

ヤマト運輸様向け リチウムサブバッテリー式冷凍車 レスキュー時の取扱い



2017年4月
株式会社 **デンソー**

はじめに

本書は、ヤマト運輸様向けリチウムサブバッテリー式冷凍車の乗員をレスキューする際の注意事項を記載しています。

リチウムサブバッテリーシステムの不適切な取り扱いは、感電などによるレスキュー作業者の重大な傷害の原因となる恐れがあります。

レスキュー作業を安全に作業をしていただくために、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。

1. 安全の基本	1
1-1. 高電圧回路の隔離	1
1-2. 高電圧回路の遮断	1
1-3. レスキュー時の注意	1
2. 車両外観・内装の特徴	2
3. 高電圧部品と配線の位置	3
4. レスキュー時の取り扱いポイント	4
4-1. レスキュー作業開始までのフローチャート	4
4-2. リチウムサブバッテリーシステムの停止	5
4-3. 乗員の救出	7
4-3-1. 車両切断時の注意事項	7
4-4. 火災への対応	8
4-4-1. 消化剤	8
4-4-2. 初期消火活動	8
4-5. 水没時の対応	8
4-5-1. 乗員救助作業	8
4-5-2. 乗員救助作業後の処置	8
4-6. 液漏れへの対応	9
4-6-1. リチウム電池の液漏れ	9
4-6-2. 保護具の着用	9

1. 安全の基本

リチウムサブバッテリー式冷凍車は、200 V以上の高電圧システムを使用しています。
したがって、安全に作業するためには、高電圧の「隔離」と「遮断」が確保されていることが必要です。

1-1. 高電圧回路の隔離

- ・高電圧回路は、車体と絶縁しています。
- ・高電圧機器・配線には、ケース・カバーなどを設定しています。
また、高電圧ケーブルは、被覆をオレンジ色で統一しています。
- ・高電圧機器のケースと機器内高電圧導電部は絶縁しています。

1-2. 高電圧回路の遮断

車両の整備や事故なので高電圧系の絶縁が確保できない状況では、高電圧を遮断する必要があります。表に従って遮断を実施してください。

<遮断モード>

	電源コード	サービスプラグ	冷凍機運転スイッチ
メイン運転	高電圧回路は作動しません		
バッテリー運転			OFF
スタンバイ運転	取り外す		OFF
点検・整備時		取り外す	OFF
充電時	取り外す		
衝突時	本書に基づきレスキュー作業をしてください		

1-3. レスキュー時の注意

取り扱いを誤ると、感電などの重大な傷害を受け、最悪の場合死に至る恐れがありますので、十分注意してください。

- 当該車両では、200 V以上の高電圧システムを使用しています。

警告

- 重度の火傷または感電による重大な傷害や死亡といった事態を防ぐために、オレンジ色の高電圧ケーブルや高電圧部品に触れないでください。
- やむを得ず触れる場合または触れる恐れのあるときは、絶縁手袋を着用してください。
- 高電圧システムを取り扱う作業者は労働安全衛生法第59条ならびに労働安全規定36条により低圧電気取扱業務特別教育の受講が義務付けられています。

- リチウム電池の電解液にリチウム塩を溶解した有機電解液を使用しています。

警告

- 電解液は、無色透明で芳香臭のある酸性の有機溶剤であり、人体に有害です。
やむを得ず触れる場合は保護メガネ・ゴム手袋・耐溶剤エプロン・安全靴・ガスマスクを着用して作業をしてください。

