

第30回青森県原子力政策懇話会 議事概要

1 開催日時 令和3年12月8日(水) 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

委員 20名出席(全委員25名、※はオンライン参加)

坂本委員、塩谷委員、若井委員、岩本委員、田中委員、三上委員(※)、
阿波委員(※)、稲垣委員、梅田委員、占部委員、奥村委員、柿沼委員、
木村委員(※)、佐藤委員、高橋委員、前田委員(※)、三浦委員、根路銘委員、
野口委員、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

前川地域原子力規制総括調整官(青森担当)

内閣府

永井内閣府政策統括官(原子力防災担当)付地域原子力防災推進官

事業者 使用済燃料再処理機構 佐藤理事長

日本原燃㈱ 増田代表取締役社長

東北電力㈱ 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㈱ 高橋代表取締役社長

電源開発㈱ 浦島代表取締役 副社長執行役員

東京電力ホールディングス㈱ 宗常務執行役 青森事業本部長

電気事業連合会 清水副会長

県 三村知事、青山副知事、柏木副知事、

橋本危機管理局長、若木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) 第6次エネルギー基本計画について

- ◆ 第6次エネルギー基本計画について、資料1-1に基づき資源エネルギー庁から説明があった。

(2) 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2-1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2-2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2-3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規制基準適合性審査の対応状況等について、資料2-4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の状況等について、資料2-5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。

(3) 意見交換等【一部抜粋及び要約】

○ (木村委員)

低レベル放射性廃棄物埋設センターの1号廃棄物埋設施設へ受け入れる廃棄体の仕様変更について、どのようなものか、またリスクなどに変化はないのか。

→ (日本原燃(株))

1号廃棄物埋設施設は、原子力発電所の運転に伴って発生する廃液等について、セメント、アスファルトで固型化した廃棄体を埋設対象としているが、廃液を減らす技術の進歩の結果、ここ10年の受入れ実績が年間数百~千本程度と、操業当初と比べて20分の1ぐらいまで減少している。一方、2号廃棄物埋設施設は、原子力発電所の運転に伴って発生する固体状の廃棄物について、セメントのような充填剤で固めた廃棄体を埋設対象としており、操業以降平均して年間1万本程度、ほぼ計画どおりの量を受け入れている。

このような状況から、2号廃棄物埋設施設の方が数年で満杯になる見込みとなり、今回、事業変更許可申請において、1号廃棄物埋設施設の7群・8群も2号廃棄物埋設施設と同じ廃棄体を入れることができるよう、仕様変更を申請し許可されたもの。

リスクについて、環境への影響はどちらの仕様の廃棄体も放射エネルギーは大きな違いはなく、周辺の方々への線量影響評価に大きな違いはない。

○ (木村委員)

げん旅オンライン、クリックツアー等について、開設からしばらく経っていると思うが使用状況についてはどうか。

→ (日本原燃(株))

げん旅オンラインについては、12月6日現在、4件の案内実績と5件の予約、また十数件予約に向けた相談を受けている。コロナ禍での施設見学受入の一時中止もあり、一人でも多く見学してもらうためにも10月にげん旅オンラインを開設したが、9月末の「青森県新型コロナウイルス感染症緊急対策パッケージ」終了に伴い、実際の施設見学を再開でき、10月は20件、11月は78件となった。冬期間は降雪などにより例年施設見学の方が減ることから積極的にげん旅オンラインを使用していく。

げん旅クリックツアーについては、12月6日時点での閲覧は4,000件、1日平均80件となっている。引き続き多くの皆様に利用してもらえるよう、オンライン、クリックツアーとも様々な形でPRしていく。

○（木村委員）

東北電力の双方向コミュニケーションの継続的な実施は非常に大切と思うが、具体的に地域の皆様からどのような意見があるのか、代表的なものを伺いたい。

→（東北電力（株））

新型コロナの中でもできるだけコミュニケーションの機会を増やすため、訪問活動でのアンケートの同封や広報媒体へのQRコード印刷により、当社に意見を送りやすいようにしている。具体的な意見としては以下のものがある。

- ・「安全性が高いことは地域の安心につながるため、これからも徹底して取り組んでもらいたい」という安全性向上を求めるもの
 - ・「発電所が運転していたときには地域が活気にあふれていたため、早期の再稼働を望む」というもの
 - ・我々が地域の様々な話題を広報誌により提供していることから、「あまり報道されない地域の話題、あるいは自分が知っている方々のいろいろな活動等が見えて非常に興味深い」というもの
 - ・「発電所の点検が非常に大切であり、しっかり取り組んで欲しい」というもの
- 今後も皆様からの声をしっかり受け止めて、地域とともに歩む取り組みを続けていく。

○（木村委員）

大間原子力発電所の建設が途中でストップしており、品質維持対策が行われていると聞いているが、品質の劣化の度合いなどどのような見積もりを考えているのか。

→（電源開発（株））

東日本大震災以降、現在まで現地で長期保管している建設中の建物や機器等について、塩分や結露等から守るため防錆剤や除湿剤を封入し、またシートを用いて養生するなど厳重に保管を行っている。保管状況については定期的に点検や分解点検を行っている。

