



ISCN Newsletter

(ISCN ニュースレター)

No.0318

June, 2023

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 夏期休暇実習生の募集及び「ISCN 夏の学校 2023」のご案内	4
1-2 令和4年度 第19回日本原子力学会北関東支部技術功労賞を受賞	5
1-3 Nuclear Threat Initiative(NTI)との意見交換会	7
1-4 核不拡散ポケットブックの更新	7
2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)	8
2-1 G7 広島サミットで発出された「G7 広島首脳コミュニケ」及び「ウクライナに関する G7 首脳声明」の核不拡散及び原子力等に関する部分と、「核軍縮に関する G7 首脳広島ビジョン」の概要について	8
<p>G7 広島サミットで発出された「G7 広島首脳コミュニケ」及び「ウクライナに関する G7 首脳声明」の核不拡散及び原子力等に関する部分と、「核軍縮に関する G7 首脳広島ビジョン」の概要を紹介する。</p>	
2-2 G7 長野県軽井沢外相会合で発せられた外相コミュニケにおける核不拡散(ウクライナ情勢を含む)に関する部分の概要	16
<p>2023年4月16日～18日に開催された G7 長野県軽井沢外相会合で発出された外相コミュニケにおける核不拡散等(ウクライナ情勢を含む)に係る部分の概要を紹介する。</p>	
2-3 G7 不拡散局長級会合(NPDG)ステートメントにおける核不拡散(ウクライナ情勢を含む)に関する言及	21
<p>2023年4月17日、G7 不拡散局長級会合(NPDG)ステートメントが発出された。2.1で紹介した G7 外相会合コミュニケで言及された以外の核不拡散等(ウクライナ情勢を含む)に係る言及の概要を紹介する。</p>	
2-4 AUKUS その1: (1)原子力潜水艦プログラムの経緯、(2)プログラムの概要、(3)核不拡散に係る論点、(4)他国の反対と豪英米の反論、(5)IAEA の対応	27
<p>2023年5月4日現在の(1)AUKUS 原子力潜水艦プログラムに係るこれまでの経緯、(2)プログラムの概要、(3)核不拡散に係る論点、(4)他国の反対と豪英米の反論、及び(5)IAEA の対応、について報告する。</p>	
3. 技術・研究紹介	39
3-1 レーザーコンプトン散乱(LCS)ガンマ線ビーム測定のためのゲルマニウム半導体検出器の効率補正	39
<p>ISCN 技術開発推進室では、核物質の非破壊分析技術開発の一環として、原子核共鳴蛍光散乱(NRF)に関する技術開発を実施している。本技術は、レーザーコンプトン散乱(LCS)により発生するガンマ線を測定対象に照射し、得られる NRF 信号を測定するものである。そのため、LCS ガンマ線の強度が測定における重要なパラメーターの一つとなっている。本稿では、ゲルマニウム半導体検出器を用いて LCS ガンマ線強度を高精度に測定する手法について報告する。</p>	

4. 活動報告	43
4-1 ISCN/JAEA-ACE 共催セミナー及び ASEAN+3 NEC-SSN 会合等の概要報告	43
2023年4月11日～13日、JAEA/ISCNがACEと共催した核セキュリティ文化に係るセミナー及び第13回NEC-SSN会合等の概要を報告する。	
4-2 ラオスにおける放射性物質セキュリティ事案対応に係るトレーニングコースの開催	45
2023年4月24日～28日、ラオス人民民主共和国 ヴィエンチャン市内において、JAEA/ISCNが米国エネルギー省(DOE)国家核安全保障局(NNSA)と共催した「放射性物質セキュリティ事案対応トレーニング」の概要を報告する。	
4-3 ASEAN 地域フォーラム(ARF)原子力安全・核不拡散・核セキュリティの基準と原子力の平和利用に関するハイブリッドワークショップ参加報告	49
2023年4月27日～28日、ベトナム／ハノイのMelia Hotel Hanoiにおいて、米務省、ベトナム外務省が共催したASEAN地域フォーラム(ARF: ASEAN Regional Forum)原子力安全・核不拡散・核セキュリティの基準と原子力の平和利用に関するハイブリッドワークショップが開催された。その概要について報告する。	
4-4 IAEA 主催「原子力研究関連の核分裂性物質の処理・調整オプションに関する専門家会合」参加報告	52
2023年5月3日～4日に国際原子力機関(IAEA)主催の「原子力研究関連の核分裂性物質の処理・調整オプションに関する専門家会合」に参加したところ、その概要を報告する。	
5. コラム	53
5-1 ISCN newcomer シリーズ ～小林 拓也～	53
ISCN newcomer シリーズとして、令和5年4月にISCN能力構築国際支援室に着任した小林 拓也が自己紹介を行う。	

Contents

1. Announcements	4
1-1 Call for summer holiday apprentices and 'ISCN Summer School 2023'	4
1-2 The 19th Technical Achievement Award of the North Kanto Branch of the Atomic Energy Society of Japan, 2022	5
1-3 Exchange of views with the Nuclear Threat Initiative (NTI)	7
1-4 Update of Nuclear Non-Proliferation Pocketbook	7
2. Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security Trends and Analysis	8
2-1 Summary of nuclear non-proliferation and nuclear energy related issues on “G7 Hiroshima Leaders' Communiqué” and “G7 Leaders' Statement on Ukraine” as well as summary of “G7 Leaders' Hiroshima Vision on Nuclear Disarmament”	8
2-2 Summary of nuclear non-proliferation and Ukraine issues mentioned in the G7 Japan 2023 Foreign Ministers' Communiqué, April 18, 2023 Karuizawa, Nagano	16
2-3 Summary of nuclear non-proliferation and Ukraine issues mentioned in the Statement of the G7 Non-Proliferation Directors Group on 17 April 2023	21
2-4 AUKUS: (1) development of nuclear-powered submarines program, (2) summary of the program, (3) discussion from nuclear non-proliferation viewpoints, (4) objections from other states and counterargument from AUKUS partners, (5) IAEA's actions	27
3. Introduction of Technology and Research related to Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security	39
3-1 Efficiency Correction of the HPGe Detector for Laser Compton Scattering (LCS) γ-ray Beam Flux Measurement	39
4. ISCN's Activities Reports	43
4-1 ISCN/JAEA-ACE joint seminar and ASEAN+3 NEC-SSN meeting	43
4-2 The Search and Secure national training course for the Lao PDR	45
4-3 Report on Participation in the ASEAN Regional Forum (ARF) Hybrid Workshop on Nuclear Safety, Nonproliferation and Nuclear Security Standards and Peaceful Use of Nuclear Energy	49
4-4 IAEA Consultancy Meeting on Treatment and Conditioning Options for Research Related Fissile Materials	52
5. Column	53
5-1 ISCN newcomer series ~ KOBAYASHI Takuya ~	53

1. お知らせ

1-1 夏期休暇実習生の募集及び「ISCN 夏の学校 2023」のご案内

日本原子力機構では、大学及び高等専門学校生を対象に夏期休暇実習として学生の皆様に、原子力について広く学ぶ機会を提供する取り組みを毎年行っております。昨年(2022年)度は、ISCNにおいて5テーマで募集し、10名の実習生を受け入れました。今年度もISCNでは7月24日(月)～9月29日(金)の期間、5つのテーマで夏期休暇実習生を募集します。受入期間はテーマごとに異なりますが、この期間内で相談可能です。

「令和5年度 JAEA 夏期休暇実習生募集要領」

<https://www.jaea.go.jp/saiyou/internship/67/>

また、夏期休暇実習の機会をさらに活用していただく取り組みとして「ISCN 夏の学校 2023」を開校します。これは ISCN のテーマに参加される夏期休暇実習生を対象として、実習生同士で交流しつつ、核不拡散・核セキュリティ分野の理解を深めて互いに議論ができるような場を提供することを目的としています¹。

ISCN のテーマで夏期休暇実習に参加される学生さんには夏の学校 2023 初日のオリエンテーションと最終日の実習成果報告会に参加いただきますが、それに加えて核不拡散や核セキュリティの講義と関連施設の見学、IAEA 等国際機関勤務経験者との意見交換、実習生同士で協力して取り組む「プロジェクト活動」(実施内容は実習受入決定後にお知らせします)などのプログラムに任意で参加いただけます。施設見学以外は、オンラインでの参加も可能です。実習生受入テーマやスケジュール等、「ISCN 夏の学校 2023」プログラム詳細につきましては、ISCN ホームページをご覧ください。

「ISCN 夏の学校 2023 のご案内」:

<https://www.jaea.go.jp/04/iscn/activity/2023-07-24/announce.html>

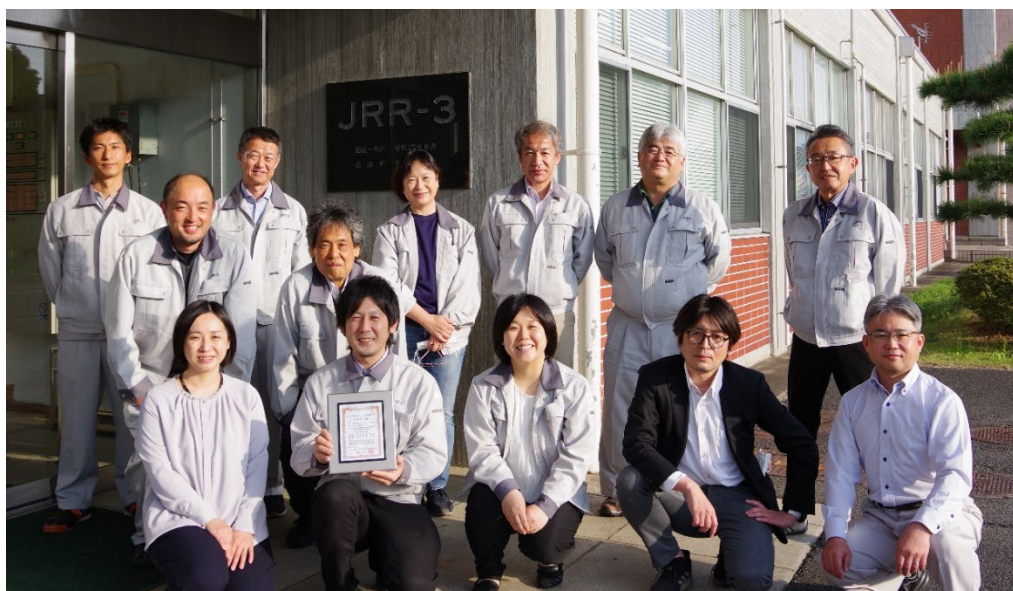
¹ 「ISCN 夏の学校 2022」については、ISCN ニュースレターNo.0310 をご参照下さい。

URL: https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0310.pdf#page=44

1-2 令和4年度 第19回日本原子力学会北関東支部技術功労賞を受賞

日本原子力機構の部署間連携組織である JRR-3 利用促進チームが、令和4年度 第19回日本原子力学会 北関東支部 技術功労賞を受賞しました。本賞は、北関東支部管内の組織や企業等を対象に、原子力に関する研究開発施設やプラントの運転管理、安全確保等の技術支援分野において優れた貢献をした個人または団体に対して、その功労を称えるものです。

ISCNの3名(関根 恵、助川 秀敏、井上 尚子)は、保障措置教材作成のために活用したバーチャルツアー技術のノウハウ(撮影、ソフト活用法等)をもとに JRR-3 へ技術協力し、本受賞に貢献しました。2023年4月14日には表彰式が行われ、賞状、楯及び副賞が授与されました。



JRR-3 利用促進チームのメンバー

以下の URL より JRR-3 原子炉施設内のバーチャルツアーを体験できます。

<https://sv2.panocreator.net/viewerController?u=u8128980541&p=p6001226554>

【受賞概要】

JRR-3 利用促進チーム 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 研究炉加速器技術部 計画調整課 代表 吉田 慎太郎 殿

●受賞案件名

「研究用原子炉 JRR-3 バーチャルツアーの完遂」

●受賞概要

初の国産研究炉である JRR-3 は、長年にわたり中性子ビーム実験、原子力燃料・材料の照射試験、ラジオアイソトープやシリコン半導体の製造などに活用されている。新型コロナウイルス禍で原子炉施設の見学が困難となっていた中、3D バーチャル技術を活用して Web サイト上で当該施設見学を可能とすることで、遠方から施設内の様々な設備を、利用目的を理解しつつ見ることができるという対面型に代わる新たなスタイルの施設公開を実現した。本件は、核物質防護上の情報管理に係る制約を工夫によって克服し、3D バーチャル技術を施設見学やアウトリーチ活動に適用したものである。今後、JRR-3 の新規利用者の拡大や核関連施設に対する幅広い理解につながる可能性もあり、技術功労賞にふさわしいものとする。

●受賞者

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所 研究炉加速器技術部 計画調整課 吉田 慎太郎、神永 薫

総務部 法務・文書課 横須賀 絵里

原子力科学研究所 研究炉加速器技術部 JRR-3 管理課 荒木 正明、諏訪 昌幸、
車田 修、平根 伸彦、宇野 裕基

保安全管理部 品質保証課 福島 学

JAEA イノベーションハブ オープンイノベーション推進課 松江 秀明

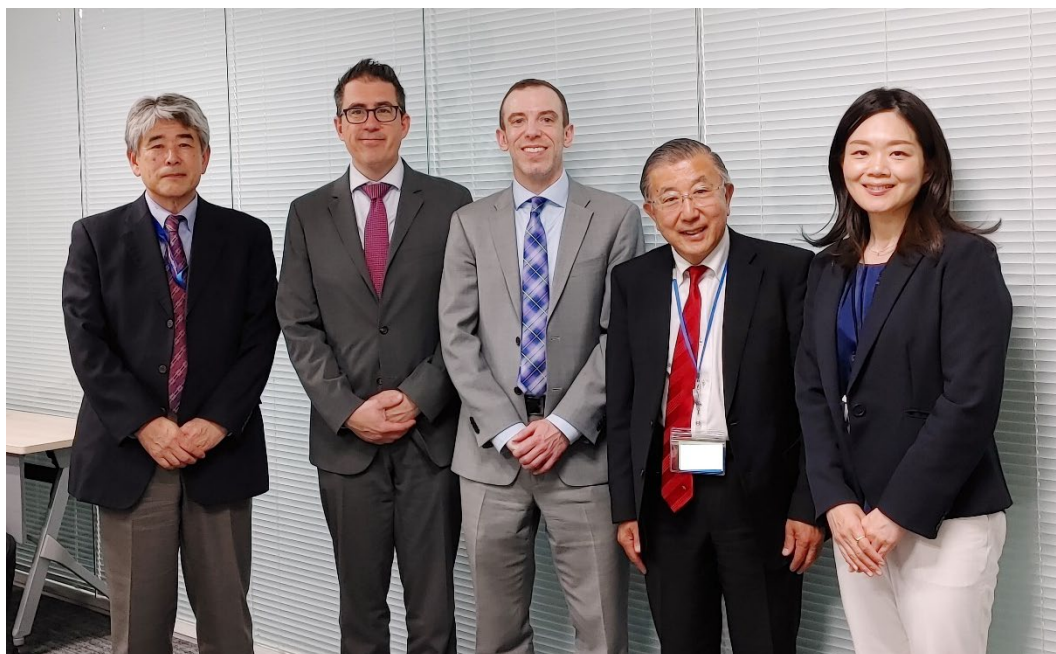
原子力科学研究部門 企画調整室 阿部 一英

核不拡散・核セキュリティ総合支援センター 能力構築国際支援室 関根 恵、助川
秀敏、井上 尚子

【報告:能力構築国際支援室 関根 恵】

1-3 Nuclear Threat Initiative(NTI)との意見交換会

2023年5月12日、JAEA 東京事務所にて、ISCN 堀センター長、前センター長である直井氏らが米国シンクタンク Nuclear Threat Initiative(NTI) Scott Roecker 副社長、Ross Matzkin-Bridger 上級部長と核セキュリティをめぐる情勢について意見交換を行いました。



(左から ISCN 堀センター長、NTI Scott Roecker 副社長、Ross Matzkin-Bridger 上級部長、ISCN 直井、JAEA/高速炉・新型炉研究開発部門 戦略・計画室 小伊藤)

1-4 核不拡散ポケットブックの更新

ISCN は、核不拡散、核セキュリティの概念と国際社会の取組等について、それらの背景、経緯、内容等をテーマ毎に分かり易くまとめた核不拡散ポケットブックを作成し、随時公開しております。今次、ポケットブックの第12章「プルトニウム平和利用の取組」を更新致しました。以下の URL から閲覧できますので、ご活用ください。

<https://www.jaea.go.jp/04/iscn/archive/pocketbook/index.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 G7 広島サミットで発出された「G7 広島首脳コミュニケ」及び「ウクライナに関する G7 首脳声明」の核不拡散及び原子力等に関する部分と、「核軍縮に関する G7 首脳広島ビジョン」の概要について

【概要】

2023 年 5 月 19 日～21 日に、G7²広島サミットが開催³され、計 7 つのセッション⁴の実施後に成果文書として、首脳コミュニケ、5 つの個別声明⁵、及び 4 つの関連文書⁶が発出された。うち、「G7 広島首脳コミュニケ」⁷及び「ウクライナに関する G7 首脳声明」⁸の核不拡散及び原子力等に関する部分と、「核軍縮に関する G7 首脳広島ビジョン」⁹の概要を紹介する。

【G7 広島首脳コミュニケ】

今次「G7 広島首脳コミュニケ」は、G7 の「現在のグローバルな課題に対処し、より良

² G7 は、フランス、米国、英国、ドイツ、日本、イタリア、カナダ（議長国順）の 7 か国及び欧州連合（EU）が参加する枠組。今次 G7 広島サミットには、エマニュエル・マクロン大統領、ジョセフ・バイデン大統領、リシ・スナク首相、オラフ・ショルツ首相、岸田文雄内閣総理大臣、ジョルジャ・メローニ首相、ジャスティン・トルドー首相と、EU からシャルル・ミシェル欧州理事会議長及びウァズラ・フォン・デア・ライエン欧州委員会委員長が参加。出典：外務省、URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/ms/g7hs_s/page1_001680.html

³ 外務省、「G7 広島サミット 令和 5 年 5 月 19 日～21 日」、令和 5 年 5 月 21 日、URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/ms/g7hs_s/page1_001673.html

⁴ セッション 1: 「分断と対立ではなく協調の国際社会へ／世界経済」、セッション 2: 「ウクライナ」、セッション 3: 「ウクライナ」、セッション 4: 「パートナーとの関与の強化（グローバル・サウス、G20）」、セッション 5: 「経済的強靱性・経済安全保障」、セッション 6: 「複合的危機への連携した対応」、セッション 7: 「持続可能な世界に向けた共通の努力」。出典：外務省、「G7 広島サミット 令和 5 年 5 月 19 日～21 日」、前掲

