



## 高電圧リチウムイオンバッテリー 取外し・回収マニュアル

### 対象車種

モデル	型式
Alfa Romeo Tonale PHEV	3LA-AV113

## 作業前の注意事項

### 高電圧システムの注意

#### 警告：

帯電状態の高電圧構成部品 / システムに直接関わる修理、またはそれらとの接触の可能性がある修理を行う場合、技術者は作業全体を通して高電圧システムの電源が遮断されていることを確認する必要がある。

- ・ 車両の修理作業を行えるのは、現行の国内法 / 規制の下で、高電圧システムを搭載した車両の修理を行う資格を持つ、特別な訓練を受けた整備士だけである。
- ・ 車両の修理 / 診断を行う前に、ハイブリッド / 電気自動車に関する安全な作業のための一般的な指示をよく読み、それを遵守するとともに、適切な一般装備と個人用保護具 (PPE) を使用すること。

これらすべての警告に従わないと、火傷、感電、または致命傷などの人身事故を招くおそれがある。

診断またはサービス手順を実行する前に、高電圧がかかっている場合に該当するすべての安全手順を読み、それに従うこと。高電圧システムのコンポーネントや配線に直接関係する修理、または接触の可能性があるそれらの近くでの作業を行う前に、高電圧バッテリーの電源を切断し、車両の安全手順を実行する。

#### 注意：

高電圧バッテリーの電源遮断については、該当項目を参照すること。

### 個人用保護具 (PPE)

#### 注意：

高電圧システムで作業を行う場合は、必ず適切な個人用保護具 (PPE) を着用すること。そうしないと、重傷または死亡に至るおそれがある。

- ・ 保護メガネ / フェイスマスク
- ・ 天然繊維の作業着
- ・ HV 認証および 1000 ボルト以上の誘電体バリ  
アを備えたハンドツール
- ・ 認定された使用期限が切れていないゴム手袋
- ・ 絶縁マット
- ・ 安全フック



#### 注意：

感電防止のために、革製プロテクタ単体では使用しないこと。これを怠ると、人身傷害または死亡事故につながる。ゴム製絶縁手袋は、必ず適切な電圧等級のものを使用する。

- ・ ユーザーの安全を確保するには、手袋の適切な使用と検査が不可欠である。手や頭に指輪、時計、ジュエリー、鋭利なものを着用しないこと。手袋やゴム製スリーブが損傷するおそれがある。
- ・ ゴム製絶縁手袋の上に革製の手袋を着用して、ゴム製の手袋を物理的な損傷から保護することができる。
- ・ 小さな部品や機器を取り扱うために、手先で適切に取り扱うことができるように、革製手袋を使用せずにゴム製の絶縁手袋のみを使用する必要がある場合は、ユーザは手袋に穴が開いたり、摩耗したり、その他の損傷を与えたりしないように特別な注意を払う必要がある。

- ・クラス 00 および 0 の手袋を除き、革製プロテクタなしで使用されるゴム製絶縁手袋は、適用される電圧最小要件よりも 1 クラス高くなければならず、電気検査および再テストが実行されるまで、最高電圧で使用しないこと。ISO 60903 参照。
- ・EN60903 に従って、使用前に手袋の検査と気密性テストを実施する必要がある。



- ・損傷しているゴム手袋は使用しないこと。感電に対する保護性能が損なわれているため、ユーザが重大または致命的な損傷を負うおそれがある。
- ・革手袋を使用している場合は、ゴム手袋と一緒に検査する必要がある。ゴム手袋を物理的に損傷する可能性のある金属粒子、統合ケーブル、研磨材、またはその他の物質は、使用前に取り除く必要がある。



- ・手袋の定期試験については、EN 60903 を参照する。
- ・ゴム製絶縁手袋は、多くの化学物質、特に石油ベースの製品（オイル、ガソリン、作動油）、溶剤、ハンドクリーム、ペースト、軟膏によって損傷を受ける可能性がある。これらまたは他の化学物質が汚染物質と接触した場合は、すぐに洗い流す必要がある。
- ・お手入れの際は、ゴム製の絶縁手袋を中性洗剤で洗い、きれいな水でよくすすぎ、自然乾燥する。
- ・ゴム製絶縁手袋とスリーブは、使用しないときは保護バッグに保管すること。

## 一般的保護装置

高電圧コンポーネントまたはシステムで作業する場合は、適切な安全装置と PPE を使用すること。そうしないと、重傷または死亡に至るおそれがある。

### 注意：

作業エリアの準備および高電圧供給の遮断に関する車両固定手順については、該当項目を参照すること。

## テスト / 測定装置

### 注意：

高電圧コンポーネントまたはシステムで作業する場合は、適切な安全装置と PPE を使用していることを確認する。そうしないと、重傷または死亡に至るおそれがある。

電気測定を行う場合、高電圧が試験対象物から「漏洩する」ことがないようにすること。

以下を確認する。

- ・測定を行っているユーザが測定対象物に接触しない
- ・他の領域のユーザが測定対象物に接触しない
- ・装置が損傷していない
- ・測定が精密である

## 作業エリアの準備

### 注意：

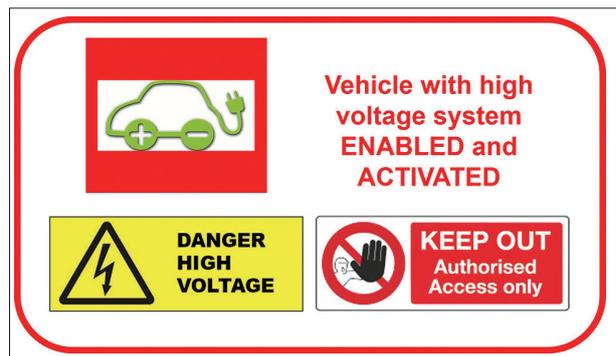
車両の高電圧システムに直接関係する手順が予定されていない場合でも、資格のない人物が誤って車両や高電圧システムの構成部品に触れることがないように、作業エリアに印を付けておく必要がある。

- ・国内の法令に従い、電気自動車の作業に適した修理工場を選択する。
- ・電気自動車の作業を行う修理工場の境界を示すための安全標識を入手する。

1. 実施する手順の種類に応じて指定された作業エリアに車両を移す。
2. 安全バリアと関連する危険警告標識を車両の周囲に配置し、現行の国内法令に従って、高電圧車両の作業を行うエリアの境界を示す。



3. 高電圧システムが有効になっている、または作動可能な状態であることを示す適切な危険警告標識を、フロント・ウインドウとリヤ・ウインドウの見やすい位置に設置する。



4. オレンジ色の高電圧ケーブルとコネクタ、および高電圧シンボルのラベルが貼られた高圧構成部品に物理的な損傷がないか点検する。損傷した高電圧ケーブルや構成部品にプローブ、工具、物体を接触させたり、液体をかけたりしてはならない。
5. 関連する Connect の機能または故障診断装置を使用して、エレクトリック・パーキング・ブレーキを解除する。
6. 充電機器の接続を外し、リフト・ゲートを開き、運転席側ドアを開き、運転席側ウインドウを完全に開け、エンジン・コンパートメント・フードをロック解除し、キーを回すかイグニッション・ボタンを OFF にセットし、キーを抜き取って車両から離れた安全な場所に置き、運転席側ドアを閉めて 5 分待つ。

### 注意：

運転席側ドアは、12V バッテリーのマイナス端子の接続を外すまで開いてはならない。

### 注意：

車両をリフトに載せて修理しなければならない場合：車両の取扱説明書に記載されている機械的な解除手順でトランスミッション・レバーを N(ニュートラル) にする。

7. 車両の下に専用の断熱マット (1) を敷く。

8. 高電圧のかかるシステムで作業するための特定の作業用具 (2) および個人用保護具 (PPE) (手袋、保護メガネ / マスクなど) を用意して、作業エリアに配置する。

本マニュアルに記載されている個人用保護具 (PPE) の一覧を参照する。



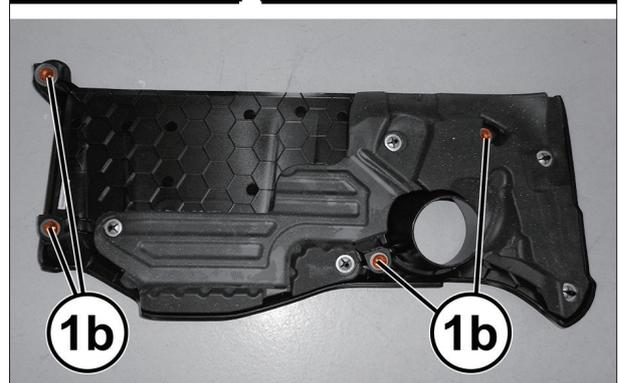
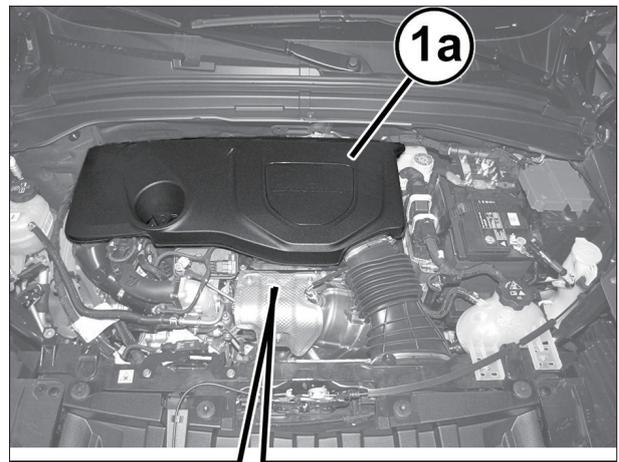
## エア・コンディショナ・システム・クーラントの抜き取り

