

# JIKEN CENTER News

自研センターニュース

平成25年6月15日発行 毎月1回15日発行(通巻453号)

# 6

June 2013

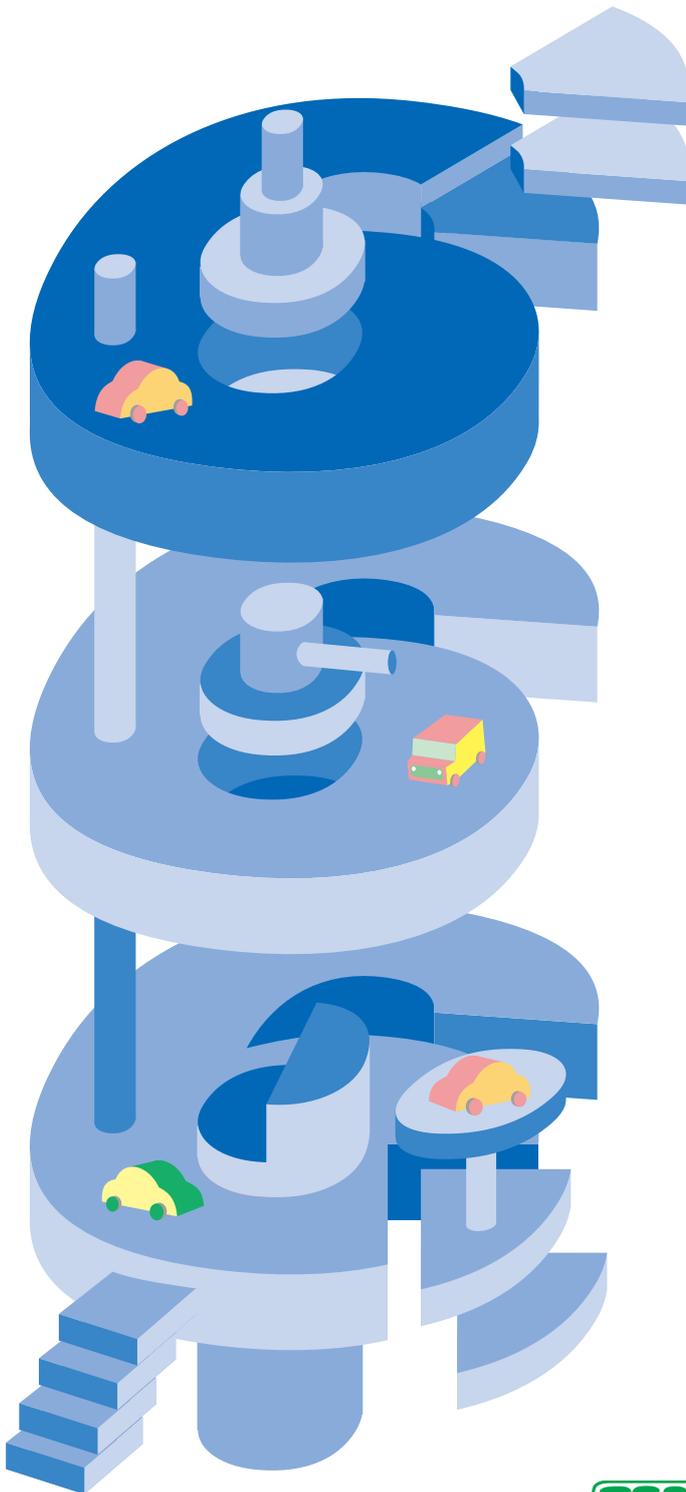
## C O N T E N T S

テクノ情報	2
外板パネルのヘミング加工について	
日本アウダテックス	8
指数テーブル「2013年6月号」発行のお知らせ	
リペア インフォメーションS	9
ダイハツムーヴ(LA100S)のフロントドア・リヤドア	
「構造調査シリーズ」新刊のご案内	19

