

Jikencenter

# NEWS

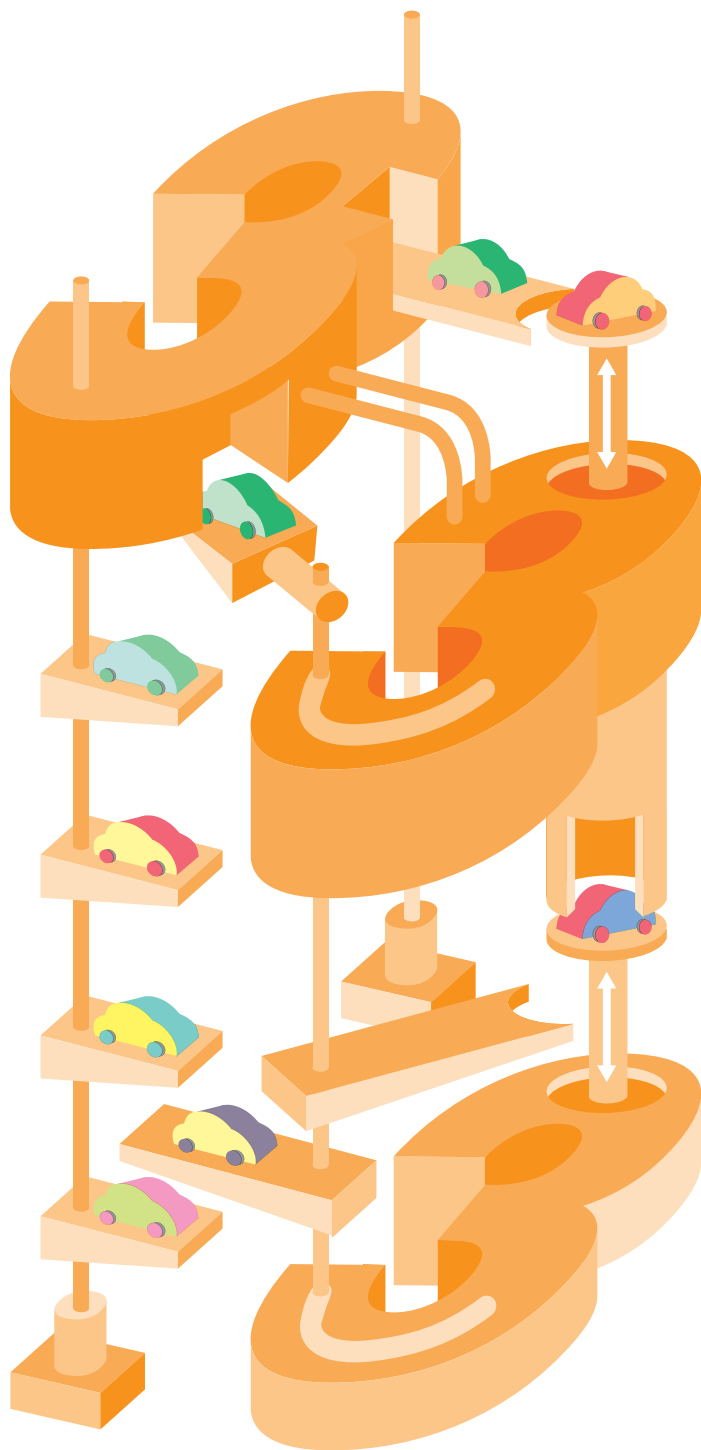
自研センターニュース 令和3年3月15日発行  
毎月1回15日発行(通巻546号)

# 3

MARCH 2021

## C O N T E N T S

新型車構造情報.....	2
ホンダ フィット (GR3) 構造調査	
技術情報.....	15
ホンダ フィット (GR3) 前部衝突の損傷診断	
技術情報.....	20
ホンダ フィット (GR3) 後部衝突の損傷診断	
修理情報.....	26
ホンダ フィット (GR3) 前部損傷の復元修理	
修理情報.....	30
ホンダ フィット (GR3) 後部損傷の復元修理	
特別記事.....	35
お客様相談室への質問から	
新型車構造情報.....	38
ボルボ V60 (ZB420) のボデー構造について	



## ホンダ フィット (GR3) 構造調査

### 1. はじめに

2020年2月に、本田技研工業株式会社から新型車フィット(GR3)が発売されました。

今回は、損傷性と修理性の観点からフロント構造とリヤ構造を紹介します。なお、一部前型フィット(GP5)との比較も交えて紹介します。



### 2. フロント構造

#### (1) パーキングセンサ Assy

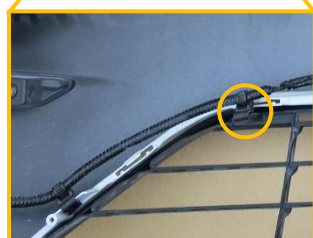
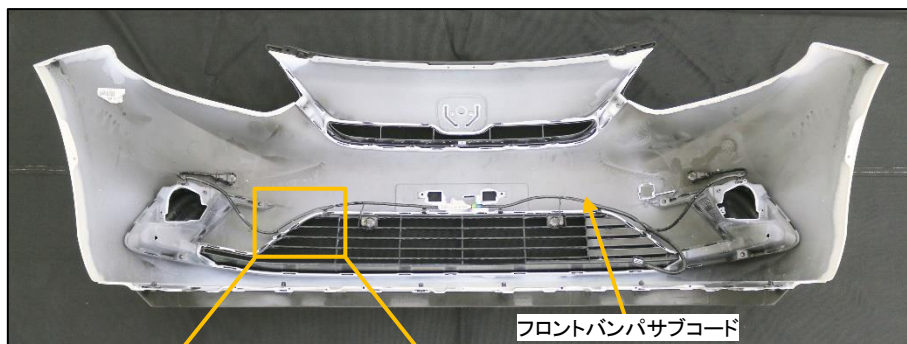
パーキングセンサ Assy は、踏み間違い衝突軽減システム（一部グレードに設定）として、障害物を感知するためにフロントバンパフェイス Assy およびフロントバンパローアグリルに取付けられています。フロントバンパフェイス Assy の脱着やパーキングセンサ Assy の取替を行ってもエーミング作業は必要ありません。



○:パーキングセンサAssy(左右対称)

## (2) フロントバンパサブコード

フロントバンパサブコードはフロントバンパフェイス Assy に取付けられ、パーキングセンサ Assy や、フロントフォグライト Assy に接続されています。各々補修用コネクタも補給部品設定され、損傷に応じた修理を行うことができます。



○: ハーネスバンドクリップ  
91549-TA0-003



## (3) ホンダセンシング(ミリウェイブレード Assy)

従来のホンダセンシングは、フロントバンパ後側にミリウェイブレード Assy が、フロントウインドシールドガラスセット上部に単眼カメラが取付けられていました。

フィット(GR3)のホンダセンシングは、フロントウインドシールドガラスセット上部にモノキュラカメラセット(マルチパーパスカメラ)が、フロントバンパフェイスにパーキングセンサ Assy が取付けられています。バルクヘッド周辺に設置される高額部品が減りました。

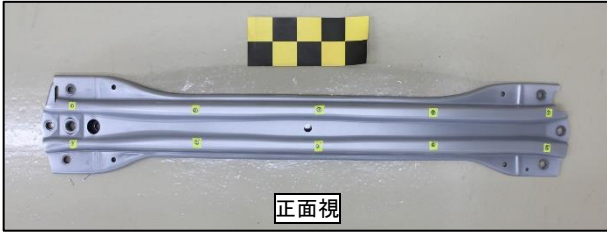


#### (4) フロントバンパビームCOMP

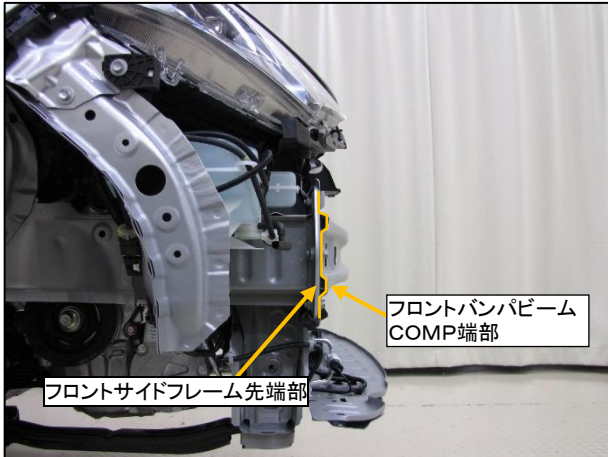
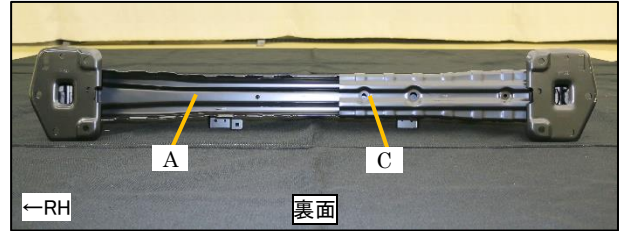
フィット(GP5)のフロントバンパビームCOMPは、1枚の鋼板でプレス加工されクラッシュボックス部分が無く、フロントサイドフレームに直接取付けられていました。

フィット(GR3)のフロントバンパビームCOMPは、開断面のフロントバンパビーム(A)に前面は歩行者保護のプレート(B)、後面の右半分にプレート(C)、さらにクラッシュボックス部(D)が締結された構造です。

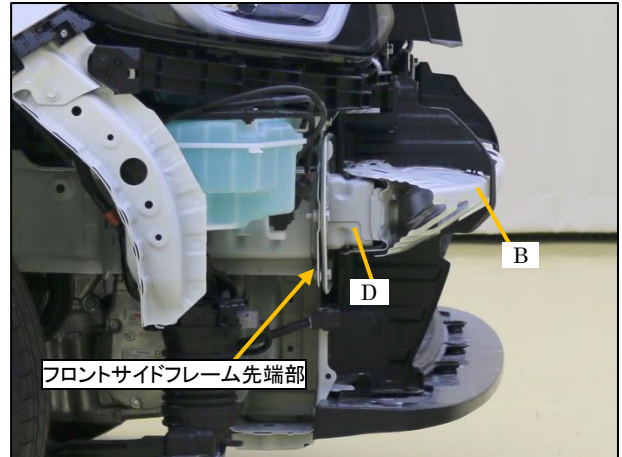
フィット(GP5)



フィット(GR3)



クラッシュボックス部分が無く、フロントサイドフレームに直接取付けられている



フロントバンパビームCOMPにクラッシュボックス部がある

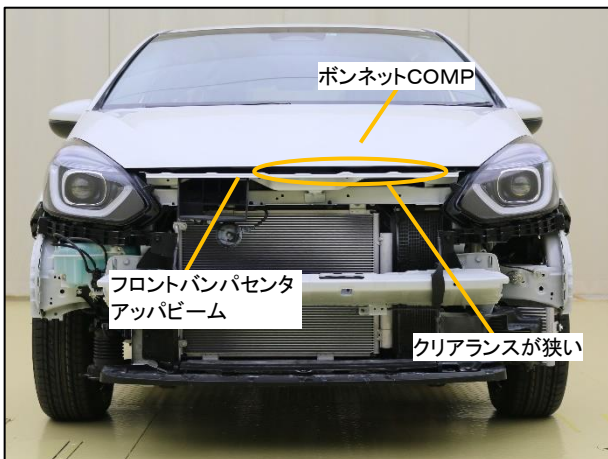
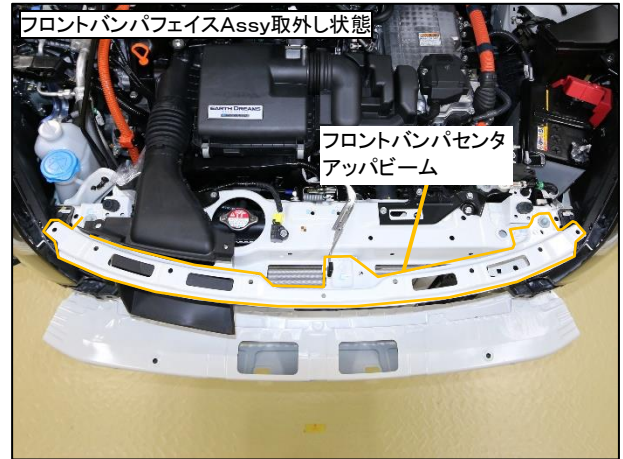
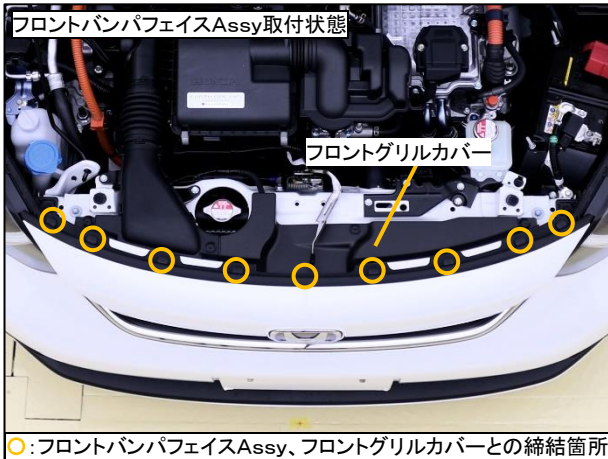


フィット(GP5)と同様にフロントバンパビームCOMP中央が変形しています。



### (5) フロントバンパセンタアップビーム

フロントバンパセンタアップビームには、フロントバンパフェイス Assy およびフロントグリルカバーが取付けられています。フロントバンパセンタアップビームとボンネット COMP のクリアランスは狭いため、フロントバンパセンタアップビームが衝突入力を受けた場合、ボンネット COMP の端部や裏面が損傷を受ける可能性があります。損傷確認を行う際は注意が必要です。詳しくは、後章のフィット(GR3)の前部衝突の損傷診断を参照してください。



### (6) フロントコーナガラス Assy

フロントコーナガラス Assy 下部のゴム部分は、フロントフェンダパネルに被さっていない構造です。そのため、ゴム部分がパネルに噛み込むことによるゴム部の損傷はしにくいと考えられます。



### (7) フロントフェンダパネル

フィット(GP5)のフロントフェンダパネル後端部はフロントピラー部へ立ち上がっている形状でした。そのため、ボンネット COMP が後退するとフロントフェンダパネル後端部（フロントピラー部）へ損傷が波及する可能性があります。

フィット(GR3)のフロントフェンダパネル後端部はフロントピラー部への立ち上がりがありません。そのため、ボンネット COMP 後退によるフロントフェンダパネルへの波及損傷はしにくいと考えられます。

フィット(GP5)



○:ボンネットCOMPの後退によりフロントフェンダパネルが波及損傷する可能性がある

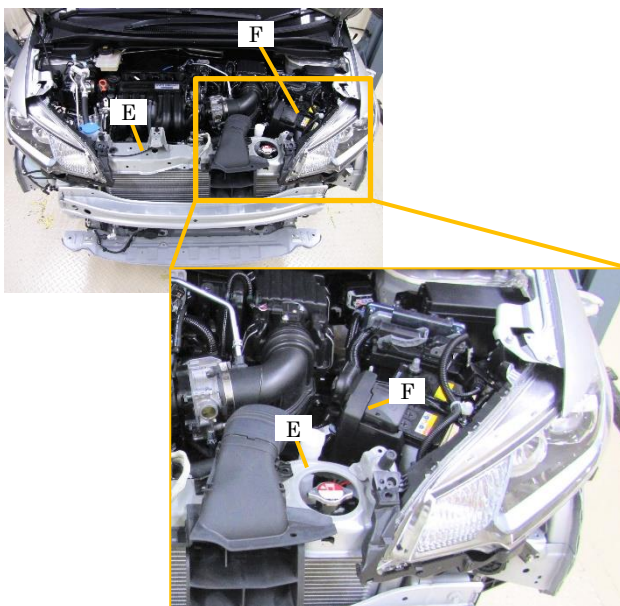
フィット(GR3)