⁵ 5 つの声明: 「ウクライナに関する G7 首脳声明」、「核軍縮に関する G7 首脳広島ビジョン」、「経済的強靱性及び経済安全保障に関する G7 首脳声明」、「G7 クリーン・エネルギー経済行動計画」、及び「強靱なグローバル食料安全保障に関する広島行動声明」。出典：外務省、「G7 広島サミット 令和 5 年 5 月 19 日～21 日」、前掲

⁶ 4 つの関連文書: 「G7 ファクトシート: ネクサス・アプローチを通じたジェンダー主流化の促進」、「G7 ファクトシート: ネクサス・アプローチを通じたジェンダー主流化の促進」、「G7 広島進捗報告書」、及び「G7 グローバル・インフラ投資パートナーシップ (PGII) に関するファクトシート」。出典：外務省、「G7 広島サミット 令和 5 年 5 月 19 日～21 日」、前掲

⁷ 外務省、「G7 広島首脳コミュニケ (2023 年 5 月 20 日)」、(仮訳)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100507034.pdf>、及び“G7 Hiroshima Leaders’ Communique May 20, 2023” (原文)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100506875.pdf>

⁸ 外務省、「ウクライナに関する G7 首脳声明 (2023 年 5 月 19 日)」、(仮訳)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100506325.pdf>、及び“G7 Leaders’ Statement on Ukraine May 19, 2023” (原文)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100506324.pdf>

⁹ 外務省、「核軍縮に関する G7 首脳広島ビジョン (2023 年 5 月 19 日 於: 広島)」、(仮訳)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100506513.pdf>、及び“G7 Leaders’ Hiroshima Vision on Nuclear Disarmament May 19, 2023 Hiroshima”, (原文)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100506512.pdf>

い未来に向けた方針¹⁰であり、上述の 5 つの個別声明及び 1 つの関連文書¹¹を参考文書とする計 66 パラグラフからなる。コミュニケが包含する項目は、「前文」(パラ 1～3)、「ウクライナ」(パラ 4)、「軍縮・不拡散」(パラ 5)、「インド太平洋」(パラ 6)、「世界経済・金融・持続可能な開発」(パラ 7～17)、「気候」(パラ 18～21)、「環境」(パラ 22～24)、「エネルギー」(パラ 25～26)、「クリーン・エネルギー経済」(パラ 27)、「経済的強靱性・経済安全保障」(パラ 28～29)、「貿易」(パラ 30)、「食料安全保障」(パラ 31～32)、「保健」(パラ 33～35)、「労働」(パラ 36)、「教育」(パラ 37)、「デジタル」(パラ 38～39)、「科学技術」(パラ 40～41)、「ジェンダー」(パラ 42～44)、「人権、難民、移住及び民主主義」(パラ 45～47)、「テロリズム、暴力的過激主義、国際的な組織犯罪への対応/法の支配の堅持/腐敗対策」(パラ 48～49)、「地域情勢」(パラ 50～66)と多岐に亘っている。うち核不拡散及び原子力等に関する部分の概要を以下に紹介する。

- 国際的な原則及び共通の価値の擁護: 法の支配に基づく自由で開かれた国際秩序の堅持、強化。世界のいかなる場所においても、力又は威圧により、平穏に確立された領域の状況を変更しようとするいかなる一方的な試みにも強く反対し、武力の行使による領土の取得は禁止されていることを再確認(パラ 2)。
- ウクライナ: 国連憲章を含む国際法の深刻な違反を構成する、ロシアによるウクライナに対する侵略戦争を、改めて可能な限り最も強い言葉で非難。ロシアによる残酷な侵略戦争は、国際社会の基本的な規範、規則及び原則に違反し、全世界に対する脅威。我々は、包括的で、公正かつ永続的な平和をもたらすために必要とされる限りの我々の揺るぎないウクライナへの支持を再確認(パラ 4)。
- 軍縮・不拡散: 「核軍縮に関する G7 首脳広島ビジョン」と共に、全ての者にとっての安全(security)が損なわれない形で、現実的で、実践的な、責任あるアプローチを採ることによる、核兵器のない世界(a world without nuclear weapons)の実現に向けた我々のコミットメントを表明。我々は、より安定し、より安全(safer)な世界を作るための軍縮・不拡散の取組の重要性を再確認する。核兵器不拡散条約(NPT)は、国際的な核不拡散体制の礎石であり、核軍縮及び原子力の平和的利用を追求するための基礎。我々は、急速な技術開発に対応した形で、軍事目的に使用され得る物質、技術及び研究に対する効果的かつ責任ある輸出管理を強化するためにとられた措置を歓迎するとともに、この点における多国間輸出管理レジームの中心的役割を認識(パラ 5)。
- エネルギー:
 - ✓ エネルギー安全保障、気候危機及び地政学的リスクへの一体的取組にコミット。ロシアのウクライナに対する侵略戦争による現在のエネルギー危機に対処し、遅くとも 2050 年までにネット・ゼロ排出という共通目標を達成し、同時に、エネルギー安全保障を高める手段の一つでもあるクリーン・エネルギー移行

¹⁰ 「G7広島首脳コミュニケ(2023年5月20日)」の前文、パラ1の冒頭部分

¹¹ 1つの関連文書: 「G7グローバル・インフラ投資パートナーシップ(PGII)に関するファクトシート」。出典: 外務省、「G7広島首脳コミュニケ(2023年5月20日)」、(仮訳)、前掲

を加速することの現実的かつ緊急の必要性及び機会を強調(パラ 25)。

- ✓ 原子力の使用を選択した G7 諸国は、化石燃料への依存を低減し得る低廉な低炭素エネルギーを提供し、気候危機に対処し、及びベースロード電源やシステムの柔軟性の源泉として世界のエネルギー安全保障を確保する原子力の潜在性を認識し、現在のエネルギー危機に対処するため、安全な長期運転を推進することを含め、既存の原子炉の安全、确实(securely)、かつ効率的な最大限の活用にコミット。また国内及びパートナー国において、高度な安全システムを有する小型モジュール炉及びその他の革新炉などの原子炉の開発及び建設の支援、核燃料を含む強固で強靱な原子力サプライチェーンの構築並びに原子力技術及び人材の維持・強化にコミットし、ロシアへの依存を減らすため、志を同じくするパートナーと協働(パラ 26)。
- ✓ 最高水準の原子力安全及び核セキュリティが、全ての国及びそれぞれの国民にとって重要であることを強調。東京電力福島第一原子力発電所の廃炉作業の着実な進展とともに、科学的根拠に基づき国際原子力機関(IAEA)とともに行われている日本の透明性のある取組を歓迎。同発電所の廃炉及び福島の復興に不可欠な多核種除去システム(ALPS)処理水の放出が、IAEA 安全基準及び国際法に整合的に実施され、人体や環境にいかなる害も及ぼさないことを確保するための IAEA による独立したレビューを支持(パラ 26)。
- テロリズム等: オンライン及びオフライン上におけるあらゆる形態のテロリズム及び暴力的過激主義、並びに薬物取引、人身取引、児童の性的虐待・搾取、腐敗、詐欺、知的財産の窃取、ランサムウェアの脅威、サイバー犯罪及び環境犯罪を含む国際組織犯罪、並びにマネー・ロンダリング及びテロ資金供与に対して、全ての関係者と協力して、統一的、協調的、包摂的で、透明性のある、人権に基づきかつジェンダーに配慮した方法で取り組むという我々の強いコミットメントを改めて表明。テロ目的のための新技術及び新興技術の悪用に対抗し、犯罪目的のための技術の悪用に対抗する上で、我々は、グローバルな協力及びデジタル対応能力の強化のための最大限の努力を継続(パラ 48)。
- 地域情勢

中国: G7 のパートナーとして、それぞれの国が中国との関係を支える以下を含む事項について結束。

- ✓ 中国に率直に関与し、我々の懸念を中国に直接表明することの重要性を認識しつつ中国と建設的かつ安定的な関係を構築する用意がある。我々は国益のために行動する。グローバルな課題及び共通の関心分野において、国際社会における中国の役割と経済規模に鑑み、中国と協力する必要がある。
- ✓ 中国に対し、ロシアが軍事的侵略を停止し、即時に、完全に、かつ無条件に軍隊をウクライナから撤退させるよう圧力をかけることを求める。我々は、中国に対し、ウクライナとの直接対話を通じることも含め、領土一体性及び国連憲

章の原則及び目的に基づく包括的、公正かつ永続的な平和を支持するよう促す(パラ 51)。

北朝鮮:

- ✓ そのいずれもが複数の国連安保理決議(UNSCR)に違反している、北朝鮮による前例のない数の不法な弾道ミサイル発射を強く非難。北朝鮮に対し、核実験又は弾道ミサイル技術を使用する発射を含め、不安定化をもたらす又はエスカレートさせる、いかなるその他の行動をも自制するよう求める。
- ✓ 関連する国連安保理決議に従った、核兵器及び既存の核計画、並びにその他の大量破壊兵器及び弾道ミサイル計画の、北朝鮮による完全な、検証可能な、かつ、不可逆的な放棄(**complete, verifiable, and irreversible abandonment**)という目標への揺るぎないコミットメントを改めて表明。北朝鮮に対し、日本、米国及び韓国からのものを含め、繰り返し提示されてきた対話の申出に応じるよう求める(パラ 53)。

イラン:

- ✓ イランが決して核兵器を開発してはならないという我々の明確な決意を改めて表明。信頼に足る民生上の正当性がなく、実際の兵器関連の活動に危険なほど近づいているイランの核計画の継続したエスカレーションを深く懸念。この問題の解決には、外交的解決が引き続き最善の方法であり、この文脈において、包括的共同作業計画(JCPOA)は引き続き、有益で参考となる。イランに対し、核不拡散及び保障措置に関する義務を含む法的及び政治的コミットメントを履行するために、迅速かつ具体的な行動を求める(パラ 56)。
- ✓ イランによる、国連安保理決議第 2231 号及び第 2216 号を含む国連安保理決議に違反した、国家及び非国家主体並びに代理団体に対する、ミサイル、無人航空機(UAV)及び関連技術の移転を含む、イランによる継続的な不安定化をもたらす活動について重大な懸念を表明。イランは、ロシアのウクライナに対する侵略戦争への支援を止めなければならない。特に、イランに対しウクライナの重要なインフラを攻撃し、ウクライナの市民を殺害するために使用されている、武装化された UAV の移転を止めるよう求める(パラ 57)。

【ウクライナに関する G7 首脳声明】

「ウクライナに関する G7 首脳声明」は、全 11 パラグラフからなり、その構成は、1.前文、2.ウクライナの包括的、公正かつ永続的な平和に向けて、3.原子力安全及び核セキュリティ、4.ロシアの侵略戦争を止めるための支援、5.ウクライナの復旧・復興に向けた支援、6.汚職対策及び司法制度改革、7.制裁及びその他の措置、8.損害の責任、9.アカウンタビリティ、10.脆弱な国への支援、11.結語、である。このうち、核不拡散及び原子力等に係るパラグラフ 2、3、5、及び 11 の概要を紹介する。

• ウクライナの包括的、公正かつ永続的な平和に向けて(パラ 2):

- ✓ ロシアに対し、進行中の侵略を止め、国際的に認められたウクライナの領域全体から即時、完全かつ無条件に部隊及び軍事装備を撤退させるよう強く求める。ロシアがこの戦争を始め、この戦争を終わらせることができる。ロシアによるウクライナ侵略は、国際法、特に国連憲章の違反を構成する。力によってウクライナの領域を獲得しようとするロシアの違法な試みに対する我々の断固とした拒絶を改めて表明。ロシアの部隊及び軍事装備の完全かつ無条件の撤退なくして公正な平和は実現されないことを強調する。これは平和を求めるあらゆる呼びかけに含まなければならない。
- ✓ ロシアの無責任な核のレトリック、軍備管理体制の毀損及びベラルーシに核兵器を配備するという表明された意図は危険であり、受け入れられない。我々は、ロシアを含む全ての G20 首脳によるバリにおける声明を想起。この関連で、ロシアのウクライナ侵略の文脈における、ロシアによる核兵器の使用の威嚇、ましてやロシアによる核兵器のいかなる使用も許されないと我々の立場を改めて表明。

• 原子力安全及び核セキュリティ(パラ 3): ロシアによるザポリヅジャ原子力発電所(ZNPP)の著しく無責任な占拠及び軍事化に対し、最も重大な懸念を表明。IAEA 専門家の継続的な駐在及び現場における原子力安全と核セキュリティの確保に焦点を当てることを含む、ウクライナにおける核物質と原子力施設の安全及び核セキュリティを強化し、並びに保障措置の適用強化のための IAEA の取組を支持。IAEA 事務局長による「原子力安全及び核セキュリティに不可欠な7つの柱」¹²への支持を再確認し、いかなる状況においても原子力施設の安全と核セキュリティを確保し、及び促進することの重要性を強調。

• ウクライナの復旧・復興に向けた支援(パラ 5):

- ✓ 「ウクライナ復興ドナー調整プラットフォーム」¹³における議論の進展を歓迎し、ウクライナ、パートナー国及び関連する国際機関と更に協調するという我々の意図を再確認。我々は、ウクライナの復旧ニーズに対処することにコミットし、ウクライナの重要インフラの修復、復旧及び復興を支援するための共同の取組を継続する。
- ✓ ウクライナのエネルギー分野支援に関する G7+外相会合の取組を歓迎し、ウクライナのエネルギー・インフラの復旧及び改善に対する我々の継続的な支援を改めて表明。人道的地雷処理、戦争に関連するがれきや汚染管理に

¹² IAEA, “IAEA Director General Grossi’s Initiative to Travel to Ukraine”, 4 March 2022,

URL: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-director-general-grossis-initiative-to-travel-to-ukraine>, 及び外務省、「(仮訳)ウクライナにおける原子力安全と核セキュリティの枠組みに関する G7 不拡散局長級会合(NPDG)声明」、URL: <https://www.mofa.go.jp/files/100316324.pdf>

¹³ 外務省、「ウクライナ復興ドナー調整プラットフォーム」の立ち上げ」、令和 5 年 1 月 26 日、

URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_009598.html

関する経験、知見及び専門知識の共有を含め、ウクライナの持続可能で強靱な復旧及びグリーンな復興を支援する用意がある。

- 結語(パラ11): G7メンバーが我々の全ての政策手段を動員し、可能な限り早くウクライナに包括的、公正かつ永続的な平和をもたらすために、ウクライナと共にあらゆる努力を行うことをここに誓う。

【核軍縮に関する G7 首脳広島ビジョン】

G7 は、本ビジョンで、「核軍縮に特に焦点を当てたこの初の G7 首脳文書において、全ての者にとっての安全(security)が損なわれない形での核兵器のない世界の実現に向けた我々のコミットメントを再確認する」として、以下を含む内容を述べている。

- 77 年間に及ぶ核兵器不使用の実績の重要性を強調。ロシアの無責任な核のレトリック、軍備管理体制の毀損、及びベラルーシに核兵器を配備するとの意図表明は、危険であり、かつ受け入れられない。我々は、ロシアのウクライナ侵略の文脈における、ロシアによる核兵器の使用の威嚇、ましてやロシアによる核兵器のいかなる使用も許されないとの我々の立場を改めて表明。核戦争の防止及び軍拡競争の回避に関する5核兵器国首脳の共同声明¹⁴を想起し、核戦争に勝者はなく、また、核戦争は決して戦われてはならないことを確認。我々の安全保障政策は、核兵器は、それが存在する限りにおいて、防衛目的のために役割を果たし、侵略を抑止し、並びに戦争及び威圧を防止すべきとの理解に基づいている。
- 世界の核兵器数の全体的な減少は継続しなければならず、逆行させてはならない。NPT は国際的な核不拡散体制の礎石であり、核軍縮及び原子力の平和的利用を追求するための基礎として堅持されなければならない。我々は、全ての者にとっての安全(security)が損なわれない形で、現実的で、実践的な、責任あるアプローチを通じて達成される、核兵器のない世界という究極の目標に向けた我々のコミットメントを再確認。この点に関し、日本の「ヒロシマ・アクション・プラン」は、歓迎すべき貢献。新戦略兵器削減条約(新 START)を損なわせるロシアの決定を深く遺憾に思うとともに、ロシアに対して、同条約の完全な履行に戻ることを可能とするよう求める。同時に、中国による透明性や有意義な対話を欠いた、加速している核戦力の増強は、世界及び地域の安定にとっての懸念となっている。
- 核兵器に関する透明性の重要性を強調し、米国、フランス及び英国が、自国の核戦力やその客観的規模に関するデータの提供を通じて、効果的かつ責任ある透明性措置を促進するために既にとってきた行動を歓迎し、まだそうしていない核兵器国がこれに倣うことを求める。また透明性を促進するために、まだそうしていない核兵器国に対し、将来の NPT 関連会合における国別報告書についての開かれた形での説明を通じたものを含め、非核兵器国と核戦力及び核軍備競争の

¹⁴ The White House, “Joint Statement of the Leaders of the Five Nuclear-Weapon States on Preventing Nuclear War and Avoiding Arms Race”, 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/>

制限に関する透明性についての有意義な対話を行うことを求める。中国及びロシアに対し、NPT 第 6 条を含む NPT 下での義務に沿い、関連する多国間及び 2 国間のフォーラムにおいて実質的に関与することを求める。

- 核兵器又は他の核爆発装置に用いるための核分裂性物質の生産を禁止する条約(FMCT)の即時交渉開始を求める。我々は、まだそうしていない全ての国に対し、核兵器又は他の核爆発装置に用いるための核分裂性物質の生産に関する自発的なモラトリアムを宣言又は維持することを求める¹⁵。
- 包括的核実験禁止条約(CTBT)の発効も喫緊の事項であることを強調。CTBT が法的拘束力を持つまでの間、核爆発実験に反対するグローバルな規範の堅持に引き続きコミットし、全ての国に対し、核兵器の実験的爆発又は他のあらゆる核爆発に関するモラトリアムを新たに宣言すること、又は既存のモラトリアムを維持することを求める。核実験を行う用意があるとのロシアの発表に懸念を表明し、ロシアによる核実験モラトリアムの遵守を求める。さらに、包括的核実験禁止条約機関(CTBTO)準備委員会が世界中の核爆発が疑われるものの探知及び報告を行う上で果たす不可欠な役割を強調。
- 核兵器のない世界は、核不拡散なくして達成できない。
 - ✓ 関連する国連安保理決議に従った、核兵器及び既存の核計画、並びにその他の大量破壊兵器及び弾道ミサイル計画の北朝鮮による完全な、検証可能な、かつ、不可逆的な放棄という目標への揺るぎないコミットメントを改めて表明。我々は、北朝鮮に対し、核実験又は弾道ミサイル技術を使用する発射を含め、不安定化をもたらす、又は挑発的ないかなるその他の行動をも自制するよう求める。北朝鮮は、NPT の下で核兵器国の地位を有することはできず、有することは決してない。
 - ✓ 引き続き、信頼に足る民生上の正当性がなく、実際の兵器関連の活動に危険なほどに近づいているイランの核計画の継続したエスカレーションを深く懸念。我々は、イランが決して核兵器を開発してはならないとの我々の明確な決意を改めて表明し、全ての国に対し、国連安保理決議第 2231 号の履行を支持するよう求める。我々は、イランに対し核エスカレーションを停止すること、また更なる遅滞なく、核不拡散に関する法的義務及び政治的コミットメントを果たすよう求める。イランの核計画に関する国際的な懸念を解消するためには、外交的解決が引き続き最善の方法であり、包括的共同作業計画(JCPOA)は、引き続き、有益な参考。イランに対し、迅速かつ具体的な行動により、保障措置に関する義務及び表明されたコミットメントを遵守することを求める。イランにおける IAEA の重要なマンデートと取組を称賛し、引き続き全面的に支援。
- 全ての国に対し、次世代原子力技術の展開に関連するものを含め、原子力エネルギー、原子力科学及び原子力技術の平和的利用を促進する上で、保障措置、

