



ISCN Newsletter

(ISCN ニュースレター)

No.0301

January, 2022

Integrated Support Center for Nuclear Nonproliferation
and Nuclear Security (ISCN)

核不拡散・核セキュリティ総合支援センター

Japan Atomic Energy Agency (JAEA)

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

目次

1. お知らせ	4
1-1 ISCN ニュースレター300号の記念にあたって 千崎 雅生(初代のNPSTC、ISCN センター長)	4
1-2 核不拡散動向の更新	5
2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)	6
2-1 国際核物質防護諮問サービス (IPPAS) の活動 25 周年	6
2021年12月にIAEAが発出した国際核物質防護諮問サービスの活動25周年に際しての 声明内容と、日本における同サービスの実施状況を紹介する。	
2-2 2021年12月のG7外務・開発大臣会合議長声明(核不拡散等に係る部分)	8
2021年12月11~12日、英国リバプールで、G7外務・開発大臣会合が開催され、会合全 体に対する議長声明が発出された。当該声明のうち、核不拡散等に関する部分を紹介する。	
2-3 イラン核合意(JCPOA)に係る国連安全保障理事会での国連によるブリーフィング概要と、常任 理事国及びイラン等の主張の概要	10
2021年12月14日に開催された国連安全保障理事会でのイラン核合意(JCPOA)に係る国 連事務次長(政治・平和構築担当)によるブリーフィングの概要と、欧州連合外務・安全保障政 策上級代表、常任理事国(米英仏露中)及びイランの主張の概要を紹介する。	
2-4 第10回核兵器不拡散条約(NPT)運用検討会議開催の4度目の延期とNPT上の核兵器国 による共同声明の発出について	17
2021年12月30日、2022年1月4日から開催予定であった第10回核兵器不拡散条約 (NPT)運用検討会議は、新型コロナウイルスの感染拡大で延期となる旨が示された。その後、 2022年1月3日、NPT上の核兵器国は、「5つの核兵器国のリーダーによる核戦争の防止と 軍拡競争の回避に関する共同声明」を発出した。当該共同声明の意図及びその背景、国連事 務総長による評価等を紹介する。	
3. 技術紹介	22
3-1 (シリーズ連載)使用済燃料、廃止措置・廃棄物に対する保障措置の課題と対応 第4回 廃棄物に対する保障措置の課題と対応	22
ISCN Newsletter No.0298で紹介したとおりIAEA保障措置実施上の重要な課題として、今 後原子力施設、特にバルク取扱施設である再処理施設等の廃止措置に伴い、核物質を含む 多量の放射性廃棄物の発生が見込まれる。本号ではシリーズ最終の第4回目として、「廃棄物 に対する保障措置の課題と対応」について紹介する。	

4. 活動報告	26
4-1(1) アジア向けオンライン国内計量管理制度(SSAC)コースの開催	26
<p>ISCN は、文部科学省 核セキュリティ強化等推進事業費補助金事業の一環として、2021 年 11 月 29 日～12 月 10 日にアジア向け「国内計量管理制度(SSAC : State System of Material Accountancy for and Control)に関するオンライン地域トレーニングコース」を国際原子力機関 (IAEA)と共催にて開催した。オンラインで開催する同コースは 2020 年に続く 2 回目であり、トレーニング効果の向上を図る新たな試みも実施した。本稿ではその概要について報告する。</p>	
4-1(2) アジア向けオンライン国内計量管理制度(SSAC)コースへの参加	29
<p>今回、SSAC コースに参加する機会を得たので、その概要について報告する。</p>	
4-2 国際フォーラム前夜祭 学生セッション「ポストコロナ時代に向けて学生からの提言」開催報告	31
<p>JAEA が昨年(2021 年)12 月 14 日に、オンラインで開催した国際フォーラム前夜祭「学生セッション」の概要を報告する。</p>	
4-3 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 2021「ポストコロナ時代の核不拡散・核セキュリティ」開催報告	35
<p>JAEA が昨年(2021 年)12 月 15 日に、オンラインで開催した「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」の概要を報告する。</p>	
5. コラム	52
5-1 ISCN newcomer シリーズ ～松井芳樹～	52
<p>ISCN newcomer シリーズの続編として、令和 2 年 4 月に ISCN に着任した松井芳樹が自己紹介を行う。</p>	

Contents

1. Announcements	4
1-1 The issue of ISCN Newsletter No. 300 ~SENZAKI Masao (First Director of the Center)~	4
1-2 Update of "Nuclear Non-Proliferation Trends"	5
2. Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security Trends and Analysis	6
2-1 25th anniversary of IAEA's International Physical Protection Advisory Service (IPPAS) --	6
2-2 A statement by the chair of the G7 Foreign and Development Minister's Meeting (December 2021)	8
2-3 UN Security Council 8930th Meeting (14 Dec. 2021) on Iran nuclear issue	10
2-4 Postpone of the 10th NPT Review Conference and "Joint Statement of the Leaders of the Five Nuclear-Weapon States on Preventing Nuclear War and Avoiding Arms Races" ----	17
3. Introduction of Technologies related to Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security	22
3-1 Safeguards Challenges facing Spent Fuel, Decommissioning, Waste Management / Series No. 4 Safeguards Challenges for Radioactive Waste	22
4. ISCN's Activities Reports	26
4-1-(1) Host of Online State System of Accounting for and Control (SSAC) Course for Asia --	26
4-1-(2) Participation in Online State System of Accounting for and Control (SSAC) Course for Asia	29
4-2 The eve of The International Forum: Suggestions from students to Nuclear Non- proliferation and Nuclear Security in the Post COVID-19 Era	31
4-3 The 2021 International Forum on Peaceful Use of Nuclear Energy, Nuclear Non- Proliferation and Nuclear Security "Nuclear Non-Proliferation and Nuclear Security in the Post COVID-19 Era"	35
5. Column	52
5-1 ISCN newcomer series ~ MATSUI Yoshiki ~	52

1. お知らせ

1-1 ISCN ニュースレター300号の記念にあたって

千崎 雅生(初代のNPSTC、ISCN センター長)

昨年(2021年)12月のISCN ニュースレター¹で、直井センター長から300号を迎えたとの報告がありました。当初からニュースレターの発刊に携わった者として、発刊の経過や思い等を一言述べさせていただきます。

2005年から06年は政府の行政改革で政府関連組織(独法を含む)の大幅な変革時代でした。当時原子力二法人の統合に関する基本報告において、原子力平和利用を円滑に実施していくためには、核不拡散体制の維持は極めて重要であり、サイクル機構(JNC)と原研(JAERI)の有する研究開発能力や人材を有効に活用して、国際的な原子力平和利用の高度化と核不拡散の強化に技術的観点から積極的に貢献することが求められました(2005年10月日本原子力機構(JAEA)設立)。このことからJAEAに、これまで両法人が培ってきた研究開発能力や人的資源を有機的に連携して、総合的に核不拡散関連の技術開発を行うとともに、その技術及び人材を活用して国内外に積極的に貢献していく、「核不拡散科学技術センター(NPSTC)」を設置しました²。



2006年11月30日 IAEA エルバラダイ事務局長と筆者(同氏の日本訪問の機会にJAEA-東工大の共催による同氏の講演会開催時)

このNPSTCの設置のきっかけについては、1993年に当時の動燃³本社の核物質管理部に「核不拡散対策室」を設置したことにあります。これは、1992年11月から93年1月に実施した「あかつき丸」による仏国から日本へのPuO₂海上輸送(2022年の今年「あかつき丸」の輸送から30周年)や、旧ソ連の余剰プルトニウム問題等に関連し、当時国内外で原子力平和利用と核不拡散について大きな議論になったことによるものと思います。このことが、現在のISCNの活動、ISCN ニュースレターの発刊にもつながっています。当時のNPSTCの具体的な役割として、核不拡散政策研究(シンクタンク機能)、適正な核物質管理、核不拡散技術開発、非核化支援、本分野の人材育成・人的貢献等を設定し、国内外の関係機関と十分な連携協力を実施することでした。そして、原子力平和利用・核不拡散・核セキュリティ等に関心のある方に、本分野の国内外状況等を広く理解していただくための一つの手段として、2005年12月に核不拡散分野の関係者向けの解説・分析を中心に「核不拡散ニュース」を発行しました。

¹ ISCN ニュースレター, No. 300, December 2021,
URL: https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0300.pdf

² URL: <https://www.jaea.go.jp/04/iscn/org/intro.html>

³ 動力炉・核燃料開発事業団(動燃)は、核燃料サイクル開発機構(サイクル機構)の前身組織の名称

その後米国オバマ大統領が提唱した、2010年4月の第1回核セキュリティ・サミットにおいて、当時鳩山総理の「アジア諸国を始めとする各国の核セキュリティ強化に貢献するため、核不拡散・核セキュリティ総合支援センターを JAEA に設置する」⁴との発言に基づき、ISCN を設置し、2014年7月(第208号)には、「核不拡散ニュース」の名称を「ISCN ニュースレター」へと変更しました。当時のニュースレターでは、核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)、ISCN 関連の技術紹介や活動報告、核不拡散政策の解説等のコラム等を記事として掲載する方針だったかと思います。

さて、当初2020年4月から5月に核兵器不拡散条約(NPT)運用検討会議を開催し、NPT を巡る困難な世界情勢の中でも合意を得るべく調整されていましたが、世界的な COVID-19 感染者の増加に伴い再三延期(本年(2022年)8月の予定)となりました。依然、原子力平和利用と核不拡散・核軍縮を巡る国内外状況は大変厳しいですが、日本は NPT に基づく原子力平和利用の大原則の下、地球温暖化対策も考慮しつつ一層の安全性、核不拡散・保障措置と核セキュリティを確実に自ら確保するとともに、積極的な国際的貢献を行い、正念場にある日本の原子力平和利用を確実に推進すべきと考えます。

今後も原子力平和利用と核不拡散・核軍縮を巡る国内外状況は日々変化すると思えます。それらを的確に把握し、しっかり分析・評価して ISCN ニュースレターとして発信し、そして ISCN ニュースレターが読者の皆様の期待に応えられるよう、ISCN の皆さんの活躍を願っています。

最後に、ISCN の皆さんへ記念の300号達成に感謝するとともに、引き続き継続していただき、素晴らしい記事を期待しています。私からも、読者の皆様には本記事に対するコメントや注文等を積極的に ISCN へフィードバックしていただきたくお願いいたします。

1-2 核不拡散動向の更新

2021年12月31日現在の状況をもとに、「核不拡散動向」を更新致しました。

この「核不拡散動向」は、2020年の世界の原子力発電開発の動向、北朝鮮核問題、イラン核問題、二国間原子力協力協定、第10回 NPT 運用検討会議が抱える課題、核兵器禁止条約、IAEA 2020年版保障措置声明、及び米国バイデン政権の核不拡散、核セキュリティ及び原子力政策など、幅広い項目を網羅し、かつコンパクトに整理しており、以下の URL からご覧になれます。

<https://www.jaea.go.jp/04/iscn/archive/nptrend/index.html>

【計画管理・政策調査室】

⁴ 外務省、第1回ワシントン核セキュリティ・サミットにおけるナショナル・ステートメント、2010年4月12日、URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kaku_secu/2010/nastatement_wabun.html

2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向（解説・分析）

2-1 国際核物質防護諮問サービス (IPPAS) の活動 25 周年

【概要】

2021 年 12 月 23 日、国際原子力機関(IAEA)は国際核物質防護諮問サービス (International Physical Protection Advisory Service: IPPAS)の活動 25 周年に際して声明を発出し、本サービスの意義と今後への期待を表明した。IAEA の声明の内容及び日本における実施状況を紹介する。

【IAEA の声明⁵】

放射線源と核物質は悪意のある行為から防護する必要があり、IAEA は 25 年間、施設の物理的防護を構築、改善、維持する方法について、要請に応じて世界中の国々にアドバイスを提供してきた。IAEA が派遣する IPPAS はピアレビューサービスであり、加盟国及び IAEA の専門家からなる国際チームが当該国が実施している核セキュリティの状況をレビューするものである。この 25 年間で、40 か国から 240 人以上の専門家が IPPAS ミッションに参加し、57 か国を対象にして 96 件のレビュー(22 件のフォローアップレビューを含む)を実施した。

レビューでは、規制の枠組みから輸送、情報、コンピュータのセキュリティの取決めに至るまで検討し、それを 2005 年に改正された核物質防護条約及び IAEA 核セキュリティシリーズ文書に記載されている国際的なガイドラインあるいは良好事例と比較して、当該国が実施しているセキュリティシステム対策の全搬に対する評価を行い、レビューに基づいて改善のための推奨事項を提供している。また、IPPAS のもう 1 つの重要な機能は、訓練、技術支援、当該国の国内核セキュリティ体制の様々な要素に対する的を絞った評価等のフォローアップ支援である。

声明の中で、IAEA 事務次長兼原子力安全・核セキュリティ局長のリディ・エブラール氏は、「四半世紀の間、これらの諮問任務は、国際的な手段の実施に関する助言と核物質・放射性物質及び施設の物理的防護のためのガイダンスを提供することにより、核セキュリティ強化のための重要な成果をもたらした。この支援は、多くの国があらゆる種類の施設と核物質の使用における物理的防護を強化及び維持することに役立った」と述べた。

2021 年 12 月、IAEA が主催した「IPPAS ミッションの実施による経験と良好事例を共有するための第 3 回国際セミナー」では、世界中の専門家がサービスの利点について話し合い、これまでにこの諮問サービスを要請した国からフィードバックを得ることができた。その一例として、ハンガリー原子力庁 原子力安全部門の責任者であるソフィア・セペス氏は、「ハンガリーでは、実施した 3 つの IPPAS ミッションは、国際社会と

⁵ IAEA, “25 Years of Strengthening Nuclear Security with Physical Protection Peer Advice”, IAEA News, URL:<https://www.iaea.org/newscenter/news/25-years-of-strengthening-nuclear-security-with-physical-protection-peer-advice>

我々の機関の間の信頼を築くのに役立ち、更に我々の組織内において核セキュリティに対する認識と尊重を高めた」と述べている。

IPPAS のレビューは原子力発電プログラムを有しない国においても実施されている。例えば、それらの国のひとつであるブルキナファソは、最近の IPPAS レビューの結果を受けて放射線源と関連施設の防護を強化したが、同国の国内放射線防護及び原子力安全局 核セキュリティ担当官であるデルウェンデ・ナバヤオゴ氏は、「我々は、利害関係者と政策立案者に、放射性物質の安全とセキュリティを維持するために必要な国の措置を認識させる必要があった」と述べた。

IPPAS の良好事例に関するデータベースは 2021 年に更新された。国内の専門家の能力向上に役立つ自己評価方法や、核物質の計量管理を行うモジュール等、IAEA によって開発された新しいツールと機能が導入された。これらの機能は、現在、IPPAS ミッションにおいて運用試験が行われており、今後、正式採用が見込まれる。

IAEA 核セキュリティアプローチユニット長のアルビダス・スタダルニカス氏は「IPPAS ミッションの 25 周年は、この諮問サービスミッションがまだ若く、進化・成長過程であることを想起させる。大量の核物質あるいはその他の放射性物質が世界で平和目的で使用されるために、物理的防護と IPPAS は引き続き重要である」と述べた。

【日本における IPPAS の実施状況】

原子力規制委員会の発表によると⁶、日本は 2015 年 2 月に IPPAS ミッションを受け入れ、「国の核セキュリティ体制」、「原子力施設における核セキュリティの実施状況」及び「コンピュータセキュリティの実施」の 3 項目についてのレビューが行われた。その結果、「日本の核セキュリティ体制、原子力施設及び核物質の防護措置の実施状況は、全体として、強固で持続可能なものであり、また近年顕著に向上している」との見解が示されるとともに、日本の核セキュリティ体制及びミッションが訪問した施設について、良好事例と継続的な改善のための勧告事項及び助言事項が示された。

更に、2018 年 11 月から 12 月にかけて、米国をはじめ海外 6 か国及び IAEA からの合計 7 名の専門家による 2 週間の IPPAS フォローアップミッションを受け入れ、前記の IPPAS ミッションにおける勧告事項及び助言事項への対応状況について確認するほか、原子力発電所における核セキュリティの実施状況を確認することを目的とした活動が行われた。一連の活動では、原子力規制庁から日本の核セキュリティに関する規制体系、核物質の物理的防護、IPPAS ミッションから受けた勧告事項及び助言事項への対応状況について説明を行った後、ミッションチームは原子力発電所を訪問した。

その結果、ミッションチームから、「前回のミッション以降、日本の核セキュリティ体制には顕著な改善がみられる。その体制は、強固で十分に確立されており、改正核物質防護条約の基本原則に従ったものである」との見解が示されたほか、日本の核セキュ

⁶ 原子力規制委員会、「国際核物質防護諮問サービス(IPPAS)フォローアップミッションの結果」、URL:https://www.nsr.go.jp/activity/bousai/Physical_Protection/ippas_20181207.html

リティを強化し持続性あるものにするための勧告や助言が示されるとともに、他の IAEA 加盟国の核セキュリティ強化の参考として、日本の核セキュリティ措置の幾つかが良好事例として挙げられた。また、「日本は、この IPPAS フォローアップミッションの受入れを通して核セキュリティ強化を継続的に実施していく強い意思を示した」との評価を受けた⁷。

