

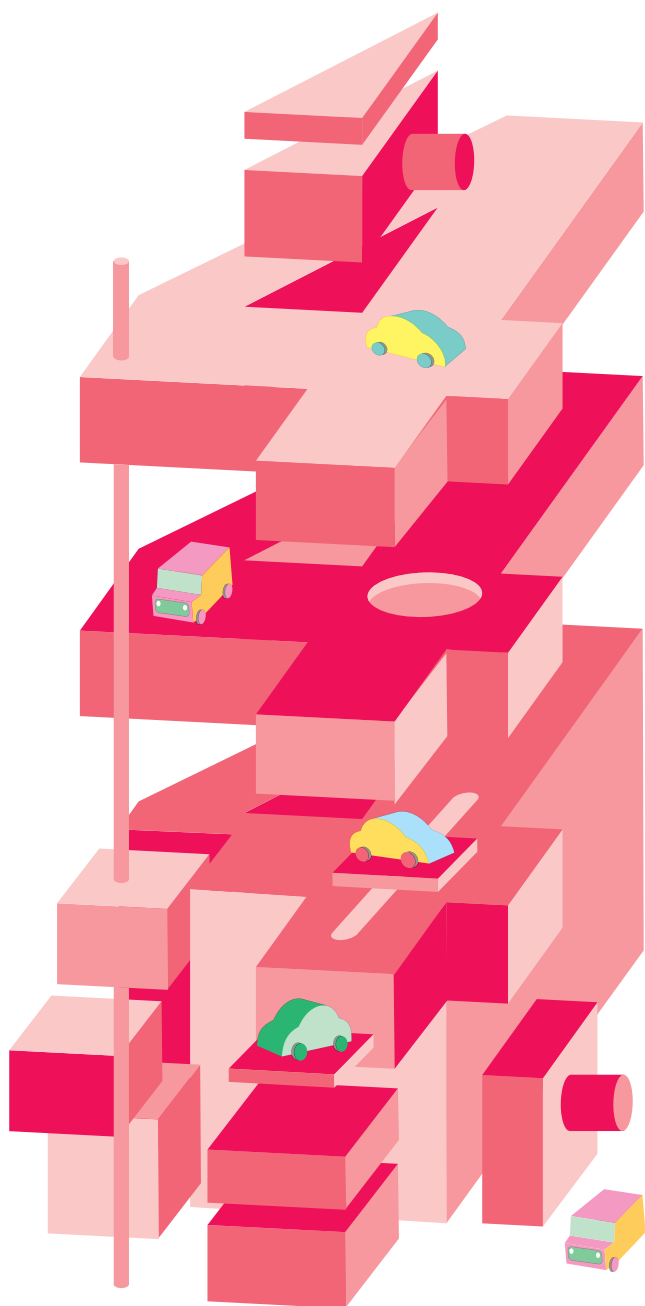
Jikencenter NEWS

自研センターニュース 令和2年4月15日発行
毎月1回15日発行(通巻535号)

4
APRIL 2020

C O N T E N T S

修理情報	2
トヨタRAV4(AXAH54) 後部損傷の復元修理	
「構造調査シリーズ」新刊のご案内	5
新型車構造情報	6
BMW 118i (F40) (7K15)の 乗員および歩行者保護について	
コグニビジョン株式会社が指数テーブル 「2020年4月号」を発行しました	15
修理情報	16
水性プライマサフェーサ	
技術情報	20
冷媒のお話	
技術情報	25
外資系塗料メーカーのご紹介 アクサルタ編	
車両地上高・四面図	30
スズキ スイフト(ZC13S・53S・83S、ZD53S・83S 系)	
車両地上高・四面図	31
トヨタ レクサス LC500(URZ100 系)	



トヨタ R A V 4 (AXAH54) 後部損傷の復元修理

1. はじめに

今回は、6 時方向から入力を受けたトヨタ R A V 4 (AXAH54) の後部損傷修理事例を紹介します。

修理のポイントは、ボデーローバックパネルサブ Assy に穴を開け、クランプを取付けて引き作業を行ったこと (3. (2) ③に記載) により、板金による形状修正範囲を小さくできたこと(5. (1) に記載)です。

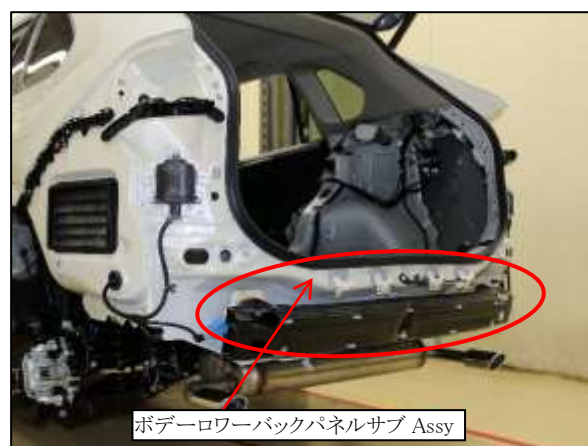
2. 損傷状況

(1) 外板パネル

① 6 時方向からの入力により、リヤバンパカバー、バックドアパネルサブ Assy が損傷 (赤丸部) していました。



② ボデーローバックパネルサブ Assy が損傷 (赤丸部) していました。



(2) 内板骨格パネル

① リヤフロアパンサブ Assy、左右リヤフロアサイドメンバ Assy 後端部が損傷 (赤丸部) していました。



3. 基本修正作業

(1) ボデーフレーム修正機への車両取付け

- ① 計測の結果と変形の程度を考慮して2点固定としました。



(2) 寸法復元作業

- ① 損傷部全体を引き出すため、リヤバンパラインホースメントサブ Assy にチェーンを掛け6時方向へ引き作業を行いました。



- ② バックドア開口部を引き出すため、ボデーローワーバックパネルサブ Assy にチェーンを掛け6時方向へ引き作業を行いました。



- ③ ボデーローワーバックパネルサブ Assy 下部を引き出すため、ボデーローワーバックパネルサブ Assy 中央部に穴を開けてクランプを取付け、6時方向へ引き作業を行いました。



4. 溶接部品の取外し作業

(1) ボデーローバックパネルサブ Assy を取外しました。



5. 形状修正作業

(1) リヤフロアパンサブ Assy は、3. (2) ③の引き作業で概ね変形が戻ったため端部のみ板金修正しました。



(2) 左リヤフロアサイドメンバ Assy のフランジ部を板金修正しました。



(3) 右リヤフロアサイドメンバ Assy のフランジ部を板金修正しました。



6. 溶接部品の取付作業

(1) ボデーローバックパネルサブ Assy を取付けました。



7. おわりに

今回はボデーローバックパネルサブ Assy に穴を開け、クランプを取付けて引き作業を行ったことでリヤフロアパンサブ Assy の形状修正範囲を小さくすることができました。

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ご理解の上、作業を行ってください。

JKC (技術開発部／曾雌 祐矢、技術調査部／松浦 香穂里)

「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-853	ダイハツ ロッキー	A200S、A210S 系
J-854	トヨタ カムリエ-Four	AXVH75 系
J-855	トヨタ カローラ	210 系
J-856	トヨタ グランエース	GDH303W 系
J-857	トヨタ カローラ ツーリング	210 系

お申し込みは、当社ホームページからお願いします。

<https://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

新型車構造情報

BMW 118i 〈F40〉 (7K15)の 乗員および歩行者保護について

BMW の乗員保護や歩行者保護の関連部品の概要と構造について、今回は 118i 〈F40〉 (7K15) M Sport の各種エアバッグやシートベルト、歩行者保護のためのアクティブ歩行者保護システムを紹介します。



