

Jikencenter

NEWS

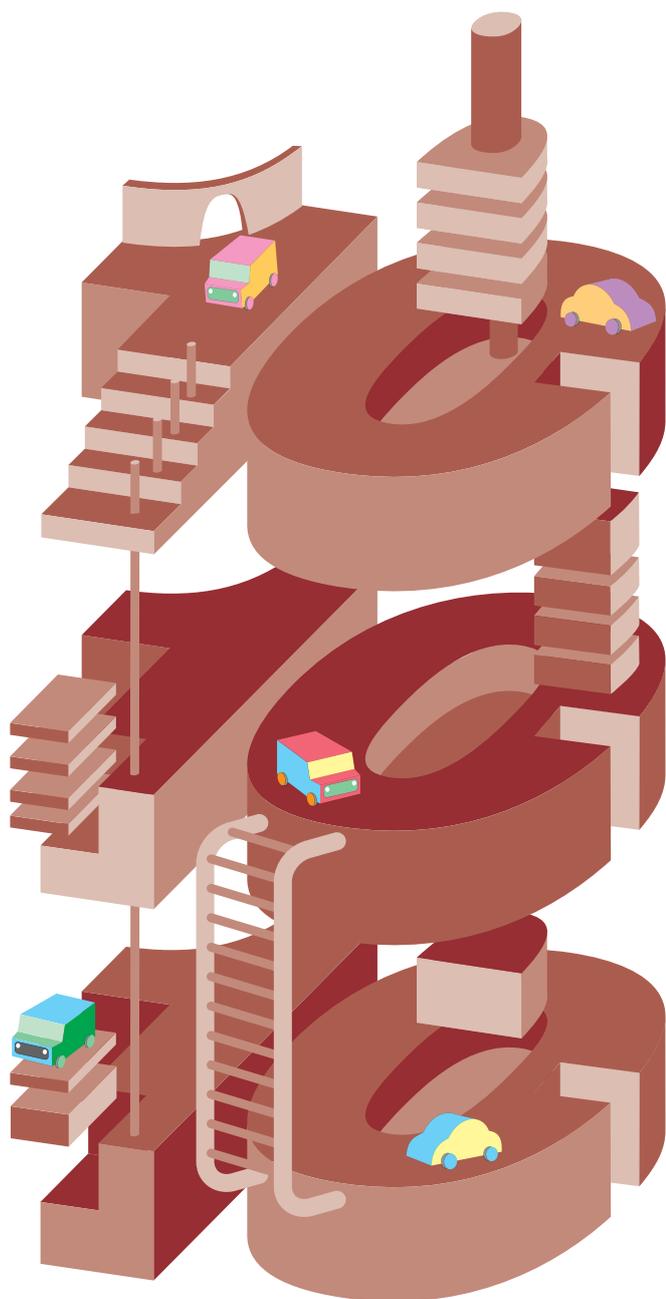
自研センターニュース 令和3年10月15日発行
毎月1回15日発行(通巻553号)

10

OCTOBER 2021

C O N T E N T S

技術情報	2
ホンダ フィット (GR3) 前部衝突の損傷診断	
「構造調査シリーズ」新刊のご案内	10
修理情報	11
ホンダ フィット (GR3) 前部損傷の復元修理事例	
技術情報	21
ホンダ フィット (GR3) 後部衝突の損傷診断	
修理情報	31
ホンダ フィット (GR3) 後部損傷の復元修理事例	
新型車構造情報	39
メルセデス・ベンツ C180 アバンギャルド(205040C)の フロント構造について	



技術情報

ホンダ フィット (GR3) 前部衝突の損傷診断

1. はじめに

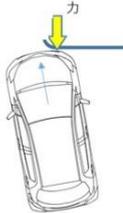
損傷診断においては、衝突により車体に作用する力の大きさ、着力部位や方向から、力がどこをどのように伝わり、どこまで車体に損傷をおよぼすのかということ、自動車の構造や材質、損傷特性を踏まえた上で、十分に注意して確認しなければなりません。本編は新型ホンダフィット(GR3)の前部オフセット衝突におけるボデーまわりの損傷診断について説明します。

最後に、前型モデルとの構造や材質の変更にともなう損傷状態の変化について説明します。

※ 構造説明の詳細については、構造調査シリーズ No.J-859 ホンダフィット、自研センターニュース 2021年3月号、をご参照ください。

2. 前部損傷の衝突態様

衝突の態様は以下の条件で衝突したものです。

衝突イメージ	衝突態様説明
	上下均質な固定壁へ若干の角度をもって衝突している。 衝突速度は低速で、着力部位は前面全体の右側約40%の幅で衝突している。

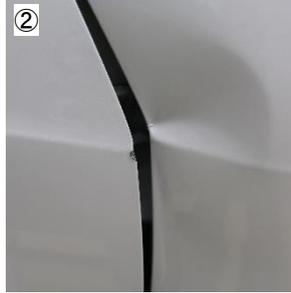
3. 損傷状況の説明

(1) 外観の損傷状態

外観から確認した衝突による損傷について、力の波及経路やその状態を説明します。

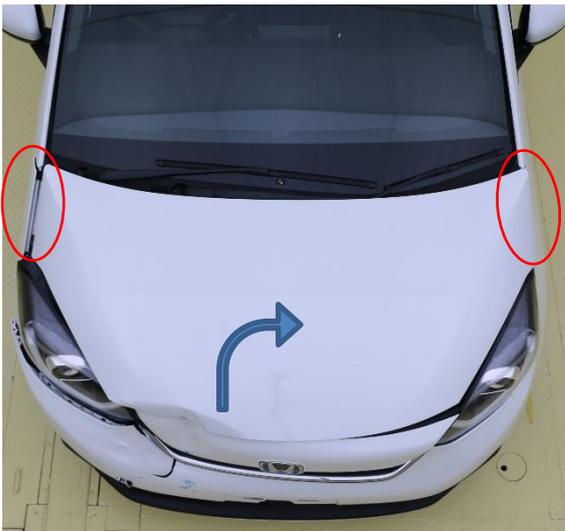
衝突前	衝突後
	

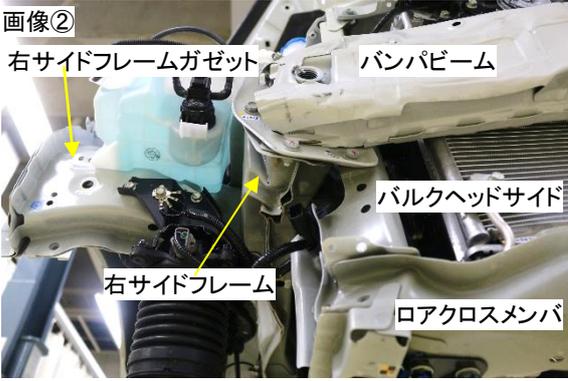
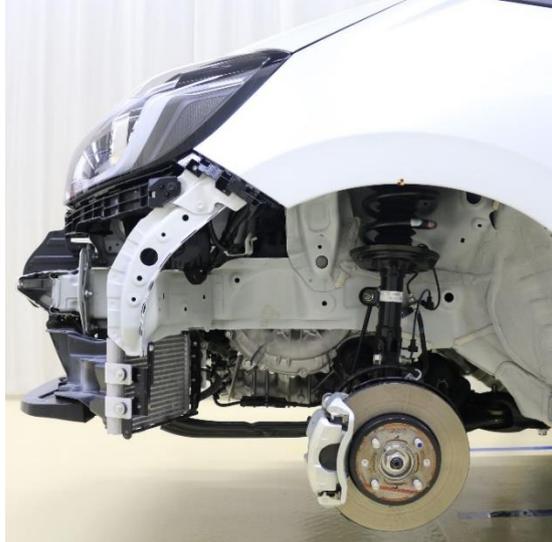
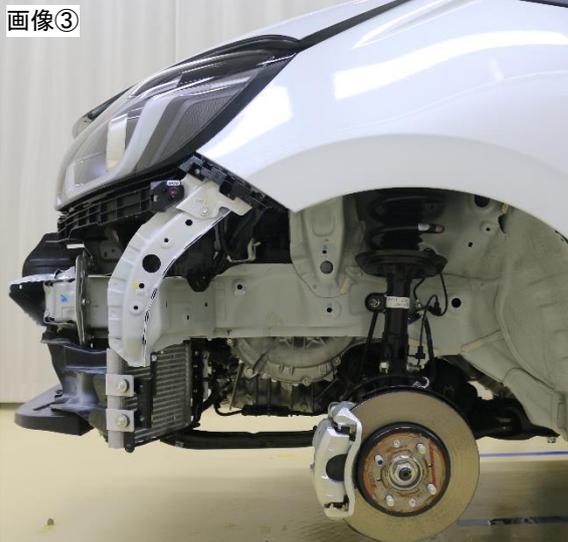
衝突前	衝突後
	
損傷状態	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 前部右寄り 40%の範囲で後方に押込まれている。 ・ フロントバンパ、右ヘッドライト、ボンネットに衝突相手物との直接損傷が発生している。 	

衝突前	衝突後
	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="841 1505 1136 1798">  </div> <div data-bbox="1145 1505 1436 1798">  </div> </div>	
損傷状態	
<ol style="list-style-type: none"> ① フロントバンパ、右ヘッドライトからの押込みで右フロントフェンダは後退とともにフロントフェンダブラケット部で損傷が発生している。 ② 右フロントフェンダは衝突により後退している。衝突後、右フロントドアの開閉を行ったことにより、右フロントフェンダ後端と右フロントドア前端がかみ込み、フロントフェンダに折れ、ドア前端に潰れが発生している。 	

衝突前	衝突後
	  
損傷状態	
<p>① ボンネット右前部の押込みにより、ボンネットロック部を中心に右回転が発生しボンネット左後端と左フロントウインドシールドサイドガーニッシュ前端が干渉し、打痕が発生している。</p> <p>② フロントバンパからの波及により、左ヘッドライト端部との干渉による接触痕が発生している。</p> <p>※ 左フロントフェンダへの波及損傷は発生していない。</p>	

衝突前	衝突後
	
損傷状態	
<p>・左フロントフェンダと左フロントドアの隙間が上下部ともに若干狭くなっている。</p>	

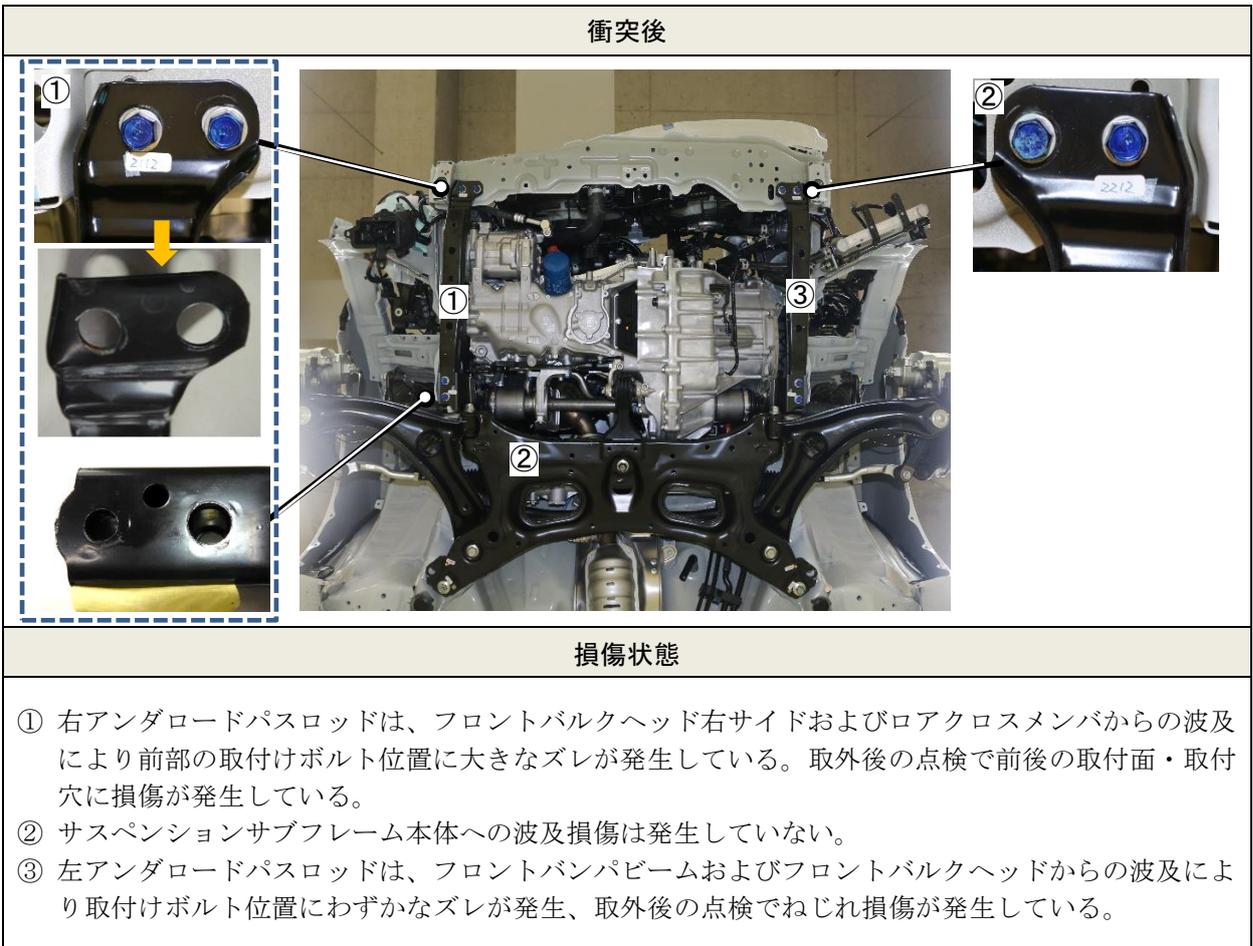
衝突前	衝突後
	  <p data-bbox="879 958 1390 987">ボンネットロックとストライカ部の状態(左へ曲がり)</p>  <p data-bbox="1018 1473 1129 1503">右ヒンジ部</p> <p data-bbox="1182 1473 1294 1503">左ヒンジ部</p>
損傷状態	
<ul style="list-style-type: none"> ・ ボンネットはボンネットロック部を中心に右回転している。バルクヘッドアップが左方向に移動したことでボンネットストライカ部が左方向へ曲がり、左右ボンネットヒンジはアーム部が変形、損傷が発生している。 ・ 左ボンネットヒンジと左フロントフェンダの締結部を経由するフロントフェンダへの波及損傷は発生していない。 	

衝突前	衝突後
	<p>画像①</p>  <p>画像②</p>  <p>右サイドフレームガゼット バンパビーム バルクヘッドサイド 右サイドフレーム ロアクロスメンバ</p>
	<p>画像③</p> 
損傷状態	
<p>画像①② 前方右側からの力は、フロントバンパビーム前面歩行者保護機能部、中央ビーム部、右クラッシュ BOX 部を押しつぶし、右フロントサイドフレーム前部（サイドフレームガゼット部より前部）の薄板部で強い折れならびに潰れが発生している。</p> <p>画像③ 左サイドフレームおよびダンパハウジングは目視での損傷は確認できないが、バンパビームおよびバルクヘッドからの波及により左方向への押出し（振れ）が発生している。</p>	

