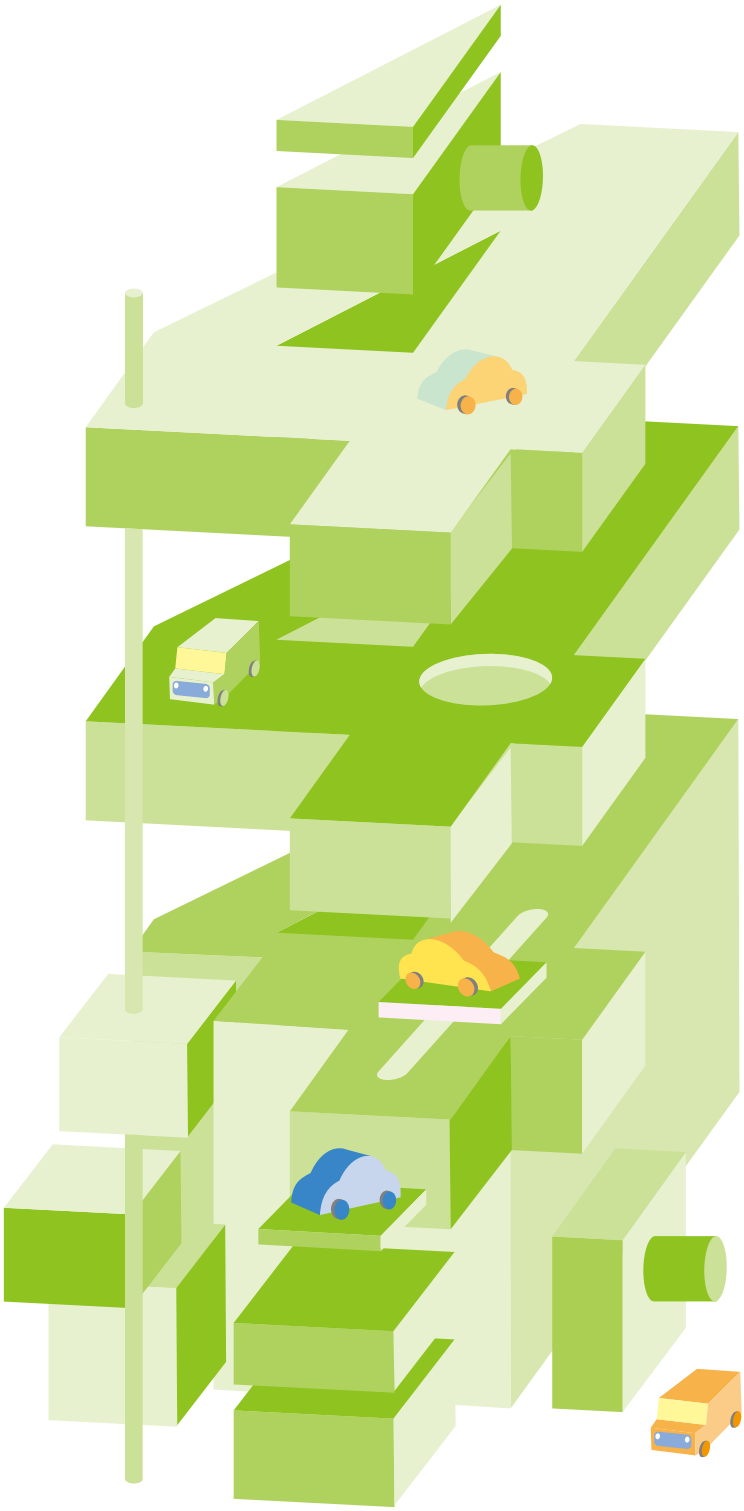
JIKEN CENTER
News
自研センターニュース
平成22年4月15日発行　毎月1回15日発行（通巻415号）

4
APRIL 2010



C　O　N　T　E　N　T　S

テクノ情報 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
ハイブリッド車や電気自動車のバッテリについて
リペア リポート ・・・・・・・・・・・・・・・・・7
ホンダ・インサイト
リヤパネルCOMP取替作業事例の紹介
日本アウダテックス社 ・・・・・・・・・・・・・12
指数テーブル「2010年4月号」発行のお知らせ
リペア インフォメーションS・・・・・・・・・・・13
作業事例紹介
1　プジョー207（A75FW）ステアリングホイールクッションについて
2　プジョー207（A75FW）ヘッドランプブラケットについて
3　アウディTT クーペヘッドランプブラケットについて
4　ホンダ フリード（GB3）リヤウインドガラスについて
5　スズキスプラッシュのエアバッグフォワードセンサについて
6　日産ティアナ（J32）サブハーネスの補給形態について
「構造調査シリーズ」新刊のご案内 ・・・・・・・・19

ハイブリッド車や電気自動車のバッテリについて

プリウスに代表されるHV車、PHV車に続き、各自動車メーカから環境性能対応車として、電力を動力源として利用する自動車（EV車、PEV車）が相次いで発表されています。

そこで、今回は視点を変えて、バッテリについて紹介します。

プリウス（ZVW30）に搭載されているHVバッテリ
ニッケル水素電池を使用

＊イギリスのAmberjack Projects社では、プリウスに搭載されたニッケル水素電池をリチウムイオン電池に載せ換え、燃費や航続距離の改善を図っているとの情報もあります。

インサイトのインテリジェントパワーユニット部
ニッケル水素電池を使用
（プロテクトカバーを外したときのイメージ図）

HV車：ハイブリッド自動車（Hybrid Vehicle）
＜ガソリンエンジンと電気モータのように作動原理が異なる二つ以上の動力源を組合せて走行する自動車＞

PHV車：プラグインハイブリッド自動車（Plug-in Hybrid Vehicle）
＜これまでのバッテリ充電方法に加え、家庭用電源などからプラグ（電源コード）を利用して直接充電できるようにしたもの＞

EV車：電気自動車（Electric Vehicle）＜動力源を電気モータのみで走行する自動車＞

PEV車：プラグイン電気自動車（Plug-in Electric Vehicle）
＜これまでのバッテリ充電方法に加え、家庭用電源などからプラグ（電源コード）を利用して直接充電できるようにしたもの＞

