



# ISCN ニュースレター

## No.0273

### December, 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 原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係る国際フォーラム 『「2020」とその先の世界を見据えた 核セキュリティの課題と方向性』を開催	4
1-2 第40回日本核物質管理学会年次大会において論文賞受賞	6
第40回日本核物質管理学会年次大会(2019年11月19～20日、東京国際交流館プラザ 平成)において当センターの2件の発表論文が論文賞を受賞した。	
1-3 アンケートへのご協力をお願い	6
2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)	7
2-1 米国エネルギー省ダン・ブレイエツト新長官の原子力、核セキュリティ等に係る見解	7
2019年12月2日に、米国議会上院によりエネルギー省長官就任が承認されたダン・ブレイ エツト氏の原子力、核セキュリティ等に係る見解等を紹介する。	
2-2 IAEA 新事務局長の就任声明	10
2019年12月2日、IAEAは、総会特別セッションを開催し、アルゼンチン・ウィーン代表部の ラファエル・マリアーノ・グロッシ(Rafael Mariano Grossi)大使を新事務局長とすることを承認した と発表した。新事務局長の声明と目下の関連課題について報告する。	
3. 活動報告	11
3-1 核物質及び原子力施設の物理的防護に係る国際トレーニングコースへの参加	11
2019年10月27日～11月15日にかけて米国サンディア国立研究所(SNL)で開催された、 国際原子力機関(IAEA)の核物質及び原子力施設の物理的防護に係る国際トレーニングコース に ISCN から1名が参加した。	
3-2 輸送セキュリティに関する国際シンポジウムの開催報告	12
JAEAは、2019年11月12日～14日に米国エネルギー省 国家原子力安全保障庁 (DOE/NNSA)、外務省との共催で、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 (輸送セキュリティ)に関する初の国際シンポジウム(非公開)を東京にて開催した。本シンポジ ウムについて報告する。	
3-3 Training course in Oak Ridge, USA, for detectors used by CTBT group in Japan, and a facility visit to AMETEK	13
Report on a one-week business trip to attend a training course based on detectors and their software. Also, a facility visit of the detector making complex is reported.	
3-4 ASEAN 地域フォーラム(ASEAN Regional Forum(ARF))「アジア太平洋地域の核セキュリティ 能力構築に係るハイレベルシンポジウム」への参加報告	14
2019年11月20日～21日、北京の State Nuclear Security Technology Center で開催された ASEAN 地域フォーラム「アジア太平洋地域の核セキュリティ能力構築に係るハイレベルシンポ ジウム」に参加した。	

---

**3-5 第40回日本核物質管理学会年次大会 ----- 16**

第40回日本核物質管理学会年次大会が、2019年11月19日～20日に東京国際交流館プラザ平成で開催された。本年次大会の概要及び当センターからの発表を紹介する。

**3-6 アジア原子力協力フォーラム(FNCA)核セキュリティ・保障措置プロジェクト第9回ワークショップ参加報告 ----- 20**

2019年11月26日～28日、フィリピン ケソン市のフィリピン原子力研究所において、第9回FNCA核セキュリティ・保障措置プロジェクトのワークショップに参加した。

## 1. お知らせ

### 1-1 原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係る国際フォーラム 『「2020」とその先の世界を見据えた 核セキュリティの課題と方向性』を開催

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構(理事長 児玉 敏雄)は、2019年12月4日、東京都中央区銀座の時事通信ホールにおいて、「原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係る国際フォーラム」を開催した。(公益財団法人 日本国際問題研究所 軍縮・科学技術センター、国立大学法人 東京大学 大学院工学系研究科 原子力国際専攻、及び国立大学法人 東京工業大学 科学技術創成研究院 先端原子力研究所が共催)

本フォーラムは、原子力平和利用に不可欠な核不拡散・核セキュリティの確保に関する国内外の理解促進を目的として原子力機構が毎年、開催しているもので、今回は、『「2020」とその先の世界を見据えた 核セキュリティの課題と方向性』と題して内外の専門家を招き、講演と議論を行った。

午前中は2件の基調講演と1件の基調報告が行われた。基調講演では、Eleanor Melamed 米国エネルギー省国家核安全保障庁グローバルマテリアル安全保障局副局長補佐から、核セキュリティの現状と課題、将来の方向性等の紹介、Brian Boyer IAEA 原子力エネルギー局原子力発電部 INPRO 課長から、INPRO 次世代炉システムの核不拡散・保障措置に関する紹介があった。基調報告では、ISCN センター長の直井洋介より、ISCN が展開している核不拡散・核セキュリティ分野の活動について報告した。



