



# ISCN Newsletter

(ISCN ニュースレター)

## No.0325

## January, 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	3
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」及び「学生セッション」を開催	3
2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)	5
2-1 2023年11月15日付IAEAによるイランの監視検証報告(GOV/2023/57)について	5
2023年11月15日付で発出されたIAEAによるイランの監視検証報告(GOV/2023/57)について、その概要を報告する。	
2-2 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/2023/58)の概要	12
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/2023/58)の概要を紹介する。	
2-3 日本におけるドローンの規制:ウクライナ等でのドローン使用を契機として	16
アームズ・コントロール・トゥデイ誌2023年12月号がドローンによる原子力施設攻撃の危険性についてIAEAの警告を紹介しているところ、同記事を参考に日本のドローン規制の現状について述べる。	
3. 活動報告	19
3-1 国内計量管理制度(SSAC)に係る国際トレーニングコース開催報告	19
2023年11月27日～12月8日にJAEA/ISCNがIAEA協力のもと実施したアジア地域向け「国内計量管理制度(SSAC)に係る国際トレーニングコース」の概要を報告する。	
3-2 台湾で行われた中日工程技術研究会への参加	23
台湾科学技術協会からの依頼で、2023年11月20～23日、台北で開催された中日工程技術研究会に出席し、核能安全委員会(NSC)、国家原子能科技研究院(NARI)等の関係者と核セキュリティに関する意見交換会を行ったところ、その概要を報告する。	
4. コラム	25
4-1 国内計量管理制度(SSAC)に係る国際トレーニングコース参加者の長崎訪問の感想	25
2023年11月27日～12月8日に開催した「国内計量管理制度(SSAC)に係る国際トレーニングコース」の一環で実施した長崎訪問(12月1日、2日)参加者の感想を紹介する。	

---

## Contents

<b>1. Announcements</b>	<b>3</b>
<b>1-1 "The 2023 International Forum on Peaceful Use of Nuclear Energy , Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security" and "Student Session" were held.</b>	<b>3</b>
<b>2. Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security Trends and Analysis</b>	<b>5</b>
<b>2-1 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/2023/57)</b>	<b>5</b>
<b>2-2 Brief summary of IAEA Director General's report on "NPT Safeguards Agreement with the Islamic Republic of Iran" (GOV/2023/58)</b>	<b>12</b>
<b>2-3 Drone regulation in Japan: triggering use of drone in the vicinity of nuclear power plant in Ukraine</b>	<b>16</b>
<b>3. ISCN's Activities Reports</b>	<b>19</b>
<b>3-1 Regional Training Course on State Systems of Accounting for and Control of Nuclear Material</b>	<b>19</b>
<b>3-2 Participation in the China-Japan Engineering Technology Conference in Taiwan</b>	<b>23</b>
<b>4. Column</b>	<b>25</b>
<b>4-1 Impressions of the Nagasaki Visit in Regional Training Course on State Systems of Accounting for and Control of Nuclear Material</b>	<b>25</b>

## 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」及び「学生セッション」を開催

IAEA/ISCN は、2023 年 12 月 14 日、「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」を対面とオンラインのハイブリッド形式で開催しました。

本フォーラムは、原子力平和利用に不可欠な核不拡散・核セキュリティの確保に関する国内外の理解促進を目的として IAEA/ISCN が毎年開催しているものです。今次フォーラムでは、「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」をテーマに、核不拡散・核セキュリティを取り巻く厳しい国際情勢のもと、エネルギー安全保障と脱炭素社会の実現のために原子力平和的利用が見直され、小型モジュール炉(SMR)を含む革新炉の開発が進められている中で、持続可能な社会の実現に向けた将来像について、また、核兵器のない世界の実現に不可欠な核不拡散の強化、国際社会と我が国が取り組むべき対応の方向について議論を行いました。さらに、前週の 12 月 8 日には、本フォーラムの議論に、様々なバックグラウンドを持つ学生パネリストの意見を新風として吹き込むために、学生セッションを開催しました。

本フォーラムでは、初めに「G7 広島サミットのコミュニケ及び G7 首脳広島ビジョンが目指す核軍縮・不拡散強化の取組」と題して、外務省軍縮不拡散・科学部 林美都子



審議官が基調講演を行いました。林審議官からは、先般日本主催で開催したアジア不拡散協議(ASTOP)を通じた「核兵器のない世界の実現」に向けた取組、ロシアによるウクライナ侵攻等を含む軍縮・不拡散をとりまく国際情勢、日本の核軍縮・不拡散の取組のうち広島サミット、特に 5 つの行動を基礎としたヒロシマ・アクション・プランにおける具体的な取組について講演が行われました。

次に、「ウクライナ侵攻に起因し生じた課題と原子力平和的利用を進めるための道筋」と題し、米国国務省 エリオット・カン次官補(国際安全保障・不拡散担当)が基調講演を行いました。カン次官補からは、G7 首脳の「核軍縮に関する広島ビジョン」の意義、ロシアによるザポリジヤ原子力発電所占拠等の国際秩序における脅威、気候変動問題とエネルギー安全保障に係る核燃料サプライチェーンの多様化や SMR によるエネルギー供給等の国際動向等について講演が行われました。



最後に、「ISCN の役割と取組」と題し、ISCN センター長の堀雅人が基調講演を行いました。堀センター長からは、ISCN のミッションと活動、個別活動として、核鑑識や



広域での迅速な核物質測定等の技術開発活動、仮想空間システムの活用等による人材育成支援活動、核実験検知を目的とした施設運用・データ分析を通じて CTBT 国際検証体制への貢献活動、政策立案支援を目的とした政策研究活動、国際動向の情報発信を通じた理解増進活動について報告しました。

講演後は、拓殖大学海外事情研究所副所長兼国際学部教授 佐藤丙午氏をモデレーターに迎え、以下のパネリストの方々でパネルディスカッションを行いました。

- 外務省 軍縮不拡散・科学部 不拡散・科学原子力課長 横田 直文 氏
- 国際原子力機関(IAEA)東京地域事務所長 マイケル・ファーニターノ 氏
- 公益財団法人日本国際問題研究所 軍縮・科学技術センター所長 戸崎 洋史氏
- 学校法人立命館 立命館アジア太平洋大学 塚田 東城 氏 (学生代表)
- JAEA ISCN 副センター長 井上 尚子

パネルディスカッションでは、「NPT 体制の信頼回復及び維持・強化」、「3S の確保方策及び信頼醸成・透明性向上」の二つを論点として、議論が行われました。また、学生セッションにおける議論について、塚田氏が学生セッションでの考えをまとめ、報告を行いました。

本フォーラムには、学生セッションとあわせて 252 名(国際フォーラム;218 名(会場及びオンライン参加者)、学生セッション;34 名)の方々に参加し、原子力の平和的利用によるサステナブルな社会と核兵器のない世界の実現に向けて何をすべきか、今後の核不拡散・核セキュリティについて、本分野の専門家の意見を共有する有益な機会になったと考えています。

なお、本フォーラム及び学生セッションの詳細報告は次号の ISCN ニュースレター (No. 0326、2024 年 2 月号)に掲載予定です。また、基調講演者及びパネリスト等の略歴及び発表資料(一部)は ISCN ホームページでも掲載しております。



