

ISCN ニュースレター

No.0293

May, 2021

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 夏期休暇実習生の募集及び「ISCN 夏の学校 2021」のご案内	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 バイデン政権の FY2022 予算(裁量的経費)要求について(要求全体の概観及びエネルギー省の要求概要)	5
2021 年 4 月 9 日、バイデン大統領は、2022 会計年度(2021 年 10 月～2022 年 9 月)の予算要求のうち、裁量的経費を発表した。このうち、裁量的経費の要求全体の概観及びエネルギー省の要求概要を紹介する。	
2-2 バイデン大統領の施政方針演説(全体概要、外交政策及び核不拡散に係る部分)	9
米国バイデン大統領は、2021 年 4 月 29 日に大統領就任 100 日目を迎えたが、その前日の 28 日(米国東部時間)、連邦議会の上下両院合同本会議で約 1 時間に亘り、施政方針演説を行った。当該演説の概要と、外交政策及び核不拡散に係る部分の内容を紹介する。	
2-3 バイデン政権の対北朝鮮政策	12
2021 年 4 月 30 日、バイデン政権の報道官は、政権の対北朝鮮政策のレビュー(見直し)が完了し、「調整された実用的アプローチ」を求めるとした旨を発表した。その概要等を紹介する。	
2-4 核物質等の輸送時の核セキュリティ強化に関するトレーニング及び IAEA 国際会議	16
核物質及び放射性物質の輸送時の核セキュリティ強化に関する近年の活動のうち、ルーマニアにおけるトレーニングへの IAEA の支援、及び IAEA 主催の国際会議について紹介する。	
3. 技術紹介	19
3-1 核・放射線テロ事象等の現場初動対応を支援する放射線測定技術の開発	19
ISCN では、文部科学省核セキュリティ補助金事業のもと、核鑑識に関する技術開発を進めている。本稿では、核鑑識技術開発の一環で開発を進めている、核・放射線テロ発生現場の初動対応者を支援するための放射線測定技術の概要と成果について報告する。	
4. 活動報告	22
4-1 IAEA 主催「NSSC ネットワーク年次会合」への参加	22
文部科学省核セキュリティ補助事業の一環として、2021 年 4 月 26 日から 30 日まで、国際原子力機関(IAEA)主催の NSSC(Nuclear Security Training and Support Centre)ネットワーク年次会合にオンラインで参加したので、その報告を行う。	

5. コラム ----- 25

5-1 ISCN newcomer シリーズ ～第1回 弘中浩太～ ----- 25

今月号から3回に分けてお届けする ISCN newcomer シリーズの初回として、昨年(2020年)11月に ISCN に着任した弘中浩太が自己紹介を行う。

1. お知らせ

1-1 夏期休暇実習生の募集及び「ISCN 夏の学校 2021」のご案内

日本原子力研究開発機構では、大学及び高等専門学校生を対象に夏期実習として学生の皆様に原子力について広く学ぶ機会を提供する取り組みを毎年行っております。2020年には、ISCNにおいて5テーマ11名の実習生を受け入れました¹。2021年度もISCNでは8月16日(月)～9月17日(金)の期間、5つのテーマで夏期休暇実習生を募集します。受入期間はテーマごとに異なりますが、この期間内で相談可能です。

2021年度からは、夏期休暇実習の機会をさらに活用していただく新しい取り組みとして「ISCN 夏の学校 2021」を開校します。これはISCNのテーマに参加される夏期休暇実習生を対象として、実習生同士で交流しつつ、核不拡散・核セキュリティ分野の理解を深めて互いに議論ができるような場を提供することを目的としています。

プログラムは夏期休暇実習生受入期間の初日のオリエンテーションと最終日の実習成果報告会を参加必須プログラムとし、それ以外に原子力機構の施設見学や実習生同士で協力して取り組む「プロジェクト活動」(テーマは実習受入決定後にお知らせします)などの任意参加のプログラムを用意いたします。施設見学以外は、オンラインでの参加も可能となっております。実習生受入テーマやスケジュール等、「ISCN 夏の学校 2021」プログラム詳細につきましては、ISCN ホームページをご覧ください。

「ISCN 夏の学校 2021」のご案内」 <https://www.jaea.go.jp/04/iscn/event/20210816/announce.html>

「令和3年度夏期休暇実習生募集要領」 <https://www.jaea.go.jp/saiyou/internship/61/>

(ISCNの募集テーマは別紙1の14頁及び23頁を参照)

核不拡散・核セキュリティは学際的な幅広い分野であり、ISCNで体験できる実習も技術的なものから政策研究、人材育成等、様々です。ISCNでの夏期実習に加えて「ISCN 夏の学校 2021」にも参加頂くことで、ISCNの様々な活動に触れ、核不拡散・核セキュリティ分野の実務、さらにはその背後に広がる国際社会を垣間見ることのできる機会とすることを目指しています。核不拡散・核セキュリティに関する講義や国際機関勤務経験者との意見交換、核セキュリティ実習や施設見学などを通じた幅広い経験をして頂くとともに、プロジェクト活動などを通じて、実習生の皆様がそれぞれ取り組まれた実習から得た知識・経験や各種プログラムで得た気づきの点を持ち寄り、意見交換や交流を行って頂くことで、核不拡散・核セキュリティや国際社会に対するご自身の考えを深めて頂くことを期待しています。この機会に、学生の皆様の積極的な参加をお待ちしております。

¹ ISCN ニュースレターNo.0284 ,URL:https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0284.pdf

2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)

2-1 バイデン政権の FY2022 予算(裁量的経費)要求について(要求全体の概観及びエネルギー省の要求概要)

【はじめに】

2021年4月9日、バイデン大統領は、2022会計年度(FY2022、2021年10月～2022年9月)の予算要求のうち、歳出の約3割を占める裁量的経費²を発表した³。このうち、裁量的経費の要求全体の概観及びエネルギー省(DOE)の要求概要を紹介する。なお本稿は5月4日時点での情報に基づくものであり、義務的経費⁴を含む予算要求の詳細は、今春後半(later this spring)に発表される予定とされている⁵。

【FY2022 裁量的経費の要求の概観】

バイデン政権は、FY2021 実施予算に比し、8.4%増額した総額 1 兆 5,224 億ドルの裁量的経費の予算要求を発表した。同政権は予算要求に当たり、米国が現在、直面している 4 つの危機として、「新型コロナウイルス(COVID-19)の拡大」、「雇用の喪失と経済の危機」、「人種的不平等」、及び「気候変動」を挙げ、それらに対処するため、裁量的経費の予算要求では、特に「公衆衛生への投資」、「雇用の創出と経済活性化」、「平等の推進国家における永続的な不平等」、「気候変動対応」、及び「21世紀の安全保障課題への取組みと米国の世界的地位の回復」への投資に取り組むことに重点を置いたとしている。なお上記のうち、バイデン政権が特に力を入れている「気候変動対応」については、ほぼ全ての省庁を含む政府全体で FY2021 実施予算に比し 140 億ドルを増額要求し、気候変動対策に取り組む、炭素排出削減に係る規制や、関連する研究開発への投資・支援等を行うとしている。

以下の表 1 に、裁量的経費の①総要求額と、そのうち②国防費及び③非国防費の要求額等を示す。上記の重点項目を反映し、FY2022 要求では、②の増額が僅か 1.7%であるのに比し、③は 15.9%の大幅増額となり、結果として、③の額が②を上回った。これは、現在の COVID-19 及び経済活性化対策が必要不可欠かつ急務であることを差し引いても、過去 4 年間、国防費を優遇し外交を担う国務省及び気候変動対応の鍵となる環境保護局の予算の大幅減額を含む非国防費を大幅に減額してきたトランプ前政権の予算要求とは著しい対比を成している⁶。

² 歳出のうち、政策により内容の見直しが柔軟にできる裁量性の高い経費

³ URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/04/FY2022-Discretionary-Request.pdf>

⁴ 歳出のうち、法令等で支出が定められ裁量的に減額できない経費

⁵ URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/04/FY2022-Discretionary-Request-Press-Release.pdf>

⁶ トランプ大統領の FY2021 裁量的経費要求額の総額は 1 兆 3,358 億ドル、うち国防費は 7,405 億ドル、非国防費は 5,453 億ドルで、各々、FY2020 実施予算に比し、5%、1%及び 9%減額となっている。出典 URL: <https://static1.squarespace.com/static/5a5414caf9a61e90a854b98c/t/5e436906e24d9815464f8115/1581476102769/President27s+Budget+Explainer.pdf>

