

JIKEN CENTER News

自研センターニュース

平成24年8月15日発行 毎月1回15日発行(通巻443号)

8

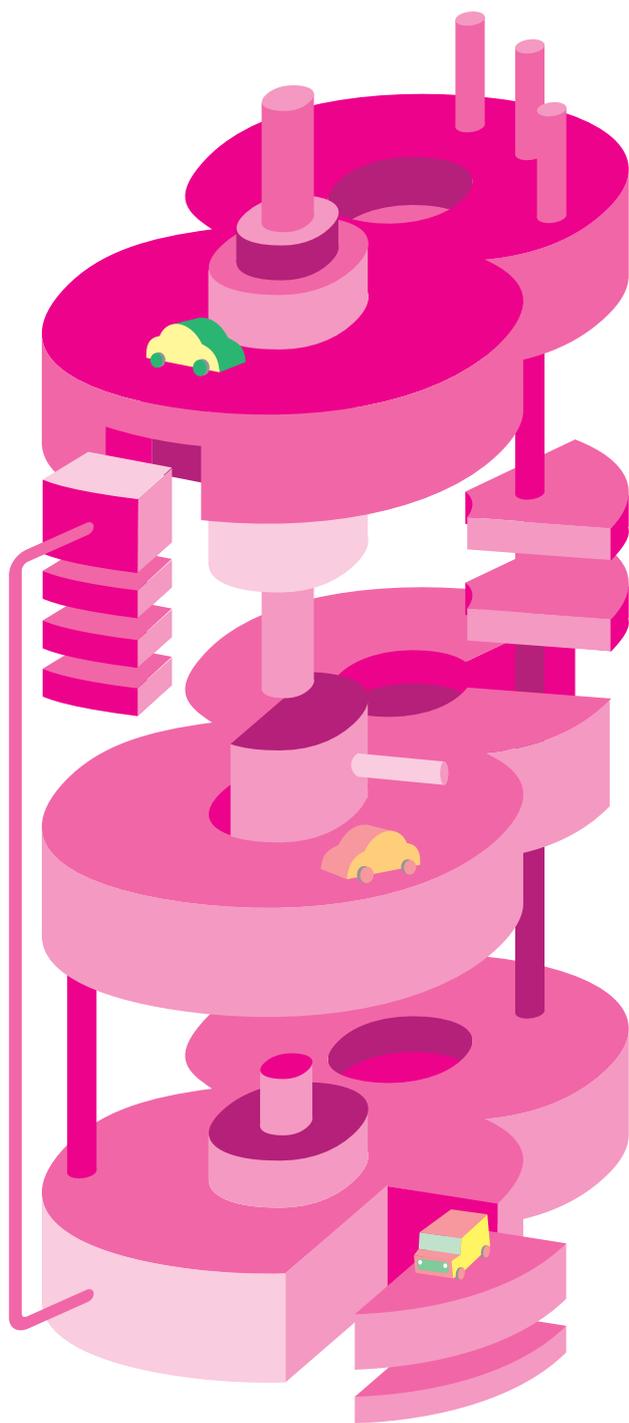
August 2012

C O N T E N T S

続・JKC調査研究レポート ③	2
修理作業時間の集計を効率化する計測システム	
「構造調査シリーズ」新刊のご案内	5
テクノ情報	6
指数作業項目の解説	
リペアレポート	10
ホンダ N BOX (JF1) フロントグリルローアー モールディングの樹脂部品補修事例の紹介	
リペア インフォメーション S	13
トヨタ SAI (AZK10) の作業事例紹介	
日本アウダテックス	15
指数テーブル「2012年8月号」発行のお知らせ	
海外リサーチセンターの紹介	
スペイン・セスビマップ	16

別冊新型車情報

トヨタ カローラ アクシオ・フィールダー . . . ①～⑫



修理作業時間の集計を効率化する計測システム



自研センターで実施している調査研究を紹介する「続・JKC調査研究レポート」。今回は、自研センターにおける修理作業時間の記録・集計業務の効率化の取組みを紹介します。

1. 概要

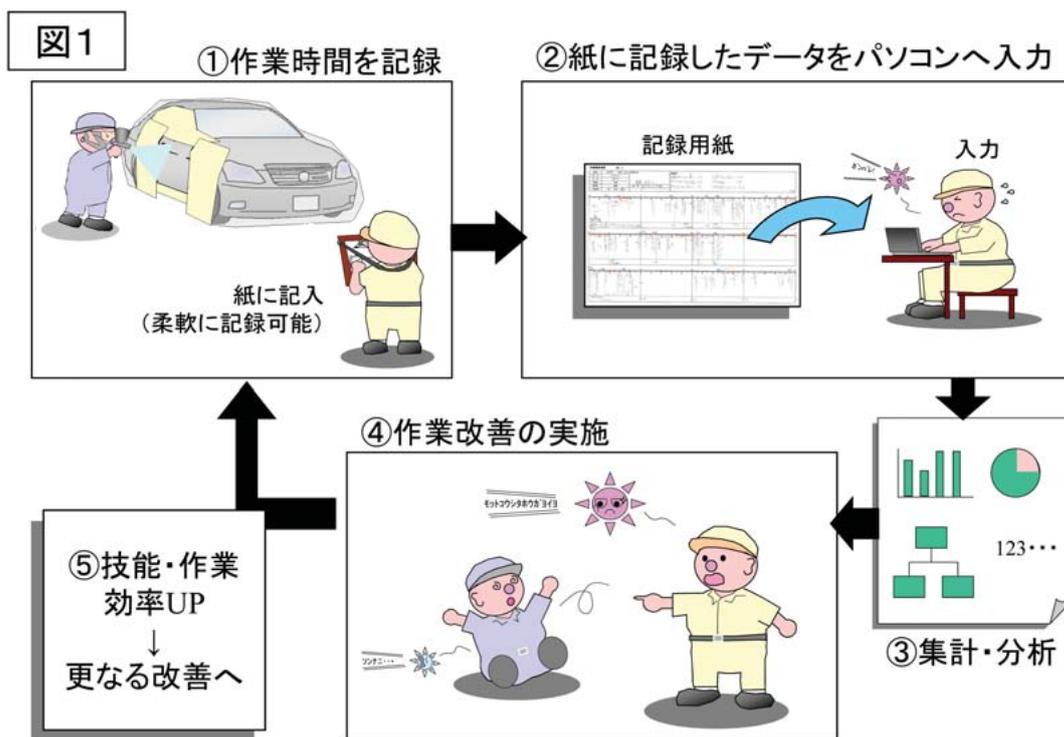
自研センターは4つの事業「指数作成事業」「研修事業」「リペア開発事業」「リサーチ事業」を中心とし、損傷自動車の復元修理費の適正化・低減化を中心とした課題に取り組んでいます。

