

## 第29回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和5年8月22日（火） 14:00～14:40

2. 場 所 中央合同庁舎第8号館5階共用A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  
内閣府原子力政策担当室  
山田参事官、梅北参事官、佐久間補佐

### 4. 議 題

- (1) FNCAスタディ・パネル、コーディネーター会合の結果報告について
- (2) その他

### 5. 審議事項

(上坂委員長) 時間になりましたので、第29回原子力委員会定例会議を開催いたします。

本日の議題ですが、一つ目がFNCAスタディ・パネル、コーディネーター会合の結果報告について、二つ目がその他であります。

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) 一つ目の議題は、FNCAスタディ・パネル、コーディネーター会合の結果報告についてです。最初に事務局から説明を行い、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情報、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. 3. 国際潮流を踏まえた国内外での取組を進める」に関連したものです。

それでは、御説明をお願いいたします。

(佐久間補佐) 事務局の方から御説明させていただきます。

資料1-1の方から説明させていただきます。

アジア原子力協力フォーラム、2023年スタディ・パネルの結果概要です。開催日時が、

6月20日火曜日、11時から17時で、主催は原子力委員会、こちら三田共用会議所の国際会議室でハイブリッド形式で行われました。参加国はこちらの12か国となります。

7ポツ、全体の概要というところでは、今回のスタディ・パネルは、SMRを含む次世代炉の展望をテーマに、基調講演と次世代炉の研究開発、実用化に向けた世界の活動状況を把握、ケース・スタディとして加盟国からの発表による情報交換と議論を行っております。

冒頭、議長佐野委員から開催の挨拶と、上坂委員長の歓迎の挨拶がありまして、この中で最近の日本の原子力政策が見直され、次世代革新炉の開発が進められていることが紹介されました。

基調講演では、日本原子力研究開発機構の上出氏より、国際協力により研究開発を進めている第4世代原子力システムについて。あと、国際原子力機関のハーン氏よりSMRの開発・実用化に向けた世界の状況及びIAEAで進められている支援活動についての紹介がありました。

ケース・スタディでは、6か国から自国の経験を踏まえ、次世代炉に対する社会的期待と課題、次世代炉に求められる技術的な要件などについて報告がありました。それで活発な質疑応答が行われております。全体を通して、SMRを含む次世代炉について、期待・重視する分野についての議論をしました。各国プライオリティにより大きな隔たりがあり、国情に合わせた検討が必要であることが明らかになりました。一方で、幾つかの共通の課題も存在していることが分かったということでもあります。

次のページが、基調講演の内容になります。8.1、新型炉の開発と第4世代原子力システム国際フォーラムの活動ということで、JAEA上出氏より御報告を頂いております。次世代革新炉の開発が進められて、第4世代原子力システム国際フォーラムについての紹介がありました。

開発目標としては、持続可能性、安全性・信頼性、経済性、核拡散抵抗性・核物質防護を掲げ、2002年に六つの次世代革新炉を選定し、技術ロードマップを策定しております。

また並行して、共通技術、経済性モデル、リスク安全評価手法等の開発も進められているものです。最近ではGIFが開発した技術とSMR技術とのシナジー効果を狙う開発も進められているという報告を頂いております。

8.2で、IAEAのハーン氏から、SMRの世界開発の状況とIAEAの活動ということで御報告を頂いております。こちら最後の方のところですが、IAEAでは、SMRの開発とその応用について、加盟国の支援活動を統合して行うため、SMRのプラ

ットフォームを立ち上げております。加盟国からは個別の要望に対応すると同時に、SMRに関する国際会議・シンポジウムの開催等を通じ加盟国間の情報交換を促進しているということでもあります。

次のページからケース・スタディになります。

9. 1で、次世代炉に寄せられている社会的な期待についてということで、こちらフィリピン原子力研究所のルシル・アバッド氏がセッション議長として務めていただきました。こちらについては3か国報告いただいております。まずはマレーシア原子力庁のムハンマド・ラフィ・ビン・モハメド・ジン氏から報告いただいております。国内で原子力技術の利用状況についての発表がありました。原子力関係者が直接国民と対話することはせず、第三者である情報の専門家を介して行うようにしているという御報告を頂いております。また、パブリック・アクセプタンス、リスク認知、ステークホルダー・エンゲージメントの重要性も強調されて報告いただきました。

