

補足説明資料 5

耐震性に関する説明書

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

電気品の機能維持確認済加速度について

1. 概要

平成 27 年 3 月 18 日付け原規規発第 1503181 号にて認可された工事計画の添付資料 3-1「耐震設計の基本方針」及び添付資料 3-9「機能維持の基本方針」では、電気品の機能確認済加速度は、各々の盤、器具等に対する加振試験等により算出することとしている。本資料では、計装電源盤、充電器盤及び蓄電池（3 系統目）切替盤の機能確認済加速度の個別の出典について説明するものである。

2. 評価対象器具及び機能確認済加速度

計装電源盤、充電器盤及び蓄電池（3 系統目）切替盤はともに電圧出力機能が要求されており、そのためには直接電圧のかかる主回路部品及びその制御回路部品と、必要に応じ主回路部品、制御回路部品の機能保持に必要な補助部品が健全である必要がある。機能維持の確認に当たっては、JEAG4601-1987 で器具に分類されるものを対象に、上記観点に相当する器具を抽出し、加振試験を実施した上で機能維持できる加速度を確認している。なお、同じ種類の器具であっても型式・メーカー等が異なることで機能確認済加速度が異なることから、使用器具に対してそれぞれで機能確認済加速度を確認している。

第 2-1 表に評価対象器具及び機能確認済加速度を示す。

第 2-1 表 評価対象器具及び機能確認済加速度

電気盤		器具名	機能確認済加速度 (×9.8m/s ²)	
			水平	鉛直
計装電源盤	主回路	MCCB		
		電磁接触器		
	制御回路	制御基板類		
		リレー		
		スイッチ		
補助部品	冷却ファン			
充電器盤	主回路	MCCB		
		ヒューズ		
	制御回路	基板類		
		リレー		
蓄電池 (3 系統目) 切替盤	主回路	MCCB ^(注)		
	制御回路	MCCB		

3. 機能維持確認試験

計装電源盤、充電器盤及び蓄電池 (3 系統目) 切替盤の機能維持確認試験の内容について、添付 1~3 にそれぞれ示す。

計装電源盤用 MCCB の機能維持確認試験

1. 試験の目的

計装電源盤に使用する MCCB^(注) の機器単体加振試験を実施することにより、機能維持確認済加速度を求める。

(出典：2000年実施のメーカー社内試験)

(注) MCCB：配線用遮断器

2. 供試体

供試体の外形図を図1に示す。

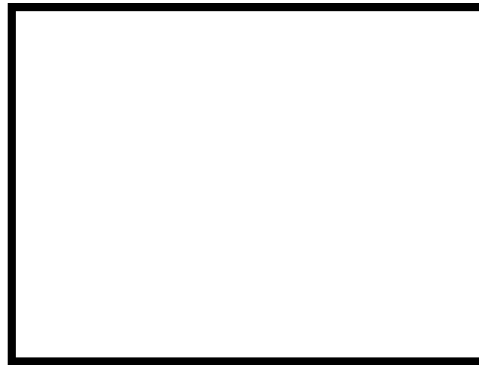


図1 供試体外形図

3. 試験内容

3-1 固有振動数測定試験

(1) 試験項目

加振試験（前後・左右・上下各方向独立）

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、の周波数範囲まで加振を行い、固有振動数を求める。

3-2 機能維持確認試験

(1) 試験項目

供試体が機能を維持できる加速度を求める。

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、下記条件にて加振試験を行い、機能維持加速度を求める。

- ・加振周波数
- ・振動波形
- ・加振方向 前後・左右・上下各方向独立
- ・目標加振加速度

(3) 判定基準

- ・加振中に誤動作が発生しないこと。
- ・加振に伴う MCCB の破損がないこと。

4. 試験結果

4-1 固有振動数測定結果

供試体の水平（前後、左右）、上下の固有振動数一覧を示す。

加振方向	固有振動数
水平方向	<input type="text"/>
上下方向	

4-2 機能維持確認結果

加振中に供試体の誤動作が発生しないことを確認した。また、加振後に供試体の破損がないことを確認した。以下に供試体の水平（前後、左右）、上下の機能維持確認済加速度一覧を示す。

加振方向	機能維持確認済加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)
水平	<input type="text"/>
鉛直	