## 2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向（解説・分析）

### 2-1 2023年11月15日付IAEAによるイランの監視検証報告 (GOV/2023/57)について

#### 1. はじめに

2023年11月15日付で発出されたIAEAによるイランの監視検証報告 (GOV/2023/57)<sup>1</sup>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)

FEPでは、表1に示すように2023年10月21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9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、IAEAは、2023年10月21日、IR-4型遠心分離機の1カスケードが設置され、残り未設置の5つのカスケードのサブヘッダーの設置が完了したことを確認した。さらに、Hall A1000で追加3カスケードのサブヘッダーの設置が完了したことを確認したが、計画されていた濃縮ユニットの設置は始まっていない。なお、ビルディングB1000に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8月19日から2023年10月27日までの間に、天然ウラン(UF<sub>6</sub>)を供給し、926.8kgの5%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)を生産したと推定している。

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

<sup>1</sup> IAEA, “Verification and monitoring in the Islamic Republic of Iran in light of United Nations Security Council resolution 2231 (2015)”, GOV/2023/57, 15 November 2023, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/11/gov2023-57.pdf>

GOV/2023/24	2023/5/23	36	9	2	3
GOV/2023/39	2023/8/22	36	8	3	3
<b>GOV/2023/57</b>	<b>2023/10/21</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### (2) フォルドのウラン濃縮施設(FFEP)

2023年11月7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、ユニット2の、IR-1型遠心分離機のIR-6型遠心分離機へのリプレースは行われていない。

2023年11月7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8月19日から10月27日までの間に、429.8kg(UF<sub>6</sub>)の5%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)を供給し、6.9kgの60%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)と、46.4kgの20%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)を生産し、292.4kgの2%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)廃品(以下「テイル」と略)として発生したと推定している。

### (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、ビルディングA1000に設置中の18のR&Dラインの内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機のフルスケールから、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%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)が生産される。

2023年11月8日、IAEAは、ビルディングA1000にある18カスケードのインフラ整備が進められ、UF<sub>6</sub>の供給・回収設備の整備が進められていることを確認した。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機の設置がそれ以上に進んでいないことを確認した。

IAEAが11月8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、93機のIR-2m遠心分離機、20機のIR-4遠心分離機、6機及び19機のIR-5遠心分離機、10機及び19機のIR-6遠心分離機、19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2機のIR-2m遠心分離機、7機のIR-4遠心分離機、1機のIR-5遠心分離機、3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 <sub>6</sub> 濃縮	18	93	20	6 19	10 19	19				
濃縮せず		1×2	1×7	1	1×3	1×3	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 UF<sub>6</sub>を供給し、60%までの濃縮 UF<sub>6</sub>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 8 月 19 日から 2023 年 10 月 27 日までの間で

- ・ 2%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>) 171.0kg が、line1, 2, 3 で生産された。
- ・ 5%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>) 274.7kg が、line4, 5, 6 に供給された。
- ・ 5%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>) 166.0kg が、line5 で生産された。
- ・ 2%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>) 105.7kg 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(UF<sub>6</sub>) 3.0kg が、line4, 6 で生産された。

と推定している。

#### (4) イスファハンの燃料板製造施設(FPPF)

2023 年 10 月 9 日、IAEA は、UF<sub>6</sub>から UF<sub>4</sub>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 9 月)以降、イランは金属ウランの製造を行っていない。

#### (5) イスファハンのウラン転換施設(UCF)

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るが、2023 年 10 月 30 日、IAEA は、生産エリアに核物質が搬入されていないことを確認した。

#### (6) テヘラン研究炉(TRR)

2023 年 10 月 21 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(表面から 1メートル位置での測定値)<sup>2</sup>以上であることを確認した。

2023 年 10 月 21 日、IAEA は、以前に FPPF 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。

<sup>2</sup> SI 単位系では 10 mSv/h



## 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正確に確認出来ていない。イラン提供の情報を元に IAEA が推定した 2023 年 10 月 28 日時点のイランの濃縮ウラン保有量は、前回報告から 691.3 kgU 増加し 4486.8 kgU になったと推定される。UF<sub>6</sub> 以外の形態の濃縮ウランは、酸化物その他の中間生成物として 205.6kgU、燃料集合体、燃料板、燃料棒で 49.7kgU、ターゲットとして 4.4kgU、廃棄物として 96.4kgU。

濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)保有量は、2%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)保有量は 348.2 kgU 増加し 1217.2 kgU に、5%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)保有量は 267.2 kgU 増加し 2218.1 kgU に、20%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)保有量は 31.3 kgU 増加し 567.1 kgU に、60%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)保有量は 6.7 kg 増加し 128.3 kgU になったと推定される。

表 3 イランの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)保有量

(単位 kgU)		~2%UF <sub>6</sub>	~5%UF <sub>6</sub>	~20%UF <sub>6</sub>	~60%UF <sub>6</sub>	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	833.0	1950.9	535.8	121.6	3441.3
	10 月 28 日	<b>1217.2</b>	<b>2218.1</b>	<b>567.1</b>	<b>128.3</b>	<b>4130.7</b>
増減		<b>+384.2</b>	<b>+267.2</b>	<b>+31.3</b>	<b>+6.7</b>	<b>943.5</b>

## 2.3 JCPOA に基づく検証及び監視活動の概要

- イランによる JCPOA 履行の停止により、IAEA の JCPOA 関連の検証と監視は深刻な影響を受けている（表 4 参照）。その後、イランの JCPOA 関連の監視及び監視機器をすべて撤去するという決定により、状況はさらに悪化した。
- IAEA、遠心分離機、遠心分離機のロータとベローズ、重水、UOC（ウラン

精鉱)の生産と在庫に関する JCPOA の検証と監視活動を 2 年 9 か月間実施できていない。イランが JCPOA に基づく核関連約束の履行を完全に再開した場合、IAEA はこれらの分野における知識の継続性を再確立することができない。代わりに、IAEA は新しいベースラインを確立する必要がある。知識の長期にわたるギャップを軽減し、誤差の範囲を最小限に抑えるには、具体的でカスタマイズされた対策の開発と実装が必要となる。

- JCPOA の検証・監視活動のためにイランに設置されていた IAEA の設備をすべて撤去するというイランの決定は、イランの核開発計画の平和的性質を保証する IAEA の能力にも悪影響を及ぼした。
- 申告の更新及びイラン国内のあらゆるサイトやその他の場所への補完的なアクセスを提供する追加議定書の暫定適用をイランが停止してから 2 年 9 か月が経過した。
- イランのために任命された数人の経験豊富な IAEA 査察官の指名を取り消すというイランの決定は、イランでの検証活動を実施する IAEA の能力に、特に濃縮施設において直接的かつ深刻な影響を与えた。

