

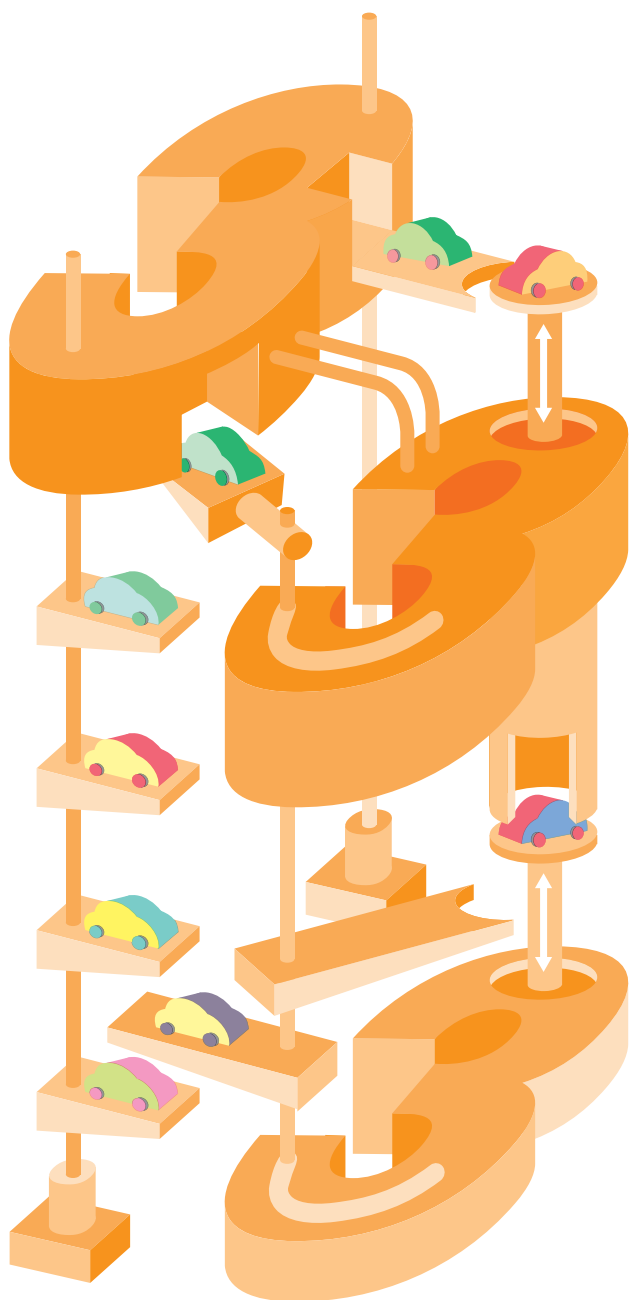
Jikencenter NEWS

自研センターニュース 令和2年3月15日発行
毎月1回15日発行(通巻534号)

3
MARCH 2020

C O N T E N T S

修理情報	2
BSM 搭載車両のリヤバンパ復元修理作業事例 (トヨタ プリウス ZVW51)	
指数テーブル使用方法	10
〈ウインドシールドガラス編〉	
新型車構造情報	14
BMW 320i 〈G20〉(5F20)の ドライバ・アシスタント・システムについて	
修理情報	21
ダイハツ タント(LA650S / LA660S) ラジエータピン取替	



修理情報

BSM 搭載車両のリヤバンパ復元修理作業事例 (トヨタ プリウス ZVW51)

1. はじめに

衝突被害軽減ブレーキをはじめ、車間距離警報装置、車線逸脱警報装置など、様々な運転支援システムが標準装備化され、今後ますます装着台数は増加すると見込まれます。

今回は、その中でも BSM（ブラインドスポットモニタ：後側方接近車両注意喚起装置）を装着したトヨタ プリウス 50 系の、リヤバンパ修理事例を紹介します。

2. BSM について

(1) システム概要

BSM は、車両の死角となる後側方の車両を検知すると、アウトリヤビューミラーインジケータランプが点灯し、さらにターンシグナルスイッチを操作するとアウトリヤビューミラーインジケータランプを点滅することで、レーン変更時におけるドライバの安全確認を補助する装置です。

BSM センサから検出範囲にレーダ波を放射し、反射されたミリ波で他車の存在、車間距離および相対速度を検出し、内蔵の信号処理回路に送信します。信号処理回路は、他車の存在を判断し、それに応じてアウトリヤビューミラーインジケータランプを点灯または点滅させます。



引用：トヨタ自動車株式会社 ホームページ

(2) BSM 装着有無の確認

BSM 装着有無は、左右アウトリヤビューミラーやコンビネーションメータ内のインジケータランプの有無で確認できます（リヤバンパの外観からは確認できません）。



右アウトリヤビューミラー



コンビネーションメータ内

3. 修理事例

(1) 使用車両

プリウス 50 系（BSM 搭載車両）

年式：平成 28 年

型式：DAA-ZVW51

塗色：サーモテクトライムグリーン



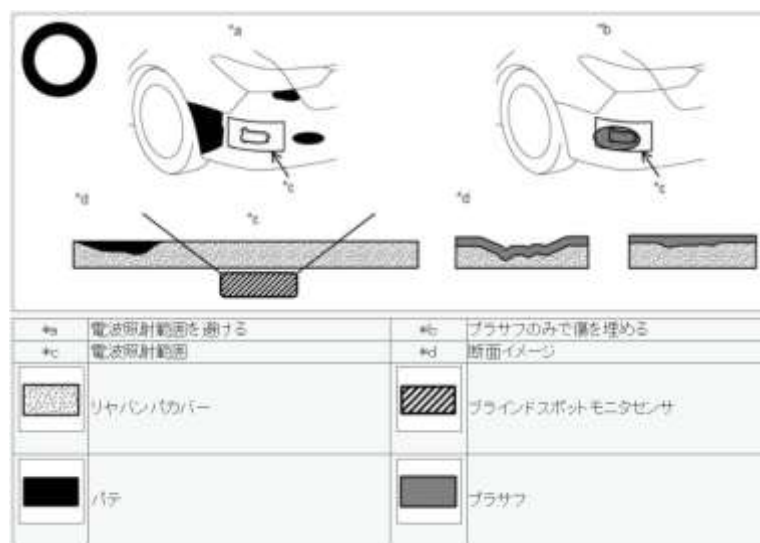
(2) 損傷状況

写真赤丸部が損傷しています。



(3) 修理範囲

電波照射範囲外でのパテ修理、電波照射範囲内を含むプラサフ塗装、上塗りについてはバンパ全体を塗装しています。今回のケースは、下図のとおりメーカー修理書に記載されている修理可能な損傷について修理作業を行っています。



