

JIKEN CENTER News

自研センターニュース

平成27年10月15日発行 毎月1回15日発行(通巻481号)

10

OCTOBER 2015

C O N T E N T S

特別記事・・・・・・・・・・・・・2

電子機器部品等の再設定作業時間(参考値)

【スカイライン(ハイブリッド車)HV37系】(前半)

「構造調査シリーズ」新刊のご案内・・・・・・・・・・11

リペア リポート・・・・・・・・・・・・・12

トヨタ ポップアップフードの修理事例<その5>

リペア リポート・・・・・・・・・・・・・16

フロント骨格修理のワンポイント情報

トヨタ・ヴォクシー(80系)編

ホンダ・フィット(GP5系)編

指数テーブル使用方法<第19回>・・・・・・・・・・18

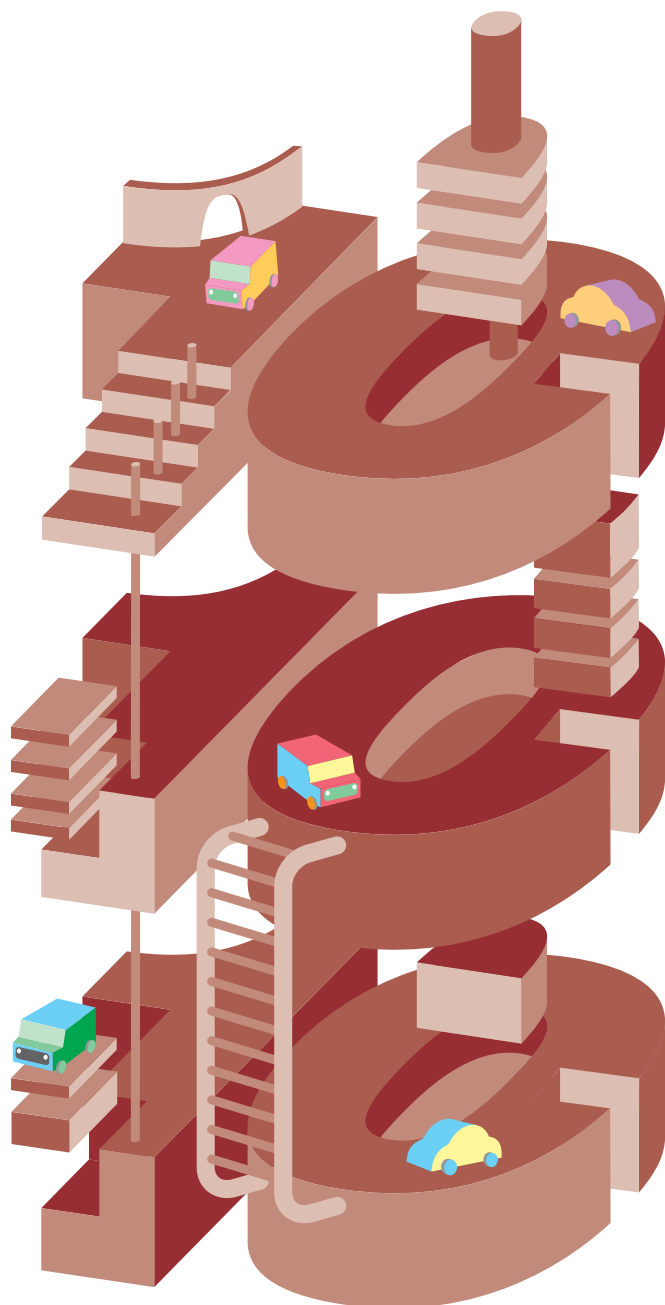
〈補修塗装指数編〉

新型車情報・・・・・・・・・・・・・25

トヨタ エスクァイア(80系)

日本アウダテックス社・・・・・・・・・・・・・26

「指数テーブル 2016年版」発行のご案内



特別記事

電子機器部品等の再設定作業時間（参考値） 【スカイライン（ハイブリッド車）HV37 系】 （前半）

1. はじめに

近年多くの車両に電子機器部品が搭載されています。事故車修理の過程で部品の脱着や取替および配線切離し等の作業に伴い、電子機器部品やシステムの再設定（初期化）または調整作業が必要となる場合があります。これらの作業は、同一車種でも年式、グレードやオプションの有無等によって要否が異なります。また、複数の指数項目に重複して発生するケースもあるため「指数」には含まれていません。

これまでにトヨタ車、日産車（デュアリス J10 系、フーガ Y51 系、エルグランド E52 系、エクストレイル T32 系）、ホンダ車、スバル車、ダイハツ車、マツダ車の再設定作業時間（参考値）を掲載しておりますが、今回、日産「スカイライン（ハイブリッド車）HV37 系」を使用して日産車の電子機器部品やシステムの再設定作業時間（参考値）とその作業事例をご紹介します。

2. 再設定作業時間（参考値）

表 1 再設定作業時間（参考値）「スカイライン（ハイブリッド車）HV37 系参考値一覧」

No.	再設定作業名	再設定の必要な仕様	CONSULTの要否	参考値※1	再設定作業の発生する指数項目番号および項目名													備考	
					B020	B020	B210	B270	B350 B360	G010	M020	M031 M041	M050 M070	M160	M170 M180	M200	M250 M255		—
					(B020の項目)	デスダンスセンサーAsy脱着・取替	アラウンドビューモニター脱着・取替	片側フロントドア（ペダルAsy）脱着	片側フロントドア（ペダルAsy）脱着・取替	片側フロントドア（ペダルAsy）脱着・取替	片側フロントドア（ペダルAsy）脱着・取替	片側フロントドア（ペダルAsy）脱着・取替	片側フロントドア（ペダルAsy）脱着・取替	片側フロントドア（ペダルAsy）脱着・取替	片側フロントドア（ペダルAsy）脱着・取替	片側フロントドア（ペダルAsy）脱着・取替	片側フロントドア（ペダルAsy）脱着・取替		片側フロントドア（ペダルAsy）脱着・取替
1	CONSULT準備・収納、自己診断実施、DTC※2確認および消去	—	要	0.2	* 1														
2	バッテリー・ミナル脱着時の作業 ・パワーウィンドウシステム初期化 ・アクセルペダル全閉位置、スロットル全閉位置、アイドル吸入空気量学習 ・ダイレクトアダプティブステアリングイニシャル化	全仕様	要	0.3	* 2													* 4	
3	レーダーセンサ調整	Type SP Type P	要	0.9	●														* 4
4	カメラキャリブレーション	アラウンドビューモニター装着車	要	0.9			* 3		* 3										* 4
5	フロントカメラエーミング	全仕様	要	0.8						●									* 4
6	各種作動点検 ・LDP（車線逸脱支援システム）／LDW（車線逸脱警報） ・BSI（後側方衝突防止支援システム）／BSW（後側方車両検知警報） ・BCI（後退時衝突防止支援システム）	Type SP Type P		0.1				●		●									
7	整備モード移行	全仕様		0.1							●								* 5
8	ダイレクトアダプティブステアリング修理付帯作業① ・ステアリングフォースコントロールモジュールC/U設定 ・ステアリングアシストメインコントロールモジュールC/U設定 ・ステアリングアシストサブコントロールモジュールC/U設定 ・ステアリングクランプ位置学習 ・ステアリングクランプ位置学習 ・舵角センサ自立点検調整	全仕様	要	0.9								●	●		●	●	●	●	* 4
	ダイレクトアダプティブステアリング修理付帯作業②（トーン調整） ・ハイセンス初期化	全仕様	要	0.7								●	●			●	●		* 4 * 6
	ダイレクトアダプティブステアリング修理付帯作業③ （コントロールモジュールへの系統番号の書き込み）	全仕様	要	0.3															* 4 * 7
9	ストロークセンサ0点学習	全仕様	要	0.6										●					* 4

■ 注意 ■ 調査車両（日産 スカイライン 350GT HYBRID Type SP）に装備のない機能の再設定作業は含まない

※1：余裕時間を含む

※2：DTC（ダイアグノスティックトラブルコード）

*1：CONSULT “要” の再設定作業時に1回のみ計上する

- *2：バッテリーターミナル脱着作業がある場合に1回のみ計上する
- *3：カメラキャリブレーション作業がある場合に1回のみ計上する
- *4：CONSULT 準備・収納を除く
- *5：冷却水補充時に必要
- *6：トーインを調整した場合に加算する
- *7：コントロールモジュールを交換した場合に加算する

(1) 電子機器部品等の再設定作業

カーメーカ発行の修理書等を確認の上、再設定作業を必要とする電子部品等を選択し、脱着取替作業項目毎にまとめました。（調査車両に非装着の電子部品等は除く）

なお、再設定作業時間（参考値）は、（2）の使用方法を確認の上、再設定作業が必要なケースに限り「指数」と併せてご使用いただくことを前提に作成しています。

表1の再設定作業は以下の条件で作成しています。

- ・完成車状態からの作業
- ・指数に含まれている作業は除く
- ・単体部品の点検作業は除く
- ・B270 割増項目以外の溶接系作業項目は除く
- ・エンジンルーム内配線・配管および付属品の脱着または取替（M140）は除く
- ・専用ターゲット作成作業は除く
- ・走行による自動調整や機能確認のためのロードテストは除く

(2) 再設定作業時間（参考値）の使用方法

損傷車の復元修理作業に伴い電子部品等の再設定（初期化）作業が必要となる場合に、該当する再設定作業を表1から選択します。

この際、車両の仕様等により再設定作業の要否が異なりますので注意が必要です。また、複数の作業項目に同一の再設定作業が必要となる場合は1回のみ計上し、重複しないように注意します。

