
数値流体解析による流れ場の再現(第1報)

目 的

原子力や火力の発電プラントの炭素鋼配管では、流れ加速型腐食（FAC）などによる配管減肉が生じることがある。日本機械学会の規格に従って、超音波による肉厚測定により保守的な管理がなされているが、補強板下などの肉厚測定が難しい箇所に対しては、減肉分布予測が望まれている。

本稿では、FACによる減肉予測に先立って実施した、バックステップ流れを対象とした数値流体力学（CFD）解析による再現事例を報告する。

主な成果

1. バックステップ流れの再現結果

バックステップ流れ実験を対象に、流れの再現解析を行った。剥離点から再付着点の間に発生する再循環領域および下流での速度回復などの定性的な流れ場を再現できた（図1）。

2. 再現結果の実験値との比較

再付着点位置、流れ方向平均速度分布および乱流運動エネルギー分布について実験値との比較を行った。解析における再付着点位置は、実験値の範囲内であった（表1）。また、流れ方向平均速度分布および乱流運動エネルギー分布は、定量的、定性的に実験とおおむね一致していることを確認した（図2，図3）。

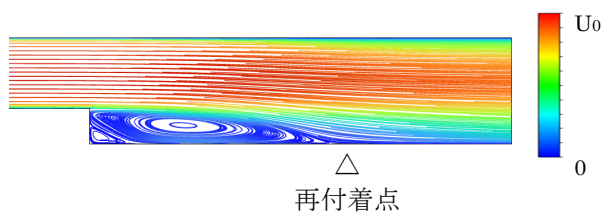


図1 流跡線

表1 再付着点の位置の比較

実験値	解析値
6.5H~7.5H	7.4H

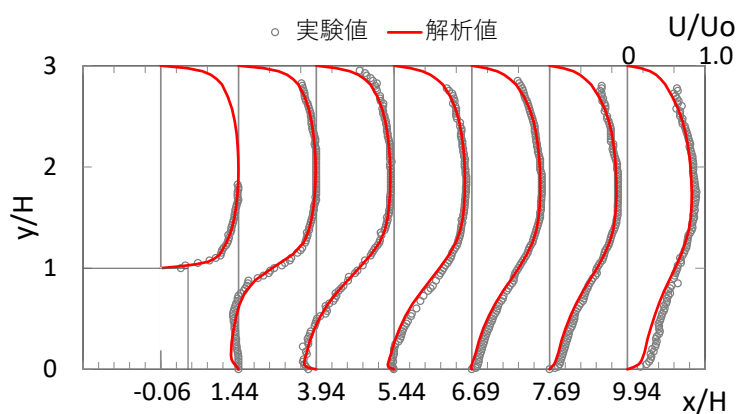


図2 流れ方向平均速度分布の実験値と解析値の比較例

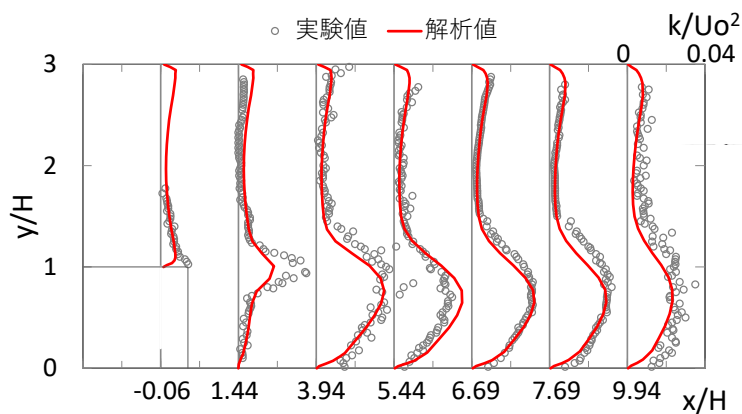


図3 乱流運動エネルギー分布の実験値と解析値の比較例

研究担当者	小川口深雪, 杉本健二 (株式会社四国総合研究所 エネルギー技術部)
キーワード	流れ加速型腐食, FAC, 数値流体解析, CFD, バックステップ, 再付着点, RANS, SST k- ω
問い合わせ先	株式会社四国総合研究所 経営企画部 TEL 087-843-8111 (代表) E-mail jigyo_kanri@ssken.co.jp https://www.ssken.co.jp/

[無断転載を禁ず]