引用：トヨタ プリウス ZVW51 ボデー修理書

(4) バンパ修理時の留意点

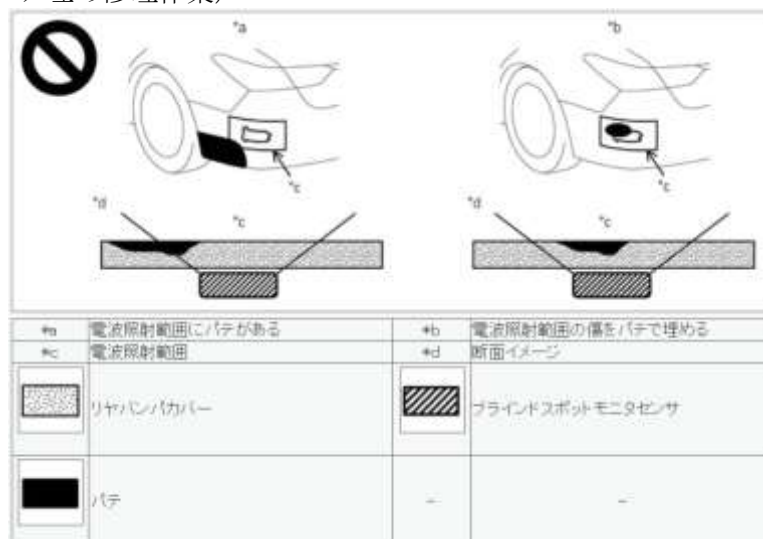
バンパ内側のブラインドスポットモニタセンサから照射される電波には照射範囲が決まっており、修理書に記載されています。

BSM に使用されるミリ波は、補修時の塗装膜厚の変化やパテの影響により電波透過率が低下する可能性が考えられるため、電波照射範囲内の修理においては次のような禁止事項が修理書に記載されています。

【電波照射範囲修理時の禁止事項】

電波照射範囲での、①傷のパテ埋め修理作業、②塗装の境界（色決めやぼかしの境界）を設けた塗装作業、③亀裂、穴あきがある場合は修理作業ができません（交換が必要）。バンパのカスタマイズ（バンパ形状、塗色に影響を与える作業）も禁止されています。

修理書記載例（①傷のパテ埋め修理作業）



引用：トヨタ プリウス ZVW51 ボデー修理書

以下に禁止事項のイメージを表します。

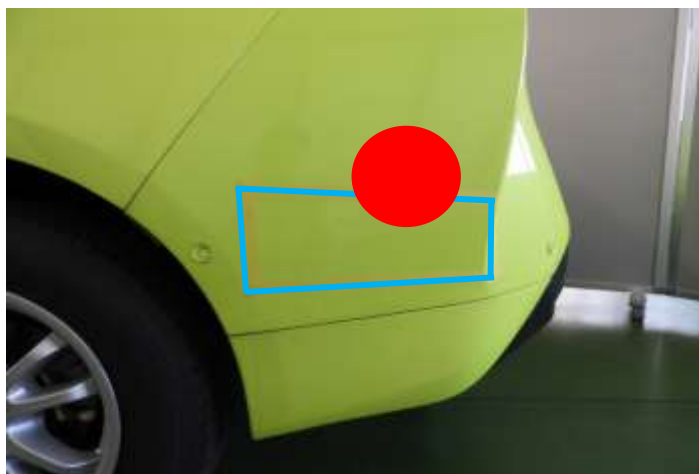
(メーカー修理書には電波照射範囲の実寸が詳しく記載されています。)

【禁止事項イメージ】

① 電波照射範囲での傷のパテ埋め修理作業

青枠部：電波照射範囲

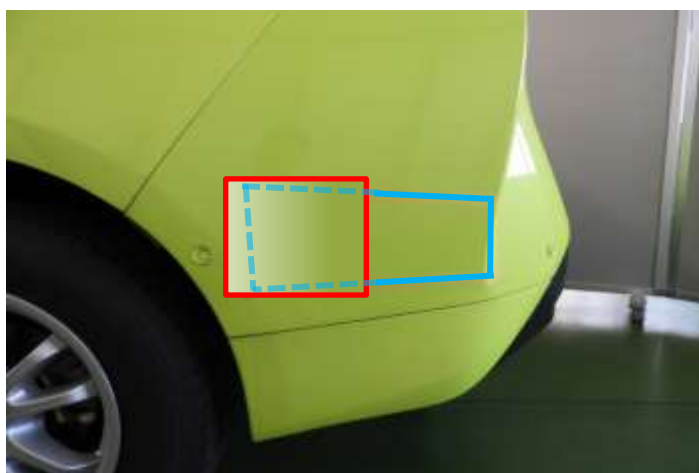
赤丸部：パテ塗布範囲



② 電波照射範囲に塗装の境界（色決めやぼかしの境界）を設けた塗装作業

青枠部：電波照射範囲

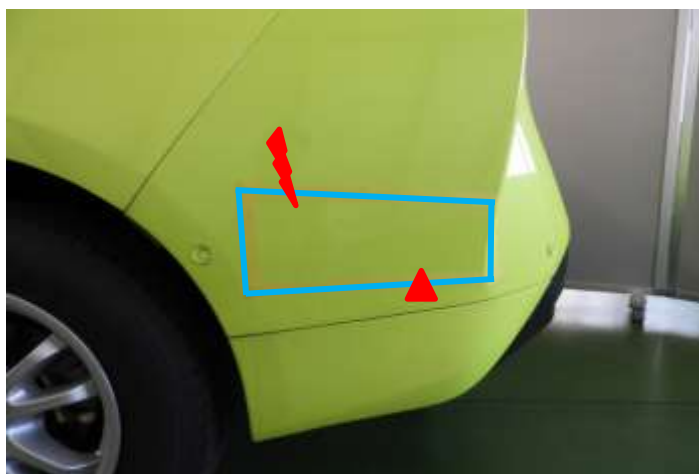
赤枠部：色決めやぼかしの境界



③ 電波照射範囲に亀裂、穴あきがある場合

青枠部：電波照射範囲

赤図形部：亀裂、穴あき



(5) 補修作業工程

前述の禁止事項に該当しなければ補修作業工程については、従来と変わりありません。

電波照射範囲内であってもプラサフや塗料で埋まる程度の傷であれば塗装修理は可能です。塗装の境界（色決めやぼかしの境界）を設けた塗装作業については、電波照射範囲をすべて塗装する場合は問題ありません。※

※ 以上は 50 系プリウスボデー修理書での記載ですが、同一のカーメーカであっても、車種によっては禁止事項や条件が変わることがあるため、対象車種の修理書確認は必須です

