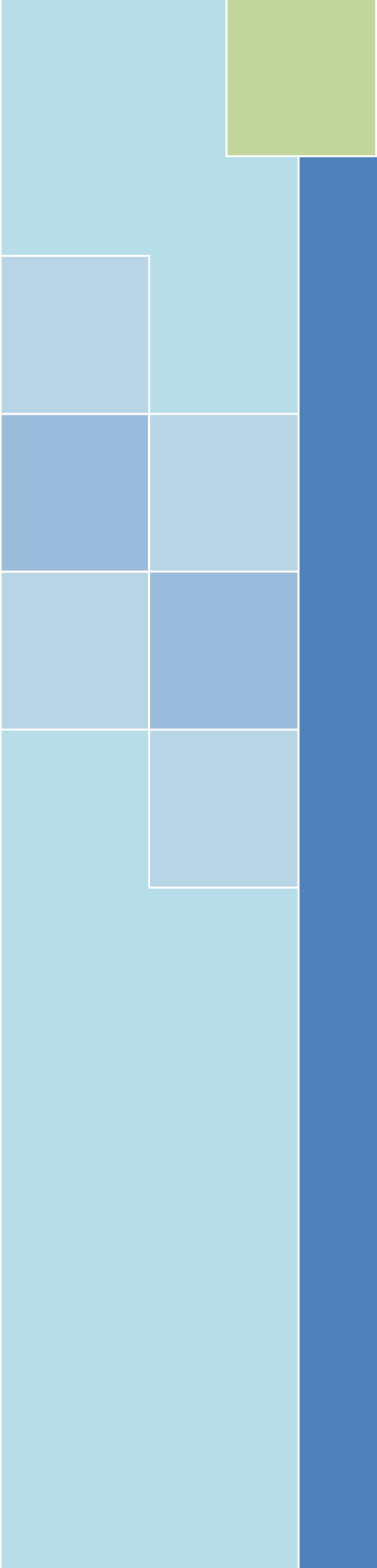




ISCN Newsletter

(ISCN ニュースレター)

No.0333

September, 2024

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 核不拡散動向の更新-----	4
1-2 テロ対策特殊装備展(SEECAT)'24 への出展について-----	5
1-3 保障措置の基本コース(e ラーニング)開講中！-----	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 2026 年 NPT 運用検討会議第 2 回準備委員会について —第 2 回準備委員会の結果概要と、「軍縮」・「核不拡散」及び「原子力の平和的利用」に係る 論点及び各国の主張—-----	7
2024 年 7 月 22 日から 8 月 2 日にかけてジュネーブで開催された 2026 年核兵器不拡散条約(NPT)運用検討会議第 2 回準備委員会の結果の概要と、NPT の 3 本柱である「軍縮」・「核不拡散」及び「原子力の平和的利用」に係る論点及び各国の主張について紹介する。	
2-2 米・スイス共同提案による IPNVD 設立 10 周年に係る 2026 年 NPT 運用検討会議第 2 回準備委員会作業文書の概要-----	15
2026 年核兵器不拡散条約(NPT)運用検討会議第 2 回準備委員会に、米国及びスイスが共同提案した「核軍縮検証のための国際パートナーシップ (IPNDV: International Partnership for Nuclear Disarmament Verification)」設立 10 周年記念の作業文書が提出されたところ、その概要等について紹介する。	
2-3 米国が 2023 年 9 月現在の核弾頭の保有数を公表-----	18
2026 年核兵器不拡散条約(NPT)運用検討会議第 2 回準備委員会(2024 年 7 月 22 日～8 月 2 日)開催直前の同月 20 日、米国エネルギー省国家核安全保障庁(DOE/NNSA)は、2023 年 9 月現在で米国が 3,748 発の核弾頭を保有している旨等を公表した。その概要を紹介する。	
2-4 民生用原子力分野のサイバーセキュリティに係るチャタムハウス・リサーチペーパー-----	22
英国のシンクタンクであるチャタムハウスが民生用原子力分野のサイバーセキュリティに係るチャタムハウス・リサーチペーパーを発表したところ、その概要等について紹介する。	
2-5 米国とフィリピン、米国とシンガポールの民生用原子力協力協定について-----	26
米国とフィリピンと、米国とシンガポールの民生用原子力協力協定について紹介する。	
3. 技術・研究紹介-----	31
3-1 大規模イベント等のための核セキュリティ技術開発 (1)プロジェクト概要-----	31
ISCN 技術開発推進室では、大規模イベント会場等において、核・放射性物質を利用したテロ行為を未然に防ぐため、広域を効率的にサーベイするための技術開発を文部科学省の核セキュリティ強化等推進事業費補助金の下で 2020 年度(令和 2 年度)から進めてきた。本プロ	

プロジェクトにおける技術開発の状況を4回に分けてシリーズで紹介する。本稿では、プロジェクトの概要を紹介する。

4. 活動報告 ----- 31

4-1 核セキュリティ支援センターの設立と運営に関する国際ワークショップ開催報告----- 35

JAEA/ISCN は、2024 年 7 月 29 日～8 月 2 日に IAEA 主催「核セキュリティ支援センターの設立と運営に関する国際ワークショップ」をホストしたため概要を報告する。

5. コラム----- 37

5-1 ISCN 各室紹介シリーズ ～計画管理・政策調査室～ ----- 37

ISCN 各室紹介シリーズとして、計画管理・政策調査室のうち、計画管理業務の内容について紹介を行う。

Contents

1. Announcements -----	4
1-1 Update of "Trends in Nuclear Nonproliferation" -----	4
1-2 Exhibiting at the Special Equipment Exhibition for Anti-Terrorism (SEECAT)-----	5
1-3 "Basics Training Course on IAEA Safeguards in Japanese (e-learning)" is now being offered!-----	6
2. Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security Trends and Analysis -----	7
2-1 Summary of the Second Preparatory Committee for the 2026 Review Conference of the Parties to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons -Summary of the results of the Committee and the issues and positions NPT member states on "disarmament," "nuclear non-proliferation," and "peaceful uses of nuclear energy" ---	7
This article explains the summary of the results of the Second Preparatory Committee for the 2026 Review Conference of the Treaty on the Parties to the Treaty on Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT), together with issues and positions of NPT member states regarding NPT's 3 pillars of “disarmament”, “nuclear non-proliferation”, and “peaceful use of nuclear energy”.	
2-2 The overview of working paper on IPNVD jointly submitted by Swizerland and the United States of America to the the Second Preparatory Committee of the 2026 NPT Review Conference. -----	15
This article explains the overview of the working paper on the 10th anniversary for its establishment of the IPNVD (International Partnership for Nuclear Disarmament Verification) jointly submitted by Swizerland and the United States of America to the Second Preparatory Committee for the 2026 Review Conference of the Parties to the Treaty on the Non-proliferation of Nuclear Weapons (NPT).	
2-3 The U.S discloses its nuclear weapons stockpile as of September 2023 -----	18
On 20 July 2024, the DOE/NNSA disclosed the US's nuclear weapons stockpile as of September 2023. This article briefly overviews the DOE/NNSA's press release on this matter.	
2-4 The overview of research paper by Chatham House on “Cybersecurity of the Civil nuclear sector.” -----	22
As the Chatham House, UK based thinktank published the research paper “Cybersecurity of the Civil nuclear sector: Threat landscape and international legal protection in peace time and conflict”, this article explains its overview.	
2-5 US - Philippines and US - Singapore civil nuclear cooperation agreements (123 agreement) -----	26
This article introduces the civil nuclear cooperation agreements between the United States and the Philippines and the United States and Singapore.	

3. Introduction of Technology and Research related to Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security -----	31
3-1 Development of Nuclear Security Technologies for a Large Public Event (1) Project Overview-----	31
ISCN has been developing technology for efficient radiation surveillance of large areas to prevent acts of terrorism using nuclear and radioactive materials at large public event venues. This series introduces the progress of technological development in this project. This paper provides a project overview.	
4. ISCN's Activities Reports -----	31
4-1 Report on the International Workshop on Establishing and Operating a National Nuclear Security Support Centre -----	35
IAEA/ISCN hosted the IAEA's "International Workshop on Establishing and Operating a National Nuclear Security Support Centre" from July 29 to August 2, 2024, and we report the outline of the workshop.	
5. Column-----	37
5-1 ISCN Room Introduction Series ～Management and Policy Research Office～-----	37
As part of the ISCN Office Introduction series, we will introduce the content of planning management operations within the Planning Management and Policy Research Office.	

1. お知らせ

1-1 核不拡散動向の更新

今回は、「北朝鮮の核問題」、「イラン核問題」、「イランによる核合意の遵守状況」、「シリア核問題」、「IAEA 核セキュリティ国際会議等」、「G7 プーリア首脳コミュニケ」、「外相会合」、及び「不拡散局長級会合(NPDG)」の核不拡散と核セキュリティに係る部分、また「G7 原子力安全セキュリティ・グループ(NSSG)報告書」、「2026 年 NPT 運用検討会議第 2 回準備委員会結果」、「IAEA2023 年版保障措置声明」、「ウクライナ情勢」等の情報を更新、あるいは新規に加えております。

この「核不拡散動向」は、核不拡散及び核セキュリティに係る国際情勢など、幅広い項目を網羅するとともに、その内容や要点をコンパクトに整理し記載しております。今次の更新・追加情報を含めた「核不拡散動向」の更新版は、2024 年 9 月 12 日以降、以下の URL からご覧いただけます。

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

1-2 テロ対策特殊装備展(SEECAT)'24 への出展について

日本原子力研究開発機構は、本年 10 月 9 日(水)～10 月 11 日(金)、東京ビッグサイト(西 2 ホール)で開催されるテロ対策特殊装備展(SEECAT: Special Equipment Exhibition & Conference for Anti-Terrorism)に出展します。

今年で4度目となる SEECAT への出展では、ISCN の核・放射性物質の検知・測定に有効な装置の試作機に関する展示や ISCN が実施している核セキュリティ強化のための活動のパネル展示等を行う予定です。この展示を通じて、機構が取り組んでいる核セキュリティ技術開発の成果を警備・治安・危機管理等の関係者と共有するとともに、これらの関係者との連携を深め、核セキュリティの強化に貢献していきたいと考えています。ご関心のある方は、下記 URL からの来場登録・セミナー聴講登録の上、是非、会場にお越し頂きますようお願いいたします。(入場には審査が必要です。)

(<https://www.seecat.biz/registration/guide.html>)

出展物や SEECAT の詳細な内容、様子については、本ニューズレター10月号で紹介させていただきます。



SEECAT ホームページ: <https://www.seecat.biz/index.html>

1-3 保障措置の基本コース(e ラーニング) 開講中！

【本オンラインコースの概要】

本コースは、国際原子力機関(IAEA)がIAEA 保障措置の全体像の理解とそれに必要な基本的知識の習得を目的にウェブサイト上で提供している e ラーニングコース「Basic Training Course on IAEA Safeguards(保障措置の基本)」を ISCN が翻訳した日本語版です¹。以下の 4 つのモジュールで構成され、1～3 の各モジュールの最後にある理解度確認のためのクイズすべてに合格すると修了証を取得できます。モジュール 4 には保障措置の実施強化のために利用可能な参考情報をまとめています。

モジュール 1: 導入(イントロダクション)

モジュール 2: IAEA 保障措置

モジュール 3: IAEA の検認活動

モジュール 4: 参考情報

【受講対象者】

原子力／核物質管理／計量管理／保障措置に携わる
又は保障措置に関心がある方

【受講方法】

受講を希望される方は、以下の URL より受講登録をお願いいたします。

(2024 年 8 月 30 日現在、登録者数は 102 名を突破)
多くの皆様の受講をお待ちしております！

受講登録: <https://forms.office.com/r/dqSpEfsp2L>

問合せ先: iscn-ssacj@jaea.go.jp

対象：原子力/核物質管理/計量管理/保障措置に携わる方又は保障措置に関心がある方

保障措置 の基本 eラーニング コース

**受講
無料**

令和6年
3月29日
開講

■コースの構成と取り扱う主な内容■
【全講義 eラーニング形式 (所要時間：約3時間)】
モジュール1：導入
モジュール2：IAEA保障措置
モジュール3：IAEAの検認活動
モジュール4：参考情報

受講者募集

受講登録は以下URLもしくは二次元バーコードからお願います。
<https://forms.office.com/r/dqSpEfsp2L>

※eラーニングサイトは、国際原子力機関 (IAEA) のeラーニングシステムの英文教材を日本原子力研究開発機構が翻訳したものです。
IAEA 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター
お問い合わせ E-mail: iscn-ssacj@jaea.go.jp



¹ 本翻訳は IAEA の承諾を得て ISCN が翻訳を行ったものであり、IAEA の公式翻訳ではなく、翻訳について IAEA の確認や承認を得たものではないことをあらかじめご了承ください。

2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向（解説・分析）

2-1 2026 年 NPT 運用検討会議第 2 回準備委員会について

—第 2 回準備委員会の結果概要と、「軍縮」・「核不拡散」及び「原子力の平和的利用」に係る論点及び各国の主張—

【はじめに】

2026 年核兵器不拡散条約(NPT)運用検討会議第 2 回準備委員会(The Second Preparatory Committee for the 2026 Review Conference of the Treaty on the Parties to the Treaty on Non-Proliferation of Nuclear Weapon)（以下、「今次準備委員会」と略）が、2024 年 7 月 22 日から 8 月 2 日にかけてジュネーブのパレ・デ・ナシオン(国連ジュネーブ事務局)で開催された²。今次委員会には 118 の国、11 の国際組織及び 72 の NGO が参加し³、議長はカザフスタンのラフメトゥリン外務第一次官が務めた。

NPT 運用検討会議は、「条約の規定を遵守させるために、条約の運用を検討する」目的で原則として 5 年毎に開催される⁴。一方準備委員会は、運用検討会議までの 3 年間毎年開催され、条約の実施とその普遍性を促進するための原則、目標及び方法を考慮し、運用検討会議に勧告を行う。2026 年 NPT 運用検討会議に向けた今次第 2 回準備委員会では、NPT の履行及び過去になされた決定等に関する具体的な事項の検討が意図された。⁵なお第 1 回目は昨年(2023 年)7 月 31 日から 8 月 11 日までウィーンで開催され⁶、第 3 回目は 2025 年 4 月 28 日から 5 月 9 日までニューヨークで行われる予定である⁷。

本稿では、今次会議の結果概要と、NPT の 3 本柱である「軍縮」・「核不拡散」及び「原子力の平和的利用」に係る論点及び各国の主張について Reaching Critical Will (RCW)の報告書⁸等を基に紹介する。

² UN, <https://meetings.unoda.org/npt/-/treaty-on-the-non-proliferation-of-nuclear-weapons-preparatory-committee-for-the-eleventh-review-conference-second-session-2024>

³ UN, “List of Participant”, NPT/CONF.2026/PC.II/INF/7, 2 August 2024, [https://docs-library.unoda.org/Treaty_on_the_Non-Proliferation_of_Nuclear_Weapons_-_Preparatory_Committee_for_the_Eleventh_Review_ConferenceSecond_session_\(2024\)/NPT_CONF.2026_PC.II_INF_7_-_7._ADVANCE_UNEDITED_VERSION_List_of_Participants_2024.pdf](https://docs-library.unoda.org/Treaty_on_the_Non-Proliferation_of_Nuclear_Weapons_-_Preparatory_Committee_for_the_Eleventh_Review_ConferenceSecond_session_(2024)/NPT_CONF.2026_PC.II_INF_7_-_7._ADVANCE_UNEDITED_VERSION_List_of_Participants_2024.pdf)

⁴ NPT 運用検討会議の実施については、NPT 第 8 条 3 項に規定されている。

⁵ United Nations Office at Geneva, “Media Advisory – Preparatory Committee for the 2026 Review Conference of the Parties to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT),” Press Release, June 21, 2024, <https://www.ungeneva.org/en/news-media/press-release/2024/06/media-advisory-preparatory-committee-2026-review-conference#:~:text=In%20the%20three%20years%20leading,recommendations%20to%20the%20Review%20Conference.>

⁶ UN, <https://meetings.unoda.org/npt/-/treaty-on-the-non-proliferation-of-nuclear-weapons-preparatory-committee-for-the-eleventh-review-conference-first-session-2023>

⁷ UN, “Report of the Preparatory Committee on its second session”, NPT/CONF.2026/PC.II/7, op. cit.