5. まとめ

計装電源盤に使用する MCCB について、単体加振試験にて機能確認済加速度を求めた。

計装電源盤用電磁接触器の機能維持確認済加速度

1. 試験の目的

計装電源盤に使用する電磁接触器の機器単体加振試験を実施することにより、機能維持確認済加速度を求める。

(出典：2002年実施のPWR事業者委託試験)

2. 供試体

供試体の外形図を図1に示す。

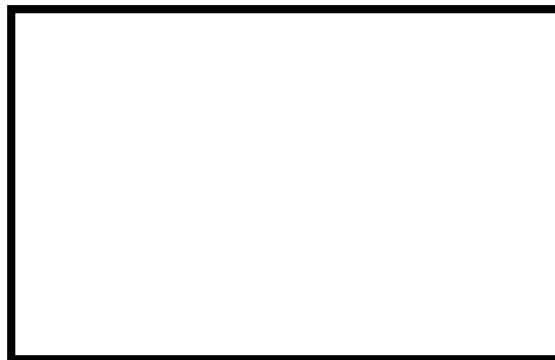


図1 供試体外形図

3. 試験内容

3-1 固有振動数測定試験

(1) 試験項目

加振試験 (前後・左右・上下各方向独立)

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、の周波数範囲まで加振を行い、固有振動数を求める。

3-2 機能維持確認試験

(1) 試験項目

供試体が機能を維持できる加速度を求める。

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、下記条件にて加振試験を行い、機能維持加速度を求める。

- ・加振周波数
- ・振動波形
- ・加振方向 前後・左右・上下各方向独立
- ・目標加振加速度

(3) 判定基準

- ・加振中に主接点の解離が発生しないこと。
- ・加振に伴う電磁接触器の破損がないこと。

4. 試験結果

4-1 固有振動数測定結果

供試体の水平（前後、左右）、上下の固有振動数一覧を示す。

加振方向	固有振動数
水平（前後）方向	<input type="text"/>
水平（左右）方向	
上下方向	

4-2 機能維持確認結果

加振中に供試体主接点の解離が発生しないことを確認した。また、加振後に供試体の破損がないことを確認した。以下に供試体の水平（前後、左右）、上下の機能維持確認済加速度一覧を示す。

加振方向	機能維持確認済加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)
水平（前後）方向	<input type="text"/>
水平（左右）方向	
上下方向	

