

JIKEN CENTER News

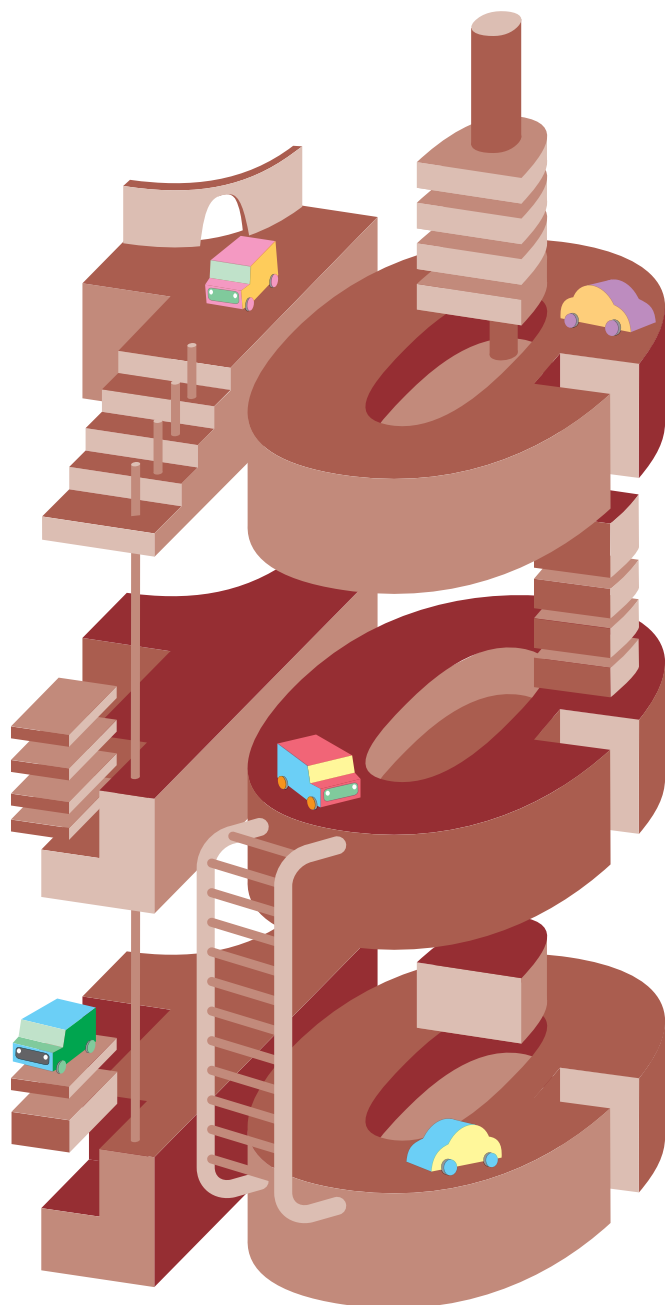
自研センターニュース

平成29年10月15日発行 毎月1回15日発行(通巻505号)

10
OCTOBER 2017

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)	
【ノート e-POWER HE12 系】	
特別記事	10
ヘッドランプレンズ 取替作業紹介 その2	
リペア リポート	14
ヘッドランプレンズ取替作業における	
旧型車と現行車の構造改良点	
リペア リポート	19
トヨタ プリウス 50 系 前部損傷の復元修理	
「構造調査シリーズ」新刊のご案内	25
コグニビジョン株式会社	26
「指数テーブル2018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） 【ノート e-POWER HE12 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ますが、今回は、日産の先進安全装備 インテリジェントエマージェンシブレーキとインテリジェントアラウンドビューモニタを搭載した「ノート e-POWER HE12 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）「ノート e-POWER HE12 系参考値一覧」

No.	再設定作業名	再設定の必要な仕様	CONSULT-Ⅲplus 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
					B030	B200 B210	B380 B390	G010	M030 M040	M050	M060 M070	M150	M170 M180	M250	M270		
					フロントグリル Assy 脱着・取替	片側フロントドア Assy 脱着・取替	バックドア Assy 脱着・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分解・点検・組立・調整	片側フロントサスペンション Assy 脱着	両側フロントサスペンション Assy 脱着・点検・組立・調整	エンジン・トランスミッション & 両側フロントサスペンション Assy 脱着・点検・組立・調整	パワーヘッドインバータCOMP取替	ステアリングコラムアッパシャフト Assy 脱着・取替	リヤサスペンション Assy 脱着	ホイールアライメント測定	
1	CONSULT-Ⅲplus準備・収納、DTC確認・消去 ※2	全仕様	要	0.1	* 1												
2	バッテリーターミナル脱着時の作業 ①時計・エアコン設定 ②パワーウィンドウシステム初期化	全仕様	要	0.1	* 2												
3	カメラキャリブレーション	インテリジェントアラウンドビューモニタ	要	0.9	●	●	●									* 3	
4	カメラエーミング調整	インテリジェントエマージェンシブレーキ	要	0.7				●									
5	ハイトセンサ初期化	LEDヘッドランプ	要	0.1					●	●	●			●			
6	舵角センサ中立点調整	全仕様	要	0.1					●	●	●		●		●		
7	スロットル全閉位置学習	全仕様	要	0.1						●	●						
8	レゾルバ補正値書き込み	全仕様	要	0.1								●					

■ 注意 ■ 調査車両（ノート e-POWER X（インテリジェントアラウンドビューモニタ付））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：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

(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
- ・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

インテリジェントアラウンドビューモニターが装備された仕様で12Vバッテリーターミナルの脱着作業があり、B030 フロントグリル 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	CONSULT-Ⅲplus準備・収納、DTC確認・消去	0.1
2	バッテリーターミナル脱着時の作業	0.1
3	カメラキャリブレーション	0.9
算出例の再設定作業時間(参考値)		1.1

