

JIKEN CENTER News

自研センターニュース

平成29年4月15日発行 毎月1回15日発行(通巻499号)

4

APRIL 2017

C O N T E N T S

インプレッサ特集 1 2

インプレッサスポーツの新旧型車構造比較
(GP7 系、GT7 系)

インプレッサ特集 2 11

スバル インプレッサ

歩行者保護エアバッグについて

テクノ情報 19

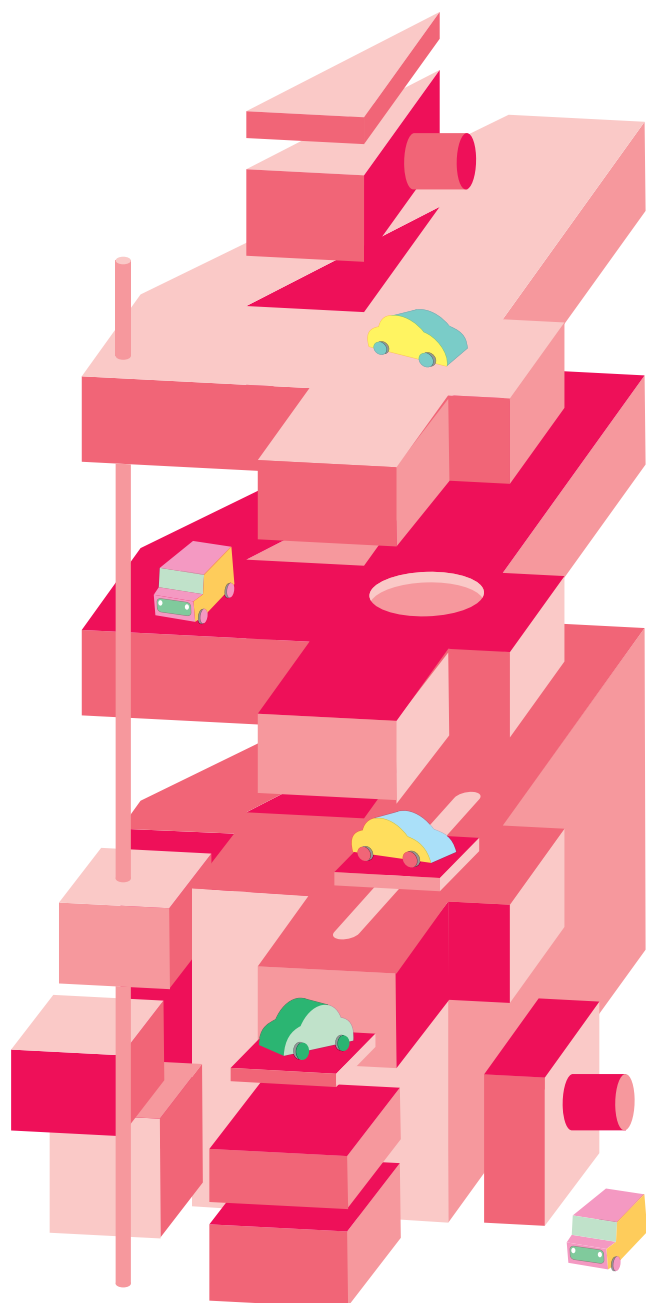
汚損被害車両の修復実験事例の紹介

「自動車復元修理ハンドブック」発刊のご案内 . . . 26

「構造調査シリーズ」新刊のご案内

コグニビジョン株式会社 27

指数テーブル「2017年4月号」発行のお知らせ



インプレッサスポーツの新旧型車構造比較 (GP7 系、GT7 系)