¹⁵ NPT 上の核兵器国のうちでは、中国が核兵器用核分裂性物質生産のモラトリアムを宣言していない。

安全及び核セキュリティの最高水準を満たす責任を真剣に果たすよう強く求める。さらに、ロシアによるウクライナの原子力施設を管理しようとする試みに深刻な懸念を表明。核不拡散体制の基本的な構成要素として、IAEA の最高水準の保障措置の実施及び追加議定書(AP)の普遍化の重要性を再確認。我々は、AP の適用を含む核不拡散の最高水準に従って、信頼できかつ責任ある原子力サプライチェーンを促進し、原子力供給国グループ(NSG)ガイドラインにおいて AP を供給の条件とすることに向けた更なる議論を支持。原子力発電又は関連する平和的な原子力応用を選択する G7 の国は、原子力エネルギー、原子力科学及び原子力技術の利用が、低廉な低炭素のエネルギーを提供することに貢献することを認識。G7 が主導する大量破壊兵器及び物質の拡散に対するグローバル・パートナーシップ(GP)への最大限のコミットメントを改めて表明。

- 民生用プルトニウム(Pu)管理の透明性が維持されなければならないことを強調。民生用プログラムを装った軍事用プログラムのための Pu 生産又は生産支援のいかなる試みにも反対。かかる試みは、原子力の平和的利用の促進を含む NPT の目的を損なうもの。この点に関し Pu 国際管理指針(INFCIRC/549)の実施の重要性を強調。我々は、平和的原子力活動における全ての Pu の保有量を IAEA に年次報告することにコミットした全ての国に対し、コミットメントの履行を求める¹⁶。また高濃縮ウランの民生保有量を管理する必要性を認識。世界中の兵器に利用可能な核物質の民生目的での生産と蓄積を削減するための取組の優先にコミット。
- 我々が望む世界を実現するためには、その道がいかに狭いものであろうとも、厳しい現実から理想へと我々を導く世界的な取組が必要。この点に関し、軍縮・不拡散教育やアウトリーチの重要性を強調し、また、広島及び長崎で目にすることができる核兵器使用の実相への理解を高め、持続させるために、世界中の他の指導者、若者及び人々が、広島及び長崎を訪問することを促す。

【報告：計画管理・政策調査室】

¹⁶ 中国による報告の最新版は、2017年10月18日付け報告(INFCIRC/549/Add.7/16、URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infircs/1998/infirc549a7-16.pdf>)であり、それ以降は報告を行っていないようである。出典:IAEA, “Communication Received from Certain Member States Concerning Their Policies Regarding the Management of Plutonium”, URL: <https://www.iaea.org/publications/documents/infircs/communication-received-certain-member-states-concerning-their-policies-regarding-management-plutonium>

2-2 G7 長野県軽井沢外相会合で発せられた外相コミュニケにおける核不拡散(ウクライナ情勢を含む)に関する部分の概要

2023年4月16日～18日に開催されたG7¹⁷長野県軽井沢外相会合¹⁸で発出された外相コミュニケ¹⁹における核不拡散等(ウクライナ情勢を含む)に係る部分の概要を紹介する。なおそれらの多くは、2023年4月17日のG7不拡散局長級会合(NPDG)ステートメント²⁰に基づいており、本稿の次の原稿「2-3 G7 不拡散局長級会合(NPDG)ステートメントにおける核不拡散(ウクライナ情勢を含む)に関する言及」も併せて参照されたい。

今次外相コミュニケは、「I.冒頭」、「II.平和と安全の促進」、「III.グローバルな課題への対処」の3項目からなり、以下のとおり、II.は1.～11.の計11項目、III.は12.～24.の計13項目からなる。

II. 平和と安全の促進: 1.露国のウクライナに対する侵略戦争*、2.インド太平洋、3.中国*、4.北朝鮮*、5.ミャンマー、6.アフガニスタン、7.イラン*、8.中東・北アフリカの平和と安定のための協力、9.中央アジア諸国との協働、10.G7-アフリカ・パートナーシップ、11.中南米のパートナーとの協力。

III. グローバルな課題への対処: 12.自由で開かれた国際秩序、13.グローバル・ガバナンス、14.平和構築・平和維持、15.軍縮・不拡散*、16.経済的強靱性及び経済安全保障、17.開発金融及びインフラ、18.宇宙及びサイバーセキュリティ、19.偽情報を含む外国からの干渉への対応、20.エネルギー安全保障、気候変動及び環境悪化、21.食料安全保障、栄養及び人道支援、22.グローバルヘルス、23.ジェンダー平等、24.防災。

本稿では、上記のII.とIII.の項目のうち、*印を付したウクライナ情勢を含む核不拡散等についての記載が含まれる部分の概要を紹介する。なお、昨年(2022年)5月のG7外相コミュニケ²¹は、前文及び計46項目からなり、多岐に亘る事項が網羅されていたが、今次G7外相コミュニケは、より要点を絞り特に以下を含む内容を明確化し強調すると共に、軍縮・不拡散にもより焦点を当てている。

¹⁷ G7: Group of Seven。参加国/組織は、日本(G7議長国)、フランス、米国、英国、ドイツ、イタリア、カナダ、及び欧州連合(EU)。出典: 外務省、「G7に関する基礎的なQ&A」、URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/summit/ko_2000/faq/index.html

¹⁸ 外務省、「G7 長野県軽井沢外相会合(概要)」、URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/fp/pc/page4_005849.html

¹⁹ 外務省、「G7外相コミュニケ(2023年4月18日 於:長野県軽井沢町)」、仮訳、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100492726.pdf>、及び”G7 Japan 2023 Foreign Ministers’ Communiqué, April 18, 2023 Karuizawa, Nagano”, UIRL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100492725.pdf>

²⁰ 外務省、”Statement of the G7 Non-Proliferation Directors Group”, 17 April 2023, URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100492332.pdf>

²¹ 外務省、「外相コミュニケ(2022年5月14日 於:ヴァイセンハウス)」、仮訳、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100344182.pdf>

-
- 露国のウクライナからの即時・無条件撤退、G7によるウクライナ支援の継続。
 - 露国の核のレトリックへの非難、G7の制裁を回避・損なう第三者への対抗。
 - 露国によるザポリジヤ原子力発電所(ZNPP)の占拠・軍事化への非難、ウクライナの原子力安全と核セキュリティの強化を支える国際原子力機関(IAEA)の取組への支持。
 - 中国への率直な関与と懸念の直接的な表明。
 - 中国の核兵器政策、計画、及び能力と、民生用プルトニウム(Pu)管理の透明性向上の必要性。

一方で核兵器不拡散条約(NPT)については、2022年8月に第10回運用検討会議が終了²²したこともあってか、今次コミュニケでは、NPTが核不拡散体制の礎石かつ核軍縮及び原子力の平和的利用追及の基礎である旨等が言及されているのみである。

【1.露国のウクライナに対する侵略戦争】

- 露国によるウクライナに対する侵略戦争を改めて可能な限り最も強い言葉で非難。露国は、ウクライナから全ての軍及び装備を即時かつ無条件に撤退させなければならない。我々(G7)は必要とされる限りウクライナを支援する。ウクライナが自らを守り、自由で民主的な未来を確保し、将来の露国による侵略抑止を支援するため、持続的な安全保障、経済及び制度上の支援を提供することに改めてコミット。
- 露国の無責任な核のレトリック及びベラルーシに核兵器を配備するとの威嚇は受け入れられない。
- 露国によるZNPPの継続的な占拠及び軍事化を非難。ウクライナにおける原子力安全及び核セキュリティの強化を支えるIAEAの取組を支持。
- 露国に対する制裁を強化。第三者にも露国の戦争への支援停止を求める。

【3.中国】

- 中国に率直に関与し、我々の懸念を中国に直接表明することの重要性を認識。中国に対し、国際社会の責任ある一員として行動するよう改めて求める。
- 中国に対し、国連憲章の目的及び原則の堅持と、威嚇、威圧、脅迫、または武力の行使を控える必要性を想起。東シナ海及び南シナ海における状況を深刻に懸念、力または威圧によるいかなる一方的な現状変更の試みにも強く反対する。

【4.北朝鮮】

- 国連安保理決議に違反する北朝鮮による前例のない数の不法な弾道ミサイル発射を強く非難。

²² 外務省、「第10回核兵器不拡散条約(NPT)運用検討会議：結果概要」、令和4年9月15日、
URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/ac_d/page24_001942.html

-
- 北朝鮮の行動は益々エスカレートし、核兵器の使用に関するレトリックと合わせ、地域の安定を損ない国際的な平和及び安全に重大な脅威をもたらしている。核実験または弾道ミサイル技術を使用する発射を含め、不安定化をもたらす、または挑発的ないかなるその他の行動も自制するよう求める。このような行動は、国連安保理により採られる更なる重大な措置等により対処されなければならない。
 - 関連する国連安保理決議に従った、核兵器及び既存の核計画、並びにその他の大量破壊兵器(WMD)及び弾道ミサイル計画の、北朝鮮による完全な、検証可能な、かつ、不可逆的な放棄という目標への揺るぎないコミットメントを改めて表明。北朝鮮に対し、NPT 及び IAEA 保障措置の完全な遵守、包括的核実験禁止条約(CTBT)への署名及び批准を強く求める。北朝鮮は、NPT の下で核兵器国の地位を有することはできず、有することは決してない。
 - 北朝鮮に対話の申出に応じるよう求める。北朝鮮の WMD 及び弾道ミサイル計画が存在する限り、全ての国による制裁の完全かつ厳密な実施、維持が極めて重要。また北朝鮮のサイバー活動に対抗するため、一層の国際的な連携を求める。

【7.イラン】

- イランが決して核兵器を開発してはならないとの我々の明確な決意を改めて表明。イランに対し核エスカレーションの停止、また遅滞なく核不拡散に関する法的義務及び政治的コミットメントを果たすよう求める。
- イランの核計画の継続的なエスカレーションを深く懸念。当該計画は、信頼に足る民生利用上の正当性がなく、実際の兵器関連の活動に危険なほどに近づいている。また、IAEA による環境サンプル分析で、83.7%まで濃縮されたウラン粒子が見出された²³ことを想起。イランの核計画に関する国際的な懸念の解消には、外交的解決が望まれ、包括的共同作業計画(JCPOA)は引き続き有益な参考である。
- イランによる、未解決の保障措置の問題²⁴に対処するために、IAEA に更なる情報とアクセスを提供する用意があるとの表明、並びに IAEA による更なる適切な検証及び監視活動の実施を許可することへの同意に留意。イランに対し、迅速かつ具体的な行動により、保障措置に関する義務及びコミットメントの遵守を求める。
- イランは侵略戦争を行う露国軍への支援を止めなければならない。特にウクライナで使用されている、武装化された無人航空機の露国への移転停止を求める。

²³ IAEA, “Verification and monitoring in the Islamic Republic of Iran in light of United Nations Security Council resolution 2231 (2015)”, p.8 (paragraph 34), 28 February 2023,
URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/03/gov2023-8.pdf>

²⁴ イランが IAEA に未申告であった場所で未申告のウラン粒子が検出された問題。

【15.軍縮・不拡散】

- 軍縮・不拡散の取組を維持及び強化することにコミット。2023年4月17日のG7不拡散局長級会合(NPDG)ステートメント²⁵を支持。
- 全ての者にとっての安全が損なわれない形で、現実的で、実践的な、責任あるアプローチを通じて達成される、「核兵器のない世界」という究極の目標に向けたコミットメントを再確認。日本の「ヒロシマ・アクション・プラン」²⁶は、現下の厳しい安全保障環境を踏まえた実践的なアプローチを具体化する歓迎すべき貢献。多くの人々に広島、長崎を訪問するよう促しつつ、軍縮・不拡散教育の重要性を強調。
- 世界の核兵器数の全体的な減少は継続しなければならず、逆行させてはならない。NPTは、国際的な核不拡散体制の礎石であり、核軍縮及び原子力の平和的利用を追求するための基礎。
- 核兵器用核分裂性物質生産禁止条約(FMCT)の交渉の即時開始と、当該物質の生産に関する自発的なモラトリアムの宣言または維持を求める。CTBTを発効させる喫緊の必要性を強調。核実験を行う用意があるとの露国の発表に懸念を表明、同国に対し核実験モラトリアムの遵守を求める。
- 核兵器使用のリスクを最小化し、軍備管理強化の措置を更に特定し、実施するために全ての国と共に取り組むことにコミット。2022年1月に発出された核戦争の防止及び軍拡競争の回避に関する5核兵器国首脳共同声明²⁷を想起し、核戦争に勝者はなく、また、核戦争は決して戦われてはならないことを再確認。露国に対し、同声明の原則に関し、言葉と行動で改めてコミットするよう求める。
- 露国による新戦略兵器削減条約(新START)の履行停止決定は遺憾。同条約の完全履行及び核リスク低減に関する米露間の対話への復帰を求める。
- 中国による現行かつ、加速化する核戦力の拡大、及びより高度な運搬手段の開発を懸念。それらは、透明性、誠実な軍備管理、及びリスク低減措置を欠く。中国に対し、戦略的リスク低減に関する米国との対話への速やかな関与と、核兵器の政策・計画・能力の更なる透明性を通じた(核戦力等の)安定化の促進を求める。我々の安全保障政策は、核兵器は、それが存在する限りにおいて、防衛目的のために役割を果たし、侵略を抑止し、並びに戦争及び威圧を防止すべきとの理解

²⁵ 外務省、”Statement of the G7 Non-Proliferation Directors Group”, 17 April 2023,

URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100492332.pdf>

²⁶ 核兵器のない世界という理想と厳しい安全保障環境という現実を結びつけるための現実的なロードマップの第一歩として、核リスク低減に取り組みつつ、①核兵器不使用の継続、②核戦力の透明性向上、③核兵器数の減少傾向の維持、④原子力平和利用の促進、⑤各国の指導者等による被爆地訪問の促進、といった5つの行動を基礎とするもの。出典：首相官邸、「NPT(核兵器不拡散条約)運用検討会議における岸田内閣総理大臣一般討論演説」、令和4年8月1日、URL: https://www.kantei.go.jp/jp/101_kishida/statement/2022/0801enzetsu.html

²⁷ U.S. Department of State, “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/>

に基づく。

- G7の国は、最高水準の原子力安全、核セキュリティ及び不拡散を遵守しつつ、原子力エネルギー、原子力科学及び原子力技術の利用が、低廉な低炭素エネルギーの提供に貢献することを認識。
- 民生用 Pu 管理の透明性向上の重要性を強調。平和的原子力活動における全ての Pu の保有量を IAEA に年次報告することにコミットした全ての国に同コミットメントの履行を求める²⁸。
- 包括的保障措置協定(CSA)、追加議定書(AP)、及び改正少量議定書(SQP)を含む主要な保障措置協定の普遍化を支持。露国からの民生用原子力関連製品への依存を減少させるための措置及び供給の多角化を追求する国を支援するための措置を評価するとの G7 首脳のコミットメントを想起。
- 輸出管理が国際的な安全保障及び安定維持のための重要な手段であること、全ての国が国連安保理決議第 1540 号の下で WMD 及びその運搬手段の拡散防止のための措置について法的義務を有することを強調。軍事目的に使用され得る物質、技術及び研究に対する効果的で責任ある輸出管理を強化する上で、G7 間で協調、また他国と取り組む。
- G7 が主導する「WMD 及び物質の拡散に対するグローバル・パートナーシップ (GP)」²⁹が、WMD 及び物質によってもたらされる脅威に対処する上で、指導的役割を維持することを確保することへのコミットメントを改めて表明。

なお、上記の他、昨今のウクライナ情勢に関係するものとして、【12. 自由で開かれた国際秩序】では、武力による威嚇または武力の行使による領土の取得の禁止³⁰は誠実に遵守されるべきであり、力または威圧により平穏に確立された領域の状況を変更しようとするいかなる一方的な試みにも強く反対すること、また【13. グローバルガバナンス】では、変化する国際環境及び集団的安全保障への挑戦に対処するため、国連は強化されるべきであり、露国が国連安保理での決定を阻止した一方で、露国の侵略戦争を非難するとの明確なシグナルを送った国連総会における圧倒的多数の加盟国の声を強調する、等が述べられている。

²⁸ 米国、ロシア、英国、フランス、中国、日本、ドイツ、ベルギー、及びスイスの9か国は、1997年に合意された「プルトニウム国際管理指針」(INFCIRC/549)に基づき、前年末時点での民生用分離 Pu 量等を IAEA に報告している。しかし中国は、2017年10月18日付け INFCIRC/549/Add.7/16 で2016年12月末時点での民生用分離 Pu 量等を IAEA に報告して以降、報告を行っていない。URL: IAEA, INFCIRC/549, 16 March 1998, URL: <https://www.iaea.org/publications/documents/infcircs/communication-received-certain-member-states-concerning-their-policies-regarding-management-plutonium>、及び INFCIRC/549/Add.7/16, 18 October 2017, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1998/infcirc549a7-16.pdf>

²⁹ GP: (Global Partnership Against the Spread of Weapons AND Materials of Mass Destruction)は、化学・生物・放射線・核(CBRN)兵器及び関連物質等の拡散を防止することを目的とした、G7 が主導し計 31 か国による国際イニシアティブ。URL: <https://www.gpwmd.com/>

³⁰ 「国際連合憲章に従った諸国間の友好関係及び協力についての国際法の原則に関する宣言」、A/RES/2625(XXV), URL: https://treaties.un.org/doc/source/docs/A_RES_2625-Eng.pdf

さらに【20.エネルギー安全保障、気候変動及び環境悪化】では、エネルギー安全保障について、いかなる国も地政学的威圧の手段としてエネルギー輸出を梃子にすることを防止するため、世界のエネルギー・ガバナンスを強化し、クリーン・エネルギーの利用拡大等を通じて、エネルギー市場の流動性を確保すること等が述べられている。

【報告:計画管理・政策調査室】

2-3 G7 不拡散局長級会合(NPDG)ステートメントにおける核不拡散(ウクライナ情勢を含む)に関する言及

2023年4月17日、G7 不拡散局長級会合(NPDG)ステートメント³¹が発出された³²。今次ステートメントの構成は以下のとおりである。

前文(露国の対ウクライナ侵攻戦争非難、露国の核のレトリックは容認できない等、パラ 1.~2.)