再設定作業時間（参考値）の算出例

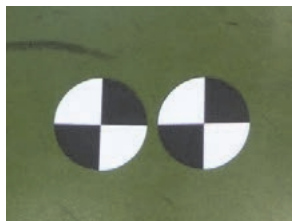
グレード「Type SP」（アラウンドビューモニター付車）で、バッテリーターミナルの脱着作業があり、B020 フロントバンパフェイシア取替、M041 片側フロントサスペンション脱着・分解・点検・組立・調整の作業を行った場合に必要となる再設定作業時間（参考値）は、以下のように算出します。

必要な再設定作業		参考値
1	CONSULT 準備・収納、自己診断実施、DTC 確認および消去	0.2
2	バッテリーターミナル脱着時の作業	0.3
3	レーダセンサ調整	0.9
4	カメラキャリブレーション	0.9
8	ダイレクトアダプティブステアリング修理付帯作業①	0.9
	ダイレクトアダプティブステアリング修理付帯作業② （トーイン調整）	0.7
	ハイトセンサ初期化	
例の再設定作業時間（参考値）		3.9

3. 再設定作業に必要な機器等



CONSULT
(診断用ソフトをインストールした
パソコンと接続ケーブル)



ターゲット
(フロントカメラエーミング用)



ターゲット
(レーダセンサ調整用)

4. 再設定作業方法

表 1 の再設定作業のうち、今回はNo.1～4 の作業を紹介します。(No.5～9 の作業は次回紹介します)

(1) No.1 CONSULT 準備・収納、自己診断実施、DTC 確認および消去

- ①パソコンを準備し、車両に通信用ケーブルを接続する
- ②CONSULT の専用ソフトを起動する(右写真)
- ③CONSULT を操作して DTC を確認し、必要があれば消去する
- ④専用ソフトを終了させパソコンの電源を切る
- ⑤ケーブルを取外し、パソコンを片づける



(2) No.2 バッテリーターミナル脱着時の作業

- ①パワーウィンドウシステム初期化

■ 注意 ■

・パワーウィンドウメインスイッチ、助手席、および後席左右それぞれに初期化設定が必要

- a. キースイッチを ON にする
 - b. パワーウィンドウスイッチを操作してガラスを全開にする
 - c. パワーウィンドウスイッチをオート UP 作動位置まで引き上げ続け、ガラスが全閉位置で停止した後もスイッチを 2 秒以上保持する
 - d. オート UP 作動点検を実施し、正常に作動することを確認する
 - e. 挟み込み防止機能点検を実施する
- ②アクセルペダル全閉位置、スロットル全閉位置、アイドル吸入空気量学習
 - a. CONSULT で“HV バッテリー残量”が 50%以上であることを確認する
 - b. 整備モード 5 に移行しエンジンを始動して暖気する
(移行方法：セレクトレバーP でキースイッチ ON ⇒ アクセルペダル全開・全閉 6 回
⇒ ブレーキを踏みセレクトレバーN ⇒ アクセルペダル全開・全閉 6 回
⇒ ブレーキを踏みセレクトレバーP ⇒ アクセルペダル全開・全閉 6 回
⇒ ハイブリッドシステム警告灯の点滅を確認)
 - c. CONSULT で“スイオンセンサ”の値が 70 - 100℃であることを確認する
 - d. アクセルペダル全閉位置学習
 - (a) アクセルペダルの全閉を確認する

- (b) キースイッチを ON にして 2 秒以上待つ ⇒ キースイッチを OFF にして 10 秒以上待つ
- (c) (b) を 3 回繰返す
- e. CONSULT で“スロットル全閉位置学習”を実施する
- f. アイドル吸入空気量学習
 - (a) キースイッチを READY にする
 - (b) 次の条件を確認する

HV バッテリ残量：50%以上
 スイオンセンサ：70-100℃
 セレクトレバー：P または N
 電機負荷スイッチ：OFF（エアコン、ヘッドランプ など）
 ステアリング：直進状態
 車速：0km/h
 A/T フルード：60℃以上

- (c) CONSULT で“吸入空気量学習”を実施する
- (d) エンジンを 2、3 回空吹かしし、エンジンのアイドル回転数と点火時期を確認する

アイドル回転数：930±50rpm
 点火時期：16±5° BTDC

③ダイレクトアダプティブステアリングイニシャライズ

- a. ステアリングホイールを直進状態にする
- b. バッテリターミナルを取付ける
- c. キースイッチを READY にする（車両停止状態であること）
- d. ステアリングホイールを左右いっぱい操舵する
- e. ステアリングの操作状態が正常であることを確認する

(3) No.3 レーダセンサ調整

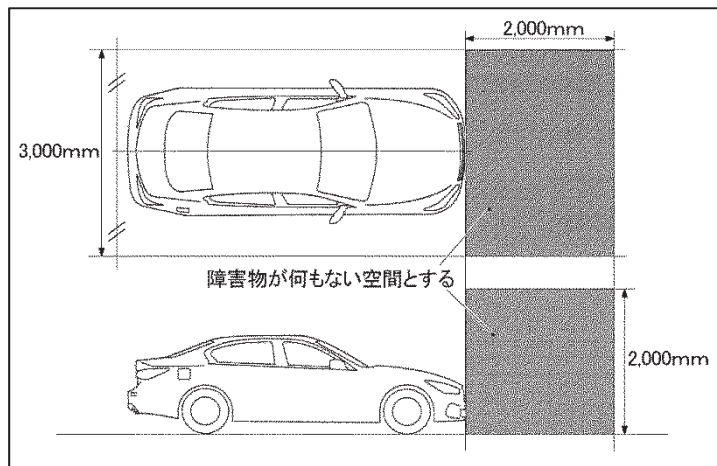
（ディスタンスセンサ Assy の脱着または取替作業を行った場合に必要）

① 調整前の準備

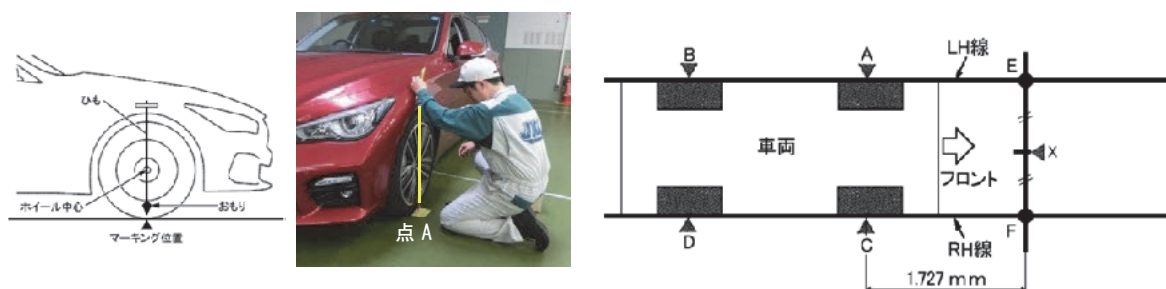
- a. タイヤの空気圧を規定値に調整する
- b. 車両を空車状態にする（車室、トランクルームなどの荷物を降ろす）（下左写真）
- c. ガソリンを満載にし、冷却水、オイル類が規定量入っているか確認する
- d. P レンジにし、パーキングブレーキを解除する
- e. フロントバンパのレーダセンサ周辺部位を清掃する（下右写真黄○）



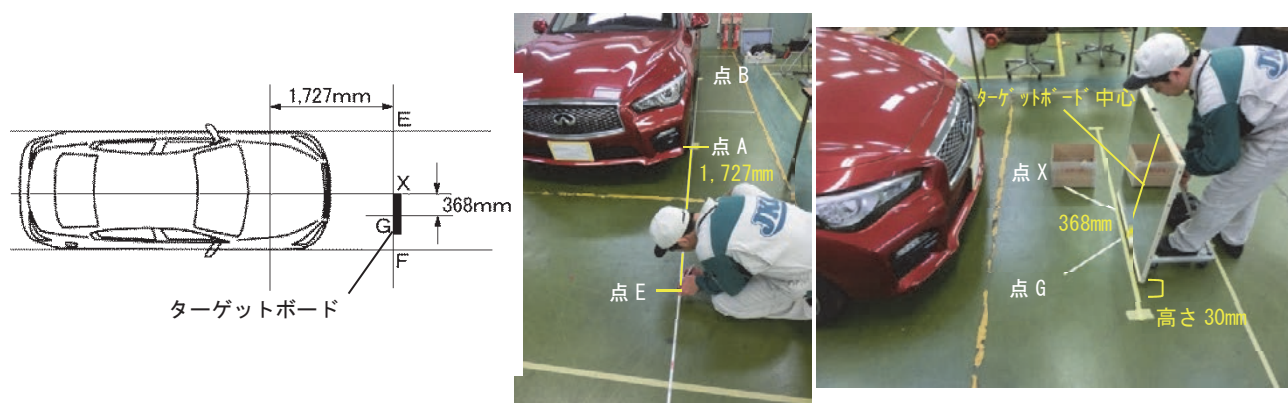
※注意 車両は下図の空間が確保できる場所に設置する



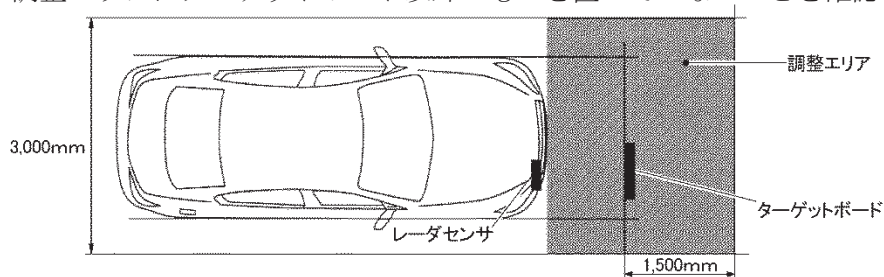
② ターゲットボード設置



- 各ホイール中心位置にマーキングする（A、B、C、およびD点）（上図、上写真）
- A点とB点を通るようにLH線を引く（車両前端から約2m以上線を引く）（上右図）
- LH線のA点から車両前方1,727mmの位置にE点をマーキングする（下図、下中央写真）
- C点とD点を通るようにRH線を引く（車両前端から約2m以上線を引く）（上右図）
- RH線のC点から車両前方1,727mmの位置にF点をマーキングする
- E点とF点を通るように線を引く
- E点とF点の中央にX点をマーキングする
- EF線に沿ってX点から右側368mmの位置にG点をマーキングする（下図、下右写真）
- ターゲットボード下端を地上から30mmの位置に調整し、G点にターゲットボードの中心を合わせて設置する（下右写真）



