

ISUZU

ハイブリッドバッテリー 取り外し・回収マニュアル

'13.0/'14.5/'16.0型 **ERGA HYBRID**

目次

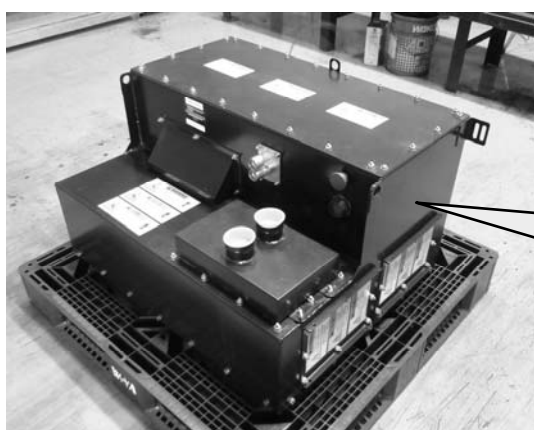
| | |
|--------------------------------|----|
| 1. はじめに | 1 |
| 2. 安全な取り外しと回収のお願い | 4 |
| 3. 取り外し作業における注意事項 | 6 |
| 4. 取り外し作業 | 8 |
| 5. バッテリーアッセンブリーの保管上の注意事項 | 9 |
| 別紙：バッテリーパック取り外しマニュアル | 11 |

1. はじめに

いすゞ自動車株式会社では、使用済のリチウムイオンバッテリー*を適正に処理するため回収を行っております。

いすゞ自動車株式会社が製造する大型路線ハイブリッド ノンステップバス ERGA HYBRID には、リチウムイオンバッテリーが搭載されています。車両を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お読みいただき、バッテリーアッセンブリーに組み込まれているバッテリーパックを取り出した後、お引き渡しをお願いいたします。

*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 項および同施行規則第 9 条第 2 号をご参照願います。



バッテリーアッセンブリー

- ・バッテリーパックや補助機器を収納しているケースです。



バッテリーパック

- ・リチウムイオンバッテリーのセルを複数個収納している鋼製のケースです。
- ・バッテリーパックはバッテリーアッセンブリーに 4 個組み込まれています。

回収作業は「自動車再資源化協力機構」が実施いたしますので、下記までご連絡をお願いいたします。回収手順の詳細は、ご連絡時にお知らせいたします。

自動車再資源化協力機構（自再協）
LiB 事業部 LiB 回収グループ
お問い合わせ（TEL）⇒ 0570-000-994
回収依頼⇒ <http://www.lib-jarp.org>

リチウムイオンバッテリー取り扱い時の注意事項

入庫時

- (1) 異常時(破損、漏液、漏電、水漏れ)はメーカーからの指示に従い、不明な場合はメーカーへ問い合わせる
- (2) 適切な保管環境にて保管する(火気、加熱、水気禁止、電池パックの上への物置き禁止)

作業時

- (1) 適切な保護具を着用する(絶縁手袋、ヘルメット、絶縁靴等)
- (2) 天候に左右されない適切な場所(屋内・温度一定)で絶縁マットを敷いて作業する
- (3) 火災が発生したときのために作業場所の近くに消火器を設置する
- (4) 重量が20kg以上の際は搬送時にフォークリフトを使用する
- (5) 労働安全規則に基づく特別教育受講者が作業を実施する
- (6) 作業時は「作業中」を掲示し、持ち場を離れる際は「立ち入り禁止」「感電注意」の掲示・警告をする
- (7) 絶縁被覆された工具を使用する
- (8) 異常発生時は作業を中止し、監督者に報告するとともに、他者が触れないように「立ち入り禁止」「感電注意」の掲示・警告をする。対応方法が不明な場合はメーカーに問い合わせをする
- (9) 感電事故が発生した場合は、以下の対応を心掛ける
 - ・パックに感電した場合は電源の排除が困難なため、保護具着用の上、速やかに傷病者を電源から引きはがし、安全な場所に移動し救護する
 - ・作業者が感電し反応がないときはすぐに救急車を呼び、周囲の安全を確認した後に人工呼吸・心臓マッサージ・AED等の措置を迅速にとる
 - ・軽微な感電であっても直ちに作業を中断し、火傷の状況や感電の原因等を確認した上で、責任者に報告する原因が解明されるまで作業を再開しない
- (10) 解体で剥き出しになったモジュールやセルの端子部へ絶縁を実施する(絶縁テープ等の貼付)
- (11) 作業時はシャープペンシルやスケール等、落下してショートする恐れのある金属製品を身に着けない
- (12) 高電圧ケーブル類(オレンジ色)は絶対に切断しない
- (13) 破損させるような振動・衝撃を与えない
- (14) 各メーカーから提供されている解体手順書に記載している方法以外での解体は絶対にしない
- (15) 監督者を付けて作業を実施する

作業後

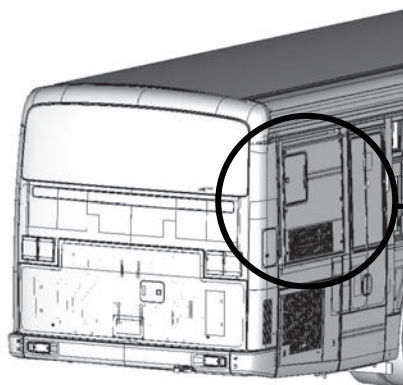
- (1) 適切な保管環境にて保管する
(火気、加熱、水気禁止、電池モジュールの上への物置き禁止、消防法(各自治体条例)に定める指定数量以上の保管禁止)

2. 安全な取り外しと回収のお願い

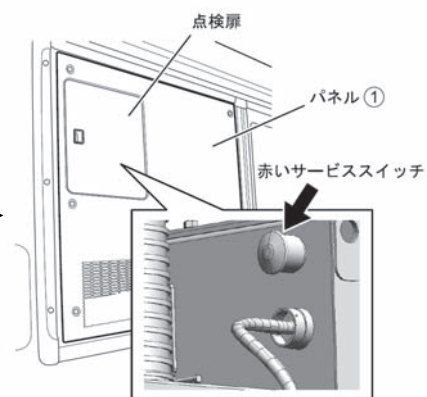
(1) 取り外し作業を行う前の注意事項

取り外し作業を行う前に、本マニュアルの手順に従い必ず赤いサービススイッチを押してください。赤いサービススイッチを押さずに高電圧部位の解体、高電圧の配線(オレンジ色)およびそのコネクターの取り外し、また分解や切断を行うと生命にかかわる重大な傷害を引き起こす恐れがあります。赤いサービススイッチの位置は下図のとおりで、点検扉を開けると赤いサービススイッチが見え、操作することができます。細部の作業手順は本マニュアルの別紙の「事前準備」を参照してください。

赤いサービススイッチ:



車両後部右側の
バッテリーアッセンブリー取り出し口



パネル①の左上にある点検扉を開けると赤いサービススイッチを操作することができます。

(2) 放置・廃棄・流用・改造・分解・転売・譲渡等の禁止

- ①不適切に放置、廃棄されたリチウムイオンバッテリーは電解液漏れのおそれがあり、また触れると感電事故が発生する場合があります。
- ②用途以外の流用・改造・分解等を行うと発煙、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。
- ③転売・譲渡により相手先で前述の危険性が認識されず、事故発生の可能性が高くなります。

以上のことからいすゞ自動車(株)では、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・譲渡等を禁止しております。解体を行う事業者様におきましては本マニュアルで指定しますバッテリーパックまで取り外した後、速やかに自動車再資源化協力機構までご連絡をいただき、安全な回収にご協力をお願いいたします。

いすゞ自動車(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とその損害については一切の責任を負いかねます。さらに放置・廃棄・転売・譲渡後に発生した事故とその損害についても一切の責任を負いかねます。これらの行為を行った事業者様が責任を問われる可能性があります。

3. 取り外し作業における注意事項

(1)短絡注意

- ①作業者は、時計やネックレス等の金属を外し、保護用の手袋を着用すること。
- ②正極と負極に導体などを接触させて短絡させないこと。

(2)衝撃の禁止

- ①バッテリーパックに対して、鋭利な物で突き刺す、ハンマーで叩く、踏みつける、投げつける行為をしないこと。
- ②バッテリーアッセンブリーを車載したままのプレス、フォークリフトによる突き刺し、高所からの落下、ニブラによる取り外しはしないこと。