3. 再設定作業に必要な機器等



CONSULT-Ⅲplus
(CONSULT-Ⅲplus 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)



ターゲット
(フロントカメラエーミング用)

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 CONSULT-IIIplus 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、CONSULT-IIIplus を起動する
- c. CONSULT-IIIplus 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. CONSULT-IIIplus 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



※以降、CONSULT-IIIplus は CONSULT と表記。

No.2 12V バッテリターミナル脱着時の作業

① 時計・エアコン設定

ステアリングスイッチおよび温度調節ダイヤルにて時計、エアコンを設定する

② パワーウインドウシステム初期化（運転席）

キースイッチを ON にし、パワーウインドウメインスイッチを操作しドアガラスを全開にする。その後、スイッチをオート UP 位置まで引き上げ続け、ドアガラスが全閉位置で停止した後もスイッチを 3 秒以上引き上げ続ける。オート UP の正常作動確認後、挟み込み防止機能点検を実施する

No.3 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 ターゲット線の設置

- 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、点 RM0 をマーキングする



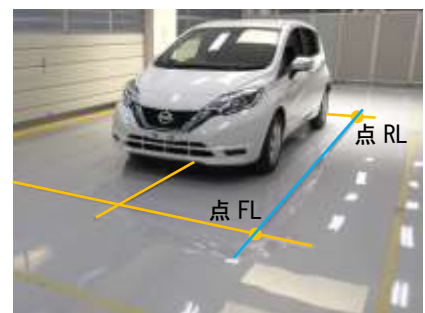
- b. 車両の下にビニール紐を通し、車両前後で引っ張り、点 FM0、点 RM0 を通るようにして車両前後約 1.0m のところでガムテープなどで固定する
- c. 点 FM0、点 RM0 からそれぞれ 75cm のところに点 FM、RM をマーキングする



- d. 三角定規を使用し、点 FM、点 RM を通るようビニール紐を引き、両側に約 1.5m 程度のところでガムテープで固定する
- e. 点 FM、点 RM から左右それぞれ $[\text{車幅}/2 + 30\text{cm}]$ のところに点 FL、点 FR、点 RL、点 RR をマーキングする



- 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



- g. 各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)”
 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)”
 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)”
 リヤカメラ : “カメラキャリブレーション (リヤカメラ)”
- b. 各々のキャリブレーション画面で“X 座標”、“Y 座標”、及び“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を重ね合わせる
- 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

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―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”、及び“回転”の“+”、“-”を操作し調整する
- 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

No.4 カメラエーミング調整

（フロントカメラユニットの脱着または取替作業、ウインドシールドガラス（フロントカメラ取付部位）の脱着または取替作業を行った場合に必要）

※注意 調整は、車両前方 5m、幅 3m までが見通せる水平な場所で行う。

① 事前準備

- a. ウインドシールドガラスを清掃する
- b. タイヤ空気圧を規定値に調整する
- c. 車両を空車状態にする（燃料満載、冷却水、オイル類は規定量の状態。ただし、スペアタイヤ、ジャッキ、車載工具は降ろす）
- d. 車高（ホイールアーチ高さ）を点検する

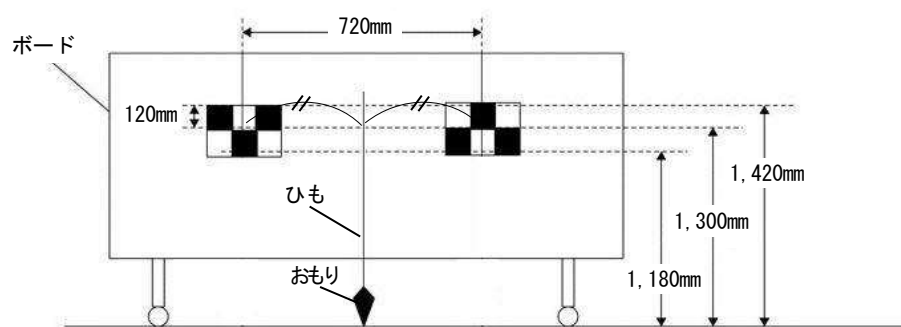
項目	基準値			
	NISMO以外			NISMO
タイヤサイズ	185/70R14 88S	185/65R15 88S	185/65R15 88H	195/55R16
フロント(Hf)	667 mm	670 mm	677 mm	673 mm
リヤ(Hr)	661 mm	666 mm	670 mm	665 mm



- e. P レンジにし、パーキングブレーキを解除する
- f. インストルメントパネル上に不要なものがないか確認する

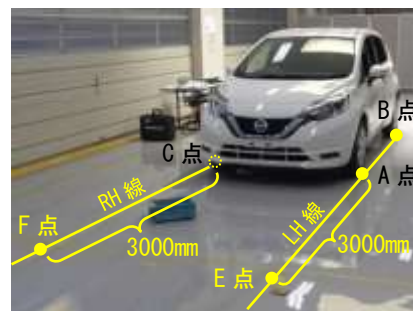
② カメラエーミング調整治具作成

- a. 透明テープ、または両面テープなどでターゲットをボードに固定する



③ ターゲット設置

- a. 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）
- b. A点とB点を通るようにLH線を引く（車両前端から約4m以上線を引く）
- c. LH線のA点から車両前方3,000mmの位置にE点をマーキングする
- d. C点とD点を通るようにRH線を引く（車両前端から約4m以上線を引く）
- e. RH線のC点から車両前方3,000mmの位置にF点をマーキングする
- f. E点とF点を通るようにFW線を引く
- g. FW線のE点とF点の中央にX点をマーキングする
- h. X点から左右同じ距離の位置にターゲットを設置する



