



ISCN ニュースレター

No.0263

February, 2019

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. お知らせ	4
1-1 アンケートへのご協力をお願い	4
2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)	5
2-1 トランプ大統領の一般教書演説(核不拡散等に係る部分の概要)	5
2019年2月5日、トランプ大統領は上下両院合同本会議において一般教書演説を行った。この演説のうち、北朝鮮の非核化を中心に核不拡散等に係る部分の概要を報告する。	
2-2 米国国家情報長官による世界の脅威評価に係る年次報告書について -序文と、中国/露国/北朝鮮/イランのサイバー活動及び核兵器/核活動に係る部分の紹介-	7
2019年1月、ダニエル・コーツ米国国家情報長官は、上院情報委員会宛てに、「米国情報機関による世界の脅威評価に係る年次報告書」を公表した。このうち序文と、中国/露国/北朝鮮/イランのサイバー活動及び核兵器/核活動に係る脅威について記載された内容を紹介する。	
2-3 英国、合意なきEU離脱に備え核物質輸入ライセンスの発給手続きを開始	11
英国政府は、EU離脱期限が迫る中、合意なき離脱となった場合に備えて、核物質等のEUからの輸入の際に必要なライセンスの発給に係る申請手続きを開始した。	
2-4 ジンバブエ、CTBT(包括的核実験禁止条約)を批准	12
2019年2月13日、ジンバブエ共和国はCTBT(包括的核実験禁止条約)を批准し、これによりCTBTの批准国は168カ国となった。本稿はジンバブエによるCTBT批准について紹介する。	
3. 技術紹介	14
3-1 核鑑識に係る国際技術ワーキンググループ主催の第3回核鑑識ライブラリ国際机上演習への参加	14
ISCN技術開発推進室では、不法移転等の現場から押収された核物質及びその他放射性物質の起源等を分析するための技術である核鑑識技術に係る研究開発を文部科学省核セキュリティ補助金事業のもと実施している。本稿ではその概要について紹介する。	
4. 活動報告	18
4-1 重要インフラへのテロ攻撃防護に関わる地域ワークショップ参加報告	18
2019年1月14日～18日にシンガポールのINTERPOLで開催された国連安保理テロ対策委員会、国連テロ対策室、INTERPOL、日本政府主催の国連安保理決議2341重要インフラへのテロ攻撃防護に関わる地域ワークショップ(円卓会議)に参加した。その概要について報告する。	

4-2 Workshop on Applied Nuclear Data Activities (WANDA)への参加 ----- 19

2019年1月22日～24日に米国ワシントンDCで開催された Workshop on Applied Nuclear Data Activities (WANDA)に参加し、翌日、テネシー州ノックスビルの Oak Ridge National Laboratory を訪問した。本稿はその概要について報告する。

4-3 核鑑識に係る地域トレーニングコースの開催 ----- 22

ISCN は2019年1月28日～1月31日に「核鑑識に係る地域トレーニングコース(Regional Training Course on Nuclear Forensics)」を開催した。その概要について報告する。

1. お知らせ

1-1 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ご協力をお願いします。

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。

2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)

2-1 トランプ大統領の一般教書演説(核不拡散等に係る部分の概要)

2019年2月5日、トランプ大統領は上下院両院合同本会議において一般教書演説を行った¹。本稿は、その演説のうち、核不拡散等に係る部分の概要を報告する。全体的な印象としては、核不拡散等に係る事項の言及は少なく、その内容も、北朝鮮に係る事項を除けば、これまでの政権の立場を再度確認する程度に留まった。北朝鮮に係る問題だけでなく、イランや中距離核戦力全廃条約(別称:INF条約)に係る問題についての今後の動向が注目される。

なお、「北朝鮮」及び「INF条約からの脱退の表明」の事項の下にある「注:」の記載は、スティーブン・ビーガン米国北朝鮮担当特別代表が2019年1月31日にスタンフォード大学で行った北朝鮮の非核化に関する講演、同年2月1日のポンペオ米 국무長官のINF条約からの脱退に関するブリーフィング等について、筆者が参考までに加筆したものである。

北朝鮮:

- 朝鮮半島における平和の設立に向けた歴史的な進展を継続する。
- 北朝鮮による核実験は停止し、15ヵ月の間、ミサイル発射もなかった。
- 2019年の2月27日と28日に、ベトナム[筆者注:後にトランプ大統領がハノイで開催することを自身のツイッター上で公表²]において金委員長と会談を行う。

注1:ビーガン北朝鮮担当特別代表は、2019年1月31日に、スタンフォード大学において北朝鮮の非核化に関する講演³を行った。ビーガン特別代表は、ポンペオ米 국무長官が2018年10月に4度目の訪朝を行った際、金委員長が寧辺の核施設を含むプルトニウム関連施設及びウラン濃縮関連施設の廃棄を約束したことを述べた。加えて、非核化を実現するには、北朝鮮が保有する大量破壊兵器及びミサイル計画を完全に把握して確実に国外撤去又は廃棄を行う必要があり、そのために同国による包括的な申告、主要な施設に対する国際標準に合った専門家によるアクセス及び監視メカニズムの在り方について合意に達する必要があることを強調した⁴。制裁解除のタイミングについては、非核化が実現するまで米国が制裁を解除することはないが、北

¹ “President Donald J. Trump’s State of the Union Address,” The White House, 5 February 2019 (<https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trumps-state-union-address-2/>).

² トランプ米国大統領の個人ツイッターアカウント上の2月9日付の投稿では、金委員長と会談し、平和に向けた進展を期待する旨が述べられた。(<https://twitter.com/realDonaldTrump/status/1094031561861881856>).

³ “Remarks on DPRK at Stanford University, Stephen Biegun, Special Representative for North Korea, Palo Alto, CA, United States, January 31, 2019” (<https://www.state.gov/p/eap/rls/rm/2019/01/288702.htm>).

⁴ 一部報道によれば、米朝の実務者の間で、北朝鮮の核施設及びミサイル発射施設の解体の検証において適当な時期にIAEA査察官によるアクセスを認めることについて暫定的な合意に達したとみられている。Kim Yoo-chul, “[EXCLUSIVE] North Korea agrees to IAEA-led inspections: source,” The Korea Times, 12 February 2019 (<http://m.koreatimes.co.kr/pages/article.asp?newsIdx=263545>).