(Eleanor Melamed 氏による基調講演 1)



(Brian Boyer 氏による基調講演 2)

午後は2つのパネルディスカッションが行われた。前半の「核セキュリティの現状と課題・今後の方向性について」のパネルでは、ISCN 技術副主幹の野呂尚子がモデレーターを務めて、基調講演者の Eleanor Melamed 副局長補佐、IAEA 原子力安全・セキュリティ局の Charles Massey 核セキュリティオフィサー、世界核セキュリティ協会 (WINS)の Roger Howsley 代表(ビデオ出演)、警察庁科学警察研究所の土屋兼一

主任研究官、JAEA 廃炉国際共同研究センター副ディビジョン長の鳥居健男を交えて、現在の核セキュリティ課題に係るパネリストからのコメントを踏まえ、核セキュリティ強化に向けたニーズの把握や新たな技術開発、IAEA 等の国際機関や国際枠組みの活用、脅威に応じた継続的な技術開発及び人材育成の必要性等、核セキュリティ対策の持続性の確保について議論を行った。

後半の「次世代原子力システムと核不拡散・核セキュリティ、将来に向けての人材の確保」のパネルでは、文部科学省原子力課の清浦隆課長がモデレーターを務めて、基調講演者の Brian Boyer 課長、米国テキサス A&M 大学修士課程の Mario Mendoza 氏、東京工業大学の相楽洋准教授、JAEA 高速炉・新型炉研究開発部門研究副主幹の川崎信史が参加し、次世代原子力システムの開発の現状と課題、核不拡散・核セキュリティに関連する取組、若手研究者の育成の取組とその良好事例、若手研究者の育成に対する大学や研究機関の役割について議論が行われた。



(パネルディスカッション 1)



(パネルディスカッション 2)

本フォーラムには約 140 名が参加し、核セキュリティを取り巻く現状と課題を共有し、課題解決に向けての今後の方向性、将来に向けての人材の確保に対する理解を深める機会を提供した。詳細版は次号に掲載する。



(基調講演者、パネリスト等の集合写真)

---

## 1-2 第40回日本核物質管理学会年次大会において論文賞受賞

2019年11月19日～20日に東京国際交流館プラザ平成で開催された第40回日本核物質管理学会年次大会において、当センターの木村祥紀(論文名‘核セキュリティ事象初動対応のための機械学習を応用したガンマ線スペクトル解析 -検出器シミュレーションによる学習データの構築及び核種判定アルゴリズムにおける有用性の検討-’)、及び田崎真樹子(論文名‘非核化達成のための要因分析に関する研究 -イラク: 非核化の特徴について’)の2件の発表論文がそれぞれ最優秀論文賞及び優秀論文賞を受賞した。同年次大会期間中に行われた表彰式において、昨年11月の第39回年次大会で優秀論文賞を受賞した当センターの芝知宙(論文名‘ペブルベッド型高温ガス炉の核拡散抵抗性向上手法の検討’)と合わせて、日本核物質管理学会 千崎雅生会長より論文賞が授与された。

なお、同年次大会の概要とISCNの発表については、本号3-5において紹介している。

## 1-3 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](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 米国エネルギー省ダン・ブルイエット新長官の原子力、核セキュリティ等に係る見解

#### 【はじめに】

2019年11月7日、トランプ大統領は、米国エネルギー省(DOE)副長官のダン・ブルイエット氏を、リック・ペリーDOE長官の後任として指名し<sup>1</sup>、同年12月2日、米国議会上院は、同氏の長官就任を70対15<sup>2</sup>の賛成多数で承認した<sup>3</sup>。同氏の原子力、核不拡散等に係る見解について、同年11月14日に上院エネルギー・天然資源委員会で開催された指名承認公聴会での同氏の発言等<sup>4</sup>を基に紹介する。なおリック・ペリー氏は、2019年12月1日をもってDOE長官の職を辞した<sup>5</sup>。

#### 【ブルイエット氏の経歴等】

ブルイエット氏は、メーランド大学で文学士の学位を取得し、2001年～2003年にブッシュ(子)政権下のDOEで次官補(議会及び政府間問題担当)、2013年～2016年にはルイジアナ州鉱物エネルギー委員会のメンバー、また直近では、フォード社の副社長、陸軍航空業務事務所の上級副社長、そして2017年8月からはペリー前長官の下でDOE副長官を務めた。

#### 【ブルイエット氏の原子力、核セキュリティ等に係る見解】

ブルイエット氏は基本的にはペリー前長官の政策全般を踏襲するようであり、それらの概要は以下の通りである。

<sup>1</sup> DOE ホームページ、“President Trump nominates Dan Brouillette to be United States Secretary of Energy”, 7 November 2019,

