



ISCN ニュースレター

No.0257

August, 2018

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）

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 米英原子力協力協定について -----	4
2018年5月4日に米国と英国が署名した米英原子力協力協定について、そのポイント等を報告する。	
1-2 米国上院外交委員会、米国とサウジアラビアとの原子力協力協定に「ゴールド・スタンダード」を盛り込むことを求める決議を審議 -----	8
2018年7月26日、米国上院外交委員会が、米国とサウジアラビアとの原子力協力協定に、サウジアラビア国内における濃縮・再処理活動を禁止する条項、いわゆる「ゴールド・スタンダード」を盛り込むことを求める決議を審議した。本稿は、当該決議の概要と今後の予定等について述べる。	
1-3 アントニオ・グテーレス国連事務総長の『軍縮アジェンダ』:核不拡散等の課題 -----	11
2018年5月24日、アントニオ・グテーレス国連事務総長は、スイスのジュネーブ大学で『軍縮アジェンダ:我々の共通の未来を守るために』を発表した。本稿ではこの『軍縮アジェンダ』で示された核不拡散等の課題を紹介する。	
2. 活動報告 -----	15
2-1 「日本地球惑星科学連合 2018 年大会 CTBTO セッション」参加報告 -----	15
包括的核実験禁止条約(CTBT)検証の為の4つの技術(地震波、放射性核種、水中音波、及び微気圧振動)及びこれらの技術の地球科学への応用について紹介し、議論することを目的とする「日本地球惑星科学連合 2018 年大会 CTBT 機関(CTBTO)セッション」が2018年5月24日に開催された。報告者は本セッションに出席し、2013年に実施された第3回北朝鮮核実験後のCTBT高崎観測所における放射性キセノン同位体検出事象、及び2010年のCTBT沖縄観測所におけるBa-140とLa-140の検出事象に関する紹介を行った。	
2-2 GICNT(Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism)-IAG (実施評価(Implementation and Assessment Group)会合)参加報告 -----	16
2018年6月11日から12日にかけて、フィンランド・ヘルシンキにて開催されたGICNT(Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism)-IAG (実施評価(Implementation and Assessment Group)会合)に出席した。その概要について報告する。	
2-3 第4世代原子力システムに関する国際フォーラム(GIF)の核拡散抵抗性及び核物質防護評価手法ワーキンググループ(PRPP WG) トレーニングセミナーへの参加報告 -----	23
第4世代原子力システムに関する国際フォーラムの核拡散抵抗性及び核物質防護評価手法ワーキンググループの評価手法を紹介するセミナーが、2018年7月13日に中国の北京で行われた。そのセミナーについて報告する。	
2-4 第26回原子力工学国際会議(International Conference on Nuclear Engineering: ICONE-26)への参加報告 -----	24

2018年7月22日から26日にかけて英国・ロンドンで開催された ICONE-26(第26回原子力工学国際会議)へ出席し、原子力発電所のサイバーセキュリティに関する研究成果を発表した。その概要について報告する。

3. お知らせ	27
3-1 アンケートへのご協力をお願い	27

1. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)

1-1 米英原子力協力協定について

【はじめに】

既報¹の通り、英国は2019年3月29日²をもって欧州連合(EU)から離脱(Brexit)し、またそれに付随して欧州原子力共同体(ユーラトム)からも離脱(Brexatom)する予定である。このBrexatomに係り、英国政府は、①今までユーラトムが実施してきた英国内の保障措置を自ら実施するための体制を整備し、②既存の英国・ユーラトム・国際原子力機関(IAEA)間の3者間保障措置協定の代わりに、新たな英・IAEA間の2者間保障措置協定を締結し、また③必要に応じて、現在、英国がユーラトム加盟国として³、または英国単独で⁴締結している2国間原子力協力協定(NCA)の代わりに、新たな2国間NCAを締結する。

上記のうち、本稿では③を取り上げ、その内容等を報告する。2018年5月4日、米英は、既存の米国・ユーラトムNCA⁵に代わる両国間の新たなNCAに署名(米国側の署名者は、クリストファー・フォード国際安全保障・不拡散担当国務次官補)し、5月7日、トランプ大統領はNCAを核拡散評価書(NPAS)⁶と共に米国議会に上程した⁷。今後、90日間の継続会期中に上下両院が合同不承認決議案を採択しなければ、米国におけるNCAの発効要件が整うことになる。英国政府は、IAEAとの新たな保障措置協定及び米国との新たなNCAの締結は、Brexatomに向けた大きな前進であり、うち、米英NCAは、Brexatomに係り英国が新たに締結した2国間NCAの先駆けであって、今後は、NCA中にユーラトム保障措置が言及されている豪州や加国等とも新たな

¹ 田崎真樹子、須田一則、玉井広史、「ユーラトムから離脱後の英国の保障措置体制等について」、日本原子力研究開発機構、ISCN ニュースレター、No. 0245、2017年8月

² ただし離脱協定案では、英国とEUは交渉者レベルで、2019年3月30日から2020年12月31日までを移行期間を設けること、その間、EUの法律及び一定のEUと第三国間の国際合意に係り、英国はEU(ユーラトム)加盟国として取り扱われることに合意している。

³ 英国がユーラトム加盟国の一員として締結しているNCAは、米国、豪州、加国、日本、アルゼンチン、カザフスタン、南アフリカ、ウクライナ、ウズベキスタンとのNCAである。

⁴ 英国がユーラトム加盟国の一員としてではなく、単独で締結しているNCAは、中国、インド、ヨルダン、日本、韓国、露国及びアラブ首長国連邦(UAE)とのNCAである。これらのNCAに、例えば協定対象核物質等の保障措置に係り、ユーラトム保障措置の適用が規定されていれば、Brexatomに係り、当該規定の見直しを図ることが必要となる。

⁵ “Agreement for Cooperation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy between the European Atomic Energy Community and the United States of America” 1996年4月に発効。

⁶ NPASには、機密扱いとなっている附属書と、英国の核関連の輸出管理システムを包括的に分析した添付文書(国家情報長官が別途議会に提出予定)、そして本NCAにおいて米国が英国に付与する事前同意に係るDOE長官による分析・決定・判断を記載した添付文書から構成される。このうち、DOE長官による分析・決定・判断を記載した添付文書は、米国が英国に付与している英国での協定対象核物質等に係る再処理、形状または内容の変更、濃縮等に係る同意は、本来、米国AEA第131条が規定する行政取極(Subsequent arrangements)の対象であり、第131条規定の手続きを経なければならないが、上記事前同意が米英NCAと不可分なものであるため、行政取極とはせず、ただしAEA第131条記載のクライテリアに合致することを示すために、当該文書を作成したとしている。

⁷ “President Message to the Congress of the United States”, White House, 7 May 2018

NCA を締結するとしている。

なお上記①について、2018年6月7日、同国における保障措置の法的基盤となる保障措置法案は英国議会で可決され、6月26日の女王裁可を経て正式に法律となった⁸。この法律は、2013年エネルギー法を改正したもので、英国原子力規制室(ONR)に保障措置の実施に係る権限を付与している。ONRは、民生用原子力施設の安全及び核セキュリティに係る規制の実施に加え、Brexatom後はこれまでユーラトムが実施してきた保障措置業務も併せて担うことになった。また②について、2018年6月7日、英国は、既存の英・ユーラトム・IAEA 保障措置協定(ボランタリー保障措置協定(VOA)⁹及び追加議定書(AP)¹⁰)に代わる新たな英・IAEA 保障措置協定に署名し¹¹、新協定は2018年6月のIAEA理事会で承認された¹²。

【米英 NCA 締結の必要性】

英国は1973年1月に欧州共同体(EC)及びユーラトムに加盟し、既に米・ユーラトム間で締結していたNCA(1958年署名、1960年発効)¹³の下で協力を実施してきた。しかし、2020年3月29日に予定されるBrexatomに伴い、英国は上記米・ユーラトムNCAの適用を受けることが出来なくなる。一方、米国が他国と民生用原子力協力を行う上では、1978年米国核不拡散法(NNPA)により改定された米国原子力法(AEA)の第123条に基づき、原則として9つの核不拡散要件¹⁴を盛り込んだNCAを締結する必要がある¹⁵。

⁸ Nuclear Safeguards Act 2018, UK Parliament

⁹ “The Agreement of 6 September 1976 between the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, the European Atomic Energy Community and the Agency in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons”, INFCIRC/263, October 1978. 左記VOAでは、英国が自主的にIAEAに提供する保障措置の適用対象となる施設リスト(適格施設リスト)に記載された施設から、IAEAが選択した保障措置対象施設(選択施設)のみが査察対象となっている。