**注意:**

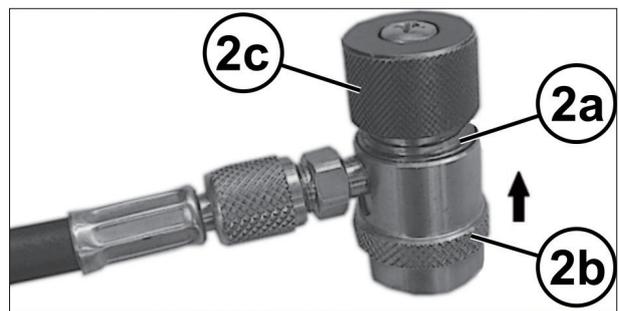
専用ドレン / バキュームおよびリチャージ・ステーションを使用する。



1. ボンネットを開く。
2. エンジンカバー (1a) を持ち上げ、リテーナ (1b) から外して取り外す。



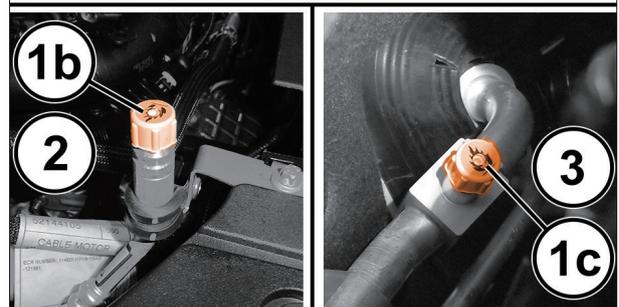
3. エア・コンディショナを ON にしたままエンジンを 10 ~ 15 分間回しておく。
4. キャップ (1b) および (1c) を取り外した後で、ステーション・パイプ (1a) を対応するエア・コンディショナ・システムの再加圧バルブに接続する。
5. 装置の高圧接続パイプ (HIGH) を、対応するクイック・カップリング・バルブに接続する。



**注意：**

コネクタ (2a) をクイック・カップリング・バルブに留めるには、ナード・リング・ナット (2b) を上に移動させる。リング・ナット (2c) を差し込んでから締め付ける。

6. 装置の低圧接続パイプ (LOW) を、対応するクイック・カップリング・バルブに接続する。



**注意：**

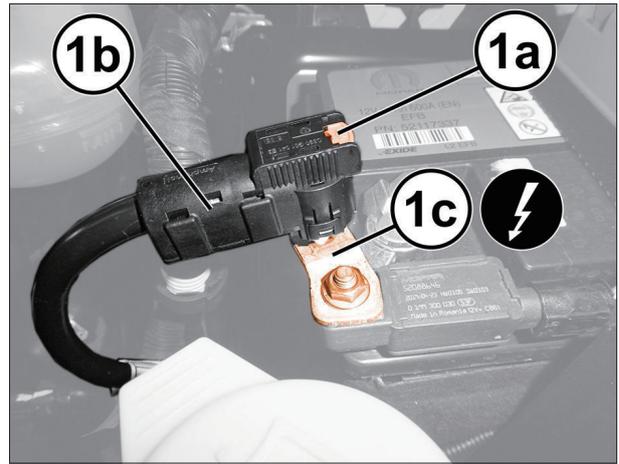
安全性を高めるため、装置接続パイプのクイック・カップリング (2a) の径は互いに異なっており、低圧側は大きく、高圧側は小さい。

7. 装置に付属のマニュアルの指示に従って、クーラントの抜き取り手順を開始する。



## 高電圧電源の遮断

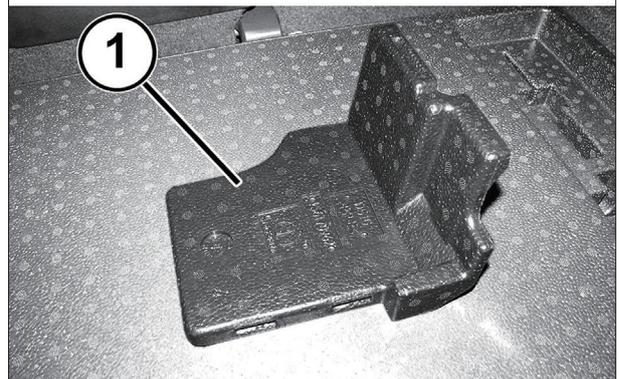
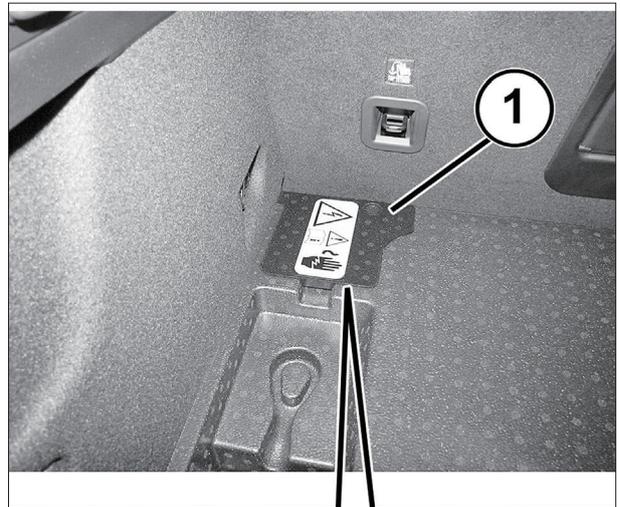
1. ボンネットを開く。
2. リテーナ (1a) を押して、バッテリーの「マイナス・ダミー電極」 (1c) から端子 (1b) を切り離す。



3. ラゲッジ・ルーム・トリム (1) を開く。



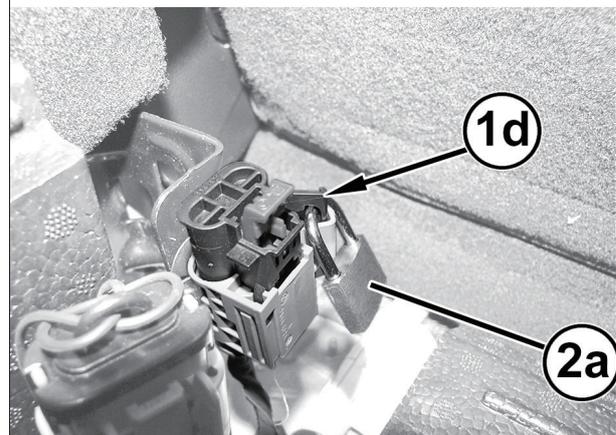
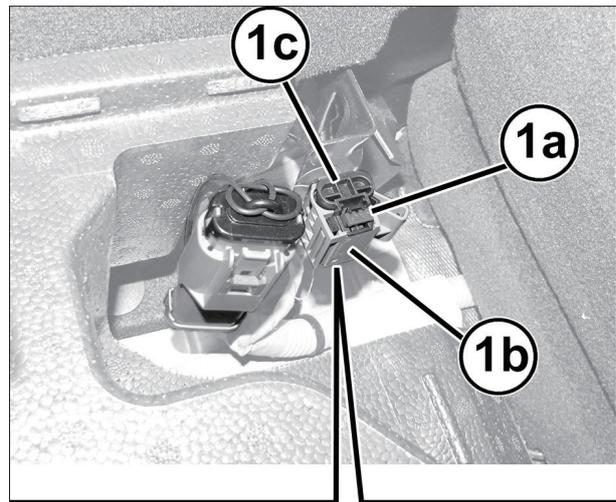
4. 高電圧システム無効化装置の保護カバー (1) を取り外す。



5. キャッチ (1a) を高電圧システム無効化コネクタ (1b) から引き出し、穴 (1d) へ完全にアクセスできるように、接点スライド (1c) をストローク終端まで押し引き出す。
6. 穴 (1d) に適切な南京錠 (2a) を取り付けて、接点スライド (1c) が誤って再挿入されて HVIL (高電圧インターロック) 回路の導通が回復しないようにする。

**注意：**

車両の作業中は、南京錠の鍵を安全な場所に保管し、南京錠が不正に取り外されないようにする。



車両が安全な状態になったことを点検するために、以下のポイントで電圧測定を行う。これらの測定が完了しない限り、高電圧電源が遮断されてシステムに残留電圧がないことは保証されない。

残留電圧がなければ、高電圧電源に接続された構成部品 / ワイヤ・ハーネスの安全な作業が可能になる。

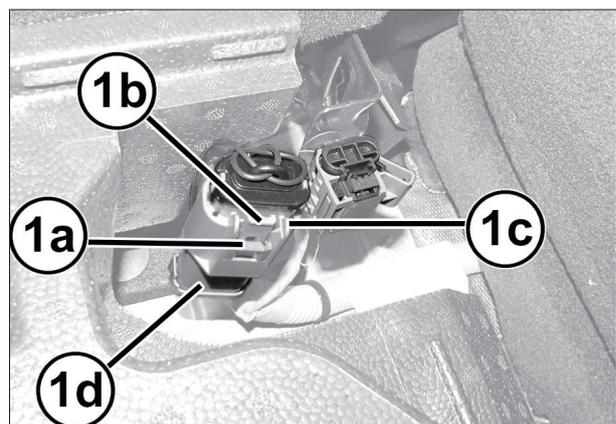
**警告：**

次のステップでは、修理作業を始める前に、車両シャーシに対する高電圧の絶縁も点検する。断熱抵抗値が、要求される規定値未満であることが判明した場合は、後述するように報告と管理を行う必要がある。

**警告：**

以下の手順では、高電圧システムでの作業に適した個人用保護具 (PPE) を常に着用し、特に高電圧用の安全手袋や保護メガネを外さないようにする。

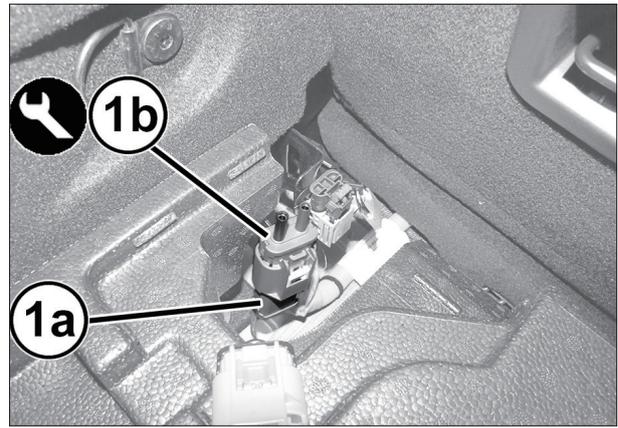
7. キャッチ (1a) を戻し、タブ (1b) を押して、サービス HV コネクタ (1d) の保護キャップ (1c) を抜き取る。