### 付録

アンケートのお願い

自研センターニュース平成24年度総目次



# 外板パネルのヘミング加工について

## 1. はじめに

自動車の製造過程では、ボルト系外板パネル(ボンネットやドア、トランクパネル等)のアウトパネルとインナパネルを結合させるための曲げ加工方法として、一般的にヘミング加工が採用されています。(写真1、2)

事故によりこれらのパネルが損傷した場合、一部輸入車を除き、車体修理においてアウトパネルのみをヘミング加工にて取替えることは稀です。

しかし近年、リヤクォータパネルのホイールアーチ部位とホイールハウス部位の結合方法にヘミング加工が採用されているケースが多々あり、これらの車体修理でパネル取替えを行う際は、ヘミング加工を行う必要があります。(写真3、図1、表1)

今回は、ヘミング加工についての基本的な事柄を、実際の修理作業事例を交えて紹介します。



写真1 フロントドア裏側の構造例



写真2 ヘミング加工例



写真3 ホイールアーチ部位の例

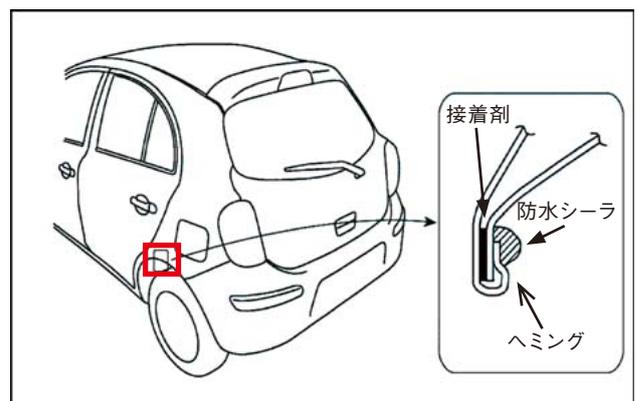


図1 ヘミング加工部位の断面例

表1 リヤクォータパネルにヘミング加工が採用されている車種

メーカー	車名	型式
トヨタ	クラウン	GRS21 #
	クラウンハイブリッド	AWS210
日産	ウィングロード	Y12
	キューブ	Z12
	シーマ	HGY36
	シルフィ	B17
	ジューク	F15
	スカイライン	V36
	スカイラインクーペ	CKV36
	ノート	E12
	フェアレディZ	Z34
	フーガ	Y51
	フーガハイブリッド	HY51
	マーチ	K13
	ラティオ	N17
	リーフ	ZE0
GT-R	R35	
三菱	i (アイ)	HA1W
	i-MIEV	HA3W

※2013年4月現在、国産メーカー現行車種のみ(自研センター調べ)

## 2. ヘミング加工とは

ヘミング加工とは、パネルの縁を取り巻き、組付ける(はぜ組)加工法です。(写真4)

特徴は、折り曲げた部分の厚みが増加するので、補強としての役割を持たせることができることです。また、板厚の薄い材料を使用した場合には、その切り口でケガをする可能性があるため、切り口をヘミング加工してケガを防ぐ、といった使い方もあります。

用途は、一般的な工業製品のみならず、医療関連や食品関連に使用する受け皿類など、多岐にわたっています。

以前は鋭角な折り曲げにより亀裂(クラック)が入り易いため、アルミニウム合金をヘミング加工することは難しいとされていました。

しかし近年、プレス機の性能向上や新たなヘミング加工方法の開発などにより、アルミニウム合金製のボンネットにもヘミング加工が可能となっています。(写真5)



写真4 ヘミング加工例(断面)



写真5 ヘミング加工例  
(写真はトヨタ プリウスの例、裏側より)

### 3. リヤクォータパネルに採用されているヘミング加工

リヤクォータパネルのホイールアーチ部位とホイールハウス部位の結合方法として採用されているヘミング加工(写真3)では、ボンネットやドア等の場合と同様に、加工後の周縁部に防水シーラを塗布することで錆を防止します。(図1)