現地搬入前の機器はシートを用いて養生したり、防錆剤や除湿剤などを入れる形で工場や専用倉庫で保管を行っており、定期的に点検を継続している。

現地、工場及び専用倉庫のいずれでも品質保証上の問題は生じていない。

○（稲垣委員）

「2030年に向けた政策対応のポイント【水素、アンモニア】」には「カーボンニュートラル時代を見据え、水素を新たな資源として位置付け」とある。

エネルギーは1次エネルギーと2次エネルギーに分類、定義され、1次エネルギーは天然に存在するエネルギー資源（化石燃料、水力、ウラン、太陽光、風力、地熱等）であり、2次エネルギーは1次エネルギーを利用しやすい形に転換したもの（電力や都市ガス等）であるが、水素は元素としては天然に大量に存在するものの全てH₂O、水という形であり、資源としての水素ガスは存在しないため2次エネルギーであると考える。

「水素を新たな資源として位置付け」という表現は1次エネルギーと2次エネルギーの区別がつきにくく、水素自体がエネルギー資源と捉えられ、今後のエネルギー政策を進める上で障害となる可能性を危惧するが、水素のエネルギーとしての取り扱いに関し

てどのように考えているか。

→ (資源エネルギー庁)

御指摘の点については、資料1-2、「エネルギー基本計画」の37ページに、「水素は(途中略)2次エネルギーである」と明記しているところ。

また、水素は多様なエネルギー源から製造可能であり、国内資源を含めたエネルギー調達先の多様化を通じエネルギー安全保障の強化にも寄与するものと認識しており、包括的資源外交の一環として水素の供給の確保に取り組んでいる。

各国で水素活用に向けた取組が活発化しているため、我が国としても引き続き技術的課題の克服、インフラ整備、コストの低減等に一層取り組んでいく。

○ (稲垣委員)

再処理工場の長期間の運転中断による技術力低下リスクへの対応について、フランスのラ・アージュ再処理工場での実機運転訓練に関連し、訓練のための派遣期間はどれくらいか、派遣者と受入側の相互コミュニケーションはどのような形で行われているのか、訓練による運転力量の程度はどのように評価されるのか、それぞれ伺いたい。

また、運転だけではなく施設の安全マネジメント等についても学ぶことができるのではと推測するが、そのためには日本原燃の担当者とフランスの担当者との信頼関係の構築が一番重要と考えるが、工夫されている点や考えを伺いたい。

→ (日本原燃(株))

訓練のための派遣期間について、十数年前のラ・アージュでの訓練経験から、操作や監視項目が多く、設備の把握が重要となるプラントの機器の起動や停止操作を中心に訓練できるよう、1回1ヶ月ずつ、全4回で50人派遣することとした。

コミュニケーションについて、オラノとは再処理工場設計時から30年にわたり技術的なやり取りをしており、言葉の違いによる訓練での問題や文化的なギャップはあまり心配していないが、運転員がしっかり学ぶためにも、運転員2人に対して1人通訳を同行させ、密着した形での相互のコミュニケーションをサポートしている。

訓練の評価について、訓練中はオラノの指導員が適宜口頭でテストして力量を確認する。訓練生には実機運転を通して注意すべき勘所等を掴み、「自分の力で計画通りプラントを立ち上げ安全に運転できる」という自信を持てるまで訓練をしてきてもらいたい。

フランス人エンジニアとの信頼関係について、実機運転とは別に今年の3月からラ・アージュに駐在員を2人送り、会議への参加や聴き取りなどにより、安全マネジメントの手法、工場設計、運営ノウハウの習得やトラブル情報などを収集している。また、時期に応じて幹部職員にもフランスのマネジメント層と議論をしてもらい、安全意識やマネジメント力の向上も図っていきたいと考えている。

しゅん工までそのようなことをしっかりと実施していく。

○ (占部委員)

2030年度におけるエネルギー需給の見通しについて、原子力は現有の発電所の稼働を中心にして20~22%の役割を果たすとしているが、余剰再生可能エネルギー

による脱炭素燃料（水素・アンモニア等）の製造・利用の拡大が進む一方、原子力発電所の老朽化が進む中で2030年以降も原子力がこれだけの役割を果たしうるのか、特に国民的合意形成、あるいは原子力施設の新增設等についての見通しを伺いたい。

→（資源エネルギー庁）

再生可能エネルギーについては、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入・拡大を目指すことが政府の方針であり、2030年のエネルギーミックスにおいては、再生可能エネルギーは現状のほぼ倍増となる36～38%、水素・アンモニアは1%と、野心的な見通しとして示したところ。

併せて気候変動対策を進める上で、原子力の安定的で安価なエネルギー供給を確保するということが最重要課題である。安全確保を大前提とした上で原子力を利用していくことが重要であると考えており、地元の御理解を得ながら安全を最優先としてまずは再稼働をしっかりと進めていくということが基本的な方針である。

老朽化について、原子力発電所の運転にあたっては事業者が定期点検等の際に利用可能な最新設備への取り替え等を行い、また点検・補修等を適切に実施するなど、常に安全性向上に取り組んでいる。