8. コネクタ / アダプタ (1b) をサービス HV コネクタ (1a) に接続する。

**警告：**

HVIL(高電圧インターロック)回路を閉じる内部ジャンパ(丸い黄色のマークが付いている)を外した、コネクタ (No. 2070302080) を使用する。



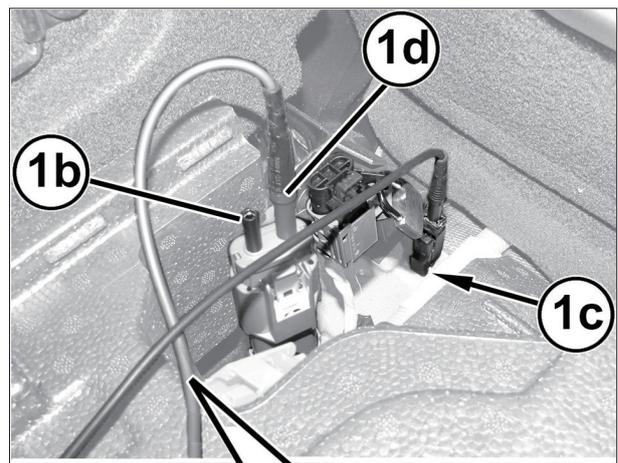
**注意：**

高電圧システムを搭載した車両の作業には、一般工具カタログのマルチメータと同じ特性のマルチメータを使用する。メーカーが指定するマルチメータの動作テストを行う。車両の12Vバッテリーなど、状態の良い電源から電圧を測定して、マルチメータが正常に動作していることを確認する。手順中にマルチメータの設定を変更したり、マルチメータのプロブの位置を変更した場合は、既知の良好な電源を使用して検証を繰り返す必要がある。

9. 残留電圧値を測定するには、適切なマルチメータ (1a) を使用して、DC 電圧測定モードにセットする。

10. 以下の値を記録する。

- ・ プラス電極 (1b) とマイナス電極 (1d) の間の電圧。
- ・ プラス電極 (1b) とボディのアース (1c) の間の電圧値。
- ・ マイナス電極 (1d) とボディのアース (1c) の間の電圧。

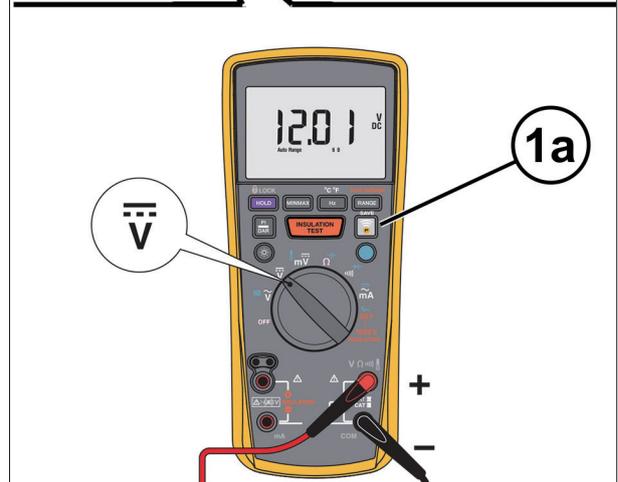


**注意：**

測定したすべての測定値において、電圧測定値は1V未満でなければならない。

**警告：**

これらの条件が満たされておらず、電圧が1Vを超えている場合、車両の高電圧システムは安全性が確保されていない。作業を進めずに、Stellantis ヘルプデスクで eCONTACT チケットを発行して、対処方法について説明を受ける。



11. 抵抗値を測定するために、適切なマルチメータ (1a) を使用して、絶縁テスト用の 500V にセットする。

12. 以下の値を記録する。

- ・ プラス電極 (1b) とボディのアース (1c) の間の抵抗値。
- ・ マイナス電極 (1d) とボディのアース (1c) の間の抵抗値。

**注意：**

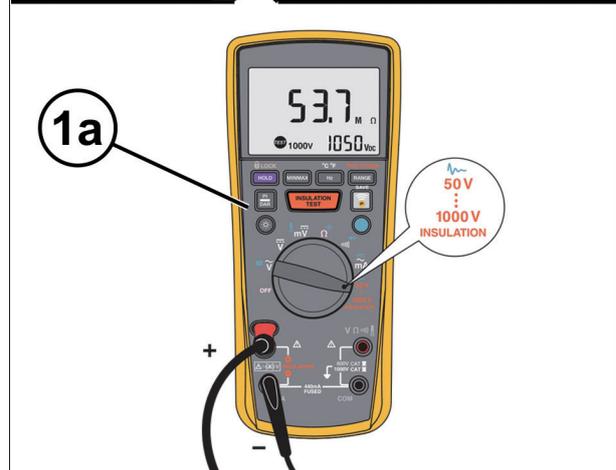
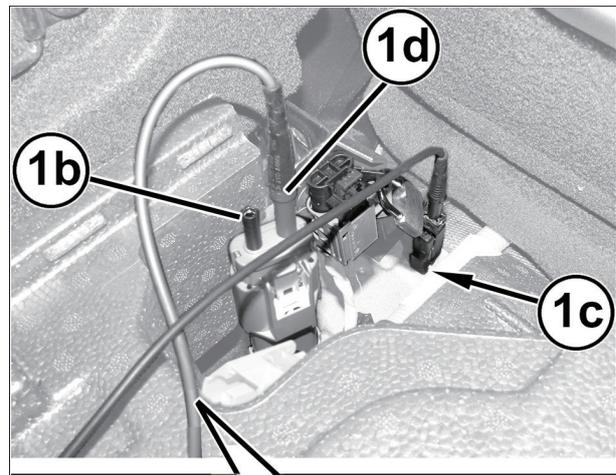
ここに示すボディの特定のアースを使用することが不可欠である。

**注意：**

測定された抵抗値 (両方の測定) は、2.5 ~ 10 M Ω でなければならない。

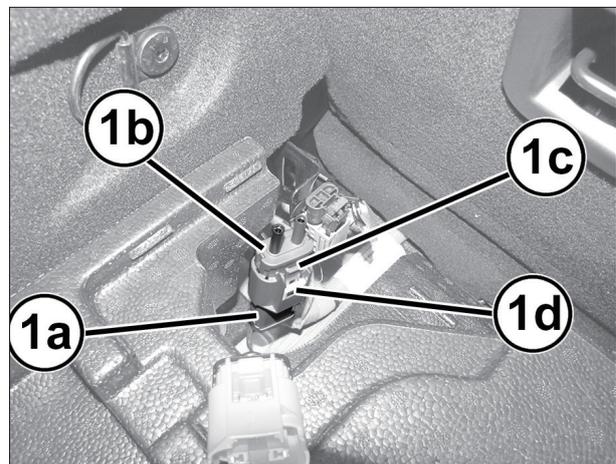
**警告：**

これらの条件が満たされておらず、記録された抵抗値が指定されていない場合は、作業を進めずに、Stellantis ヘルプデスクで eCONTACT チケットを発行して、対処方法について説明を受ける。



13. 接続しておいたコネクタ / アダプタをサービス HV コネクタから切り離す。

14. 保護キャップ (1b) をサービス HV コネクタ (1a) に取り付け、タブ (1c) を所定の位置にロックし、キャッチ (1d) を上げて、ロックされていることと正常に作動することを点検する。



15. フロント・ウインドウおよびリヤ・ウインドウに設置した標識を、車両の安全性が確保された (高電圧システムが起動していない) ことを示す標識と交換する。

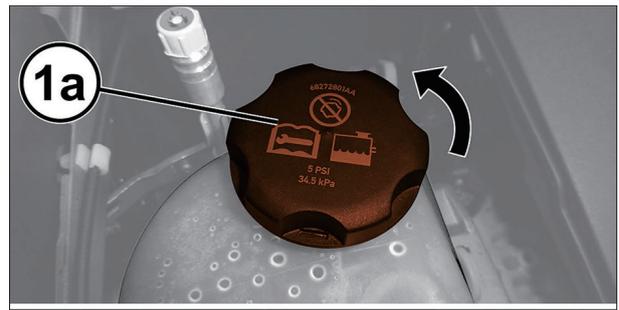


## クーラントの抜き取り

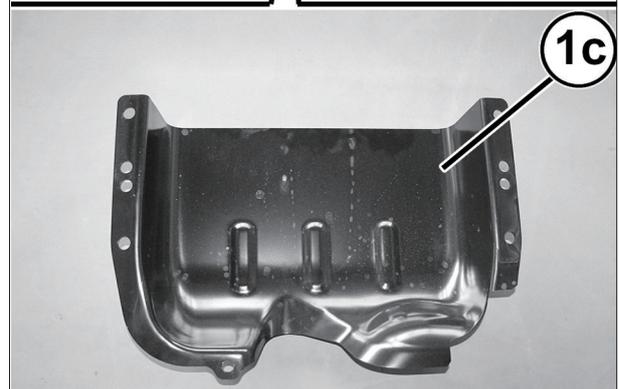
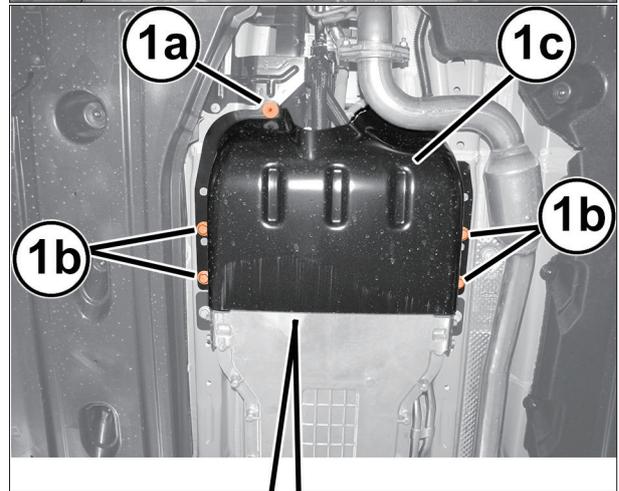
1. エンジンが冷えた状態で、補助タンク・キャップ (1a) の上部を回し、穴 (1b) を合わせる。穴 (1b) に適当なスクロドライバを差し込み、キャップ (1a) を回して取り外す。