URL:<https://www.energy.gov/articles/president-trump-nominates-dan-brouillette-be-united-states-secretary-energy>

<sup>2</sup> 報道によれば、ヤッカマウンテン放射性廃棄物処分場の建設や、2018年のDOEによるサウスカロライナ州からネバダ州へのプルトニウム搬出に反対するネバダ州選出の上院議員も反対票を投じたという(出典:Exchange monitor、2019年12月6日)

<sup>3</sup> 米国上院ホームページ、

URL:[https://www.senate.gov/legislative/LIS/roll\\_call\\_lists/roll\\_call\\_vote\\_cfm.cfm?congress=116&session=1&vote=00367](https://www.senate.gov/legislative/LIS/roll_call_lists/roll_call_vote_cfm.cfm?congress=116&session=1&vote=00367)

<sup>4</sup> 米国上院エネルギー・天然資源委員会ホームページ、

URL: <https://www.energy.senate.gov/public/index.cfm/2019/11/full-committee> 及び

URL:[https://www.energy.senate.gov/public/index.cfm/files/serve?File\\_id=4EA268C2-56B0-4A64-A435-D7E6773C0D82](https://www.energy.senate.gov/public/index.cfm/files/serve?File_id=4EA268C2-56B0-4A64-A435-D7E6773C0D82)

<sup>5</sup> DOE ホームページ、“A Message From Secretary Perry: A Farewell”,

URL:<https://www.energy.gov/articles/secretary-rick-perry-calls-continued-progress-santa-susana-field-laboratory-clean-up> ペリー氏は、トランプ大統領の弾劾調査で下院から召喚状を出されており、2019年10月にトランプ大統領はペリー氏の年内の辞任予定を発表していた。

項目	ブレイエット氏の見解
エネルギー戦略全般	<ul style="list-style-type: none"> <li>「全方向的エネルギー戦略(all-of-the-above)」。国内で利用可能なあらゆるエネルギー資源を活用する。</li> <li>エネルギー・インフラを守り、電力送電網のレジリエンス(回復力)を最重要視する。</li> </ul>
石油と天然ガスの生産	<ul style="list-style-type: none"> <li>米国は既に世界第一位の石油及び天然ガスの産出国であり、最大の輸出国となる見込み。今後もこれらの生産と輸出を拡大する。</li> </ul>
再生可能エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在、米国は世界第二位の風力と太陽光エネルギー発電国。このような再生可能エネルギー生産の歴史的成長を図る。</li> </ul>
原子力	<ul style="list-style-type: none"> <li>電池による電力貯蔵が送電網規模で可能になり、より多くの再生可能エネルギーが利用可能となるまでは、ベースロード電源の1つとして原子力発電所が必要。</li> <li>小型モジュール炉(SMR)のような先進技術の開発により、原子力を復活、再活性化(reviving and revitalizing)させる。</li> <li>1～5MW 規模のマイクロ原子炉の開発に意欲的</li> </ul>
クリーン・エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>クリーン・エネルギー製造イノベーション研究所<sup>6</sup>の設立等を通じ、クリーン・エネルギーの利用を拡大する。</li> </ul>
石炭火力	<ul style="list-style-type: none"> <li>電池による電力貯蔵が送電網規模で可能になり、またより多くの再生可能エネルギーが利用可能となるまでは、ベースロード電源の1つとして石炭火力発電所が必要。</li> </ul>
核セキュリティと緊急時対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>既に新たな部門としてサイバーセキュリティ・緊急時対応室と AI 技術室を新設</li> <li>脅威に備えるため、核セキュリティを強化する必要がある。</li> </ul>
DOE 傘下の国立研究所の活用、DOE の研究開発プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>DOE 傘下の 17 の国立研究所が科学研究開発、エネルギー技術、核セキュリティの分野において米国のリーダーシップを進める上で中心的役割を果たしていく。</li> <li>DOE の開発した最先端の技術の商業利用を促進するため、DOE に商業化責任者 (commercialization officer) を新たに設置した。</li> </ul>
ヤッカマウンテン放射性廃棄物処分場	<ul style="list-style-type: none"> <li>議会が取り組む必要のある政策問題。</li> <li>DOE は議会がヤッカマウンテンに係る予算配賦を行うか否かを決定するまでは、ヤッカマウンテン放射性廃棄物処分場を建設する取り組みを再開する行動を起こさない。</li> </ul>
ネバダ州からのプルトニウムの搬出	<ul style="list-style-type: none"> <li>DOE が 2018 年にサウスカロライナ州からネバダ州に搬出した 500 キログラムの兵器級プルトニウムについて、2026 年までにロスアラモス国立研究所に搬出する<sup>7</sup>ことに誓約(コミット)する。</li> </ul>

