

### 第31回 青森県原子力政策懇話会 議事概要

1 開催日時 令和4年11月10日(木) 13:30～16:30

2 開催場所 ホテル青森3階 孔雀東南の間

3 主な出席者(※はオンライン参加)

委員 18名出席(全委員25名)

倉橋委員、坂本委員、塩谷委員、高木委員(代理:加藤氏)、外崎委員、松下委員、岩本委員、田中委員、稲垣委員、梅田委員、占部委員、奥村委員、柿沼委員、佐藤委員、高橋委員、山本委員(※)、根路銘委員、広瀬委員

国 経済産業省資源エネルギー庁

貴田原子力立地・核燃料サイクル産業課長

原子力規制庁

服部地域原子力規制総括調整官(青森担当)

内閣府

藪本内閣府政策統括官(原子力防災担当)付 専門官

事業者 使用済燃料再処理機構 佐藤理事長

日本原燃(株) 増田代表取締役社長

東北電力(株) 加藤取締役 常務執行役員 原子力本部長

リサイクル燃料貯蔵(株) 高橋代表取締役社長

電源開発(株) 萩原取締役 副社長執行役員

東京電力ホールディングス(株) 宗常務執行役 青森事業本部長

電気事業連合会 早田専務理事

県 三村知事(※)、青山副知事、柏木副知事、

橋本危機管理局長、坂本エネルギー総合対策局長

4 案件に関する説明及び意見交換等

(1) 県内原子力施設の新規制基準適合性審査の対応状況等について

- ◆ 六ヶ所原子燃料サイクル施設における新規制基準適合性審査の対応状況等について、資料1-1に基づき日本原燃(株)から説明があった。
- ◆ 東通原子力発電所における新規制基準適合性審査の対応状況等について、資料1-2に基づき東北電力(株)から説明があった。
- ◆ リサイクル燃料備蓄センターにおける新規制基準適合性審査の対応状況等について、資料1-3に基づきリサイクル燃料貯蔵(株)から説明があった。
- ◆ 大間原子力発電所における新規制基準適合性審査の対応状況等について、資料1-4に基づき電源開発(株)から説明があった。
- ◆ 東通原子力発電所における建設工事等の状況について、資料1-5に基づき東京電力

ホールディングス（株）から説明があった。

## （２）意見交換等【一部抜粋及び要約】

### ○（塩谷委員）

グリーントランスフォーメーションの実行会議が８月２４日に開催され、日本のエネルギーの安定供給の再構築に向けて議論がスタートした。その中で原子力政策の今後の進め方が示され、再稼働加速、緊急対策について本年秋まで対応を取りまとめるとのことであるが、原子力政策における再稼働に向けた取組をどのようにして加速させるのか。その際の安全性、地域の理解、納得性について、どのように考えているのか。

また、再稼働に伴う放射性廃棄物の処分について、今後の具体的取組について、国としてどう関与していくのか。

### →（資源エネルギー庁）

原子力発電所の再稼働及び高レベル放射性廃棄物の最終処分を含め、現在、グリーントランスフォーメーションの会議の中で、総理からの指示により、検討している状況である。原子力発電所については、原子力規制委員会が新規規制基準に適合すると認めた場合のみ、その判断を尊重し、国が前面に立ち、地元の理解を得ながら再稼働を進めるといのが政府の方針であり、再稼働が円滑に進むよう、産業界に対して事業者間の連携により、まず、安全審査への的確な対応を働きかけるとともに、国としても前面に立って立地自治体など関係者の御理解、御協力を得られるように、粘り強く取り組んでいきたいと考えている。

高レベル放射性廃棄物の最終処分については、社会全体で必ず解決しなければならない重要な課題であると考えている。この課題解決に向け、北海道の２つの自治体における文献調査の取りまとめを進めるとともに地域と丁寧に対話をしていくという考えであり、さらに、北海道以外のできるだけ多くの地域でも文献調査を実施できるよう、全国での対話活動等について引き続き国が前面に立って、広く取り組んでいきたいと考えている。その上で、GX 実行会議で示された検討事項２項目については、現在、資源エネルギー庁の審議会において様々な専門家の御意見を伺いながら、今後、検討すべき項目や対話の方向性等々について、深い議論を行っているところであり、これを年内を目途に結論を得るべくしっかりと検討を進めたい。

### ○（稲垣委員）

高レベル廃液ガラス固化建屋における供給液槽の安全冷却機能の一時喪失について、個々の技術的な側面、いわゆるハードを中心に説明してもらったが、これは技術の問題だけではなく、実施体制、役割体制、責任体制といった人的な組織体制の側面、そのあたりも本質的な問題と考えている。日本原燃の事業には、協力会社も含め非常に多くの方々が携わっていることから、より明確で分かりやすい組織、責任体制を示し、それを継続的に改善していくことが重要と考えている。日本原燃（株）においては、このような人的な組織体制の改善が進められていると思うので、そのあたりをもう少し詳しく説

明いただきたい。

→（日本原燃（株））

御指摘のとおり、それぞれの実施部分の役割分担や連携体制といった組織体制の側面について問題があったと考え、改善を行うこととした。具体的には、運転部門は今回のような工事を工事部門に行わせる際、運転状態の監視を強化するということが必要であり、また、工事が終わった後、設備の運転状態に異常がないことの確認を徹底することとした。運転中の設備の操作は、改めて運転員しか操作ができないということを徹底していく。工事部門が、補修・点検・工事のために弁を操作することができるのは、運転部門が系統を切り離れた範囲内で、安全上支障がないと判断した場合に限ることとし、これを徹底していく。このように各部署の役割を一層明確にし、組織体制の側面の改善を工場全体的に管理する再処理工場長の指揮の下でしっかりと管理し、必要に応じて更なる改善を進めていく。

