録簿に下表記載内容の他、整備主任者氏名欄に電子制御装置整備の整備主任者氏名を記載
- ・ Ａ事業者がエーミング作業を外注した場合には、Ａ事業者の特定整備記録簿に外注した旨の記録
- ・ Ｂ事業者は、Ａ事業者を経由するなどして作成した特定整備記録簿の写しを自動車の使用者に交付する。

《Ａ社がⅡ．の分解整備事業者（２.２のパターン①の事業者）、Ｂ社がⅠ．の特定整備事業者（２.２のパターン②及び③の事業者）の場合》

- ・ Ａ事業者、Ｂ事業者のそれぞれにおいて「特定整備記録簿」を記載
- ・ 特定整備記録簿に下表記載内容の他、整備主任者氏名欄に、Ａ事業者は分解整備の整備主任者氏名（経過措置期間に限る。）、Ｂ事業者は電子制御装置整備の整備主任者氏名を記載
- ・ Ａ事業者がエーミング作業を外注した場合には、Ａ事業者の特定整備記録簿に外注した旨の記録
- ・ Ｂ事業者は、Ａ事業者を経由するなどして作成した特定整備記録簿の写しを自動車の使用者に交付する。

《Ａ社がⅠ．の特定整備事業者（２.２のパターン②及び③の事業者）、Ｂ社がⅢ．の事業者の場合》

- ・ Ａ事業者において「特定整備記録簿」を記載
- ・ Ｂ事業者において「点検整備記録簿」を記載（認証を取得していないことから、特定整備記録簿には記載できない）
- ・ Ａ事業者は、特定整備記録簿に下表記載内容の他、整備主任者氏名欄に電子制御装置整備の整備主任者氏名を記載
- ・ Ｂ事業者は、点検整備記録簿に下表記載内容の他、記録者氏名の欄に（できればの確認できる）作業者氏名を記載
- ・ Ａ事業者がエーミング作業を外注した場合には、Ａ事業者の特定整備記録簿に外注した旨の記録
- ・ Ｂ事業者は、Ａ事業者を経由するなどして作成した点検整備記録簿の写しを自動車の使用者に交付する。

ケース４：Ａ事業者がガラス交換、レーダー交換、エーミング作業のすべてをＢ事業者に外注して、
Ｂ事業者がガラス交換、レーダー交換、エーミング作業のすべてを行った場合

(記載内容等)

作業者	Ｂ社
作業内容及び特定整備記録簿の 記載内容	・ ガラス交換 → 「⊗+ガラス交換の旨」を記載 ・ レーダー交換 → 「⊗+レーダー交換の旨」を記載 ・ エーミング作業 → 「Ⓐ+エーミング作業の旨」を記載

- ・ Ａ事業者はすべての作業を外注していることから、電子制御装置整備に係る特定整備の記録を、特定整備記録簿に記載することはない。
- ・ Ｂ事業者は、ケース１のＡ事業者と同じように特定整備記録簿又は点検整備記録簿に記載する。
- ・ Ｂ事業者は、Ａ事業者を経由するなどして作成した特定整備記録簿又は点検整備記録簿の写しを自動車の使用者に交付する。

5.3. 指定自動車整備事業者の外注に関する指定整備記録簿

指定自動車整備事業者Ａが電子制御装置整備の作業の一部を外注する場合には、作業実施書等作業内容を示したものと外注先の特定整備事業者Ｂが実施した整備内容を記載した特定整備記録簿を指定自動車整備事業者Ａは交付してもらい、指定自動車整備事業者Ａが現車を用いて、スキャンツールによる故障診断や警告灯の点灯(点滅)の有無等のできばえ確認を行い、当該作業が適切であったかどうかを判断し、指定整備記録簿に、一部作業の外注に関する内容を転記することとしている。

