

日本国内 自動車解体事業者様向け

FCEV(燃料電池自動車)適正処理/  
回収・リサイクルマニュアル  
(水素タンク、駆動用バッテリー <ニッケル水素電池>、FCスタック)

MIRAI (JPD10系)

**トヨタ自動車株式会社**

2025年5月

・本マニュアルは、トヨタ自動車(株)のFCEV\*(燃料電池自動車)適正処理/回収・リサイクルマニュアルです。これは、日本国内の自動車解体事業者様にご活用いただくために作成したものです。

\*: Fuel Cell Electric Vehicle(燃料電池自動車)

- ・FCスタック、駆動用バッテリー回収・リサイクルおよび水素タンクの廃棄等については、本マニュアルの該当する項目をご覧ください。必ず車種・型式をご確認の上、熟読いただき、安全な作業を行ってください。
- ・なお、トヨタ自動車(株)が国土交通省へ型式登録の際に届け出をした純正部品(FCスタック、駆動用バッテリー)以外は、トヨタ自動車(株)ではお引き取りいたしませんので、あらかじめご承知おきください。

※本マニュアルはトヨタのホームページ(<https://global.toyota/jp/>)に掲載しています。

(注)本マニュアルの内容は予告なく変更する場合があります。  
トヨタのホームページで最新の情報をご確認の上、ご活用ください。

## ■FCEVの概要

### 【FCEVとは】

燃料電池(FCスタック)と、高電圧電池(駆動用バッテリー)の電力により、モーターで走行します。水素を燃料とし、走行時に発生するのは水のみという環境にやさしいクリーンカーです。

### 【FCスタック】

水素タンクから供給された水素ガスと、車外から取り入れた空気中の酸素を化学反応させ、300V以上の高電圧を発生します。

### 【水素タンク】

充填圧力70MPa(700気圧相当)の高圧水素ガスを貯蔵する、炭素繊維強化プラスチック(CFRP)製タンクです。

### 【駆動用バッテリー】

充放電可能で、200V以上の電圧を持った高電圧電池です。減速時にモーターによって回収されたエネルギーを電気として貯蔵し、加速時に燃料電池(FCスタック)の出力をアシストします。

### 【水素ガス】

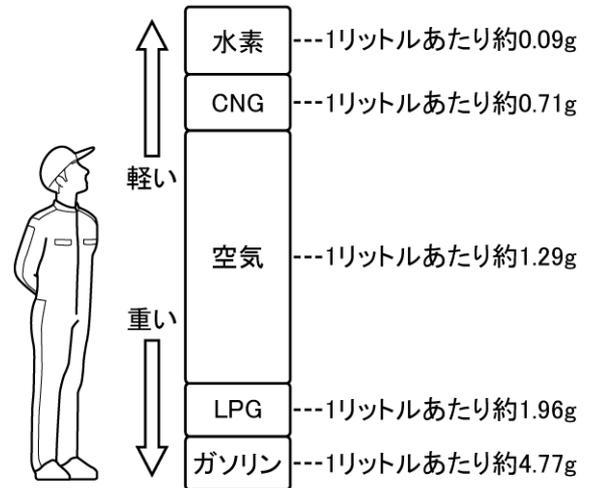
水素は地球上で一番軽い物質です。色もにおいもなく、燃料電池の燃料として使うと排出されるのは水のみです。また毒性がないので、吸っても触れても健康への影響はありません。水素は石油や天然ガスなどの原料からつくることができます。また、電気分解によって水からも取り出すことができます。この電気分解に太陽光や風力、水力など自然のエネルギーから生まれる電力を利用すると、極めてCO<sub>2</sub>の排出が少ない方法で水素をつくることができます。

水素はガソリンと比べて分子量が小さく、漏れやすく、発見しにくい気体です。そして、燃焼する濃度の範囲(可燃濃度範囲)が広く燃えやすい特徴があります。しかし、一方で拡散しやすく、滞留しにくいいため、少量が外部に漏れた場合はすぐに可燃濃度範囲より稀薄になります。

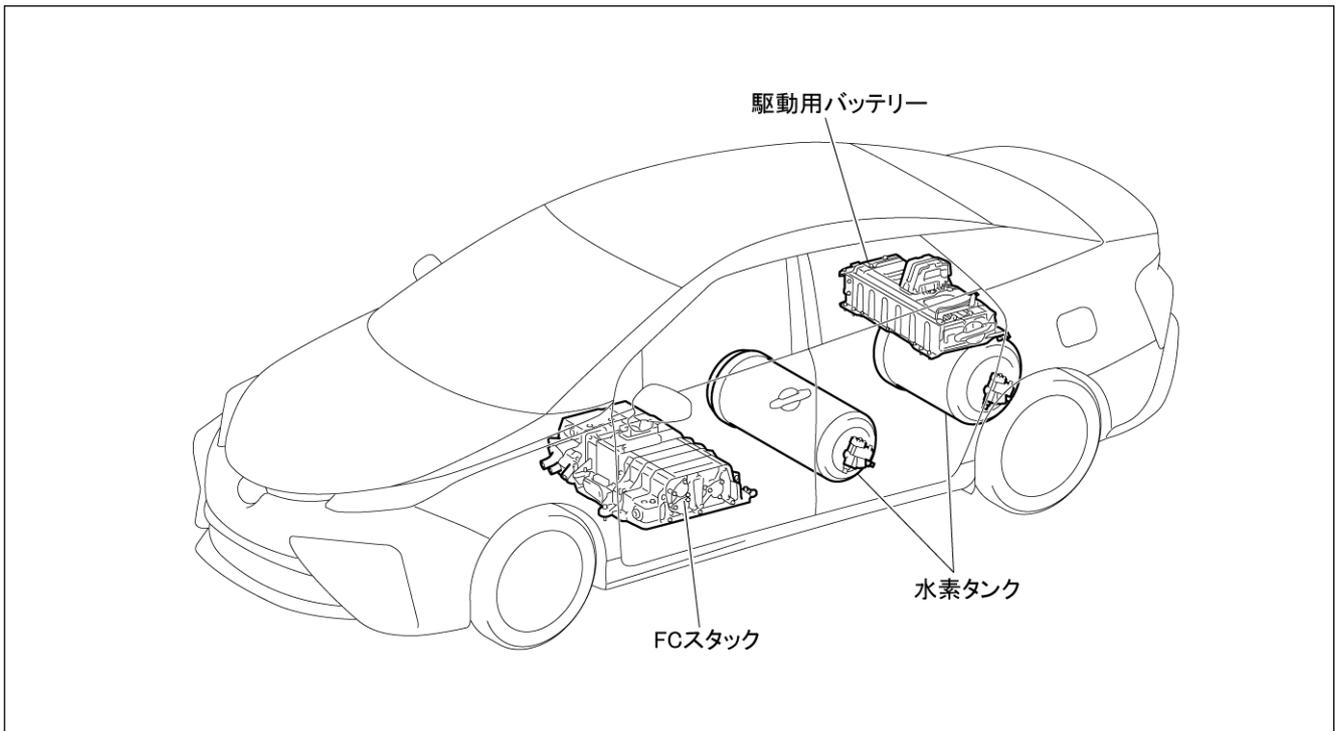
《自動車燃料の特性比較》

《燃料の重さの比較(気体状態)》

物性	水素	ガソリン
分子量	2	106 程度
着色	無	有
臭い	無	有
最少着火エネルギー(mJ)	0.02	0.24
可燃濃度範囲(vol/%)	4.0~74.5	1.0~7.6
爆轟濃度範囲(vol/%)	18.3~59	1.1~3.3
拡散係数(m <sup>2</sup> /s)	6.1 × 10 <sup>-5</sup>	5 × 10 <sup>-6</sup>
比重(空気=1)	0.07	3.4~4.0
着火温度(°C)	527	228
拡散しやすさ	空気より軽いため、素早く上方に拡散する	<ul style="list-style-type: none"> <li>液体のため、地面・床に広がる</li> <li>液体のため、ウェア等に付着する</li> </ul>
	◎	△
発見しやすさ	音(シュー音)判別可能	目において判別可能
	△	◎



パーツロケーション



# 目 次

1. はじめに.....	2
2. 作業の概略(標準パターン).....	2
3. 法律・法令・法規の順守.....	3
4. 転売、譲渡、改造について.....	4
5. 車両の受入れ・保管.....	5
6. 安全な作業を行うための注意点.....	6
7. 技術サポートの概要.....	10
8. FCスタック・駆動用バッテリー（ニッケル水素電池）回収・リサイクルの概要.....	10
9. 水素ガス漏れ、火災時の対応.....	14
10. 駆動用バッテリーの液漏れ時の対応.....	15
11. 高圧ガス・高電圧システム搭載車作業中の標示板.....	16
12. 作業手順.....	17
【1】作業の流れ.....	17
【2】部品搭載位置.....	18
【3】電源の遮断.....	19
【4】中圧ポートからの水素ガス抜き.....	23
【5】駆動用バッテリー（ニッケル水素電池）の取りはずし.....	45
【6】水素タンクの取りはずし.....	49
【7】FC スタックの取りはずし.....	54
【8】水素タンクのくず化.....	62

# 1. はじめに

## (1) 注意事項

FCEV を解体する際は、「充填圧力70MPa の高圧ガス」、「無色透明の可燃ガス」、「200V 以上の高電圧」を取扱う必要があります。そのため、FCEV 専用部品の中でも特にFCスタック、水素タンク(水素ガス)、駆動用バッテリーに対し、適正な処理をせずに解体作業を行うと、破裂、爆発、火災、感電、アルカリ電解液漏出などの事故が発生し、生命にかかわるような重大な傷害を受けるおそれがあります。解体作業を行う前に本マニュアルを熟読し、正しい作業を行ってください。

## (2) サポート体制

解体事業者様に安全な作業を行っていただくため、廃車発生台数が極めて少ない当面の間、サポートチームを解体現場へ派遣し、技術サポートを行います。車両が入庫しましたら、トヨタHV引取受付センターまでご連絡ください。

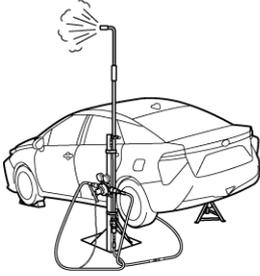
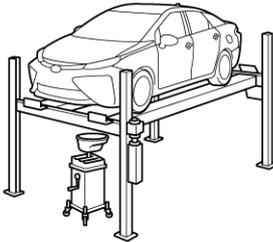
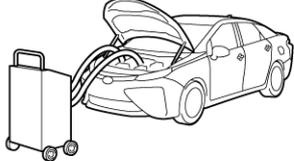
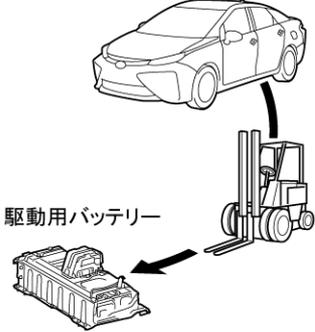
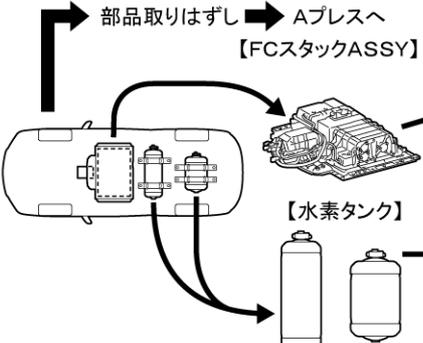
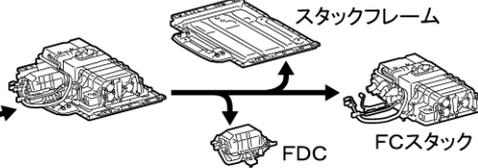
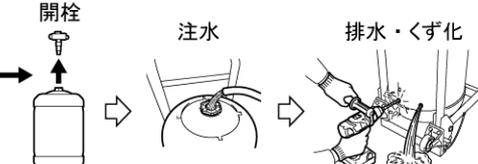
《お問い合わせ先》

トヨタHV引取受付センター TEL. ☎ 0120-39-8120

サンキュー ハイブリッド

受付時間: 9:00~12:00 13:00~17:00 (土日祝日等を除く)

# 2. 作業の概略(標準パターン)

① ガス抜き (中圧ポートからの水素ガス抜き)	② 液類抜き	③ エアバック・フロン処理	④ 駆動用バッテリー等取りはずし
			
⑤ 水素タンク・FCスタックASSY取りはずし	⑥ 水素タンクくず化・FCスタックASSY分解		⑦ 水素タンク・FCスタック運搬
			
			

### 3. 法律・法令・法規の順守

FCEV を解体処理する際は、自動車リサイクル法・廃棄物処理法・労働安全衛生法・労働安全衛生規則などのガソリン車やハイブリッド車の解体処理に係る法律・法令・法規に加えて、高圧ガス保安法・一般高圧ガス保安規則・一般高圧ガス保安規則関係例示基準などの法律・法令・法規を順守し、作業を行う必要があります。また、事故防止のため「水素ガスの廃棄」および「水素タンクのくず化」の一連の作業は同一事業者にて行ってください。

(平成24年10月12日 経産省通達24. 高圧 第5号)

※法律・法令・法規は随時変更されることがありますのでご注意ください。

※FCEVを解体処理する際は、以下(1)～(8)については、特にご注意ください。

- (1) 水素ガスが充てんされた状態で水素タンクを絶対に廃棄しない。  
(「一般高圧ガス保安規則：第62条」、他参照)
- (2) 水素ガスを廃棄する際は、『火気を取扱う場所および、引火性もしくは発火性の物をたい積した場所』から8m以内を避け(推奨10m以上離し)、風通しの良い場所で行う。また、付近の保安物件に爆発下限界(濃度4%)の1/4を超える濃度のガスが到達しないように少量ずつ行う。  
(「高圧ガス保安法：第25条」、「一般高圧ガス保安規則：第62条」、「一般高圧ガス保安規則関係例示基準：80.」、他参照)
- (3) 廃車(車両)より取りはずした水素タンク・電磁バルブは、一切の再使用ができないように、くず化を行い、水素タンク・電磁バルブとして再使用できないようにする。  
(「高圧ガス保安法：第56条」、「高圧ガス保安法及び関係政省令の運用及び解釈について(内規)：第56条関係」、他参照)
- (4) 水素ガスが1MPa以上または残量が不明な水素タンクを輸送する際は、関係法令を順守した輸送対応が必要となりますので、専門の輸送会社や、高圧ガス取扱い専門事業者に依頼することをお勧めします。自社(ご自分)で輸送される場合は、法律・法令・法規を順守し、輸送ください。  
(「高圧ガス保安法：第23条」、「一般高圧ガス保安規則：第48～50条」、「一般高圧ガス保安規則関係例示基準：73.、75.、76.」、「高圧ガス保安法及び関係政省令の運用及び解釈について(内規)：第49条関係、第50条関係」、他参照)

輸送時の主な留意事項)

- ・ 運送車両への「高圧ガス」掲示
- ・ 運送車両への消火器の配備  
FCEV1台分の場合：B-10以上の消火器を1個  
FCEV2台分の場合：B-10以上の消火器を2個
- ・ イエローカード(移動中の災害防止のために必要な注意事項を記載した書面)の所持
- ・ バルブ部分を保護する「固定プロテクターまたはキャップ」の装着

- (5) 充填可能期限年月日を経過した、水素ガスが1MPa以上または残量が不明な水素タンクを搭載の車両は原則、輸送ができません。しかし、引取業者や解体業者等による再資源化のための最小限度の措置としての移動は認められていますので、当マニュアル「5.車両の受入れ・保管」を熟読のうえ、最小限度の移動距離等となるよう、十分注意して車両を移動してください。(「一般高圧ガス保安規則：第18、49、50条」参照)

※ 充填可能期限年月日は水素充填口(充填リッド)のフタ内側、ボンネット内側に貼られているラベルをご確認ください。

- (6) 水素タンクやスタックフレームには、炭素繊維強化プラスチック(CFRP)が大量に使用されています。ただし、現在の自動車リサイクルの処理施設では、この大量のCFRPが混入した状態で処理を行うと、電気集塵機が短絡するなど、施設面で対応が困難となるおそれがあります。そのため、当面の間、くず化済みの水素タンクおよびスタックフレームは、廃車ガラに混入させず、産業廃棄物として各自治体のルールや規則に従い処分を行ってください。
- (7) 水素タンクを喪失・盗難された場合は、遅延なくその旨を都道府県知事または警察に届け出を行う。  
(「高圧ガス保安法:第63条」、他参照)
- (8) 労働安全衛生法ならびに労働安全衛生規則などの関連する法律・法令・法規に基づき、安全または衛生のために必要な特別教育を受講してください。

#### 4. 転売、譲渡、改造について

廃車(車両)から取りはずした水素タンクや電磁バルブは、3.法律・法令・法規の順守の(3)に記載の通り、一切の再使用が禁止されています。

FCスタック、水素タンク、駆動用バッテリーが適切に取扱われない場合、破裂、感電、爆発、火災など、生命にかかわるような重大な傷害をご自身および第三者におよぼす事故などが発生するおそれがあり、大変危険です。

トヨタ自動車(株)では安全上の事故防止の観点から、廃車より取りはずされたFCスタック・駆動用バッテリーの速やかな回収および、水素タンクのガス抜きや、くず化の技術サポートを行っているので、トヨタHV引取受付センター(TEL. ☎ 0120-39-8120)までご連絡ください。

適切に取扱われずに事故が起こる場合として、次のようなことが想定されます。

- ・不法投棄または放置され、第三者が高電圧部位に触れてしまい感電、または、残留した水素ガスの噴出による爆発や火災などの事故が発生する。
- ・FCスタック・水素タンク・電磁バルブ・駆動用バッテリーを再使用(改造等を含む)し、破裂、感電、発熱、発煙、発火、爆発、アルカリ電解液漏出等の事故が発生し、人体に重大な危害や周辺のものに損害を加える。
- ・特に、転売・譲渡等を行いますと、相手方でこれらの危険性が認識されず、事故につながり易くなります。

トヨタ自動車(株)では転売・譲渡等に起因するすべての再使用(改造等を含む)による事故・損害等については責任を負いかねます。

転売・譲渡等の結果、事故防止を目的とする使用環境の制限、使用条件の制限、設置据付条件の制限、使用前準備の制限、使用者の制限、予測される誤使用の禁止、保守・点検、異常時の処置等についての告知がされないことにより、その後の使用者等において危険性が認識されず、事故につながるおそれがありますので、転売・譲渡等は行わないでください。事故が起こった場合、転売・譲渡等を行った事業者等の責任が問われる可能性があります。

## 5. 車両の受入れ・保管

廃車(車両)の受入れ・保管をする際は、破裂、感電、爆発、火災などの事故が発生しないよう、十分ご注意ください。事故車、水没車などでは、漏電、駆動用バッテリーの液漏れ、水素ガス漏れが発生している可能性があるため、特にご注意ください。

充填可能期限年月日を経過した、水素ガスが1MPa以上または残量が不明な水素タンクを搭載の車両は原則、貯蔵ができません。しかし、引取業者や解体業者等による再資源化のための最小限度の措置としての貯蔵は認められています。(「一般高圧ガス保安規則:第18条」参照)

- ・廃車(車両)を受入れ、保管する場合は、水素タンクのマニュアルバルブを閉じ、火気から8m以内を避け(推奨10m以上離し)、風通しの良い屋外で保管する。その際、車両の段積み保管はしない。
- ・事故車、水没車などの車両は水素ガス検知器などで水素ガス漏れの有無を確認する。水素ガス漏れがないことが確認できていない車両は、イグニッションスイッチの始動など着火源となる行為は行わない。
- ・漏電、駆動用バッテリーの液漏れ、水素ガス漏れのおそれがある車両の保管場所には、張り紙等で人が近づかないように注意喚起し、車両に近づく場合は、必要な保護具を装備するなど、安全確保に十分注意する。
- ・漏電、駆動用バッテリーの液漏れ、水素ガス漏れの可能性がある場合は、すみやかにトヨタHV引取受付センター(TEL. ☎ 0120-39-8120)までご連絡ください。

## 6. 安全な作業を行うための注意点

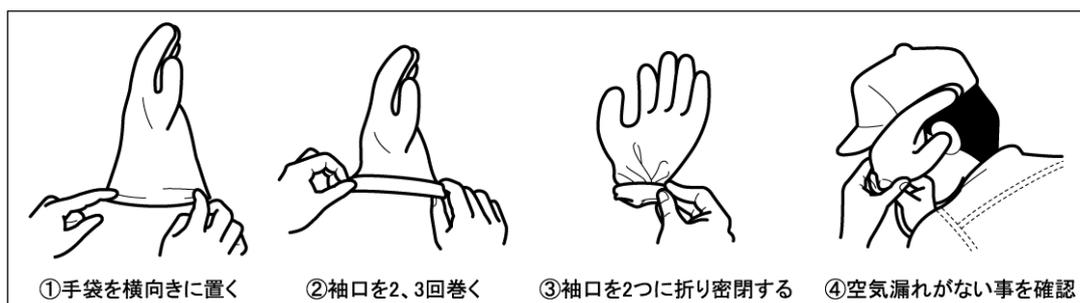
### (1) 磁力の影響について

強力な磁石が用いられている部品があり、電子機器に大きな影響を与える可能性があるため、ペースメーカー等、電子医療機器を装着している方は絶対に作業を行わない。

### (2) 保護具について

作業を行う際は、その作業を行うのに適切な保護具(作業帽またはヘルメット、保護メガネ、軍手、静電手袋、絶縁手袋、長そで・長ズボンの作業服、静電靴)を着用する。絶縁手袋は使用前に、ひび割れ、破れその他損傷がないことを確認し、耐電圧・耐久性が保証されたものを常に安全な状態でご使用ください。

#### <絶縁手袋損傷の確認方法>



### (3) 携行品について

作業中は次の物は身に着けない。

- > 着火の原因となるライター、電気製品(携帯電話)など
- > ショートの原因となる金属製のシャープペンシル、スケールなど
- > 磁力によって故障するおそれのあるキャッシュカードやプリペイドカードなど

### (4) 周囲への注意喚起

作業時は、“高圧ガス・高電圧作業中であること”を周囲の人に注意喚起するため、「高圧ガス・高電圧システム搭載車作業中 触るな!」の標示を行う。(P.16をコピーしてご活用ください。)

### (5) 解体重機などの使用について

FCスタック、水素タンク、駆動用バッテリーが破損した場合、破裂、感電、水素ガス漏れ、電解液漏れ、スパークや発火、爆発などの事故の原因となるため、解体重機などを用いて取り出すことは絶対にしない。

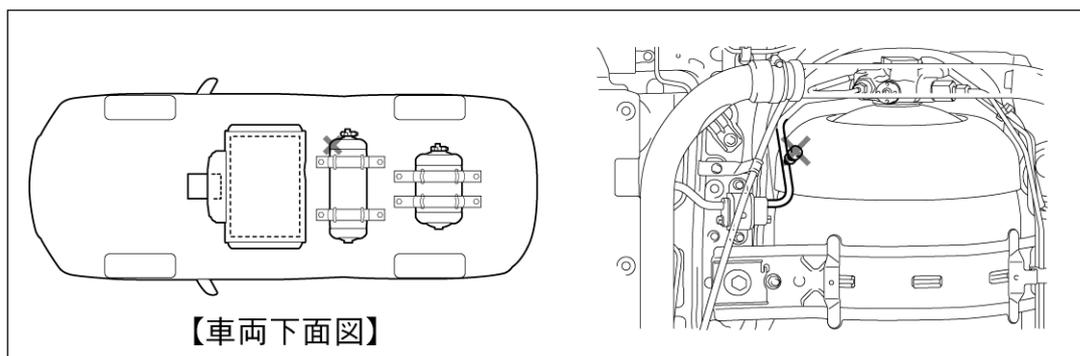
### (6) ソフトプレス等について

FCスタック、水素タンク、駆動用バッテリーを取りはずさずにソフトプレス等を行うと、破裂、感電、水素ガス漏れ、電解液漏れ、スパークや発火、爆発などの事故の原因となるため、ソフトプレスの前に必ず取りはずしを行う。

### (7) 水素ガス抜き作業について

- ・ 本マニュアルに記載されているガス抜きツールは解体専用です。ツールの使用によりタンクの部品の品質が保たれない可能性がありますので、整備用に使用することはしないでください。
- ・ 外気温度0℃未満でガス抜き作業をしないでください。ガス抜き作業中にタンクから水素ガスが漏れる恐れがあります。
- ・ 作業の最初に、補機バッテリーの電源の遮断、サービスプラググリップ(FCスタックに1個、駆動用バッテリーに1個)が引き抜かれていることを必ず確認する。

- ・ガス抜き作業は、関係法令を順守し、風通しの良い広い場所で行う。  
(3. 法律・法令・法規の順守 (2)参照)
- ・静電気防止のため、作業者は作業前に地面に接地した金属物へ触れ、体内の静電気を除去しておく。また、より確実に防止するために、水素タンクおよび作業場周辺に散水を行う。
- ・作業前に消火器を用意しておく。
- ・ガス欠でFCシステムが停止しても、水素タンクには水素ガスが残っているため、必ずガス抜き作業を行う。
- ・水素タンク内に水素ガスが残った状態で、水素配管(高圧・中圧)の切断は行わない。
- ・高圧水素配管のユニオンナット類はゆっくりとゆるめ、水素ガスの急激な噴出に十分注意する。
- ・工場検査用ポート(×印)は水素ガスを抜く構造になっていないため、このポートから水素のガス抜きは行わない。



【車両下面図】

#### (8) 水素タンクの取りはずし作業について

- ・作業の最初に、補機バッテリーの電源の遮断、サービスプラググリップ(FCスタックに1個、駆動用バッテリーに1個)が引き抜かれていることを必ず確認する。
- ・高電圧回路のケーブル類(オレンジ色)や高電圧に関する部品(高電圧のコーションラベル貼り付け)には不用意に触らない。
- ・高電圧ケーブル類(オレンジ色)は、絶対に切断しない。
- ・静電気防止のため、作業者は作業前に地面に接地している金属物に触れ、体内の静電気を除去しておく。
- ・本マニュアルの取りはずし方法に記載した事項以外の分解は絶対にしない。
- ・ワイヤーハーネス・コネクタ類の切り離しや切断を行う際は補機バッテリーおよび駆動用バッテリーの電源を遮断し、火花が飛ばないようにする。
- ・フォークリフト等による突き刺し、高所からの落下等、破損させるような衝撃を与えない。
- ・車両の横倒し作業を行う場合は、必ず周囲の安全を確認し、反転機などを使用する。
- ・車両の横倒しは、運転席側が接地した状態にする。(水素タンク電磁バルブを上側にする)
- ・横倒しにした車両が不安定な状態にならないように、確実に固定する。
- ・水素タンクの電磁バルブにつながるワイヤーハーネスを誤った位置で切断をすると、水素タンクからのガス抜き作業が行えなくなるため、必ず指示された位置で切断する。(P.49ページ参照)
- ・取りはずした水素タンク(ガス抜き作業済み・くず化作業未実施)の保管
  - ＞火に近づけたり、加熱したりしない。85℃以上の高温にさらさない。
  - ＞車両に搭載されていた姿勢で、転がらないようにストッパーを掛けて、保管する。
  - ＞取りはずした水素タンクの上に物を置かない。

(9) 水素タンクのくず化作業について

- ・ 水素タンクからガス抜き作業を確実に行ったことを確認したあとに作業を行う。
- ・ 静電気防止のため、水素タンクおよび作業場周辺に散水を行う。また、作業者は作業前に地面に接地している金属物へ触れ、体内の静電気を除去しておく。
- ・ 作業前に消火器を用意しておく。
- ・ 水素タンクのマニュアルバルブおよび電磁バルブはゆっくりとゆるめ、万が一の事態(水素ガスの急激な噴出など)に十分注意する。
- ・ 水素タンクから電磁バルブを完全に取りはずした際は、時間を空けず、すぐに水置換作業を行い、電磁バルブの取りはずし後、水素タンクをそのまま放置しない。(水素タンク内で水素ガスと空気中の酸素が混合していき、可燃濃度の範囲内に入るため)(P.68ページ参照)
- ・ 水素ガスの水置換作業時に、水素タンクで手足を挟まないように注意する。
- ・ 水素タンクにドリルで穴をあける際に排出される炭素繊維強化プラスチック(CFRP)の粉は導電性が高く、電子機器をショートさせる可能性があるため、付近に電子機器を置かない。
- ・ 水素タンクは高圧ガス保安協会(KHK)認定タンクのため、高圧ガス取扱い専門事業者(高圧ガス容器検査業者)へ処理(ガス抜き、くず化、廃棄)を委託することも可能です。
- ・ 取りはずした水素タンク(くず化作業済み)の保管  
　　> 転がらないようにストッパーを掛けて、保管する。

