

令和5年度第2回核不拡散科学技術フォーラム 議事録

核不拡散・核セキュリティ総合支援センター

1. 日時: 令和6年3月26日(火)14:00~16:00
2. 場所: 原子力機構)東京事務所、東海本部、原子力科学研究所
各委員)オンラインにて出席
3. 出席者:
 - 委員:坂田座長、秋元委員、浅田委員、新井委員、岩間委員、北野委員、
佐藤委員、藤本委員、森委員
 - 原子力機構:小口理事長、舟木理事
核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN):
堀センター長、井上副センター長、富川計画管理・政策調査室長、
野呂能力構築国際支援室長、山口技術開発推進室長、
富田 CTBT 技術協力室長、河野事務統括 他
4. 議題:
 - 1) 前回議事録確認といただいたご意見に対する対応について
 - 2) 原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係る国際フォーラム 2023 について(開催報告)
 - 3) 令和5年度成果と令和6年度取組のハイライト
 - ①ISCN の目標と取組方針
 - ②人材育成支援
 - ③技術開発
 - ④CTBT 国際検証体制への貢献
 - ⑤核不拡散・核セキュリティを取り巻く環境変化への対応
5. 配付資料:

資料番号なし 令和5年度第2回 核不拡散科学技術フォーラム 議事次第
資料 R5-2-0 核不拡散科学技術フォーラム委員リスト(2024年3月26日現在)
資料 R5-2-1 令和5年度 第1回 核不拡散科学技術フォーラム 議事録
資料 R5-2-2 原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係る国際フォーラム
「原子力の平和的利用によるサステナブルな社会と核兵器のな

い世界の実現に向けて」(開催報告)

資料 R5-2-3 令和 5 年度成果と令和 6 年度取組のハイライト

①ISCN の目標と取組方針

資料 R5-2-4 令和 5 年度成果と令和 6 年度取組のハイライト ②人材育成支援

資料 R5-2-5 令和 5 年度成果と令和 6 年度取組のハイライト ③技術開発

資料 R5-2-6 令和 5 年度成果と令和 6 年度取組のハイライト

④CTBT に係る国際検証体制への貢献

資料 R5-2-7 令和 5 年度成果と令和 6 年度取組のハイライト

⑤核不拡散・核セキュリティを取り巻く環境変化への対応

6. 議事概要

坂田座長、理事長からの挨拶後に、事務局より令和 6 年 3 月 26 日現在の委員を紹介した。資料確認の後、原子力機構(以下、機構)より各議題についての説明を行い、その後に議論が行われた。

(以下、委員からのコメントを●、それに対する機構の回答を⇒で示す)

(1) 前回議事録確認といただいたご意見に対する対応について

機構より資料 5-2-1 に沿って説明を行った。

(2) 原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係る国際フォーラム 2023 について(開催報告)

機構より資料 5-2-2 に沿って説明を行った。委員等から出された主なコメント等は次のとおり。

- フォーラムへの参加者が前回より少なかったという点は、誰を対象に広報するか、またそれをどういうタイミングで実施するかが大事。内容が難しいと感じてしまうと入口でこの問題に触れることをためらってしまう学生もいる。エントリーのあり方を考えても良い。会場には原子力に携わっていた方が多く、年齢層が上。若い世代にどうアウトリーチするのか、それに合わせてテーマをどう選定するかが課題。
- 国際フォーラムは大変有意義だったと思う。フォーラムの目的をどういうところに持っていくかが、根本的に重要である。フォーラムの目的をどう設定するかが、政策の議論、JAEA ならではの強みを生かした議論、学生などウイングを広げる議論等、どれに重点を置くのかに関わってくる。政策的な議論と JAEA の強みを生かした議論のバランスを取るのが大事。JAEA の強みを生かした議論だと専門的になるので、その分野を専攻した学生にはなじ

みがあるが、それ以外の人にはハードルが高くなるという難しさがある。企画を議論した際には、JAEA の強みを生かしていこうという議論だったと思うが、出来上がりは、政策の議論が多かった。目的によってだが、皆でどこを目指すかの検証は必要。