表 1 FY2022 裁量的経費の総額、国防費及び非国防費の要求額等

(単位:億ドル)

	A:FY2021 実施予算	B:FY2022 要求額	C: B-A	増額割合 (C/A×100)
①裁量的経費総額	14, 044	15,224	1,180	8.4%
②国防費	7,407	7,530	123	1.7%
③非国防費	6,637	7,694	1,057	15.9%

表 2 に、FY2022 裁量的経費の要求額が FY2021 実施予算に比し、20%以上増額された省庁の要求額等を示す。それらは、いずれも上記のバイデン政権の重点項目の実施に係り中心的な役割を果たす省庁である。

表 2 FY2022 裁量的経費の要求額が FY2021 実施予算に比し 20%以上増額要求された省庁

(単位:億ドル)

	A:FY2021 実施予算	B:FY2022 要求額	C: B-A	増額割合 (C/A×100)
教育省	730	1, 028	298	40.8%
商務省	89	114	25	27.7%*
保健福祉省	1, 086	1, 337	251	23.1%
環境保護局	92	112	20	21.3%*

*計算値とは若干異なるが、ホワイトハウスの予算要求資料記載の値による(以下、同)

また表 3 に、国土安全保障省及び国防総省の FY2022 裁量的経費の要求額等を示す。両省の要求額の増額は、FY2021 実施予算に比し、各々0.2%及び 1.6%に抑えられている。

表 3 国土安全保障省及び国防総省の FY2022 裁量的経費の要求額等

(単位:億ドル)

	A:FY2021 実施予算	B:FY2022 要求額	C: B-A	増額割合 (C/A×100)
国土安全保障省	5, 190	5, 200	10	0.2%*
国防総省	7, 037	7, 150	113	1.6%

さらに表 4 に、国務省(国際プログラムを含む、以下同)及び DOE の裁量的経費等を示す。トランプ政権の FY2021 裁量的経費要求では、FY2020 実施予算に比し、国務省は 21%の減額、また DOE も 8%の減額であったが、バイデン政権において、両省はいずれも FY2021 実施予算に比し、10%以上の増額要求となっている。

表 4 国務省及び DOE の FY2022 裁量的経費の要求額等

(単位:億ドル)

	A:FY2021 実施予算	B:FY2022 要求額	C: B-A	増額割合 (C/A×100)
国務省**	567	635	68	11.9%*
エネルギー省(DOE)	418	461	43	10.2%*

*国際協力プログラムを含む

【FY2022 DOE の裁量的経費の要求】

DOE は、FY2022 の裁量的経費の要求について、①クリーン・エネルギーに係るプロジェクトを通じた雇用の創出、②米国をクリーン・エネルギー革新の最前線に導くこと、③革新的技術を活用した気候変動への取組み、④クリーン・エネルギー導入等に取り残されたコミュニティへの支援・投資、及び⑤備蓄核兵器の安全とセキュリティの確保、に重点を置くとしている。そして表 4 のとおり、DOE の裁量的経費について、FY2021 実施予算(418 億ドル)に比し、43 億ドル(10.2%)増額した 461 億ドルを要求している。なおトランプ前政権は、DOE 予算として FY2021 では 354 億ドルを要求したが、バイデン政権の要求額はそれと比較すると 107 億ドル(30%)の増額となっており、後者では気候変動対策により重点が置かれている。なお原子力に関しては、先進原子力技術への取組みは③に含まれ、現時点では具体的な要求額は明示されていないが、両政権での推進方針にそれほど差異は無いようである。

以下は、上記の①～⑤に係る要求事項及びその概要⁷である。

- クリーン・エネルギー・プロジェクトとエネルギー効率の改善を通じた雇用の創出⁸
 - ✓ 「クリーン・エネルギープロジェクトと労働力イニシアティブの構築」⁹に 19 億ドルを投資し、新たに高収入の雇用を創出しつつ、2035 年までに炭素を排出しない発電を達成するためのタスクを開始する。具体的には、エネルギー効率と炭素を排出しないクリーン電力基準を満たす新たなプログラムに係るインフラへの投資、クリーン・エネルギーの導入を進める州や地方自治体等への助成、送電に係る許認可の合理化等を行う。
- クリーン・エネルギーに係る革新的技術の開発促進
 - ✓ 今後 4 年間、政府全体で従来の 4 倍のクリーン・エネルギーに係る研究を実施し、気候変動問題への取組みに必要とされる革新的技術の開発を推進す

⁷ DOE, “Statement by Secretary Granholm on the President's FY22 Discretionary Funding Request”, 9 April 2021, URL: <https://www.energy.gov/articles/statement-secretary-granholm-presidents-fy22-discretionary-funding-request>

⁸ バイデン大統領は、2021 年 3 月 31 日に、気候変動問題に対応しつつ、クリーンエネルギーの分野で新たな雇用を創出、インフラ整備、研究開発支援等を盛り込んだ総額 2 兆ドルを超える「米国雇用計画(The American Job Plan)」を発表している URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/03/31/fact-sheet-the-american-jobs-plan/>

⁹ Building Clean Energy Project and Workforce Initiative

る。先進原子力技術、電気自動車、グリーン水素¹⁰等の技術に対して FY2021 実施予算に比し 27%増加させた 80 億ドル以上を投資する。これらの投資は、国立研究所、大学、起業家等のイノベーション能力に対して行われ、2050 年までに炭素を排出しない経済を達成するため、既存の電力、運輸、建物及び産業部門を変革する。

- DOE の化石エネルギー・炭素管理部門¹¹の活性化
 - ✓ DOE の化石エネルギー・炭素管理部の予算を増額し、活動の活性化を図り、炭素の回収や貯留、水素、直接空気回収¹²等の技術を使用し、産業部門を含む脱炭素化が困難な部門における炭素の排出削減・緩和を促進する。
- 気候変動対応とクリーン・エネルギーに係る画期的な解決策の促進（「気候高等研究計画局」の新設を含む）
 - ✓ 新たに設立する気候高等研究計画局(ARPA-C: Advanced Research Projects Agency for Climate)と既存のエネルギー高等研究計画局(ARPA-E: Advanced Research Project Agency for Energy)¹³に合計 10 億ドルを配賦(うち 7 億ドルが DOE からの配賦)し、炭素を排出しないエネルギーや、気候変動問題に適応、また回復力を有する革新的な解決策への支援や、クリーン・エネルギー技術の研究開発への投資を行う。
- 基礎研究の拡大と、気候変動対応及びクリーン・エネルギーに係る科学の重視
 - ✓ DOE の科学局(Office of Science)に対して、FY2021 年実施予算から 4 億ドル以上を増加した 74 億ドルを配賦し、気候変動の理解促進、将来のクリーン・エネルギー技術のための新たな材料や概念の特定と開発、環境及び科学的な課題に係り、予測と意思決定を強化するための人工知能やコンピュータ技術の促進、最先端の設備での国立研究所のネットワークの支援等を行う。
- 石炭及び火力発電所のコミュニティの支援
 - ✓ 新たに省庁間での横断的業務として設立された「石炭及び火力発電所のコミュニティと経済活性化に係るワーキング・グループ(WG)」への支援、またクリーン・エネルギーへの転換で影響を受けるコミュニティの支援等を実施する。
- 国家の安全保障の強化
 - ✓ 安全でセキュリティが確保され、かつ効果的な核兵器の備蓄と、国家核安全保障庁(NNSA)が保有する安全保障に係る物理的インフラ及び抑止力を維

¹⁰ 水を電気分解し、水素と酸素に還元することで生産される水素(生産過程で二酸化炭素が排出されない)

¹¹ Office of Fossil Energy and Carbon Management

¹² Direct Air Capture (DAC)、大気中から二酸化炭素を直接取り込み、安全かつ永久に貯留するもの

¹³ 国防高等研究計画局(DARPA: Defense Advanced Research Projects Agency)の DOE 版として、2009 年に DOE 内に新設されたもの。エネルギー分野でのハイリスク・ハイリターン型の財政支援を実施している

持するために不可欠な施設の増強を含む核兵器の近代化プログラムを継続する。また核不拡散及びテロ対策に係るプログラムの支援、また海軍原子力潜水艦の財源増加、過去の核関連サイトのクリーンアップを継続する。