⁸ RCW, “2024 NPT Preparatory Committee,” <https://reachingcriticalwill.org/disarmament-fora/npt/2024>.

【今次準備委員会の結果概要】

今次準備委員会の最終日(2024 年 8 月 2 日)に、今次準備委員会の手続事項のみを記載した①「報告書案(Draft Report of the Preparatory Committee on its secondary session)」がコンセンサスを獲得して採択された⁹。

これに加えて、今次準備委員会での議論の内容等を取りまとめた②「議長サマリー(Chair's Summary)」¹⁰と、今次準備委員会議長が NPT の実施状況を振り返り NPT の現状を評価した③「議長の考察(Towards 2026: Reflections of the Chair of the 2024 session of the Preparatory Committee)」¹¹が、作業文書(working document)として①報告書に添付された。

今次準備委員会の結果を昨年開催された第 1 回準備委員会の結果と比較すると、②議長サマリーを作業文書として残すことができた点が異なる。第 1 回準備委員会では、議長サマリーは自国の核活動の記載に対するイランの強い反発を契機に幾つかの国が議長サマリーに反対したことを受け、最終的に委員会議長判断で作業文書として残されなかった。しかしながら、今次準備委員会の議長サマリーは、ロシア提案の脚注¹²を付すことによって作業文書として残されることになった¹³。

以下に、「核軍縮」、「核不拡散」、及び「原子力の平和的利用」に係る論点及び各国の主張を紹介する^{14, 15, 16, 17}。

⁹ UN, “Report of the Preparatory Committee on its second session”, NPT/CONF.2026/PC.II/7, op. cit.

¹⁰ UN, “Chair’s Summary”, NPT/CONF.2026/PC.II/WP.44, 2 August 2024, https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/prepcom24/documents/WP44_.pdf

¹¹ UN, “Towards 2026: Reflections of the Chair of the 2024 session of the Preparatory Committee”, NPT/CONF.2026/PC.II/WP.43, 2 August 2024, <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/prepcom24/documents/WP.43.pdf>

¹² ロシアにより提案された脚注の内容は、次の通りである。「本議長サマリーは議長の見解のみを表明するもので各国代表団の合意を得たものではない、また代表団の立場を完全に反映していない記載もある、さらに議長サマリーは、NPT 運用検討プロセスにおける今後の作業の基礎とはみなされない。」UN, “Report of the Preparatory Committee on its second session”, NPT/CONF.2026/PC.II/7 の 10 頁、脚注 1、前出

¹³ UN, “Report of the Preparatory Committee on its second session,” 2 August 2024, [https://docs-library.unoda.org/Treaty_on_the_Non-Proliferation_of_Nuclear_Weapons_-_Preparatory_Committee_for_the_Eleventh_Review_ConferenceSecond_session_\(2024\)/NPT_CONF.2026_PC.II_07_-_07_ADVANCE_UNEDITED_VERSION_Master_1_FINAL_Report_Preparatory_Committee_2nd_session.pdf](https://docs-library.unoda.org/Treaty_on_the_Non-Proliferation_of_Nuclear_Weapons_-_Preparatory_Committee_for_the_Eleventh_Review_ConferenceSecond_session_(2024)/NPT_CONF.2026_PC.II_07_-_07_ADVANCE_UNEDITED_VERSION_Master_1_FINAL_Report_Preparatory_Committee_2nd_session.pdf)

¹⁴ RCW, “NPT News in Review, Vol. 19 No. 2”, 24 July 2024, <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/NIR2024/NIR19.2.pdf>

¹⁵ RCW, “NPT News in Review, Vol. 19 No. 3”, 28 July 2024, <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/NIR2024/NIR19.3.pdf>

¹⁶ RCW, “NPT News in Review, VOL.19 NO.4”, 29 July 2024, <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/NIR2024/NIR19.4.pdf>

¹⁷ RCW, “NPT News in Review, VOL.19 NO.5”, 31 July 2024, <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/NIR2024/NIR19.5.pdf>

【核軍縮】

- 安全保障環境の悪化：多くの国が(核兵器の使用についての国際的な)緊張の高まりと軍備管理状況の悪化に対して懸念を表明するとともに、このことは NPT の履行に深刻な結果をもたらすと述べた。
- 核兵器の使用に対する懸念： アフリカ諸国、新アジェンダ連合(NAC)¹⁸、軍縮・不拡散イニシアティブ(NPDI)¹⁹、核兵器禁止条約(TPNW)締約国、ラテンアメリカ・カリブ核兵器禁止機関(OPANAL)、国際核廃絶キャンペーン(ICAN)、ニュージーランド、オーストリア、ブラジル、エジプト、フィリピン、トルコ等が核兵器使用による威嚇について懸念を表明した。欧米及び日本等多くの国が、ロシアによる核兵器使用による威嚇を非難し、アルジェリア、エジプト、クウェート、オマーン及びシリア等は、イスラエル高官によるガザのパレスチナ人民に対する核兵器使用による威嚇に懸念を表明した。
- 核兵器の近代化と支出の増大等： アフリカ諸国、NAC、非同盟(NAM)諸国、TPNW 締約国、ICAN、ニュージーランド、オーストリア、イラン等は、核兵器の近代化に懸念を表明し、NAM 諸国はこれが軍拡競争で NPT 第 6 条への明確な違反であると主張し、直ちに終止符を打つよう求めた。カナダは、核保有国が新たな戦略的運搬手段の開発に対して多大な資源の投入し続けていることを指摘した。ナイジェリアは、国家の経済成長及び平和的発展を増進できるような、より有用かつ生産的な事業に対する投資額と比較すると、核兵器の維持及び近代化に要する費用は常軌を逸していることを強調し、同様にブラジルは、軍拡競争は全人類にとって受け入れがたい存亡の危機を高めるだけでなく、貧困・飢餓・気候変動のような差し迫った地球規模の課題から貴重な資源と注意を逸らすものであると強調した。そして、米国及び EU 等は、中国の核兵器の近代化計画に懸念を示し、フィンランドとルーマニアはロシアの新型核兵器システムの開発に懸念を示した。
- 核共有： NAM 諸国を含む多くの国が、核共有や核の拡大抑止に係る政策・慣行に対し懸念を表明した。TPNW 締約国は、核の傘下にある国の増加や非核兵器国への核配備に憂慮を示した。EU 等はロシアによるベラルーシへの核配備に係る報道に懸念を示し、一方ベラルーシは、自国へのロシアの核兵器配備はNATOの脅威への防衛対応であり、他国への脅威にはならないこと、また同様の核共有はNATOも実施している旨を指摘し、ロシアは NATO 諸国がベラルーシの核共有を非難する権利はないと述べた。オランダ、ベルギー、イタリア及びドイツ等は、NATO の核共有取決めは NPT 以前に実施されたもので、NPT の全締約国にも受容されてきた旨を主張した。

¹⁸ 新アジェンダ連合(New Agenda Coalition: NAC)は、1995 年の NPT 無期限延長のための交渉時に生じた核兵器国と非核兵器国の分裂を受けて結成された、地理的に多様な中堅国のグループである。現在の構成国は、ブラジル・アイルランド・エジプト・メキシコ・南アフリカ・ニュージーランドの計 6 か国。NTI, “New Agenda Coalition”, <https://www.nti.org/education-center/treaties-and-regimes/new-agenda-coalition/>

¹⁹ 軍縮・不拡散イニシアティブ(Non-Proliferation and Disarmament Initiative: NPDI)は、日本とオーストラリア主導で、2010 年 5 月の NPT 運用検討会議における合意事項の着実な実施に貢献することを目的に 2010 年 9 月に設立された地域横断的グループ。現在の構成国は、日本・オーストラリア・ドイツ・ポーランド・オランダ・カナダ・メキシコ・チリ・トルコ・アラブ首長国連邦・ナイジェリア・フィリピンの計 12 か国。外務省、「第 11 回軍縮・不拡散イニシアティブ(NPDI)ハイレベル会合」、2022 年 8 月 2 日、https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/ac_d/page3_003680.html

- 核軍縮：

- ラフメトゥリン今次準備委員会議長は、核軍縮が進展していないことは、NPT が直面している最も差し迫った課題の 1 つであり、核保有国と非保有国の間の溝は年々深まっていると警告した。非核兵器国の多くは、核保有国による核軍縮のペースの遅さに遺憾の意を表明し、NAM 諸国は、NPT 第 6 条²⁰の履行が全ての NPT 締約国の明確な法的義務であることを強調した。一方核保有国は、現在の国際安全保障環境が核軍縮に適していないと述べ、ロシアとベラルーシは NATO の拡大と敵対行為により、現在の国際安全保障と戦略的安定性²¹は核軍縮を促進するものとなっていない旨を主張した。
- ブラジルは、核保有国及び核の傘下にある非核保有国双方による核軍縮に向けた取組の必要性を強調し、これは第 11 回 NPT 運用検討会議で取り組まなければならないと主張した。イランは、米国の「核態勢の見直し(Nuclear Posture Review)」は「核兵器の無期限の保有を強調し、曖昧な理屈の下での核の先制使用の容認し、及び NATO 加盟国との核共有を継続している」こと、英国の安全保障等に関する総合的見直し(Integrated Review)²²もまた NPT 第 6 条に違反すること、そして仏国は核兵器と運搬手段を近代化及び拡大させており、それは NPT 上の核軍縮の義務に違反していると主張した。

- 透明性と説明責任： NAM 諸国は、核保有国の核軍縮における透明性と説明責任のレベルの低さに懸念を表明し、また多くの国が双方を向上させる必要性を強調した。ドイツ、日本、イタリア等は核保有国に対し自国の核戦力及び規模に関するデータの提供と透明性の促進を求め、イタリアは米国が 2023 年 9 月までの核兵器保有量の開示を決定した旨を歓迎し、他の核保有国にも同様の透明性を示すよう求めた。
- 核実験： 包括的核実験禁止条約機関(CTBTO)、アフリカ諸国、ASEAN、EU、NPDI、オーストラリア、日本等多くの国が全ての国、特に包括的核実験禁止条約(CTBT)の発効要件国に対し、CTBT の署名・批准を求めた。EU 等は、ロシアの CTBT 批准撤回に遺憾の意を示した。一方ロシアは米国が CTBT を批准次第、ロシアも CTBT を再度批准する用意があると述べた。ベルギーは、CTBT が発効するまでの間、核保有国は自国の核実験施設の恒久的な閉鎖及び廃止に向けた措置をとることができ、全ての国は CTBT の国際監視制度(IMS)施設を受け入れるか、CTBTO と施設協定等を締結し IMS の完成を支援することができると述べた。
- 核兵器禁止条約(TPNW)： アフリカ諸国や NAM 諸国等は TPNW の採択について、バングラデシュは TPNW の発効について、またドミニカ共和国とナミビアは締約国会議の開催について歓迎する意を示した。そして、彼らや ASEAN、TPNW のその他締約国、キリバス、パナマ及びタイ等は、NPT を補完するものとしての TPNW の重要性や普遍化を主張し、全ての国に対し TPNW への参加を呼び掛けた。オーストリアは、核兵器の廃絶に

²⁰ NPT 第 6 条は、核軍備競争の停止、核軍縮の効果的措置、全面核軍縮条約に関する交渉を規定している。

²¹ 相互に決定的な打撃を与える能力を持つ 2 つの潜在的な敵対的な国家の間の均衡

²² UK House of Commons Library, “Integrated Review 2021: Summary”,

<https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/cbp-9171/> この中で英国は、核弾頭の総備蓄量を 260 発以下に抑える方向に向かうことになっている。

関する全ての決定において核兵器の影響に関する証拠に基づいた政策立案の必要性を強調した。

上記の論点以外にも、核軍縮に関する議論では、核抑止と安全保障ドクトリン、核兵器国による NPT 第 6 条遵守に関する主張、核軍備管理等についても各国の主張がなされた。

