

汚染水処理対策委員会
トリチウム水タスクフォース（第6回）

日時 平成26年3月26日（水）10：00～12：29

場所 経済産業省 本館17階 国際会議室

○上田対策官

それでは、時間になりましたので、第6回トリチウム水タスクフォースを開催いたします。

傍聴される皆様方への注意事項として席上に配付しておりますので、よろしくお願ひいたします。

本日は、机の上に同時通訳のシステムを配付しております。本体の電源を入れていただいて、チャンネル1が日本語、チャンネル2が英語になっておりますので、設定をご確認ください。ご不明な点があれば、事務局にお声がけください。

まず資料の確認をさせていただきます。座席表、配付資料一覧、議事次第、名簿、その次に有識者の一覧の一枚紙がございます。その後に、資料1、2、あと資料3、資料4がございます。資料3には、参考資料がございますので、ご確認ください。

資料1、2は、最終形を考慮した選択肢と主な課題、これは本日の議論用にお配りをしましたが、前回とほぼ同じ内容でございます。改めて配付いたしました。

修正点は1点だけでございまして、この紙の水素ガスとしての大気の放出へのパスとして、同位体分離を経ないで、電気分解などを通じたものもあるのではないかというご指摘がございましたので、それを踏まえて赤い線を1本加えているということでございます。この点も含めまして、きょうのお話も含めて選択肢のほうについてはまた引き続きご議論をいただければと思っております。

それでは議事に入る前に、本日お越しいただいている2名の有識者の方々のお名前と簡単な略歴をご紹介させていただきます。

有識者の一覧の一枚紙がございますけれども、まずお一人目は、チャック・ネギンさんでございます。アメリカで長年、コンサルタントとしてご活躍ということで、特にDOEのコンサルタントとしてもご活躍ということでございます。アメリカのスリーマイルアイランドの事故でのご対応のご経験があるということでございます。まず、スリーマイルアイランドの除染に関する技術戦略の策定に関与されているということでございます。また、昨年12月、IAEAのレビューミッションの外部専門家として廃炉及び廃棄物管理をご担当されたということでございます。

お二人目がスティーブ・ロビンソンさんでございます。SJR戦略コンサルティングの代表ということでございます。イギリスにおかれましてステークホルダーダイアログの設計者、実務者として20年以上の経験を有するというところでございます。イギリス国内における廃炉の優先順位でありますとか、あるいは低レベル放射性廃棄物貯蔵所の拡大など多くの原子力関係のステークホルダーとの対話を請け負ったという経験をお持ちということでございます。

それでは、議事に入らせていただきます。これよりは山本主査のほうに議事進行をお願いいたします。よろしく申し上げます。

○山本（一）主査

それでは、議事を進めさせていただきます。

本日は、前回に引き続きまして、海外の知見の共有のためにお二方の海外の有識者をお招きしております。ぜひ活発な意見交換、議論ができればいいなと思っております。

まず、チャック・ネギン様からご説明をお願いします。

○チャック・ネギン氏

ありがとうございます。このような情報を共有させていただける機会をいただきましてありがとうございます。有益なプレゼンテーションになるようにしたいと思います。

私は、エネルギー省の職員ではなく、そのコンサルタントを務めておりますけれども、エネルギー省を代表するという形でご説明をさせていただきます。

この最初のスライドは、スリーマイルアイランドの場所を示しています。こちらです。これはペンシルバニア州で、ここで興味深いところは海からの距離です。これについてはまた後ほど触れますが、160kmほどになります、ここまで。

次のスライドのほうがわかるかもしれませんが、これがスリーマイルアイランドそのもので、川下のほうに流れています、2号機はここにあります。

スリーマイルアイランドのトリチウム水の処理で重要だったのは、ランカスター市の住民の反対です。というのは、水が飲料水の取水口のほうに入ってくるからです。ですから、飲料水の基準に従って放出をしたとしても、電力会社が法定で訴えられるということがあります。それを避けるためにここに放出ができないということがありました。

もう一つご指摘させていただきたい点ですが、ごらんのとおり、この地域は人口密度が非常に高くなっています。この地域は、海までずっとこういった人口密集地帯となっています。

トリチウムはどれくらいあったのか。スリーマイルアイランド2号機は3カ月ほどの稼働ということだったので、トリチウムはそのときまでにそれほど生成されていませんでした。3,000curies、100tBqぐらいでした。ということで、水が最終的に蒸発した後、計算では

650curies、25tBqが放出されるということになりました。最終的な水の濃度は、大体300Bq、これは福島第一の今の濃度とほぼ同じだと思います。

アメリカのEPAの飲料水の基準はかなり低いわけです。ほかの730Bq/Lということで、かなりほかよりも低くなっています。だからといって放出の限界がこれというわけではありません。

ということで、トリチウムはどこに行ったのか。どのようにして660まで3,000から下がったのか、もちろん減衰もありましたが、しかし、除染に使われた処理水、浄化のときに使われたもの、そして除染で多くのものが空气中に換気塔から出ていきました。

また、水滴が蒸発すると1分子のトリチウムが何百万の水の分子になるわけですから、すみません、原子と言ったほうがいいかもしれませんが、再凝縮する量というのは少ないわけです。

エアージェクター、これは原子炉の冷却に使っています。通常の冷却系ではないものを使っていたわけですが、汚染水を補助建屋のほうに入れるということで、そのときに漏洩の経路ができてしまうということがあったからです。

なぜ10年間待ったのか。トリチウム水の処分まで10年待ったのかということを知りたいのですが、スリーマイルの場合には、緊急の必要性がなかったわけです。このグラフでごらんいただけたと思いますが、蓄積した水がこれです。そして、この実線で横にあるのが水の貯蔵の能力ということで、そして処理の量がこれですけれども、水をリサイクルするというモードにありました。特に使用済み燃料を、燃料デブリを除去したときにリサイクルモードで使った水があります。それがここに書いています。

このタンク、それから貯蔵の場所については後ほどご説明しますが、NRCの結論ですが、事故の2年前、1981年、十分な貯蔵能力があるということで水をすぐに放出しなくてもよいという結論を出していました。

この写真はストレージ、貯蔵したときにどういったことを意味するかを示しています。原子炉建屋、格納容器の底部に水があり、そして、ここに蒸気発生器、そして圧力容器、加圧器があります。そしてタンクがあります。これは補助建屋のほうにあります。こちらに書かれていませんけれども、使用済み燃料プールもあります。プラントはまだ、3カ月稼働ということで、使用済み燃料は入っていませんでした。後ほど遮蔽のための水に使われていました。使用済み燃料プールの中に入れた処理システムの遮蔽として使われておりました。

こちらは、川はこちらにあります。この方向に水が流れています。上から見た図ですが。

この図は、多くの放射性廃棄物の管理施設が書かれています。設置されたものもあれば、計画だけでやめたものもありますが、今回のこのミーティングのために申し上げますと、ここに2号機の格納容器があります。蒸発装置がこちらにあります。こちらが2つの大きなタンクで、水を

貯蔵するためにつくったタンクです。そして、こちらが2つの大きな処理システム、1つはエビコーワ2と呼ばれています。これは樹脂ベースのシステムです。それから水中の脱塩システム、これはゼオライトのシステムです。こちらは使用済み燃料プールの中に設置されました。処理水を遮蔽として使っております。

私のこのぐらいのスピードでよろしいでしょうか。

では、なぜ蒸発をTMIでは選んだのかということですが、この評価をする前に、多くの選択肢を考えました。その幾つかについて今ご説明します。

このスライドには書かれておりませんが、まず、海洋に放出することも考えました。それをしなかった理由は、水を輸送し、人口密度の高いところをトラックで運ぶということをしなくなかったからです。もし事故が一回でも起きればよくないことになります。

また、地中への注入ということも考えました。これをオフサイトでやるということであれば、もちろん輸送が必要ですので、それは避けたかったということがあります。また、十分に地質の構造について情報が得られなかったということで、地中に注入するということは選択しませんでした。

ほかにも選択肢はありましたが、それについては一つ一つはご説明いたしません。

こちらが蒸発装置を使った理由が書かれています。直接河川に放出することはできませんでした。これはもう既知の技術であり、それほど複雑ではなく、よく理解されていきました。また設計や調達、そして設置、また運転に関しても職員、TMIの所員でできたと、そしてエンジニアリングのスタッフが電力会社にいましたが、その人たちだけでできたわけです。またコストも予測可能でした。余り施設外の機関を必要とはしませんでした。また、妥当な時間で始めることができました。調達をし、建設、そして設置は1年ぐらいでできたわけです。

もう一つの技術的なオプションとして、技術的な水準からは妥当だと思われたものがありました。これは、トリチウム水をコンクリート化すると、セメントで固化する。そして、それを低レベル廃棄物の施設に運ぶということです。1,500kmほど離れたところにあります。

これがコンクリート固化ですけれども、これは技術的には実現可能でした。しかし、サイト内での処理システム、そして建屋が必要でした。また、かなり何度も輸送が必要でした。コストは高くなります。固化でもまた輸送、そして処分に関してもコストが高くつくということがあります。ですから、ほかに詳細な評価をする前に、これらが最初に選択肢として選ばれたものでした。

このスライドは、一般的なアメリカでのプロセスを示しています。環境評価を行うためのプロセスの一般的な流れです。

3段階がありますが、まずは環境評価が必要ないというところ、それが第1段階、それから、

それほど詳細ではない評価、それから完全に深く評価をする、これは環境影響評価書と呼ばれています。

どういった評価が行われるか項目がここに書かれていますが、しかし、これはそれぞれ個々の状況によって変わってきます。例えば8番、先住民のリソースというのは、今回の場合には問題ではありませんでした。当時、1980年代、温室効果ガス、気候変動、これは問題ではやはりありませんでした。

アメリカでの制度に関してですが、連邦政府の機関がその運転、そして稼働に関して許認可を必要だという場合には、その政府機関が評価を行います。この場合にはNRC、規制当局が評価を行いました。

こちらが最も詳細な手法として使われた手法です。その理由は、政府がこの放出を承認するためのものでした。別にどんな手法を使うか、システムを使うかということではなくて、放出を承認するための評価だったわけです。サバンナリバーあるいはPNNLといった国立研究機関の人たちも評価に参加しました。

最終的に使った蒸発の装置のシステム、これに関しては、別途、その運転に関しての許認可も必要でした。技術仕様書、そして運転限界値など、そういったものについての承認も必要だったわけです。ですから、蒸発装置が使ってもよいと言われるその許認可と、それを使ってもよい、蒸発装置にするということと、その装置を使ってもよいという許認可とは別個だったわけです。

ということで、NRCが9つの選択肢について徹底的な評価をしました。このスライドにはちょっと間違いがありますので申し上げます。トリチウムの処分に関してですが、この2つのオプションは、トリチウムをセメントで固化するものです。ですから、セメントの中にトリチウムは取り込まれます。この場合はTMI、2つ目の場合には低レベル廃棄物の埋立地に送られるということです。これは環境影響評価書からコピーしてきたんですけど、これ正しくなかったんです、申しわけありません。