5. まとめ

計装電源盤に使用する電磁接触器について、単体加振試験にて機能確認済加速度を求めた。

計装電源盤用制御基板類の機能維持確認済加速度

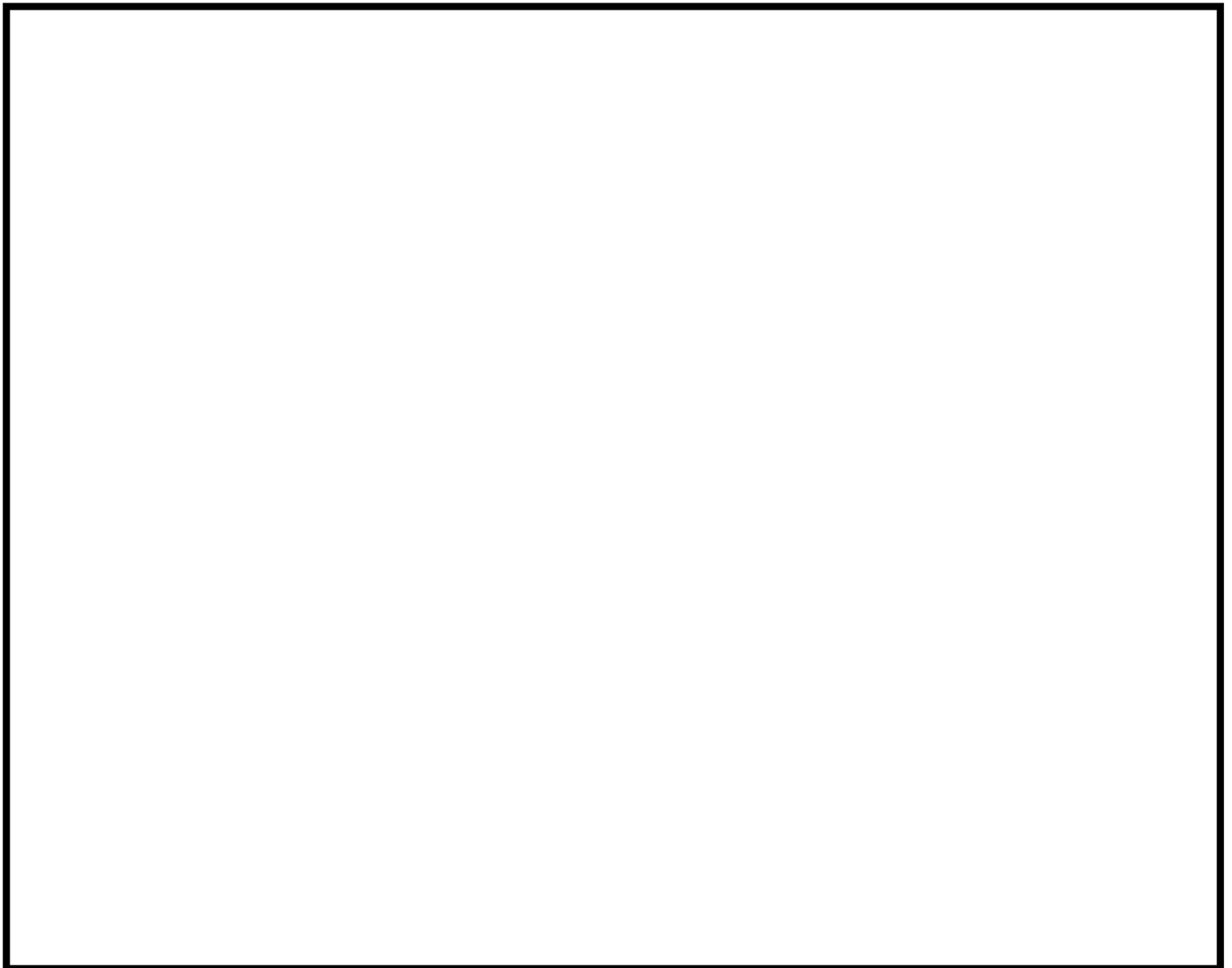
1. 試験の目的

計装電源盤に使用する [] の制御基板類の機器単体加振試験を実施することにより、機能維持確認済加速度を求める。

(出典：2019年実施のメーカ社内試験)

2. 供試体

供試体を図1および図2に示す。



3. 試験内容

3-1 固有振動数測定試験

(1) 試験項目

加振試験（前後・左右・上下各方向独立）

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、の周波数範囲まで加振を行い、固有振動数を求める。

3-2 機能維持確認試験

(1) 試験項目

供試体が機能を維持できる加速度を求める。

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、下記条件にて加振試験を行い、機能維持加速度を求める。

- ・加振周波数
- ・振動波形
- ・加振方向 前後・左右・上下各方向独立
- ・目標加振加速度

(3) 判定基準

以下の判定基準に基づき機能維持を確認する。

基板名	判定基準
共通	加振に伴う破損がないこと

4. 試験結果

4-1 固有振動数測定結果

供試体の水平（前後、左右）、上下の固有振動数一覧を示す。

	固有振動数		
	水平（前後）方向	水平（左右）方向	上下方向

4-2 機能維持確認結果

加振中、加振後に供試体が判定基準を満たすことを確認した。また、加振に伴う供試体の破損がないことを確認した。以下に供試体の水平（前後、左右）、上下の機能維持確認済加速度一覧を示す。

	機能維持確認済加速度($\times 9.8\text{m/s}^2$)		
	水平（前後）方向	水平（左右）方向	上下方向

5. まとめ

計装電源盤に使用する制御基板類について、単体加振試験にて機能確認済加速度を求めた。

計装電源盤用リレーの機能維持確認試験

1. 試験の目的

計装電源盤に使用するリレーの機器単体加振試験を実施することにより、機能維持確認済加速度を求める。

(出典：1983年実施のメーカ社内試験)

2. 供試体

供試体の外形図を図1に示す。



図1 供試体外形図

3. 試験内容

3-1 固有振動数測定試験

(1) 試験項目

加振試験 (前後・左右・上下各方向独立)

