

Jikencenter

NEWS

自研センターニュース 令和7年5月15日発行
毎月1回15日発行（通巻596号）

5

MAY 2025



CONTENTS

修理情報.....	2
スバル クロストレック(GUD、GUE 系)	
ソナーホルダ取付け作業	
修理情報.....	5
低隠ぺい性塗色	
補修塗装作業事例 その2	
修理情報.....	9
トヨタ プリウス(MXWH60)	
補修塗装作業事例	
技術情報.....	16
トヨタ ヴォクシー(ZWR90W) HEV モデル	
ブレーキラインエア抜き作業について	
技術情報.....	20
トヨタ プリウス(MXWH60)	
フロントサスペンションメンバ脱着作業事例	

修理情報

スバル クロストレック (GUD、GUE 系) ソナーホルダ取付け作業

1. はじめに

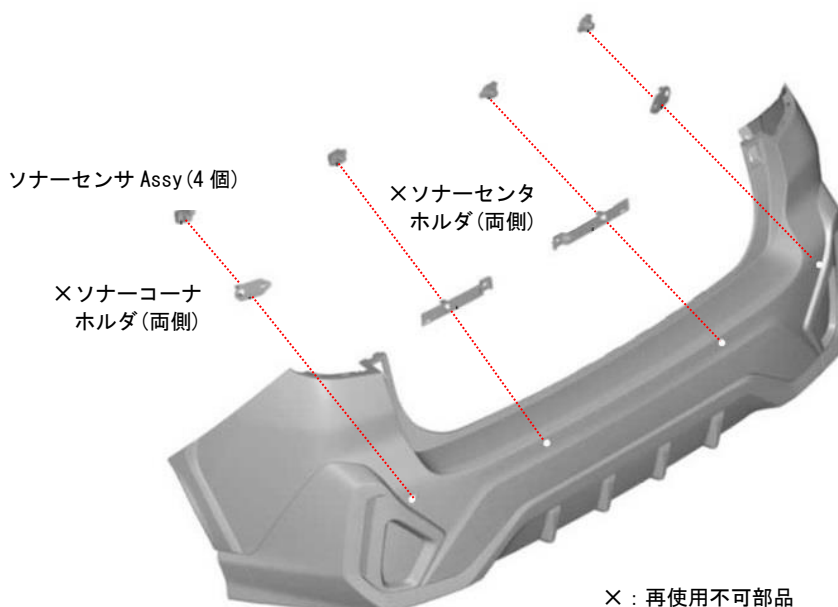
近年発売される新型車には、安全性向上を目的に先進運転支援システム（ADAS）を搭載した車両が増えています。

今回は 2023 年 1 月に株式会社 SUBARU から発表されたクロストレック（GUD、GUE 系）を例に、先進運転支援システムの機能である「後退時ブレーキアシスト※」装着車の、リヤバンパフェース取替に伴うソナーホルダの取付け作業について紹介します。

※後退時ブレーキアシスト：「ソナー警報音」と「自動（被害軽減）ブレーキ」の 2 つからなり、後方障害物に対する注意喚起、警報、自動ブレーキを行うことで、後退時における事故防止をサポートします。

2. リヤバンパフェースおよびソナーホルダの特徴

当該車両の後退時ブレーキアシストに用いるソナーセンサは、リヤバンパフェースに 4 つ搭載されています。またソナーセンサを固定しているソナーホルダは、リヤバンパフェースに両面テープで取付けられています。このソナーホルダは再使用不可部品に設定されており、リヤバンパフェースを取替える際に専用の SST を用いて取付け作業を行います。



<補給部品の特徴>

ソナーホルダ : 両面テープが貼られた状態で補給

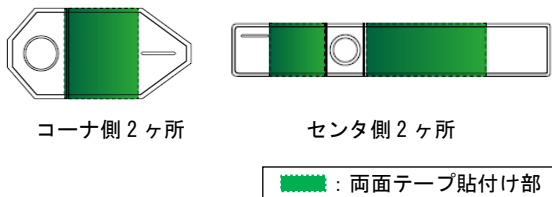
リヤバンパフェース : ①センサホールが 4 ヶ所あいた状態で補給

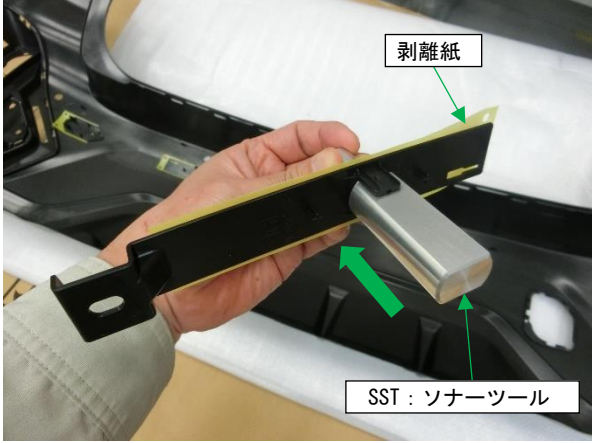
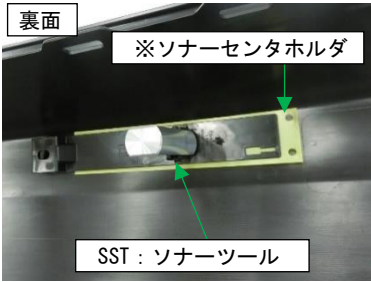
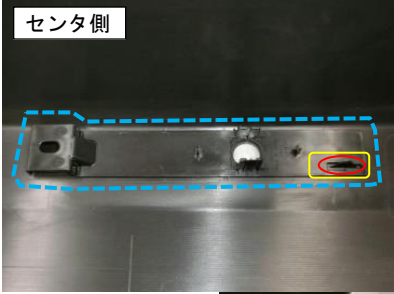
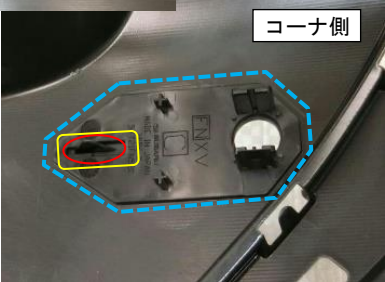
: ②ソナーホルダ取付け部にあたる裏面にケガキ線が描かれた状態で補給

