

日本国内 自動車解体事業者様向け

ハイブリッド車用
リチウムイオンバッテリー

取り外しマニュアル

対象車両型式

<デリカ D:2 MB46S>

三菱自動車工業株式会社

発行 三菱自動車工業株式会社
リチウムイオンバッテリーの回収については、
下記にお問い合わせください。

電池引取受付センター
TEL 0120-022050 (フリーダイヤル)
FAX (053)440-2457

フリーダイヤル受付時間 : 9:00~11:30 13:30~17:00
(土日祝日等除く)

(2017年2月発行 V1.1)

本マニュアルの内容は予告なく変更する場合があります。

目 次

1. はじめに
2. リチウムイオンバッテリーについて
3. 高電圧回路作業の注意
4. 取り外し作業上の注意事項
5. 補助電源モジュールおよびパワーパック取り外し方法

1. はじめに

本マニュアルは、日本国内の自動車解体事業者様向けに作成されたものです。

三菱自動車工業(株)では、使用済みのリチウムイオンバッテリーを適正に処理をするため、回収を行なっております。

三菱自動車工業(株)が販売する一部の車両には、駆動用リチウムイオンバッテリーが搭載されています。

駆動用リチウムイオンバッテリーは高電圧かつ重量物であるため、駆動用リチウムイオンバッテリーを搭載した車両を廃車解体処理する場合には、安全確保のため、必ず事前に本マニュアルをよくお読みのうえ、これに従ってリチウムイオンバッテリーを車体から取り外してください。取り外したリチウムイオンバッテリーは法律による回収対象品※1となっていますので、三菱自動車工業(株)のホームページに掲載の回収・リサイクルマニュアルに従って、回収(引取依頼、梱包、引き渡し、使用済みリチウムイオンバッテリー代金請求等を含む)にご協力くださるようお願い致します。

本マニュアルで述べる駆動用リチウムイオンバッテリーを搭載した車両の機器・配線は、一般電装品の12V電気回路と区別するために、「高電圧」と付記されていますが、法令で定められた電圧区分では「低電圧」に相当します※2。しかし、「低電圧」であっても感電死亡災害のおそれがあるため、安易な取り扱いは非常に危険です。

高電圧回路に関わる作業を行なう場合、事前に労働安全衛生法第59条並びに労働安全衛生規則第36条により特別教育の受講が義務付けられています。

※1 平成24年(経済産業省・環境省)省令第1号により、使用済自動車の再資源化等に関する法律(通称:自動車リサイクル法)施行規則が2012年2月1日に改正、施行され、事前回収物品に「リチウムイオン電池」と「ニッケル・水素電池」が追加されました。
詳細は、使用済自動車の再資源化等に関する法律 第16条第2項及び同施行規則第9条第2号を参照してください。

※2 直流750V以下、交流600V以下は、「低圧」に分類されます。
詳細は、労働安全衛生規則第36条を参照してください。

警告

リチウムイオンバッテリーを搭載したまま車両のプレス、シュレッダー等を行なうと、リチウムイオンバッテリーが発煙・発火・破裂するおそれがあります。

【安全な取り外しのためのお願い】

三菱自動車工業(株)が販売するハイブリッド車用リチウムイオンバッテリー搭載車には、①通常の12V鉛バッテリーと②100Vの駆動用リチウムイオンバッテリー(以下、パワーパック)、③12Vの補機用リチウムイオンバッテリー(以下、補助電源モジュール)の3種類のバッテリーが搭載されています。

<注意>

パワーパックは、駆動用モーターへ電力を供給する高電圧電源です。

パワーパックや補助電源モジュールは、バッテリーの最小構成単位であるリチウムイオンバッテリーセルを複数個接続することで高い電圧を発生させます。

パワーパックや補助電源モジュールは、複数のリチウムイオンバッテリーセルと、電圧回路遮断器等の安全機構を内蔵した構造体となっています。

車両から取り外した後も、パワーパックや補助電源モジュール内部のリチウムイオンバッテリーセルは電圧を持った状態にあるため、パワーパックや補助電源モジュール本体を分解しないでください。

パワーパックや補助電源モジュール内に組み込まれている安全機構が損なわれると、リチウムイオンバッテリーセルが発熱、破裂、発火するおそれがあります。

(1) 事故車、冠水車等ではリチウムイオンバッテリーに変形、割れ、漏電、液漏れ等が発生している可能性があり、短絡(ショート)等により発煙・発火・感電等の事故に至るおそれがあります。

- ・そのような車両からリチウムイオンバッテリーを取り外す際、または、事故車等でリチウムイオンバッテリーが取り外し不可能な場合等は、スズキ電池引取受付センター(TEL. 0120-022050)まで連絡してください。
- ・電池引取受付センターからの感電、漏電、液漏れに対する適切な対応等についての指示に従って、安全なリチウムイオンバッテリーの取り外し・回収・梱包作業をお願い致します。

(2) パワーパックや補助電源モジュールの取り外し作業を行なう前に、必ず鉛バッテリー端子の取り外しとパワーパックのサービスプラグ取り外しを行なってください。サービスプラグの取り外しは、絶縁手袋を装着し、法令に基づいた特別教育の講習を修了した者が行なってください。

- ・パワーパックには、高電圧回路との接続/遮断を行なうサービスプラグ(手動電源遮断器)が設定されています。
- ・鉛バッテリーのマイナス端子の取り外しとサービスプラグの取り外しを行なうことで、パワーパックおよび補助電源モジュール内部の安全機構により、電源回路が遮断されます。

- ・サービスプラグは、高電圧回路の主要部を形成している配線器具のため、取り外しは、イグニッションスイッチをOFFにし、鉛バッテリーのマイナス端子を取り外した上で、法令に基づいた特別教育の受講終了者が絶縁手袋を装着して行なってください。
- ・サービスプラグを取り外した後は、パワーパック内残留電流の自然除去のため、10分以上放置してください。
- ・絶縁被覆のない高電圧端子に触れるときには、テスターで電位差DC1V未満(±1V)であることを確認してください。
- ・鉛バッテリーのマイナス端子の取り外しとサービスプラグ取り外しを行なわないで作業した場合、短絡(ショート)等による発煙・発火の事故や高電圧による感電等の生命にかかわる重大な傷害や死亡に至るおそれがありますので、絶対に行なわないでください。

(3) リチウムイオンバッテリーセル内に封入されている電解液は、消防法の危険物第4類第2石油類に該当します。

- ・取り外し後は、本マニュアル及び三菱自動車工業(株)ホームページに掲載の『ハイブリッド車用リチウムイオンバッテリー回収・リサイクルマニュアル』に従って短絡防止の処置を行ない、取り外し・梱包マニュアルに記載された事項以外の作業は行なわず、分解しない状態で適切に保管してください。

(4) リチウムイオンバッテリーの放置・廃棄・流用・改造・分解・転売・譲渡等をしないでください。

- ・不適切に放置・廃棄されたリチウムイオンバッテリーに触れた場合や、対象車両や用途以外への流用、改造、分解等を行なうと、感電、発煙、発火、発熱、爆発や電解液漏れ等の事故発生のおそれがあります。また、転売・譲渡により、相手先で上記の危険性が認識されないため、事故発生の可能性が高くなります。

車両からリチウムイオンバッテリーを取り外した後は、速やかに電池引取受付センターまでご連絡いただき、安全な回収にご協力をお願い致します。

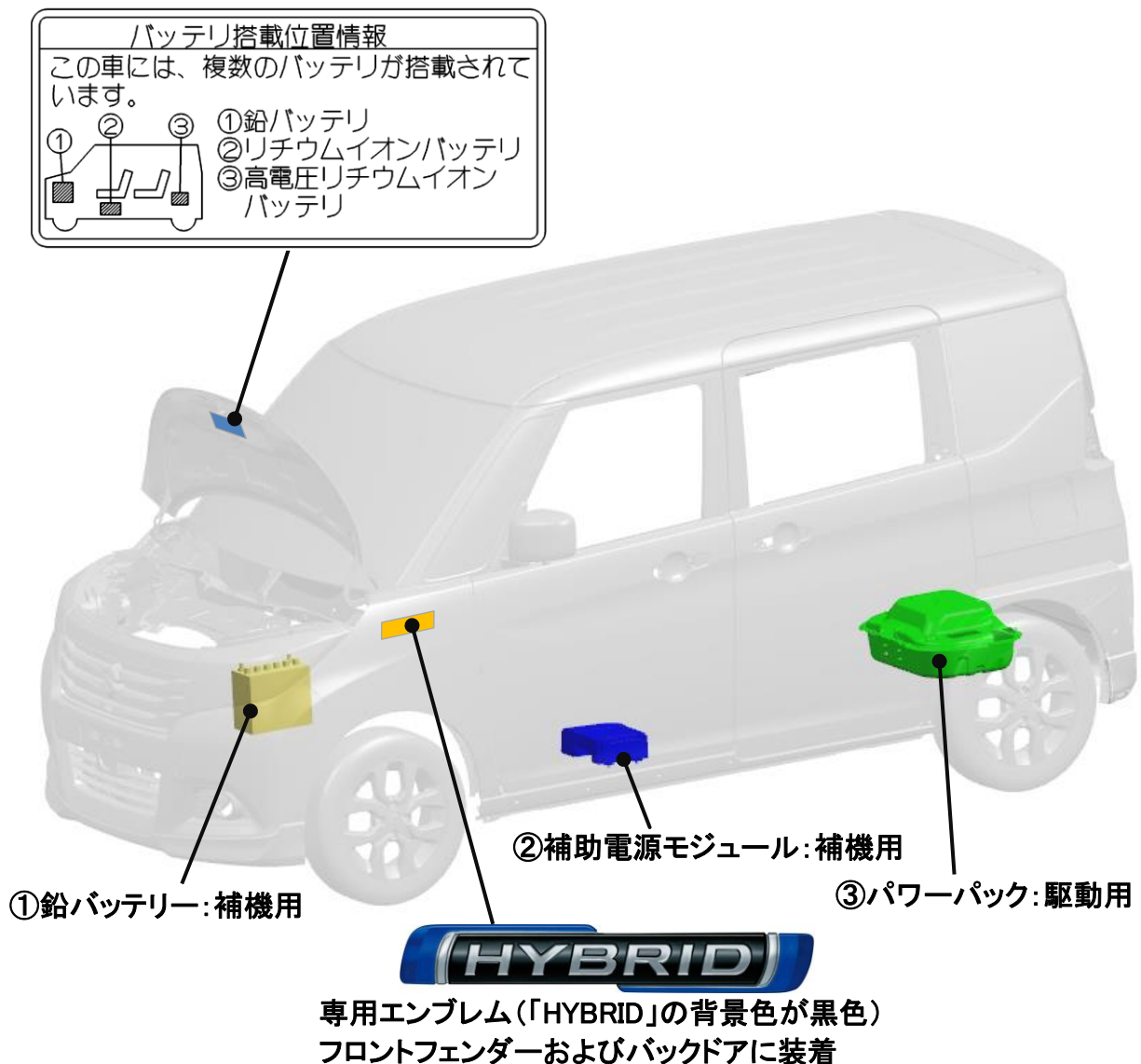
(5) 安全確保のため、パワーパックおよび補助電源モジュールを車両から取り外したら、速やかに専用梱包箱に梱包し、適切に保管してください。

