

# Mazda DEMIO EV

レスキュー時の取り扱い

*zoom-zoom*

VIN DE3FS-700\*\*\*





# はじめに

本書は、DEMIO EV 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。

- DEMIO EV は、高電圧のリチウムイオンバッテリーを搭載した電気自動車です。ガソリン車とは異なる方式で作動するシステムが装備されているため、取り扱いを誤ると感電などの重大な傷害を引き起こすおそれがあります。
- 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。
- 安全に関する表示について  
本書で使用しているマークと意味は以下のようになっています。必ずお読みください。

 <b>警告</b>	取り扱いを誤った場合、死亡または重大な傷害を負う可能性のあるもの
 <b>注意</b>	取り扱いを誤った場合、傷害を負ったり車両の傷害につながる可能性のあるもの
<b>知識</b>	知っておいていただきたいこと 知っておくと便利なこと

車両の仕様変更等により、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

<b>1. 安全作業の基礎知識</b>	
(1) 高電圧に対する車両の安全対策	P3
(2) 高電圧の遮断	P3
(3) 感電防止等の注意事項	P4
<b>2. DEMIO EV の外観と内装の特徴</b>	
(1) 外観	P5
(2) 内装	P5
(3) 車台番号	P5
<b>3. レスキュー作業時のポイント</b>	
(1) 準備品	P6
(2) 車両の固定と安定	P6
(3) 補機類の事前処理	P7
(4) 作業方法	P7
1) 高電圧システムの遮断	P7
2) 高電圧システム遮断フロー	P9
(5) 乗員へのアクセス	P12
1) ガラスの取り外し	P12
2) ドアの取り外し	P12
3) フロントシート及びハンドルの位置調整	P12
4) ヘッドレストの取り外し	P12
5) シートベルトの取り外し	P13
6) 車体の切断	P14
a. 高電圧部品	P14
b. 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	P16
c. 感電のおそれがある箇所	P17
7) 水没時の対応	P18
a. 処置要領	P18
b. 高電圧バッテリーへの水の注入方法	P18
8) 車両火災時の措置	P19
9) 液漏れ時の対応	P19
<b>4. ロードサービス</b>	
(1) ステアリングロックの解除方法	P20
(2) 車両運搬要領	P21
1) 車両諸元	P21
2) 車両運搬時の注意事項	P21
3) けん引フックの設置	P22
<b>5. 事故車両保管時の注意</b>	P23

## 1. 安全作業の基礎知識

DEMIO EV は、最大約 400V の高電圧システムを備えています。

ここでは、安全に作業するために必要な、車両の安全対策、高電圧回路の遮断などの基礎知識について解説します。

### (1) 高電圧に対する車両の安全対策

DEMIO EV は、高電圧に対し以下の安全対策を施しています。

絶 縁	・高電圧回路は、プラス／マイナス両極とも車体と絶縁しています。
接触防止	・電圧導電部に直接触れられないよう、高電圧部品や高電圧ハーネスにはケース／カバーを設定しています。
等電位化	・高電圧部品のケース／カバーと車体間を等電位化（電氣的に接続）することで、漏電発生時の感電対策を施しています。
識 別	・高電圧部品には警告ラベルを貼付し、高電圧ハーネスにはオレンジ色の被覆で統一しています。

高電圧警告ラベル（例）



### (2) 高電圧の遮断

DEMIO EV は、ケガ又は事故に繋がる危険性を最小限にするため、以下の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	・高電圧バッテリーの中間電位にあり、手動で引き抜くことにより高電圧回路を遮断します。
システムメインリレー	・高電圧バッテリーの入出力部に位置し、高電圧回路の接続／遮断を行う。また、エアバッグ展開時などの衝突時やシステム故障時は、自動的に高電圧回路を遮断します。

(3) 感電防止等の注意事項

 <b>警告</b>	●高電圧部品や高電圧ハーネスの破損部位または内部が露出している部分に素手で触らないでください。万一、触れた場合感電により重大な傷害につながり、最悪の場合、死亡に至るおそれがあります。
---	---

- 1) 高電圧部品や高電圧ハーネスの破損部位または内部が露出している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) レスキュー作業開始前には、必ず高電圧システムを停止させ、高電圧回路を遮断してください。  
(作業方法 3 (4) 1) 高電圧システムの遮断 P7 を参照)
- 3) 高電圧バッテリー内部は、高電圧回路遮断後も高電圧を保持しているため、素手で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。
- 4) 高電圧部品や高電圧ハーネスの破損した部位は、絶縁保護具を着用のうえ絶縁テープで絶縁処理してください。

## 2. DEMIO EV の外観と内装の特徴

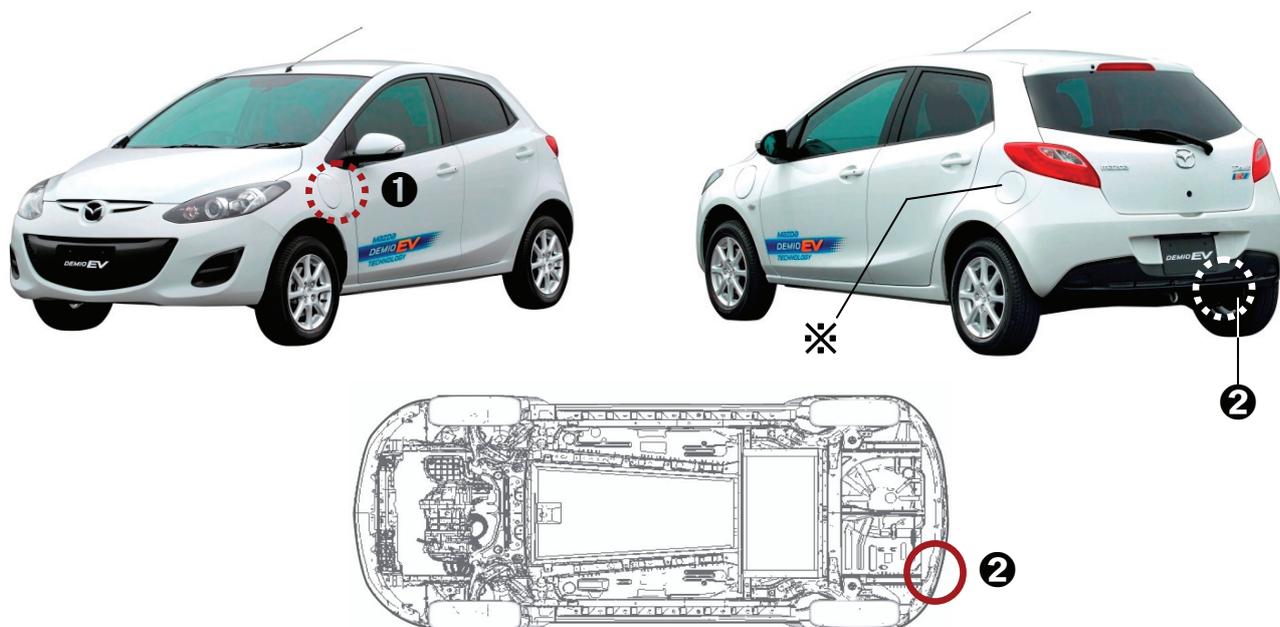
DEMIO EV は、ガソリン車の DEMIO と同じ車体のため、類似の外観をしています。DEMIO EV の特徴を以下に示しますので、1 つでも該当するものがあれば、本書の内容を遵守して作業を行ってください。