このような部位にヘミング加工を採用する理由として、防錆上の観点とともに、リヤタイヤへのパネルの張り出しがないためにリヤタイヤとの干渉を防ぐ効果があると言われています。

車体修理では、従来のスポット溶接による結合とは作業方法が大きく異なり、ある程度の熟練が必要となりますので注意してください。

### 4. パネル脱着取替作業におけるヘミング加工部位の作業事例

日産マーチ(K13)のリヤクォータパネル脱着取替作業において、実際にヘミング加工部位の取替作業を行いましたので、その概要を紹介します。(溶接部位等は除く)

#### (1) ヘミング加工部位の取外し①

ベルトサンダ等の研磨用工具を用いて、ヘミング加工部位(折り曲げ部分の先端)を削り取ります。

その際、内側のホイールハウス部位まで損傷させないように注意します。(写真6)



写真6

#### (2) ヘミング加工部位の取外し②

ホイールアーチ部位にヘミング加工が施されている車種は、ほとんどの場合、結合強度確保のために構造用接着剤が塗布されています。

そのため接着部位については、ガスバーナ等でパネル表面を加熱した後、タガネを用いてパネルを取外します。(写真7)



写真7

**(3) ヘミング加工部位の取外し③**

リヤクォータパネル取外し後の状況です。(写真8)



写真8

**(4) ヘミング加工部位の取付け①**

リヤクォータパネル補給部品を使った合わせ作業を行い、合わない場合はホイールハウス部位の板金修正を行います。(写真9)



写真9

**(5) ヘミング加工部位の取付け②**

補給部品の接着剤塗布部位の塗膜を、ベルトサンダ等の研磨用工具を用いて剥離した後、脱脂清掃を行います。(写真10)



写真10

**(6) ヘミング加工部位の取付け③**

ホイールハウスの接着剤塗布部位に残っている旧接着剤および防水シーラを、ベルトサンダ等の研磨用工具を用いて剥離した後、脱脂清掃を行います。(写真11)



写真11

#### (7) ヘミング加工部位の取付け④

補給部品の接着剤塗布部位に、専用のガンで適量の接着剤を塗布し、ヘラ等で接着剤を平滑に均します。(写真12)



写真12

#### (8) ヘミング加工部位の取付け⑤

ホイールハウスの接着剤塗布部位に、専用のガンで適量の接着剤を塗布し、ヘラ等で接着剤を平滑に均します。(写真13)



写真13

#### 【参考】

接着剤については、各自動車メーカー発行の修理書で指定されているものを使用します。

今回使用した接着剤（日産自動車指定）

品名：外板パネル交換用接着剤

品番：KF650 - 40090

(写真14)



写真14

#### (9) ヘミング加工部位の取付け⑥

ボデー寸法図を基にした計測と隣接パネルとの合わせ作業により、補給部品の位置決めを行います。位置決め後、パネルが動かないように、一部溶接を行います。(写真15)



写真15

**(10) ヘミング加工部位の取付け⑦**

ドリーをホイールアーチ部位外側に当て、裏側からのハンマリングにより、ヘミング加工部位を折り曲げて行きます。

ホイールアーチ中央部位から前と後方向へそれぞれ2~3回に分け、角度を80度程度まで折り曲げます。(写真16)



写真16

**(11) ヘミング加工部位の取付け⑧**

ホイールアーチ中央部位から前と後方向へ分けて、少しずつ移動しながら、ヘミングツールを使用して確実にヘミング加工を施します。(写真17)



写真17

**【参考】**

今回使用した接着剤（日産自動車指定）

品名：ヘミングツール

品番：KV99110000 [(株) アルティア]

(写真18)



写真18

**(12) ヘミング加工部位の取付け⑨**

ヘミング加工を施した部分に防水シーラを塗布します。

写真はホイールハウス裏側から見たものです。(写真19)



