

## 金属微粉末混合熔融塩ブランケットを模擬した水ループによる流動特性研究 Hydraulic Experiment by Water Loop as a Simulant for the Molten Salt Blanket with Metal Powders

後藤 拓也, 八木 重郎, 田中 照也, 相良 明男  
GOTO Takuya, YAGI Juro, TANAKA Teruya, SAGARA Akio

核融合研  
NIFS

核融合ブランケットにおいて自己冷却増殖材として想定されているリチウム熔融塩FlibeやFlinabeは、化学的安定性の高さ、密度の低さ、電気伝導度の低さなどの様々な利点を持つが、水素溶解度が低いいため流路管壁を構成する材料への水素の移動が問題となり得る。そこで熔融塩にチタンやジルコニウムなどの水素吸蔵金属微粉末を混合させることで実効的な水素溶解度を制御することを相良が提案しており[1]、実際にポッド試験では5桁程度の溶解度の上昇を確認している[2]。

今後実際に熔融塩ループに金属微粉末を添加し流動試験を行う前に、微粉末を添加した際の熔融塩の実効的な粘性、流速分布変化等の流動特性の変化や、配管屈曲部や磁場下での流動挙動、管壁の浸食等を予測するため、熔融塩と同程度の粘性を示す常温の水に金属微粒子を添加して循環させる小型ループを構築した。小型ループは図1, 2に示す通り、内径50 mmおよび25 mmの塩ビ管流路および、内径25 mmの亚克力管を用いた、乱流が十分に発達した領域の直管部および屈曲部に試験片を固定可能な可視化試験部からなり、数 m/s の流速での実験を予定している。講演では実験装置の現状と今後の実験計画について報告する。なお本研究は科研費25249133の助成を受けたものである。

- [1] A. Sagara, H. Tamura, T. Tanaka, et al, "Helical reactor design FFHR-d1 and c1 for steady-state DEMO", Fusion Eng. Des. **89** (2014) 2114.
- [2] J. Yagi, A. Sagara, T. Watanabe, et al., "Hydrogen solubility in FLiNaK mixed with titanium powder", Fusion Eng. Des., in press.

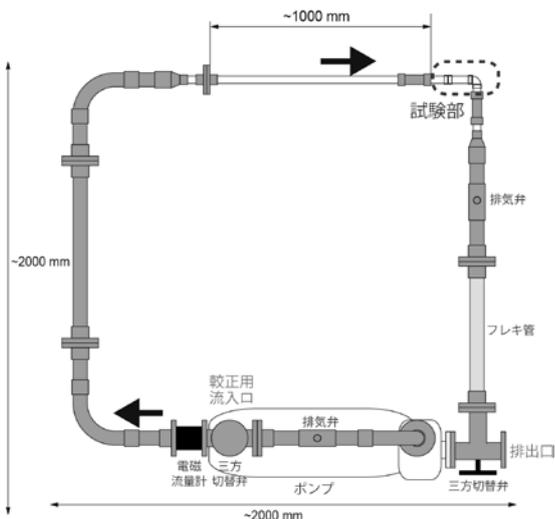


図 1: 小型水ループ実験装置の構成図

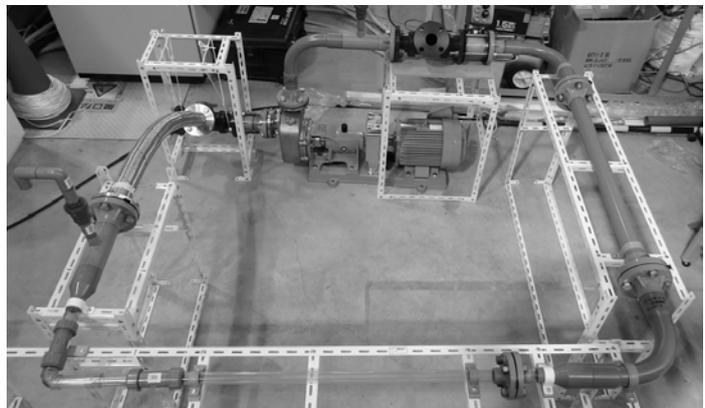


図 2: 小型水ループ実験装置の外観写真 (手前左端が試験部)