

JIKEN CENTER News

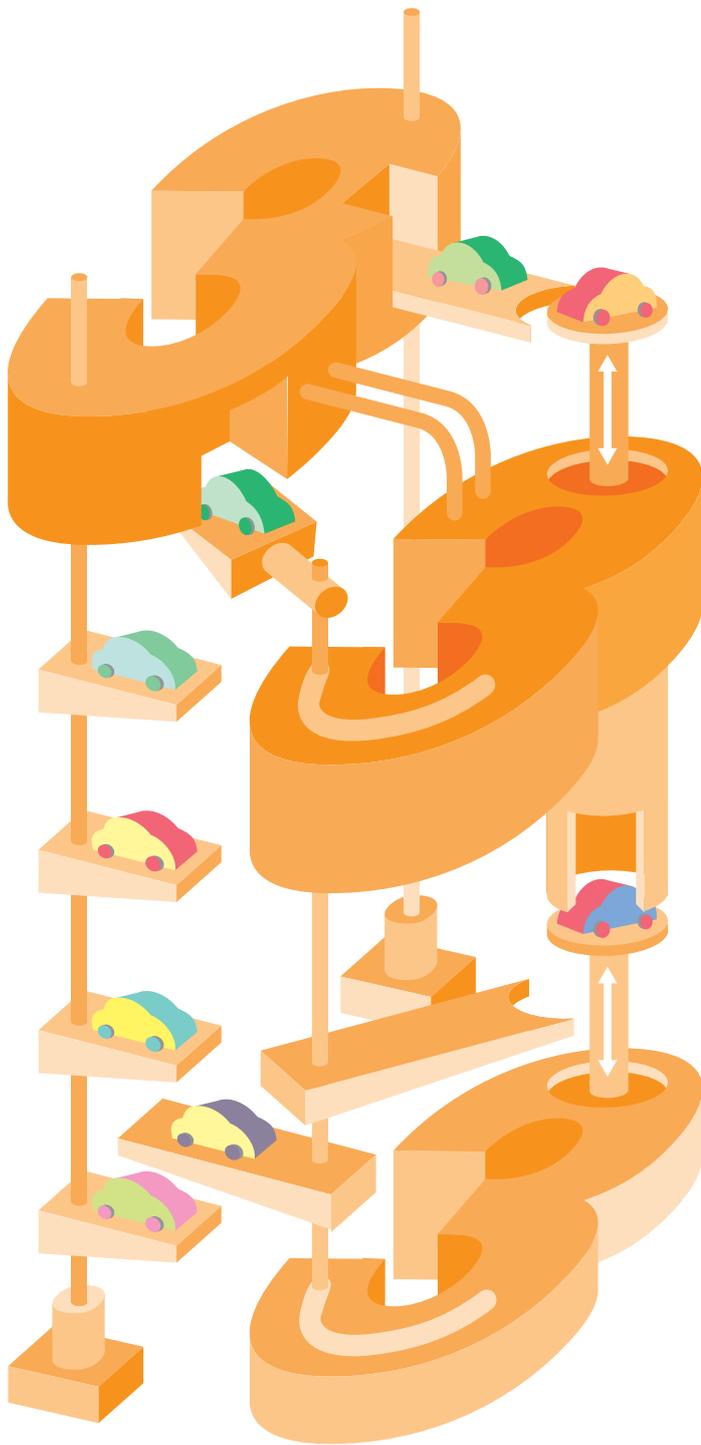
自研センターニュース 平成29年3月15日発行 毎月1回15日発行(通巻498号)

3

MARCH 2017

C O N T E N T S

トール特集	2
トール(THOR)の構造調査(M900S)	
テクノ情報	11
フォークリフト(カウンタバランスタイプ) の構造と関係法令	
「構造調査シリーズ」新刊のご案内	18
リペア リポート	19
新塗色	
マシニンググレー プレミアムメタリック カラーNo.46Gのご紹介	
特別記事	23
Automechanika Frankfurt 2016にみる 最新自動車アフタマーケットの動向	
新型車情報	27
ホンダ ジェイドハイブリッド(FR4系)	



トール（THOR）の構造調査（M900S）

1. はじめに

2016年11月9日に、ダイハツ工業株式会社から新型トールが発売されました。

損傷性・修理性の観点から、フロント・リヤ構造の特徴を同じダイハツの軽自動車であるキャストと比較しながら見ていきます。

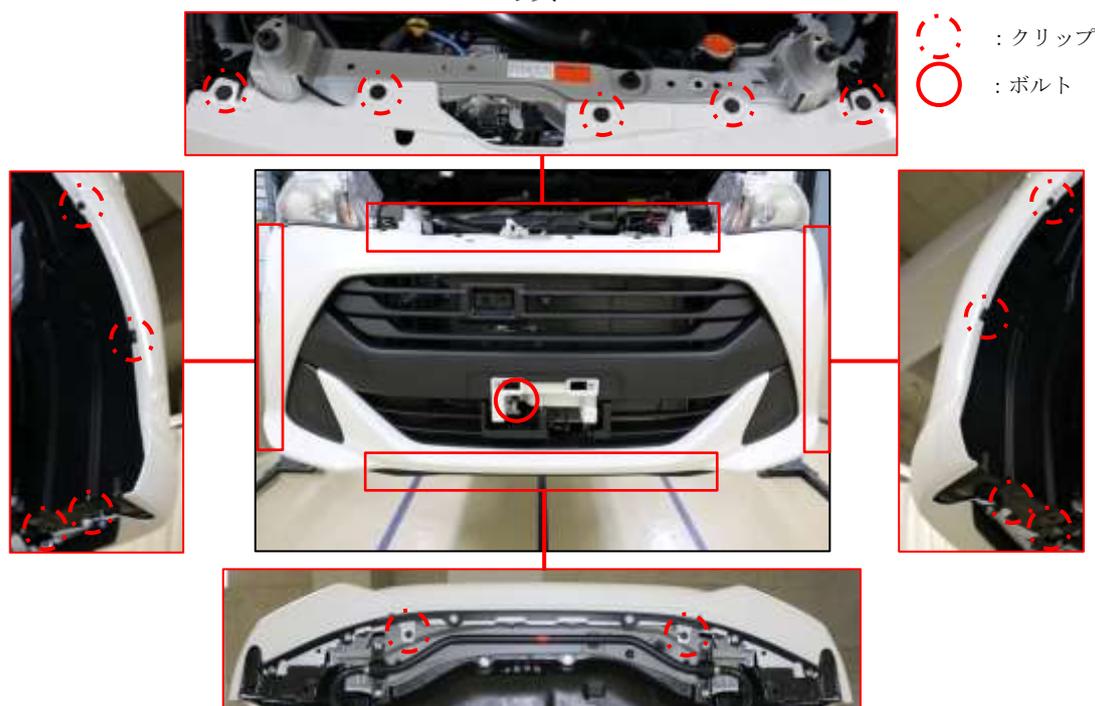


2. フロント構造の比較

(1) フロントバンパカバー

フロントバンパカバーは、上部5ヶ所、下部2ヶ所、左右フロントフェンダ2ヶ所、左右フロントフェンダライナ6ヶ所のクリップとライセンスプレート取付部分の1ヶ所のボルトで取付けられています。（写真1）

写真1



また、左右フロントバンパサイドモールディングを取外した内側にもボルトで取付けられています。
 (写真 2)

写真 2



○ : ボルト

(2) フロントバンパラインホースメント

キャストのバンパラインホースメントは、鋼板製でプレート型となっています。(写真 3)

トールのバンパラインホースメントは、鋼板製でボックス型となっています。(写真 4)

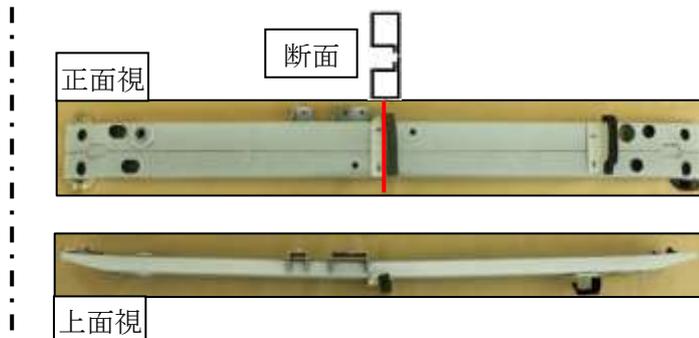
キャスト (LA250S系)

写真 3



トール (M900S)

写真 4



(3) ラジエータグリル

トールは、高額なラジエータグリルガーニッシュがフードに付き、バンパカバーにもラジエータグリルが付いています。(写真 5、6、図 1)

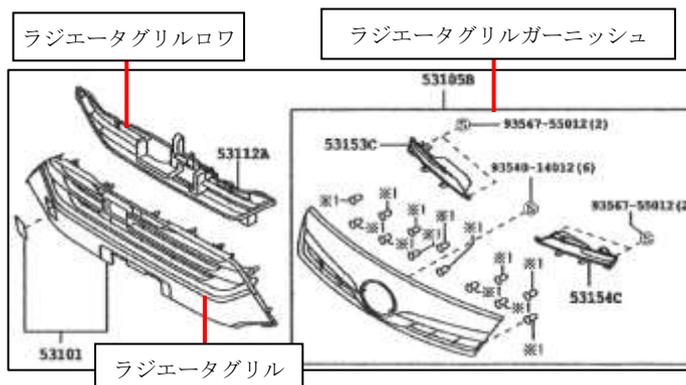
写真 5



写真 6



図 1



(4) ヘッドランプ

ヘッドランプ前部のブラケットには、フロントバンパカバーとラジエータサポートアップがクリップとボルトで取付けられています。(写真7、8、9)

このため、フロントバンパカバーからの波及ではヘッドランプ前部のブラケットは損傷しにくいと一般的にいえますが、ラジエータサポートアップからの波及では、ヘッドランプ前部のブラケットが損傷する可能性があります。