- ・専用梱包箱は、電池引取受付センターから送付されます。パワーパック、補助電源モジュールそれぞれの専用梱包箱があります。『ハイブリッド車用リチウムイオンバッテリー梱包要領』が同封されています。

三菱自動車工業(株)では、使用済みリチウムイオンバッテリーの流用・改造・分解に起因する事故・損害等、及び放置・廃棄・転売・譲渡後に発生した事故・損害等については、一切責任を負いかねます。

2. リチウムイオンバッテリーについて

- (1) 三菱自動車工業(株)が販売するハイブリッド車用リチウムイオンバッテリー搭載車には、①通常の 12V 鉛バッテリーと②**パワーパック(100V 駆動用リチウムイオンバッテリー)**、③**補助電源モジュール(12V 補機用リチウムイオンバッテリー)**の 3 種類のバッテリーが搭載されています。
- (2) ハイブリッド車用リチウムイオンバッテリー搭載車両の廃車解体処理時には、この 3 種類のバッテリーを取り外してください。
- ①鉛バッテリーは、通常の自動車用鉛バッテリーと同様に取り外し、適正に処理してください。
- ②パワーパックと③補助電源モジュールは、車両から取り外した後は分解しないで回収までの間、適切に保管してください。
- (3) ハイブリッド車には、フロントフェンダー、及びバックドアに専用エンブレム(黒色)が装着されています。また、エンジンフード(ボンネット)裏面に“バッテリー搭載位置情報”ラベルが貼付されています。



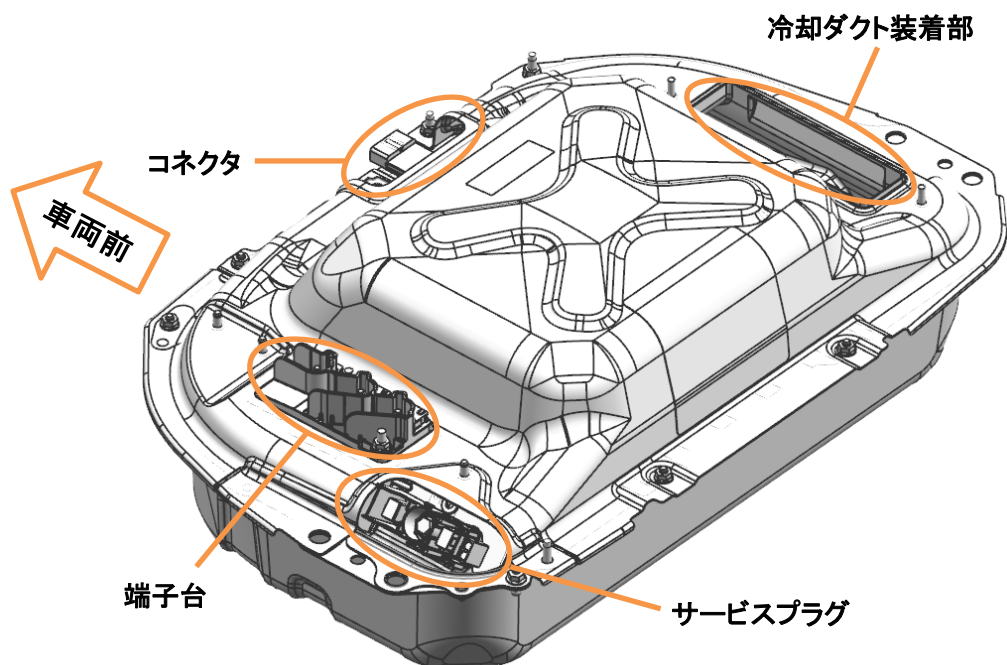
パワーパック(駆動用リチウムイオンバッテリー)外観図

定格電圧:DC101V

重量:約21.5kg

外形寸法:前後長×幅×高さ

約590×約400×約220(mm)



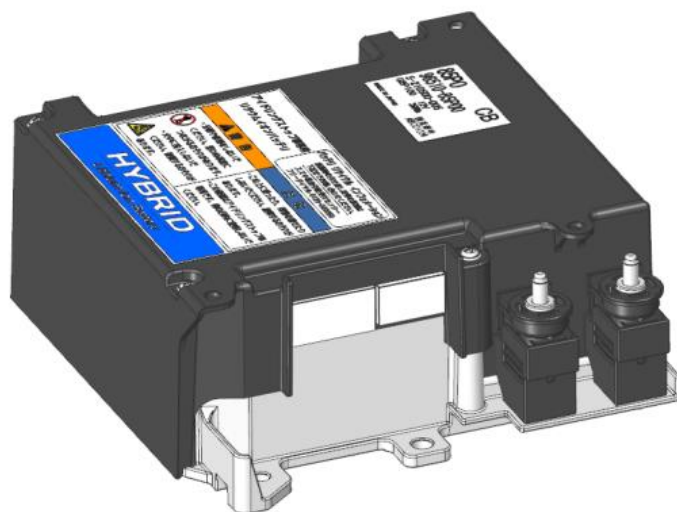
補助電源モジュール(補機用リチウムイオンバッテリー)外観図

定格電圧:DC12V

重量:約2.8kg

外形寸法:前後長×幅×高さ

約200×約180×約85(mm)



3. 高電圧回路作業の注意

以下の事項を遵守して、安全に取り外し作業を行なってください。

<警告>

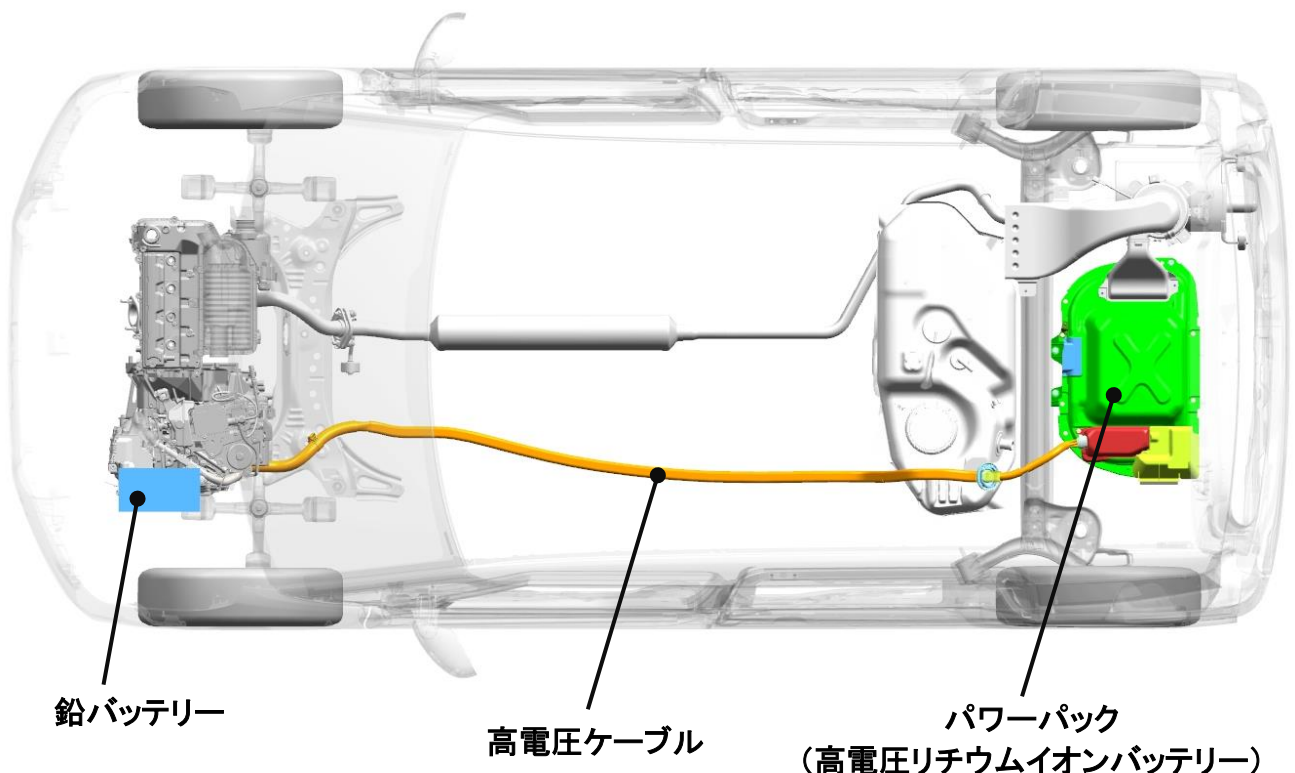
パワーパック搭載車には、高電圧と強力な磁力を持つ部品が使われており、さらにパワーパック取り外しは、高電圧回路を扱う作業を伴います。