○（稲垣委員）

技術の詳細については、技術の専門家の方々しか分からないことも多々あると思うが、組織だとか体制だとかということについては、多くの人が理解できる事象であると思うので、是非、この改善を進め、それを外に発信していただきたい。

→（日本原燃（株））

承知した。

○（梅田委員）

新規制基準における自然現象に対する考慮として火山の項目が追加され、その対策として火山のモニタリングを行っていると同ったが、具体的にどのようなものをモニタリングしているのか、異常をどうやって判断するのかお聞きしたい。

→（日本原燃（株））

過去に噴火による火砕流が当社の敷地周辺に達している、十和田火山と八甲田火山の火山活動に異常が発生していないかを地殻変動と地震活動の観点からモニタリングしている。具体的には、地殻変動については、国土地理院の電子基準点のうち、十和田火山と八甲田火山の各火山に近い1か所と周辺4か所、計5か所を選定し、過去20年分の標高データと現在の値と比較することで、噴火の兆候を確認している。また、地震活動については、毎月の地震回数が気象庁等から発表されている、各火山周辺の過去25年間のデータの最多回数を超えていないか、ということと比較することで、地震活動の変化の有無を確認しているほか、気象庁による赤外線カメラ等の監視状況、地殻変動の有無、国土地理院による火山周辺の地殻変動の有無を火山活動の情報として確認している。

○（占部委員）

稲垣委員の質問と趣旨が同じであるが、人的側面と組織的側面というのは、非常に重要なので、本当に後者の方をしっかりとやっていただくということをお願いしたい。

→（日本原燃（株））

人的側面の対策をしっかりと行えということと、組織的にしっかりと整えろという御指摘だと思うが、これは、先ほどの稲垣委員に対する回答と同じで、しっかりとやっていく。

○（占部委員）

トラブル判断に係る迅速性の改善については、迅速性と確実性という問題があり、現場ではその確実性を高めるためにどうしても時間を要するという迅速性と相反する側面を持っている問題だろうと思う。そこで、トラブル判断というところをより低いレベルから検出できるというような、センシングの話も含めて判断基準を設定していくと、その判断というものの、危ない判断が早めに行えるのではないかと思いますので参考にしていただきたい。

→（日本原燃（株））

トラブル判断の迅速性、確実性に関しては、まずは異常の兆候を早期に検知、判断できるように、現在の4時間ごとにパラメーターをチェックするところを1時間ごとに強化し、情報を早く上げることが大事である。加えて、安全機能喪失の疑いがあると判断した場合は、原因調査と並行して速やかに通報連絡する。その後、機能喪失でないと判明した場合には、訂正の通報連絡を行うことを覚悟してでも迅速性を重視するという心構えで、より安全側に立った積極的な対応というものを心掛けていく。また、トラブル判断をより迅速に行うために、異常の予兆を画面表示等で知らせるようなシステムも採用するなど、情報技術をもっと活用した改善に取り組んでいく。

○（占部委員）

東北電力の原子力防災に係わる基盤の整備について、住民支援班の役割は大きいと思うが、具体的にどのような支援内容なのか。

→（東北電力（株））

住民避難支援班については、万が一の原子力災害が発生した場合に、住民の避難に係る協力や支援を迅速に当社から行えるようにするため、当社の本店の対策本部の中に司令塔として設定している。その役割は、オフサイトセンターや自治体からの住民避難に係る情報を当社の社内で一元的に管理・収集して、必要な当社要員を現地に派遣する、どこに何人派遣するのかといった意思決定を行う、司令塔の役割を果たす組織である。オフサイトセンターや自治体と連携し、避難退域時の汚染検査や避難所開設などの支援活動を実施していく。これらの対応については、毎年、原子力規制庁と、あるいは自治体と連携して実施する事業者防災訓練を通じ、住民避難支援に係る対応能力の更なる向上訓練を行っている。

○（占部委員）

東北電力の原子力防災に係わる基盤の整備に関し、事業者間連携としてドローン、ロボット等を共同で利用する原子力緊急事態支援組織を設立したとのことであるが、福島

の事故の時にロボット等が、実際には、なかなか役に立つことがなかったというか、いろんな困難に直面せざるを得なかった技術的な問題があったかと思う。今度計画されているドローン、ロボット等は、実際に役立てる側面から開発に取り組んでいただきたい。

→（東北電力（株））

原子力緊急事態支援組織は、原子力事業者が共同で設置したものであり、2016年12月に福井県の美浜町に活動拠点を設置している。この施設においては、放射線がある作業環境を想定し、ロボットや無線で操縦する重機、無線で操縦するヘリコプターの操作訓練や資機材管理を平常時から行っており、各事業者の訓練の際に実際にこういった機材を出動させ、訓練、確認を行っている。当社から原子力緊急事態支援組織へ技術者を出向するとともに、発電所員を定期的に派遣し、研修を受講させロボット操作技術の習得をさせている。なお、この原子力緊急事態支援組織は、24時間365日オンコール体制という待機状態になっており、緊急時には、資機材を各発電所に輸送し、支援を実施できるという体制にしている。今後も、こういった機能の向上に事業者共同で取り組んでいく。

○（占部委員）

原子力防災に関する基盤の整備について、人材強化策の1つとして、訓練の高度化が挙げられている。訓練の高度化というのは、1つずつの技術的な要素を高度化していく、段々難しくなっていくレベルに持っていくという話と、実際にはEALの判断をどうするのかという問題、あるいは事業者や県とどのよう連携し、情報をどのように確実に伝えていくのかといった点でも訓練が必要ではないかと感じたので、訓練の中に入れていくように検討願いたい。

