

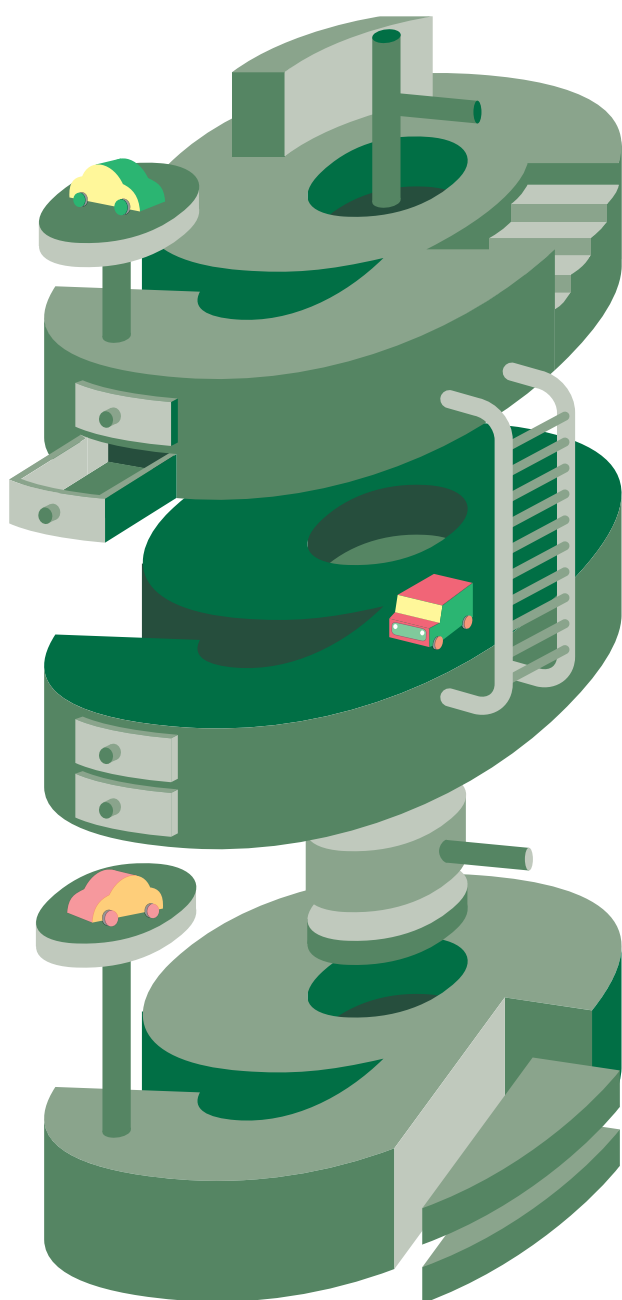
Jikencenter

NEWS

自研センターニュース 令和4年9月15日発行
毎月1回15日発行(通巻564号)

9

SEPTEMBER 2022



C O N T E N T S

新型車構造情報	2
トヨタ アクア (MXP16) 構造調査	
技術情報	13
トヨタ アクア (MXP16) 前部衝突の損傷診断	
技術情報	22
トヨタ アクア (MXP16) 後部衝突の損傷診断	
修理情報	30
トヨタ アクア (MXP16) 後部損傷の復元修理	
指数の内容追加のご案内	35
<運転支援システム再設定・調整指数の考え方と使い方>	
車両地上高・四面図	37
ダイハツ タント (LA650S、LA660S 系)	
マツダ CX-30 (DMEP、DM8P 系)	
ダイハツ ロッキー (A200S、A210S 系)	

新型車構造情報

トヨタ アクア (MXP16) 構造調査

1. はじめに

2021年7月に、トヨタ自動車株式会社から発売されたアクア(MXP16)についてフロント構造とリヤ構造の調査結果を紹介します。なお、一部を前型アクア(NHP10)、ヤリス(MXPH10)との比較も交えて紹介します。



2. フロント構造

(1) フロントバンパ

フロントバンパにはウルトラソニックセンサ、ミリメータウェーブレーダセンサ Assy、テレビジョンカメラ Assy フロントが装備されているため、フロントバンパ脱着または取替時には運転支援システムの再設定・調整が必要となります。詳しくは、カーメーカ発行の修理書を確認してください。

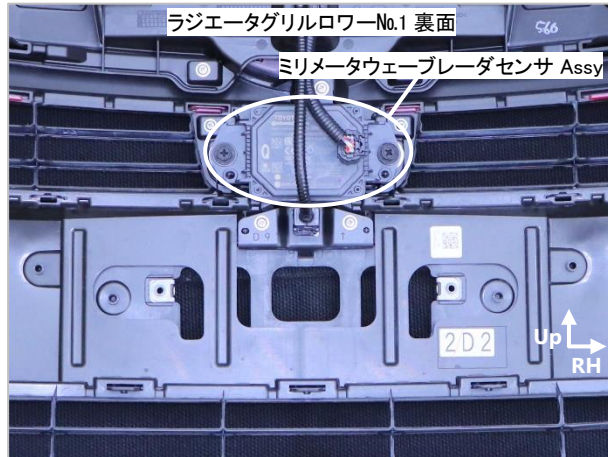


ミリメータウェーブレーダセンサ Assy

○:ウルトラソニックセンサ □:テレビジョンカメラ Assy フロント

(2) ミリメートルウェーブレーダセンサ Assy

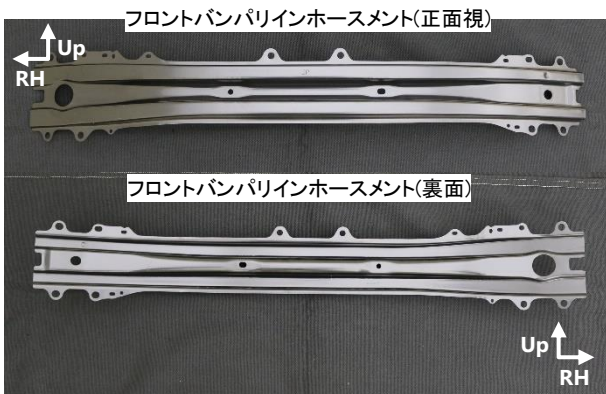
ミリメートルウェーブレーダセンサ Assy は、ラジエータグリルローワーNo.1 に取付けられ、背面にはフロントエンドパネルマウンティングブラケットサブ Assy(以下ブラケット)が配置されています。前面衝突によりラジエータグリルローワーNo.1 が後退すると、ミリメートルウェーブレーダセンサ Assy がブラケットと接触し損傷を受ける可能性があります。詳しくは、後章のアクア(MXPK16)の前部衝突の損傷診断を参照してください。



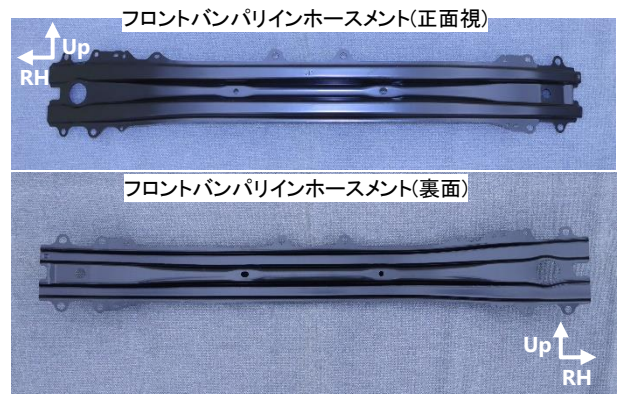
(3) フロントバンパラインホースメント

アクア(MXPK16)のフロントバンパラインホースメントはヤリス(MXPH10)と同一部品を使用しています。

ヤリス(MXPH10)



アクア(MXPK16)



アクア(MXPK16)はヤリス(MXPH10)より車両重量が重いため、同一速度で衝突入力を受けた場合は損傷に違いがでると考えられます。

ヤリス(MXPH10)

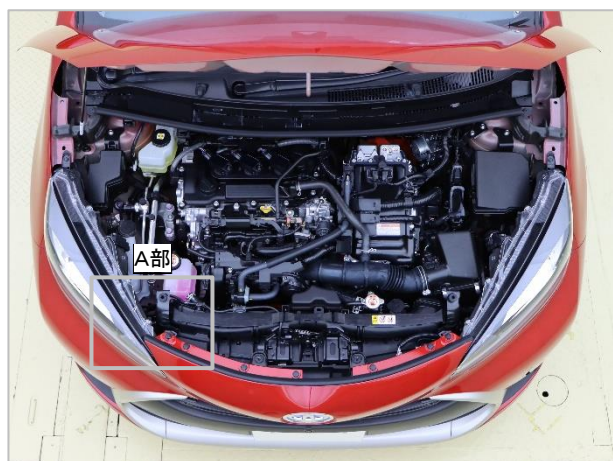


アクア(MXPK16)



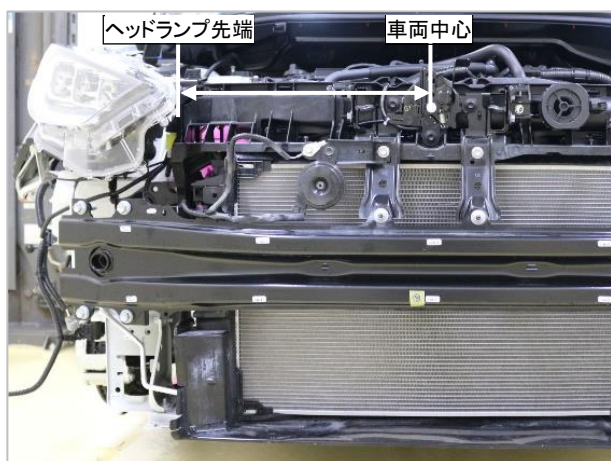
(4) ヘッドランプ

ヘッドランプは、ヘッドランプハウジング部にフロントバンパカバーが取り付けられている構造のため、低速の衝突入力でもヘッドランプハウジング部へ損傷が波及する可能性があります。なお、2022年6月現在、ヘッドランプハウジング部の補給部品設定はありません。

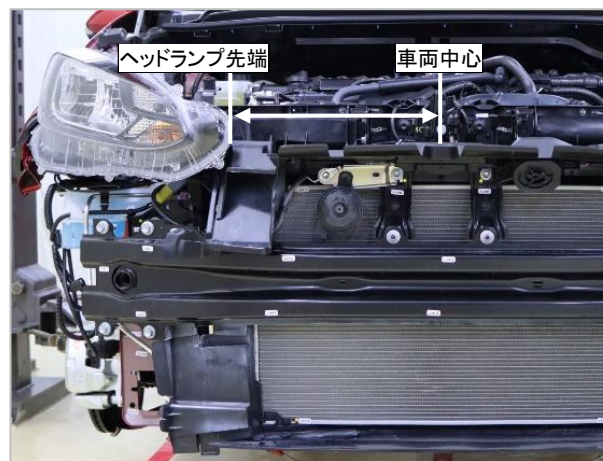


車両中心からヘッドランプ先端の距離をヤリス(MXPH10)と比較すると、アクア(MXPK16)は距離が短くなっています。12時方向から低速での衝突入力を受けた場合、アクア(MXPK16)の方が損傷を受けやすいと考えられます。

ヤリス(MXPH10)

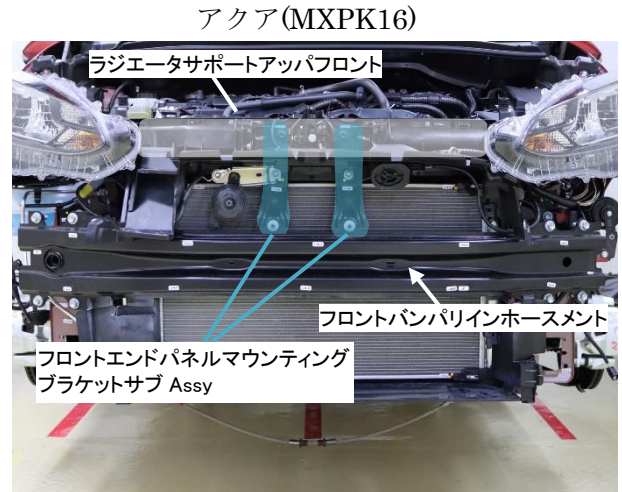
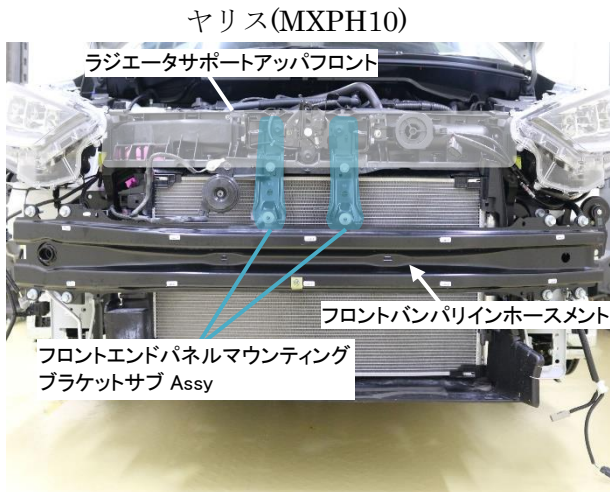


アクア(MXPK16)



(5) ラジエータサポートまわり

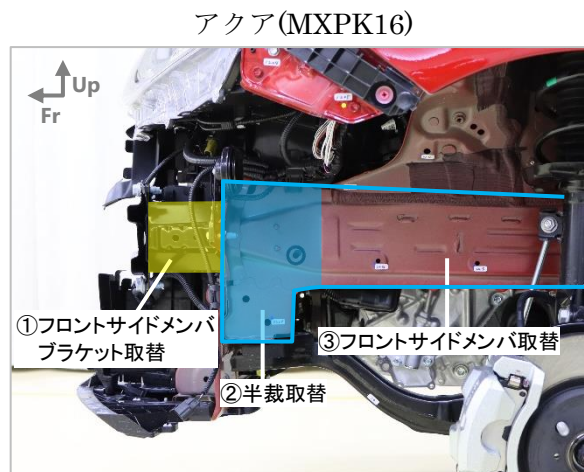
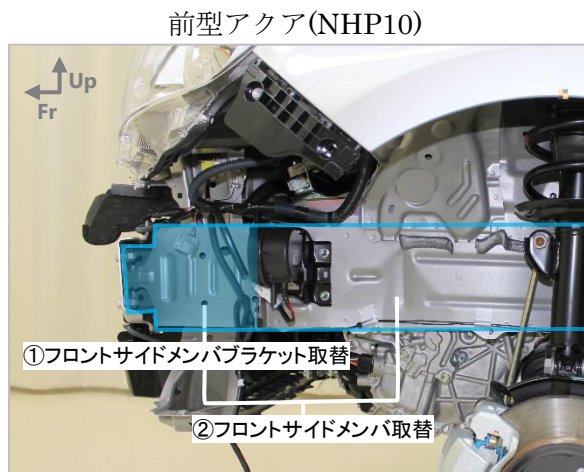
アクア(MXPK16)のラジエータサポートアップフロントはヤリス(MXPH10)と同様に樹脂製で、フロントエンドパネルマウンティングブラケットサブ Assy を介してフロントバンパラインホースメントと締結された構造です。衝突入力によりフロントバンパラインホースメントが後退するとラジエータサポートアップフロントへ損傷が波及する可能性があります。