表 4 イランの JCPOA 履行停止に関連し、IAEA による監視検証活動の実施が許可されなくなった事項

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• 重水生産と在庫量の監視検証。</li><li>• 2016 年 1 月 14 日の合同委員会の決定(INFCIRC/907)で言及された 2 箇所での遮蔽セルの使用が、合同委員会の承認通りに運用されていることの検証。</li><li>• 保管されているすべての遠心分離機と関連インフラが保管されたままであるか否かを検証するための継続的なモニタリング。</li><li>• イランの安定同位体の生産の監視を含めた、FEP と FFEP の濃縮施設への要請に応じた日常の立入。</li><li>• 濃縮ウラン備蓄量の一部として、濃縮施設における工程中の低濃縮核物質の検証。</li><li>• イランが JCPOA に規定された遠心分離機の機械試験を実施したか否かの検証。</li><li>• イランの遠心分離機のロータチューブ、ベローズまたは組立ロータの生産と在庫の監視検証。生産されたロータチューブとベローズが JCPOA に記載された遠心分離機的设计と一致しているか否かの検証。ロータチューブとベローズが JCPOA で合意された仕様を満たす炭素繊維を使用して製造されているか否か等の検証。</li><li>• イランで生産、またはその他の供給源から入手したウラン鉱石精鉱(UOC)の監視検証。そのような UOC が UCF に移転されているか否かの検証。</li><li>• JCPOA 附属書 I の D、E、S 及び T に定めるものを含む、イランのその他の JCPOA 核関連公約の検証。</li></ul> |
|---|

### 3. 考察

今四半期のイランの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)保有量は、FEPで2%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)の利用を停止したことから2%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)の保有量は増加した。一方、5%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)保有量はFEPでの生産は減少したものの、5%までの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)を原料として消費する60%までの濃縮ウランの生産を削減したことから、増加傾向は変わらなかった。したがって、濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)保有量は増加した。

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(UF<sub>6</sub>)の生産量を従来の約1/3に削減し、今期も継続している。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。

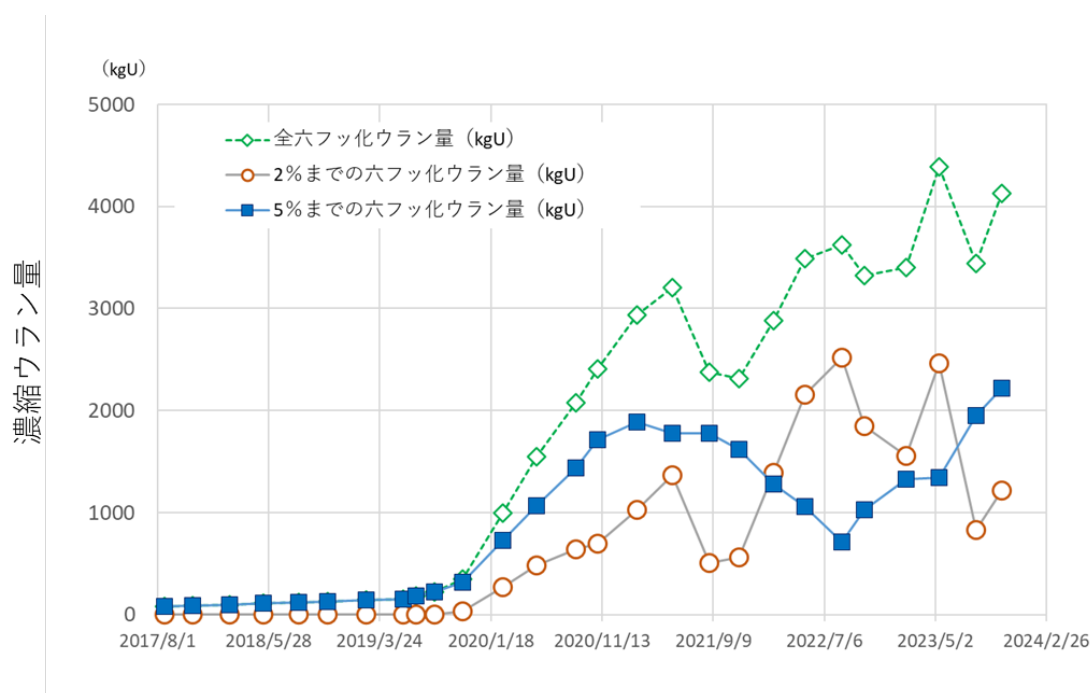


図1 イランの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)量の推移

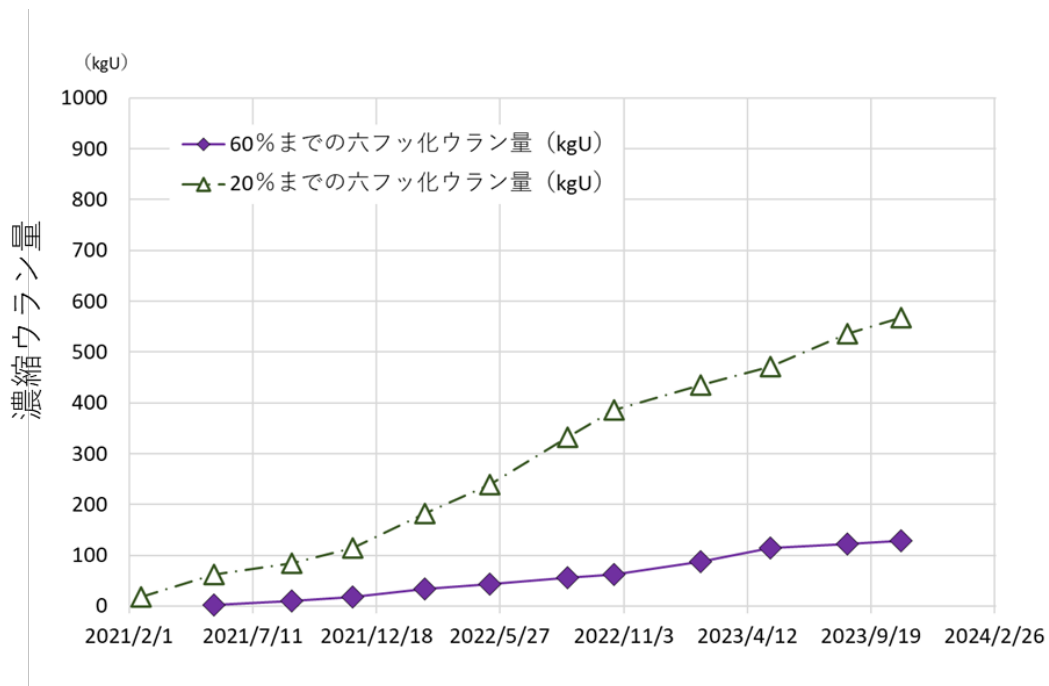


図2 イランの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)量の推移(濃縮度 20%, 60%)

