

Jikencenter

NEWS

自研センターニュース

令和7年9月15日発行
毎月1回15日発行（通巻600号）



C O N T E N T S

修理情報.....	2
ラッピング ～分割貼り～	
修理情報.....	11
カラークリア 補修塗装作業事例 その2	
技術情報.....	17
トヨタ ヤリス(2021年5月～2024年1月販売) 運転支援システムの装着有無 早見表	
技術情報.....	20
スバル ソルテラ(XEAM10X) 高電圧ハーネスの修理可否について	
技術情報.....	21
スバル ソルテラ(XEAM10X) 前部衝突の損傷診断	
技術情報.....	31
スバル ソルテラ(XEAM10X) 後部衝突の損傷診断	



修理情報

ラッピング ～分割貼り～

1. はじめに

自動車ボデーに塗装を施すことなく、カラーチェンジを実現する「ラッピング」について、複数回に分けて紹介します。第3回目は、ルーフアンテナへの分割貼りについて紹介します。

2. ラッピングの種類

ラッピングは、専用のフィルムを車体に貼りつけ施工を行う技術です。

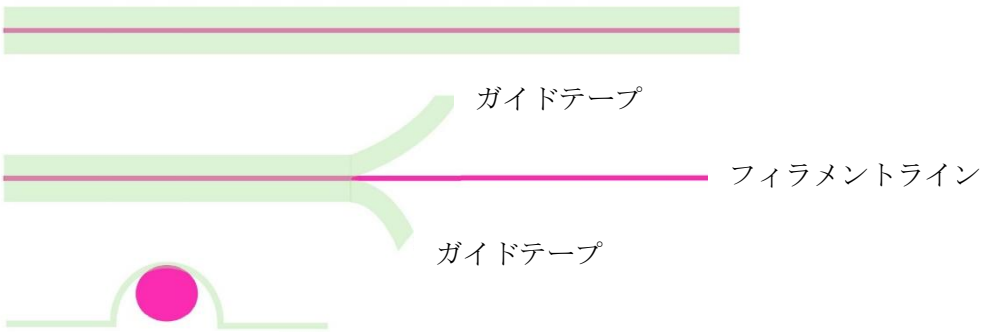
カラーチェンジを目的とした「カラーチェンジラッピング」と、ボデーの塗膜保護を目的とした「プロテクションラッピング」に分類されます。下表の様にそれぞれの目的、特徴があり、貼りつけはカーメーカ、モデルなどを問わず施工が可能*です。

* 車体塗膜の状態が悪い車両などは、施工ができないケースがあります

種類	目的・特徴
カラーチェンジ ラッピング	・塗装をすることなく、カラーチェンジが可能 ・ラッピングを剥がせば元の塗色 ・塗膜保護機能は有するが、プロテクションラッピングより劣る
プロテクション ラッピング	・塗膜の保護（フィルム自体が厚い） ・透明度が高く、艶感が向上 ・カラーチェンジラッピングに比べ、貼りつけの難易度が高い

カラーチェンジ用のラッピングフィルムは、国内外各社より発売されています。メーカーにより異なりますが、各種カラー、艶の有無、柄（カーボン柄、アルミヘアライン調など）が豊富に取り揃えられ、耐候年数は2年～5年程度とされています。これは、フィルムの種類や、車両の保管状況で変わります。

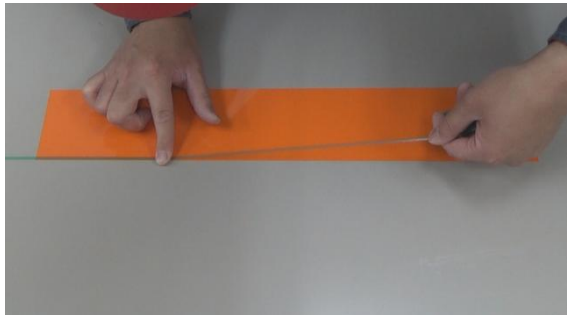
3. 材料および工具機器（代表例）

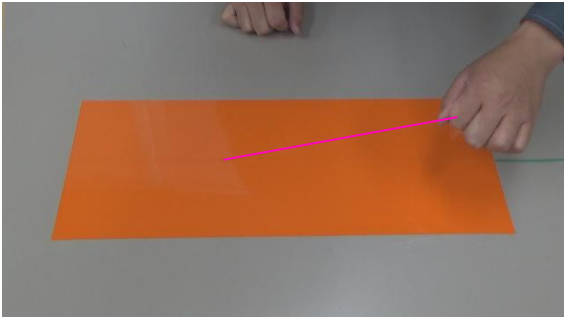
ラッピングフィルム（3M 2080）	ドライヤ（100V）
	
スキージ	カッタ / マスキングテープ
	
シリコン潤滑剤	脱脂材
	
ナイフレステープ	
	
イメージ	

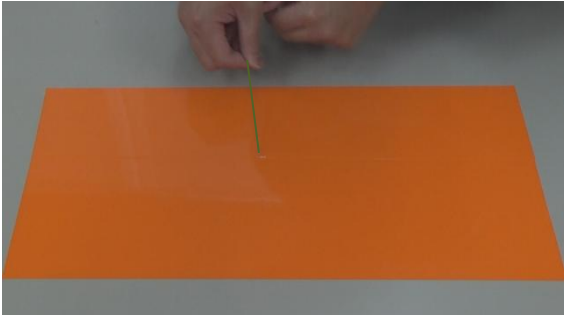
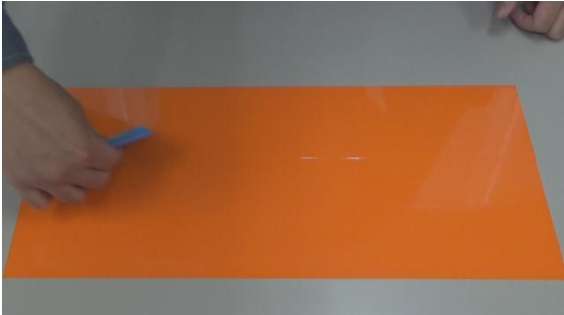
4. 主な施工用語

用語	目的	ポイント
プレヒーティング (プレヒート)	フィルムを加熱して柔らかくすることで施工性を向上させる	伸ばしやすくするため、フィルム全体を加熱する
ストレッチ	加熱したフィルムを引っ張り、パネルに追従させる	フィルムをパネル形状に追従させるため、部分的に加熱し引っ張りながら貼り込む パネル角や端部を仕上げる際にも有効
フック	パネル端部に引っ掛け、角や端部の剥がれを防止	角や端部は剥がれやすく、要因を排除するために実施
リラックス	伸ばしたフィルムを再加熱して剥がれや浮きを防ぐ	伸ばしたフィルムは再加熱すると縮む特性があり、リラックスを施さない場合、夏場など炎天下で剥がれや浮きの不具合が発生する可能性がある
ポストヒーティング (ポストヒート)	貼りつけ後の伸縮等の不具合発生を抑制	巻き込み部などの不具合を防止させる。80℃～90℃で加熱する

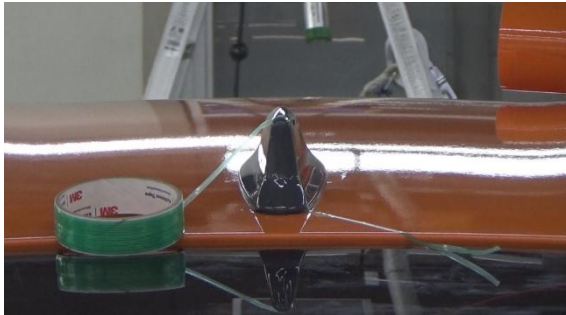
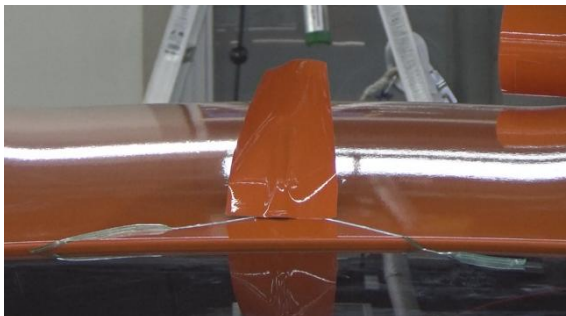
5. ナイフレステープの基本

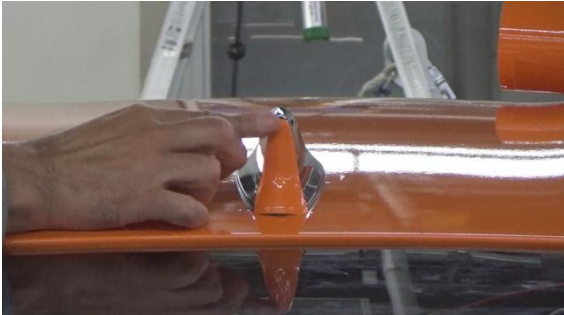
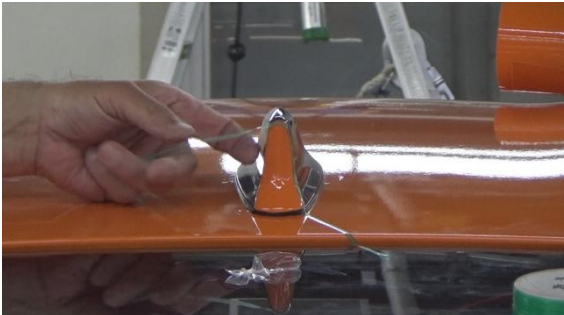
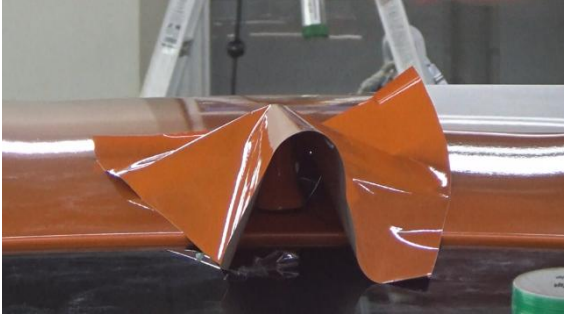
① ナイフレステープ貼りつけ	
カットしたい位置に貼りつけます。 フィルムを重ね合わせる場合は、先にカットしたフィルムの端部にナイフレステープのガイドテープ部が沿うように貼りつけます。 貼りつけの際にドライヤーで温めることで密着性が向上します。	
② フィルム貼りつけ	
必要分をナイフレステープに重ねてフィルムを貼りつけます。	

