

「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 -核セキュリティ・サミット以後の国際的なモメンタム維持 及び核軍縮への技術的貢献-」 結果報告

平成 29 年 1 月 17 日
日本原子力研究開発機構

1. 本フォーラムの開催目的

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」）は、原子力平和利用の推進に不可欠な核不拡散・核セキュリティに関する理解の増進を目的として、毎年、「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」を開催している。本フォーラムでは、各国の政府関係者や核不拡散・核セキュリティの専門家による、その時々における情勢及び注目される話題に焦点を当てた講演やパネルディスカッションを通じて、原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係る種々の課題や方策について理解を深めるとともに、我が国及び原子力機構の核不拡散・核セキュリティへの取組を紹介している。

2016 年 11 月 29 日に開催された今年度の国際フォーラムでは、本年 3 月 31 日～4 月 1 日に米国ワシントン DC で開催された第 4 回核セキュリティ・サミットで終了した一連のプロセスを受けて、今後も核セキュリティ強化のモメンタムを維持していくための具体的な方策や、放射性同位元素に係るセキュリティ、長期的な持続性を維持するための COE リソースの確保策とその課題等について議論した。また、米国のオバマ大統領が本年 5 月末に広島を訪問するなど、日本国内では核兵器廃絶核軍縮に向けた関心が高まっている中、その機運を維持し、日本が核軍縮に関し貢献できる点について、非核兵器国の核軍縮検証作業に参加する意義、その枠組み等の方策及び核軍縮に関わる技術的な方策について議論を行った。

なお、以下のフォーラムの概要については、主催者である原子力機構の責任においてまとめたものである。

2. フォーラム概要

(1) 日時：平成 28 年 11 月 29 日（火）

10：00～17：35

(2) 場所：時事通信ホール

(3) 主催：日本原子力研究開発機構

共催：日本国際問題研究所軍縮・不拡散促進センター、東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻、東京工業大学科学技術創生研究院先導原子力研究所

(4) 講演者、座長、パネリスト：

海外：国際機関、政府関係者、専門家（米国、英国、インドネシア、韓国、ノルウェーから参加）

国内：政府関係者、専門家

(5) 参加者数：約 200 人



(6) プログラム

【開会挨拶】：児玉敏雄 原子力機構理事長

【基調講演】：

- 1) 「ポスト核セキュリティ・サミットの国際的な核セキュリティ強化への取組」
コーリー・ヒンダースタイン：米国エネルギー省 (DOE) 国家核安全保障庁 (NNSA) 防衛核不拡散局核セキュリティ・サミット・不拡散政策担当 上級調整官
- 2) 「我が国の核軍縮・不拡散への取組と今後の展望」
相川 一俊：外務省軍縮不拡散・科学部長 大使



【基調報告】

- 1) 「核不拡散・核セキュリティに係る機構の活動と国際貢献」
持地 敏郎 原子力機構 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター長

【パネル討論 1】：「ポスト核セキュリティ・サミットの国際的な核セキュリティ強化のモメンタム維持と、今後の人材育成・能力構築支援 COE の活動」

- アニタ・ニルソン (座長)：元 IAEA 核セキュリティ部長
コーリー・ヒンダースタイン：DOE/NNSA 上級調整官
マリア・エウジェニア・レットーリ：国連地域間犯罪司法研究所 (UNICRI) CBRN リスク低減・安全保障管理、戦略・企画・対外協力 上級研究員
ヘンドリヤント・ハディジャハヤノ：インドネシア原子力規制庁 (BAPETEN) 秘書官
スン・スク・チャン：韓国核不拡散核物質管理院 (KINAC) 物理的防護部 主任研究員
直井 洋介：JAEA/ISCN 副センター長

【パネル討論 2】：「核兵器のない世界へー我が国の核軍縮への貢献ー」

- 村上 顯樹 (座長)：外務省 軍縮不拡散・科学部軍備管理軍縮課長
オリ・ハイノネン：ハーバード大学ケネディ行政大学院上級研究員
オレ・ライスタッド：ノルウェー エネルギー技術研究所原子炉運転部門長
アンドレアス・パースボ：検証研究・訓練・情報センター (VERTIC) 事務局長
コーリー・ヒンダースタイン：DOE/NNSA 上級調整官
富川 裕文：JAEA/ISCN 技術開発推進室長

