

日本国内 自動車解体事業者様向け，販売業者様向け

キャンターエコハイブリッド  
〈FEA、FEB系〉（平成24年5月発売開始）  
駆動用リチウムイオン電池  
取り外しマニュアル

令和3年4月

三菱ふそうトラック・バス株式会社

## はじめに

本書は、平成24年5月にフルモデルチェンジを行い発売を開始したキャンターエコハイブリッド搭載駆動用リチウムイオン電池取り外し作業を行う際の注意事項を記載しています。

ハイブリッドシステムは270Vの高電圧を使用していますので、取扱いを誤ると感電等の重大な事故の原因となるおそれがあります。安全に作業を行っていただくため、まず初めに、必ず駆動用リチウムイオン電池搭載車用「回収・リサイクルマニュアル」を熟読の上、本書をよくお読みいただき注意事項を遵守してください。

## 目次

1. ハイブリッド車について .....	2
1.1 ハイブリッド車の取扱い基本事項 .....	2
1.2 高電圧機器と高電圧ケーブルの配置 .....	4
1.3 駆動用リチウムイオン電池仕様.....	4
1.4 駆動用リチウムイオン電池廻りの構成部品.....	5
2. ハイブリッド車の外観的特長 .....	6
3. 安全な作業を行うための基本事項 .....	7
3.1 高電圧に対する注意 .....	7
4. 取り外し作業時の対応 .....	10
4.1 車両の固定 .....	10
4.2 ハイブリッドシステムの停止方法 .....	10
4.3 駆動用リチウムイオン電池周辺部品の処置.....	13
4.4 高電圧バッテリーボックス（駆動用リチウムイオン電池）の取外し.....	15
5. ハイブリッド車の運搬方法 .....	18
6. 引き取りの準備.....	20

# 1. ハイブリッド車について

## 1.1 ハイブリッド車の取り扱い基本事項

### 知 識

ハイブリッドシステムを取扱う作業者は、労働安全衛生法第59 条及び労働安全衛生規則第36 条により、低圧電気取扱特別教育の受講が義務付けられています。この特別教育につきましては、各地区の労働基準監督署の指導により労働基準協会が年に数回開催しておりますので、詳細は最寄りの労働基準協会にお問い合わせください。

ハイブリッドシステムは270Vの高電圧を使用しています。安全に取り外し作業を行うためには、本マニュアルに沿って正しく作業を行うことが必要です。また、高電圧に対して十分な知識と注意が必要です。

以下の項目は、安全に関して特に重要な事項を説明しています。必ずお読みください。

**危険：** 取扱いを誤ると、重大な人身事故に至るもの。  
**警告：** 取扱いを誤ると、重大な人身事故に至るおそれがあるもの。  
**注意：** 取扱いを誤ると、傷害を受けたり、物損事故のおそれがあるもの

### ● 高電圧の隔離

ハイブリッド車は次のように高電圧部が隔離され、また高電圧部が識別できるようになっています。

- 高電圧回路（導電部）は、車体や他の電子機器とは完全に独立しており、絶縁されています。
- 高電圧機器、高電圧ケーブルにはケース、カバー等が設けられており、内部の高電圧回路（導電部）と絶縁されています。
- 高電圧機器には、コーションラベルが貼付けられています。
- 高電圧ケーブルは、オレンジ色の被覆で識別されています。
- 故障時等漏電発生時の感電対策として、高電圧機器（HEVシステム機器）のケースと車体フレーム間が電氣的に接続されています。

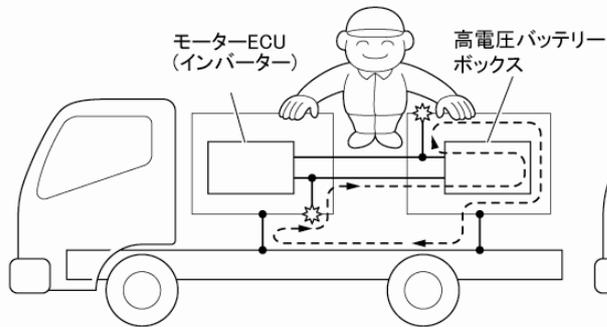
### 危 険

高電圧バッテリーは正しく使用すれば安全であるが、誤った使用をすると感電、発熱、発火、最悪では爆発するおそれがあります。

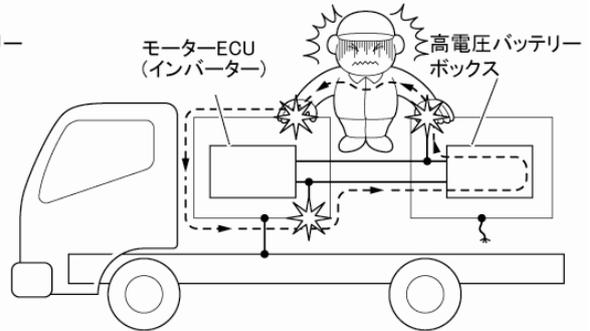
### 車両の感電対策

(2箇所同時に絶縁抵抗低下不具合が発生した場合の例)

