

## 第7回「安全目標に関する検討委員会」

## 速記録

1. 日時 令和7年6月9日（月） 10:00～12:30
2. 開催方式 ハイブリッド
3. 対面会場 AP 東京丸の内  
(東京都千代田区丸の内 1-1-3 日本生命丸の内ガーデンタワー3F)

## 4. 出席者（敬称略、50音順）

(委員)

荻野 徹	京都大学 客員教授
勝田 忠広	明治大学法学部 教授
亀井 善太郎	PHP 総研 主席研究員/ 立教大学大学院社会デザイン研究科 特任教授
関村 直人	東京大学 名誉教授
高原 省五	日本原子力研究開発機構安全研究センター 研究主席
塚原 月子	株式会社カレイディスト 代表取締役兼 CEO
坪倉 正治	福島県立医科大学 教授
成川 隆文	東京大学大学院工学系研究科 助教
成宮 祥介	東京大学大学院工学系研究科 原子力専攻 学術専門職員
伴 信彦	原子力規制委員会 委員
更田 豊志	原子力損害賠償・廃炉等支援機構 廃炉総括監/ 東京大学大学院工学系研究科 上席研究員

(オブザーバー)

平野 雅司	原子力規制庁
本間 俊充	原子力規制庁
村松 健	日本原子力研究開発機構安全研究センター
鄭 嘘宇	日本原子力研究開発機構安全研究センター

## 5. 議事

- (1) 前回速記録の確認
- (2) これまでの議論について個人的な整理 (勝田委員)
- (3) 防護の最適化に関する国際比較—英國（補足と追加）— (高原委員)
- (4) ISO 規格（QMS/IMS/RM）の比較に基づく安全目標の要件の考察 (成川委員)
- (5) 質問票への回答 (更田委員長)
- (6) 今後の検討の進め方について (荻野委員)
- (7) 全体討論 (全員)
- (8) その他

## 6. 配付資料

- 資料 1 これまでの議論について個人的な整理 (勝田委員)
- 資料 2 防護の最適化に関する国際比較—英國（補足と追加）— (高原委員)
- 資料 3 ISO 規格（QMS/IMS/RM）の比較に基づく安全目標の要件の考察 (成川委員)
- 資料 4 質問票への回答集約版
- 資料 5 今後の検討の進め方について (荻野委員)
- 資料 6 安全目標に関する技術検討ワーキンググループの活動状況 (WG 作成資料)
- 参考資料 1 質問票集約結果に関するメモや気づき点 (山本委員)
- 参考資料 2 防護の最適化に関する国際比較—英國— (前回配布資料 5 (高原委員))

- 更田委員長

第7回安全目標に関する検討委員会を始めたいと思います。お忙しい中ご参集いただきましてありがとうございます。

本日の議事ですが、報告と言いますが、話を聞いていただくものにあたるのは、議事次第の（2）から（4）です。

勝田先生からこれまでの議論に関する整理と言いますか振り返ってお話をしていただいたあと、前回高原さんからお話をあった、英国の安全目標関連について追加で Safety Case であるとか Enabling Regulation 等についての話をしてもらいます。追加と言っても結構な分量です。それから、ISO 規格との関連について安全目標の要件の考査を成川委員にしてもらいます。その後はお配りした質問票に関してご回答をいただいたものをまとめましたので今後の検討の進め方について議論をしていきたいと考えております。

12時半までを予定しております。よろしくお願ひいたします。それでは早速ですけども、勝田委員の方からこれまでの振り返りをよろしくお願ひします。
- 勝田委員

明治大学勝田です。貴重な時間ありがとうございます。では早速始めたいと思います。

タイトルとしては、これまでの検討委員会を踏まえ自分の背景あるいは問題意識も踏まえて個人的に整理したものを話していきたいと思います。

次のページお願いします。背景と目的なのですが、今日紹介するのは、この検討委員会で出てきた倫理とか予防原則そして費用便益分析といった、どちらかといえば敬遠しがちな、あまり関わりたくないような3つの言葉ですが、なぜこういうところに自分が問題意識を持ったかということの背景を書いています。

大きく2つの事例を簡単に紹介します。1つはちょっと古いのですが、2002年に起きた東京電力の自主点検記録に係る不正問題の話です。当時は東京電力だけだったのですが、その後当時の規制であった原子力安全保安院が内部告発を以前から受け取っていたものの対応が遅れたとか、あるいは他の電力会社にもこの問題が波及したといった技術的な問題というよりは社会的にちょっと混乱を起こして地元が反発てしまい東京電力の原発が止まったという問題です。個人的に記憶に残っているのは、翌年の2003年の夏に向けてなのですが、東京電力は国民に対して初めて「でんき予報」を提示して、言ってみれば、これから原発を再稼働しないと電力危機が訪れますよ。というのを少しアピールしたということがありました。字が小さくて申し訳ないのですが、図が2つ並んでいます。左側が東京電力で出したものです。棒グラフのグレーの部分ですが、これが今ある発電所での供給力になります。そして一旦止めてあった火力発電所などを動かせば、白い点線のところですね。棒グラフを上乗せて供給力は確保できる。しかし東京電力の主張によれば、過去5年の最大電力の需要を見れば、この波線が上にあるのですが、7月から8月にかけて供給力不足になると。すなわち彼らが主張したいことは、原発を早く再稼働したい。それは明言しないのですが、そういうことを言っていました。それに關して右側でちょっと意地悪をして同じような表現の仕方をしたのですが、右側は僕が作った当時のグラフです。何が違うかというのは、1つは左の東電のように、3000万kWですかね。そこから拡大したのではなくて、0点から表示をしたというのが1つ。そして2つ目は、たくさん波線が並んでいますが、東電のように過去5年の最大電力ではなく、例えば過去の最小電力とか、あるいは土日を含めたらどうなるかという、いくつかの過去の実績をグラフに一緒に表したもの

です。これを見るとやはり左と比べて右の方はいくつかの選択肢があって、東京電力が主張するように必ずしも本当に危機的状況が訪れるのではないという見方もできます。見て思ったのは、真ん中に書いてあるのですが、事業者というのは別に嘘はつかないのですが、決して本当のことも言わないのかなと思った記憶があります。

2つ目の例は左下です。これは1999年のJCO臨界事故についてのNatureの記事を日本語に訳したもので、当時、有能な規制機関を設置することが日本政府はできないとか結構強めに書いています。そして線を引いているところですが、「その責任というのは、政府、とりわけ原子力の安全規制を十分に行えない科学技術庁の肩にある」と書いています。自分の記憶によれば、JCOの臨界事故の事故評価報告書は出ているのですが、奥歯に物が挟まったような表現の報告書でした。特に企業の問題とか個人のモラルの問題に言及した意見はあったのですが、このNatureの記事のように、もっと上位のトップの政府の問題まで追求したというのはあまりなかったように覚えていました。それを考えると、当時の国、この場合の国というのは政府だけではなく、それを監視する立場の国民も含めるのですが、その対応を十分にしていなかったことこそ福島第一原発の事故に繋がったのかなというように考えています。それを考えると右の目的のところなのですが、やはりですね、倫理とか予防原則、費用便益というのを用いて、政府だけではなく事業者の考え方とか価値観というのを何か引き出すことができないのかなという問題意識を持っていました。

今日はですね、規制委員会とか規制庁の取り組みで検討チームでの自分の経験も踏まえまして、今頑張っている自主的な安全性向上、事業者の安全性向上とか、あるいはそれに向けた規制の取り組みで、さらにはそれを超えて安全目標はどうあるべきかを考えたものが今日の話になります。

次お願いします。まずは倫理についてです。この検討会でも倫理という言葉が出てきましたので整理をしてみました。上方ですが、倫理意識の成長についてという3つのレベルが書いてあります。これは元々道徳教育のやつなのですが、2行目の参考と書いてあるように、例えば明治大学でも5年に1回先生たちはeラーニングを受けないといけないのですが、研究者とか技術者の社会的責任、あるいは告発についてこの3つのレベルっていうのが紹介されているので、今日の話には合うと思っています。

この3つのレベルは、道徳教育で言えば幼児・青年・大人というところに対応するものだと思います。最初の慣習以前のレベルは、自分の行為が罰せられるかどうか、褒められるかどうかという、まさしく幼児レベルだと思います。2番目の慣習的レベルですが、これはもちろん自覚的な意識は持つのですが、ただ善悪判断というのは法とか組織のルールに依存して、それを見つつ判断するというふうになります。3つ目、これは大人と言ってもおそらく理想的な大人になると思いますが、脱慣習的であり、善悪の基準ではなく、社会の必要性に応じて規則というのは書き換えるべきものだというのを理解しており、最終的には普遍的な原則を求めるというレベルです。

真ん中の慣習的レベルに戻りますが、少なくとも現時点での日本の、例えば技術者とか研究者の倫理の綱領とか行動規範というのは、それを示すだけの倫理教育という視点で言えば、まだ僕たちは青年レベルにあるという言い方もできます。

2つ目のミスコンダクトと書いてあります。これはやや古いのですが、2005年の日本学術会議の報告です。当時の話ではありますが、日本の科学コミュニティの自律性の低さというのを指摘しています。例えば当時ですが、行動規範を有している学会は、今はここまでないと思うのですが、回答中13%だったり、あるいは色々な事件が起きた時の調査委員会について、例えば中立性、公正性というのは必ずしも保証されたものではなく、場合によっては組織内の勢力争いからも利用されるというふうにや

や強めに書いています。この2つの事例を考えると、真ん中の黄色いところですね。日本というのはまだ慣習的レベルにあって、しかもそのレベルは低い状態にあるかもしれないということが示唆されます。すなわち倫理については、ただ単に学術的な話ではなく、やや意識的に技術者とか研究者そういうレベルで考えないといけないかなという思いになりました。

下の方で具体的に考えることにしました。ただ倫理というのも難しいのですが、ここに書いているように、技術者の倫理という研究が過去進められており、しかも特にアメリカから学んでいるものもありますし、それを考えると日本の原子力安全規制はアメリカに習うところもありますから親和性も高いですし、あるいは技術者の倫理ということで、実務的に考えることができるのでちょっと参考になるかなと思って整理してみました。

大きく(1)から(3)までありますが、まず(1)では安全文化と倫理の関係についてです。今まで倫理と安全文化というのは別々に議論していましたが、この技術者の倫理から言うと、まず倫理は意識付けとして存在し次のステップで行動の枠組みとして安全文化があります。下から2行目ですが、安全文化、そしてそれを踏まえての安全目標に至るその議論において、倫理というものを考えることは規制の範囲外のことではなく、一緒に考えるということは妥当性があるのかなと自分では考えています。逆に言えば下の方ですが、倫理を改善せず安全文化の改善だけを主張するような事業者がいたとしたらもしかしたら対応が不十分だというふうに言えるような気もしています。

次のページお願いします。(2)です。続いて技術者の倫理では、法、モラル、倫理3つの関係性についても議論がされていました。法とはどういうものかということですが、社会が採用したモラルの最小限度であると。そして法と倫理の関係については2行目ですが、お互いが補完し合うような関係性である。そしてモラルについてですが、見る限り静的なものではなく結構ダイナミックなものだと理解しています。まずは個人の中のモラルの意識というのがあり、そしてそれを位置付けるのがモラルの規範という社会的なものがあると。ある社会がモラルの規範を示して個人のモラルの意識を刺激することになります。その結果、共通モラルというものが作られていて社会を動かす力になると。かなりダイナミックな動きをするのかなというふうに理解しました。1つ飛んで倫理と法なのですが、別な表現をすれば、倫理というのはコミュニティで作られていくものであって、そして人々が自主的に守るように期待される自律の規範であると。それに対応する形で法というものは下に書いてあるように、全ての人々に順守するように強制する他律の規範であると整理されるようになっていました。1つの黄色のところですが、言い換えれば規制のない範囲においても事業者の自主性、ここでは自律という言葉に置き換えていいと思うのですが、それを促すということには正当性があるのかなという気がしています。別な表現をすれば、規制者というのは、規制、すなわち他律、そして倫理、自律の両方をちゃんと規制委員会とか規制庁の議論の中で求めてもいいと自分で考えるようになりました。福島第一事故が起きて、当初は他律の方が自律より強い状況だったのですが、事故から10年以上経って少し次のフェーズに入ってもいいような気がしています。そういうこともあって自主的な安全性向上というのは議論されていると思うのですが、やはり他律より自律が強くなるというのを求める形になるのかなと思っています。

最後(3)ですが、もちろん技術者と言っても個人だけの話ではなくて、経営者の中に含まれるわけですから、その経営者と技術者の関係、すなわち相反についての問題が重要になると思っています。理想的には経営者と技術者というのは、時間もあるの

で割愛して簡単に言いますが、コミュニケーションでお互い解決することが理想的ではあります。しかしながら実際には難しい面があると思っていて、それを考えると規制委員会とか規制庁では経営層、あるいは原子力部門の責任者と意見交換会をしています。それは非常に興味深いものであるのですが、一方、規制庁とか規制委員会がどういう視点で意見を交換しているのかというの、あるいはそれをどう整理しているのかというのが対外に見てみると、どのように整理をされているのが分からぬところがあります。個人的に何かヒントがないのかなと思ったのが NRC の安全文化のポリシーステートメントという右の 9 つのものです。少し分かりづらいのですが、例えばリーダーシップ、あるいは問題が起きた時の同定とか解決をどのように扱うかという 1 つの特徴を表しています。線を引いているところですね。事業者はおそらく生産、スケジュール、コスト、NRC はこの 3 つを挙げているのですが、事業者ですからこの 3 つを重要視します。そして実際に働いている人たちがこの目標と矛盾する場合、すなわち相反する場合にはこの左の 9 つの特徴がおそらく何らかの劣化兆候が出るのかなと理解しています。それを規制庁が見るのでいいし、あるいは現場で検査官が 9 つの視点でチェックするのもありだと思います。ですので、何らかの指標を使ってそれをチェックすれば定量的に評価できるような、あるいは相反する兆候を掴むことができるのかなと思っています。もちろんこの特徴が実際に NRC でうまく機能しているかどうかをまだ調べてはいないのですが、1 つの参考になると思っています。