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、の周波数範囲まで加振を行い、固有振動数を求める。

3-2 機能維持確認試験

(1) 試験項目

供試体が機能を維持できる加速度を求める。

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、下記条件にて加振試験を行い、機能維持加速度を求める。

- ・加振周波数
- ・振動波形
- ・加振方向 前後・左右・上下各方向独立
- ・目標加振加速度

(3) 判定基準

- ・加振中に閉接点の解離が発生しないこと。
- ・加振中に開接点の接触が発生しないこと。
- ・加振に伴うリレーの破損がないこと。

4. 試験結果

4-1 固有振動数測定結果

供試体の水平（前後、左右）、上下の固有振動数一覧を示す。

加振方向	固有振動数
水平方向	<input type="text"/>
上下方向	

4-2 機能維持確認結果

加振中に供試体閉接点の解離、開接点の接触が発生しないことを確認した。また、加振後に供試体の破損がないことを確認した。以下に供試体の水平（前後、左右）、上下の機能維持確認済加速度一覧を示す。

加振方向	機能維持確認済加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)
水平	<input type="text"/>
鉛直	

5. まとめ

計装電源盤に使用するリレーについて、単体加振試験にて機能確認済加速度を求めた。

計装電源盤用スイッチの機能維持確認試験

1. 試験の目的

計装電源盤に使用するスイッチの機器単体加振試験を実施することにより、機能維持確認済加速度を求める。

(出典：2019年実施のメーカ社内試験)

2. 供試体

供試体の外形図を図1に示す。



図1 供試体外形図

3. 試験内容

3-1 固有振動数測定試験

(1) 試験項目

加振試験 (前後・左右・上下各方向独立)

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、の周波数範囲まで加振を行い、固有振動数を求める。

3-2 機能維持確認試験

(1) 試験項目

供試体が機能を維持できる加速度を求める。

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、下記条件にて加振試験を行い、機能維持加速度を求める。

- ・加振周波数
- ・振動波形
- ・加振方向 前後・左右・上下各方向独立
- ・目標加振加速度

(3) 判定基準

- ・加振中に閉接点の解離が発生しないこと。
- ・加振中に開接点の接触が発生しないこと。
- ・加振に伴うスイッチの破損がないこと。

4. 試験結果

4-1 固有振動数測定結果

供試体の水平（前後、左右）、上下の固有振動数一覧を示す。

加振方向	固有振動数
水平方向	<input type="text"/>
上下方向	

4-2 機能維持確認結果

加振中に供試体閉接点の解離、開接点の接触が発生しないことを確認した。また、加振後に供試体の破損がないことを確認した。以下に供試体の水平（前後、左右）、上下の機能維持確認済加速度一覧を示す。

加振方向	機能維持確認済加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)
水平	<input type="text"/>
鉛直	

5. まとめ

計装電源盤に使用するスイッチについて、単体加振試験にて機能確認済加速度を求めた。

計装電源盤用冷却ファンの機能維持確認試験

1. 試験の目的

計装電源盤に使用する冷却ファンの機器単体加振試験を実施することにより、機能維持確認済加速度を求める。

(出典：2019年実施のメーカー社内試験)

2. 供試体

供試体の外形図を図1に示す。



図1 供試体外形図

3. 試験内容

3-1 固有振動数測定試験

(1) 試験項目

加振試験 (前後・左右・上下各方向独立)

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、の周波数範囲まで加振を行い、固有振動数を求める。

3-2 機能維持確認試験

(1) 試験項目

供試体が機能を維持できる加速度を求める。

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載して回転させ、下記条件にて加振試験を行い、機能維持加速度を求める。

- ・加振周波数
- ・振動波形
- ・加振方向 前後・左右・上下各方向独立
- ・目標加振加速度

(3) 判定基準

- ・加振後運転時に異音がないこと。
- ・冷却ファンの破損がないこと。

4. 試験結果

4-1 固有振動数測定結果

供試体の水平（前後、左右）、上下の固有振動数一覧を示す。

加振方向	固有振動数
水平方向	<input type="text"/>
上下方向	

4-2 機能維持確認結果

加振後運転時に異音がないことを確認した。また、加振後に冷却ファンの破損がないことを確認した。以下に供試体の水平（前後、左右）、上下の機能維持確認済加速度一覧を示す。

加振方向	機能維持確認済加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)
水平方向	<input type="text"/>
上下方向	

5. まとめ

計装電源盤に使用する冷却ファンについて、単体加振試験にて機能確認済加速度を求めた。

充電器盤用 MCCB の機能維持確認済加速度

1. 試験の目的


充電器盤に使用する MCCB^(注) の機器単体加振試験を実施することにより、機能維持確認加速度を求める。

(出典：2016 年実施の PWR 事業者委託試験)