続きまして、オーストラリアの原子力科学技術機構のマーク・ハウさんから、SMRを導入した場合の電力料金の影響を評価した結果について御発表いただいております。これについては、将来温室効果ガスの大幅削減が必要になってくると、太陽光・風力発電は安価になっているものの、電力の安定性に欠けるためバックアップ設備が必要になる。モデル計算の結果では、電力料金を大幅に上昇する可能性があり、SMRを導入すれば上昇を小幅に抑えられることが分かったという御報告を頂いております。

それからタイの原子力技術研究所のカノクラット・ティヤブンさんからは、タイでの現在の電源開発計画に原子力発電が含まれていないが、改訂中の計画ではSMRをスマートグリッドにつなぐことを検討しているという報告を頂いております。

続きまして、9. 2が次世代炉に求められる技術的な要件についてということで、こちらはオーストラリアの原子力科学技術機構のマーク・ハウさんにセッション議長をお願いしました。これについても3か国から報告を頂いております。ベトナム原子力研究所のファム・ヌー・ベト・ハーさんからは、ベトナムの改良炉の導入の見通しについての発表がありました。こちらについては、ベトナムは一旦原子力発電の導入を決めてからフェージビリティスタディまで行われていますが、2016年に導入延期が決定されています。COP26で2050年まで炭素排出のネット・ゼロの実現をコミットし、2040年までに石炭火力を止める必要があるということをお報告いただいております。現在は、再生エネルギーを補完する形で、2030年代の大型改良炉の導入と、2040年代のSMR導

入に向けた計画を次期電源開発計画に組み入れる動きがあるという御報告を頂いております。

インドネシア国立研究革新庁のトーリス・ジョジョ・スルヨノさんからは、インドネシアにおいてSMRの潜在的ニーズがあることを説明いただいております。こちらは用途は発電だけではなく、非発電分野についてもあり、特に離島では浮体式原子力発電の需要等も考えられるという報告を頂いております。

続きまして、韓国の原子力研究院のソンウォン・イムさんからは、韓国で開発したSMART100の技術要件についての発表がありました。一体型PWRの電気出力は100～110メガワットを想定しているということで、設計においては安全性と経済性に特に重点を置いたという御報告を頂いております。ユーザーとしては配備目標、いつ、どこで、何に使うか、経済的目標・安全性目標を明確にすることを推奨されておりました。

これを受けて9.3では議論ということで、ユーザーから見た次世代炉の社会期待と技術的要件ということで、セッション議長、今の二人のセッション議長になってまた議事が行われました。冒頭、スタディ・パネルの1、2、追加で以前に実施された事前調査で、SMRを含む次世代炉を導入する場合に議論すべきトピックス案を事務局から整理した図を示されております。

次に、ユーザーとして自国の次世代炉を導入するとして何が重要であるかという議論をしていただきました。韓国としては、安全性、経済的競争力を重視したこと。導入国の用途、何に使うかが重要であるという御発言がありました。インドネシアは、経済的競争力、特に現在主力となっている石炭火力との比較が重要ということと、多島国として立地の柔軟性が重要であるということが述べられております。ベトナムは、経済の急成長を背景に、安定した大電力源として大型軽水炉以上の提案があるのかが鍵になるということ。SMRも検討されているが、2040年以降になるだろう。モンゴルは、人口密度が少ないため、SMRが有利になると考えられていると報告されました。フィリピンの方は、エネルギー省のリーダーシップをとって、原子力発電の導入を検討しているということですが、まだ規制もできておらず、実際に導入するのは先になるだろう。マレーシアの方は、国民を説得できるかが鍵で、廃棄物の管理方法や使用済燃料に関する原子力防災対策区域、EPZの情報が必要であるという報告を頂いております。

以上のように、どの加盟国も原子力発電の有用性は認識しており、特にSMRを含む次世代炉に対する期待は大きい。その国の置かれた地理的、政治的、経済的な状況により、各

国のプライオリティには大きな隔たりがある。国情に合った検討が必要であることは明らかである。一方、パブリック・アクセプタンスやステークホルダー・エンゲージメントなど、幾つかの共通の課題も存在していることが分かったということです。

最後に議長より、もし最初からSMRを導入するとした場合のメリット、デメリットはという質問に対して、JAEAの上出氏より、サプライチェーンと燃料の違いによるだろう。現行炉では、サプライチェーンが構築されているが、革新的なSMRとなると新たに構築しなければならない。一方で、SMRは工場でパッケージとして製造できる可能性もある。燃料も現行の燃料集合体方式であれば課題は少ないが、例えば球状燃料になると製造・検査方法の確立が必要であるとの回答がありました。