写真7



写真8



写真9



(5) レーザレーダセンサ

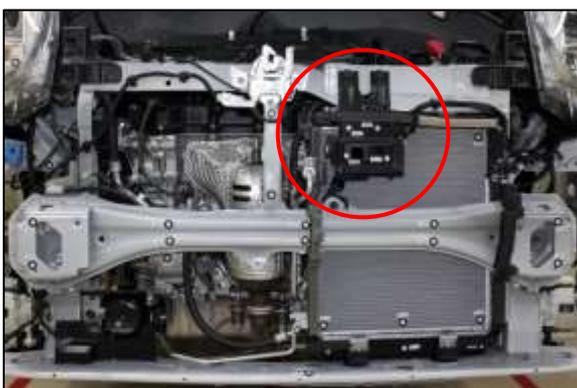
キャストは、フードロックサポート左側のコンデンサ前面に衝突軽減ブレーキ用の赤外線レーダが設置されています。(写真10)

ツールでは、フードロックサポート右側のエキゾーストマニホルドコンバータ前面に赤外線レーダが設置されています。(写真11)

ツールは、センサカバーの補給設定はありますが、センサブラケット単品の補給設定がなく、レーザレーダセンサと一体の補給設定となります。(図2)

キャスト (LA250S系)

写真10



ツール (M900S)

写真11

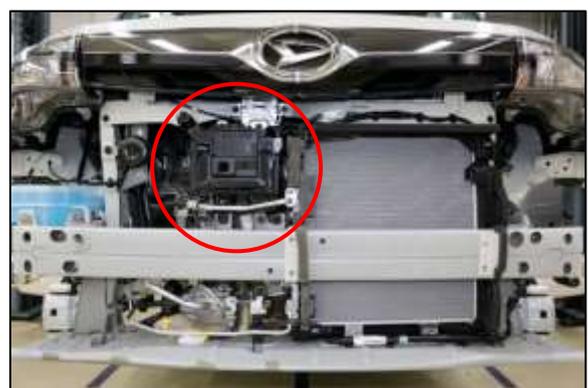
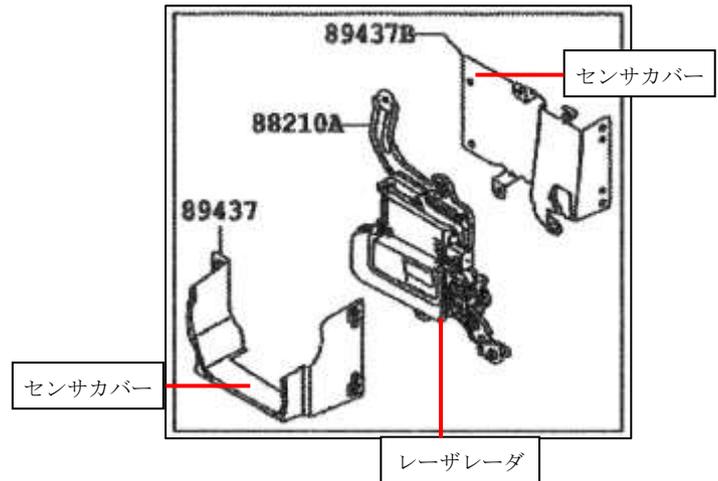


図 2



(6) フロントバンパアーム

フロントサイドメンバ前端部に、フロントバンパアームが取付けられています。(写真 12)

部品の補給形態は、フロントサイドメンバとの Assy 補給の他、単品でも補給部品が設定されています。(図 3)

写真 12

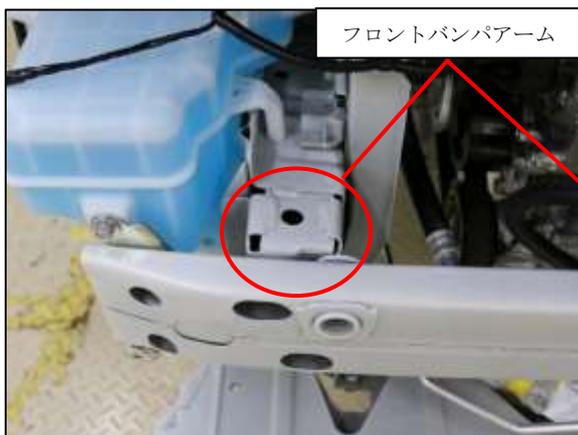
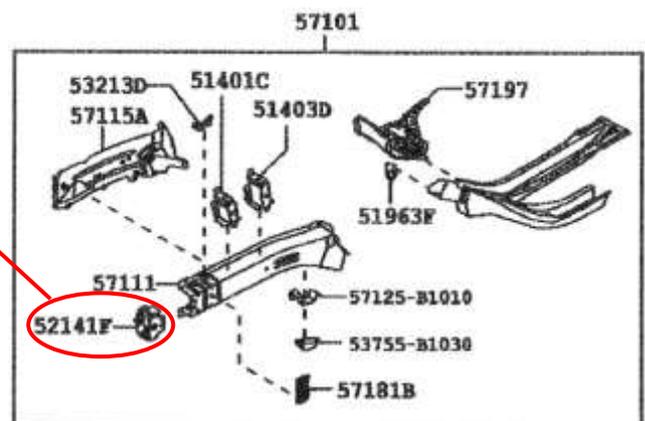


図 3



(7) フロントサイドメンバ

フロントサイドメンバのダッシュパネルより前側部分について、キャストはタイヤが接触しないようフロントサイドメンバが曲がった構造をしています。トールはストレート構造になっています。

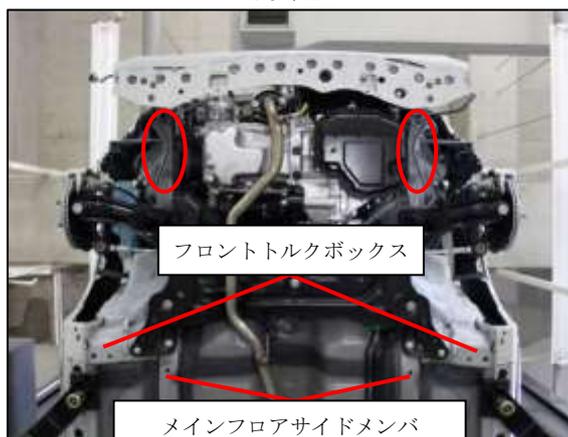
(写真 13、14)

また、ダッシュパネルより後部のフロントフロアパネル部分について、キャストはメインフロアサイドメンバとフロントトルクボックスで構成されています。トールはY字のメインフロアサイドメンバとフロントトルクボックスで構成されています。(写真 13、14)

キャストと同様にトールのフロントサイドメンバも、ダッシュパネルより前側部分の Assy 取替えの他に、半裁が設定されています。(写真 15、16)

キャスト (LA250S系)

写真 13



ツール (M900S)

写真 14

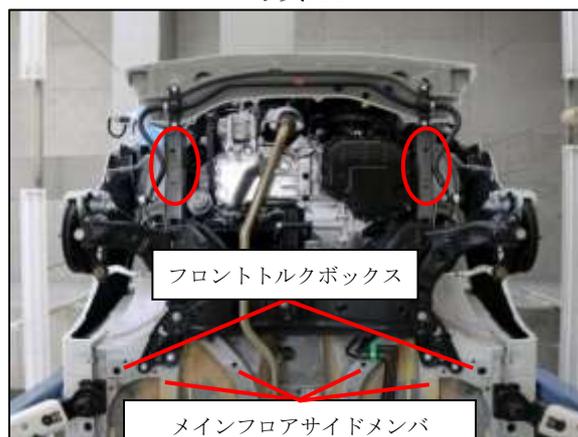


写真 15

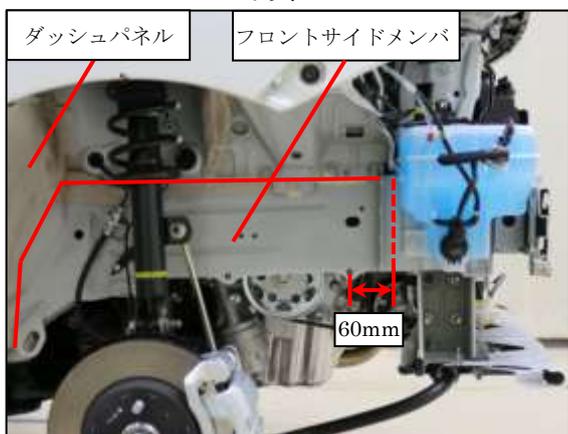
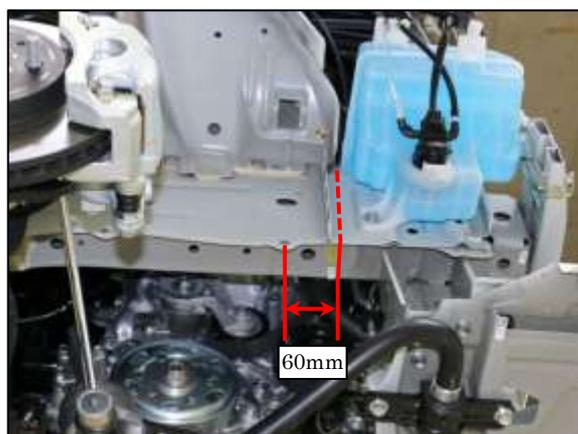


写真 16



(8) フロントフェンダエプロン

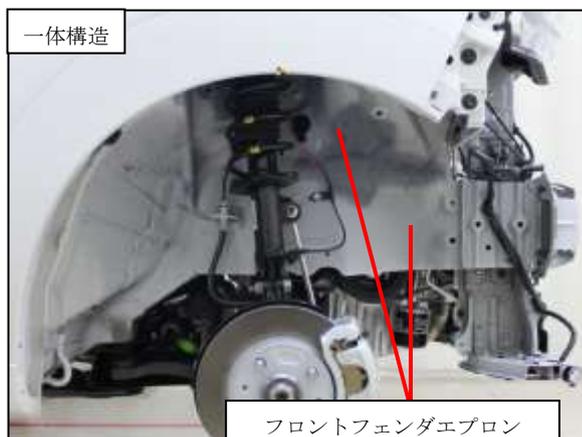
キャストは、フロントサイドメンバプレートアウトがフロントフェンダエプロンと一体構造です。

