



ATLAS

リチウムイオンバッテリー式冷蔵冷凍車

F24型車

レスキュー時の取り扱い

2013




平成25年7月

SERVICE

はじめに

本書では、アトラス F24 リチウムイオンバッテリー式冷蔵冷凍車のレスキュー作業を行う際の注意事項を記載しています。

- ◎ 本書は事故時および故障時のレスキュー作業の一助として、安全に作業を実施するために注意すべき情報を記載したもので、いかなる他の目的に使用することは出来ません。日産自動車は人命救助のためのレスキュー作業に関する専門的知識・技術を有していません。レスキュー作業者はレスキュー作業時に本書に記載された情報を利用するにあたり、その内容をあらかじめ把握した上で自らの専門的知識に基づいて判断・決定しなければなりません。
- ◎ 本車両は、高電圧のリチウムイオンバッテリーを搭載した、電気で冷凍機を動かす冷蔵冷凍車です。作業の取り扱いを誤ると感電などの重大な傷害につながるおそれがあります。
- ◎ 安全に作業をしていただくために、事前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。
- 安全に関する表記について
本書の中で使用しているマークと意味は次のようになっています。必ずお読みください。

 危険	守らないと感電による死亡、又は重大な傷害につながる事項及び作業要領
 警告	守らないと生命の危険、又は重大な傷害につながるおそれのある事項及び作業要領
 注意	守らないと傷害、又は事故につながるおそれがある事項及び作業要領で、特に注意すべき事項

車両の仕様変更により、本書の内容が被救助車両と一致しない場合がありますので、あらかじめご了承ください。

目次

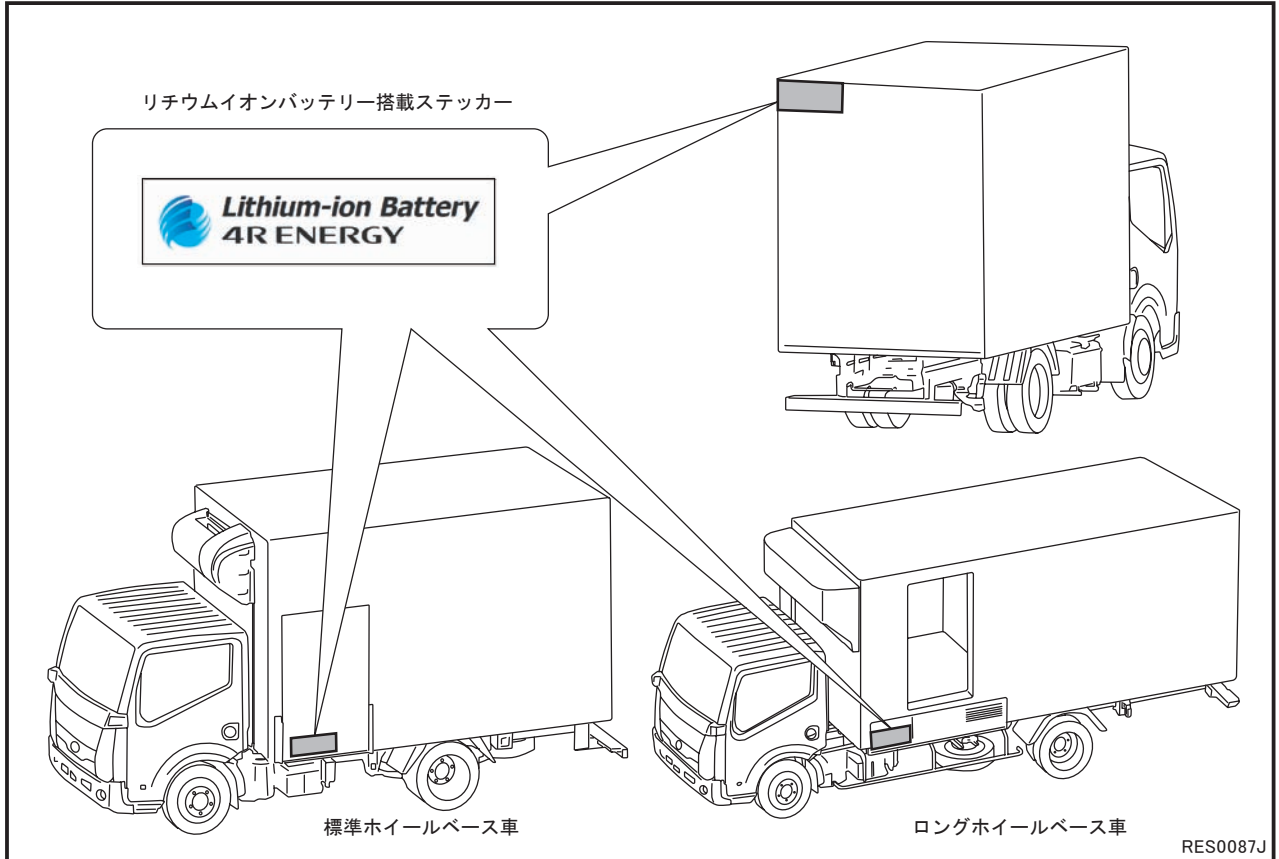
1. 本車両の外観と内装の特徴	3
1-1 外観.....	3
1-2 内装.....	3
2. 安全に作業を行うための基礎知識	4
2-1 主要な構成部品	4
2-2 高電圧に対する車両の安全対策	6
2-3 高電圧回路の遮断	6
2-4 感電防止等の注意事項.....	6
3. レスキュー作業時のポイント	7
3-1 準備品.....	7
3-2 車両の固定と安定	7
3-3 作業方法.....	8
4. ロードサービス	16
4-1 車両の運搬要領	16
5. 事故車両保管時の注意	16

1. 本車両の外観と内装の特徴

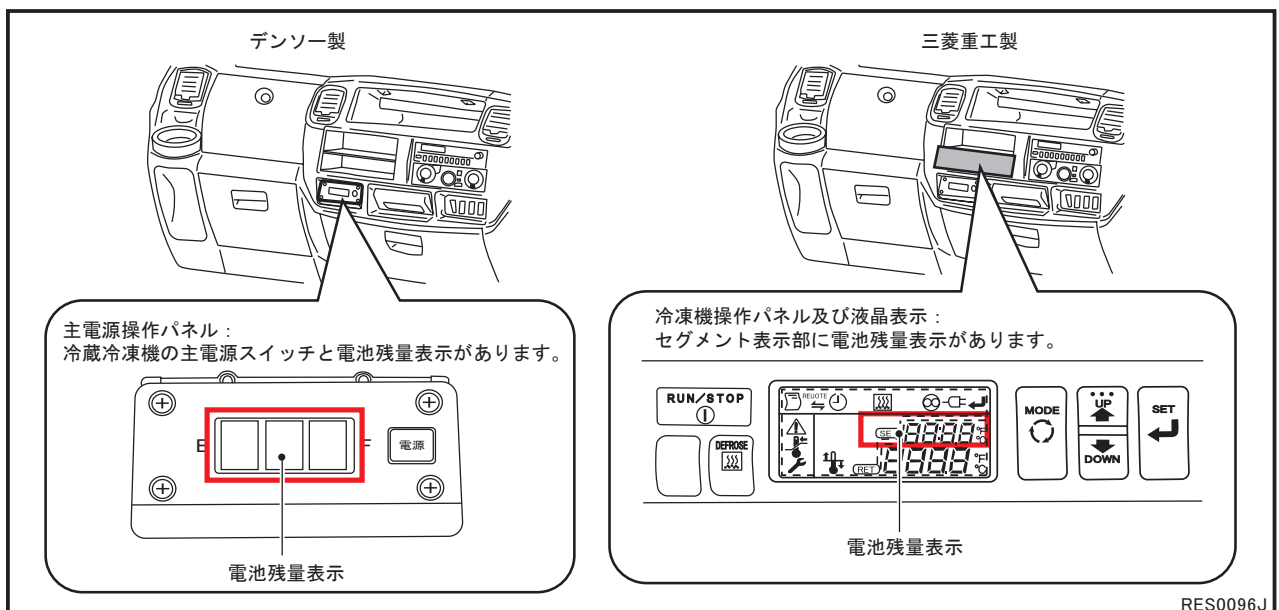
下記に本車両の特徴を示します。被救助車両が当該車種であれば、本書の内容を遵守して作業を実施してください。

