

JIKEN CENTER News

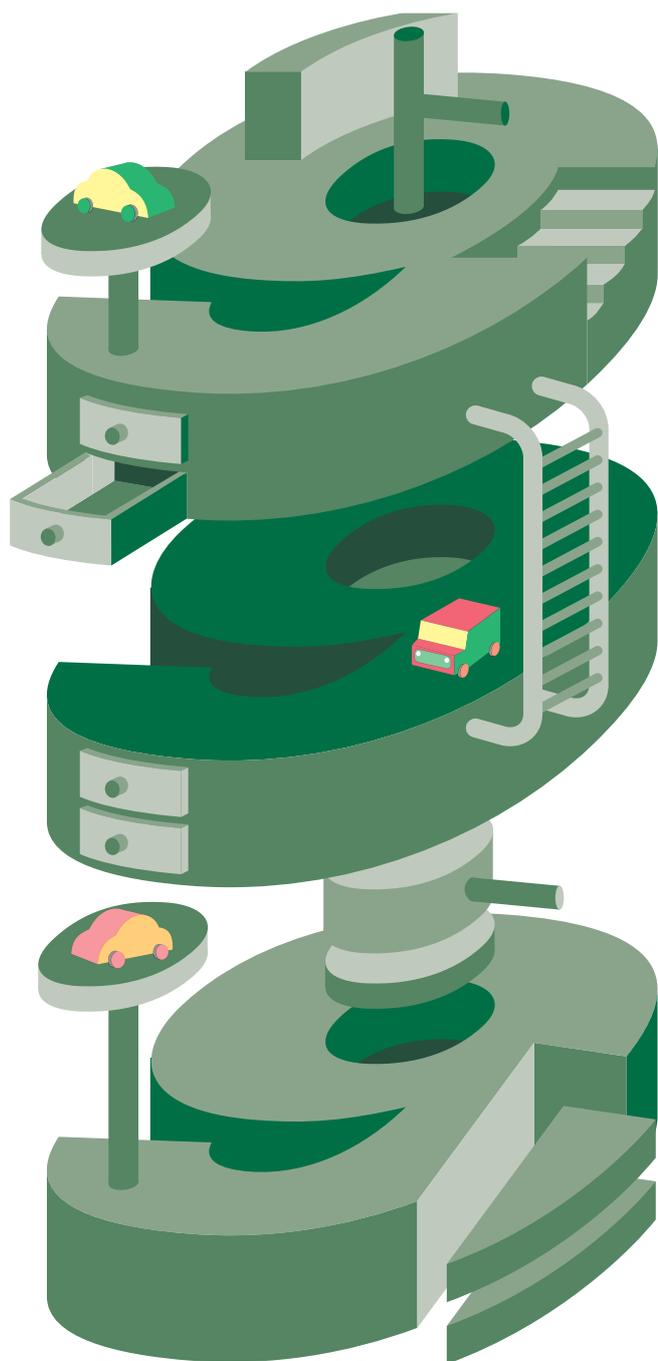
自研センターニュース 平成29年9月15日発行 毎月1回15日発行(通巻504号)

9

SEPTEMBER 2017

C O N T E N T S

セレナ特集Ⅲ 1	2
電子機器部品等の再設定作業時間(参考値) 【セレナ C27系】(後半)	
セレナ特集Ⅲ 2	12
日産セレナ (GFC27) デュアルバックドア 取替作業の紹介	
特別記事	16
電子機器部品等の再設定作業時間(参考値) 【インプレッサスポーツGT7系】	
「構造調査シリーズ」新刊のご案内	23
リペア リポート	24
新塗色 ソウルレッドクリスタルメタリック カラーNo.46Vのご紹介	
新型車情報	30
ホンダ ステップワゴン(RP1・2・3・4系) スズキ アルト ラパン(HE33S系)	



※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-IIIplus “要” の再設定作業時に1回のみ計上する
- *2：12V バッテリ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
- *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：No.3 で調整しきれない場合に1回のみ計上する
- *5：フロントカメラユニット取替時のみ計上する
- *6：イモビライザ登録作業は除く
- *7：FAST での系統番号の取得を除く

3. 再設定作業方法

No.7 フロントカメラ C/U 設定※

(フロントカメラユニット取替作業を行った場合に必要)

※CONSULT を使用し車両仕様の書き込みが必要。書き込み作業は、取替え前のフロントカメラ C/U より車両仕様を読み出し新品部品へ書き込む作業と、車両仕様を読み出せない場合の新品部品への手動書き込みがある。参考値は、手動書き込みを行った場合の作業時間。

① 車両仕様書き込み

CONSULT で“書き込み - マニュアル選択”を行い、車両仕様に応じて C/U 設定リストをフロントカメラユニットに書き込む

参考：フロントカメラユニットは、設定項目がないため“設定値のマニュアル選択”画面での項目選択は不要

② LDW（車線逸脱警報）設定点検

- a. エンジンを始動して、30 秒以上経過させる
- b. コンビネーションメータで LDW（車線逸脱警報）の設定が切り替わることを確認する
- c. キースイッチを OFF にし、5 秒以上経過させる
- d. 再度エンジンを始動したとき、LDW（車線逸脱警報）の設定が前回の状態を保持していることを確認する

③ LDW（車線逸脱警報）作動点検

- a. サービスマニュアルの指示に従い、LDW（車線逸脱警報）を ON にして走行する

■注意■

- a. の作業は、参考値に含まない。

No.8 ハイトセンサ初期化

(IPDM E/R 取替作業 (LED ヘッドランプ車)、または各サスペンション構成部品の調整、脱着または取替作業を行った場合に必要)

① 車両状態の確認

- ・車両を直進状態で停車する
- ・車両を空車状態（乗員 0 名）にする

② ハイトセンサ初期化の実施

- a. キースイッチを ON にする

- b. CONSULT で“IPDM E/R”の“作業サポート”で“ハイトセンサ初期化”を選択し、“開始”をタッチする
- c. “初期化完了しました。”と表示されたら“終了”をタッチする
- d. CONSULT で“IPDM E/R”の“自己診断結果”を選択し、DTCを確認する

No.9 舵角センサ中立点調整

(サスペンション構成部品・ステアリング構成部品の脱着作業、ホイールアライメントの調整作業、ABS アクチュエータ C/U 取替作業のいずれかを行った場合に必要)

- ① 車両状態の確認
 - ・車両を直進状態で停車する
- ② 舵角センサの中立点調整の実施
 - a. キースイッチを ON にし、CONSULT で“ABS”、“作業サポート”、“舵角センサ調整”の順に選択し、“開始”をタッチする
 - b. 約 10 秒経過後、“終了”をタッチする
 - c. キースイッチを一旦 OFF にし、再度 ON にする
- ③ データモニタ確認

a. 車両が直進状態の位置にあるか再度走行し、車両を直進状態で停止する

■注意■

- a. **の作業は、参考値に含まない。**
- b. CONSULT で“ABS”、“データモニタ”、“C/U 入力項目”、“ソウダカクシンゴウ”の順に選択し、基準値内であることを確認する

基準値 ソウダカクシンゴウ : $0 \pm 2.5^\circ$

- ④ 自己診断結果の記録消去

CONSULT で自己診断結果、およびフリーズフレームデータ (FFD) を記録、またはプリントアウトし、“ABS”の自己診断結果の記録を消去する

No.10 IPDM E/R C/U 設定*

(IPDM E/R 取替作業を行った場合に必要)

