

○質問者 2号機も同様に確認なんですけれども、2号機は同じようなことの繰り返しが書かれているみたいで、2号機は注水の関係で、2号機に関していうと、まず復水補給水系は同様の理由だめなわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 それから、消火系のところで、消火系の配管自体はあれなんでしょうけれども、DDFPは最初から使えないということなんですか。

○回答者 はい。

○質問者 使えなかったのは何ですか。

○回答者 多分水です。水をかぶってしまいました。

○質問者 当初からそれは期待できないということで、これは消防車で入れるということになるわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 あと、ここにずっと書いてある中で、2～5号機の注水のところですね。原子炉への注水というところで、結局やられたことというのは、ここにそのものは書いていないんですけれども、ディーゼル駆動のポンプ自体が恐らくは水で駆動しなかったために、消防車で消火系のラインを使って、ラインを使ってというのは、系統自体はここに書いてありますね。残留熱除去系を介して原子炉へ注水できるよう配管の接続等を変更されているということです。

2号機は41ページに概略図があるんですけども、これはディーゼル駆動ポンプを使った形のものがあって、消火系にいくものと、こちらの方は新しく敷設されて、ここからが残留熱除去系のところになるんですが、こちらに入って、今回やったのはここからですね。

○回答者 低圧注水のラインです。

○質問者 この注水のラインで中に入れていることになるんですか。

○回答者 はい。低圧注水は直接つながってなくて、この間、原子炉再循環系というシステムに入っていると思います。

○質問者 入れるときというのは、低圧注水で入れるというんですけれども、イメージとして、スプレーみたいになっているんですか。

○回答者 特に2号機の場合は、コアスプレーに入っていないんです。1号機は先ほどコアスプレーに入っていたんですが、2号機はコアスプレーに入っていないので、下からどぼどぼと入っていくんです。

○質問者 1号機はどうなっているんですか。

○回答者 コアスプレーに入っていたと思います。炉心スプレー系に入っていたので、スプレーを上からあれしていたんです。

○質問者 こちらは違うんですか。

○回答者 違います。

○質問者 これは型があるんですね。

○回答者 システム設計がもともと違うので、1号機に RHR というシステムがないんです。

○質問者 これを見ると、圧力容器ヘッドスプレーというのがあるんですけども、これはどういうものなんですか。圧力容器ヘッドスプレーというのは、炉心スプレーとは違うんですか。

○回答者 これはどちらかというと、非常時に使うというよりも、停止時に圧力容器の温度を急激に下げてあげるために、上から水を注入してあげるというシステムです。

○質問者 これは圧力容器内に水が入るんですか。

○回答者 そうです。

○質問者 今回はこれではなくて、低圧注水というところから入れているということですね。

○回答者 そうです。

○質問者 これは2号機も3号機も格納容器冷却のためのスプレーですね。

○回答者 はい。

○質問者 こちらのあれはどうなんですか。

○回答者 格納容器スプレーの中のサブプレッションチェンバススプレー、これはドライウェルスプレーと同じなんです。場所が違うだけです。

○質問者 どちらもこういうラインはあって、これは MO 弁なんですね。

○回答者 はい。

○質問者 そうすると、手で開けることも可能なんですか。

○回答者 そこは手で開けることが可能です。

○質問者 これは場所的にどういうところに付いているんですか。

○回答者 これはサブプレッションチェンバのところですから、かなり下のところです。

○質問者 これはトーラス室の中になるんですか。

○回答者 トーラス室です。中になります。ここはたしか2階です。

○質問者 格納容器冷却ですか。

○回答者 原子炉建屋の2階だと思います。

○質問者 MO の低圧注水のところはわかりますか。

○回答者 それも2階だったと思います。

○質問者 これはいずれにしても、原子炉建屋の中ですか。

○回答者 建屋の中です。格納容器の外と原子炉建屋の中です。

○質問者 これをまた開けるとなると、線量の問題などが出てくるんですね。

○回答者 はい。ここのバルブをいつのタイミングでどう開けに行ったのか記憶がないんです。ラインナップも入れられるようにしておけといったときに、発電の方でその準備をしてくれたんだと思うんですけども、余りこれが開かないとか、開くとか、そんな議論

はなかったので、ドライウェルベントのときの MO 弁の操作みたいに余り大騒ぎしていませんでした。

○質問者 ■■■さんの話だと、1、2号の方は初期、要するに IC がだめだと思った時点で、11日の18時台です。だから、まだそんなに線量が上がっていない時期です。単に照明が暗くてという時期に、1、2号に関してはやられているみたいです。

3、4がちょっとよくわからないんです。■■■さんも記憶がかなり薄くなっていて、3号の場合、格納容器冷却系のところを使っているのが3月13日にありますね。あれをやるためには弁を開けなければいけないですね。

○回答者 はい。

○質問者 そのころは線量などはどうだったんですか。

○回答者 線量はそのときもありました。そこは私も記憶がないんです。免震重要棟にずっと座っていたものですから、ラインナップ、ラインをあげてくれと言っている中で、3号は格納容器スプレーができますというから、できるのか、とりあえず冷やそうか、ゴーをかけて、途中で本店からベントをするのに冷やすと出づらくなるからやめろという話があって、そこは記憶しているんですけども、バルブを開く操作に関して、何らかの相談を受けたということは全くなかったんです。

○質問者 線量が高くて入れないとかはないんですか。

○回答者 そういう話は聞いていないんです。だから、手動で開けたのか、何で開けたのか。今となっては記憶にないんです。

○質問者 ただ、3号は比較的中層から、バッテリーが生きているものが結構ありましたね。

○回答者 ありました。それが開けたのかもわかりません。そこは現場でないとわかりません。

○質問者 少なくとも所長のところに、建屋の中の配管のラインをつくるところで、開かないとか、そういう話というのはないんですね。

○回答者 どちらかというと、消火系のラインというのは、中でタービン建屋とかいろんなところに分岐しているので、水を入れてもほかのところに出ていってしまう可能性があるんで、注水のラインのバルブの議論は全く記憶になくて、ほかのところのバルブを閉める、要するにほかに流れていくようなラインが山ほどありますから、その基弁を閉めて、効率的に水が原子炉に入るようにしなさいという話は結構していたんですけども、注水のラインのバルブの開閉については、申し訳ないけれども、私は頭に残っていないですし、スムーズにいったイメージがあって、現場がどうなっているかわかりません。

○質問者 そうしたら、この中でいくと、今のところが消火系のところと復水補給水系のところですね。

あと、もう一つアクシデントマネジメントでこのときにやったのは、先ほどちょっと話に出た原子炉減圧の自動化というところで、信号で原子炉水位低の信号が発生すれば、自動減圧できるように仕組みを変更している。これは今回どうなっているんですか。

○回答者 機能していません。

○質問者 そうか。信号の機能をしていないわけですね。結局、減圧操作を2号機はされていますけれども、それは強制的に手動でやられているわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 だから、このものは電源の関係で機能しなかったということですね。

○回答者 はい。

○質問者 電源がうまく生きていれば、今回だと RCIC がトリップした後、水位がどんどん低下していった、そこで信号が発生して自動減圧が可能になるような仕組みが、電源さえあればあったということですね。

○回答者 はい。

○質問者 それから、格納容器の除熱機能に関わる新たな取組みとして、先ほどあったドライウェルクーラーと原子炉冷却材浄化系による代替除熱というのがここにあるんですけれども、これも使っていないということになるんですね。

○回答者 使えません。

○質問者 使えなかったということですね。

○回答者 はい。

○質問者 それも電源ということになるわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 あと、残留熱除去系の復旧もちょっと難しいということで、2号機も耐圧強化ベントぐらいになるわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 格納容器スプレーはやろうと思えば使えることになるんですか。

○回答者 ここは先ほど言いましたけれども、本店の方では1回 RCIC の運転が長引いて、結局サブチェの温度がかなり高いものですから、その温度で SR 弁を開いても、温度が高いと凝縮しづらいわけです。ですから、減圧機能でなかなか減圧しないのではないかと考えておって、ちょっとでも下げるために格納容器のスプレーをした方がいいのではないかとということをチョイスで考えていたんです。そうこうしているうちに、水位がどんどん下がってきまして、DVD にも残っていますけれども、いろいろやっている最中に官邸から班目委員長が電話をしてきて、早く SR 弁を開いて減圧しろということでした。ただ、温度が高いからなかなか減圧しづらいと言ったんですけれども、何とか減圧しろということで、初めて本店の本部長命令も出たりしました。本店の本部長というのは社長です。それで開け、減圧しろということで、最終的には合意しました。だから、そういう意味では、格納容器スプレーは使わなかったということです。

○質問者 先ほどのアクシデントマネジメント整備報告書の41ページのところなんですけれども、低圧注水のところのMO弁と格納容器冷却系のところのMO弁2つを両方開に
してしまって、低圧注水もしながら、格納容器冷却のスプレーもするというのはできるん
ですか。

○回答者 多分流量的に言えば両方とれないと思いますから、切り分けになると思います。
この操作になります。

○質問者 低圧注水で入れる水の量が当然減ることになるわけですね。

○回答者 そうです。

○質問者 こうやって分けてしまうと、減るということと圧力は一緒なんですか。吐出圧
力というんですかね。

○回答者 吐出圧力は一定になりますけれども、流量が分岐します。

○質問者 圧力容器の中に入る水の量が減ってしまうということですね。

○回答者 減ります。ただ、圧力容器に入れる前に、凝縮しないと減圧しません。減圧し
ないとまず入らないですから、減圧するためには何とか温度を下げてあげて、凝縮しやす
いようにしようではないかという話をしていたんです。これをぶっ飛ばして、こちら側に
入れましょうという話です。

○質問者 サプレッションプールの温度が高いんだったら、ここを入れたら効果的だとか
ね。

○回答者 そのときにこちらを入れたのか、格納容器スプレーをやろうといったときに、
両方格納容器スプレーなので、サブチェスプレーをやろうとしていたのか私も記憶にあり
ません。多分こちらだと思うんですが、議論に上ったんだけど、結局やらなかったん
です。