1. はじめに

2016 年 10 月 25 日に、5 代目となる新型インプレッサスポーツ（GT7 系）が発売されました。

旧型車インプレッサスポーツ（GP7 系）と比較して、損傷性・修理性の観点からフロント構造とリヤ構造の特徴的な違いを見ていきます。

インプレッサスポーツ（GP7 系）



インプレッサスポーツ（GT7 系）



2. フロント構造の比較

(1) フロントバンパカバー

GP7 系は、大型のフロントグリルが付いたフロントバンパカバーでした。（写真 1）

GT7 系は、レヴォーグと同様にノーズコーン*構造が採用され、フロントグリルを頂点に、フロントバンパカバーが後退したデザインになっています。（写真 2）

※ノーズコーン：コーン状に成形された形状

インプレッサスポーツ（GP7系）

写真 1



インプレッサスポーツ（GT7系）

写真 2



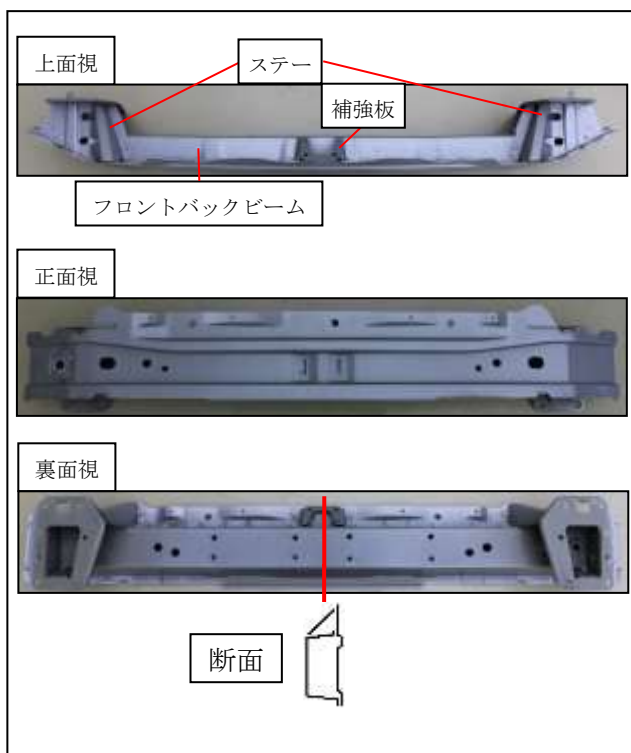
(2) フロントバックビーム

GP7 系は、鋼板製でフロントバックビーム中央部に補強板が付き、サイドフレームとの取付部分にステーが取付けられた一体構造でした。（写真 3）

GT7 系は、鋼板製で中央部に補強板のないフロントバックビームに、クラッシュボックスを追加してエネルギー吸収性を高め、損傷性を向上させています。（写真 4）

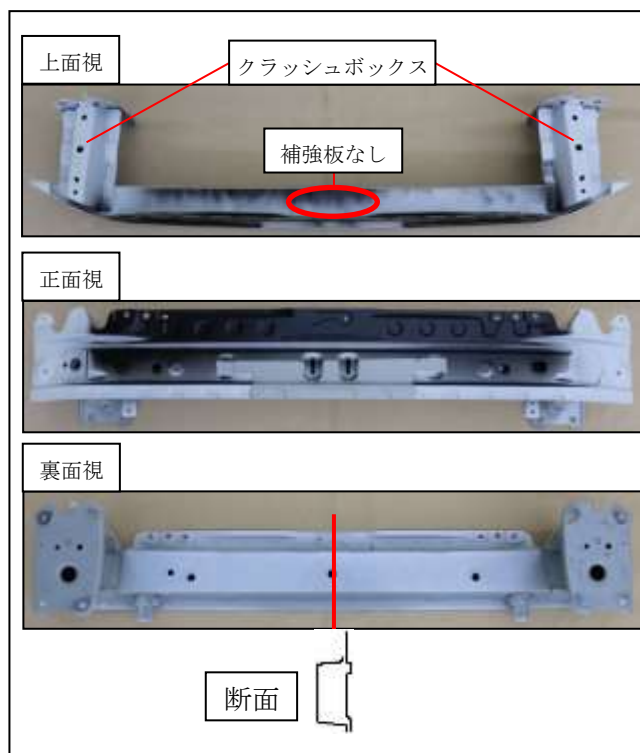
インプレッサスポーツ（GP7系）

写真 3



インプレッサスポーツ（GT7系）

写真 4



(3) 歩行者保護エアバッグ（詳細は、インプレッサ特集 2：P11 以降をご覧ください。）

GP7 系は、歩行者保護エアバッグは設定されていませんでした。（写真 5）

GT7 系には、フードとフロントガラス間のカウルパネル部分に、歩行者保護エアバッグが装着されています。（写真 6）

歩行者との衝突をフロントバックビーム前に取り付けられたセンサが感知すると、カウルパネル部分からエアバッグが展開して歩行者の頭部へのダメージを軽減します。（写真 7）

インプレッサスポーツ（GP7 系）

写真 5



インプレッサスポーツ（GT7 系）

写真 6



写真 7



(4) フード

GP7 系は、前方へ低く張り出したデザインでした。(写真 8)

GT7 系は、フロントバンパカバーの後退でフードの前端位置も後退した構造になったため、軽衝突において損傷しにくいデザインになっています。(写真 9)

インプレッサスポーツ (GP7 系)

写真 8



インプレッサスポーツ (GT7 系)

写真 9



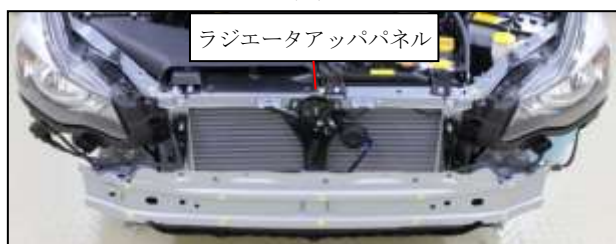
(5) アップエネルギアブソーバ

GP7 系は、アップエネルギアブソーバは取付けられていませんでした。(写真 10)

GT7 系では、歩行者保護の観点からレヴォーグと同様に、アップエネルギアブソーバがラジエータアップパネルの前面に取付けられています。(写真 11)

インプレッサスポーツ (GP7 系)

写真 10



インプレッサスポーツ (GT7 系)

写真 11



(6) フロントフードロック、フードロックステー

GP7 系は、フロントフードロック、フードロックステーがコンデンサ前面に取付けられていました。(写真 12、13)

GT7 系では、歩行者保護の観点からフロントフードロックがラジエータアップパネルの後方に取付けられています。

また、フードロックステーはファンシュ라우드の後方に取付けられており、前方からの入力の際にフードロックステーによるコンデンサの損傷が発生しない構造になりました。(写真 14、15、16、17)

インプレッサスポーツ（GP7系）

写真 12

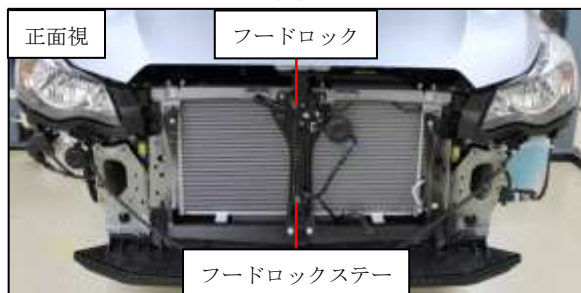
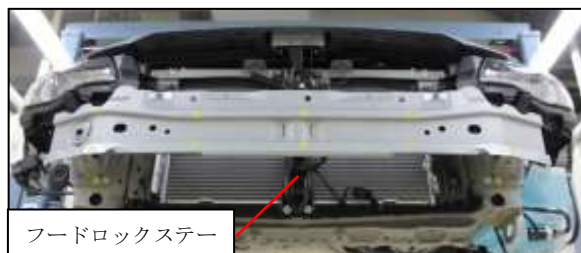