(3)分解の禁止

バッテリーパックを分解、改造しないこと。

(4)加熱禁止

バッテリーアッセンブリーの取り外し時に、ガスで切断をしないこと。また火中への投入や火に近づけたり、加熱したりしないこと。

(5)バッテリーアッセンブリーから液漏れが見られる場合の注意事項

- ①バッテリーアッセンブリーから火気や高熱源等を遠ざけること。
- ②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。
- ③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て密封した後、産業廃棄物として適切に処理すること。

- ④保護具に電解液が付着した場合には、多量の水で洗うこと。
- ⑤屋外で作業を行う場合には風上側で行い、屋内で作業を行う場合には換気を十分に行うこと。
- ⑥電解液の揮発成分を吸入してしまった場合には換気が十分で新鮮な空気がある場所へ移動すること。体に異変を感じた場合には速やかに医師の診断を受けること。
- ⑦電解液が皮膚に触れた場合には直ちに布等で拭き取り、多量の水と石鹼で十分に洗い落とすこと。かゆみ、痛みや炎症等がある場合には速やかに医師の診断を受けること。電解液の付着した衣類は直ちに脱ぐこと。
- ⑧電解液が目に入った場合には目をこすらずに直ちに多量の水でよく洗い、速やかに医師の診断を受けること。
- ⑨電解液が口に入った場合には、水でよく洗い、速やかに医師の診断を受けること。

(6) バッテリーアッセンブリーに引火した場合

- ①水で消火せずに、消火器を用いて消火すること。B火災(油火災)対応およびC火災(電気火災)対応の消火器を用いること。
- ②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、風上側から消火作業を行うこと。

4. 取り外し作業

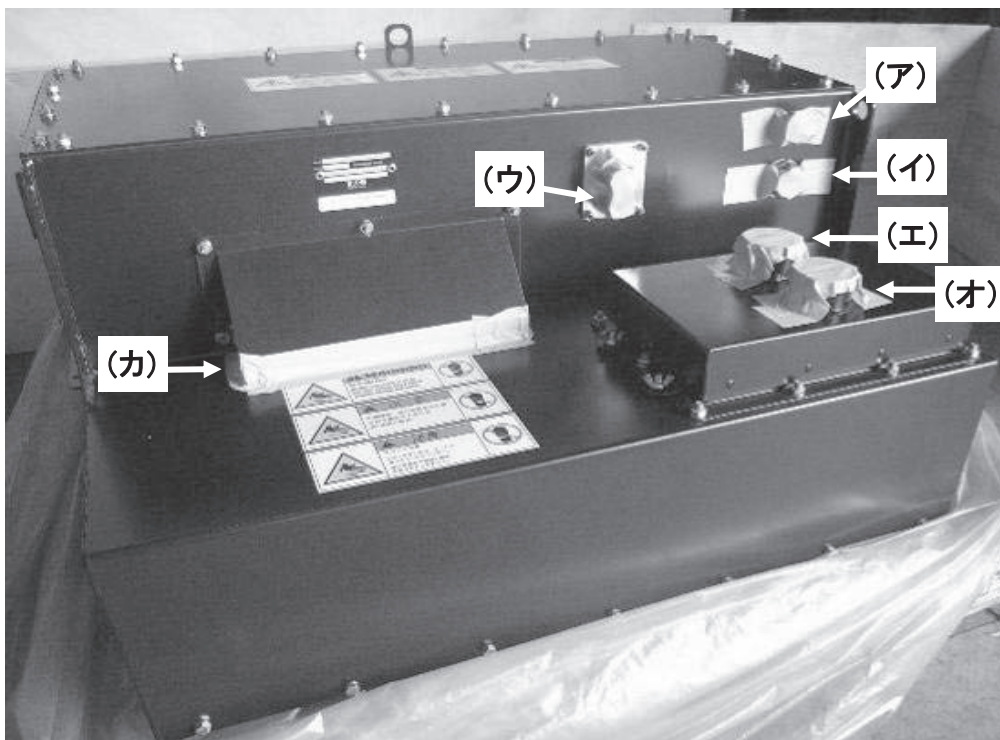
本マニュアルの別紙に示す「バッテリーパック取り外しマニュアル」の手順に従い取り外してください。

5. バッテリーアセンブリーの保管上の注意事項

(1) 短絡防止と液漏れ防止の処置のお願い

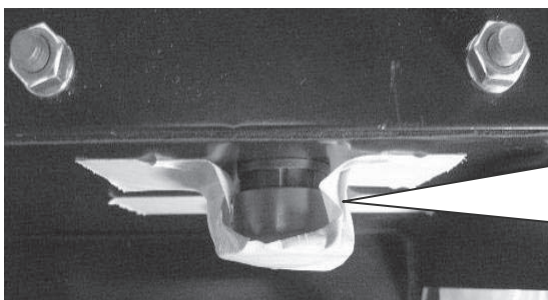
① 保護する部位

保護する部位を写真に示します。(ア)から(カ)までの 6 箇所の部位にガムテープを貼って保護してください。



② 短絡防止処置

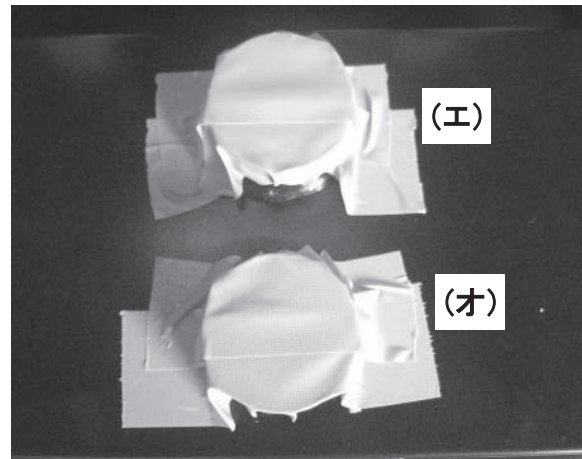
赤いサービススイッチ(ア)およびコネクター部の(イ)・(ウ)にはガムテープを貼ってください。(ア)の赤いサービススイッチは押し込んだ状態で固定してください。



(ア)の赤いサービススイッチを押し込んだ状態にしてガムテープを貼って固定する。

③液漏れ防止処置

排煙ダクトである(エ)、(オ)および(カ)の合計3箇所の部位について写真に示すようにガムテープを貼り、塞いでください。



(2)保管場所

直射日光、高温、多湿の場所を避け、雨水等で濡れない風通しの良い場所に保管してください。

(3)重ね置きの禁止

バッテリーアセンブリーの重ね置きはしないでください。また上部へ物を置かないでください。

(4)消防法への対応

バッテリーアセンブリー内には消防法で定められた危険物第4類第2石油類非水溶液体が約 8400 ml 含まれています。この危険物第4類第2石油類を1箇所に保管する場合には、消防法により、その総量に応じた対応が義務付けられております。バッテリーアセンブリーを保管する場所は消防法上の対応をお願いいたします。