これらの活動の中で、「自研センター自らが修理技術を高めることにより、研修事業の一層の充実や、新技術・新素材の修理技法の研究を行う」ために、さまざまな事故車の修理作業時間を計測・分析しています。

今まで、このような作業時間を計測・分析するためのシステムは多くは公開されていませんでしたが、自研センターでは「修理作業に要する時間の計測・分析」を効率的に実施するための計測システムを新規に開発し、修理作業の効率化に活用しています。

2. 従来の計測方法とその問題点

従来、自研センターでは、事故車両の修理作業を計測・分析する際に、「ストップウォッチ法」と呼ばれる方法を採用してきました。これは、修理作業の計測者が一方の手にストップウォッチを持って



作業に要する時間を計測しつつ、他方の手で鉛筆を用いて紙にその作業内容と時間を記録していくという方法です。図1はその流れのイメージを示したものになります。

事故車修理のように損傷範囲や損傷程度、車両構造の相異などによって作業手順が変化し、あらかじめ工程を想定しにくい作業を記録する場合、「作業手順の変化に柔軟に対応できる」という意味で、紙に記録していくストップウォッチ法はメリットが大きいといえます。その反面、記録した情報を集計する際には、「紙に記録された情報をパソコンへ入力しなおす」という手間が発生するデメリットがあり、溶接部品の取替作業や補修塗装作業などの比較的長い時間を要する作業になるほど、このような手間が大きくなっていくという問題点がありました。

それでは、「紙に記録する代わりにパソコンに直接記録していけば良いのでは？」とも考えられましたが、事はそう簡単ではありませんでした。なぜなら、パソコンに直接記録しようとする、紙のメリットであった「記録の柔軟性」が失われ、事故車の修理作業を記録すること自体が困難になってしまうためです。

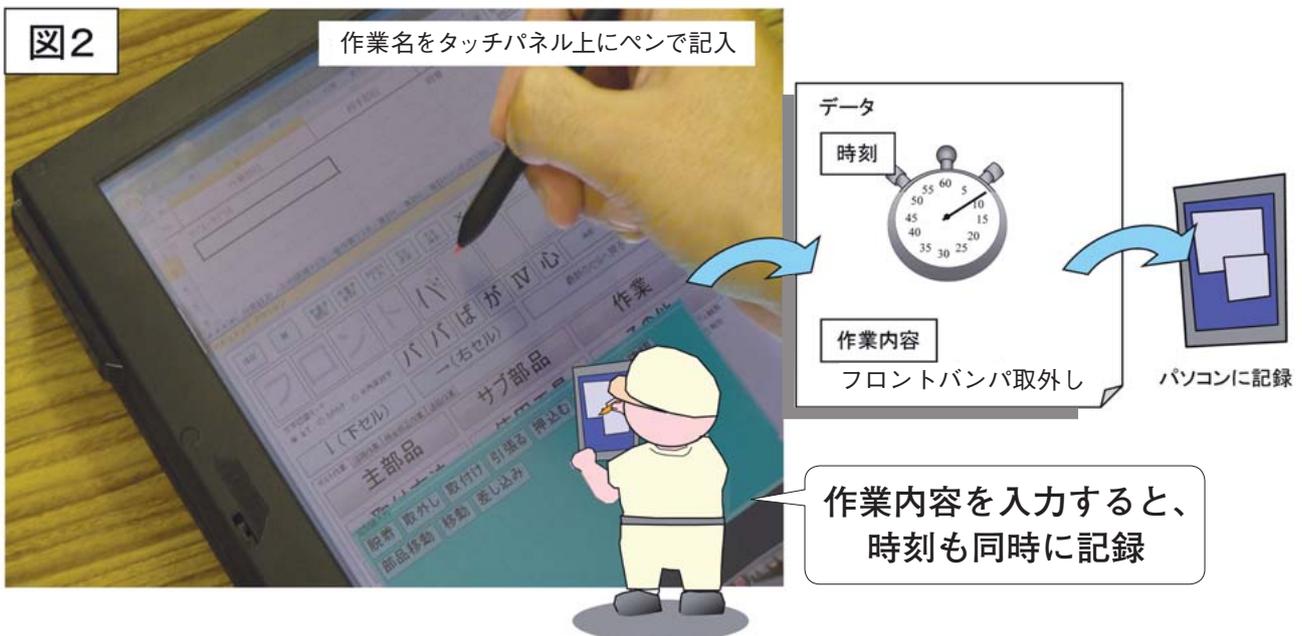
3. 開発した計測システム

これらの課題を解決するために、紙に記録する際の「記録の柔軟性」を保ちつつ、記録後の集計に手間を要しないタッチパネル式ノートパソコン用の計測システムを開発しました。

以下、その概要を紹介します。

(1) 入力方法

作業の区切りとなるタイミングで作業名をタッチパネル上にペンで記入することで、その時間が次々と記録されていきます。(図2)



(2) 入力補助機能

上記(1)の入力を更に容易にするために、部品取外しの際の入力情報を記憶しておき、部品の取付け時には、記憶した情報の一覧からワンタッチで選択できるようにしました。(図3)