今後とも、将来を見据えて安全の向上に向けた研究開発、人材育成にしっかりと取り組みながら、原子力の活用を進めていく。

○（占部委員）

再処理工場の安全・安定運転に向けた取組について、どんなに配慮しても予期しない事象や事故は起こりうるものと考えている。トラブル事例集を見るとマスコミ対応の必要な事例もいくつか起きており、今後、運転再開でそのような事例が生じた場合への事前準備、例えばマニュアルの作成やメディアトレーニングをどのようにしているのか。

→（日本原燃（株））

トラブルに対する備えとして2004年にトラブル事例集を作り、昨年11月には長期停止からの運転再開に伴い想定されるトラブルや過去に発生した工場の運営に影響を与えたトラブルを加え、また原子力発電所でのトラブル情報も見つつ、当社施設で起こりうる事象を継続的に事例集に反映している。加えて、専門能力を持つJAEAやオラノと再処理工場やガラス固化施設の運転・トラブル情報を共有し、備えを広げている。今後は海外の再処理の専門家とも情報共有したり助言をもらうこととしている。

マニュアルについて、日頃から運転経験をマニュアルへ反映しており通常の運転は特に問題ないと思っているが、想定外の内容の収集を知恵を絞りながら地道に進めていく。

メディアトレーニングについては、緊急時や事故時の訓練における模擬記者会見や、専門家からの指導により実施している。

○（占部委員）

東通みらい共創協議会の設立について、東通村と青森県の持続可能な発展に寄与できることが原子力事業の本来の役割であると考えている。丁寧な対話を継続するとあるが、本当に村民や県民の求めるものをきちんと聴くということが福島事故の教訓でもあ

る。地域のために今できることを実施することを、地域の方々の思い、すなわち顔の見える関係の向こう側にある信頼関係を重視して取り組んでいただきたい。

→（東京電力ホールディングス（株））

東通村みらい共創協議会では持続可能な地域づくりや、当社原子力事業の基盤整備につながることを実施していくということを基本にしている。定款では、東通村の安心・安全な暮らし、教育・健康の発展、インフラ整備、産業の発展につながることを目的としており、地域のためにできることをしっかり考えていく。

事業の選定と実施にあたっては、地域の方との対話活動や村御当局との意見交換を行い、地域の方々の思いをしっかりとくみ取りながら展開するように努めていく。

→（占部委員）

お互いの理解が進むためにも、例えばステークホルダーである市町村職員、住民、企業が三者一緒になって防災マップを作るといった共同作業を企画してみても感じている。思い付きで恐縮だが、よろしくお願ひしたい。

○（奥村委員）

審査会合で了承された東通原子力発電所のプレート間地震及び海洋プレート内地震について、最近、地震調査研究推進本部で新しい海溝型地震の評価が出たが、それに対応して特筆すべき事項等あれば伺いたい。また、内陸地殻内地震について、現在、審査が進んでいるが、その現状と見通し等、重要な点について伺いたい。

→（東北電力（株））

保守的な評価あるいは新知見の取り入れは大変重要と認識しているところ。

プレート間地震について、当初申請では2011年の東北地方太平洋沖地震を踏まえ、マグニチュード9の地震を敷地前面の三陸沖北部から宮城県沖に想定して評価していた。その後、審査の中でより保守的な評価として、震源の位置を北海道側に想定したケースについても追加した。

海洋プレート内地震について、当初申請では東北地方で強い揺れが発生した地震を考慮してマグニチュードを7.2としていた。その後、2021年2月に福島県沖でマグニチュード7.3の地震が発生したため、新知見を取り入れて見直し、また不確かさを考慮してマグニチュード7.5の地震についても評価を行った。

内陸地殻内地震の審査の状況について、敷地への影響が最も大きい地震としては横浜断層による地震を想定している。地震動の保守的な評価を行うために下北半島東部の地質構造の特徴を踏まえた地震を想定しており、現在、審査が継続されている。

今後も新知見の取り入れ、あるいは評価の保守性を確保していく。

○（奥村委員）

大間原子力発電所について、最近の地震調査研究推進本部の評価等に関連してプレート間地震及び海洋プレート内地震にどのような特筆すべき内容があるか。また、隆起再現断層について、これまでの安全審査や新規基準適合性審査等でも例がない、科学的にも大きなチャレンジであり、大間原子力発電所は隆起域の真中にあり隆起再現断層の

地震動の影響を非常に強く受けるとなっているが、現在の審査の状況等を伺いたい。

→ (電源開発 (株))

プレート間地震について、変更申請以降、地震調査研究推進本部が2017、2019年に示した超巨大地震の長期評価を参照し、検討用地震を2011年の東北地方太平洋沖地震を踏まえた地震(三陸沖北部から北側の十勝沖～根室沖の領域への連動、及び三陸沖北部から南側の三陸沖中部～宮城県沖～三陸沖南部海溝寄りの領域への連動を想定)に変更している。