朝鮮側が全てをしなければ米国側は何もしないということではなく、非核化措置と同時並行的に何らかの措置を講じることは可能であることを示唆した。また、「最終的かつ完全に検証された非核化(FFVD)」を実現するためには、国際法上の要件に合致した北朝鮮の大量破壊兵器計画の総体の廃棄が当然であり、核分裂性物質の備蓄分、全ての大量破壊兵器、大陸間弾道ミサイル(ICBM)を含むその運搬手段、並びにその生産手段(施設等)の国外撤去及び廃棄を意味するが、北朝鮮と相互に許容できる結果に至る必要な措置を合意することが重要である旨を強調した。その一方で、トランプ大統領の見解は、FFVDの実現だけではなく、2018年6月のシンガポール共同声明で述べられているように、米朝関係の改善、及び朝鮮半島における恒久的な平和の設立を含む包括的なものであること、トランプ大統領は、それらが実現されることによって北朝鮮や北東アジア、そして世界の人々の明るく、より約束された将来が来ることを信じていること、並びに、朝鮮戦争を終結させる準備ができており、北朝鮮を侵略し、体制を転覆させる意思もない旨が述べられた。なお最近の報道によれば、米国は、第2回米朝首脳会談の開催に向けた実務者協議を通じて、北朝鮮の非核化の進捗度合いに見合った金額を北朝鮮のインフラ開発・経済発展計画の資金として提供することを可能とする第三者預託口座(資金は日本、韓国、EU等から拠出される可能性がある)の創設、又は、北朝鮮が当初から求めてきた朝鮮戦争の終戦宣言等の発出、連絡事務所の開設、南北経済協力の再開などの措置を提示しているとみられている⁵。

イラン:

- イランが核兵器を絶対に獲得しないことを確保するために、米国はイラン核合意から脱退した。
- 2018年秋、同国に今まで科されていた中で、もっとも強力な制裁を同国に導入した。

INF 条約からの脱退の表明:

- 数十年前、米国は、米ロのミサイル能力への制限及び削減について合意したINF条約をロシアと締結した。
- 米国は文字通り、INF条約に従ってきたが、他方でロシアはその条約の条項への違反を繰り返してきた。そのような理由から、米国は、INF条約からの脱退を正式に通告した。

⁵ Guy Taylor, "Team Trump quietly filling 'pot of gold' encouraging Kim Jong-un to denuclearize," The Washington Times, 28 January 2019 (<https://www.washingtontimes.com/news/2019/jan/28/stephen-biegun-preps-north-korea-economic-package-/>); Sotaro Suzuki, "US concessions to North Korea the focus of latest talks," Nikkei Asian Review, 5 February 2019 (<https://asia.nikkei.com/Spotlight/N-Korea-at-crossroads/US-concessions-to-North-Korea-the-focus-of-latest-talks>); 「ベトナムでの米朝首脳会談に終戦宣言も議題に」、東亜日報、2019年2月9日付 (<http://japanese.donga.com/Home/3/all/27/1633850/1>); "Department Press Briefing - February 7, 2019, Robert Palladino, Deputy Spokesperson, Department Press Briefing, Washington, DC" (<https://www.state.gov/r/pa/prs/dpb/2019/288893.htm>).

- 米国は、中国及び他の諸国を包含する、異なる条約を交渉する可能性があるが、それが不可能であれば、その他の全てのミサイル群に対する予算の増資又は革新技术を導入していく。

注2:2019年2月1日、ポンペオ米国務長官は、米国がINF条約へのロシア側の違反行為への是正措置[筆者注:ロシアによる同条約に違反する射程距離等を有する地上発射型巡航ミサイル9M729の廃棄等]がなかったことをもって、同年2月2日付でINF条約の履行を停止すると共に、条約の終了(脱退)に係る正式な通告である旨を述べた⁶。同条約第15条は脱退には6ヵ月前の事前通告を必要とする旨が規定されており、ロシアによる是正措置(INF条約違反のミサイル、その発射機、並びに関連資機材の検証可能な廃棄)がとられ、かつ米国が脱退を撤回しない限り、2019年8月に失効することとなる。他方、当該新型ミサイルは同条約に違反するものではないと述べてきたロシアは、米国の決定を受け、米国に追随する形で同条約の履行停止及び条約の手続きに基づく脱退、並びに条約終了期限の到来までに対話の機会を持つことは可能である旨を述べた⁷。

【報告:政策調査室 中西 宏晃】

2-2 米国国家情報長官による世界の脅威評価に係る年次報告書について -序文と、中国/露国/北朝鮮/イランのサイバー活動及び核兵器/核活動 に係る部分の紹介-

2019年1月、ダニエル・コーツ米国国家情報長官は、上院情報委員会宛てに「米国情報機関による世界の脅威評価に係る年次報告書」⁸を公表した。このうち序文と、中国/露国/北朝鮮/イランのサイバー活動及び核兵器/核活動に係る脅威について記載された内容を紹介する。

(1) 序文

報告書はまず序文⁹で、「米国の国家安全保障に対する脅威は、今後数年間に亘り拡大かつ多様化するだろう」と述べ、その理由の一つとして、「中国及び露国(以下、中露と略)が、より激しく(more intensely)米国及びその同盟国やパートナー国と競っていること」を挙げている。また両国は、「国際システム及び地域安全保障のダイナミクスを形成し、世界の全ての地域の国々において政治的かつ経済的影響力を及ぼそうとしている」と警告する。そして報告書は、昨今の世界の安全保障環境を概観し以下

⁶ “Remarks to the Press, Michael R. Pompeo, Secretary of State, Press Briefing Room, Washington, DC, February 1, 2019” (<https://www.state.gov/secretary/remarks/2019/02/288712.htm>).

⁷ 「INF条約、ロシアも離脱 プーチン大統領表明」、日本経済新聞、2019年2月2日 (<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO40836530S9A200C1MM8000/>).

⁸ Daniel R. Coats, “World Threat Assessment of the US Intelligence Community”, 29 January 2019, URL: <https://www.dni.gov/files/ODNI/documents/2019-ATA-SFR---SSCI.pdf>

⁹ Idem. p.2

の 3 つを列挙しているが、それらは暗にトランプ政権の「米国第一主義」に基づく外交や経済を含む諸政策の帰結であることを指摘しているようにも思える。

- 中露の関心と脅威の認識、特に米国の一国主義と干渉主義、そして欧米諸国の民主主義的価値と人権問題の促進に係る認識に鑑み、中露は今後数年間に亘り、より連携してその関係を強化させるだろう。
- 中露は世界的にその影響力を拡大しようとしている。彼らは特に中東及び東アジアにおいて既存の良好な安全保障規範を損なうと共に地域紛争のリスクを増加させている。
- 米国の安全保障や通商政策の変化から、米国の同盟国やパートナー国の幾つかの国々は、米国からさらなる自立(*greater independence*)を求め、新たな二国間協力や多国間協力をより受け入れようとしている。

(2) サイバー・セキュリティ

報告書は、サイバー・セキュリティ¹⁰に係り、「米国の敵対者や戦略的ライバルたちは、米国及びその同盟国やパートナー国に対する政治、経済及び軍事的優位を勝ち得るため、サイバー諜報活動¹¹やサイバー攻撃及びその影響力(*influence*)を含むサイバー能力を益々活用するようになるだろう」と述べ、現在、特に中国/露国/イラン/北朝鮮は、米国に脅威を与えるため、情報の盗取、基幹インフラの破壊、米国民への影響力の行使といった方法を多様化かつ拡大させていることを指摘している。米国が脅威と評価する上記 4 カ国によるサイバー活動の態様は微妙に異なっており、それらは以下の通りである。