③ プレヒーティング	
フィルム全体を加熱し、伸ばしやすくします。	
④ エアー抜き	
フィルムの間に残っているエアーを除去します。	
⑤ ラップシート（透明保護シート）剥がし	
ラップシートが貼られている場合、細かい仕上げを行う前にラップシートを剥がします。	
⑥ カット	
フィルム端部を抑え、ガイドテープを除去してフィラメントラインを露出させます。 再度フィルム端部を抑えてフィラメントラインを引っ張ることでフィルムをカットします。	

⑦ 不要フィルム剥がし	
カットが終了したら不要なフィルムを除去します。	
⑧ ガイドテープ剥がし	
ガイドテープの中央にフィラメントラインがセットされているため、カットが終了するとガイドテープも分割されるので、分割されたガイドテープを2本とも除去します。	
⑨ 端部圧着	
ガイドテープを除去した部分はフィルムが圧着していないため、スキージなどで圧着します。	

6. 施工技術の紹介（施工協力：マテックス株式会社）

① ナイフレステープ貼りつけ（ルーフアンテナ後面）	
ルーフアンテナ後端部にナイフレステープを貼りつけます。	
② フィルムの位置合わせ（ルーフアンテナ後面）	
およその位置を決めた後、端部の不足がないかを確認します。	
③ ストレッチ&フック（ルーフアンテナ後面）	
加熱してフィルムを伸ばしながら貼り込み、端部はフックを施します。	
④ ナイフレステープ剥がし（ルーフアンテナ後面）	
ナイフレステープでのカット後、不要なフィルムおよびガイドテープを除去します。	

⑤ 端部圧着（ルーフアンテナ後面）	
ガイドテープを除去した部分を圧着します。	
⑥ 端部処理（ルーフアンテナ後面）	
パネル形状に合わせ、フィルムの余剰部分をカットします。	
⑦ ナイフレステープ貼りつけ（ルーフアンテナ前面）	
後面のフィルム端部に沿って、ナイフレステープを貼りつけます。	
⑧ フィルムの位置合わせ（ルーフアンテナ前面）	
およその位置を決めた後、端部の不足がないかを確認します。	

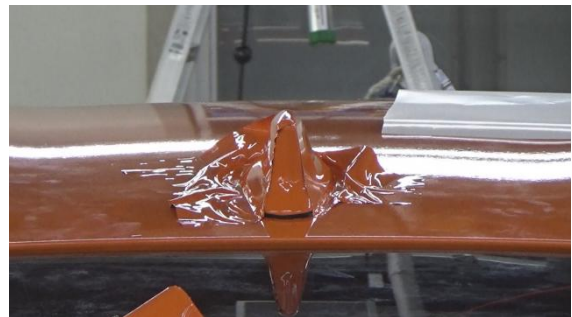
⑨ ストレッチ&フック (ルーフアンテナ前面)

加熱してフィルムを伸ばしながら貼り込み、端部はフックを施します。



⑩ ナイフレステープ剥がし (ルーフアンテナ前面)

ナイフレステープでのカット後、不要なフィルムおよびガイドテープを除去します。



⑪ 端部圧着 (ルーフアンテナ前面)

ガイドテープを除去した部分を圧着します。



⑫ 端部処理 (ルーフアンテナ前面)

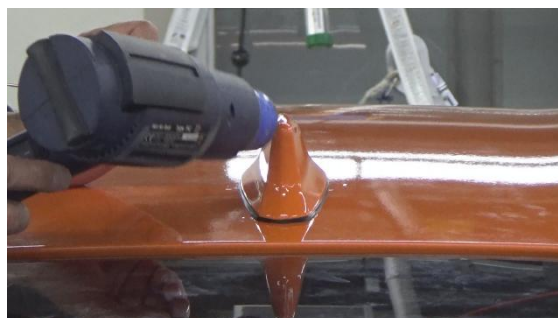
ルーフアンテナとパッキンの隙間にカッタを当て、余剰部分をカットします。



⑬ ポストヒーティング（ルーフアンテナ全体）

端部などを局所的に加熱して、フィルムの縮みを防止します。

ポストヒーティングは、約 80℃～90℃程度まで加熱を行うことでフィルムの伸縮する性質が破壊されて伸縮を起こさなくなるため、不具合を未然に防ぐことが可能です。



7. おわりに

今回は「カラーチェンジラッピング」の分割貼りを紹介しました。ルーフアンテナの様に直角を含む複合面や曲率の高い部位への施工では、分割貼りならではの美しい仕上がりになります。次号では、ラッピングフィルムの剥がし作業、カーボン柄施工時の注意点を紹介します。

昨今では、カーメーカの純正オプションとしてフィルムが採用され始めており、今後も注視する必要があるカテゴリーと考えます。本記事が皆様のご参考になれば幸いです。

【取材協力】 マテックス株式会社

JKC（技術開発部）

修理情報

カラークリヤ 補修塗装作業事例 その2

1. はじめに

前号のカラークリヤ補修塗装作業に続き、今回は事例紹介1で溶剤カラーベース、事例紹介2で水性カラーベースを使用した作業事例を紹介します。

なお、紹介する作業事例は補修塗装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. カラークリヤとは

クリヤにソリッド原色でわずかな色付けがされた塗料です。主にメタリックまたはパールのカラーベースの上にカラークリヤを塗装し、その上に透明なクリヤを塗装している塗色です。メタリックや2コートパールでは作ることができない鮮やかな色で深みがあります。

クリヤ
カラークリヤ
カラーベース(メタリック or パール)

塗膜構成

3. 作業条件

メーカー：三菱
車種：アウトランダーPHEV
型式：GN0W
カラーNo.：P62
塗色名：レッドダイヤモンド
使用塗料：関西ペイント

【溶剤】レタン PG ハイブリッドエコ

【水性】レタン WB エコ EV

補修塗膜構成：2CP(カラークリヤ+2 コートパール)



4. 事例紹介 1 (溶剤)

(1) 作業範囲

右クォータパネルに傷や凹みがありましたので、ポリパテで形状を復元し2液型プラサフを塗装して補修しました。補修した状態に対して、右クォータパネル上部と隣接する右リヤドアへぼかし塗装を行いました。



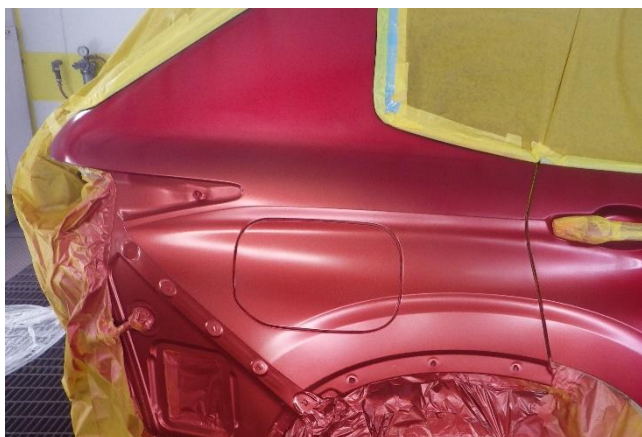
(2) 作業事例

マスキング⇒上塗り塗装(カラーベース塗装⇒カラークリア塗装⇒クリア塗装)⇒磨きの作業を紹介します。通常はカラーベース塗装の次に、にぎり塗装がありますが、今回はカラーベースの塗装終了時にグラデーションが綺麗にできていたため、にぎり塗装の工程は不要と判断し省略しました。(詳細は【6. にぎりについて】で説明)

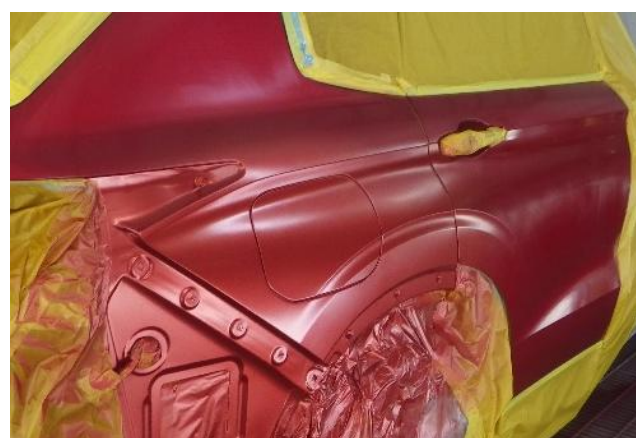
右クォータパネルのプラサフ周辺に上塗り用足付けとその他の部位にぼかし部足付け、右リヤドアにぼかし部足付けを行った後に、上塗り用マスキングを行います。カラーベース塗装3回までは隣接パネルをマスキングし、きらつきの原因となる塗料ミストが付着しないようにしました。