○質問者 そうこうするうちに、原子力安全委員長からの連絡があって、清水社長からや
ってくれということで、SR弁の強制開という方向にいくわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 これについては時系列上にあるんですけれども、すぐには下がらなくて、夕方
18時台までずっとやられているわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 なかなか下がらなかった原因というのは何なんですか。

○回答者 2つあって、1つはSR弁そのものは電源と空気弁と両方要るんですけれども、
空気の穴はクリアーしたんですけれども、バッテリーをつないで一つひとつチャレンジし
たんですが、動かないんです。本当によくわからないんだけど、バルブをどんどん変
えていったら、A、B、C、Dと名前をつけて、AからBと変えていって、何個目かでやっ
と開いたという記憶があります。

○質問者 それはSR弁がA、B、C、Dとあって、動かないから次、次ということで、1
本開ければいいんですか。

○回答者 基本的には1本開ければ、十分に減圧するだけの能力があります。

○質問者 ちゃんと開くまでに18時過ぎまでかかったということになるんですね。

○回答者 はい。

○質問者 開いて、それと同時並行でベントラインなどももう一回開操作をやられているわけですね。

○回答者 そうです。

○質問者 ベントラインも開操作をして、しかも、開状態を維持するということで、2号機はかなり苦勞されているということなんですね。そのうちドライウェルと圧力にあればですね。

○回答者 バランスがおかしい状態になっています。

○質問者 その原因というのもよくわからない状況なんですか。

○回答者 わからないんです。

○質問者 ちなみに、その後、2号機は3月15日にSCの圧力が0になっていますね。それでパラメータを見ていると、その後、ずっと見たら、ちょこっとだけ圧力が出ているところが幾つかありますね。

○回答者 ありました。

○質問者 そういうものの原因というのは何なんですか。

○回答者 全くわからないです。実際の物を見てみないと、どこがどういうふうにブレークしていたかはわからないんです。

○質問者 その後、2号機に関して、今もうテレビなどに出ていますけれども、中にカメラとかロボットが入って行って、映像が送られてきたりするものは、2号機のトーラス室の中とかはあるんですか。

○回答者 トーラス室はまだアクセスしていません。

○質問者 それはまだできないんですか。

○回答者 線量が物すごく高いです。

○質問者 この辺りですか。

○回答者 はい。

○質問者 そうすると、損傷がどういう状況かというは、まだ全然わかっていないんですか。

○回答者 全然わからないです。水が完全にトーラス室にはたまっています。注入した水が漏れています。これがトーラス室ですから、外側に漏れていますから、高レベルの水が外を覆っていますから、近づきようがないんです。

○質問者 ドーナツのところも全部が浸かるような感じなんですか。

○回答者 浸かっています。

○質問者 そこの水は今後どうするんですか。

○回答者 その水がたまると、それがタービン建屋にいて、それでタービン建屋の高濃度汚染水が上がっているわけです。それを処理して、またこちら側の水を注入していますから、その繰り返しです。トーラス室の水位はしばらく下がらないです。だから、今は確認のしようが何もありません。

○質問者 しばらくわからないんですね。

○回答者 わかりません。

○質問者 2号機は、アクシデントマネジメントでいうと、少なくとも使おうとしたのは耐圧強化ベントですね。

○回答者 はい。

○質問者 それが格納容器の除熱機能というところであって、FPから格納容器スプレーという検討していたけれども、結局は使っていない。

あと、2号機に関していうと、消火系に関してDDFPは使えなかったけれども、消防車でラインを生かして、消火系から低圧注水のところを使ってじゃぶじゃぶと圧力容器の中に水を入れるということはやっていて、これはまさに配管の接続を変更したことで使えたところではあるわけですね。

○回答者 そうです。

○質問者 3号機に関して確認ですけれども、3号機はRCICがまず最初に動いて、それからHPCIも動いてということになっていますね。それとの比較ということになりますけれども、1号機と2号機はHPCIが動かなかったわけですね。最初のころからHPCIが動かないと思っていますか。

○回答者 1号機は最初に当直から入っていったときに動かないという話が入ってきていて、それはバッテリーだったのか何だったのか記憶がないんですけども、要するにもう期待しないでくれということです。

2号機はかなりチャレンジしたんです。バッテリーが上がっているんだったら、バッテリーを変えろとか、どこから持ってこられないのかということでやったんですけども、結局2号もHPCIは期待できないということで、RCICで引っ張るしかない。

3号はRCICもHPCIも使えるという話を聞いたので、まずはRCICでやっていて、RCICのバッテリーがあれしてきたので、HPCIに切り替えたんだと思います。

○質問者 話が2号機の方に飛んでしまって申し訳ないんですけども、RCIC、HPCIが今の使える、使えないというところなんですけど、2号機についてHPCIが使える、使えないということの確認方法というのは、HPCI室みたいなのところ、これは原子炉建屋の中にありますね。

○回答者 あります。

○質問者 RCIC室と同じですね。

○回答者 同じところですよ。

○質問者 区画としては同じ辺りにあるわけですね。

○回答者　そうです。

○質問者　HPCIが動くか、動かないかということの確認というのは、RCICが起動中にもうしているんですか。

○回答者　そこも運転の中樞の人間に聞かないと、どういう手順でしたのかわかりません。私が確認をしたのは、HPCI、RCICが使えるのかどうかの確認をしてくれという話を聞いて、HPCIはどうもバッテリーだと思ったんですけれども、バッテリーが水に浸かっているか何かという理由で、どうも動かないという話を聞いたということであって、現場で見えていませんから、実際にはどういう状況で動かなかったのかはわからない。

○質問者　RCICは動いているということですか。

○回答者　最初は動いているという話があったんですが、途中でアクセスできなくなって、動いているかどうかわからないという話があって、そうすると、水位も見られなくて、RCICが動いていないという状況でHPCIもだめということになると、これは15条の対象になる大変なことだということで、それこそ1号機と同レベルぐらいに大変だということで、だから、RCICをもう一遍見てきてくれと口を酸っぱくして当直に言ったんです。

そこは当直もかわいそうだと思うんだけれども、私なども免震重要棟にいましたから、現場の状況がわからないんです。どんな重装備でやらないといけないとか、後になって聞くと大変なことだと思うんですけれども、何でそんなことが確認できないんだ、極端にいうと、中層からびゅっと下りて、ささっと見に行けばいいぐらいの感覚しかなかったものですから、それを思うと、当直長さんたちに申し訳ないんですけれども、要するに運転状況を確認してくれということはずっと言っていたんです。

○質問者　11日の夜とか、水位が見えないころは、特にそういうあれなんですね。

○回答者　そうです。

○質問者　時系列上などを見ると、2時くらいからということですね。

○回答者　はい。

○質問者　そのころにRCICが動くことがわかって、ずっと水位が三千数百ミリ台を維持していますね。その間というのは、2号機はきちんと動いているものだと思っていましたか。

○回答者　思っていました。ですから、優先順位はまずいい。1号機はそのときにベントだ、爆発だといろんなことがありましたから、とりあえずまずは1号機。次は3号機が止まったので、3号機。勿論2号機も気にしていましたが、一応RCICが動いている、水位が確認できていて、それなりの水位であるということを頼りに2号機は最後だという順番で考えていました。

○質問者　今でこそ、結果から見てRCICがいつまでもつたみたいなのがわかりますけれども、その時点ではそれがいつまで続く、もつというのがわかっていれば、要するに3月14日の13時25分みたいのところまでもつんだとわかっていれば、そこまであと何時間ということで計画も立つんでしょうが、その当時というのはいつまでかというのはわか

らないわけです。それが3月11日、12日、13日といくにしたがって、本当にまだ動いているのかというのは気にならなかったんですか。

○回答者 それは気になります。気にならない人はいないです。だけれども、打つ手段がないんです。

○質問者 そのときは、例えば2号機でもともと動いていることの確認したときの根拠は、動いているではなくて吐出圧力があつたわけです。その後も吐出圧力があつたんですか。

○回答者 それは水位計が出てきたんです。水位計が生きて、十分に上に水位があるというデータが出てきましたら、それを頼りにしていたんです。だけれども、いつまでもつかはわかりませんから、注水の準備はしろということで、それは1号、3号をやっていたパラで2号機もできるような準備をさせていたということです。

○質問者 注水の準備を実際にされていますね。RCICがだめだと思ったのは、水位計の水位が3月14日の12時ぐらいからずっと下がり始めてきているんですけども、そのころからですか。

○回答者 そうです。2号は水位が十分にある間に減圧注水すれば、3号機や1号機みたいにぎりぎりにならずに済むので、早く注水したいと思っていたわけです。そこで3号機の爆発が起こって、やっと構築した2号機の注水ラインが飛んでいるわけです。そこから復旧にかかるわけですから、これは完全なるロスタイムになっていますから、夕方になったわけです。あれがなければ、そのまま昼ぐらいに減圧して注水することも考えていました。

○質問者 1号機とかそういう経験を経ているからということですね。

○回答者 なるべく早く、水位があるうちに早目に注水すれば、露出がミニマムで済むというか、燃料を守れるだろうということで、準備はどんどん進めていました。

○質問者 2号機は14日ですね。

○回答者 14日の3号機が爆発する前には、ラインナップは1回できていたんです。

○質問者 11時ごろですね。

○回答者 はい。

○質問者 12時過ぎてから水位が下がり始めるわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 12時半ぐらいだと、ドライウェル圧力とサブチェの圧力は0.46と0.486だから、正常というか、高いんだけど、0.7と0.3とかそんな感じのあれは示していないわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 だから、普通に緊張状態というか、そこでこれまでの経験を生かして減圧操作して注水していけば、何とかいけるのではないかという目論見は爆発前ぐらいには持っているわけですね。

13時ごろとかになると、RCICがさすがにだめだとなりますけれども、今から振り返ってで構わないんですが、RCICがこれだけ長く動いているところで、1つRCICの機能というか、性能と言った方がいいのかもしれないんですが、RCICというのは一番最初に動かすときは、一応タービン系だとは言っても、駆動させるときにはオイルポンプなどを動かして、油をちゃんとタービンに入れるという作業のために電源、バッテリーは必要になるんです。RCICは電源が要らないということをマスコミ等で言われていて、RCもまたしかりだということで、それが動いていないからこうなったということで、電源以外のところに理由があるのではないかみたいなことがよく言われるんですが、RCICに電源が必要なのは、なぜ必要なんですか。