【核不拡散】

- NPT の役割とその重要性： 殆どの国がこれまで NPT が核不拡散に果たしてきた役割の重要性を強調した。
- IAEA 保障措置：
 - 包括的保障措置協定(CSA)及び追加議定書(AP)： EU、豪韓英米等は、CSA 及び AP が原子力の平和的利用の検認基準である旨を強調し、各国に双方の遵守(署名、批准を含む)を求めた。一方ロシアやアラブグループ等は、AP の署名・批准が国家の自主的かつ主権的な決定であること、エジプトは NPT 下の法的義務と、信頼性醸成のための自主的な措置との明確な区別の必要性を強調し、ブラジルも AP が NPT 第 3 条に基づく新たな検認基準となることに懸念を呈した。アフリカ諸国は、NPT に未加盟で IAEA との保障措置協定を履行していない国に対する核関連資機材や情報、技術及びノウハウ等の移転禁止を求めた。
 - 国レベル・アプローチ： オランダ及び韓国は、保障措置の「国レベル・アプローチ」の更なる進展や普遍化に対する支持を表明した。一方ロシアは、保障措置は国家主権を尊重しつつ適用されるべきであり、「国レベル・アプローチ」は実験的なものであり、各国は当該アプローチから得られた保障措置の知見や結論を認めない権利を留保していると述べた。
 - 保障措置の不平等性等： アラブグループは、核保有国・非核兵器国及び NPT 未加盟国に適用される保障措置の平等性の欠如について批判した。また NAM 諸国は核兵器国の余剰核分裂性物質を確実に除去するための法的拘束力のある検認と、核保有国に対して当該核物質を IAEA 保障措置下に置くことを求めた。
 - 保障措置手法の開発： オランダは小型モジュール炉(SMR)を例に挙げ、保障措置手法は技術の進展に追随して開発すべきであると述べた。
- 核拡散が懸念される事例：
 - 北朝鮮の核開発： 多くの国が北朝鮮の核開発と弾道ミサイル活動の中止、大量破壊兵器(WMD)の廃棄、NPT 及び IAEA 保障措置の遵守等を求めた。またノルウェー等は、国連安保理北朝鮮制裁委員会専門家パネルの活動停止が世界の核不拡散体制全体に悪影響を及ぼす可能性について懸念を表明した。
 - イランの核開発： EU、豪加日英米 UAE 等は、イランの核開発計画への懸念や IAEA に全面的に協力していないこと等に遺憾の意を表明した。NAM 諸国やニュージーランド、タイは、全ての包括的共同作業計画(JCPOA)当事国に JCPOA の活性化のための取組みへの建設的かつ継続的な関与を呼びかけ、EU はその外交的解決に尽力すると述べた。中国は米国が JCPOA から一方的に離脱した当事国として

の行動の見直し、イランへの制裁や圧力の放棄を求めた。仏国はイランによる濃縮度 60%のウラン在庫の蓄積や核ドクトリンの変更可能性に懸念を示した。一方イランは、米国が制裁を解除すれば JCPOA の遵守に復帰すること、CSA にコミットするとともに、IAEA と緊密な協力を継続し、2023 年だけでも IAEA の全査察の 22%に相当する 485 回の査察を受け入れた旨を述べた。

- イスラエル：アラブグループは、イスラエルが NPT に加入しておらず国際社会は同国の核施設を検閲できないこと、また同国の核兵器保有に関する曖昧な政策を批判した。エジプトやイランはイスラエルに対して非核兵器国としての NPT 加入を求める必要性を強調した。またイランはイスラエルが核施設への攻撃を頻繁に行っていると非難し、全ての NPT 締約国にイスラエルとの核協力の禁止を求めた。
- AUKUS 等の原子力潜水艦プロジェクト：IAEA は、AUKUS 下でのオーストラリアと、ブラジルにおける原子力潜水艦開発に係り、両国との関与を継続し重要な進展があれば IAEA 理事会に最新の報告を行うと述べた。ナミビア、中国、ケニア及びイランは、AUKUS の原子力潜水艦プロジェクトに係る IAEA との取決めが NPT 及び IAEA 保障措置体制を弱体化させる可能性、また核拡散や東アジア・太平洋地域における軍拡競争の可能性に懸念を示した。一方、オーストラリア・英国は、同プロジェクトは NPT に適合し、また最高レベルの核不拡散基準を設定するよう 3 か国で緊密に協力していること、またブラジルも IAEA との取決締結交渉を開始したこと等を述べた。
- 非核兵器地帯(NWFZ)：アフリカ諸国、アラブグループ、NAM 諸国、アルゼンチン、ブラジル、イラク、サウジアラビア等が NWFZ の価値を強調し、またアフリカ諸国、アラブグループ、NAM 諸国、イラン、ロシア、サウジアラビア等の国が中東非大量破壊兵器地帯創設への支持を表明した。NAM 諸国及び中国等は、核保有国が非核兵器保有国に対して消極的安全保証²³を提供し、その旨を規定する NWFZ 条約の議定書に署名することを求めた。

上記の論点以外にも、核兵器の垂直拡散と近代化、核兵器の人的影響、核物質と技術の移転等についても各国の主張がなされた。

【原子力の平和的利用】

- 原子力発電の必要性：アラブグループ・NAM 諸国・EU・日英米及びロシア等は、原子力は持続可能な開発目標(SDGs)を達成する及び/又は気候変動に取り組むことに役立つと主張した。また、これらの多くの国々が、原子力は化石燃料に基づくエネルギーに代わるクリーンなエネルギーであると断言し、原子力技術が如何に医療及び農業のために役立つかを強調した。一方、ドイツは、原子力発電は廃止しているが、原子力科学技術の非電力利用のための支援については留意すると強調した。また、オーストリアは、気候変動には最大限の注意を払う必要があるが、「適切な電源を導き出すことに関して言えば、その答えは原子力ではない」と述べた。
- 原子力災害、ALPS 処理水：チェコは、日本と IAEA に対する支援を表明し、福島第一原子力発電所からの ALPS 処理水の継続的な排出は、人体の健康及び環境に対して危険性を及ぼすことはなく、国際的な安全基準に沿って行われていると確信していると述べ

²³ 消極的安全保証(NSA)とは、核兵器保有国が非核兵器保有国に対して核兵器を使用しない旨を保証すること。

た。一方中国は、国際社会に対し、「責任ある建設的な態度で適切に汚染水排出の問題に対処し、あらゆる取り返しのつかない結果を避けるために隣国諸国及びその他利害関係国の参加を得て、効果的かつ長期的な国際的モニタリング体制を構築することに協力すること」を日本に要求するよう呼びかけた。それに対し日本は、海洋放出におけるIAEAの関与を強調し、アジア太平洋地域内外の様々な利害関係国と関わりながら科学的証拠に基づいた透明性のある方法で海洋放出を続けていくと述べた。

- 原子力安全及び核セキュリティ： スイスは、核セキュリティは核拡散を防ぐため及び原子力の平和的利用を保証するために不可欠であると強調した。NAM 諸国、オランダ、スウェーデン及び英国は、多国間における核セキュリティに関する何らかの規範・ガイドライン・規定はIAEAの枠組みの中で追求されるべきであると主張した。また一部の国が原子力安全及び核セキュリティの責任は各国にあると述べたことに対し、ドイツは、「それらの基準を維持する主要な責任が依然として国家の責任であることは認めるが、原子力安全及び核セキュリティに関する適切な基準が真に国際的課題であることを我々は肝に銘じなければならない」と主張した。
- 原子力施設に対する攻撃： NAM 諸国は、全ての国家に、国連憲章の目的・原則及び国際法に従って平和的目的で使用されている原子力施設に対する攻撃又は威嚇をやめるように呼びかけた。イランは、平和的目的で使用されている原子力施設に対する攻撃又は威嚇は、国際法及びIAEA憲章違反であると指摘した。アイルランドは、「原子力安全及び核セキュリティは武力紛争を含む、あらゆる状況で適用される」ことを指摘した。スイスは、全ての紛争当事国に対し、国際人道法、特にジュネーブ諸条約及び第一追加議定書を遵守するよう呼びかけた。
- ザポリッジャ原子力発電所(ZNPP)： 多くの国がZNPPを危険に晒すロシアの行動に対し懸念と非難を表明した。EU、オーストリア、ブラジルを含む複数の国が、IAEA事務局長の原子力安全及び核セキュリティに不可欠な7つの柱及び/又はZNPPの原子力安全及び核セキュリティを確保するためのIAEAの5つの原則を支援することを表明した。ウクライナは、既存の条約の履行だけでなく、今まさに起こっている武力紛争の現実、並びにそれらが原子力安全及び核セキュリティに及ぼす危険な影響に対処し得るような拘束力のある新たな取決めの策定をも含む、更なる原子力安全及び核セキュリティの枠組みを強化することが不可欠であると述べた。これに対しロシアは、ZNPPはロシアの施設であり、警備部隊がいるだけで軍隊は存在しないこと、ウクライナはZNPPから軍隊を撤退させる必要がある等を主張した。一方エストニアは、ZNPPはウクライナのものであり、このことは国連総会及びIAEA理事会決議により確認されていると指摘した。
- 小型モジュール炉(SMR)： 韓国は、2024年5月に「SMRの成功した開発及び持続可能な設置に関する第22回革新的原子炉及び燃料サイクル国際プロジェクト²⁴(INPRO)対話フォーラム」を主催したことと、また2024年10月に開催されるIAEA SMR会議に積極

²⁴ INPRO (International Project on Innovative Nuclear Reactors and Fuel Cycle: 革新的原子炉及び燃料サイクル国際プロジェクト)。増加するエネルギー需要への対応の一環として、安全性・経済性・核不拡散性等を備えた革新的原子力システムの導入環境の整備等の支援を行うことを目的に、IAEAにより創設されたプログラムの一つ。2000年のIAEA総会決議に基づき開始されIAEAに事務局を置いている。INPROは全てのIAEA加盟国及び国際機関に開かれており、2006年11月時点での参加国は27か国とECである。原子力発電をまだ持たないトルコなど5か国を含んだユーザーと技術保有国によるユニークなフォーラムとなっている。
https://atomica.jaea.go.jp/dic/detail/dic_detail_2452.html

的に参加する予定であること等を述べた。カナダは、発電網に電力を供給する SMR を設置する最初の国の一つになることを目指しており、新たな原子炉の設置を支援するための規制過程を調和させるため、並びに原子力安全・核セキュリティ・核不拡散の最高水準が満たされることを保証するために関係国及び IAEA と積極的に取り組んでいると述べた。加えてカナダは、米国主導の「SMR 技術の責任ある利用のための基礎インフラ (Foundational Infrastructure for Responsible Use of Small Modular Reactor Technology: FIRST) プログラム」²⁵の一員になれたことを歓迎すると述べた。ブラジルは、SMR への関心の高まりは「技術が安全かつ確実に使用されることの保証を必要とすると同時に、そのような保証が技術の取得・開発に興味がある諸国にとっての障害になることを避けなければならないことをも意味する」と指摘し、SMR の安全で確実な設置を促進するための IAEA の「原子力調和・標準化イニシアティブ (Nuclear Harmonization and Standardization Initiative: NHSI)」²⁶を歓迎すると述べた。この他、チェコ、フィンランド、トルコ及びポーランドが SMR への関心を示した。

上記の論点以外にも、技術移転及び国際協力、輸出管理、放射性廃棄物についても各国の主張がなされた。

【最後に】

上述のように今次準備委員会では、NPT の 3 本柱のうち、ロシアによるウクライナの原子力発電所等に対する活動や福島のアリス処理水等を除く「原子力の平和的利用」については、NPT 締約国間では立場や意見に大きな相違は見られない。

しかし、「核軍縮」や「核不拡散」、特に前者の「核軍縮」については、昨年の準備委員会と同様に核保有国と非核兵器国、特に NAM 諸国やアフリカ諸国・アラブグループ・TPNW 加盟国間の対立、また核兵器国間でも米英仏と露中との対立が見られ、更にウクライナ侵略の継続及びイスラエル・ガザ紛争の混迷化も相まって今次準備委員会では、それらの溝がより深まり、解決の糸口も遠のいたように見える。また今次準備委員会では、昨年の委員会に比し、議長サマリーが作業文書とされたが、ロシアの提案により付された文章を鑑みれば、議長サマリイの記載内容にコンセンサスが得られたわけではなく、また今次準備委員会以降の作業の基礎にもならないとされており、実態としては昨年の議長サマリイの位置付けと何ら変わっていない。

このような状況であるが、来年 2025 年の第 3 回準備委員会は 2026 年 NPT 運用検討会議前の最後の準備委員会であり、同会議には NPT の履行について何らかの有益な勧告を行うことが求められている。前途多難は明明白白であるが、NPT 体制の維持のためにも、種々の困難を克服・超越した国際社会の協働が希求される。

²⁵ FIRST プログラムは、米国務省が 2020 年に開始した SMR に関するキャパシティ・ビルディング (能力構築) ・プログラム。支援対象国が、クリーンエネルギー目標を達成するため、原子力安全、核セキュリティ及び不拡散に関する原子力プログラムを開発する際の支援を行い、原子力分野における戦略的協力関係の強化を目指すもの。外務省、「小型モジュール炉 (SMR) 技術の責任ある利用のための基礎インフラ (FIRST) プログラム共同ステートメント」、令和 4 年 8 月 26 日、https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press3_000907.html

²⁶ NHSI は、SMR を始めとする先進的原子炉設計の標準化や関係する規制活動の調和を図ることにより、その開発と建設を安全・確実に進めていくという新しいイニシアティブ。日本原子力産業協会、「IAEA、SMR など先進的原子炉の建設促進で新たなイニシアティブを開始」、2022 年 7 月 13 日、

なお、今次準備委員会に提出された日本の国別履行報告書²⁷において、ISCN の活動が紹介された。

【報告： 計画管理・政策調査室：今村 有里、加藤 優弥】

2-2 米・スイス共同提案による IPNVD 設立 10 周年に係る 2026 年 NPT 運用検討会議第 2 回準備委員会作業文書の概要

1. 本件作業文書の概要

2024 年 7 月 22 日から 8 月 2 日まで開催された 2026 年核兵器不拡散条約²⁸ (NPT) 運用検討会議第 2 回準備委員会に米国及びスイスが共同提案した「核軍縮検証のための国際パートナーシップ(以下 IPNDV という。)」²⁹設立 10 周年を記念する作業文書が提出され³⁰、7 月 24 日のクラスター I のセッションでスイス及び米国のステートメントにより紹介された³¹。本報告では同作業文書の概要等について報告する。

この作業文書は導入、経緯の回顧、評価、結論からなっている。まず、導入部分では IPNDV が日本を含む約 30 か国及び EU の支持を得て、核兵器国と非核兵器国の双方を含む多数国間の実効的な核軍縮検証に際しての実践的な解決方法の特定及び開発をするために共同作業が実施されてきたとし、2024 年はその設立から 10 周年に当たり、NPT 第 6 条に規定する核軍縮交渉義務に資するものと位置付けられている。2010 年 NPT 運用検討会議で合意された最終文書にも合致するものであり、スイス

²⁷ 国別履行報告書とは、2010 年 NPT 運用検討会議で合意された行動計画の履行状況を報告するための報告書である。今次準備委員会においては、日本の他にオランダ・カナダ・オーストリアが提出している。外務省、“Implementation of the action plan agreed at the 2010 Review Conference of the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons -Report submitted by Japan”, 20 May 2024 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100709495.pdf>

²⁸ Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (adopted 1 July 1968, entered into force 5 March 1970) 729 UNTS 161.

