

第 123 回エネルギー問題に発言する会 座談会議事録

1. 日時 : 平成 24 年 6 月 21 日 16 時 20 分～18 時 20 分 於原技協
2. テーマ : 「福島第一原子力発電所事故の対応と反省」
3. 講師 : 守屋公三明 (日立 GE ニュークリア・エナジー技師長)
4. 座長 : 林勉
5. 配布資料 ① 福島第一原子力発電所事故の教訓と反省
(2012 年 6 月 21 日、守屋公三明)

6. 議事

【議事概要】

東電福島事故直後の 3 月 12 日より日立技術陣の代表者の一人として東電対策室に詰めて事故対応に当たった守屋氏より、「事故全体のあらまし・事故収束に向けた対応・教訓と対策について」公開情報を基に要点説明と事故当時の対策室の緊迫した様子や苦労話などの紹介があった。今般の事故対応という貴重な体験の活かし方についての意見交換もされた。参加者 40 名。

(1) 事故の概要について

- 観測史上有数の地震マグニチュード、津波マグニチュードの来襲。
- 1F の炉型式・冷却設備概要比較 (設備が古いから事故が発生したという認識は誤り。IC=凝縮型熱交換器と RCIC の機能的特徴について。)
- 福島サイトのシビアアクシデント対策と AM 操作手順 (2000 年に自主的対応着手。消火系や復水補給水の活用による炉心・PCV への直接注水機能の強化、SBO 時の隣接プラント間の電源融通の手当て等。AM 操作手順は、高圧系⇒低圧系に繋いで常用系をバックアップとして使う手順を整備済みであった。)
- 津波の影響について ;
 - 津波襲来までのプラントパラメーターの推移から判断して、地震による設備の大きなダメージは無い。
 - 1F1~4 は一斉に同じ津波の襲来を受け、建屋は約 5m 程度水没し、扉・ルーバーから浸水した海水が地上階から地下階へ。電源設備はメタクラ・パワーセンターが壊滅し、電源車が来ても給電不可状態。
 - 津波直後のサイト電源喪失状況と電源設備と海水系の被害の詳細。
- 津波瓦礫によるサイト内の厳しいアクセス性と余震による度重なる作業中断の状況について

(2) 事故の収束に向けた対応 (個人的見解を含む)

- 1F1, 2, 3 での津波来襲以降の原災法 10・15 条通報の時刻暦状況

- IC操作の特殊性とその背景について（100%2系列の設備容量、過冷却防止の考え方、DC/AC電源の状態による破断検知信号と弁隔離信号発信の状況、当時の運転員のIC運転状況判断等）
 - 3月14日に官邸へ（政府対策室の状況、積極的減圧の緊急性アピール）
 - 炉心・使用済み燃料プールの冷却安定化に向けた道のり：
 - 海水から淡水へ切り替え（坂下ダム～濾過水タンク系の2WK復旧）
 - 有効な注水系統の確立（バイパスリーク対策、デブリ冷却の有効性及びアクセス可能な系統設備の抽出などを懸命に試行錯誤）
 - 格納容器への窒素充填系の設置（蒸気分圧低下に伴う水素分圧上昇抑制のための窒素充填）
 - 汚染水処理システムの確立
 - 使用済み燃料プールへの放水とその後の海水から淡水への切り替え作業（RO膜による塩分除去）
 - 4号機プールの強度補強
 - 1号機PCV,RPVの圧力変化について（計装ドリフトの影響など）
 - 放射性物質放出抑制への道のり
 - 滞留汚染水の抑制（貯蔵タンクの増設、系外放出できない雨水、汚染水処理後のスラッジ増加、地下水の浸入による汚染水増加）
 - 大気への漏洩・拡散抑制（瓦礫からの飛散防止対策、1号機原子炉建屋コンテナの設置、PCV負圧システムの確立）
 - 事故収束で困った事等
 - 従業員被曝上限管理や管理区域外への放出など平常時の管理要件が適用されたこと
 - 政府の緊急時ガバナンスの問題
 - 危険充満状態で連続する不測事態への対応（爆発リスク、被曝リスクに対する適切な判断と指示徹底、不十分で信憑性の薄いデータに基づく事象推定）
 - 情報・コミュニケーションの問題（非専門家との認識のズレ、海外からの誤解・・・NRCのベント要求や最悪事態への発展想定等）
 - 事故収束で良かった事等
 - 東電関係者の粘り強さとNISA/JNESの（世間からは見えない）貢献
 - 原子力委員会のサポート
 - 大前研一氏の客観的、公正な評価（事故対応での大きな判断ミスなしとの見解）
- (3) 東電福島事故の教訓と対策（個人的見解を含む）
- 2F2号機では、MUWC（復水補給水系）が生きていたため予め策定してい

た通りの手順で成功裏に冷温停止に持って行けた。しかし、1F1での事象進展に照らした現状のAM対策の有効性と問題点の洗い出しが必要。

- － 重要機器の予備直流電源の常備（ICのシビアアクシデントでの機能維持）
- － シビアアクシデントでの計装の信頼性/信憑性確保策と対応操作
- － 注水系/冷却系の多様性（水源も含めて、機能維持の達成を考慮すべき。想定外の事態でも炉心注水、格納容器注水を実行できるような柔軟性のあるAM設備と手順）
- － AM設備のアクセス性、操作性、実効性（現場での操作を念頭に、現場主義での実効性に着目した設備・操作手順の見直し強化が急務）
- － 今後のあるべき姿と纏め
 - 想定を超える事態に対する柔軟な安全確保の考え方が必要。
 - オンサイト、オフサイトを含めた多重・多段の安全確保の考え方が必要であり、「誰が何時までに何をするのか」を平時より明確にして「備え」を怠らないことが肝要。
 - 設計強化の繰り返しではなく、プラント外からの支援を前提にしたアクシデントマネジメント対策が必要。この為のプラント内、サイト内、サイト外から多重多層なマネジメント体制の整備とこれを有効にするための対策設備、この為の許認可ルールの整備、緊急時のための意思決定のための教育訓練の確立が肝要。

（4）林座長からの代表質問（Q）・要望（R）（時間の都合で座長限定で発言）

Q1：サイトでの放射性物質の環境への放出状況はいかがか？

A1：現状、ほとんど放出は無い。

Q2：循環冷却系についてはSNWチームFから東電経由で具体的提案をしたが、緊急対策室での受け止めは如何であったか？

Q2：誰がということではなく、あの状況下では、同じことを考えていたと推察する。ご支援に深謝。

Q3：事故教訓を踏まえ、規制の在り方についての提言が必要と認識。どのような枠組みでの提案が有効か？

A3：原子力学会としての提言でどうか。

R1：今回の事故対応という貴重な経験をぜひとも後世のために活かしていただきたい。アイデアはあるか。⇒ 一般者を含めた公開セミナーとか、スペシャリストによる専門部会での掘り下げた議論が有効かと思量。

以上

文責 針山日出夫