

高電圧バッテリー 取り外し作業マニュアル

対象車種

ブランド	モデル	型式
DEFENDER	Defender (L663)	3LA-LE72YAE

ジャガー・ランドローバー・ジャパン株式会社

2026.04

目次

はじめに	2
作業前の注意事項	3
高電圧システムの電源遮断	5
高電圧バッテリーの取り外し	21
高電圧バッテリーの保管	24
平パレットへの固定	25
問い合わせ先	25

はじめに

安全に作業いただくため、車種・型式を確認いただき事前にこの取り外し作業マニュアルをよくお読みいただき、注意・警告事項の遵守を徹底してください。作業が難しいと感じた場合、作業を開始せず問合せ窓口にお問い合わせください。

事故車、水没車においては、高電圧バッテリーの変形や液漏れ、漏電の可能性がございますのでご注意ください。

感電や負傷の恐れがあるため、高電圧部品の取外し作業は、必ず労働衛生安全規則に基づく「低圧電気取扱業務特別教育」を受講した有資格者が取外し作業を行うようにしてください。

バッテリーは、重量があるため複数人にて取外し作業等を行ってください。

ペースメーカー等の電子医療機器を装着されている方は、強力な磁石が使用されているため高電圧バッテリー搭載車の作業を絶対に行わないでください。

廃車時以外の修理目的等の取外し作業として本マニュアルを使用しないでください。

高電圧に関する作業においては、必ず絶縁手袋を含む个人防护用具（PPE）を装着し作業を実施してください。本マニュアルにおいて絶縁手袋等の装着が必要な作業箇所では、マークを表示しております。

高電圧バッテリー作業時には、必ず周囲に高電圧に関わる作業が行われている旨が明確に伝わる表示をするとともに、安全エリアを設けてください。

本マニュアルに記載されている方法以外にて取外し作業を行い、高電圧バッテリー（リチウムイオンバッテリー）の損傷あるいは感電や負傷などを負った場合、ジャガー・ランドローバー・ジャパン株式会社は一切保証いたしません。

作業前の注意事項

安全機器の使用および個人防護用具（PPE）の着用性

本 EV 安全規則とそれに関連する文書および手順に基づく作業を行う場合は、承認されたタイプの安全機器および防護服を採用し、現地の法的要件および本マニュアルの手順に従って使用する必要がある。

個人防護用具（PPE）	その他準備いただくもの
<ul style="list-style-type: none">・ 絶縁手袋・ 絶縁安全靴・ 保護バイザー・ 耐電ヘルメット	<ul style="list-style-type: none">・ 絶縁フック・ 作業協力者・ 絶縁性ビニールテープ・ 警告表示・ 禁止標識・ 安全エリア用ポスト / コーン

一般的な要件

いかなる者も、家庭用充電ケーブル（モード 2）で外部充電ポートに接続された車両の高電圧システム内のコンポーネントに対して作業を行ってはならない。

高電圧システム内のすべてのコンポーネントは、「電源遮断プロセスの確認事項」に従って安全を確保した場合を除き、通電状態にあるものとして扱う必要がある。各コンポーネントを接続する高電圧コンポーネントとオレンジ色の高電圧ケーブルはすべて、高電圧システムとして分類される。

高電圧コンポーネントに接続する 12 ボルト電気ハーネスは、いずれも高電圧システムの一部とはみなされないため、いかなる作業およびテストにおいても、「電源遮断プロセスの確認事項」に定められた安全対策を施す必要はない。

電源遮断プロセスの確認事項

車両の高電圧システムの一部であるコンポーネントまたは関連コンポーネントには、高電圧システムが電源遮断され、絶縁されていない限り、作業を行ってはならない。高電圧システムの電源遮断は、本マニュアルの手順に従って行う必要がある。車両電源遮断プロセスの重要な確認項目を以下に示す。

- すべての外部電源の接続が外されている。
- 車両のイグニッションがオフにされ、キーが抜かれて 5 メートル以上離れた位置に保管されている。
- セーフティロック装置を使用して、高電圧システムコンポーネントを通電状態にする可能性のあるすべてのエネルギー源から絶縁し遮断するための処置がすべて実施されている。これには、12 ボルトシステムと高電圧システムコネクタも含まれる。
- 作業の対象である絶縁されたコンポーネントが非通電状態となっている。
- 作業用にリリースされ、実施されている安全対策が作業グループに明確に伝えられている。

専用工具

専用工具もしくは同等品を使用すること。必要な場合は、最寄り正規リテイラーにお問い合わせください。

HU-919

クーラントシステム
バキューム注入キット



JLR-415-018

ロック ボックス



JLR-415-098

ロックオフ



JLR-415-112

リムーバ/インストロー、
バッテリー



JLR-415-114

メイン高電圧 (HV)
コネクタ ロック オフ



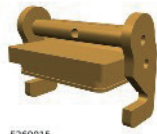
JLR-415-115

ロックオフ - 高電圧 (HV)
補助回路



JLR-415-117

マスタ サービス切断 (MSD)
ロック オフ
(SDI バッテリー)



JLR-415-132

ユニバーサル ケーブル
ロック オフ



JLR-415-134

メイン高電圧コネクタ
ブレークアウト ボックス



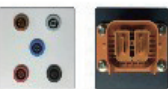
JLR-415-135

メイン高電圧コネクタ
ブレークアウト ボックス
安全チェック コネクタ



JLR-415-136

高電圧 (HV)補助回路コネ
クタ
ブレークアウト ボックス



JLR-415-137

ブレークアウト ボックス
安全チェック コネクタ -
高電圧 (HV)補助回路コネ
クタ



高電圧システムの電源遮断

一般機器／工具

装置名
・ Jaguar Land Rover 承認の診断装置 ・ 絶縁された南京錠

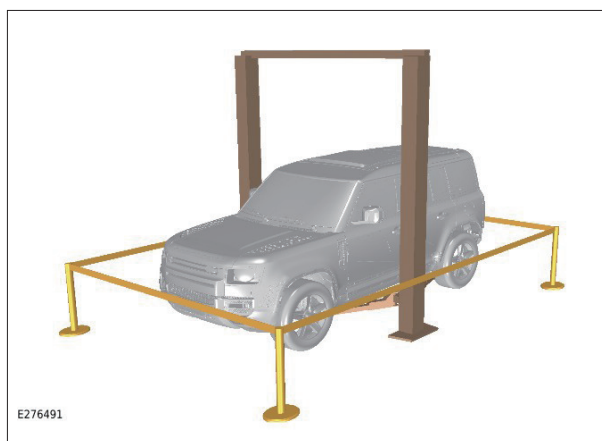
作業の準備

警告：

- ・ この手順は、示されているとおりの正しい順序で実施する必要がある。注意を怠ると命にかかわる重大な人身傷害につながるおそれがある。
- ・ この手順内の高電圧に関わる作業において、当該地域の法規制の遵守を徹底する。
- ・ この手順ではクラス 0 の个人防护用具（PPE）を着用する必要がある。
- ・ この手順内でオレンジ色の PPE アイコンで示された箇所では、承認された PPE を着用する必要がある。
- ・ すべての PPE 装備は、使用前に摩耗や損傷がないことを点検し、損傷していた場合は交換する必要がある。
- ・ すべての安全ロック装置は、車両から 5 メートル以上離れた場所にある、指定のキーロックボックス内に保管しなければならない。

1. 運転席 / 助手席シート ベース クッション前部が、2 柱式リフト ピラー中央に来るように車両を位置決めする。

車両のすべてのポイントから最低 1m 離して、車両の周囲に EV 安全バリアを設置する。



2. インストルメント クラスタに警告灯とメッセージが表示されていないか確認する。

警告：

高電圧システム (HV) に関連するトラブルコード (DTC) がある場合は、車両を隔離する必要がある。

3. インストルメントクラスタに警告灯が表示されている場合は、JLR 承認の診断装置を使用して、高電圧システムに関連する DTC が記録されていないか車両の診断チェックを実施する。
4. エラーや警告灯が点灯している場合は、PHEV の電源遮断手順を続行せず、承認された EV 隔離プロセスに従って車両を隔離すること。
5. 車両が「P」（パーキング）の状態であること、エレクトリック パーク ブレーキ (EPB) が解除されていること、イグニッションがオフであること、ドアがロック解除されていることを確認する。

- すべてのスマートキーを車両から 5 メートル以上離れた場所に保管し、指定のキーボックス内にロックする。イグニッションスイッチを押して、スマートキーとの通信がないことを確認する。



