



# ISCN Newsletter

(ISCN ニュースレター)

## No.0307

## July, 2022

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. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析) -----	4
1-1 IAEA の「2021 年版保障措置声明」について-----	4
2022 年 6 月、国際原子力機関(IAEA)は、2021 年に実施した保障措置活動の評価結果を取りまとめた「2021 年版保障措置声明」を公表した。当該声明のポイント等を紹介する。	
1-2 核兵器不拡散条約(NPT)第 10 回運用検討会議に向けたアダム・シャインマン大統領特別代表(核不拡散担当)の発言等について-----	11
2022 年 8 月 1 日～26 日に、米国ニューヨークの国連本部で開催予定の核兵器不拡散条約(NPT)第 10 回運用検討会議に向けたアダム・シャインマン大統領特別代表(核不拡散担当、大使級)の発言等の概要を紹介する。	
1-3 G7 エルマウ・サミット首脳コミュニケ(原子力、核不拡散等に係る部分) -----	16
2022 年 6 月 26 日～28 日、独国のエルマウで G7 エルマウ・サミットが開催され、G7 首脳コミュニケが作成された。このうち、ウクライナ問題、原子力、核不拡散(核不拡散条約(NPT)第 10 回運用検討会議、北朝鮮及びイランの核問題)等に係る部分を紹介する。	
1-4 核鑑識の能力強化に関する IAEA の最近の活動 -----	20
2022 年 6 月 7 日、IAEA は「核鑑識、及び放射性物質等が関与する犯罪現場の管理:核セキュリティの重要な要素」と題して、核鑑識の能力強化に関する最近の IAEA の活動紹介を行った。その概要をまとめる。	
1-5 原子力施設への攻撃を国際法は守れるか? -----	24
ロシアによるウクライナ侵攻の際に、ロシアはウクライナの原子力施設を攻撃し占拠した。このロシアの行為について、現行の国際法等との関連を整理し、同様の事態において原子力施設を法的に守ることができるか、IAEA の文献等を参照し、考察した。	
1-6 The Vienna Group of 10 による NPT 作業文書の概要 -----	30
第 10 回核兵器不拡散条約(NPT)運用検討会議(2022 年 8/1~26)に向けて、ウィーンにおいて不拡散分野で活動する有志国グループ(The Vienna Group of 10)が提出した作業文書の概要を紹介する。	
2. 技術・研究紹介 -----	35
2-1 (シリーズ連載)「非核化の事例調査と要因分析」に関する研究 第 1 回 調査対象国、非核化要因及び分析結果の簡単な紹介 -----	35
2018 年～2020 年度に ISCN 政策調査室で実施した「非核化の事例調査と要因分析」に関する研究について、国毎の非核化事例と要因分析の結果を、次号の ISCN Newsletter から計 6 回に亘りシリーズ連載することとなった。そのイントロとして、7 つの事例調査対象国、非核化を考慮する上で必要な 8 つの非核化要因、また例として、7 つの対象国を 8 つのうちの 2 つの非核化要因から分析した結果を簡単に紹介する。	

---

<b>3. 活動報告</b> -----	<b>39</b>
<b>3-1 核物質の非破壊測定に関する地域トレーニング(NDA コース)の開催</b> -----	<b>39</b>
JAEA/ISCN は、文部科学省 核セキュリティ強化等推進事業費補助金による人材育成支援事業の一環として、2022年6月6日～6月10日に、核物質の非破壊測定(NDA: Non-Destructive Assay)に関する地域トレーニングコースを初の日本開催として実施した。	
<b>3-2 SMR の設計段階からの 3S に関する技術会合参加報告</b> -----	<b>44</b>
国際原子力機関原子力安全・セキュリティ(NSS)局主催の SMR の設計段階からの安全、セキュリティおよび保障措置に関する技術会合に出席し、関連する技術情報を収集した。	
<b>3-3 放射性物質の安全とセキュリティに関する国際会議参加報告</b> -----	<b>46</b>
国際原子力機関本部で開催された「放射性物質の安全とセキュリティに関する国際会議」に出席し、研究成果を発表するとともに関連する情報収集を行った。	
<b>4. コラム</b> -----	<b>48</b>
<b>4-1 『核兵器禁止条約は日本を守るか』を読んで</b> -----	<b>48</b>
最近出版された『核兵器禁止条約は日本を守るか』(佐野利男著)を読み、興味深く思われたので、同書、及び核兵器禁止条約についての筆者の所感を述べる。	
<b>4-2 ISCN newcomer シリーズ ～立野嵩陽～</b> -----	<b>53</b>
ISCN newcomer シリーズとして、令和4年4月に ISCN 能力構築国際支援室に着任した立野 嵩陽が自己紹介を行う。	

## 1. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)

### 1-1 IAEA の「2021 年版保障措置声明」について

国際原子力機関(IAEA)は、保障措置活動として、各国が IAEA と締結した保障措置協定や同協定の追加議定書(AP: Additional Protocol)に基づき、査察等により各国が申告した核物質の平和的利用からの転用や未申告の核物質または活動が無いかを確認し、その評価結果を取りまとめている<sup>1</sup>。2022 年 6 月、IAEA は、2021 年に実施した保障措置活動の評価結果を取りまとめた「2021 年版保障措置声明」<sup>2</sup>を公表した<sup>3</sup>。

当該声明の中から、2021 年末時点における(1)保障措置評価結果の概要、(2)IAEA の保障措置活動の概要、(3)シリア、イラク及び北朝鮮に対する保障措置活動(保障措置を実施できなかった場合も含む)と評価、(4)IAEA 保障措置実施上の課題、(5)保障措置の有効性の強化と効率性の向上、及び(6)保障措置予算及び支出、について、ポイント等を紹介する。なお、日本における 2021 年の保障措置活動の実施結果については、公開版の上記声明では言及されておらず、原子力規制庁の資料<sup>4</sup>を参照されたい。

#### (1) 「2021 年版保障措置声明」における評価結果の概要

2021 年において、IAEA の保障措置は、IAEA との保障措置協定を発効させている 185<sup>a,b,5</sup>(183)か国に対して適用された(<sup>a</sup>:北朝鮮を含まない、<sup>b</sup>:この他に台湾を含む。カッコ内の数字は、2020 年版保障措置声明記載の情報。以下同)。このうち、包括的保障措置協定(CSA: Comprehensive Safeguards Agreement)に加えて AP を発効させている国は 132<sup>b,6</sup>(131)か国であり、うち 72<sup>b</sup>(72)か国に対して、当該国にある全ての核物質は平和的活動に留まっているとの拡大結論が導出され、うち 3 か国<sup>7</sup>を除く 69<sup>b,8</sup>(66)か国に統合保障措置が適用されている。上記を含め、評価結果の概要は以下の表 1 のとおりである。

<sup>1</sup> 原子力規制庁、国際原子力機関(IAEA)による「2021 年版保障措置声明」の公表について(令和 4 年 6 月 22 日第 18 回原子力規制委員会【資料 4】)、URL: <https://www.nsr.go.jp/data/000394306.pdf>

<sup>2</sup> IAEA, “Safeguards Statement for 2021”, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/22/06/statement-sir-2021.pdf>

<sup>3</sup> IAEA, “In-field Nuclear Verification Effort Continues to Grow: IAEA Safeguards Statement 2021”, 14 June, 2022, URL: <https://www.iaea.org/newscenter/news/in-field-nuclear-verification-effort-continues-to-grow-iaea-safeguards-statement-2021>

<sup>4</sup> 原子力規制庁、「我が国における 2021 年の保障措置活動の実施結果について」(令和 4 年 5 月 18 日第 10 回原子力規制委員会【資料 5】)、URL: <https://www.nsr.go.jp/data/000390174.pdf>

<sup>5</sup> 2020 年に比し、2021 年には、新たにエリトリアとミクロネシア連邦が、IAEA との包括的保障措置協定(CSA)及び改正少量議定書(改正 SQP)を発効させた。

<sup>6</sup> 2020 年に比し、2021 年には、新たにエリトリアとジンバブエが AP を発効させた。一方イランは、AP を発効させていないが、JCPOA に基づき 2016 年 1 月 16 日(JCPOA の「履行の日」)から AP の暫定的適用を受けれていた。しかし、2021 年 2 月 23 日以降、AP を含む JCPOA 下のコミットメントの履行を停止しているため、2021 年はこのカテゴリから外されている。

<sup>7</sup> エルバルサドル、ニカラグア及びナイジェリア。

<sup>8</sup> 2020 年に比し、2021 年には、ヨルダン、リビア及びトルコに統合保障措置が適用された。

表 1 「2021 年版保障措置声明」における評価結果の概要

条約・協定等	締約国数	評価結果の概要
核兵器不拡散条約 (NPT) 締約国	190 <sup>a</sup>	—
保障措置適用対象国	185 <sup>a,b</sup> (183)	—
包括的保障措置協定 (CSA) 及び追加議定書 (AP) 発効国	132 <sup>b</sup> (131)	72 <sup>b</sup> (72)
		60 <sup>9</sup> (59)
CSA 締約国	45 <sup>10</sup> (44)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 申告された核物質の平和的活動以外への転用の兆候は見出されず。</li> <li>• 申告された核物質は平和的活動に留まっている。</li> </ul>
INFCIRC/66 型保障措置協定 <sup>11</sup> 締約国 (NPT 未締約国)	3 <sup>12</sup> (3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 保障措置が適用されている核物質の転用、施設及びその他の品目の不正使用の兆候は見出されず。</li> <li>• 保障措置適用下にある核物質、施設及びその他の品目は平和的活動に留まっている。</li> </ul>
自発的保障措置協定 (VOA) <sup>13</sup> 及び AP 締約国	5 (5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 保障措置が適用されている核物質の転用の兆候は見出されず。</li> <li>• 11(11)の選択施設において保障措置が適用されている核物質は、平和的活動に留まっている、若しくは VOA で規定されているように、核物質が保障措置の適用から取り下げられている<sup>14</sup>。</li> </ul>
CSA 未締約国	8 <sup>15</sup> (10)	• いかなる保障措置結論も導出できず。

<sup>9</sup> 2021 年には、エリトリアとジンバブエが新たに AP を発効させた一方で、イランは上述のとおり 2021 年 2 月 23 日以降、AP を含む JCPOA 下のコミットメントの履行を停止している。またウクライナには、2019 年には拡大結論が導出されていたが、2021 年は 2020 年に引き続き未導出である。

<sup>10</sup> 2020 年は CSA の締結のみであったジンバブエが 2021 年に AP を発効させたが、ミクロネシア連邦は CSA のみで AP は未締結である。またイランは上述のとおり 2021 年 2 月 23 日以降、AP を含む JCPOA 下のコミットメントの履行を停止しているため、2021 年はこのカテゴリに属することになった。

<sup>11</sup> INFCIRC/66/Rev.2 に基づく保障措置。二国間原子力協定等に基づき、核物質または原子力資機材を受領する NPT 非締約国が IAEA との間で締結する当該二国間で移転された核物質または原子力資機材のみを対象とした保障措置協定。

<sup>12</sup> インド、イスラエル及びパキスタン。ただしインドは 2014 年 7 月に IAEA との AP を発効させている。

<sup>13</sup> 核兵器国が、自発的に IAEA 保障措置の適用を受けるために IAEA との間で締結する協定。核兵器国は、VOA (Voluntary Offer Agreement) の下で、保障措置の適用対象となる施設リスト (適格施設リスト) を IAEA に提出し、IAEA は、その中から一部の施設を保障措置対象施設 (選択施設) として選び、査察を実施する。

<sup>14</sup> 2020 年では仏露英米から、また 2021 年では仏露英から取り下げはなかった。

<sup>15</sup> 8 か国とは、カーボヴェルデ、赤道ギニア、ギニア、ギニアビサウ、サントメ・プリンシペ、ソマリア、パレスチナ国\*、東チモール (\* 声明によれば、「パレスチナ国」の呼称は、いかなる国、領土、あるいはその関係当局の法的地位

## (2) 2021 年における IAEA の保障措置活動

2021 年における IAEA 保障措置活動の概要は図 1<sup>16</sup>のとおりである。

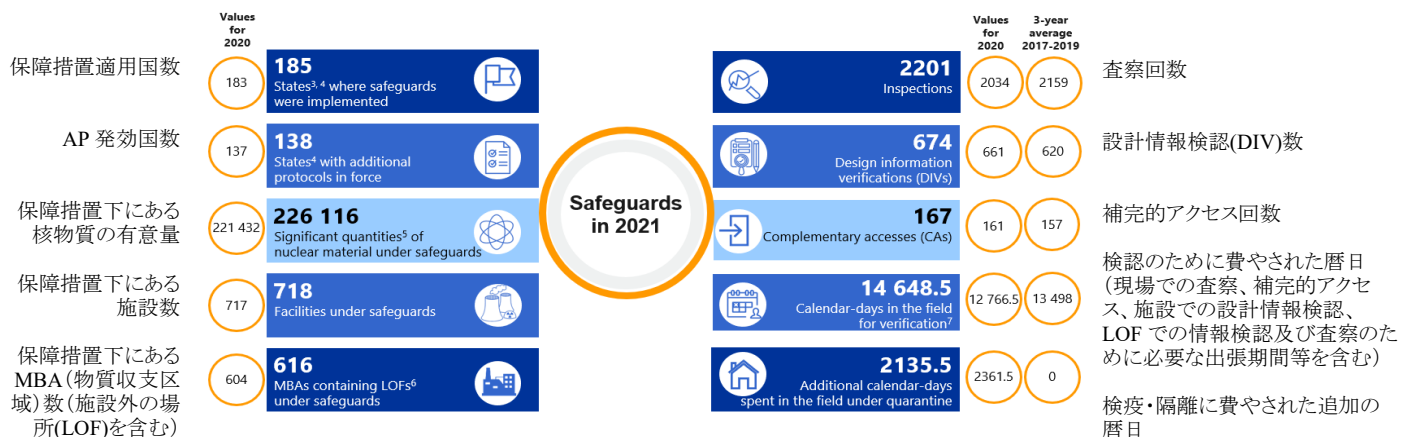


図 1 2021 年の IAEA の保障措置活動

## (3) シリア、イラン及び北朝鮮に対する保障措置活動と評価

### ① シリア

- デイル・エヅールの破壊された建物<sup>17</sup>: 2021 年 8 月、IAEA 事務局長は、シリアにおける保障措置の実施に係る報告書<sup>18</sup>を理事会に提出し、昨年同様、シリアから IAEA への申告対象となる原子炉であった可能性が高いデイル・エヅールの破壊された建物を評価するための新たな情報を何ら得られていない旨を報告。
- 2021 年に実施した査察及び評価: IAEA は、ダマスカス近郊の小型研究炉 (MNSR: Miniature Neutron Source Reactor)<sup>19</sup>施設及びホムス市内の施設外の場

や国境についての IAEA の見解を示すものではないとの旨)。上述のとおり、2021 年にエリトリアとミクロネシア連邦が CSA 及び改正 SQP を発効させたため、このカテゴリから外れた。

<sup>16</sup> 出典: IAEA, “Safeguards Statement for 2021”, p.3, op.cit.

<sup>17</sup> 2007 年 9 月、イスラエルは同施設を空爆により破壊。2008 年 4 月、米国は IAEA に対し、同施設の構築物は北朝鮮製の原子炉施設に極めて類似している旨を通報した。2008 年、IAEA は上記に対する現地調査で、未申告の人為的に改変された天然ウラン粒子を検出し、破壊された建屋の残骸等へのアクセスを求めたが、シリアはこれを拒否。2011 年 5 月、IAEA は同施設が原子炉だった可能性が高い旨の報告書を理事会に提出した。

出典: IAEA, “Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Syrian Arab Republic”, GOV/2011/30, 24 May 2011, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/gov2011-30.pdf>

<sup>18</sup> IAEA, GOV/2021/41

<sup>19</sup> MNSR は、中国が IAEA の技術支援プロジェクトの一環として提供した研究用原子炉。2009 年 6 月、IAEA は理事会で、MNSR のホットセルにおいて、人為的に改変された天然ウラン粒子が検出されたことを報告した(出典: IAEA, “Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Syrian Arab Republic”, GOV/2009/36, 5 June 2009, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/gov2009-36.pdf>)。その後、シリアは、IAEA に未申告で、イエローケーキを硝酸で溶解していたことを認め、IAEA は関連施設への訪問、環境サンプル、リン酸の製造工程で副産物として得たイエローケーキの破壊分析等により、シリアの当該説明に矛盾がないことを認めた(GOV/2011/30)。現在、MNSR には 1kg 未満の兵器級ウランが存在。

---

所(LOF: Location of Outside Facility)で査察を実施。IAEA は、シリアが提供した情報や利用可能な保障措置関連情報の評価に基づき、同国が申告した核物質は平和的活動に留まっていると結論付けた。

## ② イラン

- 包括的共同作業計画(JCPOA): IAEA は、AP の履行を含む JCPOA 下でのイランの核関連のコミットメントの検証及び監視を継続。しかし2021年2月23日以降、イランが上記コミットメントの履行停止を決定後、IAEA の上記活動は深刻な影響を受けた。本件に係り IAEA は、理事会及び国連安保理への四半期毎の報告書<sup>20</sup>に加え、その間の関連活動の進展を記した30の報告書を発出。
- IAEA に未申告の4つの場所での未申告の核物質・活動の存在<sup>21</sup>: イランは、同国の申告の正確性と完全性に係る IAEA の質問に対して明確な説明を行っておらず、そのことはイランの原子力計画が平和的目的のものであることを検証する IAEA の能力に深刻な影響を及ぼしている。上記に係り IAEA は4つの報告書<sup>22</sup>を発出。

## ③ 北朝鮮

- 2021年8月、IAEA 事務局長は、北朝鮮に対する保障措置の適用に係る報告書<sup>23</sup>を理事会に提出。IAEA は1994年以降、北朝鮮との保障措置協定が規定する必要な全ての保障措置活動を実施することができなかった。また2002年末から2007年7月まで<sup>24</sup>、及び2009年4月以降<sup>25</sup>、IAEA は北朝鮮でいかなる検認措置も実施することができなかった。したがって IAEA は、北朝鮮に対していかなる保障措置結論も導出することができなかった。

---

<sup>20</sup> IAEA, “Verification and monitoring in the Islamic Republic of Iran in light of United Nations Security Council resolution 2231 (2015)”, GOV/2021/10 and Corr.1, GOV/2021/28 and Corr.1, GOV/2021/39, GOV/2021/51

<sup>21</sup> IAEA に未申告であった4つの場所(Location 1~4)は、いずれもイランが1989年~2003年に実施していた秘密裡かつ組織的な核開発計画(AMADプラン)に関連するものであった可能性があり、うちLocation 1、3及び4から採取した環境サンプルの分析結果は、人為的に生成されたウラン粒子の存在が示唆された。IAEA は既に、2015年12月2日付けの「イランの核開発計画に関する過去及び現在の未解決の問題に関する最終評価」と題する事務局長報告(GOV/2015/68)で、「AMADプランの下で、イランが利用できた可能性のある核物質の量は、核物質の計量管理及び計量に付随する不確実性の範囲内であった」と評価しているが、IAEA が本件に係り2018年11月初頭から再評価を実施しているのは、2018年9月の国連総会でイスラエルのネタニヤフ首相(当時)が、イランのLocation 1に秘密の野外倉庫の存在を指摘し、IAEA に査察を実施するよう求めたことに端を発する。

<sup>22</sup> IAEA, “NPT Safeguards Agreement with the Islamic Republic of Iran”, GOV/2021/15, GOV/2021/29, GOV/2021/42 and GOV/2021/52

<sup>23</sup> IAEA, “Application of Safeguards in the Democratic People’s Republic of Korea”, GOV/2021/40–GC(65)/22, 27 August 2021, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc65-22.pdf>