電池の仕組み概要

化学電池は、（＋）極と（－）極の2つの物質と電解液から構成されており、それらの化学反応を利用して電気を取り出すという仕組みになっています。したがって、電極に使われる物質と電解液の違いで、電圧や性質の違ういろいろな種類の電池となります。

化学電池には、「乾電池」と呼ばれる「使うとエネルギがなくなってしまう使いきりタイプの電池」これを「一次電池」、エネルギがなくなっても「充電して繰り返し使える電池」充電式電池を「二次電池」と大別しています。なお、化学反応に必要な物質を外部から補給する燃料電池も化学電池といえます。

化学電池の一例

一次電池（乾電池）	二次電池（充電池）	燃料電池
アルカリ電池	ニッケル水素電池	水素と酸素の化学反応から直接電気を作り出す発電システム。
マンガン電池	ニカド電池	
リチウム電池	鉛蓄電池	
酸化銀電池	リチウムイオン電池	

参考　市販の一次電池での重量比較例（充電は出来ません）

単三サイズ
約φ14mm＊50mm

CR17345
約φ17.3mm＊45mm

電池の型式表示例

LR	アルカリ電池 アルカリボタン電池 （円形のアルカリ電池）
CR	リチウム電池 （円形のリチウム電池）
SR	酸化銀電池 （円形の酸化銀電池）

市販の二次電池例（充電式）

単三サイズ
約φ14mm＊50mm

電池の型式表示例

HHR	ニッケル水素電池 （円形のニッケル水素電池） 約1000回の充電が可能

自動車に使用されているバッテリの概要

鉛蓄電池は、古くから使用されているバッテリですのでここでは省略します。

ニッケル水素電池（Ni-MH：Nickel metal hydride battery）は、二次電池の一種で、正極に水酸化ニッケル、負極に水素吸蔵合金、電解液に濃水酸化カリウム水溶液（強アルカリ性）を用いたものです。また、電解液には触媒が加えられており、電気分解により生じた水素ガスを酸素ガスと素早く反応させ、水に戻すための工夫が施されています。特徴としては、大電力・大電流時の放電特性に優れ、単純な回路で充放電が可能であることなどもあげられます。

リチウムイオン電池（Lithium-ion rechargeable battery）とは、非水電解質二次電池の一種で、電解質中のリチウムイオンが電気伝導を担う二次電池です。現在では、正極にリチウム金属酸化物を用い、負極にグラファイトなどの炭素材を用いるものが主流となっています。また、外装は、従来の鉄やアルミニウムの缶に代わりアルミラミネートフィルムが使われ、軽量化が図られています。また、放充電の繰り返しによって生じるメモリ効果*1の小さいことが特徴として挙げられます。

＊1：二次電池を、その容量のほぼ全てを使い切らず、電荷が十分に残っている状態で継ぎ足し充電を繰り返すと、電荷が残っているにもかかわらず放電電圧が低下し、結果として容量が減少したように見えることをいいます。
なお、この現象は放電電圧が低下するだけであり、電池そのものの劣化を意味するものではありません。
用語の由来は、充電を開始した残容量を「記憶」するところにあります。

プリウスに使用されているHVバッテリのモジュール数の例

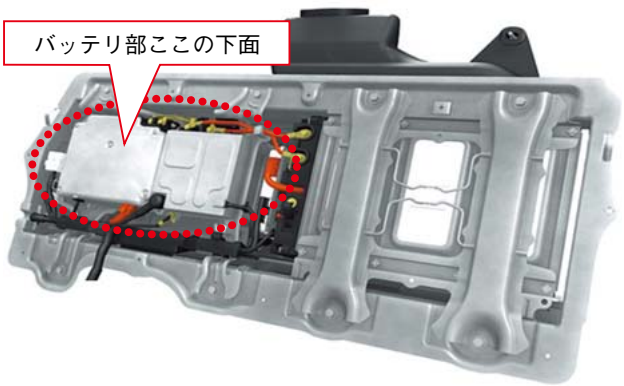
トヨタ　プリウス
NHW10型に搭載
7.2V／M＊40M（総電圧288V）

ZVW30型に搭載
7.2V／M＊28M（総電圧201.6V）

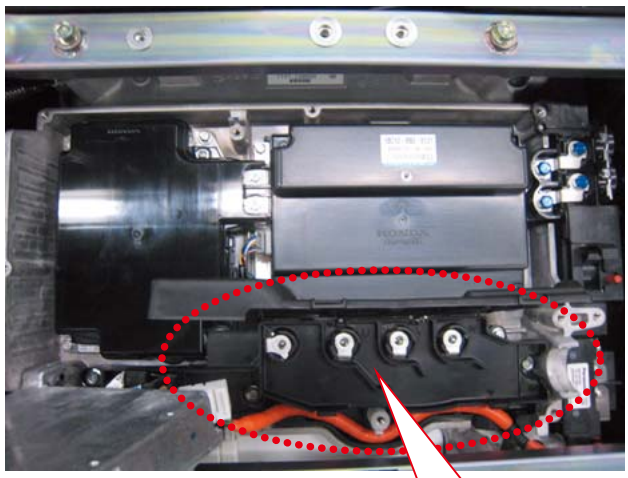
NHW11型に搭載
7.2V／M＊38M（総電圧273.6V）

ホンダ車は、シビックHVが11モジュール、インサイトHVは7モジュールとHVバッテリの小型軽量化を図っています。

注意：バッテリのモジュール数は、バッテリの使用上の主目的がメーカにより異なりますのでモジュール数の多い少ないで良し悪しを単純比較できるものではありません。



ホンダ　シビック
FD3型に搭載
14.4V／M＊11M（総電圧158V）



ホンダ　インサイト
ZE2型に搭載
14.4V／M＊7M（総電圧100V）

二つの例に見られるようにHVバッテリのモジュール数は、HVバッテリの使用目的や条件に応じた設定がされており、総電圧の幅は100Vから288Vまでとメーカや車種によっても大きく異なります。

