

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会
原子力の自主的安全性向上ワーキンググループ

第4回

日時 平成25年10月7日（月）17：30～20：30

場所 経済産業省本館 17階国際会議室

○安井座長

それでは、事務局が到着いたしました。定刻を過ぎておりますので、ただいまから、総合資源エネルギー調査会原子力小委員会、第4回目の、原子力の自主的安全性向上に関するワーキンググループを開催させていただきたいと思います。

本日は、ご多用中のところ、ご出席いただきましてまことにありがとうございます。まずは、お手元にお配りしております資料の確認並びに委員の出欠状況をご報告させていただきたいと思いますので、事務局からお願い申し上げます。

○事務局

お手元に配付資料一覧、議事次第、委員等名簿、さらに、本日の資料といたしまして、資料1から資料4までをお配りしております。さらに、本日、ご欠席ということでございますけれども、井上委員のほうから、議題に関連しまして事前に紙の形でご意見をいただいておりますので、1枚紙もあわせてお配りさせていただいております。資料の抜け等ございましたら、お知らせいただければと思います。

また、本日は井上委員、八木委員がご欠席となっております。それから、オブザーバーでは、日本原子力産業協会の服部様、原子力安全推進協会の松浦様がご欠席で、代理として同協会の久郷理事にご出席いただいております。また、本日はプレゼンターとして、日本航空より権藤安全推進本部長にお越しいただいております。よろしく願いいたします。

○権藤氏

よろしくお願いします。

○安井座長

ありがとうございました。それでは、議事に入らせていただきたいと思います。

まず、本日、最初にお断り申し上げておくべきだと思いますけど、大変盛りだくさんでございまして、何と3時間を予定しております。従いまして、終了予定時間は20時30

分くらいになるかと思います。

先ほど既に申し上げておりますけれども、机上に軽食を用意してございますので、今からお召し上がりいただいて結構であります。議事進行中も適宜お召し上がりいただければと思います。

さて、本日でございますが、原子力の自主的安全性向上のために非常に重要な論点であると思われませんが、事業者の原子力リスクに対する向かい合い方についてということで議論をさせていただきたいと思っております。

電気事業者のリスクへの向かい合い方という点に関しましては、第2回目のワーキンググループにおきまして、本日、最初のスピーカーでございます谷口委員から、予防原則に関連し、リスクへの向かい合い方について電気事業者はどういうふうを考えておられるのか、そういったご趣旨のご質問をいただいております。

本日は、この点に関しまして、谷口委員からリスクマネジメントの考え方について総論をご紹介いただくとともに、その後、関西電力、中部電力のオブザーバーの方々から、電気事業者のリスクマネジメントについてご紹介をいただくと、こういった予定を考えております。

また、他産業のリスクマネジメント、特に安全文化構築の事例に学ぶということで、航空産業におきます安全文化醸成と安全向上につながるリスクマネジメントの実践のあり方につきまして、先ほどご紹介させていただきましたが、日本航空の権藤安全推進本部長にお越しいただいております。ご紹介をいただくということを予定しておる次第でございます。

進め方でございますけれども、前回と同様でございます。お4方のプレゼンを続けて一通り行いまして、それが終わりましたから質疑並びに意見の交換と、こういった手はずで進めてまいりたいと思っております。

それでは、早速でございますけれども、谷口委員からのプレゼンのほうをお願いしたいと思います。

それでは、お願いいたします。

○谷口委員

谷口です。よろしくお願いいたします。

私のほうからは、ここにありますリスクガバナンスの欠陥、Deficitsということでタイトルにしてありますけれども、リスクガバナンスということで少しお話をさせていただい

て、やはり原子力の自主的な安全の取り組みに少しは参考になるかなと思って、ちょっと全体的なお話をさせていただきます。

ここにありますように、ガバナンスという言葉をあえて使っている。今日は、リスクマネジメントの話ですけれども、よく言われるのは、ガバナンスという言葉が何で使われているのかというのは、もう皆さんもご存じのようにコーポレートガバナンスとかグローバルガバナンスとかさまざまな言葉が使われるようになってきましたけれども、これまで、ある意味ではトップダウンでこういう問題を、リスクでもトップダウンで管理するというか、マネジメントするというような考え、要は政治なり行政の世界で、ガバメントからガバナンスへというふうな大きな流れがあったように、さまざまなところでリスクガバナンスという言葉が使われるようになった。これは、仕組みにさまざまな問題があるということが共通的な背景にあるということだと思います。

ここでリスクガバナンスと言っていますが、例えば技術ということに絞って、技術の持つリスクのガバナンスというのはどういうふうなものかというのは、我々が議論しているのは、技術のリスクに関する社会的な判断という、そういう機能のための仕組みあるいは具体的な制度をつくって、それをさまざまな関係する専門家の方々、あるいはさまざまなレベルの行政、国際機関をはじめ国あるいは地方自治体、あるいはさまざまな団体、専門家の団体、業界団体であったりNPOであったり、それと、一般市民という多様なファクターが連携して、分担して、その対象とする技術と社会の間にある問題、リスクの問題に対処していくというのが、特に技術の世界で言うと技術リスクガバナンスと言っているわけであります。

ガバナンスは、よく「統治」であるとか「統制」とかいう言葉を使うことがありますけれども、やはり訳の仕方が不適切だろうと。トップダウンというイメージがすごくありますけれども、さまざまな人が協働するという意味では、そのままガバナンスという言葉を使って議論をしたいと思っています。

広く原子力について私も見てきた中で、やはり原子力が抱えている問題の多くは、技術で解決することもあると思いますけれども、むしろ社会的な仕組みといったものを変更していくということによって解決できる可能性は、多くの問題が解決できるんじゃないか、一歩前へ進むだろうというふうに思っています。そういう意味では、今の原子力はそのガバナンスが不在であると言えると思います。

ここにありますのは、そういう面ではリスクガバナンスということを考えていくに当た

って、それに影響を及ぼす要因というのはさまざまあるということでもあります。ここにありますが、そのリスクに関する社会的な意思決定あるいは対応ということには、当然のことながら組織的な能力、今日、この後、事業者の方々からお話があると思いますけれども、やっぱり組織的な能力というか、そこが持つアセットであったりスキルであったり能力、これは事業者もそうですし規制当局もそうです。こういう組織的な能力というものがやはり大きく影響する。それと、それを取り巻いているさまざまなアクターのネットワーク、それと社会的な風土、それと政治的な風土と、こういうふうなものがさまざまに影響を及ぼすわけであります。

そういう中で、ちょうどこのコアになる部分について絵をお見せしますが、これは、今のお話も含めてなんですけれども、ちょっと紹介が前後しましたけれども、ここにありますがようにインターナショナル・リスクガバナンス・カウンシルという国際的なNGO団体があって、ジュネーブに本拠地があるんですけど、世界のリスク研究者、プラクティショナー、そういう人たちがかかわっている団体でして、そこがずっと何年も積み重ねて議論してきたところでありまして、そこで提案しているガバナンスのフレームワークの絵があります。この詳細はあまり詳しくは言いませんけど、大きくは、ここにあるプレ・アセスメントに始まってリスク評価、これは英語ではappraisalと書いてあります。英語のやつも入っているかと思いますが。決してassessmentとかevaluationではなくて、appraisalという言葉を使います。それと、リスクのキャラクタライゼーション、特徴づけあるいは判断と言われること。マネジメント、それをつなぐコミュニケーション、こういうふうになっているわけなんですけれども、大きくは、重要なことは、この絵の中にちょっと線を入れていないんですけど、この真ん中から右のほうは、リスクにかかわる知識をつくり出す。いわゆる生成して評価する。そして、ここには書いていませんけどそのリスクに関する知識を理解する、アンダースタンディング、それを行うフェーズであります。

一方で左半分のほうは、まさにリスクに対処するというリスクハンドリングのフェーズになっているわけであります。

これを見ますと、リスクマネジメントのプロセスとある意味では似ている、同じような項目が入っているかと思いますが、これを社会的な意思決定の中でどう回すかということでもあります。

特に重要なことは、この提案の中で特徴的なのは、プレ・アセスメントということと、この上と下ですね。ここが、ある意味では特徴というか極めて重視されているというもの

であります。

特に重要なのが、この最初にありますプレ・アセスメント、ここが極めて重要だということでもあります。ここでは、自分たちが対処しなきゃいけない技術のリスク問題があるとするれば、その問題をどういうふうな問題として枠組みを設定するかという、問題のフレーミングということを行うわけであります。それと同時に、ここではハザード、それに関する兆候、「早期警告」と書いてありますけれども、さまざまなprecursor、いわゆる兆候を調査して、その問題のearly warningというか早期警告というものをくまなく調べるという作業があります。そして、スクリーニングの手順であるとか基準とか科学的な評価の方法論といったもの、手順とか、そういうことを決定するわけであります。

ここには、さまざまな、特にフレーミングという最初の問題の枠組みを設定するという意味で、さまざまな利害関係者の参画、関与が重要になるわけであります。

特に、ここは社会的な問題。社会的に問題になるというのは、いわゆる見えないリスクといった問題であります。リスクは常に隠れているし、変化しているわけであります。だから、特に見ようとしなければ見えないということです。

という意味では、見ようとするかどうかというのが本質的にあるわけです。見えないリスクというか、そういうものを隠したいといった人にとっては、例えばこのリスク評価をいつ始めるかということが極めて致命的になるわけでありまして、そういう意味で言うと、このリスクアセスメントよりも上流の、この作業が極めて決定的になるわけでありまして、いつ、どこでその問題に注目するかというリスク評価の開始に関する、よく言う5W1Hみたいなこと、これを決定するということは極めて高度に社会的な課題であるということでもあります。

欧米で、特にヨーロッパでアスベストの問題がいろいろ言われたけれど、日本ですごく対応がおくれたということなんかを見れば、いつリスク評価を始めるかという5W1Hというのは極めて重要と。ここが、実はこの以前の問題として極めて重要。

それと、これまでよく見ればこういう問題の枠組みの設定というのは、おそらく国であったり当該の事業者であったり、その人たちがこの問題はこういう問題であるというふうに設定して、その後を受けてリスク評価というのがなされてきた。しかし皆さんもわかるように、その問題をどういう問題として捉えるかというのには、さまざまな利害関係者の持つ価値観を含めて違うわけであります。

ちなみに言えば、汚染水問題なんていうのは、いずれやらなきゃいけないわけだけれど

も、あれもどういう問題として見るかというところ、事業者、東京電力はあの問題をどう
いう問題だとして見ているのか、地域社会はどう見ているのか、さまざまな見方がある
ということです。だから、そういう問題、あそこに至った後、この対策を考えなきゃいけ
ないときにこういうところをしっかりとやらなかったということが言えるのではないかと、
私は思っています。

いずれにしても、高度にリスク評価をいつ始めるのかということは社会的な課題である。
だからこそ、リスクにかかわる行政というのは、今の時代、高度な透明性あるいは正当性
というのが常に求められるということだと理解すべき。そういう面で言うと、こういう問
題はまさに従来のリスク管理というよりは、いわゆるガバナンスというふうな観点で考え
る必要があるということであります。

そして、このステップを終えた後、枠組み、こういうふうなものを踏まえて、このリス
クアセスメントが行われるわけですけど、ここで大変強調されていることは、前回、P R
Aの話がありました。あれは、おそらくリスクアセスメントのここの部分になります。

もう1つ重要なことは、これはエンジニアリングであったり、ピュアサイエンス、ナチ
ュラルサイエンスのデータというか、そういう知識を総動員してリスクアセスメントをや
るわけですけども、もう1つ、これは英語のほうを見ていただくとConcern assessment
と書いてありますけど、いわゆるリスク認知であったり社会的な関心事項とか社会経済的
な影響と言われるような、ここがナチュラルサイエンスあるいはエンジニアリングだとす
ると、ここはソーシャルサイエンスが出て、こういうアセスメントをするということ。こ
ういう2つのアプローチをあわせてサイエンスと呼ぶというのが、ヨーロッパの今の大き
な流れであります。

これを踏まえて、だからここの主役は当然エキスパート、専門家です。こういう分野の
専門家がやはりやるわけで。それを踏まえて、ここでリスクの特徴づけと書いてあります
けど、こういうさまざまなエビデンス、このエビデンスベースの作業、エビデンスベース
でリスクの特徴づけというのをやるということです。だから、ここにリスクプロファイル
と書いてありますけれども、ここにリスクの推定値あるいはハザードの特徴とか推定値の
信頼幅とかさまざまあります。確率であったりコンスタンスの大きさであったりというこ
ともありますけど、それが心理的にどういうふうに認知されているのかとか、例えばそれ
は政治学で言うモビライゼーションという、いわゆる動員力というか潜在的な動員、いわ
ゆる社会的な反対とか、そういうふうなことがどれくらい起きるのかとか、そういう可能

性があるのかと、そういった問題。あるいは世代内の公平性あるいは世代間公平性という観点から、そのリスクはどういうふうの特徴づけられるのかといった、さまざまな観点からプロファイリングするという。これは、ここであるソーシャルサイエンス、ナチュラサイエンス、エンジニアリングから出てきたエビデンスをベースに、そういうことをするというものであります。

これを踏まえて、それから以降は、今度はバリューベースの判断をするわけです。価値判断が絡む。これが、これまででもここで議論されている安全目標やスクの判断基準の議論になる。受忍性や受容性といった判断の議論になるわけであります。

だから、このところは、ある意味で、今度は多様な利害関係者が入って、参加して、こういう価値判断の問題をやるという作業であります。

これを踏まえて、リスクのマネジメントというフェーズに入ると、さまざまなそのことに対する対策のオプションなど、いろいろなことが議論されるわけであります。

ここからは、今度は行政であったり事業者であったりという人たちが主役になって議論をする、役割を果たしていくという流れであります。当然ながら、この中にあるようにコミュニケーションということを円滑にやると。

ここが、こういうふうに戻るということ、これ自身が、アメリカですとアメリカのナショナル・リサーチ・カウンスルが言っていたアナリティック・デリバレーション・プロセスといわれるものであります。

リスクの評価あるいはリスクの管理ということで、当然、我々が直面するのは、その複雑性の問題、不確実性の問題、それと曖昧性という、こういうふうな問題に直面するわけであります。これは、対象とするハザードあるいはリスクそのものが持つ特徴というのではなくて、ハザードとかリスクに関する我々が持つ利用可能な知識の状況や、その知識の質、クオリティに関連するということであります。

特にガバナンスという問題を考えるときに重要なのは、この曖昧性という難題をどういうふうに理解するかということであります。曖昧性には、同じ結果をどのように解釈するかという、その解釈的な曖昧性という問題、これは低線量被ばくによる影響の解釈というのは、ある意味では解釈的な曖昧性と言われるものの例であります。

もう1つは、規範的な曖昧性と言われるもので、例えば倫理であったり、クオリティ・オブ・ライフであったり、費用便益分布であったり、そういうものを参照して、そのリスクを受容できるか、受忍できると考えるかどうか、そういうものが規範的な曖昧性と言わ

れるものであります。

いずれにしても、この曖昧性という問題をよく理解しておく必要があると。

いずれにしても、ほとんどのリスクは、今、言った複雑性あるいは不確実性、曖昧性と、こういうものがミックスされていますし、その程度が、そのリスクの問題によって違うということでもあります。

よく言われるのは、原子力は、これはいろいろ議論があるところだと思いますけど、不確実性というのは相対的に小さいけれども複雑性とか曖昧性というものが極めて高いものの典型例であるとIRGCで議論されることがあります。

いずれにしても、そのリスクマネジメントあるいはリスク管理戦略ということを考えていくときには、この複雑性、不確実性、曖昧性がどの程度なのかによって基本戦略は変わるということでもあります。

細かくは言いませんけれども、例えば複雑性が高いけれども不確実性あるいは曖昧性というのはそれほど高くないという場合には、リスク・インフォームド・マネジメント、リスクマネジメントという戦略を基本的にとる。

一方で、不確実性が高いあるいは無知なことが多い、あるいは悪影響というか、結果が極めて悲惨な状況になるというか、結果が極めて甚大なことがおそらく起きるということが相当言えるというような場合には、後にありますけど、プリコーショナリーあるいはレジリエンスを高める、機能の回復ということを高める、そういうレジリエンス・ベースド・マネジメントということによって、その不可逆的な影響というものを回避するということを目指するわけであります。

また、曖昧性が極めて高いというような問題への対応は、ディスコース・ベースド・マネジメントといわれる、要は社会的に受容可能なパスというものを作るために、さまざまな対話を通じて合意あるいは受忍レベルというのを探索していく、それが基本戦略になるわけであります。

ここまでは、この全体を含めてちょっとリスク管理と言われるもの。

今、言ったのは、社会的な話の文脈で言いましたけど、組織の中においてもやはり概ねこういうことをどういうふうにするのかということは同じだと思います。まず、これをそういうふうなものとして理解していただければ。

今回は東京電力の方はイギリスの方なのでとにかく資料には英語がたくさん入っていますが、そこはほとんど飛ばしていきます。参考に入れてあるというだけですので、見

ていただければ。ただ、私の日本語が間違っているかもしれないので、それをチェックする意味では、英語を見ていただく人もいていいかと思います。

今、言ったようなことです。ここは、右側にあったアセスメントと言われるようなところはどのようなものかということを書いてある。

この後、お話しするのは、今、全体のフレームワークをお話ししましたが、やはりこのIRGCというリスクガバナンス・カウンシルでは、ここ10年近くさまざまなケーススタディを世界各国の人たちがかかわってやってきて、そういうガバナンスの観点から、いろいろなケーススタディを見てみると、共通して見られるガバナンスの中の問題点というのがあるということで、それを抽出したものがあります。

ここにあるのは、先ほどのフレームワークで言う右半分のリスクを評価し理解するということで、約10個のDeficitと言われるものが出てきます。Deficitの定義はここに書いてあるとおりで、いわゆる何らかが欠如していることとか、DeficiencyとFailure、あるいはこういうふうなものをここではDeficitと呼んでおります。

