

規制改革実施計画の要望事項について

平成31年1月31日

燃料電池実用化推進協議会(FCCJ)

－ 目次 －

No. 43	型式承認等に要する期間短縮・・・・・・・・・・・・・・・・	3
No. 45	燃料電池自動車用高圧水素容器の品質管理方法の見直し・・・・・	6
No. 52	燃料電池自動車用高圧水素容器の標章方式の緩和・・・・・・・・	10
No. 55	容器等製造業者登録の更新の見直し・・・・・・・・・・・・・・・・	13
No. 58	充填可能期間中の容器を搭載している燃料電池産業車両用・・・・・ 電源ユニットのリユースの許容	15

事項名

No.43 型式承認等に要する期間短縮

実施計画上の記載

燃料電池自動車用高圧水素容器について、容器等製造業者登録及び型式承認の申請を同時並行で受け付ける方法について検討し、結論を得た上で、必要な措置を講ずる。(平成29年度検討開始、平成30年度結論・措置:経済産業省)

要望内容

現状、燃料電池自動車用高圧水素容器を製造するためには、工場毎に容器等製造業者の登録を行った後、当該工場において型式を取得するための試験データ取得を実施し、その後、当該試験結果に基づき、容器についての型式承認を得ることが求められているが、今後の燃料電池自動車の普及拡大を見据えた場合、容器の製造速度の向上や手続の効率化を図ることが求められる。

このため、容器等製造業者が、容器等製造業者の登録を行うよりも前に、高圧水素容器の試験データを取得し、当該データを提出することで、当該試験結果に基づき容器等製造業者の登録及び型式の承認を同時並行で行っていただき、期間の短縮化を図っていただきたい。

型式取得のためのデータを取得し、その後工場登録と型式取得手続きを並行して行うことで期間短縮。なお、工場登録に変更が生じた際には、再度データを取得する。

要望の詳細

工場登録：容器等製造業者登録

容器製造ライン

現状

要望

製造に係る
設備、体制等を確定

開発

約9か月

1.工場登録

登録申請

登録

2.型式取得
準備

容器作製

データ取得

3.型式取得

型式承認申請

認可

製造開始

認可取得開始

開発

1か月以内

1.工場登録

登録申請

登録

3.型式取得

型式承認申請

認可

製造開始

認可取得開始

容器製造ライン

容器作製

データ取得

＜検討会での結論＞

型式の承認の申請時に、**型式試験に供する容器等の製造時点から工場等の品質管理体制、設備に変更がないこと等を条件**として、容器等製造業者の登録を現に受けていない者であっても容器等の型式の承認の申請を行うことができないか、検討を行う。



＜現状＞

容器等製造業者登録時に登録する製造設備の性能が、登録前の型式試験データ取得時に用いた容器等の製造設備と、同等以上であること等を条件に、容器等製造業者登録と型式承認の手続を並行して進めることを可能とする内容で、現在パブリックコメント実施中（平成31年1月30日～平成31年2月28日）。

事項名

燃料電池自動車用高圧水素容器の品質管理方法の見直し

実施計画上の記載

破砕テスト及び圧力サイクルテストの組試験に代替し得る燃料電池自動車用高圧水素容器の品質管理方法について、事業者案を基に安全性の検討を開始する。

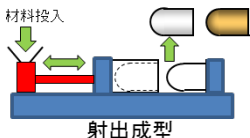
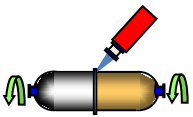
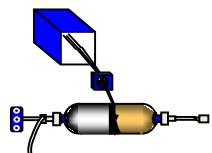
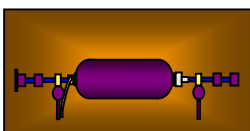
(平成29年度検討開始：経済産業省)

要望内容

- 大量生産を想定した燃料電池自動車高圧水素容器の品質管理方法を新たに規定する。その上で、容器等製造業者は製造の実態に応じて、品質管理方法を任意に選択できるようにする。
- 上記の代替手法を品質管理方法として選択した事業者は、適切な回収手段を構築することを前提に、常温圧力サイクル試験の終了を待たずに容器を出荷できるようにする。

