

JIKEN CENTER News

自研センターニュース

平成23年6月15日発行 毎月1回15日発行(通巻429号)

6

JUNE 2011

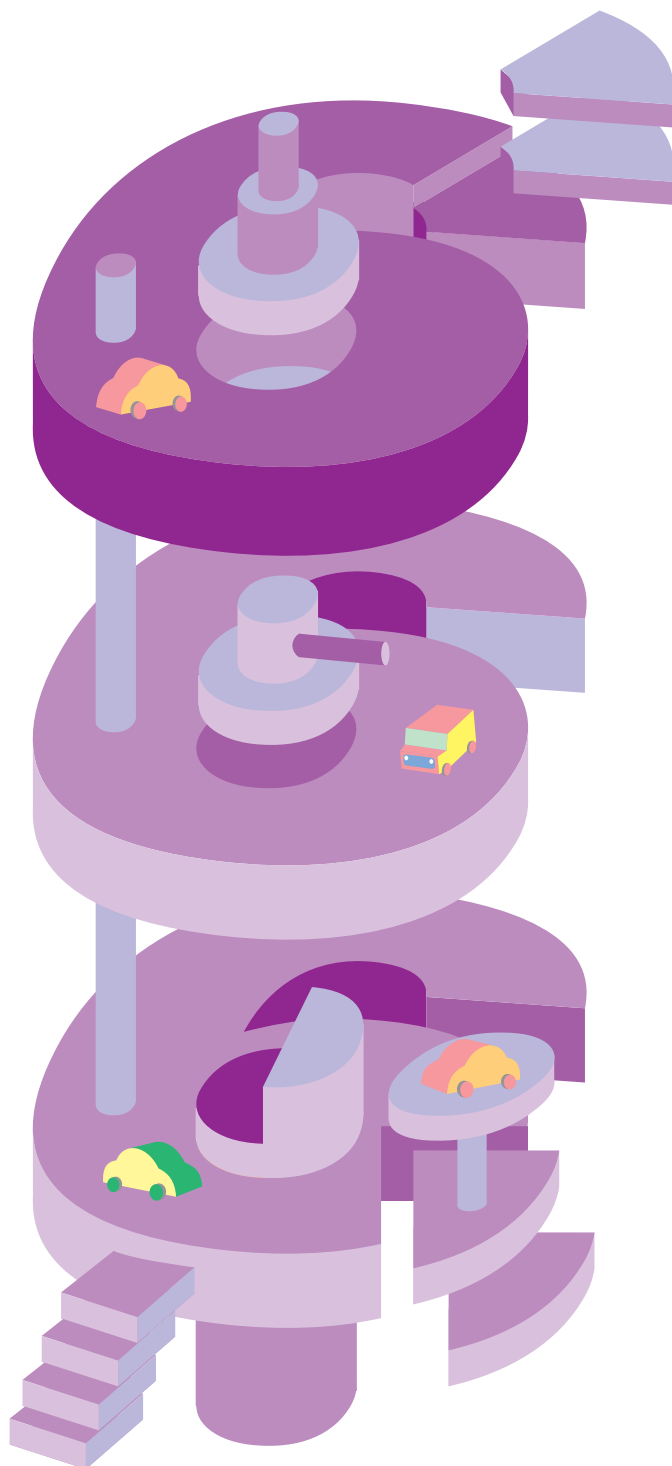
C O N T E N T S

テクノ情報	2
自動車の軽量化について	
テクノ情報	6
自動車用バッテリーの再利用	
指数テーブル「2011年6月号」発行のお知らせ	9
第21回ファインテック ジャパン展示会の紹介	10
リペア リポート	12
樹脂部品補修事例の紹介(その2)	
トヨタ ヴォクシー(ZRR60)のリヤバンパカバー 裂傷損傷の補修	
リペア インフォメーション S	15
トヨタ ヴィッツ(SCP90)インストルメントパネル パッセンジャエアバッグAssy展開時の注意点	
お客様相談室レポート	16
お客様相談室の近況	

付録

アンケートのお願い

自研センターニュース平成22年度総目次



自動車の軽量化について



1. はじめに

近年、自動車には、地球温暖化防止を目的としたCO₂排出規制と、衝突時の乗員や歩行者の安全性向上という社会的要望が増大しています。CO₂排出量削減のためには、自動車車体の重量軽減による効果が大きいとされており、自動車メーカーや自動車部品メーカー各社は、車両重量軽減のためにさまざまな新しい素材や技術を研究開発し、新型車に採用しています。

今回は、それらの中からすでに発売されている車両に採用された新素材・新技術について、いくつか紹介します。

片側スポット溶接(図1)

片側スポット溶接は、2008年12月に発売された『ホンダアコード』(CU2、CW2)に採用された新技術です。

通常のスポット溶接を使用する場合、接合する部材の両側から電極を押しあてる必要があります。そのため、閉断面構造の部材同士を溶接する際に、部材の裏側に電極を通すための穴を開けるか、接合部を平らにつぶす必要がありました。

しかし、片側スポット溶接では、閉断面部材の持つ剛性を最大限に活かした連続閉断面構造が可能となり、極めて高い結合効率が得られます。ただ、片側スポット溶接は難易度の高い技術のため、電流量や加圧力などを緻密にコントロールできる最新の溶接設備の導入と、溶接する各部材のプレス精度を向上させることによって可能となります。