やや余談ですが、アメリカでは 96 年に作業者が内部告発で報復されてそれが安全文化の議論になったというふうに聞いています。それを考えると、技術者の倫理もしくは権利というのをアメリカはやはり重要視しているのかなという気がしています。個人の自律性というのを重要視して、それが安全文化に繋がるというふうに考えているのかなという気がしています。

倫理はこの辺にて、今度は予防原則についてちょっと考えてみました。言葉の意味とか訳とか中身から言えばおそらく事前警戒原則というものが正しい訳になると思うのですが、ここでは一般的によく使う予防原則という言葉を使おうと思います。

括弧で書いているのはよく引用されるリオでの会議の言葉です。すなわち「完全な科学的証拠の欠如を以って、安全対策を先送りする理由にしてはならない」というものです。2 つ目のポツですが、一般的な話で、いわゆる罰則というのを事後的な措置というふうに考えるのであれば規制というの、事前的な措置と言えると思います。そういうわけで区分けをするのであれば、すなわち規制というのは予防的な視点が入ることになります。すなわち僕の理解では、規制委員会とか規制庁の取り組みというのは、意識的、あるいは無意識的で既に予防原則に何らかの形で従っていると理解しています。そうは言ってもどのように実際の実務的な現場でアプローチするかというのは難しいと思いますが、ここでは（1）と（2）の 2 つ、自分の中の整理のために紹介しています。

1 つは、事前警戒原則。すなわち予防原則の使い分があるかなと思っています。弱中強と書いていますが、1 番弱い場合は不確実性に直面した場合、その予防的なアプローチは認めるのですが義務付けはしないというものです。中程度、真ん中の方については、深刻な脅威が存在することが立証されればそれは予防的な行動の積極的な根拠となるであろうというものです。そして 1 番強いのが、これは確かに強いものだと思うのですが本当に知識が限定的という場合は必ず予防的なアプローチを適用すると。さらに厳しいことに次に書いているように立証責任があるかなり厳しいものだと思っています。重大な害がないと主張する者、すなわち今の日本の裁判のやり方と逆なパターンですね。重大な害があると主張する、例えば地元の人に対し立証責任を負わせる

ことが今の法律の状況といえば、この強い場合の予防原則というのは全く真逆のアプローチになります。重大な害がないと主張する者に対し立証責任を負わせると。これが強い予防原則というふうになります。なので、具体的なやり方は色々あると思うのですが、こういうものの使い分けをするというのは 1 つのアプローチかなと思っています。

2 番目です。これもとても興味深いのですが、例えば規制庁の取り組みとして、例えば海外とか国内で何らかの事象が見つかった時に、それを水平展開するかというところでよくスクリーニングをする時があります。それをして結果、水平展開するかということを考えていくのですが、ここでの紹介は、これは研究者のレポートですが、その後、僕が知っている限り EU の全体でアプローチに広がったというふうに理解しています。ここではですね予防原則と予防的評価と予防というものを区別しているようです。この図で言うと、すいません。翻訳が追いつかなかったのですが、例えば左のところからスタートします。左の上のところに深刻な脅威があるかどうかということが最初のスタートです。通常だと、イエスの場合は右に進んで予防的なアプローチの評価を行い、そして実際にマネジメントすると。真っすぐ右に進んでいくパターンです。興味深いのは、深刻な脅威がないといった場合でも、おそらく日本の規制の場合だと、もうスクリーニングはそれで終了とするか、場合によっては経過措置という取り組みをすると思います。ここで興味深いのは、ノーと言った場合でも、それが科学的に不確かなものなのかとか、あるいは複雑な状況で大きなスケールのものなのかというふうに、ワンクッションを置いて評価が入っています。それでイエスとなればやはり右の方に進んでいくというふうになっています。ですので、途中で予防原則が入るのではなく 1 番最初の段階に入っていくと。もちろんこれを具体的に適用するのは難しいと思うのですが、1 つの考え方にはなるような気はしています。

次のページお願いします。予防原則についてもう 1 つです。今度はですね、予防原則と不確実性についての話です。以前の検討チームで自主的な安全性向上の議論があって、この本会議でも何人か同じメンバーもおられましたが、僕の記憶に残っていることは、「知っていることを知っている」そしてそれ以外に「知っていることを知らない」「知らないことを知っている」最後「知らないことも知らない」という問題があるという分けがされていて、とても興味深かったことを覚えています。自分なりに整理すれば、「知っていることを知っている」これはもう従来の規制で十分に対応可能だとは思っています。そして、「知っていることを知らない」あるいはその逆のものであっても、例えば今の審査会合であれば、規制側と非規制側で議論しながら対応を要求しているのかなというふうに自分は整理しています。自己の中で未解決な部分、その宿題として残っていたのが、「知らないことは知らない」というのはどうすべきか。どうすればいいのかなということをずっと頭の中の隅に残っていたものです。この「知らないことは知らない」という、例えばイグノランス、すなわち無知と考えるとちょっと何か答えが出るような気がしています。その下に (1)、(2) に書いてあるのですが、その対応についていくつかの研究があったので紹介します。

(1) です。この右側の表になるのですが、いわゆる不確かな状態についてはリスクだけではなく不確実性、曖昧さ、そして無知という 3 つがあると書かれています。右の表も、すいません読みづらくて申し訳ないのですが、青い四角、これもあまり知らない英語だったのですが、多分不確かな状態みたいな意味だと思うのですが、それについては 4 つの箱があって左上がりリスクと書いています。下が不確実性、そして右の方の上が曖昧さ、そして黒いところですね。これを無知というふうに書いています。左の赤いところ、そして上の黄色いところ、その縦軸と横軸があるのですが、縦軸の左、こ

れについては起こりやすさについての知識があるかどうかで、上は知識がある場合で、下に行くほどやや曖昧になります。今度は上方の黄色ですが、その結果についての知識について問われていて、左側は連続性があるようなもの、そして真ん中は離散的なものです。右の方はちょっと曖昧になっています。それによって、例えば左の赤の真ん中のところですね。それについて横と縦の境目、ちょうど真ん中の重ね合うところで、例えばリスクで言えば、これはもう定量的なモデルになると思うのですが、評価を行うことが 1 つの適用する方法であるという見方になります。右の方になると結果について曖昧であれば、あるいはその下の方ですね。不確実性、そして右の無知については見て分かるような、例えばファジー理論を使ったりだと、シナリオ解析を行ってというふうに書いているのですが、下の方に 3 つとも予防原則を適用するというように書いています。もちろんこれをそのまま考える必要はないかもしれません、すなわち、これをもっと綺麗に整理すれば予防的アプローチというものを使って現在の知性のリスクということについて、単なる表の真ん中のリスクだけではなく、その下の無知にも繋がるような、もっと体系的な規制の仕方というのがもしかしたら作れるのかなというふうに今の段階では考えています。

2 つ目のレイト・レッスンと書いているのですが、これも EU の事例です。過去起きた 14 の大きな脅威に対しての事例研究なのですが、12 の教訓が示されています。そのうちの 2 つ。1 と 3 番目について紹介します。1 番目なのですが、「技術評価や公共政策の立案では、不確実性やリスクと同様に無知についても認識し対応しなさい」というふうに書いています。3 番目についてもやはり「科学的知識の盲点とかギャップを特定して、それを減らす努力をしなさい」と書いています。やはりこういう教訓を事業者もしくは規制の取り組みに反映させること、すなわち無知ということについても明示的にしっかり対象の範囲としておくこともこれからやっていいのかなというふうに考えるようになりました。

次お願いします。費用便益分析です。もちろん完全な費用分析というのは行うこととは不可能です。それはもちろん自分たちの知見には限界があるということでだけではなく、今から紹介するようにやはりそれぞれの立場によって価値観が違うので、それによって費用便益分析というのは答えが変わるというところでもやはり完全なものは不可能だと思っています。ただ逆に言えば、各々の立場の価値観を出すために費用便益分析を使えないかというふうに考えています。

右の表は簡単な例ですが、例えば州の予算管理、高速道路を作る場合の例ですが、いわゆる国の役人の立場から見れば高速道路を作るというのは差し引きで言えばマイナスでしかないのですが、お金を出すのが国民とかの税金を払う立場からすれば高速道路によってまた無料であれ有料であれ、それがメリットになるという視点が全く変わります。さらには例えば環境保護団体であれば、高速道路自体が動物を殺すので許せないということで全く便益も変わってくると思います。

こういうふうに費用便益分析を使うことによって、例えば事業者が考える経営目標とか経営リスク、そういうものを引き出すことができないかなと考えています。真ん中あたりに書いてある 2 つの方法を考えています。NRC とかでもやっていますし EU でもやっているというふうに理解していますが、1 つは規制影響分析です。もちろんそれは大変な作業にはなるのですが、規制側にとっても正当性をサポートするために補足的に使うこともできますし、1 つの説得材料として定量的に示すことができます。(2) 番の方ですね。今度は事業者にそういうのをしてもらって出さすということもあると思います。彼らが出す費用便益分析というのは、おそらく彼らの価値観が示されるものになりますし、おそらく経営リスクというのを反映しています。それはここで議論

している安全目標とおそらく相反するものになると思うので、そういうものを使って議論ができないかというふうに考えています。彼らの経営リスクというのはなかなか出してくれないものですから、そういうのをうまく使ってツールとしてできないかなと考えています。3番目、これは余談ではありますが、会計検査院は随時、福島第一事故の廃炉作業について金額を提示してその金額の動きからそれは無駄であるとかそうでないということを分析しています。

以上のこと踏まえてなのですが、ここで議論していく安全目標の話ですが、やっぱり強いメッセージというのが望まれていると考えています。今まで米国型の安全規制に従ってうまくそれを活用しているのですが、今日の話のように、欧州型の安全規制というのもうまく取り込んでいく。そして後発だからこそこういう新しい2つの組み合わせというのも作っていき、そしてそれは1つの強いメッセージになるのかなと思っています。

それは置いておいて、今後の安全目標について何を考えるべきか。ということを下に書きました。何を考慮すべきなのかということについては、やはり複合震災、特に日本の場合はそういう状況があったので、そういうことについてどう考えるのか。あるいは事態の収束に至るまでの方法について考えるべきなのか。あるいは廃炉作業の長期化についても言及すべきなのか。配慮すべきなのか。というのもあると思います。米国の原子力学会の報告書には、やはり自然現象のハザードとか多数基への配慮というのも書いていましたし、なにかメッセージは必要なのかなと思っています。そして水、食品汚染とか、避難問題、子供の問題についても社会的な混乱がありましたし、何らかの配慮というのもあるべきなのかなというふうに考えています。

ではどのように取り入れるべきかという議論についてもこれからの議論次第だと思うのですが、そういうようなものあるべき姿というのを政府に提案するのか、もしくはこちらである程度作って案を提示するのか、それは今後の議論の仕方になると思います。ただし、ここのメンバーというのは、政府とか事業者ではないからこそ、なんというのですか、独立した視点というのを加えることもできることは可能かなと思っています。あとは時代の変化に対応すべきなのか、定期的な見直しをするべきなのかという視点もあると思います。して欲しいというわけではなく、考える材料だと思います。そして国民を巻き込むべきかという視点もあると思います。環境問題の分野で言えば、国内では分からぬのですが、特にEUでは策定の開始から参加します。あとは、政策をしない場合にこういう問題が起きるという提示をする時も国民には分かりやすく伝える手段として行われています。もちろん先ほどの「でんき予報」みたいに不安を煽るわけではなく、そういう手法もあるようです。

繰り返しながら、いつまで、どこまで、あるいはその両方ですね。どこまで安全であればいいのかという視点もあると思います。本当は事故を起こさないための安全目標なのですが、起こした後での影響緩和も考慮すべきなのか、あるいは日本のことだけを考えるべきなのか、あるいは数十年後、あるいはそれ以後の将来のことについても責任を求めるのかという視点もあると思います。

最後ですが、原子力政策との関係もちょっと考えてみました。やはり安全目標というのは信頼、あるいは原子力政策は信頼が必要だと思うのですが、信頼するためにはやはり時間をかけて安全であるということ、あるいは頑張っているという証明が必要だと思っています。ただ残念ながら今の原子力政策については、40年運転の延長とか色々なことについて拙速すぎるような気がして、折角の信頼を得るチャンスを逃している気がしています。その時に安全目標というのは、保証とか担保になるのかどうかという視点もあると思っています。そして2番目がちょっと個人的に興味があるので

ですが、日本の原子力政策は経済産業省が主導しているということもあり、やはり経済重視で環境軽視という側面はあります。ですので、そういう視点を敢えて取り扱って政策から独立した目標というのは可能かどうかという視点もあると思っています。特に命を守ること、これは作業者とか住民もありますし、一方、今日の話で出てきたような権利を守ること、技術者の技術とかそういう個人の権利を守ることというのを重視するような視点もあるのかなと思っています。すみません。早口になりましたが以上で発表を終わります。ありがとうございました。

● 更田委員長

どうもありがとうございました。それではご質問、あるいはご意見があればお願ひします。勝田先生は原子力規制委員会が継続的安全性向上の議論をしている時から参加をしていただいているんですけども、例えば 6 ページのイグノランスに当たるものは、PRA の世界では、かつてインコンプリートネスというような言い方をし、不完全さというその認識の欠けをみたいな言い方をしていて、それから原子力学会の安全部会ではずっと欠けという言い方をして、欠けを見つけることという。これは確か運転延長に関する議論の時も要するに *unknown unknowns* にどう答えるんだ、あるいは欠けをどう見つけるんだっていう議論。全く一致しているわけではないんですけど。どうですか勝田さん。これ似たようなワーディングですかね。

● 勝田委員

いや僕はもっとそれをなんか超えたような。というのは、もう欠けという存在はしっかり認識しているのですが、ここでの議論はそれを踏み越えているような気がします。

具体的にどう違うかってなかなか言いづらいところはあるのですが、欠けというのはまだ、なんだろう。欠けの存在は利害関係者みんなが一致しているような印象なのですが、ここでの無知というのは、もっと空間とか時間とか、もっと広いような印象があるのですけれど。どうでしょうか。すいません。ちゃんとした説明になってないですけど。

● 更田委員長

イメージはそれぞれのような気はしますけれども、欠けがあることを認識しているものと、そこに対する認識の強度がそれぞれ違いますよね。おそらく。それが予防原則の適用に関してもどのくらいの強度でというところに影響してくるのだろうと思いますけど。

あの規制委員会はというのを、NRA は既に予防原則にというのは、これはそれぞれに関して程度ではあるんですけども、シビアアクシデントで行う各シナリオについて、十分にそのシナリオの流れが分析されているものとそうでないものがありますけども、それに対して。

それから第 5 層のいわゆる地域防災計画と言っているものも、一定の事故は起きるものと仮定して、その事故の強度に関しては一定評価があるわけですけども。だから予防原則を適用しているというのは、従っているというのは正しいご指摘だらうと思いますけども、その強度に関してというのは、それぞれとしか言いようがないかな。

それとちょっとこれは厳しいなと思ったことは、CNO だとか CEO とかの対話。違ったら伴さん反論してもらっていいんだけれど、おそらく規制委員会も規制庁もここまで整理して臨んでいない。つまり自らの中で何についてという整理をして臨んでいないと。だから全体にわたる感想ではですね、規制委員会発足の時から意識している話ですけど、海外の事例を見る時に、そもそも海外とは技術力の違いであるとか、ある

いは非規制者、規制当局双方の話ですけども、技術力の違いであるとか倫理意識の違いであるとか、あるいはマチュリティって言葉をよく使いますけど、成熟度が違うので変な例えですけれど、大人に対する規制と青年に対する規制と子供に対する規制は違うだろうと。それから規制する側の実力だって違うだろうと。例えばあるプラントを取り出してきてそのプラントのリスク評価を独自に行える能力を持っている規制当局って世界中でアメリカだけです。それから事業者側に立って言うと、何かを立証しようとする時の相関式だとかモデルだとかって殆ど軒並みアメリカ製です。

福島第一原子力発電所事故を経験しましたけども、シビアクシデントの進展を解析するコードって事業者はアメリカ版を使っています。MAAP を使っています。そうは言っても規制当局も MELCOR に大きく頼っている。これもアメリカのものです。防災に関しては OSCAAR というコードがある。それと米国のものを併用しているけど、技術の隅々までに GE とかウェスティングハウスの相関式とかモデルがもう山のようになってくるので、やっぱり自前で考えた技術と輸入した技術の違いっていうのは強烈にあるので、米国と同じ規制でいいわけはないんだろうっていうようなことは規制委員会発足の時に随分議論をしていました。すいません。私の感想を先に言ってしまったんですけど。村松さん何かこっちを見ておられるけどいいですか。よろしいですか。

● 村松オブザーバー

指名をされてしまったので準備をしていたものではないのですけれども、先生が技術者の倫理のことをところどころに書いていらっしゃいますが、この安全目標を使っていく時にどんなところに 1 番それが求められてくるだろうか。というようなことについて何か今までの議論の中から、なんていうのでしょうか。技術者が自分の思うことをここでちゃんと言うようでなければ安全目標を作ってもちゃんといかないよ。とかそういうことって何かお感じになっていることはあるでしょうか。

● 勝田委員

質問ありがとうございます。今の段階ではこうすべきというものがあるわけではないのですが、少なくとも技術者の倫理の視点を見ていたら、安全文化の視点で言えば、ただ安全文化だけをしていいわけではなく、その手前に倫理というのがあって、その 2 つはセットじゃないといけないというふうになっていたので、特に色々な場での安全文化の議論、あるいは安全目標の議論では倫理というのは後でくっつけるような感じ、思い出したようにこう入ってくる。倫理もないといけないよね。で止まっていったのでそれを考えると倫理はやはり定性的なものではあるのですが、やはり前提としては絶対ないといけないものであって、それが不十分だと全体に影響を与えるというような、かなり重い意味があるというのを位置付けることが大事なのかなと。いくつかあるキーワードとかパラメーターの中の 1 つというよりかは、かなり最初の方に入り込むようなものだというふうに今の段階では考えています。すいません。ちゃんとした答になってないです。

● 村松オブザーバー

非常に重要な要素だと。もちろんこの委員会でも、あと成川先生の議論の中で出てくるリーダーシップとかですね、ああいうものとも、リーダーだけじゃなくてやっぱりその下にいる人たちにも求められているものがあるよ。というご指摘かなというふうに思ったのですが、その時にもまた議論があるんじゃないかなと思います。ありがとうございました。

● 更田委員長

はい伴委員。

● 伴委員

はい、非常に興味深いお話をありがとうございました。私も倫理意識のところについて伺いたいのですけれども、右下のページ数でいうと 3 ページ目のスライドのところで、ミスコンダクトの話があって、日本は慣習的レベルであってしかもそのレベルは低いとまとめておられるのですが、これがなぜなのだろうという、そこをどうお考えのかなと。日本はまだ途上だからということであれば、確かにそういう倫理意識を高めていけばいいのかもしれないのですけれども、何か日本のこういう状態が、日本の社会構造とか、あるいは日本の何かカルチャーに根差すものであるとしたら海外と同じやり方をしてもダメかもしれないということになりますのでその辺りをどうお考えでしょう。

● 勝田委員

質問ありがとうございます。個人的には、これも本当に自分の印象ですけれど、倫理はあって当たり前というか、倫理はみんなあるという意識。自分から倫理を作っていないとダメという雰囲気はないように思っています。ですので、積極的に、それこそ日本語でいうと、日本語は誰が喋れても当たり前みたいな感じで、海外の、例えばアメリカの高校とか大学のように言葉遣いとかコミュニケーションをしっかり学ぶようなそういうものではなくて、母国語は喋れて当たり前というような雰囲気もこの倫理には同じように感じていて、皆こういうことあるでしょうと。あまり意識的にこれを改善していこうとか、ここが重要だという意識がなかったような気がするのですが、どうでしょうか。以上です。

● 伴委員

はい、ありがとうございます。確かにそうだと思っていて、日本はどうしてもなんていののか。そんなに多民族国家ではないし言語も、方言のレベルはありますけども一応みんな日本語喋るっていうそういう感じになっているので、結局、共通の価値観価値基準って何だということを意識する必要がないというか、そういうのができているのかなと。それが全く違うバックグラウンドを持つ人たちが沢山いると、あの人たちと一緒にやっていくためには共通のものって何だろうという、否応なく意識して、だから我々はとにかくこれを共通の価値基準としてこの社会を作っていくんだという方向にいくんですけども、なかなかそういったものが議論されにくいのかなというふうに私は思っています。

● 更田委員長

はいよろしいでしょうか。もちろんこの内容を引き続き議論していく内容だと思いますけども、今日のところはご質問を受けるのはこれまでにして。次はですね、高原委員から英国について続けてもらいたいと思います。

● 高原委員

はい。お時間いただきありがとうございます。高原です。前回、英国の調査を行いました、今回はそれについて補足と追加という発表をさせていただきます。

具体的なお話としては、前回発表した後にいくつかご質問をいただきましたのでその中から 2 点。ALARP のお話が前回出てきましたが、それをどうやって実践していくのかという少し具体的なお話と、それに顧みまして ALARP の新しい動向として Enabling Regulation について、もう少し調べてはどうかというご指摘をいただきましたので、まずはこの 2 点について調べてまいりました。

次のスライドをお願いいたします。前回の復習的なところでございますけれども、ALARP というのは法的義務であるということが前回の報告の中でお話しておりまして、英国におきましては、広い産業分野での労働安全衛生に関する経緯及びその中で形成されてきたものとして TOR-ALARP の枠組があります。というお話をいたしました。この辺については参考資料が付いておりますので必要であればご参考いただきたいのですけれども、さらにそれを落としてきて指針レベルになってきますと、原子力施設の安全評価原則 (SAP) というものが書いてありますのでその辺についても少し報告を行ったと。そこに書いてあったことは、ALARP は広い産業分野の事業者において共通の法的義務であるというところでありまして、下の四角の中に具体的に労働安全衛生法の抜粋が書いてございますが、そのセクション 2 のところでは、事業者は従業員に対して安全及び福祉を、合理的に実行可能な範囲内で確保する義務を負う。というところで、これが SFAIRP と呼ばれるものになっております。セクションの 3 では使用者の雇用に属さない者というところで、すなわち公衆もここに含まれるということで、作業者と公衆の両方に対して合理的に実行可能な限り健康と安全及び福祉を確保することが記載されています。

先ほど出てきた条文の中では、SFAIRP というふうに言っておりましたが、これは SAP 等を読みますと、英国の中では ALARP というところと等価に扱われていますので以降 ALARP で統一いたしますけれども、この ALARP を実証することに関しては、先ほどの法律の中の他、原子力に関する複数の規則の中でも求められておりまして、原子力施設法や電離放射線規則などの中では安全ケースというものにおいて、リスクアセスメントの中でこれを実証することが求められておりますし、また重大災害管理規則というものもございまして、これに関しては安全報告書というものの中で同様に実証することが求められているというところでございまして、法的義務であるということになっております。特に原子力施設についてはというと、法律の抽象的な要件を「実際の施設にどのように適用するか」を示す技術的指針として、先ほど申し上げました SAP の中で下の黒の 2 つ目にありますように、ALARP の義務をどのように達成すべきかの詳細な基準が提供されているというところでございます。本日のお話は、この SAP を主に中心にして説明をしていきたいと思っているところでございます。

次のスライドをお願いいたします。先ほどの SAP の中には、今回の安全目標に関する検討委員会の中で非常に関連深いものとして安全目標に関する数値目標が示されているというところになります。それに対してこのスライドの出だしは、ALARP というのは固定された数字を満たすことではないと書いてございますが、そういう数値というものがあるけれどもそれで全てではない。というところがこのスライドに書いてございます。というのも SAP では、原子力施設の安全性を評価する際に使用する数値目標を定めています。しかしながら SAP をきちんとした用語で言いますと、「工学的及び運転安全管理における関連するグッドプラクティス」後で用語についてはご説明いたしますけれども、まずそういったものをきちんと満たす必要があって、それと同時に数値目標というものがあって、それは補助的に使われるという書き方になってございます。

それは下のポツのところに書いてございまして、数値目標は 2 つあり、基本安全原則と基本安全目標という BSL と BSO という 2 つがございます。この 2 つというのは、TOR-ALARP の枠組においては BSL が受容不可と耐容可能の境界を示し、BSO は耐容可能と広く受容可能という境界を示しております。これに関しては、前回の説明の中でキャロット図という逆三角形の図を示しまして、そこに 2 本の線が引いてあつたかと思いますけれども、そこの上の方が BSL で下の方が BSO です。この BSL を満

たしていてもリスクが ALARP であるとは限らず義務保有者はさらに低減をしなければいけないという責任がございます。ALARP であると判断するためには、義務保有者が著しい不均衡に関する適用テストを行って、事業ごとに正当性を立証する必要もまたあるというようなことが書いてございます。

但し書きで BSL を満たさない状態での操業が容認される場合もあって、こういったところが後ほど説明する Enabling Regulation に絡んでくるかと思いますのでこれについては後ほど説明をさせていただくと。

最後の矢羽根ところで、BSO は、最新の安全基準と期待を反映したベンチマークを形成するということで何を言っているかというと、SAPにおいては ONR。要するに規制当局において、資源をもっとリスクの高い案件に費やすべきであるという資源配分の方針を示しているだけで、義務保有者はこのレベルで止めるという選択肢は与えられてないということが書いてあることが重要かなと思います。そのうち BSO というものの下回ったからといって、なんらそういったところがこのレベルで止めるという選択肢は与えられないということで、ONR が資源をもっとリスクの管理の仕方の方針を示しただけであるというところが書いてございます。

次のスライドお願いいいたします。リスク低減が ALARP を満たしているかの判定というところでございまして、少し実証のところに入っていますが、このリスクを ALARP に管理低減する義務というのは事業者にありますということが書いてあります。最終的な判断を誰が行うかというのは、これも明確になっていて最終的には裁判所が、義務者が法律を遵守しているかどうかを判断すると。

では規制当局は何をやるかということは次に書いてありますように、許可ができるものかという判断は規制当局が行うと。いざ裁判になってしまった場合の最終的な判断は裁判所が行うということがここに書いてあるというところでございます。

次の四角に書いてあるのは、ALARP が実証されたかどうかという許可の判断を規制当局がどう行うかということが書いてございますが、前回ご質問いただいたので特出して書いてございますけれども、「個々の検査官の裁量を考慮した上で、評価チームで行う必要がある」ということが書いてございます。

その下のところは前回の TOR の枠組と似たような図が書いてございますけれども、右側の図で上の線が BSL で下の線が BSO に該当します。BSL を上回るところに関しましては受容不可能な領域になってきますので、ここはコスト関係なくリスク低減策を実施しなければならないと。問題になってくるのは、その下の 2 つの線に囲まれた領域になってまして、ここが耐容可能な領域と呼ばれます。ケースに応じて関連するグッドプラクティス (RGP) を行い、さらに残っているリスクがある場合には、著しい不均衡に関するテストが必要になってくるのがこの領域で、それよりも下になってしまいますと基本的には関連するグッドプラクティスを遵守するというような考え方方が ALARP を実証しているかどうかというところの判断につがってくるというのがこの図でございます。

次のスライドをお願いいたします。今出てきたところで、ALARP の実証に関しましては、関連するグッドプラクティスというものと著しい不均衡に関するテストというものが重要になってくるわけでございまして、そのうちのまずは関連するグッドプラクティスは何かというところについてこのスライドで簡単にまとめてみました。「関連するグッドプラクティスとは同じ状況の経験に基づき実施されれば通常リスクが ALARP まで低減されるであろう管理策の集合体」ということが SAP の中には書いてございます。

この RGP というのは 3 つの言葉からできているのですが、プラクティスというのは、

ここに書いてございますように「リスク低減に係る物的措置及びその他の活動も全てが含まれている」と、次のグッドというところでございますけれども、これは「リスクを ALARP として good-enough となるための必要条件の 1 つである」と解釈すべきというふうに SAP には書いてございます。すなわちそれ 1 つで何かしら enough になるわけではないので、何かしらのセットを使って enough にする必要があると。そして最後にある関連するという言葉も大事ですけれども、「色々な潜在的なプラクティスが存在する中でその状況に適したものをきちんと選んでください」ということが書いてあると。このような関連するグッドプラクティスに関して先ほど少し言いましたように、特定の状況に対して good-enough となるための関連するグッドプラクティスのセットというものがあるはずだというふうには考えられますが、ただし一方で、そういういったセットについては法律では言及されていないというところになってきます。ですので、この辺のところは、最終的に裁判所がどう見るかとか、ALARP を判断する際に ONR がどう判断するかというとこに繋がってきます。この「関連するグッドプラクティスには多くの出典があり、その出典と系譜に基づいてその重要性が決まっていまして裁判に持ち込まれた場合の重みに序列がある」というに書かれております。「承認された実施規範、最も重みを持ち、これが特別な法的地位を持つ」というものがあり、その下に SAP のようなガイダンスに書かれているようなグッドプラクティスと、SAP って非常に分厚い文章になっていまして、200~300 ページあるのですが、その中に色々なグッドプラクティスが書いてございます。この SAP の出だしのところに書いてあるのは少なくとも SAP に書いてある関連するグッドプラクティスというのは、IAEA や ICRP、あるいはヨーロッパの規制当局が集まった集合体のようなところ決められている基準には従ったものになっているということで、国際的には強調性のあるものになっていくことが書かれています。

最後に矢羽根にありますように、その他の明示化された文章なのでもグッドプラクティスが示されているというところがございますので、こういったものを事業者や規制当局は引用しながら許可段階で色々な判断を行っていくことになります。

もう 1 つのキーワードである著しい不均衡に関するテストというものがございましたが、まず著しい不均衡は何かというところでございます。これは 1949 年にある裁判があり、ある石炭で働いていた時に、鉱山の道路の支持構造が崩壊してエドワーズさんという方が亡くなってしまったということで、エドワーズ訴訟と言われていますが、その中で、国営の石炭公社は全ての鉱山の道路を補強するには費用はかかりすぎると主張して、最終的には全てではなく必要な道路のみという形で、著しい不均衡という概念が出てきたと。その下の矢羽根にありますように「合理的に実行可能」は「物理的に可能」よりも狭い意味を持つ用語で、雇用者はリスクの量を一方の秤に載せてリスクを回避するために必要な措置に伴う犠牲。サクリファイスという用語が犠牲と訳されていますが、金銭や時間、手間、そういうものを全てもう一方の秤に載せた上で比較衡量して不均衡があることを証明するとされれば被告、すなわち事業者側はそういう措置を取る責任を免除されるというような判決があつて、著しい不均衡という概念が英国の訴訟の中で定義されているところでございます。

次のスライドお願いします。そのテストをどのように行うかというところで、コストがリスクに著しく不均衡かどうかを判断する際に、どのような要素を考慮すべきかについての裁判所からのガイダンスというのではないというところでございます。どのような場合に不釣り合いの程度が著しいと判断できるか、その判断に使用できるアルゴリズムというのは存在しないで、基本的にはケースバイケースで判断されるということが書いてございます。とはいって、SAP を始めとする HSE の英国の規制当局のガイ

ダンスを見てみると、その方法の 1 つとして先ほど勝田先生よりお話をありましたけれども、費用便益分析というのはそういう判断をする際の 1 つの方法ではあるということは述べられていて、そのためのガイダンスがたくさん出されているというところでございます。

ただし、以下のような注意が必要ということで、ただし書きのものを 1 番最初に持ってきましたが、SAP の中ではこの費用便益分析だけでは ALARP を実施することはできないし、法的義務に反論することはできない。要するに関連するグッドプラクティスをやらないことの理由をここで実証することはできないとか、受容不可能なリスクや明らかに稚拙なエンジニアリングによって引き起こされたリスクを正当化することはできないということが述べられております。基本的に対策に導入した際に環境や健康に対する影響がどれくらい回避されるかというのが、この費用便益分析の中では便益として持ってこられまして、必要な措置に伴う犠牲と比較すると。この犠牲と便益の比が Gross Disproportion Factor と呼ばれるもので、これが非常に重要なファクターになってくるものでございます。次のスライドにもう少し詳しく書いてございます。

不均衡係数、GDF というものを訳しておりますけども、「不均衡係数がどのように決まって、裁判で覆ることはありますか」というのが前回の発表の時にご質問いただいたので調べてみると、こういった決め方でやってくださいというカチっとしたものはありませんでした。しかしながら、HSE の文章を色々読んでみると、GDF の値がどれくらいの数字になるかということに関する若干のコンセンサスのようなものは多分 HSE の中ではあるだろうということが分かりました。それは下の図に書いてございますように、広く受容可能と ALARP の耐容可能領域の境界地点で、大体これは最小値が 1 になると。そして、リスクの増加に伴ってこの GDF というのは高い数字になっていて、最終的に耐容可能と受容不可能領域の境界あたりで 10 程度は超えてくるというような形で、HSE の色々なガイダンスには書いてございましたので、おそらく ONR のような規制当局が事前の評価において、この GDF を見て何かしらの判断をする場合にはこういった数値が参考されるのかなというふうに考えてございます。

ここまでが ALARP の実証に関わるお話でございまして、前回の説明の際に何かしら裁判で、具体的な質問としては GDF の値が許可段階と裁判の段階でひっくり返ったことはありますか。というご質問だったのですが、調べてみると、具体的には GDF の値がひっくり返った事例というものは発見できませんでしたが、一方で、許可段階における ALARP の実証というのがひっくり返った事例というのはいくつかあったので持ってきてみました。

1 つ目が化学物質の放出に係るオクテル社訴訟というもので、これは事故の概要としては添付、この上のところに書いてあるようなもので、オクテル社という塩素工場があって、作業員の方がゴミ箱で見つけた古いペンキのバケツにアセトンを入れてブラシで表面を清掃中に、密閉された空間だったのでアセトンに引火して事故が起こったというものです。ポイントとして書いてございますように、1 つ目の矢羽根のところは、今回作業を行っていた方が実際オクテル社と契約関係がなくて、再委託をされていた作業者だったので、そういうものに対する安全の確保に関して責任を負うかというところでございますが、これはもちろんと負うというような形になっていて。

2 点目のところが ALARP に絡んでくるところで、警察側の指摘としては、作業していた人は防護服とマスクという非常に簡単なものしか着用していないけれども、アセトン用の密封容器や強制排気装置があればなんとかなったのではないか。这样一个の指摘がありました。一方でオクテル社の反論としても、この強制排気装置が

非常に高価だったというような反論を行っていて、最終的に裁判所としては ALARP を実証するために、例えば強制排気装置などのようなものも必要ではないかというところで、すなわち、著しい不均衡というものが認められなかつた事例ということで、当局の指針に従つて許可されたとしても、最終的な判断を裁判所が行うということがこの事例から示されたというものです。

次の訴訟はチャルゴット訴訟と呼ばれるもので、これはある人が農場で働いていて、その人はダンプカーの運転手だったのですが、そのダンプカーの運転をしている時にダンプカーが横転して死亡されたというような事故でございます。ポイントとしましては、争点として、控訴側は義務違反があつたとされる行為及び不作為を証明するの検察側の責任であるというふうに述べたわけでございますけれども、リスクが示された後、雇用主側が SFAIRP/ALARP を証明すべきかどうかというところが争点だったわけですが、裁判所の判断としては事故が起きた事実自体がリスク存在の十分な証拠になっていたので、検察側は「危害の可能性」を示せば足りるということで、「どの行為が違反か」までは不要だというところで、リスクが示された時点での事業者側が合理的に実行不可能であることを証明しない限り責任を免れないということで、SFAIRP/ALARP の実証責任というものが事業者側にあることを明文化した決定打とされるような訴訟であったというところでございます。

ここで話が 1 回変わってしまいます、今 ALARP の実証に関して裁判での扱いについてお話をしてきたわけですが、最後に ALARP の新しい動向といたしまして、前回の説明に対して Enabling Regulation というものがありますよ。という指摘をいただきましたのでそれについても調べてきてございます。

こういった考え方が出てきた背景といたしましては、原子力発電所の増設、新規、新型の認証や運転の延長、廃炉など従来の規制ではプロジェクトを遅滞なく行うことが難しいという複雑な状況が現在の状況であるというような背景がございます。そういった中で Enabling Regulation というのは、端的に言うと「義務履行者及びその他の関連する利害関係者、ここには規制当局である ONR なども含まれますが、建設的な連携を通じて、明確かつ優先順位付けられた安全とセキュリティの成果を効果的に実現するための取り組み」のこととなっておりまして、右にペタッと貼つてあるような報告書が ONR から出版されております。この報告書を読んでみると、5 つの原則がありまして、①既存エビデンスの有効利用ということで、規制当局のグッドプラクティスを基礎としてうまくやっていこうということ。そして②として、比例性と優先順位の明確化と共有。③として、法的義務を果たすために何が必要かを明確化。そして④として、プロセスよりも結果重視、⑤として、建設的で早期からの利害関係者の関与等が原則として規制を行っていく。という考え方です。端的に述べておりますのでなかなか具体的なところが分かりにくいかと思いますが、次のスライドで、この報告書の中にいくつかの事例がありましたので、その事例に対してどんな規制上の問題があったのか、Enabling Regulation というもので、何を変えたらどういう効果が得られたのかということが書いてございます。本日の発表の関係上、1 番右側には ALARP の関係がどういうものであるかというものがまとめてございます。

スライド 1 枚戻っていただき ALARP との関係というところで、これらの事例分析をしてみた結果として Enabling Regulation の特徴として出てくるものといたしまして、3 つ矢羽根を付けてあります。

1 つは時間的要素を ALARP の中に考え込むということで、先ほど示した事例の中に Sellafield の事例というものがございますが、これは改善が遅れること自体が追加的なリスクになってしまふということを、ALARP の判断の中に組み込んで許認可の順番や

審査を柔軟化することによって、そういうリスクを取り除くことで合理的に図っていこうというようなことが考えられると。Enabling Regulation の中ではいくつかの ALARP の新しい考え方がありますが、時間的な要素を組み込む方に関しては Programme ALARP というところで、そういう言葉で代表されるような新しい考え方になります。

2つ目の矢羽根といたしまして、組織横断の一体管理ということで、これは Magnox 社のケースというところにありますが、アスベストの管理を複数のサイトの中で別々にやっていたものを、サイト別から会社全体でリスク管理をするように単位を拡張するということで、局所最適化ではなくて、全体で最適化を行うというようなことをできるように、規制側も事業者側もコミュニケーションを図りながら行ったというところでございます。これは先ほど時間的要素の組み込みに対して視野を広げて一体化ということで、これは holistic ALARP というような用語が用いられておりましたが、そういういった考え方が出てきたこと。

最後、比例性を考慮した柔軟な審査というところで、デヴォンポートの事例というものがございます。どういった事例かというのはそちらを読んでいただければ分かるのですが、原子力潜水艦に関するもので、国家防衛上のスケジュールが非常に絡んでくるのですが、原子力潜水艦のところに設置されていたクレーンを他のところに使おうとしたところ、うまく使うことができなくて時間が管理できないということで、それをどううまくやっていくかを、Programme ALARP と holistic approach の ALARP と組み合わせてうまくやりました。というような事例が紹介されておりました。このような動向が ALARP の中には最近考えられているというところでございます。

次のスライドの 14 枚目は事例を整理したものですのでご覧いただくとして、15 枚目に行っていただき、すごく簡単でございますけれどもまとめとさせていただきました。

出だしとして ALARP というのは固定された数値目標ではなく、リスクを合理的に低減し続けることを法的に義務付ける継続的なプロセスであろうというのが前回の発表の出だしでございます。調べてみると、裁判所は独自に合理性を審査できるので、規制当局が ALARP に関する実証を受理した事実は何かしらの裁判になった場合には抗弁にならないというところで、実際にその例が複数存在しております。ただし、というところは前回頂いた質問に対して具体的に回答したところでございます。

さらに追加で Enabling Regulation について調べてみましたところ、ALARP の遵守を大前提とはいたしますけれども、建設的で結果重視の規制のアプローチが試みられているところで、時間的要因を考慮した Programme ALARP です。全体的に横断的な Holistic ALARP と言われるような考え方が導入されることで、ALARP の義務を弱めることなく効果的で継続的なリスク低減の実現が目指されているというふうにまとめることができるかと思います。以上です。