写真19

(13) ヘミング加工部位の取付け⑦

リヤクォータパネル取付後の状況です。(写真20)

【注意】

実際の修理にあたっては、メーカー発行の修理マニュアルの内容に従って作業を行ってください。

参考資料

日産自動車(株)マーチ(K13)車体修復要領書

JKC (研修部/石井裕康)



写真20

日本アウダテックス社

指数テーブル「2013年6月号」発行のお知らせ

●2013年6月号 国産車 指数テーブル(4メーカー・6車種)

メーカー名	車名	型式
トヨタ	クラウン	210系
	クラウンハイブリッド	AWS210系
日産	NV350キャラバン(バン)	E26系
	シルフィ	TB17系
ホンダ	N-ONE	JG1・2系
スズキ	ワゴンR	MH34S系

※「2013年6月号」のみの単独販売は行っておりません。  
 ※購入をご希望される方は下記「2013年版セット」(年間購読)をお求めください。

【2013年版】

- ・国産車セット<商品番号:2013価格:¥23,000>
- ・輸入車セット<商品番号:3013価格:¥5,200>
- ・国産車・輸入車セット  
 <商品番号:4013価格:¥25,000>

※バックナンバーは、2012年版・2009年版・2008年版の各「国産車・輸入車セット」「国産車セット」「輸入車セット」となります。なお、在庫がなくなり次第、販売を終了させていただきますのでご了承ください。  
 ※ご購入の際のご不明な点は、下記にお問い合わせください。

◆「指数テーブル」のご注文およびお問い合わせ◆  
**日本アウダテックス株式会社 営業部**

TEL:03-5351-1901  
 FAX:03-5350-6305  
 URL:http://www.audatex.co.jp/

# ダイハツムーヴ (LA100S) の フロントドア・リヤドア

ダイハツムーヴ (LA100S) のフロントドア・リヤ  
ドアについて紹介します。(写真1)



写真1

## 【フロントドア】

### ドア配線切離し方法

1. フロントドアを開くとフロントピラー中央に  
ゴムカバーが確認できます。(写真2・白丸部)



写真2

2. フロントドアスカッフプレート、クリップおよび  
カウルサイドトリムボードを取外します。  
(写真3)

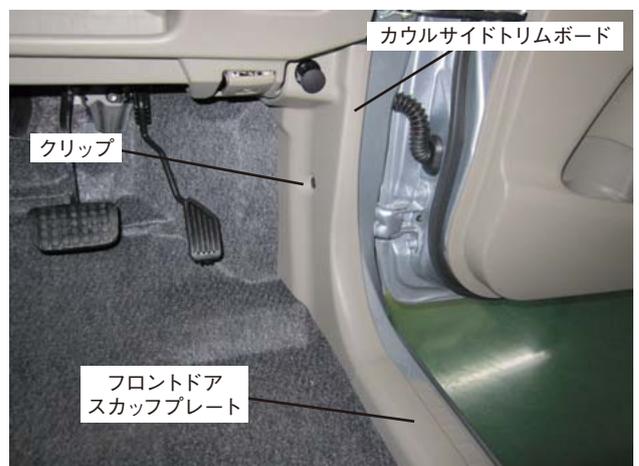


写真3

3. 各部品を取外すとコネクタが2箇所確認できます。このコネクタを取外し、フロントドア配線を切離します。(写真4)



写真4

### トリム取外し方法

1. フロントアームレストベースパネルアッパを取外します。
2. スクリュ (3箇所) を取外し、フロントドアトリムボードサブ Assy を取外します。(写真5、6)



写真5



写真6

フロントドアトリムボードサブ Assy 取外し状態です。(写真7)