→（東北電力（株））

訓練の高度化という点では、休日あるいは夜間に事象が起きたという想定をしながら、どんな事象展開になるかというシナリオについては、事前に知らせないで行うシナリオ非提示型の訓練などを行っている。地震や津波といった大きな事象を起因としながらも、この訓練の中には、様々な故障や、例えば労働災害だとか、並行して発生する可能性のあるものをいろいろと取り組み、訓練を行う者に多くのチャレンジを与えて、実践能力の強化に資するように努めている。外部との情報の連携ということについては、こういった訓練の際に国や自治体との連携についても、時間内に必要な情報が出せたかどうかについて確認をしている。訓練の結果として得られた課題について、今年は上手くできなかったということがあれば、どこをどう直すのかということを常々点検をし、次の訓練に改善が図られるように取り組んでいる。当社としては、今後もこういった訓練をやりながら、毎回、得られた課題をもとに改善をし、より難しい状況にも対応できるように対応体制の向上に努めていきたい。

○（占部委員）

リサイクル燃料貯蔵株式会社については、設工認の段階で追加的な工事が幾つか入っ

てくるが、これは最近の国際情勢等々を考慮に入れて追加されたものなのか。

→ (リサイクル燃料貯蔵 (株))

発電所と一番違うところは、燃料貯蔵については、津波で浸水しても大丈夫な設備であるということ。想定する仮想的大規模津波として、青森県が想定している11.5mの倍の23mの津波が襲ってきても、設備の安全性が確保されることを目的に安全対策工事を行っている。キャスク自体は、キャスクの安全機能、臨界防止機能、閉じ込め機能、遮へい機能、除熱機能、これは、静的なもので確保されているが、それを監視するための装置、いわゆるセンサー類に電源が必要である。そういったものが津波で電源を喪失した場合に備えて、電源車を配置する。その電源車に供給するために燃料貯蔵タンクを設置するといった流れになっている。燃料貯蔵タンクについては、23mの津波が襲ってきても大丈夫なように、それ以上の高台に設置をしており、また、万が一竜巻がきても大丈夫なように、地下式の貯蔵タンクという形を考えている。これらは、国際情勢を反映したものではない。

○ (柿沼委員)

高レベル廃液ガラス固化建屋における供給液槽の安全冷却機能の一時喪失は、人的ミスという非常に重大な事象。既に同様の弁への対策が取られているとのことだが、このような運転に影響のある弁はどの程度あるのか。

→ (日本原燃 (株))

安全冷却機能喪失のトラブル事象を踏まえ、9月までに手動操作が可能な弁、大体で2,800を対象に施錠、識別管理を行った。12月中には、同様に安全上重要な設備である他の系統についても同じような対策をとっているが、こちらも1,000のオーダーの数になる対策をとっていく。

○ (柿沼委員)

再処理が稼働した場合、放射線被ばくの可能性がある弁があるのか。弁開閉状態や温度を遠隔で操作・確認することは可能か。

→ (日本原燃 (株))

通常の操作で被ばくするようなおそれのある弁とか機器は、遠隔で操作するようにし、運転員の放射線被ばくが問題にならないように設計上、配慮をしている。通常運転中に操作を行う弁や、開閉状態を監視制御する必要がある弁、温度、水位といった通常運転の時にも監視すべきパラメーター、こういったものは全て中央制御室で集約監視できるようにしている。

○ (柿沼委員)

事故時の通報システムについては、初期通報手段として、FAX送信、続いて電話連絡、これが常法なのか。例えば、通信状態が悪い時とか、連絡体制に関しては、FAXが行かないとか、そういうことも想定して、何か準備されているのか。

→（日本原燃（株））

トラブル発生時の通報連絡は委員の指摘のとおり、県、村との取り決めに基づきトラブルの内容と講じた措置、設備、放射線の監視状況等についてFAXし、その内容を電話で改めて説明するという形を取っている。通報連絡には、事象ごとにあらかじめ定型フォーマットを定め誰がやっても同じようにできるようにし、毎日、対応者が交代するたびに実際に通報連絡を模擬した訓練を確実に毎回行っており、対応者が変わっても同じように通報連絡できるようにしている。通信状況が悪い場合に備え、通信会社との取り決めで災害時優先電話を割り当てているほか、衛星携帯電話も配備している。また、特定の通報連絡担当者の通信状況が悪く、影響されないよう、複数人で対応できるような体制もとっている。以上のような形で当社から県、村への速やかな通報を行えるような体制を整えているが、より一層、通報連絡の改善が図られるよう、繰り返し訓練を行っていく。

○（柿沼委員）

大規模な自然災害への対応について、これまでのデータに基づき様々な事態を想定し準備していると思うが、まだまだ十分と言えるのか。

→（日本原燃（株））

施設は気象観測結果に基づいて、それに加えた安全裕度というものを考慮した設計条件としている。例えば、降水量は、1937年から2018年、六ヶ所村周辺の気象観測所の記録、青森県が定める基準というものに余裕を見て、敷地内の排水設備の設計条件を決めて、1時間当たり98.8ミリの雨が降っても大丈夫のように設計している。風速も1951年から2018年、六ヶ所村付近の気象観測所の記録や竜巻影響の評価ガイドに基づいて決めており、今は過去最大の風速で物が飛んできて耐えられる設計の条件として、毎秒100mの風による飛来物がぶつかっても大丈夫のように設計している。八戸で昨年風速43.4mというのが観測されたと伺っているが、しっかりと耐えられるものになっている。そうは言っても近年、観測史上最大という言葉がいろいろ謳われることが多くあるので、現状に満足することなく引き続き最新のデータ、知見をもって、施設の設計に反映し、安全な施設を造り上げていく。

