



ISCN ニュースレター

No.0261

December, 2018

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)

目次

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「国際的な核不拡散の課題と強化～IAEAの役割と日本の貢献～」を開催	4
1. お知らせ	6
1-1 アンケートへのご協力をお願い	6
2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)	7
2-1 英国が豪州及び加国と締結した原子力協力協定について	7
英国が欧州原子力共同体(ユーラトム)から離脱予定であることに伴い、同国が豪州及び加国(カナダ)と新たに締結した原子力協力協定の概要について報告する。	
2-2 11月のIAEA理事会における天野事務局長冒頭演説(核不拡散、核セキュリティ関連部分)	13
2018年11月19日～23日、国際原子力機関(IAEA)の定例理事会兼技術協力委員会が開催された。22日の天野事務局長の冒頭演説のうち、核不拡散(特にイラン、北朝鮮、シリア)及び核セキュリティに係る部分の概要を報告する。	
2-3 IAEA低濃縮ウランバンク調達契約成る	16
IAEAは、2018年11月理事会における事務局長の冒頭挨拶の中で、IAEA低濃縮ウランバンクの燃料調達について、カザフスタンとフランスの2社とそれぞれ契約を交わした旨を発表した。	
3. 活動報告	18
3-1 第9回アジア・太平洋保障措置ネットワーク(APSIN)年次会合参加報告	18
2018年11月1日～2日に第9回アジア・太平洋保障措置ネットワーク(APSIN)年次会合に参加した。その概要について報告する。	
3-2 IAEA保障措置シンポジウムの参加報告	18
2018年11月4日～7日、IAEA主催のIAEA保障措置シンポジウムがウィーンにて開催された。その概要について報告する。	
3-3 第39回日本核物質管理学会年次大会における学会報告	20
2018年11月20日～21日に第39回日本核物質管理学会年次大会が東京大学にて開催された。当センターから発表された学会報告などの概要について報告する。	

3-4 「人工的な放射性同位体の生成において示される指標に関するワークショップ」参加報告 -- 26

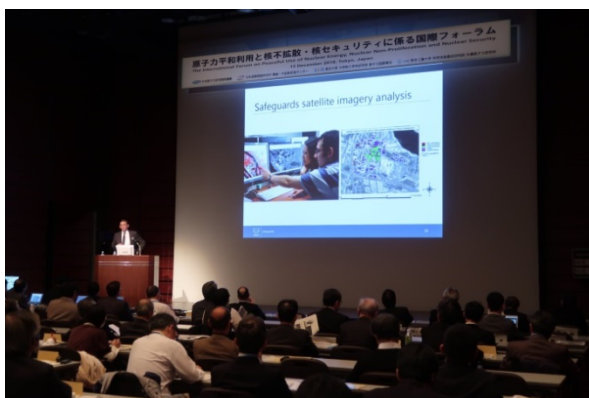
包括的核実験禁止条約(CTBT)検証のため、医療用放射性同位元素製造施設(MIPF)や原子力発電所、研究炉、放射性医薬品を取り扱う医療機関等から放出される CTBT 監視対象核種が国際監視制度(IMS)放射性核種観測所に与える影響の調査を目的とする「人工的な放射性同位体の生成において示される指標に関するワークショップ(WOSMIP)」が 2018 年 12 月 3 日-7 日にオーストラリアにて開催された。報告者は本ワークショップに出席し、日本で検出された放射性キセノンに関する大気輸送モデル(ATM)解析結果について口頭発表を行うとともに、機構の CTBT 関連業務の高度化に資するための情報収集及び関係者との意見交換を行った。

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「国際的な核不拡散の課題と強化 ～IAEAの役割と日本の貢献～」を開催

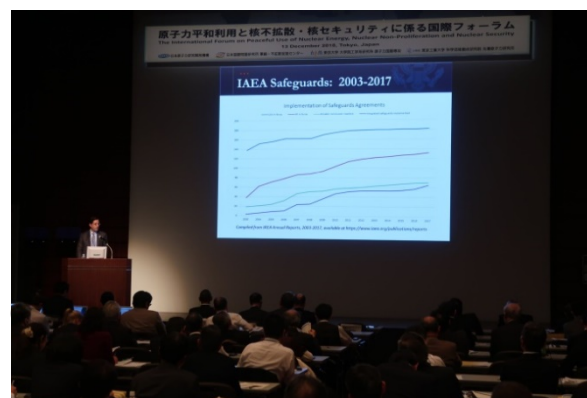
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構(理事長 児玉 敏雄)は、12月13日(木)、東京銀座の時事通信ホールにおいて、「原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係る国際フォーラム」を開催した(公益財団法人日本国際問題研究所軍縮・不拡散促進センター、国立大学法人東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻、及び、国立大学法人東京工業大学科学技術創成研究院先導原子力研究所が共催)。

本フォーラムは、原子力平和利用の利用に不可欠な核不拡散・核セキュリティの確保に関する国内外の理解促進を目的として原子力機構が毎年、開催しているもので、今回は、「国際的な核不拡散の課題と強化 ～IAEAの役割と日本の貢献～」と題して内外の専門家を招き、講演と議論を行った。

午前中は2件の基調講演と1件の基調報告が行われた。基調講演では、フレデリック・クロード IAEA 保障措置プログラム・調整課長(マッシモ・アパロ IAEA 保障措置担当事務次長の代理)から、IAEA 保障措置の現状と課題、イラン核合意(JCPOA)の対応や北朝鮮の対応等の紹介、また、ステファン・ラモンターニュ 米国国務省 国際安全保障・不拡散局アドバイザーから、国際保障措置の強化に向けた課題、米国の取組み等の紹介があった。基調報告では、ISCN センター長の直井洋介より、ISCN が展開している核不拡散・核セキュリティ分野の活動について報告した。



(クロード氏による基調講演 1)



(ラモンターニュ氏による基調講演 2)

午後は2つのパネルディスカッションが行われた。前半の「国際的な核不拡散の強化に向けて」のパネルでは、基調講演・報告者に加えて、京都大学浅田正彦教授、外務省中根猛大使を交えて、JCPOAの実施、新しい原子炉の導入や廃止措置施設の増大に対する効率的な保障措置の適用等の課題、一連の国際的な核不拡散強化における日本の役割、そして北朝鮮の核問題・非核化への対処について議論を行った。

後半の「核不拡散・核セキュリティ強化を支える技術」のパネルでは、文部科学省木

村直人開発企画課長、EC/JRC のカメル・アッバス プロジェクトリーダー、ISCN 副センター長の堀雅人が参加し、国際的な核不拡散・核セキュリティの強化を支える技術開発の現状、保障措置・非核化における技術的課題・ニーズとその対応、日本の技術的貢献の可能性・方向性、国際協力の在り方について議論が行われた。



(パネルディスカッション1)



(パネルディスカッション2)

本フォーラムには約 140 名が参加し、保障措置や非核化を取り巻く課題を共有し、課題解決に向けての取り組み、日本の技術的貢献や国際協力のあり方に対する理解を深める機会を提供した。詳細版は次号に掲載する。



(集合写真)

以上

1. お知らせ

1-1 アンケートへのご協力をお願い

ISCN ニュースレター編集委員会では、多くの読者からご意見を伺い、その結果を記事に反映し、誌面内容の向上を図るため、アンケートを実施しております。

皆様のご意見・ご要望をお聞かせください。

下記リンクよりアンケートへの記入をお願いします。

http://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/enquete.html

※ アンケートの所要時間は1分程度です。

2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)

2-1 英国が豪州及び加国と締結した原子力協力協定について

【概要】

英国が欧州原子力共同体(ユーラトム)から離脱(Brexatom)予定であることに伴い、同国が豪州及び加国(カナダ)と新たに締結した原子力協力(NCA: Nuclear Cooperation Agreement)協定の概要について報告する。

【背景、経緯】

英国と、豪州及び加国との平和目的の原子力協力に係り、2018年8月、英国と豪州は、キャンベラで英豪 NCA¹に署名、また同年11月、英国と加国は、オタワで英加 NCA²に署名した。これまで英国は、豪州とは原子力移転に係る協定(1979年締結)³及びユーラトム豪 NCA(2001年締結)⁴、また加国とはユーラトム加 NCA(1959年締結⁵、その後の改定⁶を含む)に基づき協力を実施してきたが、Brexatomに伴い、英国がその後も両国と原子力協力を継続していくためには、両国の政治的要請に基づき、各々の国と新たに NCA を締結する必要があった。

英国の説明^{7,8}によれば、新たな NCA は、既存のユーラトム豪 NCA 及びユーラトム加 NCA の下で英国、豪州及び加国が各々享受してきた恩恵を再現(replicate)したものである。したがって新たな NCA は、従来のユーラトムとの NCA を踏襲し大きな変更

