

# 第3回セミナーの概要

## 趣旨

松井務(中部電力)

- 第2回以後は、各回ごとに対象プラントと論点を絞って議論を深める。
- 第3回は、福島第一原子力発電所2、3号機の事故経緯の解説を基に計装系に関わる課題などを議論。

## プログラム

1. 趣旨説明: 関村直人副部長(東京大学)
2. 第2回セミナー概要報告: 村松健幹事(東京都市大学)
3. 事故の概要解説
  - 福島第一原子力発電所事故について(2, 3号機): 宮田浩一幹事(東京電力)
  - 計装系の課題: 磯田浩一郎氏(東芝)
4. セミナー参加者による総合討論
  - 論点解説: 阿部清治部長(JNES)
5. 次回以降の案内及び閉会: 新田隆司副部長

# 福島第一原子力発電所事故について (2, 3号機) (宮田浩一氏)

## 2号機の事故経緯

- ・ 津波により全電源喪失。プラント状態の把握も不可能となった。RCICにより約3日間注水。RCIC停止後、逃がし安全弁(SR弁)を開いて減圧し、消防車による注水を行ったが、減圧等に手間取り、炉心損傷に至った。
- ・ 2号機で大きな音がして格納容器破損が疑われたが、地震計の記録から、現在では、4号機の水素爆発と考えられる。また、後日の現場調査の結果では、2号機の格納容器が大きく損傷した形跡はない。

## 2, 3号機(続き)

### 2号機の事故経緯(続き)

- ・ 2号機では、オペフロのシールドプラグ付近の線量レベルが高く、格納容器ヘッドフランジのシール部から気体が漏洩した可能性が高い。
- ・ 放射性物質放出量は、15日の放出が全放出量に最大の寄与をしている。この時間帯は2号機の格納容器圧力の低下した時間帯と一致しているので、2号機から放出されたと考えられる。

### 3号機の事故経緯

- ・ 津波により全交流電源喪失。RCIC,HPCIで約2日間注水。HPCI停止後の消防車による注水では、SR弁による減圧に数回失敗し、炉心損傷に至った。

# 計装系に係る課題(磯田氏)

- (1) 原子炉水位は、計測配管内の保有水が蒸発し、実際と異なり、見かけ上、上昇したり一定の値を表示。
- (2) 原子炉圧力は、震災当初、電源喪失で電気信号断となったが、バッテリー接続で復帰。
- (3) S/C圧力は、トーラス室が浸水し、伝送器の水没により故障と推定。
- (4) CAMS(格納容器内雰囲気モニタ)では、放射線計測はバッテリー接続後復帰した。CAMSデータを炉心損傷の推定へ応用する動きもある。水素、酸素濃度はバッテリー接続後も復帰せず。
- (5) SPDS(安全パラメータ表示システム)は、プロセス計算機の電源喪失で信号が送られずSPDSで情報収集できず。
- (6) 今後の課題・教訓： ①計測器の電源確保、②水位計の多様化、③(機能維持できたものを含め)環境悪化に対する耐性強化<sub>4</sub>

# 総合討論(司会: 関村副部長)

主な議論を議事録から抜粋。安全部会の見解を示すものではありません。

- 2号機からの大きい放出につき、原子炉圧力低下の一方で、水位が下がって炉心損傷が生じていることを把握しながら、対応ができなかった理由につき質疑：3号機爆発によるライン損傷、線量増加によるアクセス困難、消防車燃料切れ、SR弁の意図せぬ閉止等が重なり、減圧注水が遅れたこととの説明。
- SA時の設備利用可能性に関する質疑：RCICの手順書充実化などの改善進行中との説明、アクセス性の考慮が重要との指摘。
- CVの役割、原子炉建屋の役割に関する議論：ベントラインの設計の考え方に関する説明。参加者より、格納容器の設計につき、PWRの格納容器の余裕は比較的大きいとの指摘。

# 総合討論(続き)

- 計装系に関する議論：
  - 情報を入力した際にどんな意味を持つのか情報を伝えるのに苦労した。データがどのようなものか、どのような原理で、不確かさがどの程度かといったことが判るように情報提示すべきと考えるとの指摘。
  - 前記事項につき、専門家の寄与などについて安全部会としても検討すべきとの指摘。
- その他の議論
  - 事象の早い進展について対応ができず事故に至ったとの印象を受ける。早い事象に対応することを安全として考えてゆく必要がある。今回は、人が不足しているとの印象を受けたので、ヒューマンファクターという要因についても考える必要があるとの指摘。
  - PSAでは確率の数値が重要視されがちだが、シナリオが重要。今回、水素が漏洩して爆発したが、一つの重要な事故シナリオ。今後、事故シーケンスの変動について検討を深めてゆくことが重要との指摘。