写真7

## インパクトビーム位置・ドアレギュレータ位置

インパクトビーム位置、ドアレギュレータ位置は写真8の通りです。

## インパクトビーム取付け高さ

上段：車両前側約 620mm 後側約 630mm

下段：車両前側約 520mm 後側約 400mm

\*インパクトビーム位置、ドアレギュレータ位置は、自研センターが所有する車両で計測したものです。  
車体誤差、計測器誤差、人為的誤差などが考えられますので、参考程度にとどめてください。(写真8)

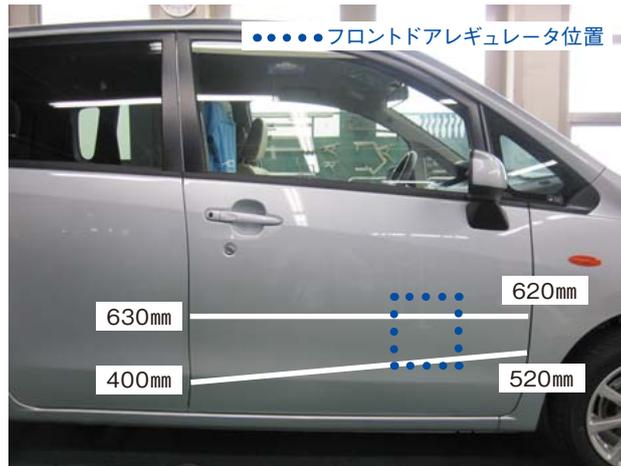


写真8

## 【リヤドア】

## ドア配線切離し方法

1. リヤドアを開くとセンタピラー中央にゴムカバーが確認できます。(写真9・白丸部)



写真9

2. フロントドアスカッフプレート、リヤドアスカッフプレート、センタピラーガーニッシュローワを取外します。(写真10)



写真10

3. 各部品を取外すとコネクタ 1箇所とクリップ 2箇所を確認できます。このコネクタ、クリップをそれぞれ取外し、フロントドア配線を切離します。(写真 11)

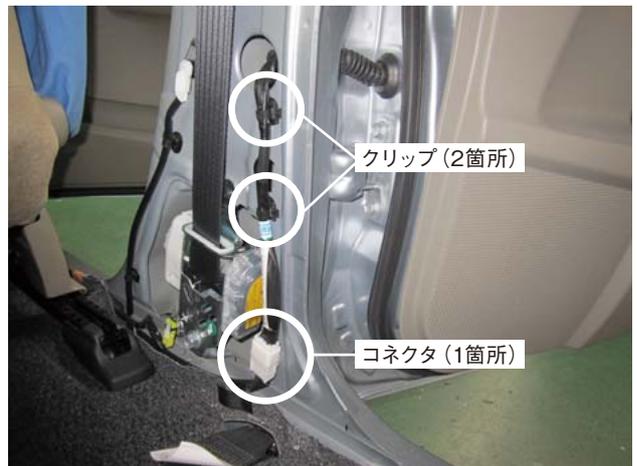


写真11

#### トリム取外し方法

1. リヤドアアームレストベースパネルアッパを取外します。
2. スクリュ (3箇所) を取外し、リヤドアトリムボードサブ Assy を取外します。(写真 12、13)



写真12



写真13

リヤドアトリムボードサブ Assy 取外し状態です。(写真 14)



写真14

## インパクトビーム位置・ドアレギュレータ位置

インパクトビーム位置、ドアレギュレータ位置は写真 15 の通りです。

## インパクトビーム取付け高さ

上段：車両前側約 740mm 後側約 900mm

下段：車両前側約 600mm 後側約 700mm

\* インパクトビーム位置、ドアレギュレータ位置は、自研センターが所有する車両にて計測したものです。  
車体誤差、計測器誤差、人為的誤差などが考えられますので、参考程度にとどめてください。