¹ UK Government, “Agreement between the Government of the United Kingdom of Great Britain and the Northern Ireland and Government of Australia on cooperation in the peaceful uses of nuclear energy”, URL: <https://www.gov.uk/government/publications/cs-australia-no12018-ukastralia-agreement-for-cooperation-in-the-peaceful-uses-of-nuclear-energy>

² UK Government, “Agreement between the Government of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland and the Government of Canada for cooperation in the peaceful uses of nuclear energy” URL: <https://www.gov.uk/government/publications/cs-canada-no12018-ukcanada-agreement-for-cooperation-in-the-peaceful-uses-of-nuclear-energy>

³ “Agreement between the Government of Australia and the Government of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland concerning Nuclear Transfers between Australia and the United Kingdom”, Australian Treaty Series, URL: <https://www.austlii.edu.au/au/other/dfat/treaties/1979/11.html>

⁴ “Agreement between the Government of Australia and the European Atomic Energy Community (EURATOM) for cooperation in the peaceful uses of nuclear energy”

⁵ “Agreement between the Government of Canada and the European Atomic Energy Community (EURATOM) for co-operation in the peaceful uses of atomic energy”

⁶ 1978年、1985年、1991年等の交換公文による改定

⁷ UK Government, “Explanatory memorandum on the agreement between the Government of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland and the Government of Australia on cooperation in the peaceful uses of nuclear energy”, URL: <https://www.gov.uk/government/publications/cs-australia-no12018-ukastralia-agreement-for-cooperation-in-the-peaceful-uses-of-nuclear-energy>

⁸ UK Government, “Explanatory memorandum on the agreement between the Government of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland and the Government of Canada for cooperation in the peaceful uses of nuclear energy”, URL: <https://www.gov.uk/government/publications/cs-canada-no12018-ukcanada-agreement-for-cooperation-in-the-peaceful-uses-of-nuclear-energy>

点はなく、既存のユーラトムとの NCA に基づく協力も新たな NCA の下で継続される。ただし英国における国際保障措置は、英国が Brexatom を見据えて、既存の英-ユーラトム-国際原子力機関(IAEA)に代わり、2018年6月に IAEA と新たに締結した英 IAEA 保障措置協定⁹に基づき実施される予定である。以下に新たな NCA の主要ポイントを示す。

英豪 NCA: 豪州は、自国産ウランが受領国及び第三国において軍事目的に利用されることがないように NCA において相手国の核不拡散の担保を図ってきた。特に 1974 年のインド核実験後、世界的な核拡散の懸念を受け、1979 年に英国との間で締結した原子力移転に係る協定では、濃縮度 20%以上のウラン濃縮及び再処理に係り、一定要件の下での両国政府の書面による事前の同意が必要であることを盛り込み、当該規定は今次の英豪 NCA に継承されている。

- **協力の対象:** (a)核物質、非核物質(重水素、重水、原子炉級黒鉛)、設備、構成物及び技術¹⁰の供給、(b)基礎及び応用研究、(c)科学及び技術等の研究開発、(d)原子炉及びその他の核燃料サイクル施設の開発、設計、建設、運転及び廃止措置、(g)使用済燃料及び放射性廃棄物の管理、(h)原子力安全、(i)保障措置及び核セキュリティ、など(第 II 条)。
- **移転:** 核物質、非核物質、設備、構成物及び技術は、受領国の管轄下にある認められた法人にのみ移転される(第 III 条)。
- **平和目的の利用:** 本 NCA 対象となる核物質、非核物質、設備、構成物及び技術(以下、NCA 対象核物質等と略)は、平和目的のためにのみ利用され、研究開発や軍事利用を目的とした核兵器やその他の核爆発装置の製造や取得に利用されない(第 V 条)。
- **保障措置:** 豪州では豪 IAEA 保障措置協定、英国では英 IAEA 保障措置協定の適用を受ける(第 VI 条)。
- **核セキュリティ:** NCA 対象核物質等の物理的防護措置は、改正核物質防護条約(改正 CPPNM)の義務を遵守することに加え、最低限、IAEA の核セキュリティ勧告(INFCIRC/225 Rev.5、あるいはその後の改定版で両国が通知したものを)満足させるものとする(第 VIII 条)。

⁹ UK Government, “Agreement between the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland and the International Atomic Energy Agency for the Application of Safeguards in the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons”, URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/754735/MS_13.2018_VOA_Agreement.pdf

¹⁰ 英豪 NCA では、INFCIRC/254/Rev.13 / Part 1(ロンドンガイドライン パート1)記載のものを意味する趣旨が記載されており(第 1 条)、上記ロンドンガイドラインにおいて「技術」は、「リストに記載される品目で、「開発」、「生産」、または「使用」に必要な特定の情報であり、「技術データ」または「技術支援」の形態をとることができる」と記載されている。

-
- **再移転**： NCA 対象核物質等は、一方の当事国政府の書面による同意無しには他方の当事国の管轄外に再移転されない。英国からの再移転に係り、豪州の所管官庁は、英国の所管官庁に対し、再移転することができる第三国及び再移転された核物質が使用される核燃料サイクル工程に係るリストを提供する(第 X 条)。
 - **行政手続き**： 両国政府は全ての移転と受領に係る報告を行うと共に、毎年、取引及び在庫に係る報告を行う(第 XIII 条)。
 - **ウラン濃縮、再処理、高濃縮ウラン及び分離プルトニウム(Pu)の貯蔵**： 一方の当事国政府の書面による事前同意無しには、NCA 対象となるウラン 235 の 20%以上の濃縮及び再処理を行うことはできない。そのような同意には、ウラン濃縮または再処理を実施する要件と共に、濃縮度 20%以上の濃縮ウランまたは分離 Pu を貯蔵/使用/移転/輸送する要件を記載しなければならない。新たなウラン濃縮または再処理プロジェクトは、その計画段階で協議を行う(第 XI 条)。
 - **既存の協力**： 原子力移転に係る協定及び既存のユーラトム豪 NCA に基づく協力は、本英豪 NCA の発効をもって本協定の要件に従う(第 XVII 条)。
 - **協力の停止**： 受領国が第 V 条(平和目的の利用)、第 VIII 条(行政手続き)、保障措置協定を遵守しなかった場合、供給国は移転を中止または取りやめ、それらの返還を要求する権利を有する(第 XVI 条)。
 - **NCA の発効**： 一方の当事国政府は他方の当事国政府に協定発効に必要な国内手続きが終了したことを通知するが、英国政府は英 IAEA 保障措置協定の発効日も通知する。本 NCA は、両国が合意し交換公文に記載された日に効力を発するが、ユーラトム条約が英国に対して及び英国で適用されなくなった日以降及び/または英 IAEA 保障措置協定が発効した日以降とする(第 XIX 条)。
 - **有効期間**： 30 年間。有効期間経過後は、いずれかの当事国政府による少なくとも 12 カ月前の書面による外交ルートでの通知により、NCA を終了することができる(注：換言すれば、通知が無ければ NCA は終了しない)¹¹ (第 XIX 条)。

英加 NCA： 1974 年にインドが行った核実験は、原子力平和利用を目的に加国がインドに供給したサイラス研究炉(重水減速炉)で生産された Pu を用いたものであったこと等の経緯から、それ以降、加国は、1979 年及び 1985 年のユーラトム加 NCA の改定等で、加国産ウランの供給に係り、米国に準ずる核不拡散要件の厳格化を図ってきた

¹¹ ユーラトム豪 NCA でも NCA の有効期間は 30 年であるが、左記 30 年の有効期間経過後は、最低限 6 カ月前に書面による通知がない限り、自動的に 10 年毎延長。

てきた¹²。それらの要件は、今次の英加 NCA にも継承されており、また上述した豪州の要件よりも厳格なものとなっている。

- **協力の対象**：(a)発電プロジェクト等の実施、(b)農業/産業/医療分野等での原子力利用の研究開発、(c)原子力安全、(d)核セキュリティ及び核鑑識、(e)保障措置、(f)核物質、非核物質(重水素、重水、原子炉級黒鉛)、トリチウム、設備、トリチウム関連の構成物¹³及び技術¹⁴の供給、(j)ウラン及びその他の天然資源の探査及び開発、(k)使用済燃料及び放射性廃棄物の管理、(l)原子力施設の廃止措置、など(第 II 条)。
- **移転**：直接または第三国を経由した核物質、非核物質、トリチウム、設備、トリチウム関連の構成物及び技術の移転に先立ち、両国政府は書面による通知を交換する。ただし第三国から移転された天然ウラン、劣化ウラン、その他の原料物質、濃縮度 20%未満のウラン 235 及び重水で、本 NCA の適用を受けるべきものは、本協定下で供給されたものとみなされるが、その場合は上記の書面による通知を必要としない(第 IV 条)。
- **再移転**：一方の当事国による NCA 対象となる核物質、非核物質、トリチウム、設備、トリチウム関連の構成物及び技術(以下、NCA 対象核物質等と略)の再移転には、他方の当事国政府の書面による同意を得る。天然ウラン、劣化ウラン、他の原料物質、濃縮度 20%未満のウラン 235 及び重水の将来の再移転に関しては、以下の要件の下に同意を付与する¹⁵(第 V 条)。
 - (a) 再移転先の第三国が書面による外交ルートで特定されていること、
 - (b) 再移転に係る手続きが容認されていること、
 - (c) 再移転される NCA 対象核物質等に対する措置が、英国からの移転に関しては加国と第三国間の NCA に従うこと、及び加国からの移転に関しては英国と第三国間の NCA に従うこと。