なお、電解液は電極体およびセパレータに含有させてあり、万一リチウム電池が破損しても多量に流出する恐れはありません。

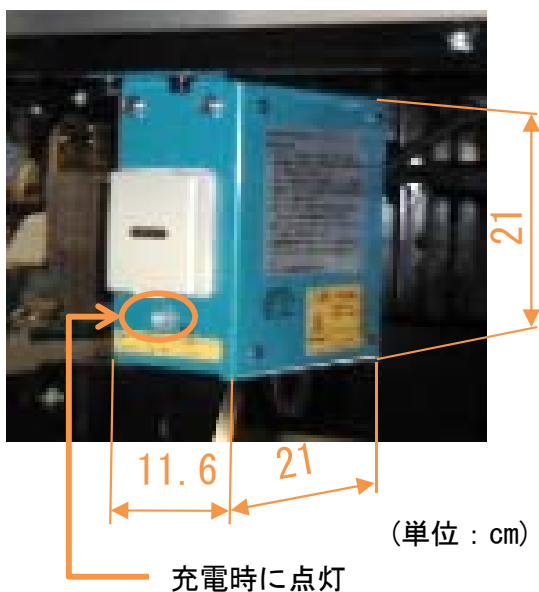
〔注記〕 事故処理後の車両保管等で関係者が車両から離れるケースでは周囲の人に注意を喚起するため、「高電圧作業中・触るな」の掲示をしてください。
(本書10ページをコピーして活用してください)

2. 車両外観・内装の特徴

下記にリチウムサブバッテリー式冷凍車の特徴を示します。車両の特徴を確認できた場合、本書に従ってレスキュー作業を実施してください。



充電用電源ボックス
(車両右床下に設置)



電池残量表示器
(キャビン内に設置)