最後にまとめとなりますけれども、会議議長の佐野委員より、会議のまとめとして、SMRを含む次世代革新炉には多くのメリットがある。しかし、同時に課題もある。SMRを含む革新炉は、原子力技術の歴史の中でゲーム・チェンジャーとなり得る。その機会の窓は今大きく開かれている。しかし、それは長くは開いていないかもしれない。今こそ、革新をもたらすための尽力が必要なときであると所感が述べられて閉会になりました。

以上が資料1-1です。

続きまして、資料1-2が、第23回コーディネーター会合の結果概要です。

こちらについては、翌日の6月21日、開かれております。主催は同じく原子力委員会と共催で文部科学省になっております。場所は同じところで、参加国は加盟国の12か国とIAEA/RCAの方からオブザーバーとして参加する形です。こちらの我が国の参加者の中で、議長は玉田FNCAコーディネーターが議長を務められております。

会議の概要といたしましては、セッション1-1でコーディネーターの交代ということで、前回の会合以降、日本、バングラデシュ、マレーシアのコーディネーターが交代されたことから、こちらの方の御紹介、自己紹介をさせていただいております。

セッション1-2で開会ということで、玉田議長より開会宣言により開会し、本会合のアジェンダが採択されております。

セッション2の方が、第23回大臣級会合の報告ということで、昨年10月31日に開催されております第23回大臣級会合の結果概要が報告されました。円卓会議のトピックは、アジア地域における放射線によるがん治療の強化に基づき、基調講演、IAEAとモンゴル国立がんセンターの方から報告を頂いております。この後、円卓会議として、放射線治療プロジェクトにより実施状況の報告と議論がされております。

セッション3からはプロジェクト報告となりまして、FNCAで行われている四つの分野の七つのプロジェクトについて報告を頂いております。

セッション3-1は、放射線利用開発プロジェクトの産業・環境利用の成果報告です。1が放射線育種、2番が放射線加工・高分子改質です。3は食品産地偽装防止でございます。

セッション3-2は、放射線利用開発分野プロジェクトの健康利用に関する報告で、こちらは1ポツが放射線治療です。

セッション4については、研究炉利用の開発分野プロジェクトの成果報告でございます。

セッション5が、放射線安全・廃棄物管理プロジェクトの成果報告でございます。

セッション6は、核セキュリティー・保障措置プロジェクトの成果報告です。こちらについては、今年度をもって一応プロジェクトは終わってくるものもございまして、次回にはこちらのプロジェクトの報告がまたされると思います。

セッション7については、IAEA/RCAの活動に関する報告ということになっております。こちらについてはRCAのFNCA参加国と、あとカザフスタンを除きますけれども、インド、ニュージーランドなど、全部で22か国が参加する地域協力協定、こちらについてRCAの活動状況とFNCAとの協力に関する密接な協力関係を通してシナジーを生み出し、アジア地域により大きな便益をもたらされる可能性がある旨の説明が行われておりました。

セッション8が、FNCAプロジェクトの今後の活動についてということで、新規プロジェクトの提案が2件今回行われております。1件目は、日本原子力研究開発機構が提案したもので、Radiocarbon-based approach to evaluation the CO<sub>2</sub> emission from forest soils in Asiaというテーマで出されております。気候変動について、森林土壌からのCO<sub>2</sub>排出に関し、加盟国と共同でデータベースの構築を目指すということで、データベースはアジア地域の土壌有機炭素の特性、土壌CO<sub>2</sub>の排出モデルの開発や、地球温暖化に関する気候モデル、他の施策に利用につながることを目指すということになっております。

もう一つは韓国原子力研究所からの提案で、Performance and Lifetime Management Program (PMP) of Research Reactors for Continued Operationというテーマで出されております。こちらについては、今回のPMPが研究炉の安全かつ安定した操業に貢献するというので、研究炉の信頼性と利用を強化するというもので提案いただいております。

ります。

こちらについて新規プロジェクトについての評価ガイドラインに基づき、全コーディネーターが妥当性、効果性、効率性、影響力及び持続性の観点から評価をした結果、①については令和5年度のプロジェクトから開始するということになりました。また、②については、研究炉利用プロジェクトにおいて、次回ワークショップで議論することが推奨されております。

その次には、既存のプロジェクトの評価ということで、先ほどの七つのプロジェクトの報告がなされました。

その次が、2023年度開催のワークショップの日程及び開催地の発表が行われております。

最後に、セッション9として、玉田議長が作成された本会合の決議事項が紹介されまして、本会合後、加盟国のCD等による確認の後、修正の後で最終版ということになっております。