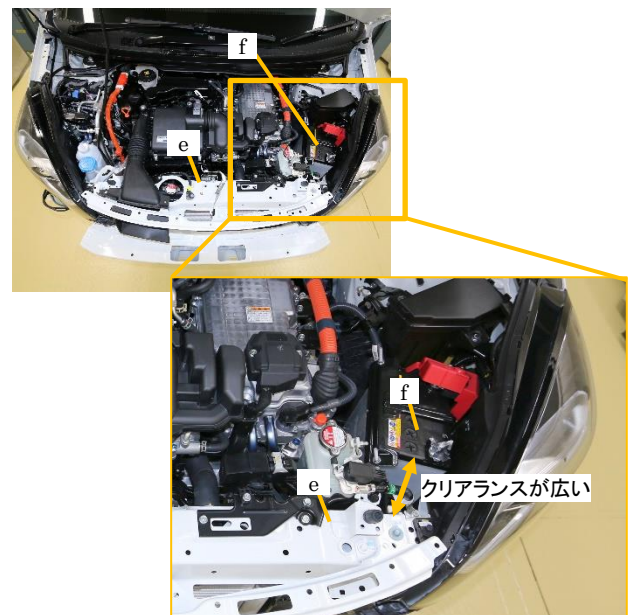
### (8) バルクヘッドアッパフレームセット

フィット(GP5)のバルクヘッドアッパフレームセット(E)は、左後端部がバッテリー(F)に近く、バッテリーを損傷させる可能性があります。フィット(GR3)のバルクヘッドアッパフレームセット(e)は、形状が変更されバッテリー(f)とのクリアランスも広くなりました。

フィット(GP5)



フィット(GR3)



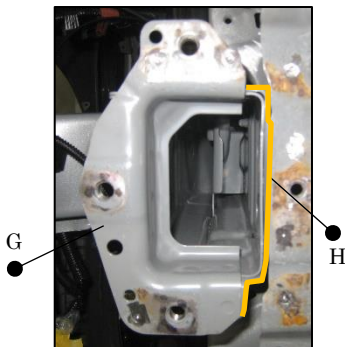
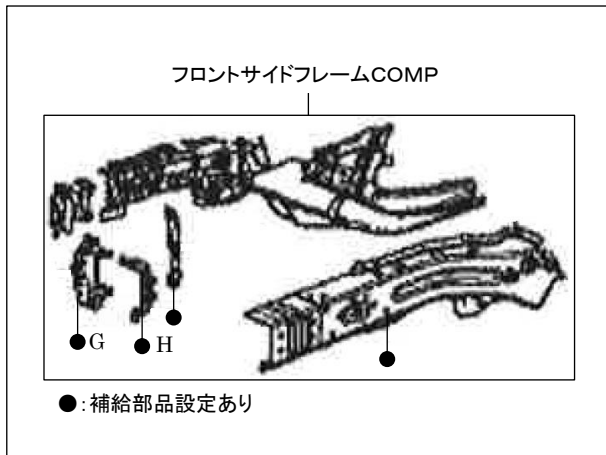
クリアランスが広い

### (9) フロントサイドフレームCOMP

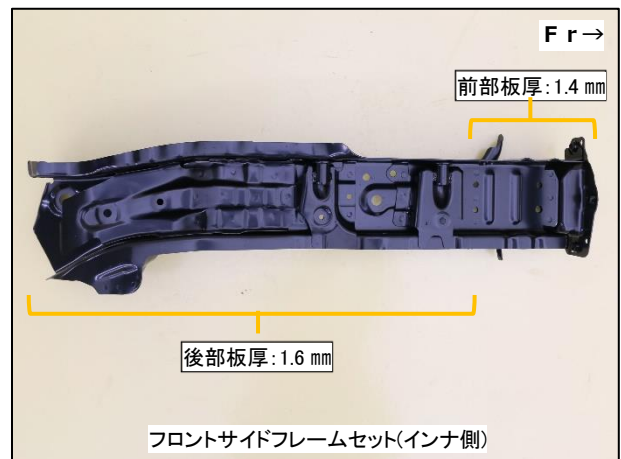
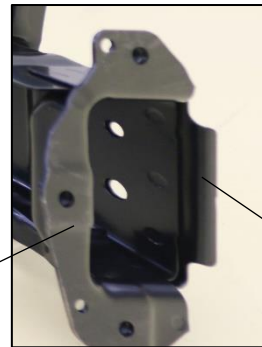
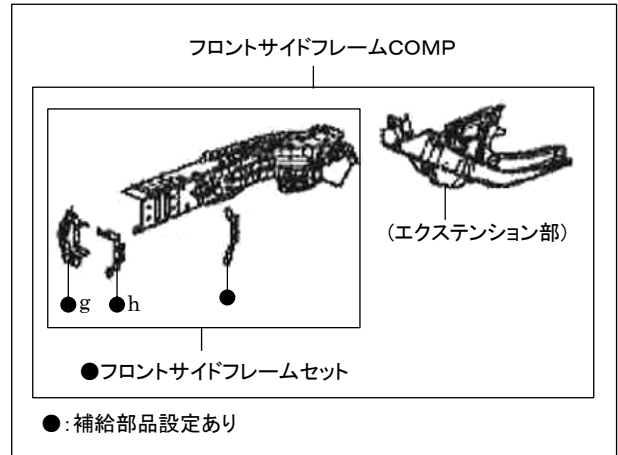
フィット(GR3)のフロントサイドフレーム先端部(g, h)は、フィット(GP5)と同様に単品での補給部品設定があります。フィット(GR3)のフロントサイドフレーム COMP は、さらにフロントサイドフレームセットとエクステンション部で細分化され、損傷に応じた修理作業がしやすくなりました。

また、フィット(GR3)はフィット(GP5)とプラットフォームが同じですが、フロントサイドフレームセットは、引張り強さ 590Mpa(前部)と 780Mpa(後部)の差厚鋼板です。

フィット(GP5)



フィット(GR3)

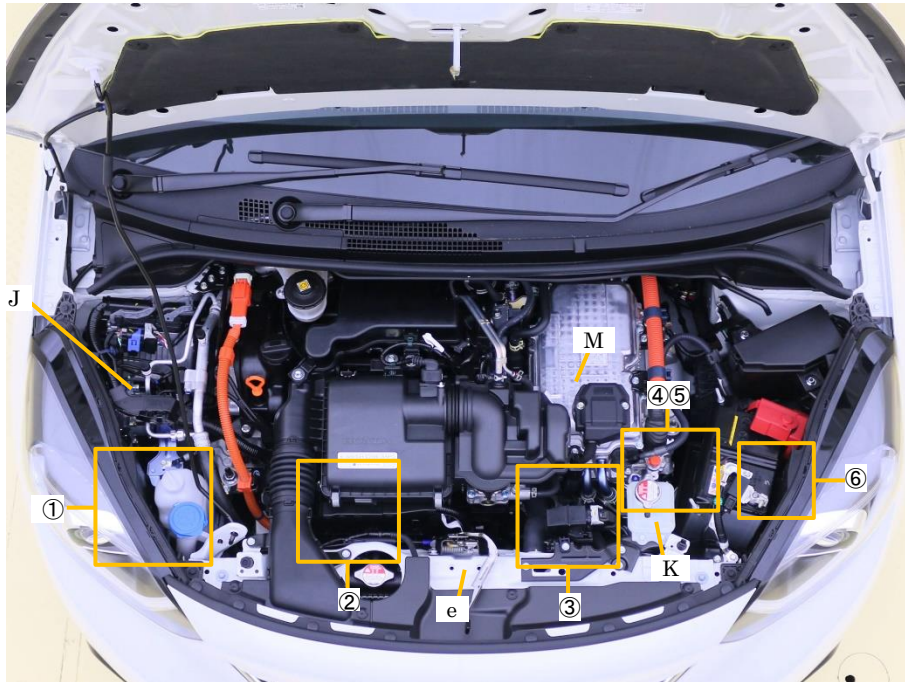




## (10) エンジンルーム

フィット(GP5)と同様に VSA モジュレータ Assy(ABS アクチュエータ)(J)は、ヘッドライト Assy の後側に配置されています。また、ヘッドライト Assy の後側には様々な補器類が配置されています。

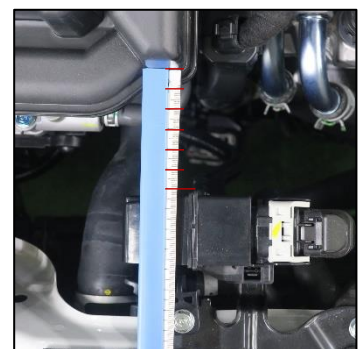
下記の①～⑥は、エンジンルーム内の部品間の距離を示したもので、1 目盛り 1 センチで表示しています。



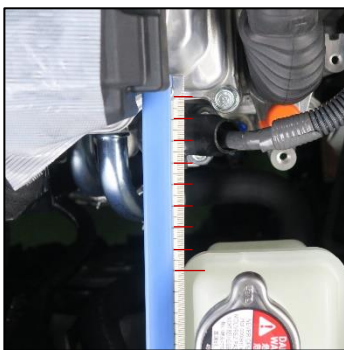
① 右ヘッドライト Assy とラジエタリザーバタンク



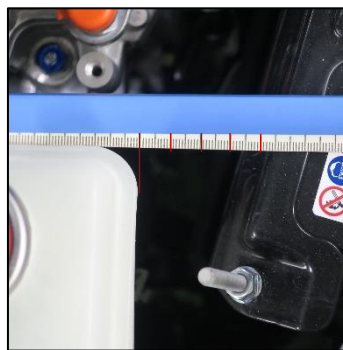
② バルクヘッドアップフレームセット (e) とエアクリーナカバー



③ エンジンワイヤハーネス中間カブラとエアクリーナケースセット



④ エキスパンションタンクCOMP (K) とIPU Assy (M)



⑤ エキスパンションタンクCOMP (K) とバッテリー

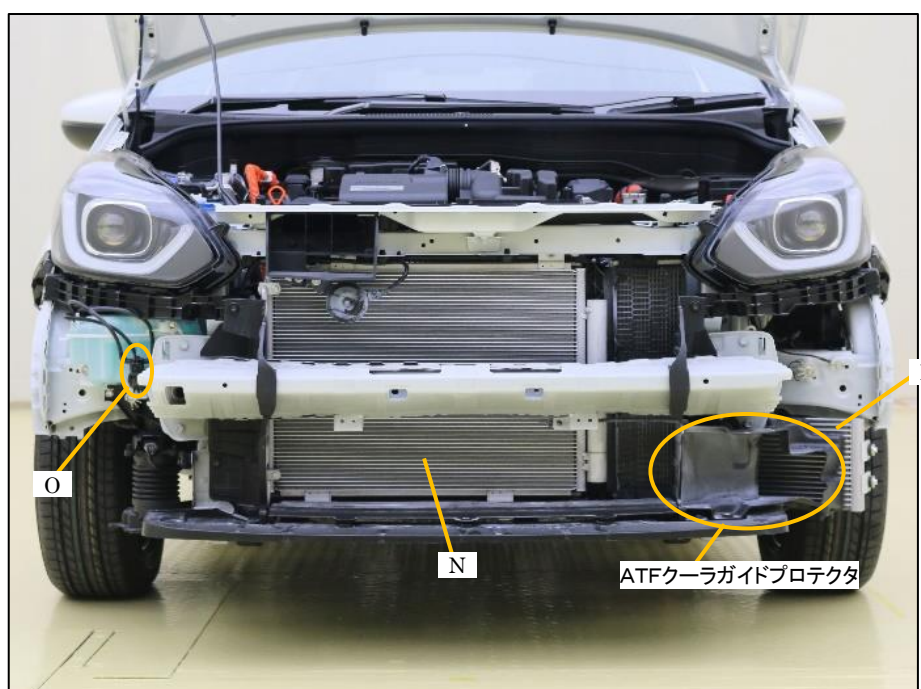
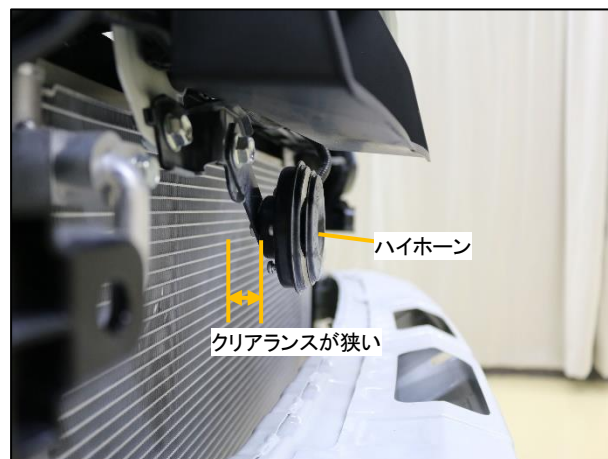


⑥ バッテリーと左ヘッドライト Assy



### (11) コンデンサ Assy

コンデンサ Assy(N)前面にはハイホーンが取付けられています。コンデンサ Assy とハイホーンのクリアランスが狭いため、低速度の衝突でコンデンサ Assy が損傷を受ける可能性があります。詳しくは、後章のフィット(GR3)の前部衝突の損傷診断を参照してください。



### (12) ウォッシャモータ

ウォッシャモータ(O)は、フィット(GP5)と同様にウォッシャタンク前面に取付けられています。

### (13) ATFクーラCOMP

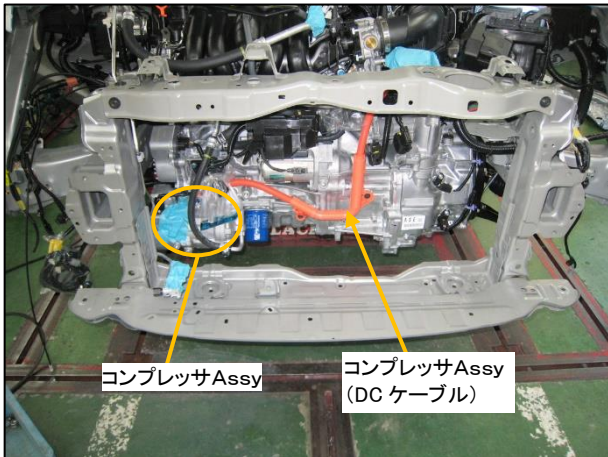
フィット(GR3)のトランスミッションは電気式CVTです。ATFクーラCOMP(P)は、フロントバンパフェイス Assy の内側に取付けられています。