※CONSULT を使用し車両仕様の書き込みが必要。書き込み作業は、取替え前の IPDM E/R C/U より車両仕様を読み出し新品部品へ書き込む作業と、車両仕様を読み出せない場合の新品部品への手動書き込みがある。参考値は、手動書き込みを行った場合の作業時間。

- ① 車両仕様書き込み
 - a. キースイッチを ON にする
 - b. CONSULT を使用し、“リプロ/プログラミング、C/U 設定 (コンフィグ)”で“IPDM E/R”を選択、次に Web-FAST (日産補修部品検索システム) で検索した“系統番号”を選択し IPDM E/R に車両仕様を書き込む

※注意 正確に“系統番号”を確認すること。“系統番号”の選択を誤ると、ECU の制御が正常に機能しないおそれがある。

(LED ヘッドランプ の場合) “HLL” のタブを選択し、車両に該当する仕様 (駆動方式 2WD・4WD) を作業項目リストから選択し、IPDM E/R に書き込む。

② 作動確認

IPDM E/R によって制御されている各機能が正常に作動することを確認する

No.11 ABS アクチュエータ C/U 設定※

(ABS アクチュエータ C/U 取替作業を行った場合に必要)

※CONSULT を使用し系統番号の書き込みが必要。書き込み作業は、取替え前の ABS アクチュエータに書き込まれている系統番号を保存し新品部品へ書き込む作業と、系統番号が保存出来ない場合の新品部品への手動書き込みがある。参考値は、手動書き込みを行った場合の作業時間。

① 書き込み

- a. CONSULT で“マニュアル選択”を選択、次に Web-FAST (日産補修部品検索システム) で検索した“系統番号”を選択し、ABS アクチュエータ C/U に書き込む

※注意 プログラミング手順実施中は以下の条件を保つこと

- ・キースイッチ ON
- ・電気負荷は全て OFF
- ・ブレーキペダルを踏まない
- ・バッテリー電圧が 12-13.5V (CONSULT に表示される“バッテリーデンアツ”でバッテリー電圧の値を確認すること)

- b. CONSULT に書き込まれた“系統番号”と Web-FAST (日産補修部品検索システム) で検索した“系統番号”を照合し、一致することを確認する

② VDC 警告灯点検

- a. キースイッチを OFF にする
- b. C/U 設定後は、キースイッチを OFF から ON にし、数秒後 VDC 警告灯が消灯することを確認する

③ 付帯作業の実施

- a. ブレーキフルードのエア抜きを実施する

■注意■

- a. の作業は、参考値に含まない。
- b. 舵角センサ中立点調整を実施する (No.9 作業説明を参照)
- c. 前後 G センサキャリブレーションを実施する (No.12 作業説明を参照)
- d. “ABS”の自己診断を実施し、自己診断結果を消去する

No.12 前後 G センサキャリブレーション

(ABS アクチュエータ C/U 脱着または取替作業を行った場合に必要)

① 車両状態の確認

- ・車両を直進状態にして水平面に停止する
- ・エンジンを停止する
- ・キースイッチを OFF にする

② 舵角センサの中立点調整の実施

- a. キースイッチを ON にする

※注意 エンジンを始動させないこと

- b. CONSULT で“ABS”、“作業サポート”、“前後 G センサキャリブレーション”の順に選択し、“開始”を選択する
- c. 約 10 秒経過後、“終了”を選択する

- d. キースイッチを一旦 OFF にし、再度 ON にする

※注意 この作業を忘れずに実施すること

③ データモニタ確認

- a. 車両が直進状態の位置にあるか再度走行し、車両を直進状態で水平面に停止する

■注意■

- a. の作業は、参考値に含まない。
b. CONSULT で“ABS”、“データモニタ”、“C/U 入力項目”、“ゼンゴ G センサ” の順で選択し、基準値であることを確認する

基準値 ゼンゴ G センサ：約±0.08G

④ 自己診断結果の記録消去

CONSULT で自己診断結果、およびフリーズフレームデータ (FFD) を記録、またはプリントアウトし、“ABS” の自己診断結果の記録を消去する

No.13 アクセルペダル全閉位置学習、スロットル全閉位置学習

(ECM 脱着または取替作業を行った場合に必要)

① アクセルペダル全閉位置学習

- a. アクセルペダルが全閉位置の状態、キースイッチを ON にして 2 秒以上待ち、キースイッチを OFF にして 10 秒以上待つ
b. ステップ a. を 3 回繰り返す

② スロットル全閉位置学習

- a. キースイッチを ON にする
b. CONSULT で“エンジン”の作業サポート項目“スロットル全閉位置学習”を選択、CONSULT に表示される指示に従う
c. キースイッチを OFF にし、10 秒以上待つ。この間にスロットルが 10 秒以上動くかどうか、作動音を聴いて確認する



No.14 バッテリ放電電流積算クリア (ECM)

(メインバッテリーまたはサブバッテリー取替作業を行った場合に必要)

- a. キースイッチを ON にする
b. CONSULT で“エンジン”の“作業サポート”項目“バッテリー放電電流積算クリア”を選択、次に“クリア”をタッチし、メインバッテリー放電電流積算を消去する

No.15 ECM プログラミング、ECM データの書き込み※、アイドル吸入空気量学習、空燃比初期学習、EGR コントロールバルブ全閉位置学習

(ECM 取替作業を行った場合に必要)

※CONSULT を使用し ECM データのプログラミングが必要。プログラミング作業は、取替え前の ECM より ECM データを保存し新品部品へプログラミングを行う作業と、ECM データが保存出来ない場合の新品部品へのプログラミング作業がある。参考値は、ECM データが保存出来ない場合の作業時間。

- ① FAST 連携による ECM 部品番号の読み出し
「CONSULT 取扱説明書」の「FAST 連携」の手順に従い、FAST（日産補修部品検索システム）より ECM 番号を取得する

- ② ECM プログラミングの実施（FAST 連携）
「CONSULT 取扱説明書」の「FAST 連携」の手順に従い、ECM プログラミングを実施する

※注意 プログラミング手順実施中は以下の条件を保つこと

- ・キースイッチ ON
- ・電気負荷は全て OFF
- ・ブレーキペダルを踏まない
- ・バッテリー電圧が 12-13.5V（CONSULT に表示される”バッテリーデンアツ”でバッテリー電圧の値を確認すること）

- ③ エンジンイモビライザ登録
エンジンイモビライザを登録する

■注意■

“エンジンイモビライザ登録”の作業は、参考値に含まない。

- ④ ECM データの書き込み
CONSULT で“エンジン”の作業サポート項目の“CPU 交換時のデータ書き込み”を実施する

- ⑤ VIN 登録の実施
- a. VIN（車体番号）を確認する。（打刻位置およびモデルナンバプレートを参照する）
 - b. キースイッチを ON にし、CONSULT で“エンジン”の作業サポート項目“VIN 登録”を実施する
 - c. CONSULT に表示される手順に従う

- ⑥ アイドル吸入空気量学習

- a. 作業前の準備

バッテリー電圧：12.9 V 以上（アイドリング時）	ステアリングホイール：ニュートラル（直進状態）
水温：70 - 100 °C	車速：0 km/h
セレクタレバー：P、又は N	トランスミッション：CVT フルード 60 °C 以上（エンジン暖機後約 10 分間走行する。）
電気負荷スイッチ：OFF（エアコン、ヘッドランプ、リヤウインドウデフォグ）	

- b. アイドル吸入空気量学習の実施

- (a) 「アクセルペダル全閉位置学習」および「スロットル全閉位置学習」を実施する
(No.13 作業説明を参照)