1. 乗員保護に関する構造と作業

乗員保護の主な装備としてエアバッグとシートベルトがあげられます。エアバッグは運転席・助手席をはじめ計 6 か所、シートベルトは乗員分の 5 か所に装備されます。車両前方の加速度センサ、側面のドアセンサ、中央部のエアバッグコントロールユニットの各センサが、衝突を検知することでそれぞれのエアバッグが作動します。

(1) 運転席エアバッグ

①構造の特徴

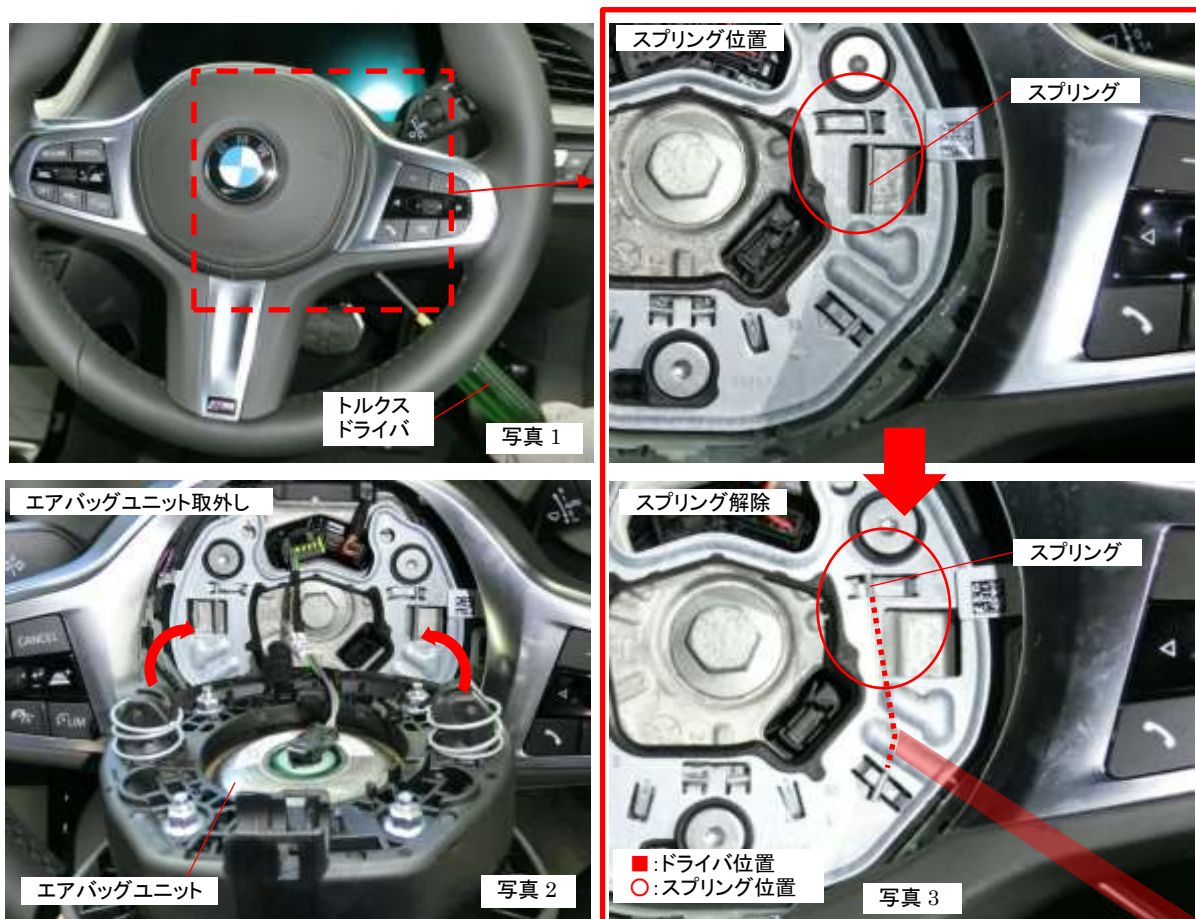
エアバッグユニットは、マルチファンクションスイッチが付いた M スポーツステアリングの中央に 2 か所のスプリングを介して固定されています。



②取外し作業

エアバッグの取外し作業は、M スポーツステアリングを直進状態の位置にして行います（写真 1）。

左右裏側からトルクスドライバなどでスプリングを内側に動かして固定を解除し、エアバッグユニットを手前に取外します（写真 2、3）。



※写真 3 は、スプリングの構造が分かりやすいように、エアバッグユニットを取外した状態の作業を表しています。

③展開した場合に必要な作業

- エアバッグモジュール交換
- ステアリングホイール交換
- エアバッグ交換後に機能点検を実施し、エアバッグの警告灯が点灯した場合は、コイルスプリングカートリッジ交換
- ステアリングコラム交換（損傷している場合）

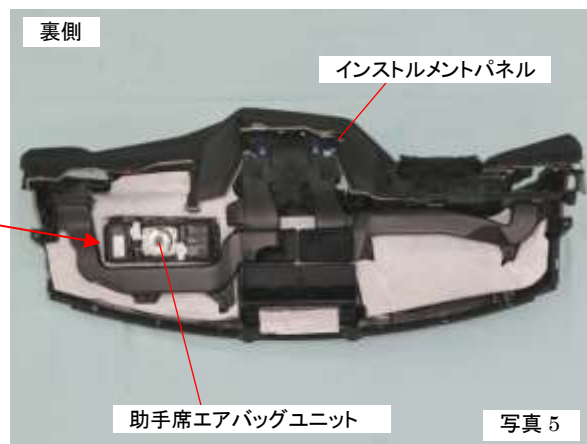


(2) 助手席エアバッグ

①構造の特徴

助手席側のエアバッグユニットは、インストルメントパネル左側に配置され、内側からボルトで取付けられています（写真 4、5）。

助手席エアバッグユニットが展開した場合には、インストルメントパネルは破損するため交換となります。



②取外し作業

助手席エアバッグユニットは、インストルメントパネルと一体で取外します（写真 6、7）。

a. インストルメントパネル取外し



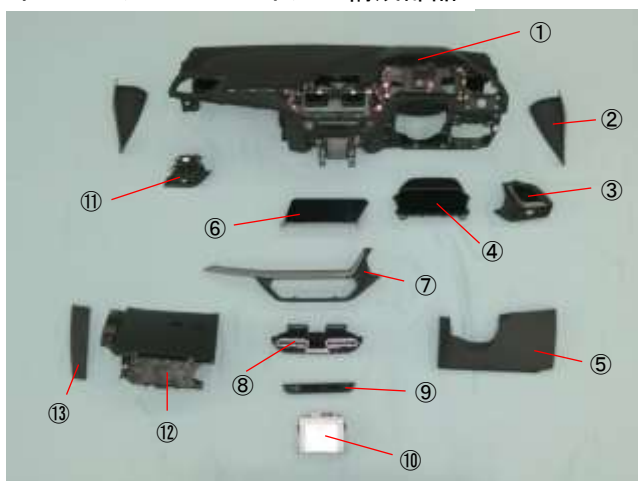
インストルメントパネル、センタコンソール取付状態

※写真はインストルメントパネル周辺の構造が分かりやすいように、フロントシートを取外して撮影。



センタコンソール、カバーおよび操作パネル類、インストルメントパネルの順で取外します。

インストルメントパネルの構成部品



- ①: インストルメントパネル
- ②: ダッシュボードトリムカバー
- ③: フレッシュエアグリル
- ④: メータパネルHigh
- ⑤: 運転席足元トリムカバー
- ⑥: センtral情報ディスプレイ
- ⑦: カバーパネルインストルメントパネル
- ⑧: オートマチックエアコン操作パネル
- ⑨: オーディオ操作ユニット
- ⑩: ヘッドユニットHigh3
- ⑪: フレッシュエアグリル
- ⑫: グローブボックス
- ⑬: アウタグローブボックスカバー

