

【考察】

エーミング作業と車体整備

- ボデーアライメントの重要性 -

-Contents-

1. エーミング作業とボデーアライメントの関係性
2. 正しい内板骨格修正作業の例
3. 事故車修理におけるエーミング作業
4. 正しい車体中心線の簡易確認方法

-Contents-

1. エーミング作業と車体の関係
2. 正しい内板骨格修正作業の例
3. 事故車修理におけるエーミング作業
4. 正しい車体中心線の簡易確認方法

エーミング作業の前提としてのアライメント診断・調整

特定整備認証がスタートする以前、制度の骨子となる認証要件や高度診断教育を議論する際に四輪アライメントテスターやボデー計測器の是非が問われた。

足回り、ボデーアライメントの全てが適正でなければ、正確なエーミング作業ができないからだ。

国土交通省および日整連は自動車整備の高度化検討会で、「アライメント(足回りやボデーアライメント)が正常であることはエーミング作業を行う前提である」との見解を示し、認証要件や高度診断教育からアライメント関連の機器は候補として除外された。

しかし、だからと言ってエーミング作業において、足回りやボデーアライメントの診断・調整が不要となった訳ではない。

むしろ、その必要性および役割分担が、この論点整理によって、より明確になったとも言える。

高度化検討会におけるエーミング作業と車体整備の関係性の整理

一 議事概要（第16回自動車整備技術の高度化検討会） 一

参考資料

● 議題（1）「検討にあたり踏まえるべき事項」

発言者	発言概要
日車協連 (平塚委員)	エーミングにおいて車体整備が重要になると考えられるが、小委員会報告書（※抜粋）に車体整備が出てこないのはどういう考えか。
事務局 (村井)	この委員会は、当時、現行の制度をベースに議論されており、したがって、点検・車検を前提とした認証工場が対象だったが、仰せのとおり、エーミングということになると、車体整備工場の方にもご対応いただかないといけない領域が出てくるのではないかと考える。よって、この規制が導入されたときに車体整備工場の方が対応できるか、またどのくらいの時間が必要か、そういったことを議論していきたい。
自工会 (黒田委員)	OBD検査では、現在のレベル1, 2を含めた議論をしていたと思うが、今回、規制の対象とするのは、今後のレベル3以降のものを対象としているのか。
事務局 (村井)	既存の技術である自動ブレーキまで含め、自動車の「装置の作動に影響を及ぼすおそれのある整備又は改造」といったところまでスコープに入れている。

● 議題（2）「新たな標準仕様推進WGからの報告」について

発言者	発言概要
輸入組合 (寺島委員)	標準仕様の汎用スキャンツールは、国内メーカーの自動車だけではなく、輸入自動車も含めて対応するものと考えているのか。
自機工 (藤原委員)	現状としては、国内メーカーのものが中心となっているが、いずれは輸入車もスコープとして入れていきたいと考えている。
輸入組合 (寺島委員)	ECUのソフトウェアのアップデートなどもできるのか。
自機工 (藤原委員)	アップデートなど、ソフトウェアに変更を与えるようなところまではスコープに入っておらず、基本的には、サービスマニュアルに記載されているような診断や点検・整備が実施できるものである。
輸入組合 (寺島委員)	サービスマニュアルの情報も含まれるのか。
自機工 (藤原委員)	サービスマニュアルは、別途、日整連のFAINESを利用することになる。
事務局 (村井)	2点教えてほしい。 1点目として、標準仕様機をつくらないツールメーカーでも自動車メーカーから情報提供を受けることができるのか。 2点目として、現在リバーススペースで製作されているスキャンツールについて、今般のルールで情報提供を受けて、今後、標準仕様機とする場合、既製品であってもソフトウェアの改修によりアップデートすることは可能か。
自機工	1点目は、リバースメーカーでも標準仕様機立ち上げに向けた計画を提示するという

1

(藤原委員)	条件のもと契約が可能。 2点目は、各社のツールを全て把握しているわけではないが、技術的には可能と考えられている。一方、ハードウェアの制約上無理なものがあると考えられる。
自工会 (中村委員)	我々としては、自動車メーカーとして整備事業者に対して標準仕様機を普及する目的のもと情報提供するものであり、標準仕様機を作ろうという意思のない者に対して情報を提供する気はない。
事務局 (村井)	やむを得ずリバースと共存する領域がある場合は遵守すべき項目があり、これによりハード面、ソフト面に大きな制約が出来てしまい、したがって、開発・製造費がかさむということになってしまうと、結局、標準仕様機を作ることを断念せざるを得ないツールメーカーが出てくるのではないかと懸念している。
自機工 (藤原委員)	ご指摘の点については、今回の条件を示した上で、当工業会会員にアンケートをとったところ、基本的にはこれらのハードルを乗り越えて開発していく意思があると答えた者が86%いたことから、特段問題がないのではないかと考えられる。
事務局 (村井)	現在のスキャンツール市場にはリバースメーカーもいるかと思われるが、これが数年後にはほとんど標準仕様機に替わる、そういう未来を想像してよいか。
自機工 (藤原委員)	各社戦略等があるため、この86%すべてが標準仕様機になるかという保証はできないが、そこに近づくために課題があるのであればクリアしてまいりたい。
自工会 (黒田委員)	我々としても、標準仕様機を世の中に出したいという思いがあり、できる限りのご協力はしていきたいと考えているので、引き続き連携して進めていければと思っています。
機構 (委員代理)	提供する情報の範囲の拡大に関する事項については、この運用ルールの中に入らないのか。
自機工 (藤原委員)	ご指摘の点についてはこの運用ルールの中では決めておらず、また、これまでも自動車メーカーとの紳士協定といったところで、情報の粒度・密度等はルール化されていない。情報提供のあり方を含めて今後の検討課題と考える。
輸入組合 (寺島委員)	OBD検査が始まると、ハーネスの修理など軽微な作業ならこういったスキャンツールで対応できるのかもしれないが、それでも直らない場合にはコンピュータ交換となることがあり、そうなるトリプロが必要になる。このような中、このスキャンツールの標準仕様機が目指しているところは何か。
事務局 (村井)	全ての整備作業、修理作業が全ての整備工場で行えるわけではないと考えている。各ディーラーで使用している専用機の機能と同様のすべてのことができる汎用スキャンツールをつくるとうごく高価になってしまうため、需要の多い作業を特定し、どの整備工場でもこれらの作業ができるようにするというコンセプトのもと標準仕様機を開発しているものと考えている。

● 議題（3）高度診断教育WGからの報告について

発言者	発言概要
日車協連 (平塚委員)	エーミング研修では事故後に車体の骨格が歪んだようなものを題材としないのか。

2

日整連 (高橋委員)	原則、アライメント等が正常だという前提でやっており、四輪アライメントテスタやフレーム修正機は一般の整備工場にも振興会にもなく、また、事故関係まで扱っていないので、特例的なものを作れないのが現状である。
日車協連 (平塚委員)	車体の骨格が昔とはかなり異なってきており、また、修理も難しくなっている。事故修理は整備の方では関係ないかもしれないが、事故など何か外的な要因があったものに対してバンパやセンサ類を外すのが一般的であり、エーミング研修をやるからには骨格の修正というものも前提に研修していくべきではないか。
日整連 (高橋委員)	持ち帰って検討するが、一般整備としては（そこまでやらなくても）問題ないと考えている。
事務局 (平井課長)	日整連の研修は、エーミングがどういった作業なのかという基礎的なことを学ぶ目的で実施している。一方で、特定整備の対象として、どういった作業を含めるのか議論が必要であると考えている。
日車協連 (平塚委員)	ターゲットはメーカーによっていろいろあるが、今後統一化することは可能か。
自工会 (黒田委員)	技術の進展によって短期的には増えていくということは避けられないと考えているが、整備の現場が困るということは認識しているので、サービス部門の立場から、これ以上は極力増やさないよう開発部門にお願いしており、中長期的には各社の努力の中で集約する方向で検討している。