アースが十分に接続されている



アースが十分に接続されていない

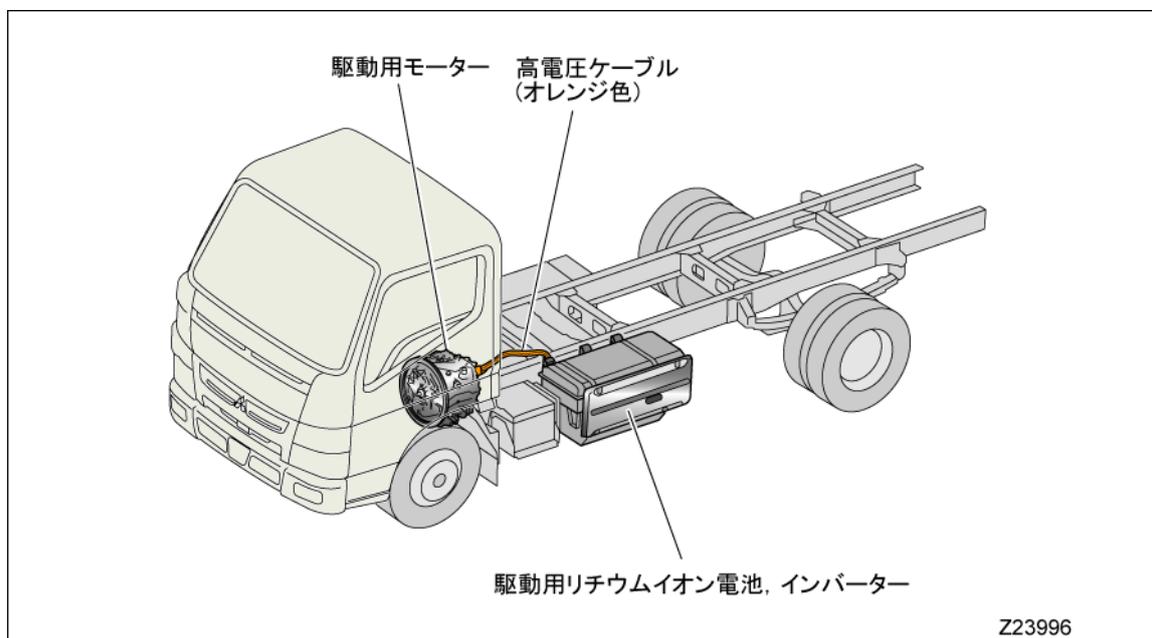


P121552

### ● 高電圧の遮断

高電圧の遮断方法については10ページ、4.2項を参照してください。

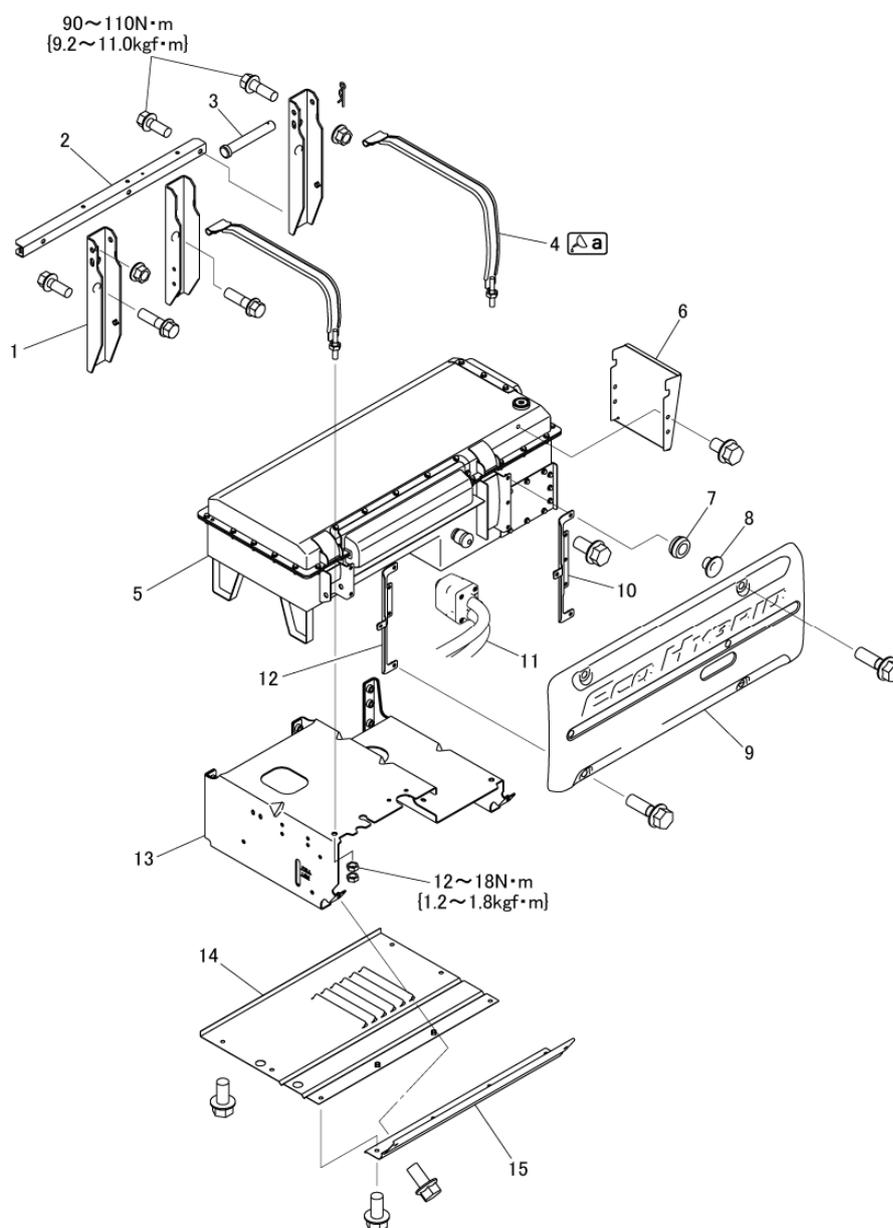
## 1.2 高電圧機器と高電圧ケーブルの配置



## 1.3 駆動用リチウムイオン電池仕様

項目	諸元
製作会社	SKイノベーション
形式	リチウムイオン
セル数	72 (8×9)
容量 Ah	7.5
定格電圧 V	DC270 (モータージェネレーター作動時)、 DC12 (ECU作動用)
質量 kg	65
外寸 mm	931 (W)×441 (D)×308 (H)

## 1.4 駆動用リチウムイオン電池廻りの構成部品

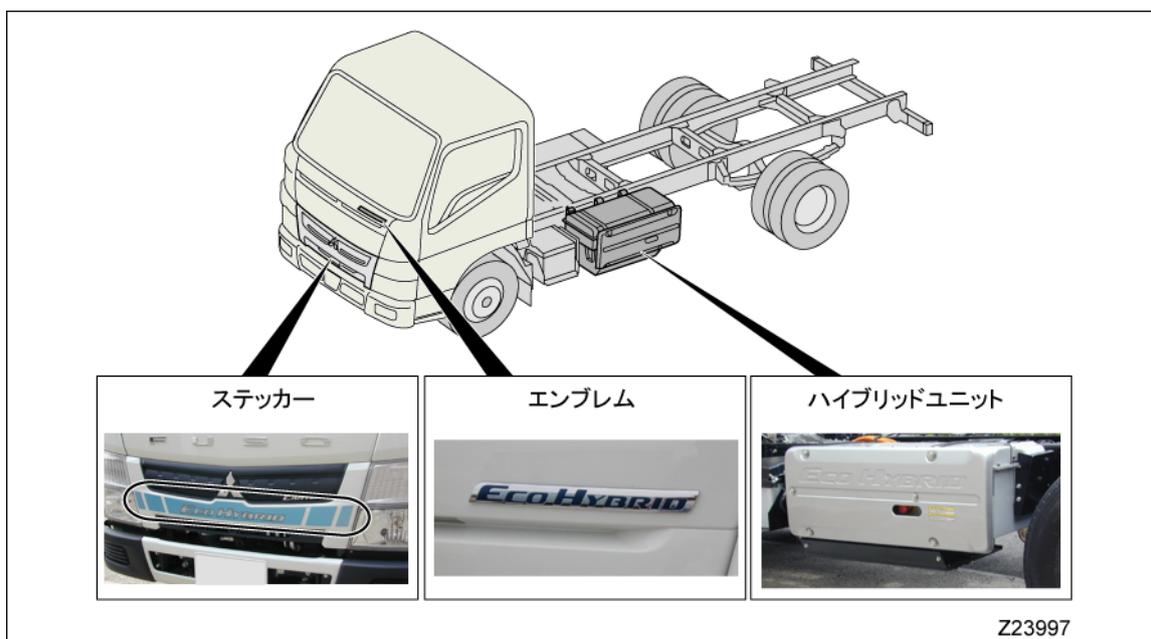


P121220

- |   |                                |    |                 |    |                         |
|---|--------------------------------|----|-----------------|----|-------------------------|
| 1 | バッテリーボックスブラケット                 | 6  | バッテリーリヤカバー      | 12 | フロントバッテリーカバー<br>ブラケット   |
| 2 | ケーブルステー                        | 7  | インシュレーター        | 13 | 高電圧バッテリーボックス<br>マウンティング |
| 3 | ストラップピン                        | 8  | スペーサー           | 14 | アンダーカバーB                |
| 4 | バッテリーストラップ                     | 9  | バッテリーサイドカバー     | 15 | アンダーカバーA                |
| 5 | 高電圧バッテリーボックス<br>(駆動用リチウムイオン電池) | 10 | リヤバッテリーカバーブラケット |    |                         |
|   |                                | 11 | 高電圧ケーブル Assy    |    |                         |