### 警告:

エンジンが暖まっているときは火傷の危険があるため、タンクのキャップは外さない。



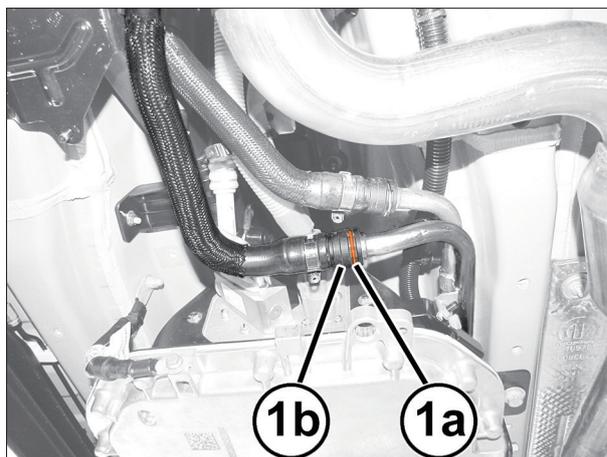
2. 車両をリフトに載せる。
3. ナット (1a) およびスクロ (1b) を緩めてから、フロント・シールド (1c) を取り外す。



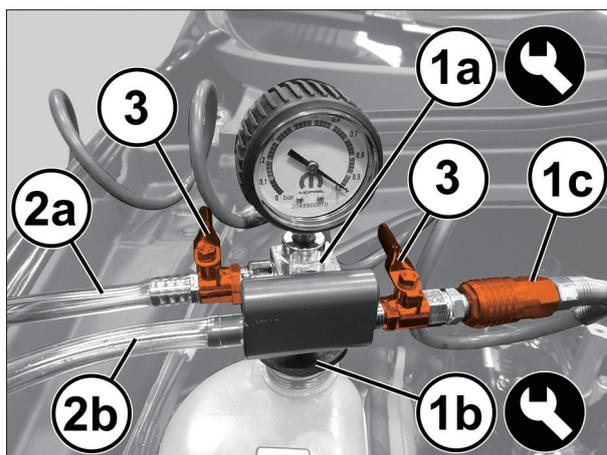
4. クリップ (1a) を引き、クイック・カップリング (1b) を切り離し、クーラントを抜き取る。

**注意:**

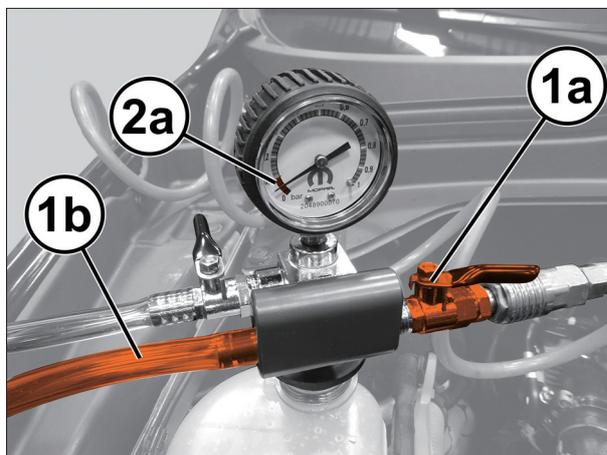
クーラントを適切な容器に回収する。



5. ベンチュリ・メータ・キット (工具: 2048900070) (1a) をアダプタ (工具: 2048901070)(1b) とともにタンクにはめ込み、クイック・カップリング (1c) を圧縮エア源 (6bar 以上) に接続する。
6. クーラントの容器にインテーク・パイプ (2a) を接続し、ドレン・パイプ (2b) を容器に接続してクーラントを回収する。
7. バルブが閉じていることを確認する。



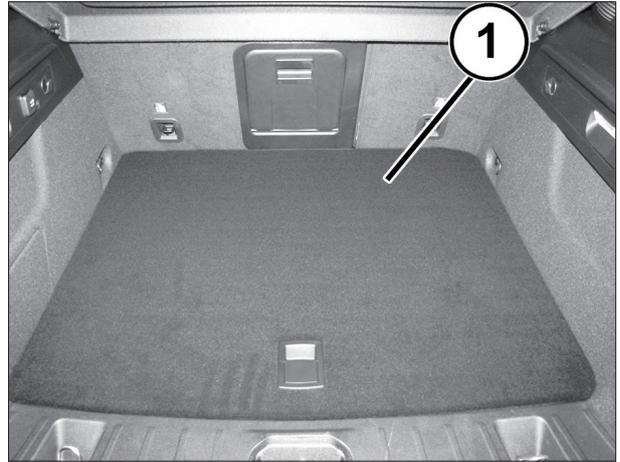
8. バルブ (1a) を開き、クーリング回路のブリードを開始する。パイプ (1b) を通って余分な液体が排出される。
9. プレッシャが 0 ~ 0.1 bar の間 (プレッシャ・ゲージの目盛り (2a) の緑色の部分) で安定したら、ブリード処理は完了である。これを確認したら、バルブ (1a) を閉じる。



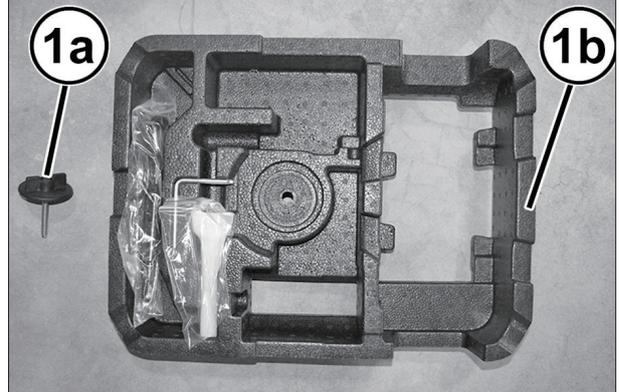
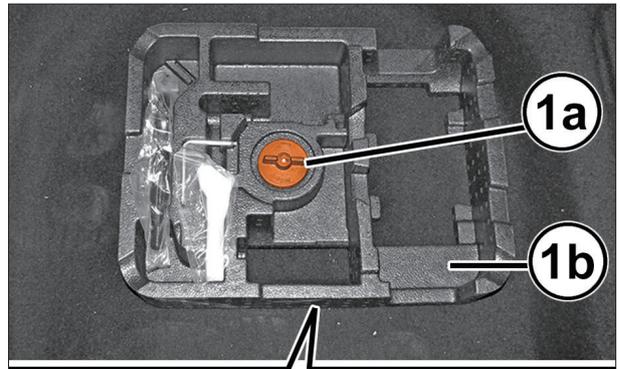
## 高電圧バッテリーの取り外し

### 取り外しの準備

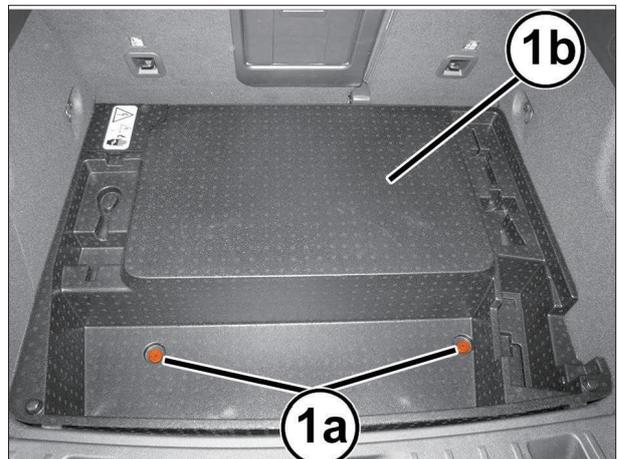
1. ラゲッジ・ルーム・トリム (1) を取り外す。



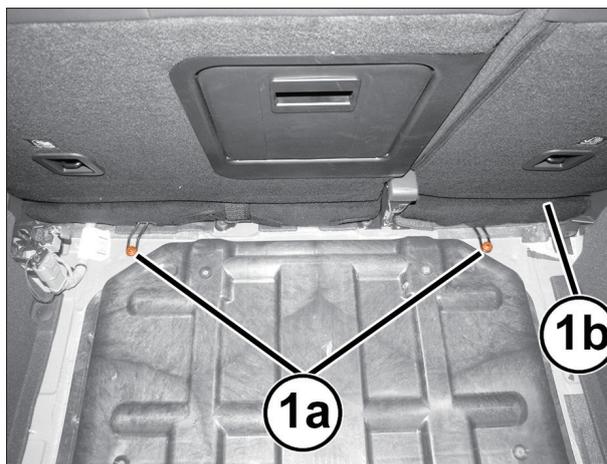
2. センタ・スクリュ (1a) を緩め、グローブ・ボックス・トレイ (1b) を取り外す。