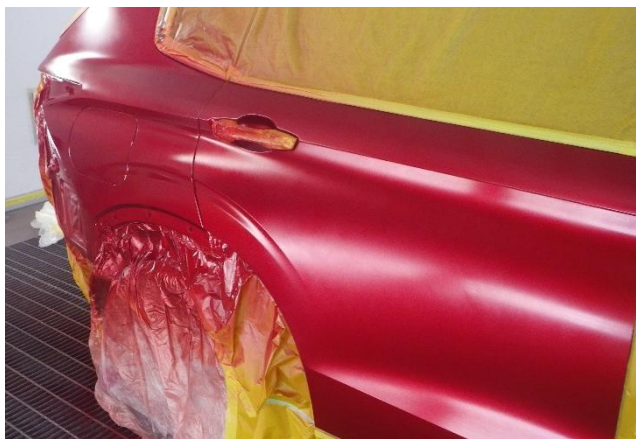
脱脂、清掃を実施後、カラーベースを塗装します。カラーベースを3回塗装した後に、隣接パネルを覆っているマスキングを剥がします。クォータパネル内は適宜、きらつきの原因となる飛散した塗料ミストをタッククロスで拭き取ります。



パネル面に残っているテープ糊の脱脂、清掃を実施後、カラーベースをぼかし塗装します。この際に適宜、きらつきの原因になる飛散した塗料ミストをタッククロスで拭き取ります。ドアとの隣接部分に染まり具合の差がないか、グラデーションができているかを確認し、カラークリヤの塗装に移行します。



カラークリヤ塗装後、輝きの強さや色の確認を行い、クリヤの塗装に移行します。



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。



5. 事例紹介 2 (水性)

(1) 作業範囲

左クォータパネルに浅い傷がありましたので、ポリパテを使用せずに2液型プラサフを塗装して補修しました。補修した状態に対して、左クォータパネル内で、ぼかし塗装を行いました。



(2) 作業事例

マスキング⇒上塗り塗装(カラーベース塗装⇒カラークリヤ塗装⇒クリヤ塗装)⇒磨きの作業を紹介します。作業事例1と同様に、にぎり塗装の工程は不要と判断し省略しました。(詳細は【6. にぎりについて】で説明)

左クォータパネルのプラサフ周辺に上塗り用足付けと、その他の部位にぼかし部足付けを行った後に、上塗り用マスキングを行います。



脱脂、清掃を実施後、カラーベースを塗装します。この際に適宜、きらつきの原因になる飛散した塗料ミストをタッククロスで拭き取ります。プラサフが透けていないか、グラデーションができているかを確認し、カラークリヤの塗装に移行します。



カラークリヤ塗装後、輝きの強さや色の確認を行いクリヤの塗装に移行します。



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。



6. にごりについて

にごりとはカラークリヤの場合、カラークリヤとカラーベースを塗料メーカ指示の割合で混合させた中間色の塗料のことです。カラークリヤ色は完成色とカラーベースの色差が大きく、グラデーションを作りにくい特性があります。しかし塗色や配合によってはカラーベースの色が完成色に近い場合もあり、今回の作業ではカラーベースのグラデーションが綺麗にできていると判断して、にごり塗装を省略しました。下の写真は先月号で作業事例を紹介したマツダ 46V との比較で、補修塗膜の完成色とカラーベースの色の違いを表しています。

完成色
↓
カラーベースのみ



【参考】

P62 と 46V のカラーベースぼかし塗装終了時の比較



7. おわりに

今回は、関西ペイントのレタン PG ハイブリッドエコと、レタン WB エコ EV での作業を紹介しましたが、作業工程に違いがないため違和感なく作業が行えました。

なお、各塗料メーカによって塗装要領が異なります。実際に作業する時は使用する塗料の塗装要領書をご確認ください。

JKC (技術開発部)

技術情報

トヨタ ヤリス（2021 年 5 月～2024 年 1 月販売）

運転支援システムの装着有無 早見表

1. はじめに

近年、運転支援システム*の普及により車両ごとに仕様が異なり、装備の把握が煩雑になっていますが、特に、損傷頻度が高いフロント部の運転支援システムについては、外観、年式、グレードから装着の有無を判別することができ、見積もり作成の効率化を図ることができます。

今回はトヨタ ヤリスについてご紹介します。

*車両の安全運転を支援するシステムの総称。衝突回避などの機能を持つセンサやカメラ等の装置。

2. 型式、グレード別装着パターンの確認方法

ヤリスは、型式の下二桁の英字表記からグレードの判別が可能で、年式とグレードから装着されている運転支援システムの確認ができます。

型式とグレード判別表				
ガソリン車		グレード		
		Z	G	X
型式	5BA-MXPA10-AHX〇〇	E B	G B	N B
	5BA-MXPA15-AHX〇〇			
	5BA-MXPA10-AHF〇〇			
	5BA-KSP210-AHX〇〇	該当なし	G K	N K
HEV*		グレード		
		Z	G	X
型式	6AA-MXPH10-AHX〇〇	E B	G B	N B
	6AA-MXPH14-AHX〇〇			
	6AA-MXPH15-AHX〇〇			
	6AA-MXPH17-AHX〇〇			

*Hybrid Electric Vehicle の略称で、ハイブリッド電気自動車を意味します。

車両型式は車検証に記載されており、車体に貼付けされているラベルにも記載されています。

【参考】下記資料は、トヨタ シエンタ HEV（MXPL10G）のラベル貼付け位置について記載されています。

[2025 年 8 月号【コーションラベル貼付け位置、記載内容の紹介②】](#)

ヤリスは、以下の標準装備が搭載されています。

- ・ミリメートルウェーブレーダセンサ ASSY ・ウルトラソニックセンサ

以下はオプション選択で装着可否があります。

- ・テレビジョンカメラ

損傷頻度が高いフロント部に装着されている運転支援システムを一覧にまとめました。

フロント部の運転支援システム一覧			
①ミリメートルウェーブレーダセンサ ASSY ②ウルトラソニックセンサ ③テレビジョンカメラ ②ウルトラソニックセンサ			
①ミリメートルウェーブレーダセンサ ASSY			
部品位置	前面視 後面視 センサ本体	ガソリン車	HEV
		全グレード標準搭載	
②ウルトラソニックセンサ			
部品位置		ガソリン車	HEV
		全グレード標準搭載	
③テレビジョンカメラ			
部品位置		ガソリン車	HEV
		年式、グレードにより違いあり (次ページに詳細有り)	

※廃止となった B パッケージ、サブスクリプションの U グレードは対象外とします。

3. テレビジョンカメラの装着可否

以下の表は年式・グレード毎のテレビジョンカメラのみオプション装着可否をまとめています。

テレビジョンカメラオプション装着可否			
ガソリン車		グレード	
		Z	X
販売時期	2021/5～	○	
	2022/7～	○	×
	2022/12～	○	× (CVT のみ○)
	2024/1～	○	× (CVT のみ○)

テレビジョンカメラオプション選択可否			
HEV		グレード	
		Z	X
販売時期	2021/5～	○	
	2022/7～	○	×
	2022/12～	○	
	2024/1～	○	

※廃止となった B パッケージ、サブスクリプションの U グレードは対象外とします。

4. まとめ

今回は、ヤリスの損傷頻度が高いフロント部に限定して運転支援システムの装着有無をご紹介します。

上記表を参照することで、現場での確認作業を最小限に抑え、見積もり作成の効率化を図ることができます。

次回は、トヨタ シエンタの運転支援システム装着有無を執筆する予定です。

JKC (技術開発部)

スバル ソルテラ (XEAM10X) 高電圧ハーネスの修理可否について

1. はじめに

BEV を含む電動車両には、高電圧ハーネス（オレンジ色のハーネス）が採用されています。一般的な自動車用ハーネス（高電圧ハーネスを除く）が損傷した場合は、補給部品として一部設定されている「リペアワイヤ」や「コネクタ」を用いて修理することが可能です。しかし、高電圧ハーネスは、作業品質の確保が困難なため、「リペアワイヤ」や「コネクタ」を用いた修理は認められておらず、取替となります。本資料では、スバルソルテラの高電圧ハーネスの修理可否に関するサービスマニュアル記載箇所と記載内容についてご紹介します。損傷診断や見積作成の際の参考資料としてご活用ください。



2. サーマニュアル記載箇所

サービスマニュアル内の配線図に記載されています。詳細は次の通りです。

配線図

総説

ワイヤハーネスリペアガイドライン

2. リペアワイヤとコネクタを使用した修理が不可な部位

3. サーマニュアル記載内容

損傷した部位が下記に該当する場合は、作業品質を担保することが困難なため修理不可となります。

- ・高電圧が印加されるオレンジ色の配線（ハイブリッドシステム系統など）

※スバルソルテラのサービスマニュアルは、トヨタ bZ4X と同じ内容になっています。この資料では「スバル ソルテラ」「トヨタ bZ4X」に関する情報のみ取り上げています。他の電動車両については、車種ごとにサービスマニュアルなどで確認が必要です。

