資料２

規制改革実施計画の
要望内容について

（第２回検討項目　詳細説明資料）

平成２９年１１月７日

燃料電池実用化推進協議会（FCCJ）

Ｎｏ.２７　水素スタンドにおける予備品の使用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P.1
Ｎｏ.３４ｂ　水素スタンドの充てん容器における措置の合理化ｂ（高圧水素容器上限温度）・・・・・・・・・P.7
Ｎｏ.３４ｃ　水素スタンドの充てん容器における措置の合理化ｃ（散水設備の設置）・・・・・・・・・・・・P.11
Ｎｏ.３６　燃料電池自動車への緊急充てんに係る届出の明確化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P.15
Ｎｏ.３７　液化水素ポンプ昇圧型スタンドにおける蒸発器の処理量の算出方法の見直し・・・・・・・・・・P.23
Ｎｏ.５０　高圧ガス容器に係る設計荷重を分担しないガラス繊維に関する解釈の見直し・・・・・・・・・・P.27
Ｎｏ.５１ａ　燃料電池自動車用高圧水素容器の許容傷深さの基準の緩和・・・・・・・・・・・・・・・・・・P.35

関係法令の正式名称と略称

正式名称	略称
（法律）	
高圧ガス保安法（昭和 26 年法律第 204 号）	高圧ガス保安法
（省令）	
一般高圧ガス保安規則（昭和 41 年通商産業省令第 53 号）	一般則
容器保安規則（昭和 41 年通商産業省令第 50 号）	容器則
コンビナート等保安規則（昭和 61 年通商産業省令第 88 号）	コンビ則
（告示）	
製造施設の位置、構造及び設備並びに製造の方法等に関する技術基準の細目を定める告示（昭和 50 年通商産業省告示第 291 号）	製造細目告示
容器保安規則に基づき表示等の細目、容器再検査の方法等を定める告示（平成 9 年通商産業省告示第 150 号）	容器則告示
（通達）	
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）（20140625 商局第 1 号）	高圧ガス保安法（内規）
一般高圧ガス保安規則の機能性基準の運用について（20121204 商局第 6 号） 別添　一般高圧ガス保安規則関係例示基準	一般則例示基準
容器保安規則の機能性基準の運用について（20130409 商局第 4 号） 別添 11　国際圧縮水素自動車燃料装置用容器の技術基準の解釈	容器則例示基準
（法律）	
道路運送車両法（昭和 26 年法律第 185 号）	道路運送車両法
（省令）	
道路運送車両の保安基準（昭和 26 年運輸省令第 67 号）	保安基準
（告示）	
道路運送車両の保安基準の細目を定める告示（平成 14 年国土交通省告示第 619 号）	細目告示 細目告示別添
（通達）	

実施計画No.27

事項名　水素スタンドにおける予備品の使用

実施計画上の記載

水素スタンドにおける予備品の使用について、水素スタンド向けの製品メーカーが経済産業大臣による工場の認定を受け、速やかに認定品を製作できるよう、手続マニュアル等を作成し、環境整備を行う。

（平成29年度検討・結論、結論を得次第速やかに措置　経済産業省）

要望内容

水素スタンドにおける高圧ガス機器の交換を行う場合、経済産業大臣の認定を受けた工場で生産された機器である認定品を用いれば、都道府県による許可が不要である。

しかし、水素スタンドの機器に係る大臣認定の取得へ向けた申請等の手続きについて、高圧ガス保安協会による認定申請等に関する手続マニュアル等の環境が未整備であり、**水素スタンド機器の製造工場では、**大臣認定へ向けた申請に至らず**認定品が存在していない。**このため、**水素スタンドで機器の交換を行う場合は、逐一、都道府県による許可を得ている。**

水素スタンドにおける機器の交換を行う場合、認定品を用いて都道府県による許可を不要化し、速やかに機器を交換できるよう、水素スタンドにも対応した手続マニュアルを整備していただきたい。

実施計画No.27

予備品・認定品とは？

予備品：高圧機器製品（安全弁、緊急離脱カプラ、バルブ等）の定期点検や、故障修理には、メーカーでの持ち帰り修理などで数週間かかることがある。これによる休業を減らすために、交換して利用できる同機種の代替品を予備品として準備することがある。

認定品：経済産業大臣が認定した工場で製造され、品質管理・安全性が優良と認められた高圧機器製品。**認定品への交換は、変更許可申請が不要になる。**

高圧機器製品の例

安全弁

＜蓄圧器＞

緊急離脱カプラ

＜ディスペンサ＞

バルブ

「大臣認定手続きマニュアル」とは？

（大臣認定申請の審査を担当する）高圧ガス保安協会が作成した手続き手法に関するマニュアル。 現マニュアル（第6訂版）では、一般則7条の3（水素スタンドを規定）は対象ではなく、申請手続きへ向けた環境が未整備である。

一般則7条の3が非対象
↓
水素スタンド関連
の申請が進まない

実施計画No.27

高圧ガス設備に故障が生じてから復旧までの過程

0日目			1週		2週		3週		4週	
故障発生 修理依頼	⇒	軽故障: 現場修理→ 復旧								
	⇒	重故障: 工場修理 取外し 工事	⇒	〈数週程度〉	⇒	⇒	修理完了	現場取付 工事 → 復旧		
	⇒	重故障: 交換品手配 認定予備品無し	図面等必要 書類手配	変更申請書 作成→提出	（審査）	⇒	変更許可 →交換 工事	完成検査 申請	県による 完成検査	合格書発行 → 復旧
	⇒	重故障: 交換品手配 認定予備品有り	交換 工事 → 復旧		後日軽微変 更届提出					

