

ISCN Newsletter

(ISCN ニュースレター)

No.0323

November, 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 原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係る国際フォーラム 2023 開催のお知らせ ----	4
1-2 核不拡散動向の更新-----	5
2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)-----	6
2-1 国際原子力機関(IAEA) 第 67 回総会における IAEA 事務局長、核兵器国等の一般討論演説(核不拡散、核セキュリティ、及びウクライナ等に関する部分) -----	6
本年 9 月 25 日～29 日に開催された国際原子力機関(IAEA)第 67 回総会における IAEA 事務局長、米、英、仏、露、中、日本、ウクライナ及びイランの一般討論演説のうち、核不拡散、核セキュリティ、及びウクライナ等に関する部分の概要を紹介する。	
2-2 IAEA 第 67 回総会で提出された文書について(保障措置、核セキュリティ、ウクライナ関連)-----	13
本年 9 月 25 日～29 日、国際原子力機関(IAEA)第 67 回総会に提出された文書のうち、「IAEA 保障措置の有効性の強化と効率性の改善」、「2023 年版核セキュリティ報告書」、「北朝鮮に対する保障措置」、「中東における IAEA 保障措置の適用」、及び「ウクライナにおける原子力安全、核セキュリティ、及び保障措置」について紹介する。	
2-2-1 「IAEA 保障措置の有効性の強化と効率性の改善」の概要-----	13
2-2-2 「2023 年版核セキュリティ報告書」の概要-----	19
2-2-3 「北朝鮮に対する保障措置の適用」の概要-----	26
2-2-4 「中東における IAEA 保障措置の適用」の概要-----	33
2-2-5 「ウクライナにおける原子力安全、セキュリティ、及び保障措置」の概要-----	36
2-3 2023 年 9 月 4 日付 IAEA によるイランの監視検証報告(GOV/2023/39)について-----	45
本年 9 月 4 日付で発出された IAEA によるイランの監視検証報告について、その概要を報告する。	
2-4 イランによる IAEA との保障措置協定の履行に係る事務局長報告(GOV/2023/43)の概要 --	53
イランによる IAEA との保障措置協定の履行に係る IAEA 事務局長報告(GOV/2023/43)の概要を紹介する。	
3. 技術・研究紹介-----	57
3-1 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) -----	57
2022 年 4 月 4 日～8 日まで、核軍縮検証のための国際パートナーシップ(IPNDV)が主催する第 2 回核軍縮検証演習(NuDiVe 2022)がドイツのユーリッヒ研究センターで開催された。その評価報告書の内容等を紹介する。	

4. 活動報告 -----	62
4-1 テロ対策特殊装備展'23(SEECAT)への出展について -----	62
テロ対策特殊装備展'23(SEECAT)に出展した概要を報告する。	
4-2 IAEA 第 67 回総会サイドイベント開催報告 -----	63
オーストリア、ウィーンの IAEA 本部にて開催された IAEA 第 67 回総会において実施したサイドイベントの概要を報告する。	
4-3 VERTIC との意見交換 -----	66
本年 9 月 27 日、ISCN が VERTIC(Verification Research, Training and Information Centre)との意見交換を行いましたので、概要を報告する。	

Contents

1. Announcements	4
1-1 International Forum on Peaceful Use of Nuclear Energy and Nuclear Non-Proliferation and Nuclear Security 2023	4
1-2 Update of "Trends in Nuclear Nonproliferation"	5
2. Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security Trends and Analysis	6
2-1 Summary of the statements to the 67th IAEA General Conference on nuclear non-proliferation, nuclear security and Ukraine (US, UK, France, Russia, China, Japan and Ukraine)	6
2-2 Summary of documents submitted to the 67th IAEA General Conference	13
2-2-1 "Strengthening the Effectiveness and Improving the Efficiency of Agency Safeguards"	13
2-2-2 "Nuclear Security Report 2023"	19
2-2-3 "Application of Safeguards in the Democratic People's Republic of Korea"	26
2-2-4 "Application of IAEA Safeguards in the Middle East"	33
2-2-5 "Nuclear Safety, Security and Safeguards in Ukraine"	36
2-3 Brief summary and analysis of IAEA Director General's report on "Verification and monitoring in the Islamic Republic of Iran in light of United Nations Security Council resolution 2231 (2015)" (GOV/2023/39)	45
2-4 Brief summary of IAEA Director General's report on "NPT Safeguards Agreement with the Islamic Republic of Iran" (GOV/2023/43)	53
3. Introduction of Technology and Research related to Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security	57
3-1 2nd exercise for Nuclear Disarmament Verification (NuDiVe2022) organized by International Partnership for Nuclear Disarmament Verification (IPNDV)	57
4. ISCN's Activities Reports	62
4-1 SEECAT '23 Exhibition Report	62
4-2 The 67th IAEA General Conference Side Event	63
4-3 Exchange of opinions with VERTIC	66

1. お知らせ

1-1 原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係る国際フォーラム 2023 開催のお知らせ

核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN)では、原子力平和利用の推進に不可欠な核不拡散・核セキュリティに関する理解の増進を目的として、毎年、『原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係る国際フォーラム』を開催しております。

今年度のフォーラムにつきましては、下記のとおりハイブリッド形式にて開催を予定しております。

- テーマ: 「原子力の平和的利用による持続可能な社会と核兵器のない世界の実現に向けて」
- 日時: 2023年12月14日(木) 13:00~17:00 (日本時間)
- 開催形式: ハイブリッド開催(ご来場・オンライン)※当日はライブ配信いたします
- 場所: 東京都千代田区内幸町 2-1-1 飯野ビルディング 4階
イイノカンファレンスセンター RoomA

パネリストを含めた内容の詳細及び参加申込み方法については、11月中旬頃に別途配信させていただきます。また、ISCN ホームページ (<https://www.jaea.go.jp/04/iscn/>) でも掲載いたします。

原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係る
国際フォーラム 2023

原子力の平和的利用による
持続可能な社会と
核兵器のない世界の実現に向けて

2023年12月14日(木) 13:00-17:00 (JST)

「ハイブリッド」開催
ご来場&オンライン(ZOOM)
日英同時通訳

会場: イイノカン
ファレンスセンター
Room A

お問い合わせ/お申し込み先
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(ISCN)
HP <https://www.jaea.go.jp/04/iscn/>
E-mail iscn-forum@jaea.go.jp
TEL 029-282-0495

1-2 核不拡散動向の更新

本年9月30日までの状況をもとに、「核不拡散動向」を更新しました。今次は、世界の原子力発電開発の動向、北朝鮮の核問題、イランによる核合意(包括的共同作業計画、JCPOA)の遵守状況、G7 広島サミット、核脅威イニシアティブ(NTI)の核セキュリティ・インデックス、第10回核兵器不拡散条約(NPT)運用検討会議及び2026年NPT運用検討会議第1回準備委員会結果、IAEA 2022年版保障措置声明、及びウクライナ情勢について更新しております。

この「核不拡散動向」は、上記項目の他、世界の原子力発電導入状況と核拡散の深刻化、原子力に係る多国間協力や二国間協力枠組み(原子力協力協定)構築の動向、核不拡散・核セキュリティに関する話題、米国の核不拡散・核セキュリティ政策、ウクライナ情勢など、幅広い項目を網羅し、かつコンパクトに整理しており、以下の URL からご覧になれます。

URL: <https://www.jaea.go.jp/04/isdn/archive/nptrend/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 国際原子力機関(IAEA) 第 67 回総会における IAEA 事務局長、核兵器国等の一般討論演説（核不拡散、核セキュリティ、及びウクライナ等に関する部分）

【概要】

本年 9 月 25 日～29 日に開催された国際原子力機関(IAEA)第 67 回総会における IAEA 事務局長、米、英、仏、露、中、日本、ウクライナ、及びイランの一般討論演説のうち、核不拡散、核セキュリティ、及びウクライナ等に関する部分の概要を紹介する。

【IAEA:グロッシー事務局長】¹

- **IAEA 事務局長の再任**: 2 期目²の就任宣誓を行った。加盟国とのパートナーシップの下、1 期目よりも、より意欲的かつ熱意をもって任務に取り組んでいく。
- **ウクライナ**: IAEA チームは、ザポリジヤ原子力発電所(ZNPP)の他、ウクライナの 4 つの発電所に常駐し、本年 8 月 31 日現在で 116 人の IAEA スタッフによる計 53 のミッションを展開した。IAEA は、「ZNPP を重大な原子力事故から守るための 5 原則」³の遵守を監視するため、ZNPP の常駐を増加させている。ZNPP 近辺での軍事活動は ZNPP の安全に対して懸念を引き起こしている。カホフカダムが破壊され貯水池が失われたことに係り、現在、ZNPP の水資源の安定化に向けた措置が講じられており、数か月間の原子炉冷却を賄うことが可能であるが、このような課題は原子炉の安全とセキュリティ状況を更に悪化させている。
- **IAEA 核セキュリティ訓練・実証センター(NSTDC)**⁴: IAEA のサイバースドルフ研究所内で建設していた NSTDC が完成した。NSTDC は、核セキュリティに関する初の国際的研究拠点(COE)であり、IAEA 加盟国は核セキュリティに関する訓練や能力構築の恩恵を享受できるようになる。
- **保障措置**: 私(グロッシー事務局長)が初めて IAEA 事務局長に就任した 2019 年以降現在までの 4 年間で、包括的保障措置協定(CSA)発効国は 184 か国から 190 か国に、また追加議定書(AP)発効国は 136 か国から 141 か国に増加した。NPT 締約国で CSA を発効させていない国⁵や、改正少量議定書(SQP)の導入もしくは SQP を廃止していない国に対し、できるだけ早期にその実現を求める。同じく 4 年間で、IAEA 保障措置下の核物質量は 7%増加し、この傾向は今後も継続

¹ IAEA, <https://www.iaea.org/newscenter/statements/statement-to-the-sixty-seventh-regular-session-of-the-iaea-general-conference>

² 新たな任期は、2023 年 12 月～2027 年 12 月

³ UN, [ws.un.org/en/story/2023/05/1137172](https://www.un.org/en/story/2023/05/1137172)

⁴ IAEA, <https://www.iaea.org/about/organizational-structure/department-of-nuclear-safety-and-security/division-of-nuclear-security/iaea-nuclear-security-training-and-demonstration-centre>

⁵ 赤道ギニア、ギニア、ソマリア、及び東ティモール

すると予想され、引き続き保障措置の有効性と効率性の向上が必要となる。

- **豪英米間の安全保障パートナーシップ(AUKUS)**は、2021年9月の発表⁶以降大きな関心を集め、また一部の国は懸念を示している。IAEAは、複雑な技術的問題に関して引き続き関係国と協力し、またIAEAの法的任務及び関連する保障措置協定に従い自身の任務を遂行する。

- **イラン:**

- ✓ **未解決の問題**⁷: イランとのCSA(INFCIRC/214)に基づく保障措置の履行に関する重大な問題は、未だもって未解決のままであり、本年3月のIAEAとイランの間の共同声明⁸に盛り込まれたイランによる活動の実施(IAEA査察への協力等)は進展していない。
- ✓ **包括的共同作業計画(JCPOA)**に基づくイランによる核関連のコミットメントの事実上の履行停止に関し、私自身は引き続き積極的に関与しイランと協力する用意がある。イランによるIAEAに対する全面的な協力と具体的な成果のみが、イランの原子力開発計画が完全に平和目的のものであるという信頼できる保証を与える。

- **北朝鮮**: IAEAは、不法な核開発計画の継続を示す北朝鮮の活動を観察しており、それらは関連する国連安保理決議への明白な違反である。北朝鮮に対して決議に基づく義務を完全に遵守し、CSAの完全かつ効果的な実施に向けてIAEAと速やかに協力し、全ての未解決の問題を解決するよう求める。IAEAは北朝鮮の核計画の検証を行う準備の強化を継続する。

【米国: ジェニファー・グランホルム エネルギー省(DOE)長官】⁹

- **バイデン大統領からのメッセージ**は以下のとおりである。
 - ✓ **IAEA**: 今次IAEA総会はアイゼンハワー大統領が「平和のための原子力」のビジョンを提示してから70周年となる。IAEA等の主導により、原子力の平和的利用の技術は、多くの民間のニーズに応えており、米国は最高レベルの原子力安全、核セキュリティ、核不拡散基準を維持・推進しつつ、IAEAに対する財政的、技術的、及び能力構築に関する支援の提供を継続する。
 - ✓ **核セキュリティ**: 米国は、国連憲章の仕組みを損なう無責任な主体による核技術の悪用防止に尽力しており、核を含む「大量破壊兵器(WMD)テロリズム」に対抗し、核・放射性物質のセキュリティを推進するための国家安全保障

⁶ White House, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/09/15/joint-leaders-statement-on-aukus/>

⁷ イランがIAEAに未申告であった場所での未申告の核物質及び活動の存在に係る問題

⁸ IAEA, <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/joint-statement-by-the-atomic-energy-organization-of-iran-aeoi-and-the-international-atomic-energy-agency-iaea>

⁹ IAEA, <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/09/usa-gc67.pdf>

覚書」¹⁰を承認し、世界中で兵器に利用可能な核・放射性物質の生産と蓄積を更に削減する新たな目標を掲げた。

- ✓ **ウクライナ支援**に関し、米国は、露国の残忍な侵略に立ち向かい、ウクライナの原子力施設に対する無責任な行動に直面し、原子力緊急事態(nuclear emergency)を防止するとの IAEA の取組みを支持する。
- **NPT**: 米国は原子力技術の平和的利用と、安全、核セキュリティ、及び保障措置という IAEA の重要な使命の推進に取り組んでいる。また米国は、世界的な軍縮努力と核不拡散への取組みを支える NPT を守ることにコミットする。
- **核不拡散**: 豪英との AUKUS を含め、世界的に最も高い核不拡散基準を維持するとの米国のコミットメントを再確認する。
- **保障措置**: サウジアラビアが SQP を廃止し、CSA の履行を決定したこと¹¹を歓迎する。未だ改正前の SQP を維持している国に対し、改正あるいは廃止を奨励する。

【英国:アンドリュー・ボウイ エネルギー安全保障・ネットゼロ省(DESNZ)原子力・ネットワーク担当相】¹²

- **AUKUS**: 豪米と協働し、原子力潜水艦プログラムが、海軍の原子力推進力の保障措置と検証の強固な先例となることを確実にしていく。6月の IAEA 理事会に提出した事務局長報告¹³のとおり、IAEA とは定期的にコンタクトを取っており、プログラムの公開性かつ透明性を引き続き維持していく。
- **核セキュリティ**: 核不拡散体制を守り、原子力技術の平和的利用に対する一般公衆の信頼を維持するために、効果的な核セキュリティに取り組んでいる。英国は IAEA の核セキュリティ基金の最大の拠出国の 1 つであり、主要な核セキュリティに係る条約の普遍化を支援し続ける。
- **保障措置**: システムの強化を全面的に支援する。CSA、改正 SQP 及び AP の未批准国にその批准を求め、昨今のサウジアラビアによる SQP 廃止決定を歓迎する。
- **ウクライナ**: 露国による前例のない、かつ違法な管理による ZNPP の安全、セキュリティ、及び保障措置への影響を憂慮する。露国軍の駐留が ZNPP を原子力事故のリスクに晒していることは明らかであり、露国に対して、ZNPP とエネルギーから完全に撤退し、ZNPP を適切なウクライナ当局に戻すことを要求する。英国は昨今、冬季間のウクライナへの電力供給支援として 1 億 9,200 万ポンドの融資保証

¹⁰ White House, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/03/02/fact-sheet-president-biden-signs-national-security-memorandum-to-counter-weapons-of-mass-destruction-terrorism-and-advance-nuclear-and-radioactive-material-security/>

¹¹ IAEA, https://www.iaea.org/sites/default/files/23/09/saudi-arabia-gc67_en.pdf

¹² IAEA, <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/09/united-kingdom-gc67.pdf>

¹³ IAEA, <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/06/govinf2023-10.pdf>

と共に、ウクライナの他の原子力発電所への燃料供給を約束した。

- **イラン**: イランにおける未申告の核物質及び活動の可能性を懸念。イランは CSA に基づく法的義務を履行せず、5 年間、IAEA の疑問に対し技術的に信頼できる説明をしていない。またイランが経験を積んだ IAEA 査察官の受入れと IAEA 職員へのビザ発給を拒否したことは、IAEA に対する完全な協力の欠如である。またイランは、民生利用としては正当化できない前例のないレベルまでウラン濃縮活動をエスカレートさせている。しかし英国は、イランによる国際的な平和と安全保障に対する深刻な脅威に対して、外交的解決策を見いだすことに取り組んでいる。

【仏国:フランソワ・ジャック 原子力・代替エネルギー庁(CEA)長官】¹⁴

- **ウクライナ**: 露国によるウクライナへの不当な攻撃に対し、最も強い非難を繰り返す。露国の行為は国連憲章違反であり、国際的な安全と安定を著しく損なう。露国はウクライナへの侵略を即時に停止し、同国の領土保全、主権及び独立を完全に尊重し、同国から無条件で撤退すべき。ウクライナの原子力発電所、特に ZNPP の安全を懸念する。露国による ZNPP の違法な占拠やロスアトムによるウクライナの作業員への不当な圧力は、ZNPP の安全を大幅に低下させている。グロッシェ事務局長の「ZNPP を重大な原子力事故から守るための 5 原則」を支持し、IAEA が ZNPP に常駐する重要性を強調し、露国に対して、IAEA の専門家が調査を行う地域への無制限のアクセスを保証するよう求める。
- **イラン**: 数年間に亘り仏国は英独と緊密に連携し、米国とイランによる JCPOA のコミットメント遵守への復帰に取り組んでいるが、2022 年にイランがそのような機会を拒否したことを遺憾に思う。またイランは 4 年以上に亘り、核開発プログラムをエスカレートさせており、イラン政府がウラン濃縮度 90%に近い核兵器級の濃縮ウランの生産を許可したことは、核不拡散上、深刻な問題である。さらに昨今、イランは数名の IAEA の査察官の受入れを拒否し、IAEA との協力を大幅に縮小した。加えてイランは「未解決の問題」について IAEA に信頼できる説明を行っていない。イランに対し、CSA 下の義務と JCPOA のコミットメントの遵守に戻るよう求める。
- **北朝鮮**: 北朝鮮は 2006 年以降、6 回の核実験を実施し、2022 年以降は前例のない数の弾道ミサイルの発射実験を行っている。これは国連安保理決議への明らかな違反行為であり、地域及び国際的な平和と安全に対する深刻な脅威となっている。北朝鮮による戦術核の開発及び軍備増強の主張¹⁵を非難し、核実験を控え、全ての核兵器を放棄し、既存の核兵器関連の資産全ての「完全、検証可能、かつ不可逆的な廃棄」を求める。

¹⁴ IAEA, <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/09/france-gc67.pdf>

¹⁵ NHK, <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20230829/k10014177331000.html>

【露国:アレクセイ・リハチョフ ロスアトム社長】¹⁶

- **IAEA の活動:** この困難な時期でのグロッシー事務局長のリーダーシップの下での IAEA の取組みを前向きに評価する。多くの国が IAEA の活動を政治化しようとしているにも拘らず、グロッシー事務局長のこれまでの経験やプロフェッショナルリズムにより、IAEA が引き続きその任務の枠組み内に留まることを期待している。
- **ZNPP** への対応等に関して、以下の 3 点を述べる。
 - ✓ **安全確保:** ZNPP の安全確保は絶対的かつ無条件の優先事項であり、露国は ZNPP の核物質及び施設の安全確保のために必要なあらゆる措置を講じている。ZNPP とその従業員に対する唯一かつ本当の脅威は、ウクライナ武装組織の無謀な行動である。
 - ✓ **露国の対応:** ZNPP の従業員とエネルホダルの住民は、露国への支持を選択した。昨年 9 月の住民投票では、90%以上の住民が露国への編入に賛成票を投じ¹⁷、また 2 週間前の地方自治体の選挙で住民は自らの決定を確認した¹⁸。また露国ロスアトムは、ZNPP の安全とインフラを強化するだけでなく、エネルホダルの社会インフラの開発にも取り組んでおり、教育、医療、スポーツ機関等に最新の機器を提供している。
 - ✓ **IAEA との協力:** 露国は IAEA と緊密に協力し、また ZNPP における IAEA の取組みを支持・支援する。将来的にも IAEA が安全に ZNPP で職務に従事できるよう必要な条件を提供する。

【中国:Liu Jing 中国国家原子能機構(CAEA)副主任¹⁹】²⁰

- **IAEA の役割:** グロッシー事務局長の「原子力安全と核セキュリティの確保に不可欠な 7 つの柱」²¹と、「原子力安全と核セキュリティを確保するための 5 つの原則」²²を支持する。
- **AUKUS:** 豪英米の原子力潜水艦に関する協力は、国際的な核不拡散体制と、IAEA の保障措置に深刻な課題をもたらしている。IAEA と豪州の間の CSA 第 14 条で要求される豪州海軍の原子力推進計画に関する取極めは、IAEA と当事国間のみのクローズで決定されるのではなく、オープンかつ透明性をもって全ての IAEA 加盟国により決定されるべき。

¹⁶ IAEA, https://www.iaea.org/sites/default/files/23/09/russian-federation_gc67_ru.pdf

