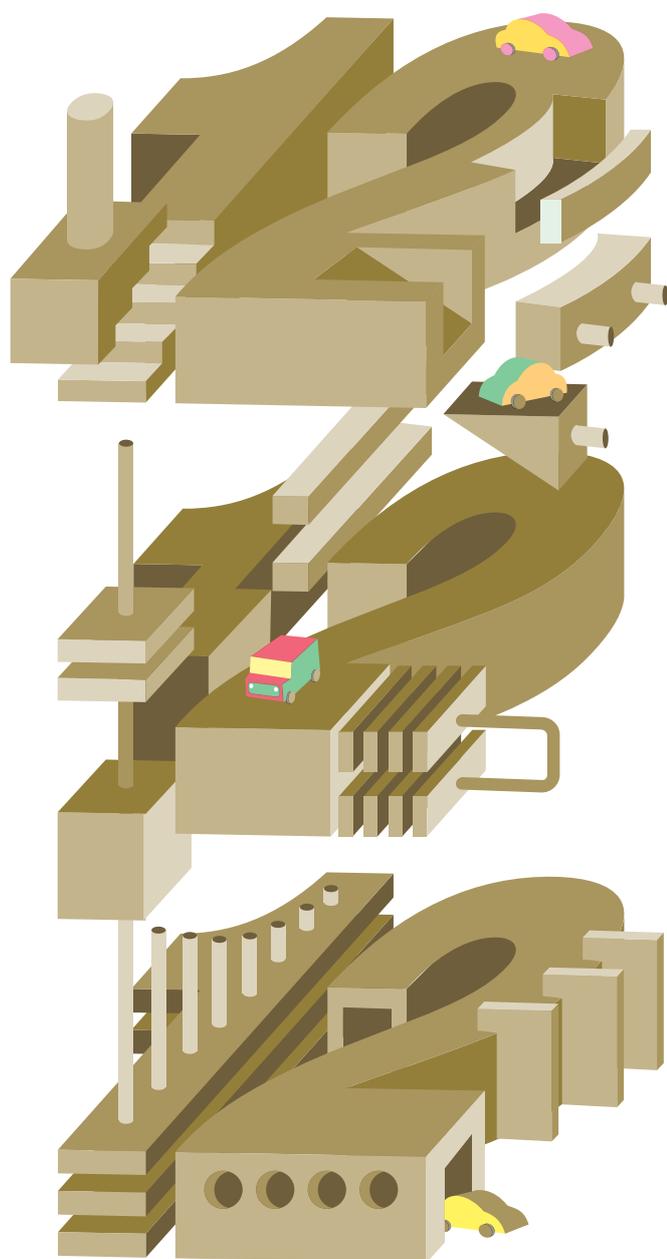


Jikencenter

NEWS

自研センターニュース 令和5年12月15日発行
毎月1回15日発行(通巻579号)

12
DECEMBER 2023



C O N T E N T S

技術情報.....	2
プリウスα(ZVW41)側面損傷修理事例	
「構造調査シリーズ」新刊のご案内.....	19
運転支援システム再設定・調整指数の具体例の紹介.....	20
〈スバル レヴォーグ(VN5系) A120 前方カメラ項目の使い方〉	
技術情報.....	24
プラットフォーム変更による損傷特性の 変化について(その2)	

技術情報

プリウスα (ZVW41) 側面損傷修理事例

1. はじめに

今回はトヨタ プリウスα (ZVW41) の側面損傷修理事例を紹介します。 入力は左フロントタイヤ、左フロントホイールを介し、左フロントピラー下部・左フロントフェンダエプロンサブ Assy・左トルクボックスフロント・ダッシュパネルサブ Assy が損傷しました。

なお、紹介する作業事例は、指数の作業範囲や修理方法などを説明するものではありません。



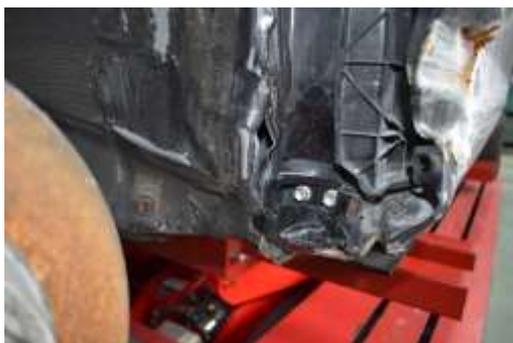
2. 修正作業

(1) 外装部品の主な損傷部確認



左フェンダサブ Assy フロントから左リヤドアパネルサブ Assy まで繋がった損傷が確認できます。修理方法は、フェンダサブ Assy フロントにフロントドアサブ Assy は取替、リヤドアパネルサブ Assy は板金で対応することとしました。

(2) 骨格部品の主な損傷確認



左フロントピラーおよびロックパネル前部付近に著しい損傷が確認できます。

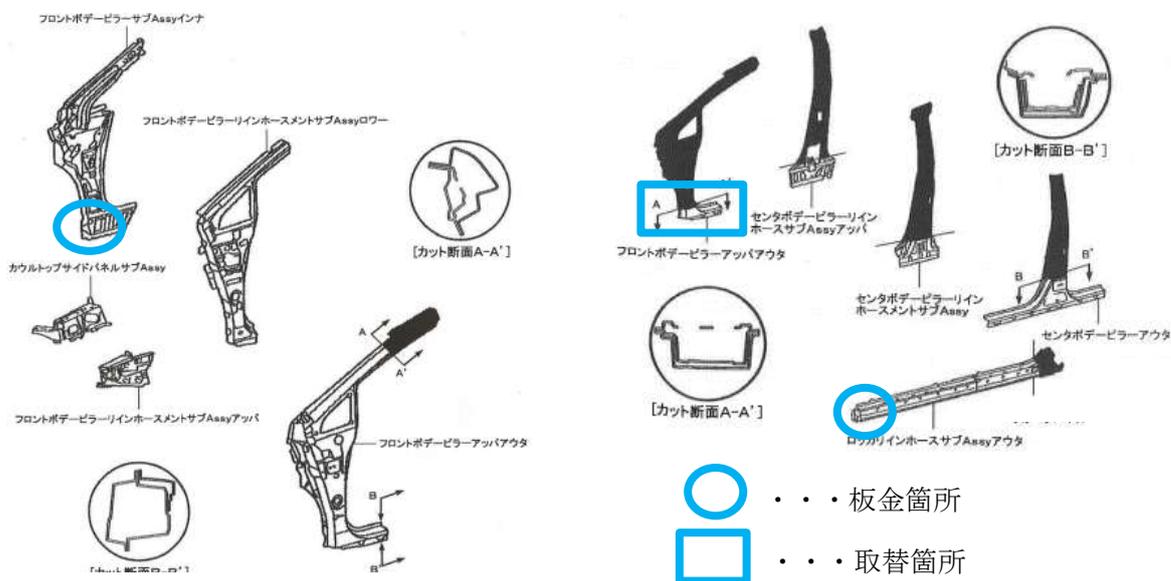
修理方法はダッシュパネルサブ Assy、左フロントフェンダエプロンサブ Assy については板金、フロントピラー下部、トルクボックスフロントについては取替としました。なお、ロックパネルについては 980MPa 超高張力鋼板が採用されているため半裁作業ができず、取替作業の場合センターピラー、クォータパネルなどを含む非常に広い範囲の作業となります。

(3) 作業範囲

フロントピラー下部、ロックパネル前部の修理については前述の状況から今回は板金作業を実施しました。

【主な板金箇所】

- ・フロントボデーピラーサブ Assy インナ下部
- ・ロッカーラインホースサブ Assy アウタ前部



(4) 作業事例紹介

- ・引き作業による粗修正



フランジ部引き作業



プルプレートによる引き作業



修正機（今回はカロライナ）を使用してフロントピラー下部とロックパネル前部のフランジ部をクランプし、12時方向へ引き作業を実施しました。ロックパネル前部にプルプレートを溶接し、12時方向へ引き作業を実施したところ、一定の効果は得られたものの板金完了レベルには至りませんでした。



粗引き作業後の状態

この状態ではこれ以上の板金作業は不可能なため、ダッシュパネルの溶接部を切削し、めくりあげた状態で裏側スペース確保のうえ、板金作業ができる状態にしました。



ダッシュパネルめくり状態

裏側にスペースができたことで、スライディングハンマやバールを使用して叩き出すことが可能となり、板金作業を完了することができました。



スライディングハンマによる作業



バールを使用した作業



作業前



作業実施後

めくりあげたダッシュパネルについては再溶接を行った後、形状修正を実施しました。
ロックパネル前側部も再度プルプレートなどを使用した形状修正を行い、作業が完了しました。