○回答者 バッテリーですか。

○質問者 バッテリーです。

○回答者 バッテリーは、結局、今、おっしゃったようなミニチュアポンプみたいなものが潤滑ラインなどに付いているんです。それから、結局RCICの負荷というのは、何でしたかね。

○質問者 弁を開けたり、閉めたりするんですか。

○回答者 それもあります。CVがありますから、普通のタービンと同じなので、制御系があるんです。だから、回転数制御していますので、基本的には回転数を検出して、蒸気量をコントロールするようなミニタービン制御装置が付いているので、その電源が基本的に要ります。

あとは、確かにおっしゃるように、駆動するための油供給はミニポンプが付いていたのかね。回転体なので、どちらにしても、スラストだとか、軸受のところに油が要るんです。その油の供給は当然必要なんです。

○質問者 極論でいうと、例えば弁が開いた状態でバッテリーがなくなってしまった。だから、制御はできないんだけど、蒸気がずっと出ている。その蒸気を駆動源にせずずっと回し続ける。ただし、制御はできない。蒸気が足りなくなってきたら、それで止まってしまうというような状況はどうですか。

○回答者 多分無理でしょう。

○質問者 それは無理ですか。

○回答者 放っておくと、蒸気がたくさん入り過ぎて、オーバースピードトリップしてしまいます。要するにタービンですから、ある回転数を超えていくと、危険域に入ってしまう。自分の保護のために、回転数がある一定上に上がってしまうとトリップしてしまうという機能を持っていますから、そこはコントロール機能がなくなれば動かなくなってしまう。

○質問者 そうすると、2号機に関してのRCICが長い時間もっているのは、今のお話を前提にすると、無制御でぐるぐる水蒸気の力を頼りにしてずっと駆動し続けて、水蒸気の発生量が減ってきたから止まったという可能性というのはないんですね。

○回答者 ないと思います。

○質問者 そうすると、一定の制御はどうしても必要になってくるということになるんですね。

○回答者 はい。

○質問者 これだけもったというのは、かなりあれですね。

○回答者 そうなんです。奇跡です。私はいつ止まるんだとずっと思っていました。だから、2号だって全然安心しています。

○質問者 結果から見たらこうですが、それがここまでなるなんてわからないんですね。

○回答者 わからないです。

○質問者 11日、12日の途中ぐらいまではそうでしょうけれども、だんだん12日に止まるのか、13日に止まるか、14日に止まるかというのはわからないですからね。

○回答者 いずれにしても、早目にと言っていたわけですから。1号機の爆発であり、3号機の爆発がすべてあれしてくれているわけです。

もう一つは、消防車も集まりがぼちぼちきましたね。ですから、注入用のシステム構成、そのものは消防車が来ないとできませんから、そこを待っているところもあるんです。

○質問者 それも聞こうと思ったんですけれども、消防車との関係で、感覚として、余り細かい話は抜きにして、最初1号機的时候は1台だけ使えるものが自前であった。それで最初に注水されますね。それから、だんだん3号機にも入れる。

○回答者 まず1号機で最初往復でやっていたのが1台です。そこから5、6号のところに消防車が1台引っかかっていたものを生かしてこちらに持ってきたのと、柏崎が2Fに1台貸していたものがあって、それをこちらに持ってきて、まず3台確保して、3台直列で1号機に入れていたんです。

その後、3号機のころからぼつぼつと集まってきてということです。物揚場からラインナップを構成したのが2号機の前です。ですから、そのときには結構量定の高い大きい消防車が来て、あれで物揚げ場から吸って、それで各号機にいくラインナップにしようではないかということでラインナップを変えて、注入ラインを構成したいということでした。

○質問者 どれがというのがわかれば一番いいですけれども、例えば頭の中では次のラインは2号機やりたいんだけどとか、3号機のあちらの方から引っ張ってきたいんだけど、消防車が来ないからそれができない。要するに消防車が欠乏しているがゆえに行動に移れない状況というのはありましたか。

○回答者 どちらかというと、事象の進展の方が思っていたより若干遅いというか、そういう意味では何とか辛うじて間に合ったということではないですか。

○質問者 当然消防車をどんどん送ってくれという要望をされるわけですね。恐らく消防車などは陸をずっとくるわけです。それで関東からいろいろと次から次に来ますけれども、12日、13日の段階でぼんと来るわけではないから、来るのにどうしても1日、2日タイムラグがあって、来るときは多分いろんなところからばつと何時間かの間に一気に来ると

思います。そういう消防車というのは、いっぱい来たらどこに置いておくんですか。免震重要棟のところに置いておくんですか。

○回答者 免震重要棟がここにあって、今ここが駐車場になっていますね。この先にも駐車場があります。あと西門の前にもとめる場所があるので、この辺に大体分散して置いていました。

○質問者 その後、1、2、3に注水をして、そのときに使っている消防車があつて、例えば3号機が爆発したときにいっぱいだめになって壊れたものがあると思います。それらの消防車というのは、しばらくはそこに置いたままなんですか。

○回答者 そのときはすぐに片づけられなくて、放置していたものですから、いろんな意味で邪魔になったというか、そんな状況でした。

○質問者 また新しい消防車でラインをつくりますね。消防車はその後ポンプの役割を果たして、例えば物揚場に置いていた消防車がずっと起動していたがゆえに起動なくなってしまって、新たな消防車に変えるとか、そういうことはありましたか。

○回答者 ありました。

○質問者 そういうものもあるんですか。

○回答者 あります。

○質問者 それでは、あるにこしたことはないということですね。

○回答者 勿論です。バックアップです。もともと消防車のポンプ自体が連続運転などは考えていないわけです。物の1時間ぐらい水をかければそれで終わるわけですから、24時間ぐるぐる回しているような設計になっていませんから、ここも私は物すごく心配で、消防車があるだけくれと言ったのは、バックアップも含めてそういうことです。

○質問者 3号機のアクシデントマネジメントのところの確認なんですけれども、3号機も2号機と同様に復水補給水系は電源がやられているので、もう使えないということですね。

○回答者 はい。

○質問者 それから、消火系に関しては、ここのDDFPは生きていたんですね。

○回答者 生きていました。

○質問者 DDFPは、3号機に関してどうなったんですか。

○回答者 機能しました。

○質問者 実際に3号機では、まずDDFPのことが出てくるのは、この時系列でいくといつですか。

○回答者 多分13日の朝です。

○質問者 13日の朝に4.1MPaで入らなかったというのがあります。33ページのところに、13日の未明なんですけれども、炉圧力が4.1MPaまで上昇しており注入できずと書いてあって、消火ポンプは3号機も当初からDDFPあるいは1、2号機はかなり当初のころから17時12分消火系を使った検討を開始みたいな、そういうことが書いてあって、これ

は時系列をつくった人のあれかもしれないんですけども、3号機については、そういう記載がここにはないんです。

3月11日の夕方、17時とかそのころ、全交流電源喪失しましたとか、非常用のDGももう使えないんですという事態で、ただ、3号は1、2との関係でいえば、比較的バッテリーなども注水の方は機能していて、RCICはどうも動いているようだという状況があったときに、まずは1、2を優先するというのはそうなんでしょうけれども、このときに消火系のラインを使うとかね。

○回答者 みんなそう思っています。全部同じです。

○質問者 このときもそういうふうに考えていて、ただ、このころはまだRCICが動いている。トリップしたのが12日の11時36分で、またそれから1時間ぐらいたった12時35分にHPCIが今度動き始めるという状況になるわけです。このころはまだDDFPを起動させたりとかはしていないんですね。

○回答者 通常のあれでいうと、普通の消防車がない場合の注水はやはりマニュアル上もDDが優先ですから、まずDDが生きているのであれば、起動できるようにしておけという指示はするわけです。ですから、基本的には1号機でもそんな議論をしていましたから、注入の方ではDDも明確な指示をしたかどうかは個々であれなんですが、要するに手順からいってDDを起動できるようにしておくというのは、パラでやっていたと思います。

○質問者 状況からすると、どちらにしても、12日のRCICがトリップしたのが11時36分です。これはずっと見えているんですね。3月12日のトリップしたのが11時36分で、その直前の11時23分で圧力が7.36MPaとか、12時10分で7.53、大体7ぐらいの状況なので、いずれにしてもDDFPでは入らない状況ですね。

○回答者 そうです。

○質問者 ただ、恐らくは同じ発電班の炉が1、2と3、4で違うにしても、1、2の方でDDFPのことをやっていて、3、4の方で全くそれはしないというののもちょっと矛盾していますから、それは発電班の〇〇さん以下のところでずっとやっているわけなので、当然同じような対応というのは考えるわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 それでも圧力がこれだけ高い状況で、しかも、HPCIが使えるような状況なので、当然次はHPCIになるわけですね。それから、しばらくはHPCIを使って、HPCIを使っていたら、次に停止したのは13日の未明、2時42分ということであって、2時42分ごろにHPCIが止まってからDDFPで入れようとか、そういう試みをされるわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 このころの3号機に関しての注水は、HPCIが止まったら、当然まずはDDFPだ。消防車による注水ですね。

○回答者 まず減圧があつてです。

○質問者 減圧をしてね。そうすると、未明、3時53分とかそのころに消火系を使って入れようとしているんですけども、そのときには減圧操作を当然されていないんですね。

○回答者 していません。

○質問者 されていないのは、この時系列を見ると、バッテリーを探していた状況などが書いてあるんです。

○回答者 HPCI のですね。

○質問者 HPCI の後の状況です。

○回答者 バッテリーというのは、何のバッテリーですか。

○質問者 HPCI もそうだと思うんですけども、ここで書いてあるのは、3号機はね。

○回答者 何ページですか。

○質問者 まず33ページにHPCIの再起動を試みるも、バッテリー枯渇のため起動できずとあって、その後で減圧操作のところがあります。同じ33ページの消防車による注水の実施のところの3つ目の黒ポツのところに、バッテリーが不足してSR弁を動かせない。社員の通勤用自動車のバッテリーを取り外して集めるとか、そういうことをされていて、DDFPで水を入れたけれども、入らなかったというときの前に減圧操作をしていないとおっしゃられたんですが、それはしようにもできない状況だったという感じなんですか。