## 2. ハイブリッド車の外観的特長

車両左側のホイールベース間にハイブリッドユニットを搭載しています。また、図示の位置にハイブリッド車専用のステッカーやエンブレムがありますので、一つでも該当するものがあれば本書を参考にして駆動用リチウムイオン電池の取り外し作業を行ってください。



### 3. 安全な作業を行うための基本事項

#### 3.1 高電圧に対する注意

● 作業全般

1. 感電等の防止のため、以下を行ってください。
  - 必ず絶縁手袋を着用してください。
  - 取り外した駆動用リチウムイオン電池を一時的に置く為の絶縁マットを準備してください。
  - 高電圧ケーブル（オレンジ色の被覆）には絶対に触らないでください。

絶縁手袋	絶縁マット
	

2. 各種事故防止の観点より、以下を行ってください。
  - 防護めがねを着用してください。
  - マスクを着用してください。
3. その他留意事項
  - 駆動用リチウムイオン電池を破損させるような衝撃を与えないでください。
  - 液漏れが疑われる駆動用リチウムイオン電池はよく乾燥させてください。
  - バッテリーを目的以外のために使用することは禁じられています。
  - 爆発、発火、発熱及び膨張の原因となるため、水、海水、飲料等の液体を高電圧バッテリーボックスの開口部へかけないでください。また、高電圧バッテリーボックスの開口部への水等での洗浄は行わないでください。

警 告
事故等により、高電圧機器、高電圧ケーブル（オレンジ色の被覆）が損傷している場合は漏電の可能性がありますので、絶縁手袋だけでなく、絶縁防護服等の絶縁保護具を必ず着用して作業してください。

● 車両火災時に使用する消火剤及び消火方法

1. 消防法に規定する消火剤（ガス系，粉末系），消火装置を使用してください。
2. 消火時に目，鼻，のどを刺激するガスが発生するおそれがあるので，危険性が予測された場合は空気呼吸器を使用してください。
3. 消火栓等からの大量の放水による消火は冷却効果が期待できるため，補助手段として必要に応じて使用してください。
4. 少量の水による消火はかえって危険な場合があるため，大量の放水ができない状況では消防隊の到着を待ってください。
5. 火災時は周囲の可燃物を直ちにに取り除いてください。
6. 周辺で火災が発生した場合，直ちに車両を安全な場所に移動させてください。

危 険

- 車両火災が発生しているときは，消火器（ABC 型消火器）で消火してください。少量の水による消火はかえって危険な場合があるので，消火栓から大量に放水するか，消防隊の到着を待ってください。
- 損傷によりむき出しになった高電圧端子がある場合，感電するおそれがあるためビニールテープなどで絶縁処理を行ってください。

危 険

- バッテリーボックス本体から液漏れや異臭が生じた場合は，爆発および発火のおそれがあるので車両から取外し周囲への危険が及ばない場所へ移動してください。
- バッテリーボックス本体から液漏れしたバッテリー電解液が飛散し目に入った場合は，失明のおそれがあるので，直ちに多量の清潔な水でよく洗い流した上で，眼科医の診察を受けてください。
- バッテリーボックス内から液漏れしたバッテリー電解液が皮膚または衣服に付着した場合は，直ちに多量の水で洗い流し，石けんで十分に洗ってください。

警 告

駆動用リチウムイオン電池が燃焼すると目，鼻，のどを刺激するガスや窒息性ガスが発生する可能性があります。電解液が漏出し，蒸発すると皮膚，目を刺激し，炎症を起こすことがあり，長時間続くと気管支や目の粘膜を刺激することがあります。

● 駆動用リチウムイオン電池から電解液が漏出した場合

1. 保護メガネ，ゴム手袋を着用して，乾いた布でふき取ってください。
2. 火気を近づけないようにしてください。
3. 必要に応じ保護メガネ，ゴム手袋，防災用マスクを使用してください。
4. 目に入った場合は，こすらずに直ちに水道水で15 分間以上洗った後，医師の診断を受けてください。放置すると目に傷害を与える可能性があります。
5. 皮膚に触れた場合，石鹼を用いて水で十分に洗い落とします。放置すると皮膚に炎症を起こす可能性があります。
6. 吸入した場合，直ちに新鮮な空気のある場所へ移動して安静を保ち，医師の診断を受けてください。

## 4. 取り外し作業時の対応

### 警 告

- 取り外し作業時は、必ず絶縁手袋を着用して作業してください。
- 事故等により、高電圧機器、高電圧ケーブル（オレンジ色の被覆）が損傷している場合は漏電の可能性がありますので、絶縁手袋だけでなく、絶縁防護服等の絶縁保護具を必ず着用して作業してください。