²⁹ IPNVD, Reports & Analysis.

URL: <<https://www.ipndv.org/reports-analysis/?category=final>> accessed 21 august 2024

殆どの軍縮条約が不拡散条約の性格も有しており、本件は今次準備委員会の第1クラスター(核軍縮)で取上げられているものの、不拡散の要素も含むものであるため、本件作業文書にも不拡散についての言及がある。また、外務省、「核軍縮検証」2. (1) 核軍縮検証のための国際パートナーシップ (IPNDV: International Partnership for Nuclear Disarmament Verification) にも説明されている。

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/ac_d/page22_002633.html> accessed 26 July 2024.

4.

³⁰ NPT Doc. NPT/Conf.2026/PC.II/WP.7, 28 May 2024, pp.1-4

URL: <<https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n24/147/83/pdf/n2414783.pdf>> accessed 26 July 2024

³¹ As Drafted Statement by the United States to the NPT Preparatory Committee Cluster One Statement by Ambassador Bruce Turner, Special Representative to the Conference on Disarmament Geneva, Switzerland, July 24, 2024, p.3

URL: <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament_fora/npt/prepcom24/statements/24July_US.pdf> accessed 31 July 2024:

Deuxième session du Comité préparatoire de la Conférence des Parties chargée d'examiner le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires en 2026

Genève, le 24 juillet 2024, Désarmement, l'Ambassadeur Julien Thöni Représentant Permanent de la Suisse auprès de la Conférence du désarmement, p.3.

URL : <https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament_fora/npt/prepcom24/statements/24July_Switzerland.pdf> accessed 31 July 2024.

及び米国はそのような意義があるとして記念作業文書を提出したものと思われる。

続く、経緯の回顧では第 1 フェーズから第 3 フェーズまでの検討の概要(詳細は下注 2 参照)、及び第 3 フェーズからの変更点について言及されている。特に、第 3 フェーズから、実際のオペレーションを重視し、4つの作業部会に再編して検討作業を進めた。500 発の核弾頭を保有する架空の核兵器国「Ipindova」を想定して、「削減(Reductions)」及び「制限(Limitations)」の 2 つの作業部会に分かれて核兵器の廃絶を目指すシナリオを検討している。また、こうしたシナリオ・ベースのグループ検討に加え、横断的な問題を扱う「概念(Concepts)」作業部会 3 及び検証技術に焦点を当てた「技術的追跡(Technology Track)」作業部会 4 も併せて 4 つの作業部会体制で現在は進めており³²、暫定的な結論を 2025 年に出す予定である。

その上で、評価としては、核軍縮活動をより詳細に検証する上での技術的及び手続的な課題を 10 年間に亘り検討した結果、IPNDV はその特定に成功したとして、特に以下の点を成果として挙げている。

- 核軍縮検証メカニズムの開発及び実施のための検証概念及びモデルを開発。
- 検証措置及び技術を将来の監視及び査察で使用するための選択肢の特定、評価及び試験を実施。
- 核軍縮活動の際に不拡散の観点等から機微な情報を保護する管理されたアクセスの手続の特定及び試験を実施。
- 全ての国が参加可能な将来の核軍縮協定において役割を果たせることを念頭に置いて、多数国間の検証の基礎に必要な国際的能力を構築。
- 監視及び検証制度全体の効率と実効性の評価と最適化を実施。
- 技術的かつ手続的な課題への理解を増進するために、核軍縮に関連する新たな事項及び既存の問題に対して、実効的な検証を行う上で継続して調整を実施。

更に結論として、IPNDV は NPT の核軍縮義務を進める上で有益であるが、現在のフェーズが 2025 年に終了するものの、未解決の問題があるため、更に検討作業を進める必要があるとしている。第 4 フェーズが 2026 年初頭には開始される予定であり、全ての国が追加的な検討も他の核軍縮検証のフォーラムで行う必要があり、NPT 運用検討会議においてより支持を得る必要がある。本報告書が結論付けているように、多数国間検証による核軍縮のために IPNDV がその基礎となる必要があり、実効的な安全、セキュリティ、不拡散及び機微事項の懸念に応える必要がある中で、追加的な概念及び技術開発の課題が残されている。IPNDV の作業は軍備管理交渉のための重要なリソースとなりうるものであり、重要な検証の信頼性及び全ての国に確実性をもた

³² 本件作業文書パラ7によれば、フェーズ III の初頭に設立された技術的追跡作業部会は、IPNDV で特定された検証手段の範囲で検証技術の在り方を検討するもの。なお、その前のフェーズ II で当 ISCN から関連演習に参加した報告「核軍縮検証のための国際パートナーシップ(IPNDV)主催の第 2 回核軍縮検証演習(NuDiVe 2022)」があり、いくつかの問題点も指摘されており、こうした問題意識からも、概念作業部会が横断的な問題を扱い、技術的追跡作業部会が設立されて今日に至っている模様。なお、同報告書は次の URL から参照。
<https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0323.pdf> accessed 5 August 2024.

らすものであるとしている。

2. 所感

この IPNVD は日本を含む 30 か国及び EU が参加し、これまでも上記のように具体的な成果を出している。このため、アルゼンチン、メキシコ、スウェーデン、英国及び EU もかかるイニシアティブを評価するステートメントが発出されているなど³³、昨今の軍縮・不拡散が困難な状況にあつて、この IPNDV に対する期待は大きい。特に、ブラジルはノルウェーと科学技術専門家会合(GSTE: Group of Scientific and Technical Experts)を設立する決議案を本年秋の次期国連総会第1委員会に提出する意向を表明し³⁴、イタリア、オーストラリアもこの専門家会合の構想を支持している。

核軍縮・不拡散の分野では核兵器用核分裂性物質生産禁止条約(FMCT)³⁵の交渉開始が次の課題としてあるものの、軍縮会議のコンセンサス・ルールもあり、交渉を開始するための作業計画さえも合意出来ない状況が長く続いている。本件報告書関連の動きから、このような状況下で、同条約と類似した IPNDV のイニシアティブに活路を見出そうとする国が少なからずあることが窺われた。

【報告： 計画管理・政策調査室： 福井 康人】

³³ 2da REUNIÓN DEL COMITÉ PREPARATORIO DE LA 11va CONFERENCIA DE REVISIÓN DEL TNP, Intervención de la Argentina - Representante Permanente Emb. Carlos Foradori, 24 July 2026, p.2, URL :< https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/prepcom24/statements/25July_Argentina.pdf> accessed 31 July 2024: INTERVENCIÓN DE LA DELEGACIÓN DE MÉXICO EN EL CLUSTER 1 DEL SEGUNDO COMITÉ PREPARATORIO DE LA XI CONFERENCIA DE EXAMEN DEL TNP GINEBRA, 22 DE JULIO AL 2 DE AGOSTO DE 2024, p.2, URL : < https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/prepcom24/statements/25July_Mexico.pdf> accessed 31 July 2026 : STATEMENT delivered by Deputy Director-General Ms. Ann-Sofie Nilsson at the 2024 Preparatory Committee for the 2026 Review Conference of the Parties to the Treaty on the NonProliferation of Nuclear Weapons (NPT), p.3. URL:< https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/prepcom24/statements/25July_Sweden.pdf> accessed 31 July 2024: Nuclear Non-Proliferation Treaty Preparatory Committee II July 2024 CLUSTER 1 STATEMENT BY THE UNITED KINGDOM, 25 July 2024, p.2. URL: <[https://docs-library.unoda.org/Treaty_on_the_Non-Proliferation_of_Nuclear_Weapons_-_Preparatory_Committee_for_the_Eleventh_Review_ConferenceSecond_session_\(2024\)/UK_PCluster_1_.pdf](https://docs-library.unoda.org/Treaty_on_the_Non-Proliferation_of_Nuclear_Weapons_-_Preparatory_Committee_for_the_Eleventh_Review_ConferenceSecond_session_(2024)/UK_PCluster_1_.pdf)> accessed 31 July 2024: EU Statement on Cluster I Second Preparatory Committee for the 11th Review Conference of the Parties to the Treaty on the Non-proliferation of Nuclear Weapons (NPT), 24 July 2024, p.3, URL: < https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/prepcom24/statements/24July_EU.pdf> accessed 31 July 2024.

³⁴ Second Preparatory Committee of the 11th Review Conference of the NPT Geneva, 22 July to 2 August 2024 CLUSTER 1 – NUCLEAR DISARMAMENT Statement by the Delegation of Brazil, 25 July 2024, URL:< https://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/npt/prepcom24/statements/25July_Brazil.pdf> accessed 31 July 2024.

³⁵ UN Doc. A/RES/78/28, 6 December 2023, pp.1-3, para.1. 2023 年 12 月に国連総会で採択された FMCT 決議はシャノン・マンデート(CD1229)に基づき、軍縮会議で同条約の即時の交渉開始が要請している。このため、軍縮会議手続規則(CD/8/Rev.5)の規則 18 は「軍縮会議の作業及び決定の採択はコンセンサスで行う。」と規定しているため、反対する国が 1 か国でも意思決定をブロック出来るので、軍縮会議の機能不全の根本原因となっている。なお、同決議の採択時の公式記録(A/78/PV.42, pp.22-26)を見ると、決議全体の投票でも 160(賛成)-5(反対)-20(棄権)となっており、更に殆どの前文、本文パラグラフが分割投票に付されていることから、FMCT 交渉開始に向けてのコンセンサスの形成は現実には極めて困難であることが予見される。

2-3 米国が 2023 年 9 月現在の核弾頭の保有数を公表

ジュネーブでの 2026 年核兵器不拡散条約(NPT)運用検討会議第 2 回準備委員会(2024 年 7 月 22 日～8 月 2 日)の開催直前の同月 20 日、米国エネルギー省国家核安全保障庁(DOE/NNSA)は、2023 年 9 月現在で米国が 3,748 発の核弾頭(active 核弾頭及び inactive 核弾頭³⁶の双方、いずれも国防総省が保有、前者は、戦略核及び非戦略核³⁷の双方を含む)を保有している旨を公表した³⁸。米国が核弾頭の保有数(nuclear weapon stockpile³⁹)を公表するのは、2021 年 10 月以来、3 年弱ぶりであり、DOE/NNSA は、この公表が核不拡散及び核軍縮に重要な透明性向上措置の一環であるとしている。本稿ではこれらの概要を紹介する。

【DOE/NNSA が公表した核弾頭の保有数】

2024 年 DOE/NNSA のファクトシート⁴⁰によれば、核弾頭の保有数等は以下のとおりである。

- 2023 年 9 月現在、米国は 3,748 発の核弾頭を保有している。この数は、1967 会計年度(FY 1967)末時点の最大数(31,255 発)から 88%削減、また 1989 年後半のベルリンの壁崩壊時点での数(22,217 発)から 83%削減した数である。FY 1945 から FY 2023 の核弾頭の保有数の推移を図 1⁴¹に示す。また表 1⁴²に、FY 1994 から FY 2023 の各年における削減数及び削減総数を示す。

³⁶ active 核弾頭は、保管施設からそのまま運搬手段に搭載できる核弾頭、一方 inactive 核弾頭は、一定の措置を講じて使用可能な状態にできる核弾頭を指す。小川伸一、「モスクワ条約の意義と課題」、『防衛研究所紀要』防衛研究所創立 50 年記念特別号(2003 年 3 月) 93～110 頁、

https://www.nids.mod.go.jp/publication/kiyo/pdf/bulletin_j5-2_6.pdf

³⁷ 上記の active 核弾頭には、戦略核(strategic nuclear weapon)と非戦略核(non-strategic weapon)等がある。うち戦略核について、厳密な定義は存在しないが、新 START 条約上の定義によれば、5,500 km 以上の射程を持つ大陸間弾道ミサイル(ICBM)、600 km 以上の射程を持つ潜水艦発射弾道ミサイル(SLBM)、8,000 km 以上の航続距離を持つ戦略爆撃機あるいは 600 km 超の射程を有する巡航ミサイルを搭載した戦略爆撃機がこれに該当するとされる。一方、非戦略核(戦術核(tactical nuclear weapon)ともよばれる)は、一般的に個々の戦場で使用するための核兵器のことで、短距離核ミサイル、核火砲、核地雷などが含まれる。外務省、「戦術核兵器」、178 頁、「日本の軍縮・不拡散外交」(第六版)、https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/gun_hakusho/2013/pdfs/zenbun.pdf

³⁸ DOE/NNSA, “Transparency in the U.S. Nuclear Weapons Stockpile”, <https://www.energy.gov/nnsa/transparency-us-nuclear-weapons-stockpile>

³⁹ なお運搬手段から取り外された退役核弾頭(retired warheads)は、核兵器備蓄(nuclear stockpile)とはみなされなくなるため、この数を含まない。なお核弾頭の解体は、運搬手段から取り出された弾頭をその構成部品にまですることを意味する。DOE/NNSA, Idem.