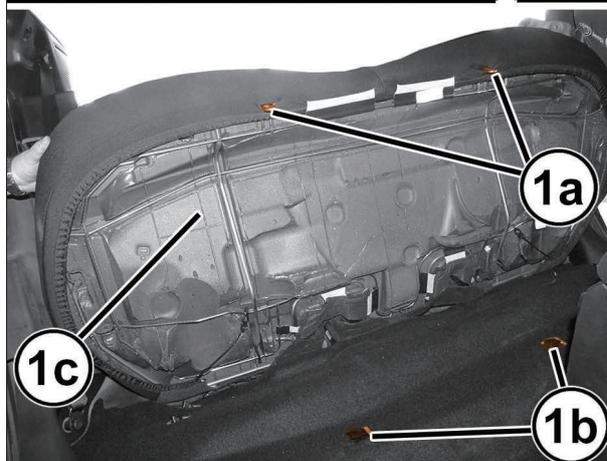
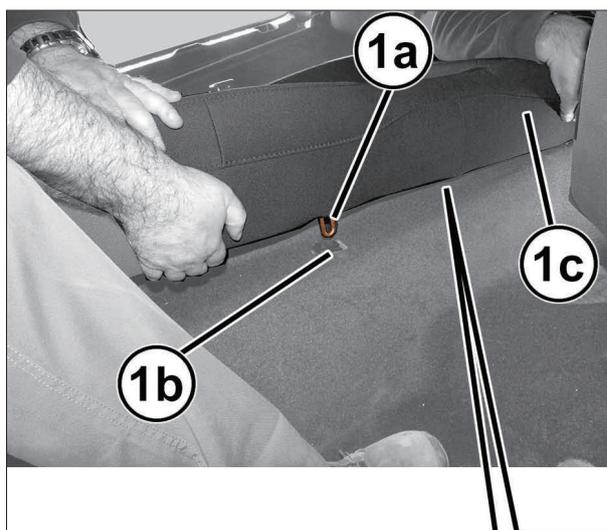
または



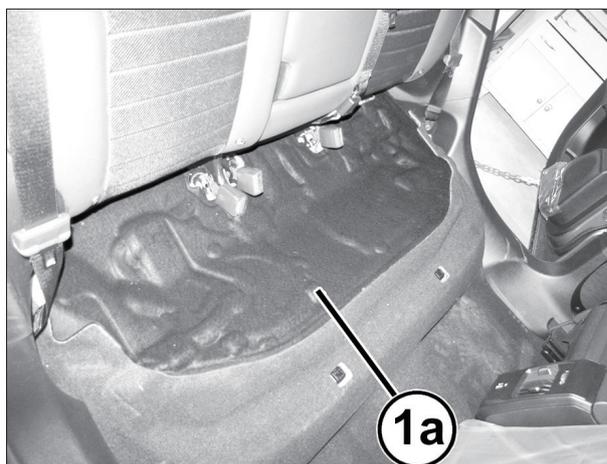
3. リヤ・シートのクッション (1b) を固定しているリヤ・スクリュ (1a) を緩める。



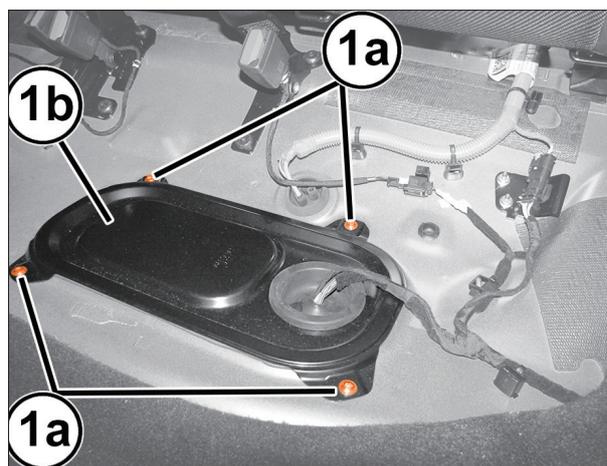
4. フロント・フック (1a) を所定の位置 (1b) から外し、リア・シートのクッション (1c) を取り外す。



5. 防音プロテクタ (1a) を取り外す。

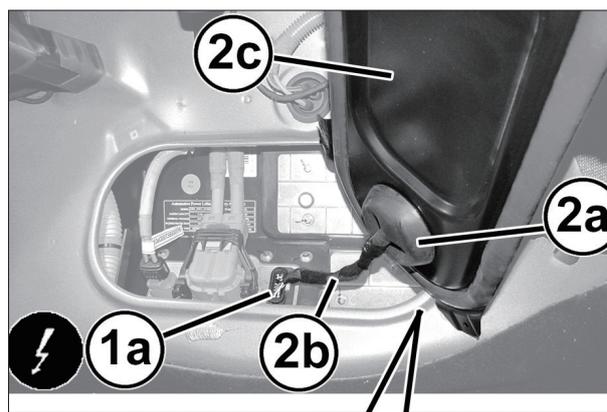


6. 固定スクリュ (1a) を緩め、バッテリー・アクセス・カバー (1b) を持ち上げる。



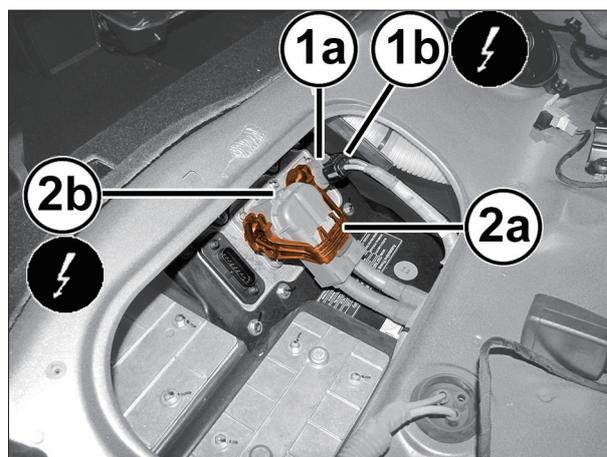
7. コネクタ (1a) を切り離す。

8. バルクヘッド (2a) を外してから、配線 (2b) をカバー (2c) から分離する。



9. 後部座席下部のキャッチ (1a) を引き抜き、高電圧電気接続部 (1b) を切り離す。

10. キャッチ (2a) を回し、高電圧電気接続部 (2b) を切り離す。



**注意:**

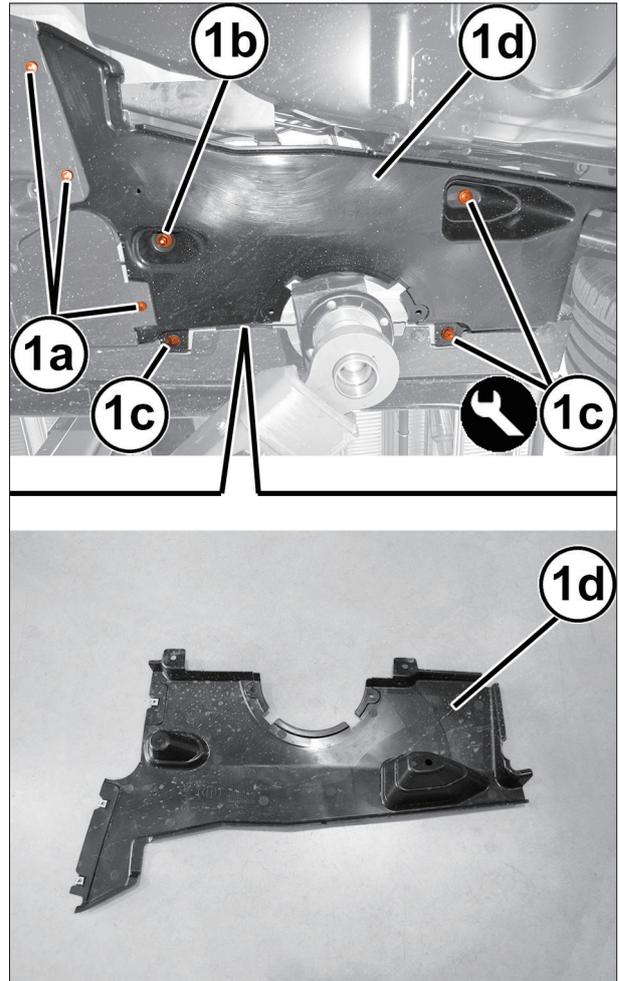
シールに損傷を与えたり、密閉性を損なう可能性のある汚れの侵入を防ぐために、接続を外した電気接続部には専用装置に付属の保護キャップを取り付ける。

液体を高電圧構成部品の電気接続部に接触させないこと。導電性パスが生じ、絶縁が失われる原因になる。そのような物質を除去することは困難であり、汚染された高電圧構成部品の交換が必要になる。

工具	名称	機能
2035100083	ガード・キット	電気接続部ガード

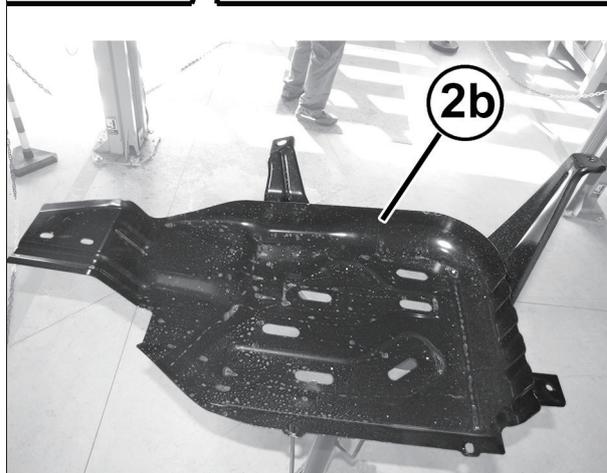
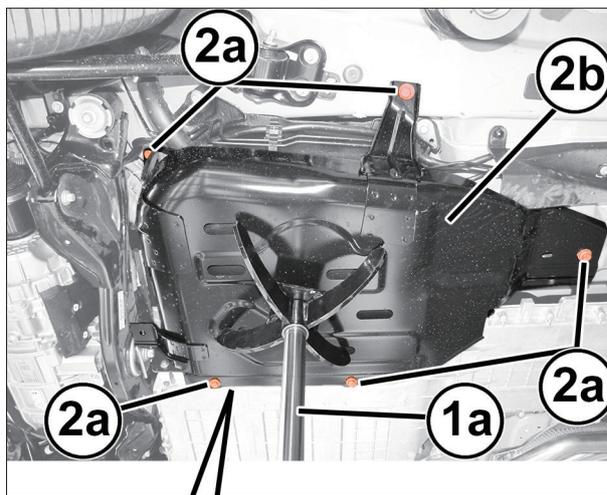
## 高電圧バッテリーの取り外し