#### (14) コンプレッサ A s s y

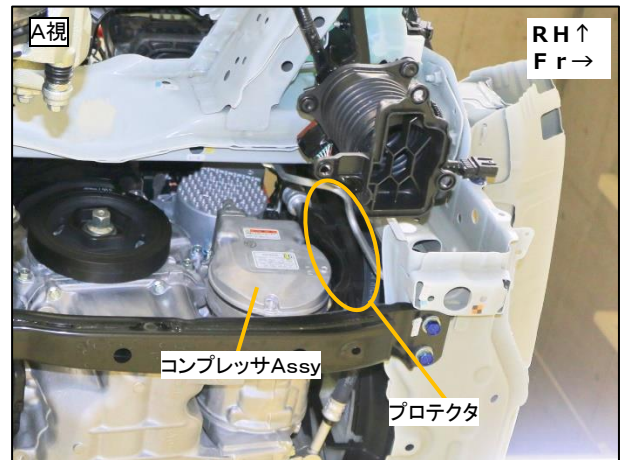
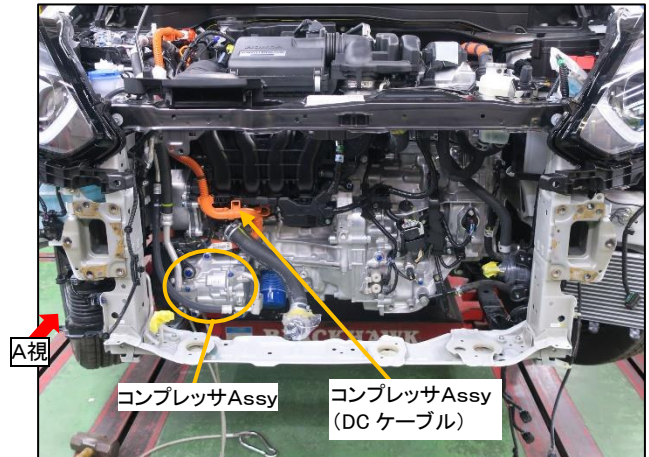
フィット(GP5)は、コンプレッサ Assy の DC ケーブルがラジエータシュラウド COMP 背面に配置されていましたが、そのため、ラジエータシュラウド COMP の後退で DC ケーブルが損傷を受ける可能性がありました。

フィット(GR3)は、コンプレッサ Assy の DC ケーブルがエンジンルーム上面に向かって配置されました。また、コンプレッサ Assy 前面にはプロテクタが取付けられ、コンプレッサ Assy が損傷を受けにくくなっています。

フィット(GP5)



フィット(GR3)



### 3. リヤ構造

#### (1) パーキングセンサ Assy

2.(1)フロント構造で記載のとおり、パーキングセンサ Assy は、リヤバンパフェイス Assy の脱着やパーキングセンサ Assy の取替を行なってもエーミング作業は必要ありません。



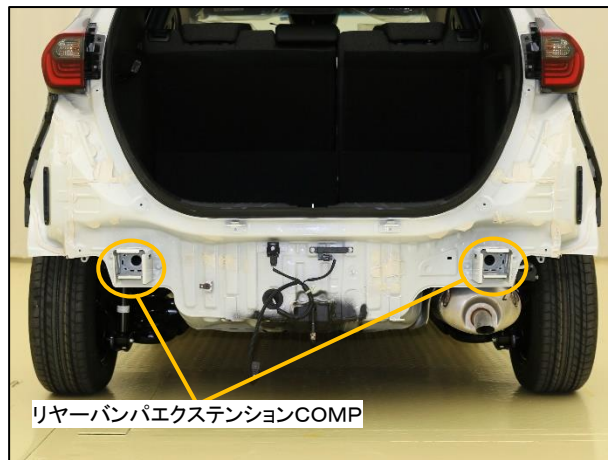
#### (2) リヤバンパエクステンションCOMP

リヤバンパエクステンション COMP は、フィット(GP5)には取付けられていませんでしたが、フィット(GR3)には取付けられています。

フィット(GP5)



フィット(GR3)

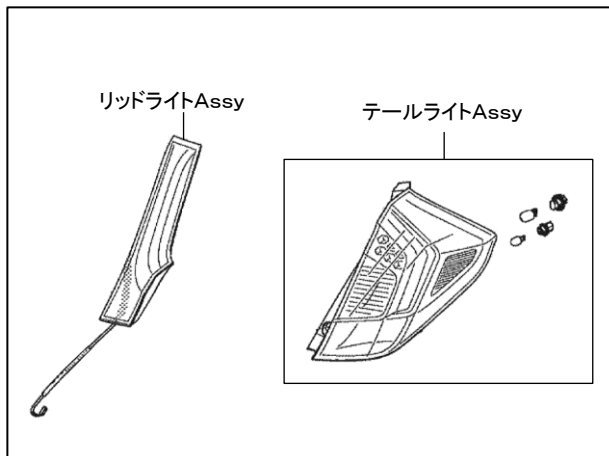




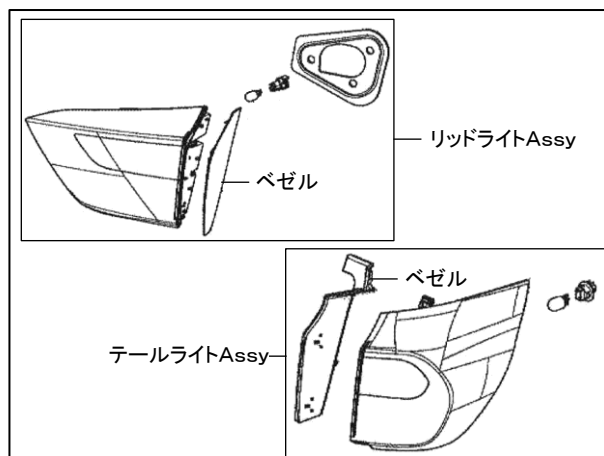
### (3) テールライト Assy およびリッドライト Assy

テールライト Assy およびリッドライト Assy は、フィット(GP5)はベゼル部が一体形状でした。フィット(GR3)は、ベゼルが補給部品設定され、損傷に応じた修理を行うことができます。

フィット(GP5)



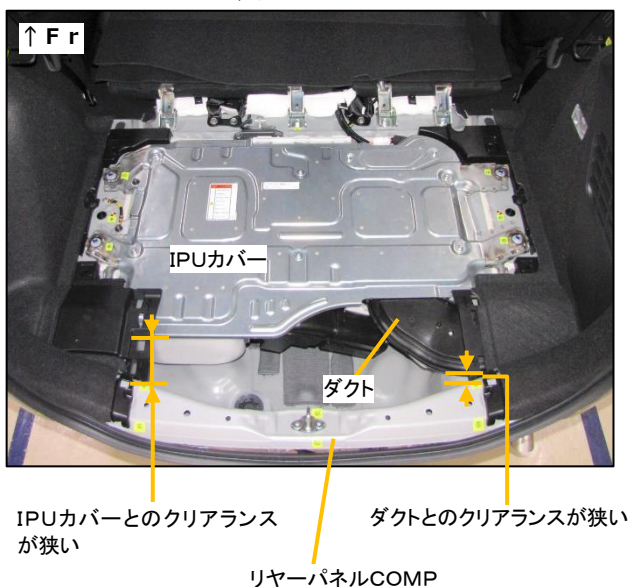
フィット(GR3)



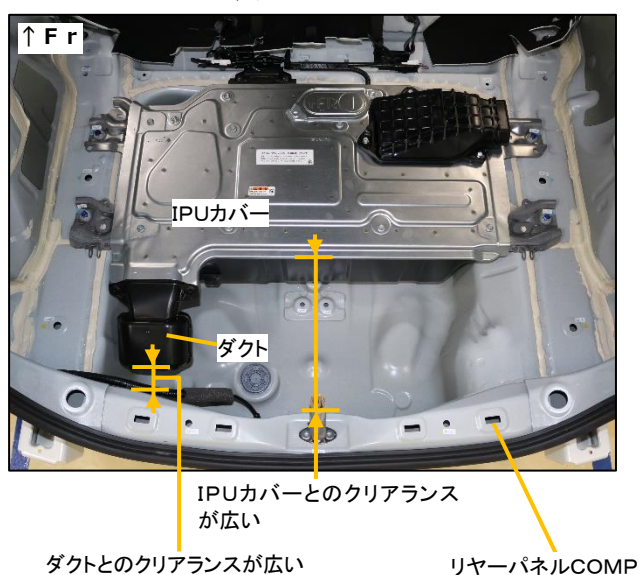
### (4) IPU (ハイブリッドバッテリー)

フィット(GP5)の IPU は、リヤパネル COMP とのクリアランスが狭いため、低速の衝突入力でも IPU カバーやダクト類が波及損傷する可能性があります。フィット(GR3)の IPU は小型化され、リヤパネル COMP とのクリアランスが広くなり低速の衝突入力では IPU カバーやダクト類への波及損傷はしにくいと考えられます。

フィット(GP5)



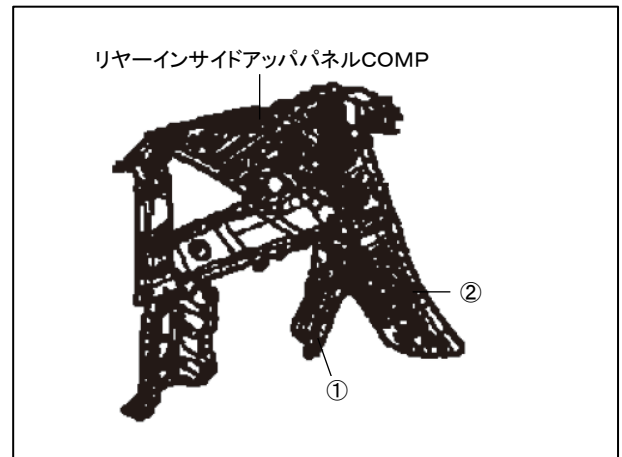
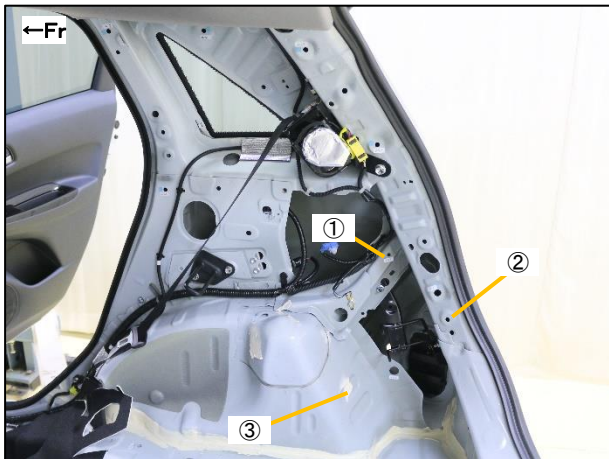
フィット(GR3)





### (5) テールゲート開口部

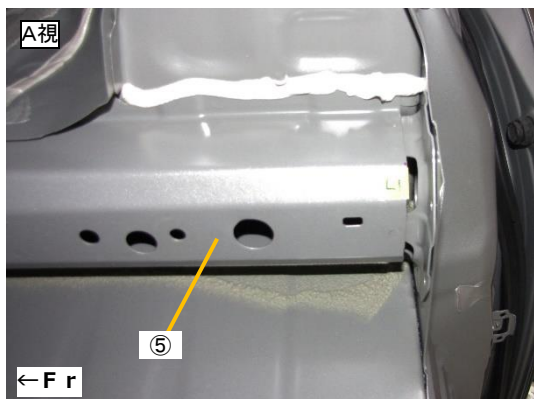
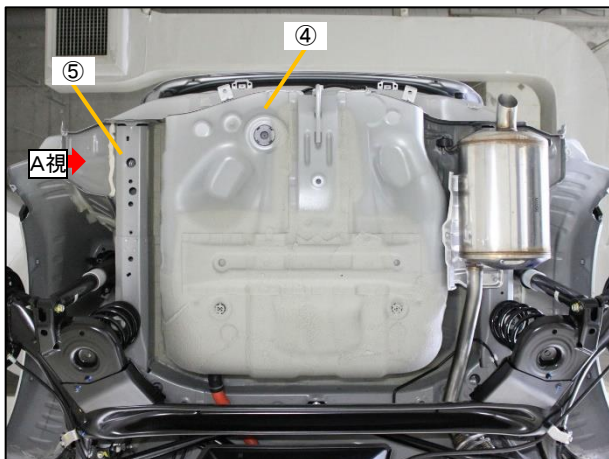
フィット(GR3)のリアインサイドアップパネル COMP は、フィット(GP5)と同様にリアダンパースタンプエクステンション(①)が、リアインナロアピラー(②)と、リアインサイドパネル(③)に取付けられています。リアインナロアピラー(②)下部が侵入するとリアダンパースタンプエクステンション(①)が取付けられている位置より上に損傷が与えられる可能性があります。詳しくは、後章のフィット(GR3)の後部衝突の損傷診断を参照してください。なお、リアインサイドアップパネル COMP は Assy での補給部品設定です。



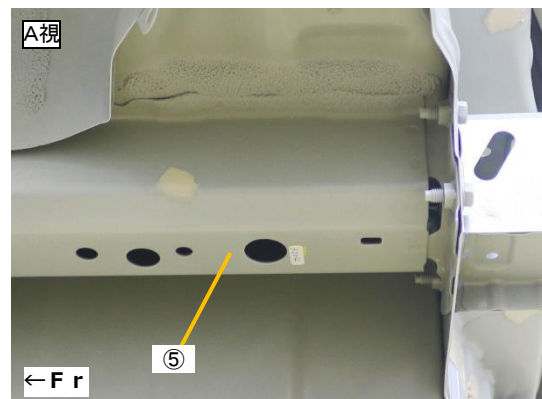
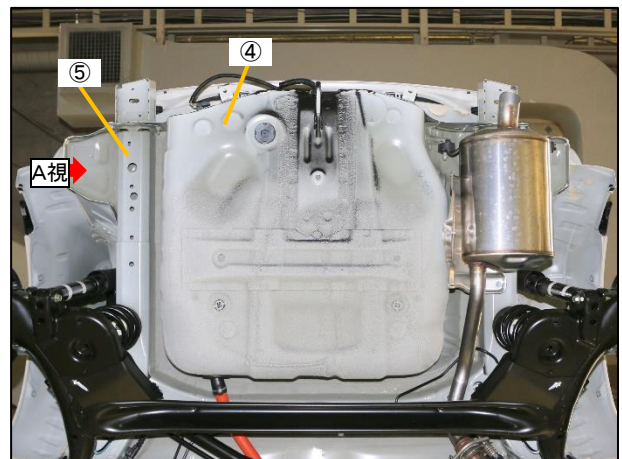
### (6) フロア下部

2.(9)フロント構造で記載の通り、フィット(GR3)はフィット(GP5)とプラットフォームが同じです。リアフロアパネルセット(④)およびリアフレーム COMP(⑤)の形状は類似しています。

フィット(GP5)



フィット(GR3)