⁴⁰ DOE/NNSA, “Transparency in the U.S. Nuclear Weapons Stockpile”,

[https://www.energy.gov/sites/default/files/2024-](https://www.energy.gov/sites/default/files/2024-07/U.S.%20Nuclear%20Weapons%20Stockpile%20Transparency%202024_2.pdf)

[07/U.S.%20Nuclear%20Weapons%20Stockpile%20Transparency%202024_2.pdf](https://www.energy.gov/sites/default/files/2024-07/U.S.%20Nuclear%20Weapons%20Stockpile%20Transparency%202024_2.pdf)

⁴¹ 出典：同上 DOE/NNSA のファクトシート記載の“U.S. Nuclear Weapons Stockpile, 1945-2023 の図に、ベルリンの壁崩壊、START-I、新 START を追記した。

⁴² 出典：同上 DOE/NNSA のファクトシート記載の“Department of Energy Weapon Dismantlement (Fiscal Year 1994-2023)”

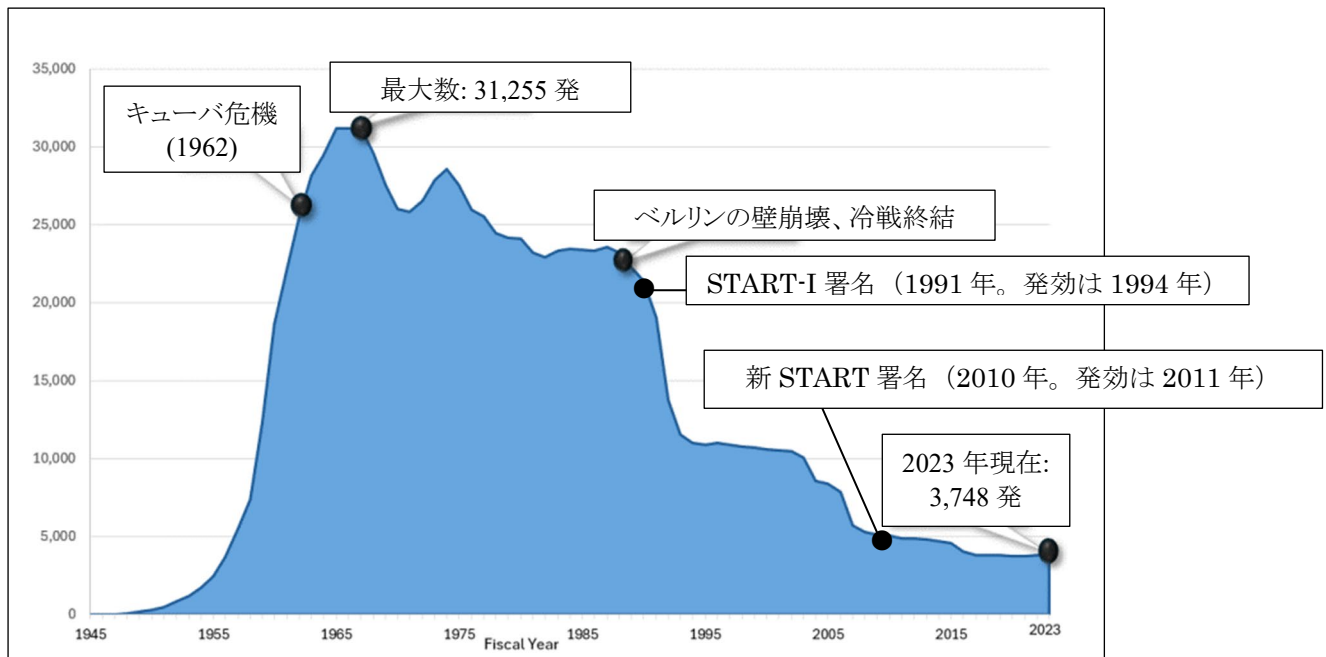


図1 米国が保有する核弾頭数の推移(1945～2023年)

表1 FY1994～FY2023までの各年の削減数

FY	削減数	FY	削減数	FY	削減数	FY	削減数	FY	削減数
1994	1,369	2000	158	2006	253	2012	308	2018	243
1995	1,393	2001	144	2007	545	2013	239	2019	284
1996	1,064	2002	344	2008	648	2014	299	2020	184
1997	498	2003	222	2009	356	2015	109	2021	214
1998	1,062	2004	206	2010	352	2016	258	2022	122
1999	206	2005	280	2011	305	2017	354	2023	69
削減総数; 12,088									

- FY 1994年からFY 2023まで、米国は12,088発の核弾頭を解体し、うちFY2021(2020年9月30日)以降の解体数は405発である。他に、退役・解体待ちの核弾頭数が2,000発ある(なお退役・解体待ちの核弾頭はDOEが保有)。
- 米国は1991年9月30日⁴³以降、保有する戦術核兵器⁴⁴の90%以上を削減した。

⁴³ この約2か月前の1991年7月、米露は第一次戦略兵器削減条約(START-I)に署名した(1994年12月発効)。

⁴⁴ tactical nuclear weapon. 一般的に個々の戦場で使用するための核兵器を指し、短距離核ミサイル、核火砲、核地雷などが含まれる。外務省、「戦術核兵器」、178頁、「日本の軍縮・不拡散外交」(第六版)、https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/gun_hakusho/2013/pdfs/zenbun.pdf これに対し、戦略核兵器(strategic nuclear weapon)は、「厳密な定義は存在しないが、新START条約上の定義によれば、5,500km以上の射程を持つ大陸間弾道ミサイル(ICBM)、600km以上の射程を持つ潜水艦発射弾道ミサイル(SLBM)、8,000km以上の航続距離を持つ戦略爆撃機あるいは600km超の射程を有する巡航ミサイルを搭載した戦略爆撃機がこれに該当する。出典：同上

上記の他、例えば米国科学者連盟(FAS: Federation of American Scientists)は、今次公表された保有数等について、以下の特徴及び追加的な解説を加えている⁴⁵。

- 2023 年 9 月時点での保有数(3,748 発)を含め、過去 7 年間に於いて米国の保有数は概ね安定している。これは核弾頭数自体の削減よりも、既存の核弾頭の寿命延長及び保守作業に主眼が置かれているためである。
- 現在の保有数は冷戦時代のそれより遥かに少ないが、2007 年以降の削減数は比較的控えめである。これは米国大統領⁴⁶の核戦略や核兵器の近代化プログラムの変更によるものである。FY2023 に解体された核弾頭は僅か 69 発で、これは 1994 年以降最も少ない。

【ストックホルム国際平和研究所(SIPRI)、米国科学者連盟(FAS)の推定値との比較】

SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute)は、年次報告書(2024 年版)⁴⁷で、2024 年 1 月時点での米国の配備済核弾頭(deployed warheads)数を 1,770 発、未配備の核弾頭(stored warheads)数を 1,938 発、総計 3,708 発との推定値を発表している。また FAS も、2024 年初頭時点での米国の配備済戦略核弾頭(deployed strategic warheads)数を 1,670 発、配備済非戦略核弾頭(deployed nonstrategic warheads)数を 100 発、未配備の核弾頭(reserve/nondeployed warheads)数を 1,938 発、総計としては SIPRI 同様の 3,708 発との推定値を発表している⁴⁸。これらはいずれも今次 DOE/NNSA が公表した 3,748 発とは 40 発の僅差に過ぎない。

ただし退役・解体待ち核弾頭数について、SIPRI 及び FAS の双方とも DOE/NNSA が公表した約 2,000 発よりも、644 発少ない 1,336 発と推定している。FAS はこれについて、上述したように FY2023 に解体された核弾頭数が僅か 69 発であることも含め、彼らの予測よりも現在の米国にとって核弾頭の解体は優先度が低いものとなっていると説明している⁴⁹。

【今後の見通し:核兵器の役割増大と核兵器の増強】

今次公表された核弾頭の保有数とは直接的に関係するものではないが、SIPRI は年次報告書(2024 年版)で、9 つの核兵器保有国の核弾頭数(推定値)を示す⁵⁰とともに

⁴⁵ Federation of American Scientists (FAS), “United States Discloses Nuclear Warhead Numbers; Restores Nuclear Transparency”, 20 July 2024, <https://fas.org/publication/united-states-discloses-nuclear-warhead-numbers-restores-nuclear-transparency/>

⁴⁶ 2007 年は、ブッシュ(子)大統領の 2 期目の政権(2005 年～2009 年)に当たる。その後の大統領は、オバマ大統領(2009 年～2017 年)、トランプ大統領(2017 年～2021 年)、バイデン大統領(2021 年～)である。

⁴⁷ SIPRI, “Role of nuclear weapons grows as geopolitical relations deteriorate—new SIPRI Yearbook out now”, 17 June 2024, <https://www.sipri.org/media/press-release/2024/role-nuclear-weapons-grows-geopolitical-relations-deteriorate-new-sipri-yearbook-out-now>

⁴⁸ FAS, “Status of World Nuclear Forces”, 29 March 2024, <https://fas.org/initiative/status-world-nuclear-forces/>

⁴⁹ FAS, “United States Discloses Nuclear Warhead Numbers; Restores Nuclear Transparency”, op. cit.

⁵⁰ 2024 年初頭時点での核兵器保有国の核弾頭数(配備済核弾頭数及び未配備の核弾頭数の合計)は以下のとおり。米国:3,708 発、露国:4,380 発、英国:225 発、仏国:290 発、中国:500 発、インド:172 発、パキスタン 170 発、北朝鮮 50 発、イスラエル;90 発、計 9,585 発。SIPRI, op. cit.

に、世界規模での既存の核兵器に係る今後の動向について、以下を述べている⁵¹。

- 冷戦以降、世界の核弾頭の総数は減少し続けているが、運用可能な核弾頭数は年々増加し続けており、今後もその傾向が続くと予想される、
- インド、パキスタン、北朝鮮はいずれも弾道ミサイルに複数の弾頭を搭載する能力を追求しているが、これは 5 核兵器国が既に保有している能力である。これにより配備された核弾頭数が急激に増加する可能性が高まり、また核保有国が更に多くの標的を破壊する脅威となる可能性がある、
- 今次米国は 3 年弱ぶりに核弾頭の保有数を公表したが、2022 年 2 月の露国によるウクライナへの軍事侵攻を契機とし、世界の核兵器のほぼ 90%を保有している米露において核戦力に関する透明性が低下しつつある。また露国の核兵器のベラルーシへの配備といった核共有を巡る議論が高まっている、
- 中国の核兵器数は、SIPRI の推計で 2023 年 1 月の 410 発から 2024 年のほぼ 500 発に増加し、今後も拡大を続けると予想される、
- 北朝鮮は現在約 50 発の核弾頭を組立てており、また最大 90 発の核弾頭を製造するに十分な量の核分裂性物質を保有していると推定される。これは 2023 年 1 月時点での推定値を大幅に上回るスピードである、
- 露国によるウクライナへの軍事侵攻、核による威嚇、新 START 条約の履行停止、包括的核実験禁止条約(CTBT)の批准撤回等を鑑みると、現在は冷戦以降、核兵器が国際関係において最も顕著な役割を果たしている状況である、
- イランが露国によるウクライナへの軍事侵攻を支援し、併せて 2023 年 10 月以降のイスラエルとハマスの衝突を契機としてイランと米国の外交関係が悪化している、
- 総じて現在は、地政学的関係が悪化する中、各国が核抑止力への依存を深め、核兵器の増強(開発中の核兵器の数と種類の増加)が進み、ウクライナとガザ地区における緊張関係が核外交を弱体化させている。

【最後に】

今次 DOE/NNSA による米国が保有する核弾頭数の公表は、核兵器保有国の核兵器に関する透明性向上の有効な一方策であり、また 2024 年 7 月 22 日から開催された 2026 年 NPT 運用検討会議第 2 回準備委員会において、非核兵器国から、核兵器国による核軍縮が一向に進捗していないことに対する非難や批判を少しでも和らげる意図もあったとも推測される。その効果はどうあれ、米国以外の核兵器保有国も米国同様に核兵器の軍備管理・軍縮において透明性の向上を図ることが期待される。

【報告： 計画管理・政策調査室：田崎 真樹子】

⁵¹ SIPRI, op. cit.

2-4 民生用原子力分野のサイバーセキュリティに係るチャタムハウス・リサーチペーパー

1. 概要

英国のシンクタンクであるチャタムハウスが民生用原子力分野のサイバーセキュリティに係るリサーチペーパーを発表した⁵²。同資料は脅威の現状並びに平時及び紛争時における国際法による保護について纏めているところ、その概要等について紹介する。

(1) 脅威の現状

民生用原子力分野のサイバーセキュリティについては以前から指摘されてきたが、特にロシアによるウクライナ侵攻により民生用原子力施設が攻撃に晒されたこともあり、多くの国でエネルギー関連施設の安全保障にも関心が高まった。このため、サイバーセキュリティを含めたリスク及び脅威が分析され、民生用原子力分野での主要なサイバー上の弱点を纏めている。

表 1: 民生用原子力のサイバーセキュリティ上の主な脆弱性(同ペーパー6 頁より)

● 技術的な脆弱性	○産業制御システムで使用されるソフトのように、旧式の原子力発電所で見られ、特注のセキュリティ対策が不十分なケースが多く、脆弱点になりうる ⁵³ 。 ○頻繁に修正プログラムやアップデートが必要なソフト。 ○ソフトのサポート期間が終了したもの。 ○人材(human resource)データを扱う一般管理ソフトが不正アクセスされるリスクを十分認識せずに、要員に関する機微なデータが外部に晒されること。
● 人事関係及び物理的な脆弱性	○財務上の利益や処罰に関する情報を窃取や漏洩する内部脅威者。 ○侵入の媒介者又はほう助者として原子力発電所を標的とする犯罪又は敵対行為。 ○電力送電線の信頼性を潜在的に破壊しかねない原子力発電所、事業者及び

⁵² Chatham House Research paper, “Cybersecurity of the Civil nuclear sector : Threat landscape and international legal protection in peace time and conflict, “July 2024, pp.1-24.

⁵³ 機械の制御用に使用される PLC (programmable logic controller) のように、リレー回路を原型とする状態機械 (State Machine) を動作モデルとしており、PLC のプログラムはリレー回路を記号化したプログラミング言語が使われるので、このような特注ソフトが代表的なものとして挙げられる。また、このような旧世代の制御ソフトに熟知している技術者が退職していなかったり、制御ソフト上の制約もあり、セキュリティ対策が困難なことがありうる。

	規制当局間の通信を傍受・妨害。 ○原子力発電所の管理が物理的なダメージ又は極端な場合には、放射線の放出にも繋がる事態を引き起こす可能性がある(サイバー作戦による)妨害。
●分野を横断する文化的脆弱性	○サイバーセキュリティの不十分な認識。 ○原子力産業界での一定水準のサイバーセキュリティ人材の不足。 ○原子力産業界はセキュリティ問題を真剣に捉えており、サイバーセキュリティに関して全ての基礎をカバーしているとする一般的な推測が新たな脆弱性を見逃しかねない点。

本件リサーチペーパーが指摘している上記の脆弱性が起点となって重大な結果をもたらすことに繋がることはありうる⁵⁴。

武力紛争下での特定の脅威とリスクに係る分析は特に興味深い⁵⁵。ザポリッジャ原子力発電所(ZNPP)及び他の民生用原子力施設を例に原子力発電所は紛争地帯での運用を想定して設計されていない。通常は炉心を保護するために複数層の物理的安全対策によって、放射性物質が外部に放出されないよう講じられているが、物理的な作戦とサイバー上の作戦の組合せは、近代戦では顕著になり、限られた従業員が事実上制圧されたりや陽動作戦の実施を可能とする新たな脅威を生み出している。この新たな脅威による脆弱性は、戦闘員や非戦闘員である犯罪集団により、原子力施設についての機微情報や核分裂性物質の盗取に悪用される可能性がある。IAEA は原子力発電所へのサイバー作戦を容易にする可能性の1つとして「内部脅威」を特定している⁵⁶。ZNPPでのロシア占領下の従業員の削減がロシア軍による占領の混乱と相まって、現場へのアクセス許可を得ていない者が現場にアクセスする可能性が高まる。

1990年代後半に旧ユーゴ戦争の際にセルビアの研究炉が武力紛争に巻き込まれ、高濃縮ウランがヴィンカ(Vinca)原子力研究所から政治的混乱に乗じて盗取されないかとの懸念から、同研究所はIAEAに支援を要請し、IAEAは施設の安全性確保のために数回に亘り検査を実施した。なお、将来小型モジュール炉(SMR)等の小型炉が低コストであり、数多く導入がされるために確率的に紛争に巻き込まれる可能性が

⁵⁴ IAEA Doc. Computer Security for Nuclear Security (No. 42-G), 2021, pp.1-86.

