

平成 30 年度 第 1 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: 平成 30 年 10 月 4 日(火)10:00～12:00
2. 場所: 原子力機構東京事務所 役員会議室(富国生命ビル 19 階)
3. 出席者:
 - 委員: 坂田座長、清水委員、上坂委員、佐藤委員、中根委員、高橋委員、岩間委員
 - 原子力機構: 児玉理事長、青砥理事
 - ✓ 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター:
 - 直井センター長、堀副センター長、小林技術主席、綿引技術主席、瀧本参事兼室長、大内技術主席兼室長、富川室長、須田室長、鈴木室長、千崎シニアフェロー、持地アドバイザー、角館副主幹、平松副主幹、北出職員
 - ✓ 事業計画統括部: 飯田研究主幹
4. 議題:
 - (1) 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について 企画案
 - (2) 非核化の技術プロセスとその検証について
 - (3) 核鑑識技術開発の現状と今後の計画
 - (4) ISCN の広報活動について
5. 配付資料:

資料番号なし	配布資料一覧
資料番号なし	平成 30 年度第 1 回核不拡散科学技術フォーラム 議事次第
資料 30-1-1:	核不拡散科学技術フォーラム委員リスト
資料 30-1-2:	平成 29 年度第 2 回核不拡散科学技術フォーラム 議事録
資料 30-1-3:	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について 企画案
資料 30-1-4:	非核化の技術的プロセスとその検証について
資料 30-1-5:	核鑑識技術開発の現状と今後の課題
資料 30-1-6:	ISCN の広報活動について

【参考資料】

- ・JAEA-DOE 協力 30 周年記念イベントに関わるリーフレット等
- ・原子力機構広報誌「未来へげんき」2016VOL.41、2018VOL.50
- ・ISCN ニュースレターNo.258 2018 月 9 月号
- ・核不拡散動向

6. 議事概要

坂田座長より、今年度から座長を務める旨、新たな委員の紹介や核不拡散・核セキュリティ総合支援センター（ISCN）の平成 29 年度の業績評価結果等が紹介された。その後、児玉理事長より開会挨拶がなされ、事務局による平成 30 年度の委員の紹介、新規委員からの挨拶、資料確認の後、原子力機構（以下、機構）より各議題について資料の説明があり、その後議論が行われた。

(1) 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について 企画案

機構より資料 30-1-3 に沿って、国際フォーラムの企画案について報告した。委員等から出された主なコメント等は次の通り（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）。

- 大変良い企画であると思うが、IAEA の役割は幅広い。中間選挙が終わって米朝交渉がどうなっていくかわからないということもあるが、北朝鮮の非核化が始まった場合には、IAEA を通じた日本の貢献について焦点を当てる工夫をしてはいかがか。

⇒北朝鮮の核問題について、技術的なプロセスや課題にできるだけフォーカスしたいとは考えていたが、フォーラム開催時期に北朝鮮の非核化問題がどのような状況になっているかわからず、議論にならない可能性があるため、焦点を絞りすぎない内容とした。状況に進展があれば、議論を深めさせていただきたい。

- 12 月に北朝鮮やイランがどういった状況となっているかに影響されるものと思われるが、世界では核不拡散の観点でその 2 つが一番ホットではあるし、JAEA は平和利用に関して特別な技術の蓄積があり、できるだけ国際社会に貢献するために使っていただきたいので、その視点は忘れずにフォーラムを開催していただきたい。
- もし現状を扱うことが難しければ、過去の非核化に係る IAEA の対応事例のレビューを行うと、時事的な問題に左右されないし、今の世の中の関心を反映した内容になるのではないかと思うので、ご検討いただきたい。

⇒本日の議題でも過去の非核化の事例等についてまとめて報告する予定なので、ぜひそのような内容も含めていきたい。

- 核セキュリティ分野の人材育成について、世界の状況だけでなく日本の状況についても話をすべきと考えるがいかがか。
⇒パネルディスカッションのパネリストにはJAEAも入る予定であり、日本の状況についても触れていきたい。