この際、指定整備記録簿については、次の事項について、指定整備記録簿の余白部に記載し、外注先の認証工場Ｂが作成した特定整備記録簿を依頼者(使用者)に交付すること。

- 委託(外注)した特定整備事業者名(Ｂ)
- 委託(外注)した電子制御装置整備内容
- 委託(外注)作業完了日
- 委託(外注)作業できばえ確認実施済みかどうか

記載例：

- ・ 委託(外注)整備工場名(所在地)：〇〇自動車整備工場(千代田区霞が関２－１－３)
- ・ 委託(外注)した整備内容：フロントバンパ交換及びエーミング作業
- ・ 委託(外注)作業完了日：令和〇年〇月〇日
- ・ 委託(外注)部分できばえ確認：済(※できばえ確認のチェックは「レ」点でも可)

実習編

1. 故障原因探求

1.1. 概要

近年の自動車は、大幅に電子制御化されており、自動車の故障原因についても、従来の車両よりも電子制御に関連するものが多く、複雑になってきており、故障原因探究も同様に、電子制御に関連したものが増えている。

また、電子制御に関連した部品はユニット化されているものが多く、その点検は規定の電圧・電流が正しく供給されているか否かを確認し、かつ、規定の電圧・電流を与えたときの部品の作動が正常又は異常かの判断を行うため、点検方法自体は従来の機械的なものと基本的には同じである。しかしながら、機械部品や電子制御部品はますます高度化・複雑化する傾向にあるので、ただ漫然と点検するのではなく、制御内容をよく理解した上で、スキャンツールなどを活用し、効率的な診断を心掛けると共に診断の基本についての理解が重要となる。

1.2. 効率的な診断

故障診断を行う上で大切なことは、まず、その現象をはっきりつかみ、系統別に正しい手順を踏んで原因を慎重に究明していくことである。それには、その自動車の構造、機能及び点検方法などの基本を十分に理解することはもちろん、計器類を活用して数値を用いた診断を行うことが必要である。また、視覚、聴覚、嗅覚及び触覚など人間の感覚を働かせて、故障がどのような状況かを分析して究明することも、従来と同じように重要な要素である。

電子制御化された自動車の故障原因探究には、自己診断機能の活用が不可欠であり、この自己診断機能を活用してセンサー、アクチュエーターの不具合、ワイヤ・ハーネスの断線、短絡などを確認しながら原因を究明していくことが求められる。また、自己診断機能の活用には、スキャンツールを用いることが非常に有効である。

1.3. 診断の基本

診断とは、理論と経験に裏付けられた想像力を生かして現象を把握することで、次のようなことが必要になる。

1) 的確な問診

使用者が訴える不具合現象の内容を十分理解し、自己知識を統合して、構造的、機能的に推理する。

その分析に当たって最も重要なことは、不具合現象や発生状況を正しく聞き取ることで、必要な項目を順序立てて問診ができるように手順をしっかりと組み立て、医者問診と同じように、①どこが、②いつから、③どんな状況で、④どのくらい、⑤どうなったかをはっきりできるだけ詳しく確認することである。

また、この作業を正しく行うことで、故障原因をある程度絞り込むことができる。

2) 現象の確認

問診で推理したものを、実車で症状を確かめて裏付けを取ることも重要である。その場合、“勘”（理論と経験に裏付けられた想像力）も必要であるが、計器による測定を行って確認することが必要である。

不具合現象を再現するには、不具合発生状況と類似した条件、環境を作り出すことが効果的であり、また、現象事実を正しく観察して余計な先入観をもたないことも大切である。

なお、現象確認と共に不具合の推定も同時に行う必要があることから、再現テスト開始前に計器類の取り付けなど事前の準備も確実に行うことが必要である。

3) 原因の推定

現象が確認できたら、“なぜ” そのような現象になったかを探求し、その原因が故障なのか又は取り扱いに起因するものかを確認する。推定作業を進めるに当たり計器による測定を可能な限り行い、それと併せて過去の整備歴など、より広く多方面から情報を得るようにする。