3. 使用ツールの紹介

■SST : ソナーツール (87692VA000) 	ソナーホルダをリヤバンパフェースに取付ける際に、それぞれのセンサホルダの中心位置を合わせるために使用します。
---	---

4. ソナーホルダ取付け作業

	① リヤバンパフェースのソナーホルダ取付け部（プライマ塗布部）を脱脂します。
 プライマ : 3M 製 K540NT または同等品 	② プライマを容器に取分け、スポンジを使用して塗布範囲（4ヶ所）にプライマを塗布します。  コーナ側 2ヶ所 センタ側 2ヶ所 ■ : 両面テープ貼付け部 【注意】 ・プライマは揮発性が高く塗装面を痛めてしまうため、リヤバンパフェース表面にはみ出さないように塗布すること ・プライマが乾いた後に再塗布しないこと

	③ ソナーホルダのセンサホールに SST を差込みます。 ④ ソナーホルダは両面テープが貼り付けられた状態で補給されるため、両面テープの剥離紙を剥がします。
	⑤ リヤバンパフェースのセンサホールに、SST の先端部を差込みます。  ※写真はソナーセンタホルダの剥離紙を剥がす前の状態
  写真はリヤバンパフェースにソナーホルダを取付けた状態	⑥ リヤバンパフェースの突起部 () にソナーホルダの切欠き部 () を合わせながら、ケガキ線 () に合わせてソナーホルダを貼付けます。 ⑦ リヤバンパフェースの取付面とソナーホルダの間に浮きやガタがないように、ソナーホルダを約 49～59N (5～6kgf, 11～13lb) の力で 1 秒間押付けます。 ⑧ SST を取外し、ソナーホルダの両面テープを完全に接着させるため、約 24 時間放置します。

4. おわりに

今回紹介したクロストレックのソナーホルダ取付け作業は、リヤバンパフェース取替の指数に含んでいます。

同様の構造や作業は近年の一部スバル車で採用されておりますが、実際に作業を行う際は自動車メーカー発行のサービスマニュアルなど最新の修理情報をご確認ください。

参考資料：株式会社 SUBARU クロストレック (GUD、GUE 系) サーマニュアル

JKC (指数部)

低隠ぺい性塗色 補修塗装作業事例 その2

1. はじめに

4月号では、前面パネルの低隠ぺい性塗色の補修塗装作業事例を紹介しました。

今月号では側面パネルの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. 低隠ぺい性塗色とは

低隠ぺい性塗色とは、カラーベースの隠ぺい性が低く染まり難い塗色であり、カラーベースの塗装回数が多い塗色です。そのためカラーベースを塗装する前に下色を塗装する必要がある、主に赤色系や黄色系の塗色がこの傾向にあります。なお、低隠ぺい性塗色か否かは下色の要否で判断しますが、これは塗料メーカーや配合の違いにより、異なる場合がありますので、塗料メーカーの発行情報を確認する必要があります。

3. 作業条件

メーカ：日産

車種：ノート

型式：E13系

カラーNo.：NBF

塗色名：ガーネットレッド

使用塗料：関西ペイント レタン PG ハイブリッドエコ

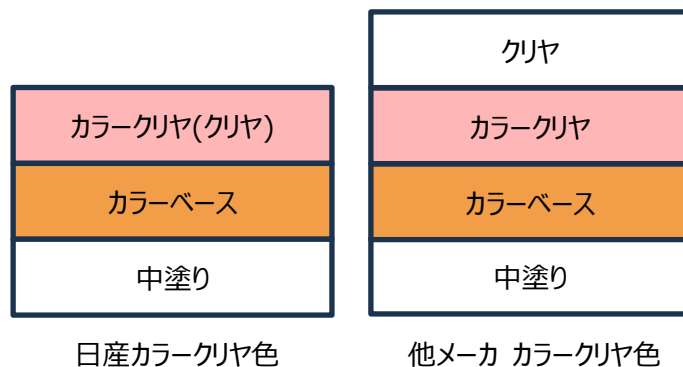
補修塗膜構成：2P(2コートパール)



4. 塗膜構成

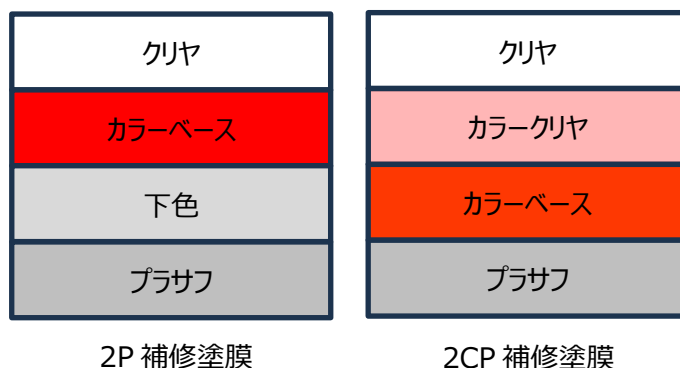
(1)新車塗膜

カラーベースの上にカラークリヤが塗られている塗膜構成です。なお、日産のカラークリヤ色(カラーNo.：NBA、NBF、NBL)の特徴として他メーカーと異なり、トップコートにノーマルクリヤが塗装されておりません。



(2)補修塗膜

塗料メーカーや配合の違いにより 2P と 2CP(2 コートパール+カラークリヤ)があります。今回は関西ペイントのレタン PG ハイブリッドエコの 2P に下色の指示がされている配合で作業を行いました。



5. 作業範囲

左フロントドア下部にへこみを伴う損傷があり、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。また左リヤドア中央部には線傷があり、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、左フロントドアパネル内および、左リヤフェンダへぼかし塗装を行い仕上げました。



6. 補修作業事例

今回はマスキング⇒上塗り塗装(下色塗装⇒カラーベース塗装⇒クリヤ塗装)⇒磨きの作業を紹介します。

左フロントドアと左リヤドアのプラサフ周辺に上塗り用足付け、その他の部分へぼかし部足付けを行い、左リヤフェンダ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。ドアミラーとリヤドアのベルトモールは、マスキングが困難であったため、今回は取外しています。(詳細は 7. ポイントで説明)



脱脂、清掃を実施後、メーカー指示に沿って調合したぼかし用下色塗料を塗装します。プラサフが透けていないかを確認し、透けていなければカラーベースの塗装に移行します。



カラーベース塗装後、仕上がり確認を行い、問題がなければクリア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。



