

JIKEN CENTER News

自研センターニュース

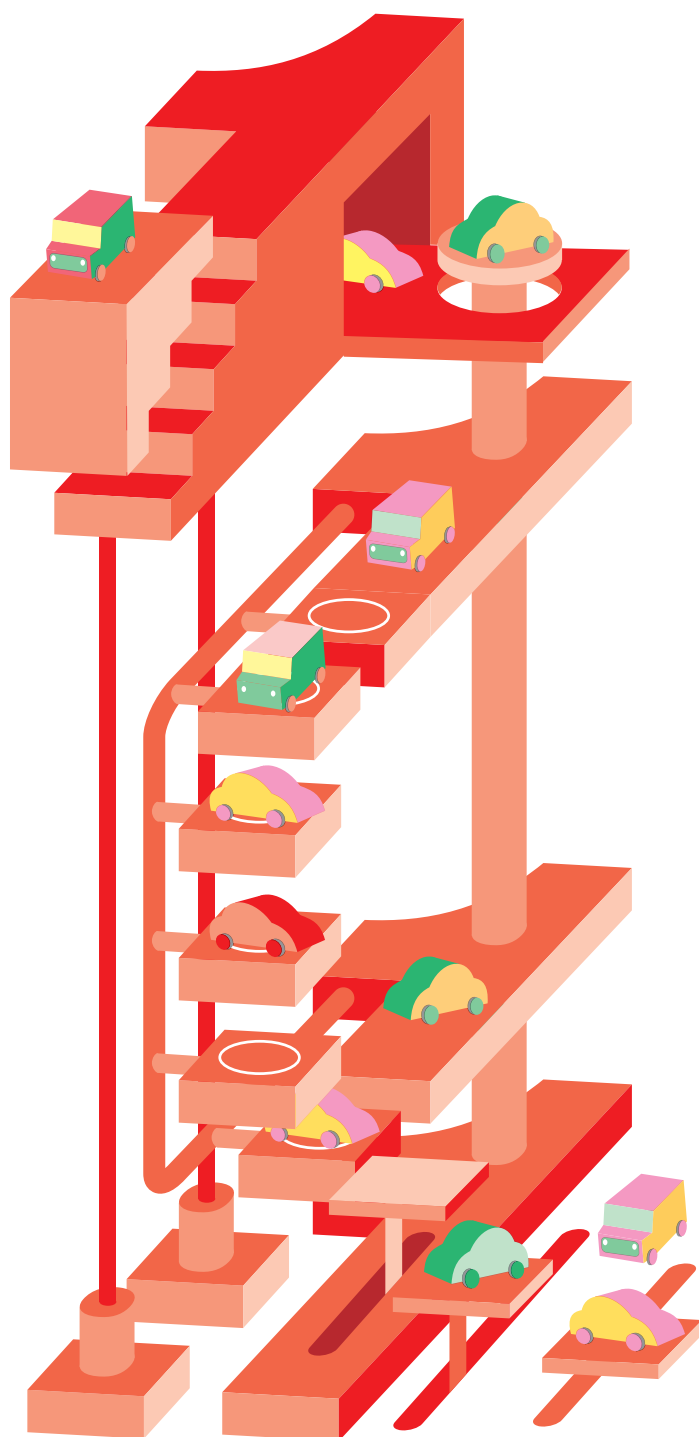
平成30年1月15日発行 毎月1回15日発行(通巻508号)

1

JANUARY 2018

C O N T E N T S

2018年を迎えて	2
特別記事	3
電子機器部品等の再設定作業時間(参考値) 【シエンタ NSP170G 系】	
スィフト特集	10
スィフトの新旧型車構造比較 (ZC72S 系、ZC83S 系)	
テクノ情報	18
ワイヤハーネスの修理事例	
新型車情報	23
スズキ イグニス(FF21S 系)	
スズキ エスクード(YD21S、YE21S 系)	
お詫びと訂正	25
自研センターニュース2016年12月号	



年頭ご挨拶

2018年を迎えて

代表取締役

塚本 直人



皆様 新年明けましておめでとうございます。

2018年の年頭に当たり、謹んで新年のご挨拶を申し上げます。

2017年の日本経済は、為替が1ドル＝110円台で安定する中、世界経済の回復を受けた輸出の増加や旺盛な建設投資などを背景として製造業が好調に推移したことに加え、総選挙後、経済政策の継続性に期待が高まったことなどから日経平均株価も史上初めて16営業日連続の上昇を記録するなど、国内景気は総体として回復基調をたどり、明けて新年も好調な外需や内需の持ち直しに支えられて当面安定的に推移するものと予想されています。

こうした中、弊社事業と密接な関わりを持つ自動車業界における近年の技術革新のスピードとその変化の大きさには目を見張るものがあり、市場では市販車として初めて「レベル3」の自動運転を実現する新型車も発表されるなど、いよいよ世の中は「運転支援システム」から「自動運転システム」の時代へと移りつつあるとも言えます。

弊社は、1973年の会社設立以来、

- ・ 損傷自動車の復元修理の参考作業時間工数を作成する「指数事業」
- ・ 損害保険会社社員や技術アジャスターの知識・技能の向上を支援する「研修事業」
- ・ 効率的で合理的な修理技術の開発を行う「リペア開発事業」
- ・ 自動車の損傷性・修理性や先進安全技術の調査研究を行う「リサーチ事業」

の4つを事業の柱としていますが、予防安全や運転支援、自動運転などに向けた高度な電子化や新素材の採用拡大などによって、自動車の損傷性・修理性や修理技術も大きく影響を受けつつあり、加えて今後は自動車事故の発生形態や損害の傾向も大きく変化していく可能性があります。

私ども自研センターは、自動車の損傷・修理に関する総合調査研究機関として、損害保険業界や自動車業界、さらにはその先の日本の自動車ユーザーのお役にたてるよう、こうした環境変化の中でも、時代を先取りした積極的な調査研究活動や各国リサーチセンターとの情報交換などを通じて、皆様により一層高い品質のサービスを提供して参ります。

今後とも社員一丸となって皆様のご期待に応えるべく努力して参る所存でございますので、本年も何卒ご指導ご鞭撻を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

末筆ではありますが、本年が皆様にとって良い年になりますことを祈念し、また皆様と皆様のご家族様の益々のご健勝とご多幸をお祈り申し上げまして、新年のご挨拶とさせていただきます。

電子機器部品等の再設定作業時間（参考値） 【シエンタ NSP170G 系】

1. はじめに

事故車修理の過程で部品の脱着や取替、配線切離し作業などに伴い、電子機器部品やシステムの再設定（初期化）・調整作業が必要となる場合がありますが、同一車種でも年式、グレード、オプションの有無等によって再設定作業の要否が異なり、複数の作業に重複して必要となるケースもあるため「指数」には含まれていません。

自研センターニュースではこれまで様々な車両の再設定作業時間（参考値）とその作業事例をご紹介してまいりましたが、今回は、トヨタの先進安全予防パッケージ Toyota Safety Sense C を搭載した「シエンタ NSP170G 系」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）「シエンタ NSP170G 系参考値一覧」

No.	再設定作業名	再設定の必要な仕様	GTS 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						
					B210	G010	M030 M040	M050 M060 M070	M180	M250	M270
					右側フロントドアパネル Assy 取替	ウインドシールドガラス脱着・取替	片側フロントサスペンション脱着、 脱着・分解・点検・組立・調整	片側フロントサスペンション脱着、 片側または両側フロントサスペンション 分解・点検・組立・調整	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 脱着、 エンジン・トランスミッション Assy 取替	エレクタリックパワーステアリング コラムサブ Assy 取替	リヤサスペンション Assy 脱着
1	GTS準備・収納、DTC確認・消去 ※2	全仕様	要	0.2	※3						
2	12Vバッテリーターミナル脱着時の作業 ①日付・時計設定 ②バックドアオープン初期化 ③パワースライドドアシステム初期化		—	0.1	※4						
3	前方センサ調整	Toyota Safety Sense C	要	0.5		●					
4	パワーウインドウシステム初期化	全仕様	※5	0.1	●						
5	ヨーレートセンサ & Gセンサ0点記憶消去・取得		要	0.1			●	●		●	●
6	VSCシステムテストモード点検 (スピードセンサ系統)		要	0.1			●	●		●	
7	アシストマップ書き込み トルクセンサ0点補正		要	0.1					●		

