

別添100 圧縮水素ガスを燃料とする自動車の燃料装置の技術基準

1. 適用範囲

この技術基準は、圧縮水素ガスを燃料とする自動車（カタピラ及びそりを有する軽自動車、大型特殊自動車、小型特殊自動車並びに被牽引自動車に限る。）の燃料装置（燃料電池自動車にあつては、水素システム、燃料電池システムその他の燃料及びそれによる発電に係る部分をいう。以下同じ。）に適用する。

2. 用語の定義

この技術基準における用語の定義は、保安基準第1条及び道路運送車両の保安基準の細目を定める告示第2条に定めるもののほか、次の2. 1. から2. 19. までに定めるところによる。

2. 1. 「水素システム」とは、燃料電池自動車にあつては、ガス充填口から燃料電池スタックの入口までの水素ガスの充填、貯蔵及び供給に係る装置、燃料電池スタックの出口から入口へ戻る水素ガス循環流路の構成部品並びにそれらを制御する装置をいう。その他の自動車にあつては、ガス充填口から原動機までの水素ガスの充填、貯蔵及び供給に係る装置をいう。
2. 2. 「燃料電池システム」とは、水素システム、空気供給システム及び燃料電池スタック並びにそれらを制御する装置からなる発電のためのシステムをいい、水素ガスと空気の加湿装置及び燃料電池スタックの温度調節装置も含まれる。
2. 3. 「燃料電池スタック」とは、水素と酸素を反応させることにより直接に電気を発生させる装置をいう。
2. 4. 「常用の圧力」とは、通常使用される圧力の中で最も高い圧力をいう。
2. 5. 「圧力」とは、ゲージ圧力をいう。
2. 6. 「容器元弁」とは、ガス容器に直接取り付けられ、ガス容器内の水素ガスの流出を遮断する弁をいう。
2. 7. 「主止弁」とは、容器元弁のうち電磁的に作動することによりその弁から下流への水素ガスの供給を遮断する弁をいう。
2. 8. 「容器逆止弁」とは、容器元弁のうちガス容器からガス充填口への水素ガスの逆流を防止する弁をいう。
2. 9. 「容器安全弁」とは、ガス容器に直接取り付けられ、ガス容器内の水素ガスの温度が異常に上昇しガス容器が損傷するおそれがある場合に一回に限って作動し、水素ガスを放出する弁をいう。
2. 10. 「容器附属品」とは、主止弁、容器逆止弁及び容器安全弁をいう。
2. 11. 「過流防止弁」とは、ガス容器からの水素ガスの流量が異常に増加した場合に、自動的に水素ガスを遮断するか又は水素ガスの流量を調節する弁をいう。
2. 12. 「減圧弁」とは、水素ガスの圧力を所定の圧力に制御する弁をいう。
2. 13. 「安全装置」とは、減圧弁の二次側の圧力の著しい上昇を有効に防止する装置をい

う。

- 2. 14. 「圧力逃がし弁」とは、減圧弁の二次側の圧力が異常に上昇した場合に、その圧力を減じる弁をいう。
- 2. 15. 「配管等」とは、水素ガスの流路の構成部品であって、燃料電池スタック、原動機、ガス容器及び容器附属品を除く部分をいう。
- 2. 16. 「ガス充填口」とは、水素ガスをガス容器に充填するため、自動車に備えられた接続口をいう。
- 2. 17. 「ガス充填弁」とは、充填時以外にガス充填口とガス容器の間の流路を遮断するための弁をいう。
- 2. 18. 「パージ」とは、燃料電池システムの制御により、燃料電池システム内の水素を含むガスを外部へ排出すること（容器安全弁及び圧力逃がし弁による放出を除く。）をいう。
- 2. 19. 「パージ・ガス排出部」とは、パージされたガスを排出するための排出口であって主に管形状をしたものをいう。