¹⁰ “Protocol Additional to the Agreement between the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, the European Atomic Energy Community and the International Atomic Energy Agency for the Application of Safeguards in the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons”, INFCIRC/263/Add.1, 24 February 2005

¹¹ “UK nuclear safeguards on track for EU exit”, UK Government Press release, 9 July 2018

¹² “NIA welcomes IAEA Board of Director’s approval for the UK Voluntary Offer Agreement”, Nuclear Industry Association (NIA), 8 June 2018

¹³ 1958年8月27日に発効した最初の米・ユーラトム協定。なお現在効力を有している協定は、1996年4月に発効した後続協定である。

¹⁴ 9つの核不拡散要件とは、①NCA対象核物質等に対する恒久的な保障措置の適用、②非核兵器国とのNCAの場合、IAEA包括的保障措置協定の適用、③NCA対象核物質等が核爆発装置やその他の研究開発、他の軍事目的に使用されないことの保証、④非核兵器国とのNCAの場合、相手国が核実験を実施した場合やIAEAとの保障措置協定を停止、あるいは破棄した場合のNCA対象核物質、設備の返還請求、⑤NCA対象核物質等を米国の同意なしに認められた者以外の者や第三国へ移転しないことの保証、⑥NCA対象核物質等への適切な核物質防護措置の適用、⑦NCA対象核物質等の再処理、濃縮、形状または内容の変更に対する米国の事前同意、⑧NCA対象のプルトニウム、ウラン233及び高濃縮ウランの貯蔵に対する米国の事前同意、⑨NCA対象の機微な原子力技術を使用して生産、建設された核物質または施設に上記同様の要件を適用することである。ただし英国は核兵器不拡散条約(NPT)上の核兵器国であるため、米英NCAでは②及び④は適用されない。

¹⁵ ただし、英国の国内法は、核物質や原子力技術の移転に関しては、それらが意図した目的以外に使用されないとの政府間保証を伴った輸出許可の発給で足るとし、核物質や原子力技術の移転に関しては必ずしも2国間

また今次米英 NCA は、米英両国のみならず、米英以外の第三国の原子力協力においても必要とされるものである。例えば 1988 年の日米 NCA は、NCA 対象となる使用済燃料に米・ユーラトム NCA が適用されることを条件に、使用済燃料の英国への移転(米国から見れば再移転)、英国での再処理及び分離プルトニウムの貯蔵に事前同意(包括的事前同意)を付与している。Brexatom に係り、新たな米英 NCA が締結されなければ、日本は新たな上記の行為を英国に対して行うことができなくなる(もともとその前に、既存の日英 NCA 及び日・ユーラトム NCA に代わる新たな日英 NCA の締結が必要となる)。このように、米英以外の第三国にとっても、既存の米・ユーラトム NCA に代わる新たな米英 NCA の締結が必要とされる。

【米英 NCA の内容】

米英 NCA は、全 20 条からなる「本文」、「附属書 A」及び全 7 項目に係る両国の合意事項を記載した「合意議事録」から構成される。以下に、今次米英 NCA のポイントを記す。

【事前同意】1996 年 4 月に発効した既存の米・ユーラトム NCA では、協定対象核物質等の①再移転、②再処理、③形状または内容の変更¹⁶、④濃縮(濃縮度 20%未満)及び⑤貯蔵(Pu、ウラン 233 及び HEU)に係り事前同意を規定している。今次米英 NCA でも同様に、①～⑤に係り、事前同意が規定されている(第 4～7 条、合意議事録)。なお①について、濃縮度 20%以上の濃縮ウラン及び分離プルトニウムの再移転については、ケース・バイ・ケースの判断が必要とされ、米国 AEA 第 131 条が規定する行政取極めが必要となる。また②及び③について、附属書 A には、英国及び米国が協定対象核物質等の再処理及び形状または内容の変更を実施することができる具体的な施設名(英国のセラフィールド再処理施設と米国のテネシー州のニュークリア・フューエル・サービス社)が記載されている。

【保障措置】英国では、英・IAEA 保障措置協定¹⁷、米国では、米・IAEA 保障措置協定の適用を受ける(第 10 条)。なお上述した通り、2018 年 6 月英国は、既存の英・ユーラトム・IAEA 保障措置協定(VOA 及び AP)に代わる新たな英・IAEA 保障措置協定に署名しており、今次米英 NCA が発効する際には、新たな英・IAEA 保障措置協定が適用されることになると思われる。

【機微な原子力技術¹⁸】書面により合意した要件及び第 4～第 10 条¹⁹の保証下で

NCA の締結を要求していない。出典：“Euratom Exit Factsheet: Nuclear Cooperation Agreement”, Department for Business, Energy and Industrial Strategy, June 2018

¹⁶ 具体的には、HEU の低濃縮ウラン(LEU)への転換(downblending)を行う施設

¹⁷ 英・IAEA 保障措置協定は、米英 NCA 第 1 条で、特定された時期に効力を有する英・ユーラトム・IAEA の 3 者間保障措置協定または英・IAEA 間の 2 者間保障措置協定のいずれかと定義されている。上記の通り、後者の新協定は既に英国と IAEA で署名されているとおりである。

¹⁸ 機微な原子力技術は、公知でなく、機微な原子力施設の設計、建設、製作、運転または保守等にとって重要であり、両国の機関の書面による合意で指定された情報。機器や重要な構成部分に組み込まれた情報を含む、と定義されている(第 1 条)

移転することができる²⁰。(第 1、3 条)

【核セキュリティ】IAEA の核セキュリティ勧告(INFCIRC/225/Rev.5)及び両国が合意したその後の改定版、また改正核物質防護条約に沿った適切な(adequate)措置を講じる。(第 8 条)

【既存の協力】既存の米・ユーラトム NCA に基づく協力は、本 NCA の発効をもって本 NCA 下で継続し、本 NCA の規定が適用される。(第 13 条)

【協力の終了】一方の国が協定第 5～10 条に従わない場合、協定対象核物質等を使って核爆発装置を爆発させた場合、保障措置協定を終了または破棄した場合、他方の国は協力を停止する権利を有する。(第 19 条)

【協定の発効】両国が交換する外交文書に記載された日。(第 20 条)

【有効期間】30 年。協定を終了させる場合は、少なくとも 1 年前に書面で通知。協定の延長または改定する場合は、少なくとも失効日の 2 年前に交渉を開始する(第 20 項)。なお、既存の米・ユーラトム NCA では、有効期間は 30 年であり、かつ有効期間到来後の措置として、NCA が 5 年毎に自動延長する旨が規定されている。一方、米英 NCA の有効期間は 30 年で、期限到来以降の措置は記載されていない。NCA に係り、有効期間を限定し自動延長規定を設けないという現米国政権の姿勢は、本 NCA 直後に署名された米・メキシコ NCA でも同様であり、既報の通り²¹、この措置は、米国議会による NCA への一定の関与を維持するという政権の議会への配慮を反映していると思われ、このような傾向は継続すると考えられる。

【おわりに:今後の見通し等】

上述したように今次米英 NCA では、米国原子力法(AEA)第 123 条に記載する米国が他国との NCA に盛り込むべき核不拡散要件のうち、もっとも重要な再移転、再処理、事前同意に関しては米・ユーラトム NCA を継承した内容で署名され、米国との間では、2019 年 3 月に予定される Brexatom 後も既存の協力を継続できる見通しを得た。米国原子力産業界も、米英 NCA が米国の原子炉輸出(将来的には小型モジュール炉の輸出も想定)と米国内の雇用創出に重要であると述べ、これを歓迎する旨を表明している²²。

¹⁹ 第 4 条(移転)、第 5 条(貯蔵)、第 6 条(再移転)、第 7 条(再処理、形状または内容の変更及びウラン濃縮)、第 8 条(核セキュリティ)、第 9 条(平和利用)及び第 10 条(保障措置)

²⁰ 機微な原子力技術の移転に係り、米国サイドの要求として、米国 AEA 第 131 条が規定する行政取極(subsequent arrangements)の締結が必要となる。なお米国では既に 2011 年の米仏英蘭独の間の協定に基づき、欧州 URENCO のガス遠心分離法を用いたウラン濃縮施設が運転を開始している。

²¹ 田崎真樹子、玉井広史、須田一則、「米国が締結した 2 国間原子力協力協定について 米・メキシコ原子力協力協定の必要性、「シルバー・スタンダード条項」及び協定の有効期間とその到来後の措置」、日本原子力研究開発機構、ISCN ニューズレター、No. 0256、July 2018

²² “Section 123 Agreement With the UK Critical for US Nuclear Exports, Jobs”, Nuclear Energy Institute, 8 May 2018