1-1 外観

荷台の後部パネルと左右のパネルに、リチウムイオンバッテリーの搭載を示すステッカーが貼られています。



1-2 内装



2. 安全に作業を行うための基礎知識

本車両は、最大約 400V の高電圧システムを備えています。

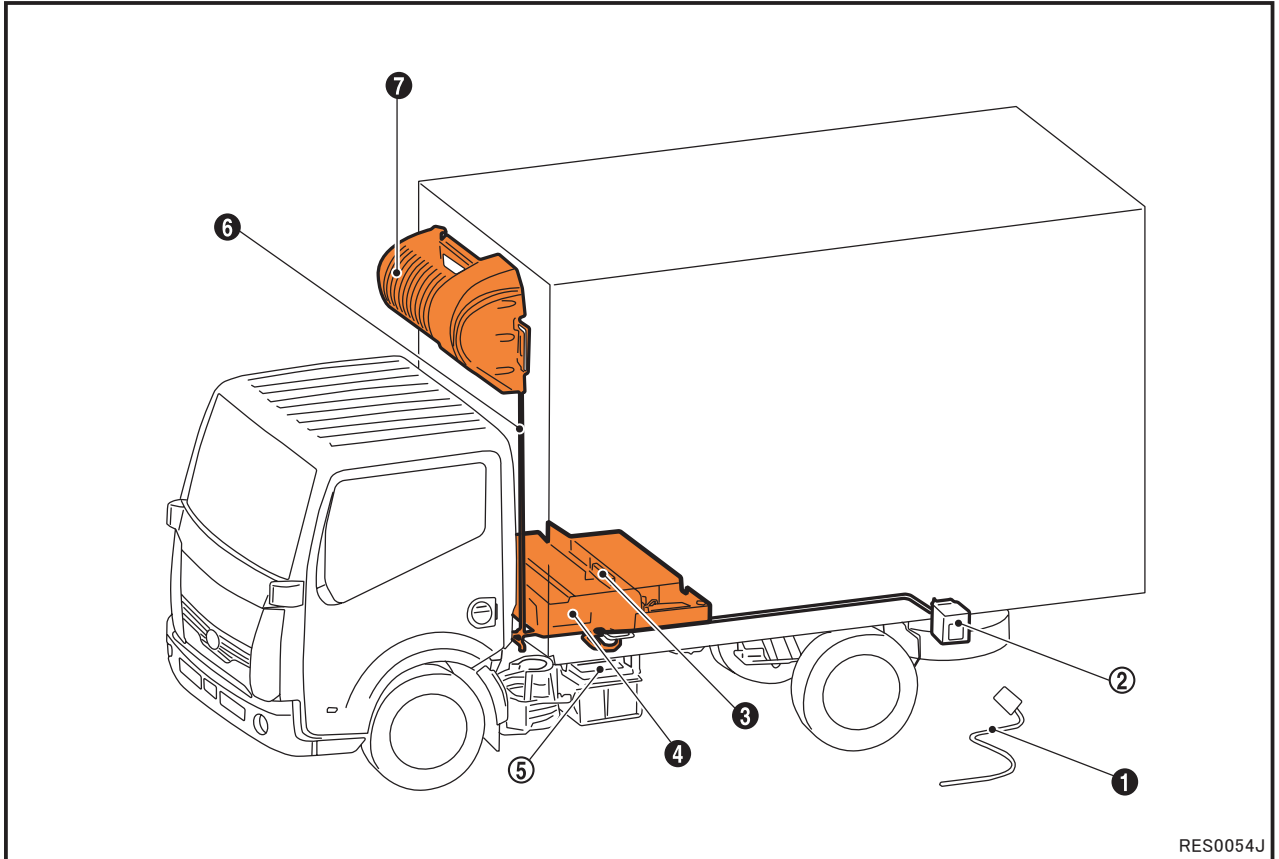
ここでは、主に高電圧で作動する各 부품の説明と、車両の安全対策などの基礎知識について解説します。

2-1 主要な構成部品

番号	構成部品	配置	説明
①	充電ケーブル & 充電コネクタ	充電ポート	<ul style="list-style-type: none">リチウムイオンバッテリー充電時に使用する。充電ケーブル先端の充電コネクタを充電ポートの接続口に接続して使用する。
②	電源ボックス	車両左後方側面	充電ケーブルの接続する充電ポート（単相 200V）と充電状態の表示を行う充電ランプがある。
③	リチウムイオンバッテリーユニット	荷室前方底面	<ul style="list-style-type: none">パワーサプライユニットで系統からの電力を単相交流から直流に変換し、電圧を上げ、リチウムイオンバッテリーを充電する。リチウムイオンバッテリーモジュールに蓄えられた電力を、冷凍機を駆動するときに出力する。
④	サービス・プラグ	リチウムイオンバッテリーユニット左側面	リチウムイオンバッテリーユニット内の高電圧回路を機械的に遮断する。
⑤	12V バッテリー	車両左側	12V で作動する電装品に電力を供給する。
⑥	高電圧ハーネス	リチウムイオンバッテリーユニット、車両下部、荷室前壁	オレンジ色のハーネスで、高電圧部品を接続し、高電圧電力を供給する。
⑦	冷凍機	荷室前方上部	リチウムイオンバッテリーユニットからの電力でコンプレッサーを駆動して冷蔵冷凍を行う。