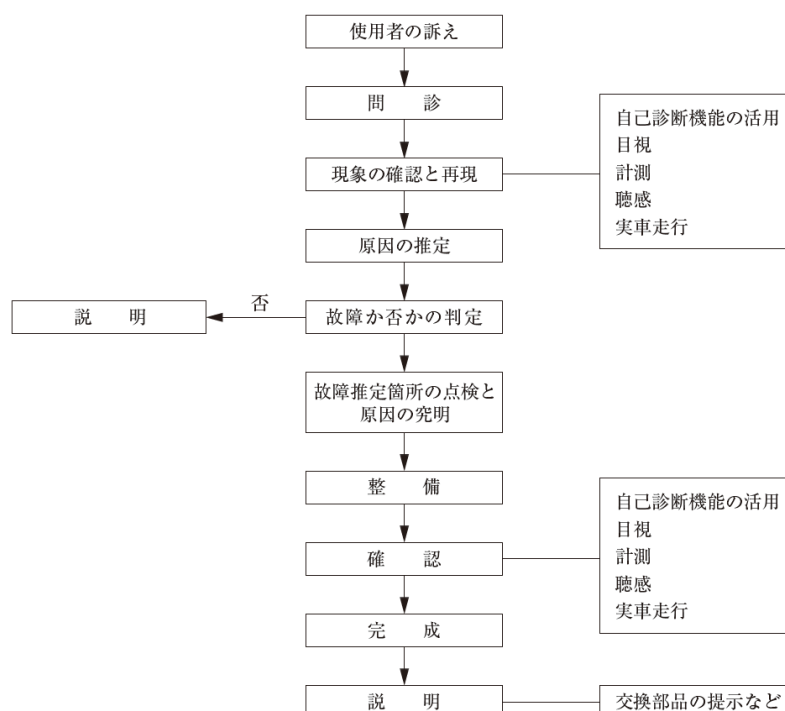
4) 再発の防止

問診した内容と診断で確かめた故障内容が一致することと、整備後、不具合発生状況と類似した条件で、不具合現象が発生しないかを確認する。特に電子制御部品などでは、故障原因の状況に応じて交換した電子制御部品を再度取り付け、現象が再現することの確認も必要になる。また、故障の原因が取り扱いや運転方法の不適切などに起因する場合は、使用者に使用方法などを十分説明し、再発防止についての理解を得る必要がある。