日本語で書いたものをお見せしますとこれですて、例えば最初のプレ・アセスメントのところでよく見られることにつながるのですが、リスクの早期シグナルというものを見落とす、あるいは無視する、あるいはそれを誇張と言われるようなこと。

さまざまな事象の確率と、それに伴う経済・健康・環境・社会影響を含むハザードについての十分な知識が欠如している。この括弧に書いてあるのが、この資料の後ろのほうに事例がありますけど、いろいろなケーススタディで、例えばこれはCFCs、これはオゾン層の問題でフロンの問題ですね。あとは、電磁界問題。こういうふうなものへのリスク対応の問題、ガバナンスの中でこういうふうなことが観察されたという意味です。これは、後ろは例であります。

例えば3番目は、価値観とか信念とか利害ということについて、やはり十分な知識が欠如していた。だから、利害関係者がどのようにリスクを認知するのか、あるいはどのような懸念を持っているのかということについての知識も欠如してしまっていると。ヨーロッパにおける遺伝子組み換え食物の問題や原子力あるいは特に原子力の廃棄物の問題で、はこういうふうなことが観察されるということでもあります。

ここに書いてある10個の話があるわけですがけれども、この中から幾つか重要だなと思うものを、ちょっとお話を。

これは英語ですね。例えば、これは詳しくは言いませんけど、リスクの早期警告という

シグナルですね。そのシグナルを検出するということに失敗しているということであり、ここに書いてありますように、問題は極めてシンプルであります。我々がまだ知らないこと、あるいは完全には理解していないということを、どういうふうにして我々は探索するのか、探すのかという、このことに尽きるわけであり、そのことにかかわって、さまざまな問題があるということでありまして、これはこういうDeficitがあるのかどうかということは、極めて注意を払う必要があるということです。特に自主的な取り組み、自主的に安全向上ということを議論する場であり、こういうふうなことがほんとうにちゃんとなされているのか。リスクは常に隠れているわけですし、先ほど言いましたように常に変化しているわけです。組織の中で何らかのシグナルは出ているはずですが、出ていても、それがキャッチできなければ、それは出ていないことと同じになるわけです。おおむねそれが現場の人たちの中からシグナルは出ていても、その人たちにはある意味では権限がないとか、さまざまなそういう状況であれば、それは組織に反映されない。これは、極めて重大な問題を引き起こすわけであり、

それと、ここにありますようにWarning Signalというか、False NegativeであるとかFalse Positiveという問題がある。これも、いわゆるリスクマネジメントなり大きな悪影響を及ぼすものであります。このことについてもよく理解する必要があるし、特に極端に言うと、ここには規制当局はいませんが、規制当局はFalse Positiveという、こういうふうないわゆる過誤を、その組織の性格上というか、ミッション上、犯しやすいということもありますけど、これがまた大きな悪影響をもたらすということも、よく理解しておく必要があるわけであり、

これは、読んでいただければわかりますので、時間の関係もあるのでとばしていきたいと思います。

しかし、このDeficitがあるのかどうかは、ほんとうにリスクのフレームワークの一番最初のところですから、ものすごく重要で、これを組織の中でいかにでも、このシグナルをキャッチできるような仕組みというものをつくる、これはリスクマネジメントの中で最も基本になるわけであり、

それと、2番目にやはり原子力の世界で言われるのは、重要だと思いますけど、このRisk Perceptionということについて。だから、この社会リスク認知というものは一定ではないわけであり、こういうことを含めて、細かくは言いませんけど、これも重要であり、特にこの問題、社会的にリスクはどのように認知されているのかということについ

て、間違っただ情報というものを持っていくと、ここにあるようにディシジョンメーカーをミスリードするということでもあります。そういうふうに、ちゃんと認識するように。やはりPerceptionに関して不適切というか適切ではない理解というものは、ここにsocial mobilizationとありましたけど、これが社会的な、政治的な抵抗になったり、そういうことに結びつくということ。それと、リスクの受容性(acceptability)ということに対して、も大きな影響を及ぼすということをよく認識する必要があるということです。

それと、この問題も大きいのではないかと私は個人的に思います。システムの中のファンダメンタルな変化といったこと、あるいは急激な変化と、さまざまな社会なりそういうふうなものは変化しているわけでありまして。そのことについて、しっかりと認識をしていくということ。このことについての欠陥があると、やはり大きな問題を引き起こすということでもあります。

一番下にも書いてありますけど、こういうファンダメンタルな変化と言われる、社会が基底的に、潮流的に、実はさまざま変化しているということ。それに反応するのを失敗すると、ここにあるようにdisasterになるということが、これは言い方を変えたと、私は、原子力は、社会が実は少しずつ変化していることに対して、適切にそれをキャッチしながら社会に対応していくような対応がとれていなかったんじゃないかというふうに思います。それは、地域社会との関係を見ても、そういうふうに。

社会自身は複雑系のシステムですけど、複雑系が一層複雑化していくのに、それに対する原子力側のもうちょっと広い意味で言うシステムがそれに対応していかなかったと。その間にギャップが生まれると、それは必然的に何らかのエクストリームイベントと言われる、いろいろな意味でのdisasterというものが起きる。あるいは、それを解消しようとして、そういうふうなことが起きる。これは、別に3.11のあの自然現象という意味ではなくて、その後の、社会が原子力を取り巻いていて、そのさまざまな社会問題に波及しているということは、そういうことを意味しているということでもあります。

このことについて、正直言うと自分も含めて、原子力の解は、社会が徐々に変化していくことについて、理解していたのかもしれないけど、結局は、それに対応しなかったということは、そのことについて変化していることを知らなかったのか、あるいは知っていたけどしなかったのか、そこは大変大きな問題ですけど、そういうことなんじゃないかと。こういうDeficitがガバナンスの観点からあるかどうかを、よく見きわめる必要がある。

それと、「想定外」と言われたpotential surprisesというものを評価する。これは、日

本語のほうでも書きましたけど、あまり日本語がよくないんですけど、要は、我々が受容しているパラダイムの外側を想像することに対して、認知的な障壁を乗り越えることに失敗したと。やはり我々は、それ以上のことは考えなかったわけです。それでみんなでよしとした、そういうパラダイムがあったということだと思いますけれども、このことについても、真摯に考える必要があるだろうというふうに思います。

だから、このことについては、このDeficitは、福島を経験して、日本の原子力には、ガバナンスの中でこういうDeficitがなくなるだろうと期待していますけれども、そういうものだという。

今度は、左の半分の、そのマネジメントにかかわるところの話ですけれども、ここに書いてありますけど、リスクマネジメントの中で、ここにある、いわゆる広く行き渡ったこういう脅威というか、これは、やはり長期な視点を持って見るということ。それが、実はなかなかなされていないというふうなことであります。書いてあるように、ここには組織のリスクカルチャーというものが大きく影響しているんだということでもあります。

安全文化という言葉はこの後も出てくるとは思いますけど、ここはリスクガバナンスを議論しているからと言えばそれで終わってしまいましたが、セーフティカルチャーという言葉はほとんど使っていないくて、みんなリスクカルチャーという言葉を使っているのと、セーフティカルチャーは、下に書いてあるとおり I A E A の定義なんかはそうだと思いますけれど、こっちは、英語を見ていただいてもいいんですけども、いわゆる組織の中でリスクを評価して対処してマネジメントすると、こういう一連の行為、そのことですね。カルチャーというのは、リスクへの対処に関する組織内の一連の信念、価値観と実践というものを示すものであるということ。それは、重要なポイントは、いかに包み隠さずリスクについて話ができるか、その情報をコミュニティーの間で共有できるかということだと。

私が、特に社会とのリスクコミュニケーションということをする前に、組織の中でこういうことができなければ、外とは決してできないというふうに言っているのは、こういうことであります。

ちなみに、スイス再保険会社は、セーフティカルチャーというのは、risk awarenessのreflectionであると、こういうふうに定義しているわけであります。

ここらはちょっと飛ばしまして、ここにあるのは、ガバナンスの観点から見たときの欠点というものが幾つか書いてありますので、これはお読みいただいて。これは、先ほど言ったシグナルの話がありましたけど、これがわかったとしても、それがちゃんと行動に、

いわゆる対応することに失敗しているとか、こういうサブプライムローンとかアスベストもそうだというふうな話であります。ここにあるような問題があるということでもありますので。

このマネジメントに関しては、13の問題が取り上げられています。特にあるのは、このリスク管理のための十分な組織的な能力を構築する、あるいは維持することに失敗していると。ハリケーン・カトリーナは、まさにFEMAのそういう問題が指摘されたわけがありますし、もう1つ重要なのは、今回の福島を見てもそうですけれども、複数の部署あるいは組織が、責任を持って結束してリスクマネジメントに当たることに失敗しているということ。あとは、いわゆる広域な環境影響をもたらした福島事故を見てみると、いわゆるコモンズという共有地の問題、このエクスタナリティというか外部性、共有地問題の複雑な性質ということについての理解が不足しているというふうなことが、見てとれるだろうと思います。ここは、少しはしょっていきたいと思います。

こういう問題、これは、マネジメントの中でよく言われるtransparencyの問題とconfidentialityのバランスをどうとるのかということに失敗をするということがあると。これについては、ここでは、イギリスの場合は、ガバメントからこういうもの、パブリック向けのこういうレポートが出ていますけど、その中にconfidentialityとか、こういうことについて書かれていると。

後ろにありますのは事例ですので、これを見ていただければいいかなと思います。

お配りした資料は以上ですが、福島の事故について、これはお配りしていないので個人的な。福島の事故以前を見たときに、例えば原子力の防災、エマージェンシー・プリparedネス・アンド・レスポンス、いわゆる防災計画あるいはその訓練。シビアアクシデント・マネジメントに関する対応の仕方、その訓練、ドリル、そういうふうなものをながめてみると、どこにDeficitがあったんだろうか、どれくらいあるんだと。厳しく言い出すとどこにでもあるのであれですけど、政府のさまざまな調査報告書を私なりに読んでいますので、これは私の主観で点数をつけただけですけども、東京電力であつたり、規制、学会も含めたサイエンティフィック・エキスパートも全部、プロフェッショナルあるいはガバメント、ローカルガバメント、こういうステークホルダーを見たときに、実際にどうだったんだろうかというふうなものを書いたものでありますけれども、これは細かくは言いませんし、いろいろ異論がある人も出てくると思うので見せませんけれども、先ほど見せたリスクの知識を生成して、それを評価して、ちゃんとリスクの情報というものを理解す

るという、ガバナンスに重要なそういう作業、あるいはリスクのマネジメントというところの、ここで示した23個のDeficitが、原子力、いわゆる過去のさまざまな問題が累積してきた形で、最後、福島の中で顕在したと考えたときに、日本にはどういうDeficitがあったのだろうかと見てみると、ほとんどひっかかるということであります。それ以上のことは言いませんけど、そういう問題。

だから、今、新しい規制庁ができ、今、事業者も含めて新しくさまざまな対応が始まっている。そう見たときに、このDeficitはどこがなくなって改善されてというのをいずれやってみたいと思います。

主観的には、多くのDeficitがまだ日本の中には、原子力の中には残っているだろうと思います。そういう面で、前回のようなPRAの利用とか活用とか、さまざまなことがやはりこういうリスクガバナンスにとっては重要だということだろうと思いますし、この後の組織の能力というのがいかに重要かということ、このことについて事業者のお話を聞ければと思っています。

以上です。

○安井座長

ありがとうございました。

時間を申し上げなかったのですが、所要時間が我々の想定の2.5倍になっております。申しわけございませんでした。

続きまして、豊松様からのプレゼンテーションをお願いしたいと思いますので、よろしくをお願いします。

○豊松オブザーバー

関西電力の豊松でございます。本日は、こういうご説明の機会をいただきまして、まことにありがとうございます。

前回、谷口委員から、原子力の予防原則についてどう考えているのかというご質問がございましたので、資料説明の前に少しお話いたします。

予防原則ということ自身は、人の環境や健康に深刻かつ不可逆的なリスクがあると予想されるものに対しまして、因果関係の究明が十分でなくても、費用対効果を考慮した上で、事前に予防的措置をとるというマネジメントであり、環境や食品の分野で、政策関係者の中で議論されていると認識しております。

原子力にこれを適用する場合、この予防原則というのを考えた場合には、やはり原子力

を安全に運転する、リスクマネージを徹底するために、当然、原因や対策を追求していくわけですが、さらに予防原則を使いまして、より不確実性のあるような事象にも対応できるように、原因そのものを取り除くと。個々の対策ではなくて原因そのものを取り除くという対策がございます。例えば我々の加圧水型原子炉の場合は、蒸気発生器の細管の応力腐食割れや原子力の容器の上蓋の応力腐食がございまして、そういう場合に個々に補修するのではなくて、そのものを取りかえて機器そのものから抜本的に取りかえるというふうなことをやっております。このようなことが、我々の分野における予防的な措置と考えております。

では、中身を説明させていただきます。

本日は、3点、ご説明させていただきます。

1点目は、安全最優先の事業経営。2点目は関西電力のリスクマネジメント。それから3点目は、福島事故を踏まえたリスクマネジメントの変更点というところについてご説明させていただきます。

まず1番目の安全最優先ですが、これは平成16年8月に美浜3号機で2次系配管の破断事故で5名の死者と負傷者6名という大変申しわけない事故を起こしております。このときに、会社の信頼も失墜し、これをどうして回復していくんだというときに、「安全を守る。それは私の使命、我が社の使命」ということを社長宣言いたしまして、安全文化の再構築を図ることにしたわけです。

我々の関西電力グループ安全行動憲章というのがございまして、これは社達という我々の一番重い決まりですが、ここに我々の安全に対する思いを書き込み、また経営計画では、「安全最優先の組織風土の醸成に向けた取組み」、こういうことを掲げまして、これを推進しているということでもあります。

ここにお示ししたCSRコンダクトカードは、我々個人が1つ持っているんですが、CSR、それから安全文化という2つの観点で記載しています。これは社長のカードですが、私も持っております。こういうものをみずから定め、実践するということにしております。

安全文化醸成活動は、先ほど谷口先生からもございましたように、リスクマネジメント活動を確実にするためには、ベースにとって絶対必要であると考えております。

我々の安全文化醸成活動ですが、社長宣言をもとに、品質方針を5個決めています。この品質方針は、安全を何よりも優先します、安全のために積極的に資源を投入しま

す、などでありまして、この5点の品質方針に向かって事業計画を立て推進していくということにいたします。

しかしながら、安全文化というものの評価というのは極めて難しゅうございまして、安全文化評価の指標を定めなければならないということで、この3点の、後ほどご説明しますが、安全文化の評価指標を定めておりまして、これによって毎年評価して、PDCAを回すということをいたしております。

これが、全社を挙げた安全推進の体制であります。平成17年4月に原子力保全改革委員会というものを設けまして、再発防止対策や実施状況をフォローし、推進してきたわけですが、福島事故が起きましたときに、全社的な復興支援・総合対策推進会議をつくり、これに原子力特別部会を設置して、原子力の安全対策をここで議論してまいりましたが、これを継承して、平成24年6月から原子力安全推進委員会と名前を改め、美浜3号機の事故対策、それから安全文化醸成活動と、福島の事故に対する我々の安全への取り組みを総合的に見ていくということにいたしております。

この安全推進委員会と申しますのは、原子力事業本部からの報告に対する確認、支援ということと、社長への答申、諮問があるという委員会でございまして、外部に原子力安全検証委員会という外部委員の検証委員会を設け、この活動をチェックしているわけであります。

メンバーは、副社長、常務のほぼ全員でありまして、今まで9年間に170回開催しております。

このメンバーを、例えば金曜日の4時から5時半とか決めまして、そこに必ず集めるということを繰り返してやってきて、ずっとこれで議論してまいりました。

美浜事故に鑑みましていろいろな対策を打っているのですが、こういうところで議論してもらって一番大事なのは、原子力だけでは解決できない課題についてであります。すなわち、やはり安全を推進していくために現場の声を吸い上げる、現場が仕事をしやすいようにすることが大事でございますから、社内の諸制度をこの委員会にかけて直していくということをしていただきました。

例えば予算ですけれども、予算残が出れば、これを現場で使えるようにしたり、協力会社の技術伝承のために必要な教育費用を支出するなど、また、細かいですけれども、やはり原子力発電所は、あまり都会にございませんので、ATMとか食堂のメニュー改善とか、そういうようなきめ細かいことを全社的な支援により解決していく。当然、安全対策は全

般的にチェックをするのですが、こういうことも行っております。また、現場に原子力部門以外の委員が出かけまして、コミュニケーションし、発電所の安全対策状況をチェックする。当然、美浜に行きましたときは、この「安全の誓いの碑」に黙礼するというようなことをやりまして、原子力以外の全社が現場と一体感を持てるような取組みを進めております。

先ほど申しました安全文化の評価指標ですが、1点目が「組織・人の意識、行動の評価」であります。これは、トップマネジメントがちゃんと効いているか、組織でコミュニケーションがちゃんとできているか、組織自身が学習する組織になっているかという3点を掲げております。この3点を分解いたしまして、トップのコミットメントであれば、例えば安全を何よりも優先するプライオリティを明確に社長が示しているかなど、いろいろな項目がございます。コミュニケーションであれば、協力会社・外部関係組織との意思疎通・連携が十分とられているか、このような項目を組織としての行動原則のチェックポイントとして14項目ございます。

それから、当然、結果が悪ければだめでありますから、結果指標もございます。結果指標は、トラブルの件数とか労働安全のトラブルとか社会の信頼を失うような、コンプライアンス違反があるかないかといった結果を評価項目としています。