図1 片側スポット溶接イメージ図

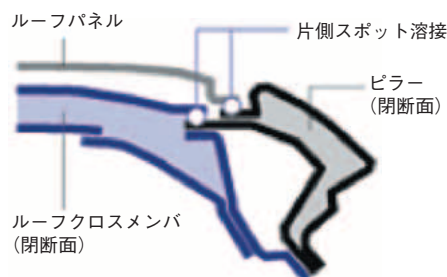


図2 ルーフ構造比較図（アコード）

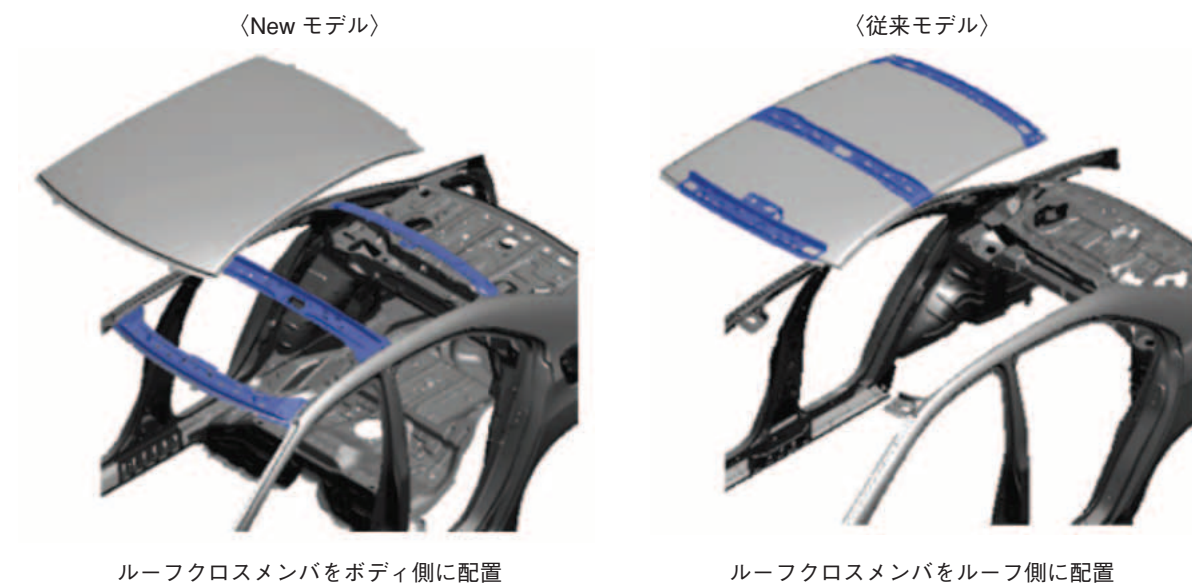
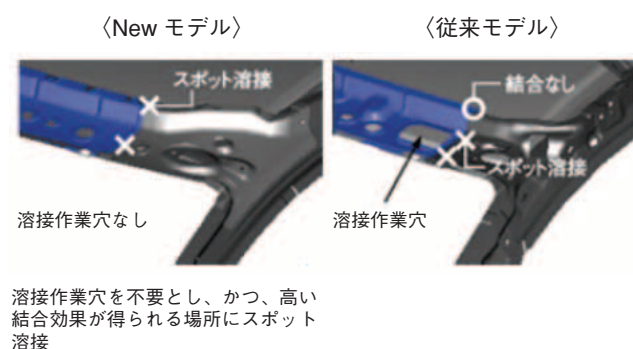


図3

■ルーフ結合構造比較図（フロントピラー部）



■ルーフ結合構造比較図（センタピラー部）



図2のように、従来モデルではルーフクロスメンバをルーフ側に取付けていたのに対し、Newモデルではボディ側に配置。片側スポット溶接により、通常のスポット溶接時に必要な作業穴を廃止するとともに、従来モデルではボルト結合であった部分においても溶接結合を可能にしました。これにより、ルーフクロスメンバとピラーとの結合効率が大幅に向上し、強固な連続閉断面構造となりますし、ボルトが不要となるため軽量化にも貢献しています。（図3）

3D-CFRP製クラッシュボックス



このクラッシュボックスは(株)豊田自動織機が開発した製品で、2010年12月より台数限定で販売されているトヨタ『レクサスLFA』の衝撃吸収部材のひとつとして採用されました。

CFRP（Carbon Fiber Reinforced Plastics）*1とは炭素繊維強化樹脂のことであり、軽量かつ強度・剛性に優

れた素材です。これを3次元織機で織る3次元織物は、たて糸、よこ糸で織られる2次元織物に対し、厚さ方向にも糸を挿入したもので、3次元的に強度が増すため、2次元織物の積層品からなる通常のCFRPと比較して、エネルギー吸収能力は約1.5倍高まります。また、重量も通常の鉄製のものに比べ、5分の1に軽量化されました。

『レクサスLFA』では、このCFRP製のクラッシュボックスを中空構造のアルミ合金製フロントサイドメンバの最先端部に接合しています。衝突時にはこのクラッシュボックスが潰れることでエネルギーを吸収します。カーボン繊維は鉄やアルミと違ってパウダ状に粉碎され、エネルギー吸収のストロークが金属以上に長くとれるため、エネルギー吸収性が高くなります。

※1:カーボン繊維にて強化されたプラスチックで、種々のカーボン繊維と熱硬化樹脂との複合材料のこと。

鉄、アルミなどの金属材料よりも比強度、比剛性に優れているが、現状では鉄やアルミに比して高価である。

樹脂ウインドウ

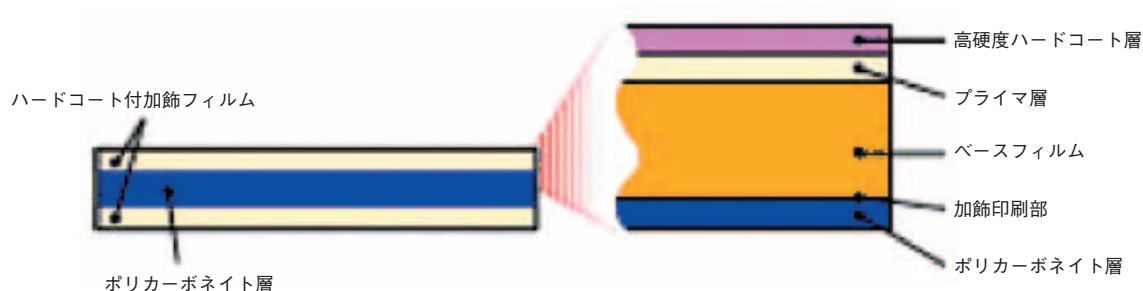


これも株式会社豊田自動織機が開発し、トヨタ『レクサスLFA』に採用された製品で、従来のガラスにかわる軽量新素材として注目されています。

樹脂ウインドウは重さがガラスの約2分の1という特性があります。こうした特性を生かし、トヨタ『レクサスLFA』に搭載された樹脂ウインドウは、ガラス素材の製品に対し、クォータウインドウで30%、パーティションで45%それぞれ軽量化されました。