取り扱いを誤ると感電、漏電などの原因につながり、生命にかかわるような重大な傷害や死亡に至るおそれがあります。

ペースメーカー等、電子医療機器を装着している方は、絶対に作業を行なわないでください。

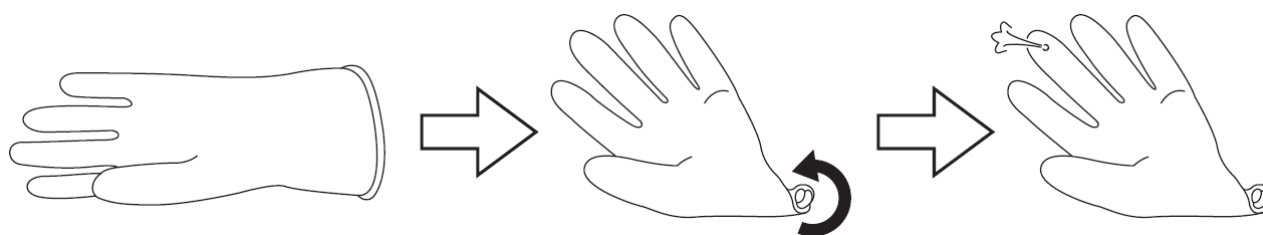
また、電子機器や磁気記録媒体(キャッシュカード、プリペイドカード等)に大きな影響を与えるおそれがあります。磁力の影響を受け破損するおそれのある磁気記録媒体を身に着けたまま作業を行なわないでください。

- ・高電圧ケーブルは、フロア下側(室内)に配線されています。(下図参照)
- ・高電圧ケーブル及びコネクタには、一般電装品の 12V 電気回路と区別するために、オレンジ色による識別がしてあります。これらのケーブルやコネクタには不用意に手を触れないでください。
- ・高電圧ケーブル及びコネクタが切断または破損した場合、高電圧により生命に関わる重大な傷害や死亡に至るおそれがあります。車両の吊上げ、ジャッキアップ等の作業時は、高電圧ケーブル及びコネクタに物が当たらないようにしてください。




・高電圧システムの全般的な注意事項


- 高電圧回路に関わる作業を行なう場合、事前に労働安全衛生法 第 59 条並びに労働安全衛生規則 第 36 条により特別教育の受講が義務付けられている。
- 高電圧系の作業中は車両のルーフ等の見やすい位置に「高電圧作業中・触るな」の標示を行なうなど、周囲の人に注意を喚起する。
次項に見本があるので、コピーして使用する。
- 高電圧システムの作業を行なう場合は必ず絶縁手袋を着用する。絶縁手袋は使用前、内外面にひび、割れ、破れ及び異常なふくれ、その他損傷が無く、異物や水分の付着、湿潤がない事を確認する。絶縁手袋は、耐電圧・耐久性が保証され、安全性が確保されたものを使用する。
- 絶縁手袋損傷点検は、自然の空気を手袋内に入れて行なう。
手袋内に空気を溜め、手袋の袖口を丸めて密閉する。その手袋を少し潰すように圧力をかけることで、漏れ出す空気がないかを確認する。



口から空気を吹き込む方法は、絶縁手袋内に湿気が入るため行わない。



_____ 担当
触るな！
高電圧作業中 

 高電圧作業中
触るな！ 担当 _____

コピーし、折って作業中に車両のルーフに標示する。

4. 取り外し作業上の注意事項

(1) 短絡(ショート)注意

- ・作業者は、時計やネックレス等の金属を身体から外し、絶縁手袋を着用すること。
- ・サービスプラグ取り外し部、高電圧ケーブル端子台の端子部、コネクタ部に導体などを接触させて短絡させないこと。
- ・パワーパック冷却ダクト取り外し後の開口部から、内部に水、埃、異物等を侵入させないこと。

(2) 衝撃禁止

- ・鋭利な物での突き刺し、ハンマーで叩くこと、踏みつけ、投げつけ、車載のままのプレス、フォークリフト等による突き刺し、高所からの落下、ニブラ等の重機を用いた取り外し等を行なわないこと。

(3) 分解禁止

- ・分解、改造しないこと。

(4) 加熱禁止

- ・火中へ投入したり、火に近づけたり、加熱したりしないこと。

(5) パワーパックまたは補助電源モジュールから液漏れが見られた場合

以下の事項を遵守するとともに、ただちに電池引取受付センターに連絡し、取扱いについての指示を受けること。

- ・パワーパックおよび補助電源モジュールから火気や高熱源等を遠ざけること。
※リチウムイオンバッテリーに使用されている電解液は、消防法で定める危険物第4類第2石油類に該当する無色透明で芳香臭のある酸性の有機溶剤であり、揮発性や引火性があります。引火性の液体は、液体自体に着火するのではなく、液体から発生する蒸気(揮発し気体化したもの)に着火します。
- ・ゴム手袋、保護メガネ、有機溶剤用マスク等の保護具を着用すること。
※電解液の付着及びその揮発成分の吸引は、人体に有害です。
漏れた液体が電解液であることを確認する方法として、青色リトマス試験紙を漏れた液体につける方法があります。青色リトマス試験紙は、薬局等で購入することができます。
赤色に変色した場合は電解液が漏れていると考えられます。
- ・電解液は乾燥したウエス等で拭き取ること。使用したウエス等は2枚重ねのビニール袋に入れ密閉した後、産業廃棄物として適切に処置すること。
※電解液及びその蒸気は、水(空気中の水分も含む)と反応して、酸性の物質を生成する可能性があります。

- ・保護具に電解液が付着した場合は、多量の水で洗い、次回使用前にはひび割れ、破れ、その他損傷がないことを確認すること。
- ・作業は、屋外では風上側から、屋内では換気が十分な場所で行なうこと。
- ・電解液の揮発成分を吸入してしまった場合は、直ちに換気が十分で新鮮な空気のある場所へ移動し、気分が悪い場合は速やかに医師の診断を受けること。
※電解液の揮発成分を吸入した場合、吐き気や呼吸困難を引き起こすおそれがあります。
- ・電解液が皮膚に触れた場合、直ちに布で拭き取り、多量の水、及び石鹼または皮膚用の洗剤を使用して十分に洗い落とし、電解液が付着した衣類は直ちに脱ぐこと。かゆみや炎症等、皮膚に変化があったり、刺激痛があったりする場合は速やかに医師の診断を受けること。
- ・電解液が目に入ったときは目をこすらずに直ちに多量の流水でよく洗い、速やかに医師の診断を受けること。自身で水道等まで移動できない時は、大声で救援を求めること。
- ・電解液が口に入った場合は、水で口内をよく洗い、無理に吐かず、速やかに医師の診断を受けること。

(6) パワーパックまたは補助電源モジュール付近で火災が生じた場合

- ・水で消火せず、消火器(油火災、及び電気火災に適合したもの)で消火すること。
※バッテリー本体に注水すると、リチウムと反応して爆発性の水素ガスを発生するため危険です。ただし、類焼を防ぐために、パワーパックまたは補助電源モジュール本体以外の周辺を冷やす目的で、大量のしぶきがかからないように注水することは有効です。
- ・消火作業の際には有毒なガスを吸い込まないように呼吸用保護具を着用し、風上から消火作業を行なうこと。

(7) 事故等で、パワーパックや補助電源モジュールへのアクセスが制限される場合

- ・パワーパックまたは補助電源モジュールの取り外し作業には、ガス切断等の火気は使用しないこと。

(8) 水没等で内部に大量の水が入ったパワーパックまたは補助電源モジュールを取り外す場合

- ・内部の水がアルカリ性を示す場合があるので、パワーパックの水抜き作業を行なう場合は、ゴム手袋等の保護具を着用して作業すること。

(9) その他

- ・その他、パワーパックまたは補助電源モジュールに異常があった場合や不明な点がある場合は、ただちに電池引取受付センターまで連絡すること。

5. 補助電源モジュールおよびパワーパック取り外し方法

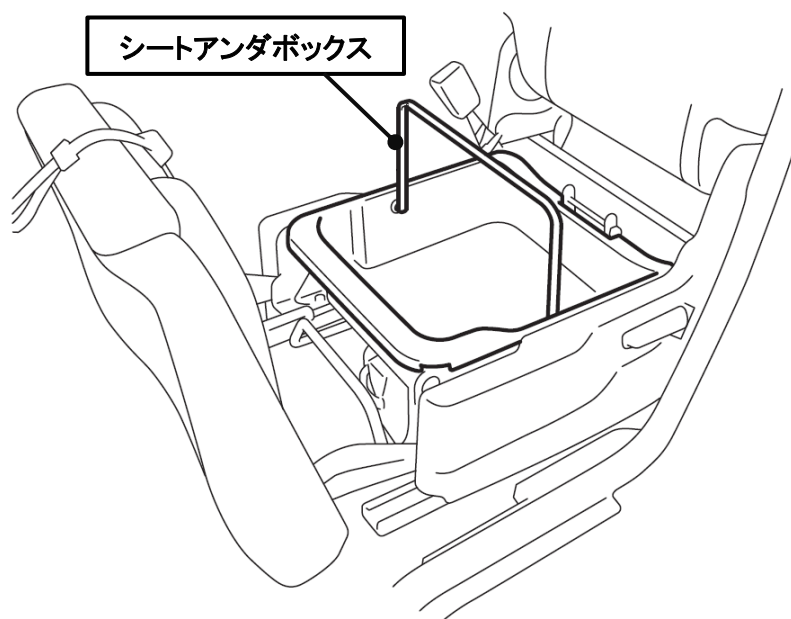
5.1 補助電源モジュール取り外し方法

- (1) シフトをPポジションに入れ、パーキングブレーキをかけ、イグニッションをOFFにする。
- (2) エンジンフード(ボンネット)を開け、鉛バッテリーのマイナス(-)ケーブルを外す。
- (3) 鉛バッテリーのプラス(+)ケーブルを外す。