最後が外部評価でありまして、地元の方、もしくは消費地の方々、いろいろな方々のご意見を受けとめるということをもちまして、年度の評価、これは6年続けております。平成24年度の評価は、おおむね良好もございますが、ここにお示しした3点は、「改善の余地あり」ということで、対策を打たなければならないと判断しております。

この例の7番について、少しご説明いたします。

協力会社との意思疎通という観点では、安全を確保するために、協力会社の方からちゃんと声が入ってくるということです。これは、リスクマネジメントにおいても、初期でリスクを捉えるために極めて重要でありまして、この意思疎通ということに対して、私ども、アンケートを毎年行っております。これは20数項目にわたるアンケートでございますが、その中で、ここは代表的なものを4つ示しておりますが、この9年間で、例えば安全最優先の工程を作っているかということについては、すなわち定検を短くするために大事なことを省いていないかといった評価については、ずっと上がってきています。

また、労働安全に関する取り組みについても、効果が上がってきているのですが、評価が横ばいのものもございます。例えば皆様の意見や要望を聞こうとする姿勢があるかとい

う質問については、9年前から上がってきていますが、ここ最近は横ばいになってしまっており、我々も改善の余地ありということで問題としております。この点については、社員のアンケートと、協力会社のアンケートにギャップがありまして、このギャップがここ数年変わっておりません。したがって、このトレンドカーブと社員と協力会社のギャップということをとらまえまして、これはなかなか難しいのですけれども、これからできるだけコミュニケーションの充実を図っていくということを決めまして、今年もこの対策を展開するということにしております。

そのコミュニケーションの活動例ですが、これは現場の社員でもございますけれども、社長が、全事業所、これは原子力以外も含めまして回りまして社長対話をいたしております。24年は25回行っておりまして、原子力にも3カ所来ております。また、社長以外の役員も現場を訪問して対話を行っております。

それから、協力会社とのコミュニケーションということで、社長みずからが協力会社とテーブルを囲みましてディスカッションする場を年に3回設けております。当然、私が行って対話をする場もございます。このように、協力会社と経営トップとのコミュニケーションを図っております。それから、協力会社ではないのですけれども、地元の美浜町、おおい町、高浜町でございますが、9年間にわたって毎年7,000戸につきまして、訪問して、地域の声をお聞きする活動を行っております。これらのコミュニケーションが、リスクマネジメント活動上有効であると考えております。

次に、原子力安全を最優先として会社として進めるためには、会社のあらゆる資源を原子力に投入するということになります。この場合、他部門の理解が不可欠であります。したがって、私どもは、他部門に向かって、我々の活動の透明性、リスクをどのようにマネージしているのかを説明しております。そういう活動をする中で、これは他部門からもらった逆の激励ですけれども、例えば豊岡営業所からこういう千羽コウノトリを贈っていただいたり、組合からはこういう寄せ書きが入ったり、これは和歌山支店510名からのメッセージが届いております。こういった全社一体感を持った安全への取り組みというものが重要だと考えております。

次に、関西電力のリスクマネジメントについてご説明いたします。

弊社は、リスクマネジメントとしまして、コーポレートといたしましては、株主総会、取締役会、社長、常務会の下にリスク管理委員会というものを設けております。当然、このリスク管理委員会は経営監査室からの監査も受けまして、各業務執行部門からの報告を

受け指示をするというような仕組みになっております。

リスク管理委員会は、各部門に対し、リスク抽出を指示します。これは平成18年からやっておりますが、起こしてはならない事象として死傷事故、重大な設備損傷、大規模な供給支障、放射能等有害物質の漏洩、上記以外を原因とする信用失墜、上記以外を原因とする重大な経済的損失の6項目を示しまして、これに沿って各部門でリスクを抽出しなさいと指示がなされます。各部門は、リスク管理表というのをを用いて、リスク抽出を行い、リスクへの対策を書きます。このときには、当然、リスクの影響度と発生頻度を評価いたします。リスクの発生頻度が小・中・大、影響度が小・中・大と分かれていまして、各部門は、評価の結果、経営上重要なリスクをリスク管理委員会に報告いたします。リスク管理委員会の事務局は、各部門から上がってくるリスクに漏れがないかということ、ヒアリングを通じてチェックしており、各部門のリスクが全体としてリスク管理委員会に上がってくるわけであります。

原子力のリスク管理の話を次にさせていただきます。

まず、原子力としてリスクの抽出が重要でございますので、リスクの抽出、それからリスク評価というところ、先ほど谷口先生がおっしゃったところでございますが、これは現場第一線の声を聞く、それから日々のミーティングによる課題共有、各戸訪問による地域のコミュニケーション、国内外の原子力機関との情報収集、それから、品質マネジメントシステムで毎年の課題をチェックしていくなどに加えて、これは社内申告制度を設けて、そういうコミュニケーションの場では言いにくい人が申告できるような制度、それから協力会社ご意見箱などを用いまして、リスクを拾い上げることにいたしております。

これを、我々の、例えば原子力なら原子力の主管箇所でリスクを評価し、対策を立案するわけでありますが、この中で重要度も鑑みまして、原子力部門で評価し、対策を打つものと、常務会、取締役会へ付議すべきものがございまして、原子力部門は毎月1回常務会へ報告し議論を行っておりますし、いろいろな案件が常務会にかかっております。安全性向上のためのリスクマネジメント対策はほぼ全て常務会にかかってまいります。付議案件数は、資料にお示ししたとおりでございますが、これに加えて、常務会という意思決定機関とは別に、日々、経営層による情報共有ということで社長、副社長による連絡会というのがございまして、これを機動的に開催しております。原子力リスクは、これは主として私が説明することになりますが、7名の代表取締役で議論しております。さらには、各部門、支店についてもリスクを共有しております。

対策を立案すれば、それを今度は日常的に管理していく、DOを回すわけですが、その結果を評価して、またPに回していくということをいたしております。

原子力部門のリスク検討会がございまして、こういった活動全体を見るとともに、先ほど申しましたリスク管理委員会でも、原子力のリスクを見ております。平成24年で全社の全リスクは488件、原子力部門は60件のリスクがございました。

先ほど申しましたとおり、なかなか声を上げにくいこともあるかもしれませんが、コンプライアンス相談窓口というものがございまして、相談者は、社内の窓口でもいいけれども、弁護士窓口も設けておりまして、弁護士のところに直接相談することもできます。グループ会社もございまして、いろいろ懸念に思っていることがあれば、相談事務所に上がってきますが、当然、これによって相談者が影響することのないような仕組みをつくっております。また、先ほども第一線で協力会社の方と意見交換すると申し上げましたが、やはりなかなか言いにくいという方は、ここにお示ししたようなご意見箱に入れてもらうことにするなど、社内・社外ともこういった制度を設けて、リスク情報の収集に努めております。

震災後、リスクマネジメントがどう充実されたかという観点でご説明いたします。

震災後のリスク管理の充実でございしますが、まずリスク想定範囲を新規対応リスクを含めて拡大するとともに、対策の強化を行っております。新規対応リスクの洗い出しを、リスク管理委員会から各業務執行部門に指示しており、リスク把握件数は、震災後、約15%増加しています。平成22年、全社419件、原子力50件が、24年度には488件、60件と増加しております。

お示ししているのは、重要リスクの変化イメージでありまして、今の488件を約30項目という大きくりにはリスク管理委員会で仕分けいたします。その後、各々のリスクについて、震災以降、発生頻度や影響度を再評価し、このリスクマップを見直すということを行っております。自然災害や安定供給を阻害する原子力の長期停止といったリスクは、もともと重要リスクとしていましたが、震災後、重要度を引き上げています。放射能漏れについては、もともと発生頻度は少ないけれど、これは会社に極めて大きな影響を与える、重要リスクと捉えてきました。

原子力として、全社の動きを踏まえて、どういう観点でリスクマネジメントを強化したかということについてご説明いたします。

リスクマネジメントの強化ポイントでありますけれども、やはり事故に鑑みれば、リス

ク感受性が不十分だったということで、リスクのマネジメントの観点から反省点が3つございます。1つは、発生確率が極めて小さいシビアアクシデントに対しての取り組みが不十分であった。2つ目は、法令要求を超えて自主的に安全性を向上させるという意識が低かった。3つ目は、世界に学ぶという姿勢が低かったのではないかとという3つの反省点があります。

これに対応いたしまして、リスクマネジメント強化ポイントとしては、深層防護による安全確保対策の強化、規制の枠組みにとどまらない安全性向上の推進の取り組み、世界に学ぶ安全性向上活動の強化という3点を強化してまいりました。

これは、深層防護による安全確保の強化でございますけれども、福島第一発電所事故前は、主としてこのブルーのところに入力してきました。下から異常発生防止、異常拡大防止、炉心損傷防止、格納容器損傷防止、それから人的被害防止とございますが、やはり我々は、今までは炉心損傷防止のところを徹底的にやるのだということで、ここに力が入っていて、第4層や第5層の取り組みが薄かったのではないかとということで、福島第一発電所事故以降、この黄色いところを充実いたしております。

この中で、自主的に取り組んだ項目についてご説明します。緊急時対応体制は後ほどご説明しますが、こういった緊急事態支援センターの整備、また水素燃焼装置の設置など、この辺は基準に今も入っていない項目でございますが、我々として対策を打ったものでございます。

また、こういった対策をしっかりと実施するためには、訓練やマニュアルの整備が必要です。人材的には、やはり原子力安全システム全体を俯瞰できる人材を育成する必要があるということで、我々としても取り組みを進めております。

2つだけ例をご説明いたします。

緊急時対応ですが、我々の原子力事業本部は本店組織でありまして、本店対策本部というのは福井にある原子力事業本部になります。この福井の地に社長が来て、私も当然ここにおりますが、指揮するということになります。また、この辺の対策は電力各社一緒でございますけれども、まず発電所には、夜間、休日でも54名ほどは常駐しています。それから2時間以内に160名が駆けつけるという体制をまず確保するというのが絶対でございます。協力会社とは、24時間以内に150名が来るような体制を契約によって構築しています。

また一方、三菱重工殿とは、400～500名が緊急時安全センターとして常駐しても

らう、いざとなったら来てもらうということにしております。まずこういう要員の確保と
いうことをやっていく、この体制と要因の確保、これは車の両輪だと思っております。

さらに、福島第一発電所事故に鑑みますと、ロボットが必要でございますが、電力各社
持つには場所の問題などがございますので、電力会社全体として緊急支援センターを設け
て、ここに資機材を置きまして、事故があったところに運び込むという活動を行う組織を
つくっております。平成27年にはさらに充実した拠点施設を設置する予定にしております。

規制の枠組みにとどまらない安全性向上については、お示した図の横軸が時系列、そ
の上に個々の安全向上対策をお示しております。3月11日に事故が起きましたが、
3月中に、蒸気発生器を使った全交流電源喪失対策を整備しました。これは、規制が、後
から追いついてきたと私は思っております。

その後、様々な対策を打っていったわけですが、図の緑の部分は、実施済みの対
策、黄色の部分は計画中の施策です。中圧ポンプや緊急事態支援センターなどは自主的な
活動であります。

規制基準の水準が、5年後に上がりますけれども、我々は、我々のレベルをずっと高め
ていくということが必要でございまして、そのためには、やはりPRAを活用して資源を
効率的に投入し、対策を選択しながら、このレベルをどんどん上げていきたいと考えてお
ります。そういう意味で、PRAというのは極めて重要な1つの方策であると考えており
ます。

最後に、世界に学ぶ姿勢ということで、まずWANOでございますが、9月に日本で小
規模CEO会議が開催され、日本の社長11名が集まって、WANOのレガルド議長を入
れて議論をしております。

それからINPOでございますが、社長が9月にINPOの理事会に出席し、かなり厳
しいピアレビューを学んで、いかにこれを反映するかという勉強をしております。

また、これも9月でございますが、日米CNO会議ということで、アメリカの原子力事
業本部長、26社中23社が来てくれました。日本は全社出席しまして、これで福島以降
の安全対策のディスカッションを行っております。来年はアメリカですということが決
まっております。

また海外電力ですが、今まで2社と情報交換協定を結んでいましたが、事故後1社増や
し、この後2社を予定しております。できるだけ早いうちに協定を結んで、いろいろな安

全の対策について直接情報交換できるような仕組みをつくりたいと考えております。

お示ししている写真は、小規模CEO会議の様子でございまして、中部電力の水野社長も出席されており、議論を行っております。

また、右側の写真はJANSIの意見交換会の様子です。デール・クライン氏に来ていただいて、福島第一発電所事故の反省点について社長が集まってディスカッションして、自社に反映するというようなことを、トップマネジメントとしてやらせていただいています。

リスクマネジメントにおいては、まずトップの揺るぎない安全意識の明確化と迅速な意思決定が重要であると思います。また、安全文化の醸成というのは、リスクマネジメントの基礎となる活動として重要と改めて今回認識いたしました。

またリスクマネジメントにおいては、いろいろな示唆、現場の声などを通じて、リスクの兆候を読み取るという組織の感受性が重要であり、これはまだまだ足りませんが頑張っていきたいと思っています。

今後も、原子力事業のリスクマネジメントを自主的・継続的に強化してまいりたいと思っております。当社は、美浜事故の反省を忘れずに、安全文化の情勢とリスク対応を徹底的にやっていきたいと思っております。

以上でございます。

○安井座長

ありがとうございました。

○豊松オブザーバー

ちょっと長くなりましてすいません。

○安井座長

いえいえ。それでは、続きまして勝野様からお願いしたいと思いますが。

○勝野オブザーバー

中部電力の勝野でございます。本日は、説明をさせていただく時間を頂戴してありがとうございます。

冒頭、私どもも、前々回、谷口委員から問いかけのあった予防原則についての考え方だけ、資料にございませんけれども発言を先にさせていただきます。

リスク管理につきましては、これから説明をさせていただきますけれども、リスクの把握・評価、リスク対策及び点検・改善として扱っております。リスク対策は、リスクの回

避、移転、低減及び保有と整理している中で、予防原則につきましては、社内で明確に定義しているわけではございませんが、不確実性が大きいリスクであっても、経営に重大な影響を与えるリスクについてリスク対策を講じることとしております。

仮に、予防原則ということが、疑わしいものは全てやめてしまうという意味であるとする、一律にそのような対応はしておらず、それぞれのリスクの影響度や特質に応じてリスクの回避や移転、低減策などの対策を検討・実施しているということでございます。

確かに、原子力事故のリスクは甚大でありますけれども、地球温暖化やエネルギーセキュリティといった大きなベネフィットを踏まえれば、まずは原子力リスクの低減に力を尽くすという考えのもと、対策に取り組んでいるのが実態であります。

特に、予防的な措置と申しますか、不確実性が大きな自然災害への対応につきましては、プレゼン資料に記載していますので、そちらのほうでご説明させていただきます。

それでは、資料に基づいてご説明させていただきます。

構成として、まず中部電力全社の取り組み、Ⅱが原子力関連の取り組み、Ⅲとして原子力の安全性向上に向けた課題として章立てしております。

電力の安定供給に向けた取り組みとして、企業理念あるいはCSR宣言のもとに、電気という生活や産業に欠かせないエネルギーをお届けするに当たって、安全で安価なエネルギーを安定してお届けするために、事前の設備対策に加えて、災害だけではなく、雷などの自然現象でも設計を超える外乱がありますと故障が発生しますから、発生中の影響を小さくしたり、あるいは防災対策、あるいは早期復旧に向けた事後対策に従来より尽力してまいりました。

平成19年には、全社大でのリスク管理の仕組みを導入し、経営に影響を与える事象の不確実性を業務執行の中でどのように扱っていくかを明確化するとともに、経営としても重要なリスクを把握・評価することといたしました。

同じ年にリスク管理チームを設置し、各部門でのリスク管理の状況を横断的に把握する取り組みを開始いたしました。

リスク管理は、各部門が業務執行の中で行うことを原則としておりますが、重要なリスクについては、経営側でも把握・評価を行い、年次計画等を通じてPDCAを回すリスク管理のサイクルを構築しております。

この管理サイクルの中で、先ほどご紹介したリスク管理チームが、各部門の把握する重要なリスクの分析・把握を行い、各部門とのディスカッションなどを通じて、経営として

把握しておくべきリスクに漏れはないかなどの検証を行っております。その上で、重要なリスクが、業務執行の中でしっかりと取り組まれているのかなどをチェックする仕組みになっております。

リスクマップについてですけれども、先ほどの関西電力さんと似ておりますが、あらかじめ定められた基準に従って、影響度、頻度のパラメータでリスクを分類し、経営に重大な影響を与え得る「重要なリスク」、これは赤枠で囲んであるところでございますが、抽出して取締役会等への報告を行っております。

各部門の抱えるリスクを共通尺度でスクリーニングし、経営全体としての課題整理を行うことに役立てております。

また、原子力災害のリスクにつきましては、影響度は極めて大きいものの、その発生頻度は極めて小さいことから経営リスクとしては扱っておりませんでした。東日本大震災の経験を踏まえ、顕在化による影響が極めて大きいリスクとして管理していくルールに変更しております。緑色のところで、かなり頻度が小さいということから、重要なリスクからは除外してしまっていたということでございます。

先ほどと重なりますけれども、東日本大震災以前は、原子力災害そのものを「重要なリスク」として扱ってこなかったのは、さまざまな対策によって事故の発生可能性が極めて低くなっていると認識していたためであり、事故後にはリスク管理サイクルにのっとった管理に改めております。

次の８ページと９ページはＢＣＰ（事業継続計画）の取り組みですので、本日、時間の都合で割愛させていただきます。

１０ページをお願いします。リスク管理と危機管理の関係ということで、そもそもリスクが顕在化する前のリスク管理と顕在化した後の危機管理は不可分のものであり、危機事象が発生した場合の知見をリスク管理に反映し、危機事象の回避や影響の低減に活用していますということで、特に訓練等を繰り返すことにより、リスク管理のほうに反映しているということが実態でございます。