ダッシュパネル溶接および形状修正完了状態



ロックパネル前側部
プルプレートなどによる形状修正



作業完了状態

その他、トルクボックス取替、左フロントフェンダエプロンの板金作業は、特に問題なく作業が可能でした。

3. メカ損傷部品

(1) フロント部損傷状態

入力が大きく、目視で下記部品の損傷が確認できました。



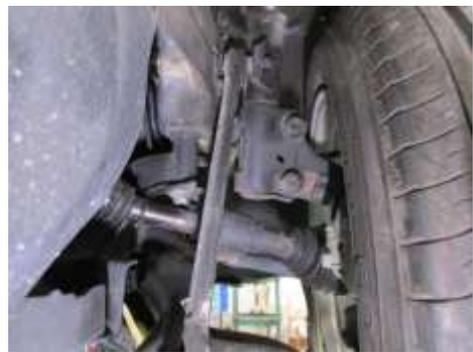
左フロントタイヤ&ホイール



左フロントサスペンションアームサブ Assy ローNo. 1
フロントサスペンションクロスメンバサブ Assy



左フロントステアリングナックル
左ローボールジョイント Assy



左ステアリングラックエンド
左ディスクブレーキダストカバーフロント

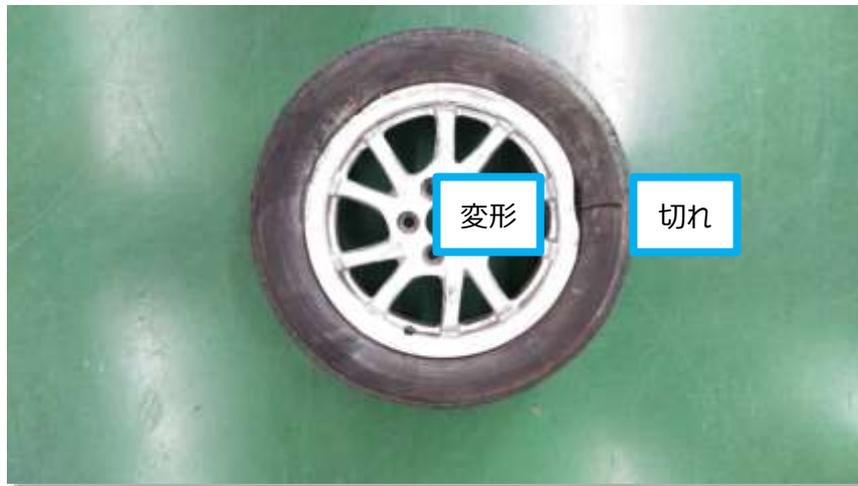


左フロントスタビライザーリンク Assy
左スピードセンサ



左ショックアブソーバ Assy フロント
左フロントドライブシャフト Assy

①左フロントタイヤ&ホイール：取替



②左ステアリングナックル：取替

- ・ショックアブソーバ下端取付部前後方向

損傷部品

新品



・ショックアブソーバ下端取付部左右方向

比較



— 新品部品パーティングライン延長線

— 損傷部品パーティングライン延長線

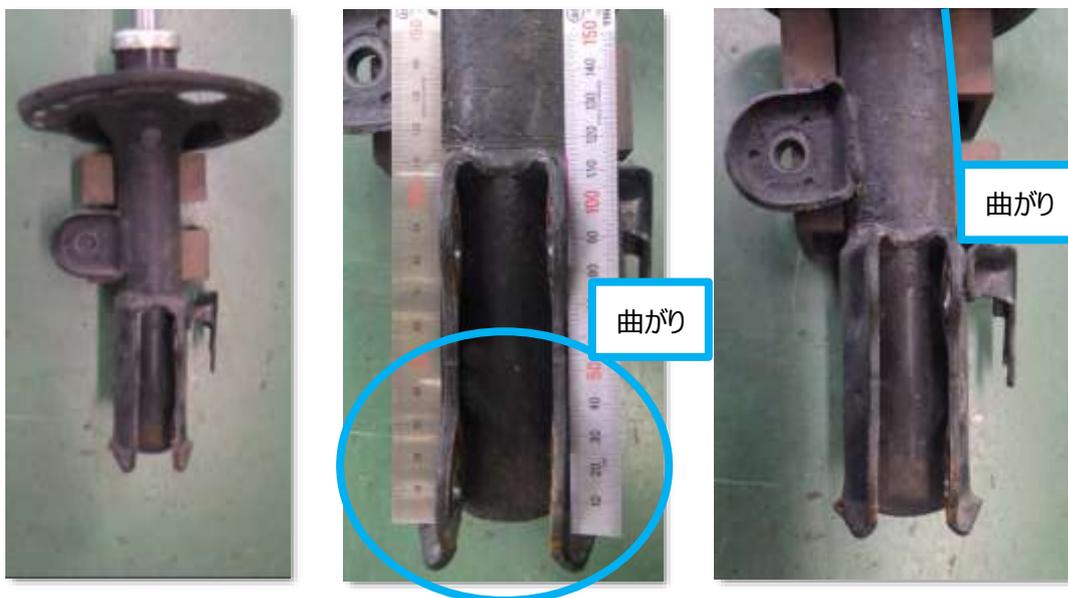
③ステアリングギヤボックス Assy : 取替



※今回はラックエンド単体補給無しのため、ステアリングギヤボックス Assy 交換

④左ショックアブソーバ Assy フロント : 取替

・シェル部およびブラケット部



・ピストンロッド部



【点検結果】

- ・摺動抵抗あり（一定箇所の抵抗が強い）
- ・ダイヤルゲージ測定値（曲がり）：0.36mm

⑤左フロントスタビライザーリンク Assy：取替

※ボールジョイント軸方向にガタ



⑥左スピードセンサフロント：取替



⑦フロントブレーキチューブ No. 4 : 取替

左フロントショックアブソーバが取付状態のときはロワースプリングシートに隠れており確認できませんでした。



※本損傷によりエンジン脱作業発生

※エンジン脱作業後も他配管を縁切りする必要がある



— フロントブレーキチューブ No, 4 — フロントブレーキチューブ No, 3 — 燃料配管

⑧左フロントロワーボールジョイント Assy : 取替

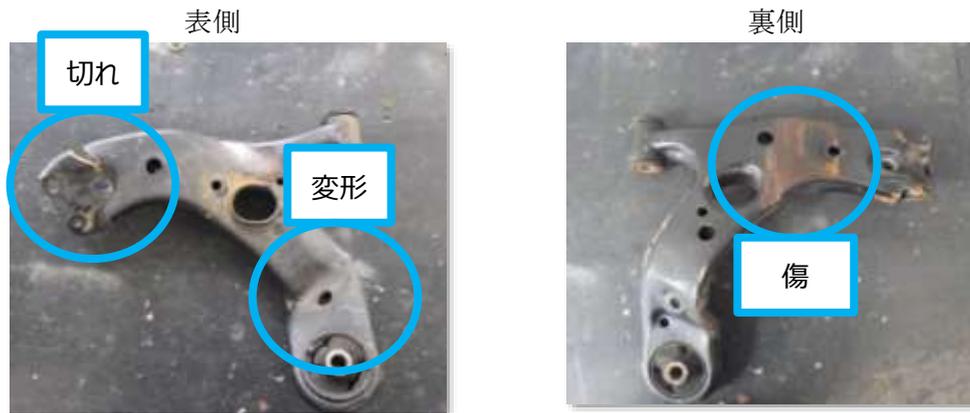
損傷部品

新品

比較



⑨左フロントサスペンションアームサブ Assy ロワーNo. 1 : 取替



⑩フロントサスペンションクロスメンバサブ Assy : 取替



⑪左フロントアクスルハブ：再使用

振れ点検



【点検結果】

限度：0.05mm

計測値：0.015mm

※ベアリング異常無し

ガタ点検



【点検結果】

限度：0.05mm

計測値：0.015mm

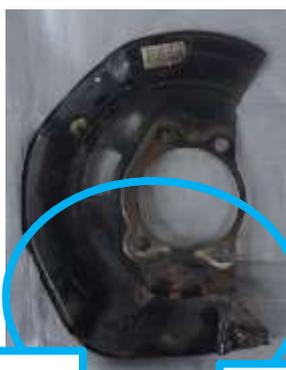
※ベアリング異常無し

⑫左ディスクブレーキダストカバーフロント：取替

新品

損傷部品

比較

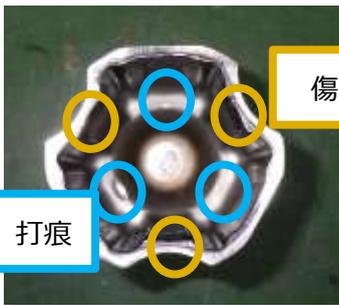


曲がり

折れ

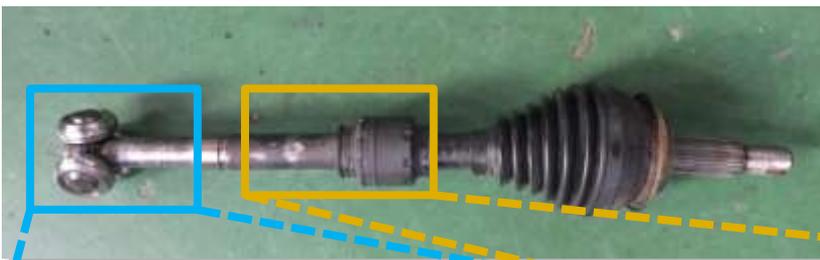
⑬左フロントドライブシャフト Assy：取替

・インボードジョイント（トリポート）



※傷はシャフトと接触、打痕はローラと接触して発生

・シャフト



※ローラ付近の傷はインボードのアウトケースにより発生

※シャフト中間の傷はフロントサスペンションクロスメンバサブ Assy 取付けボルトにより発生



※フロントサスペンションクロスメンバサブ Assy 取付けボルトも損傷

(2) リヤ部損傷状態

リヤ部は目視で左リヤタイヤ&ホイール、リヤサスペンションメンバのショックアブソーバの下端取付部およびロワースプリングシートに損傷が確認できました。



上記部品の損傷箇所や目視で確認できない部品の点検結果に加え、リヤサスペンションメンバの変形が考えられるためリヤサスペンションメンバの点検事例も紹介します。

①左リヤタイヤ&ホイール：取替



②左リアアクスルハブ：再使用

振れ点検



【点検結果】

限度：0.05mm
計測値：0.015mm
※ベアリング異常無し

ガタ点検



【点検結果】

限度：0.05mm
計測値：0.015mm
※ベアリング異常無し

③リヤサスペンションメンバ：取替

・車上点検

a. トー測定

コンベックスを使用して簡易測定

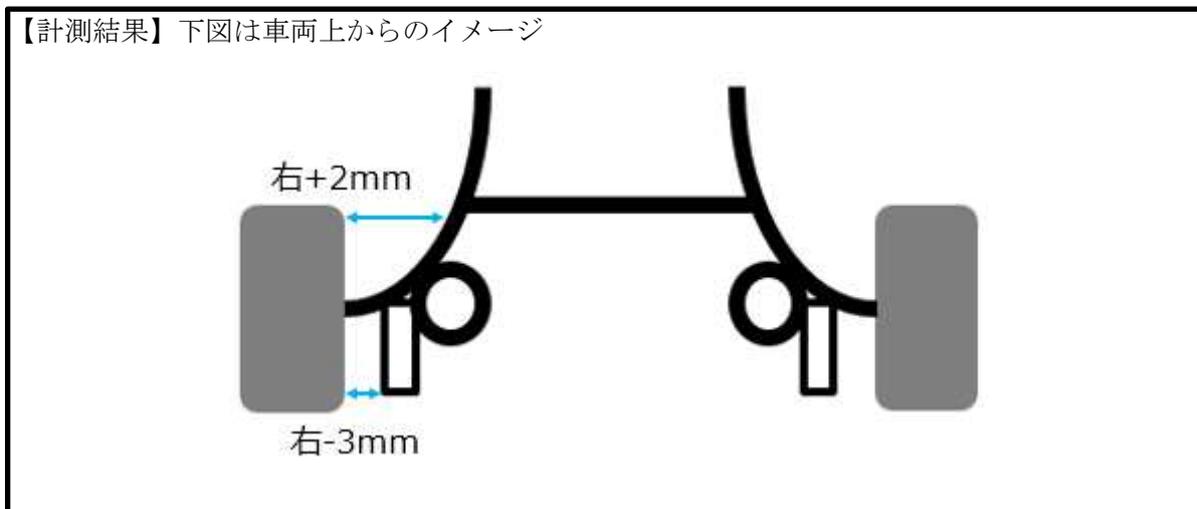
基準値： 2 ± 3 計測値：-4（トーアウト）

b. タイヤホイールとリヤサペンション左右対比

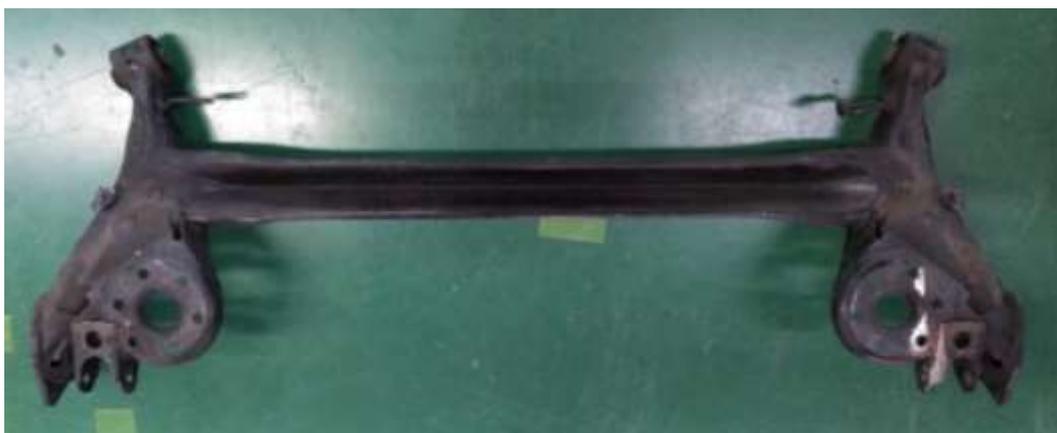