■ 注意 ■ 調査車両（シエンタ ガソリン車 G 2WD 7 人乗り ハロゲンヘッドランプ（Toyota Safety Sense C 付））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 GTS：Global TechStream、DTC：Diagnostic Trouble Code

※3 GTS “要” の再設定作業時に 1 回のみ計上する

※4 12V バッテリーマイナス端子取外し作業がある場合に 1 回のみ計上する

※5 運転席側パワーウインドウレギュレータモータ Assy を交換した場合のみ GTS “要” となる

(1) 電子機器部品等の再設定作業

自動車メーカー発行のサービスマニュアル等を確認の上、再設定作業を必要とする電子部品等を選択し、脱着・取替指数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、再設定作業参考値（表 1）は再設定作業が必要な場合に「指数」と併せてご使用いただくことを前提に、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
- ・ M140（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）は除く
- ・ 溶接系作業項目は除く
- ・ 専用ターゲット作成作業は除く
- ・ 暖機運転並びに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) 再設定作業参考値の使用方法

損傷車両の復元修理作業に伴い電子部品等の再設定作業が必要となる場合に、該当するものを表 1 から選択します。

この際、車両の仕様等により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

Toyota Safety Sense C が装備された仕様で 12V バッテリターミナルの脱着作業があり、G010 ウインドシールドガラス取替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。

No.	必要な再設定作業	参考値
1	GTS準備・収納、DTC確認・消去	0.2
2	12Vバッテリーターミナル脱着時の作業	0.1
3	前方センサ調整	0.5
算出例の再設定作業時間(参考値)		0.8

3. 再設定作業に必要な機器等



故障診断機材
（GTS をインストールした
パソコンと車両通信インターフェース）



フォワードレコグニションカメラ
光軸調整用ターゲットおよび SST

4. 再設定作業方法

表 1 の再設定作業について紹介します。

なお、本記事は、再設定作業の概要をご紹介しますものであり、サービスマニュアルに記載の注意点や必要な作業全ては記載しておりません。実際に作業を行う際は、最新のサービスマニュアルの記載内容をご確認ください。

No.1 GTS 準備・収納、DTC 確認および消去

- a. パソコンに電源ケーブルをセットし、車両通信インターフェースを車両に接続する
- b. パソコンの電源を入れ、GTS を起動し、車両と通信する
- c. GTS を操作して DTC を確認し、必要があれば DTC を消去する
～各種再設定作業を行う～
- d. GTS を終了し、パソコンの電源を切る
- e. 車両通信インターフェースを取外し、パソコンを片づける



No.2 12V バッテリターミナル脱着時の作業

(12V バッテリターミナルを脱着した場合に必要)

① 日付・時計設定

ステアリングスイッチおよびインパネスイッチにて日付と時計を設定する

② バックドアオープナ初期化

運転席ドアのドアコントロールスイッチまたは電子キーによるドアアンロック操作を行う

③ パワースライドドアシステム初期化

スライドドアを一度、手動で全閉にする

④ ストップアンドスタート制御

約 5～40 分間ストップアンドスタート制御が作動するまで車両を走行

■注意■

④の作業は、参考値に含まない

No.3 前方センサ調整

(ウインドシールドガラスの脱着または取替などを行った場合に必要)

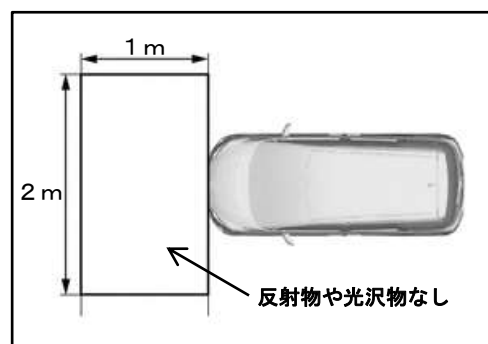
前方センサ調整はターゲット 3 枚を一括で認識させる「一括認識」と、ターゲットを順番に 3 箇所の位置で認識させる「順次認識」がある。参考値は、「一括認識」を行った場合の作業時間

① 調整前作業

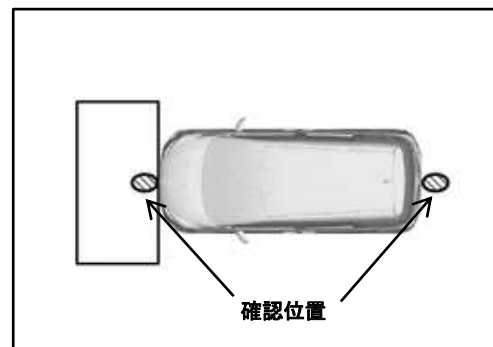
- a. 図のような水平な床面で、周囲および路面に反射物や光沢物がない場所を確保する

■注意■

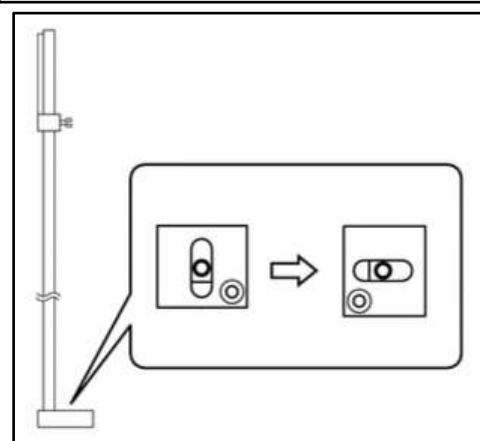
- ・車両正面はターゲットのような白黒模様がない状態にする
- ・測定は室内で行う
- ・測定は無風の場所で行う
- ・調整はできるだけ明るい場所で行う



- b. 図のように、車両前端および車両後端の2箇所角度計（水準器）を使用し床面の水平度を確認する



- c. SST を使用して、車両前端の位置に SST を設置し、図のように、SST の土台に角度計（水準器）を載せて縦横2方向で水平度を確認する
- d. ヘッドライトは点灯しない
- e. タイヤ空気圧を正規に調整する
- f. ウインドシールドガラスを清掃する

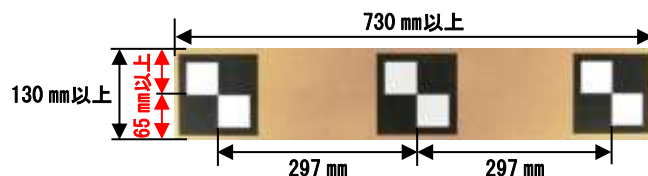


② ターゲット準備

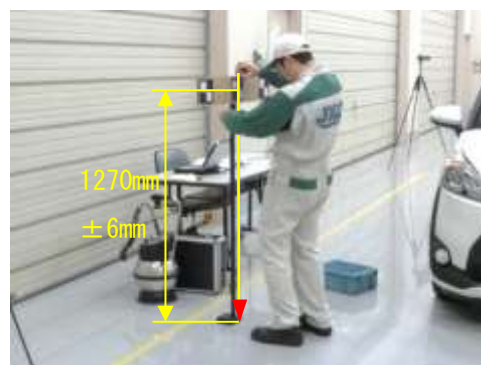
- a. ターゲットを3枚プリントアウトし、黒色部分を右上にし、ターゲット用紙を両面テープでダンボールなどに貼付けする

■注意■

a.の作業は、参考値に含まない



- b. ターゲット上部から先端のとがった重りを垂らして SST のケガキ線に合わせ、ターゲットを SST に両面テープで貼付ける
- c. ターゲットの中心を床から 1,270 mm (±6mm) に調整する



③ ターゲット設置ポイント測定

- a. リヤバンパの中央（バックドアのエンブレム中心）から先端のとがった重りを垂らし、路面に A 点をマーキングする



- b. フロントバンパの中央（エンブレム中心）から先端のとがった重りを垂らし、路面に B 点をマーキングする（設置ポイント）
- c. A 点を起点として B 点を通るひもを、B 点から車両前方の 200 mm 以上の路面に固定し直線を出す（ターゲット設置ライン）