j. 調整エリアにターゲットボード以外のものを置いていないことを確認する（下図）



③ レーダ調整

- 整備モード5に移行し、エンジンを始動する（P.4 参照）
- CONSULT で“ミリ波レーダ光軸調整”を実施する
- 表示された値を確認する

モニタ項目	参考値
工場エーミング L/R	3.00deg 以下
工場エーミング U/D	3.00deg 以下
水平調整結果	3.00deg 以下
垂直調整結果	3.00deg 以下

※車両に損傷が無く、レーダセンサが正しく取り付けられているにもかかわらず、参考値を外れる場合はレーダセンサを交換する。

④ インテリジェントクルーズコントロール作動点検

- キースイッチを READY にする
- ステアリングスイッチを押す（1.5 秒未満）（下写真※1）
- コンビネーションメータ内の車両情報ディスプレイがセット待機状態になっていることを確認する（下写真※2）
- ステアリングスイッチ（下写真※1）を押し、インテリジェントクルーズコントロールを OFF にしたとき車両情報ディスプレイが消灯することを確認する
- 再度 READY にしたとき車両情報ディスプレイが消灯していることを確認する



⑤ インテリジェントペダル（ディスタンスコントロールアシスト）作動点検

■ 注意 ■

・インテリジェントペダルはインテリジェントクルーズコントロールと構成部品を共有しているため、インテリジェントクルーズコントロール作動点検を先に実施すること

- インテリジェントペダル（ディスタンスコントロールアシスト）設定点検
 - キースイッチを READY にして、30 秒以上経過させる

- (b) 集中スイッチ（センタディスプレイ）で DCA（インテリジェントペダル）の設定が切り替わることを確認する（下写真）
- (c) キースイッチを OFF にし、5 秒以上経過させる
- (d) 再度 READY にしたとき、DCA（インテリジェントペダル）の設定が前回の状態を保持していることを確認する



b. ステアリングスイッチ点検

- (a) キースイッチを READY にして、30 秒以上経過させる
- (b) 集中スイッチで DCA（インテリジェントペダル）の設定が ON であることを確認する
- (c) ステアリングスイッチを押す
- (d) コンビネーションメータ内の DCA（インテリジェントペダル）表示が、点灯していることを確認する（下写真※3）
- (e) ステアリングスイッチを押し、システムを OFF にしたとき、DCA（インテリジェントペダル）表示が消灯することを確認する
- (f) 再度キースイッチを READY にしたとき、DCA（インテリジェントペダル）表示が消灯していることを確認する



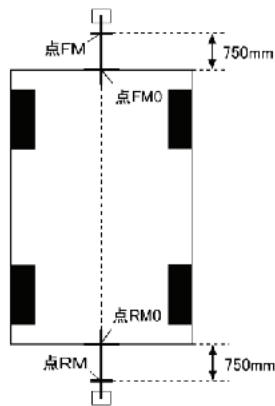
(4) No.4 カメラキャリブレーション

（各カメラの脱着または取替、およびカメラ取付部位の脱着作業を行った場合に必要）

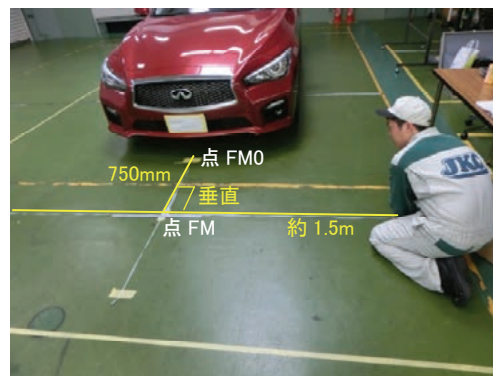
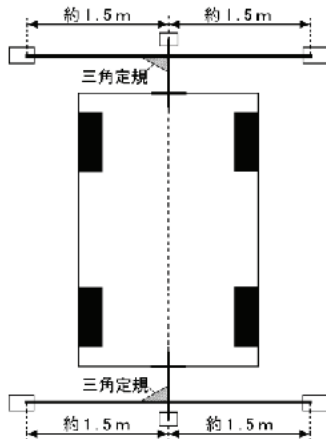
① ターゲット線の作成

- a. おもりのついた糸を垂らし、車両前端部中央、および後端部中央に白のガムテープやペンを使い地面に点 FM0、RM0 をマーキングする（次頁図、次頁写真）
- b. 車両の下にビニール紐を通し、車両前後で引っ張り、点 FM0、点 RM0 を通るようにして車両前後約 1.0m のところでガムテープなどで固定する

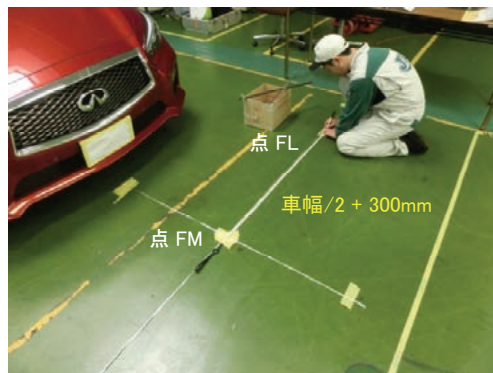
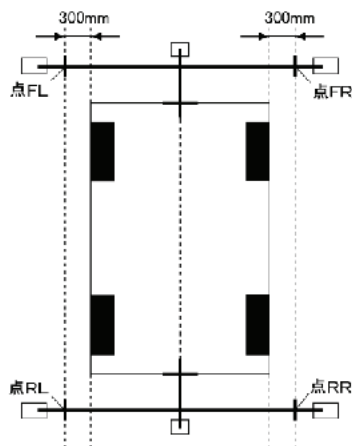
- c. 点 FM0、点 RM0 からそれぞれ 750mm のところに点 FM、RM をマーキングする（下図）



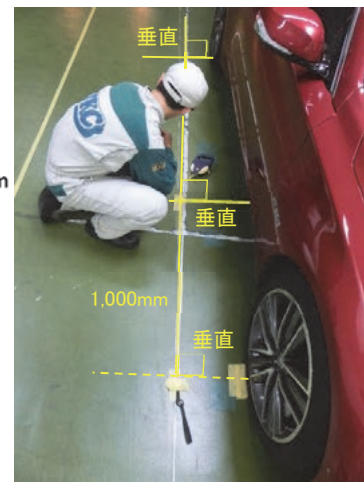
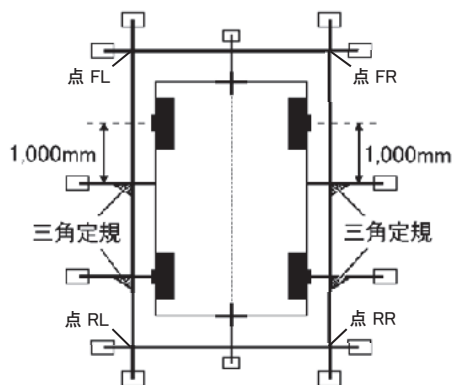
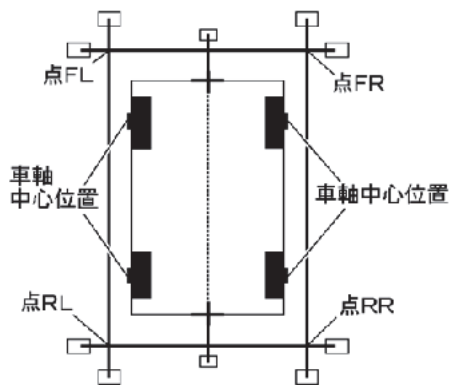
- d. 三角定規を使用し、点 FM、RM を通るようにビニール紐を引き、両側に約 1.5m 程度のところでガムテープで固定する（下図、下写真）



- e. 点 FM、RM から左右それぞれ[車幅/2 + 300mm]のところに点 FL、FR、RL、RR（目印）をマーキングする（下図、下写真）



- f. 点 FL - RL、点 FR - RR それぞれを結ぶ線をビニール紐で引き、ガムテープで固定する（次頁左図）
- g. フロント車軸中心に目印をつけ、点 FL - RL、点 FR - RR 間に引いた線に対して垂直になるように三角定規を使用して目印から 1,000mm 車両後方の位置に線を引き、ガムテープで固定する（次頁右図、次頁写真）