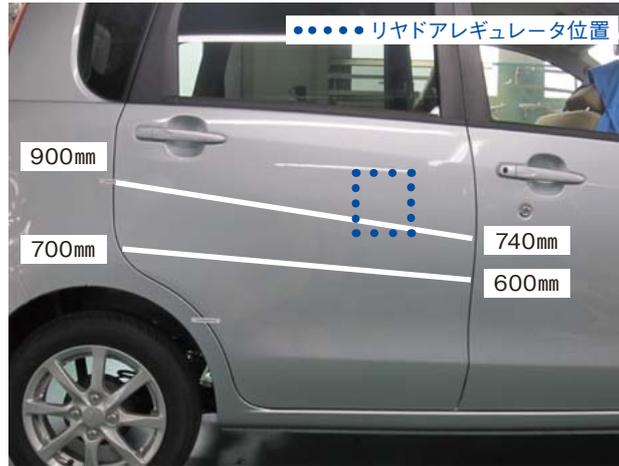


写真15

## 【再使用可否部品】

以下の部品は再使用が可能です。(写真 16)

- ①アウタリヤビューミラー Assy
- ②フロントドアアウトサイドハンドル Assy
- ③リヤドアアウトサイドハンドル Assy
- ④フロントドアガラスウエザストリップ Assy アウタ
- ⑤リヤドアガラスウエザストリップ Assy アウタ
- ⑥ドアロックシリンダ



写真16

## 【アウタリヤビューミラー Assy 取外し】

1. フロントドアトリムボードサブ Assy を取外します。(取外し方法は写真 5、6、7 を参照)
2. スピーカーを取外します。
3. フロントドアサービスホールカバー上部を一部捲り、コネクタを取外します。(写真 17)

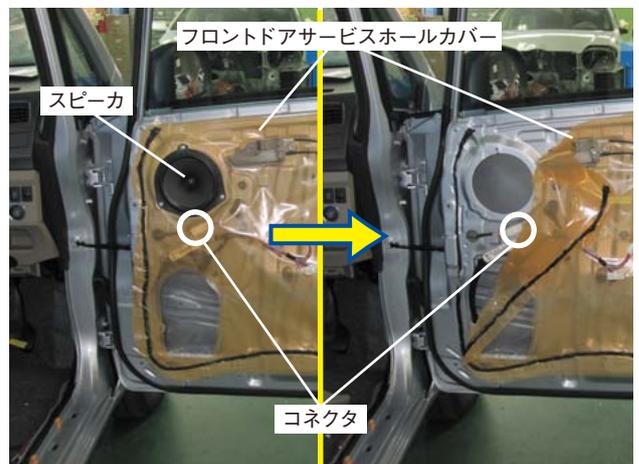


写真17

4. アウタミラーカバーを取外します。(写真 18 赤丸部にツメがあります)
5. アウタミラーカバーを取外すとアウタリヤビューミラー Assy を固定しているボルトが 3 本確認できます。このボルトを取外し、アウタリヤビューミラー Assy を取外します。(写真 17、18)

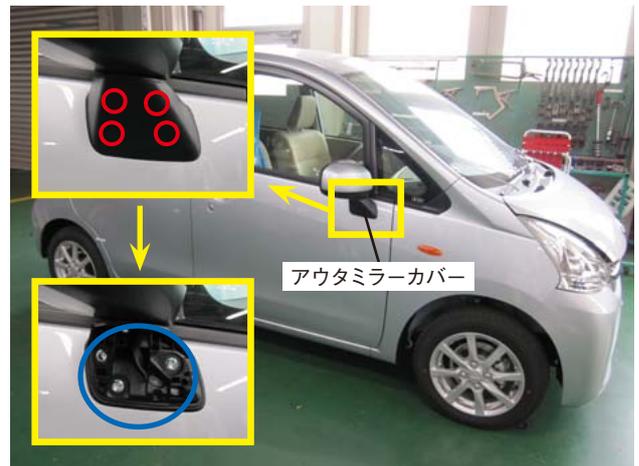


写真18

アウタリヤビューミラー Assy 取外し状態です。  
(写真 19)



