

第13回原子力委員会臨時会議議事録

1. 日 時 2015年3月11日(水) 18:30～
2. 場 所 中央合同庁舎8号館5階共用A会議室
3. 出席者 内閣府 原子力委員会
岡委員長、阿部委員、中西委員
東京電力株式会社 取締役 常務執行役
姉川尚史氏
内閣府 原子力政策担当室
中西次長、室谷参事官
4. 議 題
 - (1) 原子力利用の「基本的考え方」について
(東京電力株式会社 取締役 常務執行役 姉川尚史氏)
 - (2) その他
5. 配付資料
 - (1-1) 福島事故の教訓と原子力安全改革プランについて
 - (1-2) 原子力安全を高めていくために

6. 審議事項

(岡委員長) それでは時間になりましたので、ただいまから第13回原子力委員会を開催いたします。

議事に先立ち一言申し上げます。

本日は、東日本大震災から4周年に当たります。ここに、犠牲となられた方々に対して改めて哀悼の意を表し黙祷を捧げたいと存じます。

皆様、御起立をお願いします。1分間黙祷。

(黙 祷)

(岡委員長) 黙祷を終わります。御着席願います。

それでは、本日の議題です。本日の議題は、1つ目が原子力利用の「基本的考え方」について、2つ目がその他です。

まず、1つ目の議題について、事務局から御説明をお願いします。

(室谷参事官) ありがとうございます。これまで「基本的考え方」の一般的な取組について御意見を伺ってまいりましたが、今回からテーマを絞り議論することといたしております。

最初の課題といたしまして、東京電力福島第一発電所の事故の教訓をどう生かしていくかという点を取り上げたいというふうに思っております。

本日は、東京電力株式会社取締役常務執行役、姉川尚史様に御出席をいただいております。姉川様より御説明をいただいた後、委員との質疑等を行う予定でございます。

(岡委員長) 姉川様には、これまでの御経験等も踏まえ、原子力利用の「基本的考え方」について御意見を伺いたいと存じます。

それでは、姉川様、御説明をよろしく願いいたします。

(姉川氏) 遅くなって申し訳ありませんでした。東京電力の姉川でございます。

お手元の資料の「福島事故の教訓と原子力安全改革プランについて」に従って御説明をさせていただきたいと思うんですが、お時間は20分ぐらいとお聞きしているんですが、全部使ってもよろしいんですか。

(岡委員長) 余り制限はございません。

(姉川氏) そうですか、わかりました。

(岡委員長) その後質問をさせていただきますので。

(姉川氏) はい、承知いたしました。

一応あそこにプロジェクターがありますけれど、今日奇しくも3月11日で4周年というふうになっておりますが、当社は福島事故の当事者でございますので、事故後の対応は対応として、その後どうして自分たちが事故を防げなかったんだらうということを社内で時間をかけて振り返りを行ってまいりました。

2013年、正確に言いますと2012年9月から本格的に原子力の改革の活動が始まっておりま

す。

ちょっとページをめくっていただけますか。2枚ぐらいめくってください。

ここ、最初にありますように、今現在も多くの方が避難されていて、本当に申し訳なく思っておりますし、当社は今、全社一丸となってその賠償、それから福島の復興、そして廃炉の推進、それから原子力安全の徹底に取り組んでいく所存であります。この「原子力安全の徹底」というところは、我々の当然の義務としては、自分たち自身の改革もあるんですが、自分たちが経験したことを広く世に伝えて、同じようなことを繰り返さないようにということが一番重要なことだと思っております。

3ページ目をお願いします。

これは、2012年9月に、社長をトップではありますが、社外の多様な専門の方に委員になっていただいて、当社の原子力改革をやろうということを決断しました。その背景には、その当時、2012年の夏ぐらいまでにいろいろな当社からの事故調査報告書も出させていただきました、それから国会事故調、民間事故調、政府事故調と、そういう報告書も出ております。その中で、我々も反省すべき点、振り返りを行ってはいるんですが、物理的な事故の原因についてはきちんと調べて報告ができていっているとは思っているんですが、どうして事前の備えでそれを防げなかったのか、我々の人の面、組織の面、そういうところで何が足りなかったのかというところの深掘りができていないということは社内でも認識しておりましたので、こういった先生方のお力、御指導をかりてそれを進めるということで、社内にタスクフォースをつくりまして、これは社長がトップなんですが、私が事務局長をやっております、あと社内から十数名の人間を選抜して、主に事故の当時のクロノロジーではなくて、なぜ防ぐためのアクションがとれなかったのかということにフォーカスしてずっと調査してまいりました。

4ページ目にあります、ここが総括を4ページ、5ページ目にわたって書かせていただいておりますが、まず、1点目でございますのは、敷地高さ、あそこ1、4号のほうが低いほうで10

メートルですが、これを超える津波が発生する可能性は低いというふうに判断して、これは自然現象を軽視したところがあるんですが、その外部事象に起因する共通原因故障で全電源喪失というような状態になるということに対して自分たちの配慮が足りなかった、これは1点です。

それから、同じようなリスクというのは今ではよく知られるようになりましてけど、海外でニアミスのようなことは起こっています。フランスのルブレイエもそうですし、インドでもステーションブラックアウトというのは起こっておりまして、そういうときに自分たちはこういうことが自分たちにも起こり得るものだというふうな意識ではなく、我々は、例えばルブレイエは川の氾濫だったんですけど、福島には氾濫するような大きな川がないということで、我々とは無縁の自然災害であると、そういう考え方をしてしまったんですね。原因が津波であろうが洪水であろうが、そういうふうに至ったときに、もうちょっとで非常に過酷な状態になったという事例があったときに、それを我が事として反省するという、そういう精神が不足していました。

3点目、これは規制を超えたところで、規制基準を超えたところで、自分たちがより良くしようという姿勢が足りなかったというのが3点目です。

5ページ目にありますように、追加対策、これについては安全神話とかよく言われることにもリンクしているんですが、なぜ自分たちが追加の安全対策をするのが億劫であったかという心根の深いところを見てみると、追加対策をやるということになると、そのコストの負担もさることながら、そういうことが発生するかもしれないよということ認めることになって、そうすると、今安全だと運転している、これの設置許可の取り消しであるとか、そうはならなくても長期運転停止につながるなどということ、新たに追加、より良くすること非常に消極的になってしまっていたというのがあります。

次が、これは他者の失敗、先ほどのルブレイエもあるんですが、一般論としてほかの産業、ほかの先行する原子力発電所、そういうところから教訓を引き出し水平展開していく力が弱い。

それから最後に、原子力発電というのは特別なリスクなんだから、ほかの一般産業並みというふうには到底いかないんだ、はるかに高い基準を自分に課してと、そういう精神が足りなかった。

総じて、巨大津波を予想することが困難であったと、そういうその言い訳によって天災として片づけてはいけないというのが我々の結論で、これは人智を尽くして事前の備えによっ

て防ぐべき事故であったというのが、原子力改革監視委員会の指導の下に行ったタスクフォースの結論だったわけです。

6ページ目、参考というところ、これ細かいんですけど、これを作成するにはそれなりに時間をかけてつくりました。

もし原子力産業界に関係する方であったならば、一つ一つの意味は非常によくわかると思うんですが、ここの安全意識の欠如とか技術力の希薄さ、対話力の弱さ、こういったものを中心に、それぞれが関連して自分たちの行動を形づくっているところがあって、何か一つ改善しようとしても、全体がいい循環で回るとというのが非常にしにくい状況がありました。

例えば、安全は既に確立した。先ほどの対話力のところも申しあげましたけど、下のほうで、もし更なる対策をしなければいけないというようなコミュニケーションをするとすると、それなりにコミュニケーションの能力が要るんですが、それが不足している自分たちとしては、そういうことはないものと思いたいという願望で、それは自分を偽っているところがあるんですけど、その偽った自分にだまされてしまって、安全は既に確立されていると。確立されているのであれば、向上すべきものはないよねというふうな循環を形づくっていています。

所々にはさみが書いてありますが、これを幾つかの施策によって、内部のアクションプランによって改善していかないと改善はされないなという思いがありましたので、それぞれの悪循環を切るためのアクションプランを、出発点として幾つか決めました。それはちょっとこの先1つずつ御説明します。

大枠枠組みは7ページ目に書いてあって、「安全意識」、「技術力」、「対話力」、これの不足というのが事前に防げなかった、事前の備えをできなかった問題だと思っています。

「安全意識」は、これはトップの安全意識です。社長、原子力本部長、それからほかの経営者。よく2002年の当社の改ざんの問題が今回の福島事故とも並んで引き合いに出されてくることあるんですが、正直に申し上げて、2002年の対策というのは非常に問題があって、よくいう報連相であるとか風通しであるとか、そういうことばかりが言われましたけど、そう言われる背景には、現場の情報がトップに上がらなかったのがいけないので、トップが握りさえすればきちっとできたんだという暗黙の前提をそこで言っているんですが、決して今回の福島事故の原因を見ると、そういうものではなくて、継続的に安全性を向上させるというのはトップの意思であるし、それを明確に組織全体に浸透させるのもトップの責任であり