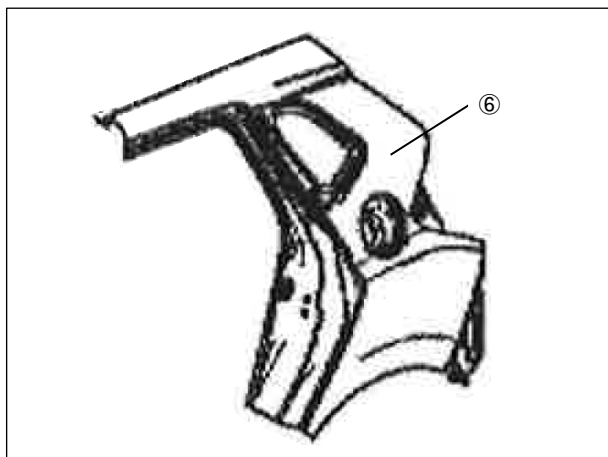


## (7) リヤアウトサイドパネルセットおよびリヤホイールハウスCOMP

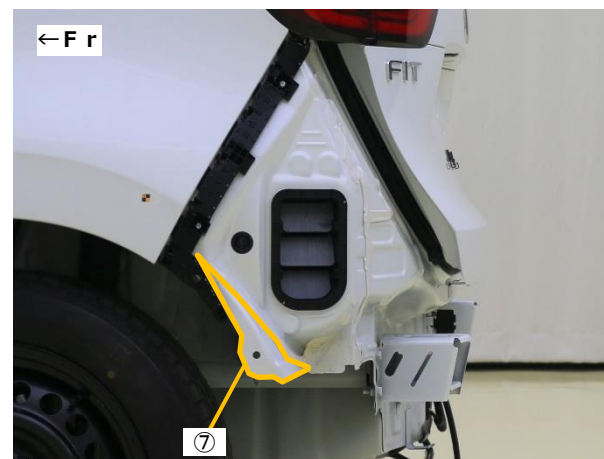
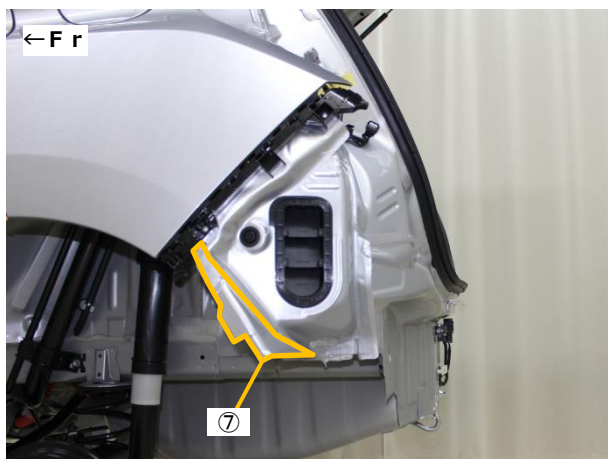
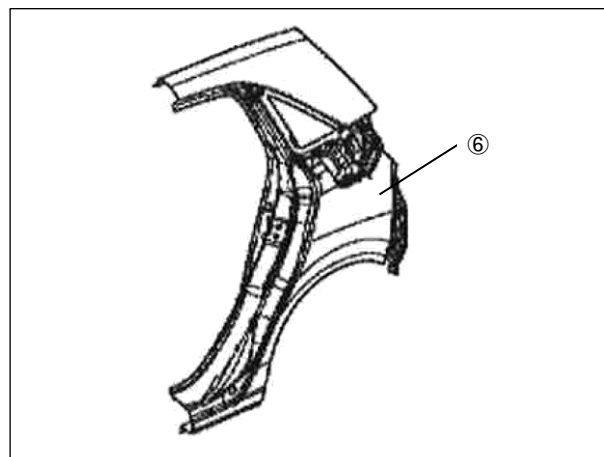
フィット(GP5)のリヤアウトサイドパネルセット(⑥)は、ホイールアーチ中央部までが一体となった補給部品形状でした。フィット(GR3)のリヤアウトサイドパネルセット(⑥)は、サイドシル後部までの補給部品形状となり、ホイールアーチ部が損傷した際の作業性が良くなりました。

リヤホイールハウスCOMP(⑦)は、フィット(GP5)と同様にリヤバンパフェイス Assy を取外すと見える構造となっています。

フィット(GP5)



フィット(GR3)



## 4. おわりに

フィット(GR3)はフィット(GP5)とプラットフォームが同じなため、骨格などを含め基本構造は大きく変わっていませんが、フロントバンパビームにクラッシュボックスの採用やリヤバンパエクステンションCOMPの採用がありました。一方、フロントサイドフレームCOMPやテールライトAssyの補給部品細分化やリヤアウトサイドパネルセットの補給部品形状変更など修理性は向上しています。

【参考資料】 フィット(GR3、GP5) パーツカタログ、サービスマニュアル

**JKC** (技術調査部/松浦 香穂里)

# 技術情報

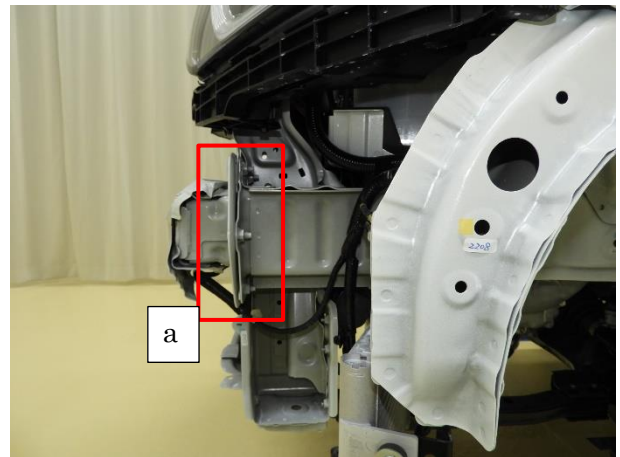
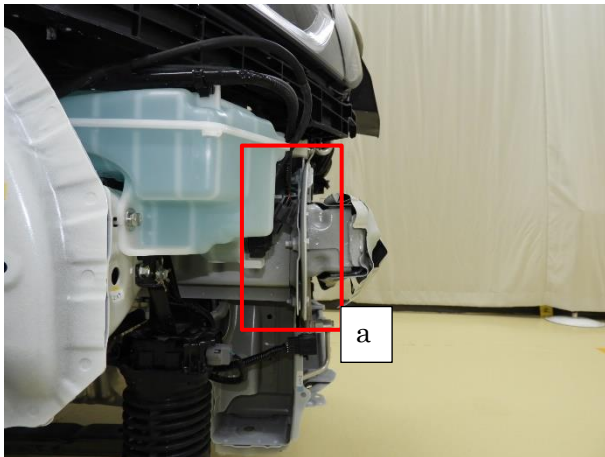
## ホンダ フィット (GR3) 前部衝突の損傷診断

### 1. はじめに

一般的な追突加害事故を想定した衝突実験により、12時方向からの入力を受けたホンダ フィット (GR3) の前部損傷診断事例を紹介します。

### 2. 損傷状況

外板パネルは、フロントバンパフェイス Assy、左右ヘッドライト Assy、ボンネット COMP、内板骨格はフロントバルクヘッド COMP、左右フロントサイドフレームセット、メカニカル部品はコンデンサ Assy、ラジエタ COMP が損傷していました。最終波及部位はフロントサイドフレームセット先端部 (a) です。



### 3. 損傷診断 (分解前)

最高着力部位はフロントバンパフェイス Assy 上部で高さ 78cm、最低着力部位はフロントバンパフェイス Assy 中央部で高さは 47cm です。



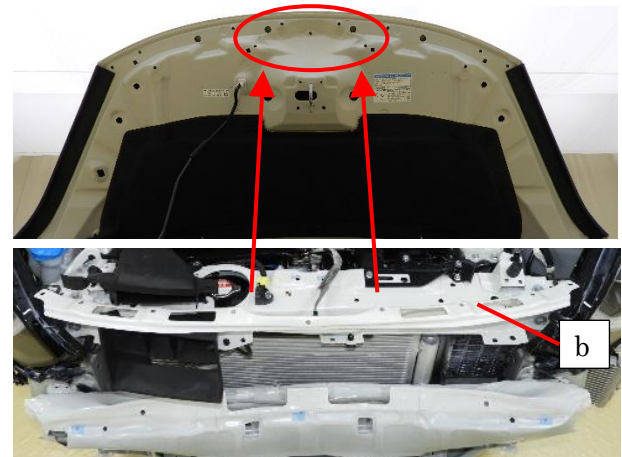




フロントバンパフェイス Assy には押込みにより左右均一な凹みが確認できます。  
また、左右方向への移動が見られないことから、12時方向の入力があったと推察できます。



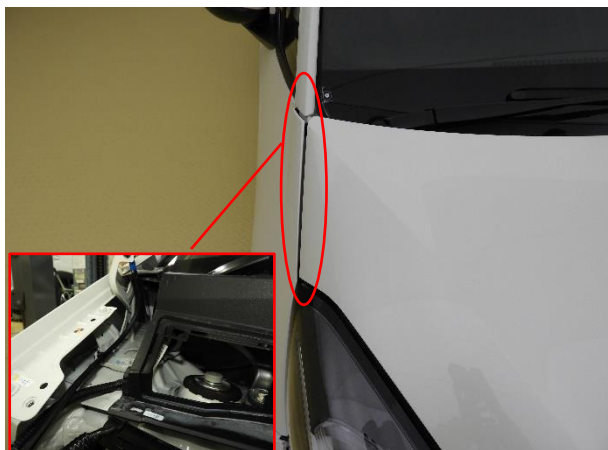
左右フロントフェンダパネルと左右フロントドアパネル COMP との隙間は正常で、左右フロントドアパネル COMP への干渉は見られませんでした。



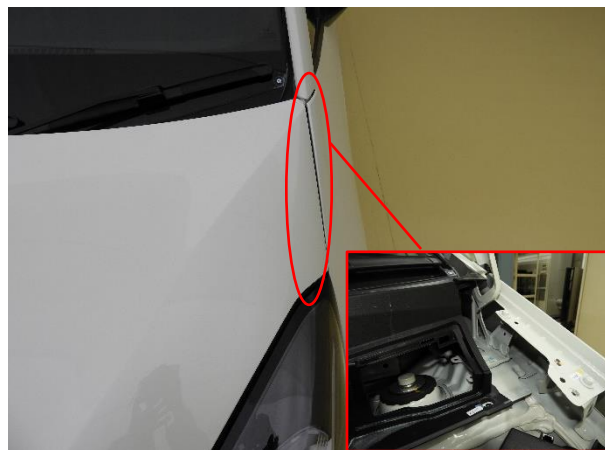
ボンネット COMP 先端部へ直接相手物との接触はありませんでしたが、フロントバンパセンタアップビーム (b: 右側写真) が押込まれたことによりフード裏面に凹みが見られました。



右フロントフェンダパネル上部



左フロントフェンダパネル上部



左右ボンネットヒンジ COMP が変形したことにより、相手部位である左右フロントフェンダパネルの上部が外側へ移動していました。ボンネットヒンジ COMP を取外して再度、左右フロントフェンダパネルを点検したところ、変形はありませんでした。

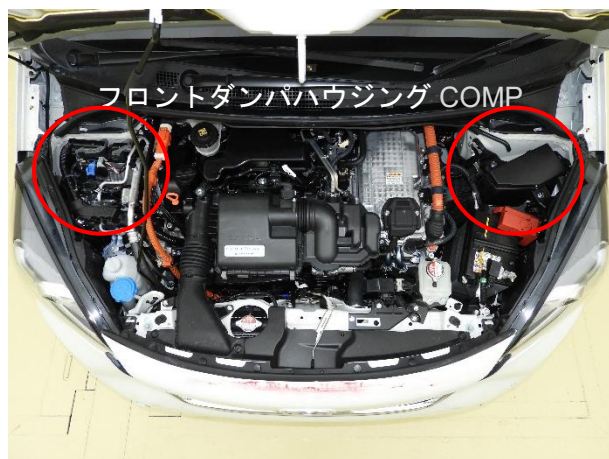
右ヘッドライト Assy 前部



左ヘッドライト Assy 前部

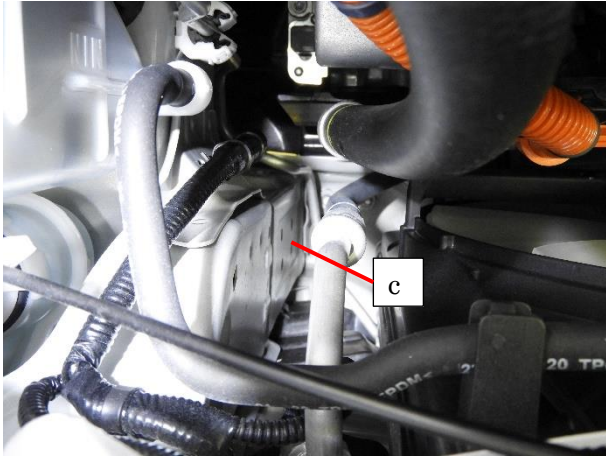


左右ヘッドライトレンズへの直接入力は見られませんが、フロントバルクヘッド COMP が押込みにより後退したため、右側ヘッドライトハウジング前側が白化、左ヘッドライトハウジング前側の割損が見られました。

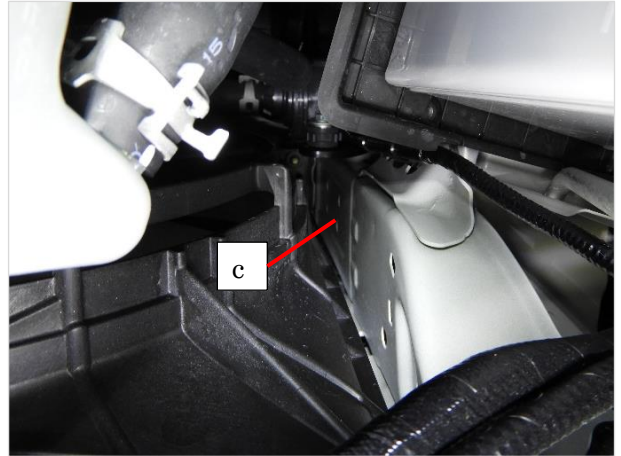


左右フロントダンパハウジング COMP への波及損傷は見られませんでした。コンデンサ Assy はフロントバンパフェイス Assy、ハイホーンが後退したことによりフィン部が損傷していました。ラジエタ COMP は目視で確認することができず、損傷判断はできませんでした。

右フロントバルクヘッドサイドステーセット



左フロントバルクヘッドサイドステーセット

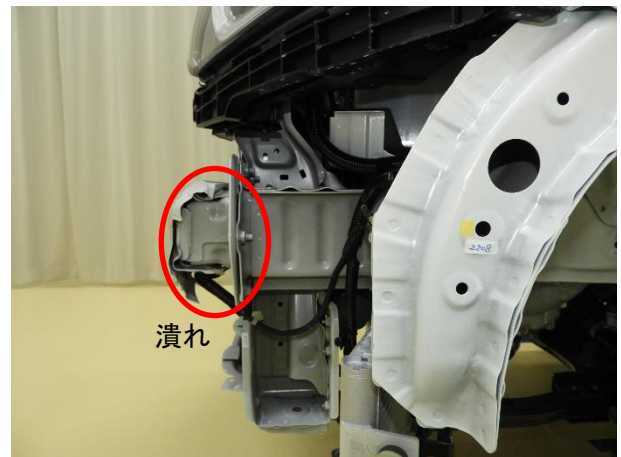


左右フロントバルクヘッドサイドステーセット (c: 上の写真) には顕著な損傷は見られません。

#### 4. 損傷診断 (分解後)

フロントバンパビーム COMP には全体的な潰れがみられ、内板骨格部位の左右フロントサイドフレームセットは外側へ広がっています。

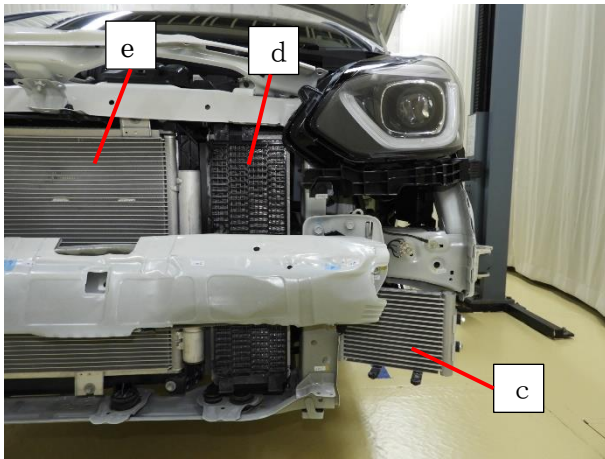
内板骨格部位のフロントバンパビーム COMP



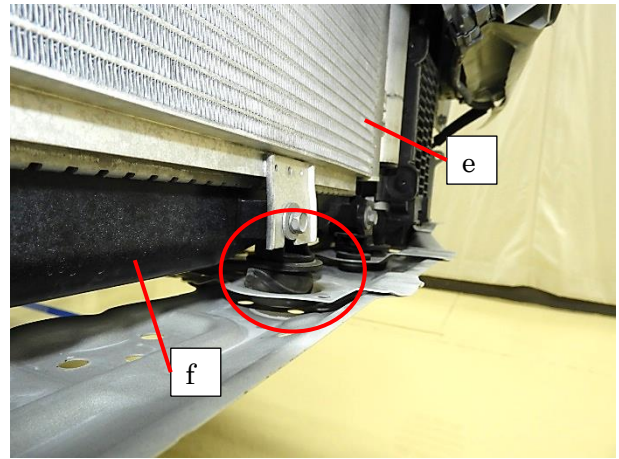
左右フロントサイドフレームセット







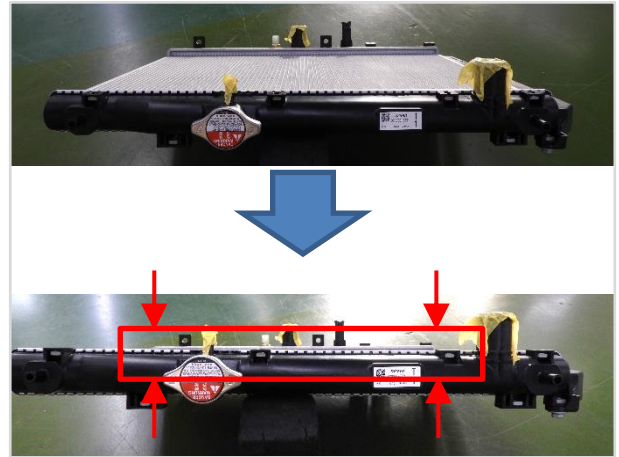
ATF クーラ COMP (c)、PCU 用ラジエタ COMP(d)に損傷はありませんでしたが、コンデンサ Assy(e)の上側は湾曲し損傷していました。