(7) 基調講演等の概要

コーリー・ヒンダースタイン氏：サミットプロセスが始まる前は、原子力安全に注目が集まり、核セキュリティは重要視されていなかった。オバマ大統領がプラハ演説

において核テロのリスクを強調して核セキュリティ・サミットを提唱し、核セキュリティのみでなく、核不拡散や核軍縮等関係のある分野と合わせた総合的な努力が必要であること、共通の目標を持って多国間で推進することの重要性を示したことは注目したい。全ての国が果たして同じ目標あるいは意識を持っているのだろうか、という点は問いかけなければならないところである。2010年から2016年まで4回に渡り開催された核セキュリティ・サミットは、それぞれに意味を持つものであった。2010年の第1回目のサミットは、ハウスギフトというコンセプトを採用し、各国のリーダーが単に出席するだけでなく、国の具体的なコミットメントを表明し、第2回サミット(2012年)までの間に第1回サミットで示された計画の90%が履行されたことは注目すべきである。また、並行して原子力産業サミットを開催するなど、核セキュリティには政府以外のコミットメントが必要であることを示した点も重要である。第2回のサミットでは、国際機関の活用が重視され、またギフトバスケット方式を採用したことで、全会一致で行動計画に組み込む活動内容に加えて各国が意欲を示した計画をそれぞれ立てて実施できる仕組みを整えた。第3回サミット(2014年)では、Scenario-based Policy Discussion (SBPD)の手法を取り入れて脅威の現実を各国リーダーに実感してもらう機会となった。また、核不拡散と核軍縮の成功のためには核セキュリティの確保が不可欠であること、リスクの低減や放射性物質のセキュリティが重要である点が強調された。このころまでに脅威が現実であるという認識がほぼ定着したと考えている。本年開催された第4回サミットが最後のサミットとなり、ロシアが欠席したものの第1回サミットから継続して50以上の国が参加したことは注目に値する。行動計画において現在までの進展状況を確認し、大量破壊兵器・物質の拡散に対するグローバル・パートナーシップといった国際イニシアチブを活用することを含め、今後の継続した努力のための方針が示された。核セキュリティ・サミットのプロセスを通じて、リスクの高い物質が撤去されてより安全な世界になったこと、改正核物質防護条約が発効に至ったこと、核セキュリティ強化を支援する各国の支援センターが作られたこと、核物質を検知するための各国の能力が向上したこと等、様々な成果があった。こういった成果が得られたのはサミットプロセスが持つ特徴にあり、その中でも特にリーダーの理解を得ること、国民の理解促進を図ること、資源を投資すること、成果報告や各国窓口の情報交換、国際機関の支援を得ること、産業や市民社会と連携すること、コンセンサスを重視し透明性に努めること等が今後核セキュリティを確保するためにも重要な点である。その他に、核セキュリティ文化の構築、核セキュリティを担う次世代の育成、ベスト・プラクティスの共有等も重要であろう。また、核物質のみでなく、放射性物質、軍用核物質のセキュリティに包括的にアプローチすることが有効であると考ええる。サミットプロセスを通じて核テロの脅威の認識が高まったが、認識が高まるにつれてコンセンサスが取り易くなり、協力した活動が容易になる。この機運を維持して核セキュリティの確保を持続可能なものにしていくことが重要である。



相川 一俊氏: 今年 G7 広島外相会合における広島宣言、オバマ米国大統領の広島訪問など、核軍縮に関するニュースが報道で取り上げられることが多かったが、2015 年の NPT 運用検討会議では最終文書の採択には至らず、近年の核軍縮活動はあまり進展していない。このような情勢の中、日本としては核兵器の非人道性に対する正確な認識と、厳しい安全保障環境に対する冷静な認識に基づき、核兵器国と非核兵器国の協力による具体的・実践的措置を積み重ねていくことが重要と考えている。日本はプログレッシブ・アプローチの方針に従って具体的な措置を着実に進めていくことを基本方針とし、FMCT の早期交渉開始、CTBT 発効促進、国や世代を超えた被爆者の体験の伝達、核兵器国の透明性の向上等の取組を行っている。このアプローチを進めるためには核兵器国と非核兵器国が協力しながら進めていくことが重要であり、日本としては 4 本柱（核軍縮、核不拡散、原子力の平和利用、核セキュリティ）を軸に取組を行っている。日本も共同提案国となった CTBT に関する安保理決議 2310 や日本が提案した核兵器廃絶決議の採択も国連第一委員会で行われ、これらは核兵器国と非核兵器国双方が共に目指すべき「核兵器のない世界」への現実的な道筋を示すものであると考えている。一方、同じく第一委員会で核兵器禁止条約の交渉開始を求める決議も賛成多数で採択された。核兵器国と非核兵器国の協力を重視する立場から日本はこれに反対したが、今後は採択された決議に基づいて日本の方針を主張していくことになるものと考えている。今後、核兵器禁止条約に係る対応や検討、核軍縮・核不拡散に関する国際会議も予定されており、日本政府としてもこれを着実に進めていくが、産業界、学界、NGO の協力も必要になってくるので御協力をお願いしたい。