【最後に】

バイデン政権の FY2022 予算教書は、トランプ前大統領からの政権移行が必ずしもスムーズに行われず、また COVID-19 拡大及び経済復興のための対応もあり、以前の政権に比し、提出が遅れている。今後、義務的経費も含めたより詳細を記した予算教書が提出され、また議会各委員会での議論が進捗するにつれ、その詳細がより明確になっていくと同時に、実際に配賦予算を決定する議会議員の意向との対立点等も鮮明になってくると思われる。本件に関しては、適宜、ニューズレターにて報告予定である。

【報告:計画管理・政策調査室】

2-2 バイデン大統領の施政方針演説(全体概要、外交政策及び核不拡散に係る部分)

【はじめに】

米国バイデン大統領は、2021年4月29日に大統領就任100日目を迎えたが、その前日の28日(米国東部時間)、連邦議会の上下両院合同本会議で約1時間に亘り、施政方針演説¹⁴を行った¹⁵。当該演説の概要と、外交政策及び核不拡散に係る部分の内容を紹介する。

【概要】

バイデン大統領は先ず、自身の大統領就任時(2021年1月)に米国は、3つの最悪の事態、つまり①100年来最悪の新型コロナウイルス(COVID-19)拡大、②大恐慌以来最悪の経済危機、及び③南北戦争以来最悪の民主主義への攻撃に直面していたが、それから100日の間に米国は、「苦境を可能性に、危機を機会に、そして後退を力に変えて再び動き始めた」¹⁶と述べた。そして COVID-19 対策に最優先で取り組ん

¹⁴ 米国大統領が年初に連邦議会の上下両院合同本会議で、過去1年間の連邦の状況(State of the Union)と今後1年間の内政及び外交に係る施政方針を表明する演説は、通常、「一般教書演説(State of the Union Address)」と呼ばれる。しかし大統領が就任した年初の演説は、大統領に過去1年間の実績がなく、また大統領任期である今後4年間の内政及び外交に係る施政方針を表明するため、「上下両院の合同会議に対する演説(Address to a Joint Session of Congress)」と呼ばれる。なお日本語では一般的に「施政方針演説」と訳されており、本稿でもその言葉を用いた。

¹⁵ White House, “Remarks by President Biden in Address to a Joint Session of Congress”, 29 April 2021, URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2021/04/29/remarks-by-president-biden-in-address-to-a-joint-session-of-congress/>

¹⁶ 「訳参照: 全文で振り返るバイデン氏議会演説」、日本経済新聞、2021年5月5日、URL: <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN0430Q0U1A500C2000000/>

でいること、「米国救済計画法」を成立させ、また「米国雇用計画」を発表し、気候変動への対応及び関連インフラの整備と共に新たな雇用の創出を含め経済の回復・再生を進めていることを強調した。さらに経済及び科学技術の取組みに係り、昨今の中国等の台頭を鑑みると、米国は先端技術の開発、具体的には次世代型電池やバイオテクノロジー、コンピューターチップ、クリーン・エネルギーといった将来のための製品や技術を発展させ、世界で優位に立つ必要があること、21世紀の中国との競争に勝ち抜くために教育への投資が必要であること、加えて中産階級よりも大企業や富裕層による公平な負担(増税)の必要性等を述べた。そして米国は合衆国(United States)であり、米国の力を超えるものではなく、行動を共にすれば不可能なことではないとして、団結を呼びかけた。

【外交政策及び核不拡散に係る部分】

上記のとおりバイデン大統領の最重要課題は、COVID-19 拡大及び米国経済の回復・再生対応であるが、外交政策全般、対中、露、イラン及び北朝鮮政策にも言及しており、それらの概要は以下のとおりである。いずれも同盟国との協調・協働を基本に取組む姿勢を打ち出している。

- 同盟国との協調・協働：私(バイデン大統領)は、世界の指導者らと話をし、米国が(外交と協調・協働に)戻ってきたことを知らせた。そして米国は単独で行動するのではなく、同盟国と共に(外交を)主導していく。テロリズム、核拡散、大量移民、サイバーセキュリティ、気候変動、COVID-19 拡大など、あらゆる危機に単独で対処できる国はない。
- 対中政策：
 - ✓ 米国は、中国との競争は歓迎するが紛争は求めている。私は、全ての分野で米国の利益を守る。米国は、国営企業への補助金や米国の技術・知的財産権の窃取など米国の労働力や産業を損ねるような中国の不公正な貿易慣行に立ち向かう。また米国は、インド太平洋地域で米国が強力な軍事的プレゼンスを維持する。これは紛争を開始するのではなく、紛争を防ぐためである。また米国は、人権、基本的自由及び同盟国へのコミットメントを取り下げることはない。
- 対露政策：
 - ✓ 米国は、露国との対立の激化は求めないが、露国による米国大統領選挙への干渉や、米国政府及び企業へのサイバー攻撃に対して、所要の対応を行った¹⁷。一方で、米露は相互利益のために協力することもできる。新 START¹⁸の延長及び気候変動問題にも協力して取り組んでいる。

¹⁷ 2021年4月15日、バイデン大統領は、露国による米国大統領選挙への干渉や、米国政府機関や企業へのサイバー攻撃を行ったとして、露国外交官の米国からの追放を含む露国政府関係者や企業、個人等を対象とした制裁に係る大統領令に署名した。一方、露国も対抗措置として、翌16日、米国外交官の露国からの退去を求める旨を発表した。

¹⁸ 2021年2月3日、米露は、新 START の有効期間を5年間延長(2026年まで)することを発表した。

• 対イラン及び北朝鮮：

- ✓ 米国及び世界の安全保障に深刻な脅威をもたらすイランと北朝鮮の核プログラムについては、外交及び毅然たる抑止力を通じて同盟国と緊密に協働していく。

【最後に】

今次バイデン大統領の施政方針演説は、大統領就任から 100 日目を控えた 4 月 28 日であり、例えばこれまでのブッシュ(子)、オバマ、及びトランプの各大統領の施政方針演説が各々 2001 年、2009 年及び 2017 年の 2 月に既になされていたのに比し、2 カ月以上遅い。これは、バイデン政権が、トランプ前政権からの移行プロセスの遅延、COVID-19 の拡大やそれに伴う経済活動の低迷といった未曾有の課題に直面していたことに加えて、トランプ前政権の米国第一主義の追求により生じた米国の国際社会からの孤立や、米国社会の分断及び気候変動問題の軽視といった種々の課題への対応に係り、ある程度の明るい見通しを裏付けられ得る実績作りがまず必要と考えたからであると思われる。

核不拡散対応を含む政権の外交政策について、例えばトランプ前大統領は、2017 年 2 月の施政方針演説で、米国は自国民を最優先に考える「米国第一主義」を追求すること、強い米国を目指し米軍を再編すること、また外交政策については、利害が一致すれば、新たな友好国を見出し、新たなパートナーシップを構築すると述べた(イランや北朝鮮の核問題への言及はなかった)¹⁹。一方、バイデン大統領の外交政策は対照的に、同盟国との協調・協働に基づくとし、またイラン及び北朝鮮の核問題にも取り組むとの積極的な姿勢を見せている。

しかし、その政策履行は、必ずしも容易でないことが予想される。核不拡散政策について、イラン核問題は、トランプ政権による包括的共同作業計画(JCPOA)からの離脱の後遺症は大きく、米国は JCPOA に復帰するとしているが、米国とイランのどちらが先に JCPOA の遵守に戻るかで膠着状態が続いている。また対北朝鮮政策についても、「2-3 バイデン政権の対北朝鮮政策」の表 1 で示すように、歴代の米国政権は種々の方針で北朝鮮の非核化に取り組んできたが、合意と破棄が繰り返されており、未だ北朝鮮の非核化は達成されていない。さらに、過去のイラク及び北朝鮮との交渉では中国及び露国も大きな役割を果たしていたが、対立状態の中で中露からの働きかけを抜きに、そして特に北朝鮮の非核化を達成できるかについては悲観的にならざるをえない。今後、バイデン政権が核不拡散問題にどのように取り組んでいくのか注視される。

【報告：計画管理・政策調査室】

¹⁹ 「トランプ大統領の施政方針演説」、ISCN ニューズレター、No. 0240、2017 年 3 月、
URL: https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0240.pdf#page=7