1.4. 故障診断の進め方

現象に基づいて故障箇所の推定を行うことになるが、以下に、故障診断の流れと故障診断の参考例を示す。

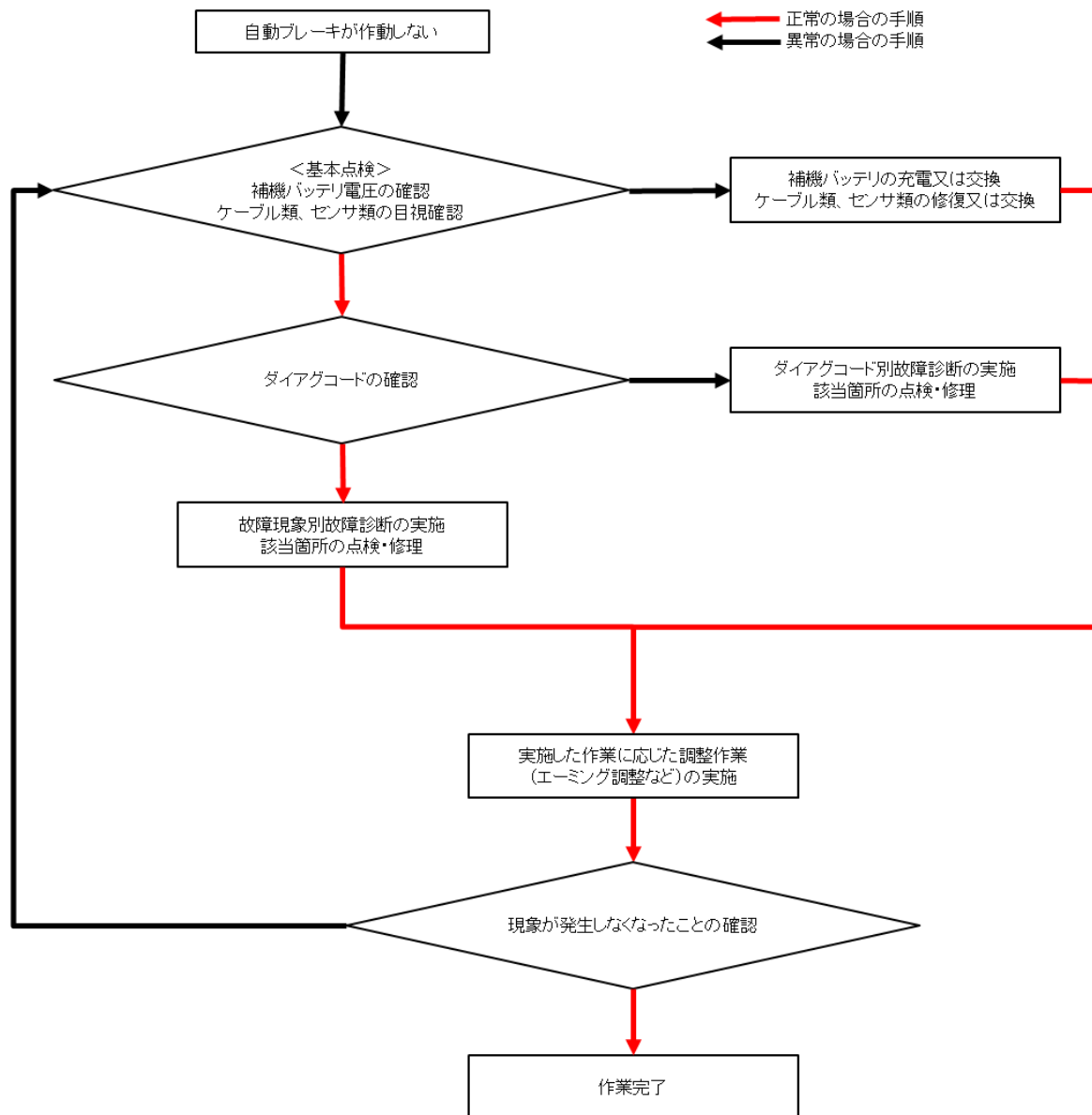
〈故障診断の流れ〉



1.5. 故障診断の一例

ここでは、自動ブレーキシステムの点検方法を例に挙げて説明する。

下図は、自動ブレーキの警告灯が点灯しているという現象の点検手順について一例を示したものである。以下、この点検手順に従って説明する。



自動ブレーキには、複数のセンサー類を複合して制御を行っている場合もあり、原因と考えられるものが多岐にわたる。また、電子制御装置であるため、目視のみでは判断ができない場合がある。このため、不具合の原因として疑わしい箇所の絞り込みや、正常、異常の判断をするために以下の点検が重要になる。