(2) 内板骨格の損傷状態

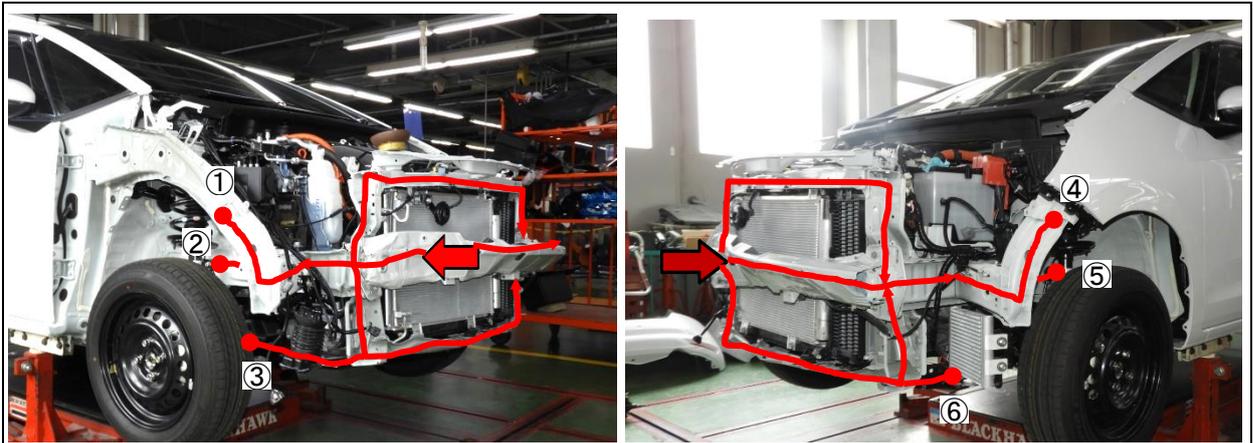
衝突による内板骨格の損傷状態を計測値や目視確認できる状態を説明します。

衝突後	
	
損傷状態	
<ul style="list-style-type: none"> ・フロントバンパビーム、フロントバルクヘッド右側、右フロントサイドフレーム先端部は、相手物からの直接的な押し込みにより、強い潰れや折れが発生している。 ・相手物からの力は、フロントバンパビーム、フロントバルクヘッドアップ・ロアを経由し左フロントサイドフレーム、左フロントダンパハウジングを外側（左方向）へ押し出す損傷が発生している。 	
損傷状態（右入力側）	損傷状態（左側）
<p>① 右フロントサイドフレーム先端部は、後方へ50mm、左方向へ21mm、上方へ10mm変化している。</p> <p>② 右フロントサイドフレームのサイドフレームガゼット部より後部では、先端部と反対に右方向へ3～6mm変化している。前後・上下方向への変化は発生していない。</p> <p>③ 右フロントダンパエクステンション部では、後方へ3mm、右方向へ7～8mm変化している。</p>	<p>④ 左フロントサイドフレーム先端部では、左方向へ15mm、下方へ5mm変化している。</p> <p>⑤ 左フロントダンパエクステンション部では、左方向へ7～9mm変化している。</p>
	



4. 力の波及経路と最終波及部位

衝突により内板骨格等に加わる力の経路（ロードパス）を経路別に考察し、最終の波及損傷部位を説明します。



波及経路別：最終波及部位

① アップロードパス最終波及部位	右フロントダンパエクステンション中央前部
② ミドルロードパス最終波及部位	右フロントサイドフレーム中央部
③ ロアロードパス最終波及部位	右アンダロードパスロッド後部
④ 誘発損傷最終波及部位	左フロントダンパエクステンション中央前部
⑤ 誘発損傷最終波及部位	左フロントサイドフレーム中央部
⑥ 誘発損傷最終波及部位	左アンダロードパスロッド前部

5. 損傷特性の変化、全型モデルとの比較について

新型フィットは前型モデルのプラットフォームを継承しながら、超高張力鋼板の適用拡大などにより、曲げ剛性を6%、ねじり剛性を13%向上させています。

フロント部の骨格構造面では、フロントバンパビームを一新させ、フロントバンパ領域での衝撃吸収機能を高めています。材質面では、構造部材をより高いランクの高張力部材に変更するとともに、強度の異なる部材を複合させることで衝撃吸収の最適化をより高めています。

今回の衝突では、前型車と内板骨格における損傷特性に大きな変化はありませんでしたが、損傷の範囲や変形量に変化が見受けられました。

構造・材質、損傷波及状況や範囲の変化（衝突態様は同一）

① 部材の形状・材質

	新型フィット ハイブリッド(GR3)	前型フィット ハイブリッド(GP5)
フロントバンパビーム	複合形状（3つの機能部材） ① 最前部に薄板袋状の吸収部材 ② 厚板のバンパビーム部材 ③ サイドフレーム取付部にクラッシュボックス設置	波型形状 （1枚鋼板をプレス加工）
フロントバルクヘッド	・サイドフレーム取付部、バルクヘッドアッパステフナ部は高張力鋼板(590MPa) ・他部位は普通鋼板(270MPa)	・サイドフレーム取付部、バルクヘッドロア端部は高張力鋼板(590MPa) ・他部位は普通鋼板(270MPa)
フロントダンパハウジング	・ダンパエクステンション部 前部：普通鋼板(270MPa) 中央部：高張力鋼板(590MPa) 後部：超高張力鋼板(980MPa) ・フレームガゼット部 高張力鋼板(780MPa) ・他部位（タワー部等） 高張力鋼板(590MPa)	・ダンパエクステンション部 前部：高張力鋼板(590MPa) 後部：高張力鋼板(780MPa) ・フレームガゼット部 高張力鋼板(780MPa) ・タワー部 普通鋼板(270MPa) ・サイドバックプレート部 高張力鋼板(590MPa)
フロントサイドフレーム	前部：高張力鋼板(590MPa) 後部：高張力鋼板(780MPa)	高張力鋼板(590MPa) 後部の一部：高張力鋼板(780MPa)
ロアーダッシュボード	普通鋼板(270MPa) クロスメンバ部：高張力鋼板(590MPa)	普通鋼板(440MPa) クロスメンバ部：高張力鋼板(590MPa)
フロントサスペンションサブフレーム	マルチロードパス対応（左右アンダロードパスロッド採用）	

② 波及経路別の最終波及部位

波及経路	新型フィット ハイブリッド(GR3)	前型フィット ハイブリッド(GP5)
右側: アップロードパス	右フロントダンパエクステンション中央前部	右フロントダンパエクステンション前部
右側: ミドルロードパス	右フロントサイドフレーム中央部	右フロントサイドフレーム中央前部
右側: ロアロードパス	右アンダロードパスロッド後部	フロントサスペンションサブフレーム (サスペンションメンバ) 右アンダロードパスロッド取付部
左側: 誘発損傷	<ul style="list-style-type: none"> ・左フロントダンパエクステンション中央前部 ・左フロントサイドフレーム中央部 ・左アンダロードパスロッド前部 	<ul style="list-style-type: none"> ・左フロントダンパエクステンション中央前部 ・左フロントサイドフレーム中央前部

JKC (技術調査部、技術開発部、総務企画部)

「構造調査シリーズ」新刊のご案内

自研センターでは新型車について「構造調査シリーズ」を発刊しておりますが、今月は右記新刊をご案内いたしますので、是非ご利用ください。

販売価格：国産車 定価 1,174 円（送料別途）

輸入車 定価 2,263 円（送料別途）

No.	車名	型式
J-888	ホンダ ヴェゼル	RV3・4・5・6 系
J-889	VW T-Cross (TSI-Style)	C1DKR

お申込みは、当社ホームページからお願いします。

<https://jikencenter.co.jp/>

お問合せなどにつきましては

自研センター総務企画部までお願いします。

TEL 047-328-9111 FAX 047-327-6737

修理情報

ホンダ フィット (GR3) 前部損傷の復元修理事例

1. 内板骨格の復元修理

(1) 復元を要する部位について

損傷診断の結果、今回の衝突における修正部位は以下の通りです。修理方法の選択は、実際の車両の損傷状況にもとづき総合的な判断により実施しました。

部位名	衝突後の状態・復元作業の説明
フロントバルクヘッド	<ul style="list-style-type: none">・アッパ、右サイド、ロアクロスメンバに押込みによる折れが発生。・左サイドは左方向への変形があり、コンプリートによる取替えを選択。
右フロントサイドフレーム	<ul style="list-style-type: none">・サイドフレームガゼット接合部前部にて強い折れが発生。・サイドフレームガゼット接合部後部へ波及（曲がり）損傷が発生。損傷は力の方向とは逆方向（右方向）へ曲がっている。・メーカー修理書記載（サイドフレームガゼット接合部前部）での半裁取替えを選択、サイドフレーム残部は修正。 <p>※今回のサイドフレーム半裁取替えは、エンジン&トランスミッションの脱着やエンジン補機（電動コンプレッサ、電動ウォーターポンプ、エンジンマウント）の脱着を行わない、指数と異なる（作業性の劣る）作業環境で実施しています。</p>
右フロントダンパハウジング	右サイドフレームガゼットからの波及により右方向（力の方向とは逆方向）への曲がりが発生、修正を要する。
左フロントサイドフレーム	バンパビームおよびバルクヘッドからの波及により左方向への曲がり（誘発損傷）が発生、修正を要する。
左フロントダンパハウジング	左サイドフレームガゼットからの波及により左方向への曲がり（誘発損傷）が発生、修正を要する。
右アンダロードパスロッド	前部取付けボルト穴ズレ発生、取付け穴変形および取付面の変形により取替えを選択。
左アンダロードパスロッド	前部取付けボルトのズレが発生、前部ねじれ変形により取替えを選択。

(2) 内板骨格の基本修正

◇ 基本修正作業概要

作業内容		目的・方法・効果等	
基本修正作業	① マウント・デismマウント作業	多方向への強い引き作業が必要なため、4点固定でマウント（フレーム修正機：ブラックホーク・ウイニングアンカ）	
	② 事前計測作業	メカ付き状態での測定のため、一部メーカ指定の計測点での計測ができないところもあり、左右や無損傷部位との対比計測などを補完し、損傷状態を把握している。	
	③ 寸法復元作業	一回目	目的：左右フロントサイドフレーム、左右ダンパハウジングの修正 クランプ位置：フロントバンパビーム右側、牽引フック取付部 引き方向：12時方向、水平引き（ラム1本使用）
		二回目	目的：左右フロントサイドフレーム、左右ダンパハウジングの修正 クランプ位置：バンパビーム取外し後、右フロントサイドフレーム先端フランジ部へチェーン巻付け 引き方向：12時半方向、水平引き（ラム1本使用）
		三回目	目的：右フロントサイドフレーム、右ダンパハウジングの修正 クランプ位置：サイドフレーム先端開口部左右縦面（ウェブ面） 引き方向：12時方向、水平引き（ラム1本使用）
		四回目	目的：左右フロントサイドフレームを内側に修正 クランプ位置：左右フロントサイドフレーム先端 引き方向：右は9時方向、左は3時方向、（ラム1本ずつ2回引き）
		五回目	目的：左右フロントサイドフレームを内側に微修正 クランプ位置：左右フロントサイドフレーム先端 引き方向：クランプ間をチェーンブロックで内側へ引き
	④ 確認計測	一回目	目的：フロント骨格部全体の復元状態（引き1回目の結果） 結果：フロントバンパビーム右クラッシュボックス部の折れ部分でちぎれ、大きな力が骨格部に伝わらない結果となった。一定の復元傾向は認められるが、単体での再修正が必要。（寸法計測未実施）
			目的：フロント骨格部全体の復元状態（引き2回目の結果） 結果：対角寸法は改善傾向にあるが、右フロントサイドフレームの長さが半裁取替え位置より後部で3mm程度短い状態、再修正が必要。この後、フロントサイドフレーム先端フランジ部をカット後サイドフレーム開口部へ直接クランプの上引きを行う。
		二回目	目的：フロント骨格部全体の復元状態（引き3回目の結果） 結果：長さ、高さは規定値内。左右幅が広く左右サイドフレームの幅（内側方向）修正が必要。
		三回目	目的：フロント骨格部全体の復元状態（引き4回目の結果） 結果：左右フロントフレーム内側引きで前部骨格寸法規定値内を確認 ※ 右フロントサイドフレーム半裁取替え本溶接後の確認計測で左右フロントサイドフレームに開き傾向があり内側への微修正を実施。
		四回目	目的：左右フロントフレーム内側へ微修正後の測定（引き4回目の結果） 結果：規定値内を確認し引き作業完了。バルクヘッドの仮組作業へ移る。
	形状修正作業		右フロントサイドフレーム残部（半裁位置から後部にかけて）

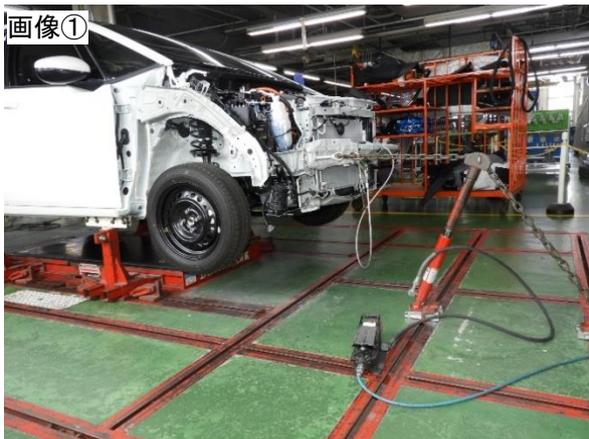
◇ 基本修正作業内容

① 損傷車両のマウント状態



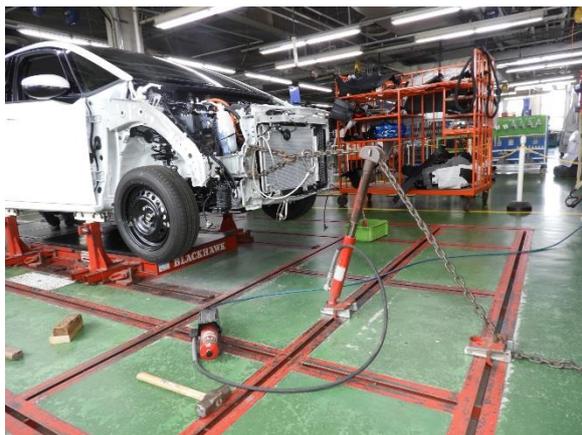
- ・ブラックホーク・ウイニングアンカによる4点固定の状態。
- ・多方向へ大きな力で引き作業を行うことが想定される場合、4点固定が必要。