④ レコグニッションカメラ／ターゲット位置記憶

- a. GTS を操作し、「レコグニッションカメラ／ターゲット位置記憶」を選択する
- b. 画面に従って操作し、下表の数値を入力する

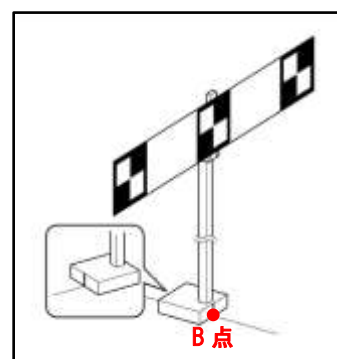
項目	値
カメラ高さ	1,376 mm
カメラ横距離	0 mm
ヨー角	-0.01°
ピッチ角	-1.34°
ターゲット高さ	1,270 mm
カメラとターゲット間距離	1,452 mm
ターゲット間距離	297 mm
ターゲットサイズ	120 mm
車幅	1,693 mm
カメラと前輪間距離	674 mm
ピッチオフセット角	0°
カメラとレーダ間距離	0 mm



- c. 画面に従って「レコグニッションカメラ／ターゲット位置記憶」を終了する

⑤ 光軸学習

- a. SST の前後のケガキ線をターゲット設置ラインに合わせ、前部のケガキ線を設置ポイント（B 点）に 合うように移動させて設置する
- b. GTS を操作し、「光軸学習」を選択する
- c. GTS の画面に従い、[一括認識] を選択する
- d. ターゲットが設置ポイント（B 点）に設置されていることを確認する
- e. 車両に搭載されているヘッドランプの種類を選択し、画面表示に従って [終了] ボタンを押し、光軸学習モードを終了する



No.4 パワーウィンドウシステム初期化

(運転席側フロントドアのパワーウィンドウレギュレータモータ Assy、フロントドアウィンドウレギュレータサブ Assy、フロントドアガラスサブ Assy またはフロントドアガラスランの脱着または取替などを行った場合に必要)

■注意■

- ・ 初期化作業は、必ず停車状態で行い、他の電気システムを作動させない（走行中は、初期化がキャンセルされる）
- ・ 初期化中は、ドアガラスの摺動抵抗を学習しているため、ガラスをたたいたり、衝撃や振動を与えない
- ・ 新品の運転席側パワーウィンドウレギュレータモータ Assy に交換した場合には、パワーウィンドウシステムの初期化を行った後、DTC を消去する

① ドアガラス位置リセット準備

- a. IG ON にする
- b. “AUTO UP” 保持操作を行う
- c. b. の結果、ドアガラスが全閉位置で反転下降する場合は反転後 4 秒以内に “AUTO UP” 保持操作でガラスを全閉にし、そのまま 6 秒以上スイッチを保持する
- d. b. の結果、ドアガラスが全閉位置より下で停止する場合は再度 “AUTO UP” 保持操作でガラスを全閉にする

② ドアガラス位置リセットおよび摺動抵抗の学習

- a. “DOWN” 操作を行い、ドアガラス停止位置でそのまま 1 秒以上スイッチを保持する
- b. 一度スイッチをニュートラルにしてから “AUTO DOWN” 保持操作でドアガラスを全開にし、そのまま 4 秒以上スイッチを保持する
- c. “AUTO UP” 保持操作でドアガラスを全閉にし、そのまま 1 秒以上スイッチを保持する
- d. 作動確認を行う

No.5 ヨーレートセンサ&G センサ 0 点記憶消去・取得

(フロントまたはリヤホイールアライメントの調整などを行った場合に必要)

① ヨーレートセンサ&G センサの 0 点記憶消去およびシステム情報消去

- a. シフト位置を P ポジションにする
- b. GTS を使用して「バックアップメモリ消去」を行う
- c. IG OFF にして、3 秒待ち IG ON にする

② ヨーレートセンサ&G センサの 0 点取得およびシステム情報記憶

- a. GTS を操作して「チェックモード移行」を選択する
- b. テストモードに移行してから約 5 秒間、車両静止状態を保ち、スリップインジケータランプがテストモード表示 (0.125 秒点灯、0.125 秒消灯の点滅) になることを確認する
- c. IG OFF にして、通常モードに移行する

No.6 VSC システムテストモード点検

(ブレーキアクチュエータ Assy および各センサなどの取外し、取付作業を行った場合に必要)

① テストモード起動

- a. シフト位置が P ポジションにあることを確認する
- b. パーキングブレーキを作用させる
- c. ステアリングをニュートラルにする
- d. GTS を操作して「テストモード点検」を選択し、点検画面を表示させる

② マスタシリンダ圧センサチェック

- a. テストモードを起動する
- b. エンジンを始動する
- c. 車両停止状態でブレーキペダルを 1 秒以上開放した後、素早く 98 N {10 kgf} 以上の踏力でペダルを 1 秒以上踏んだとき、ABS ウォーニングランプが 3 秒間点灯することを確認する

③ スピードセンサチェック

- a. テストモードを起動する
- b. エンジンを始動する
- c. ハンドル直進状態でホイールスピンさせずに発進し、時速 45 km/h 以上まで速度を上げ、ABS ウォーニングランプが消灯することを確認する

■注意■

b.および c.の作業は、参考値に含まない

No.7 アシストマップ書き込み、トルクセンサ 0 点補正

(エレクトリックパワーステアリングコラムサブ Assy 取替やパワーステアリングコンピュータ Assy の取替作業を行った場合に必要)

① アシストマップ書き込み

■注意■

- ・ アシストマップ書き込みはパワーステアリングコンピュータ Assy の取替時のみ必要
- a. GTS を操作し、「チェックモード移行」を選択しテストモードに切替える
- b. 5 秒以上待機する
- c. GTS を使用して DTC を点検する

② トルクセンサ 0 点補正

- a. ステアリングおよびフロントタイヤを直進状態でセットする
- b. GTS を操作し、「ステアリング 0 点補正」を行う
- c. GTS を使用して DTC を点検する

5. おわりに

今回、トヨタ シエンタ NSP170G 系の再設定作業時間（参考値）とその作業事例をご紹介しました。参考値を利用する場合には、車両の仕様や作業の要否を自動車メーカー発行のサービスマニュアルなどで確認してください。

(参考：トヨタ シエンタ NSP17#G 系、NCP175G 系 電子技術マニュアル)



(指数部／上田 修・技術開発部／石川 陽介)

スィフトの新旧型車構造比較

(ZC72S 系、ZC83S 系)

1. はじめに

2017 年 1 月 4 日にスズキ株式会社から新型スィフトが発売されました。

新型車の主な特徴として、新プラットフォーム HEARTECT(ハーテクト)の採用、マイルドハイブリッド、デュアルジェットエンジンおよびブースタージェットエンジンの採用、先進安全技術としてデュアルセンサブレーキサポートの採用があげられますが、今回は損傷性・修理性の観点からフロント構造とリヤ構造が旧型からどう変わったかを紹介していきます。



2. フロント構造

(1) フロントバンパ

旧型(ZC72S 系)は、上部にラジエータアッパグリルが取付けられた構造で、フロントバンパの補給部品は未塗装でした。(写真 1)

新型スィフト(ZC83S 系)は、フロントバンパが後退したデザインのノーズコーン*構造で、フロントバンパの補給部品は塗装済となりました。(写真 2)

※ノーズコーン：コーン状に成形された形状

旧型(ZC72S 系)



新型スィフト(ZC83S 系)



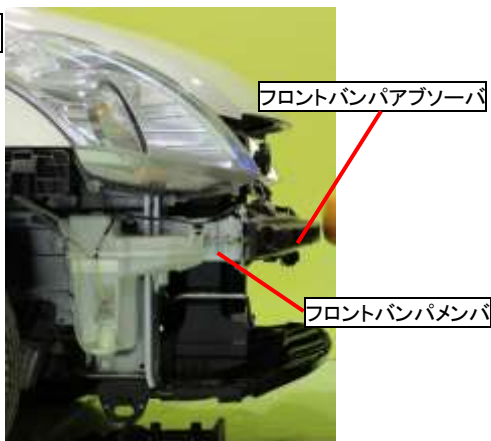
(2) フロントバンパメンバとフロントバンパアブソーバ

旧型(ZC72S 系)は、フロントバンパアブソーバがフロントバンパメンバの前面に取付けられています。また、プレート型の鋼板製フロントバンパメンバにクラッシュボックスがボルトとスポット溶接で締結された構造です。(写真 3、4)

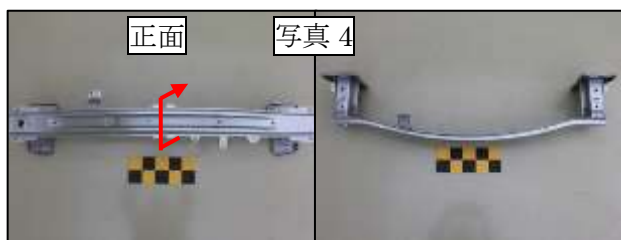
新型スイフト(ZC83S 系)は、フロントバンパアブソーバが無く、プレート型の鋼板製フロントバンパメンバのみの構造になっています。(写真 5、6)