- (b) エンジンを始動し、冷却水温が適温になるまで暖機する

■注意■

(b) の作業は、参考値に含まない。

- (c) CONSULT の“エンジン”の“作業サポート”モードで“吸入空気量学習”を選択し、“開始”をタッチして、約 20 秒間待つ

⑦ 空燃比初期学習

a. 作業前の準備

バッテリー温度：5℃以上	セレクトレバー：P、または N
水温：70℃以上	車速：0 km/h
電気負荷スイッチ：OFF（エアコン、ヘッドランプ、リヤウインドウデフォッガ）	トランスミッション：CVT フルード 15℃以上 （エンジン暖機後約 10 分間走行する。）

b. 空燃比初期学習の実施

(a) 「アクセルペダル全閉位置学習」および「スロットル全閉位置学習」を実施する
(No.13 作業説明を参照)

(b) キースイッチを OFF にして、10 秒間以上待つ

(c) エンジンを始動し、冷却水温が適温になるまで暖機する

■注意■

(c) の作業は、参考値に含まない。

(d) CONSULT で“エンジン”の“作業サポート”項目“空燃比初期学習”を選択し、“開始”をタッチして、約 20 秒間待つ

⑧ EGR コントロールバルブ全閉位置学習

(a) キースイッチを ON にし、CONSULT で“エンジン”の“作業サポート”項目“EGR コントロールバルブ全閉位置学習”を選択し、開始をタッチする

(b) キースイッチを OFF にして 3 秒以上待つ

No.16 TCM データの書き込み※、G センサキャリブレーション、D レンジ N アイドル制御学習

(TCM 取替作業を行った場合に必要)

※CONSULT を使用し TCM データ（車両仕様・IP 特性値）の書き込みが必要。書き込み作業は、取替え前の TCM に書き込まれている TCM データを保存し新品部品へ書き込む作業と、保存できない場合の新品部品への手動書き込みがある。参考値は、手動書き込みを行った場合の作業時間。

・TCM データの書き込み

① FAST 連携による TCM 部品番号の読み出し

「CONSULT 取扱説明書」の「FAST 連携」の手順に従い、FAST（日産補修部品検索システム）より TCM 番号を取得する。

② TCM プログラミングの実施（FAST 連携）

「CONSULT 取扱説明書」の「FAST 連携」の手順に従い、TCM プログラミングを実施する。

※注意 プログラミング手順実施中は以下の条件を保つこと

- ・キースイッチ ON
- ・電気負荷は全て OFF
- ・ブレーキペダルを踏まない
- ・バッテリー電圧が 12-13.5V（CONSULT に表示される”バッテリーデンアツ”でバッテリー電圧の値を確認すること）

・G センサキャリブレーション

① キャリブレーション実施前の準備

- ・車両を水平な場所に置く
- ・全てのタイヤ空気圧を規定圧に調整する

- ② キャリブレーション実施
- a. キースイッチを ON にする
※注意 エンジンを始動させないこと
 - b. CONSULT で “AT/CVT” の “作業サポート”、次に “G センサキャリブレーション” を選択し “開始” を選択する
※注意 “G センサキャリブレーション” を実施中は車両を揺らさないこと
- ③ 自己診断実施
- a. キースイッチを OFF にして約 10 秒間待ち、再びキースイッチを ON にする
 - b. CONSULT で “AT/CVT” の “自己診断結果” を選択する

・D レンジ N アイドル制御学習

- ① 作業前準備
- a. エンジンを始動する
 - b. CONSULT で “AT/CVT” の “データモニタ” の “ユオンカウント” を選択する
“ユオンカウント” は 104 (50℃相当) 以上か?
- ② N アイドル学習の実施
- ※注意 作業は平坦路 (±2.6%以下) で実施すること。
- a. D レンジかつ、8km/h 以上で走行し、ブレーキペダルを踏み停車する
 - b. 下記条件を 30 秒以上継続する

運転環境	平坦路、または穏やかな勾配路
セレクタレバー位置	D レンジ
車速	0km/h
アクセル開度	0.0/8
ブレーキペダル	踏む
エンジン回転数	アイドル回転数
ターンシグナルランプ/ハザードシグナルランプ	非作動時
電気負荷	無負荷*

* : リヤウインドウデフォッグスイッチ、エアコンスイッチ、ヘッドランプ、フォグランプ等が OFF である。ステアリングホイールは直進状態(クリアランスバルブは ON 可)

- c. ブレーキペダルから足を放し発進する。
- d. 再度、ステップ(b)~(d)を実施する (1 回)

■注意■

“D レンジ N アイドル制御学習” の作業は、参考値に含まない。

No.17 電動オイルポンプエア抜き

(TCM 取替作業を行った場合に必要)

- ① 作業前準備
- a. エンジンを始動し、暖機する。暖機終了後、エンジンを停止し 60 秒以上待つ

■注意■

- a. の作業は、参考値に含まない。

- ② 電動オイルポンプのエア抜き
 - a. キースイッチを ON にする

※注意 エンジンは始動させないこと
 - b. セレクトレバーを P レンジにする
 - c. CONSULT で “AT/CVT” の “作業サポート” を選択、次に “電動オイルポンプエア抜き” を選択し、“開始” をタッチする

※注意 実行中はエンジンを始動させないこと
- ③ 電動オイルポンプのエア抜き完了確認-1
 - a. エンジンを始動する
 - b. 10 秒間待ち、キースイッチを OFF にする
 - c. 10 秒間待ち、キースイッチを ON にする
 - d. CONSULT で “AT/CVT” の “データモニタ” を選択、次に “電動 OP エア抜き状態” を選択する
- ④ 電動オイルポンプのエア抜き完了確認-2
 - a. エンジンを始動する
 - b. 車両をアイドリングストップ状態にする

No.18 パーキングブレーキアクチュエータ 0 点学習

(パーキングブレーキリヤケーブル脱着作業を行った場合に必要)

- ① 車両状態
 - a. 車両を停止する
 - b. オート ACC 機能を OFF するため、運転席ドアを開けた状態でキースイッチを OFF にし、運転席ドアを閉めて 3 分間待機する
- ② 自己診断の実施(1)

キースイッチを ON にし、CONSULT で “EHS/PKB” の自己診断を実施する
- ③ パーキングブレーキアクチュエータ 0 点学習の実施

CONSULT で “EHS/PKB”、“作業サポート”、および “アクチュエータ 0 点学習” の順で選択し、“開始” をタッチする
- ④ 自己診断の実施(2)
 - a. パーキングブレーキスイッチを引き、電動パーキングブレーキを作動する
 - b. パーキングブレーキスイッチを押し、電動パーキングブレーキを解除する
 - c. CONSULT で “EHS/PKB” の自己診断を実施する
- ⑤ データモニタ確認

CONSULT で “EHS/PKB”、“データモニタ”、“張力センサ 1 モニタ値”、および “張力センサ 2 モニタ値” の順で選択し、基準値であることを確認する

基準値 張力センサ 1 モニタ値 : 0N 張力センサ 2 モニタ値 : 0N
- ⑥ 自己診断の記憶消去
 - a. オート ACC 機能を OFF するため、運転席ドアを開けた状態でキースイッチを OFF にし、運転席ドアを閉めて 3 分間待機する
 - b. キースイッチを ON にし、CONSULT で “EHS/PKB” の自己診断の記憶を消去する

