

○質問者 運転操作基準の中で、事象ベース、兆候ベース、シビアアクシデント、シビアアクシデントは、このときに制定はしたということですね。それとともに、アクシデントマネジメントガイド、これも制定をされて、あと、復旧手順ガイドラインというのが、これも新たに制定されたというところで、それで、平成 14 年以降は、これは現在もこの 4 本立てみたいな感じなんですかね。

それで、それぞれこれについては概要があって、こちらに写し、ちょっとお借りしているものがあって、これは、こういうものというのは、まず、こちらの方にも書いてあるんですけども、この事故時運転操作基準というのと、アクシデントマネジメントガイド、この辺は、当直の方が、まず、持たれているわけですね。

あと、アクシデントマネジメントガイドに関しては、AMG は、これは本部の方でも持っておられるものなんですね。

○回答者 そうです。

○質問者 それで、こちらの操作基準ですね、事情ベース、兆候ベース、シビアアクシデント、これはどうなんですか、一応、参考として持っているのか。

○回答者 これは、基本的に前の緊対室というか、事務本館の緊対室には間違いなく全部置いてあったんですけども、今回、あそこの免震棟までこれが置いてあったか、私はちょっと確認していない、多分、これはそこで見ていないですから、置いていなかった可能性が高いかなと、ちょっとそれは。

○質問者 これは、事務本館の方に、今回のような事態になっていなければ、免震重要棟ではなくて、事務本館の方で緊対室になるんですか。

○回答者 はい。

○質問者 それで、それぞれの説明がずっとされてあって、手順書間の移行基準というのが書いてあって、手順書間の移行基準はプラント状態等の値、パラメーターとかの値、そういったところを明確に規定していて、EOP の導入については、原子炉が自動停止する事象や格納容器の圧力が異常に高くなる事象等のプラント状態及び異常兆候は判断基準値を導入条件として定めみたいなのが、こうやって書いてあるんですけども、今回、アクシデントマネジメントという、では、アクシデントマネジメントガイドなんかの適用の導入条件なんかを見ると、EOP から AMG 等への移行基準については、炉心損傷開始を条件としており、この炉心損傷開始を何をもってやるかという、これは、 γ 線量率から炉心損傷開始を判断することとしているということを書いてあって、今回、これはしばらく電源がなくて使えなかったですね、カムスというものですかね。

○回答者 これは、総論としてこういう手順書にまとめるから、こういう書き方をしてありますけれども、まず、即、この手順書の移行みたいな議論は頭の中に全くなくて、全電源がなくなったわけで、もう冷やすものがないと、その条件の中で、当然その先にはシビアアクシデント、もしくはそれを超えるようなところに行くという判断がありますから、この移行基準にのっとって何か判断したということは全くなくて、前から申し上げている

ように、全交流電源を喪失した時点で、これはシビアアクシデント事象に該当し得ると判断しておりますので、いちいちこういうような手順書間の移行の議論というのは、私の頭の中では飛んでいますね。

○質問者 特に、これはアクシデントマネジメントガイドを使うとか、そういう判断をしてというよりも、この時系列を見ると、交流電源が喪失したというのが 15 時 37 分にあつて、ここに 17 時 12 分、アクシデントマネジメント対策としてというのが書いてあるんですね。だから、この間に特に、これは AMG を適用するべきではないかという議論とかは、特にないんですか。当然全交流電源が喪失すれば、その次に事態が進展していくところを考えると、それを視野に入れて、当然動かなければいけないだろうということなんですかね。

○回答者 はい、そうです。

○質問者 それから、紙の上では、こういうことが書いてあるけれども、それをそのままのっとして、この基準に当てはまるかどうかみたいなのはされていないんですか。

○回答者 していません。それは、多分、素人はそうするんでしょうけれども、普通考えれば、こういう手順の移行だとか、そういう議論ではないと思います。事象として。

○質問者 ちなみに、今回よりも前に、こういう 14 年以降に、AMG とか、これはないですか。

○回答者 ないです。

○質問者 これは、1F 以外のところ。

○回答者 どこでもないです。

○質問者 では、東電以外でも。

○回答者 ないです。オールジャパン初めてです。

○質問者 では、最初の事象がこれで、いざやってみると、いちいちこんな炉心損傷開始を弾き出して、これを見ると、ずっと継続的にγ線量なんかを計測して、そこから割り出した炉心損傷割合なんかを見て、これはもうという感じですね。でも、必ずしもそういうふうにはいっていないということですね。

○回答者 はい。

○質問者 それから、復旧手順ガイドラインというのがあって、これは炉心損傷の有無によらず、支援組織が、残留熱除去系及び非常用ディーゼル発電機の復旧は必要と判断したときに、導入することとしているのであって、この復旧手順ガイドラインというのは、何か使いましたか。

○回答者 ここも、要するに紙に書いてあることは、紙に書くところ書くんでしょうけれども、実際、現場の判断としては、DG も動いていない、RHR も動いていないという中で、このガイドラインがどうのこうのではなくて、すぐにそれに対応するようなシビアな状況になっているわけですから、それに対応するような手順に移行というよりも、それで対応するしかないという判断をしたということです。

○質問者 そのときに、今、ここで聞いているのは、要するにこの AMG のようなものが実態にそぐわないような状況なんだったら、この AMG 自体を東電と言わず、日本全体として、もう少し更に見直しが必要になるんじゃないかということにもなってくるので、それで、実態はどうだったのかなというところなんですね。

24 ページのところの非常用ディーゼル発電機の復旧というのは、例えばガイドラインとかで書いてあるんだけど、これが使えるか、使えないかとか、そういう検討は特にされていない。

○回答者 勿論、使えるようにしろと、要するに、まず、津波なんですけれども、DG がだめになったのがわからないわけですね。こちらで DG だめですよと、あと津波が来ているんだけど、その津波の状況も、免震重要棟ではわからないんですね。その時点で、だから、DG の復旧は勿論視野に入っているわけです。最初に入っているんですが、まず、現場に行って DG の状況を確認してこないで、復旧できるかどうかはわからないという状況なんですね。だから、そうこうしている間に、津波で水が入ってきて、水浸しだという話が入ってきて、個々の DG がどうかというよりも、基本的には、それで水に浸かってしまったら、DG というのは、基本的には発電機が付いていますから、基本的には、そこはもう使えないというふうに思うのが普通であって、それがより保守的な考え方になるわけで、DG が使えないというのを前提に考えないといけないと、こういう判断になる。

○質問者 それで、水で使えなくなったという状況の場合には、例えば水を抜いて、再度起動可能に。

○回答者 勿論、それは当然のことながら、そうすることは考えたんですけれども、余りにも津波で来た水ですから、前にも実は同じような事象がありまして、平成 3 年に 1 号機でありまして、そのときも、もう水に浸かってしまうと、しばらく使えないというのはよくわかっていたんですね。あのときは海水ですか、それに浸かると、半年ぐらいかかっているんですよ。全部ばらして、乾燥して、部品も交換しないと使えないと。海水に浸かってしまったものは、早期復旧なんかできませんと。

○質問者 その平成 3 年のとき水に浸かったというのは、原因は何だったんですか。

○回答者 これは、1 号機の海水系配管がありまして、この話は、ちゃんと事故報告出ていますから、見ていただければいいんですけれども、原子炉建屋がこうあって、タービンがこうあるわけなんですけれども、ここの RHR というシステムがありますね。ここの RHR を熱交換機に RHRS という海水系を引いてきているんですね。それで、ごめんなさい、1 号だったら RHR がなくて、海水系の配管がこうあって、ここで 1 号機の RHR は、格納容器冷却系というか、別の CCS というシステムであれなんですけれども、RHR と同じだと思います。これがリターンして海に返っていくわけなんですけれども、ここの配管が土の中に埋まっていたんです。この土の中に埋まっているままタービンビルが入ってきまして、このタービンビルの中で海水系なものですから、水がここで漏えいしてしまって、水浸しになってしまったんです。

そのときに、この水が1号機の DG がタービンビルの中にありますから、DG の部屋まで流れて込んでしまっただけという事象があつて、これは、非常に大変な事故だったと、いまだに思っている。今回の事故よりは全然あれですけども、日本の事故の中で、一番大きい事故だと、私は思っているんですけども、なかなか、それでどうしたかという、この海水系の配管を全部直埋からトンネルを掘ってメンテナンスができるように、要するに、今までは土の中にただ掘って、カバーして入れてあったものを、ダクトというか、トンネルをつくって、この中にちゃんと配管を通してメンテナンスができるように配管を取り替えて対応したので、要するにここで水があふれる、溢水対策、これの問題だと思うんですけども、これをすぐそのときに対応したんですね。ただ、そのときの経験というか、私はそのとき本店にいましたけれども、非常に怖い事故で、今回もある意味で同じところがあつて、海水がタービンビルの中を満たしてしまうと、ただ、このときは地震等はなかったですから、外部電源はありましたので、別に DG が機能喪失しても電源はありましたから、そこはいろんな手が使えたんですが、ただ、事故としてはかなり似たようなところがあつて、というのを、私は本店で経験してまして、そのときにこういうダクトをつくったりとか、メンテナンスをしたりとか、本店でサポートしていたものですから、よく覚えているんです。

そのときの経験からいうと、海水が入ってしまったということは、物すごいまずいことだなと思っていましたから。

○質問者 平成3年のときに海水で DG が浸かってしまっているんですけども、これは、仮に淡水だったらまたちょっと違うんですか。

○回答者 同じですね。やはり海水の方が絶縁劣化に対して、塩分が厳しいですから、淡水の場合は、場合によっては、出して乾かせば再使用可能なところがあるんですけども、塩分が入っていると、乾かして塩になると絶縁破壊する可能性がより高くなるので、真水のまだベターだと思いますけれども、いずれにしても水に浸かった電気機器を動かすのは非常に難しいですね。

○質問者 では、もう復旧できるとしても、数か月程度は見ておかないと。

○回答者 だから、もう期待できないと。

○質問者 では、今回は、もう非常用ディーゼル発電機の復旧といっても、そんな数日間で復旧させるなんていうのは、土台無理な話だということですね。

あと、ここに書いている中には、残留熱の除去系で、1号炉格納容器冷却系ということで、これについて、今回は、海水ポンプとか、その辺りはもう使えないわけですね。海水ポンプが直れば、全部回るんですか。

○回答者 いや、これも各 ECCS 系のポンプの電源がありますね。非常用電源盤というのがタービンビルの中に入っていますので、それが海水をかぶっていますから、それももう使えないとなってくると、海水系が生きたとしても、機器を使うのが、もう生かすのに時間がかかる。