- すべての外部 12 ボルト電源の接続を外したことを確認する。たとえば、けん引バーソケット、12 ボルトアクセサリソケット、充電ポイントがある。

警告：

すべての外部 12 ボルト電源の接続を外してから続行する。

- 車両から外部高電圧電源の接続を外す。

警告：

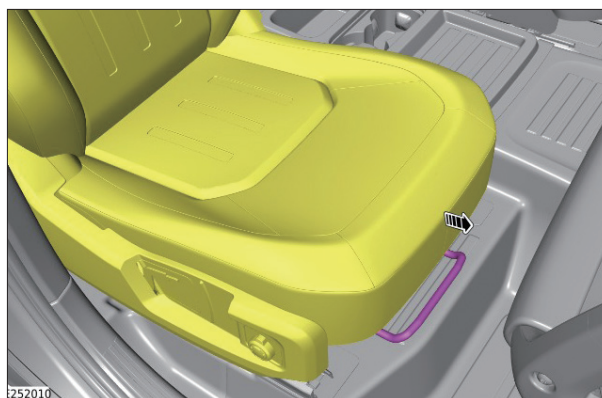
外部 EV 電源に接続しているときは、高電圧への作業を実施しないこと。この指示に従わない場合、作業者が重傷を負うおそれがある。

- 図に示すように、保護ステッカーを車両上のチャージ フラップに貼付し、貼付したらチャージ フラップが開かないことを確認する。

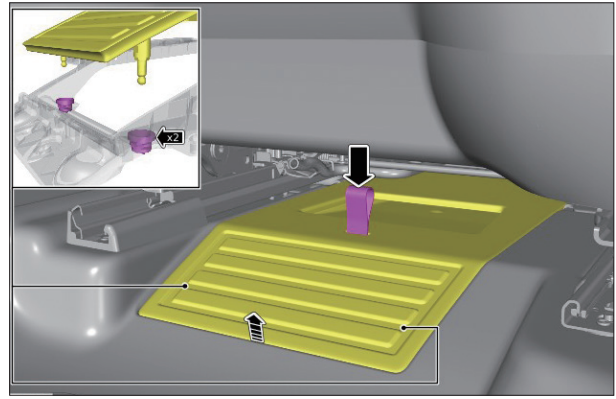


12V システムの切断

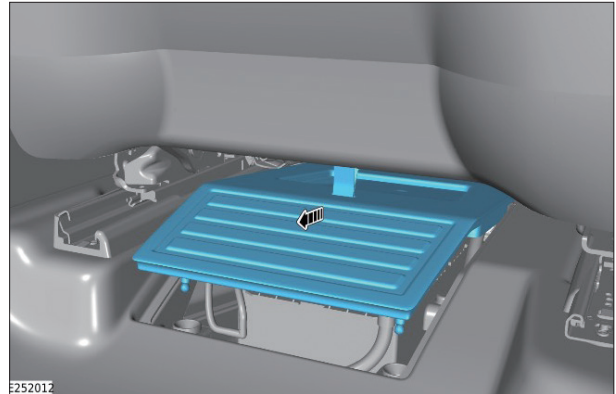
- 前列右シートの位置を調整し、12V バッテリーアクセス カバーにアクセスできるようにする。



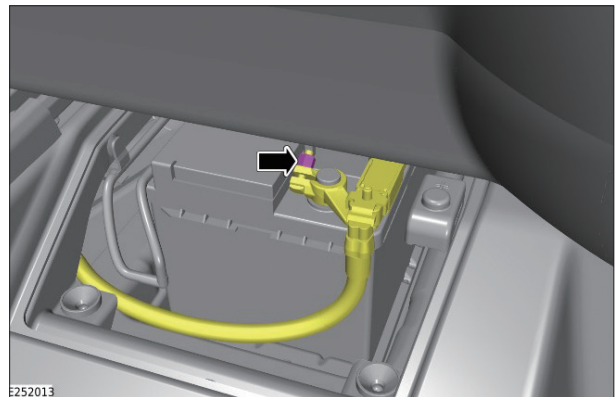
2. 12V バッテリー アクセス カバーを 2 個の
ロケットから外す。



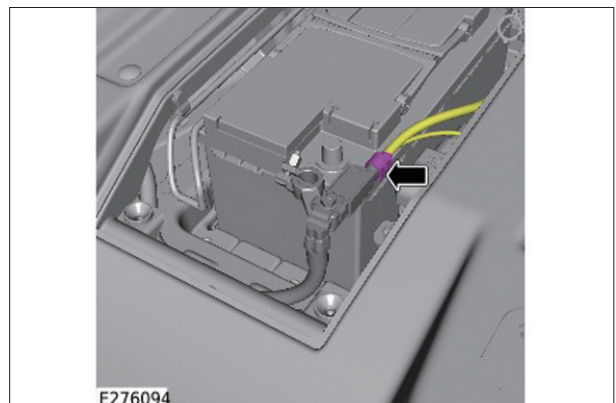
3. 12V バッテリー アクセス カバーを取り外す。



4. ナットを緩めるが、まだ取り外さないでおく。
5. 12V バッテリー グラウンド ケーブルの接続を
外す。



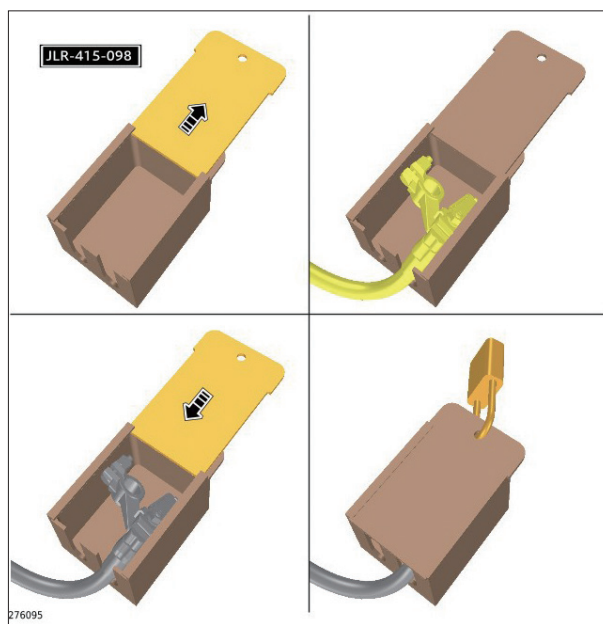
6. バッテリー モニタリング センサ (BMS) から
コネクタの接続を外す。



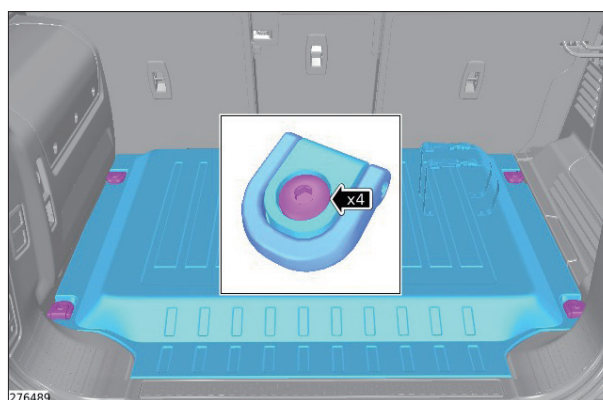
7. 専用工具の蓋を開ける。
8. 12V バッテリー グラウンド ケーブルを専用工具に取り付ける。
9. 専用工具の蓋を閉じる。
10. 絶縁南京錠を使用して専用工具をロックする。

警告：

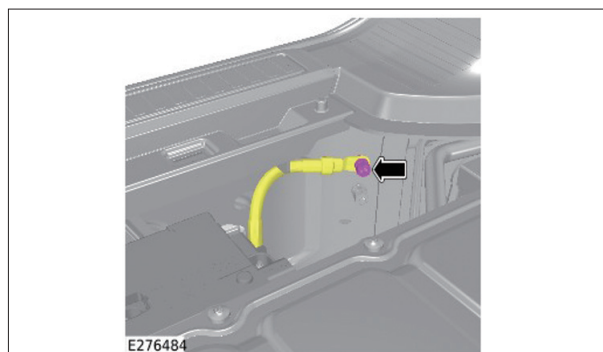
- ・外部 EV 電源に接続しているときは、高電圧への作業を実施しないこと。この指示に従わない場合、作業者が重傷を負うおそれがある。
- ・キーは指定のキー ボックスに入れて、電気自動車認定スタッフ (EVAP) が管理する必要がある。



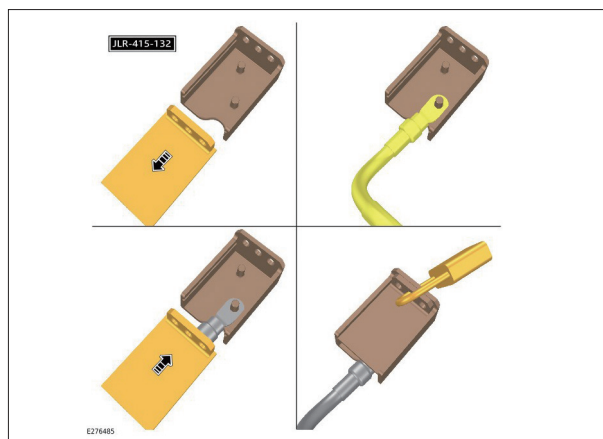
11. 4 本のボルトを取り外し、ラゲッジ コンパートメント フロア トリムを取り外す。