### 注 意

- 絶縁手袋は使用前にひび、割れ、破れ、その他損傷がないことと、湿潤していないことを確認してください。
- 高電圧機器には磁力を発生する部品があるので、落下して短絡のおそれのある金属部品をポケット等に入れないでください。また、磁気カード、時計等、磁力により障害の出るおそれのあるものを身につけて作業しないでください。
- 高電圧回路に関わる点検・整備を行う際は、本書19ページに記載されている「高電圧作業中」等の標示を作業場所、運転席に行い、他の作業者に注意を促してください。

### 4.1 車両の固定

- 輪止めをかけて車両を固定してください。
- パーキングブレーキレバーを引いて、パーキングブレーキを効かせてください。
- ギヤシフトレバーを“P”位置にしてください。

### 4.2 ハイブリッドシステムの停止方法

次の3つの手順を行い、ハイブリッドシステムを停止させて高電圧を遮断してください。

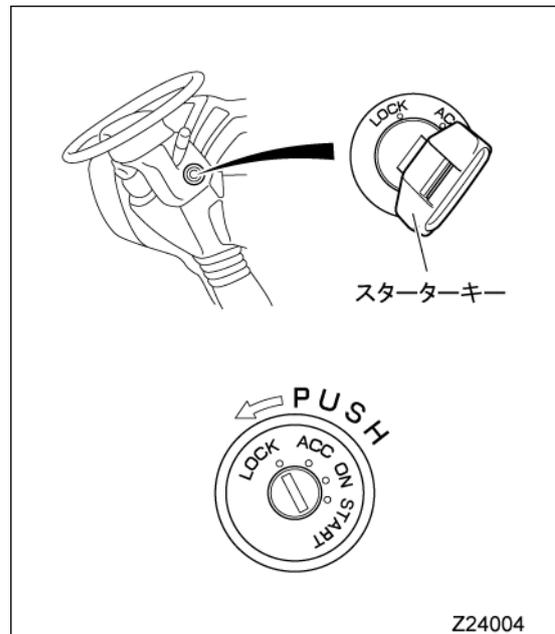
### 警 告

- インバータ内の平滑コンデンサーを放電させるため、ハイブリッドシステムを停止させて高電圧を遮断してから1分以上経過した後に取り外し作業を開始してください。放電を待たずに作業をすると感電のおそれがあります。
- 車両の状況によっては記載してある方法でハイブリッドシステムを停止できないことがあります。このときは絶縁手袋だけでなく、絶縁防護服等の絶縁保護具を必ず着用して作業してください。

注 意

12V バッテリーの⊖端子からバッテリーケーブルを外すと、ドアガラスの開閉操作ができなくなりますので注意してください。

1. スターターキーを“ACC”位置で押し込みながら“LOCK”位置にしてスターターキーを抜きます。

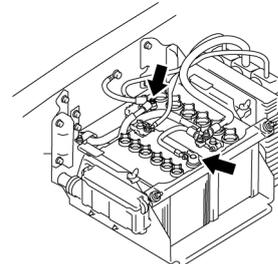


注 意

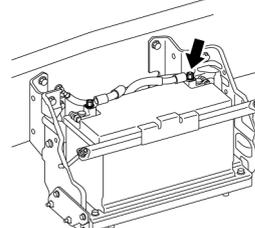
他の作業者が誤ってスタータースイッチを“ON”位置にしないように、スターターキーを抜いた作業者がスターターキーを所持してください。

2. 12Vバッテリー上面のカバーを外してから、バッテリー⊖端子からバッテリーケーブルを外します。バッテリー⊖端子及び⊖側バッテリーケーブルをテープ等で絶縁します。  
なお、バッテリーイコライザー搭載車（12Vバッテリーを2個搭載）は、両方のバッテリー⊖端子から各々のバッテリーケーブルを外す必要がありますのでご注意ください。