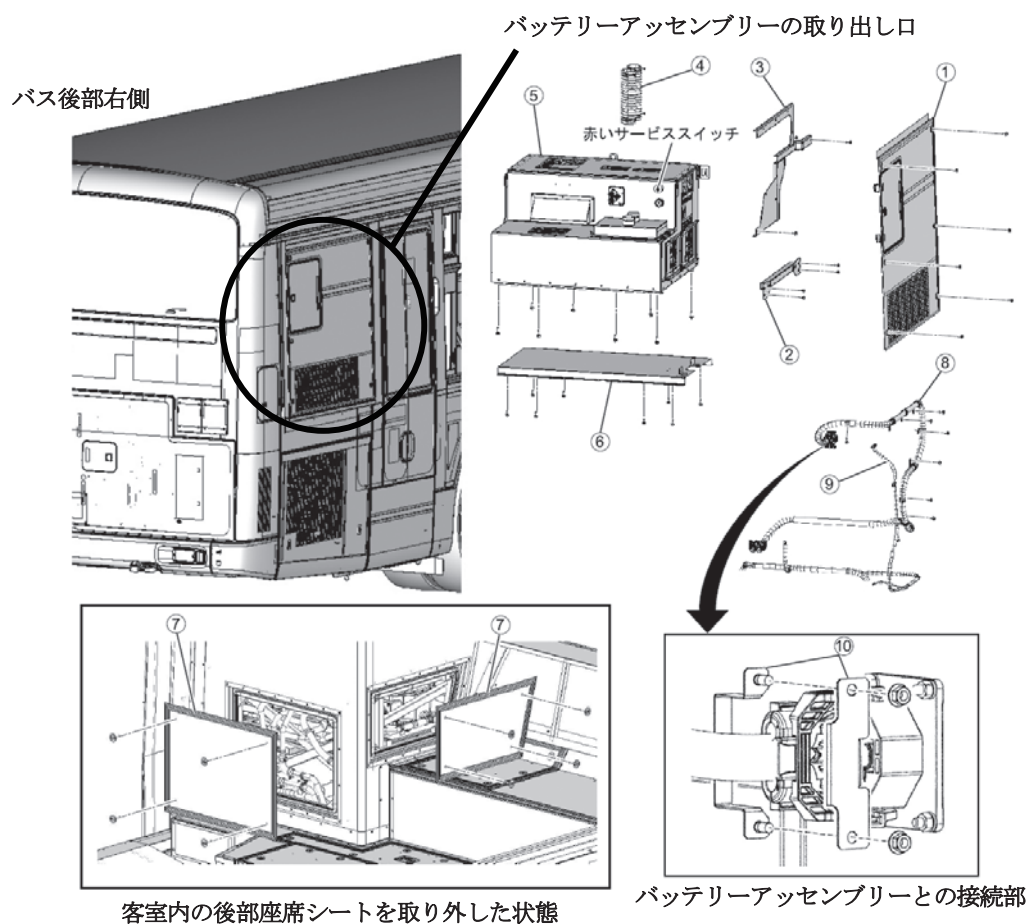
バッテリーパック取り外しマニュアル

警告：

- ・ この作業は「低圧電気取扱業務に係る特別教育講習」を受けた人が作業を行ってください。
- ・ 高電圧回路のハーネスは、オレンジ色で統一してあります。また、バッテリーパックをはじめ、高電圧に係る部品にはコーションラベルが貼り付けてあります。これらの配線や部品には不用意に手を触れないでください。
- ・ 高電圧システムの点検、整備を行う場合には、絶縁手袋の着用、ならびにバッテリーアッセンブリーに取り付けられている赤いサービススイッチ OFF による高電圧の遮断など、感電防止措置を確実に実施してください。

1. バッテリーアッセンブリーの取り外し

1-1 取り外し関連部位の名称

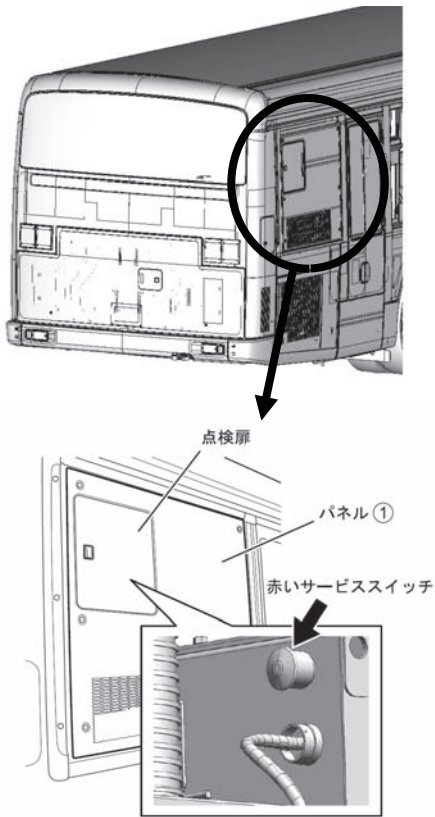


名称

- | | |
|----------------|--------------------|
| ① パネル | ⑥ アンダーカバー |
| ② フレーム | ⑦ 点検蓋 |
| ③ ハーネスブラケット | ⑧ 高電圧 DC / DC ハーネス |
| ④ インテークエアダクト | ⑨ インバーターハーネス |
| ⑤ バッテリーアッセンブリー | ⑩ ブラケット |

1-2 事前準備

バッテリーアセンブリーの取り出し口



- (1) 運転席のキースイッチを「OFF」にし、キーを抜き取ります。

注意：

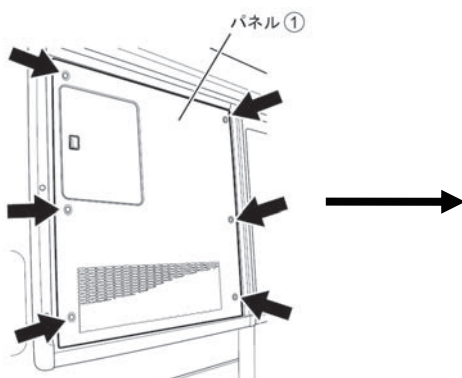
他作業者が運転席のキーを差し込まない様に、キーは作業者本人が携帯してください。

- (2) 車両バッテリー（24V 鉛バッテリー）の（-）端子を外します。
- (3) 絶縁手袋（低圧電気用）を装着します。
- (4) 点検扉を開け、赤いサービススイッチを押します。

警告：

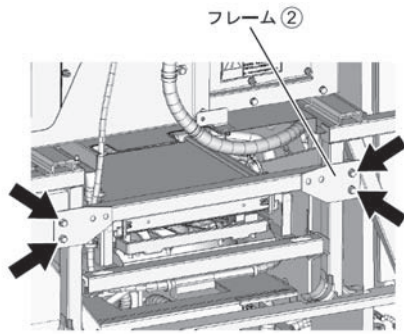
赤いサービススイッチを押した後、他の作業者が誤ってスイッチを戻さない様に、注意喚起を徹底してください。

