



ハイブリッド車用 レスキューサービスガイドライン

Volkswagen ハイブリッド車からのレスキュー
時に関する情報

2010







目次

はじめに	05
ハイブリッドドライブ	06
ハイブリッドドライブの作動モード	08
高電圧部品	11
車両の識別	17
緊急サービスに関する指示	18

法律上の注意：

このガイドは、交通事故時の救出に関する特別な技術的訓練を受け、本書に記載された活動を実行できるレスキューサービス要員専用で作成されています。

Volkswagen 車の仕様とオプション装備および Volkswagen 社が販売する車両のラインナップは変更されることがあります。そのため、本書の内容は随時変更、改訂される場合がありますので、あらかじめご了承ください。

ご注意：

本書に記載された情報は、ユーザー、フォルクスワーゲン正規販売店を対象としたものではありません。

ユーザーの方は、車両の機能に関する情報や車両と乗員の安全に関する情報については、車載されているマニュアルを参照してください。フォルクスワーゲン正規販売店は、修理情報については通常のサービス情報を参照してください。

(バージョン：2010年12月版)



はじめに

ドライバー、車両、環境—これらの要因の相互作用が、走行安全性を左右します。

事故の状況では、車両は特に次のような機能を発揮します：

- ・ 頑強な乗員スペースによる生存空間の確保
- ・ 合理的な構造設計による衝突エネルギーの吸収
- ・ エアバッグ、シートベルト（プリテンショナー、フォースリミッター付き）等の最適なシステムによる乗員の効果的な保護
- ・ 安全装置による機器類や駆動部品からの危険性の低減

Volkswagen 車は、最高レベルの走行安全性を確保していることを世界中で行われたテストで実証してきました。しかし、事故とそれに伴う負傷を完全になくすことはできません。そのため、迅速な対応と効率的なレスキュー活動はやはり不可欠なものです。

本書は、レスキューサービス要員に必要な Volkswagen 車の技術情報を提供することにより、緊急サービスの遂行を支援する目的で作成されています。特にレスキューサービス要員の基本および応用トレーニングのための情報を中心に考慮されています。

バージョン（技術内容）：2010年12月現在



ハイブリッドドライブ

Volkswagen 社は、Touareg のハイブリッド車 (Volkswagen Touareg Hybrid) も提供しています。Touareg Hybrid はさまざまな面で従来の車両とは異なっています。

これらの違いを知ることは、レスキューサービス要員にとって極めて重要です。

ハイブリッドドライブ

ハイブリッド車はガソリンエンジンと、高電圧バッテリーにより電力供給される電動モーター/ジェネレーターとの組み合わせで駆動されます。電動モーター/ジェネレーターは従来の12Vスターターおよびオルタネーターの役割も兼ね、電動モーターにより車両を走行させることができます(電気走行)。加速時にはガソリンエンジンを補助し、制動時にはジェネレーターとして作動して高電圧バッテリーに充電します(ブレーキ回生)。

高電圧バッテリーは、電動モーターがジェネレーターとして機能している場合に限り、充電されます。

電気走行時にはガソリンエンジンは作動しないため、クーラントポンプなどのエンジン補機類は12V車両電気システムにより電力供給され、電氣的に駆動されます。エアコンコンプレッサーは電力消費が大きいため、高電圧バッテリーにより電力が供給されます。従って、高電圧部品となります。