○（柿沼委員）

運転員の技術力維持・向上については、本番に向けて準備しており手順書への反映など着実に進んでいるところが分かったが、運転時における事故対応の訓練については、どのような状況なのか。

→（日本原燃（株））

重大事故の発生に備え、運転員の勤務時間の中で、ある週は訓練をやる週だと決めて訓練の時間を確実にとっている。具体的には、月に1回は必ず対策の作業のチーム単位での訓練、あるいは年に1回は運転員全体で重大事故対策の作業を模擬し、ホースの繋ぎ込みや弁の操作などの訓練もやっている。加えて運転訓練シミュレーターを使い、通

常時からトラブル発生時の初動対応等訓練も繰り返し行っている。こうした個別訓練に加え、全社の対策組織要員での総合的な防災訓練を行っている。

○（柿沼委員）

各建屋での状況を全て1つのコントロール室内で把握できるのか。

→（日本原燃（株））

六ヶ所再処理工場は原子力発電所と違い大きく6つの工程があり、中央制御室は、6つのブロックに分けた運転監視を行っている。各ブロックは当直長が、その全てのブロックを統括当直長という者が運転状態を把握し管理する体制としている。周辺環境への影響という面では、我々の施設から気体や液体で環境に放射性物質が出て行くということが一番まずいため、そういったものは、この統括当直長がしっかりと監視している。

○（柿沼委員）

重大事故への対応について、全ての建屋でそれぞれの化学反応が進んでいると思うが、放水による対応で放射性物質の拡散防止が、どの程度可能なのか。あるいはどのような放射線が拡散することが想定されているのか。

→（日本原燃（株））

重大事故は、まずは、起こらないように様々な対策を行っているが、万が一その対策が機能せずに放射性物質が建屋から出るとすれば、セシウム、ストロンチウムと考えており、セシウム換算で最大約5テラベクレルぐらいと評価している。また、許容される限界は100テラベクレルであるが、これを十分下回るものになっている。さらに、建屋へ放水することで放出される放射性物質を一層低下できると考えている。

○（柿沼委員）

原子力の人材育成に対する取組について、中高生への放射線への出前セミナーなど行われているが、学校からの希望で行っているのか、あるいは、青森県の教育委員会なども一緒に連携して取り組んでいるのか。

→（日本原燃（株））

放射線出前セミナーについては、2008年度に中学校の理科の学習指導要領に放射線の性質と利用に触れるということが明記されたと伺っており、これに合わせて当社では、青森県や各自治体の教育委員会に説明の上、青森県内全ての中学校156校に対し、放射線測定器を用いた実験などの放射線出前授業の実施について案内した。この出前授業は15年目に入り、88校で延べ16,000人の中学生の方々に受講してもらっている。それ以外にも、この中学校の先生方から同じ理科の分野の小学校、高校の先生も御紹介してもらい、小学校53校、6,000人、高校で13校、2,800人の方々に今まで出前授業をした。これからも、放射線やエネルギー全般は、我々の専門とする分野でもあるので、学校教育の役に立つよう、先生方や教育委員会からも意見をもらいながら積極的に取り組んでいきたい。



○（柿沼委員）

長期間の運転中断後の今後、国際情勢がどんどん変化している中で、様々な資材が確実に手配できるのか。あるいは、その心配がないのか。

→（日本原燃（株））

長期稼働停止で設備トラブルを発生させないように、万全の準備をしているところであるが、その安全な運営に必要な予備品とか消耗品といった資機材と言われるものは、海外からの調達が必要なものも確かにある。こういったものを運転開始後、直ちに問題になることがないようにしっかり確保しており、再度確認をしている。さらに最近、半導体の不足が国際的に問題となっているが、当社も例外ではなく、同じような問題を抱えたが、そこはメーカーの皆さんの努力や調達先の拡大により何とか問題とならずに運営し、しゅん工を迎えられるところまでは目途が立っている。

○（佐藤委員）

1990年代以降、核燃料の高燃焼度化に伴い、核燃料内で生じたプルトニウムが燃えることで白金元素の生成に伴うガラス固化体製造に関する課題や、プルトニウムから発生するアメリシウムやその他のマイナーアクチノイドの生成量が増加することによる長期発熱対策の必要性が生じるといった課題を抱えることになった。今後、MOX燃料の利用拡大が進むと、経済性やエネルギーの有効利用というメリットと共に、今述べたような課題が更に顕在化する方向にある。2050年のカーボンニュートラルの実現に向け、再生可能エネルギーの利用の拡大だけでは、日本のエネルギーの安定供給は、心もとないと思わざるを得ない。ロシアのウクライナ侵攻のような予期せぬ事態が発生した場合はなおさらであり、日本にとって原子力は数少ない選択肢なので、上手に管理して使う必要がある。今後の原子力発電について、燃料サイクルの上流側、それから燃料サイクルの下流側を全体としてしっかり見据えて、そうした評価に基づいたサイクルのあり方に向き合う取組は欠かせなく、1F事故で、損なわれた原子力の信頼性を取り戻すべく、長期的な視点に立って大局を見据えた柔軟な対応を期待したいと考えている。そこで、原子力発電の今後の展開と、使用済燃料が蓄積して益々重要性が増す、バックエンドの抱える課題、これらをトータルに捉える視点がカギとなるが、貴社組織の活動は、おそらくそういうことについて検討をしっかりとされていると思うが、どの程度機能しているのか。