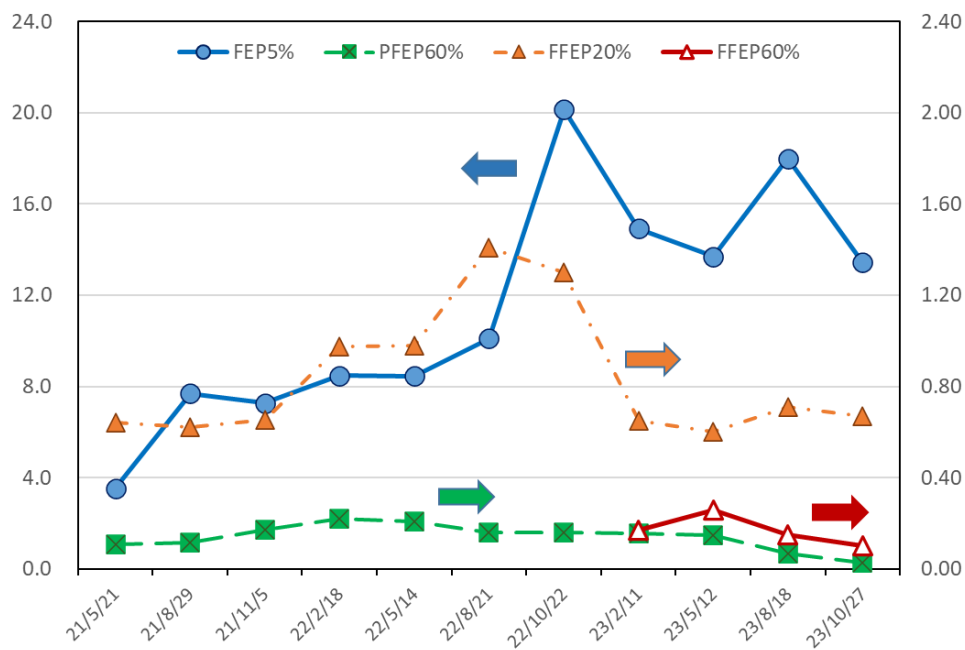


図3 イランの濃縮ウラン(UF<sub>6</sub>)生産量の推移

【報告:計画管理・政策調査室 清水 亮】

## 2-2 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/2023/58)の概要

### はじめに

IAEA 事務局長は、2023 年 11 月 15 日付で、イランによる IAEA との保障措置協定<sup>3,4</sup>の履行に係る報告 ((GOV/2023/58)<sup>5</sup>、「今次報告」と略)を IAEA 理事会に提出した。既報<sup>6</sup>で詳述したとおり、現在 IAEA とイランの間では、従来からの(1)核物質収支の乖離、(2)「未解決の問題」、(3)IAEA による監視カメラデータへのアクセス、及び(4)IAEA とイランの間の包括的保障措置協定(CSA)補助取極修正コード 3.1、の 4 つの問題に加え、昨今は、(5)イランで査察を実施するために任命された経験豊富な IAEA 査察官の指名の取り消し(de-designation)が問題となっている。今次報告は、前回 2023 年 9 月 4 日付 IAEA 事務局長報告(GOV/2023/43、「前回報告」と略)<sup>7</sup>以降の上記(1)～(5)に係る状況を記載しており主にその概要を紹介する<sup>8</sup>。

なお結論から先に述べると、イランは本年 3 月の IAEA との「共同声明」<sup>9</sup>で、IAEA との交流(interaction)は、「協力の精神(spirit of cooperation)」等に基づき実施する等で合意したにも拘らず、上記(1)に関する最新情報を IAEA に提供した以外は、(2)～(5)については従来の主張を繰り返し、したがって問題解決には至っていない。IAEA 事務局長は、このようなイランの言動が、果たして「共同声明」で両者が合意した「協力の精神」に基づくものなのかを疑問視し、イランが「共同声明」を凍結(frozen)しているように見えるとの懸念を表明した。これに対しイランのエスラム副大統領(兼イラン原子力委員会(AEOD)委員長)は、同国に対する制裁が継続されている間は、JCPOA の核関連のコミットメントに関して「共同声明」の履行に向けた進展はないであろうとの見通しを示した。

### (1)核物質収支の乖離

- 2022 年 3 月に 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

<sup>3</sup> IAEA, INFCIRC/214, <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1974/infcirc214.pdf>

<sup>4</sup> IAEA, INFCIRC/214/Add.1, <https://www.iaea.org/sites/default/files/infcirc214a1.pdf> イランは 2003 年 12 月 18 日に左記の追加議定書(AP)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、イランは AP を含む JCPOA に基づく核関連約束の履行を停止した。

<sup>5</sup> IAEA, GOV/2023/58, <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/11/gov2023-58.pdf>

<sup>6</sup> ISCN Newsletter, No. 0323, November 2023, 「2-4. 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/0323.pdf#page=53](https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0323.pdf#page=53) 以下同

<sup>7</sup> IAEA, GOV/2023/43, <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/09/gov2023-43.pdf>

<sup>8</sup> なお今次報告は前回報告を踏まえているため、前回内容の一部も含め併せて記載した

<sup>9</sup> 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>

---

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<sup>10</sup>の要件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。

- IAEAは、9月22日付の書簡で再度、イランに対して計量管理記録及び報告の修正を求め、イランは11月8日、収支の乖離に係る最新情報をIAEAに提供した。IAEAは現在、当該情報の評価を実施しており、イランとの合意に従いUCFで追加的な検認を実施予定である。

## (2) 「未解決の問題」

- 2023年6月7日にイランは、TurqzabadとVaraminで見つかった人為的に成されたウラン粒子の起源を見出すために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と述べた。またイランは、2023年8月28日の技術会合で、Varaminに関するこれ以上の情報はないが、調査の継続を言及した。またTurqzabad<sup>11</sup>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、そして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。
- IAEAは、2023年9月のIAEA総会の合間に実施された技術的議論で、イランに対してTurqzabadのコンテナに関する追加情報の提供を求めたが、イランからの情報提供は無かった。イランがIAEAに対して技術的に信頼できる説明を行い、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、IAEAはCSAに基づくイランの申告の正確性と完全性を確認できない。したがって本件は、2023年11月時点においても「未解決の問題」のままである。

## (3) 監視カメラデータへのアクセス

- 既報のとおりIAEAは2023年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<sup>12</sup>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、IAEAが8月12日～14日に当該作業所にアクセスすることを

---

<sup>10</sup> 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実施は、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。

<sup>11</sup> IAEAは、Turqzabad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。

<sup>12</sup> IAEA, GOV/2023/24, 31 May 2023, <https://www.iaea.org/sites/default/files/23/06/gov2023-24.pdf>

---

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日に当該カメラの整備は実施できるも、監視データへのアクセスはできないと述べた。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、IAEAはデータにアクセスできなかった。

- IAEAは、2023年9月のIAEA総会の合間に実施された技術的議論で、イランに対し「共同声明」に基づく次の段階の措置として、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ナタンツの作業所に監視カメラを設置すること、またこの監視カメラと、上記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既に設置済の監視カメラの双方のデータの一貫性(consistency)のチェックを、IAEAが3か月毎に実施する監視カメラの保守中に実施することを提案・要請したが、イランは、それらは受け入れない旨を述べた。

#### (4) CSA 補助取極修正コード 3.1(新たな原子力施設の設計情報の IAEA への早期提供)

- 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(preliminary design information)の提供を求めたが、イランは情報をIAEAに提供していない。イランは8月28日の技術会合で、「相互に受け入れ可能な解決策を見いだすため、IAEAと協力する用意」がある旨を述べた。
- IAEAは9月21日に再度、情報提供を求めたが、イランは11月1日付の書簡で、イランは修正コード3.1(modified Code 3.1)の履行を停止しており<sup>13</sup>、修正前の当初のコード3.1(initial Code 3.1)に基づき、期限内(in due time)<sup>14</sup>に情報を提出する旨を述べた。これに対しIAEAは11月3日付の書簡で、イランの立場は、「相互に受け入れ可能な解決策を見出すために、IAEAと協力する用意」がもはやないことを示していると指摘した。IAEAは、イランの義務は修正コード3.1の実施であることを繰り返し主張した。