¹² 玉井広史、山村司、寺岡伸章、「原子力平和利用の国際的な協力における核不拡散の確保と主要国の核不拡散政策に関する分析」、JAEA-Review 2014-029、URL:

<http://jolissrch-inter.tokai-sc.jaea.go.jp/search/servlet/search?5046103>

¹³ ユーラトムと加国は、1986年に核融合分野での研究開発協力に係る覚書(MOU)を締結し、1991年に両者は交換公文でユーラトム加 NCA を改正し、加国がトリチウム及びトリチウム関連の構成物(tritium-related equipment)を供給する旨を盛り込んだ。

¹⁴ 英加 NCA では、「不拡散に関連し、設備やトリチウム関連の構成物の設計、生産、運転及び維持、そして核物質、非核物質及びトリチウムの処理に重要なものとして、移転の前に供給国が指定する技術的なデータ、ソフトウェア、技術支援を意味し、(i)製図、写真のネガとプリントアウト、記録、設計データ、技術及び運転マニュアルを含むがそれらに限定されず、(ii)公衆に入手可能な技術データ及びソフトウェアを除く」と定義されている(第 1 条)。

¹⁵ ユーラトム加 NCA (1985年改正版)では、ユーラトムから第三国への将来の再移転に同意が付与されていた(ただし加国によって第三国が特定され再移転に係る手続きが確立していることが必要)が、今次英加 NCA では双務的な規定となっている。

-
- **ウラン濃縮、高濃縮ウランの貯蔵**：一方の当事国が NCA 対象となるウラン 235 の 20%以上の濃縮を行う場合は他方の当事国政府の書面による事前同意を得る。同意を付与する場合は、当該濃縮ウランが貯蔵、使用または移転される要件を記載しなければならない(第 VI 条)。
 - **再処理、Pu の貯蔵**：両国は、NCA 対象となる核物質を含む使用済燃料の再処理は、以下の要件の下に同意を付与する(第 VII 条第 1 項)。
 - (a) 再処理施設が保障措置協定下に置かれ、再処理を実施する当事国の情報(再処理及び Pu の貯蔵、使用及び移転に係る政策、法規制の枠組み、保障措置協定を含む)を他方の当事国が受領し、両国が再処理と Pu 貯蔵又は使用が原子力プログラムに不可欠であると決定すること、
 - (b) 分離 Pu が上記のプログラム及び NCA 第 VIII 条(保障措置の適用等、後述)に従い貯蔵または使用されること。

また両当事国は、一方の当事国からの再処理の要請に係り、40 日以内に、(a)本条の運用の精査と、(b)上記第 1 項記載の原子力プログラムの改定、(c)再処理及び Pu に関連する新たな、また一般的に需要される国際メカニズムの創設を含む国際保障措置及びその他の管理手段の改善、及び(d)再処理及び研究を含むその他の非爆発装置のための分離 Pu の使用、貯蔵及び輸送の提案を考慮するために協議を行う(第 VII 条第 2 項)。

- **平和目的の利用**：本 NCA 対象核物質等は、平和目的のためにのみ利用され、核兵器またはその他の核爆発装置の製造、開発、取得のために利用されない(第 VIII 条)。
 - **保障措置**：加国では加 IAEA 保障措置協定、英国では英 IAEA 保障措置協定の適用を受ける(第 VIII 条)。
 - **核セキュリティ**：NCA 対象核物質等の物理的防護措置は、改正核物質防護条約の義務を遵守することに加え、最低限、IAEA の核セキュリティ勧告 (INFCIRC/225 Rev.5、あるいはその後の改定版で両国が通知したもの)を満足させるものとする(第 X 条)。
 - **行政手続き**：両国政府は全ての移転と受領を報告し、毎年、取引及び在庫に係る報告を行う(第 XI 条)。
 - **協力の停止**：受領国が第 IV 条(NCA の適用を受ける核物質等)、V 条(再移転)、VI 条(ウラン濃縮)、VII 条(再処理)、VIII 条(平和目的の原子力利用及び保障措置)、X 条(核セキュリティ)、XI 条(行政手続き)、XII 条(情報の秘匿義務)、XIV 条(協議)、さらに保障措置協定の遵守等を行なわなかった場合、供給国は全てまたは一部の移転を中止または取りやめ、それらの返還を要求する権利を有する(第 XV 条)。
-

-
- **既存の協力**：既存のユーラトム加 NCA に基づく協力は、本英加 NCA の発効をもってその要件に従う(第 XVI 条)。
 - **NCA の発効**：一方の当事国政府は他方の当事国政府に協定発効に必要な国内手続きが終了したことを通知する。本 NCA は、両国が決定し交換公文に記載された日に効力を発するが、ユーラトム条約が英国に対して及び英国で適用されなくなった日以降とする(第 XVIII 条)
 - **有効期間**：30 年間。左記 30 年の有効期間経過後は、最低限 6 カ月前に書面による通知がない限り、自動的に 10 年毎に延長(第 XVIII 条)。

【最後に】

英国は、2018 年 5 月に米国との NCA に署名し、また今次、豪州及び加国との NCA にも署名し、Brexatom 後の平和目的の原子力協力に係り準備を整えつつある。また 2018 年 11 月 25 日、英国を除く 27 の EU 加盟国は、ブリュッセルで開催された欧州理事会の特別会合で、英国の EU 及びユーラトムからの離脱協定案¹⁶と、EU 英国間の将来関係の枠組みに係る政治宣言¹⁷に合意し、英国と英国以外の EU 加盟国首脳が署名した。

しかし、2018 年 12 月 11 日現在、英国メイ首相は、議会下院での離脱協定案採決を先送りし、英国議会でそもそも離脱協定案に承認を得られる見通しが立っていない。また英国原子力産業界からは、現実的な話として、例えば英国に英国ビザ無しで居住し英国の原子力施設で働く EU 市民は、Brexit に際しどのような扱いを受けることになるのか(例えば英国の原子力施設の運転が何らの悪影響を受けることはないか)等の詳細が政府から伝わっていないとの懸念も示されている¹⁸。種々の面で英国の Brexit 及び Brexatom への道は容易ではないようである。

【報告:政策調査室 田崎 真樹子、玉井 広史】

¹⁶ UK Government, “Agreement on the withdrawal of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland from the European Union and the European Atomic Energy Community, as endorsed by leaders at a special meeting of the European Council on 25 November 2018”, URL:

<https://www.gov.uk/government/publications/withdrawal-agreement-and-political-declaration>

¹⁷ UK Government, “Political Declaration setting out the framework for the future relationship between the European Union and the United Kingdom”, URL:

<https://www.gov.uk/government/publications/withdrawal-agreement-and-political-declaration>

¹⁸ “UK, other EU member states agree on UK withdrawal from Euratom”, NUCLEONICS WEEK, S&P Global Platts, Volume 59 / Number 48 / November 29, 2018, p.6

2-2 11月のIAEA理事会における天野事務局長冒頭演説(核不拡散、核セキュリティ関連部分)

【本文】

2018年11月19日～23日、国際原子力機関(IAEA)の定例理事会兼技術協力委員会が開催された。22日の天野事務局長の冒頭演説¹⁹のうち、核不拡散及び核セキュリティに係る部分の概要を報告する。なお、イラン、北朝鮮、シリアの事項の下にある「注:」の記載は、イランの核合意(JCPOA)の履行に関する最新のIAEAの報告書の概要、及び関連するジャッキー・ウォルコット米国IAEA大使の今次IAEA理事会における演説の概要について、著者が参考として加筆したものである。

核セキュリティ:

12月にウィーンで開催される、放射性物質のセキュリティに関する国際会議への全ての国の参加を奨励する。同会議は、規制上の管理下にある放射性物質のセキュリティ、及び規制上の管理を外れた放射性物質の探知に焦点が当てられる。