7. ポイント

(1) ドアミラーのマス킹

ドアミラーのモールが、カバーより内側で密着しておりマス킹が貼りに難いため、マス킹の浮きによるモールへの塗料付着や、マス킹を剥がした際にパネルの塗膜が剥がれてしまうことが懸念され、塗装品質が確保できないと判断し、今回は取外してマス킹を行いました。



【参考】今回のドアミラー脱着に必要な作業

- ・ドアトリム等脱着
- ・サイドカメラキャリブレーション(インテリジェントアラウンドビューモニタ付車)

(2) リヤドアベルトモールのマスキング

ベルトモールの後端にドアパネルとの隙間があり、内側に見えるブラックアウトテープを確実にマスキングする必要があります。



しかしベルトモールとブラックアウトテープが重なっており、中のブラックアウトテープを見切るマスキングが貼り難いため、マスキングの浮きによるブラックアウトテープへの塗料付着や、マスキングを剥がした際にパネルの塗膜が剥がれてしまうことが懸念されることから、塗装品質が確保できないと判断し、今回は取外してマスキングを行いました。なお、ベルトモールは再使用可能部品でした。



(3) 磨き

この塗色の新車塗膜は、トップコートにノーマルクリヤが塗装されておりません。そのため、リヤフェンダ上部などでクリヤのぼかし際を磨くと、新車塗膜のカラークリヤが削れて右下写真のようにバフに赤色が付着します。しかし、ぼかし際を磨く程度の削れ具合では色の違いを確認できませんでした。

クリヤ
カラーベース
ぼかし用下色
プラサフ

補修塗膜構成

カラークリヤ(クリヤ)
カラーベース
中塗り

新車塗膜構成



8. おわりに

今回は、関西ペイントのレタン PG ハイブリッドエコでの作業を紹介しました。低隠ぺい性塗色は各塗料メーカーによって塗装要領が異なりますので、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)

修理情報

トヨタ プリウス (MXWH60) 補修塗装作業事例

1. はじめに

後方からの衝突により損傷したクォータパネル（外板板金修正後）の補修塗装作業事例を紹介いたします。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. ボデーカラー

カラーNo. : 1 M 2、塗色名 : アッシュ、塗膜構成 : 2 コートパール (2 P)



3. 塗色の特徴

グレーソリッドのように見えますが、強い光を当てた周辺に光輝顔料の輝きがみられます。



室内：蛍光灯下で撮影



室内：蛍光灯下でハンディライトを当てて撮影（○部）

4. 作業範囲

バックパネル取替、左クォータパネル・ルーフサイドパネルを板金修正。

また、左クォータパネルには直接的な損傷はありませんが、波及による影響でクォータピラーカバー周辺に歪みが発生した為、板金修正しています。(ルーフサイドパネルは別事故)



板金修正後にポリパテ研ぎ後の状態



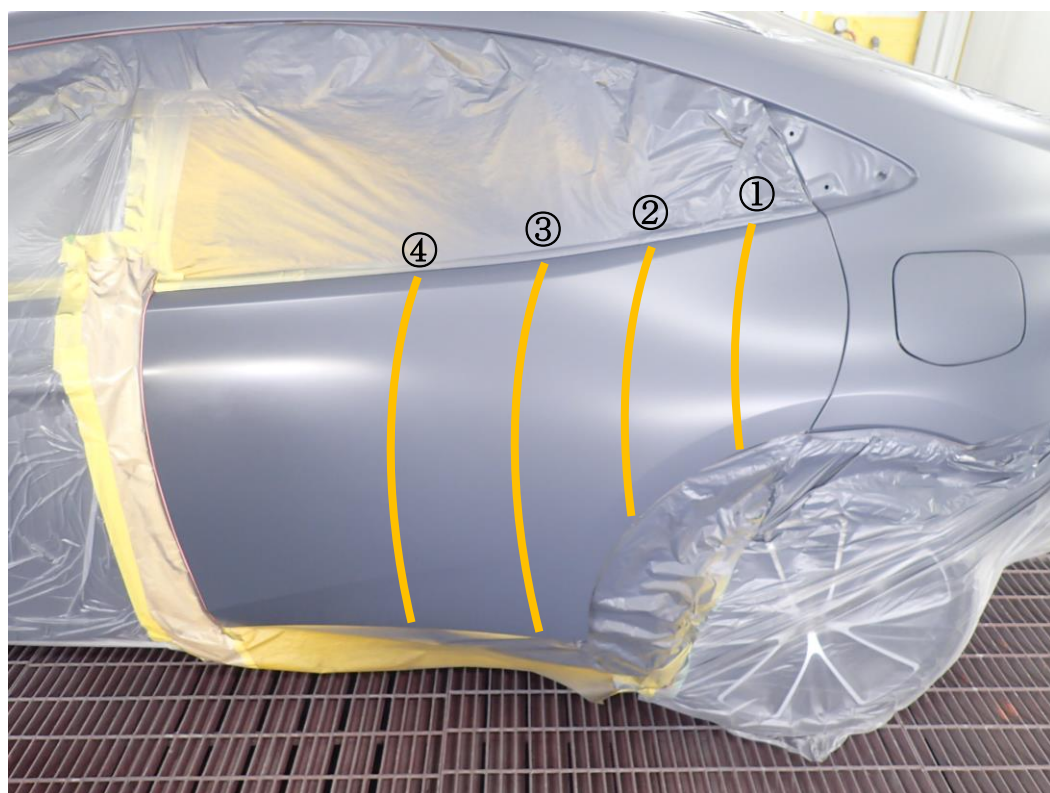
プラサフ研ぎ、ぼかし部足付け後に上塗り用マスキングをした状態

5. 上塗り塗装作業

(1) カラーベース塗装（使用水性塗料：関西ペイント レタン WB ECO EV）



カラーベース塗装後の状態：塗装直後で塗膜に水分がありウェット状態



カラーベース塗装後の状態：乾燥したことでドライ状態に（つや消し状態）

カラーベース塗装範囲：①1回目捨て塗り、②③2～3回目色決め、④4回目ムラ取り



カラーベース塗装後の状態（車両後方より撮影）：ウェット状態

- ・リヤドア前側につやが有るのは、ぼかし剤を塗装しているためです。
- ・クォータパネル後方部分は隣接パネルが無かったため、ブロック塗装しています。



カラーベース塗装後の状態（車両後方より撮影）：ドライ状態（つや消し状態）

(2) クリヤ塗装（使用塗料：関西ペイント レタン PG エコ RRクリヤー210ベース）



クリヤ塗装後の状態：乾燥初期に見切り部のマスキングはがし



クリヤ塗装後の状態（車両後方より撮影）：乾燥初期に見切り部のマスキングはがし

(3) 完成（艤装完了）



磨き・清掃：通常のメタリック・2コートパールと同様の作業

6. おわりに

今回の塗色は、ソリッド感の強い2コートパールの塗色でしたが、通常のメタリック・2コートパールと同様の作業で補修塗装を完了することができました。

JKC | (技術開発部)