このボトムスというのがありますが、沈殿物という意味ですが、濃縮物というふうにも書いても構いません。それぞれ詳細にここで説明することはいたしません。

ここで申し上げたいのは、NRCがこの9つの選択肢を検討したということです。一番最後のものは、これは処分の方法というよりは、何もしないという選択でした。将来的に何かをすると、それまでは当面置いておくという選択肢でした。

9つのうちの8つの選択肢ですが、それがもたらし得る影響というものの範囲がここに示されています。それぞれ各項目をご説明しませんが、ここで言いたいのは、いずれも値は小さいということです。通常の状態と比べても影響は小さいということです。

ここで10万ドルという数字があります。10万ドルというのは、まず、計量して、そして希釈して川に放出するという方式でした。一番高いのは、この遠隔地まで運んで処分するという方法だったかと思います。

ということで、どれぐらいの影響があるか、その範囲を示したものです。9つのうち8つの選択肢全部を見て、一番低い影響から高い影響までの幅を示したものです。

NRCの結論は何だったか。NRCは、この選択肢を使えというふうには言いませんでした。各選択肢を検討して、どれが安全かという判断を示しました。そして、全ての選択肢が十分に安全だと判断しました。

この声明は重要です。十分に大きな差は選択肢の間に見られなかった。1つがほかのものよりも抜きんでて優れているということは言えないというふうに言っております。それが最終的なNRCの結論です。

ということで、この事業者が8つのうちのどの選択肢を選ぶか、その選択の権限を与えられたということです。NRCとしては、どれも問題ないと判断を示したわけです。

それから、そのほかの15の選択肢がありました。これは、早い段階で排除されたものです。後でこのアプローチの話をするときに、このスクリーニングという言葉を使います。ふるい分けをする。これらは早い段階で除外されたものです。

オンサイトでの池での蒸発という選択肢もこの中に含まれています。池に入れて、そして自然に蒸発させるという方法ですが、なぜこれが選ばれなかったかという、雨が降った場合あふれる。そして、川に流入してしまう。そうすると、法規制違反になるということでありました。

同位体分離に関しては、また後で触れます。これも除外された選択肢の中に含まれています。

配付資料がありますが、その資料というのは、なぜこれらの15の選択肢が除外されたのかという、その理由を説明したものとなっております。

それぞれの選択肢に関して、1から、なぜそれが排除されたのかという説明が加えられております。

まず1ページ目は、9つの選択肢が示されています。詳細に検討された9つです。

これは私の個人的な考察です。これはエネルギー省の見解ではありません、私の見解です。これまでの私の経験から、そして、このプレゼンテーションをまとめるに当たって考えた考察です。

この汚水の分離に関しては、TMIだけでなくハンフォード、それからサバナリバーでも行われました。

そして、同位体分離というのは、選ばれませんでした。そして、恐らく日本においてもこれが選ばれないだろうと思います。技術的な理由であります。技術とコストの問題です。ステー

クホルダーの依存ということではありません。

その影響の範囲ということを見ますと、NRCの行った評価ですが、私の結論としては、皆さんの処分の様々な選択肢、これは安全性、それから健康影響という観点からはどれも問題ないだろうと思います。濃度もほぼ似ている、手法もほぼ似ている。ですので、恐らく同じような結論を皆様も導かれるのではないかと考えております。

それから何点か追加で書いてありますが、そのサイトで海に放出できないのであるならば、舩などでサイトから少し離れたところまで運んで希釈する、あるいは放出の際に希釈するという、こういう選択肢も検討の余地があるかと思えます。

蒸発、サイトでの蒸発ということについては、先ほども言いましたが、この濃度のトリチウム水が蒸発すると、トリチウムは戻ってこない。何百万の水の原子に対してトリチウム1という比率であるからです。しかしながら、雨が降っているとか、霧が発生している、雪が降るといった場合には、蒸発した蒸気の一部が捕捉されて地上に戻ってくるという可能性もあります。ですので、蒸発をするという方法を選択したならば、どのようにしてそれを行うかということも検討しなければなりません。

海洋での、オフショアでの蒸発という選択肢もありますが、船、舩上での蒸発というシステムは、サイト上で行うよりも複雑になる可能性があります。

ステークホルダーの関与、TMIではどうだったか。私は、これについては専門家ではありませんので、もう一つのロビンソンさんに伺いたいと思いますが、時間の経過とともに、事故直後はまずマスコミ向けの説明会が行われました。その後1～2年の間、様々な情報提供の会合が開かれました。20カ月の間、地元住民に対して説明会が行われました。その後、NRCがアドバイザーパネルを設置しました。市民も、それから客観的な中立な専門家も加わりました。

ここでの重要なポイントは、そのパネルのメンバーは、利益相反がなかったNRCとの間でも、電力会社の間でも、業界との間で利益相反のない人たちであった。そしてまた、合理的な客観的な視点で議論ができる人たちであったということです。

この歴史については詳細な報告書があって、これは参考資料として事務局のほうに提供しております。

それから、環境影響評価書を作成したとき。アメリカでのプロセスでは、ある要件があって、国民が質問やコメントを提出できるということになっています。それに対してきちんと対処をして解決しなければならないというふうに決められています。

NRCが評価した選択肢の一つは、そのプロセスの中から出てきたんです。どれだったか忘れましたが、つまりもともとは評価していなかったが、パブリックコメントの結果、つけ加えられた

という、そういう選択肢がありました。

360ページのNRCの報告書も提供しておりますが、冒頭に書いてあるのは、冒頭にパブリックコメントの結果、この選択肢が加わったというようなことが書いてあります。

それから、パブリックコメントに加えて州の機関、日本であれば県の機関がコメントを要請されます。ほかの政府機関、例えば環境保護庁などにもコメントが求められました。

さて、この先、選択肢の中からどうやって選んでいくのかと、その流れについてコメントするように要請されました。

2つ目の配付資料ですが、その内容は、このプレゼンテーション資料のこの先4、5ページの内容とほぼ一致しておりますが、まとめられた形で提示しております。

全体としては、これは基本的に我々がどうやったかということに基づいていますが、まず、意思決定プロセスにかかわるけれども、技術に左右されない様々なファクター、要素というのがあります。それは、各段階において影響を与えるということになります。

プロセス自体ですが、まず、選択肢を列挙する。そこに書いてありませんけれども、一番最初のところで選択肢を列挙するというのをします。その次、それを絞り込んでいく。そして、時間をかけて評価するに値しないものを除外していく。実現可能性が低いものは、そこで落としていく。ロケットで宇宙に打ち上げるとか、航空機で高高度に持っていくとか、あるいはトラックで海に運ぶとか、我々の場合は、これは実現可能性が低いとして除外しました。残ったものに関しては詳細に検討する。技術的なコンセプトをつくって評価していくということです。

各ステップ、これからまた改めて詳細に説明していきます。それぞれについてたくさんリストがついていますが、それぞれ一つ一つ説明することはしません。

まず経路の分析ですが、これは安全性、それから健康への影響、公衆への影響を見るという部分です。NRCの場合、この経路、線量被曝の経路というのを検討しました。通常の状態と比べてどう変化するかという検討を行いました。

そして組織、ステークホルダー関係の要素というのもあります。どのようにこの評価の際、こういった様々な主体とかかわっていくのか。海に持っていくということ为先ほど私、個人的な意見として言いましたが、しかし、条約があって、廃棄物の海洋への投棄は禁止されています。船から飲料水基準の水を投棄するのは、これは条約違反になるかという、そういう問題があります。日本においては長期間サイトで貯蔵する、保管するという選択肢も検討されていると伺っています。評価のどこかの段階で、どういったモニタリングのプログラムをつくるかということも検討していかなければなりません、選択肢にかかわらず。

この様々な項目、皆さんには余り重要でないものも含まれているかもしれません。

では、まず最初のスクリーニング、絞り込みの段階ですが、こういった要素を見ていくべきだということが書いてあります。

どういったステップ、段階が必要かということが書いてあります。それから、どういった要素を用いて、ファクターを用いてこの評価絞り込みをしていくべきかということが説明されています。

その判断のための要素ですが、コスト、大まかなコスト見積もりをする。そして、どれぐらいの時間がかかるかを試算する。それから、福島第一のほかのオペレーションにどういう影響があるかということも検討すべきです。つまり、福島の場合、原子炉を冷却する。それから、燃料を取り出す。燃料デブリを最終的には取り出す、そういった作業に影響があるかということも見る必要があります。そして絞り込んでいく。

2つの方法を示していますが、1つは判断です。よき判断をするということです。ロケットに入れて宇宙に打ち上げるというのは、これは実現可能性が低いということで、評価をする必要ありません。そこはもう判断できるわけです。

それからケプナートリゴ法という、そういう手法もあります。まず第1段階では、これはもう合理的でないということで一部を除外する。そうでないものに関しては詳細に見ていくということですが、ケプナートリゴ法、これは前回の会合の資料、クナイプさんの資料にもこの基準ですとかスコアリングの説明がありましたけれども、このケプナートリゴ法というのは、そういった手法であります。知識のある専門家たちが、このプロセスを用いてスコアリングなどをしていきます。ここでステークホルダーが関与する余地があります。NRCでもパネルを設置してステークホルダーの関与を得ました。

ということで、これは準定量的なシステムであります。等級づけをしていくわけです。スコアをつけていくわけです。その結果、この選択肢が1番だ、これが2番だ、これが3番だという、そういう優先順位が出てきますが、最終的にはそのリストを見てまた判断が必要となります。1になっているけれども、1ではなく7のほうを採用すべきだというその判断もしていくわけです。数字だけで全てを決めるということにとらわれてはいけません。

まだ残されているオプションとして、評価を続けたものに関しては、こういったステップを踏んで、それぞれのコンセプトを記述していきます。もちろんもっとたくさんあると思いますが。

そして、こちらが評価のための要因です。これも前のスライドから取ってきたものです。歴史的な遺産の保存、安全性の影響など、また実施のための要因などありますが、必ずしもこれを全て使うということにはならないと思う。そして、ここに書かれていないものでも使わなければいけないものもあるでしょう。ですから、プロセスを設置するときに、どういったものを使うかと

いうことを決めていきます。そして、それぞれはそれぞれ総体的な重要性を持ってきます。そして、これが少なければ少ないほうがいいわけです。プロセス自体がもっと単純になります。そして評価を実際に行います。そして、それをレビューしてもらうために、県あるいは一般の人に公開する。そして、そのコメントを見て、そして1つか、あるいは複数のオプションを推奨し決めるということです。こういったプロセスを私どもも使いました。

少し話題を変えますが、アメリカのほかの場所に関して、ハンフォードのサイトでは、トリチウムの処分がありました。

トリチウムの件ですけれども、これが評価のチャートです。これはレポートの中に入っていますが、同位体分離は選択しないということで、地中への注入ということを決めました。