また、樹脂ウインドウの利点として、ガラスと比較して形状自由度の高さや断熱性の高さなどがあります。本来、樹脂ウインドウの材料となるポリカーボネイト樹脂は古くからレーシングカー等にも採用されていますが、曲線加工が困難であることや、太陽光に劣化するという変色や経年劣化などの耐久性の問題があり、これまでは量産車に採用されるケースは稀でしたが、この樹脂ウインドウではハードコート塗料による表面処理を施すことで、耐久性を飛躍的に向上しました。

ポリカーボネイト製ウインドウ断面



アルミ中空押し出し材リヤロアアーム

2009年10月より発売されているスズキ『キザシ』(RE91S、RF91S)に採用されているリヤロアアームは、アルミ中空押し出し材が使用されています。アルミを使用したロアアームを採用している車種は他にも多数ありますが、一般的にはダイカスト(casting)工法^{*2}がとられており、アルミ押し出し材を素材として使用しプレスすることで、比較的 low cost による軽量化に成功しています。

新しく開発された工法は、押し出し材を冷間プレスでリヤロアアーム形状に加工する仕組みです。加工にあたって、必要な部分を切削するため溶接点数が少なくなり、アルミダイカスト製と比較して約30%軽量化されています。

^{*2}: 金型に溶融した金属を圧入することにより、高い寸法精度の鋳物を短時間に大量に生産できる鋳造方式のこと。



おわりに

今回ご紹介した軽量化技術のほかにも、自動車メーカー各社は軽量化効果の大きいエンジン本体や、ハイブリッド、電気自動車等のモーター・バッテリーの軽量化にも力を入れています。車体重量の軽量化は燃費の向上やCO₂削減に繋がります。

今後も自動車メーカーや、部品メーカー各社に新しい製品やさらなる技術の開発を期待しています。

【参考、引用先資料】

本田技研工業(株)ホームページ

(株)豊田自動織機ホームページ

JKC (研修部/熊谷彰宏)

自研センターニュースの2月号、3月号、4月号で自動車のリサイクルについてお伝えしましたが、今回は自動車に使用されている二次電池(充電することで繰り返し使用できる電池)である鉛蓄電池と、ハイブリッド車や電気自動車に使用されるニッケル水素バッテリーやリチウムイオンバッテリーの再利用について紹介します。これら二次電池は「資源有効利用促進法」の「指定再資源化製品」に指定されており、自主回収および再資源化が求められている製品です。

鉛蓄電池は、ほぼすべての自動車に搭載されており、平成20年度では新車などの搭載用や補修用として約2,200万個が販売されています。ニッケル水素蓄電池やリチウムイオン蓄電池は、デジタルカメラやノートパソコンの電源として、また、ハイブリッド車や電気自動車の駆動用バッテリーとしての利用拡大が見込まれています。

鉛蓄電池は正極に二酸化鉛、負極に海綿状鉛を用い、電解液の希硫酸に浸した二次電池です。鉛蓄電池の廃棄には、正極板の二酸化鉛が使用の過程で徐々に剥がれていく脱落や負極板の表面に硫酸鉛の結晶が付着するサルフェーションなどの劣化によるもの、事故などによる破損、事故や経年による廃車に伴うものなどがあります。

```
graph TD; A[自動車ユーザー] -- 廃車 --> B[自動車解体事業者]; A -- 廃車 --> C[自動車販売店]; A -- 廃バッテリー --> D[バッテリー販売業者]; B -- 再使用 --> E[回収業者]; C --> E; D --> E; E --> F[リサイクラー]; F -- 樹脂 --> G[売却]; F -- 鉛 --> H[鉛精錬事業者]; F -- 希硫酸 --> I[中和放流]; H --> J[輸出]; H --> K[バッテリー製造事業者]; K --> L[自動車メーカー]; L --> D;
```

The flowchart illustrates the recycling process for automobiles in Japan. It begins with the '自動車ユーザー' (Automobile User) who can either scrap the car ('廃車') or sell it ('自動車販売店'). Both paths lead to the '自動車解体事業者' (Automobile Disassembly Business) or '自動車販売店' (Automobile Sales Store), which then send materials to the '回収業者' (Recycler). The '回収業者' sends materials to the 'リサイクラー' (Recycler). The 'リサイクラー' processes the materials into '樹脂' (Resin), '鉛' (Lead), and '希硫酸' (Dilute Sulfuric Acid). The '樹脂' is sold ('売却'), while the '鉛' and '希硫酸' are sent to the '鉛精錬事業者' (Lead Refining Business). The '鉛精錬事業者' sends the refined lead to either '輸出' (Export) or 'バッテリー製造事業者' (Battery Manufacturing Business). The 'バッテリー製造事業者' sends the recycled materials back to the '自動車メーカー' (Automobile Manufacturer), who then sends them to the 'バッテリー販売業者' (Battery Sales Business), which in turn sends them back to the '自動車ユーザー'.

6 | 自研センターニュース 2011年6月号

事故や経年により廃棄となる車のバッテリーの中には、再使用が可能なものが多数含まれ、インターネットなどで中古バッテリーとして多くの業者が販売しています。バッテリーのリユースを手掛けている(株)ユーパーツでは、スタータモータが稼働するバッテリーを、CCAテストやバッテリーハイテストで電圧や内部抵抗をチェックし、再使用可能か廃棄かを選別しています。



CCA テスタ



バッテリーハイテスト

再生可能と判断したバッテリーは、満充電して1日放置する自然放電量チェックや放電試験機によるバッテリー容量チェックをし、合格したものについてのみ、バッテリー液のチェック後、修理業者などへ再販しているそうです。また、廃棄となったバッテリーは回収事業者へ渡し、リサイクルにまわしています。