同一の部品に対して「取外し」作業と「取付け」作業の両方が発生する機会が多い事故車の修理作業の特徴を活かした機能になっています。

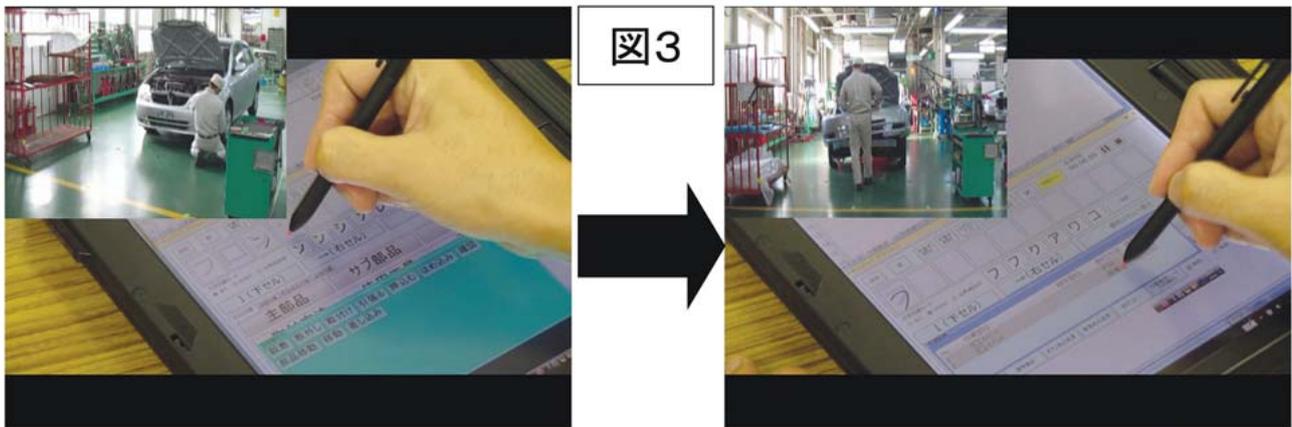


図3



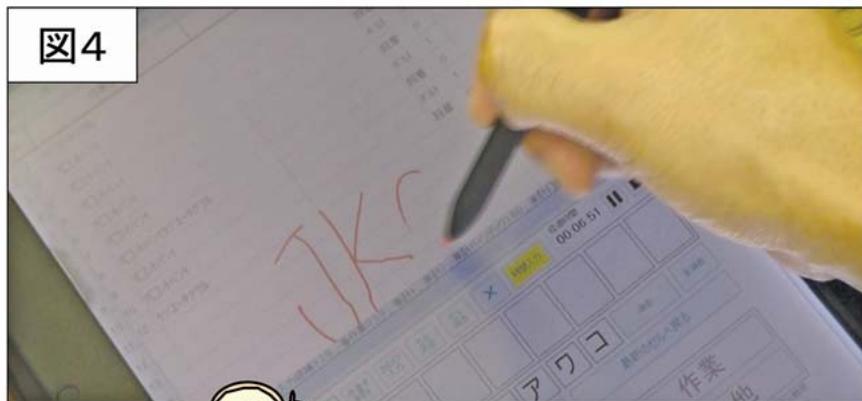
取外しの時は
「フロントバンパ」
と記入

取付けの時は
「フロントバンパ」を
リストから選択する
だけ



(3)手書きメモ機能

作業中に前記入力方法での記録が困難な場合には、画面上で自由にメモを取ることを可能とし、後でも入力し直すことができるようにしました。(図4)



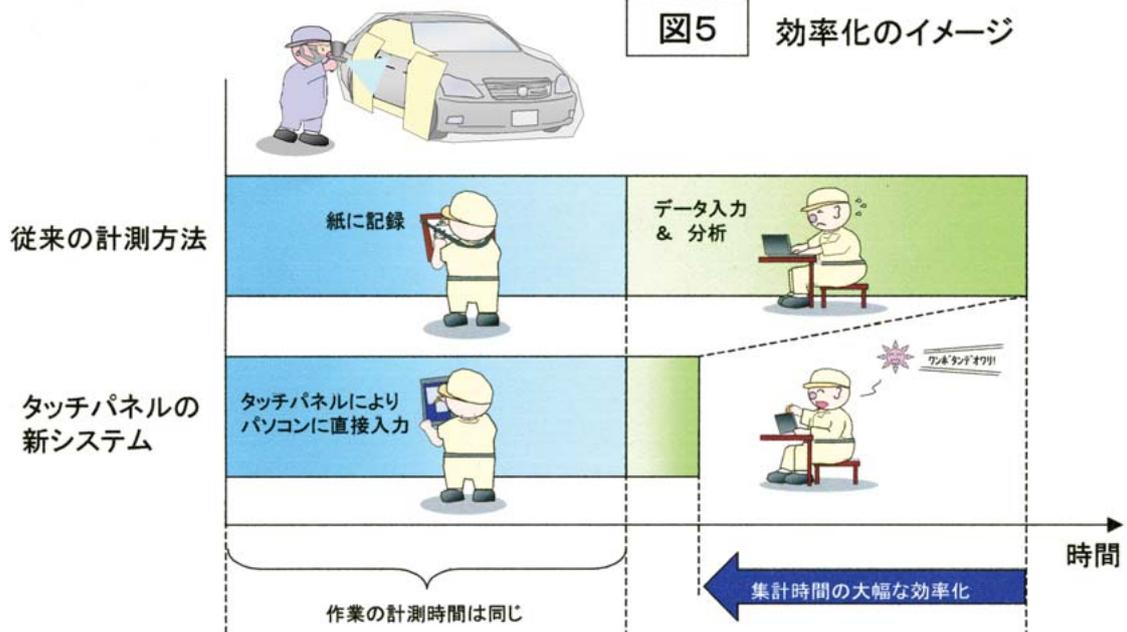
いざというときには
手書きで記録!

4. 効果

このシステムを使用することによる効果のイメージを図5に示します。

作業計測に要する時間は従来のストップウォッチ法と比べて変化ありませんが、その後の集計に要する時間をかなり短くすることが可能になりました。記録する作業の総時間が長くなればなるほど、この効果は大きくなります。

図5 効率化のイメージ



5. おわりに

自研センターでは、このシステムを2011年度より導入・活用していますが、修理作業が完了した直後でも作業時間や内訳の概要を知ることができ、作業内容の検討や作業員へのフィードバックを迅速に行うことが可能となりました。今後、自研センターにおける修理技能向上に役立てていきたいと考えております。

なお、本システムの概要は、以下の発表文献においても詳しく説明していますのでご参照ください。公益社団法人自動車技術会より購入が可能です。また、自研センターホームページ(<http://jikcenter.co.jp/research/01.html>)からの閲覧も可能(印刷不可)です。

表題	発表学会・掲載文献	著者
非定型な事故車修理の作業時間を記録する インターフェースの検討	2011年10月14日 自動車技術会秋季学術 講演会にて発表(学術講演会前刷集 No.143-11)	藤野一郎・川崎哲也・ 池田浩和・古屋圭一・ 藤田光伸

問合せ先:公益社団法人自動車技術会 TEL:(03)3262-8215 電子メール:book@jsae.or.jp

(研修部、指数部/藤田光伸、藤野一郎)

「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1,120円(税込み、送料別)。

:輸入車2,160円(税込み、送料別)。

No.	車名	型式
J-644	日産 シーマ	HGY51系
J-645	LEXUS GS450h	10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。