1-3 ケーブル類の取り外し

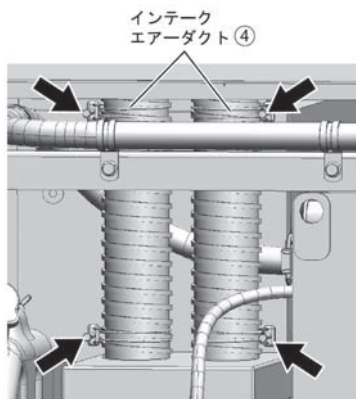


- (5) パネル①を車両から取り外します。

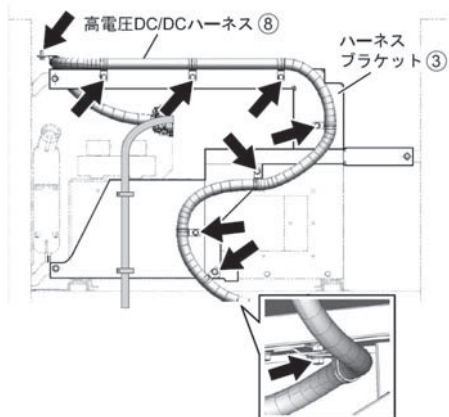
パネル①を取り外した状態



(6) フレーム②を車両から取り外します。



(7) クランプ 4箇所をゆるめて、インテークエアダクト④を 2本取り外します。

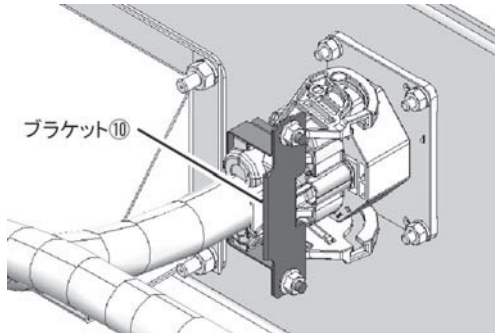


(8) 高電圧DC/DCハーネス⑧をハーネスブラケット③から切り離します。

(9) ブラケット⑩を高電圧 DC/DC ハーネス⑧から取り外します。

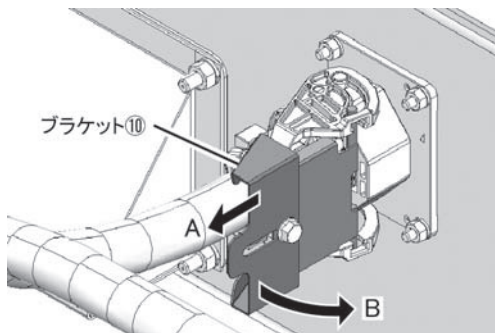
(9)-1 ブラケット別体型の場合

- ・ ナット 2 個を外してブラケット⑩を取り外します。



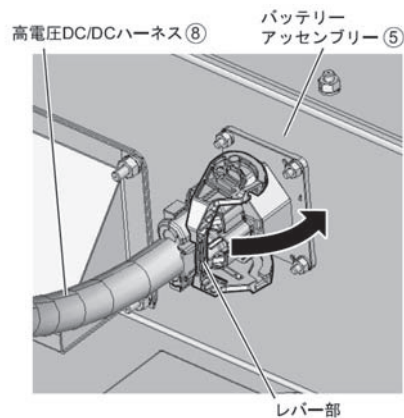
(9)-2 ブラケット一体型の場合

- ・ ボルト 1 本を緩め、ブラケット⑩の先端を矢印 A 方向にスライドさせます。
- ・ ブラケット⑩を矢印 B 方向に倒して取り外します。

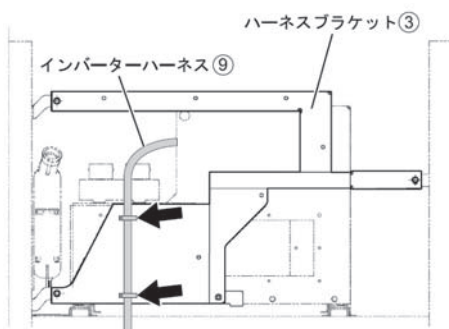


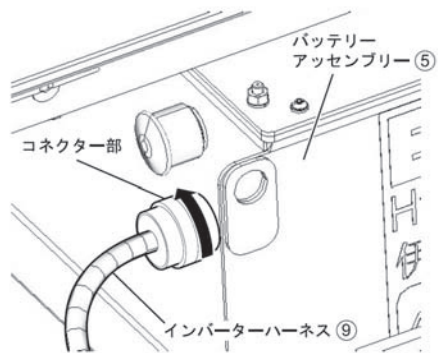
(10) レバー部を矢印方向に倒して、高電圧 DC/DC ハーネス⑧をバッテリーアッセンブリー⑤から切り離します。

(11) ガムテープを使用し、コネクタを保護します。

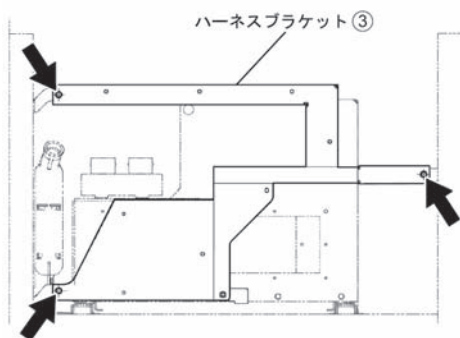


(12) インバーターハーネス⑨をハーネスブラケット③から切り離します。



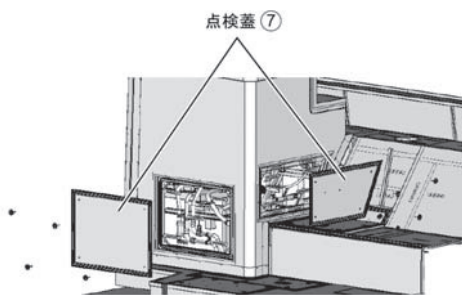


- (13) コネクター部を矢印方向に回し、インバーターハーネス⑨をバッテリーアッセンブリー⑤から切り離します。



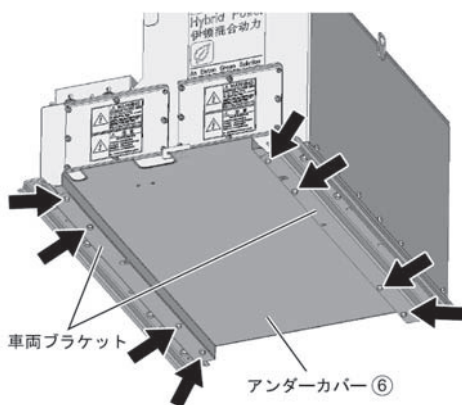
- (14) ハーネスブラケット③を車両から取り外します。

1-4 バッテリーアッセンブリーの取り外し



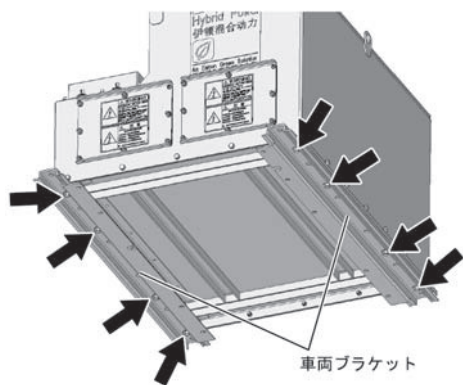
- (15) シートをフロアから取り外します。

- (16) 点検蓋⑦を2枚取り外します。



- (17) 車両外側および点検蓋⑦を取り外した開口部より、アンダーカバー⑥を車両ブラケットに固定しているボルトを取り外します。

- (18) アンダーカバー⑥を車両ブラケットから取り外します。



(19) バッテリーアッセンブリー⑤を車両ブラケットに固定しているボルトを取り外します。



(20) フォークリフトのツメをバッテリーアッセンブリー⑤の底面より少し低い位置まで上昇させ車両に差し込みます。

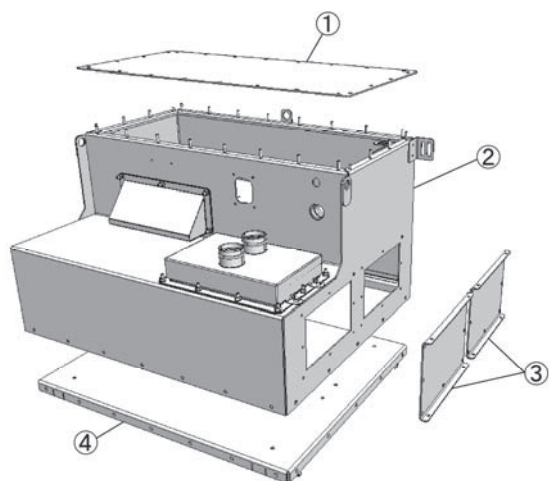
(21) フォークリフトのツメでバッテリーアッセンブリー⑤を少し持ち上げ、車両から引き出します。

警告：

- 二人以上で作業を行ってください。
- バッテリーアッセンブリーの総重量は約 230 kg であるため、総重量に余裕のあるフォークリフトを使用してください。
- バッテリーアッセンブリーの横ずれや落下などがないように、慎重に作業を行ってください。
- フォークリフトのツメやバッテリーアッセンブリーを、他部品に干渉させないようにしてください。
- バッテリーアッセンブリーのコネクタ部を損傷させないようにしてください。