● 議題（４）「特定整備」の導入に向けた検討について

発言者	発言概要
機工協 (高橋委員)	エーミングには広い面積が必要であり、小型の工場も含めてすべての工場で特定整備を広げていくのは難しいのではないかと考えている。
事務局 (井原)	町に1~2工場しかないといったことになり、ユーザーが困ることがないようにする必要がある。また、特定整備の対象は整備需要の大きい部品・作業内容などを念頭に検討したい。
日車協連 (平塚委員)	車体骨格の重要性が話し合われていないのではないかと。今まで使っている汎用スキヤンツールを OBD 検査でも使えるようにして欲しい。また、車体整備工場でも FAINES を使えるようにして欲しい。分解整備記録簿のように、日車協連で推奨している車体整備記録簿を活用すればよいのではないかと。また、エーミングが完璧に行われるために、事故車の検査制度を確立した方がよいのではないかと。
事務局 (平井課長)	骨格を見ることが必要なのか、技術的に検証して決めるものと考えている。また、FAINES は会員でなくても料金差はあるが有料で見られる。欧米メーカー各社の料金よりも格段に安く、また、国内メーカーほぼ全てのメーカーの車両の整備情報をこの料金で見られる。これは、世界を見ても日本だけだと思っている。ぜひ、FAINES を活用していただきたい。車体整備記録簿と事故車検査制度の話は、以前から相談をいただいているところではあるが、ここではなく別の場での議論とさせていただきます。

	たい。
自工会 (黒田委員)	自動運行装置、電子制御装置はお互いが関わり合って作動しており、影響を及ぼす範囲を正確に精査するともすごい範囲になってしまう。このため、完璧というよりも、最低限守るべきところ、整備のボリュームがあるところどこなのかの見極めが重要である。また、実際に整備を行う事業者の目線では、実施する作業や用意しないといけない機器が増えていくことから、いかに生産性を上げて対応出来るかという方策も並行して検討することが重要である。
自工会 (中村委員)	最初に小さく制度を設けても、短期間で拡大しないといけなくなるのではないかと懸念している。歩みを止めずに進めていくことが重要であり、今後とも皆様と連携していきたい。
JAMCA (今西委員)	整備士養成施設で人材をどう育てるのかについても、今後、大変重要になってくると考えている。
事務局 (平井課長)	認証要件としての自動車整備士資格、継続的な教育としての整備主任者研修のあり方をどうしていくのか、つまり、カリキュラムや教育の仕方をどうしていくのか、これが非常に大事だと考えている。
自工会 (黒田委員)	日程感として、どれぐらいを目安にまとめていくのか。
事務局 (平井課長)	概ねの方向性は秋までに出せればと考えている。
輸入組合 (碓委員)	特定整備の考え方として、求められる情報の範囲が特定のメーカーに限定される場合、特定整備も特定のメーカーに限定されることはあるのか。
事務局 (平井課長)	全く否定するものではなく可能性としてゼロではないが、今後検討させていただきたい。

(略称解説)

自工会：(一社) 日本自動車工業会

輸入組合：日本自動車輸入組合

自機工：(一社) 日本自動車機械器具工業会

機工協：(一社) 日本自動車機械工具協会

日整連：(一社) 日本自動車整備振興会連合会

日車協連：日本自動車車体整備協同組合連合会

JAMCA：全国自動車大学校・専門学校協会

機構：(独) 自動車技術総合機構

以上

果たしてエンブレムの中心が、すなわちスラストラインか

現在、多くの自動車メーカーが、エーミング作業の手順として、車両のエンブレムを基準に車両中心線を出す方法を採用している。

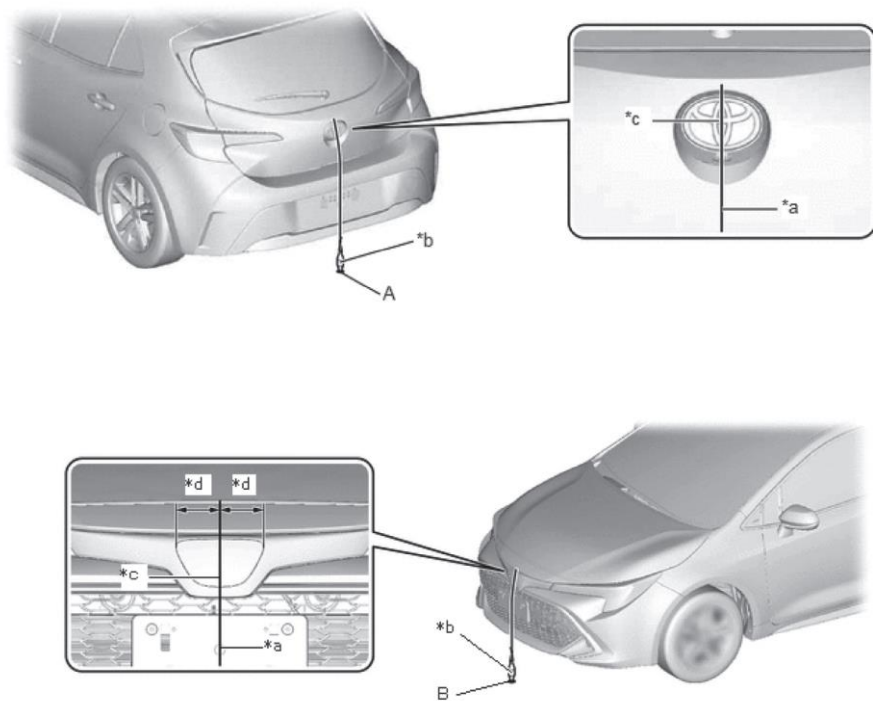
本来、エーミング作業は、スラストラインと前輪車軸と後輪車軸の中心点を結んだ幾何学中心線が一致したクルマの幾何学中心線を基準に行うべきところ、設備や工数の関係で「第三の車体中心線」を基準に行うこととなったと推定される。

エンブレムの多くがクルマの中心に取り付けられていることから「この方法が成り立つ」とされているが、事故によってフロントが損傷したクルマの場合、果たして本当にそれはスラストラインと一致しているのだろうか。

どこのメーカーの整備書を見ても、エーミング作業およびその準備作業を行うにあたって、アッパーボデーのアライメントについて、記載しているところはないし、従来きちんと寸法を測って内板骨格を修正している優良な車体整備工場であっても、艤装後にアッパーボデーの計測を行う例は少ない。

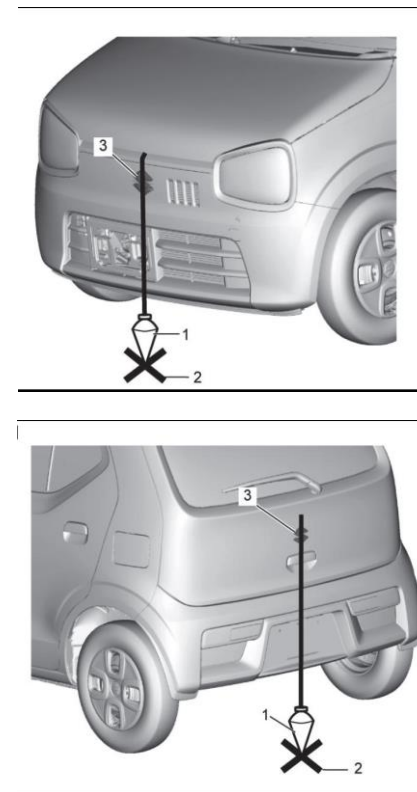
その曖昧性が原因で、エンブレムが車体の中心でなくなっているのではないだろうか。

トヨタのセンターライン出しの の一手順(車両はカローラ)



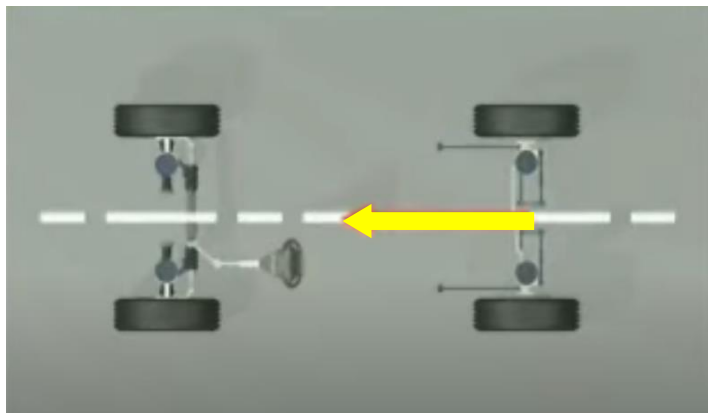
出展:トヨタ サービスマニュアル

スズキのセンターライン出しの の一手順(車両はアルト)