旧型(ZC72S 系)

写真 3



フロントバンパメンバ (クラッシュボックス付)

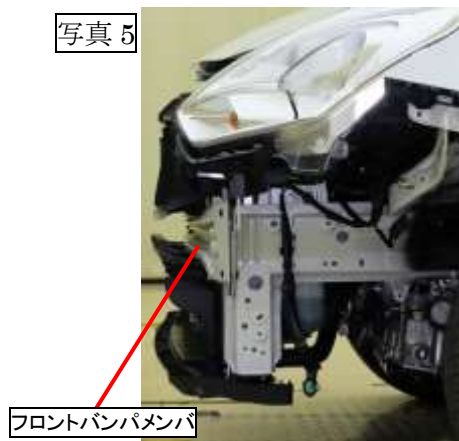


断面



新型スイフト(ZC83S 系)

写真 5



フロントバンパメンバ

写真 6



断面



12 時方向から低速での衝突入力を受けた時の車両の損傷を比較すると、新型スイフト(ZC83S 系)は旧型(ZC72S 系)よりフロントバンパメンバ中央に大きな捩れ変形が見られます。(写真 7、8)

旧型(ZC72S 系)

写真 7



新型スイフト(ZC83S 系)

写真 8



(3) フロントバンパロアアブソーバ

旧型(ZC72S系)と同様に、歩行者傷害軽減の目的で、フロントバンパロアアブソーバがフロントロアクロスメンバ前面に取付けられた構造です。(写真9、10、11)

旧型(ZC72S系)

写真 9



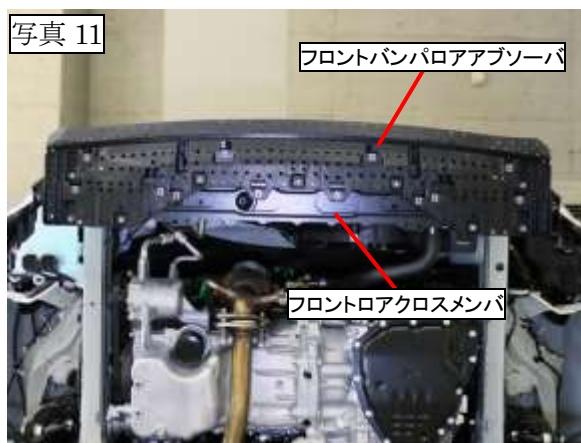
新型スイフト(ZC83S系)

写真 10



フロントバンパロアアブソーバ

写真 11



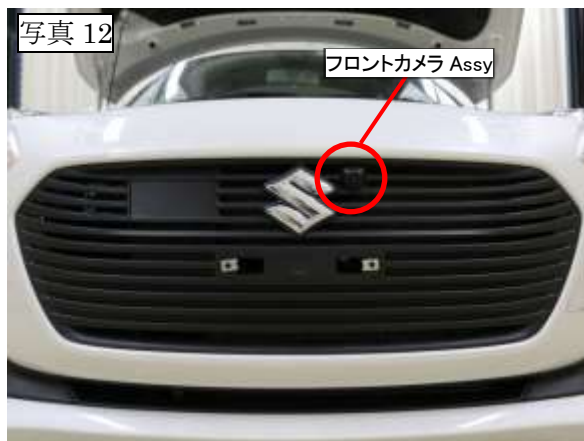
フロントバンパロアアブソーバ

フロントロアクロスメンバ

(4) フロントカメラ Assy

一部仕様に、真上から見ているかのような映像で駐車をサポートする全方位モニターが設定されています。ラジエタアップグリルの取替時にフロントカメラ Assy の脱着または取替を行うと、全方位モニターの校正作業が必要となります。(写真12)

写真 12



フロントカメラ Assy

(5) アクチュムレータセンサブラケット

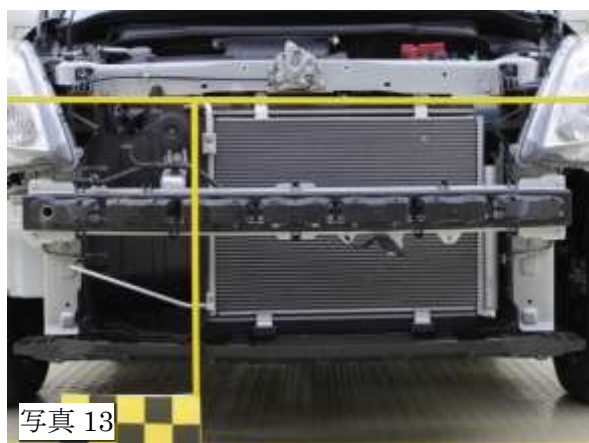
旧型(ZC72S 系)は、アクチュムレータセンサブラケットは取付けられていません。(写真 13)

新型スイフト(ZC83S 系)は、デュアルセンサブレーキサポート設定車に取付けられています。アクチュムレータセンサブラケットには、アクティブクルーズコントロール用のオートブレーキコントローラが取付けられています。(写真 14)

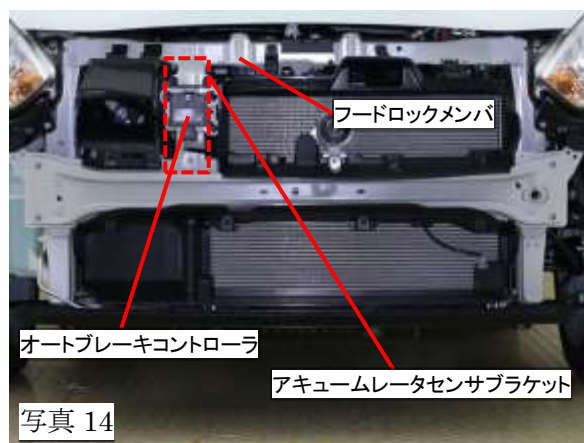
アクチュムレータセンサブラケットはフードロックメンバ前面に取付けられ、コンデンサ Assy とは概ねオフセットしていますが、アクチュムレータセンサブラケットを介して、フードロックメンバ、コンデンサ Assy が波及損傷する可能性があります。

なお、オートブレーキコントローラの脱着または取替を行うと、ミリ波レーダエーミング調整作業が必要となります。

旧型(ZC72S 系)



新型スイフト(ZC83S 系)

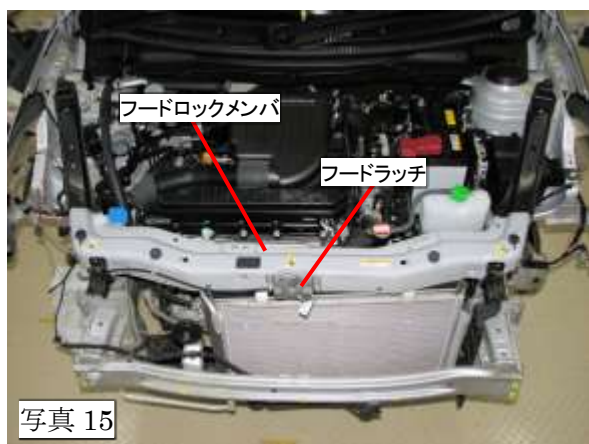


(6) フードラッチ

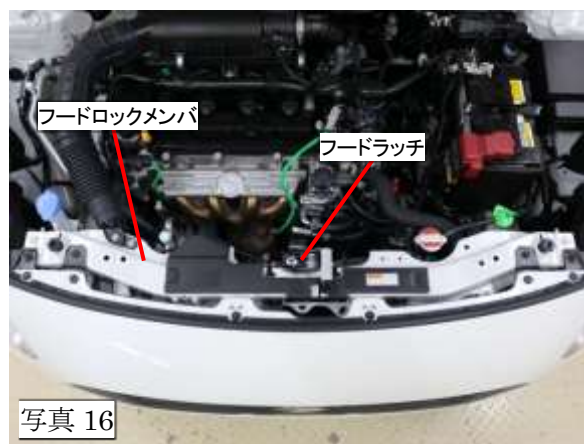
旧型(ZC72S 系)のフードラッチは、フードロックメンバ前面に取付けられる構造です。(写真 15)

新型スイフト(ZC83S 系)のフードラッチは、フードロックメンバ後面に取付けられる構造となりました。(写真 16)