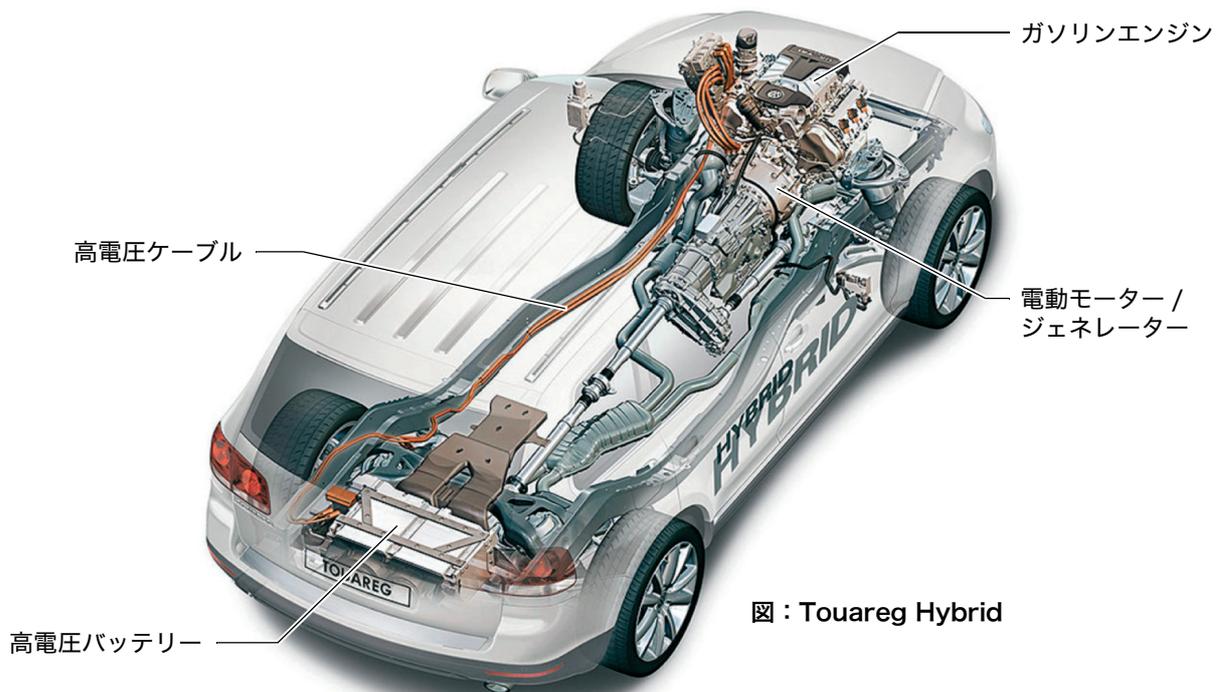


図 : Touareg Hybrid

ハイブリッドドライブ

ハイブリッドドライブの作動モード

Touareg Hybrid のハイブリッドドライブは、パラレルハイブリッドドライブがベースで、ガソリンエンジンと電動モーター/ジェネレーターが共通の駆動系で使用されます。

電動モーター/ジェネレーターが従来の 12V オルタネーターと 12V スターターの役割も果たすため、これらの部品は必要ありません。また、従来車ではガソリンエンジンにより駆動される部品、例えばオイルポンプ、クーラントポンプ、パワーステアリングなどは、電動化する必要があります。

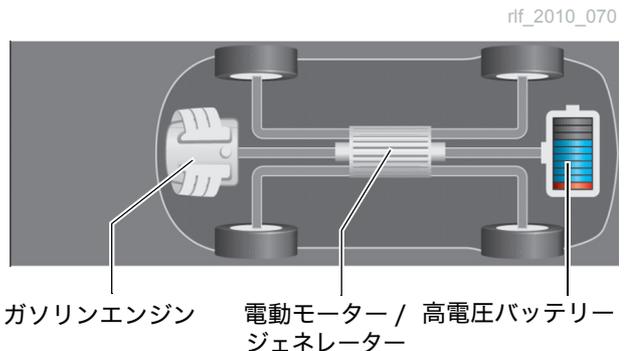
Touareg Hybrid には次のような作動モードがあります。

- ・ 車両停止
- ・ 電気走行
- ・ ガソリンエンジンモード
- ・ エレクトリックブースト
- ・ ブレーキ回生

各作動モードでのハイブリッド部品の相互作用を以下の図に示します。

車両停止

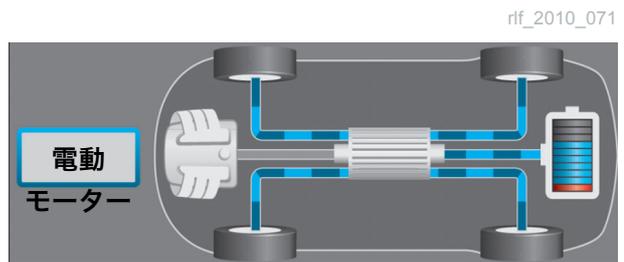
- ・ ガソリンエンジンは作動しません。
- ・ 車両電気システム（エアコンディショナー）には、高電圧バッテリーから電力が供給されます。



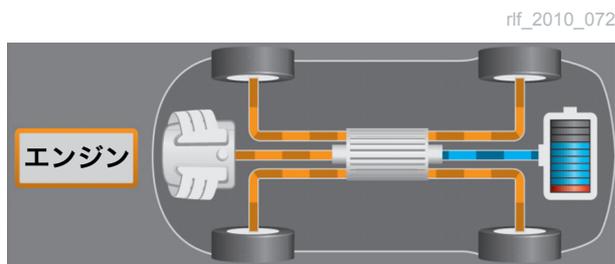
図：車両停止状態

電気走行

- ・ ガソリンエンジンは作動しません。
- ・ 電動モーター / ジェネレーターが車両を駆動します。



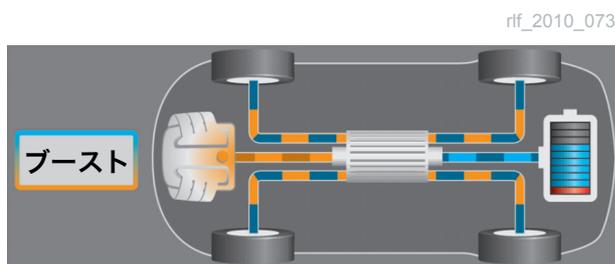
図：電気走行中



図：ガソリンエンジンによる駆動

ガソリンエンジンモード

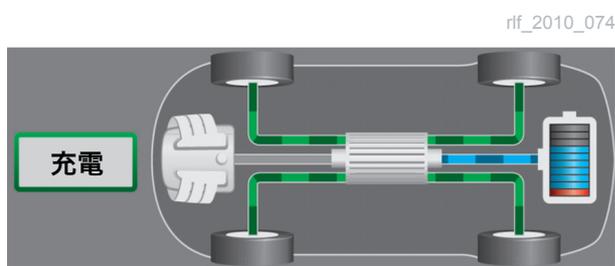
- ・ ガソリンエンジンが車両を駆動します。
- ・ 高電圧バッテリーが充電されます（充電レベルによる）。エンジンの作動ポイントは最も効率的な範囲に移動します。



図：エレクトリックブーストモード

エレクトリックブースト

- ・ 負荷要求が非常に高い時は、電動モーター/ジェネレーターがガソリンエンジンを補助します。
- ・ ガソリンエンジンと電動モーター/ジェネレーターのトルクと出力が短時間合算されます。