【おわりに】

1995 年に IAEA によって結成された IPPAS は、声明にあるように、核セキュリティ専門家のピアレビューを通じて、IAEA 加盟国の核物質・放射性物質及び関連施設のセキュリティ強化に大きく貢献してきた。ことに、核テロリズムの懸念が高まっている近年、IPPAS の役割は一層重要性を増してきている。

IAEA が 2021 年 9 月に発表した今後 5 年間を見通した「核セキュリティ計画 2022-2025」⁸においても、核セキュリティ全般に係る横断的事項の一つとして IPPAS は様々な領域の核セキュリティ強化に対処する重要事項とされており、今後も、IPPAS ミッションを受け入れる加盟国が増加し、当該国の核セキュリティ強化に大きな役割を果たしていくことが期待される。

【報告：計画管理・政策調査室 玉井 広史】

2-2 2021 年 12 月の G7 外務・開発大臣会合議長声明（核不拡散等に係る部分）

2021 年 12 月 11～12 日、英国リバプールで、2021 年では第 2 回目となる外務・開発大臣会合が開催され⁹、G7(カナダ、フランス、ドイツ、イタリア、日本、英国、米国)の外相及び EU 外務・安全保障上級代表等¹⁰が参加した。会合後には、①ロシア及びウクライナに関する G7 外相声明、②会合全体に対する議長声明、及び③ASEAN(東南アジア諸国連合)との協力に関する議長声明、の 3 つが発出された。

⁷ “IAEA Completes Nuclear Security Advisory Mission in Japan”, 7 Dec. 2018, IAEA Press Release, URL: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-completes-nuclear-security-advisory-mission-in-japan>

⁸ “NUCLEAR SECURITY PLAN 2022-2025”, IAEA, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc65-24.pdf>, 「国際原子力機関(IAEA)の「2022～2025 年核セキュリティ計画」について、ISCN Newsletter No. 0298, October 2021, URL: https://www.jaea.go.jp/04/isdn/nnp_news/attached/0298.pdf#page=20

⁹ 外務省、「G7 外務・開発大臣会合」、令和 3 年 12 月 13 日、URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/fp/pc/page3_003179.html

¹⁰ 今次会合には、G7 各国の外相及び EU 外務・安全保障上級代表が出席し、開発関連セッションには、一部の G7 メンバーの開発担当大臣が、また一部のセッションには、アウトリーチとして豪州、韓国及び ASEAN 各国の外相等が参加したとのことである。出典：外務省、同上

このうち、全 12 パラグラフからなる②会合全体に対する議長声明¹¹では、パラグラフ 5 でイランと北朝鮮の核問題等に言及しており、その内容は以下のとおりである。

- イラン核問題：ウィーンにおける包括的共同作業計画(JCPOA)の回復に関する交渉の再開を歓迎。イランは核活動の拡大を止め、交渉妥結が実現可能である間に、直ちにその機会を捉えなければならない旨を改めて表明した。
- 北朝鮮の核問題：国連安保理決議に従った、北朝鮮の全ての違法な大量破壊兵器及び弾道ミサイル計画の完全な、検証可能な、かつ、不可逆的な放棄 (complete, verifiable and irreversible abandonment) という明確な目標を持って外交プロセスに関与することを改めて求めた。我々は、その関連で取り組みを続ける米国の意欲を歓迎し、支援を提供することに引き続きコミットする。

なお、この②は、議長(エリザベス・トラス英国外務・英連邦・開発大臣)による声明であり、それを勘案しても、上述したパラグラフ 5 の内容は、2021 年 5 月に開催された第 1 回目の外務・開発大臣会合¹²後に発出された「G7 外務・開発大臣会合コミュニケ」¹³や、その翌月の 6 月に開催された 2021 G7 コーンウォール・サミット¹⁴後に発出された「G7 カービスベイ首脳コミュニケ」¹⁵に記載されている核不拡散等に係る内容と比べると、より絞られたものとなっているように見える。

しかし、②のパラグラフ 8 は、「2021 年 4 月に発出された「G7 不拡散局長級グループの声明」¹⁶を承認した」と述べている。「G7 不拡散局長級グループの声明」は、ISCN ニュースレター No.0294 (2021 年 6 月)¹⁷で紹介したとおり、核不拡散及び核セキュリティ等に関しては、3S(原子力安全、核セキュリティ、保障措置(核不拡散))の促進、イラン及び北朝鮮の核問題、核兵器不拡散条約(NPT)、核軍縮に係る条約、及び国際原子力機関(IAEA)の役割について遍く網羅し、2021 年 5 月の「G7 外務・開発大臣会合コミュニケ」及び同年 6 月の「G7 カービスベイ首脳コミュニケ」とほぼ同様の内容を盛り込んでおり、その点今次の②においても、G7 外相等の核不拡散等に係るスタンスに変化はない。

【報告：計画管理・政策調査室 田崎 真樹子】

¹¹ 外務省、「会合全体に関する議長声明」(仮訳)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100276672.pdf>

¹² 外務省、「G7 外務・開発大臣会合」、URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/fp/pc/page6_000558.html

¹³ 外務省、「G7 外務・開発大臣会合コミュニケ」(仮訳)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100187048.pdf>

¹⁴ 外務省、「2021 G7 コーンウォール・サミット」、URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/ccm/ec/page4_005342.html

¹⁵ 外務省、「2021 G7 コーンウォール・サミット、G7 首脳コミュニケ」(和訳)、
URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100200083.pdf>

¹⁶ 外務省、「Statement by the G7 Non-Proliferation Directors Group」,
URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100181356.pdf>

¹⁷ URL: https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0294.pdf#page=5

2-3 イラン核合意(JCPOA)に係る国連安全保障理事会での国連によるブリーフィング概要と、常任理事国及びイラン等の主張の概要

【はじめに】

国連事務総長は、イラン核合意(包括的共同作業計画(JCPOA))を承認した 2015 年の国連安保理決議第 2231 号(UNSCR 2231 (2015))¹⁸に係る報告書を半年に 1 度作成し、ブリーフィングを行うと共に、当該報告書に係り国連安全保障理事国間で協議を行うため、年 2 回の安全保障理事会(以下、「安保理」と略)を招集している。本稿では、2021 年 12 月 14 日に開催された安保理での国連事務次長(政治・平和構築担当)によるブリーフィングの概要と、欧州連合(EU)外務・安全保障政策上級代表、安保理常任理事国(米英仏露中)及びイランの主張の概要を紹介する¹⁹。

なお今次安保理には、15の理事国(5つの常任理事国と10の非常任理事国)の代表の他、国連の政治・平和構築担当事務次長、欧州連合(EU)外務・安全保障政策上級代表²⁰、イラン及び独国の代表が出席した。

また各国代表等の発言で言及されているJCPOA当事者によるJCPOAの再建に係るウィーンでの協議(合同委員会)は、2021年6月に保守強硬派のエブラヒム・ライシ師がイラン大統領に選出されて以降、イランの要請により中断されていたが、2021年11月29日からウィーンで第7ラウンドとなる協議が再開され3日間協議が継続された。しかしその後中断され、今次安保理が開催された2021年12月14日の時点では、12月9日から再開された協議が継続されている²¹。なおイラン側は、ライシ新政権下で新たに組織されたアリー・バーゲリー・カーニ外務次官をトップとする交渉チームが参加している。

後述するように、今次12月14日の安保理では、全てのJCPOA当事者がJCPOAの維持とその順守の必要性を強調しているが、米国とイランの双方がJCPOAの順守に復帰した場合にのみ、対イラン制裁を解除するとしている米国のスタンスと、今日のJCPOAが機能していない状況を生み出した米国が先ず制裁を解除すべきとするイラン及びそのイランを擁護する露国及び中国のスタンスには大きな隔りがある。また特に英は、ウィーンで実施されている協議について、イランによる核計画の加速化を鑑みれば、ここ数週間での早急な合意形成が必要であり、それに失敗すればJCPOAが崩壊し、深刻な危機が引き起こされる可能性や、安保理による強力な対応が必要となる可能性を大いに懸念している。一方で、露国や中国の発言に緊急性は殆ど感じられず、この点

¹⁸ UN, Resolution 2231 (2015), URL: <http://unscr.com/en/resolutions/doc/2231>

¹⁹ UN Security Council, S/PV.8930, 14 December 2021, “Iran: Non-proliferation”, UN Security Council Report, 13 December 2021, URL: <https://www.securitycouncilreport.org/whatsinblue/2021/12/iran-non-proliferation-briefing-4.php>, UN, “‘Additional effort and patience’ needed to revive Iran nuclear deal”, UN News, 14 December 2021, URL: <https://news.un.org/en/story/2021/12/1107922>

²⁰ ジョセップ・ボレル・フォンテジェス欧州連合(EU)外務・安全保障政策上級代表兼欧州委員会副委員長の代理として、オロフ・スケーグ EU 国連大使が出席。

²¹ 2021 年 12 月 9 日から再開された協議は同月 17 日まで実施されたが目立った進展は見られなかった。その後、第 8 ラウンドの協議が 12 月 27 日から開始され、2022 年 1 月 7 日現在、継続中である。

でもJCPOAの当事者間で温度差がある。

なお、仏独英の3国は、今次安保理が開催された2021年12月14日付けで共同声明²²を発し、①イランはJCPOAの制限に反し、前例がない措置を講じて核計画を加速化させ、また国際原子力機関(IAEA)による監視を削減し、国際平和と安全保障、及び世界の核不拡散システムを弱体化させていること、②イランは、JCPOAの当事者間による今次の(第7ラウンドの)協議で、これまでの協議での当事者による妥協を後退させ、またこれまでで最大の要求を提示し、JCPOAが空洞化する段階に近づいていること、③しかしイランとの外交交渉の扉はしっかりと開かれており、イランはイラン国民とその利益のために、JCPOAの崩壊か、公正かつ包括的な合意のどちらかを選択しなければならず、イランによる核計画の加速化は、交渉の終結(決裂)に近づきつつあることを示している、と述べてイランに最終的な決断を迫っている。

【国連次長によるブリーフィング】: ローズマリー・ディカルロ国連事務次長(政治・平和構築担当)

- JCPOA は、対話と外交で達成した核不拡散の要である。JCPOA とそれを承認した UNSCR 2231 (2015) の完全かつ効果的な履行に代わる方策はなく、国連事務総長は、米国とイランが JCPOA を導いた同じ精神とコミットメントを結集させることを望む。
- 米国には、イランに対する制裁の解除または免除、具体的にはイランとの石油取引、ブシェール原子炉、フォルドの施設及びアラク原子炉での民生用原子力に係る一定の活動、そして天然ウランと引き換えにイランから濃縮ウランを搬出すること等に係る米国による免除措置の延長を訴える。
- IAEA は、イランがウラン金属の生産に係る研究開発活動を継続し、JCPOA の制限値を超えたと推定される濃縮ウランの備蓄を検証できておらず²³、イランによる核関連のコミットメントの履行停止により IAEA の検証及び監視活動が「深刻に損なわれている」と報告しており、イランに対して JCPOA でのイランのコミットメントと一致しない措置を覆す(reverse)よう訴える。

【欧州連合(EU)外務・安全保障政策上級代表】: (代理)オロフ・スクーグ EU 国連大使

- JCPOA の再建に係る協議の目的は、米国の JCPOA への復帰と米国及びイランによる JCPOA のコミットメント順守の再開である。イランの核計画が平和的目的のみであることが検証されると共に、制裁の解除を通じイランが経済的利益を享受

²² UK Government, “Joint statement by United Kingdom, Germany and France ahead of Security Council meeting on the implementation of resolution 2231”, 14 December 2021, URL: <https://www.gov.uk/government/speeches/the-diplomatic-door-is-firmly-open-for-iran-to-do-a-deal-now>

²³ ローズマリー・ディカルロ国連事務次長の言及によれば、イランの濃縮ウラン備蓄量は、計 2,489.7kg (濃縮度 20%までの濃縮ウラン 113,8kg 及び濃縮度 60%までの濃縮ウラン 17.7kg を含む)と推定されている。

することを可能とする JCPOA に代替する方策は存在しない。

- EU は、JCPOA の完全かつ効果的な履行にコミットし国際社会と協働しているが、イランが自身の核計画を加速化させ、IAEA 保障措置追加議定書(AP)の暫定的適用を停止し、また IAEA はイランの核活動に係る知識の継続性を担保できていないこと等を鑑みると、JCPOA の再建に係る交渉時間はあまり残っていない。
- EU は、国際社会との経済・貿易関係の正常化の条件を整えばイランは JCPOA の完全な履行に戻る準備ができているというイラン新政権の立場と、米国が JCPOA への復帰の可能性とイランによるコミットメントの完全な履行を視野に入れて真剣に交渉するとコミットしていることの双方を歓迎する。JCPOA の全ての当事者に対し、柔軟で実利を重んじ(pragmatic)、JCPOA の完全な履行に戻るためのプロセスを加速させることを求める。

【米国】: トーマス・グリーンフィールド国連大使

- 米国は、自身とイランが共に JCPOA の完全な順守に復帰し、またイランとのあらゆる懸念に対処するための外交を追求していく。バイデン大統領は、イランが同様である限りにおいて、米国が JCPOA の順守に復帰し、それを維持することを明確にしている。また米国は、イランが経済的利益を享受できるよう、制裁を解除する準備ができている。もしイランが、緊急かつ誠実に取り組むならば、JCPOA の当事者は JCPOA の再建に迅速に合意できるであろう。
- しかしながら米国は、イランが核計画を加速化させ、JCPOA の再建に係る協議を遅らせていることを許容することはできない。イランは今次、(第 7 ラウンドの)協議を再開したが、核問題と制裁の両方について、曖昧で、非現実的で、最大主義的で、かつ非建設的な立場を打ち出している²⁴。今春(2021年6月)の第6ラウンドの協議では大きな進展があり、全ての当事者が困難な決断を下したが、イランはその妥協に係る議論を再開することを求めて暴走している。このようなイランの行動はイランに対する懸念を強めるだけである。
- 世界は、米国とイランの双方による JCPOA の順守への復帰を支援する準備ができているが、世界がイランとの経済・外交協力を拡大するには、イランは、米国がその準備ができていることを明確にしたように、JCPOA の再建に真剣に取り組み、早急に JCPOA の順守に復帰する必要がある。

【英国】: バーバラ・ウッドワード国連常駐代表

- 我々の優先事項は、米国が JCPOA に復帰し、そしてイランが JCPOA の順守に復帰することを確認することであり、そのために協議を実施している。今次第 7 ラウン

²⁴ 後述するようにイランは、米国に対して、イランに対する全ての制裁を一度に、また検証可能な方法で効果的に解除すること、そして米国が再び制裁を課さないことを求めている。一方米国は、これに「到底応じられず」、イランによるミサイル開発や武装組織への支援に歯止めをかける項目を新たに合意内容に加えたいと考えているという。出典:NHK、「協議再開 イラン核合意の行方は?」、2021年11月26日、URL: <https://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/300/457707.html>

ドの協議は 11 月に再開されたが、イランは新たに最大主義的要求(maximalist demands)を行い、その多くは JCPOA (の範囲)を超えている。協議は進まず、時間が不足している。

- 我々は今、岐路に立っている。我々はイランが、イラン国民と国家に利益をもたらす公正かつ包括的な合意を選択することを望んでいる。しかしイランが、核計画の加速化を、数か月ではなく数週間継続するのであれば、イランは JCPOA の崩壊と、深刻な危機を引き起こすことになり、それは安保理による強力な対応(robust response)を必要とすることになるであろう。

【仏国】: ニコラス・デ・リビエール国連常駐代表

- 2015 年以降、仏国とその欧州のパートナー国は、EU の制裁解除と欧州企業によるイラン市場へのアクセス促進、米国前政権による JCPOA の離脱への明確な反対、そして JCPOA の制限を超えるイランによる核計画の進展への警告等を通じ、JCPOA 及び UNSCR 2231 (2015)の完全な順守に対する着実なコミットメントを示してきた。
- 我々は、(進展が見られた)第 6 ラウンドの協議後に再開された今次第 7 ラウンドの協議に大きな期待を寄せていたが、JCPOA の存続は今まで以上に脅かされていると言わざるを得ない。安保理はこのような状況の重大さを無視することはできないであろう。我々は、イランの新たな交渉チームの立場に失望し、懸念している。イランは最大限の要求をしており、その多くは JCPOA (の範囲)を超えており、これまでの困難な議論の末に達した妥協を後戻りさせている。JCPOA の再建に係る協議は進展していないばかりか、正しい方向にも、十分な速さでも進んでいない。
- 時間は重要である(Time is of the essence)。イランによる核計画の加速化は、JCPOA を無意味とするポイントに近づいている。JCPOA の制限を超えたイランによる濃縮ウランの備蓄、金属ウラン製造の研究開発、IAEA との協力の欠如を鑑みると、イランによる核開発の更なる加速化は憂慮すべきものである。
- 我々は今、岐路に立っている。イランには 2 つの道があり、1 つは、イランが今後数週間、核計画をエスカレーションさせ、その結果、JCPOA を崩壊に導き、深刻な危機を引き起こす道である。2 つは、イランが人々の利益となる JCPOA に早急に復帰することである。外交による協議の道はイランに開かれているが、イランの核計画の進展を鑑みると、これが JCPOA を回復させるための最後のチャンスである。我々は、JCPOA の全ての当事者と活発な協議を継続する決意であり、イランに対して誠意をもって交渉し、出来るだけ早く合意に達することを求める。

