

日本国内 自動車解体事業者様向け



ASF株式会社



2024年3月

ASF 2.0 駆動用リチウムイオンバッテリー
取り外し・回収マニュアル

目次

1. はじめに	1
1.1. 本マニュアルについて	1
1.2. 警告や注意の情報	1
1.2.1. 「警告」や「注意」の定義	1
1.2.2. 「警告」の定義	1
1.2.3. 「注意」の定義	1
1.3. 高電圧に関する作業の注意	2
1.4. 駆動用バッテリーの取り扱い上の注意事項	3
1.5. 駆動用バッテリーのリサイクルの流れについて	4
1.5.1. リサイクルの流れ	4
1.5.2. 駆動用バッテリー回収に関する注意事項	5
1.5.3. 駆動用バッテリーの梱包と送付について	5
1.6. 部品説明	6
1.7. 部品搭載位置	8
2. 駆動用バッテリーの取り外し	9
2.1. 各種注意事項	9
2.1.1. リフトアップ	9
2.1.2. 12V バッテリーマイナスケーブルの切り離し/接続	9
2.1.3. 高電圧システムの電源遮断プログラム	9
2.1.4. 駆動用バッテリーシステムの取り扱い	10
2.2. 駆動用バッテリー取り外し手順	11
2.2.1. 駆動用バッテリー取り外し前準備	11
2.2.2. 駆動用バッテリー取り外し作業	16
2.2.3. 付属品取り外し作業	19
2.2.3.1. 金属遮蔽ケーブル	19
2.2.3.2. 低電圧ハーネス	19
2.2.3.3. 高電圧ハーネス	19
3. 駆動用バッテリーの送付	22
3.1. 駆動用バッテリーと付属品の梱包	22
付録 1. 高電圧作業標示板	23

1. はじめに

1.1. 本マニュアルについて

駆動用リチウムイオンバッテリー取り外し・回収マニュアル（以下、「本マニュアル」）は、ASF 株式会社が販売する車両が、日本国内において、廃棄される際に、搭載されている駆動用リチウムイオンバッテリー（以下、駆動用バッテリー）を取り外し・回収、リサイクルするための、自動車解体事業者様向けマニュアルである。駆動用バッテリーは、高電圧のため、適切な手順で処置を進める必要があるため、作業前に、本マニュアルを熟読し、安全な作業を心がけること。

1.2. 警告や注意の情報

1.2.1. 「警告」や「注意」の定義

本書では、危険レベルに応じて「警告」や「注意」を記しており、その定義は以下の通りである。

1. このメンテナンスマニュアルでは、作業手順の説明に加えて、特に注意が必要な場合に「警告※記号：▲」、「注意※記号：▲」事項を記している。これらの注意事項を守らないと、ケガや車両損傷につながるおそれがある。
2. 本書に記載してある「警告」や「注意」に従うことで、以下のようなトラブルの回避につながる。

ただし、すべてのトラブルを回避できるわけではないことに留意しなければならない。

- 作業スタッフのケガ
- 車両の損傷
- 不要な車両修理
- 不要な部品交換
- 不適切な車両修理、部品交換

1.2.2. 「警告」の定義

安全上の重要事項である。誤った作業は、生命への危険や重大な傷害を負うおそれがある。また、警告の情報に従わないと、以下のような結果を招くおそれがある（記号：▲）。

- 車両の損傷
- 不要な車両修理
- 不要な部品交換
- 修理箇所の作業不具合、性能低下
- 周辺に関連システムや部品の二次的な損傷
- 工具や機器の損傷
- 駆動モーター冷却液、潤滑油、その他の液類の漏れ

1.2.3. 「注意」の定義

安全上の重要事項である。誤った作業は、生命への危険や重大な傷害を負うおそれがある。また、警告の情報に従わないと、以下のような結果を招くおそれがある（記号：▲）。

- 車両の損傷
- 不要な車両修理
- 不要な部品交換
- 修理箇所の作業不具合、性能低下

1.2.4. 「高電圧危険」の定義

EV 車特有の高電圧により、守らないと生命への危険や重大な傷害が生じるおそれがある。

1.3. 高電圧に関する作業の注意

高電圧システムに関する修理・整備作業を行う際は、防護用品等の準備を確認した上で、次の点に注意する：

- ① オレンジ色のハーネスは高電圧ハーネスである。高電圧電源を遮断して、絶縁防護用品を着用するまで触れてはならない。
- ② 車両電装品および高電圧ハーネス部分を含むメンテナンス作業では、12V バッテリーのマイナス端子を外してから3分が経過するまで作業を行わない。
- ③ 感電を避けるため、作業者の絶縁保護具（絶縁グローブ等）の装着と、安全管理責任者の帯同が必要である。
- ④ 車両電源を遮断したら、他の作業者が誤って電源を入れないように、作業者が車両キーを保管する。
- ⑤ 駆動用バッテリーのハーネスプラグを抜く場合、低電圧コネクタを切り離してから、高電圧コネクタを切り離す。
- ⑥ マルチメーターで高電圧機器やハーネス端子を点検し、電圧がゼロであることを確認してから作業する。
- ⑦ コネクタなどを外した高電圧機器の接続口は、ゴミが入らないように保護する。
- ⑧ ハーネスプラグは乾燥した環境で保管する。冷却水やオイルが高電圧ハーネスや電気機器にこぼれた場合は、洗浄してから圧縮エアで乾燥する。その後、メガオームメーターで高電圧機器やハーネスの絶縁抵抗を測定し、安全基準を満たしていることを確認した上で取り付ける。
- ⑨ 高電圧部品を作業する前に車両電源をオフにする。高電圧危険警告表示のある機器を素手で直接触ることは厳禁である。高電圧部品への水の吹き付けや洗浄は禁止する。漏電を防ぐため、雨の中で高電圧部品を修理しない。
- ⑩ 水深の深い場所は車両の通行を禁止しており、水がパワーバッテリーを浸すと安全上の問題が生じるおそれがある。駆動用バッテリーが、長時間、水に浸かった車両を作業する場合は、厳重に感電対策を行うこと。

1.4. 駆動用バッテリーの取り扱い上の注意事項

- ① 駆動用バッテリーの取り外しは、労働安全衛生法 第 59 条及び労働安全衛生規則第 36 条（特別教育、指名作業）高電圧回路に関わる点検・整備を行う作業には労働安全衛生法第 59 条ならびに労働安全衛生規則第 36 条に定められた特別教育の受講が義務付けられており、指名作業の手続きを取る必要がある。
- ② 作業者は、専用の安全具（絶縁グローブ、絶縁靴、絶縁ヘルメット等）を着用する。
- ③ 作業時は『「12V バッテリーのマイナスケーブル」→「サービスプラグ」→「低電圧コネクター」→「高電圧コネクター」』の順に切り離す。
- ④ 駆動用バッテリーの周囲では、火気の取り扱い（溶接、切断など）を禁止する。
- ⑤ 高電圧システムの修理が短時間で完了しない場合、関係者に警告し、事故を回避するために「高電圧危険」の警告表示を設置する（付録 1. の高電圧作業標示板を使用する）。
- ⑥ 駆動用バッテリーに変形、破損、亀裂などがある場合、または車両が大きく損傷しているときは、必ず絶縁保護具を着用する。
- ⑦ 高電圧ワイヤーハーネスは、すべてオレンジ色である。車両の整備作業時は、オレンジ色のハーネス部品に不用意に触れないこと。
- ⑧ 高電圧ハーネスが損傷したときは、高電圧ハーネス全体を交換する。
- ⑨ 高電圧部品を取り外した直後に、絶縁テープやプラグキャップでハーネスと高電圧部品のコネクターを塞ぐ。
- ⑩ 駆動用バッテリーは、正しい手順に従って取り外す。
- ⑪ 取り外した後は、駆動用バッテリーを火元から遠ざける。高温環境下で保管せず、水やその他の液体を近づけない（駆動用バッテリーの保管温度：-10~35℃）。
- ⑫ 駆動用バッテリーは高電圧の精密電気機器であり、足で蹴る、上に座るなどの粗雑な扱いは厳禁である。

1.5. 駆動用バッテリーのリサイクルの流れについて

1.5.1. リサイクルの流れ

①取り外し・保管依頼

ASF 駆動用バッテリー回収担当（以下、ASF 回収担当）から、解体事業者へ、駆動用バッテリー取り外し・保管を依頼する。

ASF 駆動用バッテリー回収担当 電話番号：03-6811-6035 受付時間：9:00～18:00（土日祝等を除く）

②引き取り日時の調整

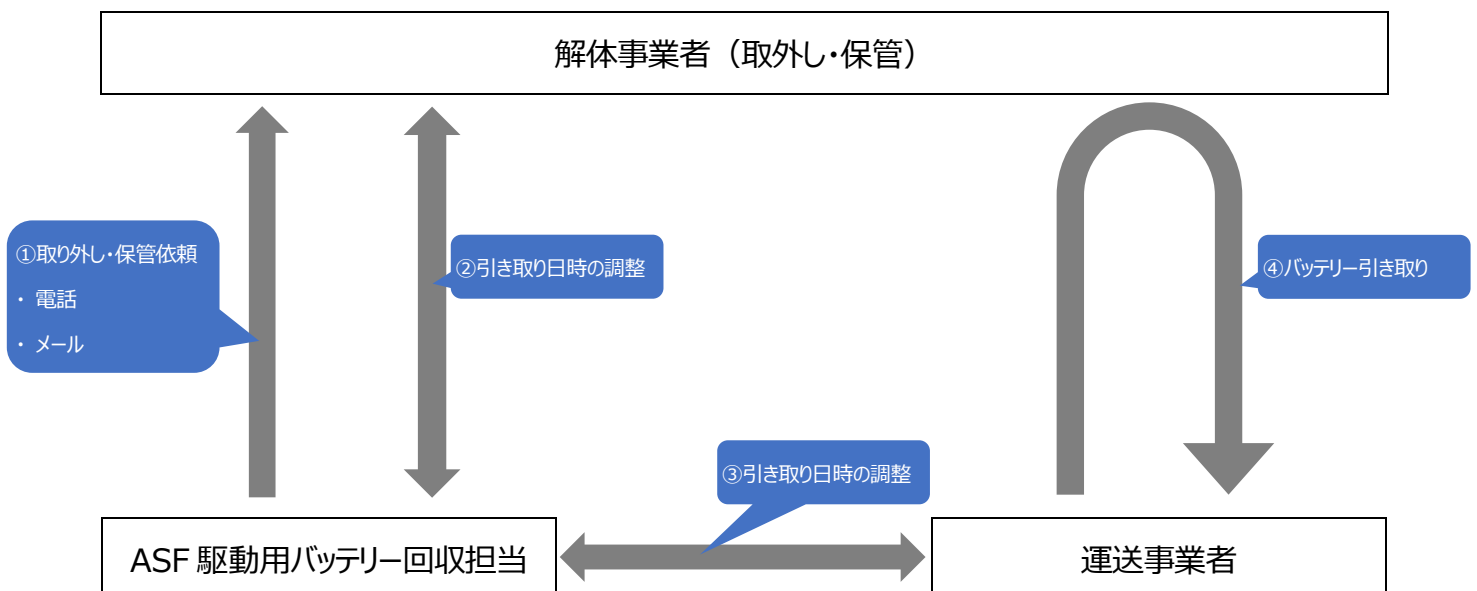
ASF 回収担当と解体事業者が、引き取り日時を調整する。

③引き取り日時の調整

ASF 回収担当と運送事業者が、引き取り日時を調整する。

④バッテリー引き取り

運送事業者が指定の日時に、取り外し後の駆動用バッテリーの引き取りを行う。



1.5.2. 駆動用バッテリー回収に関する注意事項

駆動用バッテリーの取り外し手順は、本マニュアルの「2. 駆動用バッテリーの取り外し」を熟読の上、作業に臨むこと。また、マニュアルは、ASF 株式会社ホームページ掲載の最新版を確認すること。

ASF2.0 駆動用バッテリー取り外しマニュアル掲載ホームページアドレス

<https://www.asf-ev.com/wp-content/uploads/ASF2.0-駆動用リチウムイオンバッテリー取り外し・回収マニュアル.pdf>