#### (5) IAEA 査察官の指名の取り消し(de-designation)

- イランは2023年9月16日付の書簡で、イランで査察を実施するために任命された経験豊富なIAEA査察官の指名を取り消す旨を通知した<sup>15</sup>。報道によれば

---

<sup>13</sup> IAEAはCSA補助取極修正コード3.1の履行はCSAに基づくイランの法的義務であるとしているが、イランはそれがJCPOAに基づく義務であり、その履行はCSAの問題ではないとして、2021年2月以降、履行を停止している。出典:IAEA, GOV/INF/2021/13, 16 February 2021, <https://www.iaea.org/sites/default/files/21/03/govinf2021-13.pdf>

<sup>14</sup> 核物質の施設への導入の遅くとも180日前まで

<sup>15</sup> 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の受け入れを拒否した。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

---

ばエスラム副大統領は、10月4日、「イランが指名を取り消した査察官は、イランに対して日常的に辛辣な政治的活動を行っている欧州3か国<sup>16</sup>の出身者である」と述べた。

- 上記に対し IAEA 事務局長は、一定の IAEA 加盟国の声明と、その国の国籍を有する IAEA 査察官の指名の取り消しを結び付けることは極端かつ不当な行為であること、またそれは事実上、一定の IAEA 加盟国によるイランの核活動に関する見解の政治的解釈に IAEA の独立した技術的作業を従属させることになること、さらにイランの言動は前例がないだけでなく、保障措置協定の効果的な履行促進のために必要かつ期待される協力に明白に反すること、そして「共同声明」で謳われた「協力の精神」に真っ向から反することを主張した。さらに IAEA 事務局長は、10月31日付のエスラム副大統領宛の書簡で、イランによる突然の IAEA 査察官の指名の取り消しは、IAEA の査察実施能力に悪影響を及ぼし、イランと IAEA の保障措置協定(INFCIRC/214)第9条(a)(iii)が規定する査察の妨げ(impede)に該当する<sup>17</sup>リスクがある旨を通告した。そしてイランには IAEA 査察官の指名に異議を唱えることは認められているものの、IAEA 査察官の指名の取り消しを再考し、イランでの当該 IAEA 査察官による査察の実施に同意するよう要請した。
- 一方イランのエスラム副大統領は、IAEA が11月15日に受領した書簡において、イランによる IAEA 査察官の指名の取り消しは、イランの権利であるとの従来の主張を繰り返し、それが IAEA 査察の実施を妨げる潜在的なリスクがあるとの主張は説得力と法的根拠に欠けると述べる一方で、IAEA の要請に対処する可能性を模索しているとも述べた。

## 最後に

今次報告までのイランの言動を鑑みるに、イランの(1)～(5)の問題への対応は、エスラム副大統領自身が述べているように、JCPOA に係る当事国(イラン、英独仏及び米国)間での解決が見られない限り、大きな進展は期待できないと思われる。

【報告:計画管理・政策調査室 田崎 真樹子、清水 亮】

---

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。

<sup>16</sup> 上記の脚注に記載した報道から推察すると、英独仏の国籍を有する査察官と思われる。なお英独仏米の IAEA 駐在代表は、イランが IAEA 査察官の指名を取り消したことに対する IAEA 事務局長の対応を支持する共同声明を発している。U.S. Mission to International Organizations in Vienna, “Joint Statement by the US, France, Germany, and the UK on Iran’s de-designation of experienced IAEA inspectors”, 18 September 2023, <https://vienna.usmission.gov/joint-statement-us-germany-france-and-uk-on-irans-de-designation-of-experienced-iaea-inspectors/>

<sup>17</sup> 第9条 a)(iii)は、イラン政府が IAEA 査察員の指名の受諾を繰り返し拒否した結果、協定に基づいて実施される IAEA の査察が妨げられる場合には、IAEA 理事会は、事務局長の付託により、適当な措置をとるため検討を行うとしている。



## 2-3 日本におけるドローンの規制：ウクライナ等でのドローン使用を契機として

### 1. ウクライナでのドローンによる被害

アームズ・コントロール・トゥデイ 2023 年 12 月号<sup>18</sup>はウクライナに所在するフメニツキ原子力発電所がドローン迎撃にともなう衝撃波によりダメージを受けたこともあり、グロッシェーIAEA 事務局長は原子力発電所を標的とする攻撃は避けるべきと警告した。フメニツキ原子力発電所は 2 基の原子炉を有し、1 基は停止していた。この施設では原子炉への攻撃はなかったが、ウクライナがドローン 2 基を撃ち落とした際の衝撃波で同発電所敷地内の付属建物が損傷したとしている。その攻撃から 2 日後に今度はロシアの原子力施設に対してウクライナがドローン攻撃を試みたとロシアが主張した。

これに関連し、IAEA は 2023 年 10 月 25 日にステートメントを發出しており<sup>19</sup>、フメニツキ原子力発電所からの報告も併せ被害状況を次のように述べている。強力な衝撃波でオフサイトの放射性モニタリング施設の送電も一時的に停止した。多数の窓が破壊されたが、今回はそれほど幸運ではないかもしれない(報告者補足:今回は窓の破壊程度で済んだのは不幸中の幸いと言いたいものと考えられる)。原子力施設への直接の攻撃は何としても避けられる必要があることを強調した。このほかにも衝撃波により原子炉建屋への通路や近傍の要員訓練センターを含む施設の窓も破壊され、近傍に設置されている地震計では爆発による波形を記録したとのことである。

### 2. ドローンとは何か(国内法令上の定義)

近年はドローン攻撃のような軍事利用のみならず、空中からの風景撮影等でも広く利用されているが、具体的に我が国における国内法上ドローンとは何を指すのか。空中を飛行するドローンは、軍用のものから民生用等様々な目的で使用されている<sup>20</sup>。また、海中を航行する水中ドローン<sup>21</sup>もあるが、本報告ではロシアによるウクライナ侵攻のニュース等によく取り上げられる空中を飛行するドローンに限定して取りあげる。

<sup>18</sup> Arms control association, Drones Target Ukrainian, Russian Nuclear Facilities, December 2023.  
at <https://www.armscontrol.org/act/2023-12/news/drones-target-ukrainian-russian-nuclear-facilities> (as of 6 December 2023)

<sup>19</sup> IAEA, Update 190 - IAEA Director General Statement on Situation in Ukraine, 25 October 2023.  
at <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/update-190-iaea-director-general-statement-on-situation-in-ukraine> (as of 6 December 2023)

<sup>20</sup> 当初は旧航空法第 22 項により「無人であり、遠隔操作または自動操縦で飛行できる、200g 以上の重量の機体」と定義されていたのが、2015 年の改正の改正による我が国での法的な定義とされていたが、その後さらに改正されて「小型航空機」として定義されている。

<sup>21</sup> 水中ドローンとは、潜航が可能な有線式の小型無人潜水機の通称であり、器機には①水中航行コントローラー、ジャイロコンパス、圧力センサー(水圧・深度計測)、推進システムを搭載した器機の制御、②カメラ・LED ライトを搭載し、水中の映像を受信すること、③深度、方位、自己機体の傾きなど、器機の状態をリアルタイムに確認することが可能である(出典:日本水中ドローン協会)。

