

高温ナトリウム用超音波流量計の開発
- 信号処理手法の適用性評価 -

Development of ultrasonic flowmeter for high-temperature sodium
- Applicability evaluation of signal processing method -

*平林 勝, 鈴木 将, 今村 弘章
原子力機構

ナトリウム冷却炉用の主循環流量計として、超音波伝搬時間差多測線方式流量計測システムを開発している。これまでの報告では、水流動試験等の結果より、開発要件である直線性等を満足できる見通しを示した。本報では、ナトリウム実流試験の結果より、提案した温度補償方法の適用性等について評価した。

キーワード：高速炉，超音波流量計，高温ナトリウム，信号処理

1. 緒言

ナトリウム冷却炉の実用化概念で検討されている直管部が短い高クロム鋼の大口径配管に適用する流量計として、超音波伝搬時間差多測線方式流量計測システムを開発しており、これまでに実施してきた水流動試験等の結果より、開発要件である直線性等を満足できる見通しを示してきた。本報では、広範なナトリウム温度に対して提案した温度補償方法の適用性等を評価するために、ナトリウム実流試験を実施した。

2. 試験及び結果

表 1 に主要な試験条件を示す。本試験では、広範なナトリウム温度に対して温度補償方法を含む信号処理手法の適用性評価を主な目的としており、測線数及び上下流直管長は、これまでに実施してきた水流動試験等で見通しを示した 4 測線に対して 1 測線、上下流直管長は配管内径の約 3 倍 (3D) に対して 15 倍とした。

図 1 に超音波流量計による流量の計測結果を示す。この結果より、各温度に対して超音波で計測した流量は、水流動試験と同様に直線性を有していることを確認した。また、ナトリウム温度の変化に対して、超音波で計測された流量は同じ値を計測しており、提案した温度補償方法の適用見通しが示された。

3. 結言

ナトリウム実流試験の結果より、広範なナトリウム温度に対して温度補償を含む信号処理手法の適用見通しが示された。

参考文献

[1] 平林 他, 「高クロム鋼を用いた 1 次冷却系配管に適用する流量計測システムの開発」 原子力学会 2009 年秋の大会 G32

*Masaru Hirabayashi, Masashi Suzuki and Hiroaki Imamura
Japan Atomic Energy Agency

表 1 試験条件

項目	条件
Na 温度	200～400℃
配管内径	53.5mm
流量 流速	～100ℓ/min ～0.74m/s
測線数	1
直管長	約 15D

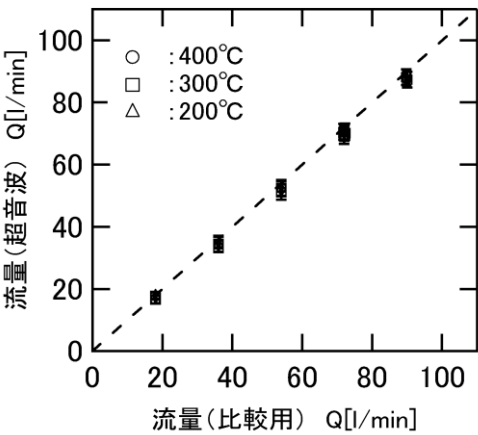


図 1 温度補償