任意の点※を決め長さ測定をして左右を対比します。



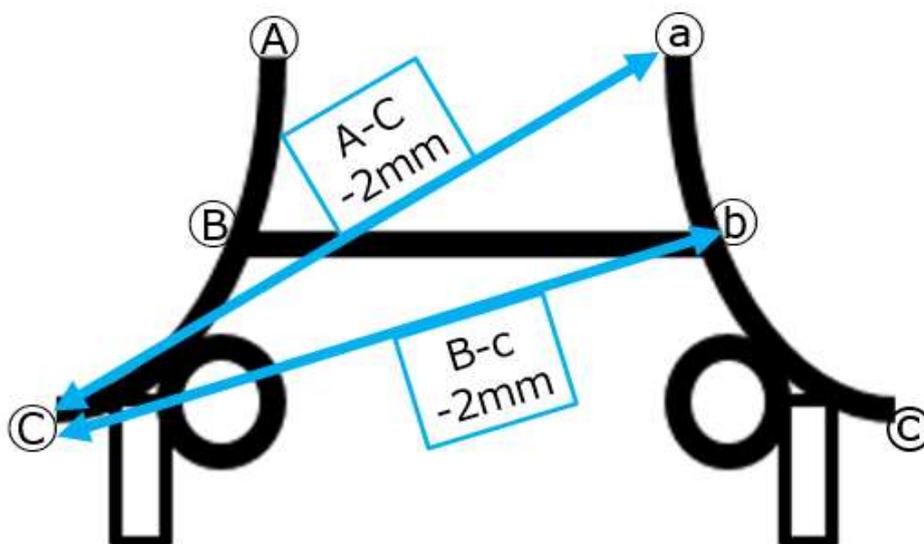
※スプリングシートの穴からホイールリム内側やキャリパ取付けボルトからホイールリム内側など



- ・単体点検（左右対比）
任意の点を決め長さ測定して左右を対比します。



【計測結果】 下図は車両上からのイメージ



a-c : 462mm	b-c : 129mm
A-C : 462mm	B-C : 129mm
a-C : 1335mm	b-C : 1316mm
A-c : 1337mm	B-c : 1318mm

a-b : 177mm
A-B : 177mm
a-B : 1125mm
A-b : 1125mm

上記点検結果からリヤサスペンションメンバの変形を確認しました。

※車両下から任意の点が決められれば車上で簡易点検可能

- ・最後にフロントホイールアライメント測定・微調整とリヤホイールアライメント測定をして測定値に問題ないことを確認してメカ作業終了です。

4. 塗装作業

(1) 塗装条件

カラーNo. : 1G3

塗色名 : グレーメタリック

特徴 : シルバーメタリックと比較するとメタリックムラが目立ちやすい

(2) 作業範囲

左フェンダサブ Assy フロントと左フロントドアパネルサブ Assy の取替パネルおよびリヤドアパネルサブ Assy の板金したパネルの塗装です。左フェンダサブ Assy フロントと左フロントドアパネルサブ Assy はブロック塗装、リヤドアパネルサブ Assy は一部修正を行いパネル内ぼかし塗装を行いました。



(3) 塗装作業

取替パネルは裏面塗装後、車両に取付けます。取替パネル表面に足付けを行い、マスキング、脱脂、清掃し、2液型プラサフを塗装します。今回はダークグレーのプラサフを塗装しました。



修正部は板金作業後ポリパテで仕上げ、マスキングして2液型プラサフを塗装しました。



プラサフ強制乾燥後、上塗り用足付けを行いぼかし部の足付けをします。



足付け後、上塗り用マスキングを行い塗装します。



カラーベース塗装後、仕上がり確認を行い、クリヤを塗装します。



強制乾燥後、磨き作業でゴミブツの研磨、目消し、艶出しを行い塗装作業は終了です。



(4) ポイント

今回ぼかし塗装で使用するボカシレベリング剤にアルミコントロール剤(※)を混合させるアンダクリヤ仕様で塗装を行いました。

(※) クリヤのように透明な塗料です。

アンダクリヤ仕様でぼかし塗装をするとぼかし際が馴染みやすくなります。

塗料メーカーにより仕様が異なりますので、使用する塗料メーカーの要領書や仕様書などを参考にしてください。

「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-944	トヨタ クラウンスポーツ	AZSH36W 系
J-945	メルセデス・ベンツ C L A (2 0 0 d)	118312M 系

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。

T E L 047-328-9111 F A X 047-327-6737

運転支援システム再設定 ・調整指数の具体例の紹介

＜スバル レヴォーグ(VN5 系)A120 前方カメラ項目の使い方＞

1. はじめに

2021年10月より提供を開始した、運転支援システム再設定・調整指数について、これまでは概要や基本的な使用方法をご紹介しました。

一方で、運転支援システムの種類や車種毎に見ると、特徴的な作業や指数について正しい情報が必要な場合があります。

今回は、第一弾として、スバル レヴォーグ(VN5 系)のA120「前方カメラ再設定・調整作業」項目の使い方についてご紹介します。

2. 作業項目 A120 の指数構成

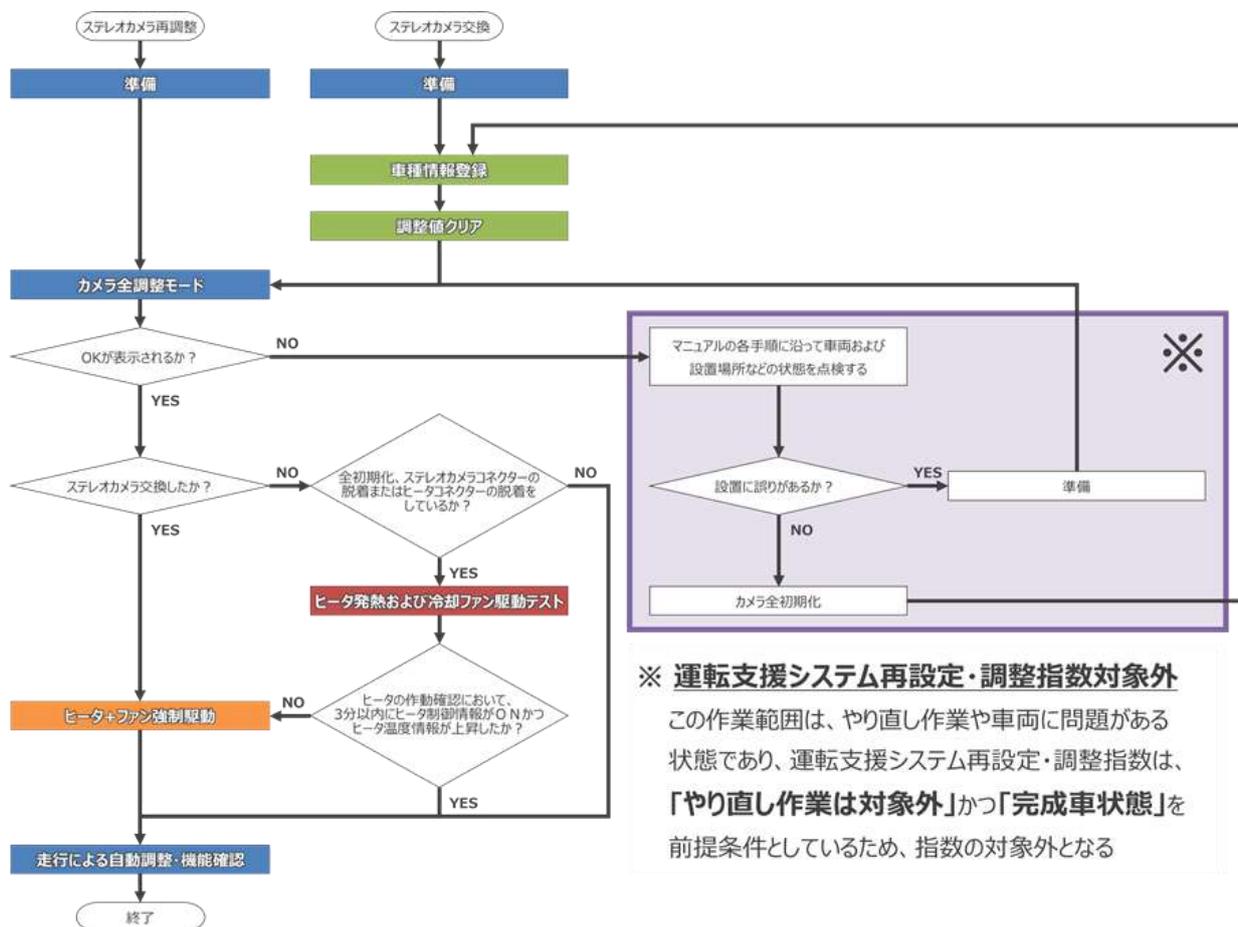
スバル レヴォーグ(VN5 系)のA120には、特徴的な作業として、ステレオカメラのヒータおよび冷却ファンに関連する作業があります。これらは、割増項目として設定されていますが、車両の状態によりその組合せが異なるため、運用にあたっては実際に行われた作業を確認する必要があります。

A120	
(1)カメラ調整・検査作業	
2. 40	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 ・ターゲット設置 ・走行による再設定・調整
割増項目	
ヒータ発熱および冷却ファン駆動テスト	
0. 10増	前提作業 —
	(含)作業および部品 ・スキャンツール操作
ヒータ+ファン強制駆動	
0. 10増	前提作業 —
	(含)作業および部品 ・スキャンツール操作
車種情報登録、調整値クリア	
カメラAssy取替時	前提作業 —
0. 10増	(含)作業および部品 ・スキャンツール操作
・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]カメラAssy取替時のユニット登録	