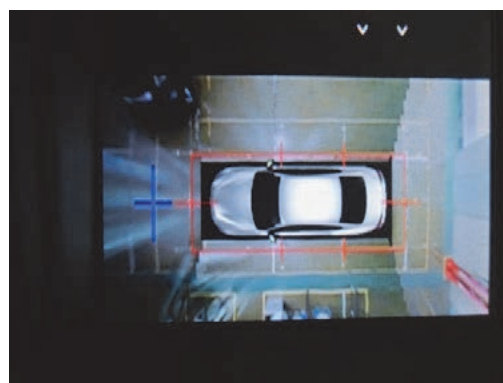
- h. リヤ車軸中心部に目印をつけ、点 FL - RL、点 FR - RR 間に引いた線に対して垂直になるように三角定規を使用して車軸中心目印から線を引き、ガムテープで固定する

② カメラキャリブレーションの実施

- a. CONSULT で“カメラキャリブレーション”を実施する

フロントカメラ : “カメラキャリブレーション (フロントカメラ)”
 運転席側サイドカメラ : “カメラキャリブレーション (運転席側サイドカメラ)”
 助手席側サイドカメラ : “カメラキャリブレーション (助手席側サイドカメラ)”
 リヤカメラ : “カメラキャリブレーション (リヤカメラ)”

- b. “フロントカメラ”、“運転席側サイドカメラ”、“助手席側サイドカメラ”、“リヤカメラ” 各々のキャリブレーション画面で“X 座標”、“Y 座標”、および“回転”の“+”、“-”を操作し、ターゲット線と画面上のキャリブレーションマーカーを重ね合わせる (下左写真)
- c. CONSULT 画面上の“適用”ボタンを押すと“処理中”が表示され、調整結果がディスプレイに表示される
- d. CONSULT 画面上の“OK”ボタンを押すと“処理中”が表示され、調整結果がアラウンドビューモニターコントロールユニットに書き込まれる



③ トップビュー微調整の実施

- a. CONSULT で“トップビュー微調整”を選択する
- b. 各カメラ画面上のマーカーと地面に引いたターゲット線を重ね合わせるように“X 座標”、“Y 座標”、および“回転”の“+”、“-”を操作し調整する (上右写真)
- c. CONSULT 画面上の“適用”ボタンを押すと“処理中”が表示され、調整結果がディスプレイに表示される

- d. CONSULT 画面上の“OK”ボタンを押すと“処理中”が表示され、調整結果がアラウンドビューモニタコントロールユニットに書き込まれる

参考：日産 サービスマニュアル SKYLINE V37 型系車

 (指数部／別所 直樹)

「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-741	マツダ ロードスター	ND5RC 系
J-742	ホンダ ジェイド ハイブリッド	FR4 系
J-725	トヨタ M I R A I	10 系
J-743	トヨタ シエンタ	170 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。

T E L 047-328-9111 F A X 047-327-6737

トヨタ ポップアップフードの修理事例 〈その 5〉

1. はじめに

4月号では、「修理作業（取付け）」を紹介しましたが、今回は、「確認作業」を紹介します。

2. 確認作業

トヨタ クラウンハイブリッド（AWS21#）ボデー修理書/追補版（2014年7月）の記載内容で紹介した対象作業を実施した場合、以下の確認作業を行います。

(1) 対象作業

- ・カウルトップサイドパネルアップ取替/修理作業
- ・フロントフェンダエプロン取替/修正作業
- ・前述の構成部品を含むボデー取替/修正作業

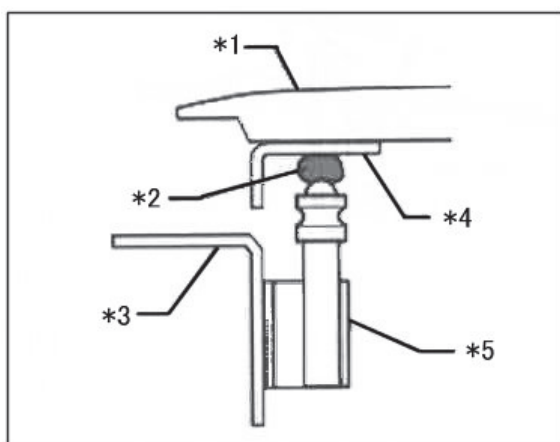
(2) 確認作業

- ・ポップアップフードリフト Assy とフードヒンジの隙間（上下の隙間）
- ・ポップアップフードリフト Assy 作動時の打点
- ・ポップアップフードリフト Assy とフードヒンジの相対角度

(3) 実作業

確認作業はフードの建付け調整後に行います。

a. ポップアップフードリフト Assy とフードヒンジの隙間の確認



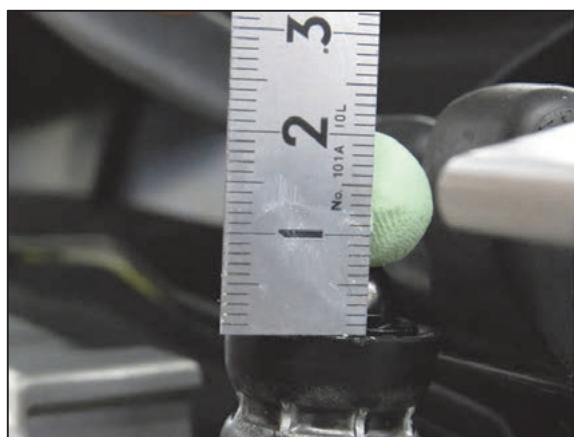
*1	フード
*2	粘土
*3	フロントフェンダエプロン
*4	フードヒンジ
*5	ポップアップフードリフト Assy

はじめにフードをロックした状態でポップアップフードリフト Assy 上端とフードヒンジ下面の隙間を確認します。

基準値 7～13mm



隙間を確認するために粘土をポップアップフードリフト Assy の上端に乗せます。左右とも行います。



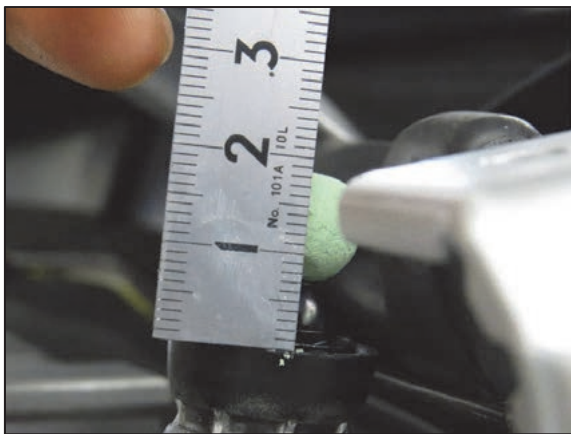
写真は押し潰す前の状態で約 21 mm です。



粘土を乗せた状態でフードを閉めます。



フードを閉めることにより、粘土が押し潰されます。



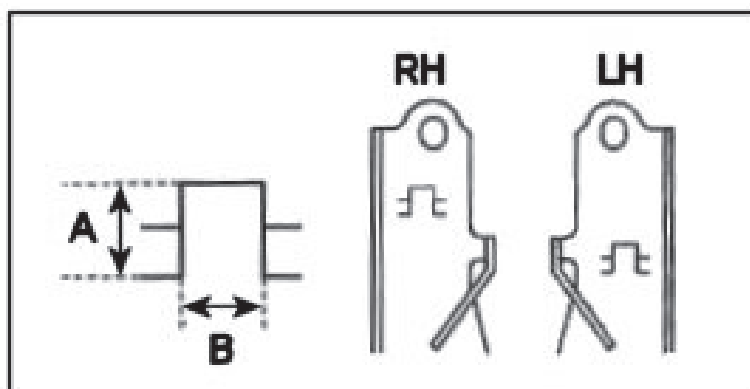
フードを開け、押し潰された粘土を測定します。写真は押し潰された後で、約 18 mm です。



フードリフタ上端の高さは約 8 mm なので、18 mm (粘土とリフタ上端部分) - 8 mm (リフタの上端部分) = 10 mm (粘土)

隙間は 10 mm なので、基準値に入っていることが確認できます。

b. ポップアップフードリフタ Assy 作動時の打点の確認



部位	基準値	部位	基準値
A	12mm	B	10.5mm

ポップアップフードリフタ Assy の中心が、フードヒンジ下面のターゲット（刻印）の範囲内にあることを確認します。

確認方法は、ポップアップフードリフタ Assy 上端に置いた粘土を潰した時に残る痕で確認します。



作業は隙間の確認時に同時に行うことができます。粘土をポップアップフードリフタ Assy の上端に乗せ、フードを閉めます。



フードを開け、フードヒンジの刻印の範囲内に、粘土が付着していることを確認します。写真は右フードヒンジです。刻印中央に粘土の痕が確認できます。



左フードヒンジも同様に確認します。

◆次回は、「確認作業 ポップアップフードリフタ Assy とフードヒンジの相対角度」を紹介します。



(技術開発部／佐々木孝一)