No.19 パーキングブレーキ慣らし

(パーキングブレーキシュー取替作業を行った場合に必要)

- ① 車両状態
 - a. 車両を停止する
 - b. オートACC機能をOFFするため、運転席ドアを開けた状態でキースイッチをOFFにし、運転席ドアを閉めて3分間待機する
 - ② 自己診断の実施(1)

キースイッチをONにし、CONSULTで“EHS/PKB”の自己診断を実施する
 - ③ パーキングブレーキアクチュエータ0点学習の実施 (No.18 作業説明を参照)

パーキングブレーキアクチュエータの0点学習を実施する
 - ④ パーキングブレーキ慣らしの実施
 - a. エンジンを始動し、ブレーキペダルを踏み、パーキングブレーキスイッチを押す
 - b. CONSULTで“EHS/PKB”、“作業サポート”、“パーキングブレーキ慣らし”の順で選択する

※注意 パーキングブレーキスイッチを操作しないこと

 - c. “開始”をタッチする
 - d. 10km/h～30km/hで走行し、車両を停止する
- 注意■
- d. の作業は、参考値に含まない。
- ⑤ 自己診断の実施、および記憶消去
 - a. オートACC機能をOFFするため、運転席ドアを開けた状態でキースイッチをOFFにし、運転席ドアを閉めて3分間待機する
 - b. キースイッチをONにし、CONSULTで“EHS/PKB”の自己診断を実施し、結果の記憶を消去する

4. おわりに

2号にわたって、日産 セレナ C27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可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：日産 SERENA C27型系車 サービスマニュアル)

 (指数部/藤野 一郎、技術開発部/石川 陽介)

日産セレナ(GFC27) デュアルバックドア 取替作業の紹介

1. はじめに

日産 セレナに採用されているデュアルバックドアは、車両後方と他の車や壁などの距離が近い場合に荷物の出し入れができるように、バックドア上部が開閉する仕組みです。

これはバックドアにハーフバックドアを組み合わせる構造になっており、バックドア、ハーフバックドアそれぞれ脱着作業を行うことができます。今回、デュアルバックドアの特徴を紹介します。

2. デュアルバックドアの作動と構造

(1) デュアルバックドアの作動

デュアルバックドアは、下写真のように、バックドア全体の開閉以外にバックドア上部（ハーフバックドア）のみを開閉することができます。



ハーフバックドアのみの開閉ができることによって、後方に車両や、背の低い壁がある場合でも荷物の出し入れを行うことができます。





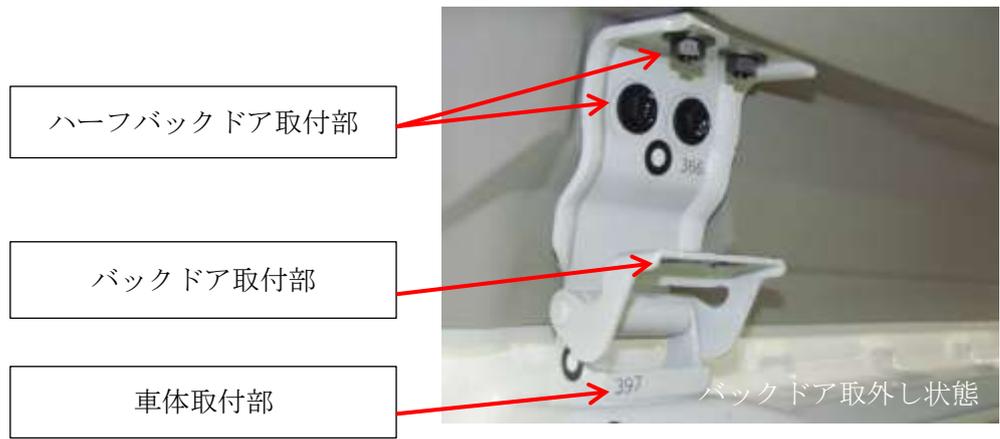
(2) 取付構造

バックドアヒンジが二枚構造になっており、バックドア、ハーフバックドアそれぞれが1つのバックドアヒンジに取付いています。



なお、ハーフバックドアは樹脂製で、新品部品は塗装済みで補給されます





3. 取替作業

実際に下記のようなハーフバックドアに損傷はなく、バックドアに損傷が生じている車両を用いて、バックドア単体取替作業が可能か確認しました（リヤバンパは修理の都合上、取外しています）。



左右バックステーと左右バックドアヒンジとの取付けナットを取外します



このようにバックドアのみを取外すことができました。
その後、新品部品を塗装し、組み立てた後に取付けます。



取付け後は、バックドアの面差およびクリアランスが基準値になるように調整し、規定トルクで締付け取付作業は完了です。

4. おわりに

今回、実際に作業を行うことで、バックドア単体で取替えられることが分かりました。

新技術の採用に伴い、取付構造や構成部品が変わるため、サービスマニュアルなどの資料を参考に構造を正しく理解し、作業することが重要です。今回の作業が適切な損害調査の一助になれば幸いです。

 (研修部／忠見 英夫、青野 光博、丹羽 正明、技術開発部／石井 裕康)

特別記事

電子機器部品等の再設定作業時間（参考値） 【インプレッサスポーツ GT7 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、スバルの運転支援システム アイサイト (ver.3) とメーカー装着オプションのアドバンスドセイフティパッケージを搭載した「インプレッサスポーツ GT7 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）「インプレッサスポーツ GT7 系参考値一覧」

No.	再設定作業名	再設定に必要な仕様	SSM4の要否	参考値※	再設定作業の発生する指数項目番号および項目名											
					B010 B020	B200 B210	B290 (片側バックアップ項目)	B410 B420	G010	M030 M040	M050 M060 M070	M170 M180	M250	M255		
					フロントバンパ脱着・取替	フロントドア、リヤドア脱着・取替	片側バックアップ項目	リヤバンパ脱着・取替		フロントウインドグラス脱着・取替	片側フロントサスペンション脱着、点検・組立・調整	両側フロントサスペンション脱着、点検・組立・調整	エンジン・トランスミッション&ステアリングコラム Assy 脱着・取替		リヤサスペンション Assy 脱着	片側リヤサスペンション Assy 脱着、点検・組立・調整
1	SSM4準備・収納、ダイアグコード確認	—	—	0.3						*1						
2	ステレオカメラ調整・検査	全仕様	要	0.9						*2						
3	バッテリーミナル脱着時の作業 ・時計設定 ・エアコン設定 ・パワーウインドウシステム初期設定 ・アイサイト設定 ・電子スロットルシステム	全仕様	—	0.1						*3						
4	レーダー輪調整	アドバンスドセイフティパッケージ	要	0.4			●									
5	レイン/ライトセンサー初期化	全仕様	要	0.1					●							
6	オートヘッドランプレベラーシステム再初期化	LEDヘッドランプ	—	0.1						●	●			●	●	
7	VDCセンサー中点設定 レーンキーアシスト学習値クリア	全仕様	要	0.1						●	●	●	●	●	●	●
8	パーキングブレーキメンテナンスモード	全仕様	*4	0.5												●

■ 注意 ■ 調査車両（スバル インプレッサスポーツ 2.0i-L EyeSight (LED ハイ&ロービームランプ、アドバンスドセイフティパッケージ付)）に装備のない機能の再設定作業は含まない