ますし、決して情報の詰まりだけが問題の本質ではない。安全意識というのは、社長以下私、それから役員の安全意識を変えろということがここでの眼目であります。

「技術力」は、組織の総合力ですので、これは、よく一義的責任は原子力の事業者、いわゆる電力会社にあるというふうに言われるんですが、創成期はともかく歴史的な経緯もあって、我々電力事業者はプラントメーカーさんはかなり技術的に依存するところがあります。プラントメーカーはそれなりの専門家集団でありますから、それに頼るべきことも当然あるとは思いますが、過度にこれに頼り過ぎていると、プラントメーカーが安全性を高めたいと思ったときに提案したいものと、我々が日々のプラントを見ている中で改善したいというのはゾーンが違うので、もっとわかりやすく言えば、コストがかからないで安全性が高まるような提案はメーカーさんからは出てきません。必ずある一定の費用がかかるものでないビジネスとしては成立しませんから。でも、冷静に考えれば、例えば福島事故でいえば、予備のバッテリーを原子炉建屋の高いところに置いておくとかというのは幾らのコストもかからないでできることではあるんですけど、そういう発想というのは我々自身が技術力を高めてそうしようと思わない限りは出てきませんので、そういう技術力、自分たち自身のそういう技術力を高めなきゃいけない。

「対話力」は何度かもう既にお話ししましたが、現在に至っても1Fの排水口の話で非常に恥ずかしい思いをしておりますけれど、そういうところで信用を失うと、きちんとした安全対策をとろうにも前に進みがたい、そういう問題が生じてしまいますので、これが重要だということです。

以下は、一つ一つ写真つきで示してはいますが、意識改革は経営層から始めました。原子力のトップ、幹部の談話、それから、最近ではだんだん経営者も新陳代謝というか交替するようになります。原子力部門でなくても新たに役員になる者には、必ずこの福島の理解と原子力安全についての研修をするようにということを義務づけていますし、一旦それを受けても、時間とともに減衰していきがちのところがありますので、年間の計画として、必ずこれをリフレッシュするための研修制度を設けて、経営トップの意識が安全第一、原子力安全に意識をいたすということから劣化しないようにと、劣化というと今新しいように聞こえますから、より向上するようというようなことをやっております。

それで9ページ目、10ページ目、同じような施策ではあるんですけど、次、経営層の意識を高めた後に、それを組織全体に展開していかなければいけないんですけど、このマネジメント指針、期待事項というものをつくっていますが、これ、何を申し上げたいかという、

日本の組織、そんなこと言うとほかの会社さんに申し訳ないから、少なくとも当社では、マネジメントというものは余り強力ではありませんでした。基本的にはいろいろな情報や問題の解決案というのはボトムアップして出てくるボトムアップ型の組織です。しかし、原子力安全をきちんと組織に浸透させるためには、そのボトムアップだけでは——ボトムアップも必要なんですよ、現場の創意工夫というのは非常に重要ですから。ただ、それだけではだめで、経営トップが何を考えて、何を重要と思っているかというのをくどいほど組織に展開しなければいけないので、これは海外の原子力事業者、特にアメリカのINPOなんかがやっているもの、それから海外で優良と言われている原子力事業者をベンチマークしにあって、そこで改めて強く思ったんですけれど、トップからのプライオリティというのは文書化されて、それを組織に展開しているんですね。それをつくりました。これが原子力部門のマネジメント指針というものです。

それから、私を含めて原子力リーダーから絶え間なく原子力立地本部の人間に対しては、安全重視、安全文化向上のメッセージを発出するように。これは昨年後半から始めました。これらの施策は2013年3月に一斉にスタートしたわけではなくて、やり始めていてまだ足りない、まだ足りないということで海外の好事例などを見ながら、それらを自分たちに順次取り入れていくということをしています。

10ページ目、これも同じようなものではあるんですが、安全文化を体現するため日々の振り返りをしよう。中学校、高校の修身のような感じもしますけれど、これもアメリカ、それから海外のWANO等でやっている安全文化の10の特性というのがありまして、Traits（トレイツ）と呼んでいるんですけれど、特性と訳されるんですけれど、特性というだけでは何か伝えがたいところがあるので、社内ではTraits、Traitsと呼んでいますが、例えば、問いかける姿勢というのはどんな問題だというのが事例を挙げて細かく振る舞いの行動例が出ています。それを毎日毎日1つずつ業務が終わった後に、自分は今日は一人一人全員の原子力安全に対する責任というのが月曜日の今日のテーマだというふうになったら、その振り返りをして、自分はそれに対してどの程度この行動事例と比べて達成できていただろうかということ全員が行う。ここに通知してあるのは、全員ということで、去年の11月から始めたんですが、まだ7割、8割ぐらいで、残り1割、2割の人間が完全にやっていないので、これはこの中の振り返りの結果もそうですが、実施の動向についても、先ほどのマネジメントでありますとかメッセージでありますとか、私自身の現場でのオブザベーションでありますとか、そういうことで、これを100%実施して、日々自分たちが向上するという組織であることを、

そういうことを確認できる場所に持っていかうと思っています。

安全文化というのはなかなか定量化が難しいんですけど、そういうふうな取組を幾つか重層構造で行うことによって高めていかうと思っています。

11ページ目は、これも海外でやっていることなんですが、原子力安全に関しては、執行である社長以下のラインをオーバーサイトする、そういう組織を持っているのが常です。これは、よく品質保証とか監査とか、普通の会社でもそういうものがありますけど、その機能とはちょっと異にするものです。監査とか品質保証というのは、やるべきことがやれているかということを見る組織でありますから、規制されていないことまでもやらなければいけないよというような意見は出てきません。でも、原子力安全は、より向上する、世界最高水準にずっとキャッチアップしていかなければいけないということを考えると、それは今までは出てきていないことも、時代とともにそういうことをしなければいけないという要素もありますから、この安全監視室というのは、そういう水準をラインに求めるということで設置しているものです。これはさすがに社内でそういうことができる人間というのはまだ育っておりませんので、イギリスのセラフィールドで安全担当をしていたジョン・クロフツさんという方をお願いして、今もう2年になりますが、御指導、御助言をいただいているところでございます。

12ページ目は、深層防護の強化。

6つのアクションプランがあったんですが、2つ御説明しました。3つ目は、深層防護の強化なんですが、これは何をやっているかということ、ただの改善提案ではなくて、この意図は、福島事故を防ぐに当たって、津波の15mが来るかもしれない。では、200億円の防潮堤をつくりましょうという意思決定は経験しないうちは、恐らくどの組織でも難しいと思うんですね。完璧に第1層ではねのけてしまうというのは非常に難しい試みであるから、深層防護的に、これは第4層でもいいじゃないかと。先ほどバッテリーを最上階に配置するというようなことも言いましたけれど、もし自分がただ一人事故前の福島第一に立っていて、経営層やサイトの幹部を説得して安全対策をしなければいけないという立場になったときに、何を提案するかということを考えなさいというのがこのテーマであります。現実には、今自分たちの相對している設備がありますので、それを改善するというのもやっておりますけれど、こういうトレーニングというのは、先ほど申し上げたとおり、メーカーさんからは絶対に出てこない費用対効果の極めて大きい、そして短時間に実行できる、そういう安全対策を自分たちで考えよう。そのための活動として、コンペティションみたいなことをやっております。

す。見るところによっては非常にたわいないような対策になっているんですけど、いろいろな緊急時の手順というのをモバイルの器具に入れて、普通のマニュアルというのはどうしても大部のものになってしまいますのでハンドリングが悪いんですが、そういうことをして、現場での操作に誤りがないようにしましょうとか、いろいろなモバイルの安全機器が追加されていますけれど、それらについて必要な機材をワンパック形状のトレーラーに載せて、実際に活動するまでの時間を短縮しましょうとか、そういった提案レベル、そういうものですが、それは自分たちの頭、考え方を柔軟にするためのトレーニングとしてやっているところでもあります。

13ページ目は、海外の事例だとか先行事例で気配を感じて事前に備えができなかったかということで、これは実は世界の原子力事業者のWANOでありますとかINPOでありますとか、自分たちのトラブルというのを軽微なものも含めて全部で情報データベースに乗せて、これはOE情報、Operation Experience情報と言っているんですが、それを共有しております。先ほど申し上げたとおり、我々、他者から学ぶという習慣づけが厳しくできていなかったのも、見ていても、読んでいてもそれが頭に入っていないとか、行動までいかないということがありましたので、このOE情報は基本的には自分たちがトラブルを起こしたんだというふうに思って、ここから自分たちが吸収できる対策は何かという目線でこの分析をしてアクションをとろうと、そういう試みをしています。

セーフティレビューというのは、サイトでも主に安全性に関する定期的な自己診断、そういう試みも入れました。

14ページ目は、これは津波15mに類する他のハザード、ほかの自然現象。例えば隕石なんかは考えないよねというふうに普通の方はおっしゃいますけど、一応うちは考えます。竜巻もいろいろ申請基準では議論になっておりますが、我々は規制を超えたところも考えます。ただ、この考え方には幾つか作法があって、非常に極端なことを考えると、自分たちが思考停止になってしまいますから、自分たちが今普通に設計ベースで考えなければいけない自然現象と知っていることを2割、3割、場合によっては5割程度それを上回るようなものが来たときに、自分たちに備えはあるのかという見方できています。ですから、隕石でいえば、恐竜が絶滅したような隕石が降ってくるということを考えちゃうと、それはもうやめようということになってしまうんですけど、この間のチェリャビンスクとかツングースカの隕石というのは現実には100年とかそういう単位で来ていますので、そういうものが近場に来た場合には自分たちはどうするんだろうというような考えをしよう。これも我々の考えが排他的