③ 寸法復元作業（1回目）



- ・フロントバンパビーム右側（右フロントサイドフレーム側）を強く引くことで損傷の大きい右側骨格の引出し（画像①）と、左側骨格の振れの修正作業を行う（画像②は空打ちの様子）
- ・バンパビーム右側の引き作業では、バンパビームクラッシュボックス部の潰れ部でちぎれてしまい、期待する力が左右骨格部（サイドフレーム、ダンパハウジング）に伝わらず引出しは不十分（画像③④）この後、バンパビームを取外し、左右個別の引き作業を実施する。

③ 寸法復元作業（2回目）



・右フロントサイドフレーム先端フランジ部とバルクヘッドの間にチェーンを巻付け、少し角度（12時半方向）をつけて引き作業を実施、1回目同様大きな力が伝わらず、引きは不十分な状態。

④ 確認計測（1回目）



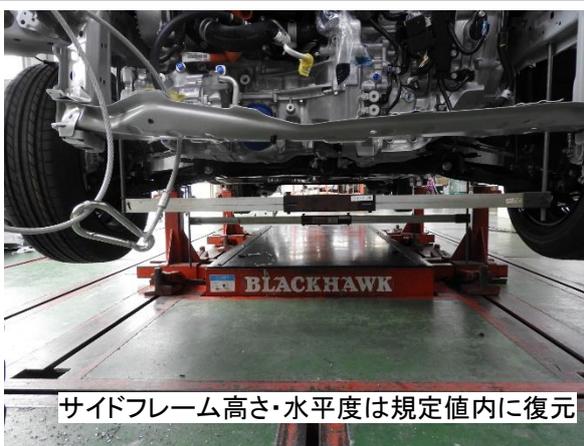
・2回目までの引き作業による復元状態の確認。対角方向は復元の傾向にあるが、右サイドフレームの引出しは不十分な状態であることを確認。

③ 寸法復元作業（3回目）



- 画像①：サイドフレーム前端フランジ部を切断し引き具（クランプ）取り付けスペースの確保
画像②：クランプの位置および状態
画像③：引き方向と角度（12時水平方向への引き）
画像④：引き作業中の空打ちにより残留応力を取除き、スプリングバック量を減少させる。

④ 確認計測（2回目）



- ・ 3回目引き作業の復元状態の確認、長さ、高さ（水平度）は規定値内への復元を確認、左右サイドフレームの幅が広く（左右サイドフレームガゼットから後部で広がった状態）再修正を要する。

③ 寸法復元作業（4回目）



画像①③：左右のフロントサイドフレームをおのおの内側へ引き作業を実施。
画像②④：スプリングバック量を考慮し、寸法計測しながら引き量を決める。

④ 確認計測（3回目）



・修正したフロントサイドフレームの幅を含め、フロント骨格全体（長さ、対角、幅、高さ）を再確認、おのおのが規定値内であることを確認した上で、右フロントサイドフレームの半裁取替作業へ移る。

③ 寸法復元作業（5回目）



- 右フロントサイドフレーム半裁取替後の確認計測にて左右フロントサイドフレームの幅が開き傾向にあるため内側への微修正を実施した。

④ 確認計測（4回目）



- 微修正した左右フロントサイドフレームの寸法を測定し基本修正作業は完了。引き続きフロントバルクヘッドの組付け（仮組み）作業に移行する。

(3) 内板骨格部品取替作業

今回は、右フロントサイドフレームの前部半裁取替作業を紹介いたします。

サイドフレーム前部での半裁取替えを行う場合、半裁取替用としての部品供給がないため、インナ側のフロントサイドフレームセットとアウト（クロージング）側のフロントサイドバックプレートセットを指定か所で切断した上、切断部での突合せ溶接（連続溶接）を行う作業になります。

なお、今回の作業では、指数作業条件と異なり、エンジン&トランスミッションを取付けたまま、半裁部位付近のエンジン補機（電動コンプレッサ、電動ウォータポンプ、エンジンマウントなど）も取付けたまま、作業性の劣る環境で実施しました。

		
<p>インナ側半裁位置での切断</p>	<p>アウト側半裁位置での切断</p>	<p>ボデー側の切断完了</p>
		
<p>インナ側、ボデー側のカット部をジグに使用し切断位置決め</p>	<p>インナ側、新部品の切断</p>	<p>サイドフレーム残部板金（形状修正作業）</p>
		
<p>インナ部の仮組み</p>	<p>計測による正規位置出し</p>	<p>バルクヘッドの仮組み</p>
		
<p>インナ部の本溶接</p>	<p>アウト（クロージング）側もインナ部同様、ボデー側の切断部をジグに使用し位置決めの上切断</p>	<p>アウト（クロージング）部も本溶接、溶接部の研磨を行い取替作業完了</p>

(4) 仮組み・合わせ作業

右フロントサイドフレーム半裁取替後、フロントバルクヘッド溶接固定前に外板パネルや艤装部品の組付けを行い、各部位の隙間や段差が正規位置になるよう事前に確認、調整を行った上、フロントバルクヘッドの溶接固定を行う。

仮組み・合わせ作業



画像①：右フロントサイドフレーム半裁取替終了状態

画像②：フロントバルクヘッドCOMPを溶接前にバイスクリップで仮固定

画像③：左右フロントフェンダ、ボンネット、左右ヘッドライトを組付け隙間や段差を確認・調整

画像④：フロントバンパを取付け、全体のバランスを再確認および調整を行い仮組み・合わせ作業は完了。この後、再度分解しフロントバルクヘッドの溶接固定を行う。

2. 前部損傷における損傷診断、復元修理のポイント

(1) 損傷診断のための情報収集（構造や材質から損傷特性を考える）

① ボデー構造（プラットフォーム）と損傷特性

本衝突条件における新型フィットの損傷特性は、前型モデルと大きな変化はありませんでした。前型モデルを踏襲したプラットフォームを採用していることが大きな要因と思われますが、新型フィットでは、損傷波及の範囲は狭く、損傷の大きさ（各部材の曲がり量など）は小さくなっています。これは、フロントバンパビームの構造変更や各骨格材質の最適化による車体剛性向上などが、損傷性向上につながったものと思われます。

② 損傷特性の違いによる損傷診断のポイント

本衝突における前部骨格損傷の特徴は、直接力が加わったフロントバンパビームと右フロントサイドフレーム前部（半裁取替部分）は力の方向通り左方向へ折れ曲がり移動し、これに伴い左側のフロントサイドフレームやフロントダンパハウジングも左方向へ押出されています。

力の大きさや方向から、直接衝突している右前部を押込みながら、フロント骨格部全体が左方向に変形した損傷と考えますが、新型フィット（前型を含め）採用のプラットフォームでは力の大きさによって、右サイドフレームガゼットの接合部から後部の右サイドフレームおよび右ダンパハウジングはサイドフレームガゼットごと力の方向とは逆の右方向へ押出される変形が発生しています。今回のような、角度をもったオフセット衝突であっても、左右のサイドフレームとダンパハウジングが外側（右側は力の方向と逆方向）に広がる損傷特性をもつボデーであることが解ります。

(2) 復元修理（基本修正）のポイント（構造や材質から復元修理を考える）

① バンパビームの引き作業による修正効果はクラッシュボックス部の損傷次第

基本修正 1 回目の引き作業、フロントバンパビーム右部での引き作業の際、左右サイドフレームを修正させるだけの力がかかる前にバンパビーム右クラッシュボックス潰れ部で破断し修正に至らなかった。

② ロードパスごとの寸法復元に加え、同一部材への複合的な修正の検討

サイドフレーム（サイドフレーム本体）、ダンパハウジング（サイドフレームの外側）、マルチロードパスロッド（サイドフレーム下側）の片側 3 つの波及経路と左右を接続するバンパビーム、バルクヘッドを経路として波及・誘発損傷が発生するため、基本修正においてもロードパス単位の個別修正が必要になります。さらに今回のような右側の骨格損傷がサイドフレームガゼットを境にサイドフレーム前部は左方向へ変形し、サイドフレームガゼットを含む後部の 3 部位（サイドフレームガゼット、サイドフレーム、ダンパハウジング）は反対の右方向に変形している。3 部位は強固に溶接接合されていることから、1 方向への引き作業での復元は難しい。

的確な損傷診断と損傷の全体を正確に把握し、基本修正におけるクランプ位置、引き方向、力の大きさ、引きの本数など詳細な計画と手順の検討が重要と思われます。

③ 内板骨格部の取替修正における付随作業範囲の検討

右サイドフレームの半裁取替作業における付随作業について、今回はエンジン&トランスミッションを取付けたまま、かつ、半裁部位付近のエンジン補機も取付けたまま、実施しました。

個々の作業における付随作業範囲の検討は、復元修理の 4 原則（性能・安全性・耐久性・美観）の確保を念頭に検討することが必要になります。

JKC（技術調査部、技術開発部、総務企画部）

ホンダ フィット (GR3) 後部衝突の損傷診断

1. はじめに

新型ホンダ フィット(GR3)の後部オフセット衝突におけるボデーまわりの損傷診断について説明します。また、前型モデルとの構造や材質の変更にともなう損傷状態の変化についても説明します。

2. 後部損傷の衝突態様

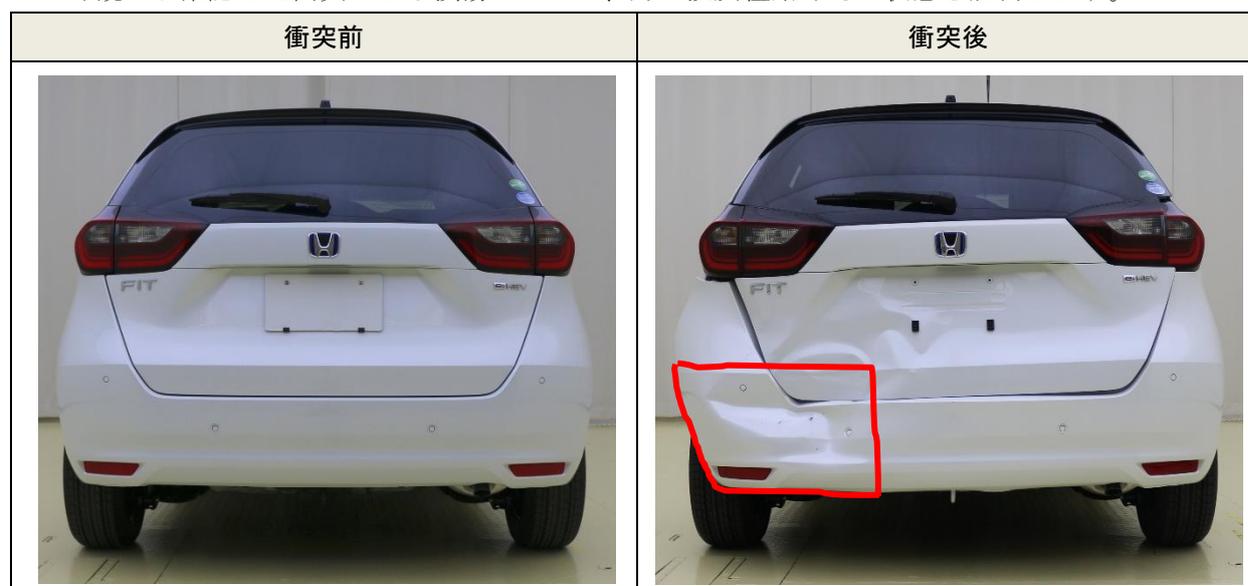
衝突の態様は以下の条件で衝突したものです。

衝突イメージ	衝突態様説明
	上下均質かつ平面な、高さ約0.7mの物体（約1.4t）と若干の角度をもって衝突している。 衝突速度は低速で、着力部位は車体後面全体の左側40%の幅で衝突している。

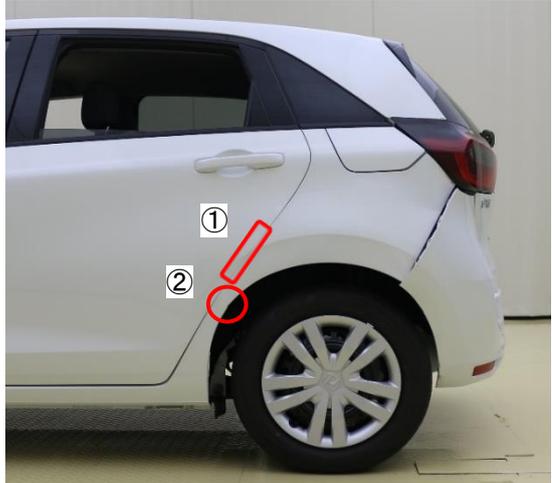
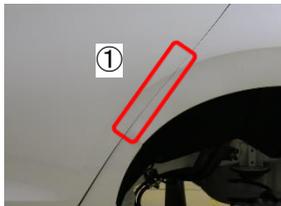
3. 損傷状況の説明

(1) 外観の損傷状態

外観から確認した衝突による損傷について、力の波及経路やその状態を説明します。



衝突前	衝突後
	
損傷状態	
<ul style="list-style-type: none"> ・後部左寄り約 40%の範囲で相手物と衝突し後部左側が前方に押込まれている。 ・リヤバンパ、テールゲートに衝突相手物との直接損傷が発生している。 ・テールゲートの移動に伴い左テールライトに損傷が発生している。 	

衝突前	衝突後
	  
損傷状態	
<p>左リヤアウトサイドパネルは、リヤパネル、左リヤピラーロアガター、左リヤホイールハウスからの波及により①前方への移動による隙間の減少、②ホイールハウス前部での折れが発生している。</p>	

衝突前

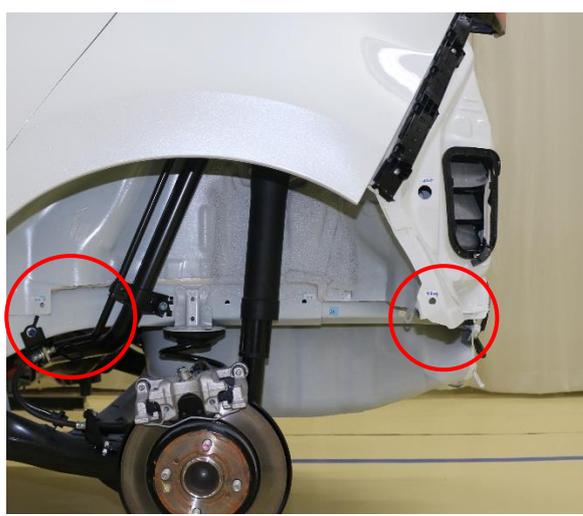
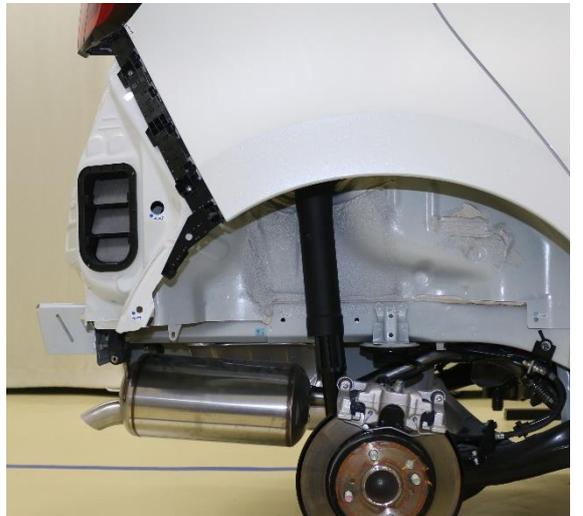