危機管理側の体制でありますけれども、危機事象が発生した場合には、直ちに本店や各事業場における防災体制が発令され、対策要員があらかじめ定められた任務に従事するルールとしており、有効に機能するよう、さまざまな訓練を行っております。

また、東日本大震災の教訓を踏まえ、原子力災害が発生した際には、非常災害対策本部に加えて緊急事態対策本部を別途立ち上げ、社長がこちらの本部にて指揮をとるルールも

構築しております。この赤い部分がそうでございます。

ここからは原子力関連の取り組みということで、ここでは、地震を代表として、不確実性が大きな自然災害への対応をご説明します。東海地震に対しましては、あらゆる内外の最新の知見を取り入れ、勉強してまいりました。不確実性の低減につきましては、経営リソースの許す限り努力を行っていくこととして、安全性の向上に資する可能な取り組みは、素早くやれるものはやっていくという経営の意思でございまして、これは今後も継続していきたいと考えております。

例えば規制を超える1,000ガルを設定し対策をとったのが一例でございます。これは、次のページでご紹介いたしますが。とは言いながら、残った不確実性につきましては、これも経営リソースが許す限りのマージン設定をしていくということに努めておりますが、どうしても非合理的なものにつきましては、経営判断でオミットする場合もございます。

また、震災後、特に事中の進展防止あるいは抑制、それから事後の進展の抑制、あるいは防災といったソフト面の対応も強化していくこととしております。

加えてオペレーション側では、東海地震の警戒宣言が発令された場合には、一応、需給上の確認はいたしますけれども、プラントを停止していくこと等も決めております。これらがいわゆる予防的措置ではないかと考えております。

こちらのページが、先ほど1,000ガルを対策したということで、平成17年に当時の最新知見を反映して、耐震安全性の確認評価を行った上で、自主的な目標地震動1,000ガルを設定し、平成20年までに浜岡の3から5号機について工事を完了しております。

一方で、浜岡1・2号機につきましては、工事に相当な費用と期間を要することから、工事を実施し運転を再開することは経済性に乏しいと判断し、1・2号機の運転を終了することといたしまして、かわりに6号機の建設を計画したという次第でございます。

一方で、直接的な設備対策とは別に、原子力の安全を達成するために、品質マネジメントシステム（QMS）を構築し、継続的な品質向上に向け取り組んでおります。

QMSに基づく活動の土台は、各プロセスを構成する人と組織であると考えております。各個人の行動姿勢、組織として総合力を向上させる、いわゆる安全文化醸成活動と、ここにあります運転管理、保守管理、放射線管理、燃料管理など、品質保証活動がそれぞれ繰り返しフィードバックし合い、結果としてQMSの有効性を高めることにより、それが安全文化として定着していくものと考えております。

安全文化の醸成活動として取り組んでおりますのは、特に個人と組織の行動姿勢を、つ

まりここにございますD Oの実施のところでございますけれども、「心・技・体」を充実させることに焦点を当てております。心は個人の士気・やる気、技は技術力、体は組織が最も効率的かつ効果的に機能するのに必要なコミュニケーションでございます。これらにコンプライアンスを加え、安全文化の4つの要素といたしました。原子力部門で働く者全てがこれら4つの要素の精神を十分にくみ取り、常に向上心を持ってみずからの業務に展開することが大切と考えております。

活動成果といたしましては、従業員へのアンケート調査により、意識の低下を把握したり、その回復を確認しております。

福島事故を踏まえた初動対応ということでございまして、浜岡の原子力発電所につきましては、当時の菅総理大臣から、東海地震の発生懸念を踏まえた停止要請を受け、全号機の発電を停止いたしました。私どもでは、停止要請の背景にある社会の皆さんの不安にどのように向き合っていくべきか社内で議論を重ね、浜岡安全対策会議という組織を設置し、1つ目、必要な対策を迅速に意思決定し実施する体制、2番目、不確実性の高いリスクへの向き合い方の充実、3番目、安全性向上の取り組みによる信頼の回復といった課題に取り組んでいくことといたしました。

具体的な体制でありますけれども、会議は社長を議長とし、全部門長が構成員となっております。原子力部門と経営層との一層の密接な情報連携を図りました。

また、安全対策会議の下部に設備対策、防災、P Aといったワーキングを設け、ハード面、ソフト面、リスクコミュニケーションの区分ごとに、課題の解決策の検討を進めております。

この会議の場で議論を進める中で、原子力部門や土木建築部門だけではなく、流通部門や事務系部門も幅広い目線で検討を行い、さまざまな取り組みの方向性を定めました。

例えば、津波対策として防波壁の設置に加え、多層・多重防護の対策につきまして、新規規制基準の内容が示される前に対策の実施を決定したものであり、迅速な意思決定につながった事例と考えております。

次に、今後の原子力災害リスクとの向き合い方についてご説明いたします。

まずは、発電所内の安全レベル向上についてであります。前回お示しいただいた確率論的リスク評価（P R A）についてですが、設計の想定を超える事象に対するプラントの安全性を網羅的に評価することにより、プラントの脆弱点を抽出し、また対策の効果を定量化することができ、自主的なプラントの安全レベルの向上に有効なツールと認識してお

ります。

しかし、頻度はまれで不確実さの大きな事象にPRAを適用した場合には、定量化したその結果にも大きな不確実さを含んでしまう。そのため、対象事象のPRA手法の完成度や、その事象の性質などにより、決定論的な安全評価やストレステストのような安全裕度評価なども活用して、プラントの安全レベルの継続的な向上を図っていきたいと考えております。

一方、発電所の外の安全レベル向上についてでありますけれども、原子力発電を運営していく事業者として、万が一の原子力災害においても、住民の安全が確保できるよう積極的に協力していくことは不可欠と考えております。

具体的には、自治体の防災計画、避難計画等の策定において、事業者が持つデータとしてPRAの結果をもとに事象進展シナリオや放出予測、放射性物質の拡散パターンなどを提供することにより、計画策定の助けになるのではないかと考えております。

また、でき上がった計画の改善と、その効果の把握につきましては、シビアアクシデント時の定量的な影響評価なども参考になり、それにはレベル3 PRAの技術が活用できるのではないかと考えております。

また、実際の避難や退避のフェーズにおきましては、事象の進展状況、放出量データや放射性物質の拡散予測などを提供し、住民防護対策に役立てていただくことが事業者には求められると考えております。

次に、原子力の安全に対する社会からの信頼を回復するために、リスクコミュニケーションの実施が重要であると考えております。これまでは、発電所の安全設計・評価は主に決定論に基づいて行ってまいりました。

一方、今回、原子力事故の大きな影響を目の当たりにして、かつそのリスクはゼロではないことを示した上で、原子力発電を受け入れていただくリスクコミュニケーションが必要と考えております。

安全の確保に第一義的責任を有する事業者として、新しい知見を踏まえ、継続的に安全性向上に努めていくこととしますが、リスクは十分小さくなるよう努めていくものの、ゼロではないことから、事中、事後の対策も充実させていくこととしております。

これらの取り組みを積極的に情報公開していくとともに、PRAを使った定量的な指標や決定論的な安全評価結果、ストレステストなどの結果を組み合わせ、リスクコミュニケーションに正面から取り組み、原子力発電を受け入れていただくよう努力していきたい

と考えております。

これからは、原子力の安全性向上に向けた課題として、組織としてのリスク対応力を強化していく必要性を感じておりまして、1つ目が、浜岡安全対策会議は臨時的に設置した会議体であります。目的であります迅速な意思決定や安全性向上策の検討、リスクコミュニケーションといった課題は継続的に取り組んでいくべきものでありますので、常設会議体へと機能向上を図るべく検討を進めております。

また、リスク管理機能といたしましても、重要なリスクへの対応を含めてリスク対応を業務執行の中に取り組み実行を図るためには、第一線事業所まで含めたミドルマネジメントを強化していく必要があると考えております。

一方で、緊急時対応が経営と直結した形で行われるよう、リスク管理部署が非常対策本部等と有機的な連携をとり、機動的に対応できる体制をつくることも必要だと考えております。

そして、原子力に対するご理解を深めていただけるよう、リスクがゼロにならないことをしっかりとご説明しながら、事業者として最大限の努力を重ねていく状況などを、社会の皆さんにお伝えしていく取り組みを進めてまいりたいと考えております。

地域社会とのコミュニケーションにおける課題といたしましては、原子力リスクは発生確率はどんどん小さくなっても、やはり一旦起こってしまえば、その影響は甚大、「1」であり、社会にとって相当大きなものであることを常に考えなければいけないということがあります。

そのためにも、地域の防災計画や避難計画が実効的なものとなることが重要であります。シビアアクシデント時の定量的な影響評価、例えばレベル3 P R A等の情報を提供することは、かえって地域の不安を増大させる可能性があると考えています。個人の価値観が多様化、複雑化している中で、社会全体としてコンセンサスを得ることは容易ではありません。事業者としては、これも繰り返しになるんですけれども、自主的に安全性を向上させる手段の1つとして、定量的なP R A手法を活用するとともに、対象事象の性質などにより決定論的な安全評価やストレステストなどの安全裕度評価なども適切に組み合わせて活用していきたいと考えています。

このような事業者の取り組みが、あらゆる機関、組織並びにさまざまな体制において議論され、受け入れていただけることにつながるよう環境整備のサポートをお願いしたいと考えております。

最後に、当社といたしまして、原子力発電は一度大きな事故が発生すれば社会に甚大な影響が及び、また事業の存続そのものが危ぶまれることになるため、その安全性が経営にとって極めて重要な課題と認識しております。

常に最新の知見を反映するなど、さらなる安全性の向上に取り組み、原子力の安全確保に全力を尽くしてまいりたいと考えております。

以上で発表を終わります。

○安井座長

ありがとうございました。

以上で、委員並びにオブザーバーからのご発表を終わりとさせていただきますが、これから本日のゲストスピーカーでお招きしております日本航空の権藤様からご発表をお願いしたいと思います。

想定しております時間は４５分ですので、ぜひご協力をお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

○権藤氏

日本航空の権藤でございます。本日は、こういう機会を与えていただきましてありがとうございます。座ったままご説明をさせていただきます。

本日は、「ＪＡＬグループの安全の取り組み～安全文化の醸成～」ということで、私どもＪＡＬグループは、存立基盤として何よりも安全を最優先させ、１便１便の運航を行っております。しかしながら、２０１０年に経営破綻をいたしまして、株主の皆様、債権者の皆様、そして国民の皆様に変なご迷惑とご負担をおかけしてしまいました。なかなか厳しい状況でございました。また、最近もつらい目に遭っておりますけれども。

再生の背景には、会長として着任した稲盛の指導のもと、社員一人一人が過去と決別しみずからの意識改革に取り組んだことが挙げられますが、本日は、その過程において私どもＪＡＬグループの安全の取り組み、特に安全文化の醸成につきましてどう進めてきたかということを紹介させていただきます。

航空界における安全管理。ＪＡＬグループの安全管理体制、そして安全管理システム、安全文化の醸成という項目でございます。

最初に安全管理でございますが、ここにありますのは航空の安全をはかる指標として広く用いられております航空事故の発生率でございます。左のほうが１９５９年から始まって、右のほうが２０１２年、現在までの事故発生率と搭乗者死者数の推移を示したグラフ

でございます。

1952年にジェット旅客機の運航が開始された当初から、事故率は、折れ線グラフのところですけども減少しているのがよくわかると思います。今日の航空事故発生率は100万便に2回程度。その中でフェータルな事故の発生率は100万便に0.3回以下という数字まで下がってきております。しかしながら、運航便数自体が増えておりますので、発生率は下がっているのですけれども、死亡者の数というのは棒グラフになっておりますが、なかなか減らない状況というのが続いております。

先日も、7月ですか、サンフランシスコ空港で777という比較的新しい航空機が着陸に失敗するなど、世界的に見ますと事故は引き続き発生しているというのが現状でございます。航空機を運航する限り絶対の安全というものはなく、安全神話はないということを示していると思います。

これは、事故率低減のための対策というグラフ化したものでございますけれども、時代の推移とともに、当初は事故率は高かったんですが、それを技術、飛行機の安全性を高める、飛行機をつくる技術ですね、そういうもので事故率を下げ、さらに右にありますシミュレータとかそういうものを使いまして、訓練によるプロシージャとか、そういう訓練方式による技量の向上を続けてまいりました。

しかし、それでも事故はなかなかなくなるということで、ヒューマンファクタのほうにいきまして、幾ら訓練を施しても人間はどうしてもエラーを起こしてしまう、そうした人間の特性、ヒューマンファクタを十分に理解した上でエラーを起こさない設計、またエラーは起きるものとして、エラーが起きても対応できるような設計というものを取り入れて、飛行機の安全性というのはそこでまた大きく向上しております。

しかしながら、それでもさらに、先ほどグラフを見ていただいたようになかなか事故率が低くはなったんですけど横ばいが続いているということで、航空界としましては2000年ごろから取り組み始めたのが、ここにある安全管理、安全文化の構築というものでございます。

事故を分析しますと、そこには会社であるとか組織の体質、人間関係、職場風土などが関与しているということで、この安全管理、安全文化の構築に着目した精力的な取り組みというのが、今、進められております。

これらの取り組みを含めて、航空界の安全を推進しているのが、ここにあります国際民間航空機関、ICAOと呼んでおりますが、ここでもございまして、優れた取り組みを国

際標準として設定し、この I C A O に加盟している国は、それに準拠した国内基準を設定するというのが義務づけられております。

2006年に導入されたのが、SMS (Safety Management System) と呼ばれる安全管理システムでございます。

また、これと並行して本邦では、2004年から2005年にかけて、当社をはじめ、あと J R 西日本の福知山線事故が発生するなど、その2004年から2005年にかけて航空、鉄道、自動車、船舶、そういう運輸モードでヒューマンエラーがかなり多くトラブルが続きまして、国土交通省が有識者を招いて対応を検討し、2006年の10月に各運輸モードに対して安全管理規程の作成、安全統括管理者の配置、それから安全情報の公表等を義務づける、いわゆる運輸安全一括法というのを制定しております。これに伴い、当社も SMS をベースとした安全管理を定めております。

本日は、時間の都合上、SMS について詳しく説明することはできませんが、これがフレームワークでございます。4本の柱と12項目から構成されております。この中で安全管理システムの規程化というのが挙げられておりますが、言うまでもなく安全において規程化というのは、目的、責任と権限、体制、標準化、継続性、いずれの点においても極めて重要であり、その規程化がされていない運用があるとすれば、それ自体がハザードであるというふうに考えております。

また、安全管理というと技術的なリスクマネジメントのみに注力しがちですが、下のほうに書いてありますように、訓練と教育でありますとか意思疎通とか、そういう要素が不可欠だと思っております。

次に、安全統括管理者でございますけれども、安全の重要性に反して経営が必ずしも安全の専門知識を有していない場合があるということから、その配置が義務づけられているものでございます。

ちょっとここに定義がありますがけれども、安全統括管理者とは、事業運営上の重要な決定に参画する管理的地位にあり、つまり、事業者内において安全施策・安全投資の決定といった安全に関する重要な経営判断に直接関与することのできる管理的地位にあるもので、取締役会などの経営上の最高意思決定機関において直接意見を述べることができる者というふうに定義されております。

下に書いてありますように、経営が安全リスクを正しく認識する、これが重要だというふうに考えております。

次に管理体制でございますが、２００４年から２００５年にかけて、先ほどのヒューマンエラー、トラブルが続いた時期なんです、弊社でもこういうトラブルが連続して発生しております。その結果、２００５年３月に事業改善命令という大変重たい命令を受けております。

そのときの我々の自己分析でございますけれども、安全を最優先というふうに掲げて安全に取り組んできたつもりではあったんですが、経営の効率化に取り組む、その中で以下の４つ、１つが安全が最優先することを常に強調し浸透させる経営の取り組みが不十分であった、安全と定時性を安易に両立させようとする風潮があった、経営と現場との距離感及び部門間の意思疎通の不足が生じていた、現場に対する経営トップの双方向のコミュニケーションが不十分だったという自己分析を我々はしております。

事業改善命令に対する改善措置、回答の内容としましては、明らかになった問題点の改善措置として安全組織体制の見直し、社員の安全意識、安全文化の醸成といった本格的な取り組みを開始する、こういう回答をして実際に取り組んでおります。

また、これだけでなく、そのときに、これら改善措置に加えて、安全を最も大切にする企業として生まれ変わろうということで、組織の内部にはなかなか発見しにくい、また発見しても指摘が難しい組織の課題などについて、第三者から助言を受けることを目的としまして、安全に関する社長の諮問機関としての社外有識者５名、これは柳田邦男先生をはじめここにいらっしゃる５名の先生方を安全アドバイザー・グループとして２００５年８月に設置しております。これは、現在も続いております。つい先日も、この方々に集まっていただいて、経営と会議をやっております。

５名の委員は、当初、４カ月かけまして運航、それから客室、整備などの現場、それから教育訓練施設、国内外の支店など職場を訪問しまして、社員との本音の対話というものも繰り返していただき、延べ２００時間を超える議論を経て提言書というのを作成していただいております。

それが、上の２００５年にいただいた「高い水準をもった企業としての再生に向けた提言書」というもの、これがまず１つ。それから、その４年後の、先ほど２０１０年に破綻という話がありましたけど、その直前の２００９年１２月に、先ほどの提言が定着しているかの点検と社員への理解促進を目的に、改めて５０カ所を超える職場を再訪問していただき、新提言書というのを作成していただきました。これが、「守れ、安全の砦」という新提言書。この２冊の提言書は、ＪＡＬグループが目指すべき企業文化や醸成すべき職場風

土、それに向けた具体的な取り組みなどを示しておりまして、先ほど、破綻の中で安全を守れたというのも、こういうもののおかげであるというふうに考えております。

簡単に紹介しますと、最初の提言書は11項目から構成されておりますが、そのうち代表的なものがこの4項目。組織改革、意識改革、事故の教訓、そしてこれは永遠の課題でありますけれども、コミュニケーションというものが挙げられております。