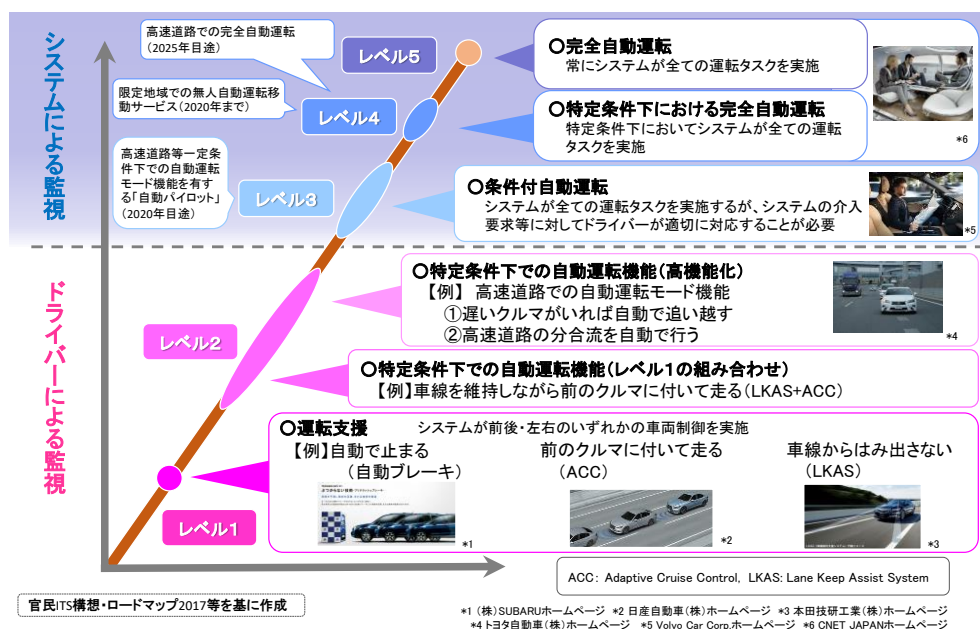
- ・ 計器を用いた補機バッテリーの電圧の点検
- ・ ケーブル類、センサー類の接続不良や破損等の目視による点検
- ・ スキャンツール等を用いた車載式故障診断装置に記録されたダイアグコードの確認

2. 先進安全技術について

2.1. 先進安全技術の概要

レーダーやカメラ等のセンシング技術、車載コンピューターの情報処理能力等の飛躍的な向上に伴い、多くの先進安全技術が実用化されている。これらの技術については、交通事故の未然防止や被害の軽減の効果が期待されている一方、その多くは技術開発競争の途にあり、自動車メーカー、自動車部品メーカー等において性能向上とコスト低減に向けた取組みが進められている。

自動運転技術は、高度かつ複雑なセンシング装置と電子制御装置で構成される先進安全技術が用いられ、いわゆる自動ブレーキやレーンキープなどドライバーの運転支援や事故の防止に役立てられており、「官民 ITS 構想ロードマップ 2017」（平成 29 年 5 月 30 日高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議）において、その自動化レベルに応じレベル 1～5 に分類されている。



2.2. 先進安全技術に用いられるセンサー類及び実用化例

■ カメラ（単眼又は複眼）

主にフロントガラスの上部（大型トラック等にあつては、ダッシュボード上）に搭載されており単眼や複眼方式がある。車両前方をカメラで撮影し、その画像を解析することにより、前方の人、車両及び道路の白線等の情報を得ている。また、画像から道路標識を認識できるものもある。なお、前方の人や車両等までの距離や相対速度などの情報の取得については、複眼カメラは人間の目と同様に視差を用いているが、単眼カメラは視差を用いることができないため、連続する画像における対象物の消失点からの高さや面積の変化を画像処理することで行なっている。

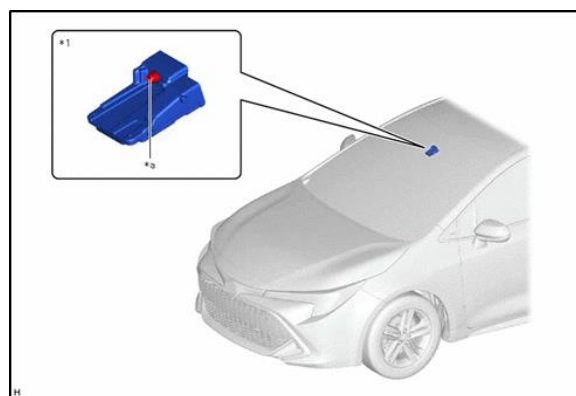
また、カメラは、人間の目と同様に物体が何であるかの判別ができるが、その反面、光や天候などの影響が大きい。

