

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	KK7-041
提出年月日	2020年5月 日

弁の耐震評価における扱いについて

2020年5月

東京電力ホールディングス株式会社

1. 概要

従来、弁は個別の耐震評価は実施していないが、その扱いと考え方について以下に示す。

2. 弁の耐震評価における扱い

弁は、接続する配管の解析モデルにモデル化して含めており、同解析モデルを用いた配管としての耐震評価を満足することにより、弁の耐震評価は満足されるものとして、弁としての個別の耐震評価は実施していない。

3. 弁の耐震評価における考え方

弁は、接続する配管に比べて厚肉構造であり、強度が高いことから、接続する配管の耐震評価が満足されていることにより、弁の耐震評価は不要としている。この考え方はJ E A G 4 6 0 1・補-1984⁽¹⁾（以下「J E A G」という。）に示されており、これに従っている。J E A Gの記載を以下に示す。

ここでJ E A Gにおいては、地震時に過大な応力が発生する可能性のある弁（特に大きな駆動部を有する電動弁、空気作動弁）についての記載があるが、このような弁については過大な応力が発生しないよう必要に応じ適切な処置（支持装置による振動防止対策等）を講じているため、耐震評価は不要と判断される。

(1) J E A G 4 6 0 1・補-1984の記載

J E A Gにおける弁の許容応力についての記載のうち、地震を考慮した評価の要否に関する記載の抜粋を以下に示す。

【J E A G 4 6 0 1・補-1984の記載（抜粋）】

2.4.1 第1種弁の許容応力

第1種弁の許容応力の解説

- (3) 告示第81条第1項第一号の評価を行えば、地震を含む外力に対しては、バルブの構造不連続による応力集中効果を考慮に入れても、配管接続部よりも強度（疲労強度を含む）が高いことになり、配管として応力評価が満足されているので、自動的にバルブの応力評価は満足されていることになる。したがって地震を考慮した特別の評価は不要である。
- (4) 外径が115mm以下の管に接続される弁については、告示では評価不要としているが、地震時に過大な応力が発生する可能性のある弁（特に大きな駆動部を有する電動弁、空気作動弁）については告示第81条第1項第一号ロの評価を行い地震時の健全性の確認を行うものとした。ただし、過大な応力の発生を防ぐ適切な処置（例えば、支持装置による振動防止対策）が講じられているものは、この限りではないとした。
- (5) 弁についてはその形状から、軸力が働く場合、厳しい応力が発生する可能性があるが、地震時に軸力により発生する応力は小さいので評価不要とした。また実プラントにおいて常時作用している軸力（熱膨張による）と同等なのでさしつかえない。

2.4.2 第3種弁の許容応力

第3種弁の許容応力の解説

(2) 弁は、接続配管に比べ厚肉構造であり、接続する配管を評価するのと、断面2次モーメントが大きいため評価不要とする。

ただし、バルブの肉厚が接続配管と同等の場合で、地震時に過大な応力が発生する可能性のある弁（特に大きな駆動部を有する電動弁、空気作動弁）については、告示第81条第1項第一号ロの評価を行い、地震時の健全性の確認を行うものとした。ただし、過大な応力を防ぐ適切な処置（例えば、支持装置による振動防止対策）が講じられているものは、この限りではないとした。

2.4.3 その他の弁の許容応力

(1) 耐圧機能維持の評価（弁箱）

第3種弁に準ずる。

4. 参考文献

- (1) 原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 ・ 補-1984（（社）日本電気協会 電気技術基準調査委員会 昭和59年9月）