米国サイドで NCA 発効に必要とされる議会の対応に係り、米英がこれまで原子力の黎明期から原子力利用の幅広い分野において協力を進めてきたこと、英国は NPT 上の核兵器国であり既にウラン濃縮施設及び再処理施設の運転の経験を有すること、英国内で国内保障措置体制が整いつつあり、英・IAEA 保障措置協定も署名されたこと、さらに議会の核不拡散派議員が懸念していた NCA への議会の関与について、NCA の有効期間経過後の措置については規定されておらず、議会の NCA に係る関与の機会が確保されていること等を鑑みると、米国議会の上下両院において不承認決議が採択されるとは考えにくく、90 日の経過により、米国側の手続きは完了すると予想される。なお協定の発効日は、両国が交換する外交文書に記載された日となっているが、現時点でその日が、Brexit の日 (2019 年 3 月 29 日) になるのか、離脱協定案において EU と交渉者レベルで合意している移行期間の終了日 (2020 年 12 月 31 日) になるのか、それともそれ以外の日になるかは明確ではない。

一方、英国は、今次米英 NCA の署名 (5 月 4 日)、保障措置法案の議会での可決及び IAEA との保障措置協定の署名 (6 月 7 日) という英国の原子力活動にとって重要な事項を成し遂げたことを背景に、2019 年 3 月の Brexit に向けて、加国や豪州、日本とも新たな NCA を締結していく意向である²³。

今後の英国における Brexit に向けた業務の進展が期待される

【報告:政策調査室 田崎 真樹子、玉井 広史】

1-2 米国上院外交委員会、米国とサウジアラビアとの原子力協力協定に「ゴールド・スタンダード」を盛り込むことを求める決議を審議

【概要】

米国トランプ政権は、長らく停滞していた米・サウジアラビア二国間原子力協力協定の締結に向けた交渉を開始した。とりわけサウジアラビアは、濃縮・再処理活動の権利がイラン核合意 (イランの原子力活動に係る包括的共同作業計画: JCPOA) で認められているイランに対抗する形で、濃縮・再処理活動の権利及びそれに係る関連資機材の供給協力等を将来締結される二国間協定に盛り込むよう米国に強く求めている。同国は核兵器を保有しないとしながらも、仮にイランが核兵器を製造する場合には同国も疑いなくそうするだろうと政府要人 (トゥルキ・ファイサル皇太子、アデル・ジュベイル外相等) が発言しており、中東地域において新たな核軍備競争が起こりうる懸念が報道等を通じて伝えられている²⁴。

²³ “Euratom transition unlikely without wider Brexit Agreement: UK Industry”, Nucleonics Week, Volume 59 / November 30 / July 26, 2018

²⁴ 米国とサウジアラビアとの間の原子力協力協定交渉の動向については以下を参照されたい。田崎真樹子「米国とサウジアラビアの間の原子力平和協力協定交渉の動向」、日本原子力研究開発機構、ISCN ニュースレター、No.0255、June 2018、10-23 頁。https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0255.pdf#page=10

サウジアラビアとの交渉について、マイク・ポンペオ米 국무長官は、米国がイラン核合意から離脱を表明した直後の 2018 年 5 月 24 日の米国上院外交委員会の公聴会において、サウジアラビアの当局者等に対し、イランに対して求めたのと同じように²⁵、サウジアラビアにも濃縮・再処理活動を禁止する条項、いわゆる「ゴールド・スタンダード」を盛り込んだ原子力協定の締結を求めた、と述べた²⁶。

奇しくも米朝首脳会談が行われた 6 月 12 日に、エドワード・マーキー上院議員(民主党、マサチューセッツ州)とランド・ポール上院議員(共和党、ケンタッキー州)²⁷が「可能な限り強固な核不拡散の「ゴールド・スタンダード」に従って、いかなる米国・サウジアラビア間の民生用原子力協力協定もサウジアラビア王国が同国領域においてウラン濃縮又はプルトニウム分離を行うことを禁止すべきである、という上院の意向を表明する決議」と題する決議案(上院決議第 541 号)を共同で上院に提出した²⁸。その後、2018 年 7 月 26 日、米国上院外交委員会は、本決議案を審議した²⁹。

本稿は、当該決議の概要と今後の予定等について述べる。

【上院議員共同提出の決議案と上院外交委員長の差し替え修正案の概要】

7 月 26 日の上院外交委員会の審議では、6 月 12 日に提出された決議案は却下され、ボブ・コーカー委員長(共和党、テネシー州)により修正案が示された。当該修正案は、原案が求めている米国とサウジアラビアとの間の協定に「ゴールド・スタンダード」を盛り込むことだけに留まらず、サウジアラビアに対し IAEA 追加議定書の発効をも求めるものになった³⁰。

²⁵ ポンペオ米 국무長官は、5 月 21 日にヘリテージ財団において、イランに対する 12 の要求項目の一つとして、ウラン濃縮活動を停止すること、プルトニウムを取り出す再処理活動を決して追求しないこと、重水炉を閉鎖すること等を同国に求めることを発表した。詳しくは以下の記事を参照されたい。田崎真樹子「米国のイラン核合意(JCPOA)からの離脱表明後の動向について」、日本原子力研究開発機構、ISCN ニュースレター、No.0256、July 2018、4-8 頁。

https://www.jaea.go.jp/04/isrn/nnp_news/attached/0256.pdf#page=4

²⁶ Steven Mufson, “Pompeo: Saudis must not enrich uranium if it seeks civilian nuclear cooperation,” The Washington Post, 24 May 2018, URL:

https://www.washingtonpost.com/business/economy/pompeo-saudis-must-not-enrich-uranium-if-it-seeks-civilian-nuclear-cooperation/2018/05/24/714c5e30-5f92-11e8-a4a4-c070ef53f315_story.html?utm_term=.211d5221525d

²⁷ ポール上院議員は、5 月 24 日の上院外交委員会の公聴会で、ポンペオ米 국무長官に対し、イランだけに一方的に弾道ミサイル開発等の制限を求めるのではなく、同国と敵対関係にあるサウジアラビアやイスラエルを含めた解決策が必要であり、また、サウジアラビアが同国の原子力プログラムの軍事的側面を明かしたことを注視する必要があると訴えていた。その翌日、ポール氏は、自身のツイッターで、「我々はサウジアラビアが中東の問題児(problematic actor)であるという事実を認める必要がある。我々はサウジアラビアとイランとの間の軍備競争を可能にさせるべきではない。」と述べていた。米国上院外交委員会の HP

(<https://www.foreign.senate.gov/hearings/review-of-the-fy-2019-state-department-budget-request-052418>); Twitter 上のポール上院議員の公式アカウント、URL (<https://twitter.com/RandPaul/status/999995247559168000>)

²⁸ 米国議会図書館の HP

(<https://www.congress.gov/bills/115th-congress/senate-resolution/541/text?q=%7B%22search%22%3A%5B%22Res.+541%22%5D%7D&r=1>)

²⁹ 米国上院外交委員会の HP (<https://www.foreign.senate.gov/hearings/business-meeting-072618>)

³⁰ 前掲

ここで注目されるべきは、なぜ当該協定にそれらを盛り込むことが重要なのかという論拠も大幅に変更されたということにある。6月12日に提出された原案は、NPT第2条の非核兵器国の核不拡散義務³¹に照らして「ゴールド・スタンダード」を盛り込むべきであるとの論拠となっていた。コーカー委員長の修正案は、原案の論拠を全面的に削除し、濃縮・再処理に係る機微な施設を国内で保有しないこと、及びそのような活動に関与しないことを初めて規定したアラブ首長国連邦(UAE)との原子力協力協定が米国国内法である1954年の原子力法の123条に従って署名されたという先例、つまり「アラビア半島における強固な不拡散の基準」に照らして、サウジアラビアとの協定にも「ゴールド・スタンダード」を盛り込む必要があり、さらに米国が核物質、設備、部品の輸出に許可を与える前にIAEA追加議定書の発効が必要であるべきという論拠に変更されている。

今回採決されたコーカー委員長の修正案は、ペルシャ湾を挟んで隣接するイランへの「ゴールド・スタンダード」の適用を排除するかのよう、「アラビア半島」という表現を用いてその適用地域を限定した。サウジアラビアは濃縮・再処理活動の権利が認められているイランとの差別性を問題視していたこともあり、なぜ「中東地域」という表現を用いなかったのかが今後の論争の火種となりうる可能性もある。

他方、イランを想定した場合、JCPOAは同国の濃縮・再処理活動を完全に禁止しているわけではない。そのためか、修正案はUAEと米国との間の協定が「アラビア半島において強固な核不拡散基準の先例の確立に向けたステップとして称賛されている」という表現ぶりを用いており、アラビア半島で「ゴールド・スタンダード」が確立された次のステップはイラン(又は、中東地域)への適用拡大が控えているという含意が込められているようにも推認される。