(注) MCCB：配線用遮断器

2. 供試体

供試体の一覧を示す。また、供試体外形図の一例を図 1 に示す。

供試体	型番
配線用遮断器	
配線用遮断器	
配線用遮断器	
配線用遮断器	
配線用遮断器	
配線用遮断器	
配線用遮断器	
配線用遮断器	

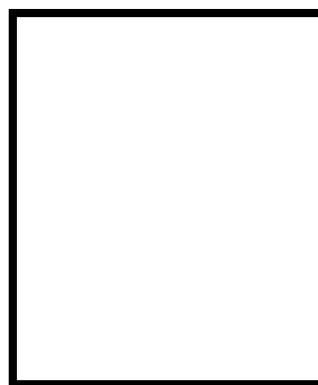


図 1 供試体外形図 

3. 試験内容

3-1 固有振動数測定試験

(1) 試験項目

加振試験（前後・左右・上下各方向独立）

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、の周波数範囲まで加振を行い、固有振動数を求める。

3-2 機能維持確認試験

(1) 試験項目

供試体が機能を維持できる加速度を求める。

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し下記条件にて加振試験を行い、機能維持加速度を求める。

- ・加振周波数
- ・振動波形
- ・加振方向 前後・左右・上下各方向独立
- ・目標加振加速度

(3) 判定基準

- ・加振中に主接点、警報接点、補助接点の解離が生じないこと。
- ・加振後に ON・OFF の操作を実施し、正常に動作すること。
- ・加振に伴う MCCB の破損がないこと。

4. 試験結果

4-1 固有振動数測定結果

供試体の水平（前後、左右）、上下の固有振動数一覧を示す。

加振方向	固有振動数
水平（前後）方向	
水平（左右）方向	
上下方向	

4-2 機能維持確認結果

加振中に主接点、警報接点、補助接点の解離が生じないこと、及び加振後に ON・OFF の操作を実施し、正常に動作することを確認した。また、加振後の MCCB に破損がないことを確認した。以下に供試体の水平（前後、左右）、上下の機能維持確認済加速度一覧を示す。

加振方向	機能確認済加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)
水平（前後）方向	
水平（左右）方向	
上下方向	

5. まとめ

充電器盤に使用する MCCB は単品試験にて機能確認済加速度を求めた。

充電器盤用ヒューズの機能維持確認済加速度

1. 試験の目的

充電器盤に使用するヒューズの機器単体加振試験を実施することにより、機能維持確認加速度を求める。

(出典：2016年実施のPWR事業者委託試験)

2. 供試体

供試体の一覧を示す。また、供試体外形図の一例を図1に示す。

供試体	型番
警報ヒューズ	
速断ヒューズ	

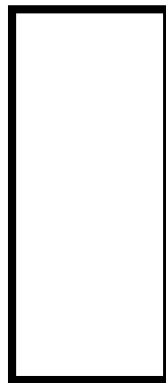


図1 供試体外形図



3. 試験内容

3-1 固有振動数測定試験

(1) 試験項目

加振試験（前後・左右・上下各方向独立）

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、の周波数範囲まで加振を行い、固有振動数を求める。

3-2 機能維持確認試験

(1) 試験項目

供試体が機能を維持できる加速度を求める。

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し下記条件にて加振試験を行い、機能維持加速度を求める。

- ・加振周波数
- ・振動波形
- ・加振方向 前後・左右・上下各方向独立
- ・目標加振加速度

(3) 判定基準

- ・加振後に電気的特性が正常であること。
- ・加振に伴うヒューズの破損がないこと。

4. 試験結果


4-1 固有振動数測定結果

供試体の水平（前後、左右）、上下の固有振動数一覧を示す。

加振方向	固有振動数
水平（前後）方向	
水平（左右）方向	
上下方向	

4-2 機能維持確認結果

加振後に電気的特性に異常のないことを確認した。また、加振後のヒューズに破損のないことを確認した。以下に供試体の水平（前後、左右）、上下の機能維持確認済加速度一覧を示す。

加振方向	機能確認済加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)
水平（前後）方向	
水平（左右）方向	
上下方向	

5. まとめ

充電器盤に使用するヒューズは単品試験にて機能確認済加速度を求めた。

充電器盤用基板の機能維持確認済加速度

1. 試験の目的

充電器盤に使用する基板の機器単体加振試験を実施することにより、機能維持確認加速度を求める。

(出典：2016年実施のPWR事業者委託試験)