写真 13



インプレッサスポーツ（GT7系）

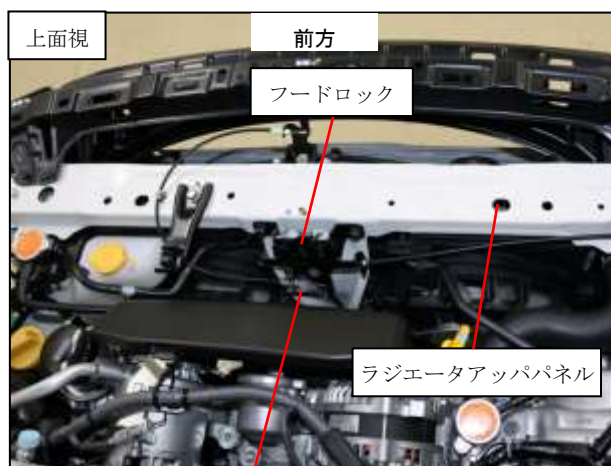
写真 14



写真 15

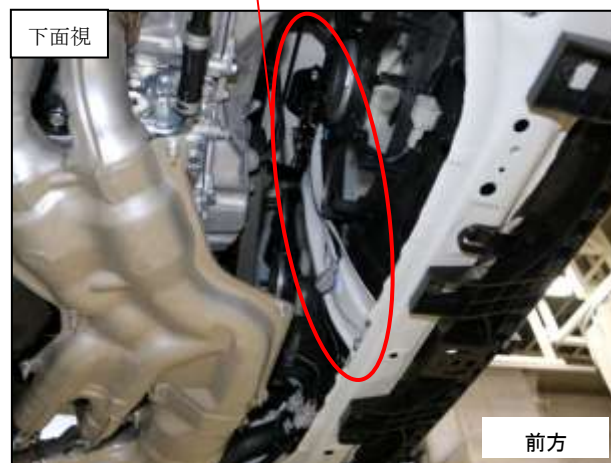


写真 16



フードロックステーはファンシュラウド後方にレイアウト

写真 17



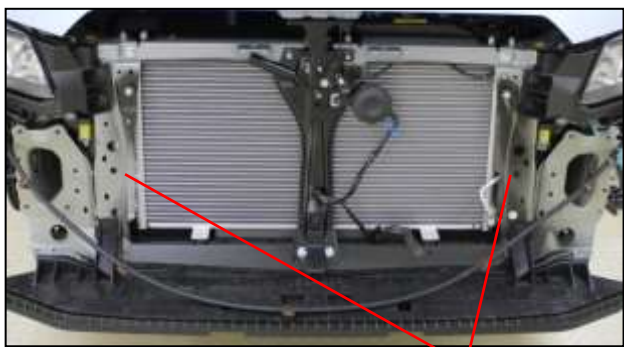
(7) ラジエータパネル

ラジエータパネルの構成部品に大きな違いはありませんが、GP7 系では左右のラジエータサイドパネルがフレームサイドに取付けられていませんでした。(写真 18、図 1)

GT7系では、フレームサイド前端部分のフロントフレームフロントプレートに取付けられています。
(写真 19、図 2、図 4)

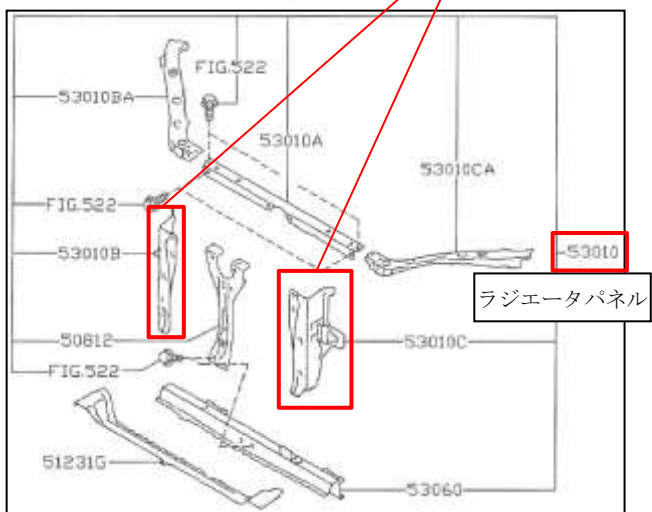
インプレッサスポーツ (GP7 系)

写真 18



左右ラジエータサイドパネル

図 1



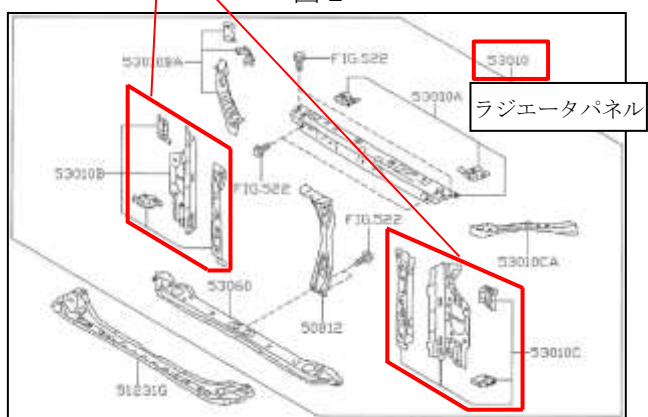
インプレススポーツ (GT7 系)

写真 19



左右ラジエータサイドパネル

图 2



(8) フレームサイド

GT7 系のフレームサイドは、フレームサイド全体の形状が GP7 系と異なっています。

(写真 20、21、22、23)

フレームサイド前部部分の構成部品は、GT7系の方が少なくなっています。(図3、図4)

インプレッサスポーツ（GP7系）

写真 20

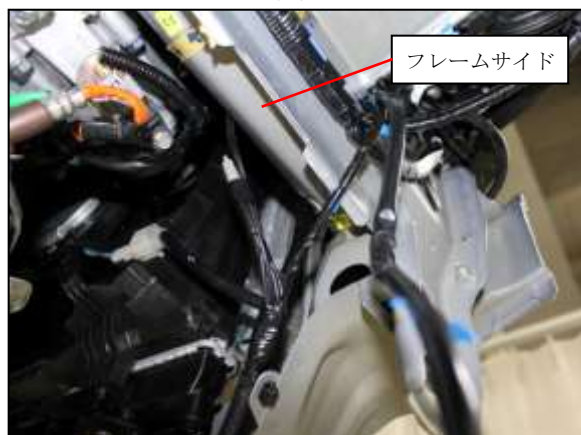
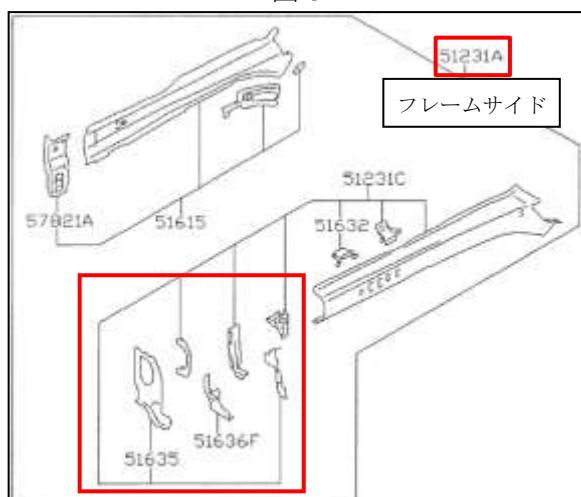