同書もIAEAがコンピューターセキュリティの観点から、脆弱性のみならず対策等を纏めたものであるが、情報通信技術は常に進歩しているものの、類似の論点が取り上げられているものもあり、同書や本件資料(下注1)等この分野の文書が既に刊行されているので併せ読むと全体的な傾向がつかめる。

⁵⁵ supra note 54, p.10.

⁵⁶ IAEA Doc. Computer Security Techniques for Nuclear Facilities No. 17-T (Rev. 1), 2021, pp.1-140.

増加することも指摘している。

(2) 民生原子力へのサイバー攻撃における国際的な法的保護

サイバーセキュリティと国際法との関係では、国際法がサイバー空間及び他の技術にも適用されることが 2021 年作成の「情報・通信分野での発展政府専門家会合報告書」が同専門家のコンセンサスにて採択されて確認されており⁵⁷、国連総会の場でこれを称賛する決議がコンセンサスで承認され、国連加盟国の総意となった。これは国際法が民生用原子力分野及び医療施設、公共交通、金融ネットワーク、衛生システムを含む他の重要インフラのサイバーセキュリティに適用されることを意味する。その上で、国連憲章、国際人権法、国際人道法、原子力特有の条約を適用する場合について言及されている。

先ず、主要なものとして国連憲章第 2 条 4 項が挙げられる⁵⁸。この武力の行使の禁止の解釈にはこれまでも議論があり、今日ではサイバー攻撃であっても有形力の行使に類する効果をもたらす場合には該当するとされる⁵⁹。もっともサイバー攻撃はオーストラリアが部分公開している設計基礎脅威(DBT)には含まれており⁶⁰、国によっては武力行使の激しさの程度や行為者により警察力で対応することになる。

次に重要なのは、武力紛争時に適用される国際人道法であり、サイバー攻撃が一定の激しさを超えた場合に、ジュネーブ諸条約第 1 追加議定書第 56 条は危険な力を内蔵する工作物及び施設の保護を規定しており⁶¹、それ以外にも民用物の一般的保

⁵⁷ UN Doc.A/75/816, 18 March 2021, pp.1-37. なお、この報告書がコンセンサス採択されたことは国連総会決議 (A/RES/76/19) により称賛されている(A/76/PV.46, p. 3)。

⁵⁸ 国連憲章第 2 条 4 項は、「すべての加盟国は、その国際関係において、武力による威嚇又は武力の行使を、いかなる国の領土保全又は政治的独立に対するものも、また、国際連合の目的と両立しない他のいかなる方法によるものも慎まなければならない。」と規定し、更に、集団的自衛権の行使 (51 条) の適用可能性等も導かれる。

⁵⁹ 外務省「サイバー行動に適用される国際法に関する 日本政府の基本的な立場」2021 年 5 月 21 日、6 頁。日本政府がまとめた同文書は、「サイバー行動であっても、一定の場合には、国連憲章第 2 条 4 が禁ずる武力による威嚇又は武力の行使に当たり得る。(6 頁)」としている。
URL:<<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100200951.pdf>> accessed 8 August 2024.

⁶⁰ DBT: 設計基礎脅威 (Design Based Threat) は、核物質防護システムの設計及び評価の対象となる、核物質の不法移転又は妨害破壊行為を企てようとする内部及び/又は外部の敵対者の属性及び性格のこと (ウェブ版 IAEA 用語集より) であり、部分的に公開しているオーストラリアは、①原子力施設及び核物質に対する武力攻撃(銃器、爆薬、手動道具等)、②原子力施設に対する直接の航空機による攻撃、③原子力施設に対する直接のサイバー攻撃を挙げている (Australian National Design Basis Threat approved Declassification)。URL: <<https://www.dfat.gov.au/sites/default/files/design-basis-threat.pdf>> accessed 7 August 2024.

⁶¹ 第 1 追加議定書第 56 条は「1 危険な力を内蔵する工作物及び施設、すなわち、ダム、堤防及び原子力発電所は、これらの物が軍事目標である場合であっても、これらを攻撃することが危険な力の放出を引き起こし、その結果文民たる住民の間に重大な損失をもたらすときは、攻撃の対象としてはならない。これらの工作物又は施設の場所又は近傍に位置する他の軍事目標は、当該他の軍事目標に対する攻撃がこれらの工作物又は施設からの危険な力の放出を引き起こし、その結果文民たる住民の間に重大な損失をもたらす場合には、攻撃の対象としてはならない。

2 1 に規定する攻撃からの特別の保護は、次の場合にのみ消滅する。

(a) ダム又は堤防については、これらが通常の機能以外の機能のために、かつ、軍事行動に対し常時の、重要なかつ直接の支援を行うために利用されており、これらに対する攻撃がそのような支援を終了さ

護を規定する第 52 条の適用可能性が生じる。これは原子力関連の核物質防護条約及び同改正並びに核テロ防止条約は非国家主体による攻撃には適用可能であり、国家による武力紛争時には、かかる対テロ条約は除外規定があるためサイバー攻撃を含めて一定の激しさを超えた状況下では原則適用出来ない一方で、国際人道法が適用可能となる。

2. 考察 このように法体系の観点にて、サイバー攻撃に対しては、対テロ条約又は国際人道法が状況に応じて適用可能になり、民生原子力における法的保護に活用する。以上、チャタムハウス・リサーチペーパーを基に民生原子力分野におけるサイバーセキュリティの国際法的保護について若干の考察を行ったが、こうしたサイバー攻撃は、日本が締結済みのサイバー犯罪条約も適用可能である⁶²。

この条約の日本の国内担保法の一つであるサイバーセキュリティ基本法との関連で、7 月 24 日には「政府機関等の対策基準策定のためのガイドライン」⁶³の改訂が行われ、中央官庁並びに独立行政法人及び指定法人のサイバーセキュリティ対策の強化が求められている。このガイドラインは一般的な事例も含み、通常の核セキュリティに付随するサイバーセキュリティより広範な範囲を対象としているが、昨近のサイバー事案の被害を勘案すると、民生原子力分野のサイバーセキュリティ対策を考える上で有益と思われる。

【報告：計画管理・政策調査室：福井 康人】

せるための唯一の実行可能な方法である場合

(b) 原子力発電所については、これが軍事行動に対し常時の、重要なかつ直接の支援を行うために電力を供給しており、これに対する攻撃がそのような支援を終了させるための唯一の実行可能な方法である場合（以下略）」と規定しているので、原子力発電所は明示的に除外される。また、同第 52 条は「1 民用物は、攻撃又は復讐の対象としてはならない。民用物とは、2 に規定する軍事目標以外のすべての物をいう。（以下略）」規定しており、これらの規定が適用可能である。

⁶² Convention on Cybercrime (ETS No. 185) (open for signature 23 November 2001, entered into force 1 July 2004) 2296 UNTS 167.

⁶³ 内閣サイバーセキュリティセンター (NISC)、「政府機関等の対策基準策定のためのガイドライン（令和 5 年度版）の一部改訂」。URL: <https://www.nisc.go.jp/pdf/policy/general/guider6.pdf> accessed 08 August 2024.

2-5 米国とフィリピン、米国とシンガポールの民生用原子力協力協定について

(1)米国とフィリピンと、(2)米国とシンガポールの民生用原子力協力協定について紹介する。

(1)米国とフィリピンの民生用原子力協力協定の発効

既報⁶⁴のとおり、2023年11月16日に米国とフィリピンが署名し⁶⁵、同月23日にバイデン大統領が米国議会に上程した⁶⁶米国とフィリピン間の民生用原子力協力協定⁶⁷について、米国国務省は同協定が2024年7月2日に発効した旨を発表した⁶⁸。

フィリピンのマルコス Jr.大統領は2023年～2050年のエネルギー計画⁶⁹で、同国のエネルギー生産における再生可能エネルギー(原子力を含む)の割合を2030年までに35%、2040年までに50%、2050年までに50%以上とすることを掲げ、そのために2032年までに150MWの小型モジュール炉(SMR)を8基建設し1,200MW、2035年までに2,400MW、そして2050年までに4,800MWに各々発電能力を増加させるとしている⁷⁰。米国は今次発効した協定下で、このフィリピンの野心的な目標を全力で支援するとしている。在フィリピン米国大使館の商務顧問によれば、米国原子力産業界は、フィリピンにおける原子力事業の展開を主導するワーキンググループ(WG)をマニラに設立しており、既に14の米国企業がWGに参加し最大計40社にまでの拡大が見込まれ、今後もより緊密な両国の協力の実施に向けて米国企業とフィリピン政府高官による会議やフォーラムの開催を予定しているとのことである。またこのようなWGは、例えばシンガポールでも設立されているという⁷¹。

⁶⁴ 「2-2 米国とフィリピンが民生用原子力協力協定に署名」、ISCN Newsletter No. 0326 February 2024, https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0326.pdf#page=10

⁶⁵ US DOS, “United States Signs Civil Nuclear Cooperation Agreement with the Philippines”, 16 November 2023, <https://www.state.gov/united-states-signs-civil-nuclear-cooperation-agreement-with-the-philippines/>

⁶⁶ The White House, “Message to the Congress on the Agreement for Cooperation between the Government of the United States of America and the Government of the Republic of the Philippines Concerning Peaceful Uses of Nuclear Energy”, 30 November 2023, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2023/11/30/message-to-the-congress-on-the-agreement-for-cooperation-between-the-government-of-the-united-states-of-america-and-the-government-of-the-republic-of-the-philippines-concerning-peaceful-uses-of-nuclear-energy/>

⁶⁷ GPO, “A proposed agreement for cooperation between the Government of the United States of America and the Republic of the Philippines concerning peaceful uses of nuclear energy”, <https://www.govinfo.gov/content/pkg/CDOC-118hdoc86/pdf/CDOC-118hdoc86.pdf>

⁶⁸ US DOS, “U.S.-Philippines Civil Nuclear Cooperation Agreement Enters into Force”, 8 July 2024, <https://www.state.gov/u-s-philippines-civil-nuclear-cooperation-agreement-enters-into-force/>

⁶⁹ Department of Energy (Philippines), “Philippine Energy Plan 2023-2050, Volume 1”, <https://doe.gov.ph/sites/default/files/pdf/pep/PEP%202023-2050%20%28Volume%20I%29.pdf>

⁷⁰ Philippine News Agency, “1,200-MW nuclear power capacity using SMR technologies eyed in 2032”, 23 February 2024, <https://www.pna.gov.ph/articles/1219469> 及び American Nuclear Society (NuclearNewswire), “NRC chair vows support for Philippines under 123 Agreement”, 24 July 2024, <https://www.ans.org/news/article-6235/nrc-chair-vows-support-for-philippines-under-123-agreement/>

⁷¹ Philippines News Agency, “US-PH Civil Nuclear Cooperation Agreement enters into force”, 9 July 2024, <https://www.pna.gov.ph/articles/1228553>

なお今次発効した協定は、米国原子力法第 123 条に従う米国とフィリピンの核不拡散に関する相互のコミットメント⁷²に基づく平和的目的(民生用)の原子力協力の包括的枠組であり、協定下での物質、設備及び構成部分(原子炉の建設、維持及び運転のためのものを含む)等の移転は許可されるが、秘密資料(RD)、機微な原子力技術(SNT)や機微な施設等の移転は許可されず、また移転される特殊核分裂物質(SNM)は原則として低濃縮ウラン(LEU)の形態のみである。フィリピンは同協定を通じ、ウラン濃縮や再処理といった SNT を取得せず、核燃料の調達に既存の国際市場に依拠すること、一方米国はフィリピンへの信頼できる核燃料の供給を確保するため同国への燃料を含めた原子炉等の供給を支援するとしている。なお協定の有効期間は 30 年間である。

(2)米国とシンガポールの民生用原子力協力協定の署名

2024 年 7 月 31 日、米国のブリンケン国務長官とシンガポールのバラクリシュナン外務大臣は、民生用原子力協力協定に署名した⁷³。同協定は、米国議会の審査⁷⁴を経て 2024 年末までに発効見込みであるという。両国が発した共同声明及び付属のファクトシート⁷⁵等⁷⁶によれば、同協定の目的、背景、今後の協力例等は以下のとおりである⁷⁷。なおシンガポールは、(1)で述べたフィリピンとは異なり、将来のエネルギー計画における原子力の導入についていかなる決定も行っておらず、米国との協定はあくまで同国による原子力の選択肢をより良く理解・評価するためのものとの位置付けである。

⁷² 米国が他国と締結する民生用原子力協力協定には、米国原子力法(AEA)第 123 条が規定する以下の 9 つの核不拡散要件を盛り込む必要がある。①協定対象となる核物質、設備(以下、核物質等と略)に対する恒久的な保障措置の適用、②非核兵器国との協力の場合、IAEA 包括的保障措置の適用、③協定対象となる全ての核物質等が核爆発装置やその他の研究開発、他の軍事目的に使用されないことの保証、④非核兵器国との協力の場合、相手国が核実験を行った場合や、IAEA 保障措置協定を停止、あるいは破棄した場合の協定対象核物質等の返還請求、⑤協定対象の核物質等や秘密資料等を米国の同意なく認められた者以外の者や第三国に移転しないことの保証、⑥協定対象核物質への適切な核物質防護措置の適用、⑦協定対象核物質の再処理、濃縮、形状・内容の変更に対する米国の事前同意、⑧協定対象の Pu、ウラン 233 及び高濃縮ウランの貯蔵に対する米国の事前同意、⑨協定対象の機微技術を利用し生産、建設された核物質または施設に上記同様の要件を適用すること。

⁷³ DOS, “Joint Statement on the Signing of the United States-Singapore 123 Agreement”, 31 July 2024, <https://www.state.gov/joint-statement-on-the-signing-of-the-united-states-singapore-123-agreement/>

⁷⁴ 米国議会会期内の 90 日間(議会日)の間に上下両院が不承認決議を採択しなければ、同協定は発効する。

⁷⁵ DOS, “Joint Statement on the Signing of the United States-Singapore 123 Agreement”, op. cit.