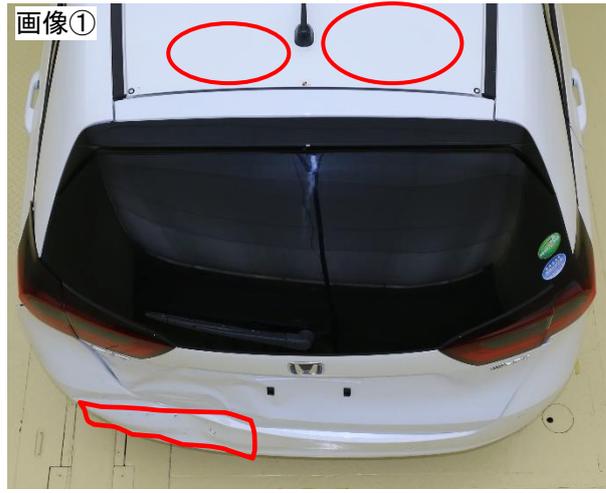
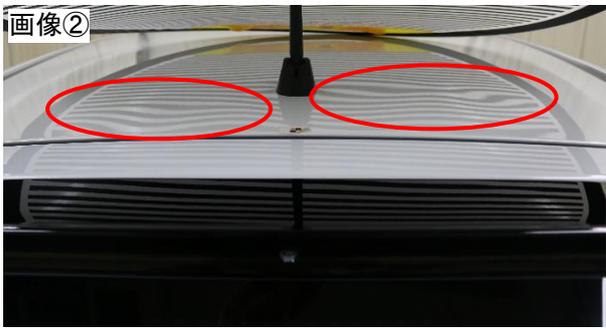
衝突後



損傷状態

外観から判断できる右側部分の変化については、修理を要する損傷は発生していない。

衝突前	衝突後
	
	
損傷状態	
<p>① リヤパネル左側からの押込みで、左リヤフレーム後端部に折れが発生している。波及はさらに深部へ進み、リヤフレームの形状変化部位にあたるリヤフロアクロスメンバ結合部（リヤフレームのキックアップ部）で押込みならびにもち上がりが発生している。目視確認によるリヤフレームキックアップ部、リヤフロアクロスメンバの折れや曲がりとは認められない。</p> <p>② 右リヤタイヤ側からの右リヤフレーム部の変化は、計測値同様修正を要する損傷は発生していない。</p>	

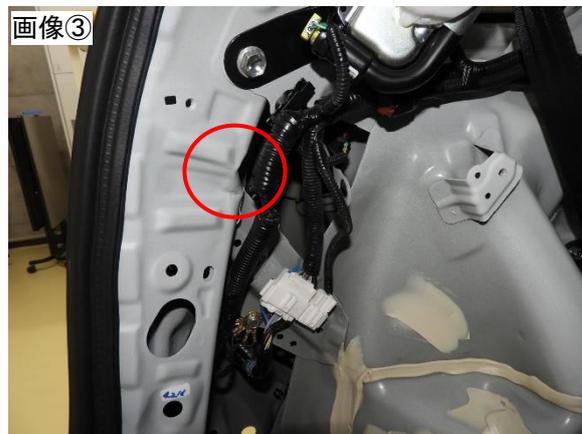
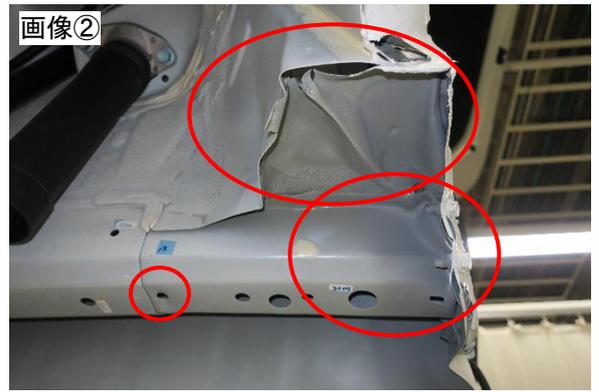
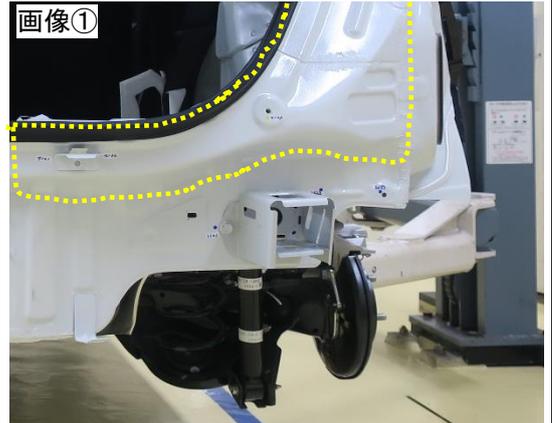
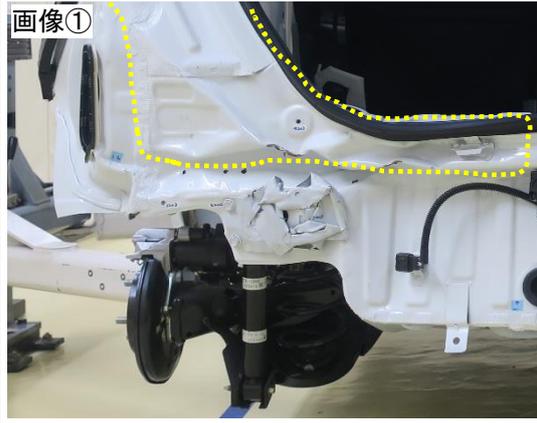
衝突前	衝突後
	<div data-bbox="831 248 1437 741"> <p>画像①</p>  </div> <div data-bbox="831 763 1437 1093"> <p>画像②</p>  </div>
<p>損傷状態</p>	
<p>画像①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リヤバンパ、テールゲート左側に潰れや折れが発生している。 ・テールゲートとルーフパネルとの隙間に変化は発生していないが、ルーフパネル後部で広範囲なゆがみが発生している。 <p>画像②</p> <ul style="list-style-type: none"> ・横縞の映り込みのゆがみ部分が損傷を示している。 	

(2) 内板骨格の損傷状態

衝突による内板骨格の損傷状態を計測値や目視確認できる状態を説明します。

衝突後	
損傷状態	
<ul style="list-style-type: none"> ・ボデー構造上、テールゲート開口部（環状構造帯）下部（リヤパネル上部）は、リヤフレーム後端部より後方に大きく張出していることから、後方からの力をサイドフレームより先に環状構造帯が受止めることとなります。環状帯は上下左右を一体で強固な構造となっていることから、環状帯全体が変形移動しようとするため、一定以上の力が作用すると波及範囲は広くなり、着力部から離れた、ルーフパネルや右リヤインサイドアップパネルへ波及がおよんでいくこととなります。（赤枠①は直接損傷範囲） ・アンダフロアは、左リヤフレーム後部（フレームB）後端および前部で折れが発生し（赤丸②）、クロスメンバ部まで波及している。（赤丸③） 	
変化の状態（左・入力側）	変化の状態（右側）
<ul style="list-style-type: none"> ④ テールゲート開口部左下部、押込みで 97mm 右方向へ 21mm 下方向へ 19mm 変化している。 ⑤ テールゲート開口部左中央部、押込みで 22mm 下方向へ 6mm 変化している。 ⑥ テールゲート開口部左中央内側部、左方向へ 10mm 変化している。 ⑦ 左リヤインサイドパネル前部、左方向へ 7mm 上方向へ 3mm 変化している。 ⑧ 左リヤフレーム前部、押込みで 3mm 上方向へ 6mm 変化している。 	<ul style="list-style-type: none"> ⑨ 右リヤフレーム後部、上方向へ 3mm 変化している。 ⑩ テールゲート開口部右中央内側部、左方向へ 5mm 下方向へ 3mm 変化している。 ⑪ 右リヤインサイドパネル上中央部、左方向へ 5mm 変化している。 ⑫ テールゲート開口部上中央部、左方向へ 7mm 下方向へ 4mm 変化している。

衝突後



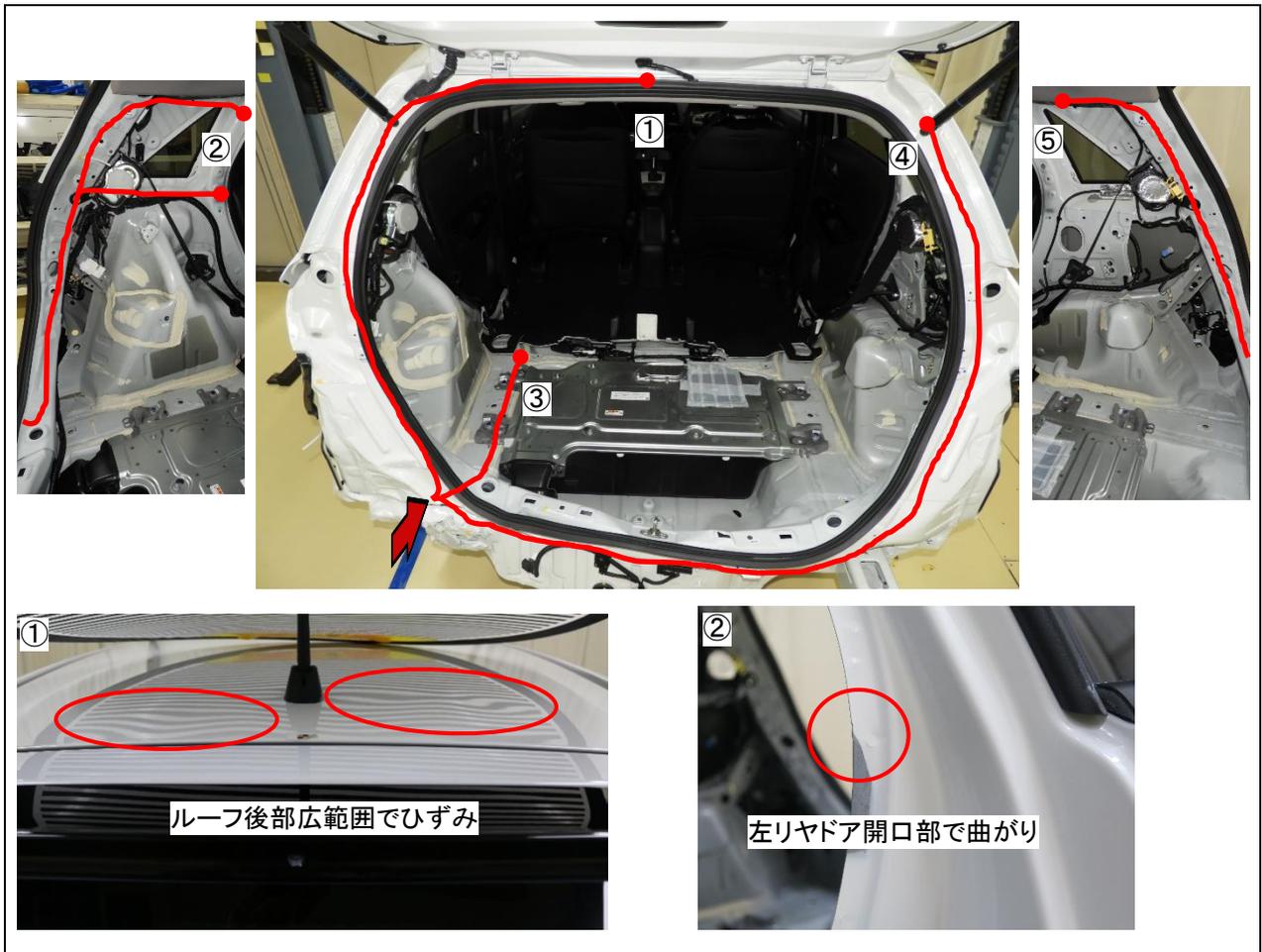
画像① テールゲート開口部環状構造部分の損傷状況、断面積の大きい環状帯が後方に大きく張出しているため左側（入力側）で大きな力を受止め、潰され押込まれている。

画像② リヤパネル左側の押込み、リヤフレーム、アッパスチフナおよびリヤフロアサイドパネル、リヤホイールハウスの損傷状況

画像③ テールゲート開口部環状構造帯左側、左リヤインサイドアッパパネル下部（リヤピラーガターの内側）で折れが発生している。

4. 力の波及経路と最終波及部位

衝突により内板骨格等に加わる力の経路（ロードパス）を経路別に考察し、最終の波及損傷部位を説明します。



波及経路別：最終波及部位

① 開口部左経路1 最終波及部位	リヤルーフレール中央部・ルーフ後部
② 開口部左経路2 最終波及部位	左リヤインサイドアップパネル上側前部・左リヤドア開口部
③ アンダフロア経路最終波及部位	リヤフロアクロスメンバ左部
④ 開口部右経路1 最終波及部位	リヤピラーアップガター上部
⑤ 開口部右経路2 最終波及部位	右リヤインサイドアップパネル上側中央部

※ 最終波及部位③④⑤は寸法変化による確認。外観での明確な損傷は確認できない。

5. 損傷特性の変化、前型モデルとの比較について

新型フィットは前型モデルのプラットフォームを継承しながら、超高張力鋼板の適用拡大などにより、曲げ剛性を6%、ねじり剛性を13%向上させています。

リヤ部の骨格構造に大きな変更はありません。材質面では、強度の異なる部材を複合させることで衝撃吸収の最適化をより高めています。また、部品供給面でリヤインサイドパネルやリヤフレームアッパスチフナの細分化補給により修理性を高めています。

今回の衝突では、前型車と内板骨格における損傷特性に大きな変化はありませんでしたが、損傷の範囲や変形量に変化が見受けられました。

(1) 構造・材質、損傷波及状況や範囲の変化（衝突態様は同一）

① 部材の材質・形状

	新型フィット ハイブリッド(GR3)	前型フィット ハイブリッド(GP5)
リヤバンパビーム	装着なし	
リヤパネル	普通鋼板(270MPa)	
リヤピラーガター		
リヤインサイドアッパパネル	普通鋼板(270MPa) ロアピラー部 高張力鋼板(440MPa)	一体補給 普通鋼板(270MPa) ロアピラー&ダンパベース部 高張力鋼板(440MPa)
クォータホイールハウス (アウト・インナ)	普通鋼板(270MPa) ダンパベース部 高張力鋼板(440MPa)	
リヤフロアパン	普通鋼板(270MPa)	
リヤフレーム	後部分割補給あり 前部：高張力鋼板(590Pa) 後部：普通鋼板(270MPa)	
リヤフレームアッパスチフナ	後部分割補給あり 前部：高張力鋼板(780MPa) 後部：普通鋼板(270MPa)	前後一体補給 前部：高張力鋼板(780MPa) 後部：普通鋼板(270MPa)
リヤフロアクロスメンバ	高張力鋼板(590MPa)	

