

中越沖地震関連発電所状況確認概要

| 日 時   | 平成20年3月2日(日) 13時～16時半   | 平成20年3月3日(月)13時～16時半  |
|-------|---|---|
| 場 所   | (説明)<br>・東京電力ビジターズハウス<br>(視察)<br>・ 発電所構内<br>・ 1号機建屋内  |   |
| 視察参加者 | -委員-<br>相沢・浅賀・新野・三宮・千原・川口・<br>佐藤・高橋(優)・中沢・牧・吉野・<br>渡辺 . . . 12名<br>-東電-<br>長野副所長・伊藤技術担当・<br>村山土木建築担当・小林建築GM・<br>守GM・阿部副長・杉山副長<br>-事務局-<br>広報センター 押見事務局長 | -委員-<br>伊比・加藤・上村・高橋(武)・武本・<br>種岡・宮島 . . . 7名<br>-東電-<br>長野副所長・伊藤技術担当・<br>村山土木建築担当・小林建築GM・<br>守GM・杉山副長<br>-事務局-<br>広報センター 木村主査 |

【 視察内容 】

○1号機

- ・ 原子炉複合建屋 (管理区域)
  - 土砂堆積箇所の現況確認 (B 1 F)
  - 浸水箇所の現況確認 (B 5 F)
- ・ 原子炉建屋 (管理区域)
  - 原子炉格納容器内 (圧力容器基礎ボルト他)

○屋外

- ・ 土砂・水の流入箇所 (1号機周辺屋外)
- ・ β断層立坑内 (1、2号機周辺屋外)
- ・ 地表面の亀裂調査状況 (防護本部駐車場周辺屋外)
- ・ 防火水槽設置状況 (4号機海側屋外)

- 調査・点検・健全性評価、地質調査の概要について、伊藤技術担当より説明
- 視察箇所概要について、守GMより説明
- 視察後、6号機原子炉格納容器のひびの状況について、小林建築GMより説明

## 2日視察後質疑

委員：（写真で説明した）6号機原子炉建屋格納容器のコンクリートのヒビの深さはどれくらいか。

東電：深さの値を明確に示すのは難しいが、一般的にはヒビの幅が大きければ深さも深くなると言われている。写真で示した耐圧試験によるヒビの幅は0.1ミリにも満たないものであり、また、乾燥収縮によるひびは0.2ミリから0.4ミリ程度のものなどいろいろあるが、一般的に耐久性の観点では0.8ミリを超えると補修が必要と言われている。

先日、7号機の建物関係の点検計画書を提出しているが、その中では、構造体である鉄筋が地震によりダメージを受けている可能性がある目安として「1.5ミリ以上」という数値を国に報告している。

委員：6,7号機は経費節減で造ったと聞くが、ヒビが入りやすいなどの問題があるのでは。運転を繰り返すことによってひびが成長することは無いのか。

東電：圧力をかけるとヒビは広がるが、鉄筋が入っており弾性範囲にあるので、圧力を弱めるともどる。基本的にヒビが成長するとは考えにくい。コンクリート構造物は、定期的にヒビ割れ調査を行っており、状況を確認している。

委員：ヒビへの圧力は何回くらいかけたのか。

東電：建設直後に1回、最高使用圧力の1.125倍の圧力（3.6気圧）をかけている。あとは、毎定検時に格納容器の漏えい試験時に圧力をかけている。

委員：コンクリートの劣化はどのように見ているのか。

東電：コンクリートの機能は圧縮に耐えることであるので、圧縮力が低下していないかどうかを見ている。ヒビ割れがあっても、圧縮に対して力が満足していれば、機能は問題ない。建設時に圧縮強度試験を行い、その後、10年に1回程度、コアボーリングでサンプルを取って圧縮強度を測る。設計よりも余裕を持ってコンクリートを打設しているので、相当の強度を有している。