※：余裕時間を含む

* 1：SSM4 “要” の再設定作業時に 1 回のみ計上する

* 2：ステレオカメラ調整・検査作業は事故車修復時に 1 回のみ計上する

* 3：バッテリーミナル脱着作業時に 1 回のみ計上する

* 4：パーキングブレーキメンテナンスモードの参考値には当該作業に必要な回数分の SSM4 準備・収納を含む

(1) 電子機器部品等の再設定作業

自動車メーカー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(パーキングブレーキメンテナンスモードは除く)
- ・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
- ・専用ターゲットはスバル純正 SST を使用
- ・自動調整や機能確認のためのロードテストは除く
- ・イモビライザ関連部品の設定作業は除く

(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

アドバンスドセイフティパッケージが装備された仕様で補機バッテリーターミナルの脱着作業があり、B420 リヤバンパ取替および B290 両側バックアンドサイドレーダ Assy 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	SSM4準備・収納、ダイアグコード確認	0.3
2	ステレオカメラ調整・検査	0.9
3	バッテリーターミナル脱着時の作業	0.1
4	レーダ軸調整(両側のため2回計上)	0.8
算出例の再設定作業時間(参考値)		2.1

3. 再設定作業に必要な機器等



故障診断機材
(SSM4をインストールしたPC、
DST-iと接続ケーブル)



ステレオカメラ調整・検査用
ランダムチャート(スバル純正 SST)



レーダ軸調整用レーダリフレクタ
(スバル純正 SST、
使用時は三脚等と組み合わせて使用)

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するものであり、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いません。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 SSM4 準備・収納、ダイアグコード確認

- a. PC・DST-i を収納ケースから取出し、車両と接続する。
- b. PC の電源を入れ SSM4 を起動し、車両と通信する。
- c. 全ダイアグコードを確認し、ダイアグコードが有るときはサービスマニュアルの指示に従う。
～各種再設定作業を行う～
- d. 全ダイアグコードを確認し、必要があれば消去する。
- e. SSM4 を終了させ、PC をシャットダウンして機材を片づける。

No.2 ステレオカメラ調整・検査

(フロントガラス、ステレオカメラを脱着・交換または、軽衝突でもステレオカメラの軸ずれが発生する可能性があるため、ステレオカメラ調整・検査が必要)

①事前作業と確認事項

- a. 車両の前方に約 5m 程のスペースを確保できる平坦な場所に、車両を停車する。
- b. ヘッドランプは消灯しているか。
- c. 平坦な場所に停車しているか。
- d. タイヤの空気圧は正常か。
- e. 荷物等は積まれていないか。
- f. ステアリングをまっすぐにしたとき、前輪は曲がっていないか。

②ターゲット(ランダムチャート)設置基準線マーキング

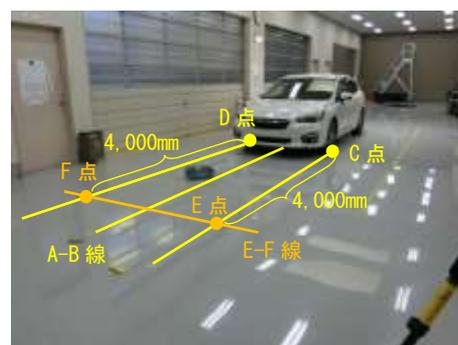
- a. 車両前部中心位置(アンダカバーのセンタクリップ)から水糸のついた下げ振りをおろし、地面に接する位置にマーキングを行う。(A 点)
- b. 車両後方中心位置(リヤオーナメントの中心)から水糸のついた下げ振りを下ろし、地面に接する位置にマーキングを行う。(B 点)
- c. マーキングした B 点から A 点を通り、車両前方に向かって約 5m の水糸を張り、ガムテープなどで固定する。(A-B 線)



- d. 前輪タイヤ中心から下げ振りを下ろし、C 点および D 点をマーキングする。

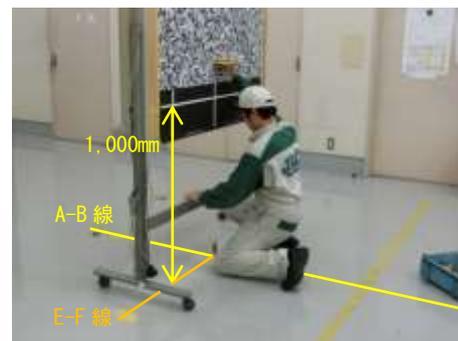


- e. 車両中心線(A-B 線)に平行に、C 点および D 点から車両前方に水糸を張り、ガムテープなどで固定する。
f. C 点および D 点から車両前方方向に 4,000 mm の点にマーキングを行う。(E 点および F 点)
g. E 点と F 点を通るように水糸を張る。(E-F 線)



③ターゲット(ランダムチャート)設置

- a. 下げ振りを使用して、ランダムチャートの設置基準(縦線)中央を車両中心線(A-B 線)に合わせ、床から設置基準(横線)中央の高さが 1,000 mm になるように、つい立てに貼付ける。
b. つい立ての向きを E-F 線と平行になるようにする。



④カメラの調整・検査

- a. イグニッションスイッチを ON にし、10 秒間待つ。
b. SSM4 を操作し [故障診断] を選択する。
c. 車両選択画面で車両情報を入力する。
d. メインメニュー画面で [個別システム] を選択する。
e. ステレオカメラカバー-Assy に装着されているプリクラッシュブレーキ OFF スwitch と車線逸脱警報 OFF スwitch を同時に押しながら、システム選択画面で、[アイサイト] を選択する。
f. 機能選択画面で [作業サポート] を選択。



- g. 作業サポート項目一覧から、[カメラ全調整モード]を選択しSSM4の画面表示に従い実施する。
- h. 走行による自動調整・機能確認を実施する。

■注意■

h. の作業は、参考値に含まない。

No.3 バッテリターミナル脱着時の作業

(バッテリターミナルを脱着した場合に必要)

①時計設定

ステアリングスイッチを操作し現在時刻に設定する。

②エアコン設定

エアコンディショナスイッチを操作し、元々の設定値に設定する。

③パワーウインドウシステム初期設定（運転席側、助手席側共に設定方法は同じ）

- a. イグニッションスイッチを ON にする。
- b. パワーウインドウスイッチを「ダウン」方向に操作し、ガラスを全開にする。全開になってから、約1秒以上スイッチを保持する。
- c. パワーウインドウスイッチを「アップ」方向に操作し、ガラスを全閉にする。全閉になってから、約1秒以上スイッチを保持する。
- d. 「オートダウン」、「オートアップ」の操作をして、正常に全開、全閉作動するか確認する。
- e. 挟み込み防止機能点検を実施する。

④アイサイト設定

ステアリングスイッチを操作し、元々の設定値に設定する。

⑤電子スロットルシステム

イグニッションスイッチを ON にし、10秒待機してからエンジンを始動する。

No.4 レーダ軸調整

(レーダセンサの脱着または交換作業をした場合に必要)

※作業はマスター側(車両左側のレーダセンサ)を紹介します。

①事前作業と確認事項

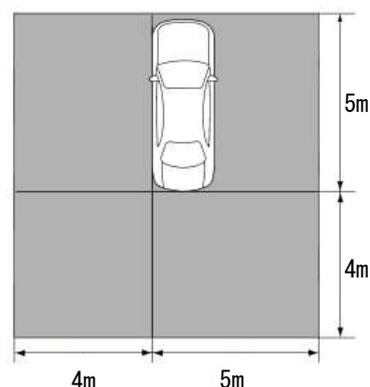
- a. 右図のスペースを確保できる平坦な場所に車両を停車する。
- b. タイヤの空気圧は正常か。
- c. 荷物等は積まれていないか。
- d. 燃料は満タンか。