3. 要件

3. 1. 容器附属品

- 3. 1. 1. 容器附属品は、各ガス容器に直接取り付けられていなければならない。
- 3. 1. 2. 主止弁は、次の3. 1. 2. 1. 及び3. 1. 2. 2. に適合するものでなければならない。
 - 3. 1. 2. 1. 主止弁は、確実に作動するものであって、その作動による水素ガスの供給及び遮断は運転者席から操作できるものであること。
 - 3. 1. 2. 2. 電磁的に作動するものであり、作動動力源の消失時には自動的に閉止するものであること。
- 3. 1. 3. 容器逆止弁は、常用の圧力から通常使用される最低の圧力までの圧力において逆流を止める性能を有するものでなければならない。
- 3. 1. 4. ガス容器の温度の異常な上昇により容器安全弁が作動した場合に放出される水素ガスの排出の方法は、次の3. 1. 4. 1. から3. 1. 4. 5. までに適合するものでなければならない。
 - 3. 1. 4. 1. 運転者室内、客室内及び荷室内に直接排出しないこと。
 - 3. 1. 4. 2. タイヤハウス内に向けて排出しないこと。
 - 3. 1. 4. 3. 露出した電気端子、電気開閉器その他の着火源に向けて排出しないこと。
 - 3. 1. 4. 4. 他のガス容器に向けて排出しないこと。
 - 3. 1. 4. 5. 車両前方に向けて排出しないこと。

3. 2. 過流防止弁等

- 3. 2. 1. 次の3. 2. 1. 1. から3. 2. 1. 3. までのいずれかの過流を防止する装置を有していなければならない。
 - 3. 2. 1. 1. 過流防止弁（主止弁又はその直近に備えられたものに限る。）
 - 3. 2. 1. 2. ガス容器又は配管等の中の圧力を検知する装置と、その装置が圧力の異常な低

- 下を検知した場合にガス容器からの水素ガスの供給を遮断する主止弁とからなる装置
- 3.2.1.3. ガス容器又は配管等の中の水素ガスの流量を検知する装置と、その装置が流量の異常を検知した場合にガス容器からの水素ガスの供給を遮断する主止弁とからなる装置
- 3.3. 減圧弁
- 3.3.1. 減圧弁は、主止弁より上流に取り付けられていてはならない。ただし、減圧弁から大気へ連通している経路に遮断機能を有するもの又は大気へ連通する経路を有していないものにあつては、この限りでない。
- 3.4. 安全装置
- 3.4.1. 減圧弁の二次側の圧力の著しい上昇を有効に防止することができる次の3.4.1.1.又は3.4.1.2.に適合する安全装置を有していなければならない。ただし、減圧弁の二次側にある全ての構成部品（二次側に別の減圧弁を有する場合にあつては、その減圧弁までにある全ての構成部品）が減圧弁の一次側の圧力に対する耐圧性能を有している場合にあつては、この限りでない。
- 3.4.1.1. 減圧弁の二次側の圧力が常用の圧力を超えた場合に、減圧弁の二次側にある装置の耐圧以下の圧力で作動し、かつ、二次側の装置の保護に必要な放出流量を有する圧力逃がし弁
- 3.4.1.2. 減圧弁の二次側の圧力を検知する装置と、その装置が常用の圧力を超えたことを検知した場合に減圧弁の二次側にある装置の耐圧以下の圧力で減圧弁の一次側の水素ガスの供給を遮断する弁とからなる安全装置
- 3.4.2. 圧力逃がし弁から放出される水素ガスの排出の方法は、次の3.4.2.1.から3.4.2.3.までに適合するものでなければならない。
- 3.4.2.1. 運転者室内、客室内及び荷室内に直接排出しないこと。
- 3.4.2.2. タイヤハウス内に向けて排出しないこと。
- 3.4.2.3. 露出した電気端子、電気開閉器その他の着火源に向けて排出しないこと。
- 3.5. ガス容器及び配管等
- 3.5.1. ガス容器及び配管等は、取り外して水素ガスの充填を行うものであってはならない。
- 3.5.2. ガス容器及び配管等は、運転者室内、客室及び荷室その他換気が十分にされない場所に備えてはならない。ただし、ガス容器及び配管等が次の3.5.2.1.から3.5.2.3.までに適合する格納室（金属製のガス容器及び金属ライナを有するガス容器にあつては、容器附属品及びその接合部を格納するだけのものでもよい。）を有する場合にあつては、この限りでない。
- 3.5.2.1. 別紙1「気密・換気試験」の1.による格納室の気密試験を行ったときに、ガス漏れがないこと。
- 3.5.2.2. 漏洩した水素ガスを排出するよう換気口を備えるものであること。また、その