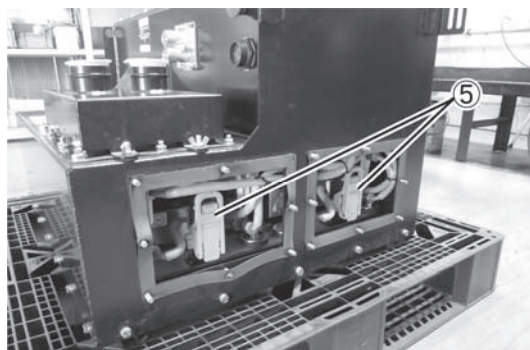
2. バッテリーパックの取り外し

2-1 各部の名称

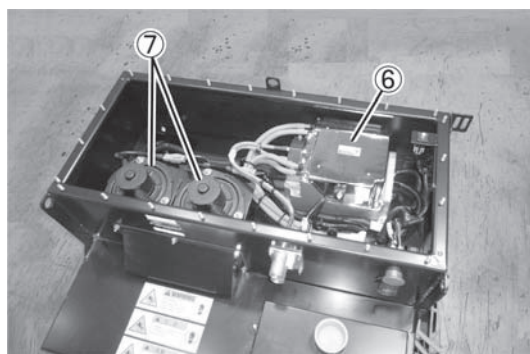


名称

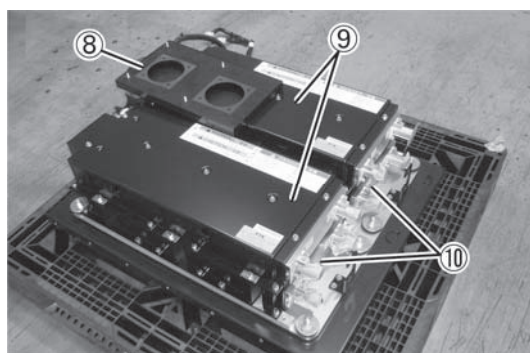
- ① 天板
- ② 本体カバー
- ③ サービスプラグカバー
- ④ 台座
- ⑤ サービスプラグ
- ⑥ リレーボックス
- ⑦ ファンモーター
- ⑧ 冷却ダクト
- ⑨ バッテリーパック上段
- ⑩ バッテリーパック下段



サービスプラグカバーを取り外した状態



天板を取り外した状態



本体カバーを取り外した状態

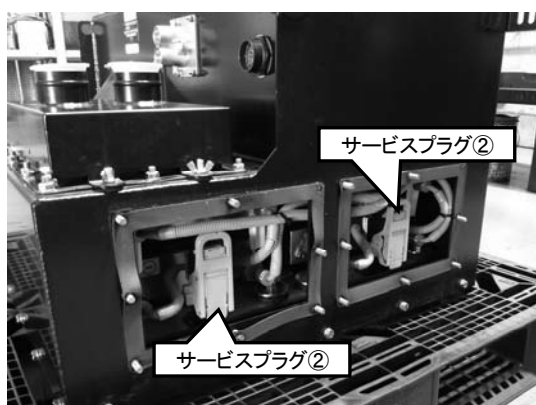
2-2 サービスプラグの取り外し



- (1) 赤いサービススイッチが押され、高電圧が遮断されているか確認します。



- (2) サービスプラグカバー①を 2 枚取り外します。



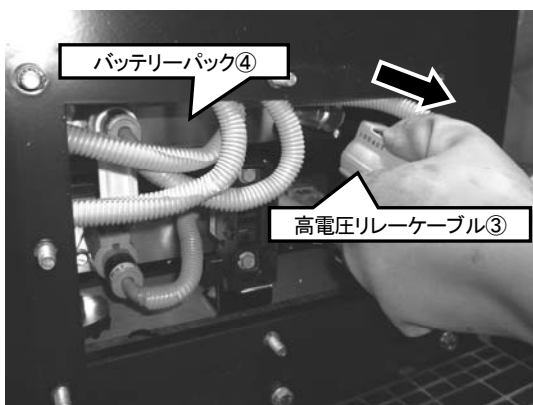
- (3) 絶縁手袋（低圧電気用）を装着します。
- (4) サービスプラグ②を 2 個取り外します。



サービスプラグ



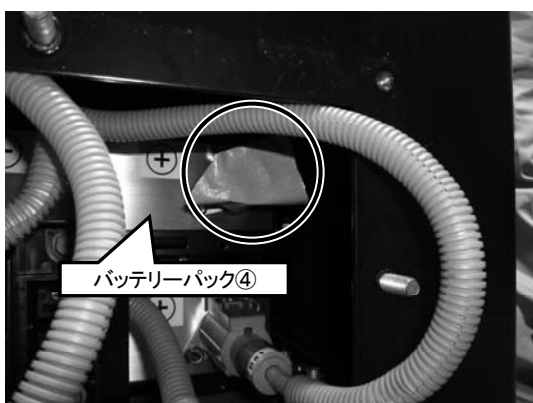
- (5) 高電圧リレーケーブル③を束ねているバンドクリップ 3 本を切ります。



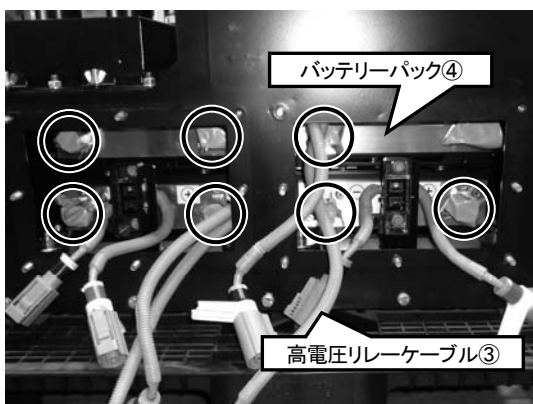
(6) 高電圧リレーケーブル③のコンネクター1箇所をバッテリーパック④から切り離します。

警告：

- バッテリーパックは1個でも最大約170Vの電圧があります。
- サービスプラグを外しても、1個のバッテリーパックの(+)端子と(-)端子に同時に触れると感電します。
- バッテリーパックの端子には絶対に触れないでください。



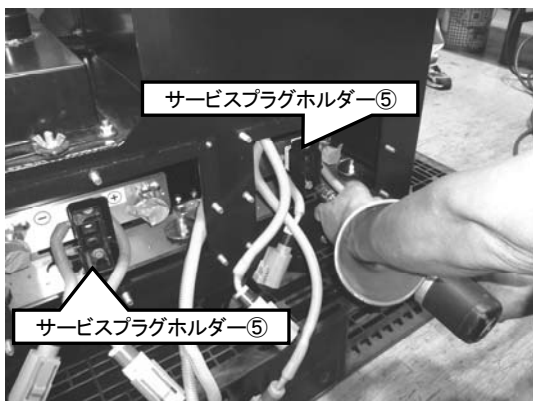
(7) ガムテープを使用し、バッテリーパック④の端子を保護します。



(8) 残り7箇所の高電圧リレーケーブル③のコンネクターをバッテリーパック④から切り離します。

警告：

- コネクターを1箇所切り離すごとにガムテープを貼ってください。
- 万が一の感電を防止するため、すべてのコンネクターを切り離した後にガムテープを貼ることは絶対にしないでください。



