

## 第34回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和5年10月3日（火）14:00～15:30

2. 場 所 中央合同庁舎第8号館6階623会議室

3. 出席者 内閣府原子力委員会

上坂委員長、佐野委員、岡田委員、青砥参与

内閣府原子力政策担当室

山田参事官、梅北参事官

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

大島理事

原子力規制庁原子力規制部審査グループ実用炉審査部門

岩澤安全規制調整官

4. 議 題

(1) 高温ガス炉開発における日英連携の現状について（日本原子力研究開発機構）

(2) 東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可（6号及び7号発電用原子炉施設の変更（特定重大事故等対象施設の一部の構造変更））について（諮問）（原子力規制庁）

(3) その他

5. 審議事項

（上坂委員長）時間になりましたので、第34回原子力委員会定例会議を開催いたします。

議題に入る前に、先週国際原子力機関、IAEAの第67回総会が開催され、高市科学技術政策担当大臣及び私、上坂が出席いたしました。高市大臣には一般討論演説、IAEA、アメリカ、フランスとのバイ会談及び日本ブースのオープニングセレモニー、日本政府代表及び日本政府代表部大使主催セッションでの御挨拶に対応いただきました。このことはニュース、新聞でも大きく報道されているとおりでございます。

また、私上坂は、各国とのバイ会談、IAEA事務局幹部との意見交換、また、JAEA、

高温ガス炉サイドイベント等で挨拶等を行いました。大変有意義な出張でございました。詳細は後日改めて事務局から報告していただきたいと存じます。

それでは、本日の議題についてです。一つ目が、高温ガス炉開発における日英連携の現状について、二つ目が、東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可（6号及び7号発電用原子炉施設の変更（特定重大事故等対処施設の一部の構造変更））について（諮問）、三つ目がその他でございます。

それでは、事務局から説明をお願いいたします。

（山田参事官）事務局でございます。

一つ目の議題は、高温ガス炉開発における日英連携の現状についてということで、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構理事、大島宏之様から御説明いただき、その後、質疑を行う予定です。

原子力委員会では、本年2月に決定いたしました原子力利用に関する基本的考え方を踏まえ、その実現に向け注目すべき動向、重要な論点などについてヒアリングを行っています。本件は、基本的考え方の3-2、エネルギー安定供給やカーボンニュートラルに資する安全な原子力エネルギー利用を目指すに関連したものでございます。

なお、本日は青砥参与にも御出席を頂いているところでございます。

それでは、御説明をよろしくお願いいたします。

（大島理事）日本原子力研究開発機構の理事の大島でございます。本日はこのような機会を頂きまして誠にございます。

それでは、私の方から高温ガス炉開発における日英連携の現状ということで御報告させていただきます。

まず、資料を1枚めくっていただきまして、まず英国における原子力開発導入の動向というものを1枚にまとめてございます。英国では、2050年に炭酸ガス排出ネットゼロ目標を掲げておりまして、大型軽水炉、それから小型軽水炉、そして高温ガス炉の開発に重点化してございます。

まず、大型の軽水炉でございますけれども、EDFエナジー社のシンクリーポイントC原子力発電所というところにおきまして2基、EPRの、これ160万キロワット級になりますけれども、大型の軽水炉2基を建設中でございます。これ2027年6月に1号機が送電を開始する予定となっております。

また、EDFエナジー社の計画しておりますサイズウェルC原子力発電所の建設プロジェ

クトに対しまして、イギリス政府は700ミリオンポンド、日本円にしますとおよそ1,300億円の直接投資を行うと発表しているような状況でございます。

右側の地図の方にありますけれども、ちょっと黄色でマーキングしてございますけれども、下段の二つですね、左側がヒンクリーポイント、それから右側がサイズウェルCというふうなエリアになります。

それから、二つ目の小型モジュール炉のSMRでございます。イギリスにおきましては、SMRというのは明確に小型軽水炉というのを定義してございます。こちらにおきましては、ロールスロイス社が初号機の建設に向けて今動いております、これに対しましてイギリス政府も資金を提供するというようなことで動いていることでございます。

それから、四つ目のポツでございますが、GBN、Great British Nuclearということで、新規原子力プロジェクトの推進に責任を負う独立機関というのが今年設立されて、ここはSMR技術のコンペティションを正に開始したというところでございます。

それから、3番目の新型モジュール炉AMR、Advanced Modular Reactorでございますけれども、この中に新型炉の関係が入ってございますけれども、まずビジネス・エネルギー・産業戦略省、BEISでございますが、このBEISが競争的に研究開発を推進してございます。

四つ目のポツになりますけれども、2020年11月にグリーン産業革命のための10の要点、10ポイント計画というものをしまして、また同じく12月にはエネルギー白書でSMR及びAMR導入の支援策を政府が発表したところでございます。

これを受けまして、BEISの方は、2021年7月になりますけれども、Advanced Modular Reactor、新型炉の研究開発の実証プログラムに対する、それをやるに当たって意見募集を開始いたしまして、実質この中で高温ガス炉を選択しております。2022年2月にこのAMR、RD&Dプログラムの詳細と建設計画の指標となります概略的なスケジュールを提示いたしまして、全部で、後でも紹介いたしますけれども、3段階、フェーズA、フェーズB、フェーズCという3段階を踏み、プロジェクトを開始しているところでございます。

9月にフェーズAに採択された5組織によります六つのプロジェクトを公表しております。また、今年の7月には、エネルギー安全保障・ネットゼロ省、DESNZと言いますけれども、これはBEISから引き継いでいるといたしますか、新しい省庁になりますけれども、

ここに移りまして、これがこのプロジェクトを引き継いでいる、フェーズBを進めているような状況でございます。

また、その他としましては、英国政府の諮問機関でございます原子力イノベーション研究諮問委員会、N I R A Bですが、これが原子力政策に関する報告書を公表いたしまして、脱炭素化に向けた原子力利用等の政策を提言しているような状況でございます。

ざっくりこのようにまとめられますけれども、更に次のページを開いていただきまして、今ちょっと並べましたものをもう少し視覚的に整理した図になります。横軸に、時間軸に対しまして、緑で囲んだものは、プロジェクトの関連のものをまとめてございます。また、青は生産関連、そして紫は日本とイギリスの間の協定等を示してございます。これまでの動きとか、それから今後の展開を勘案した政策提言が三つ出されてございます。

それらを受けて具体的なプロジェクトが更にそれ以降、2020年以降展開されているという流れでございます。

この2020年度以降になりますと、こういった動きに併せまして日本とイギリスの協定も展開されておまして、2019年になりますかね、日本と英国間の協定が展開されております。それから国立研究所、NNL、それから原子力規制局のONR、そして高温ガス炉を対象にしてアドバンスでやったモジュール・リアクターの研究開発、実証プロジェクトが開始されたときにはコンペティションで選定されておりますNNLとの契約に向けた取り決めや覚書を締結している流れでございます。

これらの青で示される政策に関しまして、この概要を次のページ以降に説明させていただきたいとございます。

めくっていただきまして、最初に英国のN I R A Bの報告でございます。これはB E I Sが政策決定を目的としまして設置いたしました原子力イノベーションの研究諮問委員会でございます。そこが出す報告書でございますけれども、これまでN I R A Bの報告を基にした政策決定がなされているものでございます。

今回の報告書のタイトルとしましては、炭酸ガス排出量ゼロ達成に向けまして、脱炭素化に向けた原子力エネルギーの役割というものがあまして、目次としましてはここに書かれておりますようにエネルギーの事情、それから原子力の役割、そして優先すべき研究開発というものがまとめられてございます。

報告書の概要でございますけれども、ポイントとしましては、赤字で書かれておりますけれども、原子力は価格競争力のある電源としてのみならず熱供給や水素製造で非電力分

野の炭酸ガス削減に貢献できること、それから、大規模な原子力エネルギーなくして、将来の炭酸ガス排出量ネットゼロ社会を計画することは極めてリスクが高いということがうたわれております。