○質問者 それは、結局、今回、2Cとか4Dとかというパワーセンターですね。そこに電源車を付けて、それでケーブルを引っ張って1号機とかも融通するような形で作業をされていたね。

そういう形で、多分優先順位があると思うんですけども、例えば残留熱除去系だけを考えたときに、海水ポンプをまず直して、それで電源車から電源をパワーセンターを通じてやると使えるように。

○回答者 多分、2Cのパワーセンターからだとか、電源の電圧が足りないんですよ、だから、RHRは結構でかい負荷なので、上だったと思うんです。だから、そのパワーセンターからは難しいと思いましたね。

パワーセンターで拾える負荷ぐらいのものは、全部拾ったんですけども、その中に入っていないですから、RHRが動かないんですね。

○質問者 では、メタクラとかからという話になってくるんですか。

○回答者 はい。

○質問者 では、今回はこの残留熱除去系とかあるいは1号の格納容器冷却系というのは、ちょっと無理だなということになるわけですね。

○回答者 勿論、復旧する際の優先事項としては、当然頭に入っているんですけども、状況を見れば、かなり実現性が低いというふうに思っている。

○質問者 そうすると、恐らく復旧手順ガイドラインとか、こういうところにのっとってみたいな事態ではないと。

○回答者 はい。

○質問者 あと、次に行きますけれども、手順書類の管理等は。

○回答者 済みません、これは、多分このガイドラインは、単一故障みたいに考えて、DGそのものは1台はトラブってしまったとか、RHRが何かトラブってしまったとか、どんと全部一遍にだめになるような事情想定していませんから、そういうところが、もともと違う。

○質問者 例えば交流電源喪失なんかも、こちらのガイドラインの方で、兆候ベースから見られるわけですかね。それで、ぼんと出ているんですけども、それを見ると、要するにそういう場合に他号機から電源を融通して、その間に復旧させて、そういう感じのことが書いてありますね。そうすると、他号機までやられていると、もう使えないという話ですね。今回は、そういうところでは、ここも超えてしまっている。

○回答者 今回、一番注意しなければいけないのは、電源だけの問題ではなくて、要するに、あそこの外部電源喪失を考えて、プラントがあって、外部の送電線から持ってきて、こいつだけがだめだったら、要するによそから他に持ってきて、これにつないで、電源をやればいいんです。だけれども、この下の負荷そのものが、負荷の電源盤だとか、これを使っているわけですから、これを持ってもこれは動かないんですよ。もともとどだい想定している事象が、単純に外部電源だけの損傷であれば、どこかから思いっきり大至急

別の送電線から引いてくるとか、そういうことは何とかやろうと思えばできるんですね。それを想定しているんですね、ここでいっている外部電源喪失は、これは外部電源並びに内部負荷喪失なんです。今回の事象は極論すると。だから、外部電源喪失という一言だけで片付けられてしまうと、ある意味誤解を生むのではないかとずっと思っているんです。

○質問者 その内部負荷まで喪失した場合にどうするかみたいなものは、ここは書いていないですか。

○回答者 ええ。

○質問者 当然そういうような事象、しかもそれは1号だけではなくて全部ですね、そういうような状況というのは、これまで余りなかなか考えられてきていないということなんですかね。考えられていないから現場でどうするかと考えなければいけなかったということですね。

○回答者 本店も、さっきも言ったんですけれども、さっきの優先事項の中で、電源復旧を至急やっていましたね。なかなか言っても、本店もそこがわかっていないんです。普通の外部電源喪失と、外部電源さえ復旧すれば、中は何とかなると思っているばかりがたくさんいて、中はこれだけダメージを受けているのに、内部電源を幾ら持ってきたって引き回せるところは極めて少ないという話はしているんですけれども、そこはずっと逆でしたね。

○質問者 では、その辺りでこの辺の手順書は、参考にはなるんだけれども、それをそのままは使えないということですね。

○回答者 全然使えないです。

○質問者 それから、これらの手順書については、さっきも少しお話がありましたが、管理等というところを書いてありますけれども、中央制御室と緊急時対策室で保管、今回は免震重要棟の方で対策室をつくっているの、そちらの方に SOP とか EOP とか、そこまであったかどうかはよくわからないと。

○回答者 ここは確認してもらえればと思います。

○質問者 わかりました。次、教育の話が出てきて、ここから順番に6-1から教育対象者というのがあって、ここは実施組織の運転員と支援組織の要員全員を対象ということで、教育の内容として、ここにずっと書いてあるんですが、支援組織においてはプラントの状況把握等々、方策の検討などを実施することとしており、支援組織の要員はアクシデントマネジメントガイドの記載内容のほか、シビアアクシデント時のプラント挙動等に関して、総合的な知識を有している必要があるということで、どういうことにするかというと、これはアクシデントマネジメントの実施に関わる基礎的知識について机上研修を実施、それから技術検討を担当する要員や各班の責任者等、専門的な知識を有している必要がある要員については、応用的な知識についての研修を実施というふうにしてあって、最後のところの段落に、これら机上研修は、支援組織の要員全員が在任中に1回受講することになっているということと、あと、組織全体の実効性を総合的に確認するため、アクシデントマネジメントを想定した演習を年1回実施と書いてあって、この机上研修みたいなものをやら

れているんですかね。

○回答者 これはやっておりますよ。

○質問者 これは、どんな感じでやるんですかね。

○回答者 これは、教育訓練班の中でも、教育プログラムに入っていて、よくわかっている講師が、1時間か1時間半ぐらいですけれども、先生をやって、内容の概略を説明するというようなことですね。

○質問者 これは、この文章だけを見ると、文章上は、在任中に1回と書いてあって、そうすると。

○回答者 異動がありますね。

○質問者 異動で入ってきて、これに指定されたら、初めての人は受講すると。

○回答者 受けなさいと、ただ、そのとおりどの程度やっていたか、やっているの間違いはないですけれども、おのおのの人に対して、着任時に必ずそのタイミングでやっていたか、時間遅れても、要するに年に1回なので、それに合わせてやっていたかとか、その辺の具体的なところは把握していませんが。

○質問者 この研修を受け持つのは。

○回答者 教育訓練グループ。

○質問者 これは、部でいうと。

○回答者 部はないんですが、要するに訓練プログラムをつくっているようなところがありまして、一番上が、すぐうちは組織の名前が変わるからわからなくなる。訓練センター、要するに副所長級が一番上にいて、そこで1つの組織をつくっているんです。

これだけではなくて、新入社員研修を含めて、全体の研修のプログラムをつくっているところがあって、そこが全体の面倒を見ています。ただ、内容については、発電だとか、技術的な安全の話があるので、技術総括部なんていうのもありますね。あそこが関与しておりましてやっているという形です。

○質問者 それは、机上研修とかで実際にやられて、あと、アクシデントマネジメントを想定した演習。

○回答者 これは、毎年1回やっている防災訓練です。

○質問者 これは、防災訓練なんですね。直近ではいつごろ。

○回答者 直近は、1月か2月。

○質問者 何か防災安全部の方に伺ったら、それがこれに当たるのかどうかよくわからないんですが、2月の下旬ごろに、3号機か5号機か、何かその辺を使って、実際にやられているということなんですか。

○回答者 これは年に1回やっています。

○質問者 それは、所長も参加されるんですか。

○回答者 勿論、私が本部長で、今と同じ形でやります。

○質問者 緊急対策室みたいなところで、それで円卓で、そのときは班長さんもずっと。

○回答者 今と同じ形でいます。それから、本店も参加します。

○質問者 そのときは、県とかは。

○回答者 県も、今回、2月は参加しました。

○質問者 オフサイトセンターとかは。

○回答者 オフサイトセンターまでは開かないですけども、一応、模擬的にオフサイトセンターを開いた形にしまして、今回は開いたんです。2月の場合は、私も頭が混乱していて、2月の場合は、実際にオフサイトセンターに県と国がヘリコプターで集まって、たしか実模擬をやっていたと思いますね。そうやらない場合もあるんですよ。ダミーで、だれかが代わりに電話をするとか。

○質問者 例えば今回なんか、シナリオみたいのがあったわけですね、そのシナリオというのは、だれが考えるんですか。

○回答者 シナリオは、さっきいいました安全屋というか、うちでいうと、今、品質安全部がどちらかというと見ているんですかね。品質安全部に、安全のチームがいますので、そこと本店の安全部が共有してお出しになっています。

○質問者 そのときに、そのシナリオに基づいて、ずっと事象の進展があつて、そこに対応していくということになるわけですね。では、その日は、参加者というんですか、この中でも。

○回答者 ほとんど全員参加します。

○質問者 ここの当直で1、2、3号機を運転している人たちがいますね。この人たちはどうするんですか。

○回答者 その人たちは、残念ながらそのときは、当該の中央操作室のところの人がメインでやるわけですね。

それは、非常に難しいのは、御存じのように、うちは交代制ですから、たまたまそこに、5班ありますから、ぶつかったチームは、クルーはやりましても、あとの4班は、それはある意味では経験しない。ただ、彼らは、運転員は、これはもっと支援要員の話を分けますと、支援要員はそんな形で年に1回の研修とあれですけども、演習ですけども、運転員は、もともとシミュレーターで運転訓練をしたり、要するに1年のうち、勤務体系の中で、5分の1は訓練しなさいとなっているわけなんです。

その中で、今の EOP もそうですし、シビアアクシデントの手順もそこでやるわけですね。勉強するわけです。

○質問者 そのとき、訓練直とか言われているんですかね。

○回答者 訓練直です。

○質問者 この人たちというのは、どこでやるんですか。

○回答者 1つは、旧事務本館といいまして、ここにシミュレーターがあります。サイトシミュレーターといって、これは実規模の発電所の中央操作室の盤と同じ盤が置いてありますので、そこでやる。

それから、BTC といひまして、BWR トレーニングセンターと、ここにもシミュレーターが4台置いてあるのかな、それで訓練直のときに、そこで利用しまして、シビアアクシデントの手順についても確認しながら勉強すると、こういう形になっています。

○質問者 その5班のうちの訓練直の班というのは、これは例えば一定の期間、1か月とか2か月とか3か月ぐらいはずっと訓練直なんですか。

○回答者 いいえ、うちの場合、日勤、日勤して、夜、夜やって、それで休、休とか、こういうあれで5班で分かれていますけれども、途中で、これが1週間ぐらい抜けて、教育直になるわけです。だから、さっき5分の1と言いましたのは、5班で回っていて、そのうち1サイクルがありますので、こういう教育直になっていますから、その時間帯は、全部サイトシミュレーターではないですよ、机上もあり、いろんなやり方はあるんですけれども、そこで訓練する。その訓練プログラムの中に、このシビアアクシデントの手順についても提供すると。