コンデンサ Assy (e) 後退によるラジエタ COMP (f) 下側の取付きゴムの移動が見られましたが、ラジエタ COMP の損傷は確認できませんでした。



分解後、ラジエタ COMP 点検を行いました。



ラジエタ COMP を目視点検後、軽微な捻じれが確認できました。

## 5. おわりに

追突加害車両の初回立会、再立会調査を模した損傷診断を行いました。損傷診断を行うには車両構造や損傷特性を十分に理解する必要があります。後章では当該車両の実際に行なった修理事例を紹介します。

**JKC** (研修部/青山 卓史、桑原 康宏)

# 修理情報

## ホンダ フィット (GR3) 後部衝突の損傷診断

### 1. はじめに

6時方向から入力を受けたホンダ フィット (GR3) の後部損傷診断事例を紹介します。一般的な追突被害車両を模して衝突実験を行いました。

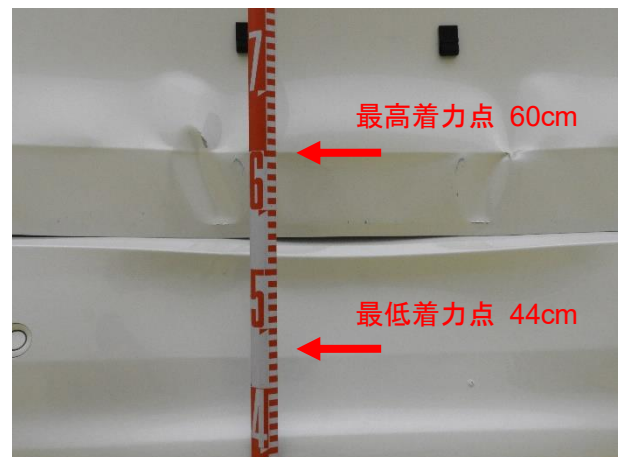
### 2. 損傷状況

外板パネルはリヤバンパフェイス Assy、テールゲート COMP、ルーフパネル COMP が、内板骨格はリヤパネル COMP、リヤフロアパネルセットが損傷していました。最終波及部位はリヤフロアパネルセットです。



### 3. 損傷診断 (分解前)

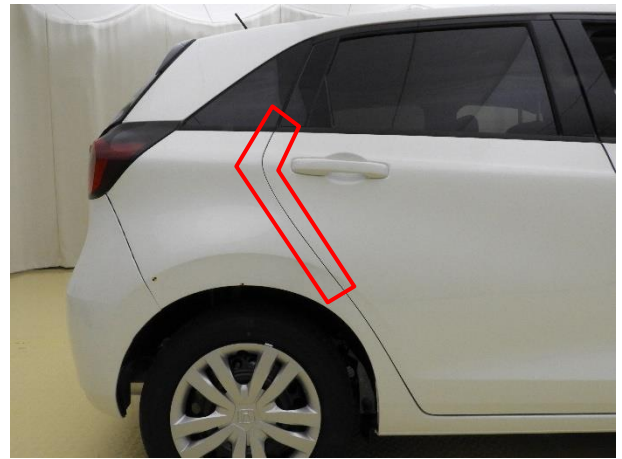
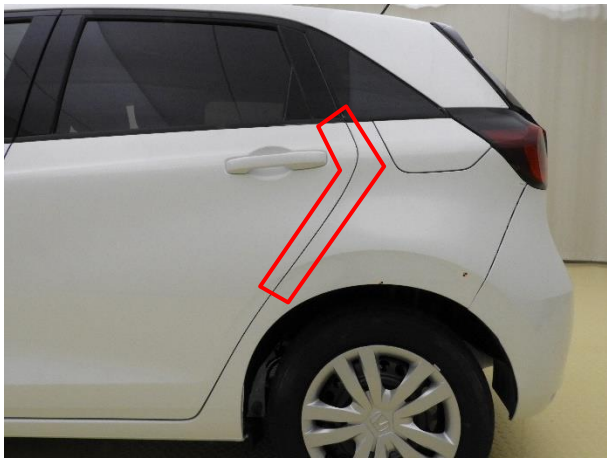
最高着力部位はテールゲート COMP で高さ 60cm、最低着力部位はリヤバンパフェイス Assy で高さ 44cm です。







着力部位のテールゲート COMP、リヤバンパフェイス Assy には左右均一に押し込み変形が確認できます。また、左右方向に移動はなく 6 時方向からの入力があったと推察できます。



右リヤアウトサイドパネルセットと右リヤードアーパネル COMP との隙間は左側と比較し、狭くなっていますが、左右リヤアウトサイドパネルセットの顕著な歪はありませんでした。



テールゲート COMP 中央部への直接入力により、テールゲート COMP インナパネル下部が折れていました。



テールゲート COMP パネルが変位したことで右テールライト Assy と干渉していました。



リヤーパネル COMP が押込み変形した為、スペアタイヤリッドが浮いています。



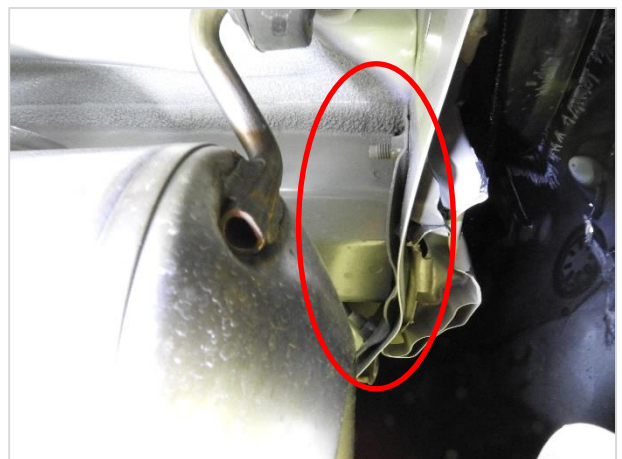
リヤーフロアパネルセット前方への波及損傷は見られませんでした。



リヤーフロアパネルセットを下部から撮影しました。リヤーフロアパネルセット中央部への波及損傷は見られませんでした。



左リヤーフレームを下部から撮影しました。左リヤーフレーム先端部に変形がみられました。

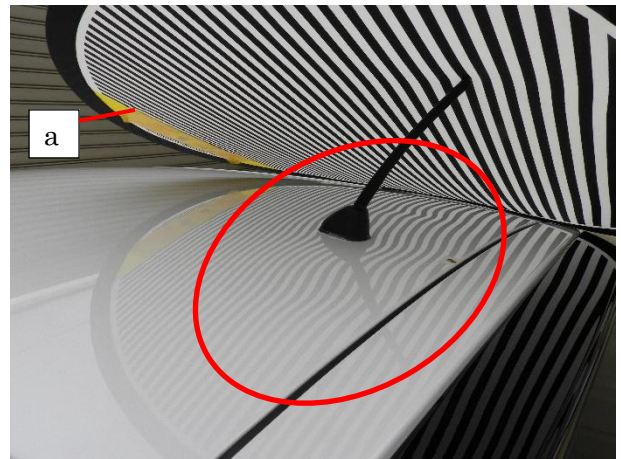


右リヤーフレームを下部から撮影しました。右リヤーフレーム先端部に変形が見られ、リヤーフロアパネルセットの後端部にも損傷が見られました。





リヤパネル COMP が押込まれたことにより、ルーフパネル COMP に損傷が見られました。



(a)歪確認ツールを使用して、ルーフパネル COMP の歪を確認しました。



テールゲート COMP 上部を 9 時方向より撮影しました。押込みによりテールゲート COMP がルーフパネル COMP より下側へ移動しています(段差)。



テールゲート COMP ヒンジ部を撮影しました。ヒンジ取付け相手部位へ顕著な変形は見られませんが、ルーフパネル COMP の波及損傷(歪み)を考えると分解後、リヤルーフレールの確認が必要です。



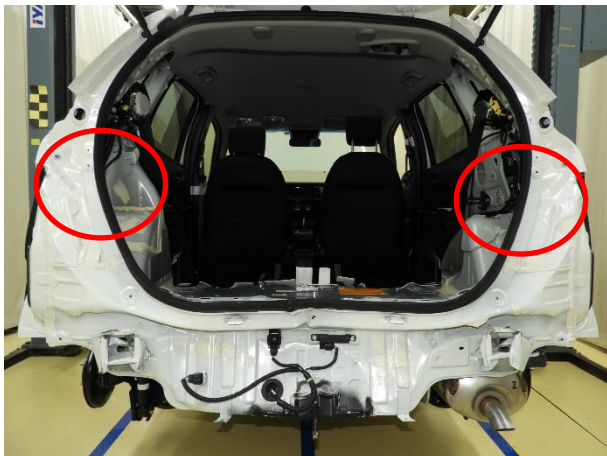
左テールゲート COMP ヒンジにはルーフパネル COMP との取付け部の隙間が広がっています。



右テールゲート COMP ヒンジにはルーフパネル COMP との取付け部の隙間は正常でした。



#### 4. 損傷診断（分解後）



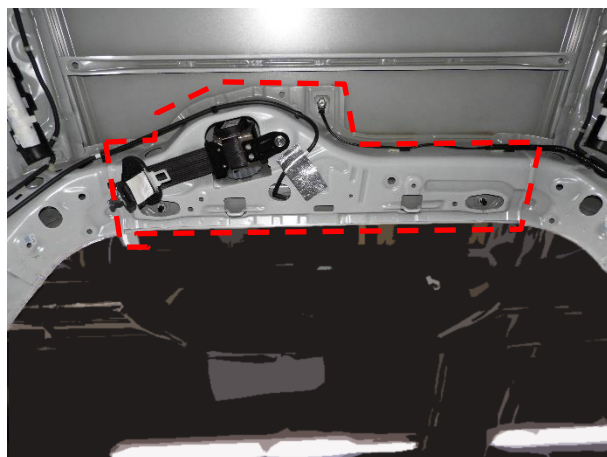
分解後、左右リアインサイドアップパネルに損傷が見られました。



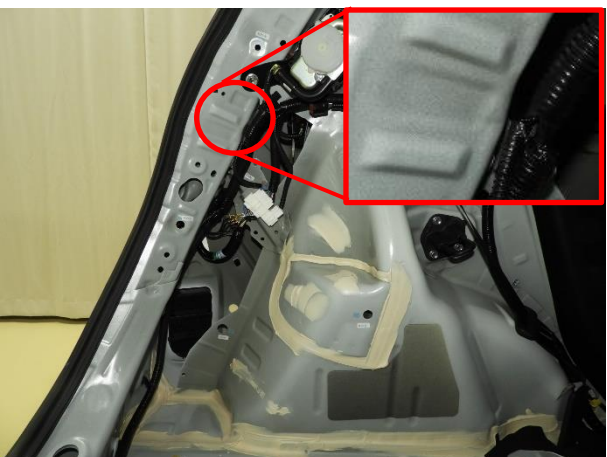
リアパネル COMP 上側を中心に押込みにより損傷していました。



テールゲート COMP 開口部は強固な環状閉断面構造となっています。



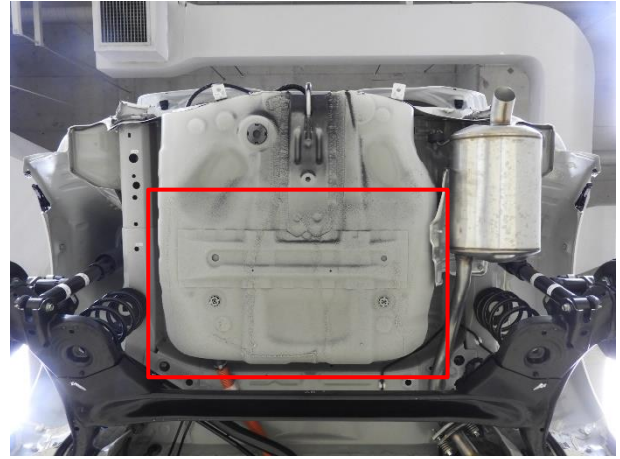
ルーフライニング Assy 取外し後、リアルーフフレームへの顕著な変形は見られませんでした。



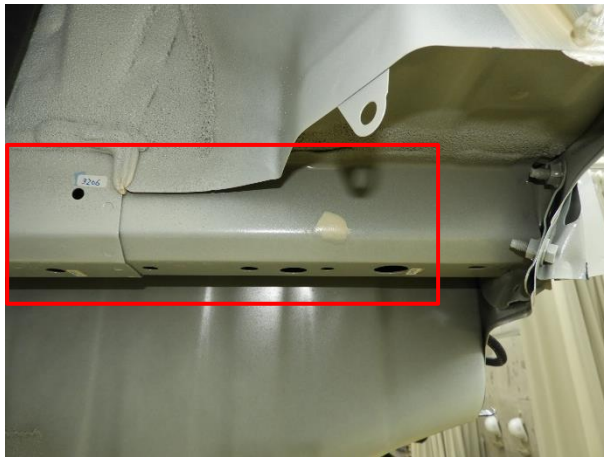
環状閉断面構造にあたる左右リアインサイドアップパネル部には押込みにより損傷していました。



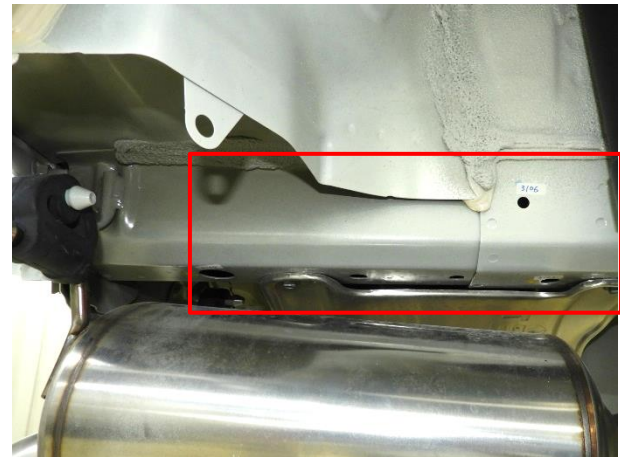
リアフロアパネルセットは後部が変形しています。バッテリーパック、IPU ケースへの波及損傷は見られませんでした。