(6) フロントサイドメンバブラケットとフロントサイドメンバ

前型アクア(NHP10)のフロントサイドメンバブラケット(クラッシュボックス部)は、フロントサイドメンバ一体型でした。フロントサイドメンバブラケットは補給部品設定があり、必要に応じて取替作業が行えましたが、フロントサイドメンバブラケットより後部に著しい折れが生じた場合は半載取替作業ができないためサイドメンバ Assy 取替となりました。

アクア(MXPK16)のフロントサイドメンバブラケットはフロントサイドメンバにボルトで取付けられています。また、フロントサイドメンバブラケットより後部にカーメーカが指定する半載位置があり、修理性が向上しています。

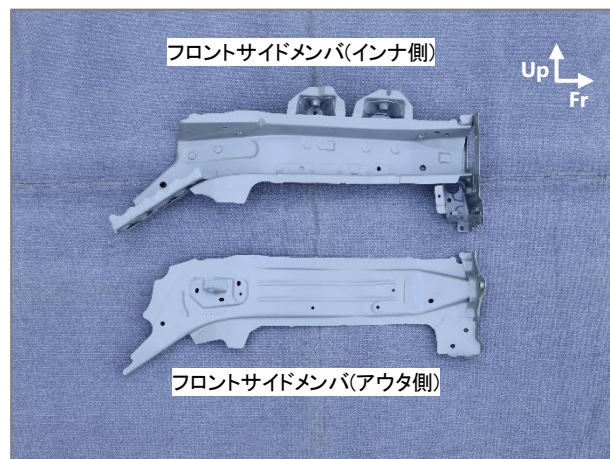


アクア(MXPK16)のフロントサイドメンバサブ Assy はヤリス(MXPH10)と同一部品を使用していますが、アクア(MXPK16)はヤリス(MXPH10)より車両重量が重いため、同一速度で衝突入力を受けた場合は損傷に違いがでると考えられます。

ヤリス(MXPH10)



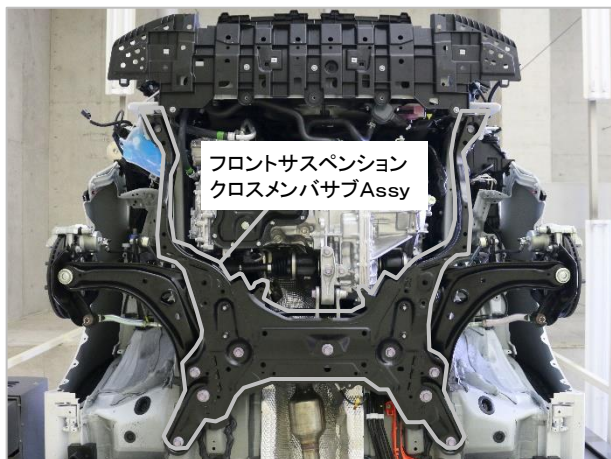
アクア(MXPK16)



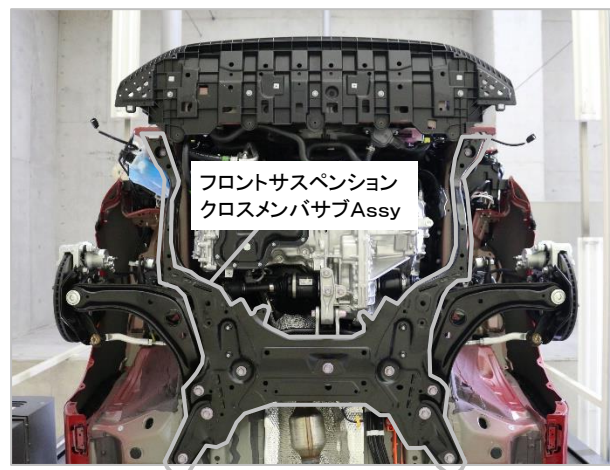
(7) フロントサスペンションクロスメンバサブ Assy

ヤリス(MXPH10)と同様にフロントサスペンションクロスメンバサブ Assy は、フロントサイドメンバ前部に直接取り付けられています。そのため、衝突入力によりフロントサイドメンバの動きに伴い取付面に損傷がおよぶ可能性があります。

ヤリス(MXPH10)



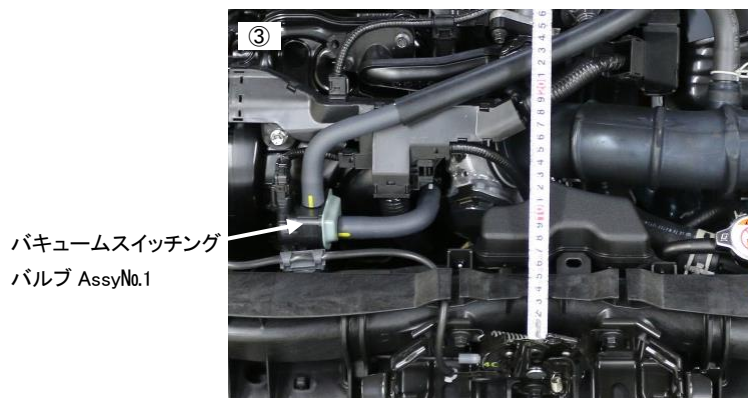
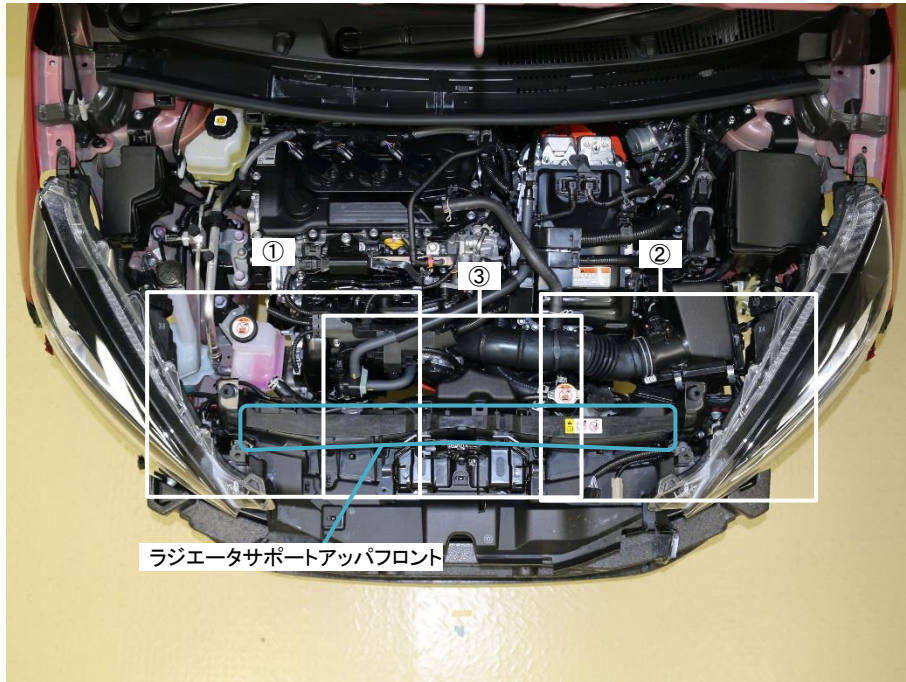
アクア(MXPK16)



(8) エンジンルーム

ヤリス(MXPH10)と同じエンジンを使用しているアクア(MXPK16)は、エンジンルームレイアウトもヤリス(MXPH10)と類似しています。ラジエータサポートアップフロントの後ろ側にインバータリザーブタンク Assyをはじめバキュームスイッチングバルブ AssyNo.1、エアクリーナ Assy など様々な補器類が配置されているため、周辺の損傷確認を行う際は注意が必要です。詳しくは、後章のアクア(MXPK16)の前部衝突の損傷診断を参照してください。

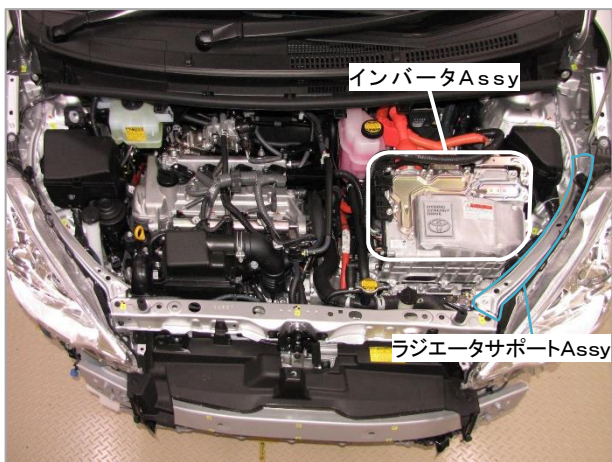
下記の①～③の拡大写真にエンジンルーム内の部品間の距離を示しました。損傷診断時の参考として活用ください。



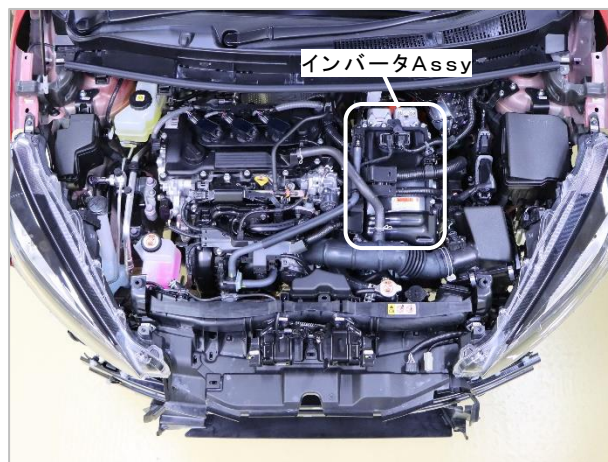
(9) インバータ Assy

前型アクア(NHP10)のインバータ Assy は、左ラジエータサポート Assy の移動により波及損傷する可能性があります。アクア(MXPK16)のインバータ Assy はエンジンルーム中央にあり、骨格部品による波及損傷はしにくいと考えられます。

前型アクア(NHP10)



アクア(MXPK16)



3. リヤ構造

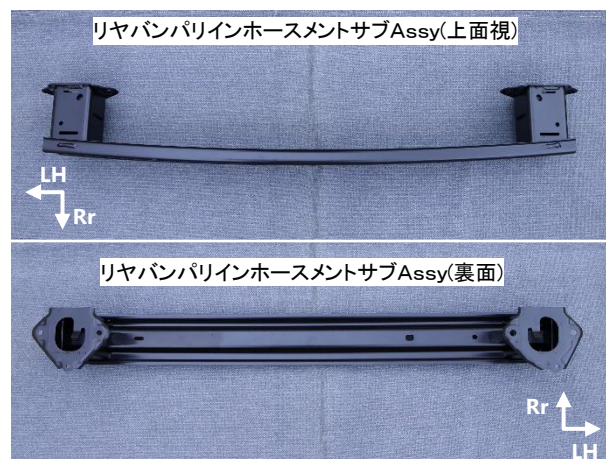
(1) リヤバンパ

リヤバンパにはウルトラソニックセンサが装備されているため、リヤバンパ脱着または取替時には運転支援システムの再設定・調整が必要となります。詳しくは、カーメカ発行の修理書を確認してください。



(2) リヤバンパラインホースメントサブ A s s y

リヤバンパラインホースメントサブ Assy は一部グレードに装備されています。6 時方向から低速での衝突入力を受けた場合、リヤバンパラインホースメントサブ Assy でエネルギー吸収が行えるため、リヤフロアパンやリヤフロアサイドメンバサブ Assy への損傷が小さくなると考えられます。詳しくは、後章のアクア(MXPK16)の後部衝突の損傷診断を参照してください。



(3) ブラインドスポットモニタセンサとリヤバンパカバー補修

ブラインドスポットモニタおよびパーキングサポートブレーキ装備車は、ブラインドスポットモニタセンサの電波に影響を与える可能性があるため、電波照射範囲内のリヤバンパカバーの補修について制限があります。電波照射範囲や禁止作業について、詳しくはカーメカ発行の修理書を確認してください。BSM 装着車の修理時における注意点については、2020 年 8 月号にも記載していますので参照してください。