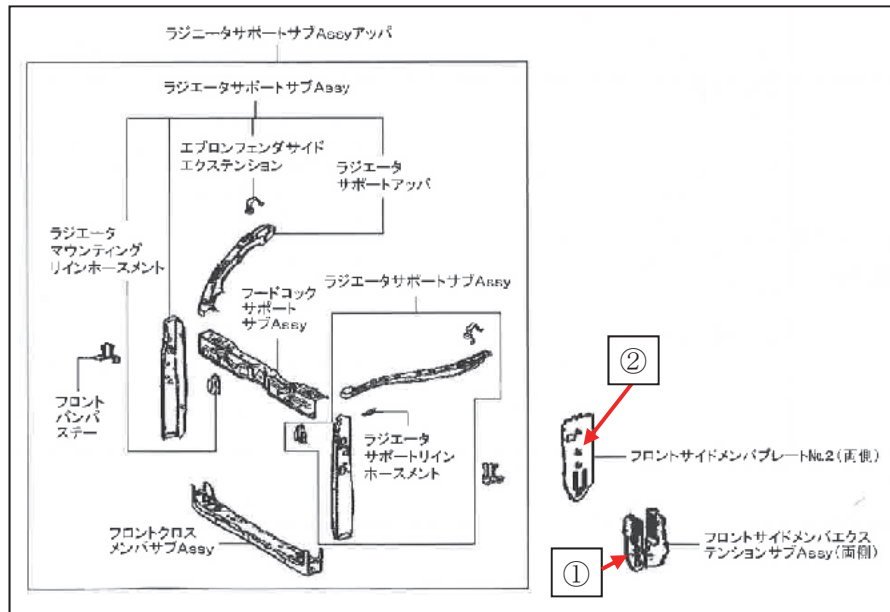
REPAIR REPORT

リペア リポート

フロント骨格修理のワンポイント情報 トヨタ・ヴォクシー（80系）編

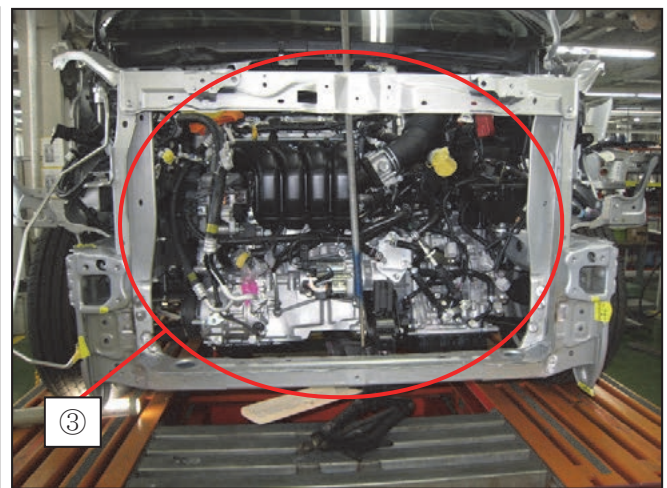
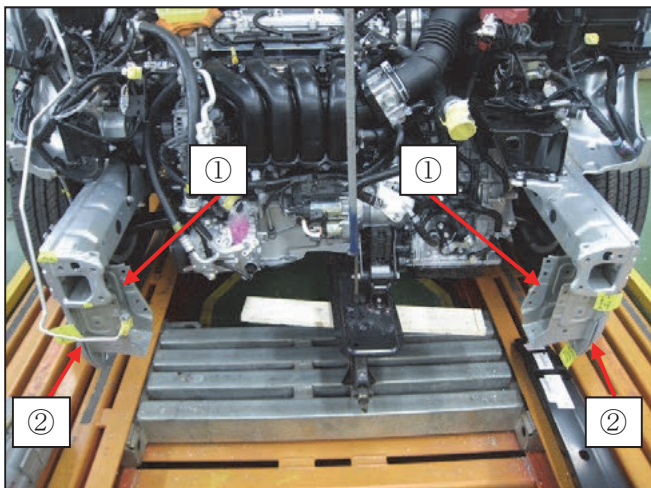
1. 脱着取替指数「B140 ラジエータサポートサブ Assy アップ取替」の作業範囲

トヨタ・ヴォクシー（80系）の脱着取替指数「B140 ラジエータサポートサブ Assy アップ取替」では、①左右フロントサイドメンバエクステンションサブ Assy と②左右フロントサイドメンバプレート No. 2 を含めた作業範囲としております。



2. ラジエータサポートサブ Assy アップのみ取替

指数の作業範囲とは異なりますが、①左右フロントサイドメンバエクステンションサブ Assy と②左右フロントサイドメンバプレート No. 2 を残した状態から③ラジエータサポートサブ Assy アップの取替が可能です。



ホンダ・フィット（GP5 系） 編

1. 脱着取替指数「片側フロントサイドフレーム半裁」の前提条件

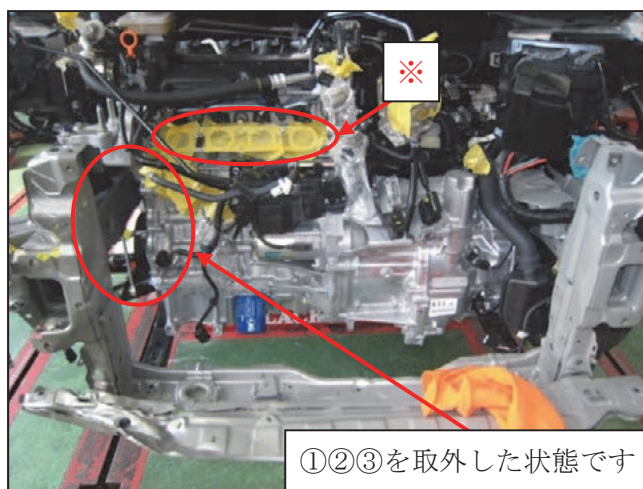
片側フロントサイドフレームの半裁作業では、エンジン・トランスミッション&フロントサスペンション Assy を取外し状態としていますが、エンジンに付いている一部のメカニカル部品を取外すことでエンジン・トランスミッション&フロントサスペンション Assy が取付状態でも作業が可能です。

2. 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 取付状態での作業

(1) エンジン補機類の取外し(右フロントサイドフレーム半裁取替)

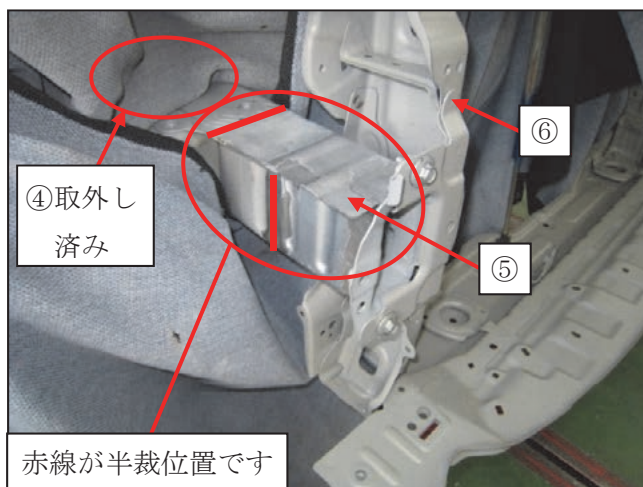
①コンプレッサ COMP、②エレクトリックウォーターポンプ COMP、③ウォーターパッセージ COMP を取外します。

※今回の作業では不要ですが、写真ではインテークマニホールド COMP は損傷したために取外しています。



(2) 右フロントサイドフレーム半裁取替

更に④エンジンサイドマウンティングラバーAssy を取外して⑤右側フロントサイドフレームを半裁で取替えることが可能です。(合わせて、⑥右フロントバルクヘッドパネルセットの取替も必要です。)



<補修塗装指数編>

1. はじめに

前号に引き続き、補修塗装指数の使用方法について説明します。

今回は、補修塗装指数における**内板骨格パネル補修塗装指数**の使い方について、事例を挙げて説明します。

2. 内板骨格パネル補修塗装指数

内板骨格パネル補修塗装指数は、外板パネル補修塗装指数とともに使用することを前提とした指数で、7つの代表的な内板骨格パネルの塗装範囲が車種共通で設定され（図1）、車両区分によって「乗用車」、「軽自動車」の2つの区分に分けられています。