なお、ブレイエット氏は、副長官時代の 2019 年 8 月 28 日、「DOE が新たな原子力に係り、全力であるという 11 の根拠(11 Reasons Why DOE is All in on New Nuclear)」<sup>8</sup>を発表し、DOE が米国の原子力産業を復活、再活性化させるために取り組んでいる

<sup>6</sup> 米国の製造業の競争力、エネルギー効率及びイノベーションを発展させる技術を開発することを目的として設立するもの。

<sup>7</sup> プルトニウムはロスアラモス国立研究所に搬出され、将来の核弾頭のプルトニウム・ピットに利用される予定である。(出典:Exchange monitor, 2019 年 11 月 15 日)

<sup>8</sup> DOE ホームページ、URL: <https://www.energy.gov/ne/articles/11-reasons-why-doe-all-new-nuclear>



---

11 の項目を列挙した<sup>9</sup>。それらは以下の通りであり、このような先進的原子力技術開発に対する米国の積極的な取り組みは、同氏が新長官になっても継続して実施されるものと考えられる。

- ① リタ・バランワル博士が DOE の原子力担当次官補(原子力局長)に就任し、先進的原子力技術の分野で 13 億ドル規模の研究開発を推進していること、
- ② ジョージア州でボーグル原子力発電所 3 及び 4 号機が建設中<sup>10</sup>であること、
- ③ 2026 年までにアイダホ国立研究所(INL)の敷地内での運転開始を目指して、米国初の SMR の開発が順調に進展していること、
- ④ INL の主導で、先進的原子力技術の実証を目的とした「国立原子炉技術革新センター(NRIC: National Reactor Innovation Center)」設立のイニシアティブが開始されたこと、
- ⑤ 先進的原子力技術の開発を加速するため、過去 2 年間で 1 億 7 千万ドルが使用されたこと。この中には、次世代原子炉で使用される 3 重被覆層の燃料粒子「TRISO」の製造加工工場への建設支援も含まれる。
- ⑥ 国防総省と連携し、早ければ 2023 年にマイクロ原子炉の実証・配備を実行に移す予定であること、
- ⑦ 熔融塩炉で使用する熔融塩の物質的特性を研究するために、「極限環境下の熔融塩(MSEE: Molten Salts in Extreme Environments center)センター」計画に乗り出していること、
- ⑧ 「2017 年原子力技術革新対応法(NEICA2017)」の下で、高速中性子の照射施設「多目的試験炉(VTR: Versatile Test Reactor)」の開発プロジェクトに着手していること、
- ⑨ 2017 年 11 月に、新型燃料の安全性確認のため、23 年ぶりに INL の過渡状態試験炉(TREAT: Transient Reactor Test Facility)の運転を再開したこと、
- ⑩ 民間が実施している先進炉に必要な HALEU(High-Assay Low Enriched Uranium)燃料<sup>11</sup>開発を支援していること、
- ⑪ NICE(Nuclear Innovation: Clean Energy)Future イニシアティブ<sup>12</sup>に着手したこと

【報告:政策調査室 田崎 真樹子】

---

<sup>9</sup> 一般社団法人 日本原子力産業協会ホームページ、「DOE 副長官、先進的原子力技術開発に対する米国の取り組み理由を説明」、2019 年 9 月 2 日、URL: <https://www.jaif.or.jp/190902-a>

<sup>10</sup> 米国で 30 年ぶりの原子炉新設プロジェクト

<sup>11</sup> U235 濃縮度が 5~20%の低濃縮ウラン燃料

<sup>12</sup> クリーン・エネルギーの普及における原子力の役割について、広くエネルギー関係者との対話を行うことを目的として、2018 年 5 月の第 9 回クリーン・エネルギー大臣会合(CEM)において設立された枠組み。現在、日本、米国、カナダ、英国、露国、UAE、ポーランド、ルーマニア、アルゼンチンの合計 9 カ国が参加している。(出典:「NICE Future イニシアティブ」、経済産業省ホームページ、URL: [https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity\\_and\\_gas/nuclear/001/event/nice\\_future/](https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/001/event/nice_future/))

## 2-2 IAEA 新事務局長の就任声明

既報<sup>13</sup>のとおり IAEA 理事会にて指名を受けていたアルゼンチン・ウィーン代表部大使を務めるラファエル・マリアーノ・グロッシ氏が、2019 年 12 月 2 日に開催された IAEA 総会第 2 回特別セッションにて、12 月 3 日から 4 年間の任期で事務局長に就くことが承認された<sup>14</sup>。