(10) 駆動用バッテリーの取りはずし作業について

- ・ 作業の最初に、補機バッテリーの電源の遮断、サービスプラググリップ(FCスタックに1個、駆動用バッテリーに1個)が引き抜かれていることを必ず確認する。
- ・ 高電圧回路のケーブル類(オレンジ色)や高電圧に関する部品(高電圧のコーションラベル貼り付け)には不用意に触らない。
- ・ 高電圧ケーブル類(オレンジ色)は、絶対に切断しない。
- ・ サービスプラググリップを引き抜いてから10分間は、高電圧ケーブル(オレンジ色)のコネクターや端子に触れない。また、作業を行う前に絶縁手袋を着用し、テスターを用いて電圧が0Vであることを確認する。
- ・ 取りはずしたサービスプラググリップは、作業中に他の作業者が誤って取り付けることがないように、ポケットに入れる等、携帯する。
- ・ 本マニュアルの取りはずし方法に記載した事項以外の分解は絶対にしない。
- ・ ワイヤハーネス・コネクター類の切り離しや切断を行う際は補機バッテリーおよび駆動用バッテリーの電源を遮断し、火花が飛ばないようにする。
- ・ フォークリフト等による突き刺し、高所からの落下等、破損させるような衝撃を与えない。
- ・ 駆動用バッテリーを不必要に傾けない。
- ・ 取りはずした駆動用バッテリーの保管  
　　> 火に近づけたり、加熱したりしない。  
　　> 雨水にぬらさない。  
　　> 静電気防止のため散水した水でぬらさない。  
　　> 車両に搭載されていた姿勢で保管する。  
　　> 取りはずした駆動用バッテリーの上に物を置かない。  
　　> 端子部は、絶縁手袋を着用し、絶縁テープを貼り絶縁する。  
　　> サービスプラググリップは、抜いた後は再取り付けしない。

(11) FCスタックの取りはずし作業について

- ・ 作業の最初に、補機バッテリーの電源の遮断、サービスプラググリップ(FCスタックに1個、駆動用バッテリーに1個)が引き抜かれていることを必ず確認する。
- ・ 高電圧回路のケーブル類( オレンジ色) や高電圧に関する部品(高電圧のコーションラベル貼り付け)には不用意に触らない。
- ・ 高電圧ケーブル類(オレンジ色)は、絶対に切断しない。
- ・ サービスプラググリップを引き抜いてから10分間は、高電圧ケーブル(オレンジ色)のコネクターや端子に触れない。また、作業を行う前に絶縁手袋を着用し、テスターを用いて電圧が0Vであることを確認する。
- ・ 取りはずしたサービスプラググリップは、作業中に他の作業者が誤って取り付けることがないように、「高圧ガス・高電圧システム搭載車作業中 触るな!」の表示を行うなど、他の作業者に注意を喚起する。
- ・ 静電気防止のため、作業者は作業前に地面に接地している金属物に触れ、体内の静電気を除去しておく。
- ・ 本マニュアルの取りはずし方法に記載した事項以外の分解は絶対にしない。
- ・ ワイヤハーネス・コネクター類の切り離しや切断を行う際は補機バッテリーおよび駆動用バッテリーの電源を遮断し、火花が飛ばないようにする。
- ・ フォークリフト等による突き刺し、高所からの落下等、破損させるような衝撃を与えない。
- ・ FCスタックを不必要に傾けない。
- ・ 車両の横倒し作業を行う場合は、必ず周囲の安全を確認し、反転機などを使用する。
- ・ 車両の横倒しは、運転席側が接地した状態にする。(水素タンクの電磁バルブを上側にする)
- ・ 横倒しにした車両が不安定な状態にならないように、確実に固定する。
- ・ FCスタックを取りはずす際に、冷却水が多量にこぼれるおそれがあるので、十分注意する。また、切断したホース類から冷却水が漏れ出さないよう、ビニール袋等で処理をする。
- ・ FCスタックの透明な冷却液は、ラジエター冷却液と同様の廃棄処理を行う。
- ・ 取りはずしたFCスタックの保管
  - ＞ 火に近づけたり、加熱したりしない。
  - ＞ 雨水にぬらさない。
  - ＞ 車両に搭載されていた姿勢で保管する。
  - ＞ 取りはずしたFCスタックの上に物を置かない。
  - ＞ 端子部は、絶縁手袋を着用し、絶縁テープを貼り絶縁する。
  - ＞ サービスプラググリップは、抜いた後は再取り付けしない。

## 7. 技術サポートの概要

FCEVは、従来にはない新機構の駆動方法を採用していることから、解体作業の際、解体事業者様に安全な作業を行っていただくために、当面の間、サポートチームを派遣し、ガス抜き等の技術協力(※)を行います。

技術協力の内容：  
・廃車からの水素ガス抜き  
・FCスタック、水素タンク、駆動用バッテリーの取りはずし  
・水素タンクの電磁バルブ開栓、水置換、くず化 など

※技術サポートのお申し込み方法については、「8. FCスタック・駆動用バッテリー（ニッケル水素電池）回収・リサイクルの概要」をご参照ください。

※本マニュアルに記載されている手順はサポートチームで準備しているツールをベースとしています。（「水素ガス抜きツール販売」についてはP.11ご参照）

## 8. FCスタック・駆動用バッテリー(ニッケル水素電池)回収・リサイクルの概要

FCスタック・駆動用バッテリーを搭載したまま車両のソフトプレス等を行うと、破裂、感電、水素ガス漏れ、電解液漏れ、スパークや発火、爆発などの事故が発生するおそれがありますので、必ず取りはずしをお願いします。また、FCスタック・駆動用バッテリーはトヨタ自動車(株)で回収・リサイクルをしています。すみやかな回収にご協力ください。

【FCスタック、駆動用バッテリーの引取りをお断りする場合】

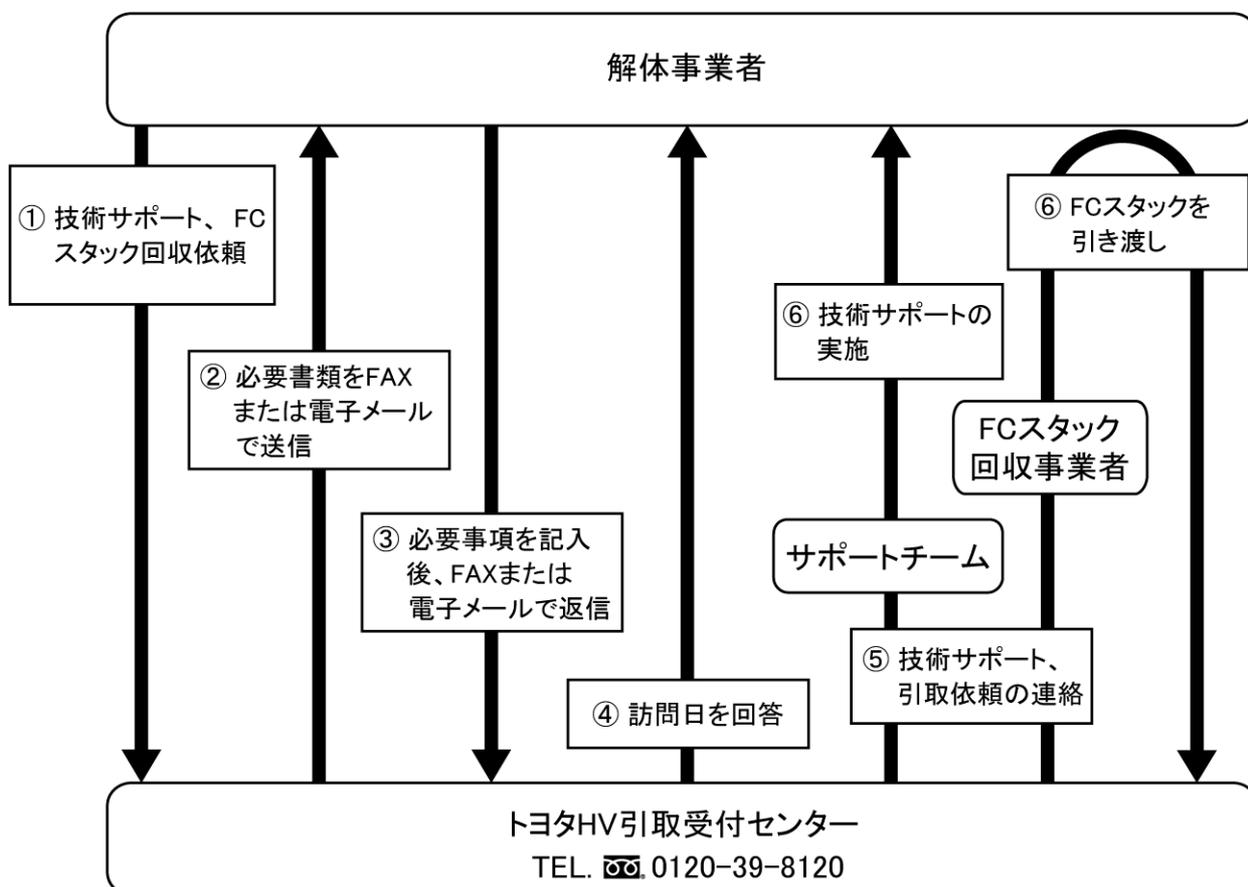
FCスタック、駆動用バッテリーは高電圧を伴う自動車部品のため、本マニュアルに従った適切な取扱いが必要です。本マニュアルに従わず分解したもの、あるいは重機等を使用して取りはずす等、不適切な取扱いによって損傷等を生じたものは非常に危険な状態となり、回収・運搬時等の事故発生の原因にもなりますので通常の方法ではお引取りできません。あらかじめご注意ください。

【FCスタックの回収・リサイクル、技術サポートについて】

FCスタック回収・リサイクル、技術サポートのご依頼は電話での受付(TEL. ☎ 0120-39-8120)のみとさせていただきます。

(1) FCスタック回収・リサイクル、技術サポートの流れ

- ① 解体事業者様より電話でFC スタック回収・リサイクル、技術サポートの依頼を受け。その際に車両状態、保管場所、事実関係等をお伺いします。
- ② 受付後、トヨタHV引取受付センターから解体事業者様へ必要書類をFAXまたは電子メールにて送信。その際に、車両保管に関する注意事項もお伝えしますので、注意事項に沿った車両保管をお願いします。
- ③ 解体事業者様にて必要事項を記入し、FAXまたは電子メールにて返信。
- ④ トヨタHV引取受付センターより解体事業者様へ訪問日を回答。
- ⑤ トヨタ HV 引取受付センターよりサポートチームへ技術サポートの依頼を、FC スタック回収事業者へ引取依頼を連絡。
- ⑥ サポートチームによる技術サポートの実施および FC スタック回収事業者による FCスタックの回収。



- ・ 技術サポートをご依頼いただいた際は、サポート実施日または数日以内にFCスタックを回収します。
- ・ 取りはずし済みFCスタックの回収のみでも可能です。

【「水素ガス抜きツール」の販売についての問い合わせ先】

豊通リサイクル株式会社 神奈川出張所 神奈川県綾瀬市大上1-29-32  
TEL: 0467-70-7461 FAX: 0467-70-3625

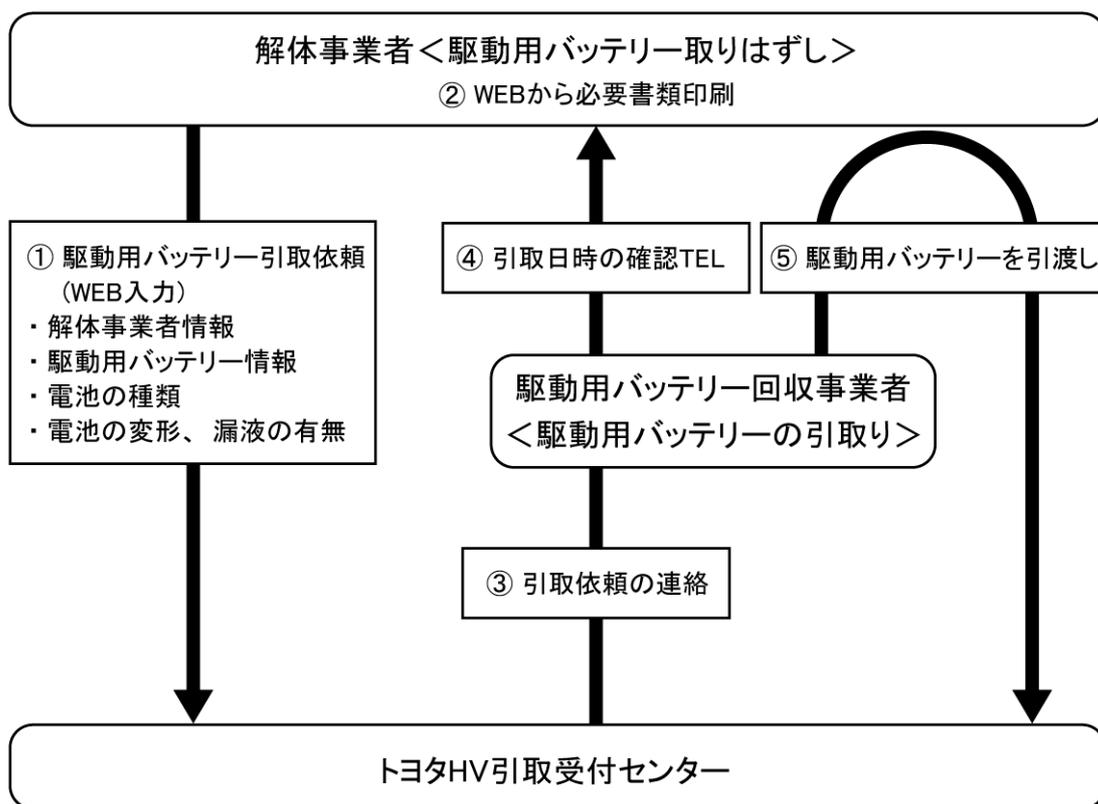
(2) 解体事業者様の具体的な作業は以下のとおりお願いします。

- 1) トヨタHV引取受付センター (TEL. ☎ 0120-39-8120)まで電話にてご連絡ください。
- 2) FCスタックの取りはずし・保管  
(サポートチームが技術サポートを行います。「6.安全な作業を行うための注意点」、「12.作業手順【7】FCスタックの取りはずし」を必ずお読みください。)
- 3) FC スタック回収事業者が伺いますので、FC スタック引き渡し時に買い取り料を受け取ってください。  
金額はトヨタHV引取受付センターまでお問い合わせください。  
※ 領収書の発行等をお願いいたします。  
(領収書の発行等が無い場合、買い取り料はお支払い致しかねます。)
- 4) 引渡先に関する注意  
解体事業者様が、トヨタHV引取受付センターに連絡することなく、独自に運送業者に引き渡した場合は、すべての必要費用は解体事業者様のご負担となりますので、ご注意ください。
- 5) FCスタックの所有権  
FCスタックの所有権は、解体事業者様が、FCスタック回収業者に引き渡した時点で、解体事業者様から移転するものとします。
- 6) FCスタックの梱包方法
  - ・ FCスタック内部から冷却液が漏れ出ないように各配管類の口をビニールシート、ガムテープ等で塞いでください。  
(FCスタックの透明な冷却液は、ラジエーター冷却液と同様の廃棄処理を行う)
  - ・ 平パレットに動かないように固定してください。汚れがある場合は、ビニール、段ボール等で覆う等の処理をしてください。
  - ・ 「サービスプラグ取りはずし済」とガムテープ等に明記し、FC スタック回収事業者が確認できるよう貼り付けてください。

#### 【駆動用バッテリー (ニッケル水素電池)回収・リサイクルについて】

(1) 駆動用バッテリー (ニッケル水素電池)回収・リサイクルの流れ

- ① 解体事業者様よりWEBで駆動用バッテリーの引取依頼を受付け
- ② 解体事業者様にて、WEBから必要書類を印刷
- ③ トヨタHV引取受付センターより駆動用バッテリー回収事業者へ駆動用バッテリーの引取依頼を連絡
- ④ 後日、駆動用バッテリー回収事業者より解体事業者様へ駆動用バッテリーの引取日時の確認を電話にて実施
- ⑤ 駆動用バッテリーを駆動用バッテリー回収事業者へ引渡し



ホームページアドレス  
<https://www.hv-recycle.jp/>(24時間受付)

(2) 解体事業者様の具体的な作業は以下のとおりお願いします。

- 1) 駆動用バッテリーの取りはずし・保管  
 (「6.安全な作業を行うための注意点」、「12.作業手順【5】駆動用バッテリー(ニッケル水素電池)の取りはずし」を必ずお読みください。)
- 2) ホームページから駆動用バッテリー引取依頼入力画面に入り、必要事項を入力してください。情報登録完了時に、伝票をダウンロードし印刷してください。  
 (注)インターネットへの接続環境が無い場合は、トヨタHV引取受付センター(TEL. ☎ 0120-39-8120)まで電話でご連絡ください。
- 3) 印刷した「送付先表示用紙」を現品の側面(パレット外から見える位置)に貼り付けてください。
- 4) 後日、駆動用バッテリー回収事業者が伺いましたら、情報登録完了時に印刷した「HV バッテリー引取依頼票(事業者控-A票-)」を駆動用バッテリー回収事業者に提示し検収印を受領してください。その際に取りはずし手数料を受け取ってください。金額はトヨタHV引取受付センターのホームページでご確認ください。  
 ※領収書の発行等をお願いいたします。  
 (領収書の発行等が無い場合、取りはずし手数料はお支払い致しかねます。)
- 5) 引渡先に関する注意  
 解体事業者様が、トヨタHV引取受付センターに連絡することなく、独自に運送業者に引き渡した場合は、すべての必要費用は解体事業者様のご負担となりますので、ご注意ください。
- 6) 駆動用バッテリーの所有権  
 駆動用バッテリーの所有権は、解体事業者様が、駆動用バッテリー回収事業者に引き渡した時点で、解体事業者様から移転するものとします。

7) 駆動用バッテリーの梱包方法

- ・ 駆動用バッテリー内部に水、異物等が入らないように、送風口周辺(コンピュータ等)をビニールシート、ガムテープ等でカバーしてください。
- ・ 「サービスプラグ取りはずし済」とガムテープ等に明記し、駆動用バッテリー回収事業者が確認できるように貼り付けてください。

## 9. 水素ガス漏れ、火災時の対応

(1) 水素ガス漏れがある場合の対応

「シュー」というガス漏れ音がするなど水素ガス漏れの可能性がある場合は、次の対応を行ってください。

- ・ 水素ガス漏れの可能性を周囲に伝え、火気の使用を停止し、ただちに避難する。
- ・ 近隣の消防署に通報し、指示に従う。

<留意事項>

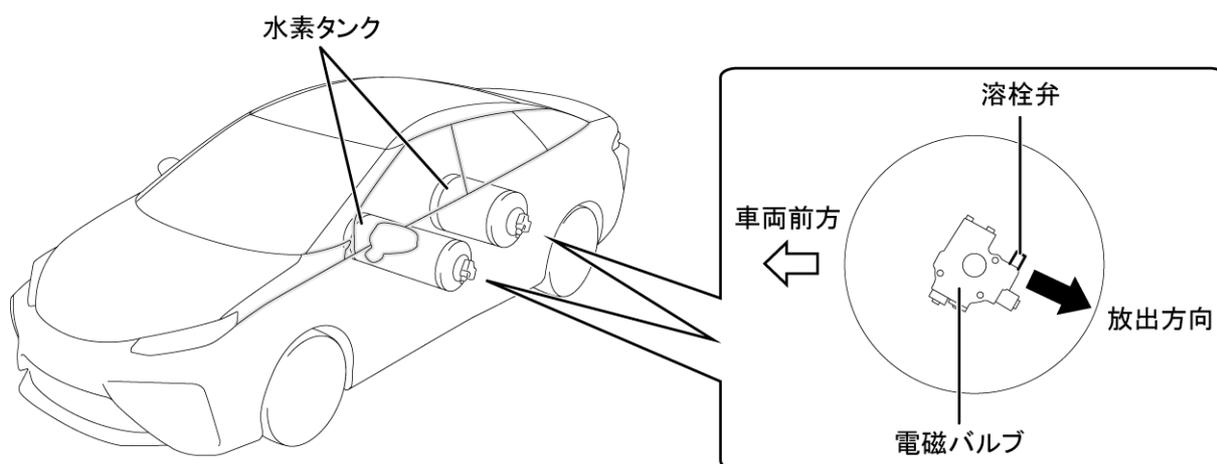
- ・ 漏れた水素ガスへの着火・爆発の可能性があるので、避難を最優先する。
- ・ 漏れた水素ガスへの着火源となる可能性があるため、避難する際は換気扇、照明などの『電気機器スイッチのON・OFF操作』は、絶対に行わない。
- ・ 風下には避難しない。

(2) 車両火災が発生した際は、次の対応を行ってください。

- ・ 水素タンク付近で火災が起こっていることを周囲に伝え、ただちに避難する。
- ・ 近隣の消防署に通報し、指示に従う。
- ・ 少量の水による消火はかえって危険な場合があるため、水をかける場合は消火栓などから大量に放水するか、消防隊の到着まで待機する。

### 《火災時の水素タンク保護機構》

火災時に水素温度・圧力の上昇による水素タンク爆発を避けるため、各タンクの電磁バルブに溶栓式安全弁が装備されています。溶栓式安全弁は約110℃で開き、タンク内の水素ガスを車両床下へ放出します。



### 《水素火炎の特徴》

水素火炎はほとんど無色であり目に見えません。(車両火災の際には周囲の可燃物の炎を巻き込み見えやすくなると考えられます。) また、火炎からの放射熱が少ないため、近づいても熱く感じにくい特性があります。

## 10. 駆動用バッテリーの液漏れ時の対応

### 駆動用バッテリーの液漏れがある場合の対応

駆動用バッテリー付近の液漏れの可能性がある場合は、速やかにトヨタ HV 引取受付センター (TEL. ☎ 0120-39-8120) に連絡し、取扱いについての指示を受けてください。

電解液は強アルカリ性のため、皮膚や目に付着すると、傷害を与えたり、失明に至るおそれがあります。また、無色無臭であることから駆動用バッテリー付近で液漏れが確認された場合にはゴム手袋、保護メガネを着用の上、赤色リトマス試験紙を漏れた液につけ、青色に変色した場合、変色しなくなるまで飽和ほう酸水で中和後、ウエス等で拭き取ってください。

- ・赤色リトマス試験紙、ほう酸粉末は薬局等で購入してください。
- ・飽和ほう酸水は粉末のほう酸800gを20リットルの水に溶かして作ってください。  
(余剰ほう酸水は、多量の水で希釈して廃棄するなど適正処理してください。)

### < 留意事項 >

- ・これらの作業は屋外では風上側から、屋内の場合は換気が十分な場所で行う。
- ・電解液が皮膚に触れた場合、ただちに飽和ほう酸水または多量の水で洗う。また、付着した衣類はただちに脱ぐ。
- ・万一、目に入ったときは大声で救援を求め、目をこすらずにただちに多量の清浄な流水で15分以上洗い(まぶたの裏側まで洗うこと)、速やかに医師の診断を受ける。
- ・万一、電解液が口に入った場合は無理に吐かせず、多量の水を飲ませて電解液を薄めて、速やかに医師の診断を受ける。

11. 高圧ガス・高電圧システム搭載車作業中の標示板

作業時は、“高圧ガス・高電圧作業中であること”を周囲の人に注意喚起するため、「高圧ガス・高電圧システム搭載車作業中 触るな!」の標示を行ってください。(本頁をコピーしてご活用ください。)

⚠ 触るな!

高圧ガス(システム)搭載車作業中

⚠ 触るな!

担当 \_\_\_\_\_

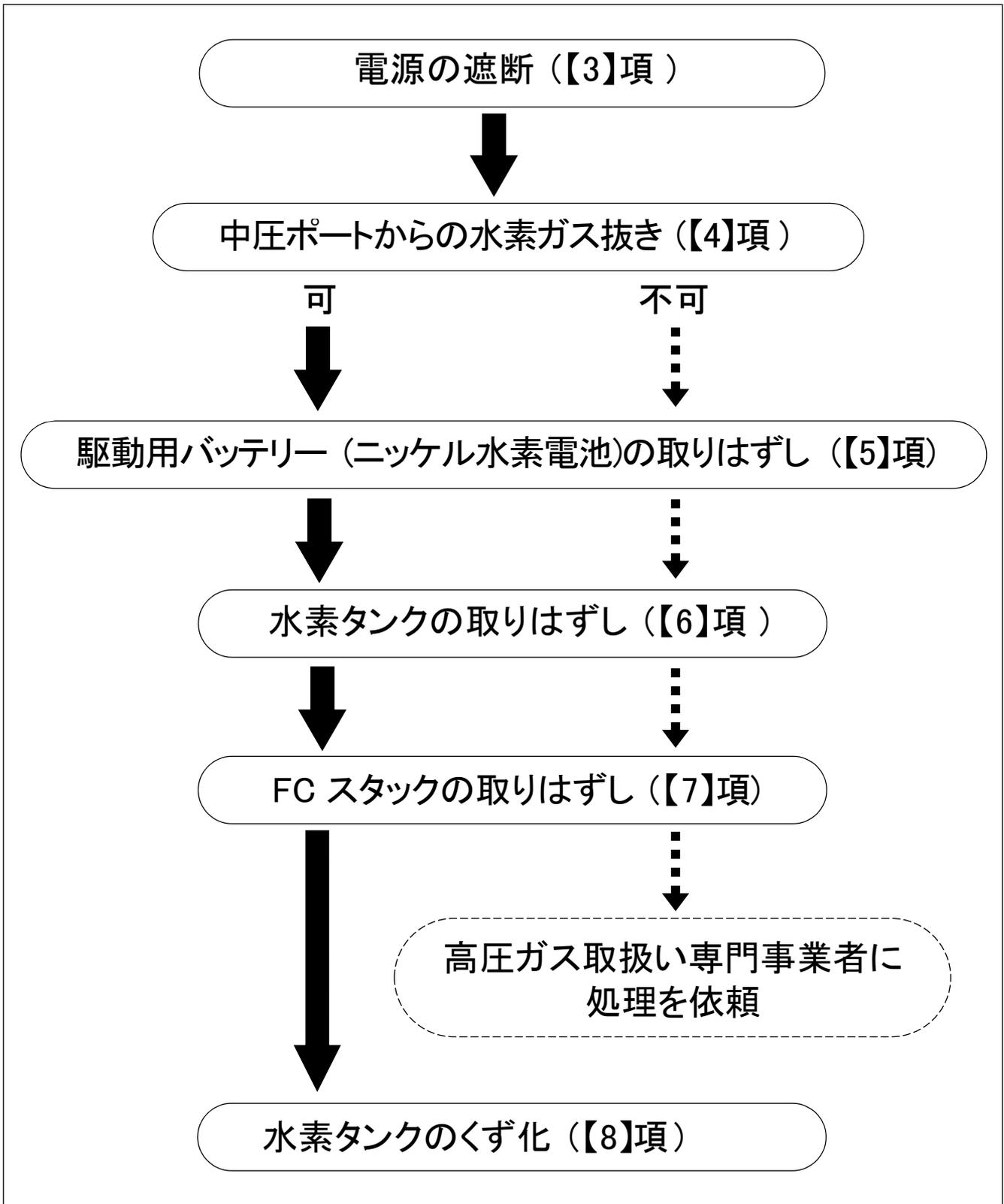
コピーを取り、折って作業中に車両のルーフに標示する。

## 12. 作業手順

### 【1】作業の流れ

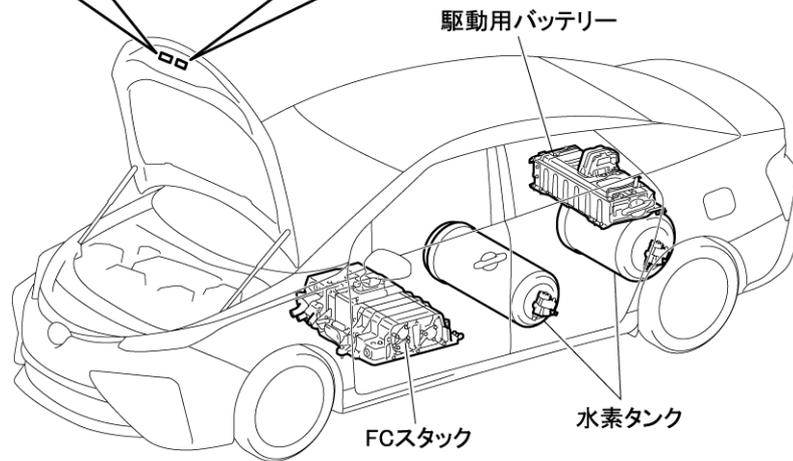
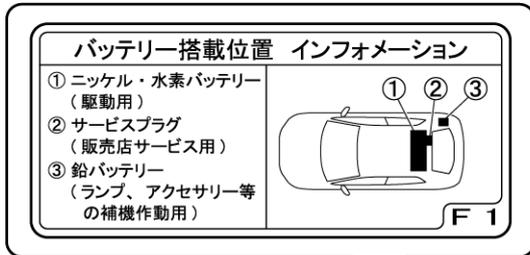
- ・作業は下図の流れに沿って行ってください。
- ・原則、水素ガス抜き作業は中圧ポートから行ってください。万が一中圧ポートからの水素ガス抜きが困難な場合は、下図の流れに沿って高圧ガス取扱い専門事業者へご相談ください。