持地 敏郎: 初めに ISCN が目指す 3 つの姿として、原子力平和利用の円滑な推進役、国際社会から信頼される技術開発集団、能力構築支援に係る国際的な COE を挙げた後、核不拡散・核セキュリティに係る技術開発、CTBT 国際検証体制への貢献、核不拡散政策研究、アジア諸国を中心とした人材育成支援、理解増進・国際貢献活動についての活動報告、及び午後のパネル討論の導入として、これまで 4 回の核セキュリティ・サミットプロセスにおける成果と ISCN の取組、核軍縮検証に係る課題と日本の技術的貢献分野等について背景説明を行った。



(8) パネル討論の概要

【パネル討論 1】: 「ポスト核セキュリティ・サミットの国際的な核セキュリティ強化のモメンタム維持と、今後の人材育成・能力構築支援 COE の活動」

基調講演 1 を踏まえ、2010 年～2016 年まで計 4 回開催された一連の核セキュリティ・サミット終了後においても、核セキュリティ強化のモメンタムを維持していくための具体的な方策、放射性同位元素に係るセキュリティ、アジア地域の核セキュリティ

イ強化に係る相手国や組織のニーズに合致した効果的な人材育成・能力構築支援、COEの活動方策、長期的な持続性を維持するためのCOEリソースの確保策とその課題等について議論が行われた。

論点1：核セキュリティ・サミット終了後における核セキュリティ強化にかかるモメンタム維持のための具体的な方策

ニルソン氏（座長）：核セキュリティ・サミットプロセスの成果として、何よりも核セキュリティという課題が非常に高い国際的な注目を集めたということ挙げた。核物質の管理のみならず、サイバー攻撃、不法取引、妨害破壊行為等の様々な課題が議論され、サミットを通じて多くの成果があげられた。本パネルでの論点として、サミットを通じて行われた様々な取組が制度としてしっかり確立されて定着しているのか、トレーニングセンター（COE又は核セキュリティ支援センター（NSSC））の役割、IAEA等の国際機関の取組のモニター、産業界の関与、3S（原子力安全、核セキュリティ、保障措置）の統合等を中心に議論したい。



ヒンダースタイン氏：サミットは終了したが、引き続き核セキュリティの強化に取り組むにあたり、COE、IAEA等の国際機関、NGO、職能団体等、様々なツールがある。サミットのシェルパ会議に代わる会議体として期待される核セキュリティ・コンタクト・グループ（NSCG）もその一つである。初回会合は2016年9月に開催され、意思決定機関ではなく調整のための場となること、核セキュリティに関する課題について議論すること、サミットで表明されたコミットメントの実施の推進・評価を行うこと及び産業界やNGOとのリンクを開発・維持すること等のTOR（取決め事項）が定められた。しかし、今後このNSCGがどのような役割を果たしていくのかについてはまだはっきりしてない。また2014年、2016年サミットで行われた首脳陣が参加したシナリオ型の政策演習を始め、演習は効果的である。2016年12月のIAEA核セキュリティ国際会議の閣僚級セッションにおいても、シナリオ型の演習が行われる予定である。サミットで得た高い注目を維持するために、IAEAの核セキュリティ国際会議は3年に1回開催されることになっており、議論を継続する場としての役割が期待されている。