また、車種によっては、駆動用モータへ送る電圧を、使用時に500Vから650Vにまで昇圧させるように設定されています。しかし、いずれにおいても「高電圧」であることには変わりません。そこで、プリウスを例にとり「高電圧バッテリ搭載車の作業上の留意点」などについて示します。

高電圧バッテリ搭載車の作業上の留意点

(1) 高電圧回路の点検・整備上の注意点

①高電圧回路に関わる点検・整備を行うエンジニアには労働安全衛生法第59条ならびに労働安全衛生規則第36条により特別教育の受講が義務付けられています。

②高電圧回路のワイヤハーネス・コネクタはオレンジ色で統一しています。また、HVバッテリをはじめ高電圧に関わる部品には「高電圧」のコーションラベルが貼付してあります。これらの配線や部品には不用意に手を触れないでください。

③高電圧系統の点検・整備を行う場合は絶縁手袋の着用ならびにサービスプラグの取外しなど、感電防止措置を確実に実施してください。また、取外したサービスプラグは、作業中に他のエンジニアが誤って接続することがないようにポケットに入れて携帯してください。

④サービスプラグを抜いてから高電圧のコネクタや端子に触れるまでに、5分間の時間を確保します。
＜参考＞インバータ内の高電圧コンデンサが放電するための時間です。

⑤絶縁手袋は使用前にひび、割れ、破れその他損傷がないことを確認します。
また、湿潤した絶縁手袋は使用しないでください。

⑥作業時はシャープペンシルやスケールなど落下して短絡の恐れのある金属製品は身につけないでください。

⑦絶縁被覆のない高電圧端子に触れるときは、事前に絶縁手袋を着用し、テスタで電圧が約0ボルトであることを確認してください。

⑧高電圧のコネクタや端子は取外し後、直ちに絶縁テープで絶縁処理を施してください。

⑨高電圧のネジ止めは規定トルクで確実に締め付けてください。トルク不足・トルク過大ともに不具合の原因となります。

⑩高電圧系の作業中は車両に「高電圧作業中・触るな」の標示を行うなど、他のエンジニアに注意を喚起してください。

⑪高電圧系の作業後、サービスプラグを接続する前に部品や工具の置き忘れ、高電圧端子の締め付けおよびコネクタの接続状態などを確認してください。

(2) 衝突などで損傷を受けた車両の処置

ハイブリッド車は200V以上の高電圧システムとHVバッテリの電解液に強アルカリ性の水酸化カリウム水溶液を用いています。取り扱いを誤ると感電など重大な傷害を受ける恐れがありますので、次の手順に従い正しい作業を行ってください。

事故現場での処理

①準備品

a. 保護具（絶縁手袋、ゴム手袋、保護メガネ、絶縁安全靴）

b. 飽和ほう酸水20ℓ（粉末のほう酸800gを水20ℓで溶かしたもの）
c. 赤色リトマス試験紙（粉末のほう酸、赤色リトマス試験紙ともに薬局で購入できます）
d. ABC消火器（油火災、電気火災の双方に対応するもの）
e. ウエス、古タオル（電解液拭き取り用）
f. ガムテープ、ビニールテープ（配線の絶縁処理用）
g. トヨタエレクトリカルテスタ

②事故現場での処理要領

a. 絶縁手袋またはゴム手袋、保護メガネ、絶縁安全靴を着用してください。
b. 高電圧線かどうか不明なむき出しの配線には触れないでください。
やむを得ず触る場合または触れる恐れのあるときは、絶縁手袋を着用し、テスタでボデーアースとの電圧を測定後ガムテープで絶縁処理してください。
c. HVバッテリ付近の液漏れを確認してください。
漏れている液は、強アルカリ性の電解液である恐れがあるため触れないでください。やむを得ず触る場合は、ゴム手袋、保護メガネを着用し、飽和ほう酸水で中和し、赤色リトマス試験紙が青に変化しないことを確認後、ウエス等で拭き取ってください。
d. 車両が水に浸かっているときは、感電の恐れがあるためサービスプラグをはじめ高電圧系部品・配線に触れないでください。
水に浸かっている車両を引き上げる場合には、絶縁保護具を着用してから行ってください。（絶縁ヘルメット、絶縁手袋、絶縁上着・ズボン、絶縁長靴など）
e. ABC消火器での消火は初期消火です。油・電気火災ですので、水による消火はかえって危険です。同時に消防への連絡を取ってください。

おわりに

バッテリ（乾電池）も1個だけなら1.5Vと取扱いも簡単ですが、これが数集まれば重大な事故に結びつくことにもなります。

HV：ハイブリッド自動車（Hybrid Vehicle）やEV：電気自動車（Electric Vehicle）などが、増加するにつれ事故現場での救急救護や事故車両のレッカ作業、同車両の整備作業など、多岐にわたる作業に携わる機会も増えると考えます。ついては、当該車両の対応方法を関係メーカに確認した上で、的確な対応をとるようにご注意願います。

＜参考文献＞
トヨタ　修理書、商品カタログサービスデータ、仕様一覧
ホンダ　サービスマニュアル、商品カタログサービスデータ、仕様一覧
三洋電機　電気なぞなぞアカデミー

JKC（研修部／金子正己）

ホンダ・インサイト
リヤパネルCOMP取替作業事例の紹介

1. はじめに

ハッチバック系のテールランプ周辺のボデーパネル補給部品は、サブAssy部品となっているものが多く構成部品単位に分割部品が設定されていないことがあるため、損傷形態・範囲に応じたボデーパネル取替の選択が難しくなってきています。

また、メーカ発行のボデー修理書も、主要ボデーパネルと同時取替作業や主要ボデーパネル取外し状態からの取替作業が掲載されており、全ての取替作業パターンが網羅されているものではありません。

そこで今回は、市場で起こりうる損傷形態でサブAssy部品の一部を使用した、ホンダ・インサイト（ZE2型）の作業事例の概要を紹介します。

なお、今回の作業範囲は指数の作業項目（B290）の作業範囲（下記図1の右側参照）と異なり、左右リヤコンビネーションアダプタ部を含みませんのでご注意ください。

2. ボデー損傷状況

車両後部に6時方向からの入力により、リヤパネルCOMP中央部が押し込まれ、リヤフロア後端部まで損傷が波及しています。（写真1）
（※左右リヤアウトサイドパネルセットには損傷波及はありません。）