そして、サバンナリバーサイト、タスクフォースのミーティングでも説明されたと思いますが、これ、地下水の問題で少し違うと思いますが、これはよくわかりませんが、3つ目の資料として皆さんにお渡ししたものの、後ろが黄色になっている最後のページですけど、1つ蒸発を使った例があります。3～4年前に行ったプロジェクトで使ったものということですが、P原子炉というのは、幾つかサバンナリバーには原子炉があるわけですが、プルトニウム生成のために使われている原子炉があります。そして、その燃料を解体のプールに運ばれて、そして将来の処理のためにそこに置かれるということです。

この資料をお配りした理由ですが、2010年、この原子炉は廃炉となりました。廃止措置が行われて、それを埋めるということをしたわけです。

そしてこのプール、原子炉の一部となっていたプールですが、原子炉の建屋の中の一部になっていたプール、これも埋め立てられました。ですから、その原子炉建屋の中には余りにも水がたくさんあって、全てセメント固化することができないということで蒸発させました。その中にトリチウムが入っていたわけです。

何かこれについての評価の報告を今探しているところですけど、見つければまた後日お送りしたいと思います。

ですから、ここのポイントは、サバンナリバーは、恐らくアメリカの中でも国立研究所としては、トリチウムの同位体分離に関しては一番知識が深いところではないかと思われるということです。ですから、蒸発についての利用に関して問い合わせするのも一番ここがいいと思います。しかし、もっと情報が早く私も認識できましたらお送りしたいと思います。

この後のスライドは、TMIの蒸発のプロセスを説明したものです。これについては、何かご関心があれば別ですけれども、数分で少しご説明をしたいと思います。

こちらは蒸発装置を図で示したのですが、これは一般的な図で、TMIの装置そのものではありません。

りません。しかし、サイズやスコープは同じです。そして、漫画のような図があります。これは濃縮物の処分、これは固化されたものですが、これは似ているようなものか、あるいはこれに似たようなものになります。どちらかわかりませんが。

これはこの固化の一番下の段階です。液体のほうの段階というのは、上のほうに書かれています。この図についてご説明しませんが、リサイクルの段階がここにあります。ということで、濃縮物、つまり残留のセシウム、ストロンチウム、それからほう酸から出たほう化物、これが全て濃縮されてこちらに送られ、固化されて廃棄物としてこちらに運ばれるということになります。

その当時は余りうまく設計されていませんでした。ですから、いろいろと問題がありました。問題の一つは、ここがもしうまくいかない、故障した場合、ここでやめなければいけなかった。というのは、水のサイクルと個体のサイクルというのが非常に密接に結びついていたからです。

こちらのほうは、その問題の経緯を示したものです。蒸発装置の問題です。その結論としては、蒸発を使うということであれば、TMIのシステムは使わないほうが良いということです。独自で設計されたほうがよいということです。

以上です。ありがとうございました。

○山本（一）主査

どうもありがとうございました。

それでは引き続きまして、スティーブ・ロビンソン様からご説明をお願いしたいと思います。

○スティーブ・ロビンソン氏

山本主査、ありがとうございます。また、トリチウムタスクフォースの方々、そしてオブザーバの方々にもご挨拶申し上げたいと思います。

こちらに招待いただきましてお話しできること、大変光栄に思っておりますし、シバタさんが既に非常に大きな難題に対していろいろとされているということをご説明いただきました。私も何らかのお役に立てればと思います。

私は、ステークホルダー対話の実務化ということで、何か問題を抱えている組織、そして、それに対して懸念を抱えている人、そして関心を持っている人との対話を構築するということを指摘しました。核廃棄物の輸送、あるいは重油の貯蔵の部位、これを爆破して、そして売ってリサイクルするようなものにもかかりました。また、PNFLのナショナルステークホルダーダイヤルというのものにもかかりました。これはもう少し最近のもので、日立もかかわったものかもしれません。

送電線を非常に機微な、イングランドの北部を通らせて、そして新しい原子力発電所と結ぶかということですが、日本にも関心があるかもしれません。これは見えないかもしれませんが、ピーターラビットのふるさとということです。ですから、イギリスとしては、この地域の景色を保

つということとは非常に保存するということとは重要だったわけです。

このステークホルダーダイアルのイギリスでの背景ですが、よく人が意見が合わないということがあります。そして口論し抗議をするということがあります。特に原子力のセクターでは1980年代そして90年代、多くの人々が非常に怒りを持っていました。原子力の開発に関して、こういった不満に、新聞に、あるいは雑誌に表現したりテレビでもありました。BBCでもドラマを放映していました。いかに原子力業界がひどいかというようなことでした。

私、そういうことに関して何か見解を持っているわけじゃなくて、純粹に一緒にいかに人々が協力してよい答えを見つけていくことができるかということに取り組んできました。その当時は、会社はとにかく人に怒鳴り返すということをしていました。これはでは生産的ではありません。特に反対側の人に不信感を持たれてしまう、あるいは信頼を失ってしまうということにつながります。

信頼というのは、なかなか構築するのが難しいわけです。もっと何年も前に日本に来ていればと思っています。日本の人たちが、私よりももっとよく知っている教訓というのがあると思います。信頼を構築するということは、結局、一緒に協力をしている人に尊敬の念を持つということ、尊重するということが重要です。これは、難しい状況の中で、なかなかその尊敬の念を示すということは難しいわけですが、尊敬の念を相手に示すことができれば、相手もやはり専門家に対する信頼を持つということで対応してくれます。

ステークホルダーダイアログ、これは英語で申しわけありませんが、幾つかのポイントを挙げています。ステークホルダーの対話というのは、内在的に人に尊敬の念を持って対応する。そして、その専門家がステークホルダーと対話をすることができるように参加するということです。そのミーティングに参加する人の声を聞くということです。つまり、それぞれお互いに同意をしてステートメントをつくるということです。また、人に尊敬の念を示すということは、そのプロセスを信頼する。そして、その人たちの意見も尊重され、また、こういったミーティングの予算も持つということです。そして、どのようにしてこの議論された意見をミーティングのアジェンダに反映するか、そして、あなたの声を聞きましたということフィードバックするということも重要です。オプションを前回このタスクフォースで出された意見に基づいて変えたということをお聞きしましたが、そういったことは非常に重要だと思います。

ステークホルダーの対話というのは、イギリスでは非常によく使われています。これは非常に重要なアプローチで、信頼が低い部分もある、特に原子力はそうです。そして選択肢というのは簡単ではない。そして、多くの当事者が影響を有しては受けます。多くの人たちが、自分たちにもこういった問題に関係がある、いろいろ影響を受けると思っています。そして、何をすべきか

ということについて、いろいろと見解、意見が違います。例えば、日本でもいろいろな見解が持たれていると思います。

難しい意思決定をするためのアプローチは2つあります。1つは、専門家として非公式で協議をし、そして、その答えを決まったら人に伝えるということ。2つ目は、専門家が実際にステークホルダーの一般の人と一緒に、その状況にかかわる人たちと一緒に対話をしていくことです。この後者のほうがステークホルダー対話ということなのです。

このグラフは、この2つのアプローチの違いを示しています。この上のほうは、少人数の専門家が難しい意思決定をする。そして、その選択をした後に外に出て行って、それを説得にかかるわけです。その状況に関心を持っている人に説明をする。つまり、プロセスのこの部分で人に反論をされ、押し返され、そして法廷に訴えるということもあり得ます。多くのそういった事例があります。大きなプロジェクトでこういったやり方を試みたことがあります。原子力も含めてです。そして、うまくいかなかったということがあります。

例えば、6億ポンドを使って、このトップダウンのアプローチを使い、深層地層処分核廃棄物の処分場の立地をしようということがあります。実際にトライアルの施設の掘削を始めたときに決定は覆されたということがあり、まだサイトの立地は決まっていません。

また、30年近くヒースロー空港に3本目の滑走路をつくるかどうか議論しています。ヒースローに飛行機で行くと、多分30分ぐらい上空で旋回していると思います。というのは、ヒースロー空港での決定、このアプローチを使ってしまっているから、第1のアプローチを使ったためにうまくいかなかったわけです。3本目の滑走路が必要かどうかという答えになってしまったら、それはイエスかノーかしかありません。そうではなくて、南西部の空港の容量はどうなのか、こういったことを話したほうがいいわけです。

そして、インタラクティブな、もっと大変だというふうに見えるかもしれません。というのは、多くの人をミーティングに関与させなければいけない。そして、何度も何度も同じ情報のループを繰り返さなければいけないということで、最初は遅々として進まないように思われるかもしれない。専門家、デスクにいるのではなくて、人と話をするということをするわけです。しかし、時間がたつにつれて問題を一緒に定義をすることであります。自分たちの意見をそこに盛り込んでいく。そして、どういったものが実際に可能か、可能じゃないか、どういったものだったら受け入れられるか、られないかということがわかってくる。そうになると、意思決定者が最終的にする意思決定というのは、恐らく最終的には人に受け入れられやすいものになっているということです。最初は時間がかかるように思われるかもしれませんが、しかし、ステークホルダー対話のアプローチのほうが、後で利益があるわけです。時間的にも節減になる、そしてお金の節減にも

なります。

6億ポンド、これは何百億円になると思います。原子力の廃棄物の管理に関して、50万ポンドということですが、このアプローチを使うことによって非常に節減をすることができたわけです。つまり、お互いに対立するのではなくて、問題と問題を対決させるということです。なぜこの選択をしたのか、つまり、行動のとり方について合意できない人たちは、ほかのグループとは何か合意ができるということもあり得ます。例えば、送電線の設置ということに観光業のひとたちは上空に、空中に送電線を張るということは反対するかもしれない。しかし、ほかの利益団体は、埋設はよくないと、その現地の考古学あるいは生態系に影響を与えるからです。ですから、こういった人たちはお互いに話し合いを進めているわけです。エンジニアとしては、どちらの関係施策でも解決ができるからです。

それから、ステークホルダーの対話をすると、意思決定者もより多くの情報に基づいて決定ができる。そして、法律的なコストも下がる。そしてスタッフ、コミュニティに対してかかるストレスも小さく抑えることができます。

さて、ステークホルダー対話の一つの原則として、従来のディベート、討論とは違うんだということがあります。様々なポジション、立場というのがあると思います。例えば、この発電所を再開するか、再稼働するかしないかというような、そういうような立場があるわけです。その間には、その2つの立場の間には全く一致点がないように見えます。ステークホルダー対話をするとなんがわかるかということ、立場対立場という議論というのは、これは冰山対氷山のぶつかり合いということになるわけです。しかし、冰山というのはごく一部しか海面に出ていない。それぞれの立場の裏には、様々な関心事というのがあるわけです。家庭生活、仕事、レジャー、例えばゴルフといった趣味。それからもっと基本的なレベルで、人間としてのニーズというのがあるわけです。個人の、そして家族、子供の健康といったそういうニーズがあるわけです。ですから、立場の下に関心事、そしてその下にニーズというのがあるわけです。朝、ベッドから起きて子供たちを傷つけないという人は誰もいないわけです。ですから、そういったところでは、誰もが同意ができるわけです。立場が全く異なる人たちの間でも、共通項はあるということで、違いに注目するのではなく、どういう共通項があるのかということに注目して、そこから合意を形成していくという努力をすべきです。