2020年2月に開催される閣僚級のIAEA核セキュリティ国際会議の準備が進行中であり、特にプログラム委員会を率いるブルガリアのスパソフ大使及びエジプトのユーセフ大使に感謝を申し上げる。

2021年に開催される改正核物質防護条約第1回運用検討会議の準備を開始する予定であり、加盟国に対して改正された核物質防護条約を締結することを奨励する。

イランへの検証・監視:

2015年に採択された国連安保理決議第2231号に基づくイランの検証及び監視に係る今次のIAEA事務局長報告書は、同国におけるここ数か月間のIAEAの関連する活動を網羅している。

イランは核合意(JCPOA)下の核関連のコミットメントを遵守している。それらのコミットメントをイランが引き続き完全に履行することが重要である。

IAEAは、保障措置協定下でイランが申告した通り核物質の転用がなかったことを引き続き検証している。イランにおける未申告の核物質及び活動が存在していないという評価を継続する。

注1:2018年11月12日付のIAEAの報告書(GOV/2018/47)²⁰では、IAEAの査察官が訪問を必要としたイランにある全てのサイト及び場所にアクセスした結果として、(1)イランの保有する低濃縮ウランが149.4キログラム(JCPOAで定められている300

¹⁹ “IAEA Director General’s Introductory Statement to the Board of Governors” 22 November 2018, URL: <https://www.iaea.org/newscenter/statements/iaea-director-generals-introductory-statement-to-the-board-of-governors-22-november-2018>

²⁰ GOV/2018/47, 12 November 2018

キログラム UF₆(ウラン換算で 202.8 キログラム)以下という規制値を下回る量)であり、(2) 重水の保有量は 122.8トン(前回の5月24日付のIAEA報告書では120.3トン²¹)であり、重水製造を継続しているが、1.7トンが国外搬出され、1.5トンが医療用重水素化合物の製造に係る研究開発に用いられたこと、(3) ウラン濃縮工場に設置されていた遠心分離機のうち損傷した又は機能不全の33基の遠心分離機(IR-I)を、貯蔵庫にあった遠心分離機と交換したことが新たに報告されるに留まった。

注2: ジャッキー・ウォルコット米国 IAEA 大使は、(1) IAEA 事務局はイランに係る重要なマンデートの実施について、米国の完全な支持を得ることができること、(2) JCPOA がイランの有害行為を解決できない、又は同国の核兵器能力について恒常的に力が及ばなかったことは残念であること、(3) 11月5日に米国は核合意で解除されていた制裁を再度発動したが、トランプ大統領が明らかにしたように、イランとの包括的な合意を締結することを期待していること、(4) 今年初頭にイランから同国の過去の核兵器計画が書かれたファイル群が押収されたが、イランが JCPOA 下でもこれらを維持していたことは、当該核合意の一時的な規制の最も弱い点を明確に示しており、イランはこのような過去の核兵器計画を拒否又は隠蔽する長年の取り組みを止め、当該問題を最終的に解決するために交渉のテーブルに戻るべきであること、(5) イランが追加議定書(AP)の下での申告の審査を継続していると述べた IAEA 事務局長の冒頭演説、及び、査察官が訪問を必要とした全てのサイトと場所に対して IAEA が AP に基づく補完的アクセスを実施したという報告書の内容を歓迎すること、(6) IAEA が独立的に、かつ専門的に、イランの過去の核兵器計画に由来する資料を、他の全ての入手可能な情報と合わせて審査し、イランにおける監視及び検証に係る活動の適切な情報提供を行うことについて、最も高い信頼を置いていること、(7) 米国は、イランに対する IAEA による検証及び監視の取り組みへの財政的支援に係るいくつかの約束がなされたこと、及び、通常予算に適正な検証に係るコストが統合されることを歓迎すること、(8) イランに対する IAEA に不可欠の責任が、世界的な保障措置、核セキュリティ、原子力安全、原子力の平和利用に係る欠くことのできないその他の IAEA の業務を決して損なわないようにすることを確保し続けなければならないこと、を述べた²²。

保障措置協定及び追加議定書の締結:

セルビアにおいて、9月17日に追加議定書(AP)が発効し、AP発効国は133カ国となった。IAEAとの保障措置協定が発効している国は182カ国ある。

NPT加盟国で包括的保障措置協定が未発効の国が遅滞なくそれを発効させることを要請する。また、AP未締結国は可能な限り早くにそれを締結することを希望する。さらに、少量議定書締結国が改正少量議定書を批准するか、もしくは同議定書の適用を終了することを要請する。

²¹ GOV/2018/24, 24 May 2018

²² U.S. Statement as delivered by U.S. Ambassador Jackie Wolcott IAEA Board of Governors Meeting, Agenda Item 3: Verification and Monitoring in Iran, Vienna, November 22, 2018, URL: <https://vienna.usmission.gov/u-s-statement-to-the-iaea-board-of-governors-statement-verification-and-monitoring-in-iran-nov2018/>

北朝鮮への核計画への保障措置の適用:

IAEA は、8 月の北朝鮮の核問題に係る報告書²³からいくつかの発展があったことに留意する。

9 月 19 日に開催された南北首脳会議で発出された平壤宣言において、「寧辺にある核施設の永久的な解体といった追加的措置の実施を継続する」という意図が北朝鮮にあることが示された。

その一方で、寧辺において、九龍江付近で更なる活動が確認された。それは、5 メガワット黒鉛炉と軽水炉の冷却設備の更新と関連している可能性がある。5メガワット黒鉛炉は停止された一方で、いくつかの活動が実施された可能性がある。軽水炉に関し、IAEA は原子炉の部品の製造に関する活動があったこと、さらに、原子炉建屋内にそれらの部品が持ち込まれた可能性があることを確認した。

しかしながら、IAEA は、寧辺へのアクセス無しに、それらの活動の性質や目的を確認することができない。

IAEA は、関係各国の間で政治的な合意に達した場合に、北朝鮮の核計画の検証において中心的な役割を担うための準備強化を継続する。

また、北朝鮮に対し、国連安保理及び IAEA 理事会の関連する諸決議の下にある義務を完全に履行すること、また、IAEA と早急に協力すること、さらに、すべての懸案事項を解決することを要請する。

注 3: ジャッキー・ウォルコット米国 IAEA 大使は、(1) シンガポール首脳会談以降、米国は合意された目標(最終的で完全に検証された北朝鮮の非核化を含む)を達成させるために必要な交渉を北朝鮮と行うと共に、真摯かつ誠実に北朝鮮に接してきたが、残念なことに、北朝鮮は非核化に向けた重要な具体的措置を未だ講じていないこと、(2) 米国は、2018 年 8 月の IAEA 事務局長の報告書を共有しており、北朝鮮が禁止された兵器計画の保有と開発を継続していると認識していること、(3) 声を一つにして、北朝鮮の国際的な義務及びコミットメントの完全な遵守を求めること、並びに北朝鮮の体制に対する圧力を維持及び増強する必要があること、(4) 制裁緩和は非核化後のみに可能であり、いかなる早急の経済的及び外交的措置の緩和は我々の共通目的の達成の機会を損なうことになり、また、非核化に関して意義ある進展がない中で譲歩をすることによって過去の失敗を繰り返さないことが重要であること、(5) 米国は IAEA の事務局が北朝鮮の非核化の監視及び検証において重要な役割を担うための準備強化に向けた継続的な取り組みを支持すること、(6) 明るい未来への唯一の道は、北朝鮮が非核化のコミットメントと整合する具体的な措置を講じることであること、を述べた²⁴。

²³ GOV/2018/34-GC(62)/12, 20 August 2018

²⁴ U.S. Statement as delivered by U.S. Ambassador Jackie Wolcott IAEA Board of Governors Meeting Agenda, Item 4(b): Application of Safeguards in the Democratic People's Republic of Korea, Vienna, November 22, 2018, URL:

シリアへの NPT 保障措置の実施:

2007 年にデリゾール(Dair Alzour)の破壊された建屋は、保障措置下でシリアが IAEA に申告すべき原子炉であった可能性が高い。

デリゾールのサイトとその他の場所に係る未解決の問題の関係で、シリアが IAEA と完全に協力することへの要請を新たに実施したが、シリアはその要請に未だ回答していない。

注 4: ジャッキー・ウォルコット米国 IAEA 大使は、(1) 諸問題の解決に向けてシリアが IAEA と完全に協力するまでの間、理事会はこの問題に引き続き関与すべきであり、また、必要に応じて、IAEA 憲章第 12 条 C 項に規定された措置²⁵を含め、更なる措置の検討に向けた準備を行うべきであること、(2) 特にアサド政権に影響力を持つ理事国が、シリアが長年の懸念事項を遅滞なく解決するために IAEA と完全に協力するよう求めることを奨励すること、を述べた²⁶。