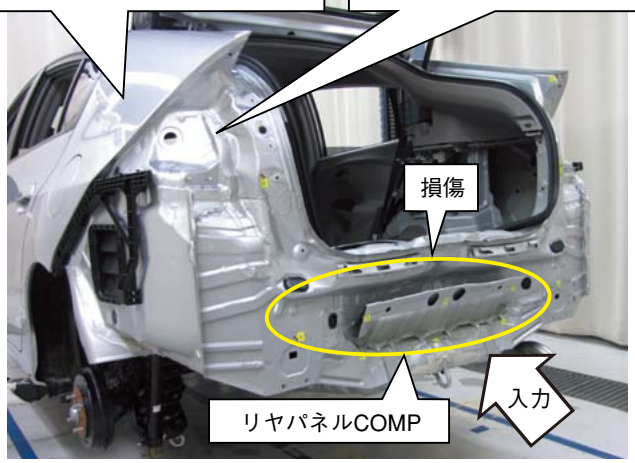


写真1

3. ボデーパネル取替範囲

損傷状況から必要と判断した、ボデーパネル取替範囲を赤色で示します。（図1）

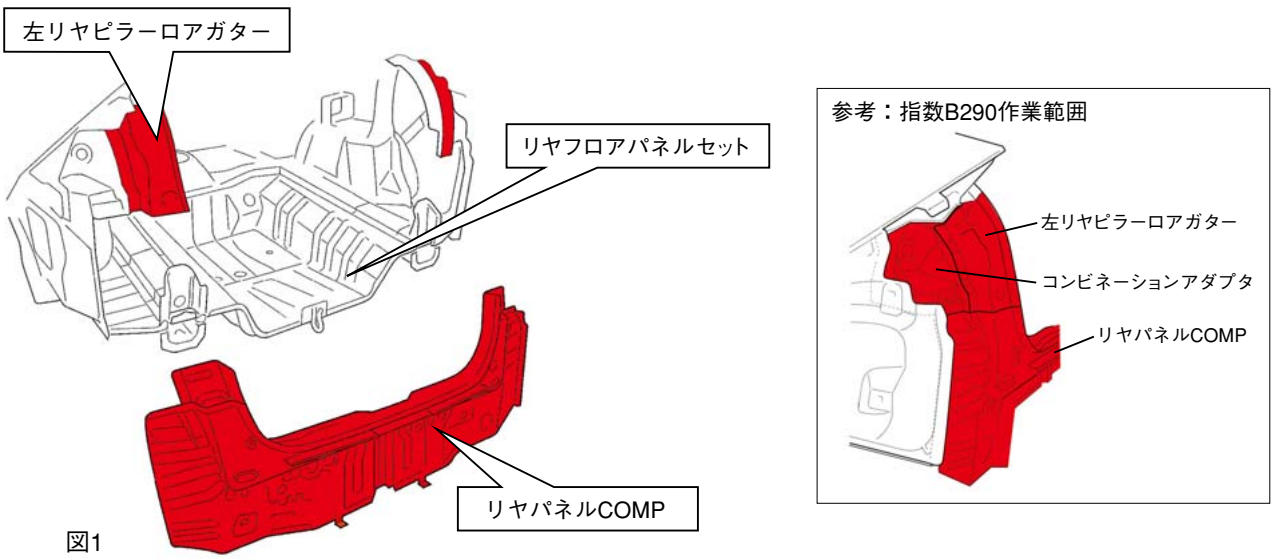


図1

4. 取替部品

②左リヤピラー
ガターCOMP

写真2

①リヤパネルCOMP
（使用部品）

写真3

③右リヤピラー
ガターCOMP

写真4

分解

分解

④左リヤピラーアッパガター

⑤左リヤピラーミドルガター

写真5

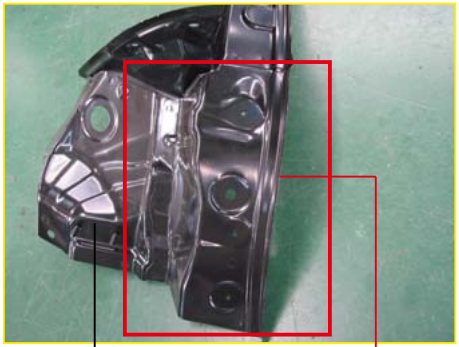


写真6

⑥左リヤコンビネーション
アダプタ

⑦左リヤピラーロアガター
（使用部品）

⑧右リヤピラーアッパガター

⑨右リヤピラーミドルガター

写真7

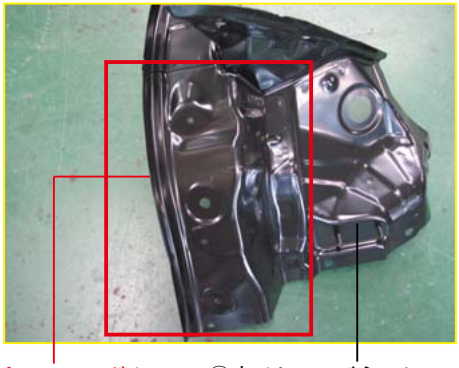


写真8

⑩右リヤピラーロアガター
（使用部品）

⑪右リヤコンビネーション
アダプタ

※分解部品は「インサイト サービスマニュアル ボディ整備編」の名称を使用しています。

5. ボデーパネル取替作業の概要

＊紙面の都合上、左側の作業を中心に説明します。（右側の作業は左に準じます。）

（1）粗出し

後部の粗出しを行うため、車両を簡易固定します。

次に、リヤパネルCOMP中央部に穴を開けてプルプレートを取付け、車両に対して6時方向に粗出し作業を行います。（写真9）

写真9

（2）リヤパネルCOMP取外し

粗出し作業終了後、リヤパネルCOMPを粗切り、スポット溶接部をドリルで切削してタガネ等を使用してリヤパネルCOMPを取外します。（写真10）

写真10

（3）リヤフロアパネルセット板金修正

粗出し後に残っているリヤフロアパネルセット後端部の歪みを板金修正します。（写真11）

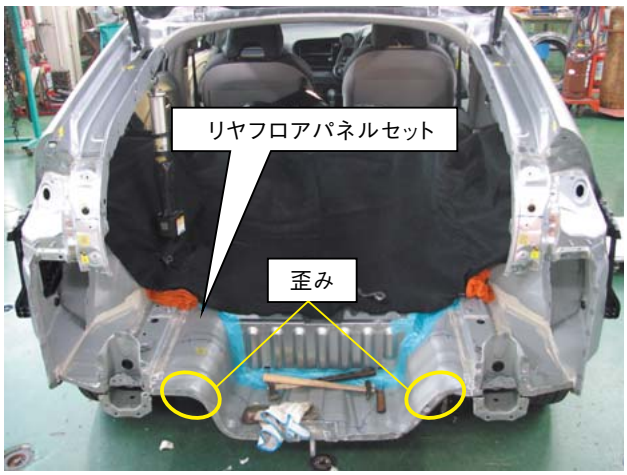


写真11

（4）リヤピラーロアガター取外し

①左リヤピラーロアガターのスポット溶接部をドリルで切削します。（写真12）

写真12

②左リヤピラーロアガターでドリルが入らない部分は、ベルトサンダでスポット溶接を削り取ります。(写真13)

写真13

③リヤピラーガターCOMPは、リヤピラーアッパガター部、リヤピラーミドルガター部、リヤコンビネーションアダプタ部、リヤピラーロアガター部の4部品で構成されています(写真6)が、写真のようにリヤピラーロアガター部だけ取外すことが出来ます。(写真14)

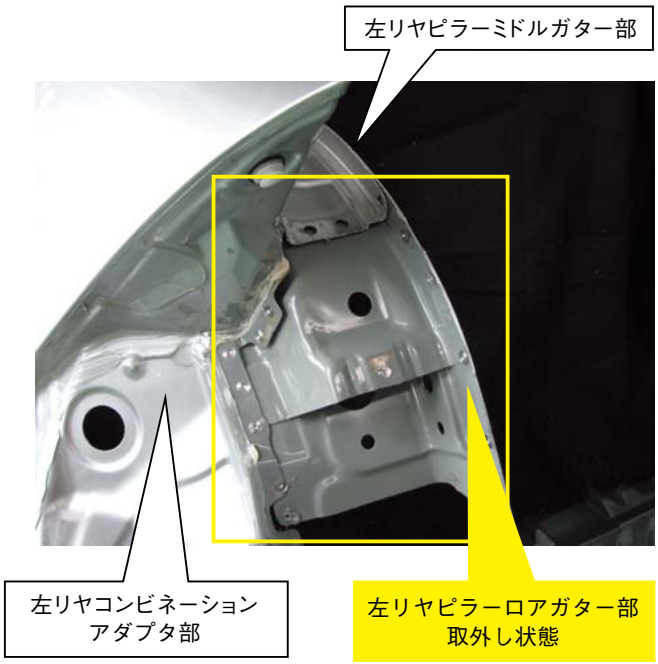


写真14

(5) 補給部品の分解

①補給部品のリヤピラーガターCOMP(全体)から、リヤピラーロアガター(一部)を取外します。(写真15)