回収手段を含む品質管理手法を用いることで大量生産に対応した高圧容器の品質確保と安全の確保が可能

各工程での品質管理手法

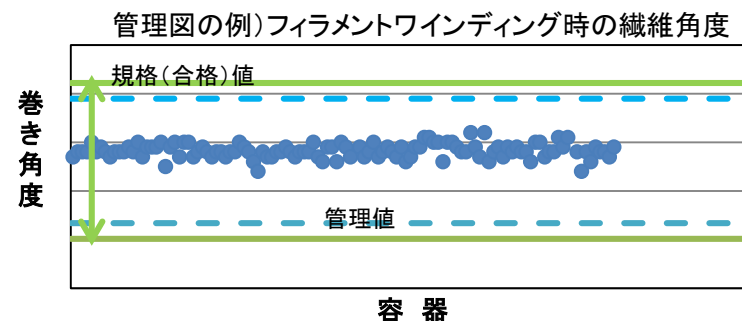
工程	ライナー製造	ライナー溶接	フィラメントワインディング	硬化	完成検査
					
これまで	無し (各工程での品質管理目標を明確化しないと、工程のどこで不具合が紛れ込むか不明。結果として、完成検査での破壊試験に頼らざるをえない。)				約200個製造した時点で、2個の破壊検査と残りの非破壊検査
各工程での品質管理項目	材料物性、溶接部形状、シール部寸法など	溶接時の溶融深さ、引張降伏強さなど	巻くときの引っ張り強さ管理、巻き角度管理など	硬化時の容器内圧管理、温度管理など	非破壊検査のみで判断可能

後工程に不良品を流さない

各工程での製造パラメータ管理

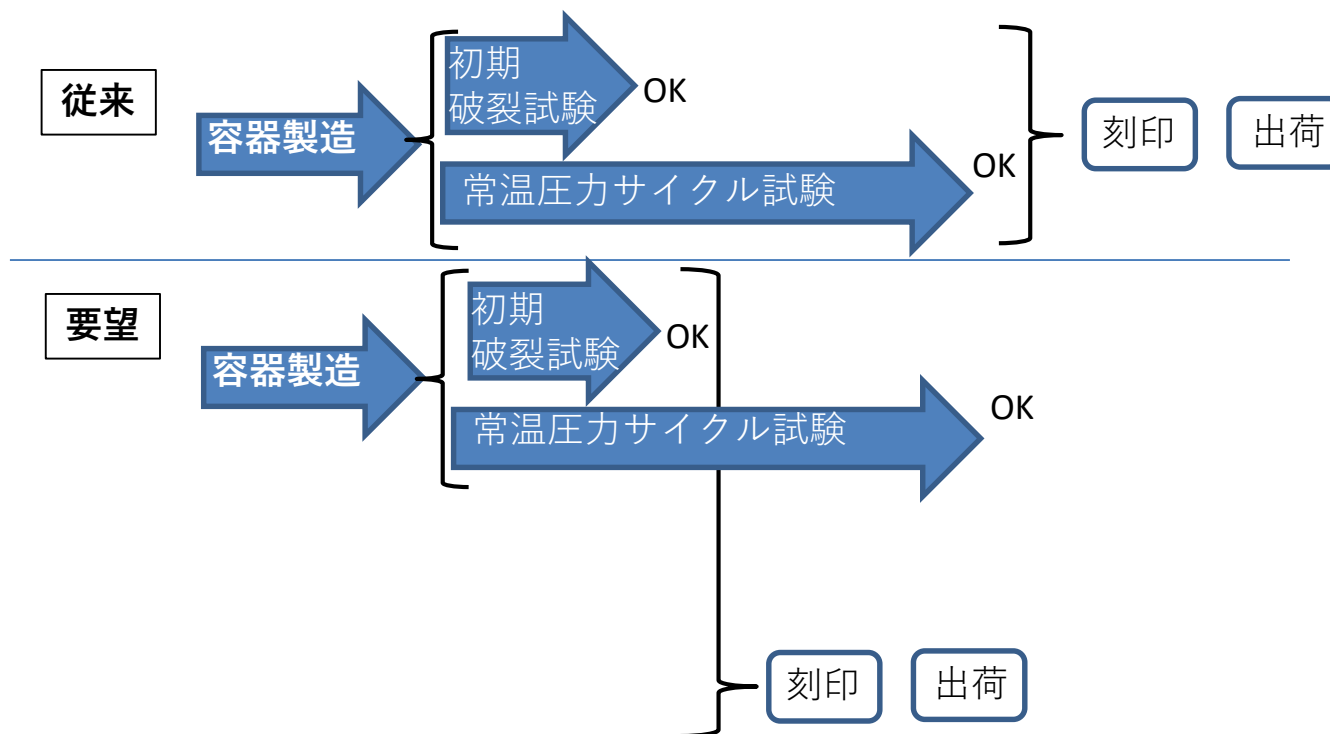
容器の強度を確保するための特性を連続生産工程で、管理図(ISO7870/JIS Z 9020)等を用いて管理。単なる規格(合格)値を基にした○×判定ではなく、管理限界等を設けて、傾向管理を実施することで、常に工程を安定した状態に維持し、図面に基づいた品質の均一化により容器強度を保証する。