(写真 17、図 4)

ツールでは、フロントサイドメンバプレートアウトとフロントフェンダエプロンが別体構造になっています。(写真 18、図 5)

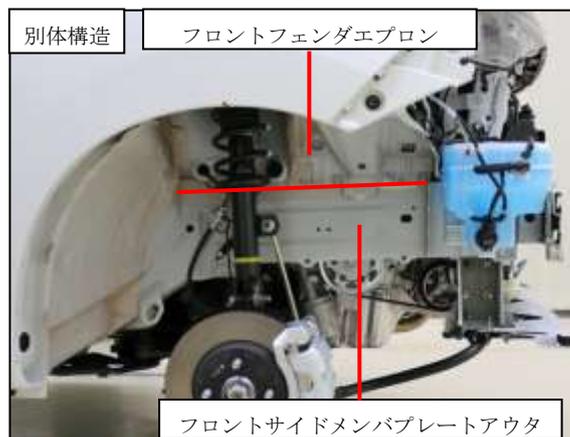
キャスト (LA250S系)

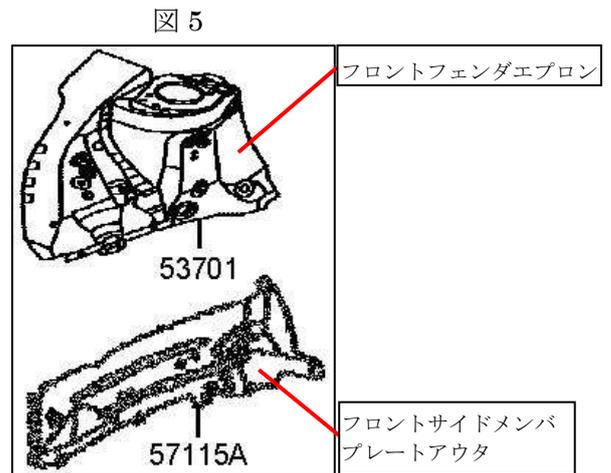
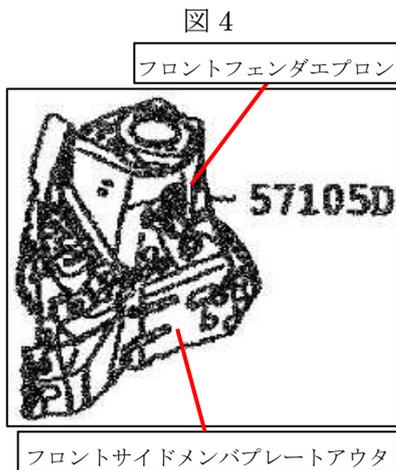
写真 17



ツール (M900S)

写真 18





(9) フロントテレビジョンカメラ

トールのパノラマモニタまたはパノラマモニタ&ナビ装着用アップグレードパック装着車両の場合には、フロントテレビジョンカメラがラジエータグリルに取付けられています。(写真 19)
 部品の補給形態は、カメラとハーネスが一体で補給設定されています。(図 6)



(10) フロントスタビライザバー

キャストは、ラジエータサポートロウにスタビライザバーは装着されていません。(写真 20)
 トールでは、ラジエータサポートロウにスタビライザバーが装着されています。(写真 21)

キャスト (LA250S 系)
 写真 20



トール (M900S)
 写真 21



(11) エアコンパイプ・ホース

トールでは、フロントバンパラインホースメントとレーザレーダの間をクーラリフリザラントデイスチャージホース No.1 が配置され、クールボックスリキッドチューブ A はフードロックサポート前に取回されているため、損傷性が悪くなっています。(写真 22、23)

写真 22

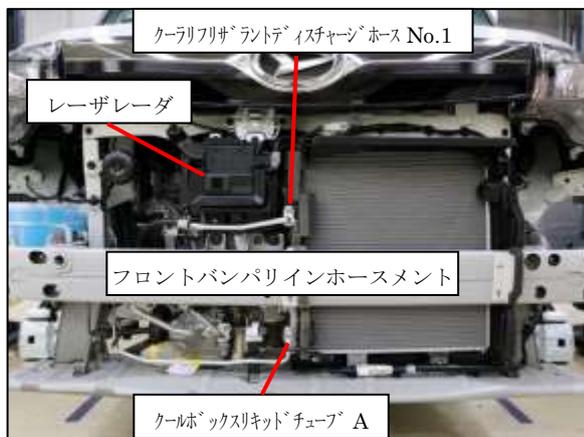
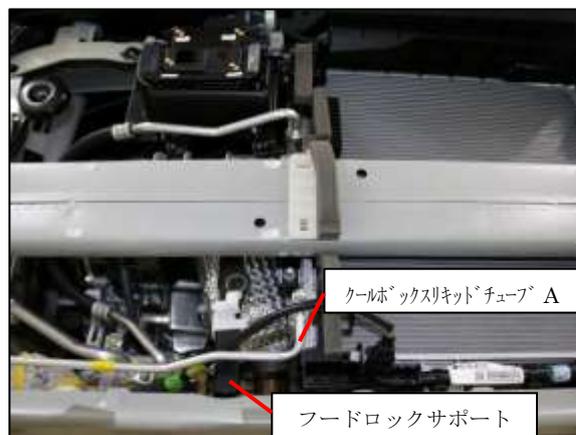


写真 23



3. リヤ構造の比較

(1) リヤバンパカバー

リヤバンパカバーは、リヤバンパカバー、左右リヤバンパフィラの3部品で構成されています。

脱着作業は、修理書ではリヤバンパカバーを取外した後、左右リヤバンパフィラを取外すようになっていますが、左右リヤホイールハウスライナを取外し後、左右リヤバンパフィラの下部ボルトを取外せば一体で取外すこともできます。(写真 24、25、26)

写真 24

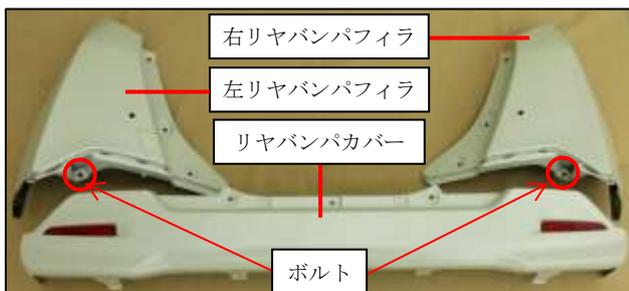


写真 26



下面視

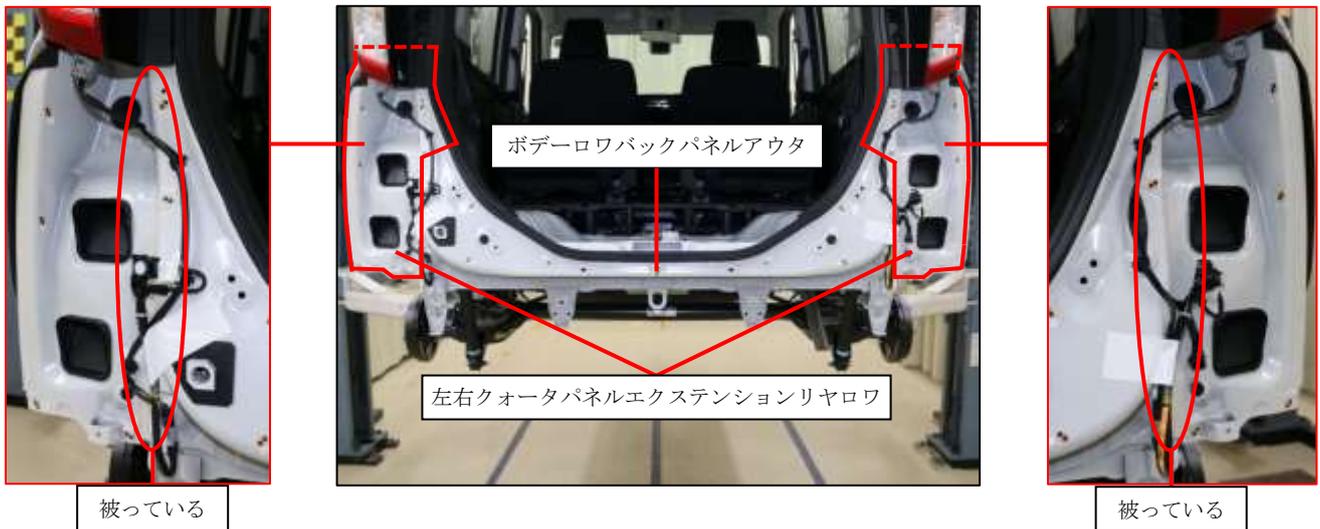
写真 25



(2) ボデーロウバックパネルアウタ

ボデーロウバックパネルアウタは、左右のクォータパネルエクステンションリヤロウがボデーロウバックパネルアウタの左右端部に被さっているため、左右クォータパネルエクステンションリヤロウの取外しが必要です。(写真 27)

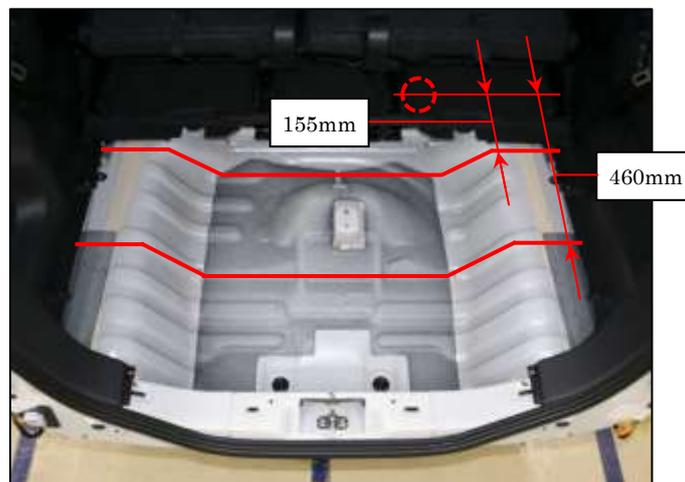
写真 27



(3) リヤフロアパン

リヤフロアパンは、損傷に応じた取替作業ができるよう半裁位置が2パターン設定されています。(写真 28)