写真19

#### 【エレクトリカルキーアンテナ内蔵アウタリヤビューミラー Assy について】

キーフリーシステム搭載車は、アウタリヤビューミラー Assy にエレクトリカルキーアンテナが左右に内蔵されています。この部品は、メーカー発行の修理書に以下の注意書きが記されています。

- ・エレクトリカルキーアンテナを落下させたり、大きな衝撃を与えないこと。
- ・万一、エレクトリカルキーアンテナを落下させたり、大きな衝撃を与えた場合は、外観上異常がなくてもエレクトリカルキーアンテナを新品に取替えること。(写真 20)

\*メーカー発行の修理書より抜粋



写真20

電気リカルキーアンテナはアウトリヤビューミラー Assy の下部に取り付けられています。  
ハウジングロアカバーからの距離を参考として実測値を記載します。(写真 21)

A：約 9mm（内側）

B：約 14mm（中央）

C：約 19mm（外側）

\* 数値は自研センターが所有する車両にて計測したものです。車体誤差、計測器誤差、人為的誤差などが考えられますので、参考程度にとどめてください。

\* キーフリーシステムは、「X “Limited”」「X」「フロントシートリフト X」に標準装備となります。



### 【フロントドアアウトサイドハンドル Assy】

フロント（キーフリーシステム付き）

1. フロントドアトリムボードサブ Assy を取外します。（取外し方法は写真 5、6、7 を参照）
2. フロントドアサービスホールカバー上部を一部捲ります。



写真22

3. フロントドアロックオープンロッド、コネクタ（リクエストスイッチ用）、クリップ、ボルト 2 本を取外します。

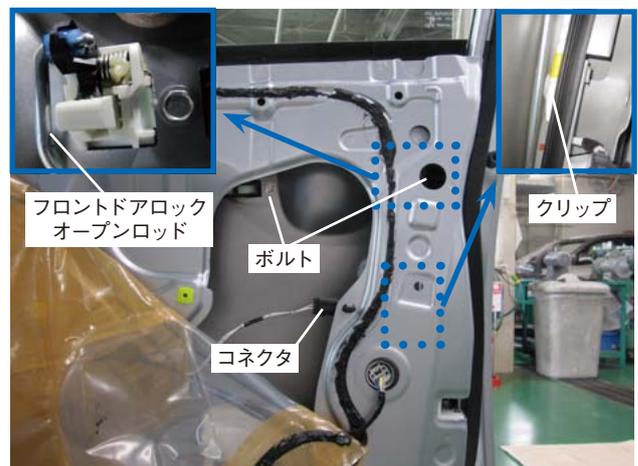


写真23

4. フロントドアアウトサイドハンドル Assy 全体を写真 24 のように傾かせ嵌合を外し、先端を写真 25 の位置にしてフロントドアアウトサイドハンドル Assy を取外します。  
(写真 22、23、24、25)



写真24



写真25

#### ドアロックシリンダ

1. フロントドアロックリモートコントロールケーブルを取外します。
2. ロックを白矢印方向にスライドさせ取外します。(写真 26)



写真26

フロントドアアウトサイドハンドル Assy・ドアロックシリンダ取外し状態です。(写真 27)



写真27

フロントドアアウトサイドハンドル Assy・ドアロックシリンダの構成部品です。(写真 28)



写真28

#### リヤドア

1. リヤドアトリムボードサブ Assy を取外します。(取外し方法は写真 12、13、14 を参照)



写真29

2. リヤドアサービスホールカバー上部を一部捲ります。
3. リヤドアロックオープンロッド、ボルト 2 本を取外します。
4. リヤドアアウトサイドハンドル Assy 全体を写真 31 のように傾かせ嵌合を外し、先端を写真 32 の位置にしてリヤドアアウトサイドハンドル Assy を取外します。(写真 29、30、31、32)