写真 21



図 3



インプレッサスポーツ（GT7系）

写真 22

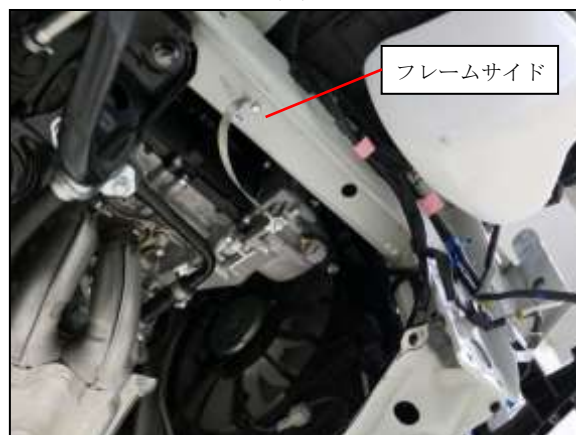
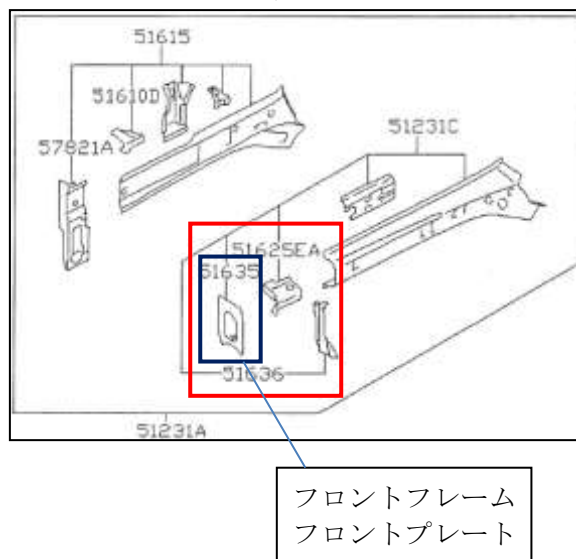


写真 23



図 4



3. リヤ構造の比較

(1) リヤスカートパネル

GT7 系のリヤスカートパネルは、GP7 系に類似した構造です。(写真 24、25)

インプレッサスポーツ (GP7 系)

写真 24



インプレッサスポーツ (GT7 系)

写真 25



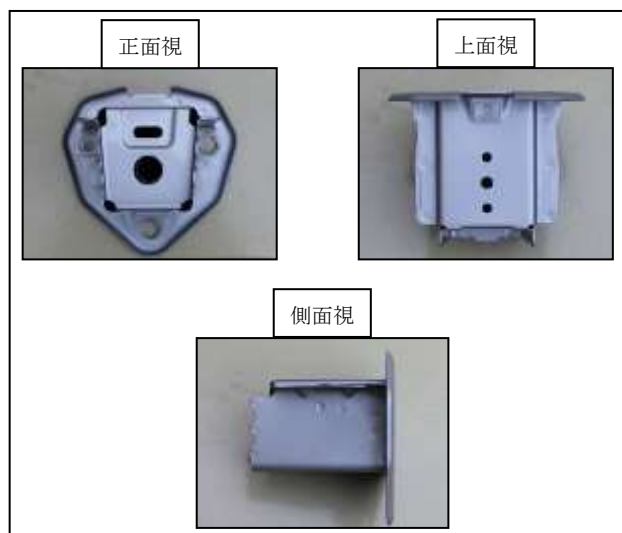
(2) トランクチブブラケット

GT7 系のトランクチブブラケットは、GP7 系と同様の部品を使用し、左側のみに取付けられています。

(写真 24、25、26、27)

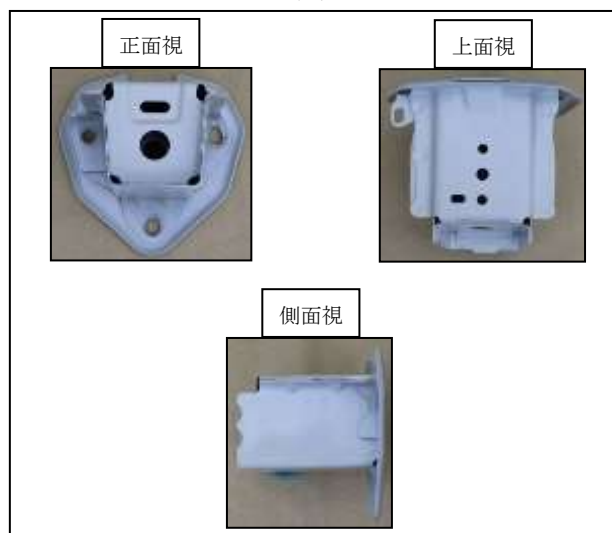
インプレッサスポーツ (GP7 系)

写真 26



インプレッサスポーツ (GT7 系)

写真 27

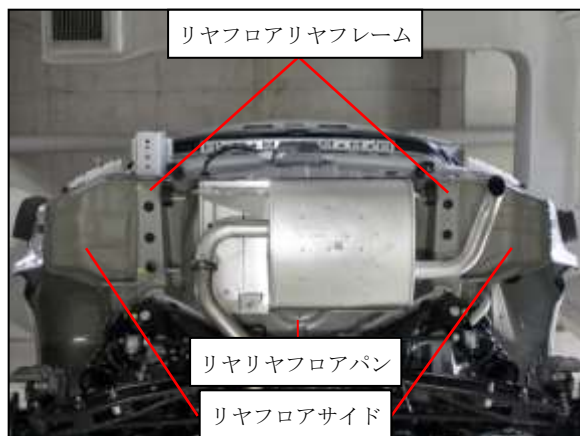


(3) リヤリヤフロアパン、リヤフロアサイド、リヤフロアリヤフレーム

GT7 系のリヤリヤフロアパン、リヤフロアサイドフレームは GP7 系と形状が異なっていますが、リヤフロアサイドは同様の部品を使用しています。(写真 28、29)

インプレッサスポーツ (GP7 系)

写真 28



インプレッサスポーツ (GT7 系)

写真 29



(4) マフラ

GP7 系と同様の位置に配置されていますが、形状・大きさが異なります。(写真 30、31)

インプレッサスポーツ (GP7 系)

写真 30



インプレッサスポーツ (GT7 系)