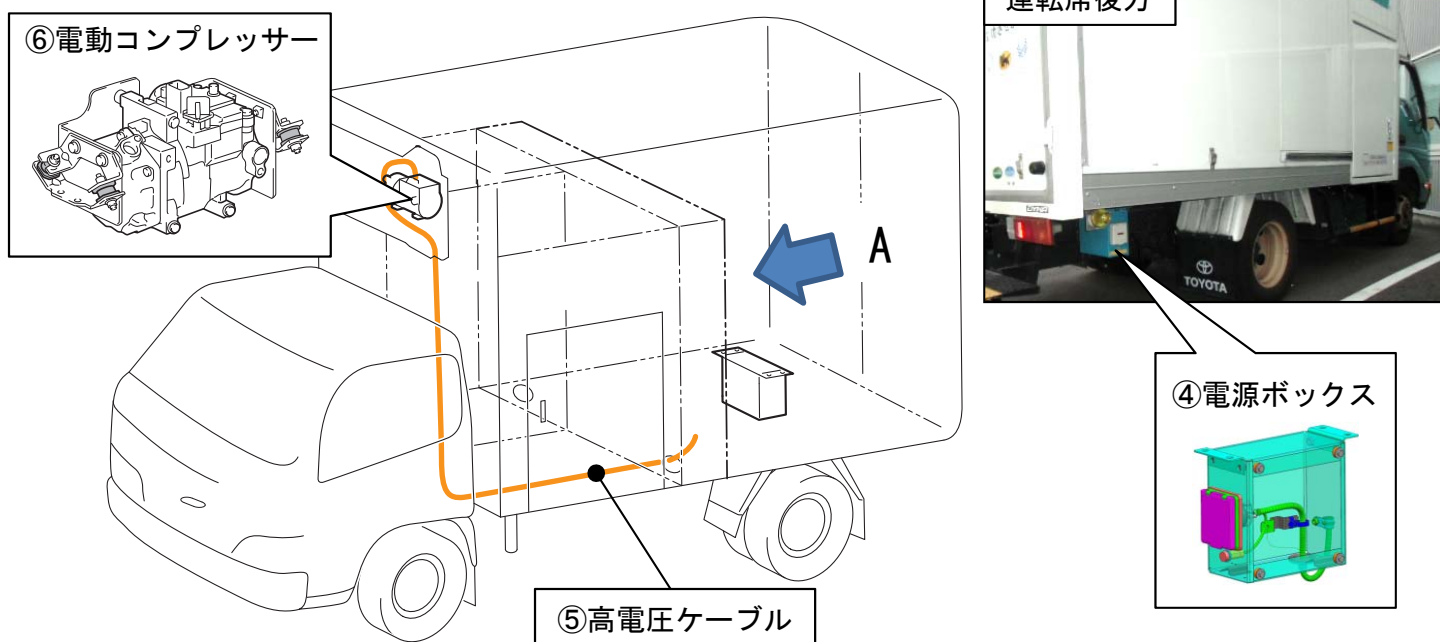


バッテリー運転、充電時に点灯

3. 高電圧部品と配線の位置

構成部品	配置	説明
①電池パック	ドライ室奥面バックパネル	3.2 Vのセルを複数、並列/直列に配列した250 Vの密閉型リチウムイオンバッテリー
②充電器	ドライ室奥面バックパネル	交流の外部電源3相200 Vを直流に変換し、電池パックを充電
③制御モジュール	ドライ室奥面バックパネル	電池パックまたは外部電源の電力を電動冷凍機に供給し、冷凍機システムを制御
④電源ボックス	車両右側床下	交流の外部電源3相200 Vケーブルを接続し、冷凍機に電力を供給
⑤高電圧ケーブル	ボディ前壁および車両床下	オレンジ色のケーブルで、制御モジュールから電動コンプレッサーに高電圧直流を供給
⑥電動コンプレッサー	ボディ前壁	高電圧直流で駆動する、冷凍機のコンプレッサー

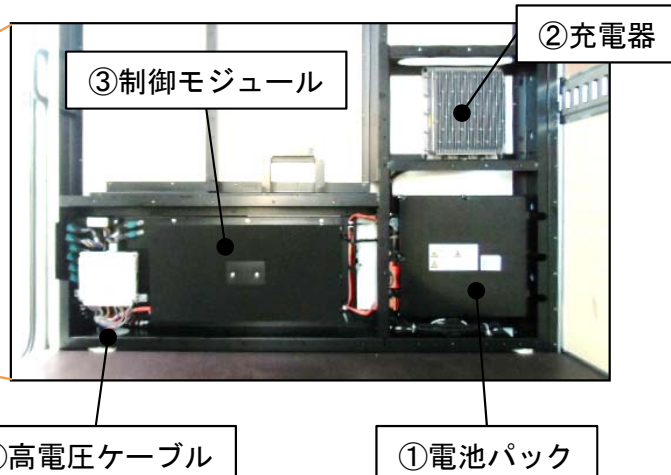
リチウムサブバッテリー式冷凍車構成図



A ドライ室奥面バックパネル
(保護カバー取り付け状態)