### (1) 外観

①左フロントフェンダーに急速充電用リッドがあります。

※左リアフェンダーには普通充電用リッドがありますが、DEMIO ガソリン車のフューエルリッドと同じ形状をしているため、DEMIO EV の特徴にはなりません。ご注意ください。

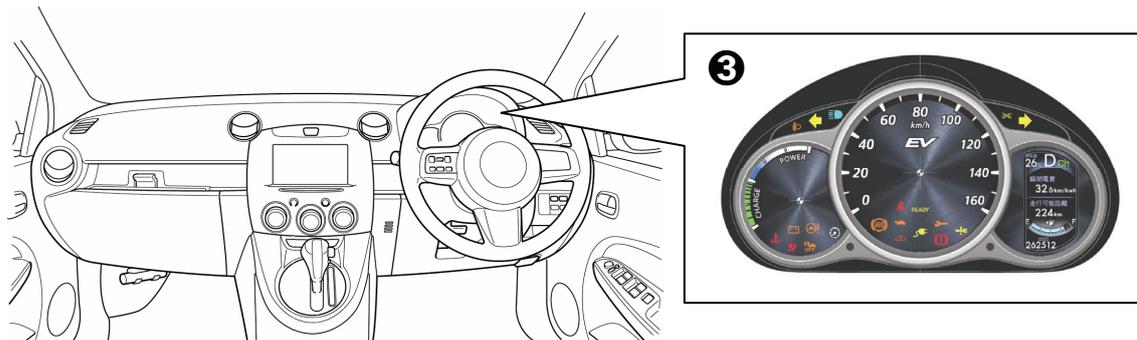
②マフラーは非装着です。



### (2) 内装

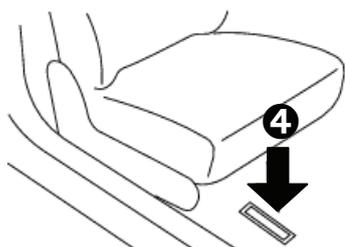
③EV 専用メータを採用しています。

メータ中央部に EV 表示があります。



### (3) 車台番号

④車台番号は DEMIO EV 専用で「DE3FS-700\*\*\*」の打刻があります。



### 3. レスキュー作業時のポイント

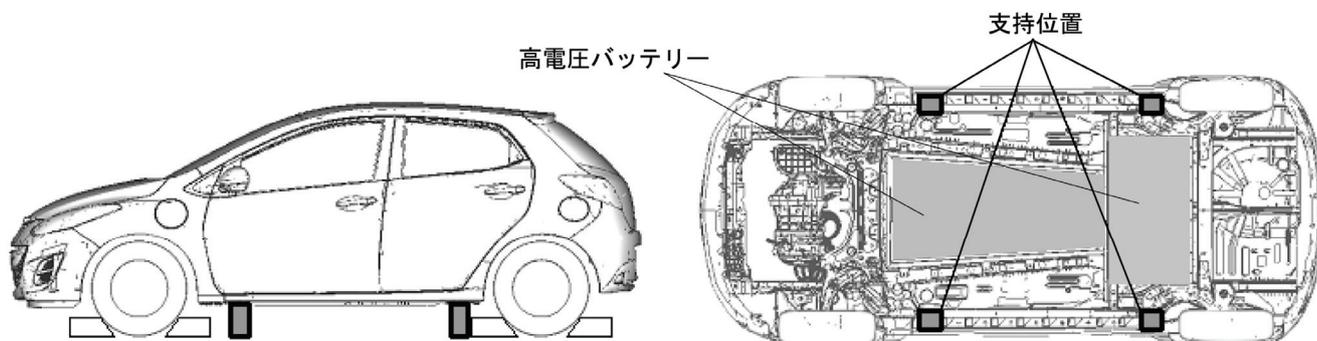
#### (1) 準備品

レスキュー作業時は以下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	・作業者の感電事故を防止します。
工具	スパナ等 口径サイズ: 10mm プラスドライバー	・12V バッテリーの端子取り外しに使用します。 ・サービスプラグ抜き取り時のサービスホールカバーの取り外しに使用します。 ・サービスプラグカバーの取り外しに使用します。
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	・高電圧バッテリー電解液が漏れている際の皮膚や目を保護します。
吸着マット、ウエス	ガソリン車で使用するものと同等品	・油類、高電圧バッテリー電解液を吸着します。
消火器	ABC 消火器 〈普通火災、油火災 (ガソリン、石油などによる火災)、電気火災 (電気配線、電気機器などによる火災) に有効な消火器〉	・火災の初期消火に使用します。
サーキットテスタ	500V 以上測定可能なもの	・破損したハーネス、作業部位等の電圧測定に使用します。
絶縁テープ	絶縁用	・破損したハーネスまたは取り外した 12V バッテリー端子の絶縁処理に使用します。 ・ハーネス等の絶縁処理に使用します。

#### (2) 車両の固定と安定

輪止めをしてパーキングブレーキをかけてください。以下の支持位置に木片等を置き、タイヤの空気を抜いて車両を安定させます。又は救出用リフトエアバッグ装置を使用して車両を安定させます。



 <b>注意</b>	●支持物は高電圧バッテリーを避けて設置してください。
	●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) 補機類の事前処理

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、必要に応じて 12V バッテリーのマイナス端子取り外し前に、ドアロックなどの開閉操作を行ってください。

(4) 作業方法

1) 高電圧システムの遮断

車両の損傷状況に応じて、高電圧システム遮断フローに従って高電圧を遮断してください。P9 のいずれかの方法で高電圧は遮断できます。高電圧を遮断して 10 分以上経過すればレスキュー作業可能です。

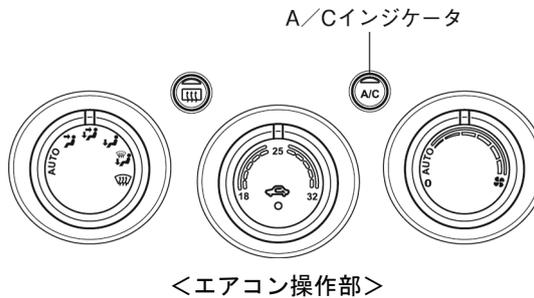
 警告	●レスキュー作業を実施する前に高電圧システムが停止状態になっていないと、感電などの重大な傷害を引き起こし、最悪の場合、死亡に至るおそれがあります。
	●レスキュー作業時は、高電圧システム遮断フロー（P9 参照）に従って速やかに高電圧を遮断してください。
	●やむを得ず高電圧部品や高電圧ハーネスの内部露出部分に触る場合、又は触るおそれがある場合には、必ず絶縁保護具を着用してください。
	●車両に充電ケーブルが接続されている場合は、充電コネクタを抜いてください。
	●12V バッテリーのマイナスケーブルを切離して 1 分以上待ってから作業を行ってください。ハーネスのショートや衝撃等により SRS エアバッグが突然展開し、重大な傷害につながるおそれがあります。

●以下のいずれかに該当する場合は、高電圧システムが起動している状態です。12V バッテリーのマイナス端子を外しても、DC/DC コンバータが作動しているため、12V 系回路は遮断されません。また、高電圧システムも遮断されません。