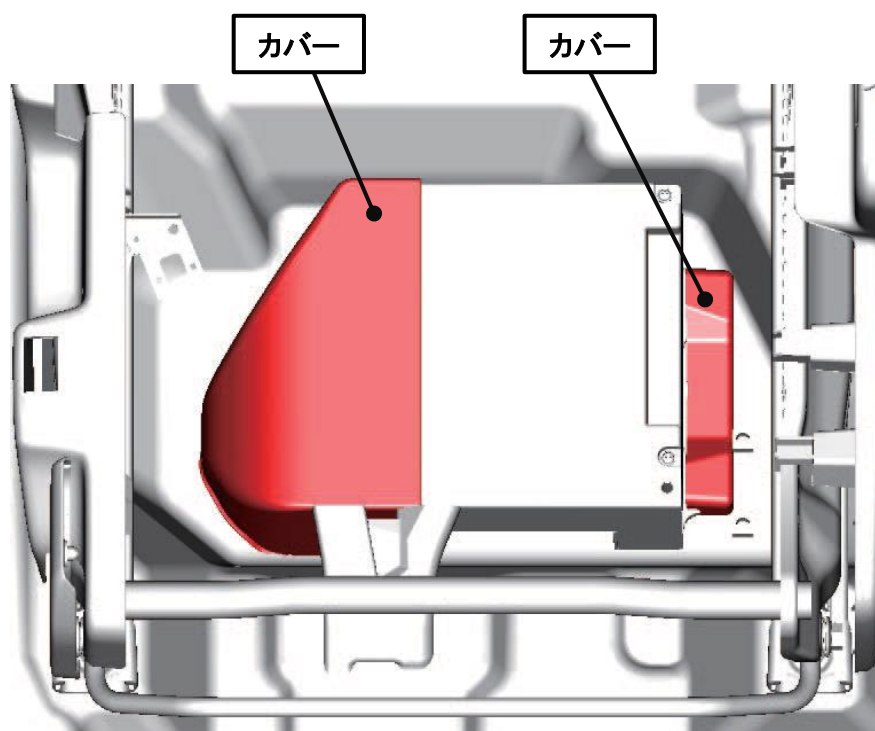
取り外し作業を行なう前に、必ず鉛バッテリーの接続を最初に外してください。

- ・鉛バッテリーの接続を外すことで、補助電源モジュールおよびパワーパック内部の安全機構により、内部の電源回路が遮断されます。
- ・補助電源モジュールおよびパワーパック取り外し作業の安全を更に確実にするため、取り外し作業に先立って必ず実施してください。
- ・鉛バッテリーの接続を外さずに作業した場合、短絡等により発煙・発火・感電等の事故に至るおそれがあります。
- ・補助電源モジュールおよびパワーパックを取り外すと、鉛バッテリーを接続してもエンジン始動はできません。

- (4) 助手席シート座面を持ち上げ、シートアンダボックスを取り外す。

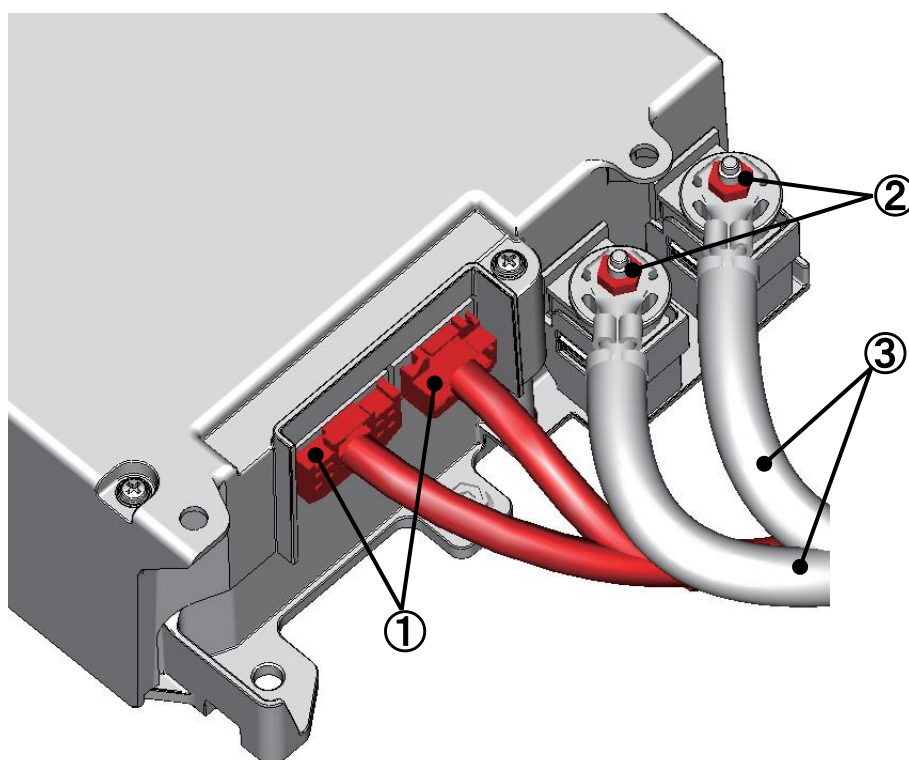


(5)カバー(2箇所)を取り外す。

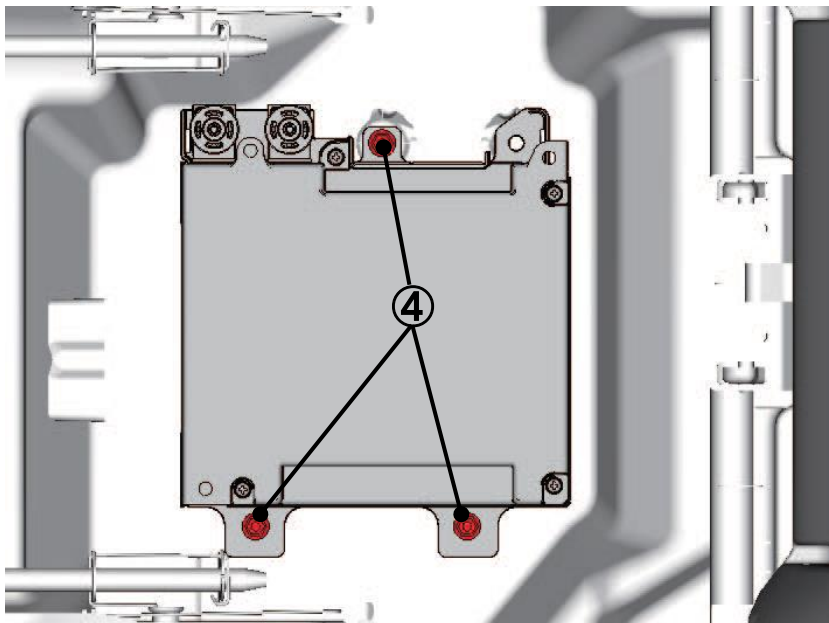


(6)コネクタ①(2箇所)を引き抜いた後、ケーブル③(2本)を取り外す。

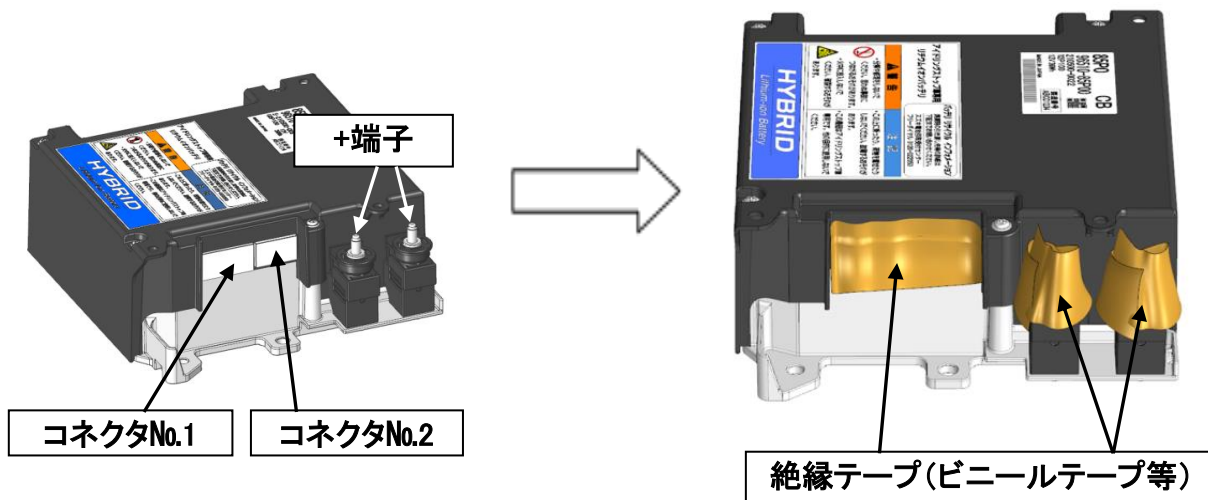
- ・コネクタ①は、口元裏面のロックをつまんで解除し、引き抜きます。
- ・+端子ナット②を外した後、ケーブル③を取り外します。