上院外交委員会は、米国が諸外国と締結する二国間原子力協定の審議に携わることから、交渉中の米国-サウジアラビア原子力協力協定を審議する際に今回修正の上可決された決議との整合性が議論される可能性がある。換言すれば、上院外交委員会が、協定を交渉する前に「ゴールド・スタンダード」及びIAEA追加議定書の発効という条件を盛り込むことを確保するよう、政権を牽制したとも捉えられる。

【今後の予定等】

今回上院外交委員会で修正の上可決された当該決議案は、更なる審議のために上院議会に回された。上院議会でいつ審議されるか、また、今回採決された修正案の内容について、米国のイラン核合意からの離脱の影響等と相まって、今後いかなる論争が巻き起こるかを注視する必要がある。

【報告:政策調査室 中西 宏晃】

³¹ NPT第2条は「締約国である各非核兵器国は、核兵器その他の核爆発装置又はその管理をいかなる者からも直接又は間接に受領しないこと、核兵器その他の核爆発装置を製造せず又はその他の方法によって取得しないこと及び核兵器その他の核爆発装置の製造についていかなる援助をも求めず又は受けないことを約束する。」と定めている。

1-3 アントニオ・グテーレス国連事務総長の『軍縮アジェンダ』:核不拡散等の課題

【経緯】

2018年5月24日、アントニオ・グテーレス国連事務総長は、スイスのジュネーブ大学において、軍縮・不拡散に係わる喫緊の課題とその解決策となりうる行動計画に焦点を当てた全87頁に及ぶ包括的な文書である、『軍縮アジェンダ:我々の共通の未来を守るために(An Agenda for Disarmament: Securing Our Common Future)』を発表した³²。当該アジェンダの発表にあたり、グテーレス国連事務総長は、自身のツイッターで「国際安全保障環境が危機に瀕している。冷戦期の緊張状態へと回帰した。世界の軍事支出はベルリンの壁の崩壊以降最も高くなっている。そのために、具体的かつ実用的な行動計画に基づき、私の軍縮アジェンダを打ち上げる。」と述べている³³。

今回の『軍縮アジェンダ』は国連事務総長が独自のイニシアティブとして発出した政策提言書である。これまで国連事務総長が発出した政策提言書としては、ブトロス・ガリ国連事務総長(当時)が就任直後の1992年6月17日に発出した『平和への課題(An Agenda for Peace)』(A/47/277)がある。これは同年1月31日付の国連安保理サミットの議長声明において、国連事務総長が予防外交、平和創造、平和維持に係る分析と提言に係る報告書の作成と加盟国への配布を要請されたことに基づいて発出されたものである³⁴。それと対比した場合、今回グテーレス事務総長が発出した『軍縮アジェンダ』は非公式メモ(non-paper)³⁵と位置付けられていることに特徴があり、加盟国に特別な措置を負わせることを意図したものではないことが強調されている。当該『軍縮アジェンダ』は、軍縮・不拡散に係わる解決策(実施可能な措置)や課題の提示を行うことで国際的な軍縮問題に係る対話や交渉を再活性化するだけでなく、新たなアイデアを刺激して、持続可能な平和と安全の構築に向けた新たな機運を創造することを意図している³⁶。つまり、国連事務総長が長期に亘る軍縮の停滞の打破、及び加盟国間の深い見解等の相違の橋渡しをすることを意図して出されたものである³⁷。

なお、当該『軍縮アジェンダ』の作成にあたっては、多数の加盟国、独立した専門家、市民社会のメンバーによる貢献があったことが指摘されており³⁸、とりわけ中満泉国連事務次長兼軍縮上級代表が市民社会組織と協議を重ねた上で当該アジェンダが練

³² 国連軍縮部のHP (<https://www.un.org/disarmament/sg-agenda/>)に原文(英語)が掲載されている。

³³ Twitter上のアントニオ・グテーレス国連事務総長の公式アカウント、URL (<https://twitter.com/antonioguterres/status/997147732618997760>)

³⁴ 『平和への課題』の序文に、1992年1月31日付国連安保理議長声明で、予防外交、平和創造、平和維持に係る分析と提言に係る報告書の作成とその配布を要請(invite)されたことを受けて発出されたことが示されている。国連のHP (<http://www.un-documents.net/a47-277.htm>)

³⁵ Supra note.1, “The way forward,” p.73

³⁶ Ibid., “Forward,” p.viii

³⁷ Supra note.4

³⁸ Ibid.

られてきたとされる³⁹。

本稿では、上述の経緯を経て発出された『軍縮アジェンダ』で示されている核不拡散等の課題を検討する。

【『軍縮アジェンダ』で示された核不拡散等の課題】

グテーレス国連事務総長の『軍縮アジェンダ』は、「新たなアジェンダの必要性」(第一部)を述べた後、軍縮における3つの優先課題と位置付ける、「人類を守るための軍縮—大量破壊兵器への対処—」(第二部)、「人命を救う軍縮—通常兵器への対処—」(第三部)、「将来世代のための軍縮—新たな兵器技術や安全保障問題—」(第四部)を明らかにし、その上で、持続可能な開発目標(SDGs)の達成と関連づけながら、政府や専門家だけでなく、産業界や市民社会の代表を含めた「パートナーシップの強化」(第五部)を図ることで、軍縮・不拡散の機運を高めていく必要性を述べている。

今回の『軍縮アジェンダ』の特徴は、国連側の行動計画を明記する形で、核軍縮・不拡散における今後どのような実行可能な措置が重要となるかを記載している。以下では当該行動計画の一部を紹介する。

- 国連事務総長及び軍縮上級代表は、加盟国が共通のビジョン及び核兵器の完全な廃絶に至る道へと回帰することを助けることを目的に、公式及び非公式な環境での関与を通じた加盟国間の対話を促進する取り組みを拡大する⁴⁰。
- 国連事務総長は核兵器不使用の原則を支持すると共に、全ての国が、いかなる状況においても核兵器が決して再び使用されないことが、国家安全保障、集団的安全保障、人間の安全保障、並びに人類の生存における利益であることを再確認することを訴える。
- 国連事務総長は核兵器を保有する全ての国に対し、「核戦争に勝者はなく、決して戦ってはならない⁴¹」ということ呼びかける。
- 国連事務総長は、包括的核実験禁止条約(CTBT)発効のために必要となる全ての未批准国に対して、未だ署名していない場合は早期に当該条約に署名することにコミットすること、及び、批准に係るプロセスの完了を早めること訴える⁴²。

³⁹ Alicia Sanders-Zakre, “UN Unveils Broad Disarmament Agenda,” *Arms Control Today*, June 2018, p.31

⁴⁰ 人道と安全保障は対立的なものであるというのは誤った二分法に基づくものであり、両者は相互に排他的なものではないこと、さらに、誠実かつ実質的で結果志向の対話を行うことが加盟国間の信頼回復につながり、結果として現状の停滞を打破することができることを述べる。Supra note.1, “Weapons of mass destruction and other strategic weapons,” p.18

⁴¹ 冷戦終結に向けて、レーガン大統領(米国)とゴルバチョフ書記長(ソ連)が合意した格言である。

⁴² 全てのCTBT発効要件国は、他の国を待たず、同条約の発効を主導する特別な責任を有すると指摘する。Supra note.9, p.22

-
- 国連事務総長及び軍縮上級代表は、既存の非核兵器地帯との間の協力及び協議を促進すること、核兵器国が非核兵器地帯の設立に係る条約に関連する議定書を支持するよう奨励すること、そして、中東を含むそのような地帯の更なる設立を支持することを含め、非核兵器地帯を強化し、かつ強固にするために加盟国と共に取り組む。
 - 国連軍縮部は、国連軍縮研究所(UNIDIR)と共に、核兵器のいかなる使用のリスクを低減するための措置、及び信頼を醸成するための措置の緊急の調査及び実施を支持する。
 - 国連軍縮部は、核兵器用の核分裂性物質及びその他の核爆発装置の生産を禁止する条約に係る交渉の開始及び早期妥結を支持する⁴³。
 - 国連軍縮部は、総会により与えられたマンデートに従い、2018年に行われる専門家レベルの協議を始めとして、核軍縮検証に係る基準、技術、能力の発展を支持する。
 - 国連軍縮部及びUNIDIRは、第4回国連軍縮特別総会の開催⁴⁴に向けた貢献となるものを含め、異なる軍縮に係る組織間の作業や専門家のより良い連携と統合の方策を検討する。