➤ 単眼カメラ

<特徴>

- ・ カメラからの画像により、前方の車両や歩行者の有無等を判断。
- ・ 対象物との距離の推定は、連続する画像を画像処理することで行うが、その方法は各社様々。
- ・ 車両や歩行者の識別については得意であるが、距離の測定（推定）に関しては他の方式に比べると一般的に精度が悪い。なお、複眼カメラと比較すると劣るが、複数の立体物の大きさ、位置を検出し、走行領域の境界となる白線等の路面上のマークも検出することが可能。

<搭載位置の例>

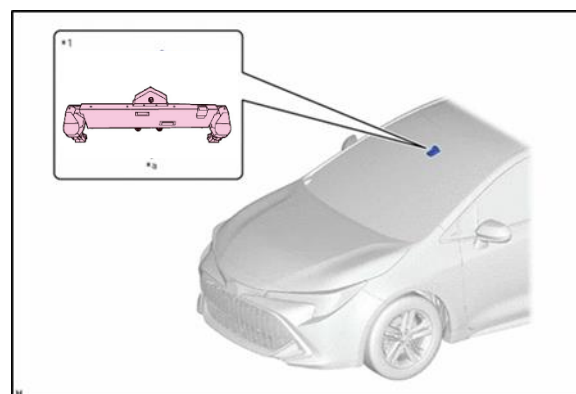


➤ 複眼カメラ

<特徴>

- ・ 人間の目と同様に、間隔をあけて設けた二つのカメラからの画像により、前方の車両や歩行者の有無及び距離等を判断。
- ・ 単眼カメラに比べ、車両や歩行者の識別及び距離の測定に優れている。
- ・ 複数の立体物の大きさ、位置、速度を瞬時に検出し、走行領域の境界となる白線等の路面上のマークまでの確に検出することが可能。

<搭載位置の例>



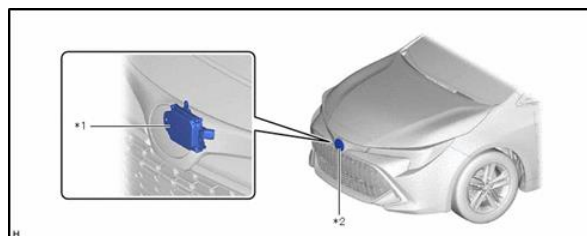
■ ミリ波レーダー

主にフロントグリルやバンパの裏側に装着されている。車両前方に波長が 1~10 mm という極めて短い電波(ミリ波)を放射し、先行車両などからの反射波を受信し、その受信波の時間差、周波数変化により、先行車との距離・相対速度などの情報を得ている。

<特徴>

- ・ ミリ波とは、30GHz~300GHz の非常に高い周波数帯で、真空中での波長が 1mm から 10mm と極めて短い電波のことを指す。
- ・ ミリ波は雨、霧、雪等の状況下でも影響を受けにくく、物体認識に優れた性能を発揮することが可能である。(ただし、物体が何であるかの判別は出来ない)
- ・ ミリ波レーダーセンサはミリ波帯の電波を前方に放射し、先行車などが存在した場合、その車両からの反射波を受信し、その受信波の時間差、周波数変化および電子スキャンにより、自車走行車線上の先行車・対向車の有無、先行車・対向車との距離・相対速度等を演算し、そのデータを ECU に出力している。

<搭載位置の例>



200kHz	2MHz	25MHz	300MHz	2GHz	30GHz	300GHz
長波	中波	短波	超短波	極超短波	マイクロ波	ミリ波
AM ラジオ		FM ラジオ	携帯電話	ETC システム		ミリ波レーダーセンサ