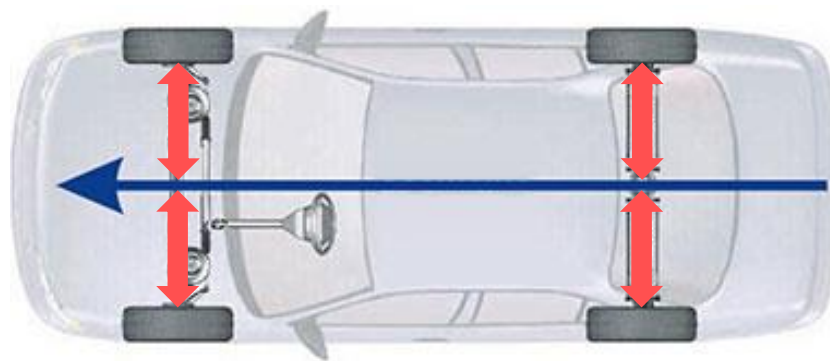


出展:スズキ サービスマニュアル

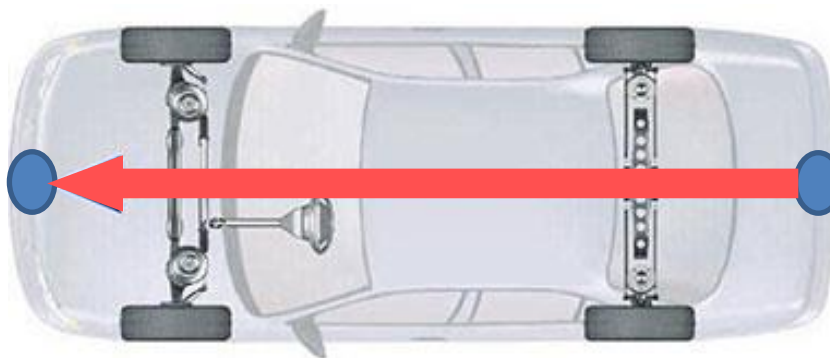
スラストラインと車体の中心線



スラストライン



幾何学中心線



エーミング作業における中心線
(前後のエンブレムを結んだ線)

真っすぐでない車体でエーミング作業を行う危険性

事故車の修理においてスラストラインと前輪車軸と後輪車軸の中心点を結んだ幾何学中心線を一致させることは走行安全の基本であり、従来推奨されてきた。

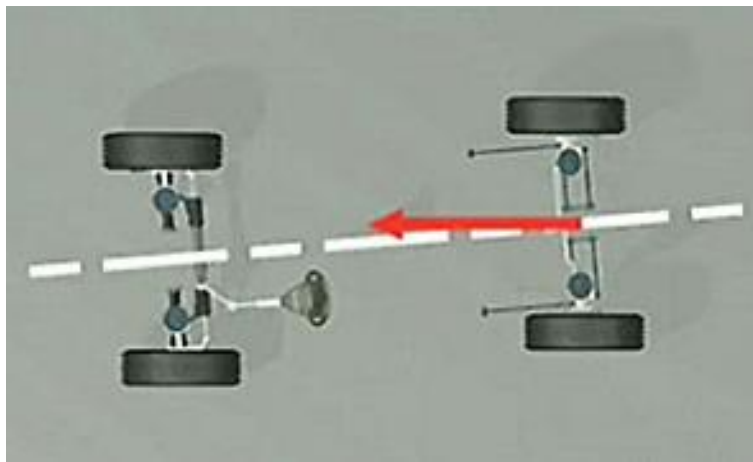
対して、アッパーボデーの寸法は、それほど緻密に追及しなくとも、走行安全性に与える影響が軽微であったともいえる。

しかし、エーミング作業が必要なクルマについては、その考えを改める必要がある。

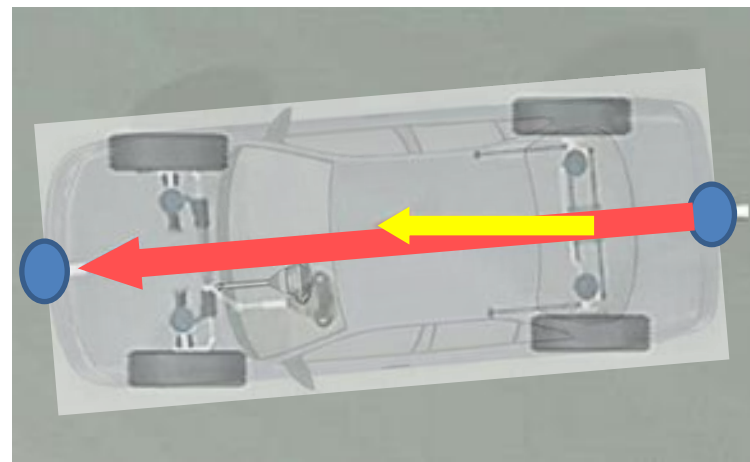
もし、車両のスラストラインがエンブレムを基準とする車両中心線と一致していなければ、スラストラインに対して曲がった角度でセンサー（自動車の運行時の状態及び前方の状況を検知するためのセンサー）の調整を行ってしまう可能性が生じる。

たった数ミリ程度センサーの軸がずれただけで、センシング範囲が大きすぎてしまうため、それが電子制御装置の誤作動の原因となり、重大事故が発生する可能性も否めない。

エーミング作業とスラスト角



スラスト角異常

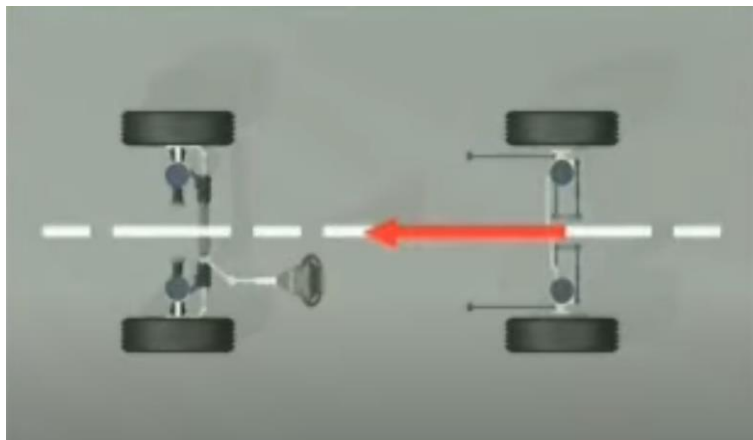


幾何学中心線とエーミング中心線が一致

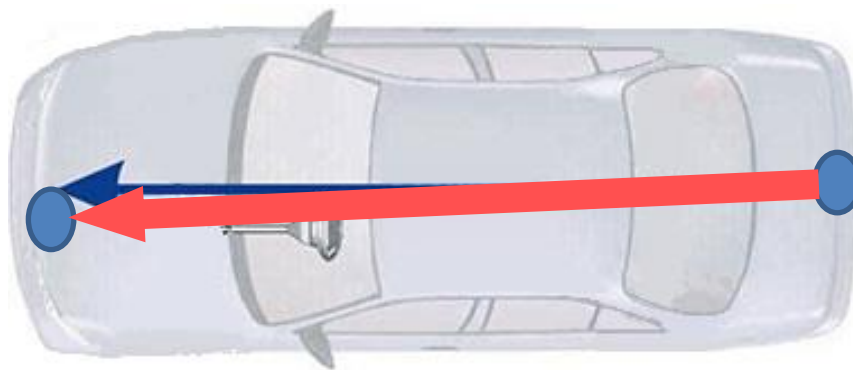
後輪の左右個別トゥのバランスが狂っていたり、ボデーの歪などが原因で前輪がセットバックしたりしていると、スラスト角にずれが生じ、車体が斜めになって直進することとなる。

このままの状態ですら「エーミング中心線(前後のエンブレムを結んだ線)」に対してエーミング作業を行った場合、センサーの角度がスラスト角のずれと等価でずれることとなり、大変危険である。

エーミング作業とアッパーボデー



スラスト角正常



幾何学中心線とエーミング中心線が不一致

エーミング作業における車体の中心線が幾何学中心線ではなく「前後のエンブレムを結んだ線」とされたことで、スラスト角に問題がないクルマの場合でも、アッパーボデーの歪が原因で「エーミング中心線(前後のエンブレムを結んだ線)」がスラストラインからずれる可能性が生じることとなった。

このままの状態ですら「エーミング中心線(前後のエンブレムを結んだ線)」に対してエーミング作業を行った場合、センサーの角度がスラストラインとのずれと等価でずれることとなり、大変危険である。