この中で六つほど提言が出されてございます。関連するところとしましては、提言2でありますけれども、政府は、炭酸ガス削減に向けて、より幅広い用途に原子力を使わなければならない、ここに高温ガス炉が導入時期に合致する技術として最も高いスコアを与え、そして開発されるべき技術であることが明記されてございます。

また、提言3におきましては、高温ガス炉をベースラインとする炉型選定をできるだけ早く完了すべきであるということも明記されています。

それから、提言4としましては、公的資金による革新的原子力システム開発は、費用対効果の高いAMRに重点化させるべきである。このAMRの中で高温ガス炉を選んでおりますので、実質高温ガス炉に投資すべきだというのがここで述べられていることとなります。

また、提言5としましては、国際的なR&Dプログラムを通じて専門知識とインフラを最大限に活用すべきだということで、ここには具体的に私どもJAEAの名前が入っておりまして、AMR実用化を加速し得るもう一つの協力としましてJAEAがあるというふうに考えておりまして、日本が所有するHTTRのデータと経験はリスクを軽減し、時間軸を短縮し、英国での高温ガス炉実証及び商業展開のコストを削減する可能性があるということが明確に記載されているものでございます。

次のページに移ります。

次のページは、先ほどのNIRAB報告の続きでございますけれども、電力分野以外の炭酸ガス排出量削減の必要性ということが述べられているところをまとめてございます。こちら幅広いエネルギー需要のためには原子力を使わなければならないというのは先ほど申し上げたとおりでございますけれども、真ん中ぐらいに少し色を変えてございますが、電力以外の運輸、地域暖房、工業で使われる高温熱、船舶、航空、農業に対しまして、これまで以上の持続的な努力が必要であるということ、それから、炭酸ガス排出ゼロ社会では水素は重要。例えば、航空、船舶、ディーゼルエンジン等の合成燃料製造にも使えるということで、その熱化学水素製造に対しまして、やはり原子力は重要な役割を果たすということがこちらにも述べられております。

右の上のグラフは、これは2018年までにCO<sub>2</sub>の排出量と、それに占める電力以外の

割合を示したものであります。削減されておりますけれども、こういった状況で推移して  
いますということがここで示されております。

さらに下の図は、Nuclear、原子力はElectricityというのは電気、そ  
れから熱、そして水素という三つにいろいろ使われる。特に水素については、直接的に利  
用するものがあるのですけれども、そのほかに真ん中、合成燃料ということですね。それ  
から、その下ですけれども、農業の分野におきましては肥料という形で行けるふうにこう  
いった記載があります。

それから、次のページでございますが、次のページは二つ目の政策提言になります。こち  
らは、英国政府が発表しましたグリーン産業革命のための10要点、10ポイントプラン  
というものでございますけれども、これ10個のグリーン産業革命のために必要な要点が  
書かれております。

その中で要点3に次世代原子力の実現というものが記載されてございます。この中身で  
ございますけれども、概要としましては、800℃以上の熱による水素製造と合成燃料の生  
産に有効である。水素及び洋上風力の補完になるということで書かれてございます。

予算としましても具体的に記載されておまして385ミリオンポンド、これは先進原子  
力基金の創設ということで考えておまして、日本円にしますとおおよそ700億円となりま  
す。

この中で、AMR、アドバンスに関するものになりますけれども、研究開発的には大よそ  
300億円程度、さらには72億円程度が規制の方の枠組み、さらにサプライチェーンに  
ついても投資をしていくということが明記されてございます。

それから、政策による影響というふうに書かれてございますけれども、ここでは再エネ等  
とともに、電力における脱炭素化に斡旋としても役に立ちますということ、雇用の創出に  
もつながる、そして、AMRによる工業、輸送等における脱炭素化、熱利用ということ  
ですね、こういったものが有効であるということが書かれております。

スケジュールとしましては、一番下に具体的に2030年代初頭にはSMRの初号機の導  
入、それからAMR、ガスになりますけれども、実証炉設置ということが明記されてござ  
います。

次のページに移ります。

次のページの三つ目になります。エネルギー白書でございます。その概要をまとめたもの  
でございます。今回のエネルギー白書のタイトルは、ネットゼロ未来への原動力というこ

とでございます。この内容を下半分にまとめてございます。二つ目のポツに注目しますと、本白書は、2050年までに温室効果ガス純排出ゼロの目標実現に至るためのエネルギーシステムに関する長期戦略ビジョンを示したものであるということです。

そして、四つ目のポツに飛びますけれども、SMR及びAMRに関しましては、第2章の「電力」におきまして、10ポイントプランと同様の以下が記載されています。ほぼ10ポイントプランと同じということでございます。予算の話、それから時期の話、そして規制の枠組み、サプライチェーンへの投資をするということがここでも書かれているものがございます。

次のページお願いいたします。

こういった流れを受けまして、実際AMR、Advanced Modular Reactorも、RD&Dプログラムがスタートするわけでありましてけれども、そこにおきまして意見募集をしております。この意見募集は、BEISによりまして2021年7月に発表がされまして意見募集を開始しております。その結果が同じ年の12月にまとめられておりまして、この中では高ガス炉を実証炉の最有力候補とする政府案、これを変更するような大きな証拠の提出はなかったということ、そして、2030年代初頭までに高温ガス炉の実証試験につながることを目標とするということがまとめられてございます。

二つ目の寄せられた意見の詳細ということでございますけれども、実際サプライチェーンその他から60件の回答がありまして、この中で賛成が38件ということございました。こういった意見を基に主要テーマを特定しています。主要テーマというのは何をやるか、高温ガス炉でいいのかということになりますけれども、2050年までのネットゼロにおきまして、最良のAMR技術のソリューションとして高温ガス炉を支援するということがございます。

その心としまして、高温ガス炉の重要な特性としましては、産業プロセス用高温熱が使えるということ、それから、技術的にも成熟度が高いということ、そしてイギリスはガス炉の冷却炉の経験が豊富にあるということございました。

それから、二つ目は、AMR実証試験を行うためのプログラムを支援するような英国サプライチェーンの能力は十分にあるということが書かれております。

それから、定量的ツールとしまして、多基準意思決定分析と、MCDAと申しますけれども、これを使用しまして、そういった結果からもガス炉の選定は有効ということが評価されているということが述べられておりました。

こういったことを根拠に、ガス炉を進めるということについて決定に至ったということになります。

8ページに移ります。

8ページは、今までBEISというところがエネルギー政策を行ってございましたけれども、今年の2月にフェーズを担ってございましたエネルギー政策を引き継ぎまして、新たにエネルギーの安全保障、ネットゼロ省と言いましてDESNZが発足いたしましたけれども、そのDESNZが7月にエネルギー自立に向けた英国の原子力復活という政策を発表しております。

この概要でございますけれども、Great・British・Nuclear、GBNと申しますが、これは新規原子力プロジェクト推進に責任を負う独立機関、これを発足させまして英国のエネルギー安全保障を強化して、化石燃料の輸入依存を減らして、政府の優先課題である経済成長を実現させるというふうに書かれております。

内容としましては、二つ目のポツでございますけれども、政府は、このGBNによりまして小型モジュール炉、軽水炉になりますけれどもSMR、この技術のコンペティションを開始しますということと、それから四つ目のポツには、具体的に補助金というものが公表されておまして、およそ283億円と書いております。この中に未来原子力基金としまして139億円、これは様々な新たな試みでSMR、AMRにつきまして支援をするファンドということになります。

それから、高温ガス炉を進めるプロジェクトが走ってございましたけれども、このフェーズAからフェーズBに移るわけなのですけれども、このフェーズBに対しても次の先進モジュール型原子炉と次世代燃料開発にということで、約104億円というのが補助金として使いますということが書かれております。

具体的にはフェーズB、後でも出ますけれども、USNC、UKという会社と、それからNNL、National Nuclear Laboratory、これはJAEAとタイアップしておりますけれども今回選ばれておまして、この2社に対しましてこういう支援を行うということはこちらにも明記されてございます。