【露国】: ドミトリー・ポリャンスキー国連常駐副代表

- 今日、JCPOA の再建が困難な主要な理由の 1 つは、2018 年に米国前政権が JCPOA から離脱して大きなダメージを与え、それからバイデン氏の大統領就任を待たざるを得なかったことである。今日の問題の根源はイランではなく米国にあり、

それを忘れてはならない。それにも拘わらず、米国はイランに最大限の圧力をかけ、イランはそれにより、JCPOA の下での義務の履行を凍結させている。したがって米国がまず JCPOA の完全な履行に復帰すれば、イランからは、JCPOA 下での義務の履行を含む前向きな反応を得られるであろう。

- JCPOA が、もはや時代遅れである、またはその更新や(規制対象を)拡大する必要があると発言することは危険かつ無責任である。JCPOA は慎重に交渉され、利益がバランスされているものであり、その内容に削除や追加を行わず、UNSCR 2231 (2015)で承認された内容で、それをそのまま履行する必要がある。また現在、JCPOA に代替するものは無く、JCPOA の徹底的な検証メカニズムにより、今日、イランの核活動は、世界で最も検証されたものとなっている。JCPOA は国際レベルで最も重要な信頼醸成措置であり、JCPOA が無ければ、世界は、はるかに予測不可能で危険なものとなるであろう。
- 国連事務総長による今次報告書は、以前の報告書同様に、JCPOA に係る現在の状況の理由を十分に明確にしていない。報告書は履行違反に関して沈黙して黙認しているようであるが、米国による JCPOA 及び UNSCR 2231 (2015)違反は、規範としてみなすことはできず、是正されるべきである。
- 現在実施されている JCPOA の当事者による協議は、プロの外交官により実施されているが、複雑で多層的な合意は言うまでもなく、一文の合意でも数日以上を要する可能性がある。これは正常なプロセスであり、プロセスの前進に拍車をかけたり、(安保理の)外部からの参加者に圧力をかけたりしないようにすべき。JCPOA の当事者が、全ての人々を満足させる利益のバランスを求めることを目的とした実用的かつ建設的なアプローチをとれば、合意を導くことができるであろう。

【中国】: ゲン・シュアン国連副大使

- JCPOA は、国際的な核不拡散体制と中東地域の平和と安定において重要であるが、2018 年に米国前政権が JCPOA から離脱した結果、イラン核問題はさらに悪化し、危機は今日まで続いている。国際社会は、イランの核問題に係る協議を重要視しており、米国とイランは、交渉を正しい方向に導き、最終的には JCPOA の順守に復帰することを目的として、自らのコミットメントを堅持し、相互理解を促進する等の措置を講じる必要がある。この観点から中国は以下の 5 つを共有したい。
 - ✓ 1 つは、政治レベルでの早期の決定が必要なことである。対話と交渉はイラン核問題を解決するための唯一の方法であり、米国とイランは、政治的解決にコミットし、誠実に交渉に取り組み、互いの正当な権利と懸念を尊重し、JCPOA で定められた権利と義務のバランスを取り戻し、JCPOA に復帰する必要がある。
 - ✓ 2 つは、違法かつ一方的な制裁を解除することである。JCPOA から一方的に離脱し、イランに最大限の圧力をかけ続けてきた米国は、何よりもまず、イランと第三国に対する全ての違法な制裁を解除し、その見返りとしてイラ

ンは JCPOA の完全な順守に復帰する必要がある。

- ✓ 3 つは、イランとの交渉を取り巻く環境である。イランのミサイル発射を繰り返して宣伝し、IAEA を通じてイランに圧力をかけ、交渉が失敗した場合に安保理による制裁のスナップバックメカニズムの復活の可能性を脅かすことは、現在の交渉プロセスを妨げ、JCPOA を維持する当事者の努力を弱体化させ、イラン核問題を含む状況をさらに複雑にする。我々は、上記の障害を排除して交渉が間違った方向に進まないよう導く必要がある。
- ✓ 4 つは、イランの核問題は中東情勢に関係しており、JCPOA を維持することは、本質的に中東地域の平和と安定を維持することと同義である。中東地域の国々は、見解の相違を解決するために対話と交渉に合意する必要がある。一方地域外の国々は、対立を煽るのではなく、地域の緊張を緩和するための建設的な支援を提供する必要がある。
- ✓ 5 つは、王毅国務委員兼外交部長が提案した中東の平和と安定を実現するための 5 つのイニシアチブについてである。それは、相互尊重、公平と正義、核不拡散、集団安全保障、開発協力の加速を求めている。中国は、当該イニシアチブにつき、当事者と関与していく準備ができています。

【イラン】: タフテ・ラバンチ国連大使

- 今日、安保理が JCPOA を回復し、それが完全に履行されなければならないとの一貫した立場を表明しているのは心強い。イランも JCPOA の完全で、タイムリーで、無条件で、かつ検証可能な実施を求める。ただしそれは、UNSCR 2231 (2015) で承認されたテキストであり、JCPOA の履行を他の無関係な問題と結び付けたり、その範囲を拡大したり、タイムラインを延長したものではない。そのようなテキストは受け入れられず、またそうしようとする試みは失敗する運命にある。
- JCPOA は、イランによる核関連のコミットメントと、国連、EU 及び米国によるイランに対する制裁解除のコミットメント並びにイランとの経済及び貿易関係の促進という 2 つの柱に基づいている。しかし米国は、(JCPOA 等に基づく法的義務の継続的かつ体系的な重大な違反をし続け、)イランに対する制裁を解除せず、また他国にも圧力をかけ、その結果イランは、(2018 年から)ほぼ 4 年間、JCPOA に基づく権利と利益を完全に奪われてきた。これはイランに対する全面的な経済戦争であり、その行為は経済テロと同等である。
- 現在のイランにおける原子力に係る活動は、NPT 義務違反のように言われるが、平和的目的のものである。現在、イランが講じている措置は、本質的に JCPOA を回復させるための是正措置(remedial)であり、また NPT 及び IAEA との保障措置協定下での義務に完全に準拠している。また JCPOA のパラグラフ 26 に述べられているとおり、制裁が再導入、または再度課された場合、イランは JCPOA の全部または一部の履行を停止する権利を有する。重要なことは、イランが講じている措置は、完全に可逆的(reversible)であり、JCPOA の他の当事者による JCPOA の義

務の不履行が継続しているために、イランも是正措置を講じている。(米国の)制裁と最大の圧力政策が継続しているが、JCPOA の当事者が完全、効果的、かつ検証可能な方法で JCPOA における全ての義務を履行すれば、イランは直ちに是正措置を完全に取り消すだろう。

- 国際法では、合意は守られなければならない(*pacta sunt servanda*)との原則があるが、米国はこの原則に反し、JCPOA 及び UNSCR 2231 (2015)に違反してイランに制裁を課した。イランはそのような国を信頼できず、米国に対しては、イランに対する全ての制裁を一度に、検証可能な方法で効果的に解除すること、そして米国が再び制裁を課さないことを求める。既存の JCPOA が損なわれず、イランの権利が侵害されること無く、また米国により再び制裁が課されないことが JCPOA の持続可能性に係るイランの最小要件(*minimum requirements*)である。
- イランは JCPOA を現状のまま回復させるために、あらゆる努力を行うことを決意している。ウィーンでの協議におけるイランの提案は、JCPOA 及び UNSCR 2231 (2015)に完全に準拠しており、真の政治的意思や真剣さ等を示し、出来るだけ早く当事者間で合意に達するようにしている。今度は、他の JCPOA 当事者が、全ての JCPOA のコミットメントを効果的かつ誠実に受入れ、実施する意思があることを証明するときである。

【最後に】

2022年1月11日現在、第7ラウンドの協議結果は公表されていないが、JCPOA の当事者が何らかの合意に達し、仏英等が懸念するような、JCPOA が崩壊し、深刻な危機が引き起こされる可能性や、安保理による強力な対応が必要となる可能性が現実のものとならないことが希求される。

【報告:計画管理・政策調査室 田崎 真樹子】

2-4 第10回核兵器不拡散条約(NPT)運用検討会議開催の4度目の延期とNPT上の核兵器国による共同声明の発出について

【概要】

2021年12月30日、2022年1月4日から開催予定であった第10回核兵器不拡散条約(Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons: NPT)運用検討会議は、新型コロナウイルスの感染拡大で延期となる旨が示された。その後の2022年1月3日、NPT上の核兵器国は、「5つの核兵器国のリーダーによる核戦争の防止と軍拡競争の回避に関する共同声明」を発出した。当該共同声明の意図及びその背景、国連事務総長による評価等を紹介する。

【第10回NPT運用検討会議の4度目の延期】

NPT運用検討会議は、条約の運用状況を検討するため、1970年のNPT発効から5年後の1975年以降、5年毎に開催されている。2020年(第10回)NPT運用検討会議は、NPT発効から50周年、また1995年のNPT無期限延長決定から25周年となるもので、当初は2020年4月～5月に開催され、前回2015年(第9回)運用検討会議では実現できなかったNPT締約国のコンセンサスによる最終文書を採択して成功裏に終了し、結果としてNPTを基軸とする既存の核不拡散体制の更なる基盤強化を図ることが期待されていた。しかし新型コロナウイルスの感染拡大で、2020年4月の開催は見送られ、その後、同年8月、そして2022年2月迄の開催と3度延期され、今回で4度目の延期となる。

第10回NPT運用検討会議の議長候補であるグスタヴォ・スラウビネン氏は、2021年12月30日付けの書簡²⁵で、新型コロナウイルスの感染拡大により、2022年1月4日～28日に予定されていた同会議の開催を再び延期すること、また全NPT締約国の代表等を収容する必要がある国連本部会議室の利用状況等の観点から、2022年8月1日から9月3日迄の4週間を次の開催可能なオプションとして特定した旨を述べた。

【NPT上の5核兵器国による声明】

一方、NPT上の5核兵器国(中仏露英米、以下、「P5」と略)は、2022年1月3日付けで、「5つの核兵器国のリーダーによる核戦争の防止と軍拡競争の回避に関する共同声明」²⁶と題する共同声明を発し、P5が戦争の回避と核軍縮を最重要視しており、

²⁵ United Nations, “Letter from the President-designate of the Tenth NPT Review Conference H.E. Ambassador Gustavo Zlauvinen to all States Parties regarding the postponement of the Tenth NPT Review Conference (30 December 2021)”, URL: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/letter_from_the_president-designate_to_all_sps_30_december_2021.pdf

²⁶ The White House, “Joint Statement of the Leaders of the Five Nuclear-Weapon States on Preventing Nuclear War and Avoiding Arms Races”, 3 January 2022, URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/01/03/p5-statement-on-preventing-nuclear-war-and-avoiding-arms-races/>

それらの実施に努めていく旨等を強調した。当該声明の概要²⁷は以下のとおりである(なお、カッコ書きは説明のために付したものである)。

- P5は、P5間の戦争回避と戦略的リスク削減が最も重要な責任とみなしている。
- P5は、「核戦争に勝者は無く、決して戦ってはならない」ことを確認する。核兵器は、それらが存在し続ける限り、(国家を)防衛し、攻撃を阻止し、戦争を防ぐべきであることを確認する。またP5は、核拡散防止の必要性を強く信じている。
- P5は、核の脅威に対処することの重要性を再確認し、二国間及び多国間の(核)不拡散、軍縮、及び軍備管理の合意やコミットメントを維持・順守することの重要性を強調する。また、NPT第6条の義務(核軍備競争の早期停止、核軍縮の効果的措置、全面完全軍縮条約に関する交渉義務)を含むNPT上の義務に引き続きコミットする。
- P5は、核兵器の意図しない使用等を防ぐための国内措置を維持・強化する。またP5の核兵器のいずれもが互いにまたは他のいかなる国家も標的にしていないことを再確認する。
- P5は、全ての国家と協力し、全ての国家の安全保障が損なわれない核兵器のない世界という究極の目標を掲げ、軍縮の進展に資する安全保障環境を創出するという願望を強調する。軍拡競争を防ぐために、二国間及び多国間の外交アプローチを引き続き模索し、互いの安全保障上の利害と懸念を相互に尊重・認識しつつ、建設的な対話を追求することを決意する。

【共同声明の意図及びその背景】

既報²⁸のとおり、今次の第10回NPT運用検討会議において、「前回2015年(第9回)運用検討会議では実現できなかったNPT締約国のコンセンサスによる最終文書を採用して会議を成功裏に終了し、結果としてNPTを基軸とする既存の核不拡散体制の更なる基盤強化を図ること」、に対する課題の1つは、NPTの3本柱(核不拡散、核軍縮、原子力の平和利用)の1つであるP5による核軍縮が、米露間では戦略的安定対話等が徐々に進展しつつあったものの、昨今ではウクライナを巡り両国が対立、また米中も政治・経済的な対立激化等により、進捗していないことである。また中国及び米国による包括的核実験禁止条約(Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty: CTBT)批准²⁹や、核兵器用核分裂性物質生産禁止条約(Fissile Material Cut-off Treaty: FMCT、カットオフ条約)交渉の実質的な開始にも進展が見られず、加えて2021年1月22日に核兵器

²⁷ 和訳参考:朝日新聞 DIGITAL、「核保有 5 カ国の共同声明全文「核戦争を決して戦ってはならない」、2022年1月4日、URL: <https://www.asahi.com/articles/ASQ146VLJQ14UHBI00P.html>

²⁸ 田崎真樹子、「延期となった2020年核兵器禁止条約(NPT)運用検討会議が抱える課題」、ISCN Newsletter、No. 0277、URL: https://www.jaea.go.jp/04/isdn/nnp_news/attached/0277.pdf#page=5、及び「延期された2020年(第10回)核兵器不拡散条約(NPT)運用検討会議が抱える課題について(その2)」、ISCN Newsletter、No. 0296、URL: https://www.jaea.go.jp/04/isdn/nnp_news/attached/0296.pdf#page=15

²⁹ 2021年2月4日現在、中国及び米国は未批准、仏露英は批准済。

禁止条約(Treaty on the Prohibition of Nuclear Weapons: TPNW)が発効し、TPNWに賛成する一部の非核兵器国と、NPTの枠組みの中で先ず核軍縮を進めるべきとするP5の間の溝が深まっている。今次、核兵器を保有するP5が、P5としては初めてとなるこのような共同声明を発表した背景には、上記のような現況において、「(NPT上の)核保有国として核軍縮に取り組む姿勢をアピール」したものと報じられている³⁰。

なお今次共同声明にある「核戦争に勝者は無く、決して戦ってはならない(a nuclear war cannot be won and must never be fought)」との文言は、1985年11月、ジュネーブでのレーガン大統領及びゴルバチョフ ソ連共産党中央委員会書記長(いずれも当時)による初めての米ソ首脳会談時の共同声明³¹に、平和を維持するための米ソの特別な責任として盛り込まれたものである。またこの認識の発端は1962年のキューバ危機にあり、「その根底にある哲学は、(上記の米ソ首脳会談以前の)1969年から1979年の間に交渉された多くの(核軍縮に係る)米ソ協定や条約に反映されていた」という³²。またこの文言は、2021年6月に行われたバイデン大統領とプーチン大統領による初めての米露の「戦略的安定対話」に係る共同声明³³の中でも、「核戦争に勝者は無く、決して戦ってはならない」との原則の下に、新戦略核兵器削減条約(新START)の延長がなされた旨が言及されており、核兵器国は国家間の緊張時にあっても、核兵器の使用を抑制する必要があることを強調したものと理解されている³⁴。

このような、「核戦争を防ぐために協力して取り組む」というレーガン・ゴルバチョフのコミットメントを、中仏英を加えた現在のP5がそのまま、あるいはその新たなバージョンを共同で作成し、第10回NPT運用検討会議の開催に向けて共同声明として発出する必要性は、以前から複数のシンクタンクが指摘していた³⁵事項である。彼らは、P5によるそのような行動が、核軍縮は進展していないものの、P5がその責任を真剣に受け止め、軍縮どのように進めようとしているかを非核兵器国に対してより明示的に示すことに繋がり、引いてはNPT運用検討会議の成功裏の開催に繋がると助言していた。

また、今次共同声明にある「核兵器は、それらが存在し続ける限り、(国家を)防衛し、

³⁰ NHK、「核保有 5 か国「核戦争に勝者なし」声明 核戦争回避と軍縮を強調」、2022 年 1 月 4 日、URL: <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20220104/k10013413841000.html>

³¹ Ronald Regan Presidential Library & Museum, “Joint Soviet-United States Statement on the Summit Meeting in Geneva”, 21 November 1985, URL: <https://www.reaganlibrary.gov/archives/speech/joint-soviet-united-states-statement-summit-meeting-geneva> 及び外務省、「米・ソ首脳会談共同発表(仮訳)」、1985 年 11 月 21 日、ジュネーブ、1986 年版外交青書、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/bluebook/1986/s61-shiryu-513.htm>

³² Lewis Dunn and William Potter, “Time to Renew the Reagan-Gorbachev Principle”, Arms Control Association, March 2020, URL: <https://www.armscontrol.org/act/2020-03/features/time-renew-reagan-gorbachev-principle#endnote02>

³³ The White House, “U.S.-Russia Presidential Joint Statement on Strategic Stability”, 16 June 2021, URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/06/16/u-s-russia-presidential-joint-statement-on-strategic-stability/>