- **中国**: サイバー諜報活動の脅威であり、米軍や基幹インフラシステムの中核に対するサイバー攻撃の脅威は増大している。中国政府は、国家安全保障や経済的な目的で米国の技術部門に対するサイバー諜報活動に権限を付与し、また中国の IT 企業を、米国及びその同盟国に対する繰り返しかつ体系的なサイバー諜報活動の基盤(プラットフォーム)とすることが懸念される。中国は、米国の天然ガスパイプラインといった米国の基幹インフラを数日から数週間に亘り局部的、一時的に混乱させることが可能なサイバー攻撃能力を有する。
- **露国**: 政治及び軍事的目的を達成するため、米国及びその同盟国に統合的なサイバー諜報活動やサイバー攻撃を行う高い能力を有する実質的

¹⁰ *Idem.* p.p.2-6

¹¹ 報告書は、「サイバー諜報活動(*cyber espionage*)」と「サイバー攻撃(*cyberattack*)」を定義しているわけではないが、例えば *Financial Times* は、サイバー諜報活動を、「デジタル形式やコンピュータ上、IT ネットワークから機密を盗取すること」と定義している(URL: <http://lexicon.ft.com/Term?term=cyber-espionage>)。一方、*メリアム=ウェブスター大学辞典*は、サイバー攻撃を、「損害や被害を引き起こす目的でコンピュータやコンピュータシステムに不正アクセスを試みること」と定義している(URL: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/cyberattack>)。前者は後者に含まれるとの解釈も可能であるが、本稿では報告書記載通りに両者を区別して記載した。

な敵対国(adversary)である。技術情報や軍事計画、また米国政府の諸政策に係る洞察(insight)を得るため、米国の情報システムは、NATO や Five Eyes¹²のネットワークと同様に露国のサイバー活動の標的となり続けるだろう。2015年及び2016年にウクライナでサイバー攻撃により引き起こされた大規模停電¹³のように露国は、米国の電力送電網ネットワークといった米国の基幹インフラを最低でも数時間に亘り局部的、一時的に混乱させることが可能なサイバー攻撃能力を有する。露国は米国の基幹インフラに重大な被害を及ぼすという長期的な目標を掲げ、米国の基幹インフラを標的としている。

- **イラン**:より洗練されたサイバー技術を用いてサイバー諜報活動や攻撃を行う脅威である。機密情報を得ること、また将来のサイバー活動を行う基盤を築くため、米国の政府高官や政府機関及び企業を攻撃の標的としている。米国及びその同盟国にサイバー攻撃の準備をしており、2016年及び2017年にサウジアラビア政府及び民間部門のネットワークを攻撃してデータを削除した¹⁴ようにイランは、大企業のネットワークを数日から数週間に亘り局部的、一時的に混乱させることが可能なサイバー攻撃能力を有する。
- **北朝鮮**:金融機関に対して重大なサイバー攻撃を行う脅威であり、破壊的なサイバー攻撃を行う能力を有する。これまで、サイバー活動により世界各地の金融機関から11億ドル以上もの盗取を試みており、歳入を得る目的での金融機関に対するサイバー能力の活用は継続されるだろう。

上記の他に報告書は、米国の敵対者や戦略的ライバルたちが既に2020年の次期

¹² 米国、英国、加国、豪州及びニュージーランドの情報機関が盗聴機器や内容を共有、利用するための UKUSA 協定(United Kingdom-United States of America)の通称。

¹³ 2015年12月及び2016年12月に、サイバー攻撃により大規模停電が発生した。2015年の停電では、22万5千世帯が停電し、停電の直後にウクライナ保安庁が停電は露国政府によるサイバー攻撃の結果とする批判声明を出した。2015年のサイバー攻撃は、電力送電網の制御システムにログインするIDやパスワードを特定し、それを使って電力網の制御システムを遠隔から手動操作して停電を発生させたが、2016年のサイバー攻撃は、電力網の制御システムを経由せずに、マルウェアが発送電設備を直接操作したと報じられている。(出典:「電力インフラを襲うサイバー攻撃、ウクライナ停電事件は対岸の火事ではない」、日経 XTECH、2017年8月9日、URL: <https://tech.nikkeibp.co.jp/it/atcl/column/15/061500148/080800119/>)

¹⁴ 2016年11月、サウジアラビア政府の多数のコンピュータが破壊され、ハードドライブが消去された。これは2012年にサウジアラビアの国有石油会社サウジアラムコを標的にして数万台ものコンピュータを破壊し、データを削除した「シャムーン(Shamoon)」と呼ばれるウィルスと同じものが使用されたと報じられている。2017年1月、同じウィルスで、サウジアラビアの石油化学プラントが攻撃を受け、コンピュータが破壊されると共にデータが削除された。なおインデペンデントの報道によれば、2017年8月、サウジアラビアの石油化学プラントが「シャムーン」とは別の新たなサイバー攻撃を受けたが、それはコンピュータの破壊やデータの消去のみならずプラントの運転を妨害し、プラントの爆発を引き起こすことも意図されていたという(実際には攻撃者がコンピュータコードを間違えたためプラントの爆発には至らなかった)。また同報道によれば、サウジアラビア及び米国の高官やサイバー・セキュリティの専門家は、2012年の「シャムーン」によるサイバー攻撃は、イランのハッカーが関与しているとみている。(出典:“A cyber attack in Saudi Arabia failed to cause carnage, but the next attempt could be deadly”, INDEPENDENT, 21 March 2018, URL: https://www.independent.co.uk/news/long_reads/cyber-warfare-saudi-arabia-petrochemical-security-america-a8258636.html)

米国大統領選挙戦を見据えており、選挙システムの操作や破壊を意図してサイバー能力を活用する可能性を警告している。

(3) 核兵器関連

報告書は、北朝鮮/露国/中国/イランにおける大量破壊兵器(WMD)及びそれらの拡散に係る脅威を評価している¹⁵。露国については、「新たな戦略及び非戦略核システムを開発し、2019年以降もWMD能力に係り米国にとっての敵対国であり続けるであろう」と評価し、一方中国については、海上及び地上(移動及び固定式)発射型を含む核ミサイルの近代化を図っており、「WMD能力を拡大また多様化し続けるであろう」と評価している。本稿では以下に報告書が記載する北朝鮮の核兵器及びイランの核活動に係る脅威を紹介する。