にならないようにということの訓練です。

更に、ここで出てくる回答というのは、決してどんな場合でも100%これで安全は確保されるとか、楽々と冷温停止が維持できるというふうな対策にはなりません。ただ、ならないとなると、また我々はそれを考えたくないというような習慣があったんですけど、そういう習慣から脱却しよう。仮に8割であっても、7割であっても、何らかの対策を考えておくということになると、そのものずばりの事象が起こらなくても応用がききますよねと。よく事故後レジリエンスというような言葉がはやりになりましたけれど、そういう自分たちの頑強さを増すためにもこういう訓練をしておこうというふうに取り組んでいます。

15ページは、これはリスク情報の利用です。PRAについてはよく言われていることですから、これはPRA、必ずしも自分たち、開発を進めていなかったわけではないんですが、今現在、海外と比較してみると、特にアメリカのPRAの利用のレベル、モデルの精緻さ、実プラントをできるだけあらわそうとしている彼らの努力、そして、単なる数値ではなくて、これを使いこなす過程において人を育てて、リスクに敏感な、そういう人材をつくる、そういうふうには使っているわけですけど、それと同じことをやろうというのが15ページでございます。

16ページは省略します。

17ページ、これはお話しするのが若干気恥ずかしいんですけど、一応リスクコミュニケーションという意味は、安全ですよということを皆さんに何とか理解してほしいというためにこれをつくったわけではなくて、リスクがこういうのが潜在化し得ますよとか、非常に自分たちは、今までだったら言いにくいようなことを外に向かって話していくというために、社外から室長を招聘しまして、専任のスタッフもつくって、兼務も多いんですが、リスクコミュニケーションという役職に多くの人間がつくことによって、社会ともコミュニケーションを通じて自分たちの目線のずれをなくしていこうとしているさなか、まだまだというような事例が何度か繰り返し起こっているところで、ここは一層自分たちの意識を高めていかなければいけない、自分たちのコミュニケーション能力を高めていかなければいけないということです。

18ページは、1Fの情報とかをいろいろ工夫してお伝えしているというような事例でございます。

19ページ目、これは残り対策2つのうちの一つですが、緊急時の組織、これはテレビ会議で非常に有名になりましたが、本社は現場を助けているのか足を引っ張っているのかよくわ

からないとか、それから、現場も余りにも多数基で一度に被災が起こってしまい、所長に情報が集中し、決断すべきことも負荷が非常に重くなってパンクしていたという事実を踏まえて、これはアメリカのIncident Command System、災害のときのこれに対応する組織を形づくるときの作法、基本原則、そういうものがあるんですが、単にこれヒエラルキー構造のことだけを言っているわけではなくて、これを運営するに当たっても、急所急所のポイントがあります。どうやって情報を複数の班の中で共有していくかでありますとか、一番上のインシデントコマンダーは、どういう視点でその事故を捉えて対応していくべきかとか、そういうことがある程度定まっておりますので、それを吸収していっています。ただ、原子力でこれをもろに入れているというのは海外においても余り例はないと思いますけれど、それがゆえに、余り先行事例として参考に、原子力にこれはアプライしたときの参考事例というのがあるなということではなかったですから、我々はこれはよりよく改善するための大いなるツールだと思っていますが、発電所及び本社でこれを入れて、何度も何度も訓練を繰り返す中で、この仕組み自体も発展、改良して使って使いこなしていこうというふうに繰り返しているところでございます。

20ページ目には、その訓練の様子を書いています。事故前は1年に1回、法令で要求されているような訓練をするにとどまっていたんですが、今現在は、発電所には、特に柏崎刈羽の発電所には大規模な全体訓練、本店とも連携した全体訓練というのは1カ月に一遍、ですから、もう20回近く訓練はやっておりますが、そのほか個別のユニットでの訓練としては、延べの回数は2,000回に及ぶような、そういう訓練をしています。発電所の中に1つ新たな仕事加わっていて、当然運転が大きな仕事だったんですが、更にその保全をするというのが2番目に大きな仕事だったんですが、今は緊急時の訓練をするというのが、その3番目の大きな柱になるぐらいのマンパワー、時間をかけてやっているものでございます。

21ページ目、これは自分たちの技術力、現場力を鍛えるということで、直営してみないとその改善の提案、アイデアというのは湧いてきませんので、自分たちの手でいろいろな行為を試みるということをしています。手始めには、緊急時のモバイルシステムを自分たちで動かすというところから始めたんですが、大型の冷却ポンプについて自分たちで分解点検をするとか、そういう従来では協力企業さんをお願いしていたようなことを自分たち自身でやっていくということを進めています。これは決して唯我独尊というか協力してくださる会社さんを排除しようという意味ではなくて、何か改善をするに当たっては、どうしても外注へ委託をしている状態では、自分たちの皮膚感覚として、こういう改善が必要だなという感触

が得られないので、それを打破するために、従来、電力会社はこういうことをしてこなかったんですけど、自分たちでやろうということで、そういう技能を育てています。

22ページ目、以上が6つの主な先ほどのネガティブスパイラルを断ち切るための活動なんですけど、これはアクション自体は、今御紹介したのは一部で2年前からこの改革を進めている中でまだ足りないもので、こういうふうに改良したアクションをとっていかうとか、そういうことは日々見直しがされているものです。見直しをするに当たって、自分たちがどの程度改善されているのかということはある程度定量評価しなければいけないので、先ほどの安全文化に始まり、自分たちの現場力、技術力、そういうものも非パフォーマンスインジケータとしてできるだけ定量化をして、向上度合いを計測しようとしています。一面の指標になりますので、これの数字を上げるばかりに自分たちの視野が行ってはいけません。今まで我々は何かしようとするときに、余りこの定量評価指標をきちんと持つという努力はしていませんでした。

23ページ目には、特にKPIの事例として安全意識の不足、技術力の不足、体力の不足、この3つが問題点をどれぐらい自分たちが改善できたかというのを、一つ、こういう現実に計測可能な行動、そういった成果、パフォーマンス、そういったものを集約して評価点をして、それをケイジ計測するということによって、自分たちの手応え、フィードバックのための出発点にしようとしているのがこの23ページの御紹介であります。

それから、24ページ目は私自身の写真が載っていますけれど、この四半期の安全改革の進捗状況は、2年前から四半期ごとに現状までの進捗度合い、改善点、これを世の中に向かって公表しております。なかなか一朝一夕にすばらしい状態になったというふうには申し上げられないところがあって、福島第一にしても、その他のサイトにしても、いろいろな大小のトラブルも続いておりますし、自分たち自身がまだまだと思っているところも多々ありますので、報告自体は決して自分たちできていますよということを宣伝するものではなく、現状、自分たちが突き当たっているものについて真摯にお伝えするということが旨としようとして取り組んでいることでもあります。これも一つの自分たちのコミュニケーション、自分たちに課題がある、悪さがあるということを確認することに対して、ある程度臆することがないようということをするための一つの活動でもあると思っております。

以上が本日の私ども東京電力が福島事故を受けまして組織的にどのような反省をして、どのような活動で人及び組織の問題を改善しようとしていこうとしているのか、その御紹介であります。

25ページ、最後になりますが、これはタスクフォースが基本的に自分たちがこれから何を目指して組織を変えていくかというときに、自分たちの決意表明としてまとめた言葉なんですけれど、「福島事故を決して忘れることなく」というのは事故の当事者として当然ではあると思いますが、この「昨日より今日、今日よりも明日の安全レベルを高め」というのは、結局、福島事故というのは、建設された1970年、これよりもドラスティックに安全性が向上するという取組はされていなかった。辛うじてシビアアクシデント対策の一部がされていたので、それが奏功した部分もあるんですけど、事故を防げる程度にはこれできていなかった。

自分たちは、あるゴールを達成するんじゃなくて、継続的に安全性を向上するんだと、しかも、それが事業者が自らの発意でやるのであるということを書き出したのがこの文章であります。説明なくてこの文章だけを聞くと、何だ、当たり前のことを言っているのかというようなことになりそうですが、この文章は半年間、監視委員会、タスクフォースの活動の中で実際に過去の東京電力のいろいろな活動を振り返って、ここが足りない、ここが問題点が顕在化しているよねということの一つ一つ調査した上で、これこそが自分たちが追及しなければいけないということを書きまとめたのがこの文章であります。

なお、最後になりますが、2年前にまとめた3月29日に福島原子力事故の総括と原子力改革プランというものを当社インターネットホームページにも載せて世の中には英文も含めて発信をしているんですが、その当時、まだ福島事故から間もないところで、非常に事故後対応が騒がしかった状態でありますから、余り世の中では認識されていないかなという気もしておりますが、本日この機会に、自分たちの原点は2年前の3月29日に出した過去の振り返り、反省にのっとった改革プランにあるというお話を差し上げたいと思っております。

更には、その改革プランも進歩するもので、今日は御説明は時間の関係で控えますが、それを組織内に定着させる上で、こういった小冊子をつくって、当社の管理職、これ管理職向けなんですけど、管理職はこういった視点でマネジメントしていくんだというガイドブックなどをつくって原子力安全を継続的に高めていく組織をつくる、そういう努力を現状継続しているところでございます。