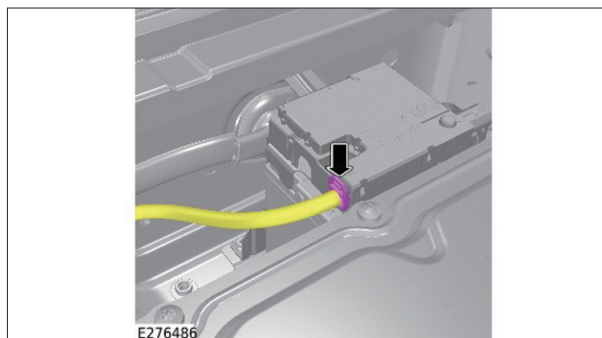
12. ナットを取外し、グラウンドケーブルの接続を外す。



13. グラウンド ケーブルを専用工具に取り付ける。
14. 絶縁南京錠を使用して専用工具をロックする。

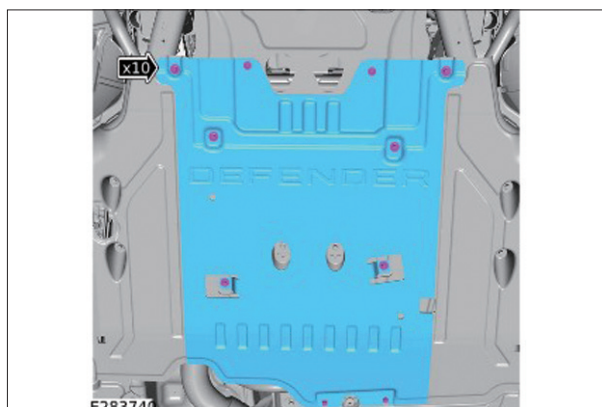


15. 補助バッテリーからコネクタの接続を外す。

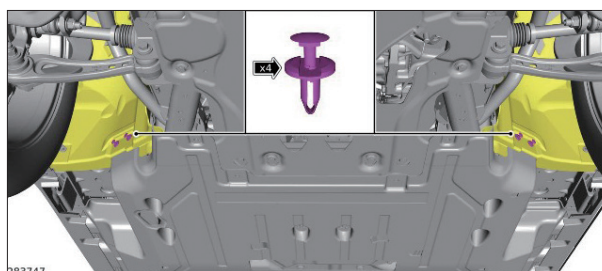


トリム類の取り外し

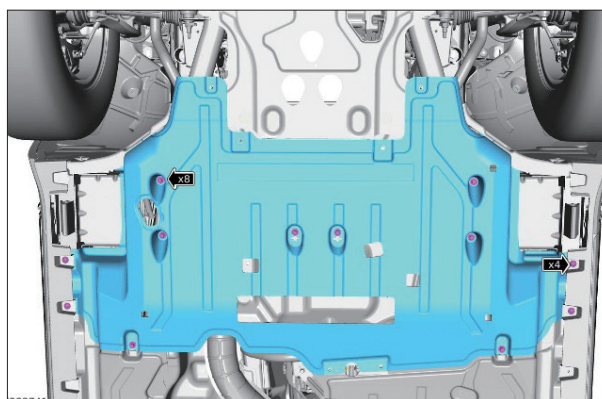
1. 車両を持ち上げて適切な 2 柱式のリフトに載せて支持する。
2. ボルト 10 本を取り外す。
3. トランスミッション アンダーシールド カバーを取り外す。



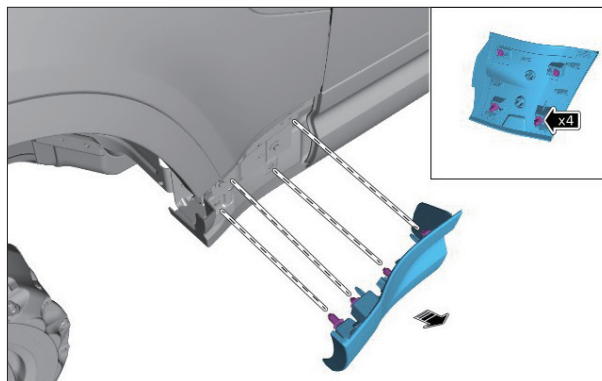
4. クリップ 4 個を取り外す。
5. 両方のホイール アーチ ライナをトランスミッション アンダーシールドから離して位置を調整する。



6. ボルト 8 本を取り外す。
7. クリップ 4 個を取り外す。
8. トランスミッション NVH(ノイズ、振動、ハーシユネス) カバーを取り外す。



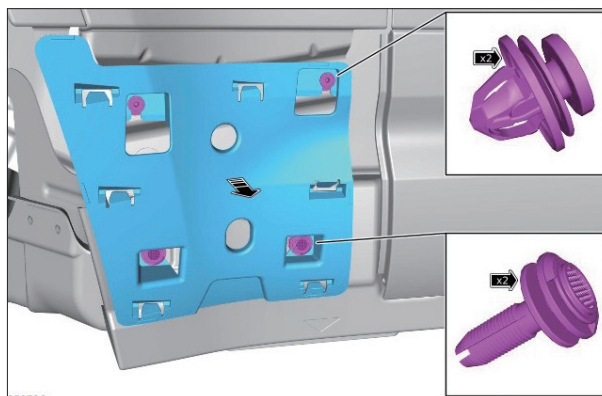
9. クリップ 4 個を外し、フロント フェンダ モールディングを取り外す。



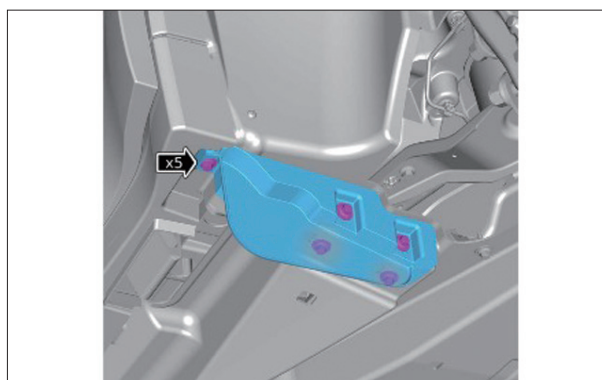
10. ロア クリップ 2 個を取り外す。

11. アッパ クリップ 2 個を外す。

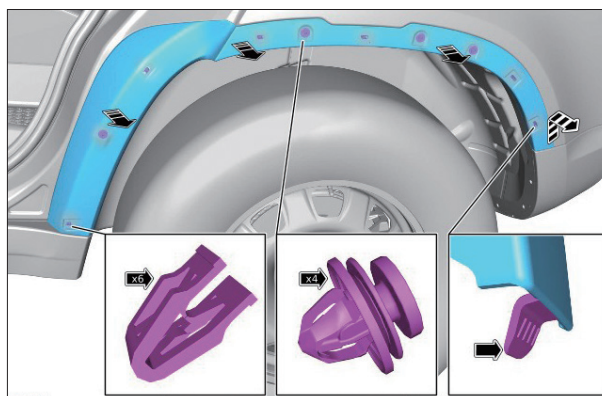
12. フロント フェンダ マウンティング ブラケットを取り外す。



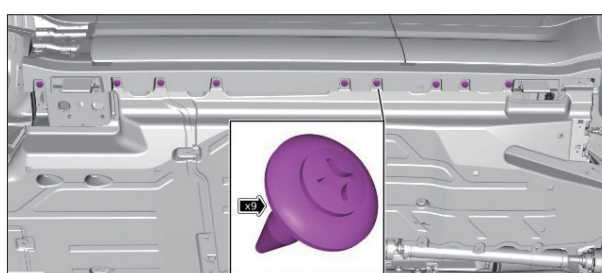
14. ボルト 5 本を取り外し、リヤ ホイール アーチライナ フィニッシュ パネルを取り外す。



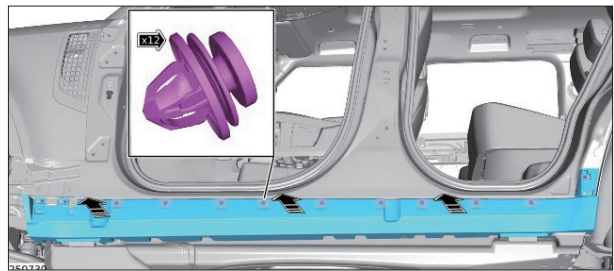
15. クリップ 10 個を外し、リヤ ホイール アーチライナ モールディングを取り外す。



16. クリップ 9 個を取り外す。



17. クリップ 12 個を外し、ロッカー パネルを取り外す。



高電圧システムの遮断

注意：

これ以降、安全同伴者アイコン（右図）が表示されているすべての手順は、電源遮断手順の実施時に、低圧電気取扱業務特別教育を受講した有資格者が付近にいる必要がある。このスタッフはいつでも安全フックにアクセスできなければならない。