ですから、まずは、一番重要なのは、こういう運転操作は、運転員がやる、さっきから何回も言っていますけれども、基本的には運転員の操作の中でリカバリーするというのが基本ですから、これに重点的に教育をします。それ以外の人間は、勿論、いろんな安全の専門家だとかは、当直員よりも安全についてより細かく知っているとか、より広い知識があるとか、いろいろいるわけですが、そういうものがこういう訓練の中でバックアップをしながら全体でやっていくという形ですね。

○質問者 そうすると、当直の方というのは、別途、彼らは彼らで運転操作というところで、いろいろとやらなければいけないので、それは、年に1回とかではなくて、訓練直にあたったときには、そういう対応をされているということですね。

○回答者 はい。

○質問者 あと、「講師」という欄があって、シビアアクシデント及びアクシデントマネジメントについて専門的な知識を有する社内外のものを講師としているとあるんですが、これは外部講師を呼んできてということもあるんですか。

○回答者 外部講師の場合は、例えばさっきいった BWR トレーニングセンターの講師の方とか、それから場合によっては、今は大体、それと社内の専門家で大体補っていると思うんですが。

○質問者 今回、プラント製造メーカーの専門家、発電所においてプラントの安全確保業務を実施している技術グループ員を講師としていると。

○回答者 どちらかというと、後者のプラントの安全確保業務を実施している技術グループ員の講師がメインであって、製造メーカーの方は、どちらかというと、全体的なシステム設計のことはあるんですが、プラントの挙動だとか、運用というところになると、これは電力がある。なかなかプラント機器メーカーの専門家は、だめだと言っているわけではなくて、設計上の話は、物すごくよくわかりますから、そういうことは勿論頼むこともあるんですが、メインは、今、後ろですね。

○質問者 教育用のツールなのですが、これは、アクシデントマネジメントの教育をより効果的に実施するため、先ほどの手順書類のほかに、シビアアクシデント時に考えられる現象及びプラント挙動、アクシデントマネジメント策の内容やアクシデントマネジメントガイドの解説等に係る、何かテキストがあるんですか。

○回答者 はい。

○質問者 それから、動画による事象推移の解説、理解度表示機能を持つ対話形式の演習問題などの機能を持たせた CAI、アクシデントマネジメントの概要を理解するためのビデオ、シビアアクシデントをシミュレーションできるパーソナルコンピュータを教育用ツールとして活用しているとあって、この辺のソフト関係のもの、これは東電で自前で用意されるんですか。

○回答者 これは、基本的に東電で用意しています。

○質問者 それは本店の方ですか、それとも。

○回答者 本店がメインで、教育の基本ツールの話は、本店の方で用意をして、それを各発電所にばらまいて。

○質問者 本店にも、こういった原子力発電所を安全に運営していくための教養係みたいな、そういう部署はあるんですかね。

○回答者 原子力運営管理部です。今、名前がぐちゃぐちゃ、ばかな会社だから、組織の名前をすぐ変えるからわからないですけれども、要するに発電関係の発電員だとか、当直員関係の業務を統括しているようなセクションが運営管理部にありますから、そちらが全部統括しています。

○質問者 ちなみに、例えば当直の場合だと当直長という班の責任者のような方、こういう当直長とかになれる場合、何か研修みたいな。

○回答者 勿論あります。当直長試験というのがあります。それは、社内ではなくて、社外の、国全体としてやっていますので、その中ではかなり高度な質問があつて、筆記もありますし、それから専門家の先生による口頭諮問もありまして、そこで能力、資質を確認して、その中に当然シビアアクシデントの操作手順について熟知しているということも当然1つになっています。

○質問者 それは、国が実施する試験、国家試験なんですか。

○回答者 準国家試験みたいな形で、国が外部に委託しているんですけれども、それは東京電力だけではなくて、オールジャパンで当直長になるときに、その資格を持っていましようと、こういう形です。

○質問者 そうすると、例えば当直長になった方でも、その後、また移動で別のところに行かれる場合があるわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 それで、ずっと当直長の資格を持った人たちが、またよその部署で働いているということになるわけですか。

○回答者 はい。

○質問者 当直の副長さんですか、それは特に試験とかはないんですか。

○回答者 当直副長になるとときには、試験というのはいないんですけども、当直員というのは、一番下が補機操作員と言いまして、現場の機器の周りでいろいろな確認したりをする。次にオペレーター、中央操作室、盤の前に座って操作がやっとなでできる、それも8年目ぐらいなんですけれども、それから、そのステップ、ステップごとに、さっき言いましたBWR トレーニングセンターでいろんな研修をやるんですね。それがああるレベルになってオペレーターをやらせてもいいと、それでオペレーターを何年かやっとな、なおかつ普通の勤務の状況も見つつ、BWR トレーニングセンターでのある研修を受けて、その成績で次に行くか見ているんです。

ですから、資格そのものがぽんと副長の資格というのがあるのではなくて、それまでの積み重ねで、そういうちゃんとした研修を受けてきている、それからいろんな対応操作、通常、非常に的確だとか、そういう判断で副長にしますから、そういう意味では十分な資質を持っていると言えると思います。

○質問者 そのラインというのは、例えば副長になるまでに、相当の年数を重ねていかないと副長になれないわけですね。

○回答者 なれません。

○質問者 そうすると、ずっと当直業務というような形で。

○回答者 基本的には、ずっと当直業務なんです。

○質問者 この間で異動とかはあるんですか。

○回答者 それはあります。それもあるし、福島第二との間もありますし、柏崎との間にもやりとりはありますし。

○質問者 でも、やるのは、ずっと当直という方が多いんですか。

○回答者 多いです。

○質問者 あとは、当直の方と別途研修なんかをずっとされているということは、また、それ用の教材とかも、支援組織と違って別途あるわけですね。

○回答者 支援組織用のものの何百倍の教材があって、先ほどのBTCなんかよりもっと具体的な操作の手順だとか、設計の基本的な考え方だとか、そういうのを含めてですね、資料がありまして、それを勉強するテキストがあります。

○質問者 その辺の最初の出だしのところで、最初に東電に入りました。それで、原子力に配属されました。そこで何かあるんですか、君は当直向きだなとか。

○回答者 1つは、本人の意向があって、運転員はある意味特殊業務なんだけれども、やりがいがあると、要するにプラントを直に運転していると、そういうのが好きだと、それで入ってきたという人間も多いですから、そういう人間は、まずは回すんですけども、それで、そこでややこしいのは、これもうちの会社のあれなんですけれども、高卒と学卒がありますでしょう、大学卒がありますでしょう、高卒の人は、やはりそこで、こういう

言い方をするとあれなんだけれども、当直を真面目にしっかりやっていると、当直長になれるんですね。当直長というのは、特別管理職なわけですね。ほかのセクションに行ったときに課長級というか、特別管理職になり得るかという、やはり学卒がそのゾーンは多いものですから、例えばなりづらいとか、嫌らしい話をする、そういうのもあるんです。だから、当直長になりたいという意思を持った人間はおりますから、そういうのが支えているんじゃないですかね。

○質問者 どちらかというと、こちらの方の当直を業務されている方というのは、そういう高卒上がり。

○回答者 多いです。もうほとんど高卒で、学卒の当直長は、福島第一は、一昨年までいましたけれども、今、一人もいないんじゃないですか。というか、やはり学卒ですと、いろいろ異動させられるわけです。そうすると、さっきいった勉強だとか、現場を知るという時間がどうしても短いんですよ。それで副長とか当直長にさせてしまうと、やはり年も若くてなるわけです。だから、経験から言うと、古手の当直長の方がよっぽどよく知っているという、どこの世界でもよくあると思うんですけども、そういう形になるものですから、なかなかうまくコントロールできない。当直長が、そういうことがあって、どうしても当直員は、高校卒の人のスペシャリストになる業務というか、そんな形ですかね。

○質問者 また教育の方ですけども、「教育等の維持改善」というところで、アクシデントマネジメントを有効に機能させるためには、常日ごろから教育が不可欠だと、これはずっと実施されているわけですね。それで、アクシデントマネジメントの整備終了後においても、継続的に教育の実施を進めるとともに、より実効的な教育方法、最新の知見の取り込み等について検討し、適宜見直しを図っていく予定であるとあって、こういったいろんな事象なんかを、例えば最近だったら、柏崎の方で、中越沖のときに火災が起きました、そのときにどう対応しましたかみたいなところなんかが入ってくると、それに沿った形でまた教材も含めて見直しみたいな話になってきますね。

そういうときというのは、サイトの方がその辺の見直しに関わるということはあるんですか。

○回答者 具体的なところは関わるんですけども、そういうものを取り込まないといけないとか、そういうところは、どちらかというと、本店で、3サイトに全部関わりますので、本店がリードして、今回は、こういう形でテキストの見直しだとか、講義内容の見直しをしようというのは、本店がオリエンテッドでやるという形ですかね。

○質問者 それで、具体的に、ここをちょっと加筆するとか、そういうのは、どっちがやっているんですか。

○回答者 それは、基本的なテキストの部分は本店でやるということですね。ただ、具体的に、それが個々のプラントに落ちてきたりすると、例えばさっき言ったもの、もともと設計が違いますから、例えば1号機と2号機は違うわけですから、そこら辺の具体的なところは、各発電所がやるということ。

○質問者 そのときは、各発電所だと、さっきだと、品質安全部だとか、そういうところが見直しをするんですか。

○回答者 そうです。というか、見直し発電グループがやります。運転員のいろいろなテキストに関わる部分は、全部発電事務局がやります。ただ、そこに対して、いろいろな意見を具申したりとか、技術的なサポートをするのが、品質安全部なんです。

ちょっとこれは、この 14 年で組織が変わっているんで、これの中でいうと、さっき技術グループというのがありましたね。この技術グループの機能が、ある意味、今、品質安全部の方に変わってしまっているんで。

○質問者 講師のところで、技術グループ員というものがありますね。

○回答者 そうです。

○質問者 では、こういう運転操作に関わる場所は、当直とか、発電グループの方でやられて、そのときに本店の基本的な方針なんかもあるので、その品質安全部の方がそれも踏まえた形で意見具申などをして、それに沿った形で、発電の方で見直しをしていく。

○回答者 そうです。テキストの見直し等を行っていくと。

○質問者 その発電の方、当直の実際に動かしている人たちがいて、この当直の方が自分たちで見直すというわけではなく、第一運転管理部というのと、第二運転管理部とあって、ここにいる人たち全員が当直なわけではないですね。

○回答者 そうです。

○質問者 その当直ではない発電運営管理部の人がやっているわけですか。

○回答者 基本的には、今、要するに■がやっている運転管理部長は、■がやりますと、この下に、要するに 1 つは当直の各 1 号機から 4 号機まで、その人間が当直でいるのと、この下に発電、これは事務所にいるんですけども、発電 GM とか、発電担当とか、この下にまた事務所職で何人もいるわけですね。今みたいな要領書の見直しだとかというところは、全部机上のここが責任を持ってやるわけです。このラインで、ここに対して、今、言った技術グループというか、品質安全部、安全屋さんという一番わかりやすいんですけども、安全屋が、必要な事項を言うと。

もっと上に行くと、本店でここを統括するのが、運転管理部、運営管理部なんですね。今、名前が変わってあれですけども、昔はやはり発電 GM というのがいて、グループがあつて。

○質問者 本店内に。

○回答者 本店内で、これがだから 1F、2F の運転のここの固まりの全体を見ているんですよ。だから、今みたいな要領書の改定という話になると、基本的にはここが動くんですけど、このときに、技術的な要するにどのような最新知見を織り込むかとか、そういうのは、また技術的な、本店でもこのカウンターみたいなやつがいるわけですよ、安全屋のチームが、これが基本的な要求事項を出して、これをどういう要領書だとか、テキストに織り込むかという基本議論をここでやる。

それで、これがこっちに下りてきて 1F でやるわけですけども、このときにさっき言ったみたいに、各号機ごとに、タイプは違いますから、ここはちょっと直さなければいけないというのは、ここが検討すると、こういう形で仕事が回っていつているんです。

○質問者 そうすると、こういう見直しなんかになると、本店の発電技術も含めて、まず、最初に基本的な枠組みみたいなものがあって、そこから具体的な各号機に落としたときには、現場のサイトの方の発電グループが技術品質安全部からの意見具申などを踏まえながら、つくり直しているということですね。

○回答者 はい。

○質問者 実際、この見直しとかは、最近は何かやったことはありますか。

○回答者 実際、改造してシステムが変わるときはやりますね。最近、システムが変わっていないので、さっき言った中越沖のあれが。

○質問者 あれは、どちらかというと、設備を整えると。

○回答者 そういうことで、シビアアクシデント上の観点から言うと、検討して、基本的には変わっていないと思うんですけども。

○質問者 最近は、大きな見直しみたいなものはないんですね。

○回答者 はい。

○質問者 そうしたら、ちょっと設備関係のところ、ここで整備したアクシデントマネジメント策ということで、平成 14 年以降ということで、ここには、まず、最初に原子炉停止機能に関わるアクシデントマネジメント策というのが 4 ページから書いてあって、これは、まず、1 号機のことのようです。

それで、1 つが、再循環ポンプトリップ、RPT というものですね。もう一つが、代替制御棒挿入 ARI というもので、それで、これらを新たにこういう機能を加えましたよと。それで、今回、スクラムの関係では、もう自動スクラムして、特にスクラムの機能上は特に問題なかったという理解でよろしいわけですね。

○回答者 結構です。

○質問者 それで、その次に、原子炉及び格納容器への注水機能に関わるアクシデントマネジメント策というのがあって、今回は、代替注水手段として、既設の復水補給水系、消火系及び格納容器冷却系を有効活用する観点から、これらの系統から炉心スプレー系を介して原子炉へ注水できるように配管の接続等を変更しましたと。

それで、代替注水設備として、利用できるようにすることで、原子炉への注水機能を向上させるものだ。

加えて、同じ代替注水設備によって格納容器冷却系を介した格納容器へのスプレーを可能にし、発生した蒸気のスプレーによる、これは凝縮、ペダスタルのデブリ冷却といった格納容器への注水機能を向上させるというようなことがずっと書いてあって、それで、各論的に、その次から、1 つはドライウェルクーラー、原子炉冷却材浄化系による代替除熱というのがあるんですね。

その次が格納容器冷却系の復旧という話があって、それで耐圧強化ベントみたいのが書いてあるんですね。

この中で、まず、代替注水手段のところからもう一回やった方がいいのかな、これはずっと今の2つの中の、まず、代替注水手段のところですけども、この中で、今回実際に使ったものということですので、この消火系のところですね。この消火系を使われていて、これは、ディーゼル駆動のポンプ、ここに書いてあるんですけども、消火系はディーゼル駆動のポンプを有するため、AC 電源喪失時にも利用することが可能だということで、ディーゼル駆動のポンプを使った消火系ラインからの注水という接続をして、原子炉の方に入れるということが可能になっているわけですね。

その後、ここは、ディーゼル駆動、これが不具合で動かないとか、その1号機に関してはですね。それで、消防車から入れるという話になっていますね。そのこの部分は、ここには書いていないわけですね。

それではまず、この消火系のところで用いるディーゼル駆動のポンプというのは、これは建屋のどこにあるんですかね。

○回答者 タービン建屋の地下に、ちょっと号機によって違います。1号機、2号機、3号機ごとに違いますので、基本的にはタービン建屋の中にあまして、それで、1号機は、多分たしか地下2階にあって、2号、3号は1階だと思ったんですね。だから、ちょっと号機によって場所が違うと思いますが。

○質問者 これは、まず、1号機に関して言うと、ディーゼル駆動の消火ポンプ自体は。

○回答者 だめだったんですね。

○質問者 だめだというのは。

○回答者 だから、最初機能があって、たしか途中でだめになったんですね。

○質問者 時系列を見ると、最初の段階では、最初というのは、具体的には11日の17時30分の時点では待機状態でして、いつでもできるよという状況にしたんだけど、日が変わって1時48分の段階では、不具合によるポンプ停止を確認とあって、だから、これよりも前の段階で、どうも時系列とかを見ると、最初は燃料切れではないかということで、燃料を補給しようということでやってみるんだけど、全然動かないと。理由は定かではないんだけど、いずれにしても、これはポンプ自体がもう動かなくなっているというようなことだったようなんですね。

これは、その時点で、このポンプが使えないなという話になるわけじゃないですか、ちょっとさかのぼって見て、11日の17時12分に消火系ラインと、消防車を使用した原子炉への注水方法の検討開始を指示というふうに書かれているんですね。これは、アクシデントマネジメント対策として設置した消火系ラインというのは、今言った、ディーゼル駆動消火ポンプを使っただけの消火系ラインからの注水という部分ですね。

○質問者 それだけではなくて、建屋の中に、消火系のラインで、外側からのホース、要するに大元の消火系の目的は何かというと、スプリンクラーを回したり、水をまくわけで、

そのラインは、建屋に張り巡らされているものだと。その母管から一本原子炉のこちらにこのラインですね、炉心スプレー系か、ここに行くラインを付けたというのが、このアクシデントマネジメントのシビアアクシデント対応の改造工事なんです。

そこの消火系のラインのこっち側に消火ポンプがあって、ろ過水から水を取ってこう来ているんですけれども、屋外からも水を入れられるような水口があって、ここに消防ポンプをつなげば、この同じラインが生きるわけですね。だから、これがだめになる場合は、外側からつないで、水を入れられると、普通、いきなり消防車ではなくて、消火栓の圧力があれば、消火栓からホースを引いてきて、がちゃんとやれば、水が消火栓から入るので、それも使おうと思えば、使えるわけです。だけれども、いずれにしても、DD が使えない可能性もあるし、DD の水源がろ過水ですから、ろ過水タンクというのは、耐震クラス C ですから、地震でどれぐらい損傷しているかわからないというのがあります。

消火栓も当然のことながら、どう働くか、消火栓の大元のろ過水タンクですから、わからないと。そうすると、持ってくる消防車であれば、建屋の中は地震でも、私は結構自信があった、自信があったというのは、設備が壊れていないと、柏崎のときもそうなんですけれども、建屋の中の配管はほとんど壊れていないですよ、だから使えるということで、そこに入れさえすれば使えるだろうと思って、消防車の手配も併せてやった。

○質問者 今のお考えというのは、17 時 12 分のころには、そういう選択肢として。

○回答者 ありました。

○質問者 最初は、DD のやつということから、使えなくなって、消防車ではなくて、当初からそういう使えなくなる。

○回答者 何でも突っ込めるものを考えておくと、そのときに、勿論 DD もあるし、場合によっては消防車も必要だと、そういうことですね。

○質問者 あと、この中で、ここのアクシデントマネジメントに書いてあるところでいくと、5 ページのところを書いてあるのは、復水補給水系から、これは炉心スプレー系を介して原子炉に注水できるように、配管の接続も変更されているようですけれども、これは、使えなかった。

○回答者 使えません。これは、MUW という系統なんですけれども、MUW のポンプも、この電源が必要なものですから、この電源が生きていませんので、これも難しいと。

1 回は、途中で、私も議事録なんかがあるかどうかわからないんですが、一応、MUW の負荷をさっきの 2C のパワーセンターが拾えないとか、そんなのを検討させたんですけども、難しいという話もあった。

○質問者 そうすると、どうしてもポンプを駆動させるための電源が必要だと。消火系の方はディーゼルだからできるんだという違いがあるわけですね。

あと、格納容器冷却系ですね。これは、さっき言った海水ポンプのところとか。

○回答者 これは、どっちかというと、水源は同じなんです。先つちよで炉心スプレー系に行く以外に、この同じ代替注水設備によってというのは、そのラインを格納容器冷却系に

結び付けて、そこを使ったスプレーもできるようにしなさいということなので、大元は変わらないんです。行き先が違うということを言っているんです。

○質問者 では、結局、使えないということになるわけですね。

○回答者 そうです。これはどっちかといったら、これが原子炉の中を冷やすわけですね。これは格納容器を冷やしましょうということなんです。格納容器冷却系なんですけれどもね。

○質問者 この格納容器冷却系を介した格納容器へのスプレーの場合には、3号機で。

○回答者 格納容器スプレーをやろうとしましたね。

○質問者 あれは、FPラインから。

○回答者 だと思います。私もそのとき細かく確認しなかったんですけども、要するにそれしかないんですもの。

○質問者 そうしたら、それで、時間がちょっとわからないんですけども、前もちょっとお伺いして、ビデオでというふうなことになっているんですけども、3号機は、どうも現場の人たちに話を聞くと、最初は海水ラインをつくっていて、それから、淡水の方に変わったとなっていて、では、格納容器スプレーをやっていた7時半とか、そのころはどちらのラインだったかというのは、だれもよくわからなくて、格納容器スプレーをFPラインでやっているということは、海水が水源だったのかどうかというのは。

○回答者 3号機はDDが最初動いたんです。DDが動いていて、それで途中から消防ポンプになったので、もともとDDが動いているので、FPの残圧というか、圧力があつたので、多分最初はそれを使っているんだと思います。そのときは、淡水ですね。

○質問者 水源は、ろ過水とか、そちらの方の。

○回答者 はい。

○質問者 では、これは、格納容器冷却系は3号機では一部ちょっと使った。

○回答者 使ったんですね。

○質問者 1号機。

○回答者 そのときは、これは私はもうほとんどあれがなくて、もともと格納容器にスプレーする以前に炉注入しないといけない状態になってしまったので、最初からこちらで最優先に考える。

○質問者 5時46分だから。

○回答者 暇がないんですよ、格納容器を冷やす。また、話が前後するんですけども、1号機は炉に注水するのが最優先事項で、格納容器のスプレーの話ではないんですけども、3号機の場合は、格納容器にスプレーしてちょっとでも圧力を落とそうという話があって、2号機も、実は例の注水する前にベントしようということで、ベントはなかなかできないという話で、そのときに、逃がし安全弁を開けて減圧しようという前に、発電の連中は、1回スプレーをかけて、ちょっと冷やした方がいいんじゃないかと。

○質問者 それは、格納容器を。

○回答者 格納容器を、そうすると、水の凝縮がよりよくいくんではないかということで、それを検討していたんですよ。だけれども、ビデオを見ていただいてあれだと思うんですけども、余分なことをせずに注水しろという話になってしまったので、このスプレーの話は、浮いてしまったと思うんですけども、実際は、そんな検討もしていました。

○質問者 だから、1号も2号も3号も、機能的にはこれは使える状況だったわけですね。ただ、実際に使ったのは3号のところだけだということなんですね。

あと、ここに書いてあるこの改造ではというところで、消火系と復水補給水系の間に接続配管を新たに設置しの後に、既設の復水補給水系と炉心スプレー系の接続配管に流量計と遠隔操作可能な電動弁を設置というのがあるんですけども、この流量計というのは使えましたか。

○回答者 使えないです。これも多分電源の話もあります、この流量計が現場版なのか、あるんですよ、要するに中央操作室に全部流量計の値が来ているわけではなくて、流量計が現場に設置したままパトロールのときに見るとか。

○質問者 現場というのは、まさに。

○回答者 そうです。ちょっとそれが、この流量計がどういう水位計か私の頭に入っていない、少なくともここの流量は見えなかったですから、流量計が中操に来ていて電源がないのか、もともとの設計が、中央操作室にこの流量計が来ていない可能性もありますので、ちょっとそれはわかりません。

○質問者 いずれにしても、本部に、幾らの水が入っているとかというのは、データとしては来ないわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 あと、ここに書いてある遠隔操作可能な電動弁というのは、これはもう使えない。

○回答者 これは使っていないかな、私は1号機のところに入っていないんだけど、ここで言っているバルブがどのバルブかよくわからないんですけども、このバルブが閉まっています。

○質問者 復水補給水系と炉心スプレー系の接続配管の部分に。

○回答者 ごめんなさい、1号機のここの設計、現場がどうなっているかわかりません。通常であれば、炉心スプレー系のところだけで成り立っているところに、復水補給水系をつなぐ工事をしているわけですね。そのつなぐ工事をした合流点のところに、バルブと流量計を入れなさいと言っている話ですね。

○質問者 ここの復水補給水系から来て、それで炉心スプレー系があつて。

○回答者 それがでも開いているわけですから、どうやって開けたんだろうな。

○質問者 実際、開いているんですね。

○回答者 だから注水するときに開いていないとまずいので、それが遠隔自動の。

○質問者 SC のベント弁とかの電磁弁を励磁するものというのは、復旧班の方々とかに

何うと、中操のところで、何か通電させてやっていたというようなことを言っている。

○回答者 これを開けるのに苦労した覚えはないんですよ。だから、運転員に聞かないと、ちょっとわからないです。

○質問者 では、ここはちょっと確認しましょう。炉主任の方もわかりますかね。

○回答者 炉主任はわからないですかね、今日来ていた■■■■だとか。

○質問者 ■■■■さん来られているんですか。

○回答者 ええ、■■■■だとか、あの辺が一番詳しいですから、あの辺に聞いていただいた方が、私も実際に直接運転をやった経験がないものですから、個別に聞くとちょっとわからないところがあります。申し訳ございません、スペシャリストではないので。

○質問者 それから、更に既設の復水補給水系で格納容器冷却系の流量遠隔操作で、ここもそうですね、ここを設置し、ここは接続配管を。

○回答者 はい。

○質問者 それから、次に格納容器からの除熱機能に関わるアクシデントマネジメント策ですけれども、ここの中で、1つがドライウェルクーラー、それで原子炉冷却材浄化系による代替除熱というのがあって、これは例えば格納容器がすごく圧力が上がってというような状況のときに、今回は、使えているんですか。

○回答者 使っていないですね。原子炉冷却材浄化系は、もともと CAW というものですけれども、これはもともとこのシステムは動きませんでしたし、それからドライウェルクーラーというのも、これは、RCW、原子炉補機冷却系というのが動かないと使えません。この2つは、まず、基本的に今回、電源がない、水源がないので使えていません。だから、要するに耐圧ベントしか残ってこないということです。

○質問者 あと、水源というのは、何になるんですか、このドライウェルクーラー。

○回答者 ドライウェルクーラーは RCW ですから、普通の補機冷却系の水なので、RCW の水は、原子炉の上にタンクがありまして、RCW の水の全体量をコントロールしているタンクがありまして、そこの水が水源になると。

これは、どちらかというと、水をまくとか、ドライウェルクーラーを動かしてクーリングをしてやろうということですね。

クリーンナップは原子炉の中の原子炉冷却材を引っ張ってきてきれいにして戻して、それを格納容器で冷やす。いずれにしても、ここは2つともシステムが生きていませんから。

○質問者 こちらは電源ということで。

○回答者 ポンプが。

○質問者 ポンプを動かす電源がもうないから使えないということなんですかね。

○回答者 はい。

○質問者 そういう使えないというのは、この辺りは、交流電源が喪失して、非常用電源ももう使えないと。

○回答者 1号は、ほとんど使えないというのが、まず、最初にわかりましたでしょう。

○質問者　すると、その段階で、ですから、11日の夕方の段階で。

○回答者　もう電源だめと、まず、考えましょうという中でいうと、電源に頼らないものは、DDの消火ポンプか、それこそ消防車ぐらいしかないねと、そこを重点に考えるしかない、ただし、電源がもし復旧できるのであれば、勿論それを優先的に復旧して使っていくということを考えました。

○質問者　だんだんわかってきたところだと、どうも2Cが使えると、となると、今度は引っ張ってきてSLCだとかCRDみたいな話になってくると。

○回答者　はい。極力拾える負荷はそこから拾えと。

○質問者　ちなみに、この辺のドライウェルクーラーとか、原子炉冷却材浄化系辺りのポンプを駆動させるための電源というのは、例えば2Cから引っ張ってきて、これにつなげるというのは可能なんですか。

○回答者　RCWは、やはり難しかったと思ったのは、それも全部検討したんです。だから、2Cから拾える負荷は何というときに、これが入ってきていなかったの、ちょっと理由はわからないんです。検討して結果を出せといっている話しかないの、その途中経過をいちいち確認する時間もないので。

○質問者　そうすると、やはりここに書いてあるようなアクシデントマネジメントの中で記載のある辺りの除熱の関係だと、あるいは注水のところ、こういうところについては、一応、検討の俎上に乗かって、電源が必要なものについても、それで2Cから引っ張ってこられるものは何かということをやったときの取捨選択の中で残ったのがSLCとか、そういう話になってくるといことですね。

○回答者　はい。

○質問者　あとは、ここの中でやると、格納容器の関係では耐圧強化ベントというのは、これは今回やったことですね。

○回答者　はい。

○質問者　これを見ると、ベントの関係ですと、従来から不活性ガス系とか、非常用ガス処理系、SGTSのところですかね。それを通したベントというのが手順書化されていたということで、それに加えて、耐圧強化ベントというのを、このときは整備しましたよということが書いてあって、今回は、そういうSGTS系を通したベントというのは、検討はされているんですか。

○回答者　これは、圧力が高いので、逆にSGTSを通してしまうと、もともとSGTSも耐圧の問題だとか、普通のノーマルな圧力でしか引いていないので、80キロでしょう、8.5キロとか、0.8メガとか、メガパスカルですから、通常で8キロ、9キロ、圧力をいきなりぽんと開けたときの配管とトレーができていますから、強度的にまずもたないです。だから、これぐらいの圧力が上がってしまうと、耐圧強化ベントしかないということですね。

○質問者　この文章を見ると、格納容器の圧力が上昇する場合の対応として、従来から備えられたものとして、このSGTS系のベントがあるように書いてあるんですけども。

○回答者 これは、そんなに圧力が上がるような事象を考えていないわけですよ。従来の考え方は、ちょっと何かトランジェントで、ちょっと圧力が通常の1キロから1.5キロに上がるだとか、それぐらいのときのことは考えていますけれども、シビアアクシデントのときの0.85メガだとか、そういうぐらいまで格納容器圧力が上がるときに、不活性ガス系だとか、SGTSというのは、もともとの配管な強度とか、そこで設計されていないですから、だから、逆に言うと、ぶっ飛んでしまうというふうなものだと、要するに設計思想がちょっと違うんです、ここであっている、こういう。

○質問者 要するに、シビアアクシデント対策としては、恐らくこの時点でも、このSGTS系のベントラインだけ持っておけば事足りるというふうに考えていないから、新たにこうやって作っているということで、現実には、今回の事象はとても耐えられる状況ではないだろうということで、耐圧強化ベントと、これは当初からそういう600と分かってからドライウエルの圧力が、という考えですね。