長くなりましたが、私からの説明は以上でございます。

(岡委員長) ありがとうございます。それでは、委員のほうから質疑を行わせていただきたいと思っております。阿部先生、いかがでしょうか。

(阿部委員) どうもありがとうございます。せっかくの機会ですので、いろいろ意地悪な質

間もあるかもしれませんが、させていただいて、御存じないことは率直に知らないとおっしゃっていただいで結構でございますので、お願いします。

まず、失礼ですけれども、姉川さんは、もともと専門は原子力ですか、それとも経営とか管理とか。

(姉川氏) 私は原子力工学科出身なもので、原子力を一応専門と呼ばせていただきたいと思えます。

(阿部委員) 最初に原子力改革監視委員会というのをつくったということで、社外のアメリカ、イギリス、日本のいろいろな方を呼んできてやったということで、特に外国の視点を入れるというのはいいことだと思うんですが、これはちょっと意地悪な質問ですけれども、どれだけ頻繁に彼らは来て参加し作業をしているのでしょうか。これは今でも存続しているんですか、それとも既に終わった作業でございますか。それから、こういう人たちは来るときは、あるいは給料といいますか報酬はもらっているのでしょうか。私は別に悪い意味で報酬を聞くつもりはない。逆に言うと、いろいろな諮問委員会とか何とかに、私の経験からして呼ばれても、報酬いただかないと、ああ、この程度の話なのかということで、実は余り一生懸命考えているのかということ、やらない場合もあるんですね。そういった意味において、私の考えは、むしろこういう外部監査アドバイザーというのは、ちゃんと報酬を払って、ちゃんとこれだけやってくださいと言ったほうがいいことをちゃんと言ってくれると思うんですけれども、その辺はいかがでしょうか。

(姉川氏) お答えいたします。

頻度についてですが、全体会議、5名の方が参加する全体会議は、2カ月か3カ月に一遍ぐらの頻度です。現在でも5人の方が全員集まるということは3カ月か1回のペースになっているんですけれど、当社は残念ながらいろいろニュースになるような事態が発生することがあります。そのたびに、海外にいらっしゃっても当社と例えばクラインさん、当社とジャッジさんというような形でコミュニケーションして状況の報告と、それからアドバイスは継続的にいただいています。大前先生につきましては、大前先生の5人の委員の中の役割が、事故の経緯、顛末とハード的な対策について何が必要かということ、その事故の顛末を分析した結果、それを見ると、そのほかに2つほどミッションがあったんですけど、短期集中型で役割を終えますよというようなお話で集中的にやりました。だから、大前先生はすごい密度で序盤はやったんですが、その逆で、それ以降は、自分のミッションは一応終わったからということで、全体会議にも、今は大前先生は出てくることはほとんどないです。一応状況

報告は折々につけ我々からはさせていただいています。それから報酬は差し上げております。(阿部委員) 外国の方は、特に外の違った視点からいろいろ見てもらって意見を聞くというのは非常に大事なことだと思うんですが、同時に、ちょっとお話がありましたけども、やはり何とんでも会社でございますから、社長が安全という意識を十分に持って、トップがこれは大事だ、やれと言わないと、やはり会社ですから浸透しない。そういう意味においては、社長自身ができるだけいろいろな外の考え方、意見とかいろいろなものにさらされているということも大変大事なので、私は常々、特に電力会社の社長の方は、トップが自らWANOとかINPOとか、そういう会議にお出になって、時々人が来てもらって話を聞くよりも、二、三日どっぷりつかっていろいろな話を聞いて帰ってくるというのは非常に密度が違いますので、いいと思うんです。私はこれは決して別に社長が外遊して贅沢しているというふうにとるべきじゃないと思うんですよね。時によって僕はお出かけいただいたほうがいいと思うんですけども、そういうことを社長あるいは副社長なりがなさっていますでしょうか。

(姉川氏) 国内のWANOの日本での会議であるとか、それから今JANSIさんが日本版INPOというふうになるんだということで、そういう立ち上げをされておりますが、そこでの社長の会議だというのは当然出ております。海外のWANOの総会であるとかINPOの会議、ここについては残念ながら社長は現状なかなか行くことができません。それは国内でいろいろな緊急状態が続いているので、別にこの事故以来、日本を離れていったのは、ごく最近1回だけ、フィリピン、近場ですけど、そこに行って日帰りで帰って来たような、その事例だけです。その分、副社長であるとか私は、社長の名代として海外に頻繁に行って、クラインさん、ジャッジさんからも、海外のベンチマークは積極的にやるべきだということは指示を受けておりますので、2カ月に1回ぐらいのペースで行って、WANOの総会やINPOの総会でありますとかそういうものを含めて海外の知見を持ち帰るよということに努めております。

(阿部委員) それから、これは全く私の憶測ですけども、2002年には例の書類改竄問題か何かありましたよね。あの後ちらっと聞いたのは、たしか社内の風通しをよくしようということで、原子力関係は原子力に任せておかないで、どうもこれは会社のマネジメントをちゃんと風通しをよくするというのはいいけども、ある意味では目を光らさなきゃいかんということで、原子力じゃない人がいろいろ入っていったということが、私はある意味ではいいことだと思うんですけども、逆に言うと、専門じゃない人がいろいろなところに座っていることになるわけですね。普通はそれでいいかもしれないけども、いざというときに、例えば大事故が起こったときに、そういうようなポストで報告を受けて、すぐ判断をして、ああだ

こうだと言える人がそこにいなくて、むしろ普段は会社のマネジメントやっている人がいるということだと、すぐに対応ができないということになるので、これはよし悪しだなと思うんですけども、あのときの東電、今の東電では、そういう、別に派閥とは言いませんが、両系統の存在はどういうふうになっているのでしょうか。

(姉川氏) 原子力本部長は私が務めておりますので、原子力の専門家がやっております。確かに2002年の直後は、他部門の人が原子力立地本部長をやるということはありました。実は、2011年の事故の後もそういうのがありました。一人一人の個人の力量、能力については、それなりに2002年のときにも、これからの福島事故の後も、事務の方が来られていたと思いますから、そのことについては私は問題はないとは思いますが、ただ、海外の事例を調べると、そのようなレベルの話ではありません。

例えば、原子力発電所の所長は、ほとんどが当直長の経験者であります。プラントを熟知した者でなければ発電所長は務まらない。全てがオペレーションを中心に、オペレーションというのは運転を中心に価値観が築かれているんですけど、そういうことになっています。それから私の立場、チーフニュークリアオフィサーと外国では言うんですけども、これもほとんどの人間、8割ぐらいの人間は運転当直の経験がありますし、シフトの責任者の資格を持った者がやっております。残念ながら、私自身はシフトの資格は持っていませんから、そういう意味では、現状、海外から比べると見劣りはします。日本は一応悪さをする人間には任せられんというふうになりますけど、そもそも任せられん人間に技術を託しているというのは、私はそれは間違いだと思って、アメリカのように徹底的に任せられる人間を鍛え上げて、そして企業倫理的にもコミュニケーション的にも問題がないような集団をつくって、それで運転をしていくというのが作法かなと。素人がいたほうが安全が増すんだという発想は、少なくとも外国には欠片も見られません。

(阿部委員) それから、ジョン・クロフツさんというイギリスの方が原子力安全監視担当をやっているということで、これも1つの違う視点を取り入れているということでいいと思うんですが、この人は常勤ですか、それとも、しかも、自分がここは見なきゃいかんというところに入っていく権限もあるのでしょうか。

(姉川氏) はい、常勤です。これは2013年の5月ぐらいに赴任していただいて、2年が経過しようとしていますけど、外国の人にありがちなパートタイムではなくて、ベタで日本にいていただいています。彼のところのスタッフは10名強ぐらいいると思いますけれど、原子力立地部門、その他から精鋭を集めて、我々としてはこういう状態ですから、非常に能力の高いと

ころはラインで使いたいというニーズがあるんですけど、それでも彼に預けて、その彼の指揮するオーバーサイトの組織は、役員会も含めてどこにでも出ていく権限を持っております。

(阿部委員) 彼は、そうすると常に一緒に動き回っている。

(姉川氏) 役員会については、原子力に関連するものは出ていけるというふうに言ったほうが正しいと思います。原子力関係の会議等については、一切垣根なく彼は傍聴その権限を持っております。

(阿部委員) いつも通訳を連れて動き回っているのでしょうか。

(姉川氏) ええ、専属の通訳がおりますし、もちろん当社の社員ができるだけ英語能力の高い人間をアサインにしておりますので、カバーをしたりしていますけれど、ほとんど専属通訳を帯同して動いているというような状態ですので、何が起きているか、何が語られているかについてはリアルタイムで把握していただいています。

(阿部委員) ちょっと違う角度の質問になりますけども、非常に一生懸命頑張って安全性を高める、いろいろな措置をとる、ある意味ではコストも余り考えずにやるということ、これは安全サイドからすると非常に結構なことですが、同時に、東京電力というのは当然ながらこれは民間企業で株式会社ですよ。そうすると、余りコストをかけ過ぎると経営上、これでは成り立たない、採算がとれないということ、ある意味では、そういうことは社内においても当然なような気がするんですがね、利益を上げるべき民間企業であれば。ということは、今のような状況であれば、これはもう原発を続けるのは採算に合わない。よって、やめるべきだという議論が社内にあっても不思議がないような気がするんですけども、そういうのは全くないか、あるいはそういうことはおっしゃられないかもしれませんが、あるいはそこは東京電力というのはやはり電力会社として公共性を持っているので、ある程度はコストは考えずにやるんだという会社の方針でしょうか。