※本マニュアルに記載されている手順はサポートチームで準備しているツールをベースとしています。



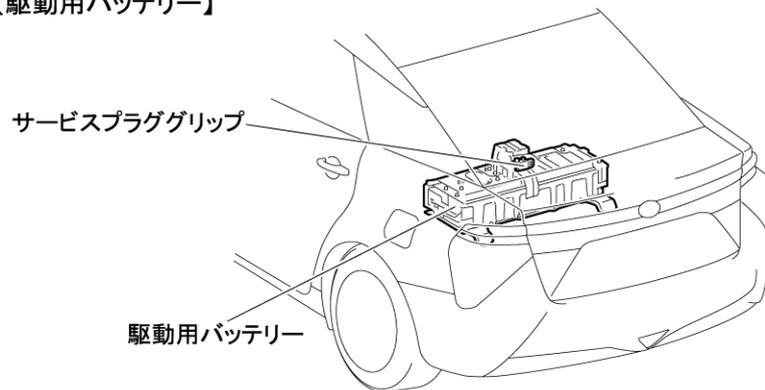
## 【2】部品搭載位置

### ■ 部品搭載位置

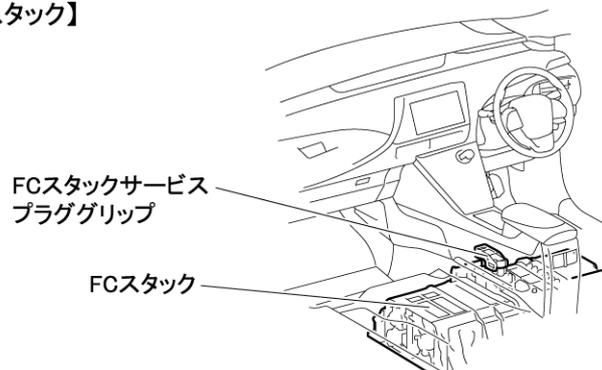


### サービスプラググリップ搭載位置

#### 【駆動用バッテリー】



#### 【FCスタック】

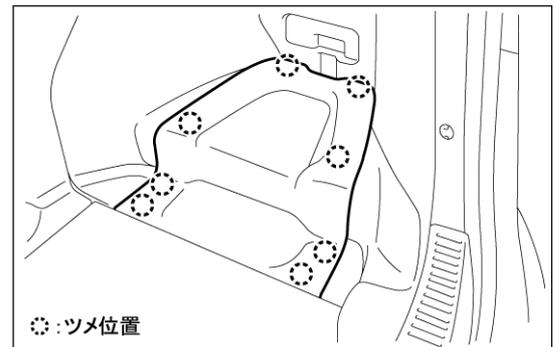


### 【3】電源の遮断

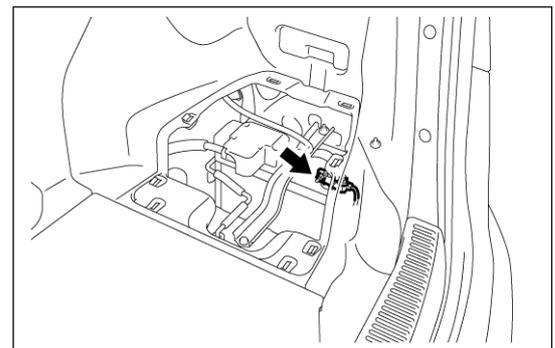
#### <注意！>

- 作業は必ず絶縁手袋および保護めがねを着用して行ってください。
  - サービスプラググリップは、パワースイッチ OFF でリレーが開いた上で、更に確実に期すため機械的に電源を遮断するものです。駆動用バッテリー、FCスタック、及び水素タンクを取りはずす前に必ずサービスプラググリップを取りはずしてください。
  - 回路内にコンデンサーがあるため、サービスプラググリップを抜いてから高電圧ケーブルに触れるまで10分以上時間をとってください。
  - 絶縁被覆のない高電圧端子に触れるときには、テスターで電圧が0Vであることを確認してください。
- 以上をお守りいただき、正しい手順で実施していただかないと感電をするおそれがあります。

1. 全窓を開ける。
2. 補機バッテリーマイナスターミナルを切り離す。
  - (1) ツメのかん合8箇所をはずし、ラゲージトリムサービスホールカバーを取りはずす。

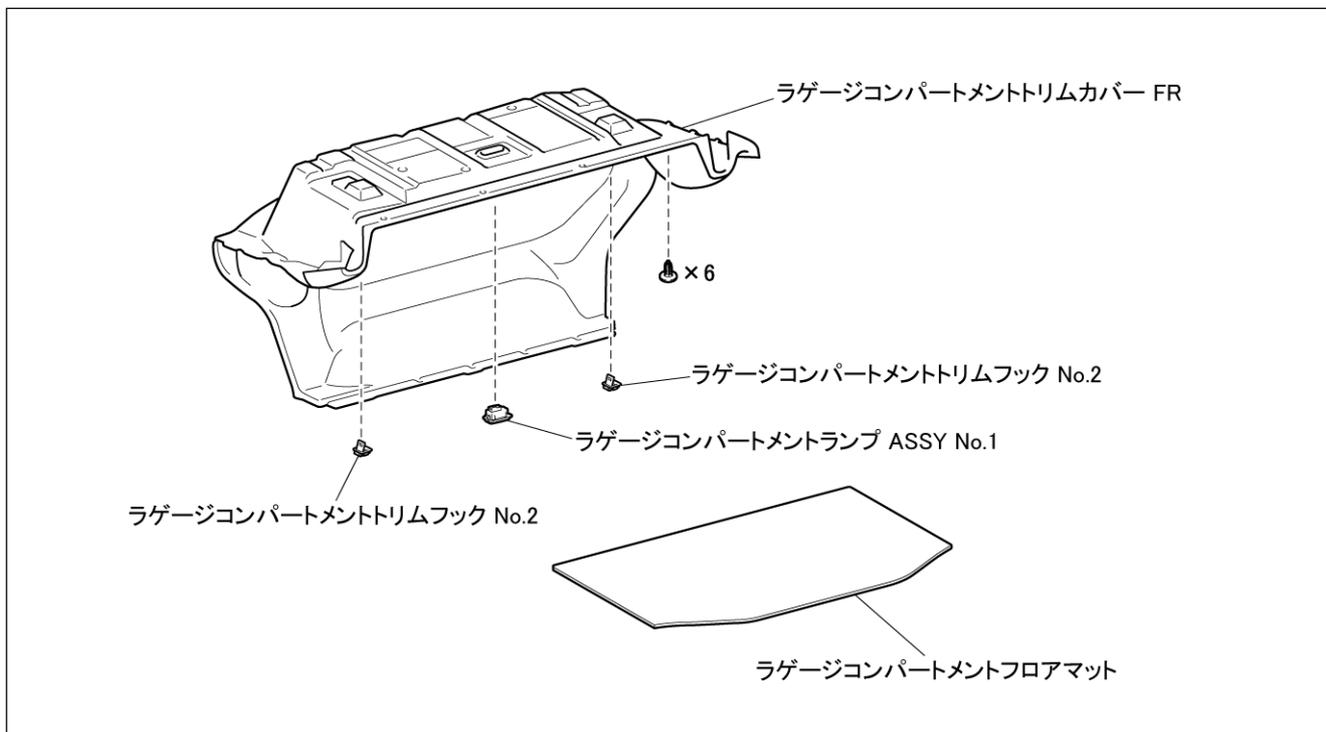


- (2) ナットをゆるめ、補機バッテリーのマイナスターミナルを切り離す。



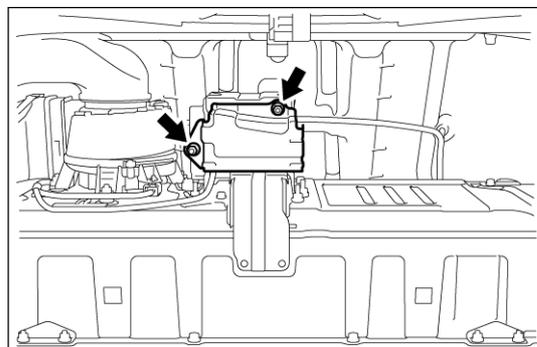
3. 次の部品を取りはずす。

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| ① ラゲージコンパートメントフロアマット        | ③ ラゲージコンパートメントトリムフックNo.2 |
| ② ラゲージコンパートメントランプ ASSY No.1 | ④ ラゲージコンパートメントトリムカバー FR  |

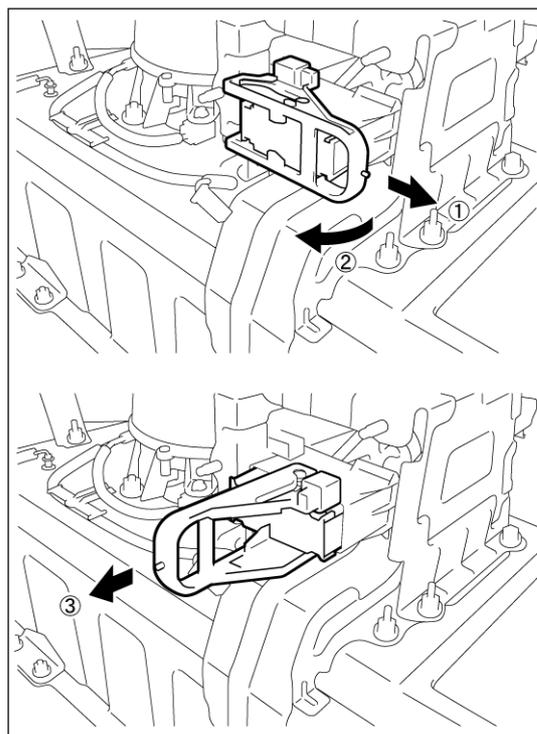


4. サービスプラググリップを取りはずす。

- (1) ナット2個をはずし、EVバッテリーシールドパネルNo.8を取りはずす。



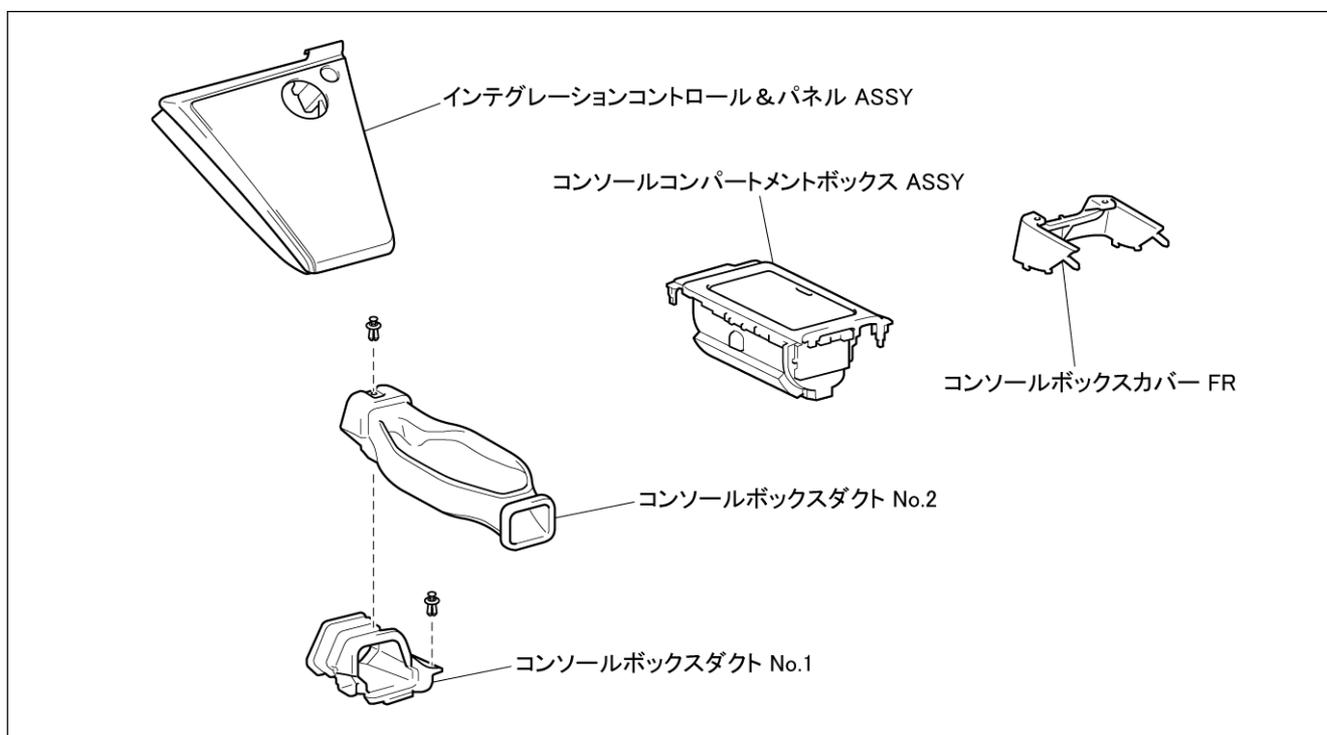
- (2) 絶縁手袋を着用して、サービスプラググリップを引き抜く。
  - (3) サービスプラググリップの取りはずし部(ソケット部)に、絶縁テープを貼り絶縁する。
- ※取りはずしたサービスプラググリップは、作業中に他の作業者が誤って取り付けることがないように、また後で使用するので、ポケットに入れる等、紛失しないよう携帯する。



◆5～は室内での作業

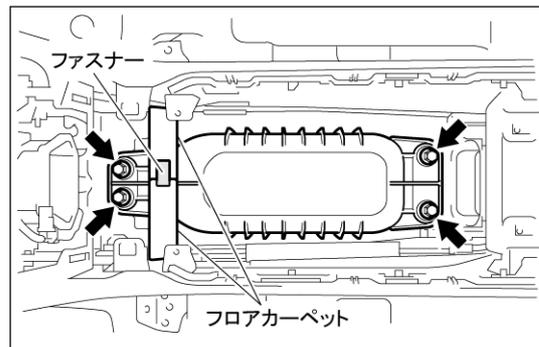
5. 次の部品を取りはずす。

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| ① コンソールボックスカバー FR            | ③ コンソールコンパートメントボックス ASSY |
| ② インテグレーションコントロール & パネル ASSY | ④ コンソールボックスダクト No.2      |
|                              | ⑤ コンソールボックスダクト No.1      |

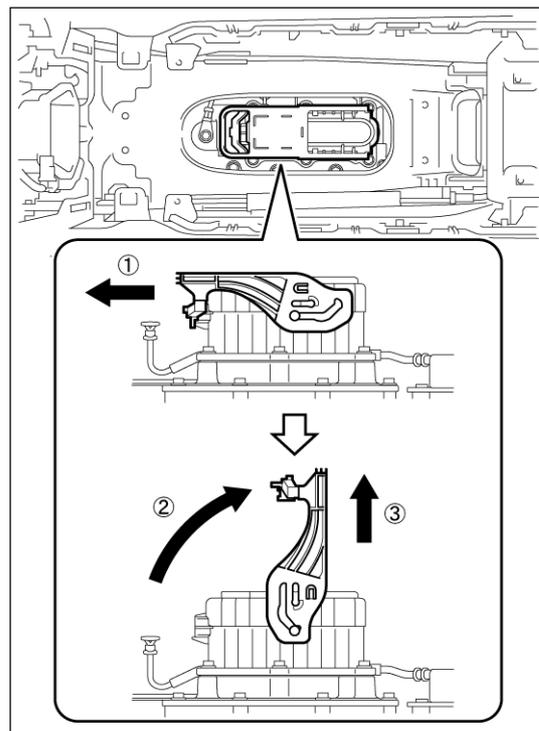


6. FCスタックサービスプラググリップを取りはずす。

- (1) ファスナーをはがし、フロアカーペットをめくる。
- (2) ボルト4本をはずし、フロントフロアサービスホールカバーを取りはずす。

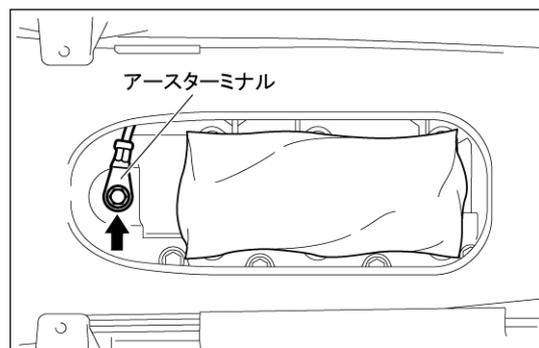


- (3) 絶縁手袋を着用して、FCスタックサービスプラググリップのレバーを前方にスライドさせる。図①
- (4) FCスタックサービスプラググリップのレバーを前方にスライドさせてから次の手順までに1秒以上の時間を確保する。
- (5) 絶縁手袋を着用して、FCスタックサービスプラググリップのレバーを起こす。図②
- (6) 絶縁手袋を着用して、FCスタックサービスプラググリップを引き抜く。図③
- (7) FCスタックサービスプラググリップの取りはずし部(ソケット部)に、絶縁テープを貼り絶縁する。



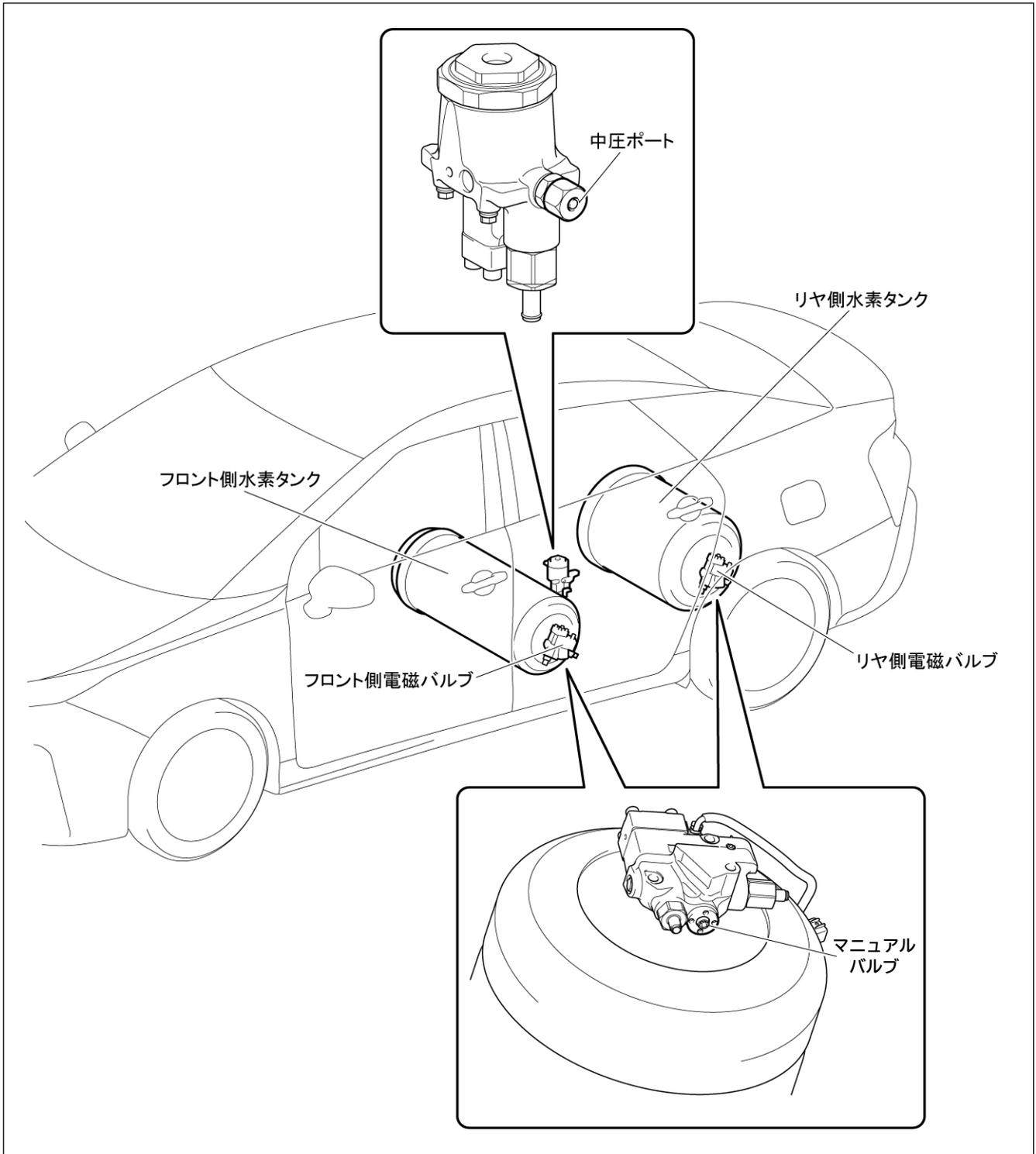
※取りはずしたFCスタックサービスプラググリップは、作業中に他の作業者が誤って取り付けることがないように、「高圧ガス・高電圧システム搭載車作業中 触るな!」の表示を行うなど、他の作業者に注意を喚起する。

- (8) ボルトをはずし、アースターミナルを切り離す。



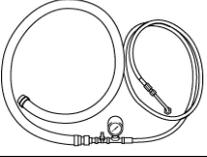
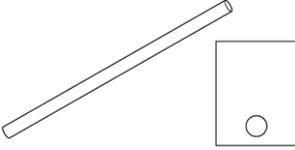
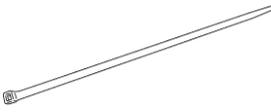
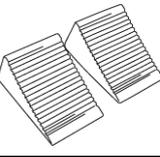
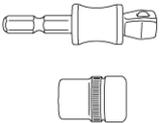
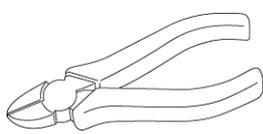
#### 【4】中圧ポートからの水素ガス抜き

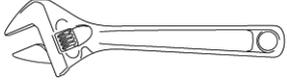
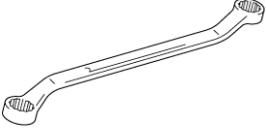
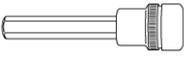
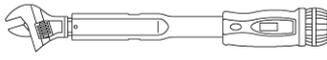
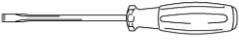
##### ■各部の名称



■使用ツール

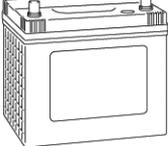
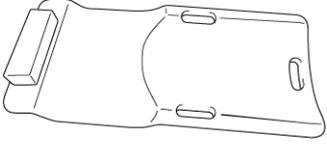
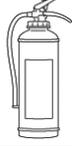
・下記のツールを使用する。

	ガス抜きツール	水素ガス放出用	「水素ガス抜きツール」 に同梱
	放出管 放出管ブラケット	水素ガス放出用	「水素ガス抜きツール」 に同梱
	電磁バルブ駆動用ス イッチ	水素ガス放出用	「水素ガス抜きツール」 に同梱
	アース線	水素ガス放出用	「水素ガス抜きツール」 に同梱
	ケーブルタイ	放出管固定用	
	輪止め	車両固定用	
	電動インパクトドライ バー	フロアカバー取りはず し用	
	クリップリムーバ	フロアカバー取りはず し用	
	ソケットアダプタ 10mmソケット	フロアカバー取りはず し用	
	両口スパナ(10-12mm)	電磁バルブ駆動用ス イッチ接続用	
	ニッパー	ケーブルタイ切断用	

	モンキーレンチ	中圧ポートプラグ脱着用	最大口開幅35mm以上
	オフセットレンチ (22-24mm)	中圧ポートプラグ脱着用	
	8mm六角レンチ (六角ソケット)	マニュアルバルブ開閉用	
	ラチェットハンドル	マニュアルバルブ開閉用	
	トルクレンチ	ガス抜きツール(中圧ポート用)取付け用	締め付けトルク 25N・m(255kgf・cm)以上の物
	マイナスドライバー	放出管と燃料ガスホースのクランプ締めつけ用	
	ガス漏れ検知スプレー	水素ガス漏れ確認用	

■ 準備品一覧

・下記のツールを準備する。

	<p>ガレージジャッキ</p>	<p>車両ジャッキアップ用</p>	<p>乗用車用 (ハイストローク型 800mm以上推奨)</p>
	<p>ジャッキスタンド</p>	<p>車両ジャッキアップ用</p>	<p>乗用車用</p>
	<p>12Vバッテリー</p>	<p>電磁バルブ駆動用</p>	<p>車両からはずしての 利用可</p>
	<p>寝板</p>	<p>車両後方下面での作 業用</p>	
	<p>消火器</p>	<p>消火用</p>	

<注意！>

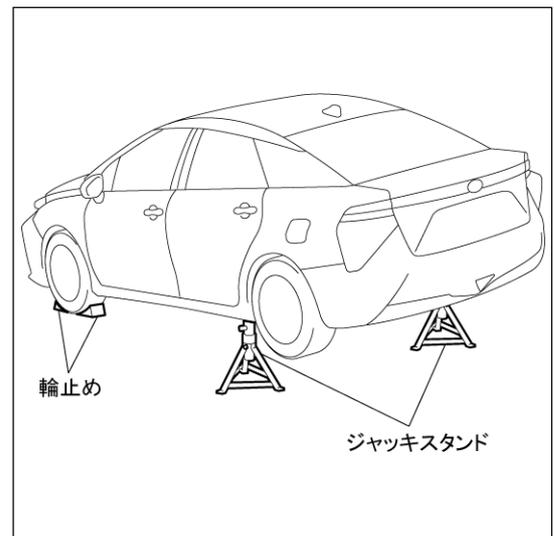
- 作業は必ず適切な保護具(作業帽またはヘルメット、保護メガネ、軍手、静電手袋、絶縁手袋、長そで・長ズボンの作業服、静電靴)を着用して行ってください。
- 作業時はライターや携帯電話(電気製品)を携帯しないでください。
- 作業は風通しの良い屋外で行ってください。
- 作業は火気から8m以内を避けて行ってください。(推奨10m以上離す)
- 外気温度0℃未満でガス抜き作業をしないでください。  
ガス抜き作業中にタンクから水素ガスが漏れるおそれがあります。  
以上をお守りいただき、正しい手順で実施していただかないとタンク内の水素に引火し、けがをす  
るおそれがあります。

作業前に使用するツールに異常がないか確認してください。(破損・作動不良・汚れなど)

1. 車両の準備

- (1) 輪止めで前輪を固定する。
- (2) 車両後部をジャッキスタンドが入るまでジャッキアップする。
- (3) 左右のジャッキセット位置にジャッキスタンドをセットする。
- (4) 車両をジャッキダウンし、ジャッキスタンドに乗せる。