(7) ボルト④(3本)を取り外し、バッテリーパックを取り外す。

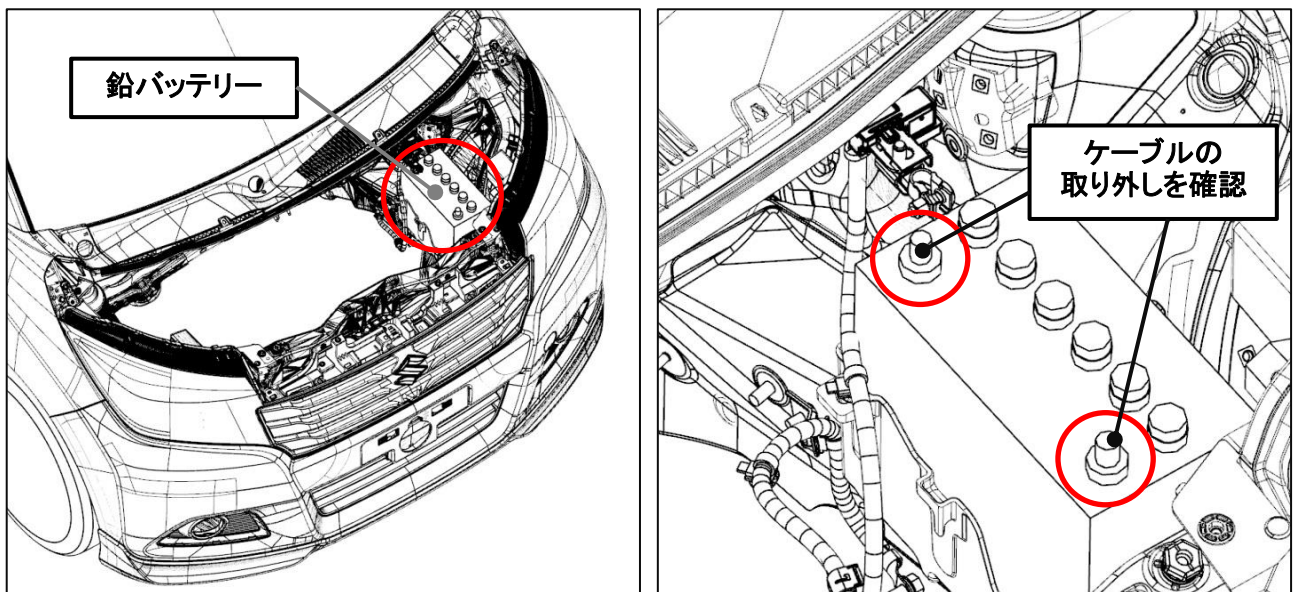


(8) 補助電源モジュールのコネクタと+端子を絶縁テープ(ビニールテープ等)で保護する。



5. 2 パワーパック取り外し方法

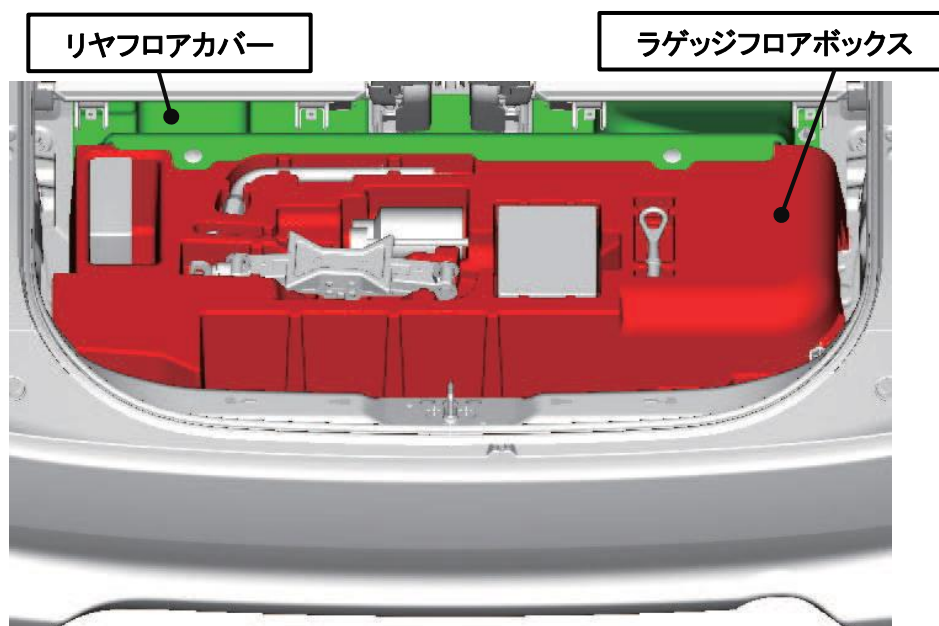
1. シフトがPポジションに入り、パーキングブレーキがかかり、イグニッションがOFFになっていることを確認する。
 - ・作業中にタイヤが回転すると、パワーパック取り外し後であっても高電圧ケーブルに電圧が発生するため、必ず確認してください。
2. エンジンルーム内の鉛バッテリーからプラス、及びマイナスケーブルが取り外されていることを確認する。



3. 高電圧作業中表示を行なう。

* 以下、**絶縁ゴム手袋装着**の印のある作業は、必ず絶縁ゴム手袋を装着して実施すること。

4. リヤフロアカバー、及びラゲッジフロアボックスを取り外す。

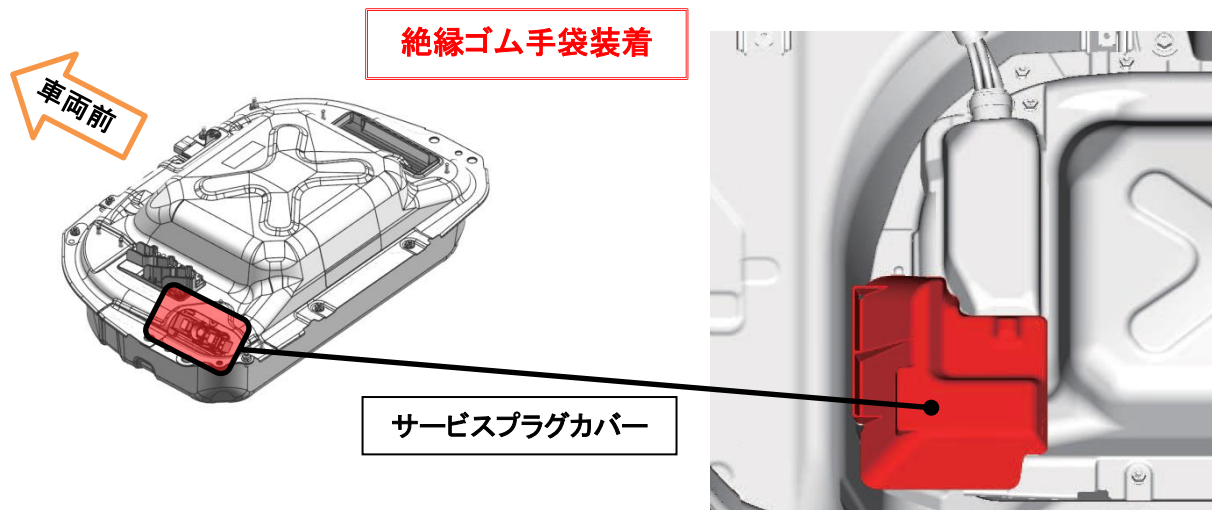


絶縁ゴム手袋装着:使用前に必ず損傷点検を行なってください。

サービスプラグ取り外し(作業5. 6. 7.)