2. 供試体

供試体の一覧を示す。また、供試体外形図の一例を図1に示す。

供試体	型番
ゲート制御装置(GSユアサ) 基板	
電源基板	



図1 供試体外形図 

3. 試験内容

3-1 固有振動数測定試験

(1) 試験項目

加振試験（前後・左右・上下各方向独立）

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、の周波数範囲まで加振を行い、固有振動数を求める。

3-2 機能維持確認試験

(1) 試験項目

供試体が機能を維持できる加速度を求める。

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し下記条件にて加振試験を行い、機能維持加速度を求める。

- ・加振周波数
- ・振動波形
- ・加振方向 前後・左右・上下各方向独立
- ・目標加振加速度

(3) 判定基準

- ・加振試験中及び加振試験後に出力電圧/電気的特性が正常であること。
- ・加振試験中に出力ゲート波形に変動がないこと。
- ・加振に伴う基板の損傷がないこと。

4. 試験結果


4-1 固有振動数測定結果

供試体の水平（前後、左右）、上下の固有振動数一覧を示す。

加振方向	固有振動数
水平（前後）方向	
水平（左右）方向	
上下方向	

4-2 機能維持確認結果

加振中に出力波形及び出力電圧に変動のないことを確認し、加振後に電気的特性及び出力電圧に異常のないことを確認した。また、加振後の基板に破損がないことを確認した。以下に供試体の水平（前後、左右）、上下の機能維持確認済加速度一覧を示す。

加振方向	機能確認済加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)
水平（前後）方向	
水平（左右）方向	
上下方向	

5. まとめ

充電器盤に使用する基板は単品試験にて機能確認済加速度を求めた。

充電器盤用リレーの機能維持確認済加速度

1. 試験の目的

充電器盤に使用するリレーの機器単体加振試験を実施することにより、機能維持確認加速度を求める。

(出典：2016年実施のPWR事業者委託試験)

2. 供試体

供試体の一覧を示す。また、供試体外形図の一例を図1に示す。

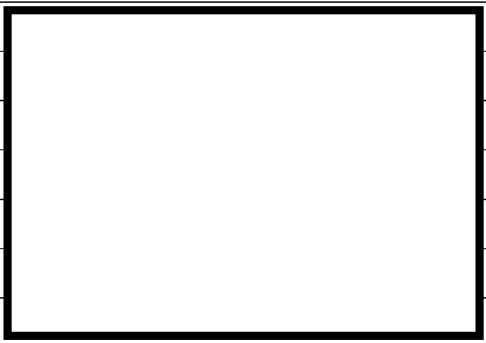

供試体	型番
リレー	
リレー	
リレー	
リレー	
タイマ	
タイマ	
ボルテージセンサ	
ボルテージセンサ	



図1 供試体外形図 

3. 試験内容

3-1 固有振動数測定試験

(1) 試験項目

加振試験（前後・左右・上下各方向独立）

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、の周波数範囲まで加振を行い、固有振動数を求める。

3-2 機能維持確認試験

(1) 試験項目

供試体が機能を維持できる加速度を求める。

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し下記条件にて加振試験を行い、機能維持加速度を求める。

- ・加振周波数
- ・振動波形
- ・加振方向 前後・左右・上下各方向独立
- ・目標加振加速度

(3) 判定基準

- ・加振中に閉接点の解離が生じないこと。
- ・加振中に開接点の接触が生じないこと。
- ・加振後に電気的特性が正常であること。
- ・加振に伴うリレーの破損がないこと。

4. 試験結果

4-1 固有振動数測定結果

供試体の水平（前後、左右）、上下の固有振動数一覧を示す。

加振方向	固有振動数
水平（前後）方向	
水平（左右）方向	
上下方向	

4-2 機能維持確認結果

加振中に接点の解離が生じないことを確認し、加振後に電気的特性に異常のないことを確認した。また、加振後のリレーに破損がないことを確認した。以下に供試体の水平（前後、左右）、上下の機能維持確認済加速度一覧を示す。

加振方向	機能確認済加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)
水平（前後）方向	
水平（左右）方向	
上下方向	