海洋プレート内地震の評価について、変更申請以降、地震調査研究推進本部が2016年に策定したスラブ内地震の標準的な地震動評価手法(強震動予測レシピ)を踏まえ、検討用地震として想定十勝沖スラブ内地震と敷地下方の想定スラブ内地震を設定した。

内陸地殻内地震の隆起再現断層について、大間崎では隆起が早い領域があり、下北半島の先端の方ほど隆起が速いという調査結果が得られている。これについて海上音波探査や重力探査などを実施し、断層は認められなかったものの、敷地が隆起域の真中にあるため耐震保守性を考え、隆起をシミュレーションで説明しうる断層を想定することとした。具体的には、海底の調査等で得られた地形から仮想的な断層を想定し、それに基づいて5本の地表トレースを出し、隆起域をシミュレーションで再現できるものを地震動評価のための仮想的な断層として設定した。

審査会合では5本の地表トレースの設定の代表性や網羅性の考え方にコメントがあり、また仮想的な断層の位置、規模、傾斜角、アスペリティの位置といったパラメータの地震動への影響が今後審議されると思われる。

これらについて、考え方を丁寧に説明し理解が得られるよう取り組んでいく。

○ (柿沼委員)

再処理工場の長期間運転中断による技術力低下リスクの対応について、教育プログラムの作成や運転経験者リストの作成が進められ検討に活用する計画があるとのことだが、教育プログラムは実際にはどのくらい活用できそうか、またその事例があるか。これまでの運転記録の活用についてどのくらい活用できそうか。実地訓練をラ・アーク再処理工場で行うとのことだが、1人当たりどのくらいの期間の訓練が予定されているか。

→ (日本原燃 (株))

教育プログラム関係について、我々の教育プログラムは全員共通のものではなく、個別に管理しながら適切なタイミングで適切に教育をして技術力の維持向上を図るものとなっている。例えば、前処理施設の運転員であれば、せん断、溶解、換気等の設備への理解度や、運転員としてとるべき行動の達成度を数値化し、当直長が実績を踏まえて翌月や来年度の取組を指導、助言し、運転員がそれを目指していくというやり方である。

運転記録について、2008年に実際の使用済燃料を用いた試験時に得られたデータが、これから再処理工場での運転操作を行う際に設備の状態や異常の兆候を把握するためのデータとして非常に重要と考えている。これらの運転記録を実際に運転を行った際に、設備がどういう状況で何をしなければならないか、運転員が具体的にイメージできるようにするための資料や、技術力を維持するための教育資料として活用している。

ラ・アークの再処理工場の実地訓練について、しゅん工までの間に4回、50名の派遣を計画しており、1回1ヶ月程度としている。

○（柿沼委員）

再処理工場の長期間運転中断後の工程立ち上げリスクへの対応について、外部知見、外部レビューの導入に関連し、技術的教育以外にどのような教育が計画されているのか、例えば放射線の生体影響なども現場で働く方には必要と考えるが、内容や時間配分の計画についてはどうか。既に行われている場合にはその例について、また、外部レビューの実施は客観的なリスクの洗い出しに重要と考えるが、特に良かった例はあるか。

→（日本原燃（株））

まず、外部知見、外部レビューを導入しているものとして、技術的なもの以外としてはコンプライアンス、企業倫理活動などがある。

放射線の生体影響の教育について、新たに再処理施設の管理区域で作業する者に対し、2日間の教育のうち半日は放射線の性質、生体への影響、放射線防護、汚染時の措置に充てている。具体的な内容として、線量限度、管理基準、人体に与える影響とその症状（確率的影響、確定的影響）などがある。初めて管理区域で作業する際には、サーベイメータの使い方や放射線から自分の身を守るための教育などを実地で2時間ほど実施している。また緊急作業（事故のように放射線が普段と違う状況にある時の作業）の実技においても、サーベイメータの使い方や身体の除染などの訓練をしている。

外部レビューについて、過去にアレバの技術的レビューを受け、またJANSI（原子力安全推進協会）の継続的なレビューも受けている。JANSIはマネジメントオブザベーションという、現場での実務者の振る舞いを観察して質問により気づかせるレビューを実施しており、例えば、コミュニケーション時にはこちらが言って相手が答えただけでは不十分で、もう1回こちらから言わないと相手は理解しないという指導や、電話での会話は書類を手元に置いて確実に考えながら行わないと間違えうといった指導を受け、安全の向上に非常に役立っている。

○（柿沼委員）

再処理工場の長期間運転中断後の工程立ち上げリスクへの対応について、地域の皆様への理解活動に関連し、六ヶ所村内の全戸を訪問しているとのことだが村民の反応はどうか。また、続けることでの変化と昨年の審査合格以降の反応はどうか。

→（日本原燃（株））

全戸訪問で直接意見を伺えるのは本当に有難いことであり、2019年度は300人の社員で3,000戸を訪問した。2020年度はコロナで中止したが、代わりにリーフレットを全家庭に郵送して要望があれば伺うとしたところ、14名に直接説明ができ、村内5ヶ所での交流会時には76名と直接意見交換をすることができた。

村民の反応の変化について、1985年頃は村内で賛成・反対が2分していたと聞いているが、2019年度の訪問時に会った2,000人中7割が好意的な反応であり、また2020年度に寄せられた意見480件中7割が激励、応援だった。全戸訪問や地

