

## 発電所現況視察概要

日 時	平成21年6月12日(金)13時～16時	平成21年6月13日(土)13時～16時
場 所	(説明) ・ 東京電力柏崎刈羽原子力発電所ビジターズハウス (視察) ・ 技能訓練センター ・ 7号機 (非管理区域) 建屋ギャラリー	
視察参加者	ー委員ー 新野・伊比・鬼山・上村・佐藤・前田・宮島 . . . 7名 ー資源エネルギー庁柏崎刈羽地域担当官事務所ー 七部所長 ー東電ー 長野副所長・伊藤技術担当部長・林人材開発センター所長・目黒技能訓練GM・森地域共生総括GM・阿部副長・杉山副長 ー事務局ー 広報センター 永井事務局長 石黒主事	ー委員ー 浅賀・天野・池田・川口・三宮・関口高橋(義)・武本・中沢・萩野・牧三井田 . . . . 12名 ー東電ー 長野副所長・伊藤技術担当部長・林人材開発センター所長・目黒技能訓練GM・森地域共生総括GM・阿部副長 ー事務局ー 広報センター 石黒主事

### 【 視察内容 】

- 技能訓練センター
  - ・ 補修訓練室、補修訓練棟視察
  
- 7号機 (非管理区域)
  - ・ 原子炉建屋オペレーティングフロアギャラリー
  - ・ タービン建屋オペレーティングフロアギャラリー
  - ・ 中央操作室ギャラリー
  
- 質疑応答
  
- 改良型BWRの概要について、伊藤技術担当より説明

## 12日視察後質疑

委員Q：（配付資料Newsアトムについて）試験中に確認された不具合とあるが、これは中央操作室で異常信号などが出たのか。

東電A：タービン駆動原子炉給水ポンプの弁上蓋部付近からわずかな湯気を確認したという事象だが、これはパトロール時に見つけたもの。

委員Q：水道水を純水にして使うのだろうが、運転中には純水そのものは減ってくるのか。

東電A：運転中はほとんどなくなることはない。基本的には閉ループなのでなくなる。なくなるとしたら、燃料プールがオープンになっているので蒸発することはある。一次系の水が抜けていくというのはあまり考えなくていい。

委員Q：東電内で使う水はここでつくっていると聞いたことがあるが。

東電A：水道水から純水をつくっているということ。水はすべて柏崎市からいただいている。

委員Q：圧力容器に入れる水の量というのは、燃料の頭からどのくらいのところまでか。

東電A：約4メートルのところ。

委員Q：BWRの再循環ポンプもそうだが、ABWRのインターナルポンプも、下から固定されているのではなく、吊ってあるような状態。なぜそうなっているのか。

東電A：ちゃんと強度計算し設計した上でつくられている。

吊ってあるより、床面から固定すればその方が安全でいいではないかというご質問だと思うので、設計に確認する。

**東電追加A**：BWRの再循環ポンプは原子炉格納容器内に設置された外部ループ方式で、支持方式として再循環配管の熱伸縮を考慮し吊り下げられている。また、ABWRのインターナルポンプは原子炉圧力容器下部周辺部に設置された内部循環方式で、原子炉圧力容器に吊り下げされている。ともに強度上問題のないことから下部からのサポートは不要である。尚、インターナルポンプは外部再循環配管を削除し原子炉内の冷却水を外部に取り出すことなく直接炉心にする構造となっており安全性・信頼性の向上（大口径配管破断事故想定の可能性無等）を図った。

委員Q：原子炉内圧力7.17メガパスカルというが、これは配管を通過して高圧タービンに行くが、高圧タービンとの間は距離はどのくらいあるのか。距離によって出力が落ちるのか落ちないのか関係があるのではないか。

東電A：距離はなるべく短くしようとしていると思うが確認する。

**東電追加A**：原子炉圧力容器から高圧タービン入口（MSV）まで約70m。距離が長くなればなるほど配管内での圧力損失が大きくなるため、プラント効率は低下すると考えられる。

委員Q：改良型は格納容器が小さくなって燃料棒が増えているが、安全上は大丈夫なのか。

東電A：安全上の問題から再循環配管がなくなったりして、事故解析上安全となったので逆にコンパクト化したもの。

### 13日視察後質疑（※視察内容中心の質疑だが、残り時間の中で視察外の質疑も行われた）

委員Q： 高压ケーブルを通すトンネルを掘っていたが、前のものは壊れたのか。

東電A： そうではない。今まではOFケーブルという中にオイルが入っているケーブルが延びていた。今度はCVケーブルというポリエチレンで絶縁されたような新しいケーブルに置き替えるので、今ある中に新しいものを入れるわけにいかないのが、OFケーブルは電気を流したまま新しいものを掘り、CVケーブルを敷設して、ある時点で電源を切り替えるかたちになる。

委員Q： OFケーブルは何年か経つと更新するようなものではないのか。

東電A： そうではない。

委員Q： それが今回なぜ替えなければならないのか。こういう大々的な工事があることを初めて知ったが。

委員Q： 火災対策ではないのか。

東電A： 今、専門の者がいないのであとで調べ確認する。今はOFケーブルで送電線にのっているので使えないわけではない。

**東電追加A**： 6号機・7号機については、現在使用している電力ケーブルのスネーク（注）に乱れが発見されているが、それ以外の損傷は確認されていない事から、電気試験を実施し健全性を確認した上で、スネークの乱れを修正し使用することとした。

1号機から5号機については、変圧器防油堤の復旧工事で電力ケーブルが干渉することから撤去しており、復旧に際しては、現在超高压電力ケーブルとして標準的に使用している、絶縁油を用いないタイプのケーブル(CVケーブル:架橋ポリエチレン絶縁ケーブル)を使用することとしている。