議長の閉会宣言をもって本会合は終了いたしました。

以上でございます。

(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。それでは、佐野委員から、よろしく申し上げます。

(佐野委員) 御説明ありがとうございました。

もう2か月以上前に開かれた二つの会議ですけれども、両方とも参加しました。一言で言うとう有意義な会合だったと思います。

まず、スタディ・パネルですけれども、この概要について特段のコメントはないのですが、やはり参加各国のSMRについての関心あるいは見解、立場、各々の国の社会的な需要、更には今後に向けた抱負のようなものが披露されて、アジアにおけるSMRのトレンドが理解できて、大変有意義な会合だったと思います。

2番目には、事務局の方が事前準備等々きめ細かくやっていただいた様子うかがえて、議論がうまくかみ合っているという印象を持ちました。

3番目に、今回SMRをスタディ・パネルで取り扱ったわけですが、引き続きスタディ・パネルで取り上げることは難しいかも分かりませんが、今回単発ではなくて、何らかの形でフォローアップしていく必要があるのではないかと、それが重要ではないかという印象を持ちました。

それから、コーディネーターズミーティングですけれども、これも話を聞いていて、着々とプロジェクトをこなしてきて、一つ一つのプロジェクトで大きな成果を上げてきたなどという印象です。今回採用されたプロジェクトについても、タイムリーなものだと評価できると思います。

1点、I A E AのR C Aとの協力があるわけですが、F N C Aの活動は我々が想像する以上にI A E Aからの評価が高いわけです。そういう意味では、このR C Aとのシナジーを考えていくべきだと考えます。実際R C Aの方からも緊密な協力関係を通じてシナジーが生み出され、アジアに大きな便益をもたらされる可能性があるという説明があったわけですが、認識は我々もI A E Aの方も共通していると思います。今後は具体的にR C Aとどのような形でシナジー効果を生み出していくべきなのかと。例えばコーディネーター会合で取り上げられなかったプロジェクトについてR C Aの方でファイナンスしていただけるのか、あるいはコファイナンスという形もあるかも分かりませんが、そういうのが難しければ、スタディ・パネルの方の議論でR C Aとの活動とF N C Aのスタディ・パネルの活動のシナジーを求めていくとか、具体的な段階に一步踏み出していってほしいという印象を持ちました。

取りあえず以上です。

(上坂委員長) 事務局、いかがでしょうか。

(佐久間補佐) ありがとうございます。

R C Aの方との活動の方については今後話を進めていこうと今準備しているところでございます。取り上げられなかった課題の一つについては、研究炉のワークショップの中でこの後話し合うということで検討しております。

以上です。

(山田参事官) 少し補足させていただきます。

佐野委員御指摘のとおり、具体的にどういう連携の効果があるかというのを示していくことが重要ですので、実際に我々F N C Aのプロジェクトをやっているけれども、あとR C Aでどういう具体的に連携できそうなプロジェクトがあるのかというのを探るようなことというのを具体的にやっていければと思っております。

(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。

(岡田委員) 御説明ありがとうございます。



私の方からは感想のような形になりますけれども。スタディ・パネルに参加しまして、私は今次世代のSMRというのは非常に興味があるところなのです。JAEAの上出様から、GIFの次世代原子力国際システム国際フォーラムの紹介をさせていただいて、次世代炉にはたくさんの形があって、その中でも開発目標として持続可能性、安全性・信頼性、経済性、そして核拡散抵抗性、核物質防護から六つの次世代炉を設定して技術ロードマップを策定したこと、それから、今後多目的利用として水素製造や熱利用など、そういうことも視野に入れて進めていくという話も聞き、非常に関心を持ちました。さらに、IAEAのデータでは約30か国が導入に興味を持っているということも聞き、こういう話は原子力を目指す若い世代に夢を与えておきますので、どうかこういうことを発信してほしいと思います。


また、ケース・スタディでは、アジアの各国がそれぞれの国の事情を踏まえてネット・ゼロ社会を目指して安全性の重視の下、考えていきたいという話も聞きましたし、それから立地の柔軟性、島国などの地理的な要因や人口密度など、次世代炉の検討ではそれぞれ各国は国情に合わせて検討をしなければならないということなど各国の問題点にも触れて、非常によく分かったと思います。