新提言書のほうは、我々が安全を今日考える上でベースとなっている「安全の層」というものが語られておりまして、よく安全水準、組織への安全の取り組みといった現状を、絶対的な安全を100とした場合に95%であるとか90点とか、そういう、何となく点とか線で捉えるイメージがありますが、安全のダイナミックな姿には必ずしも合わない。「安全の層」という捉え方がいいのではないかとということで、安全の多様な取り組みを幅のある姿で捉えるということで、我々は、今、「安全の層」という捉え方を強く持っております。ジェームス・リーズンという方の書かれた「スイスチーズモデル」とか、そういうのに似ている形かなというふうな感じで思っております。

この提言のもと、当初は、安全を層で捉えハード、ソフトの両面から、これを厚くする取り組みというのを、今、やっております。

次に、安全組織体制の強化でございますが、提言書の中でもありましたが、組織改革として行ったのが安全中枢組織の設置。安全担当部門と経営企画部門は企業を推進させる両翼のエンジンであり、安全担当中枢組織を経営の強力な参謀本部として設置することが必要であるという提言を受けまして、2006年に各本部に精通したプロスタッフを集めて安全推進本部を設置し、JALグループの安全管理体制を駆動しております。現在、こういう41名で、それぞれの部門からのプロを集めて構成されております。

安全管理体制の機能図でございますが、上のほうに、先ほどの黄色いところですか、安全推進本部というのがありますけれども、ここを設置するとともに、各生産本部、下のほうに運航本部とか客室、整備、そういう現場レベルの本部があるのですけれども、こういう中にもそれぞれ安全推進機能というものをつくっております、事業規模がだんだん大きくなってまいりますと、現場の最前線まで管理することが、管理スパン上、極めて困難になるということで、このように生産本部にも担当組織を配置することで、全社一丸となった安全推進体制を実現しております。

会議体の整備。安全に関する意思決定、経営の意思決定ですが、当社では、安全の最終責任者は社長であり、安全管理規程に責任と権限を明確に定めております。そのため、安

全に特化した役員会である安全対策会議というのを設定しております、これはほんとうに安全のこのみでございます。これを大体月1～2回行っております、社長がその議長を務めております。

安全対策会議、どういことをやっているかといいますと、安全に関する重要事項、方針や安全目標、安全施策などの決定。それから、四半期ごとのレビュー、安全情報の共有、不安全事象への対応、こういうことを行っております。

次に、安全管理システムでございます。繰り返しになりますけれども、安全は受動的なものではなく積極的に管理していくということを思っております、この管理する仕組みのコアとなるのが安全管理サイクルでございます。

この安全管理サイクルは、安全の方針を定め実行し、情報を収集して問題点や課題を分析、対策を講じるという、これは今まで皆さんの説明にも出てまいりましたが、1つのPDCAサイクルで、さらにこれを継続的に繰り返していくことで改善を図っております。

安全の責任というのは我々事業者にありますので、基準を満たし規則を遵守すること、ことに満足することではなく、主体的に安全性の向上に務めております。そのためには、ICAOの基準でありますとか各国当局、それから各種メーカーですね、ボーイングとか、そういうメーカー、それから航空会社、他の業種も含めまして、すぐれた仕組みを学んで積極的に取り入れております。

これが、先ほどの機構図に安全管理サイクルを重ねるとこのようになりまして、安全推進本部が中心となって、この各安全担当組織が現場にあると申しましたけれども、それぞれがPDCAを回す。その中では、また本部、部というふうな小さい形で回す。右のほうにグループ航空会社もございますが、そこでも同じように安全担当組織がありますので、それが回っていくというのを、我々安全推進本部が全てモニターしております。

経営と安全推進本部という関係では、そこで安全対策会議、そういうものを通じて全社的なPDCAというものを回しております。

安全管理サイクルは、安全の方針を定めて実行、情報を収集して問題点や課題を分析という説明はさせていただきましたけれども、その安全サイクルには情報が非常に重要である、情報に立脚したリスクマネジメントであるということで、その情報の質、量、速度、これがリスクマネジメントのレベルを大きく左右するものであると考えております。そのため、我々は些細な情報も含めてさまざまな種類や媒体で情報を共有しております。

情報の観点から見ていきますと、ここに3つほど書いてあるのですが、不具合が発生し

た後に情報を収集し、再発を防止する事後的な情報、Reactiveというものが1つ。それから、ヒヤリ・ハットでありますとか、そういう事前の兆候からトラブルを、情報を共有して活用することで未然に防止する事前的な情報、Proactive。さらに進めまして、定常のオペレーションに潜むハザードを見つけ出してリスクを減少させる予知的な対応情報、Predictive、このように区分しております。

安全管理の初期段階ではReactiveが中心でありますけれども、習熟するに従ってProactiveな情報も体系的に収集できる体制になっております。

現在では、運航本部、そういう一部におきましてPredictiveな情報の収集も行っております。この情報は共有し、分析、活用することで全体的なリスクの軽減というものを図っております。

得られた情報から安全リスクを評価しますが、先ほど電力会社さんからもお話がありましたけど、当社では、リスクを重大度と頻度の積により定量化というのを同様にやっております。ただ、重大度は純技術的なものだけに限定せず、利用者に与える影響なども含んで考えております。

ここにあるのは、安全リスクマトリックスで、皆さんもお話しされたので詳しいことは省きますけれども、当社の特徴としましては全社的なものではなくて各生産本部がそれぞれに業務内容に即したリスクマトリックスというのを設定しております。

全社共通の1つのマトリックスで全てのリスクを管理するという方法もありますが、そうすると、運航であるとか整備とか、そういうところに比較的重大なものが集中してしまいます。当社では、安全文化は全社員で醸成させるべきというふうに考えておりますので、全部門、全社員が参画できるように、各部門ごとにその業務内容に特化したリスクマトリックスを設定して運用しています。

安全リスクの低減ということで、これは1つの方法なんですけど、昨年度から、これ、話すとちょっと長くなってしまうんですけど、導入しました再発防止PDCAチェックリストというものをつくりまして、再発防止というのは1つの大きな課題であることは間違いないんですけども、これを何とか減らすことができないかということで、発生したふぐあい、それをちゃんと捉えることができているか、対応がちゃんとしているかというようなチェックリスト。

それから、水平展開ですね。1つの部署で発生したものが我々の部署では大丈夫なのかというものを、各他の部署で、このチェックリストを実施することによって、他山の石と

する。もしくは、うちには関係ないという結論が出るかもしれませんが、そういうチェックリスト。

それから、一応、一旦は十分な対策、再発防止が講じられていても、環境の変化、時間の変化によって、その効果が変わってくるのではないかと、また業態とかが変わってくることがあれば、それは変わるんじゃないかということで、また適宜、見直しを行う、そういうふうなチェックリストをつくって再発防止というのに取り組んでおります。

安全の取り組みを進める一方で、またその効果をはかる必要があるというふうにも考えており、2010年度からこれらの5項目、事故の件数、重大インシデントの件数、それから最後のヒューマンエラーによる不具合件数というところまで、これをJALグループ全体の安全指標と自発的に定めまして、年度初めに単年度の安全目標を定め、四半期ごとに、先ほど説明した安全対策会議等で指標値を確認しております。

事故でありますとか重大インシデントでありますとか、そういう重いものだけを取り上げますと、その効果がなかなか見えてこないということで、社員の努力があらわれる指標、ヒューマンエラーによる不具合でありますとか、そういうところに焦点を当てて、全員が安全を意識し、安全を中心に考えるようになるように、こういう指標を定めております。

当然ではありますけれども、この目標項目のみを表層的な数字だけで追うのではなく、安全の層を厚くするという取り組みを重ねていくということが重要というふうに、あわせて考えております。

それから、安全管理システムの継続的な改善ということで、安全監査、内部監査でございすけれども、これを実施しております。先ほど申しました数値だけが安全のレベルを示すものではない、そこに至る過程、取り組みに大きな意味があるというふうに考えておりまして、それをはかりたいというところで、こういう管理システムを考えております。

監査といいますと、ISO9001等に見られるように、基準適合性の確認、コンプライアンスベースが普通、一般的ではございますが、当社では、安全管理システムの健全性を常時モニターする監査ということで、パフォーマンスベースの監査を導入し、安全推進本部が中心となって組織のリソースや意思決定、安全文化の醸成度合いなど内部でもなかなか認識できないもの、そういうものを監査報告書にまとめております。

情報収集として、左側にありますような不具合事象の発生とか安全指標、それから実地調査。もちろん実地調査を行っております。それから、下のほうにいきますと、航空局、その監査。そういういろいろな情報を含めて、どういう対応をしているかとか、そういう

ものを我々安全推進本部と一緒に組織の中、運航本部であれば運航本部、整備であれば整備と一緒にあってそれを考え、分析・評価し、365日、常時一緒にあって監査をすることによって、その総括がパフォーマンススペースになるのではないかというふうに、これを進めております。

次に、安全文化の醸成でございます。

先ほど谷口先生のほうから「安全文化」という言葉が出てまいりましたけれども、我々、一般的なものに加えまして、安全アドバイザー・グループの方から、こういう「心の習慣」であるとか利用客の視点から生まれる、こういう言葉ももらっております。

安全文化は「心の習慣」であり、当社では、水色の部分ですね、これを基盤としてその上に安全管理サイクルを機能させております。

トップのコミットメントですね。これが、一番重要。安全に限ることではないですけど、経営トップのコミットメント、リーダーシップが極めて重要。これは言うまでもないのですが、トップが掲げるだけではなく率先して本気で取り組むということ。安全を何が何でも絶対に守り抜くのだという強い意思をみんなの前で示し、そして計画にあらわすということが重要だと思っております、それを社員も常に見ております。同じ意識を持って、社員と経営層が日々のそういう安全を推進していくということが重要であるということから、こういうJALグループの安全憲章というものをつくっております、安全の責任と行動規範を定めており、事あるごとに会議体の前とかでこれを唱和したりして意識の中心に置きながら判断・行動をしております。

前段で情報収集の重要性を述べましたが、それを支えるのがこれらの文化、報告する文化、公正な文化でございます。安全文化の醸成に、危ないことは危ないと躊躇なく報告できる、自分の失敗を共有できる職場風土が重要でございます、そのためには当社ではトラブルを起こした後の義務的な報告に加え、トラブルに至る可能性、至る前ですね。ヒヤリ・ハット報告、そういう自発的報告制度を導入しております。導入当初は、内容や件数に大きなばらつきがありましたが、現在では年間、各部門全てあわせまして大体1万件ぐらいの報告が寄せられております。

しかし、ただ単に「情報を提供してください」と言っても、そういう数がすぐ増えるわけではありません。作業者が報告しやすいように、報告しやすい手続、そういうものを簡素化するという事もあります、何よりも安心して報告できる環境が重要であろうというふうに考えまして、非懲戒方針というのをいち早く導入しております。ここに書いてあり

ますように2007年に導入しまして、十分に注意していたにもかかわらず発生したと会社が判断するヒューマンエラーは懲戒対象としない、これを安全管理規程に明記しております。その理由は、もうおわかりになると思いますけど、エラーを起こした人を処罰すると職場は沈滞し、教訓の共有化が、そういう情報が出なくなっていくということでございます。

インタビュープログラムでありますとか、その自発的報告制度が有効に機能するためには、報告者に対する社内処分を行わない、こういうルールづくりが必要。これによって正確な情報を多く集めております。

次に、必要な情報が行き渡る文化。これがまた重要でありまして、事業改善命令の自己分析、提言書、新提言書でコミュニケーションというのが挙げられております。先ほど申しましたように永遠の課題ではございますけれども、これに注目した取り組みを実施しております。

生産本部とかでは、サービスとか業務指示などさまざまな情報を受け取っております、安全が最優先されるべきだというふうにはわかってはいても、さまざまな情報にそれが埋もれてしまう、薄れてしまうということもありますので、常に安全意識を有効に、全面に保つために安全に関する積極的な情報発信を会社のほうから行っております。

また、経営がみずから生産現場を訪れ、実際にその目で確認し、肉声で語ることで、双方向のコミュニケーションを図る。また経営と現場といいますと、ちょっと距離が遠過ぎるところもありますので、その途中の安全担当組織、さらにその下の課とか、そういうところ、常に肉声で語れるような環境をつくって、下の声を吸い上げる、また上からの声を届けるというコミュニケーションの意思疎通を図っております。

次が、2.5人称の視点というものでございまして、利用者の視点という話は先ほどありましたが、これが2.5人称の視点でございます。ここに書いてありますように、1人称の視点だと自分がお客様だったら、2人称だと家族や友達がお客様だったということで、愛情や思いやりを重視して判断する。決まりごとにとらわれずに、個人個人に合わせ行動する。お客様の個々の要望・事情に合わせた対応ができるという、自然としかるべく注意が多くのところ、それに払われる、それによって失敗が避けられるというふうな視点、これが1人称、2人称かと思います。

これに加えて3人称の視点という、これはいわゆるプロフェッショナルの視点で、冷静で乾いた視点というふうに書いてありますけれども、プロとして冷静に専門的判断をする。

規程に書いてあることを忠実に行う。逆に、お客様の多様な要望でありますとか事情に左右されないしっかりした対応をとるという、これが３人称の視点。

この１人称・２人称・３人称というものをあわせまして、次に２．５人称の視点という、これが重要ではないかというふうに我々は考えております。１人称・２人称の視点を考慮しながら、プロとしての専門性を持って冷静に業務に当たる。経営に限らず、各組織、社員は大なり小なり常に判断して行動しているわけでありますが、当社では、その際に２．５人称の視点を取り入れて、「規程に書いてあることだけやればよい」というふうに機械的に対応するのではなく、「ほかに何かできることはないか」、「もう一度確認する必要はないか」と一歩立ちどまって、常に立場を置きかえて考えるようにしております。この「心の習慣」というのが、安全を向上させる取り組みの原動力になっているというふうに考えております。

最後に、学ぶ文化でございます。

これは、日本航空と統合したＪＡＳ（日本エアシステム）、さらにその前身の東亜国内航空が起こしたこれまでにお客様が亡くなられた事故でございます。安全の対局にありますこういう事故の情報というのは、一般的に負の情報としてなかなか広く外に出されませんが、社員にとっては、安全の本質を理解するため、事実を認識し、正面に向き合うということが必要で、非常に有効な情報であるというふうに考えております。

さらに、１９８５年８月１２日、皆さんもよくご存じだと思いますけれども、１２３便が御巣鷹山に墜落し、５２０名の尊い命を奪ってしまったという事故が発生しております。

事故の中でも、この１２３便はかつてない規模の犠牲者を出したこと、そこには７４７という飛行機の安全神話というものがありませんでしたが、その崩壊。フェールセーフシステムの限界が極めて特徴的な事故であり、我々ＪＡＬグループは二度と事故を起こさないという決意のもと、御巣鷹山事故、この事故を安全の原点として企業風土、厳粛な安全文化の醸成に取り組んでおります。

この事故の風化防止の中で教育などを行うときに、この１２３便の事故を見ても、それはもう既に２８年たっておりまして、現在、社員の９割が事故後に入社しているという状況でございます。これをいかに伝えていくかということでございますが、安全アドバイザー・グループの畑村先生の言葉で「現地」、「現物」、「現人」というものがございまして、人が物事を学ぶときは、頭でなく心で理解しなければいけない。それには、ある程度、衝撃をもってということで、こういう現地、この事故で言えば御巣鷹の尾根、現物というの

は、我々、安全啓発センターというものを持っておりますけれども、そこに123便の、右のほうにちょっと写真が小さくなっておりますけれども、残骸とかを展示しております。それから、ご遺族、事故当時、それに携わった、少なくなっておりますが社員、そういう方からのメッセージ、こういうものを使いまして教育を行っております。

柳田先生は、そういう知識、意識の血肉化というふうなことを言われておりますけど、そういう、ある程度、衝撃をもって教育、心に響く教育というのが必要なのかなというふうに考えております。

ここにありますが、先ほどちょっと出てまいりました安全啓発センターでございまして、安全の礎として開設しております。主に御巣鷹山の事故の残骸、これは後部隔壁の写真でございまして、そのほかにも亡くなられた方のご遺書、ご遺品、そういうものを展示して、事故から知り、感じ、学ぶというものを目的とした施設でございます。

さらに、現在、JALグループ安全教育というものを実施しております、破綻を経たということもありますが、安全意識が低くなったということでは決してないとは思っていますが、この機会にもう一度安全意識というものを考えてみようというふうに思いまして、昨年度から実施しております。グループ全社員3万6,000名に対して2年間にわたって実施。やはり安全を守るのは、知識であるとか技量であるとかいろいろございますが、一番重要なのは安全意識、安全を守るという意識であろうというふうに考えておりまして、ここに焦点を当てた教育をやっております。

先ほどの「現地」、「現物」、「現人」というものに加えまして、教育、「よかったね」で終わらせることなく、職場に戻って自分の仕事と安全とがどういうふうにかかっているのか、業務と、というところを含めた教育にしております。

最終的に、安全宣言というものを各自がして、今後の意識と行動をこういうふうに行っていく、そういう安全宣言の積み重ねにより、当初申しました安全の層というのがさらに厚くなっていくのではないかとというふうに考えております。

以上、簡単ではございましたが、JALグループの安全、そして安全文化醸成の取り組みを紹介させていただきました。

当社は、2005年に事業改善命令を受けまして、その後、安全体制というのが段階的、体系的に変わってまいりましたが、その安全管理と安全文化というところ、別の言い方をしますと仕組みと人材というのが大変重要なのだらうと考えております。ここに焦点を当て、現在では輸送分野のリーディングカンパニーにならうと全社で目指しておりまして、