³⁴ DOS, “Department Press Briefing – January 4, 2022”, URL: <https://www.state.gov/briefings/department-press-briefing-january-22-2022/>

³⁵ Center for Science and Security Studies, King’s College London, “The P5 Process – Opportunities for Success in the NPT Review Conference”, June 2020, URL: <https://www.kcl.ac.uk/csss/assets/the-p5-process-opportunities-for-success-in-the-npt-review-conference.pdf>, Lewis Dunn and William Potter, op. cit

攻撃を阻止し、戦争を防ぐべきであることを確認する」との核兵器の目的の限定は、バイデン大統領が以前から提唱してきたものであり、現在策定中の「核態勢の見直し (Nuclear Posture Review: NPR)」で検討されている内容であると報じられている³⁶。

【国連事務総長による共同声明の評価等】

国連のアントニオ・グテーレス事務総長は、今次 P5 による今次共同声明を歓迎し、P5 が核軍縮に係る NPT の義務のみならず、二国間及び多国間の核不拡散、軍縮、及び軍備管理の合意及びコミットメントを順守する必要があることを認めたことを高く評価する旨を述べた。加えて、核戦争を防止するための措置を追求するという P5 のコミットメントに勇気づけられており、P5 による「将来のイニシアティブのさらなる詳細 (further details of about future initiatives)」を楽しみにしていること、さらに全ての核リスクを排除する唯一の方法は核兵器を廃絶することであり、事務総長自身は P5 及び全ての非核兵器国と協力して、この目標の達成に意欲的である旨を述べた³⁷。

さらにグテーレス事務総長は、NPT を、世界の軍拡競争を逆転させることができるものと位置付け、締約国 (特に P5) に対して、①核軍縮の道筋を明確にし、②その透明性 (検証) と対話に係る新たな措置に合意すること、③中東及びアジアの「一触即発状態の核危機」に対処すること、④国際原子力機関 (IAEA) を含む核不拡散を支援する既存の機関を強化すること、⑤医療やその他の用途で原子力技術の平和的利用を促進すること、そして⑥核兵器が決して使用されないことを保証する唯一の方法は核兵器の廃絶であることを特に若い人々に示すことが必要である等を具体的に述べている³⁸点は、興味深い。

なお P5 は、2009 年から、NPT 上の義務に対する自らのコミットメントを示し、軍縮問題に係る P5 間の信頼醸成と協力の促進等を意図して、原則として毎年、持ち回りで会議を開催し、共同声明等を発出している³⁹ (「P5 プロセス」)。2021 年の会議は、12 月 2 日～3 日に仏国パリで開催され、戦略的リスクの削減、核ドクトリン、核拡散の危機、核軍縮、原子力の平和利用等を含む第 10 回 NPT 運用検討会議への P5 の貢献について議論した⁴⁰。会議後には以下を含む全 10 パラグラフから成る共同コミュニケ⁴¹が発せられたが、その内容は、従来からの P5 のスタンスを述べたものであり、核軍縮についても、今次「5 つの核兵器異国のリーダーによる核戦争の防止と軍拡競争の回

³⁶ NHK、前掲

³⁷ UN, “Statement Attributable to the Spokesperson for the Secretary-General - on the Joint Statement of the Leaders of the Five Nuclear-Weapon States on Preventing Nuclear War and Avoiding Arms Races”, 3 January 2022, URL: <https://www.un.org/sg/en/node/261358>

³⁸ UN, “UN chief ‘encouraged’ by first joint statement from key nuclear armed States”, 4 January 2022, URL: <https://news.un.org/en/story/2022/01/1109052>

³⁹ ただし 2017 年及び 2018 年の会議は地域的な緊張により開催されていない。

⁴⁰ Permanent representation of France to the Conference on Disarmament, “P5 - Paris Conference (Paris, 2-3 December 2021)”, URL: <https://cd-geneve.delegfrance.org/P5-Paris-Conference-Paris-2-3-December-2021>

⁴¹ Ministère de l’europe et des affaires étrangères, “P5 Conference Paris, 2-3 December, 2021 Joint communiqué”, URL: https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/p5_statement_2_3-12-21_cle04ad34.pdf

避に関する共同声明」の発出を意識してか、一般的な言及に留まっている。

- P5 は NPT の 3 本柱全てに亘る永続的なコミットメントとその無条件の普遍化を再確認。国際的な核不拡散及び軍縮体制の基盤としての NPT の優位性を強調。
- 核軍縮: NPT 第 6 条のコミットメントを再確認。核兵器の無い世界という究極の目標を追求し全ての人々の安全保障を損なうことはない。
- 核不拡散: NPT は、原子力が平和利用から核兵器等に転用されないことを確保する上で重要な役割を果たしている。P5 は、保障措置協定と追加議定書の履行、原子力平和利用の利益の促進、国家による核不拡散義務の順守の検証に係る IAEA を全面的かつ継続的に支援。
- CTBT: 発効の重要性を考察し、軍縮と不拡散の目的の達成における核実験のモラトリアムの重要性を想起。
- P5 は、第 10 回 NPT 運用検討会議の開催に備え、各々の国の核ドクトリンや核政策に係る最新情報の交換や、P5 間の信頼や相互理解の強化など、P5 プロセスの下で達成されてきた事項の進捗状況をレビューした。
- イラン及び北朝鮮の核問題: P5 は、イラン核合意(包括的共同作業計画: JCPOA) への完全かつ早急の復帰と、朝鮮半島の完全で検証可能かつ不可逆的な非核化(complete, verifiable and irreversible denuclearization: CVID)の達成の必要性について合意。

【NPT に係るその他の動向】

上述の NPT 上の P5 の動きとは別に、2022 年 1 月 21 日(日本時間)、日米両国は、「核兵器不拡散条約(NPT)に関する日米共同声明」⁴²を発表した。本共同声明の内容等は、次号のニューズレターで取り上げる予定である。

【報告: 計画管理・政策調査室 田崎 真樹子】

⁴² US DOS, “U.S.-Japan Joint Statement on the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons”, URL: <https://www.state.gov/u-s-japan-joint-statement-on-the-treaty-on-the-non-proliferation-of-nuclear-weapons/>, 外務省、「核兵器不拡散条約(NPT)に関する日米共同声明」(仮訳)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100292282.pdf>

3. 技術紹介

3-1 (シリーズ連載) 使用済燃料、廃止措置・廃棄物に対する保障措置の課題と対応

第4回 廃棄物に対する保障措置の課題と対応

【概要】

ISCN Newsletter No.0298⁴³で紹介したとおり IAEA 保障措置実施上の重要な課題として、今後原子力施設、特にバルク取扱施設である再処理施設等の廃止措置に伴い、核物質を含む多量の放射性廃棄物の発生が見込まれる。本稿ではシリーズ連載最終の第4回目として、「廃棄物に対する保障措置の課題と対応」について報告する。

【はじめに】

原子力機構(JAEA)では、保有する原子力施設を対象に安全強化・廃止措置の着実な実施のため、2018年にバックエンドロードマップ⁴⁴を策定・公表した。そのロードマップの方針の一つが、「廃棄物処理・処分」において、放射性廃棄物の特徴に応じた、適切な処理による減容化・安定化を図ることであり、これに必要な廃棄物処理施設の改造・新設整備が計画されている状況にある。廃止措置では、核物質を含む廃棄物も相当量発生することが見込まれる。これらを減容化・安定化処理した後の廃棄物に対する保障措置(査察)の効率化は、以後の保管や最終処分(埋設処分)のコスト削減のために、JAEA全体として取り組むべき課題と言える。

【高レベル放射性廃液に対する処理・保障措置のプロセス】

JAEAのガラス固化技術開発施設(Tokai Vitrification Facility: TVF)は、再処理施設では発生した核物質を含む高レベル放射性廃液をガラス固化し、廃棄体を製造する施設である。TVFは、その廃棄体に対する保障措置を終了するための査察・検認上の要件を満たした施設であり、そのプロセス(流れ)の概要を図1に示す。

高レベル放射性廃液は、再処理施設から高レベル放射性廃液貯槽に送られ、一旦「保管廃棄物」として計量報告を行い、物質収支区域(Material Balance Area: MBA)から外れ、当面の間、在庫管理の対象外となる。

⁴³ URL: https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0298.pdf#page=27

⁴⁴ バックエンドロードマップには、バックエンド推進の長期の方針として、「廃止措置」、「廃棄物処理・処分」、「核燃料物質の管理」が示されている。国立研究開発法人日本原子力研究開発機構, 2018年12月26日, URL: https://www.jaea.go.jp/about_JAEA/backend_roadmap/s02.pdf

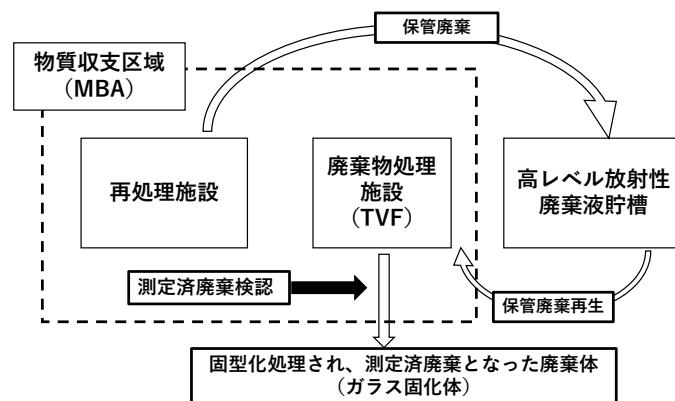


図 1 高レベル放射性廃液のガラス固化処理（保障措置終了まで）の流れ

保管廃棄物は、処理又は操作上の事故の結果当分の間回収不可能となったと認められ、かつ、貯蔵される核物質で、保管廃棄は、日・IAEA 保障措置協定の第 35 条 (a)の、「同条の条件が満たされない場合において、日本国政府が、残滓からこの協定に基づく保障措置の対象となる核物質を回収することが当分の間実行可能でなく又は望ましくないと認めるときは、日本国政府及び機関は、適用すべき適当な保障措置の手段について協議する。」に基づく措置である。

一方で、保管廃棄再生は、同協定に規定する補助取極の code.10 に記載される在庫変動の一つであり⁴⁵、保管廃棄物を MBA 外に移転する場合や処理する場合に同核物質を在庫に戻す手続きである。

これに基づき、高レベル放射性廃液のガラス固化処理にあたっては、先ず、「保管廃棄再生」の手続きがなされ、再度計量管理上の在庫として計上される(図 1 の MBA 内にある「廃棄物処理施設(TVF)」に相当する施設に戻る)ことになる。その上で、所定の固化等 (TVF での高レベル放射性廃液固化処理の場合、高レベル放射性廃液はガラス溶融炉の中で高温で溶融したガラスに混ぜ合わせ、ステンレス製容器(キャニスタ)に封入・固化)の処理を経て、廃棄体化(ガラス固化)される。この際には、

- ✓ TVF に受入れる高レベル放射性廃液は、在庫変動(保管廃棄再生に伴う MBA 内の核物質質量変動)検認のための、移送の都度に施設者が計量管理のために実施する、廃液サンプル採取・分析に加え、IAEA による廃液サンプル収去(無作為抽出)
- ✓ 製品であるガラス固化体の施設者側の計量報告及び IAEA による非破壊測定による核物質の定量測定と IAEA が求める保障措置終了要件(クライテリア)との適合性

⁴⁵ Retransfer from retained waste FW Retransfer of material which had been stored at the MBA as retained waste, to the nuclear material inventory. This applies whenever material in the retained waste category is removed from storage either for processing at the MBA or for transfer from the MBA

が施設者側の計量管理作業や査察側の検認活動として実施される。

このような処理・計量管理・検認を経て、IAEA の保障措置終了要件に合致する性状の固化処理(Conditioning)、つまり、日・IAEA 保障措置協定第 11 条の「核物質が保障措置の観点から関係があるいかなる原子力活動にも使用することができないような態様で希釈されたこと又は核物質が實際上回収不可能となったこと」として、保障措置の適用から外れる(保障措置の終了: Termination)ことになる。

以前は、再処理施設等から発生する一部の廃棄物にのみ保障措置終了のための要件が整備されていたが⁴⁶、各国でも今後の原子力施設の廃止措置に伴うバックエンド対策に関し、早期の要件整備の必要性が認識され、想定されるすべての廃棄物を想定した、終了要件が整備されている。

また、既報⁴⁷にも掲載のとおり、現在、IAEA では、廃棄物処理施設(Waste Management、IAEA の定義によると、「廃棄物の発生から最終処分までの一連の流れ」とされている⁴⁸)の廃棄物の在り方も含めた、保障措置活動の合理化を考慮した施設設計指針の文書化の議論が進められている状況にある⁴⁹。

【保管中の未処理廃棄物に関する保障措置上の課題と対応】

極低濃度の核物質を含む未処理廃棄物(処理前の可燃物、難燃物等、の廃棄物であり、現状、大部分が保管廃棄として扱われ、種々の保管施設にて貯蔵されている)に関し、これまで JAEA で保管されている多量の未処理廃棄物を処理し、IAEA が求める「核物質が消耗したこと、核物質が保障措置の観点から関係があるいかなる原子力活動にも使用することができないような態様で希釈されたこと又は核物質が實際上回収不可能となったことを機関が決定する」に合致するような措置、つまり、保障措置を終了するための協議が、保障措置を効率化するために必要である(ただし、放射性廃棄物(Radioactive Waste)としての安全上の管理は必要である)。

⁴⁶ CONSULTANTS' REPORT ON MEETING FOR DEVELOPMENT OF TECHNICAL CRITERIA FOR TERMINATION OF SAFEGUARDS FOR MATERIAL CATEGORIZED AS MEASURED DISCARDS., STR-251(Rev.2), Department of Safeguards, IAEA, 1990,
URL: <https://www.osti.gov/etdeweb/servlets/purl/21443723>

⁴⁷ ISCN ニューズレター、No.0294、URL:https://www.jaea.go.jp/04/iscln/nnp_news/attached/0294.pdf#page=23

⁴⁸ 「IAEA Safety Glossary 2018 Edition」によると、「All administrative and operational activities involved in the handling, pretreatment, treatment, conditioning, transport, storage and disposal of radioactive waste. (放射性廃棄物の取り扱い、前処理、処理、調整、輸送、保管、処分に関連するすべての管理及び運用活動。)」とされている。
URL: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1830_web.pdf

⁴⁹ Technical Meeting on International Safeguards in the Design of Radioactive Waste Management Programmes(21st-25th, March, 2022)は、ハイブリッド形式で開催されるIAEAの技術会合であり、廃棄物処理施設に対する Safeguards by Design 適用のガイダンス整備に加え、想定される廃棄物、その廃棄体化、保障措置終了の考え方等が議論される予定。URL: <https://www.iaea.org/events/evt1904461>

【最後に】

今後、高レベル放射性廃液のみならず、JAEA の原子力施設の廃止措置に伴い、核物質を含む低レベル放射性廃棄物の多量の発生が見込まれる。また、処理に関しては図 2 に示すように、JAEA では様々な技術的手法を検討しているところである。

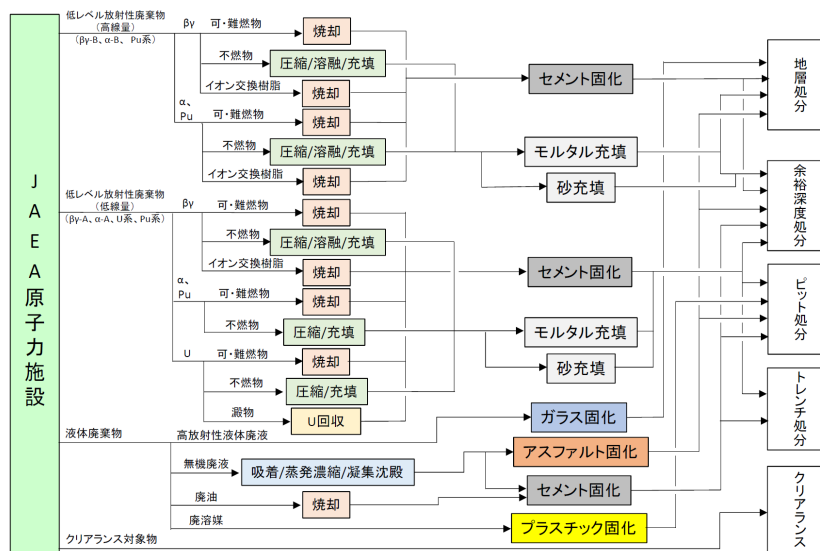


図 2 JAEA で検討している主な廃棄物処理フロー²

固化・安定化された廃棄体については、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法第 17 条に規定されている「業務の範囲」である埋設の方法による最終的な処分を行うための施設（廃棄物埋設施設）の事業の処分対象となる。斯様な廃棄物の保障措置を終了する仕組みを構築し、JAEA の埋設事業や NUMO の地層処分、JNFL の埋設事業等への負担軽減につなげることは、保障措置上の課題のみならず、長期にわたる管理経費などの支出軽減にも関わる事案である。