写真 28



(4) リヤフロアサイドメンバ

キャストは、後端部分がエクステンション構造になっています。(写真 29)

トールも、後端部分はエクステンション構造になっていますが、リヤフロアパンまたはリヤフロアクロスメンバサブ AssyNo.2 を取外さないと取替えできない構造になっています。(写真 30)

部品の補給形態は、キャストはサブ Assy のみの補給ですが (図 7)、トールは、サブ Assy およびエクステンション部分 (ボデーマウンティングブラケットサブ AssyNo.1) の単品部品の補給設定もされています。(図 8)

キャスト (LA250S 系)

写真 29

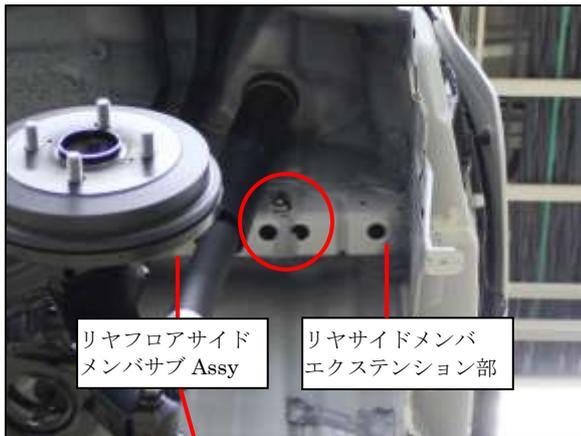
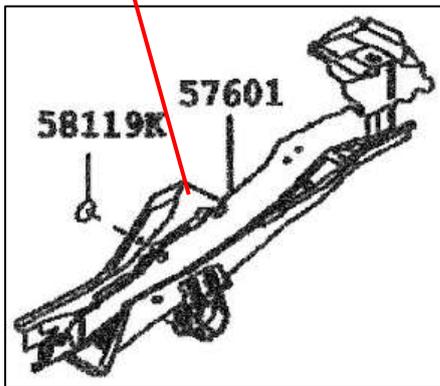


図 7



トール (M900S)

写真 30

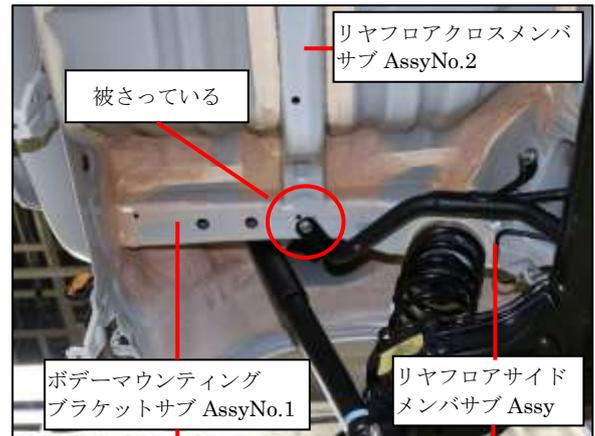
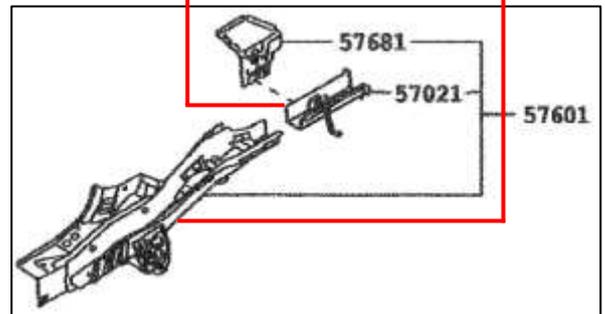


図 8



4. おわりに

新型トールはボデーサイズが大きいため、キャストのように各部品が凝縮された構造とは異なり、各部品間のクリアランスが広くなっており、損傷性に有利な構造になっています。

また、補給部品について、キャストは Assy 形態が多い傾向にありましたが、トールは損傷に応じた補給部品の選択ができるよう単品の補給設定が増えています。

【参考資料】 トール (M900、910 系) 修理書・ボデー修理書、ダイハツ電子カタログ

キャスト (LA250S、260S 系) 修理書・ボデー修理書、ダイハツ電子カタログ

JKC (技術調査部/水上 聡)

フォークリフト（カウンタバランスタイプ） の構造と関係法令

1. はじめに

特殊車両（道路法および車両制限令により公道の通行を規制される車両）の損害調査にあたっては、対象車両の構造や関係法令を理解する必要があります。そこで、特殊車両の中でも重量物などの運搬作業効率化のため普及している身近なフォークリフトの構造や関係法令について、実際の車両を使用してその概要を紹介します。

なお、関係法令については一部抜粋にて掲載しておりますので、詳細は別途確認ください。

2. 車両情報

製 品 名：三菱フォークリフト・GRENDIA35

型 式：FGE35NT

アタッチメント：さやフォーク、サイドシフトフォーク

3. 主な関係法令

(1) 運転に必要な資格

最大荷重によって必要となる資格が異なります。

- ・最大荷重 1t 以上：運転技能講習【労働安全衛生法 第 61 条（就業制限）】
- ・最大荷重 1t 未満：特別教育【労働安全衛生規則 第 36 条（特別教育を必要とする業務）】

(2) 労働安全衛生法

労働安全衛生法は、第 1 条（目的）において「労働基準法（昭和 22 年法律第 49 号）と相まって、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進すること」としています。

第 61 条（就業制限）は、「事業者は、クレーンの運転その他の業務で、政令で定めるものについては、都道府県労働局長の当該業務に係る免許を受けた者又は都道府県労働局長の登録を受けた者が行う当該業務に係る技能講習を修了した者その他厚生労働省令で定める資格を有する者でなければ、当該業務に就かせてはならない」と定めています。

(3) フォークリフト構造規格

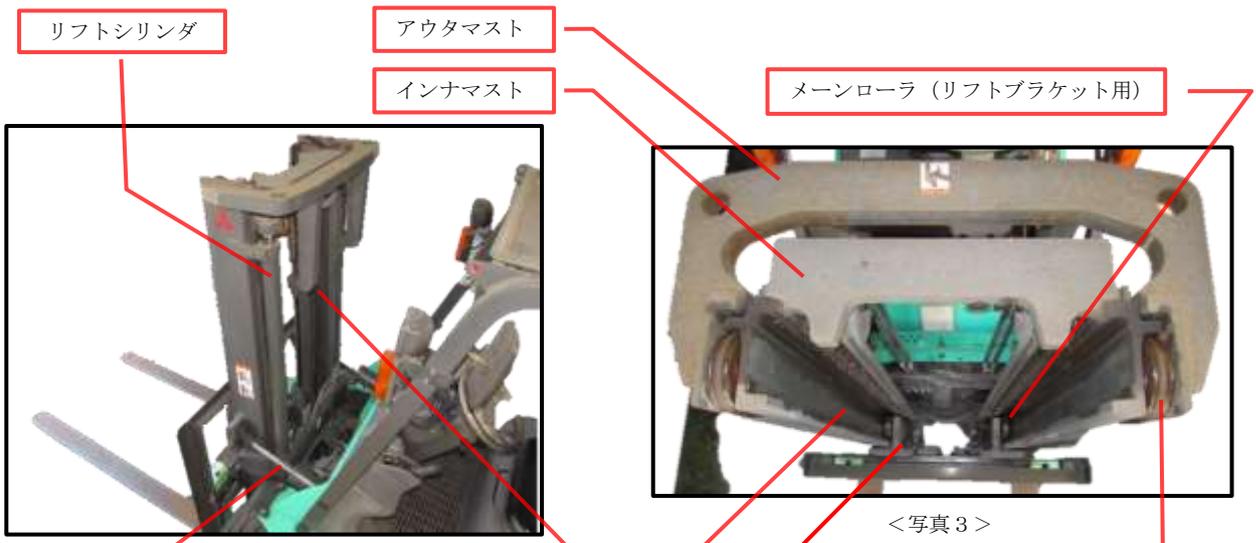
労働安全衛生法（昭和 47 年法律第 57 号）の施行にともない、フォークリフト構造規格（昭和 47 年労働省告示第 89 号）が新たに制定され、安定度やフォークなどについて定められています。

4. 各部の部品名称と関係法令

(1) 各部の部品名称

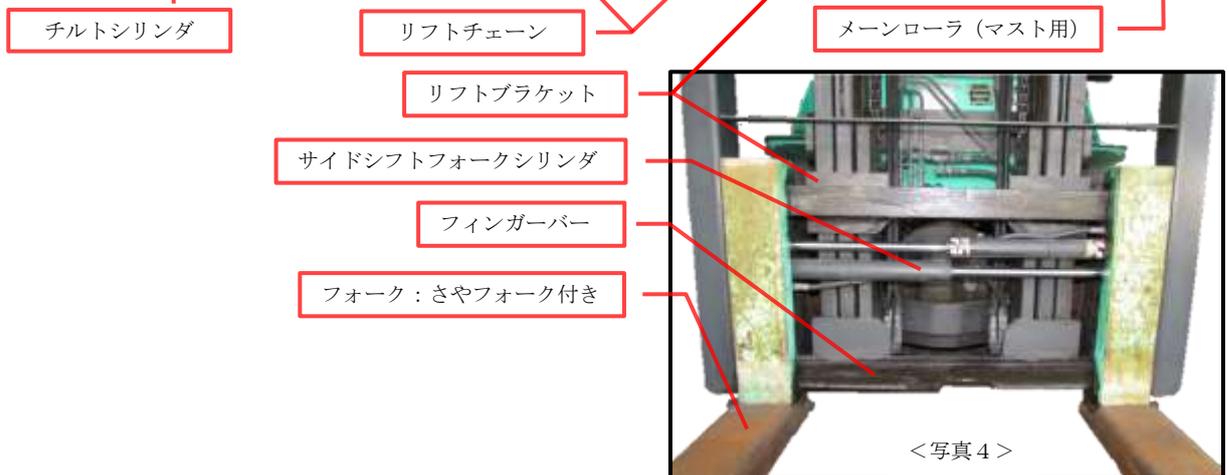


<写真1>



<写真2>

<写真3>



<写真4>

(2) 部品と関係法令

フォークリフトの部品等について規定している主な関係法令を紹介します。特に荷重が掛かる構造部位は細かく規格が定められています。

a. ヘッドガード【労働安全衛生規則・第 151 条の 17】

事業者は、フォークリフトについては、次に定めるところに適合するヘッドガードを備えたものでなければ使用してはならない。ただし、荷の落下によりフォークリフトの運転者に危険を及ぼすおそれのないときは、この限りでない。