→（日本原燃（株））

御指摘のとおり、昨今のウクライナの情勢を受けて、化石燃料価格の高騰が続いているとか、電力の需給ひっ迫を回避する観点から、今後とも原子力発電所は必要だと思っている。そのメリットを最大限享受するため、我が国のエネルギーセキュリティ確保の観点からも原子燃料サイクルの一刻も早い確立が重要と考えている。また、原子力発電の今後の展開は、現在の原子燃料サイクル技術の延長線上にあるのが望ましいと思っており、そのためにもバックエンドの課題解決を進める必要があると考えている。今後、

原子燃料サイクルを進めていくためにも、委員から指摘のあった高燃焼度燃料、使用済MOX燃料の再処理をやる上での課題、特に白金属元素の生成やマイナーアクチノイド生成量増加による影響といったものを考えていく必要がある。また、このほかにも使用済MOX燃料は、プルトニウムの増加による臨界とか遮へいの安全設計の考慮や、溶解性の低下などの課題もある。こういった課題解決に当社の使用済ウラン燃料再処理の知識、経験が貢献できると考えており、現在、国が公募していただいた研究開発に、JAEAと共に手を挙げて参画することが認められた。こういった使用済MOX燃料の再処理にあたる課題の解決には、これから我々の再処理の知見を活かしながら取り組んでいきたいと考えている。当社としては、まずは、この再処理工場、MOX燃料工場の早期しゅん工が最大のミッションだと思っており、ここに引き続きオールジャパンの体制で取り組んでいく。

○（山本委員）

安全機能、冷却機能の一部喪失について、現在のトラブル予測事例に含まれていたかどうかということと、含まれていた場合には、どういう対応を想定していたか。あるいは、含まれていないのであればその理由について教えてほしい。

→（日本原燃（株））

今回のトラブルは、トラブル対応事例集に入っていなかった。トラブル対応事例集は、主に運転中に発生が想定される事象に対応と考えて作成しているが、今回の事例は安全性向上対策工事のためとはいえ、安全冷却機能を1系統停止しているという、通常の運転状況とは異なる状況で、誤ってもう1系列の弁を閉めてしまったという事象であり、通常の運転中の想定とは範囲が違っていた。今回のような通常の運転と違う状態、異なる状態でもプラントの挙動により一層注意を払う必要があるというのが教訓であり、プラントの状態変化、異常の発生に素早く気付くことが行えるように監視を強化、素早く判断できるようにということが、今回の我々の反省点である。

○（山本委員）

当日の18時50分頃、流量低下を確認した段階では、トレンドグラフを見ると、廃液の温度上昇傾向が明らかに見て取れたが、これを見逃した理由について教えてほしい。

→（日本原燃（株））

18時50分頃、4時間ごとの定刻データの確認の中で、15時半頃から出口流動が5 m<sup>3</sup>ぐらい低下していることを確認した。それが、この液槽の廃液温度が3度上昇しているという形で見とれた。ただ、この段階では、通常の温度変動範囲内であったということで、異常と捉えることができなかった。その後、22時頃の定刻データの確認において、廃液温度が更に上昇していることが確認できたので、これは何かあったんだろうということで貯槽への安全冷却水流量が低下していると判断することができたが、ここに時間を要した。今回の事象では、パラメーターの確認を行っていたが4時間ごとだったこと、通常と違う状態であるにも関わらずその認識がなく、通常と同じような監視

をしていたというところが問題だと思っている。このように安全冷却水系1系列のみ運転する場合は、冷却水の流量、貯槽の温度の監視をもっと頻繁に、今回は1時間ごとに行うことで、しっかりと異常の兆候を捉えやすくしていきたい。

○（山本委員）

弁の施錠管理は動力炉で広く取り入れられている。六ヶ所で同様の施錠管理が行われていたかどうか。行われていなかった場合には、その理由について教えほしい。

→（日本原燃（株））

弁の施錠管理は、流量を調節する弁やドレン弁、ベント弁のような、運転中に操作の可能性のあるものについては行っていたが、今回のように、運転中には、開閉操作は、普通は行わない仕切弁のようなところを施錠管理の対象にしていなかったというのが、今回のトラブルに繋がった原因だと思っている。2,800個の弁を新たに施錠管理する対象に加えて、系統に設置されている全て施錠管理を行っていく。

○（山本委員）

審査の効率化について、今回、必要な場所の集約等々を行っておられるが、これらの効果と現時点で設工認に時間を要する最も大きな理由とその改善方策について教えてほしい。

→（日本原燃（株））

原子力発電所では安全を確保すべき対象は、炉心という1か所になるが、再処理工場は、せん断、溶解、分離、精製といったような、安全を確保すべき施設が複数存在するため、設工認で申請すべき安全上、重要な施設も複数の建物にわたる複数の設備となり、担当する技術者もそれぞれ異なっている。また、今回は、MOX燃料工場も並行して設工認を申請していることから、安全上の考え方を確実に、こういった多数の設備に展開するというのが、非常に重要になってくると思う。その対策として、体育館に様々な設備の設工認対応者を全て集結させたことで、同じ認識の下で同じ目的、方向に向かって仕事に取り組めるようになったという点では、非常に良かったと思っており、また、幹部も体育館に常駐することで、意思決定も迅速になった。また、電力事業者によるレビューは、原子力発電所で規制対応の経験を豊富に持つ、審査に長けた人材の支援も受けているということで、各種の問題に対して、技術的論点の捉え方、対応方針の設定の仕方など、チェックしていただくことができ、審査対応を強力にサポートいただいている。時間はかかったが、こういった体制を整えた後、少し加速したと思っており、9月にMOX燃料工場の第1回の設工認認可をもらい、今も再処理工場の第1回が最終段階にきているということからも、効果は出ていると考えている。設工認に時間を要している理由は、原子力発電所に比べて設備の規模が6倍ほどあるということ。さらに、新規制基準のもとで初めての設工認の審査を受けており、原子力発電所のような前例がないなか、申請書に記載すべき事項や、申請対象設備の選定について当社の考え方をしっかり構築して説明する必要があったが、それに手間取り、技術的論点の審査に進むまでに時間を