- **北朝鮮**: 北朝鮮は、1年以上、核兵器を搭載可能なミサイルや核実験を行っておらず、朝鮮半島の非核化を支援することを宣言し、WMDのインフラの一部を可逆的に(reversibly)解体した。北朝鮮は、米国及び国際的な譲歩を得るため、部分的な非核化のステップ(段階的な非核化)に係る交渉を求めているが、核兵器を現体制の存続に重要なものとしているため、全ての核兵器とその製造能力を放棄しないであろう。
 - ✓ 2019年の新年の辞で金正恩氏は、北朝鮮が完全な非核化に向けて進むことを誓約し、そして核兵器を製造、実験、拡散しないことを約束したが、それは米国の実践的行動(practical action)の進展を条件としたものである。過去において北朝鮮は自らの非核化を、米国等が北朝鮮に対する外交関係、経済制裁及び軍事活動に変化を及ぼすことを条件とした。
 - ✓ 北朝鮮は2018年6月の米朝会談で、「朝鮮半島の完全な非核化」を求めると述べたが、それは米軍の配備や軍事演習を終了させることを含む北朝鮮による過去の要求と関連している。
 - ✓ 北朝鮮は、核兵器国としてのステータスを確認する憲法改正¹⁶等を含め、何年もの間、核兵器へのコミットメントを強調している。米国情報機関は、完全な非核化と矛盾する北朝鮮の行動を継続的に注視している。
- **イラン**: 現在、核爆発装置の製造に必要と判断する際の鍵となる核開発活動を実施していない。しかしながらイランの高官たちは、包括的共同作業計画(JCPOA)により実際の取引や投資を得ることが出来なければ、

¹⁵ Daniel R. Coats, op.cit., p.p.8-10, p.27

¹⁶ 北朝鮮は、2012年に憲法前文に、北朝鮮が「核兵器国であり、挑戦不可能な軍事力を持つ国(“a nuclear state and an unchallengeable military power.”)となった」との文言を挿入している。(出典: Takeshi Watanabe, “Without Incentives: North Korea’s Response to Denuclearization”, URL: http://www.nids.mod.go.jp/english/publication/kiyo/pdf/2017/bulletin_e2017_6.pdf)

JCPOA のコミットメントを翻し、JCPOA で制限されている核活動を再開すると公然と脅かしている。

- ✓ 2018 年 6 月、イランは JCPOA の範囲内で先進遠心分離機の製造能力拡張のための準備を再開した。
- ✓ また同月、イラン原子力庁は、六フッ化ウラン製造の再開と JCPOA の範囲内でウラン濃縮能力を拡張するために必要なインフラの準備を行う意図を表明した。
- ✓ イランは、JCPOA のその他の参加国(中国、EU、仏独露英)と JCPOA から経済的便益を見出す方法を探し出そうとしている。イランによる JCPOA の継続的な履行は、イランが核兵器製造に必要な十分な核分裂性物質を生産するために必要とする時間を、数カ月から約 1 年に延ばしている。

なお上記の北朝鮮による核の脅威の評価に係り、米国情報機関は、今後の開催が予定されている第 2 回米朝首脳会談¹⁷を踏まえ、過去の経験から北朝鮮の非核化に向けた態度を疑問視し、金正恩氏との関係は良好(good)と述べるトランプ大統領の態度¹⁸に警鐘を鳴らしているように思える。またイランに関しても、欧州諸国等や国際原子力機関(IAEA)がイランによる JCPOA の遵守を認めているにも拘わらず JCPOA から離脱し経済制裁を再開したトランプ政権の対応¹⁹を疑問視しているようである。

今後、トランプ大統領が上記の米国情報機関によるメッセージに留意し、核拡散を含め脅威の存在を十分に認識した対応を取っていくのか、あるいはこれまでのようにあくまで独自路線を進めるのか、第 2 回米朝首脳会談を含め、今後のトランプ政権の脅威に対する対処が注視される。

【報告:政策調査室 田崎 真樹子】

2-3 英国、合意なき EU 離脱に備え核物質輸入ライセンスの発給手続きを開始

英国の EU 離脱期限が 2019 年 3 月 29 日に迫っている。英国が EU からのいわゆる合意なき離脱(no deal BREXIT)に至った場合、EU からの核物質の輸入についてライセンスの取得を要することになるため、英国政府はライセンス申請書を準備し、2019

¹⁷ 本報告書発表後の 2019 年 1 月 5 日、トランプ大統領は一般教書演説で、第 2 回米朝首脳会談を 2019 年 2 月 27 日～28 日にベトナムで開催することを表明した。URL: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-state-union-address-2/>

¹⁸ トランプ大統領の 2019 年一般教書演説での言及。

¹⁹ トランプ大統領による JCPOA からの離脱理由等については、田崎真樹子他、「米国トランプ大統領のイラン核合意からの離脱表明について」、ISCN ニュースレター No. 0254, May 2018 を参照されたい。URL: https://www.jaea.go.jp/04/isn/nnp_news/attached/0254.pdf#page=4

年2月1日から申請の受付を開始した²⁰。当該ライセンスを要する核物質は、ウラン鉱石、プルトニウム、ウラン 233、濃縮ウラン、天然ウラン、並びに上記の何れかを含む混合物、化合物および合金(使用済または照射済原子炉燃料エレメントを含む)とされている。また、仮に離脱期限までにEUとの間で離脱の合意が得られた場合は現在のプロセスに変更がなく、ライセンスは不要になるとのことである。ライセンス申請書には、核物質の重量、エンドユーザー、用途等を記入し、英国原子力規制室(ONR)に提出することとなっている²¹。

なお、この申請手続きは、非EU諸国からの輸入に対して現在適用されているものと同様とのことである。

このほかに、ONRから以下のようなライセンス申請に関する注意が示されている。

- 安全とセキュリティ上の理由から、核物質は通常の輸入を対象とした一般輸入ライセンス(Open General Import License: OGIL)では取り扱えず、別途輸入許可を必要とする、
- 核物質防護条約の非締約国からの核物質の輸入に対するライセンスは発給しない。

EUからの離脱協定案の英国議会における承認手続きが難航し、合意なき離脱の可能性が高くなっている中で、今回の英国政府の施策は原子力ビジネスへの影響を抑えようとする手立てと考えられる。今後、EU離脱がスムーズに実施できるか否か注目される。

【報告:政策調査室 玉井 広史】

2-4 ジンバブエ、CTBT(包括的核実験禁止条約)を批准

2019年2月13日、ジンバブエ共和国はCTBT(包括的核実験禁止条約)²²を批准し、CTBT締約国は168カ国となった。今回の批准を受け、ラッシーナ・ゼルゴ包括的核実験禁止条約機関(CTBTO)準備委員会暫定技術事務局長は、CTBTによる法的取り決め及び技術的なメカニズムは大量破壊兵器による脅威から身を守り、平和を構築するため、今後もアフリカ諸国による関与を必要としていることや今回のジンバブエのCTBT批准は平和と安全に対するコミットメントを表し、特に未だCTBTを批准して

²⁰ Guidance: Importing relevant nuclear materials from the EU if there's no Brexit deal: licensing requirements (Published 31 Jan. 2019 by Department for Business, Energy & Industrial Strategy): <https://www.gov.uk/government/publications/prepare-to-import-relevant-nuclear-materials-from-the-eu-after-brexit-licensing-requirements/importing-relevant-nuclear-materials-from-the-eu-if-theres-no-brexit-deal-licensing-requirements>.

²¹ Import Licensing: UK withdrawal from the European Union (Office for Nuclear Regulation): <http://www.onr.org.uk/cnss/licensing.htm>.