インタラクティブにこういった人たちが協力しています。これは送電線に関してのミーティングをしているところです。見えないとは思いますが、会社の人ですね、それからステークホルダーのグループの人たちがいます。幾つかのグループにわかれて部屋の中で議論しています。それぞれ回ってコメントしています。会社が提供した戦略的な地図に基づいて議論をしています。原

子力に関しても同じようなプロセスで選択肢を検討してもらっています。

最近の例を紹介します。

シバタさんにこのレポートのコピーを提供していますが、3つの選択肢がこの場合提示されました。送電線をどのように配置するか、この新しい発電所までどのように引くか、そこから全国の送電網にどう接続するかという選択肢が示されたわけです。それをもとに人々が協議し、そして、ネギンさんが説明した評価手法などを用いてウェブ上での協議などを行って、この2つというのが選ばれたわけです。もし、この先進めるのであるならば、この2つの選択肢をより詳細に検討するという決定を下したわけです。

ネギンさんのほうからもありましたが、様々な選択肢があります。その物質を海に放出するというのも可能性です。私は特に立場は持っていませんが、セラフィールドという大きなサイトでの経験をご紹介します。

ここでの放出というのを時間をかけて議論しました。そこで多くの教訓を得ました。多くを学びました。そのうちの3つをここに示しています。

まず、海洋への放出をするとなったならば、ステークホルダーのグループの中に、近隣諸国の人たちが入るようになるということです。ということで、BNFLのステークホルダーの対話の中にもアイルランド共和国、それからノルウェーの人たちが加わりました。

また、規制当局の担当者が参加するということが有益だということを知りました。規制当局は、こういったディスカッションに参加したら規制できないのではないかと心配していましたが、しかし、参加してもらうことに価値がありました。というのも、この規制の承認が得られない選択肢には時間は使わないという形で、この無駄を省くことができたわけです。英国大使館のほうで2月上旬に私の同僚が説明したとおりであります。大使館には感謝します。

それから3点目、ステークホルダーの方々は、より高い放出率を受け入れる用意があるということがわかりました。それは、この廃止措置を加速できる、あるいはハザードを削減できるということであるならば、短期的に、より多くの放出をすることも認められるということがわかったわけです。そういうトレードオフがあるということが示されたということがこのプロセスのメリットです。

この話はトリチウムですが、放射性物質の放出全般に関して言えば、イギリスにおいて、あるいはノルウェーの人たちも参加しましたが、この英国の原子力廃止措置機関、NDA、それからセラフィールドサイト、それからノルウェーの大きな環境団体ベロナの間で合意ができました。放出の計画について同意ができましたので、その内容をよろしければご検討いただければと思います。

それから、ネギンさんが先ほど説明されたことで重要だったと思うのは、どのようにして選択をするかという方法です。

最終的には、この意思決定の基準というのをつくる必要があります。例えばコストとか環境影響とか、そういった基準項目というのが必要になります。あるいは拡散防止、そういった項目も入ってくるでしょう。社会の重要性というのも一つの要素になるものです。

さて、きょう持ってきた資料があります。英国で最近出たものですが、我々の複数の基準に基づいて分析を行ったステークホルダーグループでこの意思決定を行ったという経験に基づくものです。この複数の属性を用いてステークホルダーグループで分析をすることの難しさは、まず意思決定基準に関して同意を得るところです。そこがまず難しい。

それから2つ目に、スコアをどうするのか、各基準に照らしてどういうスコアを与えるのかということについても合意を得なければなりません。数字で評価できるものもあります。ネギンさんがおっしゃったとおりです。一方で、専門家としての判断を数字に反映するということが必要になる場合もあります。そういった専門的な判断というのは定性的であるわけです。その人の意見でもあるわけです。そうすると、人によって意見が異なってくるということが当然あります。

こういった複数の属性を用いた分析をしてわかったことは、あるグループがこの環境基準に関してのスコアは4であるべきだと言ったとする。別のグループ、環境保護派の団体が9にすべきだと言ったとする。そうすると、足して2で割ればいいと思われるかもしれませんが、では、7にしたらいいのではないか。そして、次の項目に進めばいいというふうに思うかもしれませんが、数字というのは、それぞれの人の価値観をあらわしているわけです。ですので、このステークホルダーグループで複数の基準で分析をする際には、シナリオをつくる必要があると考えました。例えば、コミュニティに関しての関心を持つグループに関してはコミュニティベースのシナリオが必要です。それから、環境シナリオ、技術シナリオ、そういったものをつくっていく必要があります。そういった中でその問題について理解を深めていくわけです。複数の基準での判断というのは、絶対基準でやるわけです。1～10、非常に悪いから非常にいいというスケールでやっていくわけです。

一般的なフイージビリティ評価という手法が英国では使われていますが、新しい原子炉システムの評価に使われている手法なんですけど、この絶対的なスコア、1～10というスコアを使うかわりに、この参照システムというのを設定するわけです。よく知られているシステムをレファレンスとして参照システムとして設定するわけです。

我々、日々の生活の中で複数の基準で評価をしています。例えば、引っ越しをした、家を買ったという方もいらっしゃると思いますが、家を買うときには、あるいは引っ越しをするときには、

その住居費、それがお店に近いのか、学校に近いのか、騒音はどうかといった様々な項目を検討します。それからもう一つ、多くの人が、実は私も今やっているところなんですが、今住んでいるところと比べてどうかという視点があるわけです。よりよい家か、より高い家かということを考えるわけです。ですので、その参照システムを設定する。つまり基準を設定するということは多くの人に受け入れられるわけです。つまり現状というのはよく理解されているので、それに対してどうかということを受け入れられやすいわけです。

これは2つの原子炉システムを比較したものです。1つはワンススルーの軽水炉のシステム、それがレファレンスシステムです。その特徴というのはよくわかっています。この点ですが、これはウェブベースのツールですが、それぞれの属性をクリックすると、それぞれの性能の領域をクリックすると説明が出てきます。なぜ、こういうスコアになっているのか、もう一つのシステムは、なぜ上のほうになっているのか。例えば拡散防止、拡散抵抗性、こちらのほうが高いのか、これはトリウムの原子炉だと思しますので、なので上のほうに来ていますが、それをクリックすると、なぜ、このトリウムの燃料は拡散抵抗性が高いのかというような説明が出てきます。ですので、視覚的に状況を把握することができる。それから、詳細の情報も見られるという、こういうシステムが使われています。

そして、私も専門家とパイロットミーティングを行っておりますけれども、もし意見の違いがあれば、その意見は範囲だということを表示できるわけです。つまり点で示される場合もあるし、この長い楕円で示すこともできるわけです。

それから最後にもう一つ重要だと思うのが、上のほうに来るもの、上のほうがメリット、下のほうが課題というふうに、デメリットとなっておりますので、このレファレンスシステムの上、よく知られているシステムの点よりも上のところはよいということになります。メリットが多少ある、有意にある、大きくある、極端に多くのメリットがあるというふうになってきます。線よりも下のところは問題だと、小さい、あるいは有意な、大きな、それから極度の課題があるというふうになっていくわけです。線の下に来るものは、そこは注力しなければならない領域ということになります。そういったパフォーマンスの評価というのは、よりよい技術が提案されれば、あるいはよりよいアプローチが提案されれば解決されるかもしれません。

ネギンさんのプレゼンテーションで示されたように、何もしないという選択肢もあり得ます。福島第一に関して言えば、レファレンスシステムというのは今行われていることということになります。

意思決定については以上です。きょうお話をした内容、ステークホルダー対話をどう設定するか、実施するかということは、この世界各セキュリティ機関、ウインズのために私が書いた本に

も説明されています。この本は、2012年、東京で発表されました。ウインズの組織から、あるいはそのウェブサイトから入手可能であります。この各セキュリティに関しては2ページだけ、それ以外は汎用の内容となっています。宣伝させていただきました。

以上です。ありがとうございました。

○山本（一）主査

どうもありがとうございました。それでは、ただいまのお二方のご説明につきましてご意見、ご質問等ございましたらご発言をお願いします。

○高倉委員

2点ほどネギンさんにお聞きしたいんですけども、スリーマイルと福島を比較した場合に、PとBの違いはあるでしょうけれども、現象としては似たようなもので、いろいろな過程を説明いただいて大変参考になりました。

ただ問題なのは、福島第一の場合は、3年たった今でも1日400～500 tの水が出ていて予断を許さない、余りにも大き過ぎるといいますか、規模が全然違うわけですよ。スリーマイルの場合は1基だけで結構落ち着いたわけですよ。ところが、福島の場合は今でも落ち着いていない。そういう状況においてどうあるべきかというのがちょっとお考えを聞きたいということ。

それから、ロビンソンさんですけども、確かにステークホルダーは非常にいい考えで、すばらしいと思うんですけども、現実的にこれは日本の場合はどうかとなると、日本の場合ですと、どうしても感情論が先に立つものですから、特に専門家が評価して、しかも、それを公表してコメントを求めて、さらにいろいろよくするというプロセスはいいんですけども、地元了解という、日本の場合はですね、要するに、非常に狭い範囲での地元の人たちの了解というのが問題になってくるわけです。そこには感情問題、保証問題、日本特有のいろいろ問題が出てくるわけです。それについてどう考えるのか、この2点をお聞きしたいんですけど。

○チャック・ネギン氏

確かに大きな違いがこの2つの事故の間にあるということは理解しております。そして、日本での課題のほうがずっとTMIよりも大きいということは理解しております。

その質問に対する簡単なお答えとしては、早ければ早いほどよいということです。我々は、水が原則的に蓄積するという問題はありませんでした。ですから、待つという贅沢が許されたわけです。しかし、福島の場合には、非常に重要なのは、できるだけ早く解決することだと思います。多くの理由があります。もちろん水を絶つということがありますが、できれば早く解決すればするほどもっと重要な問題に管理の目を向けることができると思います。私としては、燃料デブリのほうが最終的には重要な問題ではないかと思っているからです。

私がプレゼンテーションをしたときに幾つかコメントをし忘れた点があります。お話ししようと思っていて忘れてしまったことがあります。これは、同位体分離の問題です。技術的な問題で本当にうまくいくのか、技術的にうまくいくのかということ以外に、管理という観点から、これはすなわちできるだけ早くやる、もっと早くやるということと関連してきますけれども、1つは、福島第一のようなシステムの場合、このシステムは非常にユニークになる、初めての種類のものになる、福島にしかないようなものになります。そして多くの未知の点があると思います。設計の開発をして実施をしていくということも未知の部分が多いと思います。

