

廃止措置における配管減肉の予測とモニタリングに基づく 配管システムのリスク管理

(9) 固液混相流条件下の腐食に及ぼす固体粒子の影響評価

Piping system, risk management based on wall thinning monitoring and prediction - PYRAMID -

(9) Effect of solid particle on corrosion under solid-liquid multiphase flow

*渡辺 瞬¹, 森田 良¹

¹ 電力中央研究所

本研究では、当所で開発した配管減肉モデルを固液混相流体系に適用し、固液混相流条件下の腐食に及ぼす固体粒子特性の影響を評価した。

キーワード：廃止措置、配管減肉、固液混相流、物質移動係数

1. 緒言

本研究では、デブリ粉塵を含む固液混相流による配管腐食モデルを構築することを目的としている。本報では、固体粒子が腐食傾向に与える影響を、本現象に関わる無次元数で整理した。

2. 固体粒子特性が腐食傾向に与える影響

固体を粒子群として取り扱う固液混相流モデル^[1]ならびに当所の配管減肉評価モデル^[2]を用いて、減肉の流動因子である物質移動係数を評価した。液单相流の直管条件に対する減肉の増倍率（形状係数：Geo）を整理したところ、図1のように固体粒子の流れ場への追従性に関する無次元数（ストークス数：Sk）と流れ場の相似則に関する無次元数（レイノルズ数：Re）に対して相関を持つことが分かり、配管腐食への固体粒子影響に関してモデル化の見通しを得た。

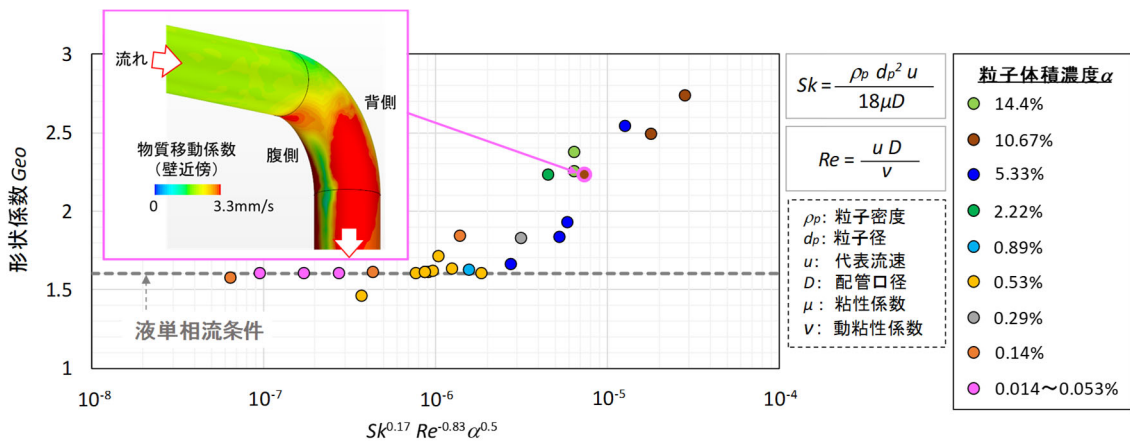


図1 固体粒子が配管腐食傾向に与える影響（形状係数の傾向評価）

3. 結論

固液混相流条件下において、固体粒子が配管腐食傾向に与える影響を評価したところ、減肉量（腐食量）は固体粒子特性と液相流れに関する無次元数で整理できる見通しを得た。

参考文献

- [1] 渡辺 他、「乱流混合層中の粒子挙動に及ぼす代表粒子モデルの影響」、J. Soc. Powder Technol., Japan, 51, 846-855 (2014)
[2] 米田 他、「流れ加速型腐食に対する影響因子の定量的な評価（その4）」、電中研研究報告 L09006、(2010)

*Shun Watanabe¹ and Ryo Morita¹

¹Central Research Institute of Electric Power Industry.