- I. 核軍縮、不拡散、原子力技術の平和的利用(パラ 3.~25.)、うち
原子力エネルギー、科学及び技術の平和的利用(パラ.17.~20.)
原子力安全と核セキュリティ(パラ 21.~25.)
- II. 地域の核拡散懸念(パラ 26.~32.)
- III. 生物及び化学兵器(パラ 33.~38.)
- IV. 通常兵器(パラ 39. ~41.)
- V. ミサイル及びその他の重大な技術の拡散への対抗(パラ 42.~46.)
- VI. グローバル・パートナーシップ(GP)(パラ 47.~48.)
- VII. 宇宙空間(パラ 49.~51.)

上記のうち、I.及びII.(パラ 3.~32.)の核不拡散等(ウクライナ情勢を含む)に係る主要ポイントは、今次ステートメントの翌日に発せられ、核不拡散等に係る事項に関しては今次ステートメントを土台としている G7 外相会合コミュニケ³³(本稿の前の 2.1 の記事で概要を紹介)で全て網羅されており、本稿では、それ以外の言及を紹介する。

なお今次ステートメントは、露国及び中国に対するウクライナや核不拡散等に係る G7 の立場をより明確かつ強調している。加えて、昨年(2022 年)G7 の議長国を務め、また昨今脱原発を完了したドイツ³⁴のイニシアティブ下で発せられた NPDG ステートメント

³¹ 外務省、” Statement of the G7 Non-Proliferation Directors Group”, 17 April, 2023,

URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100492332.pdf>

³² 外務省、「G7 不拡散局長級会合(NPDG)ステートメント」、令和 5 年 4 月 17 日、

URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press1_001434.html

³³ 外務省、「G7 外相コミュニケ(2023 年 4 月 18 日 於:長野県軽井沢町)、(仮訳)」、

URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100492726.pdf>

³⁴ ドイツでは、2023 年 4 月 15 日、稼働していた最後の 3 基の原子力発電所が送電網から切り離され「脱原発」が実現。出典:NHK、「ドイツで「脱原発」が実現 稼働していた最後の原発 3 基が停止」、2023 年 4 月 16 日、URL: <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20230416/k10014039901000.html>

ント³⁵に比し、Iの「核軍縮、不拡散、原子力技術の平和的利用」の「原子力安全と核セキュリティ(パラ 21.~25)」では、露国の軍事進攻に伴うウクライナの原子力施設の状況や、小型モジュール炉(SMR)³⁶及び先進炉の開発・展開を鑑みて、武力紛争時における原子力施設の安全とセキュリティ確保の重要性や、先進原子炉技術の開発と展開における4つの原則を具体的に明示している。

【I. 核軍縮、不拡散、原子力技術の平和的利用】

- 核兵器不拡散条約(NPT): 第10回 NPT 運用検討会議は、露国の反対で最終文書にコンセンサスを得られなかったが、安全保障と安定の維持のための基本的かつかけがえのない手段。第11回 NPT 運用検討会議での有意義な成果を確かなものとするため、2023年の NPT 運用検討会議準備委員会での検討を含め、具体的な措置を講じるよう求める(パラ3)。
- 核軍縮: 消極的安全保証を含む、(核軍縮等に係る)既存の合意やコミットメントの実施の重要性を強調(パラ4)。
- 包括的核実験禁止条約(CTBT): 包括的核実験禁止条約機関(CTBTO)準備委員会は、世界中の核爆発の検知と報告を行い、国際的な核不拡散体制の重要組織の1つとして機能してきた。G7は、CTBT 検証体制の全ての要素の長期的な持続可能性を必要な資源で支援するとコミットメントを再確認し、国際社会にもそれを呼びかける(パラ10)。
- 核分裂性物質の生産モラトリアム: 既に実施されている核分裂性物質の生産モラトリアムを歓迎し、中国が同モラトリアムを宣言していない唯一の核兵器国であり続けていることに深い懸念を表明(パラ11)。
- 核軍縮の検証: 我々は多国間による核軍縮検証能力の開発に取り組んでいる。核軍縮検証に関する政府専門家会合³⁷(2023年に作業を完了予定)、フランスとドイツが実施した「核軍縮検証演習(NuDiVe)」³⁸、核軍縮検証のための国際パー

³⁵ 外務省、”Statement of the G7 Non-Proliferation Directors Group”, G7 Germany 2022,

URL:<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20230416/k10014039901000.html><https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100341618.pdf>

³⁶ IAEA の定義によれば、電気出力 300 MWe 以下の原子炉。SMR は、安全性、工場生産性、立地・運転・利用に関する柔軟性、等の観点から、米国、カナダ、英国、露国及び中国を中心に、各国で開発及び導入検討が積極的に行われている。出典:原子力機構、「海外における SMR の開発・導入動向」、2021年10月14日、

URL: <https://www.jaea.go.jp/04/sefard/ordinary/2021/20211014.html>

³⁷ 第71回(2016年)国連総会で採択された「核軍縮検証」決議に基づき設立が決定された会合。地理的衡平性に基づいて選ばれる25か国によって構成される。出典:外務省、「核軍縮検証に関する政府専門家会合(GGE: Group of Governmental Experts to consider the role of verification in advancing nuclear disarmament)」、

URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/ac_d/page22_002633.html

³⁸ NuDiVe: Nuclear Disarmament Verification 後述する IPNDV の枠組下でフランスとドイツがイニシアティブをとって2019年9月及び2022年4月に実施した演習。出典:日本国際問題研究所 軍縮・科学技術センター、「ひろしまレポート2023年版核軍縮・核不拡散・核セキュリティを巡る2022年の動向」、81頁、令和5年3月、URL: <https://hiroshimaforpeace.com/wp-content/uploads/2023/04/%E2%98%85HR2023-J.pdf>

トナーシップ(IPNDV)³⁹、ノルウェー、スウェーデン、英国及び米国の「QUAD」イニシアティブ⁴⁰の継続的な取組を歓迎。それらは、透明性、検証及び不可逆性に支えられた核兵器のない世界を達成するための不可欠な基盤であり、全ての国にそのような取組に対する専門知識の提供を求める(パラ 13)⁴¹。

- **非核兵器地帯(NWFZ):** NWFZ は核軍縮と不拡散に重要な貢献を果たしている。我々は、既存の非核兵器地帯条約の議定書を、(核兵器国が)法的拘束力のある消極的安全保証を締約国に拡大するための手段とみなしている。また我々は、中東非大量破壊兵器地帯構想の創設に全力を尽くしており、その設立は同地域の全ての国による合意に基づいてのみ達成できると信じている。これまで3回開催された中東非大量破壊兵器地帯の設置に関する国際会議⁴²に注目し、中東諸国による包括的な協議の必要性を強調する(パラ 14)。
- **保障措置協定の普遍化:** 包括的保障措置協定(CSA)及び追加議定書(AP)、及び改正少量議定書(改正 SQP)等の主要な保障措置協定の普遍化と、未締結/未批准/未改正国に対しそれらを奨励するIAEAの取組を支持。保障措置の有効性強化と効率性の最適化の重要性を強調。また輸出管理に関し、最高水準の核不拡散に従い信頼できる責任ある原子力サプライチェーンを促進する。原子力供給国グループ(NSG)ガイドラインに基づく供給要件に(受領国による)AP(の批准)を盛り込む旨の議論を支持(パラ 16)。
- **原子力の平和的利用**
 - ✓ **ALPS 処理水の海洋放出:** 東京電力福島第一原子力発電所からの ALPS 処理水の放出について、高い透明性と誠実な態度で科学的証拠に基づき国際社会への説明を継続する日本政府の取組を支持。同放出が、国内及び国際的な安全基準に準拠して実施され、人及び環境に害を及ぼさないことを確実にするためのIAEAによる日本政府への関与を支持(パラ 18)。
 - ✓ **高濃縮ウラン(HEU)の管理:** 民生用 HEU 備蓄を有する全ての国が、HEU の

³⁹ IPNDV: International Partnership for Nuclear Disarmament Verification 2014年12月の米国による提唱で開始した核軍縮検証のための方途・技術について核兵器国と非核兵器国が議論・検討するイニシアティブ。出典:外務省、URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/ac_d/page22_002633.html

⁴⁰ 2015年に、ノルウェー、スウェーデン、英国及び米国が、英国及びノルウェーのイニシアティブ等を基に設立したイニシアティブ。2017年10月の核軍縮検証の実働演習をはじめとする取組を進めている。出典:外務省、「(3)その他の取組」、URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/ac_d/page22_002633.html

⁴¹ 2022年4月に開催されたNuDiVeには、ISCNの専門家も参加し演習の実施に貢献した。IPNDVのホームページ(<https://www.ipndv.org/events/nudive-exercise-focus-on-nuclear-disarmament/>)に掲載されている動画を参照されたい。またISCNはIPNDVの活動にも参画している。「第1回核セキュリティ・サミット」から10年～ISCNが刻む「未来への Milestone」、URL: <https://www.jaea.go.jp/04/iscn/activity/2020-12-09/ISCN10thAniv.pdf>

⁴² 2018年の国連総会による決定(UN General Assembly Decision 73/546、URL:<https://unidir.org/node/5664>)に基づき、2019年11月、2021年11月及び2022年11月に開催された会議。出典:外務省、「中東非大量破壊兵器地帯構想」、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kaku/n2zone/hikakuchitai.html>、UN、URL: <https://meetings.unoda.org/me-nwmdfz/conference-establishment-middle-east-zone-free-nuclear-weapons-third-session-2022>, <https://meetings.unoda.org/me-nwmdfz/conference-establishment-middle-east-zone-2021>、及び <https://meetings.unoda.org/me-nwmdfz/conference-establishment-middle-east-zone-2019>

機微性(sensitivity)を鑑み、プルトニウム国際管理指針(INFCIRC/549)⁴³により網羅される民生用プルトニウム(Pu)と同様に HEU を責任持って管理する必要性を強調(パラ 19)。

- ✓ 原子力サプライチェーン: G7 は、責任ある者による世界的な原子力サプライチェーンの促進、民生用原子力及び関連資機材の露国への依存の更なる削減、及び原子力供給の多様化を求める国々を支援するため、更なる協力を模索することにコミットする(パラ 20)。

• 原子力安全と核セキュリティ

- ✓ IAEA 事務局長の「原子力安全と核セキュリティの7つの柱」⁴⁴の重要性を再確認し、ウクライナの全ての原子力施設を含め、武力紛争時における原子力施設の安全とセキュリティを確保することの重要性を強調。
- ✓ ウクライナの全ての原子力発電サイトへの IAEA 専門家の常駐や、ウクライナの主権を尊重した形でのザポリジヤ原子力発電所(ZNPP)における安全と核セキュリティを確保するための IAEA の取組など、ウクライナの全ての原子力発電所の安全と核セキュリティを強化するとのグロッシェ事務局長のリーダーシップに基づく IAEA の取組を支持。引き続き露国に対して、ZNPP 及びウクライナ全土から軍人及び文民を撤退させ、原子力発電所の完全な管理をウクライナ当局に返還し、原子力事故につながる可能性のあるいかなる行動も自制するよう求める。
- ✓ 原子力活動を行う国に対して、原子力安全条約、放射性廃棄物等安全条約、原子力事故早期通報条約、及び原子力事故援助条約⁴⁵の締約国となり、その完全な履行を促す(パラ 21)。
- ✓ 原子力安全と核セキュリティに係る各国間の協力の強化と調整における

⁴³ IAEA, INFCIRC/549, 16 March 1998,

URL: <https://www.iaea.org/publications/documents/infircs/communication-received-certain-member-states-concerning-their-policies-regarding-management-plutonium>

⁴⁴ 閣僚宣言では、「全ての核物質その他放射性物質及びそれらの施設の効果的かつ包括的な核セキュリティを維持し、強化する」とのコミットメントが改めて表明された他、計 22 の項目が記載されている。出典:

IAEA, “IAEA Director General Grossi’s Initiative to Travel to Ukraine”, 4 March 2022,

URL: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-director-general-grossis-initiative-to-travel-to-ukraine>、及び外務省、「(仮訳)ウクライナにおける原子力安全と核セキュリティの枠組みに関する G7 不拡散局長級会合(NPDG)声明」、令和 4 年 3 月 15 日、URL: <https://www.mofa.go.jp/files/100316324.pdf>

⁴⁵ 原子力の安全に関する条約(原子力安全条約)、使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理の安全に関する条約(放射性廃棄物等安全条約)、原子力事故の早期通報に関する条約(原子力事故早期通報条約)、及び原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約(原子力事故援助条約)は、原子力安全関連 4 条約と呼ばれる。各々の条約の概要及び原文については、以下の外務省及び原子力規制委員会の URL を参照されたい。外務省、「原子力関連条約」、令和 2 年 8 月 21 日、

URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/atom/topics/jyoyaku.html>、及び原子力規制委員会、「原子力に関する主な国際条約」、URL: <https://www.nra.go.jp/activity/kokusai/jyoyaku.html>

IAEA の中心的役割と、2020 年核セキュリティ国際会議閣僚宣言⁴⁶におけるコミットメントを再確認。また IAEA による安全でセキュアな、そして持続可能な方法での原子力技術の平和的利用の促進、また国際的に認知された原子力安全及び核セキュリティ基準や、小型モジュール炉(SMR)を含む次世代技術の展開のためのガイダンス策定に関して、他国及び IAEA と連携した支援の実施を支持(パラ 22)。

- ✓ 核テロリズムの脅威は、NPDG の重大かつ絶え間ない懸念であり、世界中で強力かつ持続可能な核セキュリティ確保を目指している。核テロ防止条約や核物質防護条約及びその改正等の締約国となり、その完全な履行を求める。また「放射線源の安全とセキュリティに関する IAEA 行動規範」⁴⁷及び補足ガイダンス文書への政治的コミットメントとその実施を奨励(パラ 23)。
- ✓ 原子力利用を選択する G7 諸国は、先進原子炉技術の開発と展開において最高水準の安全、セキュリティ及び核不拡散基準の促進にコミットしており、原子炉と施設の初期の設計段階で安全、セキュリティ、及び保障措置(3S)を検討することを強く奨励している。この精神に基づき、民生用先進原子炉技術の展開において以下の原則を支持する(パラ 24)。
 - 1) (施設の)設計段階から最高水準の 3S を組み込むこと、
 - 2) 核兵器の製造に使用可能な核物質の不必要な使用と備蓄を避けること、
 - 3) 核物質の盗取及び転用の機会を最小限に抑えること、
 - 4) レジリエンス(回復力)ある安全メカニズムを盛り込むこと。
- ✓ 非国家主体が核物質や放射性物質をテロ用兵器として取得する脅威に対抗する課題への政治的関心を高め、そのような物質がもたらすリスクを管理するための国内的及び国際的な措置の加速を決意。世界的に HEU 備蓄を最小限に抑えるとの我々のコミットメントを確認し、経済的かつ技術的に可能な場合は、民生用の HEU 備蓄をさらに削減、または無くすことを奨励(パラ 25)。

【II. 地域の核拡散懸念】

• 北朝鮮:

- ✓ 北朝鮮の核兵器と弾道ミサイル開発は、国際社会に明確かつ深刻な挑戦をもたらし、複数の国連安保理決議に対する露骨な違反。また益々攻撃的な核のレトリックと新たな核ドクトリンに裏付けられた戦術核兵器開発に係る北

⁴⁶ 外務省、「2020 年核セキュリティ国際会議閣僚宣言(仮訳)」、令和 2 年 2 月 10 日、
URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000566984.pdf>

⁴⁷ IAEA, “Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources”, January 2024,
URL: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Code-2004_web.pdf

朝鮮による繰り返される声明⁴⁸に深刻な懸念を持って留意。北朝鮮の豊溪里の核実験場では、掘削活動が継続されており、このような同国の行動は、違法な核及び弾道ミサイル能力を更に発展させるための北朝鮮の継続的な取組を示している。北朝鮮における監視と検証活動を再開する準備を強化するIAEAの取組を支持(パラ26)。

- ✓ 全ての国に対し、対北朝鮮制裁に係る国連安保理決議を完全に実施し、大量破壊兵器及び運搬システムの拡散リスクに対処するよう求める。違法な瀬取りを含む北朝鮮の制裁回避活動に対抗するとの我々のコミットメントを改めて表明。さらに北朝鮮に対し、露国軍へのいかなる支援も差し控えるよう求める(パラ28)。

• イラン:

- ✓ イランは(JCPOA)でコミットしたウラン濃縮用遠心分離機数の制限値をはるかに超える数千の先進遠心分離機の製造、設置及び運転を行い、HEUの蓄積を継続している。もしイランがそうすることを選択するのであれば、同国は数週間以内に核兵器の製造に十分なHEUを生産することが可能である⁴⁹。イランに対して不拡散の分野における法的義務と政治的コミットメントを遅滞なく履行するよう求める(パラ29)。
- ✓ イランによる保障措置義務の完全な遵守を保証するために必要な監視及び検証活動を含め、IAEAのイランにおける重要な権限と取組を全面的に支持する。さらに未解決の問題⁵⁰に関し、イランがIAEAに対し、技術的に信頼できる情報の提供や、IAEAが必要とするいかなる場所及び物質へのアクセスの提供を通じ、IAEAに完全に協力することを求める(この中にはIAEA理事会が2022年11月に採択した決議⁵¹に明記されている重要かつ早急のアクションも含まれる)。イランがそれらを行わなければ、IAEA理事会はイランに責任を負わせるために適切な措置を講じる準備を行わなければならない(パラ30)。

【報告:計画管理・政策調査室】

⁴⁸ 報道によれば、2023年3月27日、金総書記は、「核兵器級の核物質の生産をさらに拡大し、威力のある核兵器の生産に拍車をかけなければならない」と述べ、翌3月28日、短距離ミサイルに搭載可能な小型核弾頭と見られる物体を初めて公開した。出典:「北朝鮮、戦術核弾頭を初公開・・・金総書記「核兵器、核物質の生産に拍車を」、Hankyoreh、2023年3月29日、URL: <http://japan.hani.co.kr/arti/politics/46315.html>