次のページお願いいたします。

この英国高温ガス炉実証炉計画でございますが、英国政府は非電力分野では革新炉としまして高温ガス炉を選択しまして、2030年代初頭に高温ガス炉実証炉の運転開始を目指す高温ガス炉実証炉計画を出したということでございます。



このプログラムは、最初はBEISでございますけれども、その後、DESNZに引き継いで公募事業として進められております。フェーズB以降は、マッチングファンドというのを要求しております、参加者にもある程度負担を求めるということになります。

これは三つのフェーズで構成されております。フェーズAが事前概念検討ということで、これは既に終了しておりますけれども、高温ガス炉の実証炉概念をまとめるほか、研究開発上の課題や技術課題を特定しまして、その実行可能性を検討するものでございます。

それからフェーズB、これは今、始まっているところでございますけれども、基本設計、採算性の評価ということでございます。フェーズAで選択されました複数の提案者、または新たな提案者が高温ガス炉実証炉の概念設計を詳細に評価しまして、投資総額やライフサイクル・コストを見積るといような中身でございます。

そしてフェーズCは、許認可、建設、詳細エンジニアリング及び運転というところにつながります。これはフェーズBで選定された提案者を一つに絞って、実際に建設、運転までをターゲットとする範囲でございます。

下側のバーグラフはそういうイメージを書いているところでございます。フェーズAは、見て分かる通り非常に短い、半年間でやっております、その後、フェーズBということで、これも必ずしも長い期間ではなくて、非常にテンポよく進めていくことが分かるかと思えます。

次のページをお願いします。

次のページは、フェーズAの中身を簡単にまとめてございます。フェーズAにつきましては、既に今年の2月に完了してございますけれども、BEISとしましては、原子炉の実証としまして、ロットアウトが生じておりますけれども、このロットアウトしました四つの機関、グループを選んでおります。それぞれに大よそ9,000万のお金を払いまして、机上検討をしてもらったということでございます。

一つはEDF-Energyというところ、それから、二つ目はNNL、イギリスの国研でございまして、ここのチーム、この中にJAEAも参画しております。ここは日本で実績のある高温ガス炉の技術を活用していくということを提案しております。

それから、U-Battery社、そしてUSNC UK社というこの四つが選ばれて検討を進めておりました。

私どもの参画しているチームとしましては、下側のちょっとポンチ絵でございますけれども、NNLが取りまとめていくことになりまして、JAEAが高温ガス炉概念検討、それから

J a c o b s というところが民間企業でございますけれども、許認可とかコスト、スケジュール等の検討を行うという役割分担で進めてまいりました。

それから、次のページに移ります。

次のページはフェーズBということになります。フェーズBは、真ん中より半分の方を紹介いたしますけれども、こちらは先ほど4社ありました、4グループございましたけれども、その中から二つが残りました。UK J、これはイギリスと日本のJですけれども高温ガス炉をつくるという、英国における高温ガス炉の実証炉を設計するというチームでありまして、NNLが主体で、JAEAがこれをサポートするという感じで参画してございます。こちらが選ばれて、NNLがJAEAと協力しまして、英国発の高温ガス炉でありますUK J-HTRの設計を進める。この原子炉は、既存の技術よりも高い温度、出口温度950度を目指しまして、脱酸素化と水素の効率的な生産を可能にするということを提案しております。

それからもう一社は、USNCのUKであります。こちらはMicro Modular Reactorという元々彼らの提案している比較的小さなものでございますけれども、これをニーズに合わせるように設計をするというものでございます。

MMR、マイクロモジュラーリアクターでありますけれども、この設計を基に英国産業界の現在予測された将来のプロセス熱需要に最適なMMR3を開発しまして、英国政府の熱需要をサポートしていくというような提案を検討していくというこの二つが平行して走っております。

それから、12ページに移ります。

12ページは、今、再有力候補とされています高温ガス炉の実証炉の建設候補地の情報でございます。こちらはEDF-Energyが持っているところでございますけれども、右側、イギリスの国の形がした地図でございますけれども、この中で右側のちょっと上になりますか、ここにHartlepoolというのを丸で囲ってあります。この辺りに位置しております。このHartlepoolの上空から見た写真といいますか、それが左側の写真になります。この真ん中の上ぐらいのところにHartlepoolというエリアがございます。

ここには、更にそれを拡大したものがこの写真の左側上に、六角の中に入っておりますけれども、ここが既存の回路型炭酸ガス冷却炉であります。AGR、これは既に運転したのが下半分でございます、その上に空き地といいますか、1事案の実証炉、さらには2

基分の商用炉用のスペースが既に確保されている状況でございます。ここから高温の蒸気とか水素の川がございます。これティーズ川といいますけれども、川沿いの産業地帯に提供していくことが今想定されているような状況でございます。

次のページをお願いします。

また、実際にフェーズBで選択、採択をされまして、NNLと共同で進めていくことになるわけですが、それに先駆けまして協力覚書とか、実証覚書の締結を進めてまいりました。この4月には西村経産大臣、それからクレア・クティニーニョDESNZの大臣、この立会いの下で、包括的な高温ガス炉の技術に関わる協力覚書を締結いたしましたし、また、同時に基本設計に関わる実施覚書を締結してございます。

その写真が下半分でございます。

それから、次の14ページでございます。

14ページは燃料のことでございます。高温ガス炉燃料開発プログラムも同時に平行して走ってございます。最初、BEISの方には実証プログラムの中のロット1、ロット2というふうに位置付けられておりましたけれども、DESNZに切り替わってから燃料をちょっと呼び方が変わりました、フェーズBではなくてステップ1というふうに名称を変えております。ステップ1という形で製造技術の開発が今年7月から2025年の3月までの予定で検討が進められております。

こちらにおきましては、NNLが受注いたしまして、選択されまして、NNLが検討を進めているという流れでございます。

15ページにその図を記載してございます。

15ページは、今申し上げましたように、NNLのチーム、中にはUrencoと、それからJAEAが入ってございますけれども、ロット2の方ではこの3社で協力してもらいましたけれども、次の16ページ、Stepの方につきましては、NNL単独で受注いたしまして、これをJAEAがサポートしていくという形で進めることになりました。

それから、17ページでございます。

17ページのこういった日本とイギリスの協力をすることによりまして、日本側のメリットになるかということを中心にまとめたものでございます。まず、英国の高温ガス炉、炉の方ですね、実証炉プログラムに参画することによりまして、やはり日本の高温ガス炉の技術の国際展開を図れるということ、この国際展開を図りまして、実証炉の建設の候補地が既に決定しておりまして、建設が日本よりも先行するであろうイギリスにおきまして、

日本の高温ガス炉の技術を実証して、そして、高温ガス炉の社会実装を実現するという  
ことは非常に大きなメリットだと思っております。

この英国で実証、そして社会実装した高温ガス炉の技術を我が国に今後実証するに当たっ  
ての還元をしていくということになります。

また、燃料プログラムにおきましても、日本の高温ガス炉の燃料製造技術の国際展開を  
図ることができまして、これをイギリスで実証するという、そしてまた、イギリスで工  
場がつくられる場合には、これを将来の日本の国内で高温ガス炉実証炉用の燃料の調達先  
の一つとして英国をオプションとして捉えることができるかと思えます。

最後のページ、まとめになります。

今説明させていただきましてことをまとめたものでございますけれども、最初のポツにな  
ります。高温ガス炉は、やはり製鉄分野、化学工業分野等へ水素、高温蒸気等を供給する  
ということで、温室効果ガス排出ネットゼロに向けて貢献ができるということで、イギリ  
スとともにここは大きく期待されているところであります。

また、日本政府は、GX実現に向けた基本方針の中で、2030年代後半に展開するとい  
う高温ガス炉実証炉の開発目標・戦略を公表してございます。

イギリス政府は、高温ガス炉を非電力分野ということで選択いたしまして、2030年代  
初期に運転開始する実証炉及び高温ガス炉燃料プログラムを開始いたしました。本年7月  
から英国政府がJAEAと連携するNNLをフェーズB及びStep1でプログラムに採  
択して進めているところでございます。これに向けての協力、覚書等を締結したとい  
うこと。