特別セッションでの同氏の声明<sup>15</sup>は、「IAEA の活動は計り知れないほど重要である。(The IAEA's work is of incalculable importance、2005 年ノーベル平和賞授与時の委員会委員長発言<sup>16</sup>の引用)」から始まり、IAEA の活動が核物質利用の国際的な平和と安全に対して唯一無二の貢献機関であり、信頼性・公平性をもって活動を進めていること、核不拡散問題の解決には IAEA が必要であること、等を述べた。これは、2009 年に就任した天野前事務局長の声明<sup>17</sup>と比較しても、引き続き核不拡散・核セキュリティの強化を進める姿勢であることが伺える。また、声明の中で、世界的気候変動への影響の観点から、原子力の有用性に触れ、積極的に研究・発電用原子炉を導入する、あるいは計画的な廃止措置作業を進める国々に対し、IAEA は積極的な協力を進めることが述べられた。

なお、就任当日の Reuters 通信の取材<sup>18</sup>では、イランの核合意違反に触れ、早晩イランとの会談の場を設けたい旨を述べている。事実、報道にあった 2019 年 12 月 6 日、ウィーンにて JCPOA 合同委員会(中国、フランス、ドイツ、ロシア、英国、イラン)が開催されており<sup>19</sup>、これにイラン代表として出席したアラグチ(Araghchi)政務担当外務次官とグロッシ IAEA 新事務局長は初会談を行っている<sup>20,21</sup>。この場では、IAEA による完全な査察の履行等に関し、議論された模様である。

このことから、目下の対応として、核不拡散のための IAEA による包括的な監視と検証を備えた体制である包括的共同作業計画(JCPOA)に基づく査察活動に取り組む姿勢が見受けられる。

【報告:政策調査室 中谷 隆良】

<sup>13</sup> ISCN ニューズレター No.0272, November 2019,

URL:[https://www.jaea.go.jp/04/iscn/npn\\_news/attached/0272.pdf#page=9](https://www.jaea.go.jp/04/iscn/npn_news/attached/0272.pdf#page=9)

<sup>14</sup> URL:<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-rafael-mariano-grossi-to-assume-office-as-director-general-on-3-december>

<sup>15</sup> URL:<https://www.iaea.org/newscenter/statements/director-general-designates-statement-to-second-special-session-of-the-iaea-general-conference>

<sup>16</sup> 2005 年、IAEA 及び Mohamed ElBaradei(当時の IAEA 事務局長)に対し、ノルウェー・ノーベル賞選考委員会委員長は、「原子力が軍事目的に利用されることを防止し、平和目的のための原子力が可能な限り安全な方法で利用されることを確保するために努力(を払ったこと)」を理由にノーベル平和賞授与を決定したと発表

URL:<https://www.nobelprize.org/prizes/peace/2005/press-release/>

<sup>17</sup> URL:<https://www.iaea.org/newscenter/statements/statement-53rd-regular-session-iaea-general-conference-2009>

<sup>18</sup> URL:<https://www.tehrantimes.com/news/442673/IAEA-chief-says-may-meet-Iranian-officials-in-Vienna>

<sup>19</sup> URL:<https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/71644/chairs-statement-f>

<sup>20</sup> URL:<https://en.irna.ir/news/83583371/Araghchi-Grossi-review-mutual-cooperation>

<sup>21</sup> URL:<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20191207/k10012205861000.html>

### 3. 活動報告

#### 3-1 核物質及び原子力施設の物理的防護に係る国際トレーニングコースへの参加

2019年10月27日～11月15日にかけて米国サンディア国立研究所(SNL)で開催された、国際原子力機関(IAEA)の核物質及び原子力施設の物理的防護に係る国際トレーニングコースに ISCN から1名が参加した。物理的防護(Physical Protection, 日本の規制では「核物質防護」と呼ばれる)とは、原子力施設やそこで保管、貯蔵、使用等される核物質を、テロリストなどの悪意ある者による攻撃、盗取から防護することである。本トレーニングコースは、この防護のためのシステムの基本的な設計概念を習得することを目的として開催された。

今回で28回目を迎えた本コースはIAEAが開催する核セキュリティに係るトレーニングコースの中でも最大規模のものであり、3週間にわたり、40を超える国から約60名が参加した。また、本コースの第一回からの開催地であるSNLは核セキュリティの分野において代表的な研究機関であり、本コースの講師やインストラクターもそのほとんどが同研究所に在籍する専門家である。ISCNはJAEAと米国エネルギー省の協力の一部として、トレーニング開発や講師の育成などを目的とし同研究所と協力している。過去の本コースの知見は、ISCNがアジア地域および国内向けに実施する物理的防護に関するトレーニング開発においても活用されている。今回の参加目的は、核セキュリティや物理的防護に係る最新の知識を得ることと、コース実施の手法について示唆を得ることであった。