5. パワーパック左側のサービスプラグカバーを取り外す。

サービスプラグカバーは、上方へ引っ張ることで取り外せます。



6. サービスプラグを取り外す

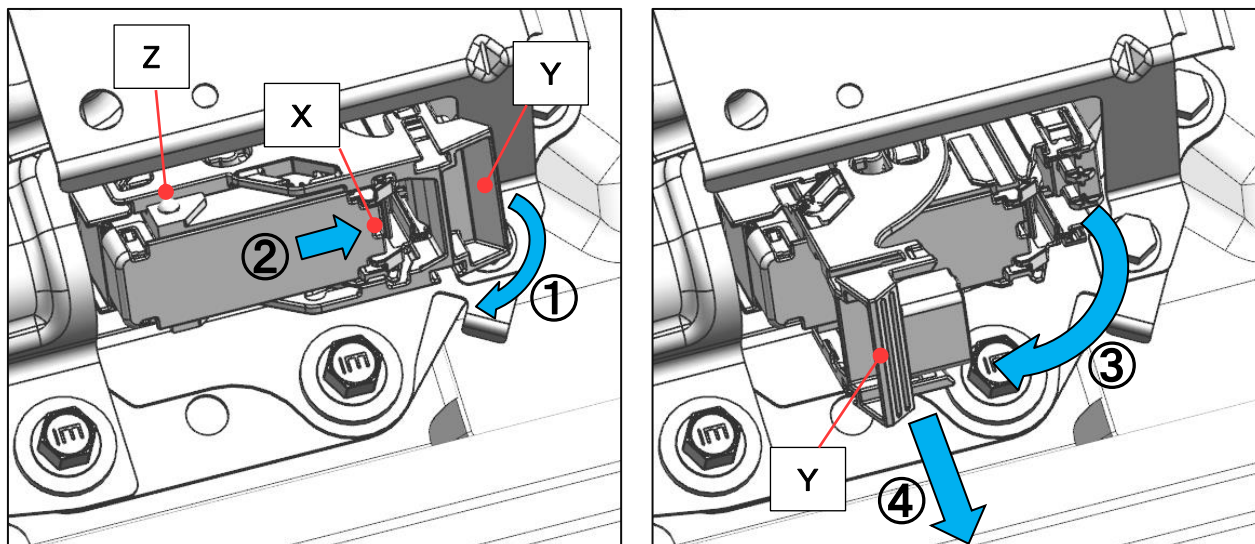
6-1) サービスプラグのレバー(Y)を①方向に回す。

6-2) ロック(X)を②方向に解除して、レバー(Y)を③方向に丸い突起部(Z)を乗り越え、「カチッ」と音がして止まるまで引き起こす。

6-3) レバー(Y)を④方向に引っ張り、サービスプラグを抜取る。

* 抜き取ったサービスプラグは、他の作業員による再挿入や紛失防止のため、取り外し作業中は、ポケット等に入れて携帯する。

絶縁ゴム手袋装着



7. パワーパックのサービスプラグ取り外し部に絶縁テープ(ビニールテープ等)を貼り絶縁する。

絶縁ゴム手袋装着

* サービスプラグの再挿入ができないようにします。

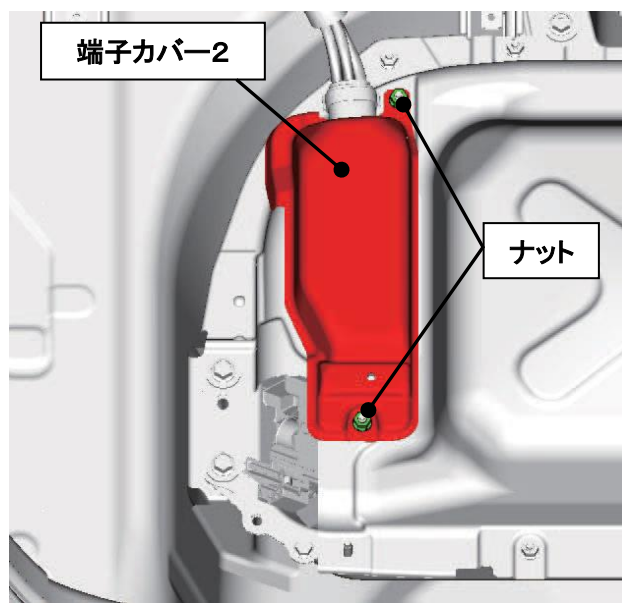
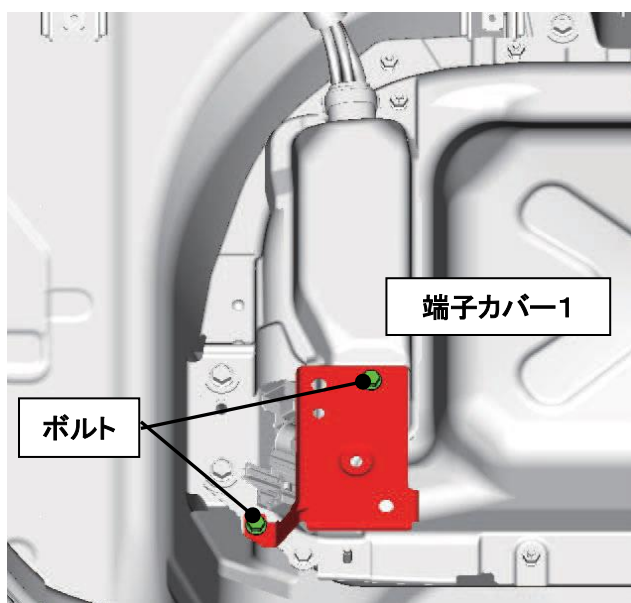
パワーパック内の残留電流除去のため 10 分以上待機する。

検電作業(作業8. 9. 10. 11.)

8. パワーパック左側の端子カバー1のボルト2本を外し、端子カバー1をパワーパックから取り外した後、端子カバー2のナット2個を外し、端子カバー2をパワーパックより取り外す。

絶縁ゴム手袋装着

絶縁工具使用



9. 検電作業を実施する。

絶縁ゴム手袋装着

絶縁工具使用

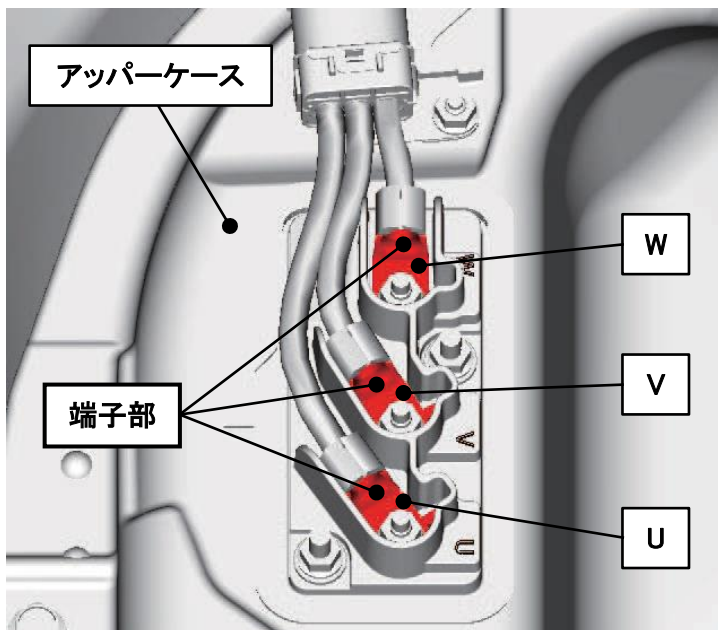
9-1) 表1に従い検電を行なう。

U端子、V端子、W端子の測定は、ボルト及びナットを避け、端子部で測定のこと。

9-2) 電位差 DC 1V 未満(±1V)であることを確認する。

9-3) 極性を入れ替えて2回検電すること。

表1. 検電箇所



U端子 ~ V端子
U端子 ~ W端子
U端子 ~ アッパーケース
V端子 ~ W端子
V端子 ~ アッパーケース
W端子 ~ アッパーケース

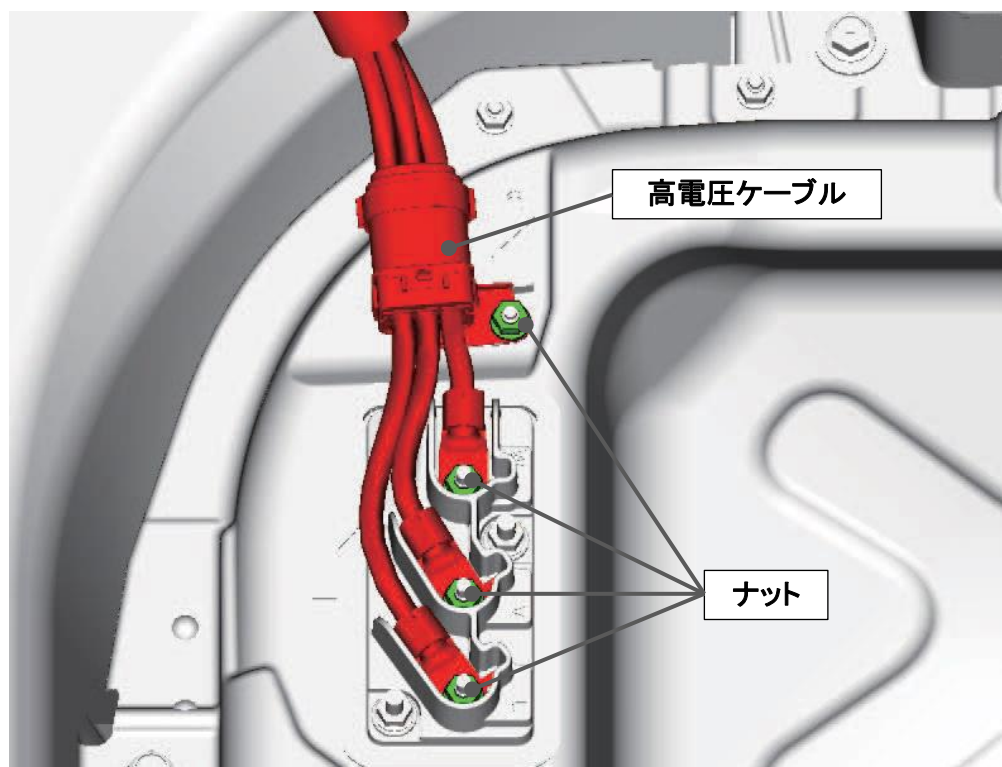
<注意>

サービスプラグ取り外し後、パワーパック側の高電圧端子部の電位差が、DC1V 未満(±1V)であることが確認できない等の異常があった場合や、その他ご不明の点がある場合は、電池引取受付センター(TEL. 0120-022050)までご連絡ください。