認定予備品が無ければ4週間

認定予備品があれば1週間

在庫無い場合
交換品の手配期間が加わる

高圧ガス機器メーカーが大臣認定品製造の許可を得るまでの過程

高圧ガス機器の製造・使用実績
- 県庁による完成検査やKHKによる設備試験等での合格実績
- 製品の故障が事故が少なく多くの製品の安全使用実績

工場の製造・運用実績
- 信頼性の高い製品製造技術
- 品質管理体制の確立

大臣認定取得の前提

⇒ 高圧ガス保安協会による事前評価 ⇒ Pass 経済産業大臣への申請 ⇒ 大臣認定取得 ⇒ 認定品製造

大臣認定申請

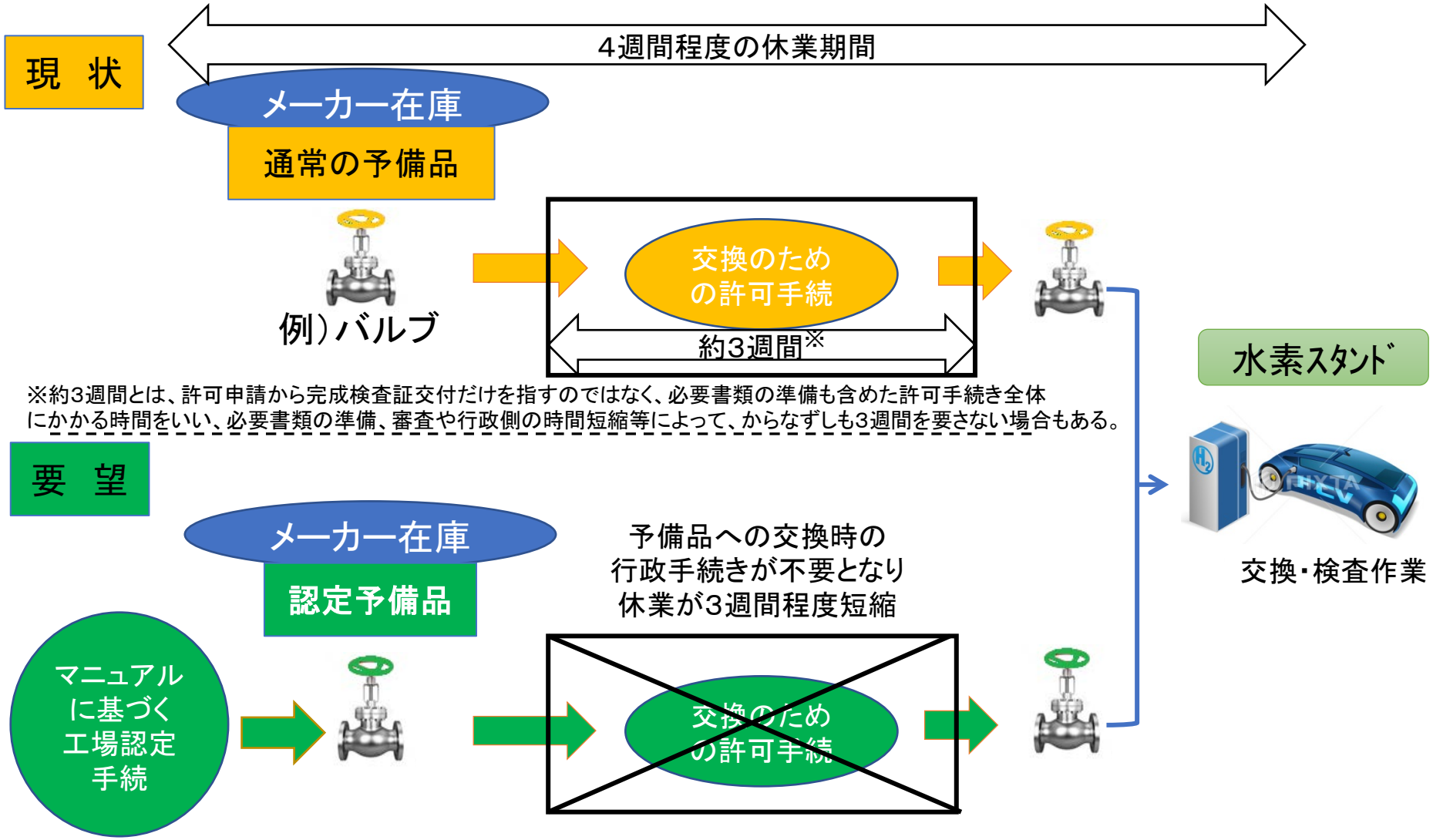
認定取得後も3年毎の定期審査あり

これらに関するマニュアルがあれば
大臣認定手続きが円滑に進む。

実施計画No.27

見直しの効果

現在は機器の交換に都道府県の許可が必要なため、保守時や故障修理時、申請書作成、申請、審査、完成検査等の行政手続きを含め4週間程度休業しているところ、3週間程度の短縮が見込まれている。



※約3週間とは、許可申請から完成検査証交付だけを指すのではなく、必要書類の準備も含めた許可手続き全体にかかる時間をいい、必要書類の準備、審査や行政側の時間短縮等によって、からなずしも3週間を要さない場合もある。

実施計画No.27

必要な安全対策

手続マニュアル等の整備の前後で、製品の安全管理については何ら変わるものではなく、現在実施している適切な製品管理、保管管理、工事・検査管理等を実施すれば、追加で必要となる安全対策はなし。

懸念事項とその対応

認定予備品の使用による安全性の低下はなしか？

手続きマニュアルの作成は、認定を受けるための基準や手順を明確にすることが目的で、安全対策や認定基準は従来通りで、安全性の低下はなし。

認定予備品と誤ってそれ以外の製品が取り付けられる可能性はなしか？

認定予備品には認定番号が付与され、これを都道府県が管理しており、それ以外の製品が取り付けられることは防止できる。

実施計画No.27

参考　水素ステーション運用に係る許可申請（高圧ガス保安法関連）

■各都道府県への申請
・高圧ガス製造許可申請　　新たに高圧ガスの製造の許可を受ける場合
・高圧ガス製造施設等変更許可申請　　製造施設等の変更の許可を受ける場合
・高圧ガス製造施設軽微変更届　　軽微な工事を行った場合、後日提出の届け
・製造施設完成検査申請　　製造許可又は変更許可を受けて工事をした施設の完成検査（設備全体の立会検査）を受ける場合
・保安検査申請　　製造施設の保安検査（年に1回の立会検査）を受検する場合

■高圧ガス保安協会等への申請
・大臣認定申請　　経済産業大臣に、生産する機器の品質・安全性等が優良である工場であることを認めてもらうための申請。
・事前評価申請　　大臣認定を受ける前（事前）に、高圧ガス保安協会で実力を評価してもらうための申請。
・設備試験申請　　高圧機器が安全な性能を有することを、高圧ガス保安協会に認めてもらうための試験。申請品全数の立会検査を要する。

実施計画No.34b

事項名

水素スタンドの充塡容器等における措置の合理化b（高圧水素容器上限温度）

実施計画上の記載

水素スタンドで使用する充塡容器等について、外気温の影響で容器表面温度が40度を超えた場合であっても、水素スタンドで直射日光を遮る措置を講じ、通風を確保している場合には、技術基準違反とはならない旨、都道府県に対し周知を行う。

（平成29年度措置　経済産業省）

直射日光を遮り、通風を確保した容器置場の例

トレーラー搭載容器置場

集結容器（カードル）置場

実施計画No.34b

要望内容

水素スタンドで使用する充填容器等について、外気温の影響で容器表面温度が40℃を超えた場合であっても、水素スタンドで直射日光を遮る措置を講じ、通風を確保している場合には、技術基準違反とはならない旨、都道府県に対し周知して頂きたい。また、周知を行った事実が分かるように、周知の方法は口頭ではなく、ホームページ上への掲載等、文書として確認できる形にして頂きたい。

要望の背景

規制改革ホットライン提案での所管省庁の検討結果（平成29年3月31日）

- 貯蔵や輸送時等において、外気温の影響で容器表面温度が40℃を超えた場合でも、日陰で風通しがよい取扱であれば、技術基準違反にはなりません。

業界の懸念

水素スタンドの充填容器等について、容器表面温度40℃以下に保つために直射日光を遮るための措置が講じられている。これに加え、自治体により外気温度の上昇により40℃を超えることを防止する措置（例えば、ホース等による散水等）を求められることがある。

見直しの効果

外気温の影響で容器表面温度が40℃を超えることを防止する措置が不要となる。

実施計画No.34b

懸念事項とその対応

容器表面温度が40℃を超えても容器は設計上安全なのか？

最高充てん圧力を超える圧力となっても容器は破裂しないか？

水素の高圧ガス容器は、最高充塡圧力の5/3倍の圧力（最高充塡圧力14.7MPa容器は24.5MPa、19.6MPa容器は32.7MPa）での耐圧試験に合格している。35℃でフル充塡された容器が、**仮に50℃**（これまでに日本における最高気温は41℃）**になっても**圧力は、14.7MPa容器は16MPa、19.6MPa 容器は21MPaまでしか上昇せず、**耐圧試験圧力に対して十分な余裕があり安全である**。