(2) 非核化の技術的プロセスとその検証について

機構より資料 30-1-4 に沿って、非核化の技術的プロセスとその検証について説明した。委員等から出された主なコメントなどは次のとおり。

- 北朝鮮の非核化は、南アフリカやリビアのケースとは異なり、今後どのように進んでいくのかは分からない。米朝間の議論が進展することにより具体化すると考えるがその際に考えられうる機構の貢献が、資料に示されている。
- 北朝鮮の非核化については、六者会合で話が進められ、象徴的に原子炉冷却塔の破壊等を行ったが、結果的には元に戻ってしまった。この過程で JAEA にも協力を頂いていたかと思うが、今後の参考になるのでどのようなことを実施したのかをお話頂きたい。また、リビアのケースにおける IAEA の関与に関し、核兵器等の機微技術に関する保障措置は、核兵器国の査察官に限ることとなった。このように NPT 体制における非核兵器国と核兵器国の差別性を助長するので、北朝鮮については、核兵器国に限ることにならないよう注意する必要がある。

⇒六者会合については、当時機構より技術者を 1 名、外務省に出向させるとともに、また、研究炉の廃棄措置等の検討について技術的な支援を実施した。これらの経験を踏まえて今回報告した。

核兵器製造施設の解体・廃棄については、情報が限られているため、施設の特定等、知見を有する国の情報提供が必要となる。その検証(施設、設備等が機能していないことの確認)については、核兵器国、非核兵器国に関係なく参加できるものとするべきである。

- 非核化で重要なことは、これに加えて以下の 3 点があると思う。①北朝鮮による申告が完全かどうか。申告されていないのであれば、それを如何に発見するかである。この点で、機構の貢献は何かあるのか。②旧ソ連における解体核兵器プログラムの観点から兵器利用可能な

核物質である Pu、HEU を、最終的にどこでどう処理するのが課題である。処理するための原子炉を北朝鮮に作るのか、それとも国外で再利用もしくは処分するのかのガイドラインが必要である。③技術者、ノウハウ及び資機材は残ることになる。これらをどうするのかである。この辺が機構の貢献できる分野ではないか。

⇒まず申告されていない施設の検証については、IAEA でも非常に難しい作業となる。一般的な方法としては、衛星情報、関係者への聞き取り、環境サンプリングなどにより確認していく。機構では、高度環境分析研究棟(CLEAR)で環境サンプリング試料の分析が可能であり、また機構は、再処理、濃縮施設等の施設の特徴が分かるため、技術的な観点で貢献できるであろう。

次に核物質の廃棄に関連する活動として、米国 DOE との間で物質の魅力度の評価と削減の共同研究を進めている。魅力度の削減については、Pu の希釈、固化及び Pu を分離しにくい化学物質を混ぜる手法があげられる。これらの共同研究における知見を活かすことができるかもしれない。

3 つ目の技術者の取扱いについては、旧ソ連諸国の技術者を対象とした ISTC(国際科学技術センター)が参考になると考える。機構の関連する研究とあっていれば、平和利用の研究を実施してもらうことも考えられるであろう。

- 機微技術が国外に移転されないように、ISTC によりモスクワやその他に事務所が設置された。ウクライナにも事務所があった。ISTC は過去の一つの事例であるが、北朝鮮についてはどうすべきか。
- ウクライナには、1240 発の核弾頭があったが、欧米やロシアの圧力、国内の経済的困難等により、核兵器を放棄する方針をたてた。その際、ウクライナと米英ロとの間で 94 年 12 月にブダペスト覚書を結び、国家主権及び領土の一体性の尊重、武力行使放棄・威嚇の禁止が宣言され、核弾頭を撤去することとした。2 年かけて核弾頭はロシアに返還され、核弾頭由来の HEU を希釈して原子力発電所用のウラン 100 トンが提供されることとなった。ウクライナの安全保障が確保されたのにもかかわらず、ロシアの違法な行為によって 20 年経ってクリミアを奪取された。これは、北朝鮮にとっては悪い例である。特に今後の米朝交渉に影響を与えるかもしれない。
- 南アフリカやリビアのケースに係る日本の関与はあまりなかったと考えるが、旧ソ連の核兵器については、日本もコミットしていたかと思う

ので、経緯や関係について整理して説明してほしい。北朝鮮が仮に非核化を行ったとしても、エネルギー確保のため平和利用は残したいという方針を取るかもしれないので、何をどのように残していくのか、またそのための条件について、ウクライナを始めとして、過去の事例を紹介頂ければ参考になる。