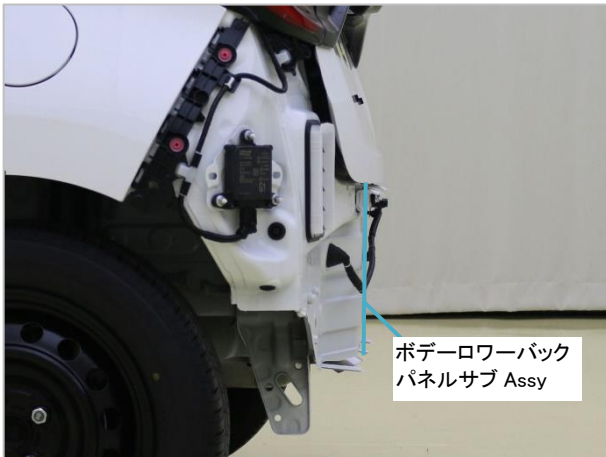


(4) ボデーローバックドアパネルサブ Assy およびバックドア開口部

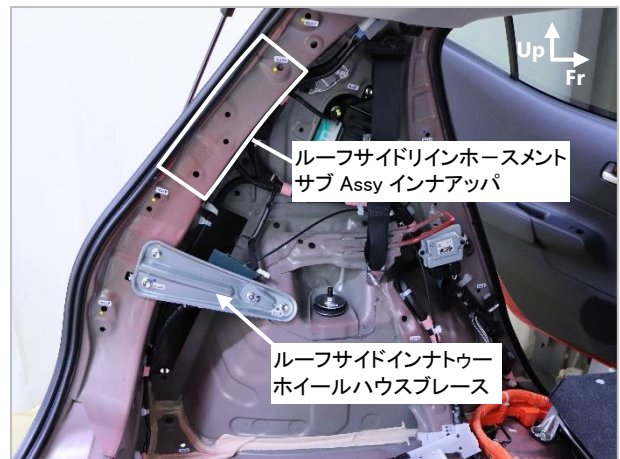
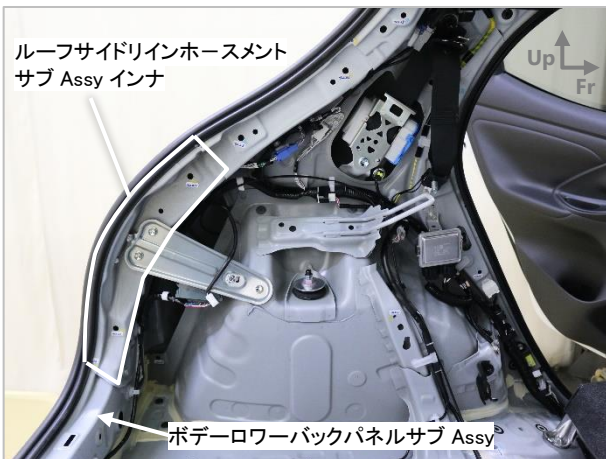
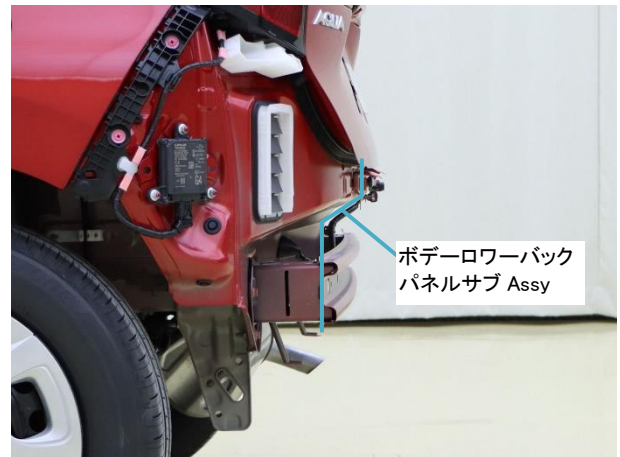
ヤリス(MXPH10)は、ボデーローバックパネルサブ Assy がフラットな形状のため、6時方向から低速での衝突入力を受けるとボデーローバックパネルサブ Assy 下部からルーフサイドリインホースメントサブ Assy インナに波及する可能性があります。

アクア(MXPK16)のボデーローバックパネルサブ Assy は上部が後方に張り出している形状です。そのため、6時方向から低速での衝突入力を受けるとボデーローバックパネルサブ Assy 上部からルーフサイドインナトゥーホイールハウスブレースより上のルーフサイドリインホースメントサブ Assy インナアッパに損傷がでる可能性があります。詳しくは、後章のアクア(MXPK16)の後部衝突の損傷診断を参照してください。

ヤリス(MXPH10)

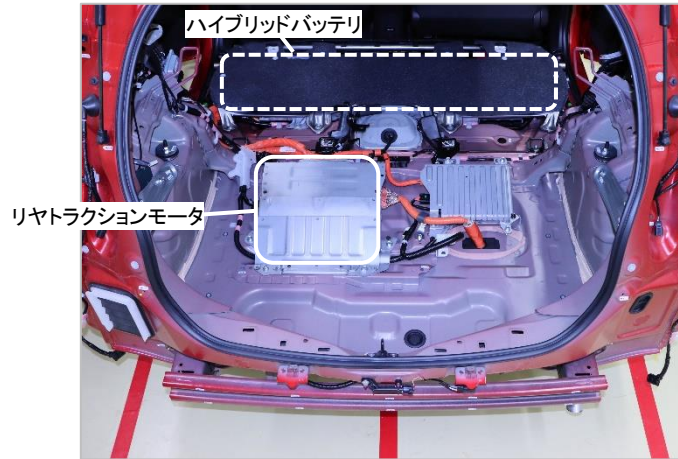


アクア(MXPK16)



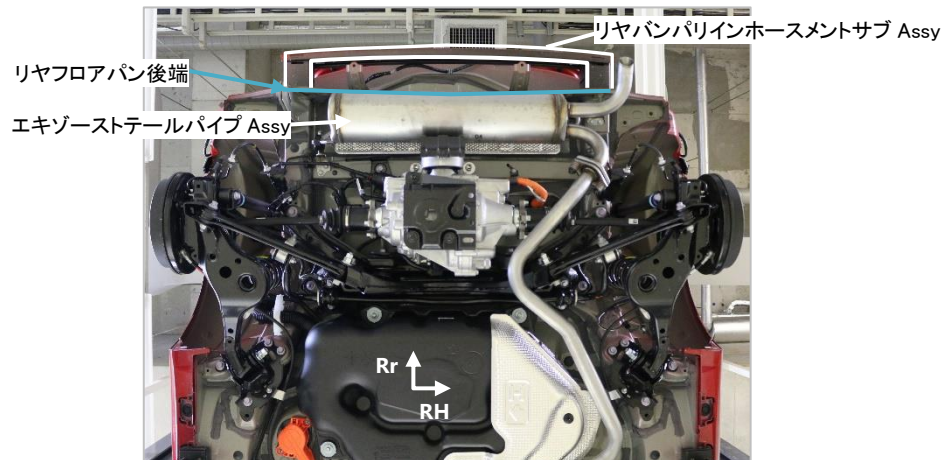
(5) ハイブリッドバッテリーとリヤトラクションモータ

ハイブリッドバッテリーはリヤシート下に、リヤトラクションモータはリヤフロアパンに配置されています。リヤフロアパン後端部とのクリアランスも広く、低速の衝突入力ではリヤトラクションモータへの波及損傷はしにくいと考えられます。



(6) エキゾーストテールパイプ Assy

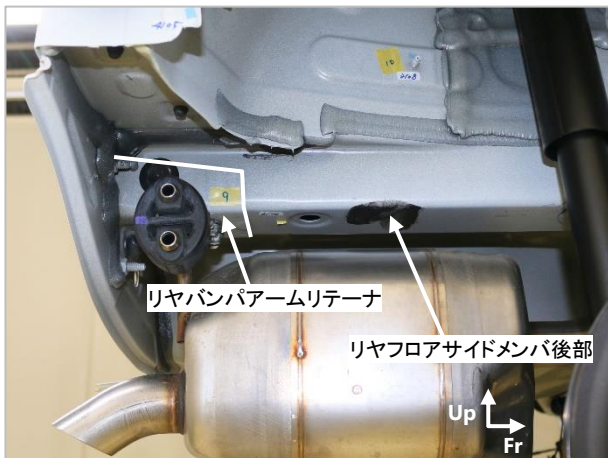
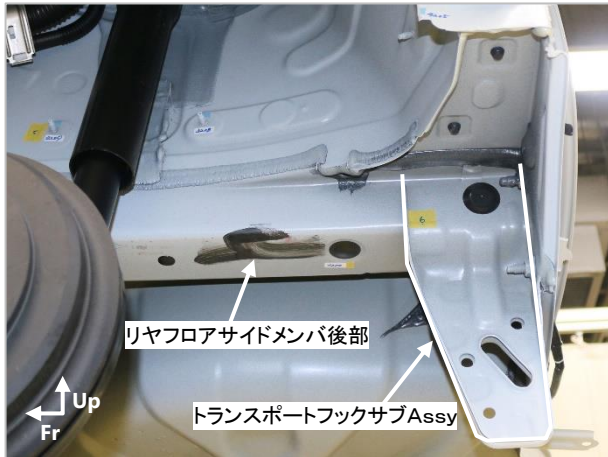
アクア(MXPK16)のエキゾーストテールパイプ Assy は横置きでリヤフロアパン後端に配置されていますが、リヤバンパラインホースメントサブ Assy が取付けられているため、低速での追突事故の場合は損傷しにくいと考えられます。



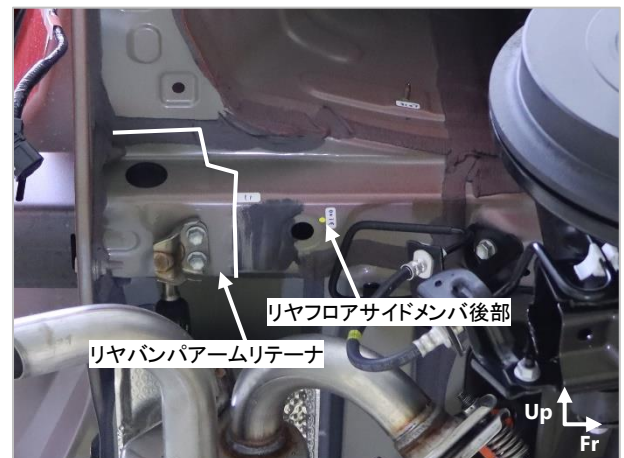
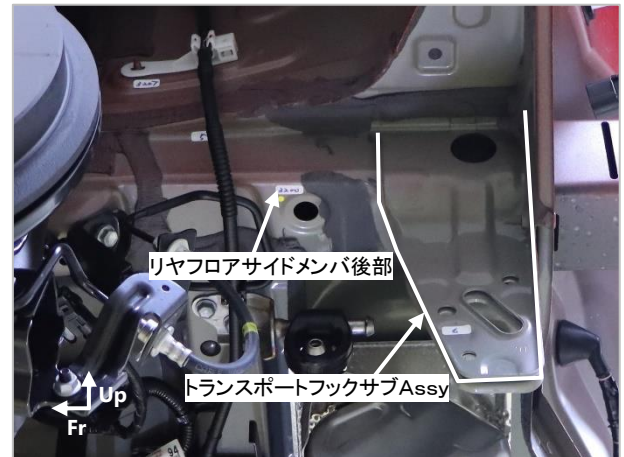
(7) リヤフロアサイドメンバサブ Assy

ヤリス(MXPH10)と同様にリヤフロアサイドメンバサブ Assy 後部は、左側にトランスポートフックサブ Assy リヤ、右側にリヤバンパームリテーナが取り付けられています。フランジ部が著しく損傷した場合でも単品での補給部品設定があるため、修理性は良好と言えます。

ヤリス(MXPH10)



アクア(MXPK16)



4. おわりに

フロントは、フロントサイドメンバブラケットの取付けが溶接からボルトに変更され、前型アクア(NHP10)と比較すると修理性の向上が見られました。一方、ヤリス(MXPH10)とはフロントバンパラインホースメントやフロントサイドメンバサブ Assy に同一部品を使用し類似構造も多くありました。リヤは、ブラインドスポットモニタセンサが取り付けられていてもリヤバンパカバーは修理が可能な場合もあります。修理書などの内容を理解の上、作業を行ってください。

JKC

技術情報

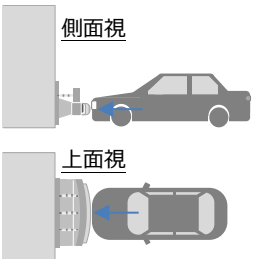
トヨタ アクア (MXP16) 前部衝突の損傷診断

1. はじめに

低速での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アクア(MXP16)の前部損傷診断について、艤装品取付状態での損傷診断と損傷予測、フードを開けた状態での損傷診断と損傷予測、艤装品取外し状態での損傷診断について説明します。

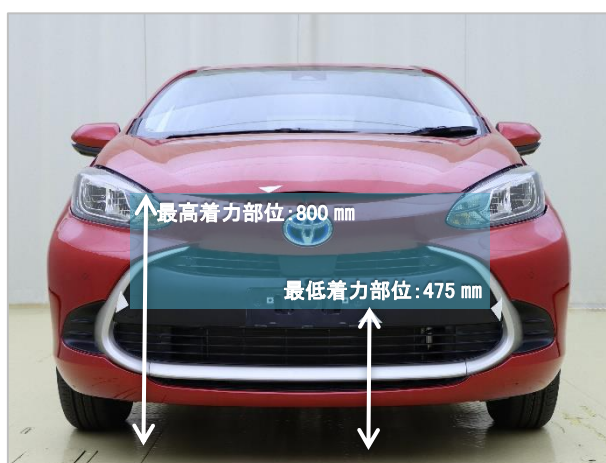
2. 前部損傷の衝突態様

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
	リヤバンパを模した固定壁へ12時方向から低速で衝突している。

3. 損傷診断(艤装品取付状態)

青枠が今回の着力部位です。最高着力部位はフードサブ Assy で高さ 800 mm、最低着力部位はラジエーターグリルローワーNo1 で高さ 475 mm です。



艸装品取付状態で確認した部品の損傷状態を説明します。

フロントバンパ

- ✓ 着力部位に直接損傷がありバンパカバー上部が割れています。
- ✓ 着力部位からの波及でフロントフェンダパネルとの取付部が左側は外れ、右側は一部浮いています。
- ✓ バンパカバーとヘッドランプに接触はありません。
- ◆ フロントバンパカバー上部はフロントバンパアームロワーを介してラジエータサポートアップフロントに取付けられているため、ラジエータサポートアップフロントが損傷している可能性があります。

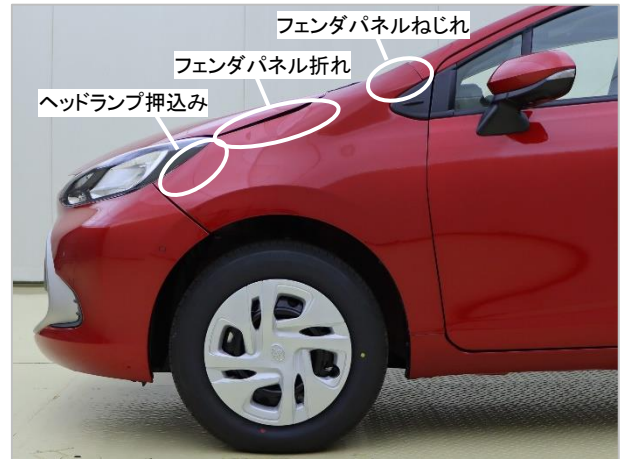


左右ヘッドランプ

- ✓ フロントバンパの後退によりヘッドランプがフロントフェンダパネルを押込んでいます。
- ✓ ヘッドランプに直接損傷はありません。
- ◆ ヘッドランプが後退しているため、ボデーへの取付部が損傷している可能性があります。

左右フロントフェンダパネル

- ✓ ヘッドランプの後退によりフロントフェンダパネルに折れやねじれがあります。
- ✓ フロントドアパネルとのチリは狭くなっています。
- ✓ フロントドアパネルとの干渉傷はありません。
- ◆ フロントフェンダパネルはフロントフェンダエプロンエクステンションフロントやフロントフェンダエプロンウインドガイドガセットを介してボデーに取付けられているため、これらの部品に損傷が波及している可能性があります。