最新の知識の獲得については、たとえばドローン対策やコンピュータセキュリティなど核セキュリティの観点から対応が急がれているトピックについて、同研究所での研究開発の成果を含めた講義が行われた。様々な種類のドローンの実機が持ち込まれて間近で観察できたりカメラのハッキングの実演が行われたりと、参加者にとっては触れる機会の少ない課題についてイメージを容易とする講義となった。

コース実施という観点では、トレーニングに使用する土地の広さから、講師及びインストラクターの総数、トレーニング用のコンピュータソフトを含む使用されるツールの豊富さ、核セキュリティのためのセンサーやカメラ等の機器を揃えた施設の充実度に至るまで全体的に質の高いものであった。これらを用いることでどういったトレーニング効果が得られるのか、またこれらの運用にどれだけの人員や時間が必要であるのか(たとえば、使用されたあるコンピュータソフトは効果的であるものの操作に習熟が必要であり、常に専門の職員が操作する必要があった)、ISCNでトレーニング開催に携わる者として学ぶところの多い機会であった。

これらに加え、世界各国から参加者が集まる国際コースは各国の実情を共有する機会でもある。ISCNはアジア地域を主たるトレーニング対象とするため、アジア各国の状況を知る機会は多く持つ。他方で、それ以外のラテンアメリカや中東、アフリカ、ヨーロッパの情報に触れる機会は多くない。そうした中で、今回幅広い地域からの参加者

---

と交流を持ち意見を聞くことができたのも収穫であった。

ISCN でのトレーニングにおいて本コースの優れた点すべてをそのまま取り入れることは現実的でないものの、本コース参加により得られた知識の活用、また講義資料の共有や本コースで使用されたコンピュータソフトの利用等は十分に考えられる。ISCN のトレーニングの質の更なる向上のため種々検討していきたい。

【報告:能力構築国際支援室 中川 陽介】

### 3-2 輸送セキュリティに関する国際シンポジウムの開催報告

JAEA は、2019 年 11 月 12 日～14 日に米国エネルギー省 国家原子力安全保障庁(DOE/NNSA)、外務省との共催で、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(輸送セキュリティ)に関する初の国際シンポジウム(非公開)を東京にて開催した。本シンポジウムには、輸送セキュリティに関心を有する国々 35 か国、国際原子力機関(IAEA)、国際海事機関(IMO)等の国際機関、原子力産業界、国内関係省庁等より 104 名が出席した。

従来、輸送セキュリティの分野は秘匿性が高く、本テーマによる国際シンポジウムの開催は困難と考えられていたが、日本は核セキュリティ分野における輸送セキュリティの強化を重視しており、2016 年の核セキュリティ・サミットにおいても有志国による当該分野の協力(ギフトバスケット)のリード国として輸送セキュリティに関する共同声明を取りまとめる等、積極的な役割を果たしてきた。これらの実績及び、核セキュリティ・サミットのイニシアチブのもと、今回初めて日本における本シンポジウムの開催が実現した。

本シンポジウムでは、参加国や IAEA の輸送セキュリティに携わる実務者からの経験や取組及び国内法規制等についての良好事例の共有、輸送セキュリティに係る輸送計画の情報共有の在り方、経営層への意識啓発等の共通の課題について、活発な議論や意見交換が行われた。シナリオベースの議論では、仮想の国際輸送計画において核物質の盗取を想定した情報管理体制及び対策を議論するためのシナリオがビデオ上映され、スマートフォンを活用した参加者からのオンラインアンケート投票結果をもとに、専門家が登壇するパネルディスカッションの論点整理を行い、会場の参加者との活発な質疑応答を促した。分科会(テーマ:法律と規制の枠組み、核物質保護システムと対応、内部脅威)では、グループ毎に詳細な議論を行った。

世界原子力輸送協会(WNTI)や世界原子力協会(WNA)等産業界からの参加もあり、規制の強化と輸送実務のバランスの重要性も指摘された。輸送時の表示や輸送の護衛に議論が及んだ際には、各国の事情が強く反映された議論が展開された。新たな脅威への対策として、輸送におけるサイバーセキュリティに関する議論も行われた。

本シンポジウムでは多様な利害関係者が参集して具体的な議論が行われ、次のステップを考える際の要素として 1)国内・国際輸送のセキュリティの重要性についての政府高官へ向けた意識啓発のあり方、2)輸送セキュリティを高めるための国によるコミット