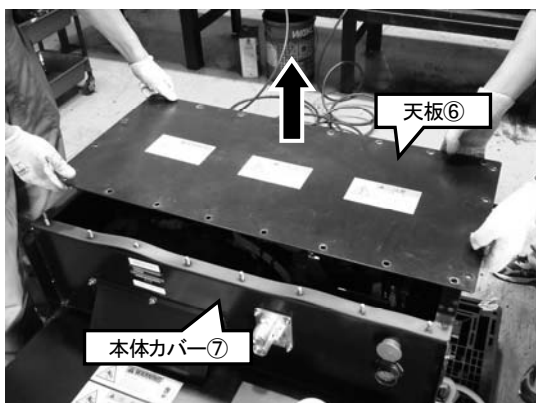
(9) サービスプラグホルダー⑤を2個取り外します。



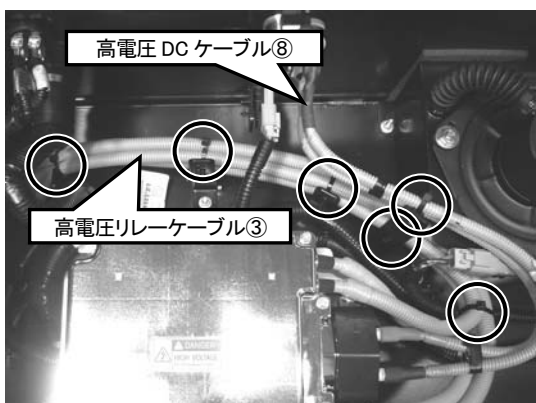
サービスプラグホルダー

(10) 絶縁手袋を外します。

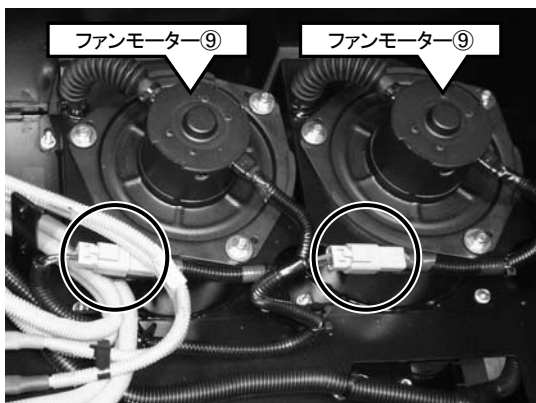
2-3 リレーボックスの取り外し



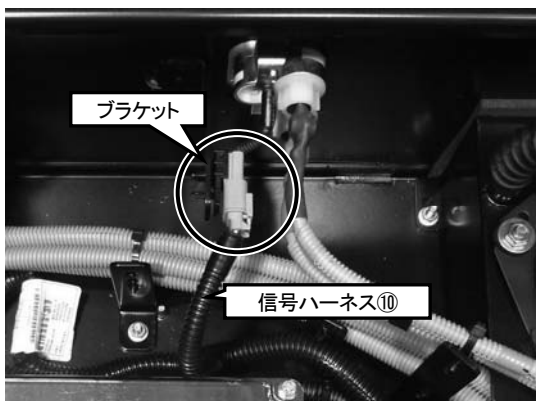
- (11) 天板⑥を本体カバー⑦から取り外します。
(二人作業)



- (12) 高電圧リレーケーブル③および高電圧 DC ケーブル⑧を固定しているバンドクリップ 6本を切ります。

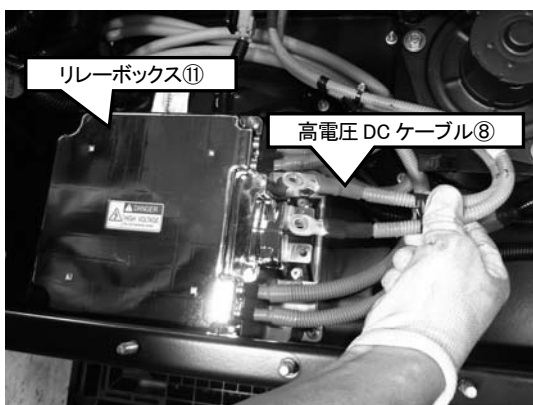


- (13) ファンモーター⑨のコンネクター2箇所を切り離します。

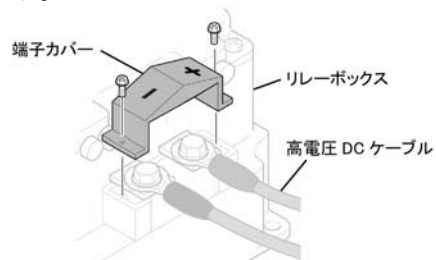


- (14) 信号ハーネス⑩のコンネクターを切り離します。

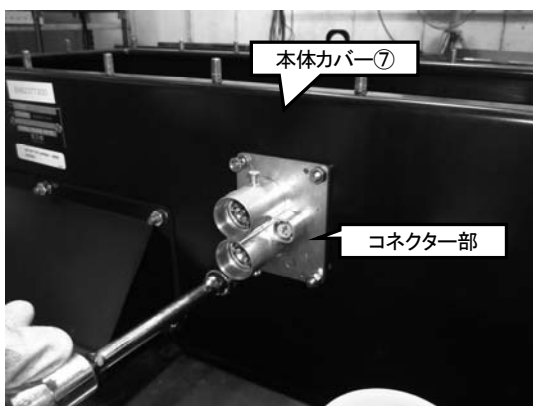
- (15) コネクターをブラケットから切り離します。



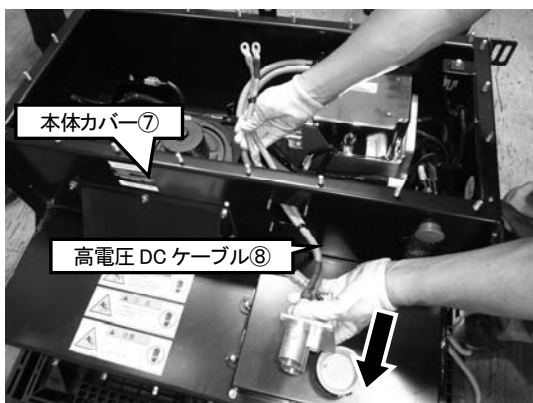
(16) リレーボックス⑪の端子カバーを取り外します。



(17) 高電圧 DC ケーブル⑧の端子 2 箇所をリレーボックス⑪から切り離します。



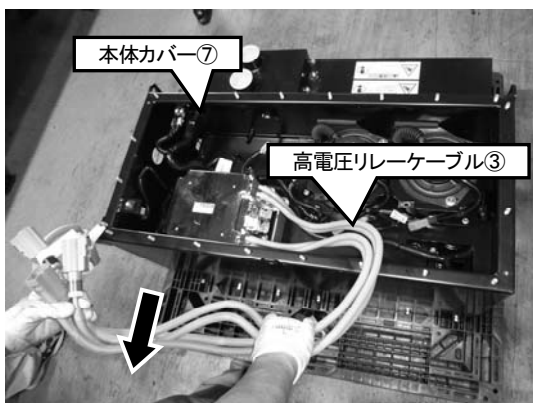
(18) 高電圧 DC ケーブル⑧のコネクタ部を本体カバー⑦から切り離します。



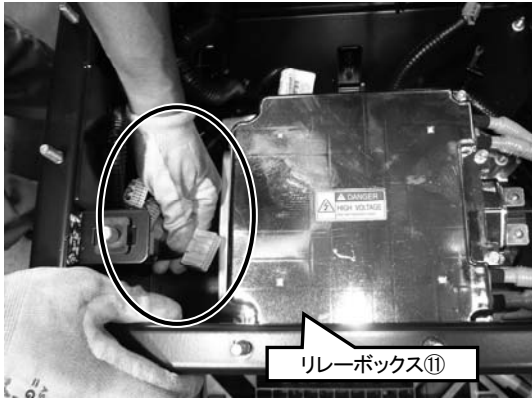
(19) 高電圧 DC ケーブル⑧を本体カバー⑦の外側へ引き抜いて取り外します。