2-3 バイデン政権の対北朝鮮政策

【バイデン政権の対北朝鮮政策の概要】

2021年1月20日のバイデン政権の発足から100日を経た4月30日、ホワイトハウスの Jen Psaki 報道官は、バイデン政権の対北朝鮮政策のレビュー(見直し)が完了し、「調整された実用的アプローチ(calibrated, practical approach)」を求める旨を発表した²⁰。Psaki 報道官は政策の詳細についての言及を避けたが、その概要は以下のとおりである。

- バイデン政権は、徹底的、綿密かつ包括的(thorough, rigorous, and inclusive)な対北朝鮮政策のレビューを完了した。レビューに当たっては、政権外の専門家や過去の政権の高官らとも緊密に協議しており、彼らの経験や教訓を踏まえたものである。
- 対北朝鮮政策の目的は、「朝鮮半島の完全な非核化(complete denuclearization of the Korean Peninsula)」であり、それを維持していく。過去の4つの政権がこの目的を達成できなかったことを明確に理解した上で、政権は、トランプ大統領の「グランド・バーゲン(Grand Bargain、一括取引)」にも焦点を合わせず、またオバマ大統領の「戦略的忍耐(Strategic Patience)」にも依拠しない。
- 政権の対北朝鮮政策は、「調整された実用的アプローチ」を求めるものである。北朝鮮との外交を受入かつそれを探求し、米国とその同盟国及び配備された戦力の安全保障を高める実質的な進展を図るものである。
- 政権は、これまで韓国、日本、その他の同盟国及びパートナー国と緊密に連絡を取り合い、対北朝鮮政策を協議してきた。今後もあらゆる段階で協議を継続していく。

【解説】

Psaki 報道官が述べたとおり、現バイデン政権以前の4つの政権においては、北朝鮮(ひいては朝鮮半島の非核化)を完全な非核化に至らせることはできなかった。過去の4つの政権における対北朝鮮政策の概要及び結果は、表1のとおりである²¹。

上記の Psaki 報道官の言及だけでは、バイデン大統領の対北朝鮮政策の全容は不明確であるが、補足説明として、ワシントンポスト紙²²はある政府高官の言及を引用し、バイデン政策は、トランプ政権の「グランド・バーゲン」が北朝鮮の完全な非核化と米国による制裁の全面的解除の全てを一括的に行うもの(everything for everything)であり、

²⁰ White House, URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2021/04/29/remarks-by-president-biden-in-address-to-a-joint-session-of-congress/>

²¹ 北朝鮮に対する非核化の取組実の詳細については、原子力機構の「核不拡散動向」の「北朝鮮核問題」を参照されたい。URL: https://www.jaea.go.jp/04/isn/archive/nptrend/nptrend_01-05.pdf

²² “Biden administration forges new path on North Korea crisis in wake of Trump and Obama failures”, Washington Post, 30 April 2021, URL: https://www.washingtonpost.com/national-security/biden-administration-forges-new-path-on-north-korea-crisis-in-wake-of-trump-and-obama-failures/2021/04/30/c8bef4f2-a9a9-11eb-b166-174b63ea6007_story.html

またオバマ政権の「戦略的忍耐」が、北朝鮮の対応を待つが対応がなければ何もしない(*nothing for nothing*)であったものに比し、その「中間的なもの(*something middle*)」であること、また「非核化という最終目標に向けて、北朝鮮による特定の措置に応じて、制裁を緩和するという、『慎重に調整された外交的アプローチ(*careful, modulated diplomatic approach*)』である」と報じている。このようなアプローチは、実質的には、北朝鮮も従前から主張していた段階的な(*step-by-step*)アプローチのようにも思えるが、上記政府高官は、そのような種類の名称は付けていない旨を述べたという。

上記政府高官の、バイデン政権のアプローチは、「従来の *step-by-step* アプローチとは異なる」、との言及は非常に興味深い。というのは、次ページ表 1 のように、これまでの米国政権が、途中段階で、あるいは殆ど何もしないままに北朝鮮の非核化に失敗していることを鑑みると、上記のワシントンポスト紙が述べるように、北朝鮮の非核化で最も重要なことは、「北朝鮮と米国等が、北朝鮮の完全な非核化に至るまで、部分的な非核化と部分的な制裁解除を交換していくという段階的アプローチの背後にモメンタム(勢い)を維持していくこと」である。つまり、北朝鮮と米国等の双方が、非核化と制裁解除の段階毎に双方の義務を確実に履行し、検証し、それを達成し、不可逆性を担保しつつ、さらに次の段階の非核化と制裁解除に進めていくための、また双方が容易に放棄できないような用意周到で精緻に計算された仕掛けのようなものが必要であるということである。それこそが、**Psaki** 報道官が述べた『慎重に調整された外交的アプローチ』なのかもしれない。

しかし、何よりも先ず北朝鮮が非核化を受け入れる下地づくりが必要であり、今後、米国及び同盟国による取組みのみならず、中国及び露国をどの様に巻き込んでいくか等の戦略が必要になっていくと考えられる。

表 1 現バイデン政権以前の 4 つの政権における対北朝鮮政策及び結果(概要)

政権、時期		米政権の政策、方針	主な合意内容	結果
クリントン政権 (1993～2001)		<ul style="list-style-type: none"> 北朝鮮の核計画の凍結、最終的な廃棄、代替措置としてのエネルギー支援 	<ul style="list-style-type: none"> 米朝枠組み合意(1994) <ul style="list-style-type: none"> ✓ 寧辺の核施設の凍結 ✓ エネルギー支援としての重油及び軽水炉の提供(朝鮮半島エネルギー開発機構(KEDO)の設立(2005)) 	<ul style="list-style-type: none"> 北朝鮮の核開発の凍結
ブッシュ (子)政権 (2001～ 2009)	(2001 ～ 2003)	<ul style="list-style-type: none"> 同上 	<ul style="list-style-type: none"> 同上 	<ul style="list-style-type: none"> 第二次核危機 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 北朝鮮のウラン濃縮計画疑惑と KEDO によるエネルギー供給の中断 ✓ 北朝鮮は国際原子力機関(IAEA)の査察官を追放し(2002)、核開発の凍結を解除
	(2003 ～ 2009)	<ul style="list-style-type: none"> 多国的取り組みによる北朝鮮の非核化 北朝鮮の「完全で、検証可能で、不可逆的な廃棄(CVID)」 	<ul style="list-style-type: none"> 六者会合(日米韓中朝露、2003～) <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2005 年合意:平和的方法による朝鮮半島の非核化を推進 ✓ 2007 年合意:北朝鮮は核施設の無能力化と、核計画の完全かつ正確な申告の実施、等を約束 	<ul style="list-style-type: none"> 北朝鮮は、米国によるマカオのバンコ・デルタ・アジアの北朝鮮関連の口座の凍結解除の遅れに反発、核実験を実施(2006) 非核化の検証方法について合意に至らず交渉は中断
オバマ政権 (2009～2017)		<ul style="list-style-type: none"> 同上 「戦略的忍耐」 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 北朝鮮に対して制裁等の圧力をかけつつ、同国が核開発に係る態度を変化、また核による挑発を止めるのを待つ 	<ul style="list-style-type: none"> (協議も合意もなされず) 	<ul style="list-style-type: none"> 北朝鮮は非核化に係る自身の態度を変化させず、核及びミサイル開発と発射実験を継続 国連制裁決議により、北朝鮮への石油製品の輸出禁止、金融制裁と、北朝鮮の主要な輸出品目の禁輸を実施
トランプ政権 (2017～2021)		<ul style="list-style-type: none"> 「グラント・バーゲン」 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 北朝鮮による「完全な」非核化 	<ul style="list-style-type: none"> シンガポール(2018)及びハノイ(2019)で米朝首脳会談を開催 	<ul style="list-style-type: none"> 北朝鮮は寧辺の核施設の廃棄の用意がある旨と米国による対北朝鮮制

	<p>の見返りに、米国が北朝鮮に対する制裁を「全面的」に解除</p> <ul style="list-style-type: none"> ポンペオ国務長官は FFVD(最終的かつ完全に検証された非核化)²³を主張 	<p>✓ 前者では、米国は北朝鮮に安全の保証の供与を約束、北朝鮮は朝鮮半島の完全な非核化に向けた断固とした揺るぎない決意を確認する等を内容とした共同声明を発出</p>	<p>裁の解除を求めたが、濃縮施設等は対象に含まれなかったことから、トランプ大統領は拒否</p>
--	---	---	--