(姉川氏) コストは考えています。私は原子力立地本部長としてコストを考えています。よくコスト、費用と安全は相対するものというふうにおっしゃる方がいるんですけど、我々の中の捉え方は違って、安全というのがアウトプット、分子であるならば、コストというのはインプット、分母です。費用対効果が優れている対策というのは、その安全効果がでかい、分子が大きいというのも優れた対策だと思いますし、分母が小さいというのも優れた対策なんですけど、余り恥ずかしい話を外に言うものではないかもしれませんが、具体的なお話をしたほうが得心していただけたらと思いますので。福島第一の5号機、6号機、これを救ってくれた空冷のディーゼルジェネレーターというのが6号機についております。あれはオリジナ

ルでついていたわけではなくて、2号機、4号機、6号機、ある時期、これは安全性を高めるといってもあったんですけど、主には定検のときに非常用電源をメンテナンスすると、非常時に不都合が起こりますので、そのために台数を足すためにこれを入れたんです。空冷にしました。これがざっと100億円するんですけど、正直に言って、これはコストがかかり過ぎです。というのは、あの規模の非常用電源というのは、世間相場では10億以下で買えるものです。ところが、自分たちに技術力がないとか市場から適正に調達する能力がないとかで、ここが技術力と関連するところではあるんですが、そうすると、ようやく100億円払って1台なわけです。よく事故後に非常用電源設備、海外のものも見て回ったわけですけど、うちには5台あるよと、1基当たりですね。それで、非常用電源を見てみると、正直言って、我々の持っているものよりすごく見劣りするものではあるんですけど、それでもあのお金をかけて10台の空冷非常用電源が福島第一にあったら何ほどかよかったですらうなというような思いがありますので、決してコストダウンというのは安全性をけちっていることではなくて、必要なことをやらないというのは、コストダウンではないです。やることはやるのをいかに合理的な価格で実現するかというのが技術力の示し方だと思っておりますので、節約したのは、単に我慢しただけで、決してコストダウンでも何でもありませんで、その考えは我々は捨てておまして、費用対効果という意味で我々が申し上げるのは、今言った意味でのことでございます。

(阿部委員) 先ほど安全性のいろいろな対策について、社内で募集してコンテストをやってコストエフェクティブコスト・ベネフィットみたいなもの考えてきて採用するとおっしゃいましたよね。ただ、今現在この原子力安全の規制はかなりのものは何mの壁をつくりなさいと、もう答えを出してそれをやりなさいという形になってはいますが、これから安全性の審査がいろいろあるときに、もし東電として同じことをするのであれば、こっちのほうが安いというような事態になったときに、規制委員会に提案されますか。

(姉川氏) 今現在もさせていただいています。今審査が進行中ですし、その具体的各論に触れるのは控えますけれど、それは規制委員会のほうからも、何がより安全性が高まっているのか、何が優れた安全対策なのか、それは事業者の意見を述べてほしいというふうに常々言われておりますので、そこの点で我々が何か決められたものを、言われたものを粛々と入れているというような状態ではありません。

(阿部委員) それと、ちょっとまた飛びますが、第一原発のその現場のほかには外の福島県で除染というのをやっていますよね。あれは除染のコストも最終的には東電が全部負担する

ということで、あれは全部ツケがたしか東電に回って払うということになっているようですが、これについても、最終的にもし東電の負担になるのであれば、同じ除染するにしても、もっと安いやり方があるとかいろいろあると思いますけども、これはもうあれですか、もう国、自治体がかわってやっているの、そこはやむを得ないということでいらっしゃるか、そこにもちゃんとコストの考えを払っておられるかどうか。

(姉川氏) これは残念ながら、今の枠組みでは、我々がこういう除染の方法が費用対効果がいいですよというふうに申し上げられるようになっておりません。ですから、請求されるかどうかというのは、物によっても若干違うところがあると心得てはいますが、請求されるものについては、これだけかかりましたということになるので、当社は余りそれに意見を差し挟む余地がない枠組みで物事は進んでおります。

(阿部委員) それから、柏崎刈羽についていろいろ安全対策をやっておられると、それから地元への説明などもいろいろやっておられるという話を伺いましたが、福島第二もありますよね、あちらも安全対策をやって地元への説明もなさっているのでしょうか。

(姉川氏) 福島第二については、福島県の地元の方から、廃炉の要望書といいますかそれをいただいている状態です。我々は今現在それを、今この時点で廃炉にするという決断をするのが、その経営としてまだできる段階になっていないと思っておりますので、それは保留しております。したがって、今現在、冷温停止をしていますので、冷温停止のプラントとして求められる安全対策、これについては柏崎と同じようにやっていきますが、運転のときに必要になるであろう安全対策、ここにはまだ手をつけていない、そういう状態でございます。

(阿部委員) なるほど。それじゃ、福島第二はそういう意味で、動かすための作業はしていないと。そうすると、柏崎刈羽は動かそうということで許可申請、基準審査を求めるべく準備しておられるわけですね。

(姉川氏) はい。

(阿部委員) ああいう状態で動かしていない原発原子炉をいろいろなメンテナンスかかるわけですけども、なかなか正確な数字はあれかもしれませんが、ざっと1基当たりこのぐらいかかると。実は先日、私ども文部科学省の予算で「もんじゅ」を、まだ動いていないわけですけども、あれを維持するのに二百何十億円かかるという予算を拝見したんですけども・・・

(姉川氏) 年間ですか。

(阿部委員) 年間。ざっとこのぐらいというのはおわかりになりますか。

(姉川氏) それは福島第二の冷温停止維持で幾らぐらいの費用がかかるかということですね。

(阿部委員) あるいは柏崎でも。

(姉川氏) 柏崎は安全対策をしておりますが、しているとなると、かなり今、防潮堤にしても、フィルターベント設備にしても、火災対策にしても、かなり費用がかかる安全対策をしているので、余り参考にならないと思います。どういたしましょうか、記憶していないわけではないんですけど、「もんじゅ」との比較というようなお話もありますので、余り誤解を生じるようなことを申し上げるのもどうかと思うんですが、年間200億というのは、およそそのようなものではございません。

(阿部委員) 当然、しかし、全部必要な要員も維持していく必要がありますよね。

(姉川氏) はい。

(阿部委員) それも含めて。

(姉川氏) これは御存じかもしれませんが、原子力発電は、人件費が占める割合というのはそれほど多くはございません。実際いろいろ作業するという頭数はもうわかっておりますから、それに人件費を掛け算しても、とても先ほどお聞きしたような金額にはならないかと思いますが。

(阿部委員) ありがとうございます。いろいろ失礼を申し上げました。

(岡委員長) 中西先生、お願いします。

(中西委員) どうも御説明ありがとうございます。本日は3.11ということもあり、少し厳しい意見を申し上げようと思います。御説明を伺って感じたことですが、私自身、大学の環境安全本部をつくり本部長をしたことや、石油化学会社に勤務していたときの経験からしますと、どう申し上げていいのか、本気度があまり伝わってこないと言いますか、伝わるような書き方ではないように思われます。

例えば、事故を起こした化学会社、つまりプラントが事故を起こした場合には、必ず委員会をつくり、それを教訓に普段から社員全員の提案活動をし、定期的に何かを出していくということは、これは当たり前と言いますか、どこでもしてきていることです。それと比較しますと、この福島を踏まえて、新しくこういう面を改良したとか、アピールできるようになったところというのはどういうふうなところと考えればいいのでしょうか。まずその点を教えていただきたいと思います。

もちろん外国にその知恵を伺ってということはわかるのですが、自身で考えていることが大切だと思います。例えば日本の会社では、たとえ研究者が歩く場合でさえものすごく気をつ

けています。もしも階段で転ぶと労災となり大変なことになるので、まず、階段には全部手すりをつけて転びそうになった場合いつでも握れるよう、いつも軽く触れながら歩くとか、万が一足をくじいてしまっても、みんなで集まり防止策を真剣に考えます。冗談のようですが、最後には二度とこのような事故が起きないように、どこかお祈りに行こうということまで出てきます。通常の会社では小さなことでもその場その場でもものすごく必死になって安全について考えています。そのようなことを常に考えている会社の上層部の安全意識は非常に高いところがあります。そういうところから考えると、原子力とは、先ほどから特殊だとおっしゃったのですがどういうふうなところに安全を考えているのでしょうか。海外の技術者が中にある状態を取り入れているということはいいいことだとは思いますが、それをできればもっと伝わってくるようにしていただけたらよかったです。

それで、例えば5ページの一冊下の総括のところの黄色いところ、「福島原子力事故を総括すると、」ということで、青い字で「人智を尽くした事前の備えによって防ぐべき事故を防げなかったという結果を真摯に受け入れる」というふうに書いてございますが、言葉尻を捉えるようすけども、人智を尽くせば事故は防げたのかという認識ともとられてしまうわけです。総括というのはいち少し違うことではないのかと思います。いろいろな意見のまとめ方の問題かもしれないのですが気になりました。