¹⁷ 日本経済新聞、<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGR275BW0X20C22A9000000/>

¹⁸ JETRO、<https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/09/fc984a5dea629b0f.html>

¹⁹ CAEA の長官(Chairman)は主任、副長官(Vice Chairman)は副主任と呼ばれる。CAEA, “CAEA Structure”, <https://www.caea.gov.cn/english/n6759357/index.html>

²⁰ IAEA, https://www.iaea.org/sites/default/files/23/09/china-gc67_ch.pdf

²¹ 外務省、<https://www.mofa.go.jp/files/100316324.pdf>

²² 日本原子力産業協会、https://www.jaif.or.jp/information/ukraine_npps_77

【日本:高市 早苗内閣府特命担当大臣】²³

- **核不拡散:** 日本は G7 議長国として、本年 5 月に G7 広島サミットを主催し、地域の核不拡散問題への対処や民生用プルトニウム(Pu)管理の透明性維持に関する日本のコミットメントを強調した。日本は、IAEA と引き続き協力し、世界的な核不拡散体制の強化・維持と原子力の平和的利用の推進に努めていく。
- **保障措置:** 日本は IAEA の効果的かつ効率的な保障措置への取組みを強く支持すると共に、CSA、AP、及び改正 SQP の普遍化を強く支持。
- **北朝鮮:** 北朝鮮の核・ミサイル計画は国際的な核不拡散体制に対する重大な挑戦であり容認できない。北朝鮮に対して、全ての WMD、弾道ミサイル、及び関連計画の「完全、検証可能、かつ不可逆的な廃棄」に向けた具体的な措置を講じることを強く求める。北朝鮮の非核化には堅固な検証が必要であり、日本は北朝鮮の核計画を検証する能力と準備を強化すると IAEA の取組みを高く評価する。
- **イラン:** 日本は国際的な核不拡散体制維持の手段として JCPOA を支持しており、当事国による JCPOA 相互遵守の実現に向けて外交努力を行っていく。また「未解決の問題」に関し、イランによる IAEA への全面的かつ無条件の協力を求める。
- **ウクライナの発電所やその近隣における露国の軍事活動は容認できず、同国の行動を最も強い言葉で非難する。グロッシー事務局長による「原子力安全と核セキュリティの確保に不可欠な 7 つの柱」と、「原子力安全と核セキュリティを確保するための 5 つの原則」を含む、ウクライナの原子力安全と核セキュリティを確保するための IAEA の継続的な取組みを称賛する。**
- **核セキュリティ:**
 - ✓ **HEU 在庫の最小化:** 日本は、東大と京大の研究用原子炉からの高濃縮ウラン(HEU)の取り出しが完了するなど、国際社会にとって潜在的な脅威となり得る核物質在庫を最小限に抑えるために積極的に取り組んでいる。また日本は 2022 年 9 月、近畿大学原子炉(UTR-KINKI) の低濃縮ウラン(LEU)仕様への転換を決定し、同炉から HEU を取出し、LEU 転換への準備作業を開始した。
 - ✓ **IPPAS ミッション:** 日本は、核セキュリティの強化に取り組むため、2024 年夏に国際核物質防護諮問サービス(IPPAS)ミッションを受入れ予定²⁴。
 - ✓ **ISCN による人材育成を通じた核セキュリティの強化:** 日本は IAEA と連携し、核セキュリティ分野における IAEA 協働センターである ISCN による効果的な研修を含む地域の人材育成活動を通じ、国際的な核セキュリティ強化に貢献していく。また改正核物質防護条約や核テロ防止条約等、法的枠組

²³ IAEA, <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/09/japan-gc67.pdf>

²⁴ 原子力規制庁, <https://www.nra.go.jp/data/000426587.pdf>

みの重要性を強調し、普遍化促進の努力を継続する。

- **Pu 管理**: 日本は「利用目的のない Pu を持たない」との方針を堅持する。2018 年、原子力委員会は同方針に基づき、「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方」²⁵を定め、Pu 保有量を減少させる方針を表明した。日本は、核不拡散と原子力の平和的利用における責任を果たすことに全力を尽くしており、プルサーマルを着実に進めると共に、Pu 利用・管理の透明性を高め、IAEA の厳格な保障措置を受け入れていく。

【ウクライナ:ゲルマン・ガルシチェンコ エネルギー大臣】²⁶

- ZNPP でどんなに小さな事故が起きても、原子力全体の発展が止まってしまう可能性があり、その意味で原子力カルネッサンスの将来は今日のウクライナで決定されると言っても過言ではない。私たちは、露国が破壊した原子力安全と核セキュリティの確保という原子力利用の基本原則に立ち返らなければならない。
- 今次多くの IAEA 理事会参加国が示した ZNPP への支援表明に感謝する。しかし IAEA 理事会がこれまでウクライナに関し採択した決議 ²⁷について、ウクライナによる国内全ての原子力関連施設の管理や、露国による ZNPP 及びその他の原子力関連施設に対するあらゆる活動の即時停止と撤退の要請が採択されたが、露国はそれらに対し全く逆の反応を示しただけであった。
- グロッシーIAEA 事務局長及び IAEA 専門家らの活動に感謝する。彼らはウクライナの原子力発電所に勇敢にも駐在し、ウクライナ、延いては欧州大陸の核セキュリティに多大な貢献をした。ウクライナの目標は、露国による原子力発電所の占拠を完全に解除し、IAEA の専門家がより深く本件に関与することであるが、IAEA がそのような課題に対処するには、もっと力が必要である(The IAEA should have more power)。「原子力安全と核セキュリティの確保に不可欠な 7 つの柱」の全ての確保と、ZNPP 周辺の非武装地帯化についても考える必要がある。そして最後に私たちは、1 つの質問に対する答えを見つける必要がある。それは、原子力安全と核セキュリティが確保できない場合、どうやって原子力開発を進めることができるのか、である。これは世界中の人々にとって大きな問題である。
- 全ての国々に対して、ゼレンスキー大統領が提示した 10 項目からなる「和平案 (Peace Formula)」²⁸への参加を奨励する。「和平案」の最初の項目は、原子力安全

²⁵ 原子力委員会、<http://www.aec.go.jp/jicst/NC/iinkai/teirei/siryo2018/siryo27/3-2set.pdf>

²⁶ IAEA, <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/09/ukraine-gc67.pdf>

²⁷ IAEA, GOV/2022/17 (3 March 2022), <https://www.iaea.org/sites/default/files/22/03/gov2022-17.pdf>, GOV/2022/58 (15 September 2022), <https://www.iaea.org/sites/default/files/22/09/gov2022-58.pdf>, GOV/2022/71 (17 November 2022), <https://www.iaea.org/sites/default/files/22/11/gov2022-71.pdf> 出典: IAEA, <https://www.iaea.org/nuclear-safety-and-security-in-ukraine>

²⁸ “What is Zelenskyy’s 10-point Peace Plan?”, <https://war.ukraine.ua/faq/zelenskyy-s-10-point-peace-plan/>, 参考: <https://www.president.gov.ua/en/news/ukrayina-zavzhdi-bula-liderom-mirotvorchih-zusil-yaksho-rosi-79141>, <https://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/100/478211.html>, 他

に焦点を当てている。我々は、将来に向けて新しい仕組みを創設する必要があり、多くの人々に議論に参加してもらい一緒に取り組んでいきたいと考えている。

【イラン:ムハンマド・エスラミ副大統領兼原子力庁長官】²⁹

- **JCPOA**: 米国による JCPOA からの違法な脱退から 5 年が経過し、米国は制裁によりイランの平和目的の原子力開発計画の拡大防止に失敗しているにも拘わらず、未だイランに対する違法な制裁の発動を止めていない。
- **CSA**: IAEA 加盟国が IAEA との CSA 下で有する法的義務と、加盟国による自主的な保障措置への取組みとの間には明確な区別が必要。JCPOA 下でイランが受け入れた IAEA の検証・監視活動は後者であり、CSA とは一切関係ない。イランは CSA に基づくコミットメントを履行し、IAEA がイランで検証活動を実施できるよう最善の努力を払っている。イランの核物質や原子力活動は、IAEA に完全に申告・検証されており、IAEA は公平性、専門性、客観性の原則に基づき、イランの原子力活動に対し検認活動を行うことが期待される。
- **IAEA 査察官の不承認**: イランは CSA 第 9 条に従い、IAEA の査察官の指名に不承認を宣言する権利を有している。全ての IAEA 加盟国の不可侵の権利として、イランは CSA の枠組内でその権利を行使した。

【報告:計画管理・政策調査室 田崎真樹子】

2-2 IAEA 第 67 回総会で提出された文書について(保障措置、核セキュリティ、ウクライナ関連)

IAEA 第 67 回総会に提出された文書のうち、「IAEA 保障措置の有効性の強化と効率性の改善」、「2023 年版核セキュリティ報告書」、「北朝鮮に対する保障措置」、「中東における IAEA 保障措置の適用」、及び「ウクライナにおける原子力安全、核セキュリティ、及び保障措置」について紹介する。

2-2-1 「IAEA 保障措置の有効性の強化と効率性の改善」の概要

IAEA 第 67 回総会に提出された文書のうち、「IAEA 保障措置の有効性の強化と効率性の改善(Strengthening the Effectiveness and Improving the Efficiency of Agency Safeguards)」と題する IAEA 事務局長報告書(GC(67)/16)³⁰のうち、保障措置協定・追加議定書等への署名・批准、国レベル保障措置アプローチの更新等に係る概要を報告する。

²⁹ IAEA, <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/09/iran-gc67.pdf>

³⁰ <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc67-16.pdf>

保障措置協定と追加議定書(AP)等の署名、批准:

- カボベルデ(Cabo Verde)及びサントメ・プリンシペ(Sao Tome and Principe)については改正少量議定書(SQP)を伴う包括的保障措置協定(CSA)及び追加議定書(AP)が発効した。
- パレスチナについては、改正 SQP を伴う CSA が発効した。
- ナミビア、スリナム及びツバルについては、オリジナル SQP を改正した。
- 本年 6 月末現在、78 か国が改正 SQP を、22 か国が改正前の SQP を運用している。
- 2022 年 6 月末現在、190³¹か国及び台湾が IAEA との保障措置協定を発効させており、そのうち CSA を発効している 135 か国を含めて 141 か国が AP を発効している。
- NPT 締約国のうち 4 か国³²で同第 3 条に規定された CSA が未発効である。

国レベル保障措置アプローチの更新:

- IAEA は、取得経路分析の実施と国レベル保障措置アプローチ(State Level Approach: SLA³³) の構築のための手法を改良することに焦点を当てた取組みを継続した。国の核燃料サイクル能力の評価、技術目標(technical objective)の選択、技術目標に対する保障措置局のパフォーマンス達成目標値の導入、これらの達成目標から保障措置活動の頻度と強度の決定、取得経路分析と SLA 構築のためのソフトウェアツール強化やそれらのガイダンス更新を実施した。
- 本年 6 月末までに、SLA を構築した CSA 締結国は 134 か国で、これらの国で保障措置下にある核物質は、有意量に換算して全体の 97%を保有する。134 か国の内訳は、CSA 及び AP を発効し、2022 年に IAEA から拡大結論を得ている国が 71 (うち、18 か国は SQP 発効国)、CSA 及び AP が発効するも拡大結論が導かれていない国が 37 (うち、26 か国は SQP 発効国)、そして CSA と SQP は発効しているが AP は未発効の国は 26 か国である。また、Voluntary offer Agreement (VOA³⁴)と AP を発効している 2 か国に対して SLA を開発した。

³¹ 2022 年 SIR では、188 か国であったが、カボベルデ及びサントメ・プリンシペを加えて 190 か国となった、なお、ここには北朝鮮は含まれない。

³² 赤道ギニア、ギニア、ソマリア及び東ティモール。

³³ 国レベル保障措置アプローチとは、保障措置の実施及び評価について国全体を対象として見る国家レベルの保障措置手法のこと。

³⁴ 核兵器国に対して、NPT では IAEA 包括的保障措置協定の締結を義務付けていない。しかしながら、NPT の不平等性を緩和するとの観点から、核兵器国は自発的保障措置協定 (VOA) を IAEA と締結し、自国の平和的目的の原子力施設及び核物質に対して保障措置を行うもの

保障措置の課題に関する加盟国との対話:

- IAEA 査察 60 周年、CSA 50 周年、AP 25 周年を記念し、「過去の(経験の)反映と将来展望(Reflecting on the Past and Anticipating the Future)」をテーマに、第 14 回国際保障措置シンポジウムを開催した。本シンポジウムの目的は、数十年にわたる保障措置実施の過程で得られた経験と学んだ教訓を振り返ること、事業環境の変化から生じる保障措置の新たな課題と機会を予測すること、そして、今後何十年にもわたる保障措置システムの継続的な成功のためのアクション、ステークホルダ、パートナーシップを特定することであった。プログラムでは、70 のセッション、160 以上のプレゼンテーション、24 の出展者、異なる未来をテーマにした 3 つの体験ルームが設けられた。これらには、124 か国及び 15 機関から約 970 名の参加者及びオブザーバーが出席した。
- IAEA 査察 60 周年、CSA50 周年、AP25 周年を記念し、IAEA 保障措置用語集を更新・発行した。
- IAEA 保障措置関連情報の利用を目的とした加盟国との技術会議を開催した。

保障措置の履行強化:

- 本報告が対象とする 2022 年 7 月 1 日～2023 年 6 月 30 日の間(以下、「本報告期間中」)、設計段階からの保障措置の検討(Safeguards by Design)に関する部局間ワーキンググループは、継続してこのテーマに関する知識の共有を促進し、IAEA 内部の協力を強力にした。また、原子力安全局との協力し、「Safeguards by Design」に関する複数の加盟国支援プログラム(Member State Support Programme: MSSP)タスクの一環として、小型モジュール炉設計者との早期交流が継続された。
- 日本の規制当局の承認を受け、2022 年 9 月に J-MOX の主要プロセス建屋の建設が再開された。その結果、IAEA は、2024 年後半に予定されている工事終了までに、必要な保障措置システムを実施するための計画と必要な資源の配備を開始した。
- 米国は、将来のプルトニウムの長期地層処分における保障措置の適用を検討するよう、IAEA に要請した。当該プルトニウムは現在、同国の VOA(INFCIRC/288)に従い、保障措置の対象となっている。報告期間中、IAEA は、監視及び非立会型モニタリングシステム(unattended monitoring systems: UMS)への広範な依存を含む、関連する保障措置アプローチ及び検証技術の設計を完了した。

情報技術(IT):

- 保障措置局は、現行の保障措置ソフトウェア機能強化、近代化を継続した。このような活動により、データ入力・検証活動の効率化、査察機器管理プロセスの合理化が進められた。

保障措置情報の分析:

- IAEA は、保障措置に関連する新たな公開情報源を特定し、プロセスを改善し、情報収集・分析のための方法やツールの強化を継続した。また、保障措置関連情報の優先順位付けに関連してアナリストを支援することを目的とした人工知能、機械学習の導入により、効率性と有効性が改善された。
- 保障措置下の核物質における測定の不確かさの国際目標値 (International Target Values for Measurement Uncertainties in Safeguarding Nuclear Materials, STR-368, Revision 1.1) 報告書において、国際目標値 (International Target Values, ITV) の改訂版を公表した。ITV は保障措置測定結果の質を評価するための参照システムを提供するものであり、保障措置システムの有効性の重要な要素である。
- IAEA は、保障措置関連情報源及び方法の拡張を継続した。専用ツールの強化には、自動的に収集されるオープンソース情報項目の数を増加させること、保障措置アナリストによる検証、保障措置関連かどうかの評価を目的とすることが含まれる。
- IAEA は、衛星画像のオンライン・ストリーミング、合成開口レーダー・センサ³⁵ (synthetic aperture radar sensors)、高再訪率の衛星など、新しい衛星画像データ・サービス及び技術の利用を継続した。これらのサービスは、特に、国家評価プロセスを支援するために最も関連性の高い画像をプロバイダーのオンラインカタログから直接選択することができるなど、この分野における IAEA の能力を向上させるものである。

分析業務:

- 保障措置査察官が収集した環境試料及び核物質試料は、オーストリアのザイバースドルフにある保障措置分析研究所 (SAL、核物質研究所 (NML) と環境試料研究所 (ESL) で構成)、IAEA の分析研究所ネットワーク (NWAL) 内の他の研究所によって分析される。NWAL には、オーストラリア、ブラジル、中国、チェコ共和国、フランス、ドイツ、ハンガリー、日本、大韓民国、ロシア連邦、英国、米国及び欧州委員会の 25 の認定試験所で構成される。また、六ヶ所村にあるオンサイトラボラトリー (OSL) では、そこで採取された核物質サンプルの分析を行っている。
- また、核物質や環境サンプルの収集、輸送、分析のための後方支援も行い、潜在的な問題を特定し、適時性の改善を図るため、主要業績評価指標 (Key performance indicators) を使用して、このプロセスの全段階を監視している。さらに、保障措置に関連する主要な分析技術を網羅する定期的な試験所間比較試

³⁵ 軌道を移動中に送受信を繰り返し、受信した電波をドップラー効果を考慮に入れて合成し、分解能を向上させているレーダー。

験を含む厳格な品質管理プログラムを管理し、NWAL 全体の分析結果の質を確認している。さらに、保障措置に関連する主要な分析技術を網羅する定期的な試験所間比較試験を含む厳格な品質管理プログラムを管理し、NWAL 全体の分析結果の質を確認している。

- MSSP は分析技術を向上させるための標準試料と先進的分析技術の支援を提供し、また、IAEA の品質管理の取組みを支援する協力プロジェクトにも貢献した。加えて、IAEA の ESL と NWAL の他のメンバーは、ウラン粒子の年代測定能力の開発を継続した。

保障措置機器及び技術:

- IAEA は、新型コロナウイルス感染症のパンデミックに関連した制限が残っている中、輸送コストが増加したにもかかわらず、保障措置検証活動のための途切れのない技術サポートと設備を提供し続けた。
- ロボット化チェレンコフ観察装置(the robotized Cherenkov viewing device: RCVD) は 2 か国で試験に成功し、別の国では使用済燃料の部分欠陥検証のために初めて実証された。このシステムは、使用済燃料の在庫の検証に要する時間を大幅に短縮するとともに、プールに貯蔵された使用済燃料の検証中に査察官や施設運転員の放射線被ばくを低減することが可能となる。
- 査察現場で使用されているデジタル監視システム、NDA システム、UMS、電子シールの信頼性は、目標の 99.9%の有効性を達成した。これは、堅牢な保障措置システム・アーキテクチャ(冗長性とモジュール性を意味する)と予防保全方針の実施により、近年定期的に達成されてきた。これらのシステムの性能は、報告期間における保障措置の目標達成に大きく貢献した。
- 保障措置の実施に責任を有する国や地域の規制機関(SRA)は、システム設計、データセキュリティ、及び共同使用が許可された機器を含む保障措置機器のメンテナンスの分野において、資源とソリューションを提供(共同使用保障措置機器の設置・保守のための監視カメラと関連ハードウェアの提供、現場で収集されたデータのレビューと解析のためのソフトウェアの開発、フィンランドの廃棄物封入・最終処分施設(encapsulation plant and a geological repository: EPGR)や新規施設における UMS の設計、等)することにより、IAEA への支援を継続した。

資産運用管理:

- ライフサイクル全体におけるリソースのニーズ、資産の使用状況、及び最も重要で高価な資産の一部についての定量的リスク分析に関する一連の詳細な調査を完了した。これらのレビューは、機器の故障の可能性に関連するコストを推定し、サービスのレベルと必要な査察機器の数、調達遅延のリスクや調達を促進する機会を定量的に決定するための方法論を開発するものとなった。

保障措置実施の有効性の評価:

- 保障措置実施の有効性の内部評価は、年次実施計画(Annual Implementation Plans: AIP)及び加盟国の評価報告書のピアレビューを通じて実施された。年初に承認された AIP は、現場及び IAEA で実施される活動が、当該年の目標を達成するのに十分なレベルで計画されていることを確認するためにレビューされる。活動実施後、計画された保障措置活動が正常に実施されたことを確認するために AIP がレビューされ、実施において問題が発生した場合は常に、その解決に関連するアクションが適切に実行された。

国家や地域の機関等との協力及び支援:

- IAEA の保障措置の有効性と効率性は、大部分が、SSAC³⁶、RSAC³⁷、及び SRA と IAEA との協力のレベルに依存する。
- IAEA は、SRA 及び SSAC の効率性の強化、維持するための取組み及び保障措置実施に関する困難な分野に関し支援を行う COMPASS(Comprehensive Capacity Building Initiative for SSACs and SRAs)を 2020 年に開始した。2 年間のパイロットフェーズに 7 か国³⁸が参加し、共同で評価し同定したニーズに基づく国毎に開発した詳細作業計画を策定し、公式に作業計画が各国と受諾した 2021 年より開始され、2023 年に終了した。

保障措置に係る人員:

- 20 を超える IAEA 外の主に加盟国の原子力施設で開催されるトレーニングコースは、現場での保障措置実施のための実践的能力を強化するように設計されており、現実的な環境で査察官の効果的かつ統合されたトレーニングを可能にした。特に、このようなトレーニングにより、査察の準備、実施、報告、設計情報検認、及び補完的アクセスに関する査察官の能力が向上した。
- IAEA の男女共同参画方針に基づき、保障措置局は男女共同参画支援に取り組んでいる。スタッフの男女共同参画と関連するプログラムにおけるジェンダー主流化の両方を促進するための努力の強化を進めている。

本年 6 月 30 日の時点で、保障措置局の全職員の 39%が女性であった。性別スコアカード分析によると、女性は専門職以上のカテゴリーのスタッフの 31%、イランの現地査察部門と検証部門の保障措置査察員 30%、及びセクションヘッドレベル以上の役職の 30%を占める状況であった。

³⁶ State Systems of Accounting for and Control of Nuclear Material、国内計量管理制度

³⁷ Regional Systems of Accounting for and Control of nuclear material、地域核物質計量管理制度

³⁸ グアテマラ、ヨルダン、マレーシア、ルワンダ、サウジアラビア、トルコ、及びウズベキスタン

組織のレジリエンス:

- ウクライナにおける武力紛争の結果、IAEA はその活動において予期せぬ新たな課題に直面した。ウクライナでの継続的な活動を支える上で、IAEA の緊急事態への備えは重要な役割を果たした。職員には適切な技術的支援が提供され、IAEA 職員の健康と福祉に必要なケアと保護が確保された。

戦略的計画:

- アラブ首長国連邦は 12 月の事務局長宛書簡で、MSSP を設立する意向を正式に表明し、初期活動のための拠出金を提供した。この MSSP は、中東地域の加盟国によって初めて設立されるものであり、IAEA の保障措置に対する加盟国の支援の強さと地理的代表性に寄与するものである。さらに、IAEA は、スティムソンセンター(米国)及びウィーン軍縮・不拡散センター(VCDNP)と実務的な取り決めを締結した。新たなパートナーシップにより、保障措置に対する支援基盤はさらに拡大した。

【報告:計画管理・政策調査室 中谷 隆良】

2-2-2 「2023 年版核セキュリティ報告書」の概要

IAEA 第 67 回総会に提出された、2022 年 7 月 1 日から 2023 年 6 月 30 日まで(以下、「本報告期間」)の IAEA の主な核セキュリティ活動をまとめた「2023 年版核セキュリティ報告書³⁹」(以下、「本報告書」)の概要を報告する。本報告は、今期間中の IAEA の核セキュリティ活動を 12 のテーマ毎に記載している。

なお、()内のイタリックは筆者が補記したものである。

以下が本報告書の概要である。

A. 概略

本報告書は、IAEA 総会第 67 回(2023 年)のために作成されたものであり、2022 年 7 月 1 日から 2023 年 6 月 30 日まで(以下、「本報告期間」と略)の IAEA の主な核セキュリティ活動をまとめたものである。

国際的な核セキュリティの枠組み強化、及び国際的な活動の調整のため、IAEA は加盟国の要請に応じて効率的な核セキュリティ制度の確立に支援を行ってきた。

本報告期間中、IAEA は「核セキュリティ計画 2022-2025」に基づき活動してきた。

IAEA は「核セキュリティ計画」の進展について内部評価を行い、また加盟国とは「核セキュリティ計画」について議論を行ってきた。IAEA は加盟国とともに 2026-2029 の期間の「核セキュリティ計画」の策定に携わっていく。

³⁹ IAEA, “Nuclear Security Report 2023”, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc67-14.pdf>

本報告書は「核セキュリティ・レビュー2023」を補完するものである。「核セキュリティ・レビュー2023」は2023年3月の理事会にドラフトが提出され、後の議論を経て、IAEA第67回総会に提出された。「核セキュリティ・レビュー2023」には国際的な動向やIAEAの活動が含まれ、また、優先事項を提示し、「核セキュリティ計画2022-2025」に反映された。IAEAは核セキュリティ報告や核セキュリティ計画について個別もしくは「77か国グループ」を含むマルチでの会合を重ねてきており、結果を「核セキュリティ・レビュー2023」や本報告に反映している。

B. 核セキュリティに対する現在の、及び進化する課題とリスクへの対応

現在の、及び進化する核セキュリティに対する課題とリスクに対処するため、IAEAは以下の共同研究プロジェクト(CRP)を実施している。

- 核検知技術を活用した安全・セキュアな貿易の促進 — 放射性物質及びその他の密輸品
- 放射線検出装置の保守、修理、校正の推進
- 偽造品、詐欺品、及び疑わしい品目の核セキュリティへの影響
- 原子力施設における内部者脅威に対する予防及び防護措置
- 核セキュリティ事象対応への核鑑識技術の適用
- 放射線検出システムへのセキュリティの強化

さらに、IAEAは無人の(輸送)システム(空中、地上、及び海上)について、ほぼ1年間にわたるCRPを開始した。

IAEAは核セキュリティに使用する放射線検出装置ネットワーク及び通信システム技術会合を2023年4月、ウィーンで開催した。さらに、モバイル統合核セキュリティ・ネットワーク(M-INSN)を提示し、27の加盟国からフィードバックを得た。

IAEAは核セキュリティ検知に従事する第一線のオフィサーと機関のための国際ネットワーク(FLO Network)の第三回となる年次会合を2022年10月に開催した。また、フランス語を公用語とするアフリカ地域のためのFLOネットワーク会議等を開催し、専門家が情報共有等を行った。

2023年3月、ウィーンにおいてIAEAは、「核セキュリティの国際会議:未来を形作る(ICONS 2024; 2024年5月20-24日開催予定)」のプログラム委員会初回を開催した。

C. 法的手段、国内立法・規制枠組み、及び国際協力の強化

IAEAは放射線源の安全及び核セキュリティの規制組織のためのいくつかの支援ミッションをジブチ等へ実施した。

2022年11月、IAEAは核物質防護条約(CPPNM)及び核物質防護条約改正(A/CPPNM)の締約国代表と技術会議を開催した。

IAEAは、A/CPPNMについての専門家会議をウガンダ等で開催した。

IAEAは、A/CPPNMについて、注意を喚起するためのワークショップをザンビア共和国等で開催した。これらのワークショップでは、国連薬物犯罪事務所(UNODC)や核テロ防止条約(ICSANT)との協力も議論された。

A/CPPNMを普遍化するための3つの地域ワークショップがハノイ等で開催された。また、CPPNMやA/CPPNMのアウトリーチも行い、これらでは、UNDOCやICSANTとの協調も議論された。

2022年のA/CPPNM検討・採択会議より以前になされたCPPNMやA/CPPNM文書の寄託について、アップデートがなされた。

IAEAは核セキュリティの情報交換会議を2022年10月と2023年4月に開催した。

核セキュリティの情報交換と協力のためのワークショップを東南アジア向けと南東アフリカ向けにそれぞれ開催した。

D. コミュニケーション向上及びIAEAの核セキュリティ・ガイダンスの策定

IAEAは、報道機関も含め、様々な手段を用いて情報発信を続けてきた。特に核セキュリティ関連では、8つのプレス・リリースを行い、23の記事をホーム・ページに掲載した。すべての「国際核物質防護助言サービス(IPPAS)」や「国際核セキュリティ助言サービス(INSServ)」は、守秘義務がある部分を除き、マスコミや一般に公表された。

「国際原子力安全及びセキュリティ・コミュニケーション・ネットワーク(GNSSM)」の内容は更新された。IAEAは核セキュリティに関する活動を「国際核セキュリティ教育ネットワーク(INSEN)2023リーダーシップ・会議」において説明した。

IAEAは、「加盟国支援:大規模イベント(MPE)における核セキュリティ」と「核セキュリティ検知のアーキテクチャー」の二つの文書を発行した。

IAEAは、「核セキュリティ訓練・展示センター(NSTDC)」等、4つの核セキュリティ関連のHPを展開した。

IAEAは、2022年11月と2023年6月に「核セキュリティ・ガイダンス委員会(NSGC)」を開催し、IAEAの(技術文書である)「核セキュリティ・シリーズ」新規発行や改訂を行った。

IAEAは、核セキュリティ・ガイダンス関連の業務において「核セキュリティ・シリーズ」文書の更新に傾注しており、「核セキュリティ・ファンダメンタルズ及びレコメンデーション」を更新すべきかどうかを検討している。2022年12月には法律や技術の専門家による会議を開催した。

IAEA は引き続き、「核セキュリティ・シリーズ」をタイムリーに発効することに努力している。

IAEA は、「核セキュリティ・シリーズ」をアラビア語、中国語、フランス語、ロシア語及びスペイン語に翻訳するよう務めている。

IAEA は、2022 年 10 月、核燃料サイクル施設における原子力安全とセキュリティのインターフェイスについての情報共有のワークショップを開催した。

安全基準委員会と NSGC の議長も参加するインターフェイス・グループは安全とセキュリティのインターフェイスに関する 7 件の出版提案について協議した。

IAEA は小型炉の安全についての IAEA 技術文書(TECDOC)のドラフトについて、引き続き協議した。

E. 核セキュリティ文化の醸成

IAEA は、核セキュリティ文化の実際について、2 つの国内ワークショップ、2 つの地域ワークショップ、及び 1 つの国際ワークショップを開催した。

IAEA は核セキュリティ文化の自己評価のために、ガーナ等で 4 つの国内ワークショップを開催した。

F. 教育・トレーニングの強化

2 つの e ラーニング・モジュール (履修項目)は、アラビア語、中国語、フランス語、ロシア語及びスペイン語に翻訳され、また、2 つのモジュールが新しく作られたことにより、19 のモジュールが上記 5 か国語で利用可能となった。

IAEA は、加盟国の現地やバーチャル方式で、犯罪現場における放射性物質対応に関するワークショップを開催し、また、(トレーニングを実施する)講師向けのトレーニングを実施した。

IAEA は、2022 年 10 月、パキスタンにおいて核物質及び原子力施設の物理的防護に関する(トレーニングを実施する講師向けの)トレーニングを実施した。

IAEA は、2022 年 8 月、ウィーンにおいて規制管理外の核物質及び放射性物質の検知に携わる第一線要員の指導者に対する講師向けのトレーニングを実施した。

IAEA は、e ラーニングや(オンラインと対面での会議を併用する)ハイブリッド方式もしくはオンラインでの技術会合等を実施している。

2022 年、10 周年を記念する「核セキュリティ・トレーニング・センター国際ネットワーク(NSSC ネットワーク)」の会合は、7 月にウィーンで開催された。2023 年の NSSC ネットワークはタイで開催された。

2022 年 12 月、ウィーンで開催された NSSC ネットワークの幹部会合では、本ネット

ワークの優先事項や個別のワーキング・グループの状況が議論された。

2022年7月に開催された INSEN の年次会合には 40 か国から 80 名が参加し、活動報告等が行われた。

2023年2月、ウィーンで開催された INSEN の幹部会合では、行動計画の進捗の状況等が議論された。

(サイバースドルフに建設された IAEA の)「核セキュリティ訓練・展示センター (NSTDC)」の資金や長期的維持計画等について、加盟国に説明を行った。

G. 「核セキュリティ統合支援計画(INSSP)」の開発・実施の支援、及び加盟国支援

IAEA は各国での核セキュリティ体制の構築を支援しており、「核セキュリティ統合支援計画(INSSP)」のミッションや認識を高める活動が主なものである。

IAEA は、ボツワナ等で INSSP レビュー・ミッションを行い、ブルネイ等 3 か国でミッションを行い、また、ブルネイ等 10 か国で認識向上のミッションを実施した。

2022年10月、IAEA はパナマにおいて、核セキュリティに関する認識向上等を目的とする地域ワークショップを開催した。

2022年1月～2月、IAEA は、原子力規制者アラブ・ネットワーク諸国のための核セキュリティ統合支援計画実施のための地域を超えた会合をチュニジアで開催した。

IAEA は、南アメリカ向け等、放射性安全とセキュリティ規制を立ち上げるための 4 つの地域セミナーを開催し、欧州向け等放射性物質の安全のための規制を立ち上げるための 2 つの地域セミナーを開催した。

IAEA は、INSSP テンプレートの IAEA 核セキュリティー文書につながる機能的な部分について全面的な改修を行い、また、自己評価を行うための核セキュリティ情報管理システム調整を行った。

IAEA は、加盟国間での支援、特に緊急の際の支援を行う任意のメカニズムについて、これを発展させるための努力を継続して行った。

H. 放射線源及び新技術のセキュリティに関する意見交換継続の支援

IAEA は、高線量放射性物質を使用もしくは貯蔵する施設の防護強化の要求に対応し、また、高線量放射性物質の撤去等を支援した。

IAEA、契約事業者、及び加盟国間での、放射性同位体発生装置の調整についての 3 者間契約が成立した。この他、放射性物質の封印等についての条件整備等を行った。

IAEA は、ガーナとマレーシアで、初となる密封放射線源の掘削井への処分について支援を続けている。

2023年6月30日現在、147か国が「放射性物質の安全とセキュリティに関する行動基準」へのコミットメントを表明しており、このうち131か国は、付属書の輸出入に関する基準にも従う旨を表明している。

IAEAは、2022年8月～9月にかけて、「放射性物質の安全とセキュリティに関する行動基準」についての政治的コミットメントの必要性を喚起する技術会合をウィーンで開催した。

IAEAは、2023年5月～6月にかけて、第6回となる、「放射性物質の安全とセキュリティに関する行動基準」についての特定の結論を目指さない、自由な議論のための会議を、技術者と法律専門家を対象として開催した。

IAEAは、2023年1月、放射性物質の安全とセキュリティの輸出入に関する基準を促進するための担当者の会議をウィーンで開催した。

I. 移転事案データ・ベース (ITDB)の利用、及び内部者脅威を含む脅威評価へのアドバイス

IAEAは、四半期毎の移転事案データ・ベース(ITDB)を発行しており、年に一度、ITBTを要約したファクトシートを発行している。

2022年9月、IAEAは上級者向けの内部者脅威に関するトレーニング・コースを国際刑事警察機構の協力も得てベルギーで実施した。

2022年11月、IAEAは、2回目となる原子力施設における内部者脅威の防止及び防御に関する研究協力会議をウィーンで開催した。

2023年5月、IAEAは、核物質の内部者脅威の防止及び防御に関する国内トレーニング・コースをアブ・ダビで開催した。

J. 情報及びコンピューター・セキュリティの強化

IAEAは、2022年12月、今回限りの文書、「原子力関連サプライ・チェーンにおけるサイバー・セキュリティ・リスクを減少させるためのコンピューター・セキュリティでのアプローチ」を発行し、日本やブラジル等において、関連するいくつかのトレーニング・コースを開催した。

2023年6月、IAEAは「原子力業界でのコンピューター・セキュリティについての国際会議:セキュリティ・安全」と題する国際会議をウィーンで開催し、94か国・7国際機関から500名の参加を得た。

K. 核鑑識における人材育成の支援

核鑑識での協力は、ストックホルム国際平和研究所(SIPRI)とタイの原子力庁(OAP)に拡大した。

IAEA は、韓国等で核鑑識のトレーニング・コースを開催した。

新たな協力研究プロジェクトとして、「放射性物質(が関係する)犯罪現場と核鑑識研究施設をつなぐ核鑑識科学」を開始した。

L. 主要な公開イベント(MPE)への技術支援の提供、及び規制外の核物質・他の放射性物質の検知

本報告期間中、IAEA は 12 の主要な公開イベントを支援した。

IAEA は、2022 年 8 月の国連気候変動枠組条約締約国会議(COP)関係で、エジプトにおいて、会議やワークショップなどを開催した。

「放射線検出装置の先進的メンテナンス、修理、及び校正」と題する研究協力プロジェクトの一環として、IAEA は技術文書、ハードウェアやソフトウェア、研修用教材等を開発している。

IAEA は、「核検知技術を利用した安全でセキュアな防衛の促進:放射性物質・核物質及び他の禁制品の検知」と題する研究協力プロジェクトの本格的な推進を開始した。

IAEA は、規制外核物質の核セキュリティ体制に関する「国際核セキュリティ助言サービス(INSServ)」に基づく 4 つの専門家による評価(peer review)を実施した。

IAEA は、2021 年1月～2 月に開催されたサッカーのアフリカ大陸選手権等に関する核セキュリティ関連の報告を準備している。

M. IAEA の職場での内部計画の強化、及び職員の多様性改善

本報告期間中、IAEA は加盟国の核セキュリティ体制改善努力を支援した。

核セキュリティにおける女性イニシアティブを通じて、IAEA は大学とも連携しながら、3 つのウェビナーを開催した。

本報告期間中、IAEA はマリア・スコルドフスカ-キューリー・フェローシップ(MSCFP)により、3 つの大学と連携し、女性研究者増加のためのセミナーを開催した。

IAEA は、7 名の大学院生に奨学金を付与し、核セキュリティ分野での教育を受けることを支援した。

N. インフラストラクチャーと技術向上、及び関連するトレーニング・ニーズへの支援

IAEA は、4 つの加盟国の原子力施設での核物質防護改良を支援し、特別な技術支援研修も追加的に実施した。

IAEA は、加盟国の要請により、MPE 等で使用される手持ちの放射性物質検出器等について支援した。

2022 年 10 月、IAEA は、核セキュリティに関する検知システムと対応の枠組みに関

する地域ワークショップをアフリカで開催した。

O. 結論

IAEA の核セキュリティ関連のすべての活動は、予算上の制約と情報の守秘性を考慮しながら、優先的に実行されている。

IAEA は本報告と年次の核セキュリティ・レビューを補完的な文書として作成している。

IAEA は、武力紛争状態における安全基準と核セキュリティ指針の適用に関する課題について、内部での検討を始めた。この検討は、すべての原子力及び放射線関連施設を対象としている。また、武力紛争時における原子力関連施設への IAEA の安全基準と核セキュリティ指針の具体的な適用について、2022 年 2 月からのウクライナでの知識と経験から得た問題点と課題を検討し、IAEA も含めて、どのように問題点や課題に対処していくかを扱うものである。

【報告:核不拡散・核セキュリティ総合支援センター 小林 直樹】

2-2-3 「北朝鮮に対する保障措置の適用」の概要

【はじめに】

IAEA 第 67 回総会に提出された「北朝鮮に対する保障措置の適用(Application of Safeguards in the Democratic People's Republic of Korea)」と題する事務局長報告⁴⁰は、2022 年 9 月から本年 8 月まで(以下、「今次期間」と略)の北朝鮮の核計画の進展(進展がないものも含む)を記載しており、その概要を紹介する。

【今次期間中における北朝鮮の核活動】

結論から先に述べると、今次期間中における北朝鮮の核活動は以下のとおりである。

「5MW(e)黒鉛炉⁴¹、寧辺の遠心分離法ウラン濃縮施設とされる施設及び新たな別建屋では、それらの施設の稼働と一致する兆候が見られた。核燃料棒製造施設では、幾つかの建屋が改修、新設された。また軽水炉及びその近くでは、冷却システムのより頻繁かつ長期に亘る試験や追加的な建屋の建設を含む活動の増加が観察された。さらに降仙の複合施設で進行中の活動、平山鉍山及びウラン精錬プラントで、ウランの採鉍、製錬及び精製活動の痕跡が見られた。」

なお IAEA は、1994 年に北朝鮮が IAEA からの脱退を表明して以降、核不拡散条

⁴⁰ IAEA, “Application of Safeguards in the Democratic People's Republic of Korea, GOV/2023/41-GC(67)/20, 23 August 2023, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc67-20.pdf>

⁴¹ プルトニウム生産のためのもの

約(NPT)に基づく北朝鮮との包括的保障措置協定(CSA、INFCIRC/403)⁴²が規定する保障措置活動を実施できていない。一方で、1994年11月～2002年12月まで、米朝間の「合意された枠組み」の下で寧辺の施設にIAEA査察官を常駐させ、5つの施設⁴³の凍結を監視した。また2007年7月～2009年4月まで、IAEAは2005年9月の六者会合の「共同声明」の履行に向けて北朝鮮が実施した「初期段階の措置」について、寧辺の施設にIAEA査察官を常駐させ、施設の閉鎖及びその監視・検証を実施した。

以下に今次事務局長報告の概要を示す。また参考まで、本稿末に1974年から現在までの主要な北朝鮮の核活動等を記載した表を掲載した。必要に応じ併せて参照されたい。

【北朝鮮の核活動の方向性】

北朝鮮の金正恩朝鮮労働党委員長は、2022年9月、12月、本年3月、及び6月に、北朝鮮の核活動について、以下を含む事項を言及した。

- ✓ 北朝鮮は、核兵器を決して放棄することはない⁴⁴
- ✓ 昨今の国際動向は、戦術核の量産の重要性と必要性を浮き彫りにしており、北朝鮮は核兵器の飛躍的な増加が求められている
- ✓ (金委員長が「戦術核運用部隊の「核反撃」を仮想した総合訓練」を指導したと報じられた後) 現況に鑑みれば、北朝鮮にとって核戦争抑止力の飛躍的な強化が急務である
- ✓ 核兵器を飛躍的に増加させるため、兵器級核物質生産を、将来を見据えて拡大し強力な核兵器の生産に拍車をかけるべき