①リヤバンパを車体から取外す



②塗膜剥離



③加熱修正



④PP 専用プライマ塗装



⑤パテ付け

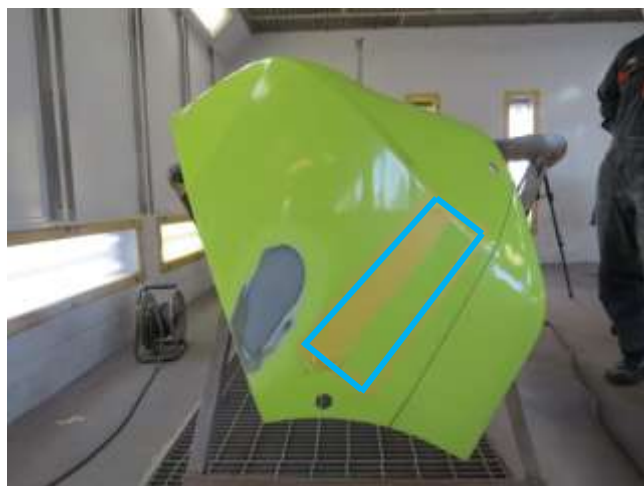


⑥パテ研ぎ





パテ塗布前



パテ塗布後

パテは電波照射範囲には塗布されていません。(青枠部は電波照射範囲)

⑦ プラサフ用足付け



⑧ マスキング

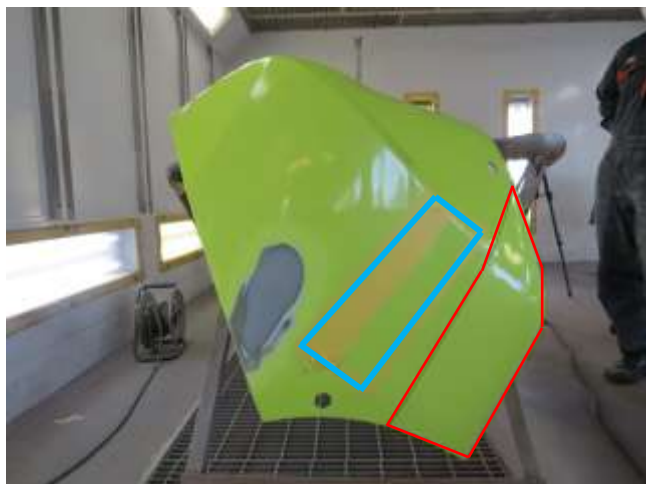


⑨ PP 専用プライマ塗装

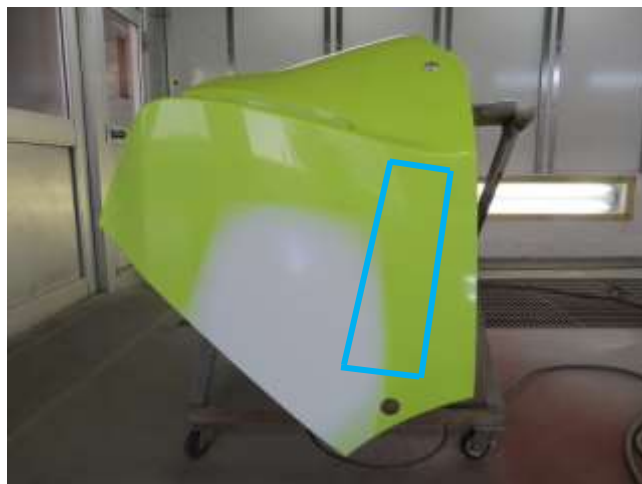


⑩ プラサフ塗装





プラサフ塗装前



プラサフ塗装後

プラサフは電波照射範囲の一部まで塗装されています。

※左右リヤバンパエクステンションフィラ（赤枠部）は塗装工程前に取外し済み

⑩プラサフ研ぎ



⑪上塗り塗装部位足付け



⑫上塗り～仕上げ作業



⑬車体に取り付けて修理完了です



4. その他

今回使用した車両には ICS（インテリジェントクリアランスソナー）が搭載されているため、リヤバンパ脱着に伴い、ICS の再設定、ダイアグコード点検・消去が必要になります。ICS 再設定の詳しい作業工程は JKC ニュース 2016 年 12 月号プリウス 50 系電子機器再設定作業（および 2018 年 1 月号訂正記事）をご確認ください。

【参考】

BSM ビーム軸確認



BSM のビーム軸確認とは、リフレクタを使用しセンサのビーム軸が正しいかを確認する作業です。ビーム軸確認作業が完了したことで、BSM が正常に作動していることが確認できました。BSM ビーム軸表示結果についても許容範囲内です。

項目	ブラインドスポットモニタセンサ LH 【許容範囲】	ブラインドスポットモニタセンサ LH 【補修済みバンパ実測値】
角度	-3.6° ~ +3.6°	+1°
距離	2.0 ~ 3.0m	2.5m

5. おわりに

近年、バンパの大型化やデザイン性向上に伴い、部品価格の上昇が見られることもあり、今回の修理事例を参考にして、適切に部品取替要否の判断を行ってください。

BSM 搭載車両のバンパ修理に関しては、以上ご説明したように留意点があります。トヨタ自動車株式会社に関してはメーカー発行の修理書に修理可能な範囲および禁止事項が記載されていますので、その内容を十分ご確認ください。

【参考資料】

トヨタ自動車株式会社 ホームページ

トヨタ自動車株式会社 新型車解説書、修理書、ボデー修理書

JKC（研修部／秋元 浩志）

指数テーブル使用方法

＜ウインドシールドガラス編＞

1. はじめに

自研センターニュースではこれまで「指数テーブル使用方法」として、事故による損傷頻度が比較的高い部位の脱着・取替指数項目、外板板金修正指数、補修塗装指数について紹介しました。

今回は、ニッサン セレナ C27 系を例に、ウインドシールドガラスの指数項目「G010」について、紹介します。

2. ウインドシールドガラス脱着または取替の指数（指数項目 G010）

(1) 対象部品

ウインドシールドガラスの指数は、ウインドシールドガラス本体および、作業範囲内の必要なトリムなどから構成されており、ウインドシールドガラス本体はガラス用接着剤で車体に取り付けられています。