注意：

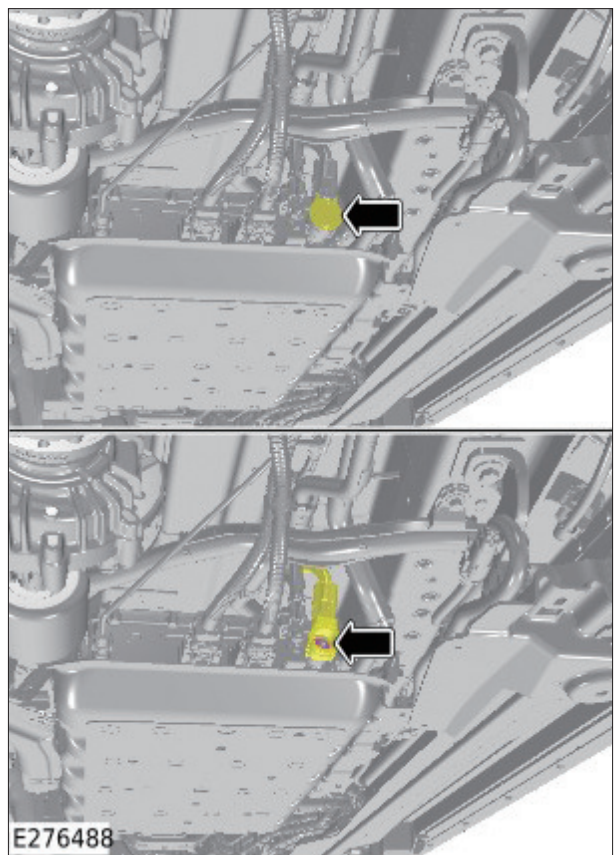


グローブ：作業に適した PPE を使用する必要がある。PPE は、JLR 承認もしくは同等（1000 ボルト絶縁手袋）の要件を満たしていることが不可欠となる。PPE に破損が見られないことを確認しなければならない。破損等が見られた場合には、新しいものと交換すること。

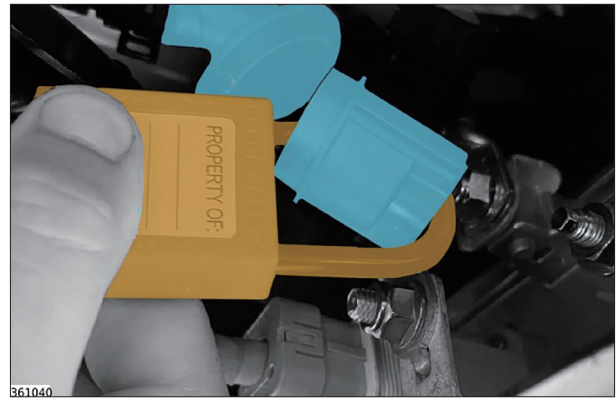


ゴーグル：安全グラスを常時着用する必要がある。

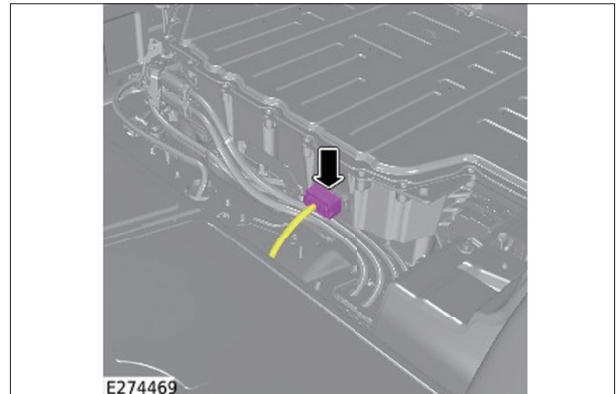
1. 直流 / 直流 (DC/DC) コンバータ ケーブルのカバーを開く。
2. ナットを取り外す。
3. 直流 / 直流 (DC/DC) コンバータ ケーブルの接続を外す。



4. 直流 / 直流 (DC/DC) コンバータ ケーブルからキャップを外す。
5. 直流 / 直流 (DC/DC) コンバータ ケーブルに絶縁南京錠を取り付ける。
6. 絶縁南京錠をロックする。

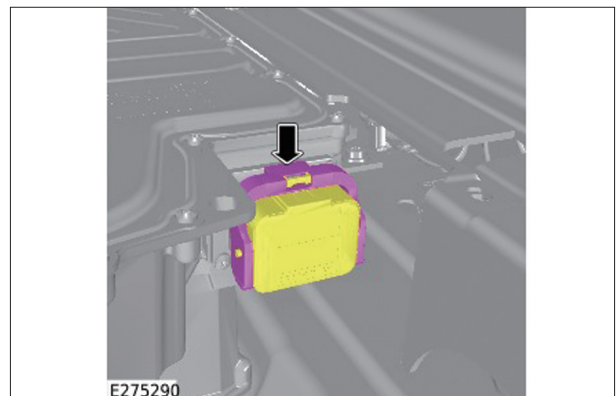


7. コネクタの接続を外す。



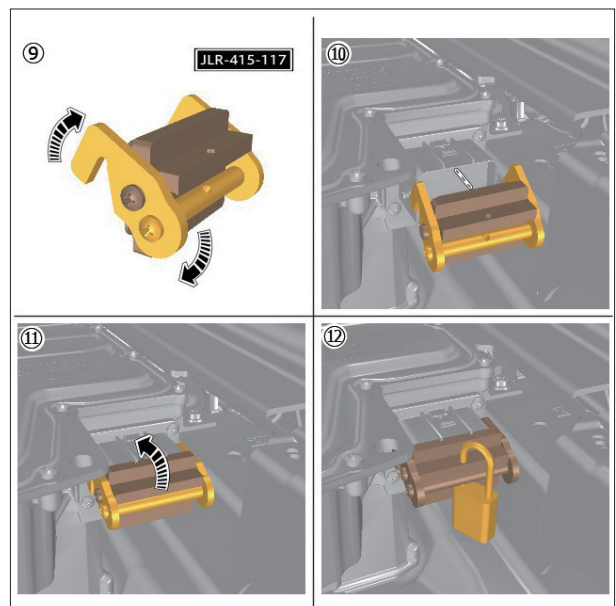
注意：
この手順は MSD 装備車両にのみ適用される。

8. 
MSD を取り外す。



注意：
この手順は MSD 装備車両にのみ適用される。

9. 
ロック タブを回す。
10. 
ロックオフ工具を取り付ける。
11. 
ロック タブを嵌合させる。
12. 
絶縁南京錠を取り付ける。



注意：

この手順は MSD 装備車両にのみ適用される。

13. MSD およびすべての南京錠のキーを指定されたキーボックスに入れ、確実にロックする。



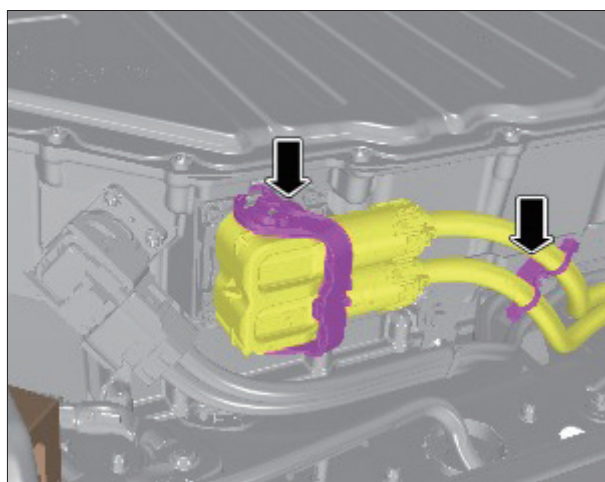
警告：

高電圧システムを完全に放電するため、以降の手順は、手順 13 が終了してから 5 分以上経過後に進める。



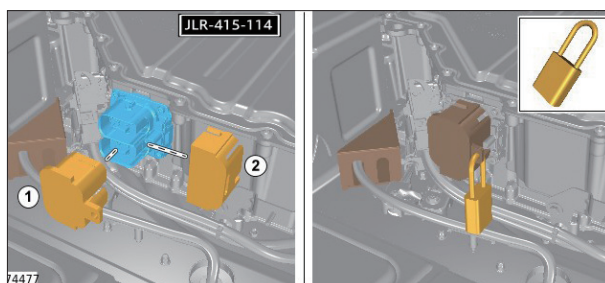
- 14.

ワイアハーネスクリップを外し、高電圧トラクション回路コネクタの接続を外す。



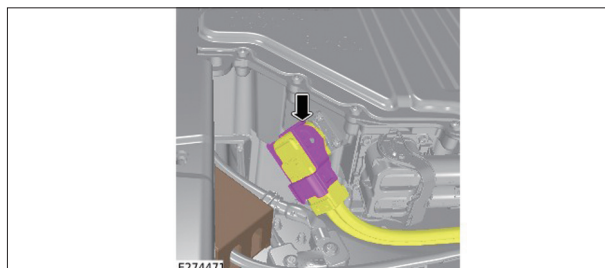
- 15.

高電圧バッテリー コネクタに専用工具を取り付ける。
絶縁南京錠を使用して専用工具をロックする。



- 16.