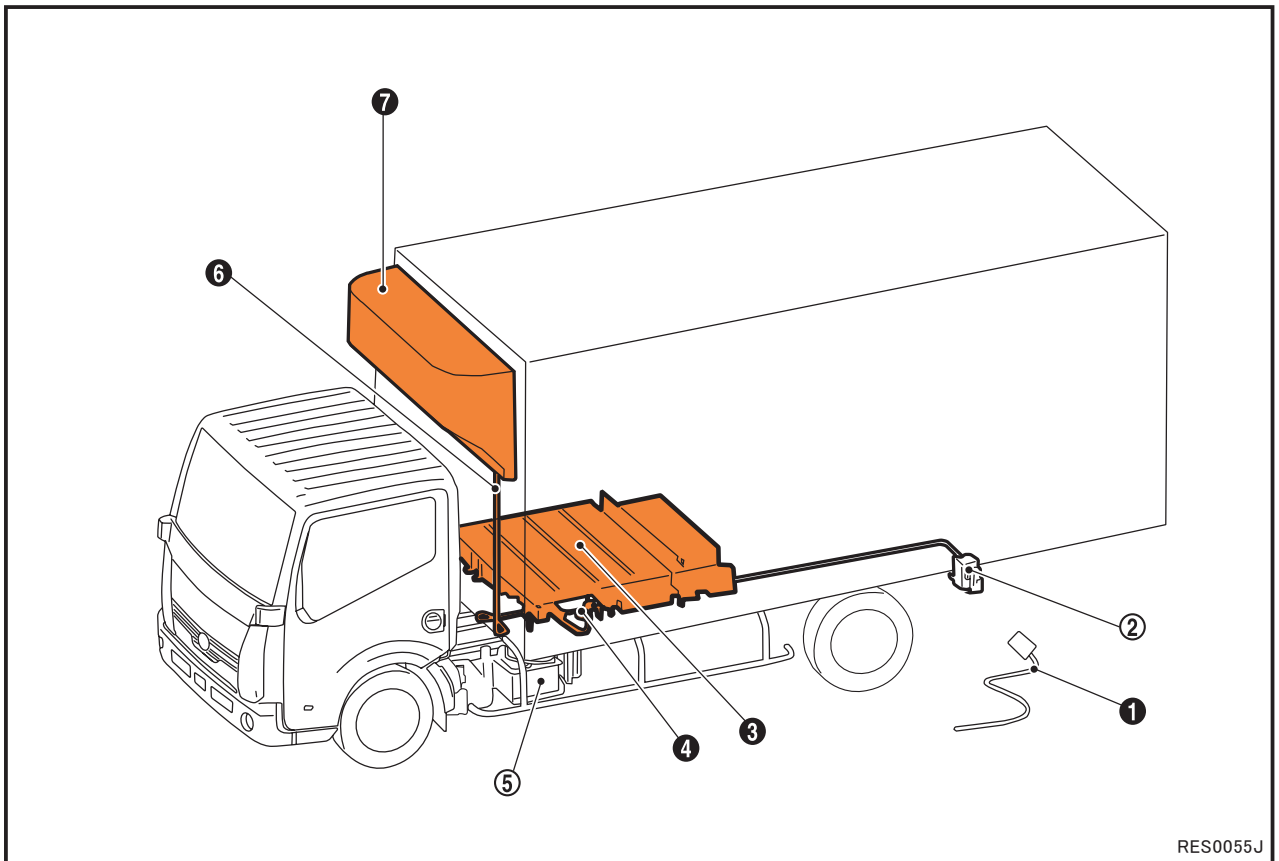
*黒く塗りつぶされた数字は高電圧部品を示しています。

標準ホイールベース車



RES0054J

ロングホイールベース車



RES0055J

参考：図は、主な構成部品の配置を示したものであり、リチウムイオンバッテリー、冷凍機、電源ボックス等の形状は車両仕様により異なることがあります。

2-2 高電圧に対する車両の安全対策

本車両には高電圧に対する、下表の安全対策が施されています。

絶 縁	高電圧回路は、プラス / マイナスの両極とも車体と絶縁されている
接 触 防 止	高電圧部品と高電圧ハーネスには、ケースやカバーを設定し、高電圧導電部に直接触れられない構造になっている
等 電 位 化	高電圧部品のケースと車体間を電氣的に接続（等電位化）することで、万一漏電が発生した時の感電対策が施されている
識 別	高電圧部品には警告ラベルを貼付し、高電圧ハーネスはオレンジ色の被覆で統一されている

高電圧警告ラベル（例）



RES0136J

2-3 高電圧回路の遮断

本車両には、下表のとおり高電圧回路を遮断するシステムを備えています。

サービス・プラグ	手でリチウムイオンバッテリーから引き抜くことで高電圧回路を遮断する
システムメインリレー	リチウムイオンバッテリーの両極に位置し、電源スイッチと連動して高電圧回路の接続 / 遮断を行う
充電コネクター	充電中は、充電コネクターを引き抜くことで、高電圧回路を遮断する



2-4 感電防止等の注意事項

1. 高電圧部品や高電圧ハーネスの、破損部又は内部露出部分には触らないでください。万一、触る場合は必ず絶縁保護具を着用してください。
2. レスキュー作業を実施する前に高電圧システムを停止し、高電圧回路を遮断してください。[\(3-3 作業方法 1. 高電圧システムの遮断\)](#)
3. 高電圧回路遮断後も、リチウムイオンバッテリー内部は高電圧を保持しているため、絶対に素手で触らないでください。
4. 高電圧部品や高電圧ハーネスの破損した部位は、絶縁テープで絶縁処理してください。

3. レスキュー作業時のポイント

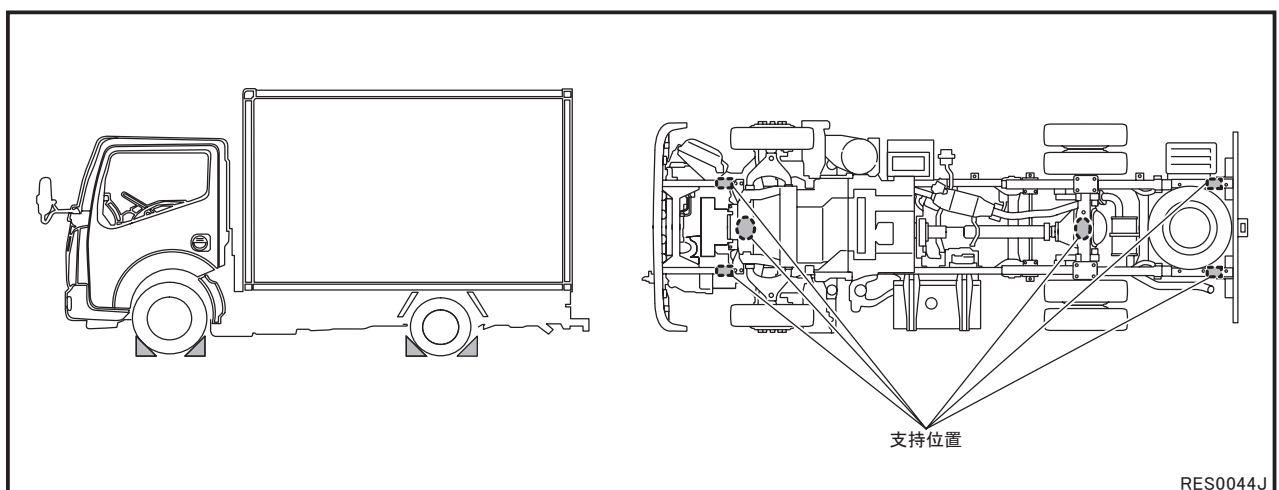
3-1 準備品

レスキュー作業時は下表の準備品を用意してください。

準備品	仕様	用途
絶縁保護具 (絶縁手袋 / 耐電安全靴)	600V までの低圧作業用	作業者の感電事故防止
スパナ等	口径サイズ：10mm	・ サービス・プラグ蓋の固定ボルトの取り外し ・ 12Vバッテリーの端子取り外し
耐溶剤保護具 (保護ゴム手袋 / 保護メガネ)	耐溶剤性を有するもの	リチウムイオンバッテリー電解液が漏れている際の皮膚や目の保護
いじり止めトルクスレンチ 	サイズ：T30 (ボルト径：M6)	サービス・プラグ蓋の固定ボルトの取り外し
バール 	汎用品	サービス・プラグ蓋の取り外し
吸着マット、ウエス	エンジン車で使用するものと同等品	油脂類、リチウムイオンバッテリー電解液の吸着
消火器	ABC 消火器 《電気火災（電気配線、電気機器などによる火災）及び、油火災（ガソリン、石油などによる火災）に有効なもの》	火災の初期消火
絶縁テープ	絶縁用	破損したハーネスの絶縁処理