写真 31



4. おわりに

新型インプレッサスポーツ (GT7 系) のフロント構造は、フロントバックビームにクラッシュボックスが採用されるなど、旧型インプレッサスポーツと異なります。

さらに、歩行者保護対策を向上させたフード、フロントフードロック、アッパエネルギーアブソーバ、歩行者保護エアバッグを採用しています。

リヤ骨格構造は旧型インプレッサスポーツに類似した構造になっています。

【参考資料】インプレッサスポーツ (GP7 系、GT7 系) サービスマニュアル、新車解説書、スバル部品検索

JKC (技術調査部／水上 聡)

スバル インプレッサ 歩行者保護エアバッグについて

1. はじめに

2016年10月に発売されたスバル 新型インプレッサ（4ドアモデル GK 5ドアモデル GT）には、国内自動車メーカーで初となる、歩行者保護エアバッグが全車に標準装備されています。今回は、この歩行者保護エアバッグの構成部品、取付位置および衝突時に取替えまたは点検を要する部品について紹介します。



2. 歩行者保護エアバッグとは

フロントバンパ内部の圧力チューブと圧力センサが、歩行者との衝突を感知すると、室内にある歩行者保護エアバッグコントロールユニット（以下、エアバッグペDESTリアンコントロールユニット）からの信号により、歩行者保護エアバッグを展開します。これにより歩行者の傷害値の高いフード後端およびAピラーの頭部傷害値を低減します。なお、フードにポップアップ機能はありません。

【主な部品の配置】

- ①歩行者保護エアバッグ
（以下、ペDESTリアンエアバッグモジュール Assy）
- ②圧力センサ
（ペDESTリアンエアバッグセンサの構成部品）
- ③圧力チューブ
（ペDESTリアンエアバッグセンサの構成部品）

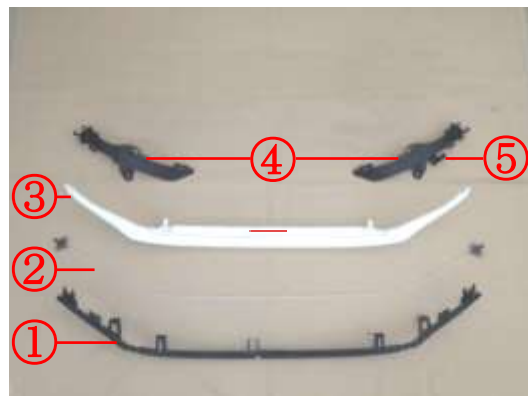


3. 歩行者保護エアバッグの構成部品

(1) フロントバンパ内側の構成部品

フロントバンパ内側にある主な歩行者保護エアバッグの構成部品

- ①圧力センサカバー（以下、センサスぺーサ）
- ②ペDESTリアンエアバッグセンサ
- ③フロントバンパエネルギーアブソーバ
- ④左右センサエアバッグブラケット
- ⑤歩行者保護エアバッグ用外気温センサ



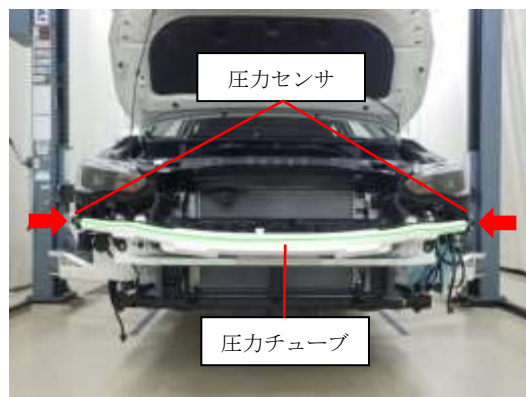
a. センサスぺーサ（赤線囲み部）

フロントバンパを取外すと、まず目に付くのがセンサスぺーサです。ペDESTリアンエアバッグセンサ（圧力チューブ）を覆うように、左右センサエアバッグブラケットと、フロントバックビーム COMP に固定されています。



b. ペDESTリアンエアバッグセンサ

センサスぺーサを取外すと、圧力チューブ（緑網掛け）が確認できます。圧力チューブの両端には圧力センサ（赤矢印）が取り付けられています。圧力チューブはフロントバンパエネルギーアブソーバを横断するように取り付けられ、左右圧力センサは、左右センサエアバッグブラケットに、固定されています。圧力チューブと左右圧力センサで衝突による圧力変化を検出しています。



c. 左右センサエアバッグブラケット（赤線囲み部）

フロントバンパエネ르기アブソーバとペデストリアンエアバッグセンサを取外すと、左右センサエアバッグブラケットが確認できます。左右センサエアバッグブラケットはフロントバックビーム COMP に取付けられています。



d. 外気温センサ（歩行者保護エアバッグ用&エアコン用）

外気温センサは2つ取付けられています。写真右側が歩行者保護エアバッグ用外気温センサ、写真左側がエアコン用外気温センサです。詳細は温度補正の項目で説明します。



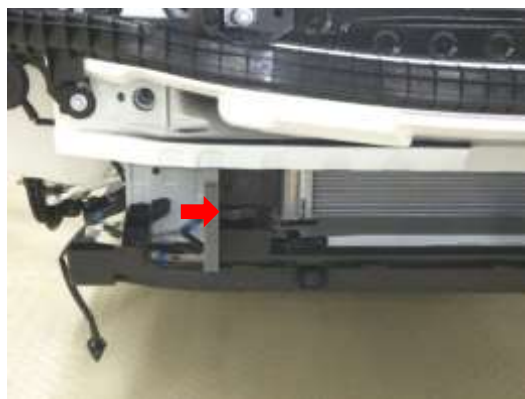
(a) 歩行者保護エアバッグ用外気温センサ

ペデストリアンエアバッグセンサの下に取付けられています。



(b) エアコン用外気温センサ

コンデンサ右下あたりに取付けられています。



(2) カウルパネル Assy 下部の構成部品

a. カウルパネル Assy 下部にある主な歩行者保護エアバッグの構成部品

- ①ペDESTリアンエアバッグモジュール Assy
- ②エアバッグセンタブラケット



b. 取外し手順

エアバッグ展開時には、ペDESTリアンエアバッグモジュール Assy およびエアバッグセンタブラケットの交換が必要となるため、それらの部品を取外す際の作業手順を紹介します。