今後、保障措置を終了するための固化手法（核物質が回収困難な形態、これらの頑健性のレベル設定、それに応じた廃棄体中の核物質濃度基準、等）の検討・議論は極めて重要である。また、管理リスク低減の観点から、「利用実態のない核燃料物質の集約」について、原子力規制委員会より JAEA に検討するよう要請があり、この回収、廃棄等、最終的な状態に至るスキームの構築という課題もある⁵⁰。これらのことから、廃棄物に含まれる核物質の合理的な保障措置上の取り扱いについて、廃棄物処理フローの概念設計段階から、国・IAEA との早期の協議が必要である。

【報告：計画管理・政策調査室 中谷 隆良】

⁵⁰ 「次期中長期計画に向けた取り組みについて、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 理事長 児玉敏雄、令和 3 年 10 月 20 日」、第 40 回原子力規制委員会 臨時会議、原子力規制委員会、令和 3 年 10 月 20 日(水) 16:00～17:30、URL:<https://www.nsr.go.jp/data/000368142.pdf>

4. 活動報告

4-1-(1) アジア向けオンライン国内計量管理制度(SSAC)コースの開催

1. 概要

ISCN は、文部科学省 核セキュリティ強化等推進事業費補助金による人材育成支援事業の一環として、2021年11月29日～12月10日にアジア向け「国内計量管理制度(SSAC : State System of Material Accountancy for and Control)に関するオンライン地域トレーニングコース」を国際原子力機関(IAEA)と共催にて開催した。新型コロナウイルス感染症の影響に鑑み、オンライン形式での開催は昨年度に続き2回目である。本コースは、IAEA加盟国が保障措置の基本手段であるSSACを構築し、適切に運用、維持するために必要な知識を包括的に学習する機会を提供することを目的としている。参加対象者は各国の原子力規制当局において計量報告の検認に従事する者、原子力施設において計量管理を担当する者である。本コースは1996年に当時の科学技術庁から原子力研究開発機構(JAEA)の前身である日本原子力研究所への委託事業として開始され、2011年以降は文部科学省補助事業として JAEA/ISCN が毎年実施している。今回は、9か国(オーストラリア、インドネシア、日本、カザフスタン、リトアニア、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム)から20名が参加した。

2020年の同トレーニングに引き続き新たなオンライン教材やプラットフォームを導入するなどトレーニングの効果向上の試みも実施した。

2. プログラム

本コースのプログラムは、①核不拡散及び保障措置にかかる法的枠組み、②核物質の計量管理(施設における記録と申告)、③追加議定書に基づく申告、④輸入管理、⑤IAEAの検認活動(封じ込め・監視、非破壊測定・破壊測定、環境サンプリング等)、⑥設計情報質問書(DIQ)、設計情報検認(DIV)、⑦保障措置の概念、⑧国内計量管理制度(SSAC)について、自習型のe-learningとZoom meetingsを用いたライブ講義及びグループ演習を組み合わせて構成された。

●e-learning

e-learning教材は、IAEAが運用するMoodleベースの学習管理システムを使ってコース開始2週間前に参加者に提供され、事前に各自が予備知識を習得することで、限られたライブ講義・演習の時間を有効に活用することを企図した。今年度ISCNは、IAEAと同様のMoodleベースの学習管理システムを導入し、他トレーニングにて使用しノウハウを蓄積していたため、IAEAが管理する学習管理システムの運用・受講管理を主体的に実施した。

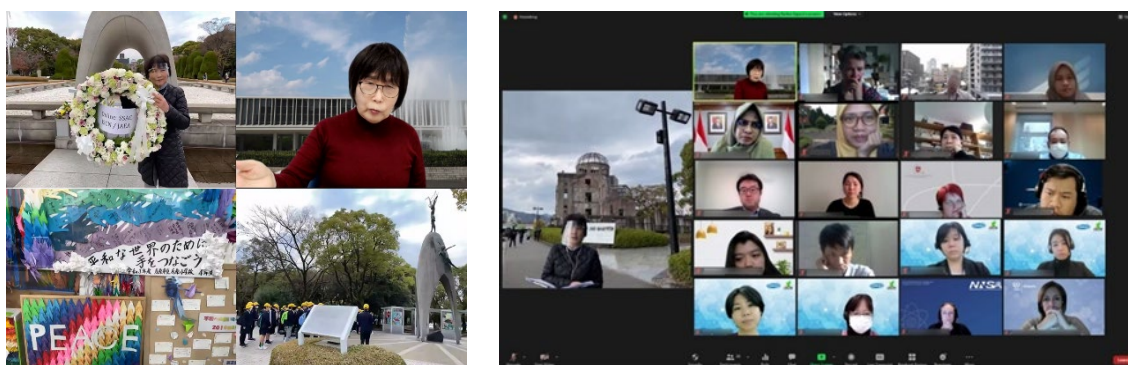
●ライブ授業

Zoom meetings を用いたライブ授業は、IAEA 及び参加者の国の時差を考慮し、日本時間の 16:00～19:00 に 10 日間実施した。主な講義は、IAEA 保障措置局と ISCN の他、バーチャル施設訪問の際は研究炉施設の専門家が担当し、JAEA が持つ施設・設備・専門家を最大限活用することで、実践的な知識と経験を提供した。さらに、日本の原子力規制庁及び経済産業省の専門家から、日本の経験についても提供された。

以下に、今年度オンライン形式のために新規導入・開発したモジュールを 3 つ紹介する。

新規 1) ライブ被爆地訪問(広島市)

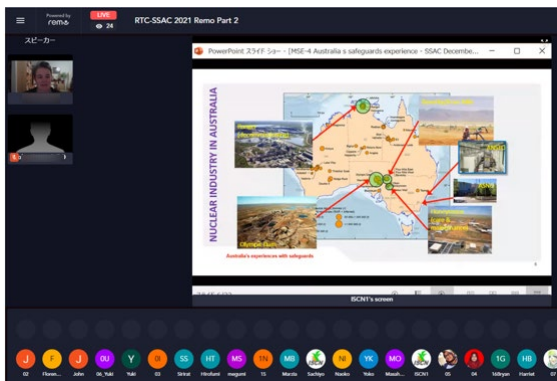
核兵器の脅威に対する理解を深め、核不拡散・保障措置の取り組みの重要性を再認識することを目的として、対面でのコース開催時には被爆地である広島・長崎を隔年に訪問していた。今年は、Zoom meetings を用いた広島市からのライブ中継として、ビデオ上映、原爆ドーム見学、広島平和記念資料館の展示紹介、被爆者講話、平和記念公園での献花・黙とうで構成するツアー実施した。多くの参加者の涙を誘い、「コースの内容の中で一番良かった。核物質を平和目的のみに使用すること、自身の仕事の重要性を再認識できた。」との感想があるなど評価は高く目的は達成できた。



ライブ被爆地訪問(広島市)

新規 2) バーチャル会議ツール(Remo Conference)を用いた参加者間交流イベント

オンライン開催の場合、講師-参加者間のコミュニケーションは講師の努力で活発にできるが、参加者間のコミュニケーションを促進させることは課題であった。そこで、参加者間のコミュニケーション及びネットワーク形成の一助を目的として、Remo Conference を用いた参加者間交流イベントを開催した。まず、参加者が自国の保障措置・計量管理に係る経験の発表をプレゼンテーションモードで行い、その後参加者は会話モードにて自由にテーブル間を往来しながら、プレゼンテーションを皮切りに少人数グループにて積極的に交流することができた。会議ツールの導入と、交流を活発にするきっかけ作りが重要であった。



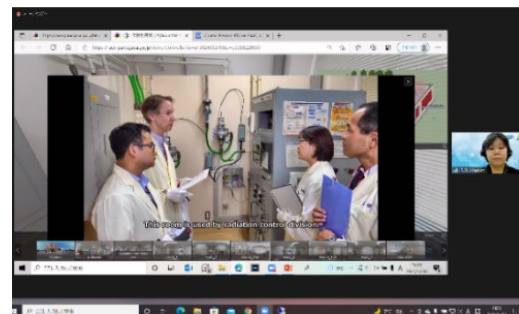
プレゼンテーションモード



会話モード

新規 3) 模擬補完的アクセス(Mock CA)演習の開発

補完的アクセス(CA)がどのように進行し、規制者や施設者がどのように準備・対応すれば IAEA 査察官が CA の目的達成を支援するかを学ぶことは IAEA 保障措置実施を促進する上で重要であるが、全体の流れをリアルタイムをもって学べる教材がないのが課題であった。



CA 演習動画の例

IAEA 保障措置局概念設計部トレーニング課の提案で、査察官、規制者、施設者が登場するビデオ教材を IAEA 東京地域事務所(TRO)の協力を得て制作し、JAEA 内研究施設のバーチャルツアーと組み合わせた Mock CA 教材を新規に開発した。過去の SSAC で実施した CA 演習シナリオを基に IAEA の協力を得て練り直し、TRO の査察官 2 名が撮影に参加した。トレーニング参加者から、「一般的な Mock CA 活動の理解に最適な教材であり、規制側・施設側の役割がよく分かった。一番良い教材だった。」との感想もあり、本教材は今後も効果的な CA 演習に利用可能であった。

3. トレーニングの結果

参加者アンケートの結果、参加者満足度(大変満足、満足と回答)は、100%であった。IAEA スーザン・ピケットトレーニング課長からこれまでの経験に裏打ちされた ISCN の貢献に対して謝意が伝えられた。



スクリーンキャプチャによる集合写真

4. 結び

コース全体を通して質疑応答が多く交わされ、グループ演習での議論も活発であり、総括として行われた仮想国における SSAC 構築・維持に関するグループ演習の最終発表は非常に盛況であった。本コースが、参加者に対して SSAC に関する確かな知識を提供するとともに、当該分野における人材ネットワークの一助になれば幸いである。

最後に、オンライントレーニングの開催には、講師もさることながら、参加者との連絡や Zoom オペレーションを担う ISCN のテクニカルスタッフの存在、教材の作成やバーチャルツアーを利用した施設情報の解説、教材制作には機構内の多くの部署の協力・連携が欠かせない。今後もチーム一丸となって、新型コロナ感染症影響下においてもオンライントレーニングに係る新たな技術を取り入れながら、高品質で独自性の高いトレーニングを提供し続けられるよう挑戦し続けていきたい。

【報告:能力構築国際支援室 関根 恵】

4-1-(2) アジア向けオンライン国内計量管理制度(SSAC)コースへの参加

今回、SSAC コースに参加する機会を得た。これまで保障措置分野のトレーニングコースでは、SSAC コースの開催支援(教材準備、被爆地訪問の引率)や保障措置追加議定書上の輸出管理の演習教材の作成に関わってきた。一方で国内計量管理制度やその実施については知識が乏しかったこともあり、今回は理解を深めるための良い機会となった。

コースはオンラインでの開催であり、参加者は、コース開始の1週間ほど前から予習としての e-learning が求められた。この e-learning 実施の予告があったことで、参加者の立場からすると(週末等業務時間外に取り組む必要等はあったものの)準備の時間の確保に役立った。

特に筆者は保障措置実務や核物質管理に係る技術的なバックグラウンドがなかったため教材を一度目にしただけでは理解できない部分があった。その点でセルフラーニング形式の e-learning は繰り返しの視聴・受講ができ、知識の定着に役立った。十分な予習を行った上であれば、リアルタイムで講師や他の受講者とのやり取りを行う Interactive セッションに対しても自信を持って臨むことができ、その内容を充実させることができた。

コースの受講中も職場に出勤していたため、同僚による受講者のマネジメントの光景は間近で目にしている、受講者の e-learning の進捗管理についてはかなり気が配られていたことが見て取れた。

さらにオンライントレーニングのメリットを実感したのは、模擬補完的アクセス(Mock CA)演習であった。その内容は、施設への 24 時間前査察において IAEA、国の規制当局、そして施設側のやりとりを、IAEA 査察官役、国内査察官役、施設担当者役のデモンストレーションを通じ紹介するものであった。

同様の演習は過去、対面式の少量議定書(SQP)締約国向けのトレーニング等でも実施されており、筆者も引率を行ったことがあった。その中ではデモンストレーション中の音声聞き取れないことがあり、一部の参加者にとっては理解の機会になっていないのではないかと感じることもあった。今回、そのデモンストレーションが録画映像で参加者に上映されており、三者がどのような内容をやり取りしているかをはっきり理解することができた。この点は対面式トレーニングが実施できるようになった後もコロナ下で開発されたツールがある程度活用可能なことを示す一例であるように思われた。

一部の参加者によって行われた”member state experience”のセッションも興味深かった。この中ではカザフスタン、インドネシア、オーストラリアの参加者から自国あるいは自施設における保障措置・計量管理の実施についてプレゼンテーションがあった。これを通じ、例えば施設内の物質収支区域や主要測定点の設定の考え方や、IAEA の報告のベースとなる情報収集の方法について、トレーニングで学習した知識を適用させながら考えることができた。

参加者としての参加の機会を得た引き換えとして、参加者の目線からのフィードバックを求められた。ここまで説明した多くの成果の他、教材の利用や演習の実施方法などの面でいくつかの改善点も見出された。今後は主催組織の一員としてこうした改善点を意識しつつ、より良いトレーニングコースの実施・運営ができるよう努めていきたい。

【報告:能力構築国際支援室 奥田 将洋】

4-2 国際フォーラム前夜祭 学生セッション「ポストコロナ時代に向けて学生からの提言」開催報告

ISCNは、2021年12月15日の「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2021」の開催に際し、前夜祭として12月14日に学生セッション「ポストコロナ時代に向けて」をウェビナー形式で開催した。学生セッションの開催は昨年度に引き続き2回目となった。

原子力工学を学ぶ日本の大学の学生たちが2年にわたるコロナ禍によりどんな影響を受け、その中で学びを続けながらポストコロナ時代に向けた核不拡散・核セキュリティのアカデミアにおける教育の在り方について議論し、その結果を国際フォーラムで提言することを目的とした。

本セッションには、ISCNの2021年夏期休暇実習・インターンシップ及びこれらの参加学生を対象に今年度初の試みとして実施した「ISCN夏の学校2021」に参加した以下の5名の学生がパネリストとして参加した。

- ・栗城 祐輔 氏(東海大学 工学部原子工学科 4年)
- ・Hamelberg Jasmine 氏(東海大学 工学部原子工学科 3年)
- ・Sarbaland Faisal 氏(東海大学 工学部原子工学科 4年)
- ・三星 夏海 氏(東京工業大学 環境・社会理工学院 融合理工学系 博士課程 2年)
- ・岡崎 陽香 氏(東京工業大学 環境・社会理工学院 融合理工学系 原子核工学コース 修士課程 1年)



学生パネリストは全員が原子力を専攻しているが、学年、ジェンダー、出身国等は多様である。ISCN からのパネリストとしてセンター長の直井洋介が参加し、技術主席の井上尚子がファシリテーターを務めた。

今回の学生セッションは「夏の学校 2021」の参加学生がプロジェクト活動としてまとめた企画に基づいて実施した。二部構成とし、第一部は各々の学生による夏期休暇実習やインターン経験を紹介し、第2部では「ポストコロナ時代に向けて学生からの提言」をテーマとしたパネルディスカッションを行った。

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

ISCN

2021年
12月14日(火)
時間 17:00~19:00

前夜祭 学生セッション

~ポストコロナ時代に向けて~
オンライン開催

第一部：夏期休暇実習・インターン報告
第二部：ポストコロナ時代に向けて学生からの提言

JAEA

ISCN

学生セッション
- ポストコロナ時代の核不拡散・核セキュリティ -
2021年12月14日

第1部では、ファシリテーターより「ISCN 夏の学校 2021」の概要を紹介した後、ISCN 夏期休暇実習に参加した3人の学生が各々の実習の経験やそこから学んだこと、今後の展望を発表した。東工大の原子力規制人材育成事業(ANSET)国内インターンシップ派遣者として機構でインターンシップを実施した2人の学生はISCNだけでなく核燃料サイクル工学研究所の再処理廃止措置技術開発センター及びプルトニウム燃料技術開発センターにおける保障措置対応業務や関連する技術開発業務の就労体験を実施した。二人はこれらの成果や感想、課題認識を交えた発表を行った。

続いて、第2部では、コロナ禍での大学教育:大変だったこと、良かったこと、大学で核不拡散・核セキュリティ教育の機会があるか、大学教育における核不拡散・核セキュリティ人材育成のあるべき姿、核不拡散・核セキュリティ人材をサステイナブルに維持・強化するための学生からの提言、といったテーマに沿ってパネルディスカッションを行った。学生パネリストから出された意見は提言として翌日の国際フォーラムでパネリスト代表の三星氏が発表した。その要旨は以下のとおりである。

【コロナ禍の大学教育】

- ・ コロナ禍にあっては、首都圏の大学では遠隔授業の期間が長期化し、特に研究室に未配属だと外出もできず、人と話をする機会も限られ、気持ちが落ち込み、留学生にとっては日本語力の維持が難しかった。
- ・ 地方の大学は首都圏よりは自宅待機期間は短かく、研究室に所属していると講義は遠隔でも研究室には行くことができた一方で、実験に必要な材料が届かず実験計画に遅れが生じて辛かった。

【大学で核不拡散・核セキュリティ教育の機会があるか】

- ・ 原子力系であっても核不拡散・核セキュリティ教育が学部レベルで不在 (ISCN 専門家が出張講義や ISCN 施設の見学・実習の機会がある大学が一部あるのみ)
- ・ 原子力系は学部の授業に加えてほしい (ISCN 専門家の出張講義も有用)
- ・ 既存の地域防災や防災対応実習を拡充する形で実施するとよい
- ・ 大学祭の機会の活用