また、品質不良を個々の容器について早い段階で発見可能。



回収手段を含む品質管理手法を加えることで十分に製造品質、安全性が確保可能なため、常温圧力サイクル試験の評価を終える前に出荷を要望

< 容器製造後の流れ >



＜検討会での結論＞

製造過程における各工程での厳しい品質管理及び出荷後に常温圧力サイクル試験の結果が不合格の場合には、容器等製造事業者に限り、**容器を適切な方法により回収する仕組みを構築する**ことで、常温圧力サイクル試験の結果が出る前に容器を出荷できないか、事業者案を基に検討を行う。

＜事業者案＞

- ・ 製造現場の状況も踏まえた品質管理の規定化
- ・ 常温圧力サイクル試験不合格の際の回収手段の確保
により従来と同等の安全を担保

＜現状＞

容器等製造事業者が、高度な品質管理手法(管理図を用いた監視測定)を実施するとともに、常温圧力サイクル試験の結果が不合格の場合、同一ロットで生産された容器を適切な方法により回収する仕組みを構築することを条件に常温圧力サイクル試験終了前に出荷を可とすることで措置済(平成30年11月14日)。

事項名

燃料電池自動車用高圧水素容器の標章方式の緩和

実施計画上の記載

国連規則（UN-R134）を踏まえ、国内において燃料電池自動車用高圧水素容器の認可を得る場合も任意の方式での標章を認める方向で検討し、結論を得た上で、必要な措置を講ずる。

（平成29年度検討開始、平成30年結論・措置：経済産業省）

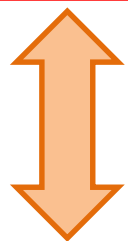
要望内容

国際相互承認に係る容器保安規則が調和しているUN-R134には「容器に貼付されるラベルは、その容器に関するメーカー推奨の使用寿命の期間を通して所定位置にとどまり、かつ判読できるものとする。」とだけ記述されており、これと同等の措置とする。（必要な措置の例： 国際相互承認に係る容器保安規則に基づき容器の規格等の細目、容器再検査の方法等を定める告示 第59条第3項等の改正）