旧型(ZC72S 系)



新型スイフト(ZC83S 系)

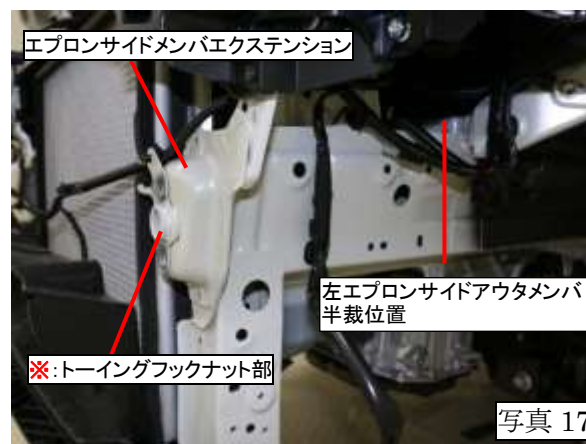
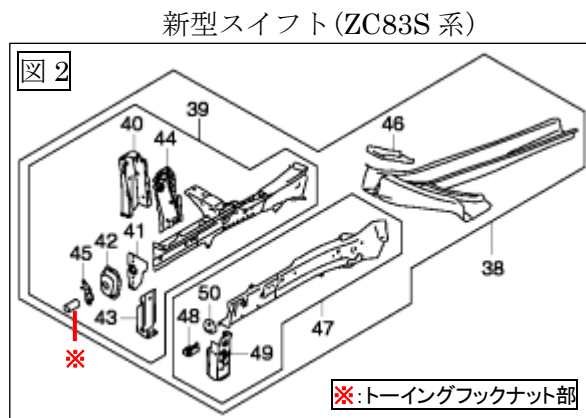
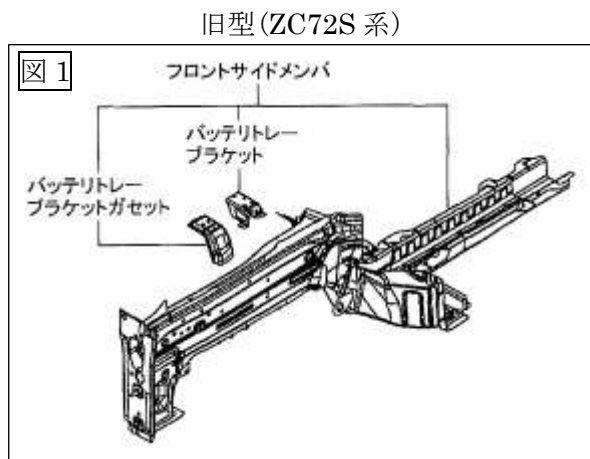


(7) フロントサイドメンバ

旧型(ZC72S 系)は、サービスマニュアルにフロントサイドメンバ半裁作業の記載がなく、補給部品も Assy のみの設定です。(図 1)

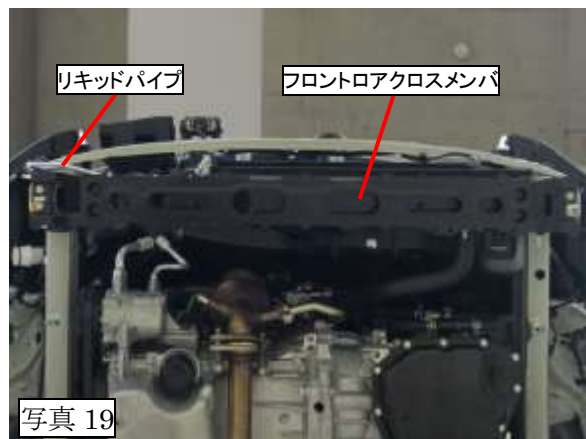
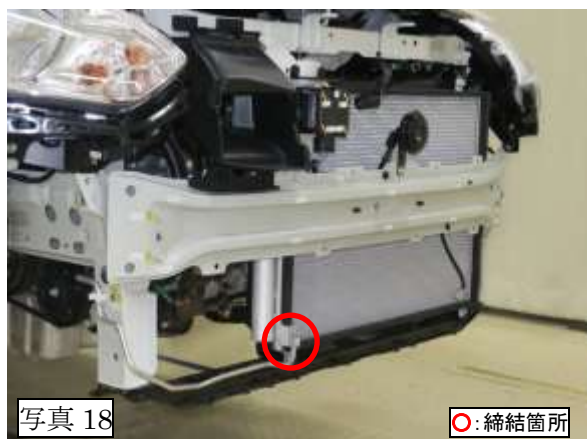
新型スイフト(ZC83S 系)は、サービスマニュアルにフロントサイドメンバ半裁作業の記載があり、補給部品も子部品と Assy の両設定がされています。(図 2)

軽損傷の場合、エプロンサイドメンバエクステンション周辺のみを取替作業も可能となりましたが、トーイングフックナット部は補給部品設定がないため、再使用となります。(写真 17)



(8) コンデンサ Assy とリキッドパイプ

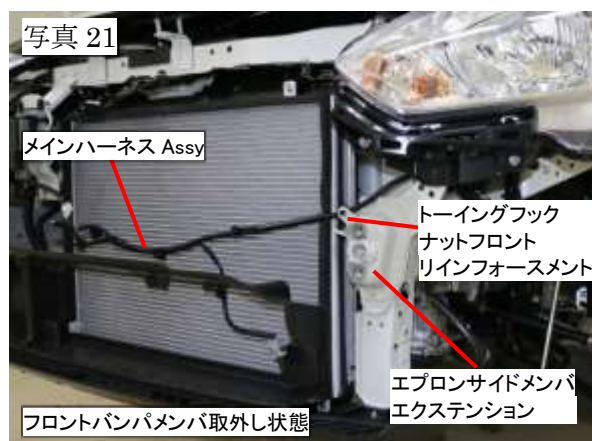
旧型(ZC72S 系)と同様に、コンデンサ Assy とリキッドパイプを締結する箇所がコンデンサ Assy 前面にあります。配管の取り回しも、フロントロアクロスメンバより前面になっている構造です。



(9) メインハーネス Assy

旧型(ZC72S 系)は、ホーン、外気温センサ用のメインハーネスは、フロントバンパメンバ裏面に取付けられていました。新型スイフト(ZC83S 系)のオートブレーキコントローラ Assy、ホーン、外気温センサ用のメインハーネスは、フロントバンパメンバ裏面およびトーイングフックナットフロントリインフォースメントにハーネスクリップで取付けられています。(写真 20、21)

トーイングフックナットフロントリインフォースメントは、フロントバンパメンバとエプロンサイドメンバエクステンションの間にあるため、周辺の損傷時にメインハーネス Assy が干渉する可能性があります。



3. リヤ構造

(1) リヤバンパ

旧型(ZC72S 系)のリヤバンパの補給部品は未塗装です。

新型スイフト(ZC83S 系)は、リヤバンパの補給部品は塗装済で供給されます。なお、リヤナンバープレートはバックパネルに取付けられていますが、リヤバンパ取外し時、リヤナンバープレートをかわず様に取外す事でリヤナンバープレートの取外しは不要です。(写真 22、23)



(2) リヤバンパラインホースメントとクラッシュボックス

旧型(ZC72S系)と同様に、リヤバンパラインホースメントおよびクラッシュボックスは取付けられていません。

6時方向から低速での衝突入力を受けた時の車両の損傷も同様に見られます。(写真24、25)

旧型(ZC72S系)



新型スイフト(ZC83S系)