【核不拡散・核セキュリティ教育の重要性】

- ・ 高校や義務教育において、原爆経験等の原子力のネガティブな面だけでなく、原子力の平和的利用 (原子力発電) などのポジティブな面も併せて考える機会があるとよい。
- ・ ユニセフ (国連児童基金) がやっているような広報動画、アニメの活用も一案
- ・ 大学の講義だけではなく、原子力施設での実習経験は効果的

【大学教育における核不拡散・核セキュリティ人材育成のあるべき姿】

- ・ **文理融合の場の不足**。核不拡散・核セキュリティの切り口で文系及び理系の学生・教官と一緒に学び議論できるワークショップや特別講義を実施して欲しい。

【核不拡散・核セキュリティ人材をサステナブルに維持・強化するための提言】

- ・ 高校でも原子力の授業を行うことで**早めの教育の機会**を提供し、「母集団」を大きくする。SSH (スーパーサイエンスハイスクール) を巻き込むことも一案。
- ・ IAEA のインターンシップ参加中の学生及び参加経験のある学生は日本人インターン生が非常に少ないという指摘があり、**政府による国際機関インターン参加支援**が有効であると述べた。
- ・ 日本は原子力に関しても多くの日本語の文献が存在し、日本語だけで完結してしまうことから、日本の経験や取り組みが外国に伝わりにくく、日本人が海外

に出にくくなるという側面がある。様々な情報を英語に翻訳することで原子力新興国への支援となる

- ・ 唯一の被爆国でありながら核燃料サイクルを持つ日本の特殊性を生かす方策があるはずである。



国際フォーラムのパネルディスカッションでの報告

上記の提言からは、ISCN 専門家による出張講義や ISCN 施設での見学・実習をきっかけとして学生が夏期休暇実習やインターンシップに参加し、「夏の学校」で核不拡散・核セキュリティについてより深く学ぶ一方で、学生同士が情報や意見交換を行いながらプロジェクトとして今回のような学生セッションを企画し実行する、という ISCN が実施可能な大学連携の在り方の 1 つのモデルが見えてきた。

今回の学生セッションは原子力を専攻学生のみとなったが、かえって学生の皆さんの多様な背景が際立った。原子力系の専攻を有する大学数が減少する中ではあるが、学部レベルで核不拡散・核セキュリティを学ぶ機会がないという現状を知り、少なからず驚いた。原子力やエネルギー関係の大学カリキュラムにおいて核不拡散・核セキュリティの講義等の機会を提供することは、教養としても日本の同分野の人材育成という観点でも日本として重要であり、ISCN が貢献すべきところであろう。「夏の学校」の充実化はこの観点で効果的なものとなり得ると思われる。

IAEA のインターンシップ参加中にウィーンから学生セッションに参加した学生もいるなど、オンライン開催の利点も多く見られた。短期間にもかかわらず、前向きに学び、取り組んでくれた学生パネリストの皆さんに心から感謝したい。

【報告:能力構築国際支援室 井上 尚子】

4-3 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 2021 「ポストコロナ時代の核不拡散・核セキュリティ」開催報告

【概要】

前号の ISCN Newsletter No. 0300、2021 年 12 月号⁵¹でお知らせしたとおり、JAEA が昨年(2021 年)12 月 15 日に、オンラインで開催した「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」の概要を紹介する。

1. 本フォーラムの開催目的

JAEA 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開催している「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、昨年(2021 年)12 月 15 日に、オンラインで開催した。今回は、「ポストコロナ時代の核不拡散・核セキュリティ」をテーマに、新型コロナウイルスのパンデミック下でどのような課題に直面しどう対処してきたのかを整理し、再びこのような事態を迎えたときにも、レジリエントで安全・安心な社会を構築できるよう、良好事例を共有し我々は何をしていくべきかについて議論するとともに、このような活動を支える人材の育成についても併せて議論を行った。

以下のフォーラム概要は、主催者である JAEA 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:2021 年 12 月 15 日 16:00~18:30

(2) 場所:オンライン

(3) 参加者数:約 210 名

(4) プログラム

【開会挨拶】

児玉 敏雄 JAEA 理事長

【Keynote Speech】

IAEA 保障措置担当事務次長 APARO Massimo 氏

(DERROUGH Malik 氏 (IAEA 保障措置局プログラム調整課長)による代読)

米国核脅威イニシアティブ(NTI) 上級部長 ROECKER Scott A. 氏(録画)

【パネルディスカッション】

パネリスト:

JAEA・ISCN 副センター長 堀 雅人 (モデレーター)

IAEA 保障措置局プログラム調整課長 DERROUGH Malik 氏

原子力規制庁 保障措置室長 寺崎 智宏 氏

韓国核不拡散核物質管理院(KINAC)核不拡散担当事務局長

LEE Na Young 氏

東京工業大学 科学技術創成研究院 准教授 相楽 洋 氏

⁵¹ URL: https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0300.pdf#page=6

東京工業大学 環境・社会理工学院 三星 夏海 氏 (学生代表)

【閉会挨拶】

大島 宏之 JAEA 理事

(5) 基調講演等の概要

● Keynote Speech 1

発表者: DERROUGH Malik 氏

タイトル: 新型コロナウイルスパンデミック下における IAEA 保障措置の実施

2020年7月1日からの1年間にIAEAが実施した査察や検認活動の件数は、コロナ禍前とほぼ同程度であった。それが可能となった理由として最も大きいのは、IAEAが過去20年にわたり遠隔モニタリングシステムに投資してきたことである。しかし、新型コロナウイルス禍における各国の渡航制限により、短期間通告、事前通告なしでのいくつかの査察は未実施となった。査察活動においては、ウィーン国際センターに対するアクセスの制約、もしくは締約国からの報告の遅れにより、若干の遅延が発生したものの、サイバースドルフ及び六ヶ所の保障措置分析研究所の機能は全て継続されており、また環境サンプルキットに対する査察官からのリクエストにも応えている。IAEA 新任査察官向けの保障措置入門コース(ICAS)は、オンラインポータルを活用により遠隔学習という形で提供した。また締約国及び研修生に対する保障措置関係のトレーニングコースについては、オンラインの教材を増やしたり、あるいは遠隔学習のモジュールを開発して対応した。保障措置研修生プログラムについても、研修生はリモートでプレゼンを聞いて宿題をし、ワークショップに参加したりした。

一方で、コロナ禍における IAEA 保障措置活動には多くの問題点もあった。まずは、多くの航空便が欠航となったことにより、査察官が締約国に渡航できなくなったことが挙げられる。入国管理の厳格化により非居住者の入国が制限された国もあった。また渡航できたとしても、国内移動に制限が生じたり、ホテルへの宿泊や外食等のサービス提供が制限されたりした。そのため、査察官や技術者が滞在先で長距離運転をしなければならないこともあった。また IAEA は発足後初のチャーター機の契約も実施したが、そのことで予算外の経費が発生した。ウィーン本部、東京、トロントの職員は、可能な限りの在宅勤務を命じられ、居住国の指示に従うようにとの指示を受けたため、オフィスやラボに出勤することすら困難であった。また当初は世界中で個人防護具の供給量が不足していたため、海外渡航時の査察官や技術者自身の健康管理も問題となった。入出国後即座に検査を受けたり、一定期間の隔離を受けたり等の制限も課せられた。また、各国の渡航制限等の情報は頻繁に変化したので、現地査察活動の計画立案に大きな影響を及ぼした。

この困難を克服するにあたっては、ホスト締約国との連携が極めて重要であった。国家当局との間に綿密なコミュニケーションがあったおかげで、IAEA は原子力施設に対してのアクセスを担保し続けることができた。また隔離免除のための PCR 検査の実施や、上空が封鎖されていた区間で特別に飛行許可してもらうなどの措置を取ること

により、国境を超える移動への道が開けた。また殆どの締約国及び地域当局は、コロナ禍でも IAEA に対して報告書等を協定に基づいて提出した。但し、「締約国としては、どんな条件であったとしても、一方的に報告書の提出を中止することはできない」、あるいは「現地での検認活動を拒否することはできない」とこちらから忠告して、提出を促した場合もあった。なお、2020 年 7 月 1 日からの 1 年間、IAEA の査察官は IAEA 本部以外の場所で延べ 2500 日隔離下に置かれた。これは、7 名の査察官が 1 年隔離されるのと同様である。

コロナ禍が始まってから 2 年近くが経過した。この間、渡航制限をはじめとする様々な制約があったにもかかわらず、努力によって、また予定よりも高い費用負担によって、IAEA は保障措置を実施することができた。そのためには締約国の協力が必須であり、これなくしては保障措置の効果的、効率的な実施は不可能であった。我々は柔軟に新たな状況に対応してきたし、今後もそうすることによって原子力の平和利用に関する保証を提供し続けたい。2020 年、IAEA はすべての締約国に関して健全な根拠に基づいた保障措置を講ずることができたし、2021 年もそうできた、またそうできると確信している。



● Keynote Speech 2

発表者：ROECKER Scott A. 氏（録画メッセージ映写）

タイトル：パンデミック時での核セキュリティ確保への影響とその対応

核セキュリティ活動にとってコロナ禍は一見あまり関係がないテーマであると考えられがちであるが、大きな影響を及ぼすことが判明している。

現時点で 2 億 6300 万人が新型コロナに感染し、今後さらに増加する見通しである。1918 年のインフルエンザのパンデミックにおいては 5 億人が感染したといわれている。しかしありがたいことに重大な原子力事故は起こっていない。核テロもサポタージュもなく、原子炉が強制停止したこともなく、また、建設プロジェクトの中止などもない。パンデミックの発生時には、経済的な不確実性及びサプライチェーンの不足などが懸念さ

れたが、原子力発電では比較的影響を受けず、エネルギー生産量はわずか 2.5%の減少にとどまった。

しかしながら、コロナ禍では多くの課題が提示された。核セキュリティの備えに関しては、対応能力の定期的な維持訓練と従業員の健康維持の双方を考慮し、適切に対応せざるを得なかった。定期的な訓練や卓上演習にはソーシャルディスタンスが必要なため、大幅に制限された。許認可を受けた事業者は、セキュリティ当局と綿密に協力し、事業者と従業員が万が一感染した場合に施設の安全を確保するための計画立案に迫られた。具体的には、交代シフト制、指定されたコロナ担当者によるパンデミック対応計画の策定、新型コロナに対するタスクフォースの形成、実施した対策の日々の検証などにより対応した。現場では、ソーシャルディスタンスを保つことが難しい状況で作業することが多いので、大変な苦勞を強いられた。イギリスのセラフィールド施設では、2020年3月中旬に、従業員の感染による一斉隔離が実施された。米国ミシガン州の発電所では、燃料補給メンテナンス作業中に200人以上の感染者が発生し、原子炉のメンテナンス期間が通常1か月のところ5か月もの長期停止を余儀なくされた。また、強固な核セキュリティ体制維持のために極めて重要な国内外の検認活動も影響を受け、検認活動が延期又は未実施となったケースも多い。実施された場合も、物理的な接触を減らす必要があり、場合によってはオンラインと対面のハイブリッドで実施された。

コロナ禍においては、ソーシャルディスタンス確保のため、サイバーに頼る場面が増大した。このサイバー機能の利用の増大に伴い、脅威の状況も変化している。具体的には、原子力施設を攻撃するための新たな脆弱性も発生する。他方、コロナやパンデミックへの対応を参考に、潜在的なサイバー脆弱性を最小限に抑える方法も考えられる。1か国で始まったコロナ禍が世界中に広がり小さな離島のコミュニティにまで広がったのと同様、デジタル攻撃者はたった一つの標的を突破することでネットワーク全体への侵入を開始できる。これらを回避するためには、パンデミック対応に成功したコミュニティやその方法が大変参考になる。病気、すなわち問題の真の所在を把握し、先取りして対応するということは、デジタルセキュリティについても共通している。また、日々ウイルスから身を守るため、手洗い、顔を触らない、くしゃみをする際に口元を押さえる、等が必要なと同様、ネットワークにアクセスするためにはデバイスの強化、二段階認証、フィッシング攻撃への注意など優れたサイバー衛生を実現する必要がある。パンデミックの際には秘密情報へのアクセスがより難しいので特に注意が必要である。テレワークの増加に伴い、優れたサイバー衛生の維持の重要性が高まっている。

交通機関の混乱の問題も甚大であった。パンデミックの早期には民間航空会社の便数が激減し、2020年4月には国際線が98%減、国内線が87%減となった。このことは、民間の航空便に依存している放射線同位元素の航空輸送に甚大な影響を与えた。行先によっては2週間の隔離が必要とされ、最も重要な輸送に関しては、チャーター便に頼らざるを得なかった。一方、海上輸送の混乱はパンデミックの後半に発生した。港からの陸上輸送を担当するトラック運転手がコロナのホットスポットとなる港に行きたがらない等の問題が発生し、今もなお問題となっている。サプライチェーンについては、まず輸入に要する時間がかかる上、鉄道輸送においては国境検査要件の導入による

影響が発生した。EU ではコロナ禍以前は国境検査が不要であったため、特に甚大な影響が出た。

また、核セキュリティに関する雇用についても問題が発生した。多くの業種で、給与の凍結、職種変更(スタッフからパートタイマーへ)、人員削減といった措置が取られた。原子力政策においては平素よりジェンダー平等を実現することを目標としてきたが、パンデミックと核セキュリティ攻撃に関する調査により、マイノリティの女性が最も影響を受けていることが判明した。女性は男性の3倍の確率で勤務時間を短縮しており、そのうち86%は育児介護を理由としていたが、同じ理由で勤務時間を短縮した男性は0%であった。女性、黒人、先住民及び有色人種は給与を削減される傾向が2倍高く、マイノリティが失職する可能性も2倍高かった。メンタルヘルス、孤立感及び燃え尽き症候群等もパンデミックの影響として頻発している。詳細はウェブサイト(www.gcnuclearpolicy.org/)を参照してほしい。

核セキュリティの問題にも影響が及んだ。各国政府の事例では、パンデミック関連の緊急かつ差し迫った問題のために核セキュリティが後回しになる場合もあった。その一例は、改正核物質防護条約に関するレビュー会議⁵²への影響である。パンデミックの影響により、法律・規制の改訂に関する省庁間の協力がなかなか進捗しない。一部の国ではテレワークに制限があったため、リソースも限られた。また大学病院などの医療施設が管理している放射性物質のセキュリティを向上させるための取り組みについても、医療従事者がパンデミックに昼夜を問わず対応し続けているような状況では、後回しにならざるを得なかった。このような状況では、政府に対する国民の信頼も低下しがちであった。パンデミックの対応は国によって差が大きく、政府に対する信頼を失った人も多かった。2020年の3月初旬には米国人の63%が連邦政府を支持していたが、6月にはそれが48%にまで低下した。

このような状況では、世界が協力体制を取ることが大変重要である。多岐にわたる問題があったが、パンデミック前よりも協力は緊密になった。一部の国で実施されている新しい創造的なアプローチを世界中の国で適用することができる。したがって、本日



のようなフォーラムは、核セキュリティの手順を強化するための情報交換の手段として大変重要である。このような経験を通じて、より強く、より柔軟に、そしてより積極的に課題に対処することができるようになる。

⁵² URL:https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/n_s_ne/page22_003422.html

(6) パネルディスカッションの概要

本国際フォーラムの後半では、国内外の専門家による「ポストコロナ時代の核不拡散・核セキュリティ」と題したパネルディスカッションが行われた。ここでは、ISCN 副センター長の堀雅人がモデレーターを務め、IAEA 保障措置局の DERROUGH Malik プログラム調整課長、原子力規制庁保障措置室(JSGO)の寺崎智宏室長、韓国核不拡散核物質管理院(KINAC)の LEE Na Young 核不拡散担当事務局長、東京工業大学科学技術創成研究院の相楽洋准教授、さらに、前日に開催された学生セッション参加者を代表して東京工業大学環境・社会理工学院の三星夏海氏がパネリストとして参加し、オンライン参加者も交えて以下の3つのトピックについて議論が行われた。



パネルディスカッションの様子

- 1) トピック 1 では、新型コロナウイルスのパンデミックによる保障措置及び核セキュリティへの影響と、そこから得られた教訓及び良好事例について、寺崎智宏氏及び LEE Na Young 氏から共有いただいた後、パネリスト及びオンライン参加者間での議論が行われた。

発表者：寺崎 智宏 氏

タイトル：日本における保障措置活動の実施に関わる新型コロナウイルスのパンデミックの影響

① 日本の保障措置の概要

日本における IAEA の保障措置活動は、IAEA が全世界で行っている保障措置活動の約 20%を占め、IAEA の多くのリソースが割かれて大規模に行われている。規模が大きい理由として、日本は軽水炉だけでなく、再処理、濃縮、加工、研究施設など様々な施設を有することが挙げられ、特に、六ヶ所及び東海にある再処理施設に対する活動が多い。このため、再処理施設には査察官や分析官が常駐し、常時核物質管理を実施している。保障措置活動に関して、国(JSGO)に代わって重要な役割を担うのが核物質管理センター(NMCC)である。NMCC は、IAEA による査察の支援及び国内保障措置検査の実施、計量管理の情報処理、関係査察結果の取り纏めなどを実施している。