④ カメラエーミング調整

- a. 車高（ホイールアーチ高さ）を測定し、Dh値を算出する

$$Dh \text{ (mm)} = (Hfl + Hfr) \div 2 - 667 \text{ (e-POWER 車)}$$

Hfl : 左前輪ホイールアーチ高さ (mm)

Hfr : 右前輪ホイールアーチ高さ (mm)

- b. CONSULT を接続し、“レーンカメラ”の“作業サポート”を選択する
- c. “カメラエーミング”を選択する
- d. “開始”を選択してカメラエーミング調整を開始する
- e. a.で算出した“Dh”値および下記項目を入力し“開始”を選択する

Htu : 1,420mm Htl : 1,180mm Dt : 3,000mm Ts : 120mm Dbt : 720mm VP : 0

- f. 表示された項目を確認する
- g. “レーンカメラ”の自己診断を実施する
- h. LDW（車線逸脱警報）が正常に作動することを確認する

■注意■

h.の作業は、参考値に含まない。

No.5 ハイトセンサ初期化

(オートレベライザコントロールユニット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
 - a. 車両を直進状態で停車する
 - b. 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. パワースイッチを ON にする
 - b. CONSULT を使用し、“オートレベライザ”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. “完了”と表示されたら“終了”をタッチする
 - d. “オートレベライザ”の“自己診断結果”を選択し DTC を確認する

No.6 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 舵角センサ中立点調整の実施
 - a. パワースイッチを ON にする
 - b. 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
 - c. 約 10 秒経過後、“終了”をタッチする
 - d. パワースイッチを一旦 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. “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 : $0 \pm 3.5^{\circ}$

No.7 スロットル全閉位置学習

(ECM のハーネスコネクタを外した場合に必要)

- a. パワースイッチを 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”を選択し表示される指示に従う
- c. パワースイッチを OFF にし、10 秒間以上待つ

No.8 レゾルバ補正值書き込み

(パワーヘッドインバータ COMP 取替作業を行った場合に必要)

- ① 駆動モータレゾルバ補正值書き込み実施
 - a. パワースイッチを ON にする
 - b. CONSULT で“モータコントロール”の“作業サポート”、“レゾルバ書き込み”の順に選択する
 - c. 駆動モータレゾルバ補正值を入力し、“書込”をタッチする
- ② 駆動モータレゾルバ補正值書き込み後の作業
 - a. パワースイッチを OFF にする
 - b. パワースイッチを ON にし、2 秒以上待つ
 - c. e-POWER システム警告灯が消灯することを確認する
 - d. “モータコントロール”の“作業サポート”、“レゾルバ書き込み”の順に選択する
 - e. 入力した補正值に切り換わっていることを確認する
 - f. “モータコントロール”の“自己診断結果”を選択する
 - g. DTC “P325C”を消去する
 - h. パワースイッチを OFF にする
- ③ 発電モータレゾルバ補正值書き込み実施
 - a. パワースイッチを ON にする
 - b. CONSULT で“ジェネレータ”の“作業サポート”、“レゾルバ書き込み”の順に選択する
 - c. 発電モータレゾルバ補正值を入力し、“書込”をタッチする
- ④ 発電モータレゾルバ補正值書き込み後の作業
 - a. パワースイッチを OFF にする
 - b. パワースイッチを ON にし、2 秒以上待つ
 - c. e-POWER システム警告灯が消灯することを確認する
 - d. “ジェネレータ”の“作業サポート”、“レゾルバ書き込み”の順に選択する
 - e. 入力した補正值に切り換わっていることを確認する
 - f. “ジェネレータ”の“自己診断結果”を選択する
 - g. DTC “P32F4”を消去する
 - h. パワースイッチを OFF にする

5. おわりに

今回、日産 ノート e-POWER HE12 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 NOTE E12 型 サーマニュアル)

 (指数部／上田 修・技術開発部／石川 陽介)

ヘッドランプレンズ取替作業紹介 その2

1. はじめに

近年、ヘッドランプレンズの補給が設定される車種がみられるようになり、事故によりレンズのみが傷付くなどの軽微な損傷の際にヘッドランプレンズの取替ができるようになりました。

10月号では、2017年2月号トヨタ プリウス(50系)のヘッドランプレンズ取替作業紹介に引続き、第二弾として7車種の作業範囲をまとめてご紹介します。

2. ヘッドランプレンズの取替作業に含まれる作業工程

今回のヘッドランプレンズ取替作業工程は、車両からヘッドランプ Assy を取外した状態からの作業となります。

ヘッドランプ Assy 取外し

付属品取外し

スクリュ取外し

ヘッドランプハウジングを温める(ドライヤ)

ヘッドランプレンズ取外し

ヘッドランプレンズガスケット除去

新品ヘッドランプレンズガスケット取付け

新品ヘッドランプレンズ取付け

スクリュ取付け

ヘッドランプレンズ部品の取付け

付属品取付け

ヘッドランプ Assy 取付け

■作業に使用した主な工具



※新品ヘッドランプレンズガスケット取付けに使用するドライバ先端には離形紙を取付ける。



デスクトップアンチスタチックマットセット

※電子技術マニュアル等に静電気対策の指示がある作業に使用。

■作業にあたっての注意事項

- ・清潔なゴム手袋を着用し作業する。
- ・ヘッドランプレンズを素手で触らない。
- ・汚れを付着させた場合、柔らかいネルクロスで軽く拭取る。
- ・ヘッドランプハウジングは120℃以上に加熱しない。
- ・ヘッドランプレンズガスケットは再使用しない。
- ・新品ヘッドランプレンズガスケットは引っ張って取付けない。
- ・水漏れの原因となるので旧ヘッドランプレンズガスケットは再使用しない。
- ・当該車種の電子技術マニュアルの作業指示に沿った作業を行う。

