

電気自動車、電気式ハイブリッド自動車及び燃料電池自動車の 衝突後の高電圧からの乗員保護試験（車両）

1. 総則

電気自動車、電気式ハイブリッド自動車及び燃料電池自動車の衝突後の高電圧からの乗員保護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）別添「電気自動車、電気式ハイブリッド自動車及び燃料電池自動車の衝突後の高電圧からの乗車人員の保護に関する技術基準」の規定及び本規定によるものとする。

2. 測定値等の取扱い

- 2.1. 主電池（駆動用蓄電池モジュール）の総電解液量（g）
小数第1位を四捨五入し、整数位までとする。
- 2.2. 試験自動車重量（kg）
小数第1位を四捨五入し、整数位までとする。
- 2.3. 試験速度（km/h）
小数第2位を四捨五入し、小数第1位までとする。
- 2.4. 衝突点のずれ（mm）
小数第1位を四捨五入し、整数位までとする。
- 2.5. 電解液の漏れ量
質量（g）は小数第1位を四捨五入し、整数位までとする。
容量（ℓ）は小数点第2位を四捨五入し、小数点第1位までとする。
- 2.6. 電圧が直流60V以下、交流30V（実効値）以下になるまでの時間（s）
小数第2位を四捨五入し、小数第1位までとする。
- 2.7. 電気エネルギー（J）
小数第3位を四捨五入し、小数第2位までとする。
- 2.8. 露出導電部と電氣的シャシ間の抵抗値（ Ω ）
小数第4位を四捨五入し、小数第3位までとする。
- 2.9. 作動電圧（V）
小数第1位を切り捨て、整数位までとする。
- 2.10. 作動電圧1Vあたりの絶縁抵抗値（ Ω/V ）
有効桁数3桁とし、次桁を切り捨てる。

3. 試験記録及び成績

試験記録及び成績は、該当する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。

- 3.1. 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。
- 3.2. 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。
- 3.3. 付表の備考欄には、間接接触要件確認時の計測器（製作者、型式、使用レンジ、測定電流）、絶縁抵抗測定時の計測器（製作者、型式、測定電圧（メガオームテスタを用いる場合））を記入する。

- 3.4. 感電に対する保護に関する要件（5.3.）において高電圧の消失（5.3.1.）の要件を選択する場合には、衝突後から交流 30V（実効値）以下又は直流 60V 以下になるまでの電圧を示す波形図（横軸－時間、縦軸－電圧）を添付すること。

付表
Attached Table

電気自動車、電気式ハイブリッド自動車及び燃料電池自動車の
衝突後の高電圧からの乗員保護の試験記録及び成績(車両)
Protection of Occupants against Electrical Shock from Electric Vehicles, Hybrid Vehicles
and Fuel Cell Vehicles after Collision Test Data Record Form (Vehicle)

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

1. 試験自動車
Test vehicle

車名 : 型式 : 類別 :
Make : Type : Variant :

車台番号 : 試験自動車重量 : kg
Chassis No. : Test vehicle weight :

原動機の型式 内燃機関 : 電動機 :
Type of Engine Internal combustion : Motor :

主電池(駆動用蓄電池) 種類 : 型式 :
Main battery (Propulsion battery) Kind : Type :

充電装置形式 :
Type of charge :

2. 試験成績
Test results

(1) 試験の種類 : フラップ前面 後面
Variation of test : Full-lap Frontal Rear End

(2) 衝突速度 : km/h
Collision speed :

(3) ずれ量 : mm
Deviation from impact point :

(4) 駆動用蓄電池モジュールの電解液漏れに関する要件(5.1.)
Requirement for electrolyte leakage from propulsion battery modules (5.1.)

① 客室内への電解液漏出の状況 有り ・ 無し
State of electrolyte spillage into passenger compartment Occurred / Not occurred

② 車両外部への電解液漏出の状況 有り ・ 無し
State of electrolyte spillage to outside of vehicle Occurred / Not occurred

③ 車両外部に電解液の漏出が「有り」の場合には、次に必要事項を記入すること。
If electrolyte spillage should occur, make necessary entries in below.