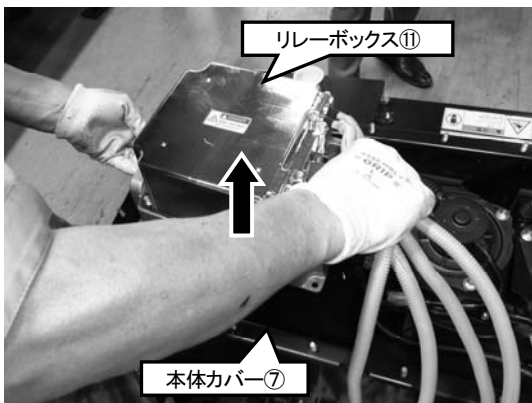
高電圧 DC ケーブル



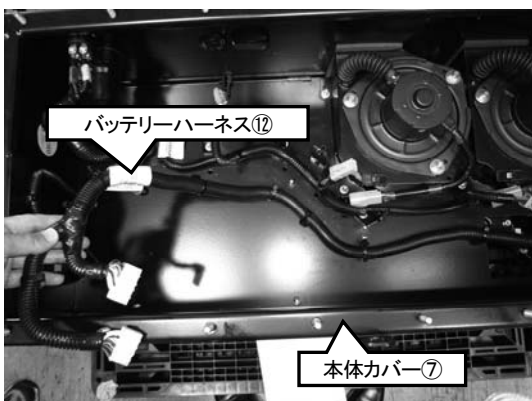
(20) 高電圧リレーケーブル③を本体カバー⑦の外側へ引き出します。



(21) リレーボックス⑩からコネクタ3箇所を切り離します。



(22) リレーボックス⑩を本体カバー⑦から取り外します。

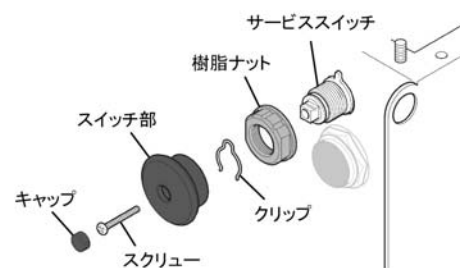


(23) ハーネスクリップ7箇所を外し、バッテリーハーネス⑫を本体カバー⑦から切り離します。

2-4 本体カバーの取り外し

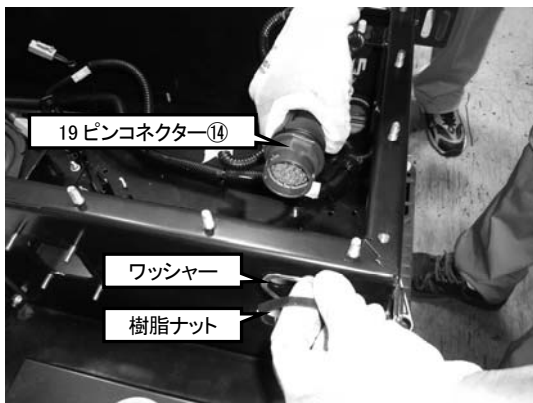


(24) キャップおよびスクリューを外し、サービススイッチ⑬のスイッチ部を取り外します。





(25) クリップおよび樹脂ナット(二面幅 25.4mm)を外し、サービススイッチ⑬を本体カバー⑦から切り離します。

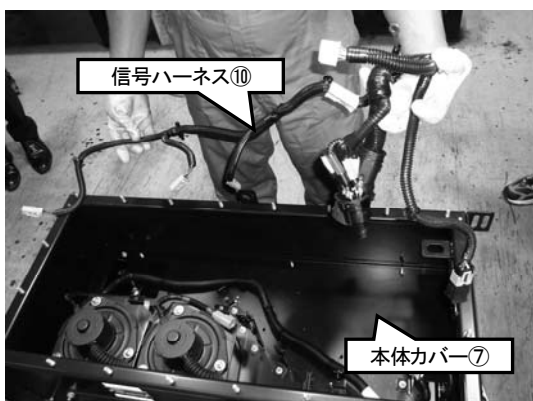
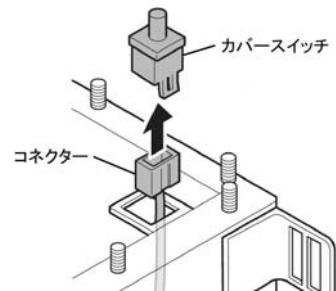


(26) 樹脂ナット(二面幅 48mm) およびワッシャーを外し、19ピンコネクター⑭を本体カバー⑦から切り離します。

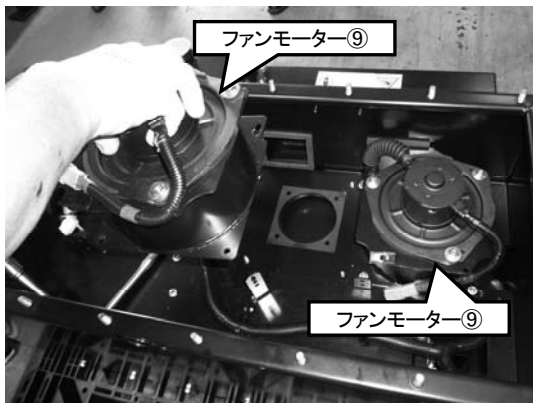


(27) カバースイッチ⑮を本体カバー⑦から切り離します。

(28) カバースイッチ⑮をコネクターから取り外します。



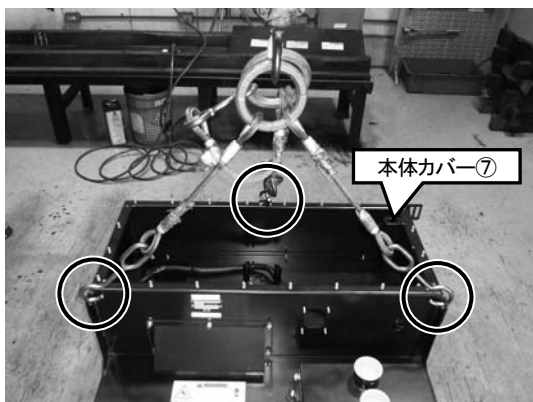
(29) ハーネスクリップ7箇所を外し、信号ハーネス⑩を本体カバー⑦から取り外します。



(30) ファンモーター⑨を2個取り外します。

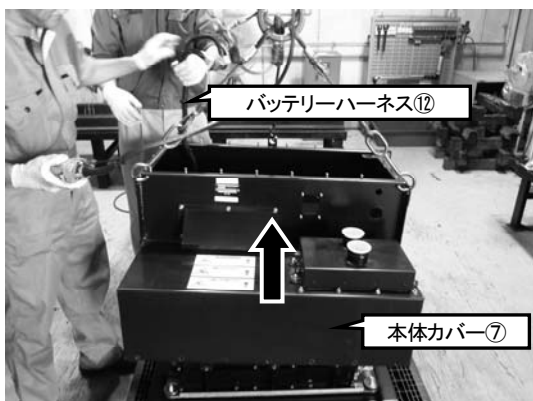


(31) 本体カバー⑦を台座に固定している下側のボルト24本を取り外します。



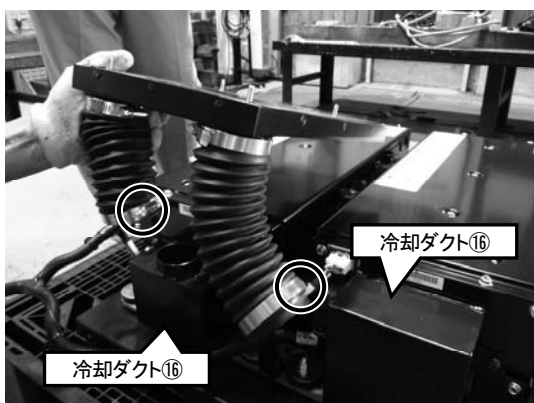
(32) 吊り具を本体カバー⑦の上側3箇所のフックに取り付けます。

警告：
 本体カバーの重量は約55kgのため、ホイストを使用して作業を行ってください。

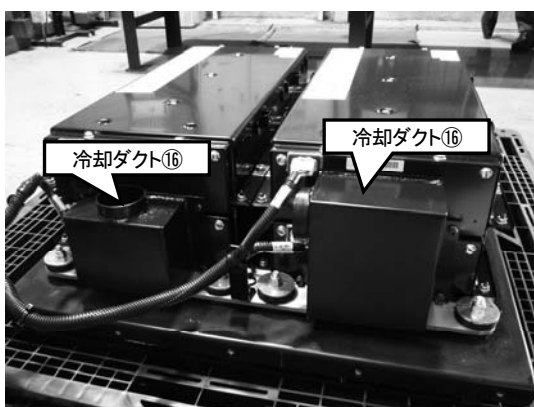


(33) バッテリーハーネス⑩を下側に引き抜きながら、ホイストで本体カバー⑦を吊り上げて取り外します。(二人作業)