要望の背景

国際相互承認に係る容器保安規則に基づき容器の規格等の細目、容器再検査の方法等を定める告示第59条第3項

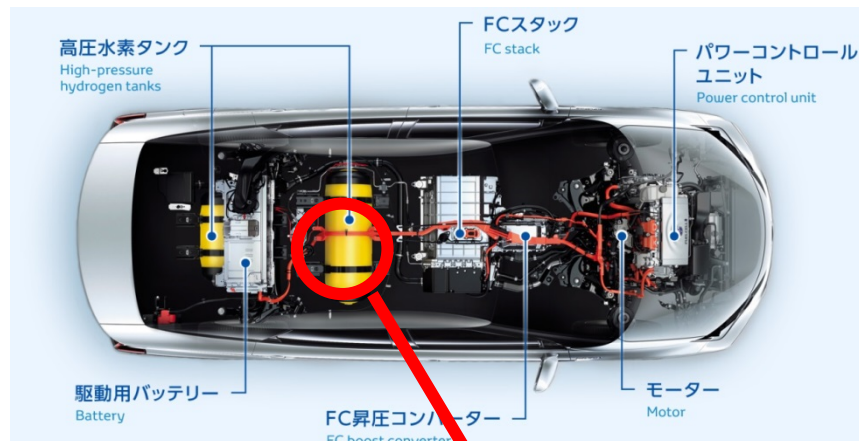
規則第五十三条第二項の経済産業大臣が定める方式は、票紙に第一項又は前二項に掲げる事項を明瞭に、かつ、消えないように表示したものを、フープラップ層の見やすい箇所に巻き込む方式又はアルミニウム箔に前二項各号に掲げる事項を明瞭に、かつ、消えないように打刻したものを容器胴部の外面に取れないように貼付する方式とする。



海外で認定を受けた容器は上記適用がない。

⇒ UN R134同等、表面に貼付する方法も認めてほしい。

現状



UN R134(水素及び燃料電池自動車に関する国連規則)

5.6. Labelling

A label shall be permanently affixed on each container with at least the following information: (中略). Any label affixed to the container in compliance with this paragraph shall remain in place and be legible for the duration of the manufacturer's recommended service life for the container. (以下略).

(少なくとも以下の情報を記載したラベルを各容器に恒久的に貼付するものとする:(中略)。本項に従って容器に貼付されるラベルは、その容器に関するメーカー推奨の使用寿命の期間を通して所定位置にとどまり、かつ判読できるものとする。(以下略)。



＜検討会での結論＞

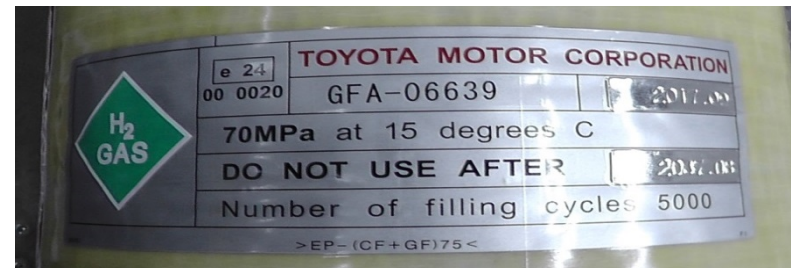
重要な情報が標章から**読み取れなくなることがない**ように、また、**標章がはずれることがない**ように、安全性確保を考慮した上で、標章の貼付の方式を変更することができないか、事業者案を基に検討する。

＜事業者案＞

- ・自動車用のラベルとして長期の使用実績がある材料を示し、使用可能な材料を限定。

＜現状＞

容器の充てん可能期限内にはがれず、表示内容が消えない適当な材質（塩化ビニル、アクリルなど）を用いることを条件に、これまで容器胴部の繊維に巻込む方式だったものを容器胴部の外側に貼付する方式を認めることで措置済（平成30年11月14日）。



措置後のラベルの例

事項名

No.55 容器等製造業者登録の更新の見直し

実施計画上の記載

容器等製造業者の登録更新に当たり、従前の登録番号を継続する仕組みについて事業者の考え方を基に検討し、結論を得る。

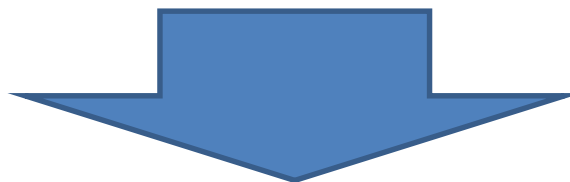
(平成29年度検討開始、平成30年度結論：経済産業省)