※ガレージジャッキをはずす前にハンマーなどでジャッキスタンドをたたいて、確実に車両が支えられていることを確認する。

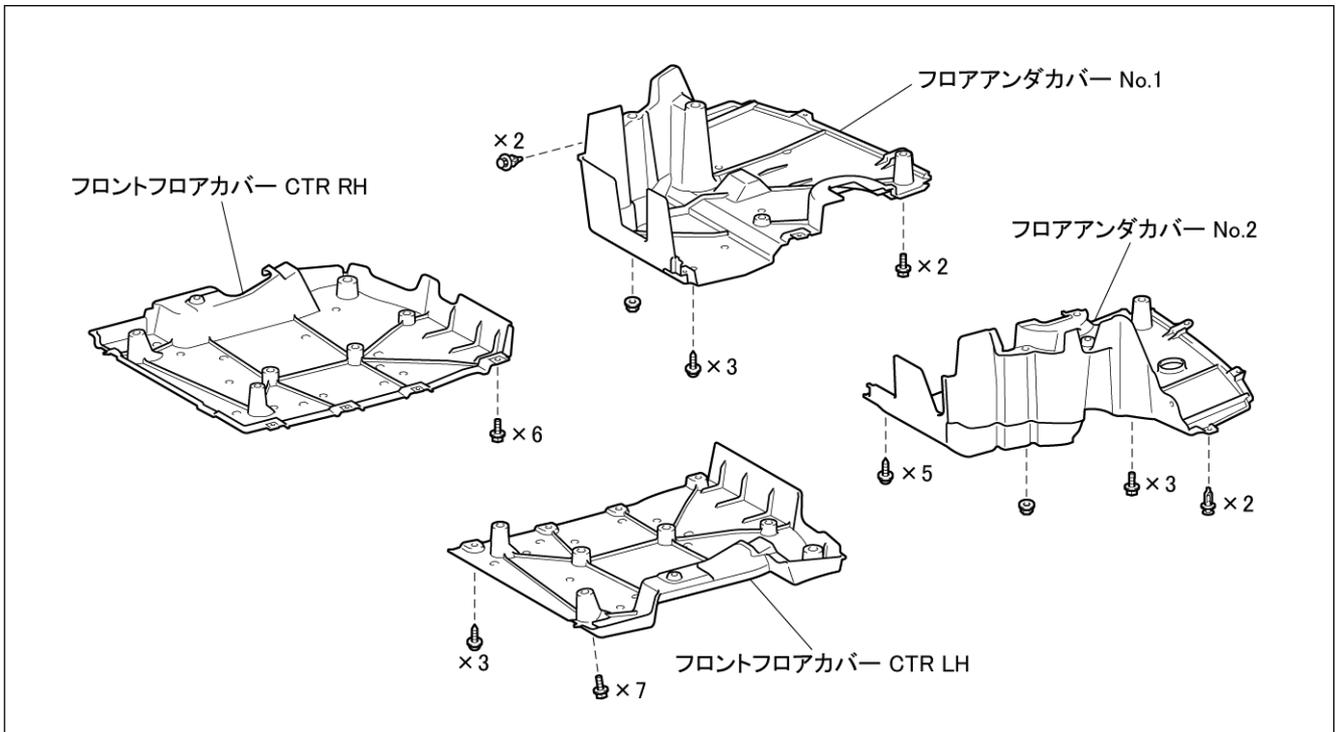


◆(5)は車両後方下面での作業

(5) 次の部品を取りはずす。

- ① フロントフロアカバー CTR LH
- ② フロントフロアカバー CTR RH

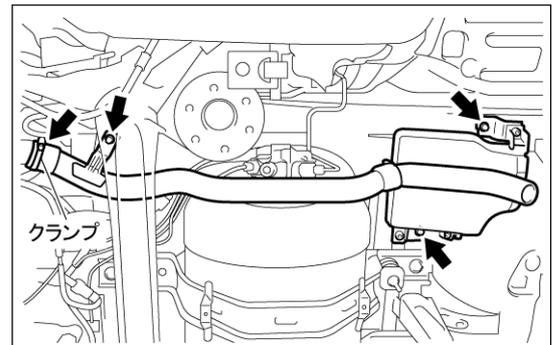
- ③ フロアアンダカバーNo.2
- ④ フロアアンダカバーNo.1



◆(6)～(7)は車両後方下面での作業

(6) FCエキゾーストテールパイプASSYを取りはずす。

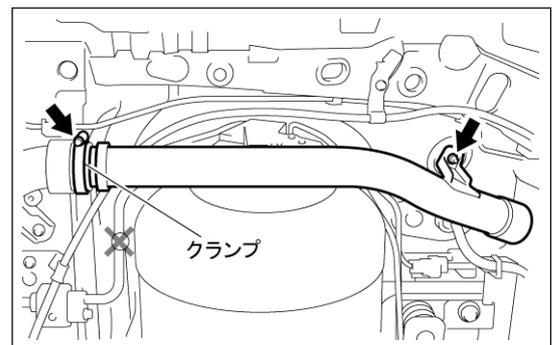
- ① クランプをゆるめる。
- ② ボルト3本をはずし、FCエキゾーストテールパイプASSYを取りはずす。



(7) FCエキゾーストパイプNo.3を取りはずす。

- ① クランプをゆるめる。
- ② ボルトをはずし、FCエキゾーストパイプNo.3を取りはずす。

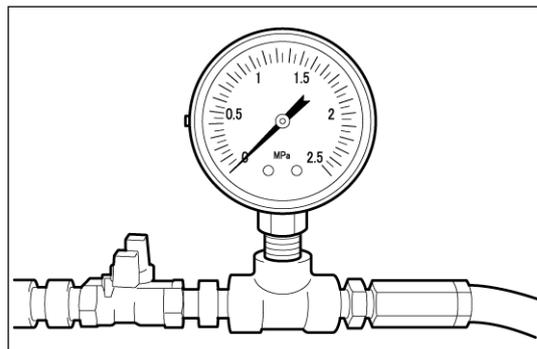
※ × 印:工場検査用ポート(P7(7)参照)



2. ガス抜きツールの準備

- (1) 静電気防止のため、作業場周りに散水をし、消火器を用意する。

(2) ツールを台等に設置する。

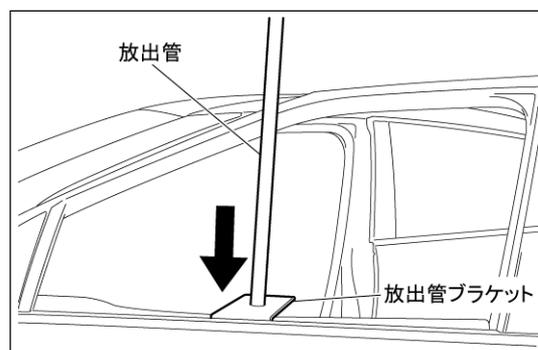


(3) 前席左側のドアを開け放出管ブラケットを窓ガラスとベルトモール間に差し込む。

※全窓開き状態で実施。

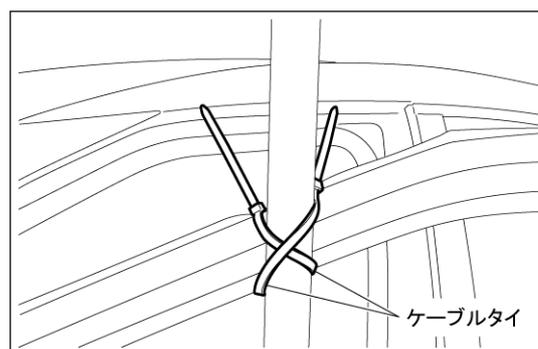
(4) 放出管を持ち上げ、窓に通し放出管ブラケット穴に差し込む。

※放出管を持ち上げる際は、周りの安全を確認し2人作業で行う。

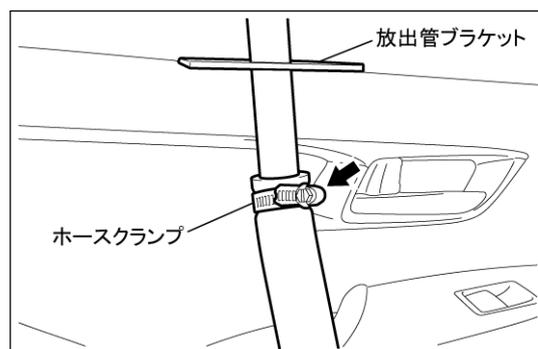


(5) 放出管と窓枠をケーブルタイで固定する。

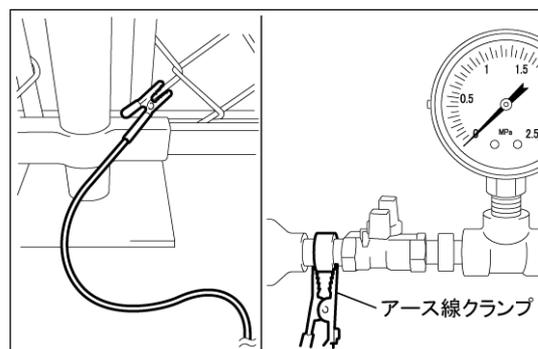
※ケーブルタイで固定する際は、放出管が倒れないように2人以上作業で支えながら固定する。(ケーブルタイは2個で固定する)



(6) 放出管と燃料ガスホースをホースクランプで繋ぐ。(マイナスドライバーでクランプを締める)



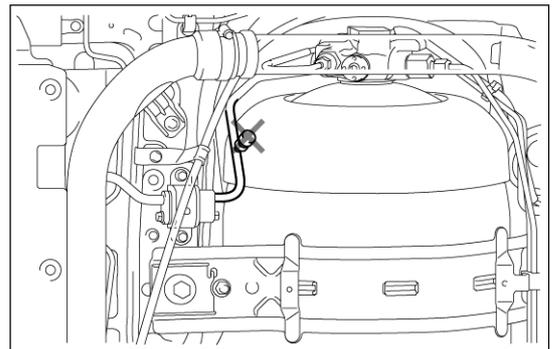
(7) アース線をツール金属部と建屋の柱や水道管などの、地面に接地した金属物へ接続する。(挟みやすい場所)



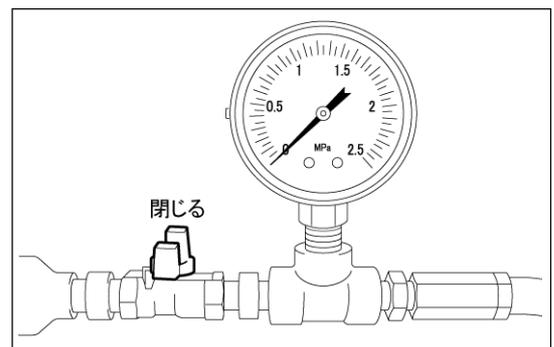
### 3. ガス抜きツールと車両の接続

※ 作業は配管接続作業員(車両下での作業)と車両周辺の安全確認者で行う。(2人作業)

※ 工場検査用ポート(×印)は水素ガスを抜く構造になっていないため、このポートから水素のガス抜きは行わない。

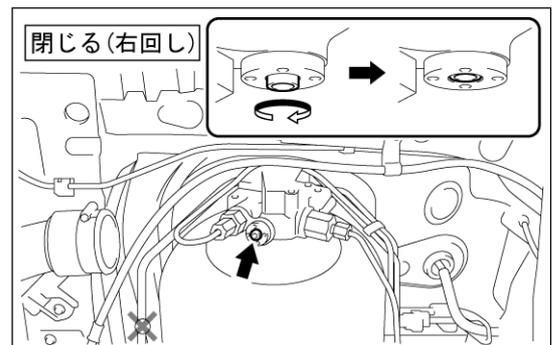


(1) ボールバルブのハンドルを右回りいっぱい  
に回し、バルブを閉じる。

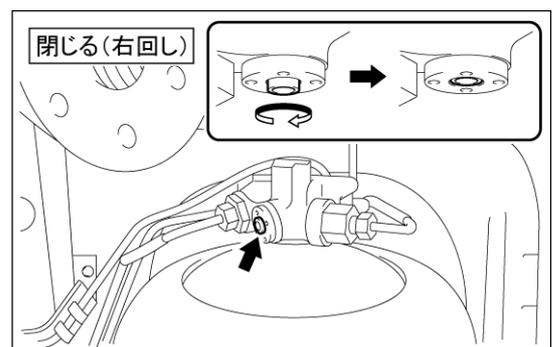


#### ◆(2)~(9)は車両後方下面での作業

(2) 8mmの六角レンチで、フロント側電磁バルブ  
のマニュアルバルブを右回りいっぱい  
に回し、閉じる。

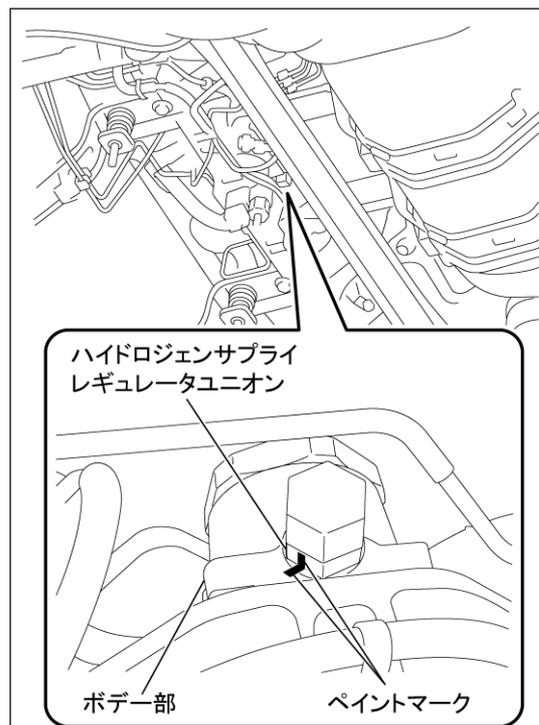


(3) 8mmの六角レンチで、リヤ側電磁バルブの  
マニュアルバルブを右回りいっぱい  
に回し、閉じる。



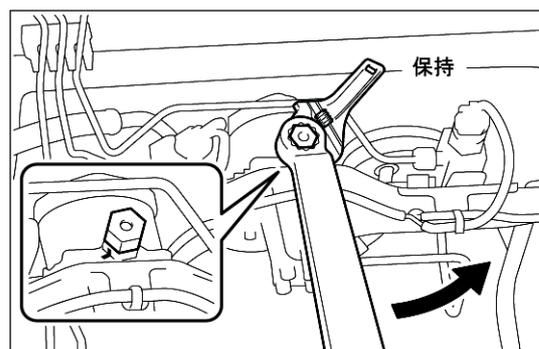
- (4) 図のようにハイドロジェンサプライレギュレータASSYのボデー部およびハイドロジェンサプライレギュレータユニオンにペイントマークを付ける。

※ハイドロジェンサプライレギュレータプラグNo.1を緩めると、ハイドロジェンサプライレギュレータユニオンが共回りし緩むおそれがあるため、ペイントマークを付けることで、ハイドロジェンサプライレギュレータユニオンの緩みを判断することができる。



- (5) 保護メガネおよび手袋を着用し、ハイドロジェンサプライレギュレータユニオンをモンキーレンチ(小)などで保持しながら、オフセットレンチ(二面幅24mm)などを使用して、ハイドロジェンサプライレギュレータプラグNo.1をゆっくり緩め「シュー」音が聞こえたらハイドロジェンサプライレギュレータプラグNo.1を緩めることを止め、その状態を保持して、ハイドロジェンサプライレギュレータASSYの中圧リークチェックポートから水素ガスを減圧し、音が止まるのを待つ。

※この時、いっきに緩めずに徐々に緩めること。

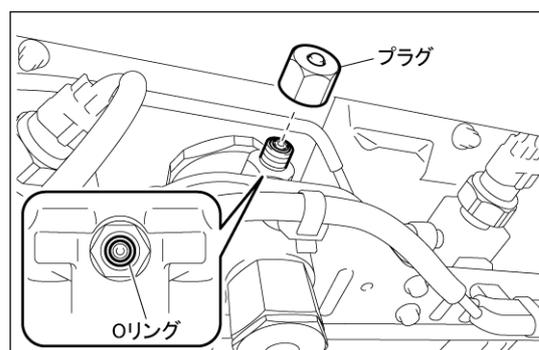


- (6) プラグを取りはずす。  
(7) Oリングを取りはずし、損傷していないことを確認し中圧ポート側に付け直す。  
※Oリングが損傷している場合は新品と交換する。  
※Oリング交換時は、Oリングおよびネジ部にグリースを塗布する。

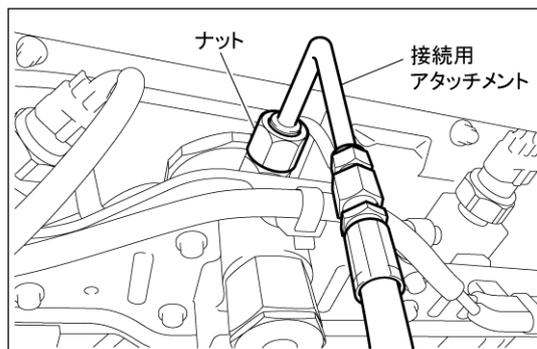
<参考>

Oリング品番: 90301-09037

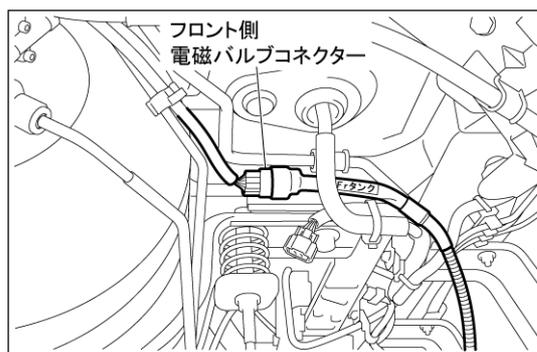
トヨタ純正FCグリース品番: 08887-02909



- (8) 中圧ポート接続用アタッチメントを中圧ポートに接続する。  
 ※接続時、中圧ポート側にOリングがあることを確認する。  
 ※トルクレンチを使用し、締め付ける。  
 締め付けトルク: 25N・m(255kgf・cm)



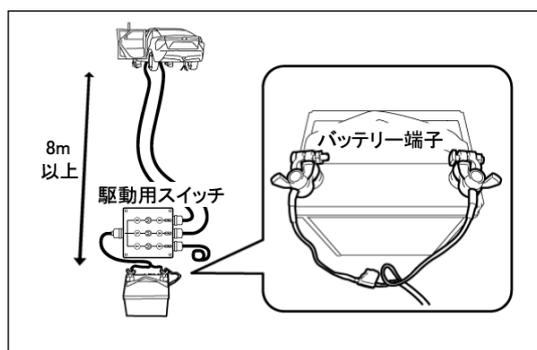
- (9) フロント側電磁バルブのコネクターを切り離し、電磁バルブ駆動用スイッチのタンクNo.1コネクターを接続する。  
 ※電磁バルブ駆動用スイッチがOFFになっていることを確認する。



- (10) リヤ側電磁バルブのコネクターを切り離し、電磁バルブ駆動用スイッチのタンクNo.2コネクターを接続する。  
 ※電磁バルブ駆動用スイッチがOFFになっていることを確認する。

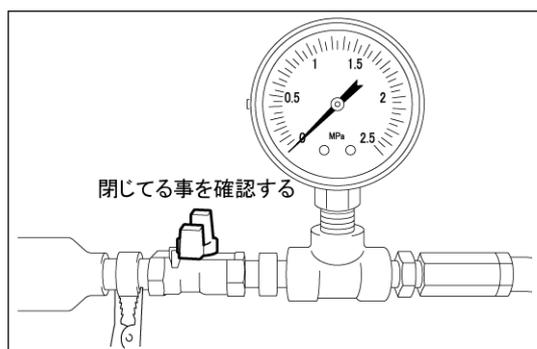


- (11) 電磁バルブ駆動用スイッチを12Vバッテリーへ接続する。  
 ※12V バッテリーは車両から 8m 以上離して置く。  
 ※プラスとマイナスの接続を間違えないようにする。  
 <参考>  
 車両から取りはずした補機バッテリー(12V バッテリー)でも利用可能。

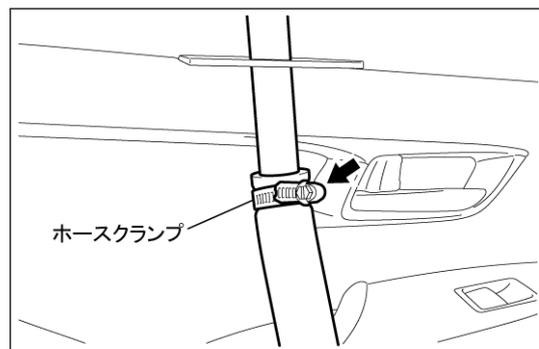


#### 4. ガス抜きツール ボールバルブ上流側のガス漏れチェックとフロント側電磁バルブの作動確認

- (1) ボールバルブのハンドルを右回りいっぱいにし、バルブが閉じていることを再度確認する。

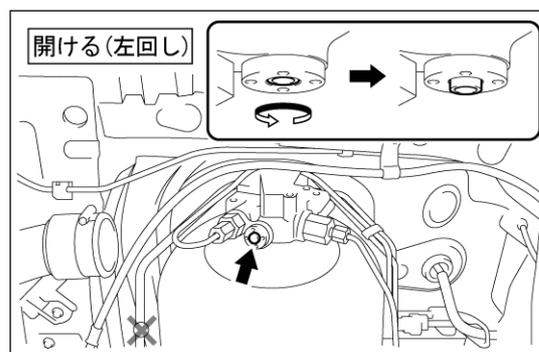


- (2) 放出管と燃料ガスホースの接続部にゆるみがないかマイナスドライバーで確認する。

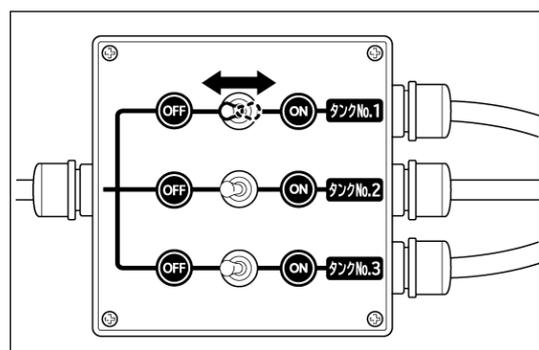


◆(3)は車両後方下面での作業

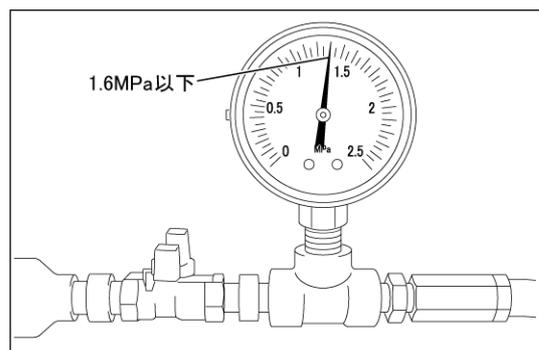
- (3) 8mmの六角レンチで、フロント側電磁バルブのマニュアルバルブを左回りいっぱいに戻し、開ける。



- (4) 電磁バルブ駆動用スイッチをONにし、すぐにOFFにする。  
※ 水素ガス漏れがあると、スイッチをONにしている間は水素ガスが漏れ続けるため、一瞬だけON-OFFを行う。



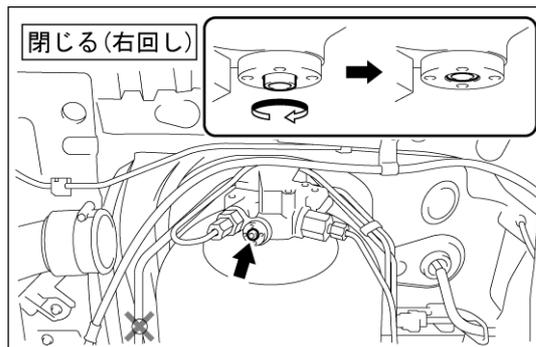
- (5) ポールバルブ上流側圧力が1.6MPa以下であることを確認する。  
※ 1.6MPaを超える場合は、作業を中止し、次の「作業を中止する場合」の作業を行う。



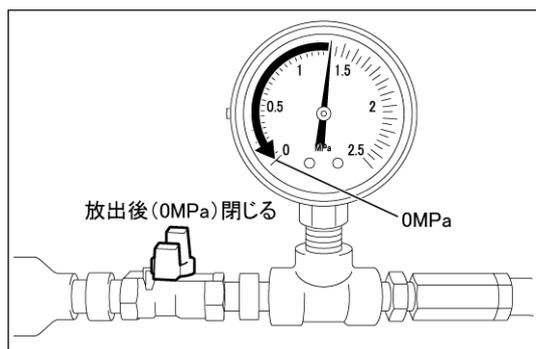
〔作業を中止する場合〕

◆(6)は車両後方下面での作業

(6) 8mmの六角レンチで、フロント側電磁バルブのマニユアルバルブを右回りいっぱいに戻し、閉じる。



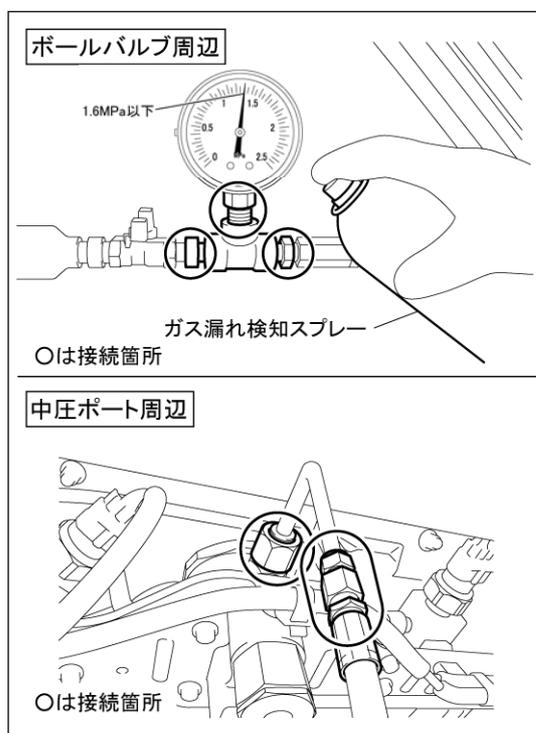
- (7) ボールバルブのハンドルを左回りいっぱいに回してバルブを開き、ボールバルブ上流側圧力が 0MPa になるまで水素ガスを放出する。
- (8) ボールバルブのハンドルを右回りいっぱいに回し、バルブを閉じる。



- (9)『7.片付け』に従って使用ツールを片付ける。
- (10)『【6】水素タンクの取りはずし』の手順で水素タンクを取りはずし、高圧ガス取扱い専門事業者へ引き渡し、処理してもらう。

◆(11) は車両後方下面およびボールバルブまわりでの作業

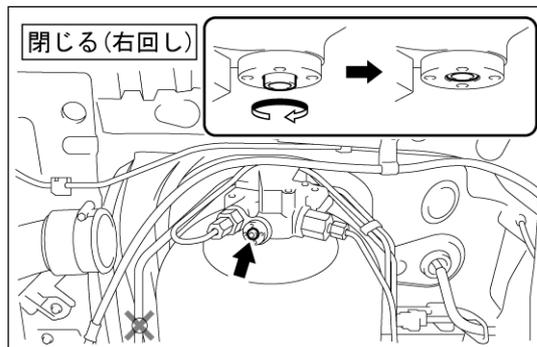
- (11) ガス漏れ検知スプレーをボールバルブ上流側の各接続部にスプレーし、水素ガスが漏れていないことを確認する。
  - ※スプレーした接続部から泡が発生していないこと。
  - ※水素ガスの漏れ確認は、全ての接続部で行うこと。



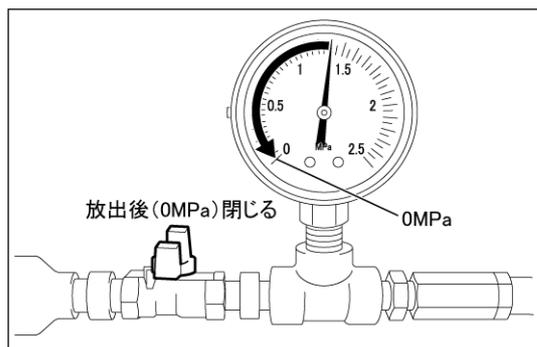
〔水素ガス漏れ有りの場合〕

◆(12)は車両後方下面での作業

- (12) 8mmの六角レンチで、フロント側電磁バルブのマニュアルバルブを右回りいっぱいに戻し、閉じる。

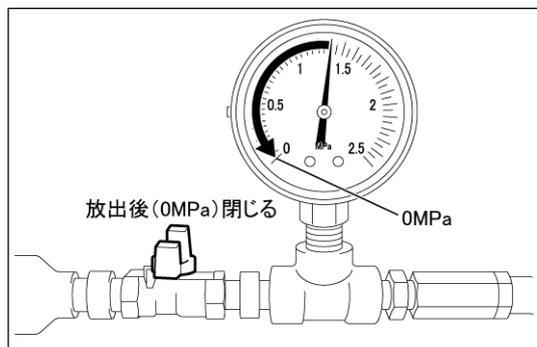


- (13) ボールバルブのハンドルを左回りにいっぱい回してバルブを全開にし、ボールバルブ上流側圧力が0MPaになるまで水素ガスを放出する。  
(14) ボールバルブのハンドルを右回りいっぱい回し、バルブを閉じる。



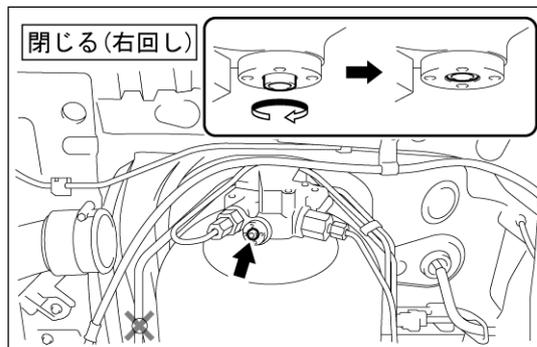
- (15) 『7. 片付け』に従って使用ツールを片付ける。  
(16) ガス抜きツールを豊通リサイクル(株)に返送し、修復してもらう。  
(17) 再度、修復したツールを使って『2. ガス抜きツールの準備』から手順を行い、ガス漏れの無い事を確認する。

- (18) ボールバルブのハンドルを左回りいっぱい回してバルブを開け、圧力計が0MPaになるまで水素ガスを放出する。  
(19) ボールバルブのハンドルを右回りいっぱいにし、バルブを閉じる。



◆(20)は車両後方下面での作業

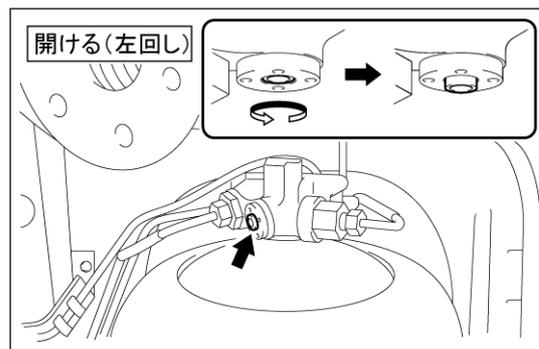
- (20) 8mmの六角レンチで、フロント側電磁バルブのマニュアルバルブを右回りいっぱいに戻し、閉じる。