それから、JAEAは、メリットをここに書いております。最終的には、私ども製鉄分野  
への水素、高温蒸気を供給する高温ガス炉を英国で社会実装しまして、その経済的合理性  
等を含めた脱炭素化技術を我が国の高温ガス炉実証炉計画に生かしていきたいというふう  
に考えているところでございます。

以上、私の方からの説明を終わりたいと思います。ありがとうございました。

(上坂委員長) 説明ありがとうございました。

それでは、質疑を行います。佐野委員、お願いします。

(佐野委員) 詳細な御説明ありがとうございました。大変よく理解できました。

大きく見ると、イギリスでは、電力部門においては軽水炉を継続する、その中でも革新炉  
についてはSMRでやっていく。電力部門においては、このAR、特に高温ガス炉だとい

うことで、その点 J A E A がお持ちの優れた技術をイギリス、D E S N Z が評価して、それで 30 年代までに実証炉をつくっていかう、こういう大きな流れだと思います。海外展開については、特にイギリスの場合、例のアングルー島での日立のホライズンが打ちやめになってから課題になっています。そういう意味で、非電力部門における観点から日本の持っている強みを生かした協力を進めるといのは一つの突破口になり得るものだろうと評価しています。私の質問は、J A E A は国研ですが、国研が先行して出て、英国との間で実証炉をつくったとして、それ以降、日本の企業の参加にどのように結び付けていくかが非常に興味ある点で、研究は研究でよろしいのですが、それを最終的には日本のビジネスにつなげていく道筋を大島さん、個人的な見解で構わないので、どのようにお考えなのか。

それから、ポーランドでも高温ガス炉をやっていますね。国際展開という観点から、個別の国の名前を挙げなくても結構なのですけれども、J A E A との協力を進めていきたいという国は結構あるものなのですか。それに対して J A E A はどのように対応しようとしていらっしゃるのか、その 2 点をお願いしたいと思います。

(大島理事) 御質問ありがとうございました。私個人の見解でもよろしいということですので、B E I S につきましては、既に御承知のとおり、御存じのとおり、国内の実証炉プロジェクトというものは G X の予算を確保して動き出しております。この中に中核的な企業として三菱重工を具体的に選択しております。そういった意味で、今回のイギリスの協力におきましても、J A E A 単独ということではなくて、三菱さんとの協力の中で当然行っていくものと私は考えております。

そうしますと、イギリスのそういう設計協力が進む中で、三菱さんと私どもの中で実際に検討していく、こういった知識を含めていく、さらにはイギリスの情報も含めて入れていく、これを国内の中に蓄積していくと同等になってくるんですね。イギリスの方である意味先行して、ある意味イギリスでトライしてしまうんですけれども、その中で得られる知見の国内、特に中間機能の中に集積して行って、これは日本の国内に展開していくというのが一つの道筋だと思います。それが一つのポイントです。

それから、もう一つの国際展開につきましては、御指摘のとおりポーランドも実際に、ポーランドが試験をつくるということで私どもの方で請け負って、外縁設計を今やっておりますけれども、ポーランドもやはり電気というよりは熱利用というところに注目してやっているとところがポイントでございます。

そういった意味で熱利用を目指す国におきましては、高温ガス炉の技術というのは魅力的に映っているのだらうと思います。具体的には今、ポーランドとイギリスしかございませんけれども、ほかにもアメリカは単独でももちろん進めておりますが、そういったところとの協力というのも今直接的なそういった具体的な建設とかありませんけれども、例えばアメリカであれば支援WGという民生用の国際協力、日米間の協力というのは実際にフレームワークがございまして、その中でも情報共有というものをやっております。また、いいところ取りできるところもやっておりますので、この中から何かしらビジネスにつながっていく可能性もゼロではないんだなというふうに考えています。

(佐野委員) ありがとうございます。

追加ですが、2030年から50年にかけて世界の需要スポットはもはや中国ではなくて、東南アジアあるいはインドであるとされています。そうすると東南アジアにおいては、まだ商業用の原子炉も導入されてないわけですが、こういった高温ガス炉の需要、つまり気候変動対策としての水素、熱利用といったものの需要というのも当然増えてくるわけで、国際展開という中に東南アジアが入っているのかどうか。つまり今経産省がアジアエネルギー共同体構想とか、AETIとか進めていますが、その中に高温ガス炉の持っている優れた技術を活用していくプログラムは入っているのですか。

(大島理事) おっしゃるとおり、国際ニーズというビジネスとしてやりますけれども、そういう展開というのは当然考えていくべきものでありますし、また、高温ガス炉は御存じのように安全の観点から非常に受け入れやすい、総体的にですけれども受け入れやすいプラントがありますので、私としてもそこは狙っていくべきところだと思います。

具体的な展開については直接的にはないのですけれども、イギリスとかポーランドのやはり実績がとても大事だと思いますので、実績を積んだ上で、それをもって東南アジアとかしっかり攻めていくということが大事かと思います。そういった点から今後は考えていきたいと思います。

(佐野委員) 取りあえずありがとうございます。

(上坂委員長) よろしいですか。

それでは、岡田委員、お願いいたします。

(岡田委員) 大島様、御説明ありがとうございます。私の方は基礎的な質問になりますけれども、私は最初に感想といたしましては、高温ガス炉は1970年代ぐらいから進められたのだと思いますけれども、1998年に初臨界を達成して、それで2004年ですか、出

口温度が950度と、そういう状況を聞いたときは、原子力は違う展開をしていくと思っており、JAEAのこれまでの努力、研究実績を非常に高く思ったものです。そういう実績をイギリスに買っていただき、イギリスと協力をしていくということで、これは誇っていいことだと思います。

そこで質問ですが、半年という非常に短い間に、フェーズAでというのはちょっと日本では考えられないのですが、この点、どうしてイギリスだと簡単といったら違うかもしれないけれども、進みが速いのかということをお聞きしたいと思うのですが。

(大島理事) 今の御質問につきましては、これは私の個人的見解になってしまうかもしれませんが、やはりまだペーパーワークというところがございます。ですので、物を作るとか政策性を見るとか、原子力技術を開発することではないので、今、特に2050年目標到達、2030年までに物を作るとなると、逆算していくとやはりこのペースで進めなければならないというのがまずあったと思います。

その上でフェーズ1、フェーズ2につきましては、基本的にペーパーワークに近い状況ですので、そういう技術を持ったところが応募してきなさいと、特に日本の場合には、正にAGTRを実際につくったという経験がございますので、また、いきなり大型炉をつくるということではなくて、AGTRという元々持っているプラントに対して少し出力を大きくするというレベルでございまして、何か大きな革新的なものを入れることなく行けるというところまでの見通しを持っておりますので、そういった意味で我々、既存のデータをうまく整理することによってアピールができる。そういった技術を持ったところがここに応募してきて、この短期間でまとめていくというふうなことではないかというふうに考えます。

(岡田委員) どうもありがとうございました。

それでは、もう一つ、7ページのところに戻ってしまうのですが、ここの意見を聴取したというのは、これは国民全体にしたのでしょうか。

(大島理事) 公開ですね、公開の中で高温ガス炉が一応評価としてはよかったけれども、これでいいのかというところは皆さんに、世界的に問いかけたことになります。

(岡田委員) 世界的に問いかけたのですね。

(大島理事) 私どもは説明していなかったのですが、ちょっと上の方となりますから、原子力機構も民間と連名で高温ガス炉のメリット、それから、日英協力を期待等の係る考えを提出しております。それが採択されたかどうか分かりませんが、求められたことに対