- ・メータ内の READY 表示灯か充電インジケータが点灯している場合



- ・エアコンが作動している場合（A/C インジケータが消灯していても、吹き出し風がある場合）



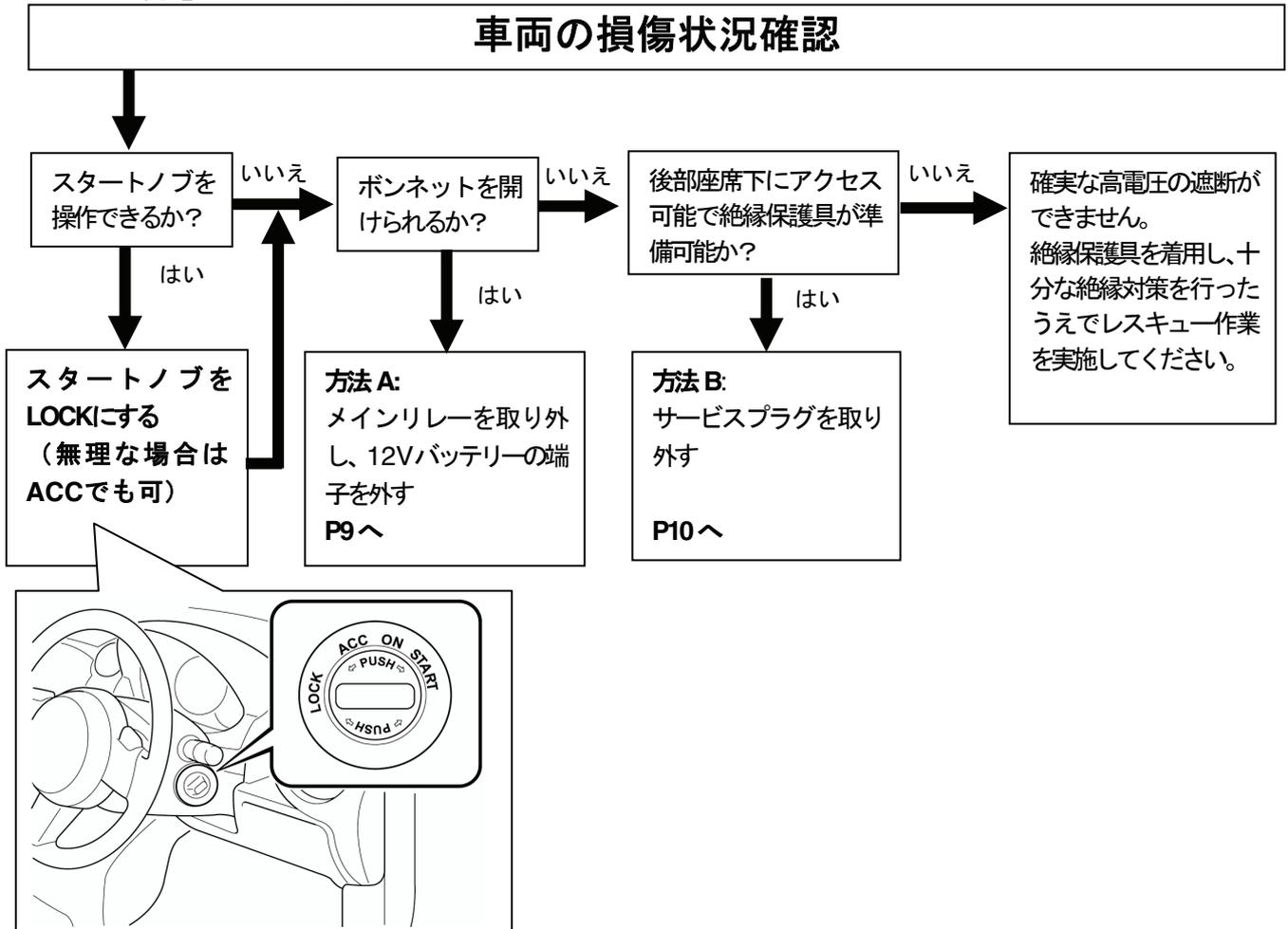
- ・100V 給電システム装着車においては、100V 給電システムのランプが点灯している場合



●携帯端末によるエアコン操作や予約充電が可能なシステム（リモートエアコン）と 100V 給電システム（一部車種）を採用しています。これらは、スタートノブが OFF で、READY 表示灯が消灯していても、高電圧システムが起動している可能性があります。

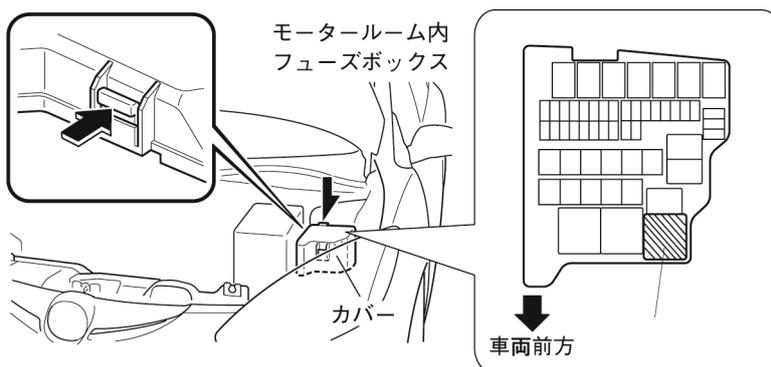
●高電圧システム遮断後、高電圧部品に蓄積されている電気を完全に放電するまでは 10 分かかります。

2) 高電圧システム遮断フロー



**方法 A : モータールーム内のメインリレーおよび、12V バッテリー端子を取り外す  
実施手順**

- a. ボンネットを開ける。
- b. モータールーム内メインリレーを取り外す。



- c. メインリレーが確認できない場合は、モータールーム内のすべてのリレーを取り外す。
- d. 12V バッテリーのマイナス端子を取り外す。
- e. 12V バッテリーのマイナス端子を絶縁テープで覆う。
- f. メインリレーを取り外した後、高電圧コンデンサの放電が完了するまで、10 分間放置する。
- g. レスキュー作業を行う。



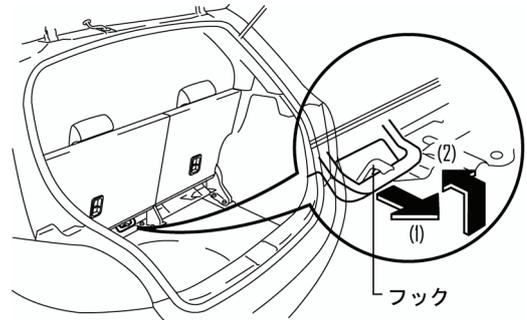
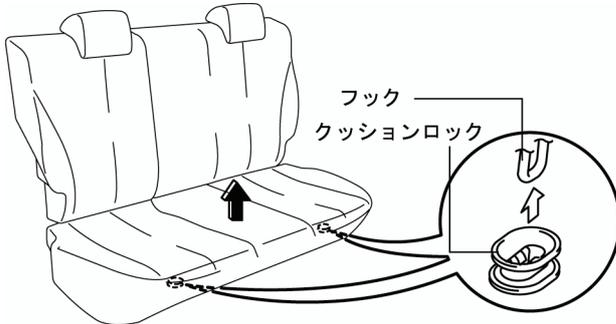
**警告**