主電池(駆動用蓄電池)の総電解液量 : g
Total capacity of electrolyte (Propulsion battery) :

電解液漏出箇所 Electrolyte spillage point	30分後の漏出量[g] Total amount of spillage after 30 min	総電解液に対する漏出量の割合[%] Ratio of spillage against total amount	漏出量[0] Spillage

(5) 駆動用蓄電池モジュールの固定に関する要件(5.2.)

Requirement for fixation of propulsion battery modules (5.2.)

① 駆動用蓄電池モジュールの固定状況 Fixed state of propulsion battery modules	適 ・ 否 Pass / Fail
② 駆動用蓄電池モジュールの客室への侵入の有無 Entering to the passenger compartment of the battery modules	有り ・ 無し Yes / No

(6) 感電に対する保護に関する要件(5.3.)

Requirements for the protection against an electric shock (5.3.)

A	5.3.1.	高電圧の消失 Absence of high voltage	C	5.3.3.	接触保護 Physical protection
B	5.3.2.	低電気エネルギー Low electrical energy	D	5.3.4.	絶縁抵抗 Isolation resistance
直流電氣的に分割される各回路の名称 Name of each circuit which is divided by galvanic isolation			確認する要件 Selected requirement(s)		感電保護に関する要件の適否 Pass or Fail
					適 ・ 否 Pass / Fail

(注) 確認する要件の記号を記載すること

(Note) 高電圧システムの一部が通電しない状態で衝突実施する場合には、感電に対する保護は、関連する部位に対して5.3.3.項又は5.3.4.項のいずれかによって判定するものとする。

保護等級IPXXBで保護されていない異なる電位を有する高電圧回路の部位が2ヶ所以上存在する場合には、5.3.4.項に規定する要件は適用しない。

Enter alphabet in the selected requirement(s).

In the case that the test is performed under the condition that part(s) of the high voltage system are not energized, the protection against electrical shock shall be proved by either paragraph 5.3.3. or paragraph 5.3.4. for the relevant part(s).

Criteria defined in 5.2.8.1.4. shall not apply if more than a single potential of a part of the high voltage bus is not protected under the conditions of protection IPXXB.

① 高電圧の消失(5.3.1.)

Absence of high voltage (5.3.1.)

衝突から直流60V又は交流30V(実効値)以下になるのに要した時間 [s] Time that the voltage becomes less than DC60V or AC30V(rms) from a collision		
V_h	V_1	V_2

② 低電気エネルギー(5.3.2.)

Low electrical energy (5.3.2.)

(a) 総エネルギーTE

Total energy (TE)

放電抵抗器 Discharge resistor $R_e =$ _____ Ω $t_h - t_c =$ _____ s $TE = \int_{t_c}^{t_h} V_b \times I_e dt =$ _____ J
Xキャパシタの静電容量 Capacitance of the X capacitor $C_x =$ _____ μF $TE = \frac{1}{2} \times C_x \times 10^{-6} \times (V_b^2 - 3600) =$ _____ J

(注) 選択した確認方法に「○」を記載すること。

(Note) Enter "O" in the selected confirmation method.

- (b) 総エネルギー TE_{y1} 、 TE_{y2}
Total energy (TE_{y1} , TE_{y2})

Yキャパシタの静電容量
Capacitance of the Y capacitor $C_{y1} =$ _____ μF $C_{y2} =$ _____ μF

$$TE_{y1} = \frac{1}{2} \times C_{y1} \times 10^{-6} \times (V_1^2 - 3600) =$$
 _____ J

$$TE_{y2} = \frac{1}{2} \times C_{y2} \times 10^{-6} \times (V_2^2 - 3600) =$$
 _____ J

- ③ 接触保護(5.3.3.)
Physical protection (5.3.3.)