(3) バックカメラ Assy

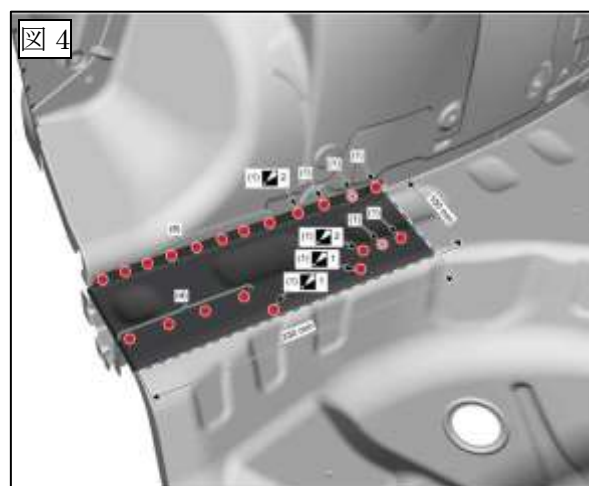
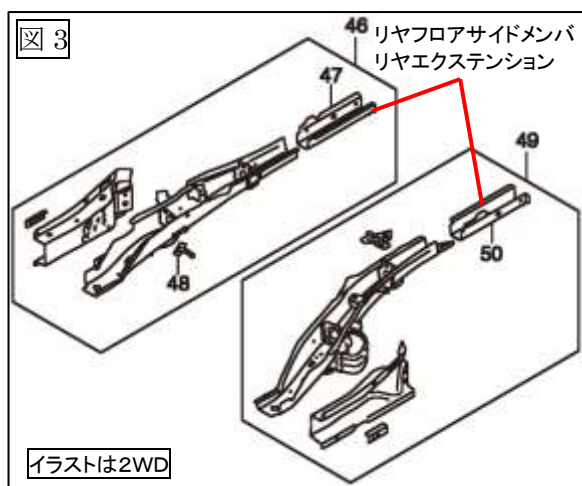
2. (4) フロントカメラ Assy でも記載の通り、一部仕様に全方位モニターが設定されています。バックドアの取替時にバックカメラ Assy の脱着または取替を行うと、全方位モニターの校正作業が必要となります。(写真26)



(4) リヤフロアサイドメンバ

旧型(ZC72S系)と同様に、リヤフロアサイドメンバの子部品として、リヤフロアサイドメンバリヤエクステンションの補給設定があります。(図3)

なお、リヤフロアサイドメンバリヤエクステンションの取替作業を行う場合は、リヤフロアリヤパネルの一部切断(再使用)を行います。(図4)



4. おわりに

新型スイフトは旧型(ZC72S系)と比べ、部品の補給形態が、フロントバンパおよびリヤバンパの塗装済補給やフロントサイドメンバの部品の細分化等、修理性に有利な設定といえます。

気付いた点などを紹介しました。業務の参考としていただければ幸いです。

【参考資料】サービスマニュアル (ZC83S系)、パーツカタログ

JKC (技術調査部／松浦 香穂里)

ワイヤハーネスの修理事例

1. はじめに

自動車には数多くの電装部品が装着されており、作動に必要な電力はバッテリーからワイヤハーネスを通じて供給されています。また、一般的に 1 台の自動車に使用されるワイヤハーネスの長さは、全てをつなぎ合わせると数 km になることがあり、付随するコネクタハウジング（通称コネクタ）も相当な数となります。

ワイヤハーネスやコネクタハウジングは、事故による衝突で損傷するケースがあり、損傷状態によっては部品取替または修理を選択することが可能です。今回はワイヤハーネスの修理について紹介します。

2. ワイヤハーネスとコネクタハウジング

(1) ワイヤハーネス

ワイヤハーネスとは、複数の配線を一つに束ねたものであり、周囲に絶縁処理が施されています。本体を切断すると、下の写真のような断面になっています。



(2) コネクタハウジング

コネクタハウジングには複数の種類があり、用途によって使い分けられています。自動車では、防水機能を持たせたコネクタハウジングの使用が一般的であり、接続する端子の数にも種類があります。

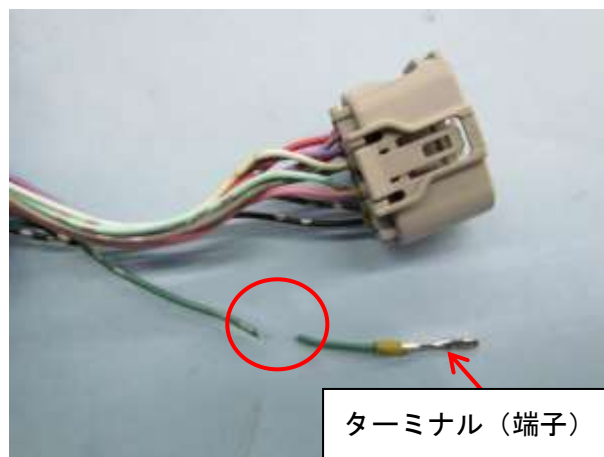


3. ワイヤハーネスの修理事例

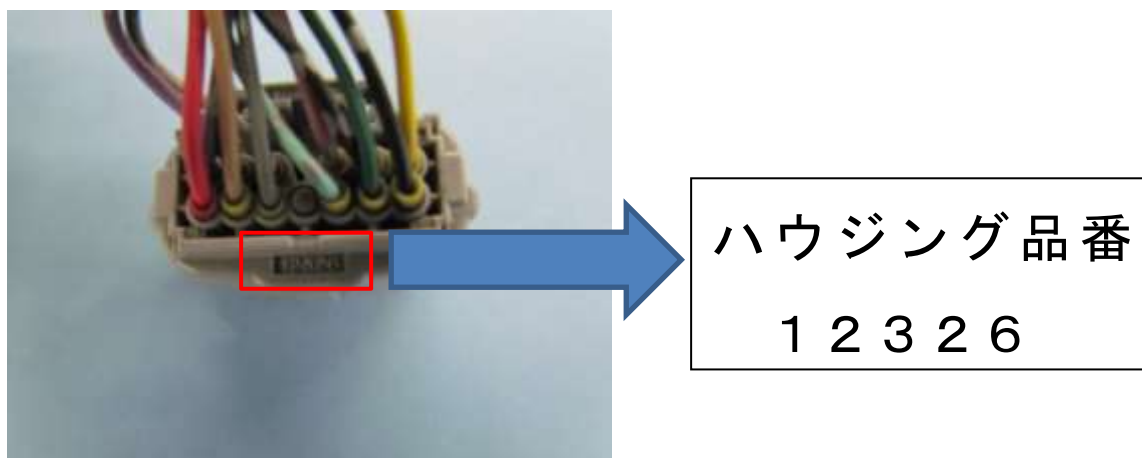
ワイヤハーネスの修理については、自動車メーカーより発行されている「配線修理マニュアル」を基に作業を行います。以下、トヨタ車による実際の修理事例を紹介します。

(1) ワイヤハーネスが断線した場合

トヨタ自動車㈱が発行する「ワイヤハーネスリペアマニュアル」では、ハウジング品番一覧表やイラスト一覧表から、該当する品番のリペアワイヤ（ターミナル〈端子〉付ワイヤ）と適切なサイズの圧着スリーブを確認することができます。



ハウジング品番は、損傷したワイヤハーネスのコネクタハウジングの背面に刻印してあります。



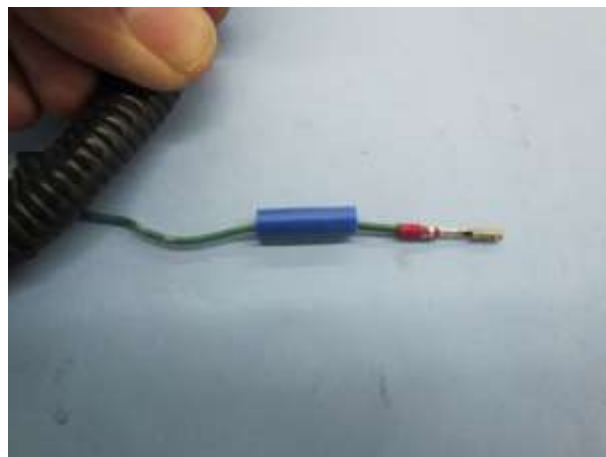
ハウジング品番を「ワイヤハーネスリペアマニュアル」で確認すると、リペアワイヤ品番は82998-24250、圧着スリーブは中（青）と特定することができます。なお、圧着スリーブには3種類の部品設定があり、ワイヤ外径と圧着スリーブサイズ（色）の関係は下表の通りとなっています。

ワイヤ外径	圧着スリーブサイズ（色）
0.2-1.0mm	S：小（赤）
1.0-2.0mm	M：中（青）
3.0-5.0mm	L：大（黄）

リペアワイヤ(ターミナル付ワイヤ)には、160mm タイプと 500mm タイプの 2 種類があります。
今回該当する品番のリペアワイヤは 500mm タイプでした。