<sup>24</sup> 1994年10月に米朝枠組み合意がなされ、1995年3月に朝鮮半島エネルギー開発機構(KEDO)が設立されたが、2002年10月に北朝鮮のウラン濃縮疑惑が持ち上がると、北朝鮮は同年12月に核凍結解除を発表し、IAEA 査察官を追放した。その後、北朝鮮は2003年1月にNPTからの脱退を宣言した。

<sup>25</sup> 2009年4月に北朝鮮はミサイル発射実験を実施、その後、北朝鮮を非難する国連安保理議長声明が出されると、同国はIAEA 査察官を追放し、同年5月に2回目の核実験を実施した。これに対し国連安保理は、同年10月14日、北朝鮮への追加的制裁を盛り込んだ国連安保理決議第1874号を全会一致で採択した。

- 
- IAEA は、北朝鮮の核計画の進展を監視し、公開情報や衛星画像を含む入手し得る全ての保障措置関連の情報の評価を継続。また北朝鮮の核計画の検証に係る準備体制を強化すると共に、核計画に係る公開情報の収集・分析の強化、高解像度商業衛星画像の収集・分析の拡大、検証及び監視活動に必要な機器等の調達完了、北朝鮮の施設の技術的特徴及び核計画に関する技術についての査察官の訓練等を実施。さらに関係国間で政治的な合意に至り、北朝鮮からの要請と理事会の承認が得られた際には迅速に北朝鮮に赴く準備を整えている。
  - IAEA が監視を継続している 2021 年における寧辺サイト(寧辺の核関連施設)の概要は以下のとおり。また平壤近郊の降山(Kangson)のセキュリティ境界内の建物群では、活動が進行している兆候があった。
    - ✓ 2021 年 7 月初旬以降、5MWe の実験用原子炉<sup>26</sup>の稼働と一致する冷却水の排出を含む(同原子炉の再稼働の)兆候が見られた。
    - ✓ 放射化学研究所<sup>27</sup>の蒸気プラントが 2021 年 2 月中旬から 7 月上旬までの約 5 か月間稼働した。この 5 か月という期間は、上記の実験用原子炉の炉心の照射済燃料を再処理するために必要とされた時間と一致する。
    - ✓ 遠心分離法ウラン濃縮施設が稼働中であり、建設中の軽水炉(LWR)内部での建設作業が継続された兆候があった。しかし、軽水炉の運転に係る兆候は観察されなかった。
  - IAEA は、寧辺サイトや他の場所にアクセスできておらず、施設等の稼働状況、構造や設計の特徴、実施されている活動状態や目的を確認することができない。北朝鮮の核活動は依然として深刻な懸念。北朝鮮の核計画の継続は、関連する国連安保理決議に違反していることは明らかであり、深く憂慮される。

#### (4) 保障措置実施上の課題

- COVID-19 の感染拡大を封じ込めるための種々の制約は、現場における IAEA の保障措置活動の課題であった。2021 年においては、COVID-19 による制約が IAEA の保障措置活動の有効性に与える影響は 2020 年に比し大幅に減少したが、それでも COVID-19 の感染拡大は保障措置活動の有効性に大きな影響を及ぼした。しかしながら IAEA は、利用可能な全ての保障措置関連情報の評価に基づき、2021 年における保障措置の結論を導出することができた。
- 2005 年 9 月の理事会の決定に従い、少量議定書(SQP: Small Quantities Protocol)<sup>28</sup>を改正もしくは廃止していない国は、できるだけ早期にそれを実現す

---

<sup>26</sup> 黒鉛減速炉

<sup>27</sup> 再処理施設

<sup>28</sup> 国内に核物質を保有しない、または微量のみ保有する(包括的保障措置協定が適用される基準量以下の保有にとどまる)国が原子力施設を保有せず、建設または許可の決定を行っていない場合には、IAEA との間で CSA を結ぶ際にあわせて少量議定書(SQP:Small Quantities Protocol)を締結することができる。同議定書は、締約国に



---

べき。2021 年末時点で、26<sup>29</sup>(31)か国は SQP を改正していない。IAEA は SQP の改正等について、関係国に支援を提供する準備ができています。

## (5) 保障措置の有効性の強化と効率性の向上

- IAEA は、保障措置の有効性の維持・強化と、効率性の改善を継続。双方に寄与する要因は、保障措置協定、国レベルの保障措置アプローチ(SLA: State-Level Approach)、有効性の評価、品質管理、及びパートナーシップ<sup>30</sup>である。これらの改善により、保障措置の実施は現場での効率化が一層進み、本部での強化・改善された活動によって補完されるようになった。
- 2021 年、IAEA は、国内計量管理制度(SSAC)及び国・地域において保障措置の履行に責任を有する組織(SRA)<sup>31</sup>に対する「包括的能力構築構想(COMPASS)」<sup>32</sup>の実施を、7つの国<sup>33</sup>で2年間のパイロット・フェーズで開始した。COMPASS は、保障措置実施に向けた能力構築において、国をさらに支援するよう設計されており、SSAC の有効性強化並びに SRA 及び IAEA 間の協力レベル向上を目的とした共同取組みとして構成されている。
- 2021 年において、IAEA が SLA を開発した締約国数は、昨年(2020 年)同様 133 か国である。これら 133 か国は、CSA 締約国に存在する IAEA 保障措置対象の全ての核物質の 97%(有意量ベース)を保有しており、その内訳は以下のとおり。
  - ✓ 70(70)か国:CSA(うち SQP 国は 17(17)か国)及び AP を発効させ、拡大結論の導出を受けている。
  - ✓ 37<sup>34</sup>(36)か国:CSA(うち SQP 国は 26(25)か国)及び AP を発効させている

---

IAEA に対し核物質の冒頭報告(保有の有無、保有する種類、量、場所等の報告)を行うことを義務づけるが、査察の実施等の保障措置適用に係る当該国・IAEA 側の負担を実質的に免除ないし軽減する効果を持つ。出典:外務省ホームページ,URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/atom/iaea/kyoutei.html>

<sup>29</sup> 2021 年には、ベリーズ、ブルネイ、モルディブ、セントルシア及びスーダンが SQP を改正した。IAEA, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/20/01/sg-ap-status.pdf>

<sup>30</sup> 2020 年の保障措置声明に比し、「パートナーシップ」が新たな要因として追加された。IAEA は、新規 IAEA 加盟国への支援プログラムを含む、IAEA 保障措置を支援する組織として、核物質管理学会(INMM: Institute of Nuclear Materials Management)、欧州保障措置研究開発協会(ESARDA: European Safeguards Research and Development Association)、ロシア、CENESS: Center for Energy and Security Studies)、及び検証研究・訓練・情報センター(VERTIC: Verification Research, Training and Information Center)を含む 6 つの新たなパートナーシップを確立した。出典: IAEA, “IAEA forges New Partnerships in support of Safeguards”, 20 December 2021, URL: <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-forges-new-partnerships-in-support-of-safeguards>

<sup>31</sup> SRA: State and regional authorities responsible for safeguards implementation

<sup>32</sup> COMPASS: :Comprehensive Capacity-Building Initiative for SSACs and SRAs)

<sup>33</sup> 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。出典: IAEA, “Working together to meet safeguards obligations”, December 2021, URL: <https://www.iaea.org/bulletin/working-together-to-meet-safeguards-obligations>

<sup>34</sup> 2020 年に比し、ジンバブエが追加。

---

が、拡大結論は導出されていない。

✓ 26<sup>35</sup>(27)か国:CSA(SQP)のみを締結している状態に留まっている。

- 2021 年、SLA の実施における一貫性及び公平性を確保するため、IAEA は統合保障措置下にある国の SLA の開発及び実施から得られた教訓及び経験を踏まえ、内部業務の改善を継続した。2021 年を通し、IAEA は、取得経路分析の実施及び SLA の開発に係る内部手続きを精緻化することに焦点を当てたプロジェクトを継続した。更新されたプロセスは、SLA 開発における一貫性を向上させ、保障措置活動の計画及び実施並びに国の評価プロセスの両方を改善する。
- 保障措置の実施の有効性に係る内部評価は、年間実施計画(AIP: Annual Implementation Plan)と国の評価報告書のピアレビューを通じて実施された。2021 年には、年頭に承認された全ての AIP を評価することにより、レビューの範囲が拡大された。さらに、2020 年に実施された 21 の AIP についても保障措置実施の有効性がレビューされた。加えて、5 か国の評価について、特別チームがレビューを実施した。この重層的な内部評価により、保障措置実施の有効性を一層強化し、保障措置局を横断した一貫性及び標準化のレベルを向上させることが期待される。

## (6) 保障措置予算及び支出

- 核の検証に係る費用は、通常予算と特別拠出により賄われる。うち通常予算について、2021 年の予算額は 1 億 4,740 万ユーロ(1 億 4590 万ユーロ)<sup>36</sup>、支出額は前年比 1.6%増の 1 億 4,740 万ユーロ<sup>37</sup>(1 億 4500 万ユーロ)で、予算消化率は 100<sup>38</sup>(99.4)%。特別拠出金による支出額<sup>39</sup>は、2020 年に比し 15%減の 2,280 万(2680 万)ユーロで、この減額は、設備等に係る諸経費やチャーター便に替わり通常の航空機の使用等によるものである。

## (7) 報告者の所感

上記(2)に示した図 1「2021 年の IAEA の保障措置活動」が示すとおり、2021 年においては、保障措置適用対象国及び施設数、MBA 数及び保障措置下にある核物質の有意量は、いずれも 2020 年に比し若干増加した。さらに 2021 年において、COVID-19 の感染拡大による検疫・隔離に費やされた日数は、2020 年に比し 226 日減少したものの、未だ 2,135.5 日あり、しかしそのような現状においても、査察回数、DIQ 数、補完的アクセス数、及び検認・隔離に費やされた暦日は、2020 年実績及び検疫・隔離に費やされる日数が無かった 2017～2019 年

---

<sup>35</sup> 2020 年に比し、ジンバブエが削除。

<sup>36</sup> 2021 年の国連による為替等調整後の金額

<sup>37</sup> 2020 年の通常予算から繰り越された 82 万 9 千ユーロの支出を除く。

<sup>38</sup> ただし 2021 年末時点で 4 万 9 千ユーロの未使用額あり。

<sup>39</sup> プログラムの支援コストを含む。

---

の3年間平均実績を上回っており、このようなIAEAの保障措置活動の結果は、上記(5)に示した「保障措置の有効性の強化と効率性の向上」の効果とも考えられ、強化・効率化が非常に重要であることが明確になったと思われる。

一方で、今次声明の対象期間後の2022年2月、露国はウクライナに侵攻し、チョルノービリ原子力発電所やサボリージャ原子力発電所を攻撃・掌握した。IAEAは保障措置の履行に係り、コロナ禍に加えて、新たな課題に対処することとなり、それが次回の「2022年版保障措置声明」における主要なトピックの1つになると思われ、その内容が注視される。

【報告： 計画管理・政策調査室 田崎 真樹子、木村 隆志】

## 1-2 核兵器不拡散条約(NPT)第10回運用検討会議に向けたアダム・シャインマン大統領特別代表(核不拡散担当)の発言等について

### 【概要】

2022年8月1日～26日に、米国ニューヨークの国連本部で核兵器不拡散条約(NPT)第10回運用検討会議(以下、「今次会議」と略)が開催される予定である。米国において、各国との諸調整を含む今次会議の諸準備の実質的責任者であるアダム・シャインマン大統領特別代表(核不拡散担当、大使級)は、第1回核兵器禁止条約(TPNW)締約国会議(2022年6月21日～23日開催)及び今次会議を踏まえてか、2022年6月16日付で国務省のホームページに「核不拡散条約、変化する世界における重要なツール」と題する文書<sup>40</sup>を掲載し、また Arms Control Association のインタビュー(2022年6月、当該インタビュー記事の標題は、「かけがえのないNPTを救う方法」)<sup>41</sup>で、今次会議に向けた米国の方針等について述べた。本稿ではそれらの概要を紹介する。

### 【はじめに】

シャインマン大統領特別代表は、2021年4月に同職に就任した。また氏は、オバマ政権下の2014年9月～2017年1月にも同職を歴任しており、その間、2015年に開催されたNPT第9回運用検討会議にも、ジョン・ケリー国務長官率いる米国代表団の一員として出席・発言した。NPTの熱烈な支持者と称する氏のNPTに係る基本的な見解については既報<sup>42</sup>を参照されたい(後述するとおり、氏の自論に揺らぎはない)。

---

<sup>40</sup> U.S. DOS, “The Nuclear Non-Proliferation Treaty, a Critical Tool in a Changing World”, 16 June 2022, URL: <https://www.state.gov/the-nuclear-non-proliferation-treaty-a-critical-tool-in-a-changing-world/>

<sup>41</sup> Arms Control, “How to Save the Irreplaceable Nuclear Nonproliferation Treaty: An Interview with Adam Scheinman”, June 2022, URL: <https://www.armscontrol.org/act/2022-06/features/save-irreplaceable-nuclear-nonproliferation-treaty-interview-adam-scheinman>

<sup>42</sup> ISCN, 「アダム・シャインマン氏の核兵器不拡散条約(NPT)に係る見解」、ISCN Newsletter No.0302 (February, 2022), URL: [https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp\\_news/attached/0302.pdf#page=10](https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0302.pdf#page=10)

---

なお今次会議は、これまでの NPT 運用検討会議とは異なるであろうこと<sup>43</sup>、また 1970 年に発効した NPT の約 50 年の歴史の中で、最も重要な会議の 1 つになるであろうと言われる<sup>44</sup>。というのは、以下の国際情勢、特に露国のウクライナへの軍事侵攻を踏まえ、改めて世界の核不拡散体制の基軸としての NPT の存在意義や役割を再確認する必要があること、また NPT の 3 本柱である軍縮、核不拡散及び原子力の平和的利用の推進について、特に核兵器国による前二者の実質的な取組及び進展がこれまで以上に求められるであろうこと、さらに NPT 締約国間で立場や意見の相違・対立が存在するが故に、NPT 締約国のコンセンサスを得た最終文書の採択が決して容易ではないであろうこと、等が推測されるからである。そのような中で、シャインマン氏率いる米国が、今次会議をどのようなスタンスで、また何を目指してどのようにハンドリングしようとしているのか注視されている。

- ・ ウクライナの安全を保障したブダペスト覚書にも拘らず露国のウクライナへの軍事侵攻、核兵器使用の可能性をも示唆するプーチン大統領の発言、及び露国軍によるウクライナの原子力施設等への攻撃と掌握、
  - ・ 世界の核兵器の約 90%を有する米露<sup>45</sup>の政治・経済的対立、
  - ・ 中国の核兵器を含む軍備拡張への動き、軍備管理の枠組参加への関心の欠如、
  - ・ 核兵器国等による包括的核実験禁止条約(CTBT)の発効や核兵器用核分裂性物質生産禁止条約(FMCT、カットオフ条約)交渉開始に進展が見られないこと、
  - ・ イランが包括的共同作業計画(JCPOA)に基づくコミットメントの遵守を停止していること、また JCPOA の維持に係るイランと米国等との協議に進展が見られないこと、
  - ・ 1995 年の中東決議に基づく「中東非大量破壊兵器地帯」の創設に進展が見られないこと、
  - ・ 北朝鮮による核開発・ミサイル計画の進展、
- シャインマン氏の言及の概要は以下のとおりである。

### 【条約発効から 50 年の間に NPT が成し得たもの】

- ・ NPT 発効から 50 年間(1970 年～2020 年)、核兵器の拡散は、当初の予想に比し大幅に抑えられた。NPT には世界の殆どの国が加入し、条約の履行に係り広範な協力が実施され、軍備管理の強化、核燃料供給の管理、及び IAEA 保障措置の実施等により核不拡散の強化が図られ、また原子力の安全かつセキュアな平和的利用は、世界の人々を救ってきた。これらは NPT の実質的な成果である。

---

<sup>43</sup> Daryl G. Kimball, “No Ordinary NPT Review Conference”, Arms Control Association, June 2022, URL: <https://www.armscontrol.org/act/2022-06/focus/no-ordinary-npt-review-conference>

<sup>44</sup> Arms Control, “How to Save the Irreplaceable Nuclear Nonproliferation Treaty: An Interview with Adam Scheinman”, op. cit.

<sup>45</sup> スtockホルム国際平和研究所(SIPRI)の 2021 年版報告書によれば、2021 年 1 月現在の各国の核兵器保有数は、露国が 6,255 発、米国が 5,550 発、中国が 350 発、仏国が 290 発、英国が 225 発、パキスタンが 165 発、インドが 156 発、イスラエルが 90 発、北朝鮮が 40～50 発、となっている。米露の合計は 11,805 発で、世界の計 13,111 ～13,131 発の約 90%を占めている。SIPRI Year Book 2021, URL: <https://www.sipri.org/yearbook/2021/10>

---

## 【露国のウクライナへの軍事侵攻とNPTの重要性】

- NPTは、核拡散が危険なものであり、それは安全保障、原子力安全、原子力の平和的利用を低下させるという信念を含む共通原則に基づき、世界の大国、小国、また大国のライバル同志をも団結させてきた。現に2022年1月、5核兵器国の首脳は、「核戦争に勝者はなく、決して戦ってはならない」との共同声明を発した<sup>46</sup>。
- しかし露国は同年2月に、国連憲章を含む国際法及びNPTの基本的な考え方に違反し、ウクライナに侵攻した。露国の挑発的な核のレトリックは、核軍縮と国際的な緊張の緩和を支援するというNPTの役割に完全に反し、またウクライナがNPTに非核兵器国として加入することと引き換えに同国の安全を保障した1994年のブダペスト覚書違反である。さらに露国によるウクライナの原子力施設や近辺での軍事行動は、ウクライナの平和的目的での原子力利用の能力を著しく損ない、ウクライナと近隣諸国住民及び環境の安全を危険に晒した。
- 上記の露国の行動により、世界の「核の秩序」が吹き飛ばされたとの見解もあるが、それは誇張である。確かに核不拡散に係る制度や世界の秩序は深刻なショックを受けたが、そのダメージは不可逆的なものではない。むしろこのような状況であるからこそ、世界の核不拡散体制の基軸であるNPTが重要であり、NPTを再度、規則に基づいた秩序の中心に位置付けることが必要となる。
- NPTを代替するものはない。NPTが無ければ、多くの核のリスクが放置され、核不拡散体制の基盤が構築されることは無かった。私たちは、NPTが無いよりもあった方が世界はより良くなるという事実に向けるべきである。歴史上、NPTのような、世界の安全保障に係る永続的な条約を見出すことはできない。

## 【今次会議の主要な目的と、米国が追求する会議の成果】

- 今次会議の主要な目的は、国際秩序におけるNPTの地位を保ちつつ、NPTの存在意義や役割を再確認することである。締約国が、NPTの3本柱全てに係る自らのコミットメントを再確認し、それを強化していくことができるよう、米国は他の締約国と協働し、NPTを維持し、またNPTの3本柱を前進させていくために何ができるか等を示す建設的な最終文書を完成(achieve)させたいと考えている。
- NPT運用検討会議の成功は、最終文書のコンセンサスによる採択の可否により評価される傾向があるが、それだけが正しい評価尺度ではない。それに向けて最善を尽くすが、むしろ露国の行動により明確になった課題や、長期的な核(不)拡散に係る課題(地域の核拡散懸念、IAEA保障措置追加議定書(AP)の普遍化、エネルギーや持続可能な開発のための原子力利用の拡大など)に率直かつ誠実に対処することが重要である。

---

<sup>46</sup> White House, “Joint Statement of the Leaders of the Five Nuclear-Weapon States on Preventing Nuclear War and Avoiding Arms Race”, 3 January 2022, URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/01/03/p5-statement-on-preventing-nuclear-war-and-avoiding-arms-races/>

## 【NPT の維持・強化のための他国との協働】

- (NPT の維持・強化に向けた) 他国との協働は、まず露国の無謀かつ国際法を侮辱した行動に対する率直な対処から始めるべき。今次会議を露国に挑む場にするつもりはないが、露国の行動は無視できず、容認できないことを明確にすべき。露国の危険な行動、エスカレートするレトリック、また虚偽の主張を否定することは NPT 締約国の義務であり、そうしなければ NPT の価値を下げてしまう可能性がある。またそうすることで、2022 年 1 月の 5 核兵器国首脳による共同声明を前進させるための責任ある核兵器国の行動を明確にすることができる。