周波数帯別の波の名称

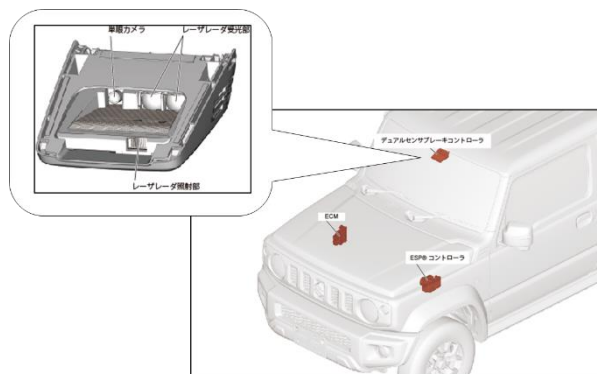
■ 赤外線レーザー

主にフロントガラスの上部に搭載されている。車両前方に赤外線レーザー光をパルス放射し、先行車などからの反射光を受光部で受信し、その時間差により先行車との距離・相対速度などの情報を得ている。

<特徴>

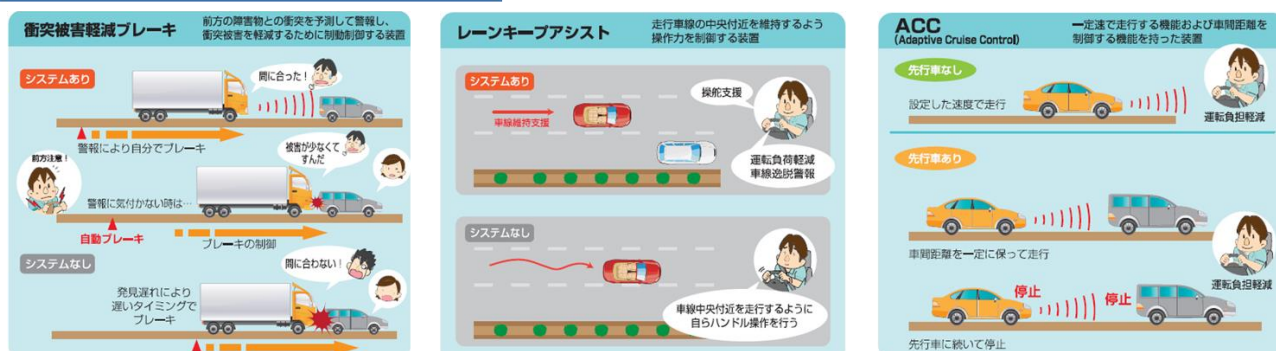
- ・ 赤外線レーザーはミリ波レーダーよりもさらに波長が短い (760~1000nm 程度) ため、距離の測定精度は高いが、測定可能距離が数mから数十m程度と短くなる。
- ・ 光であるため、逆光などの光や天候の影響を受けやすく探知距離が短いため、一般に、30km/h 以下程度の低速でのみ作動するようにしたものが多い。
- ・ 一般に、赤外線レーザーはミリ波レーダーと同様にその物体が何であるかの判別は出来ないが、赤外線レーザーの照射方向を細かく連続的に変化させることで、物体の

<搭載位置の例>



判別を可能とした LiDAR (Light Detection And Ranging) という技術がある。

これまでに実用化された運転支援技術の例



2.3. 電子制御装置整備に必要な重要事項

- 電子制御装置整備が必要になる作業

自動車に搭載された衝突被害軽減制動制御装置や自動命令型操舵機能に用いられるセンサー類は、それらが取り付けられたバンパやフロントガラスを交換した際にも調整が必要になるため、これまで不具合が発生していなくても整備を行う。

また、当該装置は全ての状況で作動するものではないため、故障探求をする際には、構造・作動をよく理解した上で、事前に、性能限界なのか不具合なのかを判断する必要がある。

- 車両

車両にゆがみがあると電子制御装置整備が適切に完了できない可能性があることから、当該整備を行う前提として、四輪アライメントやボディアライメントに不具合がない状態であることが重要である。

- 作業環境

車両毎に必要な条件が異なるため、基本的に整備要領書等で指示されている環境で行う。一般的には、適度な明るさで周りに反射物や障害物のない床が平坦な広い空間が必要。

スズキ株式会社 ジムニーシエラの例

(1) 車両準備

1. 車両前方に約 5m 程度のスペースを確保できる水平な場所に車両を停車する。
2. ヘッドランプが消えていることを確認する。
3. タイヤ空気圧を規定値に調整する。
4. 車室内の荷物をすべて下し空車状態にする。
5. デュアルセンサブレーキコントローラレンズ付近のフロントウインドシールドガラスを清掃し、水滴などの付着がないことを確認する。