域のイベントを通し、皆様から温かい声をいただけるようになったと感じている。

審査合格以降について、アンケート上では「再処理施設の1日も早い操業を願う」、「しゅん工目標達成より安心・安全第一にしゅん工願う」という、しゅん工に関する記載が約4倍に増え、しゅん工への関心が高くなっていると感じている。

これからも全戸訪問などを通じて、我々の事業の説明をし、また村民の意見を伺って我々の活動に反映することをしっかりとやっていく。

○（佐藤委員）

「2030年に向けた政策対応【火力】」について、英国はここ10年かけて着床型の洋上風力発電を大幅に拡大し、その分石炭火力発電を大幅に縮小して、総発電量に占める石炭火力発電の割合は2018年時で5.3%まで低下している。フランスは原子力を積極的に進めていることもあり1.8%、ドイツは日本よりも少し高いぐらいであったが、再生可能エネルギーの導入と石炭火力発電の削減を急ピッチで進めている。

日本の取組が国際社会とかけ離れており、気がかりというのが印象である。福島第一原子力発電所事故の影響は非常に大きい、10年以上経過する中で欧米に肩を並べる展開は見えてこない。展望も含めて考えを伺いたい。

→（資源エネルギー庁）

エネルギー政策における各国の状況は様々だが、我が国は資源が乏しく周りを海で囲まれており、S+3Eを満たす単一のエネルギー源がない状況で、多様なエネルギー源の活用は重要な課題だと考えている。

石炭火力については他の電源よりも二酸化炭素の排出量が多く、電力の安定供給を確保しながら発電比率をできる限り引き下げていくのが基本と考えている。他方、足元では再エネ等の導入が拡大する中で、火力発電所全般について休廃止が進展しており、今後の供給力は喫緊の課題と認識している。

こうした状況を踏まえ、日本としては2030年に向けて安定供給を大前提に、非効率な石炭火力のフェードアウトを着実に進めていくとエネルギー基本計画に位置付け、また、2050年に向けて水素、アンモニア、CCUS等の活用により、脱炭素型の火力に置き換える取組を推進していく。

○（佐藤委員）

げん旅クリックツアーで高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターの説明映像を閲覧した。大変分かりやすく、これはいいのではという印象であった。

同センターには500kg程度の海外返還ガラス固化体が収納管に9本、縦に積み重ねられ貯蔵されていると理解している。冷却期間の長期化に伴う健全性について、収納管に腐食等による劣化が生じておらず、外側の冷却用空気と収納管内側が隔離されて健全であることをどのように確認しているのか、またどれくらいの頻度で健全性の確認検査がなされているのか。

→（日本原燃株）

げん旅クリックツアーについては、より見やすいものになるよう充実していく。

ガラス固化体の収納管の健全性について、御理解のとおり、500kgの海外返還ガラス固化体を長さ16mの収納管に9本縦に重ねている。最大2,880本のガラス固化体が貯蔵冷却でき、現在1,830本ほどを収納している。

高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターは、外気を収納管の下部から取り入れ、収納管と通風管の間の流路を空気が上昇する際にガラス固化体を冷やす構造であり、腐食に対しては収納管表面に腐食防止用のアルミ溶射を行っている。また収納管は十分な腐食代を考慮しており、有意な腐食を検知したとしても即座に安全性に影響を及ぼすことはない。

その上で、収納管に腐食がないこと、つまり健全性の確認は、遠隔の監視装置で腐食しやすいと考えられる収納管底面を中心に5年に1度実施しており、操業当初の1995年から有意な腐食を確認したことはない。

○（佐藤委員）

資料2-1 p21「まとめ」の記述について、パリ協定以降の国際社会の動向をみると、2050年カーボンニュートラルに向けた取組が求められる中で、日本原燃としての貢献に触れた方がいいのではという印象を持ったが、どのように考えているか。

→（日本原燃（株））

p21に記載のとおり、原子力発電は今後も重要な電源であり、そのメリットを最大限享受するには原子燃料サイクルの確立が必要だと確信している。2050年カーボンニュートラル実現のためにはエネルギー源の選択肢を増やし様々な議論ができる土台作りが重要であり、原子力が有効な選択肢となるためにも、再処理をはじめとした各事業が責任を持って安全にしゅん工、操業させ、1日も早いサイクルの確立を目指していく。

○（根路銘委員）

立地自治体等との信頼関係の構築について、日本のエネルギー政策においては、長い時間を経て時代の経過と環境の変化に則したエネルギー基本計画を策定されていることは承知している。しかしながら、先日の選挙で示唆されたように、内閣あるいは政権が変われば、国策である原子燃料サイクル事業の計画自体が危うくなるということは、様々な困難を乗り越えて受け入れてきた地域社会にとって先行きの不安は測り知れないものがある。資源エネルギー庁の対応策を伺いたい。