【報告:政策調査室 中西 宏晃、清水 亮】

2-3 IAEA 低濃縮ウランバンク調達契約成る

IAEA は、2018 年 11 月 22 日、理事会における事務局長の冒頭挨拶の中で、カザフスタン共和国に開設された IAEA 低濃縮ウランバンクの燃料調達について、カズアトムプロム社(カザフスタン)とオラノサイクル社(フランス)の 2 社とそれぞれ契約を交わした旨を発表した²⁷。この発表によると、IAEA はこの契約を通じて 2019 年末までに低濃縮ウランを同バンクに輸送することを目指すとしている。加えて、IAEA はロシア及びカザフスタンの事業者と低濃縮ウランの輸送契約を結んだことも発表した。

今回 IAEA が契約したカズアトムプロム社はカザフスタンの原子力ビジネスを一手に

<https://vienna.usmission.gov/u-s-statement-to-the-iaea-board-of-governors-statement-application-of-safeguards-in-dprk-nov2018/>

²⁵ IAEA 憲章第 12 条 C 項は「受領国が適当な期間内に十分な是正措置を執らなかった場合には、理事会は、機関又は加盟国が提供する援助の削減又は停止を命ずる措置並びに受領加盟国又は受領加盟国群に提供された物質及び設備の返還を要求する措置のうち的一方又は双方を執ることができる。機関は、また、第 19 条の規定に従い、違反を行った加盟国に対し、加盟国としての特権及び権利の行使を停止することができる」と定めている。

²⁶ U.S. Statement as delivered by U.S. Ambassador Jackie Wolcott IAEA Board of Governors Meeting, Agenda Item 4(c): Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Syrian Arab Republic, Vienna, November 23, 2018, URL:

<https://vienna.usmission.gov/u-s-statement-to-the-iaea-board-of-governors-statement-implementation-of-the-npt-safeguards-agreement-in-the-syrian-arab-republic-nov2018/>

²⁷ IAEA Director General's Introductory Statement to the Board of Governors (IAEA):

<https://www.iaea.org/newscenter/statements/iaea-director-generals-introductory-statement-to-the-board-of-governors-22-november-2018>.

引受けている国営企業で、世界のウラン生産量の約 40% (2016 年統計²⁸)を占める同国のウラン採鉱等を手掛けている。2017 年に同国東部のウスチカメノゴルスク市に開設された IAEA 低濃縮ウランバンクの運営も、同社が担当するとみられている。一方、オラノサイクル社は、フランスの原子力総合メーカーであった旧アレバ社が分社化された際、ウランの採掘・転換・濃縮及び使用済燃料の再処理を担当する部門から独立した企業であり、現在、低濃縮ウランの世界的に主要な供給元の一つである。

このようなウラン原料及びウラン燃料の主要な供給元 2 社との間で低濃縮ウランの調達契約が達成されたことは、IAEA 低濃縮ウランバンクに対する燃料供給体制に確実性と信頼性を与えるものであると考えられる。2010 年に IAEA 理事会で承認された同バンクは、今回発表された調達契約を経て、来年中に低濃縮ウランの輸送が実施されるなど、運用開始に向けた準備が順調に進展するものと期待される。

【報告：政策調査室 玉井 広史】

²⁸ Uranium and Nuclear Power in Kazakhstan (World Nuclear Association):
<http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/kazakhstan.aspx>.

3. 活動報告

3-1 第9回アジア・太平洋保障措置ネットワーク(APSIN)年次会合参加報告

アジア・太平洋保障措置ネットワーク(Asia Pacific Safeguards Network: APSIN)は、アジア・太平洋地域における各国の保障措置当局者間のネットワークであり、2009年10月にオーストラリアのイニシアティブにより発足したものである。

2018年は第9回目となる年次会合が11月1日～2日にかけてウィーン(オーストリア)にて開催され、韓国(議長国)、インドネシア、マレーシア、フィリピン、カンボジア、ミャンマー、日本、ベトナム、アメリカ、タイ、バングラデシュ、オーストリア、カナダ、IAEA、ESARDA から、40名以上の保障措置関係者が参加した。

会合では、①保障措置基盤整備と実施及び意識向上、②能力構築、③情報共有、④保障措置関連法整備、⑤保障措置強化のための核物質防護、の5つのテーマについて話し合われた。ISCNからは②能力構築について、ISCNの取組み状況、少量議定書締結国の保障措置トレーニングニーズの調査結果、ISCNで実施しているトレーニングの効果の評価方法概要について紹介したほか、トレーニングニーズが高かった、E-learningの開発などについて今後APSINで検討していくことを提案した。その他、①については、IAEAから“ISSAS Mission”(IAEA International SSAC Advisory Service: ISSAS)について、2004年に初めてインドネシアで実施されて以降、これまでに21回ISSASが行われていると説明された。

APSINの議長国は基本的に2年間で交代する。2019年は2017-2018年と議長国を務めた韓国から、インドネシアが議長国を引き継ぐことをAPSIN参加者全員で確認した。

【報告:元・能力構築国際支援室 現・安全・核セキュリティ統括部 核セキュリティ・保障措置課 宮地 紀子】

3-2 IAEA 保障措置シンポジウムの参加報告

2018年11月4日～7日、IAEA主催のIAEA保障措置シンポジウムがウィーンにて開催された。本シンポジウムは、国際的なコミュニティを築き、国際保障措置を強化することを目的に、4年に1回開催されている。今回は、「将来的な保障措置技術の構築」をテーマとして開催され、90か国、16の国際機関から810名が参加し、保障措置に関連する取り組み、研究開発成果等について活発な議論、意見交換等が行われた。

そのうち、ISCNからは以下9件の発表を行った。

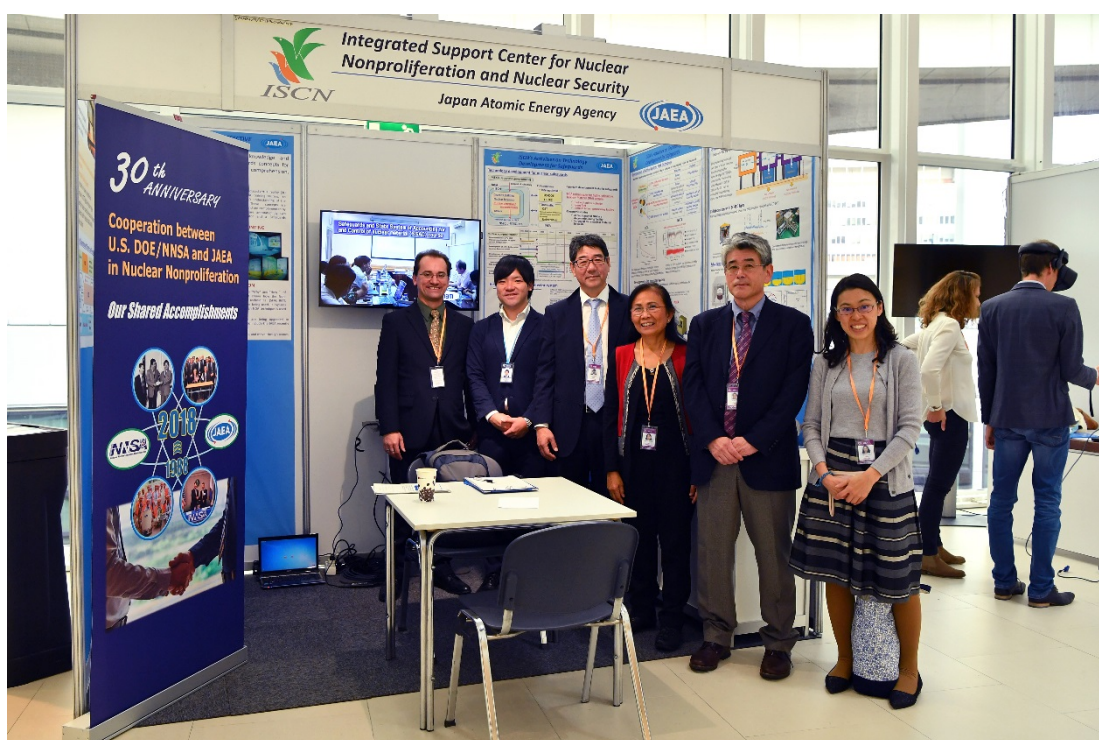
- Virtual Reality - ISCN's Effective Capacity Building Tool