(2) 作業範囲

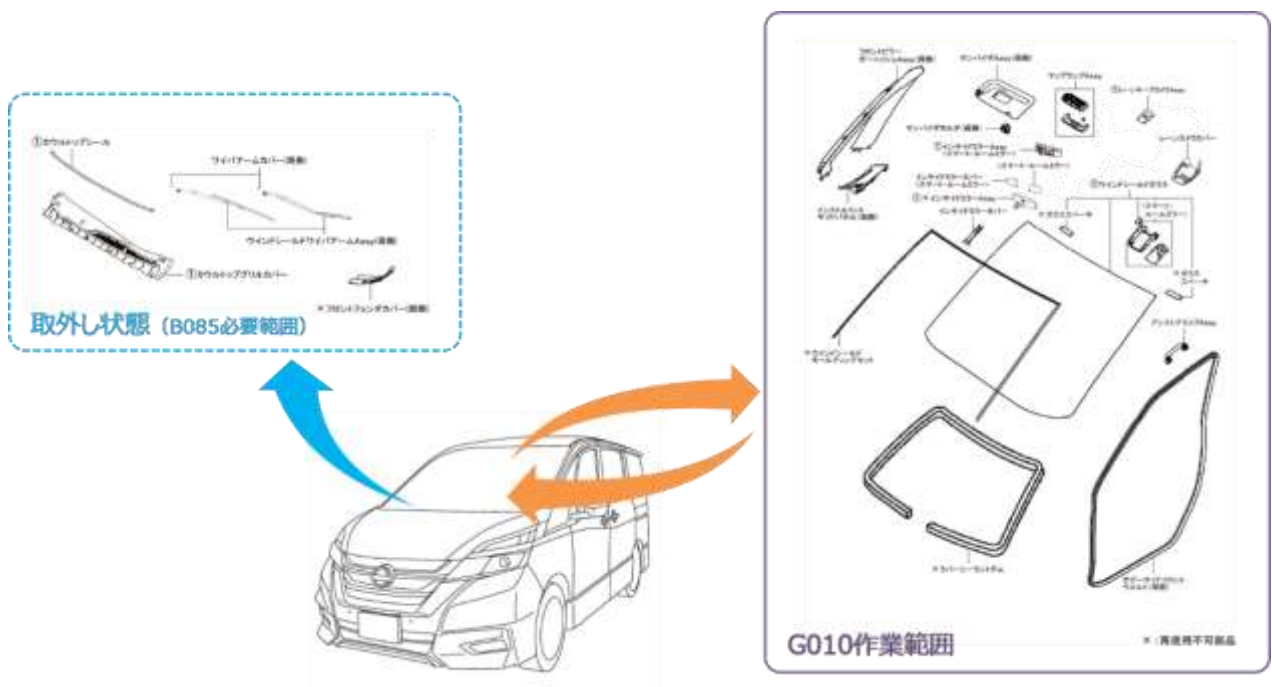
ウインドシールドガラス脱着または取替の指数は、カウルトップベンチレーターバなどを取外した状態（B085 の必要範囲）（図 1）から作業を開始します。

取外し作業は、作業範囲内の必要なトリムなどの付属品を取外した後に、ウインドシールドガラスを固定している接着剤を切離し、車体から取外します。

取付作業は、車体とウインドシールドガラスの脱脂・清掃、プライマの塗布作業を含んでいます。なお、装備品の差やウインドシールドガラスの脱着作業と取替作業における付属品の組替作業の差により、指数値に差が出る場合があります。

また、取付作業には、ウインドシールドガラスを車体に取り付けた後の、水漏れの有無を確認する作業（水密テスト）を含んでいます。

図 1 G010 ウインドシールドガラス脱着または取替の主な構成部品



(3) 具体例

ウインドシールドガラスの指数テーブルを見てみましょう。

図2は、「ニッサン セレナ C27系」の指数テーブルと部品、表1はその説明です。

図2 ニッサン セレナ C27系の指数テーブルと部品

G010	
① (1)ウインドシールドガラス脱着	
②	③ 取外し状態 ・カウルトップグリルカバー (含)作業および部品 ・アシストグリップAssy脱着 ・インサイドミラーカバー脱着 ・ウインドシールドモールディングセット取替 ※1 ・両側ガラススペーサ取替 ※1 ・両側サンバイザーAssy脱着 ・両側サンバイザーホルダ脱着 ・両側フロントビラーガーニッシュAssy脱着 ・両側ボデーサイドフロントウエルト脱着 ・マップランプAssy脱着 ・ラバーシーラントダム取替 ※1 ・レーンカメラカバー脱着 ・水密テスト
	④ 3. 60 ④ スマート・ルームミラー 3. 70 ④ (含)作業および部品 ・アシストグリップAssy脱着 ・インサイドミラーカバー脱着 ・両側インサイドミラーカバー脱着 ・ウインドシールドモールディングセット取替 ・両側ガラススペーサ取替 ・両側サンバイザーAssy脱着 ・両側サンバイザーホルダ脱着 ・両側フロントビラーガーニッシュAssy脱着 ・両側ボデーサイドフロントウエルト脱着 ・マップランプAssy脱着 ・ラバーシーラントダム取替 ・レーンカメラカバー脱着 ・水密テスト
① (2)ウインドシールドガラス取替	
②	③ 取外し状態 ・カウルトップグリルカバー (含)作業および部品 ・アシストグリップAssy脱着 ・インサイドミラーAssy取替 ※1 ・インサイドミラーカバー脱着 ・ウインドシールドモールディングセット取替 ・両側サンバイザーAssy脱着 ・両側サンバイザーホルダ脱着 ・両側フロントビラーガーニッシュAssy脱着 ・両側ボデーサイドフロントウエルト脱着 ・マップランプAssy脱着 ・ラバーシーラントダム取替 ・レーンカメラカバー脱着 ・レーンキープカメラAssy ※2 ・水密テスト ・付属品
	④ 3. 70 ④ スマート・ルームミラー 3. 80 ④ (含)作業および部品 ・アシストグリップAssy脱着 ・インサイドミラーAssy ・インサイドミラーカバー脱着 ・両側インサイドミラーカバー脱着 ・ウインドシールドモールディングセット取替 ・両側サンバイザーAssy脱着 ・両側サンバイザーホルダ脱着 ・両側フロントビラーガーニッシュAssy脱着 ・両側ボデーサイドフロントウエルト脱着 ・マップランプAssy脱着 ・ラバーシーラントダム取替 ・レーンカメラカバー脱着 ・レーンキープカメラAssy ・水密テスト ・付属品
・[除]接着材料費	