図：ブレーキ回生モード

ブレーキ回生

- ・ ガソリンエンジンは作動が停止します。
- ・ 制動時のエネルギーが電動モーター（ジェネレーターとして機能）により電気エネルギーに変換されます。この電気エネルギーが高電圧バッテリーに充電されます。

ハイブリッドドライブ

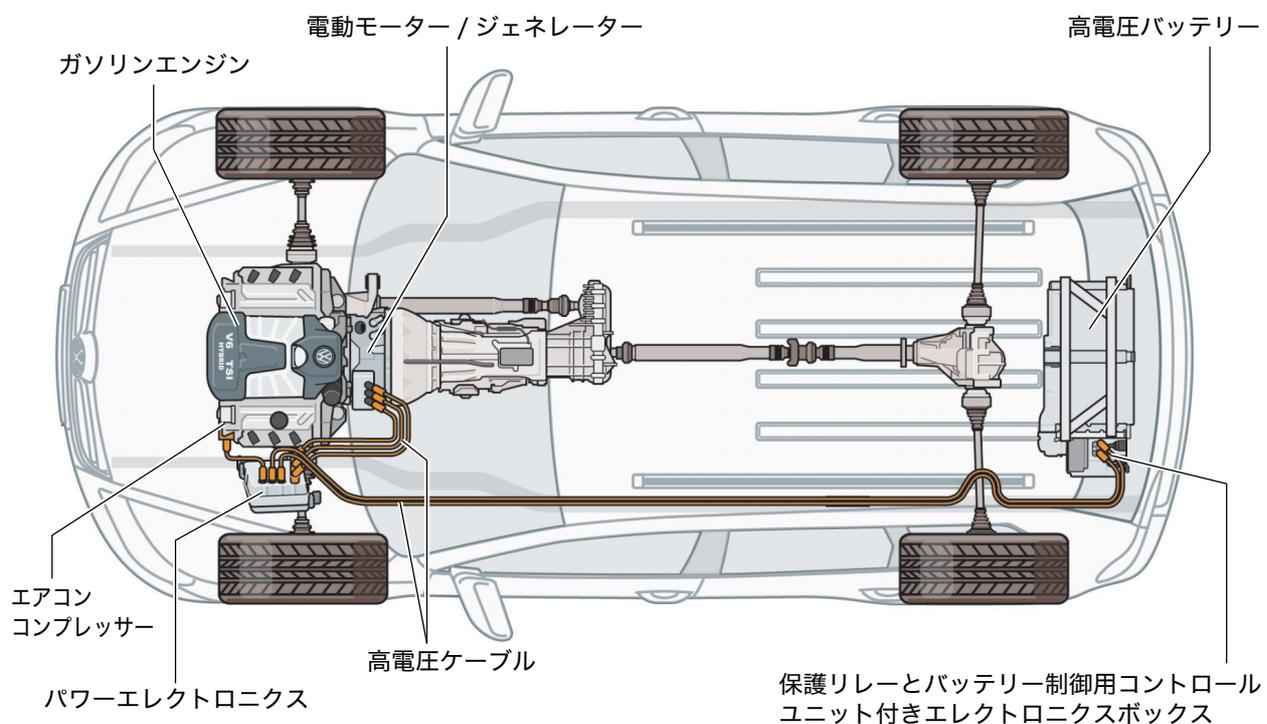
 パワーエレクトロニクス、電動モーター / ジェネレーター、高電圧バッテリー、電動エアコンコンプレッサーなどの電気部品は、交流 25V および直流 60V を超える高電圧範囲で作動します。この電圧は通常の車両システムの電圧である 12V を超えているため、車両におけるこの電圧範囲を「高電圧（ハイボルテージ）」と呼んでいます。

 高電圧部品を誤って取り扱うと、高電圧の電流が人体に流れ、生命の危険につながります。

高電圧部品

高電圧システムに対する誤った取り扱いは危険です。そのため Touareg Hybrid は、次の高電圧システムの構成部品すべてを高電圧安全システムに組み込むという、徹底した安全コンセプトを採用しています。

- 電動モーター / ジェネレーター
- パワーエレクトロニクス
- 高電圧ケーブル
- エアコンコンプレッサー
- エレクトロニクスボックス付き高電圧バッテリー



