

**圧縮水素ガスを燃料とする自動車の燃料装置試験（圧縮水素貯蔵システム附属品）
（協定規則第 134 号）**

1. 総則

圧縮水素ガスを燃料とする自動車の圧縮水素貯蔵システム附属品試験の実施にあたっては、「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）に定める「協定規則第 134 号の技術的要件」の規定及び本規定によるものとする。

2. 試験記録及び成績

試験記録及び成績は、該当する附属品の付表の様式に記入する。

なお、付表の様式は日本語又は英語のどちらか一方とすることができる。

- 2.1 当該試験時において該当しない箇所には斜線を引くこと。
- 2.2 記入欄は順序配列を変えない範囲で伸縮することができ、必要に応じて追加してもよい。
- 2.3 試験を行った圧縮水素貯蔵システム附属品（熱作動式過圧防止安全装置（TPRD）、逆流防止バルブ、自動シャットオフバルブ）の構造図面を添付すること。
- 2.4 試験記録および成績は基準適合性の確認ができるもの、かつ、協定規則第 134 号に基づき実施した旨を明記したものであれば付表の様式でなくてもよい。

付表

Attached Table

圧縮水素ガスを燃料とする自動車の燃料装置の試験記録及び成績 (TPRD)

Test Data Record Form for Fuel Systems of Vehicles Fueled by Compressed Hydrogen Gas (TPRD)

協定規則第134号

Regulation No. 134 of the 1958 Agreement of the United Nations Economic Commission for Europe

試験期日 : 年 月 日 試験担当者 :
Test date : Y. M. D. Tested by :

試験場所 :
Test site :

1. 試験申請メーカー
Test application maker
社名 :
Company name :

2. 改訂番号 : 補足改訂番号 :
Series No. Supplement No. :

3. 試験品
Examined goods
型式 :
Type :

最大許容使用圧力 : MPa
MAWP :

設定圧力 : MPa
Set pressure :

設定温度 : °C
Set temperature :

通常最大動作温度 : °C
Normal maximum operating temperature :

公称使用圧力 : MPa
Nominal working pressure :

材料 :
Material :

4. 試験成績
Test results

4.1. 圧力サイクル試験(附則4、1.1. 項)
Pressure cycling test (Annex 4, paragraph 1.1.)

適 ・ 否
Pass / Fail

	試験品番号 Test sample No.	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	ベンチトップ作動試験 作動時間 Benchtop activation test activation time	備考 Remarks
1		有 ・ 無 Yes ・ No		
2		有 ・ 無 Yes ・ No		
3		有 ・ 無 Yes ・ No		
4		有 ・ 無 Yes ・ No		
5		有 ・ 無 Yes ・ No		

- 4.2. 促進寿命試験(附則4、1.2. 項)
Accelerated life test. (Annex 4, paragraph 1.2.)

適 ・ 否
Pass / Fail

指定作動温度 Tf TPRD

Tf _____ °C

The manufacturer's specified activation temperature, Tf TPRDs

	試験品番号 Test sample No.	試験温度(°C) Test temperature	試験圧力(MPa) Test pressure	作動時間 Activation time
1				
2				
3				

促進寿命温度 TL TPRD

TL _____ °C

An accelerated life temperature, TL TPRDs

	試験品番号 Test sample No.	試験温度(°C) Test temperature	試験圧力(MPa) Test pressure	500時間未満での作動 Activated in less than 500h
1				有 ・ 無 Yes ・ No
2				有 ・ 無 Yes ・ No
3				有 ・ 無 Yes ・ No
4				有 ・ 無 Yes ・ No
5				有 ・ 無 Yes ・ No

- 4.3. 温度サイクル試験(附則4、1.3. 項)
Temperature cycling test (Annex 4, paragraph 1.3.)

適 ・ 否
Pass / Fail

	試験品番号 Test sample No.	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	ベンチトップ作動試験 作動時間 Benchtop activation test activation time	備考 Remarks
1		有 ・ 無 Yes ・ No		

4.4. 耐塩害腐食性試験(附則4、1.4. 項)
Salt corrosion resistance test (Annex 4, paragraph 1.4.)

適 ・ 否
Pass / Fail

	試験品番号 Test sample No.	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	ベンチトップ作動試験 作動時間 Benchtop activation test activation time	備考 Remarks
1		有 ・ 無 Yes ・ No		
2		有 ・ 無 Yes ・ No		
3		有 ・ 無 Yes ・ No		

4.5. 車両環境試験(附則4、1.5. 項)
Vehicle environment test (Annex 4, paragraph 1.5.)