- 更田委員長

はい、ありがとうございました。それではご質問、ご意見あれば。成宮さん。

- 成宮委員

成宮です。高原委員、どうもご説明ありがとうございました。まさに更田委員長がおっしゃったように、追加というよりは新しい情報がたくさん入っていてすごく勉強になりました。それで以前ご説明されたこととかなり被るのだろうと思うのですが、5 ページから 6 ページにかけてのところ、まとめにも書いてらっしゃいますけど、いわゆる ALARP の BSL と BSO、こういうものが図で、確かに実線じゃなくて結構ぼやけた

ような線になっている場合も割と図ではあるということが 5 ページで書いてらっしゃるような解釈なのだろうなというのがよく理解できました。ただ日本でおそらく、これは私の誤解かもしれませんけども、将来的に、もし BSL と BSO というようなものを、数値目標が、あくまでもこれは数値であってどうのこうのというそういう話がきちんと書いてあっても、今の状態が ALARP なのかどうかとか、BSL をクリアしているのかという、この委員会で昨年度からずっと安全目標の適用と言ったらちょっとおかしいですけども、その判断の仕方みたいなことに対して議論されていることと、旧安全委員会でもマイナス 2 桁でしたっけ、そういうリスクのアンサートウンティの結果と、それからその判断基準との関係性というのがやはり問題になってくると思うんですね。

私は必ずしもアメリカなりイギリスなりのマネをするというのはあまり好きじゃないので、日本として将来をよく考えてということは議論されるべきだと思いますけれども、やはりその辺のことは、あまりイギリスの読まれた、どうしても裁判の話になると、最終的には白黒つけるのでしょうかけども、もちろん条件付きがあってということだと理解するので、必ずしもこれで合格とか不合格とかいう話では当然ないと思うのですが、その辺りは何か揉めているというか揉めたというか、結果的にこういう形になっていることは、イギリスとしてはすごくうまいやり方だなと私は思うのですが、その辺りのプロセスというか過程では何かあったということが、今回の文献の中では出ていたのでしょうか。あまり過去の話はなかったですか。

つまりこういう形、5 ページのような形で判断すること自体が、これでよしという形で認められていること自体私はいいことだと思いますし、アメリカの場合の Regulatory Guide の判断でもそうだと思うのですが、日本だとどうしても数値でスパッと切っちゃうとかですね、そういう解釈をする人が出てくると思うんですね。規制はそうは思わなくとも。その辺りはイギリスでこういう形になった過程において議論があつて、いやいややっぱりこっちの方がいいだろうというような流れはあったのでしょうか。

#### ● 高原委員

ご質問ありがとうございます。こういう形でイギリスのリスク管理が行われる出発点には前回の報告の 1 番最初に書いてあったローベンス報告みたいなものがあると思っていて、その時の社会状況として、規制当局がやってきて色々管理をして帰っていくというようなところで、事業者の方の自主性とかやる気というものが削がれていったというような社会状況を一変させたいということでローベンス報告が出てきてこういった体制になったということですので、イギリスの方向性としては、何かしら事業者の方が自主的に進んでやっていく方向を目指して作ったものであろうというふうに考えております。そういう考え方からすると、イギリスの方では、先ほどの裁判の例などを見ても、やはり最終的に ALARP が実証され許可の段階でされていたとしてもそれで十分ではないというところで、事業者がどのように頑張ってやっていくかというところが裁判の結果からも出ていますので、社会的な方針として、これで ALARP はもう完璧だと。これでジャスティファイだ、終了だ。という形ではないというところでイギリスは進んでいるのかなというところを私は非常に実感しました。それがうまくいっているなというような、調べた範囲で思ったところでございます。ちょっと回答になっているか分からないですけども。

#### ● 成宮委員

ありがとうございます。私の質問がちょっと変だったかもしれません、まさに全

ての文献とか全ての歴史を調べるというのは不可能だと思うのですが、そういう大筋であれば何かそういうところが参照できるのかなと思いお聞きしました。以上です。

● 更田委員長

他によろしいですか。はい、関村先生。

● 関村委員

どうもありがとうございました。後半の方の Enabling Regulation、これは極めて重要な概念なのですが、前半では法的の枠組に即して議論されたのですが、結局 Enabling Regulation ということになると、事業者のマネジメントシステムとはどうあるべきかという議論の方にフィードバックがかかっていくような。

それから規制の方で ALARP の考えをどのように継続的にいいものにしていくか。このマネジメントシステムのところが話題になっているのが今のヨーロッパの状況であるというふうに私は認識していて、この後にあるような ISO の議論というのも結局それに繋がっているのだと考えていますが、今の私の認識とはどのように合っているか合っていないか、そこをまず教えていただきたいというのと、13 ページのところの最初の文章がよくわからなかつたのですが、原子力発電所の増設云々、従来の規制ではプロジェクトを遅延なく行う必要があるというの、どういう意味でしたっけ。アジャイルな仕組みというのを NRC がやっているようにやってくというところに色々な複雑な状況があるので、これに対して法的の枠組だけではなかなか対応できないので、イネイブリングっていう言葉を使いながら、NRC だとアジャイルなシステムをどう考えたらいいかというところに対応するような議論を、ヨーロッパのフィロソフィーっていうのはしっかり入れ込みながらやっていく必要があるという。そういうふうに私は理解したのですが、1 番目言ったところと 2 番目に同じこと言っているんですけど、そういう考え方でいいかどうか教えていただければと思います。

● 高原委員

はい、ご質問ありがとうございます。まず 13 ページの 1 番最初の文のところですね。私の文章が適さなかつたということがございますけれども、ご指摘の通りでございまして、従来の規制ではプロジェクトを遅滞なく行う必要があるというのは少しおかしいですね。遅滞してしまう可能性があるのでそれをどうやって改善していくかというところで Enabling Regulation が出てきたというところが、ONR の報告書の出発点でございまして、その辺をもう少しきちんと書くべきでした。ご指摘ありがとうございます。

最初にご質問いただいた点に関して、私も非常に疑問に思っておりまして、少なくとも多分ご指摘の通りだと思っております。要は、利害関係者と事業者が色々コミュニケーションを取って、新しい規制について考えていくというところで、どういうコミュニケーションが行われるかというところに関しては次の成川委員のご発表の中にも入ってくるかと思いますけれども、そういったところで出てくる概念みたいなものをきちんと整理しながらプロセスを踏んでやっているのだろうなというふうに私も想像しております。その辺についての具体的な例はこの報告書の中には示されておりませんが多分そのようになっているのではないかと思います。

● 関村委員

ありがとうございました。こういうふうに過去の事例として明確になったものを我々教訓と言いますか、学んでいくことになると、必ず時間遅れが出てくるわけですよね。日本の場合はそこをどのように考えたらいいかと、勝田先生からもお話を

いただいたような、欠けという議論もしてきたわけですが、そういうものだという認識をしているわけですが、この英國の議論に基づけば、日本における欠けとは何なのかというところが、まとめとして明確になると嬉しいかなと思っていたのですが、まとめのところは何かそういうサゼッションに繋がるようなところがあつたら教えていただけるといいかなと思います。それは全体のまとめの議論かなとは思うのですけれど、もし今の時点でありましたら教えていただければと思います。

● 高原委員

コメントありがとうございます。13枚目のスライドで ALARP との関係というもの、矢羽根 3つくらいまとめておりますけれども、この辺の所を日本でやって行こうとした場合にどうなのかというギャップの分析のような、まさにそのようになるのではないかと思います。引き続きこちらに関して、最終的にまとめに向かってきちんとやるべきだと思います。ありがとうございます。

● 更田委員長

これを聞いていると、イギリスは原子力以外との間の Consistency が取れているというか、そこは歴史かなという気はしますけどね。日本の場合どこまで原子力以外との Consistency を考えるかっていうと、なかなか難しいかもしれないですね。

あと 5 ページの 1 番下ですね、BSO を下回る領域であっても事業者に対してはこのレベルで止めるっていう選択肢が与えられているわけではない。ですから BSO と同じレベルを指しているかどうか分からぬけど、弥生研究会の滑稽な安全の姿とは随分違うアプローチだなというふうに受け止めました。

それからもう 1 つは Enabling Regulation だけど、米国流の Safety Goal と Regulatory Guide 1.174 を使って、要件が満たされたら小さなリスクを認めるというアプローチと、どちらも何かを実行可能にするためには、長期的リスクを低下させるためには短期的风险の一時的な小さな、これは特に廃止措置みたいなものでどうしても必要になってくるようなものだとは思うのですが、どっちがっていうと、いかにも米国流のやり方は Enabling Regulation でより分かりやすいような気もするのと、人それぞれでしょうけど。あと関村先生がおっしゃったように Enabling Regulation、非常に重要ではあるのですが、同時に重要であるだけに少し危険も絡んでいるところがあって、運用は非常に厳格であるべきだろうというところがあるというふうに受け止めましたけども。これも引き続き、この内容を踏まえてどう私たちの検討に反映させていくかということだろうと思います。少し関連もありますので成川先生の ISO 規格との。関村先生どうぞ。

● 関村委員

追加の質問で答えも期待していたことがあるのですが、Enabling Regulation と日本の外的事象のリスクが高いというところをどうやって課題として提示していくのかというところが問題設定になっていかないといけないし、これはまさにイギリス人と議論をしていると出てくるポイントなんですよね。これをもう少し明確に我々からの提案、あるいは国際的な場での議論として提示していくという問題設定を我々から述べていくこと、発信していくこと。これ結構重要なかなと思っているのですが、これは答えがある話でもないわけで、是非そこについて Enabling Regulation の半疇として皆さん巻き込みながらやったどうかと私は考えていました。あのコメントです。

● 更田委員長

関村先生、それは単に Enabling Regulation に限った話ではなくて、例えば、外的事象

の不確かさ、大きさを考えて、それを重く見るのなら、我が国では定性的安全目標の設定は不可能という結論だって十分あるだろうと思って。どこまでを考えるかですけど。例えば人的事象であるとか、あるいは破局的噴火について、それを全部包括すべきだってなつたら定性的安全目標って、知見の少なさから考えるとそもそも安全目標の設定がイギリスやアメリカの方がずっと設定に関しては有利だってことになって、ですよね。

● 関村委員

その通りなんですよ。それとやっぱり 1F 事故の経験をその中でどのように取り込んでいくかっていう我々の責任というかアクション、これもう少し深めていかなくちゃいけないという両面あるのかなと思っていました。

● 更田委員長

1F 事故を深く考える。東京電力福島第一原子力発電所に関する整理ができる前に、果たして安全目標なんて設定していいのかというのは十分ありうる議論だと思っているのですが、定性的安全目標であればではあるけど、1F 事故を踏まえた上で何を今定量的安全目標と言っているのだと。色々な留保事項はつくだろうと思って。だからそれもここでの本当に重要な議論だというふうに思っています。ありがとうございます。じやあ成川先生お願ひします。

● 成川委員

それでは私の方から資料 3 の ISO 規格の比較に基づく安全目標の要件の考察についてご報告いたします。この発表はこちらに示した 7 名の方々のご協力のもと作成いたしました。

本日の報告内容ですが、初めにこの報告の趣旨を説明しまして、用語説明と ISO 規格の比較として品質マネジメントの 9001、イノベーション・マネジメントシステム規格の 56001、リスクマネジメント規格の 31000。この 3 つの規格をご紹介しまして、これらの動向を踏まえた安全目標が満たすべき要件に関して考察を述べます。

はじめにこの報告の趣旨なわけですけれども、原子力分野では事業者によるデータ改竄などの安全の問題、これは先ほど勝田先生からご紹介がありました。こういった不祥事を受けまして品質保証活動の実施が法令上の要求として位置付けられてきました。このため歴史的に品質マネジメントシステム、QMS に関する国際規格、これが ISO9001 なのですけれども、これをベースとした QMS を構築して、そこでは原子力安全を製品とみなしてその品質を管理・向上させる枠組みが構築されてきたというふうに私は捉えています。一方で社会の複雑化や急速な変化に伴う不確かさに備えるという観点で、近年ではリスクマネジメントの概念やイノベーション・マネジメントシステム、IMS の考え方方が注目されてきています。この報告ではこのようなマネジメントシステムの国際的な動向を踏まえまして、原子力安全に関わるマネジメントシステム。ここでは原子力安全マネジメントシステムと呼びますが、このあり方とこのシステムにおける安全目標が満たすべき要件について検討してまいります。

用語説明ですけれども、ISO というのは国際標準化機構のことを指します。これはイスのジュネーブにある非政府機関でありまして、ISO 規格という国際規格を制定する機関です。マネジメント、マネジメントシステムという言葉が多く出てきますが、これは ISO 規格の中でこのような定義がなされています。マネジメントとは、組織を指揮し管理するための調整された活動でありまして、日本語の管理に比較して運用といった要素も含むより包括的な概念だというふうに定義されています。マネジメントシステムの方は、方針及び目標、並びにその目標を達成するためのプロセスを確立する

ための、相互に関連する又は相互に作用する、組織の一連の要素の集合というふうに認識してもらえばと思います。

それでは ISO の 9001、品質マネジメントシステムについてご説明いたします。9000 シリーズというのはシリーズ規格になっていまして、こちらに主なものを記載していますけれども、この中で 9001 というのは QMS の要求事項を定めたものでありまして、このシリーズの中で中核的な規格になるものです。それぞれ JIS という日本産業規格として日本版の規格も制定されているという状況です。各規格の番号のコロンの隣に載せた 2015 というのは制定された最新版の規格の発行年を示しています。