上述で述べたこと以外にも、核兵器保有国に対し、あらゆる種類の核兵器の削減、核兵器の不使用の確保、安全保障ドクトリン・政策における核兵器の役割及び作戦即応性の低減、高度な新型核兵器の開発の抑制、核兵器計画の透明性の向上、相互の信頼醸成に係る措置を講じることを求めた。これらの措置はこれまでの核不拡散条約運用検討会議の成果文書等で繰り返し述べられてきた内容である。加えて、全ての国が核兵器のない世界に向けた具体的で不可逆的な措置(例えば、核実験禁止の恒常化、核兵器に用いられる核分裂性核物質の生産禁止、核軍縮検証のアプローチの開発)を達成するために共に取り組むことの重要性を強調する⁴⁵。

なお、グテーレス国連事務総長は初めて本年8月9日の長崎平和祈念式典に参列し、その後の記者会見で「核兵器廃絶は最も重要だ。核兵器禁止条約の採択を全面的に支持し、発効を望んでいる。」という踏み込んだ発言をしたことで注目された⁴⁶。その一方で、今回の『軍縮アジェンダ』は、この長崎訪問以前に出されたものでもあり、加盟国間の核軍縮・不拡散に係る対話を呼びかけるのみで、核兵器禁止条約に係る具

⁴³ 核分裂性物質に係る条約(a treaty on fissile material)は、多国間かつ無差別的で検証可能なものとなればもっとも効果的なものとなりうると述べると共に、軍縮と不拡散双方の目的を達成することができ、核兵器の廃絶に向けた不可逆的な措置ともみなしうる可能性がある⁴⁴と述べる。Supra note.9, p.24

⁴⁴ 『軍縮アジェンダ』は、突き詰めれば、第4回国連軍縮特別総会が国連の軍縮機関の地位及び機能に係る決定をするのに相応しいフォーラムとなることを指摘する。Supra note.1, “Strengthening partnerships for disarmament,” p.64

⁴⁵ Supra note.1, “Executive summary,” p.x

⁴⁶ 「「悲劇繰り返さない」国連事務総長」、Yomiuri Online、2018年8月10日、URL:
<https://www.yomiuri.co.jp/kyushu/news/20180810-OYS1T50011.html>

体的な行動計画は盛り込まれていない。

【今後の予定等】

今回の『軍縮アジェンダ』の結語部にあたる「今後の道筋」では、国連側が今後上述の実施可能な行動計画の実施にコミットすることだけでなく、実施計画の策定及び進捗の監視を通じてそれがなされることが明記されており⁴⁷、今後の動向が注目される。

【報告:政策調査室 中西 宏晃】

⁴⁷ Supra note.4

2. 活動報告

2-1 「日本地球惑星科学連合 2018 年大会 CTBTO セッション」参加報告

4 つの包括的核実験禁止条約(CTBT)検証技術(地震波、放射性核種、水中音波、及び微気圧振動)及びこれら技術の地球科学への応用について紹介し、議論することを目的に、「日本地球惑星科学連合 2018 年大会 CTBT 機関(CTBTO)セッション⁴⁸」が 2018 年 5 月 24 日に千葉県幕張メッセにて開催された。本セッションでは、CTBTO から 1 件、海洋研究開発機構から 1 件、東京大学から 1 件、日本気象協会から 1 件、及び JAEA から 2 件(ISCN の山本、及び報告者)による計 6 件の口頭発表が行われた。

まず、報告者が本セッションにて行った口頭発表内容について報告する。報告者は、国内の CTBT 放射性核種監視観測所における人工放射性核種検出事象の例として、(1)2013 年の 3 回目の北朝鮮核実験 2 ヶ月後の CTBT 高崎観測所における 2 種類の放射性キセノン同位体(Xe-131m 及び Xe-133)の同時検出事象、(2)2010 年 5 月の CTBT 沖縄観測所における Ba-140 及び La-140 の検出事象に関する紹介を行った。(1)は、検出された放射性キセノンの同位体比及び大気輸送モデル(ATM)による放出源推定解析の結果、これらの検出核種は北朝鮮核実験由来と結論付けることができた旨の内容である。(2)については、核分裂反応により生成される人工放射性核種の Ba-140 及びその娘核種である La-140 のみが 8 日間にわたって沖縄観測所にて検出されたが、これはこれまで世界中で観測している CTBT 放射性核種監視観測所でも初めての事象であること、ATM による放出源推定解析等を実施したが、現在も放出源及び原因は不明であることを報告した。

これら発表に対し出席者より、(1)については①2018 年 5 月 24 日に北朝鮮の豊溪里(プンゲリ)にある地下核実験場の坑道が爆破された旨報道されたが、地下核実験場から放射性物質が地上に漏れ出した場合、CTBT 放射性核種観測所にて検知できる可能性はあるか、(2)については②Ba-140 を放出核種とした ATM による大気拡散シミュレーション結果は、雨等による沈着を考慮したものであるか、との質問があり、①地上に漏れ出る放射性物質の量によるものと考えられるため何とも言えない、②物質が降水に取り込まれて地表面に沈着する湿性沈着を考慮した結果である旨、回答した。

CTBTO からは国際監視制度⁴⁹(IMS)の現状及び IMS 水中音波観測ネットワークの今後の展開、海洋研究開発機構からはスーパーコンピュータにより計算した爆破震源の理論地震記象⁵⁰、東京大学からは制御震源地震波⁵¹を用いた太平洋プレート構造

⁴⁸ https://confit.atlas.jp/guide/event/jpgu2018/session/MAG31_24PM1/class

⁴⁹ 世界 321 カ所に設置される 4 種類の監視観測所(地震学的監視観測所、放射性核種観測所、水中音波監視観測所、及び微気圧振動監視観測所)、及び放射性核種監視を支援する公認実験施設 16 カ所からなる計 337 カ所の監視施設により、CTBT で禁止される核兵器の実験的爆発またはその他の核爆発が実施されたか否かを監視する制度。

⁵⁰ 地震計に記録されることが期待される地震動の波形記録を理論的に求めること。

⁵¹ 地殻構造等の調査のために人工的に制御し発生させた地震波。

探査により得られた水中音波、日本気象協会からは核爆発監視の為の微気圧振動及びその防災への応用、JAEA の山本からは CTBT 検証体制に関連する JAEA の活動の概要について口頭発表が行われた。

地球惑星科学は地球や惑星を研究対象とする自然科学の一分野であり、放射性核種にあまり馴染みのない地球惑星科学の専門家の方が多いと思われるが、本セッションへの参加を通じて ISCN が行っている国際貢献の一つである CTBT 関連活動について紹介することができ、有意義であった。今後も国内外の学会等に積極的に参加し、ISCN の活動の情報発信等に努めていきたい。

【報告:技術開発推進室 木島 佑一】

2-2 GICNT(Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism)-IAG (実施評価(Implementation and Assessment Group)会合参加報告

2018 年 6 月 11 から 12 日にかけて、フィンランド・ヘルシンキにて開催された GICNT(Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism)-IAG (実施評価(Implementation and Assessment Group)会合)に出席した。この会合は、GICNT 活動の全体を実務的にレビューするもので、GICNT 全体を理解する上で有効である。(配布された資料に記載されている事項からの説明も含む。)

GICNT は、2001 年の 9.11 同時多発テロ以降、核テロ対策の重要性が強く認識されるようになり、2006 年 7 月の G8 サントペテルブルク・サミットに際し、米露両国の大統領(米:ブッシュ大統領、露:プーチン大統領)が、核テロリズムの脅威に国際的に対抗していくことを目的として、「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)」を提唱し、発足したものである。

2006 年 10 月に、モロッコで GICNT の第 1 回全体会合(次官級)が開催され、G8、豪州、中国、カザフスタン及びトルコが当初参加国として参加し(IAEA もオブザーバーとして参加)、「原則に関する声明」及び「付託事項」が採択された。「原則に関する声明」を受け入れる国が、GICNT の参加国となるとされており、GICNT の共同議長は米露両国が務めている。昨年(2017 年)6 月には、東京にて GICNT 第 10 回全体会合(次官級)が開催された。

(詳しくは、外務省ホームページ:
https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/n_s_ne/page3_002132.html)

2017 年 6 月現在、88 か国及び 5 機関(オブザーバー:欧州連合(EU)、国際原子力機関(IAEA)、国際刑事警察機構(INTERPOL)、国連薬物犯罪事務所(UNODC)、国連地域間犯罪司法研究所(UNICRI))が参加している。(今回の IAG 会合にて、オブザーバーが 6 機関(国連テロ対策委員会(UNOCT)が参加)になったことが報告され

た。)