○回答者 2つありまして、1号機もそうですけれども、DDの信頼度はもともとかなり低かったんです。DEも圧力的に開くのか。それから、給水量が濾過水とは言うものの、800tと言うけれども、本当にそれが入ってくるかというところはちょっと心配でした。

○質問者 入ってくるかというのは、特に耐震強度とかそういうことですか。

○回答者 そういうことです。だから、本当に濾過水の水が全部入るかどうかが。それから、圧力バランスのところが非常に心配だったので、減圧するときには海水系、消防車を生かさないと、恐くて減圧できないわけです。減圧しました、DDが動きませんとなってしまうと、空だけになってしまいますので、私のあれはシンプルにDDに頼るというようなことはできない。当然その前に消防車の準備をしておかないとまずい。それとのバランスで減圧をどこでやるかということを決めないといまずいと思っていたわけです。

○質問者 当時は3号機だと消防車ですか。

○回答者 消防車は多分10時ぐらいに、最初は淡水で入れていましたね。

○質問者 最初はそうですね。

○回答者 いろいろ私も思い出したんですけども、確かに官邸から淡水で入れろという指示があった。それに引きずられたと今では思っていますけれども、そこが完全に頭の記憶から抜けていました。

○質問者 消防車が来て、消防車で水を入れましょうという準備を整えた上で減圧操作をしないと、DDFPだけで減圧操作をしてやったら、入らなかったという事態だけは避けたいということで、減圧操作まではこの時点では踏み切れなかったわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 なおかつ減圧操作をしようにも、バッテリーもないという状況で、バッテリーをみんなで協力して探すという状況があるわけです。

あと、このころの3号機の状況としてやられていたのは、HPCIの再起動をされたり、HPCI室を経由してRCIC室へ向かい現場の状況を確認し、RCICによる原子炉注水を試みるが起動できずということが書かれていて、既に止まったものをもう一回復活させられないかということをしているんですね。

○回答者 はい。

○質問者 そういうものをやりながら、消防車で水を入れる準備をその一方でされている状況なんです。

あと、こう書いてあるところではSLCです。

○回答者 1号機と同じようにね。

○質問者 そうですね。それもこのころ復旧を目指してされていたということなんですね。

○回答者 はい。

○質問者 ただ、劣悪な作業環境のために、復旧がなかなか進まないという状況だったということですね。

○回答者 はい。

○質問者 まさにそういう事態に備えて、代替注水手段としてアクシデントマネジメントということであるんですけども、電源がないので復水補給水系などは使えないということで、消火系はそうですね。

それから、原子炉減圧の自動化というところも先ほどと同じような話で、SR弁でも、減圧操作をして水を入れるというときには、これを使うことはできないわけです。原子炉水位低の信号自体がもう機能しないということだから、それもちっとできないということですね。

○回答者 はい。

○質問者 あとは、格納容器からの除熱機能のところの関係でいうと、ドライウェルクーラーと原子炉冷却材浄化系というところは電気系統がないのでちっと無理だということですね。

○回答者 はい。

○質問者 それから、残留熱除去系の復旧は電気もそうだし、もうアイソトープもやられているということで、いずれにしても、すぐの復旧は無理です。そうすると、3号機についても、この部分については、格納容器のスプレーを若干されていますけれども、耐圧強化ベントというところでやらなければいかぬという判断になるわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 電源の融通はちっと無理です。

アクシデントマネジメントに関わるところで、3号機の淡水から海水に切り替わってのころの経緯などは、どちらにしても修正しないといかぬ話なので、ちっと置いておい

て、若干確認の意味で、ざっと簡単なところなんですけれども、所長が本店にいるころ、結構前の話なんですけれども、平成 18 年とか 19 年ぐらいですね。もう 20 年になっていましたかね。やったこととして、津波の関係で事業所同士の検討会、勉強会みたいなものがあるんですか。津波に対してどういう対応をするか。

当時、貞観津波などのことが言われ始めていて、ずっと前からそういう話はあるんですけれども、きちんと数値を出してきてきちんとやるというのがなかなかなくて、それが出てきてから、それに対しての対応をどうするかということをされていて、土木学会などの方に検討依頼をされている。そのころの文書で、所長のお名前の依頼文書などがあるんですけれども、御記憶はありますか。

○回答者 基本的にどこの会社に出したかは別ですけれども、貞観津波というか、太平洋側のプレート型の地震による地震動と随伴事象の津波、これは太平洋側にある例えば東北電力さん、うち、原電の東海さん、特に東日本にあるところは共通のあれなので、その対応をやる意味でそういう会議はやっていたと思います。そのことをおっしゃっているのか、対象がどこかわかりません。

○質問者 東電から出していただいた紙の中に、吉田所長の名前で土木学会などに依頼、検討のお願いがあるんです。

○回答者 土木学会はあります。要するに、津波だとか地震のことについては全く素人でした。どんなことで地震動をつくるかとか、そういうことは知りませんでした。どちらかという、地震動をもらって、それに耐えるような設備をつくるというところでいろいろ設計したり、そういう仕事しかしていませんでしたから、地震動などはわかりませんでした。

平成 19 年 4 月 1 日に本店の原子力設備管理部長になって、私の下に土木屋さん、建築屋さんがいます。これは新しいプラントをつくるために、地震動だとか津波のあれをする。それから、既設のものも耐震のバックチェックという形でそういう作業をするために、そういう人たちが私の下にいました。そういうセクションに部長として行かされたということです。だけれども、基本的に私は地震だとか津波に余り素養がない。だから、基本的には彼らのエンジニアリングに任せていたんです。

そのうち、平成 19 年 7 月 16 日に中越沖地震があつて、この対応を私が本店で全面で指揮をとらなくてはいけなくなってきた。現場は所長がやっていたんですけれども、本店では技術的なところは私の部でやらないといけない。中越沖地震対策センターというものをつくって、そこで地震動の解析だとか津波の評価をしていた。そこと平成 18 年に耐震新指針があつて、その対応でいろんなプラントの耐震バックチェックをやらないといけない。それが同時並行で進んでいた。そういう中で 19 年 7 月 16 日に中越沖で地震が起こった。新指針の対応も検討も急がないといけない。新指針がいいのかどうかという議論もあったんです。

それで福島第一、第二の検討も始めた。津波のことは知らなかったんですけれども、幾つかの話を聞いた中で、だれがどう決めるのが正しいのかわからなかったんですが、土木

屋に聞きますと、津波の評価というのは、結局土木学会が津波評価の考え方、ガイドみたいなものをつくるので、それにのっとってバックチェックなどを行っているということだったんです。貞観津波の話もそのころに出ていまして、ただ、貞観津波というのは、波源として宮城三陸沖の波源を考えているわけで、それが福島県沖に来るかどうかということとはわかりません。だから、そこも含めて、これから福島県の福島第一、第二の評価をするときに、どういう考え方でやるのかということについて、土木学会でその基準を早くつくってくれという動きをしたいという話があったので、それはしてもらいなさいという形で出した記憶はあります。

○質問者 堆積調査などは吉田所長のころですか。

○回答者 指示してやりました。

○質問者 例えば簡単にいうと、1Fにどれぐらいの津波が来るのかということについて、波源をどこに求めて、どのぐらいの規模かによって当然変わってきますね。そのときに単純にしてある一定の規模のものを波源をこちらの方に移してみてもやってみたら、津波の高さが9mとか10mになったみたいな話は聞きましたか。

○回答者 聞いたことがあります。

○質問者 更にそれが正当なものかどうかというのは、検証することになるんですね。

○回答者 はい。

○質問者 そういう話というのは、所長が部長をやられているときに、土木の人間などから報告があるんですか。

○回答者 そうです。

○質問者 そういうときというのは、例えばまだ部内の検討なんですか。

○回答者 これは耐震バックチェックに関わる話なので、結局そのころ、今、申しましたように、中越沖の地震があつて、皆さんの関心が地震にきているわけです。津波そのものは大きくあれではないんですが、バックチェックの中で津波評価を求められているわけです。だから、1F、2Fの津波の規模を決めないと、バックチェック対応としてどういう工事をするかということが決められないわけです。だから、今、言いたいたいにあやふやわけです。

869年に貞観津波があつて、そのとき、どれぐらい福島県に影響があつたかというのはその時点でわからないので、その論文を書いた方は結局あつたということと、そのときにこれぐらいだったという話だけしかしていないから、調査しないとわからない。

それから、波源をこちらに置くとかそういうことは、いろんな仮定の話ですから、何がどういうスタンダードで評価するかわからないから、これは土木学会に頼みなさい。一方、それでもし厳しい評価が出たら、それなりの対応をしないとイケませんから、それも含めて、毎月1回ぐらい中越沖地震対応で、社長、会長を入れた会議を土曜日から日曜日まで忘れませんでしたけれども、やっています、その中で、当然中越沖の新潟だけではなくて、福島第

一、第二のバックチェック対策として、お金も必要なわけですから、どのぐらいのお金が必要なんだという中で、津波評価についてはこんな評価をしていて、今はわかりません。

平成 14 年の土木学会の標準で決めて 5.7m か何かだったと思うんですけども、その後のいろいろの技術進展で、貞観津波は関係なしに、やはりそれでいいのかということで、湾の中の地形が変わっているのも、同じ波源、14 年に評価した同じ解析でも、どうも津波高さは高くなるということで、たしか 6.1m ということになった。5、6 号機のポンプが足りなかったのも、改造したり、上に上げたりということはやって、ただ、その次のステップとして、もっと高い地震が来るとすると、その対策はしないといけないということで、そういう話も常に会議で社長、会長、勿論原子力の本部長以下にもちゃんと報告をさせていただいています。

○質問者 スタンスとしては、例えば土木学会としての新たな指針なりが出れば、それはある程度客観性を持った根拠になるということで、そうなれば、それに特に対応できるようにしなければならぬという感じなんですか。