- 次の機会に報告して下さい。

(3) 核鑑識技術開発の現状と今後の課題

機構より資料 29-2-5 に沿って、ISCN の平成 30 年度活動計画として新たに実施する項目を中心として説明した。委員等から出された主なコメントなどは次のとおり。

- 核鑑識には高品質・高精度の技術が必要。JAEA では原理実証的な研究が主なものであり、社会実装、製品化までには長い時間が必要となる。日本は基礎的な研究開発を行っているが、特殊なものであればマーケットは小さく、メーカーは入ってこない。大学でも同じ悩みを持っており加速器の小型化などもこういった例の一つだろうが。

⇒一つの例では JAEA では技術開発シンポジウム等を行っており、研究者に加え、メーカーからも参加していただき、情報交換や議論の場を提供している。また、国際的な共同研究を行い、ユーザーや国際的に成果を共有し実用化することへの努力は行っているところ。こういったやや特殊だが必要な分野では、本来は市場原理で論ずべきではないと考える。

- 従来からご説明いただいた中で、ライブラリとの照合が課題であって、そういったことについていかに国際協力を行っていくかが論点だったと思う。今回ご説明頂いた中に、ライブラリの話があまりなかったので、付け加えてご説明いただけるものはないか。

⇒ライブラリの照合に関しては、人間の判断だけではなく、AI 等を使って客観的に照合できる技術開発をしている。他方ライブラリの確立については、ウラン加工メーカーの核物質の知的財産権の問題などがあって、オールジャパンで構築することは難しい。JAEA の所有している核物質のデータ等はデータベース化しているところである。

- P.14 に記載している課題の中で、国家対応計画を作るような計画は日本にはないのか。

⇒核鑑識に係る具体的な対応計画は、まだ作成されていないとの認識である。

- 核テロ事象が起こった時の対応計画か？

⇒どこがどういう対応をするか等の手順をまとめたもの。JAEA で行おうとしているのは、警察とバイの関係で、警察の初動捜査がどこまで、JAEA のような分析を行う組織どのようになどどのように運ぶ等を検討しようとしているところ。国際的にはこういった手順についてテーブルトップエクササイズ(TTX)等いろいろなところでトレーニングとして行われている。

- 日本には核鑑識を必要とするような事例は生じていないと思うが。

⇒湧き出しのような事例はあるが、最近は、Pu、HEU の違法取引が行われている実例が殆どない。

- イギリスの元スパイがポロニウムで殺された事件があったが、核鑑識はあのような場合にも使われるものなのか。

⇒そのとおりである。

- 核鑑識については当面は JAEA が技術開発を行い、我が国で核鑑識の体制が整備されるための準備をしておくというところだろう。

(4) ISCN の広報活動について

機構より資料 30-1-6 に沿って、ISCN の広報活動概要について説明した。委員等から出された主なコメントなどは次のとおり。

- 核不拡散動向は非常に内容がよくまとまっているが、一般に公開しているのか。様々な人が入手できるように工夫すべき。

⇒インターネットに掲載しているが、今後は twitter の活用など、より多くの人に認知してもらえるように考えていきたい。

- ISCN とは何の略称であるのか、資料に明確に記載した方が良い。

- JAEA 広報誌「未来へげんき」に掲載されている国際メンタリングワークショップ（Joshikai）について、今後も機会を増やした方がよい。原子力学会にも参加していただきたい。
- 核セキュリティ分野の人材育成については、JAEAと大学がそれぞれの役割分担を担い、連携していくことが必要である。
⇒31年度予算において大学との連携を考えているところであり、国外にも目を向けて幅広く人材を育てていきたい。

