

東京電力 柏崎刈羽原子力発電所見学会メモ

2014年6月5日 R1

日本技術士会 原子力・放射線部会

1. 日 時：2014年5月23日（金） 13:00～16:00
2. 場 所：東京電力 柏崎刈羽原子力発電所
3. 参加者：【原子力・放射線】桑江良明、横堀仁、佐川渉、和田隆太郎、伊藤甫、芳中一行、井上浩、丸下元治、網野真樹、伊藤幸司、阿部定好、成川薫、近藤義昭、後藤廣
【応用理学】岡部知之、 【衛生工学】井上護、松尾満
【建設・上下水】斎藤雅也、 【電気電子】春日信秋、早野純市、
【情報工学】日暮一正、 【化学】正木幸一、 【機械】羽山定治、 計 23名
4. 案内者：東京電力柏崎刈羽原子力発電所副所長 林勝彦 他6名
5. 見学概要

JR柏崎駅に集合し、大型バスにて発電所に向かった。サービスホールで発電所概要説明を聞いた後、大型バスに東電の案内者6名が同乗し発電所構内の見学場所を廻った。建屋内については、ギャラリーから6号機原子炉建屋・タービン建屋の運転階を見学した。サービスホールに戻り、東電の林副所長他と質疑応答を行った。安全強化策の実施状況について各自の眼で把握することができ、また、活発な質疑応答が行われ有意義な見学会となった。

6. 発電所概要説明（林副所長）

柏崎原子力発電所は、柏崎市（1～4号機）と刈羽村（5～7号機）にまたがって位置し、その敷地に占める割合は約7対3である。2～4号機は中越沖地震以来停止している。2012年3月に6号機が停止し、以来、全機運転を停止している。

中越沖地震と東北地方太平洋沖地震を踏まえて、深層防護の各層・各機能の対応能力の厚みの向上と、恒設設備と可搬式の組合せを安全強化策の基本方針としている。前者では設計基準と設計基準を超える状態のそれぞれに対策し、多重性に加え、多様性、位置的分散を重視している。また、過酷事故に備えた手順・訓練の強化や、資機材調達・輸送、事故時放射線管理、社会への情報発信など事故対応が十分できなかったソフト面の課題についても対策を積み上げている。

7. 発電所構内見学

<電源・注水設備配備状況>

プラント本来の非常用電源が使えない際の対策として、高台に緊急用高圧配電盤（海拔約27m）、空冷式ガスタービン発電機車と制御車を3セット（海拔約35m）、さらにそのバックアップとして23台の電源車を配備している。空冷式ガスタービン専用5万リットル地下軽油タンクを3基設置している。非常時の注水と冷却手段として、42台の消防車、7台の代替海水熱交換器車、3台のコンクリートポンプ車を配備している。

<免震重要棟>

中越沖地震の反省を踏まえて設置された。福島第一・第二原子力発電所にも同様に緊急対策室を有する免震重要棟が整備された。

<防潮堤>

これまでの津波の想定高3.3mを見直し、6m（遡上は最高8.5m）としているが、防潮堤の高さは海拔15mとして対策している。防潮堤の内側敷地内に流入した海水を海に戻すための逆止弁機能を有する排水口が防潮堤に設けられている。

- ・1～4号機側（敷地面の高さ海拔5m）防潮堤

高さ約10mの鉄筋コンクリート製で、上部の厚さ約1m、下部の厚さ約3m、基礎杭の深さは約20mから50mの構造となっている。

- ・5～7号機側（敷地面の高さ12m）防潮堤

高さ約3mのセメント改良土の盛土による防潮堤を設置している。

<1～4号機建屋、開閉所>

海水が防潮堤を乗り越え敷地が浸水しても、原子炉建屋外壁を防潮壁や防潮板で吸気口を覆うなどして建屋の中は浸水しないようになっている。中越沖地震に伴い、建屋外の消火系配管は地下から地上敷設としている。開閉所では送電線を固定するための引留鉄構の取り替えや、遮風壁の補強など耐震性の向上が図られている。

<貯水池>

水量約1万8千トンの淡水貯水地が海拔45mの高台に設けられている。貯水池の近くには2箇所の井戸が掘られ、1日あたり500トンの補給が可能となっている。

<展望台（1～4号機建屋、5～7号機建屋）>

フィルタベント設備の設置、排気筒の耐震強化状況等を眺望することができた。

<6号機建物内ギャラリー>

中央制御室は工事中のため、室内（制御盤）を見ることはできなかった。パネルにより、大型表示板やタッチパネル等ABWR中央制御盤の特徴や、運転体制の見直し等について説明があった。事故時は初動が重要との反省に立ち、従来は運転員のみで班を構成していたが、保全員を班の中に入れ、設備に関する知識や、いざというときの現場対応が可能ないように体制を見直している。事故時についてはアメリカに倣い、支援体制を構築しつつあり、最近視察に行ったアメリカの訓練で行われていた方法（当直長に報告をさせるのではなく、当直長が付けているマイク音声を通じて聞き取り、本部で対策を検討）等も参考にして改善に取り組んでいる。

原子炉運転床では、中越沖地震を踏まえ、天井クレーンレールの耐震補強、地震時のスロッシングによる水を防ぐための手すり部の板を追設している。水素処理設備や格納容器頂部水張り、原子炉建屋トップベント設備、ブローアウトパネル解放手段の整備など重大事故対応設備の説明があった。触媒式水素再結合器は、事故時の水素挙動解析に基づき、天井部ではなく中間壁付近に配置されている。

8. 質疑応答

Q1. 中越沖地震の際、廃棄物ドラム缶が転倒したと報ぜられている。その後、転倒防止をどのように見直したか。

A1. 3段積みみを2段積みとし、リテーナー（金枠のラックのようなもの）に収納するように

した。(1,000gal 相当で加振試験を実施し、それに基づいて構造をきめた。)

Q 2. 他の発電所では竜巻対策が検討されている。柏崎刈羽原子力発電所での対策は？

A 2. 増設した軽油タンクは地下設置となっているが、他電力の取り組み（マンホールの蓋止め等）も参考にして、地上型の軽油タンクを含めた竜巻対策を評価検討中。

Q 3. 安全強化対策に対する地元の意見はどのようなものか。

A 3. フィルターベント設備の地下式フィルタータンクを追設したのは地元要請を反映した一例である。新潟県に技術委員会が設けられていて審議内容は公開されている。フィルターベント設備を起動させる際のシナリオの想定に苦慮しており、当該委員会では、6、18、25時間後と3ケースについて議論している。

Q 4. 緊急設備の保守については通常設備と別の体制をとっているのか。また、緊急設備担当者のモチベーション維持に問題が生じていないか。

A 4. 緊急事態が起こったときには緊急体制をとる。緊急事態に備える訓練、緊急設備の保守・点検等も通常業務の一部として捉えている。個々人の作業量は増加しているがモチベーションは維持されている。さらには、意識教育が重要と考えている。

Q 5. 公報で事故後工夫したことはなにか。

Q 5. 事故後、PR館を訪れる人は3分の1になった。しかし、発電所を見学したいという人は増えている。発電所で毎月発行している広報誌やホームページを通して、今後とも情報公開に努めるとともに、発電所見学希望増加に対応していく。

Q 6. 福島第一事故の反映について特に行っていることは何か。

A 6. 対応が十分かどうか事故経験者に現場や訓練の様子を見てもらい、さまざまなコメントを受け改善に努めている。

以上 企画幹事 後藤 廣（記）



1～4号機側 防潮堤の海側にて