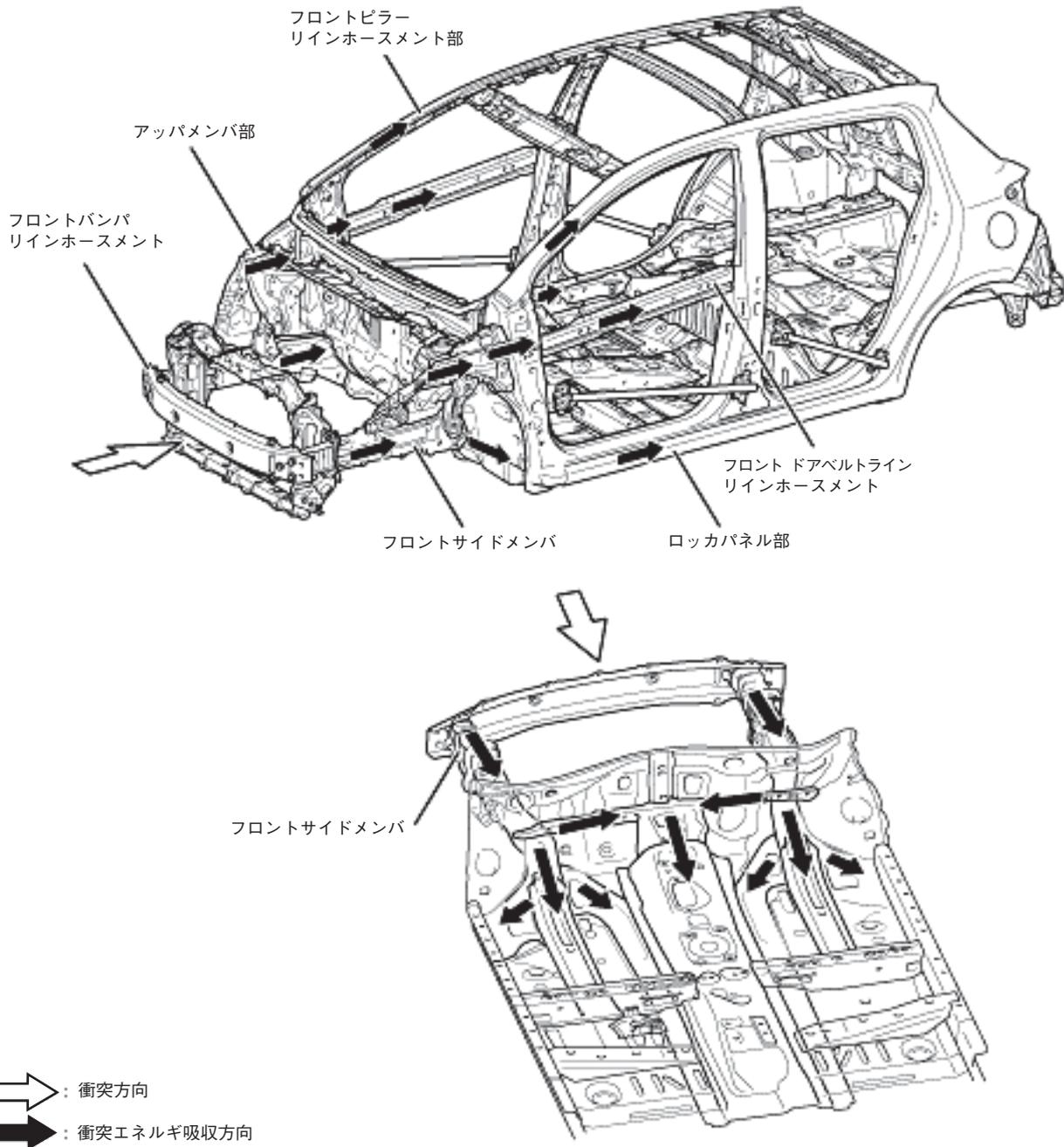
TEL 047-328-9111 FAX 047-327-6737

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/>

指数作業項目の解説

2010年12月にトヨタ自動車から発売された、トヨタ ヴィッツ 130系のフロントサイドメンバラインホースメントサブAssy取替作業について解説します。

1. ボデー構造の概要と前部エネルギー吸収構造

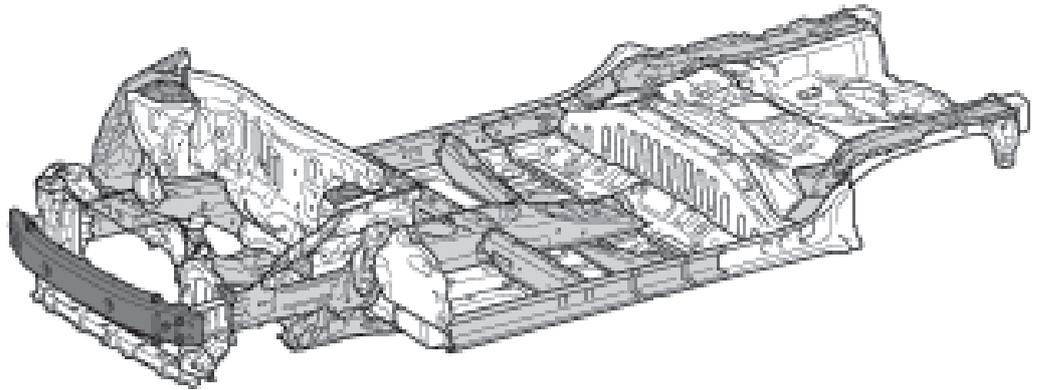


前面衝突時のエネルギーを、効果的に吸収・分散させるフロントからアンダボデーにかけての骨格と強固なキャビン骨格により、乗員への衝撃を緩和しつつ、キャビンの変形を最小限に抑えるボデー構造となっています。

前面衝突時のエネルギーは、フロントバンパラインホースメントにより左右のフロントサイドメンバに分散されます。その後、フロントサイドメンバでのエネルギーを、ロックアップパネルやアンダ骨格へ分散させる構造となっています。

アップメンバからの衝突エネルギーは、フロントドアベルトラインリインホースメントやフロントピラーリインホースメントからルーフサイドレール部へ分散される構造となっています。

ボデー骨格部材や外板パネルに、高張力鋼板および超高張力鋼板を多数採用することによって軽量かつ高剛性なボデーとし、振動・騒音の低減、衝突安全、操縦安定性の確保をはかっています。



■ : 超高張力鋼板使用部位

■ : 高張力鋼板使用部位

最近のコンパクトカーの特徴としては

- ①フロントバンパカバーの大型化
- ②ヘッドランプの大型化
- ③フロントサイドメンバの前端部に左右のフロントサイドメンバを結合する大型のフロントバンパラインホースメントの採用