→（資源エネルギー庁）

青森県をはじめ関係自治体の皆様方には、長年にわたり国の核燃料サイクル政策に多大な御理解と御協力を賜っていることに心より感謝を申し上げます。第6次エネルギー基本計画において閣議決定したとおり、高レベル放射性廃棄物の減容化、有害度の低減、資源の有効利用の観点から、核燃料サイクルを推進することが政府の基本方針である。

この方針に基づき、核燃料サイクルの中核となる六ヶ所再処理工場については、昨年、原子力規制委員会の事業変更許可を得て、引き続き安全対策工事に取り組んでいるところ。関係自治体や国際社会の理解を得つつ、六ヶ所再処理工場のしゅん工と操業に向け

た準備を官民一体で進めていく。

○（根路銘委員）

2022年度上期の再処理工場のしゅん工を経て、国、県そして六ヶ所村が待望する工場の操業運転は、地元地域との理解と共生の下に実現すると思っている。

日本原燃では安全で安定した工場の運転には地元企業と一体となった工場の運営が必要と認識されている。地元活用は大変期待が大きく、地元企業も技術習得や人材育成を進めている。日本原燃の地元企業に対する技術習得の支援計画、また地元参画のメンテナンス対象の業種など、地元サプライチェーンまでのプロセスについて伺いたい。

→（日本原燃（株））

再処理工場は、現在、1,200社の協力会社が携わっており、うち5割が青森県内の地元企業であり、多くの地元の方の支えで工場運営ができています。

しゅん工後に安全かつ安定した操業を実現するには、地元企業がメンテナンス業務等に参画する体制への移行を進めて、当社、グループ会社、地元企業が一体となった工場運営が必要不可欠と考えています。

そのため、現在、しゅん工後に発生する工場運営に必要なメンテナンス業務の中で地元企業が担う業務の整理を行い、整理でき次第、参入等に関する協議を始められるように準備しています。併せて、参入しやすい環境作りのため、現在メンテナンス業務に携わっているメーカーなどの元請会社と、地元企業の参入支援としての教育訓練の実施について協議を進めています。この一環で、参入意欲のある地元企業の技術・技能習得や人材育成の支援について、当社やグループ会社の訓練施設を使つての教育訓練や、メンテナンス業務の技能習得のための方策を考えています。

当社事業は地域の方の支えがあつて成り立っているため、地元地域との共存共栄に取り組むことを第一と考えていく。

○（広瀬委員）

世界が脱炭素に大きく舵を切る中、小型モジュール炉は次世代の電源として期待があり、出力が従来の原子力発電所と比べて小さく発電コストが下がりにくいという指摘はあるが、一方で従来よりもかなり安全で、冷却機能を喪失しても自然冷却が可能というメリットは大きいと思っている。

東日本大震災から10年が経ち、福島第一原発事故をきっかけとして原子力政策は大きく変わったが、一方で世界のエネルギー事情も様変わりし、アメリカのバイデン政権は気候変動対策に原子力発電所を活用、特に小型炉の開発を盛り込んだと聞いている。

新聞報道によると、日立製作所と米ゼネラルエレクトリック社の原子力合弁会社が日本の小型商業原発炉としては初めてカナダの電力大手と30万kw級4基、3千億円規模の受注をし、来年には建設許可申請、28年には初号機完成見通しと報じられている。日本では、今年2月関西電力が小型炉の検討を表明したと聞いている。

これらを踏まえて、国は小型炉の実用化に向けてどのような取組をしていくのかについて、また、東京電力ホールディングス・東北電力の小型炉に対する認識と今後の見通

しについて、さらに、青森県は実用化に向けた動きの中で、誘致活動を含めどのような対応をとっていくのか現時点での考えについて、それぞれ伺いたい。

→（資源エネルギー庁）

2050年カーボンニュートラル実現に向けては、原子力を含めてあらゆる選択肢を追求していくことが重要であり、原子力の安全性向上を絶えず追及していくことは極めて重要と認識しているため、政府としても小型モジュール炉も含めて新たな安全技術の開発を支援しているところ。

今後ともさらなる安全性の向上に向けて官民挙げた取組を進めていく。

→（東京電力ホールディングス(株)）

小型モジュール炉については、1基当たりの出力を小さくすることなどで安全性を高めており、テラパワー社のナトリウム炉が米政府の先進的原子炉実証プログラムに選定され2028年頃のしゅん工目標に開発が進められるなど、諸外国で開発が活発化していると認識している。

福島第一原子力発電所事故の当事者である当社としては、あのような事故を二度と起こしてはならないという強い決意のもと、安全性向上などを目指すこうした新たな原子炉の開発と導入動向について引き続き注視をしていく。

→（東北電力(株)）

御指摘の日立GE社のBWRX-300や米ニュースケール社などでの小型モジュール炉の開発は、安全性向上などの観点から米国はじめ各国で進められている。

安全性の高い原子炉の開発は、将来にわたって原子力を活用していく上で人材の確保や産業基盤の維持という点からも重要と認識しており、今後とも国内外の動向について注視していく。

→（青森県）

小型モジュール炉について、国や各事業者からは、現在は新たな安全技術の開発支援の1つという位置付けであり、また安全性の向上策の1つとして今後とも国内外の動向に注視していくということであった。