② 波及経路別の最終波及部位

波及経路	最終波及部位	
	新型フィット ハイブリッド (GR3)	前型フィット ハイブリッド (GP5)
<ul style="list-style-type: none"> ・アンダフロア経路 (リヤフレーム・リヤフロアパネル、リヤフロアクロスメンバ) 	<ul style="list-style-type: none"> ・リヤフロアクロスメンバ左部 ・左リヤフレームキックアップ部 ・右リヤフレーム後部 	<ul style="list-style-type: none"> ・リヤフロアクロスメンバ左部 ・左リヤフレームキックアップ部 ・ミドルフロア後部左側 ・右リヤフレーム後部
<ul style="list-style-type: none"> ・テールゲート開口部経路 (リヤピラーガター、リヤインサイドパネル、リヤルーフレール) 	<ul style="list-style-type: none"> ・上部：ルーフパネル後部 ・左部：左リヤインサイドパネル上部 ・右部：右リヤインサイドパネル上部 	
<ul style="list-style-type: none"> ・ルーフサイド・リヤアウトサイドパネル経由 	<ul style="list-style-type: none"> ・左リヤアウトサイドパネルホールハウス前部 ・左リヤドア開口部中央上部 	<ul style="list-style-type: none"> ・左リヤアウトサイドパネル上部ルーフサイド部 ・左リヤドア開口部上部 ・左リヤアウトサイドパネル下部サイドシル接合部

JKC (技術調査部、技術開発部、総務企画部)

修理情報

ホンダ フィット (GR3) 後部損傷の復元修理事例

1. 内板骨格の復元修理

(1) 復元を要する部位について

損傷診断の結果、今回の衝突における修正部位は以下の通りです。修理方法の選択は、総合的な判断により実施しました。

なお、溶接接合されているリヤアウトサイドパネルやリヤパネルも本説明の対象としています。

部位名	衝突後の状態・復元作業の説明
リヤパネル	押込みによる大きな折れ、引き作業のための切開作業が必要
バックドア開口部 ・ 左右リヤピラーアッパガター 左右リヤピラーロアガター ・ 左右リヤインサイドアッパパネル ・ リヤルーフレール	・ 左リヤピラーロアガターはリヤパネルからの波及で押込みによる折れが発生。リヤパネルとも取替えを選択。左リヤアッパガター残部は基本修正の範囲。 ・ 左リヤインサイドアッパパネル下部（ピラーロアガターに隠れた部分）袋状の部位で折れが発生しているため、下部溶接点で部分取替えを行い、開断面にした上、残部を板金（形状修正）する。 ・ 右リヤピラーアッパガター、右リヤインサイドアッパパネル、リヤルーフレールは、後部環状帯全体の変形による損傷であり、基本修正の範囲。
ルーフパネル	・ 後部環状帯からの波及損傷、ルーフパネル後部に広範囲のゆがみが発生しているが、後部環状帯の基本修正で復元可能な場合あり。
左リヤアウトサイドパネル	・ リヤバンパ左サイドに隠れる部分での折れ曲がりおよび、ホイールハウス前部での折れ、リヤドア開口部での曲がりあり。損傷は広範囲であり取替えを選択。
・ 左リヤホイールハウス ・ 左リヤインサイドパネル	・ 左リヤホイールハウス（アウト）は前方へ若干の移動程度の損傷であり、基本修正の範囲。 ・ 左リヤインサイドパネル（インナ）は後部で折れが発生、後方への引き（基本修正）と合わせ形状修正を要する。
・ リヤフロアパネル ・ リヤフロアサイドパネル	・ リヤフロアパネルは、リヤパネルからの押込みで、左リヤフレーム後部内側で一部折れがあり、形状修正を要する。 ・ 左リヤフロアサイドパネルは、リヤパネルからの押込みで強い折れと潰れがあり取替えを要する。
・ 左右リヤフレーム ・ 左リヤフレームB	・ 左リヤフレームは、後端部での潰れおよびリヤフレームB前部で折れがあり、リヤフレームBの取替えを選択。リヤフレーム残部は基本修正の範囲。 ・ 右リヤフレーム後部は寸法移動あり、基本修正の範囲。
リヤフロアクロスメンバ	・ 左リヤフレームからの波及による寸法移動、基本修正の範囲。

(2) 内板骨格の修正作業概要（基本修正・形状修正）

作業内容		目的・方法・効果等	
基本修正作業	① マウント・ディスマウント作業	多方向への強い引き作業が必要なため、4点固定でマウント（フレーム修正機：ブラックホーク・ウイニングアンカ）	
	② 事前計測作業	一部メーカー指定の計測点以外の、左右や無損傷部位との対比計測などを補完し、損傷状態を把握している。	
	③ 寸法復元作業	一回目	<p>目的：リヤアンダボデー全般の修正</p> <p>クランプ位置：リヤパネル左リヤフレーム端部切開後、①左リヤインサイドパネル（ホイールハウスインナ）後端部、②左リヤフレーム先端部、③リヤパネル左上部（環状構造部）</p> <p>引き方向：6時方向、水平同時引き（ラム3本使用）</p>
		二回目	<p>目的：テールゲート開口部（環状構造帯）の修正</p> <p>クランプ位置：リヤパネル左右上部（環状構造部）</p> <p>引き方向：6時方向、水平同時引き（ラム2本使用）</p>

作業内容		目的・方法・効果等	
基本修正作業	④ 確認計測	一回目	<p>目的：リヤアンダボデーの復元状態確認（引き1回目の結果）</p> <p>結果：アンダフロア前後方向の引出し完了、左サイドフレーム高さ既定値内確認、アンダフロアの基本修正完了、ルーフパネルのゆがみ復元確認。</p>
		二回目	<p>目的：テールゲート開口部の復元状態の確認（引き2回目の結果）</p> <p>結果：開口部の取替部品の変形を考慮した上で、既定値内への復元を確認。テールゲート開口部（環状構造帯）の基本修正は完了。</p>
形状修正作業		<ul style="list-style-type: none"> ・左リヤインサイドアツパパネル板金 ・リヤフロアパネル（左部）板金 ・左リヤインサイドパネル（ホイールハウスインナ）板金 	

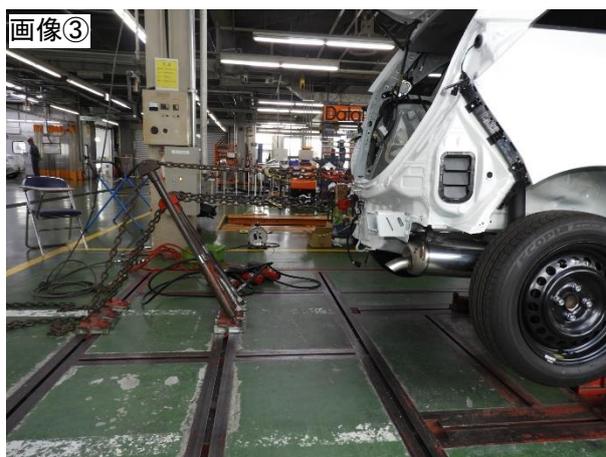
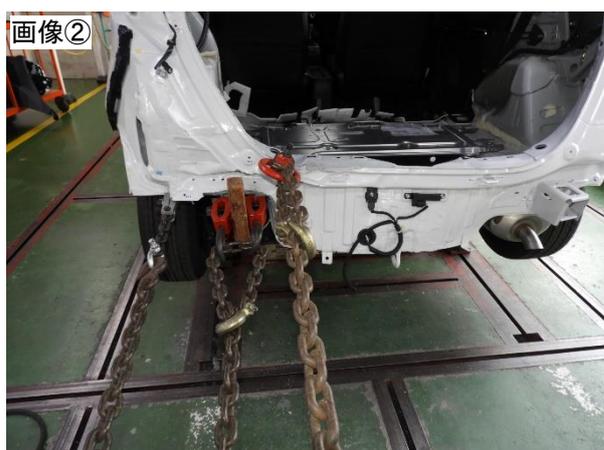
◇ 基本修正作業内容

① 損傷車両のマウント状態



- ・ブラックホーク・ウイニングアンカによる4点固定の状態。
- ・多方向へ大きな力で同時引き作業を行うことが想定される場合、4点固定が必要。

③ 寸法復元作業（1回目）



- 画像①：左リヤフレーム後端部へ引き具を直接取付けるため、リヤパネルを切開する。
画像②：クランプ位置（左からホイールハウス後端部、リヤフレーム後端部、リヤパネル環状構造部）
画像③：引き方向（3か所とも6時水平方向、3本同時引き）
画像④：テールゲート開口部、環状構造部全体の復元を狙った空打ち。

④ 確認計測（1回目）



画像①：テールゲート開口部（環状構造帯左側）および左リヤフレーム、リヤフロア（フロアサイド）、ホイールハウスの復元状態

画像②：ルーフパネル後部の復元状態、テールゲート開口部（環状構造帯）の修正に伴い、ルーフパネル後部のひずみが復元されている。（パネル映り込みのゆがみがなくなっている）

画像③：アンダフロアの寸法およびリヤフレームの高さ（平行度）は基準値内への復元を確認。
テールゲート開口部の引出し不足があり、クランプ位置を変え引続き修正を行う。

③ 寸法復元作業（2回目）

画像①



画像②



画像①：左右リヤピラーガター下部へクランプし、6時水平方向へ同時引きを行い、テールゲート開口部（環状構造帯）を修正する。

画像②：引き作業中の空打ちにより残留応力を取除き、スプリングバック量を減少させる。

④ 確認計測（2回目）

画像①



画像②

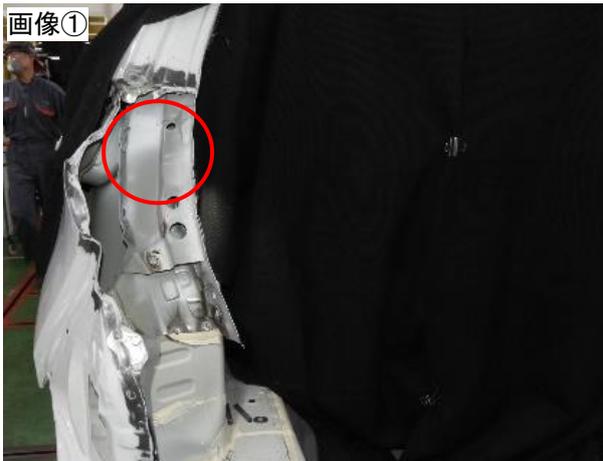


画像①：機器による計測、基準値内に復元されていることを確認

画像②：テールゲート現物による復元状態を確認、正常範囲にあることを確認し、基本修正は完了。
この後、損傷パネルの取替えおよび形状修正作業を行う。

◇ 形状修正作業内容

形状修正作業部位



- 画像①：左リヤピラーロアガター（リヤパネル上部のアウタパネル）取外し状態、左リヤインサイドア
 ヅパパネル下部アウタ・インナ部ともに折れがあり（赤丸部）。損傷部は閉断面になっている
 ため修正が困難な状況。
- 画像②：左リヤインサイドアツパパネル下部、アウタ側のパネルを溶接点で取外し（溶接点は14点）、
 閉断面となったインナ側を形状修正する。
- 画像③：左リヤインサイドアツパパネル新部品から取替部を溶接点で取外す
- 画像④：画像左、新部品溶接点から取外した部分品、画像右、車体溶接点から取外した損傷部分、車体
 インナ部の折れを形状修正し、新部分品を溶接取付けする。
- 画像⑤：リヤフロアパネルの形状修正、後方へテンションをかけながら形状修正する。
- 画像⑥：リヤインサイドパネル（ホイールハウスインナ）の形状修正

(3) 仮組み・合わせ作業内容

仮組・合わせ作業



- 画像① : 計測を行ないながら、左リヤピラーロアガター、リヤパネルを正規位置に仮固定する。
画像② : 左リヤアウトサイドパネル、テールランプを組付け、隙間や段差を確認、調整する。
画像③ : リヤバンパの組付け。
画像④ : リヤバンパを組付け、全体のバランスを再確認、調整する。
画像⑤⑥ : 仮組み・合わせ作業完了。この後再分解し、左リヤピラーロアガター、リヤパネルの溶接取付け、左リヤアウトサイドパネルの溶接取付けを行う。

2. 損傷診断、復元修理作業のポイント

(1) 損傷診断のための情報収集（構造や材質から損傷特性を考える）

損傷診断章で説明のとおり、新型フィットは前型モデルのプラットフォームを踏襲していることから、損傷特性に大きな変化はありませんでした。

後部構造面で今回お伝えしたいところは、前型同様リヤバンパビームの装着がないこと。テールゲート開口部を形成する環状構造帯は、大きめな断面積を有した構造でリヤフレーム後端部より後方に大きく張出していることから、今回のような平面構造物との衝突では、リヤサイドフレームより先に、環状構造帯で力を受止めることとなります。

今回のように、直接損傷がリヤフレーム後端部に至る深さに達する状況では、すでに環状構造部に大きな力が加わっている状態であり、着力部位の損傷に加え、環状構造帯全体が変形する特性をもっています。

結果として、環状構造帯を波及経路として着力部から大きく離れた、ルーフパネル後部や右リヤインサイドパネル側へ波及損傷が発生します。

このように、構造・材質、損傷特性を理解することで、正確で効率的な損傷診断が可能になると思われます。

(2) 復元修理のポイント（構造や材質から復元修理を考える）

復元修理のポイントの一つとして、今回広範囲な波及損傷が発生させたテールゲート開口部（環状構造帯）の適切な復元（基本修正）があります。

正確な計測による損傷状態の把握と、構造・材質、損傷特性などを踏まえた上で、基本修正の方法（クランプ位置、引き方向、引きの本数）を決定します。

広範囲なゆがみが発生したルーフパネル後部の損傷は、テールゲート開口部の復元、基本修正の範囲で復元し個別の形状修正の必要はありませんでした。

また、テールゲート開口部（環状構造帯）は剛性確保のため、複数のパネルが重なり合った閉断面構造となっています。基本修正で復元できない折れや曲がりなど、形状修正を要する場合、損傷部位に効果的、効率的にアクセスすることが必要になります。

今回は一体供給されるリヤインサイドパネルを構成する部材の溶接点で損傷部位の部分取替えを行い、部分取替えでは復元できない部位は、閉断面を開断面にすることで折れ部分の形状修正が可能になりました。

車体構造、板組の状態、溶接位置、部品の補給形態などを理解することで、損傷部分をピンポイントで復元する、効率的な修理が可能になると思われます。

JKC（技術調査部、技術開発部、総務企画部）

新型車構造情報

メルセデス・ベンツ C180 アバンギャルド (205040C)のフロント構造について

今回はメルセデス・ベンツ C180 アバンギャルド (205040C) のフロントの特徴的な構造や作業について紹介します。



1. はじめに

C180 アバンギャルド (205040C) には、BAS (ブレーキアシスト) CAP (衝突警告システム)、CAP プラス (緊急ブレーキ機能) およびアクティブボンネットなどをはじめとして様々な安全機能が設けられています。