【報告:計画管理・政策調査室 田崎 真樹子、清水 亮】

²³ FFVD: Final, Fully Verified Denuclearization。FFVD に関しては、CVID に比し、「完全」及び「不可逆的」でなくとも「検証」できればよいと言っているとの懸念もあった。日経ビジネス、「米、完全非核化の表現を『CVID』から『FFVD』に『完全』と『不可逆的』をなくし『検証』に集中」、2018年7月9日、URL: <https://business.nikkei.com/atcl/opinion/15/261004/070800072/>

2-4 核物質等の輸送時の核セキュリティ強化に関するトレーニング及び IAEA 国際会議

核物質及び放射性物質の輸送時の核セキュリティ強化に関する近年の活動のうち、ルーマニアにおけるトレーニングへの国際原子力機関(IAEA)の支援、及び IAEA 主催の国際会議について紹介する。

(1) ルーマニアにおける輸送セキュリティ強化のトレーニングに対する IAEA の支援

2021年4月8日、IAEAは、ルーマニアにおいて輸送のセキュリティ強化に関するトレーニングを支援したと発表した²⁴。

このトレーニングは、輸送時の核物質や放射性物質の核セキュリティ強化を目的として、輸送セキュリティのトレーニングを計画、実施及び評価する実践的スキルを高めることに焦点を当てて IAEA ワークショップの一環として行われたものである(2020年3月にルーマニアの首都ブカレストで実施)。

4日間のトレーニングでは、室内における講習と野外における実習の他、放射線源の輸送車両に対する悪意ある妨害の試みを含む模擬事案を参加者が見学し、現実的な対話型の方法によって状況の評価と適切な行動方針の作成を学ぶ仮想トレーニングを行った。この行動方針には、対応部隊を招集し攻撃者の目的達成を阻止するための回避及び防止措置が含まれていた。

トレーニングでは、ルーマニア及び IAEA の講師、英国及び米国の専門家の発表に加え、ルーマニアの Horia Hulubei 国立核物理工学研究所と憲兵隊により、放射性物質輸送車両と対応部隊が使用する物理的防護措置が実演された。また、米国 Oak Ridge 国立研究所の専門家の支援を受けてリモートで実施された輸送セキュリティトレーニングでは、新たに開発されたソフトウェアを使用して、高解像度衛星画像により架空の核セキュリティ事案が描写された。受講者として参加したルーマニアの核セキュリティ関連組織である核セキュリティ対応部隊、国内規制当局、原子力事業者及び運送業者を含む 19 名は、対応部隊が輸送時の核セキュリティ事案に対して的確に備えているかを評価するために、関係者間の連携強化の必要性、及び定期的な輸送セキュリティトレーニングを実施してそこから学ぶことの重要性を認識した。

ルーマニアの原子力規制機関である国立原子力活動管理委員会(CNCAN)の上級専門家 Sorin Repanovici 氏は次のように述べている。

「ルーマニアは、国内及び国境を越えて多数の核物質及び放射性物質の輸送を経験している。我々の対応計画が効果的であり、かつ、国内の全ての利害関係者がこれらの物質の輸送時に核セキュリティ事案に迅速に対応するための十分なトレーニング

²⁴ ‘IAEA Helps Romania Enhance Exercises on Transport Security’, IAEA News on 08 Apr 2021, URL:<https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-helps-romania-enhance-exercises-on-transport-security>

を受けていることは極めて重要である。トレーニングを通じて対応計画の実践能力の評価を行うことにより、優れた実践手法を確立するとともに改善が必要な領域を特定し、国の核セキュリティ体制強化に向けた的確な取組みを行うことができる。」

IAEA の調べによると²⁵、現在、核物質及び放射性物質は、医療、農業、原子力、科学研究などの様々な分野で利用されており、世界中で、毎年約 2,000 万回の核物質及び放射性物質の輸送が行われていると推定されている。原子力施設では、施設のセキュリティシステムと対策等様々な措置を通じて施設内の核物質等を防護できるのに対し、輸送時は必ずしも施設のように防護できるとは限らず、脆弱となる可能性がある。実際、1993 年から 2019 年の間に IAEA に報告された放射性物質の盗難事件の半分以上は、輸送時に発生している。

輸送時の核セキュリティの目的は、核物質等を輸送経路全般(陸上、鉄道、海上、及び航空)にわたって防護することであり、そのため、物理的防護、行政措置、輸送経路と計画に関する情報の取扱いに対するトレーニングと防護が含まれ、場合によっては、護衛要員の武装も必要となる。また、各輸送経路を管轄する行政組織が複数にわたるなど、輸送中、経路の管轄組織及び状況は刻々と変化する可能性がある。こうしたことから、考え得る全てのシナリオに備えるために、事業者、規制当局、警察、保健及び環境を管轄する組織などの関係する専門家が参加して、関連当局が適切な責任分担を決め、運用手順と通信方法等を合意しておく必要がある。こうした調整を国際的に行う場合には、関連する税関と交通当局の関与も必要で、IAEA も支援を行っている。

2010 年から 2016 年まで開催された核セキュリティサミットにおいても、輸送セキュリティの強化について精力的に議論されていた。このうち、4 回目の同サミット(2016 年、ワシントン D.C./米国)において、日本は輸送セキュリティに関する共同声明(ギフトバスケット)として輸送セキュリティ強化に関する提言を主導してとりまとめ²⁶、全ての輸送経路についての机上演習の実施を検討するとともに、それらの活動の良好事例を IAEA 及び各国と共有して IAEA 核セキュリティ・シリーズ文書の作成に積極的に貢献する意図を表明した。この提言の一環として、日本国外務省は JAEA 及び米国エネルギー省国家核安全保障庁(DOE/NNSA)との共催で、2019 年 11 月に「輸送における核物質及びその他放射性物質のセキュリティに関する国際シンポジウム」を東京にて開催した²⁷。このシンポジウムには、核物質等の輸送セキュリティに関心を有する国々 37 か国、IAEA、国際海事機関等の国際機関、原子力産業界、国内関係省庁等より 100 名を超える参加者があり、輸送セキュリティに携わる実務者の経験・取組、制度等に関する良好事例の共有、輸送セキュリティの共通の課題に関する議論や意見交換

²⁵ ‘A Moving Target: Nuclear Security During Transport’, IAEA Bulletin on 24 Jan 2020,
URL: <https://www.iaea.org/newscenter/news/a-moving-target-nuclear-security-during-transport>

²⁶ 核セキュリティ・サミット 2016「輸送セキュリティに関する共同声明」、外務省 HP、
URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000144985.pdf>

²⁷ 「輸送セキュリティに関する国際シンポジウムの開催」、2019 年 11 月 14 日、外務省 HP、
URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_008006.html

が行われている。

(2) 核物質及び放射性物質輸送の安全及び核セキュリティに関する国際会議

IAEA は、核物質等の輸送における安全と核セキュリティ、及び両者間のインターフェースに関連する課題についての加盟国の理解増進の支援を目的として、核物質及び放射性物質輸送の安全及び核セキュリティに関する国際会議を 2021 年 12 月にウィーンで開催予定である²⁸。同会議で議論するテーマには次の各項目が掲げられている。

- ・核物質及び放射性物質の輸送時の安全と核セキュリティ確保のための良好事例等の知見交換の促進
- ・輸送時の安全と核セキュリティ、及び両者間のインターフェースに関連する課題の特定(新型コロナウイルス COVID-19 蔓延に処する最近の経験を含む)
- ・課題に取り組む際の良好事例を共有する場の提供
- ・包括的で適切な輸送の安全と核セキュリティの枠組み構築のための加盟国への IAEA の支援提供等の特定
- ・輸送時の安全と核セキュリティ間のインターフェイスの調整及び強化のメカニズムの開発

同会議は、原子力政策と輸送の安全及び核セキュリティの技術的・法的側面に責任を有する関係者を対象とし、各国政府の政策決定者、国内輸送における安全・セキュリティ規制当局、技術支援組織、政府間組織及び非政府組織、核物質及び放射性物質の輸送に義務と責任を有する産業界の代表者が参加者として想定されている。