## 5. リヤ側電磁バルブの作動確認

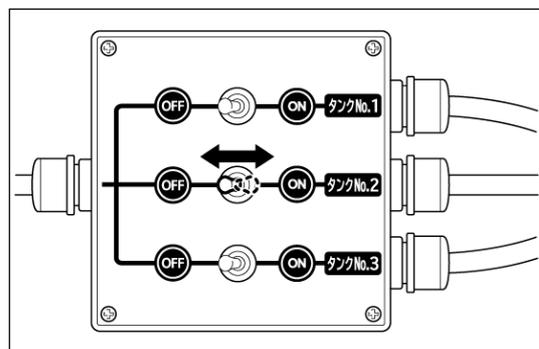
### ◆(1)は車両後方下面での作業

- (1) 8mmの六角レンチで、リヤ側電磁バルブの  
マニュアルバルブを左回りいっぱい  
に回し、開ける。



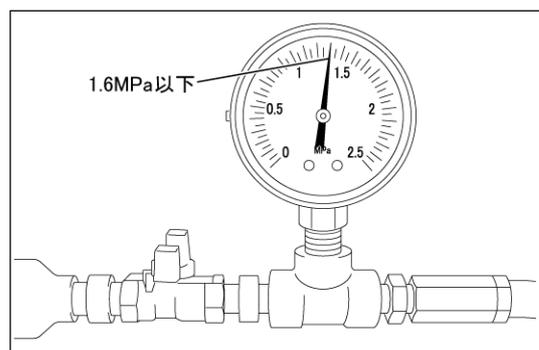
- (2) 電磁バルブ駆動用スイッチをONにし、すぐ  
にOFFにする。

※水素ガス漏れがあると、スイッチをON  
にしている間は水素ガスが漏れ続けるた  
め、一瞬だけON-OFFを行う。



- (3) ボールバルブ上流側圧力が 1.6MPa 以下  
であることを確認する。

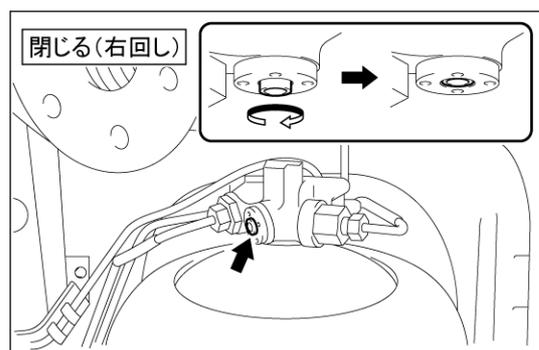
※1.6MPaを超える場合は、作業を中止し、次  
の[作業を中止する場合]の作業を行う。



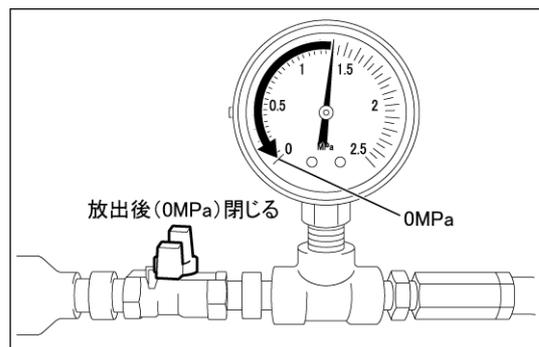
### [作業を中止する場合]

### ◆(4)は車両後方下面での作業

- (4) 8mmの六角レンチで、リヤ側電磁バルブの  
マニュアルバルブを右回りいっぱい  
に回し、閉じる。



- (5) ボールバルブのハンドルを左回りいっ  
ぱいに回して開け、ボールバルブ上流側圧  
力が 0MPaになるまで水素ガスを放出する。  
(6) ボールバルブのハンドルを右回りいっ  
ぱいに回し、バルブを閉じる。

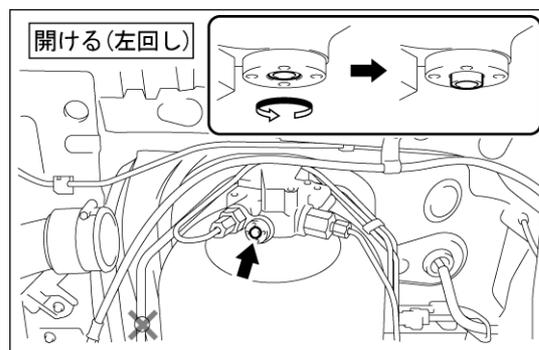


- (7) 『7.片付け』に従って使用ツールを片付ける。
- (8) 『【6】水素タンクの取りはずし』の手順で水素タンクを取りはずし、高圧ガス取扱い専門事業者へ引き渡し、処理してもらう。

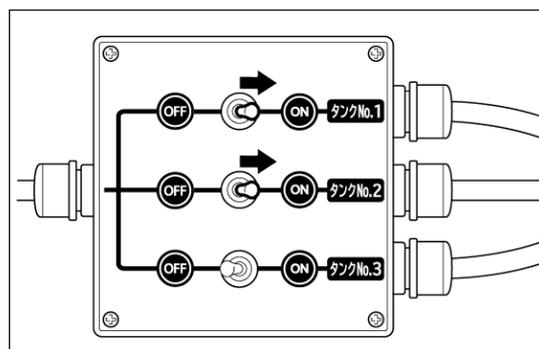
## 6. ガス抜きとガス抜きツールのボールバルブ下流側のガス漏れチェック

### ◆(1)は車両後方下面での作業

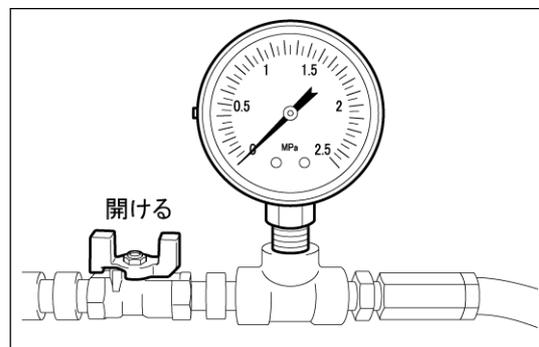
- (1) 8mmの六角レンチで、フロント側電磁バルブのマニュアルバルブを左回りいっぱいに戻し、開ける。



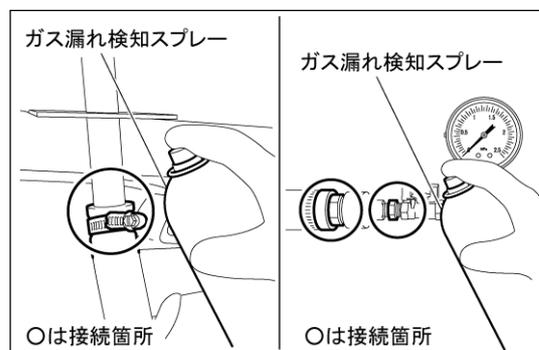
- (2) 電磁バルブ駆動用スイッチをONにする。



- (3) ボールバルブのハンドルを左回りいっぱいに回し開け、水素ガスを放出する。

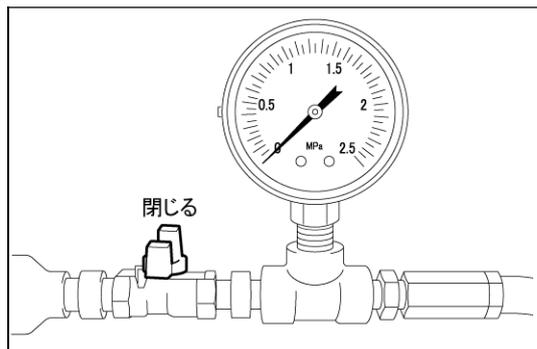


- (4) ガス漏れ検知スプレーをガス放出後すみやかに放出管と燃料ガスホースの接続部とボールバルブ下流側の接続部にスプレーし水素ガスが漏れていないことを確認する。  
 ※スプレーした接続部から泡が発生していないこと。  
 ※ガス漏れがある場合、速やかに次の〔水素ガス漏れ有りの場合〕の作業を行う。



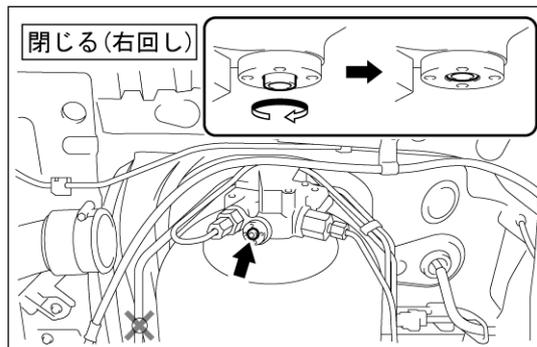
〔水素ガス漏れ有りの場合〕

- (5) ボールバルブのハンドルを右回りいっぱい  
に回し、バルブを閉じる。

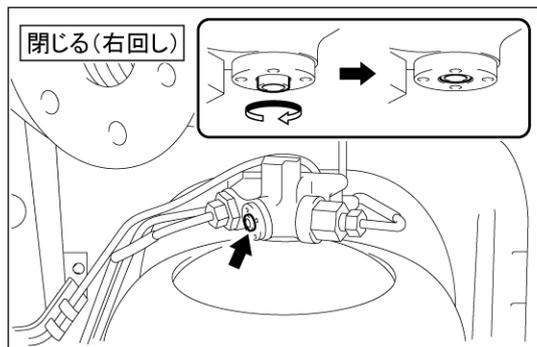


◆(6)~(7)は車両後方下面での作業

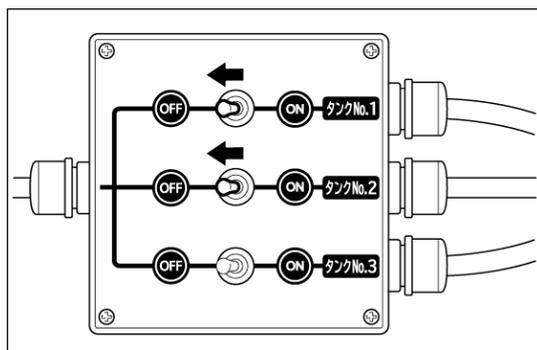
- (6) 8mmの六角レンチで、フロント側電磁バルブ  
のマニュアルバルブを右回りいっぱい  
に回し、閉じる。



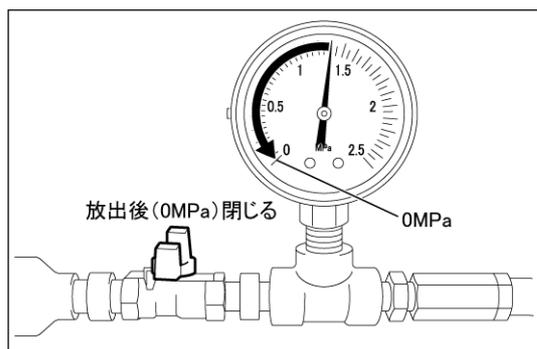
- (7) 8mmの六角レンチで、リヤ側電磁バルブの  
マニュアルバルブを右回りいっぱい  
に回し、閉じる。



- (8) 電磁バルブ駆動用スイッチをOFFにする。



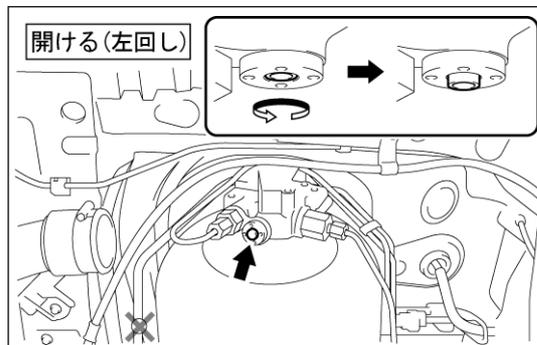
- (9) ボールバルブのハンドルを左回りいっぱい  
に回してバルブを開き、ボールバルブ上流側圧力が  
0MPaになるまで水素ガスを放出する。  
(10) ボールバルブのハンドルを右回りい  
っぱいに回し、バルブを閉じる。



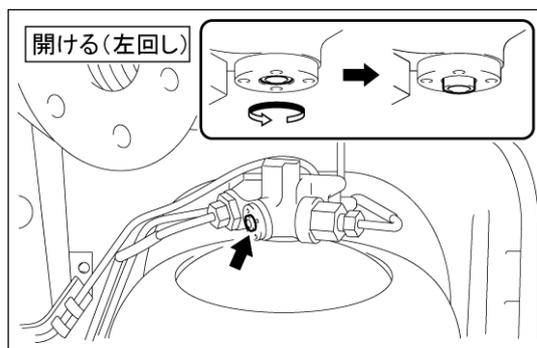
- (11) ガス漏れ検知スプレーの泡が発生したガス漏れ箇所がガス燃料ガスホース接続部であれば増し締めもしくは再接続を行い(12)に進む。それ以外の場合は『7. 片付け』に従って使用ツールを片付け、豊通リサイクル(株)に返送し、修復してもらう。再度、修復したツールを使って『2. ガス抜きツールの準備』からの手順を行い、ガス漏れの無い事を確認する。

◆(12)~(13)は車両後方下面での作業

- (12) 8mmの六角レンチで、フロント側電磁バルブのマニュアルバルブを左回りいっぱいに戻し、開ける。



- (13) 8mmの六角レンチで、リヤ側電磁バルブのマニュアルバルブを左回りいっぱいに戻し、開ける。



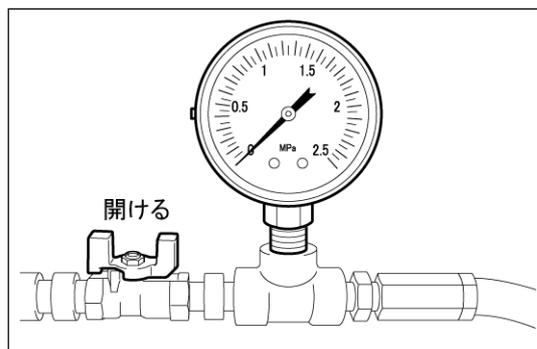
- (14) 再度、(2)からの手順を行い、ガス漏れの無い事を確認する。

＜ガス抜き準備完了条件＞

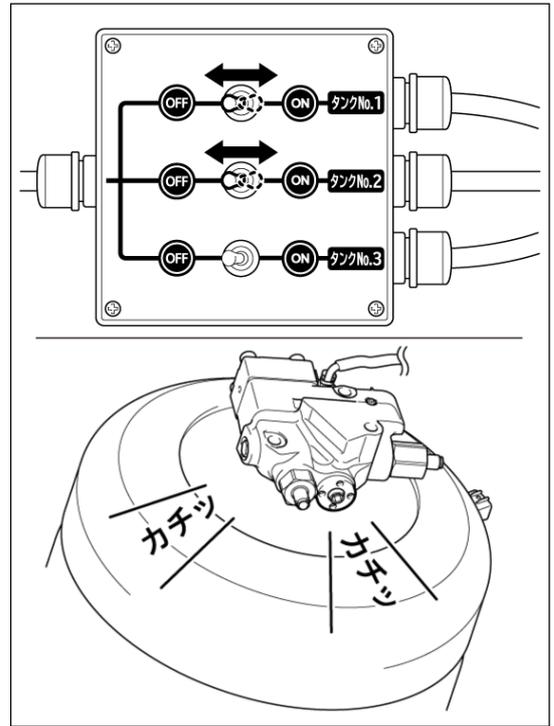
下記項目すべてにおいて、確認忘れ・間違いがないことを、ガス抜き作業前に確認する。

- フロント側の電磁バルブが正常に作動する。
- ツールの圧力計の指針が1.6MPa以下である。
- ツールの各接続箇所からの水素漏れが無い。
- リヤ側の電磁バルブが正常に作動する。
- 外気温度が0°C以上

- (15) 水素ガスが放出される際の音が聞えなくなるまで放出する。  
 ※ ガス抜きが長時間続くと、水素タンク・ガス抜きツールに霜がつくため、素手で触らないこと。  
 ※ 十分にガスを抜かず終了すると『9水素タンクくず化』の残ガス放出に長時間を要する。

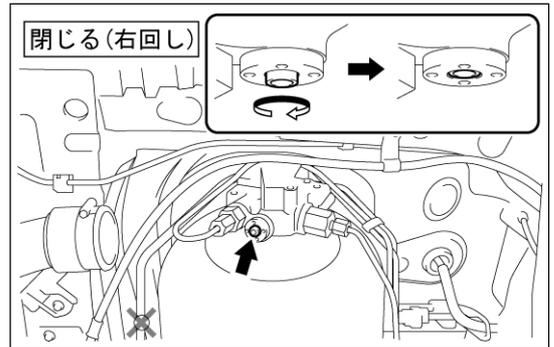


- (16) ガス抜き終了後、電磁バルブ駆動用スイッチのON-OFFを何度か繰り返し、該当タンクの電磁バルブが作動しているか確認する。  
 ※車両下から「カチッ」という作動音が聞こえる。  
 ※電磁バルブが作動していない場合、ガス抜き途中でバッテリーが上がっている可能性あり、その際は、バッテリーを交換し、再度ガス抜きを実施すること。

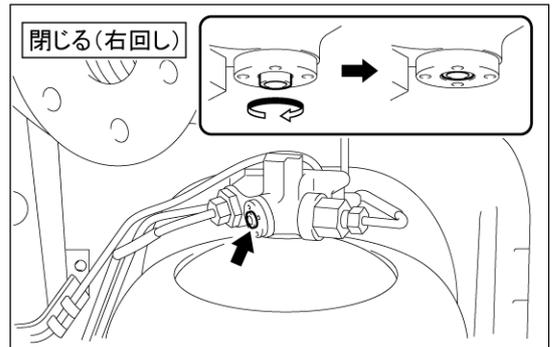


◆(17)~(18)は車両後方下面での作業

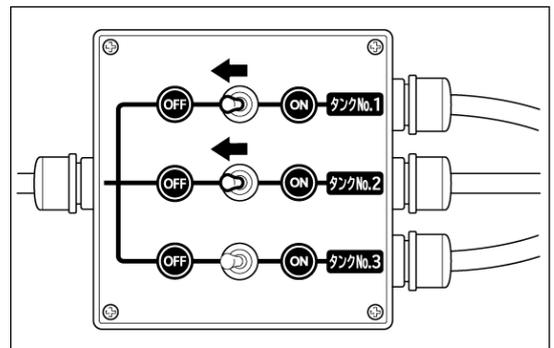
- (17) 8mmの六角レンチで、フロント側電磁バルブのマニュアルバルブを右回りいっぱいに戻し、閉じる。



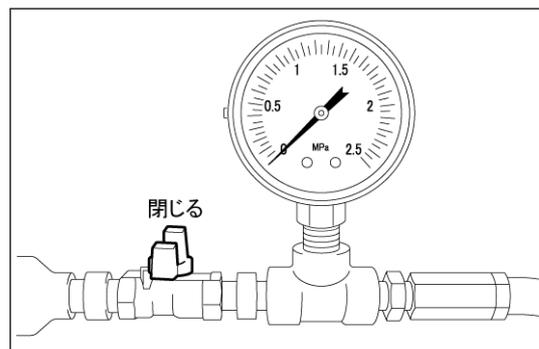
- (18) 8mmの六角レンチで、リヤ側電磁バルブのマニュアルバルブを右回りいっぱいに戻し、閉じる。



- (19) 電磁バルブ駆動用スイッチをOFFにする。



(20) ボールバルブのハンドルを右回りいっぱいに戻し、バルブを閉じる。



<ガス抜き完了条件>

下記項目すべてにおいて、確認忘れ・間違いがないことを確認する。

作業忘れ・抜けがあった場合は、異常時の対応に応じて、再度ガス抜き作業を実施する。

放出管から“シュー”音(放出音)が聞こえない。

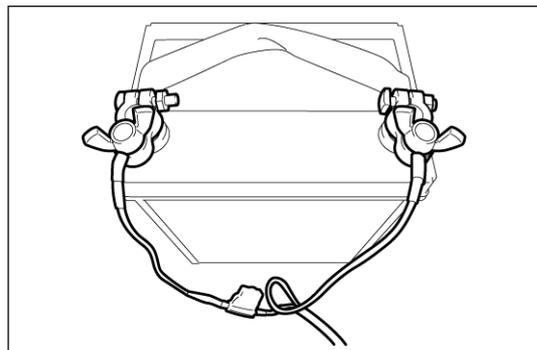
水素タンク2本のマニュアルバルブがすべて開いている。(開き忘れがない)

各水素タンクの電磁バルブが正常に作動する。(ガス抜き作業途中で閉じていない)

ツールのボールバルブを閉じても、圧力計の指針が0.2MPa以下である。

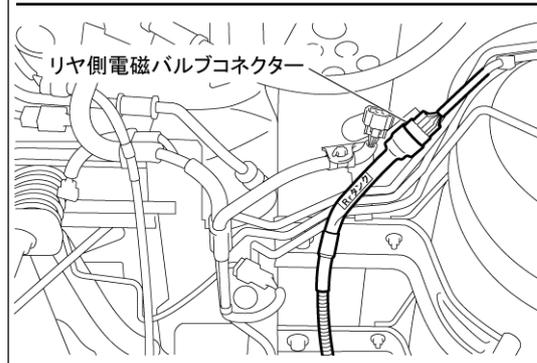
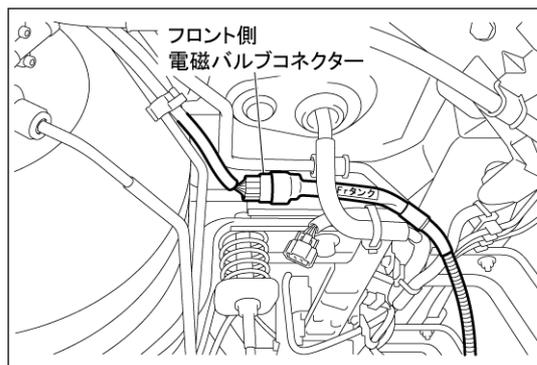
## 7. 片付け

- (1) 電磁バルブ駆動用スイッチを12Vバッテリーから切り離す。

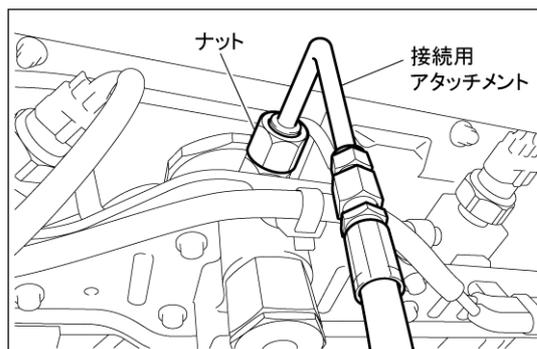


### ◆(2)~(3)は車両後方下面での作業

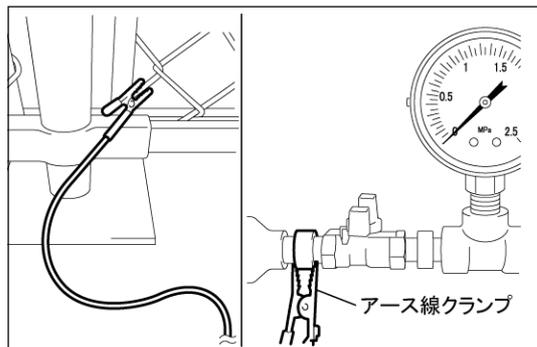
- (2) 電磁バルブ駆動用スイッチのコネクター(2箇所)を電磁バルブのコネクターから切り離す。



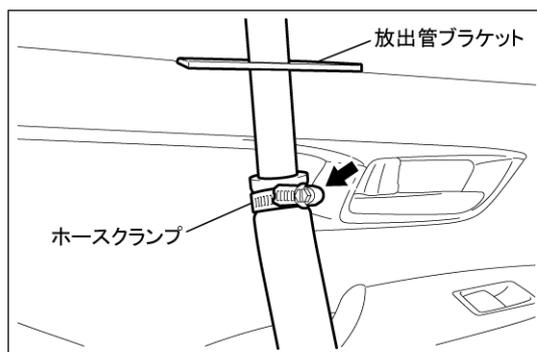
- (3) 中圧ポート接続用アタッチメントのナットを緩め、中圧ポートから切り離す。



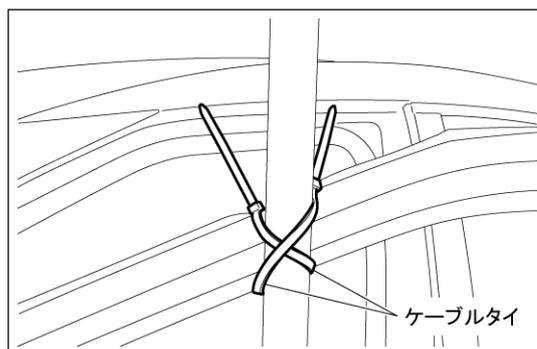
- (4) アース線をツールおよび建屋の柱や水道管等から取りはずす。



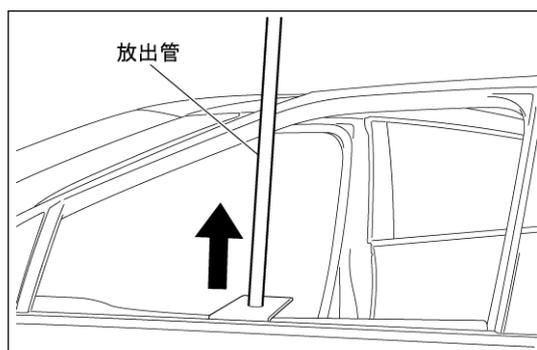
- (5) ホースクランプをマイナスドライバーでゆるめ燃料ガスホースを放出管から抜き取る。



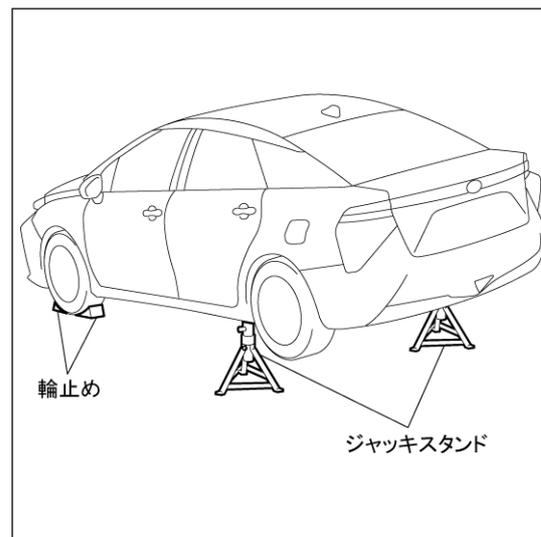
- (6) ケーブルタイをニッパーで切断する。  
※ケーブルタイを切断する際は、放出管が倒れないように支えながら切断する。  
2人以上で作業を行う。



- (7) 放出管ブラケットを窓ガラスとベルトモール間からはずし、放出管を窓枠から抜く。  
※放出管を取りはずす際は、2人以上で作業を行い周りの安全を確認する。



- (8) 車両後部をジャッキアップし、ジャッキスタンドを取りはずす。
- (9) 車両をジャッキダウンする。
- (10) 前輪の輪止めを取りはずす。



## 【5】駆動用バッテリー（ニッケル水素電池）の取りはずし

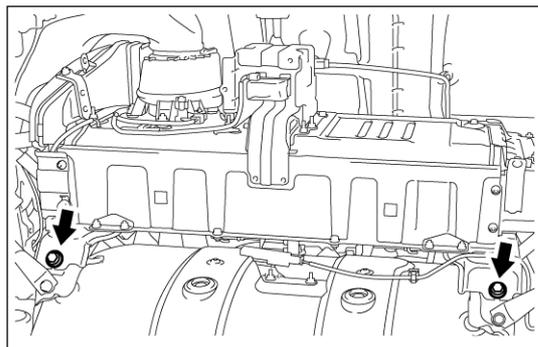
### <注意！>

- 作業は必ず絶縁手袋および保護めがねを着用して行ってください。
  - サービスプラググリップは、パワースイッチ OFF でリレーが開いた上で、更に確実に期すため機械的に電源を遮断するものです。駆動用バッテリー、FCスタック、及び水素タンクを取りはずす前に必ずサービスプラググリップを取りはずしてください。
  - 回路内にコンデンサーがあるため、サービスプラググリップを抜いてから高電圧ケーブルに触れるまで10分以上時間をとってください。
  - 絶縁被覆のない高電圧端子に触れるときには、テスターで電圧が0Vであることを確認してください。
- 以上をお守りいただき、正しい手順で実施していただかないと感電をするおそれがあります。