⁴⁹ 報道によれば、米国国防総省の高官は、イランが「12日間ほどで核爆弾1個分の核分裂性物質を製造できる」との分析を明らかにしたという。日本経済新聞、「イラン、12日間で核爆弾製造」米高官が分析を公表、2023年3月2日、URL: <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCB026100S3A300C2000000/>

⁵⁰ イランがIAEAに未申告の場所で未申告のウラン粒子が検出された問題。

⁵¹ IAEA, “NPT Safeguards Agreement with the Islamic Republic of Iran Resolution adopted on 17 November during the 1654th session”, GOV/2022/70, 17 November 2022, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/22/11/gov2022-70.pdf>

2-4 AUKUS その 1: (1)原子力潜水艦プログラムの経緯、(2)プログラムの概要、(3)核不拡散に係る論点、(4)他国の反対と豪英米の反論、(5) IAEA の対応

【概要】

2023 年 5 月 4 日現在の(1)AUKUS 原子力潜水艦プログラムに係るこれまでの経緯、(2)プログラムの概要、(3)核不拡散に係る論点、(4)他国の反対と豪英米の反論、及び(5)IAEA (国際原子力機関)の対応、について報告する。

(1) AUKUS 原子力潜水艦プログラムに係るこれまでの経緯

2021 年 9 月 15 日、豪英米(以下、「3 か国」と略)首脳は、インド太平洋地域における外交、安全保障、及び防衛協力を深化させるため、3 か国による安全保障パートナーシップ(AUKUS: Australia, United Kingdom, and the United States)の創設を発表した⁵²。そしてその最初のイニシアティブ⁵³として、英米が豪州による原子力潜水艦の取得を支援すること、今後 18 か月でその最適な道筋を探ること、また豪州は原子力潜水艦の取得に当たり、核物質及び技術の不拡散、安全及びセキュリティを確実なものとするため、最も高い保障措置、透明性、検証及び計量管理に関する基準を適用し、非核兵器国としての全ての義務を引き続き履行していくことにコミットした。

それから 18 か月後の 2023 年 3 月 13 日、3 か国首脳は、米国サンディエゴで AUKUS 首脳会合を開催し、AUKUS の下で米国から豪州に売却される、また英豪が新たに建造する原子力潜水艦の種類や数、及びそれらのスケジュール等を明らかにした⁵⁴。さらに豪州は、IAEA との包括的保障措置協定(CSA、INFCIRC/217)⁵⁵に基づき、核不拡散条約(NPT)、上記 CSA 及び AP を遵守しつつ、CSA 第 14 条の「禁止されていない軍事活動(non-proscribed military activity)」として原子力潜水艦の推進力

⁵² The White House, “Joint Leaders Statement on AUKUS”, 15 September 2021, URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/09/15/joint-leaders-statement-on-aukus/> なお上記共同声明は、INFCIRC/963 として IAEA から発出されている。IAEA, INFCIRC/963, 21 September 2021, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/2021/infcirc963.pdf>

⁵³ AUKUS の下で実施される取組は 2 つあり、1 つは豪州による原子力潜水艦の取得で、もう 1 つは、高度な軍事技術・能力(量子技術、人工知能、サイバー対策、極超音速・反超音速機能等)の開発・提供とされている。出典: The White House, “FACT SHEET: Implementation of the Australia – United Kingdom – United States Partnership (AUKUS)”. 5 April 2022, URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/04/05/fact-sheet-implementation-of-the-australia-united-kingdom-united-states-partnership-aukus/>

⁵⁴ The White House, “Joint Leaders Statement on AUKUS”, 13 March 2023, URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/03/13/joint-leaders-statement-on-aukus-2/>

⁵⁵ IAEA, “The text of the agreement between Australia and the Agency for the application of safeguards in connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons”, INFCIRC/217, 13 December 1974, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1974/infcirc217.pdf>

に使用する高濃縮ウラン(HEU)⁵⁶に対する保障措置を適用除外(non-application⁵⁷ of safeguards)とするために、CSA 第 14 条に従い、IAEA と所要の取決め(arrangement)を合意するための交渉を開始するよう IAEA に正式に要請した⁵⁸。併せて豪州は、CSA の補助取極修正コード 3.1 に基づき、原子力潜水艦プログラムに関する予備的設計情報を IAEA に提出した。

(2) プログラムの概要

AUKUS 下で実施される通常兵器搭載攻撃型原子力潜水艦(conventionally-armed nuclear-powered submarine、以下、「AUKUS-SSN(Submersible Ship Nuclear)」と略)プログラムの概要及びスケジュール等は、3 か国が 2022 年 4 月に発出したファクトシート⁵⁹、同年 8 月に開催された第 10 回 NPT 運用検討会議に提出した作業文書⁶⁰、IAEA 事務局長による同年 9 月の IAEA 総会への報告書⁶¹、豪州から IAEA への書簡(INFCIRC/1037)⁶²、及び 2023 年 3 月 13 日に米国サンディエゴで開催された AUKUS 首脳会合時に発出された共同声明⁶³、ファクトシート⁶⁴及び豪州から IAEA 事務局長への書簡(INFCIRC/1079)⁶⁵、また AUKUS 首脳会合後に IAEA 事務局長が発した声明⁶⁶等に記載されており、それらの概要は以下のとおりである。なお 3 か国は、核不拡散及び潜水艦原子炉の使用済燃料管理に係るコミットメントも表明している。

⁵⁶ 識者によれば、AUKUS-SSN の推進力として使用する核物質は、既存の英米の原子力潜水艦同様に HEU (U₂₃₅ の濃縮度は 93.5%⁵⁶)を使用する。出典: Alan Kuperman and Frank von Hippel, “US study of reactor and fuel types to enable naval reactors to shift from HEU fuel”, International Panel on Fissile Materials (IPFM), 10 April 2020, URL: https://fissilematerials.org/blog/2020/04/us_study_of_reactor_and_f.html なお左記によれば、露国及びインドの原子力潜水艦も濃縮度 20%以上の濃縮ウランを燃料とし、一方フランス及び中国の原子力潜水艦は低濃縮ウラン(LEU)を燃料としている。

⁵⁷ 英語ではその他、suspension や、withdrawal との語句が使用されている。John Carlson, “IAEA Safeguards, the Naval “Loophole” and the AUKUS Proposal”, VCDNP, 8 October 2021, URL: <https://vcdnp.org/wp-content/uploads/2021/10/Safeguards-and-naval-fuel-JC-211008.pdf> (以下、「John Carlson-1」と略)、及び Laura Rockwood, “Naval nuclear propulsion and IAEA Safeguards”, August 2017, Federation of American Scientists, URL: <https://uploads.fas.org/media/Naval-Nuclear-Propulsion-and-IAEA-Safeguards.pdf>

⁵⁸ INFCIRC/1079, 14 March 2023, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infircs/2023/infirc1079.pdf>

⁵⁹ The White House, “FACT SHEET: Implementation of the Australia – United Kingdom – United States Partnership (AUKUS)”. 5 April 2022, op. cit.

⁶⁰ Reaching Critical Will, “Cooperation under the AUKUS partnership Working paper submitted by Australia, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland and the United States of America”, 22 July 2022, URL: <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/revcon2022/documents/WP66.pdf>

⁶¹ IAEA, “IAEA safeguards in relation to AUKUS”, GOV/INF/2022/20, 9 September 2022, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/22/09/govinf2022-20.pdf>

⁶² IAEA, INFCIRC/1037, 14 September 2022, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infircs/2022/infirc1037.pdf>

⁶³ The White House, “Joint Leaders Statement on AUKUS”, 13 March 2023, op. cit.

⁶⁴ The White House, “FACT SHEET: Trilateral Australia-UK-US Partnership on Nuclear-Powered Submarines”, 13 March 2023, URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/03/13/fact-sheet-trilateral-australia-uk-us-partnership-on-nuclear-powered-submarines/>

⁶⁵ INFCIRC/1079, op. cit.

⁶⁶ IAEA, “Director General Statement in Relation to AUKUS Announcement”, 14 March 2023, URL: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/director-general-statement-in-relation-to-aukus-announcement>

-
- AUKUS-SSN: 豪英は、米国の最先端の技術を取り入れ、英国の次世代の SSN 設計に基づき、3 か国全ての最高水準の技術を活用するよう設計された AUKUS-SSN を建造・展開する。
 - ハイレベル会合の組織と開催: 3 か国は、政府高官グループ (Senior Officials Group、AUKUS の進捗状況確認及び今後のパートナーシップの方向性を提示)、共同運営グループ (Joint Steering Groups、プログラムの諸調整等)、及び作業グループ (WG: Working Groups、計 17 の WG⁶⁷に分かれ実質的な作業を担当) を組織し、各々会合を開催してきた。
 - 3 か国間の AUKUS-SSN に係る情報共有: 2022 年 2 月 8 日に情報交換協定⁶⁸が発効し、3 か国間での SSN 等に係る情報共有が可能となった。
 - 豪州での新たな SSN 基地及び建造ヤードの建設: 2022 年 3 月、豪首相は、同国東海岸での原子力潜水艦基地の建設計画を発表⁶⁹。また AUKUS-SSN 建造のため、南オーストラリア州の既存の造船所に隣接する土地を追加的に確保する措置を講じた旨を発表した。
 - 豪州に AUKUS-SSN を引き渡すための段階的アプローチ
 - ✓ 豪州側の人員訓練等: 2023 年から豪州側の人員 (軍人、民間人) は、米国海軍、英国王立海軍及び潜水艦基地に配置されると共に、米英は各々、2023 年及び 2026 年から豪州への原子力潜水艦の寄港を増加させ豪州の人員の訓練等を行う。
 - ✓ 英米の原子力潜水艦の前方展開⁷⁰: 英米は早ければ 2027 年に英国のアス

⁶⁷ 17 の WG のうち、9 つは SSN に係るもの、8 つは高度な軍事技術・能力の開発・提供に係るもの。出典: 2022 年 4 月 5 日付けファクトシート、前掲。

⁶⁸ U.K. Government, “Agreement between the Government of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, the Government of Australia, and the Government of the United States of America for the Exchange of Naval Nuclear Propulsion Information”, 22 November 2022, URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1036009/MS_8.2021_Agreement_UK_USA_Australia_Naval_Nuclear_Propulsion.pdf (2021 年 11 月に英国議会に提出されたもの)、及び” Explanatory Memorandum on the Agreement between the Government of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, the Government of Australia, and the Government of the United States of America for the Exchange of Naval Nuclear Propulsion Information”, (Command Paper: No: CP575), URL: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fassets.publishing.service.gov.uk%2Fgovernment%2Fuploads%2Fsystem%2Fuploads%2Fattachment_data%2Ffile%2F1036092%2FEM_MS_8.2021_Agreement_UK_Aus_USA_Naval_Nuclear_Propulsion.odt&wdOrigin=BROWSELINK

⁶⁹ 豪州国防省、” Australia to build additional submarine base”, 7 March 2022, URL:

<https://www.minister.defence.gov.au/media-releases/2022-03-07/australia-build-additional-submarine-base>

⁷⁰ この原子力潜水艦の前方展開 (巡回駐留) は、「Submarine Rotational Force-West (SRF-W)」と呼ばれ、豪州が自国の領土内に外国の軍事基地を置かないという長年のスタンスに依拠するものであるとしている。

チュート級原子力潜水艦⁷¹ 1隻と米国のバージニア級原子力潜水艦⁷²最大4隻を西オーストラリア州の海軍基地に巡回駐留(前方展開)し、また豪州側人員による AUKUS-SSN の運転管理に必要な能力とスキルの構築を図る。

- ✓ 米国によるバージニア級原子力潜水艦の売却: 米国議会の承認を条件とし、米国は 2030 年代初頭から豪州に 3 隻のバージニア級原子力潜水艦を売却予定であり、必要に応じてさらに 2 隻を売却する。
- ✓ 豪英による AUKUS-SSN の建造: 豪英は今後 10 年で各々の国内造船所で AUKUS-SSN の建造を開始予定。英国は 2030 年代後半に最初の AUKUS-SSN を英国王立海軍に、また豪州は 2040 年代初頭に最初の AUKUS-SSN を豪州海軍に引き渡す予定。
- 核不拡散義務の履行及び体制強化: 3 か国は各々の核不拡散義務を履行し、最高の核不拡散基準を設定し、また機密情報の保護と情報管理を行いつつ、以下を含む核不拡散体制の強化にコミットする。
 - ✓ 英米は、NPT⁷³ 下で核兵器国が非核兵器国による核兵器の製造または取得を支援しないとの義務を有することを認識しており、豪州に対し、NPT に違反するいかなる支援も提供しない。また豪州も非核兵器国として、現在及び将来も核兵器の取得を求めない。
 - ✓ 豪州は AUKUS-SSN プログラムの一環として、ウラン濃縮または使用済燃料の再処理を行わず、また自国で燃料製造も行わない。
 - ✓ 英米は豪州に AUKUS-SSN の原子炉燃料を提供予定であるが、原子炉は豪州による燃料取り出しが非常に困難かつ燃料が取り出されれば原子炉運転が不可能となるよう設計されており、原子力潜水艦の運転期間中は、燃料の再装荷(再補給)を必要としない。(筆者注: なお識者によれば、当該原子炉は、燃料の再装荷(再補給)を必要としないため、完全に溶接で封じられた潜水艦の艦体(hull)に原子炉が組み込まれており、艦体を切断しないと燃料にアクセスできない。また艦体を切断してしまうと潜水艦の運転再開には大規模な作業が必要になる。さらに約 30 年間と見込まれる原子力潜水艦の運転期間(燃料の寿命)終了後、原子炉及び燃料は供給者に返還されるとのことである⁷⁴。)
 - ✓ 原子炉燃料は、さらに化学的処理を実施しなければ核兵器の製造に使用

⁷¹ 英国王立海軍によれば、同国海軍がこれまで運用した中で最大かつ最も先進的で強力な攻撃型潜水艦。世界をリードするセンサー、設計、兵器を用途の広い船に組み合わせているという。冷戦期に建設されたトラファルガー級原子力潜水艦の後継。出典: Royal Navy, “Astute Class”,

URL: <https://www.royalnavy.mod.uk/the-equipment/submarines/attack-submarines/astute-class>、他

⁷² 現在の米国の最新かつ先進能力を有する高速攻撃型原子力潜水艦。冷戦後の脅威環境に適するよう特別に設計され、幅広い戦闘任務に活用できるよう設計されているという。ソ連の原子力潜水艦に対抗するため設計されたロサンゼルス級原子力潜水艦の後継。出典: URL: <https://submarinesuppliers.org/programs/ssn-ssgn/virginia-class/>

⁷³ UN, “Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT)”,

URL: <https://disarmament.unoda.org/wmd/nuclear/npt/text>

⁷⁴ John Carlson-1, op. cit.

できない。豪州は現在、当該施設を保有しておらず、将来もその保有を求めない。

- ✓ AUKUS-SSN プログラムは、豪州の NPT 及び IAEA との保障措置協定に基づく義務、及び南太平洋非核地帯条約(通称:ラロトンガ条約)⁷⁵に基づく義務と一致する。NPT 同様、IAEA との CSA のモデル協定(INFCIRC/153/Corr.)⁷⁶は、締約国(当事国)による潜水艦の動力源として原子力を使用する活動(naval nuclear propulsion activities)を禁止していない。CSA のモデル協定は豪州を含む殆どの国の CSA の基礎であり、追加議定書(AP)と併せ現時点での IAEA の最高の検証基準である。
- ✓ AUKUS-SSN プログラムは、豪州と IAEA との間の CSA 及び AP に基づいて実施される。3 か国は、AUKUS-SSN から核物質が転用されないことを確認する検証アプローチの開発について IAEA と定期的に会合を開催している。3 か国は、AUKUS-SSN のライフサイクルのあらゆる段階で核物質が転用されないという完全な信頼を IAEA に提供することに取り組んでおり、当該アプローチは、将来、原子力潜水艦の取得を考慮する他の非核兵器国にとって有力な先例となる。
- 放射性廃棄物の管理:豪州は、使用済燃料を含む、AUKUS-SSN プログラムを通じ生産される全ての放射性廃棄物を、核不拡散及びその他の国際的義務とコミットメントに従い、豪州国内で管理することにコミットする。

(3) 核不拡散の観点からの論点⁷⁷

上記(1)及び(2)に示した AUKUS-SSN プログラムの経緯及び概要を鑑みると、核不拡散の観点からの課題は、保障措置の適用から除外された原子力潜水艦の推進力として使用される HEU の核兵器等への転用である。

以下に、核兵器国である英米による非核兵器国である豪州への原子力潜水艦の原子炉及び燃料の供給と豪州による受領が NPT に違反しないこと、また IAEA と豪州の間の CSA で原子力潜水艦の推進力として使用される核物質に IAEA 保障措置を適用しないことが認められており、その場合に必要な手続について概説する。

⁷⁵ 1985 年 8 月 6 日署名、1986 年 12 月 11 日発効。豪州も加盟国の 1 つ。UN, “South Pacific Nuclear Free Zone Treaty (with annexes). Concluded at Rarotonga on 6 August 1985”, URL: <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%201445/volume-1445-I-24592-English.pdf>

⁷⁶ IAEA, “The structure and content of Agreements between the Agency and States required in connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons”, INFCIRC/153/Corr., URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1972/infcirc153.pdf>

⁷⁷ 参考: Noah Mayhew, “Six Questions on Naval Nuclear Propulsion and IAEA Safeguards”, Vienna Center for Disarmament and Non-Proliferation (VCDNP), URL: https://vcdnp.org/wp-content/uploads/2022/10/vcdnp-governing-atom-naval-nuclear-propulsion_WEB_25-Oct.pdf, John Carlson-1, op. cit. 及び John Carlson, “Verification of Nuclear Material in Non-Proscribed Military Use by a State with a Comprehensive Safeguards Agreement: Legal and related aspects Supplement to the paper of 8 October 2021 on IAEA Safeguards, the Naval “Loophole” and the AUKUS Proposal”, VCDNP, 15 February 2022, URL: <https://vcdnp.org/wp-content/uploads/2021/10/Para-14-and-safeguards-REV-220215-John-Carlson.pdf> (以下、「John Carlson-2」と略)

まず **NPT** は第 1～3 条で以下等を規定している。

- **第 1 条**:核兵器国の核兵器その他の核爆発装置又はその管理(以下、「核兵器等」と略)の移譲の禁止及び核兵器等の製造等についての非核兵器国に対する援助等の禁止、
- **第 2 条**:非核兵器国の核兵器等の受領、製造等の禁止、
- **第 3 条**:非核兵器国による保障措置の受諾、IAEA との保障措置協定の締結等
 - ✓ **第 1 項**:保障措置は、非核兵器国の管理の下で行われる全ての平和的な原子力活動(peaceful nuclear activities)に係る全ての原料物質及び特殊核分裂性物質(以下、「原料物質等」と略)につき、適用される。
 - ✓ **第 2 項**:各締約国は、(a)原料物質等、又は(b)特殊核分裂性物質の処理等のために特に設計され若しくは作成された設備若しくは資材を、保障措置が適用されない限り、平和的目的のためにいかなる非核兵器国にも供給しないことを約束する。

上記条項によれば、核兵器等ではない原子力潜水艦は、核兵器国及び非核兵器国の禁止事項の対象とはならず(第 1 条及び第 2 条)、また平和的な原子力活動でない軍事活動に使用される原子力潜水艦の推進力として使用される核物質は、保障措置の適用対象とはなっておらず、さらに核兵器国による非核兵器国への当該原料物質や設備等の供給も、核兵器国の約束の対象となっていない⁷⁸。

さらに **CSA のモデル協定(INFCIRC/153/Corr.)に準拠する豪州と IAEA の間の CSA(INFCIRC/217)**の関連条項は、以下等を規定している。

- **第 1 条**:豪州は自ら実施する全ての平和的な原子力活動に係る全ての核物質につき、それらが核兵器等に転用されていないことを確認することのみを目的として、協定に従い保障措置を受諾する。
- **第 2 条**:IAEA は、豪州の全ての平和的な原子力活動に係る全ての核物質につき、それらが核兵器等に転用されていないことを確認することのみを目的として、協定に従い保障措置が豪州に適用されることを確保する権利及び義務を有する。

上記の条項によれば、豪州は、平和的な原子力活動でない活動に係る全ての核物質については協定に従い保障措置を受諾する対象とはなっておらず(第 1 条)、豪州の全ての平和的な原子力活動でない活動に係る全ての核物質については、IAEA が協定に従い保障措置の適用を確保する権利及び義務の対象となっていない(第 2 条)。

また豪州と IAEA の CSA 第 14 条は、豪州政府がその裁量により、(本来は)同協定

⁷⁸ なおジョン・カールソンは、上記 NPT の文言は、核兵器国が原子力潜水艦を保有する可能性を残し、また原子力潜水艦の原子炉の機密情報(例:原子炉及び燃料の設計、燃料の再装荷までの航続距離、配備の詳細など)の確実な保護を望んだためと説明している。出典: John Carlson-1, op. cit.