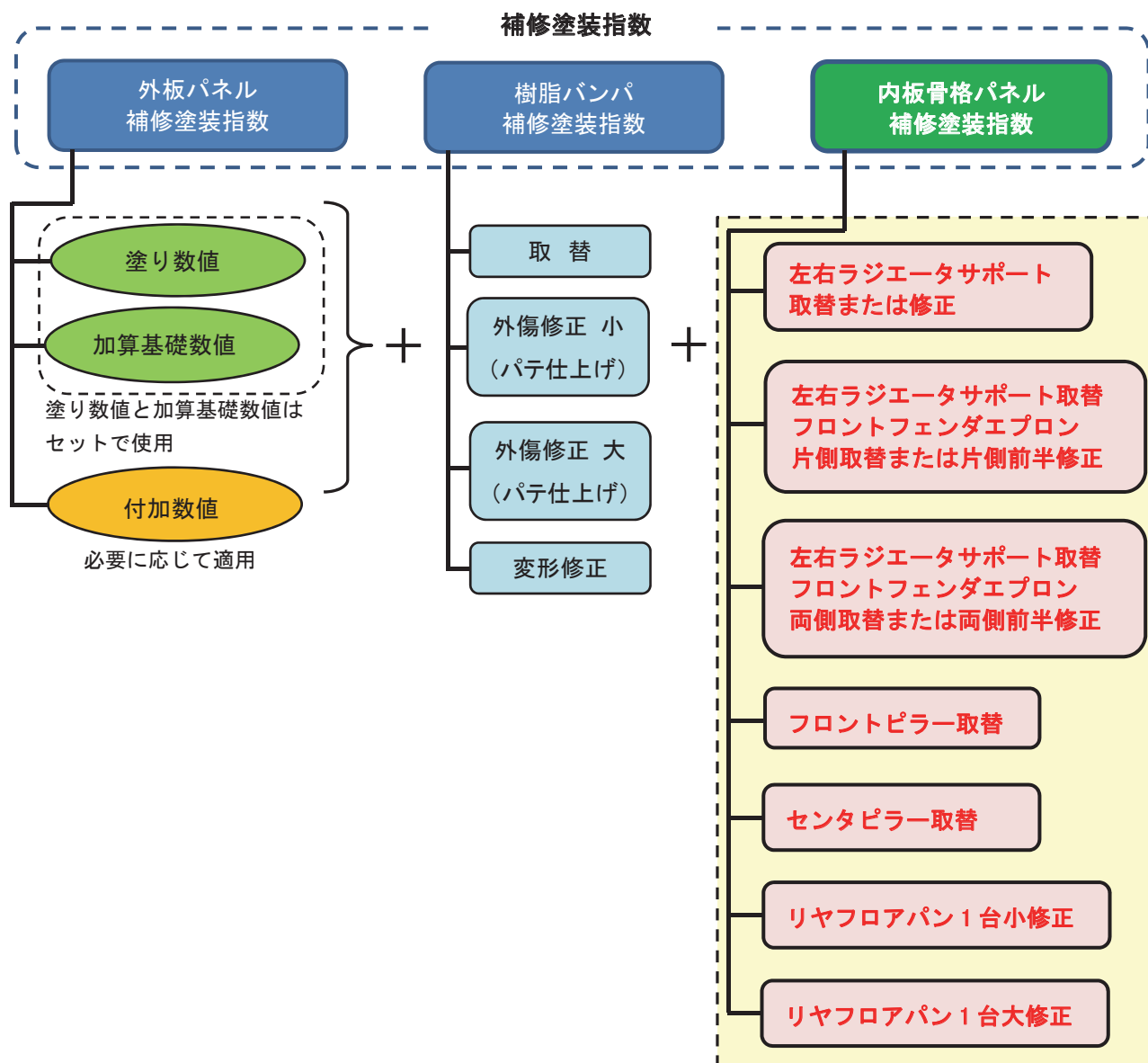


図1 補修塗装指数の構成

3. 例 A：ラジエータサポート取替

具体的な例で内板骨格パネル補修塗装指数を説明します。

以下の図は、ボンネット、左フロントフェンダおよびラジエータサポートを新品パネルに取替え、溶剤系 2K 塗料で 2 コートパール塗装する場合の補修塗装の例です。

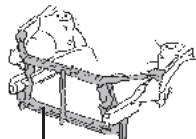
例 A ボンネット、左フロントフェンダ、ラジエータサポート取替で 2 コートパール塗装の場合

<補修塗装作業の内容>

- ・ボンネット取替
- ・左フロントフェンダ取替
- ・ラジエータサポート取替
- ・2 コートパール塗装
- ・溶剤系 2K 塗料使用
- ・遅乾型クリヤ使用



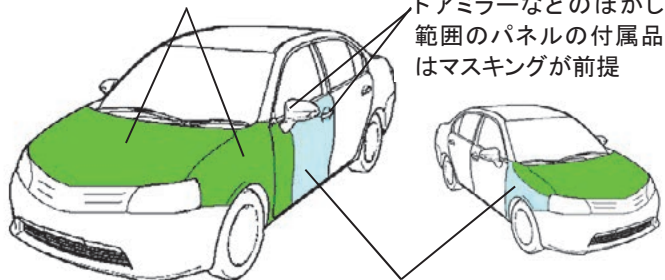
内板骨格パネル作業内容



ラジエータサポートを新品パネルに取替。

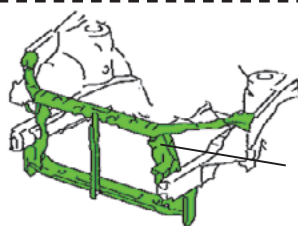
<補修塗装作業の範囲>

ボンネット、左フロントフェンダ計 2 枚を 2 コートパール塗装します。



隣接の左フロントドア、右フロントフェンダへカラーベースをぼかし塗装し、クリヤをブロック塗装します。

内板骨格パネル補修塗装範囲



ラジエータサポートを塗装します。

※作業範囲を明確にするために内板骨格の図はエンジンおよびサスペンションが取り外された状態ですが、この状態での塗装作業を意味するものではありません。

(1) 手順①：塗り数値の選択

表 1 例 A の塗り数値テーブル

塗り数値（各塗膜共通）

※1dm²=10 cm × 10 cm

No.	パネ ル 名	面積 dm ² ※	取替パネル		修正パネル			高機能 塗 装
			複数塗	単体塗	1/1塗装 複数塗	1/2塗装 複数塗	1/3塗装 複数塗	
1	ボンネット	101	1.6	2.1	3.1	2.2	1.8	—
2	フロントフェンダ	35	1.2	1.6	1.9	1.4	1.3	—
3	フロントドア	93	1.9	2.5	3.0	2.1	1.8	—
4	リヤドア	80	1.7	2.3	2.7	2.0	1.7	—
5	クォータパネル	70	2.5	3.0	2.6	1.9	1.6	—
6	トランクパネル	90	1.5	2.0	3.0	2.1	1.7	—
7	バックパネル	68	1.7	2.2	2.5	1.8	1.6	—
8	ルーフパネル	188	2.9	3.8	4.1	3.1	2.5	—
9	ロッカアウトパネル	25	1.4	1.6	1.3	—	—	—

取替パネル：（含）下処理、シーリング

修正パネル：（含）下処理

（注 1）溶接系パネルは取替に伴う関連部の補修塗装を含みます。

（注 2）修正パネルを単体塗装する場合には、「塗り数値」に 0.4 を加算して運用してください。

例 A では、ボンネット、左フロントフェンダ計 2 枚を塗装します。表 1 の塗り数値テーブルから、それぞれパネル名は**ボンネット**、**フロントフェンダ**、**取替パネルの複数塗りの数値**を選択、塗り数値は、**ボンネット 1.6+フロントフェンダ 1.2=2.8** となります。この数値は溶剤系塗料でソリッド塗装した場合の新品パネルのプラサフ用足付けから下塗り、上塗り、仕上げまでの作業で、2 コートパールの作業量増加分を除く塗装作業全般の作業時間に当たります。

(2) 手順②：加算基礎数値の選択

2 コートパール塗装は、ソリッド塗装より作業量が増えるので、この**作業量増加分**は、加算基礎数値に**塗膜加算**として含まれます。

例 A ではボンネット、左フロントフェンダ計 2 枚を 2K 塗料で 2 コートパール塗装します。表 2 より、塗膜は 2 コートパールで塗料は 2K、パネル枚数は 2 枚で、加算基礎数値は 2.9 を選択します。

表 2 例 A の加算基礎数値テーブル

加算基礎数値		パネル枚数					
塗膜		塗 料	1枚	2枚	3枚	4枚	5枚
ソリッド		速 乾	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
メタリック		2 K	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1
2コートパール		速 乾	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4
3コートパール		2 K	4.0	4.2	4.4	4.7	4.9
		速 乾	4.2	4.4	4.7	4.9	5.1

この数値は 2 コートパール塗装する場合の準備と調色、ソリッド塗装との作業量差（塗膜加算）であるぼかし塗装とクリヤ塗装のかかわる作業時間となります。なお、ぼかし塗装を施すパネルは枚数に数えないので注意してください。

(3) 手順③：付加数値の選択

例 A では、溶剤系 2K 塗料で遅乾型クリヤを使用して塗装します。したがって、この例では付加数値の中から、**ブース加算**の数値を適用します。以下の表 3 が適用する付加数値のテーブルです。

表 3 例 A の付加数値テーブル

ブース加算	
	数 値
2K塗料	0.5

(注 1) ブースを使用して 2K 塗料（遅乾型クリヤの場合）のメタリックと 2 コートパール塗装した場合に限り、1 回だけ加算してください。

(注 2) 3 コートパールおよび高機能塗装の場合は、ブース使用を前提としブース加算が含まれた数値になっているので使用しないでください。

以上が外板パネル補修塗装指数の選択となり、次に内板骨格パネル補修塗装指数を選択します。

(4) 手順④：内板骨格パネル補修塗装指数の選択

例 A では、ラジエータサポートを取替えます。以下の表 4 が例 A の内板骨格パネル補修塗装指数のテーブルです。

表4より、ラジエータサポートを取替えるので塗装範囲は左右ラジエータサポート取替または修正で、指数1.2を選択します。

表4 例Aの内板骨格パネル補修塗装指数テーブル

内板骨格パネル補修塗装指数

	塗 装 範 囲	指数	備 考
1	左右ラジエータサポート 取替または修正	1.2	(含)アッパサポート、クロスメンバ
2	左右ラジエータサポート 取替 フロントフェンダエプロン 片側取替または片側前半修正	1.5	前半部はタワーより前部 (含)サイドメンバ
3	左右ラジエータサポート 取替 フロントフェンダエプロン 両側取替または両側前半修正	2.0	前半部はタワーより前部 (含)サイドメンバ
4	フロントピラー 片側取替	0.7	上部カット
5	センタピラー 片側取替	1.0	上部カット
6	リヤフロアパン 1台小修正	1.0	10dm ² 程度 (含)メンバ
7	リヤフロアパン 1台大修正	1.5	20dm ² 程度 (含)メンバ

(含)下処理、シーリング

(注1) 本表にない塗装範囲については、掲載されている塗装範囲の指数を参考に適宜増減して運用してください。

(注2) 車種によっては部品補給形態の適合しない場合もあります。

この数値は溶剤系塗料で塗装した場合の新品パネルのプラサフ用足付けから下塗り、上塗りまでの作業となります。

(5) 例Aの補修塗装指数算出

例Aのボンネット、左フロントフェンダおよびラジエータサポートを新品パネルに取替え、溶剤系2K塗料で2コートパール塗装する場合の補修塗装指数は以下の通りとなります。なお、補修塗装指数には材料代は含まれませんのでご注意ください。