## 【軍備管理に焦点を当てる必要性】

- 国際社会が協働できる、あるいはしなければならないことはまだ沢山ある。特に、今日の厳しい戦略環境に係る軍備管理に新たに焦点を当てる必要がある。このような取組は、核戦争や核抑止の失敗のリスクを削減し、軍拡競争を回避し、更なる核軍縮を追求するための枠組として、NPT を前進させることが可能な行動に焦点を当てるべきである。軍備管理に関しては、すでにスウェーデン等立ち上げた「ストックホルム・イニシアティブ(SI)」<sup>47</sup>、「核軍縮のための環境創出(CEND)イニシアティブ」<sup>48</sup>、「核軍縮検証のための国際パートナーシップ(IPNDV)」<sup>49</sup>があり、これらは核リスクの削減に関する対話に貢献している<sup>50</sup>。

## 【過去の運用検討会議における行動計画等の有効性】

- (2010 年 NPT 運用検討会議では、条約の運用のレビューと将来に向けて NPT の 3 本柱について計 64 項目の行動計画を含む最終文書が採択された<sup>51</sup>が、それが現在でも引き続き有効であるか、あるいは特に核軍縮に係り、行動計画のアップデートが必要と考えるか、との問いに対し、) 締約国を法的に拘束するのは、条約の文言のみであり、最終文書に記載されたコミットメントは政治的なものであることを理解する必要がある。それらは、作成時点で達成可能または望ましいと思われる

<sup>47</sup> 2019 年 6 月に、NPT 第 10 回運用検討会議に向け、各国の閣僚レベルが積極的に関与し行動することが必要であるとの立場から、スウェーデン政府が主導して問題意識を共有する非核兵器国が開始したイニシアティブ。

<sup>48</sup> 核軍縮の前進には、国際安全保障環境の改善が必要であるとして、米国が 2018 年の第 2 回準備委員会で提示した「核軍縮条件創出アプローチ(CCND)」を改称したイニシアティブ。核兵器国、非核兵器国の相違を超えて核軍縮に向けた自由な議論を促し、核軍縮を達成するための安全保障環境を創造する上での問題点の特定及び解決を意図したもの。

<sup>49</sup> 核軍縮検証のための方途・技術について、核兵器国と非核兵器国が議論・検討するイニシアティブ。2014 年 12 月の米国による提唱で開始。外務省、URL: [https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/ac\\_d/page22\\_002633.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/ac_d/page22_002633.html)

<sup>50</sup> 米国を含めた 5 核兵器国は、(a)核ドクトリンに関する定期協議(次期運用検討会議のサイドイベントへ繋ぐ)、(b)核兵器国間の FMCT 専門家会合と成果物の取りまとめ(第 1 回はパリで実施)、(c)核用語集の第二版提出(中国が取り纏め役)、(d)原子力の平和利用に関するパッケージ(於:ウィーン、米国が推進)、(e) 透明性に関する報告書の提出(2010 年 NPT 運用検討会議で採択された行動計画で合意した事項の実施、5 核兵器国で合意した共通フォーマットによるもの)の 5 つについて準備を進めていると言われる。出典: 佐野利男、「核兵器禁止条約は日本を守るか「新しい現実」への正念場」、72 頁、令和 4 年 4 月 25 日、信山社

<sup>51</sup> United Nations, “Final Document of the 2010 NPT Review Conference (Parts I and II)”, NPT/CONF.2010/50 (Vol. I) pp. 19-29, URL: [https://www.nonproliferation.org/wp-content/uploads/2015/04/2010\\_fd\\_part\\_i.pdf](https://www.nonproliferation.org/wp-content/uploads/2015/04/2010_fd_part_i.pdf)

---

るものを反映したものであり、重要であるが、遅きに失するものもある。

### 【核軍縮に係る中国との対話】

- (米国は、中国の拡大する核能力を脅威と同等しているが、今次会議及びNPT 第 VI 条に基づく軍縮の交渉義務について中国と協議しているか、との問いに対し、) 中国の急速な核能力の構築は、他の核兵器国の歩調と符合していないことは間違いない。それは NPT 第 VI 条の精神に完全に一致しているものではなく、今次会議での注目に値するものであると考える。米国は中国との 2 国間協議を求めており、バイデン大統領は昨年(2021 年)11 月に習近平主席にその旨を伝えたが、中国から関心は示されていない。

### 【中東非大量破壊兵器地帯】

- (中東非大量破壊兵器地帯の創設に係る提案は、これまでの運用検討会議同様、今次会議でも論争になるか、また本件に係る米国のアプローチはどのようなものか、との問いに対し、) 米国は一貫して同地帯創設の目標を支持。また同地帯の創設は、中東地域内の全て国による直接かつコンセンサスに基づく対話を通じてのみ達成されとのスタンス。米国は参加していないが、国連主導で同地帯に係る国際会議が開催されており、今次会議では、公平かつ事実に基づく方法で同地帯創設に対処する方法が見出されることを期待。

### 【北朝鮮の核問題】

- 北朝鮮による核実験の可能性と弾道ミサイル開発への取組は懸念されるものであり、今次会議では北朝鮮の核問題も議論の対象とすべき。北朝鮮に対する米国の外交の扉は開かれており、前提条件無しで協議する準備ができています。
- 付随する問題として、NPT の締約国が NPT から脱退しても、締約国であった際に発生した NPT 違反については、当該国家が引き続き責任を負うことに係り、NPT 締約国が同意する必要があるとあり、今次会議ではこの点もオープンに議論したい。NPT を脱退した国に対する核関連の輸出禁止措置や、当該国による供給核物質の返還及び保障措置の受入継続が要求されよう。

### 【NPT の将来】

- 今日、私たちが直面している多くの困難にも拘らず、私(シャインマン氏)は楽観的である。NPT は、過去にも苦境を乗り越えてきたが、現在の苦境も乗り越えることができるであろう。実際のところ、現在の課題は、国家の安全を共有する手段として NPT を再度、核不拡散体制の基軸として据える格好の機会になるかもしれない。今次会議を契機として、全ての NPT 締約国が NPT に係る課題に立ち向かい、この機会を(NPT を核不拡散体制の基軸として再認識し、更に強化していくものとして)利用することを期待する。

## 【最後に】

ウクライナの安全を保障したブダペスト覚書にも拘らず、露国のウクライナへの軍事侵攻と核兵器使用の可能性をも示唆するプーチン大統領の発言及び露国軍によるウクライナの原子力施設等への攻撃と掌握は、どれも NPT の目的及び同条約の 3 本柱の推進とは相いれず、多くの国がそのような露国の行動を非難している。しかし露国はウクライナへの攻撃を継続し、そのような状況及び【はじめに】で列挙したその他の課題の現況を鑑みると、これまでの運用会議が目指してきた、核不拡散体制の「維持・強化」を目的とした今次会議でのコンセンサスによる最終文書の採択は、シャインマン氏も十二分に認識しているように、容易ではないようである。

一方で氏も述べているように、今次会議では、「NPT が無いよりもあった方が世界はより良くなるという事実を目を向けて」、多くの締約国が、NPT の役割やこれまでの貢献を再確認し、少なくとも、今後も NPT が核不拡散体制の基軸として「維持」されるというコミットメントのために協働していくことが期待される。

【報告：計画管理・政策調査室】

### 1-3 G7 エルマウ・サミット首脳コミュニケ(原子力、核不拡散等に係る部分)

#### 【概要】

2022 年 6 月 26 日～28 日、独国のエルマウで G7 エルマウ・サミットが開催され<sup>52</sup>、G7 首脳コミュニケ<sup>53</sup>が作成された。このうち、ウクライナ問題、原子力、核不拡散(核不拡散条約(NPT)第 10 回運用検討会議、北朝鮮及びイランの核問題)等に係る部分を紹介する。

主要ポイントを先に述べると、G7 は、ウクライナに「不当な侵略戦争」を行っている露国に対しては経済制裁を継続すると共に露国へのエネルギー依存をフェーズアウト(段階的な利用停止)すること、また北朝鮮に対しては、大量破壊兵器(WMD)及び弾道ミサイル計画の完全な、検証可能な、かつ、不可逆的な方法での放棄を要求し、さらにイランに対しては外交的解決で同国の核計画を制限していくとしている。また核兵器不拡散条約(NPT)第 10 回運用検討会議の開催を踏まえて、NPT の権威と優越性を強調すると共に、核兵器数の全体的な削減の必要性を述べた上で、露国による核兵器使用の威嚇を示唆する挑発的な発言を非難している。さらに原子力については、エネルギーミックスにおける原子力発電の役割を再確認し、今後 10 年以内に小型モジュール炉(SMR)等の原子力技術の開発・展開が、エネルギーミックスの一部として原子力を採用することに貢献するであろうことを述べている。

<sup>52</sup> 外務省、「G7 エルマウ・サミット(概要)」、令和 4 年 6 月 28 日、  
URL: [https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page4\\_005632.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page4_005632.html)

<sup>53</sup> 外務省、「G7 エルマウ首脳声明」(仮訳)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100364219.pdf>



---

なお、ウクライナに関しては、首脳コミュニケとは別の個別声明として、「ウクライナ支援に関するG7声明」が発出され、この中では、ウクライナの核物質及び原子力施設の安全及び核セキュリティに係る協力を含む幅広い分野でのウクライナに対する協力の意向が提示されている(後述参照)。

今次首脳コミュニケの核不拡散及び原子力に係る部分の概要は以下のとおり。

### 【前文:ウクライナ問題】

- G7 は、ウクライナ政府及び国民を支援するため結束し、世界のエネルギー及び食料安全保障の確保を支援。ウクライナに対する不当な侵略戦争に対し、プーチン大統領の体制に厳しく、かつ即時の経済的コストを課し続ける。

### 【エネルギー安全保障】

- 露国のウクライナに対する侵略戦争は、世界のエネルギー市場及びエネルギー供給の安全保障に影響を与えており、G7 はこれらの影響及びリスクへの対抗にコミット。エネルギー供給を確保し、異常な市場環境によるエネルギー価格の上昇を止めるために直ちに行動する。また露国の石炭・石油の輸入といった露国のエネルギーへの依存をフェーズアウトするというコミットメントにも妥協しない。
- G7 は、エネルギー供給の多角化を追求する国への支援のための取組を含め、露国からの民生用原子力及び関連製品への依存を更に減少させる。

### 【原子力の役割】

- 化石燃料への全体的な依存度を低下させ、遅くとも 2050 年までの二酸化炭素のネット・ゼロ排出実現に向け、クリーンエネルギー移行を加速させる。
- 原子力の使用を選択した国々は、エネルギーミックスにおける原子力の役割を再確認し、低廉な低炭素のエネルギーを提供し、ベースロード電源や系統の柔軟性としてエネルギー安定供給に貢献する原子力の潜在性を認識。また当該国は、今後 10 年以内に SMR を含む革新的な原子力技術の開発・展開が、世界のより多くの国がエネルギーミックスの一部として原子力を採用することに貢献するであろうと評価。さらに最高水準の原子力安全及び核セキュリティが全ての国に重要であることを強調。

### 【北朝鮮】

- 北朝鮮による継続的かつ不法な弾道ミサイル発射実験を強く非難<sup>54</sup>。北朝鮮に対して、国連安全保障理事会決議に従う、北朝鮮による自らの不法な WMD 及び弾道ミサイル計画の、完全な、検証可能な、かつ、不可逆的な方法(**complete, verifiable and irreversible manner**)での放棄を要求。さらに全ての国に対し、当該決議の完全かつ効果的な履行と、制裁回避行為に対する警戒を怠らないよう求

---

<sup>54</sup> 北朝鮮は、直近では 2022 年 3 月 24 日及び 5 月 25 日に大陸間弾道ミサイル(ICBM)を発射。

---

める。また北朝鮮に対し、外交に関与し、完全な非核化 (complete denuclearization)に向けた対話の再開を求める。

## 【イラン】

- イランが決して核兵器を開発してはならないという明確なコミットメントを改めて表明。包括的共同作業計画(JCPOA)の完全な履行回復のための外交努力にもかかわらず、イランが未だ交渉を妥結させる機会を捉えていないことを残念に思う。G7は、イランによる核活動の拡大が国際安全保障にもたらす脅威に対処するために協働し他の国際パートナーと共に取り組むことにコミット。外交的解決がイランの核計画を制限する最善の方法である。
- イランに対し、IAEA に協力し、保障措置に関する未解決の問題<sup>55</sup>を明確化し解決するためにIAEAが必要とする技術的に信頼に足る情報を提供することにより、法的義務を果たすために緊急に行動することを求める。

## 【NPT 第 10 回運用検討会議】

- 2022年8月のNPT第10回運用検討会議<sup>56</sup>を見据え、G7は、NPTの包括的な強化、普遍化の促進、過去の運用検討会議におけるコミットメントの重要性の強化、NPTの3本の柱(核軍縮、核不拡散、原子力の平和的利用)全てに亘る条約の実施推進において一致している。また核不拡散体制の礎石、そして核軍縮及び原子力技術の平和利用追求の基盤として、NPTの権威と優越性を強調。
- G7は、具体的で実際のな、かつ目的のある措置(concrete, practical, and purposeful steps)を通じて達成される、全ての者にとっての安全保障が損なわれることのない核兵器のない世界、という究極の目標に向けたコミットメントを再確認。世界の核兵器保有量の全体的な削減は持続されなければならない、またそれが覆されてはならない。
- 2022年1月3日の「核戦争の予防及び軍拡競争の回避に関する5核兵器国首脳共同声明」<sup>57</sup>を、核戦争に勝者はなく、また、核戦争は決して戦われてはならないという重要な確認を行っていることを含め歓迎。一方で、露国の核兵器使用の威嚇を示唆する挑発的な発言を非難。当該発言は共同声明に対する露国のコミットメントの信頼性を損なうものであり、また露国によるウクライナにおける化学兵

---

<sup>55</sup> イランの未申告の施設で人為的に生成されたウラン粒子が検出された問題で、IAEAは、イランがIAEAに対して技術的に信頼切る説明を行っていないと述べている。(IAEA, “NPT Safeguards Agreement with the Islamic Republic of Iran”, GOV/2022/26, 30 May 2022, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/22/06/gov2022-26.pdf>). なお本件に関しては、2020年6月8日にIAEA理事会でイランに対する非難決議が採択された(IAEA, “NPT safeguards agreement with the Islamic Republic of Iran Resolution adopted by the Board of Governors on 8 June 2022”, GOV/2022/34, 8 June 2022, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/22/06/gov2022-34.pdf>)

<sup>56</sup> 2022年8月1日～26日に米国ニューヨークの国連本部で開催予定。

<sup>57</sup> White House, “Joint Statement of the Leaders of the Five Nuclear-Weapon States on Preventing Nuclear War and Avoiding Arms Races”, 3 January 2023, URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/01/03/p5-statement-on-preventing-nuclear-war-and-avoiding-arms-races/>

---

器、生物兵器、核兵器又は関連物質のいかなる使用も、深刻な結果を被るだろう。また上記の「G7 首脳コミュニケ」とは別に個別声明として以下の文書も作成された<sup>58</sup>。

- (i) ウクライナ支援に関する G7 首脳声明<sup>59</sup>及び付属文書<sup>60</sup>(G7 による文書)、
- (ii) 世界の食料安全保障に関する G7 首脳声明<sup>61</sup>(G7 による文書)、
- (iii) 気候クラブに関する G7 声明<sup>62</sup>(G7 による文書)、
- (iv) 強靱な民主主義声明<sup>63</sup>(G7 及び招待国<sup>64</sup>(ウクライナを除く)による文書)、及び
- (v) 公正なエネルギー移行パートナーシップ(JETP)に関する議長サマリー<sup>65</sup>(独が議長国として発出)が作成された。

上記のうち、(i)では、①露国の戦争への非難、②戦争を終わらせるためのウクライナの取組への支援、③ウクライナの安全保障及び強じん性へのコミットメント、④人道支援、⑤国内避難民及び難民への支援、⑥国際人道法の遵守、⑦戦争犯罪に対する責任追及、⑧ロシアの政治的抑圧から逃れる反体制派のための安全な逃避先、⑨食料安全保障の強化、⑩制裁、⑪財政・経済支援、⑫復興、の幅広い分野でのウクライナ支援が記載されている。

このうち①では、露国の核に関するレトリック及びシグナリング<sup>66</sup>の不当な使用への非難、化学、生物または核兵器の使用を禁止するものを含む国際的なコミットメントの遵守の必要性、露国に対して責任ある行動と自制を求め、当該兵器のいかなる使用も受け入れられず、深刻な結果を被ることの表明、さらに核搭載可能なミサイルをベラルーシに移転する可能性があるとする露国の発表<sup>67</sup>に対し、深刻な懸念を表明する

---

<sup>58</sup> 外務省、「G7 エルマウ・サミット(概要)」、前掲

<sup>59</sup> 外務省、「ウクライナ支援に関する G7 声明」(仮訳)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100364086.pdf>

<sup>60</sup> 外務省、「ロシアに対する責任ある制裁を通じたウクライナ支援」(仮訳)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100364058.pdf>

<sup>61</sup> 外務省、「世界の食料安全保障に関する G7 声明」(仮訳)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100364061.pdf>

<sup>62</sup> 外務省、外務省、「気候クラブに関する G7 声明」(仮訳)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100364063.pdf>

<sup>63</sup> 外務省、「2022 年強じんな民主主義声明」(仮訳)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100364065.pdf>

<sup>64</sup> 招待国は 6 か国で、インド、南アフリカ、インドネシア(G20 議長国)、セネガル(アフリカ連合(AU)議長国)、アルゼンチン(ラテンアメリカ・カリブ諸国共同体(CELAC)議長国)、及びウクライナ。ただしウクライナのゼレンスキー大統領はオンライン参加。

<sup>65</sup> 外務省、「G7議長サマリー: 気候中立に向けたクリーンで公正な移行を加速するために力を合わせる」(仮訳)、URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100364067.pdf>

<sup>66</sup> 露国の「核に関するレトリック及びシグナリング」の詳細は述べられていないが、露国がウクライナに侵攻した 2 月 24 日に、自身が世界最強の核兵器保有国の 1 つであり、露国への直接的攻撃は侵略者に対し敗北と恐ろしい結果をもたらすと述べたこと、また同月 28 日には、北大西洋条約機構(NATO)主要国上層部が露国に対して攻撃的な発言をしているとし、露国の核戦力部隊を戦闘態勢に移すよう命じたこと等と思われる。読売新聞、「プーチン発言、NATO「危険で無責任なレトリック」...米報道官「存在しない脅威作っている」、2022 年 3 月 1 日、URL: <https://www.yomiuri.co.jp/world/20220301-OYT1T50031/>

<sup>67</sup> NHK、「ロシアとベラルーシが首脳会談 ミサイル配備を急ぐ考え示す」、2022 年 6 月 26 日、URL: <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20220626/k10013688871000.html>

---

旨が述べられている。さらに③では、エネルギー安全保障、核物質及び原子力施設の安全及び核セキュリティ、環境及び水利用問題の分野での G7 の協力を拡大する旨を述べている。

## 【最後に】

今次首脳コミュニケの核不拡散等に係る部分では、8月に開催予定の第10回 NPT 運用検討会議及び今次サミットの直前(6月21日～23日)に開催された核兵器禁止条約第1回締約国会議を念頭においてか、NPTの権威と優越性、核兵器のない世界という究極の目標に向けたコミットメント、核兵器数の全体的な削減の必要性を改めて強調・再確認している点は、注目点の1つであろう。