上記に加え朝鮮労働党政治局も、同党中央委員会が打ち出した核戦力強化路線に沿い、核開発の方向性を一貫して堅持すると共に、強力な核兵器の生産増加を呼びかけた。

【北朝鮮の核活動の進展】

- **ウラン採掘・精錬**：2021年9月～2022年8月まで同様、今次期間中も平山鉍山及びウラン精錬プラントでウランの採鉍、製錬及び精製活動の痕跡が見られた。
- **金属ウランへの転換**
 - ✓ 2022年12月に、UO₂製造建屋からの蒸気放出が確認され、金属ウランへの転換の実施が示された。しかし本年4月以降、機器の撤去を含む建屋の改修、ま

⁴² IAEA, INFCIRC/403, May 1992, <https://www.iaea.org/sites/default/files/infirc403.pdf>

⁴³ 5つの施設とは、5MW(e)黒鉛炉、燃料棒製造施設、放射化学研究所、及び建設中の50MW(e)と200MW(e)の黒鉛炉(参照:IAEA, GOV/2022/40-GC(66)/16, <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc66-16.pdf>)

⁴⁴ 北朝鮮最高人民会議(SPA)での発言。同会議では、核兵器使用の条件を明記した「核使用法令」が採択された旨が報じられている。参考:倉田秀也、「北朝鮮最高人民会議「核使用法令」採択」、日本国際問題研究所 研究レポート、2022年9月26日、<https://www.jiia.or.jp/research-report/korean-peninsula-fy2022-02.html>

たは別目的への転用(repurposing)が進行中である。

- ✓ 昨年の総会報告⁴⁵のとおり、UF₄ 製造建屋の解体は 2022 年 7 月に開始され、今次期間中、大規模な改修が実施された。UO₂ 製造建屋から撤去された機器の一部が UF₄ 製造建屋に移動された兆候が見られた。

• 金属ウラン燃料棒製造施設

- ✓ 昨年の総会報告のとおり IAEA は、2009 年～2019 年の間に核燃料棒製造施設の南東の角で幾つかの建屋の改修と、新しい建屋の建設を観察した。IAEA はこれらの建屋の目的を特定できないが、位置や形状を鑑みると、転換や燃料製造に関連している可能性がある。今次期間中、これらの建物内で活動が継続している兆候があった。
- ✓ 本年 3 月以降、IAEA は、核燃料棒製造施設の南のエリアで 4 つの建屋の建設を観察しているが、それらの目的の特定には至っていない。

- 寧辺の遠心分離法ウラン濃縮施設とされる施設⁴⁶： IAEA は、今次期間中、濃縮施設が引き続き稼働している兆候を観察した。昨年の総会報告のとおり、2021 年 9 月から 2022 年 5 月の間に、既存施設の床面積の約 3 分の 1 相当分を拡張した新しい付属建屋が建設された。今次期間中、この新たな付属建屋でウラン濃縮に関する活動が開始された兆候があった。

- 降仙(カンソン)の複合施設： 昨年の総会報告のとおり、平壤近辺のセキュリティ境界内の降仙にある複合施設は、寧辺の遠心分離法ウラン濃縮施設とされる施設と共通の特徴がある。今次期間中、複合施設で活動が継続している兆候があった。

- 5MW(e)黒鉛炉： 今次期間中、冷却水の排出を含む稼働を示す兆候が引き続き観察された。しかし、2022 年 9 月下旬、2022 年 11 月中旬、本年 3 月下旬及び 4 月中旬の短期間では冷却水の排出は無かった。断続的な排出の停止は、原子炉の過去の運転サイクルの観察状況と一致している。

- その他の黒鉛炉： 寧辺の 50MW(e)の黒鉛炉と泰川(テチョン)の 200MW(e)黒鉛炉の建設は、1994 年の「合意された枠組み」で中止され、それ以降再開されていない。

- 軽水炉⁴⁷：

⁴⁵ IAEA, “Application of Safeguards in the Democratic People's Republic of Korea”, GOV/2022/40/-GC(66)/16, 7 September 2022, <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc66-16.pdf>

⁴⁶ 2010 年 11 月に寧辺の核燃料棒製造施設内にある遠心分離法ウラン濃縮施設を視察した者らは、同濃縮施設には、年間 8000SWU の能力を持つ 6 つのカスケードに配置された約 2000 の遠心分離機が含まれており、低濃縮ウラン(LEU)の生産用に構成されているとの説明を受けた。同濃縮施設は、2012 年初頭以前に運転を開始した可能性があるが、2012 年初頭以降、冷却装置の稼働を含む同濃縮施設の稼働と一致する兆候が見られた。また 2013 年 4 月、北朝鮮は、同濃縮施設を収容する建物の拡張工事を開始、建物の床面積を 2 倍にし、拡張された部分が 2014 年後半までに使用されていた兆候が見られた。

⁴⁷ 2012 年に原子炉格納容器建屋にドームが設置され、建物の外部工事は 2013 年 6 月の時点で完了したとされる。2015 年 12 月、軽水炉のタービンホールに隣接する変電所の建設が完了し、2018 年 9 月下旬から 10 月上旬にかけて、主要な原子炉コンポーネントの LWR 格納容器建屋への移動と一致する活動が見られた。これらのコン

-
- ✓ 今次期間中、軽水炉周辺の活動レベルの上昇が観察された。2022 年 10 月に南側の冷却水出口の新たな水路が掘削され、軽水炉の冷却水システム試験の可能性の兆候が昨年の総会報告期間(2021 年 9 月～2022 年 8 月)よりも頻繁かつ長期に亘り観察された。IAEA は軽水炉の稼働を示す兆候を観察しておらず、運転開始時期の推定はできない。
 - ✓ 今次期間中、3 つの新しい建屋が LWR のすぐ近くに建設された。
 - ✓ 昨年の総会報告のとおり、2021 年 8 月に軽水炉の南側で、おそらく原子炉の構成物(コンポーネント)の製造または保守を支援するための新たな一連の建屋建設が開始され、外部的には 2021 年 12 月に完成した。さらに 2022 年 3 月から上記建屋に隣接する場所で、別の新しい産業用建屋(industrial-type buildings)の建設が開始されたが、IAEA はその目的を特定できていない。

• **IRT 研究炉**: 断続的な稼働を示す兆候が見られた。

• **放射化学研究所(再処理)**:

- ✓ 2022 年 4 月下旬から 9 月下旬まで、また本年 6 月下旬から 8 月下旬まで、蒸気プラントが断続的ではあるが稼働している兆候があった。この活動は、廃棄物の処理または保守の期間と一致している。
- ✓ 本年 3 月、放射化学研究所の北に位置する放射性廃棄物の貯蔵場所を覆っている土壌と植生が除去され、液体廃棄物貯蔵タンクと固体廃棄物貯蔵区画が露出していることを観察した。本年 6 月、2 つめの廃棄物貯蔵場所の近くの放射化学研究所の東に位置する建屋で小規模な掘削が観察された。

• **兵器化と核実験**:

- ✓ 昨年の総会報告のとおり、2022 年 3 月初旬、2018 年 5 月に部分的に破壊された核実験用の坑道を再使用するため、豊溪里(プンゲリ)集落近くの核実験場の 3 番坑道付近で掘削作業が開始された。3 番坑道の掘削作業は、2022 年 5 月までに完了した可能性がある。今次期間中、3 番坑道では、本年 3 月の木材の搬入を含む更なる活動が観察された。
- ✓ 2022 年に、核実験場の旧 4 番坑道に通じる道路が補強された。本年 4 月に小規模の支持構造物(support structure)が建設されたが、旧 4 番坑道付近で目立った活動はなかった。今次期間中、核実験場の支持エリア(support area)で幾つかの新たな建屋が建設された。

• **IAEA の対北朝鮮準備作業等**: IAEA は、関係国間で政治的合意に達し、北朝鮮からの要請があり、また IAEA 理事会の承認が得られれば、速やかに北朝鮮の査察活動に戻る準備ができている。今次期間中、保障措置局内の北朝鮮チームは以下を含む準備を強化した。

- (a) 北朝鮮の核計画に係る保障措置関連のオープン情報の収集と分析、
- (b) 北朝鮮の核計画を監視するため、光学及びレーダー双方を含む広角高

ポーネントは、原子炉格納容器建屋近くで製造されたという兆候があった。また 2019 年 3 月から 2021 年 4 月にかけて、冷却装置の試験の兆候が数回みられた。

- 解像度商用衛星画像の収集と分析の強化、
- (c) 検証・監視活動を速やかに開始するために必要な機器と備品の維持、
 - (d) IAEA 査察官の訓練、
 - (e) IAEA の北朝鮮における過去の活動経験を確実に保存するため、施設の 3D モデリング、地理情報システム(GIS)を使用した情報統合、知識の管理等の活動による北朝鮮の核活動に関する IAEA の知識レビューと文書化

• **まとめ**: 上述したように、核実験場の維持、遠心分離法ウラン濃縮施設とされる寧辺の施設の拡張、5MW(e)黒鉛炉、その他の施設の運転といった北朝鮮の核活動は、引き続き深刻な問題となっている。それらは関連する国連安保理決議の明らかな違反である。IAEA は、北朝鮮に戻るための準備を維持し、同国の核計画を検証する上で不可欠な役割を果たす能力を継続して強化している。

【報告:計画管理・政策調査室 田崎 真樹子、清水 亮】

参考:1948年から現在までの北朝鮮の主要な核活動等^{48,49}

年	北朝鮮の主要な核活動等
1948	9月:北朝鮮政府樹立
1950～53	朝鮮戦争
1956	ソ連と原子力協力協定締結。研究炉の提供、原子力研究センター建設支援で合意
1960年代	ソ連が研究炉(IRT-2000)提供、1965年運転開始
1974	IAEA 加入
1980年代	<ul style="list-style-type: none"> • 5MW(e)黒鉛炉の建設・運転開始 • 50MW(e)黒鉛炉の建設開始 • 放射化学研究所(再処理)の建設・運転開始
1985	12月:ソ連の要請により ⁵⁰ 、非核兵器国として核不拡散条約(NPT)加入
1992	<ul style="list-style-type: none"> • 1月:IAEA と包括的保障措置協定(CSA)締結(INFCIRC/403)。その後、IAEA は特定査察を実施 • 12月:韓国と北朝鮮が、「朝鮮半島の非核化に関する共同宣言」⁵¹
1993	<ul style="list-style-type: none"> • 2月:北朝鮮が IAEA に提供した情報と IAEA の査察結果との間で重大な不一致が発覚。寧辺の 5MW(e)黒鉛炉等を用いた核計画の疑惑が高まる • 3月:北朝鮮は、IAEA による原因究明のための特別査察を拒否、NPT からの脱退と CSA を遵守しない旨を発表(第一次核危機) • 6月:米国との協議後、北朝鮮が NPT 脱退発効の自主的中断を発表。ただし CSA の不遵守は継続 • 8月:IAEA 査察チームが北朝鮮を訪問、寧辺の施設の封じ込め・監視活動を実施

⁴⁸ 出展:原子力機構、「核不拡散動向」(2023年9月30日版)、「北朝鮮核問題」、https://www.jaea.go.jp/04/isn/archive/nptrend/nptrend_01-05.pdf、他。なお北朝鮮の核・弾道ミサイル開発については、令和5年8月現在の防衛省資料「北朝鮮による核・弾道ミサイルの開発について」が詳しい。
https://www.mod.go.jp/j/surround/pdf/dprk_bm_202308.pdf

⁴⁹ 国連安保理決議については、北朝鮮に対し核開発や弾道ミサイル関連の活動停止を求めるものを取り上げた
⁵⁰ ソ連が民生用原子炉4基を北朝鮮に提供することを前提に求めたもの。ただしソ連は経済状況の悪化等から提供を取りやめた。

⁵¹ 宣言では、核兵器の実験、製造・生産、配備、所有、使用を行わないこと、原子力技術を平和的目的のみに使用すること、再処理施設及びウラン濃縮施設を保有しないこと、非核化の検証のため、合同核管理委員会を設置し、双方の合意の下で査察を行うこと、が記載されている

1994	<ul style="list-style-type: none"> • 2月:北朝鮮がIAEAに申告済の7施設⁵²についてIAEA査察受け入れに合意 • 3月:IAEAが北朝鮮の上記施設について査察を実施、しかし北朝鮮は、放射化学研究所の査察を拒否 • 5月:北朝鮮が5MW(e)黒鉛炉からの核燃料棒抜き取りに着手 • 6月:IAEAが北朝鮮に対する協力停止を決定。北朝鮮はこれに反発、IAEAからの脱退を表明 • 10月:米国と北朝鮮が、「合意された枠組み」⁵³に合意 • 11月:北朝鮮が黒鉛炉、燃料棒製造施設、及び放射化学施設の全面凍結を実施。IAEAが凍結を確認
1995	<ul style="list-style-type: none"> • 3月:「合意された枠組み」を受け、朝鮮半島エネルギー開発機構(KEDO)設立
2002	<ul style="list-style-type: none"> • 10月:北朝鮮が秘密裡のウラン濃縮計画を認める • 11月:KEDO理事会が重油の供給停止決定 • 12月:北朝鮮が「合意された枠組み」に基づき実施した核関連施設の凍結解除、同施設の稼働と建設の即時再開を発表。黒鉛炉、燃料棒製造施設、及び放射化学施設の封印を撤去し、IAEAの査察官を追放
2003	<ul style="list-style-type: none"> • 1月:北朝鮮がNPTからの脱退を表明、核施設を再稼働(第二次核危機) • 8月:六者会合(中韓日露米と北朝鮮)の枠組みで最初の会議を開催 • 11月:KEDO理事会が軽水炉プロジェクトの停止を決定
2005	<ul style="list-style-type: none"> • 2月:北朝鮮が六者会合の中断を通告、核兵器保有宣言 • 9月:第4回六者会合第2セッションで「共同声明」を採択。北朝鮮による核兵器及び核計画の廃棄、NPT及びIAEAへの復帰、米国は北朝鮮に対して核兵器または通常兵器による攻撃や侵略を行う意図を有しないこと等を確認。ただしその翌日、北朝鮮は核計画を廃棄する前に、軽水炉建設の完遂を要求 • 9月:米国がマカオのバンコ・デルタ・アジア(BDA)をマネーロンダリングの主要懸念先に指定、北朝鮮関連口座を凍結
2006	<ul style="list-style-type: none"> • 5月:KEDO理事会が軽水炉プロジェクトの終了決定 • 7月: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 北朝鮮がミサイル発射実験を実施 ✓ 国連安保理が非難決議採択(UNSCR 1695) • 10月: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 北朝鮮が第1回目の核実験を実施 ✓ 国連安保理が制裁決議を採択(UNSCR 1718、核・ミサイル関連物品の供給及び調達禁止)
2007	<ul style="list-style-type: none"> • 2月:第5回六者会合第3セッションで、重油供給の見返りとして、北朝鮮が寧辺核施設の稼働停止・封印を行う等の「(2005年9月の)共同声明実施のための初期段階の措置(初期段階の措置)」を始めとする核放棄プロセスを進めることで合意 • 6月:BDA資金の返還後、北朝鮮が「初期段階の措置」を履行 • 10月:六者会合で「第二段階の措置」⁵⁴発表 • 11月:北朝鮮が米国の専門家グループを受入れ、無能力化に向けた作業を開始
2008	<ul style="list-style-type: none"> • 8月:北朝鮮が核計画の申告書を提出 • 10月:米国が北朝鮮のテロ支援国家指定を解除

⁵² IRT、臨界集合体、5MW(e)黒鉛炉、燃料棒製造施設、放射化学研究所(再処理)、建設中の50MW(e)及び200MW(e)の黒鉛炉

⁵³ 北朝鮮が黒鉛炉開発を凍結する代わりに、軽水炉2基(1000MW)を供給するもの。ただし軽水炉第1基目の完成までの代替エネルギーとして、米国は年間50万トンの重油を供給するというもの。

⁵⁴ 北朝鮮に対するエネルギー支援、米国がテロ支援国家リストから北朝鮮を除外する作業を開始することなどを「並行的に実施」とするとの条件の下、北朝鮮は寧辺の5MW(e)黒鉛炉、放射化学施設、及び核燃料棒製造施設の無能力化と、全ての核計画の完全かつ正確な申告を12月31日までに実施するとしたもの

2009	<ul style="list-style-type: none"> • <u>4月</u>:北朝鮮がミサイル発射実験を実施。北朝鮮非難の国連安保理議長声明の発出後、北朝鮮はIAEA査察官を追放 • <u>5月</u>:第2回目の核実験を実施 • <u>6月</u>:国連安保理が制裁決議を採択(UNSCR 1874、あらゆる武器及び関連物質の移転禁止)
2011	<ul style="list-style-type: none"> • <u>10月</u>:訪朝したヘッカー氏らにウラン濃縮施設を公開、北朝鮮の軽水炉計画とウラン濃縮施設の存在を明示
2012	<ul style="list-style-type: none"> • <u>2月</u>:米朝が北朝鮮が寧辺のウラン濃縮活動の停止やIAEA要員の受け入れ、長距離弾道ミサイル発射、核実験の一時停止当で合意した旨を発表(米朝合意) • <u>4月</u>:北朝鮮がロケット発射(事実上の長距離弾道ミサイル、ただし発射は失敗)。国連安保理が制裁強化の方針を明示後、北朝鮮が米朝合意の破棄を表明 • <u>12月</u>:北朝鮮が事実上の長距離ミサイル「銀河3号」で人工衛星「光明星3号」打ち上げ
2013	<ul style="list-style-type: none"> • <u>1月</u>:国連安保理が制裁決議を採択(UNSCR2087、資産凍結対象個人・団体の関与が疑われる全ての取引を禁止) • <u>2月</u>:北朝鮮が第3回目の地下核実験の実施を発表 • <u>3月</u>: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 北朝鮮が朝鮮戦争休戦協定を白紙化するとの声明を発出 ✓ 国連安保理が制裁決議を採択(UNSCR 2094、船舶検査の義務付け、金融サービスの停止) ✓ 北朝鮮の祖国平和統一委員会が南北不可侵に関する過去の合意の全面破棄を宣言 ✓ 北朝鮮は韓国と「戦争状態」に突入するとの特別声明を発表 • <u>9月</u>:衛星画像により、停止中の5MWe黒鉛炉で蒸気や冷却水の排出確認、再稼働に向けた動きが観察された
2014	<ul style="list-style-type: none"> • <u>3月</u>: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 北朝鮮が中距離弾道ミサイル「ノドン」の発射実験を実施 ✓ 核抑止力を強化するため新しい形態の核実験も排除しないとの声明を発表
2016	<ul style="list-style-type: none"> • <u>1月</u>:北朝鮮が第4回目の核実験を実施。北朝鮮は「初めての水爆実験が成功裡に実施された」旨を発表 • <u>2月</u>:事実上の長距離弾道ミサイルである地球観測衛星「光明星4号」を打ち上げ • <u>3月</u>:国連安保理が制裁決議を採択(UNSCR 2270、航空機・ロケット燃料の禁輸、北朝鮮に出入りする船舶の入港、航空機の離着陸の禁止、北朝鮮との金融取引の禁止、北朝鮮の核開発関連企業・個人等の資産凍結) • <u>8月</u>:潜水艦発射ミサイル実験を実施 • <u>9月</u>: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 移動式発射台から中距離弾道ミサイル「ノドン」3発の発射実験を実施 ✓ 北朝鮮が第5回目の核実験を実施。「標準化規格化された核弾頭の構造と動作特性、性能と威力を最終的に検討、確認した」との声明を発表 • <u>11月</u>:国連安保理が制裁決議を採択(UNSCR 2321、北朝鮮に対する制裁措置を格段に強化。石炭輸出に上限を設定、7億ドル(750万トン))
2017	<ul style="list-style-type: none"> • <u>2月</u>:新型の中距離弾道ミサイル「北極星2型」の試験発射を実施 • <u>5月</u>:「火星12型」、「北極星2型」の中距離弾道ミサイル発射実験を実施 • <u>6月</u>:国連安保理が制裁決議を採択(UNSCR 2356、資産凍結及び入国禁止措置対象の追加) • <u>7月</u>:特別重大報道で、ICBM「火星14型」の発射に成功した旨を報道。その後、再度、「火星14型」の発射実験を実施し、米国本土に達する性能を明示 • <u>8月</u>: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 日本本土を超え太平洋上に達した弾道ミサイル「火星12型」の発射実験実施