5. まとめ

充電器盤に使用するリレーは単品試験にて機能確認済加速度を求めた。

蓄電池（3 系統目）切替盤の機能維持確認済加速度

1. 試験の目的

蓄電池（3 系統目）切替盤に使用する MCCB^(注) の機器単体加振試験を実施することにより、機能維持確認加速度を求める。

（出典：2013 年実施のメーカ社内試験）

（注）MCCB：配線用遮断器（添付 3-1 では電動 MCCB を示す。）

2. 供試体

供試体の外形図を図 1 に示す。



図 1 供試体外形図

3. 試験内容

3-1 固有振動数測定試験

(1) 試験項目

加振試験（前後・左右・上下各方向独立）

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、の周波数範囲まで加振を行い、固有振動数を求める。

3-2 機能維持確認試験

(1) 試験項目

供試体が機能を維持できる加速度を求める。

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し下記条件にて加振試験を行い、機能維持加速度を求める。

- ・加振周波数
- ・振動波形
- ・加振方向 前後・左右・上下各方向独立
- ・目標加振加速度

(3) 判定基準

- ・加振中に ON・OFF の操作を実施し、正常に動作すること。
- ・加振中に主接点、警報接点、補助接点の解離が生じないこと。
- ・加振後に ON・OFF の操作を実施し、正常に動作すること。
- ・加振に伴う MCCB の破損がないこと。

4. 試験結果

4-1 固有振動数測定結果

供試体の水平（前後、左右）、上下の固有振動数一覧を示す。

加振方向	固有振動数
水平方向	<input type="text"/>
上下方向	

4-2 機能維持確認結果

加振中及び加振後に ON・OFF の操作を実施し、正常に動作すること、及び加振中に不要な動作がないことを確認した。また、加振後の MCCB に破損がないことを確認した。以下に供試体の水平（前後、左右）、上下の機能維持確認済加速度一覧を示す。

加振方向	機能確認済加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)
水平	<input type="text"/>
鉛直	

5. まとめ

蓄電池（3 系統目）切替盤に使用する MCCB は単品試験にて機能確認済加速度を求めた。

蓄電池（3 系統目）切替盤の機能維持確認済加速度

1. 試験の目的

蓄電池（3 系統目）切替盤に使用する MCCB^(注) の機器単体加振試験を実施することにより、機能維持確認済加速度を求める。

（出典：2002 年実施の PWR 事業者委託試験）

（注）MCCB：配線用遮断器

2. 供試体

供試体の外形図を図 1 に示す。



図 1 供試体外形図

3. 試験内容

3-1 固有振動数測定試験

(1) 試験項目

加振試験（前後・左右・上下各方向独立）

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し、の周波数範囲まで加振を行い、固有振動数を求める。

3-2 機能維持確認試験

(1) 試験項目

供試体が機能を維持できる加速度を求める。

(2) 試験方法

供試体を振動台に搭載し下記条件にて加振試験を行い、機能維持加速度を求める。

- ・加振周波数
- ・振動波形
- ・加振方向 前後・左右・上下各方向独立
- ・目標加振加速度

(3) 判定基準

- ・加振中に主接点の解離が生じないこと。
- ・加振後に ON・OFF の操作を実施し、正常に動作すること。
- ・加振に伴う MCCB の破損がないこと。

4. 試験結果

4-1 固有振動数測定結果

供試体の水平（前後、左右）、上下の固有振動数一覧を示す。

加振方向	固有振動数
水平方向	<input type="text"/>
上下方向	

4-2 機能維持確認結果

加振中に供試体の誤動作が発生しないことを確認した。また、加振後に供試体の破損がないことを確認した。以下に供試体の水平（前後、左右）、上下の機能維持確認済加速度一覧を示す。

加振方向	機能確認済加速度 ($\times 9.8\text{m/s}^2$)
水平	<input type="text"/>
鉛直	

5. まとめ

蓄電池（3 系統目）切替盤に使用する MCCB は単品試験にて機能確認済加速度を求めた。

蓄電池（セル）の剛性の考え方について

工事計画認可申請書の耐震評価における蓄電池の評価方法については、蓄電池（セル）を JEAG 4601-1987 の電気計測制御装置の装置として、架台を含めた全体を FEM モデルとし、荷重が集中する の応力評価を実施している。