図：ハイブリッドドライブの高電圧部品

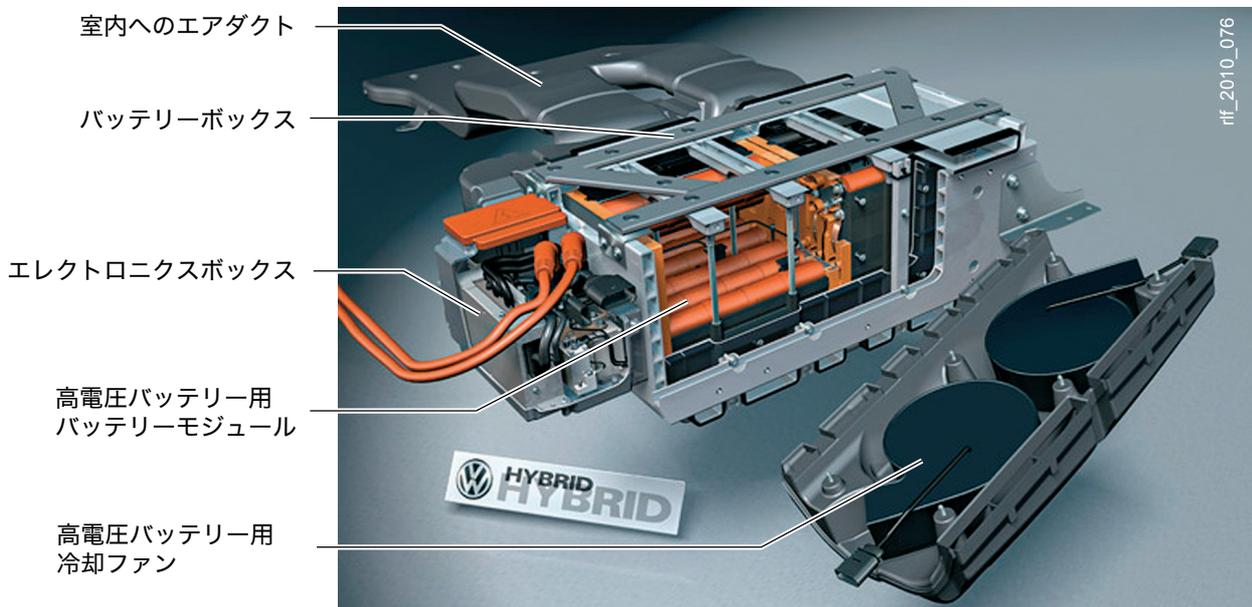
ハイブリッドドライブ

高電圧バッテリー

高電圧バッテリーはニッケル水素電池 (NiMH) で、ラゲージルームフロア下に配置されています。高電圧バッテリーは、240 個のバッテリーセルが直列接続されたもので、4 セルを組み合わせて 1 つのモジュールとなっています。バッテリーセルの電解液は水酸化カリウム水溶液で、セル内に少量含まれます。バッテリーセルが損傷すると、少量の電解液が漏れることがあります。高電圧バッテリーの電圧は 288V です。

高電圧バッテリーには専用の冷却システムがあり、このシステムは室内のリヤシート下から空気を取り込み、バッテリーセルに送り込みます。暖められた空気はボディ構造を通して車両の換気口に強制的に送られます。

事故時、高電圧バッテリーはバッテリーボックスによって保護されます。このボックスは後方からの衝突エネルギーを車体構造に伝えます。

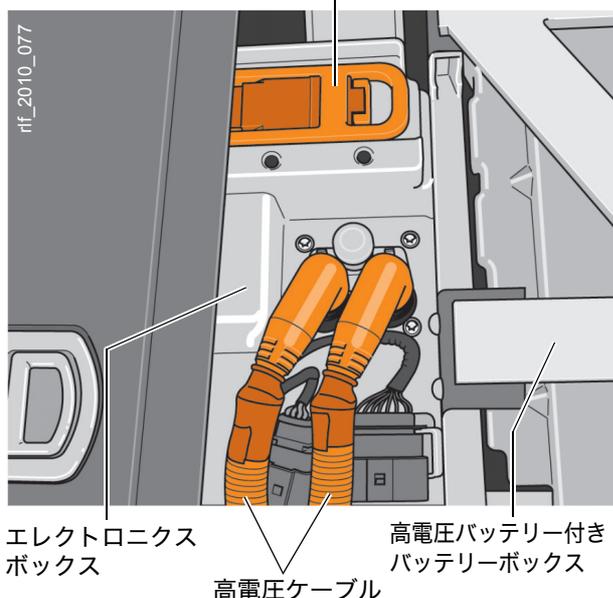


図：Touareg Hybrid に使用されている高電圧バッテリー

i Touareg Hybrid には、高電圧バッテリーの他に 12V バッテリーも装備されています。

エレクトロニクスボックス

メンテナンスコネクタ（カバーを取り外した状態）



図：エレクトロニクスボックス（ラゲージルーム内高電圧バッテリー横）

エレクトロニクスボックスは、高電圧バッテリー左側にあります。高電圧バッテリーは、このボックスを介して高電圧システムと接続されています。エレクトロニクスボックスには、高電圧システム用の安全システムと、高電圧バッテリーの監視システムが含まれています。メンテナンスコネクタはオレンジ色のカバーの下にあります。

バッテリー端子にはそれぞれ保護リレー（サーキットブレーカー）が取り付けられており、高電圧システム作動時にはリレーが閉じます。エアバッグやベルトテンショナーの作動を伴う事故時には、これらの保護リレーが開き、高電圧システムを作動停止します。これにより、高電圧システムの高電圧コネクタには電気が流れなくなります。

高電圧ケーブル

高電圧ケーブルは、車両後部の高電圧バッテリーとエンジンルームの他の高電圧部品および各部品（パワーエレクトロニクス、電動モーター、エアコンコンプレッサー）を相互に接続します。これらのケーブルは車両のフロア下と、エンジンルームの高電圧部品部に取り回されています。

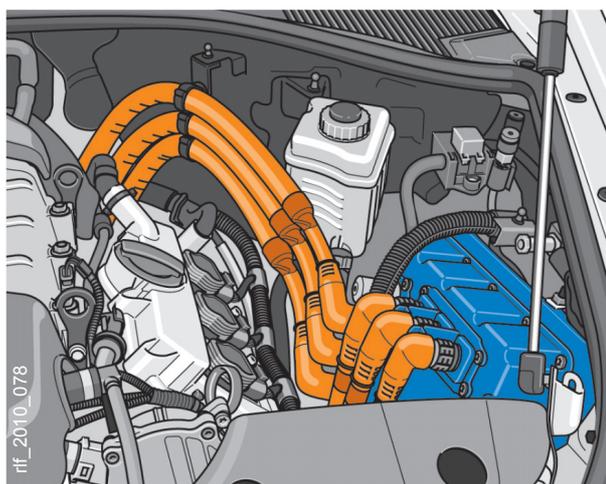
すべての高電圧ケーブルはオレンジ色の絶縁被覆で保護され、カバーやスリーブにより損傷から最適に保護されています。高電圧システムは、12V 車両電気システムとは異なり、ボディアースに接続されていません。