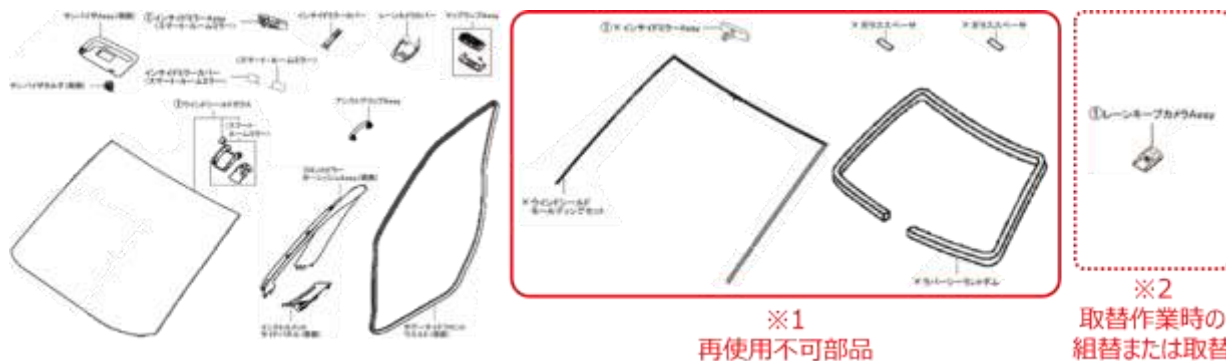


表 1 指数テーブル各欄の説明

図3の番号	説明
①指数 作業項目	指数作業項目として以下の2項目が設定されています。 (1) ウインドシールドガラス脱着作業 (2) ウインドシールドガラス取替作業
②指数	指数のコメントなし(スマート・ルームミラー無し)、スマート・ルームミラー、それぞれ脱着と取替の4つの指数が設定されています。
③取外し状態	この指数は、カウルトップグリルカバーが取外された状態からの作業であることを示しています。 ＜取外し状態の考え方＞ 取外し状態は指数を作成するための前提条件であり、実際に作業を行うための必要条件ではありません。 取外し状態に記載されている部品は、取外さなければ作業が不可能な場合と、取外さなくても作業が可能な場合とがあり、取外しの可否については個別に判断が必要です。
④(含)作業 および部品	コメント名なし(スマート・ルームミラー無し)、スマート・ルームミラーで、それぞれ含まれている作業や部品が異なります。 指数では、作業上通常必要とされる部品を全て含み、それを記載し、再使用が出来ないと判断した構成部品は、部品名の後ろに「取替」と記載しています(※1)。 取替の項目で、部品名の後ろに作業名を記載していない部品は、組替または新部品の取替作業を示しています(※2)。 ＜記載される部品名称＞ 作業項目の内容をより明確にするために、記載する部品の名称はできるだけ多くしていますが、細部品(スクリュ、クリップなど)は「付属品」として個別の記載はしていません。 ＜トリムについて＞ 取外し状態の項目にトリム類が含まれている場合(ルーフヘッドライニングなど)は、ウインドシールドガラスの指数にトリム類を含んでおりません。 ＜ディーラオプションの取扱い＞ ディーラオプションは指数の対象としておりませんので、指数作業には含んでおりません。

スマート・ルームミラー付きの仕様について、ウインドシールドガラスを取替る場合の指数は 3.80 になります (図 3)。

G010		
(1) ウインドシールドガラス脱着		
	取外し状態 ・カウルトップグリルカバー	
	・フロントバンパー脱着 ・両側ガラススプレーサ取替 ・両側サンバイザー Assy 脱着 ・両側サンバイザーホルダ脱着	・水密テスト
(2) ウインドシールドガラス取替		
3. 70	取外し状態 ・カウルトップグリルカバー	
	〔含〕作業および部品 ・アシストグリップ Assy 脱着 ・インサイドミラー Assy 取替 ・インサイドミラーカバー脱着 ・ウインドシールドモールディングセット取替 ・両側サンバイザー Assy 脱着 ・両側サンバイザーホルダ脱着 ・両側フロントビラーガーニッシュ Assy 脱着	・両側ボデーサイドフロントウエルト脱着 ・マップランプ Assy 脱着 ・ラバーシーラントダム取替 ・レーンカメラカバー脱着 ・レーンキープカメラ Assy ・水密テスト ・付属品
スマート・ルームミラー	取外し状態 ・カウルトップグリルカバー	
3. 80	〔含〕作業および部品 ・アシストグリップ Assy 脱着 ・インサイドミラー Assy ・インサイドミラーカバー脱着 ・両側インサイドミラーカバー脱着 ・ウインドシールドモールディングセット取替 ・両側サンバイザー Assy 脱着 ・両側サンバイザーホルダ脱着 ・両側フロントビラーガーニッシュ Assy 脱着	・両側ボデーサイドフロントウエルト脱着 ・マップランプ Assy 脱着 ・ラバーシーラントダム取替 ・レーンカメラカバー脱着 ・レーンキープカメラ Assy ・水密テスト ・付属品
・〔除〕接着材料費		

ニッサン セレナ C27 系の指数テーブルを例に説明してきましたが、車種毎に構造が異なるため、指数テーブルの内容が今回の説明とは異なる場合もあります。

JKC (指数部/上田 修)

・「指数テーブル使用方法」

<https://jikencenter.co.jp/research/index/table/>



・ 指数Q & Aコーナー

<https://jikencenter.co.jp/research/index/ganda/>

自研センターニュース 2020 年 3 月号 13

BMW 320i 〈G20〉 (5F20)の ドライバ・アシスタント・システムについて

320i 〈G20〉 (5F20)M Sport に装備され、BMW の先進運転支援システムであるドライバ・アシスタント・システムについてご紹介します。



1. はじめに

(1) BMW における ADAS^{※1} (先進運転支援システム)

現在、多くの市販車に搭載されている ADAS について、BMW では SAE^{※2} が定義した自動運転のレベル 1、2 を“ドライバ・アシスタント・システム”機能として位置づけています。SAE が定義したレベル 0～5 とは、車の自動化している範囲に従って定義され、運転手が車から一切支援を受けず全ての操作を行う「運転自動化なし」のレベル 0、「運転支援」のレベル 1、「部分運転自動化」のレベル 2、「条件付運転自動化」のレベル 3、「高度運転自動化」のレベル 4、そして車が運転に関わる全ての操作を行う「完全運転自動化」のレベル 5 とされています。

ADAS は、基本的な運転操作における「認知」「判断」「操作」のいずれかもしくは全てを支援して運転手を補助する機能です。カメラやミリ波レーダなど各種センサから得た情報を運転手に提供し警告や制御を行っており、主な機能として以下があげられます。

- ACC (Adaptive Cruise Control System : アダプティブクルーズコントロール)
- FCW (Forward collision warning : 前方車接近警報)
- AEB (Advanced Emergency Braking System : 衝突被害軽減制動制御装置)
- NV/PD (Night Vision/Pedestrian Detection : ナイトビジョン／歩行者検知)
- TSR (Traffic Sign Recognition : 交通標識認識)
- LDW (Lane Departure Warning : 車線逸脱警報)
- LKAS (Lane Keeping Assist System : 車線逸脱防止支援システム)
- BSM (Blind Spot Monitoring : 死角モニタリング)
- RCTA (Rear Cross Traffic Alert : リヤクロストラフィックアラート)
- DM (Driver Monitoring : ドライバモニタリング)
- AFS (Adaptive Front lighting System : 自動ヘッドランプ光軸調整)
- APA (Advanced Parking Assist : 高度駐車アシスト)

※1 ADAS (Advanced driver-assistance systems : 先進運転支援システム)

※2 SAE (Society of Automotive Engineers : 米国自動車技術者協会)

(2) ドライバ・アシスタント・システムについて

今回は ADAS の一つとして、320i 〈G20〉 (5F20)M Sport に搭載された BMW 呼称の“ドライバ・アシスタント・システム”の概要を紹介します。

前述の ACC をはじめとするレベル 1 の「運転支援」は現行のモデル全てに、APA などレベル 2 の「部分運転自動化」はモデルによって導入されており、これらを機能別に分けると以下の 4 つのグループに分けられます。

- ① アクティブセーフティ：積極的なブレーキ制御や危険な状況でのステアリング介入などによる積極的な事故回避に役立つ機能
- ② 車両ガイダンス：走行中の車両で縦や横方向の運動を引継ぐ機能、あるいはこれで運転手を積極的に支援する機能
- ③ 警告システム：危険な状況で運転手に警告灯または警告音で警報指示をする機能
- ④ 駐車と操車：駐車または操車手順を積極的に引継ぐ機能、あるいはこれを支援する機能



