

本資料のうち、枠囲みの内容は、機密事項に属しますので公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7-60 改0
提出年月日	2020年6月25日

静的触媒式水素再結合器について

(確認事項に対する回答)

2020年6月
東京電力ホールディングス株式会社

触媒カートリッジの固定方法について

静的触媒式水素再結合器本体の構造図を図1に示す。触媒カートリッジは、ステンレス製の鋼板を角形に組み立てたハウジング内部に、触媒カートリッジガイドに沿って全11枚を収納した構造となっている。触媒カートリッジの収納状態を図2に示す。

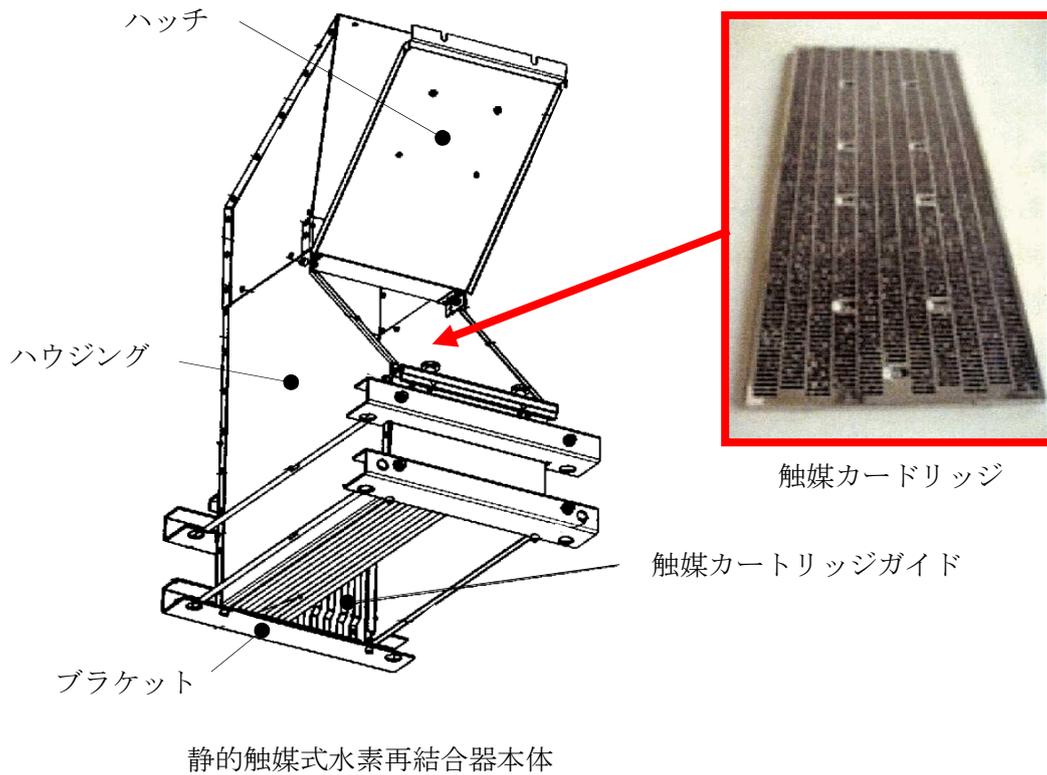


図1 静的触媒式水素再結合器本体構造図



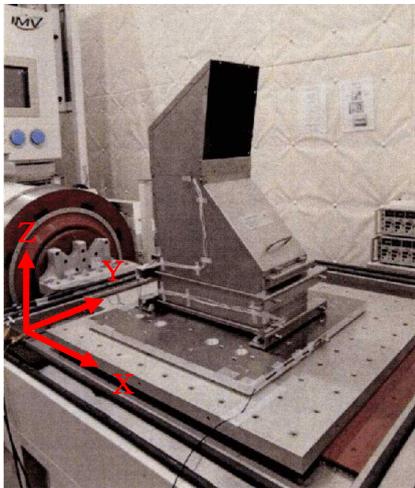
図2 触媒カートリッジの収納状態

静的触媒式水素再結合器本体の加振試験について

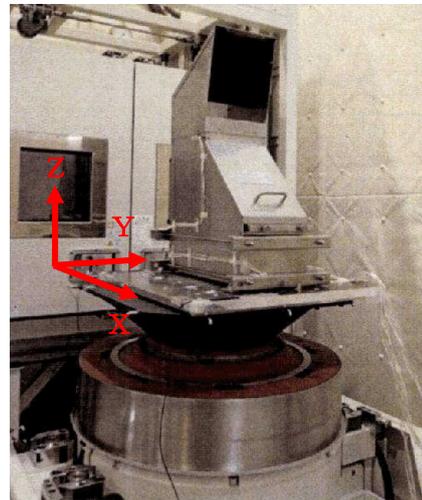
1. 試験概要

静的触媒式水素再結合器本体（以下、「PAR」という。）は、地震動に対する健全性を確認することを目的とし、柏崎刈羽原子力発電所 6, 7 号機向けの PAR と同型式の PAR を加振した。