3. 作業項目 A120 の各指数の該当作業範囲

サービスマニュアルには、カメラ調整・検査作業に併せて必要となる作業がフローチャートで紹介されています。

このフローチャートを参考に A120 に設定される各指数を当てはめると、以下の通りになります。



基本指数

(1) カメラ調整・検査作業

- 該当作業範囲

準備

「ランダムチャートの設置」

カメラ全調整モード

「カメラ全調整モード(スキャンツール(SSM4)操作)」

走行による自動調整・機能確認

「走行による自動調整・機能確認(スキャンツール(SSM4)操作)」

- サービスマニュアル掲載位置

【ボディ&エレクトリカル/配線図>アイサイト>カメラ調整・検査>手順(1./4./6.)】

割増項目

ヒータ発熱および冷却ファン駆動テスト

- 該当作業範囲

ヒータ発熱および冷却ファン駆動テスト

「テストステータスの確認(スキャンツール(SSM4)操作)」

「ヒータの作動確認(スキャンツール(SSM4)操作)」

「ヒータの作動確認(触診)」

- サービスマニュアル掲載位置

【ボディ&エレクトリカル/配線図>アイサイト>レンズフード>点検(2. -1. /2. /3.)】

ヒータ+ファン強制駆動

- 該当作業範囲

ヒータ+ファン強制駆動

「テストステータスの確認(スキャンツール(SSM4)操作)」

「車両の準備およびヒータの点検[ヒータ+ファン強制駆動](スキャンツール(SSM4)操作)」

「冷却ファンの点検(スキャンツール(SSM4)操作)」

「テストステータスの確認(スキャンツール(SSM4)操作)」

※ ステレオカメラ交換時この作業を行わないと、テストステータスが[未実施]のままとなり、ステレオカメラのヒータおよび冷却ファンが駆動しない
また、この時に車両ディスプレイへの警告表示やスキャンツール(SSM4)へのDTCは出力されない

- サービスマニュアル掲載位置

【ボディ&エレクトリカル/配線図>アイサイト>レンズフード>点検(2. -1. /4. /6. /7.)】

車種情報登録、調整値クリア…カメラ Assy 取替時のみ使用

車種情報登録

- 該当作業範囲

調整値クリア

「車種情報登録(スキャンツール(SSM4)操作)」

「調整値クリア(スキャンツール(SSM4)操作)」

- サービスマニュアル掲載位置

【ボディ&エレクトリカル/配線図>アイサイト>カメラ調整・検査>手順(2. /3.)】

各指数の該当作業範囲を踏まえ割増項目を加算する際は、実際に行った作業に対応する項目を選択することになります。

また、カメラ Assy 取替時のユニット登録の指数は設定していませんので、適宜工数により算定してください。

4. 作業項目 A120 各指数の組合せパターン

- 「(1)カメラ調整・検査作業」

ステレオカメラの再調整のみが必要な場合

- 「(1)カメラ調整・検査作業」

+「ヒータ発熱および冷却ファン駆動テスト」

ステレオカメラの再調整が必要かつ

ステレオカメラコネクタの脱着またはヒータコネクタの脱着を行った場合

- 「(1)カメラ調整・検査作業」

+「ヒータ発熱および冷却ファン駆動テスト」

+「ヒータ+ファン強制駆動」

ステレオカメラの再調整が必要かつ

ステレオカメラコネクタの脱着またはヒータコネクタの脱着を行い、

「ヒータ発熱および冷却ファン駆動テスト」の「ヒータの作動確認」において、

3分以内にヒータ制御情報がONかつヒータ温度情報が上昇しなかった場合

- 「(1)カメラ調整・検査作業」

+「車種情報登録、調整値クリア」

+「ヒータ+ファン強制駆動」

ステレオカメラの交換を行った場合

運転支援システム再設定・調整指数で考えられる組合せは、以上の4パターンになります。

特に、ステレオカメラ再調整時の「ヒータ+ファン強制駆動」については、実際に「ヒータ発熱および冷却ファン駆動テスト」を行わない限り要否判断ができないので、運用する際はご注意ください。

5. おわりに

今回は、スバル レヴォーグ(VN5系)A120 前方カメラ項目についてご紹介しましたが、今後も使用方法が複雑な項目や特徴的な作業方法など、適宜ご紹介していきますので、ご参考にしてください。

参照元

株式会社 SUBARU サービスマニュアル



プラットフォーム変更による 損傷特性の変化について(その2)

1. はじめに

前回(その1)では、プラットフォームが一新された新型トヨタヤリス(MXPH10)と前型トヨタヴィッツ(NSP130)の前部損傷(衝突態様は同条件)を例に、構造・材質の変化による損傷の変化を確認しました。プラットフォームの一新にともない、構造および材質が変更された内板骨格部は明らかな損傷の変化(程度・範囲ともに)が発生しましたが、構造や材質に大きな変更のない外板部では、明らかな損傷の変化が見受けられませんでした。

両車の損傷は、外観(外板領域)では同じような損傷傾向を示しながらも、内板骨格部では明らかな損傷の変化が発生しています。さらに、ボデーにはライナやカバーが取付いているため、衝突後の車両状態では、内板骨格の波及状態や損傷範囲を直接確認することが困難であることなど、内板骨格部の損傷診断の難しさを再確認しました。

今回(その2)は、的確で効率的な内板骨格部の損傷診断を可能にするために、ヴィッツおよびヤリスの衝突試験によって発生した損傷から、構造と材質の変化と損傷の変化を関係づけ、波及の状態や最終波及部位の想定、内板骨格の損傷診断のポイント、損傷に応じた修理方法などについて考えていきます。前回(その1)と合わせ確認をお願いします。

2. ヴィッツ(新Bプラットフォーム)からヤリス(GA-Bプラットフォーム)への構造・材質の変化について

ヤリスへのモデルチェンジにともない、これまでのヴィッツが採用していた新Bプラットフォームを一新しTNGA(トヨタ・ニュー・グローバル・アーキテクチャー)による、プラットフォームの第4弾となるGA-Bプラットフォームに変更されました。新開発のGA-Bプラットフォームは、構造・材質ともに新Bプラットフォームから大きく変更されています。

内板骨格が変更されたGA-Bプラットフォームにおける、今回の衝突(同条件での低速衝突試験)により発生した損傷部位まわりの構造・材質の変更内容を見ると、GA-Bプラットフォームでは、より強固なフロントバンパラインホースメントおよびフロントサイドメンバブラケット(クラッシュボックス)の採用により、フロントバンパエリアでの衝突エネルギーの吸収性能をより高め、フロントサイドメンバ先端部の剛性強化と合わせ、サスペンションメンバの大型化によるアンダロードパスの形成。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しています。

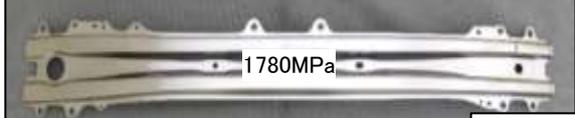
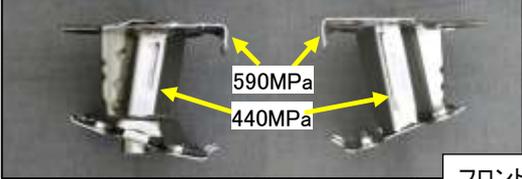
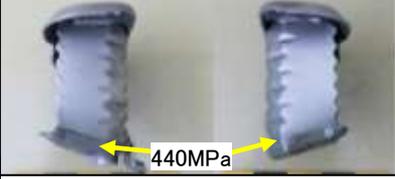
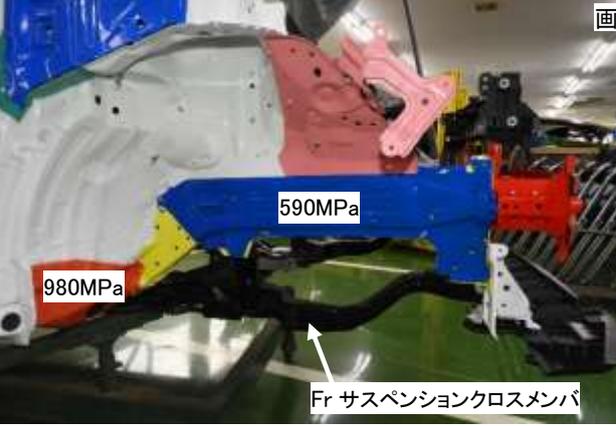
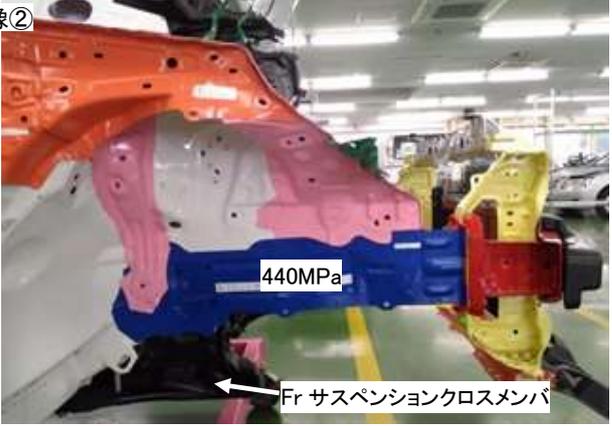
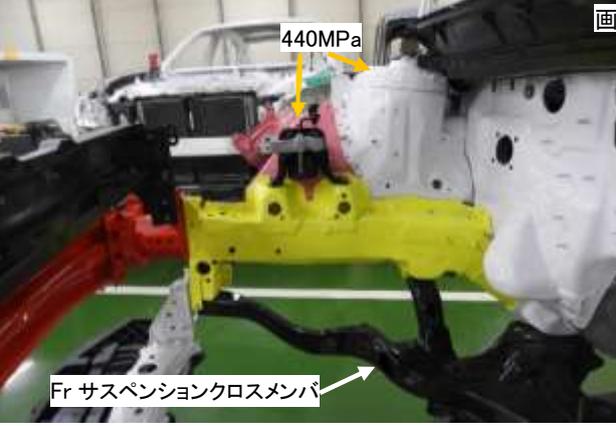
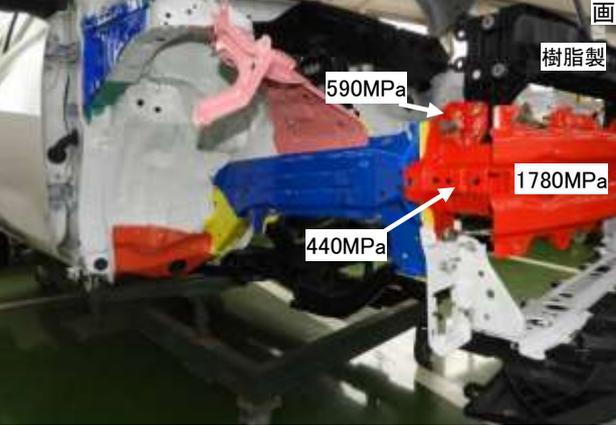
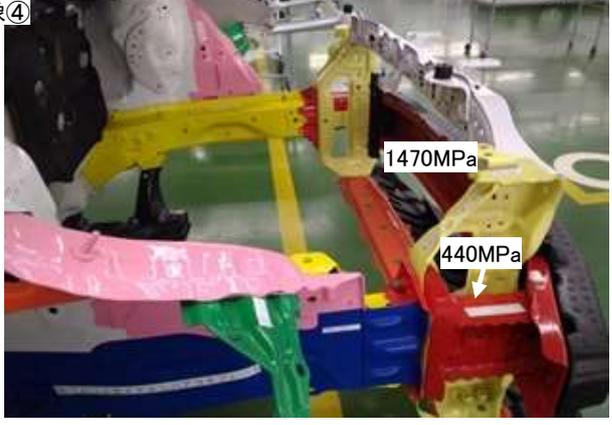
結果、構造・材質の変更による、損傷特性の変化が発生しています。