---

メントの重要性についての政府高官に向けた意識啓発、3)産業界のコミットメントを実際の行動に落とし込むための相互協力、が提案され、引き続き本分野での国際協力を推進していくことで合意し、成功裏に閉会した。

本シンポジウムにおける議論の結果は、2020年2月に開催されるIAEA主催の核セキュリティに関する国際会議(ICONS 2020: International Conference on Nuclear Security: Sustaining and Strengthening Efforts)でJAEA及びDOE/NNSAによるサイドイベントを開催し、報告する。



集合写真

(外務省 HP: [https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4\\_008006.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_008006.html))

【報告:能力構築国際支援室 関根 恵】

### 3-3 Training course in Oak Ridge, USA, for detectors used by CTBT group in Japan, and a facility visit to AMETEK

Detectors made by AMETEK, called ORTEC, are used for CTBT purposes. I attended a training course which revolved around teaching participants how to use and troubleshoot these detectors. Also, instructors in the training course taught us how to use certain software applications that work together with the detector, to determine different types of radionuclides detected either in the atmosphere or from a source.

The course started out with basic introductions and course overview, followed by a basic gamma-ray spectroscopy explanation. This part consists only of elementary level physics and quantum mechanics. In addition, we studied about software that helps with gamma-ray detection, and how we can troubleshoot and confirm data using special techniques. This was a very unique experience because we were able to speak to the creators of the detectors and the software themselves. We got a lot of useful feedback and good practices guide from them.

---

The course coordinators took all the participants on a tour of the American Museum of Science and Energy (ASME). The museum is especially interesting to nuclear scientists and engineers because it shows all the current research being done and prospects of peaceful use of nuclear energy. The museum is located in the beautiful city of Oak Ridge, Tennessee. Outside ASME there is a beautiful Japanese garden with a big bell dedicated to peace and friendship between Japan and USA.

Afterwards, the group was transported to AMETEK for a plant tour. We walked around the plant whilst being taught the history, goals and prospects of the company. We got to see all the different sections and departments of AMETEK that make the detectors (i.e. microchips, Ge crystals and cryogenics).

Finally, each participant would get the chance to have a one-on-one with two different instructors. Focus for the one-on-one would be on detector calibration, data analysis and simple maintenance i.e. taking the detector apart from the preamplifier and other microchips. This is done for the purpose of troubleshooting and fixing the detector in case it ever breaks down.

Overall, the three day course provided me with a wonderful experience not only learning about detectors but, also about the future of the peaceful use of nuclear energy.

【報告:技術開発推進室 Hamza El-Asaad】

### 3-4 ASEAN 地域フォーラム(ASEAN Regional Forum(ARF))

#### 「アジア太平洋地域の核セキュリティ能力構築に係るハイレベルシンポジウム」への参加報告

2019年11月20日～21日、北京の State Nuclear Security Technology Center(SNSTC:中国の核セキュリティに関わる Center of Excellence)で開催された標記シンポジウムに参加した。

ASEAN 地域フォーラム(ARF)は、政治・安全保障問題に関する対話と協力を通じてアジア太平洋地域の安全保障環境を向上させることを目的に 1994 年から開催されている。メンバーは ASEAN 10 か国に加え、日、中、韓、米、カナダ、オーストラリア他、太平洋地域の非 ASEAN 15 か国、1 地域及び EU で構成されており、ASEAN 議長国が ARF の議長も務めている。

今回のシンポジウムはそのメンバー向けに核セキュリティの能力構築をテーマとして、現状の脅威や課題を議論するとともに、能力構築に関わる支援ニーズ、核セキュリティ改善に係る良好事例及び経験の共有、能力構築のための地域ネットワークの構築について議論を行い、アジア太平洋地域の核セキュリティ強化に資することを目的とした。支援対象国としてアジア地域からはカンボジア、インド、インドネシア、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナムが参加し、支援提供国として中国、米、日本、カナダ、オーストラリアが参加した。参加者総数は約 40 名であり、ARF のお



---

よそ半分のメンバー国が参加した。参加者の出身母体は核セキュリティのレスポンスを担当する防衛省(カンボジア)や軍(ミャンマー)、規制当局、外務省(カナダ、インド、オーストラリア、フィリピンは在北京大使館からの参加)、各国に設置されたトレーニングセンターや中国の原子力産業界、大学等からの参加と様々なエリアからの参加があった。シンポジウム冒頭、中国政府(外務省及び China Atomic Energy Authority)及びカンボジア政府(防衛省)、SNSTC から開会の挨拶がなされ、その後、SNSTC のトレーニング施設を見学してから、円卓でのセッションに入り核セキュリティに関わる発表と議論が行われた。