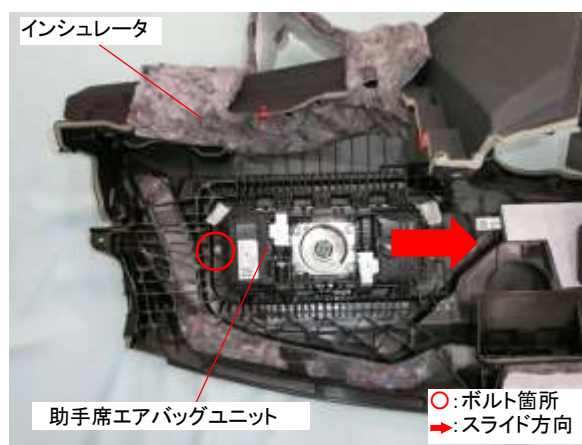
センタコンソールの構成部品



- ⑭: 足元カバーロウ
- ⑮: カバーパネルヘッドユニット
- ⑯: トレイカンホルダセンタコンソール
- ⑰: センタコンソールの操作センタ
- ⑱: センタコンソール
- ⑲: リヤセンタコンソールカバー
- ⑳: 助手席足元トリムカバー
- ㉑: コンソールカバーC
- ㉒: 中央センタコンソールカバー
- ㉓: USBソケット
- ㉔: インサートマットCコンソールトレイ

b. 助手席エアバッグユニット取外し

インストルメントパネル裏側のエアダクトを取外し、接着されているインシュレータをめくります。助手席エアバッグユニットの取付けボルトを外し、スライドさせて取外します。



③展開した場合に必要な作業

- ・助手席エアバッグモジュール交換
- ・インストルメントパネル交換
- ・インストルメントパネルサポートパイプ交換（損傷している場合）

(3) その他の乗員保護（サイドエアバッグ、シートベルトなど）

運転席、助手席他に、フロントシートのサイドエアバッグ、側面のカーテンヘッドエアバッグや3点式フォースリミッタ付シートベルトがフロント、リヤともに装備されています。

①構造の特徴と取外し作業

a. サイドエアバッグ



サイドエアバッグは、フロントシートに組付けられているため一体で取外します。運転席は電動シートのため、取外すにはバッテリーの接続（電源供給）が必要となります。



背面のカバーを取外し、バックレストカバーをめくると確認できます。

b. カーテンヘッドエアバッグ

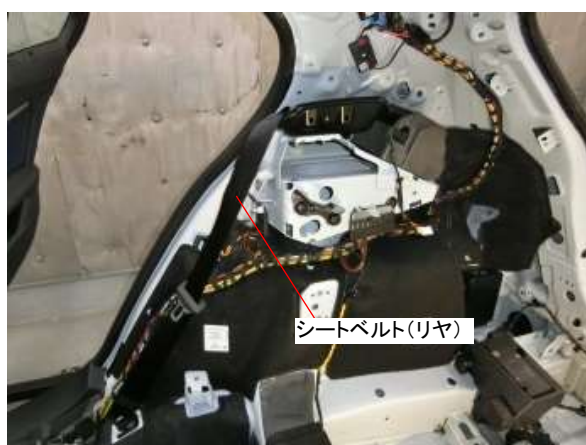


カーテンヘッドエアバッグは、サイドボディ上部にメタルクリップで取付けられており、脱着・取替作業の際は、ルーフ内張り（ヘッドライニング）を取外す必要があります。

c. シートベルト



シートベルト（フロント）は、Bピラー内側にボルトで取付けられており、リヤシートクッションおよびフロント・リヤのエントランスカバーレール、Bピラートリムアップ・ローアを取外して作業をします。ベルトの端部はフロントのシートレールに取付けられています。



シートベルト（リヤ）は、リヤシェルフホルダ内側にボルトで取付けられており、その他以下の室内トリム類を取外して作業します。

- ・トランクフロアトリムパネル
- ・ラゲッジルームフロアカバー
- ・ローディングシルカバー
- ・Cピラーカバー
- ・リヤシートサイド
- ・トランクルームトリムパネル

d. エアバッグコントロールユニット



エアバッグコントロールユニットは、センタコンソールを取外して作業をします。センタコンソール取外しに必要な部品は、前述の部品⑭～㉔になります。運転席・助手席エアバッグをはじめ各エアバッグと歩行者保護システムも制御しています。

②展開した場合に必要な作業

a. サイドエアバッグ

- ・エアバッグモジュール交換
- ・ドアトリムパネル交換（損傷している場合）
- ・ドアパネル交換（損傷している場合）
- ・シートカバー、サポート交換
- ・シート、エアバッグモジュールを点検し、必要に応じて交換



b. カーテンヘッドエアバッグ

- ・ヘッドエアバッグ交換
- ・A ピラートリム、ルーフ内張り、B ピラートリム、C ピラートリムパネルが損傷している場合は必要に応じて交換



c. シートベルト

- ・リトラクタ、シートベルトテンショナ、ハイトアジャスタ
エンドシッティングテンショナ、シートベルトロックを
点検し、必要に応じて交換



d. エアバッグコントロールユニット

- ・目視点検で損傷が確認された場合、交換
- ・ディフェクトメモリの登録がある場合（衝突信号が3回
でエアバッグ警告灯が点灯）には交換
- ・交換後にコーディングが必要

エアバッグコントロールユニット



e. その他

- ・配線やコネクタに腐食、ピンの曲がり、各トリム類の損傷が確認された場合は、必要に応じて交換

(4) 点検と診断

エアバッグが展開してしまった場合、目視点検を実施し診断システムに接続します。主にセンサ類が対象となります。

- ・セーフティバッテリーターミナル
- ・左または右側の B ピラーセンサ
- ・左または右側のフロントドアセンサ
- ・運転席または助手席のシートセンサ
- ・車内のエアバッグコントロールユニット
- ・歩行者保護システムセンサ



2. 歩行者保護に関する構造と作業

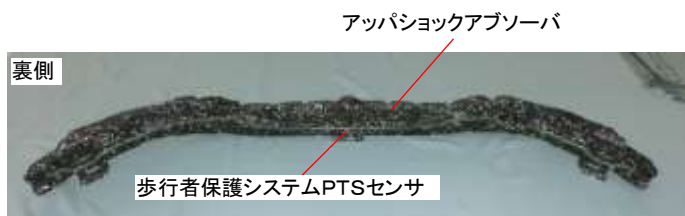
今回のF40では、“アクティブ歩行者保護システム”が装備されており、2個のセンサとプレッシャホースがフロントバンパ内側に取付けられています。センサは外部から加わった圧力によってプレッシャホースの変形量を検知して、エアバッグコントロールユニットに信号を送っています。

また、両側エンジンフードヒンジと両側エンジンフード用のロックにアクチュエータがあり、アクチュエータが作動するとエンジンフード前後がわずかに上昇します（前30mm、後50mm）。これによりエンジンフードのインナプレートと、エンジンおよびボデーとの間隔が広くなり、前部衝突時のエンジンフードの変形可能領域も拡大されます。更にエンジンフードが弾力性を持ち、歩行者の頭部がエンジンフードに衝突したときのエネルギーを吸収します。

(1) プレッシュャセンサの構造と作動後の交換作業

プレッシュャセンサ（歩行者保護システム PTS センサ）は、フロントアッパバンパキャリアの前側に配置されるアッパショックアブソーバの裏側にはめ込まれており、2 個のセンサとプレッシュャホースが一体で補給されます。