-
- APSN Surveys for the coordination of training efforts in Asia: results and challenges
 - Proliferation resistance and safeguard ability of very high temperature reactor
 - Status of Nuclear Reactors, Nuclear Fuel Cycle and R&D Facilities in Japan
 - JAEA's Efforts on Capacity Building and Technology Development for International Safeguards
 - Study on applicability of ultrasonic inspection technique to improve the CoK of Geological disposal canister containing spent fuels
 - Concepts for and Demonstration of Gamma-ray Process Monitoring for Reprocessing Facilities
 - Feasibility Study Result of Advanced Solution Measurement and Monitoring Technology for Reprocessing Facility
 - Development of active neutron non-destructive assay (NDA) techniques

ポスター発表の形式の一つとして、聴衆全体に数分で要約をプレゼンした後、オープンスペースに設置された ESPACE においても、一人ずつプレゼンし、その後、ポスター前で詳しい議論した。

本シンポジウムには、IAEA 会議アプリ(IAEA Mobile Conference Application)が導入され、スマートフォンからプログラムやプロシーディングの検索ができる他、リアルタイムで進行するプレゼンに関する質問をアプリに送信・共有し、特に多く関心が集まった質問については司会が発表者に直接質問していた。また、Closing remarks においては、リアルタイムでアプリに投票したアンケート結果をプレゼン中に表示できる投票システムも使用され、発表者及び聴衆の双方向から議論できるよう運営が工夫されていた。

一方、JAEA/ISCN で実施している国際保障措置に関連する能力構築及び技術開発に関する展示ブースには、100 名程度が訪れ、能力構築及び技術開発に関する活動についての広報を行った。



JAEA 展示ブース前にて (copyright: IAEA)

今回参加したシンポジウムにおいて、多くの保障措置関係者に対し、ISCNの取り組み・成果を共有することができた。保障措置関係者等との議論を通じて得られた今後の課題、ニーズ等に関する情報を、今後の業務に反映したい。

【報告:能力構築国際支援室 関根 恵】

3-3 第39回日本核物質管理学会年次大会における学会報告

2018年11月20～21日に第39回日本核物質管理学会年次大会が東京大学にて開催された²⁹。当センターから発表された内容などの概要について以下に報告する。

日本核物質管理学会(INMMJ)は、核不拡散条約(NPT)に基づく包括的保障措置協定を日本がIAEA(国際原子力機関)と締結した1977年に、米国の核物質管理学会(INMM)の日本支部として設立された。1977年以降、多様な核燃料サイクル施設や原子炉の建設・運転が進められる中で、適正な核物質管理、効果的・効率的な保障措置を適用するための新しい概念や技術の開発を促進する役割を担ってきた。現在、核物質管理、保障措置に加え、核不拡散と軍縮、核物質防護、核物質輸送、廃棄物管理まで技術分野が拡大され、事業者、メーカー、研究機関、大学間の研究成果の共有、研究の促進に加え、本分野の人材育成にも貢献してきた。

²⁹ 詳細は、[http://www.inmmj.org/cms_admin/wp-content/uploads/第39回年次大会プログラム\(日英\)_R7.pdf](http://www.inmmj.org/cms_admin/wp-content/uploads/第39回年次大会プログラム(日英)_R7.pdf)

また、今次大会では口頭発表・ポスター発表に加え、以下のように、招待講演や特別講演が組まれた。

- 「日米原子力協定の自動延長と今後の見通し」：元原子力委員会委員長代理 遠藤 哲也 氏
- 「IAEA 保障措置と今後の課題」：原子力規制庁 長官官房放射線防護グループ放射線防護企画課 保障措置室長 有賀 理 氏
- 「廃炉等を踏まえた放射性廃棄物処分の現状と課題」：カナダ・マクマスター大学教授 長崎 晋也 氏
- 「福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン 2018 の概要」：原子力損害賠償・廃炉等支援機構 小飼 敏明 氏
- 「INMM 特別功労賞 受賞概要(日本原燃)」：日本原燃 岩本 友則 氏

【ISCN からの発表概要】

① 発表者: ISCN 政策調査室、中西 宏晃、発表タイトル「国際原子力機関の拡大結論取得に係る加盟国の傾向の分析:拡大結論の取得可能条件の抽出」

本発表は、国際原子力機関(IAEA)が加盟国に対して導出する拡大結論(BC)の決定に係る条件となりうるものを抽出し、BC 取得国、及び BC 未取得国の傾向を分析することを通じて検討を行うものである。

近年、IAEA は加盟国による統合保障措置(IS)の実施を支援し、保障措置(SG)の強化及び効率化を図っている。その IS 適用国となるためには、追加議定書(AP)が実施され、SG 下に置かれた核物質の転用がない(または、すべての核物質が平和的原子力活動の中に留まること)、並びに、国全体で未申告の核物質及び活動の兆候が存在しないという結論、つまり BC が導出されていなければならない。だが、現状では、我が国ほどの大規模かつ複雑な原子力利用プログラムを保有していない国、及び、少量議定書(SQP)適用国のようなごくわずかな原子力活動しか行っていない国であっても、BCを取得するまでに10年以上かかった国、または、AP発効から10年以上経っている国が多数存在している。したがって、BCの取得条件を明確化することは、IAEAのSGの強化に貢献しうる。

本発表は、IAEA が BC を導出するにあたって考慮しているとみられる 6 つの要素(①改正 SQP の発効と適用、②SG 適用に係るその他の事情、特に、IAEA の SG 実施能力の不足、③輸出管理の状況、④治安状況、⑤核物質等の不法取引・盗取等の状況、⑥その他の事情、例えば政治情勢等の影響)を『IAEA 保障措置用語集』及び『国レベル SG 実施の概念化及び発展に係る報告書の補助文書(GOV/2014/41)』等でみられる記載事項、及び、BC 取得国及び BC 未取得国の傾向分析の結果と照らし合わせた上で、それらの要素がある程度 BC の導出に影響を及ぼしている可能性がある

と結論付けた。

報告後、IS 適用の承認及び BC の導出に係る IAEA 内部の意思決定方法の違い等について意見が交わされた。

② 発表者: ISCN 政策調査室、木村 隆志、発表タイトル「国レベルコンセプト (SLC)の全体像の調査結果の概要」

保障措置(SG)の健全な基盤に基づく結論導出の継続及び各国の SG 義務の履行の確信度向上のため、IAEA は「国レベルのコンセプト(SLC)」と呼ばれる各国の SG 協定の範囲内で、「国の原子力及び原子力関連活動並びに能力の全体」を考慮する方法にて SG を実施するというコンセプトを開発し、適用している。本 SLC の下、国別に開発された「国レベルの SG アプローチ(SLA)」は、包括的保障措置協定(CSA)及び追加議定書(AP)を締結し拡大結論(BC)を得て統合保障措置(IS)下にある国から適用を開始している。

今回、関連する IAEA 理事会資料を調査し、その調査結果に基づき SLC の全体像として SLC の 8 つの要素である、(i)一般的目的、(ii)技術的目的、(iii)取得経路分析、(iv)SLA 開発、(v)年次実施計画、(vi) 国特有の要素、(vii)SG 関連情報評価、(viii)SG 結論の導出の各々の概要を纏めた内容及び同内容を踏まえて検討した国内の原子力事業者が留意すべく点を発表した。

日本は、2004 年に BC を取得し、以後、現在まで毎年 BC の取得を継続しており、このことは IAEA の限られたリソースによる SG 活動の有効性及び効率性に寄与していることから、原子力事業者は、IAEA 等による SG 活動を対応する上で、このことを認識することが必要である。また、現場の査察に密着して対応する原子力事業者は、SLC の要素に係る留意点として、例えば、「(iii)取得経路分析」に必要となろう設計情報について正確なものを適時に提出、「(v)年次実施計画」の策定にあたり SG 活動に影響するであろう施設の工事や計画停電等に関する情報の正確かつ速やかな提供、「(vii)SG 関連情報となる CSA 関連報告の正確性・完全性の確保」を再認識することで、日本の BC 取得を継続させる一助となり、一層、IAEA による SG 活動の有効性及び効率性に寄与するであろうことを提言した。

③ 発表者: ISCN 政策調査室、北出 雄大、発表タイトル「地域保障措置」の設立に係る要素の考察」

「地域保障措置」は既存の IAEA 保障措置を強化・補完する手段の 1 つと考えられ、2000 年以降の NPT 運用検討会議では地域保障措置に関し、「二国間及び地域保障措置は諸国間の透明性及び信頼醸成の促進に重要な役割を果たし、核不拡散に係る保証を提供することができる」と示され、また、NSG(原子力供給国グループ)ガイドラインにおいても地域保障措置に関する言及がある。本研究は、「地域保障措置」の代表例である EURATOM 及び ABACC の事例に基づき、「地域保障措置」の設立に係る要素について検討を行った。