JKC（技術開発部）

技術情報

スバル ソルテラ (XEAM10X) 前部衝突の損傷診断

1. はじめに

低速での対面事故を想定した衝突実験により、車両正面から入力を受けたソルテラ(XEAM10X)の前部損傷を外装品取付、取外し状態にて損傷診断した結果と損傷診断後の修理計画について説明します。

※ なお、以下の説明に記載する部品名称について ASSY、COMP、セットなどの名称は省略しています。

2. 前部損傷の衝突形態

衝突は以下の形態です。

衝突イメージ	衝突状況
	上下均質な固定壁へ若干の角度をもって衝突しています。 衝突速度は低速で、前面全体の右側約 40%の幅で衝突しています。

- ✓ 下写真の白枠部分が直接衝突した部位です。
- ✓ 前部全体の右側約 40%の幅で相手物と衝突して後方に押込まれています。

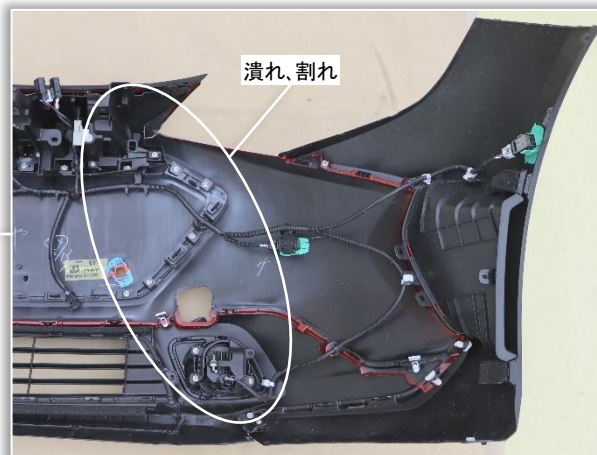
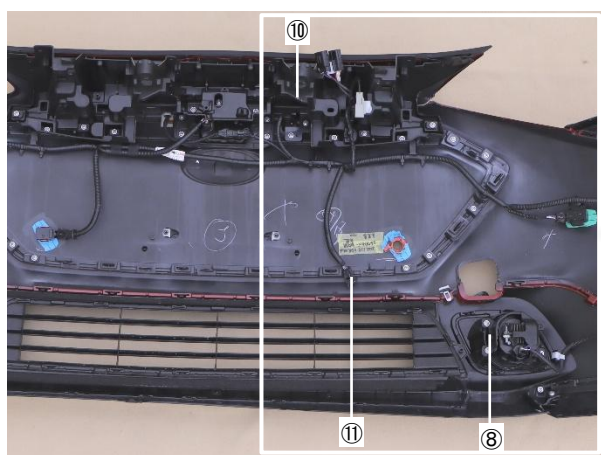
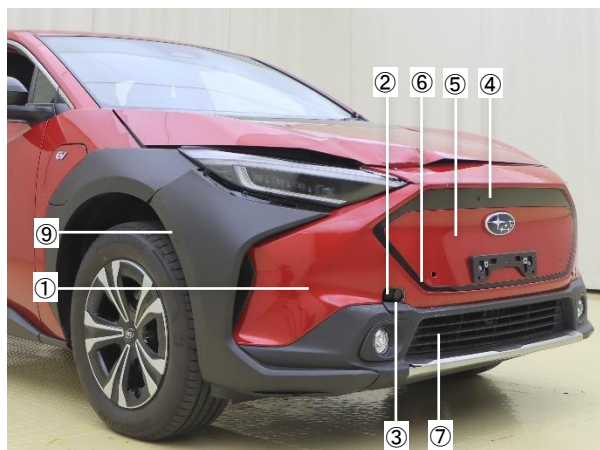


3. 損傷診断(外装品)

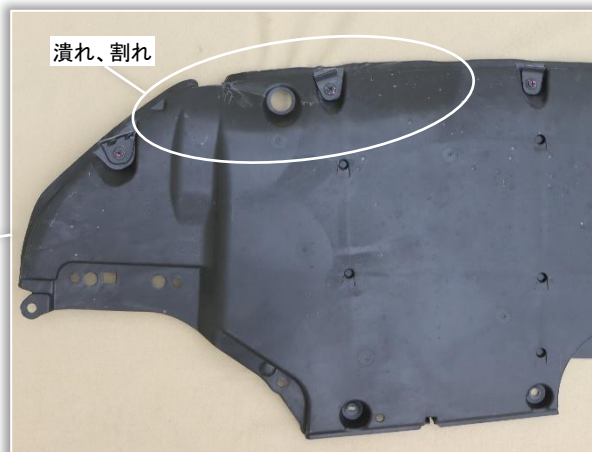
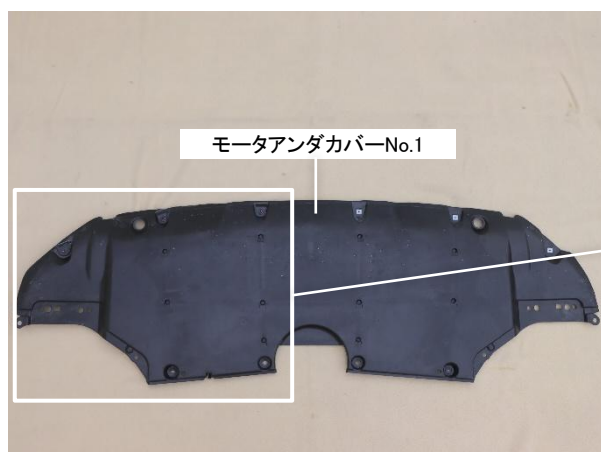
外装、外板部品の損傷状態を説明します。

フロントバンパ

- ✓ ①フロントバンパカバー、②フロントバンパガードカバー、③フロントバンパアームホールカバー、④ラジエータグリルガーニッシュ No.2、⑤フロントバンパカバーインサート、⑥ラジエータグリルガーニッシュ、⑦ラジエータグリルサブ Assy ロウ、⑧右フォグランプ、⑨右フロントバンパエクステンション、⑩ラジエータグリルブラケット、⑪右ウルトラソニックセンサフロントセンタ、⑫ラジエータサポートオープニングカバーに、潰れや割れが生じています。

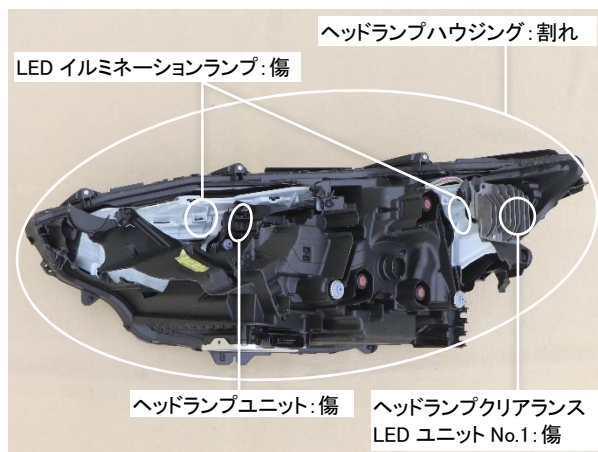
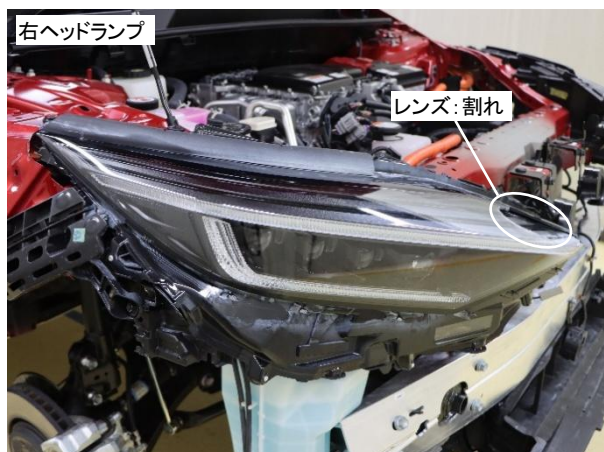


- ✓ フロントバンパカバーの後退で、モータアンダカバーNo.1 が割れています。



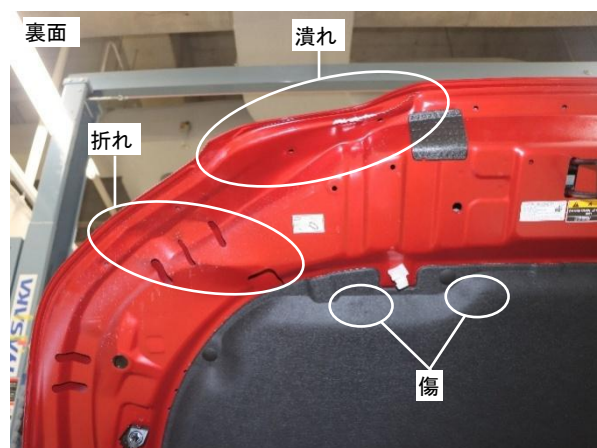
ヘッドランプ

- ✓ 右ヘッドランプは、レンズやハウジングが割れ、ヘッドランプクリアランス LED ユニット No.1、ハウジング内部のヘッドランプユニット、LED イルミネーションランプに傷が付いています。
- ✓ 左ヘッドランプは、ハウジングの取付ブラケット部分が割れています。