ハイブリッドドライブ

パワーエレクトロニクス

パワーエレクトロニクスはエンジンルーム内にあり、カバープレートにより保護されています。

パワーエレクトロニクスには、電気駆動装置用のエネルギー変換装置としての役割もあります。特に、電動モーター/ジェネレーターの交流電圧を高電圧バッテリー用の直流電圧に変換し、高電圧を 12V 車両電気システム用の直流電圧 12V に変換する役割を果たします。



図：パワーエレクトロニクスと高電圧ケーブル（カバープレートを取り外した状態）

高電圧の安全性

取り扱いを誤ると、高電圧システムの高電圧は危険です。

そのため、車両には徹底した安全コンセプトが導入されています。オレンジ色の高電圧ケーブルを含む高電圧部品の修理、保守、整備は、必ず、専門の教育を受けた技術者のみが実施してください。

教育を受けていない技術者の高電圧システムへの作業は禁止されています。

警告ラベル

高電圧部品（高電圧ケーブルを除く）にはすべて、警告ラベルが貼り付けられています。

基本的に、2種類の警告ラベルが使用されています。

- 電圧への警告を示す黄色の警告ラベル
- 赤色の背景に「DANGER（危険）」と表記されている警告ラベル

黄色のラベルは、高電圧部品がラベルの周辺に取り付けられているか、カバーの下に取り付けられていることを示しています。「DANGER（危険）」と表記されている警告ラベルは、高電圧部品自体に貼り付けられています。



rif_2010_101

図：
高電圧部品の警告ラベル



rif_2010_100

図：
エンジンルーム内のプラスチック製アッセンブリキャリアの警告ラベル



rif_2010_102

図：
高電圧バッテリーの警告ラベル

ハイブリッドドライブ

高電圧の安全性に関する追加情報

- ・ 高電圧バッテリーは、ラゲージルームフロア下にあるバッテリーボックスの中にあり、損傷から保護されるように取り付けられています。
- ・ 高電圧バッテリーには、プラスとマイナス両方の端子に保護リレーがあり、走行時（イグニッションスイッチがオンの時）にはどちらも閉じています。
- ・ 高電圧バッテリーの近くにはオレンジ色のメンテナンスコネクタがあります。
これは、修理、整備、保守作業専用です。
- ・ 高電圧システムでは、事故や予期せぬ不具合の際には、放電回路により約 20 秒以内に高電圧システムから電圧が消失します。
- ・ 高電圧システムは、車両のボディアースから電氣的に絶縁されています。
- ・ すべての高電圧部品の接続部（プラグとフランジ付きソケット）は触れても危険のない構造となっています。
- ・ 過電流保護用のヒューズがメンテナンスコネクタに内蔵されており、ヒューズが溶断すると電源を遮断します。
- ・ 高電圧システムの絶縁抵抗は、絶縁監視の一環として定期的にチェックされます。不具合があるとメーターパネルに警告メッセージが表示され、黄色のランプが点灯して警告音も鳴ります。



高電圧システムは、次の場合に作動停止します。

- イグニッションスイッチがオフの場合
- エアバッグやベルトテンショナーの作動を伴う事故が検知された場合
- ラゲージルームフロア下の高電圧バッテリー用エレクトロニクスボックスの 12V コネクタを切り離した場合



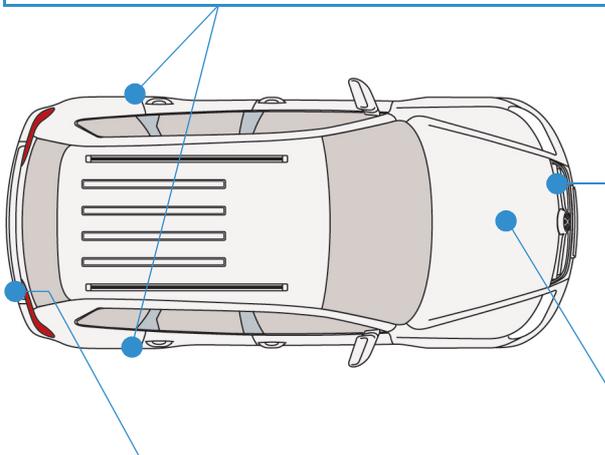
エレクトロニクスボックスの 12V コネクタを切り離すと、高電圧システムのみが作動停止します。エアバッグやベルトテンショナーなどの安全システムは、12V 車両エレクトリカルシステムから電力が供給されます。