⁷⁶ DOS, “Secretary Antony J. Blinken at the 123 Civil Nuclear Cooperation Agreement and Third Country Training Program Signing Ceremony”, 31 July 2024, <https://www.state.gov/secretary-antony-j-blinken-at-the-123-civil-nuclear-cooperation-agreement-and-third-country-training-program-signing-ceremony/>, Ministry of Foreign Affairs, Singapore, “Transcript of Minister for Foreign Affairs Dr Vivian Balakrishnan's Joint Press Remarks with US Secretary of State Antony Blinken”, 31 July 2024”, <https://www.mfa.gov.sg/Newsroom/Press-Statements-Transcripts-and-Photos/2024/07/20240731-orjprmu>, American Nuclear Society (NuclearNewswire), “Singapore, U.S. sign 123 Agreement”, 7 August 2024, <https://www.ans.org/news/article-6274/singapore-us-sign-123-agreement/>, South China Morning Post, “Singapore-US nuclear pact spotlights region's push for alternative energy source”, 2 August, 2024, <https://www.scmp.com/week-asia/politics/article/3272869/singapore-us-nuclear-pact-spotlights-regions-push-alternative-energy-source>, Singapore Law Watch, “Singapore inks 30-year nuclear deal with the US to study advanced reactors”, 1 August 2024, <https://www.singaporelawwatch.sg/Headlines/singapore-inks-30-year-nuclear-deal-with-the-us-to-study-advanced-reactors>

⁷⁷ 本稿執筆時点(2024 年 8 月 2 日)で、協定テキストは入手できておらず、例えば協定における機微な技術の取扱い等については、協定を入手次第、別途報告予定である。

-
- 同協定は米国とシンガポールの長年に亘る民生用原子力協力⁷⁸を基礎とし、核不拡散に関する相互のコミットメントに基づく平和的目的(民生用)の原子力協力を深化させるための包括的な枠組である。
 - シンガポールは、(原子力安全を含む原子力利用に必要とされる)能力構築の一環として今次米国と協定を締結した。またシンガポールは米国国務省の「SMR 技術の責任ある利用のための基礎インフラ(FIRST)プログラム」⁷⁹にも参加する。
 - シンガポールは原子力の導入についていかなる決定も下していない。原子力の導入には、安全性、信頼性、経済性、環境持続可能性等に関する詳細な調査が必要となる。既存かつ従来の原子力技術(current conventional nuclear technologies)はシンガポールには適しておらず、一方で SMR を含む先進原子炉の殆どは未だ研究開発途中であり、商業運転も開始されていない。
 - 一方でシンガポールは、2050 年までに CO₂ の排出量を実質ゼロにするという野心的な目標を掲げており、エネルギー安全保障とコスト競争力を維持しつつ、電力部門を脱炭素化する⁸⁰ためのあらゆる可能性を検討している。そのためシンガポールは、先進原子力技術についても世界的な動向をより良く理解するために、自身でも(原子力安全を含む原子力利用に必要とされる)能力を開発するとともに、シンガポールに対して能力開発を支援可能な国との協力にも前向きである。
 - 米国とシンガポールは、SMR を含む先進原子力技術が、エネルギー需要とのバランスを図りつつ、気候変動目標をどのように支援できるかをより良く理解するため、本協定及び FIRST といった能力構築イニシアティブを通じ、民生原子力協力をさらに強化する意向である。また本協定は、実施可能な選択肢が出現した場合に、先進原子力を理解・評価するシンガポールの取組を支援するものである。

⁷⁸ 米国とシンガポールは、原子力安全、核セキュリティ、及び保障措置に関り緊密に協力しており、過去 10 年間、米国は先進原子力技術の安全性等に係り、シンガポールの能力構築努力を支援してきたとしている。例えば 2017 年以降、米国原子力規制委員会(NRC)とシンガポール国家環境庁(NEA)は原子力安全に係る協力協定を締結しており、直近では協定の下、2024 年 7 月に合同ワークショップを開催したとのことである。出典:同上及び IAEA, “Integrated Regulatory Review Service (IRRS) Mission to Singapore”, https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/irrs_report.pdf

⁷⁹ FIRST(Foundational Infrastructure for Responsible Use of Small Modular Reactor Technology)プログラムは、米国国務省が 2020 年 4 月に開始した SMR に関する能力構築プログラム。同プログラムは、エネルギー安全保障と気候変動の目標を達成し、原子力安全、核セキュリティ及び不拡散に関する最高の国際基準と指針に沿って行動するために、原子炉設計における先進的な原子力技術と今後の革新的技術を活用するための基礎をパートナー国に提供するとしている。2020 年 NPT 運用検討会議に提出された FIRST プログラム共同ステートメント(NPT/CONF.2020/62)に参加した国は、エストニア、ガーナ、日本、カザフスタン、ラトビア、フィリピン、韓国、ルーマニア、ウクライナ、英国及び米国。出典:外務省、「小型モジュール炉(SMR)技術の責任ある利用のための基礎インフラ(FIRST)プログラム共同ステートメント」、https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press3_000907.html, 「(仮訳) 小型モジュール炉技術の責任ある利用のための基礎インフラ(FIRST)協力について」、<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100385553.pdf>

⁸⁰ シンガポールの電力の 95%以上は、輸入した天然ガスを使用した火力発電によるものである。Singapore Energy Market Authority, “Natural Gas”, <https://www.ema.gov.sg/our-energy-story/energy-supply/natural-gas>

【参考 1】

上記の米国とシンガポールの共同声明等の範囲では、シンガポールは原子力導入に慎重な姿勢を取っているようであるが、SMRを含む先進原子力技術の調査・研究等には消極的なわけではない。

例えば 2012 年にシンガポールが実施した原子力導入に係るフィージビリティ・スタディでは、(その当時)利用可能な原子力技術はシンガポールには適しておらず、原子力導入リスクが利益を上回っているとの結果が示された。しかしそれから 10 年後の 2022 年のエネルギー市場監督庁(EMA)の報告書では、昨今の原子力技術の進歩により、原子力がより安全なものとなり、SMR だけでなく核融合の開発も奨励されている⁸¹。またシンガポール国立大学(NUS)では、新たに建設された数百万ドル相当の研究棟を用いて、SMRに係る調査や原子力事故が発生した際の放射性物質の拡散といった研究が実施されており、また NUS と同等の名門大学とされる南洋理工大学(NTU)に仏国の原子力・代替エネルギー庁と共同で設立予定の核融合のための新たな研究センター(Singapore Alliance with France for Fusion Energy)を通じて、中長期的に約 100 名の原子力の専門家の養成を目指しているという⁸²。

その他、原子力からは離れるが、米国とシンガポールは、今次原子力協力協定の締結と併せて「米国/シンガポール第三国研修プログラム(U.S.-Singapore Third Country Training Program: U.S.-Singapore TCTP)の 4 回目の更新(3 年間の延長)」にも合意した。同プログラムは、米国国務省とシンガポール外務省の共同実施により、ASEAN 諸国、特にメコン地域諸国⁸³を対象とし、サイバーセキュリティ、WTO 貿易円滑化、サイバー犯罪、疾病発生、生物学的脅威、スマートシティ、知的財産権等といった事項に係るワークショップやトレーニング、及びセミナーを通じて能力開発を支援するものである⁸⁴。両国はこれまで約 2 千人以上の政府関係者を訓練してきており、2024 年からは対象を太平洋島嶼国にも拡大し、当該国の能力構築を支援するとしている⁸⁵。

⁸¹ Singapore Law Watch, “Singapore inks 30-year nuclear deal with the US to study advanced reactors”, op. cit., Energy 2050 Committee Report, March 2022, <https://www.ema.gov.sg/content/dam/corporate/resources/industry-reports/energy-2050-committee-report/EMA-Energy-2050-Committee-Report.pdf>.coredownload.pdf

⁸² Singapore Law Watch, op. cit., The Straits Times, “Singapore takes nuclear safety research to the next level”, 3 March 2023, <https://www.straitstimes.com/singapore/singapore-takes-nuclear-safety-research-to-the-next-level>

⁸³ カンボジア、ラオス、ミャンマー、タイ及びベトナム

⁸⁴ Mekong-U.S. Partnership, “U.S.-Singapore Third Country Training Program (TCTP) (2012-Present)”, <https://mekonguspartnership.org/projects/u-s-singapore-third-country-training-program-tctp/>

⁸⁵ DOS, “Secretary Antony J. Blinken at the 123 Civil Nuclear Cooperation Agreement and Third Country Training Program Signing Ceremony”, op. cit., Ministry of Foreign Affairs, Singapore, “Transcript of Minister for Foreign Affairs Dr Vivian Balakrishnan's Joint Press Remarks with US Secretary of State Antony Blinken”, op. cit.

【参考 2】

参考まで、今次米国とシンガポールの原子力協力協定締結に係る共同声明⁸⁶の付属として記載されている米国が現在、第三国(国際機関を含む)と締結している計 24 の原子力協力協定一覧を以下の表に示す(ただし上述の米国とシンガポール(未発効)の協定を除く)。

	相手国	発効日	失効日
1	アルゼンチン	1997 年 10 月 16 日	2027 年 10 月 16 日
2	豪州	2010 年 12 月 22 日	2040 年 12 月 22 日*
3	ブラジル	1999 年 9 月 15 日	2029 年 9 月 15 日
4	カナダ	1955 年 7 月 21 日	2030 年 1 月 1 日*
5	中国	2015 年 10 月 29 日	2045 年 10 月 29 日
6	欧州原子力共同体(EURATOM)	1996 年 4 月 12 日	2026 年 4 月 12 日*
7	インド	2008 年 12 月 6 日	2048 年 12 月 6 日*
8	インドネシア	1981 年 12 月 30 日	2031 年 12 月 30 日
9	国際原子力機関(IAEA)	1959 年 8 月 7 日	2054 年 8 月 7 日
10	日本	1988 年 7 月 17 日	2018 年 7 月 17 日**
11	カザフスタン	1999 年 11 月 5 日	2029 年 11 月 5 日
12	メキシコ	2022 年 11 月 2 日	2052 年 11 月 2 日
13	モロッコ	1981 年 5 月 16 日	2021 年 5 月 16 日*
14	ノルウェー	2017 年 1 月 19 日	2047 年 1 月 19 日
15	フィリピン	2024 年 7 月 2 日	2054 年 7 月 2 日
16	韓国	2015 年 11 月 25 日	2040 年 11 月 25 日***
17	露国	2011 年 1 月 11 日	2041 年 1 月 11 日
18	スイス	1998 年 6 月 23 日	2028 年 6 月 23 日*
19	台湾	2014 年 6 月 22 日	無期限
20	トルコ	2008 年 6 月 2 日	2023 年 6 月 2 日*
21	ウクライナ	1999 年 5 月 28 日	2029 年 5 月 28 日
22	アラブ首長国連邦(UAE)	2009 年 12 月 17 日	2039 年 12 月 17 日
23	英国	2020 年 12 月 31 日	2050 年 12 月 31 日
24	ベトナム	2014 年 10 月 3 日	2044 年 10 月 3 日*

*5 年毎の延長あり、**当事国が終了するまで有効、***1 回限りの 5 年間延長期間を含む⁸⁷

【報告：計画管理・政策調査室 田崎 真樹子】

⁸⁶ Ministry of Trade and Industry, Singapore, “Joint Statement on the Signing of the United States-Singapore 123 Agreement”, <https://www.mti.gov.sg/Newsroom/Press-Releases/2024/07/Joint-Statement-on-the-Signing-of-the-United-States-Singapore-123-Agreement> ただし、韓国との協定の失効日の***の記載については、筆者が付記。

⁸⁷ 協定の有効期間は 20 年。協定発効から 18 年以内にいずれの当事国も反対の意思を通告しない限り 5 年間延長される。GPO, “Text of proposed agreement for cooperation between the Government of the U.S. and the Government of the Republic of Korea concerning peaceful uses of nuclear energy”, <https://www.govinfo.gov/content/pkg/CDOC-114hdoc43/pdf/CDOC-114hdoc43.pdf>

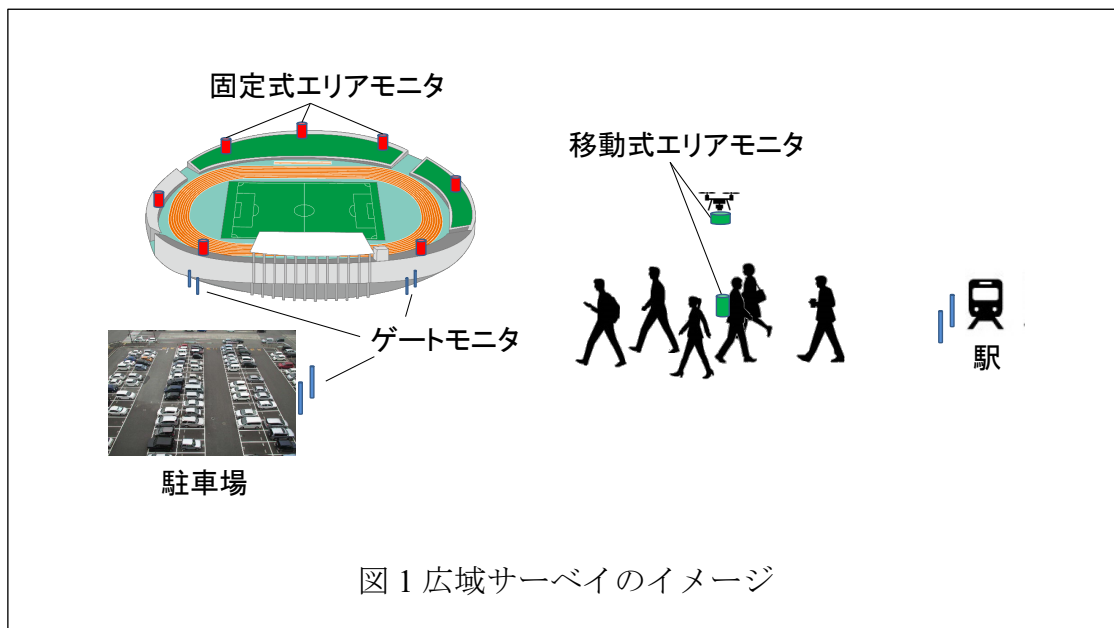
3. 技術・研究紹介

3-1 大規模イベント等のための核セキュリティ技術開発

(1) プロジェクト概要

1. はじめに

原子力や放射線利用が広まる中、核物質や放射性物質（核・放射性物質）を利用したテロリズムをいかに防ぐかが問われている。大規模イベント等におけるテロは、そのインパクトの高さから、核セキュリティ対策の導入が試みられている。ゲートモニターによる核・放射性物質の検知は、エリア内への持ち込みを防ぐことができるが、あらかじめ持ち込まれたものや、ゲートモニターを避けて持ち込まれる可能性がある。そのため、セキュリティ上、そうしたものが持ち込まれていないことを可搬型放射線検出器によるエリアサーベイで確認する必要がある。図1は広域サーベイのイメージを示したものである。広い会場内のエリアサーベイを行うためには、可搬型検出器を複数使い、システムティックで効率的に進める必要があり、そのための技術開発が求められている。