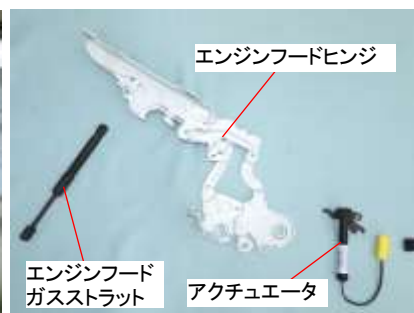
作動後はアッパショックアブソーバを交換します。



(2) エンジンフードヒンジの構造と作動後の交換作業

アクチュエータはエンジンフードヒンジに固定されています。

作動後はアクチュエータの交換が必要です。



(3) フードロックの構造と作動後

フードロック（エンジンフードアクティブロック）にもアクチュエータが取付けられており、Assy での補給となります。

作動後は交換が必要です。



3. まとめ

今回紹介した内容については、部品補給や作業方法が変更される場合がありますので、損傷見積りや作業におきましては最新の情報をご確認ください。

また、ビー・エム・ダブリュー株式会社では、作業において専用のワークショップシステムやスペシャルツールを指定しておりますので、該当部位の損傷が確認された場合は「認定ボディショップ」への入庫を推奨しています。

JKC (指数部/佐瀬 公子)

コグニビジョン株式会社が指数テーブル「2020年4月号」を発行しました

- 2020年4月号 国産車 指数テーブル(2メーカー・5車種)

メーカー名	車 名	型 式
トヨタ	カローラ	210系
トヨタ	カローラツーリング	210系
トヨタ	カムリ E-Four	AXVH75系
トヨタ	グランエース	GDH303W系
ダイハツ	ロッキー	A200S、A210S系

(注)「2020年4月号」のみの単独販売は行われておりません。

◆「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
URL : <https://www.cognivision.jp>

水性プライマサフューサ

1. はじめに

近年、有機溶剤中毒予防規則（以下、有機則）や、特定化学物質障害予防規則（以下、特化則）など、作業保護を目的とした対策が法制化されています。

溶剤プライマサフューサ（以下、プラサフ）は、各塗料メーカーから特化則適用外の商品が出ていますが、有機則は適用されていました。これに対し 2020 年 2 月現在、国内自動車補修塗料メーカー 4 社のうち、関西ペイント株式会社（以下、関西ペイント）と、日本ペイント株式会社（以下、日本ペイント）から販売されている水性プラサフは、特化則のみならず有機則も適用外になっています。

そこで今回は、水性プラサフのメリットと溶剤プラサフとの比較、塗装工程について、紹介します。

2. 水性プラサフのメリット

項目		溶剤プラサフ	水性プラサフ
(1)	特化則の適用	適用外	適用外
	有機則の適用	適用	適用外
(2)	上塗りが与える影響	膨潤する	溶剤と比較して膨潤が少ない
(3)	旧塗膜へ与える影響	旧塗膜が再溶解する	溶剤と比較して影響が少ない

(1) 特化則、有機則の適用外

使用する材料がすべて特化則、有機則の適用外になると、規則で定められた各種健康診断や排気設備の設置および点検、環境測定義務が無くなるため、それらに掛かる費用の削減が可能になります。

(2) 上塗りが与える影響

水性プラサフの塗膜は溶剤に強いので再溶解が抑制され、上塗り塗料による水性プラサフ塗膜の膨潤※が少なくペーパー目の発生が低減できます。

溶剤プラサフは、ブツ取りなどで部分研ぎをすると上塗り後に研磨した個所と周囲の差が目立つため全面研磨が必要になりますが、水性プラサフの場合全面研磨の必要はありません。



ペーパー目が発生した塗膜

【ペーパー目】

上塗り塗料により塗膜が膨潤して研磨傷が拡大し目立つことが一因の塗膜不具合です。

※下の塗膜が上に塗装した塗料の溶剤を吸収し体積が膨れ上がる現象

(3) 旧塗膜へ与える影響

有機溶剤の含有率が非常に低いことから溶解力が弱く旧塗膜の再溶解を抑制できるため、チヂミやパテ跡などの不具合を抑制できます。

【チヂミ】

溶解力が強い塗料により、旧塗膜が再溶解し膨潤することが一因の塗膜不具合です。



【パテ跡】

上塗り塗料、またはプラサフの溶剤がパテ、および旧塗膜へ浸透し膨潤することが一因の塗膜不具合です。



3. 水性プラサフの塗装作業事例

塗装作業事例として関西ペイントのレタン WB エコ EV ELS プラサフを例に溶剤プラサフとの作業工程比較について紹介します。

(1) 作業工程比較

水性プラサフは各回、塗装後に必ずエアブローが必要になるため、溶剤プラサフに比べ作業時間は長くなる傾向です。

工程	捨て吹き		仕上げ塗装		乾燥	
	塗装	乾燥	塗装	乾燥	セッティング タイム	強制乾燥
溶剤	艶が出ない 程度に塗装	フラッシュ オフ	必要回数塗装	フラッシュ オフ	10 分	60℃×15 分
水性	艶が出るまで 塗装	エアブロー	必要回数塗装	エアブロー	10 分	60℃×30 分

【捨て吹きの艶イメージ】



(2) ELS プラサフの仕様書

- ・取替部品の電着パーツは P600 以上で研磨するが、国産新品部品に限り研磨の省略が可能
- ・鋼板露出部がある場合、ノンクロムプライマを必ず塗装

(3) 作業詳細

作業パネル：トヨタ カローラ(140系)

右フロントフェンダ取替部品

作業内容：右フロントフェンダのブロック塗装

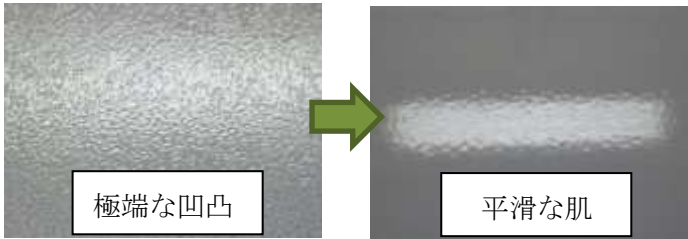
下処理：国産新品部品で鋼板露出がないため
脱脂清掃のみ



(4) 塗装条件

ブース内の温度/湿度	18℃/24%
調合割合（主剤：硬化剤：希釈剤）	100：10：50
プラサフ塗装回数	3回

(5) 水性プラサフの塗装作業工程

塗装作業工程	水性特有の事
捨て吹き	・捨て吹き時に、極端な凹凸がある場合、連続で塗り重ね、平滑な肌にします。 ・極端な凹凸が残ると、再溶解しないため、塗り重ね後も凹凸を追従し、肌荒れが発生します。 
エアブロー	 ・塗膜の表面だけ乾き、中が乾いていない場合、艶が消えた個所の艶が戻る場合があります。このような時は、全体の艶が消えるまで再度エアブローが必要になります。
仕上げ塗装	・塗り重ねの際は、必ずエアブローを行い、艶が消えてから、次の塗り重ねを行います。 ・最後の塗装を終えたら、艶が消えるまでエアブローを行います。
セッティングタイム	・推奨膜厚（40～70μm）の場合10分ですが、それ以上に厚塗りした場合は30分以上を目安にします。
強制乾燥	・指触乾燥後2時間以内に、強制乾燥を実施します。

(6) 乾燥後の研磨

塗膜乾燥後に 600 番のサンドペーパーで研磨しましたが、溶剤プラサフと比較して研磨時の硬さに大きな違いはなく、研磨時の作業性は同等でした。

4. 製品概要

2020 年 2 月現在、関西ペイントと日本ペイントから販売されている商品のカタログ値です。

製品	関西ペイント製品			日本ペイント製品		
	レタン WB エコ EV			nax E-CUBE WB		
	主剤	硬化剤	希釈剤	主剤	硬化剤	希釈剤
						
	ELS プラサフ ベース	ELS プラサフ 硬化剤	881 ST 希釈水	水性プラサフ エコ V1 グレー	水性用 ハードナー	ネオアクアクリ ヤ専用希釈水
調合	調合割合（主剤：硬化剤：希釈剤） 100： 10： 35～60			調合割合（主剤：硬化剤：希釈剤） 100： 10： 10～40		
乾燥	乾燥時間[60℃]…30 分			乾燥時間[60℃]…30 分以上		
明度	主剤のダークグレー、グレー、ホワイト 3 種の配合 を変え、明度調整が可能			グレーのみ		
攪拌	ミキシングマシンもしくはアジテータカバーを使った 攪拌が必要			ミキシングフリーなのでミキシングマシンが不要 アジテータカバーにフィンがない		