技術情報

トヨタ ヴォクシー (ZWR90W)

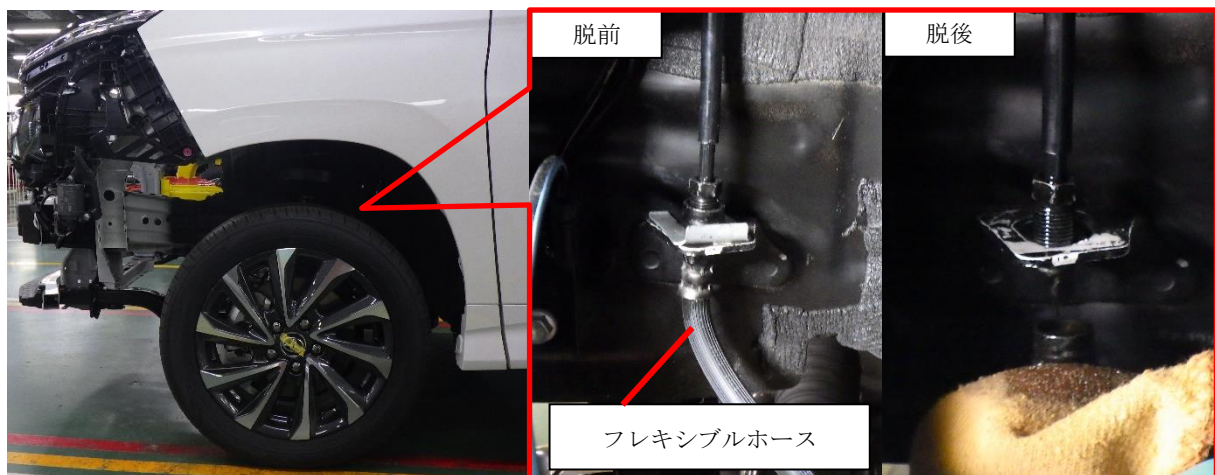
HEV モデル

ブレーキラインエア抜き作業について

1. はじめに

復元修理においてフレキシブルホースを切り離した場合、ブレーキラインエア抜き作業が必要になります。

【フレキシブルホース縁切りが発生する作業例】 エンジン脱着・片側サスペンション脱着等



ヴォクシーHEV (ZWR90W) は同メーカーの HEV モデルと比べ、ブレーキラインエア抜き作業時に、診断機接続またはブレーキ制御禁止モード移行が不要となりましたのでご紹介します。

同メーカーの HEV モデルと比べて作業が減るため、見積り作成時にはご注意ください。

2. エア抜き作業

トヨタの HEV モデルは、ブレーキラインエア抜き作業に診断機を使用する方法と、ブレーキ制御禁止モードに移行する方法の2つの選択肢がありました。

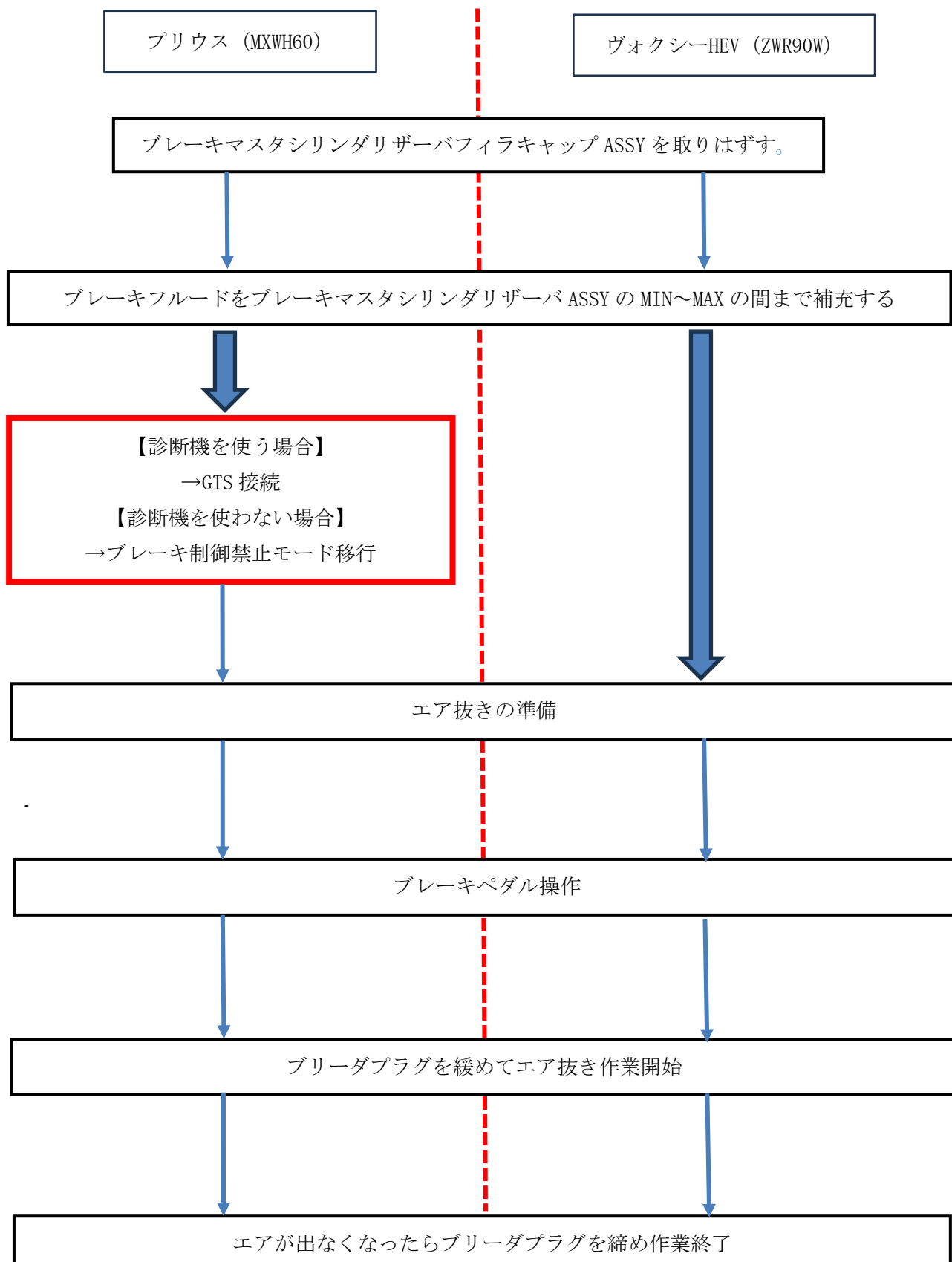
ヴォクシーHEV (ZWR90W) は、下表のヴォクシーガソリンモデル同様の手順で行います。