EURATOM 及び ABACC の設立経緯や当該地域の原子力開発に係る背景に係る共通点として、原子力開発に係る基盤の進展(若しくはその関心の高さ)及び地域統合及び協力、信頼醸成構築の進展が存在する。しかし、地域保障措置が設立されていない他の地域(アフリカ、中東、一部のアジア地域など)を見ると上記で示した要素をすべて満足するには至っていない。それ故、原子力開発に係る基盤の進展(若しくはその関心の高さ)及び地域統合及び協力、信頼醸成構築の進展が、「地域保障措置」の設立に係る要素になり得ると結論付けた。

④ 発表者: ISCN 政策調査室、田崎 真樹子、発表タイトル「二国間原子力協力協定に係る昨今の米国政権の見解について」

米国が他国と平和目的の原子力協力を行う上では、米国原子力法(AEA)に基づき、原則として³⁰ 9つの核不拡散要件を包含した二国間原子力協力協定(NCA)を締結する必要がある。オバマ前政権は、アラブ首長国連邦(UAE)との NCA において、AEA が要求する以上の堅固な核不拡散の達成、具体的には、UAE が国内でウラン濃縮及び再処理を行わないことを法的義務として規定した条項(ゴールド・スタンダード(GS)条項)を盛り込んだ NCA を締結し、一方で、ベトナムとの NCA では当該条項を盛り込まなかった。このような NCA 相手国毎に異なる対応は、フレキシブルなアプローチと呼ばれるが、トランプ政権も基本的にこのアプローチを踏襲し、現在交渉中のサウジアラビアと NCA では GS 条項を盛り込もうとしている。しかしながら、2018年5月に締結した英国及びメキシコとの NCA では、英国の当該活動に事前同意を付与し、メキシコとの NCA には GS 条項が盛り込まれていない。

上記に係る議会議員の対応について、超党派の議員の中にも、核不拡散をより重視する者があり、原則として米国と非核兵器国との NCA には GS 条項を盛り込むべきと主張、あるいは、NCA に対する議会の意向をより反映させるため、GS 条項を含まない NCA には議会の承認決議を必要とする旨に AEA を改正すべき(現在は上下両院で NCA に係る不承認決議案が 90 議会継続審議日内に可決されなければ、自動的に議会が NCA を承認したものとみなされる)との法案を議会に提出した議員もいる(ただし実際に AEA の改正までには至っていない)。しかし去る 11 月の中間選挙では、下院は伝統的に核不拡散を重んじる民主党が多数を占め、次期会期においては、より核不拡散に重きを置いた議論が展開される可能性もあり得る。

5月に締結された米英 NCA³¹及び米メキシコ NCA³²の特徴としては、NCA の有効期間到来後の NCA の延長に係る規定が盛り込まれていないことが挙げられる。このことは、NCA の有効期間到来後に NCA が何らの議会の関与なく自動的に延長されてしまうことを阻止し、一方で NCA に対する議会の関与を維持していくことを目的としてい

³⁰ 9つの要件のうち、NCA 相手国が核兵器国の場合、NCA 相手国に機微技術が移転されない場合には NCA に盛り込む必要はない要件もある。

³¹ 田崎真樹子、玉井広史、「米英原子力協力協定について」、ISCN ニューズレター、No. 0257

³² 田崎真樹子、玉井広史、須田一則、「米国が締結した 2 国間原子力協力協定について 米・メキシコ原子力協力協定の必要性、「シルバー・スタンダード」条項及び協定の有効期間とその到来後の措置」、ISCN ニューズレター、No. 0256

る。議会の NCA に対する根強い関心を鑑みると、今後締結されるであろう将来の NCA においても、NCA の有効期間到来後の NCA の延長に係る規定が盛り込まれることは無いであろうことが予想される。

⑤ 発表者:ISCN 政策調査室、清水 亮、発表タイトル:核燃料サイクル施設での核不拡散、核セキュリティ(2S)の相乗効果

本発表は、平成 26 年から 28 年にかけて実施してきた政策研究の成果を報告したものである。本政策研究では、核不拡散、核セキュリティ(2S)の更なる強化・効率化を目指し、2S の連携による相乗効果の検討、また、一方で効果を得るための障害があればそれを解決する方策について、制度的・技術的な視点から調査・分析を実施した。2S の相乗効果で核不拡散から核セキュリティへの効果としては、核物質の計量や運転監視の観点で、計量点や計量頻度が多い工程ほど盗取に伴う核物質の差異を探知する機会が多くなることから、核物質の盗取の早期探知の相乗効果が期待できる。次に、核セキュリティから核不拡散への効果は、出入監視及び多重防護対策により、施設外への核物質の持出しを困難にして転用を防止する封じ込め・監視効果を補完する効果が期待できる。この 2S の相乗効果は、多量の Pu を取り扱うことから頻度の高い計量管理が行われ、かつ、最も厳重な核物質防護の下にある MOX 燃料加工施設等で最も大きくなる。一方、相乗効果を得るために必要な 2S 相互間の情報伝達については、保障措置側(核不拡散)及び核物質防護側(核セキュリティ)の双方とも、他者への情報の提供を禁ずる制度上の制約が大きく、現行の施設への適用のハードルは高いことを明らかとした。したがって、2S の相乗効果を得るためには、設計時に保障措置側(核不拡散)及び核物質防護側(核セキュリティ)と事業者の 3 者間で十分な調整を行い、制度上の課題を回避する機器及びデータ共有の方法について合意を達成する 2S by design を取り入れることが最も重要であるとの結論を得た。

⑥ 発表者:ISCN 政策調査室、玉井 広史、発表タイトル「核燃料サイクルにおける平和利用の透明性」

我が国のプルトニウム利用の透明性確保に関する経緯とその意義を振り返るとともに、原子力先進国が進めているプルトニウム政策の動向をまとめ、我が国の今後の方向性について一考した。

1991 年、原子力委員会は長期的に経済的かつ安定なエネルギー源としての核燃料サイクルの必要性和意義を強調するとともに、「核不拡散について国際的な疑念を生じないよう、厳格な核不拡散措置と利用計画の透明性」を謳い、「必要な量以上のプルトニウムを持たない原則と適切な計画に基づいたプルトニウム利用」を初めて表明した。これは現在に至る我が国のプルトニウム政策の重要な柱であり、また、1998 年に開始された「国際プルトニウム指針に基づく各国のプルトニウム管理に関する政策及びプルトニウム保有量の IAEA への報告・公表」に先行して、我が国が独自にプルトニウム管理状況の公表を行っていたことは注目すべき事実である。

海外に目を転じると、現在、民生用のプルトニウム利用を積極的に進めているフラン

スでは、抽出されたプルトニウムの利用見通しの進展に合わせて使用済燃料を処理する方針“flux-adequacy principle”により、不要な分離プルトニウムの在庫を避けることとしている。同じくロシアは、2030年までに高速炉を中心としたクローズド燃料サイクルの確立を目指しており、今後迎える高速炉導入の移行段階では Dual Component Nuclear Power System により、使用済燃料や回収プルトニウムの蓄積の抑制を図るとしている。一方、英国では現在、プルトニウムの利用計画、処理・処分方策は決定されておらず、長期管理方策が焦点で、ビジネスとしての再評価を行い、経済性が見込めると判断した場合、再開を検討する可能性も残している。また、1990年代にプルトニウムの民生利用を行わない旨を決定した米国は、再処理は行わず、使用済燃料は直接処分するワンスルー燃料サイクルの政策をとっている。

このように、原子力の先進主要国は原子力政策の中でプルトニウム利用の位置づけと管理方針を定め、情報公開を積極的に実施している。こうした状況をにらみつつ、長年築き上げてきた我が国の核燃料サイクル及びプルトニウム政策に対する透明性と信頼を引き続き確保していく観点から、今後の方向性として、新たに策定された第5次エネルギー基本計画を踏まえ、まずは準備のできた商用炉を逐次稼働させて MOX 燃料の利用を増やし、実際に保有量の削減に対する貢献を示し、以ってその実績作りに注力することが現実的であること、その上で、再処理及び MOX 燃料加工施設の稼働を踏まえ、プルサーマルによる MOX の利用とプルトニウムの生産について合理的な計画を立案し実施していくことが肝要であると結んだ。

⑦ 発表者: ISCN 技術開発推進室 芝 知宙、発表タイトル「ペブルベッド型高温ガス炉の核拡散抵抗性向上手法の検討」

本研究では高温ガス炉核拡散抵抗性評価の一環として、高温ガス炉使用済み燃料内のプルトニウムの内在的核拡散抵抗性を向上させる方策を検討した。また、使用済み燃料から出るガンマ線の簡易的な評価手法を用いて、ペブルベッド型高温ガス炉に適した燃焼度測定手法を提案した。

会場からは「燃焼度測定をしなくても、核拡散抵抗性を担保する方法はあるのではないか」という質問が挙がった。筆者は「核拡散抵抗性は、燃料に関するものだけではなく、システム全体で評価するものである。そういった意味では、仮に燃焼度測定を行わなくても、核拡散抵抗性を向上させることは可能である」との認識を述べた。

⑧ 発表者: ISCN 技術開発推進室 Rodriguez, Douglas Chase、発表タイトル「Delayed Gamma-ray Spectroscopy 1 – Phase-I Summary, Phase-II Preview, and Continuous Solution Monitoring」

Rodriguez presented the DGS work as related to the scope of safeguards verification and process monitoring and the challenges that high-radioactivity nuclear material presents. The summary of the Phase-I DGS research indicated that more work is required and will be expanded upon in Phase-II as a milestone in the development using JRC facilities. A conjoined program of process monitoring will be expanded upon to include DG Self-Interrogation at the solution tanks from Monte Carlo simulations. One

audience member was highly interested in and asked about the specific fission products that we used for composition evaluations.