注意

- ・車両周囲およびエリア内の床面に金属物がないこと。
- ・レーダリフレクタ以外の物、人および金属物はエリア内に入れないこと。

②レーダリフレクタ設置

- a. 左側フロントホールキャップ(樹脂製のグロメット)の中心から下げ振りを下ろし、地面に接する位置にマーキングを行う。(A点)





- b. 右側リヤホールキャップ(樹脂製のグロメット)の中心から下げ振りを下ろし、地面に接する位置にマーキングを行う。(B点)
- c. マーキングした A 点を中心に水糸を張り、4,130mm の位置に弧を描く。
- d. マーキングした B 点を中心に水糸を張り、3,330mm の位置に弧を描く。



- e. c と d で描いた弧が交わった点にレーダリフレクタをレーダセンサに向くように設置する。
注意：三角錐の中心を c と d で描いた弧に合わせること



- f. レーダリフレクタ三角錐中心の高さを基準値内に調整する。



③レーダ軸調整

- a. SSM4 を操作し画面表示に従い [レーダ軸調整] を実施する。



No.5 レイン／ライトセンサ初期化

(レインアンドライトセンサ Assy を脱着した場合に必要)

- a. SSM4 の表示画面に従い、[ボディコントロール] 内の [データモニタ] を参照し [雨滴検知センサ有無設定] の表示が「有り」になっているか確認する。
- b. 表示画面に従い [センサ初期設定] を実施する。

No.6 オートヘッドランプレベラーシステム再初期化

(LED ヘッドランプ装着車のオートヘッドランプレベラ CU を他車から交換した場合、サスペンション関連部品などを脱着した場合、車高センサを交換または脱着した場合に必要)

①事前作業と確認事項

- a. 平坦な場所に車両を停車する。
- b. タイヤの空気圧は正常か。
- c. 荷物等は積まれていないか。
- d. 燃料は満タンか。

②再初期化

- a. 車両を 2、3 回上下に揺らし、サスペンションを馴染ませる。
- b. 運転席に 1 人乗車する。
- c. イグニッションスイッチを ON にし、1.5 秒以上 10 秒以内にヘッドランプスイッチを OFF→ON を 5 回以上繰り返す。
- d. ヘッドランプ光軸が一度下がった後、元に戻ることを確認する。
- e. d を確認後、30 秒間以内にイグニッションスイッチを OFF (ACC OFF) にする。
- f. 再度イグニッションスイッチを ON にし、1.5 秒以上 10 秒以内にヘッドランプスイッチを OFF→ON を 5 回以上繰り返す。
- g. メータ内のインジケータが 3 回点滅し、その後消灯することを確認し、再初期化が完了したことを確認する。(この時、ヘッドランプ光軸が一度下がった後、元に戻る。)

No.7 VDC センサ中点設定、レーンキープアシスト学習値クリア

①VDC センサ中点設定

(サスペンション関連部品やステアリングホイールなどを脱着した場合などに必要)

- a. SSM4 を操作し表示画面に従い [データモニタ] を選択し、[舵角センサ]、[前後 G センサ] および [横 G センサ] の出力値が下記数値であることを確認する。

舵角センサ : $-2\sim 2\text{deg}$ (アイサイト付モデル) 前後 G センサおよび横 G センサ : $-2\sim 2\text{m/s}^2$

- b. SSM4 の画面表示に従い [VDC センサ中点設定モード] を実施する。

②レーンキープアシスト学習値クリア

(サスペンション関連部品などを脱着した場合に必要)

- a. SSM4 を操作し表示画面に従い、[レーンキープアシスト学習値クリア] を実施する。

No.8 パーキングブレーキメンテナンスモード

(リヤブレーキ関連部品の脱着、点検、修理を行う場合などに必要)

- a. SSM4 を操作し表示画面に従い、[ブレーキメンテナンスモード] を選択し、パーキングブレーキメンテナンスモードへ移行する。

～整備作業実施～

- b. 整備作業終了後、SSM4 を操作し表示画面に従い [ブレーキメンテナンスモード] を終了する。

5. おわりに

今回、スバル インプレッサスポーツ GT7 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可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：スバル サービスマニュアル)

 (指数部/上田 修、技術開発部/石川 陽介)

「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-797	スバル プレオ+	LA350F、LA360F 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 ソウルレッドクリスタルメタリック カラーNo.46V のご紹介

1. はじめに

41V、46G、に引き続き、第3弾となる新塗色「ソウルレッドクリスタルメタリック(46V)」が新型CX-5(KF型)に採用されました。新色の概要・特徴点・補修作業事を例に、ご紹介します(以下、ソウルレッドクリスタルメタリックを46Vと表記)。



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. 46Vの概要と塗膜構成

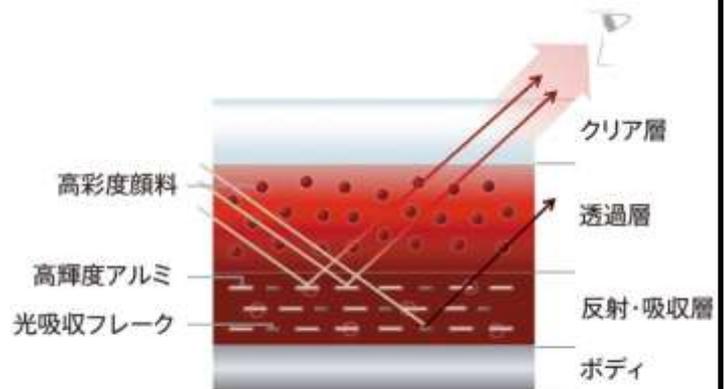
46Vは、マツダの塗装技術「匠塗 TAKUMINURI」ならではの生命力にあふれたエネルギッシュな強さと鮮やかさ、濁りのない深みと艶感がさらに進化し、瑞々しく艶やかな透明感があります。新車時の塗膜構成は、3コート構成です。また、一般的に、通称カラークリヤと呼ばれる塗色です。

瑞々しい生命感と艶やかな透明感を表現、ソウルレッドクリスタルメタリック

マツダの塗装技術「匠塗 TAKUMINURI」ならではの、生命力にあふれたエネルギッシュな強さと鮮やかさ、濁りのない深みと艶感をさらに進化させました。ハイライト(*1)の鮮やかさとシェード(*2)の深みを際立たせることなどにより、瑞々しく艶やかな透明感を実現した「ソウルレッドクリスタルメタリック」が、魂動デザインの造形美をより質感高く際立たせます。

*1 ハイライト：光が反射して見える部分

*2 シェード：光が反射せず影になっている部分



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
マツダ CX-5	KF系	2016年12月
マツダ CX-3	DK系	2017年6月

2017年7月現在

4. 補修時の塗膜構成

補修時の塗膜構成は、3コート構成です。1層目が赤系のメタリックベース、2層目にカラークリヤを塗装し、3層目に、クリヤ塗装した塗膜構成です。

補修時の塗膜構成	
3層目	クリヤ
2層目	カラークリヤ
1層目	メタリックベース
プラサフ	

5. 新原色の使用

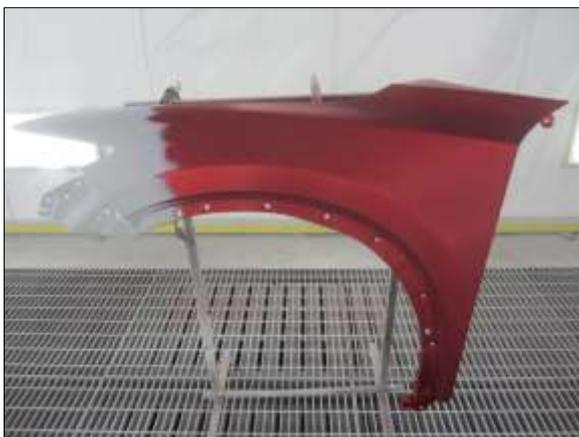
46V は、各塗料メーカーより、新原色または、専用品の追加設定があります。補修塗装時は、これらを使用する配合データとなっています。詳しくは各塗料メーカーにご確認ください。