充電機



放電試験機

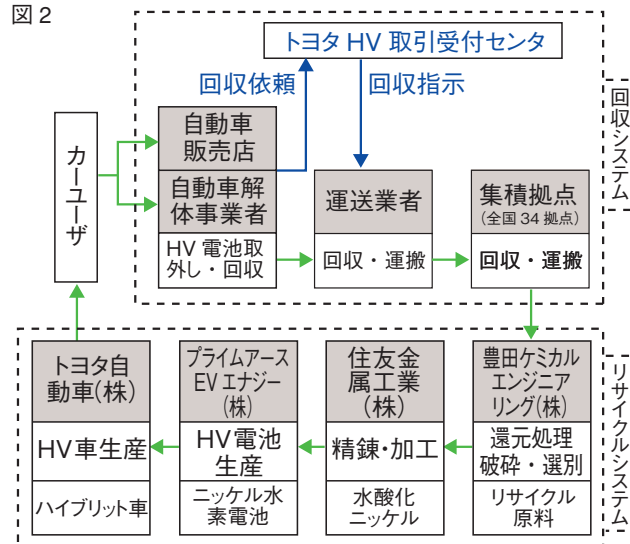
インターネットの販売業者の中には、単に充電だけをして中古バッテリーとして販売している業者もあるので注意が必要とのことです。

3. ニッケル水素蓄電池の再利用

ニッケル水素蓄電池は正極に水酸化ニッケル、負極に水素吸蔵合金、電解液に濃水酸カリウム水溶液を用いた二次電池であり、デジタルカメラや携帯音楽プレーヤなどの電池として広く普及していますが、安全性や経済性の面から、トヨタ自動車、本田技研のハイブリッド車の駆動用蓄電池としても採用されています。

正極に用いられているニッケルはレアメタルであり、従来からリサイクルに向けた取組みがなされ、ニッケル含有スクラップをステンレス原料として再利用していましたが、このほどトヨタ自動車では豊田ケミカルエンジニアリング、住友金属鉱山、プライムアースEVエナジーの4社共同で、「電池to電池」の電池原料化リサイクル事業をスタートさせています。(図2)

図 2



ホンダでも独自の自主回収システムにより1999年から再生取組を開始しており、ステンレス鋼や電池材料などに有効活用されています。2009年度には498台分のバッテリー回収が行われました。

4. リチウムイオン蓄電池の再利用

リチウムイオン蓄電池は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、正極にリチウム金属酸化物、負極に炭素材を用いるものが主流となっています。

常用領域と危険領域が非常に接近しているため、安全性確保に充放電を監視する保護回路が必要となりますが、エネルギー密度が高くメモリ効果が小さいことから、継ぎ足し充電をする携帯電話やノートパソコンなどの携帯電源として広く普及しています。

また、リチウムイオン蓄電池は小型・軽量で高いエネルギーが得られることから、電気自動車の三菱i-MiEVや日産リーフの駆動用蓄電池として利用されており、ハイブリッド車への利用も検討されています。

三菱自動車ではGSユアサ、三菱商事、リチウムエナジー日本の3社と共同で、EV用リチウムイオン蓄電池の2次利用事業の実証実験を行っています。

車載用電池としての役割を終えたリチウムイオン電池を充電器の蓄電池として再利用し、太陽光発電で得た電力を蓄えて（得られないときは系統電源から）EV車に充電するというものです。（図3）

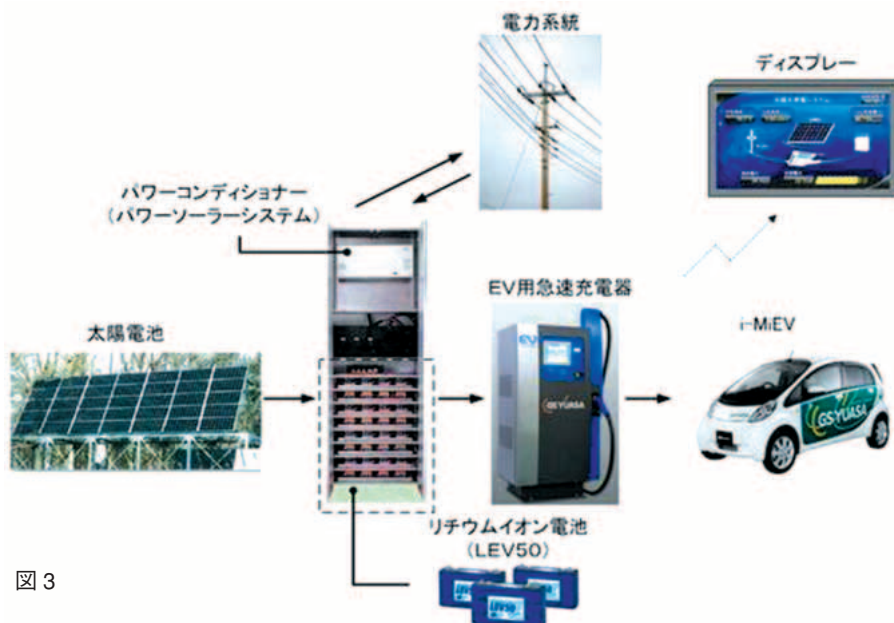


図 3

日産自動車は住友商事と合併企画調査会社であるフォーアールエナジー株式会社を設立し、電気自動車(EV)に使用されたリチウムイオンバッテリーを「再利用、再製品化、再販売、リサイクル(Reuse, Refabricate, Resell, Recycle)」し、グローバル市場におけるエネルギー貯蔵のソリューションとして2次利用する検討を開始しています。これは、電気自動車で使用された高い残存価値を持つリチウムイオンバッテリーを、クライアントのニーズに応じてモジュール構成の変更を行い、再パッケージ化していくというものです。最終的には原材料回収に向けたリサイクル化が検討されています。(図4)



図4

リチウムイオン蓄電池のリサイクルでは、三菱金属グループの神岡鉱業が99.855という高品位なコバルト地金の回収を行っており、合金メーカーや科学薬品メーカーで活用されていますが、将来的には電池から出た廃材は電池に利用する方向を目指しているようです。

JKC (研修部/浅野 実)

日本アウダテックス社

指数テーブル「2011年6月号」発行のお知らせ

●2011年6月号 国産車・指数テーブル(4メーカー・4車種)