40℃を超えたとき、容器周りの配管・継手のねじ接合部の緩みによる漏洩はなしか？

容器周りの配管・継手のねじ接合部の緩みによる漏洩は、適正な材料の選定、日常点検により防止できる。

容器に触れることによる火傷の恐れはなしか？

日除けが設置され、通風が確保されているので、容器表面温度は気温以上には上昇せず、容器に触れてもやけどの恐れはなし。

実施計画No.34b

参考情報

- 一般的な高圧ガス容器の金属材料の**強度は、雰囲気温度が400℃程度まで低下しない。**
- 高圧ガス容器には安全弁（温度上昇等により圧力が上昇した時、ガスを逃がして破裂を防止する装置）が設けられており、最高充塡圧力の4/3倍（最高充塡圧力14.7MPa容器は19.6MPa、19.6MPa容器は26.1MPa）で作動する。しかし、35℃でフル充塡した容器が温度上昇によりこの圧力に達するのは約130℃であり**気温の上昇により**この安全装置が作動し**ガスが放出されることはなし**。
- 液化ガスが充塡されている炭酸ガス容器は47℃になると破裂板が作動する設定になっている。よって、本措置は、水素スタンドで使用し、ガス物性が同様である水素、窒素容器に限定すべきである。
- 容器表面温度の上昇により、金属腐食の反応速度は速まるが、大気中においては反応速度の上昇はごくわずかで、容器は塗装されていることもあり金属材料への影響はほとんどなし。また、容器は5年毎に実施される法定の容器再検査により状態を確認することが求められており、他の要因等による腐食等の問題がある場合、本検査にて使用の延長は認められないことになる。

実施計画No.34c

事項名

水素スタンドの充塡容器等における措置の合理化c（散水設備の設置）

実施計画上の記載

一般高圧ガス保安規則において、水素スタンドの充塡容器等に散水する設備の設置を義務付ける技術基準は存在しない旨、都道府県に対し周知を行う。

（平成29年度措置　経済産業省）

トレーラー庫上部の散水設備

集結容器（カードル）置場上部の散水設備

電動ポンプ

貯水槽(例)地下埋設型(左：上部点検蓋、右：施工中)

エンジンポンプ

実施計画No.34c

要望内容

一般高圧ガス保安規則において、水素スタンドの充塡容器等に散水する設備の設置を義務付ける技術基準は存在しない旨、都道府県に対し周知して頂きたい。また、周知を行った事実が分かるように、周知の方法は口頭ではなく、ホームページ上への掲載等、文書として確認できる形にして頂きたい。

要望の背景

規制改革ホットライン提案での所管省庁の検討結果（平成29年3月31日）

- 水素スタンドの容器置場において、散水設備の設置を義務づける技術基準は存在しません。
- 容器置場において、充てん容器等は、常に温度40℃以下に保つことが求められています。しかし、直射日光を遮る措置を講じ、通風等を確保していれば、それ以上に具体的な措置は求めておりません。（散水設備の設置を技術基準で求めているものでありません。）

業界の懸念

一般高圧ガス保安規則には、水素スタンドの容器置場に対して散水設備の設置を義務づける技術基準は存在しないが、自治体により容器置場へ散水設備の設置を求められることがある。

実施計画No.34c

見直しの効果

行政指導がなされている都道府県において水素スタンドを整備する際に必要とされている充塡容器等への散水設備の設置（1000万円程度）が不要となる。

懸念事項とその対応

散水設備が無くても、安全なのか？

最高充てん圧力を超える圧力となっても容器は破裂しないのか？

水素の高圧ガス容器は、最高充塡圧力の5/3倍の圧力（最高充塡圧力14.7MPa容器は24.5MPa、19.6MPa容器は32.7MPa）での耐圧試験に合格している。35℃でフル充塡された容器が、仮に50℃（これまでに日本における最高気温は41℃）になっても圧力は14.7MPa容器は16MPa、19.6MPa 容器は21MPaまでしか上昇せず、耐圧試験圧力に対して十分な余裕があり安全である。

容器周りの配管・継手のねじ接合部の緩みによる漏洩はなしか？

容器周りの配管・継手のねじ接合部の緩みによる漏洩は、適正な材料の選定、日常点検により防止できる。

容器に触れることによる火傷の恐れはなしか？

日除けが設置され、通風が確保されているので、容器表面温度は気温以上には上昇せず、容器に触れてもやけどの恐れはなし。

実施計画No.34c

参考情報

- 一般的な高圧ガス容器の金属材料の**強度は、雰囲気温度が400℃程度まで低下しない。**
- 高圧ガス容器には安全弁（温度上昇等により圧力が上昇した時、ガスを逃がして破裂を防止する装置）が設けられており、最高充塡圧力の4/3倍（最高充塡圧力14.7MPa容器は19.6MPa、19.6MPa容器は26.1MPa）で作動する。

実施計画No.36

事項名　燃料電池自動車への緊急充てんに係る届出の明確化

実施計画上の記載

　燃料電池自動車への緊急充てんに係る届出について、円滑な対応の観点から都道府県に対し周知を行う。

（平成29年度措置　経済産業省）

ガス欠！

ロードサービスが、燃料を携行缶で持って来てくれる！

ガソリン車、ディーゼル車の場合

ロードサービスが、充電してくれる！

電気自動車（EV）の場合

出展：日産自動車（株）ニュースリリース（2011/06/06）

実施計画No.36

要望内容

一般的な**ガソリン車**などが公道上においてガス欠を起こした場合には、**事前に日時や場所を届け出ることなく**JAF（日本自動車連盟）等によって公道上で燃料を補給することが可能となっている。

一方で、**燃料電池自動車**がガス欠を起こした場合の公道上での充填行為（いわゆる緊急充填）は高圧ガス保安法上の製造行為に該当するため、**事前に日時や場所を詳細に届け出るように行政指導を行う都道府県がある。**さらに、緊急充填に対する各都道府県の高圧ガス保安法に関する判断や指導が異なっていることから、全国で統一すべきである。

このため各都道府県に対し以下２点を**周知徹底いただきたい。**

- 一般高圧ガス保安規則第8条の2第2項第2号へ「第一種製造者の事業所内又はあらかじめ都道府県知事に届け出た場所で充填すること」の規定は、充填場所の届け出をあらかじめ行う必要があるが、**JAFの営業エリアを届け出ること等で十分であること。**
- **日時については、届け出が不要であること。**

平成28年2月26日の省令改正

JAFが緊急充填を行うレベルの20MPa以下で圧縮機や蓄圧器等を使用しない充填（流し込み充填等）について、安全に充填を行う基準が整備された（一般則12条の3）。

実施計画No.36

要望の背景 （法律の成り立ち）

高圧ガス保安法

そもそも、大規模な定置のプラントを対象とした規制のため、地域の事情に合わせやすいよう、**各都道府県に許認可権が委譲されている。**

道路運送車両法

車両は県境を跨いで移動するため、都道府県ごとに異なる規制判断や指導がされると不都合が出る。

すでに**道路運送車両法は、世界統一基準に合わせて改定されている。**

実施計画No.36

要望の背景 （ポイントとなる規則）

一般高圧ガス保安規則

（処理能力三十立方メートル未満の第二種製造者のうち移動式圧縮水素スタンドにより製造する者に係る技術上の基準）

第十二条の三

（中略）

２　第二種製造者のうち第十一条に掲げる者以外の者であって移動式圧縮水素スタンドにより製造する者に係る法第十二条第二項 の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。