- ①ウインドシールドワイパーム Assy と、左右サイドカウルパネル（赤線囲み部）を取外します。



- ②センタカウルパネル（赤線囲み部）を取外します。



③カウルパネル Assy（赤線囲み部）を取外します。



④右ドレインカウルパネル（赤線囲み部）を取外します。



⑤ペDESTリアンエアバッグモジュール Assy（赤線囲み部）を取外します。

左ドレインカウルパネル（赤網掛け部）も一緒に取外します。



⑥エアバッグセンタブラケット（赤線囲み部）を取外します。

エアバッグセンタブラケットは、ペDESTリアンエアバッグモジュール Assy を固定しています。



(3) 室内の構成部品

室内にある主な歩行者保護エアバッグの構成部品は、エアバッグペデストリアンコントロールユニットおよびコンビネーションメータ Assy です。

a. エアバッグペデストリアンコントロールユニット

圧力センサ信号、2つの外気温センサおよび車速センサの情報をもとに、ペデストリアンエアバッグモジュール Assy の展開を制御しています。取付位置は、ブロワモータの右横です。室内助手席側グローブボックス周辺のトリムを取外すと確認できます。



b. コンビネーションメータ Assy

歩行者保護エアバッグ専用警告灯（赤矢印）があり、異常時に点灯することで、ドライバに警告します。



4. 作動概要

ペDESTリアンエアバッグセンサは、圧力チューブ方式を採用しています。圧力チューブはシリコン製で弾力があります。

歩行者との衝突によって圧力チューブが変形し、その際の圧力変化を左右の圧力センサが検出します。室内にあるエアバッグペDESTリアンコントロールユニットは、この圧力変化率に対して、車速および周辺温度による、しきい値補正を行ったうえで、歩行者保護エアバッグの展開・非展開を判定し制御します。

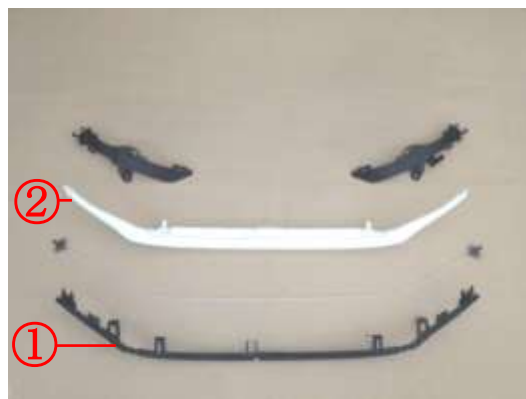
車速は 25～60 km/h の範囲で作動します。



5. 温度補正

フロントバンパ内側の ①センサカバーと、②フロントバンパエネルギーアブソーバは、周辺の温度により硬度が変化するため、硬度によって衝突時に検出される圧力変化率が変化します。このため、周辺温度によって衝突判別しきい値を補正します。

既存のエアコン用外気温センサでは、センサ周辺のみを計測するため、外側の温度に対する補正を適切に行うことができません。このためエアコン用外気温センサに加えて、左側の圧力センサ下に専用の温度センサを追加、高い精度の温度補正を実現しています。



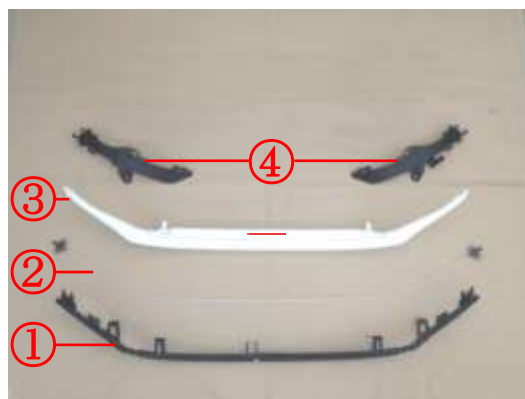
6. 歩行者保護エアバッグ作動・非作動時の取替部品&点検部品

(1) 前面衝突において歩行者保護エアバッグモジュール展開時

a. 以下の部品を新品に取替えます。

【フロントバンパ内側】

- ①センサスペーサ
- ②ペDESTリアンエアバッグセンサ
- ③フロントバンパエネルギーアブソーバ
- ④左右センサエアバッグブラケット



【カウルパネル周辺】

- ①ペDESTリアンエアバッグモジュール Assy
- ②エアバッグセンタブラケット
- ③カウルパネル Assy



【室内】

- ・エアバッグペDESTリアンコントロールユニット



b. 次の項目を目視点検し損傷がある場合は、新品に取替えます。

- ・ワイパーム
- ・フロントガラス
- ・外気温センサ
- ・フロントフードパネル
- ・取替部品と接続される車両側ハーネスおよびコネクタ

(2) 前面衝突において歩行者保護エアバッグモジュール非展開時

次の項目を目視点検し損傷、亀裂がある場合は、新品に取替えます。

特にエアバッグモジュール本体、取付けブラケット、ハーネスコネクタの損傷を点検します。

- ・センサスペーサ
- ・ペDESTリアンエアバッグセンサ
- ・フロントバンパエネルギーアブソーバ
- ・左右センサエアバッグブラケット
- ・外気温センサ

【参考資料】 スバル サービスマニュアル インプレッサ GK GT 2016.12

 (技術開発部/佐々木 孝一)

汚損被害車両の修復実験事例の紹介

1. はじめに

駐車中の自動車においては、いたずらによるスプレでの落書き、工事現場から飛散したコンクリートの付着、外壁塗装時の塗装ミスト付着、鉄工所や線路から飛散した鉄粉の付着など、様々な汚損被害が発生することがあります。

これら汚損被害の修復方法の一つとして、今回は人為的に汚損させた自動車部品を使用した専門業者による修復実験事例を紹介します。



2. 実験概要

No	部品名	付着物	使用材料
1	ボンネット	ラッカスプレ塗膜	有機溶剤 2、粘土クリーナ
2	ボンネット	コンクリート	酸性系シャンプー、ダストカッタ、粘土クリーナ
3	ボンネット	タールピッチ	有機溶剤 1、粘土クリーナ
4	ボンネット	鉄粉	アルカリ性シャンプー、粘土クリーナ
5	ドアバイザ	ラッカスプレ塗膜	有機溶剤 2
6	ドアウエザストリップ	ラッカスプレ塗膜	有機溶剤 1、メラミンスポンジ