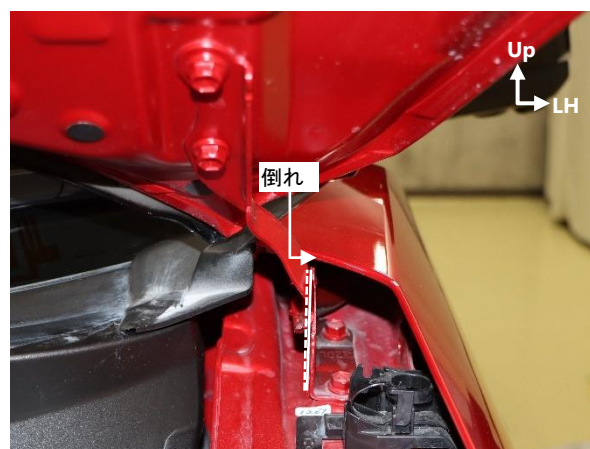
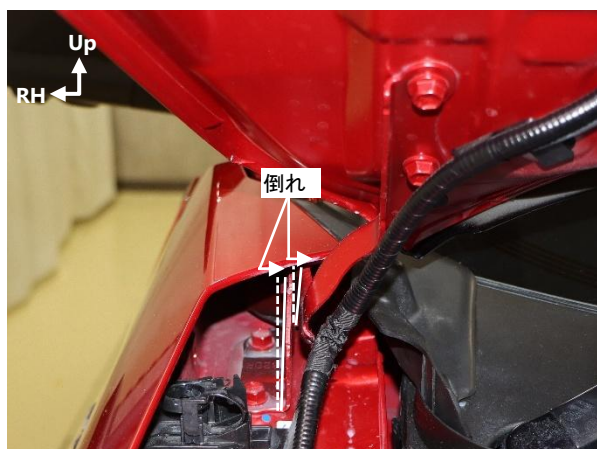
フード

- ✓ フード前端右側に潰れ、折れがあります。
- ✓ フードサポートと接触してフードインシュレータに傷があります。



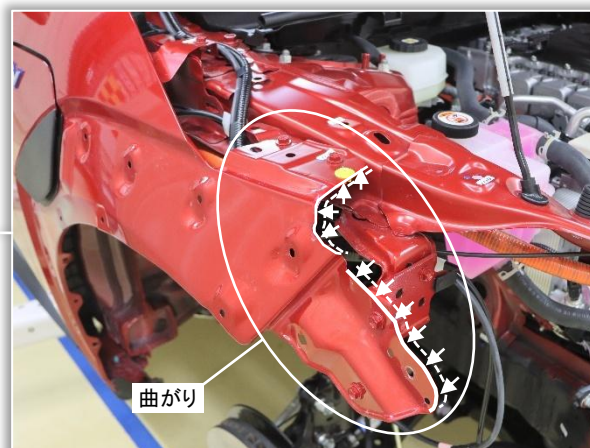
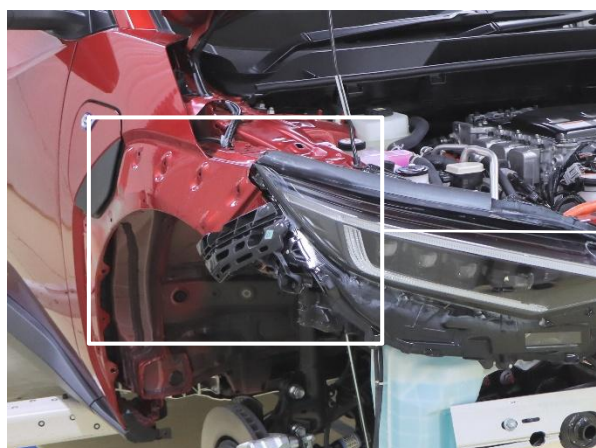
フードヒンジ

- ✓ アーム部が左右とも左方向に倒れています。



右フロントフェンダ

- ✓ 右ヘッドランプに押込まれ、フェンダ内側から外側へ曲がっています。



左フロントフェンダ

- ✓ フードが干渉して、フェンダ上部のフードと隣接した部分の塗膜が割れています。

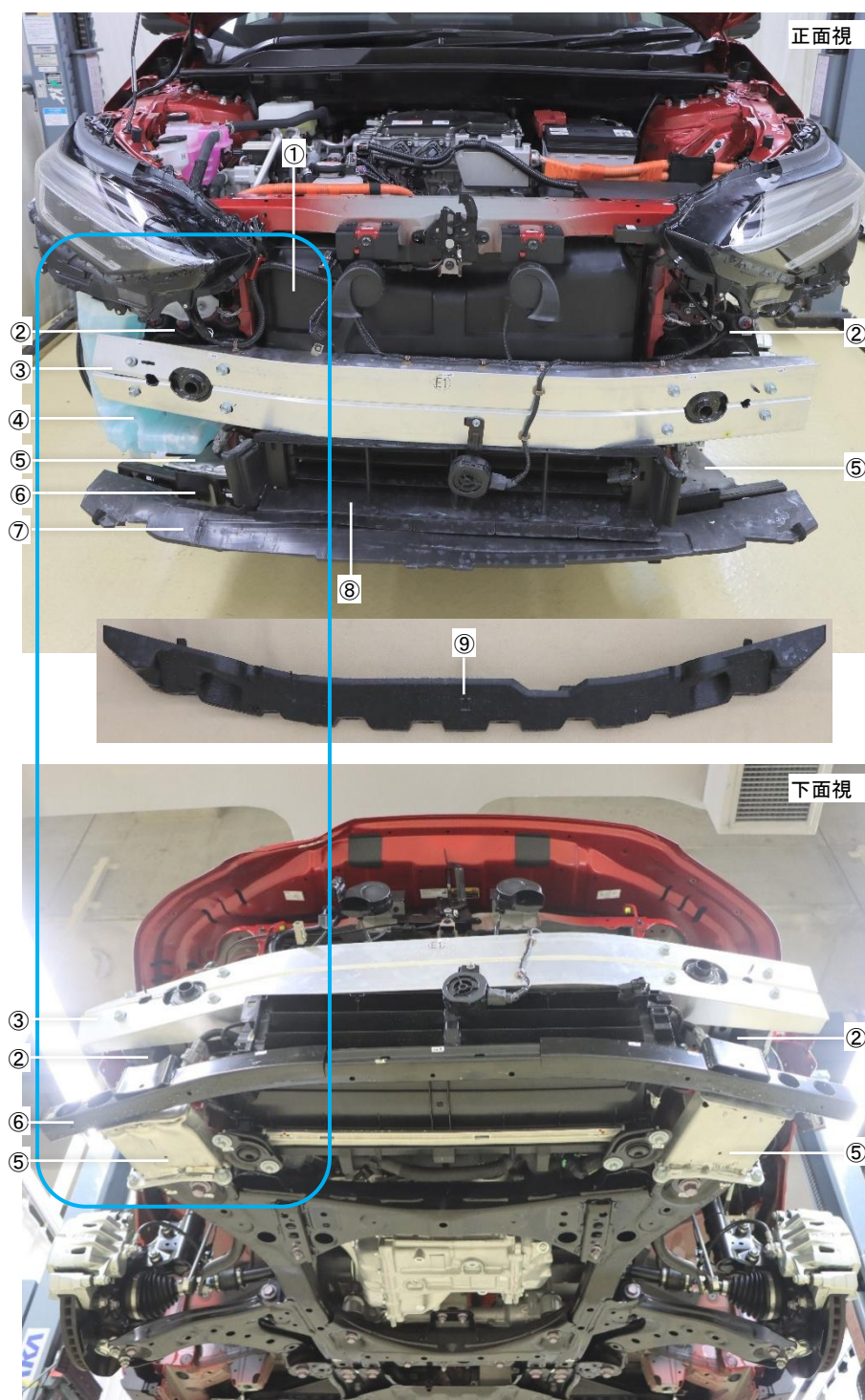


4. 損傷診断(フロントバンパカバー内側部品)

フロントバンパカバーに隠れて見えなかった部品の損傷状態を説明します。

青線で囲われた範囲の部品に潰れや割れの損傷があります。

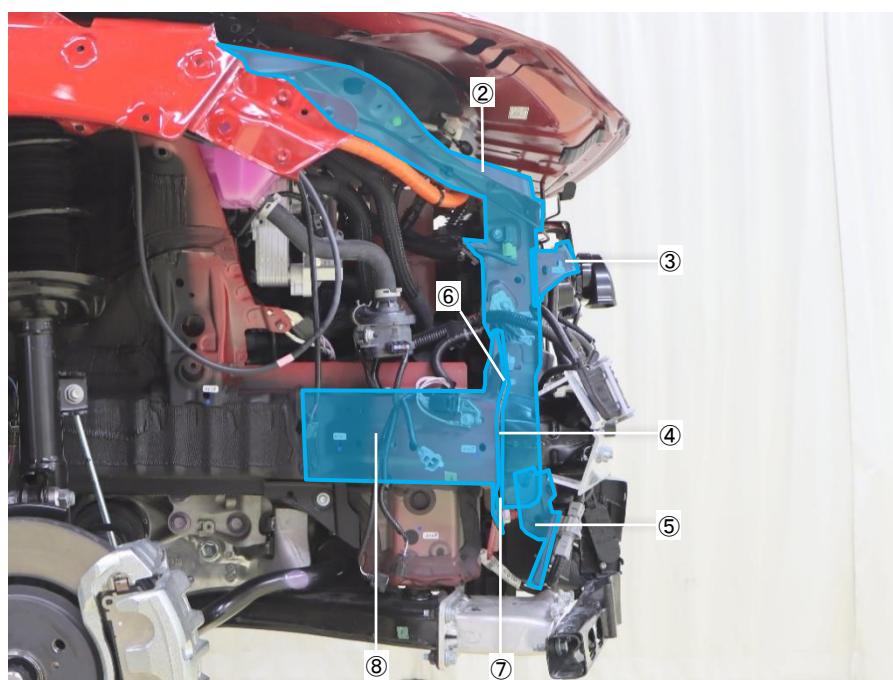
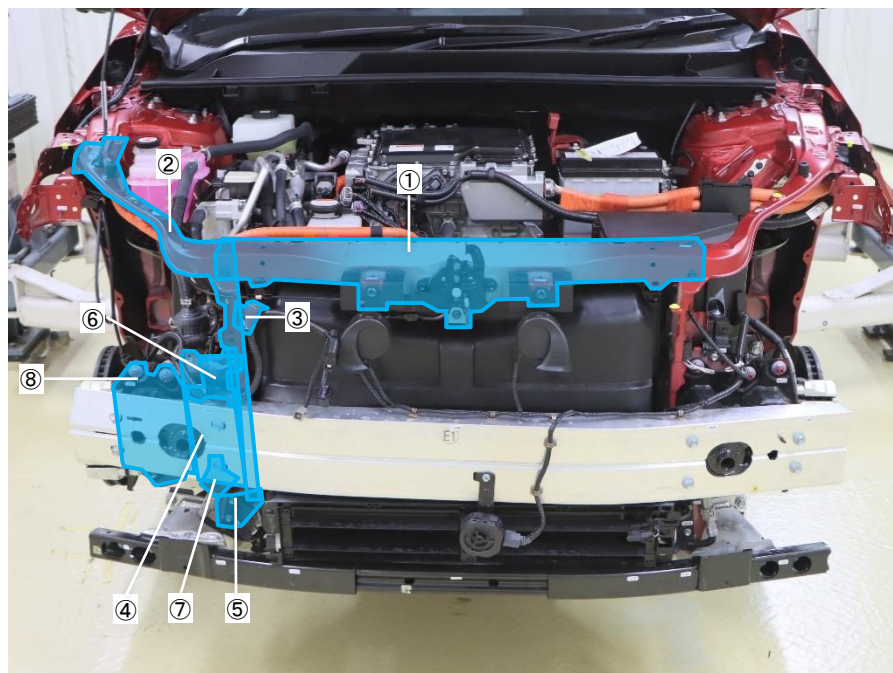
- ✓ ①ラジエータエアガイド No.1、②左右フロントバンパサイドマウンティングブラケット、③フロントバンパラインホースメント、④ウインドシールドウォッシュジャー、⑤左右フロントバンパエクステンション、⑥フロントバンパラインホースメント No.2、⑦フロントバンパアブソーバロウ、⑧ラジエータサイドエアガイドプレートフロント、⑨フロントバンパエネルギーアブソーバ No.2 に、潰れや割れが生じています。



5. 損傷診断(骨格部品)

青色で網掛けした骨格部品が損傷しています。

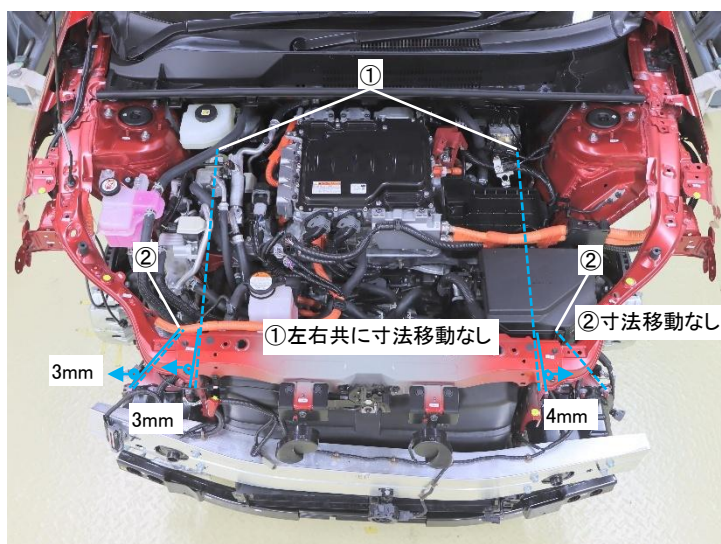
- ✓ ①ラジエータサポートアップ、②右ラジエータサポートサブ Assy、③右フロントバンパーステム、④右ラジエータサポート、⑤右ラジエータグリルブラケットサブ Assy ロー、⑥右フロントサイドメンバサポート、⑦右フロントバンパマウンティングラインホルスメント、⑧アウトリガサブ AssyNo.1 に、潰れや曲がりが生じています。



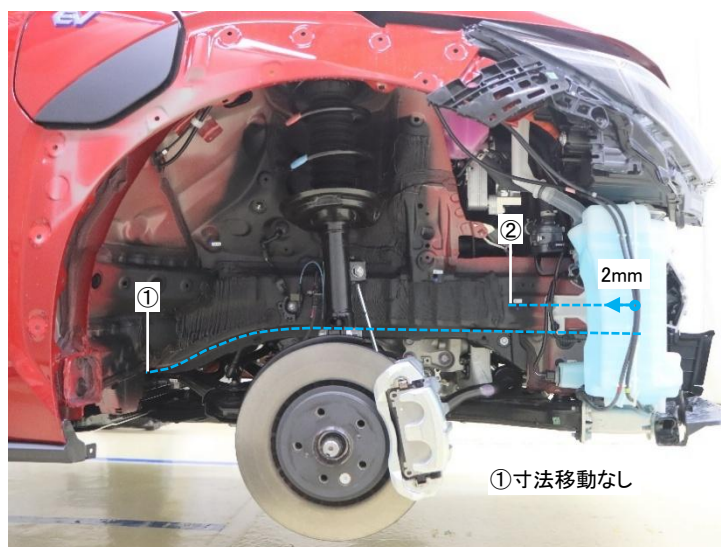
サイドメンバ

左右フロントサイドメンバに直接入力による損傷はありませんでしたが、寸法移動がありました。

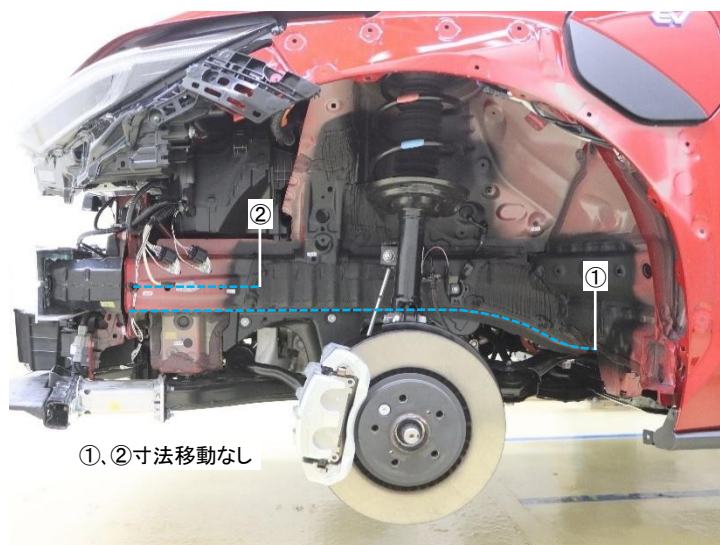
- ✓ ①右フロントサイドメンバは前部が右方向に 3mm、①左フロントサイドメンバは前部が左に 4mm 寸法移動していました。
- ✓ ②右アウトリガサブ AssyNo.1 が右方向に 3mm 寸法移動していましたが、左アウトリガサブ AssyNo.1 に寸法移動はありません。



- ✓ ①右フロントサイドメンバに潰れや上下方向への寸法移動はありません。
- ✓ ②右アウトリガサブ AssyNo.1 が潰れ方向(後方)に 2mm 寸法移動しています。



①左フロントサイドメンバ、②左アウトリガサブ AssyNo.1 に潰れや上下方向への寸法移動はありません。



--- 損傷前ライン(イメージ)
— 損傷後ライン(イメージ)

6. 損傷診断(メカニカル部品)

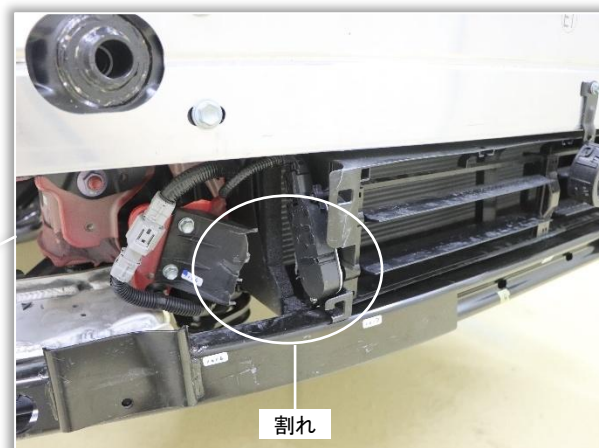
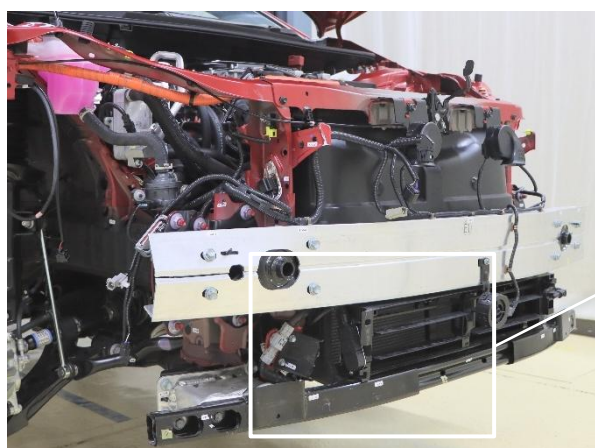
ラジエータ