メーカー名	車名	形式
日産	リーフ	ZE0系
ダイハツ	ムーヴ	LA100S、LA110S系
スズキ	スイフト	ZC72S、ZD72S系
スバル	トレジア	120系

●2011年6月号は輸入車の発行はございません。

※「2011年6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「2011年版セット」(年間購読)をお求め下さい。

【2011年版】

・国産車セット <商品番号:2011価格:¥23,000>

・輸入車セット <商品番号:3011価格:¥5,200>

・国産車・輸入車セット

<商品番号:4011価格:¥25,000>

※バックナンバーは、2009年版・2008年版・2006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 営業部

TEL: 03-5351-1901
FAX: 03-5350-6305

第21回ファインテック ジャパン 展示会の紹介



世界に誇るエレクトロニクスに関する展示会が東京ビッグサイトにて4月13日(水)から3日間開催されました。この展示会では、テレビや携帯に搭載されている薄型ディスプレイの専門展「ファインテックジャパン」、太陽電池や二次電池などに使用される「高機能フィルム技術展」、造船、自動車から医療までのレーザに関する「Photonix2011」が開催され、約850社が出展しました。

人、物、情報の交流の場であり、産業の復旧・復興へ多大な経済効果をもたらしているこの展示会の一部を紹介させていただきます。

1. レーザによる溶接技術

「Audi Q5」にはアルミ材のバックドアパネルが使用されています。このアウトパネルは上下分割でプレス成型されたパネルをレーザ溶接で接合しています。

下部のパネルにはナンバプレートが取り付けられますので、輸出先のナンバプレート形状に合わせたパネルを組み合わせることで溶接するとのことでした。



2. レーザによる切断技術

自動車のボデーはプレス成型されたさまざまなパネルを使用しています。このプレス成型ではパネル周囲に余分なフランジ部が発生しますので、この切断作業にレーザが使用されている場合もあります。

下の写真は実際に使用されているパネルではなくディスプレイですが、プレス成型されたパネルを正確に切断(ドア開口部等)できており、切断面も綺麗です。



3. ポリウレタン包装システム

デリケートな製品の物流には、運搬・取扱い時の衝撃や振動を保護するために、包装材に工夫をしています。このポリウレタン包装材は、包装される製品の形状、サイズ、重量を選ばず、発泡材は液量の200倍以上に発泡します。



4. 技能五輪全国大会「情報ネットワーク施行」予選会

技能五輪にはさまざまな競技がありますが、「情報ネットワーク施行」の全国大会の予選会が開催されていました。

「情報ネットワーク施工」職種の競技課題は、構内、ビル内及び宅内を想定した情報配線システムを構築するもので、「正確さ」「スピード」「創意工夫」を基本に、「Cabling（配線）」「Design（設計）」「Loss（測定）」「Process（施工方法）」「Safety（安全）」「Functionality（機能）」について競います。

また、2011年10月にイギリス・ロンドンで開催される第41回「技能五輪国際大会」への出場資格者である第48回技能五輪全国大会の金メダリストによる、デモンストレーションが行われていました。



まとめ

国内外あわせて850社が出展しており、自動車以外の技術も多く展示されていました。東日本大震災で日本経済が停滞している中、今まさに復興の足がかりとなる活力のある展示会でした。

JKC (技術調査部／高木文夫)

樹脂部品補修事例の紹介(その2)

トヨタ ヴォクシー (ZRR60) の リヤバンパカバー裂傷損傷の補修

はじめに

前号に引き続き、トヨタ ヴォクシー (ZRR60)の補修事例を紹介します。今回は「リヤバンパカバー裂傷損傷の補修」です。

1. 損傷状態

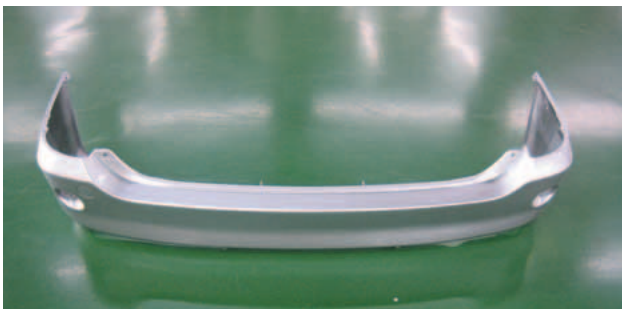


写真1

車種	トヨタ ヴォクシー
型式	ZRR60
カラー No	1D4 シルバー M
修理箇所	リヤバンパカバー
樹脂の素材	ポリプロピレン (PP)

リヤバンパカバー上部左側のリヤバンパプレートNo.1の上部に位置している角に裂傷損傷があります(写真2)。



写真2

裂傷損傷の裏側



写真3

2. 補修作業手順

- 裏側をVカットし、表側にオートボデーリペアテープを貼ります。(写真4)



写真4

- b. ヒータガンでVカットをした部分に、溶接棒を溶かし込みます。(写真5)

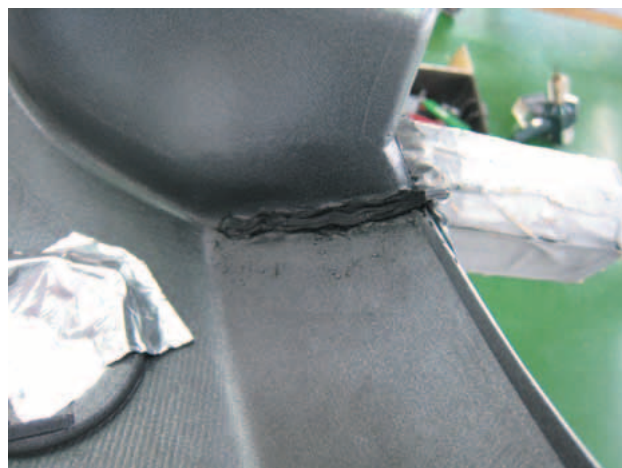


写真5

- c. 裂傷により強度が低下しているため、溶接作業をした上にガラスクロスを貼り、樹脂用接着剤を流し込み、ヘラ等でならし、接着剤で裂傷部を補強します。(写真6、写真7)



写真6



写真7

接着剤が硬化すれば、裏側の作業は終了となります。(写真8)