### 1. 駆動用バッテリーを取りはずす。

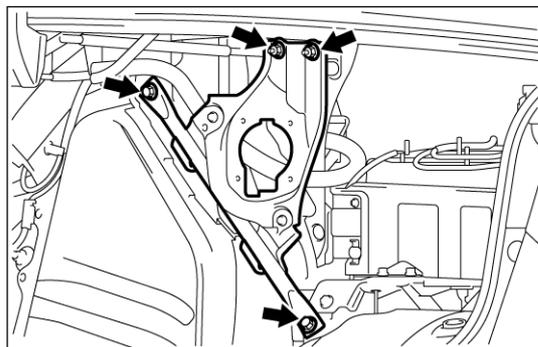
#### ◆(1)はトランクルームでの作業

- (1) ボルト2本を取りはずす。



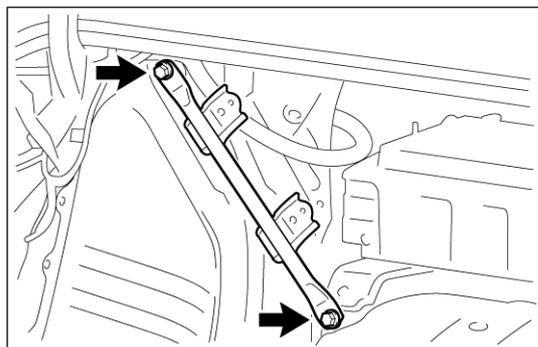
#### <(2)はエレクトリックビークルチャージャケーブル付き車>

- (2) ボルト2本およびナット2個をはずし、ボデーマウンティングブラケット SUB-ASSY No.3 LH をEVチャージコネクターブラケットと一体で車両から取りはずす。

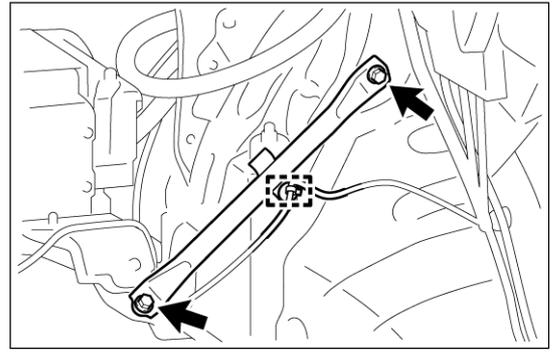


#### <(3)はエレクトリックビークルチャージャケーブル無し車>

- (3) ボルト2本を取りはずし、ボデーマウンティングブラケットSUB-ASSY NO.3 LHを車両から取りはずす。



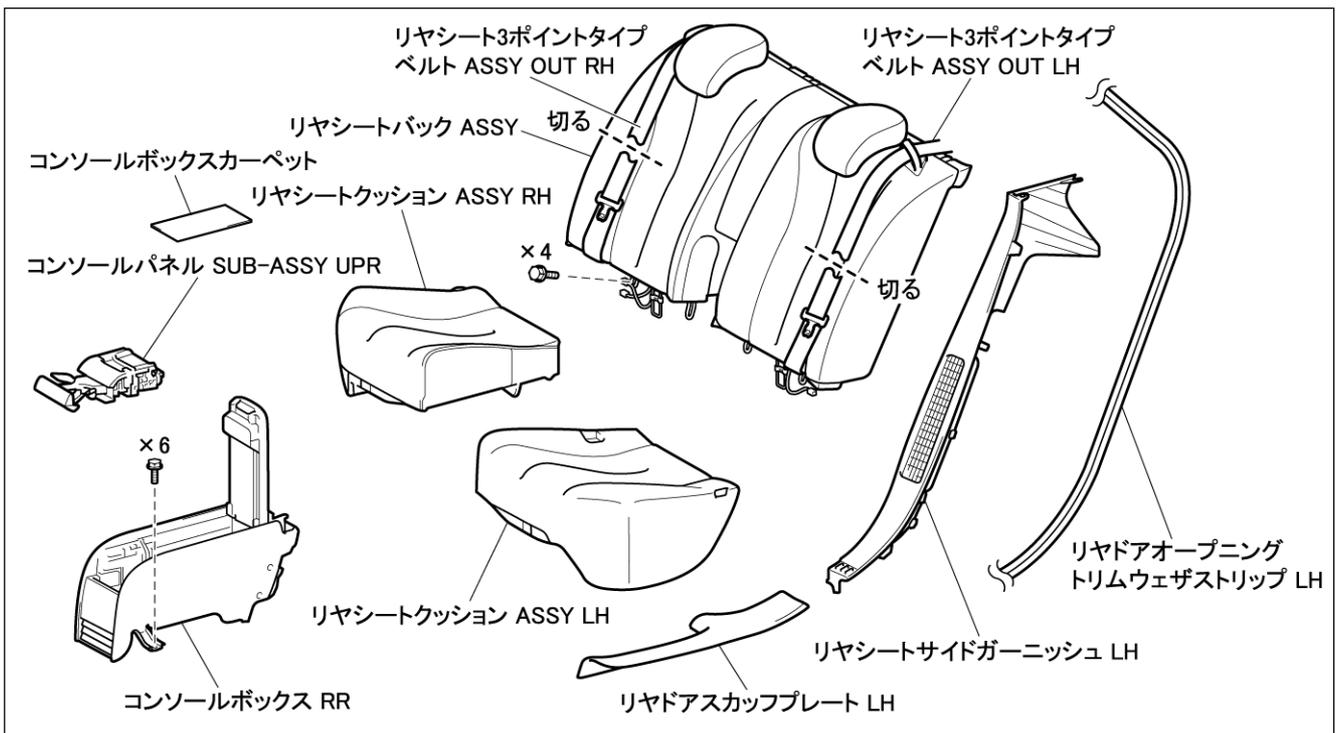
- (4) クランプのかん合をはずし、ワイヤーハーネスをボデーマウンティングブラケット SUB-ASSY No.3 RHから切り離す。  
ナット2個をはずし、ボデーマウンティング SUB-ASSY No.3 RHを車両から取りはずす。



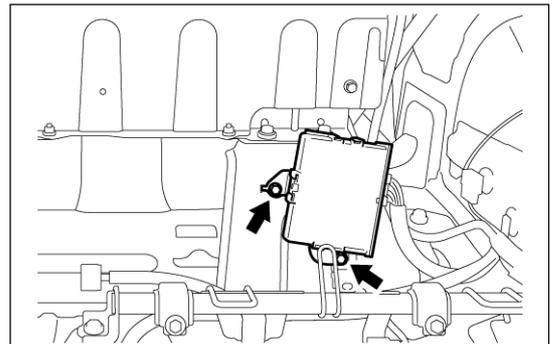
◆(5)~(15)は室内での作業

(5) 次の部品を取りはずす。

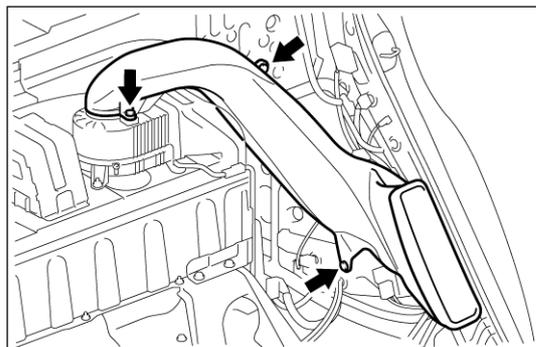
- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ① リヤシートクッションASSY RH           | ⑦ リヤシート3ポイントタイプベルトASSY OUT LH |
| ② リヤシートクッションASSY LH           | ⑧ リヤシートバックASSY                |
| ③ コンソールパネルSUB-ASSY UPR        | ⑨ リヤドアスカッププレートLH              |
| ④ コンソールボックスカーペット              | ⑩ リヤドアオープニングトリムウエザストリップ LH    |
| ⑤ コンソールボックスRR                 | ⑪ リヤシートサイドガーニッシュ LH           |
| ⑥ リヤシート3ポイントタイプベルトASSY OUT RH |                               |



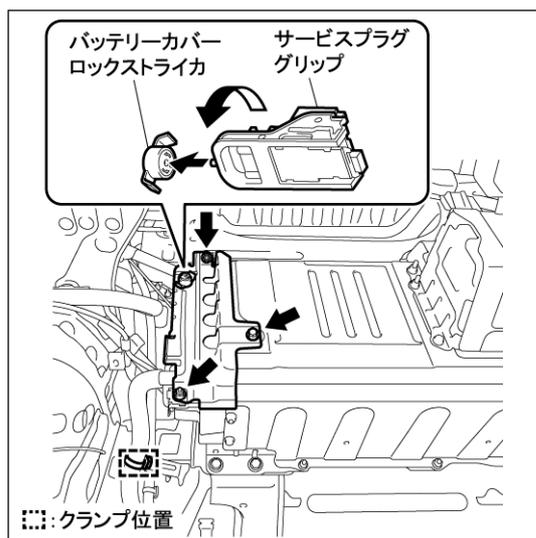
- (6) ボルト2本をはずし、ハイドロジェンフューエルコントロールコンピュータを取りはずす。



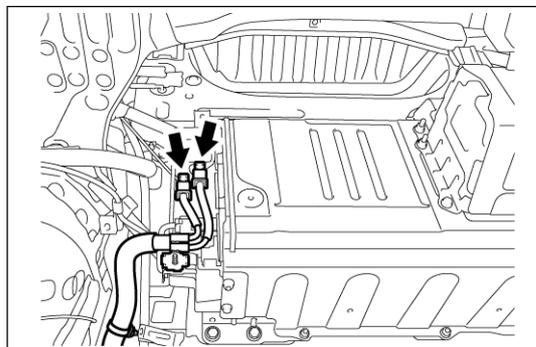
- (7) クリップ3個をはずし、EVバッテリーインタークダクトNo.1を取りはずす。



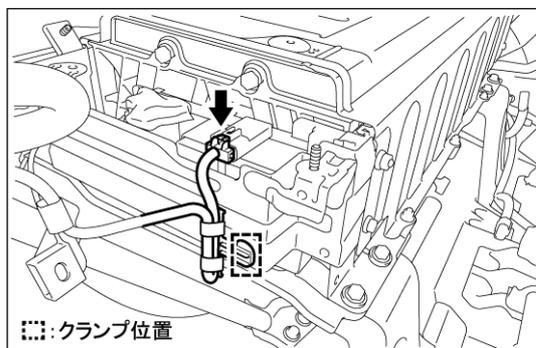
- (8) サービスプラググリップを使用して、バッテリーカバーロックストライカを取りはずす。  
(9) ボルトおよびナット2個をはずし、EVバッテリーシールドパネルNo.4を取りはずす。  
(10) 絶縁手袋を着用して、クランプのかん合をはずす。  
※高電圧ケーブル(オレンジ色)は、絶対に傷つけたり、切断しない。



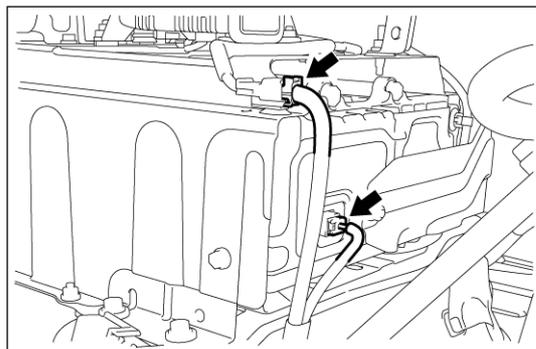
- (11) 絶縁手袋を着用して、フレームワイヤのコネクター(2箇所)を切り離し、フレームワイヤのコネクター(2箇所)とバッテリー側のコネクター(2箇所)に、絶縁テープを貼り絶縁する。



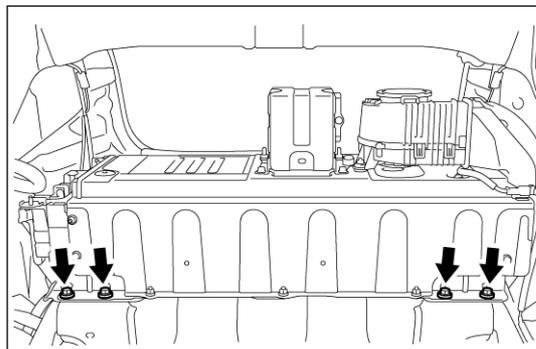
- (12) クランプのかん合をはずす。  
(13) コネクターを切り離す。



(14) コネクター (2箇所)を切り離す。



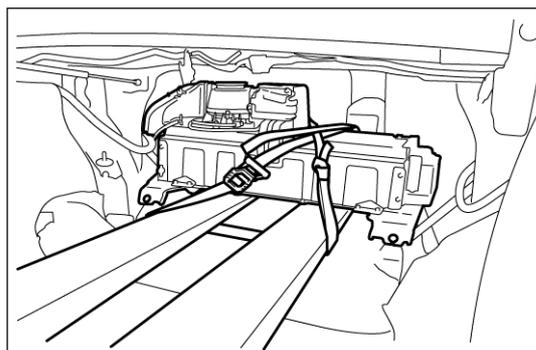
(15) ボルト4本を取りはずす。



(16) ラゲージドアを開けてフォークリフトの爪を駆動用バッテリーに当たらないように挿入する。

(17) 駆動用バッテリーをラゲージドア方向から引出し、フォークリフトの爪に乗せ、ロープで固定する等の落下防止処置を施して車外に取りはずす。

(この車両の駆動用バッテリー重量は約54kg)

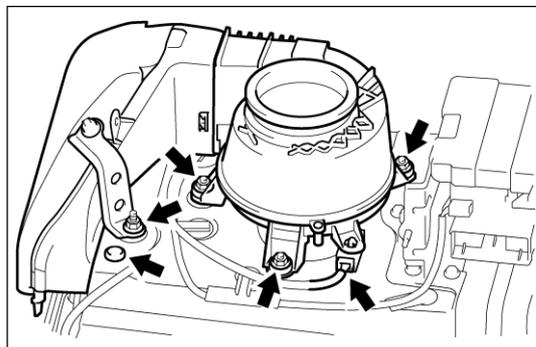


**<注意！>**

駆動用バッテリーは、床への落下等により破損のおそれがあるためご注意ください。

(18) コネクターを切り離す。

(19) ナット 4 個およびクリップをはずし、EV バッテリー インテークダクトNo.2およびバッテリークーリングブロワASSYを取りはずす。



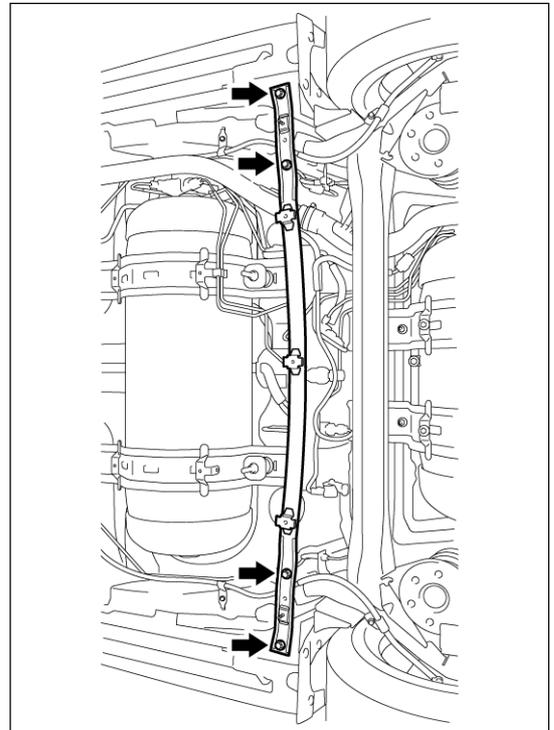
2. 駆動用バッテリー内部に水、異物等が入らないように、送風口周辺 (コンピュータ等)をビニールシート、ガムテープ等でカバーする。

## 【6】水素タンクの取りはずし

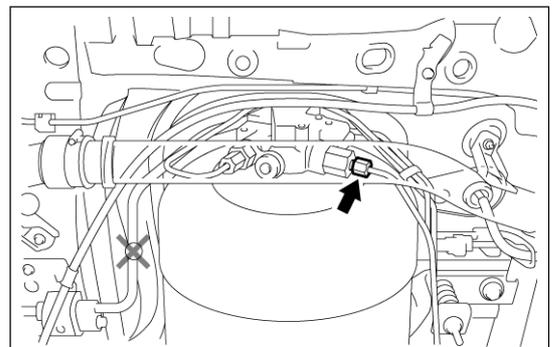
### <注意！>

- 作業は必ず適切な保護具(作業帽またはヘルメット、保護メガネ、軍手、静電手袋、絶縁手袋、長そで・長ズボンの作業服、静電靴)を着用して行ってください。
  - 作業時はライターや携帯電話(電気製品)を携帯しないで行ってください。
  - 作業は風通しの良い場所で行ってください。
  - 作業は火気から8m以内を避けて行ってください。(推奨10m以上離す)
- 以上をお守りいただき、正しい手順で実施していただかないとタンク内の水素に引火し、けがをするおそれがあります。

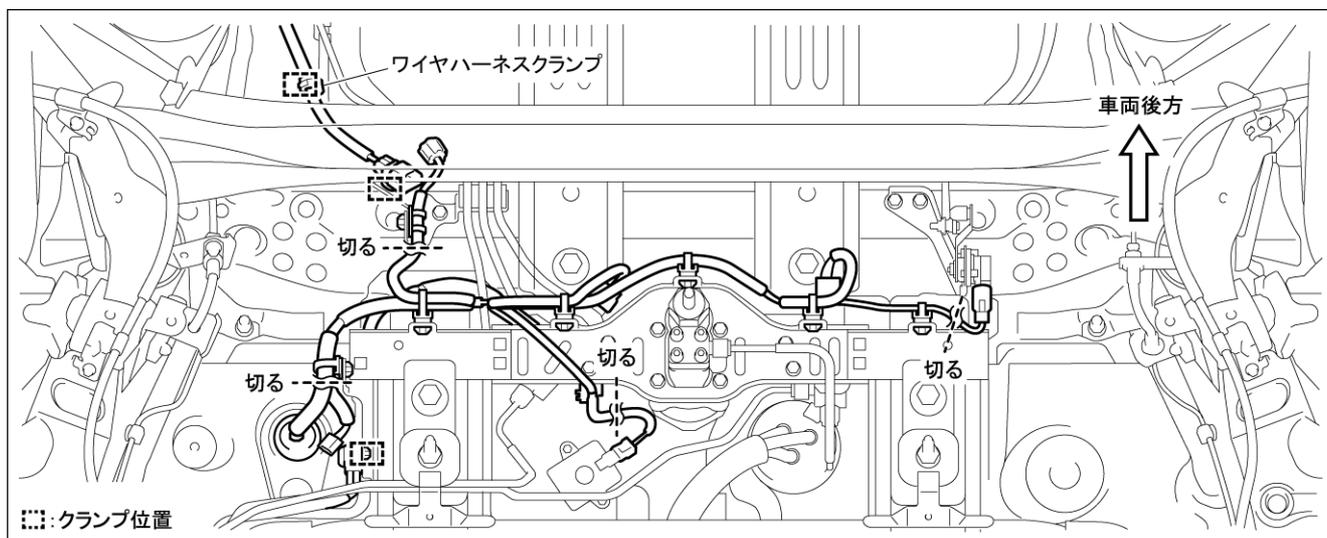
1. 車両右側が下(水素タンクの電磁バルブが上)になるように横倒しにする。
2. 水素タンク取りはずし作業前の確認
  - (1) フロント、リヤ水素タンクのマニュアルバルブが閉じていることを確認する(開いている場合は閉じる)。
3. リヤサスペンションブレース SUB-ASSY を取りはずす。
  - (1) ボルト4本をはずし、リヤサスペンションブレースSUB-ASSYを取りはずす。



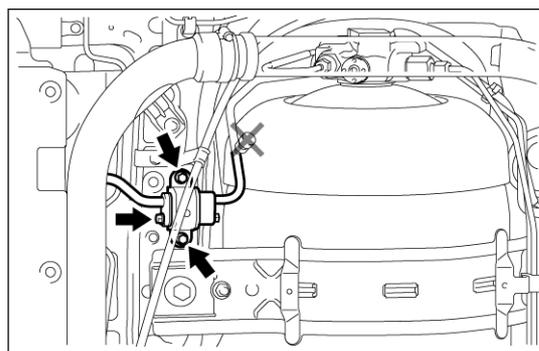
4. 水素タンクを取りはずす。
  - (1) フロント側水素タンクのユニオンナットをゆっくりゆるめ、タンクチューブ内の水素ガスを減圧する。
    - ※水素ガスが抜ける音が鳴り始めたらユニオンナットを回すのをやめ、音が止まったら再度ゆっくりとユニオンナットをゆるめる。この作業を繰り返し、音がなくなるまで行う。
    - ※工場検査用ポート(×印)は水素ガスを抜く構造になっていないため、このポートから水素のガス抜きは行わない。



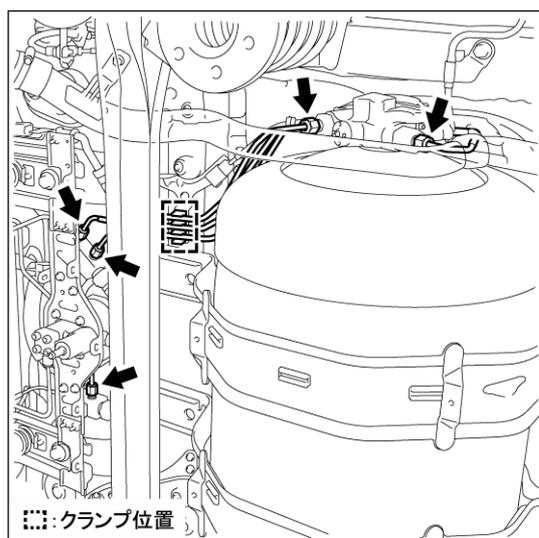
- (2) ワイヤハーネス(4箇所)を切る。  
※電磁バルブにつながるワイヤハーネスは、コネクター～電磁バルブ間で切断しない。
- (3) クランプ2箇所のかん合をはずす。
- (4) クランプのかん合をはずし、ワイヤハーネスクランプを取りはずす。



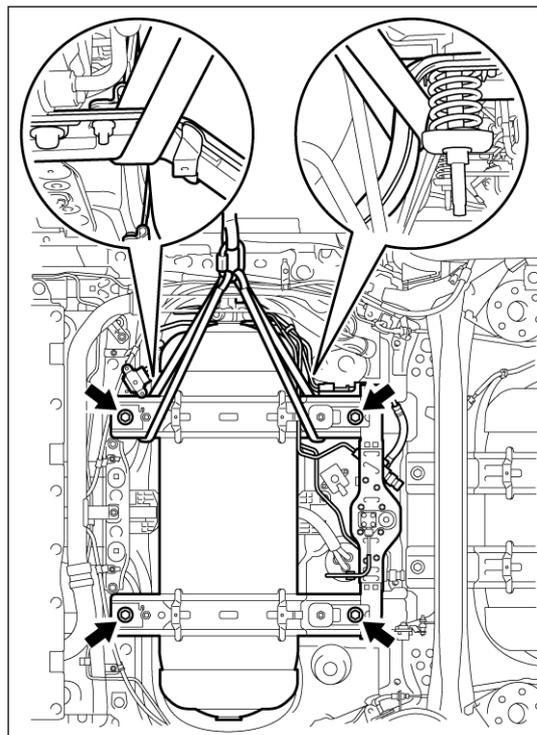
- (5) ボルト3本をはずし、ハイドロジェンサプライチューブSUB-ASSY No.2を切り離す。



- (6) ユニオンナット5箇所をゆるめ、タンクチューブを切り離す。
- (7) クランプ3箇所をはずし、タンクチューブ3本を取りはずす。

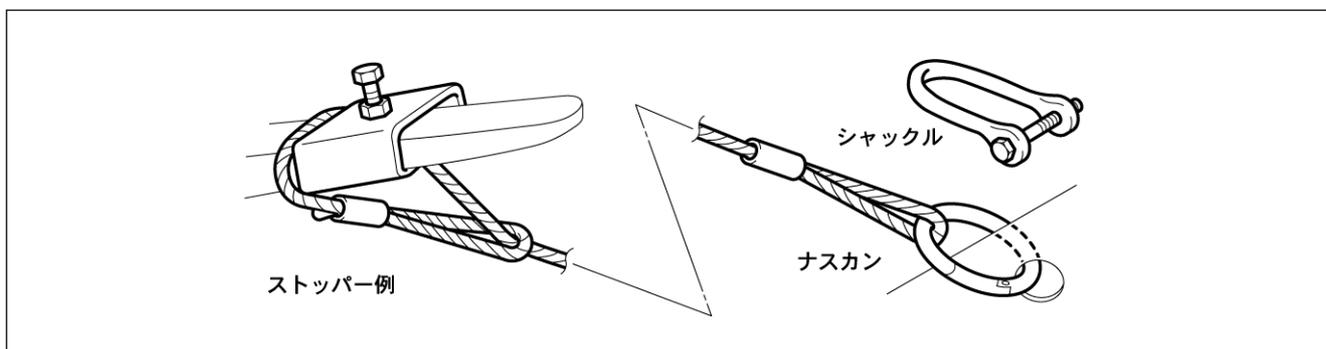


- (8) フロント側水素タンクのフレーム部にナスカン等で、ワイヤーロープをつなぎ、水素タンクをフォークリフト等で吊り上げる。  
※車両が浮き上がるほど吊り上げない。
- (9) ボルト4本を取りはずす。
- (10) フロント側水素タンクをフォークリフト等で吊り上げ、車両から切り離す。(この車両のフロント側水素タンク重量は約45kg)

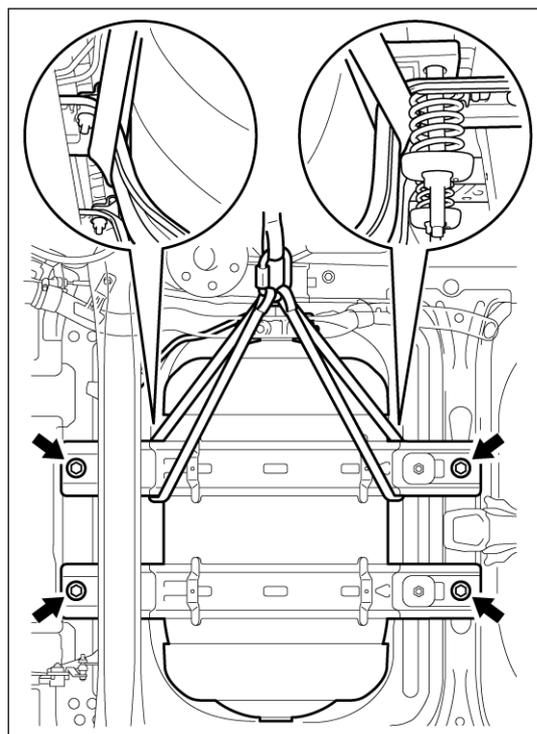


**<注意！>**

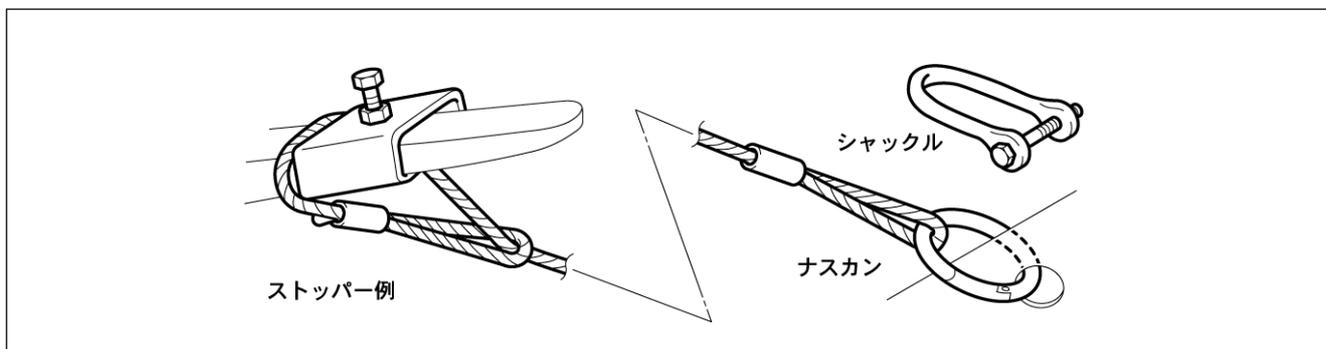
- フォーク側は抜け落ちないようにストッパーを使用する。
- 水素タンクは、床への落下等により破損のおそれがあるためご注意ください。



- (11) リヤ側水素タンクのフレーム部にナスカン等で、ワイヤーロープをつなぎ、水素タンクをフォークリフト等で吊り上げる。  
※車両が浮き上がるほど吊り上げない。
- (12) ボルト4本を取りはずす。
- (13) リヤ側水素タンクをフォークリフト等で吊り上げ、車両から切り離す。(この車両のリヤ側水素タンク重量は約47kg)