²² CTBT(包括的核実験禁止条約)の概要は以下のリンクを参照されたい。URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kaku/ctbt/gaiyo.html>

いない国々に対する強いメッセージとなったことなどを表明した²³。

加えて、ジンバブエは1999年にCTBTを155番目に署名し、補助的な地震学的監視観測所をホストしていること、アフリカのほとんどの国も既に核実験に対する監視観測所をホスト²⁴し、CTBTの検証体制に重要な役割を果たしていることなども示された。

なお、今年の動きとして、2018年9月25日にはタイがCTBTを批准し、ツバルが署名した²⁵。

CTBT発効には、発効要件国すべて(44カ国)の批准が必要とされ、その内、米国、中国、エジプト、イラン及びイスラエルは未批准で、また北朝鮮、インド及びパキスタンは未署名である。これらの国々による批准の見通しは立っておらず、CTBT発効への道のりは長い。しかし、ジンバブエは発効要件国に含まれていないものの、ゼルボ事務局長が表明するように今回の批准がCTBT未批准国に対する強いメッセージとなり、CTBT発効への機運を高めていくことが期待される。

【報告:政策調査室 北出 雄大】

²³ URL:<https://www.ctbto.org/press-centre/press-releases/2019/zimbabwe-ratifies-the-comprehensive-nuclear-test-ban-treaty/>

また、CTBTOのツイッターには、「アフリカにおけるCTBTの普遍化は今までよりも近づいた」と示されている。

URL: https://twitter.com/ctbto_alerts/status/1095788482893615104/photo/1

²⁴ 既に30カ所の監視観測所が稼働しているが、今後、監視観測所はアフリカ24カ国において38カ所となる予定である。

²⁵ 第9回包括的核実験禁止条約(CTBT)フレンズ外相会合共同声明(骨子)URL:

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000403447.pdf>

3. 技術紹介

3-1 核鑑識に係る国際技術ワーキンググループ主催の第3回核鑑識ライブラリ国際机上演習への参加

【核鑑識ライブラリ国際机上演習 Galaxy Serpent の概要】

ISCN 技術開発推進室では、不法移転等の現場から押収された核物質及びその他放射性物質の起源等を分析するための技術である核鑑識技術に係る研究開発を文部科学省核セキュリティ補助金事業のもと実施している。核鑑識技術開発では、核物質等の分析技術と並行して、分析データを既存の物質データ等と照合解析し、核物質等の起源や履歴を特定するためのデータベース及びデータ解析技術を含む核鑑識ライブラリ関連技術の開発を進めている。今回、核鑑識ライブラリ関連技術開発の一環で、核鑑識に係る国際技術ワーキンググループ(ITWG: International Technical Working Group for Nuclear Forensics)が主催する核鑑識ライブラリに係る国際机上演習(第3回)に参加した。

核鑑識ライブラリに係る国際机上演習はコードネーム「Galaxy Serpent(銀河の蛇)」と呼ばれる演習で、ITWG 主催でこれまでに2013年から2年おきに計3回の演習が開催されている。本演習は Web ポータル上で実施されるバーチャル机上演習であり、参加者は Web ポータル上で演習データのダウンロードや回答のアップロード、参加者間でのディスカッションを行うことができる。また、Galaxy Serpent 演習は基本的に以下の2フェーズで実施される。

(Phase1)仮想的な核物質・放射性物質の物性データが配布され、これをもとに各参加チームにおいて分析データを照合するためのデータベースを構築する。

(Phase2)仮想的な押収物質の分析データが配布され、各チームで構築したデータベースに登録されている物質との関連性の有無を評価解析する。また、複数の押収物質がある場合、それらの物質間の関連性についても評価解析する。

【第3回演習におけるISCNの解析結果】

今回の第3回演習はデータベース構築よりもデータ解析手法に重きが置かれ、ウラン精鉱(UOC: Uranium Ore Concentrate)が対象物質となり、Phase1において4産地で産出されたUOC試料の仮想物性データが配布され、Phase2では3種類の押収試料の分析データが配布されている。なお、第1回演習では照射済核燃料物質、第2回演習では密封線源が対象物質となっている。

Galaxy Serpent 第3回演習のPhase1で配布された比較用試料のデータには、UOCの産地情報(Group1-4)、サンプルID、サンプリング場所(緯度、経度)といった一般情報と、物性データとしてウラン濃度及び44元素の不純物濃度のデータが含まれている。これらのデータを元にISCNでは表形式の簡易的なデータベースを構築した。Phase2では、①押収された3種類の試料(Unknown1-3)間の関連性、②データベース

に登録されている比較用 UOC 試料との関連性、という質問とともに、③どのような解析手法を用いたか、④評価解析の結果をどのように国内の関係機関に展開するか、という質問が設定された。このうち④については、どのように国内で展開するかが現状では明確でないため回答を見送ることとした。

Phase2 における質問①～③について、ISCN による評価解析の結果は以下の通りとなった。

質問①:未知試料 Unknown1 と 2 に高い関連性が認められる。

質問②:

A) Unknown1 及び 2 は産地 1(Group1)の試料グループと高い関連性が認められる。

B) Unknown3 は Group3 の試料グループと関連性が認められる。

質問③(質問①及び質問②の解析プロセス):

A) 不純物元素のうち、ランタノイド元素の規格化分布に基づき、以下の手順で解析を実施。

- 比較用試料のうち、外れ値²⁶を含むものを除外
- クラスタ分析²⁷及び主成分分析²⁸により、未知試料と比較用試料のグループ分け

B) 欠損値の少ない元素(10 元素)を選択し、判別分析に基づき A)の結果を以下の手順で再確認した。

- 比較用試料のうち欠損値、外れ値を含むものを除外
- マハラノビス距離²⁹による比較用試料グループに対する判別分析³⁰

図に、ISCN で実施した解析の例を示す。本演習で使用したクラスタ分析等は多変量解析手法として広く用いられているものである。本演習のような UOC の分類問題において、不純物元素組成に基づいた多変量解析の有効性を確認することができた。

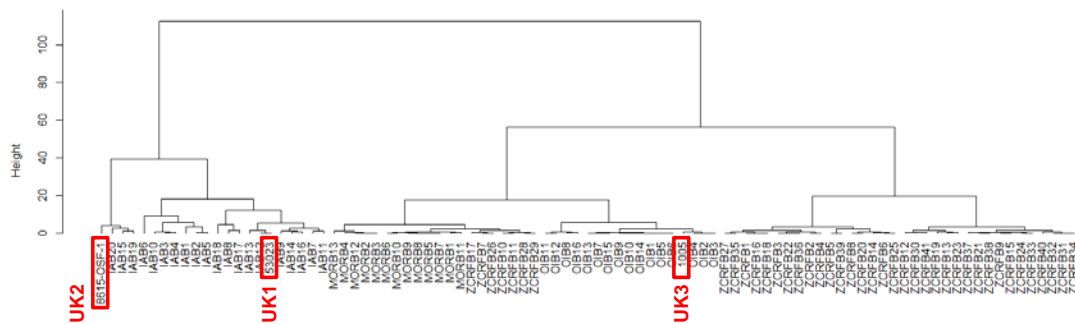
²⁶ 得られたデータ群の分布の中で、明らかに異常な値を示すデータを指す。

²⁷ 与えられたデータを外的基準なしに自動的に分類する多変量解析手法。各試料間の距離をデータに基づいて計算し、距離が近い試料を樹上図で自動的に結合することで、試料を分類することができる。