次の日のコーディネーター会合では、放射線育種、放射線加工、それから高分子改質、そして放射線治療など、放射線利用への期待が大きいことも分かりました。こうしたアジアの動きを日本の国民にも知っていただき、国内の放射線利用の可能性を広げてほしいと思いました。特に新しい放射性同位元素を含むRI製造はアジアにとって期待の大きい放射線利用であることも分かりました。日本もできるだけ早く国産化を目指してほしいと思っております。

以上です。

(上坂委員長) 事務局からコメントございますでしょうか。

(佐久間補佐) 特にございません。

(上坂委員長) それでは、私の方から。まずスタディ・パネルですけれども、今回のテーマがエネルギー安定供給でありましたので、各国から特にSMRへの期待の発表が続きましたね。また、韓国は独自の設計案を説明していました。一方、日本はJAEAの上出氏が、世界の第4世代革新炉の国際協力、GIFの活動、プラスJAEA開発の高温ガス炉、 TDR、それから高速炉「常陽」の説明をしていました。

それで、先ほど御指摘もありましたが、質疑の中でSMRはこれからの政策であるので、

サプライチェーンの構築が課題であると。これは上出さんから御指摘いただいたと。

そう見ますと、アジアの諸国はSMRにとっても興味があるのです。最初の建設はアメリカかEUで、その後を慎重に考えているという印象であります。

いずれにしても、日本から情報の提供は重要だと思います。次回のこのテーマでのスタディ・パネルのときには、日本側から革新炉・SMRの設計案の説明もあってよろしいかと思えます。韓国は今回そうしていましたし、JAEA上出氏は第4世代の高温ガス炉、高速炉「常陽」の説明をしていましたので。事務局としてはいかがでしょうか。そういうテーマで日本側から発表するということは。

(山田参事官) 次回のスタディ・パネルのテーマはこのSMRではなくなってしまっているんですけども、何らかの今後の話合いができるように調整しながら話合いは進めていくのかなとは思っていますので、そのときはまた検討させていただきたいと思えます。

(上坂委員長) そういうテーマのときには是非検討していただければと思います。

また、コーディネーター会合についてですけれども、FNCA加盟国での放射線利用の活発な研究協力の御報告がありまして、非常によろしいかなと思えました。

また、昨年11月の大臣級会合のときなのですが、このとき、先ほどお話ありましたように、がん治療が主テーマでありました。各国から放射線がん治療の報告もあったのですが、その中で日本の放射線がん治療の治癒率がほかの地域に比べて非常に高いという良いデータがありました。そしてまた、このFNCAの国々の病院で活躍している方々のかなりが日本で教育を受けているということもとてもうれしいことと思えました。また、会合の後にモンゴルから数名、日本に人材育成で送りたいというようなオファーもあったところがあります。

したがって、岡田委員もおっしゃられたように、原子力委員会でも力を入れている医療用のRI、ラジオアイソトープですね。こちらの製造と供給、それから利用、これらを是非近い将来この会議で取り上げていって、日本だけでなくアジアでの普及も議論できればと思います。

それから、佐野委員の御指摘と同じですが、このFNCAの活動を是非更に国際的プレゼンスを高めたい。そのためにはIAEAのRCAを通してIAEAと連携していくというのが非常によろしいと。今回リージョナルオフィスのディレクターのパクさんも出席して講演してくださいました。さらに、IAEAはグロッシー事務局長中心にRaysof Hope、途上国への放射線がん診断治療技術の普及を推進中であります。

このように、FNCA、IAEA/RCA、Rays of Hopeというふうにつながりますと、ますますFNCAのプレゼンスが高まって、日本のIAEAへの貢献も高まると期待する次第であります。

来月、IAEAの総会でも、私たち出席予定ですが、RCA関係者と話す機会を持ちたいと思っております。こういう方向、繰り返しになるかもしれませんが、いかがでございましょう。

(山田参事官) IAEAの総会、先ほど委員長から御指摘ございましたとおり、毎年9月下旬に行われておりまして、日本政府といたしましても毎年対応しており、今年度、今年も当然対応するということになると思います。その詳細は現在調整中ですが、IAEAの総会ウィーンで行われる場に行くということであれば、当然あらゆる関係者がいらっしゃいますので、IAEAの関係者、それからあとRCAの関係者と意見交換する機会を持てるような調整というのも考えていきたいと思っております。また今後調整していきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

(上坂委員長) 是非よろしく願いいたします。

私からは以上です。ほかに委員の方質問はないですか。

では、ありがとうございました。

それでは、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) 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、8月29日火曜日、午前中10時から、場所は8階の特別大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はございませんでしょうか。

御発言がないようですので、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。