車両の識別

Touareg Hybrid は、「HYBRID」のエンブレムで識別できます。このエンブレムは次の場所にあります。

- ・ テールゲート
- ・ ラジエーターグリル
- ・ エンジンカバー
- ・ リヤドアのクロームストリップ（リヤホイール付近）

図：Touareg Hybrid の識別



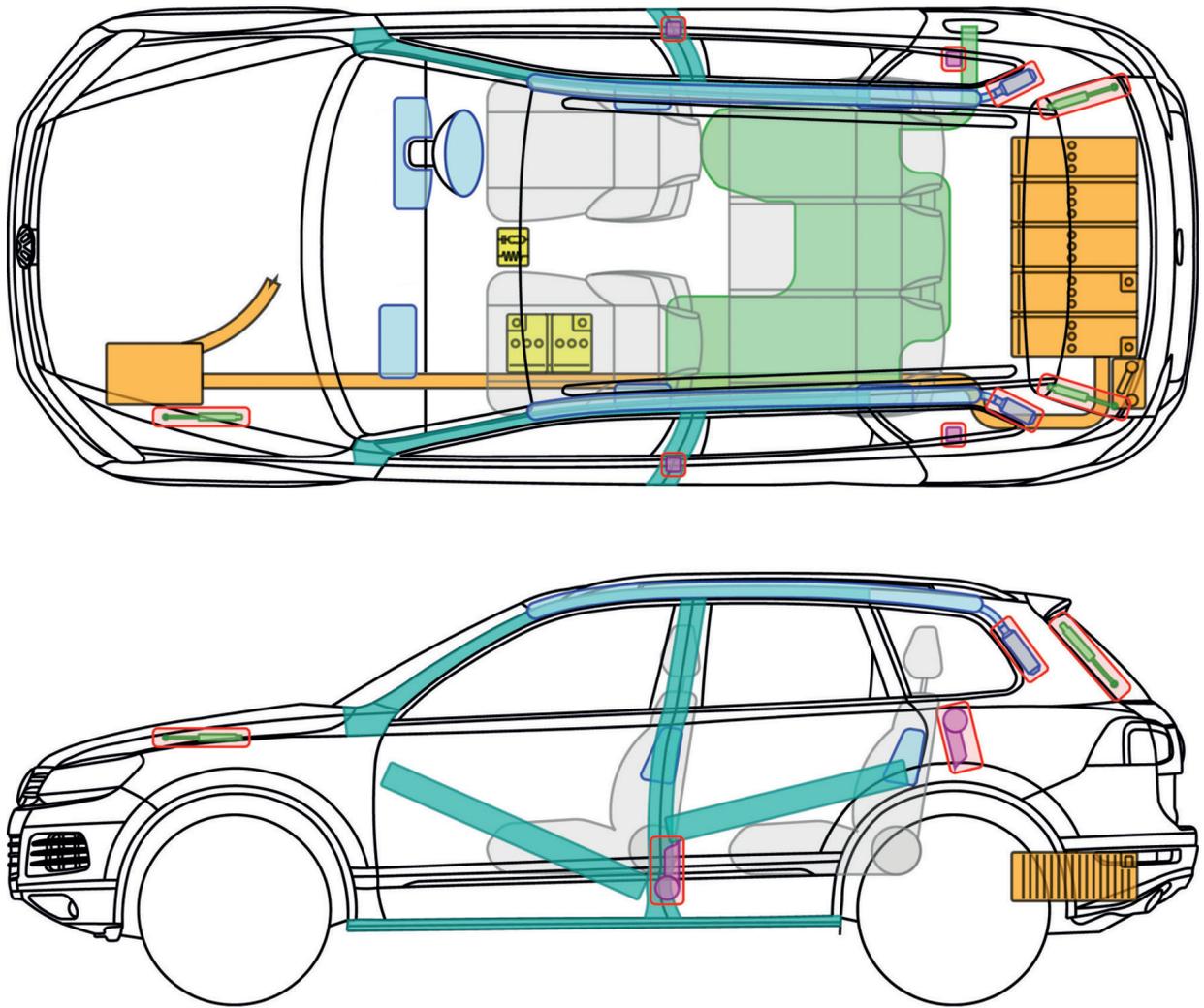
ハイブリッドドライブ

緊急サービスに関する指示

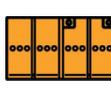
Touareg Hybrid が事故に巻き込まれた場合（路上事故や車両火災）、レスキューサービス要員は次の指示を遵守する必要があります。

- ・ 駆動形式の識別（「車両の識別」参照）
- ・ 車両の固定
- ・ 駆動装置の作動停止
- ・ 慎重な作業

i レスキュー作業に関連する高電圧システム部品の位置は、以下を参照してください。



シンボルマーク

	エアバッグ		ボディ補強材 (リーンフォースメント)		コントロール ユニット		高電圧バッテリー
	ガス ジェネレーター				12V バッテリー		高電圧ケーブ ル / 部品
	ベルト テンショナー		ガス封入式 ストラット		燃料タンク		高電圧遮断ポイ ント

車両の固定

電動モーターによって駆動される車両の場合、走行できる状態であるかどうかは作動音では判別できません。車両が停車している時は電動モーターの作動音はしません。

-  エンジンの作動音が聞こえなくとも、車両が走行可能な状態にある可能性があります。
-  高電圧バッテリーの充電レベルによっては、ギヤセクターレバーを P か N にシフトするとガソリンエンジンが自動的に始動することがあります。