3. 各車種の部品構成とヘッドランプレンズ取替作業

以下に各車種の主要な作業部品と固有の注意事項、参考値などをご案内します。

① トヨタ アクア 10系 (2011/12～2014/11 ハロゲンヘッドランプ仕様)



ヘッドランプレンズ取替



ヘッドランプレンズガasket取替※1

片側ヘッドランプレンズ取替の参考値：0.5

※ヘッドランプ取外し状態での作業

脱着した付属品：なし

② トヨタ ヴィッツHV 13#系 (2017/2～ プロジェクタハロゲンヘッドランプ仕様)



ヘッドランプレンズ取替



ヘッドランプレンズガasket取替※1

片側ヘッドランプレンズ取替の参考値：0.5

※ヘッドランプ取外し状態での作業

脱着した付属品：なし

③ トヨタ シエンタ 170系 (2015/6～ LEDヘッドランプ車)



ヘッドランプレンズ取替



ヘッドランプレンズガasket取替※1

片側ヘッドランプレンズ取替の参考値：0.7

※ヘッドランプ取外し状態での作業

脱着した付属品：なし

④トヨタ アルファード 30 系 (2015/1～ LED ヘッドランプ仕様 イルミネーション機能無)



ヘッドランプレンズ取替



ヘッドランプレンズガasket取替※1

片側ヘッドランプレンズ取替の参考値：0.7

※ヘッドランプ取外し状態での作業

脱着した付属品：なし

⑤トヨタ ヴェルファイア 30 系 (2015/1～ LED ヘッドランプ仕様 イルミネーション機能無)



ヘッドランプレンズ取替



ヘッドランプレンズガasket取替※1

ヘッドランプアセンブリからヘッドランプレンズ
を取外す前にヘッドランプクリアランス
LED用コネクタ縁切作業が必要
※静電気対策を実施



ヘッドランプレンズ側に取付く部品の組替
作業あり

ヘッドランプクリアランスLEDユニットNo.1組替

※静電気対策を実施



ヘッドランプカバー組替



片側ヘッドランプレンズ取替の参考値：1.0

※ヘッドランプ取外し状態での作業

脱着した付属品：ヘッドランプカバー組替、ヘッドランプクリアランスLEDユニットNo.1組替

⑥ トヨタ クラウン 21#系 (2012/12～ Bi-Beam LED ヘッドランプ仕様)



ヘッドランプレンズ取替



ヘッドランプアセンブリからヘッドランプレンズを取外しながらクリアランスランプ LED 用コネクタ縁切を行う。
※静電気対策を実施



ヘッドランプレンズガスケット取替※1

ヘッドランプレンズ脱着時にハウジング側の樹脂プレート(クラウンマーク)に干渉しない様に注意します。

片側ヘッドランプレンズ取替の参考値：0.7

※ヘッドランプ取外し状態での作業

脱着した付属品：なし

⑦ ダイハツ ムーヴキャンバス LA800S、LA810S 系 (2016/9～ ハロゲンヘッドランプ仕様)



ヘッドランプレンズ取替



ヘッドランプレンズガスケット取替※1

片側ヘッドランプレンズ取替の参考値：0.5

※ヘッドランプ取外し状態での作業

脱着した付属品：なし

※1：ヘッドランプレンズガスケットはヘッドランプレンズ補給部品に同梱されている

4. おわりに

以上、ヘッドランプレンズ取替作業範囲を紹介しました。取替作業にあたっては自動車メーカー発行の電子技術マニュアルなどの内容をご理解の上で行ってください。

一例ではありますがヘッドランプレンズの取替作業の参考としていただければ幸いです。

(参考：トヨタ電子技術マニュアル、ダイハツ電子マニュアル)



(指数部／川崎 哲也、技術開発部／曾雌 祐矢)

REPAIR REPORT

リペア リポート

ヘッドランプレンズ取替作業における 旧型車と現行車の構造改良点

1. はじめに

ヘッドランプレンズの単体補給は、トヨタ クラウン／マジェスタ（180系）や、アリオン／プレミオ（240系）などで採用が開始され、現在ではトヨタ、レクサスのLEDヘッドランプ採用車種のほとんど、ダイハツの一部車種に設定されています。

一方で、レンズ交換は作業後の「水入り・曇り」など旧型車を中心に不具合の発生報告がみられるためメーカー側は様々な改善を行っています。その結果、現行車においては正しく作業を行えば不具合の発生のリスクはなく、品質を担保した修理が可能です。

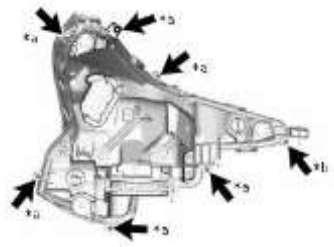
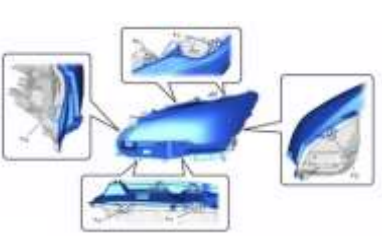
ここでは、旧型車と現行車の構造改良点および新旧構造からみる不具合発生メカニズムの推測をしていきます。

2. 比較車両

	車名	型式	販売時期
旧型車	 クラウン	GRS18#系	2003.12 ～ 2008.2
現行車	 クラウン	GRS/ARS/AWS 21#系	2012.12 ～ 発売中
	 プリウス	ZVW5#系	2015.12 ～ 発売中

3. 主要構造改良点および新旧構造から見る不具合発生メカニズムの推測

(1) 締結方法

	旧型車	現行車	
	クラウン (180 系)	クラウン (210 系)	プリウス (50 系)
スクリュ本数・位置			
	下側 3 本 (イラスト上は 2 本、実車は 3 本)	全周 7 本 (うち 1 本はトルクススクリュ)	全周 7 本 (うち 1 本はトルクススクリュ)
ツメの数・位置			
	レンズ側に 1 ヶ所 ハウジング側に 11 ヶ所	レンズ側に 6 ヶ所	レンズ側に 6 ヶ所 ハウジング側に 1 ヶ所