最新版の 9001 の 2015 年 バージョンの概要についてご説明いたします。これを一言で表しますと、体系的かつ継続的なプロセスを通じて、組織が顧客満足とパフォーマンスの向上を実現するためのマネジメントシステムを規定したものであります。

中核的な概念は、この継続的なプロセスとして PDCA というのが中核的な概念になるのですけれども、その概念を可視化したものが右下の図になります。3 つの PDCA で構成されまして、1 番外側の PDCA は組織が製品及びサービスの品質を通じて、経営目的を自律的に達成するための PDCA、その内側が品質マネジメントシステムの構築のための PDCA、そして 1 番内側が製品及びサービスの提供の運用のための PDCA。こういった階層的な PDCA を回していくというものがこの特徴になります。このような QMS を通じて得られる効用ですけれども、このような記載があります。「顧客要求事項及び適用法令・規制要求事項を満たした製品・サービスを一貫して提供することができる。」「顧客満足を向上させる機会を増やす。」「組織の状況・目標に関連したリスク及び機会に取り組む。」こういったような効用が書かれています。この特徴ですけれども、先ほど申し上げた PDCA サイクルに加えましてリスクに基づく考え方。これらを組み込んだプロセスアプローチというのがこの QMS の特徴とされています。

続きまして品質マネジメントの原則というところを見ていきますと、顧客重視、リーダーシップ、人々の積極的参加、プロセスアプローチ、改善、客観的事実に基づく意思決定、関係性管理。こういった 7 つの原則が定義されています。

改めて先ほどの QMS モデルの特徴を詳しく見ていきますと、プロセスアプローチというのは、全ての活動をインプットをアウトプットに変換するプロセスと見なしてプロセスとその相互作用を体系化してマネジメントすることで、組織全体のパフォーマンス向上を図るというものです。PDCA サイクルというのは、皆様ご存知の通り計画、実行、評価、改善のサイクルを適用して QMS の継続的改善と安定な運用を図るもので、リスクに基づく考え方というのは、組織の目的や成果に影響するリスク及び機会への取り組みによって QMS の有効性の向上、改善された結果の達成及び好ましくない影響の防止のための基礎を確立するとて、これは 2015 年の改訂で新しく導入された概念であります。ただし、このリスクの概念自体は予防処置や不適合事例の分析、再発防止といった形で旧版にも含まれていたようです。改訂によってその位置づけが明確になったということです。

ここのリスク及び機会への取り組みというのは、この委員会にも関係するところで詳しくこちらで見ていきたいと思います。QMS の計画時に、リスク及び機会への取り組みが要求されるということで、リスク、機会、それぞれこのように定義しています。リスクとは「不確かさの影響」と定義されまして、将来起こる可能性を示すもの。一方で機会というのは、既に明らかになっており、目的を達成するために好ましい事項といったポジティブな事柄を指しています。組織内外の課題及び利害関係者の要求事項の中から、QMS で取り扱うべき事項をその重要度に基づき決定することが要求されているというのが特徴です。決定した事項への対応についても QMS への統合が要

求され、組織が置かれた環境に適した QMS の構築が図られるということです。

続きましてこちらに ISO の 9001 と原子力関連の国内規格他との関係を示しています。上から ISO の品質マネジメント規格で、その下が日本電気協会の電気技術指針・規程を示したもの。その下が IAEA のレポートです。その下が主な不祥時・事故等、それから原子力規制の動向を示したものです。

品質保証の考え方が規制に現れてくるのが 1970 年代と非常に古くからその考え方は出てきておりますが、特に 2000 年代に入りまして東京電力による自主点検記録改竄などの不祥事が出てきますと、原子力規制において炉規則にて品質保証の要求。また保安規定にて品質保証計画を記載することなどが方針として定められまして、この時に日本電気協会の原子力発電所における安全のための品質保証規定が規制当局によってエンドースされたという経緯がございます。この JEAC については ISO の 9001 の 2000 年バージョンがベースとして考え方を取り入れられているという状況です。その後 2009 年にも JEAC の改定がありましたけれども、この時にも ISO の考え方 や IAEA における GS-R-3 という *The management system for facilities and activities* というレポートが参照されて、日本電気協会規程が定められています。

その後、2011 年に東京電力福島第一原子力発電所事故が発生しまして、これを受けて IAEA の中では、*Leadership and Management for Safety* と安全のためのリーダーシップとマネジメントという考え方、これがレポートとして出されています。これを踏まえまして、JEAC、日本電気協会においても今までの品質保証という考え方から、原子力安全のためのマネジメントシステムという考え方へ移行しまして、そのための規程を発行しています。最新版は、2021 年の JEAC 4111 になるのですが、これにはその IAEA のレポート、考え方と ISO の最新版の考え方反映されているという状況です。

続きましてイノベーション・マネジメントシステムということで ISO56001 の概要についてご説明いたします。こちらもシリーズ規格になっておりまして、主なものをこちらに載せています。いずれも比較的新しい規格でありまして、中核となるこの要求事項を定めた 56001 というのも、つい昨年に発行されたばかりというものです。

12 ページには 56001 の概要を示しております。これを一言で述べますと、体系的かつ反復的なイノベーションプロセスを通じて、組織が財務的及び非財務的な価値を実現するためのマネジメントシステムを規定したものと言えます。この IMS システムの概要を画にしたものが右下の図になるのですけれども、特徴としては活動にあります。ご覧のようにこの活動の中で、機会の特定とかコンセプトの創造など色々な要素があるのですが、その矢印が一方向に行くわけではなく、反復的に行ったり戻ったりしているというのが IMS 全体の特徴であります。こういった 反復的なイノベーションプロセスを通じてイノベーションによる価値・創造をするというものがこのシステムの特徴になります。

ここでイノベーションの定義ですけれども、それは価値を実現または再分配する、新たな又は変更された実体として定義されています。注目するべきは、必ずしもインベンション、新しい技術の発明を伴わないという点であります。これはどういうことかと言いますと、例えば iPhone の登場のように、iPhone というのは新しい技術を発明したわけではなくて、当時既に存在していた技術要素を組み合わせて iPhone という新しい価値を創造して市場を席捲したというふうに言われていて、まさにそのイノベーションとは価値の創造であって、インベンションではないということが書かれています。

次にこの IMS を使って得られる効用なのですけれども、こちらに書いてあるようなことが並べられています。「価値創出の促進」「不確かな状況でのイノベーション成果

の向上」「イノベーション能力の持続的な蓄積の支援」「組織の評判や魅力の向上」「バリューチェーンやイノベーション・エコシステム内での協働能力の強化」「資金調達力の向上」「動的かつ不確かな環境でのレジリエンスと進化能力の強化」こういったことが書かれています。

続きまして、このイノベーション・マネジメントの原則ですけれども、こちらにあるように8つの原則が書かれています。特徴的なところをかいづまんでご説明しますと、1つは洞察の活用。先ほどiPhoneの事例でも出てきましたが、必ずしも新しい技術の発明を伴わないということで、多様な内外の情報源を活用して洞察に満ちた知識を体系的に構築し明示的、暗黙的なニーズを捉えて活用するというものが原則として挙げられています。

また不確かさのマネジメントの原則では、不確かさとリスクは実験や反復的プロセスを通じて学びながら評価・活用・管理され、機会のポートフォリオ内で処理される。適応性という原則では、組織を取り巻く環境変化に対して、構造・プロセス・能力・価値実現モデルを適時に適応させることで、イノベーション能力を最大化するということが挙げられています。

ここで先ほどの不確かさとリスクのマネジメントについてもう少し詳しく記載内容を見ていきたいと思います。そこではイノベーションプロセスは実験と学習を通した新たな知識や洞察の獲得とそれによる不確かさの低減プロセスであるとされています。そして、ここでは失敗は将来の活動に活かす学習の源泉と捉える。リスクの許容水準は、組織のイノベーションに対する野心と戦略、組織の能力、対象とするイノベーションの種類に依存する。とで、組織は「イノベーションに伴うリスク」と「イノベーションに取り組まないことのリスク」の両者を含めて、機会とリスクのバランスを取ることも求められているということです。

続きまして3つ目のリスクマネジメントということでISO31000について見ていきたいと思います。こちらは、いくつかの関連する規格がありまして、その中で主な規格というのがこの31000で、最新版は2018年バージョンとなっています。

こちらのページにその概要を記載しています。これは組織があらゆるリスクに対応して、価値の創出と保護を実現するための原則、枠組み、プロセスを提供する国際規格であります。それぞれの原則、枠組み、プロセスを一言でこちら説明してみますけれども、原則というのはリスクマネジメントが有効に機能するための基本的考え方で、枠組みはリスクマネジメントを行う際の組織環境を整備するための要素、プロセスというのがリスクマネジメントの諸活動の体系と実施フローを定めたものというふうに考えていただければと思います。リスクマネジメントとはリスクについて、組織を指揮統制するために調整された活動のことでありまして、リスクは目的に対する不確かさの影響と定義されます。これは原子力におけるリスクトリプレット、シナリオ、発生頻度、影響といった定義のリスクとはまた異なるものでして、特徴としては好ましい影響も対象となりということです。この背景には、リスクマネジメントの規格というものがあらゆる組織・活動に共通に適用できることを意図して開発されているということになります。

もう少し詳しくこのISO31000と他のマネジメントシステム規格との関係を見ていきたいと思いますが、この31000の開発意図というのは、先ほど申しましたように、あらゆる組織・活動に共通に適用できるように提供することでありまして、特定のマネジメントシステムに対する規範的規格ではないとされています。一方で各マネジメントシステム規格にはリスク概念の適用と活用が求められておりまして、そのリスク概念の定義にはこのISOの31000が依拠しているという状況です。マネジメントシス

テムというのは、本日示した品質とかイノベーション以外にも、環境・食品安全・事業継続など非常に様々な規格が提示されています。それぞれの規格は、箇条1から10までの構成は全て固定されていまして、箇条の見出しも統一されていると。このような固定したマネジメントシステム規格の構造の中で、リスク概念の定義においてこの31000が依拠されているということです。先ほど申しましたように、マネジメントシステム規格に適用される共通の構造・用語・要素はこの31000には適用されないということで、両者にはこの表に書いてあるような違いがあるということです。

続きまして、リスクマネジメント規格の箇条4の原則について少し詳しく見ていきたいと思います。こちらにあるように8つの原則が書かれていますけれども、まずは統合というところで、「リスクマネジメントは、組織の全ての活動に統合されている」。体系化及び包括というところでは、「リスクマネジメントの体系化され、かつ、包括的な取り組み方は、一貫性のある比較可能な結果に寄与する」。また包含というところでは、「ステークホルダーの適切で時宜を得た参画は、彼らの知識、見解・認識を考慮することを可能にする。これが、意識の向上、十分な情報に基づくリスクマネジメントにつがる」とされています。また動的というところでは、「組織の外部・内部の状況の変化に伴って、リスクが出現、変化・消滅することがある。リスクマネジメントは、これらの変化及び事象を適切に、かつ、時宜を得て予測し、発見し、認識し、それらの変化及び事象に対応する」。利用可能な最善の情報というところでは、「リスクマネジメントへのインプットは、過去及び現在の情報、並びに将来の予測に基づく。これらの情報及び予想に付随する制約・不確かさを明確に考慮に入れることがリスクマネジメントに求められる」とされています。

続きまして箇条6のプロセスですけれども、この右の図で示されているように6つのエレメント、要素から構成されています。こちら左側にあるコミュニケーション及び協議というところでは、これはリスクマネジメントのあらゆるステップでその実効性を高めるために実施されているとされています。

1番上にある適用範囲、状況、基準というところでは、効果的なリスクアセスメント及び適切なリスク対応を可能にするための適用範囲、状況・基準を定めるということで、ここでリスク基準の決定がなされます。この真ん中にあるリスクアセスメントというところでは、これはリスクの特定分析評価から構成されるのですけれども、この評価においてリスク分析の結果とリスク基準とを比較するということが行われます。このリスクアセスメントを受けまして次にリスク対応というのがありますが、これはリスクに対処するための選択肢を選定して実施すると。実施した後で残留リスクがリスク基準を満足するかどうかを確認するというプロセスがあります。

この安全目標に関連するところとして、リスク基準の決定に関する箇条をもう少し詳しく見ていきます。リスク基準を設定する際の考慮事項としてこのようなことが挙げられています。「結末及び目的に影響を与える不確かさの特質・種類」「結果及び起りやすさをどのように定め、また、測定するか」「時間に関連する要素」「測定法の一貫性」「リスクレベルをどのように決定するか」「複数のリスクの組み合わせ・順序をどのように考慮に入れるか」「組織の能力」。リスク基準は組織の義務及びステークホルダーの見解を考慮に入れて規定することが望ましいとされていました。リスク基準は動的であるため、継続的にレビューを行って必要に応じて修正することが望ましいとされています。

以上がISO規格の調査結果になりまして、ここからがこれらの規格の動向を踏まえたえ考察になります。

まずISOマネジメントシステムの動向をこちらまとめていきますけれども、現在の組

織を取り巻く環境というのは、気候変動、パンデミック、技術革新、地政学的なリスク、社会の価値観の多様化などに見られるように、非常に不確かさと変化に満ちているというふうにえ考えられます。このような背景から、ISOにおける全てのマネジメントシステム規格において「リスクに基づく考え方」が必須要素となりまして、ISO31000の原則が広く適用されてきています。リスクマネジメントは組織の目的に対する不確かさを体系的に特定・分析・評価・対応する枠組みとして、予見可能な不確かさに対して合理的な意思決定を支える基盤を提供するものと考えられます。

近年ではこの不確かさを単に管理するだけではなくて、変化を積極的に価値へ転換する枠組みとして、イノベーション・マネジメントシステム 56000 シリーズが登場しまして、不確かな時代における組織の持続的発展を支える仕組みとして注目されているところです。