1.5.3. 駆動用バッテリーの梱包と送付について

梱包方法は、本マニュアルの「3.1. 駆動用バッテリーと付属品の梱包」を確認すること。

1.6. 部品説明

リチウムイオンバッテリーシステム

パワーレインの電源として、DC 充電と AC 充電に対応する。

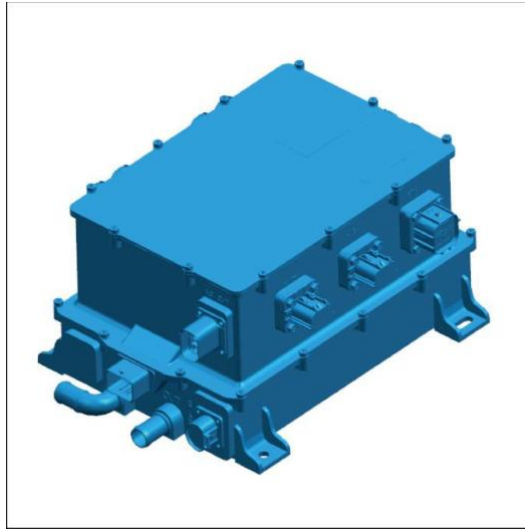
内蔵のバッテリー管理コントロールユニットは、過電圧、過小電圧警報、過電流、過温度、絶縁警報、自己診断機能、故障診断機能を備える。



項目	仕様
リチウムイオンバッテリー	
使用温度	動作温度：-30~60 °C 充電温度：0~60 °C
タイプ	リン酸鉄リチウム
定格容量	96 Ah
電気量	30 kWh
定格電圧	309.12 V
バッテリーパック内のセル単体数	96
重量	237.5 kg
寸法	1494.3 x 744.6 x 166.5 mm
駆動用バッテリーのセル単体	
定格容量	96 Ah
定格電圧	3.22 V

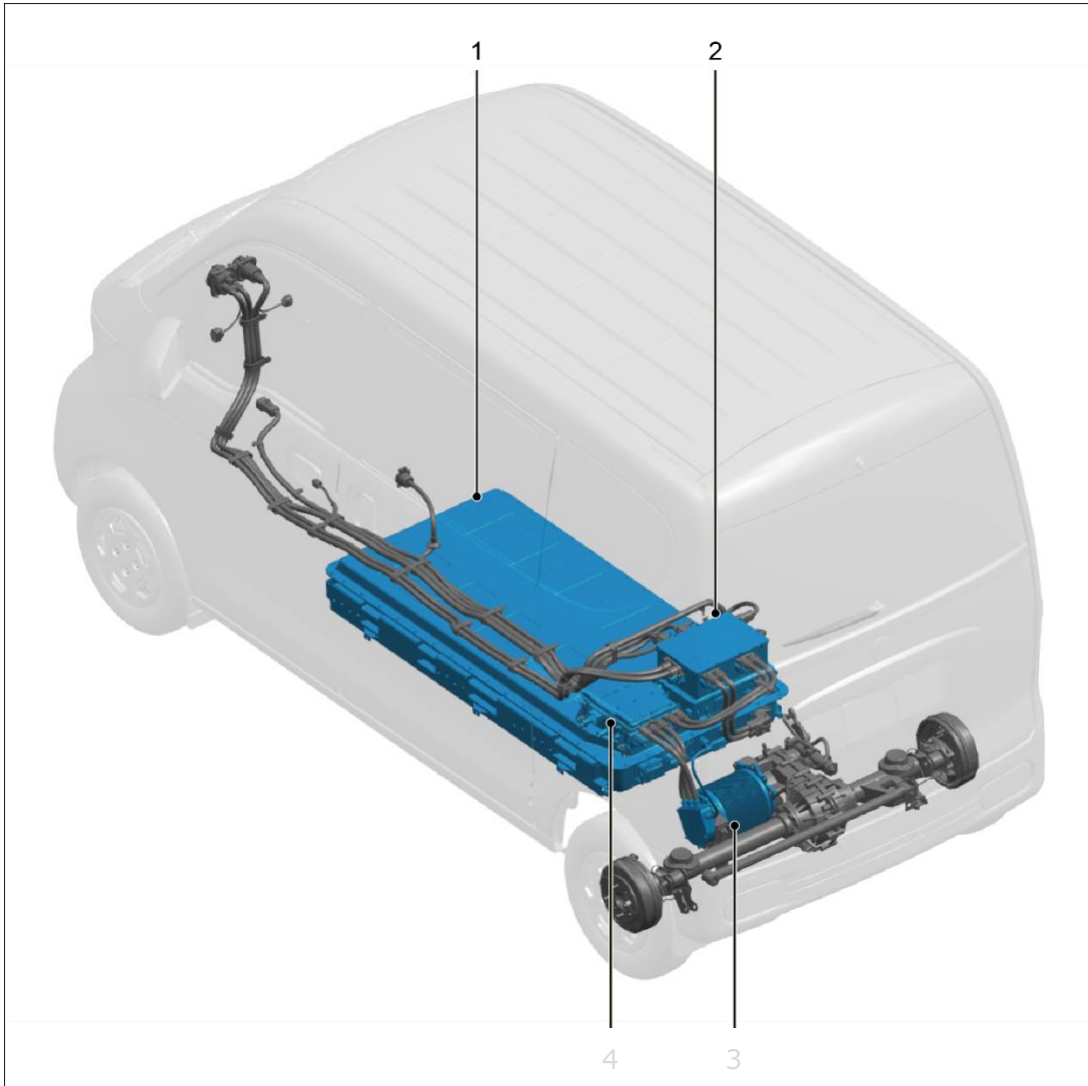
スリーインワン補助駆動システム

スリーインワン補助駆動システムにより、双方向 OBC、DC/DC、PDU を一体化し、高集積化、多機能化、小型化、高保護などの優位性を実現する。CAN を介して制御を行い、故障診断とブートローディングをサポートする。変換効率が高く、各種保護機能があり、優れた安全性と信頼性を確保している。OBC 部は AC220V 入力で動作し、入力負荷に対応するバッテリーパックを搭載する。入力過小・過電圧保護、出力短絡保護などの機能を備えている。DC/DC 部は高電圧バッテリーパックを搭載し、高電圧を車両の低電圧に変換する。OBC はデュアルチャンネルに対応する。正方向は出力 6.6kW の充電機として動作し、逆方向は V2L および V2V 動作モードに対応（出力 2.5kW）する。