委員：配管や機器の検査はどこでするのか。外に持ち出して行うのか。

東電：外に持ち出して行っているわけではない。

委員：配管は膨大にあるが（長さ）、主蒸気配管を例にとると、被覆を剥いているのは僅かであった。主蒸気配管ですら一部の所の点検で大丈夫なのか。どこでその基準を作ったのか（国か東電か等）。一部の点検程度の評価で良いのか。

東電：配管は非常に長く多くあるが、力がかかる部分等、重要な部分については、目視点検のみ

でなく、詳細点検を行う。基本的には点検の基準は東電で決めているが、計画書は保安院にも提出している。

委員：配管全体の何%を見るとかということではないのか。

東電：そういうことではない。系統によっても長さが違うため、一概には言えない。

委員：かなりの部分は被覆を剥いで調べるべきではないのか。過去には思ってもいなかった箇所が損傷したことがある。実際に動かした時に、配管において問題が起きてこないのか。何か明確な考えがあって、それに添って点検するということではないのか。

東電：保安院の指示に基づき点検の計画書を国に提出しており、大きな流れとしては、今後も評価の結果について専門家を含めた委員会で確認をいただくことになる。本日は専門の者がおらず、皆さんの疑問にお答えできていないため、後日お時間をいただければ改めて説明させていただきます。

委員：シュラウドや再循環配管には地震以前からヒビがあるが、それらの箇所はどうするのか。福島ではシュラウドは取り替えたというが、柏崎ではどうしているか。再循環配管のヒビの箇所はどうするのか。

東電：3号機の再循環配管は、前回定期検査でヒビを確認しており、1サイクル運転後にヒビの進展を調べることにしていた。今回の地震後に配管を超音波で調べたところ、ヒビの進展は予測の範囲内であった。今後、配管を切って評価を進める。5号機についてもヒビが確認されていたが、こちらは超音波探傷検査を行った後、対応を検討する。

委員：シュラウドの点検は、水中で行うのか。再循環配管の超音波検査は、配管の被覆を剥がして行うのか。

東電：シュラウドについては、水中カメラでの目視や水中での超音波の非破壊検査によりヒビを確認する。再循環配管の超音波検査は、配管の被覆を取って行う。

委員：地震の応答解析のやり方はどのようにするのか。

東電：（資料「地震応答解析1/3」にて説明。）

委員：1号機の、溜まった水はどうするのか。

東電：今は4,000トンタンクに溜めてあるが、ろ過、蒸留等して、きれいにして、放射能確認をして放出することになると思う。

### 3日視察後質疑

委員：敷地内の防火水槽の量は全部あわせても2000トンにはならない。

新たに作ろうとしている防火水槽の量は全部で1200トンくらいなもの。

今回消火栓がだめになったのは何箇所もある。1号機に消火栓の水が溜まった量が2000トンということは、もっとそれ以上に水があるということ。消火栓だけで水が溜まったということに疑問がある。

東電：給水建屋に設置しているポンプ容量があるので、それを見て、どれくらいの時間でバルブを止めたのか確認する。

委員：漏れた水は建屋に溜まったものもあるだろうし、土にしみこんだものもあるはず。供給量とのバランスを考えた時、溜まった量の数字をある程度説明できるようにすべき。刈羽村の最大の水道使用量が4000トン、年間平均すると2000トンという。そういうことから溜まった量の2000トンという値に疑問が残る。

委員：水はどういう方法で排水しているのか。

東電：一定の水位までくると、自動的に汲み上げるようになっている。

委員：水没するまでに相当の時間があつたはず。あれだけのポンプが短時間にだめになるのは考えられない。どれくらいの水量がどれくらいの時間で入ったのか。

委員：タービン建屋でも原子炉建屋と同じように水が溜まった写真が公開されていた。何箇所かでもれたとのことなので、同じような現象が他の場所でも起るのかどうか。

東電：消火栓が破裂したということもあるが、大雨により数日後に入り込んだということはある。

東電：あの場所だけではなく、他にもケーブル等が揺さぶられて、そこから雨水が入ったということはある。

東電：トレンチの中に水がたまって入った。全体の水位があがって、土からということではない。

委員：10時間で溜まったと聞いた。1時間200トン溜まる量というのはとんでもない量。この水量が説明どおり、隙間から入り込めるものなのか。少しの隙間から入り込める量ではないように思う。

