

原子力発電所に使用される電動弁駆動部の耐震試験結果

Seismic Test Result of motor operated valve actuators for Nuclear Power Plant

堤 喜隆¹、*小島 信夫²、西野 浩二²、渡部 幸夫²、米倉 和義²、熊谷 真³、神農 弘行⁴

¹中部電力(株)、²㈱東芝、³日立 GENE(株)、⁴三菱重工業(株)

原子力発電所に設置される電動弁の地震時機能維持は、既往の耐震試験実績等により評価してきたが、昨今の基準地震動の見直しに伴い応答加速度が大きくなってきていることを受け、高加速度に対する機能維持評価が必要となっている。また、地震 PRA における機器フラジリティの観点でも、現実的な機能維持限界を求める必要がある。そこで、これまでにない加速度レベルでの耐震試験が可能な、(一財)電力中央研究所の共振振動台(参考文献[1]参照。)を使用して、電動弁駆動部の耐震試験を実施した結果、既往設計で用いてきた動作機能確認済加速度を大きく上回る $20 \times 9.8 \text{ m/s}^2$ 以上においても動作機能維持を確認できる結果を得た。

キーワード：耐震性、電動弁、電動弁駆動部、耐震試験、動作機能確認済加速度(A_{TI})、 $20 \times 9.8 \text{ m/s}^2$

1. 緒言

国内原子力発電プラントの動的機能維持が必要な電動弁に使用されている電動弁駆動部に対し、表 1 にまとめる耐震試験を実施する試験体を選定し、耐震試験を実施、動作機能確認済加速度(A_{TI})を同定した。

2. 耐震試験

電動弁駆動部は、耐震試験前、耐震試験後、耐震試験中の動作性が良好であったことから、水平(X、Y)方向、鉛直(Z)方向ともに、目標とした電動弁駆動部重心の応答加速度 $20 \times 9.8 \text{ m/s}^2$ 以上に対する動作機能維持を確認した。図 1 に試験体(SMB-0)の耐震試験結果を示す。

3. 結論

電動弁駆動部本体の動作機能確認済加速度(A_{TI})は、一律 $20 \times 9.8 \text{ m/s}^2$ とした。

参考文献

[1]DEVELOPMENT OF HIGH ACCELERATION SHAKING TABLE SYSTEM USING RESONANCE VIBRATION ASME PVP2016-63752, 2016.7

Yoshitaka Tsutsumi¹, *Nobuo Kojima², Koji Nishino², Yukio Watanabe², Kazuyoshi Yonekura²,

Shin Kumagai³, Hiroyuki Kamino⁴

¹CHUBU Electric Power Co. ²TOSHIBA Co. ³Hitachi-GE Nuclear Energy Ltd. ⁴MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES LTD.

表 1 試験体仕様

SB-000	SMB-0	SMB-2
SMB-4	LTMD-02	LTMD-1HD

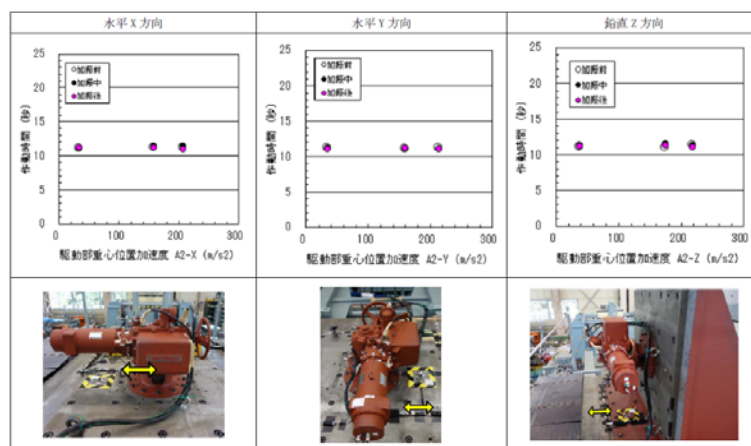


図 1 耐震試験結果(SMB-0)