大変要したことが要因だと思っている。また、20年ほど前からこの設備を作り続けており、過去に申請した設工認や評価に捉われすぎたというところも時間を要している理由の1つだと思っている。これらの反省を踏まえ、現在、第2回の申請に向け、地盤や耐震、類型化といった主要な論点の整理も含め、事業者の考え方をしっかりと明確にするとともに、必要な方々とも意見交換を行っているので、申請後の対応は、第1回に比べたら円滑に進んでいると考えている。安全性に関する審査であり、時間よりも安全が重要である。施設を確実に安全上の要求を満足するようにするのが大前提であるため、こういった形で、少しでも効率的に進められるようにしていきたいと思っている。

○（根路銘委員）

地域住民や地域地元企業の最大の関心事は、施設の完成と操業開始の時期だと思う。工事の進捗、また審査の状況などを分かりやすく説明し、操業までのプロセスと安全、安心できる施設の操業を示して、地域共生の下、進めてもらいたい。

→（日本原燃（株））

御指摘のとおり、皆さんの最大の関心事は、再処理工場のしゅん工、操業であることはしっかりと認識している。それに向けた新規制基準に係わる工事の進捗、審査の状況をお伝えするのは我々の責務であり、大変重要なことだと考えている。現在、当社のホームページの特設コーナーに、新規制基準に基づいて実施している具体的な取組や、安全性向上対策工事の状況を掲載しているので見てもらいたい。進捗感が伝わるように、今、どういう状況かを写真を掲載するなど皆さんに伝えたいと思っている。そういったものを引き続きしっかりとやるほか、広報紙などを通じた発信も行っていく。

○（根路銘委員）

今後、各施設では、設備のメンテナンスが本格化していくと思うが、世界に目を向けると、各地で紛争やウクライナの問題など、様々な条件下で必要な消耗部材の海外からの原材料入手困難となり、特に再処理工場においては、原子力仕様のほかにケミカル、薬品系の代用品の納期が延びつつあると聞いているが、実際にそういう問題があるのか。あるとすれば、機器メーカーの対応はどのようにしているのか。

→（日本原燃（株））

消耗部材等の資機材の調達の問題については、御指摘のとおりウクライナ情勢で経済、流通への影響が出ているが、何とか、メーカーの方々の努力もあり、我々のところの問題はクリアできていると思うが、パッキン等のケミカル対応品を含めた予備品、消耗品の類についても、安定した操業が続けられるように調達を行っており、運転開始後問題が生じることはないと考えている。

○（広瀬委員）

北朝鮮からのミサイルでJアラートが鳴った場合、原発ではどのような影響を受けるのか。青森県内の各原子力施設のミサイル対策について教えてほしい。

日本原燃の施設では、県民の不安を解消するために、航空機を構造物に衝突させて、強度を確かめたと聞いたことがある。電源開発からは、大間原発では特定重大事故等対処施設として、大型航空機の衝突やテロによる外部への放射性物質の異常な放出の抑制をする対応を取っているというような説明もあった。ミサイルが落下したとしても、各原子力関連施設は耐えられるのか。

→（電気事業連合会）

原子力施設に対するミサイル攻撃、軍事攻撃のリスクに対しては、我が国の外交上、防衛上の観点から対処されるものと認識している。そもそも、原子力発電所をミサイル攻撃などの対象としてはならない旨が国際的ルールで定められていることから、そのような事態が発生しないように、政治、外交努力が重要であると考えているところである。なお、各事業者は、国民保護法に基づいて、国民保護業務計画を策定し、武力攻撃事態への対応など、具体的には、対応体制や通報連絡、具体的対処などを定めており、原子力発電所については、必要により原子炉の停止などの措置を講じることとしている。

→（日本原燃（株））

日本原燃の施設では、航空機を構造物に衝突させて強度を確かめたということについては、再処理工場等で用いる鉄筋コンクリートの壁に戦闘機が衝突した場合の建屋の影響を評価するという観点から、アメリカのサンディア国立研究所で当社や電力が1987年と88年に実物のエンジンと戦闘機を使った衝突実験を行ったものである。再処理工場の使用済燃料の受入れ・貯蔵の建物、前処理の建物、分離の建物といった主要な建物は、万一、飛行訓練中の戦闘機が施設に衝突したとしても、施設の安全性に影響がないように壁、天井の設計にこの実験の結果を反映した、鉄筋コンクリートの堅固な建物としている。なお、ミサイルの攻撃に対する見解は、ただ今、電気事業連合会からの回答と同じであるため割愛する。

→（東北電力（株））

電気事業連合会、それから日本原燃の回答に付け加える部分だけ回答する。当社は、これまでも常時、テロ攻撃などを想定し、海上保安庁や警察など、関係機関と連携の上、侵入防止や警戒などの必要な措置を講じているが、テロ対策、あるいはこういった警備の詳細については、核物質防護に関わる事項のため、回答を差し控える。新しい規制基準の中では、意図的な航空機衝突などによる大規模な施設への被害が起きた時の対応についても要求をされており、原子力発電所においては、災害が起こった場合の炉心損傷や大規模な放射性物質の放出に繋がる事態を最大限回避する観点から、多様な重大事故等対処設備や手順を整備することが求められている。先ほどの国の対応、それから事業者として、通常時から行えること、それから新しい規制への対応、こういったところを組み合わせ対応をしていく。