5. おわりに

今回、紹介した水性プラサフは、溶解力が弱く、耐溶剤性も高いため、チヂミやペーパー目等の不具合が抑制されます。また、特化則や有機則が適用されず臭気も少ないため、作業員や周辺環境へのリスクは大きく低減でき、健康診断などに掛かる費用の削減が可能になるなど、多くの利点があります。

作業時間の面ではエアブローによる乾燥が必要なため塗装作業時間は、やや長くなる傾向ですが上塗り前のブツ取りなど部分研ぎが可能のため、研磨作業時間の減少が見込めます。

紹介した作業工程は、塗料メーカーによって作業要領がことなりますので、使用する塗料メーカーの要領書や、仕様書をご参考ください。

JKC (技術開発部／永井嵩大)

冷媒のお話

1. はじめに

カーエアコンが普及した当初は、冷媒として CFC-12 (R12) が用いられてきましたが、1990 年代に入るとフロンガスによるオゾン層破壊が環境問題として取上げられた影響で、HFC-134a (R134a) への切替えが行われました。

しかし、HFC-134a (R134a) は、オゾン層を破壊することはないものの、地球温暖化係数 (GWP) が高い温室効果ガスであるため、近年の環境問題に対する国際的な動きにより HFC-134a (R134a) よりも環境負荷の少ない新冷媒の開発や実用化が迫られています。このことから HFO-1234yf (R1234yf) が世界的にも注目され、国内の販売車種についても採用が増えつつありますので紹介させていただきます。

2. 冷媒について

(1) 冷媒の種類について (CFC とか HFC とはなにか?)

HFC134a や R134a と同じフロンガスでも呼び名がことなる場合がありますが、どちらも同じものです。「HFC」は冷媒の種類について、「R」は冷媒 (Refrigerant) の意味です。

冷媒の種類と用途

代表的な冷媒	冷媒の種類	主な冷媒用途	特徴
CFC-12 (R12)	クロロフルオロカーボン Chloro Fluoro Carbon C F C	・低温冷凍機 ・カーエアコン ・電気冷蔵庫	オゾン層の破壊程度が高い化合物
HFC-134a (R134a)	ハイドロフルオロカーボン Hydro Fluoro Carbon H F C	・低温冷凍機 ・カーエアコン ・ルームエアコン	オゾン層破壊がない (ただし温室効果ガス)
HFO-1234yf (R1234yf)	ハイドロフルオロオレフィン Hydro Fluoro Orefin H F O	・カーエアコン ・自動販売機	GWP (地球温暖化係数) が非常に小さく、微燃性

① 地球温暖化係数 (GWP)

GWP と表記される地球温暖化係数は、二酸化炭素を基準にどれだけ温暖化する能力があるかを数値化したものです。

2015 年 4 月には、2023 年度以降に発売する車両は GWP が 150 以下の冷媒を使用しなければならないと定められました。

環境への負荷の比較

代表的な冷媒	地球温暖化係数	オゾン破壊係数
HFO-1234yf (R-1234yf)	< 1	0
HFC-134a (R134a)	1430	0

② 冷媒番号（アシュレイ番号）について

冷媒番号は、ISO817（国際標準化機構）で定められた、R で始まる番号です。冷媒番号はR の次に 3 または 4 桁の数字と英字で表されています。

（例）R-1234yf

アシュレイ番号	千の位	百の位	十の位	一の位	英字
R-	1	2	3	4	yf
Refrigerant (冷媒)の頭文字	不飽和炭化水素 に対する不飽和 炭素結合の数	炭素原子の数 -1	水素原子の数 +1	フッ素原子の数	構造異性体、ま たは混合物にお ける組成を区別 するためのもの

③ HFO-1234yf 取扱いの注意点

HFO-1234yf は微燃性であるため、作業を行う際は火気の近辺を避けるとともに、十分な換気を行う必要があります（比重は空気よりも重い）。

特に、フレーム修正機のレールや床下のピットには滞留する可能性があるため、十分注意が必要です。

燃焼範囲の比較

代表的な冷媒	燃焼範囲（Vol%空気中）
HFO-1234yf（R-1234yf）	6.2～12.3（微燃性）
HFC-134a（R134a）	不燃

(2) フロンガスの回収と充填

① 回収

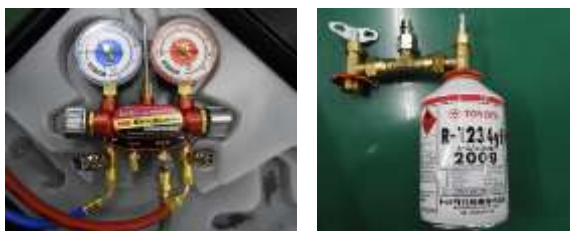
HFC-134a は大気開放が不可のため回収が必要ですが、HFO-1234yf は回収する必要があるため、現在は大気開放が可能です。

回収する場合は、134a 用回収機と 1234yf 用回収機を混用できません。



② 充填

冷媒充填作業に使用するゲージマニホールドは、HFC-134a と HFO-1234yf のコンタミネーション（混入）防止のため、チャック形状とネジピッチが異なります。



HFO-1234yf 用ゲージマニホールド

HFO-1234yf と HFC-134a の識別

冷媒	コーションプレート	低压側サービスプラグ	高压側サービスプラグ
HFO-1234yf (RAV4)			
HFC-134a			

(3) コンプレッサオイルについて

① コンプレッサオイル

コンプレッサオイルは冷媒ガスと同時に冷凍サイクル内を循環しています。このオイルは、通常の潤滑油と異なり、高圧低圧・高温低温を繰り返した厳しい状況の中で使用される潤滑油です。

また、PAG と POE は互換性がなく混用禁止であり、POE は絶縁性（HV・EV 専用）のあるオイルです。

オイル種類	使用車種	特徴
PAG ポリアレキレングリコール	ベルト駆動コンプレッサ	一般的なコンプレッサオイル
POE ポリオールエステル	電動コンプレッサ	絶縁特性のあるオイル (HV・EV に採用)
PAG ポリアレキレングリコール	HFO-1234yf 専用	HFO-1234yf 専用

*エアコンガス充填用のゲージなども配管にはオイルの付着があるため、作業を行う際は注意が必要です。

コンプレッサオイルの種類（指定オイル TOYOTA の例）



*ND-OIL11 については、従来の 134a ハイブリッド車にも使用されています

4. HF0-1234yf 採用車種と使用量（2019 年 12 月現在）

(1) 国産車

トヨタ

カローラスポーツ	1234yf(470g)	NRE210H,NRE214H,ZWE211H
グランエース	1234yf(950g)	CDH303W
カローラ	1234yf(470g)	ZWE2 Ⅱ、ZRE24 Ⅱ
クラウン	1234yf(600g)	ARS220系、AZSH2 Ⅱ、GWS224
センチュリー	1234yf(770g)	UWG60系
RAV4	1234yf(550g)	MXAA5 Ⅱ、MXAH5 Ⅱ
カローラツーリング	1234yf(470g)	ZWE211W、ZWE214W、ZRE212W,NRE210W
CH-R	1234yf(470g)	ZYX11,NGX10,NGX50,NGX10
YARIS	1234yf (450g)	MXPH1 Ⅱ、MXPA1 Ⅱ,KSP210