1.7. 部品搭載位置

駆動用バッテリーとバッテリー管理システム構成部品の概略図







番号	名称
1	駆動用バッテリー
2	スリーインワン補助駆動システム
3	永久励磁同期モーター
4	モーター制御ユニット

2. 駆動用バッテリーの取り外し



2.1. 各種注意事項

2.1.1. リフトアップ

-  **警告**：リフトアップポイント以外の位置で車両を持ち上げないこと。指定以外の位置にリフトをかけると、車体の損傷や、車両が落下して傷害を負うおそれがある。なお、本作業に、フロアジャッキは不適切である。
-  **警告**：重量のある部品が取り外された状態でリフトアップするときや、リフトアップした状態で重量のある部品を外す場合、重心の変化によって車両の安定性が損なわれないように、適切な方法で重心を確保する。
-  **警告**：リフトアップする際に駆動用バッテリー、高電圧ケーブル、ブレーキ配管を損傷しないように、必要に応じて適切なブロックなどを挟んで、リフト設備と車両部品の接触を回避する。





-  **注意**：車両を持ち上げる前に以下のステップを実行する。
 1. 取り外す必要がある部品は、車両を持ち上げる前に可能な限り外しておく。リフトアップしているときに車両の重心位置が変化しないように、積載物等を確実に固定する。
 2. リフト設備の許容重量が車両の総重量に対応しているか確認する。リフト設備のメーカーの指示に従うこと。
 3. 必ず指定のリフトアップポイントを使用すること。リフト設備が車両の部品に接触しないことを確認し、必要に応じてラバーブロックやウッドブロックを挟み込む。
 4. 駆動用バッテリーのハウジングに荷重をかけないこと。ハウジングが変形すると重大な損傷や安全性の低下を招く。
 5. サイドシルの下部に、リフトアップポイントを示すマークがある。
 6. リフトアップする際は、車両が傾かないようにリフトアームの位置やパッド高さを調整する。リフトアップした後は必ずリフト設備のロックをかけること。


2.1.2. 12V バッテリーマイナスケーブルの切り離し/接続

-  **警告**：12V バッテリーの上に工具など導電性の物を置かない。プラスマイナス極の端子が通電すると短絡によりバッテリーが損傷する原因になる。
-  **警告**：車両の電気部品を修理するときは、特に指示がない限り、すべての電装品をオフにして車両電源をオフにする。電気回路の作業時は12V バッテリーのマイナスケーブルを切り離す。この注意を守らないと傷害を負う、または車両の損傷につながるおそれがある。

2.1.3. 高電圧システムの電源遮断プログラム

準備作業


-  **注意**：高電圧システムの電力が解除されていない状態で感電すると、生命への危険または重傷を負うおそれがある。
-  **注意**：心臓ペースメーカーや植込み型除細動器など、生命または健康を維持するための医療機器等を体内外に装着した作業者は、高電圧システムに関係する作業を行ってはならない。
-  **注意**：高電圧システムの電源遮断は、有資格者だけが実施する。
-  **注意**：高電圧システムのハーネスコネクタの切り離し作業は2名で実施する。1人が切り離し作業を行う間、もう1人はアース回路を持って待機し、万一の際に主作業者を救助する。

 警告：電気部品を修理する前に、車両電源をオフにして、使用中のすべての電気機器をオフにする。この安全上の注意事項を守らないと、人身事故や車両部品の損傷につながる原因になる。


 警告：この車両の分解作業前に、「危険、警告、注意」の定義を良く理解する。


- EV 車の整備区域を他車の整備区画から隔離する。
- 作業者は必ず保護具を着用する。
- 赤色の高電圧警告板を車両の周囲に設置する。


2.1.4. 駆動用バッテリーシステムの取り扱い

 警告：駆動用バッテリーを車両から取り外す前に、充電ケーブルが接続されていないか、車両電源がオフになっているか確認する。

 警告：駆動用バッテリーの作業は有資格者だけが実施する。

 警告：電解液が身体に触れた場合は直ちに次の処置を行う：
目に入った場合：きれいな水で 15 分以上洗い流し、痛みが続く場合は直ちに医師の診察を受ける。
肌に触れた場合：汚染された衣服を脱ぎ、直ちに清潔な布で接触部分を拭き取り、石鹼水で十分に洗う。痛みが続く場合は、直ちに医師の診察を受ける。

 注意：高電圧システムの作業全工程を通じて、絶縁ヘルメット、絶縁グローブ、絶縁靴、保護メガネなどの安全保護具を着用し、足元に絶縁マットを敷く。

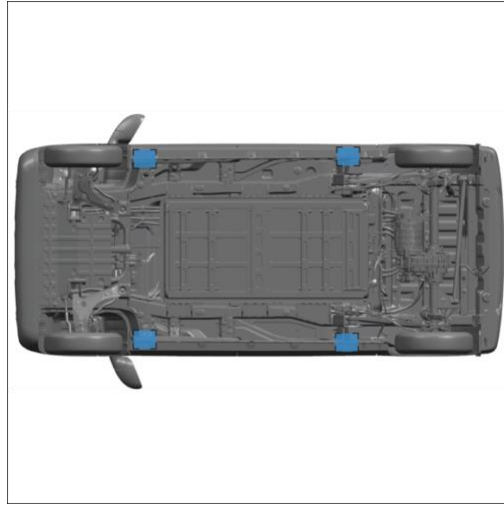
 注意：高電圧システムのハーネスコネクターの切り離し作業は 2 名で実施する。1 人が切り離し作業を行う間、もう 1 人はアース回路を持って待機し、万一の際に主作業者を救助する。