現在、GICNT では、3 つの WG(①Nuclear Detection(核検知)WG(NDWG:2010 年から活動)、②Nuclear Forensic (核鑑識)WG(NFWG:2010 年から活動)及び ③Response and Mitigation(対応・緩和)WG(RMWG:2011 年から活動)及び 3WG 活動の連携・調整を行う Implementation and Assessment(実施評価)G(IAG)で活動を行っており、適宜 IAG 会合を開催し、進捗状況等の確認を行っている。2017-2019 年の IAG コーディネータ国はフィンランドであり、2018 年現在、ND(核検知)WG 議長国は英国、NF(核鑑識)WG 議長国はカナダ、RM(対応・緩和)WG 議長国はアルゼンチンである。各 WG の活動は、WS(ワークショップ)や訓練(Exercise)等を通じて核テロへの対応力を高めてゆく(訓練や WS 等の)実践行動指向の活動を行っている。

なお、GICNT の各 WG では、討議をベースとする活動として WS(Workshop)[何か新しいことを含める場合]及び TTX(Tabletop Exercise)[作業を評価する場合で、実際の作業でなくても良い場合]を、実作業をベースとする活動として Drill[実作業で単一のものを評価する場合]及び FTX(Field Training Exercise)[実作業で多くの作業を同時的に実施し評価する場合]を組み合わせた実践行動により、手順等を確認する作業が行われている。

今般参加した IAG 会合には、共同議長国の米国、ロシアの他、G6、中国、アルゼンチン等 40 以上の国・国際機関(EU、IAEA、国際刑事警察機構(INTERPOL)、国連薬物犯罪事務所(UNODC)等)の関係者が参加し、総勢は約 140 名以上であった。

今回の IAG 会合の 1 日目では、Opening Session(Soini フィンランド外務大臣、Smirnov ロシア外務省核不拡散・軍縮局次長、Welton 在フィンランド米国大使館次席)の歓迎挨拶に始まり、IAG コーディネータ国であるフィンランド外務省の Luoto 大使の会合開催の挨拶が続いた。両議長国からは、6 番目のオブザーバー機関として、国連テロ対策委員会(UNOCT:UN-Office of Counter Terrorism)が加わったことが報告された。その後、WG Session が続き、ND(核検知)WG、RM(対応・緩和)WG 及び NF(核鑑識)WG の順に各 WG の 2017-2019 年度の活動計画が報告された。

2 日目には、対応・緩和 WG における Public Message(公衆伝達)に関する、4 つのパネル討論形式のセッションが開催された。各パネリストには、事前に WG 議長(アルゼンチン)等から質問事項が渡されていて、それに応える形式で行われた。

以下では、1 日目の報告を基に GICNT の 3WG 活動について紹介する。

【核検知 WG】

核検知 WG では、以下の恒久的なテーマを掲げて活動をしている。

①パートナー国にモデルを提示し、共通の検知課題を認識し、可能性のある回答を示し、地域協力及び国際協力を推進する機会を創出することで、国家核検知構成(National Nuclear Detection Architecture(Architecture:構成(システム構成))を実施・維持する最良事象を推進すること

②規制外の核物質や他の放射性物質(規制外物質(MORC: Material Out of Regulatory Control))の不法取引を検知するための、**協調された国のアプローチ**として、政策、実施手順、実施能力と効果的に統合された検知戦略を開発し、実行し、維持する**パートナー国の能力構築**に焦点を当て続けること

③パートナー国が**持続可能な計画や能力を自ら高める**のに必要な熟練度を保証するための実施手順や機能の演習を行うこと、核セキュリティ事象発生中のパートナー国間での**共同運用能力及び調整機能を支援**すること

上述の恒久テーマの下 2017-2019 年の核検知 WG (WS、演習) 活動計画は、以下の通り。

一 法的枠組み(権限官庁、関係規則)

核検知 WG は、参加国の国家核検知構成(NNDA)を高め、実行させてゆくことを促し、規制外物質(MORC)の防止、検知、対応のために、関係官庁、関係規則、計画、手順に焦点を当てた多国間 WS、演習をシリーズで進めてゆく。

パートナー国は、(すぐにでも)核検知演習シナリオやこれまでの演習等のために開発された資料を利用して、事後点検活動の設計、国のモデル(作成)推進、共通課題の認識、可能性のある解決策の探求等を進めることができる。また、パートナー国は、GICNT 多国間での、核検知作業の支援のために法律、官庁、規則のある特別な要素に焦点を当て、国の立法、MORC 検知・禁止計画及び標準的な作業手順を含む WS・演習のための新規な提案や資料の作成を共同作業として行うことも可能である。

核鑑識 WG との共同作業として、核検知 WG は、WS”Vigilant Marmot”(スロバキア共和国)の成果を、国際的な核セキュリティ条約あるいは関連する法的枠組みに関する核検知の問題を整理する目的での構築を支援し、また、そのような法的枠組みが、核検知能力の向上・維持の基盤として機能させることを支援する。

一 持続可能性

各パートナー国は、その国の必要性、優先順位、脅威に合致するように、その国の核検知構成(NNDA)を設計し、要件や実施の仕方を決定し、資源の配分を決める必要がある。

核検知 WG は、各国の検知構成(Detection Architecture)構築を支援するため、基礎的な概念に焦点を当てたイベント(演習)のシリーズ(Developing a Nuclear Detection Architecture series)を推進してゆく。

一 核検知作業

過去に実施された“Northern Light”、“Radiant City”、“Exercise Falcon”及び”Exercise Olympus”の上に核検知 WG は、核検知の課題と放射性物質を含む脅威に対処する、政府機関としての調整されたアプローチの開発及び実施に関する参加国

の能力構築に引続き焦点を当てて行く。核検知 WG は、核検知の優良事例、ガイダンスの実際の運用、また、前線部隊要員と技術専門家サポート、責任者(意志決定者)、地域のパートナー、国際支援部隊との調整及び共同運用能力の推進を目的とした、WS 及び演習をシリーズとして実施する。核検知 WG は、核検知構成での検知パスあるいは検知層として既に整理されているものの他、検知作業が困難あるいは極めて特殊な状況に関する考察を含めて、核検知作業における恒久的なあるいは新規に現れつつある課題に焦点を当てることを推奨する。

これらの努力成果をさらに進めるため、核検知 WG は、対応・緩和 WG の法的枠組みシリーズに、国毎の対応枠組みの違い、パートナー国の独自のニーズ及び能力に合った対応枠組みの構築・維持に対する GICNT パートナー国毎のアプローチの違いを強調する WS を含み、核検知関連の寄与を支援する。

また、核検知 WG は、不法輸送捜査におけるパートナー国の核検知・調整のための枠組みを推進するために必要な場合には REMEX モデル(以下の対応・緩和 WG 参照)を使ってゆくことを支援する。

今回の会合では、本年 1 月の核検知 WG 専門家会合で認識された核検知コミュニティにおける優先事項を取扱う 6 つの活動を、2017-2019 年度の活動計画(重点活動)として支援していく方針が示された。その活動とは、1. **Detection at Blue/Green Border** ([Blue Border: 川、湖、海の国境、Green Border: 陸の国境]あらゆる国境)での検知、2. **Technical Reach Back** (先進技術国から技術を広げること)、3. **Detection by Information** (各種情報から核セキュリティ関連情報を拾い上げ、検知につなげること)、4. **Sustaining NSDA(Nuclear Security Detection Architecture)** (核セキュリティ検知構成の持続)、5. **Planning and Implementation of NSDA** (核セキュリティ検知構成の計画と実施)、及び 6. **Detection at Airport** (空港での検知)であるとの報告がなされた。

核検知 WG では、2019 年 2 月にフィンランドで EC-JRC の協力を得て **Technical Reach Back** に関する WS を開催すること、**Detection by Information** に関する WS を 2019 年末に開催する予定でホスト国を募っていることのアナウンスがあった。また、国が直面する検知上の課題に対応する実務演習をホストする国を募っており、あらゆる国境(川、湖、海、陸)及び空港における検知の演習に興味を持つ国を探しているとのアナウンスもあった。

【対応・緩和 WG】

対応・緩和 WG では、以下の恒久的なテーマを掲げて活動をしている。

① パートナー国に自国のモデルを発表させ、共通のテーマを認識させ、そして解決策を発表する機会を作ることで、その国の対応枠組みを発展・維持する基盤を向上させること

② 効果的な公衆への伝達法及び公衆衛生の確保を含む(それ以外も含む) **事態対応作業における関係機関間の調整能力**を改善する防災手法を推進すること

③国際支援を、既に確立されているその国の対応枠組みに組み入れる優良事例を含む事態対応作業中における**国際的な情報伝達や援助要請**を支援する当然の原則や機能を訓練すること