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
品番/ 新原色	0681/ハイラックマルーン	746/MZ 46Vカラークリヤ	283/SR補正用クリヤ	077-0016/リッチマルーン
	0769/TCメタリ-サンライト		601/サンセットレッド [®]	
			597/ナルレッド [®]	

〈五十音順〉

6. 補修作業事例

今回は、マツダ CX-5(KF系)左フロントフェンダのパネル内ボカシ塗装作業を例に、ご紹介します。



《 作業事例の詳細 》

作業パネル：マツダ CX-5(KF系)左フロントフェンダ

作業内容：左フロントフェンダの先端部からフロントドア側へのパネル内ボカシ塗装

下処理：プラサフ研ぎ、P600以上
ボカシ部足付け、P1500以上

(1) 使用塗料メーカー・使用塗料名

塗料メーカー	日本ペイント株式会社
カラーベース	n a x レアル (溶剤系 1液型ベースコート)
クリヤ	n a x マルチエコ (3:1) GLクリヤ
プライマサフェーサ	n a x ウレタンプラサフ ジタン (グレー)

(2) 46V 補修配合データ ※参考

《 1層目：メタリックベース 》

原色番号	原色名	配合量(g)
621	ペガサスマルーン	65.4
003	クリスタルシルバー中目	28.0
151	スカシバランサ	6.6

《 2層目：カラークリヤ 》

原色番号	原色名	配合量(g)
283	SR 補正用クリヤ	75.0
601	サンセットレッド	14.0
597	ナノレッド	10.9
650	ナノブラック	0.1

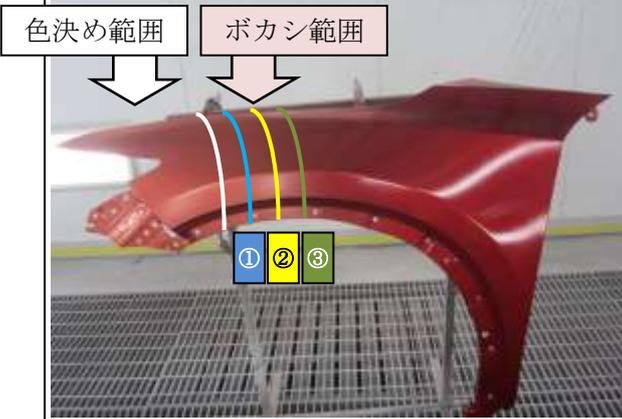
※ 650 ナノブラック以外、規存のリアル原色とは、混合できません。

(3) 使用塗料の希釈率

使用塗料	希釈率% (主剤：硬化剤：シンナ)
アンダクリヤ	100 : 0 : 40
1層目 メタリックベース	100 : 0 : 40
2層目 カラークリヤ	100 : 0 : 40
クリヤ	100 : 33 : 20

(4) 作業工程・作業時のポイント

作業工程	詳細・ポイント
調色作業	<p>調色作業では、カラークリヤの調整が重要になり、カラークリヤの希釈率や塗装回数によって色味が大きく変わるため、カラーベースの調色より、カラークリヤの膜厚調整を重視した調色をします。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>【Point】 カラークリヤの塗装回数を決める。 テストピース等を使用して、3回塗り、4回塗りを塗分け、塗重ねによる色味の差を確認します。</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   <div style="display: flex; gap: 10px;">   </div> </div>

作業工程	詳細とポイント												
<p>1 アンダクリヤ塗装</p> 	<p>① アンダクリヤ塗装は、ボカシ部全体に、アンダクリヤを1~2回塗装します。</p> <p>【Point】 アンダクリヤは、ツヤを出すように塗装し、Wコートで塗装も可能です。</p>												
<p>2 メタリックベースの色決め塗装</p> 	<p>① すて吹き塗装は、サフェーサが薄く透ける程度に塗装。</p> <p>② 色決め塗装は、8割程度のツヤで、2回塗装。</p> <p>③ <u>タッククロスを使用した、ミストの拭き取り。</u></p>  <p>ミストの拭き取りは、<u>1~2回塗装ごとにおこない、オーバミストを防ぐ事で、塗装品質を確保する事ができます。</u></p>												
<p>3 メタリックベースのボカシ塗装</p>   <p>カラーベースのボカシ作業後</p>	<p>① メタリックベースのボカシ塗装は、薄く塗広げ、2~3回の塗装回数に分けて塗装します。</p> <p>【Point】 メタリックベースのボカシ時の希釈率。</p> <table border="1" data-bbox="751 1317 1493 1413"> <tr> <td>希釈済みカラーベース</td> <td>希釈済みアンダクリヤ</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">100 : 50</td> </tr> </table> <p>【Point】 ボカシ塗装回数に応じた塗装範囲の広げ方。</p> <table border="1" data-bbox="751 1462 1493 1659"> <thead> <tr> <th>塗装回数</th> <th>塗装範囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1回目</td> <td>色決め部から 5cm 程度、塗広げる</td> </tr> <tr> <td>2回目</td> <td>色決め部から 10cm 程度、塗広げる</td> </tr> <tr> <td>3回目</td> <td>色決め部から 20cm 程度、塗広げる</td> </tr> </tbody> </table> <p>注意：ボカシ部がメタリック粒子により目立つと、ギラツキの原因となり、仕上がりが悪くなります。そのため、<u>メタリックの粒子感を出さないように塗装します。</u></p> <p>② <u>タッククロスを使用し、ミストを拭き取る。</u> <u>色決め時と同様に、1~2回塗装ごとに実施します。</u></p> <p>③ ボカシ塗装の可否確認と、ムラの確認をします。 注意：このカラークリヤは、ニゴリ塗装はできません。</p>	希釈済みカラーベース	希釈済みアンダクリヤ	100 : 50		塗装回数	塗装範囲	1回目	色決め部から 5cm 程度、塗広げる	2回目	色決め部から 10cm 程度、塗広げる	3回目	色決め部から 20cm 程度、塗広げる
希釈済みカラーベース	希釈済みアンダクリヤ												
100 : 50													
塗装回数	塗装範囲												
1回目	色決め部から 5cm 程度、塗広げる												
2回目	色決め部から 10cm 程度、塗広げる												
3回目	色決め部から 20cm 程度、塗広げる												