適 ・ 否
Pass / Fail

	試験品番号 Test sample No.	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	ベンチトップ作動試験 作動時間 Benchtop activation test activation time	備考 Remarks
1		有 ・ 無 Yes ・ No		
2		有 ・ 無 Yes ・ No		
3		有 ・ 無 Yes ・ No		

構成部品の機能を損なう可能性がある物理的な劣化の形跡、具体的には
亀裂、軟化、または膨張が構成部品に認められないものとする。
The component shall not show signs of physical degradation that could impair the
function of the component, specifically: cracking, softening, or swelling.

適 ・ 否
Pass / Fail

4.6. 応力腐食割れ試験(附則4、1.6. 項)
Stress corrosion cracking test (Annex 4, paragraph 1.6.)

銅合金製構成部品に本テストによる亀裂または剥離が認められないこと。
Copper alloy components shall not exhibit cracking or delaminating due to this test.

適 ・ 否 ・ 該当なし
Pass / Fail / N/A

4.7. 落下および振動試験 (附則4、1.7. 項)

Drop and vibration test (Annex 4, paragraph 1.7.)

適 ・ 否
Pass / Fail

	試験品番号 Test sample No.	落下試験 外部損傷の有無 Drop test visible exterior damage	振動試験 外部損傷の有無 Vibration test visible exterior damage	備考 Remarks
1		有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	
2		有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	
3		有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	
4		有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	
5		有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	
6		有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	
7		有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	

	試験品番号 Test sample No.	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	ベンチトップ作動試験 作動時間 Benchtop activation test activation time	備考 Remarks
1		有 ・ 無 Yes ・ No		
2		有 ・ 無 Yes ・ No		
3		有 ・ 無 Yes ・ No		
4		有 ・ 無 Yes ・ No		
5		有 ・ 無 Yes ・ No		
6		有 ・ 無 Yes ・ No		
7		有 ・ 無 Yes ・ No		

4.8. 漏洩試験 (附則4、1.8. 項)

Leak test (Annex 4, paragraph 1.8.)

	試験品番号 Test sample No.	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	漏洩率 Leak rate	備考 Remarks
1		有 ・ 無 Yes ・ No		

4.9. ベンチトップ作動試験 (附則4、1.9. 項)

Bench top activation test (Annex 4, paragraph 1.9.)

	試験品番号 Test sample No.	試験圧力 Test pressure	ベンチトップ作動試験 作動時間 Benchtop activation test activation time	備考 Remarks
1				
2				
3				

先行して附則4、1項における他の各種テストを実施したTPRDユニットは、基準作動時間から2分後以内の期間内に作動するものとする。

適 ・ 否
 Pass / Fail

TPRD units previously subjected to other tests in Annex 4, paragraph 1. shall activate within a period no more than two minutes longer than the baseline activation time;

先行テストを行っていない3個のTPRDユニットの作動時間の最大差は2分以内であるものとする。

適 ・ 否
 Pass / Fail

The maximum difference in the activation time of the three TPRD units that had not undergone previous testing shall be no more than two minutes.

4.10. 流量試験 (附則4、1.10. 項)
 Flow rate test (Annex 4, paragraph 1.10.)

	試験品番号 Test sample No.	ガス入口圧力 (MPa) Gas inlet pressure	ガス入口温度 (°C) Gas inlet temperature	流量テスト 流量 Flow late test flow late
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

8 個の過圧防止安全装置の中で最も低い測定値が最高流量値の90%以上であるものとする。

適 ・ 否
 Pass / Fail

The lowest measured value of the eight pressure relief devices shall not be less than 90 per cent of the highest flow value.

4.11. 大気暴露試験(附則4、1.11. 項)
Atmospheric exposure test (Annex 4, paragraph 1.11.)