- 排出の方法は、次の3.5.2.2.1. から3.5.2.2.3. までは適合するものであること。
- 3.5.2.2.1. 運転者室内、客室内及び荷室内に直接排出しないこと。
 - 3.5.2.2.2. タイヤハウス内に向けて排出しないこと。
 - 3.5.2.2.3. 露出した電気端子、電気開閉器その他の着火源に向けて排出しないこと。
 - 3.5.2.3. 別紙1「気密・換気試験」の2. による格納室の換気試験を行ったときに、格納室内のガス濃度が90%低下するのに要する時間が、180s以内であること。
 - 3.5.3. ガス容器及び配管等は、走行中に移動及び損傷を生じないように確実に取り付けられ、かつ、損傷を受けるおそれのある部分が適なおおいで保護されていなければならない。また、ガス容器の取付部の上下、左右又は前後の固有振動数が20Hz以下のものにあつては、当該上下、左右又は前後の方向に関し、次の3.5.3.1. 又は3.5.3.2. を満足するものでなければならない。
 - 3.5.3.1. 別添18「自動車燃料ガス容器取付部の技術基準」（適用範囲に係る部分を除く。）に適合すること。
 - 3.5.3.2. 悪路走行を含む実走行による入力加速度を用いた計算方法等により、3.5.3.1. と同等以上の耐振動強度を有することが証明されたものであること。
 - 3.5.4. カタピラ及びそりを有する軽自動車、大型特殊自動車、小型特殊自動車並びに被牽引自動車以外の自動車のガス容器及び容器附属品は、その最前端部から車両前端部までの車両中心線に平行な水平距離が420mm以上であり、かつ、その最後端部から車両後端部までの車両中心線に平行な水平距離が300mm以上である位置に取り付けられていなければならない。また、ガス容器の取付部は、常用の圧力でガス容器に圧縮水素ガスを充填した状態において、自動車の種類に応じ次の3.5.4.1. から3.5.4.3. までは掲げる走行方向の加速度により、破断しないものでなければならない。この場合において、加速度に係る要件への適合性は、計算による方法で証明されるものであつてもよい。
 - 3.5.4.1. 貨物の運送の用に供する車両総重量3.5t未満の自動車 $\pm 196\text{m/s}^2$
 - 3.5.4.2. 専ら乗用の用に供する乗車定員11人以上の自動車であつて車両総重量5t未満のもの又は貨物の運送の用に供する車両総重量3.5t以上12t未満の自動車 $\pm 98\text{m/s}^2$
 - 3.5.4.3. 専ら乗用の用に供する乗車定員11人以上の自動車であつて車両総重量5t以上のもの又は貨物の運送の用に供する車両総重量12t以上の自動車 $\pm 64.7\text{m/s}^2$
 - 3.5.5. 容器附属品は、車両のその付近の最外側（後部を除く。）まで200mm以上である位置に取り付けられていなければならない。また、ガス容器の取付部は、常用の圧力でガス容器に圧縮水素ガスを充填した状態において、自動車の種類に応じ次の3.5.5.1. 又は3.5.5.2. に掲げる走行方向に直角な水平方向の加速度により、破断しないものでなければならない。この場合において、加速度に係る要件への適合性は、計算による方法で証明されるものであつてもよい。
 - 3.5.5.1. 専ら乗用の用に供する乗車定員9人以下の自動車又は貨物の運送の用に供する車両総重量3.5t未満の自動車 $\pm 78.4\text{m/s}^2$