⑨ 発表者: Rossi, Fabiana、発表タイトル「**Delayed Gamma-ray Spectroscopy 2 – Design Study of Moderator for a Practical System**」

Rossi presented the design study for seeking compactness of moderator (and reflector) structure for the DGS-NDA system to be applied for verification of fissile isotopic (Pu-239, Pu-241 and U-235) composition ratio in High Radioactive Nuclear Material sample such as dissolved solution of reprocessing facility. Different compact neutron generators were presented explaining why DD neutron generator is suitable for our purposes. MCNP simulations were then presented to show the use of DD neutron generator in combination with an optimized moderator. A question was done about the possibility to use mono-energetic neutrons.

【報告:政策調査室 中西 宏晃、木村 隆志、北出 雄大、田崎 真樹子、清水 亮、玉井 広史、技術開発推進室 Rodriguez Douglas Chase、Rossi Fabiana、芝 知宙】

3-4 「人工的な放射性同位体の生成において示される指標に関するワークショップ」参加報告

「人工的な放射性同位体の生成において示される指標に関するワークショップ (WOSMIP)」は、包括的核実験禁止条約(CTBT)検証のため、医療用放射性同位体元素製造施設³³(MIPF)や原子力発電所、研究炉、放射性医薬品を取り扱う医療機関等から放出される CTBT 監視対象核種(特に放射性キセノン)が国際監視制度³⁴(IMS)放射性核種観測所に与える影響を調査することを目的としている。オーストラリア原子力科学技術機構(ANSTO)の主催、米国パシフィック・ノースウェスト国立研究所(PNNL)の後援により第7回ワークショップが2018年12月3日-7日にオーストラリアにて開催され、21ヶ国から86名、IAEAから2名、及びCTBT機関準備委員会(CTBTO)から6名の計94名の参加登録があった。

本ワークショップは、「ワークショップの概観」、「バックグラウンド源」、「放射性キセノンのIMSへの影響を低減するための研究」、「現在のMo-99製造の概観」、「スタック測定」の5つのセッションから成り、49件の口頭発表及び22件のポスター発表が行われた。

まず、「ワークショップの概観」セッションで報告者が行った口頭発表について報告

³³ 放射性診断薬「テクネチウム(Tc-99m)製剤」の製造のため、その原料となるMo-99の製造を行う施設。

³⁴ 世界321カ所に設置される4種類の監視観測所(地震学的監視観測所、放射性核種観測所、水中音波監視観測所、及び微気圧振動監視観測所)、及び放射性核種監視を支援する公認実験施設16カ所からなる計337カ所の監視施設により、CTBTで禁止される核兵器の実験的爆発またはその他の核爆発が実施されたか否かを監視する制度。

する。機構は高崎観測所での観測に加え、CTBTO と共同で北海道幌延町及び青森県むつ市に移動型希ガス観測装置(TXL)を設置し、2018 年から放射性キセノンの観測を開始した。これまでの観測の結果、(1)2018 年 4 月に同レベルの放射能濃度を有する Xe-133 が幌延、むつ及び高崎にて同時期に検出され、(2)2018 年 1 月-10 月までに最小検出可能放射能濃度(MDC)を超える Xe-135 が幌延で 4 回、むつで 8 回検出された(高崎では不検出)。(1)に関しては、同一の放出源である可能性が考えられるため、ケーススタディとして北朝鮮の寧辺核施設、中国の紅沿河原発、及び韓国の古里原発を選定し、それぞれの施設を放出源として ATM 解析による検討を行った。その結果、放出源は同一の施設よりも複数の施設の可能性、あるいは上記以外の施設の可能性があることがわかった。(2)に関しては、Xe-135 の半減期が約 9 時間と短いことから、放出源は幌延やむつに比較的近い施設の可能性があると考えられるが、放出源の特定には至っていない。本報告に対し、①日本の原子力発電所が Xe-133 の放出源である可能性はないか、②むつでの希ガス観測は 2012 年及び 2014 年にも実施していると思うが、過去の観測結果と今回の結果との比較を行ったか、との質問があり、①放出源推定解析結果からは日本の原子力発電所が放出源である可能性は低いと言える、②まだ実施していないので今後検討を行いたい、と回答した。

次に、本ワークショップにおける発表の中で、報告者が特に関心を持った内容について報告する。

精度の高い CTBT 検証のためには、放射性キセノンのバックグラウンド挙動を把握し、MIPF や原子力発電所、研究炉、及び放射性医薬品を取り扱う医療機関等から放出される放射性キセノンが IMS 希ガス観測所に与える影響を評価することが重要である。特に、放射性キセノンの最大の放出源である MIPF による IMS 希ガス観測所への影響を ATM 解析により評価することを目的とした CTBTO 主導の科学プロジェクト(ATM チャレンジ)が 2015 年(第 1 回)及び 2016 年(第 2 回)に開催され、ISCN が担当している国内データセンター(NDC)³⁵はいずれも参加をしている。「スタック測定」セッションにて、第 3 回 ATM チャレンジの課題について調整チームより紹介があった。今回の課題は、「2014 年 6 月 1 日から 11 月 30 日の期間にカナダ・チョークリバー研究所(CRL)やベルギー国立放射性物質研究所(IRE)の MIPF 等から放出された放射性キセノンの実測データ³⁶をもとに、これら MIPF 等から放出された放射性キセノンが 4 つの IMS 希ガス観測所(米国・シャーロットビル観測所、ドイツ・シャウインスラント観測所、スウェーデン・ストックホルム観測所、及びカナダ・セントジョンズ観測所)に与える影響を ATM 解析結果と実測値の比較により評価する」というものである。

世界の主要な MIPF から放出される放射性キセノンが複数の IMS 希ガス観測所で頻繁にかつ高濃度で検出されており、核実験由来の放射性キセノンとの識別を困難

³⁵ CTBT に関連する放射性核種の観測データを解析評価するとともに、解析ツールの開発や観測データ用のデータベースの整備等を実施している。日本では、機構の NDC の他に一般財団法人日本気象協会が整備運用している NDC があり、こちらでは CTBT に関連する地震波や微気圧振動の監視を行っている。

³⁶ MIPF の排気筒(スタック)に取り付けた観測装置により計測されたデータ

にすることから、MIPF からの放射性キセノンの放出上限目標を 1 日あたり 5GBq³⁷とすることが、2013 年に開催された第 4 回 WOSMIP にて合意されている。これを受け、多くの MIPF では放射性キセノン放出量低減化のための取り組みを行っており、「現在の Mo-99 製造の概観」セッションにて、アルゼンチン、インドネシア、オーストラリア、及びベルギーの各 MIPF から、低減化の取り組み状況に関する発表があった。また、同セッションにて韓国原子力研究所(KAERI)より、韓国/釜山で進めている MIPF の建設状況に関する報告があった。それによると、2016 年及び 2017 年に建設予定場所付近で発生した地震の影響により当初の予定より計画が遅れたが、2019 年 3 月までに建設許可が下りる見込みとのことである。また、活性炭を用いた放射性キセノンの吸着や、放射能減衰のための冷却期間を十分設ける等の対策により、同 MIPF からの放射性キセノンの放出量を 1 日あたり 5GBq 以下に抑えるよう努めるとのことであった。しかし、同 MIPF 建設予定地である釜山は高崎観測所から比較的近く、今後稼働を開始すれば高崎観測所での希ガス観測に対する影響が懸念されるため、今後も情報収集に努めていきたい。

【報告:技術開発推進室 木島 佑一】

³⁷ ATM 解析により求められた MDC を超えない値

発行日：2018年12月27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)