3-2 車両の固定と安定

パーキングブレーキをかけ、輪止めで固定してください。車両の下に木片等の支持物を置き、タイヤの空気を抜いて車両を安定させます。



注意

高電圧部品や高電圧ハーネスの内部が露出している場合は、その下に支持物及び救出用リフトエアバッグ装置を置かないでください。

3-3 作業方法

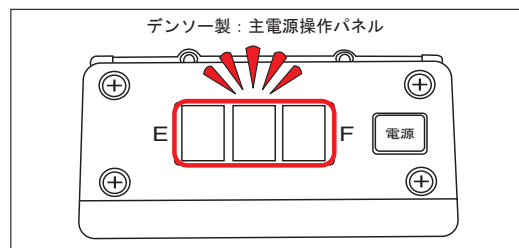
1. 高電圧システムの遮断



- ◆ レスキュー作業を実施する前に高電圧システムが停止状態になっていないと、感電により重大な傷害につながり、最悪の場合、死亡に至る可能性があります。
- ◆ やむを得ず高電圧部品や高電圧ハーネスの内部露出部分に触れる場合又は触れるおそれがある場合には、必ず絶縁保護具の着用、及び絶縁テープで露出部を覆うなどの処置を行ってください。

【デンソー製】

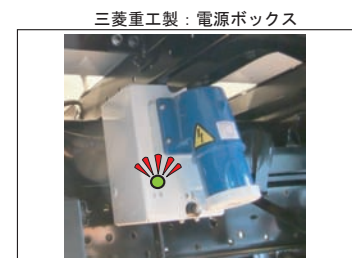
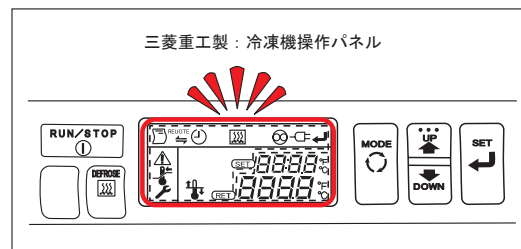
- ◆ 主電源操作パネルの電池残量表示、又は電源ボックスの充電ランプが点灯、点滅している時は高電圧が起動状態です。
- ◆ 主電源操作パネルの電池残量表示、及び電源ボックスの充電ランプが消灯していることを確認してください。



RES0097J

【三菱重工製】

- ◆ 冷凍機操作パネルの電池残量表示、又は電源ボックスの充電ランプが点灯、点滅している時は高電圧が起動状態です。
- ◆ 冷凍機操作パネルの電池残量表示、冷凍機運転表示、及び電源ボックスの充電ランプが消灯していることを確認してください。



RES0110J



- ◆ 車両に充電ケーブルが接続されている場合は、充電コネクタを抜いてください。
- ◆ 高電圧システム遮断後、高電圧が蓄積されている部品（リチウムイオンバッテリーを除く）から完全に放電されるまでは3分かかります。なお、高電圧システム遮断後1分後に人体に受傷の危険性が低いとされる60V以下に放電されますので、この時点でレスキュー作業を行う際は残電荷のショートによるガソリンへの引火等の二次災害に十分注意の上、必要な保護具を着用してレスキュー作業にあってください。
- ◆ 高電圧システムを遮断し、12Vバッテリーのマイナス端子を取り外した後、SRSエアバッグシステムは電圧を3分間保持しています。ハーネスのショート、又は衝撃によりSRSエアバッグが突然展開し、重大な傷害につながる可能性があります。

* 12Vバッテリーの接続を切り離すと、電装関係の操作が不可能になることがあるため、12Vバッテリー端子取り外し前に必要に応じて、ドアガラス、及びドアロックなどの操作を行ってください。



注意

高電圧システムが起動している状態（主電源操作パネルの電池残量表示〔デンソー製〕、冷凍機操作パネルの運転表示〔三菱重工製〕、又は電源ボックスの充電ランプが点灯、点滅している状態）で、12Vバッテリーのマイナス端子を外しても、リチウムイオンバッテリーユニット内のパワーサプライユニット（DC/DC コンバーター）が作動しているため、システムは終了しません。また、高電圧システムも遮断されません。

高電圧システムを遮断する方法は下記3手段があります。高電圧を遮断し、3分経過後はレスキュー作業が可能となります。下記3手段がすべて不可能な場合は、確実な高電圧の遮断が出来ません。絶縁保護具を着用し、十分な絶縁対策をとったうえでレスキュー作業を実施してください。

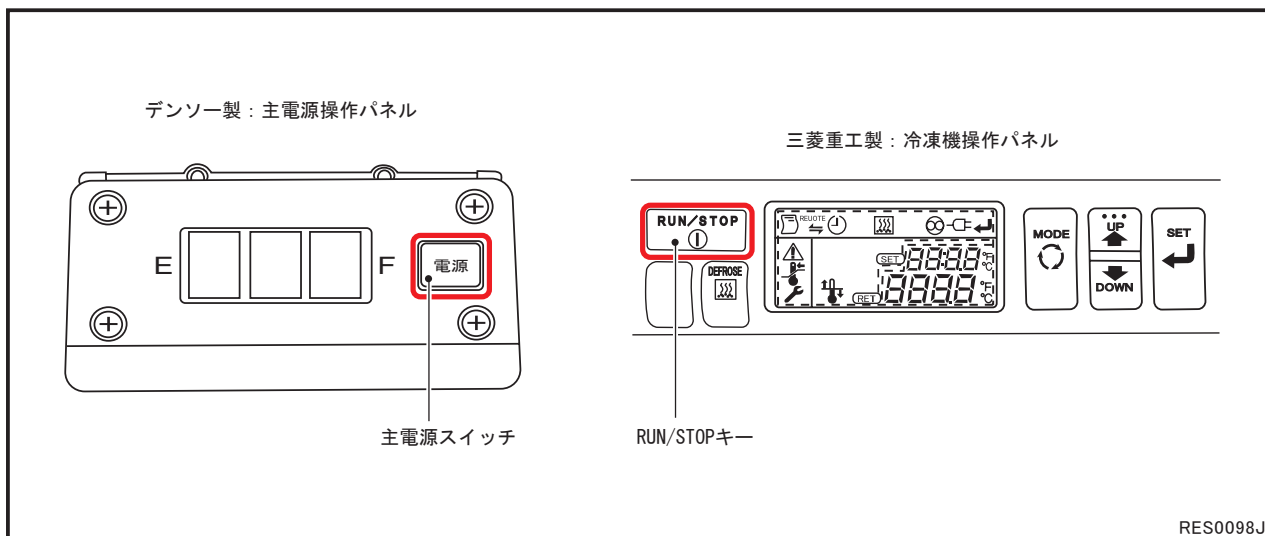
- ・方法A：主電源スイッチを OFF にする。
- ・方法B：ヒューズを取り外す。
- ・方法C：サービス・プラグを取り外す。

方法A：主電源スイッチを OFF にする

【主電源スイッチ】

デンソー製：主電源操作パネルの主電源スイッチ

三菱重工製：冷凍機操作パネルの“RUN/STOP”キー



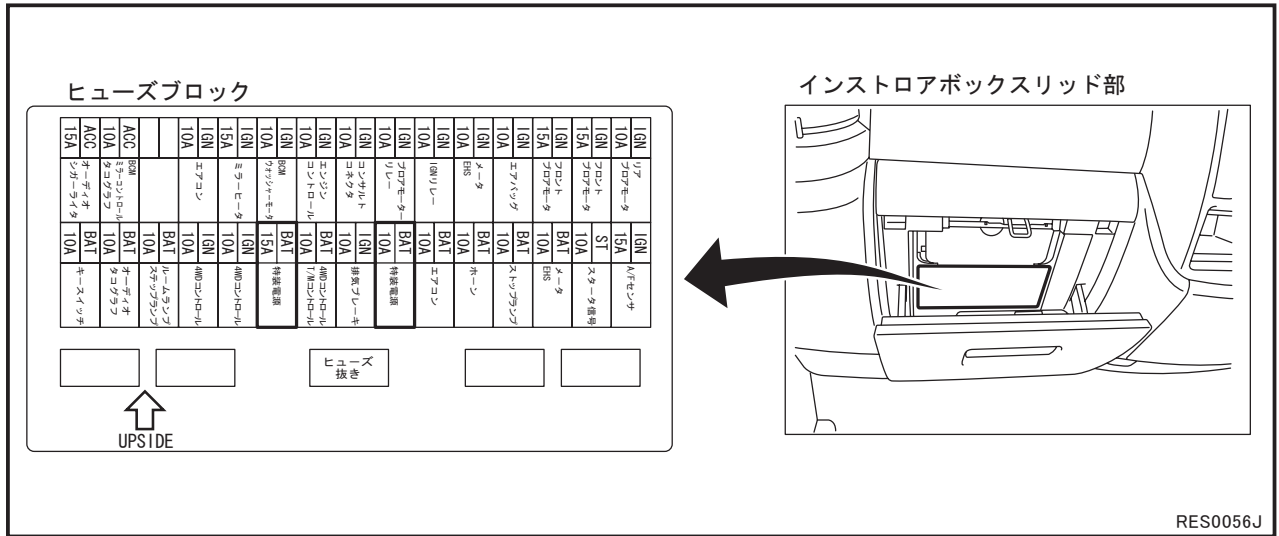
実施手順

- 1) 主電源操作パネルの電池残量表示（デンソー製）、又は冷凍機操作パネルの冷凍機運転（三菱重工製）が表示されている場合は、高電圧システムは起動状態である。
- 2) デンソー製：主電源スイッチを押して主電源操作パネルの電池残量表示が消灯したことを確認する。
三菱重工製：冷凍機操作パネルの“RUN/STOP”を押して冷凍機操作パネル表示が消灯したことを確認する。
- 3) ボックスイーゼーエントリーキー（ボックスイーゼーエントリーシステム付車の場合）が近くにある場合は、誤作動防止のため、車両から5メートル以上離す。
- 4) 12Vバッテリーのマイナス端子を取り外す。
- 5) 12Vバッテリーのマイナス端子を絶縁テープで覆う。
- 6) 主電源スイッチを OFF にした後、高電圧が蓄積されている部品（リチウムイオンバッテリーを除く）から放電が完了するまで、3分間放置する。
- 7) レスキュー作業を行う。

方法 B : 特装電源のヒューズを取り外す

実施手順

- 1) キャブ内インストルメントパネル助手席前方のグローブボックスを開ける。
- 2) ヒューズボックスの中蓋を開き、特装電源ヒューズ (15A & 10A) を外す。



- 3) 該当のヒューズが確認できない場合は、ヒューズをすべて取り外す。
- 4) 12Vバッテリーのマイナス端子を取り外す。
- 5) 12Vバッテリーのマイナス端子を絶縁テープで覆う。
- 6) ヒューズを取り外し後、高電圧が蓄積されている部品（リチウムイオンバッテリーを除く）から放電が完了するまで、3分間放置する。
- 7) レスキュー作業を行う。