レトリー氏：国連地域間犯罪司法研究所（UNICRI）では、化学・生物・放射性物質及び核物質（CBRN）に関連するリスクの対応能力強化のため、国・地域・国際的な協力・連携のための枠組みを構築する取組を行っている。世界中に8つの地域事務局があり、東南アジア地域ではフィリピンに事務局を置いている。国レベルでは、環境、科学技術、司法、農業、健康、大学、NGO等、CBRN脅威のステークホルダーである複数の省庁及び機関が「ナショナル・チーム」を構成し、国内での連携を進めている。UNICRIでは約60件のプロジェクトを行っており、CBRNに関する国家行動計画の作成を支援している。ナショナル・チームが自国での行動計画の実施及び評価に責任を負う。行動計画には、防止、検知、準備対応等の分野ごとに必要な資源、主担当機関、予算、優先度等が含まれ、具体的かつ実行可能性の高い内容とすることが求められる。プロジェクトにはUNICRIだけでなくIAEA、世界保健機構、化学兵

器禁止条約機関、生物兵器禁止条約履行支援ユニットも連携し、包括的な CBRN 対策強化を目指している。

パネル討論（論点 1）：ハディジャハヤノ氏より、核セキュリティの課題はインドネシア一国では解決できず国際協力が不可欠であり、サミット後も国際協力の下で取組を継続していく重要性を指摘し、またこれまで原子力安全に高い優先順位がつけられていたが今後は 3S の統合を進めていきたいとの発言があった。またチャン氏から、韓国ではサミット終了後から、モメンタムの低下がおきており、人材を含む資源の確保が課題となっているため、COE の役割が重要であると指摘した。また改正核物質防護条約の発効がモメンタムの回復に貢献するのではと期待するコメントがあった。直井は、サミットは実務的な成果をあげたことを指摘し、NSCG、IAEA 閣僚級会議及び IAEA 等の国際機関の行動計画はいずれもプログラムの実行段階にあり、それぞれしっかりと取組を行っていくことが大事であると述べた。また座長より NSCG の持続可能性に関する質問があり、ヒンダースタイン氏は、人事異動はどの国でも起こることで避けられないが、新任の外交官にとって NSCG はカウンターパートが誰かがすぐわかり過去の経緯を学ぶには最適の場であると回答した。

論点 2：国際的な核セキュリティ強化の取組に COE ほどのように貢献できるか

直井：核セキュリティの強化において人材育成は重要な要の一つであり、トレーニングセンターである COE 及び NSSC が非常に大きな役割を果たしている。NSSC の概念は IAEA の 2010-2013 年核セキュリティ計画で取り上げられたのが最初であり、IAEA は加盟国に NSSC の設立を強く促してきた。IAEA を事務局として発足した NSSC ネットワークでは、COE 間の連携の促進、良好事例の共有、トレーニングの促進を進めてきた。地域レベルでの COE 連携では、日本・韓国・中国の COE 連携がアジア地域ネットワーク（ARN）として他の地域に先駆けて協力を開始しており、地域 COE ネットワークのモデルとなっている。同様に、大学・研究機関のネットワーク（INSEN）も 2010 年に発足し、核セキュリティに関する教育教材の共同開発、教員の育成及び核セキュリティ教育の推進活動を行っている。また NSSC ネットワークと INSEN の協力も進んでいる。ISCN は日本の COE としてこれまでに国内外で様々なトレーニングを提供してきており、IAEA が加盟国のトレーニングニーズに応えるのを支援してきた。ISCN のトレーニングは情報及び良好事例の共有のプラットフォームとして機能しており、また日本国内における核セキュリティ文化醸成に貢献してきた。COE は核セキュリティのさらなる意識向上及び文化醸成、ステークホルダーのネットワーク構築、地域・世界レベルでの協力推進、人員の適正確保に貢献することができる。

ハディジャハヤノ氏：インドネシアは巨大な島国のため空港・港湾が多く、国境管理が困難であり不法取引の防止が大きな課題である。また自国内で過去に大規模なテロも経験しており、リスク環境を考慮し核セキュリティ強化を図っている。規制機関である BAPETEN を事務局として、核セキュリティ及び緊急事態対応に関する関係機関が連携し調整を行う COE (I-CoNSEP) が設立され、一方、原子力推進側である BATAN には核セキュリティ文化及び自己評価を専門とする COE (CSCA) を設置され、国内関係者の人材育成が進められている。また BATAN には安全もセキュリティも含む原子力に関するトレーニングセンターがある。I-CoNSEP は 2014 年に設立され、数多くの関係する省庁が参加している。省庁間の協力・調整が国家の対応能力強化には不可欠である。また CSCA は IAEA 等国际パートナーと連携しながら活動している。インドネシアの人材育成に対する地域の COE の支援は非常に重要であり、インドネシア