トヨタ HEV モデル比較【修理書記載での確認】

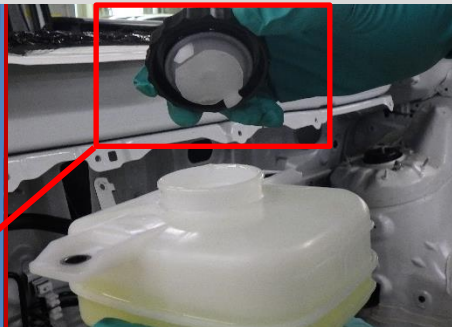
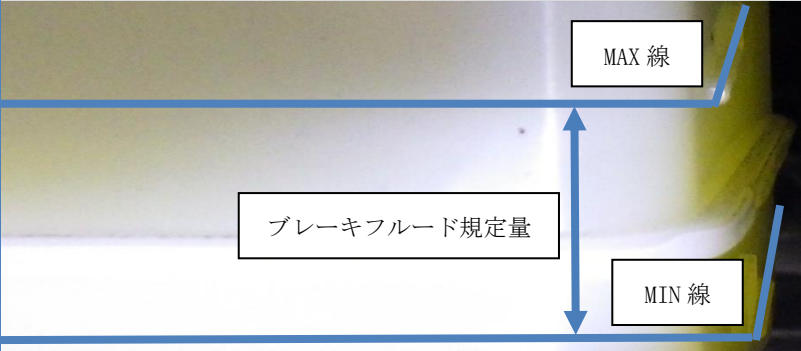
	診断機	ブレーキ制御禁止モード
ヴォクシーガソリンモデル	不要	不要
ヴォクシーHEV (ZWR90W)	不要	不要
プリウス (MXWH60)	必要	モード有
アルファード HEV (AAHH40W)	必要	モード有
RAV4 HEV (AXAH52)	必要	モード有

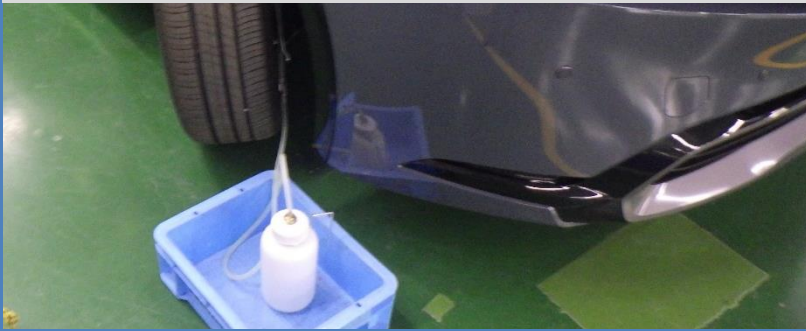
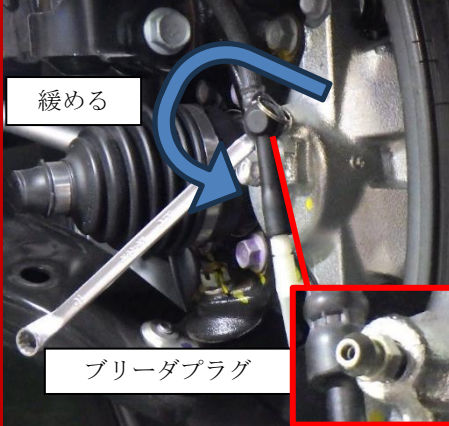
3. プリウス（MXWH60）とヴォクシーHEV（ZWR90W）ブレーキエア抜き作業の比較

下図は作業フローの概略図です。



ブレーキラインエア抜き作業の詳細

プリウス（MXWH60）		ヴォクシーHEV（ZWR90W）
① ブレーキマスタシリンダリザーバフィラキャップ ASSY を取外す		
 ブレーキマスタシリンダリザーバフィラキャップ		
② ブレーキフルードをブレーキマスタシリンダリザーバ ASSY の MIN～MAX の間まで補充する		
 MAX 線 ブレーキフルード規定量 MIN 線		 MAX 線 ブレーキフルード 規定量 MIN 線
【診断機を使う場合】	【診断機を使わない場合】	③エア抜き準備
③GTS を接続	③ブレーキ制御禁止モード移行	
GTS を操作し項目を選択	1. IG ON	 工具：メガネレンチ 工具：フルードタンク
1. シヤシ	2. シフトをNレンジでブレーキを8回踏み込む	
2. ブレーキ電動 PKB	3. シフトをPレンジでブレーキを8回踏み込む	
3. 作業サポート	4. シフトをNレンジでブレーキを8回踏み込む	
4. ブレーキラインエア抜きを選択する。	5. Pレンジに入れる	
	メータに下記マークが点滅したら完了	
		

④エア抜き準備 		④ブレーキペダルを数回踏む 
【診断機を使う場合】 ⑤GTS の表示に従いブレーキペダルを操作	【診断機を使わない場合】 ⑤ブレーキペダルを数回踏む	⑤ブリーダプラグを緩めてエア抜き作業開始
		
⑥ブリーダプラグを緩めてエア抜き作業開始 		⑥エアが出なくなったらブリーダプラグを締め作業終了
【診断機を使う場合】 ⑦GTS の表示に従い作業 エアが出なくなったら ブリーダプラグを締め 作業終了	【診断機を使わない場合】 ⑦エアが出なくなったら ブリーダプラグを締め作業 終了	