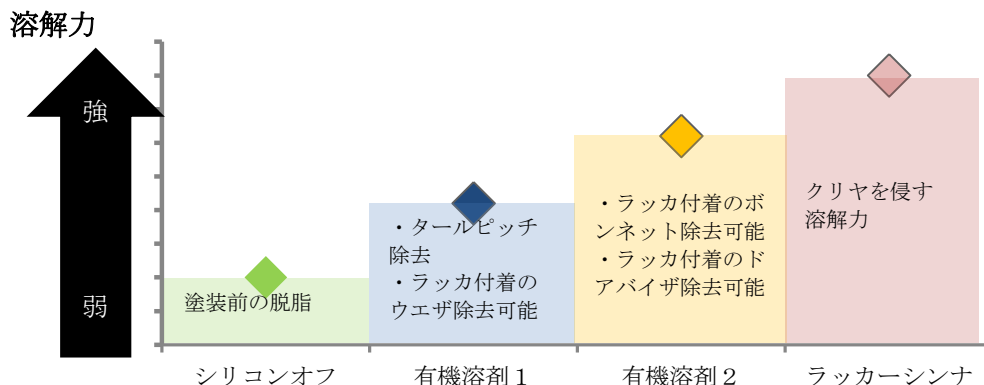
※修復実験は、付着物を各部品に付着させてから 2 週間経過後に実施しました。

3. 有機溶剤について

実験に使用した有機溶剤について説明します。なお、今回使用した有機溶剤 1、2 は、専門業者のオリジナル製品です。

(1) 溶解力

溶解力は、シリコンオフより強く、ラッカーシンナよりも弱いものを使用しました。



(2) 有機溶剤の構成

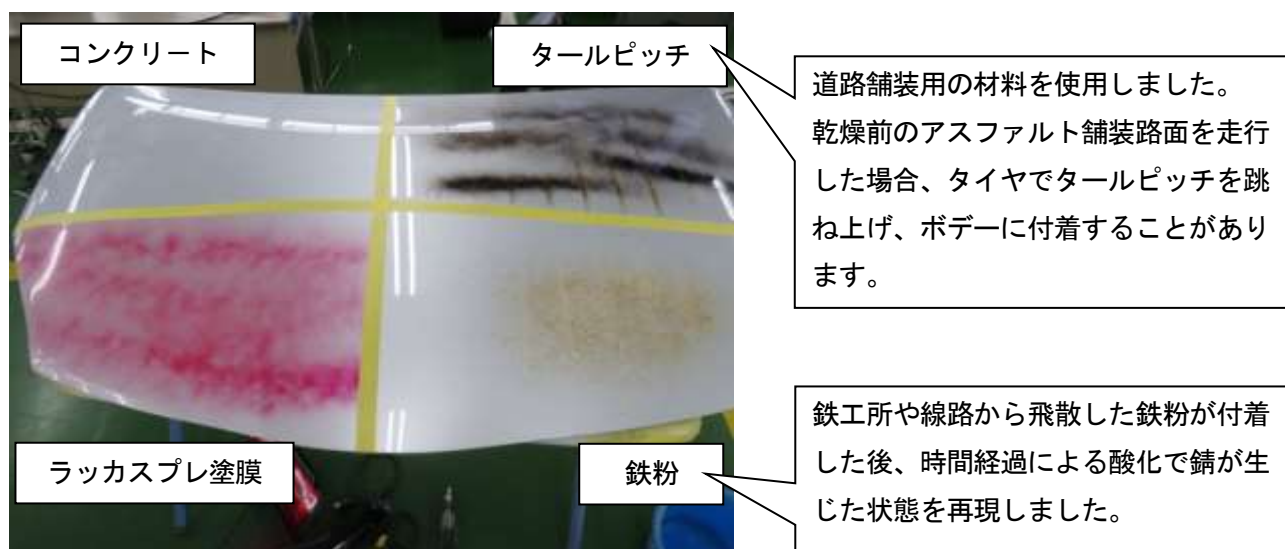
有機溶剤は、真溶剤、助溶剤および希釈剤で構成されます。

構成割合によって多数の種類がありますので、使用時には注意が必要です。

構成	溶剤の種類	溶剤の略称	溶剤の役割
真溶剤	エーテル系	セロソルブ、メトアセ、セロアセ、ブチルカービトル	ラッカ、アクリル、エポキシ塩化ビニルなどの真溶剤として用いられ、溶解力がある。
	エステル系	酢酸エチル、酢酸ブチル	
	ケトン系	アセトン、MEK	
助溶剤	アルコール系	メタノール、ブタノール、イソブタノール、イソプロパノール	加えることにより溶解力が一段と向上する成分。
希釈剤	炭化水素系	キシレン、トルエン、ソルベッソ	溶解力を低下させず、全体の量をふやす役割。

4. ボンネットによる実験事例

(1) 付着物の状態

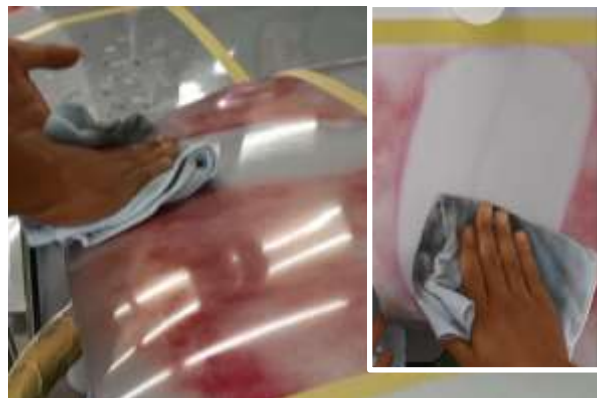


(2) ラッカスプレ塗膜の除去

①有機溶剤 2 をウエスに浸します。



②ウエスで塗膜を少しずつ溶かしながら、5～10 秒程度の時間をかけて除去します（すぐに拭き取らない）。2～3 回ウエスを往復させると、写真のように除去できます。その後、水を流しながら、残った細かい塗膜を粘土クリーナ（汚れを吸着する粘土の特性を利用したクリーナ）で取り除きます。



(3) コンクリートの除去

①付着しているコンクリートに、酸性系のカーシャンプを直接吹き付けると、反応によりコンクリートから泡が出て溶解します。



②ダストカッタ（塗膜に付着したゴミ等を削り取る工具）を使用し、付着力が弱まったコンクリートを除去します（かさぶたを取るイメージ）。その後、水を流しながら、残った細かいコンクリートを粘土クリーナで取り除きます。