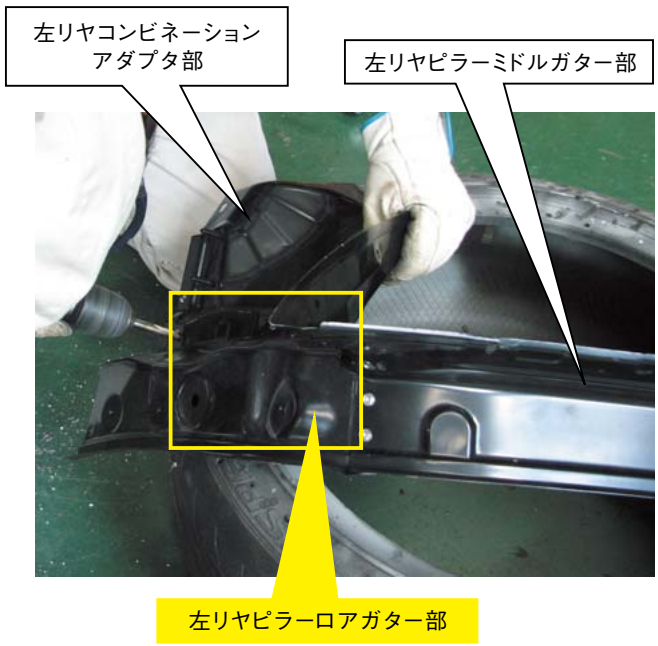


写真15

②取外したリヤピラーロアガター部（写真16）

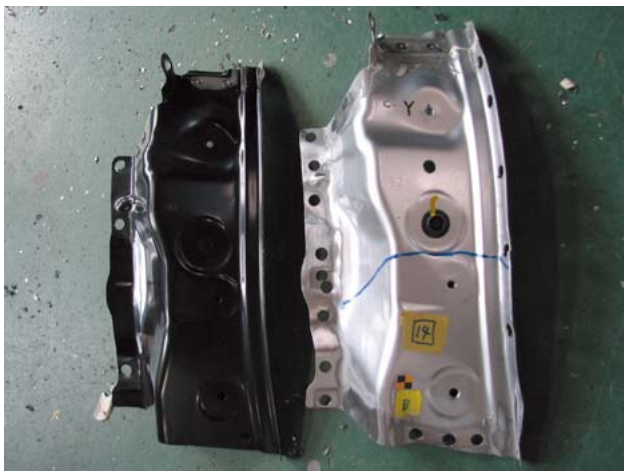


写真16

（6）取付け

①仮付け

リヤピラーロアガター部補給部品にプラグ溶接用の穴開け加工をした後、部品を車両に仮付けします。（写真17）

写真17

②計測

左右リヤピラーロアガター部を仮付けした後、サービスマニュアルに沿って寸法計測を行います。（写真18）

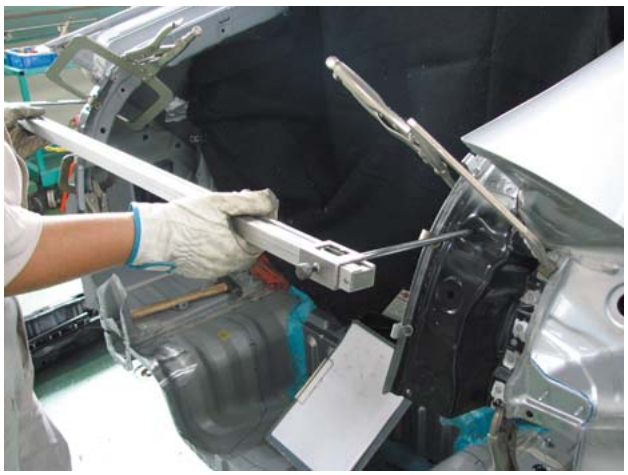


写真18

③関連あわせ

左右リヤピラーロアガター、リヤパネルCOMPを仮付けし、周辺パネルとの位置関係、立て付けを確認するため、関連部品である左右テールランプユニット、リヤバンパを取付けて溶接前の位置決めを行います。（写真19）

写真19

④溶接作業

最後に、左右リヤピラーロアガター、リヤパネルCOMPの位置決めの確認作業に問題がなければ、すべての溶接作業を行ってリヤパネルCOMPの取替作業は終了となります。(写真20)

写真20

6. まとめ

今回は、市場で起こりうる損傷形態に応じた、ボデーパネル取替作業事例を紹介しました。

実際の修理にあたってはメーカ発行の「インサイト　サービスマニュアル　ボディ整備編」の内容に従い、正確な作業を行ってください。

参考文献

本田技研工業株式会社　インサイト　サービスマニュアル　ボディ整備編　2009年2月発行

本田技研工業株式会社　Honda電子パーツカタログ

JKC(技術調査部／小松　靖)

日本アウダテックス社
指数テーブル「2010年4月号」発行のお知らせ

●2010年4月号　国産車・指数テーブル(3メーカ・4車種)

メーカ名	車　名	型　式
トヨタ	SAI	10系
日産	ルークス	ML21S系
	フェアレディZ　ロードスター	HZ34系
スズキ	キザシ	RE91S・RF91S系

●2010年4月号　輸入車・指数テーブル(2メーカ・2車種)

メーカ名	車　名	型　式
フィアット	500※	31212
BMW	X5※	FE30

※輸入車主要外装部品版

※「2010年4月号」のみの単独販売は行っておりません。購入を希望される方は下記「2010年版セット」(年間購読)をお求め下さい。

【2010年版】

・国産車セット<商品番号:2010 価格:￥20,000>

・輸入車セット<商品番号:3010 価格:￥4,500>

・国産車・輸入車セット<商品番号:4010 価格:￥22,000>

※バックナンバは、2009年版・2008年版・2006年版・2005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下さい。

※ご購入の際のご不明な点は、下記にお問い合わせ下さい。

◆「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　TEL:03-5351-1900(代)　FAX:03-5350-6305