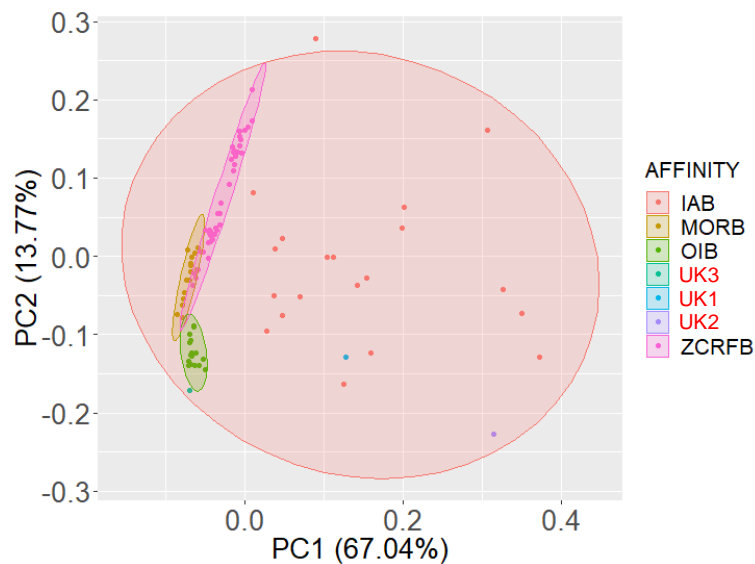
²⁸ 相関のある多変数から相関のない少数で全体のばらつきを最もよく表す主成分と呼ばれる変数を合成する多変量解析の一手法。多次元変数のデータをより少ない次元のデータで表現することができ、データ解析における次元削減手法として最も一般的なものである。

²⁹ 一般的な距離の尺度として使用されるユークリッド距離と異なる尺度で、データ群の散らばり具合を考慮にいれた距離。多変量解析で多く使用される距離尺度。

³⁰ 事前に与えられているデータが異なる群に分かれている場合に、新しく得られたデータがどの群に分類されるかを判別する分類手法。



(a) クラスター分析の結果³¹



(b) 主成分分析によるグループ分け¹
 図:ISCN による解析結果の例

【演習を通して得られた知見と今後の課題】

Galaxy Serpent 演習では演習の結果の正確性はほとんど議論されず、演習を通して得られた知見や課題の共有がその大きな目的となっている。本演習を通して得られた ISCN における核鑑識ライブラリのデータ解析に関する知見と課題として以下が挙げられる。

- データの信頼性、欠損値、外れ値等の取り扱い
- 標準的な解析手法及び手順整備の重要性 (データ前処理、解析手法の最適化)

³¹ 樹上図の中で比較試料と未知試料が近い枝に存在する場合に、同じ産地グループであると判断される。

-
- 解析結果の信頼性評価と再現性の検証(信頼性の定量化、結果の交差検証)
 - 既知試料と関連性がないという判断のための手法の検討
 - 複数試料の混合物に関するデータの解析方法
 - 解析結果の報告方法(鑑定報告書式の整備等)
 - 国内関係機関との協力、情報共有(国内体制の整備)

これらのうち、本演習で最も重要な課題として挙げられるのが、既知試料と関連性がないと判断するための手法の検討である。前項 ISCN の解析結果の中で、質問②の B)の回答について、主催者側が準備した解答例では Unknown 3 の試料はいずれの産地の UOC 試料グループとも関連性がないとされており、回答例と異なる結果が得られている。これは、ISCN が演習で使用した解析手法が、各産地のデータ群の中で試料と最も類似性が高い群を判別する手法であり、いずれのデータ群にも属さないという判断が非常に難しくなっていることに起因している。また、多変量解析手法は個別の試料間の類似性を詳細に解析評価する際に非常に有効な解析手法であるが、大量の試料を対象としたケースの場合、より迅速に試料間の異同識別解析を行うことが必要となる。以上から、不明試料が既知試料のいずれとも関連性がないと判断するための解析手法・手順の整備を進めるとともに、異同識別解析の迅速化を目的とした機械学習アルゴリズムを使用した核鑑識ライブラリ解析技術を中心とした技術開発を今後実施する予定である。

【報告:技術開発推進室 木村 祥紀】

4. 活動報告

4-1 重要インフラへのテロ攻撃防護に関わる地域ワークショップ参加報告

2019年1月14日～18日にシンガポールのINTERPOLで開催された国連安保理テロ対策委員会、国連テロ対策室、INTERPOL、日本政府主催の国連安保理決議2341重要インフラへのテロ攻撃防護に関わる地域ワークショップ(円卓会議)に参加した。ISCNにおける核セキュリティに関わる人材育成支援の経験と良好事例について発表するとともに円卓会議での議論に参加し、あわせて、重要インフラへのテロ攻撃防護に関わるASEAN諸国の取り組みなどについて情報を収集した。

2017年に採択された重要インフラ(Critical Infrastructure)に対するテロ攻撃防護に係る安保理決議2341ではメンバー国にそのための戦略と政策を策定し、防護対策を検討・実施していくことを求めている。国連安保理テロ対策委員会では、メンバー国の安保理決議2341の実施を促進するため、すでに政策や戦略を策定しているメンバー国の例やそこで実施されている防護対策等の良好事例をとりまとめた資料集(Compendium)を作成して2018年6月に公表している。今回のワークショップは、この資料集に続く長期的なイニシアティブとして東南アジアを対象にテロ対策の重要性認識、知識、能力を高めるための地域アウトリーチ活動として開催された。

国連安保理テロ対策委員会から、原子力施設の防護に関わる人材育成支援活動をしているISCNに対してその経験をワークショップで共有して議論に参加して欲しいとの要請を受けて参加をしたものである。東南アジア諸国からは、インドネシア、ラオス、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナムの警備当局または外務省等からの参加があり、また、国連薬物・犯罪事務所(UNODC)、INTERPOL、国際民間航空機関(ICAO)、日本の警察庁が参加し総勢約30名で円卓を囲み議論した。

初日のセッションでは国連安保理テロ対策委員会より、ワークショップ開催の趣旨、Compendiumの内容の説明等がなされ、続いて、参加各国より安保理決議2341に基づくテロ攻撃防護対応の状況報告がなされた。安保理決議2341は重要インフラへのテロ攻撃の防護の決議であるが、議論ではsoft targetへのテロ攻撃防護に関わる安保理決議2396への対応を含めて議論が行われた。