一．第六条第二項第一号イ及びハ、第二号ヌ並びに第四号から第六号まで並びに第七条の三第三項第二号から第五号まで並びに第八条第二項第一号ト及びチ並びに**第八条の二第二項第二号ホ及びへ**の基準に適合すること。

（後略）

第八条の二第二項第二号へ

第一種製造者の事業所内又は**あらかじめ都道府県知事に届け出た場所**で充填すること。

実施計画No.36

要望の背景 （規則整理）

規制改革ホットライン提案での所管省庁の検討結果 （平成29年3月31日）

- 圧力20MPa以下で圧縮機や蓄圧器等を使用しない充填（流し込み充填等）について基準を整備しており、JAFが緊急充填するレベルの対応は可能です。（平成28年2月の省令改正（一般則12条の3）で措置済）
- 充填場所の届け出をあらかじめ行う必要があるが、**JAFの営業エリアを届け出ること等で対応可能です。**

業界の懸念

- 許認可権を持つ都道府県からは、**日時や場所を詳細に特定するように指示されることが多い。**
- 同じ届け出内容に対して、**それぞれの都道府県で異なる判断や指導がされることが通常である。**

実施計画No.36

見直しの効果

ガス欠時には、全国で同じように水素の供給を受けることが可能になる。

FCVガス欠車の、速やかで、負担が少なく、効率的な救助が可能となる。

必要な安全対策

今回の要望の範囲は、国内でバラバラの判断を、高圧ガス保安法の基準に統一し、各都道府県に徹底することであり、安全には影響しない。

安全に関する技術基準（12条の3）は新たに整備されており（平成28年2月26日省令改正）、その技術基準に沿って充塡は行われる。

12条の3　安全に関する技術基準の例　（抜粋）

二．圧縮水素の容器及び蓄圧器に取り付けた配管（略）には、圧縮水素を送り出し、又は受け入れるとき以外は自動的に閉止することができる遮断措置を講ずること。

2.　二　圧縮水素を燃料として使用する車両に固定した燃料装置用容器に当該圧縮水素を充塡するときは、火気（略）を取り扱う施設、多数の人の集合する場所又は引火性若しくは発火性のものをたい積した場所（略）から五メートル以内で充塡しないこと。（後略）

実施計画No.36

懸念事項とその対応

日時や場所の詳細な届出なく充塡可能になっても安全性に影響はないのか？

充塡の安全性は、充塡場所の安全性の確保も含め、充塡事業者の責任のもと適切な充塡方法に従って確保するものである。

この点、届出はあくまで事前の届出であって、実際に充塡を行う際には、充塡に関する技術基準（一般則12条の3の技術基準）に従って、安全な場所で適切な方法で充塡するため、日時や場所の詳細な届出を行わずに充塡を行っても安全性に影響はないと考える。

参考情報

ガス欠対応の充塡車（ロードサービスカー）に搭載する水素容器（例：20MPa容器、2本分）の発熱量は、以下と同程度。

- ガソリン：　7.4L
- カセットコンロ用のカセットボンベ：　20本

実施計画No.37

事項名

液化水素ポンプ昇圧型水素スタンドにおける蒸発器の処理量の算定方法の見直し

実施計画上の記載

液化水素ポンプ昇圧型水素スタンドに並列で配置された蒸発器の処理量の算定方法について処理量の合算はしない旨、都道府県に対し周知を行う。

（平成29年度措置　経済産業省）

要望内容

高圧ガス保安法では高圧ガス設備の「処理量」（後述）で事業所の規模が表示される。都道府県では事業所に適用する法令を判断する際にこの「処理量」を用いるが、複数の蒸発器が設置され並列した系統を切り替えて使用する蒸発器の処理量の算定について、複数系統の蒸発器の処理量を合算する自治体がある一方、１系統の蒸発器の処理量のみとする自治体もあり、自治体によって算定が異なっている。

複数系統が配置され系統を切り替えて、常時１系統の蒸発器のみしか使わない設備の処理量の算定においては、１系統の蒸発器の処理量のみを算定するように取扱いを統一し、都道府県に対して周知して頂きたい。

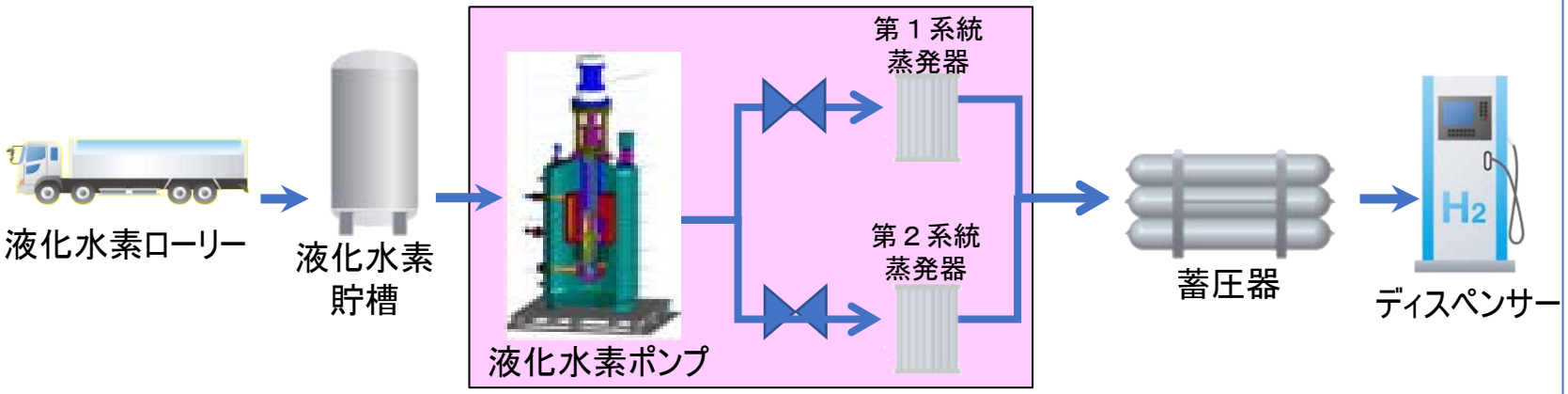
周知を行った事実が分かるように、周知の方法は口頭ではなく、ホームページ上に掲載するなど、文書として確認できる形でお願いしたい。

実施計画No.37

液化水素ポンプ昇圧型水素スタンドとは？

液化水素を使用するオフサイト型水素スタンドには、圧縮機昇圧型と液化水素ポンプ昇圧型の2方式がある。圧縮機昇圧型は液化水素を蒸発器で気化したのち、圧縮機で高圧水素とするのに対して、液化水素ポンプ昇圧型水素スタンドでは、液化水素を液体のまま液化水素ポンプで圧縮して蒸発器に送り込む。蒸発器では液化水素（常圧で−253℃）が大気との熱交換により温められて気化し、高圧水素（気体）となって蓄圧器に蓄えられ、ディスペンサーを通じて車両に充填される。