→（リサイクル燃料貯蔵（株））

ミサイル攻撃等の事態に対しては、武力攻撃事態対処法及び国民保護法に基づき、先ほど電気事業連合会から説明があったとおり、国、治安機関等とも連携を図りながら、対応を講じていく。また、原子炉等規制法に基づき核物質の盗難や不法移転防止の取扱

いに関する妨害行為や施設への破壊行為及びこれらの発生する恐れのある場合についても、迅速な対応措置を講じることとしている。

→ (電源開発 (株))

原子力発電所への武力攻撃は、ジュネーブ条約の違反であり、外交上や安全保障上、さらには、防衛上の観点から対処されるものと認識している。事業者としてできることは、意図的な航空機の衝突があっても、また、それによって大規模な炉心損傷があっても、大丈夫なような対応を要求されているので、大間原子力発電所においても、その対応をしっかりと取り、また設備の整備をしていく。また、治安当局とも連携をしていくということも非常に大事と思っている。

→ (東京電力ホールディングス (株))

ミサイル攻撃に対する見解としては、電気事業連合会はじめ、他の事業者と同じで、外交上、防衛上の観点から対処されることであると認識をしている。なお、当社の東通原子力発電所は、これから新規制基準を申請して建設を進めていくという段階である。従ってテロ対策、またその他の様々な安全対策については、今後、建設を進めていく中で、他の事業者の方と同様の対策をしっかりと整備していく計画としている。

→ (原子力規制庁)

規制の観点から回答する。原子力規制委員会としては、武力攻撃は施設の設計によって、完全に防護することは現実的には困難であり、原子力の規制によって対処すべき性質のものではないと考えている。原子炉等規制法に基づく規制基準においては、武力攻撃に備えることは、現在要求しておらず、先ほど申し上げました考えから、新たに要求することも考えていない。なお、我が国に対する武力攻撃が発生するという事態については原発の規制の問題ではなく、我が国自身の防衛の問題であり、原発へのミサイルによる武力攻撃に対しては、イージス艦やPAC3により対応されるほか、事態対処法や国民保護法などの枠組みのもとで、原子力施設の使用停止命令や住民避難等の措置を準備している。

○ (広瀬委員)

日本原燃は再処理工場の完成時期延期、電源開発は安全強化対策工事の5回目の延期を相次いで公表した。度重なる延期について、マスコミで見ると、青森県の代表である三村知事も不快感を示したように見えた。計画先送りでは、地元の不信感も増幅させているようであるが、マスコミ報道を見ても、工事の計画延期で各事業者の責任の担当者が処分を受けたとは聞いたことがない。日本原燃や電源開発に限らず、県内の原子力関連事業者が県民に示した計画が予定どおりにならなかった際に、各事業主体では内部的にどのような責任の所在について対応しているのか。事業者がきっちりと対応をしているということが分かれば、地元の住民の安心感に繋がると思う。

→ (日本原燃 (株))

当社事業は、地域の皆様の支えがあって成り立っているということを忘れることなく、社員、協力会社が一丸となって高い安全性を有した世界に誇れる再処理工場を一日も早

く作り上げることが私の責務だと思っており、事業を計画どおりに進め、原子燃料サイクルを確立させることに、私が責任をもって取り組んでいく。

→ (東北電力 (株))

東通1号機の安全対策工事の完了時期については、新規規制基準適合性審査への対応状況や、審査の過程で得られた知見・評価の設計への反映、あるいは工事の進捗状況など、様々な要因を総合的に勘案し、判断する必要がある、これまでも、その時々々の審査への対応状況、工事の進捗状況や現場の作業調整の見通しなどを踏まえて判断してきている。安全対策工事の完了時期見直しに当たり、社内の決定後、速やかに公表するとともに、関係する自治体に説明している。また、弊社のホームページ、東通原子力発電所日より「PSつうしん」を通じ、広くお知らせしてきた。現在、東通1号機については、地震・津波の審査が行われている。まずは、基準地震動や基準津波の策定に向け全力で審査に対応しているところであり、安全対策工事については、2024年度の工事完了に向け、全力で取り組んでいく。

→ (リサイクル燃料貯蔵 (株))

安全対策工事に入っているところであり、今のところ、事業開始年度は暫定的に2023年度としている。具体的には、保安規定の変更の認可の見通しが得られた段階で見極めることとしている。事業開始に向け、引き続き国の審査対応や安全対策工事等に全力で取り組んでいく。

→ (電源開発 (株))

1976年と、46年前から長い間、国のエネルギー政策のためにということで地元の方々から応援または理解してもらい続けている。この重さは本当に計り知れないものがある。大間原子力発電所は、安定した稼働が見込める、大規模なカーボンニュートラルの電源であり、プルトニウムの利用ということで、原子燃料サイクルの一翼を担う発電所でもあるので、会社にとっても、核燃料サイクル政策上にとっても、重要なプロジェクトということを中心にしっかりと秘めて、今後も審査に真摯に対応していくことが、きっちりした安心・安全のために必要と思っている。いきなり延びるということではなく、審査の進展を地元の方々にも説明をしながら、取り組んでいきたい。

→ (東京電力ホールディングス (株))

東通村が昭和40年に議会で誘致決議をされて以降、半世紀以上、一貫して原子力との共生を核とした地域づくりを進めている中、建設工事の中断が続いていることを大変重く受け止めている。現在、行っている地質調査、そして設計検討にしっかりと取り組み、一日も早く見通しを示すとともに、早期の建設再開に向けて全力を尽くしていく。