フード

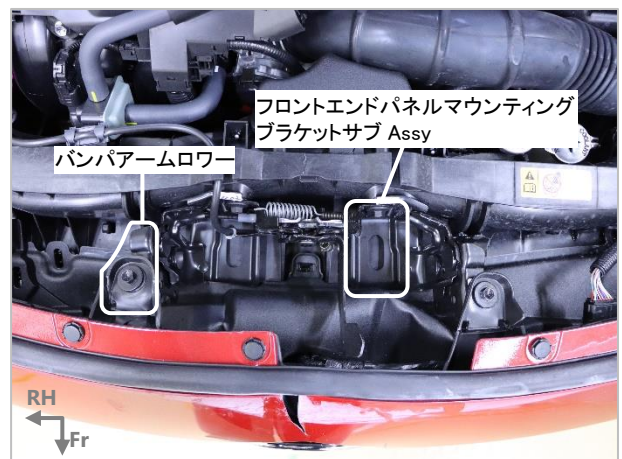
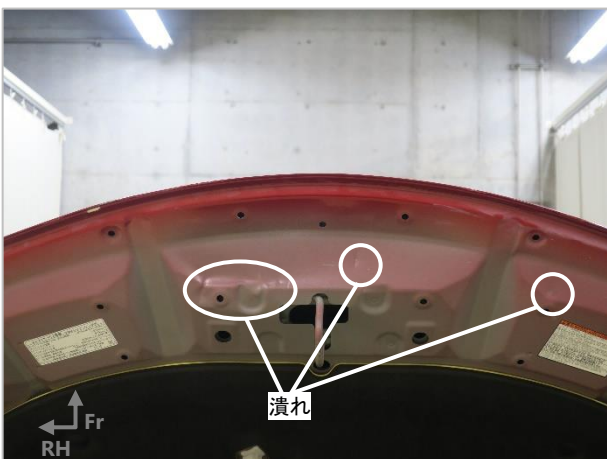
- ✓ 先端部分に傷があります。
- ✓ 先端部分に潰れはなく、フードは後退していません。



続いて、フードを開けた状態で確認した部品の損傷状態を説明します。

フード

- ✓ バンパカバーの後退によりフロントバンパームロー、フロントエンドパネルマウンティングブラケットサブ Assy がフード裏面に接触し、フード裏面に潰れがありました。

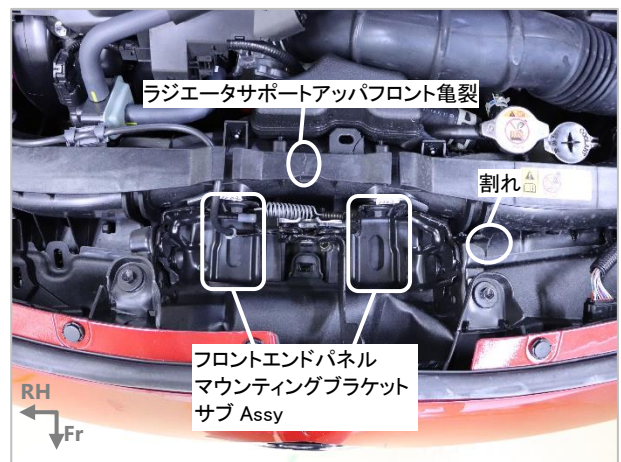
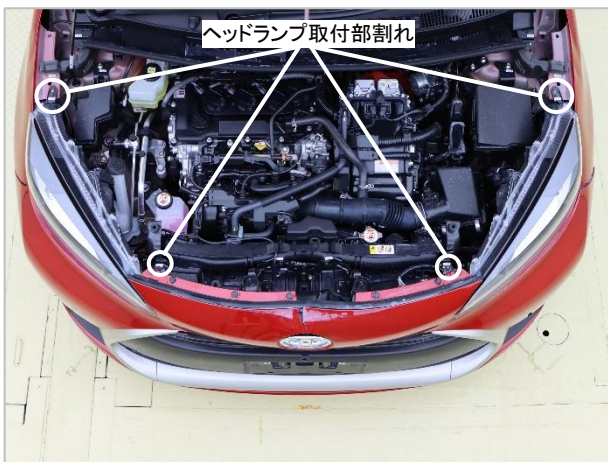


左右ヘッドランプ

- ✓ 予測通り、左右ともに前部と後部のヘッドランプ取付部が割れていました

ラジエータサポートアップフロント

- ✓ フロントエンドパネルマウンティングブラケットサブ Assy の後退によりラジエータサポートアップフロント中央に亀裂がありました。
- ✓ ラジエータサポートアップフロントの中央部より左側に割れがありました。
- ✓ フードロックの損傷はありませんでした。
- ◆ ラジエータサポートアップフロントに取付けられているラジエータ Assy に曲りが生じている可能性があります。
- ◆ ラジエータ Assy 前面に取付けられているコンデンサ Assy に曲りが生じている可能性があります。

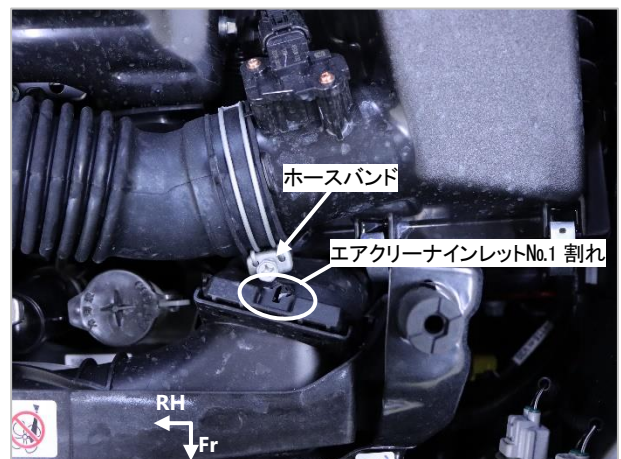
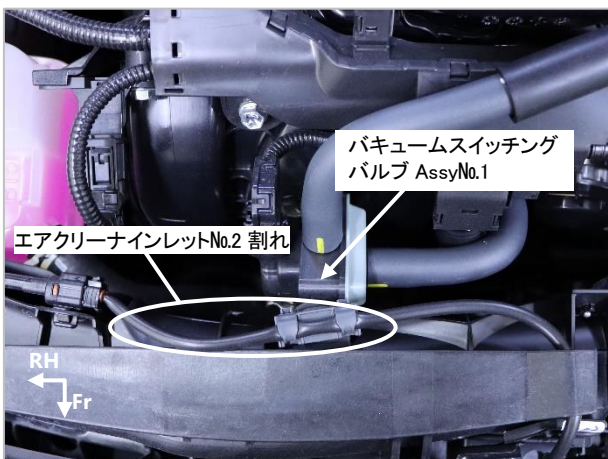


エアクリーニンレットNo.2

- ✓ バキュームスイッチングバルブ AssyNo1 と接触し割れていました。

エアクリーニンレットNo.1

- ✓ エアクリーナケースのホースバンドと接触し割れていました。



艀装品取付状態での確認はここまでとなります。

4. 損傷診断(繕装品取外し状態)

フロントバンパ、左右ヘッドランプを取外しました。青枠は今回の着力部位です。

骨格部品は、予測通り左右フロントフェンダエプロンエクステンションフロントに損傷が波及していました。また、新たに左フロントバンパマウンティングラインホースメントサブ Assy の損傷を確認しました。フロントフェンダエプロンウインドガイドガセットに損傷はありませんでした。



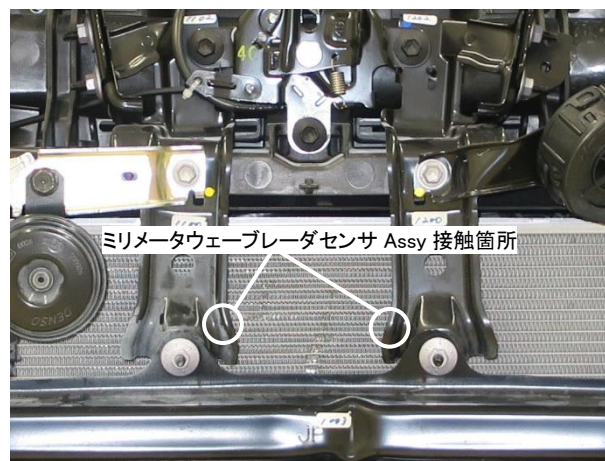
テレビジョンカメラ Assy フロント

✓ コネクタ部に割れがありました。

ミリメートルウェーブレーダセンサ Assy

✓ 裏面に打痕がありました。

※ ミリメートルウェーブレーダセンサ Assy の打痕をボデー側と位置合わせをすると、相手部品はフロントエンドパネルマウンティングブラケットサブ Assy であることがわかりました。



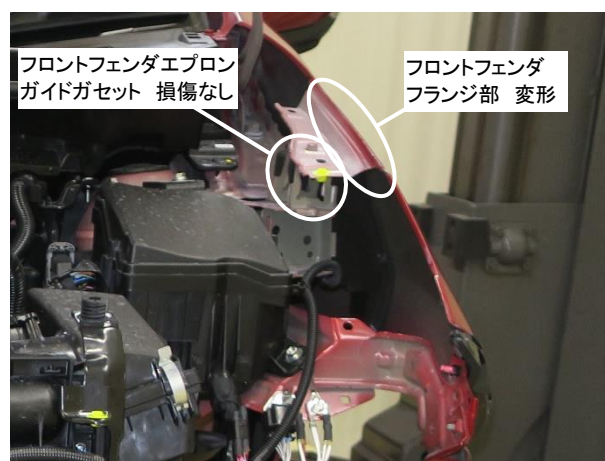
ラジエータサポートアツパフロント

- ✓ 中央部より左側にあった割れは、ビークルアプローチスピーカ Assy の後退によるものでした。



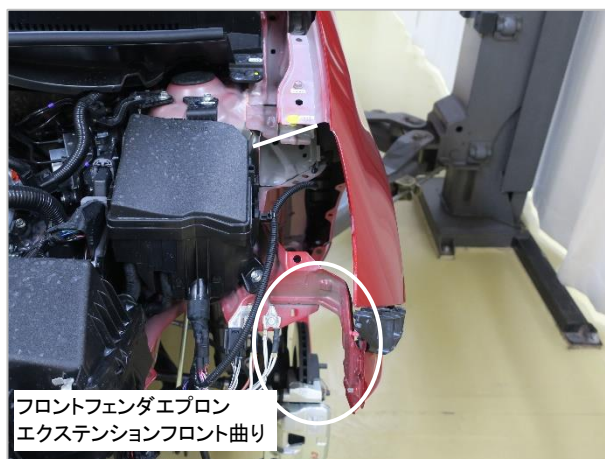
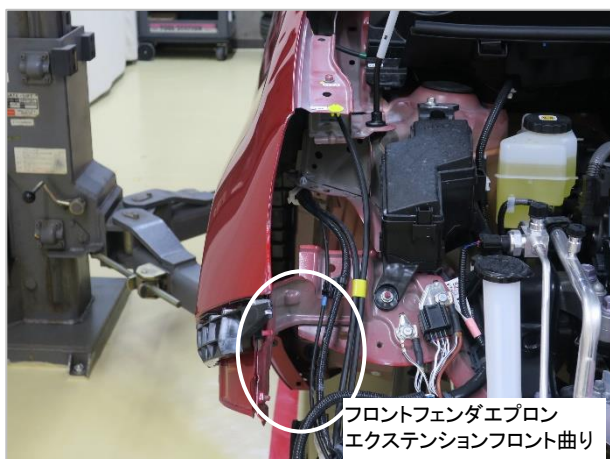
左右フロントフェンダエプロンウインドガセット

- ✓ ヘッドライトの後退によりフロントフェンダが押し広げられた際にフロントフェンダエプロンガイドガセットが外側へ引っ張られると思われましたが、フロントフェンダのみの変形でフロントフェンダエプロンガイドガセットに損傷はありませんでした。



左右フロントフェンダエプロンエクステンションフロント

- ✓ 予測通り、ヘッドランプの後退でフロントフェンダが押し広げられたことにより曲りが生じていました。



フロントバンパラインホースメント

✓ 中央部が折れていました。

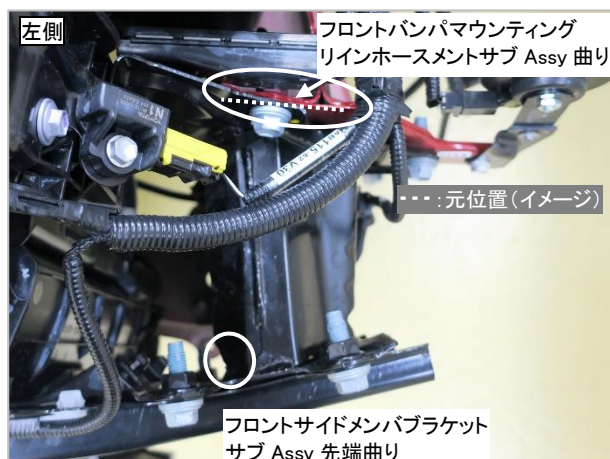


左右フロントサイドメンバブラケットサブ A s s y

✓ フロントバンパラインホースメントからの波及で先端に折れや曲りが生じていました。

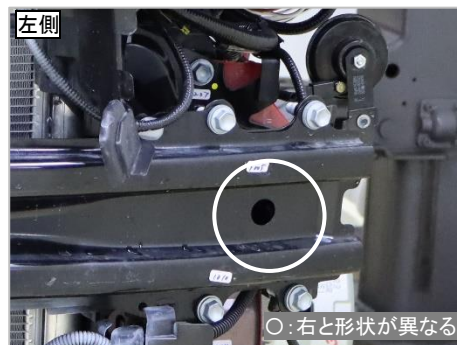
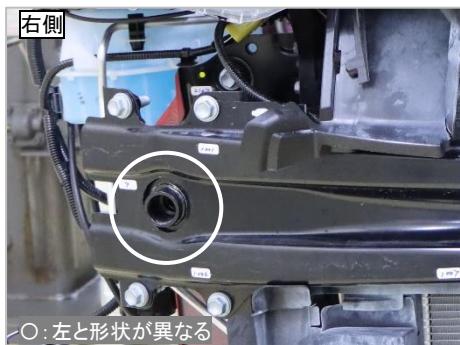
左フロントバンパマウンティングラインホースメントサブ A s s y