パーキングブレーキスイッチ

従って、レスキューサービス要員は次の作業を行ってください。

- ・ 車輪に輪留めをセットする
- ・ ギヤセクターレバーを P 位置にシフトする
- ・ パーキングブレーキをかける（エレクトロニックパーキングブレーキ）

図：センターコンソールのギヤセクターレバーとパーキングブレーキスイッチ

車両の作動停止（その 1）

エンジンと高電圧システムの作動停止

（イグニッションスイッチと 12V バッテリーへのアクセスが可能な場合）

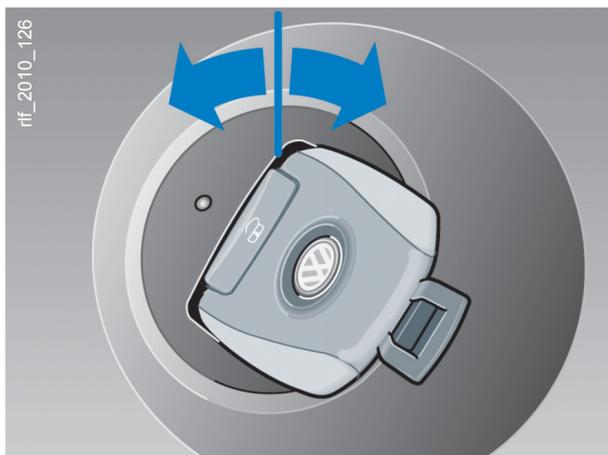
i エアバッグコントロールユニットが認識した事故の場合、高電圧システムは作動停止します。

エンジンと高電圧システム及び安全システムを確実に作動停止するため、レスキューサービス要員は次の作業を行ってください。

イグニッションキーによる作動停止：

- ・ エンジンが作動している場合は、イグニッションキーをニュートラル位置から左か右に回す。キーは自然にニュートラル位置に戻り、抜き取ることができる。
高電圧システムが作動停止し、エアバッグコントロールユニットへの供給電圧が遮断される。

! イグニッションキーを左か右に回すと、エンジンを始動 / 停止させることができます。



図：イグニッションキー

エンジン停止時：

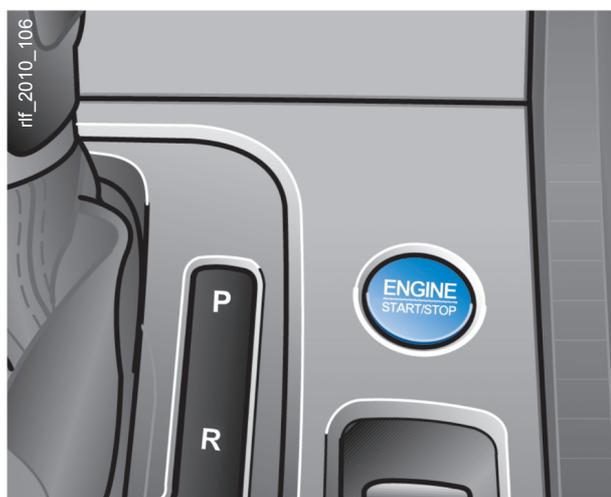
キーを右または左に回す→イグニッションスイッチがオン
エンジン作動時：

キーを右または左に回す→イグニッションスイッチがオフ

スマートエントリー & スタートシステム装備車でのシステムの作動停止：

- ・ スタート / ストップボタンを押してエンジンを作動停止させる。
高電圧システムが作動停止し、エアバッグコントロールユニットへの供給電圧が遮断される。

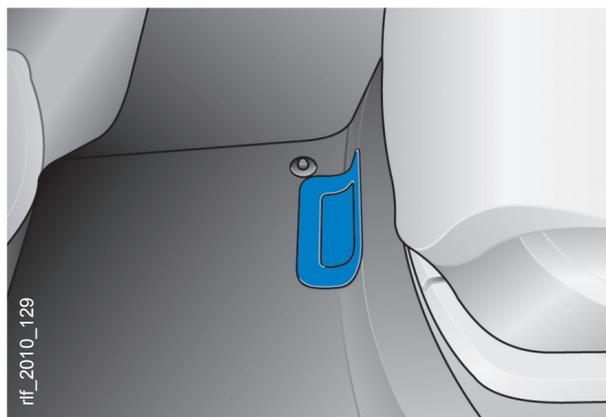
! イグニッションキーがスマートエントリー & スタートシステムの検知範囲内にある場合、エンジンと高電圧システムを 1 回押す毎に始動 / 停止させることができます。



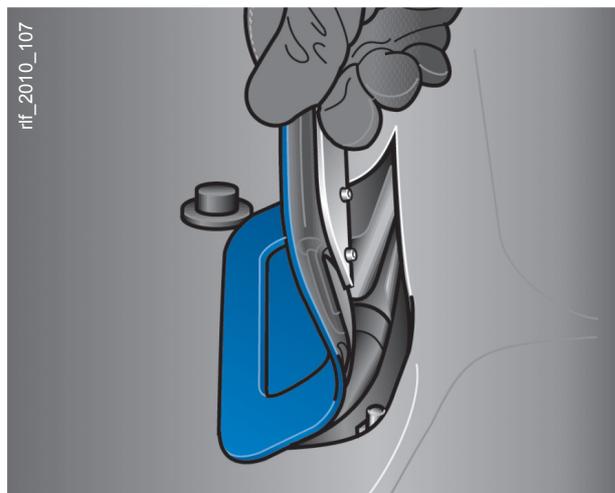
図：センターコンソールのスタート / ストップボタン

12V バッテリーの切り離し

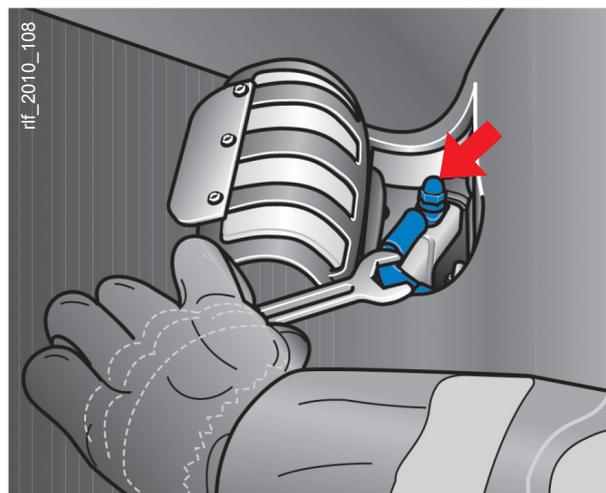
- ・ 助手席シート前側のカバーを開き、12V バッテリーのアースケーブルを切り離す。
これにより、作業時のショートを防止することができる（エアバッグ展開のリスク）。