これから技術実証が進められていくものと考えているが、小型モジュール炉に対しどのように対応をしていくのかについては、現状のところ、県からお答えできる状況にはないということであり、御理解いただきたい。

→（電気事業連合会）

原子力事業者としては将来にわたって原子力発電を継続的に活用していくためには、一定規模の原子力技術を維持し、より安全性を高めたプラントのリプレースあるいは新増設が必要と考えている。

既に技術的に確立された軽水炉についてさらなる安全性向上が図られている一方で、小型モジュール炉についても現在国内外で研究開発が進められており、リプレースや新増設を行うに際し選択肢の1つになり得ると考えている。既に当会ではワーキンググループを発足させており、今後の技術の潮流をしっかりと見極めていく。

○（山本委員）

日本原燃について、今後、安定的に安全を確保していくためには継続的な人材の確保が重要となる。人材確保のための努力と長期的な見通しについて伺いたい。

→（日本原燃（株））

当社施設は様々な技術が結集した巨大な工場であり、原子力だけではなく多岐にわたる分野の学生を必要としている。このため、当社の採用ホームページでは、先輩社員の仕事内容、やりがい、入社を決めた理由、六ヶ所村での生活など、写真を多数織り交ぜ、多くの学生に興味を持ってもらうよう、伝える工夫をしている。また当社は世界が注目する施設であり、国際的に活躍できる職場であることもアピールしている。

県内の大学生、高専生、高校生の採用には特に力を入れており、先輩社員が母校を訪れて説明し後輩からの疑問に答え、関心を持ってもらうようにしている。

今後も安定的に人材を確保するため、毎年一定数の継続した採用を考えている。なお、2021年11月時点で、県内出身者は全社員3,100人のうちの65%、2,000人ほどを占めている。また新卒採用と並行し、他企業での豊富な経験・実績がある即戦力人材や専門性の高い人材を採用するための経験者採用も行い、2020年度は55人を採用した。

ただ、第6次エネルギー基本計画では原子力に関し、「再生可能エネルギーの拡大を図る中で可能な限り原発依存度を低減する」という記載があり、原子力に対して夢を描きにくく、原子力に携わりたいという学生が減少することが危惧される。優秀な人材を定期的に確保するためにも、これからも原子力産業が世の中のために必要とされ、明るい未来を支える技術であるということが示されることを大変期待している。

○（山本委員）

柏崎刈羽原子力発電所における核物質防護に関する事案に関し、類似事例の防止のための日本原燃における取組について伺いたい。

→（日本原燃（株））

当社はプルトニウムを取り扱う再処理工場、MOX燃料工場を運営しており、核物質防護は最重要課題の一つと認識している。柏崎刈羽原子力発電所の核物質防護に関する事案は、警備員が運転員の不正行為に対して厳格に対処できなかったという警備運用面の話と、防護設備が長期間故障した状態にあって代替措置も不十分だったという設備管理面の話、大きくこの2つが問題であった。

当社では、通常は委託警備員がルールに従って厳格に対処しているが、トラブル発生時には委託警備員にかわって社員が前面に立って対応し、また生体認証データの再登録などは社員の確認と許可が必要としている。

防護設備の故障時には、その機能を確実に代替する措置をとるとともに、速やかに修繕するための体制を整えている。また、是正措置プログラムにより事象発生当日中に、故障した機器で何が起きているのか、修繕がどう行われたか、どのような代替措置をとったかということを経営層まで速やかに共有・確認することで、核物質防護のパフォーマンスが低下しないことを確認している。

また電気事業連合会の核物質防護に関する相互レビューにも参加し、各社の専門家の意見を核物質防護の向上に役立てている。

○（山本委員）

東北電力における新検査制度の取組についての概要を伺いたい。また、新検査制度においては事業者の自主性が重要視されているが、是正措置プログラムなどの活動が安全性向上につながった例を伺いたい。

→（東北電力（株））

新しい検査制度では原子力事業者の取り組み状態が確認されることになり、例えば、原子力事業者が自ら行う検査では、工事实施者と検査実施者が組織上分離し、独立性を確保して、確かな安全確認が行える仕組みを構築している。

また、発電所構内のパトロール、現場観察、ヒヤリハット等の「気づき」を収集し改善を行う是正措置プログラムが実施されている。年間数千件の気づき、直すべきところ、良好事例の収集・分析により自ら安全を律するという活動を行い、その状況を国の規制当局が確認する。

気づきが改善につながった例として、パトロールの際に、工事における仮設梯子の角度が急であったため直ちに立て掛け方を安全なものにし、労働災害の未然防止に寄与するという良好事例があった。

また、管理職あるいは詳しい者が現場に出向き作業状況の確認をして、なぜ今そういうやり方をしているのか、あるいはより良いやり方がないのかということ、対話・納得をしながら作業の改善をしていく、現場観察活動も続けている。

今後も、事業者自ら発電所の安全の改善につなげるような活動を続けていく。

○（梅田委員）

高レベル放射性廃棄物の最終処分について、現在、北海道寿都町及び神恵内村で文献調査が実施されているが、進捗状況（いつ頃までに終わるのかなど）を伺いたい。また、「全国のできるだけ多くの地域での調査の実現」とあるが、国の具体的な方策があるかどうか、例えば応募や申入れを積極的に活用していくのかどうかについて伺いたい。