✓ フロントサイドメンバブラケットサブ Assy からの波及で曲りが生じていました。



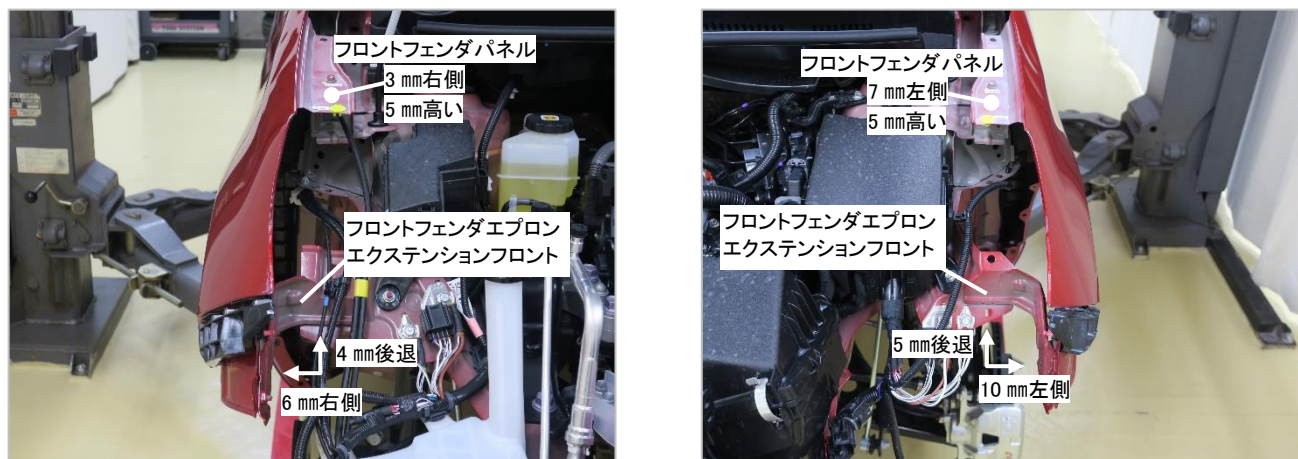
【損傷確認時のポイント 艀装品取外し状態での確認】

※ フロントサイドメンバブラケットサブ Assy の先端形状が左右異なっていると衝突エネルギーの波及も異なる可能性があります。



5. 損傷診断(計測結果および最終波及部位)

フロント開口部は、ラジエータサポートアップフロントおよびヘッドランプの後退で左右フロントフェンダパネルおよびフロントフェンダエプロンエクステンションフロントの寸法移動がありました。これらの部品より後ろに寸法移動はありませんでした。

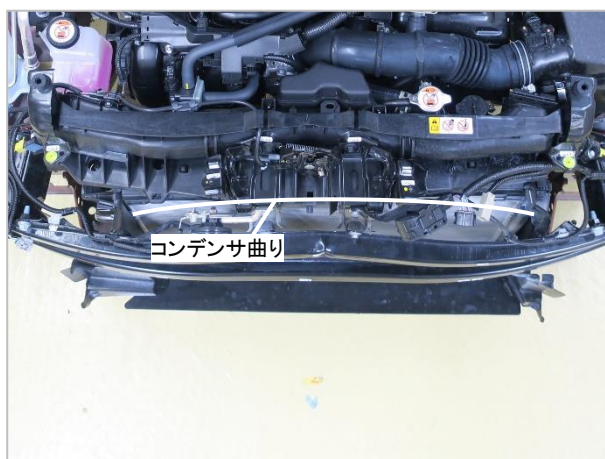


6. 損傷診断(メカニカル部品)

目視および直定規で確認を行ったところコンデンサおよびラジエータに損傷がありました。

コンデンサ

✓ 予測通り、中央部に曲りが生じていました。



ラジエータ

- ✓ コンデンサ後退による打痕がありました。
- ✓ 曲りは中央部ではなく、右側で生じていました。



7. 損傷診断(修理計画概要)

フロントサイドメンバ先端部である左フロントバンパマウンティングラインホースメントサブ Assy に大きな寸法移動はないため、フレーム修正機を用いた内板骨格寸法の修正作業は不要と判断し、以下のように復元修理を行う計画です。

- ✓ 左フロントバンパマウンティングラインホースメントサブ Assy に生じた曲りは、フロントバンパラインホースメントと合わせながら形状修正を行う
- ✓ 左右フロントフェンダエプロンエクステンションフロントに生じた曲りは、フロントフェンダやヘッドランプと合わせながら形状修正を行う

8. おわりに

今回は、最初に艀装品取付状態で損傷状況を予測してみましたが、予測通りヘッドランプの後退により左右フロントフェンダパネル、左右フロントフェンダエプロンエクステンションフロントに損傷が波及していました。一方、フロントサイドメンバブラケットサブ Assy は左右で部品の形状が異なることから損傷の波及が異なり艀装品取付状態では予測困難でした。

このように部品形状の違いにより最終波及部位は異なるため、マクロ的(全体的)観察とともにミクロ的(部分的)観察を行い、車両構造や損傷特性を十分に理解して損傷診断する必要があります。

技術情報

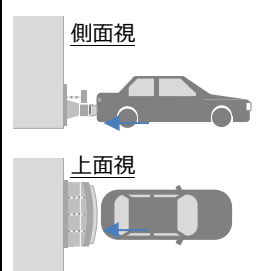
トヨタ アクア (MXP16) 後部衝突の損傷診断

1. はじめに

低速での追突被害事故を想定した衝突実験により、6時方向からの入力を受けたアクア(MXP16)の後部損傷診断について艤装品取付状態での損傷診断と損傷予測、バックドアを開けた状態での損傷診断と損傷予測、艤装品取外し状態での損傷診断について説明します。

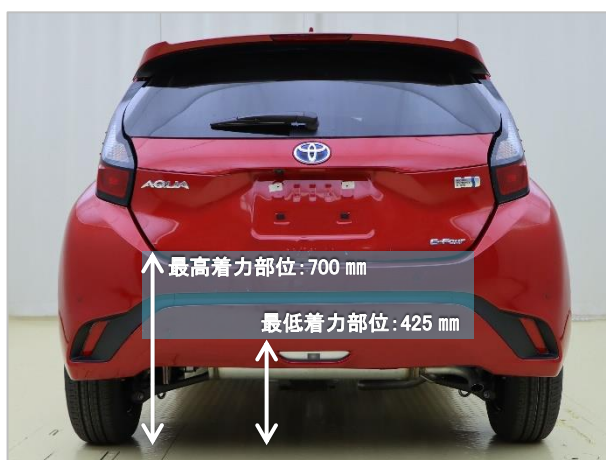
2. 前部損傷の衝突態様

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
	フロントバンパを模した固定壁へ6時方向から低速で衝突している。

3. 損傷診断(艤装品取付状態)

青枠が今回の着力部位です。最高着力部位はバックドアパネルサブ Assy で高さ 700 mm、最低着力部位はリヤバンパカバーで高さ 425 mmです。



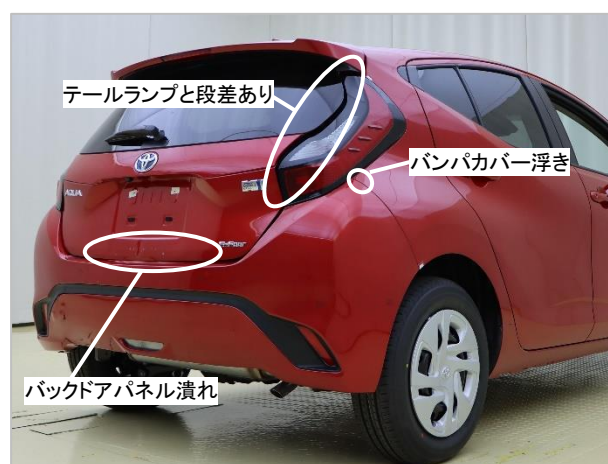
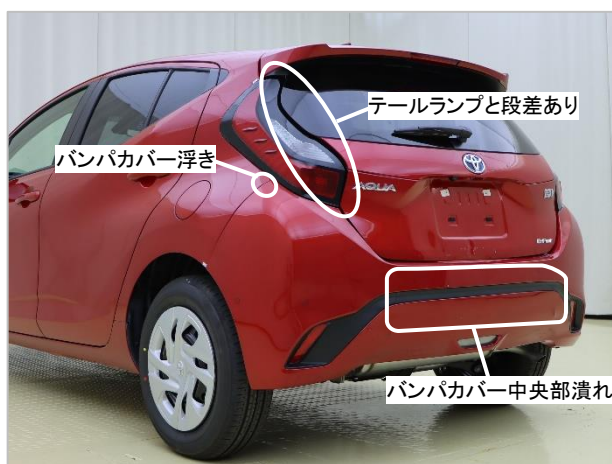
艸装品取付状態で確認した部品の損傷状態を説明します。

リヤバンパ

- ✓ 着力部位に直接損傷がありバンパカバー中央部が潰れています。
- ✓ 着力部位からの波及でクォータパネルとの取付部が左右ともに一部浮いています。

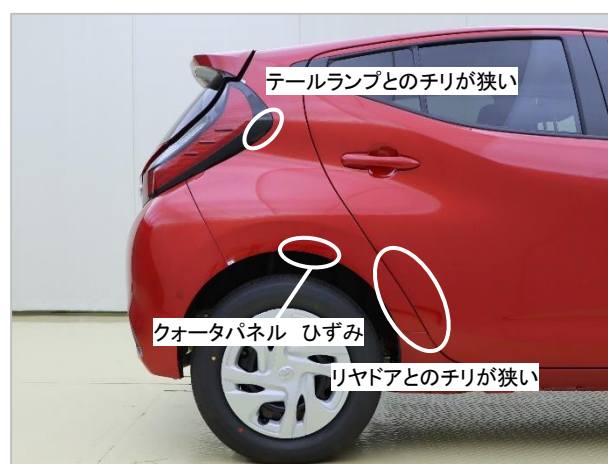
バックドアパネル

- ✓ 着力部位に直接損傷がありバックドアパネル下部が潰れています。
- ✓ バックドアパネルとテールランプに段差があります。



左右クォータパネル

- ✓ クォータパネルのホイールアーチ周辺にひずみがあります。
- ✓ クォータパネルのロックピラー周辺とリヤドアパネルのチリは狭くなっています。
- ✓ テールランプ上部とクォータパネルのチリは狭くなっています。
- ✓ リヤドアパネルとの干渉傷はありません。
- ◆ クォータパネルとリヤドアパネル、クォータパネルとテールランプのチリが狭くなっていることから、ボデーに寸法移動が生じている可能性があります。



続いて、バックドアパネルを開けた状態で確認した部品の損傷状態を説明します。

バックドアパネル

- ✓ バックドアパネル裏面に折れがありました。

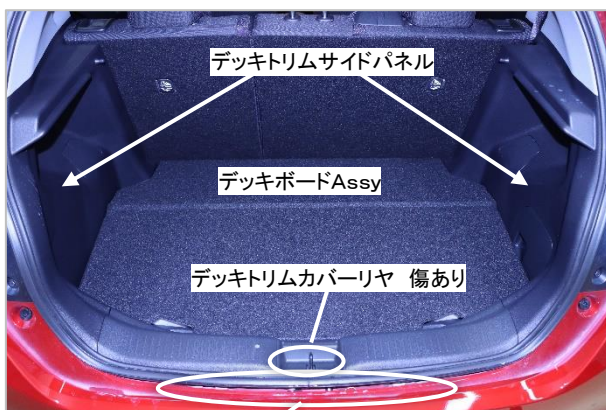


ボデーローバックパネル

- ✓ バンパカバーとボデーローバックパネルに隙間がありました。
- ◆ ボデーローバックパネルが押込まれている可能性があります。

トリム類

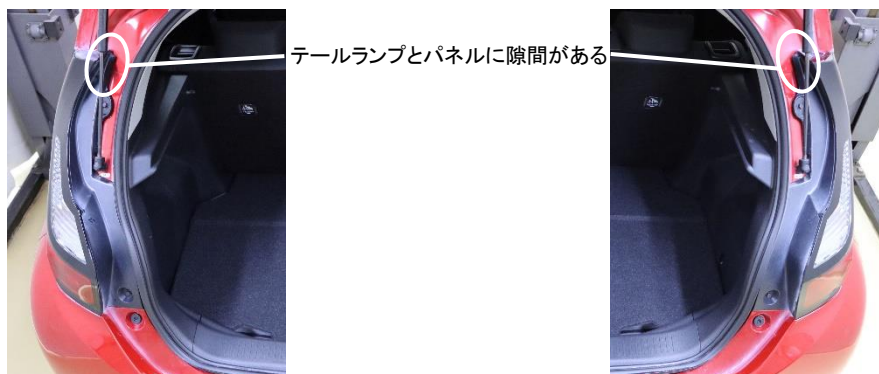
- ✓ デッキトリムカバーリヤは、バックドアロックとの接触による傷がありました。
- ✓ デッキボード Assy は浮いていますが、折れ曲る構造のため入力が伝わりにくくシートバックなどボード前方への損傷はありませんでした。
- ✓ 左右デッキトリムサイドパネルに白化等の損傷は見られませんでした。



バンパカバーとボデーローバックパネルに隙間がある

左右テールランプ

- ✓ 上部にパネルとの隙間がありました。
- ◆ ボデーローバックパネルからの押込みでテールランプ下部を取付けているバックドアオープニングトルーフに損傷が波及している可能性があります。



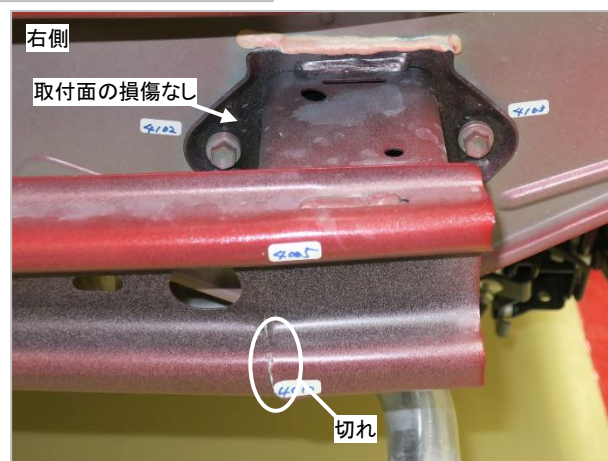
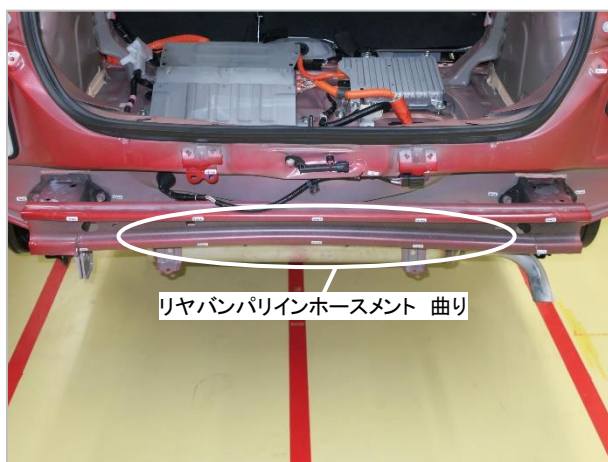
4. 損傷診断(繕装品取外し状態)

リヤバンパ、左右テールランプ、トリム類を取外しました。青枠は今回の着力部位です。
骨格部品は、予測通りボデーロワーバックパネルに押込みが見られ左右バックドアオープニングトルーフに損傷が波及していました。新たに左右ルーフサイドパネルサブ Assy インナアッパ、リヤフロアパンの損傷を確認しました。



リヤバンパラインホースメント

- ✓ 中央部が曲っていました。
- ✓ 左右端部(クラッシュボックス部付近)に切れがありました。
- ✓ リヤバンパラインホースメントとリヤサイドメンバの取付部に損傷はありませんでした。



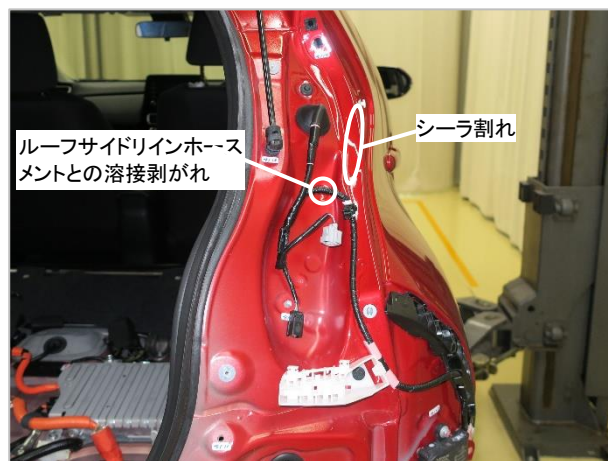
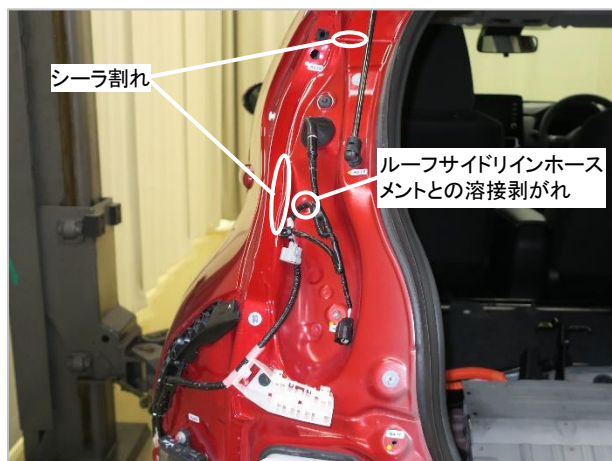
ボデーロワーバックパネル

- ✓ 上部に潰れがありました。



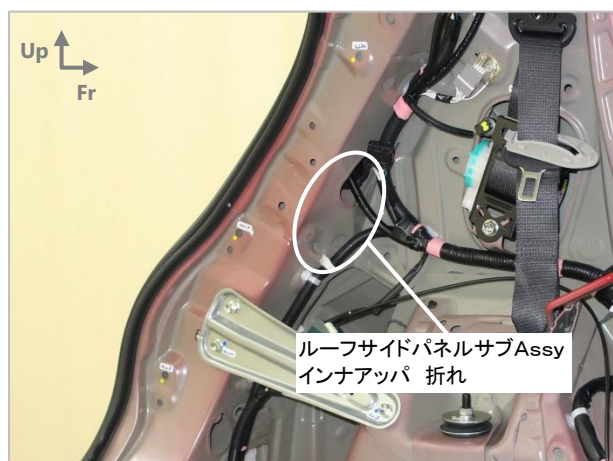
左右バックドアオープニングトルーフ

- ✓ ルーフサイドラインホースメントとの溶接剥がれがありました。
- ✓ シーラ割れがあり、左側は上部にまでおよんでいました。



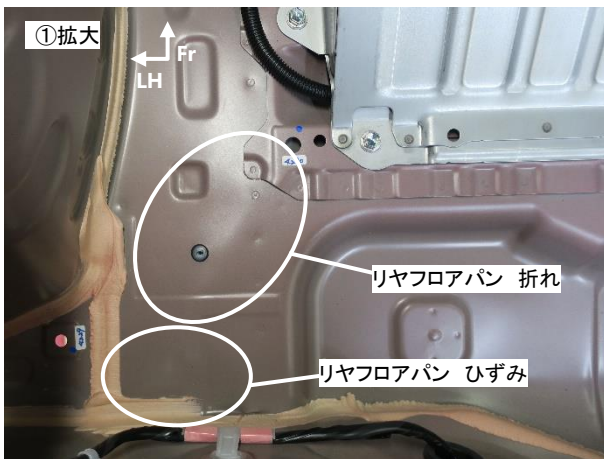
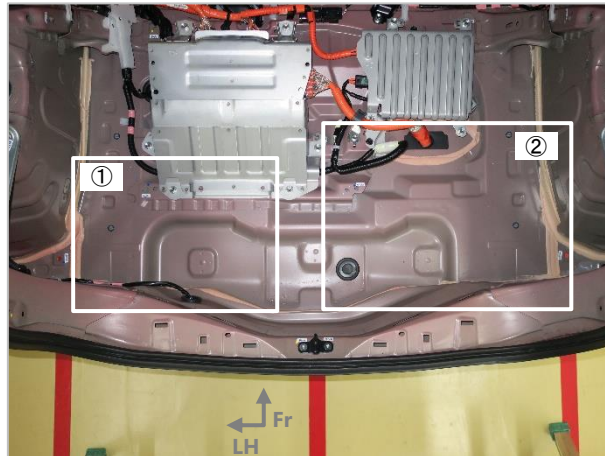
左右ルーフサイドパネルサブA s s y インナアツパ

- ✓ 折れがありました。



リヤフロアパン

- ✓ リヤバンパラインホースメントからの波及で折れやひずみがありました。

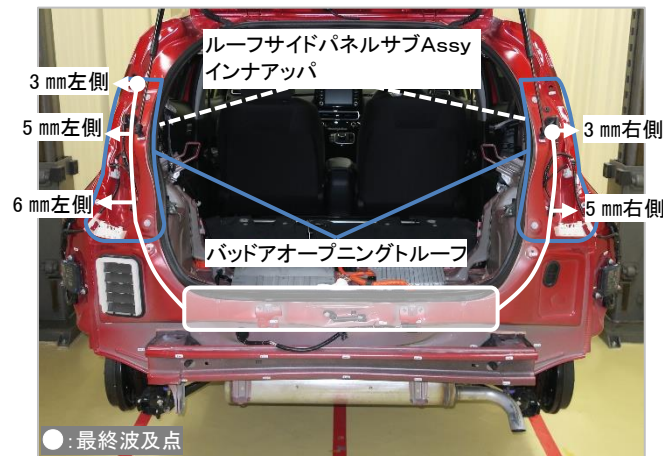


5. 損傷診断(計測結果および最終波及部位)

ボデーローバックパネルからの押込みにより、リヤ開口部は左右バックドアオープニングトルーフ、左右ルーフサイドパネルサブ Assy インナアツパが外側へ広がるとともに前方への寸法移動がありました。リヤ下部はリヤサイドメンバの寸法移動はありませんでした。

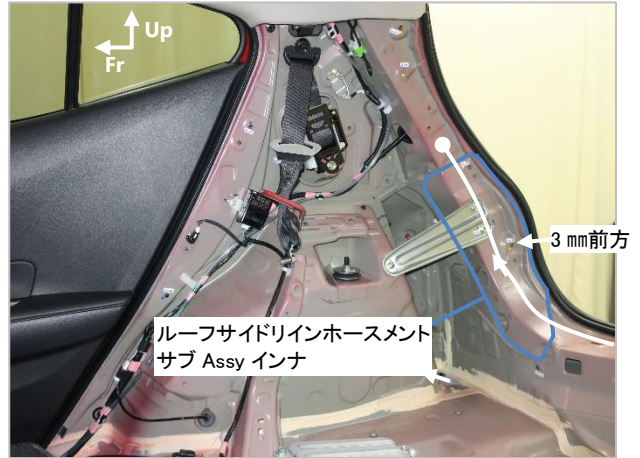
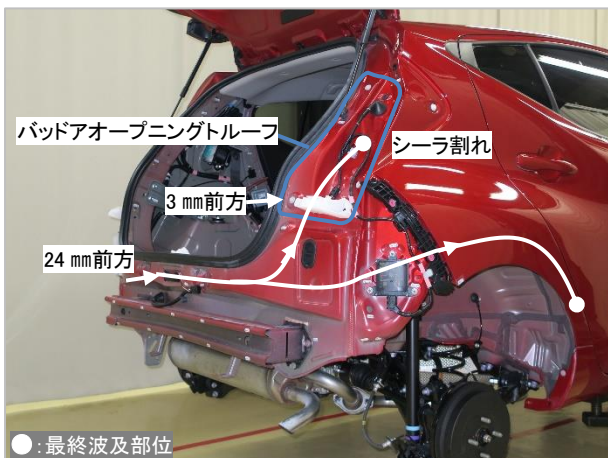
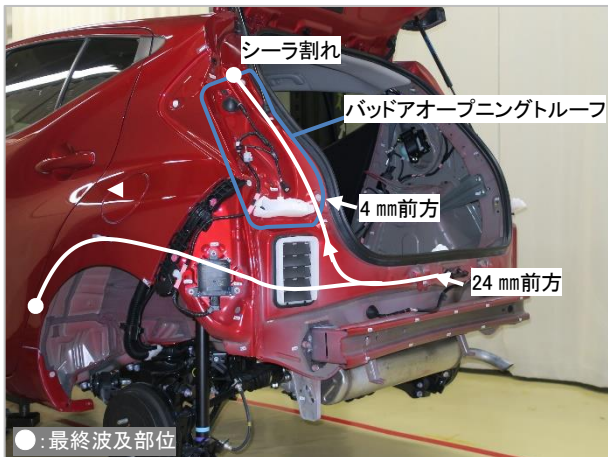
【正面視からの損傷診断】

- ✓ 左右バックドアオープニングトルーフ、左右ルーフサイドパネルサブ Assy インナアツパが外側へ広がっていました。



【左右側面視からの損傷診断】

- ✓ 予測通り、テールランプ取付部である左右バックドアオープニングトルーフ下部およびルーフサイドラインホースメントサブ Assy インナが前方へ動いていました。
- ✓ 予測通り、ボデー(ボデーローバックパネル)に寸法移動があり、隣接パネルであるクォータパネルへ波及し前方へ動いてリヤドアパネルとの隙間が狭くなっていました。
- ✓ 最終波及部位は、クォータパネル前方およびシーラ割れのあるバックドアオープニングトルーフ上部および折れのあるルーフサイドパネルサブ Assy インナアッパです。



6. 損傷診断(メカニカル部品)

- ✓ メカニカル部品の損傷はありませんでした。

7. 損傷診断(修理計画概要)

サイドメンバに寸法移動がなく、バックドア開口部に寸法移動と形状修正が必要な損傷があることから以下のように復元修理を行う計画です。

- ✓ 開口部の寸法移動は押し広がりのため、大きな力を掛けない引き作業で寸法修正が可能と判断し簡易固定でフレーム修正機を用いた寸法の修正作業を行う。
- ✓ ルーフサイドパネルサブ Assy インナアッパの形状修正は、周辺部品取付状態ではパネル裏面からの修正は困難と判断し周辺部品を取外して行う。
- ✓ 左右クォータパネルはひずみが軽微なため、ハンマおよびドリリーによる修正ではなくパテによる形状修正を行う。

8. おわりに

前章のアクア(MXPK16)の構造紹介で記載したようにリヤ下部は、リヤバンパラインホースメントが装着されていたためリヤサイドメンバへの損傷はない一方、リヤフロアパンへ損傷が波及していました。リヤ開口部は、ボデーローワーバックパネル上部が後方に張り出している形状のため、ボデーローワーバックパネル上部の押込みにより左右バックドアオープニングトルーフ、ルーフサイドパネルサブ Assy インナアッパに損傷が波及していました。また、バックドアオープニングトルーフのシーラ割れのように着力部位から離れたところで誘発損傷することもあるため、マクロ的(全体的)観察とともにミクロ的(部分的)観察を行い、車両構造や損傷特性を十分に理解して損傷診断する必要があります。

JKC

修理情報

トヨタ アクア (MXP16) 後部損傷の復元修理

1. はじめに

前章のアクア (MXP16) の後部衝突の損傷診断で触れた、ボデーローバックパネルサブ Assy からの波及による左右バックドアオープニングトルーフ、左右ルーフサイドラインホースメントサブ Assy インナ、左右ルーフサイドパネルサブ Assy インナアツパ損傷の修理事例を紹介します。

2. 修理概要

ボデーローバックパネルサブ Assy からの波及による、リヤフロアパンの損傷やバックドア開口部の寸法、左右ルーフサイドラインホースメントサブ Assy インナから左右ルーフサイドパネルサブ Assy インナアツパにかけての折れを修正するため、ボデーローバックパネルサブ Assy の引き作業を行いました。

寸法復元後、左右バックドアオープニングトルーフと左右ルーフサイドラインホースメントサブ Assy インナを取外し、左右ルーフサイドパネルサブ Assy インナアツパを板金修正しました。

3. バックドア開口部寸法復元と左右ルーフサイドパネルサブ Assy インナアツパ修理作業

(1) 基本修正作業(バックドア開口部寸法修正作業)

(a) ボデーフレーム修正機への車両取付け

入力が6時方向の1次元、損傷がリヤフロアサイドメンバサブ Assy まで波及していないことから、大きな力を掛けた引き作業は不要と判断しました。

コーレック修正機(床式・フロアタイプ)に、車両を持ち上げ前後左右の4か所のジャッキアップポイントに固定具をセットする方法ではなく、フロアにタイヤを付けた状態で車両を2か所チェーンで修正機に固定、後輪が動かないように駐車ブレーキを掛けた簡易な固定方法にしました。



(b) 寸法復元作業

① 引き作業(1回目)

リヤバンパラインホースメントサブ Assy のクラッシュボックス部とボデーローワーバックパネルサブ Assy との取付部分の寸法が縮んでいるため、リヤバンパラインホースメントサブ Assy 中央部にクランプを取付け、6時方向へ引き作業を行いました。



② 引き作業(2回目)