これらの安全機能では、短距離レーダ、中・長距離レーダおよびステレオマルチパーパスカメラで前方を広範囲に監視しており、先行車だけではなく前方を横切る車、合流してくる車、歩行者、路上の物体など衝突の危険を検知した場合にはディスプレイへの表示と警告音で運転手に知らせます。レーダセンサおよびディスタンスセンサはフロントバンパカバー、レーダセンサコントロールユニットはクロスメンバー手前のコンソール、カメラはフロントガラス上部、アクチュエータはヒンジに取付けられています。



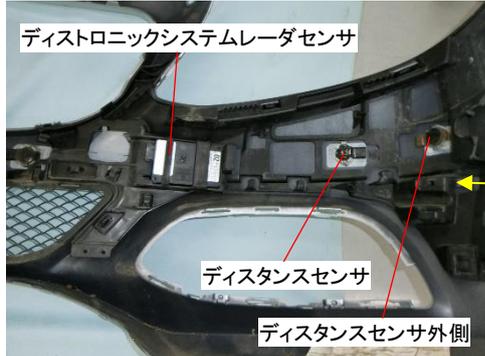
2. フロントバンパの特徴

(1) フロントバンパの構造と取外し作業

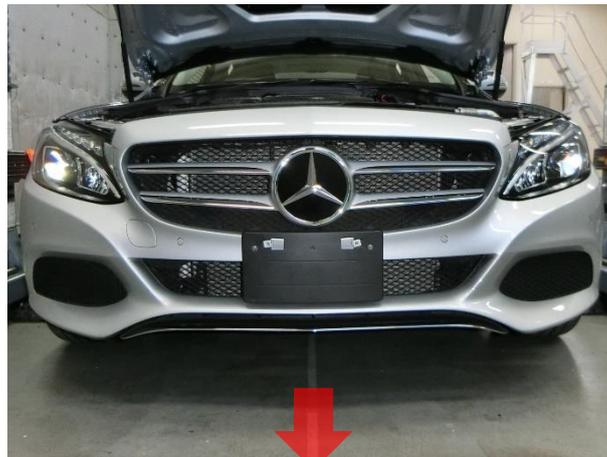
① フロントバンパカバー脱着

フロントバンパカバーおよびクロスメンバ下には前述の安全機能で使用される、レーダセンサやディスタンスセンサなどが取付けられています。

バンパ用ベースキャリア取外し後フロントバンパカバー裏側



フロントバンパカバー脱着は、下側の取付けボルトは下側カバー中央および下側カバーフロントを取外して行います。



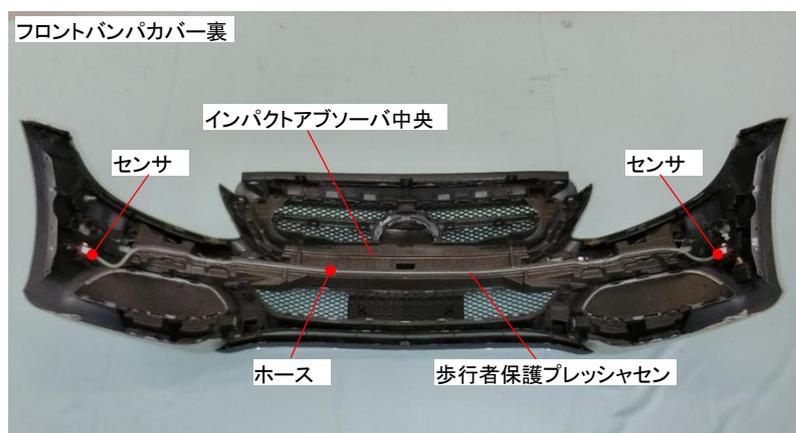
下側カバー中央、下側カバーフロントの順で取外します。



フロントバンパカバーとフロントフェンダはツメではなく、スクリュー2個で取付けられています。ホイールアーチ内は狭いため、ステアリングを切るなどしてスペースを確保して作業を行います。



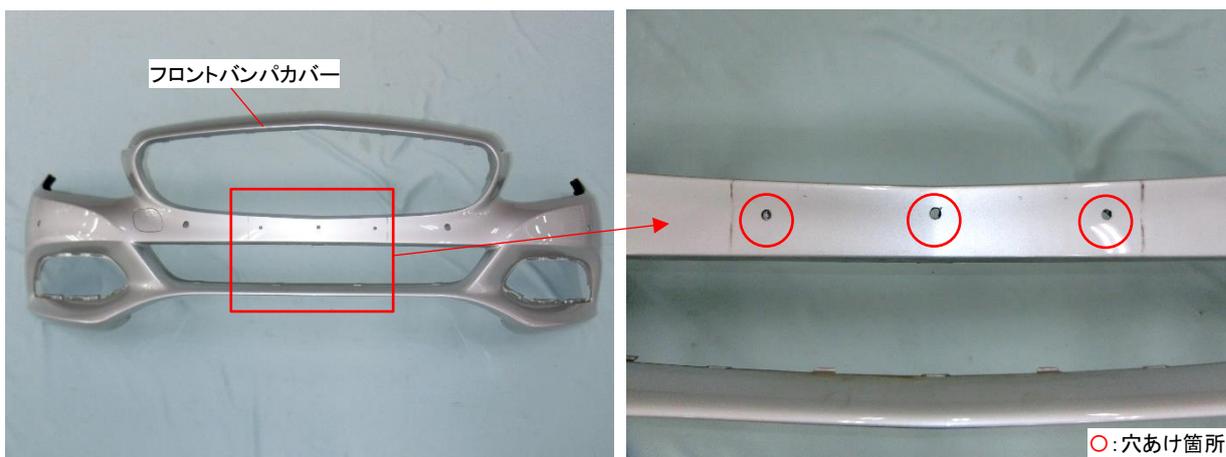
フロントバンパカバーのインパクトアブソーバ中央の裏側に歩行者保護プレッシャセンサが配置されています。



歩行者保護プレッシャセンサは、ホースおよび2つのセンサから構成されています。衝突の際にホースが変形することにより圧力がセンサによって検知され、コントロールユニットに伝送されます。

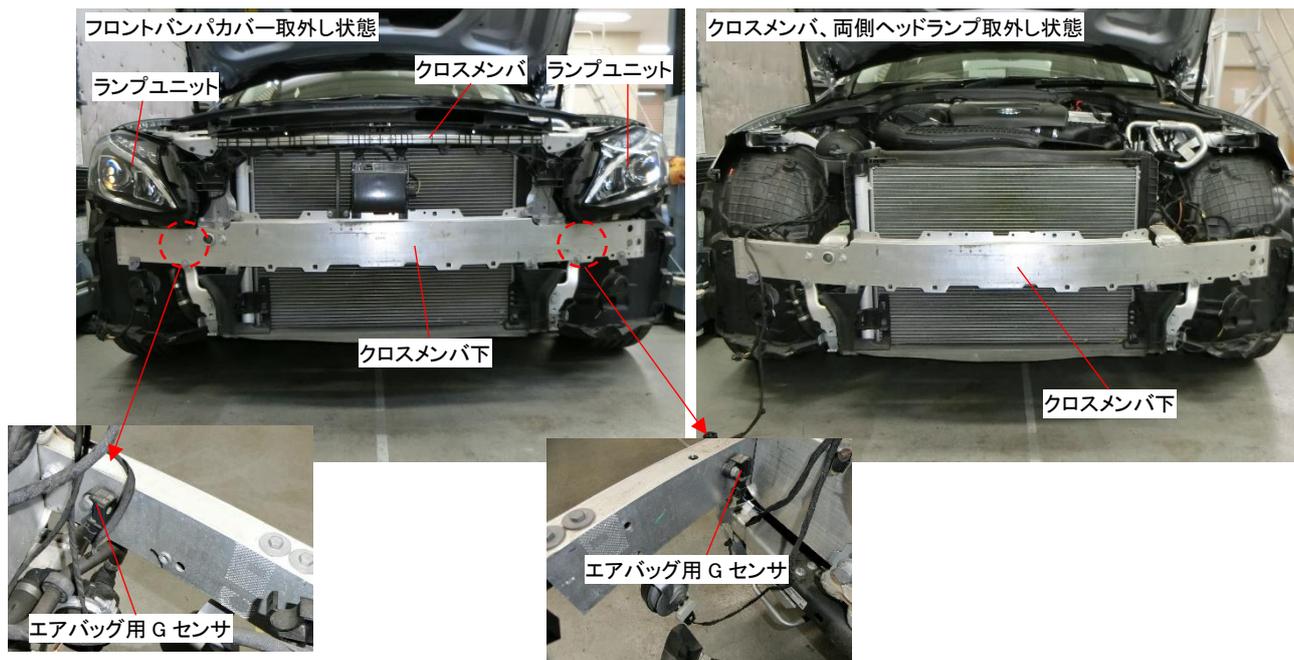
②フロントバンパカバー取替時

衝突が原因でフロントバンパカバーを取外す場合、必ずインパクトアブソーバ中央を確認します。インパクトアブソーバ中央が損傷している場合は、歩行者保護センサも必ず一緒に交換します。また、フロントバンパカバーの修理時には歩行者保護プレッシャセンサの目視点検を行い、損傷がある場合には交換が必要です。インパクトアブソーバ中央に損傷がない場合は、目視点検を行ったうえで歩行者保護センサを再び使用することができます。ただし、取付時にはホースがインパクトアブソーバ中央内で曲がったり、ねじれたり、無理なテンションがかからないよう取回されているか注意が必要です。フロントバンパカバーを取替える際、ライセンスプレートのプレートフレームを取付けるための穴が開いていないため、穴あけ作業が必要になります。

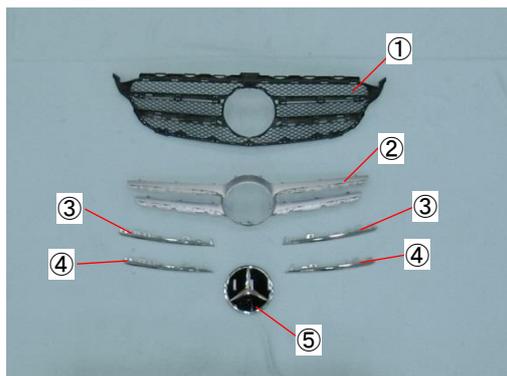


(2)クロスメンバ下（リインホースメント）

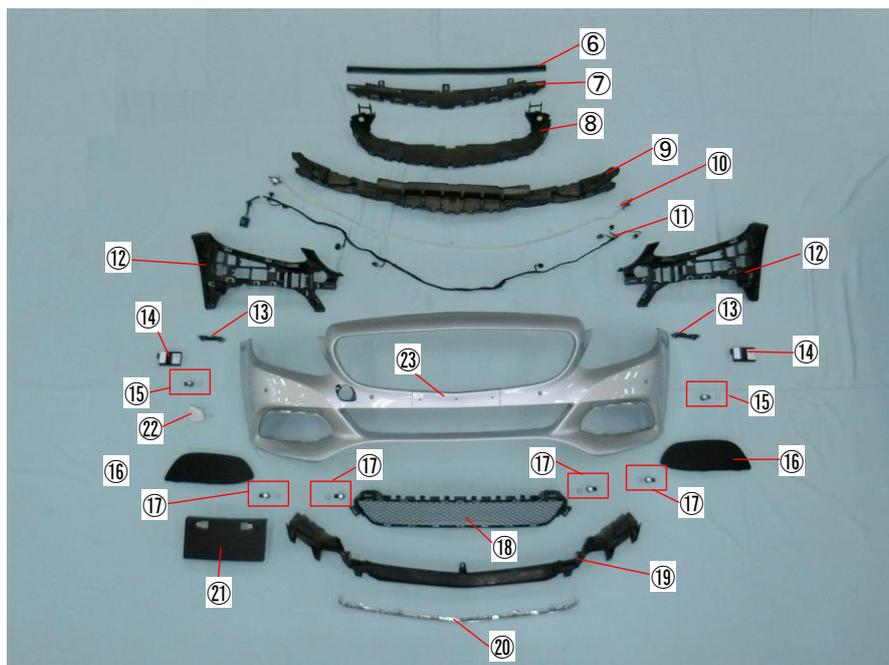
エアバッグ用 G センサがクロスメンバ下（リインホースメント）に取付けられています。脱着作業時には、クロスメンバと両側ランプユニットの取外しが必要になります（クロスメンバについてはP. 46、ランプユニットについてはP. 44 参照）。



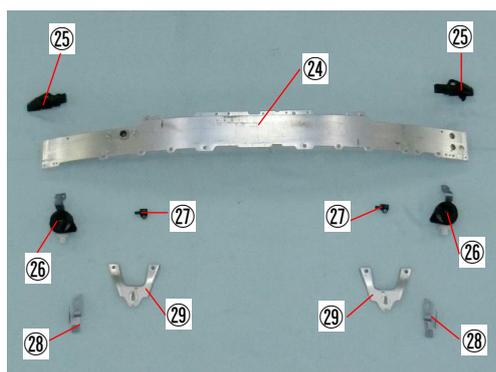
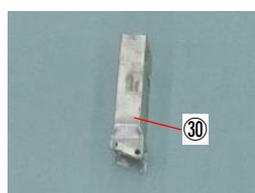
(3)フロントバンパ周辺の構成部品



- ①プロテクタグリル
- ②キャリア
- ③トリムキャップ上部
- ④トリムキャップ下部
- ⑤ディストロニックシステムベースプレート



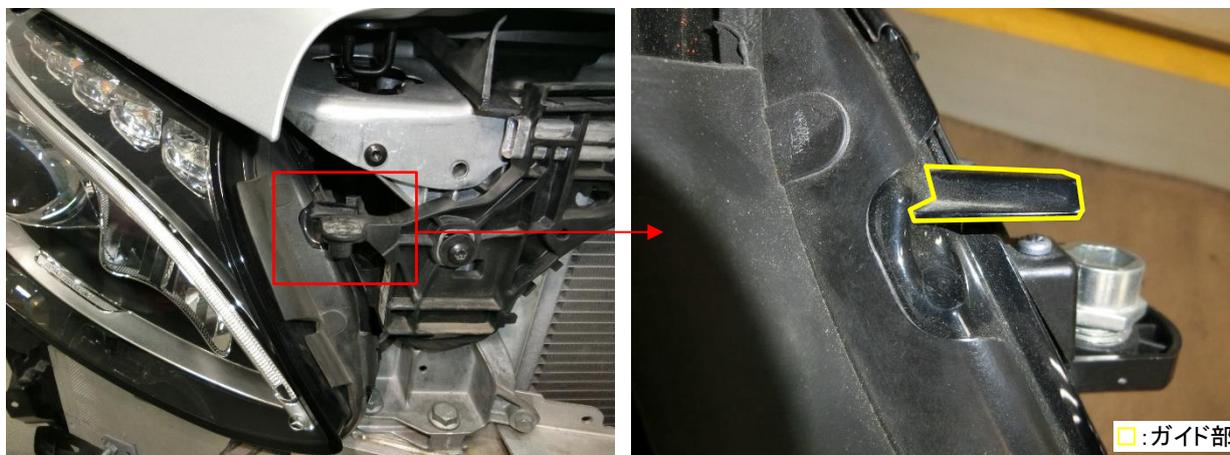
- ⑥上部バンパトリムウェザーストリップ
- ⑦バンパベースキャリア上
- ⑧ラジエータ用エアガイド
- ⑨インパクトアブソーバ中央
- ⑩歩行者保護プレッシャセンサ
- ⑪ハーネス
- ⑫バンパ用ベースキャリア
- ⑬取付けレール
- ⑭ディストロニックシステムレーダセンサ
- ⑮ディスタンスセンサ外側、デカップリングリング
- ⑯バンパ範囲カバー
- ⑰ディスタンスセンサ、デカップリングリング
- ⑱バンパ範囲カバー中央
- ⑲バンパベースキャリア下
- ⑳バンパ範囲カバー下
- ㉑プレートフレーム
- ㉒牽引アイカバー
- ㉓フロントバンパトリム