ヘッドランプレンズとハウジングの締結は「スクリュでの締結」および「ツメでの嵌合」が用いられています。

旧型車ではスクリュ締結本数が少ないうえにランプ上側にはなく、嵌合ツメが主にハウジング側にあるという特徴があります。ハウジングは旧型車、現行車問わず熱可塑性樹脂である PP (ポリプロピレン) を採用する車種が多く、レンズ脱時にツメにドライヤ熱を集中させてしまうと容易に塑性変形させてしまいます。

一方、現行車ではスクリュ締結本数が増え、締結箇所もランプ全周に変更されました。これらの改良により機械的締結での圧着性向上が図られています。ツメに関してはハウジング側からレンズ側 PC (ポリカーボネート) に設計が変更されました。これによりハウジングの変形が抑えられ、取替時に確実に嵌合できるようになっています。

【 新旧比較による不具合発生メカニズムの推測 (上表「旧型車」に対して「現行車」の改良) 】

- ◆ 締結スクリュが下部のみであり上部の圧着が不足し不具合の原因となる恐れ有

改良 : スクリュを全周に設置し圧着不足を解消

- ◆ ツメがハウジング (PP) 側のためドライヤ熱で変形し嵌合 (圧着) が甘くなる恐れ有

改良 : レンズ (PC) 側への設計変更で嵌合不足を解消

【旧型車での不具合発生事例】

◆ ツメ嵌合不良によるコーナ部での浮き上がり（圧着不足）



サンプル：クラウン 180 系左上部



写真 1：浮き上がりによる圧着不足と正常圧着

クラウン 180 系は上記でも説明した通り、スクリュでの締結は下部のみとなっており、上部についてはツメ嵌合のみとなります。写真 1 は、修理書通りにレンズ取替作業を行ったヘッドランプです。A のランプについては、浮き上がりが発生しこの状態で洗車（手洗い・高圧不使用）を行った際にランプ内への入水を確認しました。これは、ドライヤ熱がツメ付近に過度にあたり、高温状態で脱作業を行った際にツメに無理な力がかかり塑性変形が発生し、ツメの閉める力が低下したと考えられます。

作業のポイントとしては、レンズが浮き始めると一気に力を入れて取外したくなりますが、ドライヤ等で温めながらレンズを取外すことで、比較的簡単にツメ部分も解除でき、塑性変形を最小限に抑えることが可能です。ツメが塑性変形し開いてしまったときは、組付前に再加熱し内側に力を加え元の状態に戻し、ツメの締める弾性力を回復させてから組付けることが必要です。

◆ 作業中のツメ破損による嵌合不良

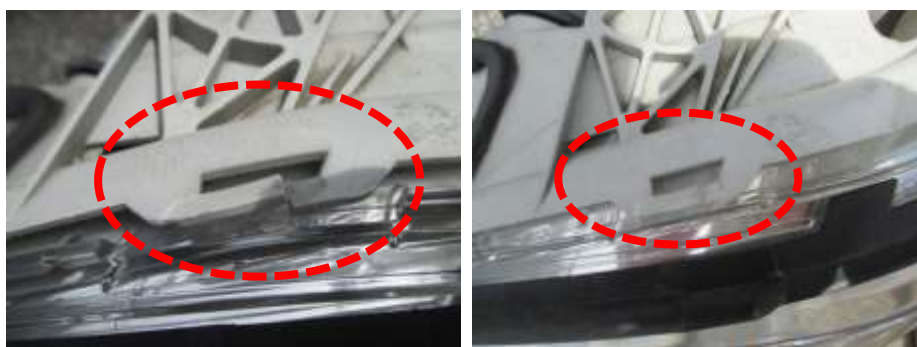
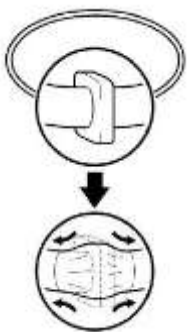
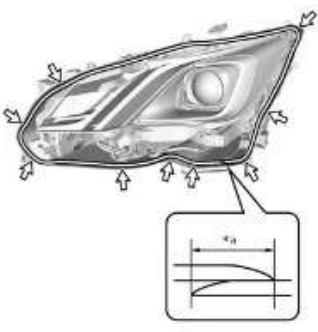
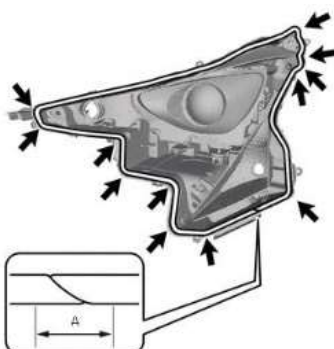


写真 2：ツメ破損

取外しの際、工具等で無理に力がかかることでツメが破損する場合があります。破損すると当然嵌合不良となり入水等不具合の原因となります。また、作業時に破損しなくとも残存応力が残り経年変化による素材の劣化が加わると後日、破損する場合もあるため、慎重な作業と作業後の確認が重要となります。

(2) ガスケット端部処理方法

	旧型車	現行車	
	クラウン (180 系)	クラウン (210 系)	プリウス (50 系)
ガスケット端部処理			
	同梱の粘着剤でガスケットを 接合	下部でラップさせる ラップ量指示：20mm	下部でラップさせる ラップ量指示：10mm 以上

レンズ取替可能車種は、従来のブチルタイプの接着剤から離形性の良いガスケットが採用されています。このガスケットは再使用不可のためレンズ取替時は、旧ガスケット除去作業が必要です。