この場合、ポンプを長時間運転すると蒸発器への着氷により蒸発能力が低下する事があるため、蒸発器を切り替えて運転できるように蒸発器を複数系統設置する場合がある。



液化水素ポンプ昇圧型水素スタンドの設備構成

実施計画No.37

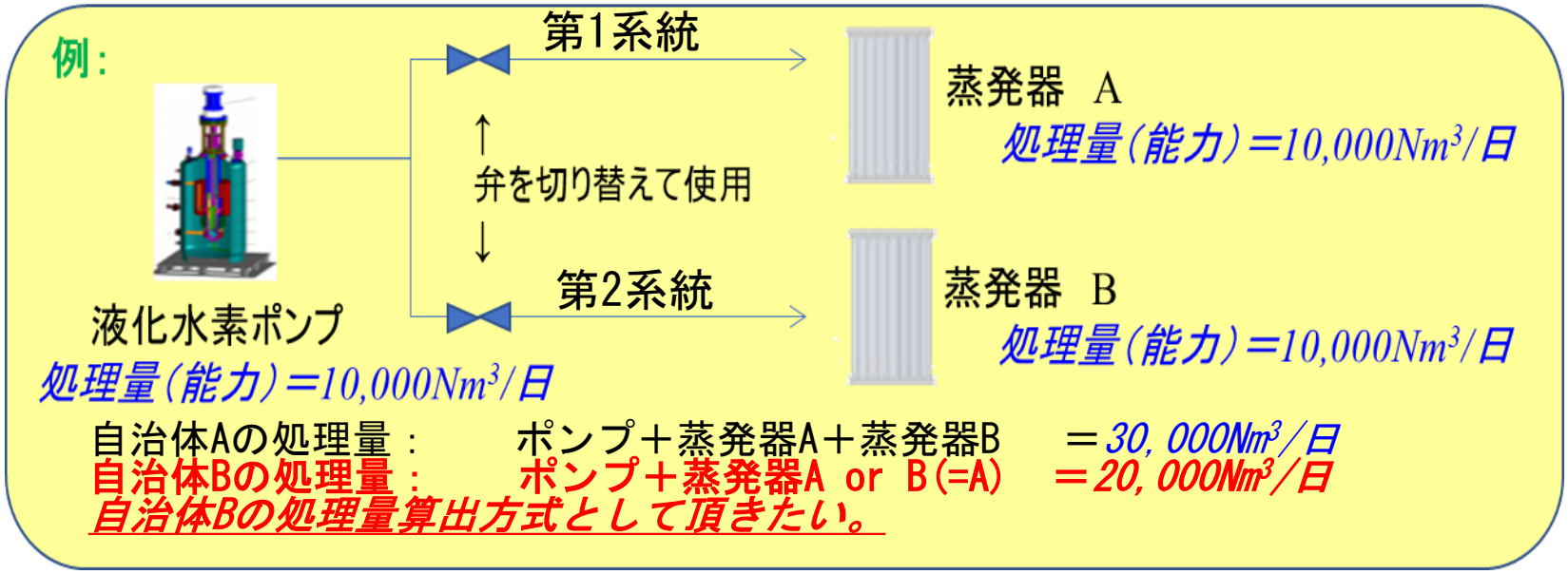
処理量とは？

圧縮機、ポンプ、蒸発器などの機器が圧縮、気化その他の方法で1日（24時間）に処理することができるガスの容積（温度0℃、圧力0Paに換算した容積）をいう。

・ポンプの場合は、１日に送り出す事の出来る液化水素の量を気体換算した量
（下図では、10,000N㎥／日） N:ノーマル(ノルマル)、標準状態（温度0℃、圧力0Pa）

・蒸発器の場合は、一日に気化する事の出来る液化水素の量を気体換算した量
（下図では、1基あたり、10,000N㎥／日）

処理量の算定方法は、「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）」（20140625商局第1号）において、「事業所の高圧ガスの処理量は、各々の高圧ガス設備に係る処理量を合算するものとする」と定められているが、下記の蒸発器A,Bの処理量を合算するか否かは都道府県により見解が異なっている。



実施計画No.37

見直しの効果

処理量算定方法の統一化により、事業者にとって、自治体によって算定方法が異なっていることによる手続き等の煩雑化や混乱防止の効果がある。

必要な安全対策

本件は処理量の計算方法に係る事であり、高圧ガス設備を変更する訳ではないので、安全性は変わらず、追加の安全対策は必要なし。

懸念事項とその対応

複数系統の蒸発器の処理量を合算しなくても、安全上の問題はないのか？

蒸発器に流れる液化水素は液化水素ポンプにより供給されるので、**万が一、切り替え弁が故障して両方の系統の蒸発器に液化水素が流れても、**ポンプの処理量（処理量説明図では10,000Nm^3／日）以上の液化水素が蒸発器に流れることは無く、**蒸発器の処理量に変化はなし**（複数の系統の蒸発器に流れてしまった水素の処理量を合算しても10,000Nm^3／日となる。）ので安全上問題はなし。

実施計画No.50

事項名

高圧ガス容器に係る設計荷重を分担しないガラス繊維に関する解釈の見直し

実施計画上の記載

高圧ガス容器に係る設計上荷重を分担しないガラス繊維について、材料に係る規定が必要かどうか結論を得た上で、必要な措置を講ずる。

（平成29年度検討・結論：経済産業省）

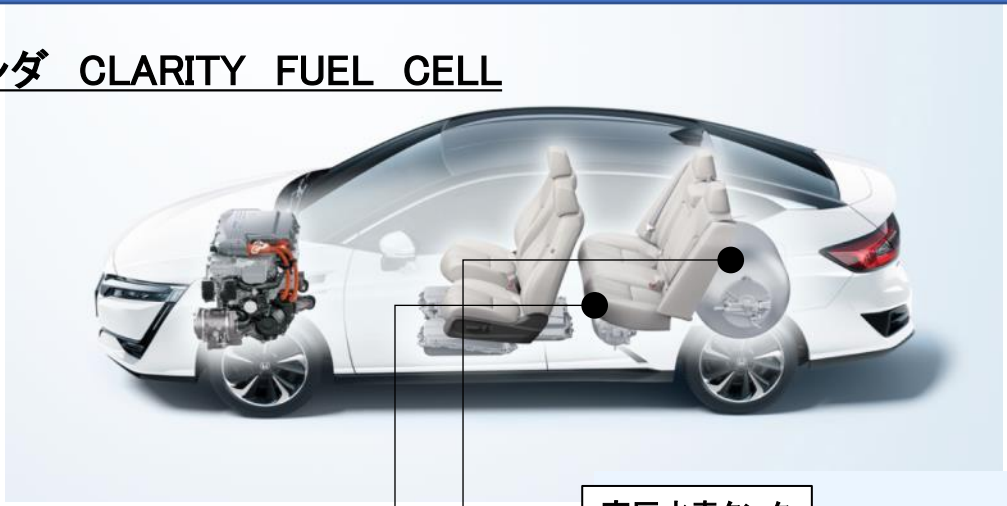
要望内容

「設計上荷重を分担しない繊維」の**繊維製造業者**を変更する場合についての試験の省略・簡素化を求める。（容器保安規則の機能性基準の運用について　別添11「国際圧縮水素自動車燃料装置用容器の技術基準の解釈」の改正）