エーミング不良による不具合事例

別添 1

電子装置等の不具合事例

1. 本別添は、「道路運送車両の構造・装置に起因する事故・火災情報等の報告について」(国自審第 1621 号平成 21 年 1 月 23 日)に基づく自動車メーカー等からの報告及び「自動車の不具合情報ホットライン」(国土交通省自動車局)へ自動車ユーザーから提供のあった情報のうち、①電子装置の不具合と考えられる不具合、又は②OBDにより検知できた可能性が高い不具合を掲載している。いずれも、メーカー又はユーザーの報告に基づくものであり、国土交通省として車両等の状態を現認したものではない。
2. 凡例：
 「OBD」 OBDにより検知できた可能性が高い不具合 「警告灯」 警告灯が点灯していたことが報告されている不具合

事例 1	OBD		
自動車の種類：乗用自動車		走行距離：約 1,300km	情報元：ユーザー情報
不具合の概要：(本情報はユーザーからの申告による)			
<ul style="list-style-type: none"> ● 自動車間距離制御機能 (ACC) を使用し、前方車両との車間を保ちながら高速道路を走行中、突然機能が停止し、同時に強い回生ブレーキが作動して急減速する不具合が頻発。 ● ディーラーに持ち込んだところ、スキャンツールにより、前方監視用のカメラの偏心及びカメラ周辺のヒーターの断線を確認。 			

事例 2	OBD		
自動車の種類：乗用自動車		走行距離：約 220,000km	情報元：メーカー情報
不具合の概要：			
<ul style="list-style-type: none"> ● 一般道走行中、エンジンの調子が悪くなりエンストし停止した。その後再始動したが、走行中にブレーキが効きにくくなったことから再度停止したところ、床下から出火した。 ● エンジンのプラグコード断線により、失火した状態で走り続け、触媒が過熱し、ブレーキ管が加熱され管内にエアが混入していた。 			

エーミング不良による不具合事例

事例 16	OBD		
自動車の種類：乗用自動車		走行距離：不明	情報元：メーカー情報
不具合の概要：			
<ul style="list-style-type: none"> ● 走行中、エンストしそうなことから、エンジンを吹かして走行を続けたところ、車室内から出火した。 ● 調査の結果、エンジンの点火プラグに失火した痕跡があり、不具合発生以前からエンジン不調もあったことから、エンジンの失火により未燃焼が触媒内で燃焼し出火したものと推定される。 			

事例 17	OBD		
自動車の種類：乗用自動車		走行距離：約 30,000km	情報元：メーカー情報
不具合の概要：			
<ul style="list-style-type: none"> ● 一般道走行中、EPS（電動パワーステアリング）のアシストが効かなくなり、外側に膨らんで縁石に乗り上げ左後輪を損傷した。 ● 調査の結果、バッテリー劣化が認められたことから、電圧低下により EPS アシストが停止したと推定される。 			

事例 18	なし		
自動車の種類：乗用自動車		走行距離：約 600km	情報元：メーカー情報
不具合の概要：			
<ul style="list-style-type: none"> ● 坂道で発進しようとアクセルペダルを踏んだが、ペダルが反発し前に進まず車両が後退し車両後部を何かにぶつけて損傷した。 ● 調査の結果、低速域衝突軽減ブレーキ（CTBA）に異常はなかったが、当該車両は車高調整により前側が下がっている状態で、CTBA が反応する位置関係が変化したことで、システムが作動したものと推定される。 			

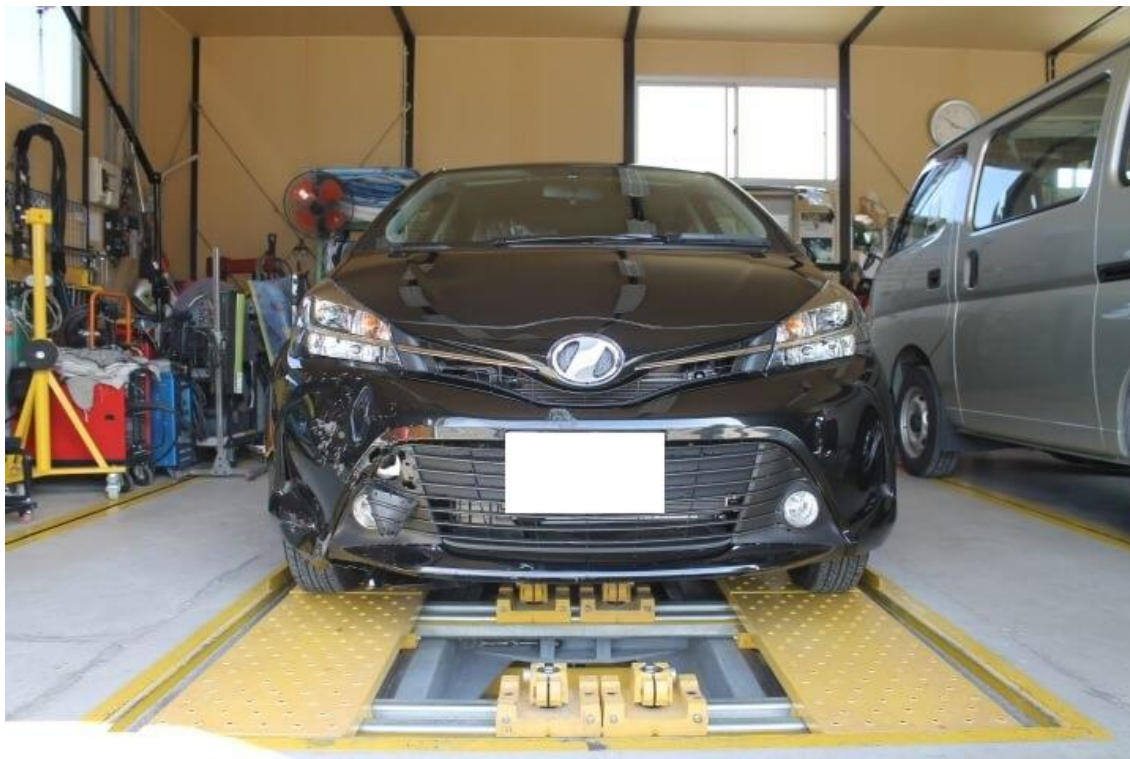
事例 19			
自動車の種類：乗合自動車		走行距離：約 225,000km	情報元：メーカー情報
不具合の概要：			
<ul style="list-style-type: none"> ● 上り坂の右カーブを走行中、自動で急ブレーキがかかり、乗客が負傷した。 ● 調査の結果、衝突軽減ブレーキシステムのレーダーセンターの取り付け角度が基準より下向きに取り付けられていた。これに加え、段差を通過した際の車体の上下動により、道路に対し当該システムが反応しブレーキが作動したものと推定される。 			

-Contents-

1. エーミング作業と車体の関係
2. 正しい内板骨格修正作業の例
3. 事故車修理におけるエーミング作業
4. 正しい車体中心線の簡易確認方法

資料提供: Y'sボディー(長野県千曲市)

修理車両: トヨタ ヴィッツ



損傷入力



フロントバンパー右側からの
入力。



時計の表示で例えます。
正面が12時だとしたら右側
斜めからの衝突ですので2時
方向からの損傷入力になり
ます。

資料提供: Y'sボディー(長野県千曲市)

ボンネットの隙間(すきま)を確認!