<バッテリーイコライザー搭載車>



<バッテリーイコライザー非搭載車>



Z24042-1

3. バッテリーサイドカバー、安全プラグカバーを外し、中にある安全プラグを取外します。

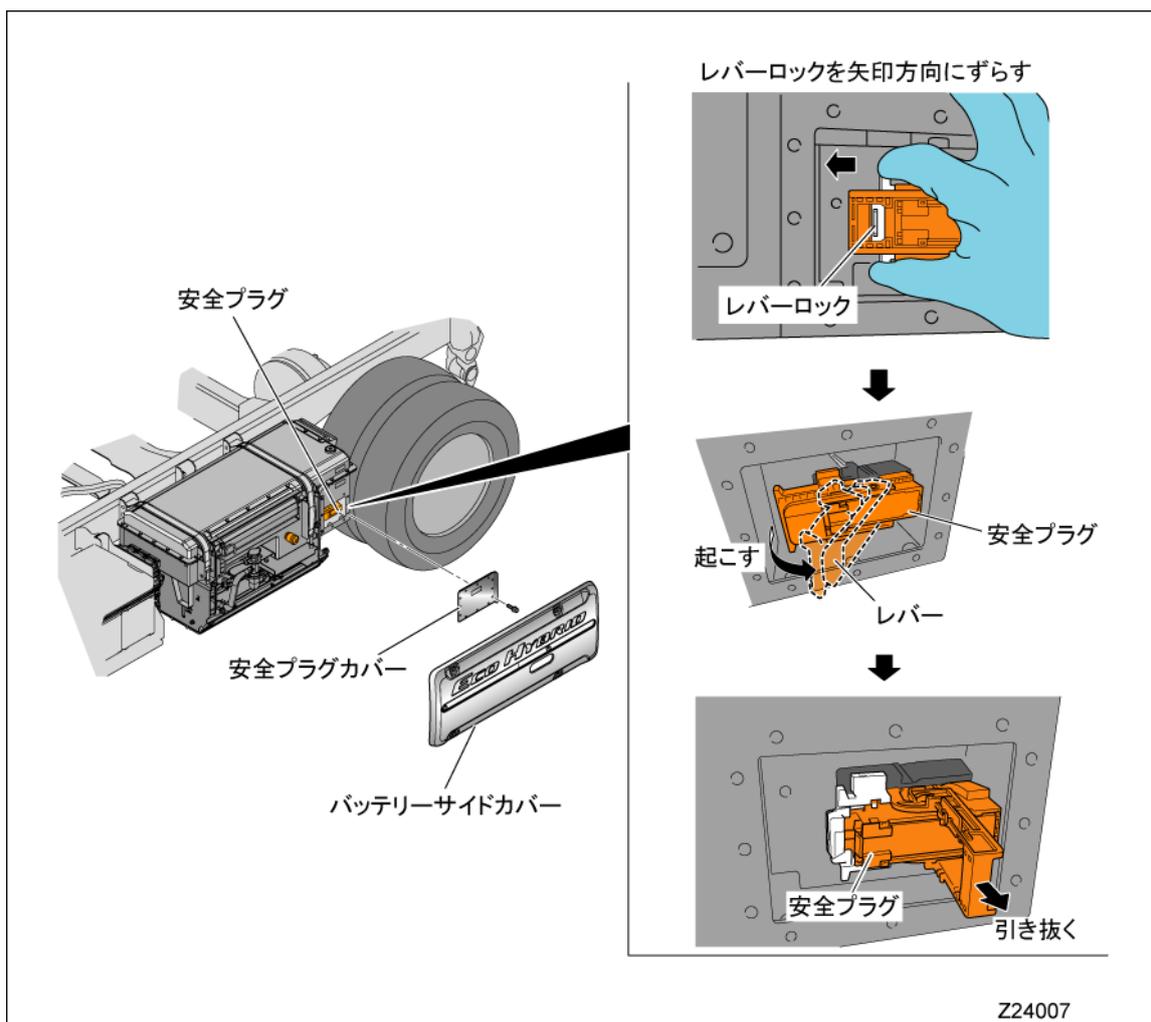
注 意

他の作業者が誤って安全プラグを接続しないように、取外しを行った作業者が安全プラグを所持してください。

安全プラグの取外しは、最初にレバーロックを解除します。次にレバーを起こして安全プラグをまっすぐ引き抜きます。安全プラグ引き抜き後、異物や水が浸入しないよう、ガムテープで開放部を塞いでください。また、マジック等で「サービスプラグ取外し済み」と記載下さい。