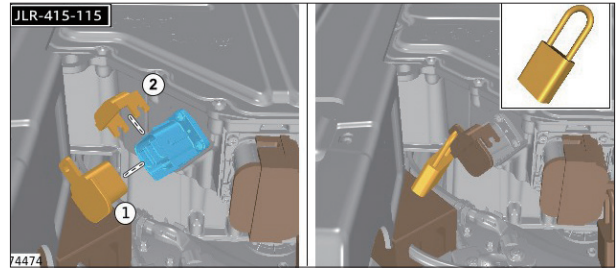
高電圧補助回路コネクタの接続を外す。



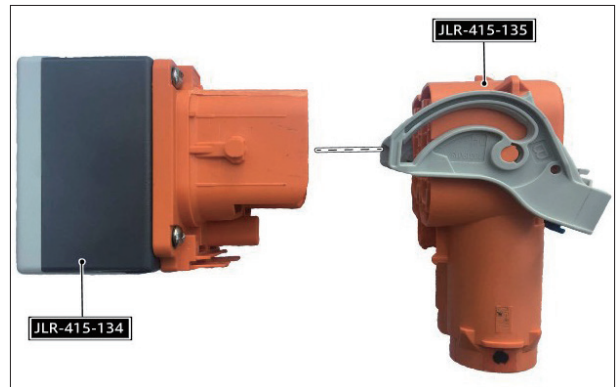


高電圧バッテリー コネクタに専用工具を取り付ける。

絶縁南京錠を使用して専用工具をロックする。



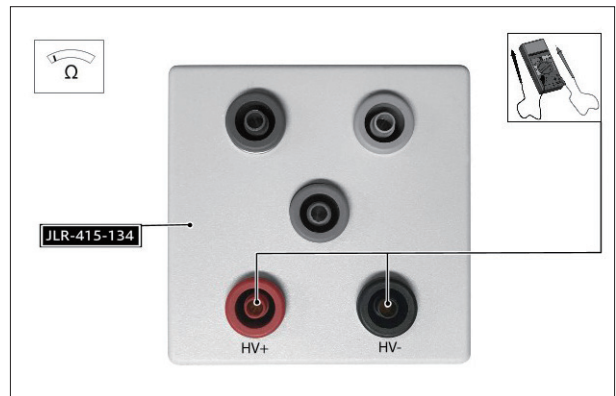
18. 図に示すように、トラクション シャントをトラクション ブレークアウト ボックスに取り付ける。



19. 適切な較正済みデジタル マルチメータを使用して、ブレークアウト ボックスの導通をテストする。

HV+ および HV- 端子でブレークアウト ボックスをテストする。

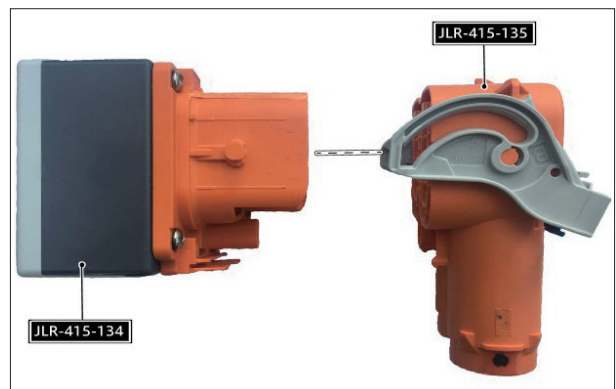
結果は $440k\Omega \pm 5k\Omega$ でなければならない。



警告：

機器テストに不合格となった場合は、この手順では使用しないこと。

20. 図に示すように、トラクション シャントをトラクション ブレークアウト ボックスに取り外す。



21. システムの電圧チェックの実施前と実施後に毎回、電圧インジケータのセルフテストを行う。

警告：

高電圧システムをテストする前に、電圧インジケータが動作していることを確認すること。



22. 電圧テスト機器は、電圧検証ユニットを使用してテストする必要がある。

図に示すように、電圧テストを電圧検証ユニットに取り付ける。

表示される LED は図と一致しなければならない。

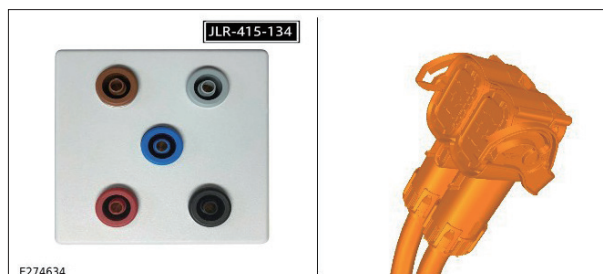
警告：

電圧テストをオンにする必要はない。テストは電圧が検出されると自動的に起動する。



23.

トラクション ブレークアウト ボックスを高電圧トラクション回路コネクタに取り付ける。

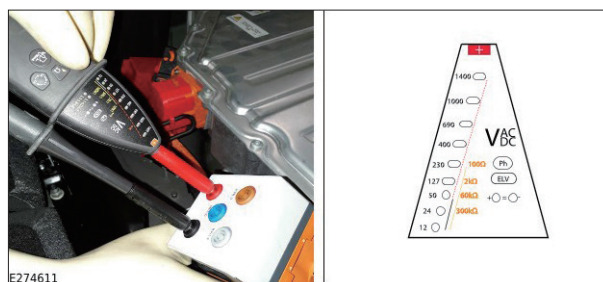


24.

電圧テストを使用して、HV + と HV - 端子の電圧をテストする。

警告：

電圧テストをオンにする必要はない。テストは電圧が検出されると自動的に起動する。

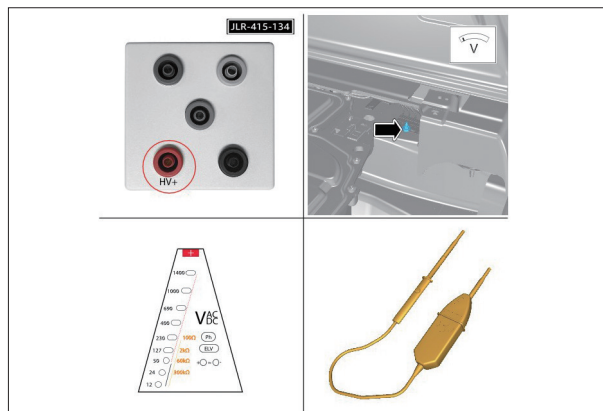




25.

電圧テスタを使用して、HV + 端子と図示のグラウンド端子間の電圧をテストする。

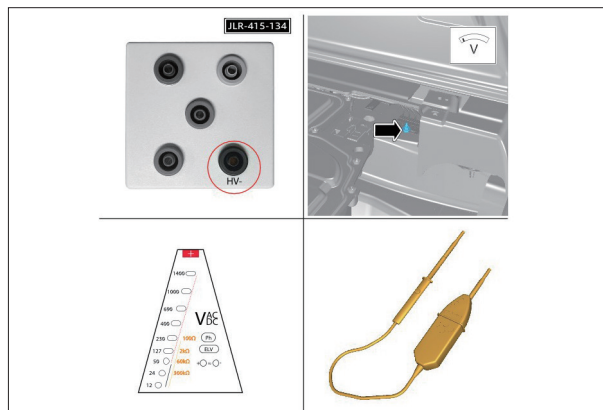
電圧テスタには何も表示されないはずである。



26.

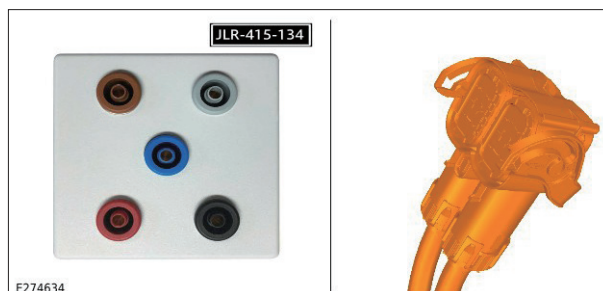
電圧テスタを使用して、HV - 端子と図示のグラウンド端子間の電圧をテストする。

電圧テスタには何も表示されないはずである。

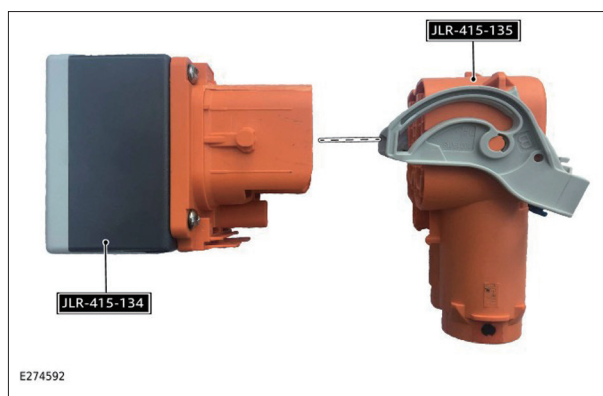


27.