10. ナット4個を外し、高電圧ケーブルを取り外す。

絶縁ゴム手袋装着

絶縁工具使用

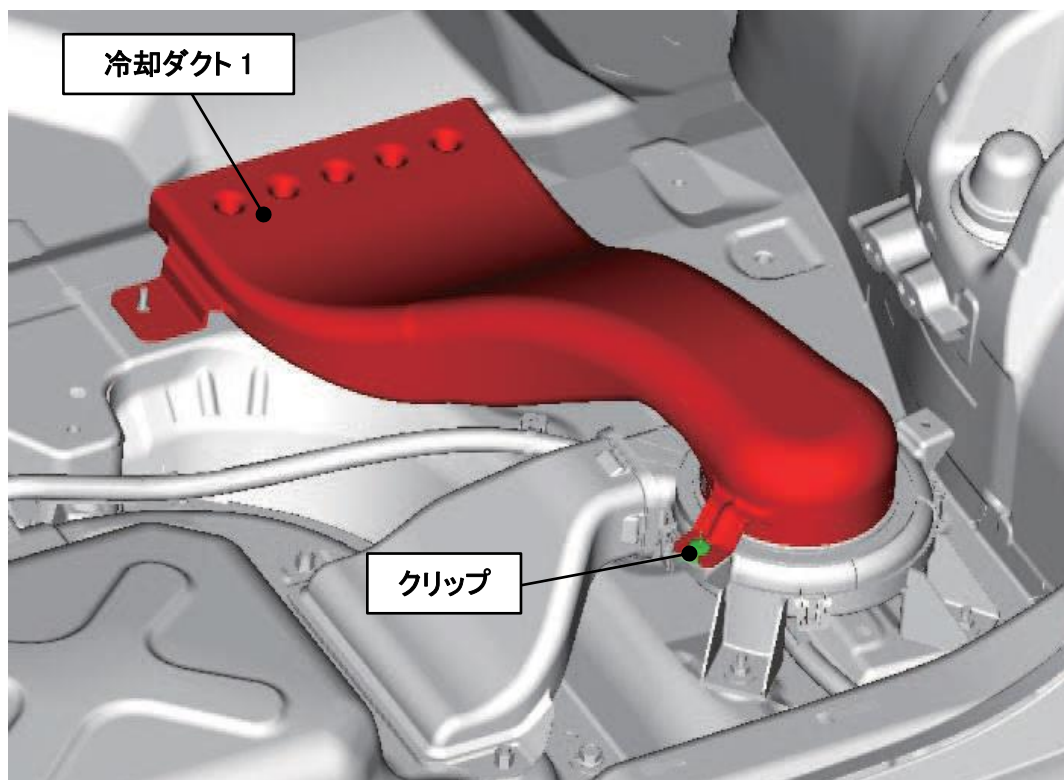


11. 取り外した高電圧ケーブルの端子に絶縁テープ(ビニールテープ等)を貼り絶縁する。また、パワーパック側の端子部に絶縁テープ(ビニールテープ等)を貼り絶縁する。

絶縁ゴム手袋装着

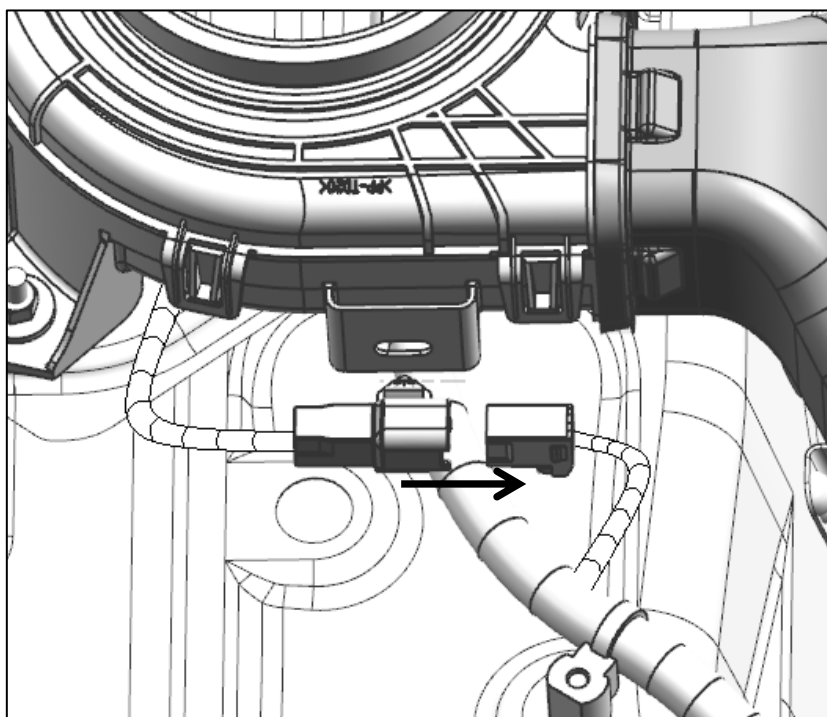
- ・作業中にタイヤが回転すると高電圧ケーブルの端子部に電圧が発生するため、取り外し作業中は確実に車両を固定し、取り外した高電圧ケーブルの各端子部先端がそれぞれ隠れるように絶縁処理を行なってください。
- ・パワーパック側の端子先端に物が触れないよう、端子先端をカバーするように絶縁テープ(ビニールテープ等)を貼ってください。

12. 冷却ダクト1を固定しているクリップ1個を外し、冷却ファンから冷却ダクト1を取り外す。



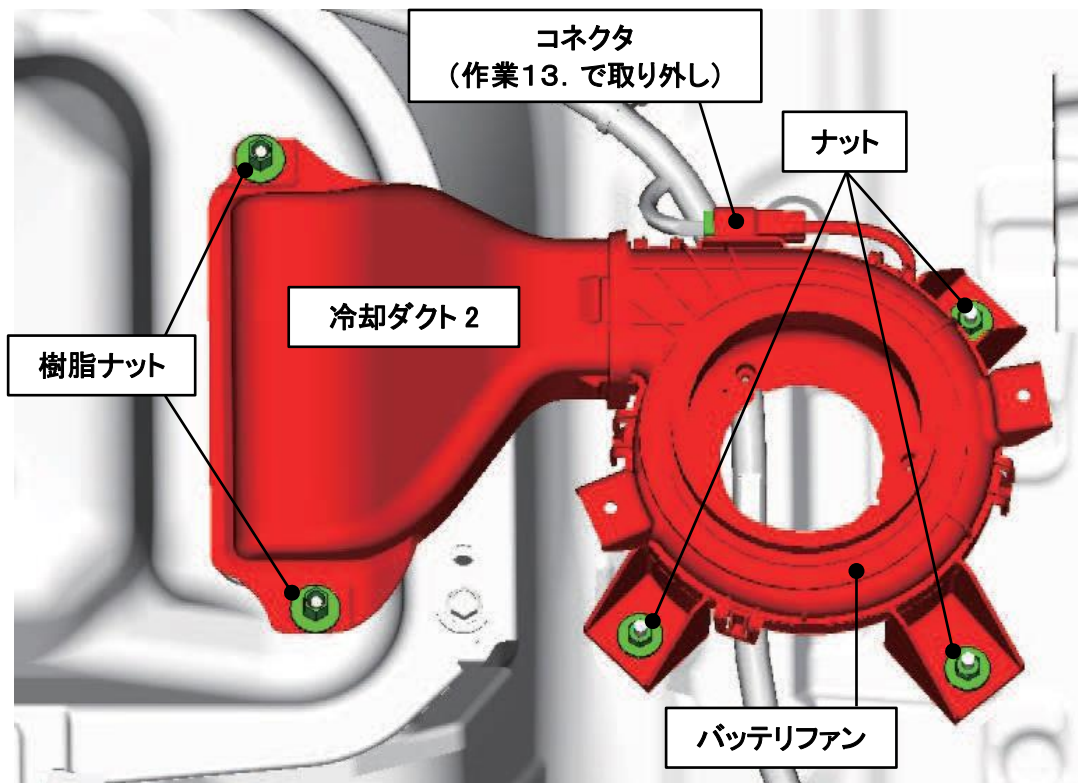
13. バッテリーファン前部のコネクタを取り外す。

・冷却ダクト1を取り外すとアクセスできます。



14. 冷却ダクト 2 を固定している樹脂ナット 2 個を外し、バッテリーファンを固定しているナット 3 個を外した後、冷却ダクト 2 とバッテリーファンを一体で取り外す。

- ・冷却ダクト 2 を固定している樹脂ナットは手で外すことができます。
(インパクトレンチでは、トルクが大きすぎてカラ回りし、外せない場合があります。)