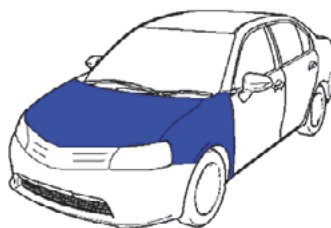
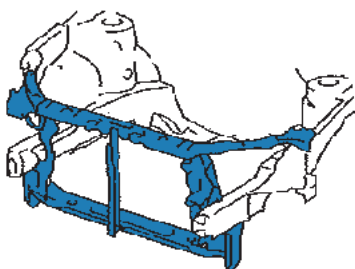
塗り数値 2.8 + 加算基礎数値 2.9 + 付加数値 0.5

+ 内板骨格パネル補修塗装指数 1.2 = 補修塗装指数 7.4

☞チェックポイント

<内板骨格パネルの色が外板パネルの塗色と異なる場合>

内板骨格パネル補修塗装指数は、外板パネル補修塗装指数とともに使用し、外板パネルと同じ塗色を使用して塗装することを前提としています。したがって、下図のように内板骨格パネルの塗色が外板パネルの塗色と異なる場合は、内板骨格パネル補修塗装指数には内板骨格パネルの調色は含まれません。



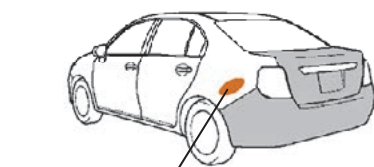
4. 例B：リヤフロア板金修正

以下の図は、トランクパネル、バックパネル、リヤバンパを取替え、左クォータパネルとリヤフロアパネルを板金修正し、溶剤系速乾塗料でソリッド塗装する場合の補修塗装の例です。

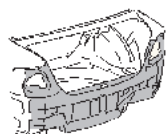
例B トランクパネル、バックパネル、リヤバンパ取替、 左クォータパネル、リヤフロアパネル板金修正でソリッド塗装の場合

<補修塗装作業の内容>

- ・トランクパネル取替
- ・バックパネル取替
- ・左クォータパネル板金修正
- ・リヤバンパ取替
- ・リヤフロアパネル板金修正
- ・ソリッド塗装
- ・溶剤系速乾塗料使用

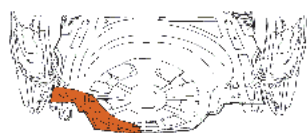


クォータパネルの
板金修正範囲



バックパネルの取替範囲

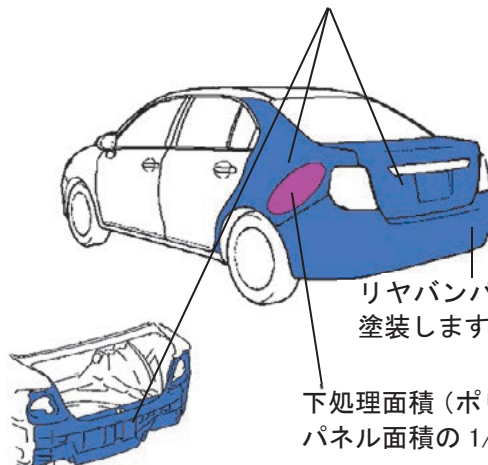
内板骨格パネル作業内容



リヤフロアパネルを板金修正

<補修塗装作業の範囲>

トランクパネル、クォータパネル、バックパネル
計3枚をソリッド塗装します。



リヤバンパをソリッド
塗装します。

下処理面積（ポリパテ面積）は
パネル面積の1/3の場合

バックパネルの塗装範囲

内板骨格パネル補修塗装範囲



リヤフロアパネルを
塗装します。

下処理面積（ポリパテ面積）
は20dm²程度

※作業範囲を明確にするために、リヤフロアパネルの図はバックパネルが取り外された状態ですが、この状態での塗装作業を意味するものではありません。

(1) 手順①：塗り数値の選択

例Bでは、取替えられたトランクパネルとバックパネル、板金修正された左クォータパネル計3枚を塗装するので、表5より取替のパネル名はトランクパネルおよびバックパネル、複数塗りでそれぞれ1.5および1.7を選択、修正パネルのパネル名は、クォータパネルで下処理面積（ポリパテ面積）がパネル面積の1/3なので、複数塗り1/1塗装の数値2.6を選択します。

以上より塗り数値は、トランクパネル1.5+バックパネル1.7+クォータパネル2.6=5.8となります。

表 5 例 B の塗り数値テーブル

塗り数値（各塗膜共通）

※1dm²=10 cm×10 cm

No.	パネ ル 名	面積 dm ² ※	取替パネル		修正パネル			高機能 塗 装
			複数塗	単体塗	1/1塗装 複数塗	1/2塗装 複数塗	1/3塗装 複数塗	
1	ボンネット	101	1.6	2.1	3.1	2.2	1.8	—
2	フロントフェンダ	35	1.2	1.6	1.9	1.4	1.3	—
3	フロントドア	93	1.9	2.5	3.0	2.1	1.8	—
4	リヤドア	80	1.7	2.3	2.7	2.0	1.7	—
5	クォータパネル	70	2.5	3.0	2.6	1.9	1.6	—
6	トランクパネル	90	1.5	2.0	3.0	2.1	1.7	—
7	バックパネル	68	1.7	2.2	2.5	1.8	1.6	—
8	ルーフパネル	188	2.9	3.8	4.1	3.1	2.5	—
9	ロッカアウタパネル	25	1.4	1.6	1.3	—	—	—

取替パネル：（含）下処理、シーリング

修正パネル：（含）下処理

（注 1）溶接系パネルは取替に伴う関連部の補修塗装を含みます。

（注 2）修正パネルを単体塗装する場合には、「塗り数値」に 0.4 を加算して運用してください。

(2) 手順②：加算基礎数値の選択

例 B では、外板パネル 3 枚を溶剤系速乾塗料でソリッド塗装します。表 6 より塗膜はソリッドで塗料が速乾、パネル枚数 3 枚で加算基礎数値 1.5 を選択します。ソリッド塗装の場合、塗り枚数に影響のない準備と調色作業にかかわる作業が加算基礎数値となるため、補修するパネル枚数による数値の変動はありません。

表 6 例 B の加算基礎数値テーブル

加算基礎数値

塗膜	パネル枚数	塗 料	1枚	2枚	3枚	4枚	5枚
ソリッド		速 乾	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
メタリック		2 K	2.8	2.9	3.0	3.1	3.1
2コートパール		速 乾	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4
3コートパール		2 K	4.0	4.2	4.4	4.7	4.9
		速 乾	4.2	4.4	4.7	4.9	5.1

(3) 手順③：樹脂バンパ補修塗装指数の選択

例 B では、リヤバンパを取替え、ソリッド塗装します。表 7 の樹脂バンパ補修塗装指数テーブルより、塗膜はソリッド、リヤー色で 1.8 を選択します。

表 7 例 B の樹脂バンパ補修塗装指数テーブル

取替（ボデーと同時作業）

	指数			
	フロント		リヤ	
塗膜	一色	二色	一色	二色
ソリッド	1.8	2.5	1.8	2.5
メタリック・2コートパール	2.0	2.6	2.0	2.6
3コートパール	2.2	2.8	2.2	2.8

なお、樹脂バンパ補修塗装指数については、前号（2015 年 9 月号）で詳しく解説していますので参照してください。

(4) 手順④：内板骨格パネル補修塗装指数の選択

例 B では、リヤフロアパネルを板金修正し、ソリッド塗装します。リヤフロアパネルの内板骨格パネル補修塗装指数は下処理面積（ポリパテ面積）の大きさに応じ、小修正（下処理面積が 10dm² 程度）と大修正（下処理面積が 20dm² 程度）の 2 種類が設定されています。

例 B で板金修正されたフロアパネルは、下処理面積が 20dm² 程度となり、表 8 より、リヤフロアパン 1 台大修正で 1.5 を選択します。

表 8 例 B の内板骨格パネル補修塗装指数テーブル

内板骨格パネル補修塗装指数			
	塗 装 範 囲	指数	備 考
1	左右ラジエータサポート 取替または修正	1.2	(含) アツパサポート、クロスメンバ
2	左右ラジエータサポート 取替 フロントフェンダエプロン 片側取替または片側前半修正	1.5	前半部はタワーより前部 (含) サイドメンバ
3	左右ラジエータサポート 取替 フロントフェンダエプロン 両側取替または両側前半修正	2.0	前半部はタワーより前部 (含) サイドメンバ
4	フロントピラー 片側取替	0.7	上部カット
5	センタピラー 片側取替	1.0	上部カット
6	リヤフロアパン 1台小修正	1.0	10dm ² 程度 (含) メンバ
7	リヤフロアパン 1台大修正	1.5	20dm ² 程度 (含) メンバ (含) 下処理、シーリング

(注 1) 本表にない塗装範囲については、掲載されている塗装範囲の指数を参考に適宜増減して運用してください。
(注 2) 車種によっては部品補給形態の適合しない場合もあります。

(5) 例 B の補修塗装指数算出

例 B のトランクパネル、バックパネルおよびリヤバンパを新品パネルに取替え、左クォータパネルとリヤフロアパネルを板金修正し、溶剤系速乾塗料でソリッド塗装する場合の補修塗装指数は以下の通りとなります。

塗り数値 5.8 + 加算基礎数値 1.5 + 樹脂バンパ補修塗装指数 1.8
+ 内板骨格パネル補修塗装指数 1.5 = 補修塗装指数 10.6

5. おわりに

今月号は内板骨格パネル補修塗装指数の基本的な使い方について、ラジエータサポートの取替、リヤフロアパネルの板金修正の場合を例に挙げて説明しました。次回からは、これまでの補修塗装指数の使用方法のまとめとして、2 回にわたり事例を挙げて説明します。