トラクション ブレークアウト ボックスをトラクション回路コネクタから取り外す。



28. 図に示すように、トラクション シヤントをトラクション ブレークアウト ボックスに取り付ける。



29. 適切な校正済みデジタル マルチメータを使用して、ブレークアウト ボックスの導通をテストする。

HV + および HV - 端子でブレークアウト ボックスをテストする。結果は $440\text{k}\Omega \pm 5\text{k}\Omega$ でなければならない。

警告：

機器テストに不合格となった場合は、この手順では使用しないこと。

26. 図に示すように、トラクション シヤントをトラクション ブレークアウト ボックスから取り外す。

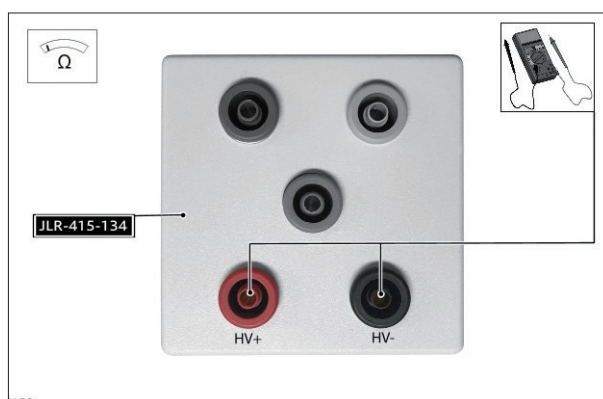
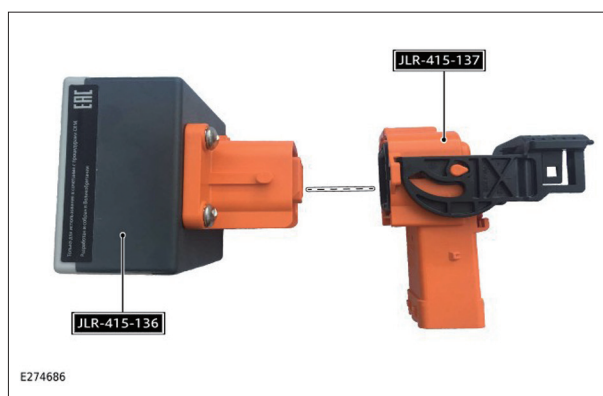
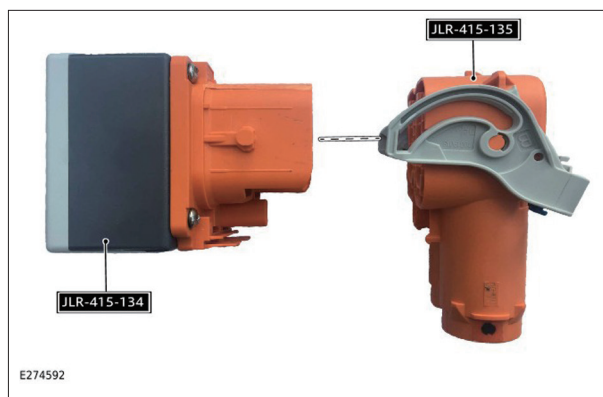
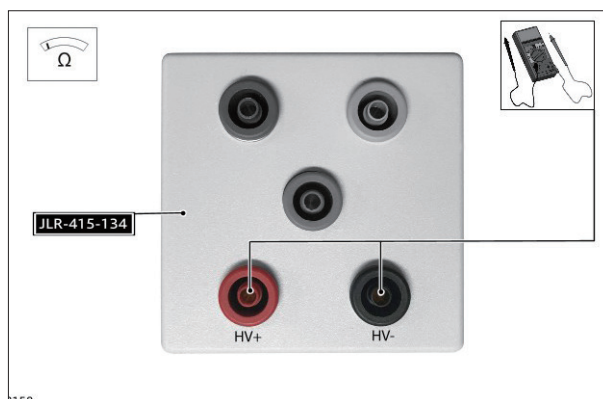
29. 図に示すように、補助シヤントを補助ブレークアウト ボックスに取り付ける。

30. 適切な校正済みデジタル マルチメータを使用して、ブレークアウト ボックスの導通をテストする。

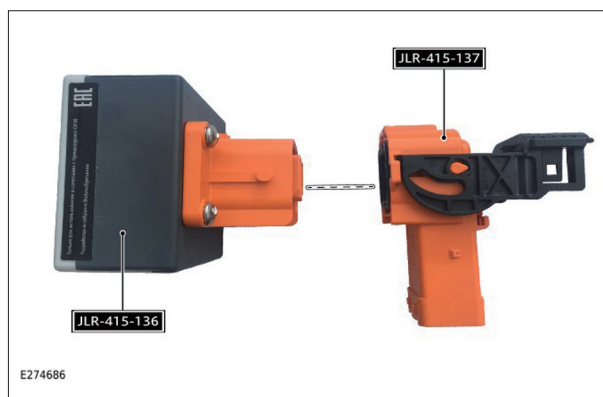
HV + および HV - 端子でブレークアウト ボックスをテストする。結果は $440\text{k}\Omega \pm 5\text{k}\Omega$ でなければならない。

警告：

機器テストに不合格となった場合は、この手順では使用しないこと。



31. 図に示すように、補助シャントを補助ブレークアウトボックスから取り外す。



32. システムの電圧チェックの実施前と実施後に毎回、電圧インジケータのセルフテストを行う。

警告：

高電圧システムをテストする前に、電圧インジケータが動作していることを確認すること。



33. 電圧テスト機器は、電圧検証ユニットを使用してテストする必要がある。

図に示すように、電圧テストを電圧検証ユニットに取り付ける。

表示されるLEDは図と一致しなければならない。

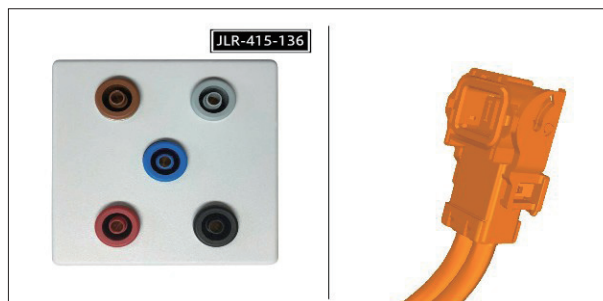
警告：

電圧テストをオンにする必要はない。テストは電圧が検出されると自動的に起動する。



34.

補助ブレークアウトボックスを高電圧補助回路コネクタに取り付ける。

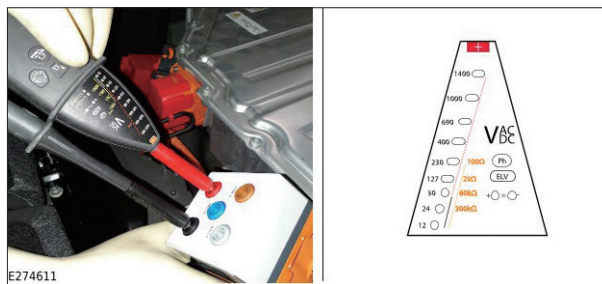




電圧テスタを使用して、HV + と HV - 端子の電圧をテストする。

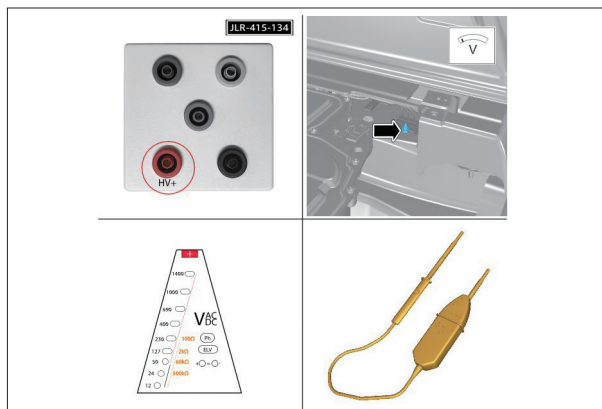
警告：

電圧テスタをオンにする必要はない。テスタは電圧が検出されると自動的に起動する。



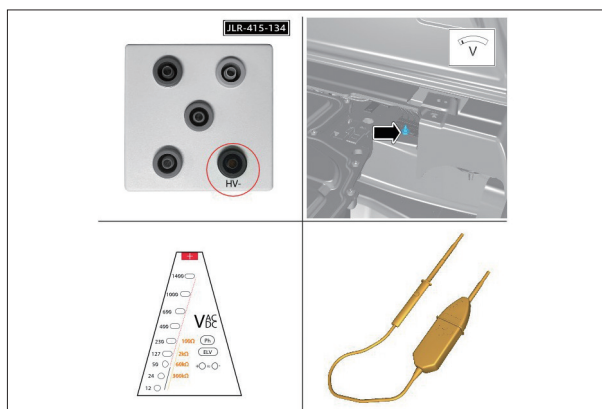
電圧テスタを使用して、HV + 端子と図示のグラウンド端子間の電圧をテストする。