それでは、フロント骨格部の構造と材質の変化による損傷の変化について、詳細を確認していきたいと思えます。

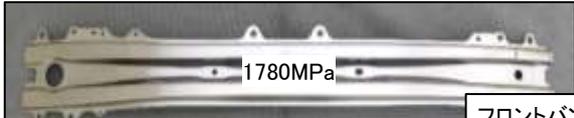
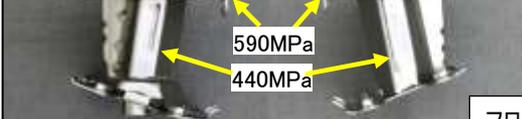
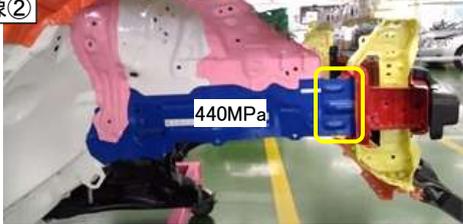
(1) 構造・材質の変化概要

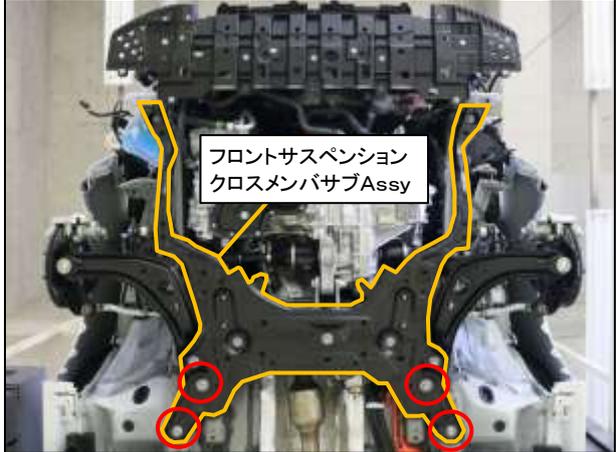
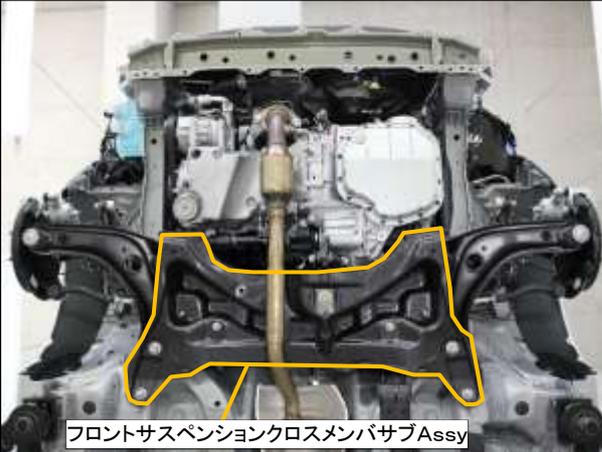
	ヤリス MXP10 (GA-B プラットフォーム)	ヴィッツ NSP130 (新 B プラットフォーム)
フロントバンパ ラインホースメント	単体部品として補給 ・波型：超高張力鋼板(1780MPa)	単体部品として補給 ・ハット型：超高張力鋼板(1470MPa)
フロントサイドメンバ ブラケット	個々の部材を組立て、単体部品として補給 ・高張力鋼板(440・590MPa)	個々の部材を組立て、単体部品として補給 ・高張力鋼板(440MPa)
ラジエータサポート	構成部品を単体および一体で補給 ・アッパは樹脂、ボルト結合 ・ロアおよび左右ロアサイドは普通鋼板、ボルト結合	構成部品を単体および一体で補給 ・普通鋼板、ボルト結合
フロントフェンダエプロン	構成部品を単体および一体で補給 ・前部およびタワー部：高張力鋼板 (440MPa) ・後部：普通鋼板	構成部品を単体および一体で補給 ・普通鋼板 ・タワー部：高張力鋼板(440MPa)
フロントサイドメンバ	構成部品を単体および一体で補給 ・高張力鋼板(590MPa) ・ダッシュパネルより後方超高張力鋼板(980MPa)	構成部品を単体および一体で補給 ・高張力鋼板(440MPa)
ダッシュパネル	個々の部材を組立て、単体部品として補給 ・高張力鋼板(440MPa)	個々の部材を組立て、単体部品として補給 ・普通鋼板 ・クロスメンバ部：高張力鋼板(440MPa)
フロントサスペンション クロスメンバ	個々の部材を組立て、単体部品として補給 ・アンダロードパス対応 (大型)	個々の部材を組立て、単体部品として補給 ・H型ビーム式 (小型)

(2) ホワイトボデーによる構造・材質、組付状態の変化

ヤリス MXP10 (GA-B プラットフォーム)	ヴィッツ NSP130 (新 B プラットフォーム)
 <p>1780MPa</p>	 <p>1470MPa</p>
画像① フロントバンパラインホースメント	
 <p>590MPa 440MPa</p>	 <p>440MPa</p>
フロントサイドメンバブラケット	
 <p>590MPa 980MPa</p>	 <p>440MPa</p>
画像② Fr サスペンションクロスメンバ	
 <p>440MPa</p>	 <p>440MPa</p>
画像③ Fr サスペンションクロスメンバ	
 <p>590MPa 1780MPa 440MPa 樹脂製</p>	 <p>1470MPa 440MPa</p>
画像④ Fr サスペンションクロスメンバ	

(3) 構造・材質の変化による損傷特性の変化

ヤリス MXP10 (GA-B プラットフォーム)	ヴィッツ NSP130 (新 B プラットフォーム)
	
画像①	
フロントバンパラインホースメント	
	
フロントサイドメンバブラケット	
<p>フロントバンパ ラインホースメント</p>	<p>ヤリス（GA-B プラットフォーム）では、バンパエリアの剛性および衝突エネルギーの吸収性能を向上させている。（画像①）</p> <ul style="list-style-type: none"> フロントバンパラインホースメントの高張力ランクのアップおよび形状を波板化することで衝突エネルギーの吸収性能を向上させている。
<p>フロントサイドメンバ ブラケット</p>	<ul style="list-style-type: none"> フロントサイドメンバブラケット（クラッシュボックス）は高張力ランクのアップおよび四角柱形状から多角形柱形状に変更することで稜線が増え前方からの力をより分散させることができる。これによって衝突エネルギーの吸収性能を向上させている。
	
画像②	
<p>※1 大型化</p>	<p>※2 取付面</p>
<p>フロントサイドメンバ</p>	<p>ヴィッツからヤリスへの構造・材質の変化については、フロントサイドメンバおよびダッシュパネルは、高張力ランクのアップおよび形状変更により衝突エネルギーの吸収性能を向上させている。</p> <ul style="list-style-type: none"> フロントバンパエリアを含め、フロントボデー全体の高張力化の推進により、フロントボデー全体の剛性および衝突エネルギーの吸収性能を向上させているが、衝突エネルギーの大きさに応じて段階的に波及損傷（塑性変形）を広げていくための強度バランスが変化している。
<p>ダッシュパネル</p>	<ul style="list-style-type: none"> サイドメンバ先端部の形状が大きく変化している。先端下部にサスペンションクロスメンバの前端部を結合するためにサイドメンバ前端部を下部に延長大型化※1している。さらにサイドメンバブラケット取付面※2も大型化することで、フロントバンパからの力を広い面積で受止め、力をサイドメンバとサスペンションメンバへ分散させている。（画像②黄色枠※1） 今回の衝突において、ヴィッツとヤリスでは、フロントバンパラインホースメントおよびフロントサイドメンバブラケット（クラッシュボックス）の損傷程度（押し込み状態）に大きな変化はないが、以降のフロントサイドメンバやダッシュパネルへの波及状態に大きな変化がでている※3。 <p>※3 損傷状況は前回（その1）「4. 内板骨格の損傷状態」を参照ください。</p>

ヤリス MXP10 (GA-B プラットフォーム)	ヴィッツ NSP130 (新 B プラットフォーム)
 <p>フロントサスペンション クロスメンバサブAssy</p>	 <p>フロントサスペンションクロスメンバサブAssy</p>
<p>フロントサスペンション クロスメンバ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ヤリス（GA-B プラットフォーム）は、アンダロードパスを形成するための大型化がはかられ、左右のフロントサイドメンバの後部、中央後部、前端にボルト結合されているため、フロント骨格部をフロントサイドメンバ下部で補強する構造となっている。 ・大型化により、前方からの衝突の場合、衝突相手物との直接損傷が発生しやすい。今回の衝突のように、直接損傷が発生しない場合でもフロントサイドメンバの寸法移動による波及損傷が発生しやすい。直接損傷が発生した場合は、サスペンションメンバ後部取付部であるトルクボックス部など（赤○部）へ直接大きな力が加わるので、波及損傷しやすい特性がある。

3. 損傷診断のポイント

ヤリスとヴィッツの前部衝突における、内板骨格の波及損傷範囲や最終波及部位検討のポイントを構造と材質の変化を踏まえ、衝突試験の損傷結果などから考えてみたいと思います。

まずは、前部衝突の波及経路を理解した上で波及範囲や最終波及部位の想定をしていきましょう。

(1) 損傷の波及経路

ヤリス MXP10 (GA-B プラットフォーム)		ヴィッツ NSP130 (新 B プラットフォーム)	
①②③フロントバンパリアインホースメント		④⑤フロントバンパリアインホースメント	
①②③フロントサイドメンバブラケット(クラッシュボックス)		④⑤フロントサイドメンバブラケット(クラッシュボックス)	
①②③フロントサイドメンバ		④⑤フロントサイドメンバ	
③Fr サスペンションメンバ	↓	①Fr フェンダエプロン	↓
↓	②ダッシュパネル	①カウルパネル ①ダッシュパネル	⑤ダッシュパネル ④カウルパネル ④ダッシュパネル
②③Rr サイドメンバトルクボックス		①Fr ピラー	⑤Rr サイドメンバトルクボックス ④Fr ピラー