要望内容

容器保安規則においては、燃料電池自動車用の高圧水素容器の容器等製造業者登録を、5年毎に更新する必要があるが、現状、更新手続きは新規の申請と同様であり、その際に登録番号も変わり、これに付随する変更手続き等が生じると考えられる。更新手続きは、製造継続の確認として、同一の登録番号を継続させて頂きたい。

＜検討会での結論＞

更新に際して登録番号を新たに付さずとも、**遡って容器等製造業者としての健全性を確認することができる**場合には、検討を行う。



＜現状＞

容器等製造業者の登録更新時に、新規登録時と同様に現地監査等を実施することで、新規登録時に取得した登録番号を及び型式承認証を継続して使用可能とする内容で、現在パブリックコメント実施中（平成31年1月30日～平成31年2月28日）。

事項名 充填可能期間中の容器を搭載している燃料電池産業車両用電源ユニットのリユースの許容

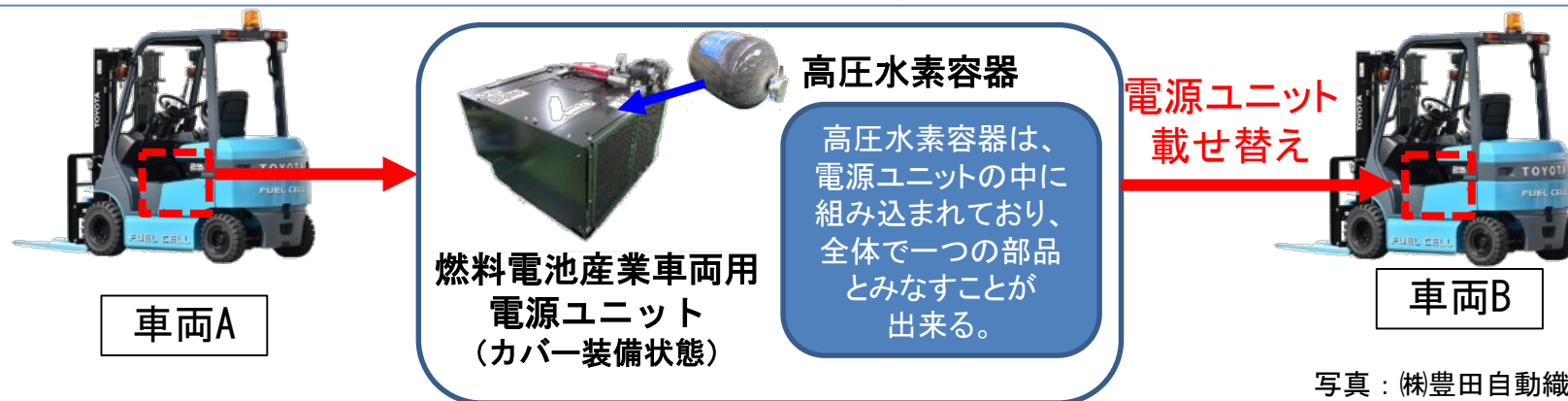
実施計画上の記載

充填可能期間中の高圧水素容器を搭載している電源ユニットをリユースした場合に安全性を適切に点検管理する仕組みについて、事業者案を基に検討を開始し、結論を得た上で、安全上問題がなければ必要な措置を講ずる。

(平成29年度検討開始平成31年度結論 経済産業省)

要望内容

- 現状、車両と高圧ガス容器は1対1で紐付けされており、故障等により燃料電池産業車両が使用不能となった場合には、電源ユニット内の高圧水素容器の充填可能期間が残存していたとしても、別の車両に当該電源ユニットを載せ替えることができない。高圧水素容器は電源ユニットに組み込まれているため、電源ユニット全体で別車両への載せ替えを可能とさせていただきたい。
- 電源ユニットについては、適切な点検管理の下で使用され、かつ、充填可能期間中である場合には、中古保管を可能とし、新たな車両への載せ替えを可能としていただきたい。