インド・ニューデリーでの 2017 年の IAG 会合において、2017－2019 年の活動計画として以下の観点からの対応・緩和 WG の演習・訓練、WS をホストする国を歓迎することが示された。

-国の対応枠組みシリーズ

事態への国の対応枠組み(WS シリーズ)は、政府の人的な資源と官庁の協調を説明する根本的な機能である。また、国の対応枠組みは、現場作業実施官庁から指揮者の意思決定までを含む全時点における対応機能のためのガイダンスを提供するものである。

-放射線医学上の緊急事態管理訓練(REMEX : Radiological Emergency Management Exercises)

パートナー国に核セキュリティ訓練に参加する機会を与え、その国の対応計画、政策、手順、テロリスト活動への対応準備を推進させる机上訓練である。(2012 年のスペイン、モロッコにより導入されたものである。)

-国際支援

核セキュリティ対応中における国際支援の申し出及び受入れの手順を訓練するヴァーチャル訓練で国際協調を支援するものである。国際協調や情報交換の課題、投入資源の互換性、協調と法律的限界、タイミングと規模拡張性、国際法の義務、等を確認する。

-放射線学上の線源セキュリティ

放射線医学で使用されている線源のセキュリティに関する WS において線源の製造者、使用者、輸送業者がどのような課題に直面しているかを認識するためのものである。

-復旧・帰結(影響)管理

当該 WG は、英国の提案である、WS“Blue Raven”、WS“Sugong Bagani”及び医療対応 WS の上に構築される核セキュリティ事象後の復旧・帰結(影響)管理に関する課題、特に、核セキュリティ事象直後の即応時における長期の影響を緩和する優良事例を扱う WS 開催を支援する。

-公衆への伝達

当該 WG は、公衆への伝達に関する今後の作業を支援する。GICNT の WG 横断的な公衆への伝達に重要性を与え、GICNT の種々の作業の中に関連する公衆への

伝達テーマを組み込むことが重要である。

今回の IAG 会合では、対応・緩和 WG は、国の対応枠組みシリーズのテーマを引き続き実施してゆくこと及び来る 10 月（中国主催：北京）の WS “Panda Warrior”(Combating Nuclear Terrorism and Nuclear Emergency Response at Major Public Events)の開催がアナウンスされ、この作業が続けられることが説明された。また、当該 WG 議長は、国の既存対応計画を大規模緊急事態と放射線学上の核テロを扱うテロ事象に、適用する際の優良事例に関する WS の開催を提案した。さらに、対応・緩和 WG はこの秋に、第 1 回目の GICNT Virtual Exercise を実施することがアナウンスされた。この GICNT Virtual Exercise はシリーズで繰り返し行われ、第 1 回目では最近の GICNT の WS でほとんど取り上げられている「公衆通信」に焦点を当てるとの説明がなされた。

【核鑑識 WG】

核鑑識 WG では、以下の恒久的テーマを掲げて活動している。

①望ましい核鑑識能力の視野(範囲)及び複雑性(もし国の所有するものに矛盾しないものである場合に、それを断定する専門性、能力を含む)を定義する際、また、リスクベースのニーズ評価を通して、それを関連する国の戦略に組み込むことに関するパートナーへの支援を行う。

②関連する訴訟手続きのための関連する管轄法令上の要求に合致する核鑑識能力の向上・推進: 法廷における科学的説明をする考察(力)、(証拠の)収集から法廷までの適正な取扱いの提示、物質分析における外部機関の支援を許容するメカニズム、を推進してゆく。

③核セキュリティ事象への有効、適正でタイムリーな対応を確実にするための手段として、国内調整、国際協調及び情報交換について訓練を行い、能力を高める。

GICNT パートナー国で NFWG を主催することに興味ある国は、インド・ニューデリーでの 2017 年の IAG 会合において焦点があてられた「核鑑識自己評価ツール」及び「核鑑識訓練用シナリオシリーズ」を考慮すべきことが示されている(核鑑識 WG の 2017-2019 年の活動計画の中心)。

「核鑑識自己評価ツール」

核鑑識 WG の 2015-2017 活動計画における支持・推奨に基づき、GICNT パートナー国は、他のパートナー国の核鑑識能力評価のための「核鑑識自己評価ツール」の開発を開始している。この自己評価ツールは、(パートナー国支援として)①核鑑識の技術面、②既存の核鑑識能力を国の政策方針及び核セキュリティ対応枠組みにどのように組入れるか、を理解させるものである。このツールは 2017 年の第 3 四半期(2017 年 9 月)までに作成される予定であり、完成すれば各パートナー国で使うこととなる。(この会合では、「核鑑識自己評価ツール」の概要 Draft が配布された。)

活動基本(このツールの実践使用):当該 WG は、GICNT パートナー国で、この自己評価ツールに興味があり先導して使用する国々の代表による WS 開催を支援する。また、WS での使用結果を他のパートナー国と共有してゆくことを歓迎する。

「核鑑識訓練用シナリオシリーズ」

核鑑識 WG は、GICNT 訓練用シナリオシリーズの核鑑識の章を更新・作成、あるいは使用を推奨するため、国、地域及び多国間の訓練を支援する。

- パートナー国は、以下のようなことが可能である。
- 訓練テンプレート作成を主導するために過去の GICNT 訓練資料を適用した国レベルでの訓練を開催すること。
- 過去の訓練資料による、あるいは地域特有の課題を取扱う新しい訓練資料を作成するため、地域の訓練をホストすることを考慮すること。
- GICNT とホストパートナー国でのテーマの優先順位を取扱う、GICNT 多国間訓練の新しい資料を共同で作成すること。

核鑑識 WG は、以下の 2 つの訓練を支援する。

○政策決定者及び統率者のための核鑑識基盤

核鑑識 WG は、過去の GICNT ガイダンス資料あるいは 2014 年のテーブルトップ訓練“Mystic Deer”の成果の上に構築される Mystic Deer での主テーマである特定地域の脅威・課題を適用する地域訓練の展開を支援する。

提案されている WS は、核セキュリティ事象に関する捜査中における参加者の政策レベルの考察への関与、国家レベル機関に囲まれた物事に関する決断、所轄官庁間協力調整、役割と責任、情報伝達、国内情報共有、等の地域間協力を推進するものとなる。

○捜査支援での核鑑識情報の共有

核鑑識 WG は、核セキュリティ事象への捜査支援における国際協調、核鑑識情報の交換等の多国間訓練を支援する。これは、所轄官庁横断的な捜査支援を可能とする、政策メカニズムを評価するためである。この訓練は、“Glowing Tulip”、“Vigilant Marmot”及び「(法廷での) 専門家証言 WS」の成果の上に構築されるものである。

この訓練は、訴訟手続きのための司法要請に合致する核鑑識能力を高めるものである。可能性のあるトピックスとしては、所有物質の国際的な起源に関する技術的発見、物流管理、証拠の許容性及び専門家の(法廷)証言への国際的要請、を組み入れる法的枠組みを含むものである。INTERPOL は価値ある寄与ができる機関であり、他の分野で使った手続きや過程に関与することができる。

今回の IAG 会合では、核鑑識 WG は、2017-2019 年計画で注目する cross-cutting テーマ(持続可能性、法的枠組み)の重要性を強調し続けてゆくことを表明した。

持続可能性のテーマでは、核鑑識 WG は目下、パートナー国の核鑑識能力の構築と維持活動を支援する鍵の成果物の開発と発信に焦点を当てている。その成果物とは、(a)核鑑識自己評価ツール、と、(b) GICNT 訓練シナリオの核鑑識 WG への3つの訓練を取り入れたものである。自己評価ツールは、パートナー国の政府構成機関間の核鑑識能力を蓄積あるいは評価する対話のプラットフォームであり、それゆえ、今後の能力への要請項目の優先順位付けがされるベースラインを確立するものである。今回の IAG 会合では、”Overview of the GICNT Nuclear Forensics Self-Assessment Tool”が配布され、関係する国の参加者間で討議が行われ、2019 年の全体会合に向けて、能力評価ワークシートの最終版が作成される予定である。

【報告:技術開発推進室 瀬谷 道夫】

2-3 第4世代原子力システムに関する国際フォーラム(GIF)の核拡散抵抗性及び核物質防護評価手法ワーキンググループ(PRPP WG) トレーニングセミナーへの参加報告