○回答者 はい。

○質問者 例えば 8m ぐらいの津波が来るとか、10m ぐらいの津波が来るとか、その基準からするとそうになってしまう。そういう対応もすぐにとらざるを得ないわけですね。

○回答者 そうです。

○質問者 その辺の実態があれなんですけど、土木学会のそういうものなしに、東電の自前の試算に基づいて設計を変更して、例えばかさ上げをはかるということというのは、現実的ではないんですか。

○回答者 例えばバックチェックを出すときに、国に説明をするときに、何に基づいてやったのかということになるわけです。すべてのものがそうなんですけれども、国に書類を出すわけです。国というのは保安院ですけども、そこに書類を出すときに、その決定根拠を示さないといけないんです。そのときに何もスタンダードがなくてこうしますという話は通らない。ほかの電力さんの評価とか、オールジャパンで共通な考え方をしているんです。地域別はあるんですけども、地震だとか津波については、こういう考え方で、これに基づいてこういう地震動を考える、もしくは津波高さを考える。だから、設計や改造はこうしないといけないし、今のままでも恐らくもちますという議論をしないといけないわけです。スタンダードがないわけですから、そこをまずはっきりつくってもらい。それが一番最初にあると思います。

○質問者 例えば貞観津波の波源を考えたときに、女川とかだったらまた違うんですか。

○回答者 違います。

○質問者 それは位置があれなんですか。

○回答者 近いです。

○質問者 女川で考慮して、1F で考慮しないということもあり得るんですか。

○回答者 あります。波源がそこだとすると、例えば女川には 10m の津波が来たとしても、同じ波源で福島に来るには結局 4 m とか 3 m ぐらいになっている。これは計算で出てきます。

○質問者 例えば女川では貞観津波を考慮に入れているから、それをぼんと福島の 1 F の方にもってきて、それがきたとしてやったというのでは、ちょっとあれなんですか。

○回答者 福島県沖の波源というのは今までもなかったですから、そこをいきなり考慮してやるということは、仮想的にはできますけれども、原子力ですから費用対効果もあります。お金を投資するときに、根拠となるものがないですね。それだったら、極端なことをいえば、福島沖にマグニチュード 9 の地震が来ますとなったら、20m ぐらいの津波が来る。だから、起きようによっては、幾らでもあの計算からすれば来るわけです。何の根拠もないことで対策はできません。

○質問者 それを考えるときの根拠というか、1 つは対保安院への説明ですか。

○回答者 それもあるし、専門家の意見です。専門家の意見として、要するに貞観津波とおっしゃっている先生は、貞観のあそこで出た場所で起こり得る可能性があると言っているわけだから、この影響は福島にどれぐらいですかとちゃんと調査しているわけです。だけれども、そのほかの推本は波源を勝手に移動して、こんなところで起きたらどうだと言っているだけの話ですから、それを本当にいろいろな先生の指示を得られるかという、いろいろ聞いても、荒唐無稽と言ったらおかしいんですけども、そうおっしゃる人もたくさんいて、そういう中でどう決めればいいのか。事業者としてわからないわけですから、専門家集団の中で決めてもらえば、そのルールに従ってやりますということになります。

それから、保安院どうのこうのよりも、そういうルールで決めたことについては保安院さんに報告しても、保安院は納得しますからということを先ほど言ったわけで、別に保安院を気にしているわけではなくて、専門家の意見です。

○質問者 極端な話、今、費用対効果の話が出ましたけれども、例えば原子力発電所で、今、何事につけてもすべて超保守的に考えて、ほとんど起こり得ないかもしれないけれども、万が一起きたときのことを考えて、防潮堤は基準にすると 20m までにしなければいけませんとか、すべてのものをかさ上げしなければいけません。海水のポンプなども高いところにして、そこからずっと下に下して、そこをポンプでやらなければなりませんとなると、設備投資がどんどんかさんできますね。

○回答者 20m の津波といったときには、基本的に廃炉にしないとだめです。あの立地だと、抜本的にだめです。

○質問者 1 F 自体が無理になりますか。

○回答者 はい。

○質問者 今回のようなもの、15m ぐらいの津波に耐えられるようになるためにはどうですか。

○回答者 前に波源が福島県沖に来るとして考えたのが 10m ぐらいですね。

○質問者 はい。

○回答者 あれだったら、何とか防潮堤をつくって波を逃がすということはできると思うんですけども、今回のものは本当にできるのかどうかわかりません。

○質問者 例えば今回1F自体がどうなるかというのは、そのまま運転できるかというのと、とてもではないけれどもという状況かもしれないですけども、女川とか全国にいろいろありますね。玄海の方とか、九電とかありますね。ああいうところで10mとかね。

○回答者 それはまた極端な意見で、要するに日本国どこでもマグニチュード9の地震が起こり得ると言っているのと同じことで、それだったら、その辺の建物は全部だめなわけです。原子力発電所だけではないです。直下に起こることも考えれば、何もできません。だから、各号機ごとに、各発電所ごとに立地条件に応じた津波規模とか地震規模、どんな断層があるかで変えてきているというのが今までの発想です。

○質問者 今、この原発で貞観津波を考えているのに、1Fで考えていないのはおかしいとかね。

○回答者 それは全然論理がおかしくて、貞観津波を考えて調査をしたら、4mとかそれぐらいしか来ていないから、貞観津波がああ場所で波源となってくれば、それはそのレベルだから、我々としてはいいだろう。だけれども、貞観津波を起こした地震のマグニチュードよりももっと大きなものが来たわけですから、マグニチュード9が来た。日本の地震学者、津波学者のだれがあそこにマグニチュード9が来るということを事前に言っていたんですか。貞観津波を考えた先生たちもマグニチュード9は考えていないです。それを言い始めると、結局、結果論の話になりますと言いたいです。

○質問者 例えば今のお話の中でいくと、これは委員会の意見というよりも私の個人的な意見なんですけれども、土木の人間が10mみたいなものを出してきた論理というのは、要するに、今、私が言った玄海で15mの津波が来たらどうするかというのと同じレベルの話なのではないかと思っているんです。

そもそも最初の用地の選定の際などには、地形とか過去の地盤がどれだけ安定して、気象条件にどれだけ左右されるかとか、その辺なども一応考えた上で選定されるわけですね。

○回答者 すべて考えます。

○質問者 だから、別なところでこうだからと言われても、ここではそれだけの安全性が一応確保できるから、ここを用地に選定するということになるわけですね。

○回答者 そうです。まず最初はそういうことで決めるので、40年前に決めたときは、この津波のあれは何で考えるかというのと、チリ津波を考えたわけです。チリからの大地震が太平洋を渡って来たときで3.1mか何かを考えたわけですけども、そのときに貞観津波だとか、もしくはプレートの波源でどれぐらいのあれが来るかと議論は、まだ未熟だったわけです。だんだんいろいろな新知見が出てきて、土木学会の標準ができたときも新知見を入れて、それを5.7mにしましょう、必要な改造をしましょう。また、次のステップ

で港の形状等々を考えれば、同じ条件でももうちょっと高くなるかも知れない。6.1m を考えましようとか、そのときどきに合わせて、我々としては変えてきているんです。

今回、貞観津波のお話をされる方には、特に言いたいんですけども、貞観津波の波源で考えたときにも、うちの敷地は3mか4mぐらいしか来ないから、これは今の基準で十分もつという判断を1回しているわけです。貞観津波の波源のところに、マグニチュード9が来ると言った人は、今回の地震が来るまではだれもいないわけですから、それを何で考慮しなかったんだというのは無礼千万だと思っています。そんなことを言うんだったら、日本全国の原子力発電所の地形などは関係なく、先ほどおっしゃったように、全部15mの津波が来るということで設計し直せということと同じことですね。

○質問者 そういうことはしていないわけですね。

○回答者 していないです。

○質問者 それをやるんだったら、画一的にやればいいだけの話で、バックチェックが何だということもいちいちやる必要もないわけですね。

○回答者 極端にいうと、指針も必要ないんです。指針は地形だとか状況に応じて、地震動だとか津波を決めなさいと言っているわけで、その中にいろいろな考え方を取り込みなさいと言っているだけの話です。

○質問者 単純に貞観津波の波源を福島沖に移し替えて、それでどう来るかというのは、今、学会でも指示はされていないし、実業界の方でもそういうことでは動いていないわけですね。

○回答者 動いていないです。

○質問者 仮にむやみやたらに動かすのではなくて、動かすことについての合理的な根拠などを土木学会が示して、貞観津波を動かすことの合理性があるんだとなれば、それはそういうことになるんですね。

○回答者 十分です。

○質問者 そこまでのところには、まだ至っていないという状況なんですね。

○回答者 まだ至っていません。

○質問者 土木学会の指針、基準、そういうものというのは、東電とか東北電力といったところからしてみても、権威というか、客観性があるんですか。

○回答者 あります。これはそこだけではなくて、オールジャパンです。なおかつ原子力発電所だけではなくて、これは声を大にして言いたいんですけども、本当は原子力発電所の安全性だけではなくて、今回2万3,000人死にしましたね。これはだれが殺したんですか。マグニチュード9が来て死んでいるわけです。こちらに言うんだったら、あの人たちが死なないような対策をなぜそのときに打たなかったんだ。極端に言えば、貞観津波のときにもっと近いところの人を避難させたりしなかったのか。そこが論理飛躍して、東京電力のこの話だけにもってくるのはおかしいだろう。これは日本人の財産と生命を守るための基本的なあれだというんだったら、中央防災会議で取り上げて、市町村も含めて対

策をしないといけない話です。そこが国はなっていないわけです。原子力発電所の設計だけの議論をするんです。

もっと言うと、日本国内で活断層の図面で一番しっかりしているのは、オールジャパンの原子力発電所のある近辺だけです。それ以外の調査は、気象庁も国土地理院も自分の銭でやっていません。極端なことをいうと、発電所近辺を徹底的に調査してやっている。活断層地図が一番はっきりしているのは、原子力発電所の脇だけなんです。そういうこともあるわけです。要するに、国としてそこら辺をどう考えているのかということを、まずはっきり説明してくれと私らは言いたくなってしまう。