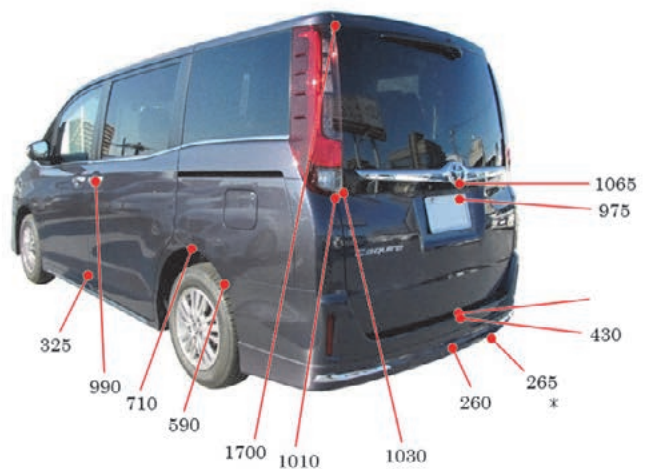
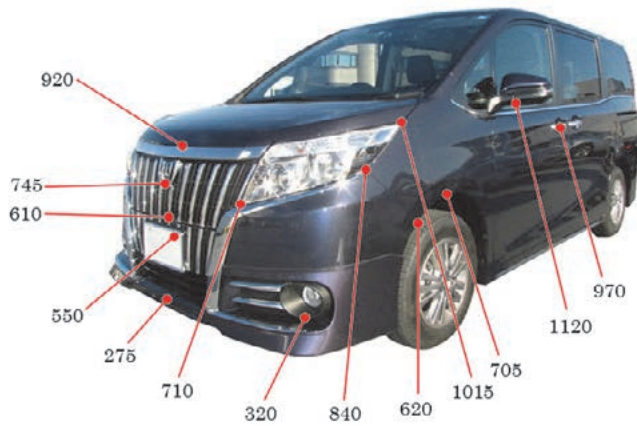
この連載が、指数を正しく理解していただくための参考になれば幸いです。

 (指数部／草野 久)

新型車情報

トヨタ エスクァイア (80 系)

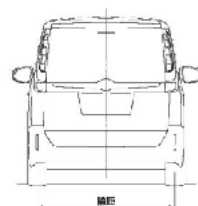
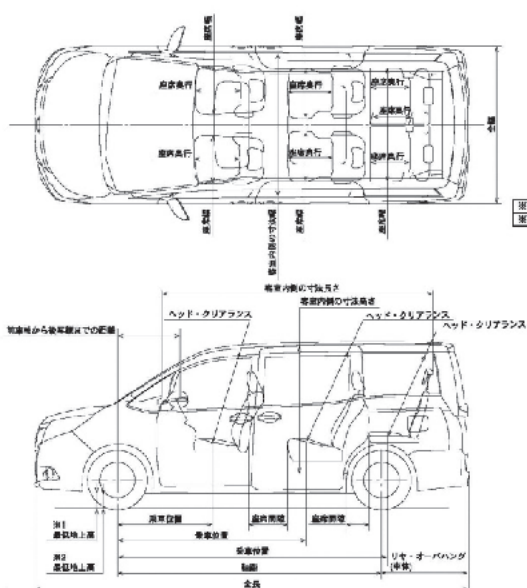
トヨタ自動車株式会社から 2014 年 10 月に発売された新型「エスクァイア」の各部の地上高(単位 mm)です。ドアミラーは開いた状態です。



※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G i）です。

*は、マフラ後端部を指します。

四面図



7人乗り

項目		7人乗り	
全長		4695	
全幅	標準ボディ	1695	
全高	前輪駆動	1825	
	総輪駆動	1865	
軸距		2850	
輪距	前輪		1480
	後輪	ドラムブレーキ	1475
		ディスクブレーキ	1480
リヤ オーバ-ハング（車体）			920
最低地上高			110

JKC (技術開発部/浜田 利夫)

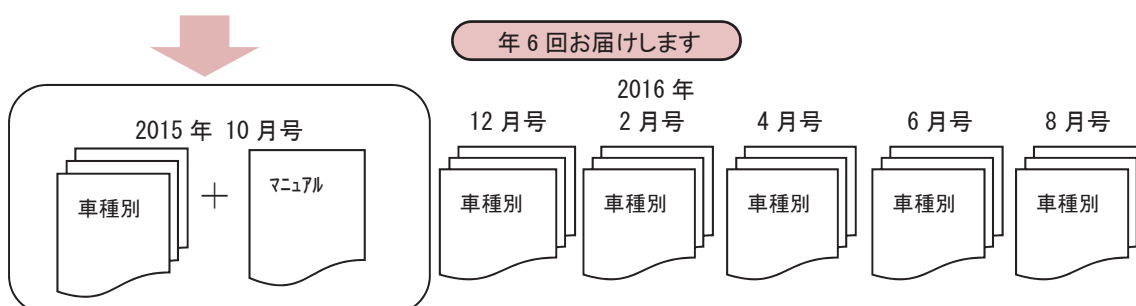
日本アウダテックス

「指数テーブル2016年版」発行のご案内

指数テーブル 2016 年版の購入申込受付を開始しました。2015 年 10 月号～2016 年 8 月号までの年間購読となります。2015 年 10 月号の発行車種は下表の通りです。以降は、新しく作成された指数を隔月発行（年 6 回）にてご提供します。資料等ご希望の場合には、下記問い合わせ先までご連絡ください。

2016 年版

商品番号	内 容	価格（送料・消費税込み）
2016	2016 年版「国産車」セット 1. 車種別編指数テーブル ・ 隔月発行（2015 年 10 月号～2016 年 8 月号） ・ 発行予定車種：年間 27 車種程度 2. マニュアル（車種共通編指数テーブルを含む）	23,760 円
3016	2016 年版「輸入車」セット 1. 車種別編指数テーブル ・ 隔月発行予定（2015 年 10 月号～2016 年 8 月号） ・ 発行予定車種：年間 4 車種程度	5,400 円
4016	2016 年版「国産車・輸入車」セット 1. 車種別編指数テーブル ・ 隔月発行（2015 年 10 月号～2016 年 8 月号） ・ 発行予定車種：年間 31 車種程度 2. マニュアル（車種共通編指数テーブルを含む）	25,920 円



※「輸入車」セットには「マニュアル」は含まれません。

マニュアル・バインダー

商品番号	内 容	価格（送料・消費税込み）
1620	マニュアル ◆ マニュアルだけの単独商品です。 2016 年版の「国産車」セット、「国産車・輸入車」セットには、マニュアルが含まれていますので、お申込みの際にはご注意ください。 ◆ 車種共通の内板骨格修正指数・外板板金修正指数・補修塗装指数が掲載されています。 ◆ 指数テーブルの使用方法と指数についての Q&A が掲載されています。	1,350 円
1615	バインダー 指数テーブルの保管に便利です。	2,430 円

（注）水性補修塗装指数テーブルは完売になりました。

バックナンバー

商品番号	内 容	価 格 (送料・消費税込み)
2015	2015 年版「国産車」セット 全 31 車種	23,657 円
3015	2015 年版「輸入車」セット 全 4 車種	5,349 円
4015	2015 年版「国産車・輸入車」セット 全 35 車種	25,714 円
2014	2014 年版「国産車」セット 全 26 車種	23,657 円
3014	2014 年版「輸入車」セット 全 4 車種	5,349 円
4014	2014 年版「国産車・輸入車」セット 全 30 車種	25,714 円
2013	2013 年版「国産車」セット 全 26 車種	23,657 円
3013	2013 年版「輸入車」セット 全 4 車種	5,349 円
4013	2013 年版「国産車・輸入車」セット 全 30 車種	25,714 円
2012	2012 年版「国産車」セット 全 23 車種	23,657 円
3012	2012 年版「輸入車」セット 全 4 車種	5,349 円
4012	2012 年版「国産車・輸入車」セット 全 27 車種	25,714 円
3011	2011 年版「輸入車」セット 全 4 車種	5,349 円
2009	2009 年版「国産車」セット 全 33 車種	18,514 円
2008	2008 年版「国産車」セット 全 32 車種	18,514 円
3008	2008 年版「輸入車」セット 全 5 車種	4,114 円
4008	2008 年版「国産車・輸入車」セット 全 37 車種	20,571 円
3007	2007 年版「輸入車」セット 全 4 車種	2,571 円
3006	2006 年版「輸入車」セット 全 8 車種	4,114 円

(注) バックナンバーは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。

指数テーブル「2015 年 10 月号」発行のご案内

●2015 年 10 月号 国産車 (4 メーカー・5 車種)

メーカー名	車 名	型 式
マ ツ ダ	ロードスター	ND5RC 系
ホ ン ダ	ジェイド ハイブリッド	FR4 系
ス ズ キ	アルトターボRS	HA36S 系
	エブリイワゴン	DA17W 系
ト ヨ タ	シエンタ	170 系

●2015 年 10 月号 輸入車 (1 メーカー・1 車種)

メーカー名	車 名	型 式
B M W	420i	3N20

(注) 「2015 年 10 月号」のみの単独販売は行っておりません。

◆「指数テーブル」のお問い合わせ◆
日本アウダテックス株式会社 営業部
 TEL : 03-5351-1901
 FAX : 03-5350-6305
 URL : <http://www.audatex.co.jp/>



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

自研センターニュース 2015.10 (通巻481号)平成27年10月15日発行

発行人／阪本吉秀 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、
著作権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。