安全運航を積み重ねてそういうところに、高みに上っていきたいと考えております。

本日は、貴重なお時間をいただきまして、取り組みを紹介させていただきました。どうもありがとうございました。

○安井座長

誠にありがとうございました。

質疑、意見交換の時間帯になりましたが、大分遅れておりますので、最初に、一番最後にご発表いただきました権藤様へのご質問を先に進めさせていただいて、場合によっては、委員、オブザーバーは延長戦を覚悟するという、そういうやり方でまいりたいと思いますのでひとつよろしくお願い申し上げます。

ご質問なさる方は、毎回同じでございますけれども、お手元でございますネームプレート、わりと見えないのですけれども見張りがおりますので、ぜひ立てていただきまして、その立ちました順に指名をさせていただきたいと思いますが、いかがでございましょうか。

はい、どうぞ。山口委員から。

○山口委員

二、三点お聞きしたいのですが、1つ目は、定時運航と安全性を安易に両立させたという、その「安易に両立」というあたりをもう少し教えていただきたい。当然、両立させるということですが、その安易に両立させたというのは、どこら辺を指して「安易に」とおっしゃっているのかというのを教えていただきたいというのが1つです。

それから2つ目が安全文化で、先ほど谷口委員のお話にもあったんですが、それとちょっと違うなと思ったのは、最初、「心の習慣」というお話があったんですが、それから「利用客の視点から」という話がありまして、原子力の場合にはあまりそういう視点は入れないのかなと思いつつ聞いていますと、顧客満足度といいますか、それが安全文化の定義の枠組みに入っているのかなと思いつつ聞いていたんです。それで、その利用客の視点から安全文化を語る理由を教えていただきたいのが2点目です。

ちょっとそれと関係するのですが、もう1つ、最初にもちょっとお話になったアジアナ航空の事故が今年でしたか、あのときに1つ、顧客と安全上のルールの点で、私、ちょっと詳しくは知らないんですが、荷物を持って出た人がいたとか、逃げるのに時間がかかったとか、あるいは1つ間違えば死者がもっと増えていたような事故になったかもしれない、ああいう事故を今日お話になった安全への取り組みという観点でもう少し、どう評価されているのかというのを教えていただきたい。それだけ、お願いいたします。

○安井座長

お願いします。

○権藤氏

定時性と運航の安全ということですね。それを安易に両立させたのではないかということですが、航空会社の運航でございますので、定時性というのが非常に大きなテーマになっておりまして、我々、基本的考え方として安全運航が大前提で、それに加えて3つありまして、定時性、快適性、それから効率性、経済性といいますか、そういうものをサービスのベースとして立てております。

定時性というのは、比較的目に見えやすいところもありまして、その数字を追うということを、現在も決してやっていないわけではないのですが、それに焦点を当てている面がございます、その中で、大前提として言葉で安全がベース、安全運航を守った上でと話はしていますが、そのときに、やはり現場に押しつけてしまって現場だけが非常に苦しんでいるという状況を作り出してしまったというのが反省点でございます。

ですから、我々経営としましては、経営がちゃんと確保したいのであれば、それはちゃんと数字的に科学的に根拠を持って、これはこうであるからできる、できないと。何かあったときは我々が判断する、もしくはちゃんと安全性を優先していいんだよということを常に言い続けていくということが、安全最優先であることを浸透させる、それができずに定時性に安易にいったしまったという反省が1つでございます。

あと、「心の習慣」、決して安全文化がそれだけと思っているわけではないのですが、「利用客の視点」ということで考えますと、先ほど2.5人称の視点ということを紹介させていただきましたが、顧客満足度という話もございましたけれども、やはり、今、安全と安心というのは不可分になっておりまして、顧客から見た安心というものを、我々はどのようなふうを考えなければいけないかということを考えております。例えばリスクマトリックスでいきますと事象だけを考えると大したことはないものでも、具体例を挙げますと、ギャレーのカートとかというものが動くとか動かないとかという、要はラッチをかけ忘れるかかけ忘れないかとかということがあるんですけれども、「ラッチを忘れたね」というだけの話ではなく、それがお客様にどう影響するのか、もしカートが飛び出したらどうするのか。そういう事象はなかなかないですが、そういうところから、リスクマトリックスだけで考えるのではなく、その中で漏れているものがないか、そういう観点で見っていくのが重要ではないかというふうに思っております。

ですから、我々プロの目だけでみると、こうあるべきだ、お客様はこうあるべきだとかというふうなところに陥ってしまいますので、逆の立場から見ると、我々が気づかない点も多々あるかと思います。そういうところに目を向けていくのが非常に重要だと思っております。

その顧客満足ということで考えれば、皆様も一緒だと思いますけど、航空の安全というのは決して我が社だけの安全ではなく、それは航空界全体の安全というふうに常々思っております。飛行機、何か事がありますと、JALがどうのこうの、全日空がどうのこうのではなくて、飛行機はやっぱり怖いよねというふうな話になってしまいますので、そういう観点からも、全日空さんであるとかほかの航空会社とも情報を共有して、航空界の安全というものに取り組んでおります。

それから、最後、アジアナ航空の777の話でございますが、まだ詳しい情報がわかっておりませんので、なかなかそれに対する対策というのはないのですが、これとはちょっと事例が違いますが、他社であったトラブルで飛行機が空港において緊急脱出したケースがありますが、緊急脱出すると火災であるとかそういう状況なので、飛行機から逃げなきゃいけない。できれば風上に逃げるわけです。風下ではなく。我々は、そういう指導をお客様にちゃんと、キャビンクルーもするわけです。最近のお客様は、先ほど手荷物を持って逃げるとかいろいろありましたけれども、そういう状況で携帯で写真を撮ったりされるお客さんがいらっしゃるという、いろいろな考え方がちょっと変わってきているなど。そこに対して、我々が想像もしないところではございますけれども、そういうところもこれからは考えていかなければいけないのかなと考えてございます。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは、続きまして尾本委員、いかがでございましょうか。

○尾本委員

せっかくの機会ですので2つほど教えていただきたいのですが、1つは50ページにある123便の件です。原子力の安全文化の中では、問いかける姿勢、Questioning Attitudesが非常に重要だと言っていますが、この件に関して言えば、JALがほかの航空会社とは違う姿勢、違うQuestioning Attitudesを持っていたら、どんなふう to この事態を避けることができたのでしょうか。

それからもう1つは、原子力と航空というのは標準化とかChange Managementとかで非常

に大きな差があると思っています。グローバルに I C A O のとっている対応は非常に学ぶべきところが多いと思います。例えば事故や不具合があった場合には、それを踏まえてどう改善していくかという点で、Airworthiness Directive が、その飛行機をつくった国の、カンントリー・オブ・オリジンの規制当局から出て、マנדトリーになって他の国も従わなければいけないと理解しています。そうすると、航空会社間の差異、航空会社ごとによって違いがある部分というのが非常にヒューマンマネジメントのところだけになってしまうのではと思いますが、そういう条件下でも大きな差異を生むのかどうかという、その 2 点です。

○権藤氏

1 2 3 便のことに對して、どういう姿勢であるとかを持っていれば、この事故が防げたかというふうな質問であったかと思いますがけれども、当時、これは原因のところ詳しく言及しましてもあれなんです、ボーイングが修理ミスを起こしまして、当時、ボーイングというのは、現在もそうですけど世界最高の技術を持っているボーイング A O G チームというのがおりまして、ボーイングは 2 4 時間以内でしたか、ある期間以内に飛行機が故障したらどこでもそのチームを派遣するんですね。そこで修理をする。それは、世界最高レベルの技術者が集まって修理をするという仕組みができておりまして、そのチームが来て、この隔壁も修理されたわけですが、一部に修理ミスがあったということで、我々としては、そのときに、そのボーイングを信頼しておりました。メーカーを。ですから、その作業の一つ一つを逐次見るということはありませんで、終わった作業、完成した作業が大丈夫かどうかというのを見ておりました。そうすると、その修理ミスというのは内部に隠れてしまって、外側から見てもわからない状況だったんですね。

ですから、その反省としては、きっとボーイングなり何なりを妄信といいますか、そうしてしまったということにきっとあるんだろうと。

その後、やはりそれではいかんということで、同じような作業がありますと、そのときは、ボーイングがやっている作業でありましても、必ずうちの整備スタッフが逐次見て、一つ一つ、特に重要な部分は確認しながら作業をする、そういう方式に変えております。それで、整備的には防げるものであろうというふうには思っております。

その後の原因、いろいろ話をすると長くなるのですが、この事故は、我々日本航空としては、確かにこの 1 2 3 便事故、今、説明させていただいたのは、原因に深く入っていくと、これだけの事故になってしまうのです。これが何でだめだったのか、どうしたら

ということを教訓とするのではなく、我々、飛行機を飛ばして商売をしている日本航空、航空産業、そこにはどういうリスクがあるのか。我々は少しでも、安全の層という話をしましたけれども、要は、これはボーイングが起こしたミスではあるけれども、それを、次、誰が最後の引き金を引くかわからない、そういうふうに決してならないためにはどうすればいいのかという考えで、これを一般化して見てほしいというふうな教育を行っております。

それから2つ目で、事故というかそういうものが起きたときに、ADですね、耐空性改善命令みたいなもので航空機に対しては処置がされている。それは、そのとおりでございます。ですから、飛行機の安全性ということに関しますと、世界的に原則としては同じです。ただ、その会社によって整備の方式というのが違います。ですから、耐空性改善というか、ボーイングの整備規程によれば、例えばそのパーツ、部品は1万時間使えるというものでも、その会社によっては5,000時間でかえているとかというところもありますし、全体的な起きている事例の発生、その中で得られた教訓等で、我々、会社の中で体制、仕組みを変えているところがございます。

また、さらに飛行機をいかに使って飛ばすというところでは、ヒューマンマネジメントという話をされましたけど、その運航ということに関しては、今、世界でも、飛行機が単に壊れて落ちるということは結構少なく、そこには人間が関与していて、オペレーションの中で、それはもう、先ほど申し上げましたように組織の中の文化であるとか、いろいろなものが複雑に入り組んでいるわけですが、結果的に最後のトリガーになるのは人が絡んで、結果的に無理をしてしまうということ。例えば、大雨の中、滑走路において、はみ出してしまう。今、一番多いのが滑走路からはみ出す、前後、横、ありますけど。で、あるとか、ロス・オブ・コントロールといいまして、上空で状況が判断できなくなってしまうタイプの事故です。頻度は確かに少ないのですが、一度、それに陥ればかなり墜落に近い状況になってしまう。

サンフランシスコの777のアシアナの事故、あれも状況がわかっていない。ロス・オブ・コントロール、上空で自分たちの状況がわからなくなっている。結果的に、それがわかったときは遅かったと思いますが、そういう事故である。そういうものが今取り上げられておりまして、そこに対する対応というのは各社さまざまでございまして。ですから、そこで結果的に、わずかな積み上げなのでしょうけれども、航空会社等では差が出てくるのかなというふうに思っております。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは、時間もありますので、古田委員、それから桐本委員の順番で終わりとさせていただきます。よろしいでしょうか。

○古田委員

東大の古田と申しますけれども、2点ばかりお聞きしたいのですが、1つはSafety Performance Indicator、安全性指標なんです。これは航空業界では、例えばI C A Oがスタンダードなものを決めて、そのシステムを大体どこの航空会社さんも使っていて、業界内で横並びで比べられるような、そういうような形で使われているのか、それともJ A LさんはJ A Lさんで、かなりカスタマイズしたものを使われているのかというのが1点です。

それからもう1つは、航空会社は、運航とか整備とか客室、それから地上運営、いろいろセクションがあるのですが、そのセクションごとにインシデントレポート1つにしても別々のものが上がってくるのだと思いますが、それをセーフティマネジメントとしてどういうふうに、どのレベルで統合しているのか、それとも、ある程度は縦割りで動かさざるを得ないのかというところでお聞きしたいのですけれども。よろしくお願いします。

○権藤氏

セーフティパフォーマンスの指標といいますか、その目標みたいなところなのですが、現在、決められたものというのはありませんで、特にI C A Oがそれを決めてどうこうしなさいということはなく、重大インシデントでありますとか事故とかというのはもちろん義務報告になっております。それは、当然、報告しなければいけないのですが、それ以外の私どもが定めていますイレギュラー運航、それからお客様のおけが、ヒューマンエラー、こういうものは特に弊社独自で定めているものでございます。

ただ、来年から国家航空安全プログラムというものが制定され、その中で指標を定めなくてはならないというふうに決めておりまして、また一段と、国レベルで航空界を管理していこうというふうな動きがあります。それは、来年4月あたりに施行される予定です。その中では、こういう件数を見ていこうという話になっております。

我々は、言わせてもらえば若干それを先取りしているのかなという感じで、これを使っていけば、多分、それに見合うものであるというふうに思っております。

その一番下のヒューマンエラーですけれども、それは単に全てのヒューマンエラーを見

ているわけではなく、その年によっては重大度、重大なヒューマンエラーに着目したり、あとは再発、同じようなヒューマンエラーを繰り返している、それを減らそうというふうな試みをしたりとか、それは弊社で考えてカスタマイズというふうなことはしております。

それから、運航整備、客室、空港も含めていろいろな部門がありますけれども、そういうところの情報をどう扱うかということですが、データベース化をしております、現在、まだ途上ではあるんですけれども、基本的にはそれは全て統合して同じ教訓として、そこから得られるものを水平展開していきたいというふうに思っております。

ただ、現在では整備は整備、運航は運航のデータベースみたいなものを持っているので、ちょうど、今、データを統一しているところでございます。ただ、運航の中、整備の中でいけば、運航はJAL及びJEXであるとかJTAとか、そういう子会社がございまして、そこは全て共有しております。整備も同様でございます。これを、今、同様のデータベースに集めて、その中から得られる教訓を水平展開していこうという取り組みを進めているところでございます。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは。桐本委員。

○桐本委員

電中研の桐本と申します。

ちょっと今のお話とつながるかと思いますが、重大インシデントみたいなものは、当然、公開というか世間にもきちんとすべき話だと思いますが、ここでプレゼンされている内容はわりともうちょっと細かい情報というか、全部データベースとして収集しようとする努力を一生懸命されていて非常に大事だと思うのですが、この情報のデータベースシステムの内容であるとか報告のようなものは、どのぐらいまで考えて共有されているというか、公表も含めて。例えば、JALグループさんの中では、当然、きっちりと共有されていると思うのですが、例えば航空機メーカーであるとか、規制当局であるとか、ないしはもっと一般公衆の辺りまで、どの辺までこの情報を共有されているのか。先ほどのプログラムのお話もちょっとかかわってくるのでその辺りも教えてください。

○権藤氏

カスタマイズしている情報でもありますし、お客様のお怪我とかですと我々独自のものもございまして、それは、JALグループの中ではもちろん共有しておりますけれども、

それを外に出しているかという、そういう詳しい内容まではしておりません。

ただ、安全報告というのが毎年ございますけれども、その中で我々はこの取り組みをしていて、その推移ですね、年ごとにこういうふうに変遷で減っているであるとか、そういう状況は報告させていただいております。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは、クロフツさん、どうぞ。

○クロフツオブザーバー

航空業界のほうでは、かなり広範囲にわたる情報のデータベース化がされているというふうに伺っています。おそらく、かなり有益なデータベースになっているかと思うのですけれども。多くの場合、この原子力の業界について、国といいますか、国としての文化が安全文化に影響を及ぼすということが言われることがあるのですけれども、国としての文化が、例えば日本の航空業界の安全文化にどれほど影響があるのかということも、ぜひご意見を伺いたいと思います。

ある調査研究というものを目にしたのですけれども、コックピット内でのコミュニケーションの図り方ということで、機長と副操縦士との間でコミュニケーションの図り方に関する調査でした。国によって、機長に対して意見を言うということがなかなか難しいというような調査結果もありまして、特にそこで事例として具体的に挙げられていたのが、南米の航空会社で副操縦士が機長に対してなかなか、丘に墜落、山に墜落しそうだからレーダーをつけたほうがいいということを提言できなかったというような事例でした。

ですので、もちろんイギリスの数値も見てみたのですが、イギリスの成績もそれほどよくはありませんでした。お互いに少し批判をし合ってしまうということで、冷たさだったり、よくない言い方をしたりというところがありました。日本では、そういったところはどうなっているのかご存じでしょうか。プラスの面もマイナスの面でも、日本文化という意味で何かご存じのことはありますでしょうか。

○権藤氏

2つ質問をいただきまして、最初の航空のデータベースがすごく発達しているのはいいか、航空局の安全文化とのかかわり方ということでございますけれども、航空局、規制当局でありますので、例えば安全に関するデータベースとかに関しては中立な立場をとっております。そこには深く入らない。先ほど非懲戒という話がありましたけれども、局が

入ると行政処分なり何なりというのがありますので、そこは多分世界的にも一緒に、アメリカでもNASAにセーフティーレポートを報告すると、そういう行政処分は行わないというような仕組みがつくられておりますので、局自体が管理という形ではなく、それは第三者機関が管理する。日本がそれでしっかりできているかという、まだまだこれから発展途上の感じはありますが、現在では航空会社自身が持っているデータベースのほうが多いだろうというふうな感じを持っております。

それから、規制の話ですけれども、最低レベルの規制、若干、大変なところはあるんですけどもそれはそれとして、我々はなるべくその上に行きたい。上に行くことによって安全を守りたいというふうに思っております。

それで2つ目の質問ですけど、キャプテンとファーストオフィサーのコミュニケーションの問題ですね。国によって違いがあるかということですが、ほかの国がどうか、私もあまりよくわからないのですけれども、やっぱり外国ですと名前で「ケン」とか「トム」とか呼び合って、非常にフランクに話せて言葉が言えるんじゃないかということはあるのですが、実は意外とそうでもない。ですから、コックピット・リソース・マネジメント（CRM）とか、そういうのがアメリカから生まれてきたということがあります。