そのとき考えたのは、土木学会からくれば、私どもも防潮堤なり何なりで波をよける対策をしましょう。発電所の周りで波よけするけれども、両脇の町、村から同じものが来たら全部沈んでしまうわけです。原子力発電所が重要だということで、やれというならやるけれども、足並みをそろえてやらないと、防災対策にならないですという辺が、非常にいびつなんです。この国の地震と津波に関する意思決定がね。

○質問者 福島県がやっていますね。

○回答者 やっています。

○質問者 それから、茨城県などもやられているんですね。

○回答者 はい。

○質問者 そういうものも参考にするんですか。

○回答者 勿論です。それよりも上の設計基準にしています。

○質問者 見積もってやっているわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 貞観津波を考慮しないのはおかしいとなれば、それはそのまま福島県にもはね返るわけですね。

○回答者 はね返るし、もっと言うと、宮城県にも岩手県にもはね返るわけです。

○質問者 結局、津波であれだけの被災者が出たということですからね。

○回答者 もう一つというと、貞観津波で想定していたマグニチュードよりもっと大きいものが来たというのが違うところがあるわけです。

2つあって、マグニチュード9が来たという大きさの部分は、今まで地震学者も津波学者もだれも想定していなかった。

それから、3つのプレートがほぼ同時に動く。これもだれも言っていなかったんです。1つ動けばあとは寝ている。連動しないというのが学会の常識だったのが、連動したわけです。これは未知の領域ですから、これを想定外でないと言えという今の腐った政府も納得できないです。私はそこだけは譲れないと思っています。

○質問者 東電がというか、恐らく周りがだれも何も言っていないときに、1事業者である東電だけが想定というのはおよそ無理な話で、それは当然国であり、地方自治体であり、学会であり、皆がそういうふうにとらえていないと、さすがに1事業者だけが突き抜ける

んだということになってくると思います。ほかの国とか地方自治体、学会を含めて、国や地方自治体は動きが悪いですから、特に学会がその中では一番進んでいるのかもしれないんですけども、そういう学会などでもプレートが連動して地震が起こる場合を考慮するとか、あるいはマグニチュード8ではなくて、9に至るまでのものが太平洋の沖の方で起きる可能性があるとか、そういうことを言っている学者はいるんですか。

○回答者 まずいいと思います。

○質問者 それは聞いたことがないですか。

○回答者 はい。そこは先ほど言ったように、私は専門ではないので、あれですけどもね。

○質問者 ただ、少なくとも言えるのは、東京電力という電力会社の中では、こういうところを東電の部長の耳にまで入るほどの有力な見解にはなっていなかったとは言えるわけですね。

○回答者 そういうことです。

○質問者 1人、2人ぐらい、そういうふうに言っている人がいるかもしれない。地方で講演したときに言ったりとか、そういうものはあるかもしれないけれども、それがきちっとしたものとして取り上げられて、これを検討の俎上にのせて、結局だめだとなろうか、これを取り上げようとなるかわからないですけども、そもそもそういう俎上にまでのつていけば東電も情報はつかめますね。

○回答者 はい。

○質問者 その動向を見ながらという話になってきますね。

○回答者 はい。

○質問者 そこまでにはなっていないわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 あとは貞観津波というのが出ていたけれども、それをどうやって扱うのかというのは、当然自前で何かを打ち出すというのはなかなか難しいので、その辺は土木学会の方にそれも含めた検討ということで委ねているんですね。

○回答者 あとは、調査もしたということです。

○質問者 結局、波源は貞観津波のときのもので、客観的にどこまで来たのかということを示す資料、どこまで堆積物が認められるかということをして学者の先生方のアドバイスをもらいながらやってきたということなんですね。

○回答者 はい。

○質問者 あとは、学会の方の打ち出しによって、対応することはきちんとするということですね。

○回答者 厳しければ、それに対応したものをやるということです。

○質問者 当面は6.1mというのがあったので、6.1mのかさ上げを5、6の方で対応しましたという状況で、今回の地震・津波になったということですね。

○回答者 はい。

○質問者 今、東電からいただいている資料があるんですが、それをぱっと見ると、いまだに検討中みたいな感じになっていて、保安院からこういうふうにしろとかあるんですか。まず東電の方からそういうふうには言っていないんですか。東電の方から 10m とか 9 m とか、そういうような試算結果みたいなものは、保安院には言っているんですか。

○回答者 保安院にはその時点ではまだ出していなかったと思います。

○質問者 例えば 6.1m になったときは、保安院に届けるわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 それに対しては、その時点でそれではだめだとか、そういう話ではないんですね。

○回答者 はい。

○質問者 土木学会の方々、その基準などをつくるような学者の人たちというのは、あそこには東電の方も行かれていますね。

○回答者 土木学会の中には東電の人もあります。

○質問者 土木学会の動きというか、そういうものはずっとチェックというか、すぐ対応できるようにというのは、東電ではされているんですね。

○回答者 しています。

○質問者 例えば今どんな議論がなされているのかというのを、所長が部長の立場のときに土木学会の方と会ってということはありませんか。

○回答者 ないです。私は本当に門外漢なものですから、そこについては土木の人間に任しておりましたし、彼がずっとそれをやってきたので、その対応はかなりやっていたと思います。

○質問者 直接土木学会の方に行かれてというのは、ないということですね。

○回答者 はい。

○質問者 部長の後に所長になられるわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 1 F の所長になってから、本店での津波対策とか地震に付随する事象として、どういう対応をするかという情報などは、所長になってからは入ってくるんですか。

○回答者 入ってきます。結局うちのプラントですから、改修工事をやったりという最終的な決定は私も参加しないといけませんから、その状況は入ってきます。

○質問者 直近の動きとか、土木学会の動きというのは、何か具体的にありましたか。どうもこういうふうになりそうだなみたいなことはありましたか。

○回答者 その時点で、所長になってから、土木学会のこれで物すごく大きくなるような話は聞いていませんでした。

○質問者 一応 6.1 で 5、6 号機は対応しましたね。

○回答者 はい。

○質問者 そこから更にもうちょっとかさ上げが必要になるみたいな話などは、まだない段階ですか。

○回答者 私が発電所長になってから、想定津波で大きい動きがあつて、これから想定高さをもっと高くしないといけないという話が正式に入ってきたことは1回もないです。

○質問者 非公式というか、昔のあれではあるんですか。

○回答者 非公式ということではないんですけども、私としては、何らかの評価によっては、もともと高くなる可能性もあると思っているわけです。それも十何メートルという話ではなくて、要するに6.1mを超えるようなものを想定すると、ポンプの精密性だとか、別のことを考えないといけない。それはある程度考えておかないといけないとは思っていたということなんです。ですから、今回の15mみたいなものが来るとするのは毛頭思っていないし、6.1を超えるような可能性はこれから先の解析で否定できない。それはずっと思っていました。

○質問者 所長になられる前から、ずっとそう思っているわけですね。

○回答者 思っていました。

○質問者 土木学会に東電が依頼されていますけれども、依頼後に土木学会がどの程度議論していたのかという話です。

○回答者 それは全く知らないです。

○質問者 それはわかりませんか。

○回答者 はい。

○質問者 保安院などから、そういうことに対して何か示唆なりをすることはあるんですか。もうちょっと上げた方がいいのではないかとかね。

○回答者 それは私が部長でいたときですか。

○質問者 部長でいたときです。

○回答者 ないです。

○質問者 そういうものはないんですか。

○回答者 保安院さんもある意味汚いところがあつて、先生方の意見をよく聞いてということになるわけです。最終的にバックチェックにしても何にしても、保安院が決定しないわけです。彼らは汚いからね。結局、耐震評価小委員会などをつくって、先生を並べて、電力に資料をつくらせて、報告して、そのあら探しをして、部分的にコメントが付いたところだけ何とかしろと、ここだけ説明しろとか、これだけです。要するに、保安院として基準を決めるとか、そういうことは絶対にしないです。あの人たちは責任をとらないですからね。

○質問者 どちらかというと、事務局的な感じでやって、有識者みたいな者を並べて、その人たちに検討してもらって、そこで何か意見が出たら、それについて何とかしなさいというスタンスなんですね。

○回答者 そうです。

○質問者 何か相談に行ったときに、保安院として、これはこうした方がいい、ああした方がいいみたいな感じにはならないんですね。

○回答者 ならないです。

○質問者 それは津波に限らず、そんな感じですか。

○回答者 全部そうです。絶対に保守的です。保守的というのは、今までのやり方を変えようとしなないという意味での保守的ですから、独断的にだれかの意見を取り上げて変えていくということもないですし、なおかつ失点をしないようにするためには、広く先生の意見を聞いて、そこで総意が得られたので、それに基づいてこういうふうに決定していますという形になっているんです。

○質問者 部長時代は、保安院からこう言われたからこうしなければならぬとか、保安院としてのものよりも、部会や委員会などに従ってという感じになるわけですか。

○回答者 そうです。全部そうなんです。特に地震についてはよけいそうです。理学者の集まりなんです。工学者であると、こういう設計条件だったら、こうなるといいうのがある程度計算すれば出る話ですから、それにどう保守性をもたせるかだからいいんですけれども、理学者の話は、極端なことをいうと、ある人は全く断層がないようなところでも、上から地図を見ると、ここが狭まっているから、ここは全部断層だと思った方がいい。変動地形学者という人がいるわけですが、言う人が要るわけです。そんな人に従っていると、ここが全部活断層だとすると、マグニチュード9ぐらいが起ってしまうんです。でも、地質を調べていくと、これは断層ではない。地質学者と色々なタイプの理学者がいて、その意見の調整の場みたいなのところがあるんです。そこで大体総意が得られたものが、いろいろな設計における相場になるわけです。ただ、本当にそれでいいかというのは、私は疑問です。これはプライベートな意見ですが、最後はあるレベルで合意してしまうレベルというのがありますね。本当にそれでいいのかというのはわからないんです。

例の中越のときもそうなんですけれども、あそこではマグニチュード6.8ぐらいの地震は、1つは海側に来るといのは想定していなかったのが想定外なんです。それであれだけ大きい地震動になるというのは、だれも思っていないわけです。だから、最近の地質、地震学のものは、いろんなところで今までの定説を覆しているところが結構あるわけです。だから、マグニチュード9は来ないと言ったのが、今回来たわけです。来ないというか、だれも言っていなかったのに来たんですけれども、個人的にいうと、基準をこれからどうやって決めていっていいのかわからないようになっているというのが、私の正直な気持ちです。