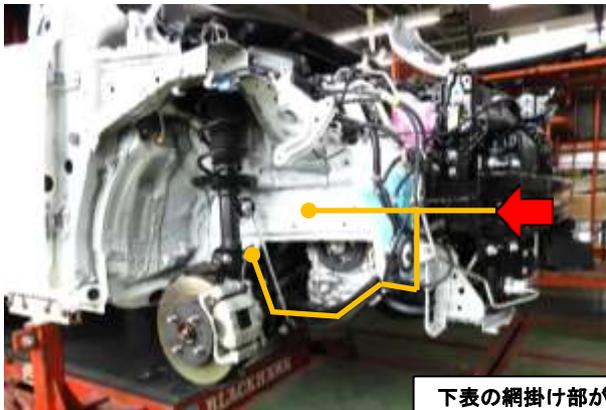
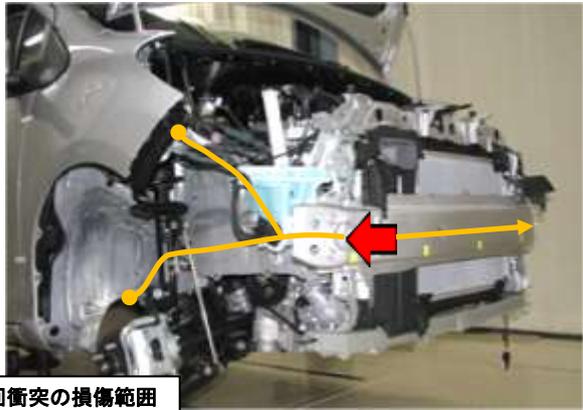
前方向からの力を受ける衝突の場合、上表の部位を経路として損傷が波及していきます。

ヤリスでは、①アッパ、②ミドル、③アンダの3系統、ヴィッツでは、④アッパ、⑤ミドルの2系統の波及経路があります。

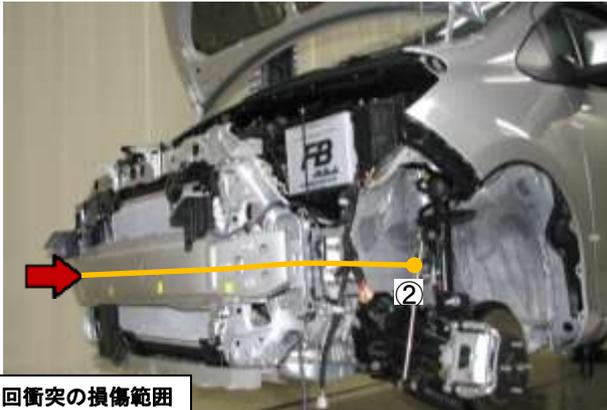
(2) 波及損傷範囲と最終波及部位の確認

これまでの説明から、以下により波及損傷の範囲や最終波及部位を再確認します。

① 今回の衝突による着方側（右側）の波及損傷と波及経路

ヤリス MXP10 (GA-B プラットフォーム)		ヴィッツ NSP130 (新 B プラットフォーム)	
			
下表の網掛け部分が今回衝突の損傷範囲			
①②③フロントバンパラインホースメント		④⑤フロントバンパラインホースメント	
①②③フロントサイドメンバブラケット(クラッシュボックス)		④⑤フロントサイドメンバブラケット(クラッシュボックス)	
①②③フロントサイドメンバ(上方へ 3mm)		④⑤フロントサイドメンバ(折れ、曲がり)	
③Fr サスペンションメンバ (上方へ 4mm)	↓	①Fr フェンダエプロン	↓
↓	②ダッシュパネル	①カウルパネル ①ダッシュパネル	⑤:ダッシュパネル(押込み) ④カウルパネル

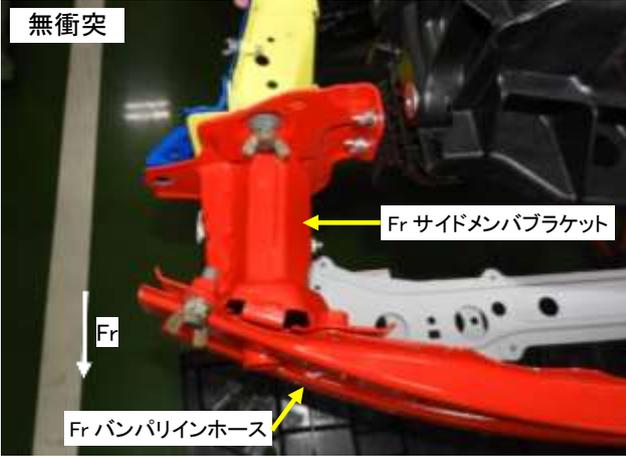
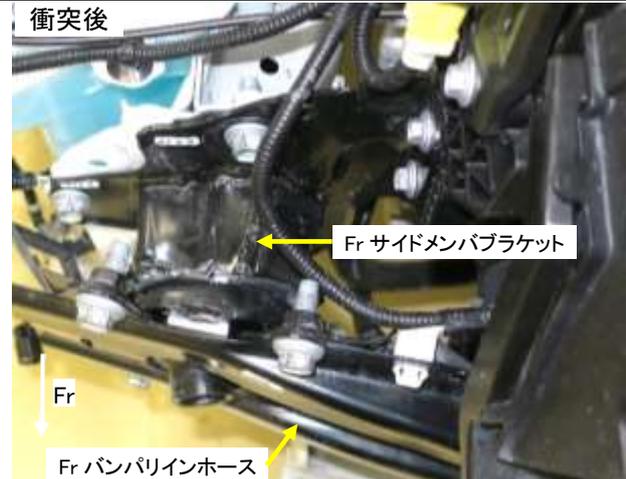
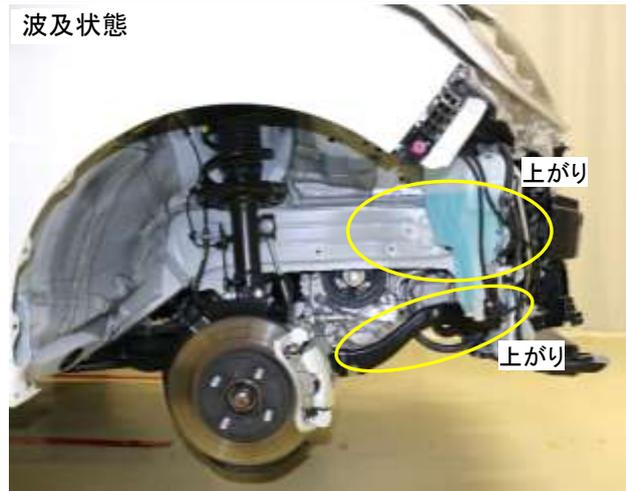
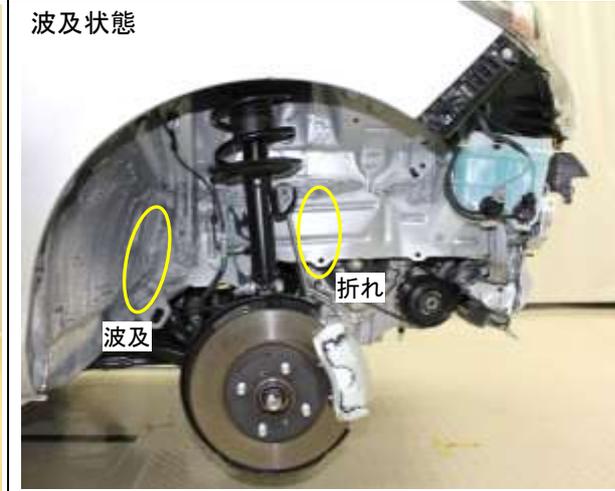
② 今回の衝突による誘発損傷（左側）の波及損傷と波及経路

ヤリス MXP10 (GA-B プラットフォーム)		ヴィッツ NSP130 (新 B プラットフォーム)	
			
下表の網掛け部分が今回衝突の損傷範囲			
①②③フロントバンパラインホースメント		④⑤フロントバンパラインホースメント	
①②③フロントサイドメンバブラケット(クラッシュボックス)		④⑤フロントサイドメンバブラケット(クラッシュボックス)	
①②③フロントサイドメンバ		④⑤フロントサイドメンバ(上方へ 3mm)	

(3) 直接損傷部位の損傷状態から波及範囲や最終波及部位を想定する

直接損傷部位の状態から、プラットフォームごとに異なる波及範囲や最終波及部位の関係を整理し、損傷診断に活用します。

① 今回の衝突による右フロントサイドメンバブラケットの損傷（直接損傷）と波及損傷の関係

ヤリス MXP10 (GA-B プラットフォーム)	ヴィッツ NSP130 (新 B プラットフォーム)
<p>無衝突</p> 	<p>無衝突</p> 
<p>衝突後</p> 	<p>衝突後</p> 
<p>波及状態</p> 	<p>波及状態</p> 
<p>・右フロントサイドメンバブラケット（クラッシュボックス）の損傷状態から波及状況を検討する 両車の右フロントサイドメンバブラケットの損傷状態はアコーディオン状に押し潰されている。潰れ量は両車とも、同程度（50%程度）の変形量であるが、プラットフォームごとの損傷特性が分かれば、サイドメンバブラケットの潰れ状態から、車種ごとに着力側の波及状況を想定することが可能になる。</p>	

③ 今回の衝突によるフロントバンパレインホースの損傷（直接損傷）と左側骨格（誘発損傷）の関係



・フロントバンパレインホースメントの損傷状態から左側誘発損傷の状況を検討する

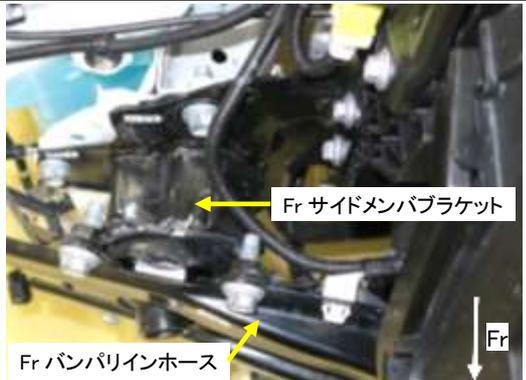
両車ともフロントバンパレインホースメントの右側が押込まれ、緩やかに右半分には押し込み変形が発生しているが、大きな折れはない。バンパレインホース左側は左フロントサイドメンバブラケットの取付面を支点に左方向に押し出される方向に力が働き、両車とも左フロントサイドメンバブラケットに損傷が発生している。

左フロントサイドメンバメンバ本体の状況は、前回（その1）の説明とおり、ヤリスは修理を要する変化は発生していない。ヴィッツは左方向への振れはないが、中央部から先端部において持ち上がりが発生している。

(4) 損傷確認部位の状態から波及範囲や程度を検討する（衝突試験結果からの検討）

これまでの説明のとおり、両車のプラットフォーム（構造・材質）の違いや衝突試験の結果を参考に、比較的損傷状態の確認しやすいフロントバンパレインホースメントやフロントサイドメンバブラケット（クラッシュボックス）の直接損傷の状態から内板骨格の波及範囲や程度を検討してみましよう。