- (a) 活電部への直接接触に対する保護 (別紙1)
Protection against direct contacts with live parts of the power train (Annex1)

保護等級 Degree of protection		IPXXB
活電部への接触 Contact with live parts		有り・無し Yes / No
近接プローブの停止面がエンクロージャ等の開口を通った完全な侵入 Complete penetration through openings (e.g. Enclosures)		有り・無し Yes / No
信号表示回路法による場合 Signal-Circuit method	ランプの点灯 Lighting of the lamp	有り・無し・該当無し Yes / No / NA

- (b) 露出導電部と電氣的シャシの間で0.2[A]以上の電流を流したときの抵抗値
The resistance between all exposed conductive parts and the electrical chassis when there is current flow of at least 0.2 amperes.

測定箇所(部品、装置、場所等の名称) Measured point (Name of parts, Devices, Place, etc)	測定値又は計算値[Ω] Measured value or calculation value[Ω]	全ての抵抗値が 0.1[Ω]未満 All resistances less than 0.1[Ω]
		適・否 Pass / Fail

(注) 露出導電部と電氣的シャシとの直流電氣的な接続が溶接により確保されている箇所は測定値欄又は計算値欄に「溶接」と記載する。

(Note) In the case of points where direct current connection is secured with electric chassis, welding, "Welding" shall be entered in the column for "Measured value or calculation value".

- ④ 絶縁抵抗(5.3.4.)
Isolation resistance(5.3.4.)

- (a) 作動電圧 : ① _____ [V] ② _____ [V] ③ _____ [V]
Working voltage

- (b) 絶縁抵抗の測定
Measurement of the isolation resistance

- (i) 交流側と直流側が直流電氣的に絶縁されている場合(5.3.4.1.)
In the case of AC high voltage buses and DC high voltage buses are galvanically isolated from each other. (5.3.4.1.)

直流側
DC side

測定方法 Measurement method	測定値 [M Ω] Measured	作動電圧1Vあたりの絶縁抵抗値 Isolation resistance per working voltage	判定基準 Criteria
外部から直流電圧を印加 Using DC voltage from off-vehicle sources			100
内部の直流電源を利用 Using the vehicle's own RESS as DC voltage source		_____ [Ω/V]	[Ω/V]

交流側
AC side

測定方法 Measurement method	測定値 [M Ω] Measured	作動電圧1Vあたりの絶縁抵抗値 Isolation resistance per working voltage	判定基準 Criteria
外部から直流電圧を印加 Using DC voltage from off-vehicle sources			500
内部の直流電源を利用 Using the vehicle's own RESS as DC voltage source		_____ [Ω/V]	[Ω/V]

(注) 選択した測定方法に「○」を記載すること。

(Note) 分割測定をした場合は、各測定値の合成抵抗を算出し記載すること。

Enter "○" in the selected measurement method.

In the case of divided measurement, combined resistance of each measurements shall be calculated and entered.

(ii) 交流側と直流側が直流電氣的に絶縁されていない場合(5.3.4.2.)

In the case of AC high voltage buses and DC high voltage buses are galvanically isolated from each other. (5.3.4.2.)

測定方法 Measurement method	測定値 [M Ω] Measured	作動電圧1Vあたりの絶縁抵抗値 Isolation resistance per working voltage	判定基準 Criteria
外部から直流電圧を印加 Using DC voltage from off-vehicle sources			
内部の直流電源を利用 Using the vehicle's own RESS as DC voltage source		_____ [Ω/V]	[Ω/V]

(注) 選択した測定方法に「○」を記載すること。

(Note) 分割測定をした場合は、各測定値の合成抵抗を算出し記載すること。

Enter "○" in the selected measurement method.

In the case of divided measurement, combined resistance of each measurements shall be calculated and entered.

判定基準を100[Ω/V]とした場合には以下の要件も満たすこと。

If the criteria is 100 [Ω/V], the following requirements shall be satisfied.

車両の衝突後に全ての交流高電圧バスについて保護等級

IPXXBが満たされているか又は交流電圧が30V以下である。

The protection IPXXB is satisfied for all AC high voltage buses or

the AC voltage is equal or less than 30 V after the vehicle impact.

適 ・ 否
Pass / Fail

備考
Remarks