バックドア開口部の左右バックドアオープニングトルーフ、左右ルーフサイドリインホースメントサブ Assy インナが縮んで、左右方向へ広がっているため、ボデーローワーバックパネルサブ Assy 中央部にクランプを取付け、6時方向へ引き作業を行いました。

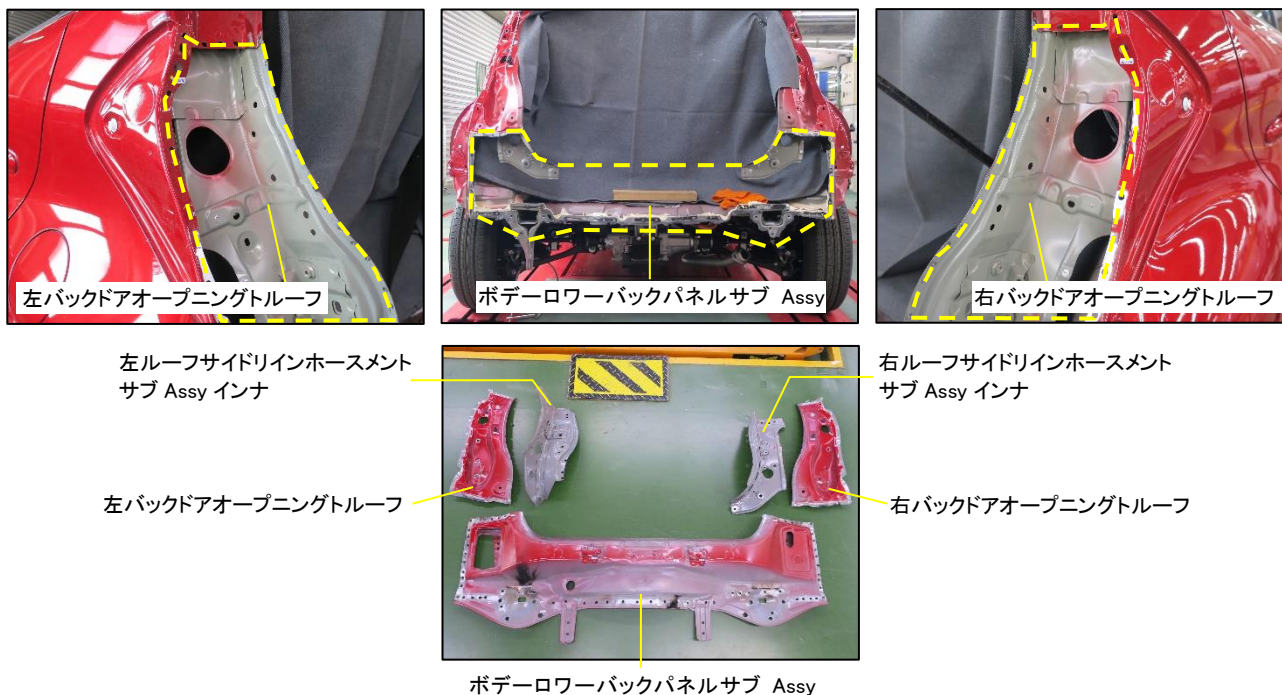


② 6時方向へ引きながら、ひずみが発生している箇所を粗出ししました。



(2) 損傷部品の取外し作業

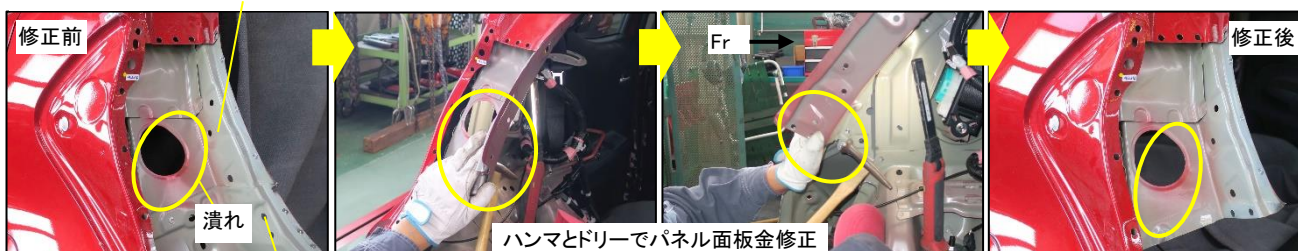
ボデーローバックパネルサブ Assy とバックドア開口部の左右バックドアオープニングトルーフ、左右ルーフサイドリインホースメントサブ Assy インナの寸法修正が完了したので、左右ルーフサイドパネルサブ Assy インナアッパを修正するため、ボデーローバックパネル Assy、左右バックドアオープニングトルーフ、左右ルーフサイドリインホースメントサブ Assy インナを取外しました。



(3) 左右ルーフサイドパネルサブ Assy インナアッパの形状修正作業

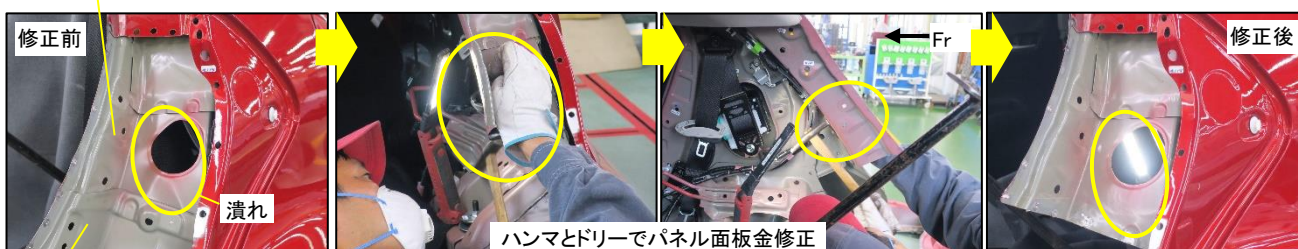
ボデーローバックパネルサブ Assy、左右バックドアオープニングトルーフ、右ルーフサイドリインホースメントサブ Assy インナを取外し、左右ルーフサイドパネルサブ Assy インナアッパ(赤枠部)の変形を、ハンマとドリリーを用いて板金修正しました。

左ルーフサイドパネルサブ Assy インナアッパ



左ルーフサイドパネルサブ Assy インナ

右ルーフサイドパネルサブ Assy インナアッパ



右ルーフサイドパネルサブ Assy インナ

(4) リヤフロアパンの形状修正作業

左右リヤフロアサイドメンバサブ Assy 上で凹んでいるリヤフロアパンを、ハンマ、ドリルなどを用いて板金修正しました。

左リヤフロアサイドメンバサブ Assy 部分のリヤフロアパン修正

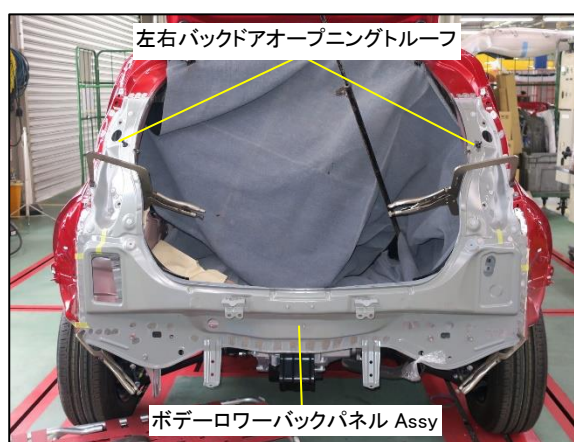


右リヤフロアサイドメンバサブ Assy 部分のリヤフロアパン修正



(5) ボデーローバックパネル Assy、左右バックドアオープニングトルーフ、左右ルーフサイド ラインホースメントサブ Assy インナの取付作業

新品の左右ルーフサイドラインホースメントサブ Assy インナ、左右バックドアオープニングトルーフ、ボデーローバックパネル Assy を仮組みして、テールランプやリヤバンパなどの関連部品と合わせ確認を行った後、各部品を本溶接しました。



(6) 左右クォータパネルサブ Assy 修正作業

左右クォータパネルサブのホイールアーチ部分の軽微なひずみにポリパテを塗布し仕上げました。



4. おわりに

ボデーローワーバックパネルサブ Assy を引いて、リヤフロアパンの損傷やバックドア開口部の寸法を修正し、左右バックドアオープニングトルーフ、左右ルーフサイドラインホースメントサブ Assy インナを取外して左右ルーフサイドラインホースメントサブ Assy インナアッパの形状を復元する作業をご紹介しました。

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

指数の内容追加のご案内

＜運転支援システム再設定・調整指数の考え方と使い方＞

1. はじめに

自研センターニュース 2022年7月号にて「運転支援システム再設定・調整指数の内容追加」として走行による再設定・調整作業を含む運転支援システム再設定・調整指数(以下、走行による再設定・調整作業を含む指数)の追加をご案内しました。今回は、その基本的な考え方と使い方についてご案内します。

2. 走行による再設定・調整作業を含む指数の考え方

走行による再設定・調整作業は、実際に道路を走行して再設定・調整作業を行う部分(以下、走行部分)と、準備・片付けの2つに分けることができます。

準備

走行部分

片付け

準備・片付けについては、既存の運転支援システム再設定・調整指数と同じ考え方や作成手法を取るため、従来と同様に基本作業指数に分類し提供します。

一方で、走行部分については、再設定・調整作業の進捗に影響を与える要素として、道路の交通状況などを勘案する必要があるため、対象作業や前提条件を整理した上で、実際に作業を行った結果を基にセンサ別再設定・調整作業指数の一部として提供します。(以下、走行部分のセンサ別指数)

準備

● 片付け

：基本作業指数

走行部分

：センサ別再設定・調整作業指数

3. 走行部分のセンサ別指数の対象作業と前提条件

走行部分のセンサ別指数は他の指数と同様に、自研センターの設備や環境下で行う作業としています。

そのため、走行の起点は自研センターとし、

出発 → 再設定・調整作業完了 → 帰着

この間の作業全てが、指数の対象作業となります。

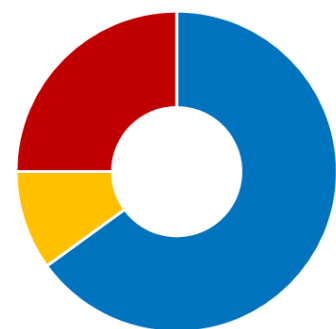
(右図は自研センター周辺の渋滞等の走行環境のイメージ)

その上で、作業を行う際は、原則として各自動車メーカーの修理書に則り、天候は晴れまたは薄曇りの日中に行うこととし、道路環境は以下の条件を設定しています。

- 制限速度 40～60 km/h の道路
- 区画線があり直線の多い舗装された道路
- 信号やガードレールなどの路側物が点在する道路

また、作業者の人数については、原則1人を想定していますが、運転中に診断機の操作や確認作業が発生する場合、修理書に複数人での作業要領が記載されている場合は、必要な作業人数分の時間を指数に織り込んでいます。

【自研センターの走行環境】



- 円滑に走行
- 極低速で走行
- 渋滞・信号等で停止

4. 走行による再設定・調整作業を含む指数の使い方

走行による再設定・調整作業を含む指数は、既存の運転支援システム再設定・調整指数と同様に、基本作業指数とセンサ別再設定・調整作業指数に分かれているので、使い方も変わりません。

- ① 再設定・調整作業が必要なセンサの確認
 - ② センサ別再設定・調整作業指数の選択
 - ③ ②の前提作業に記載されている基本作業指数を確認
 - ④ 必要な基本作業指数を選択
- ※ 重複して基本作業指数は計上しない
- ⑤ ②と④を合計

の順で算出します。なお、各指数の単独運用は想定していません。

5. おわりに

走行による再設定・調整作業を含む指数は、準備が整った車種より 2022 年度中に提供を開始する予定です。

該当する車種については、センサ別再設定・調整作業指数の「(含)作業および部品」に「走行による再設定・調整」と記載されます。

【A120 前方カメラ再設定・調整作業の表示例】

A120	
前方カメラ再設定・調整作業	
▲.▲▲	前提作業
	・運転支援システム再設定・調整基本作業 ・スキャンツール接続作業
	(含)作業および部品
	・スキャンツール操作 ・走行による再設定・調整 ・ターゲット設置
・複数項目の再設定・調整作業を行う場合、前提作業に記載の各作業は最大 1 回使用する ・[除]ターゲット作成	

【含む作業】

- ① ターゲット設置位置測定、マーキング、片付け
- ② ターゲットの設置
- ③ スキャンツール操作
- ④ **走行による再設定・調整**

【含まない作業】

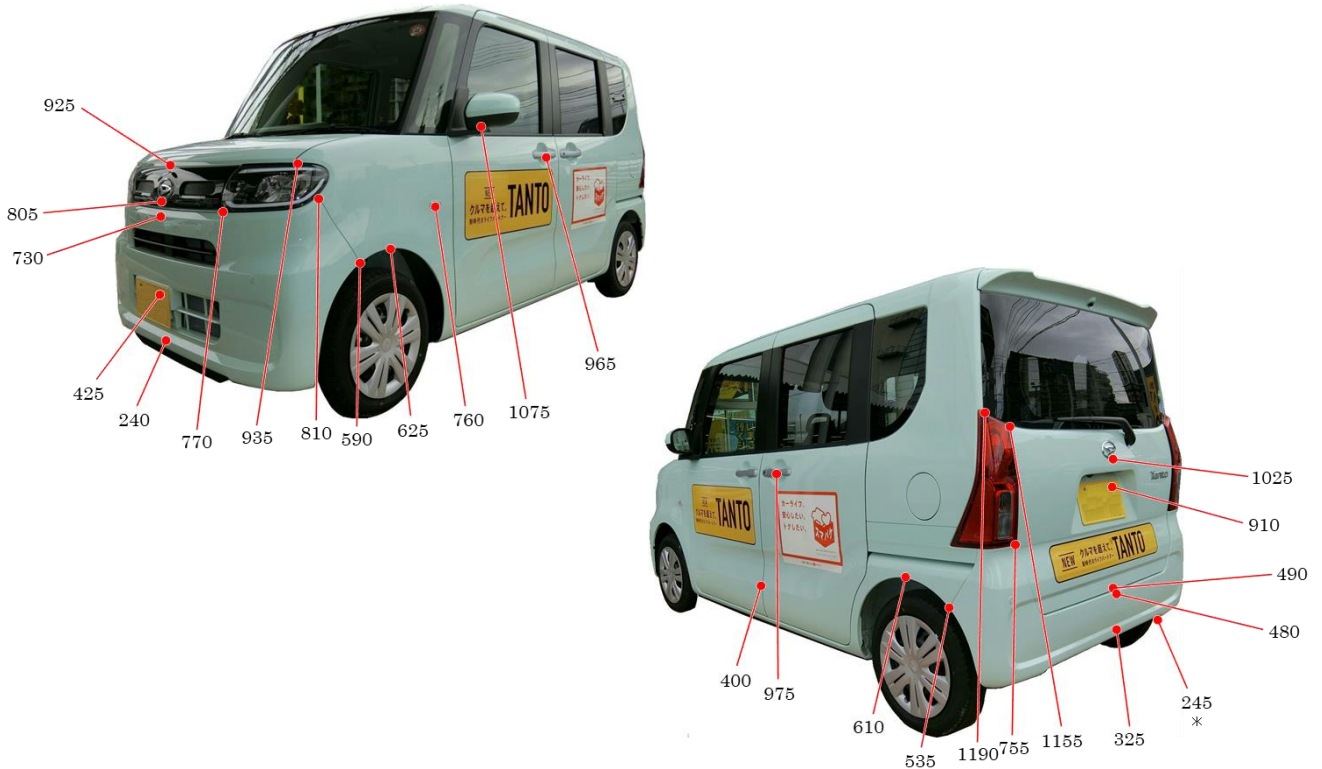
- ① 基本作業指数に含まれている作業

JKC

車両地上高・四面図

ダイハツ タント (LA650S、LA660S 系)