4	セッティングタイム	約 10～15 分のセッティングタイムを取ります。
5	カラークリヤのボカシ塗装 	① カラークリヤの塗装は、調色時に塗装した要領で塗装し、徐々に塗広げて、3～4 回塗装します。 【Point】 ・ カラークリヤ塗装時は、塗装回数ごとに、都度フラッシュオフタイムを取り、指触乾燥を確認します。
6	カラークリヤボカシ塗装の仕上り確認 	① カラークリヤのボカシ塗装をおえた後、調色用ライト等を使用し、ボカシ部の境目・カラークリヤの色味の確認・ムラの有無を確認します。 ② カラークリヤの色味が足りない場合は、再度カラークリヤを塗装し、色味を調整します。 【Point】 塗装ブース内の明るさでは光量が足りないため、ハンディタイプの調色用ライト等を使用する事で、仕上りの確認がしやすくなります。 ※ 使用中の調色用ライトの詳細は、次ページの《ご参考》をご確認ください。
7	セッティングタイム	約 10～15 分のセッティングタイムを取ります。
8	クリヤ塗装 	今回使用した GL クリヤは、2 回塗りタイプです。塗装方法は、1 回目から厚付け塗装し、フラッシュオフタイムを取らずに、2 回続けてクリヤ塗装が可能です。 注意：クリヤ塗装は、クリヤの種類によって作業方法が異なるため、塗装回数ごとに、都度フラッシュオフタイムを取り、指触乾燥の確認が必要です。

7. まとめ

46V は、各作業工程にて他のカラークリヤ塗色と同様の Point があり、調色作業・上塗り作業時は、注意が必要です。今回の作業事例は、塗料メーカーによって塗装要領が異なりますので、補修塗装時は、ご使用する塗料の要領書をご参考ください。

《ご参考》

今回、46V カラークリヤ塗色の作業検証中に使用した塗装用ライトは、「スキヤングリップ マルチマッチ 2」を使用しました。広くムラのない光源により、カラークリヤの濃淡や塗装ムラが鮮明に照らされるため、上塗り状態の確認が確実にこなえます。



マルチマッチ 2 は、色温度が 4500K と 6000K に切替えることができます。色味のチェックは、日中の太陽光と同様の 6000K でおこない、光輝顔料の塗装ムラは、若干黄身がかった 4500K でおこなうなど、見やすい色温度で確認する使用方法があります。

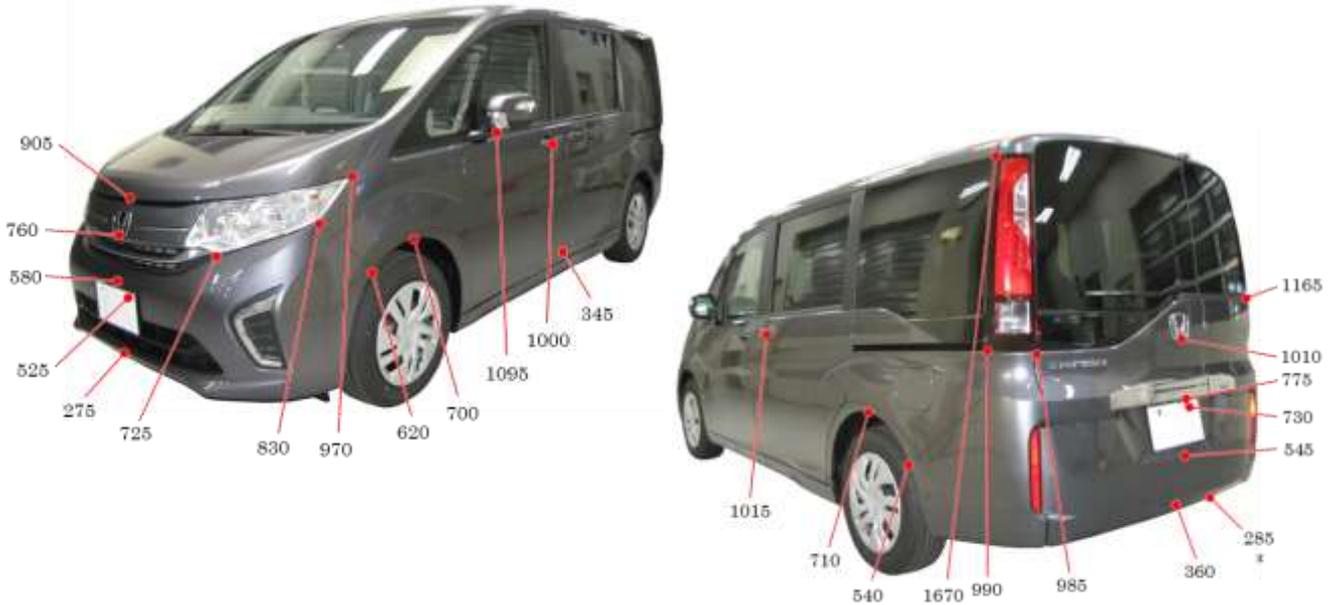


JKC (技術開発部/黒川 英樹)

新型車情報

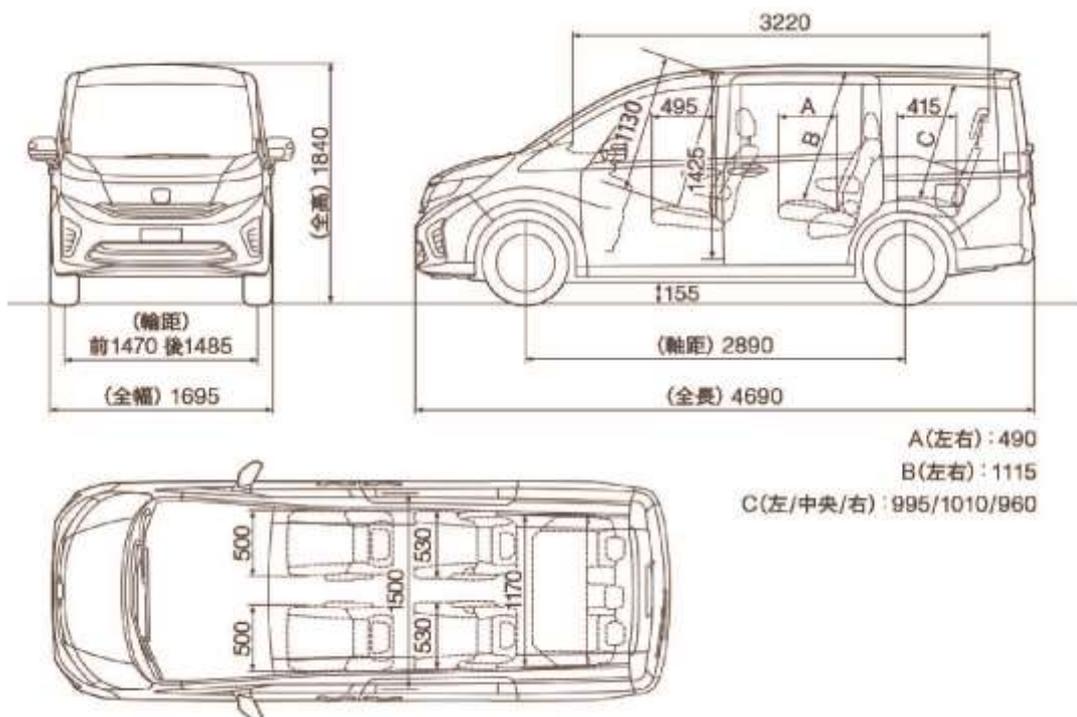
ホンダ ステップワゴン (RP1・2・3・4 系)

ホンダ技研工業株式会社から 2015 年 4 月に発売された「ステップワゴン」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 Honda SENSING 装着車)です。
*は、マフラ後端部を指します。

三面図 (G)





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

〈お詫びと訂正〉

自研センターニュース2017年8月号

13頁3行目

誤:コーレック(床式・フロアタイプ)

正:データライナ(ベンチ式)

訂正しお詫び申し上げます。

自研センターニュース 2017.9(通巻504号)平成29年9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。