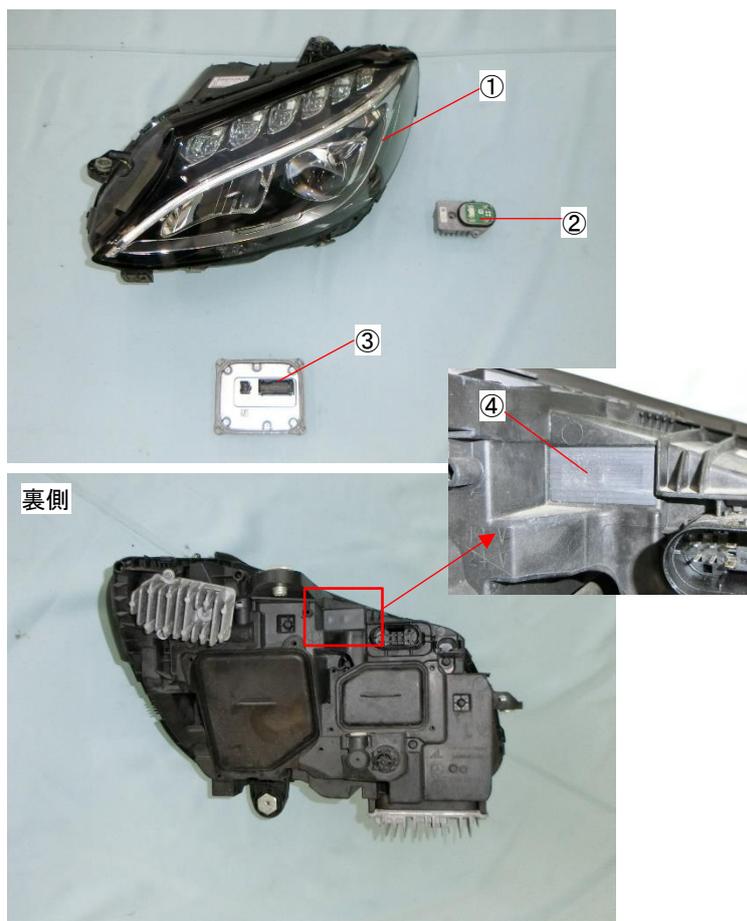
- ㉔クロスメンバ
- ㉕ブラケット
- ㉖シグナルホーン
- ㉗エアバッグ用 G センサ
- ㉘ブラケットフロント
- ㉙ストラット
- ㉚アブソーバ

(3) ランプユニット脱着時

ランプユニットには車両中央寄りにガイドがあります。このガイドは生産時の取付用のため、損傷や折れていても機能に影響しないことを確認したうえでランプユニットを使用することができます。



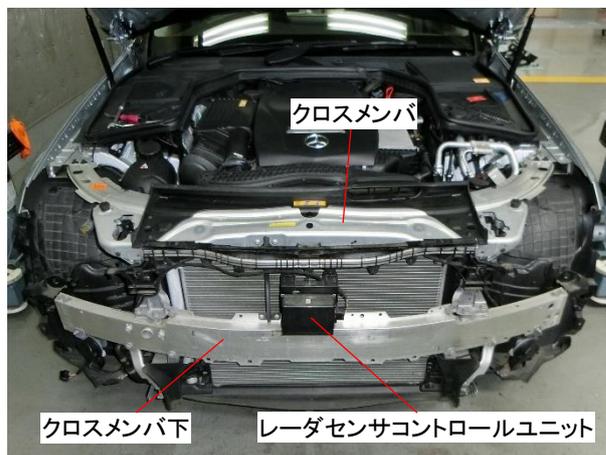
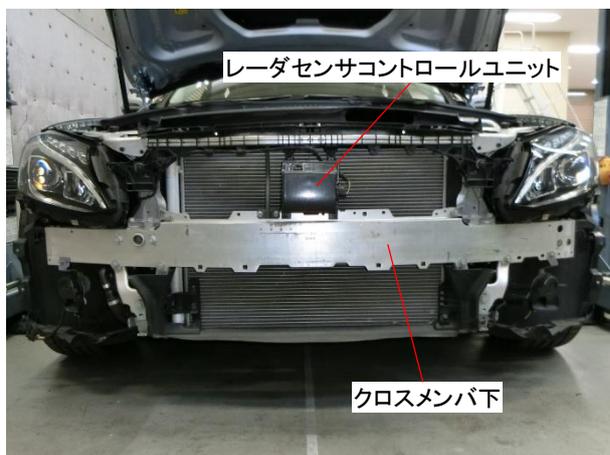
(4) ランプユニット構成部品



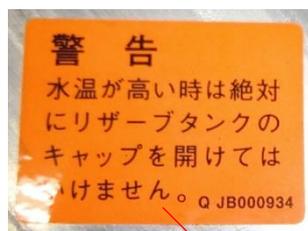
4. クロスメンバ（ラジエータサポートアツパ）の特徴

(1)クロスメンバの構造と作業

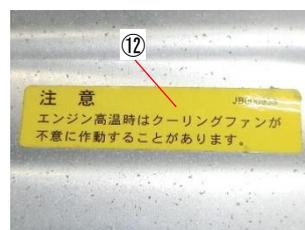
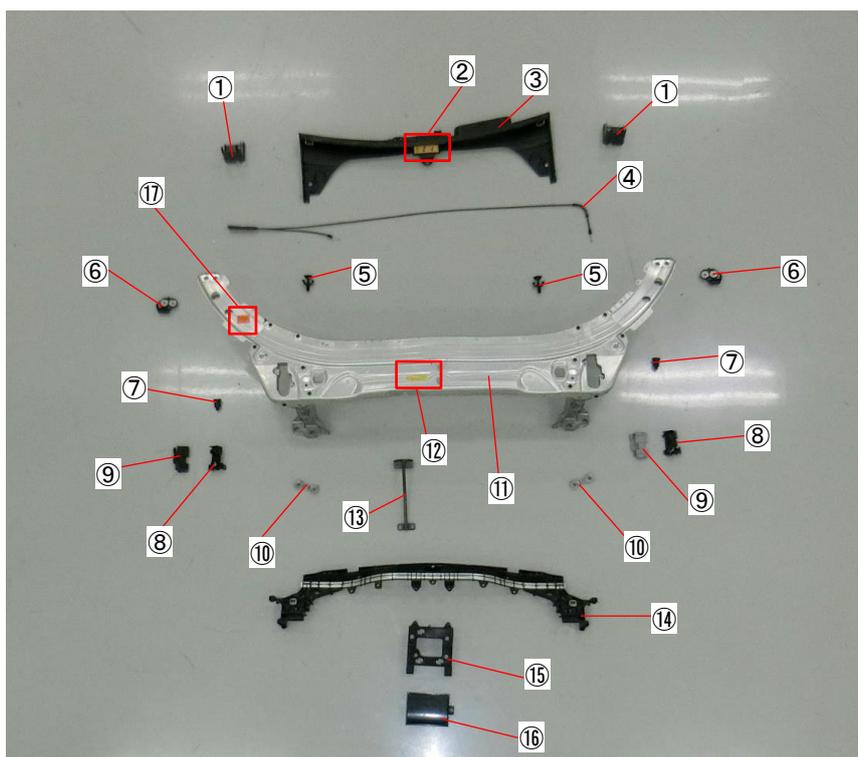
クロスメンバはクロスメンバ下（バンパラインホース）とボルトで取付けられており、両側ランプユニットを取外してから作業を行います。クロスメンバの前側にはレーダセンサコントロールユニットがコンソールを介して取付けられています（②クロスメンバ周辺の構成部品 ⑭ ⑮ ⑯）。クロスメンバの材質はアルミ製、ボデー側とはマウントブラケットを介して取付けられています（②クロスメンバ周辺の構成部品 ① ⑥）。



(2)クロスメンバ周辺の構成部品



- ①マウントブラケット
- ②ファンシュラウド表示ラベル
- ③エアインテーク
- ④フロントリリースケーブル
- ⑤ラジエータ上部クリップ
- ⑥マウントブラケット
- ⑦ストップバッファ
- ⑧エンジンフードロック
- ⑨スイッチ
- ⑩タッププレート
- ⑪クロスメンバ
- ⑫クーリングファンラベル
- ⑬ストライカ
- ⑭コンソール
- ⑮ディストロニックシステムブラケット
- ⑯レーダセンサコントロールユニット
- ⑰エアコンシステム充填量ラベル

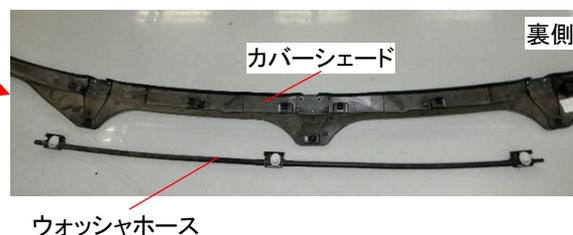


5. エンジンフードおよびヒンジの特徴

(1)エンジンフードおよびヒンジの構造と作業



エンジンフードはアルミ製です。脱着の際はカバーシェードを先に外し、ウォッシャホースの縁切りを行います。

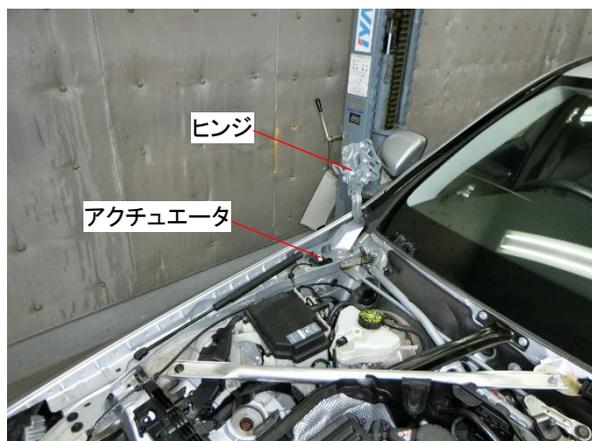


エンジンフードをあげるとプレッシャスプリング（フードダンパ）で保持されますが、サービスポジションが設定されており、90° 近くまでフードを持上げることが可能です。

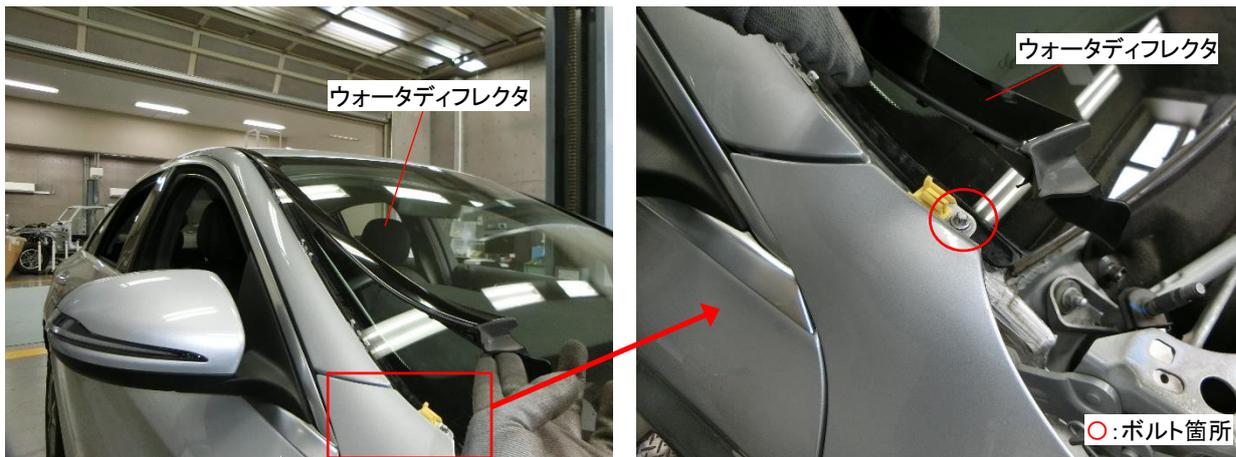


※プレッシャスプリング（フードダンパ）のロック部で縁切りする場合、ロックを取外してしまうとプリテンションが失われてしまうため、完全に取外さないように注意が必要。

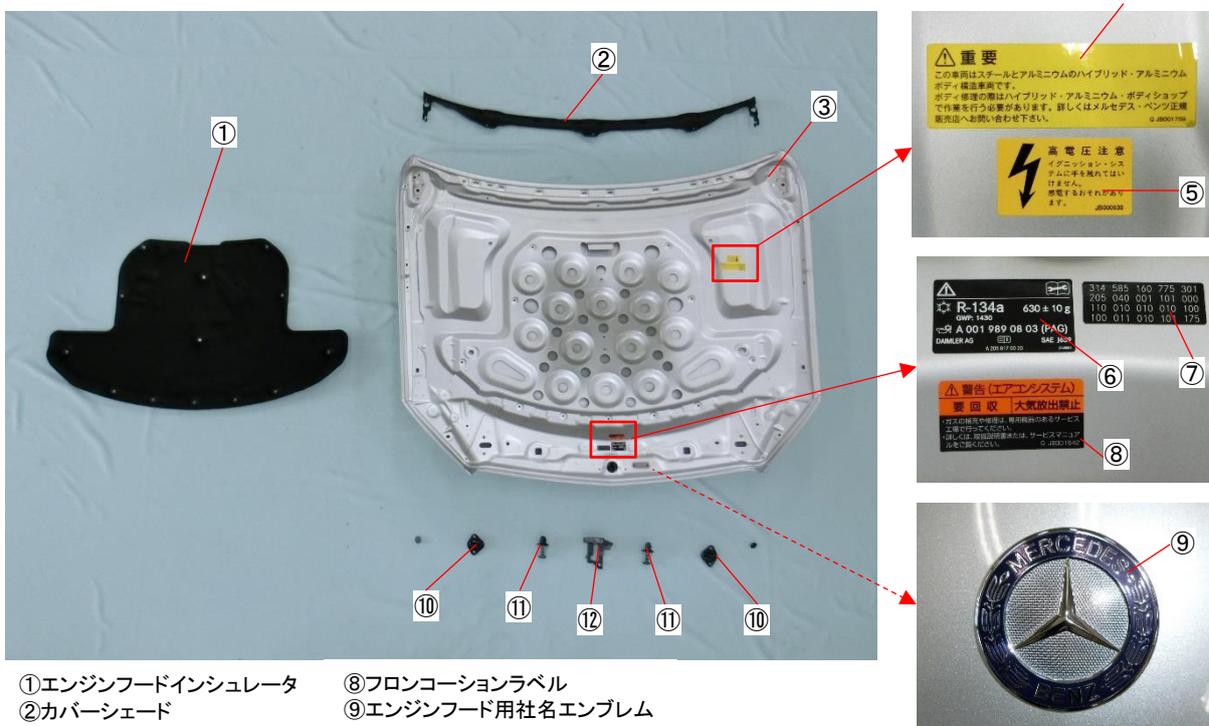
本車両にはアクティブボンネット（歩行者保護）が装備され、ヒンジにはアクチュエータ（エンジンフードリフタ）が取り付けられています（歩行者保護プレッシャセンサについては、フロントバンパカバー 構成部品 P. 43 参照）。ヒンジとアクチュエータを一体で取外す場合には、コネクタの縁切りのためにウォータデフレクタの取外しが必要となります。