に基づき保障措置の適用を必要とする核物質を、保障措置を適用しない、平和的な原子力活動でない活動(つまり「禁止されていない軍事活動(non-proscribed military activity)」)に使用する場合に、豪州が適用する必要がある以下の(a)から(c)までの手続を規定している(CSA モデル協定第 14 条に同じ)⁷⁹。

- (a) 豪州が上記を IAEA に通報し、以下を明確にする。
 - (i) 禁止されていない軍事活動における核物質の使用が、核物質を平和的な原子力活動においてのみ使用する旨の豪州政府が行った約束であって、その約束に関連して IAEA 保障措置が適用されるものと抵触しないこと、
 - (ii) 協定に基づく保障措置の適用除外の期間中、当該核物質が核兵器等の製造等に使用されないこと。
- (b) 豪州と IAEA は、核物質がそのような活動(禁止されていない軍事活動)にある間のみ、協定に規定される保障措置が適用されないよう取決め(arrangement)を作成する。取決めでは、保障措置が適用されない期間または状態を可能な限度において IAEA に示すこと、当該核物質が再度、平和的な原子力活動に使用されることになった際には直ちに IAEA 保障措置が適用されること、また IAEA は豪州が当該核物質の総量、組成及び輸出についても随時通報を受けること。
- (c) 上記の取決めは、IAEA との合意により、可能な限り速やかに行われる。また取決めは、特に期間及び手続に関する定め並びに報告に関する取決めのような事項にかかわるものとし、軍事活動に関する承認や非公開情報を含まず、軍事活動における核物質の使用にかかわらないものとする。

上述したように、今次豪州は、上記の CSA 第 14 条に基づき、2023 年 3 月 14 日付け IAEA 事務局長宛ての書簡(INFCIRC/1079)⁸⁰で、IAEA と所要の取決めを合意するための交渉を開始するよう IAEA に正式に要請し、さらに CSA の補助取極修正コード 3.1 に基づき、原子力潜水艦プログラムに関する予備的設計情報を IAEA に提出した。

また後述するように、以前、カナダとの同様の取決めが企図されていた際に問題となった保障措置を適用除外する点をどこに設定するのか、加えて例えば IAEA が

⁷⁹ CSA のモデル協定制定時に、「平和目的でない活動(non-peaceful activities)」、つまり「禁止されていない軍事活動(non-proscribed military activity)」に IAEA 保障措置を適用する否かが、「IAEA 憲章では、IAEA の保障措置下の核物質は如何なる軍事目的にも使用されてはならないとされている」とこととの関係から議論されたが、「結局 NPT に従い、上記には保障措置を適用しないことと決まった」という。ただし、「これが抜け穴となって核拡散につながることは、また IAEA が軍事機密情報を入手して、「禁止されていない軍事活動(non-proscribed military activity)」か否かの判断を委ねられることも困ることであり、これらを考慮して、CSA モデル協定第 14 条は、保障措置が適用されない期間をできるだけ短く、また適用されない間も当該核物質の状況を IAEA に連絡するような規定とした」とのことである。「また「平和目的の原子力活動(peaceful nuclear activities)」を定義付ける提案」もなされたが、「大方の同意を得られ」ず、「如何なる目的にせよ核物質を単に処理する(濃縮、再処理等)活動は含まれる」後の議事録を残すにとどまった」という。出典:萩野谷徹、「INFCIRC/153 について -その制定の由来と条文の解釈-」、24 頁、平成 11 年 11 月。

⁸⁰ INFCIRC/1079, 14 March 2023, op. cit.

2021年に豪州に対して導出していた⁸¹「拡大結論」⁸²は、原子力潜水艦の推進力として使用される HEU が IAEA 保障措置の適用から外されても、何の影響も受けないのか、を問う声⁸³もある。

なお、CSA 第 14 条に基づき、保障措置が適用除外されるのは核物質のみであり、例えば核物質の生産施設や処理施設はその対象とはならない。また第 14 条に基づく IAEA との取決めが IAEA 理事会への提出や承認を要するか否かについて、第 14 条には記載はないが、グロッシー IAEA 事務局長は、「今次取決めは最終的に IAEA 理事会に送付され、適切な対応がなされる予定である(once that the arrangement is finalized, it will be transmitted to the Board of Governors of the IAEA for appropriate action.)」と述べている⁸⁴。

また、これまで CSA のモデル協定第 14 条に依拠した非核兵器国の CSA の同様条項に基づき、IAEA との取決めが作成・合意された例はない。1980 年代にカナダが原子力潜水艦の導入を考慮していた際に、カナダ起源の六フッ化ウラン(UF₆)を米国に送り、米国で濃縮、燃料加工し、原子炉内に組み込んで、カナダに送り返すことが提案され、それを「軍対軍」の取決めとして実施することが検討されたが、IAEA 事務局は、CSA 第 14 条に基づき当該ウランを IAEA 保障措置の適用除外とするカナダと IAEA との間の取決めを提案した。しかし取決めに係る協議で、UF₆ を IAEA 保障措置の適用除外とする時点についてカナダが特定したオプションの 1 つは、UF₆ がカナダ国内に存在する時点(米国に送る前)とすることであったが、IAEA はできるだけ遅い段階で保障措置の適用除外とすることを是とした。つまり IAEA は、当該核物質を早期に保障措置から適用除外することは、適用除外期間と状態を制限する(CSA 第 14 条の)意図と矛盾すること、したがって原子力潜水艦の動力源として使用するために米国からカナダに送り返される核物質は、核燃料、あるいは原子炉として米国からカナダに送り返

⁸¹ IAEA, “A. Safeguards Statement for 2021”,
URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/22/06/statement-sir-2021.pdf>

⁸² IAEA は、CSA 及び AP が発効している国のうち、申告された核物質について平和的な活動からの転用の兆候が見られないこと、また未申告の核物質及び活動の兆候が見られないこと、を根拠として、全ての核物質が平和的な活動にとどまっている(拡大結論)と評価している。出典:原子力規制委員会、「国際原子力機関(IAEA)による「2021年版保障措置声明」の公表」、令和4年6月22日、URL: <https://www.nra.go.jp/data/000394426.pdf>

⁸³ Tariq Rauf, “Australia’s Nuclear-Powered Submarines Will Risk Opening a Pandora’s Box of Proliferation”, Toda Peace Institute, 19 September 2021, URL: https://toda.org/global-outlook/global-outlook/2021/australias-nuclear-powered-submarines-will-risk-opening-a-pandoras-box-of-proliferation.html?searched=aukus&advsearch=oneword&highlight=ajaxSearch_highlight+ajaxSearch_highlight1

⁸⁴ IAEA, “Director General Statement in Relation to AUKUS Announcement”, 14 March 2023, op. cit. なお第 14 条に基づく IAEA との取決めが IAEA 理事会への提出や承認を要するか否かについて、カールソンは、1978 年の IAEA 事務局長の助言は、「適切な対応を決定するため理事会に提出されることになる(any such arrangement would be submitted to the Board to decide on the appropriate action.)」というものであった、と述べている。(出典: John Carlson-1, op. cit.)。また 2001 年版 IAEA Safeguards Glossary (URL: https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/nvs-3-cd/pdf/nvs3_scr.pdf)では、取決めは事前の承認を得るために IAEA 理事会に提出されることになる(any such arrangement would be submitted to the IAEA Board of Governors for prior approval.)との記載があったが、2022 年版 IAEA Safeguards Glossary (URL: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB2003_web.pdf)では、取決めは IAEA 理事会に報告される(any arrangement pursuant to para. 14 of [153] will be reported to the IAEA Board of Governors.)との記載となっている。

される時点で(またはカナダがその責任を負う前に)、カナダの在庫に含まれていたがその後は保障措置の適用から除外されたことを含めて、IAEAに通知されるべきであるとした。しかしカナダとIAEAの見解の相違は調整できず、結局、協議が中断し、結果としてこの取決めの議論は進まなかったという⁸⁵。

なおブラジルも通常兵器を搭載する原子力潜水艦の建造(原子炉は自国で設計、開発、検討、組立)及び燃料(低濃縮ウラン(LEU))調達の意図を表明しており、現在IAEAとの間で手続きに関する協議が行われている⁸⁶。また韓国は文在寅大統領時代に、北朝鮮への対抗策として原子力潜水艦の導入を意図して米国に燃料の供給を要請したが、米国は核不拡散の観点からこれを拒否したと言われる⁸⁷。

(4) 他国からの反対意見

中国はAUKUS-SSNプロジェクトに当初から異を唱えており、例えば2022年8月に開催された第10回NPT運用検討会議に提出した作業文書⁸⁸では、豪州が原子力潜水艦の動力源として使用する原子炉及び関連する核物質は現在のIAEAの保障措置システム下では効果的に核不拡散を確実なものとすることができず、したがってそれらが核兵器等に転用されない保証はなく、NPTの目的に反して核拡散の重大なリスクを構成し、国際的な核不拡散体制を著しく弱体化させる可能性があるとして、同プロジェクトに「深い懸念と強い反対を表明」した。そして全てのIAEA加盟国を対象に特別委員会(Special Committee)を創設し、原子力潜水艦の原子炉及び関連する核物質に対する保障措置に関連する政治的、法的及び技術的問題を審議しIAEA理事会及び総会に勧告を伴った報告書を提出すること、それまで豪英米はAUKUS-SSNプロジェクトを開始すべきではなく、IAEAも同プロジェクトについて3か国と関与すべきではないこと等を提案した。

またインドネシアも作業文書⁸⁹を提出し、原子力潜水艦の推進力としてHEUが使用され、またIAEA保障措置が適用されないことから転用及び核拡散リスクが高まる

⁸⁵ 菊地昌廣、「コラム5 豪州の原潜取得問題」、国際平和拠点ひろしま、URL:

<https://hiroshimaforpeace.com/hiroshimareport/report-2022/page-2-7/>、John Carlson-1, op. cit.、及び Laura Rockwood, “Naval nuclear propulsion and IAEA Safeguards”, op. cit.

⁸⁶ Reaching Critical Will, “Brazil’s naval nuclear propulsion programme and the safeguards regime under the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons”, Working paper submitted by Brazil, NPT/CONF.2020/WP.71, paragraph 20, URL: <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/revcon2022/documents/WP71.pdf>

⁸⁷ 高橋浩祐、「韓国の原子力潜水艦保有、日本にとって新たな潜在的脅威となる恐れ」、YAHOO!ニュース、2021年9月21日、URL: <https://news.yahoo.co.jp/byline/takahashikosuke/20210921-00259342> なお、米国は2023年4月26日の米韓首脳会談のワシントン宣言で、米軍が核兵器を搭載できる戦略原子力潜水艦を韓国に派遣することで合意した。出典: White House, “Washington Declaration”, 26 April 2023, URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/04/26/washington-declaration-2/>

⁸⁸ Reaching Critical Will, “Nuclear submarine cooperation among Australia, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland and the United States of America”, Working paper submitted by China, NPT/CONF.2020/WP.50, 27 December 2021, URL: <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/revcon2022/documents/WP50.pdf>

⁸⁹ Reaching Critical Will, “Nuclear naval propulsion”, Working paper submitted by Indonesia, NPT/CONF.2020/WP.67, 25 July 2022,

URL: <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/revcon2022/documents/WP67.pdf>

こと、軍事目的での核技術及び核物質の使用及び共有は NPT の精神及び目的に反し、また既存の保障措置システムを複雑にする可能性があること、さらに潜水艦の推進力として使用される核物質は、安全上のリスクを伴うこと等を理由として、AUKUS-SSN プロジェクトに懸念を呈した。

その他、南アフリカ、ペルー、キリバス、シリア、マレーシア、及びイラン等が核不拡散の観点からの懸念を表明し、また露国は、ラトンガ条約締約国の領土内に核保有国の軍事インフラが出現する可能性を排除できないことや、豪州の軍事インフラや原子力潜水艦の取得に懸念を示し、現況の明確化とプロジェクトに係る完全な情報の提供を求めた⁹⁰。

上記の懸念に対し、豪英米は AUKUS-SSN プロジェクトが豪州と IAEA の CSA 及び AP に基づいて実施されること、IAEA に完全な情報を提供可能なこと、原子力潜水艦のライフサイクルのあらゆる段階で核物質の転用が行われないこと等を強調した⁹¹。また英国は中国の主張に対し抗弁権を行使し、特別委員会の設置は IAEA の技術的権限を損なうとして反対し、一方中国は本件が豪英米の3か国の問題だけではなく、より広い国際社会の問題であるとして3か国の主張に反論した⁹²。

なお、第10回 NPT 運用検討会議では露国の一部のパラグラフに対する反対で採択されなかった会議の最終文書案⁹³では、AUKUS-SSN プロジェクトが NPT 締約国の関心時であり、透明性かつ開かれた対話が重要であって、そのような方法で IAEA と関与すべきことに留意する旨のみが記載された(中国が提案した特別委員会等の記載はなされなかった)。

(5) IAEA の対応

2022年9月の IAEA 総会に提出された IAEA 事務局長報告⁹⁴によれば、IAEA は2021年9月の3か国による AUKUS 創設発表以降、2023年3月までの約18か月間の間、3か国と技術会合(technical meetings)の開催や、グロッシーIAEA 事務局長の豪州訪問等を通じて、AUKUS-SSN プロジェクトについて議論を行ってきた。そして2023年3月13日の豪英米首脳による米国サンディエゴでの AUKUS 首脳会合で明らかにされた同プロジェクトの概要等に係る3か国首脳による共同声明⁹⁵を受けて、翌日の3月14日、IAEA 事務局長は、「(3か国首脳による共同声明を受けた)IAEA 事務

⁹⁰ Reaching Critical Will, “NPT News in Review”, 4 August 2022, Vol. 17 No.2, URL: <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/NIR2022/NIR17.2.pdf>, 6 August 2022, Vol. 17 No.3, URL: <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/NIR2022/NIR17.3.pdf>, 及び 10 August 2022, Vol.17 No.4, URL: <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/NIR2022/NIR17.4.pdf>

⁹¹ Reaching Critical Will, “NPT News in Review”, 4 August 2022, Vol. 17 No.2, op. cit.

⁹² Reaching Critical Will, “NPT News in Review”, 10 August 2022, Vol. 17 No.4, op. cit.

⁹³ Reaching Critical Will, “Draft Final Document”, p.6, NPT/CONF.2020/CRP.1/Rev.2, 25 August 2022, URL: https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/revcon2022/documents/CRP1_Rev2.pdf

⁹⁴ IAEA, GOV/INF/2022/20, 9 September 2022, op. cit.

⁹⁵ The White House, “Joint Leaders Statement on AUKUS”, 13 March 2023, op. cit.

局長声明」⁹⁶を發した。全 10 パラグラフからなる同声明は以下のとおりであり、AUKUS-SSNプロジェクトの経緯や、これまでの3か国及びIAEAの言及を繰り返している。IAEAにとっては、豪州との取決め合意に向けたこれからの正念場となる。

1. 豪英米のAUKUS当事国(以下、「3か国」と略)は、豪州による通常兵器搭載攻撃型原子力潜水艦の取得についての発表を行った。IAEA事務局長は本件に関し、豪州の首相と外務大臣及び英米からの個別に連絡を受けた。
2. 発表によれば、3か国はプロジェクトを今後30年間に亘って進めるに当たり、3つの段階を踏むことに合意した。それらは、(豪州側人員の)訓練と能力構築、通常兵器搭載攻撃型原子力潜水艦の取得、及び豪州で建造される予定の原子力潜水艦の完全に溶接で封じられた原子炉の取得を含むものである。
3. 3か国は、IAEAとの保障措置協定及びAPに従う保障措置義務を有する。NPT上の非核兵器国である豪州は、IAEAとCSA及びAPを締結しており、IAEAは、豪州が実施する全ての平和的な原子力活動において核物質等が核兵器等に転用されていないことを確認することを唯一の目的とし、全ての核物質に保障措置を適用する権利と義務を有する。CSA第14条は、豪州がIAEAと同条に基づく取決め(arrangement)の合意を条件に、CSAの下で保障措置が必要とされる核物質を、原子力潜水艦といった活動に使用することを認めている。
4. 英米はNPT上の核兵器国であり、IAEAとボランタリー保障措置協定(VOA)を締結している。両国はそれにより、非核兵器国への核物質の国際移転や、APで指定された機器の輸出をIAEAに報告する義務を有する。
5. 3か国の法的義務と核不拡散の側面は非常に重要であり、IAEAは引き続き検証と核不拡散のマネートを中心的な指導原則とし、公平、客観的かつ技術的方法でそれらを実施する。
6. 豪州外相は、IAEA事務局長宛ての書簡で、IAEAとのCSA第14条で要求されるIAEAとの取決めのための交渉開始を正式に要請し、またCSAの補助取極修正コード3.1に基づき、原子力潜水艦プログラムに関する予備的設計情報もIAEAに提出した。
7. このプロセスは相当な法的かつ複雑な技術的問題を含み、取決めと必要な保障措置アプローチの開発は既存の法的枠組に厳密に準拠する必要がある。今次取決めは最終的にIAEA理事会に送付され、適切な対応がなされる予定である。
8. 3か国は、AUKUSとの関連で、核不拡散体制とIAEA保障措置の完全性の維持が中心的な目的であり続けるとの以前の彼らのコミットメントを再確認した。また3か国は、世界の堅固な核不拡散体制の維持とIAEAとの協定下での核不拡散及び保障措置義務の履行にコミットした。以前、豪州はIAEAに対して、同

⁹⁶ IAEA, “Director General Statement in Relation to AUKUS Announcement”, 14 March 2023, op. cit.