- 3.5.5.2. 専ら乗用の用に供する乗車定員10人以上の自動車又は貨物の運送の用に供する車両総重量3.5t以上の自動車 $\pm 49\text{m/s}^2$
- 3.5.6. 配管の支持具の金属部分は、配管に直接接触するものであってはならない。ただし、配管が支持具にろう付け又は溶接されている場合は、この限りでない。
- 3.5.7. 両端が固定された配管は、中間の適当な部分が湾曲しているものであり、かつ、1m以内の長さごとに支持されていなければならない。
- 3.5.8. 排気管、消音器等によって著しく熱の影響を受けるおそれのあるガス容器及び配管等には、適当な防熱措置が施されていなければならない。また、直射日光を受けるガス容器にあっては、おおいその他の適当な日よけを有していなければならない。
- 3.6. ガス充填口
- 3.6.1. ガス充填口には、流出防止機能を有するガス充填弁が備えられていなければならない。
- 3.6.2. ガス充填口は、次の3.6.2.1. から3.6.2.3. までに掲げる基準に適合するものでなければならない。
- 3.6.2.1. ガス充填口は、充填の容易な位置に取り付けられていること。
- 3.6.2.2. ガス充填口は、運転者室、客室及び荷室その他換気が十分にされない場所に取り付けられていないこと。
- 3.6.2.3. ガス充填口は、露出した電気端子、電気開閉器その他の着火源から200mm以上離れていること。
- 3.7. 配管等の気密性能等
- 3.7.1. 配管等は、常用の圧力で外部に対して気密性を有する耐久性のある堅ろうなものであり、かつ、別紙1「気密・換気試験」の3による配管等の気密試験を行ったときに、ガス漏れがないものでなければならない。
- 3.7.2. ガス充填弁からガス容器の下流の最初の減圧弁までの間の配管等は、3.7.1. によるほか、水素脆性を考慮した常用の1.5倍以上の耐圧性能を有する耐久性のある堅ろうなものでなければならない。
- 3.8. パージ
- 3.8.1. 燃料電池システムからパージされた水素を含むガスを大気中に排出する燃料電池自動車にあっては、パージされたガスが水素濃度4%を超えて大気中へ排出され又は漏れてはならない。
- 3.8.2. 燃料電池システムからパージされた水素を含むガスを大気中に排出する燃料電池自動車にあっては、パージされたガスの大気中への排出時の水素濃度に関し、別紙2「パージされたガスの排出時の水素濃度の測定」に定める方法により求めた最大水素濃度が4%を超えないものでなければならない。
- 3.9. 水素ガス漏れ検知等
- 3.9.1. 主止弁から燃料電池スタック（燃料電池自動車以外の自動車にあっては原動機）

に至る構成部品（一体形成の配管を除く。）を設置している区画内の上部付近等検知しやすい位置には、水素ガス漏れを検知する装置（以下「水素ガス漏れ検知器」という。）を少なくとも一個装備していなければならない。ただし、次の3.9.1.1.又は3.9.1.2.に該当する構造にあっては、この限りでない。

- 3.9.1.1. 主止弁から燃料電池スタック（燃料電池自動車以外の自動車にあっては、原動機）に至る構成部品（一体形成の配管を除く。）が、上方に十分開放された空間に配置されている構造
- 3.9.1.2. 主止弁から燃料電池スタック（燃料電池自動車以外の自動車にあっては、原動機）に至る構成部品（一体形成の配管を除く。）から漏れた水素ガスを滞留することなく、次の3.9.1.2.1.から3.9.1.2.3.までに掲げる方法により大気中に導く構造となっており、かつ、その経路の適切な位置に水素ガス漏れ検知器が少なくとも一個装備されている構造
 - 3.9.1.2.1. 運転者室内、客室内及び荷室内に導くものでないこと。
 - 3.9.1.2.2. タイヤハウス内に向けて導くものでないこと。
 - 3.9.1.2.3. 露出した電気端子、電気開閉器その他の着火源に向けて導くものでないこと。
- 3.9.2. 水素ガス漏れ検知器により水素ガス漏れを検知した場合に、運転者に水素ガスが漏れていることを警報する装置を備えなければならない。
- 3.9.3. 水素ガス漏れ検知器により水素ガス漏れを検知した場合に、水素ガスの供給を遮断する装置を備えなければならない。
- 3.9.4. 警報装置は、運転者が容易に確認できる位置に備えなければならない。
- 3.9.5. 水素ガス漏れ検知器、運転者への警報及び水素ガスの供給を遮断する装置は、別紙3「水素ガス漏れ検知器等の試験」による試験を行ったときに、水素ガスを検知し、警報装置が作動し、及び水素ガスの供給を遮断するものでなければならない。なお、複数の水素システムを備えている自動車にあっては、水素ガス漏れが生じている水素システムの水素ガスの供給を遮断するものでよい。
- 3.9.6. 水素ガス漏れ検知器に断線又は短絡が生じたときに運転者席の運転者に警報する装置を備えなければならない。
- 3.10. 圧力計及び残量計
 - 3.10.1. 運転者席には、最初の減圧弁の一次側の圧力を指示する圧力計又は最初の減圧弁の一次側の圧力にガス温度による補正を加えて算出した水素ガスの残量を示す残量計を備えなければならない。