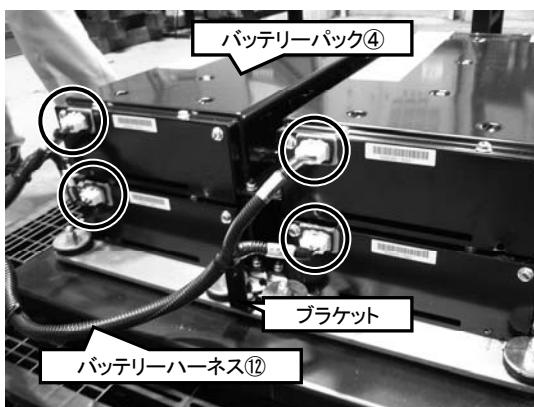
2-5 バッテリーパックの取り外し



(34) クランプ 2 箇所をゆるめ、冷却ダクト⑩のホース 2 本とプレートをセットで取り外します。

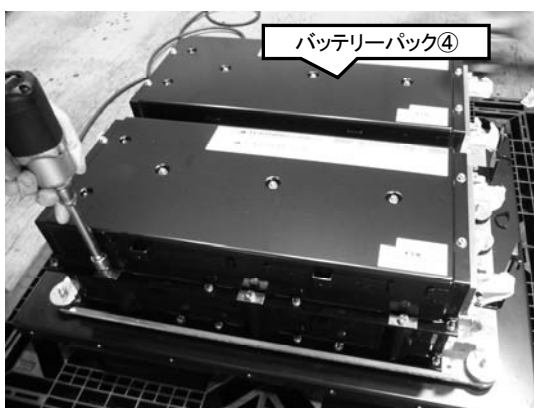


(35) 冷却ダクト⑩を 2 個取り外します。

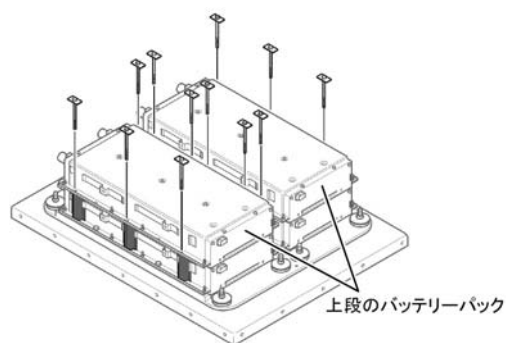


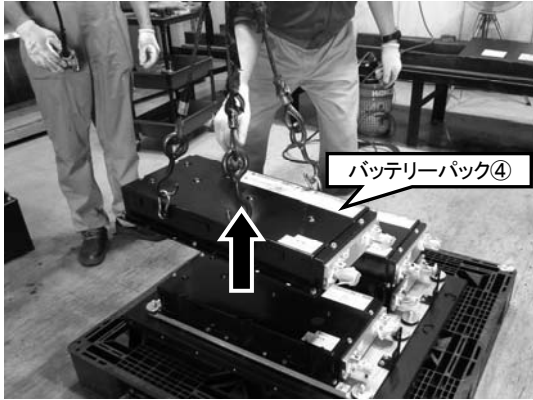
(36) バッテリーハーネス⑫のコネクター4箇所をバッテリーパック④から切り離します。

(37) バッテリーハーネス⑫をブラケットから取り外します。



(38) 上段のバッテリーパック④を固定しているボルト 12 本を取り外します。

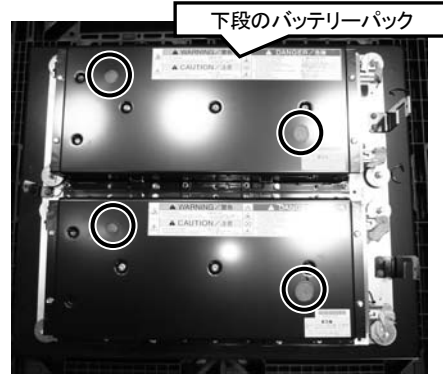




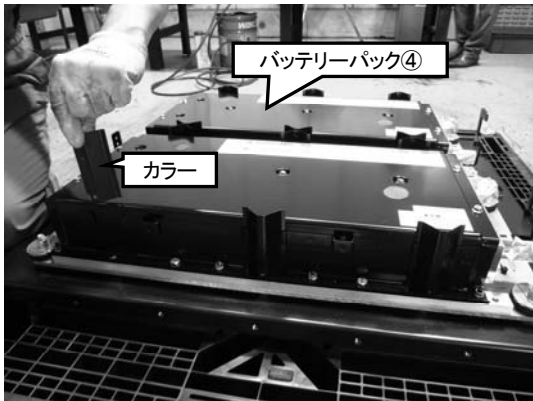
(39) ホイストを使用し、上段のバッテリーパック④を1個ずつ取り外します。

警告：

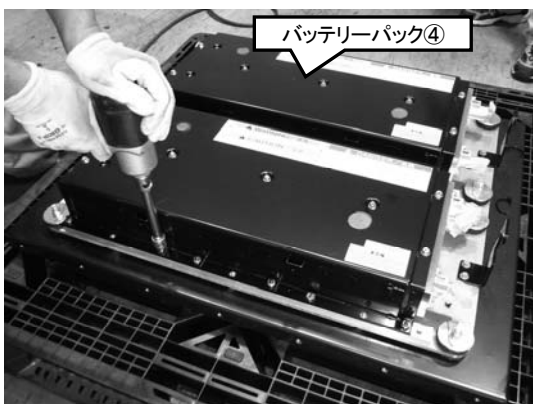
- バッテリーパック1個の重量は約22kgのため、ホイストを使用しない場合は二人以上で作業を行ってください。
- 上段と下段のバッテリーパックは液体ガスケットで貼り付けられているため、剥がしながら取り外してください。



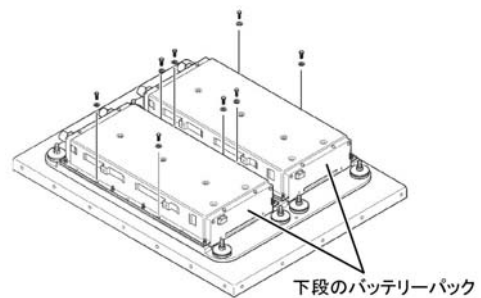
○・・・液体ガスケット塗布位置

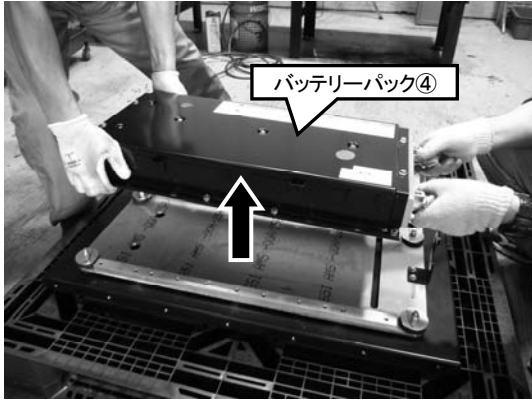


(40) 下段のバッテリーパック④からカラー12個を取り外します。



(41) 下段のバッテリーパック④を固定しているボルト8本を取り外します。



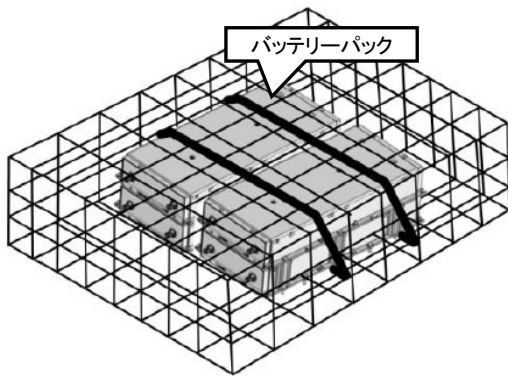


(42) ホイストを使用し、下段のバッテリーパック④を1個ずつ取り外します。

警告：

バッテリーパック1個の重量は約22kgのため、ホイストを使用しない場合は二人以上で作業を行ってください。

2-6 バッテリーパックの回収



網パレット収納の例

(43) 自動車再資源化協力機構にバッテリーパック回収のご連絡をお願いいたします。

- ・ 指定された日時に、自動車再資源化協力機構から回収トラックが来ます。
- ・ 図のような網パレットを持参しますので、収納をお願いいたします。なお、持参する網パレットは数種類あります。
- ・ 1台当たり4つのバッテリーパックの収納をお願いいたします。
- ・ バッテリーパック以外の分解した部品は材質ごとに細かく分別し、各自治体の法律、条例などに従って適切に廃棄、処置を行ってください。

発行 '18 年10月 初版
改版 '19 年 4 月 2 版

不許複製

ISUZU
'13.0/'14.5/'16.0型 ERGA HYBRID
ハイブリッドバッテリー取り外し・回収マニュアル

編 集 いすゞ自動車株式会社
発 行 サービス技術・研修部
〒140-8722 東京都品川区南大井6丁目26番1号
TEL 03-5471-1111 (代表)

1-XXXKI

ISUZU

いすゞ自動車株式会社

〒140-8722 東京都品川区南大井6丁目26番1号