して一応答えは出しております。同じように多分様々なところに問いかけて、それが集計されたのだと思います。

(岡田委員) ありがとうございます。

それと最後の質問なのですが、12ページのところの地図がありますけれども、これを見ると、実際にもう既にここに原子炉があるのですか。

(大島理事) 六角形の絵がありますね、左上に、下の部分のところは既に既存の炭酸ガス冷却なのですけれども、炭酸ガス冷却炉があります。イギリス伝統的にはガス炉を開発しておりますので、それは動いてということになります。

(岡田委員) 日本ではこういう工業地帯に原子炉があるというのはちょっと不思議な感じがするのですけれども、イギリスの国民はそういうところには理解があるということでしょうか。

(大島理事) これは、私も間接的に聞いたお話になりますけれども、実際にこちらを訪問して後ろに控えております者たちが、実際こちらの方に視察に行った際もそういった問いかけをしてみたのですけれども、当然この工業地帯の中でエネルギーを供給しているということに対しましては、特段何か反対とかそういうことはなくて、しっかり重要性というのを認識した上で、皆さん基本的には資産税ということになっています。

また、ここ自体に原子炉をつくること自体が国はもう許可を出しておりますので、そういった土地柄になります。

(岡田委員) どうもありがとうございます。ここ日本が高温ガス炉を取り入れていくには、こういうところを学んでいって、私たちもいろいろ国民に話しかけというか、説明していきたいと思います。ありがとうございます。

(上坂委員長) それでは、専門家の視点で、青砥参与に御意見いただきたいと存じます。

(青砥参与) ありがとうございます。前置き部分について、盛り上がっている英国の状況が良く理解できました。

一方で、余り記載がなく気になるところで、英国の本気度あるいは現実感を持った計画かという視点から確認したい点が2点あります。

1点目は、御存じのようにカナダとか、米国とか、やはり同じようにSMRを志向している、開発を頑張っている国では、規制側と相当程度のやり取りがもう既に進められている。では、その視点から読ませてもらうと、一部に規制の整備についての予算の話はありましたが、具体的には、例えば米国NRCと同様な動きはどうなっているかの説明がありませ



ん。その辺りについて、英国の規制当局である、オフィス・フォア・ニュークリア・レギュレーションがどう関わっていて、今後どのように議論に入ってくるのかといった情報があれば少し加えていただきたい。

もう一つは、岡田委員の質問にもあったのですが、9ページ、14ページのそれぞれの工程が極めて短時間、一方でそれ以前のところに散りばめられている予算の額が余り大きくない。これで行くと、例えばフェーズB、あるいはStep 1といったところで、サイジングにしろ何にしろ、技術のR&Dが必要になったときの工程はどうなるのか、それはちゃんと吸収できるような計画になっているのかが見え難い。陽に記載は無いが、見直しのポイントがあるのかもしれないが、2030年代初頭に本物のプラントをつくる、燃料工場をつくっていくという中でのその辺りの対応が分かるような、もし付け加える情報があればお願いしたい。

以上です。

(大島理事) 御質問ありがとうございます。最初の視点でございますけれども、英国の規制がどうなっているかということになります。ページにしますと2ページをちょっと開けていただきたいのですが、ちょっと私、説明は飛ばしてしまったかもしれませんが、2021年のところの上のところ、先進的原子力技術の包括的設計認証申請のガイダンスというのが出ております。これはやはりイギリスが規制側から見たときに、いわゆる型式認証といいますか、そういったもののガイドラインを出しました、なので皆さん応募してくださいねというところが出てきたのだと思います。

そういった意味で規制側もこういった革新炉が出てくるのを前提に様々な中で整理を進めまして、ガイダンスをつくられてきたという経緯があると思います。

ガイダンスの中身ですが、私は細かいところまでは把握できてないのですが、こういった流れでしっかり幾つか型式認証という部分で既に何件か応募しているというふうな話は聞いておりますので、規制側もそういうふうに進んでいる。

さらに、先ほど既に御指摘いただいたとおり、予算につきましても、このプロジェクトの中で規制に対しても予算を提供し、しっかり関連組織をサポートしてきなさいねというところになっておりますので、国策としても、それから規制の中でも先進論、正規原子力技術をサポートしていこうというところの動きは確実にあるというふうに認識しております。

そういった意味で、何かしらスタックするということは、取りあえずはないのではないかと。この状況を受けて、フェーズBにおきましては、NNLの方では規制当局と意見交換を重

ねて、これから新認証に向けて準備を進めるということを検討している状況でございます。

それから、2点目の予算が桁的に違うじゃないかというお話でございます。これは私も心配しているところであります。先ほどフェーズ1、フェーズBにつきましては、ある意味ペーパーワークですというお話をさせていただきました。そういった意味であればそんなに低い金額ではないと思うのですけれども、実際に進めるに当たって課題が発生する、R&D展開が必要になるような項目が発生した場合にはどうするのかにつきましては、その予算の範囲の中でできるかできないか、できるとすればそこでやる、やっていただく。

一方でできないとなると、恐らくですけれどもフェーズBの上がり、フェーズCに進むためにはこういう上がりの展開が必要ですよということを恐らく提言してまとめていくのだと思います。その提言を受けて、ページですと9ページになります。9ページのところにあるフェーズCのところですね、点線で英国政府の決定後に開始と書かれています。これは詳細にフェーズBをどうするかとまだ具体的には決まっていますので、フェーズBの中でそういった課題があるよということを提言することによって、フェーズCの最初のところで例えばそういう予算を取ってR&Dを展開していくということになるのではないかなというのが、これは私の推測になります。

これを突破しなければ物はできないようなR&Dのものが出てくるようであればそうせざるを得ませんし、そうならないのであればもう少しスムーズに進むようになるのではないかというふうに考えます。

お答えになっているかどうか分からないですけれども、以上になります。

(青砥参与) ありがとうございます。最初の点について言うと、是非情報収集を丁寧にやっていただいて、アメリカやカナダの規制たちが様々な提案や既に様々な積極的な活動をしている、それに比較して英国の規制ONRたちがどのような動きをして、それと歩調が合っているのか、あるいは独自判断も含めて、是非その辺りを詳しく確認していただきたいと思います。

二つ目については、7ページの「意見を基に主要テーマを特定」のレ点、下から四つ目かな、ちょうど真ん中ぐらい、ここに「AMR実証試験を行うAMR、RD&Dのプログラムを支援する英国サプライチェーンの能力」という記載があり、非常に気になっていてと思います。基本的にはそうした参画メーカー若しくは私企業努力も織り込まれているように思いますが、それが後ろの、先ほど言ったマイルストーンや工程の中では見えにくくなっている、この辺りについても是非確認をして、全く技術確認、裏付けのないまま本当に

実プラントをつくるのか、よく評価をしていただきたいと思います。

以上です。

(大島理事) 御示唆誠にありがとうございます。サプライチェーンにつきましては、予算の中に、少し先ほど規制の予算ですけれども、サプライチェーンの予算をこれも少ないのですけれども取ってありますので、そういった意味でサプライチェーンを育成していく何らかの方策が打てるはずだと思っています。

もちろん十分かどうかはちょっと予算的に私も不十分かなと思いますけれども、そういった課題も含めて恐らくフェーズBで取りまとめて、フェーズCに進むに当たってはこういう課題を解決していきましょうという提案をし、それに対して連合政府が了承し、予算を付けていくということにならない限りはその先はなかなか難しいのかなと、私もそこは心配するところでございます。

今、お教えいただきましたように情報収集して、それに向けてのリスク管理をしっかり進めていきたいと考えております。

(上坂委員長) それでは、上坂から幾つか質問させていただきます。

やや繰り返しになりますけれども、日本の第4世代革新炉は、発電利用のみならず高温ガス炉であれば熱利用、それから水素製造、それから高速炉であれば医療用、ラジオアイソトープ製造、それから放射性廃棄物の減量などの多目的利用が特徴と言えます。

まずは国内の全英にてHTGRの研究開発を確実に遂行することが最優先と思います。並行して今回御説明の日英連携、特にこの12ページのEDF-Energy建設計画ですか。この英国の既にガス炉AGRの実績があり、それを発展する形で効率的かつ世界にインパクトが与えられるものが行われると期待するところであります。