2.2. 駆動用バッテリー取り外し手順

2.2.1. 駆動用バッテリー取り外し前準備

1. リフトアップポイントの位置を確認する。

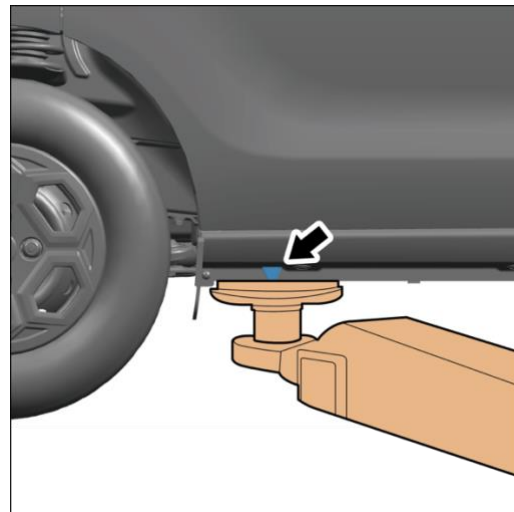
リフトアップポイント/ジャッキアップポイント



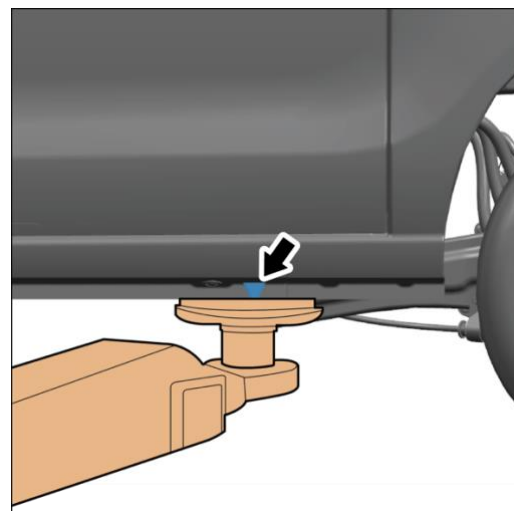
2. 車両にリフトパッドを当て、車両を持ち上げる準備をする。

▲ 注意：サイドシルに示すマークが、リフトパッドの中心に位置するように調整する。

フロント側の支持ポイント



リヤ側の支持ポイント



3. 車両の電源を ON にし、駆動用バッテリーを発送する際、総走行距離をバッテリー本体に記載する必要があるため、メモする。



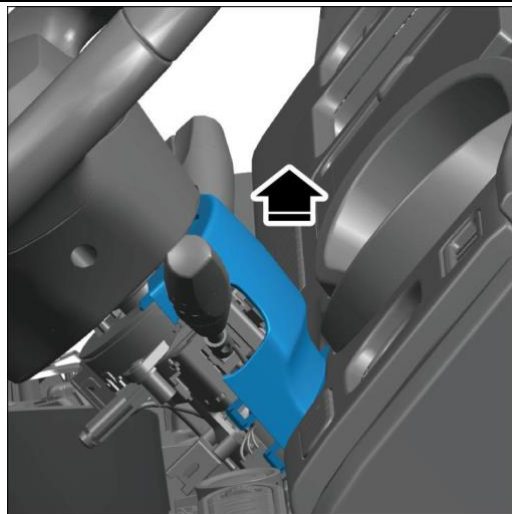
4. Nレンジに入れる。Pレンジアクチュエーターのコネクターを抜く。これにより、駆動用バッテリー取り外し作業後に、車両が移動できるよう、Nレンジが維持される。



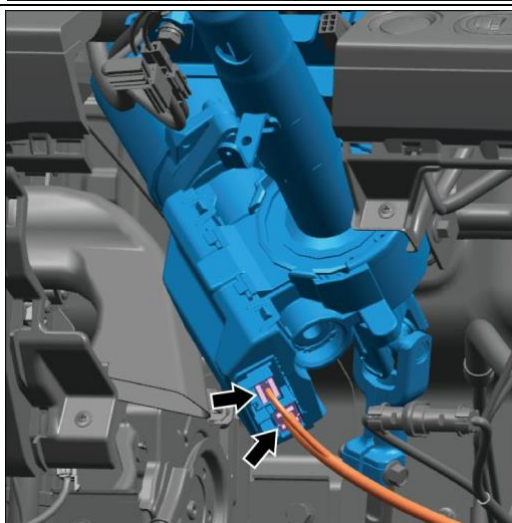
5. ステアリングコラムロアカバーのネジを外し、カバーを取り外す。



6. ステアリングコラムアッパーカバーを持ち上げて取り外す。



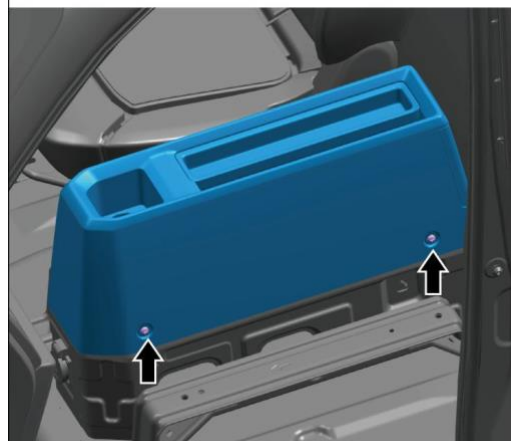
7. ステアリングコラムのコネクターを外し、ステアリングコラムのロックが入らないようにする。



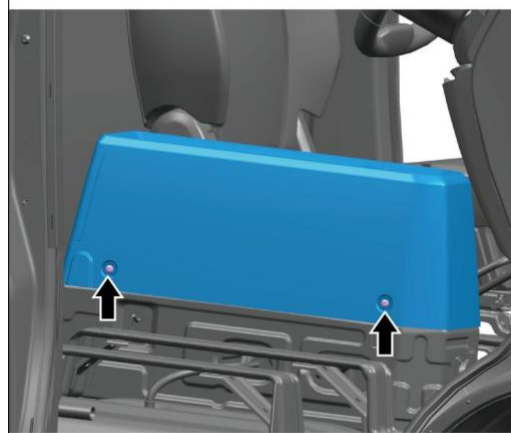
8. 車両電源と、すべての電装品をオフにする。

9. センターコンソールを持ち上げる。

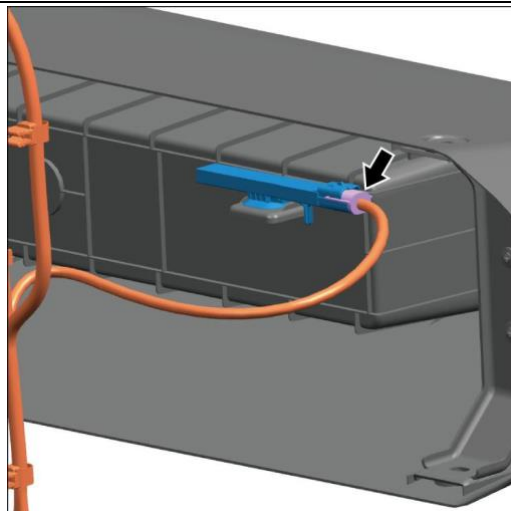
a. センターコンソール左側のネジを取り外す。



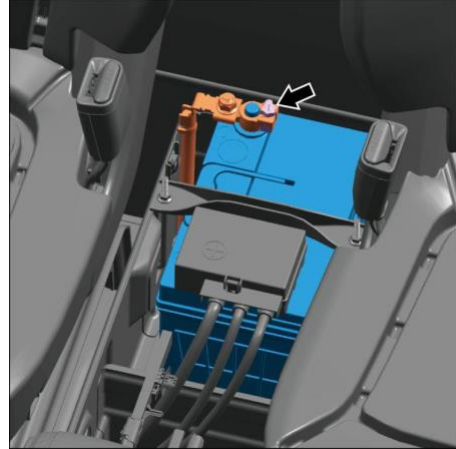
b. センターコンソール右側のネジを取り外し、
センターコンソールを持ち上げる。