【報告:計画管理・政策調査室 玉井 広史】

²⁸ 'International Conference on the Safe and Secure Transport of Nuclear and Radioactive Materials', IAEA Events, URL:<https://www.iaea.org/events/events/international-conference-on-the-safe-and-secure-transport-of-radioactive-materials-2021>

3. 技術紹介

3-1 核・放射線テロ事象等の現場初動対応を支援する放射線測定技術の開発

ISCN では、文部科学省核セキュリティ補助金事業のもと、核鑑識に関する技術開発を進めている。本稿では、核鑑識技術開発の一環で開発を進めている、核・放射線テロ発生現場の初動対応者を支援するための放射線測定技術の概要と成果について報告する。

核鑑識は、犯罪やテロなどの現場から規制外の核物質及びその他放射性物質 (Material Out of Regulatory Control: MORC) を押収・分析し、それらの起源や履歴を特定する技術的手段として定義される。核鑑識により法執行機関による MORC 関連事案の捜査活動やその後の刑事訴追などに貢献する情報を提供することが可能となり、それらを使用したテロ行為の未然防止や事象緩和に資することから、国際的な核セキュリティの向上に貢献する重要な技術的手段として近年各国で能力整備や技術開発が活発に進められている。

従来、核鑑識に関する技術開発は押収された核物質や放射性物質をラボに移送した後に様々な測定手法で分析し、分析データをデータベース照合などの手段で解析する形で行う核鑑識分析に関する技術開発が多く進められており、2011 年度から核鑑識技術開発を開始した ISCN においても、それら分析技術を中心とした技術開発を進めてきた。一方、核鑑識に関連する活動は犯罪やテロの発生現場での初動対応、MORC や汚染証拠品の押収・輸送なども含まれ、それらの活動を主に担当する警察機関からのニーズとして、現場活動に資する核鑑識技術の開発が求められている。そのため ISCN では、MORC に関連したテロ事象等の現場初動対応を支援するための放射線測定技術に関する技術開発を 2018 年度から開始し、核鑑識の社会実装を実現するための技術的課題の解決に向けた技術開発の一環として進めている。

MORC に関連する核セキュリティ事象の発生現場では、初動対応者の被ばくリスク低減や速やかな事後対応のために原因核種を迅速に特定・把握することが必要不可欠となり、このための資機材として放射線検出器を使用した携帯型核種判定装置 (Radio-Isotope Identification Device : RIID) が広く使用されている。RIID による核種判定には、測定したガンマ線スペクトルから核種特有のピークエネルギーやピーク面積の解析などが必要となるが、検出器のコストや計数効率の関係から、現在市販されている携帯型 RIID では安価なエネルギー分解能が低い検出器が使用されることが多く、そのため判定可能な核種数や判定精度といった性能が限定的となる技術的な課題が存在している。一方、実験室等で使用される高純度ゲルマニウム (HPGe) 検出器に代表されるエネルギー分解能が非常に高い検出器は、核種判定精度は非常に高いが、使用に際しては冷却が必要で、かつ価格が非常に高価であるといった理由から、核セキュリティ事象の現場初動対応の資機材としては広く普及していない。また、安価な検出器を使用した携帯型 RIID を使用して精度の高い核種判定を行うためには、放射線

測定やスペクトル解析などに関する十分な経験と高度な知識が必要となるが、核セキュリティ事象における初動対応者（日本では主に警察官が想定される）の多くにこれらを習得させることは非常に困難である。

以上に示した RIID に関する現状の課題を踏まえ、ISCN では比較的安価な検出器を使用し、高精度かつ迅速・自律的な原因核種の特特定を可能とする携帯型 RIID の開発に向けて、ハード・ソフトの両面から以下に関する技術開発を行っている。

- ① 複数の小型検出器を使用したハイブリッド型ガンマ線検出システムの開発
- ② 機械学習モデルを応用した核種判定アルゴリズムの開発

上記②については、機械学習の代表的なモデルである人工ニューラルネットワークモデルを使用してガンマ線の測定スペクトルを解析することで自動的に放射性核種の判定を行うアルゴリズムを開発し、HPGe などの高エネルギー分解能検出器及びヨウ化セシウム (CsI(Tl)) に代表される低エネルギー分解能検出器で測定したガンマ線スペクトル両方に対して、非常に高い精度で核種判定が可能であることを実証した²⁹。

上記①に示したハイブリッド型ガンマ線検出システムの開発では、比較的安価な 2 種類以上のガンマ線検出器を組合わせて利用することで放射性核種の検知感度を向上する、小型ガンマ線測定装置の実現に向けた技術開発を進めている。迅速な放射性核種の判定には、短時間の測定で核種特有のガンマ線に起因するピークが検知できるかどうか、つまり、ガンマ線検出器の感度性能が非常に重要となる。ガンマ線検出器の感度性能は、ガンマ線の検出効率及びエネルギー分解能と相関関係にあることが知られている³⁰。そのため本技術開発では、低検出効率・高エネルギー分解能 (Low Efficiency/High Resolution: LEHR) の検出器と高検出効率・低エネルギー分解能 (High Efficiency/Low Resolution: HELR) の検出器で同時に測定したガンマ線スペクトルを合成し、合成スペクトルに対してピーク解析を行うことで、ガンマ線検出感度を相互補完的に向上するという手法 (図1) を提案し、その有効性に関して評価を行った。

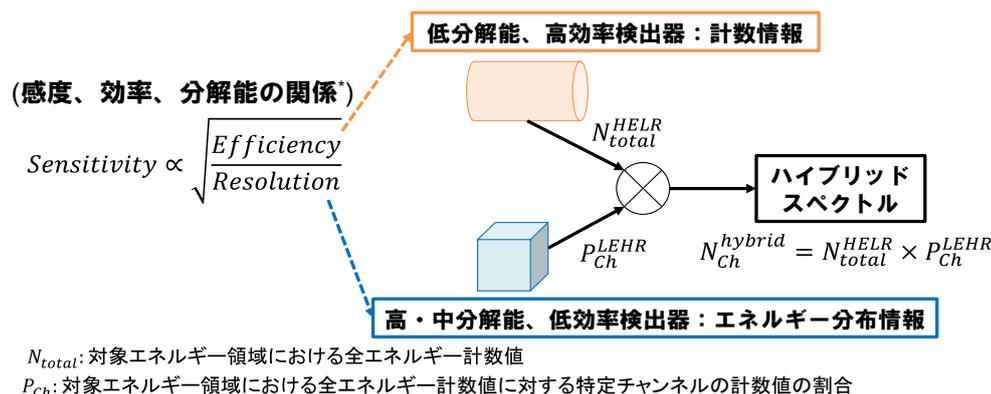


図1:ハイブリッド型ガンマ線検出システム概念

²⁹ 高分解能検出器を対象とした核種判定アルゴリズムに関する成果は ISCN ニュースレター2020年1月号で報告しており、低分解能を対象とした核種判定アルゴリズムの成果発表に関しては ISCN ニュースレター2021年4月号で報告している。

³⁰ 高エネルギー分解能かつ高検出効率の検出器が、高感度の検出器となる。

ハイブリッド型ガンマ線検出システムの性能評価結果の例として、カドミウム亜鉛テルル(CdZnTe)検出器と、結晶サイズが比較的大きいヨウ化セシウム(CsI(Tl))検出器をそれぞれ LEHR 検出器・HELRL 検出器とし、各検出器それぞれで測定した単体スペクトルと、それらを合成した合成スペクトルに対して放射性核種のピーク検知時間や核物質の検出下限量を評価した結果を示す(表1)。一般的に CsI(Tl)のような低エネルギー分解能検出器ではピークの分離が難しいとされる ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 線源を同時に測定したスペクトルについて、合成スペクトルを解析した場合では単体のスペクトルと比較して ^{137}Cs (@662 keV)のピーク検知にかかる時間を大幅に短縮できることがわかった。また MOX 燃料を測定したスペクトルについて、比較的エネルギー分解能が高い CdZnTe 検出器単体と比較し、本手法によって ^{239}Pu の検出下限量を 2 倍以上小さくすることが可能であることを確認した。

表1:放射性核種のピーク検知時間と核物質の検出下限値の評価結果の例

	CsI(Tl) 検出器	CZT 検出器	CsI(Tl) + CZT
^{137}Cs ピーク検知時間 ($^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ 線源)	> 1200 sec	440 sec	< 10 sec
^{239}Pu 検出下限量 (遮蔽無MOX燃料)	N.A.	36.2 g	13.9 g