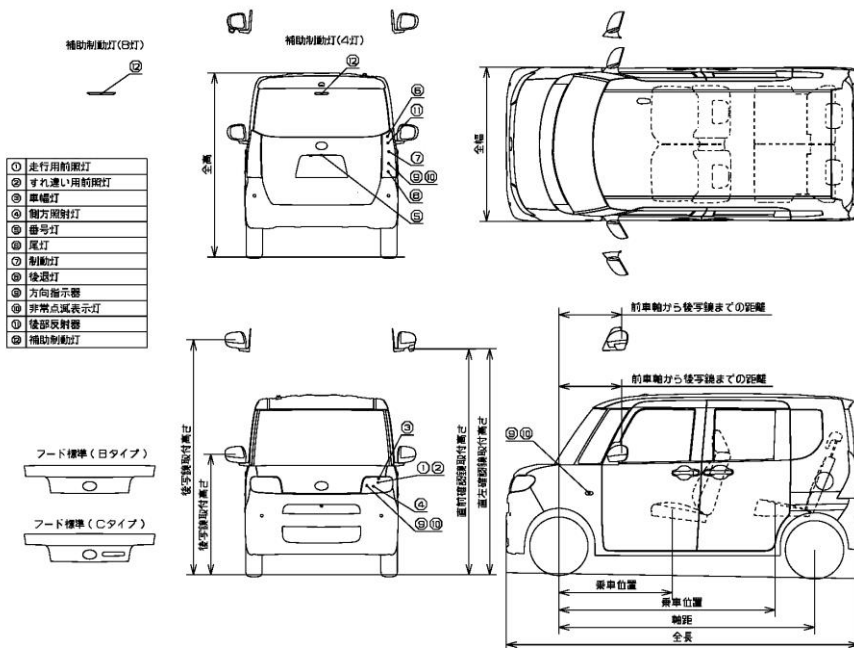
ダイハツ工業株式会社から2019年7月に発売された「タント」の各部の地上高(単位 mm)です。
ドアミラーは開いた状態です。



※上記数値は、自研センターでの地上からの実測測定参考値(測定車両は X 2WD)です。

*はマフラ後端部を指します。

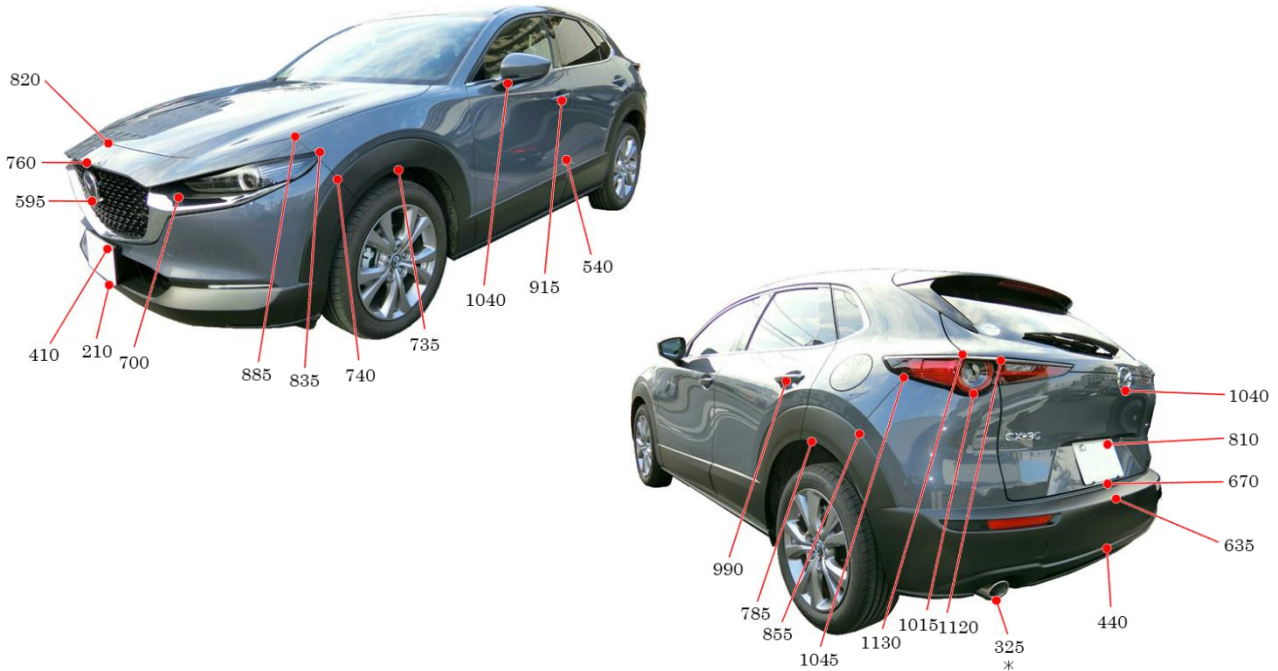
四面図 (標準仕様車)



項目		2WD	4WD	
全長		3395		
全幅		1475		
全高		1755	1775	
軸距		2460		
後写鏡	取付高さ	右	1165	1180
		左	1165	1180
	前軸からの距離	右	565	560
		左	580	575

マツダ CX-30 (DMEP、DM8P 系)

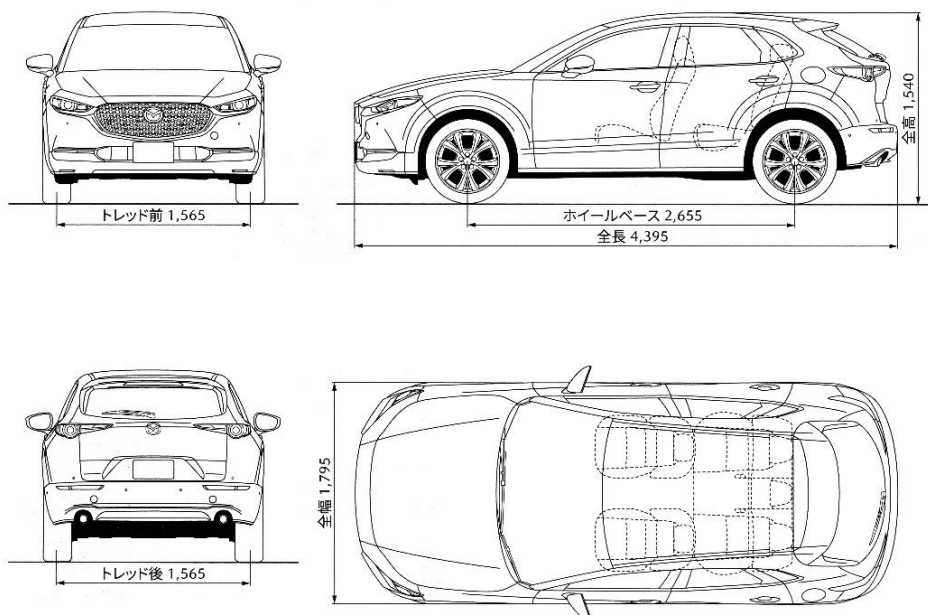
マツダ株式会社から 2019 年 10 月に発売された「CX-30」の各部の地上高（単位 mm）です。
ドアミラーは開いた状態です。



※上記数値は、自研センターでの地上からの実測測定参考値（測定車両は XD L Package 2WD）です。

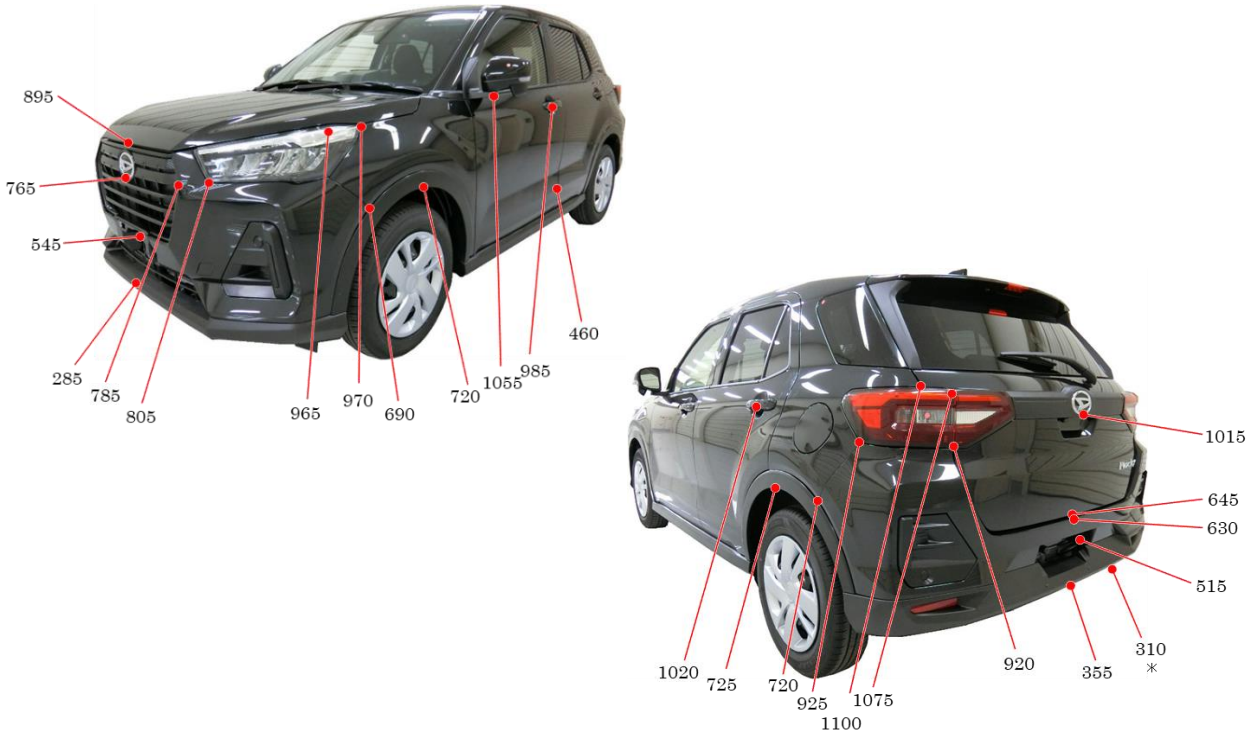
*はマフラ後端部を指します。

四面図



ダイハツ ロッキー (A200S、A210S 系)

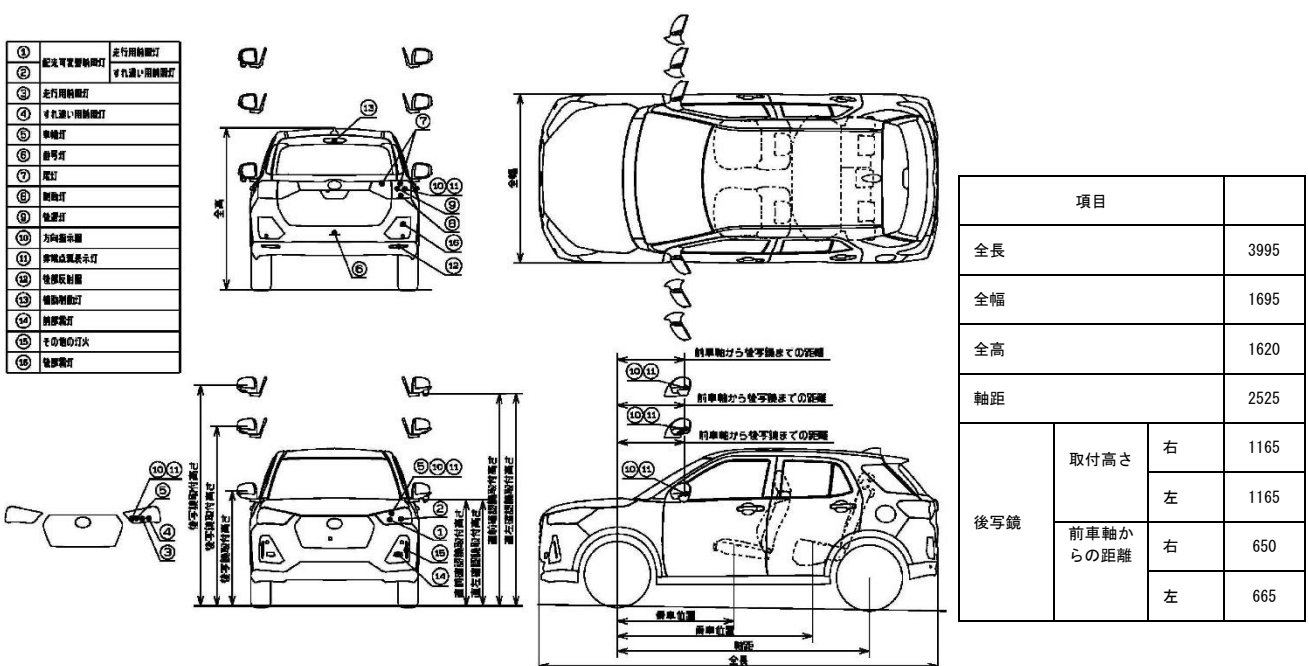
ダイハツ工業株式会社から 2019 年 11 月に発売された「ロッキー」の各部の地上高 (単位 mm) です。
ドアミラーは開いた状態です。



※上記数値は、自研センターでの地上からの実測測定参考値 (測定車両は L 4WD) です。

*はマフラ後端部を指します。

四面図



JKC
Jikencenter



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

自研センターニュース 2022.9 (通巻564号) 令和4年9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。