注意

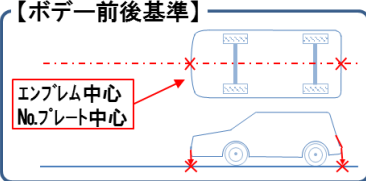
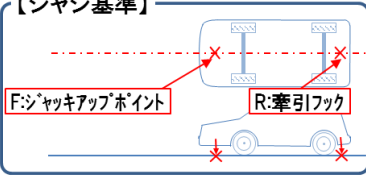
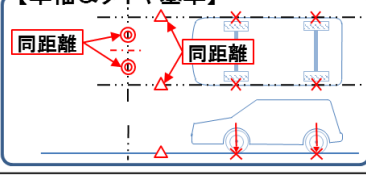
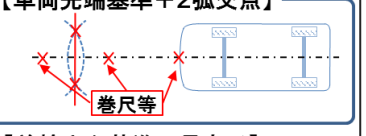
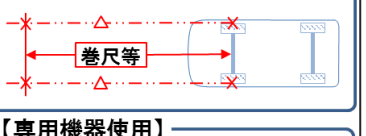
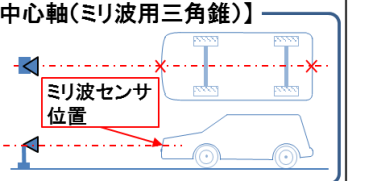
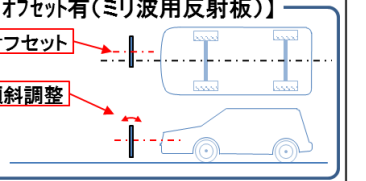
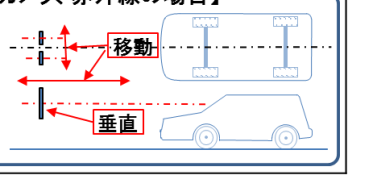
レンズ部は清掃することができない為、汚れが付着したデュアルセンサブレーキコントローラの交換が必要になる又手や布巾等が触れないよう注意する事。

- 整備要領書等

電子制御装置整備を行う際には、作業の手順等が記載された整備要領書等を参考に作業を行う必要がある。このため、日整連が運用する FAINES や自動車メーカーやディーラー等から当該整備要領書等を入手することが重要である。

- エーミングターゲット

きちんと作業を行うためには、整備要領書等に基づき、車両毎に必要なターゲットを用意し、正確な位置に設置する必要がある。この場合、ターゲットの位置が車両前端からの距離か、センサ類からの距離か確認し、治具など用いて正確に距離を測定して行う。また、ターゲット以外を誤認識しないよう、場合によってはターゲット周辺を無地の段ボールや板などで隠す措置を行う。

	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、メカにより 錘を吊り下げる位置が異なる	目的は同一だが、 メカ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】  エンジン中心 No.プレート中心 【シャシ基準】  F:シ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

図：エーミングターゲット設置に係る測定例

- スキャンツール

当該車両の電子制御装置整備を行うことができるスキャンツールを用意する。

- 安全作業

センシングに用いられるレーザーは、目を痛める可能性があるため、直視しないようにする。

3. 実車を用いた整備

自動車メーカー等から提供されている整備要領書等を用いて実際に電子制御装置整備に係る不具合診断から整備作業完了処理までの一連の作業を行う。特に以下の項目を意識して作業を行う必要がある。

- ・ 実習に用いる車両の整備要領書を確認し、整備に必要な環境、器具を用意
- ・ 電子制御装置整備に係るセンサー類・構成部品及び機能の確認
- ・ ターゲット等の配置作業
- ・ スキャンツールを用いた較正作業
- ・ 故障コード消去等の整備完了処理