1. 車両をリフトに載せる。
2. スクリュ (1a)、ナット (1b) を緩め、リテーナ (1c) を適切な工具で外してから、プロテクタ (1d) を取り外す。

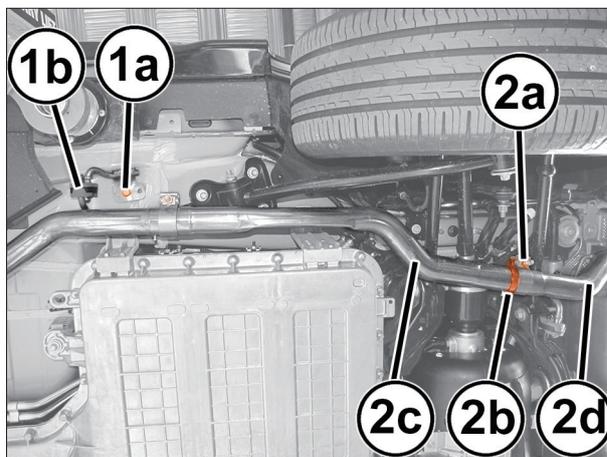


工具	名称	機能
1823015000	ナイフ	リテーナの取り外し

3. 適切なサポート (1a) を取り付ける。
4. 固定スクリュー (2a) を緩め、タンク・ガード (2b) を取り外す。



5. エキゾースト・パイプ中央部のフレキシブル・マウント用ブラケット (1b) を固定しているスクリュー (1a) を緩める。
6. ナット (2a) を緩め、リヤ・エキゾースト・パイプ (2c) とマフラ (2d) をつないでいるカラー (2b) を緩める。



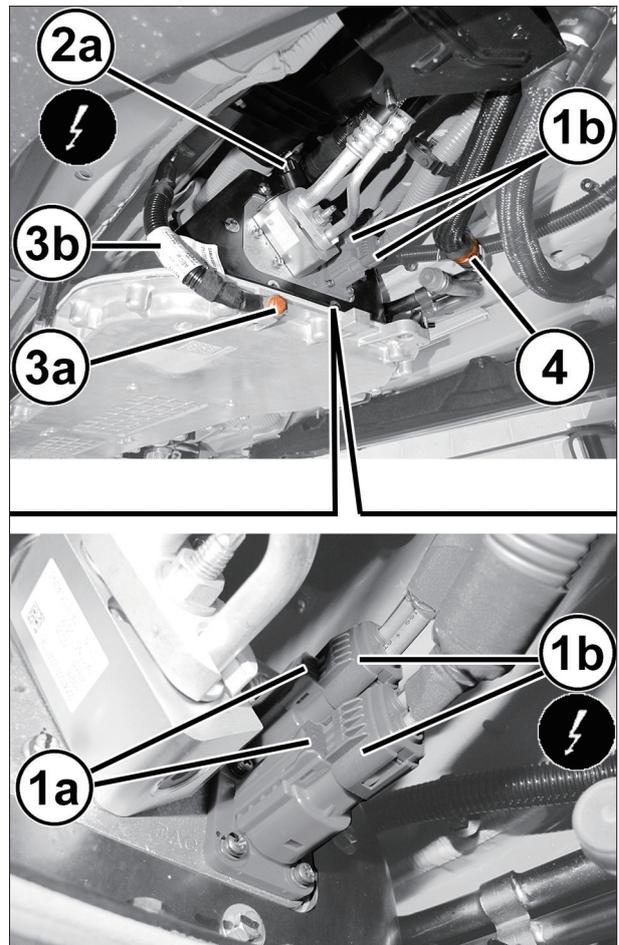
7. キャッチ (1a) を引き抜き、高電圧電気接続部 (1b) を切り離す。
8. スクリュ (3a) を緩め、アース・ケーブル (3b) を脇によけておく。
9. 低温システム・クーラント・スリーブのクイック・カップリングを切り離す。

**注意：**

シールに損傷を与えたり、密閉性を損なう可能性のある汚れの侵入を防ぐために、接続を外した電気接続部には専用装置に付属の保護キャップを取り付ける。

液体を高電圧構成部品の電気接続部に接触させないこと。導電性パスが生じ、絶縁が失われる原因になる。

そのような物質を除去することは困難であり、汚染された高電圧構成部品の交換が必要になる。



工具	名称	機能
2035100083	ガード・キット	電気接続部ガード

10. ナット (1a) を緩め、コネクタ (1b) をバッテリーのエクスパンション・バルブ (1c) から切り離す。

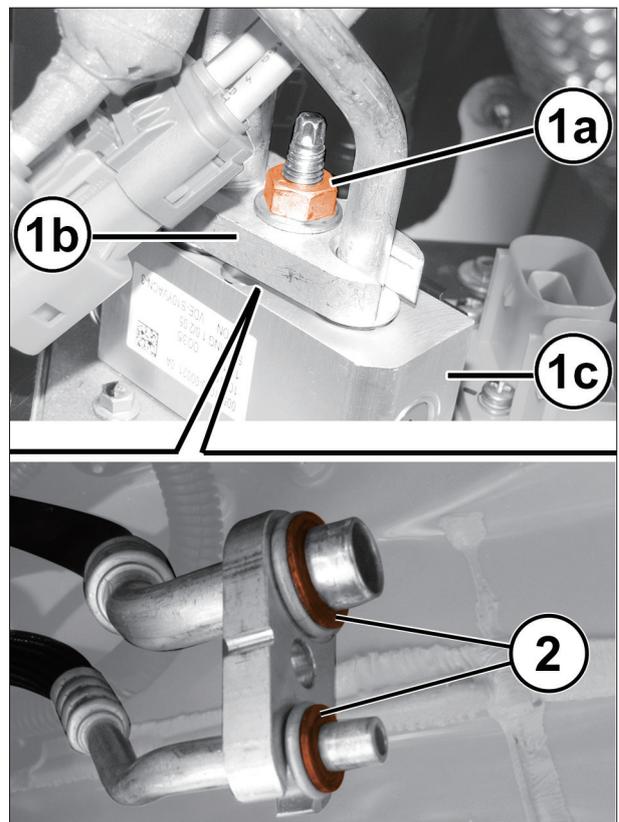
**警告：**

適切なプラグを使用して、切り離れた結合部をシールし、システムに湿気や不純物が侵入するのを防ぐ。

11. バッテリーのエクスパンション・バルブ用パイプのガスケットを取り外す。

**注意：**

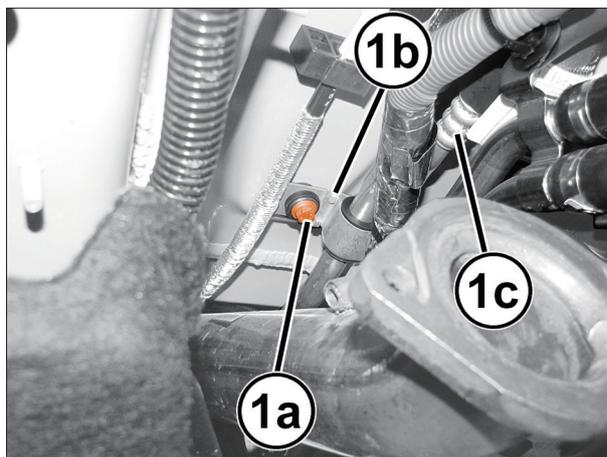
再取り付け時に同じガスケットを再使用しないこと。



12.クーラント・パイプ (1c) のサポート・ブラケット (1b) の固定スクリュ (1a) を緩める。

**注意：**

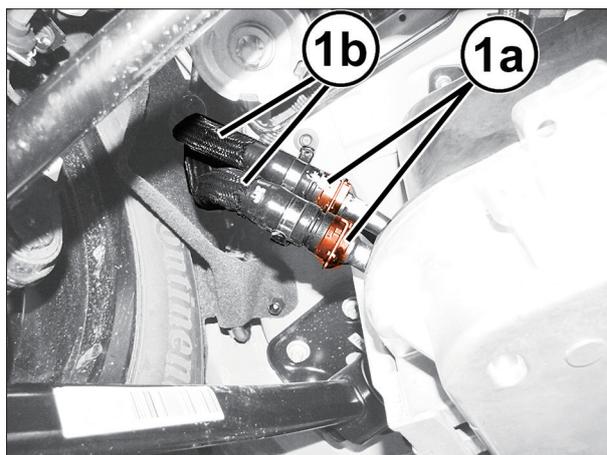
バッテリーのエキスパンション・バルブからクーラント・パイプを外すには、スクリュを取り外す必要がある。



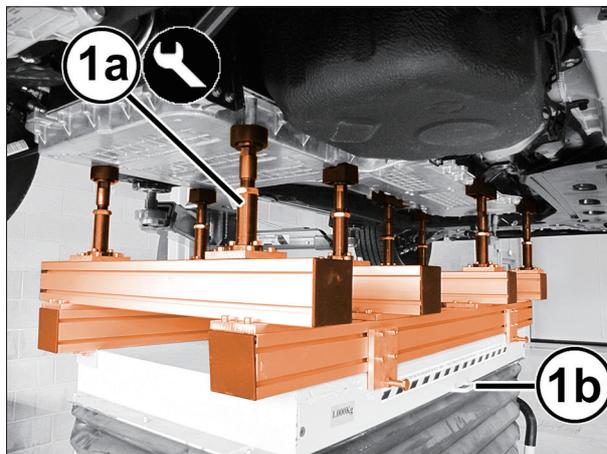
13.バッテリーの後部で作業し、低温クーラント・パイプ (1b) のクイック・カップリング (1a) を外す。

