LSTF 実験及び PWR プラントの冷却材喪失事故解析

Analyses of LSTF experiment and PWR plant for loss of coolant accident

*渡辺　正[1]，石垣 将宏[1]、勝山 仁哉[2]

[1]福井大学，[2]原子力機構

原子力機構の大型実験装置LSTFにおいて行われた5%コールドレグ破断冷却材喪失事故模擬実験の解析と、同じ条件を設定したPWRプラントの事故解析をRELAP5コードにより行い、主要な熱水力現象について、実験解析と実機解析の差異を含め検討した結果を報告する。

キーワード：LSTF，PWR，冷却材喪失事故，RELAP5

1. 緒言

プラントの事故解析は、総合効果実験や実験解析を参考とすることが多いが、実験装置と実機の違いや、実験解析と実機解析の違いが結果に及ぼす影響が懸念される。国際標準問題 ISP-26[1]として行われた実験に対して、実験装置及び実機プラントの入力モデルを作成し RELAP5[2]を用いて解析を行った結果を示す。

2. 解析

実験解析及び実機解析は、[1]を参考に行ったが、実験では炉心出力をヒータで模擬しているのに対し、実機解析では動特性計算により求めた。また、実験は、ほぼ同一の 2 ループ構成であるのに対し、実機解析では、健全側 3 ループをひとまとめとして扱った。まず、実験解析で一次系圧力が実験と一致するように臨界流モデル係数を決定し、同じ係数を実機解析に使用した。図 1 に示すように、一次系圧力の一致は良好であったが、初期の出力降下の差が圧力降下にも表れた。ループ流量は、図 2 に示すように、両解析及び実験の一致は良好であり、ループの模擬をふくめ、両解析のモデル化が妥当であることが確認された。

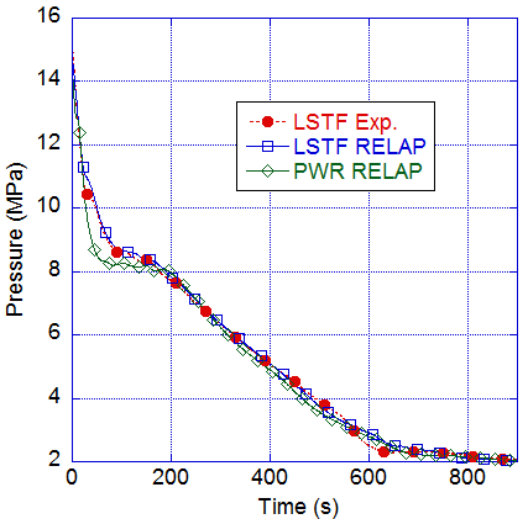

図 1　一次系圧力

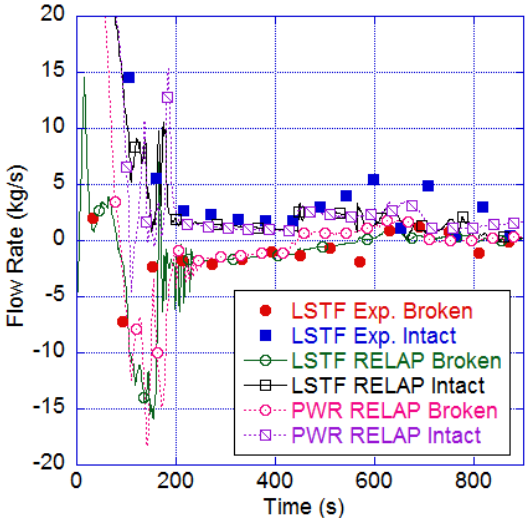

図 2　ループ流量

3. 結論

RELAP5 コードにより実験解析と実機解析を行い、実験との比較により、炉心出力やループの模擬等、両解析の差異について検討した。

参考文献

[1] Y. Kukita, et. al., NEA/CSNI/R(91)13, OECD/NEA/CSNI(1992).

[2] RELAP5/MOD3.3 CODE MANUAL, Information Systems Laboratories, Inc. (2013).

*Tadashi Watanabe[1], Masahiro Ishigaki[1] and Jinya Katsuyama[2]

[1]Univ. of Fukui, [2]JAEA