委員：ダクトから水が入ったとすれば、入り込む水は相当な勢いであつたはず。だが、そんな勢いがあつたならダクトと反対側の壁が汚れるはずだが汚れていなかった。

いつからいつの間に水がたまつたのか。オーバーフローに気づいたのはいつだったのか。建屋の反対側（立坑付近）でも陥没がある。あの土台の下が浮いていた。一挙に下がつたものか、何回もの揺れで徐々に下がつたのか。

東電：計測しているわけではないが、一回下がってから、その後さらに下がつたという報告は無い。

委員：地盤の問題で、椎谷の隆起が大きく柏崎側が小さいという傾向が地理院の発表によれば見られるという。これは柏崎平野の基盤の高さから、こういう地震を繰り返して今の地形ができてはいるはずだとの思いがあるが、東電の調査では他の機関が行つた調査と違う結果が出ている。これらの問題に決着をつければ、構造運動が何度もある地域には原発を造つてはならないという結果になると思うのだが、肝心なことの調査をまずすることが先決であ

り、その後、機器自体には異常はないというのはいいが、そうでなければ本末転倒。国の委員会でも同じような議論があるはず。

東電：ご指摘の問題は、我々も国の委員会に答えなければならない。委員会のほうで追加調査を指示されればやらなければならないし、再開ありきで取り組んでいるわけではない。地元だけでなく本店含めて同じように取り組んでいる。調査が遅れているのは事実だが、きちっと報告していきたい。

委員：1～5号機の設備の解析のうち、1号機の評価計画書が出されたが、再循環系配管の解析値が出ていない。再循環系配管の設計値と応答値は速やかに出してほしい。再循環系配管は他の発電所でも厳しい場所だと聞いている。

東電：再循環系配管の解析値が入っていないのは、代表的な設備の評価結果の数値を示した資料となっているため。

委員：主蒸気管や再循環系配管は代表的な部位。代表的なものの数値を出して大丈夫だとしているが、それに再循環系配管や主蒸気管などは入っていない。そういうものも含めて議論すべき。

委員：変圧器のあたりも下がったということで補修がされていて、防火水槽のところもきちっとやられているように見えた。

東電：変圧器の下がったところに杭基礎を入れて沈まないようにした。

委員：柏崎での消防法の設備の対処が福島にどう反映されているか。

東電：福島でも消火設備の強化をしている。消火配管を地上化する等、柏崎と同様な対処をしている。

委員：福島で同じような地震があったとき、対処できるようにしてもらいたい。

東電：東電だけでなく、国のほうでも同様に取り組んでいて、全国の発電所で対処している。

委員：溜まった水の量だが、300トンくらいのプールの水を溜めるのにもそれなりの時間がかかるので、2000トンというのはすごい量だという思いがある。

委員：原子炉建屋の中に新しい地震計を設置ということだが、これは縦揺れとか横揺れとかというような意味あいがあるのか。

東電：全号機についていなかったもので、中越地震後設置。記録するメモリー容量が昔の設備で少なかったため、容量を増量した。

会長：昨日の質疑の中で、配管の健全性評価の評価ポイントをわかりやすく説明してほしいという要望があった。

会長：（ある委員に対して）駐車場の芝をはいで追加調査をしたが、あれは納得なのか。

委員：一つ一つの現状の解釈ではなく、敷地の中を含めて評価する必要がある。岩盤によって浮き上がり方が違うということは深刻なものと捉えている。