次に原子安全マネジメントシステムの現状ということで、改めて原子力分野の状況を振り返ってみたいと思いますが、原子力分野では従来、規制要求の遵守に主眼を置いた品質管理的なアプローチが取られてきたと考えます。そこでは原子力は所与のものとみなされまして、継続的改善の対象としては必ずしも捉えられてこなかったのではないかということを考えます。しかし、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を受けまして、現在では IAEA の GSR Part 2 に示された「安全のためのマネジメント」の考え方に基づいて、安全・ヒューマンパフォーマンス・品質・セキュリティといった要素を統合的に扱って安全のためのリーダーシップと安全文化の醸成・維持を通じて、原子力安全の継続的改善を図るマネジメントアプローチに移行してきています。

以下、この安全のためのマネジメントの考え方を前提とした上で、先ほど見てきました ISO のマネジメントシステムの考え方を踏まえた原子力安全マネジメントシステムのあるべき姿について考察していきたいと思います。

まず、原子力施設は、技術・人・組織・環境が複雑に相互作用する大規模複雑システムでありますので、そこには本質的に不確かさが含まれます。従って ISO31000 の原則を踏まえたリスクマネジメントが不可欠であると考えられます。さらに、大規模自然災害の非エルゴード性やブラックスワンの存在を踏まえますと、予見可能な不確かさへの対応に加えて、経験に基づく推論だけでは捉えきれない、未知かつ想定外のリスク、*unknown unknowns* に対する備えを強化することも重要であると考えられます。これは先ほど議論にありました安全の論理の欠けへの対処にもつながると考えます。このような非定常なリスクへの対応については、従来の知識体系に依存しない新たな安全アプローチの検討が不可欠で、ISO56001 に基づくイノベーション・マネジメントが有効であると考えます。

このように、原子力安全マネジメントには、リスクマネジメントの考え方をベースとしまして、安全、ヒューマンパフォーマンス、品質、セキュリティの各マネジメントシステムに加えて、イノベーション・マネジメントを統合するポートフォリオ型のアプローチが有効であると考えます。

一方で、そのイノベーションの考え方を原子力に導入する際の注意点を考えましてもここで説明したいと思います。ISO の 56001 というのは、組織におけるイノベーション活動の促進を目的として、変化と失敗を前提とするマネジメントシステムの要求事項を規定するものであります。一方、原力安全マネジメントにおいては、IAEA の基本安全原則に示されるように、基本安全目的である「人と環境の防護」これを達成するために、防護の最適化や個人のリスクの制限、事故の防止などを原則としています。「学習の源泉としての失敗」という前提を深慮なく導入するということは、このような基本安全目的原則に反する恐れがあるということを注意点の 1 つとして挙げたいと思

ます。また、イノベーションの目的 56001 では、イノベーションの目的（創出すべき価値）というのはそれを実施する各組織に委ねられておりまして、統一的・倫理的価値基準を前提としている。原子力安全のマネジメントでは安全を最優先とする安全文化が不可欠ですので、GSR Part 2 のように明示的に価値を規定する枠組みが必要不可欠であるということは注意事項として申し添えておきたいと思います。

最後に、以上の安全マネジメントシステムにおける安全目標が満たすべき要件として考察した結果を説明したいと思います。

安全目標は、以上述べたような安全マネジメントシステムにおいて、単なるリスクの制限値ではなくて、不確かな状況における意思決定の方向性を示す統合的な指針となるべきであると考えます。この観点から 31000 におけるリスク基準の考え方、また 56001 における進化能力の強化の視点こういったことを踏まえまして、安全目標が満たすべき要件をこちらに 6 つ列挙してございます。まず、包括（網羅）というところは、「予見可能なあらゆるリスクに対応できること」ということを挙げています。包含というところでは、「ステークホルダーの意見を広く反映する」ということ。最適化というところでは、「学習・経験を通じた継続的な改善を促す」。動的・適応では、「技術、社会、環境の変化に適時に対応できること」。柔軟というところでは、「イノベーションを阻害しない柔軟性を有して、従来の知識体系に依存しない新たな安全アプローチの導入を促す」。最後の統合は、「複数のマネジメント機能に共通的に適用出来る」こと。こういったことを満たすべき要件として挙げました。

最後、まとめになりますが、この発表では ISO の 9001、品質、リスク、イノベーションに関する規格の比較を通じまして、原子力安全マネジメントシステムのあり方と安全目標に求められる要件について検討してきました、原子力安全マネジメントにはポートフォリオ型のアプローチが有効であること。そこにおいては、安全目標は単なるリスク制限値にとどまらず、不確かな状況における意思決定の統合的な指針として位置付けられるべきである。としまして、このような 6 つの満たすべき要件を提示しました。以上です。

● 更田委員長

はい、ありがとうございました。ご質問ご意見あればお願ひします。伴委員。

● 伴委員

はい、ありがとうございました。ものすごく基本的な質問をしたいのですけど、結局これだけ色々なマネジメントシステムができてきて、どれも必要だよねっていう話になってくると 1 つの組織が備えるべきマネジメントシステムはどういう形になるですか。

● 成川委員

ここで書いていますように、やはりポートフォリオ型の対象とするリスクとか目的に応じたポートフォリオ型のマネジメントアプローチになると想っています、必ずしもどれか 1 つのマネジメントシステムに依存するものではないというふうに考えます。具体的にはどういうことかと言いますと、例えばここに書いたように、不確かさリスクと言いましても予見可能なリスクとそうではなくて、*unknown unknowns* のように現状の知識体系では捉えられないリスクというのも 2 種類あって、それらに対応するためは前者についてはリスクマネジメントの考え方、後者についてはそのイノベーションの考え方方が有効であるというように、そうやってポートフォリオでそれぞれのマネジメントシステムの特徴を踏まえて、組み合わせてシステムを構築する必要があると考えています。

- 伴委員　　はい。それは分かるんですけど、つまり組み合わせるとどうなるのかなっていうのと、結局、マネジメントシステム、最終的に業務で使われる所以それがどういう形で業務に反映される形になるのかなと。いまひとつ想像ができないんですけど。
- 成川委員　　はい。実際その現場への適用ということですね。IAEA の GSR Part 2 でも実際にこういった安全ヒューマンパフォーマンス、品質、セキュリティに関する各マネジメント統合したアプローチというものが取られてまして、必ずしも複数の組み合わせのアプローチっていうのが新しく提案されたものではないっていうのはまず 1 つあると思います。原子力安全では、その安全文化と安全を再優先とする価値を第 1 優先として、その規制要求に対応する面では品質マネジメント的なアプローチを大切するとかリーダーシップを大切するとか、そういう考え方方が提示されていますので、GSR Part 2 の考え方方が参考になると思います。
- 伴委員　　はい、とりあえずありがとうございました。
- 更田委員長　　原子力規制委会も原子力規制委会マネジメント規程ってところでやっているでしょ。それで ISO 拾っていますよね。
- 伴委員　　つまり規制委員会自身もある意味苦しんでいるので。
- 更田委員長　　うん。あれもいつ頃だろうね。ちょっとその話はそれるので他にご指摘あれば。成宮先生。
- 成宮委員　　成宮です。成川先生どうもご説明ありがとうございました。1 つ私が理解できていない点なのですが、28 ページ 29 ページ同じですけども、安全目標が備えるべきとおっしゃいましたか。要件を書いてらっしゃって今後の議論にはこれをどういう形で安全目標の中に含めていくのか、あるいはそれを適用する時にやっていくべきことなのかという。仕分けはできるかなと思いますが、3 つ目の最適化っていう単語に少しこだわってしまったのですけど、この継続的な改善を促すんだという。そこはよく分かるのですが、最適化じゃなくて、何番でしたっけ 31000 なんかの確かに表のところには継続的改善かなと書いてあったような気がするので、最適化、分からぬでもないんですけども、最適化にされたなんか議論みたいなのはありましたでしょうか。教えていただくことがあります。
- 成川委員　　ありがとうございます。そうですね。最適化というのはこの委員会でもいくつか発表してきました、その中では最適化というのは、リスクを最小化するようなプロセスであると。そういう営みであるというふうにされていて、どこかのある時点を持って最適化が達成されたというようなものではないというのがこれまで調査してきた結果、色々な機関で提唱されていることだと認識してまして、そのように考えますと、それはつまり継続的な改善を続けていくことなのではないかというふうに考えまして、ここでは学習経験を通じた継続的な改善を促すこと、それがイコール最適化という見

出しをしたんですけども、しかし今ご質問いただいたように、継続的な改善とイコールではないところもあって、おそらく最適化にはそのリソースの最適配分っていう視点もあると思いますので、この最適化の横に書いた言葉、ちょっと説明が足りなかつたかなと思いますのでそこは修正したいと思います。

● 成宮委員

ありがとうございます。今ご説明された内容はよく分かっているつもりなんです。ただ、多分これを今後色々議論していく時にいろんな人の目に触れると、なんか他の単語と並びが違うんじゃないかな、あるいは次元が違うんじゃないかなということに対して何かこう説明が少し補足されていると分かりやすいなと思っていました。

あともう 1 つだけ。最後の統合と書いてあるところが、共通に適用できることが統合なのかというと、統合されているから適用できるんだろうな。というそういう繋がりを考えたのですけれども、そうしますと他の単語が求めていることが柔軟であるとかですね、その辺のところと、こう矢印が違ってくるなと思うので、なかなかここは必ずしも 1 つの単語だけに縛ってしまうということじゃない方がひょっとしたら今後の議論には役立つかなと思いましたので、この横に書いてある文章を今後議論していくばいいかなと感じました。ありがとうございました。

● 成川委員

はい。ありがとうございます。ご指摘の通りでして、統合のところ、共通的に適用できるとか、その次のページにいきますと、整合するとあります。ここで、統合イコール整合ではなくて、私の考えでは整合というのは前提条件になりますて、その上で各マネジメント機能というのが組み合わせて有効に機能する。それが統合だと思いますのでご指摘の通りちょっと言葉が足りないところがありましたので、そこは文章を練つていきたいと思います。

● 更田委員長

はい、村松さん。

● 関村委員

成川さんどうもありがとうございました。的確にまとめていただいていると思うんですが、まず、今出ている 28 ページ目のところが、これでいいかどうかというところの考察はここでも議論を深めていく必要があるのかなと思います。その理由は、今の日本語のニュアンスと英語で言った時の Inclusive で Adaptive な、それから Optimization というのが日本語にすると違った意味に捉える可能性についてどうやって規格的に考へるか。もちろんこれが大事なのですが。

もう 1 つ原子力に適用すべきところで議論がまだ不十分にも拘わらず、こういう ISO の議論の中ではしっかりとできているというのがレジリエンス性の部分なんですよね。これをどうやって担保するのかは今日の議論の中でもあったところですので、どう取り上げて安全目標というものにプラスアルファの議論ができるかというところは要件になるかどうかっていうところをもう少し深めていただく。そのための条件について議論をしていくということが必要かなというふうに思いました。31000 が出来上がってきそれを取り込むことで、価値をシェアしていくという時の議論には明らかにレジリエンス性が入っているわけですので、ここは是非お願いをしたいと思います。

それからもう 1 点、色々なマネジメントシステムがあるという言い方で捉えているのかもしれませんのが、31000 はマネジメントシステム規程じゃないんですよね。マネジメント、リスクマネジメントに関する ISO 規格であって、マネジメントシステム規程

としては、9001、14001 等々があるということは確かなので、それをどうやって選択をしていくかという時に 56000 的な考え方をポートフォリオとして提示していくべきだ。これはあの現時点としては的確かと思いますが、じやあ原子力ってものをどのように考え、安全目標としてどうやって取り込んでいくかという大きな柱を考えると、まさに原子力安全マネジメントシステムというのはどうあるべきか、というものに成長させていかなくてはいけないという部分があつて、そのためのきっかけとして 56000 の価値というものに対してどういうふうに安全の価値を考えるか。これは事故が起こらなければということで考えてきた安全というものから安全であることの意味をどう考えるべきかというポジティブにも考えていくべきだつていうところがあつて、それが 9001 ではできないというところで 56000 シリーズができた 1 番大きなポイントですね。

私、品質保証研究会の会長もやっていた、1F 事故の時そうだったのですが、それから電気協会の品質保証分科会の委員でもあって、電気協会の原子力規格委員会の委員長もやっていたわけですが、まさにこの制約が色々あったというのが大きな反省になっていくことかなと思っています。

9001 に関して言うと、2015 年に作った時には、その中の議論、あるいは TC の議論の中では 10 年間持たせられる規格にしましょうよということで、従来の外部認証、第 3 者評価のところに加えて色々な規程を追加してきたという経緯がありますが、今の 2025 年、10 年経った段階で 9001 の改訂版というのが実は具体化できていないというところが、31000 が進んできたっていうところと 56000 もできてきた。それ以外のところも進んできた。それから IAEA での議論であったり、色々なところでの議論が進んでいる。これを総合的にどう捉えるかというところが、なかなか 9001 のところではできてこないというところかなと思います。

それを日本に対してどう考えるかということなんですが、全く人材不足の状況になってまして、9001 を電気協会の中でリードしてきた渡辺さんって方がいらっしゃったわけですが、東芝出身で東京電力にも行って JANSI にもいらっしゃった渡辺さんですが、彼が亡くなりまして、全くこれをリードできるような方がいない状況は由々しき状況かなと思います。それを裏返して言いますと、実はこのマネジメントシステムというのは人材に関わる部分が、これも要件のところに本来は入れるべきだと思うんですけど、なかなか難しい問題として提示できるかなと私自身は考えています。