4. まとめ

ヴォクシーHEV（ZWR90W）は同メーカーの HEV モデルと比べ、ブレーキラインエア抜き作業時に、診断機接続またはブレーキ制御禁止モード移行が不要となりましたのでご紹介しました。
同メーカーの HEV モデルと比べて作業が減るため、見積り作成時にはご注意ください。

JKC（技術開発部）

技術情報

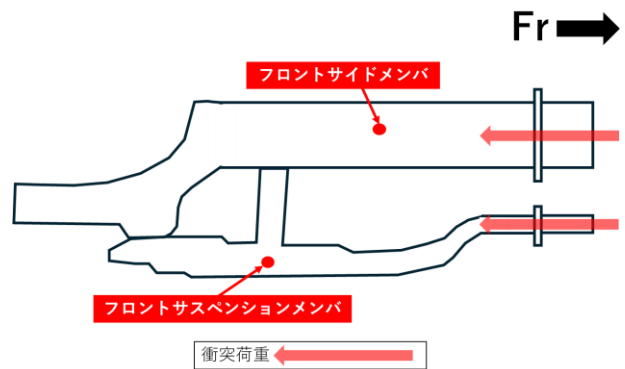
トヨタ プリウス (MXWH60)

フロントサスペンションメンバ脱着作業事例

1. はじめに

近年、フロントサスペンションメンバ前方部分がフロントサイドメンバの下部に平行して配置される構造がよく見られます。これにより、前面衝突時の衝撃を受け止める経路（ロードパス）が1つ追加され、衝突安全性能が向上します。

しかし、このような構造によりフロントサイドメンバが損傷せずにフロントサスペンションメンバ前方部分のみが損傷するケースがあります。フロントサスペンションメンバ単独での脱着(取替え)作業は指数設定されていないため、今回はトヨタ プリウス (MXWH60) のフロントサスペンションメンバの脱着作業事例についてご紹介します。

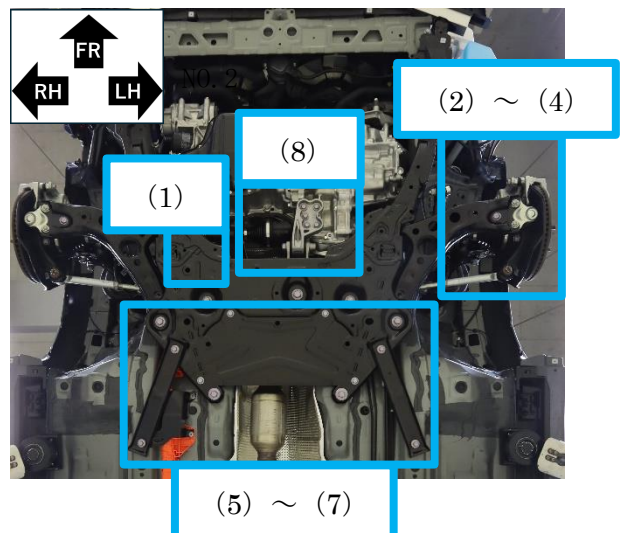


画像は骨格損傷の復元修理のためフレーム修正機に4点固定し、フロントパネルグループ、コンデンサ・ラジエータ、左右フロントタイヤを取外した状態です。

2. 締結部位

締結部位は下記のとおりです。

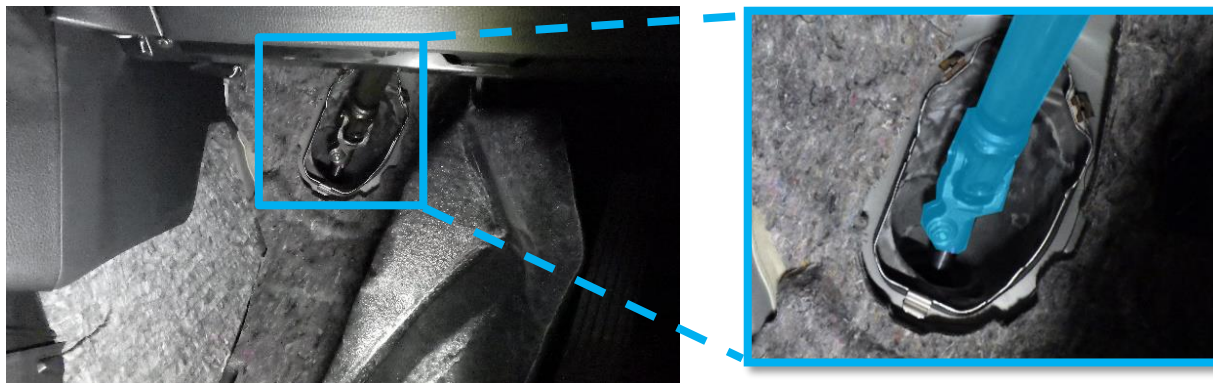
- (1) ステアリングインタミディエイトシャフト ASSY
- (2) フロントスタビライザリンク ASSY (LH、RH)
- (3) タイロッドエンド SUB-ASSY (LH、RH)
- (4) フロントローボールジョイント ASSY (LH、RH)
- (5) クロスメンバガセット NO.2 (LH、RH)
- (6) エンジンアンダカバーNO.2
- (7) ワイヤリングハーネスクランプブラケット
- (8) エンジンムービングコントロールロッド NO.2



※次項から詳細画像あり

(1) ステアリングインタミディエイトシャフト ASSY NO.2

車室内のステアリングコラム ASSY とフロントサスペンションメンバに取付けられている
ステアリングリンク ASSY を切り離す



(2) フロントスタビライザ リンク ASSY (LH, RH)