作業事例紹介

1 プジョー207（A75FW）ステアリングホイールクッションについて

プジョー207のステアリングホイールクッション（運転席側エアバッグ）の取外し方法について紹介します。

ステアリングホイール下側のサービスホール（矢印部）からマイナスドライバを押込みます。（写真1）

写真1

マイナスドライバを押込むとステアリングホイールクッションの爪部（黄矢印）が取外せます。（写真2）

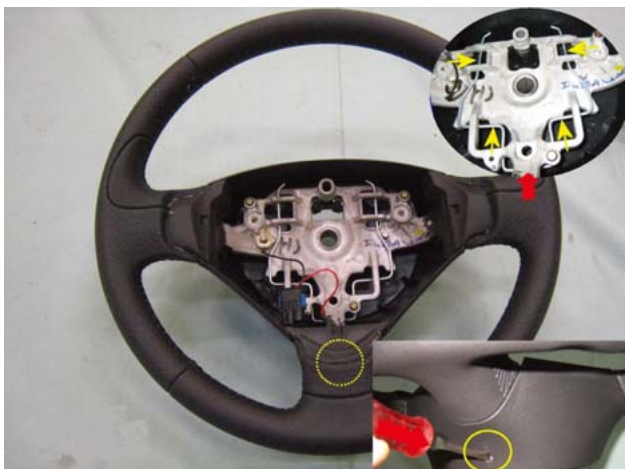


写真2

取外したステアリングホイールクッションです。裏側にステアリングホイールと接合する爪4箇所（○印）があります。（写真3）

写真3

2 プジョー207（A75FW）ヘッドランプブラケットについて

プジョー207（A75FW）ヘッドランプブラケットの補給形態および取替作業の方法について紹介します。

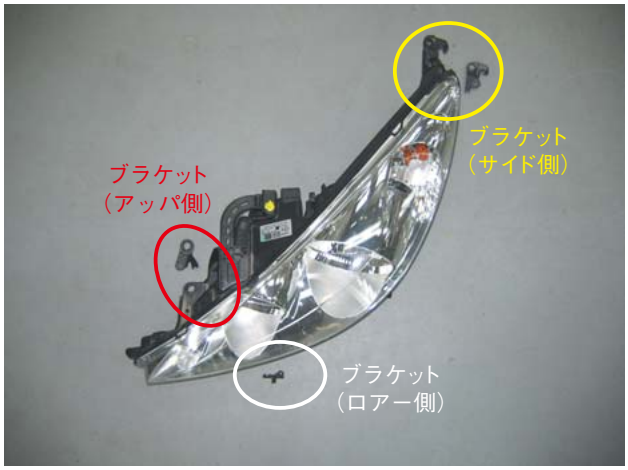


写真1

補給形態

ヘッドランプブラケットはアッパ側、サイド側、ロアー側の3ヶ所に補給部品が設定されています。（写真1）

作業方法（アッパ側、サイド側、ロアー側共通）

1. 脱作業（写真2・3・4）

・補給部品の形状を確認しヘッドランプハウジングに残っているブラケットをカットします。

＊ヘッドランプ本体にカット位置のマーキング（破線）があります。

・カット後、切断部をヤスリなどで面を整形します。

2. 着作業

・ブラケットを付属のスクリュで固定します。

使用工具（写真5）

エアーソー、ベルトサンダ、ヤスリ、カッタナイフなどの一般的な工具で作業が行うことができます。

写真2

写真3

写真4

写真5

3 アウディTT クーペヘッドランプブラケットについて

アウディTT Coupe（8J302X）ヘッドランプブラケットの補給形態および作業方法について紹介します。

補給形態

ブラケットはアッパ側とサイド側の2ヶ所に補給部品が設定されています。（写真1）