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 国連安保理が制裁決議を採択 (UNSCR 2371、石炭と鉄・鉄鋼石、鉛・方鉛鉱、海産物の禁輸。北朝鮮の輸出総額の 1/3 を削減するもの) • <u>9月</u>: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 北朝鮮が第 6 回目の核実験を実施。「ICBM 用水爆の実験が成功裡に実施された」旨を報道。 ✓ 国連安保理が制裁決議を採択 (UNSCR 2375、ガソリンや軽油など石油精製品の供給を 200 万バレルに制限、繊維製品の禁輸) ✓ 北朝鮮が日本本土を超え太平洋上に達した弾道ミサイル「火星 12 型」の発射実験を再度実施 • <u>11月</u>: 米国が北朝鮮をテロ支援国家に再指定。北朝鮮が弾道ミサイル「火星 15 型」の発射実験を実施 • <u>12月</u>: 国連安保理が制裁決議を採択 (UNSCR 2397、原油・石油製品の北朝鮮への供給を更に制限)
2018	<ul style="list-style-type: none"> • <u>4月</u>: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 北朝鮮が朝鮮労働党中央委員会総会で、核実験場の廃棄、核実験及び ICBM 発射のモラトリアムを宣言 ✓ 文大統領と金委員長が板門店で会談。「朝鮮半島の平和と繁栄、統一のための板門店宣言」に署名。朝鮮半島の完全な非核化について、両国が責任と役割を果たし、共に国際社会の支持と協力のために積極的に努力することを明言 • <u>5月</u>: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 北朝鮮が豊溪外(プンゲリ)の核実験場の廃棄を実施 ✓ 文大統領と金委員長が板門店で会談。金委員長は「朝鮮半島の完全な非核化」の意思を表示 • <u>6月</u>: トランプ大統領と金委員長が第 1 回米朝首脳会議開催 (於: シンガポール)。共同声明で、新しい米朝関係樹立、北朝鮮の体制保証、朝鮮反騰の完全な非核化の実現に取り組む意思の確認 • <u>9月</u>: 文大統領と金委員長が平壤で会談。軍事的緊張の緩和や経済協力事業の再開等の方針を盛り込んだ「平壤共同宣言」に署名
2019	<ul style="list-style-type: none"> • <u>2月</u>: 第 2 回米朝首脳会議開催 (於: ハノイ)。非核化と制裁解除につき合意に至らず • <u>7月</u>: トランプ大統領と金委員長が会談。非核化の実務者協議再開で合意 • <u>10月</u>: スウェーデンで米朝実務者協議を実施。ただし非核化を巡り合意に至らず
2020	<ul style="list-style-type: none"> • <u>6月</u>: 北朝鮮が閉鎖された開城工業団地内にある南北共同連絡時事務所を爆破
2022	<ul style="list-style-type: none"> • <u>3月</u>: 2018 年 4 月の ICBM 発射モラトリアムに反し、ICBM に相当するミサイルの発射実験を実施

2-2-4 「中東における IAEA 保障措置の適用」の概要

【概要】

IAEA 第 67 回総会に提出された「中東地域における IAEA 保障措置の適用 (Application of IAEA Safeguards in the Middle East)」と題する事務局長報告書⁵⁵のポイントは以下のとおりである。ただし当該報告書の内容は、昨年総会における同名の報告書⁵⁶の内容と殆ど同じであり、総じて 1995 年の核兵器不拡散条約(NPT)再検

⁵⁵ IAEA, GOV/2023/45-GC(67)/17, 7 August 2023, <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc67-17.pdf>

⁵⁶ IAEA, GOV/2022/43-GC(66)/12, 8 August 2022, <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc66-12.pdf>

討・延長会議で採択された中東決議⁵⁷に基づく中東非核兵器地帯の創設に向けた動きは進展していない。

【包括的保障措置協定(CSA)等の適用】

- イスラエルを除く中東地域の全ての国⁵⁸は NPT 加盟国であり、CSA の適用に合意している。2022 年、パレスティナとの CSA⁵⁹が発効したが、ソマリアは未だ CSA の締結に向けた行動をとっていない。追加議定書(AP)について、アルジェリア、イラン及びチュニジアは、AP に署名しているが批准していない。
- 中東地域内の全ての原子力活動に対する CSA の適用については、イスラエルとその他の中東地域の国との間で見解の相違がある。後者は CSA の適用を必ずしも中東における全ての活動や非核兵器地帯の設立に関連付ける必要はないと主張するが、前者は、IAEA 保障措置は中東地域のその他の安全保障に係る問題と同様に多国間の和平プロセス内で、つまり地域安全保障及び軍備管理に関する対話の枠組みの中で取り扱われるべきと主張する。

【中東非大量破壊兵器地帯の創設に向けたモデル保障措置協定の必要性】

- 中東地域諸国における NPT 及び CSA の遵守は、核不拡散及び地域安全保障に係る信頼醸成を構築する上で重要な役割を果たす。中東非大量破壊兵器地帯(中東 NWFZ)の創設を支持する国連総会決議は、同地帯の創設に係るプロセスにおいて重要な要素である。
- 2010 年 NPT 運用検討会議では、1995 年の NPT 再検討・延長会議で採択された中東決議はその目的が達成されるまで有効であること、また同決議は NPT 無期限延長の根拠であることが再確認・強調された。しかし 2015 年及び 2022 年の NPT 運用検討会議では、最終文書案の実質的な部分(substantive part)について合意に達することができなかった。
- 国連総会決定(73/546)⁶⁰に基づき、2019 年 9 月に IAEA 事務局は、中東地域での保障措置適用の態様(モダリティ)や非核兵器地帯条約における IAEA の役割等に係る文書を提出すると共に、中東 NWFZ の創設を目指す第 1 回(2019 年 11

⁵⁷ 中東から核兵器を含む全ての大量破壊兵器を撤去し、中東に非大量破壊兵器地帯を創設し、中東地域の全ての国が NPT 加盟国となることを求めるもの。

⁵⁸ 「中東地域の全ての国」とは、アラブ連盟加盟国とイラン及びイスラエルを指す。

⁵⁹ IAEA, INFCIRC/1050, 14 October 2022,

<https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/2022/infcirc1050.pdf>

⁶⁰ UN, https://front.un-arm.org/wp-content/uploads/2019/10/Decision-A_73_546.pdf

月)⁶¹、第2回(2021年11月)⁶²、及び第3回(2022年11月)⁶³の会議にオブザーバーとして出席した。

- 中東 NWFZ の創設を通して国際的な核不拡散体制はさらに強化されるという見方があるものの、モデルとなる保障措置協定には中東諸国の合意が必要となる。しかし未だに中東 NWFZ の内容及び態様を巡り中東地域の国々の間で合意に欠けており、現段階では IAEA はモデル保障措置協定の準備に着手する立場にはない。しかし、IAEA は中東 NWFZ の創設に向けて必要となるモデル協定に係る共通の基盤を中東諸国と共に探求する。

【IAEA による中東 NWFZ の創設に関するフォーラムの開催】

- 2000年のIAEA総会では、「中東におけるIAEA保障措置の適用」に関する議題において、IAEA事務局長は、NWFZの創設に関連する信頼醸成措置も含め、他地域のNWFZの経験の中東地域の国々が学ぶことができるフォーラムの開催を要請された(GC(44)/DEC/12)⁶⁴。左記に基づき、2011年11月21日～22日にIAEA本部で、①NWFZの検討開始前の地域の状況と背景、②人口密集地域にNWFZを創設するための既存の多国間での原則、③既存の5つのNWFZ⁶⁵の設立に関する理論と実践、④既存の5つのNWFZの代表者との協定交渉、交渉の推進及び履行に係る経験についての議論、⑤①～④を踏まえた中東NWFZの創設、に焦点を当てた「中東における非核兵器地帯創設に関連する可能性のある経験に関するフォーラム(The Forum on the Experience of Possible Relevance to the Creation of a Nuclear-Weapons-Free-Zone in the Middle East)」が開催された⁶⁶。

【報告:計画管理・政策調査室 田崎 真樹子】

⁶¹ UN, <https://meetings.unoda.org/meeting/me-nwmdfz-2019/#:~:text=Overview&text=The%20Conference%20on%20the%20Establishment,Ambassador%20Sima%20Bahus%20of%20Jordan>

⁶² UN, <https://meetings.unoda.org/meeting/me-nwmdfz-2021/>

⁶³ UN, <https://meetings.unoda.org/me-nwmdfz/conference-establishment-middle-east-zone-free-nuclear-weapons-third-session-2022>

⁶⁴ IAEA, GC(44)/DEC/12, 22 September 2022, https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc44dec-12_en.pdf

⁶⁵ 既存の5つのNWFZとは、①トラテロルコ条約(ラテンアメリカ及びカリブ核兵器禁止条約、署名1967年、発効1968年)、②ラロトンガ条約(南太平洋非核地帯条約、署名1985年、発効1986年)、③バンコク条約(東南アジア非核兵器地帯条約、署名1995年、発効1997年)、④ペリンドバ条約(アフリカ非核兵器地帯条約、署名1996年、発効2009年)、及び⑤セメイ条約(中央アジア非核兵器地帯条約、署名2006年、発効2009年)である。出典:外務省、「非核兵器地帯条約等」、令和2年7月20日、URL:

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kaku/n2zone/sakusei.html>

⁶⁶ IAEA, “The Forum on the Experience of Possible Relevance to the Creation of a Nuclear-Weapons-Free-Zone in the Middle East”, 22 November 2011, URL: <https://www.iaea.org/newscenter/news/forum-nuclear-weapons-free-zone-middle-east-closes>

2-2-5 「ウクライナにおける原子力安全、セキュリティ、及び保障措置」の概要

IAEA 第 67 回総会において、IAEA は「ウクライナにおける原子力安全、セキュリティ、及び保障措置」と題する事務局長報告(以下、「本報告」と略)を提出した⁶⁷。2023 年 6 月理事会に提出した報告以降の、5 月 31 日から 8 月 31 日までの期間の IAEA の活動等について報告している。

本報告は 30 ページに渡る詳細なものである。本稿ではウクライナの原子力発電所、特にザポリヅジャ原子力発電所(ZNPP)に関係する部分により多くの分量を割いて紹介し、全体をできるだけコンパクトなものとするため、これらの部分以外は大まかな概要にとどめるものとする。

なお、以下の見出し番号(A、B、C・・・)や見出しのタイトルは IAEA の報告書のものをそのまま使用している。また、()内のイタリックは筆者が補記したものである。

以下が本報告書の概要である。

概要

本報告は IAEA 理事会に提出され、2023 年 9 月 24 日に公開を許可されたものであり、2023 年 5 月 31 日から 8 月 31 日までの期間をカバーしている。

理事会は事務局長に対して、ウクライナの安全、セキュリティ、及び保障措置の状況を継続して監視し、報告するよう求めている。本報告はこの要請に基づき、上記の期間、IAEA にもたらされ確認ができた情報、ウクライナの要請に基づく IAEA の技術支援、及び原子力施設等の安全・セキュリティを再度確立するための支援について記載している。また本報告は、ウクライナでの IAEA の保障措置活動の概要も記している。

ウクライナにおける原子力安全、セキュリティ、及び保障措置

事務局長報告

A. 前書き

2023 年 6 月の理事会に、事務局長は 2023 年 2 月 21 日から 5 月 30 日までの期間をカバーする「ウクライナにおける原子力安全、セキュリティ、及び保障措置 (GOV/2023/30)」と題する報告書⁶⁸を提出した。

2022 年 10 月 12 日、国連総会は、2022 年 10 月のロシアによるウクライナ 4 地域の違法な併合の試みは国際法に照らし無効なものであるとの決議を採択(A/RES/ES-11/4)しており、IAEA はこの決議に従う。

2022 年 11 月 17 日、理事会は、ロシアはウクライナの原子力施設に対する全ての

⁶⁷ <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc67-10.pdf>

⁶⁸ <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/06/gov2023-30.pdf>

(軍事)行動を直ちに中止すべきという(当理事会の)勧告に直ちに従うべきであり、ロシアが前記の国連決議に従わず、ザポリジヤ原子力発電所(ZNPP)の所有権を取得しようとしていることに深刻な懸念を表明した。

2023年5月31日から8月31日までの報告期間中、IAEAのスタッフは武力紛争時において守られるべき7つの不可欠な原則(「7つの原則(seven indispensable pillars)」)、2022年3月2日に理事会において事務局長が提唱)に基づき状況を注視してきた。この原則はZNPPでのIAEAザポリジヤ支援・調査ミッション(ISAMZ)⁶⁹に関し、2023年5月30日の国連安全保障理事会で提唱された「5つの具体的な原則(five concrete principles)」によって補強された。ISAMZチームにとってZNPPでは制限されることのない、適時の施設へのアクセスが重要であるが、それらが十分には実施できておらず、ZNPP近隣での止むことのない爆発、相当規模の軍隊の駐留、また地雷等も妨げとなっている。

ZNPPの外部電源は不安定な状態が続いており、2023年6月6日のカホフカダムの破壊により、冷却水の確保には追加的な手段が必要となった。

IAEAはウクライナでの安全でセキュアな原子力施設運営のために可能な限りの支援を行ってきた。この活動には安全、セキュリティ、及び保障措置関連の公平な評価、技術支援や助言、一般への情報提供、及びZNPPでの原子力事故防止のための活動が含まれる。また、カホフカダム決壊によるケルソン・オブラスト地域への支援も開始した。ウクライナの全ての原子力発電所にはIAEA職員が常駐している。

本報告は、継続してウクライナの状態を報告するようにという理事会の要求に基づき、作成したものである。

B. ウクライナにおける原子力安全・セキュリティ

B.1. IAEAのウクライナへのミッション

B.1.1. ザポリジヤ、リウネ、南ウクライナ、カメルンスキー原子力発電所、及びチョルノービリ原子力発電所へのIAEA援助・支援ミッション

ZNPPへのIAEA職員の駐在は2022年9月1日に始まり、リウネ(RNPP)、南ウクライナ(SUNPP)、カメルンスキー原子力発電所(KhNPP)、及びチョルノービリ原子力発電所(ChNPP)への駐在は、2022年1月に始まった。

職員の駐在は原子力事故のリスクを減少させるためのものであり、発電所職員との定期的なミーティングや定期的な現場巡視等が行われている。「7つの原則」に基づく評価が行われ、ZNPPでは「5つの具体的な原則」による巡視も行われている。

2023年6月、KhNPPでは安全についてのトレーニングを行なった。

各発電所の職員駐在では定期的なローテーションが行われているが、ZNPP駐在で

⁶⁹ ISAMZ: IAEA Support and Assistance Mission to Zaporizhzhya

は、2 回のローテーションが 3 週間以上も延期され、新たな対策が必要となった。この対策は、装甲車の導入、追加的な IAEA 職員の雇用等である。

職員駐在には十分な準備を行っているが、2023 年 6 月 1 日から国連安全保安局の研修が必須となった。

ウクライナの 5 つの原子力発電所での職員駐在が IAEA の恒常的な業務となってきたことから、IAEA では安全とセキュリティの専門家を追加的に採用してきている。

B.1.2. 事務局長の 3 回目のザポリヅジャ・ミッション

2023 年 6 月 15 日、事務局長は紛争開始以来 3 回目となる ZNPP 訪問を行なった。主な目的はカフホカダム決壊の ZNPP の安全性への影響と ISAMZ における IAEA 職員のローテーションの確認であった。

カフホカ・ダムは ZNPP の冷却水供給源として重要なものであり、事務局長は IAEA が冷却水確保支援の準備があることを表明した。

ZNPP 訪問の前に、事務局長はゼレンスキー大統領と会談し、カフホカダム決壊で被害を受けたケルソン・オブラスト地域への新たな技術支援プログラムを提案した。

B.1.3. 医療支援ミッション

IAEA が所在するウィーン国際センター(VIC)の医療サービスと IAEA 保障措置局のスタッフで構成するチームによる医療支援ミッションが 2023 年 6 月 3 日から 16 日の間、ウクライナを訪問した。目的は RNPP、SUNPP、及び KhNPP サイトにおける医療サービスの状況調査等であった。2023 年 2 月から 3 月に行われた同様のミッションを補完するものであり、発電所が所在する地域医療もミッションの対象となった。

一般医療と同じく精神面での医療についても、発電所の上級マネジメントや医療スタッフ、また、地域医療のスタッフと情報交換を行なった。

このミッションにおいて IAEA は、武力紛争と困難な労働条件が原子力発電所の運転員の健康(身体的及び精神的)に与えている影響を直接目の当たりにした。

B.1.4. 放射線源の安全とセキュリティについての IAEA 支援・援助ミッション

ウクライナの国家原子力規制検査庁(SNRIU)の要請により、2023 年 4 月 28 日、IAEA は、「放射性物質の安全・セキュリティに関する IAEA 支援・援助ミッション (ISAMRAD)」⁷⁰を実施した。

キーウのラドン協会等を訪問し、将来的に ISAMRAD において支援が必要となるであろう規制上の管理を外れた放射性物質の管理等について、ウクライナが国家として

⁷⁰ ISAMRAD: IAEA Support and Assistance Mission on the Safety and Security of Radioactive Sources

必要な方針等を確認した。

B.2 ウクライナの原子力施設の状況についての概観

IAEA は原子力施設(放射性物質を取扱う施設を含む)の安全・セキュリティの状況を「7つの原則」を踏まえ、注視してきた。

今回の報告期間中 IAEA は、武力紛争下における IAEA の安全基準と核セキュリティ指針の適用における課題の検討と、その観点から原子力施設が直面する問題と課題を分析する IAEA 技術文書の作成準備を継続した。

ウクライナの原子力施設、なかでも ZNPP の安全・セキュリティは困難な状況だった。ZNPP においては「5つの具体的な原則」によって安全・セキュリティを強化すべきことを示したが、カホフカダムの決壊によって新たな課題が生じた。

ウクライナの原子力施設及び放射線源を有する施設における安全・セキュリティの概観、及び「7つの原則」に反する状況は以下の通りである。

B.2.1. ザポリッジャ原子力発電所 (ZNPP)

ZNPP の安全・セキュリティに関する全体的な状況は、継続する武力衝突の影響により、困難でチャレンジングな状況が継続しており、「7つの原則」は完全に、もしくは部分的に妥協せざるを得なくなっている。

(所内電源確保のため)6つの原子炉のうち一つは温態停止の状態だが、冷温停止にすべきとした SNIRU の決定に違反している。

今回の報告期間中、IAEA の ISAMZ チームは、(所内電源確保のために一つの原子炉を温態停止にする代わりに)外部の蒸気発生装置を設置すべきだと強く推奨している。

(施設の)物理的一体性

今回の報告期間中、6つの原子炉やサイト内の使用済燃料保管施設等の物理的一体性に問題が生じることはなかった。しかしながら、武力衝突は継続しており、ISAMZ チームは、頻繁な爆発や地雷の爆発を報告している。

原子力安全・セキュリティのシステムと装置

2023年6月6日、ZNPP に冷却水を供給していたカホフカダムの爆破により、冷却水池や (ZNPP に冷却水を供給していた)ザポリッジャ火力発電所(ZTPP)の排水路の水位は低下したが、比較的安定しており、数か月は冷却水を供給できるが、井戸の掘削等の追加的な手段の確保を始めている。

ISAMZ チームは安全システムに支障がないことを確認しているが、全面的なシステムの維持には必要な部品の供給や職員の確保が必要である。

従事する職員

ZNPP の職員の状況は複雑であり困難に満ちている。職員数は比較的安定しているが、2023 年 1 月に比べると 75% 程度のレベルになっている。

ZNPP の施設維持に関わる職員数は武力紛争前と比べるとわずか 36% であり、ZNPP の安全・セキュリティ システムの維持管理に懸念が生じている。新規職員の採用も進めているが、新規職員の研修等には時間を要する。ISAMZ チームは、必要であれば、(ロシアの)ロスエネルゴアトムからメンテナンスのために短期の要員派遣が可能だと聞いている。

外部電源

2023 年 7 月 1 日、それまでは 750kV の外部送電線 (Doniprovskia 線) のみに頼っていたが、Ferosplava 線が ZNPP に再接続され、数回の Doniprovskia 線の途絶はあったが、これにより外部電源が途絶えることはなかった。

ISAMZ チームは、ZTPP 変電所の 750kV-330kV の設備の巡視を要求しているが、2022 年 12 月 19 日以降、ロスアトムから許可されていない。

事業遂行のためのサプライ・チェーン

およそ 800 品目の最優先/第一カテゴリーの予備品や消耗品が届けられたか否か、ISAMZ チームは確認できていない。ZNPP の経営陣は爆撃等による破壊の可能性からこれらの備蓄を避けており、必要が生じた際にはロシアの原子力発電所からの 24 時間以内での提供を受ける約束ができていないとしている。

敷地内及び敷地外の放射線モニタリング、緊急時対応及び支援

敷地内の放射線モニタリング・ステーションはすべて機能しており、敷地外のモニタリング・ステーションも機能している。

規制機関である SNRIU へのオンラインでのデータ送信は回復していない。

敷地内の臨時的な緊急時支援センターは計画通りに設置されているが、ロシアの規制に従うようにするため、計画は変更される予定である。

通信 (の確保)

ZNPP と規制機関である SNRIU との公式な通信は回復していない。

ZNPP を保護するための「5 つの具体的な原則」

報告期間中、2023 年 5 月 30 日に、国連安全保障理事会において、事務局長は「5 つの具体的な原則」を打ち立てた。

「5 つの具体的な原則」は以下のとおりである。

-
- 原子力発電所からの、もしくは原子力発電所への、特に原子炉・使用済燃料貯蔵庫・その他重要な施設や人員を標的としての、いかなる攻撃も行わない
 - ZNPP は、発電所からの攻撃のための、重火器(多重ロケットランチャー、砲撃用システムと弾薬、戦車)の保管場所もしくは軍人の基地とすべきではない
 - 発電所の外部電源がリスクにさらされるべきではない。外部電源が常に利用可能で安定したものであるためにあらゆる努力が払われるべきである
 - ZNPP の安全かつ安定した運用に不可欠なすべての構造物、システム及びコンポーネントは、攻撃や破壊行為から保護されるべきである
 - これらの原則を損なうことになる行動はとってはならない