写真8

- d. 表側は、ダブルアクションサンダでフェザエッジをとり、PP用プライマを塗布した後に、プラスチック専用パテで整形します。(写真9)



写真9

- e. プラサフ用マスキングを行い、PP用プライマを塗布し、プラサフを塗装をします。(写真10)
乾燥後、プラサフ研ぎを行います。



写真10

- f. 部品ラックに固定し、上塗り(表全面)を行います。最後に磨き作業を行い、終了になります。(写真11)



写真11

JKC (技術開発部／黒川英樹)

「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」を発刊しています。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(送料別)。

No.	車 名	型 式
614	ダイハツ ムーヴ	LA100S、LA110S系
615	スバル トレジア	120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

トヨタヴィッツ (SCP90) インストルメントパネルパッセンジャ エアバッグ Assy 展開時の注意点

トヨタ ヴィッツ(SCP90)のインストルメントパネルパッセンジャエアバッグAssy (以下、助手席エアバッグ)展開時のインストルメントワイヤ(以下ワイヤハーネス)の注意点について紹介します。

写真はトヨタ ヴィッツです。(写真1)



写真1

助手席エアバッグは写真2の黄○部にあり、展開しています。



写真2

取外したアップパパネルと助手席エアバッグの裏側です(写真3)。助手席エアバッグに接続されているワイヤハーネスが確認できます。(写真3の矢印)



写真3

このワイヤハーネスはコネクタを介して助手席エアバッグに接続されていますが、展開時の熱影響により溶着してしまいました。(写真4)

このためワイヤハーネスは取替えになりました。なお、ワイヤハーネス(写真3の矢印)はインストルメントパネルワイヤAssyという名称で単品補給ができます。



写真4

JKC (技術開発部/佐々木孝一)

お客様相談室の近況

当社から発表される技術情報について、お客様のご質問、ご照会が数多く寄せられています。なかでも指数に関する質問が多く寄せられていますので、最近の状況と併せて紹介します。

1. 総受付件数

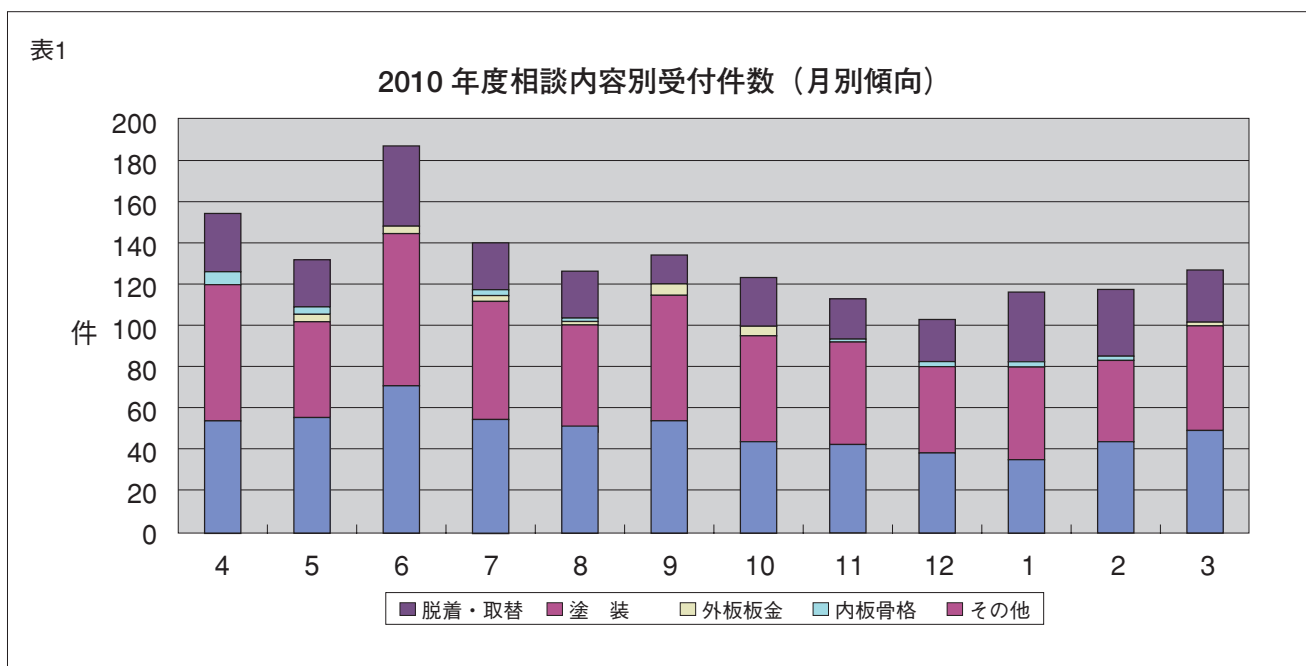
2010年度の総受付件数は1,573件(月平均131件)で、その相談内容の内訳は以下のとおりで、前年度比△5.4%となりました。

2009年度の総受付件数は、1,663件(月平均139件)でした。

	2010年度(構成比)	2009年度(構成比)	前年度比
①脱着・取替指数関係	595件(37.8%)	619件(37.2%)	(△3.9%)
②補修塗装指数関係	629件(40.0%)	651件(39.1%)	(△3.4%)
③外板板金修正指数関係	27件(2.0%)	34件(2.0%)	(△20.6%)
④内板骨格修正指数関係	23件(2.3%)	39件(2.3%)	(△41.0%)
⑤その他(指数以外)	299件(19.2%)	320件(19.2%)	(△6.6%)
合計	1,573件(100.0%)	1,663件(100.0%)	(△5.4%)