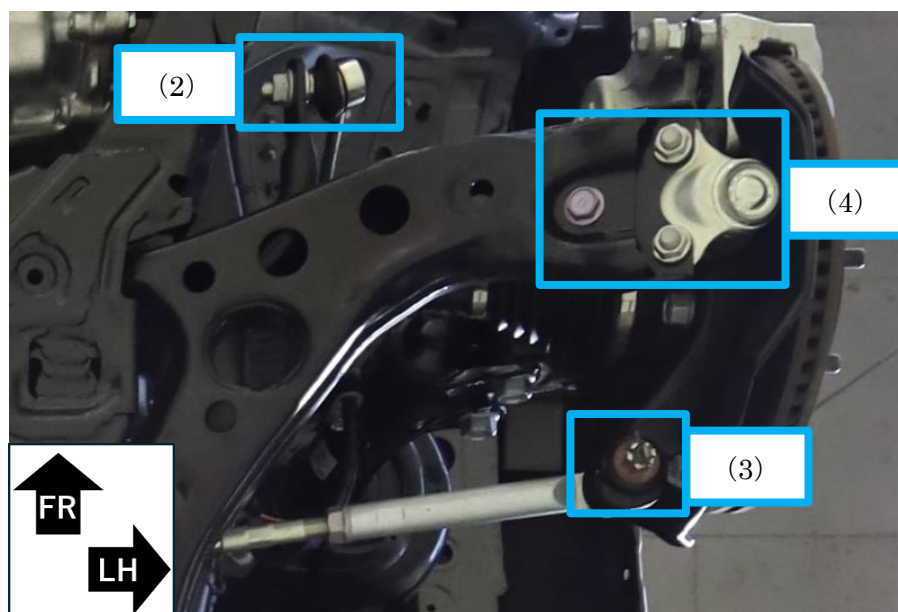
フロントショックアブソーバ W/コイルスプリングとフロントサスペンションメンバに取付けられて
いるスタビライザバーFR を切り離す

(3) タイロッドエンド SUB-ASSY (LH, RH)

ステアリングナックルとフロントサスペンションメンバに取り付けられているステアリングリンク
ASSY を切り離す

(4) フロントローボールジョイント ASSY (LH, RH)

ステアリングナックルとフロントサスペンションメンバに取付けられているフロントサスペンショ
ンアーム SUB-ASSY LWR を切り離す



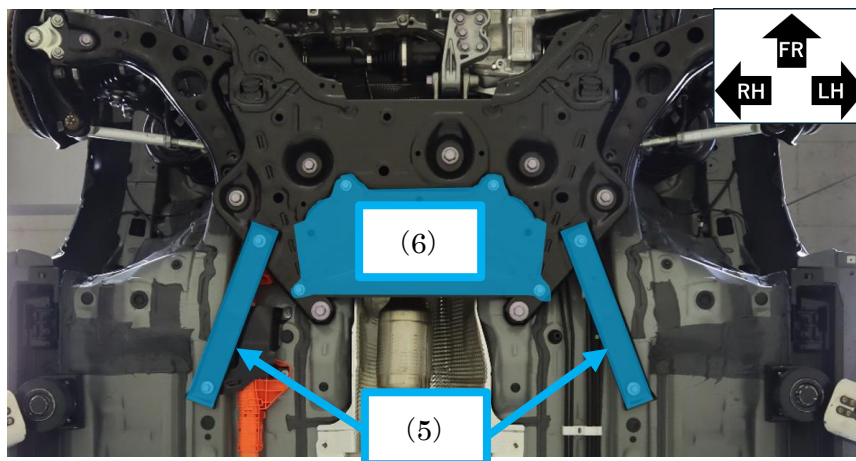
RH も同様に締結部を切り離す

(5) クロスメンバ ガセット NO.2 (LH、RH)