新品ガスケットは、それぞれの車種に合わせ「色」「長さ」が設定され 1 本単位で補給されます。ガスケット挿入時は、ヘッドランプ下部で繋ぎ合わせる必要があり、その方法も変更されています。

旧型車は、新品ガスケットに同梱されている粘着剤をガスケット端部に「巻き付けて接合」しリング状にした状態でヘッドランプに挿入します。

現行車では、ガスケットを下部の挿入スタート地点から挿入し、一周したのち「ラップさせて接合」と作業が容易になっています。ラップ量は車種により異なりますが、10mm、10mm 以上、20mm の指示があります。ラップ部位に関しても斜め 45 度でカットするなど細かく指示されています。

また、旧型車のガスケットは非粘着タイプ、現行車のガスケットは低粘着タイプで、挿入の際の浮き上がりなども抑えられるよう変更されています。



旧型車用：非粘性ガスケット



現行車用：低粘性ガスケット

【 新旧比較による不具合発生メカニズムの推測（上表「旧型車」に対して「現行車」の改良） 】

◆ ガスケット端部の処理が複雑で、作業ミスによる入水の可能性が高くなる

改良：端部を重ね合わせるのみと作業を簡素化

4. おわりに

今回は、旧型車と現行車の構造改良点および新旧構造を独自に解析し、不具合発生メカニズムを推測しました。冒頭にも記載しましたが、現行車においては正しく作業を行うことで不具合発生リスクはなく、品質を担保した修理が可能です。ヘッドランプレンズ取替えは若干の注意点やコツはありますが、比較的簡単な作業であり、ヘッドランプの高機能化が進み部品価格が高騰する中で、修理費低減に非常に有効な方法です。

なお、今回比較車両に用いたプリウス 50 系は 2017 年 7 月よりハウジングの単体補給が加わりました。事故においては、レンズ破損よりハウジング破損のケースが多いことを考えれば、ヘッドランプの分解修理を活用できる場面は増えそうです。

 (技術開発部／曾雌 祐矢)

REPAIR REPORT

リペア リポート

トヨタ プリウス 50 系 前部損傷の復元修理

1. はじめに

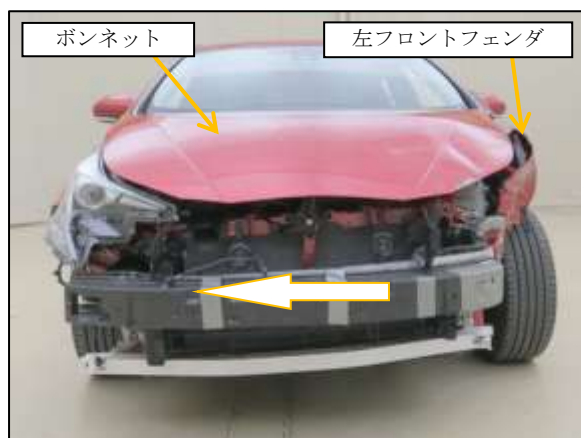
今回は、トヨタ プリウス 50 系の前部損傷（首振り損傷）の復元修理を行いましたので、修理事例として紹介します。

〔内板骨格部位への損傷を分かり易くするために、バンパカバーと左ヘッドランプを取外した状態でのバリア衝突実験（10 時方向からの入力）で作成した損傷車両を使用しました。〕

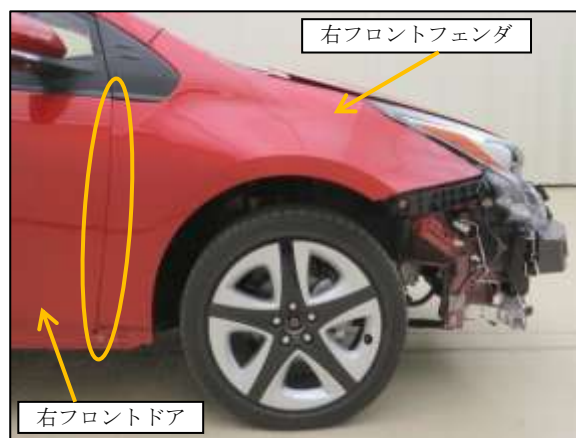
2. 損傷状況

(1) 外板パネル

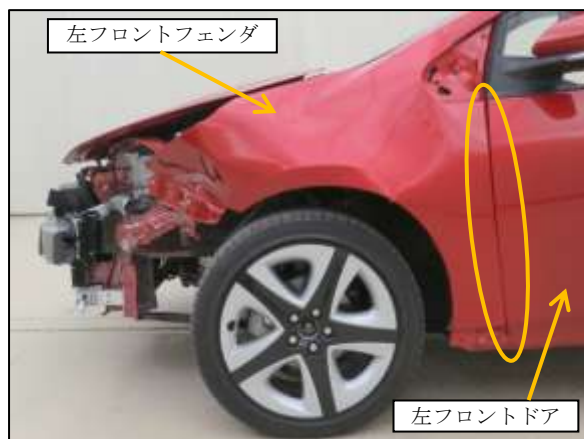
①左フロントフェンダ、ボンネットを中心に損傷し、全体的に右方向への移動が見られます。