【相談内容別受付件数(月別傾向)】

2010年度10月以降については、全般的に相談件数が減少していましたが、3月11日の震災後は、さらに減少しました。



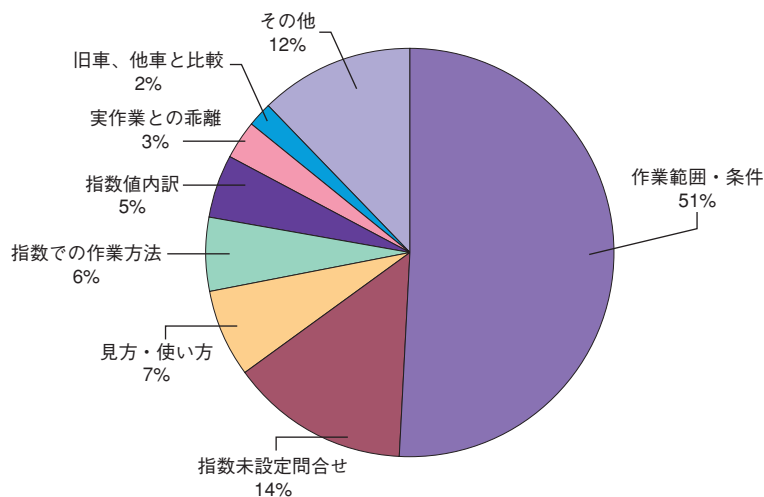
2. 脱着・取替指数関係

(1)脱着・取替指数について相談件数595件をその内容に応じ分類したものが表2です。

「作業範囲・条件」に関する問合せが最も多く51%を占めています。続いて「指数未設定の問合せ」14%、「見方・使い方」7%、「指数での作業方法」6%、となっています。

表2

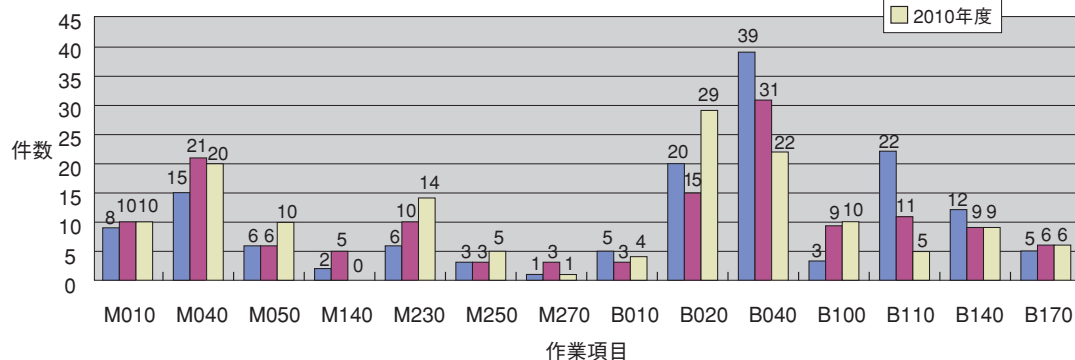
【2010年度 脱着取替指数の内訳：595件】
595件 / 受付件数 1,573件



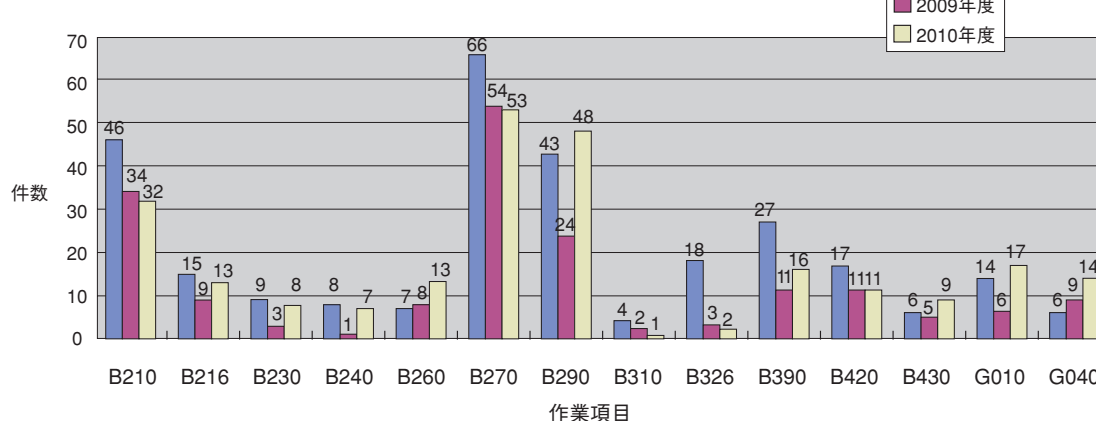
(2) 指数28項目別に相談件数の推移を示します。

表3

脱着・取替指数（項目件数：1）



脱着・取替指数（項目件数：2）



相談が多い指数項目は、「M040:フロントサスペンション片側脱着・分解・点検・組立・調整」、「B020:フロントバンパ取替」、「B040:ヘッドランプAssy脱着または取替」、「B210:フロントまたはリヤドア取替」、「B270:クォータパネル取替」、「B290:ボデーロワバックパネル取替」などが昨年度と同様に多い状況にあります。

なお、指数未設定の問い合わせでは、指数がないと不便、見積りが作成しにくいといった問題もあるようです。

3. 補修塗装指数関係

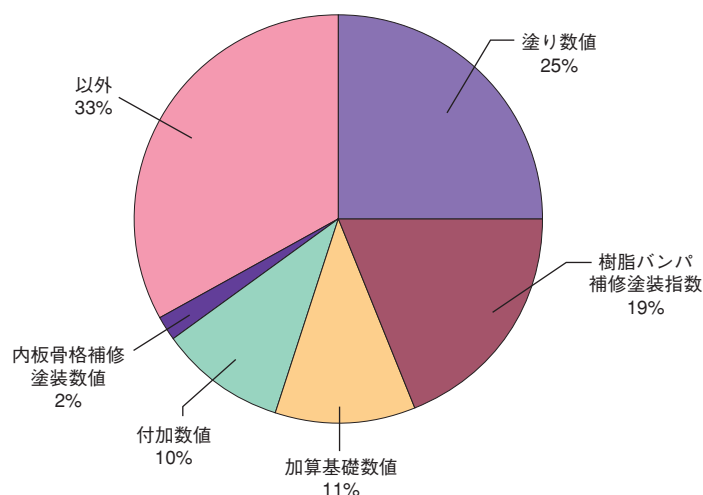
昨年度と同様に塗り数値、加算基礎数値、付加数値、樹脂バンパ補修塗装指数に関するものが多く、65%を占めています。樹脂バンパ補修塗装指数については、やや増加傾向(前年度比+5.1%)となっています。