2. 広域サーベイに求められるもの

広域サーベイを行うためには、可搬型放射線検出器に様々な技術を融合させる必要がある。

放射線検出器は、可搬にするため軽くかつ感度の高く、また、もし何か見つかったときに、2 次的な測定を行わず、対象物がどのようなものか診断し、迅速に対応できるように核種同定ができる方が望ましい。

広域を効率よくカバーし、対象物の位置を素早く見出すためには、装置の位置と放射線量をマップ化する仕組みを導入することが有効である。屋外においては GPS により位置情報を取得できることから、これと検出器を組み合わせた装置が良いであろう。しかし屋内においては、GPS の電波の受信ができなくなることから、別の仕組みを導入する必要がある。

広域を効率的にサーベイするには、複数台で連携し、かつサーベイの状況の確認ができ、測定のコストや見逃しを避ける必要がある。また、即時に対応できるようにするため、ネットワークによる情報の集約が求められる。ネットワークは、携帯電波を使った通信が可能であるが、セキュリティ上の理由からローカルなネットワークが望ましいケースも生じる。さらに、付加的な情報として、現地画像があると、対応の決定の参考になると考えられる。

3. プロジェクト概要

本プロジェクトは、2020 年度(令和 2 年度)から進めてきている[1, 2]。図 2 に本プロジェクトの計画を示す。Phase-I では要素技術的な技術開発を行ってきており、2024 年度からの Phase-II では、要素的技術開発に加え、開発した技術を統合した技術開発を進める。

Phase-I においては、可搬型ガンマ線検出器開発に加え、GPS や SLAM 技術(SLAM は Simultaneous Localization and Mapping の略で、位置の移動を認識して同時並行に地図を作成する技術)を用いた要素的技術開発を進めてきた。並行して、高速中性子検出器を用いた線源探査技術開発を中心に進めた。また、通信ネットワークデバイスとしては、高いセキュリティを実現するため、データ通信を使わずローカルで閉じたネットワークを構築することを目的に、Wi-SUN FAN と呼ばれるデバイスの導入を進めてきた。詳細な開発については、次号以降で紹介する。

2024 年度からの Phase-II では、得られた技術を融合して運用するシステム開発を進める予定である。図 3 に広域モニタリングシステムのイメージを示す。可搬型のデバイスには、放射線検出器に GPS や IMU(IMU は慣性計測装置(Inertial Measurement Unit)の略で加速や回転を検出する装置)、カメラなどの機器を取り付けることができ、取得したデータを小型のボード PC に定期的に保存できる。デバイス同士はネットワークでつながっており、得られたデータを送受信できる。現在では、全てのデータ流すことはネットワークの容量から難しいと考えられるので、そのエッセンスを中央制御室などに送ることになっている。中央制御室では、データを集約、全体を有機的に指揮し、何か異常があった場合には分析し、その対応を決定する。このような広域モニタリングは、無人走行車等を有効に導入することで、省力化、効率化できるので、並行した開発を進める。

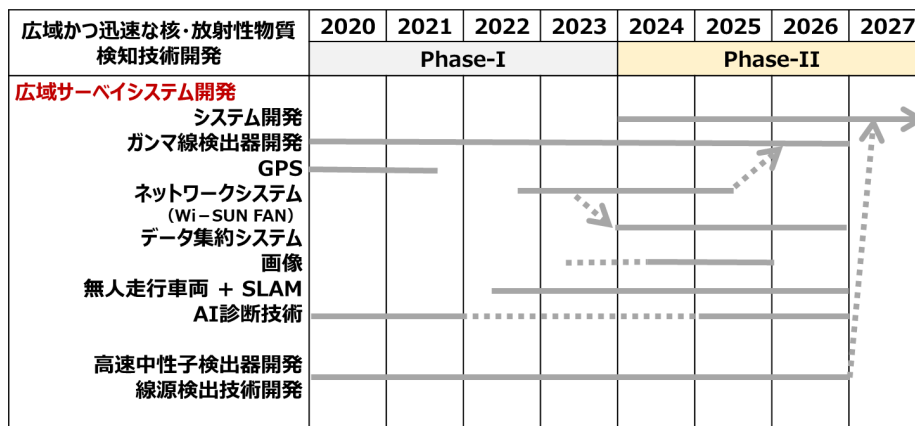


図2 プロジェクト計画

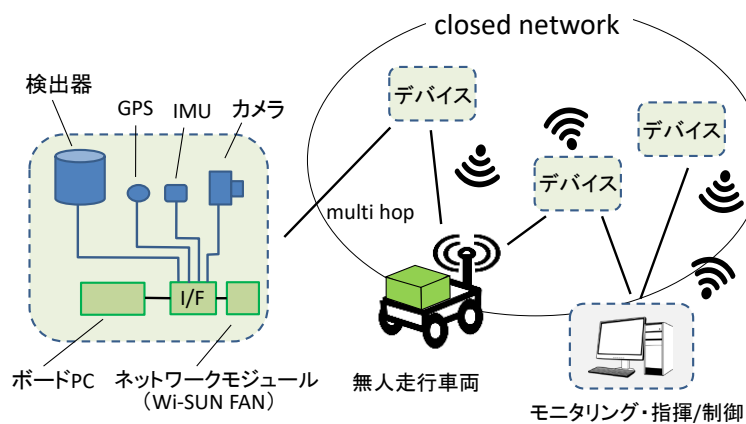


図3 広域モニタリングシステム

4. まとめ

ISCN 技術開発推進室では、大規模イベント会場等において、核・放射性物質を利用したテロ行為を未然に防ぐため、広域モニタリングシステムの開発を進めている。本報告では、開発プロジェクトの概要についての紹介を行った。本シリーズの次回報告では、技術開発の内容についての紹介を行う。

謝辞

本技術開発は、文部科学省の核セキュリティ強化等推進事業費補助金の下で進め

られた。また、本技術開発は、原子力機構と IAEA との協調研究(coordinated research program (CRP), J02015 (Facilitation of Safe and Secure Trade Using Nuclear Detection Technology - Detection of RN and Other Contraband))にも寄与するものである。

参考文献

- [1] 高橋時音ほか、「大規模公共イベント等における核・放射性物質モニタリング技術開発」日本核物質管理学会第 44 回年次大会予稿集(2023、東海)
- [2] M.Koizumi, et al., "Current status of a JAEA development program on nuclear and radioactive materials detection techniques in major public events", Proc. of the INMM and ESARDA joint Annual Meeting (2023, Viena, Austria).

【報告:技術開発推進室 小泉 光生】

4. 活動報告

4-1 核セキュリティ支援センターの設立と運営に関する国際ワークショップ開催報告

IAEA/ISCN は、文部科学省核セキュリティ強化等推進事業費補助金による人材育成支援事業の一環として、国際原子力機関(IAEA)主催の「核セキュリティ支援センターの設立と運営に関する国際ワークショップ」を 2024 年 7 月 29 日～8 月 2 日に茨城県東海村においてホスト開催した。

今回が日本での初開催である本ワークショップは、IAEA 技術文書 IAEA-TDL-010 に基づく、IAEA 加盟国の核セキュリティ支援センターの設立と運営に関する体系的かつ持続的なアプローチについて学習及び議論することを目的としたものである。本文書は 2020 年に発行、2022 年にエジプトにおいてアフリカ地域向けパイロット WS、2023 年にはインストラクタートレーニングを実施、またフィリピンにおいてアジア太平洋地域向け WS を開催してきている。今 WS は地域 WS の受講機会を逸した関係者向けの国際 WS として開催し、14 か国から 23 名が参加した(14 か国は、アゼルバイジャン、ブルガリア、カンボジア、コンゴ、ジョージア、イラン、イラク、ルーマニア、セネガル、スリランカ、チュニジア、ウズベキスタン、ザンビア、ジンバブエ)。IAEA は本文書で定めるアプローチをとることを支援の条件とする方針であり、今年から運用を開始した IAEA 核セキュリティトレーニング・デモンストレーションセンター(NSTDC)についても設立時には本文書のアプローチを用いた評価・分析を行っている。

本ワークショップは、核セキュリティ体制の維持とそれを維持する上での課題、核セキュリティ支援センター(NSSC)の役割、NSSC の戦略及び組織体制、支援プログラム開発、国際協力等のモジュールで構成され、各モジュールについて講義やグループ演習で理解を深めるものであった。本ワークショップでは IAEA 職員及び ISCN 井上センター長を含む専門家の計 7 名がインストラクターを務め、各インストラクターがファシリテーターを、ISCN 職員がアシスタントを務めたグループ演習に多くの時間があてられたインタラクティブなワークショップであった。



グループ演習



グループ演習の成果発表

コースの4日目には、TDL-010に含まれる技術交流ビジットして昨年度末に完成したISCN実習フィールドの見学を行った。ISCNが実際のトレーニングにおいて活用している侵入検知センサーや監視カメラ、出入管理設備の実機、模擬CASやVRシステムを紹介し、これらの機器の活用法等を説明した。核セキュリティについて実践的に学ぶことのできるISCN実習フィールドのような施設を有している国はくないため、今後NSSCを設立・運営していく上で参考となる有意義な実習を提供することができた。



ISCN 実習フィールド見学の様子

本ワークショップの多くを占めたグループ演習では、全グループで積極的な発言や質問が行われ、グループごとに異なる多様な結果が導き出された。正解は一つではないため、本ワークショップで得た成果を各国の情勢を考慮しつつ、各国に合った方法でNSSCの設立・運営に繋げていくことが重要である。ISCNは、これまでの核セキュリティ分野の取り組みにおける良好事例の共有やNSSCネットワーク内部システムのチュートリアル動画の作成等を通じたNSSCネットワークへの貢献が高く評価されているところ、今後も継続してNSSCネットワークの活動に貢献し、ネットワーク内での連携をより強固なものとしていきたい。

【報告:能力構築国際支援室 水枝谷 未来】

5. コラム

5-1 ISCN 各室紹介シリーズ ～計画管理・政策調査室～

今月より新しいシリーズとして、ニューズレターのコラムにて毎月 ISCN の各室の紹介をします。シリーズ1回目は計画管理・政策調査室のうち、計画管理チームの業務内容について紹介したいと思います。

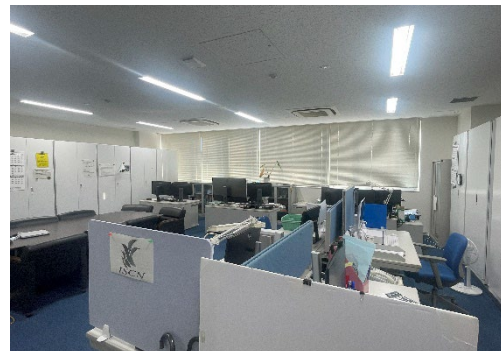
計画管理チームは、ISCN の業務全体の計画及び調整、核不拡散及び核セキュリティに係る機構外の人材育成に関する取決め及び契約並びに連携協力、情報収集及び理解促進活動、「核不拡散科学技術フォーラム(シニアフォーラム)」事務局、庶務等の業務を行います。

理解増進活動として、原子力平和利用を進める上で不可欠な核不拡散・核セキュリティについて、機構ホームページやニューズレター等を利用した積極的な情報発信や「国際フォーラム」を主催しております。今年度の国際フォーラムは12月に開催を予定しています。興味を持った方は是非チェックしてみてください。

また、ISCN の事業を行う上で必要な予算の要求、執行管理も主な業務の一つです。ISCN の予算は、運営費交付金、核セキュリティ強化等推進事業費補助金(以下、補助金という。)、受託予算等があります。中でも ISCN 予算の大半を占める補助金は、「補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律」(補助金適正化法)の適用を受け、特定の業務の推進を目的に国(文部科学省)から交付されたものであるため、適切な執行管理は特に重要な業務です。そのため、日々の核セキュリティ強化等推進事業業務の推進に当たり、予算執行案件が補助事業の目的や計画に沿ったものか、効果的・効率的・経済的な手法によるものか、法律や規程等に則ったものかを書類の確認やヒアリングにより、必要性や妥当性について多角的視点から厳密なチェックを行い、適正な管理に努めています。国に対しては、補助事業の実績報告書の提出と額の確定検査の対応も行っています。



原科研内 計画管理室の様子



本部 計画管理室の様子

【報告:計画管理・政策調査室】

編集後記

私が日本に来てからもう 10 年が過ぎました。修士課程で初めて日本に留学生として来た時は、全然日本語もできなかったため、けっこう苦勞した記憶があります。本当に多くの日本の皆様から助けていただいて大変な留学生生活を耐えることができました。今ではある程度日本語にも慣れていて、楽しい日本生活を満喫しています。

寒い冬に初めて日本に来て食べたすき焼きが今でも私の記憶の中に残っています。こんなに甘くておいしい料理があるのかと思いながら、楽しく食べました。そのおかげで、いいことがあるときに食べる料理がすき焼きになりました。現在一番好きな料理は焼肉と梅酒です。焼肉は韓国にもありますが、確かに韓国とは違う日本ならではの味があります。梅酒は香りも良いし甘くて飲みやすいため、焼肉を食べるときいつも一緒に飲んでいます。

猛暑が続いています。熱中症などに気をつけながら、皆様のご健勝を願っています。私自身もおいしい日本料理(梅酒?)を食べながら頑張ります。私が本 ISCN Newsletter の編集委員になるほどの日本語力を持っているかどうかは自らも疑問ではありますが、私も引き受けたことに最善を尽くして参ります。

(J.L)

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: 2024 年 9 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)