本技術開発で提案するハイブリッド型検出システムは、高検出効率・高エネルギー分解能検出器として知られる HPGe 検出器と同程度の性能を達成することは難しいと考えられるが、上記の例で示した CdZnTe 検出器と CsI(Tl)検出器を使用したシステムの場合、携帯型 HPGe 検出器よりも大幅に安価に装置を実現することが可能である。また HPGe 検出器と異なり検出器素子の冷却が不要であることから、装置の小型化が可能であり、即座に測定を開始することができるなど、携帯性・迅速性の観点からも携帯型 HPGe 検出器に対して優位性を有していると考えられる。

本技術開発の今後について、最終目標である高精度かつ迅速・自律的な原因核種の特定を可能とする携帯型 RIID の実現に向けて、有効性を確認した上記の要素技術を組合わせた携帯型放射線検出装置の実装と性能評価を進めることを検討している。

【報告:技術開発推進室 木村 祥紀】

4. 活動報告

4-1 IAEA 主催「NSSC ネットワーク年次会合」への参加

文部科学省核セキュリティ補助事業の一環として、2021年4月26日から30日まで、国際原子力機関(IAEA)主催の核セキュリティ支援センター(Nuclear Security Training and Support Centre: NSSC)ネットワーク年次会合(オンライン)に参加した。

NSSC とは、各国が自国の核セキュリティ強化に資するため、人材育成や技術支援、科学的支援等を行う機関であり、NSSC ネットワーク(以下、ネットワーク)は、各国のNSSC 間での情報共有の促進、良好事例の収集、NSSC の既設国とNSSC 設立に関心を寄せる国との協力促進を目的として2012年にIAEAの主導により設立された。2021年4月時点でネットワークには65か国81機関が加盟している。

ネットワークは、設立以降2019年まで毎年年次会合を行ってきた。2020年4月にウィーンで開催予定であった年次会合は、新型コロナウイルス感染症拡大により中止となったが、本年はWebex Trainingを用いたオンライン会合として開催された。年次会合の期間中は全体会合のほか、ネットワークのミッションに対応した3つの作業部会の会合や各地域におけるグループの会合も行われた。本稿では以下に、当該会合の様子や主要なセッションの内容等について報告する。

1) TDL-010 ワークショップに向けた活動

近年のネットワークの成果の一つとして、NSSC 立ち上げの段階等を示したIAEA技術文書TECDOC1734の改訂があった³¹。改訂版はその文書番号からネットワークの会合ではTDL-010と呼ばれている。TDL-010は、NSSCの立ち上げからその運営にいたる各フェーズでの国や関係当局、あるいは設立されたNSSCの実施事項の指針を示す文書であり、改訂にあたってはネットワークで収集された良好事例が反映された。

ネットワークが現在行っている事業として、このTDL-010に係るパイロット版ワークショップの開催がある。ワークショップは2022年第1四半期にエジプトで開催予定あり、今回の年次会合ではこれに向けて行われている教材の作成状況等の準備の進捗について情報共有があった。

この取り組みの一つとして、ワークショップで行われる予定のグループディスカッションが、年次会合の中でも参加者間の双方向な交流の場であるインタラクティブ・セッションとして行われた。この中では、仮想国におけるNSSCの設立前のニーズや利害関係者の特定、設立の計画、設立・運用の各段階における5つのシナリオが用意され、シナリオごとに参加者が分かれて、仮想国やNSSCに求められる対応について議論する内容であった。

³¹ “Establishing and Operating a National Nuclear Security Support Centre, Revision of IAEA-TECDOC-1734” International Atomic Energy Agency, URL:<https://www.iaea.org/publications/14704/establishing-and-operating-a-national-nuclear-security-support-centre>

例えばあるグループでは、核物質防護のための技術支援を目的とした NSSC が活動している仮想国において医療・産業分野での放射性物質の盗取の懸念が高まり、この対応への支援について当該NSSCが政府から打診を受けたというシナリオの下で議論が行われた。このグループでは、NSSC の役割や機能の拡大のために必要な体制等について議論がなされた。議論の内容として国の対応計画の策定や新たな機器・技術の導入等包括的な意見が出された一方、TDL-010 の文脈としては組織間の連携や活動拡大に向けた評価等の意見が出なかった。実際のワークショップでの実施を考えた際、TDL-010 の内容の事前の理解や、これが十分でない場合のファシリテーターのサポートについて課題があると感じられた。

2) NSSC 間の良好事例の共有の取り組みについて

NSSC 間での良好事例の特定や文書化を対象としている作業部会では、2020 年から良好事例のデータベース化として Library of Lessons Learned and Case Studies (LiLLaCS)の開発が始まった。現在は第 0 フェーズとして TDL-010 で示される指針に沿った各 NSSC の良好事例の概要の収集が行われており、今後収集された情報がデータベース上で利用できるよう整備を進めていく方針が示されている。

全体会合では、現在までに投稿された概要の紹介が行われた。今後も概要の収集が継続することとなった一方、作業部会の会合では TDL-010 の指針に合致しない投稿が見られるという意見も示された。今後、投稿された概要をレビューし詳細な情報収集の対象となる事例を特定していく作業に入るが、各事例について評価を行うための基準の作成が課題となりそうである。

3) 新型コロナウイルス感染症への対応に関するパネルセッション

全体セッションの一つとして、新型コロナウイルス感染症の影響緩和に関するパネルセッションも設けられ、ネットワーク事務局である IAEA 担当者、モロッコの Centre National de l'Energie, des Sciences et des Techniques Nucléaires(CNESTEN)、リトアニアの Nuclear Security Center of Excellence (NSCOE)、および ISCN がプレゼンテーションを行った。

まずネットワーク事務局からはネットワークの情報共有を担う作業部会が事前に実施した新型コロナウイルス感染症の影響に係るアンケートの結果が報告された。トレーニングや技術支援等のキャンセル、延期等が発生したほか、資金援助の削減や活動に必要な設備・資機材導入の遅れ、検査サポートなど実地での活動の遅れなどがあったことが報告された。

CNESTEN からは、オンライン会議形式の経験共有としてビデオ会議における準備や会議中の相互コミュニケーションについて報告があり、会議参加の環境や会議実施前の議題の共有、技術的な代替手段の確保等会議を円滑に進めるための事項について共有がなされた。NSCOE からは、支援の対象である国境警備隊等を対象にした人材育成や技術支援が人の移動制限により大きな影響を受けていることから、その対応の一つとして、現場での物質等の検知に対応する 24 時間ヘルプデスクの設置につ

いて紹介があった。ISCN からは、新型コロナウイルス感染症による影響が出始めた 2020 年 4 月以降に実施したオンライントレーニング開発に係る知見や、国内向けの対面式トレーニングで行っている感染対策について紹介した。

4) 地域グループでの活動

年次会合の期間中、各地域における NSSC のグループの会合の機会も持たれた。ISCN は日中韓の NSSC で構成されるアジア地域ネットワーク(ARN)との会合に参加した。三者間の年間のスケジュールを確認したほか、ネットワークのミッションの一つにもなっている NSSC 設立支援や良好事例共有のためのテクニカル・ビジットについて意見交換が行われ、今後開催国である中国を中心にテクニカル・ビジットの内容やアジェンダの精緻化が検討されることとなった。

これまで地域グループとして ARN の他、ハンガリー、リトアニア、ウクライナのグループである HLU コンソーシアム、ラテンアメリカのグループが活動していたが、今回の全体会合を通じ公式なグループのない地域における NSSC 間の協議の時間が設定され、各 NSSC 間の違いや各地域の特徴、今後期待される協力について議論が行われた。アフリカでは言語別の地域ネットワーク設立について検討が行われている。

5) 国際核セキュリティ教育ネットワーク(INSEN)との連携

NSSC ネットワークは他のネットワークとの連携にも努めており、特に INSEN とは人材育成と核セキュリティ文化の分野で連携協力していく方向である。ISCN としても大学との連携は近年高まってきた大学における核不拡散・核セキュリティ教育ニーズに応えることで核セキュリティ文化の早期からの醸成、また、将来の本分野の人材確保につながることで重要視している。このため、NSSC ネットワークが実施中の NSSC と大学の国レベルでの連携経験の収集への協力、また、お互いのデータベース上のイベントカレンダーと連絡先情報について相互アクセスを可能にすることを提案したところ、アクションプランに採択された。