○回答者 そうです。

○質問者 その次です。今度は、7ページで安全機能のサポート機能に関わるアクシデントマネジメント策というところに、ここの中で、1つが電源の融通というのがあって、これは、5、6号機ではやっていますね。まさに複数機立地のメリットを生かしということで、ほかは、相手方の方の電源、例えば1号機からすると2号機、2号機からすると1号機、3号機からすると4号機、4号機からすると3号機、いずれもだめになっているから、そもそも融通する電源がないということで、ちょっと使えなかったということですね。

○回答者 はい。

○質問者 それから、非常用ディーゼル発電機の復旧と、ここに書いてありますけれども、これもさっきのお話で、数か月単位のスパンを考えると、とても復旧というのは無理なわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 「すべてのAC電源が喪失する事象では、事象の進展は遅く、時間的余裕が大きいことから」と書いてあるんですけども、これは何で事象の進展は遅いとなるんですかね。これは、何かそういう考えだったんですかね、もともと。

○回答者 安全屋ではないので、どう対応したらいいかというところはよくわからないけれども、ここでどんな事象を考えていたかよくわからないですね、あのほかでも、今回、全然役に立たなかった。

○質問者 では、ここら辺はよくわからないと。

それから、非常用ディーゼル発電機の専用化ということで、これは、もともとはこの1、2号機に1つだったんですか、その非常用ディーゼル発電機というのは。

○回答者 いや、そうではないです。1、2号機で、要するに専用のものが、もともと1号と2号があって、1、2号共用が1個あって、大元の設計はですね。それで、1号専用が1個あって、2号専用が1個あって、これを両方で使うと、こういう。

○質問者 3つあるんですか。

○回答者 3つあった。オリジナルの設計は。

○質問者 1、2に対して3つ。

○回答者 それで、3、4でも3つ。それに対してもう一個付けて、こいつを専用化して、この2つにしたと、それから2号について言うと、1つ追加して、これを2号専用にしたということで、数を増やしたわけですね。

だから、2号、4号、6号という形で追加されていると思うんですけども、それはそういう思想で。

○質問者 それで、実際に1号機については、前からちょっと話になっていた、最初の状況としてはICが動きましたよという話から、その後のDDFPなんかを起動待機状態にもって行って、そういうふうにしていたら、どんどん状況が悪くなっていったじゃないですか、これは。まず、1つ、この最初、15時03分ころ、ICによる原子炉圧力制御開始というのがあって、実際に15時30分ぐらいまでの間、いろいろと開閉操作をしてということなんですけれども、そのIC自体は、これまで原子炉の圧力制御のために使ったことはあるんですか。

○回答者 私の記憶では、さっきの海水漏えいの、あのときにICを使ったと聞いているんですけども、実際、現場にいなかったもので、その辺の操作はわかりません。だけれども、使ったという、それは唯一じゃないですか。

○質問者 マニュアルでも何でもいいんですけども、このICというのは、開閉操作を細かくずっとやっていかないと、例えばちょっと下がり過ぎるからとか。

○回答者 だから、私はそういうICを使った経験もないし、運転員はICの操作、■■■■君とかはよく知っていると思うんですけども、私自体は、ICそのもののコントロールの仕方とか、そういうのはほとんどわかりません。私も1、2号の補修課長だとかはやっていましたので、補修という意味ではあれなんですけれども、運転操作でどれぐらいICを開けると、蒸気が出て凝縮してまた戻るわけですが、それで水位変動をするから、全くわかりません。済みませんけれども。

○質問者 では、その辺は、みんながわかっているようなものではないですね。

○回答者 ないです。

○質問者 では、ICを、いずれにしてもそのまま、当初は恐らくこういう制御をするぐらいですから、起動は間違いなくしていて、それから、所長の認識としては、ICが動いているという報告は受けるわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 前もちょっと確認したんですけども、交流電源喪失時というか、喪失直後でもいいんですけども、そのころもICは動いていると思っていたんですか。

○回答者 はい。

○質問者 それで、本店の方に作ってもらった資料で、ICを図式化してつくってもらって

いて、ICにはA系統とB系統があつて、Aの方が今回ずっと動かしていたということなので、Aの方、1弁、2弁、3弁、4弁とあつて、それで、A系の復水器がこうあつて、それで、どうも復水器の水を補給するために、FPとか、MMWPのところから弁の操作ができるようなんですけれども。当時、3月11日の夜ごろの時点で、所長は、FPラインを使って原子炉に水を入れるということのために待機をしているという認識でしたね。何か、メモとかいろいろ、いろんな人たちが混乱しているものを見ると、どうもこの中に水を入れるために、これを待機状態にしているような記載が。

○回答者 何か、ちょろちょろと、そこはごめんなさい、多分、そのところは、ICの運転もそうなんだけれども、中操との意思疎通がほとんどできていなかった時点だと思っています。今の反省点から言うと。だから、私は何せ水を入れるというのは、基本的に炉に入れるという発想しかないんですけれども、水を入れろということをこっちだと思っているやつがいたかもわからない。指示としてです。だから、探した系でどう伝わっているかがよくわからないんです。だから、■■■■なんかがこっち側のことをイメージしていた、こっちに水を入れるということを考えていたのかもわからない。そこは想定ですから、私自身は、何かというと、こっちに入れることしか考えていなかった。

○質問者 このFPというのは、こっちではなくてこっちと、原子炉压力容器内ですね。

○回答者 原子炉压力容器内に入れる。だから、ここにFPをメーキャップするということについては、後から思えば、当然この補給水がなくなりますから、メーキャップしなくても4時間もつはずなんです。この水はですね。だから、そのメーキャップというイメージよりも、まずは、一番大元のところに、だけれども、その指示が現場に行くときに、はずだとか、伝言ゲームで、何かおかしく伝わってくるのが何回もありましたし、また、現場から来ることも、こっちに上がってくる間に、変わっていて、はずだという発言で来るから、どこなんだと、何をもって確認したかやれと、さっきのRCICもそうなんですけれども、2号機のRCICも動いているのかと、動いていますと、何で確認したんだと、計器を何で確認したんだといったら、いや、確認していませんと、何を見たのか言えと、そんなことだったんです、現場からの報告で、こっち側から指示したことが、どう当直長なりに伝わっているかというのは、全然、その意思疎通が非常に難しかった時期だった。

○質問者 炉主任の方の手帳とか、この前、見させていただいたもので、いろいろ読んでいると、炉主任の方の記載内容とかが、ずっと見てみると、例えば炉主任よりも発電班の方で当直から受ける人がいますね。その人だったかな、ICに水を入れるような書き方をされているんですね。要するに、どうも■■■■さんのお話を伺ったところで、■■■■さんの考えと所長の考えは似ているというか、ほとんど一緒なんです。 ■■■■さんもICが■■■■さんは使えないと思っているので、この压力容器の方に別のものを入れなければいけないので、FPを入れなければいかぬというふうに考えて、そういうラインナップなんかをつくっているらしいんですね。

ただ、それで、報告を受けた側の方が、要するに本部の方の人間がどうも齟齬があるような感じがこの記述からすると見受けられて、例えば結局何でそうなのかわからないですけども、これもちっと本店の方が検討しているみたいですけども、意味がよくわからないような、情報班の方が書いているものは、「IC タンクの水がなくなる」と、「FP から注水可能」とか、「IC しているが、満水確認できない」、「FP を回して注水を確認」というのがあるんですけども、例えば DDFP が起動中ですね、それを受けた発電班の方が、「消火系元弁閉め、1 号消火 PP 起動、IC 水張りのため」と。そうすると、「IC 水張り」って何かこのことを言っているのかなというようなことで、何となくその辺で認識のギャップが。

○回答者 ありますね。

○質問者 ただ、所長のところに行くと、所長は FP と言えば、この炉に水を入れるという考えのわけですね。

○回答者 そうです。

○質問者 そうしたら、これもちっと推論的なんですけれども、前もちっとお話ししたんですけども、IC を 18 時 18 分に開けて、やはり 25 分に閉めたと、25 分で閉めたというのは聞いていないわけですね。実際、この■■■■さんという発電班の方がですね。

○回答者 ■■■■

○質問者 下の名前はわからない。

○回答者 ■■■■と書いて■■■■。

○質問者 彼が■■■■さんの脇で、ずっと、それを見ると確かに 18 時 18 分のことだろうと思うんですが、■■■■さんのところの時計で 18 時 20 分にして、1 号、MO、3A と 2A を全開としたという開操作をした報告が入っているんです。その後、閉が入ってきていないんです。これを見ると、少なくとも書いていないんです。書いていないので、そのころにあるのは、18 時 24 分に 1 号の IC、A が動作確認としか入っていないんですね。その後ずっとなくて、ただ、その後、21 時 30 分に、また IC の MO、3A 開というのが入ってきているんです。閉が間にないんですね。だから、その辺が本当に当直の方が報告しなかったのか、報告したけれども、いろいろばたばたしていて、発電班まで上がってきたんだけど、そこから閉という部分が報告し忘れていたのか、この報告の仕方も、単にばらばらの操作という意味だけではなくて、多分、閉にしてしまった時点で、その後、注水が、とりあえず、1 号機は何もない状況になりますよというところまでが、問題意識の共有ができていたのかどうかというのが、よくわからないんですね。

いつの間にか、それで DDFP の報告なんかもずっと入ってくるので、それで IC が動いていて DDFP でやるというのは、何かこっちに入れるのかなというふうに評価をしてしまって、事実だけではなくて、その事実からそういう推論を立てて、何となくこの FP からこちらの水を張るためにやっているのかなというふうに解釈をしてしまったのかもしれないですね。これを書いている人は。

それで、所長はずっと動いていると思ったんですね、IC が。

○回答者 そうです。

○質問者 では、IC がずっと動いていると思っていて、IC が本当に動いているのかなと疑い始めたのは、いつごろですか。

○回答者 この前も申し上げましたように、線量が上がってきたとか、状況が、パラメーターからは水位しか見えていないじゃないですか、水位が一定ですから、水位が下がってくれば、IC に何か異常があると思うんですけども、IC を起動して、その後、表現として、IC の運転状態の変化は何も書いていませんから、IC は動いているんだと思っているわけです。水位だけしかないですから、水位はあるんだなというふうに思っていると、そのうちに、線量が上がってくるだとか、異常が見始められてきましたね。その辺でやはりおかしいと、だから、IC が動いているのか、それから炉水位は本当に大丈夫なのかということに疑問を持ち始めた。

○質問者 それで、IC が、ちょっとはっきりどこにも書いていないんですけども、認識の上で、IC がその時点で、これはもうだめだと見切りを付けたのはいつごろなんですかね。