の COE も地域の核セキュリティ能力強化に貢献していきたい。

チャン氏：韓国も日本同様、サミットでのコミットメントに基づいて COE (INSA) が設立され、核セキュリティ、保障措置及び輸出管理に関する国際トレーニングコースを提供している。また韓国では近年原子力発電所を狙ったサイバー攻撃を受けたこともあり、サイバー分野の人材育成に力を入れている。国内の事業者は INSA のトレーニング受講が法的に義務付けられている。また米韓協力や日中韓 COE 協力等を通じて効果的なトレーニングの提供に努めている。サミット終了後、モメンタムの低下が起きており、優秀な講師陣の確保及びテスト施設を使ったセキュリティ技術の開発による INSA の能力向上が課題となっている。原子力分野以外でも重要インフラのセキュリティは重要であり、他分野との連携も検討していく必要がある。

パネル討論 (論点 2)：ヒンダースタイン氏より、トレーニングの質の維持や講師の育成等、COE の持続可能性を常に検討していくことが重要であるとのコメントがあった。またセキュリティ担当者ではない職員への核セキュリティに関する教育に関し、韓国の INSA では国内の原子力事業者に INSA でのトレーニング受講を義務付けることによって対応しており、また ISCN では国内の原子力発電所において全職員を対象とした核セキュリティ文化講演を行い、セキュリティに関する意識向上及び文化醸成活動を支援しているとの紹介があった。また放射線源のセキュリティ強化及び COE における人材の確保等の課題についても、パネリスト各組織の取組に関する紹介があった。

座長総括：人材育成支援の取組は短期間で大きな成果をあげたサミットプロセスの最大の功績の一つであり、核セキュリティ人材の知識及び技能の確保に大きく貢献していると評価する。また NSCG 及び IAEA 閣僚級会合が今後どこまで核セキュリティ強化に寄与するのか、持続可能性が課題になるとの指摘をしたい。COE/NSSC の活動は、サミット終了後の核セキュリティ強化において有望なツールであり、その努力が継続していくことを期待する。

【パネル討論 2】：「核兵器のない世界へー我が国の核軍縮への貢献ー」

米国のオバマ大統領が本年 5 月末に広島を訪問するなど、日本国内では核兵器廃絶核軍縮に向けた関心が高まっている一方、国際的には核軍縮活動があまり進展していない。こうした中、核兵器廃絶に向けた機運を維持向上し、日本を含む非核兵器国が核軍縮検証作業へ参加する意義やその枠組み等の方策、及び核軍縮に関わる技術的な貢献策について議論が行われた。



論点 1：非核兵器国が核軍縮検証作業に参画する意義、その仕組み (検証体制)

村上氏 (座長)：核軍縮では、「検証可能性」、「透明性」、「不可逆性」が重要な 3 原則となっている。これまでの核軍縮は専ら米国とロシア間に限定されていたが、信頼性の高い国際的検証体制の構築が不可欠であり、そのために非核兵器国も検証プログラムに参加することが非常に有意義である。NPT 第 1 条、第 2 条により核兵器技術は

厳密に核兵器国しか持つことはできないため、非核兵器国が如何にして機微情報に触れずに検証プロセスを進めるかが核軍縮検証の難しさとなっている。この課題解決には、核兵器国及び非核兵器国の政策担当者、個々の検証技術の専門家、及び検証の担当者が全員参加する形で議論する必要がある。論点1（政策的側面）では、核軍縮検証に関する過去・最近の取組を見直す中で、核軍縮検証の特徴とは何であるかについて、論点2（技術的側面）では、核軍縮検証の技術としてどのようなものがあり、日本を含む非核兵器国の取り得る技術的な貢献策は何かについて議論したい。初めに、核軍縮検証に関する最近の取組についてパネリストから紹介していただき、それにより「核軍縮検証の特徴」、「非核兵器国が参加する核軍縮検証に関するグッドプラクティスと課題」、「課題解決に向けた方策」について議論を進める。