また原子力に関しては、露国への依存度の低下や、ウクライナの核物質及び原子力施設の安全及び核セキュリティ分野での協力の意向が述べられており、今後これらを具体的にどのように実施していくか、また迅速にそれが可能か等について、各国内で関係機関や原子力事業者を交えた、より具体的かつ実質的な検討が進んでいくと思われる<sup>68</sup>。

【報告:計画管理・政策調査室】

## 1-4 核鑑識の能力強化に関する IAEA の最近の活動

### 1) はじめに

核鑑識は、核物質・放射性物質(以下、放射性物質等と略記)が使用された可能性がある犯罪が発生した場合、あるいは流通の経緯が不明な放射性物質等を発見した場合、専門的な分析を行ってそれらの起源、経路等を明らかにし、犯人の検挙、裁判証拠の確立、あるいは犯罪の抑止に資する手法である。押収した放射性物質等の分析においては、原子力科学の専門的技術及び知見はもとより、捜査当局や国の所掌機関との連携が不可欠であり、核セキュリティの一環として、一連の能力・枠組みの整備・拡充は一義的には国に責任が持たされている。IAEA はこうした各国の活動を支援するために、技術文書を発行したり、定期的に専門家会合・演習を主催して、核鑑識に関する能力の強化と知見の共有を図っている。本稿では、2022年6月に IAEA が発表した「核鑑識、及び放射性物質等が関与する犯罪現場の管理」と同年4月に IAEA が主催した「核鑑識の技術会合」について紹介する。

### 2) 核鑑識と放射性物質等が関与する犯罪現場の管理

IAEA は 2022 年 6 月 7 日に「核鑑識、及び放射性物質等が関与する犯罪現場の

---

<sup>68</sup> 報道によれば、露国のロスアトムは、米国の電力会社が必要とする濃縮ウランの 20%を、また世界の転換・濃縮役務の 40%以上を提供していることから、米国原子力産業界も、直ぐには露国産燃料からの撤退はできないとのことである。出典:ニュークレオニクス・ウィーク日本語版 2022 年 6 月 29 日 第 63 巻 第 26 号(日本語版 1582 号)

---

管理：核セキュリティの重要な要素」と題する声明を発表した<sup>69</sup>。発表内容は次のとおりである。

核セキュリティ上の違反事案が発生した場合、核鑑識の専門家と放射性物質等が関与する犯罪現場の捜査員は、放射性物質等、人、場所と事案の関係を確立及び調査する上で重要な役割を果たすことになる。核鑑識とは、放射性核種で汚染された証拠あるいは放射性物質等を調べ、それらが何であるか、どのように、いつ、どこで製造されたか、どのような意図で使用されたか、を核セキュリティに関連する法的手続きの文脈で特定することである。この専門分野は、国の核セキュリティの中核的要素としての認識が高まっており、各国は核鑑識能力を更に構築し進展させている。

IAEA 核セキュリティ部のエレナ・ブグロバ部長は「核鑑識は、放射性物質等の紛失あるいは盗難に対処するために不可欠である。発見された物質がどこから来たのかを知ることは、放射性物質等に関係する犯罪または意図的な無許可の行為に関する捜査を前進させることができる」と述べている。

2022年4月、64のIAEA加盟国、欧州委員会、及び国際機関を代表する190名以上の専門家が参加して、核鑑識、放射性物質等が関与する犯罪現場の管理、及びこれら2つの分野の接点における最新の進展状況と将来の方向性について議論した。専門家からの発表、パネル討論、事例研究では、犯罪捜査と司法手続きの支援において、核鑑識、及び放射性物質等が関与する犯罪現場の管理により放射性物質等を証拠として利用できる方法を扱った。専門家はまた、司法当局あるいは他の捜査機関との情報交換チャンネルの確立を通じて、核鑑識を従来の鑑識(筆者注:警察等で行う鑑識)にリンクする必要性を認識した。

参加者は更に、国内及び国際レベルで放射性物質等の証拠を扱う科学、法執行、及び検察のそれぞれのコミュニティ間の協力を強化することが、犯罪現場において放射性物質等の証拠を安全かつ確実に収集し、核鑑識の研究所に移送し、標準的な操作手順に従って分析し、法廷で利用できるようにする上で重要であることに同意した。

会議では、放射性物質の押収等、架空のシナリオに基づく参加型のセッションも開かれた。米国ローレンスリバモア国立研究所のフランク・ウォン博士は、「シナリオは、放射性物質等が関与する犯罪現場の管理方法と核鑑識の結論が司法手続きで使用される方法を強化するため、犯罪現場の要素、核鑑識分析、及び法廷手続きについて説得力のあるシーケンスを織り交ぜている」と語った。ビデオ映像とライブ演示を通じて実施されたシナリオは、規制の管理を外れた放射性物質等の所持を禁止する法規に容疑者が違反したか否かを判断するために核鑑識の結論が使用された簡易な模擬裁判において、最高潮に達した。

参加者は、研究開発プロジェクトに協力している実験室の新型コロナウイルス感染

---

<sup>69</sup> IAEA, "Nuclear Forensics and Radiological Crime Scene Management: Key Elements of Nuclear Security" (7 June 2022), URL: <https://www.iaea.org/newscenter/news/nuclear-forensics-and-radiological-crime-scene-management-key-elements-of-nuclear-security>

---

拡大による一時的な閉鎖等、核鑑識の能力構築の取組への影響を議論した。

技術専門家がトレーニングコースへの参加のための出張ができない場合、IAEA が開発したウェビナーと e ラーニングとによって部分的に対処することに同意した。また、核鑑識に不慣れな国々において能力開発及び実務状況を推進するための将来の科学的優先事項についても議論した。

IAEA は、この分野における各国のニーズに対応するための実施ガイドを整備している。最新の IAEA 実施ガイドは、「捜査支援の核鑑識」<sup>70</sup>及び「放射性物質等が関与する犯罪現場の管理」<sup>71</sup>で、それぞれ 2015 年と 2014 年に発行された。また、IAEA が実施した核鑑識、及び放射性物質等が関与する犯罪現場の管理活動は、2021 年の IAEA 総会において公表された「核セキュリティ計画 2022-2025」<sup>72</sup>に概説されている。この計画には、関連する実施ガイドの整備と、各国からの要請に応じた訓練と支援の提供や、核鑑識、及び放射性物質等が関与する犯罪現場の管理の関連トピックスについての調整研究プロジェクトも言及されている。

### 3) 核鑑識の技術会合

前項の声明にあるように、IAEA は 2022 年 4 月 11 日～14 日にウィーンにおいて「核鑑識に関する技術会合：国の土台から世界的影響まで」を開催した<sup>73</sup>。会合の参加者には、原子力及び核鑑識の科学者、核セキュリティ事案への対応者、法執行官、検察官、原子力規制官、核セキュリティの専門家及び管理者、核鑑識及び放射性物質等が関与する犯罪現場の管理の政策・計画の責任者、並びに核セキュリティ事案の捜査を含む核鑑識分析の実施・調査に関する結論の策定に関与する専門家を想定し、規制の管理を外れた放射性物質等が関与した犯罪または意図的な無許可の行為に対する予防及び対応手段としての核鑑識の役割を認識し、理解することが期待された。

本技術会合における口頭及びポスター発表、パネル討論の各セッションは、以下の 4 つのテーマについて構成された。

#### i. 核鑑識能力の構築

- パンデミックを考慮した核鑑識能力の構築に向けた教訓と新たな構想
- 核鑑識における新技術、研究開発、シグネチャー研究
- 核鑑識への新規参加者：技術的及び科学的に最低限必要な能力
- 加盟国における核鑑識能力の構築に関する事例研究

---

<sup>70</sup> Implementing Guide “Nuclear Forensics in Support of Investigations”, IAEA Nuclear Security Series No. 2-G (Rev.1), URL: <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pu1687web-74206224.pdf>

<sup>71</sup> Implementing Guide “Radiological Crime Scene Management”, IAEA Nuclear Security Series No. 22-G, URL: <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pu1672web-85447671.pdf>

<sup>72</sup> IAEA, “NUCLEAR SECURITY PLAN 2022-2025”, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc65-24.pdf>

<sup>73</sup> IAEA, “Technical Meeting on Nuclear Forensics: From National Foundations to Global Impact” (11–14 Apr 2022), URL: <https://www.iaea.org/events/evt2100091>

---

ii. 核鑑識における国の責任

- 国内の対応体制への核鑑識の統合
- 核鑑識の法的体制を確立する上での好事例
- 国内の核鑑識能力を評価する自己評価ツールの適用
- 国内の核鑑識ライブラリを確立する際の利点と考慮事項

iii. 核鑑識の持続可能性と協力

- パートナリシップ: 国内及び国際関係の構築と維持
- 核鑑識における人材育成
- 国の核鑑識能力の維持: 課題と考慮事項
- 核鑑識に関する研究所間の演習と国際協力

iv. 核鑑識と放射性物質等が関与する犯罪現場の管理の絡み合った性質

- 犯罪現場の管理における新興技術の開発
- 犯罪現場の管理に向けた仮想トレーニングの利用と応用
- 犯罪現場の管理のための分類の新たな手法
- 犯罪現場の管理に関する事例研究

前項の IAEA の声明で紹介されているとおり、本会合における活発な議論を通じて、各国の参加者は、核鑑識及び放射性物質等が関与する犯罪現場の管理に必須な科学技術分野及び法律分野の専門的知見を共有し、今後の能力構築に資することができた模様である。

#### 4) おわりに

核鑑識の国際的取組としては、このほか、核鑑識の技術分析に関する会合や演習を定期的実施している国際技術作業グループ(International Technical Working Group: ITWG)<sup>74</sup>、核テロリズムに対抗するためのグローバル・イニシアティブ(Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism: GICNT)の傘下にあつて核鑑識の能力構築の支援・評価等を行う核鑑識作業グループ(Nuclear Forensics Working Group: NFWG)<sup>75</sup>があり、世界各国の関連する専門家の知見共有と支援のネットワークを形成している。IAEA もこれらの国際的なグループの活動に参画するほか、加盟国からの報告をもとに事案と不法移転のデータベース(Incident and Trafficking Database: ITDB)<sup>76</sup>を発行し、紛失等により規制の管理を外れた放射性物質等の情報を発出している。

核鑑識は、科学技術分野の分析能力の専門性と、犯罪捜査及び裁判という法律分野の専門性の協働が要求されている。したがって、各国がこうした観点から核鑑識の枢要な能力構築を総合的に強化していくことが強く望まれる。それとともに、上述の国際的な取組みを通じて地球規模での核鑑識能力の強化とそれによる不法行為の抑止

---

<sup>74</sup> ITWG, URL: <http://www.nf-itwg.org/content.html>

<sup>75</sup> GICNT, URL: <https://www.gicnt.org/working-groups>

<sup>76</sup> ITDB, URL: <https://www.iaea.org/resources/databases/itdb>

---

が図られること、そのための IAEA の今後の活動が期待される。

【報告:計画管理・政策調査室 玉井 広史】

## 1-5 原子力施設への攻撃を国際法は守れるか？

### 【概要】

ロシアによるウクライナ侵攻の際に、ロシアはウクライナの原子力施設を攻撃し占拠した。このロシアの行為について、現行の核セキュリティ及び国際法等との関連を整理し、同様の事態において原子力施設を法的に守ることができるか、IAEA の文献等を参照し、考察した<sup>77</sup>。

#### 1. はじめに

2022年2月24日にロシア軍がウクライナに侵攻してから既に100日以上が経過したが、その間に様々なことが起きた。原子力施設については、国内のチョルノービリ原子力発電所は付近に無人地帯があり、そこを通過することにより首都キーウへの最短距離で進軍が可能ともあり、同原子力発電所が最初に標的にされ、ロシア軍が敷地に侵入して管理を行った。更に、サボリージャ原子力発電所にも攻撃が行われ、3月4日にはウクライナ当局はロシア軍が同発電所の管理を掌握し、原子炉施設から数百メートルの距離にある同施設訓練センターに弾丸が命中して大きな被害を受けた他、同施設の実験棟にも被弾した<sup>78</sup>。それ以外にもハリコフ物理技術研究所が攻撃を受けた。

このような状況に対しては、当初グロッシーIAEA事務局長はロシアに対して「最大限の抑制」<sup>79</sup>を呼びかけるとともに、2009年IAEA総会の決定<sup>80</sup>を引用して、「平和的利用に供される原子力施設に対する如何なる武力行使も威嚇も国連憲章<sup>81</sup>、国際法、IAEA憲章<sup>82</sup>に反する。」<sup>83</sup>と述べた。さらに、2022年3月2日のIAEA緊急理事会で

---

<sup>77</sup> 本稿は外務省霞関会に筆者が投稿した「ウクライナの原子力発電所に対するロシア軍の攻撃についての考察」(2022年3月30日)を基に、より精緻に検討したものである。

<sup>78</sup> 詳細については ISCN ニュースレター6月号「2-1 ウクライナにおける核セキュリティ及び保障措置に関するIAEAの活動」5-15頁参照。URL: [https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp\\_news/attached/0306.pdf#page=5](https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0306.pdf#page=5)

<sup>79</sup> IAEA Director General Statement on the Situation in Ukraine, 24 Feb 2022, URL: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-director-general-statement-on-the-situation-in-ukraine> (as of 8 July 2022)

<sup>80</sup> IAEA Doc.GC(53)/DEC/13, September 2009, p.1. URL: [https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc53dec-13\\_en.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc53dec-13_en.pdf) (as of 8 July 2022)

<sup>81</sup> The Charter of the United Nations, (signed 26 June 1945, entered into force 24 October 1945.) 1 UNTS XVI.

<sup>82</sup> Statute of the International Atomic Energy Agency, (Signed 23 October 1956, entered into force 29 July 1957), (276 UNTS 3)

<sup>83</sup> Supra note 3. IAEA Director General Statement on the Situation in Ukraine, 24 Feb 2022.



---

グロッシー事務局長は冒頭演説<sup>84</sup>の中で「原子力安全とセキュリティ確保に関する 7 つの原則(Seven indispensable pillars of nuclear safety and security)」を発表し、この内容は G7 の不拡散局長級会合(NPDG 会合) 声明でも取り上げられている<sup>85</sup>。

## 2.2 種類の核セキュリティ概念について

今回のウクライナにおける原子力施設の攻撃に対する IAEA 等の反応の気付きの点としては、表現上は「核セキュリティ(nuclear security)」となっけていても、厳密には 2 つの異なった意味の核セキュリティの概念が混在していることが指摘される。即ち、「狭義の核セキュリティ」、「広義の核セキュリティ」の混在である。

核セキュリティシリーズ(NSS)文書の核セキュリティ用語集に取り上げられている伝統的な核セキュリティの概念は、わが国でも参照されることが多いが、「核燃料物質、その他の放射性物質、その関連施設及び輸送を含む関連活動を対象にした犯罪行為又は許可のない行為、検知及び対応。」とされている<sup>86</sup>。しかしながら、各国の国内法や改正核物質防護条約<sup>87</sup>等に準用され、法的拘束力を有するものとなっていることから実際には核セキュリティ概念として標準になっている。

もともと、こうした改正核物質防護条約のみならず、核テロ防止条約は非国家主体が行うテロ行為に対する対テロ条約とされており、国際人道法が規律する状態ではかかる条約は適用されない<sup>88</sup>。このため、上記のグロッシーIAEA 事務局長の表明した 7

---

<sup>84</sup> IAEA, “IAEA Director General Grossi’s Initiative to Travel to Ukraine”, 4 March 2022, URL: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-director-general-grossis-initiative-to-travel-to-ukraine> (as of 8 July 2022)

<sup>85</sup> なお、具体的には日本原子力産業協会が訳文を作成した「原子力安全確保に関する7つの原則」として、①原子炉、燃料用プール、あるいは放射性廃棄物貯蔵施設であれ、施設の物理的な健全性が維持されること、②安全及びセキュリティに係る全てのシステム及び設備が常に完全に機能していること、③施設の運転員が、安全及びセキュリティの義務を果たすと共に、過度のプレッシャーに晒されること無く意思決定を行う能力を保持していること、④全ての原子力発電所サイトに、オフサイトの送電網からの電力が確実に供給されること、⑤原子力発電所サイトへ、またサイトから、途切れることなく必要な物質の供給と輸送がなされること、⑥オンサイト及びオフサイトで、効果的な放射線モニタリングシステムや緊急時対応方計画及び策が存在すること、⑦規制当局等との信頼できるコミュニケーションが確保されること-が挙げられている。

URL: [https://www.jaif.or.jp/information/ukraine\\_npps](https://www.jaif.or.jp/information/ukraine_npps) (as of 6 July 2022)

<sup>86</sup> 用語集の原文は「The prevention of, detection of, and response to, criminal or intentional unauthorized acts involving or directed at nuclear material, other radioactive material, associated facilities, or associated activities.」であり、改正核物質防護条約第 7 条により犯罪化されているものは、「(a) 法律に基づく権限なしに行う核物質の受領、所持、使用、移転、変更、処分又は散布であって、人の死亡若しくは重大な傷害又は財産の実質的な損傷を引き起こし又は引き起こすおそれがあるもの、(b) 核物質の窃取及び強取、(c) 核物質の横領及び詐取、(d) 脅迫、暴行その他の威嚇手段を用いて核物質を要求する行為」が挙げられており、更に脅迫、未遂、加担が犯罪化されているので、この定義がベースとなっていることが分かる。

<sup>87</sup> 2005 Amendment to the 1979 Convention on the Physical Protection of Nuclear Materials,(adopted 8 July 2005, entered into force 8 May 2016), INFCIRC/274/Rev.1/Mod. 1 (Corrected),18 October 2021.

<sup>88</sup> 改正核物質防護条約第 2 条 4 項 (b) は、「国際人道法の下での武力紛争法の活動とされている活動であって、国際人道法によって規律されるものは、この条約によって規律されない。(以下略)」と規定されている。なお、核テロ防止条約第 4 条 2 項にも、「国際人道法の下で武力紛争における軍隊の活動とされている活動であって、国際人道法によって規律されるものは、この条約によって規律されない。また、国の軍隊がその公務の遂行に当たって行う活動であって、他の国際法の規則によって規律されるものは、この条約によって規律されない。」と類似の除外規定が置かれている。このため、武力紛争が生じた段階では前述の核セキュリティの概念は該当し得ない。

---

つの原則のみならず、グロッシェ事務局長の表明しているその他の声明ではテロ行為でない武力紛争下でも「核セキュリティ」の用語が使われている。このため筆者は非国家主体を対象としたものを「狭義の核セキュリティ」、国家主体をも対象としたものを「広義の核セキュリティ」と呼んで区別する。即ち、武力紛争下では改正核物質防護条約は適用できないこともあり、ウクライナにおける原子力施設の安全とセキュリティのための新たな協定を作成して、新たな枠組の設立の必要性をグロッシェIAEA 事務局長も強調している<sup>89</sup>。

### 3. 国連憲章との関係

グロッシェ事務局長が「平和的利用に供される原子力施設に対する如何なる武力行使も威嚇」にも反するとして取り上げた中では、最初に国連憲章が出ているが、主に武力の行使を禁止した国連憲章第 2 条 4 項<sup>90</sup>との関係がまず問題になる。この条文については国連憲章コメンタリーを見ても多くの論点の問題提起されているが<sup>91</sup>、今回のロシアによるウクライナへの侵攻を念頭に置いて概観する。

まず、条文に「その国際関係において」とあるので、国際的武力紛争を念頭においた武力の行使は同規定に明らかに抵触するものの、非国際的武力紛争の場合は同条の適用範囲にはならないという制限が挙げられる。即ち、ウクライナ国内の自称「ドンバス共和国」が中央政府に対して反乱を起こした場合は適用除外となる。厄介なのが、例えば 2014 年にロシアの援助を得て事実上独自の領域を形成するクリミア半島とウクライナ中央政府との間で仮に武力紛争が生じた場合であるが、現時点では国連加盟国として独立した扱いをされていないことから非国際的武力紛争と我々は理解すべきであり、同地を拠点として例えばロシアと交戦する場合はロシア軍がウクライナに侵入して交戦すると捉えるべきもので国際的武力紛争であると考えられる。

また、同条の適用に際しては「武力」の含意が重要になる。当初はブラジルが「武力行使(Armed Force)」に経済的強制(Economic Coertion)含めるべきと主張したものの、同コメンタリーによればこうした考えは受け入れられなかった。また、最近、有形力の行使に当たらない事例で注目を集めているのは、いわゆるサイバー攻撃は武力行使に当たるかとの論点がある。サイバー攻撃が現在進行中のロシアによるウクライナ侵攻においても看取されたり、我々の日常社会でも病院がサイバー攻撃を受けて機能停止する事案が生じたりしているので、こうした現実の脅威論に押される形で、サイバー攻撃の結果が有形力の行使と類似の効果をもたらす場合には、積極的に解釈により同条を適用すべきとする説が有力になっている。

このように見ると、少なくとも国連憲章 2 条 4 項による武力の行使の禁止は、重要な

---

<sup>89</sup> Statement by the IAEA Director General on Nuclear Safety and Security in Ukraine, 23 Mar 2022.