いわゆる実験的なシステムというのは回避したほうがいいでしょう。というのは、もうこれだけの水が大量にあるわけですから、本番で使えるようなものが必要だということです。ユニークで初めてのもの、ここにしかないものということですから、途中で失敗するリスクというのは既存の技術を使うよりも高いと思います。

それからもう一つのリスクは、やはりやっていくうちに出てくる問題に対処していかなければいけない。そうすると、管理、そして経営者の目がほかの問題からそちらに目がそがれてしまう。つまりジョーカーに関してほかの問題もあるのに、そっちのほうに目をとられてしまいがちだというリスクもあると思います。これでお答えになったでしょうか。

○スティーブ・ロビンソン氏

先ほどのステークホルダー対話が日本でも使うことができるのか、日本というのは非常にミーティングで感情的になりやすいというようなご質問だったと思います。これで理解は正しいでしょうか。ありがとうございます。

何年も前、私はステークホルダー対話について知る随分前に、ある会社に頼まれて、いわゆるパブリックミーティングというのに行きました。これは村の村長、市庁舎のようなところでしたが、そこの地元の人たちは、ある提案に非常に憤っていました。有機溶剤のリサイクルの会社に関してです。そこが化学物質のサイトを増設しようとしていたわけです。ちょっと詳細は覚えていないんですが、このミーティングについて。ただ覚えているのは、多くの人が、多数の人が参加していたということです。かなりの怒鳴り合い、それから腕の振り合いなどもあったわけですが、私が座っていたところから非常口があったわけですが、もし何かあったときにすぐ出ていかなければいけない非常口の間の距離の中で、人が非常にそういった憤っていた。ですから、人が感情的になるということは、別に日本に限ったことではないと思います。こういったことはほかでもあるということです。

1つではなくてたくさんの方がやり方があると思います。ミーティングを生産的にするための方法

です。ミーティングに行って、怒鳴り合うために行ったのでは意味がありません。私の最初のスライドであったと思いますが、お互いの意見を聞こうとしていない、あるいはお互いに話し合おうとしていないということがあります。ですから、ステークホルダー対話というのは、ミーティングのそもそもの立てつけというところに注意をします。どんな会議室にするか、非常に敵対的な席順になっているとか、例えば、舞台の上に人が立っていると、その人たちに対して誰かが物を投げたりするということがあります。また、参加者がどういうふうな席に行くか、そして意思決定者がそこにおいて、そして人の意見を聞いているということで怒りを和らげることもできます。あるいはフリップチャートとかノートなどを使う。私も日本でいろいろと学びましたが、そのうちの一つは、フリップチャートを書くのは日本は非常に得意だと思います。イギリスの会議のファシリテーターにもすばらしいペンを紹介しました。日本の文字というのはとてもきれいだからです。

フリップチャートシートで情報を見ているということになると、その人たちは問題に対処しようとしているということで、人、相手方に対して人に怒鳴りつけているわけではなくなるわけです。それから、人の行動をミーティングで規律をかける、統治をするための規則で合意することも重要です。最近のミーティングでは、まずは基本的なルールを決めます。イギリスでは、例えば電話は電源を切るとか、人と話をするときに電話に出るというのは無礼です。また、こういった基本的なルールの中で、例えば、お互いの意見をきちんと聞く、あるいは別の意見に対しても尊重する。なぜ意見が違うのかということについても耳を傾けるということです。こういったミーティングの規則を、あるいは一連の規則を、一連のミーティングを行うのに、参加する人たちが自分たちで規則をつくれれば、自分たちも当事者意識を持って、そして規則も修正をしていくと思います。

ネギンさんが言っているように一番いい基本的なルール、アメリカで一番難しい問題での基本的なルールとしてあった一番いい例は、全ての武器はドアのところに置いて入るというものでした。ですから、非常に重要なのは、生産的にいかにミーティングで人が振る舞うかということです。

もう一つわかったのは、いろいろとやるべきことがある。例えば、原子力の対話で初期の段階では、2日間ぐらいで行うかもしれません。つまり、同じホテルにみんな泊まる。そうすると、そこで夜交流があるわけです。最初は非常に気まずいかもしれませんが、だんだんお互いを知るようになると、お互いは専門家だと、そして見解の違いがある。そして、それぞれのコミュニティの利益を代表している。お互いの立場を理解すれば、生産的なミーティングができるようになります。ですから、ステークホルダー対話というのはこういった側面を考えれば、生産的なもの

にもなると思います。

もう一点追加でお話ししたいんですが、ネギンさんもおっしゃったことですが、水がサイトで大量に発生しているという現状ですが、選択肢について議論するという、水が出ている中で議論をするというのは、これはかなり難しいでしょう。ディスカッションの枠を設定するというのは、その水の発生が止まったときだと。量がどれぐらいだということがわかったときだと思えます。もう雨水も入らない、これぐらいの量の水だということが固まった段階で生産的な選択肢が議論できると思います。有限の量であれば、そのほうが議論がしやすくなると思います。まだまだどうなるかわからないという状況ではなく、固まった後のほうが話しやすいと思います。

○山本（徳）委員

チャックさんからは、TMIの事故後のトリチウム水の処理についていろいろ技術の絞り込みの方法等ご紹介をいただきまして、大変参考になりました。ありがとうございます。

我々いろいろ物事を考えるときに、TMIと似ているところ、それから異なるところをやはりある程度理解しながら議論を進めていく必要があるかと思うんですが、ご紹介いただいた中で、トリチウム濃度については非常によく似ているというようなご紹介がございましたが、量については、先ほどの指摘にもありましたように、福島の方は相当多いということの一つ頭に入れておく必要があるかな。

それから、TMIの場合は、アメリカ地図で見ますと、これは沿岸部に設置されているように見えますけれども、実際には沿岸から160kmですか、離れているというようなことを考えますと、これを日本に当てはめると、ほぼ内陸立地の原子炉ぐらいに恐らくは相当するという意味で、地理的な環境も相当違うなというふうな印象を持ちます。

最終的には、TMIの場合は環境というか大気中にトリチウムをボイルオフしたということですが、そのときのボイルオフをするときの制限というんですかね、1日当たりの放出量を制限するとか、あるいは濃度を制限するとか、そのような制限事項があったのではないかなと思うんですが、そのような制限事項がもし覚えておられましたらご紹介いただけませんか。

それからもう一つは、ボイルオフをした後、環境への影響も恐らくは調査されているんじゃないかなと思うんですが、どれぐらいの頻度で、何年間ぐらいそういう影響調査をされたのか、そのような点についてご紹介いただければありがたいなと思います。

それから、スティーブさんからは、ステークホルダーダイアログについて非常に示唆深いご紹介をいただきました。非常にステークホルダーとの対話が重要だということをよく理解するんですけども、ステークホルダーという言葉の意味がどういうことを意味しているのか。これは日本語と英語の問題ではなくて、具体的にステークホルダーというのはどうやって選んでいるのか、

例えばセラフィールドのディスチャージの紹介がございましたけれども、セラフィールドのあのディスチャージのときにステークホルダーのダイアログを仮にしたとして、どれぐらいの面積ですね、どれぐらいの領域の人たちをステークホルダーの対象としているのか、そして、そこに住んでいる人たちもいろいろな立場の方がおられるでしょうから、例えばいろいろな立場というのは大体何種類ぐらいの立場に分けられるものか、50種類なのか、100種類なのか、あるいは3種類ぐらいなのかとか、そういうことです。それから、そういうふうに分けたときに、ステークホルダーとしてサンプリングをするときの、サンプリングの密度ですね、1,000人に1人ぐらいのステークホルダーを大体選ぶのかなとか、またはもっと密度を濃く選ぶのかな、そういう、ステークホルダーといってもいろいろなステークホルダーがあらうかと思います。政府のステークホルダーだとか、そういうものはちょっと別にして、一般住民というような観点からのステークホルダーとの対話をするといったときに、どういうふうに具体的にステークホルダーを選んでいけばいいのか、そんな点についてご紹介いただければと思います。

○チャック・ネギン氏

2つご質問をいただきました。

まず、この蒸発量の制限はあったのか、それからどういったモニタリング、サンプリングを行ったのかというご質問でした。

直接的には答えられません、詳細を把握しておりませんので。ただ、恐らくこうであろうというお話はできます。

まず、背景を説明します。

まず、システムの運転に関しては、運転条件、技術的な仕様というものが設定されていました。原子力発電所のあらゆるシステムと同様です。それに関する文書というものはあります。後で調べて情報をご提供できます、どういった制限があったかということも調べてご報告できますが、運転の仕様というものはありました。蒸発量の速度としては、大体2～3年くらいで処理をしたと思いますが、最大処理量が大体制限ということだったと思います。基本的に3年かかったということで、それほど早かったわけではない。システムに問題が発生したという影響もありました。

モニタリングということについては、2つの原子炉がサイトにありました。1号機は運転を発電を継続していました。そして、全ての原子炉システムに関して地元でのモニタリングの要件が設定されていたわけです。ですので、推測ですが、トリチウムが堆積するということについてのモニタリングというのが通常のモニタリングに加えられたのではないかと思います。オフサイトでのモニタリングの能力ということについては、非常に希釈されていたので全く何も検出されたということにはなかったと思います。蒸気ではなく水で排出したということではなければ。もしそれ

重要であれば、そのオペレーションのスーパーバイザーをしていた同僚に聞くこともできます。そして、後日、その情報をご提供できます。

○山本（徳）委員

どうもありがとうございます。もし可能であれば情報いただければと思います。

○スティーブ・ロビンソン氏

質問ですが、どうやってステークホルダーを識別に選択するかということでした。これは重要な質問です。そして、多くの方からその質問を受けています。

簡単な答えをまずします。その後説明をします。

私もその問いをするわけです。ステークホルダーというのはどうやって識別するのかということと私が最初に聞いたとき、ステークホルダーというのは自分がステークホルダーだと思っている人全てだという答えでした。

では、なぜ人は、ある状況に利害を持っていると、ステークを持っていると感じるのかということを考えなければなりません。

それは、そのオペレーションのある側面、あるいは状況のある側面に関心を持っているからということになります。ですので、その事案ごとにステークホルダーを探していくわけです。

例えば先ほどの例で考えてみましょう。先ほどの送電線の経路決定という例で考えてみましょう。これはイングランドの北西部で行われたことですが、幾つかの選択肢があって、非常にセンシティブな地域を通る案もありました。