運転席側の右フロントフェンダーとボンネットのスキマが広い。

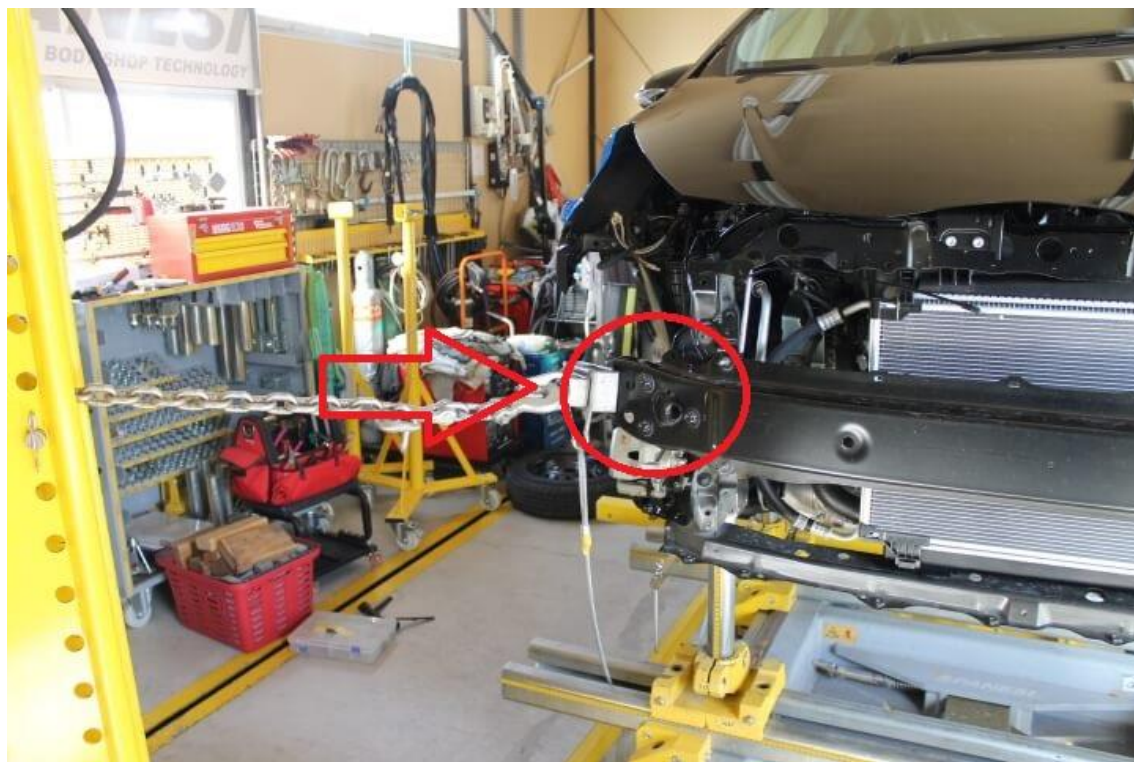


左フロントフェンダーとボンネットが接触したキズがあります。

反対側の助手席側です。こちらは左フロントフェンダーとボンネットのスキマが狭い。

フレームに損傷あり

資料提供: Y'sボディー(長野県千曲市)



▲こちらは修理途中の画像です

バンパーを取り外したら赤丸のバンパービームに当たりフレーム(骨格部位)に赤矢印の方向から損傷がありました。
この損傷でフレームが曲がり(助手席側へ振ってしまう状態)ボンネットの隙間が狂っていた事が判明！
こうなってしまうとボンネットの隙間調整だけでは直りません！
それでは修理の様をお伝えします！

ジグ式フレーム修正機にセット

資料提供: Y'sボディー(長野県千曲市)



自動車メーカー発行ボデー寸法図を元に計測器がついたフレーム修正機にセットしていきます。

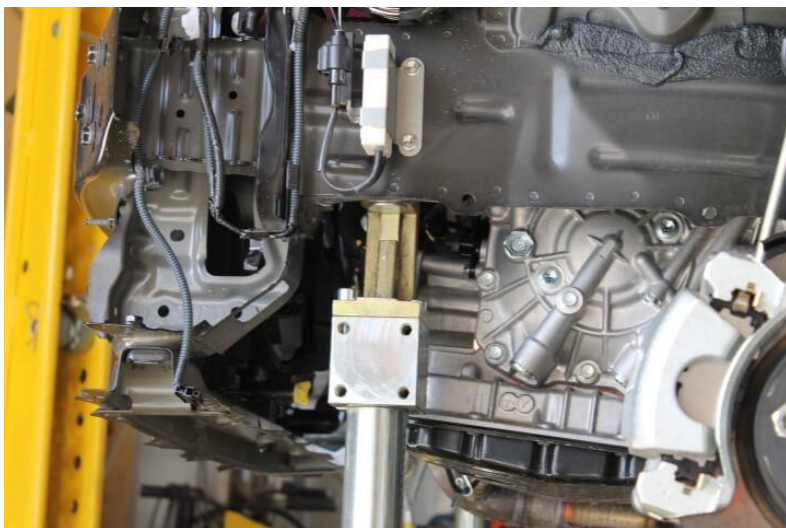
クルマのアンダーボディーロケットホールと呼ばれる左右対称の丸い穴にジグを立て計測&固定をします。

ジグ式フレーム修正機にセット

資料提供: Y'sボディー(長野県千曲市)



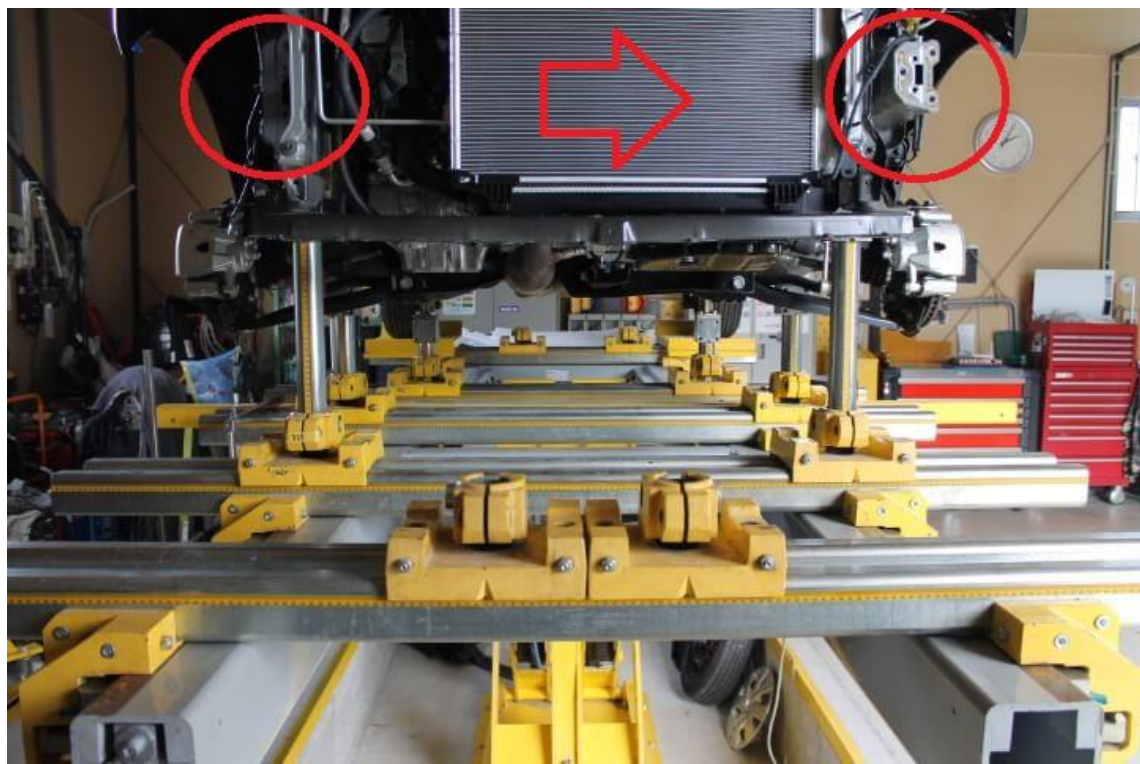
こちらはアウトリガーの25mm幅のロケットホールを利用！クルマのアンダーボディーの中でも鉄板の板厚があり最も硬い部分。



フレーム先端付近の計測ポイント！こちらのジグを立てるとフレーム寸法の狂いが確認出来ました。

フレームが何ミリ狂ってる？

資料提供: Y'sボディー(長野県千曲市)