「5 つの具体的な原則」が順守されていることを確認するため、ISAMZ チームにとっては発電所内の巡視が重要であるが、1, 2, 5 及び 6 号機建屋へのアクセスは認められていない。また、ZNPP は ISAMZ チームの現場立入に 1 週間前の通知を要求しており、迅速な現場確認を妨げている。

ISAMZ チームは、プラントへの、またプラントからの攻撃は目撃していないが、サイト周辺での爆発や銃声を多く確認している。軍事行動により外部電源の一部は少なくとも 4 回切断された。

軍人は継続して発電所に駐在している。2023 年 6 月 23 日、発電所の緩衝地帯に指向性対人地雷を発見した。

B.2.2. 南ウクライナ、クメルンスキー、及びリウネ原子力発電所

(施設の)物理的一体性

施設の損傷等は生じていない。

原子力安全・セキュリティのシステムと装置

安全・セキュリティシステムは健全に機能している。

従事する職員

十分な職員が確保されているが、武力紛争に伴う頻繁な空襲警報等が心理的なストレスとなっている。

外部電源

複数の外部電源及び非常用発電機等が存在している。

事業遂行のためのサプライ・チェーン

備品の供給等に多少の問題は抱えているが、すべての必要なメンテナンスは維持されている。

敷地内及び敷地外の放射線モニタリング、緊急時対応及び支援

全ての敷地内・敷地外の放射線モニタリングは正常に機能しており、2023年6月29・30日には緊急時対応訓練が行われた。

通信 (の確保)

全ての通信手段は確保されており、SNRIU の査察官が駐在している。

B.2.3. チョルノービリ原子力発電所と他の原子力施設

チョルノービリ原子力発電所については以前の報告と状況は変わっておらず、「7つの原則」からの逸脱はない。付近の森林火災、職員の勤務状況の困難さ等はあるが、状況は改善されつつある。

B.3. 安全・セキュリティについての IAEA 技術的支援・援助

ウクライナとの合意による安全・セキュリティについての IAEA の技術的支援・援助は、継続している。包括的な支援プログラムは、新たに発電所における医療援助やカフホカダムによる被害救済等にも拡大した。

B.3.1. 備品の供給

ウクライナからの要求は、2022年4月22・29日、7月8日、8月9日、10月3日になされたもの以降、追加はない。2023年6月に緊急性等の選別を行った。優先順位の高い備品には1,600万ユーロが必要であり、また、他の必要なものに関しては1,800万ユーロ以上が不足している。

支援の申し出

2023年8月31までに、IAEA の RANET (緊急時対応援助ネットワーク)に参加する12か国が物品の支援を行い、他の諸国も支援を行っている。

備品の配送

IAEA は、加盟国から寄贈された物品(全体の67%)や特別予算による購入物品(同33%)をウクライナに提供している。

B.3.2. ISAMRAD (放射性物質の安全・セキュリティに関する IAEA 支援・援助ミッション)

IAEA は武力紛争が放射性物質の安全・セキュリティに及ぼす影響を認識しており、SNIRU と協議している。IAEA は ISAMRAD の下でどのようなことができるか詳細を詰

めていく予定である。

B.3.3. 発電所職員への医療支援

発電所職員への身体的・精神的な医療支援を開始した。

2023年6月16日のミッションは2023年2月と3月のミッションを補完するものであり、IAEAが所在するVIC(ウィーン国際センター)の医療スタッフが実施した。

B.3.4. ISAMKO(ケルソン・オブラスト地域へのIAEAの支援・援助ミッション)

2023年6月6日のカフホカダムの決壊による被害地域へのIAEAのミッション(ISAMKO)⁷¹に関して、状況確認が開始される予定である。

B.3.5. リモート(アクセスによる)支援

リモート・アクセスによる支援の要請はなく、行われていない。

B.3.6. 緊急支援の提供

核物質や放射性物質についての緊急支援の要請はなく、行われていない。

C.1 ウクライナでの保障措置の実施

C.1 背景

ウクライナは1994年12月に核不拡散条約(NPT)に加入し、1998年1月に包括的保障措置協定(CSA)、2006年1月に追加議定書(AP)がそれぞれ発効した。

IAEAは35の原子力関連施設と12以上の施設外の場所(LOF)について保障措置を実施しているが、主な活動は4つの原子力発電所とチョルノービリ原子力発電所に集中している。

ウクライナは、チョルノービリ、ザポリヅジャや3つのLOFについて、それぞれコントロールを失ったことを報告した。

C.2 最近の展開

困難な状況ではあるが、保障措置協定等に従い、IAEAはウクライナでの保障措置を継続している。

IAEAは遠隔送信された画像や封印等のデータにより、核物質の状態等を継続して監視している。

RNPP、SUNPP、及びKhNPPサイトへの職員の駐在により、様々な支援が可能となり、このことは通告なしの保障措置活動にもつながった。

⁷¹ ISAMKO: IAEA Support and Assistance Mission to the Kherson Oblast

D. 要約

武力紛争はウクライナの原子力安全・セキュリティに対する継続的な脅威となっている。カホフカダムの決壊は発電所に不可欠な冷却水の大幅な減少をもたらし、代替的な冷却水確保の手段が必要となった。

ZNPP では予備の外部電源が 4 か月ぶりに回復したが、「7 つの原則」に部分的、もしくは完全に反するような状況は継続している。

ZNPP の ISAMZ チームは、「5 つの具体的な原則」の状況を監視し、報告している。ZNPP の周辺では、恒常的に爆発と銃撃があり、軍隊の駐留は継続し、敷地境界には指向性の対人地雷が埋設されている。安全・セキュリティに関する重要な場所への ISAMZ チームの立ち入り許可は遅延している。

RNPP、SUNPP、及び KhNPP は、空襲警報が頻繁に発せられる等、従業員は困難な状況にあるが運転を継続している。

IAEA の支援・援助は継続しており、紛争開始当初からの金額換算での合計 570 万ユーロとなった。

5 つの原子力発電所への職員の駐在は、IAEA 全体の要員にも影響を及ぼしている。これまで 53 回のミッションを行い、116 名が参加し、全体では、3,302 人日を費やした。

事務局長の 3 回目の訪問、医療支援ミッション、及び ISAMRAD (放射性物質の安全・セキュリティに関する IAEA 支援・援助ミッション)も実施した。

最近実施したミッションにおいて、カホフカダムの破壊によるケルソン・オブラスト地域の洪水が住民や家畜、農業に及ぼす影響を確認した。これは新たなミッションである ISAMKO (ケルソン・オブラスト地域への IAEA の支援・援助ミッション)につながった。

ウクライナ支援について、IAEA 加盟国による継続的なコミットメントと支援が重要である。

IAEA は、保障措置下にある核物質が平和目的の活動に留まり、また保障措置が適用された施設が未申告の核物質の生産や加工に使用されていないという独立した結論に達するために極めて重要である検認活動を継続していく。IAEA は、ウクライナとの CSA 及び AP に従い、現地査察を含む保障措置活動を継続しているが、今までのところ、ウクライナでは核拡散の懸念を生ずるようないかなる兆候も見出されていない。

【報告:核不拡散・核セキュリティ総合支援センター 小林 直樹】

2-3 2023年9月4日付 IAEA によるイランの監視検証報告 (GOV/2023/39)について

1. はじめに

2023年9月4日付で発出された IAEA によるイランの監視検証報告 (GOV/2023/39)⁷²は、国連安全保障理事会決議 2231(2015)に基づき、イランの包括的共同作業計画(JCPOA)の遵守状況の報告を四半期毎に行っているものである。

2. JCPOA に基づく監視と検証

2.1 ウラン濃縮に関連する活動

(1) ナタンズのウラン濃縮施設(FEP)

ナタンズの FEP では、表 1 に示すように 2023 年 8 月 22 日現在、IR-1 型遠心分離機 36 カスケード、IR-2m 型遠心分離機 8 カスケード、IR-4 型遠心分離機 3 カスケード、IR-6 型遠心分離機 3 カスケードで、5%までの濃縮ウランを製造している。

また、同日 IAEA は、IR-2m 型遠心分離機 12 カスケード、IR-4 型遠心分離機 2 カスケードには六フッ化ウラン(UF₆)の供給が実施されていないことを確認した。また、IR-4 型遠心分離機の 1 カスケードが設置中で、残りのカスケードのサブヘッダーの設置が完了し、さらに、追加の 2 カスケードのサブヘッダーが設置中であることを確認した。なお、ビルディング B1000 への計画されていた追加の濃縮ユニットの設置は始まっていないことを確認した。

イランは、2023 年 5 月 13 日から 2023 年 8 月 18 日までの間に、天然ウランまたは 2%までの濃縮ウラン(UF₆)を供給し、1746.3kg の 5%までの濃縮ウラン(UF₆)を生産したと推定している。

⁷² IAEA, “Verification and monitoring in the Islamic Republic of Iran in light of United Nations Security Council resolution 2231 (2015)”, GOV/2023/39, 4 September 2023, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/09/gov2023-39.pdf>

表 1 FEP でウラン濃縮運転中のカスケード数

	検認日	IR-1	IR-2m	IR-4	IR-6
GOV/2021/11	2021/2/17	30	2	0	0
停電	2021/4/11	30	4	1	0
GOV/2021/28	2021/5/24	15	3	2	0
GOV/2021/39	2021/8/25	29	5	2	0
GOV/2021/51	2021/11/13	28	6	2	0
GOV/2022/4	2022/2/22	31	6	2	0
GOV/2022/24	2022/5/30	34	6	1	0
GOV/2022/39	2022/9/6	36	6	2	3
GOV/2022/62	2022/11/1	34	6	2	3
GOV/2023/8	2023/2/21	36	8	3	3
GOV/2023/24	2023/5/23	36	9	2	3
GOV/2023/39	2023/8/22	36	8	3	3

(2) フォルドのウラン濃縮施設(FFEP)

IAEA は、2023 年 1 月、83.7%までの高濃縮ウラン(HEU)粒子を発見した。しかし、IAEA はこれらの粒子の起源に関するイランの説明を受入れ、また、IAEA は FFEP で 60%を超える濃縮度の核物質の蓄積及び収集された兆候を見出すことができなかった。さらに、4 月末から 5 月初旬に実施された実在庫検認(PIV)とその後の物質収支の初期の評価結果では、申告された核物質の転用の兆候は無かった。

2023 年 6 月 6 日、IAEA は、イランが 60%までの濃縮ウラン製造方法を元に戻したことを確認した。IAEA は、2023 年 1 月、2 つの IR-6 遠心分離機カスケードが設計情報質問表(DIQ)で申告された方法とは異なる方法で相互接続されていることを確認していた。

2023 年 8 月 26 日、IAEA は、ユニット 1 で計画中の IR-1 型または IR-6 型遠心分離機を含む 8 つの新たなカスケードの設置に必要なインフラの設置が進行中であることを確認したが、遠心分離機の設置は行われていなかった。また同日、IAEA はユニット 2 で、5%までの濃縮ウランを供給し、最大 1044 機の IR-1 型遠心分離機で構成される 3 組の連結カスケードで 20%までのウラン濃縮を実施するとともに、166 機の IR-6 型遠心分離機で構成される 1 組の連結カスケードで 60%までのウラン濃縮を行っていることを確認した。

イランは、2023 年 5 月 13 日から 8 月 18 日までの間に、643.7kg(UF₆)の 5%までの濃縮ウラン(UF₆)を供給し、13.2kg の 60%までの濃縮ウラン(UF₆)と、63.3kg の 20%までの濃縮ウラン(UF₆)を生産し、562.4kg の 2%までの濃縮ウラン(UF₆)が廃品(以下「テイル」と略)として発生したと推定している。

なお、イランは 2023 年 6 月中旬以降、60%までの濃縮ウラン(UF₆)の生産量を約 2/3 削減している。

(3) ナタンズのパイロットウラン濃縮施設(PFEP)

2023年4月、イランはIAEAに対し、DIQの更新の中で、ビルディング A1000 に設置中の18のR&Dラインの6ライン(line A-F)の技術的検証を開始する計画を通知した。それぞれのラインはR&D専用であり、製品の蓄積の有無に関わらず、IR-4またはIR-6遠心分離機の174機フルスケールから、あらゆる種類の遠心分離機の中規模、小規模または単機の試験に供される。これらの試験では、5%までの濃縮UF₆が生産される。

2023年8月27日、IAEAは、ビルディング A1000 の隔離エリアへの18カスケードのインフラ整備が進められ、UF₆の供給・回収設備の整備が開始されたことを確認した。同日、IAEAは、以前に報告されたline AにIR-4遠心分離機5機、line BにIR-6s遠心分離機20機の設置以上に進んでいないことを確認した。

IAEAが8月27日に確認したR&D Line 1~6の状況は以下の通り。

R&D Line1, 2, 3では、18機のIR-1遠心分離機、87機のIR-2m遠心分離機、20機のIR-4遠心分離機、6機及び18機のIR-5遠心分離機、10機及び19機のIR-6遠心分離機、20機のIR-6s遠心分離機の小~中規模のカスケードに天然ウランを供給し2%までの濃縮ウランを製造した。また、単機構成の6機のIR-2m遠心分離機、6機のIR-4遠心分離機、1機のIR-5遠心分離機、2機のIR-6遠心分離機、各1機のIR-7、IR-8、IR-8B、及びIR-9遠心分離機でウラン試験を実施しているが、ウラン濃縮は行っていない(表2参照)。

表2 R&D Line 1~3で試験が行われている遠心分離機数

試験/種類	IR-1	IR-2m	IR-4	IR-5	IR-6	IR-6s	IR-7	IR-8	IR-8B	IR-9
~2%UF ₆ 濃縮	18	87	20	6 18	10 19	20				
濃縮せず		1×6	1×6	1	1×2		1	1	1	1

R&D Line4, 5, 6では、164機までのIR-4遠心分離機(Line 4)と164機までのIR-6遠心分離機(Line 6)を連結したカスケードに、5%までの濃縮UF₆を供給し、60%までの濃縮UF₆を製造した。Line 6からのテイルは、Line5の164機のIR-4と3機のIR-6遠心分離機のカスケードに供給され、5%まで濃縮されていることを確認した。

イランは、2023年5月13日から2023年8月18日までの間で

- ・ 2%までの濃縮ウラン(UF₆) 208.9kgが、line1, 2, 3で生産された。
- ・ 5%までの濃縮ウラン(UF₆) 345.6kgが、line4, 5, 6に供給された。
- ・ 5%までの濃縮ウラン(UF₆) 166.2kgが、line5で生産された。
- ・ 2%までの濃縮ウラン(UF₆) 172.0kgが、line4, 5, 6のテイルとして排出された。
- ・ 60%までの濃縮ウラン(UF₆) 7.4kgが、line4, 6で生産された。

と推定している。

なお、イランは 2023 年 6 月中旬以降、60%までの濃縮ウラン(UF₆)の生産量を約 2/3 削減している。

(4) イスファハンの燃料板製造施設(FPPF)

2023 年 5 月 30 日、IAEA は、PFEP から 64.5kgU の 20%までの濃縮 UF₆ を FPPF で受領したことを確認した。

2023 年 7 月、IAEA は、U₃O₈ の形態で 20%までの濃縮ウラン 1.06kg を含む新しい制御用燃料集合体と U₃O₈ の形態で 20%までの濃縮ウラン 1.44kg を含む新しい標準燃料集合体を確認した。いずれもロシアから受領した燃料要素で組み立てられている。これらは、2023 年 7 月 15 日に IAEA により封印され TRR へ出荷された。

2023 年 8 月 14 日、IAEA は、UF₆ から UF₄ を製造する残りの 2 段階の工程に進捗が無いことを確認した。第一段階のプロセスは完成したが、核物質を用いた試験は行われていない。前回報告(2023 年 5 月)以降、イランは金属ウランの製造を行っていない。

2023 年 7 月 19 日、IAEA は PFEP から 30.92kgU の 60%までの濃縮 UF₆ を FPPF で受領したことを確認した。

2023 年 8 月 20 日、IAEA は FPPF の保管エリアで 60%までの濃縮 UF₆ 100.52kgU と、20%までの濃縮 UF₆ 454.64kgU を検認した。

(5) イスファハンのウラン転換施設(UCF)

2022 年 3 月にイランが報告したとおり、IAEA は、UCF でジャベル・イブン・ハヤーン多目的研究所(JHL)から移送された 302.7 kg の天然ウラン金属及び固体廃棄物を溶解したことを確認した。その後、IAEA は、イランが申告した量と検認した量を比較して解決すべき不一致があることを確認している⁷³。

UCF では金属ウラン生産のための設備の設置が完了し、施設運転の準備ができていないが、2023 年 8 月 28 日、IAEA は、生産エリアに核物質は搬入されていないことを確認した。

(6) テヘラン研究炉(TRR)

前回報告(2023 年 5 月)以降、IAEA は、イランが TRR で LEU ターゲットを照射していないことを確認した。2023 年 8 月 19 日、FPPF からの制御用燃料集合体 1 体、標準燃料集合体 1 体の受領を確認した。

2023 年 8 月 19 日、IAEA は、制御用燃料集合体一体を除き、イランにおいて過去に照射された TRR 燃料要素について、全て測定線量率が 1 rem/h(空气中 1メートル)

⁷³ 2-4: 「イランによる IAEA との保障措置協定の履行に係る事務局長報告(GOV/2023/43)の概要」で詳細を報告

⁷⁴以上であることを確認した。IAEA は、また、以下のターゲットが照射され、全て TRR のプール内にあることを確認した。

- HEU ターゲット 264 個(60%までの濃縮ウラン 1.6 kgU, U₃O₈)
- LEU ターゲット 90 個(20%までの濃縮ウラン 1.36 kgU, U₃O₈)
- LEU ターゲット 3 個(20%までの濃縮ウラン 70 gU, ウランシリサイド)

同日、IAEA は、2 つの TRR ウランシリサイド燃料板が、引き続き照射されていることを確認した。

2023 年 8 月 19 日、IAEA は、以前に FFPF から受領した 14 体の未照射の TRR 標準燃料集合体と、2 体の制御用燃料集合体が照射されていないことを確認した。

(7) イスファハンの濃縮ウラン粉末製造工場(EUPP)

2023 年 8 月 22 日、IAEA は、統合された乾式工程⁷⁵で、UF₆を UO₂に転換するプロセスの第一段階の装置の設置が進展していることを確認した。主反応炉はまだ設置されていない。

(8) イスファハンの燃料製造工場(FMP)

2023 年 8 月 22 日、IAEA は FMP において、3.5%までの濃縮ウラン UO₂ 粉末と燃料ペレット、燃料ピンの形態の 166.1 kg のウランを検認した。その一部はコーンダブ研究炉 (KHRR: Khondab Heavy Water Research Reactor) 向けである。

2.2 濃縮ウラン保有量

表 3 にイランの六フッ化ウラン形態の濃縮ウラン保有量と前回報告からの増減を、また図 1 及び図 2 にこれまでの保有量の推移を示す。

IAEA は、2021 年 2 月 16 日以降、イランにおける濃縮ウラン保有量を確認出来ていない。イラン提供の情報を元に IAEA が推定した 2023 年 8 月 19 日時点のイランの濃縮ウラン(UF₆)保有量は、前回報告から 943.5 kgU 減少し 3441.3 kgU になったと推定される。また、5%までの濃縮ウラン(UF₆)保有量は 610.7 kgU 増加し 1950.9 kgU に、20%までの濃縮ウラン(UF₆)保有量は 64.9 kgU 増加し 535.8 kgU に、60%までの濃縮ウラン(UF₆)保有量は 7.5 kg 増加し 121.6 kgU になったと推定される。燃料やターゲットに加工された濃縮ウランも含めると、総保有量は 3795.5 kgU となり、前回報告から 949.0 kgU 減少した。

⁷⁴ SI 単位系では 10 mSv/h

⁷⁵ 工程 UF₆ → UO₂F₂ → UO₂

表3 イランの濃縮ウラン(UF₆)保有量

(単位 kgU)		~2%UF ₆	~5%UF ₆	~20%UF ₆	~60%UF ₆	計
2021年	2月23日	1025.5	1890	17.6	0	2915.5
	5月22日	1367.9	1773.2	62.8	2.4	3206.3
	8月30日	503.8	1774.8	84.3	10	2372.9
	11月6日	559.6	1622.3	113.8	17.7	2313.4
2022年	2月19日	1390	1277.9	182.1	33.2	2883.2
	5月15日	2154.4	1055.9	238.4	43.1	3491.8
	8月21日	2519.9	713.9	331.9	55.6	3621.3
	10月22日	1844.5	1029.9	386.4	62.3	3323.1
2023年	2月12日	1555.3	1324.5	434.7	87.5	3402.0
	5月12日	2459.6	1340.2	470.9	114.1	4384.8
	8月19日	833	1950.9	535.8	121.6	3441.3
増減		-1626.6	+610.7	+64.9	+7.5	-943.5