ハイノネン氏：米露 IAEA のトライラテラル・イニシアチブについて、その経緯とイニシアチブにおける経験を通じた将来への課題等を紹介。核軍縮検証においては、独立した信頼性の高い検証方法を開発する必要があり、非核兵器国が検証に参加することで、信頼醸成を確立することができる。また、核兵器国間での信頼醸成も必要であり、これらの確立には長期間かかることが必至である。また NPT 第1条により、核軍縮検証においても核兵器に関する機微情報は核兵器国同士においても開示できないという点が、従来の保障措置と大きく異なる点である。米露 IAEA のイニシアチブでは、核兵器解体後の兵器級核分裂性物質の検証について、技術と法的枠組みについて協力して検討した。6年間のイニシアチブにおいて、核物質の属性検証システムを開発した。これは、高純度ゲルマニウム検出器を使い、情報保護（Information Barrier：IB）のために閾値に基づいてプルトニウムの属性（同位体比と量）を検認するものである。この機器の課題として、高濃縮ウランの検認に使用できない点と、プルトニウムの表面の情報しか得られない点が挙げられる。将来の核軍縮検証に向けた課題として、検証のスタートポイントとターゲット（過去に生産した兵器級物質を含めるか否かなど）をどうするのか、数量と検証のタイムライン、信頼水準、検証頻度などを議論する必要がある。これらすべては IAEA の保障措置と根本的に異なるものになると予想される。また、査察の手続き、IB、検証に必要な情報、申告の要否とその検証方法といった技術的な課題も挙げることができ、これらを解決するために新しい技術も積極的に取り入れるべきである。

ライスタッド氏：英 - ノルウェー・イニシアチブ（UKNi）について、経緯、取組、結果、成功点、課題等を紹介。核軍縮検証においては非核兵器国の参加が必要不可欠である。安全でセキュアな検証は核兵器国と非核兵器国両方にとって利益があり、UKNi における経験は将来の持続可能な検証に貢献できると確信している。UKNi は核弾頭の解体の検証に注目したバイラテラルな取組で、研究所ベースのパートナーシップである。UKNi では、マネージドアクセス、IB、検証プロセスの信頼性について検討を行った。マネージドアクセスでは、仮想国を利用した机上演習を実施し、査察を実施する上での制約などについて理解を深めた。IB については、実施に IB 装置を開発した。UKNi の IB 装置は測定した機微情報を内部処理してアウトプットとして非機微情報を得ることができる。またデータを一時的に蓄積するが恒久的なメモリにならない、査察官を含め外部からアクセスできないなどの保護機能を有している。IB は既存技術にはない全く新しい概念であった。検証プロセスの信頼性においては、学生や学者などが参加するワークショップや演習などを開催し、これにより新しい視点を取り入れる試みを行った。これらの活動は、核軍縮検証の理解促進にも役立った。UKNi における経験を通して、核軍縮検証において非核兵器国にある専門性が十分に貢献可能であることが示された。より多くの国家が関与することで核軍縮検証の持続

可能性が高まると考える。

パースボ氏：国連における最新の動向として第57回国連総会「核兵器の全面的廃絶への道程」決議（UN57決議）を中心に、核軍縮検証における科学者の参加の重要性、日本の貢献可能性などについて紹介。UN57決議では、国連事務総長に対して実務的で有効な核軍縮検証作業を進めることを要求しており、来年の国連総会において具体的な回答が行われる予定である。これにより、政府専門家会議（GGE）の結成が予定されており、2020年のNPT運用検討会議までにレポートバックが行われる予定である。これらUN57決議に関する活動に加えて、科学専門家グループ（GSE）も結成されるべきであると考え。CTBTを例にとると、1976年から20年間にわたりGSEの活動があり、CTBT発効に向けた交渉が進まない中でも技術的な課題に関する検討が進められた。初めの15年間は政治的意思がない状態で検討が進められ、これにより政治的意思が固められた段階ですぐに関連する技術を使用することが可能になったという経緯がある。日本はUN57決議のスポンサーになっており、GSE結成に向けてなんらかの貢献ができるのではないかと考える。保障措置技術や原子力技術でも多く貢献することが可能であり、来年の事務総長のレポートバックに貢献すべきであり、専門家を指名してGSEに参加することが必要である。UKNiは核兵器国と非核兵器国、NGOが協力した初めての取組であり、ここでは専門家、科学者が参加したという点が非常に重要である。核軍縮では核兵器を不可逆な形で処分する必要があり、安全性などの観点から科学者の関与は必要不可欠である。核兵器は禁止したから終わりというものではない。なお、VERTICが核軍縮検証における課題をまとめたレポートを発表している。