バンパーを取り外すと、ぶつかった損傷が右フレームにありました。

赤丸が自動車のフレーム部分。フレームは左右1本ずつ前から後ろまでつながっています。

そして簡易計測の結果フレームのズレを確認！

赤矢印の方向へフレームがズレていました。

まずは基礎となるフレームを直すためフレーム修正機にクルマをセットして高さ・長さ・幅の3次元計測をします。

そうするとフレームが何ミリズれているかを正規に確認することが出来ます。

フレームが何ミリ狂ってる？

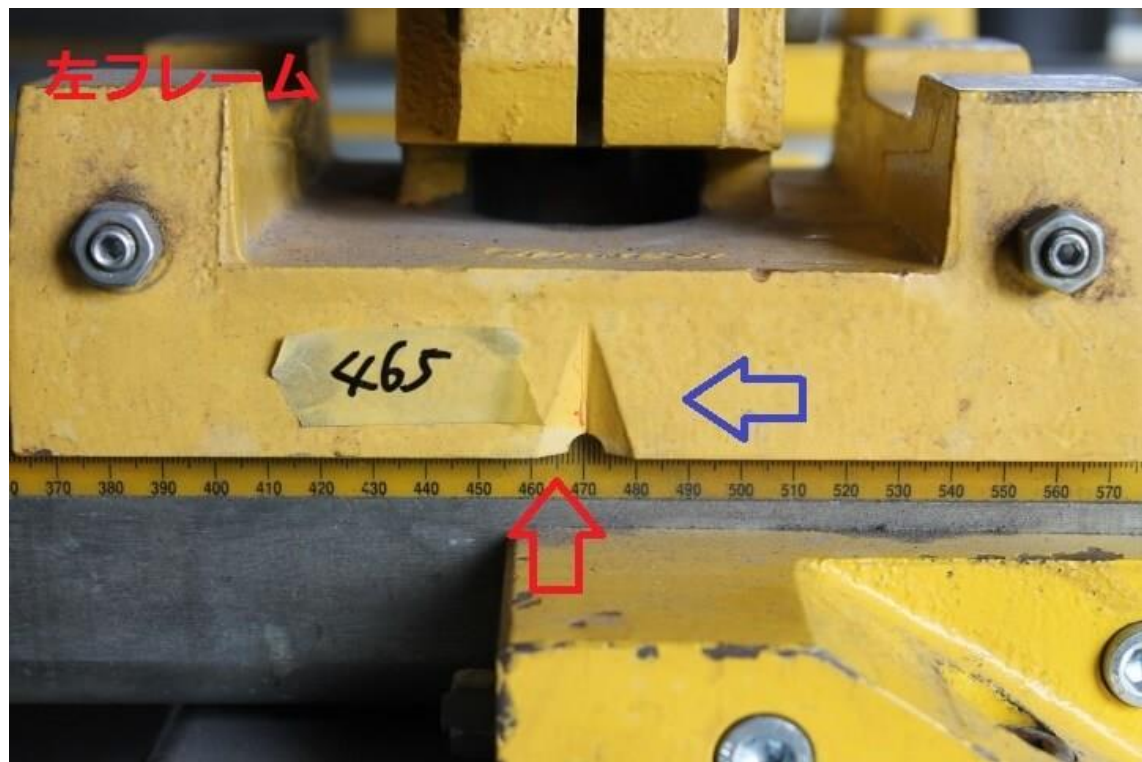
資料提供: Y'sボディー(長野県千曲市)



画像はフレーム幅の計測です。
これにより左右のフレームの狂いが計測できます。
右フレームの正規の位置は赤矢印の465mm
計測位置は457mm
8mm助手席側にフレームの寸法が狂ってます。
正規の位置に戻すには青矢印の方向へフレーム修正作業を行います。

フレームが何ミリ狂ってる？

資料提供: Y'sボディー(長野県千曲市)



続いて損傷が無かった左のフレームです。バンパービームと呼ばれる部品が左右のフレームにつながって付いているため左のフレームにも狂いが生じます。

正規の位置は赤矢印の465mm

計測位置は471mm

こちらのフレームの狂いは6mm

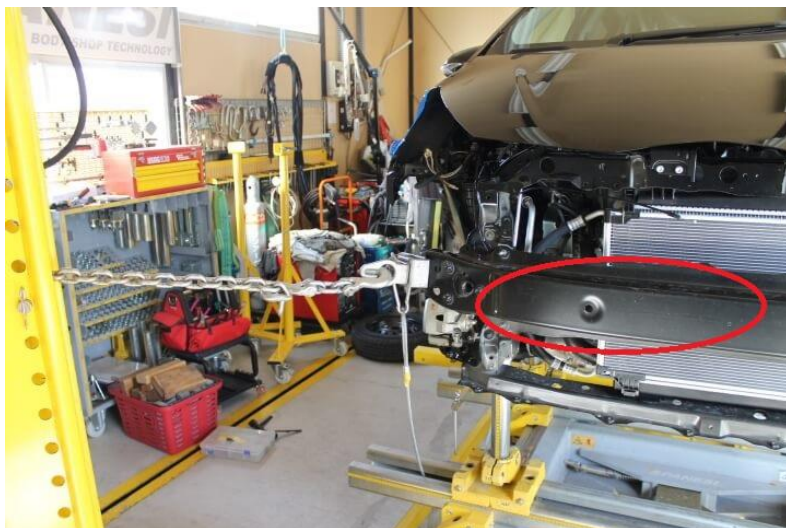
計測結果は右は8mm・左は6mmの寸法がズれていた事が確認できます。

フレーム修正作業

資料提供: Y'sボディー(長野県千曲市)



車両固定 & 計測後にフレームを元に位置に修正する作業を行います。
修正ポイントを判断し油圧10tタワー・チェーン・クランプを使い作業します。



ちなみに赤丸部分がバンパービームと呼ばれる部品です。
メーカーによって呼び名が異なります。
リーンスホースやホースメントなどなど...

フレーム修正完了

資料提供: Y'sボディー(長野県千曲市)



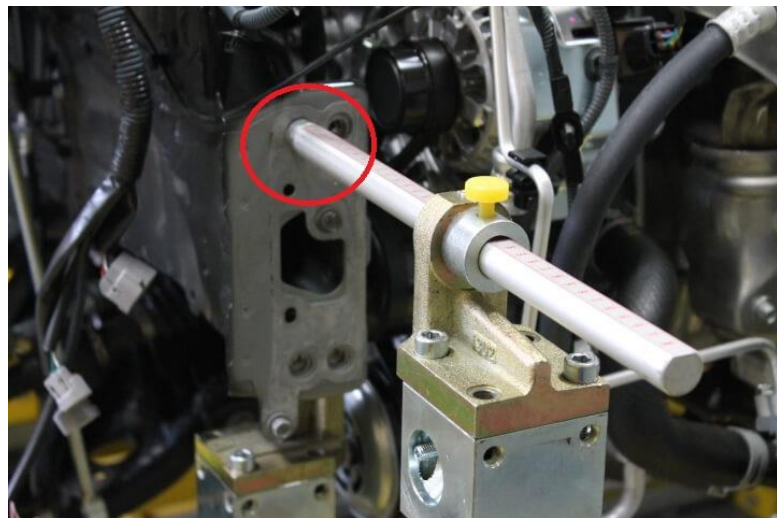
画像は右のフレームですが
正規の位置465mmにストレス
無く修正完了です。



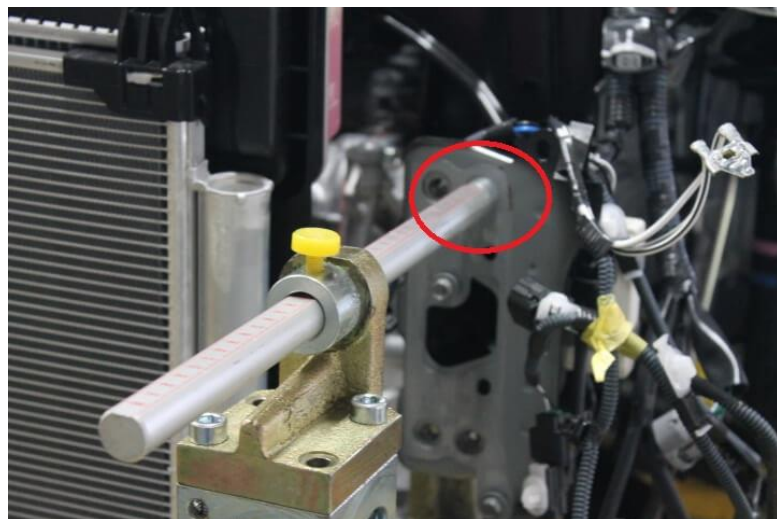
ご覧の画像が修正後です。

フレーム修正完了

資料提供:Y'sボディー(長野県千曲市)



バンパービームが取り付くフレーム先端の寸法もチェックします。



正規の位置が計測できればOK!

フレーム修正完了

資料提供: Y'sボディー(長野県千曲市)

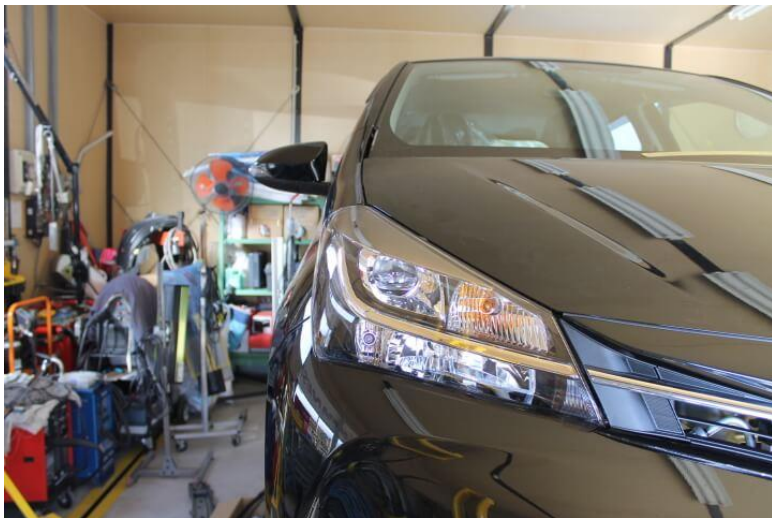


※結果、ボルト穴を広げたりする粗悪な修理が行われたりします。注意しましょう！！！！

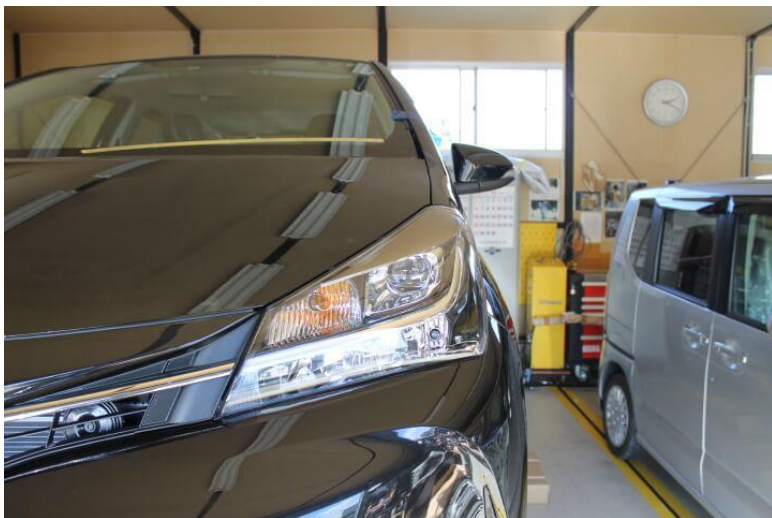
フレームの寸法修理を完了後にラジエターサポートと呼ばれる内板骨格部品も同時に取り替えました。そして一旦、フェンダー・ヘッドライト・フロントバンパーを取付けて隙間や建て付けのチェックを行います。ラジエターサポートとはライトやラジエター・クーラーコンデンサーなどが取り付く骨格部品です。フレームの寸法がズれているといくらラジエターサポートを新品にしてもボンネットやフェンダー・ライトの位置が正確に取り付ける事が出来ません。

フレーム修正完了

資料提供: Y'sボディー(長野県千曲市)



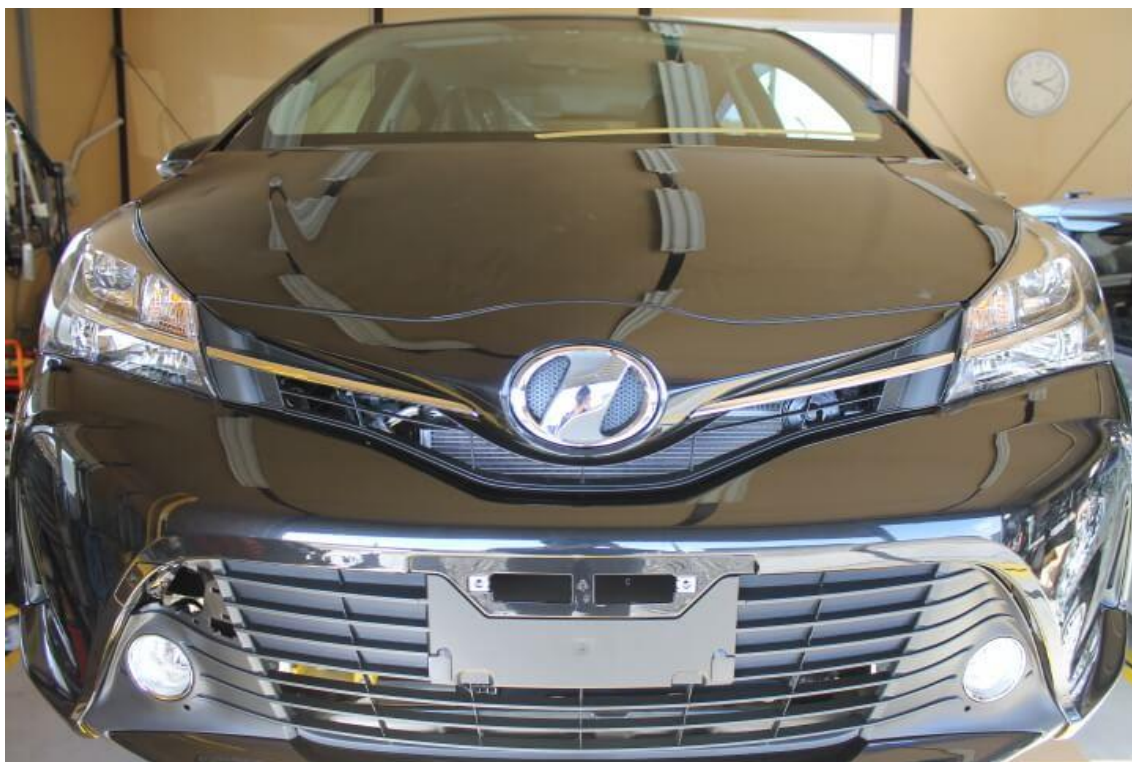
広がっていた右側ですがフレームを正規の位置に戻すことで直りました。



左のすきまも同様。

フレーム修正完了

資料提供:Y'sボディー(長野県千曲市)



全体のすきまチェックを終えればフレーム修理が完了となります。
その後は残りの作業をこなしていきます。
その後の作業画像は省きますが完成となります。

修理完成！

資料提供：Y'sボディー（長野県千曲市）



各部最終チェックをして完成
となりました。

修理完成！

資料提供：Y'sボディー（長野県千曲市）



足回り点検・ロードテスト・
ヘッドライトの光軸調整も
OK！です。



まだ新車から数百キロのク
ルマです。
しっかり修理させて頂きまし
た。

まとめ

パツ！と見の外見判断だけでは分からない内部の損傷。

当店ではしっかりとチェックをして画像を残しミエルカしています。

SNSの普及やホームページ・ブログなどで自社の仕事内容を公開できる時代になりました。

クルマの走行性能を考えると外観よりも足回りやフレームの方が大切なのはお分かり頂けるとおもいます。

命を預けるクルマ。

人を傷つけることが出来るクルマ。

何が重要かを考え、もしもの時の修理の際には、もう一度よく考え修理工場をお選びください。

-Contents-

1. エーミング作業と車体の関係
2. 正しい内板骨格修正作業の例
3. 事故車修理におけるエーミング作業
4. 正しい車体中心線の簡易確認方法

1. 運行補助装置等のエーミング作業を行うための前提条件となる車両の状態

運行補助装置等のエーミング作業は、下記の前提条件を満たした車両に対して実施する作業です。

自動車メーカーの修理書の手順によるエーミング作業は「停止状態の車両に対してセンサーの照準調整を行う作業」なので、前提条件を満たしていない車両に同作業を行った場合、例え修理書の手順通りに同作業を行ったとしても、「走行時の進行方向に対する正しい照準調整」とならない恐れがあるので、注意が必要です。

前提条件

1) 足回り

- ① 全体タイヤの空気圧がメーカーの規定値に調整されていること。
- ② ホイールアライメントがメーカーの規定値に調整されていること。

2) センサー

- ① 自動車の運行時の状態及び前方の状況を検知するためのセンサー（以下、「センサー」という。）の取付位置若しくは取付角度が正しく整備されていること。
- ② センサーが取り付けられた自動車の車体前部又は窓ガラスの取付位置若しくは取付角度が正しく整備されていること。