- ①強度は、フォークリフトの最大荷重の 2 倍の値(その値が 4 トンを超えるものにあつては、4 トン)の等分布静荷重に耐えるものであること。
- ②上部枠の各開口の幅又は長さは、16 センチメートル未満であること。
- ③運転者が座って操作する方式のフォークリフトにあつては、運転者の座席の上面からヘッドガードの上部枠の下面までの高さは、95 センチメートル以上であること。
- ④運転者が立って操作する方式のフォークリフトにあつては、運転者席の床面からヘッドガードの上部枠の下面までの高さは、1.8 メートル以上であること。

b. バックレスト【労働安全衛生規則・第 151 条の 18】

事業者は、フォークリフトについては、バックレストを備えたものでなければ使用してはならない。

ただし、マストの後方に荷が落下することにより労働者に危険を及ぼすおそれのないときは、この限りでない。

c. フォーク等【フォークリフト構造規格・第 8 条】

フォーク等(フォーク、ラム等荷を積載する装置をいう。)は、次に定めるところに適合するものでなければならぬ。

- ①材料は、鋼材とし、著しい損傷、変形又は腐食がないものであること。
- ②フォークにあつては、基準荷重中心に最大荷重の荷を負荷させたときにフォークに生ずる応力の値は、当該フォークの鋼材の降伏強さの値の三分の一の値以下であること。

d. リフトチェーン【フォークリフト構造規格・第 9 条】

フォークリフトの荷役装置に使用するチェーン(以下この条において「リフトチェーン」という。)は、安全係数が五以上のものでなければならぬ。

前項の安全係数は、リフトチェーンの破断荷重の値を、当該リフトチェーンにかかる荷重の最大の値で除して得た値とする。

5. マストの構造

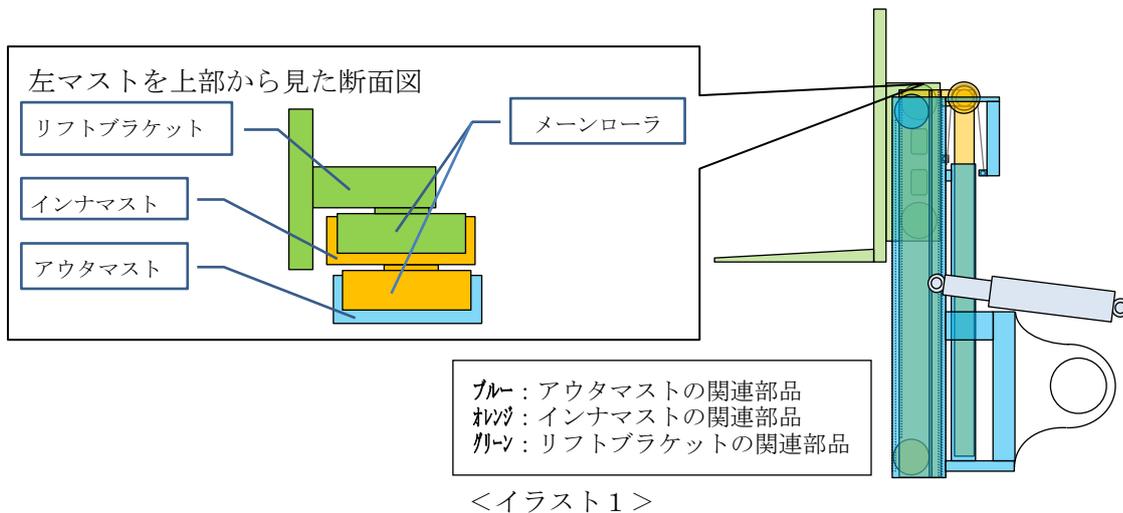
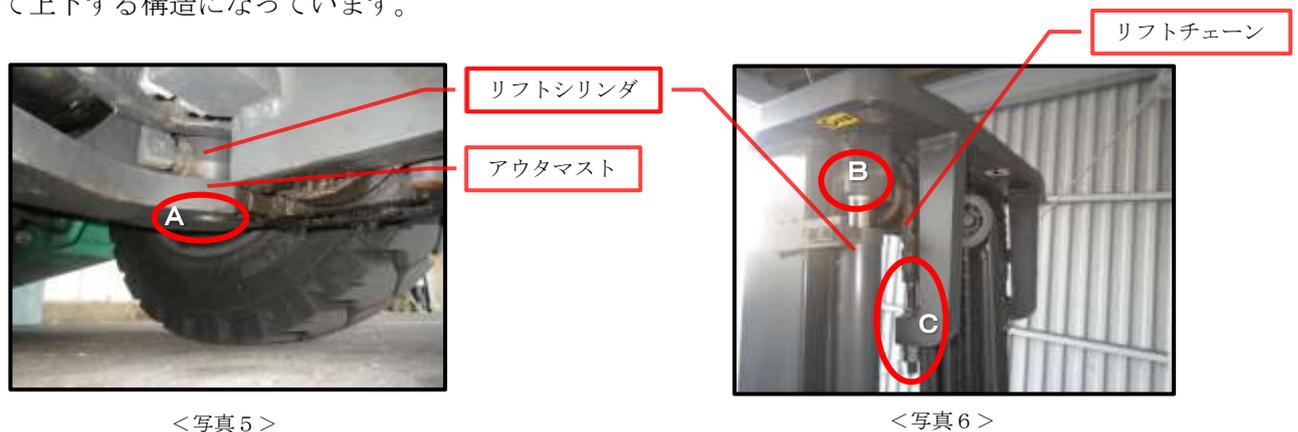


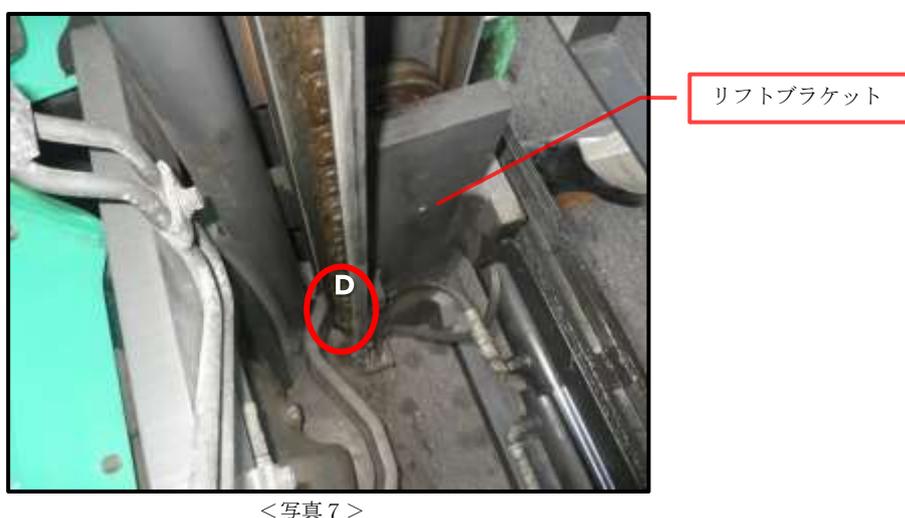
イラスト1は、マスト付近を左側より見たもので、断面図はマストを上から見たものです。

アウトマストのコの字部分をインナマストがメインローラを介して上下し、インナマストのコの字部分をリフトブラケットがメインローラとサイドローラ（断面図はサイドローラを省略しています）を介して上下する構造になっています。



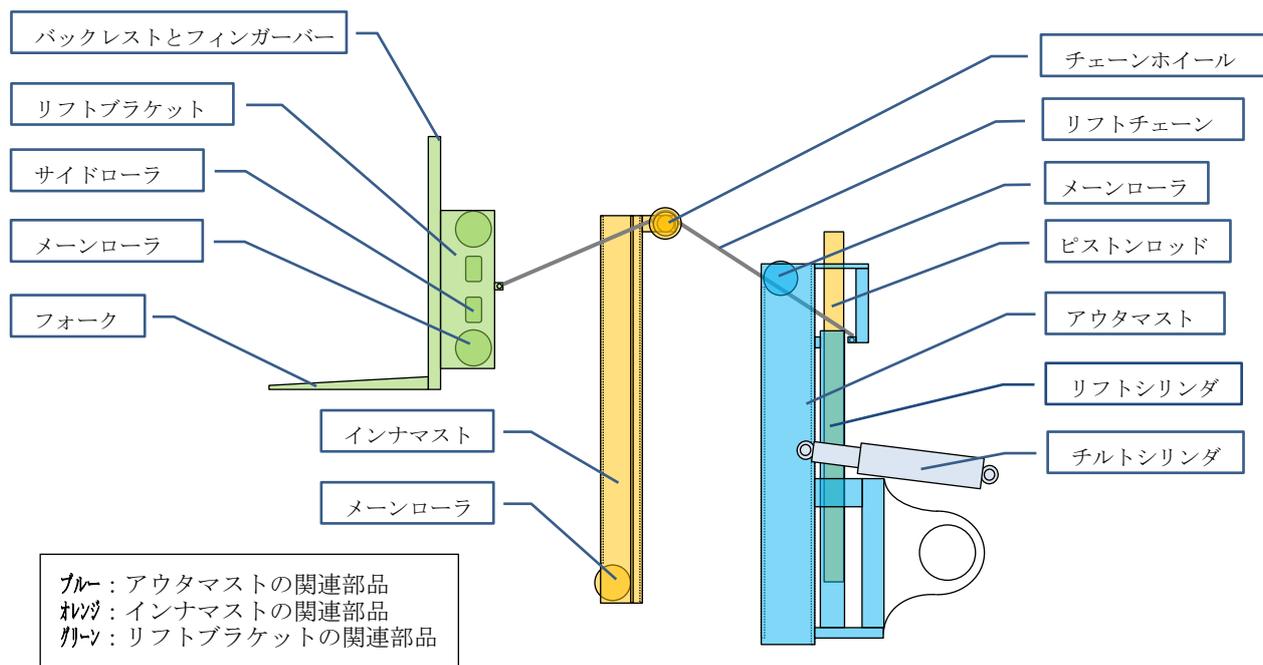
リフトシリンダ下部はアウトマストに固定（写真5・A部）されており、上部はインナマストの上部ブラケットに固定（写真6・B部）されています。