URL: <https://www.iaea.org/newscenter/statements/statement-by-the-iaea-director-general-on-nuclear-safety-and-security-in-ukraine> (as of 8 July 2022)

<sup>90</sup> 国連憲章第 2 条 4 項は、「すべての加盟国は、その国際関係において、武力による威嚇又は武力の行使を、いかなる国の領土保全又は政治的独立に対するものも、また、国際連合の目的と両立しない他のいかなる方法によるものも慎まなければならない。」と規定している。

<sup>91</sup> Bruno Simma et alii, “The Charter of the United Nations: A Commentary”, Third edition”(OUP, 2012), pp.207-234.

---

役割を果たすことが明らかである。更に言えば、今般の事例は、同項の「いかなる国の領土保全又は政治的独立に対するもの」であるのみならず、国連憲章第 1 条の目的に反する行為であることも明らかであり、ロシアの行為は明らかに憲章第 2 条 4 項に違反するものである。にもかかわらず、ロシアはウクライナ侵攻を停止しようとはせず、引続き違法行為を継続し、国際司法裁判所が暫定命令を発出しても無視しており<sup>92</sup>、国連憲章のみならず国際司法裁判所の命令の実効性に疑問を投げかけている。

#### 4. 武力紛争の発生と原子力施設

では今回のように通常の非国家主体によるテロレベルを超えた事象が発生した場合にどのような法が適用されるのであろうか。先ず、この場合は、国際人道法が適用になるがどの段階から発生するかについては、ISCN Newsletter 5 月号<sup>93</sup>でも紹介したが、武力紛争の発生判断には、旧ユーゴスラビア国際刑事裁判所(ICTY)の判例では *Prosecutor v. Boškoski & Tarčulovski (IT-04-82)*<sup>94</sup> 事件上訴審の判決が武力紛争の定義の代表的な判例法として挙げられる。即ち、「武力紛争は国家間、又は政府当局及び組織された武力集団の間、又はある国家内のそのような集団の間で武力に訴えること。」と定義している。更に、①紛争の烈度<sup>95</sup>、②組織された武装集団が十分な性格を有するか<sup>96</sup>の 2 点を取り上げている<sup>97</sup>。

このように見ると、今回ウクライナの原子力発電所を攻撃したのは明らかにテロリストのレベルを超えた武装集団であり、従って国際人道法が規律すべき武力紛争であり、対テロ条約の対象でない広義の核セキュリティが問題となる。グロッシーIAEA 事務局長の表現からすれば対応しうる原子力法はなく、法的ギャップがあることになる。もっとも、核テロ防止条約のみならず改正核物質防護条約のように、国家安全保障問題が関係する状況を規律する原子力分野の条約を作成することは、原子力の平和利用を

---

<sup>92</sup> Allegations of Genocide under the Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide (UKRAINE v. RUSSIAN FEDERATION), Order of Provisional Measures, 16 March 2022. この暫定命令については、ラグラン ICJ 事件により法的拘束力があることが確認されているものの、ロシアは停戦に応じていない。  
URL: <https://www.icj-cij.org/public/files/case-related/182/182-20220316-ORD-01-00-EN.pdf> (as of 7 July 2022)

<sup>93</sup> ISCN ニュースレター 6 月号「4-1 「原子力法」とは何か」46 頁、  
URL: [https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp\\_news/attached/0306.pdf#page=42](https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0306.pdf#page=42)

<sup>94</sup> ICTY Doc. *Prosecutor v. Boškoski & Tarčulovski (IT-04-82)*, 19 May 2010, pp.8-9, paras.21-23.  
URL: [https://www.icty.org/x/cases/boskoski\\_tarculovski/acjug/en/100519\\_ajudg.pdf](https://www.icty.org/x/cases/boskoski_tarculovski/acjug/en/100519_ajudg.pdf) (as of 30 May 2022).

<sup>95</sup> *Supra* note 17, p.9, para. 22.

具体的には、予審部が考慮した要素として、当該機関の頻繁な武力衝突、戦闘区域の地理的広範化、重火器の使用、多様な武器の使用、予備役を含めた軍隊及び警察、戦闘準備、テロリスト破壊命令、町の占領等が具体的要素として挙げられている。

<sup>96</sup> *Supra* note 17, p.10 para 23

具体的には、予審部が考慮した要素として、NLA が 2000 人から 2500 人の戦闘員からなる旅団が定員充足されていないものの機能しており、指揮官が存在し、命令系統が確立され、組織内に秩序が存在して効果的に機能している等が挙げられている。

<sup>97</sup> *Tadić (IT-94-1) Trial Chamber 7 May 1997 Opinion and Judgment (inc. Separate and Dissenting Opinion of Judge McDonald)*, para. 562 URL: <https://www.icty.org/x/cases/tadic/tjug/en/tad-ts70507JT2-e.pdf> (as of 7 July 2022)  
この判例の基礎になっているのはタジッチ事件予審部の判例であり、内戦の事例であるものの、①紛争の烈度、②紛争当事者の武力紛争を盗賊団、組織されておらず短期間の暴動、国際人道法に服しないテロ活動から区別する点を述べている。

---

つかさどる IAEA にとり容易ではないように思われる。

## 5. 武力紛争時における原子力施設の保護

ではこのような武力紛争が生じて国際人道法が規律する状態になった場合には、どのような条約が適用できるであろうか。まず、原子力発電所については文民保護目的のジュネーブ諸条約の関係では、国際的武力紛争の場合は第一追加議定書<sup>98</sup>第 56 条<sup>99</sup>が危険な力を内蔵する工作物及び施設の保護を、非国際的武力紛争については第 2 追加議定書第<sup>100</sup>15 条<sup>101</sup>が適用しうる。しかしながら、攻撃対象が原子力発電所ではなく、研究所のような放射性物質を保有する原子力施設を保護するにはどの条約を適用すべきであろうか。上述のとおり、ここは適用可能な国際人道法がないので、一般的な国連憲章第 2 条 4 項を適用して攻撃を禁止するか(その場合でも内戦では適用出来ない問題がある)、IAEA 加盟国の場合は IAEA の設立目的から縛る<sup>102</sup>ことが可能である。以上を踏まえると、多くの場合がテロに該当するものの、万が一武力紛争が発生して、国際人道法が規律する事態が生じたとしても、上記のように国連憲章第 2 条 4 項や IAEA 憲章も含めて適用することによりほとんどの場合がカバーされる。このような違反が生じた場合には ICC 等に付託することが可能である。

---

<sup>98</sup> Protocol additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949, and relating to the protection of victims of international armed conflicts (Protocol I), (adopted 8 June 1977, entered into force 7 December 1978), 1125 UNTS 3.

<sup>99</sup> 同議定書第 56 条は、「1 危険な威力を内蔵する工作物及び施設、すなわち、ダム、堤防及び原子力発電所は、それらのものが軍事目標である場合にも、その攻撃が、危険な威力を放出して、その結果文民たる間に、重大な損失を生じさせる場合には、攻撃の対象としてはならない。これらの工作物又は施設の場所又はその直近地域に所在する他の軍事目標は、その攻撃がこれらの工作物又は施設から危険な威力を放出させその結果文民たる住民の間に重大な損失を生じさせる場合には、攻撃の対象としてはならない。

2 1に規定する攻撃からの特殊保護は、次の場合にのみ、消滅するものとする。

(a) ダム又は堤防については、それが通常の機能異常の目的でかつ軍事行動を恒常的、重要な及び直接の支援を行うために使用されており、それに対する攻撃がそのような支援を終了させるための唯一の可能な方法である場合

(b) 原子力発電所については、それが軍事行動を恒常的、重要な及び直接の支援を行うために電力を供給しており、それに対する攻撃がそのような支援を終了させるための唯一の可能な方法である場合(以下略)

」と規定している。しかしながら、「それが軍事行動を恒常的、重要な及び直接の支援を行うために電力を供給しており、それに対する攻撃がそのような支援を終了させるための唯一の可能な方法である場合」の攻撃を許容するなど、除外規定が置いてある。

<sup>100</sup> Protocol Additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949 and relating to the protection of victims of non-international armed conflicts (Protocol II), (adopted 8 June 1977, 7 December 1978), 1125 UNTS 609.

<sup>101</sup> 同議定書第 15 条は、「危険な力を内蔵する工作物及び施設、すなわち、ダム、堤防及び原子力発電所は、これらの物が軍事目標である場合であっても、これらを攻撃することが危険な力の放出を引き起こし、その結果文民たる住民の間に重大な損失をもたらすときは、攻撃の対象としてはならない。」と規定しており、第一追加議定書第 56 条と比較しても制限は少ない。

<sup>102</sup> 国際原子力機関憲章第 2 条は「機関は、全世界における平和、保健及び繁栄に対する原子力の貢献を促進し、及び増大するように努力しなければならない。機関は、できる限り、機関がみずから提供し、その要請により提供され、又はその監督下若しくは管理下において提供された援助がいずれかの軍事的目的を助長するような方法で利用されないことを確保しなければならない。」と規定しており、その設立目的から「軍事的目的を助長するような方法で利用されないことを確保しなければならない。」と規定していることから、IAEA 加盟国内のかかる原子力施設が放射能をまき散らすような事態を防止する必要がある。

---

## 6. 終わりに

最後に参考事例として、同じような事態が日本国内で生じた場合はどうなるか、簡単に触れてみたい。これについては、4月12日に衆議院本会議場において、岸田総理大臣が、「まず、原子力発電所の安全については、原子炉等規制法に基づく発電所の設備上の対応や事業者の対応によって確保しており、意図的な航空機衝突等のテロリズムへの備えまで事業者に要求をしています。その上で、原発へのミサイルによる武力攻撃に対しては、海上配備型の迎撃ミサイル(SM3)や地上配備型の地対空誘導弾(PAC3)により対応するほか、事態対処法や国民保護法等の枠組みの下で、原子力施設の使用停止命令、住民避難等の措置を準備しています。」と答弁している<sup>103</sup>。

このように、普段は日本国内の原子力施設においては、原子炉等規制法及び放射性同位元素等の規制に関する法律、更には原子炉等規制法に基づき原子力規制委員会が制定している委員会規則(実用炉、研究炉、再処理、加工等で区別されている)に規定されている保安措置や核物質防護措置<sup>104</sup>が取られている。そして、万が一日本の原発等が武力紛争に巻き込む恐れがある場合は「武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律」<sup>105</sup>が適用されて、切れ目なく国民が保護されるようになっており、国内法上の措置が講じられるように所与の体制が準備されている。そのような特別の場合であっても、従前の核物質防護のための指揮命令系統は維持されつつ、加えて内閣官房、地方自治体、自衛隊等が補完的且つ、重層的に施設の防護に当たり、万全を期することが期待されている。

【報告： 計画管理・政策調査室： 福井 康人】

---

<sup>103</sup> 第208回国会 衆議院 本会議 第19号 令和4年4月12日末松義規議員に対する岸田文雄総理大臣による国会答弁。

URL: [https://www.shugiin.go.jp/internet/itdb\\_kaigiroku.nsf/html/kaigiroku/000120820220412019.htm#p\\_honbun](https://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_kaigiroku.nsf/html/kaigiroku/000120820220412019.htm#p_honbun) (as of 7 July 2022)

<sup>104</sup> 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(昭和五十三年通商産業省令第七十七号)には、第91条(防護措置)、92条(保安規定)、96条(核物質防護規定)等が詳細に定められており、他の種類の原子力施設についても類似の措置が講じられている。

<sup>105</sup> 武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律(平成十六年法律第一百十二号)

同法の下では、第105条(武力攻撃原子力災害への対処)、第106条(原子炉等に係る武力攻撃災害の発生等の防止)、第107条(放射性物質等による汚染の拡大の防止)等が規定されており、事態対処法と相俟って有事の際には遅滞なく実施されることが想定された法整備が既に行われている。

## 1-6 The Vienna Group of 10 による NPT 作業文書の概要

### 1. はじめに

2022年8月1日から8月26日に亘り、4週間の会期でNY国連本部において開催される第10回核兵器不拡散条約(NPT)<sup>106</sup>運用検討会議に向けて、ウィーンにおいて不拡散分野で活動する有志国(オーストラリア、オーストリア、カナダ、デンマーク、フィンランド、ハンガリー、アイルランド、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー及びスウェーデン)からなるウィーン10か国グループ(The Vienna Group of 10)は、CTBT(包括的核実験禁止条約)<sup>107</sup>やIAEAの関連事項を纏めた作業文書<sup>108</sup>を提出した。同グループは1980年から、主に第II主要委員会<sup>109</sup>の扱う核不拡散の問題を中心に活動している。参加国の中には核軍縮の分野で急進的な国も含まれているが、同文書の内容は、核不拡散分野では比較的抑制の効いたトーンになっており、第II主要委員会報告書の審議を経て最終文書に残る可能性が高い。

このため、同文書を基にNPT全体の横断的問題、更に、保障措置、原子力の平和的利用、核セキュリティについてどのような論点を希求しているかについて整理した。また、CTBT、NPTからの脱退問題等他の問題について合わせ取り上げる。なお、核セキュリティは第II主要委員会で、脱退問題及び軍縮教育は第III主要委員会において審議が行われる。

### 2. NPT 全体の横断的な問題

このNPT全体の横断的問題として、同グループが考えるNPT運用検討会議の基本方針が同文書の冒頭に述べられている。

- NPTは核軍縮・核不拡散の礎石であり、完全なコミットメントを確認する。
- NPT締約国でない国に対しては、可能な限り速やかに加入を要請する。
- NPTの3本柱<sup>110</sup>は平等に重要であり、相互に強化するものである。

<sup>106</sup> Treaty on the Non-Proliferation of nuclear weapons (adopted 1 July 1968, entered into force 5 March 1970) 729 UNTS 161.

<sup>107</sup> Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty (adopted as UNGA Res 50/245 (17 September 1996) UN Doc A/RES/50/245) 35 ILM 1439.

<sup>108</sup> NPT Doc. NPT/CCONF.2020/WP.3, 9 March 2020, pp.1-25.

このような作業文書は、特定の国、有志国のグループ、NGOは事前に特定のテーマについて意見を表明したりするもので、類似のものは事務局から発出されるINF(会議情報等)、NPT履行状況報告書等がある。

<sup>109</sup> NPT運用検討会議では3つの主要委員会(第I主要委員会:核軍縮、第II主要委員会:核不拡散、第III主要委員会:原子力の平和的利用)に分かれて、最初の2週間で各分野の報告書を作成し、全体会合(General committee)に上げて最終文書案統合版の交渉が始まる。更にNPT全体の議論が始まり、起草委員会も協力して最終文書の交渉が行われる。なお、それ以外に信任状委員会では各国代表が真正な代表であることを確認する。このように会期の第3週までに3分野の報告が作成され、最終週は統合された報告書案を巡って激しい議論が行われるのが通例である。

<sup>110</sup> 具体的には核軍縮、核不拡散及び原子力の平和的利用が相当する。

- 
- NPT の実施のためには IAEA が重要な役割を果たすことを認識する。
  - ジェンダー問題の重要性に鑑みてメインストリーム化を図り、ジェンダー比の平等性を促進し、NPT に係る 3 本柱の横断的な議論や決定に際しては多様性を重視する。
  - NPT の利便性を享受するために NPT 締約国を支援して地域協力の重要性を強調する。

近年の傾向として原子力の分野でも職員等の男女比の差、ジェンダー・バランスの問題が提起されている点が新しい。その他の点については以前からよく指摘されている重要な点なので、再度取り上げることは有意義であり、従前から NPT を実施する上で重要な点もバランスよく盛り込まれている。

### 3. 重要と思われる点(保障措置、原子力の平和的利用、核セキュリティ)

同作業文書から、各国に要請(urge/call upon)されている点は以下のとおり。

#### (1) 保障措置<sup>111</sup>

- IAEA 保障措置の普遍的な適用を要請し、全ての関連する物質及び現在および将来の活動について IAEA に報告を行う。
- 全ての NPT 締約国に対して、包括的保障措置協定を締結していない国は遅滞なく締結する。
- 少量議定書を締結している国で内容の修正を行っていない場合は、改正少量議定書を可能な限り速やかに締結する。
- 全ての包括的保障措置を締結している国で、IAEA が何らかの異常、不一致等を特定した国については、IAEA と協力して保障措置上の結論について正確さと完全性が確保出来るようにする。
- 現時点で NPT 保障措置上の義務の不遵守が存在する国は、そのような不遵守を是正し、速やかに全ての保障措置の義務に係る履行状態に戻る。

#### (2) 原子力の平和的利用

- 一般的な認識や懸念が示されており、特にアクションを求めるパラは含まれていないものの、前項の輸出管理ではザンガー委員会<sup>112</sup>の了解に基づき全ての国が NPT 第 3 条に基づく輸出管理を実施し、更に多数国間で合意されたガイドライン及び了解に基づいて実施されるべきことが言及されている。

---

<sup>111</sup> 同作業文書では、「履行と検証(Compliance and verification)」の項目名にされている。

<sup>112</sup> NPT 第 3 条 2 項の不明確さに端を発して発足したものであるが、NPT 上の義務から自動的に生じたものではない。同委員会の結論は輸出国としての同委員会参加国間の紳士の申し合わせであり、法的拘束力を有さない。

---

### (3) 核セキュリティ

- 核兵器を保有する国には、任意に核兵器の透明性を求めるとともに、実効的な軍事用資材のセキュリティを求める。
- IAEA が核セキュリティ活動を持続的且つ予見可能性を有して実施できるように、信頼性を有し技術的に十分な財政的及び人的リソースを確保する。
- 防止、検知、対応に基づく効果的、包括的且つ世界的な核セキュリティを開発し、実施するために努力を加速化する。
- 核テロ防止条約<sup>113</sup>の締約国でない国は速やかに締結し、全ての締結国が同条約の義務を実施する。
- 核セキュリティ強化のための共同声明(INFCIC/869)<sup>114</sup>に賛同し、同文書で特定されている核セキュリティを強化することにより参加する。
- 規制外の核物質及び放射性物質を含めて、犯罪又は許可されない行為を探知し、対応する独立し、調整された権限ある当局を設立すること。

## 4. その他の事項

### (1) CTBT

- CTBT を署名・批准を行っていない国は遅滞なく批准すべきであり、特に附属 2 に明示されている発効要件国は批准すべきである。
- CTBT 署名国に対して、二国間、共同アウトリーチ、セミナー及び他の手段を通じて批准を求める。
- 全ての国が CTBT を全世界的な核実験を禁止する事実上の(de facto)の規範であると認識し、核爆発装置の核実験モラトリアムを維持し、条約発効前に CTBT の趣旨及び目的を失わせるような如何なることも行わない<sup>115</sup>。
- 全ての署名国が CTBT の技術的な側面を確実にして暫定技術事務局の作業

---

<sup>113</sup> International Convention for the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism), 2245 UNTS 89, (adopted 7 July 2005 ,entered into force 7 July 2007)