2日目、3日目のセッションでは、テロ攻撃防護対応で重要となる関係する機関の連携をどのように実施しているか、情報の共有はどのようになされているか、国際的な連携協力はどのようになされているか、民間企業との連携はどのようになされているかなど、トピックスが決められ、国連安保理テロ対策委員会やUNDC、INTERPOLからの参加者がそれぞれの良好事例などを冒頭説明したのち、参加者がそれぞれその国の状況を説明し議論を行うという形で進められた。また、2日目の午後のセッションでは、出張者がISCNの核セキュリティに関わる人材育成支援事業の経験を、また、3日目の午後にはICAOのセキュリティ対応における民間企業間の連携の経験等についての発表がなされた。この2つのプレゼンは、テロ対策における人材育成の良好事例の共有、民間事業者との良好事例の共有としてカリキュラムに取り込まれていた。全体の

議論をさらに活発に進める役割を想定していたように思う。

各トピックスで議論をした課題は ISCN でも課題として議論しているところであり、ISCN の経験に基づき各セッションにおいても積極的に議論に参加をし、ワークショップに貢献した。

今回、東南アジアから7か国が参加をしたが、同じ地域にありながら、それぞれの国の対応には、進んでいる国もあれば全く進んでいない国もありまちまちであることが分かった。テーマ(課題)を絞って対話(議論)を中心に据えて各国の対応・経験・良好事例を細かく詰めて、共有していく手法は、これから対応していく国にとっては極めて有益な情報になり、アウトリーチ活動として非常に有効であると感じた。ISCN のトレーニングコースにはこれらの国の警備当局も参加をすることはあるが、ほとんどの参加者が警備当局という今回のようなワークショップに参加することができ、ISCN の活動を彼らに知ってもらい良い機会となった。実際、ISCN の核セキュリティ関係のトレーニングには参加したいが、アナウンスが外務省から警備当局までおりに来ないといった話も聞いた。今後、情報が彼らにも届くように対応していきたい。安保理テロ対策委員会からも ISCN の貢献に対する謝辞とともに、今後も東南アジア地域でのアウトリーチ活動での連携・協力に対しても要請がなされた。ISCN としても国連との連携もしっかりと推進していきたい。

【報告:核不拡散・核セキュリティ総合支援センター 直井 洋介】

4-2 Workshop on Applied Nuclear Data Activities (WANDA)への参加

2019年1月22日～24日に米国ワシントンDCで開催された Workshop on Applied Nuclear Data Activities (WANDA)に参加し、翌日、テネシー州ノックスビルの Oak Ridge National Laboratory を訪問した。本稿はその概要について報告する。

【Workshop on Applied Nuclear Data Activities (WANDA)への参加】

核データライブラリは、原子核に関する様々な計測結果に基づき、理論的、統計的な内挿・外挿によって計算された反応確率をデータベースとして整備したものである[1]。具体的には、核反応を起こす確率である核反応断面積、中性子など原子核による散乱の分布、核分裂生成物分布、原子核の寿命や崩壊形式などが含まれる。原子炉などの設計においては、中性子に引き起こされる核反応を中心に、多くの反応を考慮した計算が必要となるため、核データライブラリの整備が精力的に進められてきた。表1[2]に代表的な核データライブラリを示す。今日、核データライブラリは、新型炉を含めた原子炉など核燃料物質を取り扱う施設の設計に用いられるだけでなく、遮蔽や放射線防護、粒子加速器施設の放射線安全、放射線やRIを用いた治療や診断における線量、放射性廃棄物、宇宙空間で受ける放射線量などの評価、天体での元素合成の計算などにも用いられている。核不拡散・核セキュリティにおいては、シミュレーションによる装置開発、測定データの解析に用いられている。近年の計算機の高速化

に伴い、さらなる詳細なシミュレーションが可能となってきたが、その一方で設計（計算）精度や測定精度を大きく左右する核データの高精度化が課題となりつつある。また、核データ測定に関する予算が減少し、核データ取得実験がより高度化されていく中、測定者、評価者、使用者が集まり、核データ研究の方向性を決定する必要性があると認識されている。

WANDA は、2015 年の Nuclear Data Needs and Capabilities for Application (NDNCA) [3]、2018 年の Nuclear Data Roadmapping and Enhancement Workshop for Nonproliferation (NDREW)[4]に続いて、米国 DOE が開催した第 3 回目の核データに関するワークショップである。米国ワシントン DC において 2019 年 1 月 22 日～1 月 24 日の 3 日間開催され、約 150 名が参加した。本ワークショップは、初日の基調講演の後、nuclear energy、isotope production、material damage、safeguards、(n,x) reactions、atomic、XRD data の各セッションで議論が進められた。

その中で報告者らは、本ワークショップに招待され、文部科学省核セキュリティ補助金事業の一環として進めている核検知・測定技術開発についての概要、当該技術開発に必要な核データについて報告を行った。基調講演で報告者の小泉は核セキュリティ補助金事業で進めている技術開発に関する概要紹介を行った。具体的には、核共鳴蛍光(NRF)非破壊核検知技術開発とアクティブ中性子非破壊分析(NDA)技術開発である。核共鳴蛍光(NRF)非破壊核検知技術は、レーザーコンプトン散乱により生成した準単色ガンマ線ビームを用い、特定の原子核を励起し、脱励起で生成されるガンマ線を測定する技術で、遮蔽物に隠ぺいされた核物質の検知への適用が可能な技術である。アクティブ中性子 NDA 技術開発は、中性子を利用して核反応を起こし、それによって生成されるガンマ線や中性子から試料の定性的・定量的分析を行う技術である[5]。こうした技術において、NRF では、原子核の核構造情報や遷移確率、スピン・パリティの情報が必要であること、アクティブ中性子 NDA 技術開発では、核反応断面積や核分裂生成物の収率などが必要であることを示した。保障措置(Safeguards)セッションにおいて、技術開発推進室のロドリゲスは、アクティブ中性子 NDA 技術開発のうち、遅発ガンマ線分析技術開発を紹介した。遅発ガンマ線分析法は、核物質に中性子を照射し、それより核分裂を起こし、得られた核分裂生成物からの高エネルギー(3MeV 以上)の遅発ガンマ線を測定し、核分裂性核種比を決定する手法である。この手法は、中性子により核分裂反応を起こし、得られた核分裂生成物からの崩壊ガンマ線を測定するため、特に核分裂生成物の収率が重要であることを示した。この発表とそれに続く議論を受け、核分裂生成物の収率が、保障措置のワーキンググループの核データの必要リストに加えられた。

本ワークショップの atomic、XRD data セッションにおいて核データのサポートを行う者が不在となっていることが報告された。これは、データライブラリの更新が行われていないことを意味する。そのため、Hybrid K-Edge/x-ray Densitometry (HKED) 技術で核データを利用する者は、誤ったデータが改訂されない可能性があることに留意する必要がある。

【Oak Ridge National Laboratory (ORNL)(テネシー州ノックスビル:1月25日)訪問】

報告者らは、WANDA 会合の後、ORNL の safeguards & security technology group を訪問し、関連する施設を見学した。今回の訪問の目的は、我々が開発している遅発ガンマ線分析技術に関する共同研究の可能性について議論を進めることである。遅発ガンマ線分析技術は、核燃料中の核分裂性核種(U-235、Pu-239、Pu-241)の比率を測定する技術である。当該技術開発においては、核分裂性核種からの核分裂生成物の収率に関する核データの誤差が 10% 近くあり、分析精度を上げるためには、核データの精度を向上させることが必要である。特に、Pu-241 はその半減期が 14.3 年と短いため、それが含まれている試料の入手が難しい状況となっている。