2.3 JCPOA に基づく検証及び監視活動の概要

- 2022年6月11日以降、JCPOA 関連活動のために設置された監視カメラ、FEP のオンライン濃縮度モニタ、重水製造プラントの非立会型流量監視装置が撤去され、イラン原子力庁と合意に従い、IAEA により封印され保管された。
- 2023年3月4日の共同声明を受けて、イスファハンの遠心分離機のロータチューブとベローズが製造されるワークショップに IAEA の監視カメラが設置されたが、記録されたデータへのアクセスは出来なかった。
- IAEA は、2年半以上遠心分離機、ロータ、ベローズ、重水、UOC(ウラン精鉱)の生産と在庫に関する検証及び監視活動を実施出来ていない。イランが JCPOA の履行を再開した場合でも、IAEA は知識の連続性を再確立することは出来ない。IAEA は、これらについて新しいベースラインを確立する必要があるが、イランにより見直された申告の正確性を確認することが困難であることを含め大きな課題となる。
- IAEA は、経験豊富な査察官の指定解除及びイランに対応する IAEA 職員に対するビザ発給の拒否は、IAEA とイランの間で優先されるべき協力関係に逆行するものであり、具体的には、2023年3月4日の共同声明の第1段落で表明された新たな積極的アプローチに反していると強調した。

3. 考察

今四半期のイランの濃縮ウラン(UF₆)保有量は、60%濃縮の際のテイルや R&D の際に発生する 2%までの濃縮ウラン(UF₆)を FEP でのウラン濃縮の原料として利用したことから一時的に減少した。今後も、FEP での原料の選択次第で増減を繰り返しながら、推移していくと予想される。一方、濃縮度の高いウランは、時間とともに蓄積されていく。

図 3 に 1 日あたりの濃縮ウラン生産量の推移を示す。6 月中旬以降、イランは FFEP 及び PFEP での 60%までの濃縮ウラン(UF₆)の生産量を従来の約 1/3 に削減した。理由は明らかにされていないが、複数の核兵器製造に必要な量の兵器級ウラン(90%濃縮以上)を短期間で製造するために必要な量を既に確保していること、また、2023 年 9 月にイランの凍結資産が解除されたことに関連している可能性が考えられる。

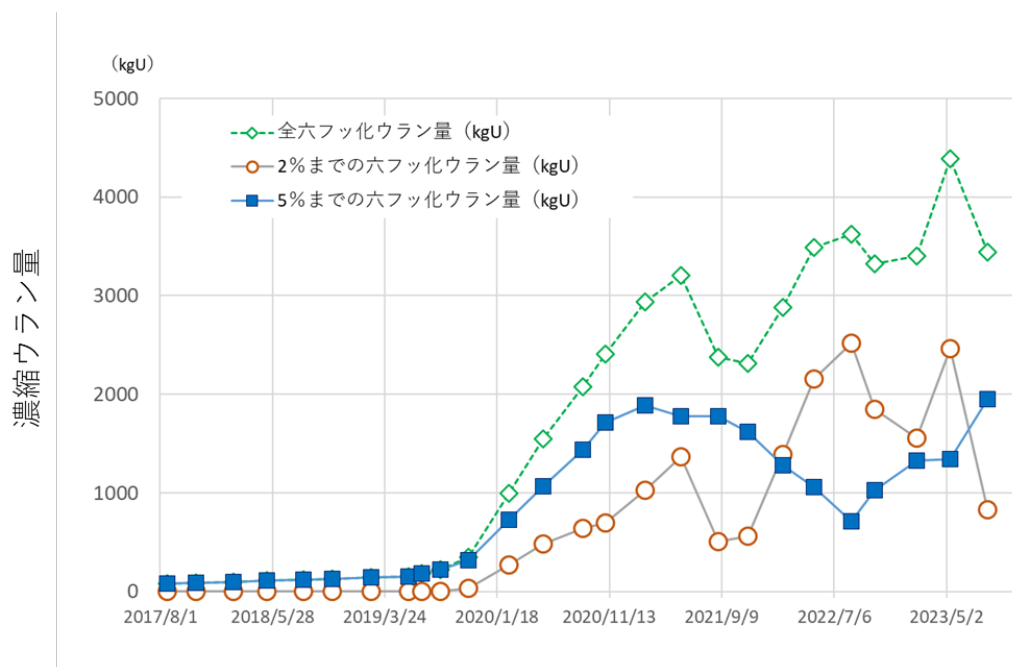


図 1 イランの濃縮ウラン(UF₆)量の推移

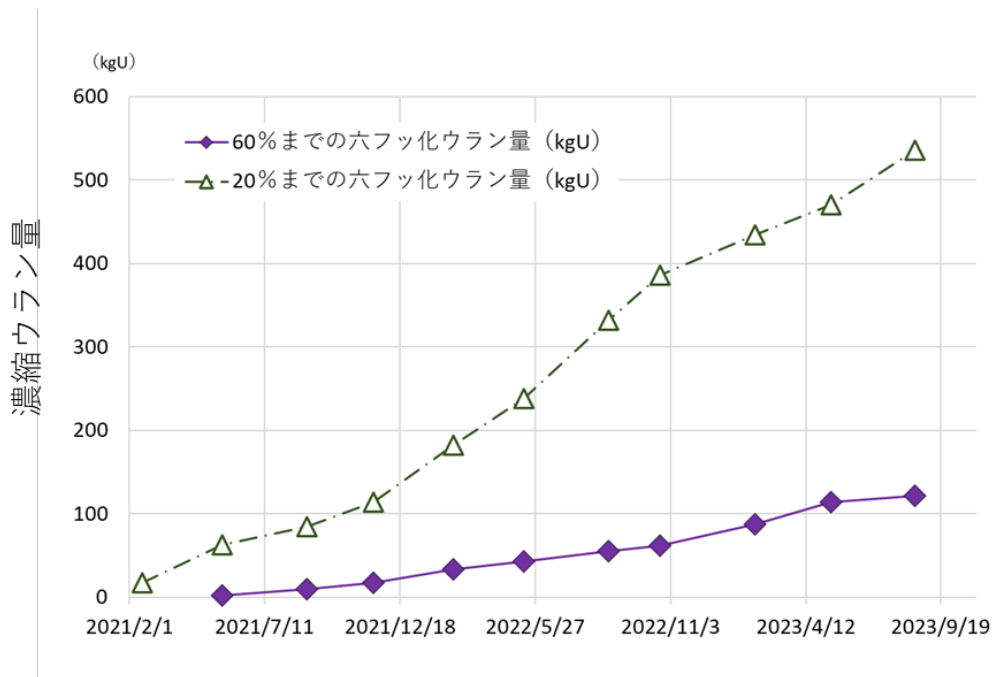


図2 イランの濃縮ウラン(UF₆)量の推移(濃縮度 20%, 60%)

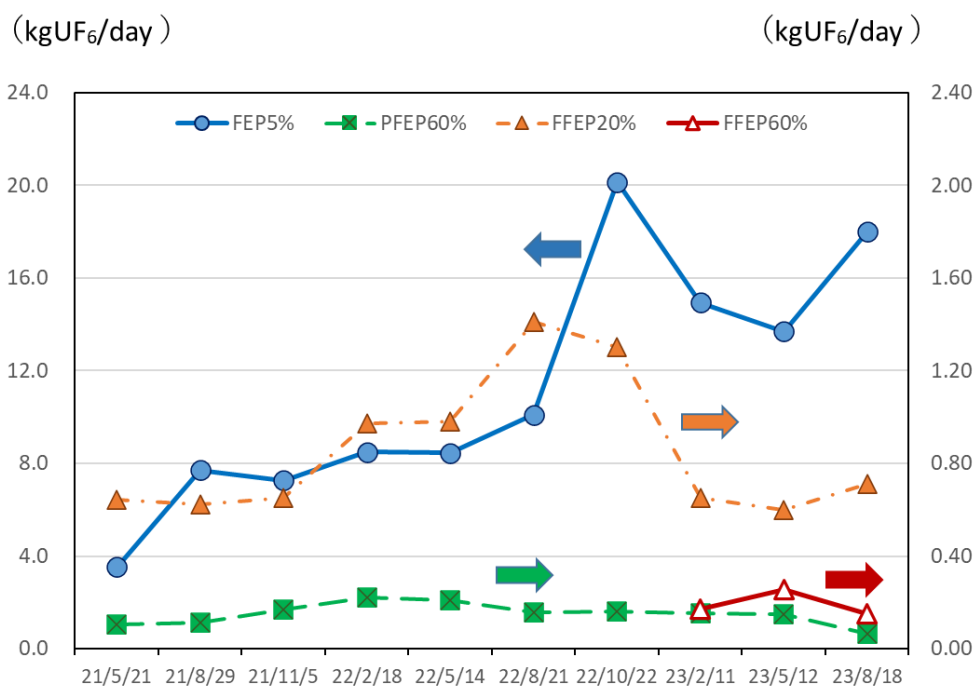


図3 イランの濃縮ウラン(UF₆)生産量の推移

【報告:計画管理・政策調査室 清水 亮】

2-4 イランによる IAEA との保障措置協定の履行に係る事務局長報告 (GOV/2023/43)の概要

【はじめに】

IAEA 事務局長は、2023 年 9 月 4 日付で、イランによる IAEA との保障措置協定^{76,77}の履行に係る報告 ((GOV/2023/43)⁷⁸、「今次報告」と略)を発出した。今次報告は、前回 2023 年 5 月 31 日付 IAEA 事務局長報告 (GOV/2023/26、「前回報告」と略)⁷⁹以降のイランによる IAEA との保障措置協定の履行状況等を記載している。なお前回報告に先立つ同年 3 月、IAEA のグロッシェ事務局長とイランのエスラミ副大統領(兼イラン原子力庁(AEOI)長官)は、今後の両者間での協力方法や技術会合の開催等について記載した「共同声明」を発した⁸⁰。

【現在の課題】

既報⁸¹のとおり前回報告では以下が課題とされ、各々の事項について、イランに対して IAEA の求めに応じた対応をとることが要請された。

- (1) **核物質収支の乖離**: 2022 年 3 月、IAEA はイランがイスファンのウラン転換施設 (UCF)で、ジャベル・イブン・ハヤーン多目的研究所(JHL)から移送された固体廃棄物及び天然ウラン金属 302.7kg を溶解したことを確認したが、その量はイランが申告した量と乖離していた。2023 年 4 月、イランは UCF の計量管理報告の改訂版を IAEA に提出したが、IAEA は同年 5 月、改訂版は核物質収支の乖離に対処しておらず、CSA 第 55 条の要件⁸²を満たしていないとして、イランに計量管理記録及び報告の修正を求めた。

⁷⁶ IAEA とイランの間の包括的保障措置協定(CSA, INFCIRC/214)は、1974 年 5 月 15 日発効。

⁷⁷ イランは、2003 年 12 月 18 日に IAEA との追加議定書(AP, INFCIRC/214/Add.1)に署名し、2003 年 12 月から 2006 年 2 月まで AP を自主的に履行した。その後、包括的共同作業計画(JCPOA)の「履行の日」である 2016 年 1 月 16 日に、AP 第 17 条(b)に従い、AP の暫定的適用を開始した。しかし 2021 年 2 月 23 日、AP を含む JCPOA に基づく核関連約束の履行を停止した。

⁷⁸ IAEA, GOV/2023/43, <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/09/gov2023-43.pdf>

⁷⁹ IAEA, GOV/2023/26, <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/06/gov2023-26.pdf>

⁸⁰ IAEA, “Joint Statement by the Atomic Energy Organization of Iran (AEOI) and the International Atomic Energy Agency (IAEA)”, 4 March 2023. <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/joint-statement-by-the-atomic-energy-organization-of-iran-aeoi-and-the-international-atomic-energy-agency-iaea> 左記共同声明には、①IAEA とイランの対話は、CSA に基づき、IAEA の権限とイランの権利・義務に完全に準拠し、協力の精神に基づき実施されること、②イランは「未解決の問題」に関して IAEA との協力を継続し、IAEA に更なる情報とアクセスを提供する用意があること、③イランは IAEA が更に適切な検証及び監視活動を実施することを自発的に許可し、その態様(モダリティ)はイランで開催される技術会合において双方で合意されること、の 3 点が記載されている。

⁸¹ ISCN Newsletter, No. 0317 May 2023, 「2-2. イランの過去の未申告の核物質・活動等に係る国際原子力機関 (IAEA)事務局長報告の概要」、https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0317.pdf#page=12

⁸² 第 55 条は、「報告の作成に用いられる記録の基礎となる測定の様式は、最新の国際的な標準に合致するもの又はこれと質的に同等なものとする」と規定している。

(2) 「未解決の問題」:

- イランが IAEA に未申告であった 4 つの場所(Turquzabad, Varamin, Marivan, Lavisan-Shjian)のうち、前 3 つの場所を実施した補完的アクセスで採取した環境サンプル分析で人為的に生成されたウラン粒子が検出されたことから、IAEA はイランに未申告の核物質及び活動の存在について質問した。しかしイランは、前回報告の時点で、前 2 つの場所についての質問⁸³に「技術的に信頼できる説明」を行っておらず、IAEA は引き続き説明を求めた。
 - なお IAEA は、Turquzabad で保管されていたコンテナには、核物質あるいは非常に汚染された機器、またはその両方が保管されていた兆候があることを見出している。2019 年 2 月に IAEA が実施した補完的なアクセスで採取したサンプルの分析では、人為的に生成されたウラン粒子と、U-236⁸⁴を含む低濃縮ウラン粒子や劣化ウラン粒子等、同位体組成が変化した粒子が見つかった。IAEA は、コンテナの一部は解体され、他のコンテナは不明な場所に搬出されたと評価している⁸⁵。
- (3) **監視カメラデータへのアクセス:** IAEA は、2021 年 2 月以降、監視カメラが撤去された 2022 年 6 月までのイランの遠心分離機、ロータ、ベローズ、重水、及びウラン精鈹(UOC)生産と在庫を監視したカメラのデータにアクセスできていない。また IAEA は、2023 年 5 月 2~3 日にイスファハンの遠心分離機ロータチューブとベローズの製造作業所(ワークショップ)の 1 か所に複数の監視カメラを追加的に設置したが、イランは同様に IAEA に対し監視カメラデータへのアクセスを提供しなかった。これらのデータにアクセスできなければ、IAEA は、イランのロータチューブとベローズの在庫(遠心分離機に組み込まれたものも含む)に関する知識を得ることができず、イランに対してデータへのアクセスを求めた。
- (4) **CSA 補助取極修正コード 3.1:** IAEA は、補助取極修正コード 3.1 (IAEA への新たな原子力施設設計情報の早期提供)の履行が CSA 補助取極に基づくイランの法的義務としているが、イランはそれが JCPOA に基づく透明性及び信頼醸成措置の一環であり CSA の問題ではないこと、また米国の JCPOA からの離脱後、イランは JCPOA 下での義務の履行を含む CSA を超える全ての措置を停止するとし、2021 年 2 月以降、修正コード 3.1 の履行を停止したと主張した。IAEA は、補助取極の規定はイランが一方的に改正できず、またその履行を中止するメカニズムは CSA にはないとし、イランに修正コード 3.1 の履行を求めた。

⁸³ IAEA は前回報告で、Marivan については、もはや「未解決の問題」ではないと結論付けた。

⁸⁴ U-236 は使用済燃料とそれを再処理したウラン燃料中に存在する。したがって、U₂₃₆ が見つければ、再処理したウランがイランに持ち込まれたことが疑われる。

⁸⁵ IAEA, GOV/2022/63, <https://www.iaea.org/sites/default/files/22/11/gov2022-63.pdf>

【今次報告の結論】

今次報告の結論を先に述べると、報告期間(5月31日～9月4日)中の、8月9日にウィーン、及び同月28日にテヘランで、3月の「共同声明」に基づく技術会合が開催されたが、上記(1)～(4)の課題全てについて何らの進展もなかった。またイランは、遠心分離機ロータチューブとペローズが製造されているイランの別の場所に監視カメラを設置するというIAEAの要請に同意しなかった。加えて上記(1)～(4)の課題とは別に、イランは経験豊富なIAEA査察官の指定解除とIAEA職員へのビザ発給を拒否した⁸⁶。IAEAは、これらのイランの対応に鑑み、イランに対し2023年3月の共同声明に含まれる約束の履行に向けて真剣かつ持続的な方法でIAEAと協力するよう求めた。

【今次報告期間中の(1)～(4)の課題に係る動向】

今次報告期間中の(1)から(4)の課題等に係る状況は各々以下のとおりである。上記の「今次報告の結論」で述べたとおり、問題解決に向けた進展は何ら見られず、両者の主張は平行線を辿るに終わった。

(1) **核物質収支の乖離**: イランは2023年7月5日付のIAEA宛の書簡で、既にIAEAに提出済の計量管理記録と報告はいかなる修正も必要なく、むしろIAEAが収支の乖離についての不正確な評価を修正すべきこと、また8月9日付の書簡では、収支の乖離は廃棄物からウランを回収する上での不規則なプロセス(irregular process)により生じた論理的に予想されるものであり、本件は解決済と思われる旨を述べた。これに対しIAEAは、イランの説明には同意できず、本件は依然として解決を要すると述べた。8月28日の技術会合で、両者は上記の主張を繰り返し、イランは引き続きIAEAと協力する旨を述べた。

(2) 「未解決の問題」:

- 2023年6月7日、イランはTurquzabadとVaraminで見つかった人為的に生成されたウラン粒子の起源を見出すため、あらゆる努力を尽くしたがその理由を特定できず、したがって外部者による妨害破壊行為や悪意ある行為などが関係している(それらの行為により外部から持ち込まれた)と考えることが合理的であること、また上記2か所で実施された活動の背景は見出されておらず、いかなる核活動や貯蔵も実施されていない旨を述べた。
- イランは、2023年8月28日の技術会合で、Varaminに関する情報はないが、

⁸⁶ 2023年9月16日付IAEA事務局長声明(<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-director-generals-statement-on-verification-in-iran-0>)によれば、イランはIAEA査察官の3分の1の受入れを拒否した。当該査察官は、経験を積んだウラン濃縮の専門家であり、これまでイランのウラン濃縮施設で査察を実施してきた者であるという。加えて報道(NHK、<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20230917/k10014198331000.html>)によれば、その理由についてイランの報道官は、英独仏米の4か国がIAEAを政治的な目的のために利用したことへの対抗措置であると主張した。上記4か国は、同月13日付の4か国共同声明(UK Government、<https://www.gov.uk/government/news/quad-statement-at-iaea-board-of-governors-on-the-safeguards-agreement-with-iran-september-2023>)で、イランに対し「未解決の問題」についてIAEAに協力すること等を求めている。

調査を継続すると述べた。また Turqzabad について、コンテナに関する追加情報を収集したこと、それによれば、全てのコンテナは Turqzabad で破壊され、他の場所に搬出されたコンテナは 1 つもないこと、解体されたコンテナの所在に関する情報等を IAEA に提供する旨を述べた。

- しかしイランは人為的に生成されたウラン粒子の存在について言及せず、IAEA は、イランが技術的に信頼できる説明を提供し、核物質及び/または汚染された機器の現在の場所を IAEA に通知しない限り、CSA に基づくイランの申告の正確性と完全性を確認することができず、本件は「未解決の問題」のままであるとした。

(3) 監視カメラデータへのアクセス:

- 2023 年 6 月 7 日、イランは、JCPOA に基づく全ての透明性措置はイランの法律でその履行が停止されており、IAEA がアクセスを求めている 2021 年 2 月～2022 年 6 月、及び 2023 年 5 月 2～3 日からの監視カメラのデータも同様であって、2023 年 3 月の IAEA とイランの共同声明の対象外である旨述べた。
- IAEA は、7 月 25 日付の書簡で、自身が 2023 年 5 月 2～3 日にイスファハンの遠心分離機ロータチューブとベローズの製造作業所に設置した監視カメラは、整備と記録媒体の交換のため 3 か月以上、放置されるべきではなく、したがって IAEA は 8 月 12 日～14 日に当該作業所にアクセスすることを求めたが、イランは返答せず、結局、IAEA はアクセスできなかった。一方イランは、8 月 28 日の技術会合で、IAEA が 9 月 2 日に当該カメラにアクセス及び整備を実施できること、ただしデータへのアクセスはできないと述べた。結果として 9 月 2 日、IAEA は監視カメラの整備を行ったが、監視データは現地で IAEA とイランの封印下に置かれた。
- またイランは 2023 年 8 月 28 日の技術会合で、遠心分離機ロータチューブとベローズが製造されているイランの別の場所に監視カメラを設置するという IAEA の要請に同意しなかった。

- (4) CSA 補助取極修正コード 3.1: イランと IAEA は各々従前の主張を繰り返し、合意に至らなかった。IAEA は、2023 年 6 月に AEOI が自身の Web サイトに新たな発電炉と研究炉の設置場所を決定した旨を公表したことに係り、イランに対して当該原子炉の予備的設計情報の提供を求めたが、イランは当該情報を IAEA に提供していない。イランは 8 月 28 日の技術会合で、相互に受入れ可能な解決策を見いだすため、IAEA と協力する用意がある旨を繰り返した。

【報告:計画管理・政策調査室 田崎 真樹子、清水 亮】

3. 技術・研究紹介

3-1 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)

2022年4月4日～8日まで、核軍縮検証のための国際パートナーシップ(IPNDV)⁸⁷が主催する第2回核軍縮検証演習(NuDiVe 2022)⁸⁸がドイツのユーリッヒ研究センターで開催された。ISCN は将来の核軍縮検証に適用可能な候補技術やその課題に関して議論する作業部会を中心として、IPNDV が開始された初期からその活動に貢献している。本演習の評価報告書が IPNDV より公開⁸⁹されたことから、その内容等を紹介する。