レクサス

LS500	1234yf(650g)	GVF5系
LS500h	1234yf(600g)	
ES	1234yf(550g)	AXZH10
UX250h	1234yf(470g)	MZAH10
UX200	1234yf(470g)	MZAA10
RX450hL	1234yf(820g)	GYL20系
RX450h	1234yf(520g)	GYL20系
RX300	1234yf(550g)	AGL2系

マツダ

マツダ2	1234yf(ガソリン360g)(ディーゼル390g)	DJLFS、DJLAS(G)、DJ5FS,DJ5AS(D)
マツダ3FASTBACK	1234yf(480g)	BP5P,BPFP,BP8P,BPEP
CX-30	1234yf(480g)	DMEP,DM8P

ダイハツ

タント	1234yf(290g)	LA650S,LA660S
-----	--------------	---------------

三菱

デリカD5	1234yf(700g)	CV1W
-------	--------------	------

SUBARU

CHIFFON	1234yf(290g)	LA650F,LA660F
CHIFFONカスタム	1234yf(290g)	

ホンダ

NSX	1234yf(430g)	NC1
クラリティFUEL CELL	1234yf(430g)	ZC4
クラリティPHEV	1234yf(420g)	ZC5
N-WGN	1234yf(310g)	JH3.4

(2) 輸入車（採用車種のみ）

GM キャデラック

エスカレード
XT6
XT5
CT6

GM シボレー

カマロ
レネゲート

フィアット

500/500C
500X/500XCROSS
Panda

アバルト

595
595TURISMO
595C-TURISMO
595COMPETIZIONE

アルファロメオ

STELVIO
GIULIA
GIULIETTA
4C-SPIDER
4C

US TOYOTA

TACOMA
(他調査中)

6. 2019 年 12 月現在採用車種の無いメーカー

【国産乗用車】

日産

スズキ

【貨物】

国内貨物 4 メーカー大型車

【輸入車】

メルセデスベンツ

BMW

VOLVO

フォルクスワーゲン

7. 純正部品について



トヨタ純正

90986-02009



マツダ純正

B0J8W05C0



ダイハツ純正

08706-K9001

8. 終わりに

2018 年 9 月の JKC ニュースに「新冷媒 HFO-1234yf について」を掲載して 2 年経過しましたが、HFO-1234yf の採用車種も多くなり自動車業界の関心も大きくなりつつあります。採用車種の増加に伴い修理の現場でも需要が大きくなりつつある部品の一つであると考えられますが、メーカーから供給される純正品のほかに海外から供給されているものも流通しています。HFO-1234yf の価格は HFC-134a の価格よりも高額であることもあり、冷媒回収機の代替のタイミングや新冷媒に対応した機器の導入が今後も課題になるものと思われます。

JKC (研修部／若林 和弥)

外資系塗料メーカーのご紹介 アクサルタ編

1. はじめに

2019 年 12 月号ではアクサルタ社の概要とクロマックスブランドの製品についてご紹介しましたが、今月号はスタンドックスブランドの製品を紹介します。



2. 塗料ラインナップ

① パテ

製品	用途／特徴	基本仕様
 スタンドックス PE ソフトストッパーU1090	2 液型中間ポリエステルパテ	配合比（主剤：硬化剤）…100：2～3 硬化時間[18～22℃]…15～20 分 [IR 乾燥ハーフパワー]…2～3 分
 スタンドックス PE スタンドファイン ボディフィラーU1070	2 液型ポリエステルパテ仕上げ用	配合比（主剤：硬化剤）…100：2～3 硬化時間[18～22℃]…20～30 分 [IR 乾燥ハーフパワー]…2～3 分
 スタンドックス PE スプレーフィラー	2 液型ポリエステルスプレーパテ	配合比（主剤：硬化剤）…100：5 乾燥時間[18～22℃]…2 時間 乾燥時間[60～65℃]…30～35 分

② プライマ

製品	用途／特徴	基本仕様
 スタンドックス エクスプレスプレップワイプU3000	金属表面処理剤 /ワイプ式で作業性良 好	可使時間…なし ワイプを金属面に塗布し 1 分程度湿った状態を維持する ことで金属表面に付着性、防食性を付与する 処理後 15 分以内に VOC エクストリームフィラーU7600 を塗布
 スタンドックス エッチングプライマーU3100	2 液型エッチング プライマ	配合比（主剤：硬化剤）…100 : 100 硬化時間[18~22℃]…30 分 硬化の後に 2K/VOC フィラー類を塗布 （ポリエステル、エポキシ系の塗り重ねは不適）

③ プラサフ

製品	用途／特徴	基本仕様
 スタンドックス 1K プライマフィラーU3010	1 液型フィラー /速乾性	① プライマ仕様②プラサフ仕様 塗装回数…①1 回②2~3 回 配合比（主剤：希釈剤）…100 : 50 乾燥時間[18~22℃]…30~60 分 ※プライマ仕様の場合 セッティングタイム[18~22℃] …10~15 分後上塗り
 1204 スプレーマックス 1K プライマフィラーU3010	1 液型フィラー /エアゾールタイプ /速乾性	① プライマ仕様②プラサフ仕様 塗装回数…①1 回②2~3 回 乾燥時間[18~22℃]…15~20 分 ※プライマ仕様の場合 セッティングタイム[18~22℃] …10~15 分後上塗り
 スタンドックス VOC エクストリームフィラー U7600	2 液型フィラー /常温速乾性 /ホワイト、グレー、 ブラック明度調整可能	塗装回数…2~4 回 配合比 スタンドブルーベースコート(水性)使用の場合 （主剤：硬化剤：促進剤）…100 : 55 : 10 スタンドックスベースコート（溶剤）使用の場合 （主剤：硬化剤：軟化剤：促進剤）…100 : 60 : 6 : 10 硬化時間[18~22℃]…20~60 分 [40~45℃]…10~15 分 [60~65℃]…5~10 分
 スタンドックス VOC システムフィラーU7540	2 液型フィラー	塗装回数…2~3 回 配合比（主剤：硬化剤：希釈剤） VOC ハードナー…100 : 10 : 7 HS ハードナー …100 : 16 : 4~7 MS ハードナー …100 : 21 : 4~8 硬化時間[18~22℃]…一晚 [60~65℃]…30~40 分
 スタンドックス イージーフィラーU7010	2 液型フィラー	塗装回数…2~4 回 配合比（主剤：硬化剤：希釈剤）…100 : 16 : 0~7 硬化時間[18~22℃]…一晚 [60~65℃]…20~30 分

製品	用途／特徴	基本仕様
 スタンドックス VOC ノンストップ プライマーサフェーサーU7580	2 液型プラサフ /ブラック、オフホワイト 色明度調整可能	① サンディング仕様 ②ウェットオンウェット仕様 塗装回数…①2~3 回 ②1~2 回 配合比（主剤：硬化剤：希釈剤） VOC ハードナー…100：14：①13 ②20 HS ハードナー …100：20：①7 ②14 硬化時間[18~22℃]…一晚 [60~65℃]…25~30 分 ※ウェットオンウェット セッティングタイム[18~22℃] …15~20 分の後上塗り
 スタンドックス EP プライマーサフェーサー U7200	2 液型プラサフ	① サンディング仕様 ②ウェットオンウェット仕様 塗装回数…①2~3 回 ②1 回 配合比（主剤：硬化剤：希釈剤）…100：18：15 硬化時間[18~22℃]…一晚 [60~65℃]…30~40 分 ※ウェットオンウェットの場合 セッティングタイム[18~22℃] …60~120 分の後上塗り