---

航空法(2015年改正)<sup>22</sup>第2条22項では、ドローンを「無人航空機」として定義している。これには「航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める機器であつて構造上人が乗ることができないもののうち、遠隔操作又は自動操縦(プログラムにより自動的に操縦を行うことをいう。)により飛行させることができるもの(その重量その他の事由を勘案してその飛行により、航空機の航行の安全並びに地上及び水上の人、物件の安全が損なわれるおそれがないものとして国土交通省令で定めるものを除く。)をいう。」と定義している。さらに現在日本では、航空法により規制の対象となっており、「重要施設の周辺地域の上空における小型無人機等の飛行の禁止に関する法律」(略称:小型無人機等飛行禁止法)<sup>23</sup>第2条3項の定義もこれに倣っており、また、この「重要施設」には、対象原子力事業所として指定された施設も含まれる。

### 3. 日本におけるドローン関連法規制における原子力施設への飛行制限等

日本では、ドローンは主に、航空法(昭和27年法律第231号)及び小型無人機等飛行禁止法(平成28年法律第9号)の2つの法律で規制され、詳細な事項については、政令、通達等により規制がかけられている。

保安の観点からは、警察庁のサイトに詳細が掲載されている<sup>24</sup>。同サイトには、小型無人機等飛行禁止法における規制の概要、飛行禁止の例外、飛行禁止の例外にあたる場合に必要な通報手続、違反に対する措置等、関係法令が記載されている。

このような規制要件をクリアし、ドローンの使用が可能になるが、原子力施設関係の規制として、小型無人機等飛行禁止法第8条に対象原子力事業所の指定等が詳細に規定してある。例えば、茨城県警のサイトには、実際にドローンを使用する事業者等を考慮して、法令の概要から始まり、所轄署の説明、具体的申請手続までわかりやすく解説されている<sup>25</sup>。それによれば、小型無人機等の飛行を行おうとする者は、国家公安委員会規則により、飛行を開始する48時間前までにその旨を当該小型無人機等の飛行に係る対象施設周辺地域を管轄する警察署を経由して茨城県公安委員会に通報する必要がある。このような規制要件に従わず、対象原子力事業所の周辺地域上空の飛行禁止に違反すると1年以下の懲役又は50万円以下の罰金に処せられる、といった原子力施設へのドローンによる不法行為防止を図っている。

---

<sup>22</sup> E-gov、航空法 at <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=327AC0000000231> (as of 6 December 2023)

<sup>23</sup> E-Gov、重要施設の周辺地域の上空における小型無人機等の飛行の禁止に関する法律。  
なお同法では対象施設として、国会議事堂、総理官邸、危機管理不応正機関、最高裁判所、皇居等が指定されている他、対象政党事務所、対象在外公館、対象防衛関係施設、対象空港、対象原子力事業所等が指定されているが、本稿では原子力施設を念頭に置いて述べる。

at <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=428AC1000000009> (as of 6 December 2023)

<sup>24</sup> 警察庁、小型無人機等飛行禁止法関係。

at <https://www.npa.go.jp/bureau/security/kogatamujinki/index.html> (as of 6 December 2023)

<sup>25</sup> 茨城県警察、小型無人機等飛行禁止法について。

at [https://www.pref.ibaraki.jp/kenkei/a01\\_safety/crisismanagement/index.html](https://www.pref.ibaraki.jp/kenkei/a01_safety/crisismanagement/index.html) (as of 6 December 2023)

---

以上、ウクライナでの事例をきっかけに、日本のドローン規制及びそれに基づきドローンの使用上の事前調整を紹介した。このように法整備が整っている国は少ないのが実情であり、本来であればドローンの使用が増加している国は、その国に合った規制の方法で不慮の事故や故意の衝突が発生しないように、法整備をはじめドローン使用のための安全確保施策が望まれる。それは核物質防護におけるドローンの脅威を緩和する方策にもなると言える。

【報告:計画管理・政策調査室: 福井 康人】

### 3. 活動報告

#### 3-1 国内計量管理制度(SSAC)に係る国際トレーニングコース開催報告

##### 【概要】

JAEA/ISCN は、文部科学省核セキュリティ強化等推進事業補助金による人材育成支援事業の一環として、茨城県東海村の原子力科学研究所において「国内計量管理制度(SSAC)に係る国際トレーニングコース」を国際原子力機関(IAEA)協力のもと、11月27日～12月8日の2週間実施した。アジアを中心とした12か国の原子力規制当局、事業者等から24名が参加し、IAEA本部からは講師3名、IAEA東京地域事務所(TRO)からは講師2名の派遣を得た。

本コースは、IAEA加盟国がSSACを構築し、適切に運用、維持するために必要な知識を包括的に学習する機会を提供するものであり、各国の原子力規制当局において計量報告の検認に従事する者、原子力施設において計量管理を担当する者を対象としている。1996年に当時の科学技術庁から原子力機構の前身である日本原子力研究所への委託事業として開始されて以降毎年度開催しており、2011年からは文部科学省補助事業として実施している。

本コースのプログラムは、教室での講義、少人数でのグループ演習、Mock-CA(模擬補完的アクセス)エクササイズ、バーチャルリアリティ(VR)システム実習及び非破壊分析(NDA)デモンストレーション、施設見学、被爆地訪問で構成されている。被爆地訪問を除くそれぞれの概要を以下に示す。被爆地訪問の内容は、ISCN Newsletter 2023年12月号(No.0324)<sup>26</sup>「4-1 核物質及び原子力施設の防護に係るトレーニングコースの開催報告」において報告したものと同様であるため割愛するが、本Newsletter「4-1 国内計量管理制度(SSAC)に係る国際トレーニングコースにおける長崎訪問の感想」において参加者の感想を紹介しているので参照されたい。

##### 【講義及びグループ演習】

講義では、保障措置の適用範囲や適用除外、保障措置を実施するにあたっての法的枠組み及び必要な国内規制、計量管理の概念、包括的保障措置協定(CSA)と追加議定書(AP)の関係、IAEAの現地検認活動、設計情報質問書(DIQ)と施設附属書の関係、国内査察のモデル、JAEA施設における保障措置の実施について等幅広く学んだ。



講義

<sup>26</sup> ISCN Newsletter No. 0324, December 2023, [https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp\\_news/attached/0324.pdf#page=43](https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0324.pdf#page=43)

グループ演習では、核物質の在庫変動報告(ICR)、物質収支報告(MBR)、実在庫明細表(PIL)、DIQの作成に加え、国内査察官としての査察計画の作成やSSACを維持していく上での様々な課題(自己評価、法規制の強化、キャパシティ・ビルディング、



グループ演習

持続可能性)等について議論する時間を多く設け、議論の結果をグループごとに発表した。終始固定のグループではなくコース途中でグループ分けを変更することで、多くの参加者と議論や情報共有ができるような環境作りに努めた。

### 【Mock-CA エクササイズ】

ISCNがIAEA TROとの協力のもとに作成した24時間前通告模擬補完的アクセス(Mock-CA)ビデオ教材を用いて、実際のCAがどのような手続や手順によって行われるのか、また、IAEA査察官、国内査察官、施設側担当者それぞれの役割と責任についての理解をサポートした。ビデオ視聴後は2つのグループに分かれ、それぞれの組織の権利及び義務について、またCAに向けて国内規制担当者や施設側担当者が何を準備すれば良いのかについて議論を行った。