●取り外したリレーは、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行し、車両側のフューズボックスを絶縁テープで覆ってください。

## 方法 B : 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

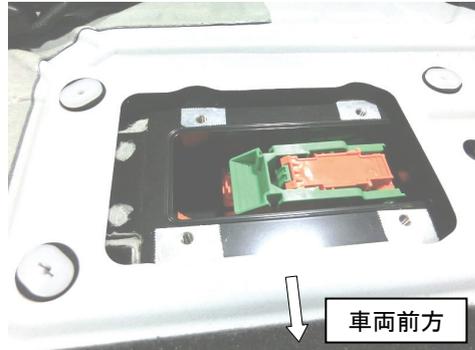
- a. リアドアを開ける。
- b. 後席ロアシートを取り外す。



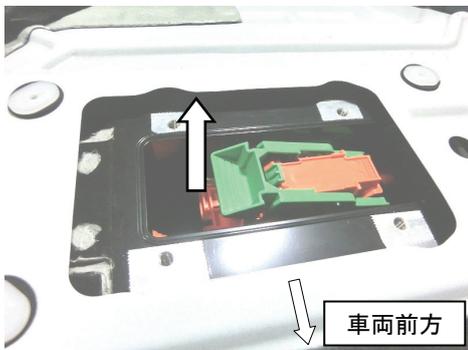
- c. スクリュー 6 本、ナット 1 個を取り外して、サービスホールカバーを取り外す。



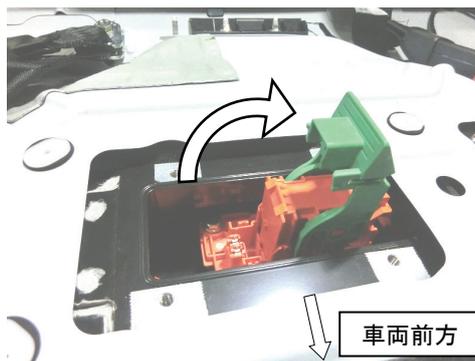
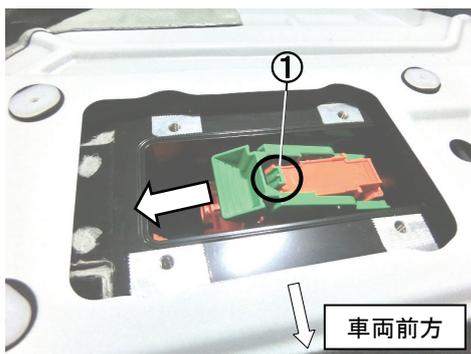
- d. ボルト 4 本を外して、サービスプラグカバーを取り外す。



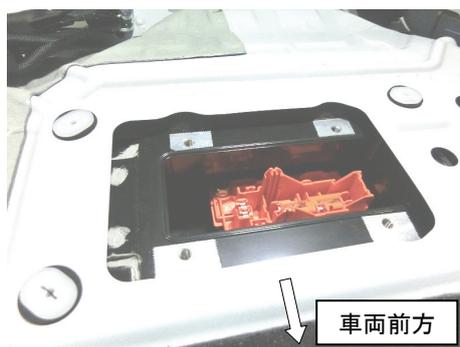
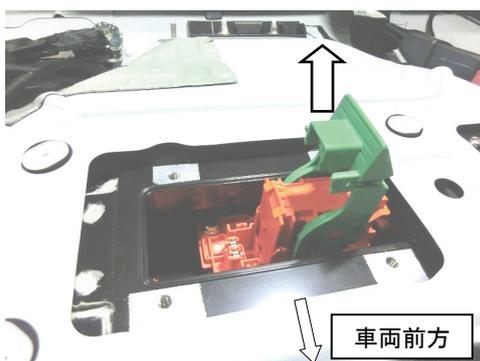
- e. 「カチッ」と音がするまでレバーを上方へ引き上げる。



f. ①のロックをずらしながら、レバーを上方へ引き上げる。



g. サービスプラグ全体を上へ引き上げる。



h. サービスプラグを取り外し後、高電圧用コンデンサの放電が完了するまで 10 分間放置する。

i. レスキュー作業を行う。

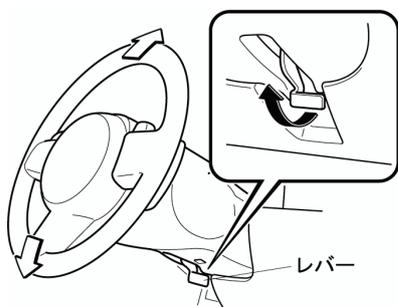
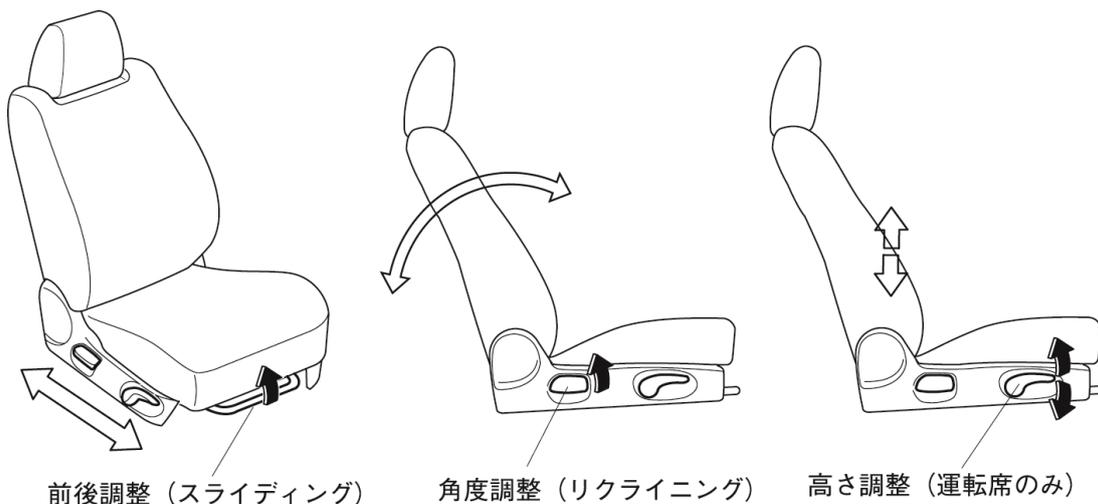
可能であれば作業前にメインリレーならびに 12V バッテリーのマイナス端子を取り外し、絶縁テープで覆う。

 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●高電圧システムを遮断し、さらに SRS エアバッグシステムのバックアップ電源に蓄積したエネルギーを放出するため、12V バッテリーのマイナスケーブルを切離してください。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おそれがあります。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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、死亡に至るおそれがあります。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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行してください。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●サービスプラグ取外し後は、絶縁テープで車両側のコネクタを覆い、サービスプラグカバーを取り付けてください。</li> </ul>