私もパイロットをしておりまして、2年半ぐらい前まで777に乗っていたのですが、日本の航空会社は比較的言えるような気がします。ここだけの話、今、弊社からも出向ということで海外に出向している、もしくは経営破綻で結構な人数のパイロットが外国の航空会社で仕事をしておりますが、それぞれ聞くと物を言えない雰囲気、徹底的にキャプテンが強い、キャプテンの言うとおりでという国もあるようです。それはそういう仕組みといますか国民性でしょうけれども。

我々は、コックピット間、もしくはコックピットと外、キャビンクルーを含めていろいろなところのコミュニケーションが重要だということは理解しております、そこに対して、先ほど言いましたCRM（クルー・リソース・マネジメント）、いろいろなリソースをマネジメントする、それからノンテクニカルスキルということで、MCCと言いますが、マルチプルコーディネーションでありますとか、加えまして言語技術教育というものをやっております、これは筑波大学の先生が研究されている教育なんですけれども、先ほど外国の方のコミュニケーション、いろいろあるんでしょうけど、理論的に物事を組み立てるというのはどうも外国の方のほうが進んでいらっしゃるということで。我々はあまりそういう教育を、小学校、中学、高校、そういうところで受けてこなかった。それを、例え

ばアメリカであると、そういう教育をずっとやって、ディベートであるとか、そういうものをやってきている。ですから、話し方で何となく我々は「あれ」とか「それ」とか行間を読んでいただくような、そういう文化があるんですけれども、飛行機の中だとそれを言っているわけにもいきませんから、結果的に端的にそういうものの言い方、欲しいことをずばっと言う、時間的に重要なものから先に言う、そういう教育を、今、やっております。なかなか興味深いというふうに思っています。コミュニケーションが非常に重要だということで、我々も日々努力しております。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは、また大分時間がたってしまいましたが、本日、権藤様からプレゼンテーションをいただきました資料と、的確なご回答をいただきましてまことにありがとうございました。それでは、最後にちょっと拍手をしたいと思います。(拍手)

それでは、皆様お待たせをいたしました、委員並びにオブザーバーの発表につきまして質疑を進めてまいりたいと思いますが、どなたかご質問がございましたらお願いしたいと思っておりますけど、いかがでございましょうか。

それでは、横山委員からお願いします。

○横山委員

谷口先生にご質問すべきか、電力の方々にご質問すべきかというところはあるのですが、最初に谷口委員がリスクガバナンスの枠組みというのを説明していただき、今回、2つの電力から原子力のリスクマネジメントの評価、リスクマネジメントとしてご説明していただきました。このリスクガバナンスという考え方というのは、非常に大きな電力なりの一事業者がやることというふうに捉えるのか、それとも組織として捉えるものなのか。また、電力会社、今、いろいろなプレ・アセスメントというような話もしていただいたかと思いますが、その電力の中で事業者の中でこれを行っていくものなのかというのがちょっとわかりにくかったんですけれども。

○谷口委員

今日のお話は、基本的には社会的な仕組みとしての話をしました。けれども、中でも言ったように、基本的には、これ、よく見ればリスクマネジメントを社会的に拡張した議論になっているわけで、組織の中でも十分やれる話であると。例えば例を挙げて、今日は関西電力もおられるので、例えば私が見て関西電力について言えば、例えばリスクアセスメ

ント、risk appraisalと書いてあるところですけども、こういうところは、例えば関西電力グループで見れば、I N S Sみたいなものがあって、あそこにP R Aをやるグループがあるかどうかはわかりませんが、そういうテクニカル、エンジニアリングのエキスパートもいるようなグループがあり、また社会的な問題を扱っているようなグループもあるわけですね。例えば、あそこにそういう力があれば、こういうrisk appraisalというのを客観的にやることができるわけです。

プレ・アセスメントであるとか、リスクの特徴づけとか言っている、こういうふうないわゆるバリューベース、若干価値とか、さまざまなものの見方がかかわってくる。例えば、福井の立地地域の人たちの参加を得て、やはり自分たちがあの地域で抱えているリスクの問題をどういうふうに捉えるのかというのは、さまざまな議論の仕方を関西電力グループとしてくみ上げるということは十分できる。住民参加とよく言うけれど、そういうふうなところでステークホルダーのダイアログをこうしながらフレーミングをするということは十分できるだろうと。その気になれば。それを受けて、リスクマネジメントというのを事業者が一生懸命やると、こういうふうな枠組みは、そういう事業者の中でもやはり考えることができる。

ただ、それが全てできるかという、いわゆるさっき言った客観的なエビデンススペースのそういう評価というのがどういうふうな形で、それぞれ事業者がやれるかという、それは事業者に応じて、先ほど言ったようにアセットであるとかスキルだとか、そういう能力というものをその組織として、グループとして持っているかどうかにもかかわると思いますが、基本は、そういう意味では、社会的にこれをどうするかというのをここで議論するのかわかりません。こういう、よく言われたrisk appraisalみたいな、こういうことをできるような組織というものを、原子力がどう考えるか、原子力界としてどう考えるかということもあるし、その議論をするのかわかりませんが、そういうふうなことだと私は理解しています。

○安井座長

それでは、次のご質問。

○豊松オブザーバー

電力からも、ちょっと一言だけ。

確かに、谷口さんが描かれた絵は、おそらく国としての政策的なにおいが強いのですが、おっしゃったように、電力としても、先ほどプレ・アセスメントとリスク評価ぐ

らいまでは、先ほどの私の流れにあると思うんですね。

全体として、ステークホルダーからの意見を抽出するところが少し弱いと思います。それについては、ほんとうはこういうことが社会的に認知されて、地元も入れた、こういうことでリスクを認識しようと、これはもう1つのアプローチなのですが、そこまでできていませんので、今は事業者としてのこの回し方の一部足らんところになっているということだと思います。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは、次のご質問。桐本さん。

○桐本委員

先ほどJALのほうで質問をしたところで、情報の収集をどれだけ細かいものを、現場の人に、各部門に、例えば安全の部門に張りつけて、いろいろ罰を与えるというか、報告をすればというところで、いわゆる重大なインシデント以外のものもなるべく一生懸命集めようとするという部門の収集体制をつくって、それを、今、各グループのところで共有すれば、それは自社の関係者にとって非常に軽微な情報も含めて出てくる、共有することができるわけですね。

今、JALのこの資料の中では、情報をかなり一生懸命集めていると書いてありますが、どちらかというと今回、関電さんとか中電さんのほうでは、わりとリスク評価をしてそれの中で周知するというようなイメージで捉えていて、実際、PRAはリスクの中の一部ですけれども、その中でPRAをやっていくときに、頻度のデータ、情報であるとか、そういうものが有用であるというのであれば、少なくとも自分たちが情報をどうやって集めたか、結果から出てきているということはあるかどうかというのが大事だと思います。

とても象徴的だと思ったのは、中部電力さんの24ページのスライドに、PRAの情報を提供するとかえって地域の不安を増大させる可能性があるというようなフレーズが地域コミュニケーションの中にあります。これを言うてしまうということは、やっぱり自分たちがPRAを信じていないのだと思うのです。不確実性が大きいというのは、不確実性が大きいから信用ならないのではなくて、不確実性が大きいのであればその不確実性が大きいところをどうしようか、その情報の根拠は何なんだろうかというのをたどるのが真っ当であって、そのときにそれは自分たちが細かいものも含めて集めた結果出てくるものであれば、それは説明ができるはずだと思います。前回、僕のプレゼンのところで公開を必ず

しもしなくてもいいだろうという話を出したけど、とにかく現場の情報を吸い上げて、その評価したものを現場に戻す。そうすると、現場の人も何でこういう結果になったのかというのが納得がいく。その会社の中でクローズしてでもいいから、早くリアルなものをつくるというのを、少し電力の対応の中にも意識して入れていくべきじゃないかと個人的には思いました。以上です。

○安井座長

どうぞ。

○勝野オブザーバー

少しいただいたコメントにお答えします。情報収集ということであれば、現場のそれぞれ、15ページに記載してあります運転管理、保守管理、放射線管理、燃料管理、いろいろなグループが、実際に計画、改善、評価、実施の中でいろいろな情報としては収集しておりますし、それがPRAのデータにも活用されていくと思います。原子力じゃないので、もしまた間違ったら次回訂正させていただきますけれども、そういうPRA自体は、ある部分、先ほど申し上げた脆弱な部分にぶつかるのですが、しっかり活用していく。そして、ここにございますように、それらをPDCAとして回していくのが人であり組織であって、そのこのところの行動姿勢を上げていくのが安全文化醸成という活動につながっていくと思います。

それとは別に、もう1つのリスクコミュニケーションの説明で、不安という言い方をさせていただいたのですが、PRAという手法自体がなかなかまだ世間に知れ渡っていない、あるいはまだ理解されていない中で、これは谷口委員からも出ていましたように、社会的にいろいろなステークホルダーがいる中で、受容性がまだない中で先に出ていってしまうというところのおそれがあるということです。おっしゃるとおり、これに対して改善効果が、PRAを使っていくとよくわかることなので、そういった、先にきちんと、不安をあおらないような形のツールとして、うまく受け入れていただけるような仕組みを考えていただけると我々も努力していけるということで申し上げた次第であります。

○安井座長

どうぞ。

○豊松オブザーバー

情報収集ですけれども、例えば現場で協力会社の人、あのバルブ、ちょっと気になってんけどなということが我々に入ってくるかどうかが一番大事でして、そういう意味で、

安全文化醸成活動のところでコミュニケーションをちゃんと図っていくというところ、協力会社から物を言いやすい体質になっているか、その辺が極めて大事やと思っています。これは、現場もそうなんです。だから社長が行って、現場の第一線のディスカッションをする。「気になっていること、ないか」と、こういうものを聞く姿勢があるというところを示すことが大事で、実は、ここはものすごく頑張っていると思っているのですが、先生がおっしゃったデータを自分で集めて、故障データですね。それを、PRAに生かしてフィードバックするところの活動はまだ弱いと思っています。これは、日本のデータベースが弱いところの1つポイントなので。

ただし、今みたいに現場のどんな問題点があるのをどう見つけるかということについては、かなり徹底的にやっていると実は思っています。

○桐本委員

豊松さんのおっしゃるとおり、データ収集をサボっているとは実は僕は思っていないのです。日本はかなり細かいところを一生懸命やっていると思っているのですが。ただ、やっぱりPRAが日本ではあまり主流ではなかったもので、これから始まるものだと思うのですが、電力さんの中で僕のほうから見ると、例えば運転屋さんと保全屋さんと安全屋さんと、わりと縦割りが残っていて、保全のところでもものすごく細かく一生懸命すごいことをやっているのですが、それが安全屋さんのPRAにうまく生かせないようになっているとか、同じようなデータを三者三様でやっていて、一番遅れている安全屋さんのPRAのところはまだ十分になっていないとか、わりとそのバランスが、1つのグループで全部が使えるようになればきっととてもいいことになると思うのです。そこがちょっと、それぞれでやっているような無駄が見られるような気がするので、ここを統合してうまくやるのを考えてほしい。

○安井座長

よろしゅうございましょうか。はい、ありがとうございました。

実は、座長が札を立てておりまして、最初の皆様に伺いたいのですが、先ほどJALの権藤様からのご発表の中では、ヒューマンファクタといいますか、そのあたりがかなり大きな要素であるというお話があったんでございますけど、関電さん、中電さんのご発表からだとも、ヒューマンファクタという要素があまり明示的には指摘されていないというような気がいたしました。そのヒューマンファクタ、最悪は、例えばテロまで考えなきゃいけないのかもしれませんが。そうでなくても、また外部のヒューマンファクタも、先ほどのボ

ーイングの修理にあるように、いろいろと考えなきゃいけないのかもしれないのですが、そのあたりのヒューマンファクタというものに対して、どのようなポリシーをお持ちなのかをちょっとご説明していただきたいと思います。

○豊松オブザーバー

おっしゃっているように、原子力の場合も、東電さんの事故はちょっと置いて、トラブル件数の過去をずっと見ますと、機械の故障というのはかなり減っていると思うんです。ヒューマンエラーとは、例えば間違っただボタンを押して警報がついてしまったとか、そういうのがときどき見受けられます。どっちかというフェールセーフがしっかりしているので、エラーによってひどいことになることは、多分、極めて少ないと思います。しかしながら、ヒューマンエラーの分析を、先ほどおっしゃったINSIS（原子力安全システム研究所）というものを私どもは持っているのですが、技術部門と社会安全部門を持っています、そこで、ヒューマンエラーの起こる背景ですね、ルートコーズアナリシスを行って、例えば中央制御室の盤を変えるとき動き方をどうするとか、そういう活動をかなり入念にやっています。

そういう意味で、少し社会的な心理側面と技術的な面との融合という意味で、ヒューマンファクタは極めて大事になりました。時間があればそれを説明するデータはございますので。やはりヒューマンエラーのもう1つのポイントは、ヒューマンエラーがありますと電力会社が信用できないと地元の方が思われるのです。こんな人が原子力を運転していていいのかということになりますので、ヒューマンエラーというのは同じような不具合の中で、我々が一番ビビッドに反応するものであります。

○安井座長

ありがとうございました。

○勝野オブザーバー

中部からお答えしますが、私は原子力分野の専門ではないので少し電気屋の知見から申し上げます。多分、原子力でも同じだと思いますけれども、直接、従業員がタッチするオペレーションとメンテナンスの部分と、実際に従業員が立ち会いながら委託業者、請負業者に作業してもらう段階の中で、やはりヒューマンエラーというのはあり得ると思いますし、それは品質の問題でもあり、実は作業安全の問題でもあります。そういった場面では、必ず安全協議会や技術委員会などの協議体を設けて、品質あるいは作業安全について必ず議論をして作業に当たるようにしておくと。そういった中で、豊松オブザーバーからもあ

りましたように、機械がトラブルで壊れてしまうというよりも、やはりヒューマンファクタのほうが圧倒的に要素が多いと思っていますので、そのところは、ヒヤリ・ハットの収集から始まって、ヒューマンエラーを統合してしっかり、そういう安全協議会というところで管理して、周知するという手法をとっております。

もう1つは、どうしても作業というところになりますと、作業管理側と作業実施側がいて、そのところの管理というところは重点を置いております。

テロとか外部の話はまた少し違う課題になると思いますが、今のところそういう形でございます。

○安井座長

ありがとうございました。

もう1個あるのですが、これはコメントでございまして、リスクのマネジメントもどちらかというとPDCAサイクルに当てはめてというのが主流みたいですが、我々の考えだとちょっと対象が違いますが、むしろISO31000のリスクマネジメントを使うほうがまだましで、あれだと4段階じゃなくて6段階ですけど、そういった動きというのはこの業界はないんでしょうか。ぜひ、そちらに移っていただければと思います。コメントでございます。

というわけで、次に、ご質問を。守屋さん。

○守屋オブザーバー

リスクというものの見方として、1つは、想定しているリスクと想定し切れなかったリスクという分け方もあると思います。

リスクを全て想定しようというご努力を含めて、それは今日の電力さんのご説明で非常によく納得できる場所がありますが、それでも全て想定内に持ち込むというのは、正直言って難しかろうと。しかも、大きな事故は大体想定外というか、想定されているなら設備対応をすればいいし、場合によっては手順をちゃんとしておけばその想定されたものに対しては必ずどこかで止められると思います。けれどもやはり想定し切れなかったというものに対して、事故なり何なりの大きな原因になる。

それに対しては、そういうときのために対策本部なりをつくって、そういう緊急時体制をされているということだと思いますが、関電さんの場合ですと54名ですか、初動で出られるということで、これはこれで結構な確保をされているのだと思うのですが、問題として気になるのは、そのときの人材、人の専門性というものがどの程度あるのか。

特に、想定し切れなかったことから起こるリスクですから、かなりよくわからないという
か複雑なことが、多分、原因にあるでしょうから。そうすると、P S Aも素養として知っ
てなきゃいけないでしょうけれども、プラントのパフォーマンスとかいろいろな意味で、
そういうものの高い専門性というか、そういうことを持った人材というのがそういうとき
に必要になるだろうと思うわけです。正直なところ、何人ぐらいそういう方がおられるの
かということをお聞きしたいのと、同時に、J A Lの方の話は終わったことにな
っているんですけど、もしできれば日本航空で、特に私が、誤解かもしれませんが、
御巣鷹山の事故のときにはあんなことは想定していなかったという話をよく聞いているの
ですが、そういうことってやっぱりあると思うのですけれども、そういうときにどうい
うマネジメント体制というか、そういうものがあるのかということがもし参考としてあれ
ばあわせてお聞きしたい。

○安井座長

はい、どうぞ。

○豊松オブザーバー

今、いろいろ出していただいていますけれども、初動要員というのがいつも54名は必
ず、日曜日の夜間であろうという。運転員プラスS A対策要員がいつも張りついていると
いうことです。運転マニュアルも整備されておって、シビアアクシデント対策も整備され
ているので、8時間ぐらいはこれで対応できるわけです。

一方で、とはいえ、事故対策要員として160名が、例えば直さなあかんところが出て
くる可能性がありますね。そういうことで160名がすぐ来るし、協力会社も常駐24時
間という体制と、それから三菱重工殿とテレビ会議で400～500名集めてもらう体制
というのをつくっているというのが、我々の体制です。

一方で想定外が起こったときの議論は、5層の安全対策というのは前段否定なので、炉
心溶融が起こっても格納容器の守りに行くということですから、想定外事象で炉心溶融が
起きたときには格納容器を守りに行くというマニュアルに、今、なっているんです。

しかしながら、おっしゃるようにやはり全体を俯瞰できて見える人がいて、その方が事
故対策本部を引っ張ることは極めて重要だと思っています。

私、ちょっと触れていたのですけれども、今日の資料の部分の、私は、これは、今、何
とかやりたいなと思っているのが、22ページをちょっとやっていただくとありがたいん
ですが、そこに小さく書いています。こういうような安全対策の5層をやったところの下