✓ ラジエータサポートアップの後退で極微小の曲がりが生じています。



ラジエータシャッター

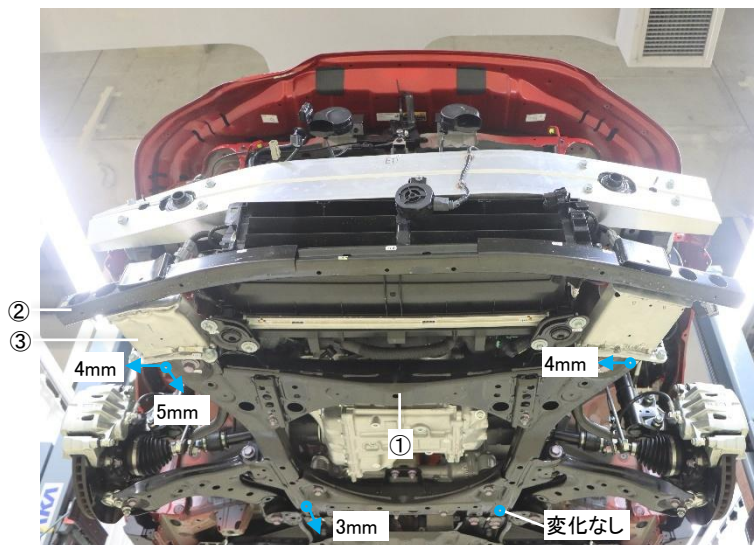
✓ フロントバンパカバーの後退で取付部分に割れが生じています。



フロントフレーム Assy フロント

①フロントフレーム Assy フロントの前面には、②フロントバンパラインホースメント No.2、③右フロントバンパエクステンションが取付けられた衝突エネルギーを伝えるロワロードパス構造になっています。

- ✓ ①フロントフレーム Assy フロントは、目視による折れや潰れなどの損傷はありませんが、②フロントバンパラインホースメント No.2、③右フロントバンパエクステンションの後退に伴い、右前計測点で 5mm 後退、右方向に 4mm 寸法移動、左前計測点で左方向に 4mm 寸法移動、右後計測点で 3mm 後退、左後計測点に寸法変化はありません。



①フロントフレーム Assy フロントを車両から取外して単品で点検を行いました。

- ✓ ③右フロントバンパエクステンション取付面に曲がり、①フロントフレーム Assy フロント右前取付穴内面にボルトと接触した傷がありました。

- ✓ ①フロントフレーム Assy フロントの左右でねじれが発生していました。

フロントフレーム Assy フロントの詳細な損傷診断方法については、自研センターニュース 2025 年 8 月号「スバル ソルテラ (XEAM10) フロントサスペンションメンバ損傷診断」をご参照ください。

7. 修理計画

上記 2.~6.の損傷診断より、以下の項をポイントに復元修理を行う計画です。

外装品

- 左右ヘッドランプは、レンズ、ハウジング補給部品を用いた取替。
- 右フロントフェンダは、板金修理。

骨格部品

- 左右フロントサイドメンバ前端部に左右方向への寸法移動、右アウトリガサブ AssyNo.1 に潰れ、右方向に寸法移動あることから、車両 4 点固定による引き修正作業。

メカニカル部品

- フロントフレーム Assy フロント全体の寸法移動、右フロントバンパエクステンション取付面に曲がり、フロントフレーム Assy フロント右前取付穴内面に接触痕があるため取替。

8. おわりに

ソルテラのような EV リチウムイオンバッテリーを搭載した車両は重量が重いため、フロントサイドメンバも大きく損傷していると予想しましたが、フロントバンパリインホースメントとフロントクラッシュボックス(フロントバンパサイドマウンティングブラケット)で効率的に衝突エネルギーを吸収していたため、潰れ損傷がありませんでした。

ただし、衝突エネルギーを車両全体で吸収する構造であり、直接入力のない左フロントサイドメンバにも寸法移動が発生する可能性があるため、波及経路を考慮して損傷診断することが必要です。

さらにソルテラは、フロントフレーム Assy フロント前面にフロントバンパリインホースメント No.2、フロントバンパエクステンションが取付けられた衝突したエネルギーを伝えるロワロードパス構造になっているため、衝突高さを考慮した損傷診断も必要です。

このようにレイアウトの違いにより波及経路や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。

JKC (技術調査部)

技術情報

スバル ソルテラ (XEAM10X) 後部衝突の損傷診断

1. はじめに

リヤバンパラインホースメントで受けた衝突エネルギーを車両全体で吸収する構造のソルテラ (XEAM10X)の、追突事故を想定した衝突実験により車両後方から入力を受けた場合の後部損傷を、外装品取付、取外し状態にて損傷診断した結果と損傷診断後の修理計画について説明します。
なお、以下の説明に記載する部品名称について ASSY、COMP、セットなどの名称は省略しています。

2. 後部損傷の衝突形態

衝突は以下の形態です。

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

- ✓ 下写真の白枠部分が直接衝突した部位です。
- ✓ 後部部全体の左側約 40% の幅で相手物と衝突して前方に押込まれています。

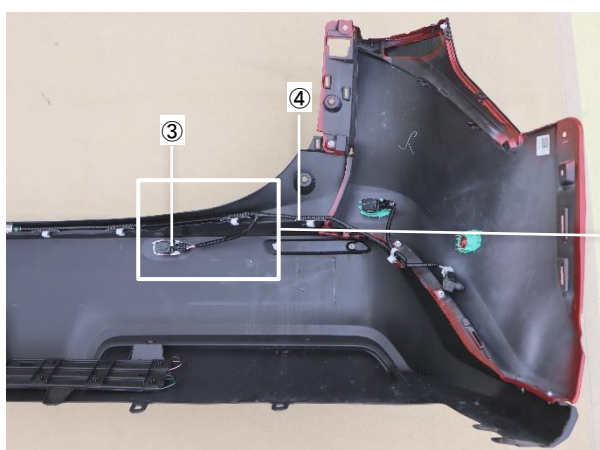


3. 損傷診断(外装品)

外装、外板部品の損傷状態を説明します。

リヤバンパ

- ✓ ①リヤバンパカバー、②左リヤバンパピースに潰れや傷、③左ウルトラソニックセンサリヤセンタ、④ラゲッジルームワイヤ No.3 が、リヤバンパラインホースメントと接触して、割れや潰れが生じています。



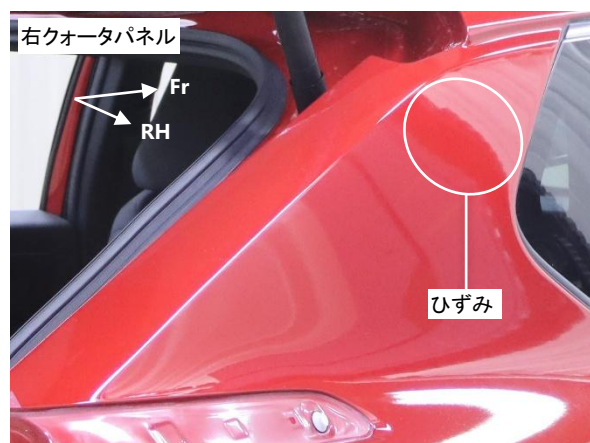
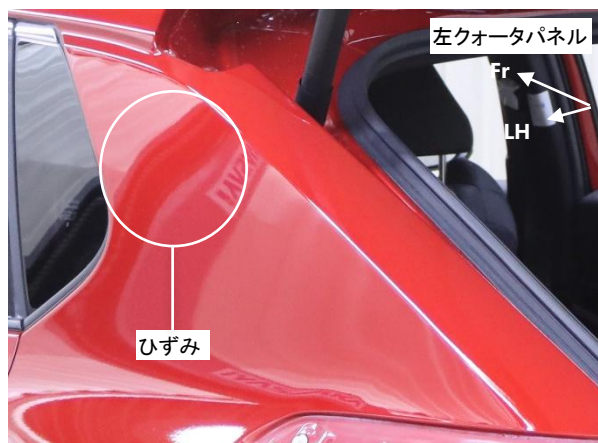
バックドアパネル

- ✓ バックドアパネル左下端部分が潰れてインナ側のパネルにも折れが生じています。



クォータパネル

- ✓ 左右クォータパネル上部にひずみがあります。

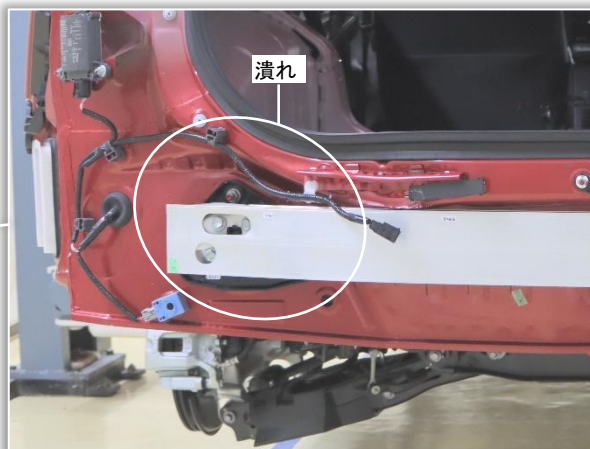
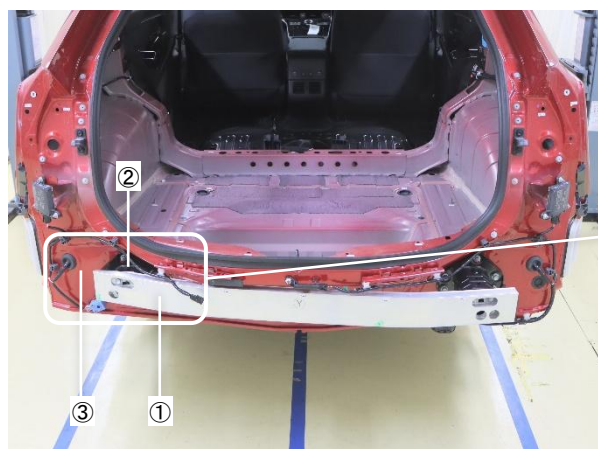