国が AUKUS との関連でウラン濃縮または再処理を追求せず、燃料製造を行う計画もない旨を宣言した。

9. IAEA は、独立、公平かつ専門的な方法で本件に関する作業を実施し、IAEA の法的マンデート及び 3 か国との保障措置協定及び AP によってのみ導かれる透明なプロセスを確保する。IAEA と豪州との CSA 第 14 条に基づき、IAEA が CSA 及び AP の下で豪州の技術的な保障措置目標を達成できるようにするための効果的な取決めが必要であり、IAEA は最終的に本プロジェクトから核拡散リスクが生じないようにする必要がある。

10. 本件に関し、今後も IAEA は理事会と加盟国に状況を報告し、2023 年 6 月の IAEA 理事会でも報告書を提出予定である。

【最後に】

2023 年 5 月 4 日現在の(1)AUKUS 原子力潜水艦プログラムに係るこれまでの経緯、(2)プログラムの概要、(3)核不拡散に係る論点、(4)他国の反対と豪英米の反論、及び(5)IAEA (国際原子力機関)の対応、についてまとめた。次号以降は、IAEA の 2023 年 6 月理事会での AUKUS に係る状況説明や、本件に係る識者の見解等について順次、紹介予定である。

【報告:計画管理・政策調査室 田崎 真樹子、木村 隆志、
清水 亮、ISCN センター長 堀 雅人】

3. 技術・研究紹介

3-1 レーザーコンプトン散乱(LCS)ガンマ線ビーム測定のためのゲルマニウム半導体検出器の効率補正

ISCN 技術開発推進室では、核物質の非破壊分析技術開発の一環として、原子核共鳴蛍光散乱(NRF)に関する技術開発を実施している。本技術は、レーザーコンプトン散乱(LCS)により発生するガンマ線を測定対象に照射し、得られる NRF 信号を測定するものである。そのため、LCS ガンマ線の強度が測定における重要なパラメータの一つとなっている。本稿では、ゲルマニウム半導体検出器を用いて LCS ガンマ線強度を高精度に測定する手法について報告する。

1. Introduction

Nuclear resonance fluorescence (NRF) is the photoexcitation of a nuclide using high energy γ -rays. The resonating levels excited by NRF are a fingerprint of each nucleus. Therefore, NRF can be employed as a non-destructive assay technique for nuclear materials such as fissile isotopes. Since there is a wide range of energies in which NRF excitation are located, an energy-tuneable γ -ray source is necessary to realize NRF as a non-destructive assay technology. The quasi-monochromatic γ -rays generated by laser Compton scattering (LCS) are the most reliable sources of γ -rays for the NRF technique. However, it is rather difficult to estimate LCS γ -ray spectral profile from the LCS machine parameters (electron beam energy and energy spreads, laser parameters, collimation, etc.). Alternatively, the spectral profile is measured by the standard γ -ray spectroscopy with high-purity germanium (HPGe) detectors.

Usually, the efficiency calibration of the HPGe detector is performed by isotopically emitted γ -rays from point-like calibration sources, while the LCS γ -ray beam is emitted in one direction. Therefore, a correction must be applied to the efficiency calibration to account for the difference in the detection geometry. This difference between the two geometries is demonstrated in Fig. 1. To resolve the above-mentioned issue, we performed Monte Carlo simulations to correct the efficiency calibration of the detector and estimate the true spectral profile of the LCS γ -ray source. The simulation results were validated by NRF experiments driven by LCS γ -ray beams. Furthermore, we introduced the off-axis detection configuration which is expected to improve the detection efficiency of the HPGe detectors.

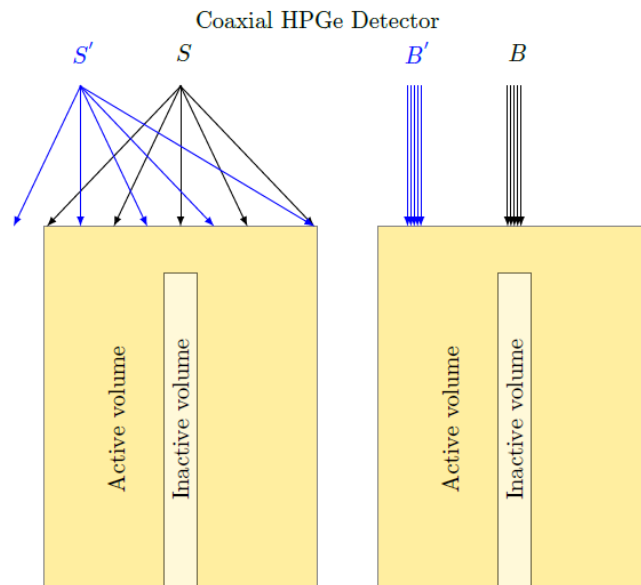


Fig.1: Point geometry is represented by a point-like γ -ray source S while beam geometry is represented by a directed γ -ray beam B .

2. Efficiency Calibration by NRF Measurement

A HPGe detector of a relative efficiency of 120% was exploited to measure the LCS γ -ray beam profiles in the energy range of 2-3 MeV. LCS beams were measured at the High Intensity γ -ray Source (HI γ S), Duke University, USA. Two efficiency calibrations were performed on the detector. The first one was conducted using a standard point-like calibration sources of ^{56}Co , ^{54}Mn , ^{65}Zn , ^{88}Y , ^{134}Cs , and ^{137}Cs , which emit γ -rays of energies up to 3.5 MeV. The other calibration was carried out in the beam geometry. In this case, the number of γ -rays incident on the detector was estimated from NRF measurements using ^{27}Al and ^{181}Ta isotopes as resonating targets. Details of this NRF measurement are described in Ref. [1]. The incident γ -ray beam was set to hit the detector at an off-axis distance of 2.5 cm. This makes the efficiency of the detector higher than the axial configuration [1]. We used the general particle transport toolkit of Geant4 [2] to perform our Monte Carlo simulation. The details of the experiments were implemented in the simulations, including the structure of the detector as provided by the manufacturer. The standard electromagnetic physics list [2] was registered in all simulations. Efficiency calibration was also conducted using Monte Carlo simulation for both the point geometry (isotropically emitted γ -ray) and beam geometry (γ -ray are emitted in one direction), as shown in Fig. 1. The results of the point geometry were used to correct the dimensions of the detector. Slight modifications in the detector diameter (from 82.5 mm to 82 mm) and length (from 109.2 mm to 108.7 mm) we required to obtain consistency between the measured and simulated efficiencies.

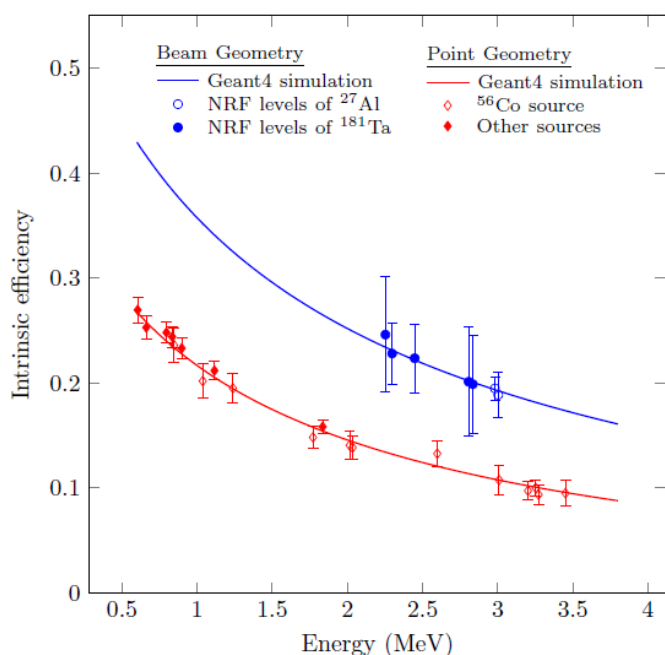


Fig. 2: Efficiency calibration curves in point and beam geometries as determined from the experiment. The calibration curves estimated from the simulation are also shown to demonstrate the validity of the simulation [1].

3. Results and Discussion

Fig. 2 shows the efficiency calibration curves for the point and beam geometries. The intrinsic efficiency curves in both geometries show the agreement between the measured and simulated values within the experimental uncertainty. This consistency shows the validity of the simulation.

As can be observed from Fig. 2, the efficiency curve of the beam geometry is 71% (on average) higher than the point geometry. This demonstrates the necessity of the correction needed to account for the difference in detection geometry from point to beam configurations.

It should be noted that the uncertainty of the measured efficiency in beam geometry is relatively large (approximately 20%) compared to the point geometry. This is attributed to the large uncertainties associated with the widths of the energy levels, especially for the ^{181}Ta nucleus [3]. Nonetheless, using the NRF method in efficiency calibration indicates the possibility of using NRF coupled with LCS in nondestructive quantitative analysis of isotopes.

4. Conclusion

In the present work, we estimated the absolute profile of LCS γ -ray beams using a HPGe detector and Monte Carlo simulations. Results of the simulations reveal that the detection efficiency in the beam geometry is 71% higher than the efficiency of the point

geometry. These results agree, within the experimental uncertainty, with the experimental values of the efficiency conducted using NRF measurement for the beam geometry and point-like sources for point geometry.

References

- [1] M. Omer et al., *Radiat. Phys. Chem.*, vol. 198, pp. 110241, 2022.
- [2] S. Agostinelli et al., *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. Sect. A*, vol. 506, pp. 250-303, 2003.
- [3] A. Wolpert et al., *Phys. Rev. C*, vol. 58, pp. 765-770, 1998.

【報告:技術開発推進室 Abdelsanad Mohamed Omer Nagy】

4. 活動報告

4-1 ISCN/JAEA-ACE 共催セミナー及び ASEAN+3 NEC-SSN 会合等の概要報告

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、ISCN は 2023 年 4 月 11 日に「核セキュリティ文化」をテーマとしたセミナーをフィリピン クラークにて ASEAN Centre for Energy (ACE) と共催した。翌 12 日は、第 13 回 ASEAN 原子力エネルギー協力サブセクターネットワーク会合(NEC-SSN)において、ISCN 人材育成支援事業の紹介及び今後の計画についてプレゼンテーションを行うとともに、ASEAN の原子力開発能力に係る議論に参加した。13 日には、バターン原子力発電所を視察した。

① ISCN/JAEA-ACE 共催セミナー「核セキュリティ文化」

ISCN は、ASEAN 諸国のエネルギー政策担当者、特に幹部級を対象として、2013 年から ACE との共催セミナーを NEC-SSN 会合の機会に開催している。7 回目(うち 2 回はオンライントレーニングとして開催)となる今回は、「核セキュリティ文化」をテーマとし、報告者(関根)による核セキュリティ概要の講義に続き、報告者(井上)がファシリテーターを務め議論が行われた。ASEAN 加盟国代表団とホスト国であるフィリピン国内から、エネルギー省の Fuentebella 次官を含む 81 名の参加(うち 15 名はオンライン参加)を得た。

本セミナーでは、2022 年に世界核セキュリティ協会(WINS)との共催で国内向けに開催したワークショップのために制作した 4 本の短編ビデオを参加者に視聴してもらい、各々の視聴の後に全体または小グループに分かれてディスカッションを行った。活発な議論が行われて参加者から高い評価を得られ、ACE 及び ASEAN 事務局からは謝意が伝えられた。

② 第 13 回原子力エネルギー協力サブセクターネットワーク会合(NEC-SSN)

国際機関及びパートナーとの議論セッションにおいて、ASEAN 諸国とともに今後の地域協力について議論した。マレーシア、韓国、フィリピン、インドネシア、カンボジア、ASEAN 事務局、ACE 事務局から約 35 名が会場から参加し、16 名が Zoom より参加した。ミャンマー、タイ、シンガポール、ラオスは不参加だった。

IAEA インフラ開発課(NIDS)、ISCN、世界原子力協会(WNA)、韓国原子力公社(KNA)、ACE からそれぞれ ASEAN との協力に係るプレゼンテーションが行われ、井上が ISCN 人材育成の活動や今後の計画について発表した。他発表者に比べて ISCN への質問が多く、特に ISCN の Visiting scholar プログラムへの関心が高かった。その他、インドネシアから廃炉の人材育成等のニーズが示され、カンボジアからは、小型モジュール炉(SMR: Small modular reactor)のセキュリティ、安全に関するトレーニング開発予定に係る質問があった。サプライチェーンに関する関心も高いように見受け

られた。

ACE より ASEAN 諸国の原子力に係る状況のまとめが報告され、ASEAN の中で原子力発電導入に対するトップランナーは、インドネシアとフィリピンであることが言及された。ミャンマーはロシアと覚書(MOU)を締結、タイは米国との協力を強化、カンボジア、ラオス、ベトナムの原子力計画は保留中であることが報告された。

全体議論では、議長より ASEAN で共同のトレーニングセンターを設立する提案があった。井上より、原子力計画の作成の際には、建設コストに直接関係するため、保障措置と核セキュリティの観点からの設計(SG/NS by design) も考慮していく必要があること、また IAEA 核セキュリティサポートセンター(NSSC)ネットワーク WG-A 議長の経験から、核セキュリティのトレーニングセンターの設立にはこの NSSC ネットワークを活用すると良い旨を助言した。

③ バターン原子力発電所の視察

バターン原子力発電所は、1982 年に世界で 81 番目の PWR 型原子炉として建設されたが、政権の影響により稼働しないまま今日に至る。韓国電力公社(KEPCO)が 2010 年にフィリピンへ提出したバターン原子力発電所再稼働に向けたフィージビリティスタディによると、原子力発電所の建設は基本的に終了しているが、全体設備の 20% (約 6000 パーツ)の交換が必要であり、4 年間で 10 億 USドルを要するとの試算がなされた。

現在フィリピンはカーボンニュートラルの文脈のエネルギー転換政策のうちの一選択肢として、原子力エネルギーを推進している。現行法では「原子力の利用」が含まれていないため、まず法改正を行う必要がある。この改正法案は下院を通過し、上院での承認に向けて提出された。2030 年に 1 基目の原子炉を稼働する計画もある一方で、炉形の選定や各計画のステップにおける人材育成計画策定のための人材が不足しているようであった。ISCN として、バターン原子力発電所の現状を踏まえ、今後核セキュリティ・保障措置におけるニーズを丁寧にフィリピン側と協議し、協力を続けていきたい。

【報告:能力構築国際支援室 関根 恵、井上 尚子】

4-2 ラオスにおける放射性物質セキュリティ事案対応に係るトレーニングコースの開催

2023年4月24日～28日、ラオス人民民主共和国 ヴィエンチャン市内において、JAEA/ISCN が米国エネルギー省(DOE)国家核安全保障局(NNSA)と共催した「放射性物質セキュリティ事案対応トレーニング」の概要を報告する。

ISCN and U.S. Department of Energy, National Nuclear Security Administration (DOE/NNSA) co-organized a national training course on the development of response methods for locating, identifying and securing radioactive sources in Lao PDR (People's Democratic Republic) (24-28 April 2023). Lectures and exercise were provided by three experts from different USA national laboratories: Roman A. Kahn (Argonne National Laboratory), Richard Pierson (Pacific Northwest National Laboratory) and Richard Rasmussen (Los Alamos National Laboratory). ISCN dispatched two instructors: Naoko Noro and Fabiana Rossi.

Vice Minister of the Lao PDR Ministry of Education and Sports, Dr. Souriodong Sundara gave the opening remarks (Figure 1). The Vice Minister focused on the importance of this training in relation to the recent news about the missing Cs source in Thailand and the desire of the Lao PDR to improve its capabilities for example regarding hospital equipment. Following the opening remarks, Naoko Noro and Roman A. Kahn introduced the training course and welcoming all the participants. About 20 participants coming from different fields of expertise (airport security, hospital, university, local police, Interpol and minister) attended the training.



Figure 1: Opening ceremony for the Search and Secure training course in Laos.

On the first day, basic lectures on orphan and radioactive sources, radiological fundamentals and radiation detection equipment were given. A special lecture about the Japanese experience in handling orphan sources incidents were also given by the ISCN instructor. From the second day of the training, in-depth lectures were given about different radiation detection equipment, such as RadEye and PackEye. Every day lectures

were followed by hands-on activities where participants were divided into small groups and they practiced with the different devices. During those activities, the participants were able to consolidate their understanding of the lectures and get familiar with the different devices. In addition, an introduction to the Realistic Adaptive Interactive Learning System (RAILS) was provided to the participants. Five different laptops were available at all time for the participants to practice with the tools and train themselves with different devices and scenario. Participants showed a great interest during both the lessons and the hands-on activities with extremely good questions and very passionate discussion. Figure 2 shows one of the hands-on activities and the five RAILS stations in use. On the third day, during the hands-on exercise, some sources were hidden by the instructors within the training room and the participants were asked to find them selecting their preferred devices. Participants were extremely involved in this activity practicing the basic principle of searching for radioactive sources and understanding shielding effects during the identification of sources.