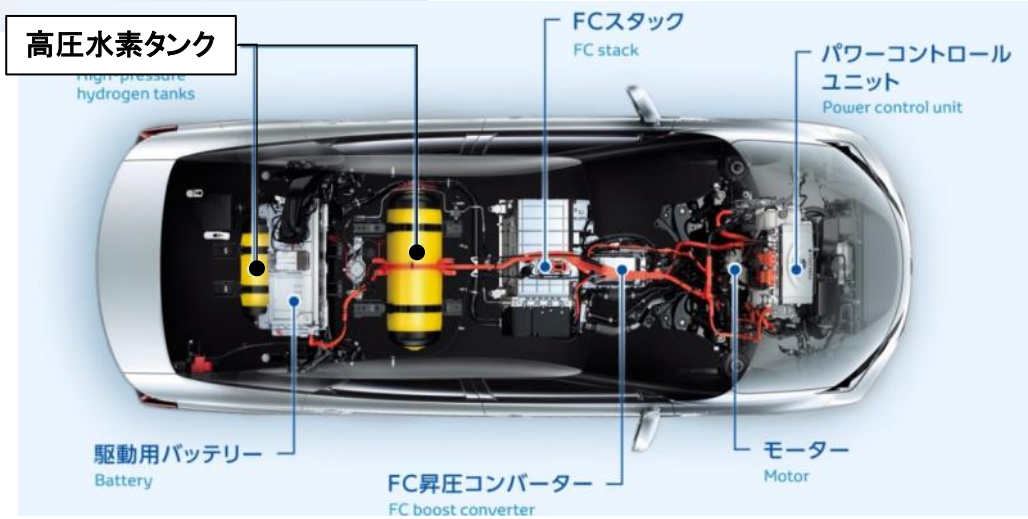
実施計画No.50

燃料電池自動車での高圧タンクの搭載状況

ホンダ　CLARITY　FUEL　CELL



トヨタ　MIRAI

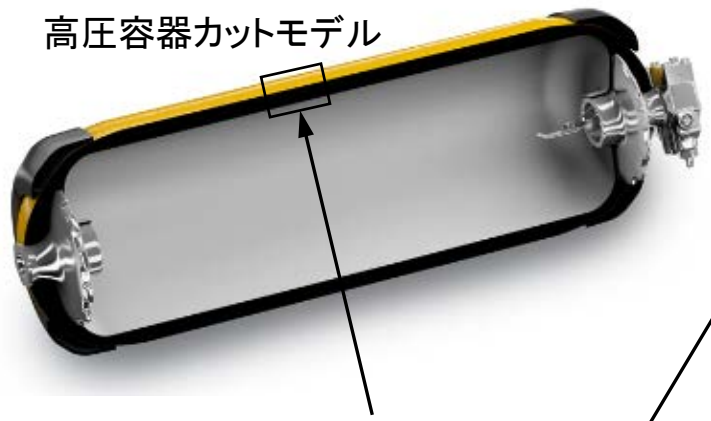


参考）　トヨタ自動車、本田技研工業ウェブサイトより引用

実施計画No.50

容器はライナー、繊維強化プラスチック(FRP)層、表面保護層の3層構造。
「表面保護層」≒「設計上荷重を分担しない繊維」の層。

高圧容器カットモデル



高圧容器断面拡大図

表面保護層（表層）≒
材料：ガラス繊維など（**設計上荷重を分担しない繊維**）
役割：**外部からの傷から保護**する。

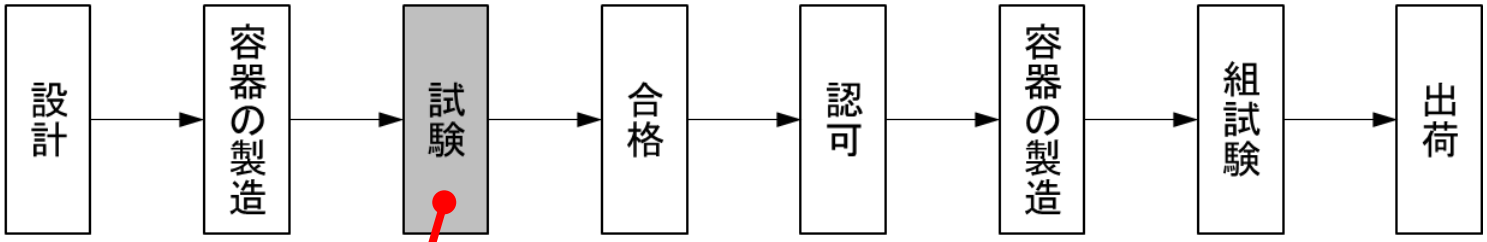
FRP層：（中層）
材料：炭素繊維（ガラス繊維）強化プラスチック
役割：耐圧強度の確保

ライナー：（内層）
材料：プラスチック、アルミニウムなど
役割：水素の気密保持（アルミニウムは耐圧も担う）

実施計画No.50

製品の認可取得時に複数の試験を実施するが、
「繊維材料」または「繊維製造業者」の変更時にも再度<u>容器全体の試験が必要</u>

製品の認可取得時や材料・<u>製造業者の変更時</u>に必要な手続きの流れ



容器の種類	型式変更における設計変更区分	設計確認試験又は型式試験					
		設計検査	初期破裂試験	初期常温圧力サイクル試験	耐久性能試験	連続ガス圧力試験	火炎暴露試験
	繊維材料 又は 繊維製造業者	○	○	○（注1）	○		○ 注1
	樹脂材料	○	○		○		
	ライナー材料	○	○	○	○（注6）	○	