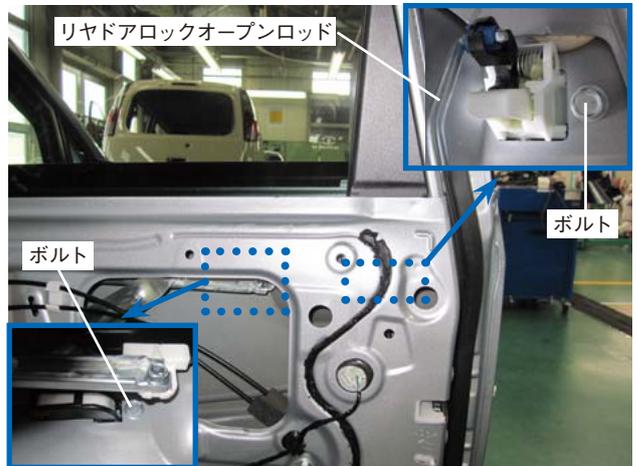


写真30



写真31



写真32

リヤドアアウトサイドハンドル Assy 取外し状態です。(写真 33)



写真33

リヤドアアウトサイドハンドル Assy の構成部品です。(写真 34)



写真34

### 【パワーウィンドウモータ初期化】

挟込み防止機能のある運転席パワーウィンドウで次の操作をした場合、パワーウィンドウモータの初期化（パルスセンサリセット）が必要となります。

- ・ バッテリの端子を取外したとき
- ・ パワーウィンドウマスタースイッチのコネクタを取外したとき
- ・ POWER ヒューズを取外したとき
- ・ 運転席パワーウィンドウレギュレータ Assy を取外したとき
- ・ 運転席パワーウィンドウモータを取外したとき

#### 初期化方法

1. 運転席ドアガラスを全開にします。
2. パワーウィンドウレギュレータマスタースイッチを操作し、運転席ドアガラスを UP 作動させ、全閉停止後も 2 秒以上 UP 方向にスイッチを保持し続けます。(写真 35)

以上で初期化は完了です。



写真35

### 挟み込み防止機能点検方法

1. ドアガラスを全開にします。
2. ドアガラスの全開付近の挟み込まれる位置に、ハンマの柄やテニスボールなどをあてがいます。
3. ドアガラスをオート UP で全開作動させ下記の状態を確認します。
  - ・物を接触させて、挟み込みを検出すると約 200mm 以上降下した後に停止することを確認する。
  - ・反転下降中にスイッチ操作をしてもドアガラスが上昇しないこと。
 以上で挟み込み防止機能点検は終了です。  
(写真 36)



写真36

### 【参考】

#### ドアガラス下降量（修理書より抜粋）

ドアガラス下降量は挟み込みを検出した位置（反転時のドアガラスの開口量）によって異なります。下降量は下図の通りです。

	反転時のドアガラスの開口量	
	全開付近 -150mm	150mm 以上
ドアガラス下降	開口量が 200mm になるまで下降	50mm 下降

JKC (技術開発部/曾雌祐矢)

### 「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、損傷した場合の復元修理の立場から見た車両構造、部品の補給形態、指数項目とその作業範囲、ボデー寸法図など諸データを掲載した「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(本体1,067円+税)、送料別。

：輸入車(本体2,057円+税)、送料別。

No.	車名	型式
J-670	スズキ ワゴンR	MH34S系
J-671	ホンダ N-ONE	JG1、JG2系
J-672	トヨタ クラウンハイブリッド	AWS210系

お申し込みは自研センター総務企画部までお願いします。

TEL 047-328-9111 FAX 047-327-6737

ホームページからのお申し込みは、下記アドレスからお願いいたします。<http://www.jikcenter.co.jp/>



<http://www.jikencenter.co.jp/>

自研センターニュース 2013.6 (通巻453号)平成25年6月15日発行

発行人/阪本吉秀 編集人/小林吉文

©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400円(消費税込み、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。