が挙げられます。

このため、従来ラジエータサポートと直接取付いていたフロントフェンダエプロンの位置は後退し、サスペンションを取付けるタワー部のみの構造となっています。

ラジエータサポートと直接取付いていないために事故時に直接損傷を受けず、軽度な損傷の場合は板金作業で対応可能な事例も考えられます。

指数ではこのような作業に対応するために、2009年度より作業項目を設定しています。

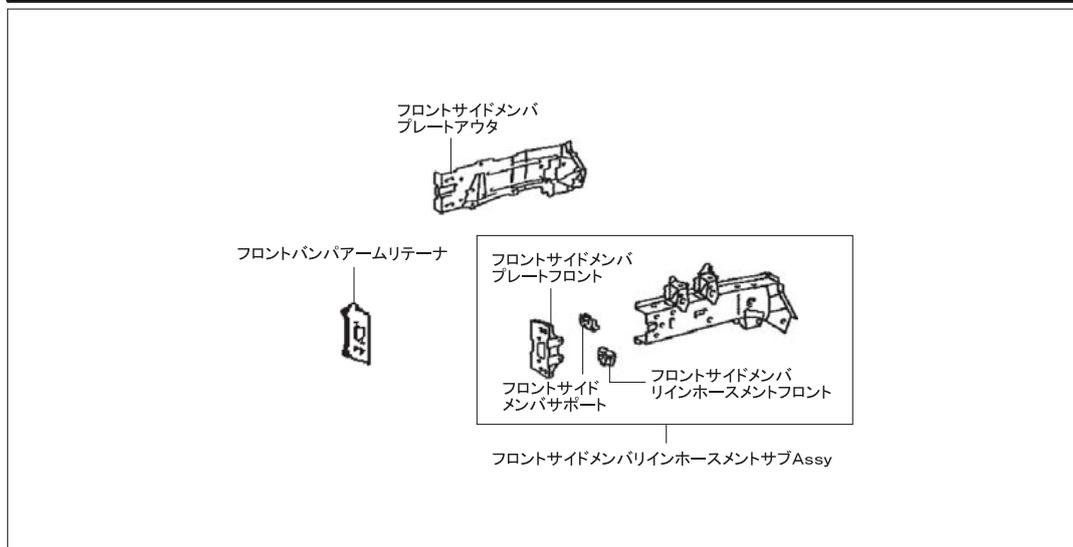
※トヨタ パッソ セッテ(500系)以降の一部車種

なお、指数作業項目が設定されていないカーメカ・車種もありますので、ご注意ください。

今回は、トヨタ ヴィッツ(130系)に追加設定された指数作業項目を紹介します。

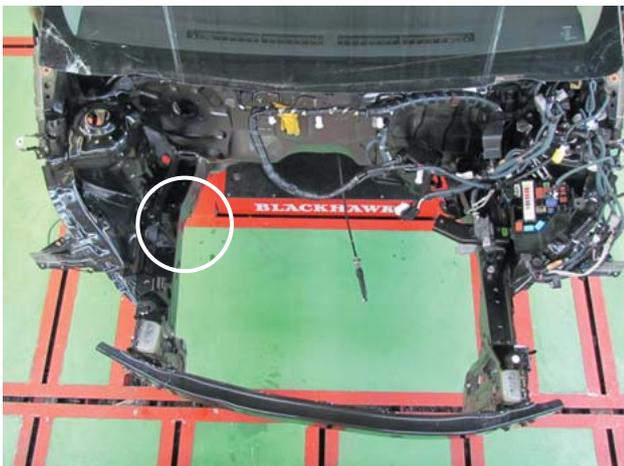
トヨタ ヴィッツ(130系)指数テーブル

B184	
(1)片側フロントサイドメンバラインホースメントサブAssy取替	
左側	取外し状態 ・フロントバンパカバー ・フロントバンパラインホースメント ・両側ヘッドランプAssy ・フードサブAssy ・カウルトップベンチレータールーバサブAssy ・ウインドシールドワイパモータAssyおよびウインドシールドワイパリンクAssy ・カウルトップパネルアウト ・両側フェンダサブAssyフロント ・両側サイドマッドガード (含)作業および部品 ・フロントサイドメンバプレートアウト取替
右側	・ラジエータサポートサブAssyアッパ ・ラジエータサポートサブAssy ・ラジエータサポートサブAssyロー ・クーラコンデンサAssy ・ラジエータAssy ・エンジン・トランスミッション&フロントサスペンションAssy ・エキゾーストテールパイプAssy ・エキゾーストパイプAssyフロント ・フロントバンパアームリテーナ取替
3. 80	
4. 10	
・フロントバンパアームリテーナ部はラジエータサポートサブAssyと一体で補給される 指数では片側フロントバンパアームリテーナ部を含んで作成 ・[除]エンジンルーム内配線・配管および付属品	



指数の前提条件として、ラジエータサポートサブAssyアッパ、ラジエータサポートサブAssy、ラジエータサポートサブAssyローは取外し状態で作成しています。

2. 修理事例の紹介



損傷状況は、右フロントからの入力により右フロントサイドメンバの中央部を中心に折れと歪みが発生しています。

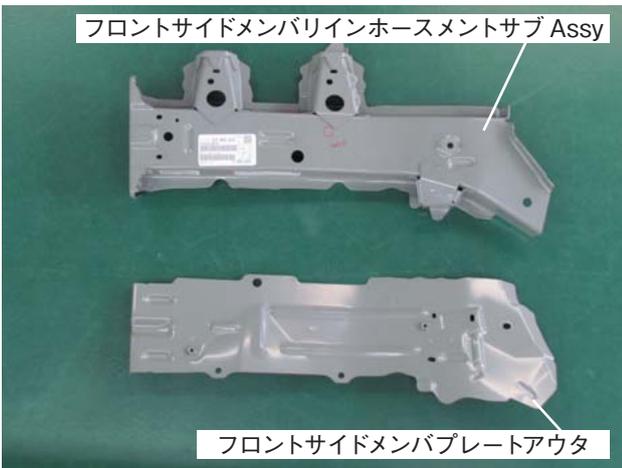
外板パネルとエンジン・トランスミッション&フロントサスペンションAssyを取外した状態。



フロントフェンダエプロンは板金修正作業で対応しました。

損傷したフロントサイドメンバを取外した状態です。

新品部品のフロントサイドメンバラインホースメントサブ Assyとフロントサイドメンバプレートアウト



フロントサイドメンバラインホースメントサブ Assyとフロントサイドメンバプレートアウトの溶接作業を行いました。



ラジエータサポートサブ Assy アップ、ラジエータサポートサブ Assy、ラジエータサポートサブ Assy ロワーを取付けて溶接系の修正作業は終了です。



引用文献:トヨタ自動車株式会社 Vitz 解説書

JKC (研修部/伊藤秀孝)

ホンダ N BOX (JF1)

フロントグリルロアーマールディングの樹脂部品補修事例の紹介



ホンダ N BOX (JF1)

1. はじめに

近年、さまざまな材質の樹脂が外装部品に採用されています。ホンダ N BOX (JF1) のフロントグリルロアーマールディングには「AEPDS*」という樹脂が採用されています。

今回は、このフロントグリルロアーマールディングを補修する機会がありましたので、作業内容を紹介します。

*アクリロニトリル エチレン プロピレン ジエン スチレン共重合体

修理車両情報

車種	ホンダ N BOX
型式	JF1
カラー No.	NH700M
カラー名称	アラバスターシルバー・メタリック
修理箇所	フロントグリルロアーマールディング
樹脂の材質	AEPDS

2. 損傷状態

フロントグリルロアーマールディングの中央下部に小さな損傷が確認できます。(写真1)