2. ドライバ・アシスタント・システムの機能

各機能の中から、代表的な装備のパーキング・アシストおよびドライビング・アシスト・プロフェッショナルの機能を紹介します。どちらも Standard と M Sport のグレードに標準で装備されており、ドライビング・アシスト・プロフェッショナルは(2)から(10)の機能になります。また、M Sport の受注生産オプションとしてパーキング・アシスト・プラスがあり、これにはサラウンドビューカメラが装備されます。

(1) パーキング・アシスト

運転手が縦方向の駐車スペース、横方向の駐車スペースそして斜めの駐車スペースに駐車する際に支援します。

(2) アクティブ・サイドコリジョン・プロテクション

車線変更する際など側面衝突の危険が高まった場合、現状の車線を維持しながら、接近してくる車を避けるようにステアリング操作に介入し、衝突回避を支援します。

(3) アクティブ・クルーズ・コントロール（ストップ&ゴー機能付）

運転手が設定した任意の速度をもとに、先行車との車間距離を維持しながら自動で加減速を行い、高速走行を支援します。前走車との車間距離を維持し、渋滞時のような停止と再発進を繰り返す交通状況にも対応します。

(4) レーン・ディパーチャ・ウォーニング（車線逸脱警告システム）

走行車線を検知し、走行時に車線から車が逸脱しそうになった際、ステアリングホイールを振動させ運転手に警告します。

(5) ブレーキ機能付前車接近警告

常に前方を監視し、先行車に接近すると予備警告として、メータパネルおよびヘッドアップディスプレイの警告灯で注意喚起をします。

急速接近した場合は緊急警告が作動し、警告音を発します。その間、予めブレーキ圧を高めておくことで運転手がブレーキ操作をした際、瞬時に最大の制動力を出せるよう備えます。

(6) 衝突回避・被害軽減ブレーキ（事故回避ステアリング付）

事故の危険が検知されても、運転手によるステアリングやブレーキ操作などの事故回避行動がない状態で、衝突が不可避と判断された場合、自動的にブレーキを作動させ、車や歩行者との衝突回避および被害軽減を図ります。ブレーキによる衝突回避が困難な場合は、ステアリング操作も介入します。

(7) レーン・チェンジ・ウォーニング（車線変更警告）

リヤバンパに組込まれたセンサが左右後方の車両や追越し車線上を急接近してくる車両を認識し、ドアミラー内側に組込まれたインジケータを点滅させ、運転手に警告します。

(8) ステアリング&レーンコントロールアシスト

0～210 km/h の速度であれば、アクセル、ブレーキ、ステアリングを自動的に操作し、車両を常に車線の中央を走行するように支援します。

(9) リヤ衝突警告

後続車が接近しすぎた場合に、ハザードランプを点滅して後続車に警告します。

(10) クロス・トラフィック・ウォーニング（フロント・リヤ）

車両の前方あるいは後方で左右から接近してくる車や歩行者をセンサが感知し、運転手に警告します。

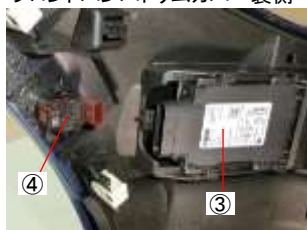
3. 構造

(1) 各機能に関連する主な部品と作動について

フロント部



フロントバンパトリムカバー裏側



室内



フロントサイドトリムカバーロア取外し状態



ダッシュボード取外し状態

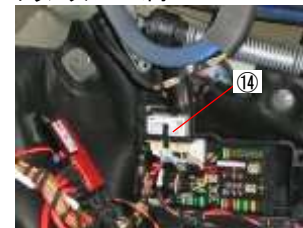


リヤ

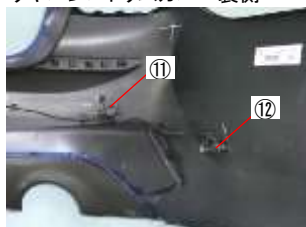


リヤ

トランクルーム内



リヤバンパトリムカバー裏側



リヤバンパトリムカバー取外し状態



①	フロント長距離レーダセンサ	⑧	メータパネル
②	超音波センサ	⑨	M スポーツステアリング
③	フロント近距離サイドレーダセンサ	⑩	ボディメインコントロールユニット
④	超音波センサ	⑪	超音波センサ
⑤	KAFAS カメラ	⑫	超音波センサ
⑥	DSC 油圧ユニット	⑬	近距離リヤレーダセンサ
⑦	ヘッドユニット High3	⑭	超音波センサコントロールユニット

- ① センタエアインテークグリル中央に配置され、フロントバンパトリムパネル取外し後、フロントバンパキャリア脱着時に先に取外します。
- ②④ フロントバンパトリムパネルにセンサホルダを介して取付けられています。
- ③ フロントバンパトリムパネルにホルダを介して取付けられています。
- ⑤ フロントガラスのブラケット部に取付けられており、3眼カメラで前方を監視しています。
- ⑥ ダイナミックスタビリティコントロールのコントロールユニットで、エンジンルーム内の左側に取付けられています。
- ⑦ ダッシュボードを取外した後ろの、メータパネルキャリアに取付けられています。
- ⑧ 運転手の状態を監視するドライバカメラが装備されたメータパネルとなっており、警告灯などが点灯します。
- ⑨ システムが操作自体に介入する場合と、振動して注意喚起をする場合があります。自動運転の機能はないので、機能によってはステアリングから手を放すことで解除される機能もあります。
- ⑩ 運転支援関係のメインになるコントロールユニットで、運転席足元のフロントサイドトリムカバー奥に取付けられています。
- ⑪⑫ リヤバンパトリムパネルにセンサホルダを介して取付けられています。
- ⑬ リヤバンパトリムパネルを取外した状態の、ボディ側に残るホルダリヤバンパコーナに取付けられています。右側だけコントロールユニットの機能も併せ持っています。
- ⑭ 駐車支援のためのコントロールユニットで、トランクルーム内右側に取付けられています。

(2) ドライバ・アシスタント・システム機能での作動と検知

前述の機能に関連する部品を以下に示します。

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
(1)	パーキング・アシスト		●		●	●		●	●	●	●	●	●		●
(2)	アクティブ・サイドコリジョン・プロテクション	●		●		●	●	●	●	●	●				
(3)	アクティブ・クルーズ・コントロール	●				●	●	●	●		●				
(4)	レーン・ディパーチャ・ウォーニング	●		●		●	●	●	●		●				
(5)	ブレーキ機能付前車接近警告	●				●	●	●	●		●				
(6)	衝突回避・被害軽減ブレーキ	●		●		●	●			●	●			●	
(7)	レーン・チェンジ・ウォーニング					●	●	●	●		●			●	
(8)	ステアリング&レーンコントロールアシスト	●		●		●	●	●	●	●	●			●	
(9)	リヤ衝突警告					●					●			●	
(10)	クロス・トラフィック・ウォーニング			●		●		●	●		●			●	