スライドの中にもあります。ちょっとごらんいただければと思います。こちらです。

ちょっと見にくいとは思いますが、幾つかの選択肢は、陸上だけを通る。一部は海だけを通るというのもありました。もし、海だけという選択肢が選択されたならば、その風景への影響、あるいは住民関係の団体、あるいは観光関係の団体というのは余り関心を持たない、そのオペレーションに関しては余り自らの利害に関わらないので関心を持たないということになります。しかし、そういった選択肢を中心に考えるならば、漁業関係者は関心を持つわけです。あるいは海運業界、それからエネルギー業界は関心を持つわけです。というのも、この海底にケーブルを敷設することになるからです。そうすると、通信事業者など海底にケーブルを設置している企業が関心を持つようになります。ですので、ある状況、あるサイトをまず理解することによってどういったステークホルダーが出てくるかということを考えるわけです。それから、あるコミュニティに影響があるという場合、ある地方自治体、村に影響があるという場合には、その場所の代表を得ることが必要であります。住民が代表として信頼する人に参加してもらうということが必要です。一部の人々の意見は、組織の代表が代表しているという場合もあります。例えば漁業

の場合。漁業ということになると、やはりそのあたりに住んでいる人になります。やはり漁業をするということは、そこに住んでいるわけです。ですから、2つのやり方で人を選ぶわけです。

まずは、地元の自治体の代表者、それからある特定の利益を代表する人という意味で選びます。

もう一つ、ステークホルダーの数で重要なのは、どれだけたくさんの方が来るかでひるむことではないということです。ステークホルダーの対話での重要性というのは、自分がどれぐらい来るだろうと調査をして、どれぐらいの数の人が恐らく関心を持って来るだろうと、一連のミーティングに来るだろうと、それにあわせてミーティングを設定するわけです。プロセスデザインチーム、ステークホルダーダイアログの設計をする人たちの、つまりミーティングを運営する人たちがきちんとその計画を立てて、その数に対応できるようにするということが重要です。回避しなければいけないこと、イギリスの人はこういうことをやったと思うんですけども、会議室、90人しか入れない人の会議室を選ぶ。そして、本当に大きな問題を話し合う、スペースが限られているから、早く予約してしまう。そして、入れない人たちがたくさん出てくるということになると、さらに憤ってどなるということになるわけです。ですから、まずは問題のリストをつくって、どれぐらいの方が来るか、どんな人が来るかということ考えた末に、あわせてミーティングを設定するわけです。ある状況について利害があるのではないかと思った人が、そうではなくて、自分たちではなくて、ほかの組織のほうが関与したほうがいいよというふうに推薦してくることもあると思います。

○山本（徳）委員

どうもありがとうございます。大変参考になりました。

○柿内委員

ネギンさんに質問なんですけれども、事前にどの手法を選ぶかということで線量評価といういろいろ考えて、最終的には選んだ手法の線量評価に対して、事後ですね、終わった後に環境モニタリングを通じて線量評価というのを、最終的にこのぐらいの線量を受けましたということの総括は行われたのでしょうか。もし行われているのであれば、事前に評価したものの妥当性というのはどういったものなのかというのを教えていただきたいんですけれども。

○チャック・ネギン氏

プレゼンテーションの一番最後のページの下のところですが、これはペンシルバニア州、日本で言えば県ですけれども、その結論です。0.01～0.13mSvというのが一般公衆の線量だったというふうに評価しています。

電力会社は評価をしていない、そしてNRCも評価をしていないと思います。ですから、これしか情報はありません。予測が非常に低かったので、恐らく実際に測定は不可能ではなかったの

はないかと思えます。ですから、これ多分、計算された値だと思えます。

○山本（一）主査

そのほかご質問。

○立崎委員

3つ、ネギン先生に質問があります。非常に有益なプレゼンテーションありがとうございました。

まず最初の質問は、18ページについての質問です。

これは確認という意味での質問ですが、もともと23のオプションがあって、フェーズ1の後、振るいにかけて15を外し、そして8にし、フェーズ2から4にかけて1つのオプションに絞り込んだということで正しいでしょうか。

○チャック・ネギン氏

この評価は、NRCが行いました。NRCの結論では、評価をした9つ全ては全て受け入れられるという結論でした。そのうちの1つは何もやらないというオプションでした。しかし、少し私のコメントに戻っていただければと思いますが、ページでいうと9ページです。

電力会社の観点からですと、このスライドの目的は、なぜ電力会社が蒸発を選択したかということを示しています。

NRCは、蒸発という場合には濃縮物は低レベル廃棄物のほうに送られるということだったということで、NRCは評価したオプションは全てよいと、問題ないということだったわけですので、電力会社はそのうち自分がよいと思うのを自由に選ぶことができたわけです。そして、ここにある理由というのは、健康や安全よりももっと実務的なこと、環境影響とかそういうことよりは、実利的な問題だと思えます。ですから、8つのうちのどれを使うかというその判断は、この8つ全てが安全かどうかという問題とは全く別個に行われたということです。それでお答えになりましたでしょうか。

○立崎委員

わかりました。私の理解が正しければ、振るい落とされたもの、振るい落としというのはNRCが行ったけれども、最後の8つから最終的に選んだのは会社側だということですか。

○チャック・ネギン氏

そうです。電力会社がもともとNRCが評価をする前に、この提案を好むというふうに推薦したわけです。オプションの一つとして含んでいましたが、しかし、環境影響評価書の要求があったので、ほかのオプションも見なければいけなかったということで、もともとこのオプションを自分たちとしては好んでいたわけです。

どうぞ、続けてください。

○立崎委員

では、最後の質問ですが、スクリーニング、ふるい分けに関して、スコアリングとランキングを使ったというふうにおっしゃいました。そして最終決定で電力会社が最終決定をするときは、やはり同じようなランキングシステムを使ったのでしょうか。

○チャック・ネギン氏

NRCはランクづけシステムは使っていません。重みづけというのも使っていません。恐らくランクづけをするというのはスクリーニングをするために使ったと思います。つまりフェーズ2、3、4と呼ばれている段階に関しては、恐らく工学的な観点からの評価だと思います。そして、ステークホルダーの考慮というのはまた別に行われたと思います。

NRCが行ったほうの、この15のふるい分け、これは2つ目の資料のほうに入っている落とされた15というのがあると思います。それに関しては、どちらかという判断になると思います。スコアリングをして評価をしたのではなくて、定性的な判断だと思います。

そして、ドラフトから最終評価に行くまでのプロセスの中で、そのプロセスの中でドラフトは公表されました。そして、その意見聴取がなされました。それは公衆だけではなくほかの政府機関あるいは州の機関、日本で言えば県の機関からも意見を聴取しました。ですから、この排除された15のうちの一つか二つはもともとドラフトの中にあったわけですが、しかし、例えばそのうちの一部、もともとあった15というのは、政府の機関、例えばネバダ州が廃棄物を受け入れるとか、物質を受け入れるということが必要だったということで、政府はそれをやらないと言ったというようなことがあると思います。

この資料をごらんいただきますと、なぜだめなのかということが書かれています。つまり、エネルギー省がこういったサイトに対してどういった制約をかけることができたかということが書かれています。

この資料の中に私が書いたことは少し略されています。ですから、もう少し突っ込んだ議論が358ページの文章の中にはあったんです。なかなかこれ読むのは大変です。マイクロフィッシュでスキャンされたものですので。

ですから、NRCはスコアリングのプロセスは使っていません。それは考えたほうがよいと私は申し上げたわけですが、NRCは使っていません。

○山本（一）主査

そのほか、ご質問とかご意見とかございますでしょうか。

○中津オブザーバ

農林水産省の中津といいます。

まず、ネギンさんに質問なんですけれども、先ほどの資料、この資料なんですけれども、スリーマイルの写真があります。それで、これを見ますと、近くに農地があります。ここで農産物が生産されていると思いますけれども、ファーマーたちは今回の蒸発に対してどんな議論があつて、どのように納得されたのかというのが1つ目の質問です。

それから、続けますけれども、もう一つは、ロビンソンさんに質問なんですけれども、福島の今回の日本の原発の近くは、日本でも有数の漁場になっています、魚がたくさんとれます。そこでステークホルダーとしてはフィッシャーマンなんですけれども、彼らが一番心配しているのは、とった魚が売れない、消費者の方が買ってくれない。消費者の行動というのは、おおむね合理的じゃない行動もしますので、そのような形はステークホルダーになるかどうかわかりませんが、どのように意思決定をしていったらいいのか、アドバイスがあればお願いします。

○チャック・ネギン氏

NRCが評価を行った方法というのは、環境影響評価書をつくるという方法でした。直接的な答えは実は持ち合わせていないんですが、そのプロセスの中でコメントを提出するという機会が設けられました。公衆、住民も含めてコメントが提出できました。そして、そのコメントの中に農業にかかわるものがあつたならば、農業生産への影響にかかわるものがあつたならば、それに対処されたはずですが。先ほど言及した分厚い報告書の中には、最後のほうにコメント一覧が含まれていたと思いますので、もしよろしければ、そちらの文章をご参照いただければと思います。農業に関してのコメントが提出されていたならば、それに対しての対処がなされていたらと思うと思います。

もう少し質問の範囲を広げて、先ほどのクリーンアップの話にしたいと思いますが、格納容器からベントをする必要が生じました。ガスを排出して人が入れるようにするという必要があつたんですが、このプロセスは非常にコントロールされた中で行われました。そのときにはかなりのモニタリングの機器を設置してベンディングの影響を測定しました。

それから、40年前なので記憶が少し怪しくなってきましたが、たしかこのクリーンアップのとき、周囲でモニタリングを行っていたと思います。スリーマイルのサイトだけでなく、近隣でも行っていました。これはトリチウムの蒸発のためではなくて、クリーンアップのため、事故処理のためのモニタリングを行っていたと思います。その報告書の内容を調べて農業への影響があつたかということ調べて、もし何か見つけることができたならお送りするようにいたします。それほど時間はかからないと思います。

○中津オブザーバ

ありがとうございます。

○スティーブ・ロビンソン氏

ご質問ありがとうございます。漁業従事者が懸念を持つと、魚が売れなくなるということについてご質問をいただきました。

これがまさにステークホルダーは誰かを明らかにするという点についてのいい例だと思うわけです。魚ということについては、魚がどのように流通しているのかということも重要です。ということで、魚市場、スーパーマーケットチェーンの人たちも関わってくるかと思えます。人々にどのように魚が提供されているのかということによってステークホルダーが変わってきます。というのも、ある解決策に関して信頼が得られなければならないわけです。今の段階では保証ができないというような状況もあるかと思うからです。

そして、そういった利害関係者の視点というのは、選択肢の提供の仕方に影響を与える可能性があります。例えば、ネギンさんのほうから、解凍で運んでいるというアイデアが紹介されました。もっと外洋に出て、岸から離れて放出するという点ですが、これは沿岸域の漁業従事者は喜ぶかもしれませんが、しかし、逆に外国の利害関係者が懸念を持つかもしれないということで、問題の性質を考えて、誰と話をすべきかということを検討する必要があります。