### 【VR 実習及びNDA デモンストレーション】

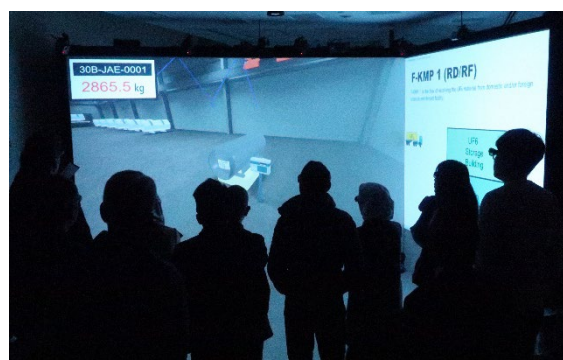
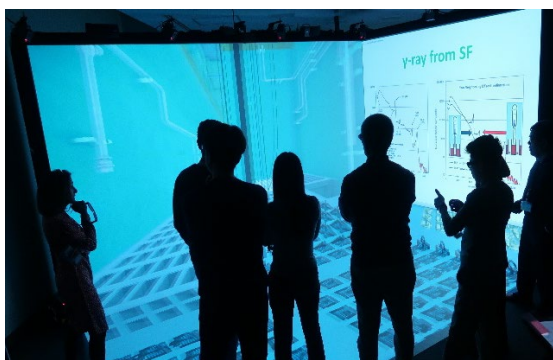
VRシステムを用いた実習は、燃料フロー、使用済燃料検認、燃料製造施設についての計3回実施した。燃料フローのコンテンツにおいては、①新燃料が原子力施設に運ばれ燃料貯蔵プールに格納されるまで、②燃料貯蔵プールで保管されている新燃料が原子炉に入るまで、③炉内の使用済燃料が使用済燃料貯蔵プールへ移動するまで、及び④使用済燃料貯蔵プールで保管されている使用済燃料が施設外へ運び出されるまで、の一連の流れを学び、物質収支区域と主要測定点の設定に関する理解を深める機会を提供した。使用済燃料の検認に係るコンテンツにおいては、検認が必要となる状況に応じて用いられる査察機器が変わることや各機器の使用目的を学ぶとともに、査察官が各機器を使用している様子を3Dで確認することもできる。燃料製造施設のコンテンツは、バルク管理とアイテム管理の両方が存在することや、物理的・化学的形態が工程により変化するという燃料製造工程の特徴から、物質収支区域の設定や検認等の保障措置・計量管理の基本を学ぶのに効果的である。UF6 シリンダ、UO<sub>2</sub> 粉末ホッパ<sup>27</sup>、ペレット皿等に付与された固有のID番号や測定された重量値の表示により、保障措置・計量管理上の重要なポイントを参加者に掴んでもらうことができ、昨年度に改良した当該コンテンツの良さが十分に発揮された実習であった。

<sup>27</sup> 逆円錐形や逆四角錐形の容器

NDA デモンストレーションは、IAEA による査察手法の一つである核物質の非破壊分析(NDA)に加えて、封じ込め/監視(C/S)技術について実機を用いてデモンストレーション(測定原理の説明、ウラン密封試料の濃縮度同定等)を行うことにより、各国の国内計量管理制度の質の向上及び当該国における IAEA 保障措置活動の理解向上と円滑な実施を支援することを目的として実施している。当日は、IAEA が実際の査察活動に使用している査察機器、C/S システムを現役査察官や元査察官が操作方法を実演した他、ISCN が所有する各種放射線検出器を用いて参加者による操作体験を提供した。



NDA デモンストレーション



VR 実習

### 【施設見学】

各グループにおいて設計情報質問書(DIQ)を作成することを目的に、DIQ の対象となる Japan Research Reactor No. 4 (JRR-4)の見学を実施した。当該施設見学では、研究炉に関する一般的な情報、冷却システム、燃料の取扱方法、燃料のフロー等について実際の現場で物を見ながら当該施設のオペレーターの説明を受けた。参加者からは施設のオペレーターへ多くの質問があり、貴重な施設見学の機会を有効に活用しようという積極的な姿勢が感じられた。

---

## 【結び】

本コースにおいては、核物質及び原子力施設の防護に係るトレーニングコース同様に 4 年ぶりに被爆地訪問を実現することができた。さらには、JRR-4 の専門家の協力により大変有意義な施設見学も実現することができ、対面開催の良さを十分に活かすことができたと感じている。加えて、経済産業省及び原子力規制庁より御講演をいただき、施設側や IAEA 査察官の視点のみに限定されない多用な観点から保障措置、国内計量管理制度について学ぶことができるコースを提供することができた。御協力いただいた多くの皆様のご尽力によって、以下の集合写真に表れているように笑顔溢れる賑やかなコースとなったこと、心より感謝申し上げます。



修了式での集合写真

【報告:能力構築国際支援室 水枝谷 未来】

### 3-2 台湾で行われた中日工程技術研討会への参加

台湾科学技術協会からの依頼で、2023年11月20～23日、台北で開催された中日工程技術研討会に出席した。

本検討会は、1980年から日台間の技術交流を目的として開催されているもので、新型コロナウイルスの蔓延でここ数年中断していたが、今回が34回目の検討会である。日本側の環境、原子力、航空、鉄道、繊維、水資源等の幅広い分野の専門家約50名が、同協会から招聘を受け、台北において台湾側専門家との技術交流を行った。



台湾經濟部の王美花部長の基調講演

初日の11月20日は、全体会合で、「ネットゼロに向けて、共に持続可能を築きましょう」をテーマに、台湾經濟部の王美花部長、能源署吳志偉副署長、岸本喜久雄 NEDO 技術戦略研究センター長が基調講演を行い、パネル討論が行われた。全体会合の後、台湾行政院を訪問し、陳建仁行政院長（首相）を表敬した。

11月21日以降は、テーマごとに分かれて、個々のテーマについて意見交換が行われた。報告者は、台北市内の核能安全委員会(NSC)において、台湾の核セキュリティ関係者との意見交換会を行うとともに、核セキュリティ・緊急時対応施設の見学等を行った。



台湾 NSC の入り口の歓迎ボードと報告者

NSC における意見交換には、NSC、国家原子能科技研究院(NARI)、電力、大学等の核セキュリティ関係者20名ほどが出席した。

報告者より、核セキュリティ・核不拡散の重要性に関するプレゼンを行うとともに、ISCN の概要及び活動を紹介した。台湾側からは、台湾の核セキュリティを強化することを目的に NARI 内に設立された TWNSCOE(Taiwan Nuclear Security Center of Excellence)についてプレゼンがあった。



意見交換に出席した台湾核セキュリティ関係者との集合写真



台湾は、新たに設置した国内核セキュリティサポートセンターである TWNSCOE の活動を通じて、国内の核セキュリティを強化したい強い意向を持っており、強化に向けた取り組みについて意見交換を行うとともに良好事例を共有した。また、今後の協力の可能性について議論を行った。

報告者にとって、初めての台湾であったが、日本と台湾の各分野の専門家の皆様と交流の機会があり、非常に有意義な台湾訪問であった。

訪問中は、日本と台湾の友好関係を改めて実感した。陳建仁首相を表敬した際に、日本側の代表の方が、東日本大震災及び熊本地震の際の台湾からの義援金に対する感謝を伝えると、首相は、コロナ禍でワクチンが不足しているときに、台湾にワクチンを提供した日本に対する感謝が述べられた。