6号機7号機についても、今後新しいタイプのケーブルに引替える予定であるが、現在の洞道は狭隘である事から部分的に新たな洞道を建設し引替えを容易に行う計画としている。従って火災対策ということではない。

（注）スネーク：熱収縮を吸収するため、ケーブルを蛇行して敷設すること

委員Q： 緊急時、制御棒を窒素の圧で上げるときに、真ん中のスクリー棒があるところにクリップしてあるが、クリップをはずすのは電気ではずすのか。

東電A： ボールナットが結合すると自然にはずれる。

委員Q： 起動試験で起こした電気は既に関東圏に送られているが、電気料金はもらっていないのか。実際には営業ということにつながるのか。

東電A： 発電機でまわした電気を捨てるわけにはいかないのが我々が売っている電気と混ざっている。

委員Q： 起動試験とはいえ、実際には営業はもうやっているということか。

東電A： 首都圏では一般家庭に供給されている。ただ、試運転か営業運転かというのは、保安院の総合負荷試験というものに合格しないと営業運転とは認められない。それがないうちは試運転という状態。

委員Q： 試運転とはいえ、電気は送られているので電気料金としては徴収できる状況なのか。

東電A：送電線にのってしまうと混ざってしまい区別がつかない。

委員Q：先日7号機排気筒からヨウ素133が排出された件だが、これは133を対象にした分析だったから出たのか。普通、ヨウ素の場合話題にのぼるのは131。そのときに131は出なかったのか。そういうものは131を見つけやすいからそれを調べているというようなことならわかるのだが、どのように全体像を理解したらいいのか。

東電A：排気筒からガスを引いてきてサンプリング用の2種類のフィルタをとおす。粒子状のものをとるフィルタではコバルト60などを見つけるためのもの。それを通ると次に活性炭フィルタをとおす。ここをとおると、活性炭がヨウ素を吸着し、133でも131でも化学的性質は同じなので活性炭には区別なく付着する。どちらも分析し、出している放射線のエネルギーを見分ける検出器で測定する。フィルタに131でも133でもいろいろなヨウ素が出ていたらエネルギーで区別し読み取るので分析できる。今回はこれを分析しても133しか出なかった。

委員Q：原子核反応でうまれるものはほぼ一定の割合でうまれるものではないのか。ヨウ素133は一週間測定した結果を分析したら検出されたという発表のようだが、なぜ半減期が短いものだけが検出されたのか、理由がわからない。教科書的に、また今までの事例としてこういうことがあったということがわかればそれなりに推測はできるがちょっと奇異。なぜそれだけが引っかかったのかをあとで教えてほしい。

**東電追加A**：原子炉内で生成されるヨウ素133の半減期は約20時間と短い核種だが、原子炉内では常に発生し続けており、減衰する量よりも発生する量が上回る場合には検出されることがある。検出限界値は、核種から放出されるガンマ線のエネルギーによって異なり、今回、半減期の長いヨウ素131は検出限界値を下回ったため検出されなかった。

委員Q：柏崎市長は営業運転に入る前に地元の同意が必要と言っている。東京電力としては、地元の同意を得るための語りかけといったことはどういうかたちでやろうとしているのか。一部では営業運転に入る前に原子炉をいったん止めて、点検や確認をした方がいいという意見もあったようだが。

東電A：語りかけという話になると、Newsアトムなど様々な媒体を使って都度説明しているのですが、それらを利用したり地域説明会なども行いながらご説明していきたい。

東電A：これからの手続きとしては、まず今行っている試運転の報告書をつくり、国へ提出し、国が審議をする。県技術委員会でも審議をする事になっている。おそらく市長は国や県の審議結果を聞いたうえで判断すると言っていると認識しているが、具体的にどういう手順、かたちで進んでいくかはまだよくわからない。我々はまずこの試験の結果をまとめて国、県へ報告する。

委員Q：報告書はいつ頃出るのか。

東電A：決まっていない。当初から試運転から4、50日の予定であり、それに大きな変更があるようなことも起きていないので、5月8日の試運転から4、50日というイメージで考えていただければと思う。

東電A：止めるか止めないかということに関しては、起動試験というのは動かしながら異常がない、健全であることを試験しているので、それで合格になったものを止める必要は我々はないと考えている。

委員Q：説明してほしい項目として。6号機の縦揺れが大きかったのはロッキングのためという東電の説明について。東電の資料によれば、あの地震の余震は6つ、本震とあわせ計7つの地震が書いてあるが、解析に用いたものはそこに出ていない非常に小さな地震。それでほぼ一致しているという説明がされているようだが釈然としない。地震のことを納得いくように説明してほしい。

**東電追加A**：「東電の資料によれば・・・」というのは「柏崎刈羽原子力発電所における平成19年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析に係る報告（第二報）（H19.8.22）」を示していることと思われるが、この報告では本震と比較的揺れの大きかった6つの余震の観測記録の分析を行っている。

一方、このたびの6号機の上下動の検討では本震と余震を用いて検討しているが、余震についての検討は6号機と5号機の上下動記録の差が大きいものを選んで説明したものの。