電圧テスタには何も表示されないはずである。

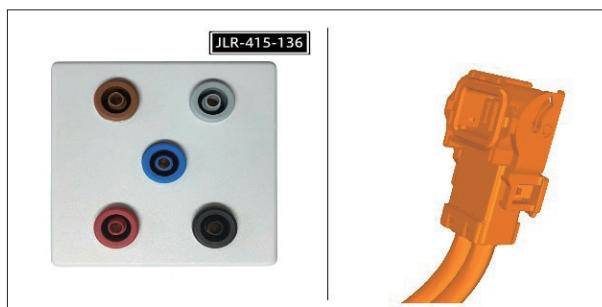


電圧テスタを使用して、HV - 端子と図示のグラウンド端子間の電圧をテストする。

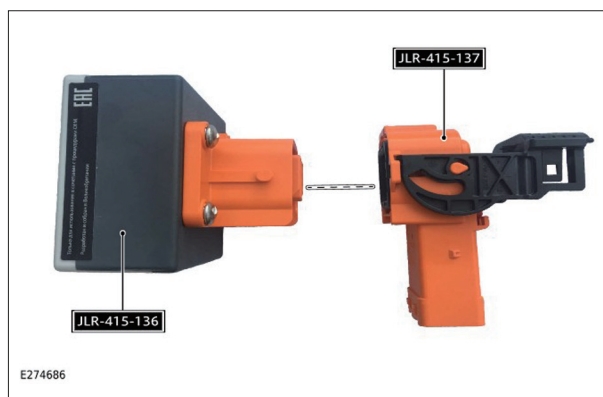
電圧テスタには何も表示されないはずである。



補助ブレーキアウト ボックスを高電圧補助回路コネクタから取り外す。



39. 図に示すように、補助シャントを補助ブレークアウトボックスに取り付ける。

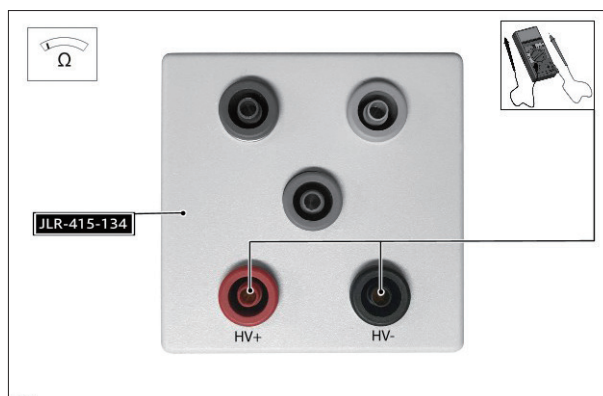


40. 適切な校正済みデジタルマルチメータを使用して、ブレークアウトボックスの導通をテストする。

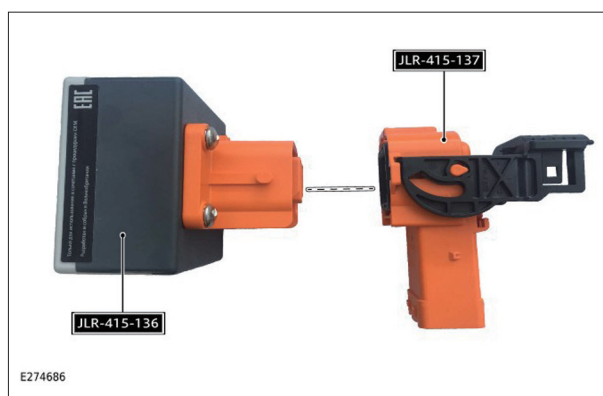
HV + および HV - 端子でブレークアウトボックスをテストする。結果は $440k\ \Omega \pm 5k\ \Omega$ でなければならない。

警告：

機器テストに不合格となった場合は、この手順では使用しないこと。



41. 図に示すように、補助シャントを補助ブレークアウトボックスから取り外す。



42. 「ハイブリッド / 電気自動車電源遮断」で電圧テストに合格した場合は、次に進む。

高電圧バッテリーの取り外し

警告：

- ・ 車両の電源が遮断されている場合、すべてのボンディング ポイントのテストが行われるまで車両の電源を投入しないこと。
- ・ 高電圧（HV）での作業における現地の法規制への遵守について確認する。
- ・ この手順で示された箇所では、承認された個人防護用具（PPE）を必ず着用し、指示されない限り取り外してはならない。PPE のすべてのアイテムについて、必ず使用前に損傷がないか点検すること。損傷がある場合は、必ずこの手順の実施前に交換用の PPE を入手すること。

この手順には、高電圧システムに関連するコンポーネントの作業が含まれる。**労働衛生安全規則に基づく「低圧電気取扱業務特別教育」を受講した有資格者がこの手順を実施できる。**この手順内のステップに関わるすべてのテクニシャンは、電気自動車（EV）の安全規則を読んで理解していることが必須である。

一般機器／工具

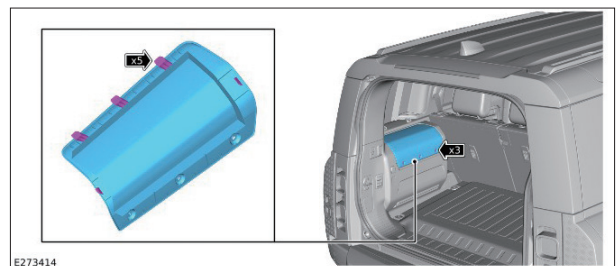
名称
・ Jaguar Land Rover 承認の診断装置
・ Fluke 1507 絶縁テスタ
・ ハイドロリック ジブ クレーン

高電圧バッテリー クーリング システムの排出

注意：

- ・ 漏れ出す水蒸気や冷却水によって火傷などの怪我を負う場合がある。この手順を実施する前に、車両の冷却システムが冷えていることを確認する。
- ・ 流出するクーラントを回収する用意をする。

1. テールゲートを開く。
2. 3 つのボルトを取り外す。
3. アクセスカバーを取外す。



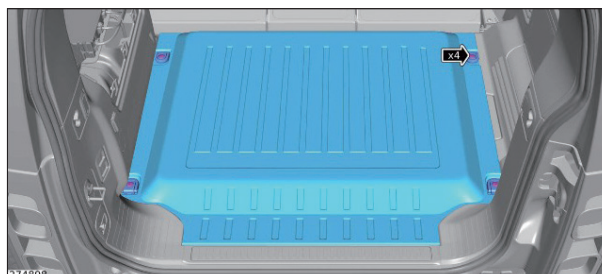
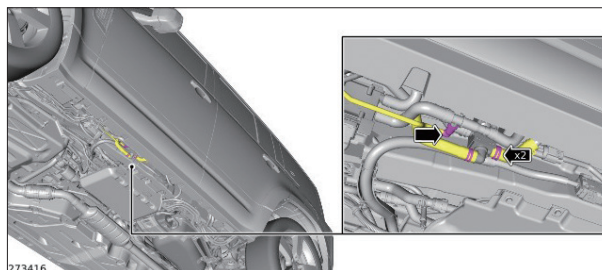
4. プラグイン ハイブリッド電気自動車 (PHEV) バッテリー クーリング システム エクスパンション タンクからフィラ キャップを取り外す。



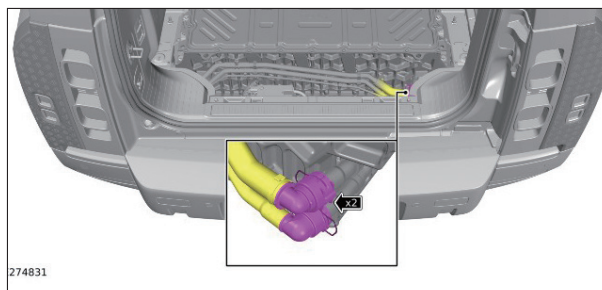
警告：

蒸気やクーラントの漏れによって火傷などの怪我をすることがあるので、システムが熱いうちは、キャップをクーラント エクスパンション タンクから取り外さないこと。

5. PHEV バッテリー クーラント アイソレーションバルブからクーラント ホース 2 本の接続を外す。
6. クーラント パイプの接続を外す。
7. クーラントを適切な容器にドレインさせる。
8. クーラントの排出口を漏出防止用のテープ等でカバーする。
9. 4 本のボルトを取り外します。
10. D ループ アンカ ポイント 4 個を取り外す。
11. 荷室フロア トリムを取り外す。