(1) 相談内容

「塗り数値」	見方・使い方、作業条件、指数未設定に関する件
「付加数値」	ブース加算、低隠ぺい性塗色(照会)に関する件
「加算基礎数値」	見方・使い方、ぼかし範囲とマスキングに関する件
「樹脂バンパ補修塗装指数」	見方・使い方、指数値内訳に関する件

表4

【2010年度 補修塗装指数の内訳：629件】
629件 / 受付件数 1,573件



(2) 材料代

材料費については依然多いものの、前年度比では△2.8%と減少しましたが、細かな一般消耗材料まで問い合わせ内容が広がっています。

(3) 耐スリ傷塗装

カラー No.と同様に判断材料(情報)が少ないため、問合せが前年度比+4.9%と増加しました。

(4) その他

a. カラー No. (塗膜種類) : 前年度比△0.2%となりました。

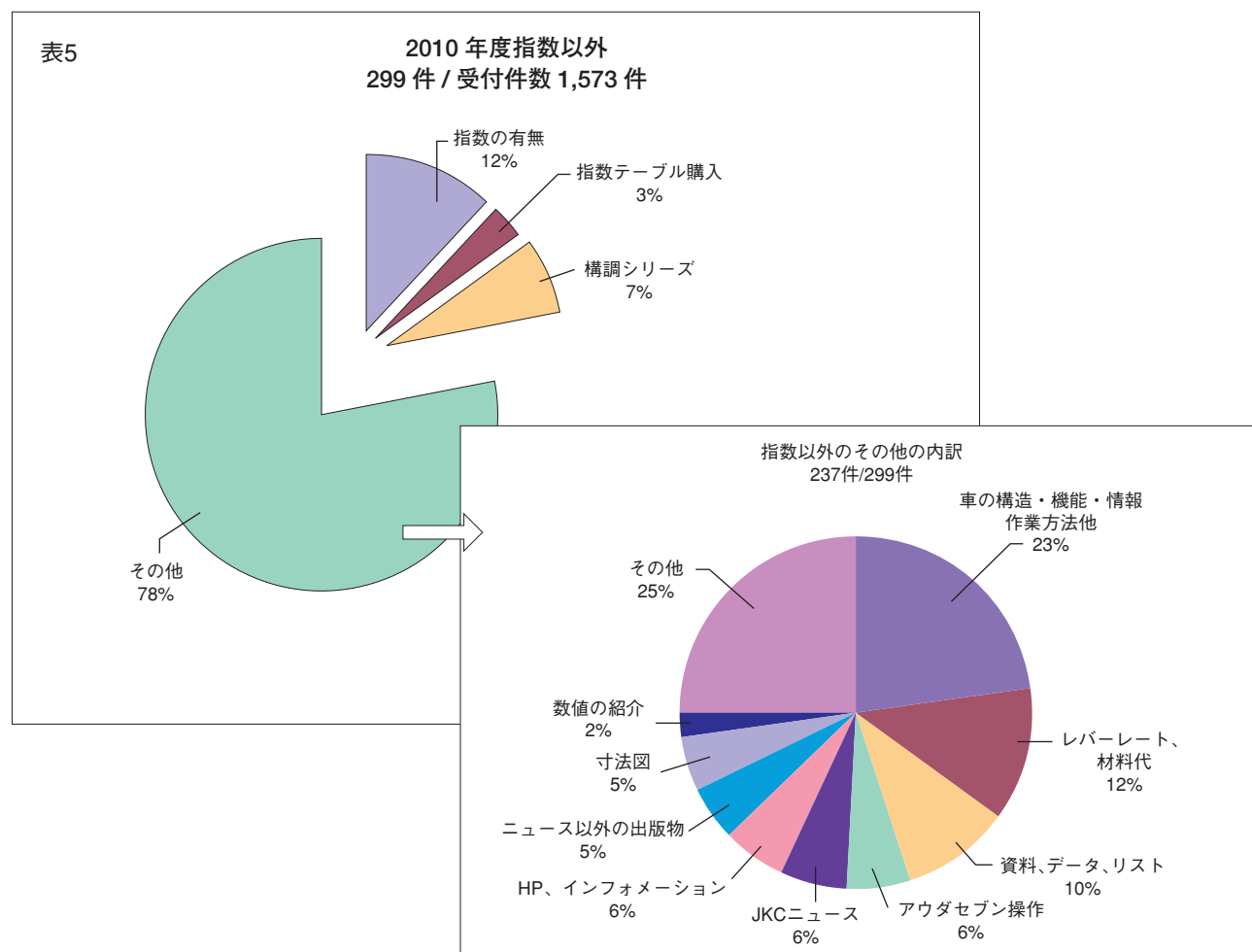
JKCホームページを活用する方法が浸透したのか、相談件数が減少しました。

b. その他:前年度比△11.7%と減少しました。

作業方法や作業手順についての問い合わせや、各種見積りソフトの数値との乖離(各社の独自工数)などの問い合わせがこの中に含まれます。

また、出版物・データ・資料などに関する問合せ、車の構造機能などに関する問合せも多く寄せられています。

4. 指数以外の問い合わせの内訳



ここで目立つ項目は、車の構造・機能・情報、作業方法などで、前年度比+3.5%と増加しました。レーバーレートや材料代の考え方や算出方法・対応方法などの問い合わせについては減少傾向で、前年度比△9.8%となりました。

5. まとめ

お客様相談室に寄せられた内容を検討し、JKC HP 指数Q&Aコーナーに10項目の追加を予定しています。(脱着取替について1件、塗装について9件の追加を予定)

以上がお客様相談室で受付けたご相談について分類・整理した結果です。

お客様相談室に寄せられた照会質問は、当社の主要業務の一つである指数作成業務や、指数の作業範囲を図を用いて解説している「構造調査シリーズ」にも生かし、より分かり易く、より使い易い指数となるように努めて参りますので、今後とも、ご理解とご支援をお願いいたします。



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

自研センターニュース 2011.6（通巻429号）平成23年6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。