リアフロアパネルセットの中間部、前部に波及損傷は見られませんでした。



左リアフレームは中間部・前部に波及損傷は見られませんでした。



右リアフレームは中間部・前部に波及損傷は見られませんでした。

## 5. おわりに

追突被害車両の初回立会、再立会調査を模した損傷診断を行いました。車両後部は前部と比較しクラッシュアブルゾーンが短いため、強固な環状閉断面構造となっております。そのため、後部の押込みによる力が環状閉断面構造へ波及経路となり、ルーフパネル COMP まで損傷が発生しました。後章では当該車両の実際に行なった修理事例を紹介します。

**JKC** (研修部/青山 卓史、桑原 康宏)



## ホンダ フィット (GR3) 前部損傷の復元修理

### 1. はじめに

12時方向からの入力を受けたホンダ フィット (GR3) の前部損傷修理事例を紹介します。  
入力はフロントバンパビーム COMP 全体で吸収し、左右フロントサイドフレームは外側に広がっています。具体的な損傷状態は以下を参照ください。



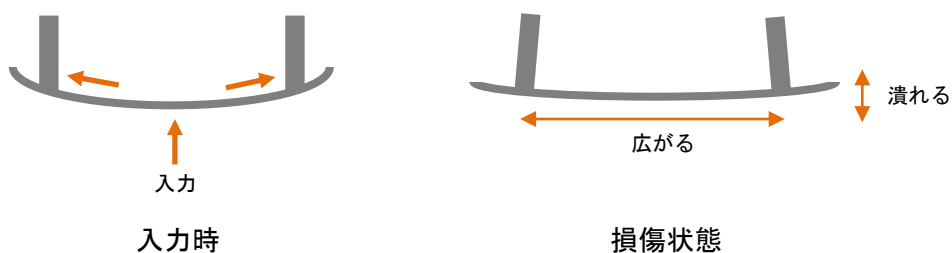
アンダボデーの 3 mm以上の移動はありません。

### 復元修理のポイント

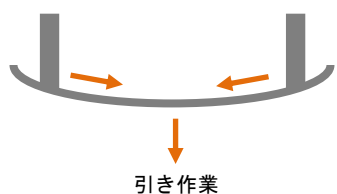
- ・当該損傷はフロントバンパビーム COMP を経由し内板骨格部位まで波及しており、車両は 4 点固定を行い、フレーム修正機を用いて寸法復元作業を実施する。



- ・フロントバンパビーム COMP の形状はラウンド型（断面が丸みを帯びた状態）であり、前部からの損傷で直線状に潰れると同時に左右に広がり、フロントサイドフレーム先端部を押し広げている。

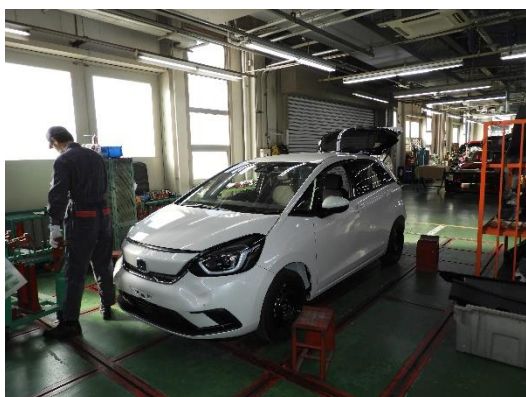


- ・粗出しはフロントバンパビーム COMP を取付けた状態で行い、変形したフロントバンパビーム COMP の形状に注意しながら引き作業を行う。



## 2. 基本修正作業

### (1) 外板パネル取外し



今回はフロントサイドフレーム部への損傷波及は幅方向のみの波及でしたが、同時作業のリヤ部修理で固定作業が必要なため、車両を4点固定しています。

フロントバンパフェイス、左右ヘッドライト、ボンネット、左右のフロントフェンダを取外しています。



これから行う粗出し作業のためにフロントバンパセンタアッパービーム、フロントバンパビーム COMP はボデーに取付けた状態です。

## (2) 寸法復元作業



アンダボデーの寸法を計測することで、フロントサイドフレームの変形を損傷診断します。



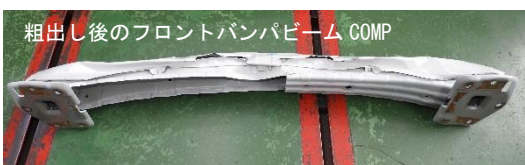
エンジンルームも同様に計測します。



引き作業用のクランプをフロントバンパビームCOMPにセットし車両の12時方向に水平に引き出し作業を行います。



引き作業中にハンマでフロントサイドフレームを叩き残留応力を取り除きます。



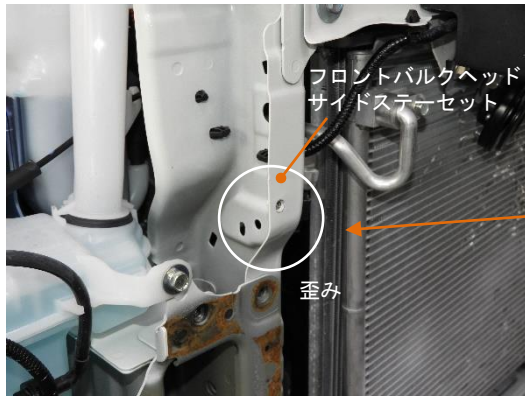
フロントバンパビームCOMPを新品部品の形状に近づくまで引き作業を行いました。



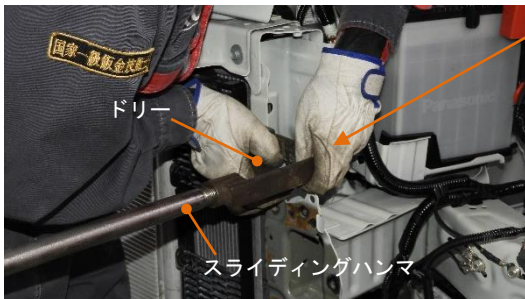
フロントサイドフレーム先端部の寸法を計測・ボデー寸法図と照合します。基準値内に収まりました。



### 3. 個別修正作業



歪んだフロントバルクヘッドサイドステーセットを板金修正します。



### 4. おわりに

今回の損傷ではフロントバンパビーム COMP からフロントサイドフレームに入力した損傷を復元修理しました。フロントサイドフレーム部への損傷波及はボデーフレーム修正機による引き作業1回で作業を終えています。

骨格部への入力有無によって、修理方法、修理範囲が決定されます。実際の修理にあたっては自動車メーカー発行の修理書などの内容をご理解の上、作業を行なってください。

**JKC** (研修部/伊藤 秀孝)



# 修理情報

## ホンダ フィット (GR3) 後部損傷の復元修理

### 1. はじめに

今回は、6時方向からの入力を受けたホンダ フィット (GR3) の後部損傷修理事例を紹介します。入力はリヤバンパエクステンション、リヤパネルCOMPを介し、リヤ内板・骨格部へ波及しました。具体的な損傷状態は以下を参照ください。



フィット (GR3) の損傷状態

測定点	A	B	C	D	E	F
長さ方向の押込み量	-2mm	-10mm	-5mm	-2mm	-5mm	-1mm

### 復元修理のポイント

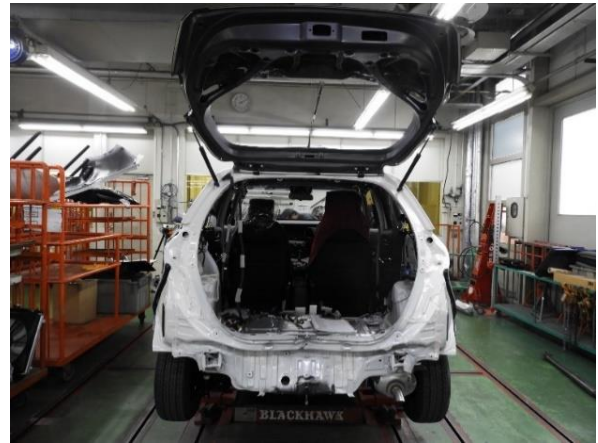
- ・当該損傷は外板パネルを介して、内板骨格部位まで波及しており、上記押込み損傷およびルーフ部の歪みを復元するにあたり、修正機による引き作業が必要と判断し、車両4点固定のもと、寸法復元作業を実施する
- ・ルーフ部損害復元にあたり、まずは基本修正作業を行い、その時点での状況で改めて修理方法を決定する

## 2. 基本修正作業

### (1) 車両固定および外板パネル取外し作業



今回、車両骨格部の復元に修正機の使用が必要と判断し、コーレック（床式・フロアタイプ）に車両4点固定を行いました。



リアバンパフェイスおよびテールゲートCOMPを取外し、新品テールゲートCOMPを仮付けしました。



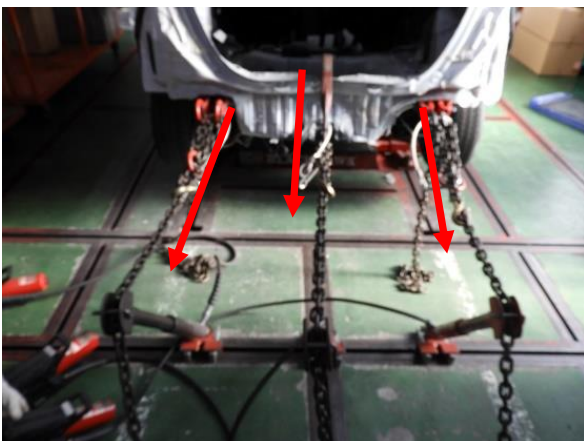
左右リアフレーム後端部のエンドフランジを取外しました。後部からの衝突により左右リアフレーム間の寸法が3mm拡大していました。



リアフレームエンドフランジを取外した左右リアフレーム後端部にクランプを取付けました。

### (2) 寸法復元作業

#### 引き作業1回目



損傷部全体を引き出すため、左右リアフレーム後端部及びリアパネルCOMP中央部の3点を6時水平方向へ引き作業を行いました。



引き作業を行いながら、内板・骨格部の残留応力を除去するために、ハンマと木片で空打ち作業を行いました。



引き作業 2 回目



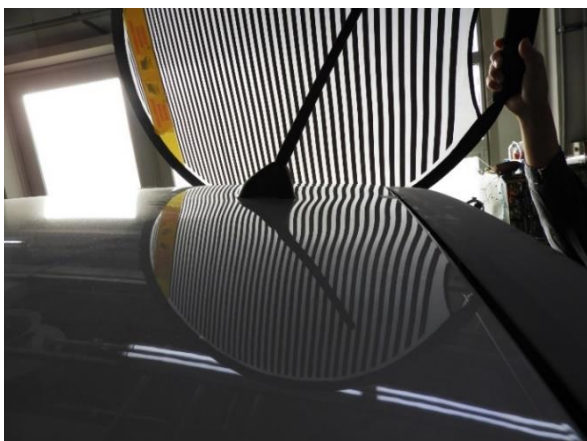
左右の引きフランジをリヤパネル COMP 上部に掛け 3 点を 6 時水平方向へ引き作業を行いました。

引き作業 3 回目



右部を 6 時水平方向へ引き作業を行いました。中間計測作業を行い、寸法復元を確認しました。

損傷状態（基本修正作業前）



基本修正作業後の状態



今回の衝突において上左写真のとおり、ルーフアンテナから後部に歪み損傷が発生しました。当該部修理につきましては、当初、骨格部基本修正後にハンマリング板金修正およびパテ盛り修理も想定しましたが、基本引き修正後に当該部を確認したところ、当該歪み損傷部が解消されていました。当該修理事例は、修理作業における参考としてください。

### 3. 溶接部品の取外し作業



リヤパネル COMP と左右リヤピラーロアガター取外し。ルーフ降下防止のためポートパワーを装着しました。



新品のリヤパネル COMP と左右リヤピラーロアガター



#### 4. 形状修正作業



リアフロアパネルをハンマとドリーで修正しました。



左右リアフレームをハンマとドリーで修正しました。

リアフロア部の損傷状態



リアフロア部修正後の状態



#### 5. 溶接部品の取付作業



左右リアフレーム後端部にリアフレームエンドフランジを溶接して取付けました。



リアパネル COMP と左右リアピラーローガターを仮付けしました。



溶接パネルを仮付けした状態で、各部の寸法を計測しました。



左右テールライト Assy を取付けて、各 부품の建付けを確認しました。



リヤパネル COMP を溶接して取付けました。



リヤバンパフェイスを取付けました。

## 6. おわりに

今回の損傷では、追突被害事故を想定して衝突実験と修理を行いました。リヤ外板部への入力を介して、リヤフロアおよび左右リヤフレーム部に損害が波及していました。なお、内板・骨格部の損傷は、基本修正作業と、ハンマ・ドリーにより復元修理しました。

実際の修理にあたっては、カーメーカ発行の修理書などの内容をご理解の上、作業を行ってください。

**JKC** (研修部／中田 弘)



# 特別記事

## お客様相談室への質問から

### 1. はじめに

今回は比較的多い質問とその回答について、参考事例を用いて紹介します。

#### 質問と回答

(質問) 樹脂製のバックドアパネルを補修塗装する場合、あらかじめ裏面のトリムパネルをマスキングしておく必要があります。トリムパネルのマスキング作業は指数に含まれていますか？

(回答) トリムパネルのマスキング作業は指数に含まれています。車種によりトリムパネルの形状や大きさに違いがあるため、これらを考慮したマスキング作業時間が指数に含まれています。

### 2. 参考事例

ダイハツ タント (LA650S、LA660S 系) を例に、樹脂製バックドアパネルの部品補給形態と補修塗装作業工程を紹介します。

#### (1) 部品補給形態

タントの樹脂製バックドアパネルはあらかじめライトグレー色の下塗りが施されており、裏面にはトリムパネルが接着された状態で補給されます (写真 1、2)。



写真 1. 樹脂製バックドアパネル  
補給部品 (表面)



写真 2. 樹脂製バックドアパネル  
補給部品 (裏面)



## (2) 補修塗装作業工程

### ① 裏吹き作業

パネル単体で、裏面の作業を実施します。

タントの樹脂製バックドアパネルは、裏面にトリムパネルが接着（分解不可）されているため、裏面端部を塗装するためにトリムパネルのマスキングが必要となります（写真3、4）。

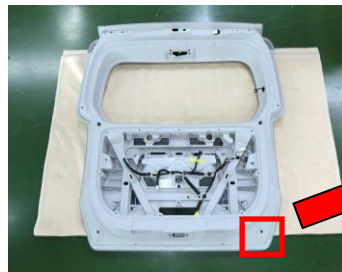


写真3. 裏面(全体図)

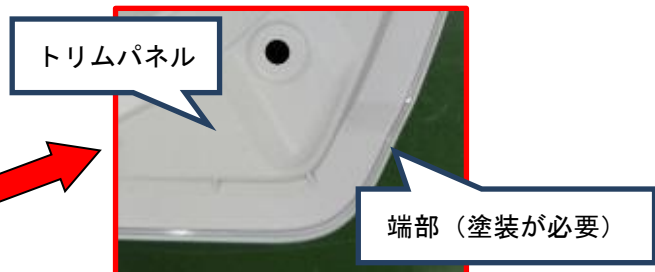


写真4. 裏面(拡大図)