② コロナ禍での保障措置活動

海外からの入国者に対しては、基本的に 2 週間の隔離が必要とされていたが、IAEA の査察に関しては、活動に影響が出ないように隔離を不要とし、入国者に対して感染防止対策を徹底した上で、事業者側も細心の注意を払い受け入れてきた。また、日本側でのリスクの回避策として、オフィスワークとテレワークとの 2 つのグループに分け感染拡大防止を図った。コロナ禍では IAEA と、より密にコミュニケーションをとっており、IAEA による査察においては、通常 4 名の査察官で行うところを、最少人数の 2 名で行うよう要請し、その際には日本側も通常 NMCC から 4 名参加するところを、NMCC と JSGO からそれぞれ 1 名ずつ参加し、NMCC 内での感染拡大防止を図った例もある。ランダム査察の前夜に施設側に濃厚接触者が出た際も、即座に情報共有を図り対応できた。各事業者へは、査察規模は最低限にしても良いが、アテンド要員を柔軟に確保し、知識の連続性を重視し、査察の立入を最優先させることを周知徹底させた。また、通常 NMCC が実施している査察対応も、JSGO が柔軟に補完できるようにし、JSGO 内の元査察官も必要があれば動員できる体制構築を行うとともに、NMCC でも出張に伴う感染リスク低減のために拠点間での業務配分を見直すなどの対応を講じた。さらに NMCC では事業者を感染させてしまうリスクを低減するため、少しでも身体の違和感、発熱の予兆などを感じたら、積極的に代替要員による査察ができるよう、より保守的なガイドラインを作成した。

③ 教訓

- IAEA 東京事務所(TRO)の重要性を再認識した。国の隔離政策の変更の影響を最小限に留めることができ、受入事業者に急遽有事があった際でも、時差がないためリアルタイムに状況判断し、適切に対応することができた。また、TRO との密なコミュニケーションにより、アノマリー(Anomaly)の発生防止対策を適時に検討し、周知徹底させることができた。
- オンラインと対面での会議を上手く使い分ける必要性を再認識した。対面でなければ難しい会議も必ず存在すると考える。
- 日本に 2 つの査察実施機関(JSGO 及び NMCC)があるメリットを最大限に活かすことが重要である。感染拡大防止のため、お互い密にコミュニケーションをとり、迅速かつ有効な判断と対応がとれるよう協働することが重要である。JSGO は NMCC の査察活動を補完する場合がありますが法律上規定されてはいたが、実際にコロナ禍に直面することで、それが初めて切実な現実問題となった。今回のような事態に備え、人材の質と量を強化していく必要性を再確認した。

発表者: LEE Na Young 氏

タイトル: 韓国における新型コロナウイルスのパンデミック下での保障措置の実施

① 背景(新型コロナウイルスのパンデミックに対する韓国の対応)

韓国疫病予防管理庁(KDCA)が危機警戒レベル 4 を発令(ほとんどの屋外活動を規制)したことで、KINAC の保障措置活動も影響を受けた。

② 韓国内における規制活動への影響

韓国内の原子力安全委員会及び全ての原子力事業者は、KDCA のルールに従って作業プロセスのマニュアルを作成することとなった。国内査察の実施については、柔軟にスケジュールを変更することができたため、例えば、危機警戒レベル 4 の下では国内査察は行わなかった。また、検査官及び査察官の人数を減らして査察期間を延長することで、一か所に人が密集する機会を低減させた。原子力事業者への教育研修においては、オンライン研修の割合が 50%を超えてはならないことが法律で規定されているため、研修回数を増やした上で 1 回当たりの人数を制限して実施した。その結果、1 件も感染を発生させずに全ての研修を終えることができ、1 年間で 2000 人へ教育研修を提供することができた。

IAEA の査察に対する韓国からの支援活動としては、入国支援と情報提供の 2 点に分類することができる。入国支援としては、IAEA 査察官へ A2 ビザ(公務ビザ)⁵³を提供することとなった。A2 ビザ保有者は PCR 検査にて陰性の場合、隔離を免除されるが、入国後 14 日間は自己診断アプリによる韓国厚生省の監視下におかれる。情報提供としては、IAEA 査察官に対し 2020 年 2 月から情報パッケージの提供を行っている。これは、韓国のコロナ禍の状況、危機警戒レベルに応じた行動制限などのガイドラインをタイムリーに査察官へ提供するものである。

2020 年の IAEA による保障措置活動においては、KINAC がコロナ禍の対応を全面的に支援し 104 件(査察 95 件及び補完的アクセス 9 件)の IAEA 保障措置活動、及び、36 件の KINAC による国内査察について、計画通り 100%実施できた。2021 年の活動も概ね同じように問題なく進んでいる。

③ 教訓

パンデミックにおいても最重要事項は人員の安全であり、その中で効果的な措置を取れるように準備をしておく必要がある。人材の維持、緊急性及びタスクの重要度に応じ代替要員を確保しておくことが重要である。在宅勤務の拡大に対応し、IT インフラ及びサイバーセキュリティを強化するとともに、対人コミュニケーションが少なくなるため、組織内の情報共有を充実させることも必要となる。また、規制当局は予見可能性がある規制を提供すること、及びルール変更に際して利害関係者と透明性確保したコミュニケーションをとることが必要である。

⁵³ URL:<http://ncov.mohw.go.kr/selfcheck/>

発表者：堀 雅人

タイトル：新型コロナウイルスのパンデミックにより得られた教訓と良好事例

日本における新規感染者の推移は、2020年4月の第1波から拡大・縮小を繰り返して現在までに第5波を経験している。IAEAでは、国内感染者が増加してきた2020年2月28日に対策本部を立ち上げて、2013年の新型インフルエンザ特別措置法に準拠する行動計画に基づき早い段階から対応してきた。当該行動計画は、原子力施設及び職員の安全・健康確保のため、対策本部の設置、連絡体制の整備、情報の収集及び共有、事業継続計画(BCP (Business Continuity Plan))の作成などを規定したものであり、付属の備品リストに基づき備蓄していたマスク、消毒用アルコールなどは、初期対応において有効に活用された。また、5つの業務のレベル分け(必須業務・最優先業務・優先業務・支援業務・その他)に対応する要員計画を3つの発生段階(海外発生期・国内発生早期・国内感染期)に応じ作成し、それに基づき業務を実施している。ISCNは保障措置活動を直接実施する組織ではないため、必須業務に相当する業務はないが、社会的・国際的信頼性確保を要するCTBTの放射性核種の監視、施設の運転及びデータセンターの運用等については最優先業務として位置づけていた。マスク着用、手洗い、アルコール消毒、テレワークの推進など、基本的な対策を行いつつ、日本国内での緊急事態宣言下においては、ソーシャルディスタンスをより確保すべく、要員を2グループに分けるとともに建屋(居室)も分けて有事に備えていた。また対面形式で行っていた国際的トレーニングをコロナ禍においても継続するため、オンラインによるトレーニングを開発、実施してきた。

コロナ禍での良好事例を3点あげる。第1には準備であり、IAEA(ISCN)としては法律、行動計画、備品などが整備されていたことで初期対応からスムーズな対応が行えた。コロナ禍の経験を踏まえ、今後更に行動計画などを改良していくことも重要である。第2には新しいワークスタイルに順応するという一方で、対面からオンラインへの変化に応じた基盤の整備が必要である。第3には核セキュリティ及び保障措置を維持していく上で、コロナ禍のような機会の中で生まれる様々な技術革新の可能性についてより検討する必要がある。

オンライン参加者からの質問：IAEAにおいて、コロナ禍による様々な制限下での保障措置活動の適切性又は有効性を維持、改善するための具体的な技術開発又は手順作成などの対応状況はどうか。

DERROUGH Malik 氏の回答：我々は検認活動の有効性と効率を維持するための多くの教訓を学んだ。これらを今後の活動へ落とし込むための手段の一つとして、BCPをレビュー、改定し、パネルディスカッションで議論されているような教訓を織り込んでいくことが重要であると考えている。コロナ禍では、最も重要な検認活動を行う上で、機器により多く依存し、より大きな柔軟性も必要であった。また、通常と同じレベルの検認活動を維持するために、IAEA地域事務所(Regional Office)にも多く依存することが必須であることも分かった。多くの組織がそうであるように、IAEAでも今回の教

訓を確実に BCP へ反映し、次の危機においても通常と同じレベルの検認活動が維持できるよう準備する。

オンライン参加者からの質問：福島事故で IAEA の保障措置活動はどう変化したか。

DERROUGH Malik 氏の回答：福島事故をきっかけに保障措置活動は大幅に変更している。事故後に現場へのアクセスができなくなった状況でも、IAEA に対して原子力の平和利用に関する保証が提供できるように、保障措置活動の設計・運用の全面的な改定が必要となり、国家関係当局と協力して、以前とは全く違うアプローチを進化させてきた。このアプローチの改定により、日本に対する拡大結論が維持され、これまで同様に原子力の平和利用が行われているという保証を提供することができている。福島事故に限らずコロナ禍でも柔軟性を持って対応することことが重要である。この点で、IAEA が各国の燃料サイクルとインフラに応じて検認方法を調整する国レベル概念(SLC: State Level Concept)は柔軟性を備えており、特定の活動が実施できなくても他の活動で補完して前向きな結論を出すことが出来ることを付け加えておきたい。

オンライン参加者からの質問：核物質を伴わない研究開発活動を報告していたとのことだが、これは IAEA の査察の一環なのか、それとも日本独自の活動なのか、また核不拡散・核セキュリティ上ではどのような意味を持つのか。

寺崎 智宏 氏の回答：これは日本独自の活動ではなく、IAEA 保障措置追加議定書を批准している国共通の活動である。国と IAEA が各国の保障措置、核燃料サイクルなどの全活動を評価する一環で、核物質を伴わない研究開発活動についても追加議定書に基づき国から提供される情報と関連情報を整理し組み合わせながら、国の当該活動を評価している。

オンライン参加者からの質問：韓国の原子力規制・推進への影響について、原子力に消極的な文政権とコロナ禍とでは、どちらの方が影響があるか。

LEE Na Young 氏の回答：回答が難しい。韓国政府は原子力にあまり積極的ではないが、規制の重要性については理解している。KINAC 及び IAEA の保障措置活動に対して、韓国政府は手厚く支援しており、非常に円滑な活動ができている。

オンライン参加者からの質問：大学でのコロナ禍の影響について

相楽 洋 氏の回答：講義がオンラインとなり、研究開発も大きな影響を受けた。東京工業大学の LOF (Location Outside Facilities)への査察は、これまで IAEA 本部により実施されていたが、コロナ禍では IAEA 東京事務所のみで実施されるな

どの影響もあった。

- 2) トピック 2 では、ポストコロナ時代において、レジリエントで安心かつ安全な社会を構築、維持していくために、技術開発及び人材育成の観点から何をすべきかについて、議論が行われた。本トピックでは、冒頭で相樂洋氏より、東京工業大学における核不拡散・核セキュリティの研究及び教育に関する事例、並びに、新型コロナウイルスの影響について紹介され、ポストコロナ時代に向けた提言が行われた。

発表者：相樂 洋 氏

タイトル：東京工業大学における核不拡散・核セキュリティの研究と教育

① 組織の紹介

東京工業大学は 130 年の歴史がある理工系の専門大学であり、原子力工学関連では、1956 年に原子炉工学研究所が設置され、翌 1957 年には大学院に原子核工学専攻が設置された。2017 年には原子力規制委員会からの補助事業として、「原子力安全・セキュリティ・保障措置に関わる教育の体系化と実践」を実施中であり、今年度(2021 年度)が最終年度となっている。これまで原子力に関する研究と教育を担ってきた先導原子力研究所は、2021 年にゼロカーボンエネルギー研究所へ改組された。ゼロカーボンエネルギー研究所は、2050 年のカーボンニュートラルを実現するため、非化石エネルギーである再生可能エネルギー及び原子力、並びに、実際に使う上で重要な媒体となる蓄熱及び蓄電などについて、総合的に研究開発を行い、2050 年でのカーボンニュートラル実現に貢献することをゴールとしている。

② 核不拡散・核セキュリティ研究の紹介

東京工業大学では、以下に代表されるような、核不拡散・核セキュリティに関わる研究を行っている。

- 事故耐性燃料(ATF)の核不拡散性、核セキュリティ性：候補技術であるウランケイ化物燃料は、すでに世界各国で研究開発が進められており、原子炉での照射も終えて実証段階にある。この燃料は、ウラン密度及び熱伝導率が高いことから、中性子経済性が良く、安全性も高いという長所がある。また、化学的な安定性が高いことから、再処理時のプルトニウム回収に困難を伴うという特徴があり、核不拡散・核セキュリティの観点からは、核物質の魅力度を低減する効果が期待できる。そこで、ケイ化物燃料を中小型炉に適用した場合の核不拡散性、核セキュリティ性について研究を行っている。
- 小型モジュール炉(SMR)に対する保障措置及び核セキュリティ手法：例えば、SMR の 1 種である浮体式小型原子炉では、洋上特有の対テロ対策やアクセスの困難性を克服するための保障措置手法を新たに考慮する必要がある。このように、SMR は、保障措置及び核セキュリティを予め考慮して設計する必要があり、その手法について研究を行っている。

-
- ガンマ線及び中性子線の断層撮影技術：IAEA の中長期研究開発ロードマップによると、使用済燃料集合体の部分欠損検認技術の開発が最優先に位置付けられている。医療業界で目覚ましい発展を遂げている断層撮影技術を原子力業界へ取り入れる形で、燃料集合体の断層撮影技術を開発している。

③ 核不拡散・核セキュリティ教育の紹介

東京工業大学では、長年にわたり原子力教育を行ってきたが、これまで、核不拡散・核セキュリティ教育を大学での原子力教育として体系的に取り込むことができていなかった。そこで、2017年に規制人材育成事業を皮切りとして、4つの講義及び4つの実習科目、またこれらに付随するインターンシップ科目を新たに設置した。特徴として、より実践的で実用的な大学外にも開かれた科目を設置したことが挙げられる。設置した科目の例としては、ウラン濃縮度の検認や中性子の測定手法などについて学ぶ「核不拡散・核セキュリティ学実習」、放射性物質の拡散シミュレーションなどについて学ぶ「放射性物質環境動態実習」、フィールドにおける放射線災害への対応手法を学ぶ「放射線災害対応実習」などがある。この5年間で、延べ500名以上が新たに立ち上げた核不拡散・核セキュリティに関する講義、実習、インターンに参加した。特に、インターンについては、JAEAのISCNや核物質管理センター(NMCC)、IAEAと連携することで、毎年安定して受け入れてもらえる体制を構築することができ、大学で学んだ知識を実際に使う場を得ることができている。

④ 大学における新型コロナウイルスの影響

新型コロナウイルスが大学における活動に影響を与えた例として、以下が挙げられる。

- 外部施設の訪問や国外出張ができなくなった。
- 実験の実施が困難となった。
- 研究開発の情報共有において、オンラインで共有すると一般公開資料と見做されてしまうため、知的所有権などの観点で気を遣った。資料はオフラインで共有した上で講義のみオンラインで行うなど工夫した。
- 雑談する機会が減り、コミュニケーションの幅が狭まった。
- 東京工業大学のLOFへの査察は、通常IAEA本部により実施されるが、コロナ禍ではIAEA東京事務所によって実施された。

⑤ ポストコロナ時代に向けての提言

- IAEA 地域事務所及び各国規制当局(State Regulators)を含む地域規制当局(Regional Regulators)とPDI(Person-Day of Inspection)をシェアすることの重要性：コロナ禍に限らず、今後は限られたリソースで査察などの活動を行う上で、非常に重要である。

-
- 遠隔監視技術の重要性：将来的に SMR など多様な技術開発が見込まれる中で、限られたリソースで効率的に監視を行うために、非立ち合いで監視を行うための遠隔監視技術を開発することが重要である。
 - オープンソースウェアの重要性：オンライン化が進む中で、知的所有権やライセンスの問題が顕在化した。効率的な研究開発及び教育を進める上で、誰もが使いやすいオープンソースウェアを開発、公開していくことが重要である。また、JAEA で行われているようなバーチャル技術の開発も重要である。

オンライン参加者からの質問： JAEA では、研修教材の？オンラインコンテンツを開発し実施したとのことだが、受講者の理解度及び満足度や、相手の国や機関からの評価について知りたい。

堀 雅人の回答：先週まで国内保障措置制度(SSAC)に関する地域トレーニングコースをオンラインで実施しており、アジア諸国を中心に多数参加いただいている。その前に核セキュリティの地域トレーニングコースも行っている。その評価や満足度は一言で言うと非常に高い。中身や詳細については、直井 ISCN センター長の事業説明にも少し含まれているが、ISCN が実施したトレーニングの内容と、その満足度については、後日、ISCN の Web ページ上でも回答したい。

オンライン参加者からの質問：新型コロナウイルスのパンデミックでリモート技術が世界的に発達したが、IAEA や各国の負担を軽減するため、今後リモート査察やハイブリッド査察を増やした方が良いと思うが如何か。

DERROUGH Malik 氏の回答：パンデミックによって、より機器に依存することが多くなった。現状は監視カメラや封印機器のデータを IAEA 本部に送信することでリモートでの監視活動を行っているが、非破壊測定機器を導入するなど、もっと他にも選択肢があると考えている。我々の課題は、得られた測定結果が、本当に測定すべき核物質を測定することにより得られた結果なのか認証することが難しいことであるが、解決策はあると考えている。パンデミックがリモートでの監視活動を増やす要因となり、実際に IAEA の査察官が施設へ赴く機会を減らすことができるかもしれない。