4. 損傷診断(リヤバンパカバー内側部品)

リヤバンパカバーに隠れて見えなかった部品の損傷状態を説明します。

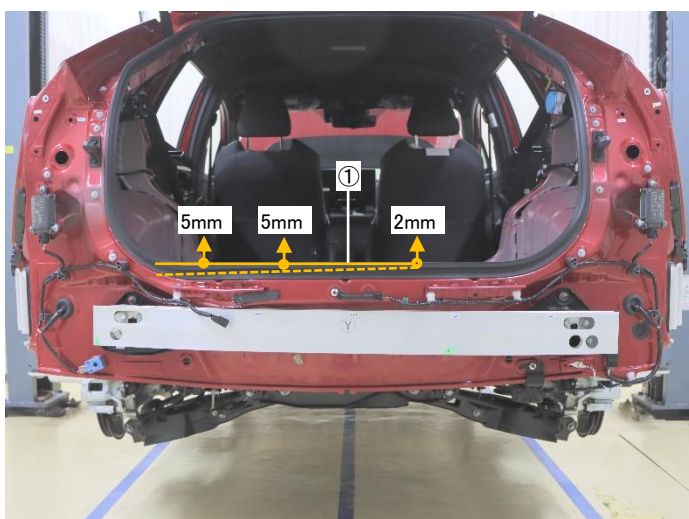
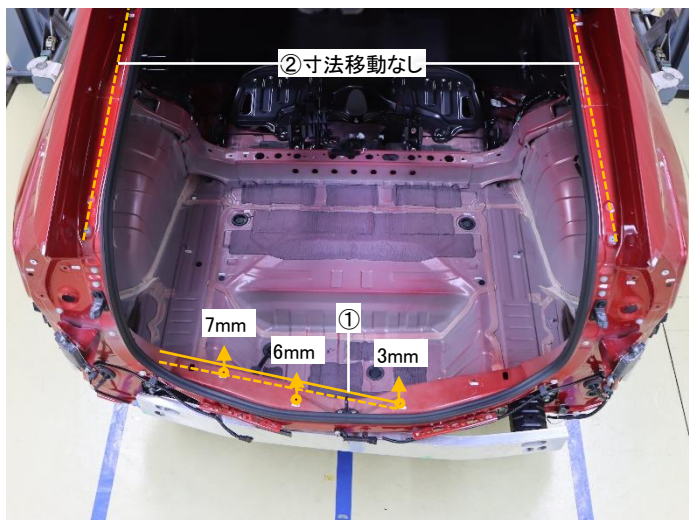
白線で囲われた範囲の部品に、潰れや割れの損傷があります。

- ✓ ①リヤバンパラインホースメント、②左リヤバンパアーム、③ボデーロワーバックパネルが潰れています。

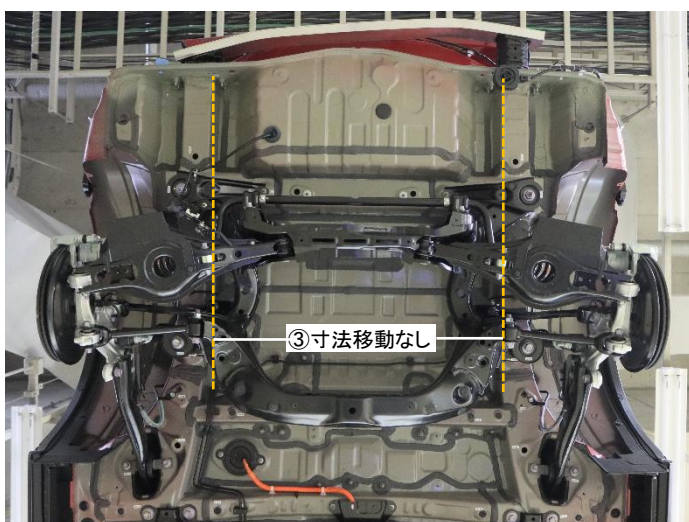


5. 損傷診断(骨格部品)

- ✓ バックドア開口部は、①ボデーローバックパネルが潰れ方向に3～7mm、上方向に2～5mm 寸法移動しています。②クォータパネルエクステンションサブ Assy リヤローに潰れ方向、左右方向の寸法移動はありません。

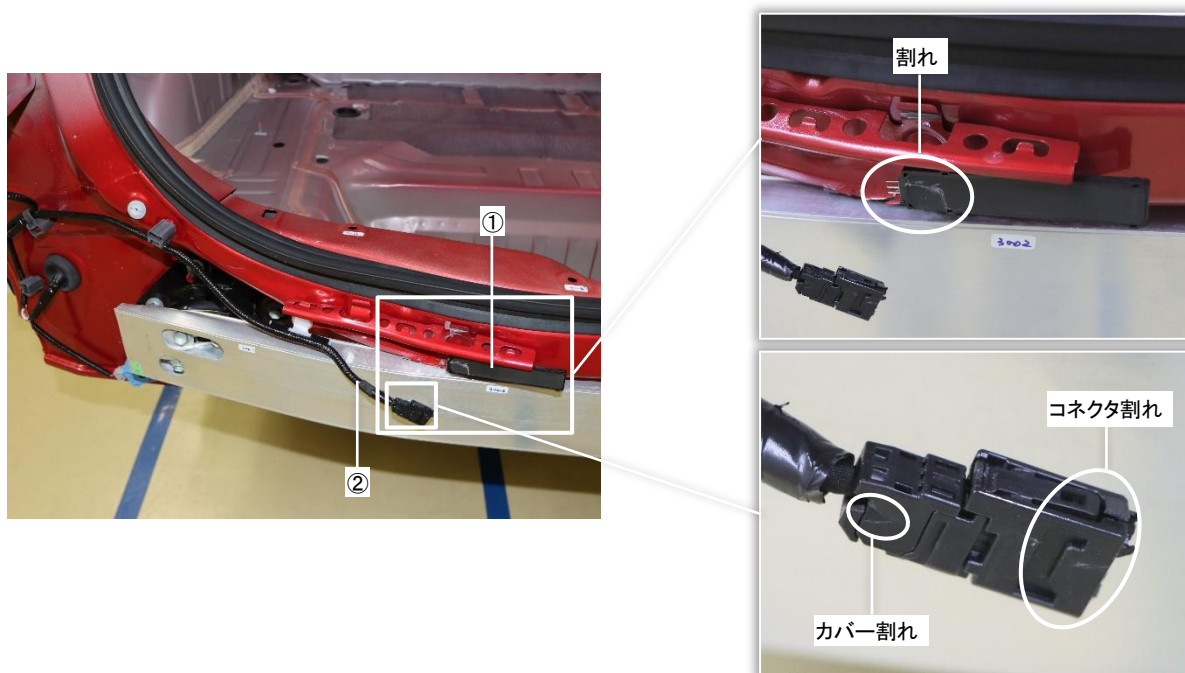


- ✓ ③左右リヤフロアサイドメンバに潰れや左右方向への寸法移動はありません。



6. 損傷診断(メカニカル部品)

- ✓ ①BLE ラゲージドアダプタデジタルキーレシーバ ASSY、②フロアワイヤのコネクタおよびカバーが割れています。



7. 修理計画

上記 2.~6.の損傷診断より、以下の項をポイントに復元修理を行う計画です。

外装品

- ボデーローバックパネルの寸法移動は、簡易固定し寸法修正作業。
- 左右クォータパネルは、骨格引き作業後の状態を見て修理作業方法を検討。

骨格部品

- 左右リヤフロアサイドメンバに寸法移動はないが、ボデーローバックパネル取外し後にリヤバンパラインホースメント取付部フランジを確認し、損傷状態によって修理作業を検討。

メカニカル部品

- ラゲッジルームワイヤ No.3 は、コネクタ、コルゲートチューブに損傷があるため取替。
- フロアワイヤは、コネクタカバーの補給部品設定がないため取替。

8. おわりに

リヤバンパラインホースメントのリヤバンパアームで、効率的に衝突エネルギーを吸収していたため、リヤフロアサイドメンバに潰れ損傷はありませんでした。

ただし、リヤバンパラインホースメントで受けた衝突エネルギーを車両全体で吸収する構造のため、直入力のない左右クォータパネルにもひずみ損傷が発生することがあり、衝突位置から離れた部品を含め損傷診断を行うことが必要です。

レイアウトの違いにより波及経路や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。



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



自研センターニュース 2025.9(通算 600 号)令和 7 年 9 月 15 日発行

発行人／上田 修司 編集人／山口 伸也

©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

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。