④ カラーベース

製品	用途／特徴	基本仕様
 スタンドクリル VOC トップコート	ソリッドカラー専用 2K トップコート	塗装回数…1.5 回 容量配合比（主剤：硬化剤：希釈剤）…3:1+15% 硬化時間[18~22℃]…一晚 [60~65℃]…15~30 分
 スタンドックス ベースコート	1 液型ベースコート ベースコート /クリヤコートシステム	塗装回数…2 回 容量配合比（主剤：希釈剤）…100：50~60 ※高膜厚塗装の場合はハードナを混合（重量混合比） VOC ハードナー…100：10：40~50 HS ハードナー…100：15：40 MS ハードナー…100：20：30~40
 スタンドブルー ベースコート	水性ベースコート ベースコート /クリヤコートシステム	塗装回数…1.5 回 （1 スプレー工程） 配合比（主剤：希釈剤）ソリッドカラー…100：10 メタリック、パールカラー…100：20 ハイメタリックカラー…100：30

⑤ クリヤ

製品	用途／特徴	基本仕様
 スタンドクリル VOC エクストリームクリヤー K9580	高外観2Kハイソリッド クリヤ /省エネルギー	塗装回数…1.5 回 配合比（主剤：硬化剤）…100：50 硬化時間[20℃]…40～60 分 [40～45℃]…10～15 分
 スタンドクリル VOC エクストラクリヤー K9560	ハイソリッド 2K クリヤ	塗装回数…1.5 または 2 回 配合比（主剤：硬化剤：添加剤）…100：37：6 硬化時間[18～22℃]…一晚 [60～65℃]…25～35 分
 スタンドクリル VOC エクスプレスクリヤー K9530	速乾型ハイソリッド2K クリヤ	塗装回数…1.5 回 配合比（主剤：硬化剤：希釈剤）…100：37：13 硬化時間[18～22℃]…一晚 [50～60℃]…15～30 分
 スタンドクリル VOC プラチナクリヤー K9570	耐スリ傷性向上 クリヤ	塗装回数…1.5 回 配合比（主剤：硬化剤）…100：37 硬化時間[18～22℃]…一晚 [60～65℃]…25～35 分
 スタンドクリル VOC HS クリヤー K9520	ハイソリッド 2K クリヤ	塗装回数…1.5 回 配合比（主剤：硬化剤：希釈剤） VOC ハードナー…100：35：18 HS ハードナー…100：49 硬化時間[18～22℃]…一晚 [60～65℃]…30～40 分

 スタンドクリル エクスプレスプレミアムクリヤー K9050	2K MS クリヤ	塗装回数…2回 配合比（主剤：硬化剤：希釈剤） HS ハードナー…100：52：7 MS ハードナー…100：51：7 硬化時間[18~22℃]…一晩 [60~65℃]…20~30分
 スタンドクリル 2Kクリスタルクリヤー K9030	2K MS クリヤ	塗装回数…2回 配合比（主剤：硬化剤：希釈剤） HS ハードナー…100：34：25 MS ハードナー…100：49：21 硬化時間[18~22℃]…一晩 [60~65℃]…20~30分
 スタンドクリル 2Kクリスタルプロクリヤー K9040	2K MS クリヤ	塗装回数…2回 配合比（主剤：硬化剤：希釈剤） HS ハードナー…100：35：13 MS ハードナー…100：51 硬化時間[18~22℃]…一晩 [60~65℃]…15~25分
 スタンドクリル ファーストリペアクリヤー K9450	超速乾型 2K MS クリヤ	塗装回数…2回 配合比（主剤：硬化剤：希釈剤） VOC ハードナー…100：29：12 HS ハードナー…100：36：7 MS ハードナー…100：52 硬化時間[18~22℃]…25~30分(取扱い可能) [50℃]…10分（+5~15分取扱い可能）
 スタンドクリル 2Kプロダクティブクリヤー K9060	2K MS クリヤ	塗装回数…2回 配合比（主剤：硬化剤：希釈剤） VOC ハードナー…100：28：18 HS ハードナー…100：35：13 MS ハードナー…100：51 硬化時間[℃18~22]…一晩 [60~65℃]…15~25分
 スタンボックス 2Kユニバーサルクリヤー	2K MS クリヤ	塗装回数…2回 配合比（主剤：硬化剤：希釈剤）…100：19 寒冷地仕様配合比（主剤：硬化剤VOCシンナースペシャル） …100：22：11 硬化時間[60~65℃]…30分

スタンボックスブランドの塗料は日本の市場においても比較的見る機会の多い塗料ではないかと思えます。ご参考になれば幸いです。

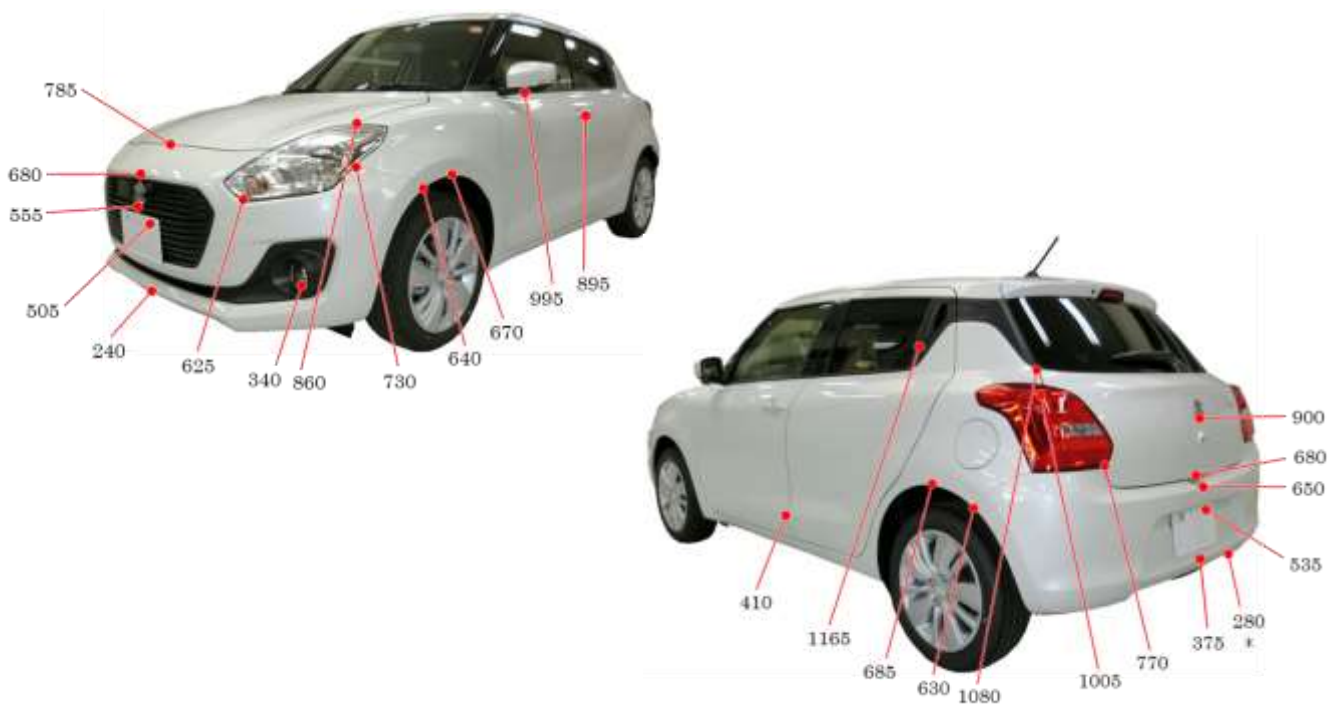
ご協力：アクサルタ コーティング システムズ合同会社

JKC 研修部／岡部 一成

車両地上高・四面図

スズキスイフト (ZC13S・53S・83S、ZD53S・83S 系)

