

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 補足-028-10-40 改0
提出年月日	2020年6月25日

## ブラケットのフランジ及び円筒胴との結合部の裕度について

### 1. 概要

上部ドライウェル機器搬入用ハッチ、下部ドライウェル機器搬入用ハッチ及びサブプレッションチェンバ出入口の強度計算書におけるブラケットの評価について、フランジ及び円筒胴との結合部の裕度が小さい傾向にあるため、保守性及び耐震評価での扱いについて以下に示す。なお、本資料においては、最も裕度の小さい下部ドライウェル機器搬入用ハッチのブラケットを代表に説明するが、他機器のブラケットについても同様である。

### 2. 評価の内容

ブラケット結合部の評価はフランジ部の評価から求められたボルト荷重を溶接部の断面性能で割ることで応力を算出している。この際、既工認と同様にブラケット結合部の溶接は保守的にすみ肉溶接として応力を算出している。また、すみ肉溶接として評価を行うため、告示第501号第13条第1項第一号の規定により許容値を1/2にしている。

### 3. 評価の保守性

ブラケット結合部の評価には以下の保守性がある。

- ・ブラケットの溶接部の実形状はすみ肉溶接+部分溶け込み溶接（図1参照）であるが、強度評価上は保守的にすみ肉溶接部分のみを考慮して断面性能を算出している。実形状を考慮すれば、実断面性能は評価断面性能より大きくなるため、実際の発生応力は計算書記載値よりも小さい。
- ・前述の通り、溶接部の実形状はすみ肉溶接+部分溶け込み溶接（図1参照）であるため、これを考慮すれば告示第501号第13条第1項第一号の規定に従い、許容値を1/2にする必要はない。従って、実態としての許容値は計算書記載値よりも大きい。また、設計・建設規格（PVB-3110）においては、すみ肉溶接部の許容値を1/2とする規定はなく、PVB-3110の解説によると「すみ肉溶接といえども溶接部の強度そのものが下がるわけではないので、静的強度評価要求である一次、二次の各応力強さの許容応力を下げる必要がないため、これを削除した。」としている。

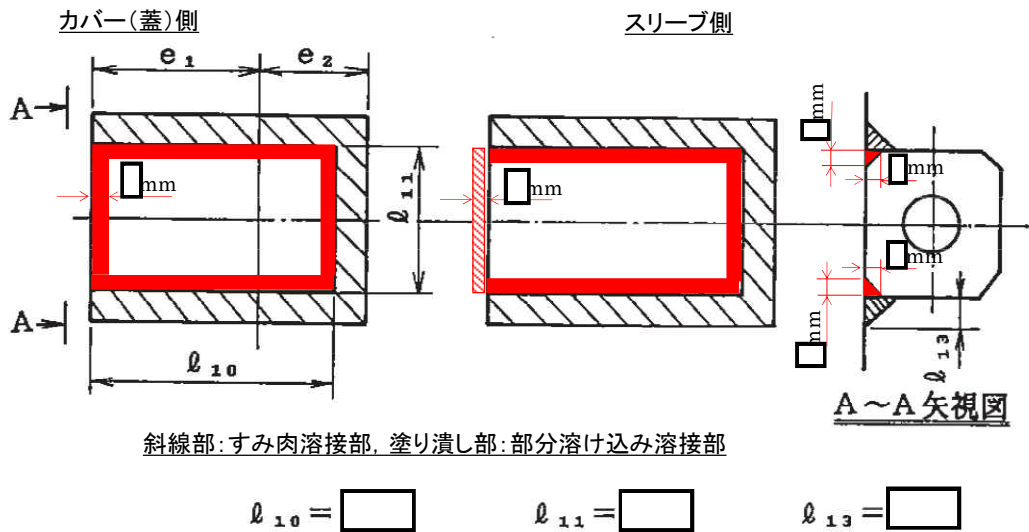


図 1. 溶接部の評価断面 (赤部分: 既工認では考慮してない溶接部)

#### 4. 耐震評価での扱い

耐震計算書ではブラケットのフランジ及び円筒胴との結合部は、地震による影響が小さいことから、既工認と同様に評価を省略し、強度計算書でのみ当該箇所の評価を実施している。一方、下部ドライウェル機器搬入用ハッチの強度計算書において、ブラケットのフランジ及び円筒胴との結合部の裕度が 1.02 (=許容値/発生応力=) となっているため、地震による応力が加わると許容値を越えてしまうように見える。しかしながら、耐震計算書における適用規格は、設計・建設規格であるため、3. で述べたようにすみ肉溶接に対して、許容値を 1/2 にする規定がない。さらに、3. に示した評価の保守性もあることから、地震による応力が発生したとしても構造健全性に対して影響を及ぼすことはない。