設計上荷重を負担するかしないかに関わらず、一律の規程。

「繊維製造業者」の変更について試験の省略・簡素化を希望

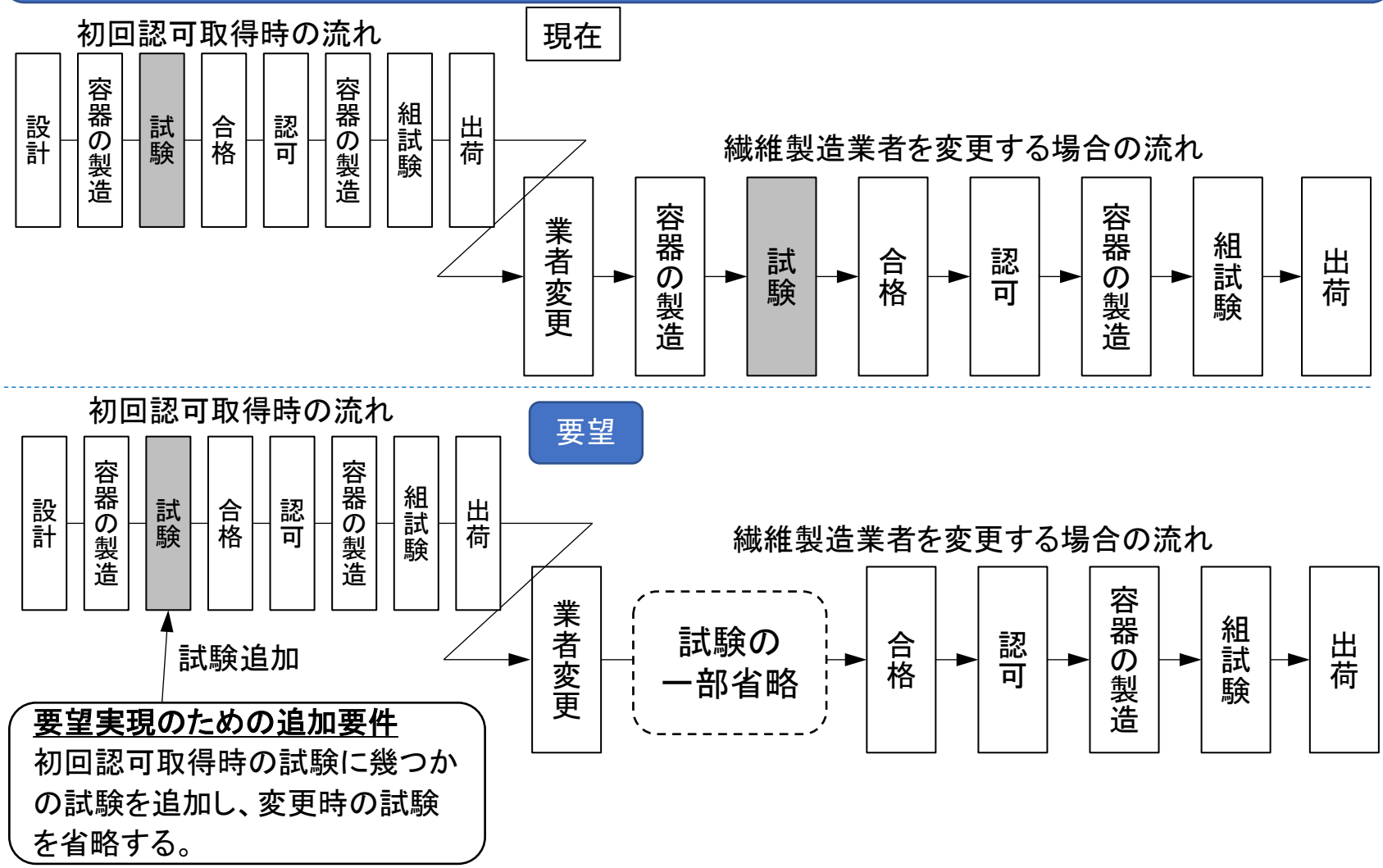
評価用容器10個要

試験期間約6か月

「国際圧縮水素自動車燃料装置用容器の技術基準の解釈」（別添11）

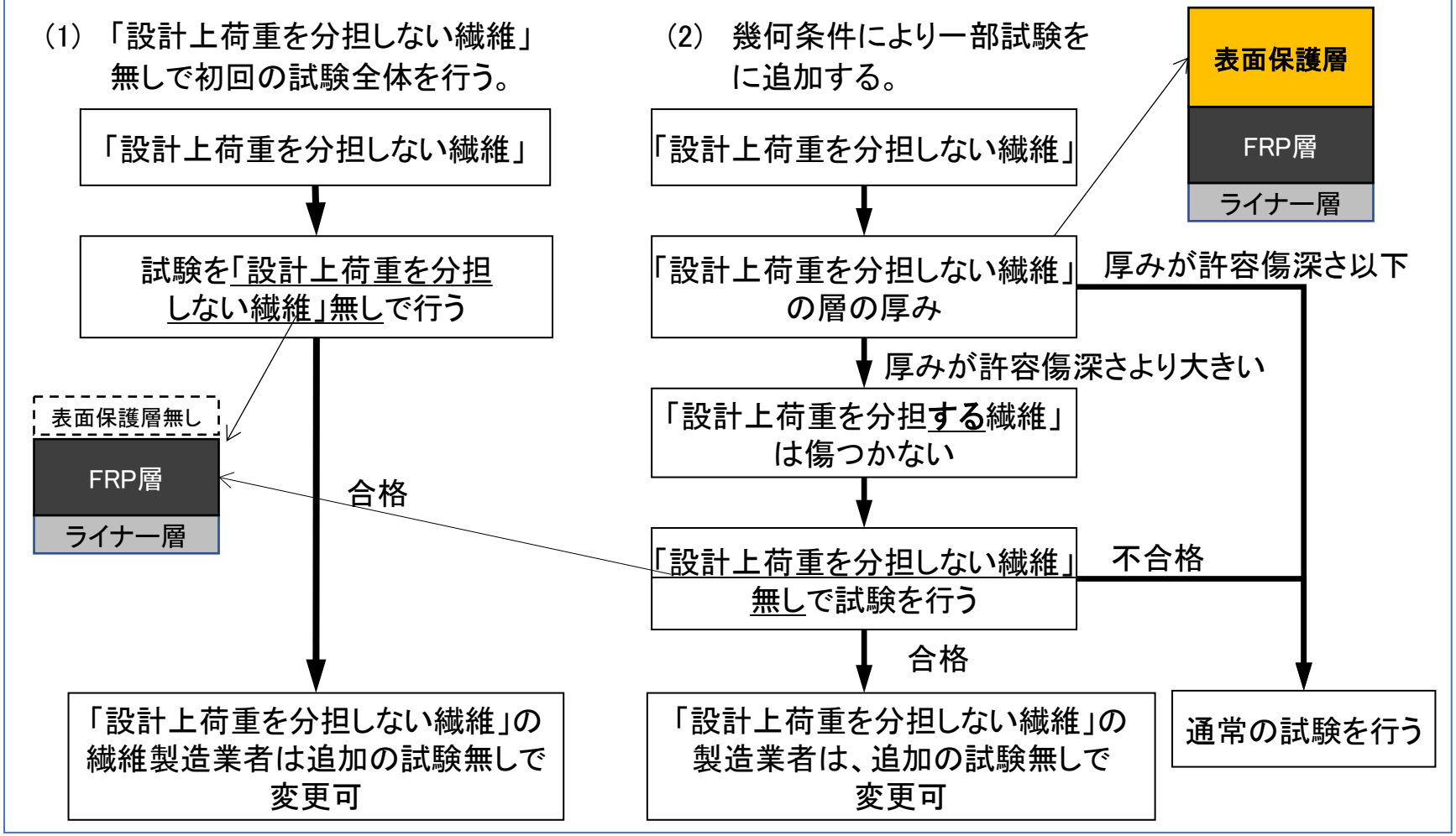
実施計画No.50

要望：「設計上荷重を分担しない繊維」の繊維製造業者を変更する時は荷重に係る試験の省略・簡素化をしたい。



実施計画No.50

初回の試験に条件を加えることで、「設計上荷重を分担しない繊維」の繊維製造業者を変更する時の試験を省略可能と考える



実施計画No.50

見直しの効果

開発速度の向上（容器は開発中の容器であっても、認可が必要）と、低コスト化が見込まれる。（「初期破裂試験」は10個の容器を作製し、3個使用。「耐久試験」は約6か月を要している。）

必要な安全対策

初回の認可取得時の試験等で、予め「荷重を分担しない繊維がなし」状態の容器を用い、合格することで、その後の「荷重を分担しない繊維」の製造業者の変更時の安全性を担保できる。

懸念事項とその対応

繊維製造業者を変えることでガラス繊維の成分が変化し、安全に影響するのではないか？

ガラス繊維にはJIS等の規格材料がないため、同じ性能のガラス繊維でも繊維製造業者を変えることにより繊維の成分が微妙に変わるものの、容器の健全性には影響を与えない。