- サステナブルな社会へ向けての要素は脱炭素社会を目指してだと思うが、そこを引き出すような議論をどこまでできたのかも気になった。前回のシニアフォーラムで企画案を議論したが、企画案が最終的にどのように出来上がりになったのか、フィードバックがあったら良い。次回以降検討して欲しい。
- 国際フォーラムは大変有意義な議論だった。昨年より参加者が減ったというが、あまり変わらなかった印象。タイミング、テーマによって大きく変わるので数字にこだわる必要はない。中長期的な傾向としてはどうだったのか。またハイブリッドをいつまで続けるのか。委員会等であれば、オンラインだと日程調整において参加の可能性が広がるが、セミナー、フォーラムの形を取るイベントについては実際に視聴しているのか不明でもあり、再検討しても良いのではないか。学生の参加が少ない印象がある。広報の可能性を探られたらどうか。

(3) 令和 5 年度成果と令和 6 年度取組のハイライト①ISCN の目標と取組方針

機構より資料 5-2-3 に沿って説明を行った。委員等から出された主なコメント等は次のとおり。

- 「ニュークリア×リニューアブル」は双方が混ざるということを意味しているのか、単に結果として融合するののかというのかどちらか？ 具体性があつた方が良い、どのレベルでの融合を求めているのか抽象的でイメージしにくい。

⇒ 二元論ではなく、これらが融合することで実現する新しい未来社会として目指す将来像を表している。JAEA はニュークリアに長らく特化してやってきたが、一方で基礎研究や基盤技術の開発を行っており、これらとあらゆる他分野との親和性を高めていく、そして連携強調して将来像の方向で貢献していくのが現在の機構のビジョンとなっている。

- P35についてウクライナ危機に起因しているとするのは、必要なことで良い。その結果、抽出・特定した主要課題の 2 と 4 がどのように選定されたのか経緯が分かりにくい。

⇒ この後の議題の中で説明させていただきたい。

- R6の課題と対応について、最近の喫緊の課題がどう反映されているのか疑問。1.はウクライナ戦争に起因するものだが、他の案件は昔から議論されてきたもの。新しい動向を反映して特定された課題か疑問。例えば、最近、ドイツで独自の核兵器の保有について議論され始めている。近隣では、北朝鮮・中国・ロシアに加えて、韓国においても世論調査において核兵器の保有を支持するが半数を超えることがある。国際環境の重大な変化が起こっており、一般人の大きな関心事でもあるので、そうした事実を反映すべき。1.武力攻撃からの原子力施設の防護や、核兵器の使用可能性を含めて、原子力を取り巻く環境は大きく変動しているので、そうした変化を受けた課題、研究対象を検討してほしい。JAEA と政策研究の兼ね合いの難しさはあるが、可能な範囲でお願いしたい。

⇒ 検討はシナリオを立ててその影響を分析し、主要課題を抽出特定するというプロセスで行っている。核兵器の保有に対する課題等についても整理している。

(4) 令和5年度成果と令和6年度取組のハイライト②人材育成支援

機構より資料 5-2-4 に沿って説明を行った。委員等から出された主なコメント等は次のとおり。

- 人材育成支援事業では国内のみならず、アジア全体に対して国際貢献されていることがよく理解できた。また、ISCN の取り組みが外交カードとして位置づけられていることは、それだけ価値があるということで素晴らしいと感じた。昨今、世界的に原子力の価値が再評価され、国連気候変動枠組条約第 28 回締約国会議(COP28)では、2050 年までに世界の原子力発電容量を 3 倍にするという宣言に 25 か国が賛同しており、原子力発電の新規導入国も増えていくと思う。我が国は核セキュリティや保障措置分野の優等生であると思うが、ISCN の取り組みによって IAEA から頼りにされる存在となり、更に世界中の信頼を得ることで、我が国における原子力の平和利用がより一層スムーズになると考えるため、ISCN の継続した取り組みを期待する。
- IAEA 総会におけるサイドイベントは、JAEA のみならず、日本のプレゼンス

を向上させる活動として大変素晴らしいものと受け止めている。今後も積極的な取り組みを期待する。

- 令和 6 年度は、完成した実習フィールドを活用したトレーニングの開発を進めるとのことだが、具体的にはどのようなものか。また、本実習フィールドを利用した国内及び海外の人材育成支援の具体的な計画を御紹介いただきたい。