*裏側の取付面などに損傷はありませんでした。

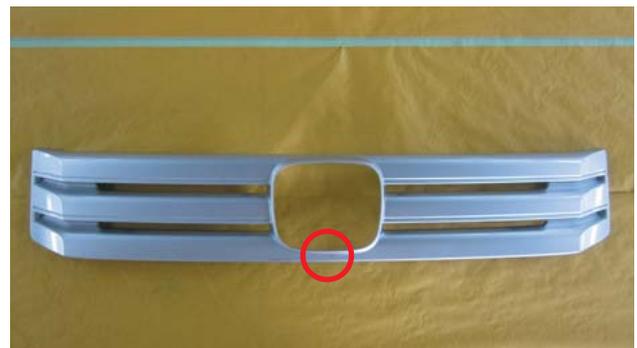


写真1

写真は、損傷部の拡大写真です。線傷および相手物の塗膜痕が確認できます。(写真2)



写真2

3. 補修作業手順

(1) 損傷部研磨

細目コンパウンドとウエスを用いて傷周辺を研磨します。(写真3)

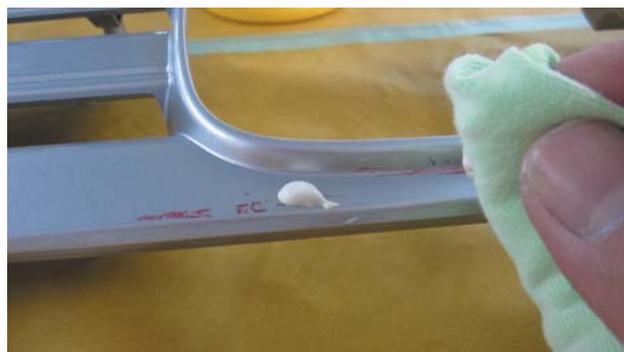


写真3

コンパウンドでの研磨作業で、塗膜痕は消えましたが、線傷は残りました。(写真4)



写真4

残った線傷を取るためP800のペーパーで研磨します。(写真5)



写真5

(2) プラサフ塗装用マスキング

プラサフ塗装用のマスキングを行います。
(写真6)



写真6

(3) プラサフ塗装

素地が出ている部分に2液型のプラサフを数回に分けて塗装します。(写真7)

* AEPDS は溶剤に弱いため、1回で厚塗りをせずに、プラサフを薄く数回に分けて塗布します。



写真7

(4) プラサフ研磨

プラサフ硬化後、P800のペーパーで研磨作業を行います。(写真8)



写真8

(5) 上塗り塗装

上塗り塗装用のマスキングを行い、カラーベース塗装後、クリヤを塗装します。(写真9)



写真9

(6) 仕上げ

コンパウンドを用いて磨き作業を行い完成です。(写真10)

* 今回は、損傷面積が小さかったため部品内のボカシ作業で対応しました。



写真10

4. まとめ

今回は、低速でも起こりうる損傷の樹脂部品補修事例を紹介しました。当該車両は一例であり、他車種でも樹脂の材質、損傷状態によっては補修が可能です。事故車修復の参考としてください。

トヨタ SAI(AZK10)の作業事例紹介

1 ウォッシュノズル取外し方法

トヨタ SAI(AZK10)のウォッシュノズル取外しについて紹介します。(写真1)



写真1

ウォッシュノズルは、フードサブAssy裏側に取付いています。(写真2)

ウォッシュノズルとフードサブAssyの間には、工具が入るような隙間はありません。

無理に工具を挿入するとウォッシュノズルを破損させてしまう可能性があります。

※メーカー修理書には「ウォッシュノズル」は再使用不可部品と指定されています。

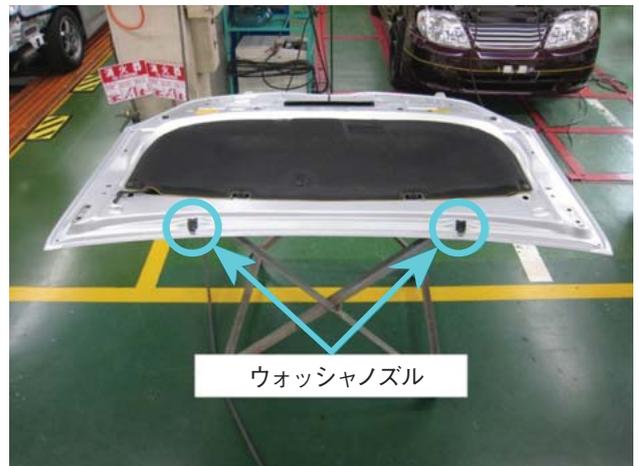


写真2

取外し方法

青矢印①方向にウォッシュノズルをスライドさせ、青矢印②方向に持上げます。(写真3)

※工具を使用せずに作業が可能でした。

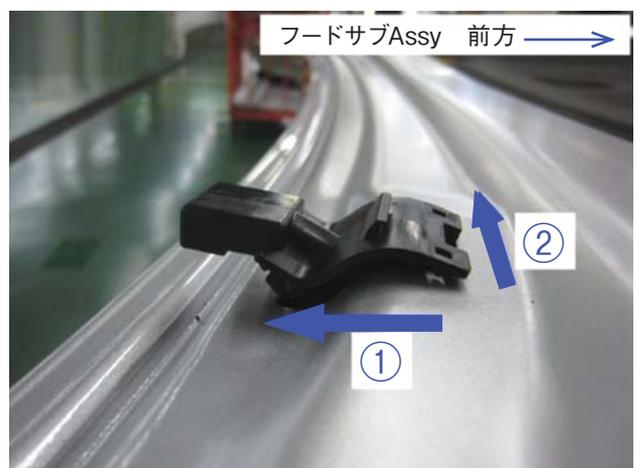


写真3

写真4は、ウォッシャノズル取外し状態です。
ウォッシャホースを切離し、車両から取外します。

JKC (技術開発部/曾雌祐矢)

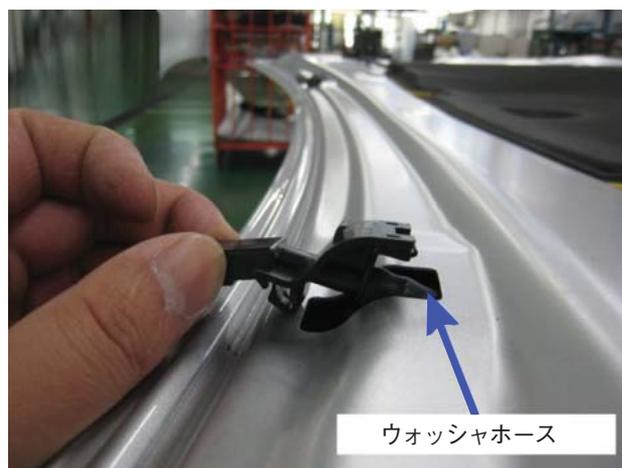


写真4

2 整備モードへの移行方法

トヨタ SAI(AZK10)の整備モードへの移行方法について紹介します。

HVは、停車中にエンジンが自動停止することがあります。このため点火時期の点検でエンジンの連続運転が必要な場合や、スピードメータテストなどを使用する場合には、整備モードに移行する必要があります。