○ (木村委員)

日本原燃株式会社の高レベル廃液ガラス固化建屋における供給液槽の安全冷却機能の一時喪失のトラブルについて、概ね適切な対策をとっていると拝見した。トラブルの原因の1つは、ヒューマンエラー、特に協力会社との関係性に係る部分かと推測した。このようなトラブルを起こさないことを心がけることは勿論、万一、トラブルが起こって

もリスクの拡大防止のために素早く適切な対処ができるように準備しておくことが肝要。  
また、関係者とも日頃のコミュニケーション及び安全文化の醸成にも力を入れるようお願いする。

→（日本原燃（株））

協力会社との関係がトラブルの原因になり得るのではないかとというところを答えさせてもらう。協力会社の方々との関係が密になっていないとトラブルが起こるとするのは、我々も同じ認識であり、協力会社の方々と毎日夕方、当社の工事部門、補修部門、運転部門が集まって翌日の作業内容のリスクについて、1件1件確認して、互いに作業時に注意すべき事項について認識を合わせるとともに、疑問点も議論している。

さらに、作業中に疑問や計画外の出来事が発生した場合には、まずは立ち止まって作業員の上司、主幹部門に相談し、指示を仰いだ上で作業を進めるように徹底している。こういった日頃のコミュニケーションを気軽に取りあえる関係となれるように努めていくことで、安全文化の醸成ができると考えている。

○（高橋委員）

日本原燃のトラブルの判断遅れと通報連絡遅れの件に関して、通報に関して約束されていた時間内に行われたかという点だけが注目され、それが間に合わなかった、その時間内に通報が完了しなかったことだけが重大な問題として問題にされることが多いと思う。非常に短い時間の中で、こういった重大な判断を課すということは、ヒューマンファクターの専門家として言わせてもらえれば、すごいタイムプレッシャーの中で作業をすると当然のことながら人間がエラーを犯す可能性が高まることは自明である。今回のように事象の進展のスピードがある程度予測でき、一刻を争う場合ではないと判断できる場合は、段階的にまず一報を入れて、少しずつ情報を詳細化していくというような柔軟な報告の枠組みにした方が、安全性に関しても、正確性に関してもいいのではないかと考える。

→（日本原燃（株））

自治体との通報連絡の約束をしっかりと守ることが重要であり、まず、約束をしっかりと守れるように工夫することから始めて、その後、実績を積んだ上で、今、委員から話があったようなことまでできるように頑張っていきたい。

○（奥村委員）

日本原燃の今回のトラブルは通常運転時でなかったために想定をされていなく、また、ある意味、見過ごされかねない状態にあったという回答があったが、かなり重要な問題で、通常運転でない状態というのは頻繁に起こりえることではないかと思うが、それが通常運転ではないからということでトラブルや事故の想定から外されていたというのは、かなり大きな対応の欠陥のようにも思える。

→（日本原燃（株））

指摘のとおり、これからメンテナンスをやっていく上では、安全システムを止めて作業す



るということは十分出てくる事象である。その中でこういうことが起こらないようにすることは徹底してやらなくてはいけない。こういった安全上のものが、1つ、グレードが下がった状況にプラントがあるというのは、原子力発電所も含めて、非常に我々は慎重に扱わなくてはならない事態というのは同じであり、そこについては慎重に扱っていく。しゅん工後のプラントの運営にあたって、安全系についてもしっかりと確実に機能を維持するというはやっていくので、そこについては、約束させてもらう。

○（田中委員）

燃料備蓄センター建屋の3千トン規模という広さは、何年ぐらいで一杯になる想定か。

→（リサイクル燃料貯蔵（株））

3千トン級という形で、具体的には、キャスクが288基入る。立地時に地元の自治体と青森県への説明では、毎年、大体、事業開始後、200トンから300トンぐらい運び入れ、大体10年から15年で一杯になる。それに合わせて、2棟目、2千トンの施設を造っていくというような説明をしている。ただ、御承知のとおり、今、東京電力の福島原発事故等があり、搬入計画が未定などところがあり、当初の予定よりは、若干少ないというようなことは想定している。具体的な計画自体はまだこれから詰めるような段階にある。

○（松下委員）

昨年4月、ALPS処理水を海洋放出する方針を決定したが、これに対して我々県漁連含め、JFグループでは、改めて海洋放出に断固反対であることを表明し、漁業関係者の理解なしには放出はしないよう申し入れを行った。国は今年4月、漁業関係者の理解なしには、いかなる処分も行わないと回答したが、しかし、一旦、風評被害を受けると、11年前のように混乱が起きることから、風評が起きないような対策と安全性の担保について、こういう懇話会も、それから県からも強力に要請をしてもらいたい。

→（資源エネルギー庁）

これまで、国の方からも様々な説明をさせてもらっているが、私共としても責任を持ってそういった声をしっかり受けさせてもらえればと思う。

→（青山副知事）

海洋放出について県からもいろいろお願いしてくれという話があったが、今まで、県漁連からも要請も受けており、青森県の皆さんの御意見は国には伝えており、先ほど貴田課長の御回答があったが、しっかりそこは連携しながらやっていきたいと思うので理解願いたい。

○（倉橋委員）

これほど進んでいる技術がありながら、このヒューマンエラーというギャップにいつも驚いている。しかし安全も、当然、技術の一部であり、ヒューマンエラーは絶対克服

できる。こういう事例が本稼働の前にあったんだという気の引き締めになっていると思う。技術力は多分世界一レベルまで進んでいるし、何回も試験しており、稼働後はこういうことは一切ないなというイメージを持っているので、何とか頑張っていたきたいと思っている。