＜第4回検討会での結論＞

非車載状態での車両と電源ユニット(含む高圧水素容器)間の
紐づけ維持、保管期間中の品質維持、転載時の安全の確保
について事業者案を基に検討する。



＜上記を踏まえての対応案＞

- ①車両と電源ユニット間の適切な紐付けの維持に加え、
- ②必要な安全対策として、以下の3つを行う。
 - 1.非車載状態での電源ユニットの安全な保管
 - 2.定期点検による電源ユニットおよび容器の安全・品質確保
 - 3.安全な載せ替え作業の実施

①電源ユニット載せ替え時の車両Bと容器の紐付け

- ・車両Aからの降車後、非車載状態での保管時も「車両A」搭載時の証票類を維持
- ・証票類の更新は、車両Bへ載せ替え直前に、有資格者が実施

様式第2（車両側）※車両B用に新調



車両B

（車台番号7FB25-61386）



車 載 容 器 一 覧 証 票			
容器の記号及び番号		付属品の記号及び番号	
1	16/5177/035	KG35M-16X061627	
2			
3			
充填可能期限	2030	年	4月30日
車台番号	7FB25-61386		

車両Bの車台番号と、
車両Aから降車した
電源ユニットの
内蔵容器・付属品の
記号及び番号を記載

様式第1（容器表面）



車両Bの
車台番号を
上貼り

容 器 証 票			
搭載者名称	株式会社豊田自動		
搭載日	2017	年	1月6日
車台番号	7FB25-61386		
容器の記号及び番号	16/5177/035		

様式第3（電源ユニット表面）



車両Aから降車した
電源ユニット及び
内蔵容器・付属品

車 載 容 器 総 括 証 票			
充填すべきガスの名称	圧縮水素		
搭載容器本数	1 本		
充填可能期限	2030	年	4月30日
検査有効期限	2020	年	4月30日
最高充填圧力	35MPa		
車台番号	7FB25-61402		

車両Bの
車台番号を
上貼り

車 載 容 器 総 括 証 票			
充填すべきガスの名称	圧縮水素		
搭載容器本数	1 本		
充填可能期限	2030	年	4月30日
検査有効期限	2020	年	4月30日
最高充填圧力	35MPa		
車台番号	7FB25-61386		

②必要な安全対策

1) 非車載状態での電源ユニットの安全な保管

- ・保管は屋内の安定した環境下(0℃～40℃)で行うものとする。
- ・高圧水素容器は電源ユニットの中に組み込まれており、電源ユニット表面はカバーで覆われているため、保管によるリスクは低い。

2) 定期点検による電源ユニットおよび容器の安全・品質確保

燃料電池フォークリフトにおいては、年に1回特定自主検査が定められており、容器再検査を、特定自主検査のタイミングと合わせて2年毎に実施することとしている。

3) 安全な載せ替え作業の実施

- ・実施者は、電源ユニット製造事業者もしくは、特定自主検査ができる有資格者のみに限定する。

⇒ これらによって、車両搭載状態での電源ユニットおよび容器の安全・品質を確保・維持する。



販売からの経過年数	...	2N-1	2N	2N+1	2N+2以内	...
特定自主検査	1年毎	○	○	○	○	以降、1年毎
容器再検査	2年毎		○		○	以降、2年毎

1) 非車載状態での電源ユニットの安全な保管

- ・保管は屋内の安定した環境下(0℃～40℃)で行うものとする。

水素タンク残圧1MPa以上の電源ユニットを保管する場合は、法に定められた貯蔵要件に従って実施するものとする。

それに加え、下記5項目については、特に注意する。

- ①電源ユニットの保管は、屋内の通風の良い場所です。
- ②電源ユニット置場では、火気の使用を禁じ、引火性または発火性の物を置かない。ただし、有効に遮る措置を講じた場合はこの限りではない。
- ③電源ユニットには、転落、転倒等による衝撃及び損傷を防止する措置を講じ、かつ粗暴な取扱いをしない。
- ④電源ユニット置場には、携帯電燈以外の燈火を携えて立ち入らない。
- ⑤刻印から15年を経過した高圧水素容器に水素ガスを貯蔵しない。