**注意：**

シールに損傷を与えたり、密閉性を損なう可能性のある汚れの侵入を防ぐために、接続を外したクーラント・パイプには、専用装置に付属の保護キャップを取り付ける。

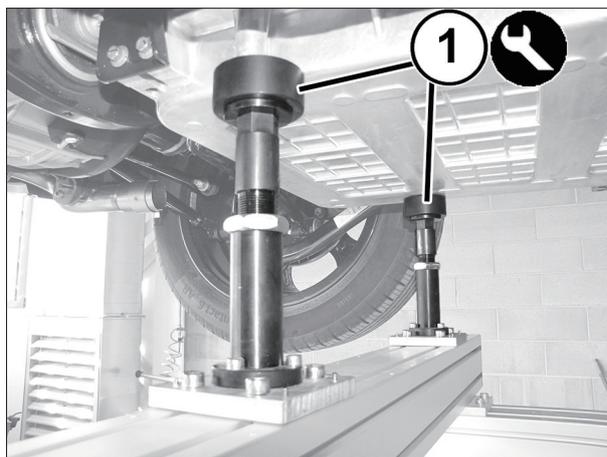


14.装置 (1a) を適切な油圧リフト (1b) に取り付け、図に示す位置に支持パッドを位置決めして、高電圧バッテリーを支える。

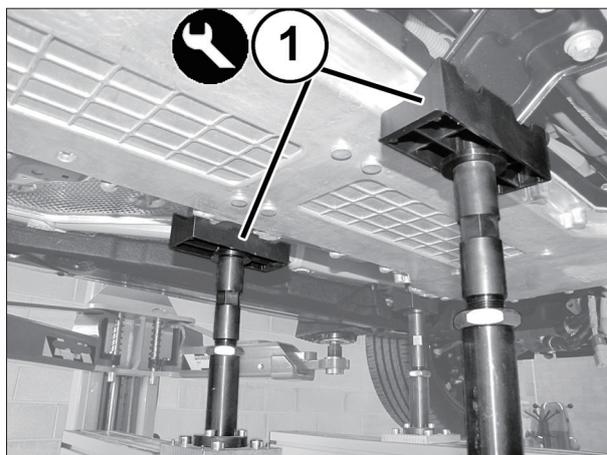


工具	名称	機能
2070200080	ユニバーサル・クレードル・バッテリー	高電圧バッテリーの脱着

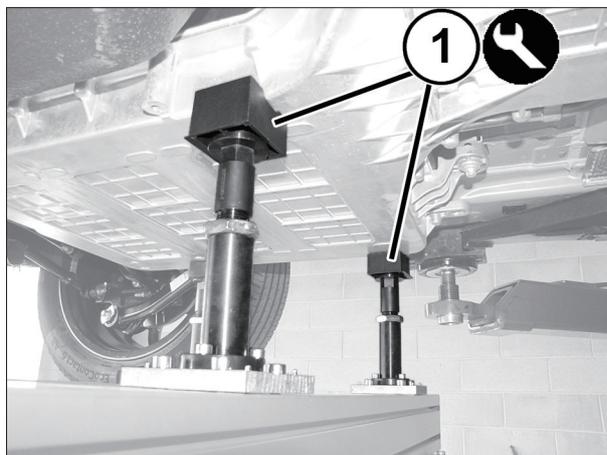
15. リヤに指示パッド (1) を配置する。



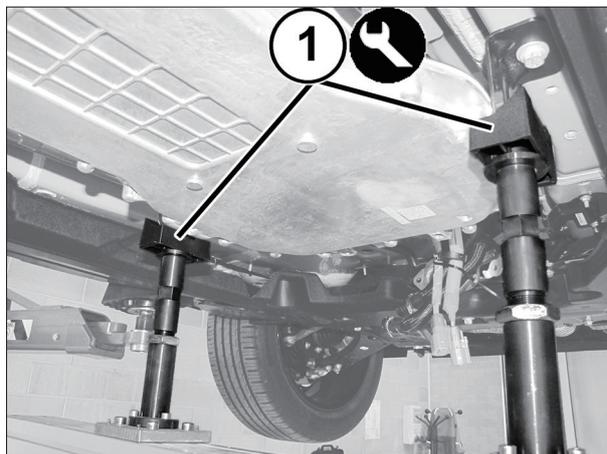
16. リヤ中央部の支持パッド (1) を配置する。



17. フロント中央部の支持パッド (1) を配置する。



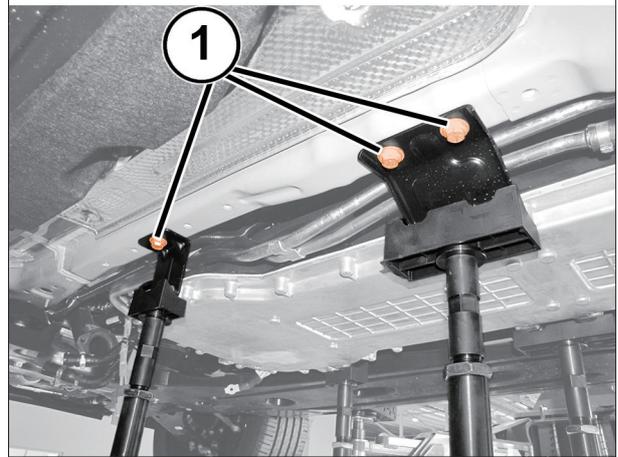
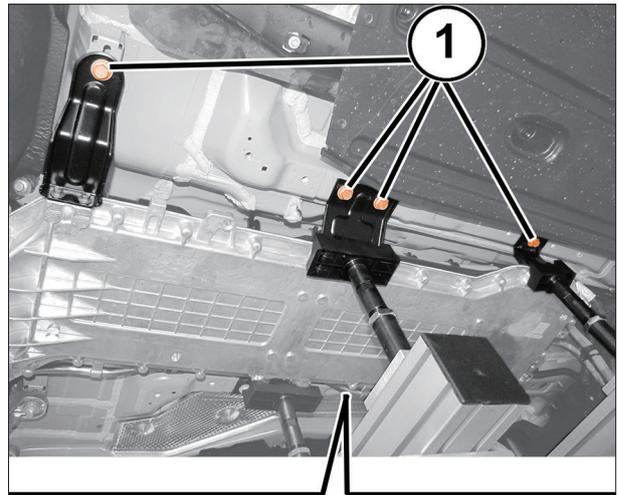
18. フロントの支持パッド (1) を配置する。



19. 高電圧バッテリーの側部固定スクリユを緩める。

**警告：**

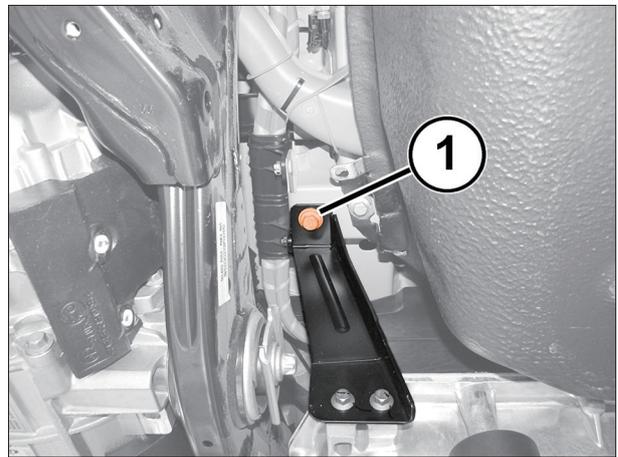
ボディのナットが損傷しないように、電動スク  
リュドライバは使用しないこと。



20. 高電圧バッテリーの右リヤ固定スクリユを外す。

**警告：**

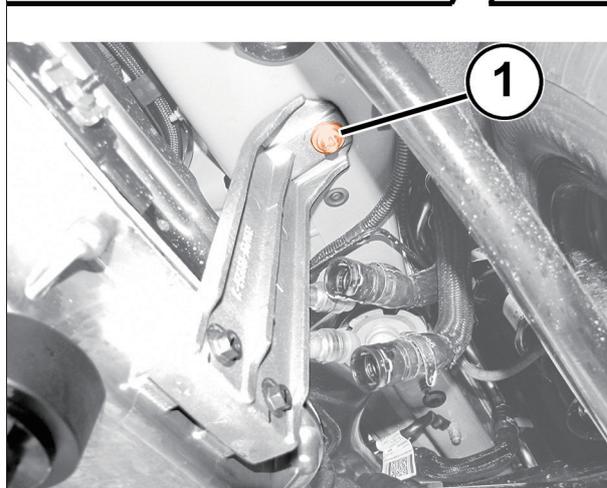
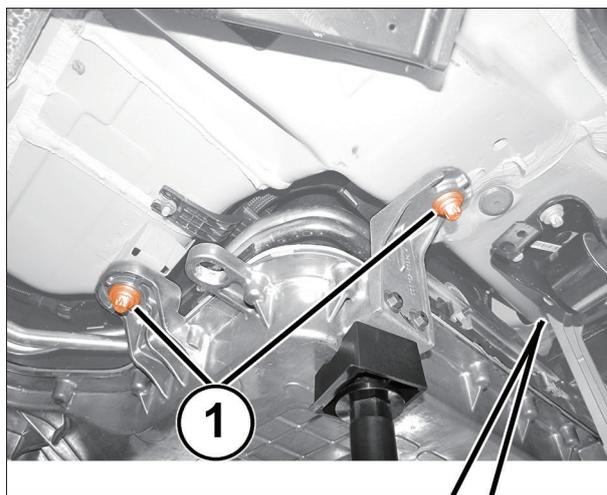
ボディのナットが損傷しないように、電動スク  
リュドライバは使用しないこと。