→（資源エネルギー庁）

これまで国も前面に立ち全国で対話活動に取り組み、昨年11月から北海道寿都町及び神恵内村で文献調査を実施しているところ。これらの地域では対話の場をはじめ、あらゆる機会を通して住民の皆様に必要な情報を提供しており、処分事業についての議論を深めていただければと考えている。

北海道以外でも全国のできるだけ多くの地域で文献調査が実施できるよう取り組んでおり、具体的には、全国においてNUMOと共催で、国が前面に立った対話活動に精力的に取り組んでいる。

○（高橋委員）

資料1-1 p 9、10「カーボンニュートラルに向けた主要分野における取組」につ

いて、「薄赤色のエリアは技術的なイノベーションが必要なもの」とあり、当該エリアが半分以上あることや、各エリアの実現可能性が違った技術レベルにあると思われることから、不確定な要素がかなりあると推測するが、エネルギー基本計画ではそれらの点をどのように評価したのか。

→（資源エネルギー庁）

「カーボンニュートラルに向けた主要な分野における取組」は、2050年の取組に向けて考え得る技術課題というのを例示しており、2050年のエネルギーミックスは今回のエネルギー基本計画では描いておらず、どの技術がどのくらい2050年の段階で実現するかについては示していない。

他方、2030年のエネルギーミックスについては、様々な課題があるということ为前提にし、仮にこの全てのチャレンジングな課題をクリアできたとして、目指せる高みとしてどのようなものがあるか、専門家に議論いただき作成したもの。

※ 会議中に紹介できなかった委員の御質問及び御意見、並びに回答は以下のとおり。

○（山本委員）

六ヶ所原子燃料サイクル施設の新規制基準の審査状況等について、再処理工場、MOX燃料工場、ウラン濃縮工場の設工認の状況、今後の見通し及び設工認に時間を要している理由について伺いたい。

→（日本原燃(株)）

現在、2020年12月に申請した再処理工場、MOX燃料工場の第1回の設工認について、再処理工場、MOX燃料工場、ウラン濃縮施設と合同で審査を継続しており、再処理工場は3回、MOX燃料工場は4回の設工認申請を予定している。

【再処理工場・MOX燃料工場】

再処理工場とMOX燃料工場は前例がない中で何を説明するべきか、しっかりロジックを構築する必要があったが、過去の設工認の記載にこだわるなど、至近の発電炉の設工認の動向の理解、反映が遅れたことが審査に時間を要した原因と考えている。

今年7月からは論点に対する技術的な議論を行い、10月には補正書の提出を予定していたが、10月12日の審査会合で設工認申請書の横断的な対応不足、設計内容の検討不足の指摘を受けた。この原因は、多岐にわたる指摘を複数部署で漏れなく反映できなかったことや、設計内容を多面的・専門的に見る確認が不十分であったことにあると考えている。そのため、関係者を一同に集め相互確認を容易にするとともに、電力会社の方々にも重要な課題の検討に参加してもらい多面的・専門的なレビューを受けることとした。

第1回の設工認に時間を要しているが、分割して最初の申請でひな型を作るという進め方により、第2回以降はこれに基づいて申請できれば、効率的に審査が進められると考えている。

11月から、再処理工場とMOX燃料工場の設工認対応者350名を1箇所を集結し

て作業できる体制を整えたところ。

【ウラン濃縮】

ウラン濃縮工場では、第1回設工認対象である分析設備の更新について、新規制基準適合に係る初めての設工認審査であり、必要な要件の確認に時間を要した。また、第4回設工認から再処理施設やMOX燃料工場と合同で審査を進めたことにより、仕様書等に記載すべき事項について他事業と整合を図る必要が生じたため、審査に時間を要した。現在、第5回設工認が審査継続中であり、早期に認可いただけるよう対応していく。

○（山本委員）

再処理工場のように複雑な施設を長期間停止後に再度運転する場合、様々なトラブルの発生が予想される。その意味で、「トラブル対応事例集」を作成し、公開しているのは良好事例として評価できる。事例の拡充や水平展開にも期待している。

→（日本原燃（株））

当社は、事業の透明性の観点から、積極的な分かりやすい情報提供が大変重要と考えており、昨年11月には、再処理工場のしゅん工・操業に向けて、これまでの事例集に、長期停止状態から運転を再開することに伴い想定されるトラブルや、過去に発生した工場の運営に影響を与えたトラブルとその対応事例を追加し、公表したところ。

また、国内外の他の原子力施設におけるトラブル情報等を収集しており、当社に關係する内容は水平展開し、必要に応じて手順書等に反映している。このような内容も含めて当社施設で発生し得るトラブルとその対策を順次事例集へ反映するなど、内容の拡充を図っていく。

さらに、事例集を用いて当社ならびにグループ会社社員や協力会社社員へ教育を行い、確実にトラブルに対応できるようにすることで、より安全な工場運営に繋がるものと考えている。