図：12V 車両電気システムバッテリーを切り離すための、助手席シート前側のカバー



図：カバーを開く



図：アースケーブルを外す

i 高電圧システムと安全システムは、イグニッションスイッチがオフで、かつ 12V バッテリーが切り離されない限り作動停止しません。イグニッションスイッチをオフにせず、12V バッテリーのみを切り離しただけでは、ハイブリッドシステムが作動状態の間、高電圧システムも安全システムも作動停止しません。

車両の作動停止（その 2）

高電圧システムの作動停止

（イグニッションスイッチと 12V バッテリーへのアクセスが不可能な場合の代替手段）

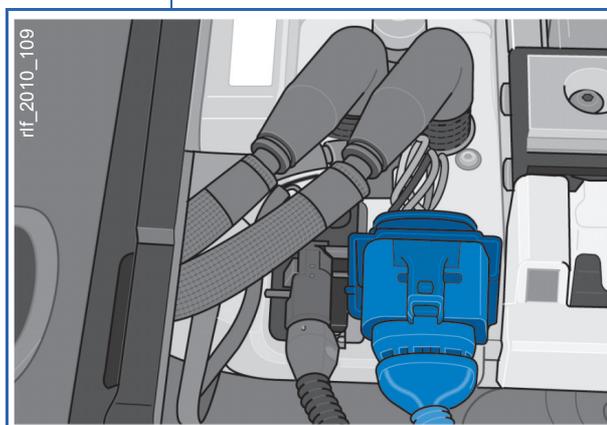
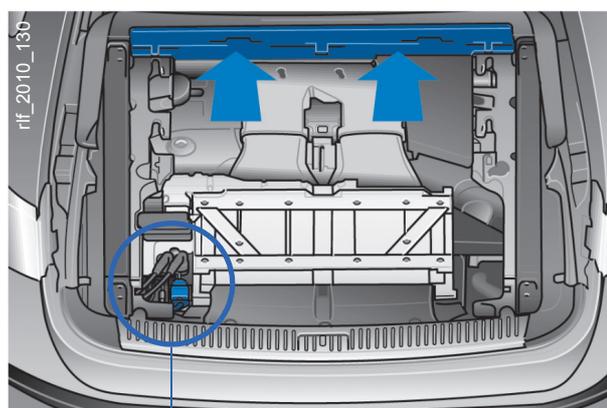
イグニッションスイッチまたは 12V バッテリーへのアクセスが不可能な場合、ラゲージルーム内のエレクトロニクスボックスにある 12V コネクターでも高電圧システムを作動停止することができます。

切り離し箇所の確認

- ・ ラゲージルームフロアを持ち上げ、高電圧バッテリー左側にあるエレクトロニクスボックスの 12V コネクターにアクセスする。

コネクターの切り離し

この方法では高電圧システムのみが作動停止されます。



図：エレクトロニクスボックスの 12V コネクター

! エレクトロニクスボックスの 12V コネクターを切り離すと、高電圧システムのみが作動停止されます。エアバッグやベルトテンショナーなどの安全システムは、12V 車両電気システムから電力が供給されます。

i 高電圧システムは、作動停止後、約 20 秒以内に残留電圧が消失します。

! ワークショップマニュアルなどに記載されているその他の作動停止方法（例：メンテナンスコネクターの切り離し）は、適切な資格を持つ要員（VW 認定ハイボルテージテクニシャン）でなければ行えません。

慎重な作業

高電圧システムの作業をする時は、特に注意を払ってください。

-  高電圧部品を誤って取り扱うと、高電圧の電流が人体に流れ、生命の危険につながります。
-  高電圧システムを作動停止した後も、高電圧バッテリーには電圧がかかっています。高電圧バッテリーを損傷させたり、また開封したりしないでください。
-  高電圧ケーブルの絶縁被覆はオレンジ色です。高電圧ケーブルを損傷させたり、適切な資格のない要員が高電圧システムから切り離すことのないようにしてください。
-  車両での作業時に高電圧部品との接触が避けられない場合は、必ず適切な資格を持つ要員（VW 認定ハイボルテージテクニシャン）が作業を行ってください。

特別情報：

車両火災

-  消火時には、通常必要な安全距離を確保してください。

車両の水没

-  Touareg Hybrid が水没した場合、通常は車体に電圧がかかっている危険はありません。
-  車両を引き上げた後、レスキューサービス要員は室内から水を抜いてください。車両での作業は、その後に行ってください（緊急サービスに関する指示を遵守してください）。

© Volkswagen AG
Rückhaltesysteme
EKSR
Brieffach 1565
38436 Wolfsburg

バージョン : 2010年12月版
発行 No. : 000.2200.56.20