パネル討論（論点1）：

① 非核兵器国が検証作業に参加する意義。

ライスタッド氏：新しい視点が得られるというのが1点目。1つの国家、1つの研究所だと1つの視点に絞られてしまう。非核兵器国が参加することで異なった視点をぶつけることができる。2点目は、新しいリソースを得られるという点である。たとえば、英国のAWEは核兵器の維持管理が本来の業務であるが、UKNiによって外部の視点が入り、新しい仕事を取り入れることができた。これは核兵器国側にとっても利益となることである。

② 過去の取組において、実際の検証活動に移らなかったのはなぜか。その解決策。

ハイノネン氏：大きな理由は、条約が先か、検証が先か、政治的な意思の統一が困難であるためである。南アフリカの例では、IAEAが到着する前に核弾頭の解体が行われてしまった。この際はなんとか検証を行うことができたが、これはP5のような大国では無理であろう。STARTなどにより、IAEAでは弾頭解体後の兵器級核物質について、ロシアのHEUの低濃縮化と燃焼について経験を有している。アメリカの兵器級プルトニウムのMOX化については頓挫してしまっただが、スタートポイントの検証についてはIAEAにノウハウが存在している。なお、アメリカの基準によれば酸化物状態にしたプルトニウムは機微情報にならないとされている。この機微情報の基準は核兵器国毎に異なっており、この点が保障措置と核軍縮検証における大きな差異であると指摘できる。

③ 非核兵器国が参加する検証作業を実施するための仕組み形態（例えば、二国間、多国間、国際機関）。

パースボ氏：これまで行われてきたUKNiや核軍縮検証のための国際パートナーシップ（IPNDV: International Partnership for Nuclear Disarmament Verification）、他の既存の多国間枠組みやCOE、IAEAや他の国際機関など、形態はなんでもよいと思われるが、

それぞれメリットとデメリットが存在する。国連は包括的な議論が行えるが、議論が一向に進まないし痛みをともなうことが多い。一方の IPNDV や UKNi は柔軟で説明責任もないが、閉鎖的であり部外者からは成果の検証ができないという側面を持つ。いずれにしても、核軍縮検証に向けた科学者の議論は政治的意思に毒されるべきではなく、科学が政治に制約されないためには GSE が有効になると考える。特に日本においては GSE に対して多大な貢献が可能であると考ええる。

論点 2：核軍縮に向けた日本を含めた非核兵器国の技術的な貢献策

村上氏（座長）：次に核軍縮検証の技術に着目したい。IPNDV において、検証技術は非常に重要な事項として議論されている。技術を扱う WG3 においても、ISCN 技術開発推進室の存在感は高い。論点 2 では、核軍縮検証にはどのような技術があり得るか、核兵器の技術は NPT 体制のもと核兵器国が独占する中で、非核兵器国がどのような貢献をなし得るか、この分野で如何なる国際協力が可能かについて議論する。

ヒンダースタイン氏：中距離核戦力廃棄条約にロシアが違反しているとしても、これまでに米露（ソ連時代も含む）が行った核戦力削減の努力は無駄ではない。米国はオバマ大統領のもとで、着実に核軍縮を行っている。備蓄核弾頭数は全盛期に比べて 85% 以上減らした。米国では NNSA が主導し、国立研究所を中心に検証技術開発を行っている。例えば、1980 年代後半には、サンディア国立研究所が開発した中性子マッピング技術が核弾頭の種類の選別に使われた。特定の核弾頭の確認ができる Pu 同位体組成比計測技術、管理の連鎖（Chain of Custody）技術、透明性の確保技術等の開発を、機微情報に触れることなく開発している。また、解体施設のモニタリング、CTBT 関連の地震監視技術も開発している。査察方法の構築も今後必要になる。NNSA は機微情報の交換も含んだ、英国との共同研究も行っている。非核兵器国が参加することの重要性は、軍縮検証を世界中の全ての国に認識してもらうところにある。IPNDV を行うのはそのためである。非核兵器国とは軍縮検証分野で、機微情報保護という障害を乗り越えて共同研究ができると確信している。