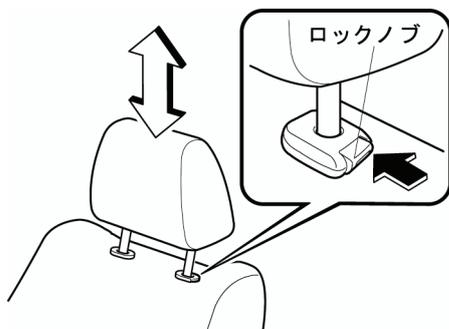
(5) 乗員へのアクセス

 <b>警告</b>	●レスキュー作業を実施する前に高電圧システムを停止状態にしてください。停止状態になっていないと、感電などの重大な傷害を引き起こし、最悪の場合、死亡に至るおそれがあります。
	●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、必ず絶縁保護具を着用してください。

- 1) ガラスの取り外し  
必要に応じて、通常の高圧ガラス取り外し手順を行ってください。
- 2) ドアの取り外し  
ドアは、電気式・油圧式といった従来の救助ツールやハンドツールによって取り外すことができます。状況によっては、ドアをこじってヒンジを外すと作業が容易になります。
- 3) フロントシート及びハンドルの位置調整  
フロントシート及びハンドルは下図のように作動します。



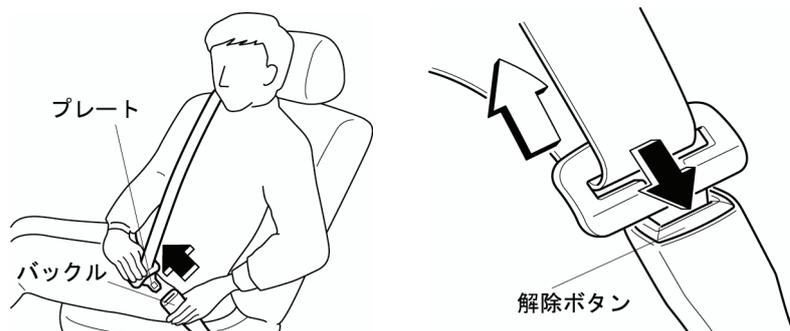
- 4) ヘッドレストの取り外し  
ロックノブを押しながら上に引き抜きます。



5) シートベルトの取り外し

解除ボタンを押しながら上に引き抜きます。

外れない場合は、ベルトカッター等で切断してください。

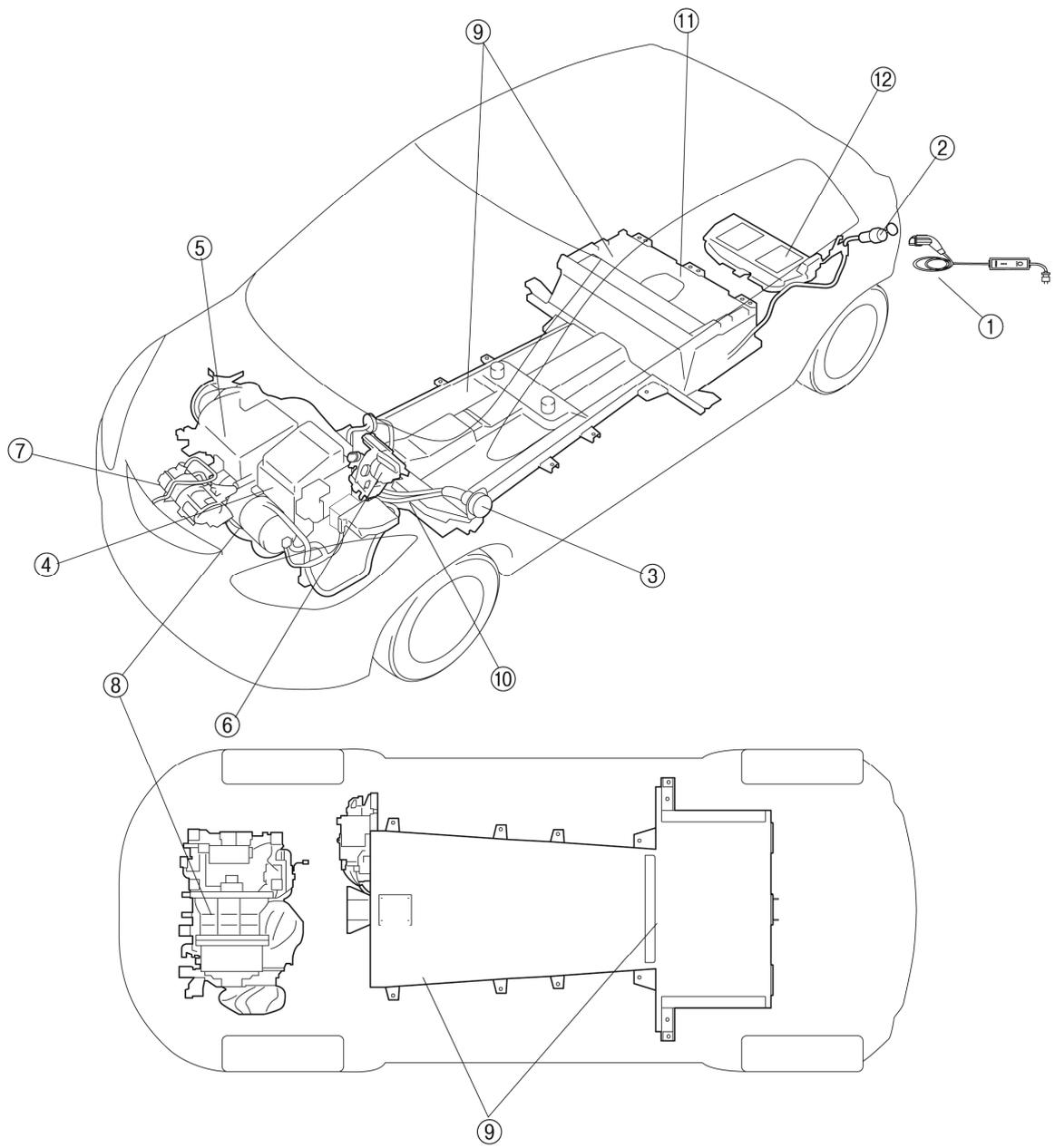


6) 車体の切断

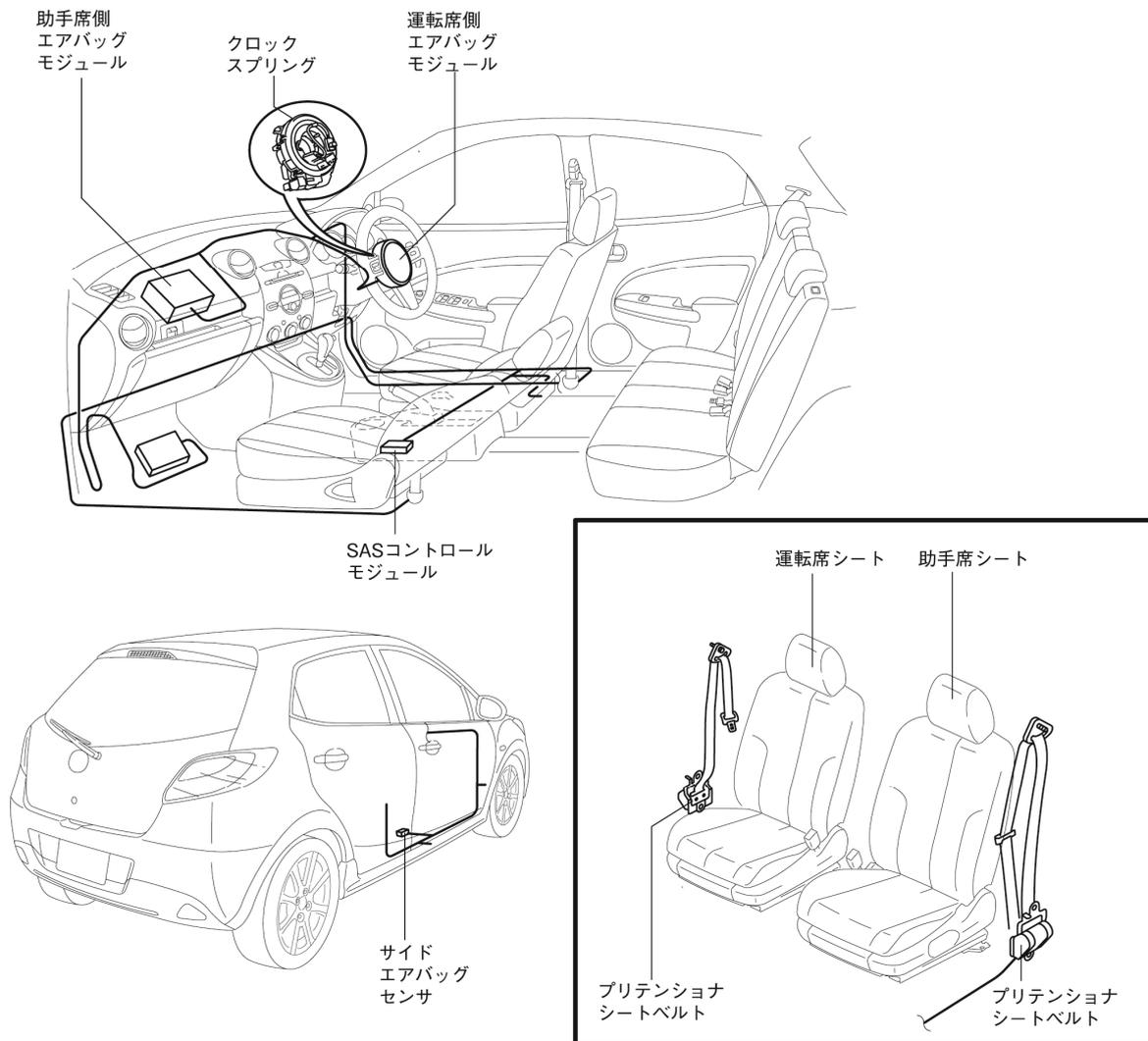
 <b>警告</b>	<p>●油圧カッターなどの火花の飛ばない適切な機器を使用して、車両を切断してください。火花による引火等により、レスキュー作業員・乗員に重大な傷害を及ぼすおそれがあります。</p>
---	---

a. 高電圧部品

番号	構成部品	配置	説明
①	充電ケーブル	ラゲッジルーム	・高電圧バッテリー充電時に使用します。