⇒ ISCN 実習フィールドを活用した次年度のトレーニング開発については、現在、サイバーセキュリティが核セキュリティ上非常に大きな課題となっている。ここでいうサイバーセキュリティとは、コンピュータの IT セキュリティというよりも、核セキュリティのために組み込まれているシステムのセキュリティのことで、これは独立したクローズドネットワークを用いていても外部及び内部の者による攻撃から守っていかなければならないが、まだ取り組みが十分でない。核セキュリティのためのシステムを対象としたサイバーセキュリティコースの開発は、実際のセキュリティ機器を有している我々の実習フィールドを用いて行うことが効果的であると考えている。細かなアジェンダは今後検討していく。また、実習フィールドを利用した国内及び海外の人材育成支援の具体的な計画については、これまで毎年、実習フィールドを活用した核セキュリティに係るトレーニングコースを開催しているところ、実習フィールドを拡充・拡大したことによって、これまで実習フィールドで行っていた実習とバーチャルリアリティ実習とを組み合わせるカリキュラムを効率化することが可能となる。具体的には、国内の原子力事業者や政府関係機関、アジアの規制機関や原子力事業者、政府関係機関の方々を対象としたトレーニングコースの中で本実習フィールドを活用していく計画である。

- ISCN の人材育成支援活動を非常に心強く、貴重であると思っている。ただ、外交カードとして評価されていることを一つの評価ポイントとするならば、実際にどれだけの外交力を持ったカードとして使えているのかについての検討が必要である。特にアジアの原子力人材育成分野においては、韓国の国際核不拡散核セキュリティアカデミー (INSA) や中国の国家核セキュリティ技術センター (SNSTC) 等、ISCN と役割が類似する機関が併存しているが、これらの組織間で役割分担があるのか。もし三機関間に競争状態があるならば、他の 2 機関と比べて、外交カードとして利用できるかと評価されるほど ISCN がより多くの貢献をしていると言えるのか、比較の観点から教えてほしい。

⇒ ISCN、INSA、SNSTC は支援対象が多少異なっている。INSA や SNSTC も国際トレーニングを開催してはいるが、国内の原子力事業者向けトレーニングをより重視している。また、支援対象国に出張して開催するトレーニングは、ISCN が一番多く実施している。トレーニングの内容については3組織間で共通点もあるため、連携してお互いの効果を高めていく取り組みをしており、年に一度定期会合を開き、トレーニングのバッティングを防ぐためのスケジュールの共有や、トレーニングで得た知見の共有、講師の相互派遣等を始めている。競争状態になる可能性もあるが、むしろアジアの国々にたくさんの機会を提供し、より効果の高いトレーニングコースを実施するためにお互い協力をしている。

- INSA や SNSTC と協力的な関係を築いているのであれば、“外交カード”というよりも相互に協力することで原子力の平和利用をともに高めようとしている協力関係があると言った方が良いと思う。
- 現在、弊社では 3S の連携が大きな課題となっており、原子力規制庁と 3S 連携の在り方について議論を進めている。今後、これまで単独で存在していた 3S の連携を深めながら事業を行っていく必要があると考えている。そこで、Security と Safeguards の 2S を連携したトレーニングを行うことで、最終的にどのような人材が育成されるのか関心があるため教えてほしい。

⇒ 私たちは、核セキュリティと核不拡散のそれぞれの分野において、支援対象国のリーダーとなる存在の育成を目指している。当該国の担当者すべてをトレーニングすることは難しいため、我々のトレーニングコース参加者が自国に戻った後、彼等自身がトレーナーとなり人材を育てる、また、当該分野のリーダーとなっていける人材を育てるためのトレーニングを提供している。またアジアの小さい国々においては、核不拡散と核セキュリティを2つのセクションに分けられるほど人材がおらず、双方を担当している方が多いため、両分野の知見を与えられるよう考慮してカリキュラムを組む等、トレーニングコースの開発・実施をしている。

- 46 頁のグラフ「外国人と日本人の比率」によると、全体の参加者の 4 割ほどが日本人であるが、日本人に対しても指導者育成のためのトレーニングコースを実施しているのか。