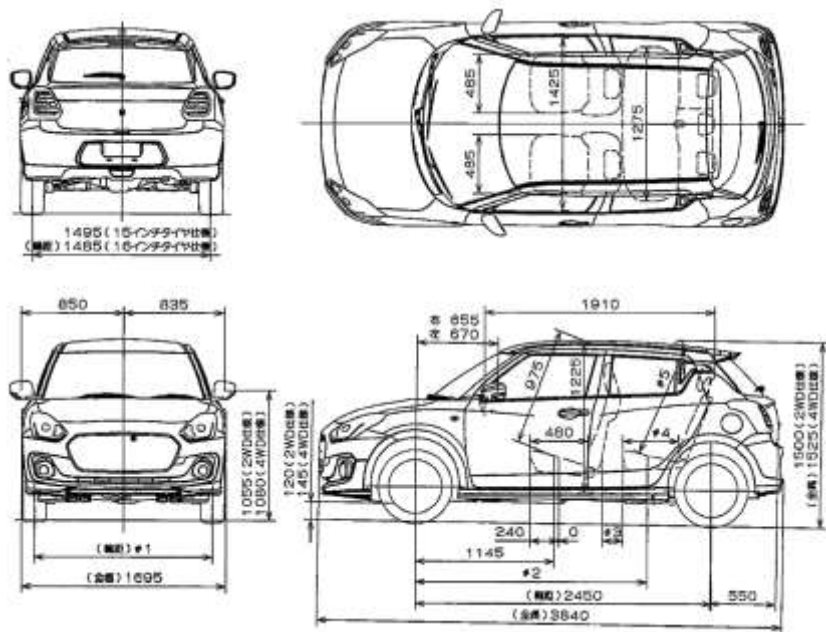
スズキ株式会社から 2017 年 1 月に発売された「スイフト」の各部の地上高（単位 mm）です。ドアミラーは開いた状態です。



※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 X L セーフティパッケージ装着車(2WD))です。

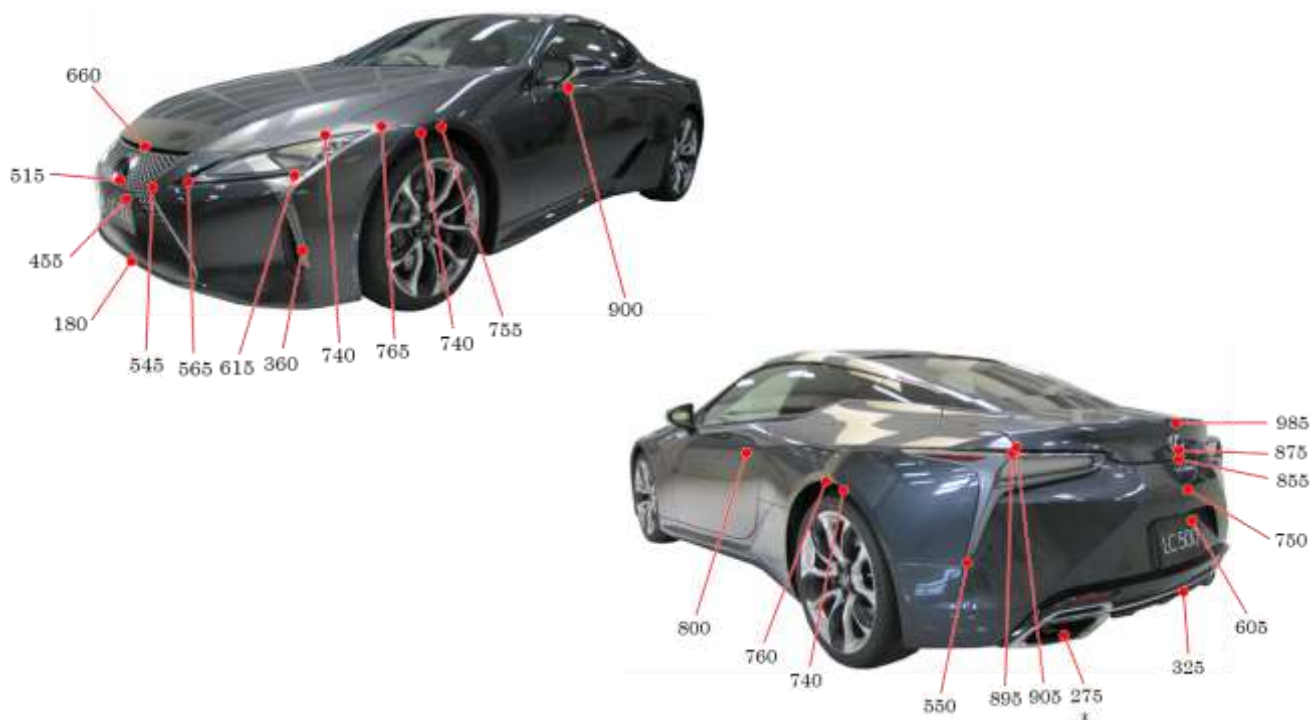
*はマフラ後端部を指します。

四面义



トヨタ レクサス LC500 (URZ100 系)

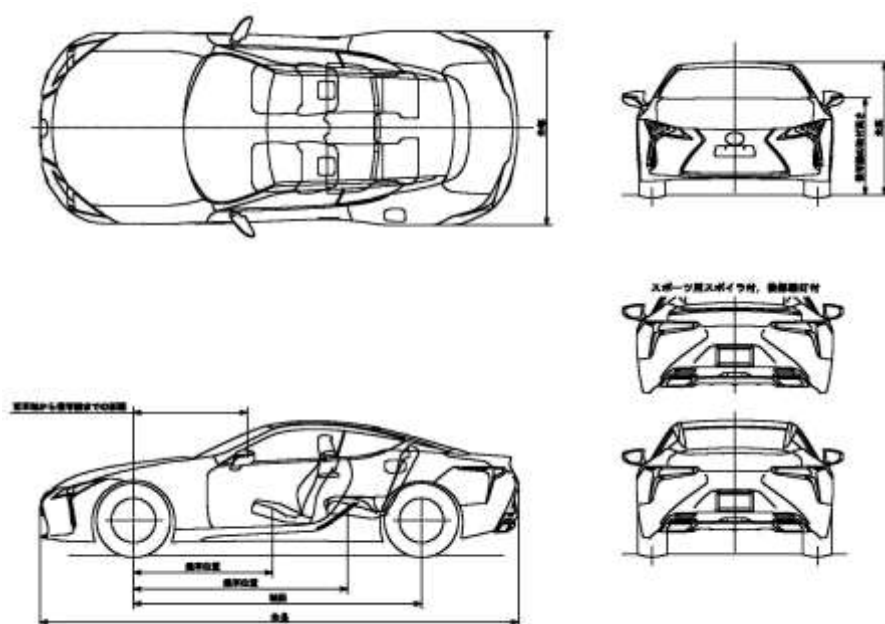
トヨタ自動車株式会社から 2017 年 4 月に発売された「レクサス LC500」の各部の地上高（単位 mm）です。ドアミラーは開いた状態です。



※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 LC500 S package）です。

*は、マフラ後端部を指します。

四面図（標準仕様車）



項目		
全長		4770
全幅		1920
全高		1345
軸距		2870
乗車位置	前席	1380
	後席第 1 列	2135
後写鏡の取付高さ	右	980
	左	980
前車軸から後写鏡までの距離	右	1125
	左	1130

JKC（指数部／浜田 利夫）



<https://jikencenter.co.jp/>



自研センターニュース 2020.4 (通巻535号) 令和2年4月15日発行

発行人／塚本直人 編集人／木村宇一郎

© 発行所／株式会社自研センター 〒272-0001 千葉県市川市二俣678番地28 Tel(047)328-9111(代表) Fax(047)327-6737
定価381円(消費税別、送料別途)

本誌の一部あるいは全部を無断で複写、複製、あるいは転載することは、法律で認められた場合を除き、
著作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。