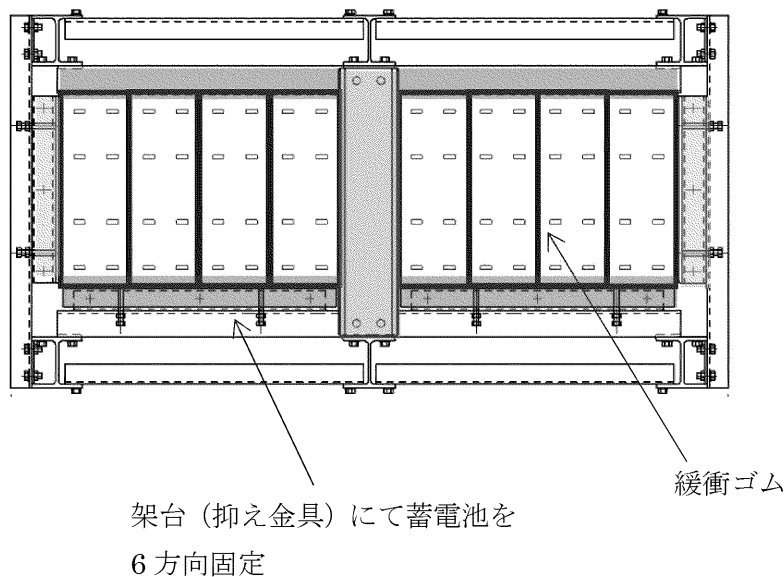
蓄電池は、蓄電池架台（主要部材間は溶接、その他はボルト結合で構成）の中に蓄電池（セル）を収納したものであるため、地震動に対して蓄電池（セル）と架台が異なる応答をした場合、蓄電池（セル）が架台に接触し、損傷する可能性がある。

そこで、蓄電池の構造を踏まえて、耐震評価において蓄電池（セル）単体での剛性（固有振動数）の確認が必要であるか、検討した。

1. 蓄電池（セル）の架台への固定方法について

蓄電池（セル）の架台への固定については、下記の施工を実施している。（下図参照）

- ① 蓄電池（セル）間、架台（抑え金具）と蓄電池（セル）間は、緩衝ゴム又はゴムシートを挟み、隙間を埋めることで、ガタツキを防止する。（フレームと一体化する）
- ② 架台（抑え金具）にて、蓄電池（セル）を 6 方向（左右・前後・上下方向）から架台（フレーム）に強固に固定する。（架台（抑え金具）を架台（フレーム）に結合する架台結合ボルトのトルク管理を行うことにより、確実に固定する。）
- ③ 架台（抑え金具）による拘束力は、その構造上、蓄電池（セル）外装の広い面積で分担するため、架台（抑え金具）の構造健全性が保たれている限り、蓄電池（セル）に強い局所的荷重が作用することによる破損は生じない。



2. 工事計画認可申請上の耐震評価について

工事計画認可申請上の耐震評価においては、複数個の蓄電池（セル）を纏めて架台に収納することから、それらを一体の装置として評価している。この理由は以下のとおりである。

- ① 複数個の蓄電池（セル）は、架台（フレーム）に対して架台（抑え金具）で強固に固定され一体化しているため、地震動に対して一体となって応答すると考えられる。
- ② 耐震設計においては、蓄電池（セル）と架台を一体としたモデルを用いて解析することで、応力が集中する や に実際に加わる力を評価でき、実態に則した解析ができる。

従って、耐震評価上は蓄電池（セル）と架台を一体としてモデル化し、応力が集中する 及び の構造強度評価を実施している。

3. 機能維持評価について

JEAG 4601-1987 には、「装置は一般に剛構造としており、その機能は構造的健全性が保たれている限り失われることはない。したがって、耐震性の検討は静的健全性を確かめる。」と記載されている。

従って、蓄電池の電氣的機能維持評価は、支持構造物が健全であることの確認により行う。

4. 結論

蓄電池設備に関しては、蓄電池（セル）の剛性の確認は不要であり、蓄電池（セル）と架台を一体として構造強度評価を実施することで問題ない。

なお、他の蓄電池設備についても同様の評価を実施している。

以 上

（参考）蓄電池設備の固有振動数について

設備	蓄電池（安全防護用）		蓄電池 （重大事故等対処用）		蓄電池 （3系統目）	
	川内	玄海	川内	玄海	川内	玄海
固有振動数	24.3Hz	31.2Hz	30.9Hz	28.1Hz	<input type="text"/>	<input type="text"/>