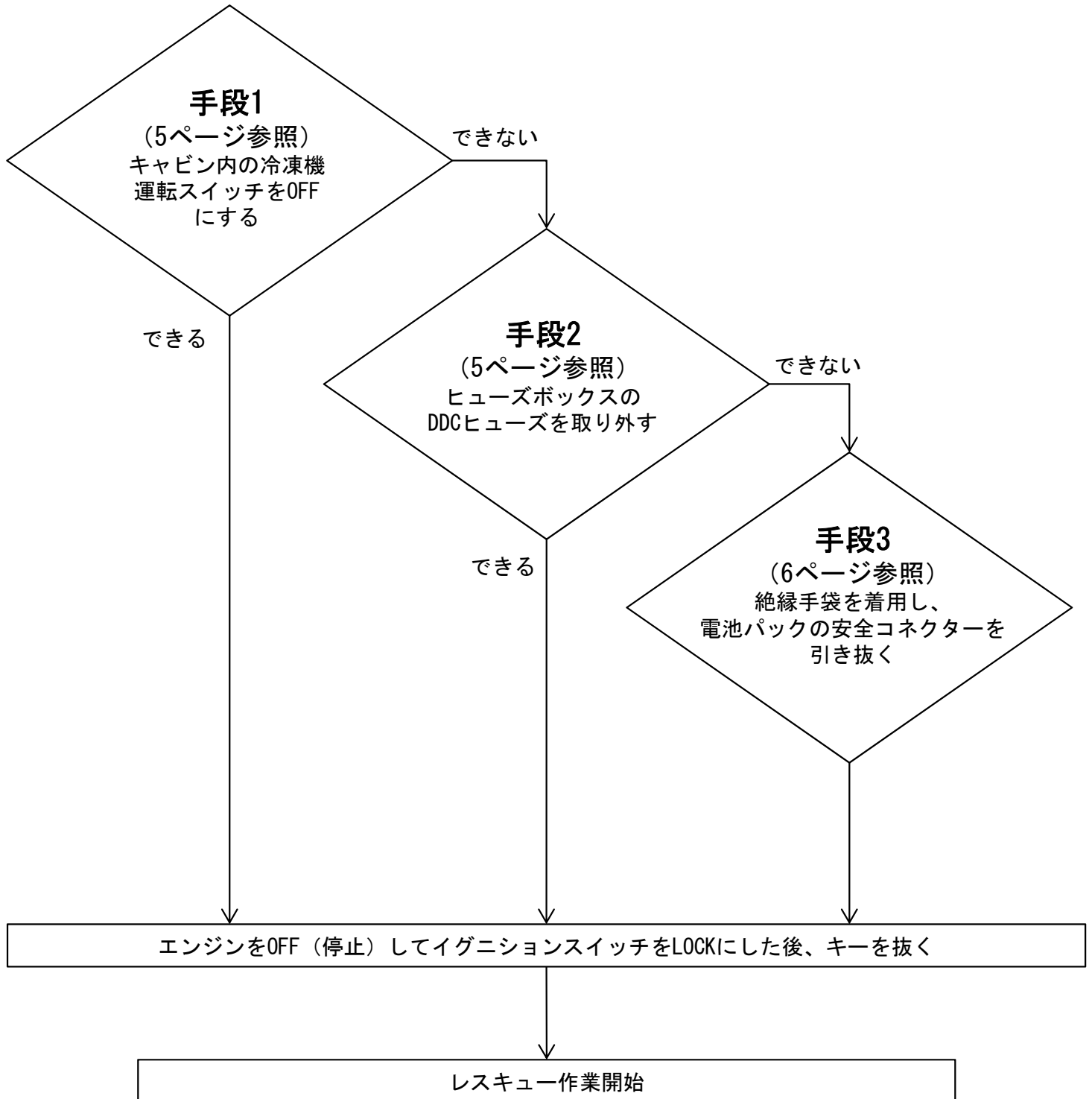
A ドライ室奥面バックパネル
(保護カバー取り外し状態)



4. レスキュー時の取り扱いポイント

4-1. レスキュー作業開始までのフローチャート

下記のフローチャートに従って高電圧を遮断した後、レスキュー作業を開始してください。
必ず冷凍機の運転をOFF（停止）した後、エンジンをOFF（停止）してください。



4-2. リチウムサブバッテリーシステムの停止

以下の3通りの手段のいずれかを行い、リチウムサブバッテリーシステムを停止してください。

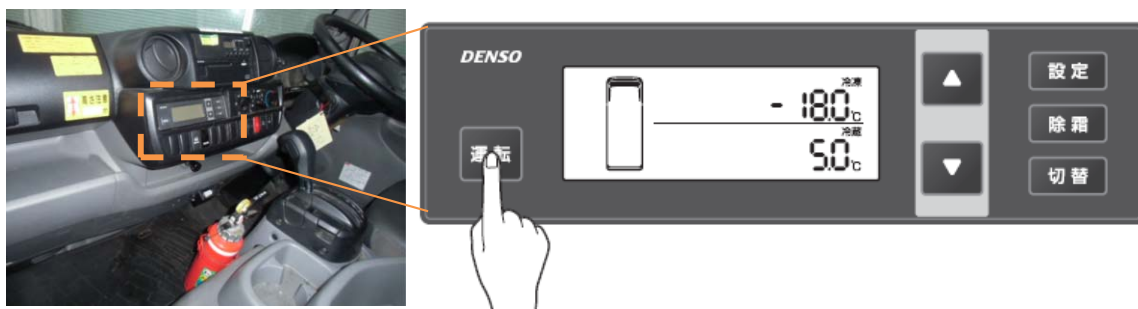
警告

- エンジンが停止しているとリチウムサブバッテリーシステムが稼働している可能性が高いため、要領書に従い確実にシステムを停止させてください。
- レスキューを実施する前にリチウムサブバッテリーシステムが停止していないと、高電圧システムによる重度の火傷および感電により、重大事故につながり、最悪の場合、死亡に至る可能性があります。