○質問者 今回の地震・津波はとんでもないものが来ましたが、その後、オフィシャルな、例えば保安院を事務局のような形にして委員会を開いて、そこでこういう対応をしろということ各事業者に対してされたことというのはあるんですか。

○回答者 地震・津波の大きさだとか、そこの話ではなくて、うちの損傷を見て、電源の多重化だとか、消防車をつなぐとか、うちを見習った対応、要するに対処療法としての方法論についてはちゃんと用意しておきなさいというのは、経済産業大臣か保安院長のどちらかだったか忘れましたけれども、指示事項で出ていますから、これは全電力でやっているけれども、地震動だとか、そこら辺については、まだ議論中だと思います。今回の地震を教訓にして評価の仕方を変えるとか、今、審議中だと思います。私はそのフォローアップはしていませんから、よくわかりません。

○質問者 特にそういうところに所長に出席してくれとか、そういうあれはないんですか。

○回答者 ないです。なおかつ、私が出席するような場はないと思います。

○質問者 そういうものなんですか。

○回答者 学会なのでね。

○質問者 今回の3月11日2時46分に地震が起こりましたという数日前にも地震がありましたね。

○回答者 はい。

○質問者 一番大きかったのは、あれは宮城の方ですか。

○回答者 はい。

○質問者 こちらの方で震度はどれぐらいありましたか。

○回答者 あ那个时候は、震度4ぐらいありました。結構揺れました。

○質問者 そのころというのは、後から振り返ったら、地震がずっとあったという感じですか。

○回答者 そんな感じではなかったです。

○質問者 そういう予兆などがあつたら、例えば今後は気をつけなければいかぬとかね。

○回答者 逆にいうと、ここは結構地震のある場所なんです。それはなぜかという、プレートが常にあそこで沈み込んでいますから、地震はあるんです。これまでも現に震度3とか4ぐらいは結構起きているんです。

○質問者 そうなんですか。

○回答者 ですから、3月8日のものが、今から思うと特異かというの特異でもなくて、地震でプラントがトリップしたことも私の記憶では福島第一だけで3回ぐらいありますから、それぐらいの地震は来るんだ。だけれども、その程度の地震だという地域なんです。

○質問者 所長は1Fなどに何度も勤務されていますね。

○回答者 はい。

○質問者 されている中で、一番大きかった地震というのは、震度4以上、5とか6などありましたか。

○回答者 私がユニット所長のときに、平成18年ぐらいに結構大きい地震がありました。事務本館で仕事をしていたんですが、後ろのボードが落ちてくるという地震がありました。

○質問者 結構大きいですね。

○回答者 あのとかが4～5弱ぐらいだったと思うんですけども、それはありました。

○質問者 そのとき、炉の方は正常運転ですか。

○回答者 大丈夫でした。問題ないです。スクラムレベルにもなっていませんでしたから、スクラムしませんでした。ですから、解放基盤表面の110Gal未満だったということです。

○質問者 外側の配管とかそういうところで、地震によってということは、特になかったですか。

○回答者 ないです。

これは私もよく聞かれるんですけども、建屋などは地震には強いんです。今回もいろんなことを言われるんですけども、地震ではほとんどの配管とか機器は損傷していないと思っていますし、実際に中越沖地震のときに、柏崎の1号機の解放基盤表面が680Galになりました。今回の福島第一が大きいところで300Galとか400Galぐらいだと思いますけども、柏崎で680Galです。それで地震直後に全部見回ったんですけども、建屋にある配管は、建屋も相対変位があるので、ぎゅっと変形しているんですけども、切れていないんです。耐震グレードの低い配管も全部建屋の中に入っているんですが、切れていないんです。だから、地震にはかなりもつと思っているんです。

平成18年か19年のときも、勿論地震後に点検しましたが、100未満の地震動ではびくともしないんです。

○質問者 基本的に柏崎の配管の耐震強度と1Fというのは、同じですか。

○回答者 設計の考え方がオリジナルからどんどん変わってきています。変わってきているというのは、昔、1号機をつくるときはコンピュータなんてないんですね。要するに、解析といってもモデルを組んでやっているわけじゃなくて、手計算でやっているわけです。そうすると、どうするかというと、安全率をたくさん見込むんです。だから、逆にいうと、新しいプラントほど合理的な設計をしますから、地震動を与えたときの動解析でどれぐらいの応力になるかということをやっているんですけども、翻って見ると、オリジナルのときの方がね。

○質問者 逆にこちらの方が強かったりするんですね。

○回答者 強かったりする場所がある。そういう意味で、地震動そのものに対しては大きい心配をしていなかった。スクラムさえしてくれば、どれぐらいで建ち上がるかという話はあるけれども、ひどいことにならないというある程度のエンジニアとしての見切りはあったんです。

○質問者 それは今回の3月11日の津波の前ですか。

○回答者 そうです。

○質問者 3月8日ごろに宮城の方でマグニチュード7ぐらいのものがあって、あのときは津波みたいなものは来ていないんですか。

○回答者 物すごく小さいものが来たのかもしれませんが。

○質問者 数メートル程度のものですか。

○回答者 数メートルではなくて、何センチの範囲だと思います。

○質問者 それでは、大して影響ないわけですね。

○回答者 50cm とかそんなものだったと思います。

○質問者 今回、気象庁がずっと警報を出していたと思うんですけども、どんどん津波の予想が大きくなっていったと思います。全部で3回です。例えば14時49分に大津波警報があつて、これが福島県沿岸予想高さが3mでした。15時15分で、今度は6mになっています。15時30分で10m以上となって、これが出る前の15時27分に第一波が到達しているみたいなんですけれども、津波が来たときはすぐにはわからないわけですね。あれは画面などに映っているわけではないんですね。

○回答者 はい。

○質問者 最初14時49分で、津波が予想高さ3mと言われたときには、この時点では3mだと基本的にはそれに耐えられる状況になるわけですか。

○回答者 耐えられます。

○質問者 それはどの段階で耐えられるということなんですか。5.7mとか5mを超えるもので耐えられる設計になっているというのは、防潮堤の段階で全部吸収してしまうんですか。

○回答者 防潮堤も考慮して、ここの部分で到達するときに5mになるということで、取水口のところでという設計なんです。

○質問者 なるほど。そうすると、3mぐらいであれば、海水ポンプなども含めて全然大丈夫な状況なんですか。

○回答者 一番我々が気にしないといけないのは、通常、タービンを冷却するために復水器で海水を取って冷却させているんですけども、運転している状態で大きい津波が来ると、非常用の海水系ではなくて、通常の海水が吸い込めなくなってしまうから、これで復水器の真空度が落ちてトリップしてしまうんです。だから、そこを一番運転上は考えないといけないんですけども、今回はスクラムしていましたから、全部のプラントが止まっている状態ですから、そこは考えなくていいんです。

そうすると、次に何を考えるかという、非常用のポンプの吸い込みが、1つは押し波が来るときにポンプを濡らしてしまつて、今回濡れてしまったわけですけども、絶縁が落ちて、これが動かなくなるというのが1点です。

もう一点は、引き波で、水が引いていったときに、完全に下の海底が出ますね。水が引けない状態で回ると、ポンプが動かなくなってしまうとか、逆に空運転になってしまうと、ポンプが損傷してしまいますから、ポンプの方も考えないといけないんですけども、3mとか6mぐらいであれば、土木学会の6mでいえば、何とかポンプ自体は損傷しないでいくし、ある程度時間が経てば津波も引いて、第一波、二波が終われば、普通の水面に戻ってきますから、その間さえ冷却がうまくいっていれば、ここは回復して、炉の冷却にいけるだろうと思っているわけです。

○質問者 大津波警報の更新がなされて、沿岸の予想高さ6mと出ても、何とかぎりぎりいいという感じだと思っていたということですね。

○回答者 いけるだろうと思っていました。

○質問者 結局10m以上みたいなものが来たんですが、10m以上というのは記憶がありますか。

○回答者 ないです。その時点で電源がないとか、そういう報告が入ってきたんです。

○質問者 恐らく15時27分に第一波が到達して、いろんな事象が発生していると思います。それが次から次に発電班の方に報告がくるという最中でのことだと思います。気象庁の当初の予想よりもどんどん大きいという感じになっていったんでしょうね。

このころは、一般の職員たちなども、一般のというのは非要員の人たちも免震重要棟の方にいたんですか。駐車場にずっといたわけではないんですか。

○回答者 まずは地震が来たときに協力企業の人もそうですし、事務本館の女性たちもみんなここに1回集まれということで集まらせたんです。勿論運転員は別ですけども、ここで人数確認をして、帰られる人はそのまま帰ってくださいとしました。

○質問者 もう入らずにですか。

○回答者 入らずにです。

あとは、余震がありましたから、ちょっと恐くて、しばらく避難するという人も免震重要棟に入ってきましたので、ほかの建屋は全部ぐちゃぐちゃでしたから、安心して入って来られるのは免震重要棟しかなかったもので、そういう意味で、一種の逃げ場として免震重要棟に集まってきた人がいましたから、初日はすごい人でした。

○質問者 免震重要棟というのは、普段は何に使っているんですか。

○回答者 普段は使えません。

○質問者 使っていないんですか。

○回答者 地震が来なくても、いろんなトラブル対応のときにはここを緊急時対応室として使っているんですけども、普段は使わない。ただ、そこにGMクラスの当番の人間がいて、これが夜間当番だとか平日当番などをここでして、何かあればここに全員集まるような、情報を出せるような体制は整っています。会議室そのものはコンスタントには使わないです。

○質問者 避難訓練はこの近くのところにやられていましたか。

○回答者 それは先ほど言いました防災訓練と併せてやりました。

○質問者 そのことを言われているんですか。だから、人によっては1週間ぐらい前に避難訓練と言われていたんですけども、それは2月の下旬ごろの話なんですか。

○回答者 そうです。

○質問者 そのときは、要するにシビアアクシデントを想定した運転操作、それに対応するものとともに、そういう人の避難などもされているんですね。

○回答者　そうです。想定事象として、第3次非常体制も地震があったということを起因事象にして、あと5号機の何かが壊れたという形にしていますので、逃げるのも安否確認もそこで1回はやっている。避難通路の確認もしている。