リフトチェーンはアウトマストのブラケットに固定され（写真6・C部）、反対端部はリフトブラケットに固定（写真7・D部）されています。



6. アウタ・インナマストとリフトブラケットの構造

(1) 各部の名称

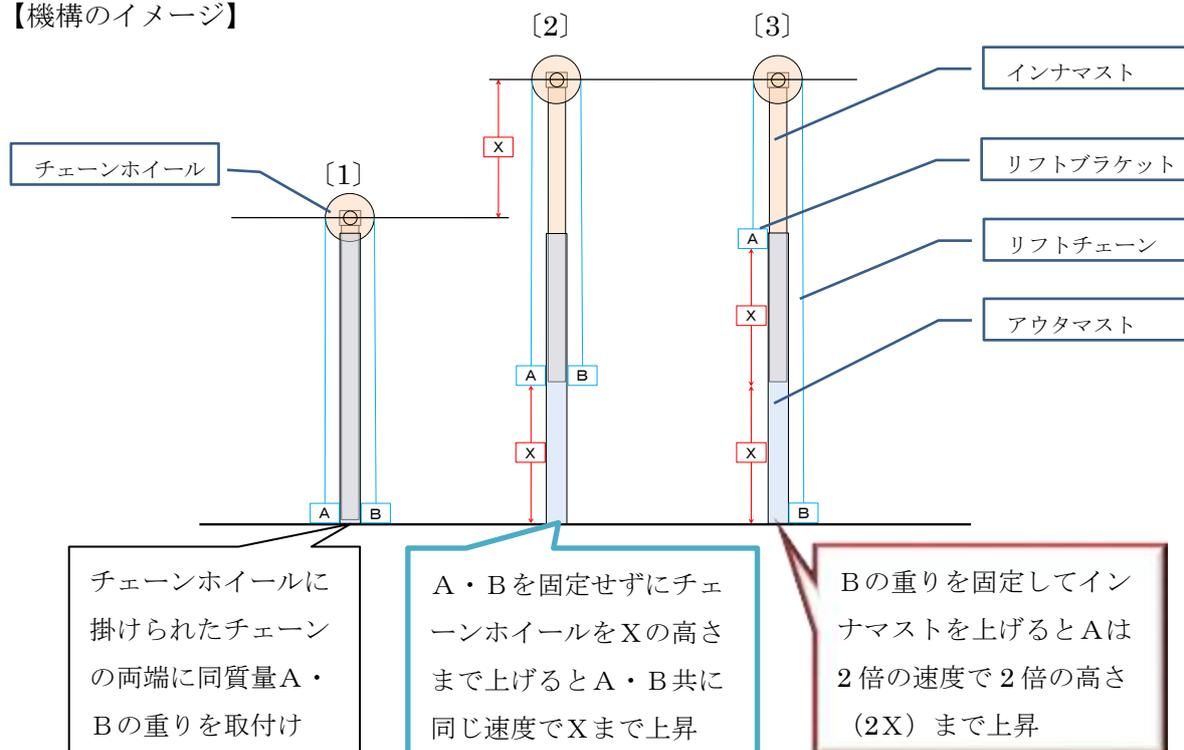


<イラスト2>

(2) 2段マストの機構

リフトチェーンはそれぞれアウタマストのブラケットとリフトブラケットにつながれており、イラスト3の〔3〕のようにアウタマスト側は固定され、リフトブラケットのみ動くようになっています。インナマストが伸びるとチェーンホイールを介してリフトチェーンが引っ張られて、リフトブラケットは、両方とも固定されていないイラスト3の〔2〕の場合に比べて、2倍の速度で2倍の高さまで上昇する仕組みになっています。

【機構のイメージ】



<イラスト3>

7. 外観形状で分類するフォークリフトの種類

フォークリフトには、よくみかけるカウンタバランスタイプ以外に様々な種類があります。

①カウンタバランスタイプ

フォークを上下させるマストを備え、後部に重り（カウンタウエイト）を搭載しているもの



②フォークタイプ

車体が停止したままでも、フォークを前後に移動できるもの
狭い場所の使用に適している



③ピッキングタイプ

運転台が上下しピッキング（伝票や指示書にしたがって倉庫などで商品や製品を取出していく仕事）
作業をするためのもの



④歩行タイプ

歩きながら操作するもの



8. アタッチメント

フォークリフトのフォークの代わりに特殊なアタッチメントを装着し、ユーザのニーズに合ったものが作られています。表1はあくまで一般的なもので、オーダーメイドで作成されるものもあります。

また、表1以外にも標準フォークにかぶせるように長さを延長する「さやフォーク」や、構造物をつかみ回転させるアタッチメントの「マニプレーター」、鉄の鍛造作業を行う際に、鉄塊を高熱炉の中に入れてたり出したりする作業を行う際のアタッチメントの「インディゴットクランプ」、奥の荷物を取出しできるようにバックレストが前方に延びる構造の「リーチフォーク」などがあります。

サイドシフトフォーク	フォークシフタ	ヒンジフォーク	ウインチ付きヒンジフォーク
 <p>レバー操作で左右にバックレストごとシフトさせることができるもの</p>	 <p>2本のフォークが別々にレバー操作で調節ができるもの</p>	 <p>木材やパイプなどの転がりやすいものを運びやすいようにフォークに傾斜を付けることができるもの</p>	 <p>ヒンジフォークに、ウインチ機能を持たせたもの</p>
全回転フォーク	全回転ロールクランプ	全回転グラブフォーククランプ	ドラムクランプ
 <p>フォークが左右に360度回転させることができるもの(標準フォークとしても使用できる)</p>	 <p>ロール紙を運ぶために使用されるもの</p>	 <p>全回転フォークに挟み込む機能を持たせたもの</p>	 <p>扱いにくいドラム缶を挟み込んで運搬するもの</p>
ベールクランプ	ブロッククランプ	パレットフォーククランプ	カートクランプ
 <p>パレットを使わず直接荷を挟み込み運搬することができるもの</p>	 <p>積み重ねられたコンクリートブロックなどを直接挟み込み運搬することができるもの</p>	 <p>フォークが左右に開閉でき、フォーク作業やクランプ作業のできるもの</p>	 <p>箱型の荷物を直接挟み込んで運搬することができるもの</p>
クレーン	ロードスタビライザ	プッシュプル	ラム
 <p>袋物・木枠・コンテナ・帯鋼・原木やフォークを使用できない重量物の運搬ができるもの</p>	 <p>荷を上から抑える機能を持たせ、荷崩れを防止させたもの</p>	 <p>木製パレットを使わずシートパレットを使用しセメント袋・米袋などの運搬ができるもの</p>	 <p>ロール紙・コイル状ワイヤ・ケーブルなどの円筒状のものにラムを差し込んで運搬できるもの</p>

<表1>

9. おわりに

今回、取上げた車種は自研センターで使用しているフォークリフトです。これはあくまで一例であり、マスト構造は2段マスト以外にも、「フルフリー2段マスト」「フルフリー3段マスト」構造があり、内部構造が異なります。各部品を脱着する手順も異なるため、各メーカーから発行されている整備解説書を参考にしてください。

また、特殊車両は、ユーザの要望に合わせて改造が施されていることが多いため、標準のものと比較して、その相違を確認することも重要です。

【参考文献】厚生労働省ホームページ、フォークリフト運転士テキスト（中央労働災害防止協会）、トヨタ L&F 総合カタログ、三菱リフトトラックス整備解説書

 (研修部/丹羽 正明)

「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（1,067円＋税別）、送料別
輸入車（2,057円＋税別）、送料別

No.	車名	型式
J-781	アウディ Q3	8UCZD
J-782	ホンダ フリード+	GB5・6・7・8系

お申し込みは、当社ホームページからお願いします。
<http://www.jikencenter.co.jp/>
お問い合わせなどにつきましては
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

REPAIR REPORT

リペア リポート

新塗色 マシーングレー プレミアムメタリック カラーNo.46G のご紹介

1. はじめに

マツダ ソウルレッドプレミアムメタリック(41V)に続く第2のイメージカラー「マシーングレープレミアムメタリック」(カラーNo.46G)について、作業事例を交えてご紹介します。



マツダ株式会社の利用合意を受けているので、他への転載、転用を一切禁ずる

2. 概要

マシーングレープレミアムメタリックはグレー系のメタリック塗色であり、鉄のインゴット(延べ棒)を削り出した金属感をイメージしたものです。新車の塗膜構成は黒色のソリッドカラーベースの上に高輝度アルミフレークを極薄く規則的に塗装する手法によって、そのアルミフレークが粒子感を抑えた強い反射光を発生し、光の当たった部分はその面全体が輝くことで研ぎ出された金属のような発色となり、すかし方向はアルミフレークの隙間から見えるソリッドカラーベースから黒さが強調され、インゴットのような深みを再現しています。

46Gの新車塗膜構成

職人の手業に迫るリアルな金属感を表現、マシーングレープレミアムメタリック

「機械の持つ精緻な美しさの追求」をテーマに、力強い陰影のコントラストと表面の緻密さを高次元で両立することで、あたかも鉄のインゴット(金属を精製して一塊にしたもの)から削り出したかのようなリアルな金属質感を実現。「匠塗 TAKUMINURI」のさらなる進化が生んだ、まさに熟達した職人の手塗りにも迫る質感です。