写真1

作業方法（アッパ側、サイド側共通）

1．脱作業

・補給部品の形状を確認し、カット位置でブラケットをカットします。

・カット後、切断部をヤスリなどで面を整えます。

2．着作業

・ブラケットを付属のスクリュ2本で固定します。（写真2・3）

写真2

写真3

使用工具

エアソー、ベルトサンダ、ヤスリ、カッタナイフなどの板金工具で作業が行えます。（写真4）

写真4

4 ホンダ フリード（GB3）リヤウインドガラスについて

ホンダ フリード（GB3）のリヤウインドガラス脱着について紹介します。（写真1）

写真1

1．取外し作業

リヤウインドガラス上部、下部の接着剤をウインドシールドカッタで切断します。（写真2）

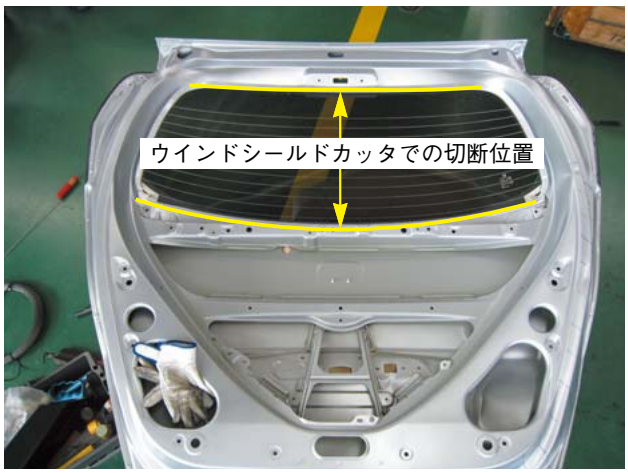


写真2

ピアノ線を写真3のように外側から室内側に通し、側面部の接着剤を切断します。同様に反対側の接着剤を切断するとリヤウインドガラスを取外すことができます。（写真3）

＊今回の作業では外側から室内側にピアノ線を通しましたが、室内側から外側にピアノ線を通しても接着剤の切断が可能です。

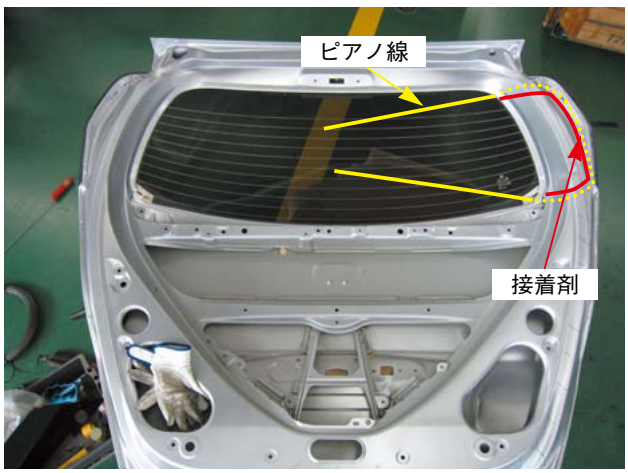


写真3

リヤウインドガラスにはクリップは付いておらず、ゴムのスペーサが取付いています。(写真4)

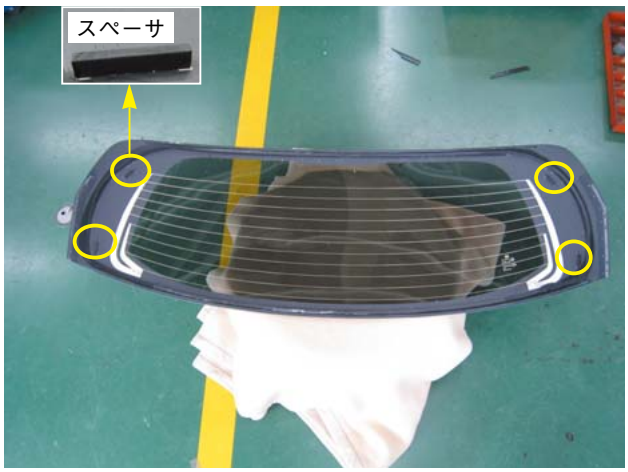


写真4

2. 取付け作業

写真4のスペーサの部品を発注すると写真5のファスナA、Bの部品が一緒に供給されます。リヤウインドガラス下側にはファスナA（①がガラス側、②がボデー側）が取付きます。上側にはファスナB（ガラス、ボデー側共通）が取付きます。(写真5)

＊ガラスの清掃を行ってから取付け作業を行います。

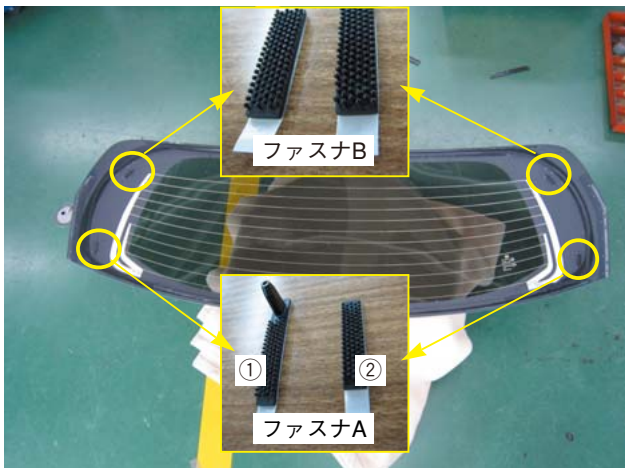


写真5

ウィンドシールドダムラバーA、B、C（左右）を取付けます。(写真6)