裏面の作業は、トリムパネルのマスキング～端部の足付け～上塗り塗料の塗布～マスキングはがしとなります（写真5、6）。

※あらかじめライトグレー色の下塗りが施された状態で部品補給されるため、PPプライマやプラサフ塗装の必要はありません。

マスキングテープとヘラを使いトリムパネルの外周をマスキングします

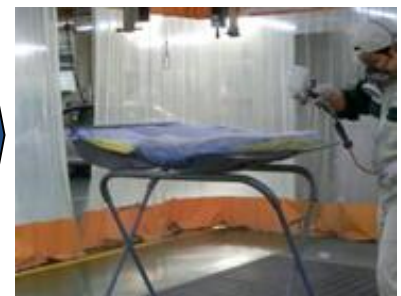


写真6. 上塗り塗料の塗布

その後、ビニールマスキングでトリムパネル全体を覆います



写真5. トリムパネルのマスキング

## ② 足付け作業

車両へバックドアパネルを取付けた後、表面および(必要な場合の)ぼかし範囲の足付け作業を実施します。

## ③ 上塗り作業

バックドアパネル裏面は端部のトリムパネルとの見切りおよび周囲のマスキングが必要です。表面は、表面の上塗り用マスキング～バックドアパネルおよび(必要な場合の)隣接するぼかしパネルの塗装～仕上げ作業となり、鋼板パネルと同じ作業工程です。

※あらかじめライトグレー色の下塗りが施された状態で部品補給されるため、PP プライマやプラサフ塗装の必要はありません。

## 3. おわりに

今回はダイハツ タント (LA650S、LA660S 系) を例に、樹脂製バックドアパネルの部品補給形態と補修塗装作業工程について紹介しました。タントの樹脂製バックドアパネル補修塗装作業ではトリムパネルのマスキングが必要であること、PP プライマやプラサフ塗装は不要であることがご理解いただけたかと思います。その他の車種においても、材質や補給形態の状態、マスキング作業の必要性について都度確認し、必要な作業は指数に含めています。

なお、自研センターニュース 2016 年 2 月号に『鋼板パネルと樹脂パネル 外板パネル補修塗装作業工程の比較』が掲載されています。併せてご確認いただくことで、より樹脂パネルの補修塗装作業工程をご理解いただけます。

**JKC** (指数部/河村 賢二)

# 新型車構造情報

## ボルボ V60 (ZB420)のボデー構造について

ボルボ V60のボデー構造について紹介します。  
前モデル（自研センター調査車）との差異は以下のとおりです。



自研センター調査車両  
T4

前モデル FB4164T	SPA プラットフォーム採用	新モデル ZB420
	全長 +130mm	
	全幅 +5mm	
	ホイールベース +95mm	
	Frトレッド +10mm	
	Rrトレッド +15mm	
車重 +140 kg		



自研センター調査車両  
T5 Inscription

2018年9月に発売されたV60は、SPA<sup>\*1</sup>が採用されています。

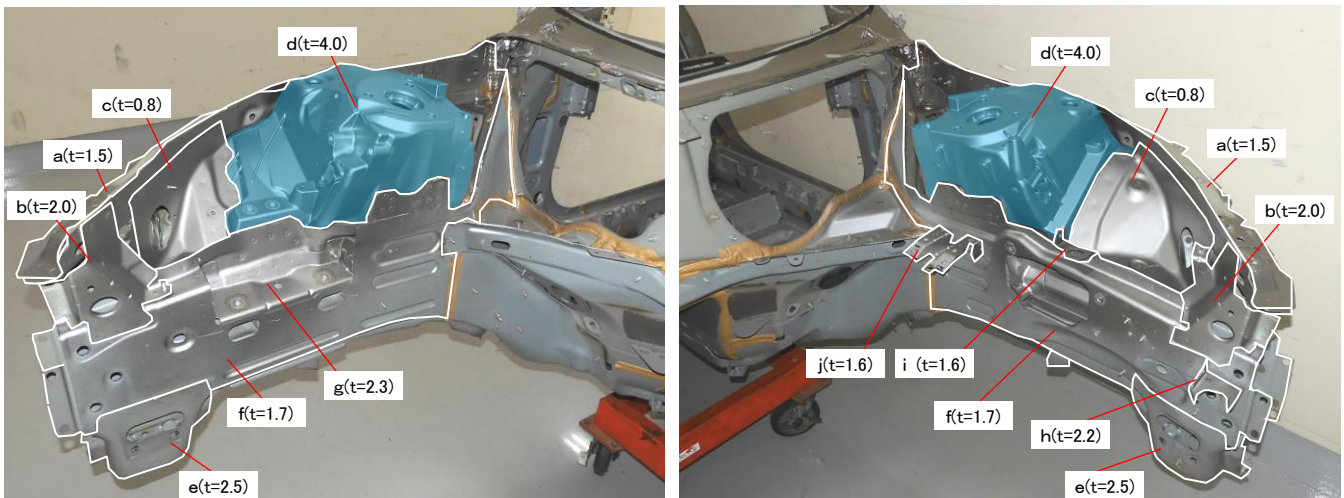
本記事では2020年モデルの調査車両について部品名称および補給形態はメーカ発行の2020年5月現在のパーツカタログ、取替作業はメーカ発行の修理書を参考に記載しています。

また、板厚については自研センターで調査した参考値を記載しています。

※1：SPA: Scalable Product Architecture XC90以降採用されている新型プラットフォーム

### 1. フロントボデー構造、補給部品形態および取替作業

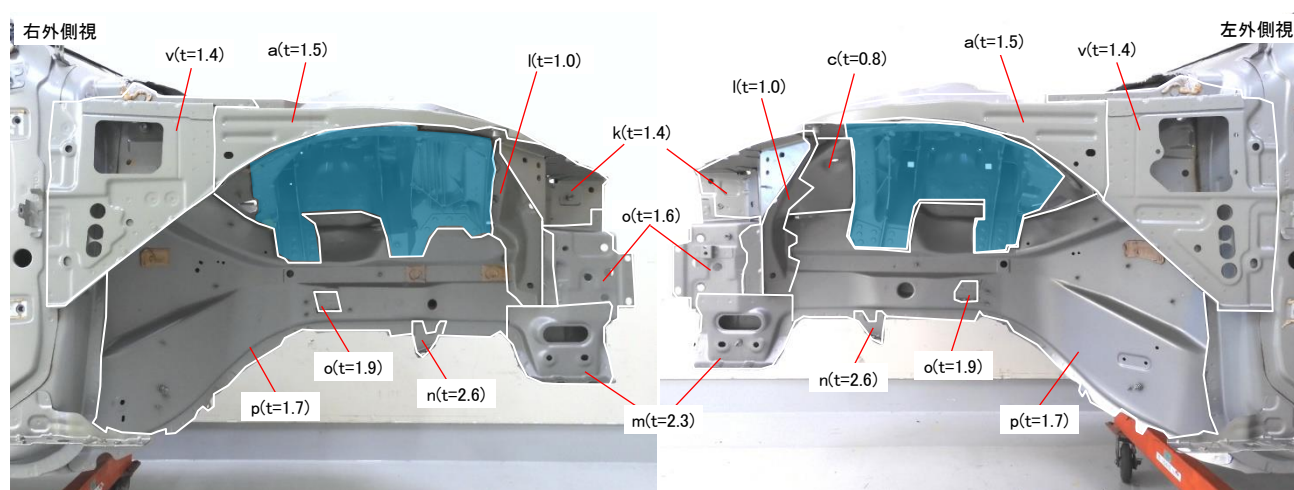
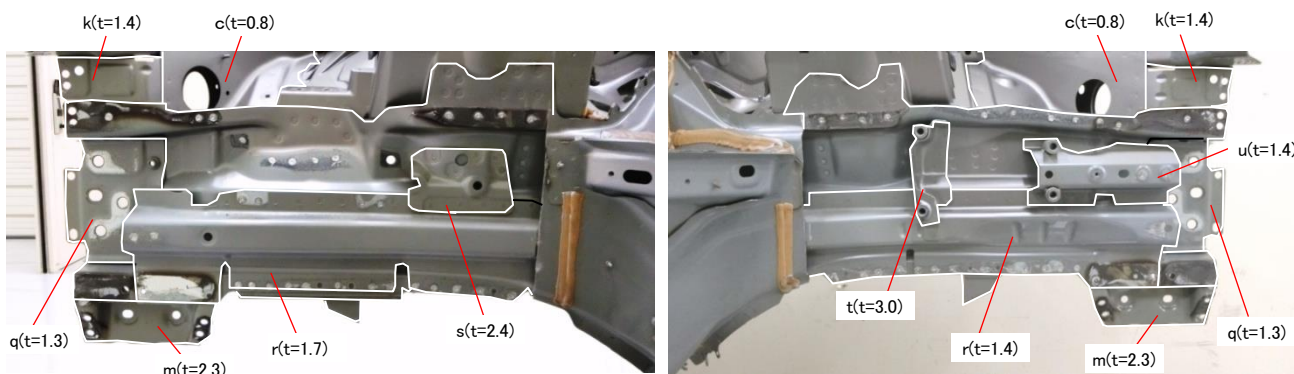
#### (1) フロントボデー構造、補給部品構成



■: アルミ合金製



サイドメンバインナフロント(前部)取外し状態



■:アルミ合金製

【補給部品詳細】 ※部品補給設定が無い部品は通称名を記載しています

記号	部品名	補給	記号	部品名	補給
a	ブレースアウト	○	l	アウトリヤステー	○
b	ブラケット部	×	m	ラインホースメントアウト	○
c	フロントカバー	○	n	ブレーキパイプブラケット部	×
d	ホイールハウジング部	×	o	ハーネスブラケット部	×
e	ラインホースメント	○	p	サイドメンバアウト	×
f	サイドメンバインナフロント	×	q	補強材	×
g	ブラケット(右側のみ)	○	r	補強材	×
h	ブラケットエアクリーナ(左側のみ)	○	s	補強材	×
i	ブラケットエアクリーナ(左側のみ)	○	t	補強材	×
j	ブラケットバッテリーボックス(左側のみ)	○	u	補強材	×
k	アウトフロントステー	○	v	エクステンションバー	○

【Assy補給部品】

部品名	構成部品	部品名	構成部品
ホイールハウジング	a + b + c + d + k + l + m + n + o + p	サイドメンバインナフロント(左側)	b + e + f + i + j
サイドメンバアウト	n + o + p	サイドメンバインナフロント(右側)	b + e + f + g

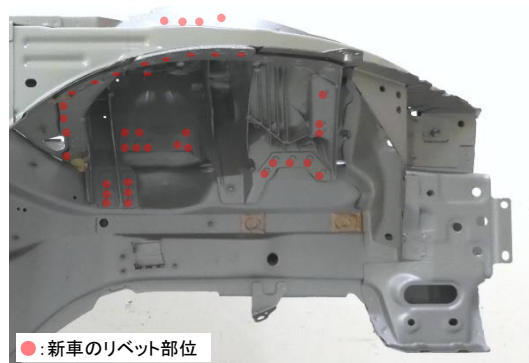
(2) ホイールハウジングの補給部品構成

ホイールハウジング (Assy) はサイドメンバアウトと一体で補給されます。

車体前部の一部は単体部品も設定されており、損傷に応じた作業に対応できます。

損傷頻度の高い前部部品、ブレースアウト(a)、アウトフロントステー(k)、アウトリヤステー(l)、フロントカバー(c)、サイドメンバインナフロント(f)の取替作業は修理書に掲載されています。

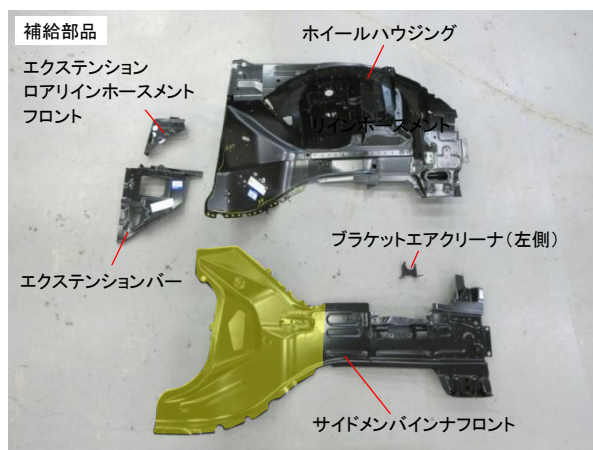
また、ホイールハウジング（ストラットタワー部）はアルミ合金製のため周辺の鋼板との接合はリベット（生産時は押抜きリベット、補修時はブラインドリベット）&ボンディングとなっています。



### (3) ホイールハウジング（Assy）取替

ホイールハウジング（Assy）取替は、エクステンションバー(v)、エクステンションロアラインホースメントフロント(43 ページ参照)、サイドメンバインナフロント（半裁、f）、ブラケットエアクリーナ（左側、i）の取替が必要になります。

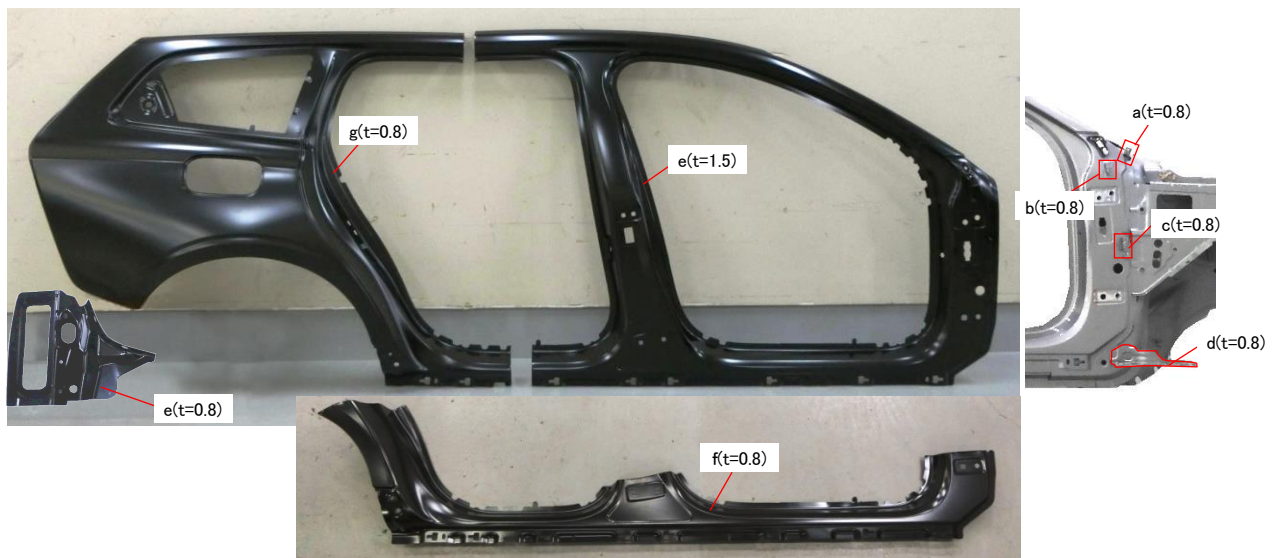
補給部品のホイールハウジング（Assy）は、アルミ合金部と鋼板部が接合（リベット&ボンディング）されているため、改めて押抜きリベット&ボンディングでの接合は必要ありません。