注 意

駆動用リチウムイオン電池の取り外し作業中に引異物や水が浸入しないよう、開放部をガムテープで塞いでください。

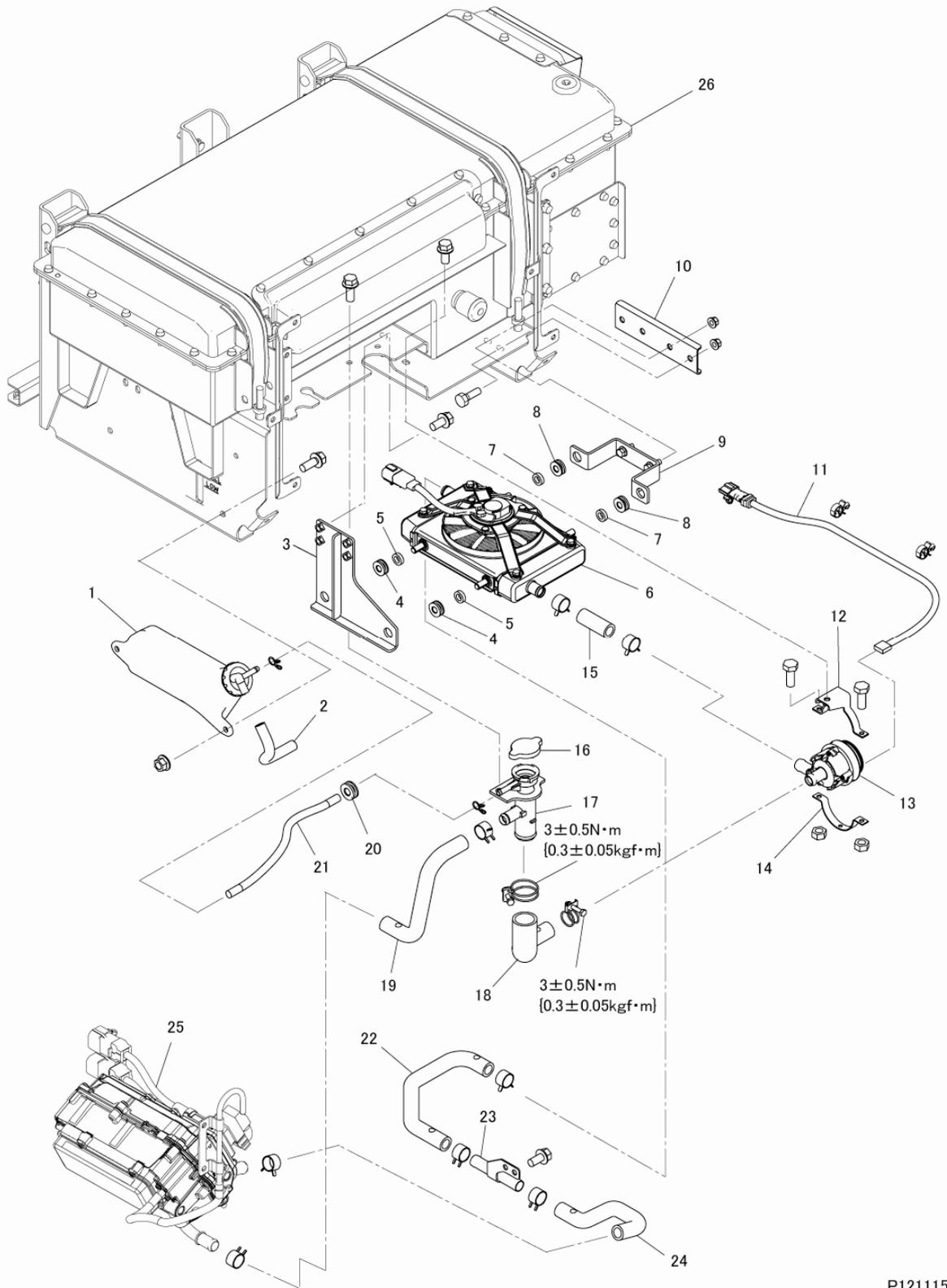




### 4.3 駆動用リチウムイオン電池周辺部品の処置

1. バッテリーサイドカバー（5ページのNo.9）を取り外す。
2. サプライパイプ(14ページのNo.17)のボルトを取り外し、駆動用リチウムイオン電池が取り出し可能な位置まで移動する。



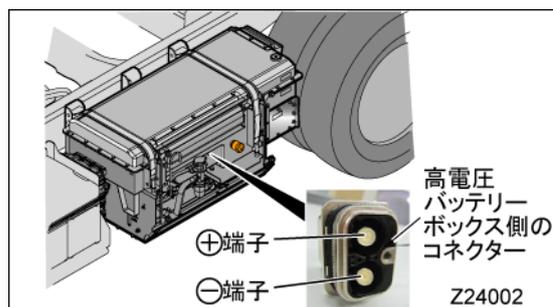
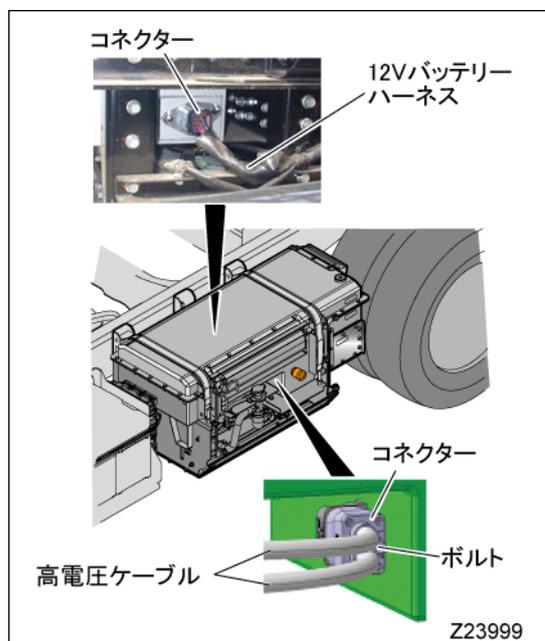