- (a) 燃料封入シールとして機能し、かつ大気に曝露されるすべて非金属材料は、それについて申請者が十分な特性申告書を提出していない場合、ISO 188:2011 またはASTM D572-04(2019)に従い、2 MPa、70° C で酸素に少なくとも96 時間曝露した後、亀裂または目に見える劣化の形跡が認められないものとする。

All non-metallic materials that provide a fuel containing seal, and that are exposed to the atmosphere, for which a satisfactory declaration of properties is not submitted by the applicant, shall not crack or show visible evidence of deterioration after exposure to oxygen for at least 96 hours at 70 ° C and 2 MPa in accordance with ISO 188:2011 or ASTM D572-04(2019);

適 ・ 否 ・ 該当なし
Pass / Fail / N/A

- (b) 大気に曝露されるすべてのエラストマーについて、以下の中の1つ又は複数により、オゾン耐性を実証するものとする:

All elastomers that are exposed to the atmosphere shall demonstrate resistance to ozone by one or more of the following:

	(i)	オゾン耐性が証明されたエラストマー化合物の仕様 Specification of elastomer compounds with established resistance to ozone;
	(ii)	ISO 1431-1:2012、ASTM D1149-18、または同等のテスト方法による構成部品のテスト。 Component testing in accordance with ISO 1431-1:2012, ASTM D1149-18, or equivalent test methods;
	(iii)	供試体をオゾン濃度50 ppmの空気に40° C で120 時間曝露し、その状態で伸び率20%の張力を加えるものとする。オゾンへの曝露後、供試体中の非金属材料に亀裂または目に見える劣化の形跡が認められないものとする。 The test piece shall be stressed to 20 per cent elongation, exposed to air at 40 ° C with an ozone concentration of 50 parts per hundred million for 120 hours. The non-metallic materials in the test piece shall not crack or show visible evidence of deterioration after exposure to ozone.

(注) 選択した試験方法に「○」を記載すること。
(Note) Enter "○" in the selected test method.

適 ・ 否 ・ 該当なし
Pass / Fail / N/A

4.12. マーキング(6.3.)
Marking

主閉鎖装置の機能を有する各構成部品には、明確に判読でき、かつ消えないように少なくとも以下の情報をマーキングするものとする。
:MEPおよび燃料種別(例えば水素ガスを表す「CHG」)。

適 ・ 否
Pass / Fail

At least the following information: MFP and type of fuel (e.g. "CHG" for gaseous hydrogen), shall be marked on each component having the function(s) of the primary closure devices in clearly legible and indelible manner.

備考
Remarks

付表
Attached Table

圧縮水素ガスを燃料とする自動車の燃料装置の試験記録及び成績
(逆流防止バルブ/自動シャットオフバルブ)

Test Data Record Form for Fuel Systems of Vehicles Fueled by Compressed Hydrogen Gas
(Check valve and Shut-off valve)

協定規則第134号

Regulation No. 134 of the 1958 Agreement of the United Nations Economic Commission for Europe

試験期日 : 年 月 日 試験担当者 :
Test date : Y. M. D. Tested by

試験場所 :
Test site

1. 試験申請メーカー
Test application maker
社名 :
Company name

2. 改訂番号 : 補足改訂番号 :
Series No. Supplement No.

3. 試験品
Examined goods
型式 :
Type

最大許容使用圧力 : MPa
MAWP

公称使用圧力 : MPa 材料 :
Nominal working pressure Material

4. 試験成績
Test results

4.1. 静水圧強度試験(附則4、2.1. 項)
Hydrostatic strength test (Annex 4, paragraph 2.1.)

	試験品番号 Test sample No.	250NWP加圧後の 破裂の有無 After pressure 250%NWP Rupture or not	破損時の静水圧 (MPa) The hydrostatic pressure at failure	備考 Remarks
1		有 ・ 無 Yes ・ No		

構成部品が破損するまで、1.4 MPa / 秒以下の速度で静水圧を増加させる。破損時の静水圧を記録する。先行テストを行ったユニットの破損圧力は、静水圧が400%NWP を超えない限り、破損圧力の基準値の80%以上であるものとする。

The hydrostatic pressure is then increased at a rate of less than or equal to 1.4 MPa/sec until component failure. The hydrostatic pressure at failure is recorded. The failure pressure of previously tested units shall be no less than 80 per cent of the failure pressure of the baseline, unless the hydrostatic pressure exceeds 400 per cent NWP.

適 ・ 否
Pass / Fail

4.2. 漏洩試験(附則4、2.2. 項)

Leak test (Annex 4, paragraph 2.2.)

	試験品番号 Test sample No.	試験温度(℃) Test temperature	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	備考 Remarks
1		(20±5℃)	有 ・ 無 Yes ・ No	
		(≥85℃)	有 ・ 無 Yes ・ No	
		(≤-40℃)	有 ・ 無 Yes ・ No	

各規定テスト温度でのコンディショニング後、ユニットを温度制御された液体に浸漬し(または同等の方法による)、上記の各テスト圧で少なくとも1分間、漏洩がないか観察する。規定時間内に気泡が認められなければ、そのサンプルはテスト合格とする。

Following conditioning at each of the specified test temperatures, the unit is observed for leakage while immersed in a temperature-controlled fluid (or equivalent method) for at least one minute at each of the test pressures listed above. If no bubbles are observed for the specified time period, the sample passes the test.