それから一つ明確にしたい点があります。水の量が有限になれば議論の質も変わってくるというふうには先ほど言いました。現在水を止めるということで多大な努力がなされているわけです。今の段階では、それが短期的に功を奏するか、あるいは中期的にそれが成功するかということまでは見えていないわけですが、もしこの水のさらなる流入を止めることができたならば、そこから解決策を人々と話し合うといういいタイミングとなると思えます。水をまだ止められなくても、議論をこのテーマに関して開始するということはメリットがあると思います。水を止めるという明確な目標があるからです。

○中津オブザーバ

すみません、もう一つ。ロビンソンさん、ありがとうございます。

今のご説明の中で、魚をとる漁業者、それから流通のマーケットの方々、それはステークホルダーかと思うんですが、いわゆる魚を買う人たちですね、お母さん方であったり、また学校の給食で使うだとか、そういう消費者の方、これはなかなか誰をターゲットにするかというのは難しいんですけども、そこら辺の意見調整といいますか意見を反映するというのはどのようにされておりますか。

○スティーブ・ロビンソン氏

英国においては消費者に影響を与える問題に関しては、消費者団体というのがありますので、

これまでの対話でも、スーパーマーケットチェーンが参加する、また消費者の団体の代表が参加するということがありました。それから、特定の集団、例えば学校の児童がいる親のグループ、学童の親のグループあるいは学校の組織などと話をするという方法もあると思います。そういった集団の人たちと接触するために、そういったことも可能だと思います。

それから、日本で魚を食べる全ての人と会合を持つということはできませんので、そういった代表を選ぶことによってミーティングのサイズを抑えるわけです。実際に世論調査などを行う、あるいはフォーカスグループを行って人々がどう考えているかというのを知った上で、この対話をしていく、英国の政府においては、サイエンスワイズというイニシアチブがあって、一般国民の中からいろいろな年齢層、いろいろな職業、いろいろなバックグラウンドの代表を選んで、彼らの意見が反映されるようにするということを行っています。ある特定の問題についてどういう懸念を持っているのかを知るというようなことをやっています。最近、カーボンバジェット、炭素予算の調査、環境省、気候変動のほうでやりましたけれども、気候変動委員会のほうでやりましたが、専門家の意見というのは大体人々の懸念と一致していたということがわかりました。もし大きな違いがあれば、それにあわせて勧告も変えなければいけなかったでしょう。

もう一つそういった漁業関係者とのリンクでできること、漁業に関係する人とのリンクでできることですが、それは、ある特定のアクションは涵養できるというかもしれません。より長期的なメリットが、その地域あるいは日本にあるからということで受け入れてもらえるかもしれない。でも、モニタリングのアレンジをする必要があります。つまり、懸念していた人が、もしこういうことが、この物質が魚の中に見つかったらどうなるのか、それは多分ないだろうと思ったとしても、モニタリングプログラムで合意することができる。つまりバックグラウンドでモニタリングをして、それが無いということが示せるかどうかということのアレンジするということもできると思います。

○中津オブザーバ

ありがとうございました。

○森田委員

ロビンソンさんに1つ質問なんですけど、今、漁業関係者、いわゆる漁師さんと、例えば魚を買う消費者の方を比べたときに、消費者の方は福島の魚を買わないという選択肢が存在しています。そういう場合、消費者の同じステークホルダーとして取り扱えるのか。つまり、ステークホルダーの中に全て平等なのかどうかということです。

○スティーブ・ロビンソン氏

そういったディスカッションに対する参加に関して平等かということでしょうか。その平等化

というのは、どういった意味での平等ということでしょうか。

○森田委員

それぞれが持たれる意見が同じように扱うべきかどうか。

○スティーブ・ロビンソン氏

つまり意思決定をする際に、それぞれの意見の重み付けをどうするかということかと思いますが、けれども、どういった懸念を持っているかということがその答えだと思います。その懸念が何かはわかりませんが、人と話をしている、もしかしたら話をしている間に問題は払拭されるかもしれません。技術的な専門家に会うことによって払拭されるかもしれない。また、人を関与させてステークホルダー対話の中に巻き込むことによって、それによって何らかの技術的な問題を理解する。なぜ、特定の技術的な選択肢を専門家が選んだのかについて理解してもらえないかもしれません。一般の人との対話でそんなに複雑な新しい技術を回してもらえないだろうと思います。例えば、水圧破碎などの非常に複雑な問題がイギリスであります。最近これについての対話を行いました。いかに一般の人でも、こういった技術的な問題を理解できるかということに驚いたほどです。ですから、基本的には誤解に基づいて懸念を持っているような人がいる場合、技術的な情報を知らせることによって安心させることができるかもしれない。ただ、対話の中で学ぶことと、いや、心配ないよ、問題はないよとただ言われるだけということとは全く違います。イギリスではそういったことがあると思います、少なくとも。

○柿内委員

ロビンソンさんに質問なんですけれども、ステークホルダーとしてどういう方を選ぶかということも大事、非常に大事なステークホルダーを入れる中で、そういう意見を交換することで何か意見を初めから変えたくない、拒絶してしまうような人というのはイギリスにいて、そういった人たちに対して働きかけということはどういった形で過去なされたのか教えていただけませんか。

○スティーブ・ロビンソン氏

ステークホルダーの原子力の問題に何年も対話に関わっている人たちというのがいますが、その見解は変わっていません。その原子力が稼働を続けるべきかどうかということについての意見は変わっていないんですけれども、しかし、そういったミーティングには長年出続けています。こういった人たちがミーティングに来る鍵は、ミーティングに出席することによって何らかの効果がある、つまり自分たちの意見が聞かれる。そして、自分たちの懸念に対して対応される。そして、自分たちが出している提案が、少なくとも検討されると思うからです。ですから、こういったことが非常に重要な点として念頭に置くべきです。もし、人が時間とエネルギーを割いてミーティングに来るということであれば、自分たちの意見が聞かれるんだということを想定できる

ようになってなければなりません。

もう一つ重要な点は、もし本当にミーティングに来たいと思っている人がいたとすれば、選択をするのではなくて、来たい人には来させることが重要です。つまり、重要な点というのは、およそのスクリーニングをして、例えば、ある特定のカテゴリーの人を代表するような組織を選ぶというようなことはあります。例えば、デリバリーの当局とか、あるいは何らかの県の人たちに出してもらおうとか、規制当局の人などを呼ぶと、あるいは漁業に関しては、漁業従事者一人一人に話を聞くことはできないけれども、漁業団体の人に代表を送ってもらう、それは海運に関しても同じです。そういったやり方もあると思います。

○立崎委員

1つ追加の質問がネギン先生にあります。蒸発を行ったときに、その蒸発の作業をする日は、例えば、ランカスター市に風が向いているようなときにはやらないというような形で日にちを選ぶということはしましたか。

○チャック・ネギン氏

私は実際にそこにいたわけではないんですけども、多分していないと思います。数週間前に夕食を、このプロジェクトマネジャーだった人とともにしました。私が聞きたくないようなことを彼は言ったんですけど、とにかく作業は続けたというだけでした。天気がどうであれば、その蒸発の運転は続けたということです。でも、これは重要な点だと思います。ですから、私の意見、個人的な意見という中に入れたわけです。ですから、単純な答えとしては、恐らくないということですけども、でも、そういうやり方ではいけないということではないと思います。

○糟谷事務局長補佐

ロビンソンさんに質問です。

規制当局がステークホルダーの対話に参加することは非常に生産的だとおっしゃいました。もう少しご説明いただけますか。もう少し詳細に伺いたいんですが、規制当局の参加からどういったことが期待できるのか、何を期待してはいけないかということについてご説明いただけますか。

○スティーブ・ロビンソン氏

これはイギリスの規制当局についてのお話です。日本の規制当局の方については私はコメントする立場にはないと思いますが、イギリスでは、様々な規制当局があります。エネルギーでは、また原子力の対話におきましては、それには違いがあります。原子力の場合には、原子力の当局、そして環境省、また原子力の観察局といった、昔言われていたようなところが会議に参加することになります。一方で、電力の規制当局は、こういった会議には今のところ出ない傾向があります。

原子力のミーティングに参加する人たちを見てわかったことですが、オプションを考えているときには非常に助けになるということです。いろいろなことをしているときに、これをどう思うかと規制当局に聞くと、「そういった行動に関してはいい。特に規制当課局上の規制上の問題はないと思う。そういった形で開発すれば問題はないと思う」というようなことを言ってくれるわけです。

また別のケースでは、それは私だったら考えない、技術的なポイントは動いていませんけれども、もしもそういった行動をとれば、こういった影響が出てきて、この放出レベルが変わってくるか、そして放出ができないということになると、それをサイトに貯蔵しておくこともできないよというようなことを最初に言ってくれるわけです。ですから、規制当局が規制のアドバイザーのような取り締まりになるわけです。それによってもっと生産的に、こういったものが規制上受けられるかということがわかって進められるわけです。もちろん規制当局としては詳細な提案を見たときに、もう一度適切な規制当局のプロセスを踏んで、ミーティングで大丈夫だと言ったからと言って、これは後でもしかしたら、やはり規制がかかるということは言えないということではありませんけれども。

そういった形で規制当局というのは非常に有益でした。日本に来た人もいますが、規制当局の人というのは詳細を見ることになれています。規制をするためには、その規則なども、あるいは様々な正式な公式な文書もよく読み込んでいるわけです。ですので、このステークホルダー対話と並行して走っていたドラフティングのプロセスにも積極的に参加してくれました。BFNLの例では、この放出について使用済み燃料に関して、プルトニウムに関して様々なワーキンググループが設置されたわけです。それぞれのワーキンググループは、素案をまとめて、そしてメインのステークホルダーグループのほうに提出する必要があったわけです。規制当局がかかわってワーキンググループのドラフティングが行われたということで、その文章というのは読みやすくなりましたし、また、規制上の欠陥のない文章ができました。

○豊口企画官

今の質問とも関連するんですが、今度はネギンさんにお伺いをしたいと思います。

規制当局が8つの選択肢まではオーケーというところまで認めたので、その中から電力事業者が1つのオプションを選べたという話でしたけれども、事業者のほうから1つのオプションを選択してきて、それを規制当局が判断するというスタイルではなくて、規制当局がこうなったらオーケーだよという範囲を示して、その中で事業者が選択するというほうがアメリカでは通常のノーマルなプロセスなんではないでしょうか。まず事業者が1つのオプションを選んできて、規制当局がオーケーと言うのか、規制当局がオーケーという範囲を示して、その中から事業者が選択できるとい

うことが一般的なんでしょうか。ネギンさんへの質問です。

もう一個、ロビンソンさんへの質問ですけれども、冒頭のほうで初めのほうに、日本人は感情的になるという話がありましたけれども、それは多分一部、特に関係の深い方はそういう傾向にあるかと思えますけれども、どちらかというとな関係が深くない方とかは、それなりに関係があっても、それなりに関心があっても利害があっても余り意見を言わない、感情的にむしろならないという方が多いんじゃないかなと思うんですが、やはりサイレントマジョリティみたいな問題について、自分がステークホルダーだと思っている人がステークホルダーなんだというようなご発言がありましたけれども、サイレントマジョリティみたいなものについて、どのように考えたらよろしいのかということについてアドバイスをいただければなと思います。