それから、もう少し具体的なこと、例えば14ページですが、これからバイオハザードな問題にどういう分析していくかというところなんです。いろいろところで竜巻、テロとか噴火など言われているので、それらを書いて、バイオハザードの分析の対象となる事象とありますけれど、実際問題、こういう事象を集めて抽出し、分析して、こういうふうに対策するということはできるのでしょうか。もっと議論は深かったのかもしれないのですが、これだけ見ると、少し形式的に書き込んだ気がします。例えば、隕石が降ってきても、本当にこれで防げるのかとか、ここに1行しか書いていないのですが、この認識でいいのかなど、全体的にもう少し、何というか、見た人にもっと意識が伝わるように書いていただければよかったです。

14ページの今のところの四角には、「設計上の想定を大きく上回り」とあるのですが、想定内とか想定外というのは何を指すのかということのかについても、これ受け取った一般の人が見たらわからないと思います。こういうことはもう少し伝わるようにと、そういう議論もしてほしいと思います。一般の人にとっては、こういうペーパーや報告書が欲しいのではなく、実際にどう取り組み、何をしたかというのが知りたいと思います。ですから、先ほど委員会

をつくってどうこうと、半年ぐらいもんでとおっしゃったのですが、まず何をしたかとか、議論をまずすべきことは何だったのか、何を議論したのかということも書いてほしいと思います。

それから、リスクにつきましては予想できないこともあると思います。ですから、できないことについては、こういうことはできないけども、ここまでやっているというような書き方をしていただけるといいのではないかと思います。

実態のほうに入らせていただきますと、8ページのところの対策、経営層からということですが、経営層は先ほど社長と原子力関係の部長とおっしゃったのですが、ここに含まれる経営層というのは役員、具体的にどこら辺までで何人ぐらいということを指していられるのか教えていただけますか。

(姉川氏) 最初のほうのは御指摘ということでよろしいですか、御回答は特に。

(中西委員) ええ、そういうふうにまとめていただけるといいと思います。

(姉川氏) でも、せっかくだから。それは私のコミュニケーション能力が不足しているというところもあるでしょうし、当初20分とお伺いしておりましたので、一点一点に深くお話しする時間はないかなというふうに思っておりましたので、何か網羅的に表層的になったかもしれませんが、その点は申し訳なかったと思っております。

経営層は、執行役という人間が10名強おります。これ、社長以下全部を含んでおります。

(中西委員) 9ページの、原子力リーダーシップからのメッセージの配信というところで、「全職員に向けメッセージを発信」と書いてございますが、先ほどおっしゃったように、全職員というのは関連会社とかいろいろな方がおられると思うのですが、どこら辺までを指しているのでしょうか。

(姉川氏) これは東京電力の原子力立地本部及び原子力に関わっている人間の範囲でございます。

(中西委員) そうすると、プラントメーカーの人も含め中で働いている方は全員ということ。

(姉川氏) いえいえ、プラントメーカーの人に対しては、これは当社の社内のイントラネットシステムを使っておりますので、社外の方は基本的には閲覧できませんので入っておりません。

(中西委員) それから、安全文化の醸成は非常に大変だと思うのですが、全員、つまり一人一人に確実に伝わって、確実に浸透しているのかについてはどう評価されているのでしょうか。先ほどご説明されたいろいろな活動について、それらの指標とかフォローというの

はどうされているのでしょうか。指標を設けて、それが何%ぐらい達成できたかということも考えられるのですか、どうやってフォローをされているのでしょうか。

(姉川氏) 例えば指標が出るに当たっては、全体の平均ももちろん出ますけれど、一人一人も出てしまいます。一人一人の問題もあるんですけど、発電所ごと、その中の部ごと、グループごと、その特徴を見て、それはこの発電所が置かれているものがゆえにそうなっているのか、発電所のトップマネジメントが力量不足でそうなっているのか、それとも、その中のグループごとに差があるのか、そういう分析ができますので、それに基づいてフィードバックをかけます。

(中西委員) それからあともう一つ最後のほう、25ページのところに、「おわりに」というところがあるのですが、この鍵括弧の中で、「今日よりも明日の安全レベルを高め、比類無き安全」と書いてあるのですが、この高まったかとか、比類無き安全というのは、誰が比類無きと思うのでしょうか。このレポートを読む人はどういうことをしているかを知りたいと思う人たちだと思います。ここはそういう知りたいと思う人たちの意識と少し違うような気がします。言葉のまとめ方ですけども、少し気になりました。

それで、似たようなことが、もう一つあります。こちらは説明されなかったのですが、資料1-2号で同じようなことが書かれています。原子力安全を高めていくためにということで、4. の6ページですが、ここの題目ですが、「原子力安全のレベルを高め、世界最高水準の」って、この「世界最高水準」というのは何を指すのかが気になります。何と云えばいいのか、安全をこれからしていくというためにもう少し違う表現がいいと思います。この水準という意味ですが、何をもって世界最高水準としていくのかということですが、まだ途中段階であって、最高水準に行くには道があると思うのですが、そういう書き方の問題も少し気になりました、全体的には本当は非常に苦労されているとは思いますが、私の個人的な小さい経験から申し上げますと、やはり化学プラントをつくっている人は事故を起こしたときどうしているのかがとても参考になります。大学で環境安全を考える際にも随分取り入れさせていただいたので、海外もいいのですが、まず、国内のずっと労災を起こしてこなかった化学会社のプラントというのは、安全との共生の仕方についてすばらしい知恵と蓄積を持っていると思いますので、そこも是非参考にさせていただければと思います。

以上でございます。

(姉川氏) わかりました。ありがとうございます。決して原子力の他社だけを見ているわけじゃなくて他産業も見ております。化学プラントで先ほど例に出したのは、例えばデュポンだ

とかそういうことの出しているんだと思いますので、我々はそういうものを見ております。
(中西委員) ぜひ例えば水島のいろいろな工場を。

(姉川氏) ええ、国内にも外国にも優良なところは多々あると思います。ちょっと先ほどからいただいたのもあるんですけど、今日の趣旨というのは、決して一般の方にわかりやすく宣伝するためのものではないと思っておりますので、お持ちしたものが違ったかもしれませんが、ただ、御指摘いただいたことは、我々の日々の悩みでもあるんですけど、でも、私は原子力の責任を預かっている者として、自分たちは頑張っているから安心してくださいなんていうことをお伝えするつもりはありません。そうやったほうが楽な面はあるかもしれませんが、それは自分たち自身がそれにだまされてしまう可能性があります。

例えば、こんなことを申し上げると何ですが、確かに百聞は一見にしかずです。防潮堤を御覧になった方は、こんなものをつくっているんですかというふうに関心していただきます。でも、あの防潮堤が福島事故に対してどの程度のものを持って、どういうふうな安全性を高めているかというのは、一応原子力の専門家として見ると、単なる第一層の一つの障壁でございまして、それでそう安心されても困るというふうに思っておりますので、そこを何をお伝えすべきかどうかというのは、そのときの目的によって難しいところがあると思います。

25ページの決意の文章について「高め」とか「比類無き」という総体的なことを書いてありますが、これは意図的に総体的なことを書きました。恐らく私が子供のころの、30年も40年も前であれば、マラソンといたら2時間10分を切れば金メダルが取れたと思います。今2時間10分だったら予選が通るかどうかもわからないような状態です。時代の安全レベルというのは継続的に高まるというふうに思っているし、自分が最高レベルだと思っても、いつの間にか取り残されるということはあると思っておりますので、ここは総体的に世界のチャンピオンにひけをとらないという意味で言って、わざと総体的に表現しております。

(中西委員) どうもありがとうございました。少し厳し目に言わせていただきましたが、頑張っていただけだと思います。

(岡委員長) それでは、私も質問させていただきたいんですが、一義的責任は事業者にあるということで、自主的安全向上は非常に期待をしております。

ちょっと世界の安全を振り返れば、日本は米国式の安全確保ということで、ロハのような設計基準の設備対応と自主的安全向上、米国はこの2つで安全を守ってきた。日本は、この自主的安全向上が弱かった。また、欧州はチェルノブイリ事故の後、設備対応することになりました。事故の後、規制委員会の基準で、核事故も設備対応するというのであれば、それ

はそれでよくて、しかし、自主的安全向上がそれに加われれば非常に強くなる。

今日お話を伺っていて、日本の自主的安全向上がやはり、ちらっと姉川さんもおっしゃったように、やはり日本特有の構造を考えながらやらないといけない。どういうことかという協力会社もある。多分、私は米国のは直接は知らないんですけど、想像で申し上げているんですが、発電全体の運転の経験、ヒューマンエラーを含むもの、マネジメントエラーも含む運転経験がデータベースとしてINPOの中に蓄積されていて、それが参照されることによって細かいトラブルも防げるし、もちろん大きい事故も防げる、こういう構造になっていて、これを日本でいかに追及するかという課題になっている。それは、日本のいわゆる協力会社も含めた構造の中でどう実現するか、そういうそのまま適用できない構造になっていて、これをいかに工夫をして実現していくかという課題をお伺いをしたのかなというふうに思っております。