このページの、先ほど御説明がありました、左の上のところに、HTGRデモストレーター、それからファースト、セカンド、コマーシャルプロジェクトとあります。このプロジェクトにはきっとアメリカを含む世界の企業がもう既に参画していると思います。HTGRの建設等運転の実績から、日本のHTGRの実績から、日本のチームが原子炉建設のハードウェアに最も優位性があると思いますが、そう考えてよろしいでしょうか。

(大島理事) 特に大きい、相対的にですけれども、大きいものにつきましては、やはり日本の方にアドバンテージがあるというふうに考えております。

アメリカの関連企業も勿論入っておりますけれども、基本的に小さいですね。AGRは既に3万キロワットありますけれども、米国が提案しているものは例えば1万とか、そう

いうものを組合せという形になると思いますけれども、必ずしも大きくはないというふうに思われます。

(上坂委員長) 分かりました。

それから、今回の日英連携事業において、英国側の日本の技術にアクセスできるという、今おっしゃったようなハードウェアの技術にアクセスできるというメリットがあります。日本側のメリットといいますと、どのように考えられますか。

(大島理事) やはりアクセスできるということに対しまして、我々としてはそれをライセンスという形で将来的にはしっかり握っていきたいと考えております。これを国際協力によりやることによりまして国際展開に使う土台にできると思いますし、また、イギリスで、私どももちろん国内実証炉という検討を進めていきますけれども、並行してイギリスもやる、さらにイギリスは更につくる方を先行しますので、そういった知見を国内に生かしていけるということについては大きなメリットがあるというふうに考えます。

(上坂委員長) それから、現在の世界の軽水炉においても、燃料のサプライチェーンの再構築が課題となっております。HTGR事案の場合、主に日本の燃料のサプライチェーン及び再処理処分ですね。これはどのような見通しになっておりますでしょうか。特に今回の英国での事業において、廃棄物の扱いに関する英国側の意見について紹介できる範囲でお教えいただくと助かります。

(大島理事) まず、燃料制度につきましては御指摘のとおり、世界的にも燃料制度どうするかということが課題になっていると思いますけれども、高温ガス炉被覆粒子燃料につきましては、技術的には日本が先行している技術を持っております。ただ、残念ながら今、日本国内で製造していくこの先の見通しというのはまだ立っておりませんので、逆に今回、イギリスがある意味チャンスと考えて、日本技術を向こうに貸与するといいますか、そういうことによりましてイギリスで先行して工場をつくってもらい、その上で日本実証炉をつくっていく上で、優先的に燃料を供給していただくのは一つの戦略かなと思います。

また、再処理につきましては、処理につきましては、日本の国としましては、全利用再処理という方針を持っておりますので、高温ガス炉につきましても基本的には再処理ということを検討しています。これに向けまして、要素的な試験というのは幾つかやっておりますけれども、再処理していくことについても今後我々としては検討していくということになります。

イギリス指針がどうなるかということにつきましては、ちょっと私の方は情報を持っていないのですが、イギリスの方はワンスルーということになりますので、そのまま捨てる形になります。

(上坂委員長) あと、廃棄物の取扱いですね。このHTGRの廃棄物の取扱いというのは、軽水炉と同じように扱っていくのでしょうか。

(大島理事) そうですね。物自体は当然黒煙とか、特質がございますので、そういったものに対する処理の仕方ということは当然別途検討してございますけれども、基本的にはそういう特殊な部分を除けばほぼ同じかというふうに考えます。

(上坂委員長) この12ページを見ながら、左上の写真を見ながら話しています。ここではSMRクラスの出力のHGTRができると思います。そのEPZですね。エマージェンシー・プランニング・ゾーンが、サイト境界になる可能性があるかと思います。既に12ページには、Existing Hartlepool AGRガス炉がありますけれども、ここではUPZはどうなっているか。今後はどうなっていくのでしょうか。

(大島理事) 現時点では、確実な情報は持っておりません。ただ、ここ自体に原子炉をつくっていることは既に許可済みされておりますので、恐らくそういう考えの中に入っているのではないかと思います。

先ほど岡田委員の方からも御質問出ましたけれども、やはり工業地帯につくっていくと、国内で、日本の国でやるとすればやはりそこはUPZのものだからどうしてもクリアできなければいけないと思いますし、アメリカにおきましても、こういったガス炉につきましては、基本的に敷地境界をそこにしましょうというようなことで動きが出ております。

日本におきましても、今小さければ5キロ、ちょっと大きければ30キロとありますけれども、それにつきましても例えば1キロとか、具体的な数字はまだなかなか難しいと思いますけれども、高温ガス炉、様々な事故を想定しても炉心は溶融しないという特性から、UPZは合理化できるのではないかというロジックをくみ上げていく、こういった検討会を既に原子力学会の中で検討委員会を立ち上げて、正に議論していくような途中でございます。

ここでうまくまとめ上げて、UPZの問題は国内的にも解決できれば工業地帯の中に、今後そういうものを入れていくということは道が開けるのではないかというふうに考えます。

(上坂委員長) 私もこの12ページの航空写真を見ていて、これとそっくりの工業地帯は日本にも多々ありますよね。それからまた、大きな製鉄所には発電所もあるという状況です。

正にここで実績を上げると、似たようなケースが日本にもいっぱいあり、適用できると思います。

また、アジアの話が先ほどちらりと出ましたが、6月20日にFNCAと、アジアの原子力協力会議のスタディパネルでSMRを取り上げたのです。そうすると、ほとんどの国がSMRに興味を持っていらっしゃるということです。やはり自国に最初に第1号機をつくるというよりは、欧米や日本の状況を見ながら、その後をと考えているようにも思います。こういう形でイギリスや日本で実績を上げることが、将来のアジアの展開にとってもすごく重要と実感いたしました次第でございます。

(佐野委員) 追加でお願いします。大島さんに聞くような話ではないかも分かりませんが、短く3点あります。短く答えていただけたらと思います。

一つは、先ほど青砥さんの方から規制の話が出ましたが、JAEAが、英国が技術協力するわけですが、その技術そのものにはNRAの規制がかかってくるのかどうか。一般的に海外に展開する場合NRAの規制、国内における新規制基準が絡んでくるのか。それから、イギリスは省庁再編が頻繁にあって、今回BEISからDESNZですか、その前のはDTBとか言いませんでしたか。このDESNZができた結果、BEISはなくなったのですか。BEISがビジネス・エネルギー産業戦略省と言っていて、DESNZの方はエネルギー安全保障ネットゼロ省という、どちらかという環境に重点が置かれている感じがするのですが、BEISがなくなったのかどうか、お分かりの範囲でお願いしたい。

3点目は去年の11月ですか、イギリスが、160億円ぐらい金を払ってサイズウェルCから事実上、中国に出て行ってもらいました。その後、どこかの国が入るという情報があったら教えてください。

(大島理事) まず、規制の方でございますけれども、必ずしもいろいろな規制が直接的にイギリスの方に関わっているわけではなくて、むしろNNLの規制はかなり厳しいものありますので、ここをクリアしていれば逆にイギリスはできるのではないかというふうに考えます。

それから、省庁再編につきましては、BEISは発展的解消ということで、今エネルギー政策についてはDESNZが引き継いでいますけれども、それ以外に科学技術の科学技術省みたいなものがまた別途できていまして、そういった機能を分けて、大きくは三つに分かれていますけれども、二つ分かれて三つ目は別のと統合してというような再編をされて

います。

それから、11月の話については、私は情報を持っておりませんが、申し訳ありません。

(佐野委員) ありがとうございます。

(上坂委員長) ほかによろしいでしょうか。

それでは、御説明どうもありがとうございました。

議題1は以上でございます。

次に、議題2について、事務局から説明をお願いいたします。

(山田参事官) 議題に入る前ですけれども、青砥参与におかれましては、本日議題1への御対応のため御出席いただきました、ありがとうございます。議題1が終了いたしましたので、御退室をよろしくをお願いいたします。