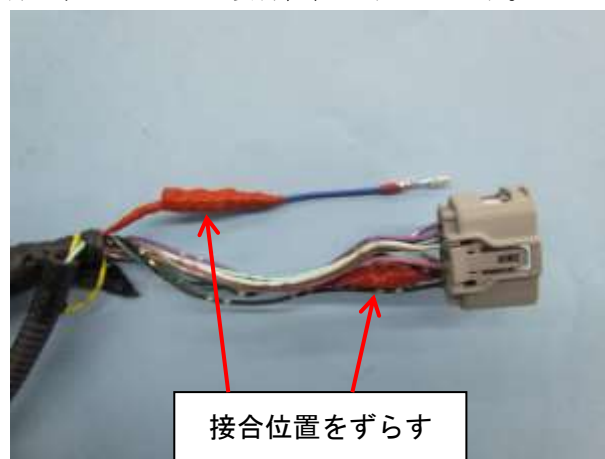
リペアワイヤと損傷したワイヤハーネスをそれぞれ適切な長さに切断した後、マニュアルに従い先端の被覆を 8mm~11mm はがし、芯線を圧着スリーブに差し込みます。



かしめ工具で圧着スリーブの中央と両端をかしめ、シリコンテープを巻き付けて接合部の保護を行います(かしめ位置、シリコンテープの巻き方についてもマニュアルに記載あり)。



接合したワイヤハーネスをコネクタハウジングに差し込みます。なお、一つのコネクタハウジングにおいて複数のリペアワイヤを使用する場合は、それぞれの接合位置をずらしします。



(2) コネクタハウジングが破損した場合

コネクタハウジングにハウジング品番が記載されている場合は、補修用の部品供給があります。ワイヤハーネス断線時と同様に、ハウジング品番一覧表よりコネクタハウジングの部品番号を特定します（ハウジング品番一覧表には、補給部品の有無も○×で表記されています）。

また、コネクタハウジングが事故による損傷で脱落したような場合、ハウジング品番の識別ができませんので、自動車メーカー発行の配線図（艤装図）からコネクタハウジングの品番を調べる方法もあります。



破損したコネクタハウジングからすべてのターミナルを抜き取り、新品コネクタに差し込むことで修理は完了です。



(3) コネクタハウジングの補給部品がない場合

コネクタハウジングの補給部品は、一定の形状、キャビティ数（ターミナルを差し込む孔の数）のものに限られます。そのため、完全に同一の補給部品が存在しない場合は、以下のいずれかの方法で適切な補給部品を選択するように指示されています。

①既存のコネクタハウジングと同じキャビティ数の補給部品がない場合

必要数よりキャビティ数の多いコネクタハウジングを選択して、メールおよびフィメールコネクタを両方とも取替えます。

②1つのコネクタハウジングに異なるタイプのターミナルが装着されている場合



それぞれのターミナルタイプに合った、メールおよびフィメールコネクタを選択し、メールおよびフィメールコネクタを両方とも取替えます。

③既存のコネクタハウジングと同じ形状の補給部品がない場合

（例）キャビティ数 6 の丸型コネクタ取替時にキャビティ数 3 の丸型しかない場合

- ・キャビティ数 6 以上の丸型以外のコネクタハウジングを選択します。
- ・選択したコネクタハウジングに合うターミナルを選択します。
- ・既存のターミナルを新しいターミナルに取替えて、コネクタハウジングを接続します。

4. おわりに

今回はトヨタ車によるワイヤハーネスの修理事例を紹介しました。コネクタハウジング、リペアワイヤの純正部品番号が設定されており、軽微な損傷であればワイヤハーネスの修理は可能であり、補給部品がない場合の対処方法も確認できました。

自動車メーカーによっては、品番設定のない部品を製造メーカーに直接発注する形をとるため、一定のロット数でないと入手できない場合や、ハーネス修理そのものを禁止している場合もあります。

また、アルミ電線については修理禁止などの注意事項もありますので、実際の修理にあたっては自動車メーカー発行の修理書などの内容を正しく理解し作業をすることが重要です。

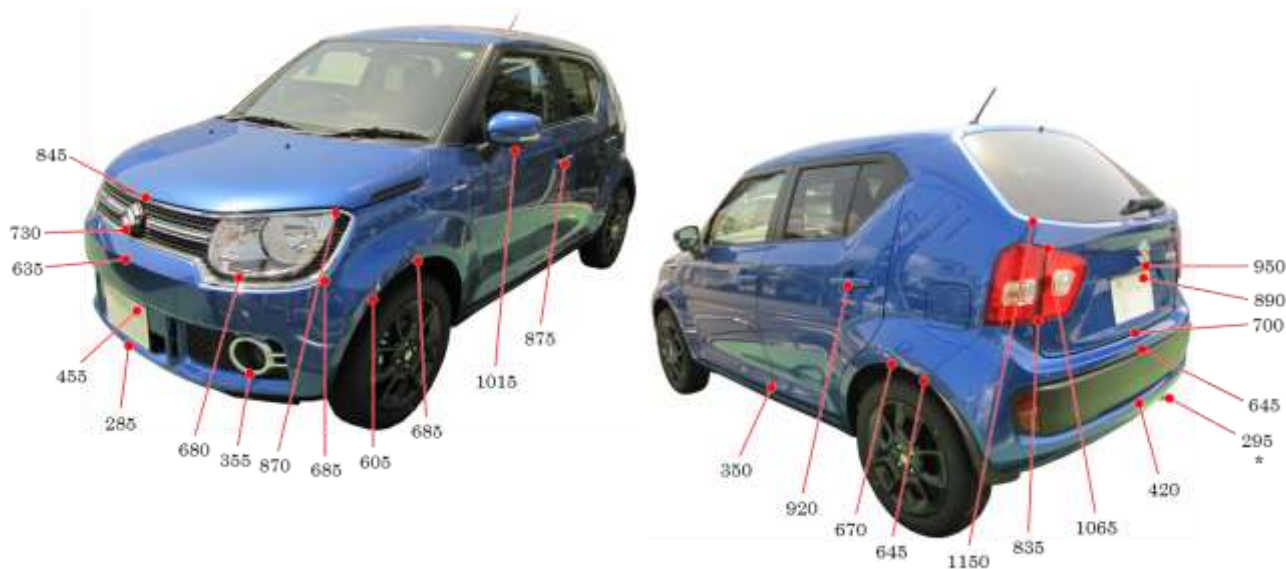
【参考資料】 トヨタ自動車株式会社「ワイヤハーネス リペアマニュアル」

JKC (研修部/松浦 徹、忠見 英夫、技術開発部/佐々木 孝一)

新型車情報

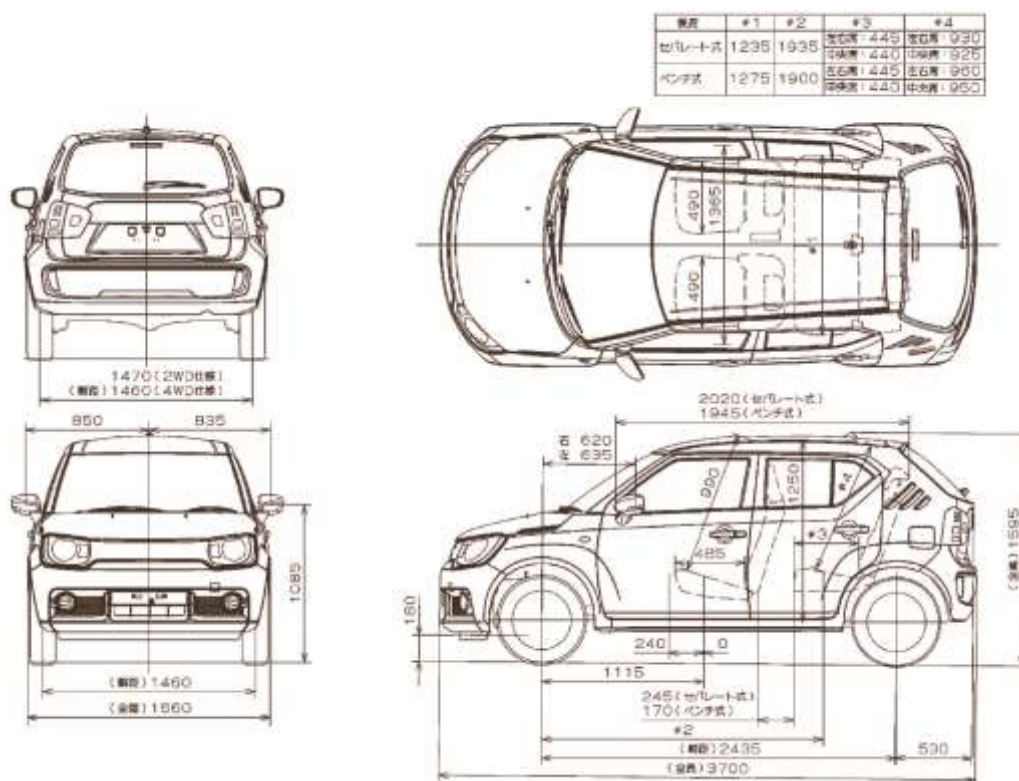
スズキ イグニス (FF21S 系)