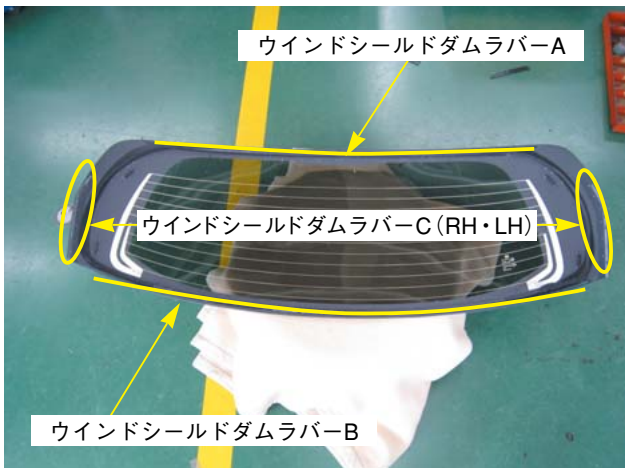


写真6

リヤウインドガラス全周に接着剤を塗布します。(写真7)

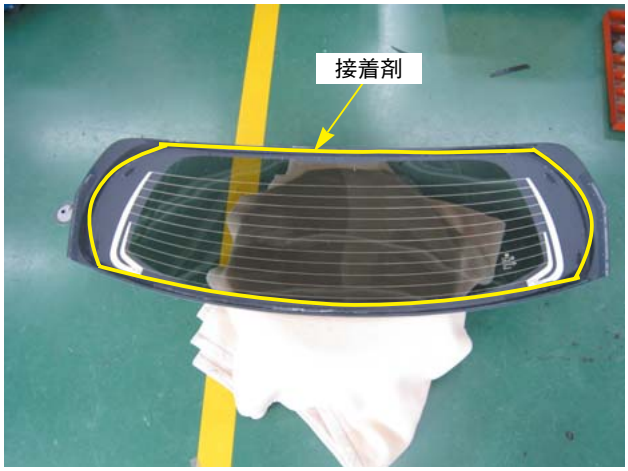


写真7

リヤウインドガラスの位置を確認しながらテールゲートに取付け、作業終了です。(写真8)

写真8

5 スズキスプラッシュのエアバッグフォワードセンサについて

スズキスプラッシュ(XB32S)です。SRSエアバッグのフォワードセンサ(フロントセンサ)について紹介します。(写真1)

写真1

この車両ではSRSエアバッグのフォワードセンサは、右側フロントサイドメンバだけに取付けられています。左側フロントサイドメンバにはありません。(写真2)

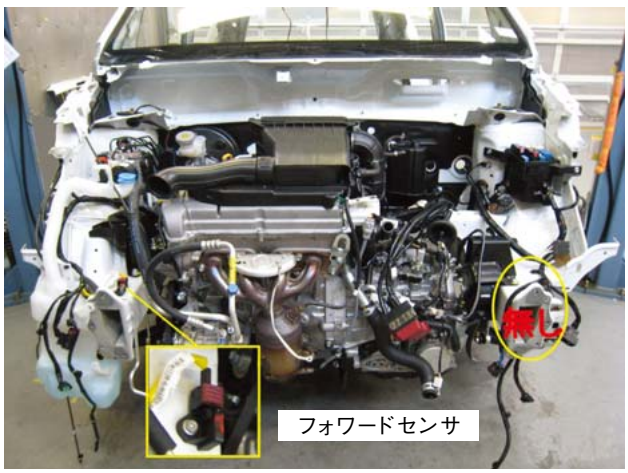


写真2

6 日産ティアナ（J32）サブハーネスの補給形態について

フロントフォグランプのサブハーネスの補給形態について紹介します。

写真は日産ティアナです。（**写真1**）

写真1

車両前方からの入力によりフォグランプなどが損傷した場合、フォグランプへ接続されるコネクタ、またはハーネスなども損傷する恐れがあります。（**写真2**の黄線部）写真は左側フォグランプの裏側からの写真です。

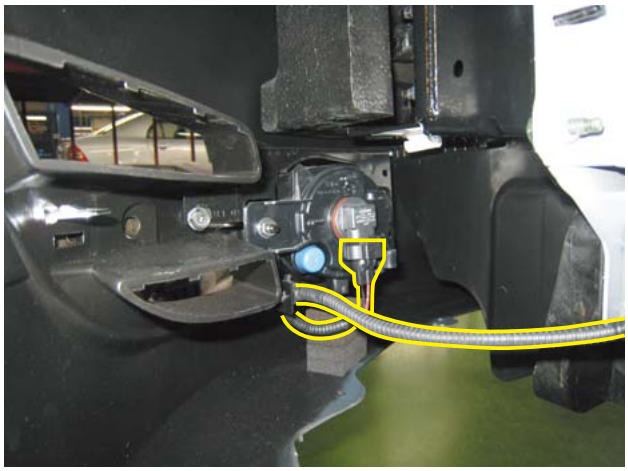


写真2

フォグランプのコネクタやハーネスが損傷した場合、コネクタとハーネスがセットになったサブハーネスが補給部品としてあります。（**写真3**）

参考品番（2008年1月現在）

サブハーネス　24028-AX03B

JKC（技術開発部）

写真3

「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。販売価格は1,120円です（税込み、送料別）。

No.	車　名	型　式
578	トヨタ SAI	10系
579	スバル レガシィ アウトバック	BR9・BRF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

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

訂正とお詫び

自研センターニュース2月号の記事に誤りがありましたので、下記の通り訂正しお詫び申し上げます。

●テクノ情報3頁20行目に「EDUが」とありますが、正しくは「ECUが」です。

●テクノ情報6頁2行目に「自動的に始動される」とありますが、正しくは「エンジンが自動的に始動される」です。

●リペアリポート16頁1行目に「摩擦熱が発声しますが」とありますが、正しくは「摩擦熱が発生しますが」です。

自研センターニュース　2010.4（通巻415号）平成22年4月15日発行
発行人／池田直人　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678-28　Tel（047）328-9111（代表）　Fax（047）327-6737
定価336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ので、その場合には予め、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。