10. 低周波アンテナのコネクターを抜き、センターコン
ソールを取り外す。



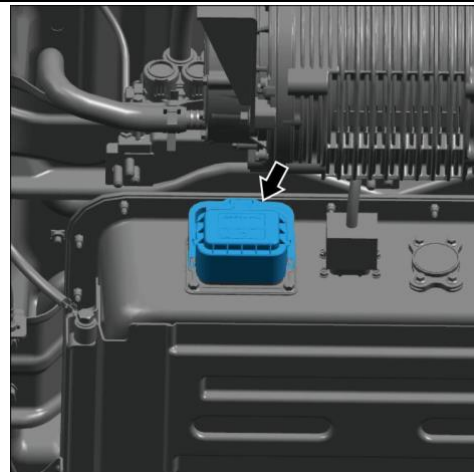
10. 12V バッテリーのマイナス端子を切り離す。



11. リフトで車両を持ち上げた後、本マニュアル付録 1.の標示板を用意し、周囲へ警告する。

12. 高電圧システムの電源遮断プログラムを実行するため、駆動用バッテリーのサービスプラグ (MSD ヒューズ) を取り外す。

⚠ 注意：駆動用バッテリーのサービスプラグを取り外す作業は 2 名で実施する。1 人が切り離し作業を行う間、もう 1 人はアース回路を持って待機し、万一の際に主作業者を救助する。



13. サービスプラグを取り外した後、15 分以上車両を放置し、放電する。

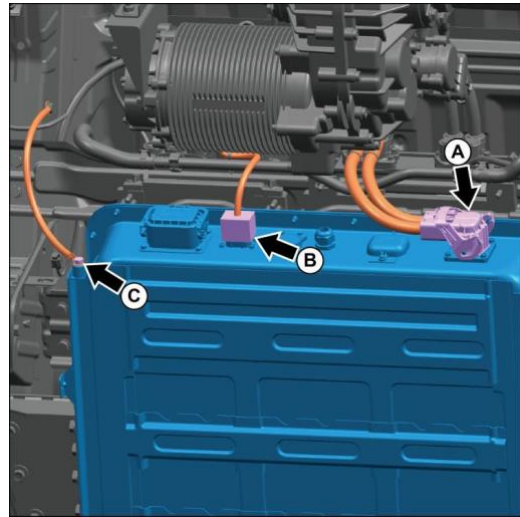
⚠ 注意：取り外したサービスプラグは、周囲の人によって、誤って、駆動用バッテリーに装着されないよう、作業者が、作業終了まで確保すること。



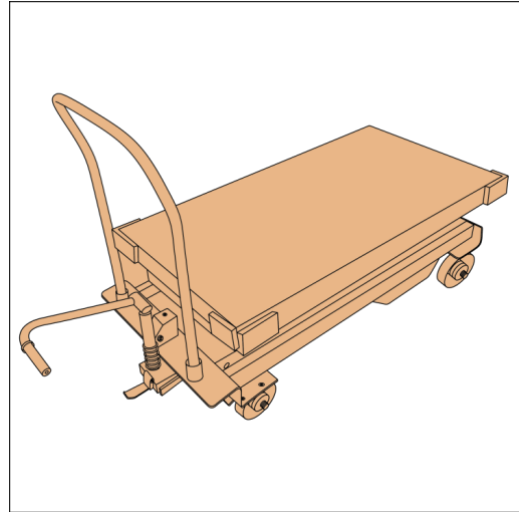
14. 安全を確認の上、高電圧警告板を片付ける。

2.2.2. 駆動用バッテリー取り外し作業

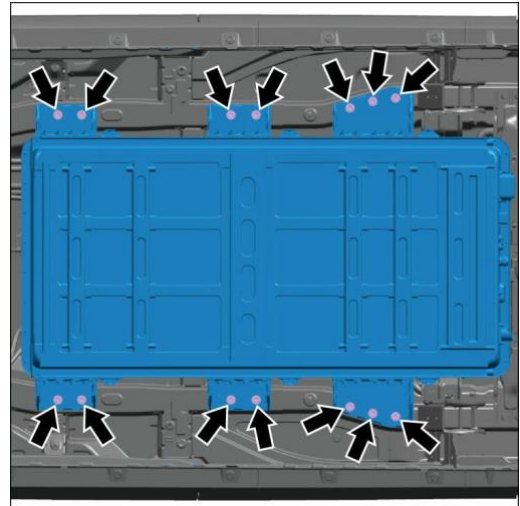
1. 駆動用バッテリーのハーネスコネクタを、
B→A→C の順に切り離す。
B. 低電圧コネクタを切り離す。
A. 高電圧コネクタを切り離す。
C. 金属遮蔽ケーブルの固定ボルトを取り
外す。
※車両を廃棄する場合は、上記、A、B、C の
ケーブルを車両から取り外す。取り外し手順
は、次項「2.2.3. 付属品取り外し作業」を
確認すること。