②右フロントフェンダと右フロントドアとの隙間が狭くなっています。



③左フロントフェンダと左フロントドアとの隙間が狭くなっています。

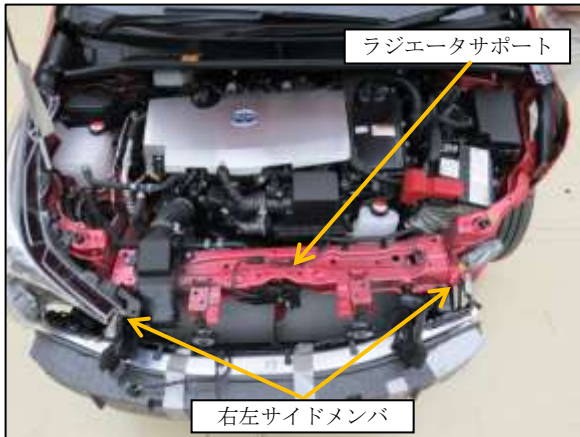


④右ヘッドライトは、左側から内板骨格部位が押されて右側へ移動しています。



(2) 内板骨格パネル

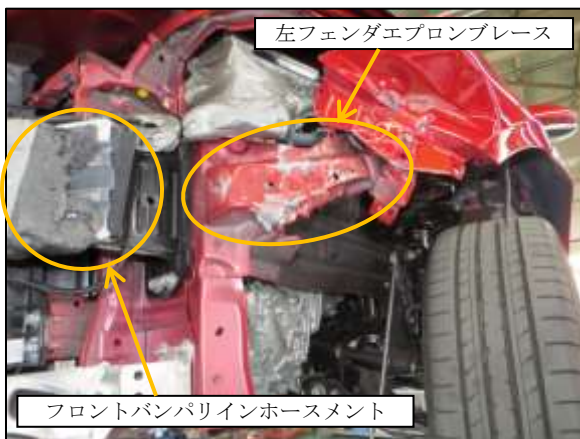
①ラジエーターサポート全体と左右サイドメンバが左側から押され、内板骨格全体が右側に振れています。



②左サイドメンバの高さが、右側と比較して大きく持ち上がっています。



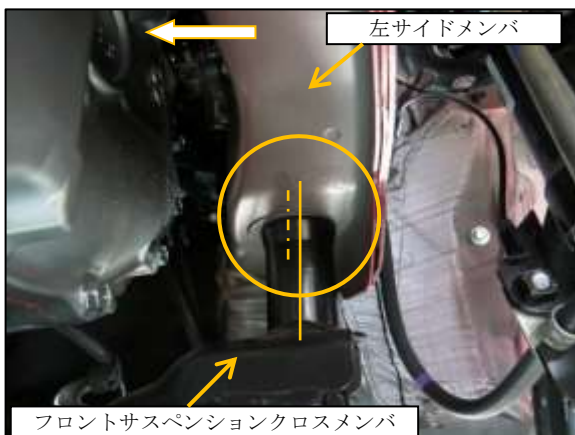
③フロントバンパラインホースメントと左フェンダエプロンブレースが損傷しています。



④左フロントフェンダエプロンの一部に歪みが生じています。



⑤左サイドメンバが右側に振れたことで、フロントサスペンションクロスメンバの取付部にずれが生じています。



⑥右フロントフェンダエプロンの一部に歪みが生じています。



3. 修正作業

(1) ボデーフレーム修正機への車両取付けと計測

①コーレック(フロアタイプ)を用い、変形の程度を考慮して4点固定としました。



②変形量を計測したところ、約 30mm フロント骨格全体が右に振れていました。



(2) 寸法復元作業

①内板骨格全体を修正するため、バンパラインホースメントと左フェンダエプロンブレースを 10 時方向に引き作業を行いました。



②左サイドメンバをハンマと木片で空打ちして、残留応力を取除きました。



③ボデー剛性が高く、引き作業の効果が少なかったため、引き具を追加して再度 10 時方向へ引き作業を行いました。



④引き作業の効果を確認するため計測作業を行いました。左右とも 8 割ほど寸法修正できました。



⑤左右サイドメンバに分けて引き作業を行うため、ラジエータサポートアップ・ロウ、バンパラインホースメントを取外しました。



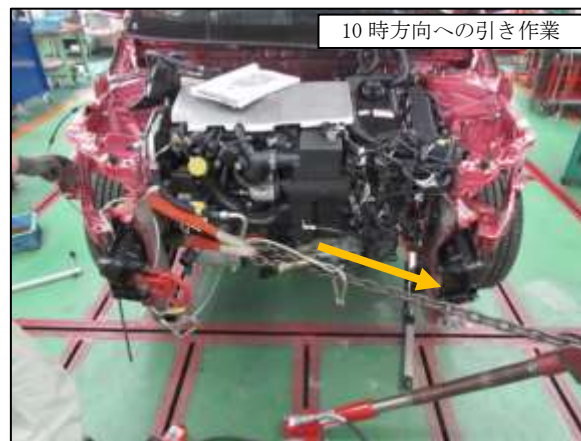
⑥右サイドメンバを再度 10 時方向に引きました（スプリングバック量が多く、基準寸法に戻り難い状況でした）。