(4) タールピッチの除去

①有機溶剤 1 をウエスに浸します。



②ウエスでタールピッチを少しずつ溶かしながら、除去します（すぐに拭き取らない）。2～3回ウエスを往復させると、写真のように除去できます。その後、水を流しながら、残ったタールピッチを粘土クリーナーで取り除きます。ラッカスプレ塗膜より容易に除去できます。



(5) 鉄粉の除去

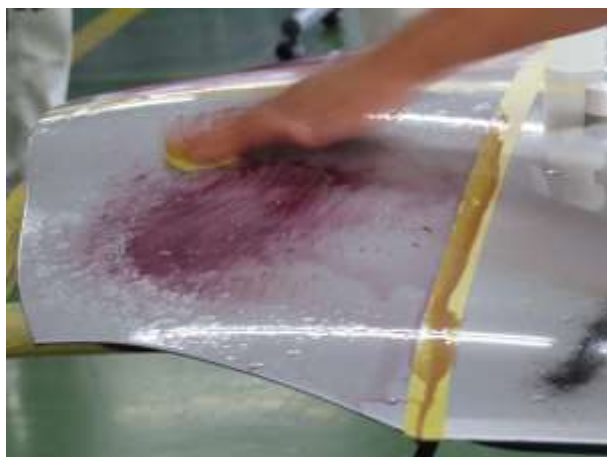
①付着している鉄粉に、アルカリ性洗剤を直接吹き付けます。



②洗剤と鉄粉が反応することにより、鉄粉は紫色に変色し溶解します（塗膜を傷めずに鉄粉の付着力が弱まる）。酸化してさびた鉄粉を、還元反応させる（酸素を失わせる）ことにより、一回り小さくして定着から開放するイメージです。



③ハードタイプの粘土クリーナを使用し、水を流しながら（塗膜と粘土の摩擦抵抗を減少）、鉄粉を除去します。



ハードタイプ
粘土クリーナ



④水に浸したウエスで残物を清掃して除去作業は終了です。塗膜も鋼板も傷めることなく鉄粉が除去されました。



5. ドアバイザ（樹脂）による実験事例

(1) 付着物の状態



ラッカスプレのミストが飛散して
付着した状態を再現しました。

(2) ラッカスプレ塗膜の除去

- ①有機溶剤 2 をウェスに浸し、塗膜を少しずつ溶かしながら除去します。



- ②写真の四角い枠内が塗膜を除去した部位です。
溶剤で樹脂を傷める（ex.白濁化）ことなく、
きれいに除去されました。



6. ドアウエザストリップ（ゴム）による実験事例

(1) 付着物の状態



ラッカスプレのミストが飛散して
付着した状態を再現しました。

(2) ラッカスプレ塗膜の除去

- ①有機溶剤 1 をウエスに浸し、塗膜を少しずつ溶かしながら除去します（写真の左側は除去した部位）。
除去する際の圧力の違いにより仕上がり状態が変わることがあります。



- ②材質によってはゴムの表面が白っぽくなる可能性もありますので、それを防止するために、安価で簡単に入手できるメラミンスポンジを使用することもあります。なお、有機溶剤 2 を使用すると白っぽくなります。



7. 実験結果のまとめ

市場では様々な有機溶剤が販売されていますが、適材適所での使用を心がけることにより、外板パネルの塗膜や樹脂部品、ゴム類等への付着物を除去することができ、部品交換や再塗装をすることなく修復できる可能性が高いことが分かりました。

なお、実際の作業では、車の経年状態、経済的判断、所有者の意向などを勘案して総合的に判断する必要があります。また、今回行った実験には、損害保険会社からも多数の見学者が来訪したことから関心の高さがうかがえました。



【参考】専門業者による修復事例



広範囲の鉄粉付着



除去成功 部品取替・再塗装なし



ラッカスプレによるいたずら



除去成功 部品取替・再塗装なし

【取材協力】マテックス株式会社

【参考文献】日本ペイント 塗料概論編、塗装概論編

JKC (研修部／伊藤 誠悟)

「自動車復元修理ハンドブック」発刊のご案内

自研センターでは、既刊の「アジャスターマニュアル（乗用車編）」について内容を全面的に見直し、「自動車復元修理ハンドブック—自動車の構造と修理技法—」（2分冊・上下巻セット）として、4月より発刊いたしました。

自動車の構造と修理技法、損傷診断技法等について解説しておりますので、是非ご利用ください。

販売価格：9,000円＋税別、送料別

「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-783	トヨタ C-HR	ZYX10、NGX50 系
J-784	ダイハツ トール	M900S、M910S 系
J-785	スバル インプレッサ G4	GK2・3・6・7 系
J-776	VW パサートヴァリアント	3CCZE
J-787	マツダ CX-5	KFEP、KF5P、KF2P 系
J-788	スバル インプレッサスポーツ	GT2・3・6・7 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

指数テーブル「2017 年 4 月号」発行のお知らせ

● 2017 年 4 月号 国産車 指数テーブル(5 メーカー・6 車種)

メーカー名	車 名	型 式
ホ ン ダ	フリード+	GB5・6・7・8 系
ト ヨ タ	C-HR	ZYX10、NGX50 系
ダイハツ	トール	M900S、M910S 系
マ ツ ダ	CX-5	KFEP、KF5P、KF2P 系
ス バ ル	インプレッサ G4	GK2・3・6・7 系
	インプレッサ スポーツ	GT2・3・6・7 系

● 2017 年 4 月号 輸入車 指数テーブル(1 メーカー・1 車種)

メーカー名	車 名	型 式
フォルクスワーゲン	パサート ヴァリアント	3CCZE

※ 「2017 年 4 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「2017 年版セット」(年間購読)をお求めください。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。

【2017 年版】

- ・国産車セット＜商品番号：2017 価格：¥25,380＞
- ・輸入車セット＜商品番号：3017 価格：¥5,940＞
- ・国産車・輸入車セット＜商品番号：4017 価格：¥27,810＞

※ バックナンバーは、2016 年版・2015 年版・2014 年版・2013 年版・2012 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。

日本アウダテックス株式会社は、2017 年 4 月 1 日、
コグニビジョン株式会社へ社名変更しました。

◆「指数テーブル」のお問い合わせ◆

cognivision
コグニビジョン株式会社

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



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

自研センターニュース 2017. 4 (通巻499号) 平成29年4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。