どうしてかというと、例えば 9001 を見れば分かるのですが、私は 1987 年版で勉強しました。90 年版、2000 年で勉強しました。あるいは 2008 年版の違いは分かります。2015 年版を勉強し尽くしたって人が少ないんですけど、差分はよく分かっている人はいるのですが、やはり自分が実務で染みついたところに転化しなくちゃいけないというところの難しさというのを含んでいる規格ですので、やはり全体像を捉えて、マネジメントシステムとして捉えて次の課題をどうするかというところがすごく難しくなっているんですよね。だからこそ 9001 のところが大きな意味で改訂が難しくなっていることかなというふうに理解します。

しかしながら、9001 シリーズの中に位置づけられる 19443 という事業者ではなくてメーカーに対する要求事項に関しては、これは ISO きちんと出来上がっていて実用化もされているということですので、9001 が歩みを止めているという言い方で私が今言ったことを捉えていただいては間違っているなと思いますし、実務の方ではより詳細な議論が進んでいるかなと思います。

そういう意味で安全目標のところも含めて考える時に、こういうマネジメントシステムの規格と人材というものをどのように考えていくかという、教育システム的な要

素と、これは安全目標に今大きく関わってくると思うので、これをまとめの中にも入れていかなくちやいけないなというふうにも言いました。ちょっと幾つか言いすぎて申し訳ないんですけど、以上の点が今日の素晴らしいプレゼンテーションに対するコメントであります。以上です。

● 成川委員

ありがとうございます。

● 更田委員長

関村先生にちょっとプリミティブな質問ですけどね、人材がしっかりと充てられてないということは、そのマネジメントシステムにおける大きな欠けになるってことになるわけですよね。だけどここはあまりなんというかな、マネジメントシステムが語られるという時に本質であるはずなのだけど、愚痴っていうのかぼやきになるのかもしれないけれど、リスクインフォームド・デシジョンメイキング、RIDMへの取り組みとかって話はよっちゅう聞くけど、全然そのリスクに対して人を充てようとしないマネジメントというのは一体何だろうと。別に規制当局も含めてですけどね。事業者だけじゃないけれど。だから定量的安全目標とかって議論をするにも、その前にそもそも一体何人がリスクに取り組んでいるのかという状況はあります。感想ですけど。

あとレジリエンスは難しいですね。原子力分野でレジリエンス、確かに事故も含めた時間的な Whole Picture を見ようすると、レジリエンス重要ですけども、全くというぐらい手はつけられてないように思いますけどいかがですか。

● 関村委員長

ありがとうございます。まずレジリエンスとの関係。時間軸の話おっしゃっていたのですが、そこがまさに、リスクの前の深層防護とレジリエンスをどのように整理するかと。深層防護の色々な段階に応じて第3もちろんIAEA的に5つの段階だったら第3層のところまで壊れたらどういうふうに回復させていくか、第4層だったらどうするか、第5層は事故でも破綻ではなくて、今の日本が抱えている状況そのものをどのように考えるべきかという議論そのものになりますので、レジリエンスと深層防護というのは実は非常にリンクがはられるべきだろうというふうに思っています。

それから、この歴史書いたのが1番最初のご質問に対する重要な論点を提示していくことになるのですが、要するに高度経済成長の時から、あるいは色々な形で原子力が進んでいったというものの中で考えてきた9001シリーズが、今のなかなか難しい状況になっていて、複雑性が高まってきた、経済的にもそうですし、投資をどうするかということも含めて人材の制約っていうのを考えていく。だからこそ新しい価値をどうやって見出して行くべきかという中に人材の話を入れなければいけないというのが、きっかけ作ったのは実はGSR Part 2のリーダーシップのマネジメントという宣言であったわけですが、これうまく取り込めてないのが9001シリーズのマネジメントシステムだったと。そういうふうに見るべきだという議論が本来日本から出るべきなのに全くそれがISOとかTCの中でも提案する人材さえもういなくなってしまった这样一个まで大きな問題を抱えているというところかなと思います。

本当に電気協会の品質保証研究会の議論は、従来はもう全部を引っ張っていくのが品質保証だという9001シリーズだっていう感覚だったものが、品質保証という実務を守るための議論をするという場に成り下がってしまったのは、やや自虐的ですけど、あるのかなというふうに思います。

これを突破するというのがヨーロッパでの議論の結果として、特にフランスを中心として56000になっていって、これはEDFがサクレーでやっていることの基本原理に

も繋がっているので、是非我々としてもこれを取り込んでいくべきだと思います。

それで伴委員に対するお答えは、まずは 9001 と 56000 両方を併用していくようなマネジメントシステムとして考えていくっていうふうにアップデートする。これが必要で、それが実は IRRS で規制委員会のマネジメントシステムを改革せよ。といった本質だったのですが、全くそれに聞き耳を持たなかつたということに関しては、炉安審としては苦言を呈したはずなのに残念ながらそうならなかつたわけですね。

だから 31000 はマネジメントシステムではないです。情報を兼ね備えたマジメントシステムを原子力ということを表に出しながらどうやって構築していくという宿題を我々が応える。ちゃんと書いていく。ステップを踏んでいかないとそんな感じかなと思います。

#### ● 更田委員長

それでは、次ですが、横長の資料 4、ご参加していただいている方には机上に A3 のもの、だいぶ前にお配りした質問票に関してほぼ全員の方から回答をいただきましたので並べてあります。どの辺りで意見の一致をみているか、あるいは意見の一致を見ていなかつていう分析をこれからワーキンググループの方で進めていかなければいけないのですが、山本委員からメモというのをいただいていて、それも参考資料 1 の形で付けております。山本先生がされているように、大体どこの辺りに大きな意見の違いがあるかをこれから抽出していくって、皆さんそれぞれご覧いただいて、ここのところの議論をするべきだというのがあれば是非ご指摘をいただきたいというふうに思います。

英国の事例等の紹介がありましたので、英國の事例に関して関連からすると、もう設問の仕方にも引きずられているところはちょっとあるんですけども、BSL、BSO それぞれの意義等に関して、あるいは大きな課題としては不確かさにどういう言及の仕方、あるいは取り扱いをしていくのかといったようなところがポイントになるだろうと思いますけど、今日のところはこれを改めてご覧いただくということをお願いして、その上でどこの議論をするべきか、というのを見つけていただいてご指摘をいただきたいと思います。

これとの関連で、この議論をこれから進めていくのにどうしようかというのをちょっと議論しております、ワーキンググループの方では議論をしていて。その代表するというか、荻野さんにまとめを作つてもらいましたので、今後の検討の進め方についてというのが資料 5 としてお配りしておりますので、荻野さんに簡単に説明してもらおうと思います。

#### ● 荻野委員

はい荻野でございます。資料 5 で今後の進め方についての 1 つの提案と言いますか、議論の口火を切るものとして紙を作りしましたので簡単にご説明をしたいと思います。

まず、提案の骨子でございますけれども、この安全目標の検討ですが、当然ながら東京電力福島第 1 原発電所の事故を経た後に行われるということを強く意識する必要がある。その上で、議論のための議論に終わらぬように具体的に原子力利用の安全の向上に具体的に結びつくように何らかの整理と言いますか、成果を得るべきではないかと思います。その際、質問票の方にもありましたように、安全目標の効用には、「許容リスクを定める公衆に向けての面」と「規制や事業者における取り組みの改善、合理化、一貫化のための面」という 2 つ面があるという考え方をございますが、もちろんその両者密接に関連するものでありますけれども、議論の幅轄や手戻りを避けるために、一応こう切り離して議論を進めるという手順を取つてからどうかということであ

ります。

前年度についてはいくつかそういった観点から諸々の知見のインプットがございましたけれども、今年度はこれを踏まえて先ほど申し上げました2つ目の規制者や事業者に向けた面について重点を置いて、かつ今年度の末には何らかの文章を取りまとめるというイメージで進めたらどうかということでございます。その際別添に一応仮のものを作りましたけれども、何らかのひとまとまりの文章を目指すということでございます。もちろんその公衆に向けての面についても並行して議論が続けるのは当然かと思います。

提案の理由でございますけれども、やや僭越な書き方になっておりますけれども、やはり長く議論はあるものの、なかなか実用化の兆しがみられないと。それからまた、事故を踏まえてですね、色々考えるべきことも多いのですが、それが逆に思考停止に行ってしまうというのも良くないだろうと。何ができるかできないかってことをはっきりさせて、現時点ができるものは何かということを具体的に議論するということが必要じゃないかというふうに私は思います。

そういう面からみると、規制者や事業者に向けた面というはある実用化の見通しを持ち得る分野ではないかということで、そういった点について議論を進めたらどうかと思います。

その上で、3ポツ目にありますように、別添で文書のイメージとなる怪文書のようなものを付けておりますけれども、これは質問票の項目なんかを参考にし、また一部の方のご意見など、あるいは何人かの先生方から頂いた追加の質問項目などを含めて、太字というかゴシック体で書かれたものが大体色々な項目かなということで、こういった項目を念頭にそれぞれ意見、概ね意見の一一致と言いますか、あまり意見の違いがないものもあれば色々な議論の必要なものもありますけれども、こういった項目を念頭に議論を進めていったらどうかということで、それぞれの太字の項目のイメージを持っていただくために、基本的には質問の問を前提ですけれども。細い字で論点の例を出してますが、こういったものを念頭に、この部分について例えばこういう考え方があるぞ、とか、あるいは追加的にこういう論点があるぞ、ということをワーキンググループなり、あるいは各委員の方々からそれぞれご提案いただいて議事を進行してたらどうかということを考えました。議論の進め方としてご提案と言いますが、口火を切らせていただいたものであります。以上です。

#### ● 更田委員長

ありがとうございました。今日の議論でもそうですけども、勝田先生ですか高原さん、成川先生からのお話を聞いて議論してってずっとこれをやってみたいと。ずっとこれをやっていると楽しいのですが、いつまで経っても形を見ないので、形を見るにはどっかで思い切ってどういう形をという叩き台をお示ししないと前に進まないだろうということで、この別添に付けてもらったものは荻野さんに書き下してもらった、目次と、それぞれの目次のところにおける論点の例ですね。構成はもちろん書いていくうちに変わることもあるだろうと思いますけども、まずこういうものがないと書き出さないものだからっていうこともあります。

それから資料6にワーキンググループの活動状況というものを載せていますけれども、ほぼほぼ毎週2時間から2時間半ぐらいこの8人が議論をしていますので、まずはその叩き台をここで産んでいって、あるいはその委員の中からボランティアのお申し出があったらば協力をしていただいてという形で、荻野さんが示した別添に相当するものを作り出してはどうかという提案であります。今日ここで議論している時間が

なくなってしまったのですけども、ご提案、ご指摘は常に受け付けますので常に指摘をしていただければというふうに思います。

あとですね、ちょっと先に走るようですが、次回の委員会というのは7月の24日に、確かに木曜日の午後に予定をしているのですが、ここもまた今日と似たような形で続くというのも、鄭さんにメンテナンスルール以降も含めて、米国の状況を改めて説明をしてもらって、これはかなりの作業をしていますのでこれに次回少し時間を持って、今日勝田先生にしていただいたように、振り返りについてどなたかに話していただいて、その上で今度、7月24日にこの後ろのものドラフトの一部が出てくるとはちょっと考えにくいところはあるんですけども、改めて少しこの進め方についても再検討してまたお示しをできればというふうに思います。

すいません。時間のマネジメントからするとあと5分になってしましましたが、全体を通じて、あるいは今の資料5などで、特にこの場で言及をされがあればご意見をいただきたいと思いますがいかがですか。今日、なかなかおいでいただけない参加いただけない委員も少し数が多くなってしまったのでまた改めて今日の配布資料論を見ていただいた上で何かあればメールでも構いませんのでワーキンググループの方へお伝えいただければというふうに思います。

荻野さんこれね、ここは書けるな、ここは書けないなっていう視点から言うと何かメリハリがついているのですか。

#### ● 荻野委員

例えば、なんと言いますが、人様のものであれですけど、山本先生がこう書いていただいたいのようなメモを見れば割となんて言いますか、大体あまり意見の違いがない分野はあり得てですね。そういうものはなんて言いますか。抑えていくということはいいのでないかと思いますし、今日、勝田先生から発表もありましたように倫理の問題とか、あまり私の論点例に書いてないものもあるのですがそれも含めて、あともう1つはこうそれぞれ今日色々ご発表ありましたけど、それぞれがこのどこに紐づいているのかみたいなことも少しつきりさせて、それぞれのかなり細かい議論がどこに紐づいているのかをもうちょっと明示的に案でもいいからお示しをすることはできるかなと思うんですけれども。

#### ● 更田委員長

明示的にというか、そういう意味では福島第一原子力発電所事故との関連もエクスプレシットには議論していない部分がありますよね。

ずっと考え続けることは結局その事故の直後に当時の政権の判断ではありますけども、1F事故を天災ではなく人災であるという位置づけをして、それがあるからこそもちろんその賠償であるとか様々な取り組みはあるわけだけど、人災、天災が0/1なのかなっていう議論もその後あるかなと思うとあまりない。そうするとこの安全目標みたいなものを決めようとするっていう時にやっぱり事故をもう1回どころかずっと振り返らないと議論が進まないところがあるだろうと思いますので、それもちょっとこれからこの委員会でのひとつ大きな課題であろうというふうに思います。

他にオンラインで参加されている方も含めてご発言ありますでしょうか。

それでは次回7月24日木曜日15時からとなりますけど、15時から17時半の予定で次回の委員会を開催させていただきたいと思います。

繰り返しですけど、鄭さんからのガッツリした米国の状況の説明があって、その他、継続の議論を進めていきたいと思います。本日はお忙しいところお集まりいただきまして誠にありがとうございました。それでは以上で委員会を終了します。ありがとうございます

ございました。

■