<sup>114</sup> 日本も同文書に賛同して共同提案国に名を連ねているが、オランダがハーグ・セキュリティサミットの際に関係国間で合意されたもの。

<sup>115</sup> ウィーン条約法条約第 18 条は条約の効力発生前に条約の趣旨及び目的を失わせるはならない義務を規定しており、「いずれの国も、次の場合には、それぞれに定める期間、条約の趣旨及び目的を失わせることとなるような行為を行わないようにする義務がある。

(a) 批准、受諾若しくは承認を条件として条約に署名し又は条約を構成する文書を交換した場合には、その署名又は交換の時から条約の当事国とならない意図を明らかにする時までの間

(b) 条約に拘束されることについての同意を表明した場合には、その表明の時から条約が効力を生ずる時までの間。ただし、効力発生が不当に遅延する場合は、この限りでない。」と規定しており、この条文に合致している。



---

<sup>116</sup>が進展するように支援し、条約発効時には条約の検証制度の発展が条約の要件を満たすように発効に向けて政治的支援を継続する。

- 署名国は、国際監視制度の完成を加速化することにより、暫定技術事務局の作業を支援する。

## (2) 原子力安全

- 特にアクションは求められていない。

## (3) NPT からの脱退問題

- NPT 第 10 条の下で NPT からの脱退が行われる場合は以下の条件が満たされることに合意する。
- 条約から脱退することは締約国にとり、条約第 10 条の規定に従って、規律された権利であり、この条約に関連する異常な事態に対して行使しうるものである。当該締約国は、この条約に関連する異常な事態が自国の至高の利益を危うくしていると認める場合には、この条約から脱退する権利を有する。当該締約国は他のすべての締約国及び国際連合安全保障理事会に 3 か月前にその脱退を通知する。その通知には、自国の至高の利益を危うくしていると認める異常な事態についても記載しなければならない。
- この権利は国際法により規律される。脱退国が脱退以前に行った条約の違反についても責任を有する。
- 脱退は IAEA 保障措置を含めて、脱退以前の実施を通じて脱退する国及び他の締約国それぞれの締約国との間で創設された如何なる権利、義務及び法的関係に影響を及ぼさない。
- 脱退国に対しては、あらゆる外交的努力により、その正当な安全保障上の必要性及び地域的外交イニシアティブを含めて、その決定を再考するように説得に努める。

## 5. 今後の見通し

The Vienna Group of 10 の中には核軍縮では強硬な立場を取る国も含まれているが、ウィーンの CTBTO 準備委員会や IAEA と言った核不拡散を中心とする分野では、このような国も比較的中庸な立場を取っている。同グループの作業文書は、イラン、北朝鮮といった懸念国を名指し(naming names)で非難するようなことは避けており、懸念国が文言の受け入れを拒否しないように工夫されている。内容的にも問題点は淡々と指摘し、これまでも問題となった NPT 脱退問題も、NPT 第 10 条の文言をベースに無

---

<sup>116</sup> CTBT/MSS/RES/1, 17 October 1996, pp.1-12. CTBT 署名国会合がニューヨークで開催され、採択された決議の附属が CTBTO 準備委員会の設立文書(日本は法的拘束力を有さない政治的文書とみなしている)として添付されており、その附属に活動内容が明示されている。

---

難に纏められており、その他の部分も含めて報告書の文言交渉で揉めた際の「落としどころ」としては無難な選択肢を提供している印象を受けた。

いずれにせよ、NPT 全体で見ると、やはり難易度が高いのは前回運用検討会議から中東問題が全く進展が見られない等の問題を抱える第 I 主要委員会である。他方で、2022年2月には新たに核兵器国のロシアが非核兵器国のウクライナに軍事侵攻して、同国の原子力発電所を占拠した上に防衛システムを設置して要塞化するなどこれまで考えられなかったことが発生する中での運用検討会議である。このため第 I 主要委員会を中心に取りまとめに苦慮することが予見され、運用検討会議全体としても難易度が高くなっており、第 II 主要委員会や第 III 委員会が纏まっても、全体としての合意は格段に難易度が上がっており、運用検討会議の成否については予断を許さない状況にある。

【報告:計画管理・政策調査室: 福井 康人】

---

---

## 2. 技術・研究紹介

### 2-1 (シリーズ連載)「非核化の事例調査と要因分析」に関する研究 第1回 調査対象国、非核化要因及び分析結果の簡単な紹介

#### 1. 概要

将来的に期待される非核化を成功裏に、また効果的かつ効率的に導く方法を見出すため、ISCN 政策調査チームは、2018 年度から「非核化達成のための事例調査・要因分析と技術的プロセスに関する研究」を実施している。このうち、2020 年度までに実施した上記研究の前半部分の「非核化の事例調査と要因分析」に関する研究の結果<sup>117</sup>を、本稿を含め計 7 回に亘りシリーズ連載することとなった。

本稿ではシリーズ連載のイントロとして、「非核化の事例調査と要因分析」の対象国(以下、「対象国」と略)として選定した 7 つの国、非核化に必要、または非核化に関連し、対象国に非核化の決断を促す際の考慮事項、あるいは非核化の実施に際し推進力となると思われる事項として抽出した 8 つの非核化要因、また例として、7 つの対象国を 8 つのうちの 2 つの要因(これらの要因は、非核化を考慮する上で必要であり、また次の段階の「非核化の技術的プロセスに関する研究」を実施していく上で有用となるもの)から分析した結果を簡単に紹介する。

#### 2. 7 つの非核化事例調査対象国

対象国としては、以下の 3 つに分類される、7 か国とした。

- ア) 非核化を達成した国: ①南アフリカ、②リビア、③イラク、
- イ) 核兵器を継承したがその後撤去した国: ウクライナ、カザフスタン及びベラルーシ(以下、④「旧ソ連 3 か国」と略)、そして
- ウ) 現在、非核化の取組が追及されている国: ⑤北朝鮮。

次号以降の ISCN Newsletter では、上記①～⑤の順に、各々の国における「非核化の事例調査・要因分析」結果を述べ、そして最後に⑥「まとめ」で、シリーズ連載を締めくくる予定である。

以下の図 1 に、対象国(①～⑤)の非核化の時系列と主要イベントを示す。なおイランは本シリーズ連載では取り上げないが、図 1 では、イラク戦争の影響及び参考として、イランに係る関連イベントも記載した。

---

<sup>117</sup> 田崎真樹子、清水亮、木村隆志、玉井広史、中谷隆良、須田 一則、「非核化達成のための要因分析と技術的プロセスに関する研究; 非核化の事例調査と要因分析」、JAEA-Review 2021-076、URL: <https://doi.org/10.11484/jaea-review-2021-076>

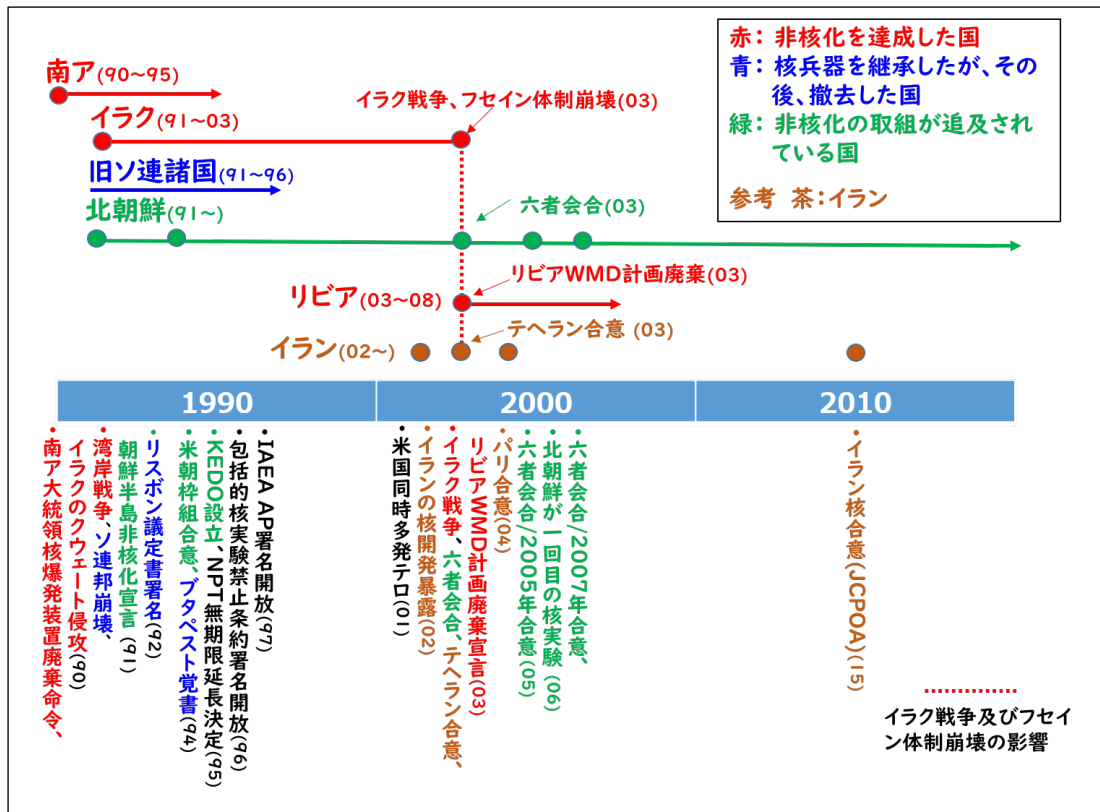


図1 事例調査対象国等の非核化の時系列

### 3. 8つの非核化要因

次に、非核化を考慮する上で基本的に必要な事項や、対象国に非核化の決断を促す際の考慮事項、あるいは非核化の実施に際し推進力となるとと思われる事項として抽出した8つの非核化要因及びその内容は、表1のとおりである。

表1 8つの非核化要因及びその内容等

非核化要因	内容
(a)核開発/核兵器取得(継承・維持)の動機	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象国が、核兵器を開発、取得(継承・維持)することを決断した理由は何か。               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 例: 安全保障の確保、敵対国の WMD 保有、国家の威信、外交上の切り札、他</li> </ul> </li> </ul>
(b)非核化決断時の内外情勢	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象国が、非核化を決断した時点での国内外情勢はどのようなものか。               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 例: 冷戦緩和、安全保障環境の改善、国際社会からの孤立、為政者の交代、制裁による経済の疲弊、他</li> </ul> </li> </ul>
(c)核開発の進捗度	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象国が非核化を決断した際の以下に係る状況はどのようなものであったか。               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 核兵器(核爆発装置)及び核兵器に使用可能な核物質</li> </ul> </li> </ul>

	<p>(HEU 及び Pu)の保有状況(形態、量)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 上記の製造施設、設備、機器等の保有状況(数、規模、能力)</li> <li>• 上記の進捗は、自主開発か、例えば核の闇市場等から入手したものか。</li> </ul>
(d)制裁等の効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 対象国の非核化を決断、あるいは進捗させるために、国連や欧米諸国等は対象国に制裁を課したか、そうであれば、どのような制裁を課したのか。</li> <li>• 上記の制裁は、対象国の非核化に有効であったか否か。成功要因、あるいは失敗要因は何か。</li> </ul>
(e)非核化の対価(インセンティブ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 対象国に非核化のインセンティブはあったか、それは何か。 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 例: 安全保障の提供、制裁の解除、経済支援、他</li> </ul> </li> <li>• 誰が、いつ、どのようにインセンティブを付与したのか。</li> </ul>
(f)非核化の国際的枠組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 非核化の国際的枠組みは存在したのか、どのような枠組みか、その根拠は何か。 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 例: 国連安保理決議に基づく枠組、米英との枠組、START I 議定書及びリスボン議定書、他</li> </ul> </li> <li>• 当該枠組みにおける核兵器国の役割</li> </ul>
(g)非核化の方法(措置)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 非核化の対象は何か。 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 例: 核爆発装置、核物質及びその施設(設備、機器)、核技術者、他</li> </ul> </li> <li>• 非核化の対象毎に、どのような非核化の方法(措置)が講じられたのか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 例: 国外搬出、破壊、廃棄、無害化、他</li> </ul> </li> </ul>
(h)非核化の検証方法・検証者	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 検証は、どのような根拠に基づき、誰が実施したのか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 例: 国連安保理決議、枠組み合意、他</li> </ul> </li> <li>• 検証者は、何を目的に、何に対して、どのような方法で検証を行ったのか。</li> </ul>

上記(a)～(h)の8つの非核化要因のうち、(c)、(f)、(g)及び(h)は、非核化の対象を定め、実際に非核化を実施していく上で必要とされる事項である。そしてこれらは、今次「非核化の事例調査と要因分析に関する研究」の次の段階の研究である「非核化の技術的プロセスに関する研究」を実施していく上で、過去の実績として研究の出発点、あるいはベースとなるものである。一方、非核化要因の(a)、(b)、(d)、及び(e)は、対象国に非核化の決断を促す事項、あるいは非核化の実施に際し、推進力となると思われる事項である。

#### 4. 事例調査・要因分析の簡単な紹介

以下の表2では、対象国の非核化の特徴と併せて、上記の(a)～(h)の8つの非核化要因のうち、(c)と(g)について、対象国毎に分析した結果の概要を簡単に列挙したものである(この2つの要因は、非核化を考慮する上で必要であり、また次の段階の「非核化の技術的プロセスに関する研究」を実施していく上で有用となろうものである)。次号からの ISCN Newsletter では、①～⑤の対象国について、核開発/核兵器取得

(継承・維持)及び非核化の経緯も含めて、非核化要因(a)～(h)について調査・分析した結果を紹介する。

表 2 非核化の特徴、核開発の進捗度、及び非核化の方法の概要

国名	非核化の特徴	(c)核開発の進捗度	(g)非核化の方法
南 ア フリ カ	核爆発装置の 自主的廃棄	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 発の核爆発装置を完 成</li> <li>ウラン濃縮を自主開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>核爆発装置、関連施設及び機微情報 は自主的に廃棄</li> <li>高濃縮ウラン(HEU)、民生用低濃縮ウ ラン(LEU)製造施設は維持</li> <li>核開発関係者数千人を解雇</li> </ul>
リ ビ ア	核開発の廃棄 と資機材の迅 速な国外搬出	<ul style="list-style-type: none"> <li>自主開発能力は皆無</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>核物質(UF6)、ウラン濃縮関連資機 材、機微情報は全て国外搬出</li> <li>HEU 仕様の研究炉は LEU 仕様に転 換</li> </ul>
イ ラ ク	受け入れざる を得なかった 非核化	<ul style="list-style-type: none"> <li>ウラン濃縮の自主開発 に着手するが、微量の LEU を生産したのみ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>核開発、核物質、ウラン濃縮関連施 設、設備及び機器等は廃棄、国外搬 出、無害化(ただし、主要施設は既に 湾岸戦争で破壊された)</li> </ul>
旧 ソ 連 3 か 国	核兵器等の国 外搬出	<ul style="list-style-type: none"> <li>核兵器を継承(ただ し、自らは使用できず)</li> <li>ウラン濃縮、再処理能 力は保有せず</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>核兵器は国外搬出</li> <li>HEU は国外搬出(一部は維持)、HEU 仕様の研究炉は LEU 仕様に転換</li> <li>核研究/技術者の雇用確保支援</li> <li>計量管理や核物質防護に係る制度、 必要機器等の整備支援</li> <li>施設の廃止措置支援</li> </ul>
北 朝 鮮	非核化の合意 と破棄	<ul style="list-style-type: none"> <li>核兵器(核爆弾)を完成</li> <li>ウラン濃縮及び Pu の 生産能力を保有</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全ての核プログラムの廃棄(CVID<sup>118</sup>) が希求されている。</li> </ul>

なお、2021 年度からは、「非核化達成のための事例調査・要因分析と技術的プロセスに関する研究」の後半部分である「技術的プロセスに関する研究」を、前半部分での調査分析結果や、また原子力機構の有する核燃料サイクル全般に係る技術的知見をベースに実施している。当該研究結果についても、研究終了後のしかるべき時期に、ISCN Newsletter で紹介する所存である。

【報告： 計画管理・政策調査室 田崎 真樹子】

<sup>118</sup> CVID: Compete, verifiable, and irreversible denuclearization / dismantlement (完全な、検証可能な、かつ、不可逆的な非核化/解体)

### 3. 活動報告

#### 3-1 核物質の非破壊測定に関する地域トレーニング(NDA コース)の開催

JAEA/ISCN は、文部科学省 核セキュリティ強化等推進事業費補助金による人材育成支援事業の一環として、2022年6月6日～6月10日に、核物質の非破壊測定(NDA: Non-Destructive Assay)に関する地域トレーニングコースを開催した。

本コースは、NDA 技術の基本原理、測定における留意点、及び実施における適用例等を修習することにより、原子力利用/開発を進める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の保障措置検認活動を支援することを目的としている。参加対象者は、アジア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であるが、今回は新型コロナウイルス感染症の影響によりアジアからの来日が困難となり、日本人のみ4名が参加した。

これまで本コースは、ISCN 主催の国内計量管理制度(SSAC: State System of Material Accountancy for and Control)コース<sup>119</sup>のフォローアップとして、2016年度から欧州委員会 共同研究センター(EC-JRC)イスプラ研究所において5回開催してきた。2018年にアジアのニーズによりマッチするNDAコースをEC-JRCと共同開発し、2021年度以降は日本で開催することに合意し、さらに今回、ロスアラモス国立研究所(LANL)、IAEA 東京地域事務所(IAEA TRO) 及び JAEA 内の専門家の協力を得て、初の日本開催できた。

2019年に過去のNDAコース参加者を対象にアンケート調査を行い、ガンマ線測定技術及び、使用済燃料の検認技術に重点を置いたコースニーズがアジア地域にあることが明らかとなったため、ガンマ線測定に関する講義・演習の充実、アジアに多い研究炉施設を活用した、使用済燃料の検認技術を含む実習を念頭に、カリキュラム開発を実施した。表1に開発実施したカリキュラム概要を示す。

表1 カリキュラム概要

日程	午前	午後	講師
事前	Eラーニング (ガンマ線の性質・測定原理等)		JAEA 核サ研再処理センター分析課、ISCN 技術開発推進室
1日目	ガンマ線測定に係る講義(Eラーニングのフォローアップ)	ガンマ線測定演習 (HPGe 検出器)	JAEA 核サ研再処理センター分析課
2日目	ガンマ線測定演習 (NaI、CZT 検出器)	ガンマ線測定演習 (NaI、CZT 検出器、HM-5)	JAEA 核サ研再処理センター分析課、ISCN 技術開発推進室

<sup>119</sup> 参考:ISCN ニュースレター2022年1月号

URL:[https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp\\_news/attached/0301.pdf#page=26](https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0301.pdf#page=26)

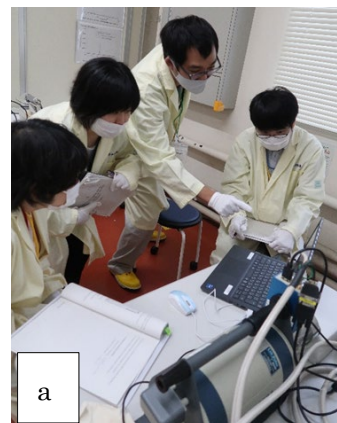
3 日目	中性子線測定に係る講義	中性子線測定演習 (He-3 検出器)	JAEA 核サ研 Pu 燃核管課、ISCN 技術開発推進室
4 日目	NDA を用いた研究炉検認技術の講義、JRR-3 研究炉の概要	JRR-3 研究炉施設における測定実習 (ICVD、IRAT、HM-5)	IAEATRO、JAEA 原科研 JRR-3 管理課・研究炉技術課、核物質管理課
5 日目	オンライン講義 (NDA の歴史及び LANL と日本の技術協力)  CLEAR 見学	バーチャルラボ見学 (封じ込め/監視、レーザー技術)	米国 LANL、EC-JRC、JAEA 原科研 保障措置分析化学研究グループ