○回答者 ほとんど忘れているんですね。

○質問者 例えば DDFP が止まったといった時点で、そういう報告が来ますね。その時点で、まずいな、IC がまだ動いているからいいけれども、IC が止まるまでに何とかしなければという感じなのか、それとも IC も動いていない。

○回答者 DD の報告が、そのときに私のところに、イメージ的に、かなりかすかなんですよ、DD の動きについては、だから、DD と IC は余りリンクして考えていないです。私の頭の中では。要するに、DD はともかくとして、要するに炉がおかしいと、IC がどうのこうのではなくて、炉がおかしいと思い始めたのは、やはり線量が上がっているという話で、異常なことが起きていると。

○質問者 そのころは、IC が疑わしいなというふうに、余り機能していないかなというふうに。

○回答者 そこまでは思っていなかったです。

○質問者 少なくとも、では、消防車で水をどんどん入れ始めますね。

○回答者 それは、朝ですね。

○質問者 朝、そのころはどうです。

○回答者 そのころは、完全にもうだめだと思っていました。

○質問者 IC は全然期待していないわけですね。

○回答者 していません。

○質問者 そうしたら、その間、どっかですね。何かあったんですかね、IC がだめだと、例えば確認させたら。

○回答者 いや、バルブの開閉だとかは、確認をそのときにしていなかったですね。その辺は、頭がかすかになっていて、初日というのは、本当に覚えていないんですよ。

○質問者 では、例えばベントの準備を指示した0時06分とか、そのころはどんな感じだったんですか。

○回答者 そのときは、ICが動いていないと思っていました。ですから、線量が上がったのは、22時かその辺でしたね。あの時点では、ほとんど期待できないと、要するに動いている、動いていないではなくて、私が想定しているようないまい水も冷却になっていないと思いましたから、だから水を突っ込まないといけないなど、それからベントしないといけないねと。ただ、ベントは、そのときはまだドライウェル圧力出てきていませんから、ドライウェルのベントの準備はしているとは言っていますけれども、何せ何も見えない状態ですから、線量だけが上がってくるという、私にすれば、その場にいた人間が、班目のおっさんにしようが、何であろうが、どういう判断するのと、聞きたいぐらいなんですけれども。

○質問者 では、要するにICが動いていようが、動いていまいが、少なくとも動いていても機能はしていないからこんな状況になってきているんだらうというところで、ベントをするころには、別にICがどうこうというのも期待は全然していないということのわけですね。

それで、DDFPが結局、起動しないという状況になっていて、一応、その前の11日の17時12分の時点で、これを見ると、消防車の注水方法の検討開始を指示されていますね。それで、実際に、消防車で水を入れ始めたのが、どうもちょっと調べたところ、南明興産の方が、恐らく3時か、そのもう少し前から送水口を探したりとか何かやっていて、それから、南明の方が、最初はちょっと効率が悪いんですけども、消防車で行ったり来たりという、そんな感じのことをずっとされていることを南明の方がおっしゃっておられて、それらをいろいろ総合すると、3時前くらいから作業に着手されているみたいなんです。それまでの間は、実際の動きがないんですけども、それは何かの事情があったのか。

○回答者 だから、炉圧がわからなかったです。だから、最初に言ったのは6.9ぐらいですから、通常のノーマル運転圧力が20時でしょう。炉圧が見えなくて、この間にどんどん悪くなっていて、線量も高くなっていて、初めて2時45分になって0.8ですから、要するにこれだと圧力バランスから入るわけですよ。これが高かったら幾ら入れたって入りませんから、だから、少なくともこの近辺でそういう判断をしている。

○質問者 では、ちょうど重なるわけですね。そうすると、これだと入るということで、わっというて、そうすると、送水口がどこにあるのかよくわからないからということで、どうも津波の影響でいろいろ車がひっくり返ったり。

○回答者 アクセスがしづらかったと言っていますね。

○質問者 それで、そこから着手して、それで3時、4時とかの辺りで、そういうことでずっとやっていくということになるんですね。

あと、これも実際のところはデータが見えていないので何とも言えないんですけども、まず、1号機の機能なんですけれども、これが整備したアクシデントマネジメント策のま

とめ1号炉というのがあって、この中で、ここの原子炉及び格納容器への注水機能というのが、31ページにも書いてありますけれども、ここで代替注水手段というのでつらつらと書いていますね。

他方で、2号から5号のところを見ると、ここにつらつら書いてあるのに加えて、ここに原子炉減圧の自動化というのがあって、逃がし安全弁の、これは1号機には。

○回答者 ADS機能が。

○質問者 ないんですか。

○回答者 付いていますよ。

○質問者 というと、これよりも前か、これよりも後に何かやったんですね。

○回答者 オリジナルで付いていますけれどもね。

○質問者 元々付いているんですか。

○回答者 うん。

○質問者 だから必要なかったということですか。

○回答者 ADSは全部付いている、逆にこっちで言っていることが何かわからない。

○質問者 これは、こっちの。

○回答者 SR弁ですか。

○質問者 SR弁のことだと思いますね。これを見ると。

○回答者 逃がし弁の手動開のことを言っているんですね、自動開のことを言っているんですか。

○質問者 自動開のことを言っているように読めたんですけどもね。

○回答者 これをやるまで付いていなかったわけではないと思いますね。

○質問者 逃がし安全弁による原子炉を自動減圧することで、このような事象においても、低圧 ECCS 等による炉心の注水が可能となるようにしたと書いてありますね。ここは従来の設備では。

○回答者 ちょっとよろしいですか、ADSが機能していない、低圧になると、ドライウェル高の圧力が信号が発生しないから、ADSは動かないんですね。ADSが動かないからADS動かないよというところを、これは原子炉水位低の信号が発生した後のインターロックで、今までドライウェル圧力高の信号が出た場合だけ自動減圧計が起動するというんですけども、この事象だと、ドライウェル圧力高が出ないわけですから、だから水位が下がったら、自動的に逃がし弁によって原子炉を自動減圧して、低圧注水ができるようにしなさいと、これはロジックの変更だけです。だから、ロジックだけの話なので。

○質問者 機能自体はあるわけですね。

○回答者 あるんです。

○質問者 それで、1号機は。

○回答者 多分、元々あったんですよ。

○質問者 1号機は水位が低下すれば、信号が発生して、それで反応して自動弁圧で、逃

がし安全弁が自動的にというのがあるということですね。

○回答者　そうです。

○質問者　この信号を送る機能というのは、ずっと1号、2号、3号もそのまま生きていたんですか。

○回答者　生きていないです。原子炉安全保護系というものですので、ここの信号がどれも拾えていませんから、電源もないということで、だから津波以降はこのインターロック自体が何も働いていないんですよ。

○質問者　では、例えばそういう信号云々ではなくて、原子炉内の水蒸気がわっと発生して、それで原子炉が水蒸気で満ちてしまって、圧力が相当高まってしまったというときに、勝手に開くみたいな機能というのはあるんですか。

○回答者　これはあります。これは安全弁ですから、安全弁というのは、原子炉設計圧力が、昔でいうと、87.2キロですから、0.87メガぐらいですね、それになれば、機械的に増えてしまうんです。だけれども、今の圧力というのは、そこまでいっていませんから、それが安全弁なんです。安全弁機能というのは、圧力容器を保護するために、設計圧力が高くなると、自動的に逃がしてしまうと。

その前の段階で、要するに73キロとか、75キロだとか、段階的に圧力でふかしてしまうのが、逃がし弁なんです。だから、逃がし安全弁と言っているのは、安全弁というのは、本当に設計圧力ぎりぎりの高いところまでいったら、もう自分を守るために圧力を逃がしてしまうわけです。逃がし弁というのは、その前の圧力レベルで、必要に応じて逃がしてしまうという機能が逃がし弁なんです。

○質問者　では、ここの7メガとかぐらいだと、安全弁は起動しないですね。

○回答者　しないです。たがら、0.73ぐらいで初めて最初の逃がし弁機能が作動するという形になります。

○質問者　そうすると、どうしても低圧注水をするために、水を入れようとすると、今度は逃がし弁で減圧をしてとやらないといけないわけですね。

○回答者　そうです。

○質問者　3号機で、前にちょっとお伺いしたときに、HPCI、2時42分に3月13日トリップして、その直後のパラを見ると、零コンマ五幾らだったんです。そうしたら、そのときに水が入るんじゃないか、DDFPとか、あるいは消防車を使っていたら、水が入っていたんじゃないかということを、結果論的にお尋ねしていたんですけれども、これは、そのときのテレビ会議のやりとりを見ていると、要するに、まず、減圧操作ということを現実にやられたことはありましたか。

○回答者　3号機はやりましたよ。

○質問者　その前に、その前というのは、今回の地震、津波よりも前の段階で、そういうことをやったことはありましたか。

○回答者　実操作上は、私はやったことはないです。

○質問者 そういう例というのは、過去にあるんですか。

○回答者 あります。

○質問者 それは、実際にやったらどれぐらいまで下がるとかというのは、わかっているんですか。

○回答者 わかっていると思いますよ。

○質問者 その時点でわかっていたか。

○回答者 はい。

○質問者 それは、何か調整できるんですか。

○回答者 でません。かなり下がります。

○質問者 そのかなり下がるときは、3号機のところのやりとりがあつて、要するにどういうやりとりかということ、かなり後のときなんですけれども、要するに4時とか5時とか、そのころなんです、4.1MPaになったときに、DDFPで入りませんでしたと、それでそれは入らないだろうということになりますけれども、では、逃がし弁で減圧操作をして、仮に1.1MPaまでしか下がらなかったとか、0.9、0.8まで下がったんだけど、それで、本当に注水できるか、要するに、どこまで下がるかということと、あとは本当に消防車で水が入るのかというので、ちゃんと数字で、きちんと客観的に、確実に入るんだっというけれども、もしも下げるだけ下げて入らなかったら、炉心が露出したままになってしまいうじゃないかというようなところで、非常にそれだったら入るのか、では、DDFPは大体どれくらいなのか、DDFPはどうも0.5とか0.6とかかなり弱いみたいですね。1未満だったら入るという状況ではないんですね。だから、このHPCIで0.5ぐらいになっても、どうかよくわからないという状況なわけですね。だから、消防だったらもう少し。