フロントサイドメンバ ASSY とフロントサスペンションメンバを切り離す

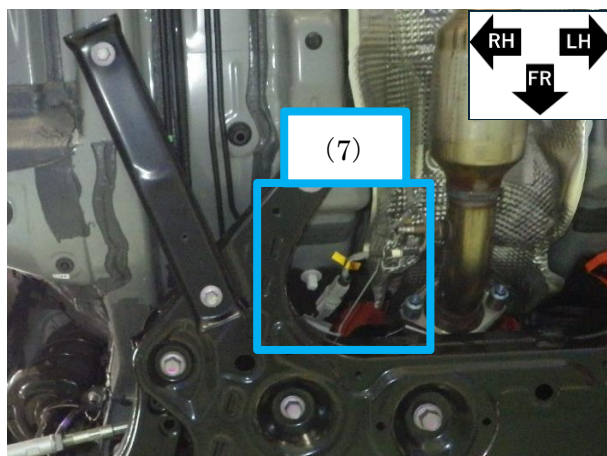
(6) エンジンアンダ カバー NO.2

(7) の締結部を切り離すため取外す



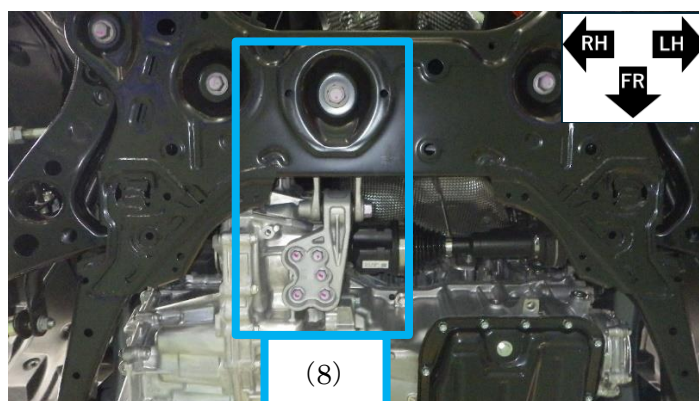
(7) ワイヤリングハーネスクランプ ブラケット

エキゾーストパイプ ASSY FR に取付けられているクウネンヒセンサ NO.2 ワイヤハーネスとフロントサスペンションメンバを切り離す



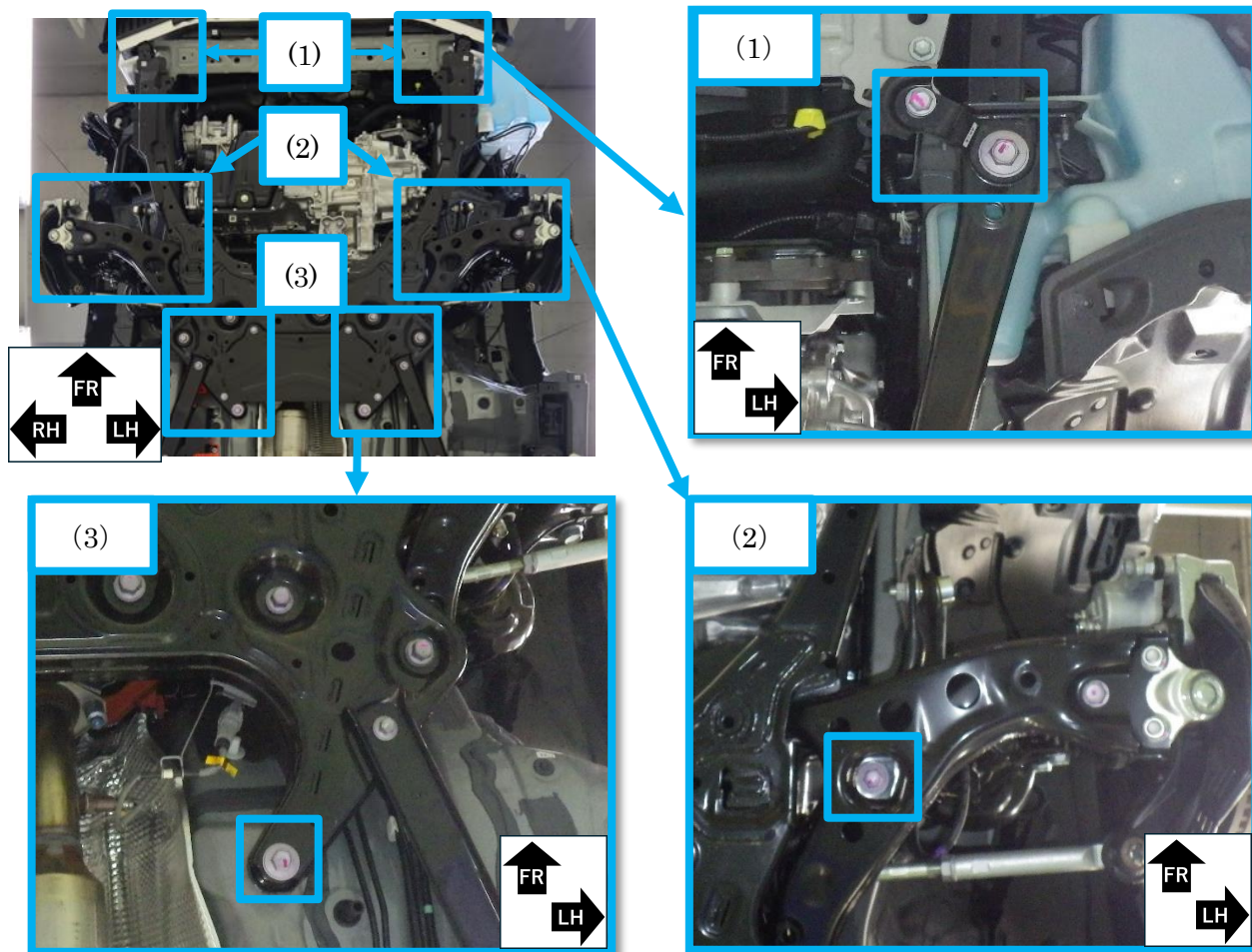
(8) エンジンムービングコントロール ロッド NO.2

エンジン ASSY W/トランスアクスルとフロントサスペンションメンバを切り離す



3. フロントサスペンションメンバ取外し作業

2. で記載した締結部位の解除が完了したら下記 (1) ～ (3) ボルトを取外し、ジャッキを使用してフロントサスペンションメンバを取外します。



RH も同様にボルト取外す



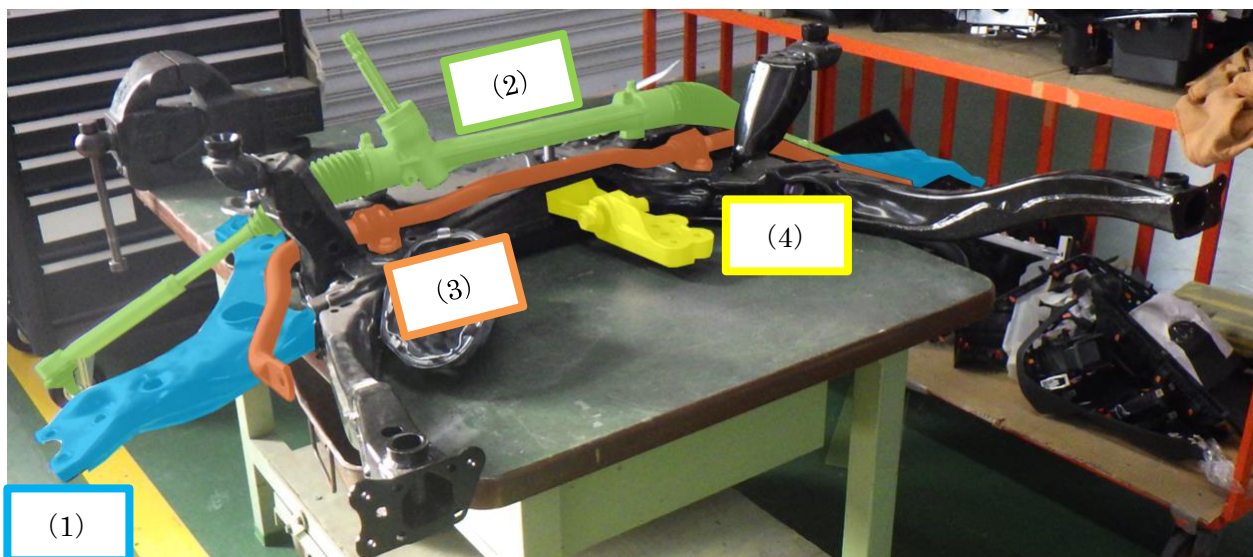
ジャッキを使用

着作業は脱作業 (2. 3.) の逆の手順

4. おわりに

今回は脱着作業事例の紹介でしたが、取替作業の場合は下記部品の組替作業が発生します。

- (1) フロントサスペンションアーム SUB-ASSY LWR NO.1 (LH、RH)
- (2) ステアリングリンク ASSY
- (3) スタビライザーFR
- (4) エンジンムービングコントロールロッド



フロントサスペンションメンバ単体



また、フロントサスペンションメンバの損傷診断については今後掲載予定です。

今回の作業はあくまで一事例ですが、見積作成時などの参考になれば幸いです。

なお、自研センターでは本作業項目の指数化に取り組んでおり、今年度中には該当車種について指数を公表する予定です。



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

自研センターニュース 2025.5(通算 596 号)令和 7 年 5 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。