のところですけども、人材育成というところに、原子力安全システム全体を俯瞰できる人材というのが極めて必要やと思っています。この人をどういうキャリアパスで育てていくか。逆に言えば、こういう人を処遇する組織体制が要るんです。こういう人が発電所にも二、三人おり、事業本部にも数人おって、事業本部長の横でアドバイスをする。もしくは、この緊急事故のときには、国から危機防災官が駆けつけます。この方が官邸と結んでやられますので、その方と技術的な対等な議論ができる、ここをこうすべきであると次の手を打てる、前の予測ができる、こういう人を、たくさん要らないと思います。各組織、二、三人ずつ置けば十分対応できるので、それを、そこまでおるかという、1か2かわかりませんが、いかにこれを確保するかというのがポイントだと思います。

○守屋オブザーバー

今、おっしゃられたことは、結局、初動の54名、私も、どう考えても54名の方が陣頭指揮できるようなスーパーマンであれば、それはもう全く安心ですけど必ずしもそうではないだろうと思いますので、人数は要らないのですが、全体を俯瞰して適切な指導・指揮ができる人材というのはこれから非常に重要なものじゃないかなと思うので、ぜひ、そういうところを強化していく仕組みをちゃんととっていかなきゃいけないのかなというのが私の意見、コメントです。

○安井座長

権藤さん、追加は。

○権藤氏

御巢鷹山事故は想定外で、その後のマネジメントという話でございますけれども、確かに想定外の事故で、いろいろな部分で想定外というのはあるのですけれども、747ジャンボ飛行機を動かすのに、 hidroリックパワーといいますか油圧系統でフライトを操舵、コントロールします。小さい飛行機はケーブルでつながっているのですが、あれだけ大きいともう油圧がないと操縦できません。その油圧のラインが尾部、後ろのほうというのは比較的狭いところで4系統全てだめになってしまった。油圧が全てだめになることは想定していなかった。それで、結果的に操縦ができなくなってということが一番大きい原因だろうと思います。そこに対する対応として、システムを変えて上下になるべく離して通すであるとか、あと配管が破裂したときに hidroヒューズといって、ある程度、下は遮断するけど上流は残るようにする仕組みをつくるとか、そういうことで機材的なものは対応しています。

さらに情報共有として、日本航空１２３便がハイドロが全部なくなって墜落したということが世界中に知れ渡っていますから、パイロットにもそういう情報が全て入っていますので、その数年後、同じようにハイドロが上空で全部だめになった飛行機というのがあるのですけれども、こういうことは起こり得るという知識がありますから、パイロットがエンジンのパワーだけで飛行機をコントロールしました。左右のエンジンで方向をとって、出す、出さないでという。たまたま、そのときパイロットが客室に何人か乗っていて、その人が操縦席でひざまずいてパワーをほんとうに詳細にコントロールして、それで何とか飛行機をコントロールすることができて、空港まで持っていくことはできたのですが、着陸はできませんのでそこで大破して炎上しましたが乗客の半分ぐらいは助かったというような事例があります。

ですから、そういう情報共有というところも含めて、一つ一つ対応していくというふう
に思っておりますし、そのときの波及的には被災者に対する対応とか、そういうものに関
しましても、アメリカなんかは進んでいるのですけれども、我々はそういうことも最近、
基本的な考え方が制定されて、今、航空会社というのは全てそういうものを持ってお
りまして、何かあったときに被災者にどう対応するかという、そういう教訓も得ておりま
して、悲しい事例ではありますがそこら学んでいるものは多々あるというふうに
考えております。

○守屋オブザーバー

すいません、地上からアドバイス、支援をするような仕組みとか、そういうもので補強している部分というのはないのでしょうか。

○榑藤氏

それはあります。今の飛行機というのは、飛んでいるときにかなりのものを地上でモニターできますので。ですから、特に最新鋭の787とか、どういう状況になっているかというのは常時わかっておりまして、それを受け取った日本航空がすぐボーイングに聞く、もしくはエンジンメーカーのGEに聞くとかということが出来ますので、それで的確なアドバイスでちゃんと空港を選定したり、降り方をアドバイスしたりとかということは、今、現実に行っております。

○守屋オブザーバー

それは、世界的に全体でしっかりとしたネットワークで。

○榑藤氏

はい、ネットワークで。それぞれのエアクラフトヘルスマニター、そういうモニターする体制というのは世界中でしっかり整っております。

○安井座長

どうもありがとうございました。

さすがに、大分時間も過ぎてまいりましたので、次が古田委員、その次に山口委員、それから尾本委員で一通りの最後としたいなと思っておりますので、また時間の進行にちょっとご協力いただければと思います。

それでは、古田委員から。

○古田委員

電力さんにお聞きしたいのは、Safety Performance Indicatorって役に立っていますかというのをお聞きしたい。これは震災の前に、私、JNESであれを作るお手伝いを随分したのですけれども、今日はパフォーマンスベースの話ってあまりなかったような気がするのですけれども、お国がやっているもの以外にもいろいろローカルなやつとか、電力会社さんでカスタマイズしたやつとかいろいろあると思うのですが、その辺をお聞きしたい、お願いします。

○安井座長

はい、どうぞ。

○豊松オブザーバー

7 ページをちょっとお開きいただけますか。おっしゃるように、安全文化評価の中に、7 ページの安全の結果の評価というところに、下から4 段目にプラント安全というのがございまして、あそこで、いろいろなトラブルが多いのですけど、トラブルとかヒューマンファクタに起因のパフォーマンスですね。こういうのを評価の1 つにして、それが安全文化上の活動ですね。行動姿勢がちゃんと反映されているかチェックをするというのを1 項目設けています。安全文化という意味はそういう意味なのですが。先生がおっしゃったSafety Performance Indicatorのほうは、むしろ、今、ちょっと思っていますのは、我々、これまでそんなに活動できていなかったのですが、INPOの理事会なんかへ行ってみますと、こういうパフォーマンスってどうなんだというけんけんがくがくの議論をしているわけです。我々、これからピアレビューをJANSIでしていく中で、今はとにかく安全文化とか安全対策のほうに重点があるんですが、今、動いておりませんので、動き出したら、そういうパフォーマンス全体をどうなっていくことを、これから切磋琢磨していくというこ

とが重要だと思っています。

○勝野オブザーバー

すいません、中部はよくわかりませんので、次回、原子力部門によく確認して答えさせていただきます。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは、次は山口委員。

○山口委員

継続的安全向上というお話でお聞きしたいのですが、ここのテーマも「自主的」というワーキンググループの名前がついているんですが、事業者の方の資料の中には自主的・継続的安全向上というキーワードで語られていたと思います。

それで、継続的安全向上は、今のJALのお話を伺ったり、どうやってできればいいのかというのを考えると、今日、事業者の方の資料を聞いていると、新知見を求めて一生懸命、一生懸命やっている。70点から80点、90点、95点というふうに見えるのです。

今日、権藤様のお話で、JALの中では、危険要因の特定とリスク管理を継続的に行う、それによって受容レベル以下にリスクを維持することが重要だ。それから、経営者というのは、安全を正しく、リスクを正しく認識することが重要だというお話があって、それから実際にいろいろな手を打った後、実行までも環境が変わるかもしれないから、効果の振り返りというのが大事だというようなお話をされた。一方、谷口先生が最初にプレ・アセスメントが重要だというお話をされて、あれは、今のリスクで評価されたものをもっと点数を高くするということではなくて、振り返ってみるとリスクアセスメントの土俵の上に乗っていないものがあるのですよと。そういうものがあって、シグナルは出ていても、キャッチしていなければ何もやっていないのと同じ。それから、同じく彼が複雑さと不確実さと曖昧さがあって、それぞれがどの程度であるかによって戦略を決めるべしというお話をされていたと思います。

そういうところで、事業者の方の資料で、継続的安全向上をどこで読むのかなと見ると、スパイラルのPDCAの絵があって、じゃあ、継続的安全向上のインプットは何かというと、世界に学ぶというキーワードが上がっているわけです。そうすると、何となく世界に学べば継続的安全向上ができるように思えて、実は、私、違う要素が欠けていると。それは、谷口先生が言われたり、今日、JALのお話を聞いてなんですが、さっき座長からリ

スクマネジメントの話があつて、私も、昔、ちょっと勉強して、アメリカのデパートメント・オブ・ホームランド・セキュリティにリスクマネジメントの定義があつて、それはリスクを最初にアンデスティファイして評価して、コミュニケーションしてとあるんですが、それから後にリスクを受容するか回避するか、あるいは代替といいますか転換、要するにほかのものの補償措置でやるか、それかコントロールするか。それは「or」で結ばれているわけですね。

ですから、もう少し継続的な安全向上をやるために、リスク管理のあり方を柔軟に懐深く考えて取り組むというのが非常に大切なんじゃないかなと思って、それで谷口さんに、今の私の見解を、意見、コメントをお聞きしたいのと、事業者の方には、もう少し、先ほどの中では本当にああいう枠組みというのは、今後、ずっと無理なく現実的に継続してできるのかというとしっくり来ないところがありまして、そのあたりを教えていただきたいのですが、実は、私、これから大阪に帰らなきゃいけないのもうタイムリミットなので、後で議事録を読ませていただきます。失礼させていただきます。

○安井座長

それでは、今、谷口先生は悩んでおられますので。

○豊松オブザーバー

私へのご質問は、自主的安全性維持向上対策が、ほんとうに振り返りながらちゃんと向上していく仕組みになっているのか、こういう捉え方でご説明しますと、私の説明は、まずは安全文化というのがあって、それがベースにあつてリスクマネジメントがあると、こういう言い方で安全文化醸成活動とリスクマネジメントをつながせていただいているのですが、安全文化で言えば、先ほど私が評価指標もお見せしましたけれども、安全文化の醸成活動というのは、これは、当然、終わりが無い世界でありまして、ぐるぐる回していくということになりますので、先ほどの評価指標で改善の余地ありというのを回しながら、これをどんどんスパイラルアップしていくというのが安全文化の活動であるということです。

リスクマネジメントのほうは、これは逆に、14ページをちょっと広げていただくと、このリスク抽出のところの議論は、またちょっと追加してやりますけれども、リスク抽出をして、リスク評価をして、それを業務で回してみても、その中身についてまた評価してぐるぐる回すと、そういうことでリスク評価をやっていくと。その中の対策の1つに、先ほどの安全対策の推進というのがあって、リスクの中の、例えば原子炉の溶融とか格納容器

の問題とか、もちろん放射能放出の問題を対策を打って、その効果が有効かどうかというのを見ていくということでスパイラルアップしていくということが自主的安全性の維持向上対策の考え方です。

今、この中で最後に私が触れたところは、具体的な原子力の今のアイテムで対策を打ちつつあるのはどれかということで説明したペーパーが、多分、腹にちょっと、理解がこれでいいのかなと思われた部分は25ページだと思うんですけども、このように単純にどんどん右肩上がりになっていけるのかということだと思うんですけども、リスクマネジメントとしての安全性向上対策を打っていく中で、当然、そこに書いています、「PRAを活用しつつ」と書いていますが、むやみに資源を考えずにどんどんするというのは不可能なので、そこでそういう対策をPRAを用いながら選別して、その効果をまた、実際、事故が起こるわけじゃないんですが、その対策効果を評価しつつ、次にどんどん回していって、やっぱり持続可能な右肩上がりの絵にしていくと。しかし、それは世界最高水準を目指していくのだということのつもりであります。

○勝野オブザーバー

中部ですけども、まず、冒頭にありましたリスク管理について、これは口頭でご説明申し上げましたが、リスクの把握・評価、そしてリスク対策及び点検・改善がリスク管理でありまして、リスク対策は、やはりリスクの回避、移転、低減及び保有していくという4つの形で整理しております。

それで、継続的な安全性向上について新知見を求めて、どんどん高めていくというご指摘は、私どもの説明では、地震等の不確実性が大きな全体災害の対応というところでは不確実性を低減していく、リスクを低減していく手法として、新知見で得られればやれるものはやっていくという反映をしておるというのは実態であります。

もう1つ、ご指摘のあったリスクアセスメントになっていない、いろいろな情報をキャッチできているかどうかということにつきましては、私ども、15ページのところのQMSのPDCAを回していくところは、これは技術に関するところで、その下に安全文化醸成活動というところは、個人、組織がしっかりキャッチして、そこが個人のところにとまらずに組織に上がっていくような、そこは「コミュニケーション」という言葉を使っていますけれども、そういった個人にとどまることがないようにするという対応をとって、結果としては品質向上につなげていくということであります。

○安井座長

どうぞ。

○松浦オブザーバー代理（久郷理事）

JANSIとしてちょっと補足させていただきます。先ほど山口先生は、世界に学ぶだけでなく、継続的安全性向上のためには、何かもう1つ腑に落ちないというご発言がありましたけれども、JANSIそのものができた設立の経緯は、要するに、事業者が自己満足というか、ついつい一定の水準を達成してしまうともうこれでいいと思ってしまいがちな状況に対して、常に外から刺激を与え続ける、そういう役割を荷ってJANSIは設立されました。

したがって、例えば豊松さんの発表された27ページに、世界に学ぶ安全性向上活動実績というのがあって、右側に社長意見交換会の様子という写真が載っておりますけれども、これは、別に必ずしも世界を学んでいるわけではなくて、この時のテーマは、東電さんの改革や今後の原子力安全推進体制の改革案に対して、社長同士で忌憚のない意見交換を行い、仕組みとして常にピアプレッシャーという形で、刺激を与えていく場を作るとというのが1つの答えではないかなと思います。

○安井座長

ありがとうございました。

谷口先生。ほかに、何かコメントを求められていたと思うんですけど。

○谷口委員

さっき山口さんが言ったことは、彼の見解でいいと思いますけど、ちょっと自主的な取り組みということで、事業者の方、今日はちょっとコメントというか、飛行機の世界も聞いて、ちょっと個人的に思っているのは、私も、相当昔、ヒューマンファクタのことで航空業界との付き合いは長くあって、いろいろな話をした覚えがあって、今、どうなっているのかわかりませんが、総じて、両方の業界とも、いわゆるリスクというのが経営にとって、特に事故というのは極めて致命的な業界だと思いますし、したがって経営の中で大きなトピックになっていると思います。

しかし、航空業界を見ていったときに、ヒューマンファクタの問題を中心に、いろいろ見ていましたけれど、業界としてみんな各社、競争社会にあるので、自分たちで経営リスク管理をしていかない限り、その業界から退出せざるを得ない。そういう業界にあると。競争している社会。電気事業、原子力は、僕は、基本的に過保護だと思います。だから、少しこれからシステム改革、さまざまなことが起きると思いますけど、ほんとうにみずか

らリスク管理をしていかない限り、市場から退出するということは十分あり得る。

そういう環境が自然に来ているので、これから、リスク管理が十分進化していくと私は期待していますが、いずれにしても、安全研究とかさまざまなものを見てみると、国も業界もものすごく、桁の違うお金をかけ、それを社会は、原子力というものはそれくらいのインパクトがあるものだと、何となくじゃないけど、思ってた進めてきたのではないかな。これが、自主的な取り組みであったり、この中に、経営リスク管理の中にしっかりと原子力安全という問題が、ほんとうの意味で根づいて進化してこなかったのではないかなと思っています。

18年あるいは19年から事業者がリスク管理を始めたと言われるけど、ある意味では、極めて最近始めたということです。そういうものだなというのが、今日、聞いていて第一印象であります。頑張っていたきたいと思っています。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは、最後の質問者であることをご期待いたしますが。

○尾本委員

質問ではなくて、皆さんに敵意を持たれる程長く話すつもりはありませんので、1分以内でやります。

これはコメントといいますか感想なのですが、中部電力さんの24ページの資料の上から3つ目のパラグラフのところで、PRA等の情報を提供することによって、かえって地域の不安を増大させる可能性があるとお書きで、その後、じゃあ、どうするのかということが書かれていないところがおもしろいことなんですけど、何を懸念されているかはよくわかります。

今、我々のこのワーキンググループでは、PRAデータを今後いかに活用していくかを議論していますが、活用するときに社会とのコミュニケーションは重要な要素であります。つまり、具体的にこんな問題があるからこれに対処するためにこんな改造が必要であるといった調子の説明を伴う継続的な改善が、こういう情報提供を控えることによってうまくゆきません。この点は、今日は八木さんがいらっしゃらないのだけれども、八木さんの専門とされるところでありますし、今後、よく議論していかなければいけないところであるかなと思います。

○安井座長

ありがとうございました。

それでは、お手元に、本日、ご欠席の井上委員からのメモもございますが、それは読むこともなく、事務局から一言だけどのように取り扱うかをご説明いただきます。

○事務局

それでは、この書面については、皆様、目を通していただきまして、井上委員のほうから、次回、今日の議論を受けて、特段、補足のコメント、質問等が必要であれば、井上委員から改めてお願いすると、そのような扱いにさせていただきたいと思います。

○安井座長

大変長い間、ありがとうございました。30分もおくれてしまいました。大変熱心なご議論をいただきましてありがとうございました。

それでは、次回でございますけれども、次回のテーマはリスクコミュニケーションでございます。次回に関しましては、委員、オブザーバー、プレゼンターのご予定を調整させていただきましたが、その結果、10月29日に開催するという方向で、今、考えておる次第でございます。詳細に関しましては、後ほど事務局からご連絡をさせていただきますのでよろしくお願い申し上げます。

それでは、本日はほんとうに大変長時間にわたりましてありがとうございました。プレゼンター、特にJALの権藤さん、ありがとうございました。

では、これをもちまして第4回目の原子力の自主的安全性向上に関するワーキンググループを閉会とさせていただきます。ありがとうございました。

—— 了 ——