4. 各部品の脱着または交換時に必要となる作業

部品によっては脱着時に診断システムを使用し、初期化やコーディング、キャリブレーション、プログラミングの作業が発生します。

次の表は、それぞれの作業が発生する主な部品です。

部品	脱着		取替		備考
	初期化	SST	初期化	SST	
フロント長距離レーダセンサ	○	○	○	○	
超音波センサ(フロント)	—	—	—	—	
フロント近距離サイドレーダセンサ	△	—	○	—	△: センサ周辺のボディ修理後に必要。 再塗装規定を確認。
リヤビューカメラのキャリブレーション (サラウンドビュー装備)	—	—	○	—	
リヤビューカメラのキャリブレーション (サラウンドビュー非装備)	—	—	○	—	
超音波センサ(リヤ)	—	—	—	—	
近距離リヤレーダセンサ	△	—	○	—	△: センサ周辺のボディ修理後に必要。 再塗装規定を確認。
KAFAS カメラ	△	—	○	—	△: フロントウインドウの交換後に必要。

※脱着時の初期化：キャリブレーションを含み、診断システムの接続が必要な作業

※取替時の初期化：キャリブレーションやプログラミング、コーディングを含み、診断システムの接続が必要な作業

※SST：BMW が指定している機器

作業が必要な部品について説明します。



フロント長距離レーダセンサの調整に ACC 調整ユニットを使用しますが、条件を満たした場所で行うことが前提です。目視点検ののち損傷や変形があった場合には部品を新品に交換します。診断システムを接続し、フロントレーダセンサのセットアップを行います。写真の○印のボルトを SST で回して調整します。



近距離レーダセンサは前後左右で 4 個あります。構造は同じですが、右リヤの近距離レーダセンサがコントロールユニットの役割を持ちます。取外した後や取付場所を変更した場合にコーディングが必要になります。ホルダリヤバンパコーナが白の場合は M 専用、黒は標準用です。



KAFAS カメラの交換あるいはフロントガラスを交換した際、プログラミングシステムと接続し処理しますが、必要に応じてワークショップシステムに接続し、ディフェクトメモリを消去します。プログラミング／コーディングが完了したら、プログラミングシステムを車両から分離します。プログラミング中に 13.0V を下回らないようにしておく必要があります。※リヤビューカメラも同様の処理をします。

5. その他の機能

今回紹介したドライバ・アシスタント・システム機能の他にドライブレコーダの装備があります。

昨今、“あおり運転”の対策としてドライブレコーダを取付ける車両も増えていますが、今回のBMW 320i〈G20〉(5F20)では、パーキング・アシスト・プラスを装備した車両において、前後左右の車外カメラ（サラウンドビューカメラ）を利用したドライブレコーダ機能を使用することができま
す（参考写真 1.2.3）。エアバッグが作動するような大きな衝撃を受けた際に最大で前後 20 秒、合計 40 秒間の車両の外周 360° を自動的に記録します。また、手動操作でも最大 40 秒間の外周 360° を記録することが可能です。車両購入後でも任意のタイミングでオンライン購入ができ、購入に際して試用期間相当の 1 か月から無期限まで、4 とおりの期間が選択可能です。



参考写真 1



参考写真 2



参考写真 3

6. まとめ

自研センターニュースでは、これまでも 2016 年 6 月号と 7 月号にて「安全運転支援技術」として、一般的な ADAS の概要および衝突被害軽減ブレーキ、ブラインドスポットモニタについて紹介しています。

今回は BMW のドライバ・アシスタント・システムの概要ならびに 320i の構造などについて紹介しましたが、車両の情報に関してはイヤーモデルにより構造が変更される場合がありますのでご注意ください。ととともに、損傷見積りなどにおいては現車および最新の情報をご確認ください。

また、ビー・エム・ダブリュー株式会社では、作業によって専用のワークショップシステムやスペシャルツールを指定しておりますので、該当部位への損傷が確認された場合は「認定ボディショップ」への入庫を推奨しています。

JKC （指数部／佐瀬公子）

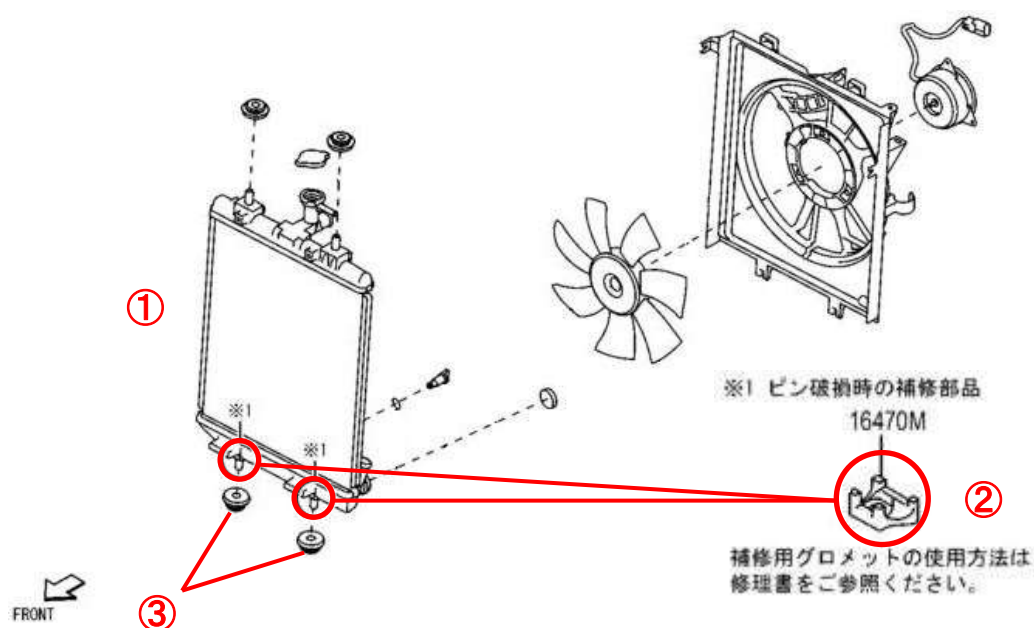
ダイハツ タント（LA650S / LA660S） ラジエーターピン取替

1. はじめに

事故の大きさ、入力方向によっては、ラジエーターコアやアッパタンク、ロアタンクが未損傷であっても、ラジエーター全体が移動することにより取付けピンが折損する場合があります。この場合、多くの車種ではラジエーター ASSY 取替えとなりますが、2019 年 7 月にダイハツから発売された新型タント