整備モードへの移行はトヨタの故障診断機(TaSCAN)を使用する方法と、使用しない方法の2通りがありますが、今回は故障診断機を使用しない方法を紹介します。

参考:整備モードの目的と制御内容

整備モード	目的	制御内容
2WD (排ガス測定用)	<ul style="list-style-type: none"> ・点火時期の点検などエンジン調整、車両検査時のアイドルCO / HC点検など ・スピードメータテスト、2輪シャシダイナモメータの試験など 	<ul style="list-style-type: none"> ・シフトポジションP時のエンジン強制アイドリング ・VSC,TRC装置の作動解除
2WD (TRC 禁止用)	<ul style="list-style-type: none"> ・スピードメータテスト、2輪シャシダイナモメータの試験など 	<ul style="list-style-type: none"> ・VSC,TRC装置の作動解除

整備モード(2WD(排ガス測定用))の移行方法

イグニッションスイッチをON*1(写真1)にして60秒以内に次の操作を行います。

- 1.シフトポジションPで、アクセルペダルを2回全開にします。
- 2.左足でブレーキペダルを踏んだ状態でシフトポジションNにして、アクセルペダルを2回全開にします。

*1:ブレーキペダルを踏まずに、イグニッションスイッチを2回押した状態です。イグニッションスイッチのインジケータが橙色に点灯します。



写真1

- 3.Pポジションスイッチ(写真2)を押し、シフトポジションPにして、アクセルペダルを2回全開にします。
- 4.整備モードに移行し、マルチディスプレイに“整備モード”と表示されます。(写真3)
- 5.ブレーキペダルを踏み、エンジンを始動させます。



写真2

整備モード(2WD(TRC禁止用))の移行方法

整備モード(2WD(排ガス測定用))の移行方法に比べ、アクセルペダルの操作回数がすべて3回に変わります。整備モードに移行すると、マルチディスプレイには“認証モード”と表示されます。

整備モードの解除方法は、イグニッションスイッチをOFFすることで解除ができます。

参考:プリウス(ZVW30)はマルチディスプレイの“整備モード”表示が“MAINTENANCE MODE”に、“認証モード”表示が“CERTIFICATION MODE”に変わりますが、移行方法は同様です。



写真3

JKC(指数部/佐々木孝一)

日本アウダテックス社

指数テーブル「2012年8月号」発行のお知らせ

- 2012年8月号 国産車・指数テーブル(3メーカー・3車種)

メーカー名	車名	型式
トヨタ	86	ZN6系
LEXUS	GS450h	10系
日産	シーマ	HGY51系

- 2012年8月号は輸入車の発行はございません。

※「2012年8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「2012年版セット」(年間購読)をお求めください。

【2012年版】

- ・国産車セット<商品番号:2012価格:¥23,000>
- ・輸入車セット<商品番号:3012価格:¥5,200>
- ・国産車・輸入車セット

<商品番号:4012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:03-5351-1900(代)

FAX:03-5350-6305

海外リサーチセンターの紹介 スペイン・セスビマップ



アビラ旧市街の城壁(世界遺産)

今回はマドリッドの北西約110km、標高約1,100mの都市アビラにあるリサーチセンター CESVIMAP (セスビマップ)の取組みを紹介します。

1. セスビマップ概要

セスビマップはスペイン最大の保険会社MAPFRE(マフレ)社が車物損害率改善を目的に1983年に設立したリサーチセンターです。

主な業務として、修理技術の開発、アジャスタ教育、部品総合リサイクル業務、板金・塗装工数作成など修理コストの低減に向けた取組みを行っています。

10年前までは本社工場の他に2つの工場を運営し、マフレ社の保険事故車を受託修理していましたが、現在は本社工場以外の工場を売却し、教育研修中心の工場・リサーチセンターとリサイクル部品センターの運営を行っています。

2. リサーチセンター施設概要

現在の施設は1996年に旧施設から移転して新設されたもので、バイクから大型バスまで修理可能な研究・研修施設となっています。

(1) 研修室

見積研修専用ルームなど20人収容の研修室8室(2階)と板金、塗装、メカニカル、骨格修理の作業別実習室4室(1階)、塗装用ブース2基(4面ガラス張り)、国内販売の全塗料メーカーの塗料を備えた調色準備室があります。



本社・リサーチセンター

(2) 工場

トラック、バス、商用車、乗用車、バイクが修理可能な設備で天井クレーン、大型バス用塗装ブースが設置され、常時100台以上の研修用事故車を在庫しています。

事故車はマフレ社の全損車から研修利用可能車両を引上げて使用しています。



リサーチ工場



研修車両駐車場

(3) メディアセンター

撮影スタジオ、編集室、Web研修資料作成室が設置され機材も充実しています。

3. 業務内容

(1) 研修業務

マフレ社アジャスタ約390名に対し、2年に1回(5日間)の義務研修を行っている他、国内・海外を問わず他損保、メーカー、ディーラ、一般工場向け研修も実施しており、年間受講者は約3,000名で220~250コースを開講しています。最近では景気の影響もありWeb研修が増加する一方、ディーラ向け研修は減少しているとのことでした。

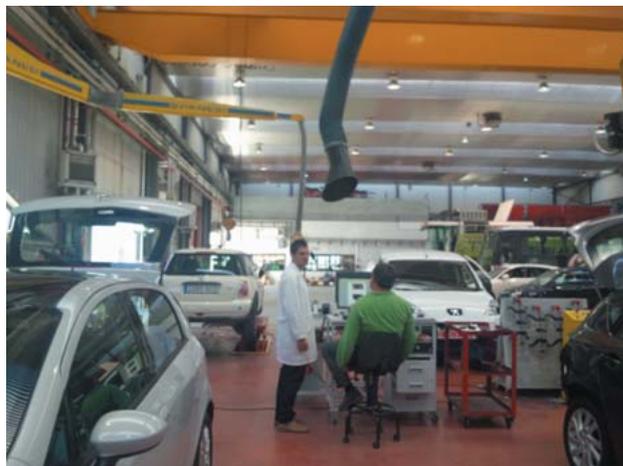
研修は事故車修理技法や見積研修が中心ですが、研修には実際の事故車を使用しており、極力リアルな研修を心がけているとのことでした。