第4世代原子力システムに関する国際フォーラム(GIF)の核拡散抵抗性及び核物質防護評価手法ワーキンググループ(PRPP WG)は、GIF で検討されている次世代原子力エネルギーシステムの核拡散抵抗性と核物質防護の評価手法を開発し、普及させることを目的として活動している。カナダ、中国、欧州原子力共同体(Euratom)、フランス、日本、韓国、ロシア、米国をメンバーとし、それに国際原子力機関(IAEA)をオブザーバーとして迎え、事務局の経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)により運営されている。米国ブルックヘブン国立研究所(BNL)の Robert Bari 氏が定年に伴い議長の座から降りたため、2018 年 4 月より、欧州委員会・共同研究センターの Giacomo Cojazzi 氏と BNL の Lap-Yan Cheng 氏が共同議長となっている。GIF PRPP WG は、第4世代原子力システムの PRPP 特性をシステムティックに評価するための手法開発を行ってきており、2011 年に Revision 6 を完成させた。現在はその手法を各国の原子力技術者に教えることに注力している。今回のセミナーは、China Nuclear Energy Association (CNEA)が主催し、GIF の経済性モデル WG およびリスク・安全性 WG からも講師を招へいし、それぞれの WG の手法を中国の原子力技術者に教えるのが狙いである。筆者は7月13日に、PRPP 手法の講義を Cheng 氏と共に担当した。講義の内容は以下の通りである。

1. PRPP プログラムの概要
2. PRPP の歴史的経緯
3. PRPP の方法論の概要
4. PRPP の方法論の詳細
5. 事例研究:ナトリウム高速炉(ESFR)
6. PRPP 手法の応用研究例の紹介

なお、中国核工業集団や中広核工程有限公司といった、産業界から来ている参加

者が主であったが、核不拡散や IAEA 保障措置と言った用語になじみがなかったため、特別に IAEA 保障措置の紹介も講義に加えた。

参加者からの質問では「PRPP 手法を用いてパスウェイ⁵²の比較をし、抵抗性の低いパスウェイが見つかった場合はどうすれば良いのか？」との質問があり、筆者は「抵抗性の低いパスウェイがいくつか見つかるかもしれないので、その中で優先順位をつけて、抵抗性を改善する措置を盛り込んだ設計や技術開発に繋げていくのが推奨されている」と答えた。また「手法を適用する上で重要なことは何か」との質問には「専門家を評価チームに加えることが重要である」と答えた。また、筆者から中国の技術者に「中国は核拡散防止条約上核兵器国であり、核不拡散や IAEA 保障措置といった概念にあまりなじみがないと思われるが、あなた達にとって原子力システムの PRPP はどういった場面で重要になるか？」と質問したところ、「中国は今後原子力システムを輸出していく機会が増えるので、そういった場合に PRPP を考慮することは重要となる」との回答があった。

【報告:技術開発推進室 芝 知宙】

2-4 第 26 回原子力工学国際会議(International Conference on Nuclear Engineering: ICONE-26)への参加報告

第 26 回原子力工学国際会議(International Conference on Nuclear Engineering: ICONE)へ出席し、原子力施設のサイバーセキュリティに関する研究成果を発表した。ICONE は米国機械学会主催の原子力エネルギー工学全般をテーマとした国際会議であり、今年で 26 回目の開催となる本会議は、日本機械学会、中国原子力学会と英国機械学会の共催で英国ロンドンにて 2018 年 7 月 22 日～26 日の 5 日間の日程で開催された。本会議は原子力エネルギー関連の産業界からの出席者が他の国際会議と比較して多い印象であり、学术界や原子力推進機関及び規制機関からの出席者も見受けられた。また中国原子力学会の共催であることから、中国からの出席者・発表者が多数見受けられた。

出張者は原子力安全・核セキュリティ・サイバーセキュリティ分野のセッションにおいて、枢要区域特定(Vital Area Identification: VAI)手法⁵³に基づく原子力発電所のサイバー攻撃ターゲット特定手法の研究成果を発表した。本研究発表は、原子力施設

⁵² 敵対者が目的を達成するために行う一連の行為 (PR については拡散、PP については盗取または妨害破壊行為)。1 つのパスウェイは複数の要素で構成される。

⁵³ VAI 手法では、悪意を持った起回事象(Initiating Events of Malicious Origin: IEMO)を考慮して事故事象進展を表すイベントツリー及びフォールトツリーを解いて、妨害破壊行為のターゲットとなる機器設備(Target Set: TS)を求める。ここまでは原子力安全分野で一般的に使用される PRA 手法と同様の手順であるが、VAI 手法では「TS を破壊させない」という考えから、「TS を破壊することの補集合」を求める。これにより妨害破壊行為から防護すべき機器設備(Prevention Set: PS)が求められ、PS を防護できれば放射性物質の大量放出(High Radiological Consequence: HRC)を避けることができると考える。米国では 80～90 年代に VAI 手法が定義され、現在では NRC 規制において VAI 手法で求められる TS が規定されている。

における核セキュリティの中で近年重要な課題となっているサイバーセキュリティに関する技術開発の一環として平成 27 年度、平成 28 年度の 2 か年にわたり実施した「枢要区域特定手法による原子力施設のサイバーセキュリティに関する核セキュリティ研究」の成果をまとめたものである。原子力施設に対する妨害破壊行為をはじめとした核セキュリティ対策について、サイバー攻撃による人為的な原子力施設の機能喪失を防止する具体的な方策(サイバーセキュリティ)を検討するためには、原子力施設においてサイバー攻撃の対象となる重要機器・設備の特定や、サイバー攻撃によって重大事故を引き起こされる機能喪失の具合と影響を明らかにすることが必要であり、それらを検討する手法を確立する必要がある。本研究では、国際原子力機関(IAEA)が核セキュリティシリーズ No.16 として公開している原子力施設の妨害破壊行為における VAI 手法をもとに、サイバー攻撃におけるターゲット機器・設備を特定する手法について検討したものである。発表では、本研究で検討した手法の概要と仮想的な BWR・PWR モデルに対して手法を適用した結果について報告を行った。本手法では、VAI 手法をもとにして原子力施設のシビアアクシデントが人為的に発生する仮定でフォールトツリーを解析し、それにより抽出された妨害破壊行為のターゲットとなる機器・設備の運転制御モードからサイバー攻撃の可否とその攻撃方法、さらにコンピュータネットワークの解析からサイバー攻撃の対象となるアクセスポイントを識別することが可能である。本発表に対する質問として、発電所以外の施設や次世代燃料サイクル施設に対する可用性に関する質問を受け、シビアアクシデントのシナリオ、機器・設備システムとコンピュータネットワークに関する情報があればあらゆる施設に対して適用可能な手法である旨回答した。

本発表以外のサイバーセキュリティに関する研究発表として、同セッションにおいて米国パデュー大学から原子炉運転計測データのリアルタイム監視によるサイバー攻撃検知手法に関する発表が行われた。本発表では、従来のリスクベース分析によるシナリオ・施設等のモデルを前提としたサイバーセキュリティ対策では新しいサイバー脅威に対する有効性が不十分である点を指摘しつつ、原子炉をオンラインでリアルタイム監視することで、AI 等の技術により炉心状態の過渡変化等の情報からサイバー攻撃を自動的に検知するという新しい手法を提案した。本手法はまだ概念的な研究の段階であるが、従来のシナリオ・施設のモデルを前提としたサイバーセキュリティ対策よりも、日々変化する新しいサイバー脅威にも対応できる対策として、米国エネルギー省の国家核安全保障局や国土安全保障省等の支援のもと研究が進められているものであり、今後の展開が期待される。また、その他の核セキュリティ等に関する研究発表として、機械学習手法を利用した手元動作判別による内部脅威検知技術(東京大学)や、IT 分野のサイバーセキュリティに一般的に用いられているディープパケットインスペクション(パケットフィルタリングの一種)の測定制御(I&C)システムへの適用(精華大学)に関する発表が行われた。

本会議ではサイバーセキュリティに関する発表は出張者の発表を含め 4 件に留まっており、原子力施設のサイバーセキュリティに関する研究は依然新しい研究開発分野であるという印象を受けた。また、ICONE 全体として原子力安全に関する発表が多い一方で、核セキュリティに関する研究発表が非常に少ない。そのため、現状では規制

ベースの対策が主となっている核セキュリティ分野について、原子力安全と同様に研究開発が必要な分野であるという認識を広め、それにより研究開発コミュニティを拡大し、またそれらの成果をどのように実際の核セキュリティ対策に展開していくかが大きな課題であると思料される。

【報告:技術開発推進室 木村 祥紀】

3. お知らせ

3-1 アンケートへのご協力をお願い

ISCN ニュースレター編集委員会では、多くの読者からご意見を伺い、その結果を記事に反映し、誌面内容の向上を図るため、アンケートを実施しております。

皆様のご意見・ご要望をお聞かせください。

下記リンクよりアンケートへの記入をお願いします。

http://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/enquete.html

※ アンケートの所要時間は1分程度です。

発行日：2018年 8月 30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)