※充填可能期限は様式3「車載容器総括証票」を参照

- ・電源ユニット保管の際には、国土交通省第21号様式「譲渡証明書」の写しを添えておく。(所有者の明示)

2) 定期点検による電源ユニットおよび容器の安全・品質確保

2年に一度、高圧水素タンクとバルブの再検査を実施し、再検査合格証を更新する。

【1】 充填可能期限の確認

車載容器総括証票記載の充填可能期限を確認する

【2】 水素漏えい試験

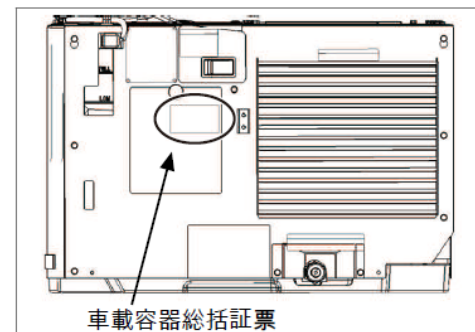
- ① 事前に水素充填実施しておく
再検査時、水素タンク残量を確認する
- ② 外板パネルを外す
- ③ 検知箇所に携帯型水素検知器のプロブを近接させ、
水素検知器を作動させた状態で10秒間以上検知を継続し、
水素が検出されないことを確認する

【3】 外観検査

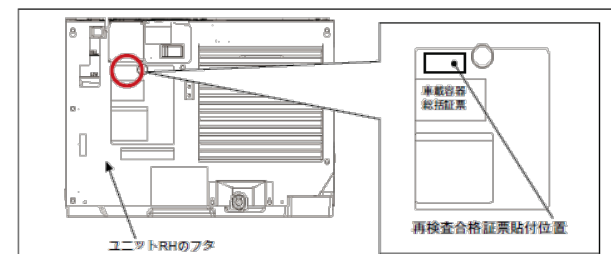
- ① 外板パネルを外す
- ② タンク表面に深さ1mm以上の切り傷等が無いことを確認
(目視できる範囲で実施、見難い場合は照明を活用する)
- ③ バルブに深い傷、割れ、全体的な曲がり、変形を伴う打痕、
減肉を伴う腐食無きこと確認
- ④ タンクおよびバルブの外観検査を実施

■ 再検査合格証票貼り付け

- ① 電源ユニットRHのフタに再検査合格証票を貼り付ける
 - 再検査有効期限：再検査日の前月末日から2年2ヶ月後
再検査日から2年2ヶ月後が充填可能
期限を超える場合は充填可能期限の年月日
 - 再検査日：再検査を実施した日
- ② 検査結果を記録・保存する
 - 再検査の結果を記録し、2年3ヶ月保存しなければならない
 - 検査記録は容器検査所で保存する



車載容器総括証票貼付位置



容器再検査合格証票貼付位置

記入例

様式第4(細目告示第32条関係)

容器再検査合格証票(例)		検査実施者の 名称の符号
再検査有効期限	2019年12月31日	トヨタL&F〇〇株式会社
再検査日	2017年11月1日	

3)安全な載せ替え作業の実施

- ・載せ替え作業の実施者は、電源ユニット製造事業者もしくは、特定自主検査ができる有資格者のみに限定する。
- ・電源ユニットの降車・搭載マニュアルに従い、作業は専用治具を用いて行う。