IPNDV は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共同で議論・検討する国際イニシアティブである⁹⁰。2014年12月に米国の提唱で活動が開始された。その当初から、ISCN は将来の核軍縮検証に適用可能な候補技術やその課題に関して議論する作業部会を中心に IPNDV の活動に貢献しており、本年10月現在ではフェーズ3の活動が進められている。NuDiVe は核軍縮検証における現地査察の枠組み・手順に焦点を当てた演習で、第1回目の演習は2019年に開催された。第2回目の演習である NuDiVe 2022 は、前回演習に引き続きドイツ及びフランスの共同ホストによって、2022年4月4日～8日にドイツの Forschungszentrum Jülich (ユーリッヒ研究センター)で開催されたものである。2019年の第1回演習に比べてより高度な検証技術が追加され、より現実的な現地査察のシミュレーションを目指した演習が実施された。

本演習には11か国から専門家が参加し、仮想的なホスト国チーム、核弾頭の解体が基準に沿って実施されているかを確認する査察官チームと、演習における現地査察を外部評価する評価チームに分けられた。ホスト国チームは模擬的な核弾頭の解体作業と査察の手続きの実施を担当し、査察官チームは核軍縮検証に必要な十分なエビデンスを収集するための査察体制の実施を支援する役割をそれぞれ担当した。なお、過去の IPNDV における議論に基づき、安全・セキュリティの理由から、査察官は核軍縮検証プロセスにおける査察に関する作業を直接的に実施できないものとされており、本演習ではホスト国チームが査察官チームと事前に合意した手順に沿ってそれらを実施し、査察官チームがそれに立ち会う形で査察が進められた。両チームにおける共通の目標は、管理の連鎖(Chain of Custody)の検証、つまり核弾頭とその構成部品(TAI⁹¹)の状態と所在を、最終処分まで継続的に追跡し文書化することである。本演習のシナリオでは、Ipindovia と呼ばれる核不拡散条約(NPT)に加盟する仮想ホスト

⁸⁷ IPNDV: International Partnership for Nuclear Disarmament Verification

⁸⁸ NuDiVe: Nuclear Disarmament Verification

⁸⁹ <https://www.ipndv.org/reports-analysis/documentation-of-the-nudiv-2022-exercise/>

⁹⁰ <https://www.ipndv.org/>

⁹¹ 条約対象品目(Treaty Accountable Item)。本演習では核弾頭とその解体後に生じる核物質が TAI とされ、高性能爆薬は TAI から除外された。

国が設定されている。Ipindovia は、その保有核兵器の数を 1,000 から 500 へと削減する義務を負っており、今回の核弾頭の廃棄は他の核兵器国も同じように削減するという取決めの一部として、国内の主要な核兵器配備拠点内で実施するものとされた。

本演習と第 1 回演習の大きな違いは、高度な検証技術の利用をシナリオに追加することで、より現実的な現地査察のシミュレーションの実施を目指したことである。本演習で利用された検証技術とその役割の概要は以下の通りである(※は今回追加された技術)。

- 中性子・ガンマ線ポータルモニター：プルトニウムの検知
- 携帯型中性子・ガンマ線検出器：核弾頭解体室内及び人員、TAI の放射線サーベイ
- CCTV システム：TAI、人員、解体室入口等の監視
- 粘着シール：機器、ドア、TAI、コンテナや転用経路の封印
- ID タグ：機器、設備が両チームで相互に検証・認証されたことの証明表示
- ※コンプトン式ガンマ線イメージング装置(コンプトンカメラ)：解体室の隠れた格納領域やガンマ線源の有無の確認
- ※放射線テンプレート装置：TAI の放射線テンプレートを取得し、解体後に TAI の放射線テンプレートの同一性を確認
- ※ファイバオプティカル封印システム(EOSS)：TAI コンテナ等の封印とその監視
- ※SHA256 ハッシング：査察に関するデータの健全性確認

演習における核弾頭解体作業と査察活動は、それらの枠組みや手順を詳細に記したマニュアル文書に従って実施された。本演習の最終的な目的は核弾頭解体作業や現地査察活動をシミュレートし、それらの実施における課題を抽出することである。参加者がその場で枠組みや手順を設計することは重要ではなく、現実の査察活動においても円滑な現地査察の実施のために枠組みや手順が事前に計画・合意される。ユーリッヒ研究センターの放射線管理区域内に設定された模擬解体室では、査察チームの行動は常にホスト国チームによって監視され、意図的あるいは意図しない放射性粒子の収集を防ぐため防護服の着用が義務付けられた。また、演習の初日を除き、両チームは演習のシナリオに沿って行動し、実際の軍事施設内における環境を模擬するために、宿泊場所も含めて私的な接触も制限された。

表 1 に、本演習中の主な内容と模擬検証中に発生したトラブルや手順変更が必要となった事案をまとめた。

表 1: 演習内容及び模擬検証中のトラブル・手順変更事案

日程	演習内容	トラブル・手順変更事案
1 日目	各チームのトレーニング(枠組み・手順、検証技術の原理と役割等)	-
2 日目	査察官の施設受入れ、ホストによる解体・査察計画等の概要説明、査察計画に関する交渉、解体施設の見学	TAI 測定室の放射線スキャンの実施(追加)、ガンマカメラの JPG 画像の提供、査察官持ち込みメディアによるデータ転送、TAI 測定室のドアの封印(追加)
3 日目	解体開始前の廃棄ステップで適用された封印の記録、ポータルモニター・CCTV の機能確認、追加封印、封印に関するデータ転送	
4 日目	TAI 測定室・解体室の放射線スキャン、TAI 搬入、TAI 放射線プレート測定、核弾頭解体作業、TAI 容器封印	解体後の核物質容器の封印・搬出に関する手法・手順の変更、EOSS 封印中の CCTV カメラの一時停止、EOSS 端末の故障(バックアップ端末の導入)
5 日目	TAI 測定室・解体室の放射線スキャン、封印の記録とデータ転送、各チームの会議・合同会議 演習後ブリーフィング	EOSS 封印に関する問題が管理の連鎖に関する潜在的な違反に該当すると結論

本演習後に作成された両チームの査察報告書の概要は以下の通りである。

ホスト国チーム:

- 査察は専門的にかつ良好な協力精神のもと実施された。
- 査察の一部は予想以上に労力がかかり時間がかかるものだった。
- 両チームとも内部コミュニケーションに問題があった。
- 査察官チームは SNM 容器の封印を巡る問題を認識し、その一部はホストチームのミスによるものであったと考えているが、ホストチームは査察中のいかなる時点においても SNM が転用されることはなかったと確信している。

-
- 上記のような問題を避けるため、ホストチームは手順とすべての機器の使用方法について、よく訓練しておくべきであった。

査察官チーム:

- 検証活動全体を通じてホストチームとの協力的な環境が存在しているとの印象。
- 解体開始前の廃棄ステップで適用された封印の記録や査察の報告書など、査察前の準備・提供を高く評価。
- 新しい技術で査察の効率が向上し、より多くのエビデンスデータが提供された。
- 解体施設内に不必要なホストチームの人員が配置されており、全体としてホストが手順に従っていなかったとの印象を受けた。
- EOSS 封印と CCTV に関する事案は、核物質の転用の機会が存在していたと評価された。
- 上記の事案をカバーするために複数の査察官を配置するなど行ったが、エビデンスデータよりも信頼性が低いため、解体作業が核物質の転用なしに行われたと確信を持って判断することはできないと結論づけた。

外部評価チームによる本演習の評価結果の概要は以下の通りである。

- Covid19 により、事前の対面による準備会合などを十分に実施できなかったため、両チームともに内部コミュニケーションや枠組み・手順の熟知度が不十分であった。特に、手順に記載された人員数に関する認識の食い違いが、時間のロスや両チームの論争の大きな要因となっていた。
- 昼食による査察の中断があったが、現実ではそのようなことは行わないため、交代制シフトの導入などを検討すべきである。
- 測定機器等の技術サポート要員の役割が曖昧であったため、上記の人員数に関する認識の食い違いが発生したと見ている。また、管理の連鎖の深刻な懸念の一因ともなる。
- チームリーダーの承認・確認なしに、現場で意思決定が行われていることが散見された。これには、事前に合意された手順からの逸脱も含まれる。
- 次回演習においては、手順遵守の必要性と、不足の事態に対応するための「コントローラー」の導入を提案する。

以上の演習において得られた教訓として、評価報告書では以下の点が指摘されている。

- 参加者の事前準備:2019年の第1回演習では参加者が対面でのミーティングを持っていたが、Covid19の影響でこれができなくなった。これはチーム内のコミュニケーションの問題の原因となった。
- 演習のファシリテーション:事前のオンライン会合の開催の推進や、現場と現場外のコミュニケーションをサポートするツールの提供などで、コミュニケーションの問題を回避できる可能性があった。
- 役割の曖昧さ:測定機器のサポート要員、ホストチーム、オーガナイザーの役割やチームカラーに曖昧さがあったことが、混乱の要因となった。
- 管理区域内の混雑:現場に多くの異なる役割の人々がいたため、混雑と騒音が生じ、作業がさらに複雑化した。
- 新しい技術の導入:新しい測定技術や封印の導入に関して、事前の計画や手順への組み込みが不足していた。
- 査察枠組みの柔軟性:第1回演習の教訓では査察の枠組みに柔軟性を求めることが指摘されていたが、本演習では手順を厳格にコントロールすることに重点をおいた強固な枠組みが評価チームから推奨された。このバランスを取ることは非常に困難であった。
- 演習コントローラーの導入:オーガナイザー側による演習へのより積極的な関与によって、一部のトラブルを防ぐことができ、査察を「完全に成功」させることができた可能性がある。

【報告:技術開発推進室 木村 祥紀、山口 知輝】

4. 活動報告

4-1 テロ対策特殊装備展'23(SEECAT)への出展について

原子力機構は、本年10月11日(水)~13日(金)10:00~17:00、東京ビッグサイト(西2ホール)で開催されたテロ対策特殊装備展'23(SEECAT: Special Equipment Exhibition & Conference for Anti-Terrorism)に出展した。

SEECAT は、国内外よりテロ対策に関わる関係者が集結する国内唯一の『テロ対策』に特化したビジネストレードショーで、入場審査により来場者を限定したクローズドショーとすることで、警察・消防・自衛隊などの治安関係者をはじめ、重要エネルギー施設や交通インフラ、大規模商業施設等の危機管理関係者とのピンポイントで効率的なマッチングを創出するイベントである。主催者発表では、3日間で昨年の実績を上回る延べ5,854名の治安・警備・危機管理関係者等が参加した⁹²。



東京ビッグサイトの SEECAT の案内板
危機管理産業展(RISCON)と同時に開催された。



原子力機構のブース

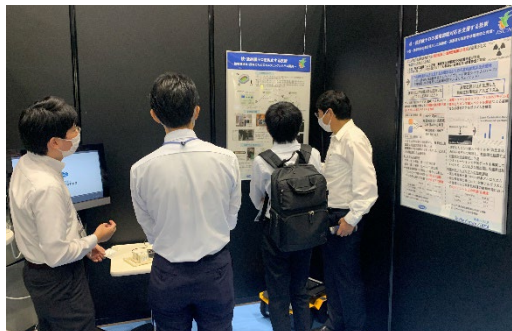
原子力機構の SEECAT への出展は、一昨年から続き、今回で 3 回目となり、本 Newsletter 10 月号 (No.0322)⁹³でも紹介した通り、①核・放射性物質の検知・測定に有効な検出装置の試作機であるハイブリッド型ガンマ線検出器、②核セキュリティ用無人パトロール装置の展示を行い、機構が取り組んでいる核セキュリティに関連する技術開発の成果を、警備・防衛、治安・危機管理等の関係者に説明を行った。

また、合わせて、原子力機構のパンフレット等の配布、ISCN の PR 動画の放映を通じて、原子力機構及び ISCN の活動の紹介も行った。

⁹² SEECAT ホームページ (<https://seecat.biz/index.html>) より

⁹³ https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0322.pdf

原子力機構のブースには、3日間で210名が訪れ、来訪者に対して、展示装置・パネルを用いて技術開発の概要を説明するとともに、パンフレット等を提供した。技術開発の成果・知財の共有及び、意見等を収集する有益な機会になった。



ハイブリッド型ガンマ線検出器と原理の紹介

【報告:核不拡散・核セキュリティ総合支援センター】

4-2 IAEA 第 67 回総会サイドイベント開催報告

(1) 概要

本年 9 月 26 日、オーストリア、ウィーンの IAEA 本部において開催された IAEA 第 67 回総会(9 月 25 日～29 日まで開催)において、原子力機構(JAEA)内の人材育成を担う 3 センター(原子力人材育成センター(NuHRDeC)、原子力緊急時支援・研修センター(NEAT)、核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN)) 共同で、サイドイベントを実施した。

サイドイベントでは、「JAEA's Contribution to Capacity Building to Ensure 3S for the Global Community in View of the Expected Expansion of Nuclear Energy Use (原子力利用を拡大する国際社会の 3S 確保に向けた原子力機構(JAEA)における人材育成活動の貢献)」と題し、3 センターが取り組んでいる 3S(原子力安全、保障措置、核セキュリティ)を支える人材育成を通じた国内外の原子力分野への貢献について、その現状と、新たに構築した人材育成プラットフォームを活用した今後の展望を、IAEA 及び加盟国に対して提示し、新興諸国が抱える課題や支援への期待を表明し合う機会を提供することをアピールした。

(2) 背景

「3S」は原子力平和的利用のための根本原則であり、次世代への継承のための 3S を支える人材育成は常に必須である。

エネルギー安全保障環境のダイナミックな変化に伴って原子力発電導入の意欲を強くする国が特にアジア地域で増えているが、原子力発電導入の早期の段階から 3S を考慮して検討すること、及びこれに必要な人材育成は原子力平和利用が持続

可能となるために大前提である。

JAEAは日本で唯一の総合的な原子力研究開発機関であるとともに、人材育成に携わる3つのセンターによるIAEAトレーニングの運営やホスト開催、関連専門家会合・加盟国ミッションへの専門家派遣等のIAEAとの連携・協力は多角的かつ深化してきており、核セキュリティにおいてはIAEAの協働センターにも指定されている。

このような豊富な専門知識と経験に基づき、JAEAは原子力新興国のニーズに合った形で、3Sの能力構築支援活動を展開することを通じて、より一層国際社会に貢献していくために2022年JAEA内に「3S人材育成プラットフォーム」を設立した。

今後の活動をより広範、強固なものとするため、今回IAEA総会というIAEA及び加盟国の代表団が多く参加する場において、3センターの活動の現状及び3S人材育成プラットフォームの展望を示すことを目的とした。

(3) 成果

本イベントは、IAEA本部Mビルディング1Fオープンスペース(E-SPACE)において開催され、約80名の関係者が参加した。

本イベントは、JAEAの舟木理事による開会挨拶で始まり、続いて井上副センター長(ISCN)より3つの人材育成に係るセンターを通じて行ってきた3Sに係る人材育成分野での重要な国際貢献を示し、3Sを統合した人材育成ニーズが高まっている状況下において、多角的かつ綿密な国際連携を更に強化するために「3S人材育成プラットフォーム」を通じてアジアを主とするパートナー国、IAEAやドナー国とのダイアログを強化して、支援対象国の期待に応え、IAEAの活動を支援していくというメッセージを発信した。次に3S人材育成のうち原子力災害対応要員育成のさらなる詳細について、山口技術副主幹(NEAT)より説明を行った。



会場の様子

さらに、ゲストスピーカーとしてIAEAよりアナ・コボ原子力安全・核セキュリティ局安全評価課 課長、支援対象国よりメゴ・ピナンデイト副理事長(インドネシア国家研究イノベーション庁:BRIN)、及びカルロ・アルシーラ所長(フィリピン原子力研究所:PNRI)にご発言頂き、最後には、引原大使(在ウィーン国際機関日本政府代表部)から閉会挨拶を頂いた。Q&Aセッションを含むそれぞれの者の主な発言内容は以下の通りである。

- IAEAからは3S by Designの重要性及び各々の「S」のいずれの取組みも妥協してはならないことが強調された。
- BRINからは原子力科学のグローバルな共有のための協力、JAEAの支援で育成してきた講師人材を生かして他国の人材育成をJAEAとさらに広げていきたいとの発言があった。

- PNRIからは、JAEA でトレーニングを受けた人材が、昨年行われた研究炉を改造した未臨界集合体の開発に貢献し、当該施設が学生等の教育に活用されていること及び同国の原子力開発に JAEA でトレーニングを受けた人材が活躍していることが述べられた。加えて、ALPS 処理水問題について報道関係者から受けたインタビューにおいて、「科学的根拠に基づくべき」と答えた旨が紹介され、これに対して引原大使から閉会挨拶で謝意が述べられた。
- Q&A セッションでは、米国エネルギー省国家核安全保障庁(DOE/NNSA)から JAEA との長年にわたるパートナーシップへの謝意と今後も国際的な人材育成で協力していきたいとのコメントがあった。
- 引原大使より、JAEA で取り組んでいる「3S 人材育成プラットフォーム」が JAEA の人材育成にさらなる価値を加え、貢献していくことを、日本政府としても歓迎し、支援していく旨のご発言を頂いた。



在ウィーン国際機関日本政府代表部引原大使



井上副センター長(ISCN)

IAEA 総会のサイドイベントは、事前の招待メールの送付や現地でのリーフレット配布等の広報活動を行ったこともあり、席数を超える約 80 名の参加があり、JAEA が行う 3S 人材育成活動を広くアピールできたことは、大きな成果であったと考える。

参加者からは、JAEA による説明だけでなく、支援対象国から JAEA への期待についても聞くことができ、とても良い内容のイベントであった等コメントがあり、この活動に対する関心の高さが示されるとともに、今後の協力に対する理解も得られたのではないかと考える。本イベントのフォローアップを通じ、参加者から頂いたコメントや 3 センターが感じた思いを JAEA の人材育成 3 センター連携の今後の具体的な成果につなげていきたい。



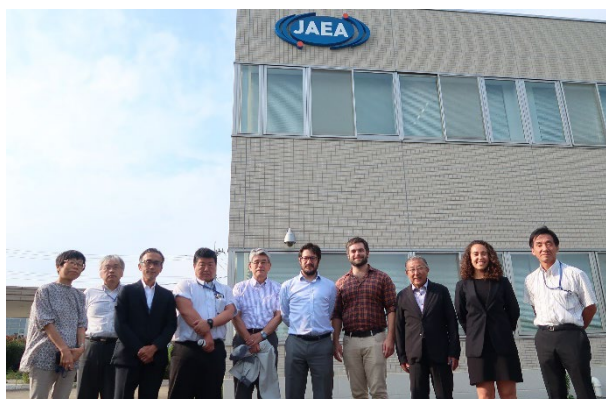
Q&A セッション

【報告:能力構築国際支援室 小林 拓也】

4-3 VERTIC との意見交換

本年 9 月 27 日、ISCN は、VERTIC(Verification Research, Training and Information Centre)との意見交換を行いました。意見交換には、VERTIC の Christopher Grant プログラムディレクター、Hailey Wingo 研究員、James Martin Center for Nonproliferation Studies の David Schmerler 研究員、ISCN からは堀センター長、直井上級技術専門官、富川計画管理・政策調査室長及び計画管理・政策調査室員が出席いたしました。VERTIC とは、2019 年に既存の核燃料サイクル収支計算プログラムを用いた北朝鮮核開発分析・検証データベースの研究プロジェクトについて、意見交換を行っており、そのフォローアップとなります。

VERTIC/ James Martin Center for Nonproliferation Studies からは、北朝鮮における兵器用核物質の生産状況に関するシミュレーション結果、衛星画像解析による核関連施設の稼働状況、及びこれら研究成果のアーカイブサイトを、ISCNからは非核化の技術的プロセスに関する研究成果等を紹介しました。その後、双方の研究成果に関する質疑応答を行い、この分野における研究の重要性等について相互で確認することができました。



意見交換参加者の集合写真

【報告:計画管理・政策調査室 中谷 隆良】

編集後記

今月号も、ISCN ニュースレターをお読みいただきありがとうございます。本号の「活動報告 4-1」で紹介しております SEECAT'23 へ出展者として行って参りました。今回はコロナ感染対策を撤廃し、3年ぶりの通常開催でした。(昨年よりも約 900 名来場者の増)

原子力機構のブースへも様々な方に来ていただき、原子力機構に対する質問や率直なご意見をお伺いすることができ、とても有益な機会となりました。

他の会社のブースを拝見させていただいたところ、どれも興味深いものばかりで、1つ印象に残ったものを紹介しますと、とある会社が展示していた監視カメラが、密閉された暗い場所に置いてある物をクリアに映すことができ、自分の目で見るよりも、映像の方が鮮明に見えることに驚かされました。この他にもたくさんの新しい情報を収集することができ、自身にとっても良い刺激になりました。

このような機会を活用していき、今後とも原子力機構及び ISCN に対するご理解とご支援を賜りますとともに、理解促進活動を積極的に進めてまいりますので、引き続きご指導・ご鞭撻いただけますようお願い申し上げます。

(S.T)

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

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

発行日: 2023 年 11 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)