富川：これまで JAEA は核軍縮関係で 2 つの技術的貢献をしている。1 つ目は CTBT への貢献である。特に北朝鮮の核実験のモニタリングに大きな実績がある。2 つ目は、ロシアの解体核をバイパック燃料にした例である。JAEA の既存技術の核軍縮への応用としては、取り外された核弾頭はキャニスターに入れられるため、NDA と C/S 技術でチェックできると考えられる。PCAS や HRGS の例がパッシブタイプとしてあり、FNDI や NRF の例がアクティブタイプとしてある。非立会い型の NDA システムを構築し、解体フローの枢要点への適用が考えられる。これらを核軍縮検証に応用するためには、機微情報保護の問題があるため、核兵器国との共同研究が必要不可欠である。

パネル討論（論点 2）：

① 技術的な面で非核兵器国の核軍縮への貢献できる場所は何か。

ライスタッド氏：英国との経験では、当初 Pu を測りたかったが、英国側が拒否した。その代わりに Co-60 を測り、技術を成熟させた。最終的には Pu を測ることに合意した。結論から言うと、どのような形でも貢献できるということである。

② 本分野の技術開発に関わる国際協力（二国間または多国間）の可能性。

ヒンダースタイン氏：国際協力は大きいにあり得る。どんな形でも協力できる。例えば、センサーのようなハード機器から、（核開発態勢の情報等から、最終的にある国が核軍縮を行っているかどうか判断するような）公開情報の利用といったソフト面まで、技術開発協力は可能である。CTBT の例を鑑みると、技術サイドの発展が、政治的な部分を動かすこともある。

ハイノネン氏：共同研究の最終的なゴールが何かを決めることは極めて重要である。

フロアとの質疑応答：

[Q] ノルウェーと英国の共同研究の経験、ノルウェーの再処理施設について何かコメントはあるか。

[A] ライスタッド氏：ノルウェーの再処理施設はすでに廃止措置に入っている。ノルウェーと英国の共同研究が成功した理由の一つは、係った人々が皆技術力を持っていたからである。

[Q] 日本の原子力関係者の間においては、これまで核軍縮検証についてほとんど議論が行われてこなかった。とりわけ非核兵器国においては、まずは核軍縮検証における意識環境を整備し、投資を行う必要がある。ノルウェーは非核兵器国であるにも拘わらずこの分野に関与してきた。米国では国立研究機関だけでなく大学等もこの分野に取り組んできた歴史があり、この点について米国の経験を聞きたい。

[Q] 非核兵器国は核兵器国が核軍縮を行っていないという不公平感を持っている。IPNDVはその不公平感の解消に寄与するのか。

[A] ヒンダースタイン氏：リソースについては、次世代を意識することが重要である。米国の例だと、NNSAが長期研究開発プログラムとして大学コンソーシアムに投資をしてきた。また核軍縮は、一步一步進むしかない分野である。アメリカは安全保障環境が整った段階での核兵器の放棄という立場である（他の核兵器国が放棄するまで核兵器を放棄しない）。IPNDVは政治的約束も入っているので、核軍縮における大きなステップであると考えられる。

座長総括：核軍縮検証に非核兵器国が関与する重要性と課題が明らかになった。核軍縮検証について核兵器国と非核兵器国が共に議論することは信頼醸成に資する。グローバルゼロを目指すうえで、国際的な検証体制構築は不可欠である。今から研究や議論を進めることが重要である。こうした中、日本は、JAEA等が培ってきた保障措置技術や、化学兵器禁止や核実験禁止などの検証で培った技術の検証への適用で貢献できる。今後、国際的な取組により核軍縮検証をさらに進めていくことが期待される。

3. おわりに

本国際フォーラムは、核不拡散・核セキュリティについて国内外の有識者に参加いただき、核不拡散・核セキュリティに関する最新の話題について公開の場で議論していただくことにより、広く一般の方にも本分野での理解を深めていただく機会となることを意図している。今後も、こうした議論を展開する場として、本フォーラムをさらに充実させていきたいと考えている。なお、本フォーラムの資料は、JAEAのWeb上で公開される。