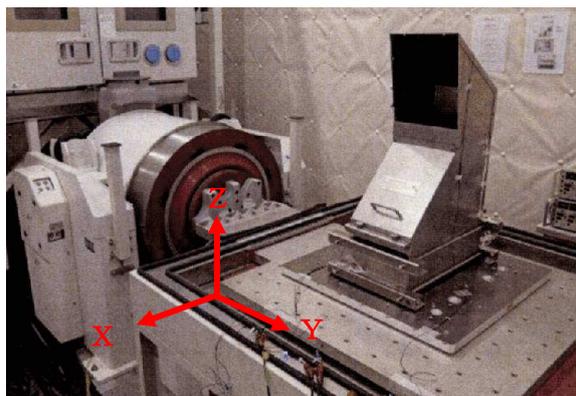
試験方法としては振動特性把握試験を実施し、固有振動数を求め、剛構造であることを確認した後、鉛直方向については最大加速度 40m/s^2 、水平方向については最大加速度 50m/s^2 の入力波で加振試験を実施した。また、加振試験に加え、加振試験後の外観確認、ひずみ測定及び重量測定を実施することで健全性を確認している。振動試験装置外観を図 1-1 に示す。



a. 水平 X 方向加振時



c. 鉛直 Z 方向加振時



b. 水平 Y 方向加振時

図 1-1 振動試験装置外観

2. 試験結果

加振試験で、水平は約 $5 \times 9.8 \text{m/s}^2$ 、鉛直方向は約 $4 \times 9.8 \text{m/s}^2$ まで問題無いことを確認した。また、加振試験後の外観確認、ひずみ測定及び重量測定により、水素燃焼機能に支障が出るような目立った損傷が静的触媒式水素再結合器の各部位に無いこと、触媒の質量変化が無いことを確認し、PARの機能が維持されることを確認した。評価結果を表2-1に示す。

表 2-1 評価結果一覧

部位	評価項目	評価方法	評価基準	評価結果		
				Z方向加振 40m/s ²	X方向加振 50m/s ²	Y方向加振 50m/s ²
PAR 管体	リベット部に触媒カートリッジの保持機能に影響を与える損傷が生じていないか。	外観確認	損傷が無いこと。	異常なし	異常なし	異常なし
	ステンレス鋼板に地震の余震等でPAR管体が壊れる可能性のある亀裂が生じていないか。	外観確認	亀裂が無いこと。	異常なし	異常なし	異常なし
	リベット部、PAR管体のステンレス鋼板にガスの流れを維持できないほどの著しい損傷はないか。	外観確認	損傷が無いこと。	異常なし	異常なし	異常なし
	材料強度を上回る応力が発生していないか。	ひずみ測定	発生応力が391MPa以下。 (熱間圧延ステンレス鋼板SUS304の300℃における材料設計引張強さ)	許容値以内	許容値以内	許容値以内
PAR 取付け部	PAR取付け部分にPARが転倒や脱落する可能性があるような損傷はないか。	外観確認	損傷が無いこと。	異常なし	異常なし	異常なし
	PARの取付けボルトに損傷はないか。	外観確認	損傷が無いこと。	異常なし	異常なし	異常なし
触媒 カートリッジ	触媒カートリッジが所定の位置よりはずれて水素燃焼機能に影響を与えるようなことはないか。	外観確認	カートリッジのはずれが無いこと。	異常なし	異常なし	異常なし
	触媒カートリッジに中の触媒が外部に漏れるような大きな変形や損傷はないか。	外観確認	触媒が漏れ出る箇所がないこと。	異常なし	異常なし	異常なし
触媒	触媒が損傷し、カートリッジ外部に漏れ出て水素燃焼機能に影響を与えることはないか。	重量測定	試験後におけるカートリッジ全11枚の触媒内容量が3600g±300gの範囲内であること。	カートリッジ総重量の変化-3gより許容値以内	カートリッジ総重量の変化-1gより許容値以内	カートリッジ総重量の変化-1gより許容値以内