2. 駆動用バッテリーの重量 (237.5kg) に
耐えうる、適切なリフト台を設置して、駆動用
バッテリーの底部を確実に支持する。



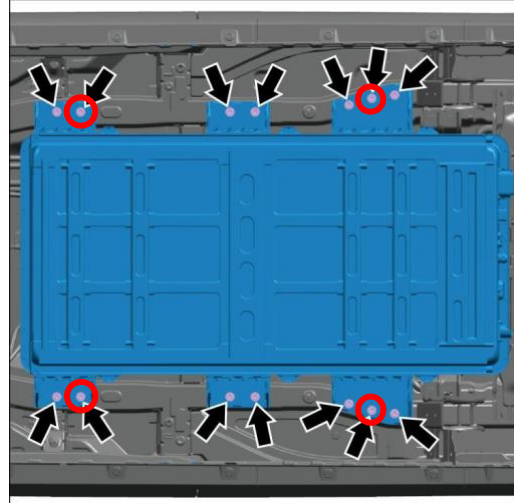
3. 駆動用バッテリーの左右両側の固定ボルトを
取り外す。



4. リフト台を慎重に下げて、駆動用バッテリーを車両から取り外す。

5. 右図の赤丸の箇所に、D シャックルを取り付け、チェーンブロック、スリングベルトを用いて、リフト台からバッテリーを持ち上げ、輸送用パレット（1100mm×1100mm）に載せ替える。使用するパレットは、バッテリー重量（237.5kg）に耐えられるものを使用すること。

※前後一番外側のボルト穴は、駆動用バッテリー取り付け位置合わせ用に、いずれかの穴の径が小さめのため、D シャックルが入らない恐れがある。

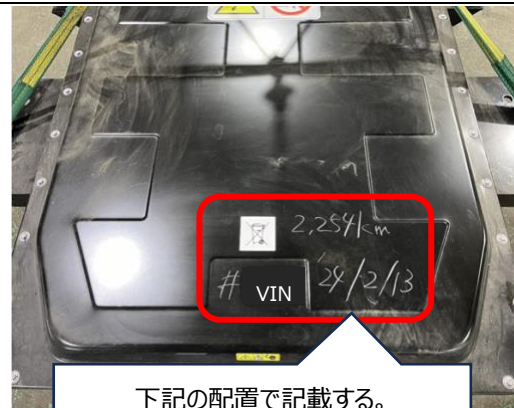


6. 絶縁テープで、以下を保護する。

- ・ サービスプラグ
- ・ 低電圧コネクタ
- ・ 高電圧コネクタ



7. 右図の赤丸の箇所に「VIN# / 取り外した日付 / 総走行距離」を記載する。



下記の配置で記載する。

- ・ 総走行距離
- ・ VIN#
- ・ YY/MM/DD

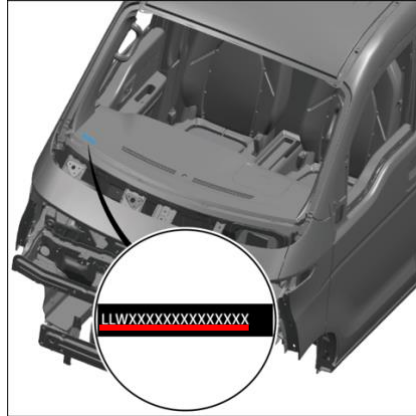
※VIN#について

1) 駆動用バッテリーに記載する VIN#

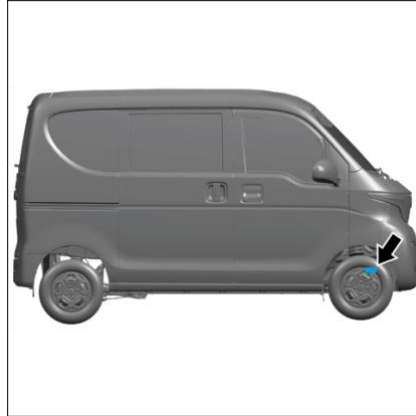


2) VIN#の記載位置

①フロントウインドウの右下隅



②右前輪ホイールハウス内のサイドメンバー



③車両仕様プレート

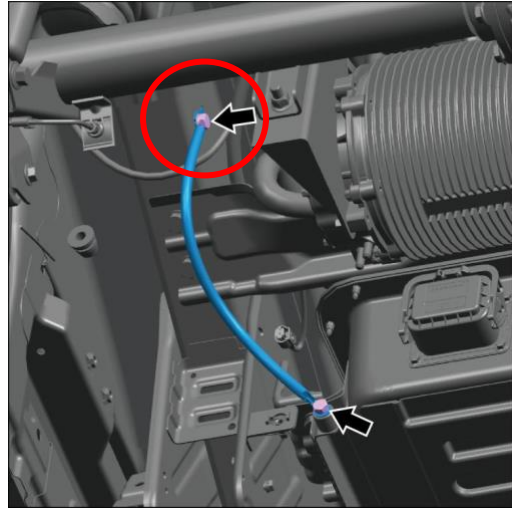


Manufactured by Linzhou Wuling Automobile Industry Co., Ltd. China			
BRAND	ASF	VIN	LLWCA11CXN1000450
KEBB MASS	1130 kg	ELECTROMOTOR MODEL	TZ155XTY2201
VEHICLE MODEL	L065020XXYBEV	PEAK POWER OF ELECTROMOTOR	30 kW
RATED CAPACITY OF POWER BATTERY	96 Ah	MAXIMUM TOTAL MASS	1590 kg
RATED VOLTAGE OF POWER BATTERY	309.12 V	DATE	2022-08