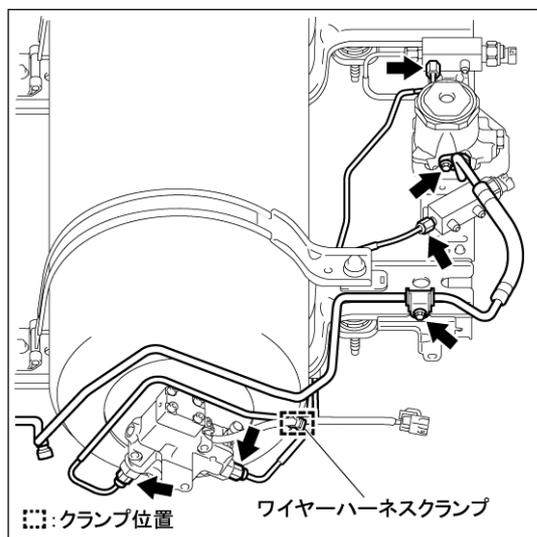


**<注意!>**  
 ●フォーク側は抜け落ちないようにストッパーを使用する。  
 ●水素タンクは、床への落下等により破損のおそれがあるためご注意ください。

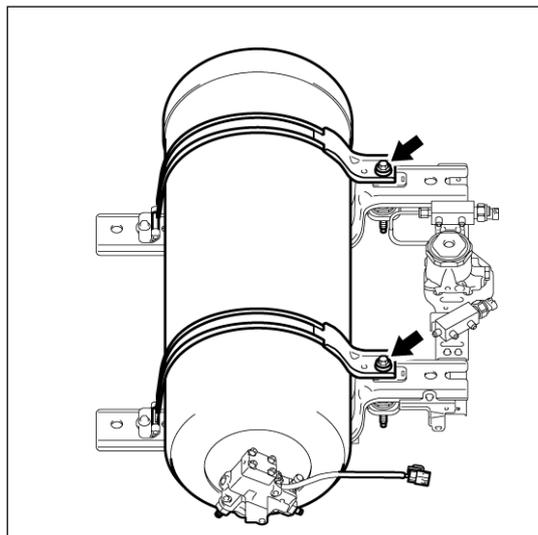


◆(14)～(16)はフロント側水素タンクの作業

- (14) クランプのかん合をはずし、ワイヤーハーネスクランプを取りはずす。
- (15) ボルト2本およびユニオンナット4箇所をはずし、タンクチューブ3本を取りはずす。

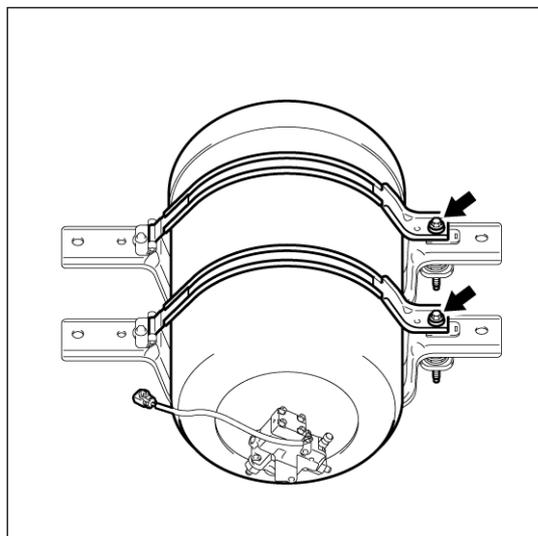


- (16) ボルト2本をはずし、フロント側水素タンクを取りはずす。  
※水素タンクは重量部品であるため、取りはずす際は必ず2人以上で作業を行う。



◆(17)はリヤ側水素タンクの作業

- (17) ボルト2本をはずし、リヤ側水素タンクを取りはずす。  
※水素タンクは重量部品であるため、取りはずす際は必ず2人以上で作業を行う。



【7】FCスタックの取りはずし

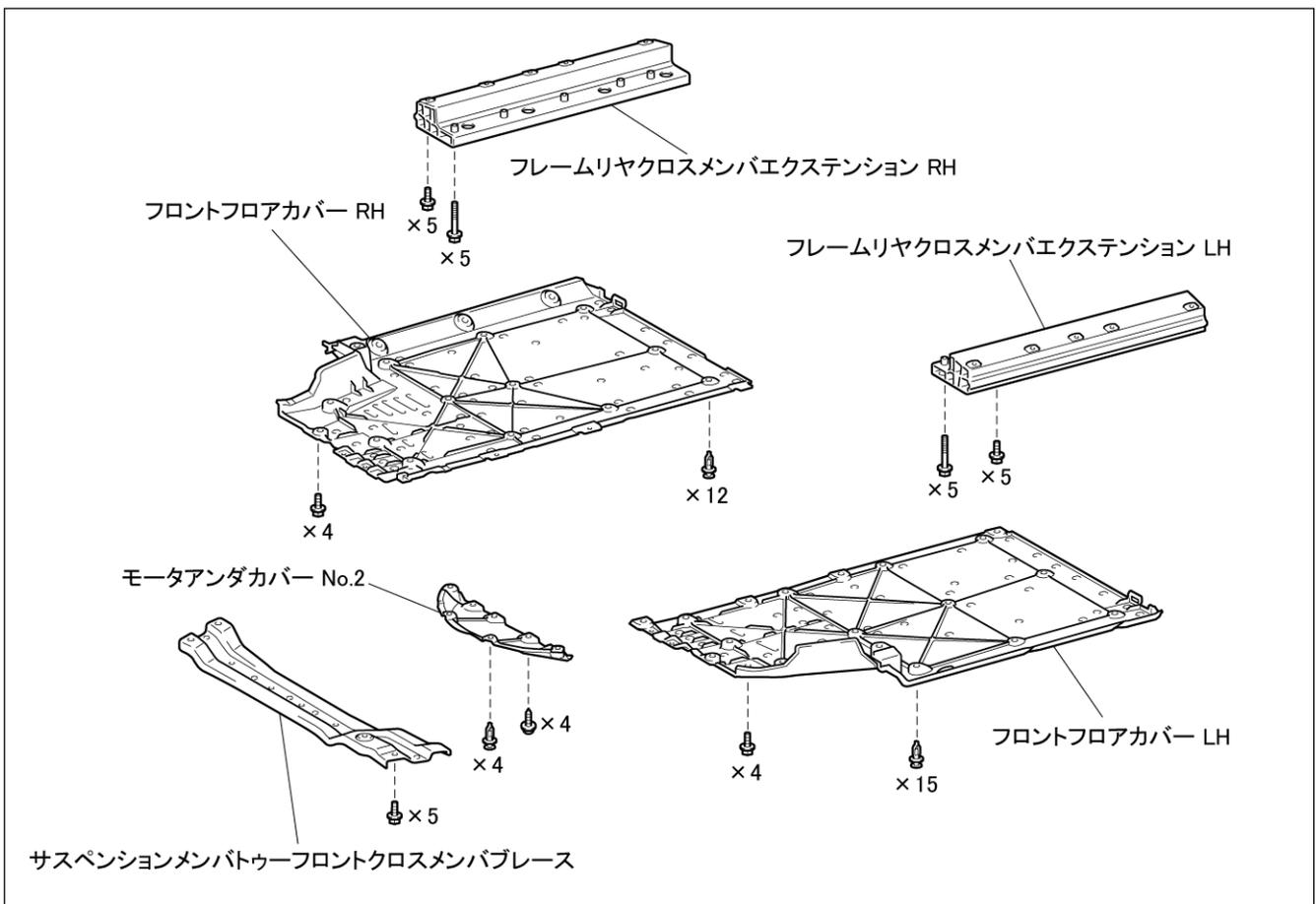
<注意！>

- 作業は必ず絶縁手袋および保護めがねを着用して行ってください。
- サービスプラググリップは、パワースイッチ OFF でリレーが開いた上で、更に確実に期するため機械的に電源を遮断するものです。駆動用バッテリー、FCスタック、及び水素タンクを取りはずす前に必ずサービスプラググリップを取りはずしてください。
- 回路内にコンデンサーがあるため、サービスプラググリップを抜いてから高電圧ケーブルに触れるまで10分以上時間をとってください。
- 絶縁被覆のない高電圧端子に触れるときには、テスターで電圧が0Vであることを確認してください。

以上をお守りいただき、正しい手順で実施していただかないと感電をするおそれがあります。

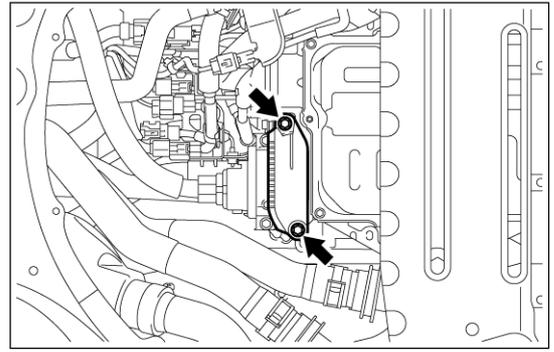
1. 次の部品を取りはずす。

- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| ① モータアンダーカバーNo.2              | ⑤ フレームリヤクロスメンバエクステンション LH |
| ② フロントフロアカバー LH               | ⑥ フレームリヤクロスメンバエクステンション RH |
| ③ フロントフロアカバー RH               |                           |
| ④ サスペンションメンバトウーフロントクロスメンバブレース |                           |

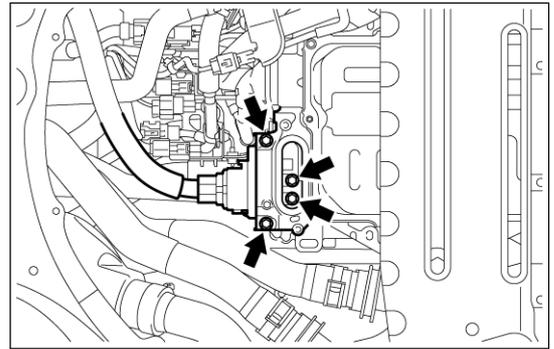


## 2. FCスタックASSYを取りはずす。

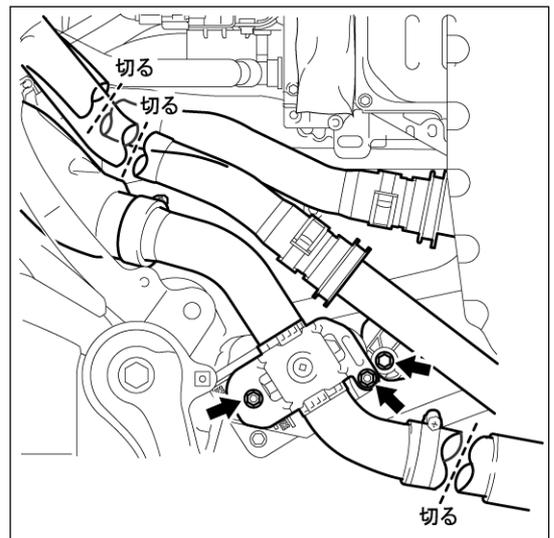
- (1) ボルト2本をはずし、FCコンバータサービスホールカバー FRを取りはずす。



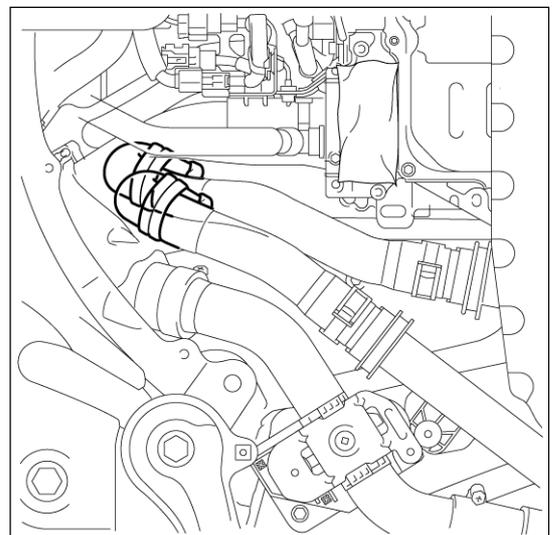
- (2) 絶縁手袋を着用して、ボルト4本をはずし、FCコンバータパワーアウトレットケーブルを切り離す。
- (3) 絶縁手袋を着用して、FCコンバータパワーアウトレットケーブルの端子部とFCコンバータASSYの開口部に、絶縁テープを貼り絶縁する。



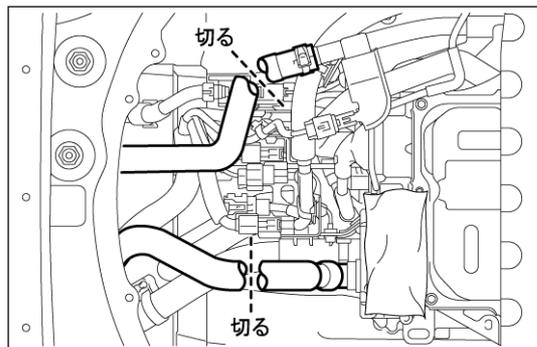
- (4) ナット2個を取りはずす。
- (5) ボルトを取りはずす。
- (6) FCスタックエアインレットホース、FCスタッククーリングインレットホース、FCスタックツールングアウトレットホース3本を切る。クーリングホースは長めに切断する。



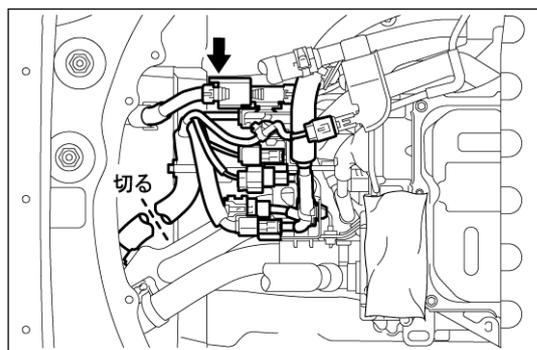
- (7) 切ったホースを曲げケーブルタイで縛る等の処理を行い冷却水が漏れないようにする。



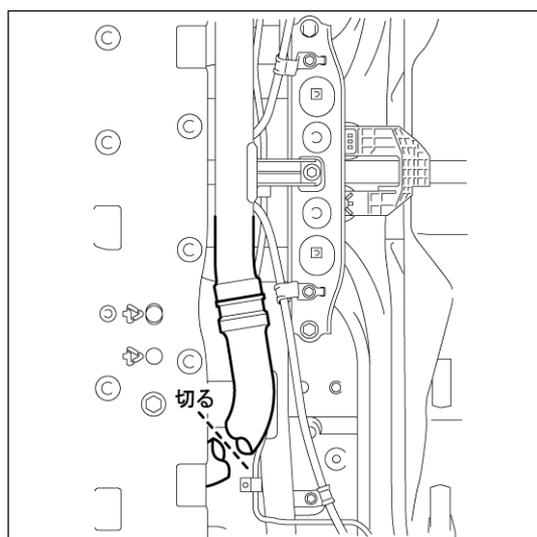
(8) ホース2本を切る。



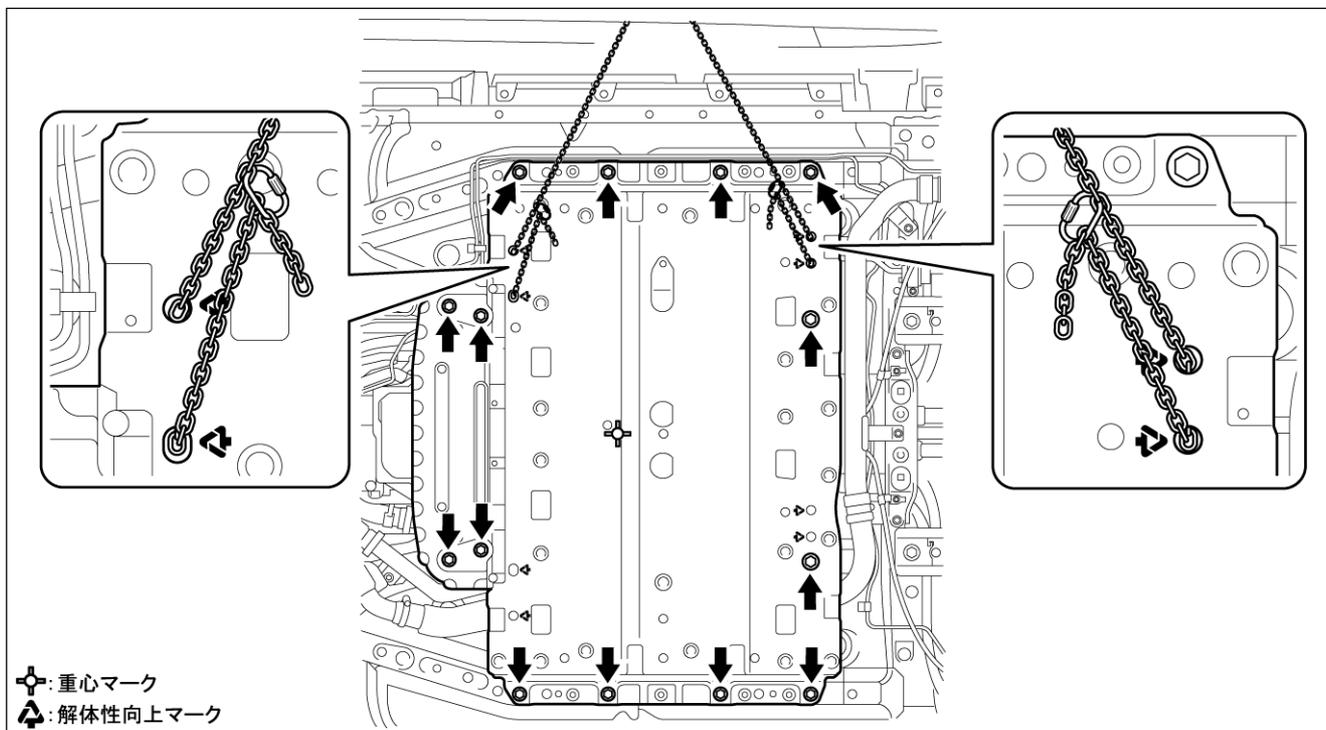
- (9) 絶縁手袋を着用して、コネクタを切り離す。
- (10) 絶縁手袋を着用して、切り離れたコネクタに、絶縁テープを貼り絶縁する。
- (11) ワイヤーハーネスを切る。



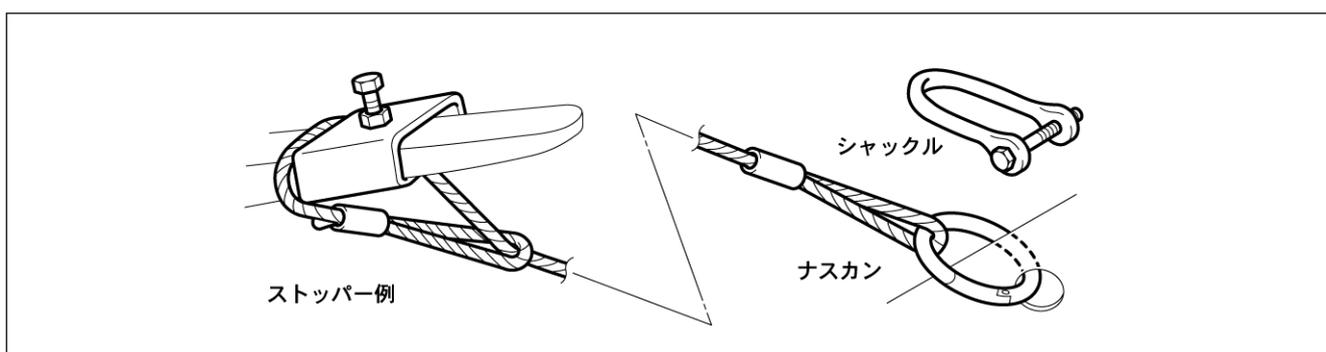
(12) ホースを切る。



- (13) FCスタックASSYの解体性向上マークが指示する穴にチェーンを通しナスカン等で固定し、FCスタックASSYをフォークリフト等で吊り上げる。  
 ※車両が浮き上がるほど吊り上げない。  
 ※使用するチェーンは太さ16.5mmを使用する。
- (14) ボルト14本を取りはずす。
- (15) FCスタックASSYをフォークリフト等で吊り上げ、車両から切り離す。(この車両のFCスタックASSY重量は約148kg)

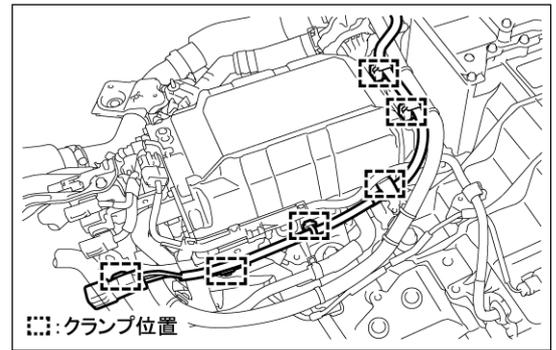


**<注意!>**  
 ●フォーク側は抜け落ちないようにストッパーを使用する。  
 ●FCスタックASSYは、床への落下等により破損のおそれがあるためご注意ください。

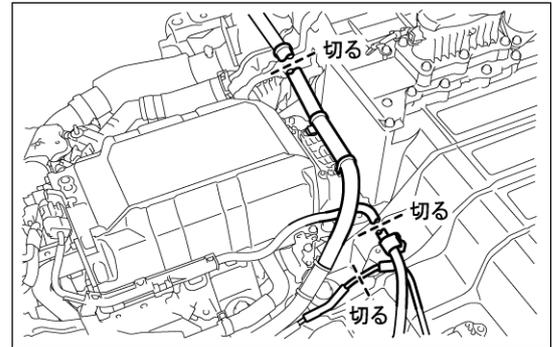


3. FCスタックを取りはずす。

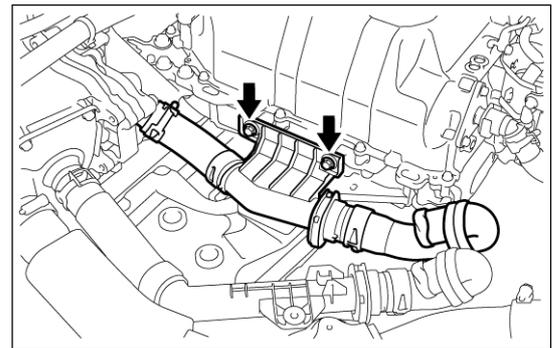
- (1) 絶縁手袋を着用して、クランプのかん合6箇所をはずす。  
※高電圧ケーブル(オレンジ色)は、絶対に傷つけたり、切断しない。



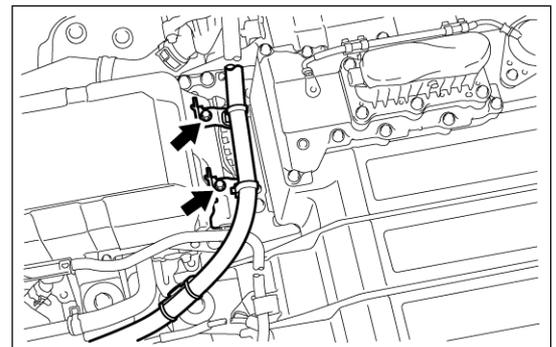
- (2) ワイヤーハーネス3本を切る。



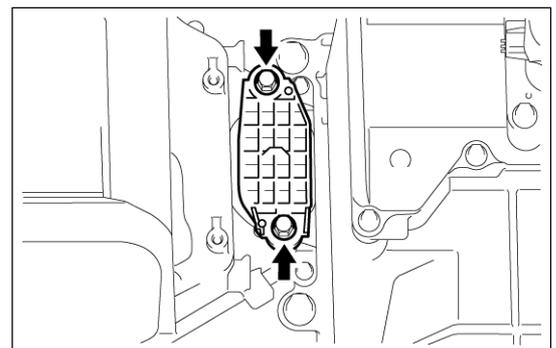
- (3) ボルト2本をはずし、FCスタッククーリングウォーターインレットパイプを切り離す。



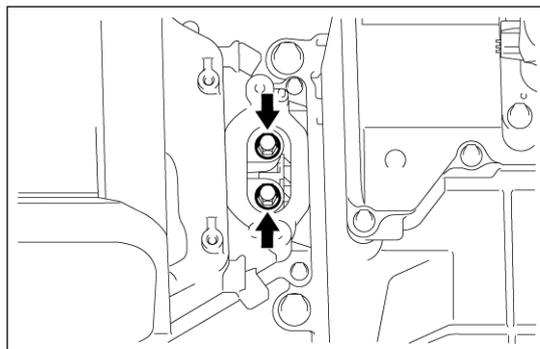
- (4) ボルト2本をはずし、ワイヤーハーネスを切り離す。



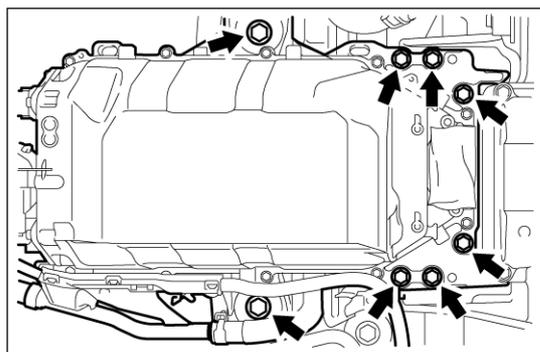
- (5) ボルト2本をはずし、FCコンバータサービスホールカバー RRを取りはずす。



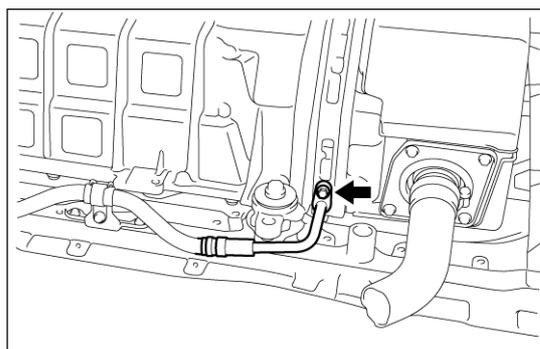
- (6) 絶縁手袋を着用して、ボルト2本を取りはずし、FCコンバータASSYの開口部に、絶縁テープを貼り絶縁する。



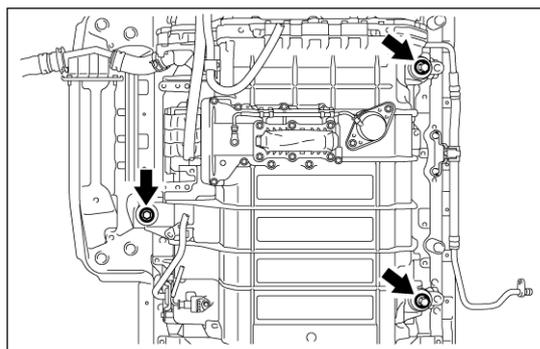
- (7) ボルト8本をはずし、FCコンバータASSYを取りはずし、FCコンバータASSYとFCスタックの開口部に、絶縁テープを貼り絶縁する。  
※FCコンバータASSYは重量部品であるため、取りはずす際は必ず2人以上で作業を行う。