実施計画No.51a

事項名

燃料電池自動車用高圧水素容器の許容傷深さの基準の緩和a

実施計画上の記載

燃料電池自動車用高圧水素容器の許容傷深さを1.25mmに限定しなくとも安全であるかどうかを検討し、安全である場合は、必要な措置を講ずる。

（平成29年度検討・結論・措置：経済産業省）

要望内容

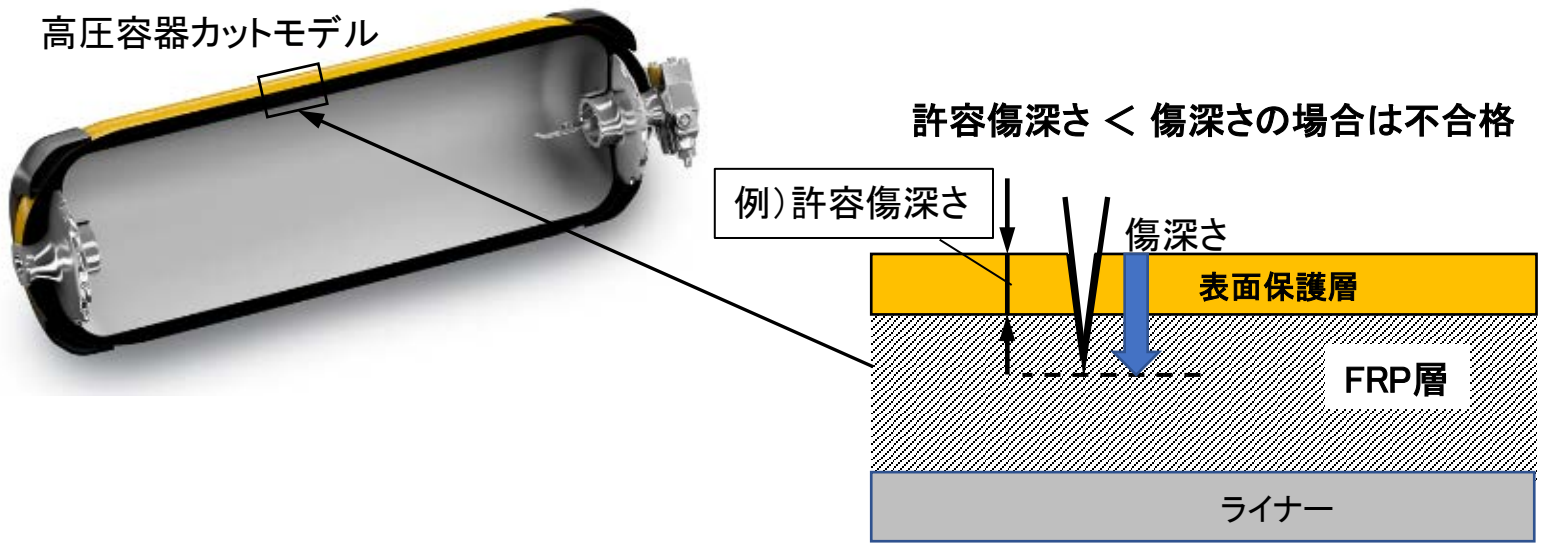
許容傷深さについて、容器を製造した者が容器に使用上問題となる影響がないことを保証する数値とする。

（国際相互承認に係る容器保安規則　第6条の2、容器保安規則の機能性基準の運用について　別添11「国際圧縮水素自動車燃料装置用容器の技術基準の解釈」第5条(3)）

実施計画No.51a

容器に「許容傷深さ」の規定がある。
再検査時に「許容傷深さ」以上の傷は不合格となり使用不可となる。

容器の再検査時に「許容傷深さ」より深い傷は不合格となる。
⇒ 外部からの傷などから容器を適切に守る観点からも
「「許容傷深さ」をメーカの任意の数字で設計したい。

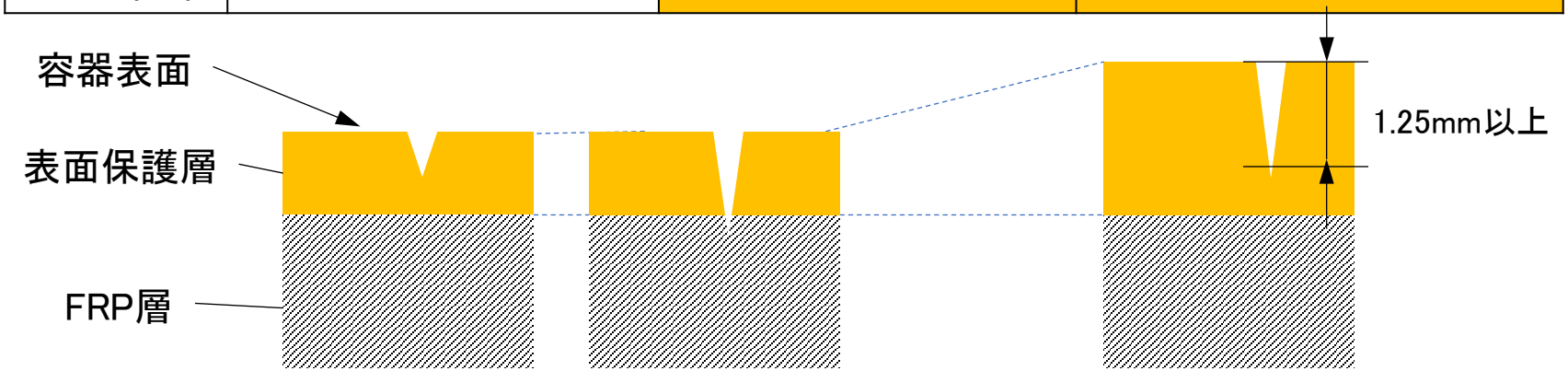


高圧容器断面拡大図

実施計画No.51a

ユーザ負担軽減のため「許容傷深さ」を大きくしたいが、一部の容器は1.25 mmより深い「許容傷深さ」が認められていない。

容器の名称	圧縮水素自動車燃料装置用容器	国際圧縮水素自動車燃料装置用容器	国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器
胴部の許容傷深さ(DC)	メーカが保証する値	1.25 mm以下	1.25 mm以下
胴部以外の許容傷深さ(DD)	メーカが保証する値	1.25 mm以下	1.25 mm以下



合格　　不合格　　現状

要望

保護層を厚くしていても「許容傷深さ」より深い傷があれば不合格

保護層の厚みに応じてメーカが保証する値としたい

実施計画No.51a

見直しの効果

再検査時（車検時）に交換不要な容器を交換する必要がなくなり、FCV所有者の費用負担を軽減できる。

必要な安全対策

既存の「70MPa圧縮水素自動車燃料装置用容器の技術基準」（KHKS0128）等では試験によりメーカが保証する値とすることができる。同様の措置により、安全性を損なわずに保護層の厚みに応じて「許容傷深さ」を決めることが可能と考える。

具体的には、適切な許容傷深さを設定し、それ以上の深さの傷を付けた上で（最悪ケースとして保護層の無い状態にした上で）も、高圧容器の耐圧試験、圧力サイクル試験を通過し、安全であることをデータで示せれば、事業者として適切な許容傷深さの設定を責任を持って保証できると考える。

懸念事項とその対応

1.25mmより深い傷を許容することになるが、深い傷の場合は浅い傷に比べ広がりやすい可能性がある。この点は容器に影響ないか？

深い傷ほど、傷が広がりやすい可能性はあるが、その傷が広がりきった最悪条件である状態（保護層がない状態）での試験に合格すれば、傷の深さは容器の安全性に影響がないということができる。