別紙1

気密・換気試験（本技術基準3.5.2.1.、3.5.2.3.及び3.7.1.関係）

1. 格納室の気密試験

1.1. 試験用ガス

試験用ガスは、ヘリウム又は二酸化炭素とする（下記2.においても同様とする）。

1.2. 試験方法

1.2.1. 格納室の換気口に試験用ガス導入ホース、検知器用ホース及び圧力計用ホースを挿入し、当該換気口を完全密閉する。

1.2.2. 格納室に試験用ガスを吹き込み、容器格納室内の圧を10kPaにした後、5分間その状態を保つ。

1.2.3. その後、格納室の各シール部分について、ガス検知器によりガス漏れの有無を検知する。

2. 格納室の換気試験

2.1. 試験方法

1.2. の試験終了後、すべての換気口を解放し、その後の格納室内の試験用ガスの濃度変化を30秒毎に計測する。この計測は、20分間又はガス濃度が0%になるまで行う。

3. 配管等の気密試験

3.1. 停車状態であり、かつ、配管等に圧力がかかった状態を維持し、高圧部から燃料電池スタック（燃料電池自動車以外の自動車にあっては、原動機）に至るまでの配管等の確認可能な個所についてガス検知器又は検知液（石けん水等）を用いて水素ガス漏れの有無を検知する。

別紙2

ページされたガスの排出時の水素濃度の測定（本技術基準3. 8. 2. 関係）

1. 測定装置

水素濃度を測定する装置（本別紙中において「測定装置」という。）は、下表に定める能力を有する接触燃焼式水素検知器又は同等の性能を有するものであること。

表 接触燃焼式水素検知器の能力

項 目	能 力
検知範囲	水素濃度0～4%
水素濃度の読み取り	水素濃度0.1%程度まで最小読み取りが可能であること
指示誤差	水素濃度±0.2%以下
計測間隔	100ms以下

2. 測定場所

風の影響が少ない場所とする。

3. 測定方法

3. 1. 測定の準備

3. 1. 1. 試験自動車の燃料電池システムは、十分暖機されていること。
3. 1. 2. 測定装置は、使用開始前に十分暖機する。
3. 1. 3. 測定装置の計測部を、ページされたガスの流れの中心線上であって、ページ・ガス排出部から100mm以内のなるべく近い位置に設置する。
3. 1. 4. 測定中に燃料電池システムが自動的に停止する場合は、燃料電池システムが停止しないような処置を施すこと。

3. 2. 測定

次の3. 2. 1. 及び3. 2. 2. の手順によりページを行わせ、その間の水素濃度を測定する。

3. 2. 1. 試験自動車は停車状態で、キースイッチを回して燃料電池システムを始動後、1分間以上放置し、再びキースイッチを停止し、その間の水素濃度を測定する。
3. 2. 2. キースイッチ停止後、ページが終了するまで水素濃度を測定する。

4. 最大水素濃度

最大水素濃度は、測定された水素濃度の最大値に測定装置の指示誤差を加えたものとする。

別紙3

水素ガス漏れ検知器等の試験（本技術基準3.9.5.関係）

1. 試験条件

1.1. 試験自動車

試験自動車は、次の1.1.1.及び1.1.2.に掲げる状態とする。

1.1.1. 試験用ガスを放出させるために必要な場合を除き、ボンネット・フード及び荷室の蓋、扉等は閉じていること。

1.1.2. 試験に影響を与えるおそれのある部品以外の部品は正規のものでなくてもよい。

1.2. 試験用ガス

空気に水素を混合した水素濃度 $3.9\% \pm 0.1\%$ のガスを用いる。

1.3. 試験場所

風の影響が少ない場所とする。

2. 試験方法

2.1. 試験の準備

2.1.1. 試験自動車が燃料電池自動車の場合にあつては、燃料電池システムを起動するとともに、試験自動車は暖機された停車状態とする。試験自動車が燃料電池自動車以外の自動車の場合にあつては、暖機されたアイドリング状態とする。