二つ目の議題でございますが、東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可（6号及び7号発電用原子炉施設の変更（特定重大事故等対処施設の一部の構造変更））について（諮問）でございます。

9月13日付けで原子力規制委員会から原子力委員会に諮問がございました。これは、原子力規制委員会が発電用原子炉の設置変更許可を行うに当たり、原子炉等規制法第43条の3の6第3項の規定に基づき、発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないことの基準の適用について、原子力委員会の意見を聴かなければならないこととされていることによるものです。

本日は、原子力規制庁から説明を聴取し、委員会において議論を行った上で、次回以降、答申を行う予定でございます。

それでは、原子力規制庁原子力規制部審査グループ実用炉審査部門安全規制調整官、岩澤大様から御説明いただきます。本日はオンラインで御参加いただいております。

では、御説明よろしくをお願いいたします。

(岩澤安全規制調整官) はい。御紹介預かりました原子力規制庁で実用炉審査部門、原子炉の審査をしております岩澤と申します。それでは、資料に基づきまして説明をさせていただきます。資料は、資料番号でいいますと2-1号というのを見ていただけますでしょうか。

文章だけで書いてあるものの表と裏面ですね、表面だけ説明させていただきますと、本件については、東京電力ホールディングス株式会社から今年令和5年3月14日付けにて原子炉等規制法に基づく申請がありまして、43条の3の6第1項の各号に適合していると

いうことを8月30日付けで原子力規制委員会にて決定をしたことから、頭書のとおり、別紙のとおり一番下のところですがけれども、第1号要件である平和利用に関して、原子力委員会に対して諮問をお諮りするものというものであります。

裏面についての説明については後ほど説明させていただくとともに、まずは全体の概要について説明させていただければと思います。資料番号、資料変わりました参考資料の2-1の一番最後の7ページ目を御覧いただけますでしょうか。ポンチ絵が描いてあると思います。

以前、1か月ぐらい前ですか、特定重大事故等対処施設、特重施設について説明をさせていただいた、女川のときにもさせていただいたところではありますけれども、同じ絵を用いております。文章の赤字のところですがけれども、特重施設と我々は呼んでいますけれども、意図的な航空機衝突に対して重大事故等への対策として用意している炉心損傷であるとか、格納容器の損傷防止のための影響を緩和するための可搬型などいろんな設備がありますけれども、そういったことに加えまして、信頼性を向上させるためのバックアップ対策として設置される施設のことを我々特重施設、いわゆるテロ対策施設というふうに呼んでおります。

この絵のように、飛行機、大型航空機が突っ込んできた場合にも格納容器が保全されており、放射性物質が大量に放出することを防止するというこのために原子炉容器の右側ですね、フィルターベント装置をつくったりとか、左側にある電源とか通信、計装設備、サポート系とか、あとは緊急時制御室というものを設けまして、一応制御室とは別にまた指令センターをもう一個、制御室を設けまして、そちらでもちゃんと止める、冷やす、閉じ込めるという作業ができるようなものとして水源やポンプも別途バックアップ対策として用意しているというものであります。これは女川の特重と同じものと、要件は同じものとなります。

参考資料2-2を御覧いただけますでしょうか。

実は、柏崎刈羽の6号、7号の特重施設というのは、前回、去年の令和4年の8月17日に許可を出しているというものであります。参考資料の2-2の2ページ目を御覧いただけますでしょうか。上から三つ目の設置変更許可申請の状況ということで、東京電力、これは株式会社の時代ですがけれども、平成26年12月15日に申請があって、何回か補正申請がありましたけれども、一番下のところですね、審査会合等の実施のところ、平成27年1月20日から審査会合というのはかなりたくさんやっていて41回開催をした、



かなりの数を開催しながら進めてきたというものであります。

もちろん原子力規制委員会の石渡委員や山中委員にも当時、委員であった山中委員にも参加、現地を確認いただきまして許可処分が下りたというものであります。

具体的には5ページ目を御覧いただけますでしょうか。

女川の特重施設と機能要求としては、性能要求、機能要求としては同じものですが、やはり右側にある緑のところですね、フィルターベント装置というのを特重施設でもしっかり設けなさいということを書いて、そこに対して原子力格納容器の破損防止対策であるとか、水素爆発が起きないようにちゃんと逃がすことということをやっております。

もちろんその上の赤いところですね、圧力バウンダリーの破損が生じないように減圧ができるようにすることであるとか、左側にあるように水源とか注水設備、ポンプを用いて注水ができるようにすることというようなことも含めて、柏崎刈羽も女川と同様に審査を進めてきたところであります。

次のページが6ページ目のところですが、これも女川と同じですが、左側が重大事故等対処施設のフィルターベント装置の話ですね。重大事故時のSA設備としてフィルターベント1枚に対して、それだけではバックアップ対策として必要だよということ、右側にある特重施設としてもフィルターベント装置をもう一枚追加で配備をしまして、最終ヒートシンク、要するにどうしても格納容器破損が防止できない場合にはベントをして、もちろん放射性物質を十分除去した後に放出する、放射性物質を除いたものを放出するというような形を取っております。

これが大きいところの柏崎刈羽の特重施設の概要となります。これ自体は去年許可をしている段階なのでありますが、それとは別にちょっと資料変わりますけれども、今回申請があったのは参考資料の2-1という方のものであります。

許可を1回出していますけれども、特重施設には、今回初めてなのでありますが、東京電力ホールディングスの方から構造の変更を一部したいという申出があって、矢羽根の2ページ目のところなのでありますが、資料2-1のもう一個前ですね、2ページ目、その黄色いハッチングしてあるところですが、今年の3月14日に6、7号について、一部構造変更したい旨の設置変更許可の申請がありましたということで、それをもってその部分に関してのみやるということだったので、41回の審査会合の全体をやるわけではなくて、一番下のところにあるように4回だけ審査会合を開きまして、その中で議論をしてきた結果ということでもあります。

具体的に3ページを御覧いただけますでしょうか。

何を変更したかということですが、変更の内容というのは、特重を構成する設備のうち、そのうちの一部の構造変更を、構築物の構造を変更したいということでありました。その理由としてはその下に書いてありますけれども、複雑な構造から単純な構造にすることにより、安全性の向上であるとか、施工性の向上が図れるということを事業者からヒアリング、審査会合にて確認をしているところであります。

次の4ページ目を御覧いただけますでしょうか。

具体的にどこを審査したかということですがけれども、一番上のレ点が三つある、その三つだけを確認している。全部ではなくて該当するところだけということで、一番上のところ、発電用原子炉の設置及び運転のための技術的能力と、その下の地盤に関連するところ、それから、火災による損傷防止の火災に関する内容について審査のその三つをしたということでもあります。

一個一個説明をいたしますとその下の矢印の下のところが結果なのですけれども、技術的能力というのは何をみているかということですがけれども、下線が引いてあるところですね。これ、設計及び工事の業務をする人の実施者が適切であるとか、技術者の数が妥当であるか、確保できているか、能力があるか、役割分担が明確化されているかとか、そういうことについて確認をしているのですけれども、去年の8月の許可の段階、若しくはその第三バッテリーと言われている、3系統目と言われている申請の10月の許可の段階から変更がないということでしたので、そういった部分については変更がないことをもって去年と同じだよということを確認に適合していますということを確認しています。

5ページ目の地盤のところ、若しくは地震による損傷防止のところについても、一部構造の変更はあったものの、大きな問題となるようなものについて特になかったということでしたので、ここについても大丈夫でしたということを確認しております。

それから、6ページ目のところについては、最後の三つ目の火災についても、ここについても火災に対する発生の感知、消火であるとか、そういったところについても特に新しく問題となる課題というものは出てきませんでしたので、ここもOKだろうということについて、矢印の下に審査結果の下線部のとおり、火災防護基準にのっとって適切に対応できているということ、設計方針ですがけれども確認をしているということをもって、全体として一部構造変更があった部分に関しては特に問題ない、許可していいですよということをもとに8月30日付けで原子力規制委員会から決定をされたということで、今回お諮りしたもの