スズキ株式会社から 2016 年 2 月に発売された「イグニス」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 MX 2WD）です。
* は、マフラ後端部を指します。

四面図



スズキ エスクード (YD21S、YE21S 系)

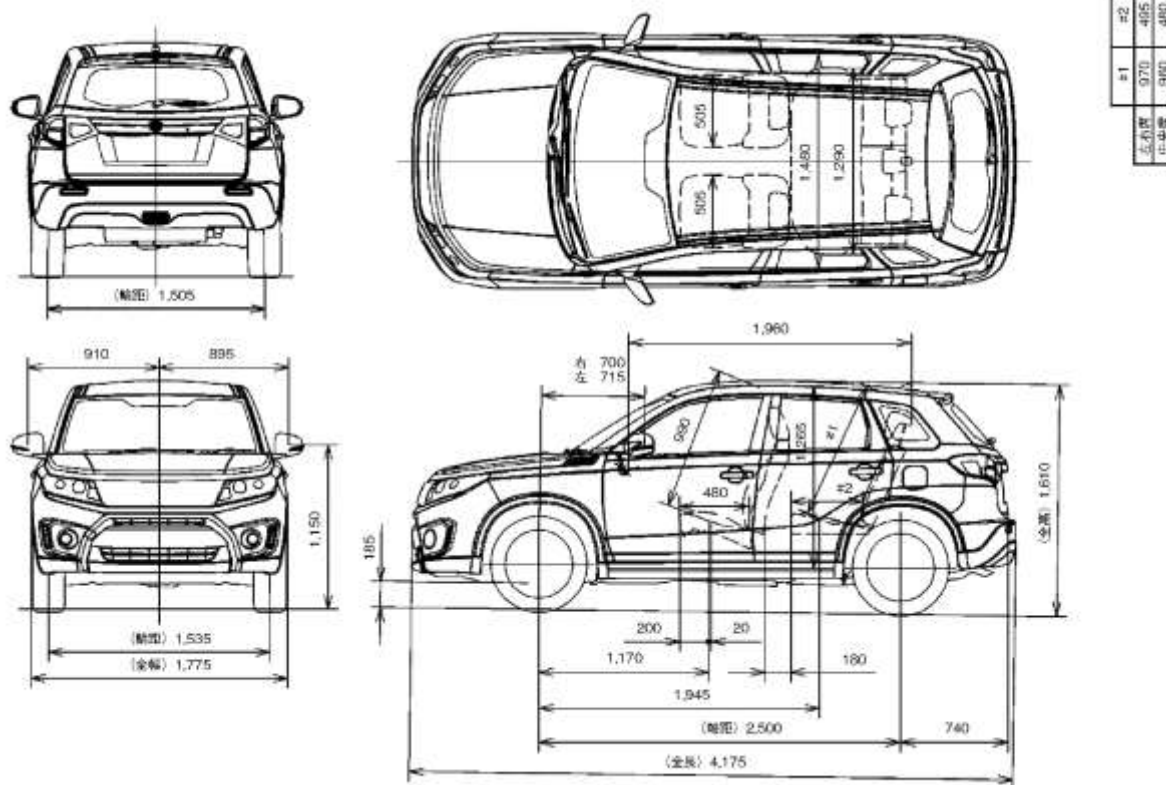
スズキ株式会社から 2015 年 10 月に発売された「エスクード」の各部の地上高（単位 mm）です。
ドアミラーは開いた状態です。



※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 エスクード 4WD）です。

* は、マフラ後端部を指します。

四面図



JKC (指数部／浜田 利夫)

〈お詫びと訂正〉

自研センターニュース 2016 年 12 月号

電子機器部品等の再設定作業時間（参考値）【トヨタ プリウス 50 系】

赤字：訂正箇所

3 頁

No.	再設定作業名	再設定の必要な仕様	GTS 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
1	GTS準備・収納、DTC確認・消去 ※2	全仕様	要	0.3	※3														
2	補機バッテリーミナラル液補充時の作業 ①時計設定 ②バックドアオープナ初期化		—	0.1	※4														
3	グリルシャッターシステム制御切替	インテリジェントクリアランスソナー	要	0.2															※5
4	インテリジェントクリアランスソナーシステム登録設定（フロント）		要	0.6															※5
5	インテリジェントクリアランスソナーシステム登録設定（リヤ）		要	0.6															※5
6	車両中心線設置	—	—	0.1															※6
7	ミリメータウェーブレーダーセンサー Assy 調整	Toyota Safety Sense P	要	0.2															※5
8	フォワードレコグニションカメラ光軸調整		要	0.6															※5
9	片側ブライズスポットモニターセンサーシステム調整	ブライズスポットモニター（BSM）	要	0.2															※5
10	左ヘッドランプコンビュータNo.1 車両情報登録・初期化		要	0.1															※5
11	パワーウィンドウシステム初期化	全仕様	—	0.1															
12	整備モード（2WD（排ガス測定用））移行		—	0.1															
13	ブレーキ制御禁止モード移行		—	0.1															※8
14	ブレーキシステムエア抜き		要	0.4															※5 ※8
15	ヨーレートセンサー & Gセンサー 0 点記憶消去・取得		要	0.1															※5
16	アシストマップ書き込み トルクセンサー 0 点補正		要	0.1															※5
17	サーボモーター初期化		要	0.1															※5
17	VSCシステムテストモード点検		要	0.1															※5

10 頁

誤

- (7) No.8 フォワードレコグニションカメラ光軸調整
(ウインドシールドガラスの脱着または取替などを行った場合に必要)

① 調整前作業

- a. 下左図のような、水平な床面で、周囲および路面に金属物がない場所を確保する。

正

- (7) No.8 フォワードレコグニションカメラ光軸調整
(ウインドシールドガラスの脱着または取替などを行った場合に必要)

① 調整前作業

- a. 下左図のような、水平な床面で、周囲および路面に反射物や光沢物がない場所を確保する。

14 頁

誤

- (9) No.10 左ヘッドランプコンピュータNo.1 車両情報登録・初期化
(左ヘッドランプコンピュータNo.1 取替、ハイトコントロールセンサリヤ LH の脱着または取替、サスペンション交換など車高の変化する作業を行った場合に必要)

正

- (9) No.10 左ヘッドランプコンピュータNo.1 車両情報登録・初期化
(左ヘッドランプコンピュータNo.1 取替、ハイトコントロールセンサリヤ LH の脱着または取替、サスペンション、足廻り部品の脱着または取替など車高の変化する作業を行った場合に必要)

17 頁

本文削除

- ~~—(16) No.17 サーボモータ初期化~~
~~—(ブローダンパサーボサブ AssyNo.1 の取替などを行った場合に必要)—~~
~~—① ブロー OFF スイッチを押し、すべての機能を停止状態にする。~~
~~—② GTS を使用し、「サーボモータ初期化」を行う。~~

17 頁

本文追加

- (16) No.17 VSC システムテストモード点検
(ブレーキアクチュエータ Assy および各センサなどの取外し、取付作業を行った場合に必要)
- ① テストモード移行と表示確認
- a. シフト位置が P ポジションにあることを確認する
 - b. GTS を操作して「テストモード点検」を選択し、点検画面を表示させる
 - c. ステアリングをニュートラルにする
 - d. READY ON にする
 - e. ABS ウォーニングランプ、ブレーキウォーニングランプ (黄) およびスリップインジケータランプがテストモード表示 (0.25 秒周期の点滅) になっていることを確認する

② G センサチェック、マスタシリンダ圧センサチェック

- a. 平坦な場所で、車両を 2 秒以上停止させる
- b. 車両停車状態でブレーキペダルを 1 秒以上開放した後、素早く強い踏力でペダルを踏み込んだとき、ABS ウォーニングランプが点灯することを確認する

③ スピードセンサチェック

- a. ステアリング直進状態でホイールスピンをさせずに発進し、時速 45 km/h 以上まで速度を上げ、ABS ウォーニングランプが消灯することを確認する

■注意■

a.の作業は、参考値に含まない。

訂正しお詫び申し上げます。



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

自研センターニュース 2018.1(通巻508号)平成30年1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。