○質問者　その避難訓練は協力企業も含めてやっているんですか。

○回答者　やっています。

○質問者　そうすると、相当大がかりなあれになるんですか。

○回答者　協力企業さんは実際はこういうことをやるけれども、何人か関係ある企業だけやっているわけで、本来はうちだけなんです、関係あるところだけ入れているぐらいの話です。

○質問者　関係あるというのは、例えばどういうところですか。

○回答者　例えば先ほど言いました原防さんとか、南明さんとか、ああいうところ。それから、解析などのところでは、東芝、日立さんなどの人たちは一緒にやってもらう。そんな感じです。

○質問者　今回は訓練ではないですが、避難訓練に参加されていない協力企業の方たちなどもおられたんですか。

○回答者　いました。

○質問者　4号機などは人が結構入っていたんですね。

○回答者　これは定検中ですから、1,000人規模で人がいたと思います。

○質問者　この人たちも一旦こちらの避難のところに来たんですか。

○回答者　上がってきました。こちら側に上がってきた人と、自分の事務所に逃げた人が多分いると思います。ですから、全部が全部こちらに来たわけではなくて、うちの人間は全部こちらに集めた。そのときに協力企業さんも来ていたので、そこはそこで安否確認を各企業さんでちゃんとやってくれという話をしました。

○質問者　5、6などは、そんなに人はいないんですか。

○回答者　このときは起動前の圧力容器の耐圧テストなどやっていたときなので、それなりに人はいたと思いますけれども、分解工事が終わっていますので、そういうときはかなり人は減ってきている状態です。だから、2つ合わせて数百人いたと思います。

○質問者　2月下旬の避難訓練のときは、トータルでいうと、何名ぐらいが参加している感じになるんですか。

○回答者　基本的にはうちのそのときにいる人間ですから800人。当直は交替がありますから、800人ぐらいが参加して、逃げるところは800人が全部逃げるんですけども、その後に免震重要棟に集まってくるのは、先ほどの指名された人間が集まってきて対応します。

○質問者　避難訓練までで終わりの人もいるわけですね。

○回答者　そうです。

○質問者 あと、本部要員になっている人たちなどは、その後、更に対応などについても訓練していくという感じなんですね。

○回答者 はい。

○質問者 県との関わりというのは、県の人はそのときは県庁などにいるんですか。

○回答者 オフサイトセンターにいます。

○質問者 そのときはやっているんですね。

○回答者 はい。

○質問者 オフサイトセンターに、例えば■■■■さんなりだれかから実際に行っているんですか。

○回答者 行っています。

○質問者 いろいろと連絡をとってという対応の訓練などもされているということですね。

○回答者 やっています。

○質問者 保安院も関わっているんですか。

○回答者 保安院も来ています。

○質問者 保安院はこちらのサイト内の事務所にいる人のだれか、所長なり何なりがオフサイトセンターの方に行かれていますね。

○回答者 行っています。

○質問者 免震重要棟にも来られるんですか。

○回答者 いらっしゃいます。

○質問者 あと5分ぐらいです。

この関係なんですけれども、こういう1、2とか3、4とか5、6みたいな設計になっていますね。これは両方が融通し合えるという、例えば先ほどの電源融通ではないですけれども、そういうメリットなどがあるとは思いますが、こういうものがあえてあって、1、2対応で1号と2号が壊れます。3、4とか5、6も同様というのは、こういうふうにすることについて、哲学なり何なり、これが一番いいんだみたいなものがあるんですか。

○回答者 40年前にどう決めたかよくわからないんですけれども、オリジナルの設計の話は私はわかりませんが、一言でいうと、中層は1つですから、運用面でいうと、このユニット1つずつよりも、人間的に言えば人数は少なくて済むわけです。

それから、共用設備を両方で持てば、うまく両方が使えるという意味では、合理的な設計であることは間違えないと思います。

当初うちなどの場合は、かなり原子力発電所をたくさんつくることが前提としてあったので、まとめてつくってしまったのではないかと思います。

○質問者 柏崎などはどうなっているんですか

○回答者 柏崎の6、7はこういうものなんです、それ以外はおのおのばらばらです。なぜかという、あそこは地盤が深いんです。脇で穴を掘るときに、余りにも深過ぎて、

ここを掘って次をつくるというのは非常に難しいので、ある離隔距離をもっていかなないとつukれないという状態だったんです。

このプラントは、昭和46年から54年の8年間で6基つくっているわけですから、要するに1年間に1基ずつつくっているような感じですから、どんどんつくっているんです。ということは何かというと、一緒に掘って、極端にいうと一緒につくっていく。柏崎はワンプラントずつ時間が空いていましたから、そういう意味では地盤が深いものですから、セパレートになります。だから、合理的だという設計になっています。

日本全体で何が標準かというのはよくわからないんですけども、やはりワンユニットで1中層の方が多いんでしょう。ほかの電力さんは一気にたくさんつくらないで、1つずつつくっていきますから、1つつくって、そこに1つの中層をつくるというのが普通なんでしょう。

○質問者 例えばそういう1つの中層に1つのユニットみたいな感じでも、例えば2つをできるだけ電源が融通できるように近場にやったり、そういう配慮とかはあるんですか。

○回答者 あります。それは先ほど言ったように、共用設備でなるべく2つで1つのもので使えるようにとか、DGもオリジナル設計では共用DGというものもあったと言いましたけれども、あの設計の考え方自体がそうなんです。だから、2つでなるべく共用で使えるものは合理的に使おうという発想です。

○質問者 今回、設計自体は非常に合理的だということと、立地が事故後の対処をするに当たって困難になったみたいな、1つぱっと思いつくのは、1で線量が高くなったら、2の方で共用とか、あるいは特に2号は1と3に挟まれて、1が爆発して作業を一から、3が爆発してまた一からみたいな、そういうよそのところの悪影響までがくるというデメリットはあるんですね。

○回答者 あります。

○質問者 ほかにメリットとかデメリットみたいなものはありますか。

○回答者 メリットからいうと、全体でいうと開発コストになると思います。

だけれども、デメリットからいうと、もっとあって、結局ほかのプラントだとせいぜい1サイト4つぐらいです。昔から集中立地は嫌いなんです。だけれども、会社はずっと集中立地してきたんですけども、福島第二みたいに4つぐらいでこじんまりやっているのが運用上も一番楽なんです。所長の判断範囲も含めてね。6個、7個になってくると、中越地震の柏崎のときもそうですけれども、大混乱になりました。なおかつ全部一発で電源が止まってしまいますね。そうすると、系統上こんなに負荷が落ちるということは、すごい大変なことになる。今度はプラス2Fも落ちましたから、これは会社のリスク分散からいくと、余りよろしくないとは昔から思っているんですけども、私が入社する前からここも柏崎もつくってしまっていますから、そういう中でやっていくしかない。そこが議論になってくると、いろんなことをおっしゃる人がいるんだけど、それこそ40年前に設計した人に言ってと言いたくなってしまう。

○質問者 過去の歴史という話になりますけれども、1号でGEを使って、だんだん国産化されていますね。それは何かあるんですか。アメリカものより、国産の方がメンテナンスがいいんだとか、何かあるんですか。

○回答者 もともと初めての原子炉ですから、日本の国としても、まず海外技術を導入して、今の中国と同じです。似たものを国産していくんだという1つのモデルケースですから、1号機、2号機はGEでつくって、2号機の場合はおのおのその下に東芝か日立がある程度入って勉強しながら、1、2号機を開発して、3号機は東芝さん独自で、4号機は日立さん独自で設計してつくっていったという流れです。レッスンラウンドみたいなサイトです。

○質問者 これを実際につくってみて、1、2と3、4の辺りで使い勝手とか、更にいうと、今回の事故への対処とか何か違いというのはあるんですか。

○回答者 ないです。

○質問者 特にないですか。

○回答者 2、3、4、5は、基本的には同じです。

○質問者 もともと2号機のGEだろうが、何だろうが、同じということですね。

○回答者 それを真似しているということなので、設計の考え方もほとんど変わっていません。

○質問者 1だけ違うんですか。

○回答者 1は出力が違います。

○質問者 例えば対処の仕方として、2、3、4と、当然持っている機能も違うわけですから、いろいろ変わってくると思うんですけども、そうはいっても、考え方としては冷やすためにどうすればいいかというのは、そんなにコンセプト自体は大きく変わるものではないですね。

○回答者 そうですね。先ほど言った残留熱除去系というBWRでも一番特徴的なシステムが2号機以降できるわけですけども、これは柏崎の6、7号でその辺の設計は続いているんですが、1号はRHRというのはなくて、耐圧機能でもっている。崩壊熱除去系とか、耐圧機能でもっていますので、そこだけが違うだけです。

○質問者 1号機自体は、日本の中でいうとどうですか。かなり古いですね。

○回答者 一番古いです。GEの一番古い設計です。

○質問者 世界的にいっても古いんですか。

○回答者 古いです。ですから、ちょうどGEがアメリカでつくり、BWR-3というのは各国に売り始めた最初の炉型みたいなものです。

1号機と全く同じ設計図のものは、スペインのサンタ・マリアデガローニャというところに発電所がありまして、それは全く同じ時期に同じ設計図でできています。

アメリカでいうと、ブラウンズフェリーの1号とかナインマイルポイントの1号がたしか同じ設計だったと思います。ちょっと図面が違うと思いますが、同じ時期です。

○質問者 兄弟分みたいな形で、それは現にまだ世界各国で動いているんですね。

○回答者 動いています。

○質問者 そろそろ終わらないと怒られてしまうので、今日はこれで終わります。

○回答者 わかりました。

○質問者 明日はDVDをごらんになっていただいて、それに基づいて、今回の3月11日から14日をもう少し深堀させてもらえればと思います。

○回答者 わかりました。

○質問者 済みませんが、よろしくお願いします。

○回答者 よろしく申し上げます。

○質問者 それでは、終わります。