2.2.3. 付属品取り外し作業

2.2.3.1. 金属遮蔽ケーブル

1. 車体側に残った、赤丸の固定ボルトを外し、バッテリーの金属遮蔽ケーブルを取り外す。
※バッテリー側のボルトは、2.2.2.1 で取り外し済み。



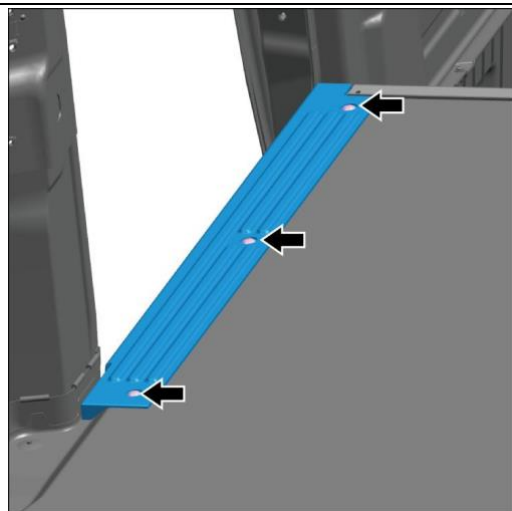
2.2.3.2. 低電圧ハーネス

1. 右図の矢印の部分あたりから、低電圧ハーネスをワイヤーカッター等で切断する。

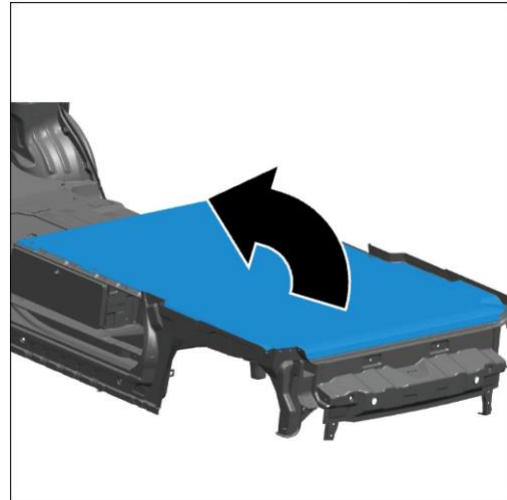


2.2.3.3. 高電圧ハーネス

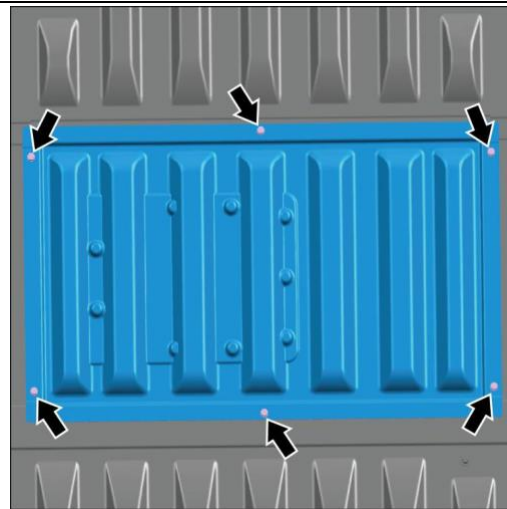
1. スリーインワン補助駆動装置の配線ボックスカバーを開けるため、左右のスライドドアサイドシルのネジを外し、サイドシルを取り外す。



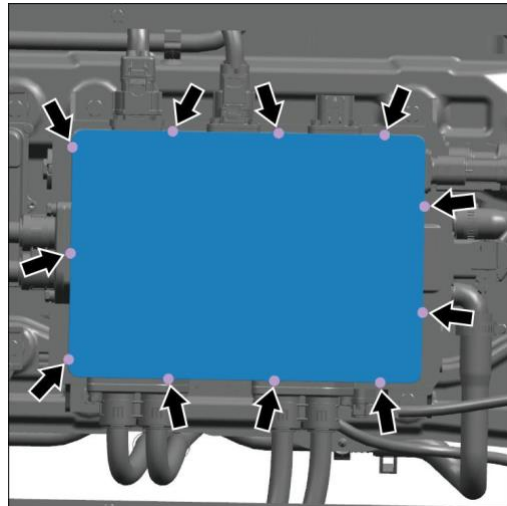
2. ラゲージルームのカーペットを前方へめくる。



3. フロアマットの検査用取付板の固定ボルトを外し、検査用取付板を取り外す。

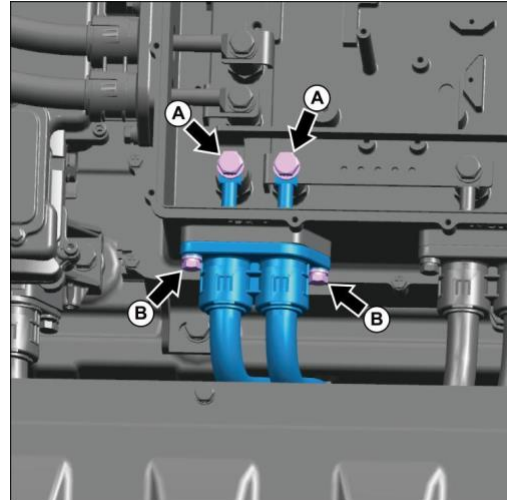


4. スリーインワン補助駆動装置の配線ボックスカバーの固定ボルトを取り外し、配線ボックスカバーを取り外す。

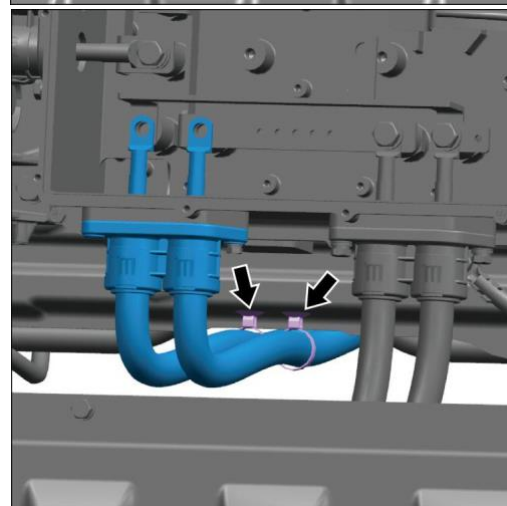


5. 高電圧ハーネスを取り外す。

- a. 高電圧ハーネスおよび補助駆動装置の固定ボルトを取り外す。



- b. 高電圧ハーネスの固定バックルを取り外す。
※装着されている場合のみの作業。



- c. 高電圧ハーネスを車両から取り外す。



3. 駆動用バッテリーの送付

3.1. 駆動用バッテリーと付属品の梱包

1. 右図のようにまとめる。

- a. 駆動用バッテリーは、PP バンドで、パレットに固定する。その際、駆動用バッテリーやパレットの角の部分で、PP バンドが切れないよう、ダンボールや、発泡剤等で保護をする。

※右図は、バッテリー再生を想定し、エアクッションで保護しているが、廃棄前提の場合は、その限りでない。

- b. 2.2.3. で取り外した、金属遮蔽ケーブル、低電圧コネクタ、高電圧ハーネスは、袋にまとめ、バッテリーに貼り付ける。



付録 1. 高電圧作業標示板

高電圧作業の際は、下記画像を印刷の上、切り取り、よく見えるところへ標示すること。

<p>_____ 担当</p> <p> 触るな！</p> <p>高電圧作業中</p>
<p>高電圧作業中</p> <p>触るな！  担当 _____</p>
<p>波線の箇所を山折りの上、周囲から、よく見えるところに立てて標示すること。</p>