(5) 閉会挨拶

青砥理事が閉会の挨拶を行った。

以 上

前回フォーラム(平成 30 年度第1回 10 月 4 日)に
いただいたご意見とそれに対する JAEA の対応

	いただいたご意見	JAEA の対応
1	○ (国際フォーラムについて)大変良い企画であると思うが、IAEA の役割は幅広い。中間選挙が終わって米朝交渉がどうなっていくかわからないということもあるが、北朝鮮の非核化が始まった場合には、IAEA を通じた日本の貢献について焦点を当てる工夫をしてはいかがか。	12 月 13 日に開催した国際フォーラムにおいて、北朝鮮の核問題・非核化、JCPOA の下でのイランの核問題等、国際的な核不拡散を取り巻く問題をテーマとして、内外の専門家の出席を得て政策的かつ技術的な議論を行いました。 本日の議題において、報告を行います。 また、フォーラムの内容について、ISCN ニュースレターで詳しく報告いたしました。
2	○ 12 月に北朝鮮やイランがどういった状況となっているかに影響されるものと思われるが、世界では核不拡散の観点でその2つが一番ホットではあるし、JAEA は平和利用に関して特別な技術の蓄積があり、できるだけ国際社会に貢献するために使っていたきたいので、その視点は忘れずにフォーラムを開催していただきたい。	同上
3	○ (国際フォーラムにおいて) もし現状を扱うことが難しければ、過去の非核化に係る IAEA の対応事例のレビューを行うと、時事的な問題に左右されないし、今の世の中の関心を反映した内容になるのではないかと思うので、ご検討いただきたい。	同上
4	○ 核セキュリティ分野の人材育成について、世界の状況だけでなく日本の状況についても話をすべきと考えるがいかがか。	国際フォーラムの基調報告でアジア諸国を中心とした人材育成活動について報告するとともに、パネルディスカッションの中で人材育成についても言及いたしました。

5	<p>○ 南アフリカやリビアのケースに係る日本の関与はあまりなかったと考えるが、旧ソ連の核兵器については、日本もコミットしていたかと思うので、経緯や関係について整理して説明してほしい。北朝鮮が仮に非核化を行ったとしても、エネルギー確保のため平和利用は残したいという方針を取るかもしれないので、何をどのように残していくのか、またそのための条件について、ウクライナを始めとして、過去の事例を紹介頂ければ参考になる。</p>	別紙参照
6	<p>○ ISCN とは何の略称であるのか、資料に明確に記載した方が良い。</p>	<p>ISCN のロゴマーク及び「Integrated Support Center for Nuclear Nonproliferation and Nuclear Security」の略称であることについて、配布資料の表紙等への記載、国内外の会議の場での掲示等、積極的に使用していきたいと考えています。</p>
7	<p>○ JAEA 広報誌「未来へげんき」に掲載されている国際メンタリングワークショップ (Joshikai) について、今後も機会を増やした方がよい。原子力学会にも参加していただきたい。</p>	<p>本ワークショップは各機関持ち回りで開催 (1回目: 量子科学技術研究開発機構、2回目: JAEA) され、平成 31 年度は別機関の主催となり、JAEA はこれに協力する形になりますが、頂いたご意見については JAEA の関係部署にお伝えしております。</p> <p>なお、昨年開催内容については広報誌の他、機構の twitter でも詳細に報告を行いました。</p>
8	<p>○ 核セキュリティ分野の人材育成については、JAEA と大学がそれぞれの役割分担を担い、連携していくことが必要である。</p>	<p>本日の議題として、大学との連携計画等について紹介いたします。</p>

(別 紙)

1991年12月、ソ連が崩壊し、ソ連の戦略核兵器は連邦を構成していたロシア、ウクライナ、カザフスタン及びベラルーシの4カ国に残されました。これらの諸国における核物質や放射性廃棄物の管理や防護は、当時の国際基準からかけ離れたものとなっていたため、国際社会にとって深刻な懸念材料となりました。

このような状況を踏まえ、1992年に開催されたミュンヘン・サミットにおいて、日本を含む先進7ヶ国(G7)首脳会議は、旧ソ連の核兵器の安全な廃棄、核不拡散及び環境問題の解決に向けた協力を行うことを決定し、日本は、1993年から1994年にかけて、ウクライナ、カザフスタン及びベラルーシとの間でそれぞれ二国間協定を締結し、協力実施のための委員会を設置しました。また、IAEAや他の支援国とも連携しつつ、これら3カ国に対して核物質計量管理及び核物質防護システムの構築、並びに核廃棄要員のための医療機材供与等の協力を行いました。

ウクライナ、ベラルーシの協定については、協定が失効し、現在、カザフスタンへの協力が進められております。

現在、過去に非核化を実施した国々の調査を行っておりますので、まとめ次第、追加のご報告を行う予定です。