⇒ アジア各国から 1~2 名しか来日できない点と比較すると、日本国内ではより多くの方を集めてアウトリーチできることから、日本国内では実務担当者を中心に、例えば原子力事業者の核セキュリティ担当や政府関係機関の方々にトレーニングコースを提供している。よって、日本人を対象としたトレーニングコースは実務担当者レベルである。

(5) 令和 5 年度成果と令和 6 年度取組のハイライト③技術開発

機構より資料 5-2-5 に沿って説明を行った。委員等からのコメント等は特になし。

(6) 令和 5 年度成果と令和 6 年度取組のハイライト④CTBT 国際検証体制への貢献

機構より資料 5-2-6 に沿って説明を行った。委員等からのコメント等は特になし。

(7) 令和 5 年度成果と令和 6 年度取組のハイライト⑤核不拡散・核セキュリティを取り巻く環境変化への対応

委員等から出された主なコメント等は次のとおり。

- ウクライナ戦争に間接的にしか関わらない課題が多く、それを研究成果として発表した場合、そのレポートや研究自体の信頼性を損ねることになるかもしれない、実施課題の内容を精査した方が良いと思う。
- 主要課題の 1、国家の武力攻撃からの原子力施設の防護方策については、現在、対応策の有無を含めてどのように考えたら良いのか、モヤモヤして整理できず、世間やメディアからも不安の声が上がっている。一方で現在、日本で 27 基の原子力発電所が新規規制基準の申請済で、うち 12 基が既に稼働しており、残り 15 基も徐々に稼働していくであろうが、その都度本件は関心が高まったり、低調になったりしている。そのような中で原子力機構が当面実施可能なことは IAEA の動向サーベイ程度であろうが、本件は課題として認識し、原子力機構として何が求められ、何ができるのかを考えつつ、継続して取組んで頂きたい。本件に取り組むことは良いことと考えており、よろしく願いたい。

⇒ 武力攻撃に対する防護は、国家と事業者の責任分界点の整理が重要。今後 IAEA のガイドラインが出た場合、その内容にもよるが、原子力機構、ISCN の知見等を踏まえ、どこまで事業者で対応するのか等、具体的に検

討していきたい。

- 「IAEA のガイドライン策定に関する動向をサーベイ」といっても、IAEA は国際機関であり、所詮、実際にできることは限られているのではないか。日本として本件をどう考えるかについて、少なくとも現在、ウクライナで起こっていること等の分析については、防衛相や外務省との意見交換・情報収集が必要ではないか。

⇒ 外務省とは昨日定期協議を実施しており、外交面等については、引き続き意見交換を継続する予定である。IAEA でのガイドラインの策定等については、今後、原子力規制庁等との情報・意見交換の中で確認していきたいと考えている。

- 実際に国民が心配しているレベルは、ミサイル防衛で国家による原子力発電所に対する武力攻撃をどこまで防げるのか、といった問題であり、それを完全に無視するのもどうかと思う。

- 原子力機構では、本件に関して問題提起くらいはできるのではないか。

⇒ 本件に関しては、①いかにして攻撃が起きないようにするか、というような国際的取組み、②攻撃された場合にその被害・影響を最小限化、緩和する(mitigation)といった議論があり、そして③攻撃への対抗(ミサイル防衛)の3つがあるが、原子力機構としては①と②について検討可能ではないかと考えている。

- そのようなことは原子力機構でやっていただいた方が良いと思う。

⇒ 原子力機構の安全研究センター等では、そのような場合、原子炉の安全をどのように担保できるかの研究を実施している。

- 本件(原子力施設に対する武力攻撃)に関しては日本では議論が低調であり話題にならない。原子力機構がこういった関心を盛り上げる場を提供して欲しい。期待している。

- この「核不拡散科学技術フォーラム」をオンラインのみでなく、ハイブリッドで開催するやり方もあるのではないか。対面でも開催することにより、原子力

機構の活動への理解を深めることに加え、委員間の情報交換にも役立つと思う。ご一考いただきたい。

⇒ 検討したい。

- 前回のフォーラム同様に、本日も ISCN にとって参考にすべき意見がたくさん出たと思う。ぜひ今後の事業展開に活かしていただきたいと思う。

(8) 閉会挨拶

舟木理事が閉会の挨拶を行った。

以上