3) 車体

- ① 車両の中心線が前後のエンブレムを結んだ直線上にあること※。
 - ② 車体の前後左右の傾きがメーカーの基準値以内であること。
- ※ ほとんどの自動車メーカーは、修理書で前後エンブレムの中心を結んだ直線を車体中心線と推定している。

2. 事故車修理におけるオペレーションの例

1) エーミング作業を内製している事業者

① BP内製の場合

- ・ 「センサー及び車体の項目」を全て満たしたBP作業を行う。
- ・ 「エーミング作業の前提条件」を全て満たしていることを確認してからエーミング作業を行う。

② BP外注の場合

- ・ 「センサー及び車体の項目」を「要求品質条件」としてBPを発注する。(足回りについては後調整が可能)
- ・ BP外注先から、納車時に「要求品質条件」に関するエビデンスを受け取る。
- ・ 「エーミング作業の前提条件」を全て満たしていることを確認してからエーミング作業を行う。

2) エーミング作業を外注している事業者

① BP内製の場合

- ・ 「センサー及び車体の項目」を全て満たしたBP作業を行う。
- ・ 「エーミング作業の前提条件」を全て満たしていることを確認してからエーミング作業の外注依頼を行う。(足回りについてはエーミング作業と一括して外注することも可能)

② BP外注の場合

- ・ 「センサー及び車体の項目」を「要求品質条件」としてBPを発注する。(足回りについては後調整が可能)
- ・ BP外注先から、納車時に「要求品質条件」に関するエビデンスを受け取る。
- ・ 「エーミング作業の前提条件」を全て満たしていることを確認してからエーミング作業の外注依頼を行う。(足回りについてはエーミング作業と一括して外注することも可能)

3) エーミング作業のみ外注を受け入れている事業者

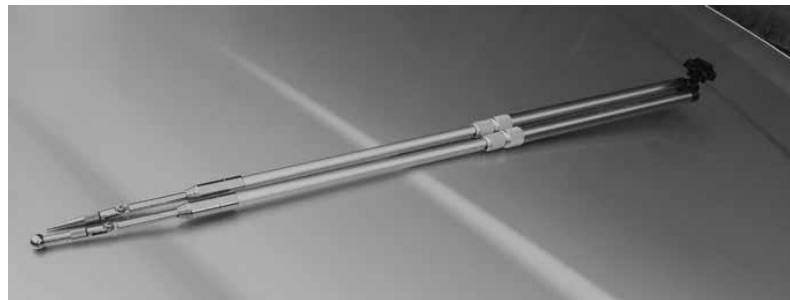
- ・ 入庫元に「エーミング作業の前提条件チェックシート」への記入を求め、現在の車両の状態を確認する。
- ・ 入庫元が希望する場合は、「車両の中心線が前後のエンブレムを結んだ直線上にあること」の確認作業を別作業として受注する。
- ・ 車両の中心線が前後のエンブレムを結んだ直線上にある場合は、そのまま自動車メーカーの修理書の手順に従ってエーミング作業を実施する。
- ・ 車両の中心線が前後のエンブレムを結んだ直線上にない場合は、入庫元に「そのまま自動車メーカーの修理書の手順に従ってエーミング作業を実施する」か「作業を中断する」かを選択していただく。
- ・ 入庫元に「エーミング作業の前提条件チェックシート」の複写を付帯したエビデンスを交付する。

-Contents-

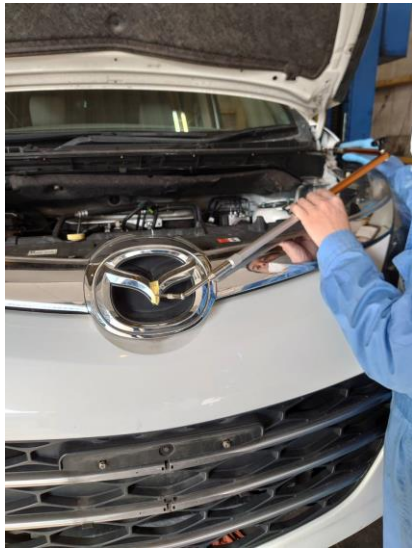
1. エーミング作業と車体の関係
2. 正しい内板骨格修正作業の例
3. 事故車修理におけるエーミング作業
4. 正しい車体中心線の簡易確認方法

正しい車体中心線の簡易確認方法

当会推奨の「バランスゲージ」をエンジンルーム内の左右の任意の箇所（フロントガラスに近い箇所を含む複数箇所）とフロントエンブレムの中心（又はそれに相当する箇所）にあて、左右の寸法が何れも等価であれば、「フロントエンブレムは車体中心にある」と推定できる。この場合は、メーカーが修理書で示した手順、すなわちフロント&リアエンブレムをつないだラインを車体中心線、すなわちスラストラインとしてエーミング作業を行えばよい。



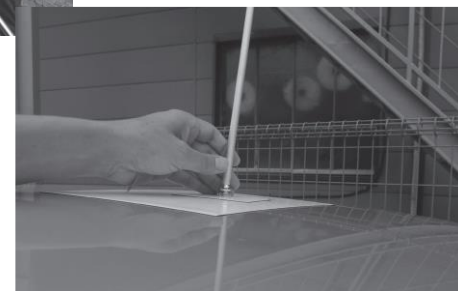
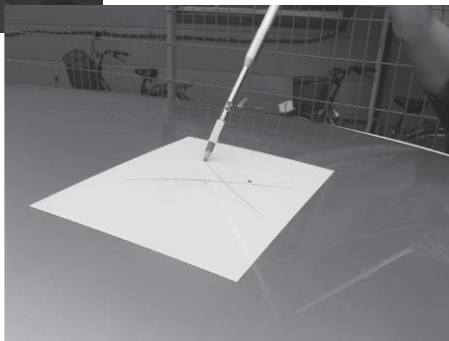
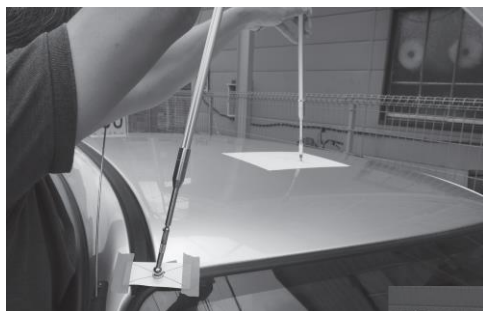
正しい車体中心線の簡易確認方法



正しい車体中心線の簡易確認方法

左右の寸法が等価でない場合は、フロントエンブレムが車体中央にないと推定できる。この場合は、バランスゲージの先端にマーカーをセットしコンパスとして使用、事故損傷が波及していない範囲におけるルーフの前方部分の中心点とリアエンブレムをつないだラインを車体中心線、すなわちスラストラインとしてエーミング作業を行えばよい。

- 事故車修理後のエーミング作業であれば、左右の寸法が等価でないことが判明した時点で、当然ながら車体の再修理を行うべきである。しかし「修復歴車」を購入したユーザーの車両に対して事故車修理以外の理由でエーミング作業を行うようなケースの場合、有償での車体修理に対するユーザーの納得が得られない可能性が極めて高い。そのようなケースを踏まえ、念のためこの方法を紹介した。



■ 一般社団法人日本自動車車体補修協会（JARWA）の概要

●JARWAとは

自動車メーカー、損害保険会社、機器メーカーなどで構成される、自動車車体補修等に関する研究、開発及び調査をもとに自動車車体補修等の信頼の向上及び正しい補修技術等の普及を図り、もって我が国産業の振興及び発展に寄与することを目的とする一般社団法人。

●代表的な事業

- 自動車車体の補修に関する調査・研究及び会員企業との共同実験。
- 自動車車体補修に関する教科書及び副読本の作成及びそれらを用いた研修会の開催。
- 自動車車体の補修溶接に関する調査・研究及び溶接条件の作成・提供。
- 自動車車体補修の産業標準に関する調査・研究及び各種標準の作成。
- JARWAタイヤパンク保証の自動車アフターマーケット関連事業者への提供。
- JARWA_S-DRIVEの自動車アフターマーケット関連事業者への提供。

●組織概要

名称：一般社団法人日本自動車車体補修協会 (JARWA)
 会長：吉野一
 住所：東京都千代田区神田佐久間町4-6 斎田ビル5F
 電話：03-5829-4811 (代)
 FAX：050-3153-2056
 URL：<http://jarwa.or.jp>

●組織図