ISCN は 2012 年のネットワーク設立時から参加しており、これまで様々な活動を通じてネットワークに貢献してきた。年次会合では 2021 年から 2022 年の次回年次会合に向けての作業部会別の計画も作成されたが、その中で ISCN は、ネットワークのデータベース利用のチュートリアル作成や LiLLaCS への良好事例の投稿など、いくつかの役割を担うこととなった。

NSSC ネットワークの活動への貢献は、各国の NSSC 設立、あるいは既設の NSSC の知見の拡大に資するものであり、延いてはこれが当該国、あるいは国際的な核セキュリティの強化につながることを期待される。一方 ISCN にとっても支援対象国の事情やニーズの把握、他の NSSC の保有するノウハウや役割について相互理解を深める機会であり、これによって活動の深化や高度化も期待できる。今後もこうした観点からネットワークへの関与を継続していきたい。

【報告:能力構築国際支援室 奥田 将洋】

5. コラム

5-1 ISCN newcomer シリーズ ～第 1 回 弘中浩太～

はじめまして。ISCN newcomer シリーズの初回の執筆を担当することとなりました、弘中浩太と申します。私が ISCN に着任したのは昨年 11 月であり、今月で着任からちょうど半年が経ちました。僭越ながら本稿では、私の経歴、生い立ちと家族、趣味についての 3 点から自己紹介をさせていただきます。

- 経歴:

高校卒業後、京都大学工学部物理工学科へ進学し、2 回生のコース選択時に原子核工学サブコースを選択して以来、現在に至るまで原子力・放射線分野を専門としています。卒論では、偏極中性子を利用した静磁場の評価法の開発に取り組みました。学部卒業後、同大学院工学研究科原子核工学専攻へ進学し、修士 1 回生の時にはオーストリアのウィーン工科大学に約半年間留学し、中性子光学実験の手法を学び、偏極中性子ビームラインの整備を行いました。ウィーン工科大学では、研究用原子炉を所有しており、基礎物理実験などに利用されています。当時、日本の研究用原子炉は震災の影響により停止していたこともあり、ウィーン工科大学での経験は大変貴重なものでした。修論では、加速器駆動小型中性子源の有効な利用方法として、磁気イメージングシステムを提案し、その設計と性能評価を、主にシミュレーションを用いて行いました。

修士課程修了後、日立製作所に入社し、原子力発電プラントの計装計画設計を担当しました。ここでは、福島第一原子力発電所の放射線計装設計業務や国内プラントの再稼働対応業務、海外プラントの許認可申請業務などに携わる中で、原子力発電プラントの安全設計や計装計画設計などの“技術”だけでなく、人の安全に関わる技術者としての心構えなど、原子力・放射線技術を扱う者として重要なことも学びました。人や仕事にも恵まれ非常に充実した 6 年 7 ヶ月の勤務を経て、昨年 11 月から ISCN の技術開発推進室に所属し、核不拡散及び核セキュリティ向上につながる核測定・核検知技術の研究開発に従事しています。

- 生い立ちと家族:

平成元年に生まれ、高校卒業まで広島で育ちました。広島は人類史上初の核攻撃を受けた都市であることから、原子爆弾の被害について学習する機会が多く、私が小学生の頃には、被爆者から直接お話を伺う機会も多くありました。このことは、その後、私が原子力・放射線技術に興味を持ち、現在 ISCN で働いていることと関係があるように思います。

現在、妻と 1 歳の娘と 3 人で暮らしています。周囲の助けもあり、娘は病気や怪我もなく、健やかに成長してくれています。娘が生まれて以来、娘が成長しているということ

で私自身が成長しているような錯覚に陥ることがありますが、娘の成長と私自身の成長はしっかりと切り分けて、娘に負けないように私自身も成長していきたいと思う今日この頃です。

● 趣味:

基本的には体を動かすこと、外で遊ぶことが好きです。小中高ではサッカー部、大学では男子ラグロス部に所属し、心身共に鍛えました。男子ラグロス部では選手として朝から晩まで練習や戦術確認に明け暮れ、仲間と共に全国2位の成績を収めました。引退後には同部のコーチも務め、大学生活は学業を除いて残る大半の時間を部活動に費やしました。これらに野球(ソフトボール)を加えた3種目が特に好きな球技で、観戦するよりもプレーする方が好きなのですが、残念ながら最近ではほぼ見る専門になっています。社会人になってからは、職場の先輩の勧めで登山やマラソンを新たな趣味とし、健康増進を兼ねて日々のトレーニングに励んでいます。とは言え素人ですので、比較的整備の進んだ百名山を中心に、安全な登山を楽しんでいます。これには妻も巻き込み、新婚旅行では、夫婦揃ってアフリカ最高峰キリマンジャロ(5,895 m)への登頂も果たすことができました。娘が生まれて以降、遠出の登山からは遠ざかっていますが、頃合いを見て再開したいと考えています。マラソンは地元の勝田マラソンでサブ4(42.195 kmの完走タイムで4時間を切ること)を達成したものの、最近では新型コロナ禍で出走の機会がないことを言い訳にトレーニングをサボり気味になっています。何をしても健康と体力は重要であると考えますので、今後も体を動かすことは継続したいです。



キリマンジャロ山頂での記念写真
(左:筆者、右:筆者の妻)

運動以外の趣味としては、キャンプと読書です。キャンプは新型コロナ禍でも3密を避けて楽しめるということで人気が高まっている一方で、新型コロナ対策として人数を制限しているキャンプ場もあるため、日本有数のキャンプ場数を誇る茨城県でも(予約が必要なキャンプ場は)予約を取り辛い状況が続いています。新型コロナが収束したら、友人を誘って大人数でBBQでもしたいものです。読書は特に日本の歴史小説が好きで、司馬遼太郎、池波正太郎など有名どころの作品を好んで読みます。今は青空文庫で読める吉川英治の「私本太平記」を読んでいます。昼休みにはスマホのアプリで読書をするのが習慣になっています。歴史小説は断片的かつ曖昧な記録資料を基に書かれている部分が多く、筆者による考察や描写の違いが大変面白いです。また、有名な観光地や山には必ず多くの史跡があるので、旅行や登山での楽しみも増えます。ちなみに私も道端に史跡やそれを解説する看板などがあると、思わず足が止まってしまう方ですが、同行者がいる場合には迷惑をかけないように、その場では写真を撮っておき、後からじっくり読むことにしています。歴史小説は面白いので、まだ読ん

だことがない方は是非一度読んでみて下さい。

思っていた通り趣味の部分が長くなってしまい恐縮ですが、私の自己紹介はこの辺にさせていただきます。原子力・放射線分野を専門としてまだ10年弱、知識や技術力には(開き直ると怒られそうですが)伸びしろ“しか”ないと思っています。転職で再獲得したフレッシュさを忘れることなく、気力と体力を常に充満させて、ISCNでの研究開発を通じて社会貢献できるよう精進して参りますので、何卒ご指導ご鞭撻のほどお願い致します。

次回のISCN newcomerシリーズではこの(2021年)4月に社会人になったばかりの“本当の”新人が執筆を担当する予定です。お楽しみに！

【報告:技術開発推進室 弘中 浩太】

編集後記

筆者は社会人として2年目をスタートさせた。右も左もわからず、目の前の業務に取り組んでいた私だが少しずつ周りを見る余裕ができた。

仕事に限られた話ではないが、普段生活している中で人に伝えることの難しさを実感している。どんなに言葉を使うのが上手な人でも、文章を書くのが上手な人でも、自分の考え、その時の気持ちを相手に10割伝えるのは困難である。私は伝えた“つもり”になることが多々ある。比べてアーティストは、歌や芸術で自分の考え・気持ちを表現していることに改めて感服する。

相手に伝える際、私からの一方的なメッセージではないか考える必要がある。それで納得する人は問題ないが、いくつかの視点から考えて見るのが大切である。言葉の捉え方・感じ方は人それぞれである。自分が何を言ったのかよりも相手にどう伝わったのかこそが重要ではないか。自分の専門だと、エキスパートである反面、考え方・物の見方が一方的になりやすい。

本ニュースレターを多くの人にご愛読していただくためにも、編集委員や筆者をはじめ、ISCNのメンバーが多様な視点を持たなければならない。

(S.T)

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

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

発行日：2021年5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)