2.1.2. 水素ガス漏れ検知器に確実に試験用ガスを吹きつけるために必要な場合には、次の2.1.2.1.から2.1.2.3.までの措置を実施してもよい。

2.1.2.1. 水素ガス漏れ検知器に試験用ガス導入ホースを取り付ける。

2.1.2.2. 水素ガス漏れ検知器周辺にガスを滞留させる手段を講ずる。

2.1.2.3. 水素ガス漏れ検知器を取り外す。

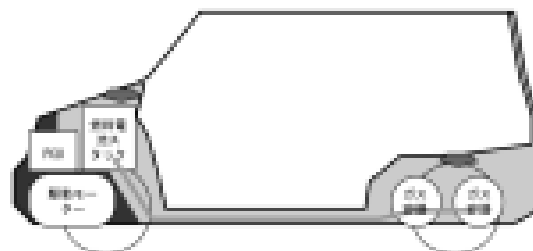
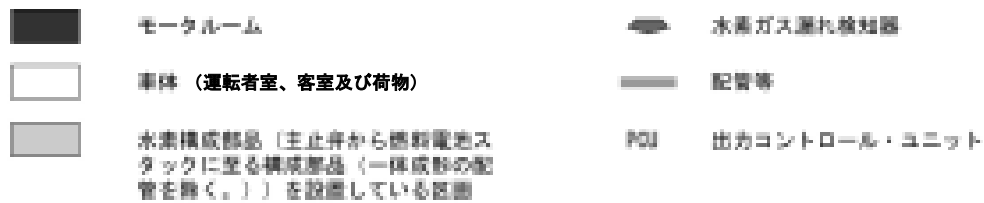
2.1.3. 燃料電池自動車にあつては、試験中に燃料電池システムが自動的に停止する場合は、燃料電池システムが停止しないような処置を施すこと。また、試験自動車が燃料電池自動車以外の自動車であつて、自動的にアイドリングを停止する機能を備える場合は、原動機が停止しないような措置を施すこと。

2.1.4. 水素ガスの供給を遮断する装置の作動状況を確認できないものにあつては、遮断弁の動作信号又は供給電力をモニタすることにより確認してもよい。

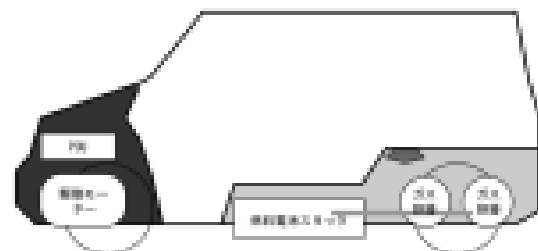
2.2. 試験

水素ガス漏れ検知器に試験用ガスを吹きつける。

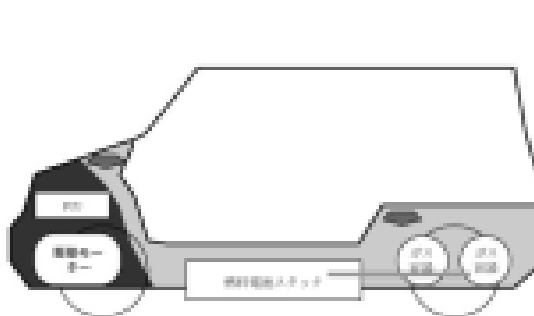
（参考） 燃料電池自動車の水素ガス漏れ検知器の装備例（本技術基準3. 9. 1. 関係）