INPOのあれだって、今のような状態になるには10年以上かかってきたということですので、これからの活動に期待をしたいわけですけど、質問からいえば、日本特有の自主的安全向上のお話は、今日ちょっと精神論的に聞こえてしまったんですけど、ですから、JANSIもありますし、それから電中研のリスク研究センター（NRRC）も始まります。そういうものとの関係も含めて、どういう形でどういうことがつくられていこうとしているのか。東電さんの構造というのは、ほかの電力会社さんとの構造も似ているんだと思うんですね。それが、これからなんでしょうけど、質問というか意見に近い、間違っていたら言っていただきたいんですけど。

もうちょっと質問を具体的にしますと、先ほど社内のイントラネットで、東電の社員しか見られないとおっしゃったんですけど、実際はプラント機器をメンテしているのは協力会社、メーカーさんのあれだとしたら、そのインターフェースをどうとるかということは非常に自主的安全向上にとって重要になってくる。そういう観点で言えば、そういうところにどういう工夫をされようとしているんですかと。自主的安全向上ですから、我々、パブリックのスペースでそういうことを詳しく伺う必要はないんですけど、今、今日のお話を聞いて、そういう日本特有の自主的安全向上にかかわる課題があるんだなということを私初めてわかったものですから、ちょっと質問させていただきたいんですね。

(姉川氏) 日本はこれまで電力会社が自らメンテナンスする、世間一般で常識的に思われるメンテナンスというのは、自分で油にまみれてボルトを外して組み立ててということをやるのがメンテナンスだと思うんですけど、それはやっておりません。それは委託して請負の方が

やっておられます。ただし、それがゆえに福島事故が起こったという、つまり組み立て方が悪くて品質が落ちていたというわけではなくて、何かこういう装置を入れようとか、こういう改善をしようというのは、当社が考えられればやれます。それは、現場の協力企業の方に、この装置がこのままでいいですか、悪いですかというようなことを尋ねるのではなくて、それを幾ら尋ねても、これは外国においても、メンテの一部門からこの全体システムのリスクを有効に軽減させるというのがそうそう出てくるものではありませんから、一応トータルシステムを見ているのはオペレーション、運転をしている者でありますから、海外においても運転員に非常に重要な権限を持たせて重視しているのは、トータルを見ているというところもあるがゆえだと思っておりますけれど、そういう意味では、当社は運転は直営でやっております。更にその範囲を広げることによって、自分たち自身が発想してより安全にするにはこういうことをすべきだと思えば、現状の日本の仕事のシステムでも十分可能だと思います。それら原子力安全についてはそういうことは言えると思っておりますけど、今1Fなんかで起こっている作業安全、産業安全と言われるものについては、それは協力企業の方と呼吸を揃えて全部同じ方向に行かなければいけないんですけど、これについても全体のチームが、そのレベルがいまひとつだという出発点の問題は我々にあると思っております。

先ほどの東電しか見られない点ですが、これは広げていくつもりですけれど、自分たちができていない段階で人様にこうやってくださいというふうにやっていると、これは昔にかえって戻ってしまって、その委託した先がきちんとやればいいんだ、プラントメーカーさんが安全をきちんと見てくればいけばいいんだという意識につながりますので、まず自分がやるんだという意味を強調する上で、あえて東京電力はという範囲にフォーカスして、かなりの努力をしております。ただ、人身安全はそうはいきませんので、全て協力企業の方も含めて一斉に安全性を高めようとしているところです。

(岡委員長) わかりましたけど、もうちょっと別の言い方をすると、すごく精神論に聞こえたんですね。それに、何かやはり教訓をもとにして勉強して改善していくような、そういう仕組みが基本的にINPOの仕組みだと思っているんですね、マネジメントも含めて。だから、そういうシステムにちょっとなっているのかなという、そういうところはちょっと心配というか疑問点なんですけれどね。

(姉川氏) もう少し直截に表現すると、精神論、うーん、安全意識というところが精神論に聞こえたかもしれませんが、この精神なくして行動など起こり得ませんから、仕組みだけで人を縛ろうとしても、そのように安全は向上しません。まず精神が極めて重要なところで

す。それはそれで高めるんですけど、次、これ精神は幾ら高まっても、自分たちの技量を上げる具体的な方法論は持っていないと、それは気持ちだけ先走っていて効果が上がりません。今日はそのところを余り御説明していませんけど、これは多少時間がかかるんですけど、基本的には教育訓練システム、これが一つ。もう一つは、マネジメントがきちんと自分たちのやるべきことができているかどうかということを確認する。それは一つの手段ではなくて複数の手段でやる。縦串、横串を通してやる。それは幾らか方法論はあるんですけども、その方法論の中には優れたものもあります。そういうものを使って、掛け声だけに終わらないようにするという、その仕組みを導入して実地訓練をしているところですが、根っこが日本中のマネジメントでずっときてしまいましたから、上から下までそれに染まっていますので、これを変えるのにはちょっと時間がかかるかなというふうには思っています。

(岡委員長) 大体理解しましたけど。ちょっとイメージとしては、航空機の機体整備があって、これともともとINPOのシステムは似ているのかなと私自身はイメージをしていて、航空機というのはいろいろなトラブルをメンテするときも含めてそういうものを使って見直してきて、それで非常に今、機体自身の故障で墜落したりすることはほとんどなくなってきた。原子力もその道をたどってほしいわけですね。ですから、今おっしゃったことは、それはわかるんですけど、何かルーチンに組み込まないと、そういうことをされようとしていると理解をして、そういうデータをつくっていつているというふうに理解をしていいんでしょうかね。

(姉川氏) ルーチンというか、ひとつ今私が組織に掛け声をかけているのは毎日、全員というキーワードですから、そのルーチンには入れようとしていますけれど、ただ、ちょっと正しく私のお話が伝わったかどうかというところで、福島事故を機体の整備が悪かったから墜落したというものでは、福島事故は違いますので……

(岡委員長) それは違う。

(姉川氏) 自分たち、乱気流がこれぐらいまでは乗り越えるだろうと思っていた、そういう飛行機を設定していたんだけど、突然そういう気象条件が非常に過酷になることによって墜落してしまった。そうすると、これはそもそもこの飛行機をより安全にするためにはどういう発想が必要かということになるわけです。それは単に機体を頑丈にすればいいというだけでもないし、エンジンをたくさんつければいいというわけでもないし、場合によってはレーダー機能をつけて、そういうところに近寄らないというような機能をもうちょっと強化するといろいろとあるんだと思いますけれど、それを駆使しましょうというのが福島事故のことで、正直に私はこの機会に申し上げると、それなりに東京電力は事故の当事者ですから、し

かも、一義的な責任といってほとんど全責任を負っているわけですから、我々社員の末端一人一人まで何でこのような状態になっているのかというのを問わない日はないです。別に3月11日だけというわけではなくて、毎日そういうふうな状態になります。そのときに、単なるほかの産業ではやっていますよというような感じでうまくいくレベルだと私は思っていません。原子力をやっている以上は、ほかの産業の10倍、20倍、30倍というふうに安全レベルが高くないと、もう存続し得ないというふうに思ったのが今回の事故でありまして、あれだけ多重化された非常用電源がもろくも10m以上という津波が来ただけで全部共通原因故障が起こってしまっているわけです。それを全く初めて目にした、耳にしたというわけではなくて、津波というのは1970年から設計には反映しなきゃいけなかったのです。自分たちはそれを3.1mとしていました。2002年には、それを6.1mというふうに変えましたし、それを見直さなきゃいけないという知見で一定の見直しをしていたんですが、その見直しのペースが、そして、その根本的な考え方が足りないところがあったはずで、それは何だろうということを追及した上で、その能力をつけようとしています。ただ、ここにお書きしたのは、原子力の安全活動の全てではないです。福島事故の備えとしてできなかったものに対して今までやっていなかったこと、これをやるようにしましたということ述べさせていただいたつもりではあります。

(岡委員長) 私も自主的安全向上の中で、それが例えばデータベース、日々のトラブルの対象だけと言っているわけじゃなくて、自主的安全向上の中には今おっしゃったようなことも全部入っている。

質問させていただくと、リスク研究センター、JANSIの活動との関係はどういうふうになるんですか。

(姉川氏) JANSIは事業所間の牽制でありますとかベストプラクティスの共有とかということをもっと加速、強力に推進するためにつくったものです。JANSIだけが動けばいいというものじゃなくて、INPOもWANOもそうですけど、基本的には事業者が真剣にならない限りは、JANSIをつくったって、NRRCをつくったって形だけのものになってしまいます。特にNRRCはつくったとき、今はそうでなくなっていますが、最初、アポストラキス先生が来られていて、最初から非常に日本の事業者との間の激論になったのはそのところで、単にPRAの方法論やその話でなくて、どれだけ事業者が真剣であるかということを問いかけておったんです。そのためにスタートをかなり議論が続くことはありましたけど、今は事業者は納得して、結局そのPRAという形ではないんだと、JANSIも同じです。我々が社長、原子力本部長、