- (8) ボルトをはずし、ハイドロジェンサプライチューブSUB-ASSY No.1を切り離す。



- (9) ボルト3本を取りはずす。



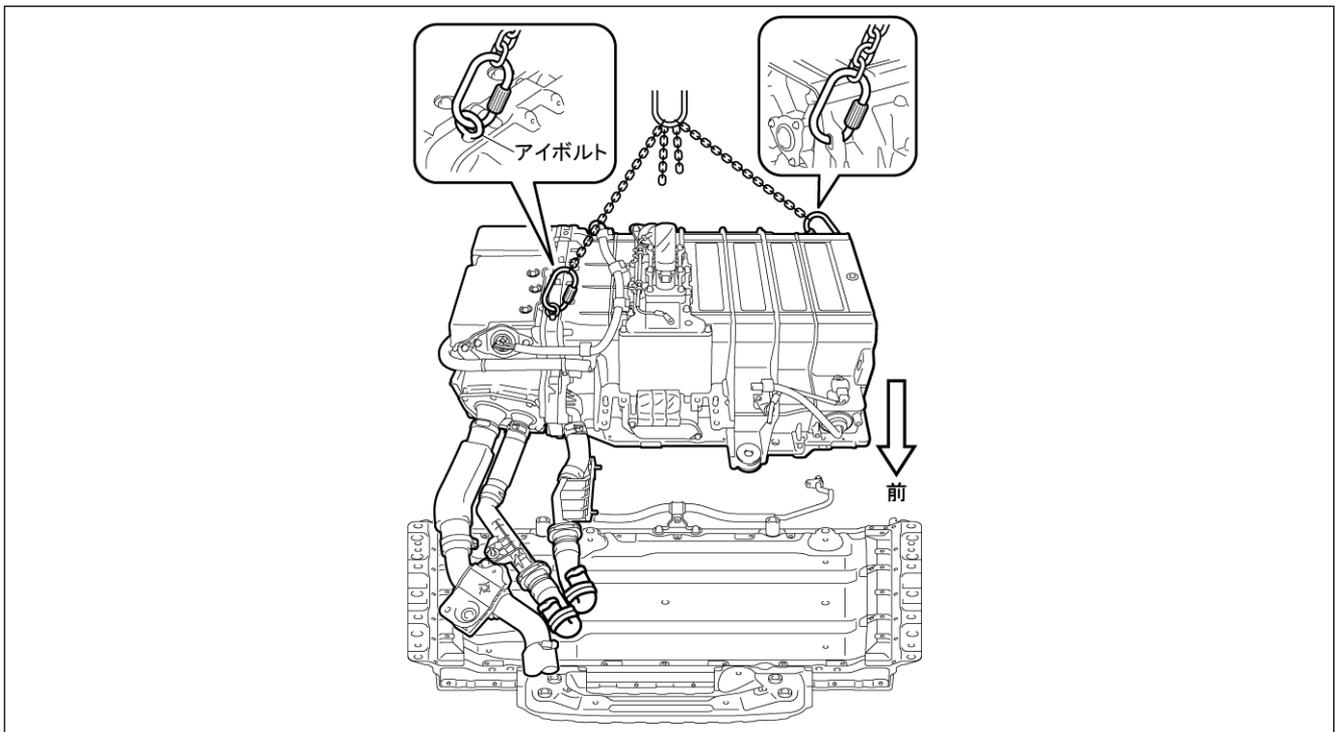
(10) FCスタック上部のネジ部にアイボルトを取り付ける。

<参考>

アイボルト取り付け穴サイズ

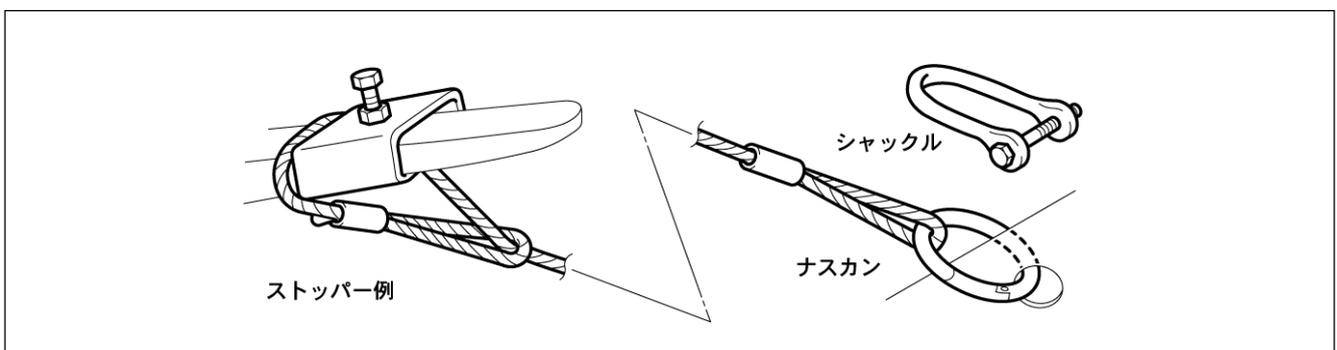
呼び径[mm]	ピッチ[mm]	深さ[mm]
M10	1.5	18

(11) アイボルトおよびFCスタックの左側後の穴にナスカン等で、ワイヤーロープをつなぎ、FCスタックをフォークリフト等で吊り上げ、取りはずす。(この車両のFCスタック重量は約97kg)

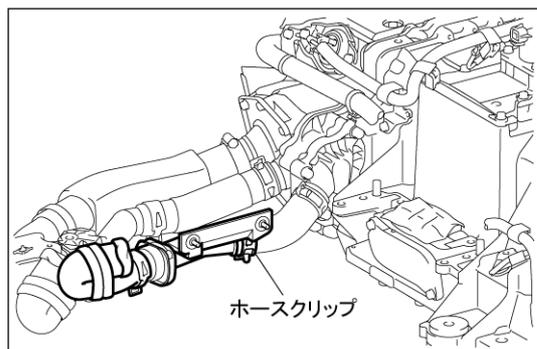


<注意！>

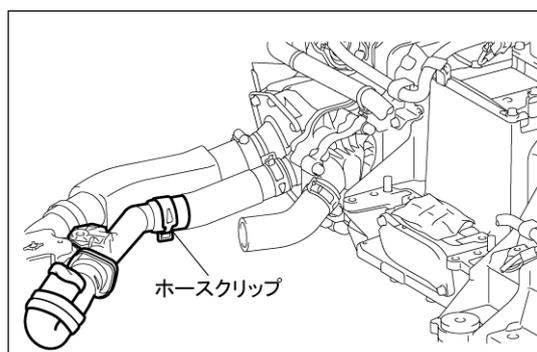
- フォーク側は抜け落ちないようにストッパーを使用する。
- FCスタックは、床への落下等により破損のおそれがあるためご注意ください。



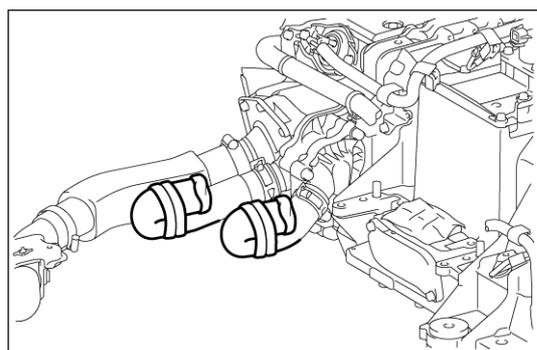
- (12) ホースクリップをずらし、FCスタッククーリング  
ウォーターインレットパイプを取りはずす。



- (13) ホースクリップをずらし、FCスタッククーリング  
ウォーターアウトレットパイプを取りはずす。



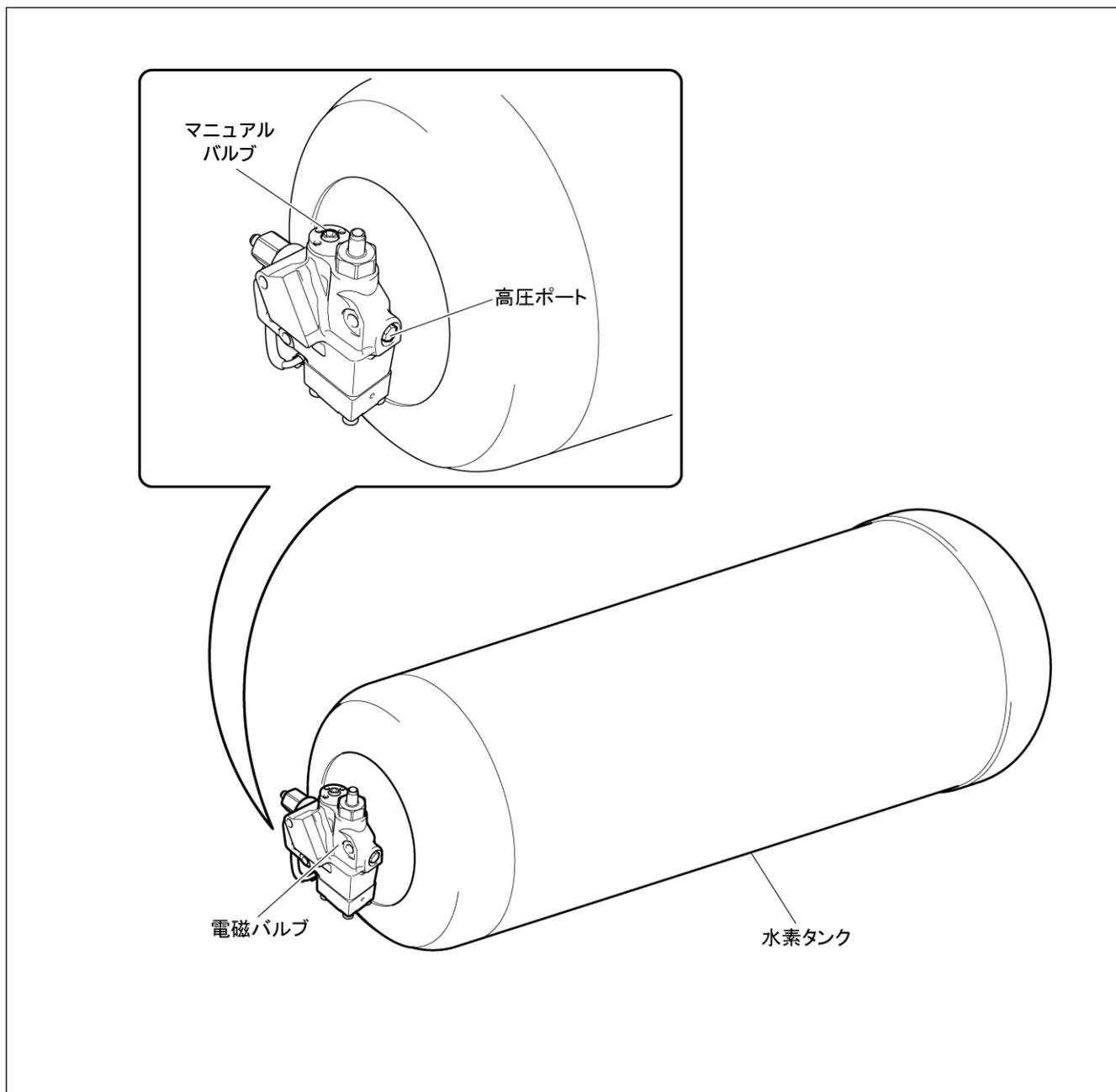
- (14) 冷却水が漏れないよう、切り離れたホース2本の  
先を、ケーブルタイ等で固定する。



4. FCスタック内部に水、異物等が入らないように、送風口周辺（コンピュータ等）をビニールシート、  
ガムテープ等でカバーする。

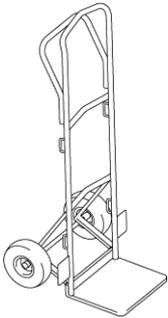
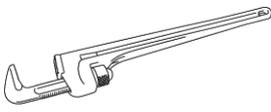
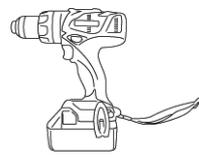
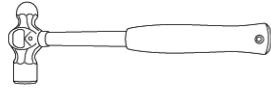
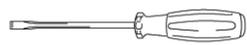
## 【8】水素タンクのくず化

### ■各部の名称



■使用ツール

・下記のツールを使用する。

	タンク運搬台車	水素タンク運搬用	
	タンク固定治具	電磁バルブ取りはずし用	専用ツール
	パイプレンチ	電磁バルブ取りはずし用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全長900mm</li> <li>・ 120 mmがくわえられること</li> </ul>
	ラッシングベルト (荷締機)	水素タンク固定用	ベルト長さ2m以上
	電動ドリル	水素タンク穴あけ用	チャック能力 12.5 mm 以上
	ドリル(刃)	水素タンク穴あけ用	超硬製 φ 12.5mm以上
	ハンマー	水素タンクおよび電磁バルブくず化処理用	1ポンド程度
	タガネドライバー	水素タンクおよび電磁バルブくず化処理用	貫通ドライバー可
	マイナスドライバー	高圧ポート樹脂除去用	先端サイズ3mm以下
	8mm六角レンチ (六角ソケット)	マニュアルバルブ開閉用	

	ラチェットハンドル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ マニュアルバルブ 開閉用</li> <li>・ 高圧ポートプラグ 取りはずし用</li> </ul>	
	12mmソケット	高圧ポートプラグ取り はずし用	

■ 準備品一覧

・ 下記のツールを準備する。

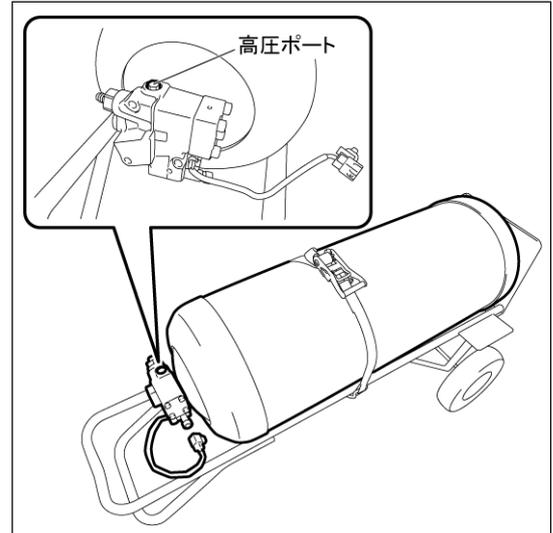
	消火器	消火用	
---	-----	-----	--

**<注意！>**

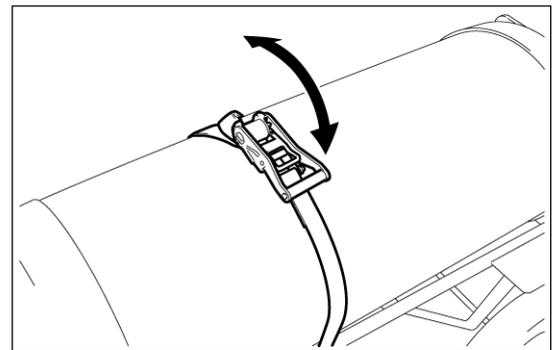
- 作業は必ず適切な保護具(作業帽またはヘルメット、保護メガネ、軍手、静電手袋、絶縁手袋、長そで・長ズボンの作業服、静電靴)を着用して行ってください。
  - 作業時はライターや携帯電話(電気製品)を携帯しないでください。
  - 作業は風通しの良い屋外で行ってください。
  - 作業は火気から8m以内を避けて行ってください。(推奨10m以上離す)
- 以上をお守りいただき、正しい手順で実施していただかないとタンク内の水素に引火し、けがをするおそれがあります。

**1. 水素タンクの準備**

- (1) 水素タンクを、タンク運搬台車に乗せ、高圧ポートが真上になるようにセットする。  
※水素タンクは重量部品であるため、持ち上げる際は必ず2人以上で作業を行う。



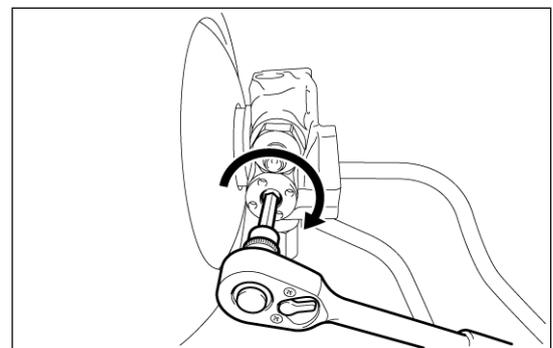
- (2) タンク運搬台車に水素タンクをラッシングベルトで固定する。
- (3) 水素タンクを風通しの良い屋外に運搬する。



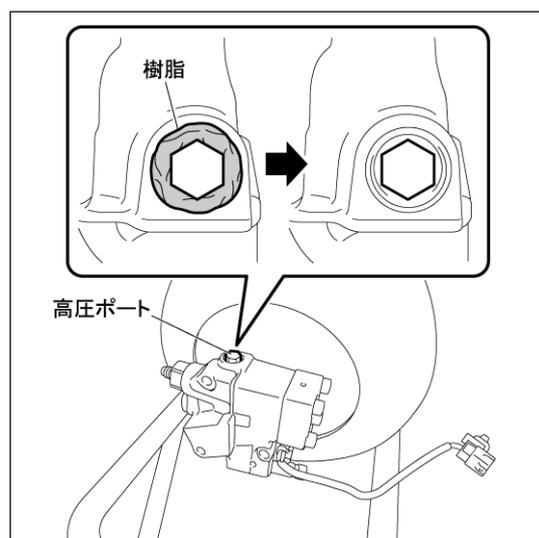
- (4) 静電気防止のため、水素タンクおよび作業場周りに散水をし、消火器を用意する。
- (5) 作業前に地面に接地した金属物へ触れ、体内の静電気を除去しておく。

**2. 水素タンク残圧確認**

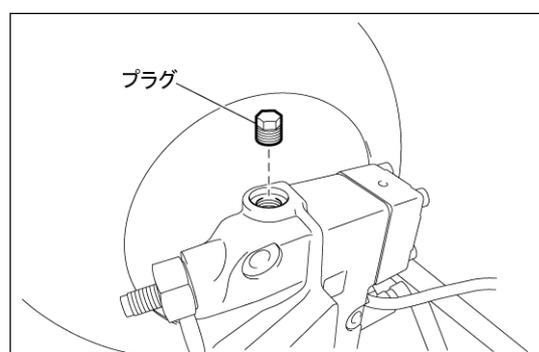
- (1) 8 mmの六角レンチで右回りいっぱい回し、マニュアルバルブが閉じている事を確認する。



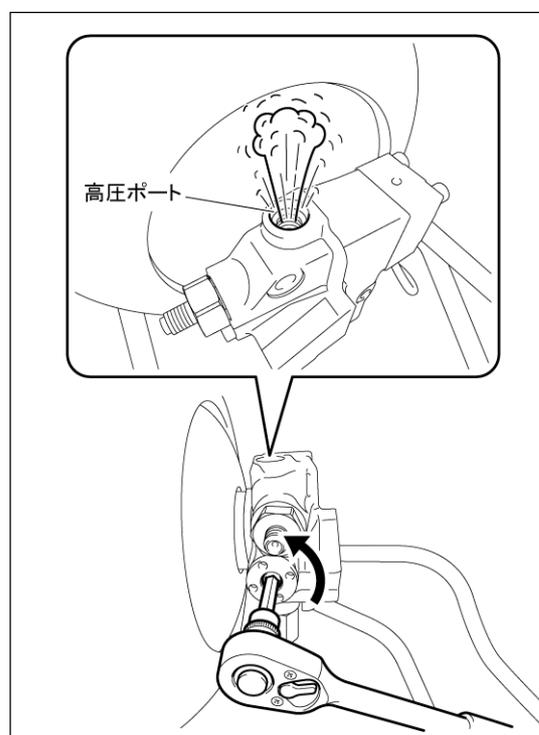
- (2) 高圧ポートのプラグ周りの樹脂を、マイナスドライバーで取りのぞく。



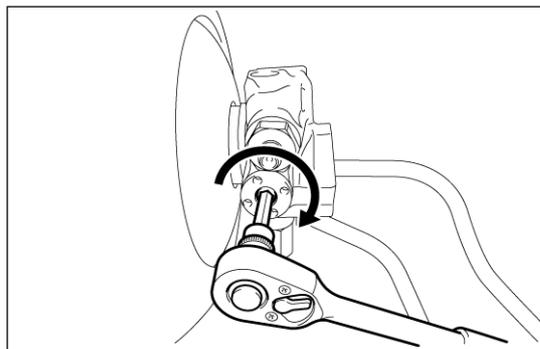
- (3) 12mmのソケットレンチで高圧ポートのプラグを左に回して、取りはずす。



- (4) 8mmの六角レンチでマニュアルバルブを左に回して徐々に開き、高圧ポートから水素ガスの放出がない事を確認する。  
※高圧ポートから水素ガスの放出があった際は、水素ガスが放出される音が聞こえなくなるまで待つ。  
※危険防止のため、水素ガス放出中は他の作業を行わない。  
※高圧ポートの穴を覗かない。

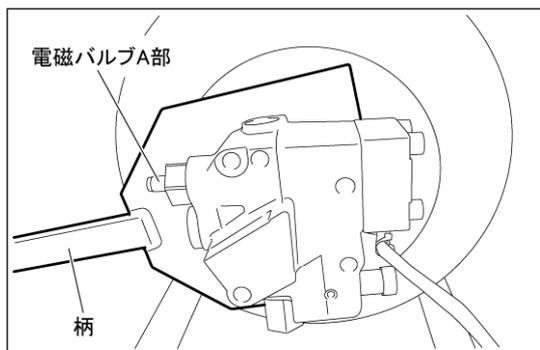


- (5) 8mmの六角レンチで、マニュアルバルブを右回りいっぱい回し、閉じる。

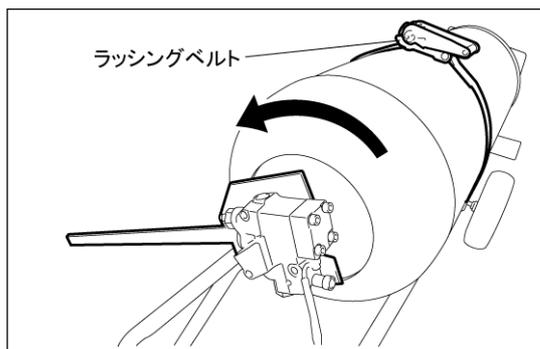


### 3. 電磁バルブ取りはずし

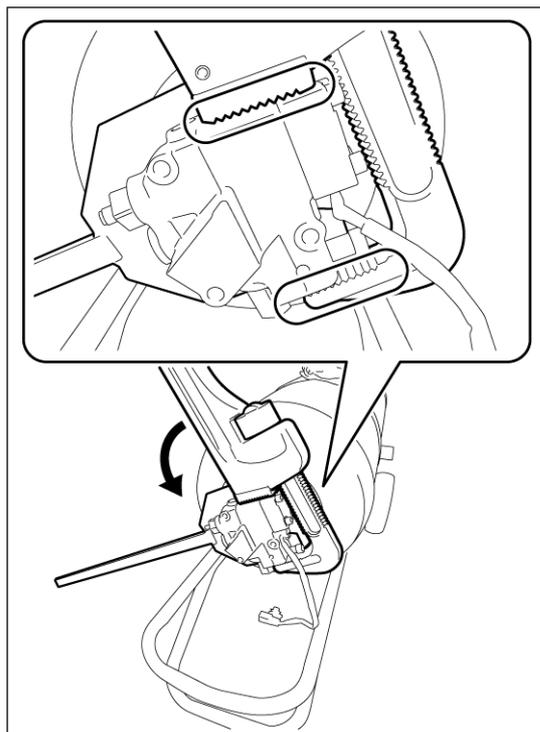
- (1) 水素タンク口金部にタンク固定治具を取り付ける。  
※電磁バルブの A 部付近にタンク固定治具の柄がくるように取り付ける。



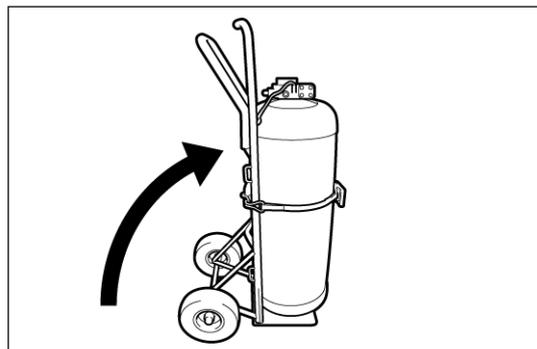
- (2) ラッシングベルトをゆるめ、タンク固定治具の柄が地面にあたるまで水素タンクを回す。  
(3) ラッシングベルトを締める。



- (4) 電磁バルブの図の位置にパイプレンチを掛ける。  
(5) 電磁バルブが手で回るようになるまでゆるめる。  
※締め付けトルクが高いため、作業は2人で行い、パイプレンチおよびタンク固定治具のかかり具合を確認しながらゆるめる。  
<参考>  
90° 前後ゆるめると、手で回るようになる。  
(6) 電磁バルブが手で回ることを確認後、タンク固定治具を取りはずす。

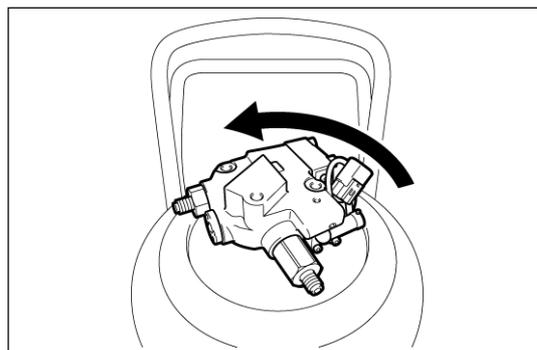


- (7) タンク運搬台車を持ち上げ水素タンクを立てる。  
※タンク運搬台車の持ち上げは平坦な場所で行うこと。  
※重量物のため、2人以上で作業を行う。

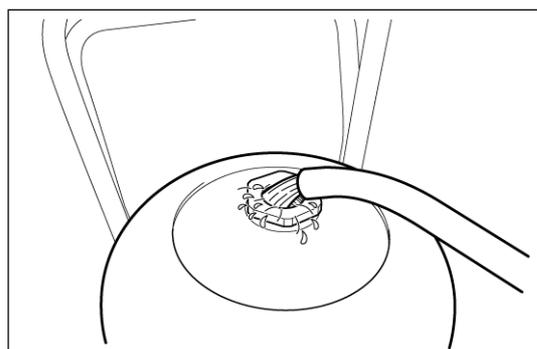


#### 4. 水置換およびくず化

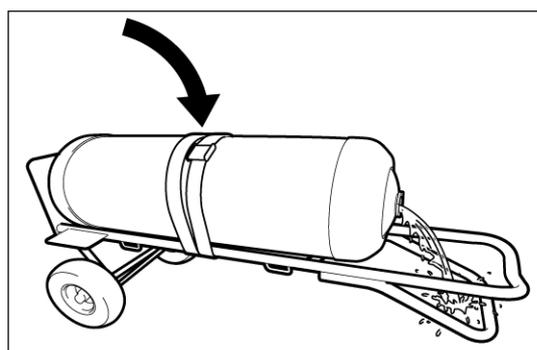
- (1) 電磁バルブを手でゆっくり回し、取りはずす。  
※水素タンク内に大気圧分の水素ガスが残留しているため、ただちに水置換を行う。  
※電磁バルブをはずした後は、タンクの上部に顔や体を出さない。



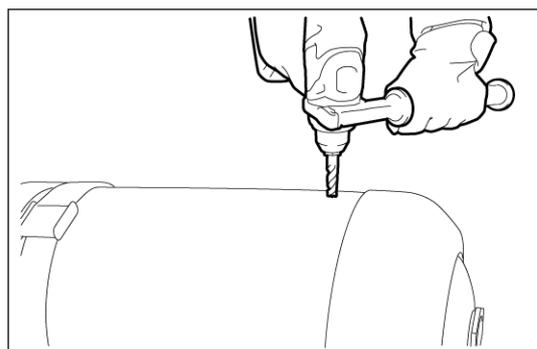
- (2) 水素タンクに注水する。  
※必ず水が溢れるまで注水する。



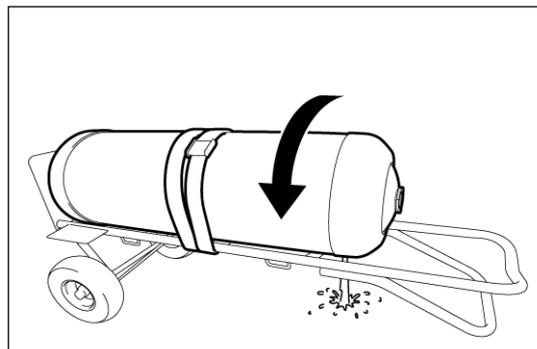
- (3) タンク運搬台車を倒し、水を排出する。  
※重量物のため、2人以上で作業を行う。  
※重量物のため、手足が挟まれないように注意する。



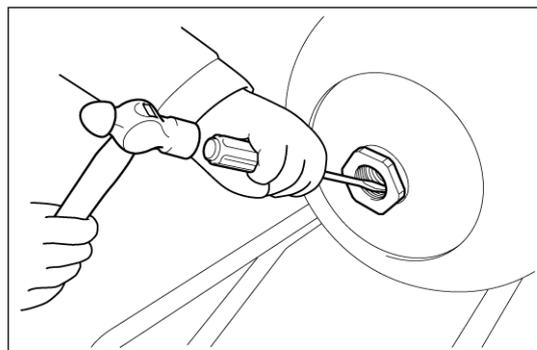
- (4) 水素タンク上部にドリルで穴(φ12.5mm以上)を2箇所以上あける。  
※穴あけは台車に固定、倒した状態で行う。  
※水が抜けきる前に作業を開始してもよい。



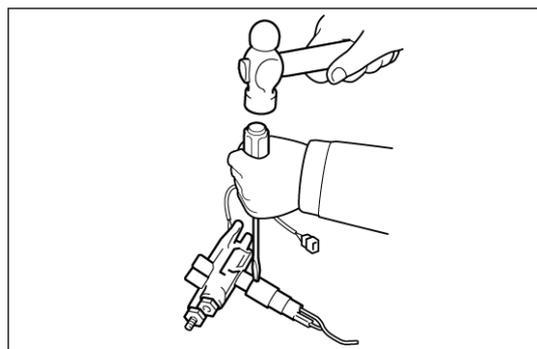
- (5) ラッシングベルトをゆるめる。
- (6) 水素タンクを回し、あけた穴を下に向け、タンク内の水を全て排出する。
- (7) ラッシングベルトを締める。



- (8) 水素タンク口金ネジ部をタガネドライバーとハンマーで潰す。



- (9) 電磁バルブのネジ部をタガネドライバーとハンマーで潰す。



**トヨタ自動車株式会社**