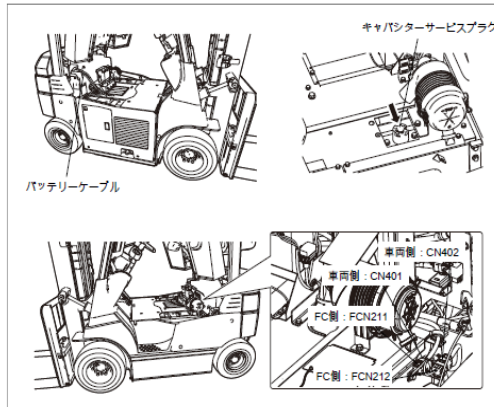
電源ユニットの降車・搭載マニュアル例

FCユニット降車

△注意

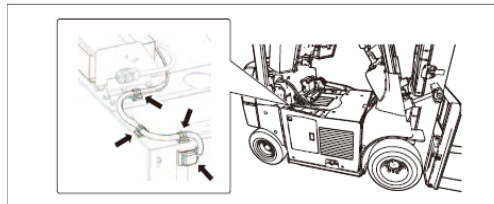
作業前にキャパシタサービプラグを必ず外してください

1. バッテリーケーブルを抜く
2. コネクタ2箇所を抜く



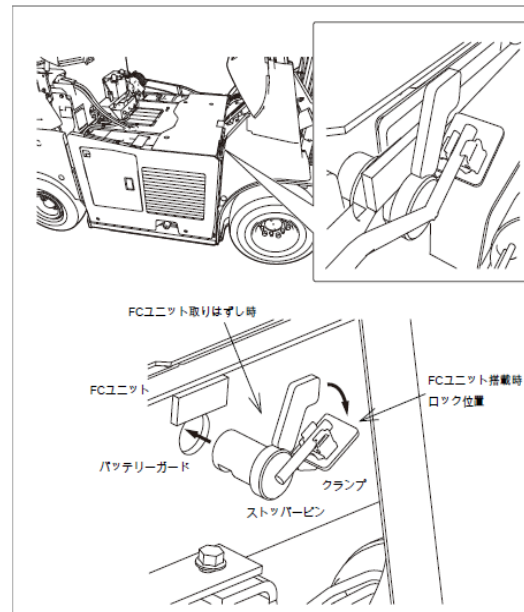
搭載SST(09290-97L65-71)を組付

SST組付け時データロガーのGPSアンテナケーブルを壊さないように気をつけてください



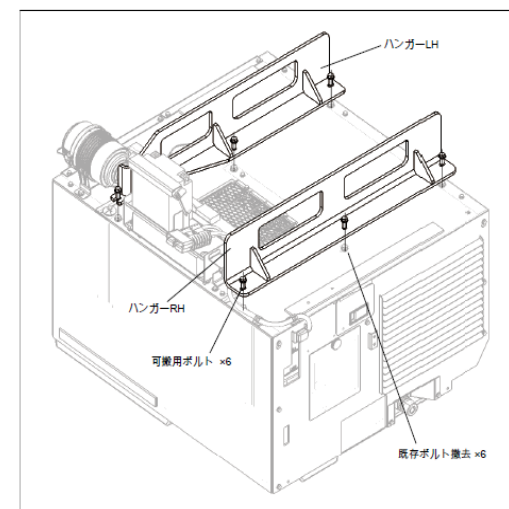
下記の順で脱着して下さい。

3. ストップバービンをはずす
4. RHサイドカバーをはずす



5. ユニットM10ボルト6箇所をはずす
6. 吊りハンガー(SST:09290-97L65-71)を取りつけ、専用ボルトを6箇所締めつける

出典：(株)豊田自動織機



△注意

- ・ユニット取付時のボルトで、絶対にハンガーを取りつけないでください。盲下長さが不足する為、安全に取付出来ません。
- ・ハンガー専用ボルトを、ハンガー取付せずに絶対にユニットに直接組付けしないでください。内部部品と干渉し故障の原因となります。
- ・ユニット降車後は点検前後の比較をするため、必ず絶縁抵抗測定を行ってください。

FCユニット搭載

FCユニットの搭載は降車の逆の手順で実施して下さい。