であります。

資料が戻りますけれども、資料の2-1号の方、文章だけ書いてある別紙の裏面の方だと思いますが、原子力委員会にお諮りしたいところは四つのポツがありますけれども、一番上のところ、女川と同じですけれども、発電用原子炉の使用目的、商業用として変更がないことであるとか、あとは国内の再処理事業者において再処理を行うことを原則として、再処理されるまでの間、適切に貯蔵管理ができているか、その方針に変更はないかということ、それから三つ目、海外再処理について、終わった後は国内に持ち帰るであるとか、プルトニウムを海外に移転しようとするときは政府の承認が必要です、その方針には変更がないということ、以上をもってして平和利用については問題ないだろうということ原子力規制委員会としては確認を取っているところでもありますけれども、ここについて原子力委員会の方に諮問させていただいたということが経緯であります。

説明は以上となります。

(上坂委員長) 説明ありがとうございます。それでは、質疑を行います。

それでは、佐野委員、よろしくお願いします。

(佐野委員) 御説明ありがとうございました。検討させていただきたいと思います。2点だけ小さなクラリファイ質問があります。1点目はフィルターベントですね、今12基日本で原発が再稼働しているわけですが、この12基全てにフィルターベントが付いているという理解でよろしいでしょうか。それから、7ページ目に「意図的な航空機衝突」と書いてありますけれども、偶発的な航空機の落下に対しても特重は起動するという理解でよろしいのかどうか。

(岩澤安全規制調整官) まず、1点目のフィルターベントがあるかどうかということですが、今動いている原子力発電所については、もちろん重大事故等対処施設のフィルターベント装置が付いておりますし、特重施設が完成しているところについては、フィルターベント装置もう一枚付いているということです。PWRについてはごめんなさい、そこについてはもともとフィルターベント装置というのは格納容器が大きい分フィルターベント装置がないという判断をしていたので、特重について今、動いているものについては全部入っていますということでありまして、今、BWRの審査をしているものについてはフィルターベント2枚ということで御認識いただければと思います。

それから、7ページ目ですか、ポンチ絵の方に描いてあるところについては、意図的な航空機衝突ということに対しては当然ながら特重施設については対応できているということ

ですけれども、それ以外の小さな航空機については特重というよりも本体の航空機衝突に対する評価の中で落ちる可能性があるのかどうかを確認しているということでもあります。それで、落ちる確率が低い分については排除しているということですが、いずれにしても特重施設が出来上がった際には、大型であり、小型であり、そういったものに対して十分対処できる形にはなっておりますし、このテロ対策で、この前も女川するときも言いましたけれども、テロ対策として使うだけではなくて、小型も含めたもので落っこちてきた場合には使えるものは使っていくという考え方ですので、こういった航空機対策に、衝突対策については対応できているということだと思います。

以上です。

(佐野委員) ありがとうございます。第2点については、一言で言うと偶発的な落下物というか、航空機等々の落下についても特重は機能するという理解でよろしいわけですね。

(岩澤安全規制調整官) はい、そのとおりでございます。

(佐野委員) ありがとうございます。

(上坂委員長) それでは、岡田委員、お願いします。

(岡田委員) 御説明ありがとうございます。私の方からは、参考資料の第2-1の方で、柏崎刈羽の原子力発電所の一部構築物の構造変更に関するところで、教えていただきたいことがあるのですが、4ページ目です。発電用原子炉の設置及び運転のための技術的能力ということで、説明では去年と同じということで、去年審査したときと同じだからということだったように聞こえましたけれども、この技術者の能力というのは標準というものはあるのですか。何が指標になるものというのですか、そういうのはあるのでしょうか。

(岩澤安全規制調整官) 指標ということですかね、もちろん技術的能力のところでは技術者の確保というところ、若しくは経験とか研修というところは事業者の方で基準を設けております。それを我々が確認をしているということでもあります。もちろんどの任務に就かせるかとか、どのぐらいの人数がいるかということも含めて、あとは能力が足りないところ、若しくはどんどんブラッシュアップしなきゃいけない能力については研修の質であるとか、研修の回数であるとか、そういったところも含めて、教育訓練というふうには書いてありますけれども、あと、有資格者の選任、配置に関してもこれまでもやってきましたし、去年の段階からも何らそこについては変わらないところを確認していることをもってして能力があるという判断をしております。

以上です。

(岡田委員) ありがとうございます。私が今回の諮問を受けて考えるところは、資料の第2の1号のところの裏の本件申請についてはというところで、2ポツ目の適切に貯蔵を管理するという方針に変更はないというところにやっぱり人間というのは関わってくるので、こここのところの技術的能力ということを重視して見ていただければと思います。ありがとうございます。

(上坂委員長) それでは、上坂から質問させていただきます。資料の、参考資料の2-2の方の6ページで、これは前回の変更申請だと思います。フィルターベントが特重施設にも付く。これは確認ですけれども、BWR施設の特重施設には、もう一つフィルターベントが付くのだと、そう考えてよろしいですね。

(岩澤安全規制調整官) はい。BWRについては、フィルターベント装置を2枚やっていますね。東海第二については兼用という形で付いておりますけれども、後備ベントというのを付けているということからしてもフィルターベントと同等の施設を要しているという理解で間違いございません。

(上坂委員長) それで、以前の変更申請の一つに、この二つあるフィルターベントを使えるものから使っていくと。たしか耐圧強化ベント系の廃止(女川2号炉)というものがあって、それを審査したと思うのです。今回の一部の構造物の変更というのはそれと同じなのか。それとも別のところなのか。

(岩澤安全規制調整官) 一部構造物の変更について何が変更になっているかというお問合せだと思いますが、そこはなかなか特重施設の中身の位置であるとか、能力であるとか、数であるとかというのが言えないというところなので、ちょっと御配慮を頂きたいなというところではあります。

(上坂委員長) そこは核セキュリティの観点で理解できます。

それでは、原子力委員会としては、発電用原子炉の使用目的、それから使用済燃料に関する方針、再処理の件等、平和の利用、平和の目的の利用につき、検討させていただきたいと存じます。

それでは、ありがとうございます。ほかに質問は。

どうぞ、佐野委員。

(佐野委員) 小さな点なのですが、このフィルターベントの質というのはやはり規制基準で決まっているのですか。品質ですね。

(岩澤安全規制調整官) 品質について何か求めているというものは特にはないです。格納容器が

破損しないように、要は破損してお釜が割れてしまうと大量の放射性物質が出てしまうということ防止するというのが特重施設の目的であるので、要は圧力であり、温度であり、そういったものを逃がして格納容器破損防止をするということが大きいものであります。

それから、要求として一つだけあるのは、7日間でセシウム換算の137の放出量については100テラベクレル、これ福島放出量に換算してはありますが、100テラを超えないということにしておりまして、今回柏崎刈羽については非常に小さい1.6掛ける $10^{-1}$ テラベクレル、要は0.16テラベクレル、100テラベクレルに対して0.16は出てしまうけれども、それ以外は除去できるということを確認しているところであります。

以上です。

(上坂委員長) それでは、御説明ありがとうございました。本日、御説明いただきました内容や意見交換を踏まえまして、委員会で検討して今後、委員会の意見をまとめたいと存じます。ありがとうございました。

それでは、議題2は以上でございます。

次に、議題3について、事務局から説明をお願いいたします。

(山田参事官) 事務局でございます。今後の会議予定について御案内いたします。

次回の定例会につきましては、来週10月10日火曜日、14時から、場所は6階623会議室でございます。

議題については調整中であり、原子力委員会ホームページなどによりお知らせいたします。

以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。その他、委員から何か御発言ございますでしょうか。

御発言ないようですので、これで本日の委員会を終了いたします。

お疲れさまでした。