◇ 右フロントサイドメンバブラケットの損傷状態から右骨格の波及損傷を検討（ケース 1）

右フロントサイドメンバブラケット全体の約 50%が潰れている場合		
	ヤリス MXP10 (GA-B プラットフォーム)	ヴィッツ NSP130 (新 B プラットフォーム)
両車の損傷状態		
損傷特性を踏まえた部位ごとの想定される損傷状況		
右フロントサイドメンバ	フロントサイドメンバ先端フロントサイドメンバブラケット取付部（フロントバンパマウンティングリインホース）変形の可能性は極めて高い。サイドメンバ本体は持上がりなど、外見で確認できない程度の波及の可能性あり	フロントサイドメンバ前部に变形がなくてもエンジンマウント後部側で折れ等の変形の可能性が高い
右フロントフェンダエプロン		フロントサイドメンバからの波及（寸法移動）の可能性あり
ダッシュパネル	波及損傷の可能性は低い	フロントサイドメンバ取付部周辺に波及変形の可能性が高い。シーラ、アンダコートの割れ確認要
カウルパネル		波及損傷の可能性は低い
フロントサスペンションクロスメンバ	直接損傷がなくてもフロントサイドメンバからの波及による変形の可能性あり	アンダロードパス機能がないため、損傷の可能性は低い

① フロントサイドメンバブラケット 50%損傷における損傷診断および修理作業想定 of 留意点

ヤリス（GA-B プラットフォーム）の場合、フロントサイドメンバブラケットの取付面になる、フロントサイドメンバ先端部に溶接されるフロントバンパマウンティングリインホースメントが湾曲的に変形する。50%変形程度の方であれば、フロントサイドメンバ本体は、持上がりなど振れによる寸法移動（基本修正+先端部の形状修正）の範囲の可能性が高い。さらに、フロントサスペンションクロスメンバはアンダロードパスを形成するため、先端部がフロントサイドメンバ先端下部にボルト結合されている。衝突相手物との直接損傷がなくても、フロントサイドメンバの変形にともない同様の寸法変化（変形）の可能性がある。状況に応じ個別の点検を要する。

ヴィッツ（新 B プラットフォーム）の場合、50%変形程度でフロントサイドメンバエンジンマウント後部側での折れ曲がり、さらに波及はサイドメンバ取付部であるダッシュパネルまで波及する可能性が大きい。復元作業において、サイドメンバ中央後部での折れ曲がり状況により、取替となる場合もあり、エンジン・トランスアクスル・サスペンション、エンジンルーム内の補機部品、室内艤装品の取外しなど、広範囲な作業を想定する必要がある。

◇ フロントバンパラインホースメントの損傷状態から左骨格の誘発損傷を検討（ケース 1）

フロントバンパラインホースメント全体の右半分が緩やかに押し込み変形している場合		
	ヤリス MXP10 (GA・B プラットフォーム)	ヴィッツ NSP130 (新 B プラットフォーム)
両車の損傷状態		
		
損傷特性を踏まえた部位ごとの想定される損傷状況		
左フロントサイドメンバブラケット	フロントバンパラインホースメントからの波及により取付面変形の可能性が高い	
左フロントサイドメンバ	左フロントサイドメンバブラケット取付面変形の可能性と共にサイドメンバ本体に振れなどの寸法変化の可能性あり。(フロントバンパラインホースへ今回より大きな押し込みがある場合は振れなどの寸法移動の可能性が高くなる)	
左フロントフェンダエプロン	誘発損傷の可能性は低い	

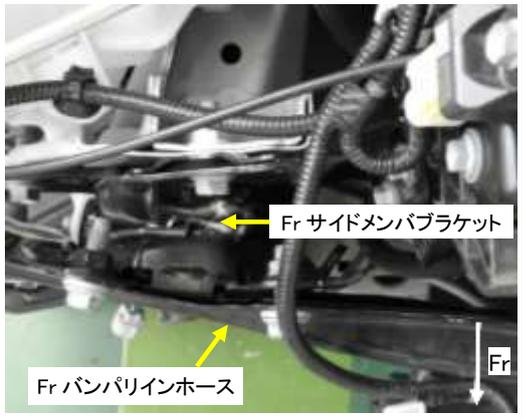
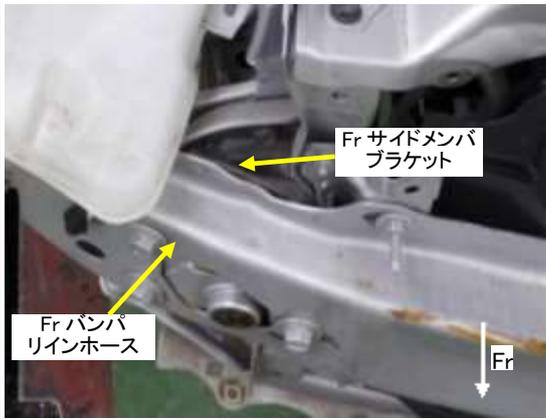
② フロントバンパラインホース右半分が緩やかな押し込み時の損傷診断および修理作業想定留意点

ヤリス（GA・B プラットフォーム）、ヴィッツ（新 B プラットフォーム）ともに左側の内板骨格（着力と反対側）への誘発損傷は同様な傾向を示します。

フロントバンパラインホースのラウンド形状（弓形）が押し込まれ直線状に変形すると、両端の寸法が広がることで左側のバンパラインホース取付部が左に押し出される力が作用します。左方向への押し出し当初は、バンパラインホースとフロントサイドメンバの間にあるフロントサイドメンバブラケット（クラッシュボックス）の変形で力を吸収しますが、吸収の限度を超えるとフロントサイドメンバ本体を左方向に変形させます。さらにバンパラインホースが押し込まれ、逆「くの字」のような変形状態になると、両端の寸法が狭くなり、反対の右方向に引込む力が作用します。

フロントサイドメンバは、前後方向（潰れ方向）に変形させるには大きな力を要しますが、横方向（振れ方向）には、潰れ方向に対して小さな力で変形します。よって、誘発損傷は、潰れ方向の直接損傷より小さな力で復元しやすい損傷といえます。両車のように超高張力鋼板製のフロントバンパラインホースメントを採用している車両では、強固な部材で力を受けとめるので、着力側と反対側の内板骨格にも力が分散されることを念頭に置いた損傷診断が必要です。

◇ 右フロントサイドメンバブラケットの損傷状態から右骨格の波及損傷を検討（ケース 2）

右フロントサイドメンバブラケット全体の 100%近くが潰れている場合		
	ヤリス MXP10 (GA-B プラットフォーム)	ヴィッツ NSP130 (新 B プラットフォーム)
両車の損傷状態		
損傷特性を踏まえた部位ごとの想定される損傷状況		
右フロントサイドメンバ	前部（エンジンマウント前部側）、中央後部（エンジンマウント後部側）での折れ変形の可能性が高い	フロントサイドメンバ前部側に変形がなくてもエンジンマウント後部側で大きな折れ変形の可能性が高い
右フロントフェンダエプロン	右フロントサイドメンバからの波及により、タワー部前後で折れ変形の可能性が高い	フロントサイドメンバからの波及により、フェンダエプロン上部とカウルパネルの接合部に波及変形の可能性が高い
ダッシュパネル	右フロントサイドメンバ取付部での押込み変形の可能性が高い	フロントサイドメンバ取付部周辺に押込み変形の可能性が高い。ホイールハウス側のシーラ割れの確認要。形状修正を要する大きな変形の可能性あり
カウルパネル	波及損傷の可能性は低い	フロントフェンダエプロン上部とカウルパネルとの接合部で押込み変形の可能性が高い
右リヤサイドメンバ（右トルクボックス）	右フロントサイドメンバおよびフロントサスペンションクロスメンバからの波及により変形の可能性あり	波及損傷の可能性は低い
フロントサスペンションクロスメンバ	直接損傷の可能性が高く直接的な変形およびフロントサイドメンバからの波及による変形の可能性が高い	右フロントサイドメンバの大きな折れはサスペンションメンバの前部取付け部付近になるため単体での点検が必要と思われる

③ フロントサイドメンバブラケットが 100%近い損傷になる場合の損傷診断および修理作業想定 の留意点

ヤリス（GA-B プラットフォーム）の場合、右フロントサイドメンバブラケットのクラッシュエリアがほとんど残らないほどの力を受けた場合、50%の時との比較で右側の波及範囲が大きく広がることが想定されます。右フロントサイドメンバのエンジンマウント前部側、エンジンマウント後部側での折れ変形、右フロントフェンダエプロンタワー部での折れ、サイドメンバ取付部であるダッシュパネル右側および右フロントサイドメンバの最後部となる、右リヤサイドメンバ（トルクボックス部）前部への波及の傾向があります。ヴィッツ（新 B プラットフォーム）の場合、50%の時と波及範囲において、ダッシュパネル右側への押込み変形が深く形状修正を要する状態となり、右フロントフェンダエプロン上部とカウルパネルの右側接合部へ波及し変形する傾向があります。

フロントサイドメンバブラケットがクラッシュエリア 100%近い変形を発生させる力が作用した場合は、両車ともフロントサイドメンバの取替となる可能性が高く、エンジン・トランスアクスル・サスペンション、エンジンルーム内の補機部品、室内艤装品の取外しなど、広範囲な作業を想定する必要があります。さらに、サスペンションクロスメンバは、ヤリス（GA-B プラットフォーム）の場合、衝突相

手物との直接的な衝突による変型およびフロントサイドメンバからの波及による変形の可能性が高いとされます。ヴィッツ（新Bプラットフォーム）の場合、アンダロードパスの無い形状ですが、サスペンションメンバ前部取付け部の直前でフロントサイドメンバが大きく折れ変形が発生していることから、サスペンションメンバ取付部に大きな力が作用していることが想定されるため、単体での点検を要すると思われます。

◇ フロントバンパラインホースメントの損傷状態から左骨格の誘発損傷を検討（ケース2）

フロントバンパラインホースメント右寄り が 押込みにより折れ変形している場合		
	ヤリス MXP10 (GA-B プラットフォーム)	ヴィッツ NSP130 (新 B プラットフォーム)
両車の損傷状態		
		
損傷特性を踏まえた部位ごとの想定される損傷状況		
左フロントサイドメンバブラケット	フロントバンパラインホースメントからの波及により取付面変形の可能性が高い	
左フロントサイドメンバ	左フロントサイドメンバブラケット取付面変形の可能性と共にサイドメンバ本体に振れなどの寸法変化の可能性が高い。今回のようにラインホースビーム部に折れ変形が発生するほどの大きな押込みがある場合、左方向への押し出しによる寸法移動が大きくなる。さらに押込みが大きい場合は右方向へ引き戻す力が作用する	
左フロントフェンダエプロン	左フロントサイドメンバからの波及による誘発損傷の可能性はある	

④ フロントバンパラインホース右寄りの折れ変形発生時の損傷診断および修理作業想定の留意点

前述（ケース1）②と同様、左側の内板骨格に対する影響は、両車とも同様な損傷特性を示します。バンパラインホースビーム部に押込みによる折れが発生している場合は、バンパラインホースのラウンド形状（弓形形状）が直線状から逆「くの字」の変形になると、左フロントサイドメンバに加わる力が押し出しから、内側へ引込む方向に、力の向きが反対になります。状況によっては、押し出しと引込みが相殺しフロントバンパラインホースメントに押込みによる折れが発生しても左フロントサイドメンバに振れ変形がほとんど発生していないケースもあります。