P121115

17 サプライパイプ

#### 4.4 高電圧バッテリーボックス（駆動用リチウムイオン電池）の取外し

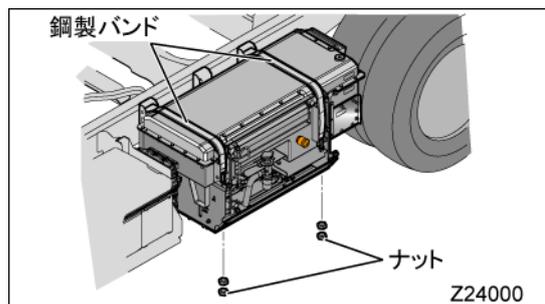
1. 高電圧バッテリーボックス側コネクターから高電圧ケーブルのコネクターを固定しているボルトを緩め、高電圧ケーブルのコネクターをまっすぐ引き抜きます。  
コネクター部は、端子が露出しないよう、直ちに絶縁テープ等で保護してください。
2. 12V バッテリーハーネスのコネクターを外します。コネクター部は、端子が露出しないよう、直ちに絶縁テープ等で保護してください。



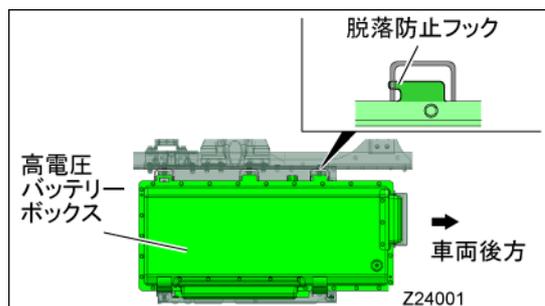
#### 危険

長時間放置しても高電圧は放電されないため、誤って高電圧端子に触れると感電するおそれがあります。

3. 高電圧バッテリーボックスを固定している鋼製バンドを外して高電圧バッテリーボックスを取外します。



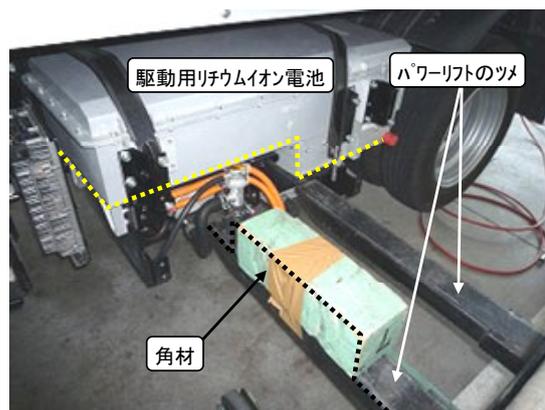
4. 高電圧バッテリーボックスを取外すとき衝突時の脱落防止フックに引っかからないように高電圧バッテリーボックスを車両後方に移動してから手前に引き出します。



高電圧バッテリーボックス下面是段差があるため100mm角程度の角材を使いパワーリフト等にも同様の段差を作る。

高さをあわせたパワーリフト等を駆動用リチウムイオン電池直前でロックさせ、電池を持ち上げながらリフトへ移動させる。

重量物であり、厚生労働省の通達に基づいた適正な人数で行うこと。



警 告

- 高電圧バッテリーボックス側のコネクタ端子を金属片等でショートさせないでください。発熱や液漏れを起こす可能性があります。  
漏出した電解液には引火性があるので火気は近づけないでください。  
また、火中に投下したり、焼却したりしないでください。
- 高電圧バッテリーボックスを車両から取外す場合は、カッター等で切断しないこと。駆動用リチウムイオン電池がショートし、火花が散ることによって引火するおそれがあります。  
取外した高電圧バッテリーボックスの一部が陥没したり、変形したりしている場合は火気を避けた場所に置き、最寄りの三菱ふそう販売店にお問い合わせください。

## 5. ハイブリッド車の運搬方法

駆動用モーターには永久磁石を使用していますので、駆動用モーターを回転させると電気が発生します。ギヤシフトレバーを“N”位置にし、けん引しても駆動用モーターが回転する可能性があります。レッカー移動などをするときには、ギヤシフトレバーが“N”位置であっても、プロペラシャフト等を外し、変速機及び駆動用モーターが回転しないようにしてください。

警 告
駆動用モーターが回転しないようにしてください。駆動用モーターが回転すると電気が発生し、接続してあるケーブルに電圧がかかります。高電圧機器、高電圧ケーブル（オレンジ色の被覆）が損傷している場合には、車両へ電気が流れるおそれがあります。

**高電圧作業中  
につき絶対に  
触るな！**

このページをコピーし作業中または保管中の車両の運転席や作業場所に標示して、周囲に注意喚起を行ってください。

## 6. 引き取りの準備

1. 取外した高電圧ハーネスコネクタ、端子は取外し後直ちにバッテリー側に絶縁テープを貼り絶縁してください。