⑦右サイドメンバを引いた状態で右フェンダエプロンをハンマリングし、形状を修正しました。



⑧右サイドメンバを再度 10 時方向に引きました。



⑨左サイドメンバにのみ引き作業の力を加えるため、作業を行う前に左フェンダエプロンブレースを一部切断しました。



⑩ 左サイドメンバは再度 10 時方向に引くことで、振れ方向の寸法修正ができました。



⑪左フェンダエプロンブレースを引いた状態で左フェンダエプロンをハンマリングし、形状を修正しました。



⑫ 左右サイドメンバの高さを計測し、左サイドメンバの下方方向への引き量を検討しました。



⑬左サイドメンバ下部に引き具を取付け、下方方向へ引き作業を行いました。

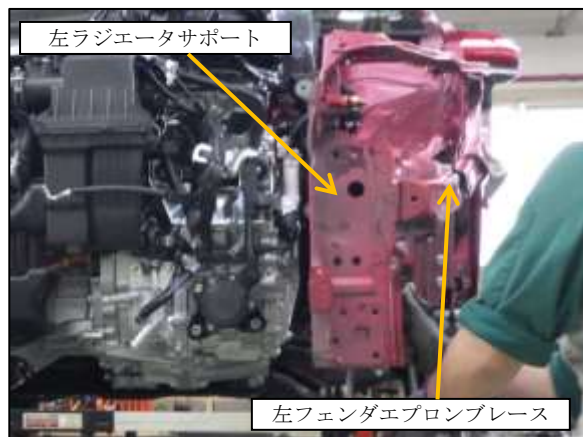


⑭左右サイドメンバの高さを計測し、正しい寸法に修正されたことを確認しました。



4. 溶接部品の取外し作業

①左ラジエータサポートおよび左フェンダエプロンブレース残部を取外します。



②左ラジエータサポートおよび左フェンダエプロンブレースを取外した状態です。



5. 板金修正作業

①左フロントバンパマウンティングリインホースメントの曲りを修正しました。

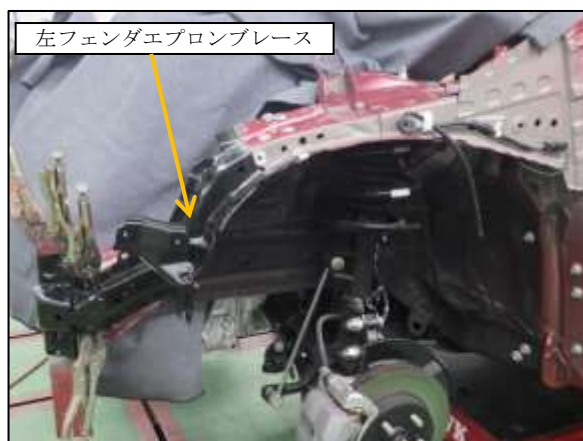


②右フェンダエプロンの形状を修正しました。



6. 溶接部品の取付作業

①補給部品の左フェンダエプロンブレースを、ボデーにクランプで仮止めします。



②計測器具とボデー寸法図を使用し、正しい取付位置に合せます。



③左ラジエータサポートも上記と同じ手順で正しい取付位置に合わせ、溶接による取付けを行いました。



④骨格部位の取替作業が終了した状態です。



7. おわりに

今回は、フロントの内板骨格（左右フェンダエプロンおよび左右サイドメンバ）全体が大きく損傷していましたが、ボデー剛性が比較的高かったため、修正機による引き作業後のスプリングバック量が大きく、粗引き作業後に、複数回の個別修正作業を行いました。

実際の修理にあたっては、カーメーカ発行の修理書などの内容を理解の上、作業を行ってください。

 (研修部／坂本 裕示)

「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-798	トヨタ カムリ	AXVH70 系
J-799	BMW X 1 (F 4 8)	HS15

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

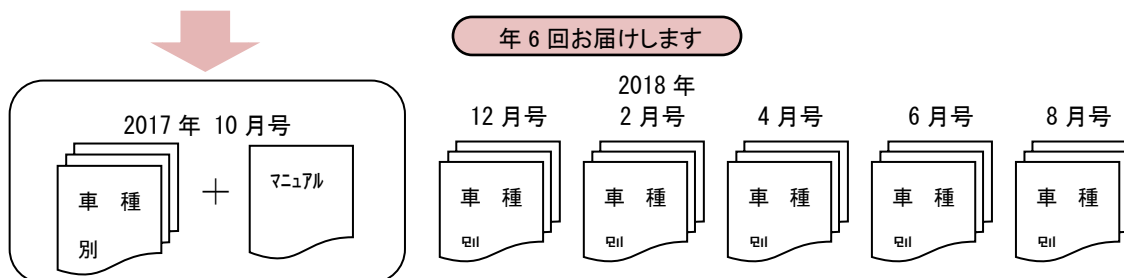
コグニビジョン株式会社

「指数テーブル2018年版」発行のご案内

指数テーブル 2018 年版の購入申込受付を開始しました。2017 年 10 月号～2018 年 8 月号までの年間購読となります。2017 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。

2018 年版

商品番号	内 容	価格（送料・消費税込み）
2018	2018 年版「国産車」セット 1. 車種別編指数テーブル ・ 隔月発行（2017 年 10 月号～2018 年 8 月号） ・ 発行予定車種：年間 17 車種程度 2. マニュアル（車種共通編指数テーブルを含む）	25,380 円
3018	2018 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（2017 年 10 月号～2018 年 8 月号） ・ 発行予定車種：年間 4 車種程度	5,940 円
4018	2018 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（2017 年 10 月号～2018 年 8 月号） ・ 発行予定車種：年間 21 車種程度 2. マニュアル（車種共通編指数テーブルを含む）	27,810 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

商品番号	内 容	価格（送料・消費税込み）
1820	マニュアル ◆マニュアルだけの単独商品です。 2018 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和指数についての Q&A が掲載されています。	1,620 円

バックナンバー

商品番号	内 容	価 格 (送料・消費税込み)
2017	2017 年版「国産車」 セット 全 22 車種	25,380 円
3017	2017 年版「輸入車」 セット 全 4 車種	5,940 円
4017	2017 年版「国産車・輸入車」 セット 全 26 車種	27,810 円
2016	2016 年版「国産車」 セット 全 26 車種	23,760 円
3016	2016 年版「輸入車」 セット 全 4 車種	5,400 円
4016	2016 年版「国産車・輸入車」 セット 全 30 車種	25,920 円
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「2017 年 10 月号」発行のご案内

●2017 年 10 月号 国産車 (2 メーカー・2 車種)

メーカー名	車 名	型 式
ト ヨ タ	カムリ	AXVH70 系
ス バ ル	プレオ+	LA350F、LA360F 系

●2017 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	X1	HS15

(注) 「2017 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◆

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 2017.10(通巻505号) 平成29年10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。