21. 高電圧バッテリーの左リヤ固定スクリュを外す。

**警告：**

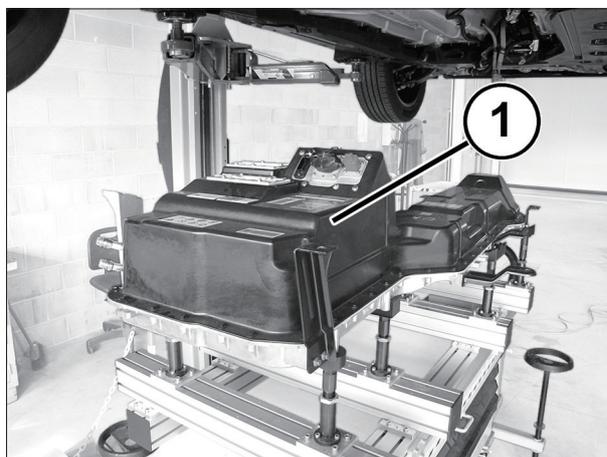
ボディのナットが損傷しないように、電動スクリュドライバは使用しないこと。



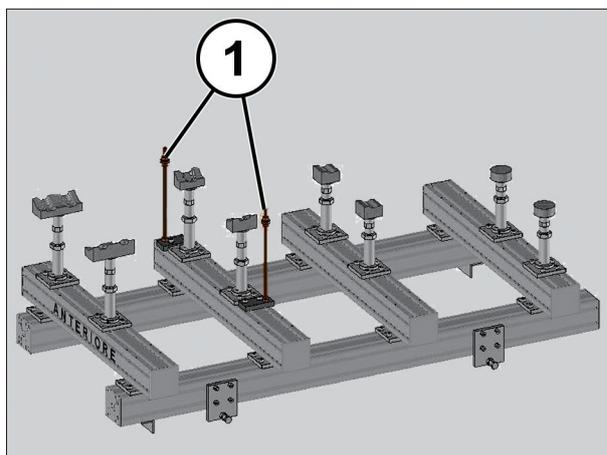
22. 油圧リフトを下げ、高電圧バッテリーを取り外す。

**警告：**

適切な標識のある柵で囲まれ、許可されていないものが立ち入ることのできない区域に高電圧バッテリーを置く。



23. 作業中は、適切なロッキング・ピンを使用して高電圧バッテリーを支持装置に固定する。



**警告：**

高電圧バッテリーは、非作動状態での最高連続温度 66° C に耐えるように設計されている。

高電圧バッテリーを高温にさらすと、セルが過熱状態になり、火災や有毒ガスの発生につながるおそれがある。

66° C を超える温度にはさらさないこと。

-46° C 未満の温度にはさらさないこと。

熱源や裸火にさらさないこと。

**警告：**

高電圧バッテリーを取り扱う際には、以下の注意事項を遵守する。

- ・ 高電圧の端子には触れないこと。
- ・ 取り扱いには、必ず 4 点のリフティング・ポイントを使用する。
- ・ 高電圧バッテリーは水平に保つこと。
- ・ バッテリーは、清潔で乾燥した環境で保管する。
- ・ 温度 10 ~ 30° C (50 ~ 86° F)、相対湿度 30 ~ 70% の環境で保管する。
- ・ 常に電氣的に絶縁された面の上に保管する。
- ・ 他の物体から 50 cm (20 インチ) 以上離して保管する。
- ・ 液体、高温の周囲温度、強い磁場、電気、発熱する可能性のある構成部品 (変圧器など) がある環境では保管しないこと。

**警告：**

高電圧バッテリーの高電圧電気接続部に液体を接触させないこと。導電性パスが生じ、絶縁が失われる原因になる。

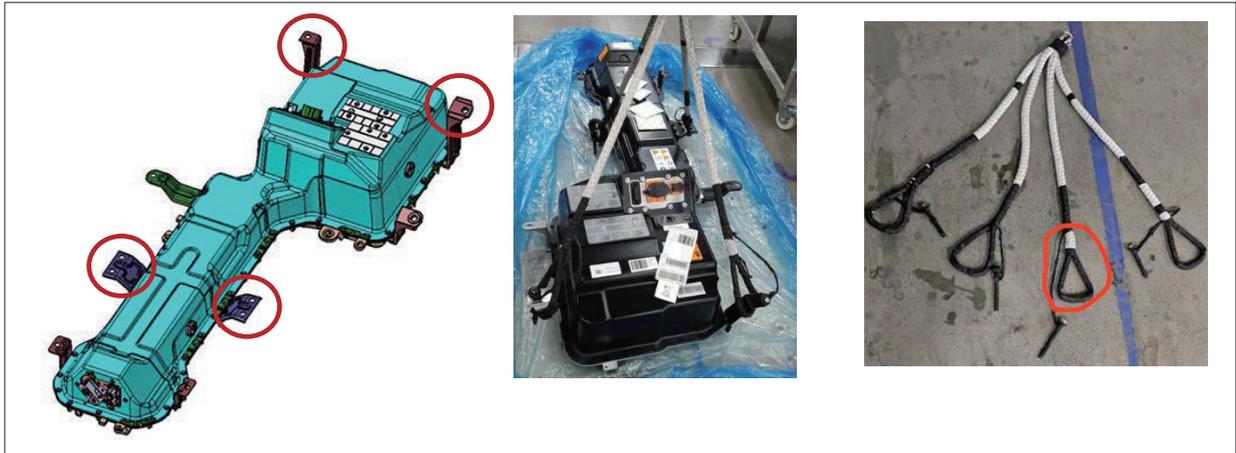
そのような物質を除去することは困難であり、構成部品の交換が必要になる。

**注意：**

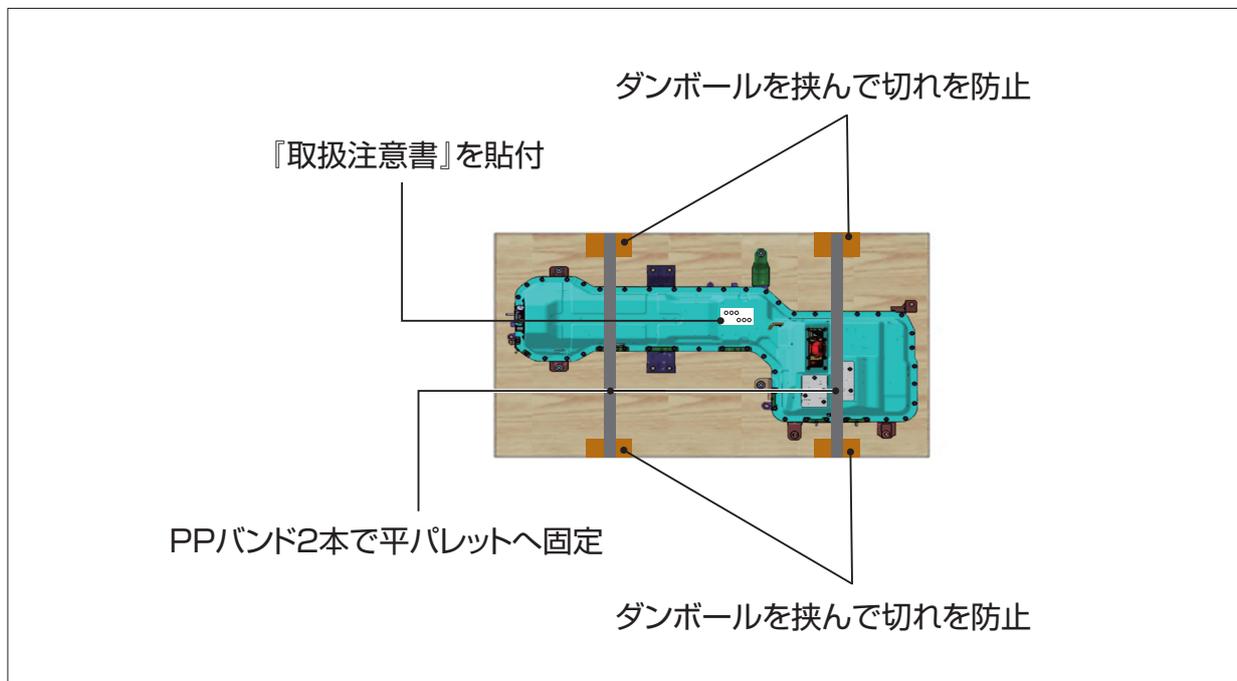
- ・ インバータ・モジュール、および高電圧バッテリーに接続されたパイプからすべてのクーラントを慎重に取り除く必要がある。取り外しのときに付けた保護キャップを取り外し、圧縮エアを使用して残留クーラントを除去し、適切な容器に回収する。配管を損傷させないように、圧縮エアの圧力は 1 bar (100 kPa - 15 psi) 未満にする。
- ・ 低温クーラント・システムの接続部、エキスパンション・バルブ、および電気コネクタはすべて、適切な装置を使用して、指示手順に従って密封する必要がある。

## 平パレットへの固定

1. 下図に示す通り、車両から取り外したバッテリーにバッテリー吊り上げストラップを取り付ける。



2. 下図のように、出荷用平パレットにバッテリーを配置する。



3. 回収日時確定後、引取依頼システムから『取扱注意書』を印刷して、バッテリー上面に貼付する。

### 注意：

- ・ 平パレットは解体事業者にて用意する。
- ・ 解体事業者にてフォークリフト等で運搬車に載せ、車上渡しとする。

## 問い合わせ先

### 取り外し作業に関する問い合わせ先

Stellantisジャパン株式会社 Alfa Contact : 0120-779-159

受付時間 : 9:00 ~ 21:00 年中無休

<https://www.alfaromeo-jp.com/recycle>

### 高電圧バッテリー・パックの回収依頼先

< LiB 回収受付窓口 >

取り外したリチウムイオンバッテリーは、自動車再資源化協力機構（自再協）の引取依頼システムより回収を依頼してください。

⇒リチウムイオンバッテリー（LiB）引取依頼システム(<https://www.lib-jarp.org/>)

< LiB 回収、引き取り依頼についての事務的な問い合わせ先 >

自動車再資源化協力機構（自再協） - JARP

LiB 回収グループ

[info-libsystem@jarp.org](mailto:info-libsystem@jarp.org)

0570-000-994【平日 9:00 ~ 17:00（年末年始及び土日祝祭日を除く）】