

MAAP5.01 コードによる 2 ループ PWR 解析の事故進展解析 その 2 : TMLB' と ADCB' シーケンスでの格納容器分割数の影響

Severe accident analysis of 2 loop PWR by MAAP 5.01

Part 2: Discretization effect of containment vessel model on the TMLB' and ADCB' sequences

*佐竹 正哲¹, 西村 聡¹, 西 義久¹, 青木 彦太², 柴田 拓²

¹電中研, ²北海道電力

北海道電力と電力中央研究所で構築した、原子炉格納容器 (CV) の分割数が異なる PWR2 ループプラントの MAAP 5.01 の解析モデルを用いて、過酷事故解析を実施した。炉内変化と CV 内変化が相互に影響し合うため、事象進展に違いが生じることが確認された。

キーワード : 過酷事故, MAAP, 全交流電源喪失, LOCA

1. 緒言

表 1 に示すような CV 分割数が異なる PWR2 ループプラントの解析モデルを構築し、1 次系が高圧になる「全交流電源喪失 (SBO) + 補助給水機能喪失」(TMLB') と、事象初期から CV に負荷がかかる「大破断 LOCA+SBO」(ADCB') の 2 つの事故シーケンスで、CV モデルの分割数の違いが与える影響を評価した。

表 1 解析モデル

	CV 分割数
モデル A	5
モデル B	7

2. 解析結果

TMLB' でのモデル A の一次系圧力とモデル A とモデル B の上部区画圧力を比較した結果を図 1 と図 2 に示す。今回の解析では、アクシデントマネジメントとしては加圧器逃し弁の開操作のみを行うため、一次系圧力の減圧に成功するが、溶融した燃料の下部ヘッドへのリロケーションが発生し、原子炉容器が破損し、最終的に CV 破損に至るという事象進展が見られた (図 1)。また、CV を 7 つに分割したモデル B

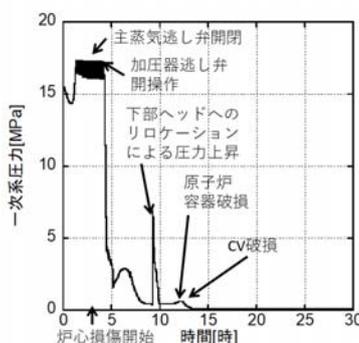


図 1 モデル A の一次系
圧力の変化

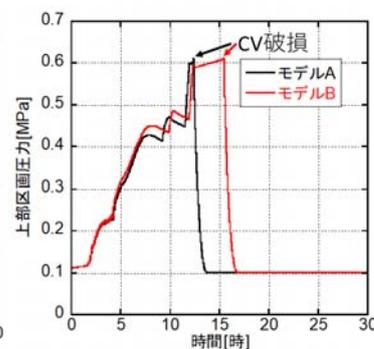


図 2 上部区画圧力の変化

は、CV を 5 つに分割したモデル A より CV 破損の発生が遅くなり、炉内変化と CV 内変化が相互に影響し合うため、事象進展に違いが生じることが確認された (図 2)。ADCB' でも CV モデルの分割数が事象進展に影響を与えることが確認された。

3. 結論

TMLB' と ADCB' において、CV モデルの分割数の違いが事象進展に影響を与えることが確認され、不確かさ解析において CV モデルの分割数の影響も考慮する必要があることが確認された。

*Masaaki Satake¹, Satoshi Nishimura¹, Yoshihisa Nishi¹, Genta Aoki² and Taku Shibata²

¹CRIEPI, ²HEPCO