手段1（冷凍機運転スイッチの操作が可能な場合）

運転

を押して、冷凍運転をOFFにする。（パネル消灯を確認してください。）



手段2（冷凍機運転スイッチの操作ができない場合）

- 手順1. ドライ室奥面バックパネル左下の点検口を取り外す。
 手順2. DDCヒューズ（黄色、20 A）を取り外す（下図参照）。
 該当のヒューズが確認できない場合はヒューズボックスのヒューズをすべて取り外す。

手順1. 点検口の取り外し



点検口

手順2. DDCヒューズの取り外し



DDCヒューズ（黄色）

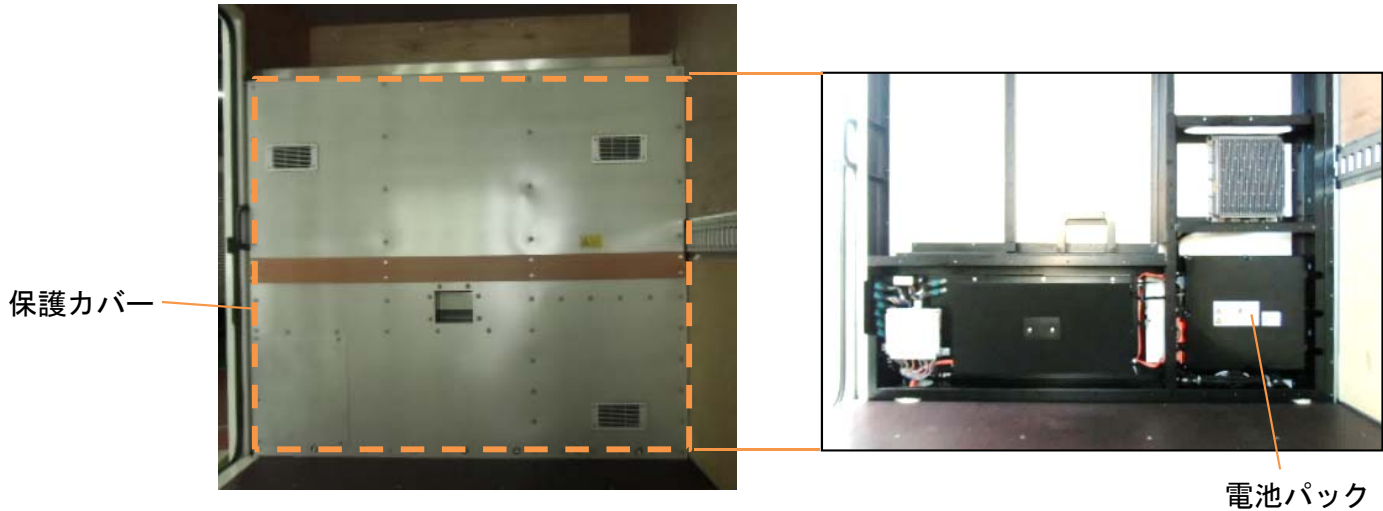
FUSE	
エアリターン	10A
バックアップ	5A
冷凍ファン	10A
ペダストヒータ	7.5A
メイン	7.5A
クーリング2	10A
クーリング1	15A
コンデンサ2	10A
コンデンサ1	15A
DDC	20A

手段3（ヒューズが取り外せない場合） ※絶縁手袋必須

⚠ 警告

- 安全コネクタを取り外すときは、必ず、絶縁手袋を着用して作業をしてください。
- 重度の火傷や感電による重大な傷害や死亡といった事態を防ぐため、絶縁手袋を装着せずにこの作業を行わないでください。