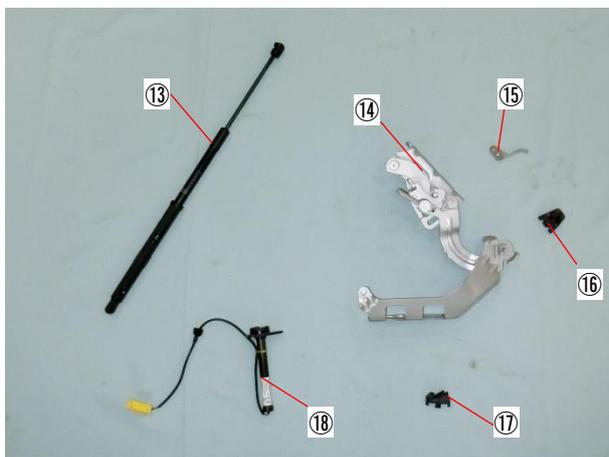
ヒンジを取外す際には、フェンダの締結部にはウォーターディフレクタがはめ込まれているため、その前側を外す必要があります。



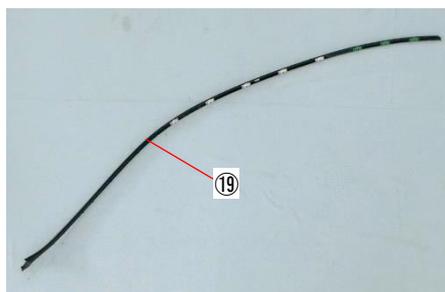
(2)エンジンフード・ヒンジ周辺の構成部品



- ①エンジンフードインシュレータ
- ②カバーシェード
- ③エンジンフード
- ④アルミニウム/HYB ラベル
- ⑤ハイボルテージラベル
- ⑥インフォメーションラベル
- ⑦インフォメーションラベル
- ⑧フロンコーションラベル
- ⑨エンジンフード用社名エンブレム
- ⑩エンジンフードロック上部
- ⑪スプリングエレメント
- ⑫セーフティフック
- ⑬プレッシャスプリング
- ⑭ヒンジ



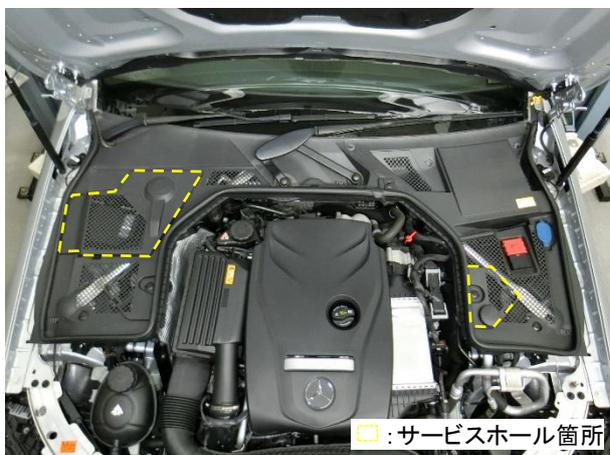
- ⑮ヒンジレバー
- ⑯チューブ固定部ブラケット(左側のみ)
- ⑰チューブ固定部ホールディングリンク(左側のみ)
- ⑱アクチュエータ



6. ウォータデフレクタの特徴

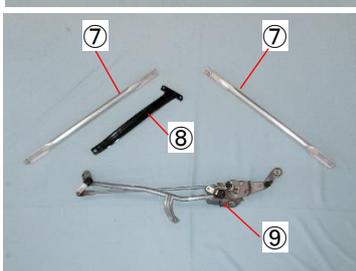
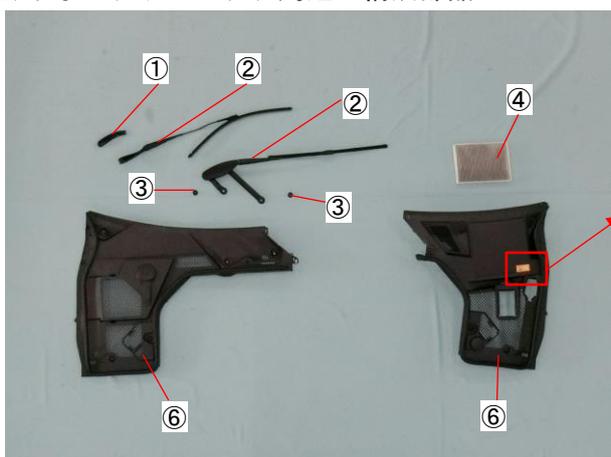
(1)ウォータデフレクタの構造と作業

ウォータデフレクタは左右分割タイプとなっており、左側を先に取外す必要があります。右側のウォータデフレクタはワイパアームの取外し作業が必要です。右側はアーム1本、左側はアーム2本のタイプです。



右側にはフューズボックスおよびブレーキフルード用のサービスホールカバー、左側にはエアコンガス用のサービスホールカバーが設定されています。

(2)ウォータデフレクタ周辺の構成部品

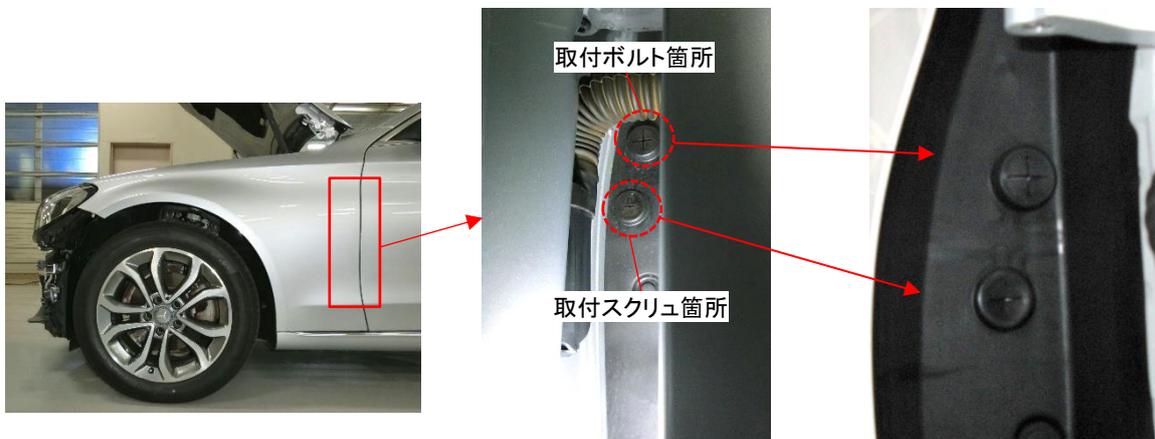


- ①ワイパアームカバー
- ②ワイパアーム
- ③キャップ
- ④ダストフィルタ
- ⑤バッテリーラベル
- ⑥ウォータデフレクタ
- ⑦アッパストラット
- ⑧ロアストラット
- ⑨ワイパシステム

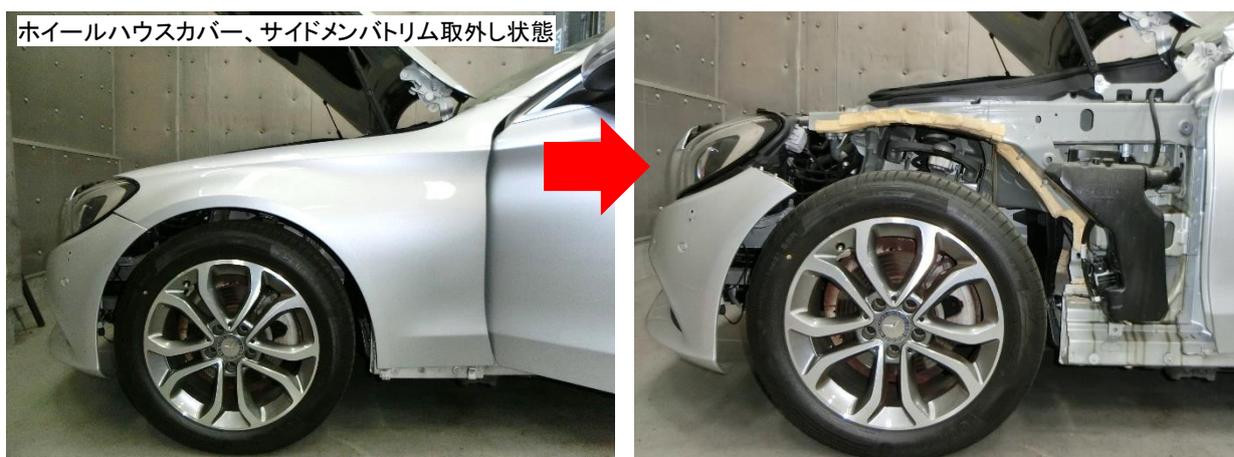
7. フロントフェンダの特徴

(1) フロントフェンダの構造と作業

Aピラー側のボルトはドア開口部からエンドプレートの十字切欠き部で作業をします。左側はウォッシャタンクがスクリュで取付けられています。同様に十字切欠き部から作業を行います。なお前述のとおり、ヒンジとフロントフェンダ上部の取付けボルトを外すためにウォータディフレクタ前端的の取外しが必要となります (P. 48 参照)。



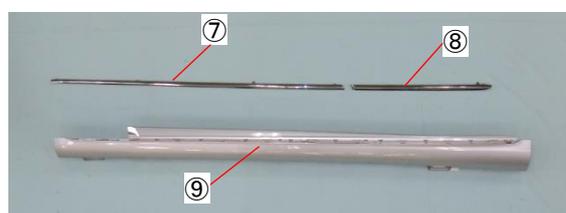
フロントフェンダはホイールハウスカバーおよびサイドメンバトリムを取外すことで、フロントバンパカバーが取付けられた状態でも作業可能です。



(2) フロントフェンダ周辺の構成部品



- ①ウォータディフレクタ
- ②ストリップクリップ
- ③フェンダカバー
- ④ホイールハウスカバー
- ⑤マウンティングクリップ
- ⑥フロントフェンダ
- ⑦トリムストリップフロント
- ⑧トリムストリップリヤ
- ⑨サイドメンバトリム

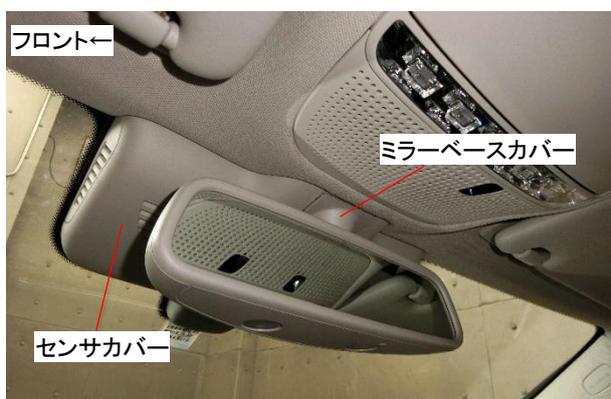


8. 多目的カメラコントロールユニット（ステレオマルチパーパスカメラ）の特徴

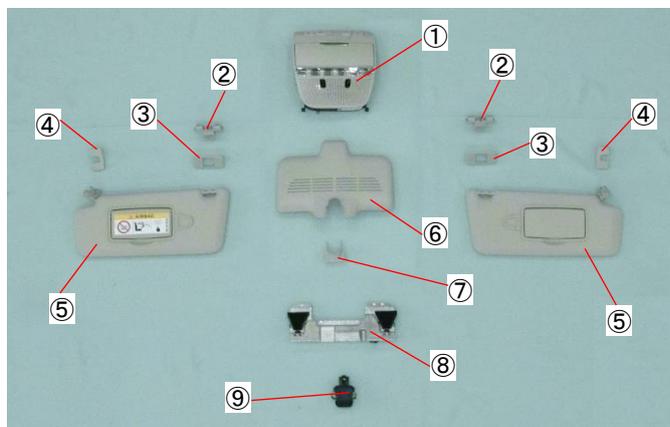
(1)多目的カメラコントロールユニットの構造と作業



多目的カメラコントロールユニット（ステレオマルチパーパスカメラ）はフロントウインドウにはめ込まれています。センサカバーおよびミラーベースカバーを取外したのち、車両後方へスライドし取外します。



(2)フロントウインドウ周辺の構成部品



- ① ルーフオペレーティングコントロールユニット
- ② サンバイザカウンタマウント
- ③ サンバイザカウンタマウントカバー
- ④ スイベルカバー
- ⑤ サンバイザ
- ⑥ センサカバー
- ⑦ ミラーベースカバー
- ⑧ 多目的カメラコントロールユニット
- ⑨ レイン/ライトセンサコントロールユニット

4. まとめ

今回紹介した内容は、イヤーモデルにより構造が異なる場合がありますのでご注意くださいとともに、損傷見積りなどにおいては現車および最新の情報をご確認ください。

また、メルセデス・ベンツ日本株式会社では、専用のダイアグノシステスタや SSTなどを指定しておりますので、該当部位の損傷が確認された場合は「認定ボディショップ」への入庫を推奨しています。

なお、2021年10月発刊予定の構造調査シリーズNo.J-891「メルセデスベンツ Cクラス C180アバンギャルド（205040C）」では今回紹介した情報を含め掲載しておりますので、併せてご活用ください。

JKC
Jikencenter



<https://jikencenter.co.jp/>

自研センターニュース 2021.10 (通巻553号) 令和3年10月15日発行

発行人／関正利 編集人／川井雅信

© 発行所／株式会社自研センター 〒272-0001 千葉県市川市二俣678番地28 Tel(047)328-9111(代表) Fax(047)327-6737
定価500円(送料別途)

本誌の一部あるいは全部を無断で複写、複製、あるいは転載することは、法律で認められた場合を除き、
著作者の権利の侵害となります。必要な場合には予め、発行人あて、書面で許諾を求めてください。
お問い合わせは、自研センターニュース編集事務局までご連絡ください。