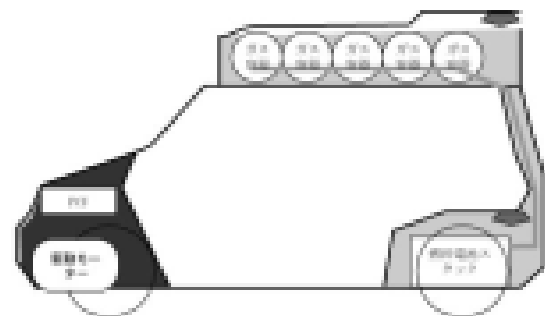
（1）水素構成部品がモータールームと車体床下に配置されている例



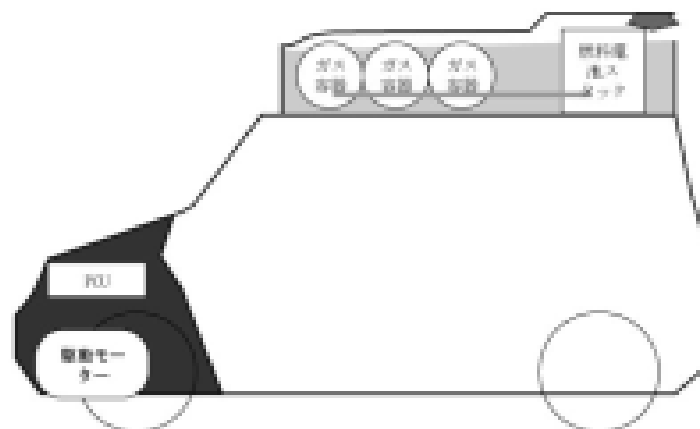
（2）水素構成部品がモータールームとは隔離されている車体床下に配置されている例



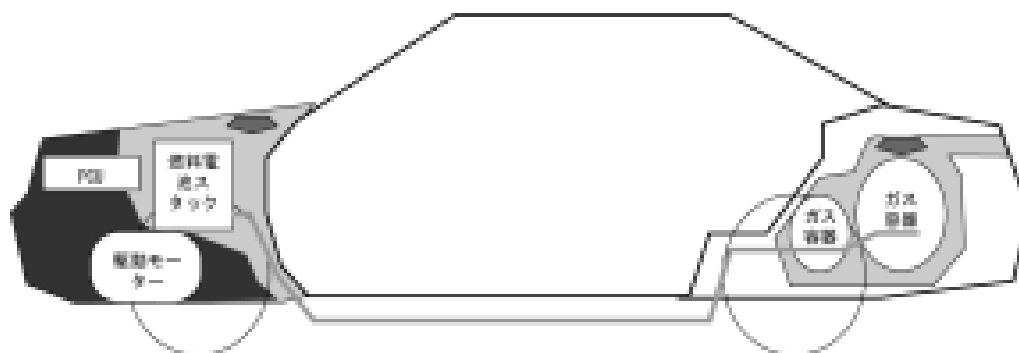
（3）水素構成部品が車体床下に配置されている例（上部が2つある例）



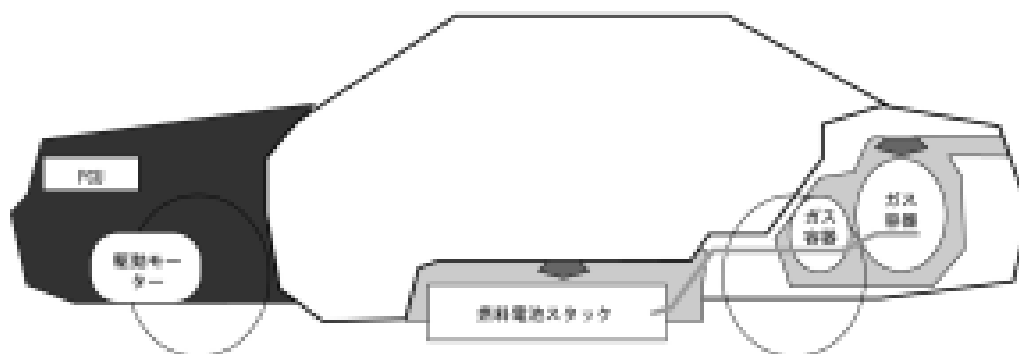
（4）水素構成部品が屋根と車体床下とに配置されている例



（5）水素構成部品が屋根に配置されている例



〈4〉水素構成部品がモータールームと荷室内の格納室に配置されている例



〈7〉水素構成部品が車体床下と荷室内の格納室に配置されている例

【本条の経緯】

▽新規追加<平17・3・31告386>▽3.5.5.改正<平23・6・23告670>▽3.1.4.1.、3.4.2.1.、3.5.2.、3.5.2.2.1.、3.5.5.、3.6.2.2.、3.9.1.2.1.、（参考）改正<平26・2・13告126>▽3.5.5.改正<平26・6・10告675>▽3.5.5.改正<平28・1・20告226>▽1.、3.5.4.、3.5.6.改正／3.5.5.～3.5.5.3.5.削除／3.5.6→3.5.5.、3.5.6.1.→3.5.5.1.、3.5.6.2.→3.5.5.2.、3.5.7.→3.5.6.、3.5.8.→3.5.7.、3.5.9.→3.5.8. <平28・6・30告853>▽1.改正<平30・12・28告1395>