「匠塗 TAKUMINURI」独特の、高精度で規則的に並んだ高輝度アルミフレークが、なめらかかつシャープにハイライト部(1:光が反射して見える部分)を輝かせます。一方のシェード部(2:光が反射せず、影になっている部分)は、2層のカラー層が重なり合った深みのある黒味の強いグレーを実現。光の強弱によって豊かに表情を変えるカラーが、魂動デザインのプロポーション、エッジ、面構成の美しさを際立たせます。

発色イメージ図

マツダ株式会社の利用合意を受けているので、他への転載、転用を一切禁ずる

3. 採用車種

車種	型式	採用時期	車種	型式	採用時期
アクセラ	BM BY系	2016.7	アテンザ	GJ系	2016.9
CX-3	DK系	2016.11	デミオ	DJ系	2016.11
ロードスターRF	NDERC	2016.12	CX-5	KF系	2017.2

2017年2月現在

4. 補修塗装対応と補修時の塗膜構成

新車塗装の塗膜構成は3コートですが、補修塗装は塗料メーカーによって異なり、2コートとしているメーカー、3コートとしているメーカー、2コートと3コート両方の補修塗装仕様を設定しているメーカーもあります。

3コートについては新車の塗膜構成と同様に黒ソリッドのカラーベースを第1層としてその上にメタリックベースを塗装する塗膜構成にしているメーカーと、メタリックベースを第1層とし、そのカラーベースにシンナを追加希釈したものを第2層目に塗装する仕様をとっているメーカーがあります。



5. 補修塗装時の特徴

(1) 新原色の使用

各社、新原色を設定し、これを使用した調色配合になっています。

塗料メーカー	イサム塗料	関西ペイント	日本ペイント	ロックペイント
新原色名	メタリーサンライト	シルキーフラッシュメタリック	ミラーシルバーベース	シルキーメタリック
品番	0769	832	008	4051

(五十音順)

※配合によってはこの原色に加え蒸着アルミの原色を使用する場合があります

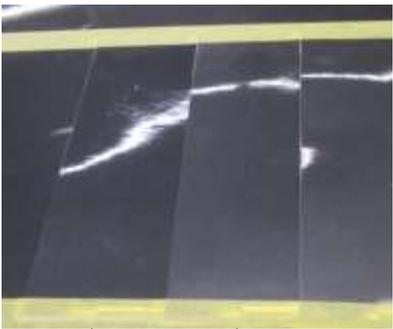
(2) 希釈量多めの塗装

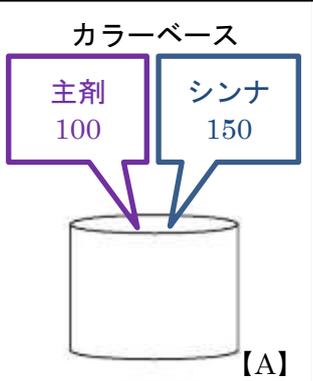
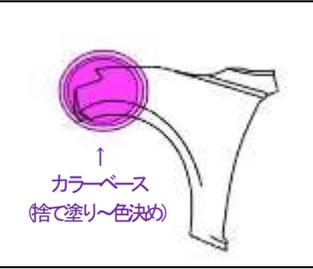
46Gは(1)で紹介した新原色を配列良く塗装することで正面の強い輝きとすかしの深みを出している塗色のため、補修塗装の際もカラーベースのスプレがしっかり馴染み、顔料が均等に並ぶよう、通常のメタリックや2コートパールと比べてシンナ希釈を多めに塗装します。

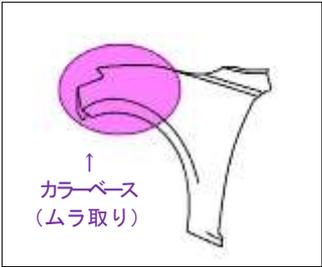
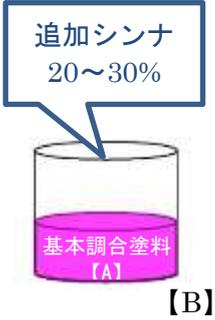
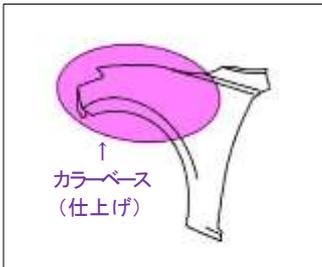
6. 補修作業事例

今回は、マツダ アクセラ (BM/BY系) フロントフェンダのパネル内ぼかし塗装を例に、作業上特徴のあった上塗り作業を紹介します。



調色	詳細とポイント
 <p>↑ 基本配合色 ↑ 新原色追加</p>	<p>調色作業に通常塗色との違いはありません。</p> <p>この塗色に使用する新原色は一般のメタリックと同様に、原色を追加することで正面は輝きが増し、すかしは明るくなるため、特異な色変化はなく、微調色の際はメタリック原色と同様の感覚で使用することができます。</p> <p>他の塗色と同様に、塗装条件(希釈率やスプレガンセッティングなど)によって色味が変化します。そのため、試塗りも上塗りと同様の塗装条件で行います。</p> 

上塗り		詳細とポイント	
カラーベース	<p>塗料調合</p> 	<p>【ポイント1】 シナ希釈は徐々に追加</p> <p>光輝顔料を規則的に並ばせるため、最終的に 300%程度の希釈率で仕上げ塗りをしますが、最初からこの希釈率で塗装すると隠ぺい力の低下から塗り回数が増加し塗装範囲も広がるため、最初は少なめのシナ希釈で塗装し始め、ムラ取り→仕上げ塗りと進むにつれシナ希釈を増やしていきます。</p>	<p>カラーベース</p> 
	<p>ボカシ剤塗装</p> 	<p>【ポイント2】 ボカシ剤でぼかし部スプレミストの馴染み性確保</p> <p>ぼかし部は薄く塗装するため、半乾きの状態となり光輝顔料の配列が悪くなる傾向があります。ぼかし塗装部にはボカシ剤を塗装し、捨て塗りから仕上げ塗りまで毎回カラーベースがしっかりとなじむ状態でカラーベースを塗装していきます。</p>	
	<p>カラーベース塗装 (捨て塗り～色決め)</p> 	<p>【ポイント3】 カラーベースは荒さず、塗り込み過ぎず</p> <p>カラーベースは塗り込むと塗りムラが発生し、塗りが少なすぎると光輝顔料の配列が悪くなります。塗料がしっかりとなじむ塗装感で、塗装毎にフラッシュオフタイムをとりながらプラサフが隠ぺいするまで少しずつ塗り範囲を広げながら塗装します。</p> <p>【ポイント4】 明るい光源でチェック</p> <p>この塗色は強い入射光により特有の反射光を発するため、塗装ブース照明では隠ぺい具合やムラ、ぼかし部の確認が十分にできません。調色ランプなどの明るく照射ムラのない光源を使用して塗り具合をチェックします。</p>	 

上塗り		詳細とポイント	
カラーベース	カラーベース塗装 (ムラ取り) 	捨て塗り～色決めで塗装したカラーベースに気温より1ランク遅めのシンナを20～30%追加し、ガン距離をやや離し、荒さず塗り込み過ぎずの塗装感で色決め塗装範囲より広めに塗装します。 	追加希釈イメージ 
	カラーベース塗装 (仕上げ) 	光輝顔料の並びを整えるため、ムラ取りで塗装したカラーベースに気温より1ランク遅めのシンナをさらに20～30%追加し、ガン距離はやや離し、荒さず塗り込み過ぎずの塗装感でムラ取り塗装範囲より広めに塗装します。 	追加シンナ 20～30% 
クリヤ	塗料調合 	クリヤ調合に通常塗装と違いはありません。	
	クリヤ塗装 	【ポイント5】 一気にウェットコートはNG 通常塗色より戻りムラが発生しやすいため、最初は薄く塗装しフラッシュオフタイムの後、少しずつ塗り肌をあわせるように塗装します。	

作業事例は実作業からの気づきを交えて紹介しました。塗料メーカーによっては塗装要領が異なることがありますので、使用する塗料の塗装要領を確認のうえ作業してください。

Automechanika Frankfurt 2016 にみる 最新自動車アフタマーケットの動向

1. Automechanika Frankfurt 2016 概要

Automechanika Frankfurt は、2年に1回、ドイツで開催される世界最大級の国際自動車産業専門の博覧会であり、フランクフルト市内中心にあるフランクフルト国際見本市会場（Messe Frankfurt）で開催されます。Messe Frankfurt には11棟のパビリオンがあり、屋内外あわせて約46,000㎡の展示スペースが用意されています。

今回は9月13日から17日にかけて開催され、主催者発表では170か国から136,000人の来場者があったとのことでした。

会場は Product groups ごとにリペア&メンテナンス、パーツ&コンポーネンツ、エレクトロニクス&システム、アクセサリ&カスタマイズ、マネジメント&デジタルソリューションおよびカーケア&リコンディショニングと分かれています。特にリペア&メンテナンスは最大のスペースを占めていました。

展示だけではなく、参加型のワークショップ、カンファレンスが開催されており、より理解を深める機会が提供されていました。

今回、Automechanika Frankfurt2016 を実際に視察しましたので、リペア&メンテナンスのパートと参加したワークショップを中心に紹介します。



レイアウトマップ

2. 展示およびワークショップ

(1) 4輪アライメントテスタ/ADAS再設定

- ・ターゲット設置位置決めにタコ糸の代わりにレーザ墨出し機を使用して一見先進的のように見えるが、大きな作業時間短縮にはなっておらず、自動車メーカー・車種ごとに異なるターゲット・位置合わせが必要など、主な課題は日本と同じでした。
- ・欧州において再設定のために使用されている4輪アライメントテスタは Beissbarth 社(Bosch 社)以外に Hunter 社製があります。計測用のマットなどの工夫と相まって作業は効率化されているものの日本と同様、数多くのターゲットが用意されていました。