（LA650S/LA660S）ではロアタンク部のピン破損時の補修部品が設定されています。今回は補給形態ならびに作業方法を紹介します。

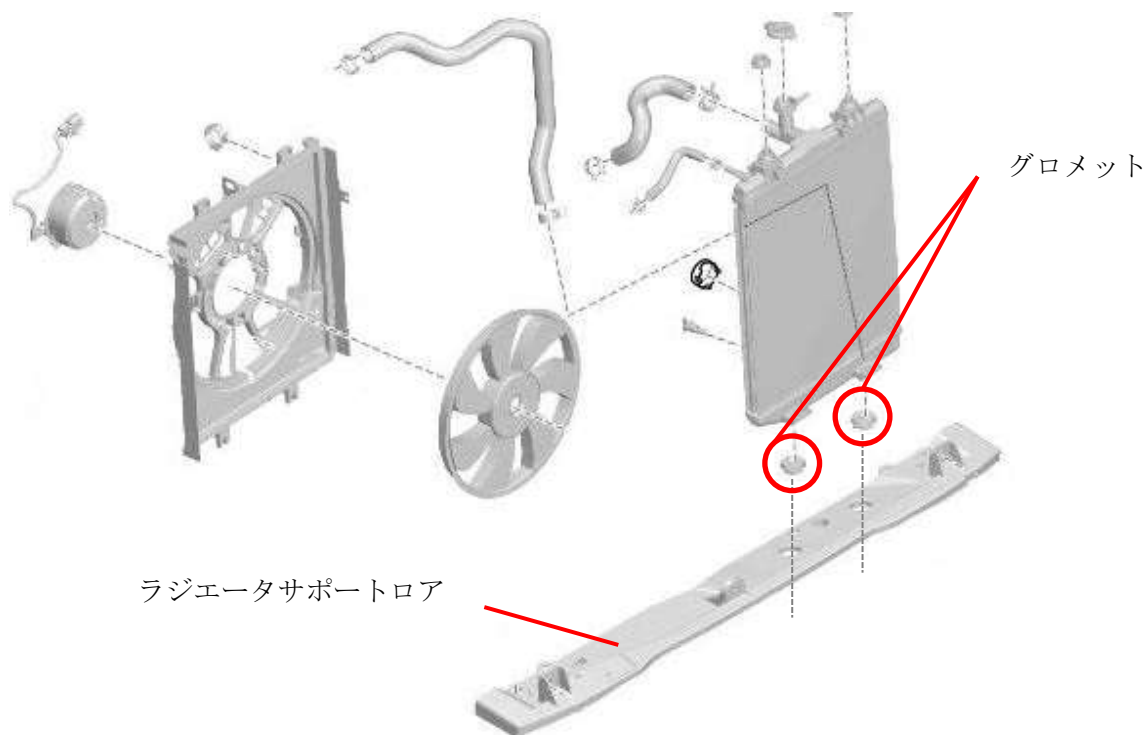
2. 部品補給形態（パーツカタログより抜粋）



No.	部品名称
①	ラジエーター ASSY
②	サブラジエーターグロメット（補修用グロメット）
③	グロメット

3. 補修概要

ラジエータ ASSY は、ロアタンク最下部にあるピンにグロメットを介して、ラジエータサポートロアに取付ける構造になっています。(構成図参照)



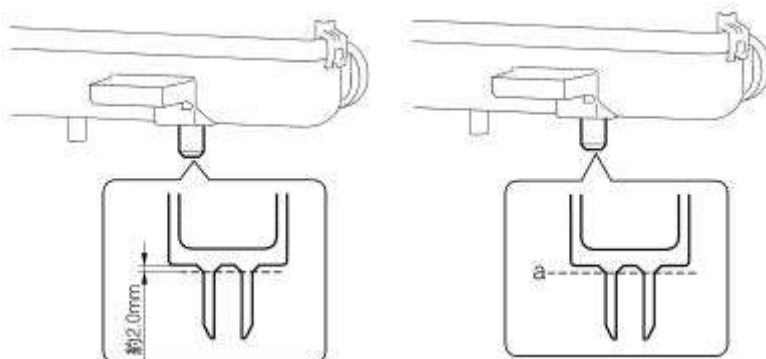
構成図

補修では、折れたピンを除去し「ピン+グロメット」の代わりにサブラジエータグロメット（補修用グロメット）をラジエータサポートロアに取付けます。補修用グロメットはラバー製です。未損傷の場合に取付けられているグロメットは、サブラジエータグロメット本体に一体成型されているため、補修後はグロメットを使用することなく、ラジエータサポートロアに直接取付けます。

ピンのカット位置および折損補修可能上限は修理書に記載があり、それぞれ以下のとおりです。ラジエータロアタンクピンは左右で 2 箇所ありますが、補修は左右どちらか 1 箇所までとなっています。



サブラジエータグロメット



カット位置

a : 折損補修可能上限

4. 作業方法

(1) 使用工具

今回、使用した工具は以下のとおりです。SSTは不要です。

- ① ベルトサンダ
- ② エアソー
- ③ 直尺（150mm 程度）
- ④ カッタナイフ
- ⑤ ペーパー（表面ならし用）



(2) 折損残部除去および成形

折損補修可能上限を超えていないことを直尺で確認後、ベルトサンダやエアソーを用いて折損残部を除去し、カット部位のバリなどをカッタナイフ、ペーパーを使用し除去、成形します。

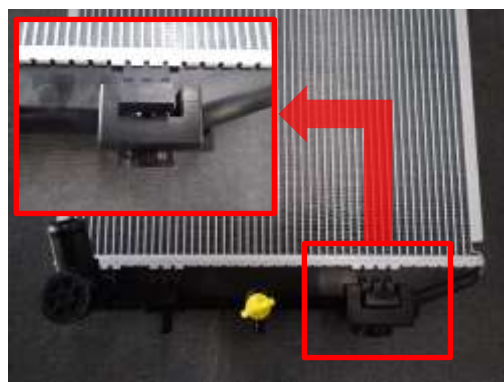


(3) サブラジエータグロメット（補修用グロメット）

取付け

サブラジエータグロメットを成形した部分に設置します。このとき、グロメットの「浮き」「傾き」などがある場合は再度成形します。

グロメットの浮き、傾きがない状態で設置できれば作業は終了です。



5. おわりに

ラジエータは、ラジエータコア、タンクなどの機能部品が無傷であっても、入力の影響によりラジエータ全体が移動しラジエータピンが損傷する可能性があります。この様な損傷の場合、サブラジエータグロメットを使用した補修が非常に有効です。

なお、実際の修理時はメーカー発行の修理書をご確認ください。

【参考資料】

- ・ダイハツ タント（LA650S/LA660S）修理書
- ・ダイハツ パーツカタログ



（技術開発部/曾雌 祐矢）



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



自研センターニュース 2020.3 (通巻534号) 令和2年3月15日発行

発行人／塚本直人 編集人／木村宇一郎

© 発行所／株式会社自研センター 〒272-0001 千葉県市川市二俣678番地28 Tel(047)328-9111(代表) Fax(047)327-6737
定価381円(消費税別、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、
著作権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。