両車のような強固なフロントバンパラインホースメント（超高張力鋼板）を有する車両へのオフセット衝突によりフロントバンパラインホースメントが折れ曲がるほどの押込みが発生した場合、着力側のフロントサイドメンバに折れ曲がりダッシュパネルへ波及が発生するような損傷状態においても、着力と反対側の損傷は緩やかで、復元しやすい損傷といえます。

4. 損傷に応じた修理方法について

(1) 右フロント骨格部の損傷状況と修理方法について

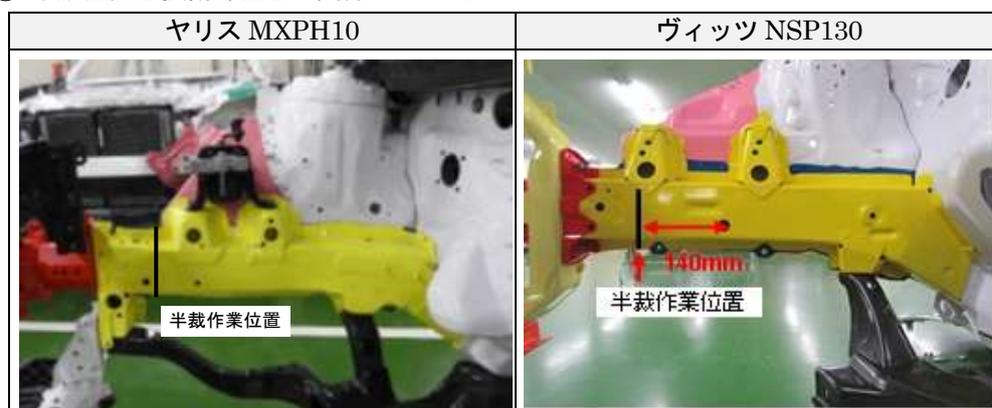
	ヤリス MXP10 (GA-B プラットフォーム)	ヴィッツ NSP130 (新 B プラットフォーム)
①右フロントサイドメンバブラケット潰れ量 50%程度	損傷状況	
	<ul style="list-style-type: none"> 先端部右 Fr バンパマウンティングリールホースメント部の湾曲変形 中央部から前部での振れ (寸法変化) 	<ul style="list-style-type: none"> 先端部右 Fr サイドメンバプレート部の湾曲変形 中央後部 (エンジンマウント後部側) に折れ曲がり変形
	修理方法	
	<ul style="list-style-type: none"> 振れ修正 (基本修正による寸法復元) Fr バンパマウンティングリールホース部取替 (溶接点での取替) 	<ul style="list-style-type: none"> 基本修正による寸法復元 Fr サイドメンバリールホース取替 (サイドメンバ内のリールホース付近での折れ変形により、インナ側のみの取替) 付随作業：エンジン・トランスアクスル、サスペンション、エンジンルーム内補機類、室内艤装品の取外し
②右フロントサイドメンバブラケット潰れ量 100%近く	損傷状況	
	<ul style="list-style-type: none"> 先端部右 Fr バンパマウンティングリールホースメント部の湾曲変形 前部 (エンジンマウント前部側)、中央後部 (エンジンマウント後部側) での折れ変形、最後部トルクボックス部での歪み変形 ダッシュパネル接合部でダッシュ側に押し込み変型 	<ul style="list-style-type: none"> 先端部右 Fr サイドメンバプレート部の湾曲変形 中央後部 (エンジンマウント後部側) に大きな折れ曲がり変形 ダッシュパネル接合部でダッシュ側に大きな折れ変形 フェンダエプロン上部とカウルパネル接合部の押し込み変形
	修理方法	
	<ul style="list-style-type: none"> 基本修正による寸法復元 Fr サイドメンバ取替 (インナ・アウト両方取替) 付随作業：エンジン・トランスアクスル、サスペンション、エンジンルーム内補機類、室内艤装品の取外し 	
	<ul style="list-style-type: none"> トルクボックス歪み変形の形状修正 	<ul style="list-style-type: none"> ダッシュパネル変形の形状修正 カウルパネル変形の形状修正

注：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。

(2) フロントサイドメンバの半裁取替検討時の留意点

ヤリス、ヴィッツともにフロントサイドメンバの前部半裁取替の設定があります。前部半裁取替は損傷に応じた修理方法の1つとして有効な作業方法です。ヤリス、ヴィッツにおける活用について確認したいと思います。

① 半裁位置と損傷部位との関係について



ヤリス、ヴィッツとも同じような場所に半裁位置が設定されていますが、これまでの説明から、両車のフロントサイドメンバの損傷特性をみると、前方からの力によってバンパエリアの吸収領域を超え、サイドメンバ本体の変形が発生する場合、変形位置が半裁位置より後部となる損傷特性であり、前部半裁取替の有効活用は難しいものと思われます。

② GA-B プラットフォーム：右フロントバンパマウンティンググリーンホースメント部の取替事例

ヤリス採用の GA-B プラットフォームの損傷特性は、前型のヴィッツ採用の新 B プラットフォームに比べて大きな力をフロントバンパ領域とフロントサイドメンバ前端的フロントバンパマウンティンググリーンホースメント部で衝撃を吸収し、フロントサスペンションクロスメンバのアンダロードパス機能と合わせ、フロントサイドメンバ本体に折れや曲がりの発生を抑制する特性があることが分かりました。

GA-B プラットフォームのフロントバンパマウンティンググリーンホースメント部に湾曲状の変形は認められるが、フロントサイドメンバ本体に折れや曲がりがない場合、フロントサイドメンバ前部の半裁取替を行うより、今回紹介するフロントバンパマウンティンググリーンホースメント部を溶接点で取外す作業を行なう方が、損傷に応じた安全確実に効率的な作業と考えられます。本作業は自動車メーカーの修理書に記載はありませんが、制限を受ける作業方法ではありません。

GA-B プラットフォームでは頻度の高い作業と思われるので確認をお願いします。

次ページで紹介する作業内容は、自研センターニュース 2022 年 12 月号 17 ページからの抜粋です。修理車両はヤリスと同じ GA-B プラットフォームを採用する新型アクア（MXPK16）における作業内容です。なお、衝突条件はヤリスと同じ条件で衝突試験を行った車両です。

アクアの損傷診断および修理内容の詳細は、自研センターニュース 2022 年 12 月号を参照ください。

右フロントサイドメンバ前端損傷部品取替、残部の形状修正および仮組み・合わせ作業

フロントバンパラインホースメントとクラッシュボックスであるフロントサイドメンバブラケットで衝撃力を効果的に吸収するため、フロントサイドメンバ先端部取付面の大型化など剛性の向上により、バンパ構成部品と一体で衝撃を吸収する構造になっています。本部位は損傷頻度の高い部位と思われます。同構造のヤリス（2021 年 7 月号）でも紹介しました。今回は仮組み・合わせ作業を含め紹介します。



① サイドメンバ先端部の損傷状態



② 先端部の取替部品 (5 部品)



③ 損傷部位の取外し



④ 損傷部位取外し後の状態



⑤ サイドメンバ先端部の形状修正



⑥ 取外した損傷部位



⑦ 新部品の仮組み



⑧ 計測位置決め



⑨ ラジエータサポート、バンパラインホースメント仮組み、合わせ



⑩ 分解後の本溶接 (プラグ溶接)



⑪ 本溶接 (スポット溶接)



⑫ 取替溶接作業終了

5. プラットフォーム変更による損傷特性の変化について

自動車のプラットフォームが変更された場合や、プラットフォームは同じでも構造や材質が変更された場合は、損傷特性に変化が生じます。特に衝突頻度の高い、有効衝突速度が時速 5~15km 程度の低速域での衝突では、損傷程度や範囲に違いが現れる傾向があります。

今回のトヨタ GA・B プラットフォームでは、アンダロードパスの採用やフロントバンパエリアの構造変更、フロント骨格部材を高いランクの高張力鋼板への変更などで、前型の新 B プラットフォームよりフロントバンパエリアでの衝撃吸収領域を広げ、フロントサイドメンバ側への波及損傷を抑制する特性であることを確認しました。

反面、フロントバンパエリアで衝撃吸収できる領域を超える力が作用すると、アンダロードパスなど、多数の波及経路を持つこともあり、波及範囲が大きく不規則的に広がることも確認しました。また、着力と反対側への誘発損傷については主にフロントバンパラインホースメントからの波及によることから、着力側のフロントサイドメンバが大きく折れ、波及がダッシュパネルやトルクボックスに至っても、着力と反対側の誘発損傷は、振れ等の緩やかな損傷であることも確認しました。

今回は、新開発のプラットフォームを採用したモデルチェンジに伴う、構造・材質の変化と低速衝突における損傷特性の変化の関係を、比較的確認のしやすいフロントバンパラインホースとフロントバンパのクラッシュボックスの変形状態から、内板骨格の波及の範囲や状態を推定することを、衝突試験の結果をもとに検討しました。

ボデー構造の変化については、これまでスーパーカーや超高級車など、ごく一部の車両が採用していた内板骨格をマルチ素材（鋼板、アルミ、一体型アルミダイキャスト、カーボンファイバなど）で複合的に構成する車両が、現在では高級車クラスや普通乗用車のクラスまで広がりを見せています。

現状のボデーは、各部品を溶接接合させた鋼板製モノコックボデーが主流ですが、一部で採用されるマルチ素材のボデーでは、接合方法が溶接以外にリベットや接着材での接合を併用しています。

このような車両の内板骨格の寸法復元作業を鋼板製モノコックボデーと同じような方法で行うと、損傷部位に復元に必要な力が作用する前に、正常な部位に不要な力が作用し悪影響を与えるなど、正常な寸法修正にならない可能性があります。

構造・材質の変化による損傷特性をプラットフォームごとに整理し理解することで、的確で効率的な損傷診断が可能になると思われます。さらに、構造・材質に則した修理方法を選択することで、損傷に応じた修理が可能になると思われます。

JKC



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



指数一部改定のお知らせ

〈補修塗装指数〉

1 はじめに

この度、補修塗装指数の一部を改定することになりました。今回は改定の概要についてお知らせします。

2 改定内容

(1) ブース加算の適用条件変更

ブース加算は、加算基礎数値にブースの使用時間が含まれている3コートパールおよび高機能塗装を除く一部の塗料^{*}は適用外でした。しかしながら、昨今の環境や作業者の労働衛生に対する社会的な要請に対応するという観点より、適用条件の変更を検討しています。

※:速乾ウレタン塗料、2K塗料の速乾タイプクリア

(2) カラークリア塗装に対応する加算数値の新設

カラークリア塗装の採用車種が増え、補修塗装に適用できる指数の設定を要望する声が増えてきたことから、本作業に適用する加算数値を新設します。

3 おわりに

改定内容、改定時期について、詳細が決まりましたら後日改めてご案内します。

自研センターニュース 2023.12 (通巻579号) 令和5年12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製、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。