ORNL の safeguards & security technology group は、高中性子束炉 (High Flux Isotope Reactor, (HFIR))を用い、IAEA 査察官がふき取り検査した試料に核分裂性物質が含まれているかどうかを検知する遅発中性子・遅発ガンマ線分析技術開発を進めている。試料は、HFIR の炉内で 10^{14} n/s/cm² という非常に大きな中性子場で照射され、その後エアチューブを経由し 7 秒以内で測定を行うことができる。これは、我々が開発している高エネルギー遅発ガンマ線測定による核分裂性核種比分析技術に近く、より効率的に核分裂生成物を生成できるため、互いに協力することが可能という結論を得た。また、ORNL は、通常入手が難しい Pu-241 を含む試料を有するため、その他、様々な試料を用いた実験ができる可能性がある。そのため、今後、共同研究の可能性について議論を進めていくことになった。

表 1 代表的な核データライブラリ [2]

核データライブラリ	略称	バージョン	開発国
Japanese Evaluated Nuclear Data Library	JENDL	4.0	日本
Evaluated Nuclear Data File	ENDF	VIII.0	米国
Joint Evaluated Fission and Fusion Nuclear Data Library	JEFF	3.3	Europe
Chinese Evaluated Nuclear Data Library	CENDL	3.1	中国

[1] たとえば、吉田正、大澤孝明、瑞慶覽篤、深堀智生、馬場護 「連載講座 核データ 第1回核データとは何か?」 日本原子力学会誌 43 (2001) 433.

[2] <https://www.ndc.jaea.go.jp/nuclldata/usefulL.html>

[3] <https://bang.berkeley.edu/events/ndca/whitepaper/>

[4] Proceedings of the Nuclear Data Roadmapping and Enhancement Workshop (NDREW) for Nonproliferation, Catherine Romano et al., ORNL/LTR-2018/510.

[5] アクティブ中性子非破壊分析技術開発に関する概要の紹介、小泉光生、ISCN ニュースレター No.0260 (2018) 19.

【報告:技術開発推進室 小泉 光生】

4-3 核鑑識に係る地域トレーニングコースの開催

ISCN は 2019 年 1 月 28 日～1 月 31 日に「核鑑識に係る地域トレーニングコース (Regional Training Course on Nuclear Forensics)」を開催した。

核鑑識とは、核物質や放射性物質の不法移転やこれらを用いたテロ攻撃などの事案が生じた際、押収された物質の組成や形態等からその物質の生産地や所有者、管理者等を特定するものである。核鑑識から得られた情報は、犯人の特定と訴追を含むその後の対応に貢献する。核鑑識を核セキュリティの措置として活用するためには、押収した物質の分析技術に加え、分析結果と対比する核物質のライブラリの確立、核物質等が発見された際の対応、法執行機関と分析を行う施設(ラボラトリ)のような関与する組織・主体間の連携も重要となる。

核鑑識技術の開発や、その核セキュリティ措置としての運用については、アジア原子力協力フォーラム(Forum for Nuclear Cooperation in Asia: FNCA)などの国際的な議論の場で高い関心が示されてきた。ISCN ではこれまで核鑑識に関する能力開発のニーズに対応するため、国際原子力機関が開催する核鑑識に関するトレーニングコースをホストした経験を有していたものの、独自にプログラムを開発し実施したのは本コースが初めてとなる。今回は 12 カ国から 16 名の参加を得た。

本コースの内容は、ISCN および外部から招聘した講師による講義と、グループで実施する図上演習(Table Top Exercise: TTX)から成る。講義は「核鑑識概要」、「規制上の管理を外れた核物質を含む犯罪現場への対応」「核鑑識ラボラトリ」「核鑑識の解釈」というテーマで行われた。

TTX では、仮想の国の国際空港において持ち主不明の荷物が発見され、その中から核物質と放射性物質が発見されて以降の法執行機関や核鑑識ラボラトリの対応についてシナリオが示された。参加者はシナリオの各段階での法執行機関や核鑑識ラボラトリの行動や態勢について各国の経験や課題を用いながらディスカッションを行った。

最終日には国別報告として、ISCN による核鑑識等の技術開発の取り組みについて紹介するとともに、インドネシア、カザフスタン、マレーシア、タイの参加者から各国の核鑑識の取り組みについて報告を行っていただき、各国の経験や知見を共有した。また ISCN の核鑑識関連の設備等の見学の機会も設けた。

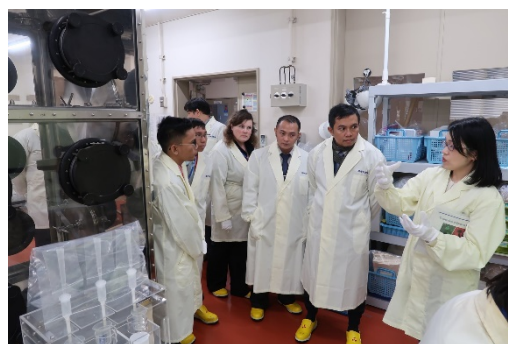
本コースのプログラムは ISCN の技術開発推進室の核鑑識チームが中心となり開発したものである。この他、欧州委員会共同研究センター(European Commission Joint Research Center: EC/JRC)のクラウス・マイヤー氏、米国アルゴンヌ国立研究所(Argonne National Laboratory)のデイビット・チェンバレン氏を講師として招聘し講義の一部を担当していただいた。また、TTX のシナリオやグループディスカッションの論点作成には技術開発推進室に研修生として訪問中であったタイ原子力平和利用事務局(Office of Atoms for Peace: OAP)のカラヤ・チャンクレン氏が大きな役割を担った。

本コースには各国の規制当局の担当者だけでなく、警察や研究機関の分析担当者等様々な分野・職種からの参加があった。特に TTX での議論を通じて、核鑑識が必要となる事象において想定される準備や行動、生じる懸念について参加者それぞれの立場からの意見が活発に示された。コース中に意見交換を行った参加者から、核鑑識という技術を用いる際の他のステークホルダーとの協力を考えるにあたって大きな示唆が得られているという所感が聞かれた事が印象的であった。

2019 年度には、本トレーニングコースの内容を発展させ、実地訓練のような内容に重点を置くトレーニングコースを、タイ OAP と共同で開催する計画である。本トレーニングコースに対する参加者へのアンケートの回答の中では、次のトレーニングコースへの期待も多く示されていた。核鑑識分野での関心の高さ再認識するとともに、これに対応するための国際協力の必要も明らかとなったと言えよう。



TTX での議論の様子



施設訪問



コース修了式後の集合写真

【報告:能力構築国際支援室 奥田 将洋】

発行日：2019年2月28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)