■:取外し箇所

## 2. サイドボデー構造、補給形態および取替作業

### (1) ボデーサイドアウトア構造、補給部品構成



#### 【補給部品詳細】

記号	部品名	補給	記号	部品名	補給
a	フロントウイングインナブラケットアッパ	○	e	ボデーサイドアウトアフロント	○
b	フロントウイングブラケットアッパ	○	f	ボトムレールアウトアロア	○
c	フロントウイングブラケットセンタ	○	g	ボデーサイドアウトアリヤ	○
d	フロントウイングブラケットロア	○	h	エクステンション	○

#### 【Assy補給部品】

部品名	構成部品
ボデーサイドアウトア	e + g

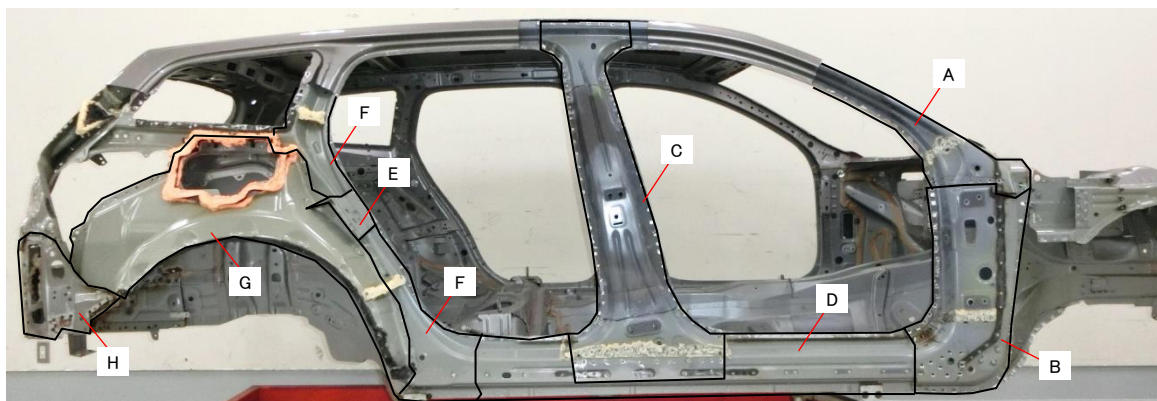
### (2) アウトパネルカット位置

ボデーサイドアウトアには以下のようなカット位置（範囲）が修理書に掲載されており、損傷に応じた作業に対応できます。

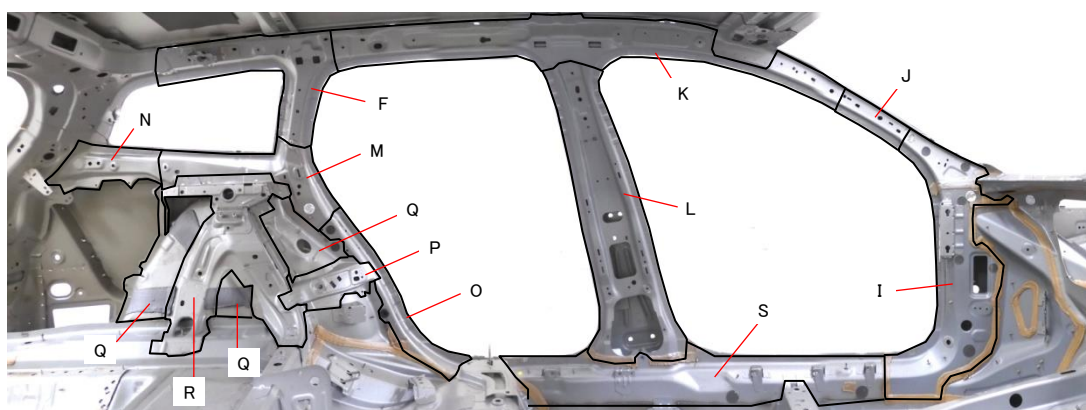




(3) インナパネル補給部品構成 (ボデーサイドアウト一部、エクステンションバー、エクステンションロアラインホースメントフロント取外し状態)



(4) インナパネル補給部品構成 (左内側)



【補給部品詳細】

記号	部品名	補給	記号	部品名	補給
A	アッパラインホースメントAピラー	○	K	アッパAピラーインナ	○
B	ラインホースメントAピラー	○	L	Bピラーインナ	○
C	ラインホースメントBピラー	○	M	アッパCピラーインナ	○
D	アンブシルアウト	○	N	サイドウインドパネル	○
E	補強ロックブレース	○	O	インナCピラーロア	○
F	補強アウトCピラー	○	P	フロントセクションラインホースメント	○
G	ホイールハウジングアウト	○	Q	ホイールハウジングインナ	○
H	エクステンション	○	R	ラインホースメント	○
I	ロアAピラーインナ	○	S	シルインナ	○
J	アッパラインホースメントインナ	○			

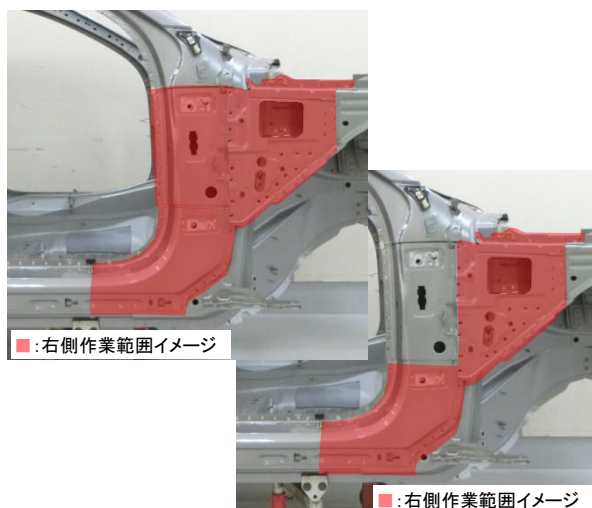
(5) Aピラー取替作業



Aピラーアウト部はボデーサイドアウトフロントを用いてA部、C部の範囲(カット範囲についてはアウトパネルカット位置、41ページ参照)の中で損傷に応じた箇所でもカットして取替えます。



必要に応じてエクステンションバー、フロントウイングインナブラケットアッパ、フロントウイングブラケットアッパ、フロントウイングブラケットセンタ、フロントウイングブラケットロアを取替えます。



Aピラーアウト下部を取替える際は、**B部**、**C部**の範囲（カット範囲についてはアウトパネルカット位置、41 ページ参照）の中で損傷に応じた箇所をカットして取替えます。（左写真は作業の一例）

必要に応じてエクステンションバー、フロントウイングブラケットセンタ、フロントウイングブラケットロアを取替えます。ボトムレールアウトロアの補給部品も設定されているので、損傷範囲、部品価格を考慮して使用する部品を選んでください。



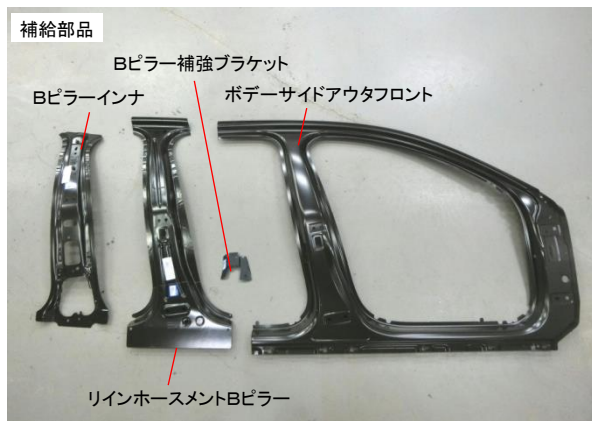
さらにリインホースメントAピラーを取替える際は、エクステンションロアリインホースメントフロント、ブラケットアッパ、ブラケットロア、リインホースメントも取替えます。

## (6) Bピラー取替作業



Bピラーアウト部は、ボデーサイドアウトフロントを用いて**D部**、**E部**、**F部**、**C部**、**G部**の範囲（カット範囲についてはアウトパネルカット位置、41 ページ参照）の中で損傷に応じた箇所をカットして取替えます。





リンホースメントBピラー、Bピラーインナ、Bピラー補強ブラケットは補給形態どおり取替えます。

### (7) サイドシル取替作業



サイドシルアウトは、ボトムレールアウトローを用いてC部、F部、G部の範囲（カット範囲についてはアウトパネルカット位置、41ページ参照）の中で損傷に応じた箇所でもカットして取替えます。

損傷範囲によっては、ボデーサイドアウトフロントを使用することもあります。



### (8) ボデーサイドアウトリヤ（リヤフェンダ）取替作業



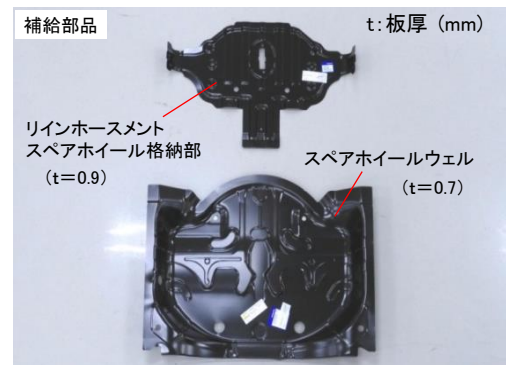
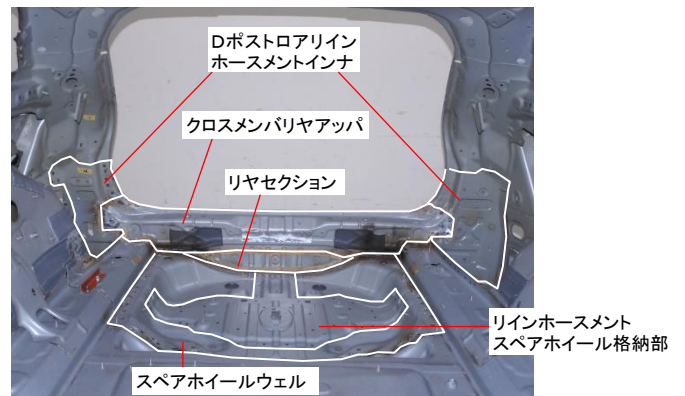
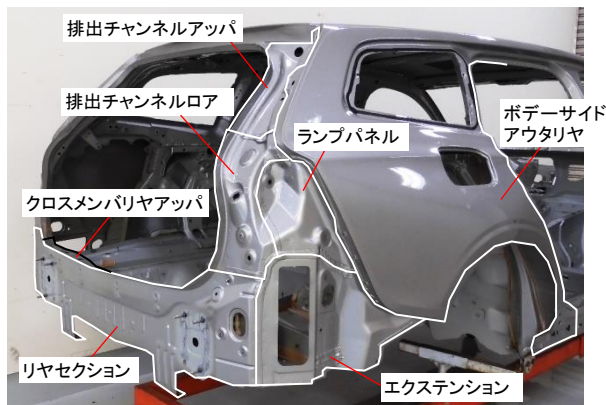
ボデーサイドアウトリヤは、ボデーサイドアウトリヤを用いてG部、H部、I部、E部、J部、K部の範囲（カット範囲についてはアウトパネルカット位置、41ページ参照）の中で損傷に応じた箇所でもカットして取替えます。



必要に応じてエクステンションを取替えます。

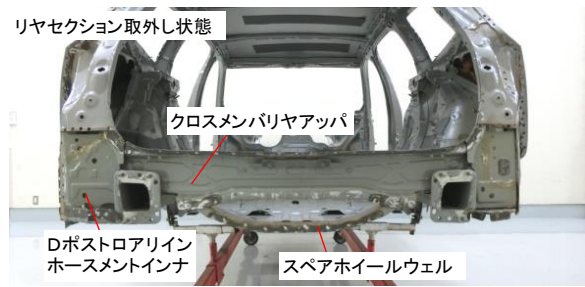
### 3. リヤボデー構造、補給形態および取替作業

#### (1) リヤボデー構造、補給部品構成



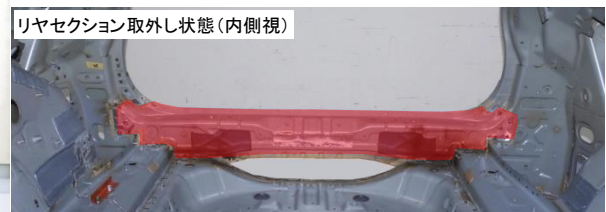
#### (2) リヤセクション取替

リヤセクションは、補給形態どおりに取替えます。



#### (3) クロスメンバリアアツパ取替

リヤクロスメンバアツパは、補給形態どおりに取替えます。





#### (4) その他部品の取替

排出チャンネルロア、ランプパネル、Dポストロアラインホースメントなどの取替えも修理書に掲載されています。

#### (5) スペアホイールウェル取替

スペアホイールウェルを取替える際には、ラインホースメントスペアホイール格納部も取替えます。



#### (6) サイドメンバ取替

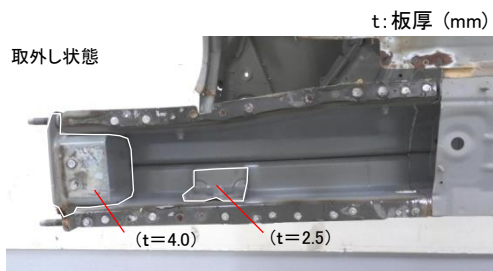
サイドメンバは、クロスメンバスペアホイール格納部後部付近でのカット取替となります。



■: スペアホイールウェルと同時取替作業の範囲イメージ



ボデーサイドアウトリヤ、エクステンションリヤセクション、クロスメンバリアアッパ取外し状態

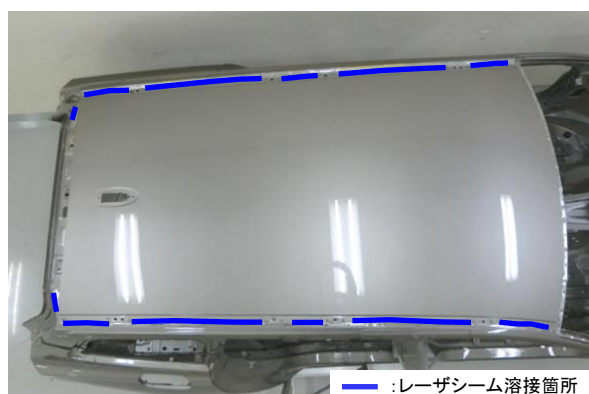


サイドメンバ内部のブラケット類の単品補給は設定されていません。



#### 4. ルーフ構造

生産時にはルーフサイド部は、レーザシーム溶接されていますが、取替時は連続溶接します。



#### 5. まとめ

今回紹介させていただいた内容は、イヤーモデルにより構造が変更される場合がありますので、取替作業を行う場合は修理書で最新の情報をご確認ください。

なお、ボルボ・カー・ジャパン株式会社は、ボデーパネル取替作業において専用の材料、工具および純正部品を必要とするため、「認定ボデーショップ」への入庫を推奨しています。

また、構造調査シリーズ No.J-874「ボルボ V60 (ZB420)」では今回の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** (指数部/大川 光治)



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



### 〈お詫びと訂正〉

自研センターニュース

2021年2月号 P17

3.修理作業概要とポイント

右左ラジエータサポートサブ (m)(n)→右左ラジエータサポートサブ A s s y (m)(n)

P19

(2)ボデー骨格部品の取外し作業

①右左ラジエータサポートサブ (m)(n)→右左ラジエータサポートサブ A s s y (m)(n)

②右ラジエータサポートサブ (m)→右ラジエータサポートサブ A s s y (m)

P46

車両地上高:四面図

トヨタ LC500h→LS500h

訂正してお詫び申し上げます。

自研センターニュース 2021.3 (通巻546号) 令和3年3月15日発行

発行人/関正利 編集人/木村宇一郎

© 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419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。