また、ディーラ向け研修はディーラから持込まれる最新型車のホワイトボデーを使用して実施されるため、最新修理技術や構造特性に応じた研修を行っています。

なお、ディーラ向け研修はマネージャ教育が中心となっており、最新技術の他、見積時間と実作業時間の乖離把握など見積システムと連動した工程管理・時間管理システムを利用した教育が中心になっています。



アウディTTのホワイトボデー



工程別タイムスタディ風景

(2) 工数作成業務

セスビマップは開設当初から事故車修理時間の調査を行い、スチールパネル板金工数、樹脂バンパ修正工数、塗装工数の3種類の工数を作成していますが、これら工数はスペイン国内の損保や一般工場で広く活用されています。

欧州では事故車修理にもメーカータイム(保証工数)を活用することが一般化しているため、セスビマップでは脱着取替工数を作成していません。しかし、板金と塗装は全メーカー共通作業のため、セスビマップが工数を作成することにしたとのことです。また、スペインで使用されている見積システムはアウダテックスとGTモーティブですが、いずれも脱着取替工数はメーカータイムを採用し、塗装はメーカータイムまたはセスビタイムのいずれかを選択できる仕組みになっています。

(3) 部品リサイクル業務

セスビマップの最大の特徴は、広大な敷地に自動車解体専用ラインと巨大な自動倉庫を持つリサイクル部品センターを運営していることです。

このセンターは1996年、マフレ社の保険全損車を回収・解体し、リサイクル部品を販売する目的で開設されたものですが、部品リサイクルセンターの利益はセスビマップの運営に大きく貢献しているとのことでした。

施設は解体・保管業務と事務など計10人で運営されており、年間処理能力は10,000台(平均実績3,500台)で、マフレ社ロゴマーク入りキャリアカーで全国から部品取り可能な全損車両(含む対物事故)を回収し、ブレーキ、サスペンション、ステアリング、エアバッグなどセキュリティ関連部品を除く、ボルト系部品やエンジン、ミッション、ラジエータ、ランプ類を中心に型式・年式別に自動倉庫で保管し販売しています。



リサイクル部品センター外観



マフレロゴ入りキャリアカー



車両解体ライン



巨大自動倉庫

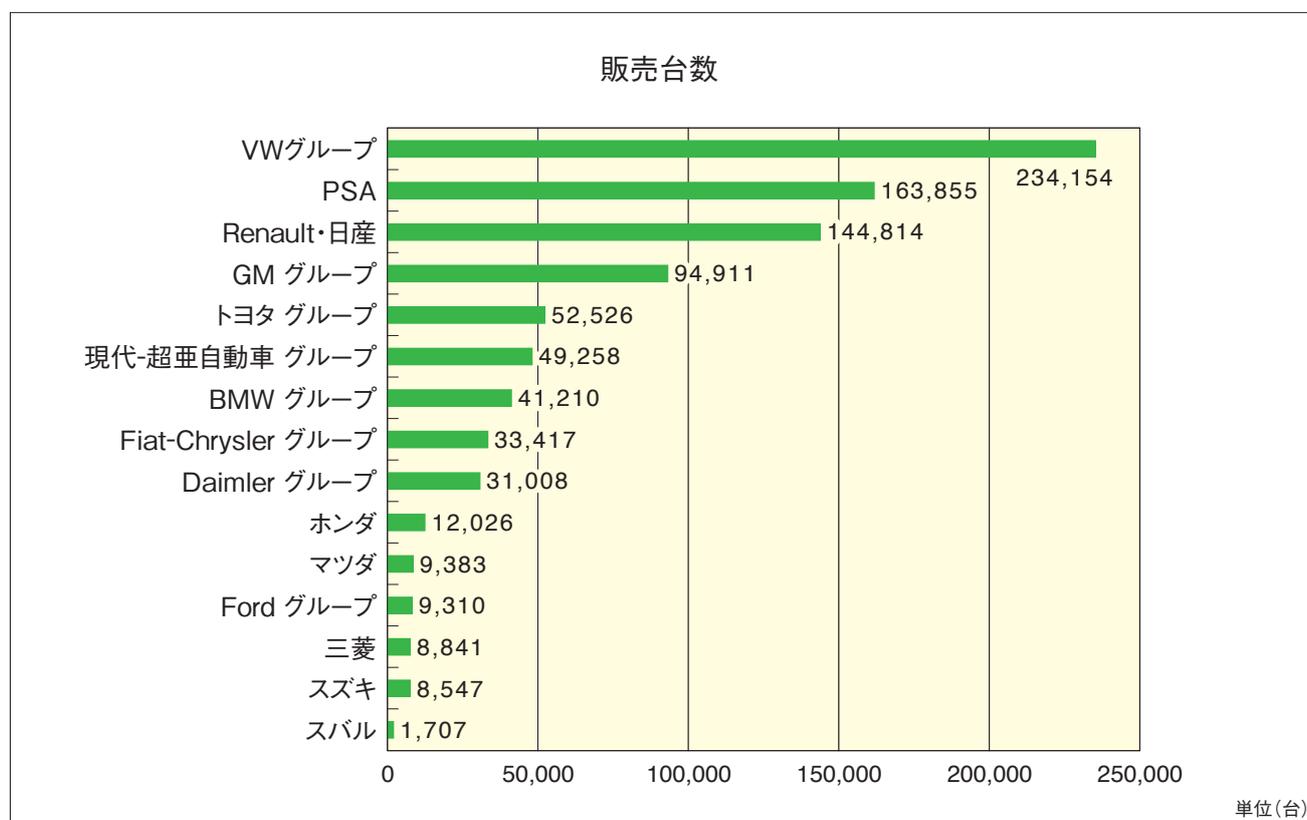
自動倉庫には常時6万点(12,000バスケット)を保有し、バーコードで在庫管理を行っています。倉庫への搬入・搬出は全自動で、最大在庫期間は4年となっています。

4. その他

セスピマップはマフレ社のリサーチセンターですが、その取組成果を広く関係業界に開放するとともに、修理作業工程や時間管理技術をマフレ社が運営する修理工場に生かすことで、同社の自動車保険損害率改善にも貢献しているとの説明が印象的でした。また、修理作業や見積教育はマネジメント層に行うことでより効果を挙げられるとの説明があり、マネジメント層が実務を熟知することやリアルな現物による教育が重要との説明も納得感がありました。

訪問当日も海外の損保社員や海外見積ソフトハウスの社員が2週間コースの研修を受講していた他、施設見学も多く、その研修内容や取組みが海外からも注目されていることがうかがえました。

スペイン・メーカー系列別(乗用車)新車販売台数(2010年)



(マークラインズ社データ)

JKC (指数部/森本 毅)



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

自研センターニュース 2012.8 (通巻443号)平成24年8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。