### (1) ガンマ線測定講義・演習 (1 日目、2 日目)

ガンマ線測定については演習の時間を十分に確保するために、ガンマ線の性質や測定原理等の講義は E ラーニング教材を開発し、参加者にはコース初日前までに実施してもらった。核サ研再処理センター分析課の協力を得て講義資料(E ラーニング教材)及び演習を実施した。ガンマ線の物理的性質についての E ラーニング教材作成については ISCN 技術開発推進室の協力を得た。

演習では分解能が高いゲルマニウム半導体検出器(HPGe)でガンマ線スペクトル分析の基本、測定装置の扱い方の基本をあらかじめ用意された手順書にしたがって 2 人一組で実施し(写真 a)、その後、ヨウ化ナトリウム(NaI)検出器、小型の CZT 検出器を用いて、ウラン線源やその他の放射性同位体線源を測定し(写真 b)、分解能や検出効率の違い等を実習を通じて理解を深めた。

その後、IAEA 査察官が多用するハンディタイプの HM-5 を用いたウラン濃縮度測定等を元 IAEA 査察官の技術開発推進室長の指導で演習を行った(写真 c)。本コースの 4 日目に JRR-3 施設での演習時に同じ HM-5 を用いることから、使い方に慣れることも目的であった。



ガンマ線実習の様子



## (2) 中性子測定講義・演習 (3日目)

中性子の性質・測定原理の講義は ISCN 技術開発推進室が担当して実施した。中性子同時計数法に係る講義・演習では、核サ研 Pu 燃技術部核物質管理課の協力を得て実施した。演習の手順書は、東工大の学生(当時 D2 と M1)が 2021 年度のインターンシップ期間中に作成したものをベースとした。



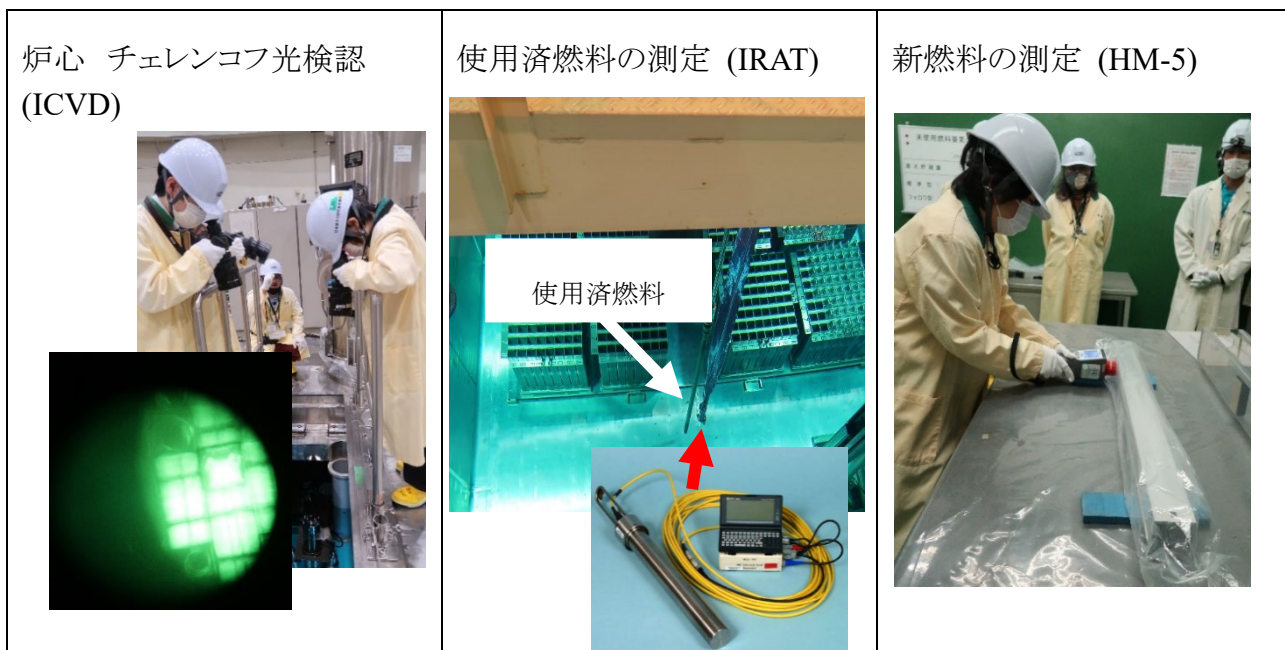
中性子同時計数法実習の様子

## (3) JRR-3 施設における研究炉における検認 講義・演習 (3日目)

IAEA TRO と原科研 研究炉加速器技術部、同 JRR-3 管理課、研究炉技術課、保安管理部核物質管理課、原子力人材育成センターの協力を得、JRR-3 使用済燃料貯槽、新燃料貯蔵室、炉頂において実習を行った。実習に先立ち、参加者は IAEA TRO の査察官から検認に用いる NDA についての講義及び、原子力人材育成センター原子力研修課及び保安管理部核物質管理課より JRR-3 の施設概要についての講義を受けた。

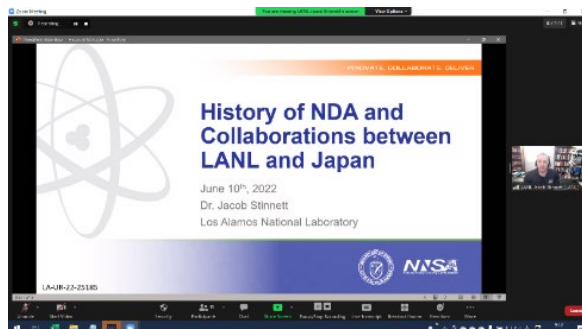
IAEA より IRAT 2 台、ICVD 3 台が持ち込まれ、各々の測定原理の他、事業者側がすべき準備作業、例えば使用済燃料プール内に挿入する IRAT を汚染防止のため、あらかじめビニールカバーを付けてブリッジに固定しておく、電源を確保する等についても参加者は学ぶことができた。JRR-3 施設内の実習項目は以下の通りであった。

- ① 使用済燃料貯槽において、IRAT 及び ICVD を用いた測定実習
- ② HM-5 を用いた新燃料測定実習
- ③ 炉頂部から、ICVD を用いた炉心検認実習
- ④ 研究炉施設の MBA や KMP の考え方及び、査察における施設の準備事項  
(原科研 研究炉技術課、保安管理部核物質管理課)



#### (4) NDA の歴史と LANL と日本の技術協力 (5 日目)

米国 DOE/NNSA の INSEP プログラムの支援を受けて、ロスアラモス国立研究所(LANL)がオンライン講義を提供した。19 世紀末の X 線や放射線、電子線の発見、初期のスペクトル分析から始まった NDA 開発の歴史、LANL における保障措置プログラムが 1966 年に開始し、NDA 開発と共に、1974 年には IAEA 査察官のトレーニング支援を開始していたこと、東海再処理工場や Pu 燃料製造施設等 JAEA(当時の PNC、JNC)と LANL 共同研究で多くの保障措置・計量管理のための NDA が開発・導入されたことが包括的に紹介された。



#### (5) CLEAR 見学 (5 日目)

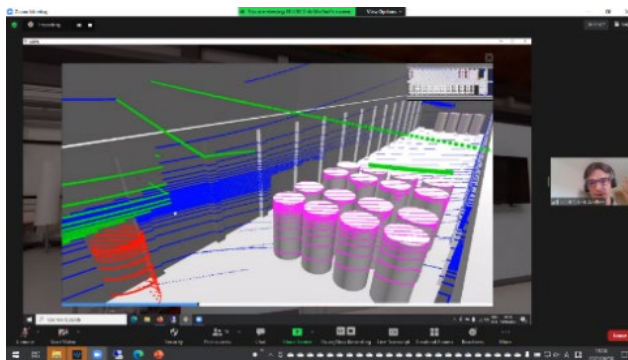
IAEA ネットワーク分析所に認定されている CLEAR 見学を行った。原科研 保障措置分析化学研究グループの協力を得、IAEA 査察官が取得する環境サンプリング試料上には、10 億分の 1 グラムから千兆分の 1 グラムの極微量核物質が含まれていること、この極微量の核物質を測定する



ための化学処理について紹介頂いた。さらに、分析を可能とするクリーンラボの設計や核物質の極微量分析の技術開発に関して説明頂いた。

#### (6) EC-JRC によるバーチャルラボツアー (5 日目)

はじめに EC-JRC より長年の JRC と JAEA との協力及び日本初となる NDA コース開発に関する感謝の意が述べられた。その後、EC-JRC は IAEA が使用する封じ込め・監視技術やレーザー検認技術等に関するバーチャルラボツアーを提供し、EC-JRC が開発した使用済燃料用の超音波シールや、リュックサック搭載型のレーザー検認装置、レーザー技術による最新の核燃料管理技術等について解説があった。



EC-JRC バーチャル研究室見学

参加者アンケートにより、「とても満足」として満足度 100%を達成した。以下に、参加者からの感想の一例を紹介する。

- ・ IAEA 査察官の経験に基づく説明を受けながら実際に査察機器を扱う機会はなかなか無いため、貴重な体験ができてよかった。
- ・ 実際に検出器に触れ、知識や技能を習得できて非常に良かった。

5 日間と比較的短いトレーニングではあったが、2020 年度からの教材作成、レビュー、管理区域での測定実習では施設管理を行う原科研ホット使用施設管理課、放射線管理課、安全のための作業計画書レビューでは ISCN 安全主任者の指導、JRR-3 での実習においては講師、実習支援、PP のための随行等数十人に及ぶ方々の支援・協力を得て実施できたものである。この場を借りて謝意を表するとともに、JAEA の機構内連携により、高い価値を有するトレーニングが開発できたことを嬉しく感じている。

【報告： 能力構築国際支援室 関根 恵、井上尚子】

---

## 3-2 SMR の設計段階からの 3S に関する技術会合参加報告

原子力安全、核セキュリティ、保障措置(3S)は、原子力の平和利用の基本要素である。気候変動対策から米国を中心に小型モジュール炉(SMR)へ期待するところは大い。これらの原子炉に対する国際原子力機関(IAEA)加盟国の関心の高まりを受け、設計の初期段階である今、SMR の 3S の統合を確実に行うことは重要である。こういった背景から本会合の開催に至った。IAEA からは、原子力安全、核セキュリティ、保障措置の各担当が参加した。各国からの参加者は主に 3S の各分野の経験を有する実務者や研究者であり、総勢 100 名を超える参加があった。会議は対面とオンラインのハイブリッド形式で実施され、報告者はオンラインで参加した。以下に報告者が興味を持った発表の要点を記す。

「SMR に焦点をあてた設計段階からの核セキュリティ」:Horvath 氏 (IAEA 安全・核セキュリティ局)

- 現在計画されている SMR の多くは地下に建設される予定であり、航空機の衝突、竜巻のような外的災害、地震による影響に堅牢である。また、それにより、サブタージュが行われた場合、敷地外への放射性物質の拡散が少ない
- しかし、安全システムに対する間接的な攻撃と考えられる洪水に対しては、保護されない可能性がある

「カナダにおける小型原子炉および先進原子炉プロジェクトの規制アプローチ 設計段階からの保障措置の検討」:Kent 氏 (カナダ原子力規制委員会)

- カナダは世界でも珍しい CANDU 炉の運転経験が豊富であり、CANDU 炉から発達したカナダの規制要件は、これから SMR を導入する際に、大きく変更をする必要がないとの見通しがある
- カナダは、新しい施設の設計において、設計段階から保障措置を考慮してきた数十年の歴史がある。例えば、照射済み CANDU 燃料用の乾式貯蔵容器や、廃棄物管理・貯蔵・封入施設などである

「先進炉に関連する保障措置の課題」:Iyengar 氏 (DOE/NNSA) および LaFleur 氏 (LANL)

- (米国は熔融塩実験炉 MSRE を過去に運転していたが) 熔融塩炉に保障措置を実施した経験は世界中でこれまで無いとのことである

「ONKALO 最終処分場における安全性とセキュリティの統合 SMR 設計のための教訓」:Lemmetty 氏 (フィンランドのテオリスーデン・ヴォイマ社(TVO))

- ONKALO 最終処分場は遠隔地にあり、最寄りの警察署から比較的遠い場所にあるが、インサイダーへの対応は、武器を持った対応部隊を必要とする場合がある

- 
- 岩盤に核物質を埋めるのは、セキュリティと放射線防護(安全)の両方に利点となる

「SMR の 3S に関する潜在的な課題と相乗効果」:Khan 氏(パキスタン原子力委員会)

- 対立項目と相乗効果の項目出しをしており、「安全及びセキュリティの 2 つは核物質への物理的アクセスを制限しているが、保障措置は核物質へのアクセスを要求しており、矛盾が生じる。しかし同時に、安全及びセキュリティは、(保障措置が)核物質にアクセス中に収集した情報を共有することで、有益な情報をえることができる」との見解を示した
- 上記の点は興味深い。今後保障措置が具体的に核物質にどのようにアクセスするか(非立合い査察等)を踏まえて検討していくべき項目であろう

「INPRO の活動を踏まえた 3S について」:Boyer 氏(IAEA・INPRO)

- 今後は原子力施設が軍事攻撃を受けた際の対応を考える必要があると発言した

「SMR における原子力安全、セキュリティ、保障措置の相互作用の強化」:Renda 氏(EC-JRC)

- 保障措置で使われている査察機器のデータを、核セキュリティにも利用すれば、相乗効果になる

「進化した革新炉のための設計段階からの保障措置の組み込み」:Kovacic 氏(ORNL)

- SMR の特徴であるモジュール性(工場で組み立てる)を考えれば、将来的には保障措置機器が工場において組み込まれる可能性がある
- ペブルベッド型高温ガス炉の燃焼度測定システムは、NMAC/SSAC に有意義な情報を提供できる
- バルク状燃料をコンテナ化(容器に封入すること)することにより、アイテム検認、核物質の特性評価、IAEA の封印をサポートできる

#### 【所感】

報告者が特に興味深いと思ったのは、二日目のブレインストーミングセッションである。そこでは、参加者である 3S の各分野の経験を有する実務者や研究者を交えて、3S の対立項目と相乗効果について活発な議論が行われた。「原子力発電所の枢要機器にアクセスしやすくすること」は、原子力安全の観点からは重要であるが、核セキュリティの観点からは脆弱性となる(対立項目となる)可能性があるということは、これまでに良く知られたことであるが、それ以外の項目、例えば「ソフトウェア・システムの広範な使用」は果たして 3S の観点から対立項目となるのか、相乗効果となるのか、といったことに関して、活発な議論が行われた。当然セッション中に結論は

---

出なかったが、こういった取り組みは興味深く重要であると感じた。

【報告：技術開発推進室 芝 知宙】

### 3-3 放射性物質の安全とセキュリティに関する国際会議参加報告

文部科学省核セキュリティ補助事業の一環として、国際原子力機関(IAEA)本部で開催された「放射性物質の安全とセキュリティに関する国際会議」に出席し、研究成果を発表するとともに関連する情報収集を行った。本会議の目的は、放射線源の製造から廃棄までの期間全体を通じて、放射線源の高レベルの安全性とセキュリティを確立および維持すること、それに関連するベストプラクティスと予想される将来の問題に関する情報の交換を促進することである。

報告者は、会議3日目の「Assessment of Current and Emerging Threats, Hazards and Risks」の技術セッションにおいて、「Aerosol Generation During Nuclear Security Events Using Chemical Explosives」のタイトルで口頭発表した。ISCNは、核・放射性物質に化学爆薬をつけてまき散らす、いわゆるダーティボムを用いたテロ発生時の、放射性エアロゾル発生挙動の評価に資する研究を行っている。本発表では、爆薬によってどの程度物質がエアロゾル化し、またその特徴を分析するために行った実験について説明した。

その他のセッションにも参加し、放射性物質のセキュリティに関する技術情報収集を行った。なお、本会議では、延べ200件近くの発表があったため、報告者が特に興味を持ったものを下に記す。

- Korea Institute of Nuclear Safety の Seung Cheol OH 氏が、「Research Project on Tracking of Portable Radioactive Sources」とのタイトルで、GPSと携帯電話の通信網を用いて、危険度の高い放射性物質の位置情報をリアルタイムで把握するシステムについて発表があった。報告者が「これは既に韓国内で実用化されているのか？」と質問したところ、「そうだ」との回答があった。
- Canadian Nuclear Laboratories の Ghaoui BENTOUMI 氏が「Cutting-Edge Techniques Toward Reducing False-Positive Event Rate and Increasing Neutron-Gamma Discrimination in Radiation Portal Monitor (RPM) Based on Polyvinyl Toluene (PVT) Scintillators」と題した、所謂ファイバーシンチレーション検出器を用いた広範囲に敷設できるタイプの検出器を用いて、波形弁別を用いてガンマ線と中性子を一種類の検出器で検出する技術について発表していた。また、英国 Symetrica 社の Geraint Dermody 氏が「The Impact of a Single, Multi-Sensor User Interface on The Prevention of Illicit Trafficking and The Interdiction of Radioactive Sources Out of Regulatory Control」とのタイトルで、放射線検出器とX線CT技術の信号を同時にAIに解析させる技術について発表していた。興味深かったのは、それぞれトラックのコンテナに隠蔽された核物質を検知する

---

ゲートモニターへの応用を念頭においており、報告者が両者に「検知目標(検出下限)は何か?」と聞いたところ、両者から米国国家規格協会(ANSI)の目標値を満たすように技術開発をしているとの回答があった。

- ドイツ BfS の Uwe HÄUSLER 氏が「A Survey on the Potential Radiological Hazard of Gaseous Tritium Light Sources」とのタイトルで、ガス状トリチウム光源(GTLS)の被ばく量について発表を行った。GTLSは腕時計や標識、釣り道具などで長寿命の蛍光塗料として広く使われているが、トリチウムを含んでおり、身につけるタイプの装飾品として使われた場合、事故で GTLS が漏洩した場合、皮膚汚染が最大 300 mSv/年になる可能性があるとの発表であった。本発表は強く聴衆の興味を引き、多くの質問が寄せられていた。規制について質問があったが、HÄUSLER 氏は「市場に広く出回ってしまい、規制が難しい」との認識を示していた。

#### 【所感】

報告者の発表時に「実験で実際の核・放射性物質を用いない」という意味で、cold experiment であったと述べたが、それが「実験の環境温度が低かった」と誤解を招いたらしく、その確認の質問を 2 件ほど受けた。おそらく日本以外では、hot/cold という単語を実際の核・放射性物質の使用有無の意味で、あまり用いていないのではないかと推測する。今後似たような発表をする際には、気を付けたい。

2020 年 2 月以来の対面で行う国際会議となった。休憩時間や会議後に多くの情報が得られ、このような情報交換はオンライン会議では不可能であり、非常に有意義であると感じた。

【報告：技術開発推進室 芝 知宙】

---

## 4. コラム

### 4-1 『核兵器禁止条約は日本を守れるか』を読んで

#### I. 『核兵器禁止条約は日本を守れるか』(佐野利男著)について

筆者は佐野利男原子力委員長代理が最近出版された『核兵器禁止条約<sup>120</sup>は日本を守れるか』を読んでみて、過去 30 年間余りの様々な関連分野での経験も思い出され、非常に深く考えさせられた。同書を読んだ時期の 2022 年 6 月 21 日から 3 日間にわたりウィーンにて開催された第 1 回核兵器禁止条約締約国会議を巡っては、様々な論者が賛成・反対の立場から意見表明を行っている。このため、この機会に同書を紹介するとともに、核兵器禁止条約についての筆者の考えを述べさせて頂く。

同書は大きく分けて 4 部構成になっている。即ち、①核兵器禁止条約と核抑止、②漸進的アプローチの擁護、③新たな軍備管理の展望、④多国間軍縮条約の擁護 の 4 章からなる。この本は核兵器禁止条約について賛成・反対双方の意見を紹介しつつ、特定のイデオロギーにとらわれることなく、著者が国連欧州本部(UNOG)での交渉経験を踏まえて、一般の人にも分かり易い言葉で解説されている。しかも表現は正確である。

また、この本の中では急進的な核兵器禁止条約への反論について書かれてあり、核兵器不拡散条約(NPT)<sup>121</sup>を基礎とする核不拡散体制の要素である包括的核実験禁止条約(CTBT)<sup>122</sup>、兵器用核分裂性物質生産禁止条約(FMCT)構想についても併せて簡潔に説明されている。このため、軍縮・不拡散分野でこれから実務、研究等のために知識を構築していく必要のある人には、中立的な立場から知識の構築を始める基礎として、是非読んで頂きたい本である。

この条約も NPT も政治的なところが多分にあり、結果としてイデオロギー対立を垣間見してしまうこともある。しかしながら、同書は現実主義的な視点から物事を見て書かれている。つまり、核兵器禁止条約に対する国連加盟国の態度について専門家や関係者における意見に差異があることを踏まえつつも中立に書かれており、最後には著者の見解で締めくくられているものの、その過程では反対論も含めて取り上げた上で議論が展開されている。このようなアプローチは、日本が戦争被爆国だから賛成して当然だろうといった論理の飛躍がなく、あくまでも日本を取り巻く国際安全保障環境の現状を踏まえて論じており、高く評価しうるものである。

---

<sup>120</sup> Treaty on the Prohibition of Nuclear Weapons (TPNW), (adopted on 7 July 2017, entered into force on 22 January 2021) 57 ILM 347.