レーザによる校正



ターゲットセット

(2) BMW7 シリーズ修理性

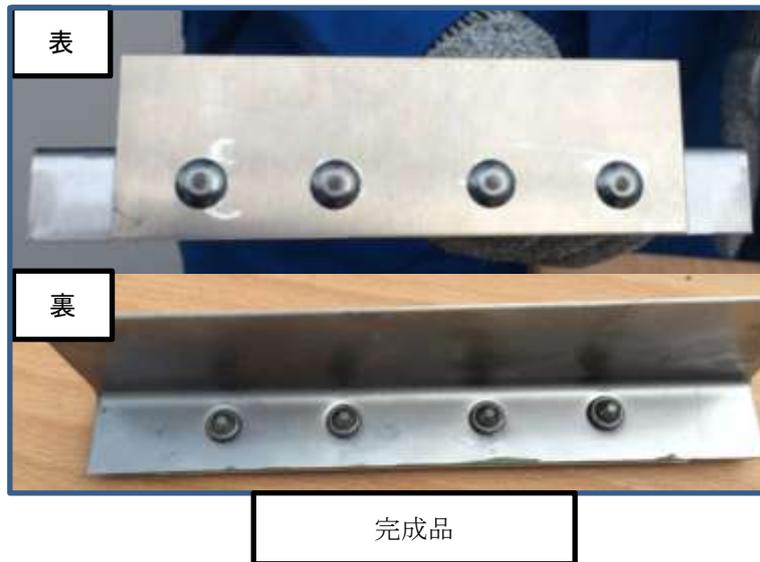
- ボデー構造は、i シリーズを進化させ、強度が要求されるリインフォースメントにCFRPを使用、鋼板製のアウト、インナで覆うことでカーボンへの損傷を最小限にとどめるとともに、修理痕が残っても隠れるように工夫されています。
- アルミは蓋物だけでなくボデーにも適材適所にスチールと組み合わせ、重ねた部分を接着・リベット接合をしています。
- 修理技法は、従来の溶接、接着、リベッティングに加えクリップ止め、スクリュ止めを採用するなど多様な接合技法で構成されています。ブラインドリベットはネジ付きの強力なものを使用しています。



7 シリーズ右サイド構成

- 実際にリベット結合されたアルミ板のリベットをドリルで外して、再度リベットで固定する作業をしました。上からエアツールを使用してリベッティングするだけで、比較的容易に、力や技を要することなく固定することができました。





(3) アルミ修理技法

BETAG 社および Car-o-liner 社のブースにおいて、アルミの修理作業のデモンストレーションを受けました。アルミ用溶植機、ブリッジ型の引出しツールなどの工具が進化しているため、比較的簡単に修理をしているようにみえました。

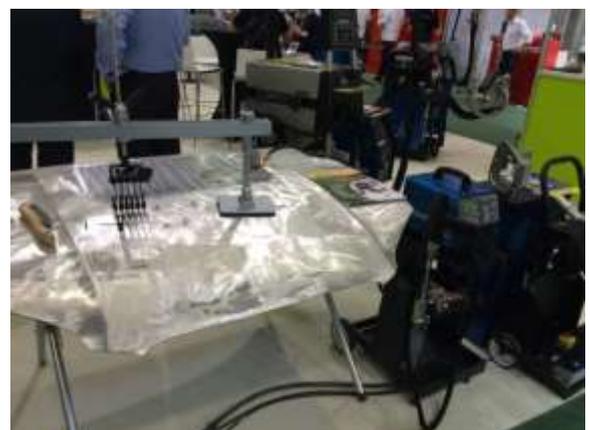
他のブースでも同じような展示がなされていましたが、工具はほとんど同じようなものでした。

BETAG 社では比較的小型のアルミ用 IH ヒータの試作機があり、ややヘッドが重いもののスチール用と同じ効果が得られ、実用に近づいていると感じました。



また、アルミ外板についても鋼板に近い修理まで行っている B P 工場が相当数あり、その点では日本より進んでいる印象を受けました。

ただ、このようなアルミ修理技法を日本に導入するためには粉じんなど安全面への配慮、修理技法などの体系化をしていく必要があると思われます。



(4) 機動性に富んだ設備機器

1日程度で組立てが完了し、分解して運搬でき、板金、塗装などの修理が可能な修理キャビン、小ダメージ用に修理キットを搭載し、移動して簡易修理が可能なバンタイプの車両、折り畳み可能な簡易塗装ブースなど機動性に富んだ設備、機器類が目を引きました。



修理キャビン



Service Van

(出典：CARHEAL 社カタログ)

3. おわりに

Automechanika Frankfurt への参加は 2014 年に引き続き 2 回目となりますが、この 2 年間でたとえば、アルミ修理用の工具・機器は数多くの工具メーカーが販売しており市場で広く普及しているなど、非常に技術が進歩していることを実感しました。また、継続して参加することで、たとえば BMW の修理性、修理技法などについて連続性をもって理解することができました。

今回得られた情報をもとに、海外（欧州）と日本のマーケットの相違、日本における先進技術の導入の課題、普及策などについての研究を検討していきます。また、アルミ修理技法については安全面について配慮しつつ体系化を図るための研究を進めていきます。

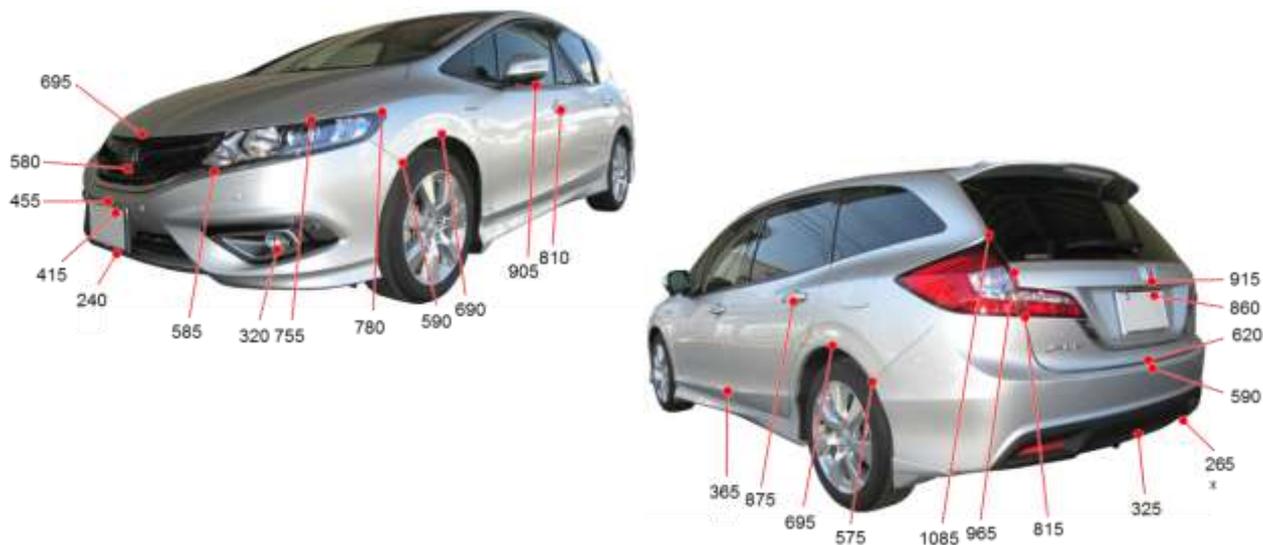
あわせて、今後も継続して海外の最新修理技法、新素材などについて情報収集して、紹介してまいります。

 (総務企画部／奥野 俊介)

新型車情報

ホンダ ジェイドハイブリッド (FR4系)

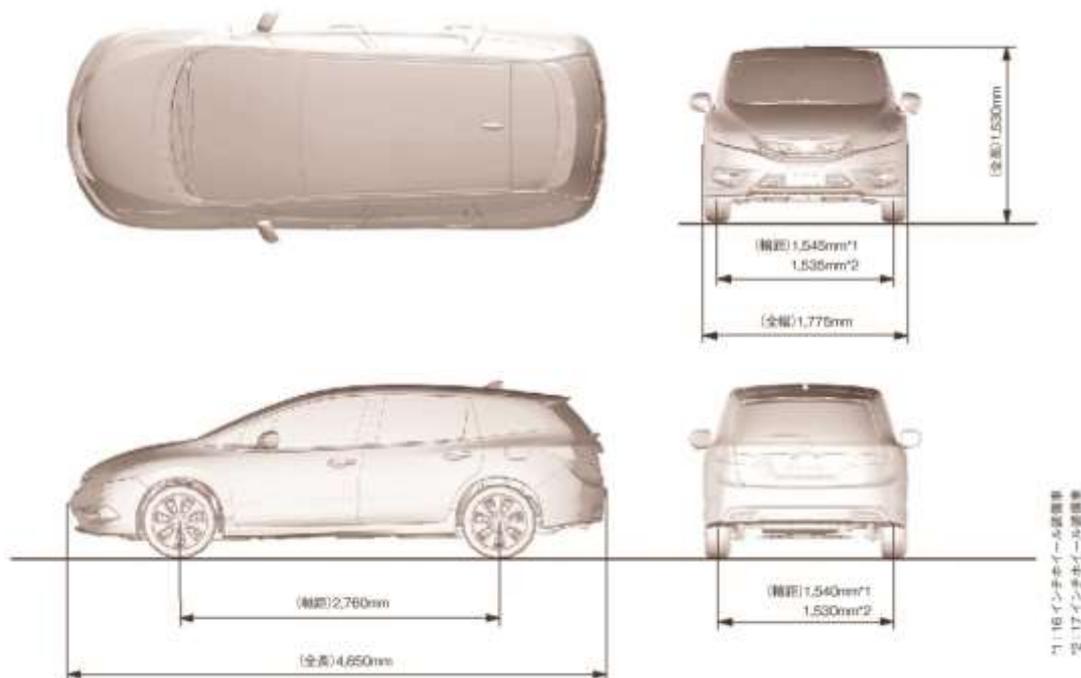
本田技研工業株式会社から 2015 年 2 月に発売された「ジェイド」の各部の地上高（単位 mm）です。ドアミラーは開いた状態です。



※上記数値は、自研センターでの地上からの実測測定参考値（測定車両は HYBRID X）です。

*はマフラ後端部を指す。

四面図



JKC (指数部/浜田 利夫)



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

自研センターニュース 2017. 3 (通巻498号) 平成29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。