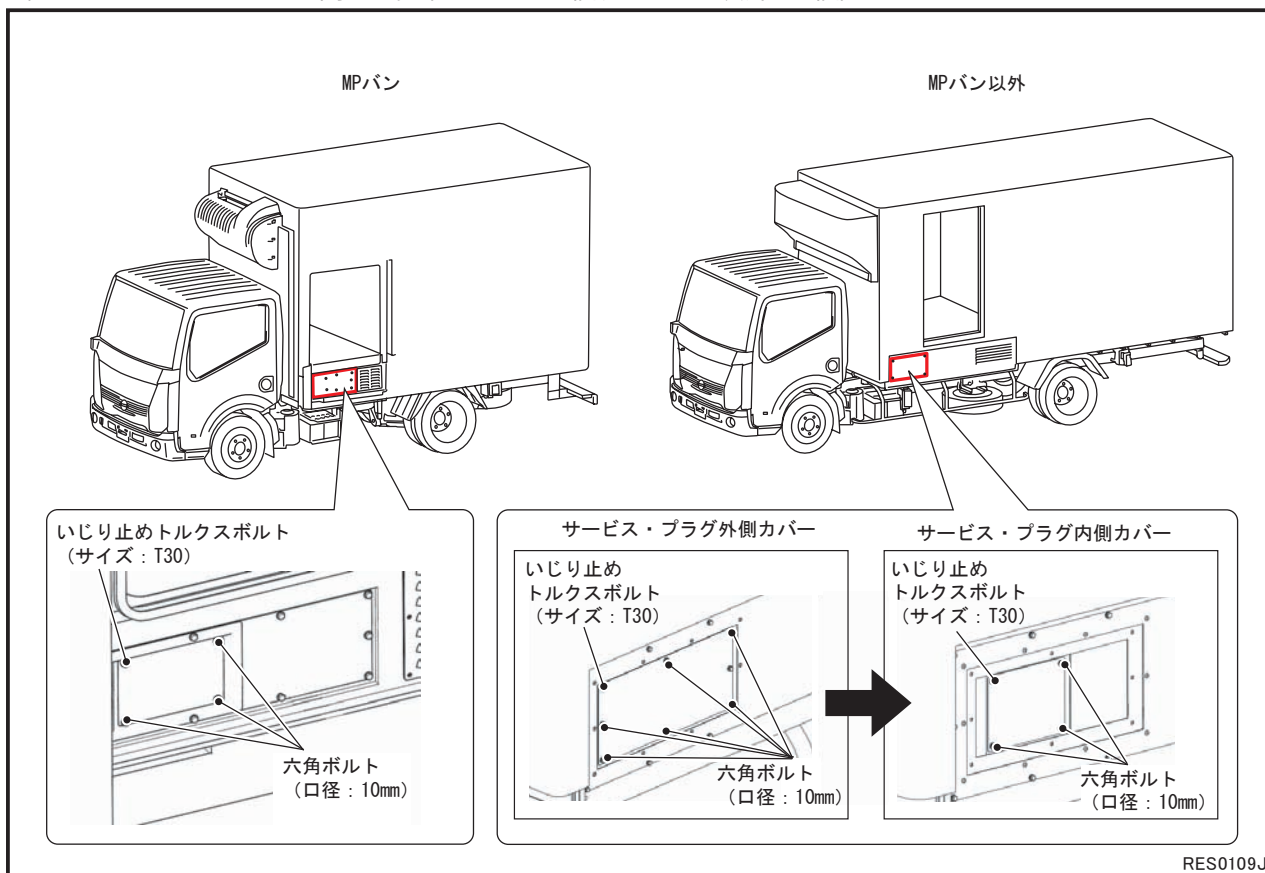
警告

取り外したヒューズは、作業中に他者が誤って接続することがないように作業者自身が携帯し、車両側のヒューズボックスを絶縁テープで覆ってください。

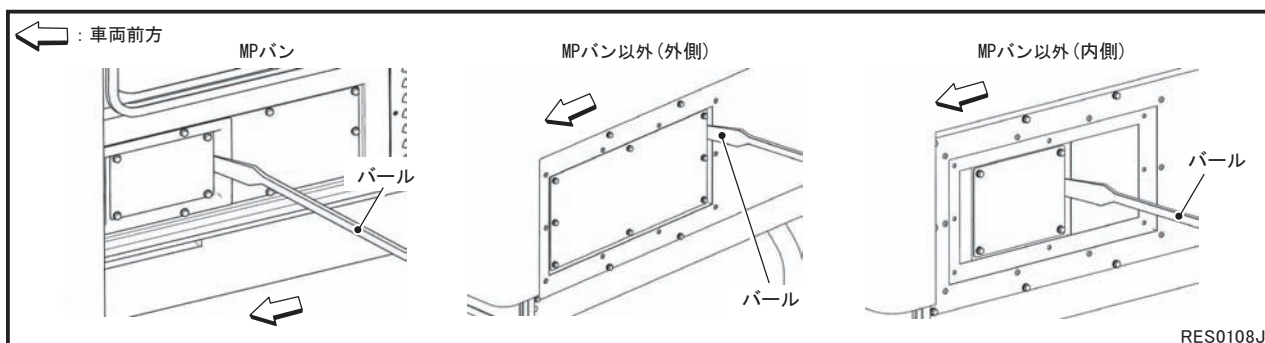
方法C：サービス・プラグを取り外す（絶縁保護具を準備できる場合）

実施手順

- 1) 車両左側のスライドドアを開ける。(MPバンのみ)
参考：MPバンは荷台側面の扉がスライド式です。
- 2) サービス・プラグの蓋を開ける。(MPバン：1個、MPバン以外：2個)



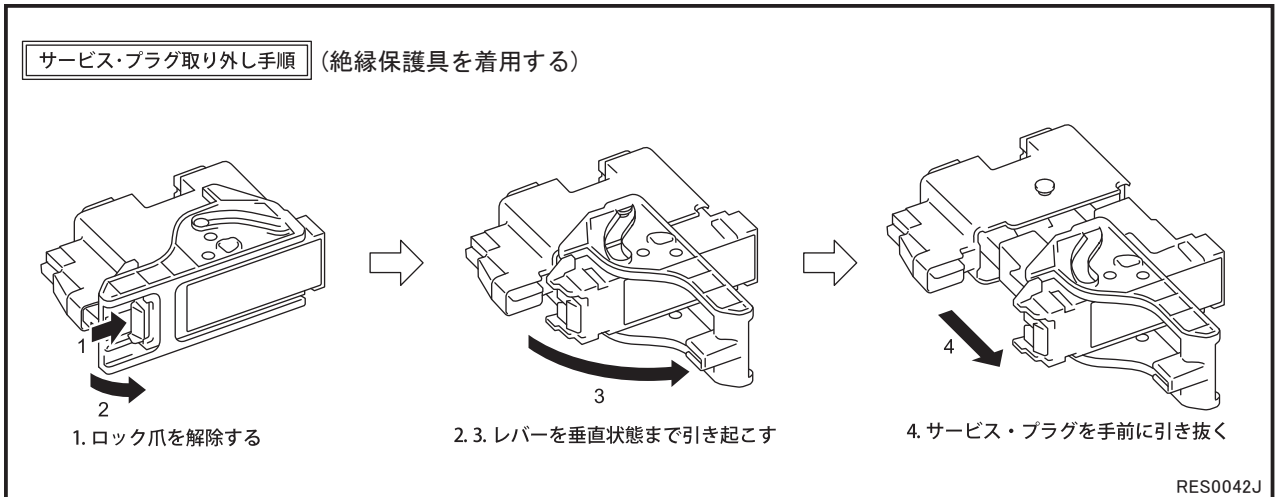
参考：ボルトを外せない、又は外す工具が無い場合は、バールを図の位置に引っ掛け持ち上げることでサービス・プラグの蓋を取り外すことができる。



注意：サービス・プラグの蓋の奥にサービス・プラグがあるのでバールがぶつからないように注意すること。

3) 絶縁保護具を着用し、図の手順で取り外す。

参考：サービス・プラグが2個装備されている仕様があります。その場合は、2個とも取り外してください。



4) サービス・プラグを取り外した後、高電圧が蓄積されている部品（リチウムイオンバッテリーを除く）から放電が完了するまで、3分間放置する。

5) 可能であれば、12Vバッテリーのマイナス端子を取り外し、絶縁テープで覆ってからレスキュー作業を行う。不可能な場合は、12V系回路の遮断ができません。ハーネスのショート、又は衝撃によりSRSエアバッグシステムが突然展開し、重大な傷害につながる可能性がありますので、十分な対策を行ったうえでレスキュー作業を行ってください。



危険

サービス・プラグを取り外す際は、必ず絶縁保護具を着用してください。
感電により重大な傷害につながり、最悪の場合、死亡に至る可能性があります。



警告

取り外したサービス・プラグは、作業中に他者が誤って接続することがないように作業
者自身が携帯し、車両側のコネクタを絶縁テープで覆い、サービス・プラグの蓋を取
り付けてください。

2. 車体の切断



危険

- ◆ レスキュー作業を実施する前に高電圧システムが停止状態になっていないと、感電により重大な傷害につながり、最悪の場合、死亡に至る可能性があります。
- ◆ やむを得ず高電圧部品や高電圧ハーネスの内部露出部分に触れる場合又は触れるおそれがある場合には、必ず絶縁保護具の着用、及び絶縁テープで露出部を覆うなどの処置を行ってください。



警告

- ◆ 火花による引火等により、レスキュー作業員・乗員に重大な傷害を及ぼすおそれがあるので、油圧カッターなどの火花の飛ばない適切な機器を使用して、車両を切断してください。
- ◆ リチウムイオンバッテリー本体は絶対に切断しないこと。

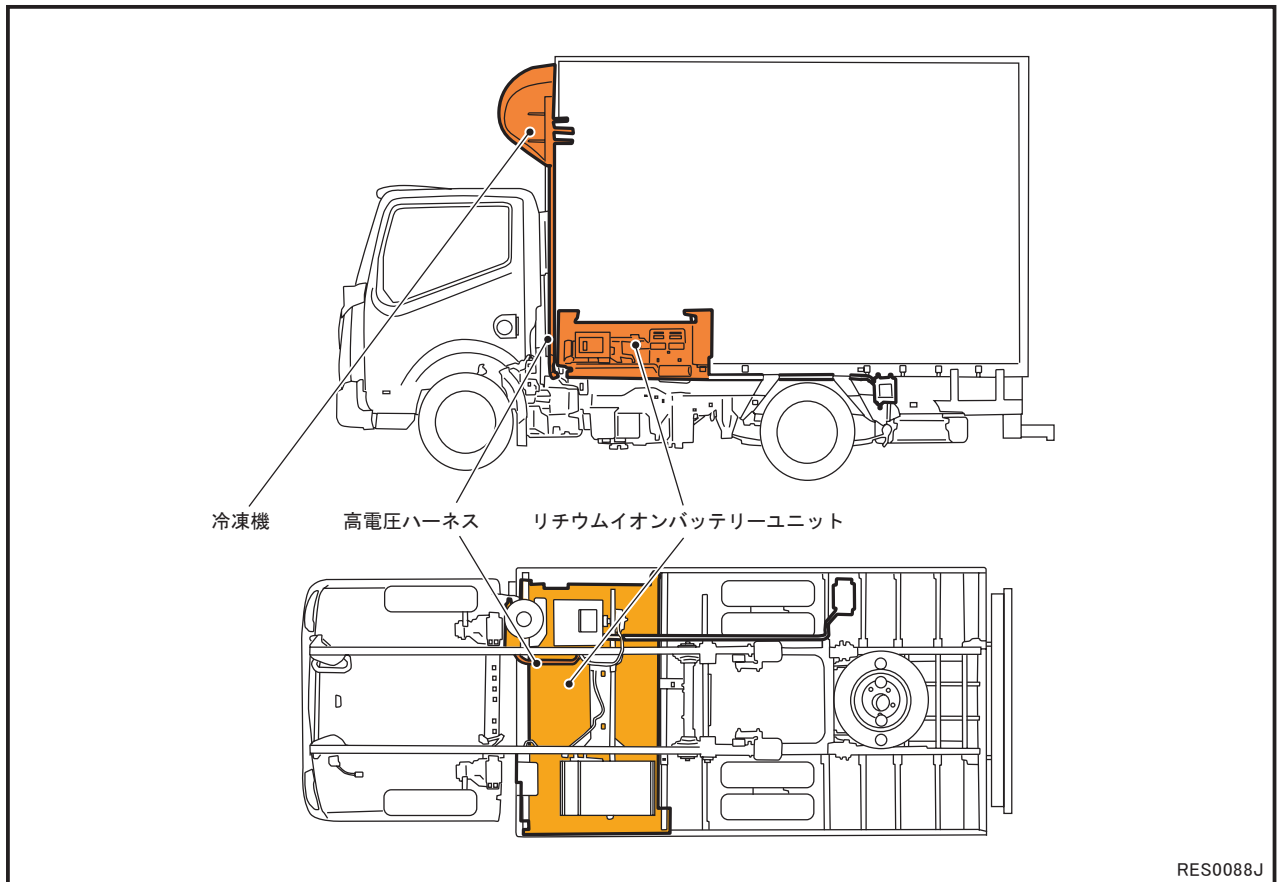
1) 高電圧部位

高電圧部位は感電のおそれがあるため切断不可。

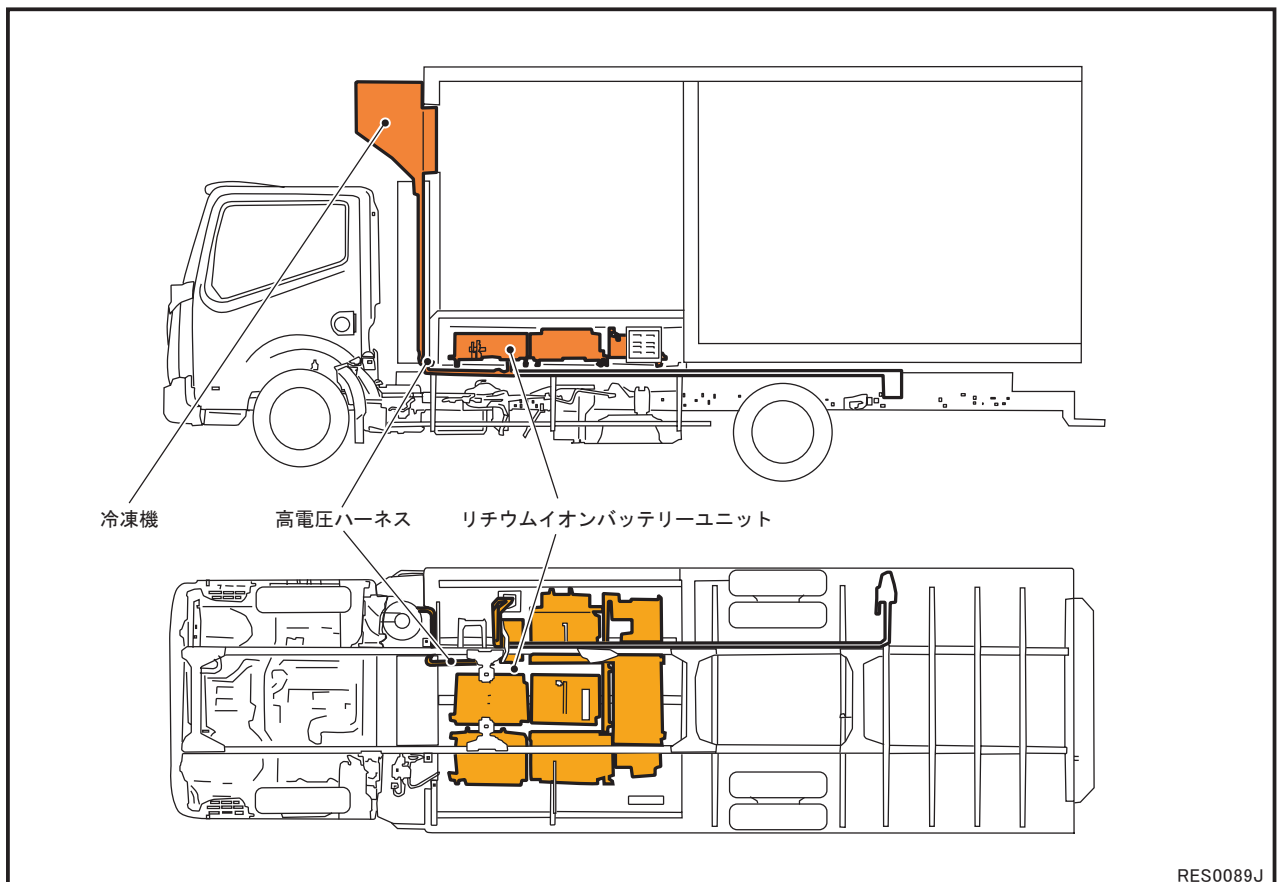
ただしリチウムイオンバッテリー本体以外は高電圧を遮断して3分経過後は切断可能。

リチウムイオンバッテリー本体は絶対に切断しないこと。

標準ホイールベース車



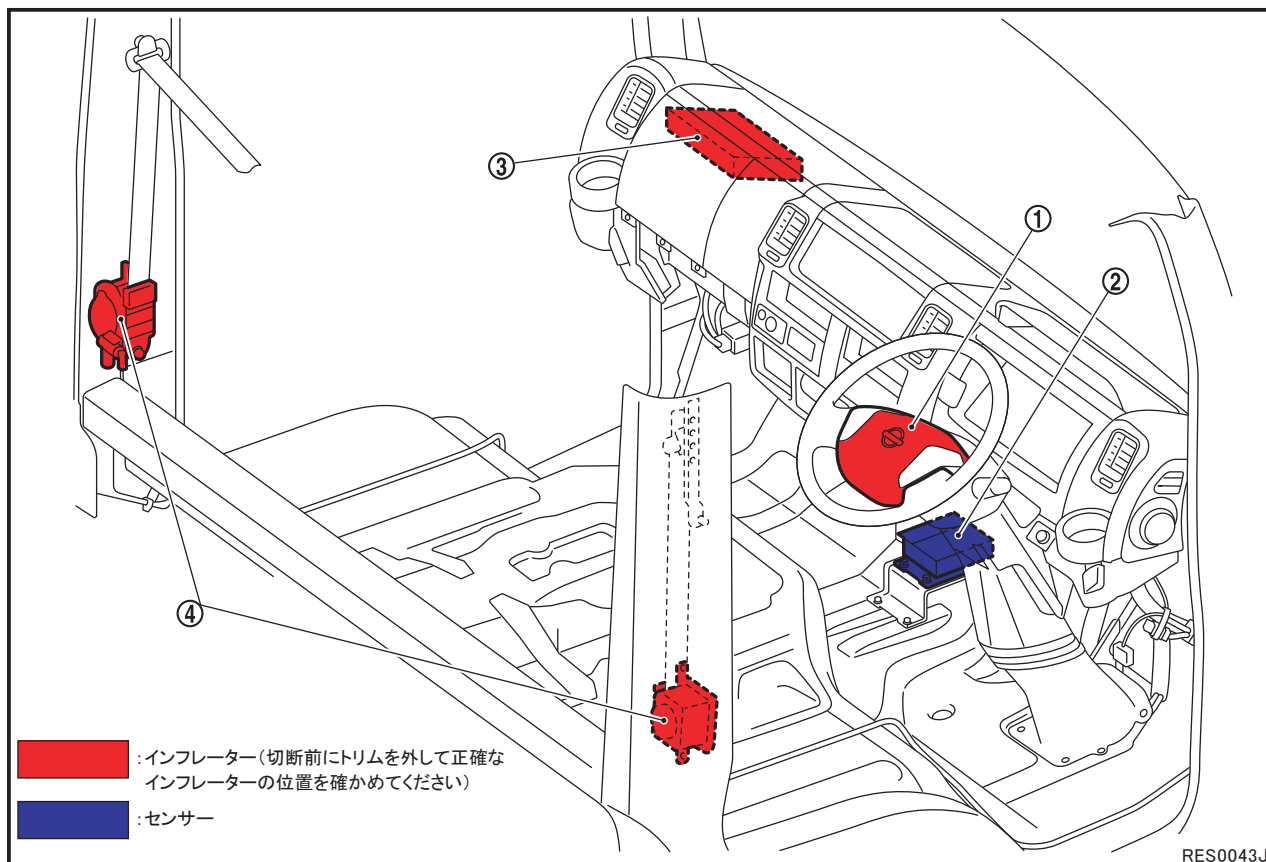
ロングホイールベース車



2) SRS エアバッグシステムのモジュール及びハーネスの位置詳細

エアバッグ未展開時は、高電圧システムを遮断して 12V バッテリーのマイナス端子を取り外し後、3 分以上経過していればインフレーター部分以外は切断が可能です。

エアバッグ展開済みの場合は、展開しているエアバッグのハーネス、モジュール、インフレーターは切断が不可能です。



- ① 運転席エアバッグモジュール
- ② エアバッグセンサーユニット
- ③ 助手席エアバッグモジュール
- ④ プリテンショナーシートベルト

3. 水没時の対応

車両に損傷が無いことを確認します。

車両の損傷が激しく、リチウムイオンバッテリーが変形・破損又は内部が露出している場合には絶縁保護具を着用の上、リチウムイオンバッテリーや露出部に触れないように注意しながらレスキュー作業を行ってください。

水没状態の車両は、主電源スイッチ(デンソー製)、“RUN/STOP”キー(三菱製)をOFFにし、車両を完全に引き上げてから作業を開始してください。



感電のおそれがあるため、水中ではサービス・プラグをはじめ高電圧部品や高電圧ハーネスに触れないでください。

4. 車両火災時の措置

発煙や車両火災が発生している場合は、直ちに消防署へ連絡し、可能であれば初期消火を実施してください。
なお、車両を離れる場合は、レスキュー作業や消火作業に当たる人に、本車両が電気自動車(高電圧を有する車両)であることを喚起してください。



注意

- ◆ 消火器は、ABC 消火器を使用してください。《電気火災(電気配線、電気機器などによる火災)及び、油火災(ガソリン、石油などによる火災)に有効な消火器》
- ◆ 水で消火する場合は、十分に冷却させるため消火栓などから大量の放水が可能な場合のみ水での消火を行ってください。

5. 液漏れ時の対応

リチウムイオンバッテリーの電解液は無色透明で芳香臭があります。

電解液は、バッテリーセル内の電極体及びセパレータに浸透しており、万が一、リチウムイオンバッテリーが破損した場合にも、リチウムイオンバッテリーから大量に流出することはありません。

万が一、リチウムイオンバッテリーの電解液が漏れている場合は引火性があるため、直ちに火気より遠ざけてください。十分に換気を行い、電解液は耐溶剤保護具を着用してウエス等で拭取ってください。

また、液漏れした電解液及びその蒸気は、空気中の水分と反応して酸性の物質を生成する可能性があり、皮膚や目に刺激性があるため、万が一、電解液に触れたり目に入ったりした場合は多量の流水でよく洗い流し、速やかに医師の診断を受けてください。

リチウムイオンバッテリー電解液以外のフルードはエンジン車両で使用されている一般的な自動車フルードと同様です。エンジン車両の場合と同様の処置を行ってください。



注意

電解液漏出時に使用した吸着マット、ウエスの廃棄は、都道府県知事の許可を受けた専門の産廃業者に委託してください。

4. ロードサービス

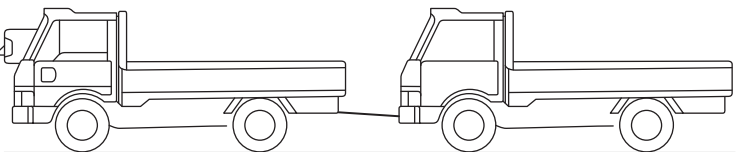
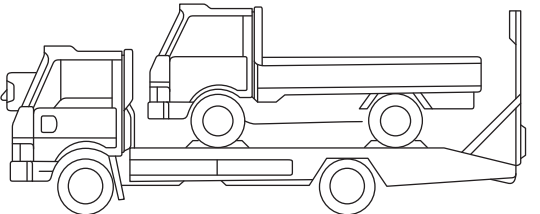
4-1 車両の運搬要領

1. 車両諸元

		標準ホイールベース車	ロングホイールベース車
全長	(mm)	4,940 ~ 5,280	6,530 ~ 6,580
全幅	(mm)	1,900 ~ 1,905	1,905 ~ 1,910
全高	(mm)	2,810 ~ 3,050	2,875 ~ 2,950
ホイールベース	(mm)	2,500	3,355
最低地上高	(mm)	145 ~ 155	150
車両重量 (空車)	(kg)	2,880 ~ 3,250	3,190 ~ 3,490

2. 車両運搬時の注意事項

オートマチックトランスミッション車のけん引は 30km/h 以下の速度で 30km 以内の距離としてください。

けん引 (移動) 方法	鍵の有無	けん引 (移動) のため
4輪接地 	有り	・パーキングブレーキを解除する。 ・セレクトレバーをニュートラルにする。
	無し	×
車載 	—	・車両を確実に固定する。

JMAIA0047JP

5. 事故車両保管時の注意

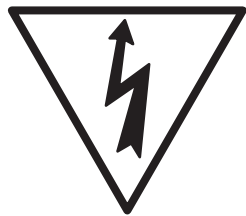
事故処理後の車両保管など、関係者が車両から離れる場合には、高電圧回路の遮断（サービス・プラグの取り外し）を行い、周囲に本車両が高電圧のリチウムイオンバッテリーを有する車両であることを喚起するため、次ページの「高電圧作業中に付き触るな！」の標示を行ってください。



- ◆ リチウムイオンバッテリーの損傷が激しい場合は車両を建築物内に停めないでください。また、建築物や他の車両から十分に離して停めてください。
- ◆ 損傷が激しいリチウムイオンバッテリーから遅れ火災が発生する可能性があります。

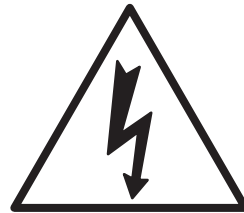
作業担当者

高電圧作業中に付き
触るな！



警告！

警告！



高電圧作業中に付き
触るな！

作業担当者