そのレベルの人間がいかに腹の底からこれを必要としているということで活用する気になるかどうか、それが全てだと思っています。

(岡委員長) だから、それとの関係は図られていくと、そういうことなんですかね。JANSIのほうも一緒だということですか。

(姉川氏) JANSIについては、従前からあった機能を改めて福島事故以降に見てみると、形だけのようなものになっていきらいいがある。実は東京電力も、こういったところに近い活動というのは、例えば10のTraits (トレイツ) なんていうのは、7個の原子力安全原則というものを導入していなかったわけではないです。OE情報についても過去からありました、昔からありました。だから、ここはOEをやりましたとか、テントレーツをやりましたというと、何だ、昔と変わっていないじゃないかというふうに見られると思います。そこは紙には書きようがないところですが、我々はこれを真剣に愚直にやるようになりましたということが一番今日は申し上げたいところで、JANSIにしても、PRAにしても、それをきちんと自分たちが必要なものだ、そしてメーカーさんがやってくれて、その結果だけ見ればいいというものではなくて、我々の手ずからやるようなものにしますと、そういうのがJANSIと事業者の関係であり、NRRCとの関係になるものだというふうに私は思っております。

(岡委員長) ありがとうございます。日本はどうしても国に頼って、安全と言ってほしいとか、そういうことは今もよく私自身も言われるんですけど、基本的に規制と自主的事業者さんが対等で、それぞれ独立でというような関係で発展していかないと、本当の安全というのは担保できないと思うんですね。ですから、自主的安全向上のところは極めて重要で、これは姉川さんに申し上げるわけではないんですけど、日本人のマインドセットの中に国に頼る意識はいろいろある。これを直さないと、規制と事業者は対等でオープンで透明な関係で対応するということもある。事業者のほうもそれだけの実力を持つ、それから規制のほうもそれだけの実力を持つと、そういう状態で自主的安全向上、それから規制のほうはそれぞれ自律的に動いていく、そういうモデルを一つの理想のイメージ、米国のようなイメージですけど、それを期待をして。

米国流の安全とヨーロッパの安全どっちがいいかと言われると、どっちもどっちで特徴がある。ハードで対処するものも非常にある意味ではいいけど、米国のほうはフレキシビリティといいますか合理的であるということもあって両方ある。この両方うまくあわせてやれば、日本の原子力の安全はすごくよくなるはずであると私自身は思っています。

(姉川氏) それは我々もそう思っていますけれど、このハードのところは、申請基準で相当な

ものを求められているところがあります。我々が独自にこれをつけたほうが良いというものをつけているものもありますけれど、基本的に御存じのとおり相当のもの、ヨーロッパタイプのものをやることになっていますから、それはそれです。私が今日お話ししたのはそこには余り出てきていない。でも、規制当局の方にお話しすれば、我々の組織の安全の考え方のありようも当然審査の対象であるとおっしゃるし、そのように書いてありますから、そうなんです。ただ、それはなかなか皆さんにお話しする機会もないし、自分たちのレベルがこれだけ上がりましたよといったって、それもなかなか伝わらないものですから、今日はこちらの組織、人間系の問題、つまり米国がオペレーションする人間をどう鍛え上げてきたか、過去の経験からどう未然に事故を防ごうとしてきたかというところを最大限取り込んで努力しているというのが今のこの今日の説明でカバーしようと思った範囲でございます。ハードのところもヨーロッパに負けないぐらいやっております。

(岡委員長) もう一つ、私の意見を言わせていただくと、日本は今、過酷事故の研究を体系的にやらないと、福島の前づけやってはだめだと、研究開発のほうに言おうとしているんですけど、産業界のほうに何を言いたいか。海外のことを聞いてよく知っているという状態、核事故についてもですね。これだけだと非常に底が浅かったという反省が私自身はあります。それは自分たちの問題として、自分たちの、外部事象も含めて自分たちで考えられる体制にしないといけなかったけど、どうしても計算コードも含めて全て海外に依存していて、核事故のときにちゃんと動くコードもなかったという状況なので、これは姉川様の御担当ではないかもしれないけど、日本の原子力研究開発の進め方自身にも、研究開発、核事故のところについて非常に、ほとんどやっていたというのが実態で、皆さん何が、水素爆発するぐらいはわかりますけれど、実際の事象の発展をきちんと深く理解をしていた人はほとんどいなかった、あるいは研究をしていなかったというのが実態だと思いますので、これはこれからきちんとやらないと、福島、TMIのときに、TMIの前づけだけやったわけじゃないですから、チェルノブイリのときに核事故の研究をやらなかった、コウシはそういうふうにもきちんとやっているわけですから、福島の経験を今後使える知識にするためには、ここのところをきちんとやらないといけなく。これはまだ極めて弱い点で、こういう意見を申し上げておきたいと思います。

(姉川氏) 今、福島の廃炉の手順から、まだ格納容器の中についての調査は始まったばかりのような状態ではありますが、我々は廃炉のプロセスの中で得られる知見は極めて貴重なものだと思っていて、それ実際、OECDであるとかDOEであるとか、国際的にも福島の廃炉が

進展する間に、あの事故がどのようなものであったか、そこから核事故の様相を明らかにできる部分があるのではないかとということで協力体制を組んでやることになっておりますので、それはそれで我々の一つの大きな責務だと思っています。シビアアクシデントだけではなくて、シビアアクシデントにかかわるものかもしれませんけれど、当初は一応こういう活動のほかに、未解明事項ということで50もの、福島事故の中で、この後解明すると有益な知見になるんじゃないかというものをリストアップしておきまして、すぐにわかるものはもう解明されていますから、どうしても現場の調査が進むにしたがってわかってくるというものを50ぐらいリストアップして、半期に一遍ずつぐらい、その進捗度合いについても公表していてよくテレビなんかで、NHKさんなんかで、これでわかった、あれがわかったというふうに言われるんですけど、あれは一応我々自身も努力してわかっていたことを大々的にやっておられますけれど、そういう努力も一応国際機関と協力して進めさせていただいています。

(岡委員長) ありがとうございます。先生方、ほかにございますか。

(阿部委員) 1点。このハザード分析の中で隕石もやっているというのは、たしか現在の安全規制の要求には入っていなかったと思うので新しい視点だと思うのですが、類似したケースとしては、航空機あるいはミサイルがテロで、あるいは破壊工作で当たるということがあり得るんですけども、隕石のほうが断然スピードが速いので、エネルギーが大きいということはあるんですけども、たしかEUはジャンボ機が当たっても大丈夫なようにするとなっていて、日本はたしかジャンボ機までいかないことになっていますね。

質問は、隕石もこのぐらい小さければ航空機と同じぐらいのエネルギーなので大丈夫だという議論にしておられるのか、それも、隕石ももっと大きいのが来るかもしれないので、これは対策を強化せねばいかんという結論になったのか、どちらなのでしょう。

(姉川氏) 一応リスクベースでやっておりますので、確率は考えております。大きさ、それから直撃するかどうかということを見ると、隕石が直撃するというリスクは極めて小さい数字になっておりますので、そこを考える必要は、考える必要のないという表現はちょっと適切じゃないかもしれないけど、それを考えるんだったら、その前にもっと考えなくちゃいけないのがほかにあります。ただ、隕石直撃しなくても、ある程度の大きさが、例えば日本海側に落ちたとすると、これは津波を引き起こすわけです。そうすると、今は断層で動いて、これぐらいの高さというふうに言っていますけれど、今現在のシナリオとは違った展開のものが起こってくるかもしれないと、そういうふうにそうしながらみんなでディスカッション

して、そのときはどうだこうだとやるんですが、先ほど申し上げましたとおり、ものすごく大きくしてしまうということを受け入れてしまった途端に、その辺は考えてもしょうがないよね、人類は絶滅しているんだからということになって、自分たちを思考停止に陥ってしまいますので、そんなことをやるぐらいだったら、自分たちがぎりぎり知恵を絞れば、何とかなる程度の設計ベース以上のものを考えようじゃないかと。そういう申合せというか、そういう発想でハザードに対してストレッチしていこうと、そういう努力をしているところです。ですから、一気にジャンボよりはるかに質量の大きいツングースカの隕石が、柏崎の建屋を直撃したらどうですかと、そういうことは今の対象にはしていません。

(阿部委員) ありがとうございます。

(中西委員) 1つだけ最後に伺ったことですが、経営陣の中に技術系の方は現在何%ぐらいおられるんですか。

(姉川氏) 一応当社は技術系の会社ですから、今目算で数えたんですが、8割（正しくは5割）ぐらいは技術系ですね。

(中西委員) わかりました。福島事故の直後にはほかの電力会社の方は、東京電力さんには技術系の方は上に、経営トップにおられないというようなことを言われていた方がおられたものですから、ちょっと気になりました。今8割。

(姉川氏) はい。

(中西委員) ありがとうございます。

(姉川氏) それは社長のことだと思います。歴代、うちは社長は事務系がやっておりますので、それはどういう理由か私は存じ上げませんが、経営陣の中には多数おりますので。

(中西委員) はい、ありがとうございます。

(岡委員長) そのほかございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、姉川様、大変長時間にわたり有益な御意見ありがとうございました。お礼申し上げます。

この後、次回のアナウンスをしますので、ちょっとお待ちください。議題2をお願いします。

(室谷参事官) その他議題でございます。今後の会議予定について御案内申し上げます。

次回第14回原子力委員会につきましては、3月12日木曜日、明日17時30分から、中央合同庁舎8号館の8階特別中会議室を予定いたしております。

以上でございます。

(岡委員長) そのほか委員から御発言ありますでしょうか。

それでは、御発言ないようですので、これで本日の委員会を終わります。どうもありがとうございました。

—了—