寺崎 智宏 氏の回答：日本は査察活動が多いため、リモート化により PDI を減らしたいという考え方は、パンデミックで生まれたわけではなく、それ以前からあった。リモート化による省力化は、これまでも積極的に実施されているが、パンデミックをきっかけとして、さらなる省力化の努力も必要であると考えている。一方で、日本は他国と比較して省力化が進んでいると思われるので、日本の事例を他国に共有することで、査察活動の効率化に貢献することもできるのではないかと考えている。

LEE Na Young 氏の回答：査察の結論を導出するプロセスでは IAEA の独立性が重要と考えているため、韓国は IAEA の活動を支援はするが、査察業務については関わ

れない部分もある。

堀 雅人の回答：省力化のため人が立ち会わずに監視できる技術を今後さらに導入する余地はあるが、一方で、新しく技術を導入することによって、どれほど省力化に貢献できるのかについて評価することも重要であると考えている。

- 3) トピック3 では、三星夏海氏から、前日に開催された学生セッションのまとめとして、ポストコロナ時代に向けての学生からの提言が示された後、その内容に関して議論が交わされた。

発表者：三星 夏海 氏

タイトル：ポストコロナ時代へ向けての学生からの提言

提言 1：大学における核不拡散・核セキュリティ教育に対する提言

- 核不拡散・核セキュリティ教育の重要性

核不拡散・核セキュリティという言葉が世の中に知られていないことや原子力のネガティブな部分だけが取り上げられていることが課題である。核不拡散や核セキュリティを知るきっかけとして、義務教育や高校での教育において、福島第一原子力発電所事故(福島事故)のような原子力のネガティブな部分だけではなく、医療や産業における RI 利用などの原子力のポジティブな部分も教えるべきである。教育の際は広報動画やアニメーションを活用すると良いのではないか。また、現場を知るため、大学の講義だけではなく、原子力施設での実習も積極的に経験することが重要である。

- 原子力系の学部であっても核不拡散・核セキュリティ教育が存在しない

日本には原子力系の専攻を有する大学が複数あるが、核不拡散や核セキュリティの講義や研究室を有する大学は非常に限られている。原子力系の学部であっても、核セキュリティや特に核不拡散というキーワードには馴染みがない現状が議論の中で指摘された。原子力系の学部の講義に核不拡散・核セキュリティ教育を追加すべきである。その際、ISCN の出張講義が非常に有用であると考えため、今後もより多くの大学で出張講義を実施してほしい。また、核セキュリティについては、既存の地域防災にかかわる授業や防災対応実習を拡充させる形で内容を組み込めるのではないか。さらに、大学祭や学園祭などの場で、他学部の学生や一般の方にも核不拡散・核セキュリティのことを知ってもらう企画を行うことも有効であると考え。

- 文理融合の場が不足している

現状、核不拡散・核セキュリティ教育に触れるのは原子力専攻の学生に限られるが、実際には核不拡散・核セキュリティ分野は原子力技術だけではなく行政や外交など多くの人に関わる。そのため、人材育成を行う段階から文系の人材も必要不可

欠であると考え。大学において、核不拡散・核セキュリティという切り口から、文系と理系の学生がともに学ぶ場として、ワークショップや特別講義を実施すると良いのではないか。

提言 2: 核不拡散・核セキュリティ人材を維持・強化するための提言

- 大学よりも早い段階で原子力について知る機会を提供する

核不拡散・核セキュリティ人材を増やすため、原子力へ興味を持ってもらうことを目的として高校でも原子力について学ぶ授業を行うと良いのではないか。また、日本には科学研究活動に特に力を入れている、文部科学省指定のスーパーサイエンスハイスクール(SSH)が数多く存在する。SSH 指定校に在籍する学生は科学技術に強い興味を持つ学生が多いため、原子力に関する特別講義や原子力施設の実習を経験してもらうことで、原子力に興味や関心を持つ学生が増えるのではないか。

- 国際機関でのインターンシップ参加への支援

実際に IAEA にインターンに行った学生が感じたこととして、国際機関への日本の貢献度と比較して、日本人インターン生が少ないということが挙げられた。また、大学によって派遣プログラムの充実度が異なることも指摘された。インターンを希望する学生がインターンに参加できる環境を整備するため、今後の政府による支援を期待している。

- 日本語の問題

日本で勉強や研究をしていると、日本語だけである程度求めている情報を入手できてしまう。そのため、日本の学生は貪欲に海外から情報を入手しようとしたり、外に発信したりしない傾向にあるのではないかという指摘があった。また、日本の文献が日本語で記されていることにより、海外の学生や研究者が日本の資料を参考にできないという実態もあるとのことであった。日本で培ってきた技術に関する情報を英語で出版することを基本とすれば、今後原子力を取り入れようとしている国の核不拡散や核セキュリティの支援につながることを期待される。

- 日本の特色を活かす

日本は世界で唯一の被爆国でありながら核燃料サイクル施設を保有する国である。核兵器の恐ろしさと原子力の平和利用(原子力発電)の恩恵の両方を十分に理解している核不拡散・核セキュリティ人材は日本のみならず、世界的にも非常に貴重な人材になると考える。

LEE Na Young 氏からのコメント: 日本には多くの有用な情報があるにも関わらず、日本語でしか記述されていない情報が多い。このような情報を英語に翻訳して海外への情報発信を強化することで、日本は世界でのプレゼンスを向上させることができると考える。また、日本が唯一の被ばく国であり、かつ、原子力の利用に取り組んでいることは、世界の国から見て非常に印象深いことであるので、是非、もっと情報発信をしてほ

しい。

DERROUGH Malik 氏からのコメント: パンデミックの影響で革新的なトレーニングの方法やツールが開発され、これまで以上に多くの人へ届けることができるようになった。例えば、IAEA では 3D モデルを活用して IAEA の施設を見学できるようにした。提言の中で、核セキュリティや保障措置を教育カリキュラムの中に取り入れることが提案されていたが、大変重要なことであると考えている。また、インターンについても提言があったが、インターンは組織の活動を理解できる大変重要な機会であるため、IAEA に関心がある人はぜひ申し込んでほしい。言葉の壁があると思われがちであるが、多くの IAEA 職員は英語が母国語ではなく、基本的な英語だけでもコミュニケーションができている。教訓として、革新的な方法を生み出してコロナ禍へ対応する姿勢から、人間がいかにレジリエントであるかが分かった。今後も他の危機にさらされると思うが、この能力を維持することが必要である。

寺崎 智宏 氏からのコメント: パンデミックという逆境をチャンスであるにとらえる気持ちが次につながるのではないかと。IAEA と ISCN が協力してトレーニングをオンライン化した事例でも、現地でのトレーニングとは異なる知見が得られたと思う。このような状況は、新たな付加価値を生むことができるチャンスだと考える。どこに課題があり、どのように突破していくのかという意識を一人一人が持ち、それぞれがリーダーシップを発揮することでこのような状況を乗り越えることができると思う。それぞれの立場で自分に何ができるかを考えていくことで付加価値が付いていくのではないかと。その結果として、新しい道が開かれていくと考えている。

相楽 洋 氏からのコメント: IAEA へのインターンシップは東京工業大学で 20 年近く継続されている。他の大学の学生も IAEA へのインターンに参加できるよう、文部科学省の支援の下、大学連合による活動を行っており、今年度もその活動を通じ、2 名の学生を派遣した。現在 18 大学が参加しているが、まだ宣伝不足な部分もあると思う。また、文理融合は原子力工学特有の特徴だと思う。米国の大学では、もともとの原子力工学科と他大学の安全保障を専攻する学生が一つの組織を成すことで、教育資源を有効活用している例もあり、参考にできるだろう。このようなアイデアを取り入れながら、原子力をより魅力のある分野にしていきたいと考えている。

三星 夏海 氏からのコメント: 様々な教材が開発されているという話を聞いて、コロナ禍でつらい大学生活を送ってきたが、そのようなネガティブな部分だけを考えるのではなく、素晴らしいツールを積極的に活用していくことが重要であると感じた。

堀 雅人からのコメント: 今の学生は苦勞していると思うが、苦勞した経験が将来の危機、例えば新たな感染症が流行した場合等に役立つと考える。

4) 最後に、モデレーターの堀雅人により、本パネルディスカッションの総括として、ポストコロナに向けた以下の3つの良好事例が挙げられた。

① プライオリティ(優先度)

優先順位を付けて重要案件にリソースを割く。必要に応じて代替要員を確保し、バックアップ体制を整備する。一方で優先順位が低い案件については柔軟に対応を行う。

② 分散

新型コロナウイルス感染拡大防止のため、在宅勤務や業務をシフト制にすることなどが有効であった。また、トロントや東京のIAEA地域事務所がIAEAの保障措置上、非常に重要な役割を果たしたということも紹介された。以上のことから、「分散」が1つのキーワードであると考えられる。分散した中で円滑に業務を行うためには、情報の集中及び共有するためのITインフラの整備が必要になる。また、サイバーセキュリティの強化が重要になる。

③ 備え

法律や行動計画があるとスムーズな対応ができる。また、将来に向けてさらに革新的な技術開発を行い、さらなる省力化を目指すという提案もあったが、そのような取り組みも必要であると考えられる。さらに、パンデミックに対応するための代替要員の確保という面からも、人材を引き続き育成することが重要になると考えられ、大学教育などにも今後も取り組んでいく必要がある。

今回のパネルディスカッションのテーマは「ポストコロナ時代においてレジリエントで安全・安心な社会を構築するために何をすべきか」であったが、パネリストの皆様から様々なご意見をいただき、私自身はテーマに対する答えが見えてきたと考える。本日もご参加いただいた皆様にも、今後の取り組みの参考になることを願っている。

3. おわりに

今回のフォーラムは、COVID-19拡大防止のため、オンラインでの開催とし、併せて同時通訳も配信した。コロナという人類共通の試練にどのように対処しているかという貴重な経験を参加者で共有し、その経験を踏まえて核不拡散・核セキュリティという重要なミッションを今後も確実に、一層レジリエントな形で遂行していくために有益な機会となった。

なお、当日紹介できなかった質問とそれに対する回答を以下のURLにてISCNのホームページに公開しているので、ぜひご覧いただきたい。

<https://www.jaea.go.jp/04/isdn/activity/2021-12-15/index.html>

【報告:核不拡散・核セキュリティ総合支援センター】

5. コラム

5-1 ISCN newcomer シリーズ ～松井芳樹～

コラムを担当することとなりました、松井芳樹です。私は令和 2 年度に新入職員として ISCN の技術開発推進室に配属され、あと数か月で社会人 3 年目を迎えようとしています。僭越ながら、今回は私の自己紹介をさせて頂きたいと思います。

● 経歴:

生まれは埼玉県です。大学生の時に水戸や大洗に行ったことはありましたが、茨城県での生活は就職するまで経験がありませんでした。約 2 年間暮らしてみて、基本的には埼玉県と同じような天候であるため過ごしやすさを感じています。ただ、冬はもう少し暖かいと助かります。

私は幼い頃から理科に興味を持っていて、小学生の頃の夢は宇宙飛行士でした。中学校では科学部に所属しており、パックテストと呼ばれる器具を用いて、身近な川の水質調査を主に行っていました。この水質調査を行っていた経験が、分析という仕事に興味をもつきっかけでした。また、科学部の活動として、プラナリアという再生能力にとっても優れた生物の飼育もしていました。例えばプラナリアの体を 3 つに切断すると、それぞれの切断片が個体となり、計 3 匹の個体となります。この驚くべき能力を持ったプラナリアですが、特別な場所に棲んでいるわけではありません。身近な川の石の裏にくっついていて、ちなみに、プラナリアにはエサとして生レバーを与えていました。プラナリアの飼育に興味を持たれた方は参考にして頂ければと思います。



ヒスイ海岸で拾った石

高校では地学部にも所属していました。地学は地質・天体・気象など地球を対象とした学問です。所属していた部は、地質と天体をテーマとして活動を行っていました。地質に関連する活動では、例えばヒスイの産地として有名な新潟県糸魚川市にフィールドワークに行き、ヒスイ海岸と呼ばれる海岸でヒスイ探しをしました。「ヒスイかも?」と思い拾ってきた石があるのですが、いまだに何の石か分かっていません。ヒスイである可能性は低いと思いますが、記念として大切にしています。一方、天体をテーマとした活動では自作のアンテナで宇宙線を観測したり、天体観測を行ったりしていました。このような活動をしていたことから、地学に関連する学部(特に地質)への進学を考えていた時期もありましたが、最終的には化学の道を選択することになります。

高校卒業後は新潟大学工学部化学システム工学科に進学しました。大学 2 年生の時に応用化学コースと化学工学コースのどちらかを選択する機会があり、私は応用化学コースを選択しました。学生生活を振り返ると、レポートに追われる日々だったのを思い出します。実験等を行うたびにレポートを提出することは非常に大変でしたが、そ

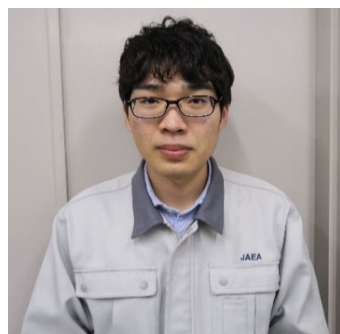
の経験が今の業務に役立っているのではないかと考えています。原子力について詳細に学んでいたわけではありませんが、放射化学の講義が原子力にも関心を持つきっかけとなりました。エネルギー分野全般に興味を持っていたこともあり、研究室では水素エネルギーに関する研究を行っていました。応用化学だけではなく、化学工学の内容も関わってくる研究内容でしたので、苦労した部分も多々ありましたが、再生可能エネルギーについて学ぶことができ、貴重な経験となりました。

化学系は大学院に進む学生が多いため、私も大学院に進学すべきかどうか非常に悩みましたが、最終的に就活をすることにしました。そして、JAEA に採用され、ISCN に配属されることとなりました。ISCN では核鑑識技術開発に携わっており、ウラン同位体比測定等の分析業務を主に担当しています。前述のとおり、以前水質調査を行っていた経験から分析という仕事に興味を持っていたので、現在の業務は自分に合っているのではないかと考えています。

● 趣味:

趣味はペーパークラフトです。ペーパークラフトでは建築物や乗り物など様々なものを作ることができます。これまでに姫路城や日光東照宮を作ったことがあります。建築物は装飾が多いため、細かい部品を扱う必要があります。集中力を鍛えることができます。また、読書や野球観戦(TV)も趣味です。基本的にインドアの趣味が多いですが、アウトドアの趣味も今後見つけたいと考えています。

自己紹介は以上となります。つい最近 ISCN に配属されたように感じられますが、実際はもうすぐ3年目が始まるということで時間の流れの速さを感じます。時間は貴重であることを再認識し、様々なことに取り組んでいきたいと考えています。今後ともご指導ご鞭撻のほど何卒よろしくお願ひ申し上げます。



筆者

【報告:技術開発推進室 松井 芳樹】

編集後記

ISCN ニュースレターを最後まで読んで頂きありがとうございます。本号は第 301 号で、ISCN ニュースレターは、400 号に向け（?）、また新たな一步を踏み出しました。

本号 1-1 の記事で元 NPSTC/ISCN センター長の千崎雅生氏が述べられているように、現在の ISCN ニュースレターの発端は、1993 年に設置された動燃事業団(PNC、当時)の「核不拡散対策室」が実施していた情報発信業務にあります。私も同室にいましたが、英語に堪能な情報発信担当の大先輩の女性職員が、核兵器不拡散条約(NPT)の無期限延長に係る問題や、米国等の種々の核不拡散に係る情報を収集し、最初の頃は、親指シフトのワープロや 5 インチフロッピーを用いてニュースを作成、所定のフォーマットに整え、関係者に紙で配付していました。その後、積極的な情報発信の重要性と有効性に鑑み、同室は千崎氏、そして在ワシントン日本大使館での勤務を終えて PNC に戻られた持地敏郎氏（2 代目 NPSTC 長、千崎氏に続き次号のニュースレターにご寄稿頂く予定）の下で、PNC の中でもいち早くパソコンやインターネット等の環境整備に取り組み、またパソコンのプログラミングや情報処理に精通した職員や、その方面のプロを新たに室員に迎え、情報収集及び発信体制を強化しました。その後、当該職員は国際原子力機関 (IAEA) で活躍することとなり、一方プロは今も ISCN に所属し、ニュースレターの迅速かつ確実な発信のみならず、ISCN のホームページの充実も含め、ISCN の業務を支え続けてくれています。

「400 号に向け（?）」と書きましたが、月 1 回のニュースレター発信ですと、400 号は約 8 年先になります。コロナ禍等、一寸先のことも予測しにくい昨今ですが、この長い歴史を持つニュースレターを、今後も皆さまに読んで頂き、またご活用頂けますよう、内容を充実させるべく努力していきたいと思います。今後ともどうぞよろしくお願い致します。

(M.T)

ISCN ニュースレターに対してご意見・ご質問等は以下アドレスにお送りください

E-MAIL: iscn-news-admin@jaea.go.jp

発行日: 2021 年 1 月 31 日

発行者: 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 (JAEA)
核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN)