

# 合理的な配管支持装置の原子カプラントへの適用

## 〈配管支持装置の低コスト化〉

原子力計画部 原子力建設課

原子カプラントの建設に当たっては、高い信頼性を確保しつつ経済性の向上が求められている。本研究は、火力プラント、化学プラント等他産業で実績のあるコンパクトでかつ低コストな配管支持装置に着目し、原子カプラントへの適用性について確証試験・評価を(株)東芝と共同で行った。その結果、新たに3種類の配管支持装置が原子カプラントへ採用可能となった。

### 1 まえがき

今後設置が予定される当社サイトでは、耐震上の要求から配管単位長さ当たりと支持装置の個数が多くなり、現在用いている支持装置では保守性・経済性を圧迫する要因となることが予想される。

このため、他産業ですでに実績のある支持装置のうち、コンパクトでかつ低コストのものについて確証試験を実施し、原子カプラントへの適用性を評価した。

### 2 調査・研究

#### (1) 配管支持装置の抽出

当社知多第二火力発電所・化学プラントの実施調査、配管支持装置メーカーの情報収集、文献カタログ調査等を実施し、原子カプラントへ適用可能と考えられる3種類(第1図参照)の配管支持装置を抽出した。

#### (2) 実施した主な確証試験

この3種類の配管支持装置について次に示す試験をはじめとする各種確証試験を行った。

#### ア 破壊試験

破壊するまでの荷重をかけ、安全裕度を考慮して、定格荷重を定めた。

#### イ 熱サイクル試験

配管の急激な温度変化によるパイプグリップの配管保持能力の変化を確認した。

#### ウ 振動試験

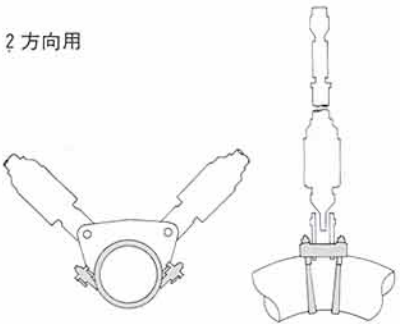
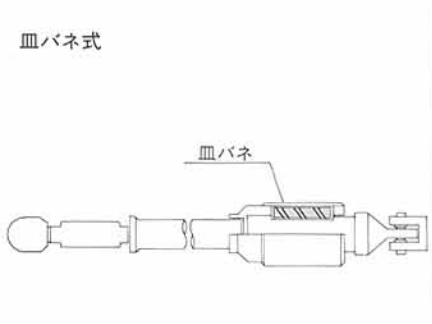
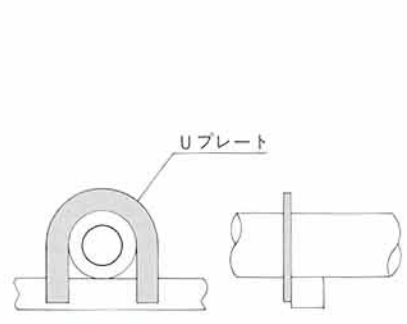
モデル配管系に配管支持装置を付けた状態で振動させ、設計用減衰定数を定めた。

### 3 経済効果

これらの配管支持装置を浜岡3号機に採用したと仮定してコスト比較を行った結果、配管支持装置コストの約3.5%(1.2億円)のコストダウンが期待できる。

### 4 あとがき

今回試験対象とした配管支持装置は原子カプラントへ十分適用可能であるとの結論を得たので、今後建設するプラントに順次採用し、一層のコスト低減・保守性の向上を図って行きたい。

パイプグリップ(2方向用)	バネ式防振器(皿バネ式)	改良型レストレイント
<p>2方向用</p>  <p>●構造 ワイヤロープによる配管保持</p> <p>●特徴 ・2方向拘束がグリップ一つで可能 ・回転ズレに対する制動効果 ・パイプクランプにくらべて軽量 ・配管に対して締め付け力が均等にかかる</p>	<p>皿バネ式</p>  <p>●動作 バネによる変位吸収</p> <p>●特徴 ・メカニカルスナップ、オイルスナップにくらべて取扱が容易 ・定期的な保守が不要</p>	 <p>●構造 Uプレートによる配管拘束</p> <p>●特徴 ・部品数が少ないため据付け調整が容易 ・従来構造にくらべてコンパクトで軽量</p>

第1図 今回評価対象とした配管支持装置