○回答者 1メガありますからね。

○質問者 ということで、では、それだったら行けるだろうみたいな、そういうやりとりがずっとされているみたいなんですね。

それで、この3号機は何かどうもそういうやりとりがあつたので、そういうやりとりだったら、最初の段階で入れなかったのも何となくわかるなという感じがしたんですよ。

それで、この1号機のとくに、そういう減圧操作をした方がいいんじゃないかとか、そういう議論というのは何か。

○回答者 減圧操作をすればいいんじゃないかという議論はなかったんですけど、要は、最初、何回も言いますけれども、減圧をして、最後の手段なんですよ、要するに原子炉の中の水を外に出すわけですから、水位を下げる。本当は高い圧力のままで、水を入れる手段を考えたいわけですよ。最初の号機なんですよ、いろんなことをこの間に考えているんです。だから、当然減圧して水を入れるというのは、1つのあれです。なおかつ、その指示もしています。ですから、電源がないわけですから、電源がなくても入るDDと消防車を早めに用意しておけと言っているわけですから、それは頭に入っているんですけど、それをやるのが、ある意味最後の手段で、電源がもし生きるところがあるのであれ

ば、高い圧力でも生かしたまま水を入れてやるというのがベストチョイスなわけです。そういうことを考えている。それで、なおかつ IC が回っていると思っているわけです。その中で、この辺でおかしいなと思い始めてきて、ただ、炉圧もわからないし、この間、いろいろ代替注水の電源もいろいろ確認しているわけですよ。そんなことをやっている間にだんだんひどくなってくる。注水といっても、この指示はしていますけれども、すぐできませんね。そういう中で、ベントの話も出てきたと、だから、減圧注水しようという判断をやっている間もなく、いろんなことをやっていたら、あるときに見たら、もう下がっていたと、こういうことなんですよ。ですから、この間で、勿論、どこかで減圧注水しなければいけないというのは、頭に最初から入っていますけれども、それが最後の手段なんです。最初のプラントにおいては、だから、何とか水が入らないかということも考えていますし。

○質問者 この減圧というのが、この間というのは、圧力が読めない状況ですね。その圧力が読めなくて減圧操作することはありませんか。

○回答者 あり得ないです。

○質問者 どうかよくわからないときにね。

○回答者 わかりません。

○質問者 そうしたら、それでもう見えたら 1 を切っていたということなので、この 11、12 日の 1 号機の事象の進展のスピードなんですよけれども、これはほかに比べると非常に早いですね。これは何でこんなになっているんですかね。

○回答者 わかりません。

○質問者 仮に IC が、十分起動がうまくいっていなかったとして、こんな早くなるものなんですかね。

○回答者 わかりません。そこが解析屋さんもそうなるという解析結果を出しているわけですね。IC が働いていないというと、すぐにこの時点で完全に露出していたというようなデータを出しているんですね。後からいって、そうなのかなというふうに思うしかなくて、私自身として、実プラントとして、こんなのは初めて経験するわけですね。全然イメージ的にはわからないゾーンですね。

○質問者 では、その当時、今は後からいろいろと結果からさかのぼっていろいろ言えるんですけども、その時点では、圧力は何も見えない状況で、何とかしないといけないということで、IC、余り期待できないものも次から次に異常が発生して、それで、まず DDFP と、それからそれがだめだったら、次に消防で水を入れてということでやっていて、あるときふっと、0.800 になったので、それだったらもう入るだろうということで、すぐに消防、何名かといって注水を始めるというような流れになる状況ですね。

○回答者 はい。

○質問者 だから、その過程では、SR 弁というのは、基本的には SR 弁をふかして、水位を下げることになってしまいますから、すぐに水を入れなければいけないわけで、それは

ば、高い圧力でも生かしたまま水を入れてやるというのがベストチョイスなわけです。そういうことを考えている。それで、なおかつ IC が回っていると思っているわけです。その中で、この辺でおかしいなと思い始めてきて、ただ、炉圧もわからないし、この間、いろいろ代替注水の電源もいろいろ確認しているわけですよ。そんなことをやっている間にだんだんひどくなってくる。注水といっても、この指示はしていますけれども、すぐできませんね。そういう中で、ベントの話も出てきたと、だから、減圧注水しようという判断をやっている間もなく、いろんなことをやっていたら、あるときに見たら、もう下がっていたと、こういうことなんですよ。ですから、この間で、勿論、どこかで減圧注水しなければいけないというのは、頭に最初から入っていますけれども、それが最後の手段なんです。最初のプラントにおいては、だから、何とか水が入らないかということも考えていますし。

○質問者 この減圧というのが、この間というのは、圧力が読めない状況ですね。その圧力が読めなくて減圧操作することはあり得ますか。

○回答者 あり得ないです。

○質問者 どうかよくわからないときにね。

○回答者 わかりません。

○質問者 そうしたら、それでもう見えたら 1 を切っていたということなので、この 11、12 日の 1 号機の事象の進展のスピードなんですけれども、これはほかに比べると非常に早いですね。これは何でこんなになっているんですかね。

○回答者 わかりません。

○質問者 仮に IC が、十分起動がうまくいっていなかったとして、こんな早くなるものなんですかね。

○回答者 わかりません。そこが解析屋さんもそうなるという解析結果を出しているわけですね。IC が働いていないというと、すぐにこの時点で完全に露出していたというようなデータを出しているんです。後からいって、そうなのかなというふうに思うしかなくて、私自身として、実プラントとして、こんなのは初めて経験するわけですね。全然イメージ的にはわからないゾーンですね。

○質問者 では、その当時、今は後からいろいろと結果からさかのぼっていろいろ言えるんですけれども、その時点では、圧力は何も見えない状況で、何とかしないといけないということで、IC、余り期待できないものも次から次に異常が発生して、それで、まず DDFP と、それからそれがだめだったら、次に消防で水を入れてということでやっていて、あるときふっと、0.800 になったので、それだったらもう入るだろうということで、すぐに消防、何名かといって注水を始めるというような流れになる状況ですね。

○回答者 はい。

○質問者 だから、その過程では、SR 弁というのは、基本的には SR 弁をふかして、水位を下げることになってしまいますから、すぐに水を入れなければいけないわけで、それは

○質問者 そういう例というのは、過去にあるんですか。

○回答者 あります。

○質問者 それは、実際にやったらどれぐらいまで下がるとかというのは、わかっているんですか。

○回答者 わかっていると思いますよ。

○質問者 その時点でわかっていたか。

○回答者 はい。

○質問者 それは、何か調整できるんですか。

○回答者 でません。かなり下がります。

○質問者 そのかなり下がるときは、3号機のところのやりとりがあつて、要するにどういうやりとりかということ、かなり後のときなんですけれども、要するに4時とか5時とか、そのころなんです、4.1MPaになったときに、DDFPで入りませんでしたと、それでそれは入らないだろうということになりますけれども、では、逃がし弁で減圧操作をして、仮に1.1MPaまでしか下がらなかったとか、0.9、0.8まで下がったんですけども、それで、本当に注水できるか、要するに、どこまで下がるかということと、あとは本当に消防車で水が入るのかというので、ちゃんと数字で、きちんと客観的に、確実に入るんだったいいけれども、もしも下げるだけ下げて入らなかったら、炉心が露出したままになってしまいうじゃないかというようなところで、非常にそれだったら入るのか、では、DDFPは大体どれくらいなのか、DDFPはどうも0.5とか0.6とかかなり弱いみたいですね。1未満だったら入るという状況ではないんですね。だから、このHPCIで0.5ぐらいになっても、どうかよくわからないという状況なわけですね。だから、消防だったらもう少し。

○回答者 1メガありますからね。

○質問者 ということで、では、それだったら行けるだろうみたいな、そういうやりとりがずっとされているみたいなんですね。

それで、この3号機は何かどうもそういうやりとりがあつたので、そういうやりとりだったら、最初の段階で入れなかったのも何となくわかるなという感じがしたんですよ。

それで、この1号機のときに、そういう減圧操作をした方がいいんじゃないかとか、そういう議論というのは何か。

○回答者 減圧操作をすればいいんじゃないかという議論はなかったんですけども、要は、最初、何回も言いますけれども、減圧をして、最後の手段なんですよ、要するに原子炉の中の水を外に出すわけですから、水位を下げる。本当は高い圧力のままで、水を入れる手段を考えたいわけですよ。最初の号機なんですよ、いろんなことをこの間に考えているんです。だから、当然減圧して水を入れるというのは、1つのあれです。なおかつ、その指示もしています。ですから、電源がないわけですから、電源がなくても入るDDと消防車を早めに用意しておけと言っているわけですから、それは頭に入れているんですけども、それをやるのが、ある意味最後の手段で、電源がもし生きるところがあるのであれ

ある意味では、究極の選択というか、最後の選択を迫られるという段階のもののわけですね。そこに行き着く前にも圧力が下がってしまっていたと。

そうすると、減圧しなかったのに下がったということは。

○回答者 わかんないんだな、悩んでしまって、だから SR 弁が思い切り上がって、1つの仮定は、SR 弁が、要するに開いて、開き止ってしまったら、要するに開け止まりというのがあるわけです。メカニカルなものですから、ぽんと開いて、圧力が戻ると本当は下がるんですけども、開き止まりというか、開いたまま止まってしまうと、そのままぱつと逃がしてしまいますから、1つの可能性はそれが考えられるんですね。

○質問者 では、この 6.9 よりももう少し圧力が上昇して行って、それで安全弁が開いてしまって、それが開き止まりになって下がったという可能性ですか。

○回答者 ただ、このあほな解析屋の解析を見ると、もっと早い段階でなっていましたね。あれがよくわからないんです。解析屋の解析が何を言っているのか。

○質問者 本店で解析されているんですね。

○回答者 本店の解析です。

○質問者 では、解析はあくまで解析なので、推論ということなので、その時点の事実としての認識では、いずれにしても、まだ IC が 20 時、21 時とか、その辺は動いていると思っているわけですね。

○回答者 はい。

○質問者 特に TAF が見えてきて、まだ一応、プラスの領域で、一応かなり低いまま保たれているという状況から、そう考えていたら、10 時ぐらいからいろんな線量上昇の事象が次から次に報告されてきて、おかしいなとだんだん思ってきて、そうしたらドライウェル圧力が 600 まで上がっているというようなことも報告に入ってきてというようなところで、もう期待できないなということでベントという話になってくるわけですね。それは、格納容器を守るために、そういうような判断をされて、それで片や水も入れなければいかぬというところでやっていたら、もう 2 時 45 分には、0.8 までなっているので、減圧云々する余地もないままに事象が進展していったということのわけですね。

○回答者 そうです。

○質問者 では、次に、2 号機なんですけれども、一応、ちょっと休憩を入れて、もう 2 時間経ちましたので、また、次から 2 号機のお話を聞きますので、では、一旦休憩します。