手順1. ドライ室奥面バックパネル保護カバーを取り外す。



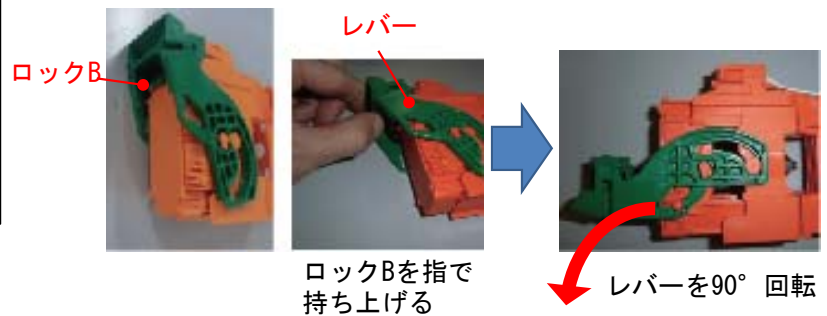
手順2. 絶縁手袋を着用し、電池パックから安全コネクタを取り外す（下図参照）。

電池パック

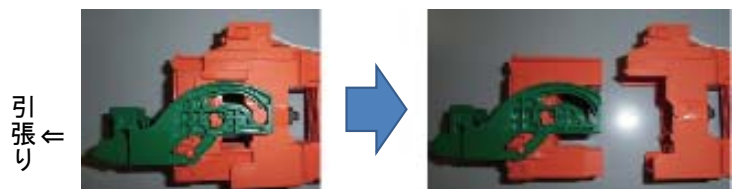
①安全コネクタのレバーを矢印の方向へ引張り、ロックAを外す。



②①の状態では、ロックBを指で持ち上げ、レバーを90°回転させる。




③レバーを引張り、コネクタを外す。



4-3. 乗員の救出

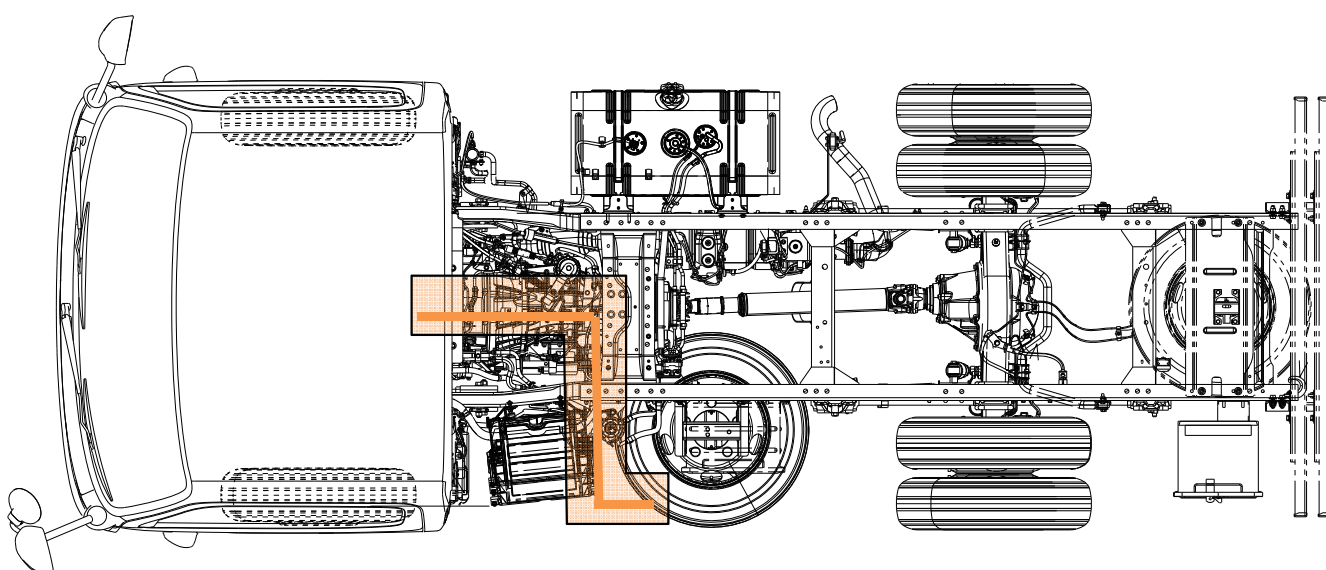
4-3-1. 車両切断時の注意事項

下図  は、高電圧による感電の恐れがある箇所です。
高電圧による感電の恐れがあるため、絶対に切断しないでください。

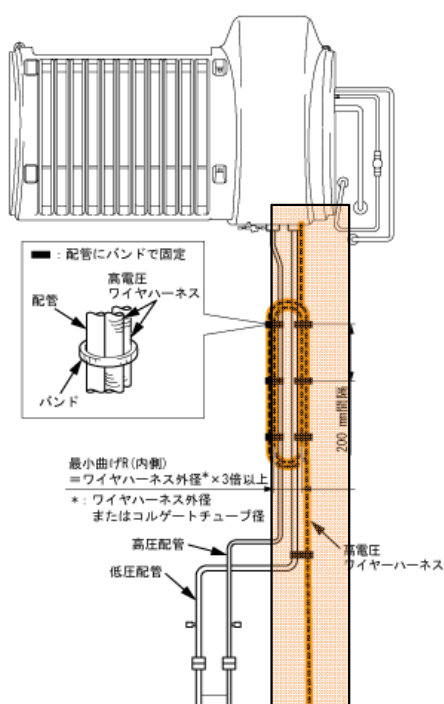
警告

- 重度の火傷や感電による重大な傷害や死亡といった事態を防ぐため、オレンジ色の高電圧ケーブルや高電圧部品に触れないでください。
- やむを得ず触れる場合または触れる恐れのあるときは、絶縁手袋を着用してください。

車両床下の高電圧部位



ボディー前壁の高電圧部位



ドライ室奥面バックパネルの高電圧部位



4-4. 火災への対応

4-4-1. 消火剤

消火する場合は、油（ガソリン、石油、油など）、および電気（電気配線、電気機器など）による火災に有効な消火器を使用してください。

4-4-2. 初期消火活動

少量の水による消火は、かえって危険な場合があります。

水を掛けて消火する場合は、消火栓などから大量に放水する、または、消防隊の到着を待ってください。

4-5. 水没時の対応

車両が水没している場合は、電池パックへの浸水の可能性があるため、以下の要領で処置してください。

4-5-1. 乗員救助作業

車両に損傷がないか確認してください。

車両の損傷が激しく、電池パックが変形・破損・内部が露出している場合や、損傷状態が把握できない場合は、絶縁保護具を着用のうえ、電池パックに触れないように注意しながら乗員救助作業を行ってください。

4-5-2. 乗員救助作業後の処置