適 ・ 否
Pass / Fail

気泡が検出された場合は、適切な方法によって漏洩率を測定する。漏洩率は水素ガス 10 Nml/hを超えないものとする。

If bubbles are detected, the leak rate is measured by an appropriate method. The leak rate shall not exceed 10 Nml/h of hydrogen gas.

適 ・ 否
Pass / Fail

4.3. 極限温度圧力サイクル試験(附則4、2.3. 項)

Extreme temperature pressure cycling test (Annex 4, paragraph 2.3.)

逆流防止バルブ

The check valve

	試験品番号 Test sample No.	試験温度(℃) Test temperature	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	備考 Remarks
1		(20±5℃)	有 ・ 無 Yes ・ No	(13500 cycles)
		(≥85℃)	有 ・ 無 Yes ・ No	(675 cycles)
		(≤-40℃)	有 ・ 無 Yes ・ No	(675 cycles)

本テストの完了時に、逆流防止バルブが漏洩テスト(附則4、2.2項)および静水圧強度テスト(附則4、2.1.項)に適合するものとする。

At the completion of the test, the check valve shall comply with the leak test (Annex 4, paragraph 2.2.) and hydrostatic strength test (Annex 4, paragraph 2.1.);

適 ・ 否
Pass / Fail

シャットオフバルブ

The shut-off valve

	試験品番号 Test sample No.	試験温度(℃) Test temperature	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	備考 Remarks
1		(20±5℃)	有 ・ 無 Yes ・ No	(45000 cycles)
		(≥85℃)	有 ・ 無 Yes ・ No	(2500 cycles)
		(≤-40℃)	有 ・ 無 Yes ・ No	(2500 cycles)

本テストの完了時に、シャットオフバルブが漏洩テスト 附則4、2.2項)および静水圧強度テスト 附則4、2.1.項)に適合するものとする。

At the completion of the test the shut-off valve shall comply with the leak test Annex 4, paragraph 2.2.) and hydrostatic strength test Annex 4, paragraph 2.1.).

適 ・ 否
Pass / Fail

4.4. 耐塩害腐食性試験(附則4、2.4. 項)

Salt corrosion resistance test (Annex 4, paragraph 2.4.)

試験品番号 Test sample No.	歪み・劣化 Distortion・Deterioration	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	250%NWP加圧後の 破裂の有無 After pressure 250%NWP Rupture or not	破損時の静水圧 (MPa) The hydrostatic pressure at failure
	有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	
	有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	
	有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	

4.5. 車両環境試験(附則4、2.5. 項)

Vehicle environment test (Annex 4, paragraph 2.5.)

(i) 硫酸(19体積%水溶液)

Sulphuric acid (19 per cent solution by volume in water)

試験品番号 Test sample No.	劣化 deterioration	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	250%NWP加圧後の 破裂の有無 After pressure 250%NWP Rupture or not	破損時の静水圧 (MPa) The hydrostatic pressure at failure
	有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	

(ii) エタノール／ガソリン(濃度10%／90%のE10燃料)

Ethanol/gasoline (10 per cent/90 per cent concentration of E10 fuel)

試験品番号 Test sample No.	劣化 deterioration	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	250%NWP加圧後の 破裂の有無 After pressure 250%NWP Rupture or not	破損時の静水圧 (MPa) The hydrostatic pressure at failure
	有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	

(iii) ウインドウワッシャー液(50体積%のメチルアルコール水溶液)

Windshield washer fluid (50 per cent by volume methyl alcohol and water)

試験品番号 Test sample No.	劣化 deterioration	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	250%NWP加圧後の 破裂の有無 After pressure 250%NWP Rupture or not	破損時の静水圧 (MPa) The hydrostatic pressure at failure
	有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	

すべての曝露の終了時に、各ユニットが漏洩テスト(附則4、2.2.項)および静水圧強度テスト(附則4、2.1項)の要件に適合するものとする。

At the conclusion of all exposures, the unit(s) shall comply with the requirements of the leak test (Annex 4, paragraph 2.2.) and hydrostatic strength test (Annex 4, paragraph 2.1.).