一方、台湾がおかれている立場は日本と大きく異なっており、台湾は中国と政治的・軍事的な緊張関係にあり、18 歳以上の男子は兵役が義務づけられ、比較的大きなビルにはシェルターが設置され、有事に備え、種々の対策が取られている。

核セキュリティは、国際的に重要な課題であり、ロシアのウクライナ侵攻後、その重要性は高まっている。政治・外交的に、台湾との協力はハードルが高いが、国際的な核セキュリティ強化の観点から、この分野の協力が進められればと考えている。

【報告:核不拡散・核セキュリティ総合支援センター 堀 雅人】



NSC の核セキュリティを統括する保安應變組の廖家群組長と報告者



NSC のビルのシェルターの標識

---

## 4. コラム

### 4-1 国内計量管理制度(SSAC)に係る国際トレーニングコース参加者の長崎訪問の感想

本 Newsletter 「3-1 国内計量管理制度(SSAC)に係る国際トレーニングコース開催報告」に関連し、同コースの一環として実施した長崎訪問(12月1日、2日)の参加者の感想を紹介する。核兵器が使用された場合に引き起こされる惨禍を理解し、核不拡散・核セキュリティの重要性を再認識してもらうことを目的として、2011年より広島、長崎を隔年で訪問している。(2020～2022年はコロナ禍で中断。なお2021、2022年はオンラインによる広島訪問を実施。)

- 長崎訪問では、原爆に関連して興味深いことをたくさん学んだ。長崎で発生した原爆の影響は、経済的損失、甚大な死傷者、動植物への被害など、非常に壊滅的なものだった。それとは別に、国立長崎原爆死没者追悼平和祈念館を訪れ、原爆で被害を受けた建物の跡を見て、原爆の犠牲者の深い悲しみと喪失感を感じた。原爆による犠牲者や被害がなくなり、原子力が平和的利用や人類の福祉のために使われるようになるためには、すべての国が包括的保障措置協定(CSA)に署名し、それをきちんと履行することがとても重要だと感じた。(インドネシア、20代)
- 人命、財産、愛する家族の喪失など、罪のない人々が失われたことは非常に悲しいことだ。戦争は人類が望まないことです。誰もが平等な人権と自由を持っている。(タイ、40代)
- 爆心地で子供を抱く母親の像を初めて見たとき、胸が痛くなり、涙が止まらなかった。まるで1945年8月9日午前11時2分にタイムスリップしたかのように、混乱し、ショックを受け、恐怖に怯える原爆犠牲者の苦しみを目の当たりにした。母親は、わが子を守ることを考え、わが子をその耐え難い痛みから抱きしめた。子供はもちろん、いかなる人間が一滴の水を乞いながら焼け付くような痛みを経験することがあってはならない。この恐ろしい悲劇を永遠に忘れないように、あの忌まわしい原爆の悲劇によって、突然家族を奪われた罪のない人たち、愛する人たちを、永遠に心に留めておこう。私たちは、この貴重で平和な土地を次の世代に引き継ぐ義務があるのだから。(マレーシア、40代)
- 最初に、原爆が引き起こした被害を想像すると胸が痛む。次に、美しい建物やよくデザインされた街、そして今ある生活に本当に感動した。原爆は人類の最悪の発明である。すべての政治家が長崎・広島を訪れるべきだ。そうすれば、彼らが世界に原爆のない未来を築く手助けとなるかもしれない。(イラン、30代)

- 
- 長崎原爆資料館では、原爆投下による悲劇とその影響が生々しく伝えられていた。展示物や被災者の遺品、写真を通じて、悲しみや恐怖だけでなく、回復力や希望、平和のメッセージも深く感じられた。被爆者の勇気と平和への願いが強く印象的で、犠牲と生存者の強さ、核軍縮の必要性についても考えさせられた。(モンゴル、20代)

なお、12月2日に訪問した国立長崎原爆死没者追悼平和祈念館訪問時の様子が、同祈念館ホームページの「館長だより」にて紹介されたので、併せてご覧頂きたい。  
<https://www.peace-nagasaki.go.jp/blog/3893>



【報告:能力構築国際支援室】

---

## 編集後記

ISCN Newsletter 読者の皆様、新年あけましておめでとうございます。旧年中は、本 Newsletter をご愛読頂きまして、誠にありがとうございました。

2024 年も ISCN 一同、より充実した、また皆さまに広くご活用いただけます Newsletter になりますよう心して取り組む所存です。今後とも、本 Newsletter をどうぞよろしくお願いたします。また、本 Newsletter で取り上げるトピックや内容等について、コメントやご意見、ご要望等ございましたら、事務局 (iscn-news-admin@jaea.go.jp) までお知らせください。

---

新年早々にちょっと暗い、また私事で恐縮だが、父のことを書くことを許して頂きたい。

昨年 11 月に、94 歳の透析患者であった父を見送った。父はコロナ禍直後から大事をとって入院していたが、亡くなる 3 か月位前までは毎日、日経新聞と三島由紀夫を愛読し、万年筆で几帳面に日記をつけ、また車椅子生活で父には会えない母に手紙を書いていた。母への手紙はいつも「大好きな〇〇〇(母の名)さんへ」で始まり、「大好きな〇〇〇(母の名)さんへ」で終わっていた。しかしその手紙の内容は決してラブレターではなく、自分の出生から現在まで、自身が辿ってきた道が面々と綴られ、そして最後にはいつも、結婚から 50 年以上苦楽を共にし、父の生き様を陰で支えてきた母への感謝の言葉で締めくくられていた。昭和一桁生まれの父は、自身の感情を露わにすることは殆どなかったが、それから一変して感情溢れた父の言葉に母も驚き、戸惑っていたように思う(ただし、嬉しそうではあった)。

その後、父のいわゆる自分史がコロナ禍前までに達し、また母の文箱が父の手紙で一杯に満たされた頃、父は逝った。母は父の死に打ちひしがれつつも、全ての手紙に溢れる父の深い想いに包まれ、残りの人生を穏やかに、そして幸せに送ることができると言った。今、母は決して夫に先立たれた不幸な未亡人ではない。父は今もなお母を優しく見守り、今度は父が母を陰で支えている。

残念ながら父は 2 人の娘たちには何の手紙も残さなかった。でも私たち姉妹は、1 か月、あるいは 1 週間にたった 10 分だけだったが父と面会して、充実した時間を過ごすことができた。父はこれまで娘たちが全て自身で行った進学、留学、就職、結婚、出産、といった大きな決断に対して、一度も口を挟んだり、異を唱えたりしなかった。父は娘たちのことなど全く無関心なのだ、と拗ねたこともあったが、今はそれが娘たちへの信頼と深い愛情であったことが理解できる。父は娘たちを心配しつつも、その決断を尊重して敢えて黙し、そっと見守ってくれていたのだ。そして今でも、これからもそうであろう。

今、遺影の中の父は優しく微笑んでいる。だから娘たちも母同様に、これからの人生をちゃんと前を向いて歩いて行けると思う。お父さん、ありがとう。(M.T)

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

E-MAIL: [iscn-news-admin@jaea.go.jp](mailto:iscn-news-admin@jaea.go.jp)

\*\*\*\*\*

発行日: 2024 年 1 月 5 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)