車両引き上げ後、室内の水を抜き、絶縁保護具を着用のうえ、電池パックの安全コネクタを取り外してください。（6ページ参照）

【電池パック水没水位目安】



水位が車両タイヤホイール以上の場合、電池パックは、水没している恐れがあります。
（地面から約50 cm）

4-6. 液漏れへの対応

4-6-1. リチウム電池の液漏れ

電池パックの電解液はリチウム塩を溶解した有機電解液で、人体に有害です。

しかし、電極体およびセパレータに含浸させてあり、万一リチウム電池セルが破損した場合でも、通常は電池パックのケースから大量に流出することはありません。

流出した電解液の蒸気は、鼻・のどに刺激を与える場合があります。

また、引火性があるため直ちに火気から遠ざけてください。

電解液が漏れた場合は十分に換気を行い、ウエス等に吸収させて密閉容器に回収してください。

4-6-2. 保護具の着用

保護メガネ（眼球保護用メガネ）

ゴム手袋（電解液処理時に使用できる手袋）

耐溶剤エプロン（有機溶剤用）

安全靴

ガスマスク（有機ガス用）

【注意】 もし電解液に触れた場合は、以下のガイドラインに従ってください。

・電解液が付着した場合

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いでください。

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てください。

・電解液が目に入った場合

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てください。

自身で水道等まで移動できない時は、大声で救援を求めてください。

・電解液を誤飲した場合

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てください。

・電解液の蒸気を吸い込んだ場合

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てください。

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。

担当

高電圧作業中
触るな！

高電圧作業中
触るな！

担当

コピーを取り、折って作業中に車両の目立つ場所に提示する。