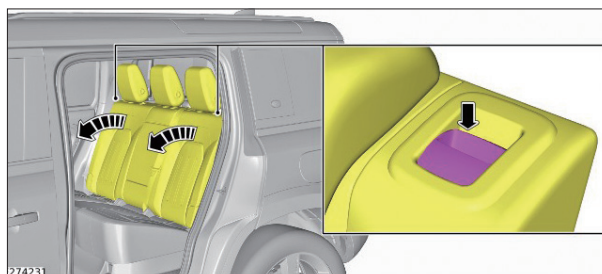


12. PHEV バッテリーからクーラント ホース 2 本の接続を外す。
13. クーラントを適切な容器にドレインさせる。
14. クーラントの排出口を漏出防止用のテープ等でカバーする。

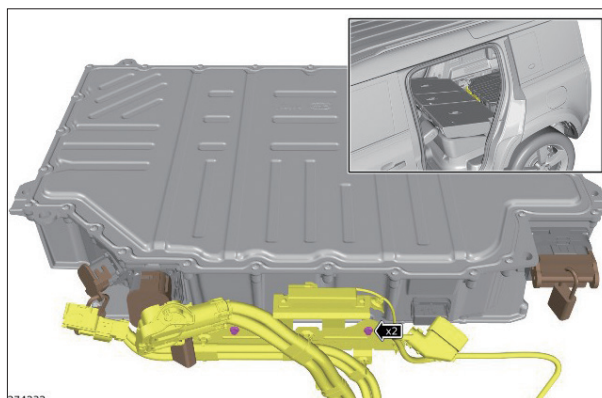


高電圧バッテリーの取り外し

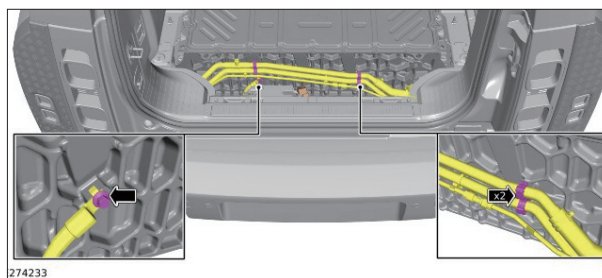
1. 2 列目シート バックレストの位置を調整する。



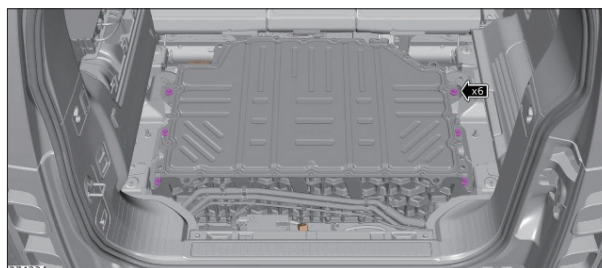
2. ボルト 2 本を取り外す。
3. 高電圧ケーブルおよびアンテナ アッセンブリを PHEV バッテリーから離して位置を調整する。



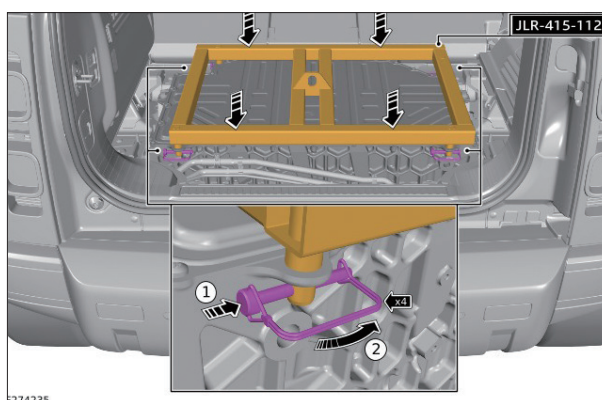
4. マイナスケーブルボルトを取り外す。
5. グラウンド ケーブルを PHEV バッテリーから離して位置を調整する。
6. クーラント ホース クリップ 2 個を外す。
7. クーラント ホースを PHEV 電気自動車バッテリーから離して位置を調整する。



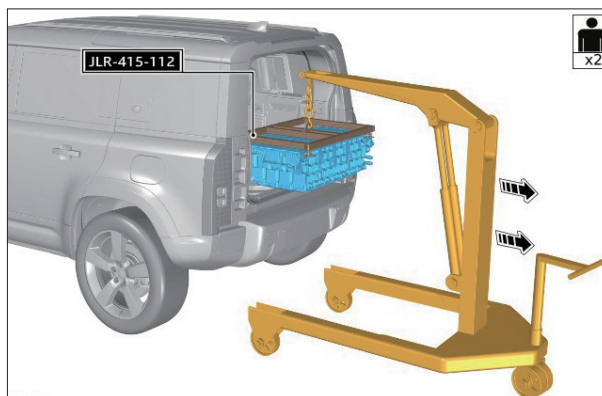
8. PHEV バッテリー ボルト 6 本を取り外す。



9. 専用工具 JLR-415-112 を PHEV バッテリーに取り付ける。



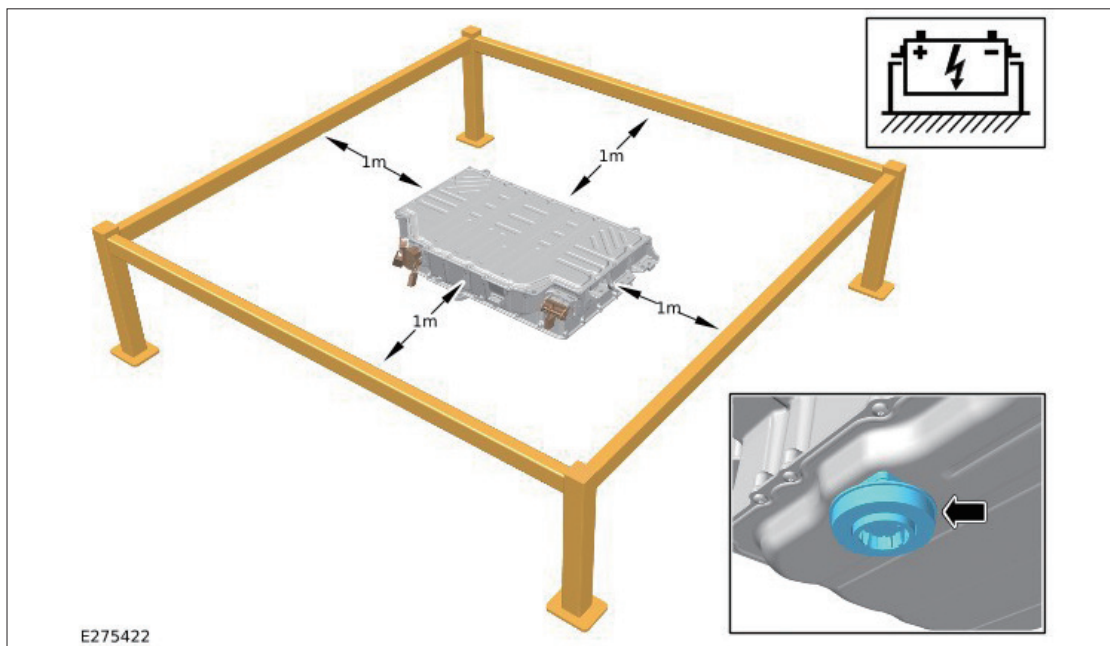
10. 他の作業員の助力を得て、PHEV バッテリーを取り外す。



高電圧バッテリーの保管

高電圧バッテリーは、以下の条件が満たされた安全な場所に保管する必要がある。

- すべてのロック オフ工具は、高電圧バッテリーに取り付けたままにしておく必要がある。
- 高電圧バッテリーは、保管中に取り付け位置で支えておく必要がある。
- 高電圧バッテリーを底部のベントアッセンブリに載せたままにしないこと。
- 高電圧バッテリーを安全な場所に保管すること。
- 高電圧バッテリーの近くに適切な消火機器を配置すること。
- 高電圧バッテリーの周囲に安全柵を設置し、高電圧バッテリーと柵の間に少なくとも 1 メートルの隙間を残す。

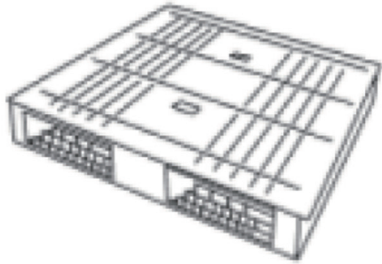


注意：

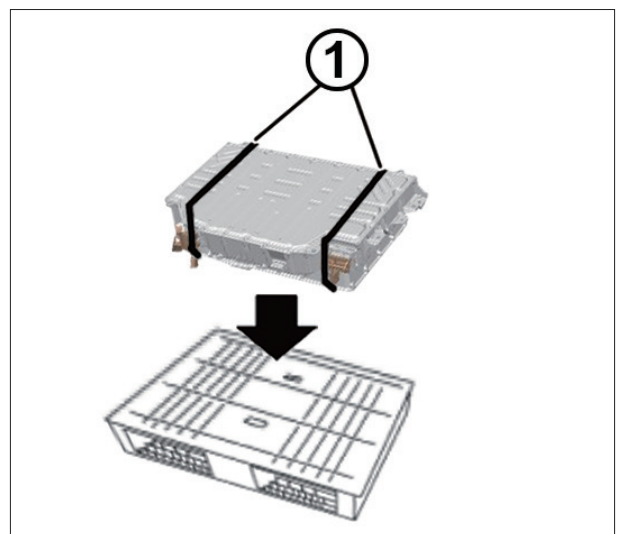
- 高電圧バッテリー ベントおよびシールを損傷しないように十分に注意すること。
- 高電圧バッテリーをベント上に置いてはならない。

平パレットへの固定

1. 運搬用パレットを準備する。

名称	用途
パレット (1,100mm × 1,100mm) 	リチウム イオン バッテリーの運搬

2. 図のような荷姿で、引き取りの準備をする。
2本のPPバンド①でパレットに固定する。



問い合わせ先

取り外し作業マニュアル、高電圧バッテリーの回収に関する問い合わせ先

LAND ROVER お客様相談室
フリーダイヤル : 0120-92-2992
受付時間 : 月曜～金曜 9:00 ～ 17:00 (祝祭日は除く)