適 ・ 否

Pass / Fail

4.6. 大気曝露試験(附則4、2.6. 項)

Atmospheric exposure test (Annex 4, paragraph 2.6.)

- (a) 燃料封入シールとして機能し、かつ大気に曝露されるすべて非金属材料は、それについて申請者が十分な特性申告書を提出していない場合、ISO 188:2011またはASTM D572-04 (2019)に従い、2 MPa、70° Cで酸素に少なくとも96時間曝露した後、亀裂または目に見える劣化の形跡が認められないものとする。

All non-metallic materials that provide a fuel containing seal, and that are exposed to the atmosphere, for which a satisfactory declaration of properties is not submitted by the applicant, shall not crack or show visible evidence of deterioration after exposure to oxygen for at least 96 hours at 70 ° C and 2 MPa in accordance with ISO 188:2011 or ASTM D572-04 (2019);

適 ・ 否 ・ 該当なし
Pass / Fail / N/A

- (b) すべてのエラストマーについて、以下の中の1つまたは複数により、オゾン耐性を実証するものとする:

All elastomers shall demonstrate resistance to ozone by one or more of the following:

	(i)	オゾン耐性が証明されたエラストマー化合物の仕様 Specification of elastomer compounds with established resistance to ozone;
	(ii)	ISO 1431-1:2012、ASTM D1149-1、または同等のテスト方法による構成部品のテスト。 Component testing in accordance with ISO 1431-1:2012, ASTM D1149-1, or equivalent test methods;
	(iii)	供試体をオゾン濃度50 ppmの空気に40° Cで120時間曝露し、その状態で伸び率20%の張力を加えるものとする。オゾンへの曝露後、供試体中の非金属材料に亀裂または目に見える劣化の形跡が認められないものとする。 The test piece, shall be stressed to 20 per cent elongation, exposed to air at 40 ° C with an ozone concentration of 50 parts per hundred million during 120 h. The non-metallic materials in the test piece shall not crack or show visible evidence of deterioration after exposure to ozone.

(注) 選択した試験方法に「○」を記載すること。

(Note) Enter "○" in the selected test method.

適 ・ 否 ・ 該当なし
Pass / Fail / N/A

4.7. 電気試験(附則4、2.7. 項)

Electrical Tests (Annex 4, paragraph 2.7.)

- (a)異常電圧テスト

Abnormal voltage test

	試験品番号 Test sample No.	試験中に以下の痕跡がないものとする。 During the test, there shall be no following evidence	
1		外部漏出 External leakage	適 ・ 否 Pass / Fail
		バルブ開放 Open valve	適 ・ 否 Pass / Fail
		発煙、発火 Smoke, fire	適 ・ 否 Pass / Fail
		溶融 Melting	適 ・ 否 Pass / Fail

- (b)絶縁抵抗テスト

Insulation resistance test

電源導体と構成部品ケーシングの間に直流1,000 Vを少なくとも2秒間印加する。その構成部品に関する最小許容抵抗は240 kΩである。

1,000 V D.C. is applied between the power conductor and the component casing for at least two seconds. The minimum allowable resistance for that component is 240 kΩ.

測定値
Measured value [kΩ]

適 ・ 否
Pass / Fail

4.8.

振動試験 (附則4、2.8. 項)

Vibration test (Annex 4, paragraph 2.8.)

	試験品番号 Test sample No.	試験後、目に見える 損傷の有無 Following this test, visible exterior damage	漏洩試験 気泡の有無 Leak test observation of bubbles	備考 Remarks
		有 ・ 無 Yes ・ No	有 ・ 無 Yes ・ No	

4.9.

応力腐食割れ試験 (附則4、2.9. 項)

Stress corrosion cracking test (Annex 4, paragraph 2.9.)

銅合金製構成部品に本テストによる亀裂または剥離が認められないものとする。

Copper alloy components shall not exhibit cracking or delaminating due to this test.

適 ・ 否 ・ 該当なし

Pass / Fail / N/A

4.10.

マーキング (6.3.)

Marking (6.3.)

主閉鎖装置の機能を有する各構成部品には、明確に判読でき、かつ消えないように少なくとも以下の情報をマーキングするものとする。 :MEPおよび燃料種別(例えば水素ガスを表す「CHG」)。

At least the following information: MFP and type of fuel (e.g. "CHG" for gaseous hydrogen), shall be marked on each component having the function(s) of the primary closure devices in clearly legible and indelible manner.

適 ・ 否

Pass / Fail

備考

Remarks