じゃ、ネギンさんから、すみません。

○チャック・ネギン氏

9番目のスライドを示していただけますか。

電力会社、事業者が蒸発というのを提案しました。その理由の幾つかがここに示されています。環境評価を担当した当局は、それよりもさらに広い観点で評価を行いました。ですから、この場合、事業者は実は複数の選択肢を提示していないんです。直接川に放水したいと考えていたわけですが、ステークホルダーの観点からは、それは絶対あり得ないと、裁判所の判事の承認を得るのに何年もかかるということがわかっていました。ほかにもいろいろと可能性はあったと思います。

2つ目にここに書いてあることですが、事業者が、これも可能だということを言っていて、NRCがそれを評価して、それで問題ないと言ったわけです。

東京電力と福島第一に関しては、ステークホルダーの影響というのが非常に大きくなるのではないかと推察します。東京電力は2つか3つの選択肢を示すというのがいいかもしれません。蒸発というのが1つ、それから直接の放出というのが1つ、もう一つぐらい、わかりませんが、提示するのがいいかもしれません。

私はこれについて答えを求めているわけではないんですが、ただ、誰が評価をするのかということが重要だと思います。それは東京電力なのか、経産省なのか、あるいは規制庁なのか規制委員会なのかということです。

それからもう一つ、ステークホルダーの影響という重要な要素があります。

アメリカで扱った方法というのは、日本では十分ではないかもしれません。米国においては、もう10年ほどたった、スリーマイルアイランドに関してそれほど関心を持つ人も多くなかったということで、ステークホルダーの反応、環境影響評価に対する反応というものもそれほど多く

なかった。ただ、水の処分をもっと早い段階でやっていたならば、もっと大きな反応があったかもしれません。ですので、戦略的な観点から福島第一の状況において、ステークホルダーの影響が我々のときよりも恐らく大きくなるだろうというふうに思います。よろしいでしょうか。

○スティーブ・ロビンソン氏

ネギンさんのおっしゃることに同感です、ステークホルダーの影響ということに関して。

それから、先ほどいただいたご質問、サイレントマジョリティにどう対処するかということですが、これは非常に重要なポイントだと思います。というのも、意思決定をする際に、サイレントマジョリティが反対をして、そして非常に声を上げるマジョリティになるということは避けたいからです。なぜ、多くの人がサイレントかということ、問題をよく知らないからだということかもしれません。ですので、10万回ですね、ロケットを宇宙に打ち上げようとして、そして発射場の場所を決めるということをしたとする。そうすると、その状況に関心がないと思っていた人たち、その発射基地の近くの人たちが急に、その解決策に関して意思表示をしたいということを出すとということになるわけです。ですので、直接影響を受ける人たち、また、それぞれの選択肢の影響を受ける人たち、例えば、漁業関係者、あるいは流通関係者、魚を食べる人たち、そういった人たちは、実際に関心があるはずですから、積極的に関与を求めるべきです。それから、その残りのサイレントマジョリティに関しては、より広く世論を図ることが必要だと思いますので、世論調査などを行ったり、英国では実際、お金を払って公衆の代表に来てもらって、そして意見を聞くということもやっています。そうすることによって意思決定者は、より適切に公衆の意見を反映した形で政策を選択できるということを考えております。

○チャック・ネギン氏

もう一点ございます。誰が評価をするのかという質問を先ほど投げかけましたが、ステークホルダーが参加者として関与するということも考えたらよろしいかもしれません。ただ、彼らは客観的なステークホルダーであればということが条件ですけれども、余り自分の見解を持っているような人が入ってしまうと変わってしまうかもしれません。我々の場合には、NRCが評価をし、コメントを得たわけですが、先ほども申しましたが、アドバイザリーグループがNRCにはいたわけです。市民の顧問グループというのがいて、その市民グループからずっと10年間あるいは8年間、NRCはアドバイスを得てきました。似たようなものが必要かもしれません。8年間ずっとメンバーは変わらなかったということがあります。

○スティーブ・ロビンソン氏

議長、私もよろしいですか。今、ネギンさんがおっしゃったとおりだと私も思っています。その意見に私も賛成です。その賛成だということを今申し上げたいと思います。つまり、ステーク

ホルダーの関与の側面をふり分け、あるいは評価の中に取り込むということです。これは非常に重要なやり方だと思います。全てのプロセスを生産的にするためにも重要です。

その主な理由としては幾つかあるわけですが、まず第1は、そうなる、自分たちの意見を聞いてくれたとか、対応してくれたと感ずることが出来ます。実際に関与した人たちは、実際に選択された意思決定については、それを推進してくれる側に回ってくれると思います。技術的な限界とか、どういったステップを踏んでその選択に至ったのかということがわかっているわけですから、技術的には実現可能なものではないような、例えば、宇宙に打ち上げるようなことを賛成している人たちに対して、ここに関わった人たちがその考え方を説得することに回ってくれるかもしれないということです。

○上田対策官

事務局からなんですけれども、ネギンさんにご質問で、TMIにおける選択肢の絞り込みについての話がありましたけれども、これハンフォードでありますとかサバンナリバーでの検討においても選択肢の絞り込みの考え方は同じような考え方でやられていたのかどうかというのが1つと、あとお二人に質問というか教えていただきたいんですが、きょうテーブルの上にお配りした、まだ議論の途上ではありますけれども、選択肢あるいは課題についてまとめた資料2というのがあると思いますけれども、事前にご説明もさせていただいている中で、コメントなりサジェスションなり感想なりあればお願いできればという2点でございます。

○チャック・ネギン氏

まず、ハンフォードとサバンナリバーに関してですが、少し違ったプロセスがありました。環境上の浄化の判断に関して。例えば、水をサバンナリバーで蒸発させるということに関して、先ほど申しましたが、選択肢を評価するプロセスはありました。しかし、施設の廃止措置、あるいは施設を取り壊す、あるいは原子炉を廃止して埋め立てるといったようなこと、こういったプロジェクトの場合には3つか4つか5つぐらいの選択肢があって、そのうちの一つは全くアクションをとらないということが通常選択肢としてあります。ですから、15とか20の選択肢があるわけではありませんけれども、大体3つから5つぐらいの選択肢があって、それを評価していきます。それは環境評価プロセスにのっとって評価をする。それは、環境影響評価とは少し違います。このアプローチは、例えば取り壊すとか浄化といったような環境修復といったような少し違った法律に基づいた評価になります。通常、スクリーニングというのは事前にする判断、そして、その後選択された提案の評価をするということです。ですから、スクリーニングのほうでのプロセスということではありません。

ちょっと2つ目の質問を忘れてしまったんですけど、申しわけありません。今検討している選

択肢についての私たちの感想ということですね。

私の個人的な意見は、同位体分離ということで非常に明快だと思います。エンジニアリング、そして科学の観点からは、恐らく探索するに興味深い問題だと思いますし、実現可能ではないかと思っています。ただ、成功裏にそれを実施できる、しかも、妥当な時間内にできるかということになると、成功の可能性は、ほかのその上にある選択肢に比べてずっと低いのではないかと思います。

それから希釈が前処理をするかしないにかかわらず、水素に還元するということについてはちょっとわからないんですけど、これは同位体分離と同じことでしょうか。これはほかの経路からどのようにこれが来るのかわかりませんが、それ以外の選択肢については地層に注入するというようなもの、地層中に注入廃棄、これをサイト以外のところでやるとすれば、何千台というトラック分の水を県の道路を通っていくことになる。それはちょっとリスクが高いのではないかと私は思います。というのは、もしその1台でも事故になれば、プロセス全体が止まってしまうと思うからです。

海洋放出に関しましては、明らかにこれが一番シンプルで、より簡単な方法だと思いますけど、我々の場合には全く違った問題がありました。河川に放出しようと思ったので、海洋ではありませんので、違いますけれども、私の唯一のコメントとしては、ここでは、私のメモもありますけれども、かなり沖合に放出する。サイトに直接放出するのではなくて、外洋のほうで放出するというのは選択肢としてあるかもしれません。また蒸発、水蒸気としての放出、これはもちろん当然ながら可能性としてあると思います。ただ、設計やエンジニアリングシステムの設計やエンジニアについてTMIよりもずっとうまくやってくださいということは申し上げたいと思います。

○スティーブ・ロビンソン氏

この選択肢、この図に書いてある選択肢についての私の感想ですが、これは非常に有益だと思います。つまり、どういった経路をたどるのかということがわかりますし、物質が最終的にどこに行くかということもわかるからです。

私が興味を持った点で議論した点ですが、この選択肢には名前をつけたほうがいいと思います。つまり海洋に放出、この矢印を後ろにさかのぼると、希釈後というボックスにたどり着きます。技術に詳しくないような人で、これで、例えば一つのオプションとしては、希釈して海洋に放出するというふうに言うと思います、対話の中で使うとすれば、そういった名前を一つ一つにつけるといいと思います。

それから、図の複雑性を少し軽減するという。委員さんがおっしゃったことですけれども、もしコアのスクリーニングのプロセスをすれば、例えば技術の実現可能性で、もう振るい

に落とされかけて、もう排除されるものもあるかもしれないということです。でも、コアスクリーニングをするもう一つのメリットとしては、自信を持ってほかの解決策も請うことができるということです。コアスクリーニングで今のところなくなるかもしれない。でも、もしかしたらこれはうまくいくかもしれないというふうに思う人もいるかもしれないので、ほかの考え方も募ることができるということです。

例えばイギリスでは、放射線廃棄物管理の委員会では、コアスクリーニングで廃棄物をロケットに入れるということは排除している。しかし、でも、核転換、放射線核種転換はどうかということを行っている。でも、それは技術的には近い将来には実現可能ではないかということになって、やはり振るいにかけて落とす。それについては余り評価する必要はなかったというようなことがありました。

○山本（一）主査

予定の時間をかなりオーバーして活発な意見交換をしていただきましてありがとうございます。総合評価に向けまして、本日はアメリカとイギリスの取り組みをお聞きしたところであります。日本の我々のタスクフォースは、結論ありきではなくて、特定の選択肢に予断を持たせることなく議論をしているそのプロセスのちょうど途上にあるわけでありましたが、いただいたコメント、それから指摘事項を踏まえまして、今後の進め方に生かしていきたいと考えております。

その他何か連絡事項ございましたら、事務局からお願いします。

○上田対策官

本日は長時間ありがとうございました。次回でございますけれども、また改めてご連絡をさせていただきますけれども、4月上旬あたりで予定をしております。引き続きまたいろいろご協力をお願いすることもあると思いますので、よろしく申し上げます。

以上でございます。

○山本（一）主査

それでは、これもちまして、第6回目のトリチウム水タスクフォースを閉会いたします。

どうもありがとうございました。

—了—