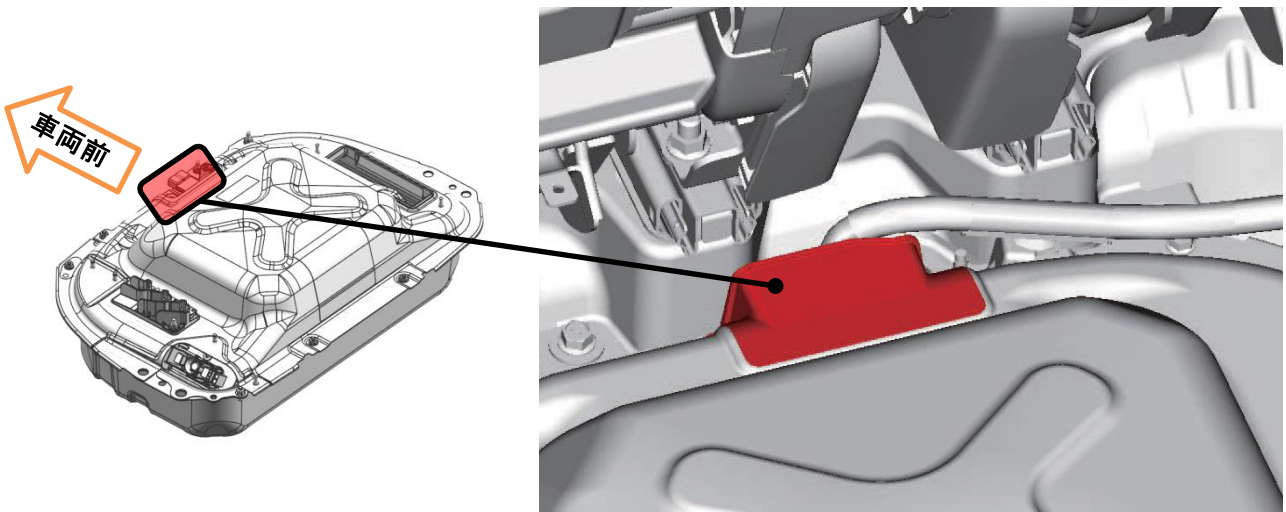


15. パワーパック側のダクト装着部(開口部)に、埃等の侵入を防ぐためガムテープ等を貼る。

16. パワーパック前部のコネクタカバーを取り外す。

・コネクタカバーは、上方へ引張ることで取り外せます。

絶縁ゴム手袋装着

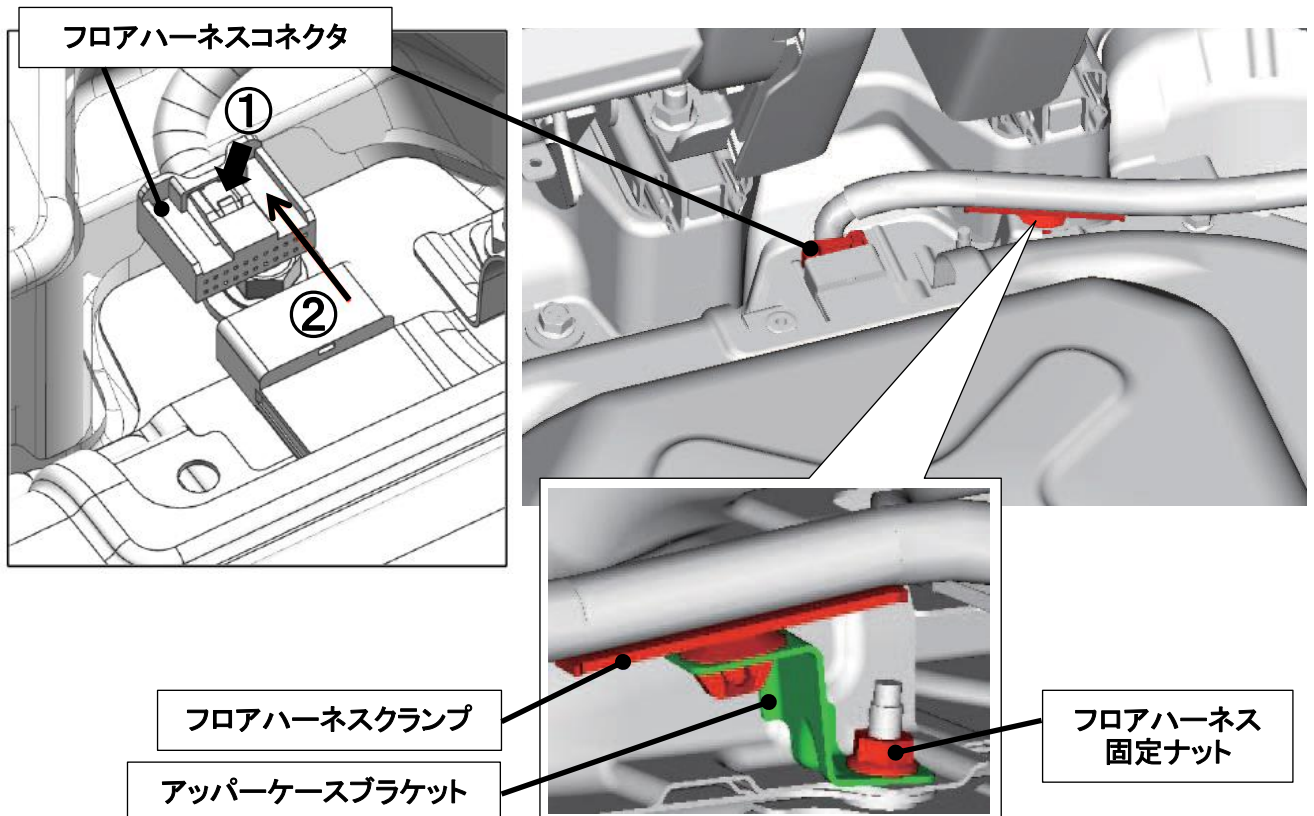


17. パワーパック前部のフロアハーネスコネクタを外し、フロアハーネス固定ナットを外す。

絶縁ゴム手袋装着

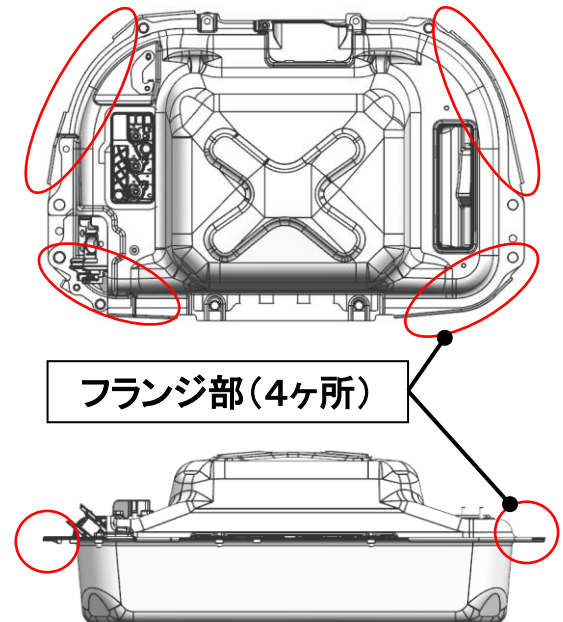
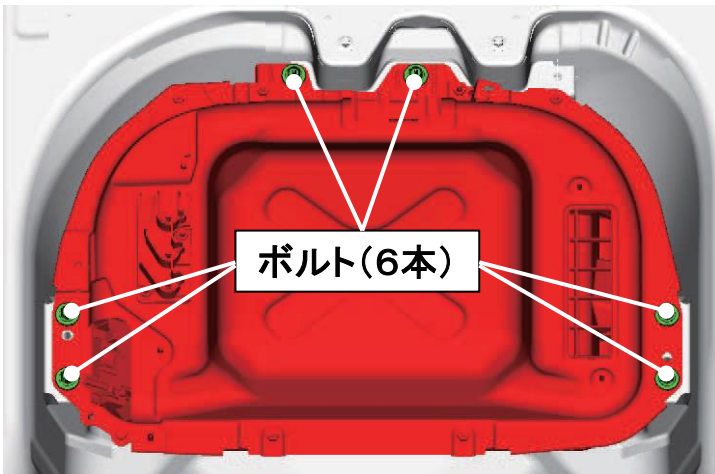
絶縁工具使用

- ・フロアハーネスコネクタは①矢印のツメを押して②方向へ引抜き、パワーパック側のコネクタ挿入部をガムテープ等で保護してください。
- ・フロアハーネス固定ナットを取り外し、フロアハーネスクランプと共にアッパーケースブラケットを取り外します。
- ・フロアハーネス固定ナットは、ハーネスを曲げることでアクセスできます。



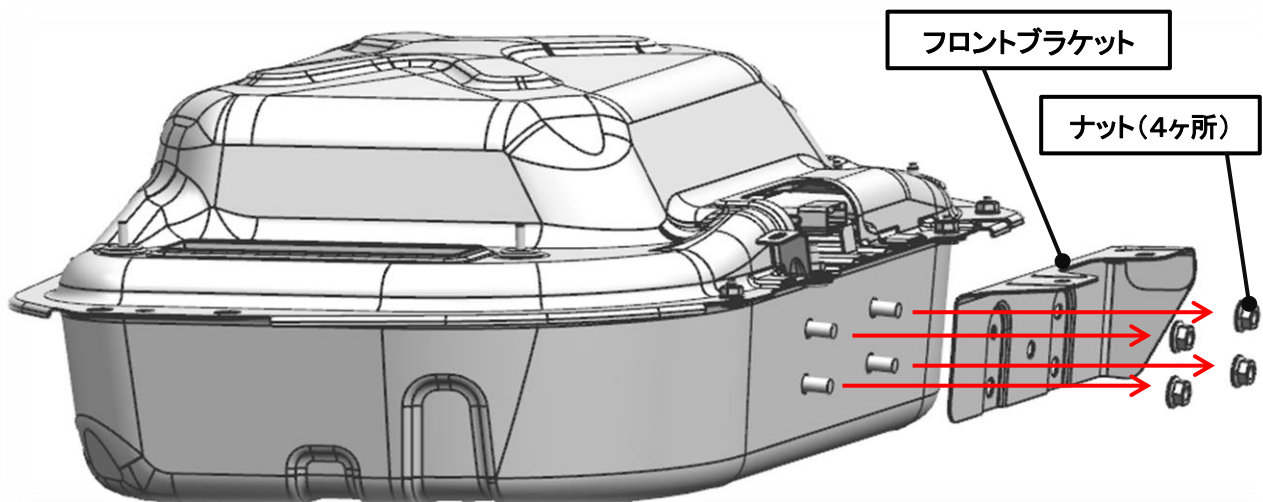
18. パワーパックを固定しているボルト6本を外し、パワーパック周囲のフランジ部（下図、4ヶ所囲み部）を持ち、パワーパックをリヤフロアから取り外す。

- ・パワーパックは約21.5kgの重量があるため、必ず2名以上で取り外すこと。
- ・尚、パワーパックを取り外す際のパワーパックの向きについては、上下逆さまや傾けた状態でも問題ない。



19. パワーパック前部のフロントブラケットを固定しているナット4個を外し、パワーパックからフロントブラケットを取り外す。

フロントブラケットを外さないと梱包できません。



20. パワーパックの取り外し後の保管状態

- ・パワーパックのコネクタ部、冷却ダクト開口部をガムテープで保護する。
(冷却ダクト開口部は、隙間がないように保護してください。)
- ・高電圧端子 3 箇所、サービスプラグ部をそれぞれ絶縁テープ(ビニールテープ等)で短絡処理する。
- ・取り外したサービスプラグは廃棄する。