<sup>121</sup> Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (adopted 1 July 1968, entered into force 5 March 1970) 729 UNTS 161.

<sup>122</sup> Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty (adopted as UNGA Res 50/245 (17 September 1996) UN Doc A/RES/50/245) 35 ILM 1439.



---

## II. 核兵器禁止条約についての所感

### 1. 核兵器禁止条約が抱える課題

筆者は条約交渉時に広島で勤務していたが、一部の団体を中心に核兵器使用の禁止のみならず、威嚇についても禁止対象にすべきとの主張しか認めない風潮があったのを記憶している。筆者は専門が国際法なので国際司法裁判所(ICJ)の判例や日本が締結している他の条約その他の国際約束との関係を考えるのが習慣になっている。他方で、多くの意見表明が平和への祈りや願いから始まっており、法理論的検討は余り行われず、被爆体験等から原爆は許せないとして核兵器禁止条約の締結ありきの結論が多い傾向があった。

まず、核兵器使用禁止については、確かに核兵器の使用を禁止する非核兵器地帯条約は存在するが、ICJ 判例法上は微妙である。例えば、核兵器の使用及び威嚇の合法性にかかる ICJ 勧告的意見は<sup>123</sup>、「如何なる慣習国際法も条約も核兵器の包括的且つ普遍的に禁止するものは存在しない。」と判示し<sup>124</sup>、更に判決主文 B にも類似の言及がある<sup>125</sup>。また、解釈が困難なのが判決主文 E<sup>126</sup>であり、核兵器の使用又は威嚇が国際人道法の原則に反するとしつつも、「関連する要素を含めた国際法の現状に鑑み、裁判所は国家の存続がかかった極端な自衛の状況では核兵器の使用又は威嚇が合法又は違法であるとは決定的に結論できない。」と判示している。しかもこの判決投票は賛成・反対が同数となったため裁判長が決定投票を行っていることから、ICJ 内部での審議でも揉めたことが伺われ、このことから核兵器の使用禁止及び威嚇の禁止は容易には結論出来ないことが分かる。

かかる ICJ 判例は別にして、筆者はこの条約が国連において、手続上瑕疵なく採択され、署名開放された後に発効しているのに、念のため日本は締結できるのかゼロから考えてみた。この条約で考慮すべきは、条約は発効したものの、実際に兵器を保有する核兵器国は全く交渉に参加せず、NPT 上は非核兵器国であるものの核兵器を保有するとされる事実上の(*de facto*)の核兵器国も同様である。即ち、条約発効後にも同条約に強く反発しており、国連加盟国を二分する現状がある。このことは国連総会第一委員会での各国の表決態度にも影響しており、特に核兵器国は核兵器禁止条約には頑なに反対し続けていることが伺える。この傾向はかつては NPT 内で枠組みの中

---

<sup>123</sup> Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Advisory Opinion, 1. C.J. Reports 1996, p. 226. URL: <https://www.icj-cij.org/public/files/case-related/95/095-19960708-ADV-01-00-EN.pdf> (as of 30 Jne 2022)

<sup>124</sup> Ibid, p. 253 para. 63.

<sup>125</sup> Ibid, p.266, para B. “B. By eleven votes to three, There is in neither customary nor conventional international law any comprehensive and universal prohibition of the threat or use of nuclear weapons as such;”

<sup>126</sup> Ibid, p.266, para E, “E. By seven votes to seven, by the President's casting vote, It follows from the above-mentioned requirements that the threat or use of nuclear weapons would generally be contrary to the rules of international law applicable in armed conflict, and in particular the principles and rules of humanitarian law; However, in view of the current state of international law, and of the elements of fact at its disposal, the Court cannot conclude definitively whether the threat or use of nuclear weapons would be lawful or unlawful in an extreme circumstance of self-defence, in which the very survival of a State would be at stake;”(下線は筆者加筆)

---

で急進派だった国々がこの条約の推進派に移行した側面があり、このため NPT 締約国間でも深刻な分断をもたらしているのが現状である。

## 2. 日本は核兵器禁止条約を締結できるか

そのような中で、日本は戦争被爆国なので核兵器禁止条約を締結するのは当然とする意見もあるが、以下私見としてそれが可能か見てみる<sup>127</sup>。先ず日本が米国から享受している拡大抑止との関係で日米安全保障条約<sup>128</sup>の存在を考える必要がある。同条約第 5 条は「各締約国は、日本国の施政の下にある領域における、いずれか一方に対する武力攻撃が、自国の平和及び安全を危うくするものであることを認め、自国の憲法上の規定及び手続に従って共通の危険に対処するように行動することを宣言する。」と規定しており、日米間では集団的安保障体制を取ることを前提としており、たとえば日本が核兵器により威嚇を受けても、同条約の集団的安全保障により守られる。このため、「核兵器その他の核爆発装置を使用し又はこれを使用するとの威嚇を行うこと」(条約第 1 条(d)) 項の解釈が微妙になる。

上述のように、ICJ 判例法上も核兵器の使用禁止及び威嚇について明確に禁止しているかについて極めて微妙である。その中でも核兵器が実際に使用されたのは 1945 年 8 月に広島・長崎で使用されたのが最後に 50 年以上使用されていないという事実がある。他方で、威嚇の禁止は更に微妙であり、拡大抑止も見方によっては威嚇と解釈されかねないが、「抑止の慣行」について ICJ は直接の判断を避けている<sup>129</sup>。しかしながら、国際人道法等にも言及しつつ、主文 B<sup>130</sup>では、「核兵器の使用又は威嚇を包括的且つ普遍的に禁止する如何なる慣習的乃至は一般的な国際法は存在しない。」と判示しているが、この表決も 11 対 3 で割れており全会一致採択されていない。

このため、日米安全保障条約による我が国との集団安全保障体制と核兵器禁止条約が両立し得ない可能性がある。事実、筆者が某学会研究大会で拡散金融について報告した際に、当時は広島から参加していたこともあり、座長が何故か核兵器禁止条

---

<sup>127</sup> 外務省設置法第 4 条 6 項には、その任務として「条約その他国際約束の締結。」とあり(但し、例外は総務省設置法第 4 条 73 項の電気通信関係の条約及び同条第 76 項の万国郵便連合)外務省が有権的に条約等を締結するか否かを決定する権限を有しており、本稿はあくまでも私的な考察を試みたものである。もっとも、我が国の憲法の手続上、条約締結のためには「大平三原則」(大平元外務大臣が国会で説明した国会承認を得るべき条約として、政治的に重要なもの、法律事項を含むもの、財政事項を含むものについては国会の承認を得る必要があるもの。)があり、条約を批准するには外務省から閣議請議された条約案が、閣議決定された後に国会に提出されて審議が開始される。

<sup>128</sup> Security Treaty between the United States and Japan (signed on 8 September 1951, entry into force on 28 April 1952) 同条約はその後部分改正されたりしているか、根本的な部分は変わっていない。

<sup>129</sup> Sprague note 2, P.254, para 67. “The Court does not intend to pronounce here upon the practice known as the “policy of deterrence”. It notes that it is a fact that a number of States adhered to that practice during the greater part of the Cold War and continue to adhere to it. Furthermore, the members of the international community are profoundly divided on the matter of whether non-recourse to nuclear weapons over the past 50 years constitutes the expression of an *opinio juris*. Under these circumstances the Court does not consider itself able to find that there is such an *opinio juris*.”

<sup>130</sup> Ibid. p.266 para 105.

“B. By eleven votes to three, There is in neither customary nor conventional international law any comprehensive and universal prohibition of the threat or use of nuclear weapons as such;”

---

約に言及したら、会場から、核兵器禁止条約は日米安保条約と両立し得ないとの発言があり驚いたことがある。この条約は留保が禁止されており(条約第 16 条)、筆者は条約締結の際に留保<sup>131</sup>が出来ない時は解釈宣言を行い調整する法技術があるので、そうすれば締結できる可能性があると考えていた。

しかし、日本のような真面目な国は両立性テスト<sup>132</sup>に反する解釈宣言は行わないし、このように解釈宣言も一定の幅の範囲内でしかできない。国会での審議の際はこうした点も含めて審議されるので、そこには自ずと許容される幅があるのでそれを超えた解釈宣言は行うことが出来ない。このため、政治的にも重要な拡大抑止と関係することを回避するために解釈宣言を付すことはできず、この条約を日本が締結するのはほぼ不可能である。

### 3. 日本は締約国会議にオブザーバーとして参加すべきか

また、日本がオブザーバーとして締約国会議に参加すべきであるとの見解も見られるが、筆者は消極的な見方をしている。この条約は締約国数が少ない場合も想定して、国家がオブザーバーとして参加する場合は、締約国と同様に「適切に調整された国連分担率に従い」(条約第 9 条 1 項)、分担金を支払うことが規定されている。財政的に厳しい今日では義務的経費である分担金の説明にも苦慮することが多く、日本が締結する予定のない条約の会議分担金を財政当局に予算要求することは困難な可能性が大きく、万が一どこかから財源を確保して流用支出すると、今度は決算書が出た段階で問題視される可能性がある。

また、オブザーバー参加してこそ日本が目指す「橋渡し役」を果たせることが出来ると言われることもある。この点についても、筆者は異なった見方をしており、条約が成立したところは国連加盟国が条約賛成派と反対派に分断されるかもしれないと思われていた。しかしながら、この分断は条約が発効してから現実のものとなり、更に先鋭化している。そのような中で、オブザーバー国として日本が締約国会議に参加することは、逆に条約反対派から条約賛成派に与して締約国会議に参加しているととられかねず、中立な立場を維持しつつ「橋渡し役」を目指すのであれば、会議そのものには参加せずに尽力すべきである。ちなみに、締約国会議の結果についてはネット上に成果文書

---

<sup>131</sup> 留保はウィーン条約法条約第 2 条 1(d)には「国が、条約の特定の規定の自国への適用上その法的効果を排除し又は変更することを意図して、条約への署名、条約の批准、受諾若しくは承認又は条約への加入の際に単独に行う声明(用いられる文言及び名称のいかんを問わない。)をいう。」と定義されており、条約が留保を禁止している場合、当該留保を含まない特定の留保のみを付することができる旨を定めている場合、当該留保が条約の趣旨及び目的と両立しないものであるときは禁止されている。こうした時に行われるのが解釈宣言であるが、偽装留保として濫用されることもある(Aust, “modern treaty of law and practice,” 2013, OUP, p.127)。

<sup>132</sup> ジェノサイド条約に対する留保事件(ICJ 勧告的意見)では、留保については条約の趣旨と目的と両立すべきことが確認されている。“Reservations to the Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide, Advisory Opinion : I.C. J. Reports 19-51, p. 1.5.” URL: <https://www.icj-cij.org/public/files/case-related/12/012-19510528-ADV-01-00-EN.pdf> (as of 2 July 2022)

---

等が公開されているので<sup>133</sup>、それをフォローすることは可能である。これは同条約に賛成・反対に拘らず、核軍縮・核不拡散を巡る重要な動きであり、8月に予定されているNPT運用検討会議も見据えて、然るべくフォローする必要がある。

#### 4. 結びにかえて

また、同条約はNPTを補完したり、強化するものであるといった見解もあり、それに対しても賛否両論がある。また、核兵器禁止条約締約国会議においても、アイルランドをNPTとの連携を念頭ににおいたファンリテーターとして任命されており、今後NPTとの協働関係を模索するようである。確かに核兵器禁止条約には核兵器が廃絶されることを前提としたNPTに関連する条文が含まれているのも事実であるが、それはあくまでも同条約と同様にNPT急進派から見たNPTを想定した方向に意見表明がされる可能性があるため、実際に今後どのような提案が出てくるか注意して検討する必要がある。

最後に改めてこの条約を見直すと、核兵器の廃絶というこれまで核軍縮の世界で追及されてきたことが早急に希求されてきたことが根底にあるのは事実である。そういった意味ではNPTとも共通した部分もあり、その理念も理解しうるのも事実である。しかしながら、その目標達成を急ぐあまりに、核兵器国及び核軍縮を漸進的に進めようとしてきた国々を却って離反させる結果になってしまった面があるのは否めない。更には、2022年2月に開始された核兵器国ロシアによる非核兵器国としてNPTに加入したウクライナ侵攻のみならず核兵器の使用を暗示する威嚇発言をしたことがあり、核兵器を巡る問題を一層複雑にさせてしまい、NPT運用検討会議も更に難易度が上がったように見える。このような時にこそ、国際社会の現実を直視して、これまで以上に冷徹かつ真剣な議論が行われることが期待される。

【報告： 計画管理・政策調査室： 福井 康人】

---

<sup>133</sup> 例えば、代表的なNGOであるReaching critical willは以下のサイトに会議作業文書や成果文書を転載している。URL: <https://reachingcriticalwill.org/disarmament-fora/nuclear-weapon-ban/1msp/documents> (as of 02 July 2022)

## 4-2 ISCN newcomer シリーズ ～立野嵩陽～

今春、機構に新卒採用され、ISCN 能力構築国際支援室に配属されました立野嵩陽(たつのたかはる)です。入社に至った経緯と今後の抱負を述べさせていただきます。

### ●原子力との出会い:

幼少期から鉄道に興味があり、鉄道関係の仕事に就きたいと考え、高専・大学学部までは機械工学を専攻しました。

学部3年次の時、太陽電池の仕組み、特に太陽電池がどの波長で発電しているのかという点に関心を持ちました。太陽電池では主として可視光線～近赤外線領域が利用されています。そうであれば、同じ電磁波である放射線で発電できないか、例えば使用済燃料や燃料デブリから長期に渡って放出されるガンマ線やX線を発電に利用できれば、半永久的にエネルギーを供給することができるのではないかと考えました。

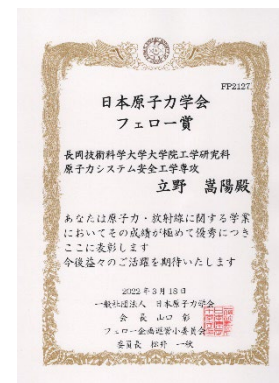
これを切り口として、原子力に興味をもち、大学院は原子力システム安全工学専攻に進学しました。大学院在学中、講義の一環として福島県へフィールドワークに行く機会があり、福島第一原子力発電所(1F)で鉄骨がむき出しになった1号機を目にし、また、被災された住民の方々から事故時の混乱や復興についての話を聴きました。原子力が持つ社会的影響力について強く考えさせられたと同時に、原子力に対して責任感を持って真摯に向き合いたいと思うきっかけとなりました。



1F 免振重要棟にて

### ●修士論文:

大学院では放射化学研究室に所属し、「非平衡プラズマを用いた二酸化ウラン含有固形物の酸化現象による粉体化のための基礎的研究」に取り組みました。難溶性物質である使用済燃料/燃料デブリを再処理・分析する際、溶解を進めるために、粉体化して物質の表面積を増加させることが検討されています。使用済燃料は、主成分である二酸化ウランを酸化させることで、密度及び結晶構造が変化し、粉体化することができます。二酸化ウランを酸化させる方法として、約500℃の高温下で酸化させる方法がありますが、準揮発性の放射性物質(Cs-137等)の飛散の恐れがあります。そこで当該研究では、比較的低温で酸化反応を起こすことができる非平衡プラズマによる酸化反応装置を開発し、燃料ペレットに近い性状の二酸化ウラン試料に対して、酸化反応実験を行った結果、常温に近い温度で二酸化ウラン試料を酸化することに成功し、粉体化することを確認しました。本研究が評価され、日本原子力学会フェロー賞を受賞



日本原子力学会  
フェロー賞

---

することができ、指導、推薦いただいた先生方には感謝に堪えません。これに応えるべく日々邁進したいと思います。

●JAEA/ISCN との出会い:

ISCN との出会いは、修士課程 1 年次の機構の夏期休暇実習でした。実習テーマ一覧をながめていたところ、「核不拡散・核セキュリティ」の文言が目にとまりました。私にとっては初めて聞く言葉で興味がわき、インターネットで調べると、原子力利用において非常に重要だと感じました。所属していた大学院では、これを学ぶ機会がなかったので、夏期休暇実習を利用して、学んでみたいと思いました。夏期休暇実習では、政策調査として、「ソ連邦崩壊を題材とした非核化の事例研究」に取り組み、また、核物質防護実習フィールドやバーチャルリアリティシステムの見学を通じて核不拡散・核セキュリティの基本的な理解を得ることができました。その後も国際フォーラム前夜祭学生セッションのパネリストや、ISCN-WINS 共催ワークショップに参加させていただいていました。

就職活動をする頃になり、博士課程への進学、廃炉関係の仕事、電力会社への就職などを検討しましたが、国際的な舞台での活躍や核不拡散・核セキュリティの重要性に共感や憧れを覚えて機構に応募し、採用されました。4 月より能力構築国際支援室で人材育成支援事業の企画や実施の業務に携わっています。6 月には非破壊測定(NDA)コースがあり、事前の準備や管理区域の作業、物品移動に関して他課室との調整業務を行いました。

●今後の抱負:

現在の業務は毎日が新鮮で新しく取り組むことが山ほどあります。学生時代との違いで戸惑うこともありますが、柔軟に適応していきたいと思っています。まずは一つ一つの業務を大切に取り組み、核不拡散・核セキュリティの専門性を深めて、人材育成支援業務に貢献できるように努めてまいります。皆様のご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

岩手県出身。2018 年一関工業高等専門学校機械工学科卒業。2020 年長岡技術科学大学工学部機械創造工学課程卒業。2022 年長岡技術科学大学大学院 工学研究科原子力システム安全工学専攻修了。2022 年 4 月より現職。

【報告：能力構築国際支援室 立野嵩陽】



---

## 編集後記

今号も、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。暑い日々が続きますが、お体御自愛下さい。

今年は各地で最短の梅雨期間を記録したにもかかわらず、今月(7月)に入り、雨や曇りなど不安定な天気が続いた。私は朝起きて快晴を目にすると、気持ちよく一日のスタートが切れたのではないかと感じる。そう感じるのはどうしてだろうか。空が晴れている、雲が無いだけで人の気持ちが変わるのに疑問を感じていた。いい天気とは何だろう、どうして「いい天気=晴れ」となっているのだろうか、気になり始めると、とことん気になっていく。ここでは天気を例に出したが、普段の生活でも疑問に思うことは無数にある。生きていく中で、そういった気づきを大切に過ごすることで、今までの生活がより豊かになるのではないか。

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

\*\*\*\*\*

発行日: 2022年7月29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)