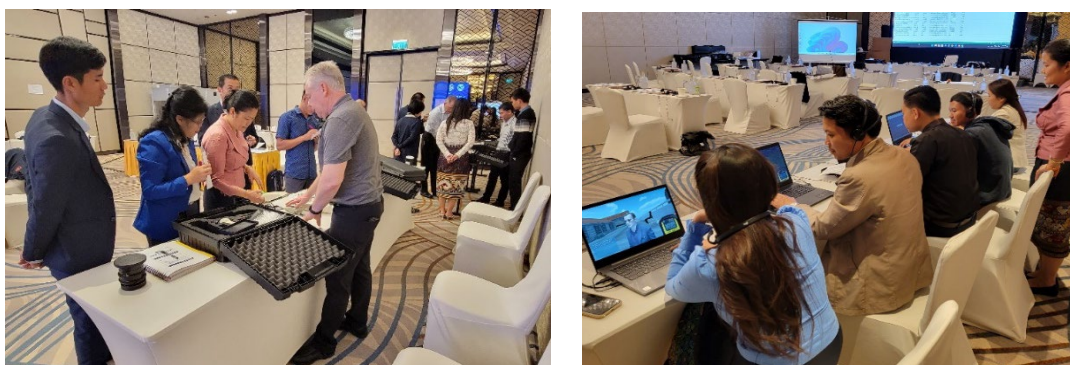


Figure 2: (left) hands-on exercise practicing different radioactive detection devices; (right) the five RAILS stations in use during the practice activities.

The last two days of the training were dedicated to the search and secure activities. On the fourth day, the participants were divided in two search teams and debriefed all together about the field search activities to be performed on the last day of the training. Dose limit for the search team were discussed. In particular, each search team was considered to be a non-radioactive worker, so dose limit for the public were selected and set in the personal radioactive device. Moreover, during the debriefing, participants reconfirmed the importance of a background measure before the search and why this should be conducted in a low radiation area from all the participants using the assigned device. Finally, the participants were instructed about the two selected scenarios for the in-field activities on the last day. The first scenario involved the theft and dumping of radioactive sources nearby the civil aviation facility of the Wattay international airport from a technician of a

waste facility. The second scenario involved the threat of radioactive sources hidden within the Chao Anouvong stadium to harm the Vice Minister of Education and Sports during the opening ceremony for a World Cup qualifier tournament. Figure 3 shows the field search exercises at both the locations. For both scenarios, the number and type of sources were unknown to the participants. As a result of the field exercise, both teams managed to locate all the sources. After each field search, a debriefing session was held where the trainees were able to report about their experience in the search and the trainer were giving comment and advise. In particular, they shared their search approach describing difficulties and understanding. From the first experience at the airport, they were able to improve upon and adapt the searching strategies in the second one, that results in a more efficient and organized search in the second scenario. Of particular note, the participants understood the importance to work as a team with clear roles and responsibilities depending on the searching devise in use and the search location.

Finally, the closing ceremony was held where the participants received a certificate of attendance and the Vice Minister of the Lao PDR Ministry of Education and Sports, Dr. Souriodong Sundara gave his closing remarks enhancing the collaboration and the building trust between Japan, U.S. and Lao PDR. The training course finished with the donation of several radiation detection equipment from the U.S. ambassador Peter M Haymond to the Vice Minister of the Lao PDR (Figure 4). The training was advertised by the Lao PDR local TV channel available on YouTube (in Laotian) for both the opening and closing ceremony:

opening:<https://www.youtube.com/watch?v=3PHUYkKxflo>

closing:<https://www.youtube.com/live/Lanw5P3DcPE?feature=share> (from minute 9:00 to 12:00)



Figure 3: Search and secure field exercise: (left) the civil aviation facility of the Wattay International Airport; (right) the Chao Anouvong stadium.



Figure 4: (left) certificate of attendance and closing ceremony. (right) the donation of radiation detection equipment from the US ambassador to the Laos Vice Minister.

【報告:能力構築国際支援室 Rossi Fabiana】

4-3 ASEAN 地域フォーラム(ARF)原子力安全・核不拡散・核セキュリティの基準と原子力の平和利用に関するハイブリッドワークショップ参加報告

2023年4月27日～28日、ベトナム／ハノイの Melia Hotel Hanoi において、米国防務省、ベトナム外務省が共催した ASEAN 地域フォーラム(ARF: ASEAN Regional Forum)⁹⁷原子力安全・核不拡散・核セキュリティの基準と原子力の平和利用に関するハイブリッドワークショップ(WS)が開催された。その概要について報告する。

米国は、小型モジュール炉(SMR)技術の責任ある活用に向けた基本インフラストラクチャー(FIRST: Foundational Infrastructure for Responsible use of SMR Technology)を提供するプログラム⁹⁸を2021年に提案し、これに同調するパートナー国とともに原子力の平和利用を推進しつつ、原子力安全、核不拡散、核セキュリティに関する最高の国際基準に合致した基盤の提供や能力構築を支援するプロジェクトを行っている。今回のハイブリッドのWSは、ARFの枠組みを使ったASEAN地域向けのFIRST支援プログラムであり、米、日、韓、加、豪などのパートナー国に、IAEA、経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)、世界原子力協会(WNA)などの国際機関とARFメンバーが加わり合計16か国から約100名(対面参加者約60名、Online参加者約40名)が参加した。報告者は、ISCNの核不拡散・核セキュリティ分野での人材育成支援活動について発表を行いFIRSTプログラムパートナー国としてWSに貢献した。

WS開催にあたり、主催者を代表して米国防務省及びベトナム外務省から開会挨拶がなされ、その後、原子力発電導入にあたってのIAEAのMilestone Approach⁹⁹や脱炭素経済における原子力の役割、SMRの炉型、Public Engagement、ASEANメンバーの原子力導入検討状況、人材育成計画、原子力安全、核不拡散、核セキュリティ、洋上原発と規制の課題、原子力のライセンシングと規制の問題、Financingと契約など、さまざまなテーマごとにセッションが持たれた。各セッションでは、パートナー国からの基調講演とそれに続く質疑応答を基本として活発な議論が展開された。主要な内容は以下の通り。

IAEAのMilestone Approachでは、原子力局の清水氏(日本人の参加者は報告者と清水氏の2名)が、原発の導入には10年から15年の期間を要し、3つのフェーズ(原発導入の決定までのフェーズ1、政策決定後の原子力発電所建設の契約締結までのフェーズ2、及び建設完了から運転開始までのフェーズ3)に対して19の基盤整備課題があり、フェーズの進行に合わせて基盤を整備していく必要があること、政府は

⁹⁷ URL:<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/asean/arf/index.html>

(1) 政治・安全保障問題に関する対話と協力を通じ、アジア太平洋地域の安全保障環境を向上させることを目的としたフォーラムで、1994年から開催。

(2) ASEANの中心性を重視する一連のフォーラム(ASEAN+3、EAS、ADMM プラス等)の中で最も歴史が長く、参加メンバーも多い(北朝鮮も参加)。

(3) 信頼醸成の促進、予防外交の進展、紛争へのアプローチの充実、という3段階のアプローチを設定して漸進的な進展を目指している。

⁹⁸ URL:<https://www.smr-first-program.net/>

⁹⁹ URL:<https://www.iaea.org/topics/infrastructure-development/milestones-approach>

原子力計画実施機関(NEPIO)、規制当局、原発所有者(運転者)の3つの組織を設立することが必要となること、そしてIAEAはインフラの整備状況をレビューするミッション(INIR: Integrated Nuclear Infrastructure Review)を有しており、Milestone Approachにおいても支援が可能であること、さらに最近原発の導入を果たしたUAEやベラルーシの経験を反映させてMilestone Approachの見直しを検討していることなどが報告された。

続いて米のNPOであるCRDF Global¹⁰⁰のR. Beatty氏よりFIRSTプログラムでは、それぞれの支援対象国のエネルギーシステムの解析・評価についても支援を行っていることが紹介された。この解析・評価には様々なツールがあり、評価を行う能力の構築支援もFIRSTプログラムには含まれているとのことであった。Reactor Typesのセッションでは、米国原子力エネルギー協会(NEI)、韓国原子力研究所(KAERI)、WNAから開発が進むSMRの炉型についての発表がなされた。様々な炉型の特徴と従来の大型炉との違いなどが紹介された。Public Engagementのセッションでは、米と加から原発の導入にあたってどのようにPublic Engagementを進めるか、どの段階でどのような情報を提供してPublic Acceptance(PA)を得ていくかなど、実際の経験に基づいて対話形式のパネルセッションが持たれた。初日最後のセッションは地域の声と題し、参加した支援対象国(フィリピン、インドネシア、タイ、マレーシア、ベトナム)から原発導入に向けた検討の状況などが報告された。いずれの国も政策決定はなされていないものの前向きに検討している状況がうかがえた。

2日目の最初のセッションはWorkforce Developmentで、米国テキサスA&M大学(TAMU)のPeddicord教授から米国の大学、大学院での活動を中心に人材育成についての発表がなされた。原子力発電の導入に向けては原子力工学科以外の電気工学、機械工学、化学、計算科学など幅広い分野の人材が必要になること、原子力分野で働く意義づけが重要であることなどが報告された。支援対象国であるマレーシアの政府関係者にはTAMU出身者がおり、TAMUは米国のみならずアジアにおける人材育成にも貢献していることが紹介された。続く、原子力安全、核不拡散、核セキュリティ(3S)のセッションでは、日本(報告者)、米国(SNL: Sandia National Laboratory)、加(原子力安全委員会(CNSC))より、それぞれの3S確保に向けた活動についての報告がなされた。また、アジア地域では洋上原発導入の可能性があることから、洋上原発の開発状況や、管轄権やEPZ¹⁰¹が移動する等の規制の問題などを議論するセッション

¹⁰⁰ CRDF: Civilian Research and Development Foundation。ソ連崩壊を受けて数千名の科学者や技術者が失業したことに対処するため、米国議会によって設立された。CRDFはこのような科学者や技術者が、各自の研究活動を続けて母国の再建に貢献できるよう、また米国の研究者との国際科学連携を推進できるように、グラントの交付や研修、研究者交換活動を実施した。現在はその経験を活用して、その活動領域を世界的に広げている。参考：<https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2007/FU/US20071225.pdf>

¹⁰¹ EPZ: Emergency Planning Zone。原子力防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲を指す。なお日本では、2012年9月に原子力規制委員会が発足した際、同委員会は旧防災指針の中で、原子力発電所の半径約8～10kmとされていた防災対策の重点対策の目安(EPZ)を廃止し、代わりに、予防的防護措置を準備する区域(PAZ: Precautionary Action Zone、原子力施設から概ね半径5km)と、緊急防護措置を準備する区域UPZ(UPZ: Urgent Protective Action Planning Zone、原子力施設から概ね半径30km)の概念を採用した。参考：<https://www.nra.go.jp/data/000024441.pdf>、及びhttps://www.jstage.jst.go.jp/article/tits/25/6/25_6_18/_pdf/-char/ja

ンが持たれ、米(ORNL: Oakridge National Laboratory)から発表がなされた。続くセッションでは、加と韓国の規制当局(CNSC、韓国原子力安全技術院(KINS))が SMR のライセンスと規制に係る現状について発表し、議論を行った。最後のセッションは Financing と契約についてであり、IAEA (清水氏)、OECD/NEA、米(CRDF Global)、及びアルゼンチン(国際原子力エネルギー協力フレームワーク(IFNEC)前議長)が、最近の建設・所有・運転(BOO)契約や資金調達のさまざまな実例、経験、オプションについて発表し、議論が行われた。

Closing では、主催者の米務省が 2 日間にわたる WS の成果のまとめを行い、参加者、パネリスト、ホストをしてくれたベトナム政府への謝辞が述べられた。また、共催のベトナム外務省からも、有意義な WS が持てたことに対する謝辞が述べられ WS は閉会した。

原子力発電導入に向けて、さまざまな対応が必要となるが、課題が包括的に取り上げられ、経験や知見がパートナー国から共有され、支援対象国参加者からは大変有意義な WS であったとの声が多く聞かれた。WS 参加者の中には、ISCN のトレーニングに参加したものも多くおり、ISCN への感謝の声も聴かれた。



【報告:核不拡散・核セキュリティ総合支援センター 直井 洋介】

4-4 IAEA 主催「原子力研究関連の核分裂性物質の処理・調整オプションに関する専門家会合」参加報告

2023年5月3日～4日、ハイブリッド形式(ウィーンで対面+オンライン)で、IAEA主催の「原子力研究関連の核分裂性物質の処理・調整オプションに関する専門家会合」が開催された。関係国として、IAEA から参加要請を受け、討議にオンラインで参加したことから、その概要を報告する。

現在、世界中で多くの研究用の原子炉、放射性物質取扱施設等が稼働しており、それらの施設から核燃料物質や RI を含む放射性廃棄物が継続的に発生している。しかしながら、その発生量が商業炉に比べ少量であること、対策に要するコストの問題から、処理・処分されずにそのまま保管され続けている状況にある。IAEA では、持続可能な原子力利用のため、このような廃棄物の再処理等以外の代替処理・処分方法について各国の事情を考慮した、実行可能なアプローチをまとめた技術資料(TECDOC)の作成を計画中で、その骨子を検討するために本専門家会合が開催された。

会合冒頭、IAEA から、廃棄物管理(Waste Management)で留意すべき点、既存の関連文書の紹介があり、参加国における原子力研究開発黎明期から保管され続けている核燃料物質を含む廃棄物の処理・処分の技術的検討状況が議論の焦点であることが示された。続いて、各参加国で課題となっている廃棄物の処理・処分に関する技術的検討状況が紹介された。JAEA からは、バックエンドロードマップの概要を報告し、併せて、廃棄物処理・処分においても、核不拡散・核セキュリティ強化の観点から、効果的・効率的な保障措置及び核セキュリティ措置の適用の重要性を指摘した。これら参加国からの提供情報・検討の結果、多くの再処理等以外の代替処理・処分技術オプションの他、処理形態による保障措置への影響、セキュリティ、安全性、可逆性、技術的成熟度、経済性等についても留意する内容の文書骨子案が整理されることとなった。

上述したように、今後本会合で紹介された参加国の様々な廃棄物処理技術をまとめた TECDOC が整備されることから、本会合での討議は、IAEA の技術文書を参考とした JAEA のバックエンド対策の検討にも有用な情報になるものと思われる。また、2024年に開催予定の本件に関する技術会合を経て TECDOC が策定されることにより、廃棄物処理技術及びその良好事例の共有が進み、今後、保管されている未処理の核物質の処理・処分が進み、核不拡散・核セキュリティが強化されることを期待したい。

【報告:計画管理・政策調査室 中谷 隆良、ISCN センター長 堀 雅人】

5. コラム

5-1 ISCN newcomer シリーズ ～小林 拓也～

はじめまして。今年(2023年)4月より ISCN 能力構築国際支援室に参りました小林拓也(こばやし たくや)です。2005年に入社し、今年で JAEA 18年目になりました。簡単ですが、この場を借りて自己紹介させていただきます。

● 経歴

茨城県出身で高校までは水戸市で育ちました。大学では会計学を専攻し、卒業論文は独立行政法人会計について執筆。それに並行して専門学校に通い税理士資格の勉強も行っていました。就職活動の際は大学で得た独法会計の知識を生かせる場を考えていたところ、父親が JAEA の技術系職員として勤務していたことも影響して JAEA に入社しました。

入社以降は、独立行政法人会計導入直後の財務部における内規の整備やそれに基づく決算業務、福島事故直後の福島技術本部における国からの受託事業の管理、もんじゅ廃炉決定直前のもんじゅ管理課における労務管理や派遣者受入に係る調整、文部科学省原子力課における JAEA の原子力施設の廃止措置に係る検討、及びウィーン事務所における国際機関からの情報収集等、事務系職員としてはかなり幅広い分野の業務を経験してきました。

● 核不拡散、核セキュリティ分野

入社当時は会計の知識を生かして JAEA に貢献できればと考えていましたが、事務系職員ジョブローテーションの方針の下、毛色が全く違う様々な業務を行う中で、自分自身の興味分野も広がっていきました。

特に、ウィーン事務所勤務時に、ウィーンに所在する IAEA 及び包括的核実験禁止条約機関準備委員会(CTBTO)等で開催される主要な会合への出席や、JAEA とそれらの機関との共同業務について関係者と打合せを実施した経験には私自身大きな影響を受けました。

IAEA や CTBTO は、核不拡散、核セキュリティ、核実験実施の検証等に係る業務を大きな責務としている機関であり、それらに係る情報をウィーン事務所員として日々、収集、分析、発信する中で、実際に自分が当事者としてこれらの業務に携わってみたいと思うようになりました。また当時から、ウィーンに出張で訪れていた ISCN 職員の業務を支援する機会を得られたことで、実際にこの分野においても事務系職員として何かしら貢献できることがあるのではないかとこの感触を得られたことも大きな収穫でした。

これらの経緯を経て、今年度より実際に ISCN の一員になったわけですが、核不拡散、核セキュリティ分野に対する知識はこれから学んでいく段階であり、まだまだ周りの方々に助けられてばかりの毎日を送っております。今一度新人に戻ったつもりで 1日

でも早く ISCN の業務に貢献できるよう研鑽を積んでいきたいと思ひます。

● 趣味

子供のころ父からサッカーを教えられて以来、年齢 40 を超えた今でも趣味の一つとなっています。昨年からは今まで所属していたチームから 40 歳以上が加入するチームに移り、茨城県シニアリーグで週末に県内各地において試合を行う日々を送っています。

昼休みにも毎日のようにトレーニングで汗を流しているわけですが、なぜだろう、サッカーを始めて 30 年以上たった今でもなかなか上手くなりません。(笑)

昨年は偉大な先輩方のおかげで、サッカー人生で初めて関東大会に出場することができ、大変素晴らしい経験をさせてもらいました。今はせめて他人より多く走ってチームに貢献しなくてはと考えているところです。



ウィーンでのサッカー観戦

また、私のサッカー好きが影響したのか、小学 2 年生の息子もサッカーフリークになり日々ボールを追いかけています。いつか彼に追い抜かれる日が来るまで(意外と近い将来?)、親父も必死に走り続けていきたいと思ひます。

【報告:能力構築国際支援室 小林 拓也】

編集後記

登山やジョギングなど、体を動かすことが好きである。齢を重ね体力もなくなり、関節痛も出るようになって、最近は里山歩きがお気に入りだ。小川があり、丘があり、田んぼがあり、森があり、そこに住む人の家やお寺があるなんでもない日本の里山の風景は美しく好きである。どこの市町村でもそれぞれご自慢の里山歩きコースを設定して、コース上にある歴史サイトの案内なども入れ込んだマップなども用意されていて、マップを片手に里山歩きを楽しむのである。田舎の JR の駅などでも、駅から歩くウォーキングマップなどを置いてある。それぞれの季節ごとに、里山に点在する歴史サイトや野の花、山の花など自然を楽しみながらのウォーキングはとても気持ちが良い。里山歩きには今がちょうどよい季節だ。さて、今週末はどこに歩きに行こうかな…。4月から編集委員になりました。よろしくお願いします。

(Y.N)

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: 2023 年 6 月 1 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)