②	普通充電口	リヤ左フェンダー部	・充電ケーブルの接続口。普通充電の接続口があります。
③	急速充電口	フロント左フェンダー部	・急速充電設備からのケーブル接続口があります。
④	車載充電器 (DC/DC コンバータ)	モータールーム	・家庭用コンセントからの単相交流を直流に変換し、電圧を昇圧して高電圧バッテリーを充電します。 ・高電圧バッテリーの電圧を降圧して、12V バッテリーへ供給します。
⑤	インバータ	モータールーム	・高電圧バッテリーに蓄えられた電力を直流から三相交流に変換し、モーターを制御します。
⑥	エアコン・ユニット (PTC ヒータ入り)	モータールーム	・高電圧駆動の PTC ヒータを採用したエアコンシステムです。
⑦	電動コンプレッサ	モータールーム	・高電圧で作動するエアコン専用のコンプレッサで、エアコン冷媒を圧縮します。
⑧	駆動モーター	モータールーム	・インバータにより制御された電力を動力 (回転力) に変換します。
⑨	高電圧バッテリー	車両下部	・車両駆動用の電力を蓄え出力します。リチウムイオンバッテリーを採用しています。
⑩	高電圧ハーネス	高電圧部品間に設置	・高電圧バッテリーと高電圧部品を接続するオレンジ色ハーネスで、各部へ高電圧を供給します。
⑪	サービスプラグ	後席ロアシート下部	・高電圧回路を手動により、機械的に遮断します。
⑫	100V 給電システム	ラゲッジルーム	・100V で作動する家電機器へ電力を供給します。

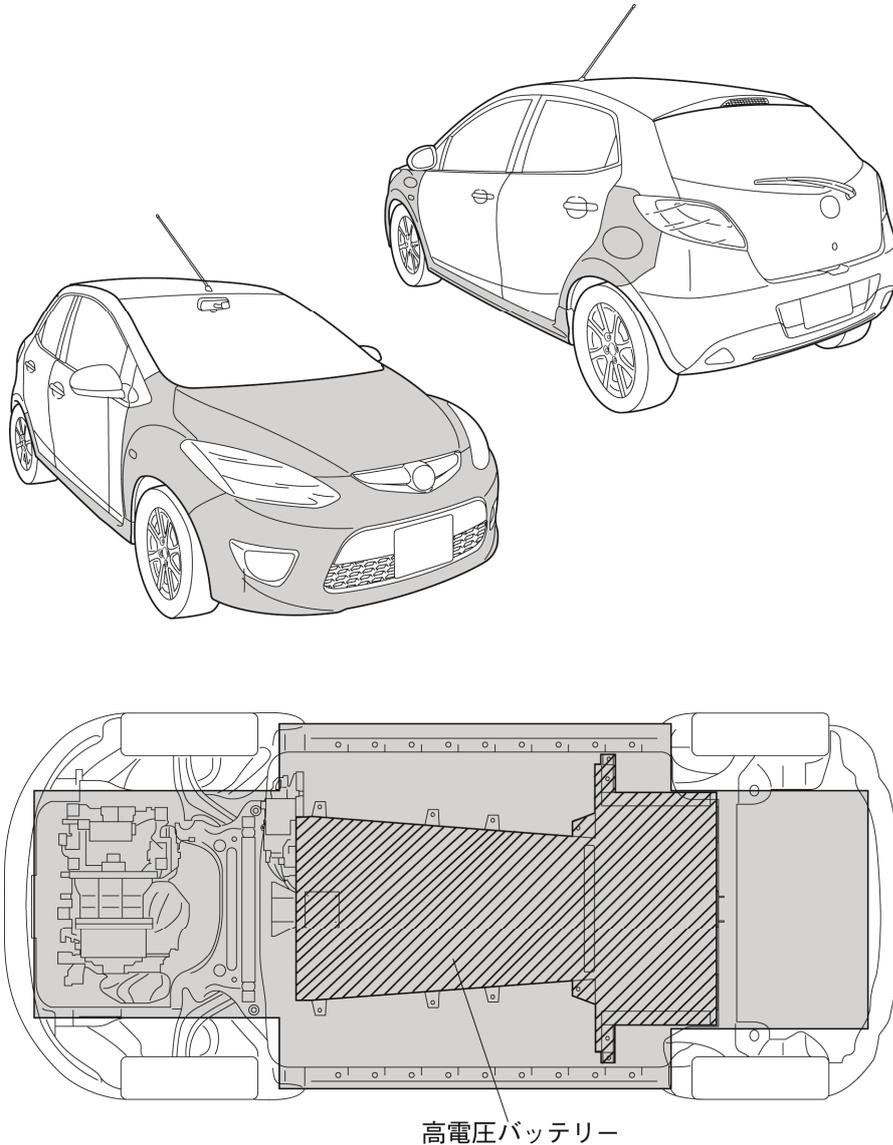


b. SRSエアバッグシステムのモジュール及びハーネスの位置詳細



c. 感電のおそれがある箇所

下図の  に示す箇所は、高電圧による感電のおそれがあるため切断不可。  
P9 の高電圧システム遮断フローにより高電圧を遮断し、10 分経過後は切断可能ですが、高電圧バッテリー本体（図中の斜線部）は切断しないこと。



## 7) 水没時の対応

 <b>警告</b>	<p>●水中でのサービスプラグの取り外しは行わないでください。また高電圧部品や高電圧ハーネスには触れないでください。感電などの重大な傷害を引き起こし、最悪の場合、死亡に至るおそれがあります。</p>
---	---

車両水没時は、高電圧バッテリー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。

### a. 処置要領

#### ① レスキュー作業

車両に損傷がないか確認します。

車両の損傷が激しく、高電圧バッテリーが変形・破損又は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、高電圧バッテリー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。

#### ② レスキュー作業後の処置

車両引上げ後、室内の水を抜き、絶縁保護具を着用のうえ、サービスプラグを取外してください。

その後、高電圧バッテリーのサービスプラグ部から高電圧バッテリー内に水（水道水、井戸水など塩分を含まないもの）をあふれるまで注入した状態を保って保管してください。

 <b>警告</b>	<p>●海水などの塩分を含んだ水は注入しないでください。塩分により急激な電気分解が起こり、大量の水素発生による引火の危険性があります。また、高電圧バッテリー内に海水が入った場合は勢いよく水を注入し、高電圧バッテリー内の水の入れ替えを行なってください。</p>
	<p>●水を注入した後は高電圧バッテリー内で水が電気分解され水素が発生します。引火の危険性がありますので車両保管時は以下のことをお守りください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.換気の良い屋外に車両を保管してください。</li> <li>2.車室内に水素が充満する可能性があるため、窓またはドアを開放してください。</li> <li>3.車両周辺に可燃物を置かないでください。</li> </ol>

### b. 高電圧バッテリーへの水の注入方法

#### ① 後部座席を取り外し、座席下のサービスホールカバーを外す（P10 参照）。

（必要工具：10mm スパナ等、プラスドライバー）

#### ② 絶縁保護具を着用し、サービスプラグを取り外す（P10-11 参照）。

- ・サービスプラグのレバーを起こす。
- ・爪を解除しながらさらにレバーを引き上げる。
- ・サービスプラグを上方に引き抜いて取り外す。

#### ③ 高電圧バッテリー内に水を注入する。

8) 車両火災時の措置

車両火災が発生している場合は、直ちに消防署へ通報し、可能であれば初期消火を実施してください。

車両を離れる場合には、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）であることを伝え、注意喚起してください。

 <b>警告</b>	<p>●消火器は、ABC 消火器*を使用してください。          &lt;*普通火災、油火災（ガソリン、石油などによる火災）、電気火災（電気配線、電気機器などによる火災）に有効な消火器&gt;</p>
	<p>●水で消火する場合は、消火栓などから大量の放水が可能な場合のみ行ってください。少量の水での消火作業は危険なため、消火は行わず安全な場所で消防隊の到着を待ってください。</p>

9) 液漏れ時の対応

- ・高電圧バッテリーには、リチウムイオンバッテリーを採用しています。
- ・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でも、大量に流出することはありません。
- ・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。

 <b>警告</b>	<p>●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、直ちに火気から遠ざけてください。十分に換気を行い、漏れた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。</p>
	<p>●漏れ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、電解液に触れたり目に入っ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。</p>

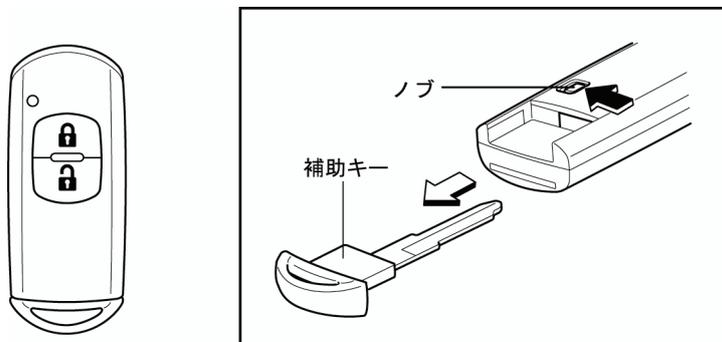
 <b>注意</b>	<p>●電解液漏出時に使用した吸着マット、ウエスの廃棄は、都道府県知事の許可を受けた専門の産廃業者に委託してください。</p>
---	---

## 4. ロードサービス

### (1) ステアリングロックの解除方法

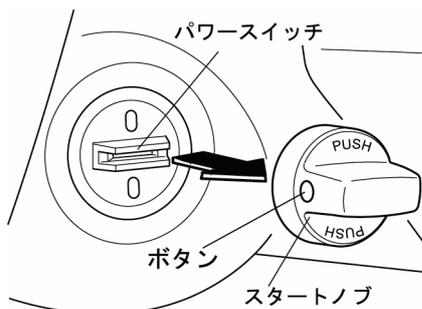
1) DEMIO EV は、電動式ステアリングロックを採用しており、12V バッテリーあがり時にはステアリング操作ができなくなります。この場合、アドバンストキーに内蔵されている補助キーにより、ステアリングロックを解除することができます。操作は以下のとおりです。

a. アドバンストキーに内蔵されている、補助キーを取り出す。



b. スタートノブをパワースイッチから取り外す。

※スタートノブは、左右両側のボタンを押したまま手前に引くと、取り外せます。



c. 補助キーをパワースイッチに差し込み回す。

※パワースイッチが回しにくい場合は、ハンドルを左右に軽く回しながら行ってください。

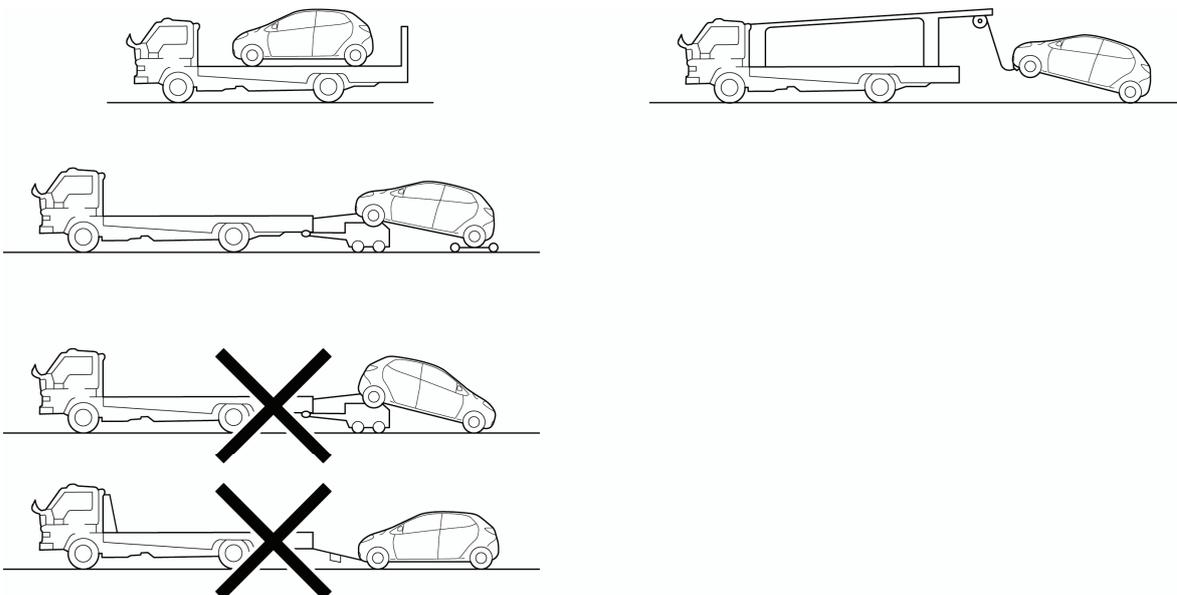
(2) 車両運搬要領

1) 車両諸元

- ・全長 3,900 mm
- ・全幅 1,695 mm
- ・全高 1,490 mm
- ・ホイールベース 2,490 mm
- ・最低地上高 140 mm
- ・車両重量 1,180 kg

2) 車両運搬時の注意事項

駆動部品の破損等の二次災害を避けるため、車両の運搬は、駆動輪（前輪）もしくは四輪を持ち上げた状態で行ってください。

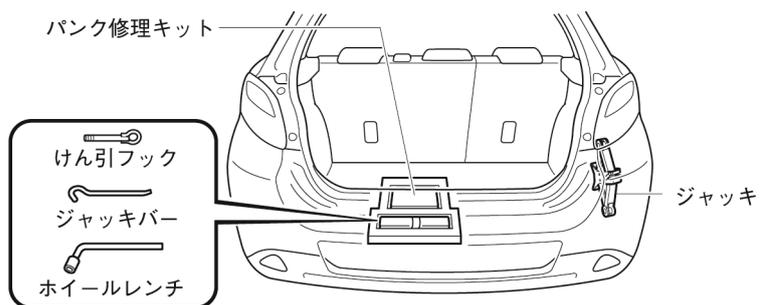


 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●レスキュー作業を実施する前に高電圧システムが停止状態になっていることを確認してください。感電などの重大な傷害を引き起こし、最悪の場合、死亡に至るおそれがあります。</li> <li>●やむを得ず高電圧部品や高電圧ハーネスの内部露出部分に触れる場合、又は触れるおそれがある場合には、必ず絶縁保護具を着用してください。</li> </ul>
---	--

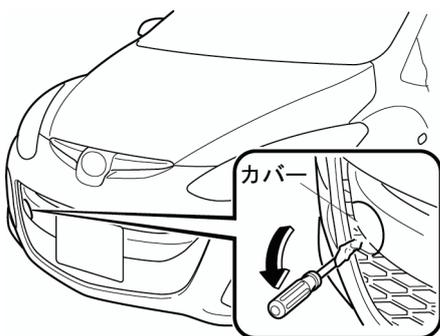
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●駆動輪（前輪）を持ち上げて牽引してください。牽引時に前輪が接地していると、駆動用モーターが発電しシステムの部品を破損するおそれがあります。</li> <li>●車両運搬車で搬送する場合、12Vバッテリーのマイナス端子を外し、絶縁テープで保護してください。</li> <li>●下記のいずれかに該当する場合は、スタートノブをOFFにした後、絶縁保護具を着用してサービスプラグを抜き、車両運搬車により搬送してください。             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高電圧部品や高電圧ハーネスが損傷している。</li> <li>2. 駆動系、ブレーキ、サスペンション、タイヤなどが損傷している。</li> <li>3. 油、冷却水などが漏れている。</li> <li>4. ブレーキを踏みながらスタートノブをONにしても、READY表示灯が点灯しない。</li> </ol> </li> </ul>
---	--

### 3) けん引フックの設置

- a. けん引フック、ホイールレンチをラゲッジルームから取出す。



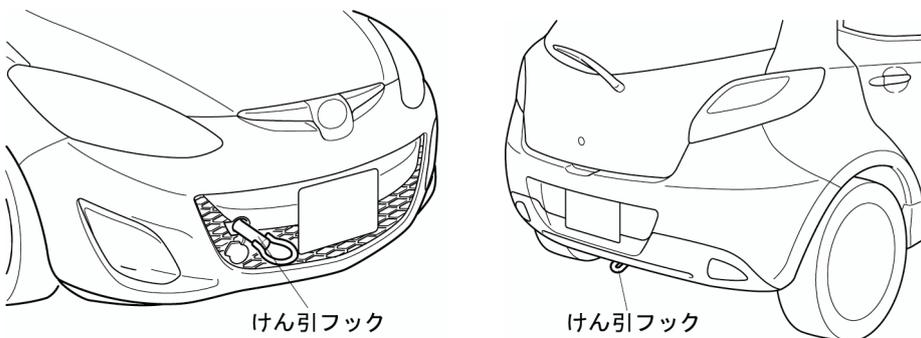
- b. マイナスドライバーなどの先端に布を巻いてカバーを取外す。



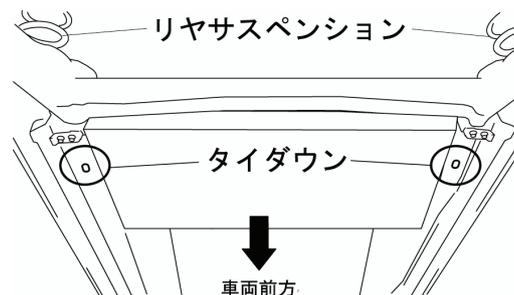
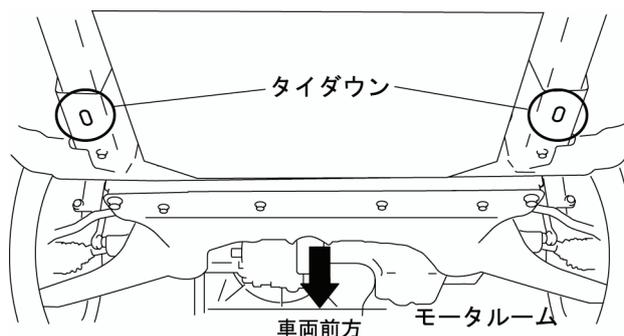
- c. ホイールレンチを使ってけん引フックを取付ける。



- d. けん引ロープをけん引フックにかける。



※車両下部のフックはタイダウンフックといい、輸送時の車両固定用です。けん引時には使用しないでください。



## 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は、必ず高電圧回路の遮断（サービスプラグの取り外し）を行ってください。DEMIO EV は電気自動車であり、高電圧バッテリーを搭載していることを周囲に注意喚起するため、P24の「高電圧作業中 触るな！！」の標示を行ってください。

また、走行後の各部は高温になっています。車両を保管する際、周辺に可燃物を置かないでください。

\_\_\_\_\_

担当

高電圧作業中  
触るな！！



山折り



高電圧作業中  
触るな！！

\_\_\_\_\_

担当



〔発行元〕

マツダ株式会社