カンボジア、ミャンマー、ベトナム、タイから核セキュリティ確保に向けた国の体制の現状や課題、能力構築に関わるニーズなどにつき発表と質疑応答がなされ、中国やカナダからはドローンやサイバーセキュリティなど新たな脅威についての発表と議論がなされた。また、SNSTC、中国の税関における放射線検知トレーニングセンター、ISCN、インドネシアのトレーニングセンターからは能力構築に関わる支援活動や良好事例の紹介がなされた。

また、中国で建設中の山東原子力発電所における設計段階からの核セキュリティ確保に向けた良好事例の紹介、泰山原子力発電所における核物質防護の経験、ハルビン工科大学における外国人向けの原子力工学科の修士、博士課程の活動など、中国の原子力産業界・大学からの発表は、大変有益な情報に富んだ発表であった。特に泰山原子力発電所の核物質防護の経験では、2017年に同発電所が受けたIAEAのIPPAS(International Physical Protection Advisory Service)ミッションの結果の報告がなされた。その中で、安全と核セキュリティの相乗効果として、核セキュリティ事案が発生した時に出入り管理と作業者の安全確保のための早期避難を両立させるため管理区域立入り者へ無線個体識別機器(RFID)を着用させていることや、発電所の運転を行う中央制御室(MCR)の運転員と中央監視センター(CAS)の警備員が相互にかつ定期的にMCR、CASを訪問しあっている事例などがIAEAによって良好事例として指摘されたことなどが紹介された。

これらの一連の発表と議論の後、核セキュリティの能力構築に関わる地域協力をどのように構築していくかを円卓で議論した。アジア地域では国によって核セキュリティ確保の体制整備が進んでいる国とそうでない国など大きな差があり、それぞれがどのようなニーズを持ち、それに応えるために支援提供側がどのような支援を行えるかを個別に議論していくことの重要性が指摘され、先ずは可能な地域協力から段階的に進めていくべきといった意見が出された。そして、最後に本シンポジウムの勧告として、このようなハイレベルのシンポジウムを継続して実施していくこと、ARFメンバーのニーズに応じてISCNやSNSTC等のCOEがトレーニングを提供していくこと、IAEAのNSSC(Nuclear Security Training and Support Centre)ネットワークに参加していないARFメンバー国にはNSSCネットワークに参加することを求めるとともに、能力構築に関わる地域協力の枠組みを構築して行くことなどをとりまとめ、シンポジウムは閉会した。

(所感)

中国の核セキュリティに係る COE を ARF のプラットフォームとして活用し、能力構築分野でのアジア地域協力を進めていくことを意図したシンポジウムであったが、今回は、日本、中国以外の支援提供国からは専門家の参加がなく必ずしも十分な議論ができなかった。ARF は核セキュリティ能力構築を議論する場としてはあり得るオプションであるが、すでに、IAEA が NSSC ネットワークを構築して能力構築に係る地域協力についても議論をしており、この NSSC ネットワークにおける日中韓の COE 協力を起点にアジア地域での協力を広げていく方が実質的と考える。既に、次年度、日中韓で NSSC を設立しようとしているアジアの国を集めて設立を後押しするワークショップを IAEA も入って共同で開催する予定である。一方で、ARF は安全保障に関わる歴史のある政治的なフォーラムでもあり、高いレベルの政府関係者や警備当局からの参加も見込めるので、その中での日本の貢献も重要となる。ARF を通じたこのような活動も注視しつつ関与していくことも重要と考えられる。今回のシンポジウムでは、中国の原子力産業界からの発表が非常に有益な情報に富んだものであった。45 基の原子力発電所の核物質防護に対して SNSTC が人材育成と技術支援でどのように関与しているかを理解することができた。シンポジウムに参加したカンボジアの防衛省とは、次年度に計画しているカンボジアとの 2 国間協力に関して極めて有益な意見交換ができた。これも大きな成果であった。

【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】

### 3-5 第 40 回日本核物質管理学会年次大会

第 40 回日本核物質管理学会年次大会が、2019 年 11 月 19 日～20 日までの日程で東京国際交流館プラザ平成にて開催された。

この年次大会は、核物質管理学会日本支部(日本核物質管理学会の旧名称)が設立された 1977 年以降、保障措置と核セキュリティの強化・推進に向け所管省庁、事業者、研究機関の実務者等が一堂に会して専門家間の知見を交換する場として発展してきたもので、年一度、東京で開催されている。

今回は 40 回という節目の年にあたり、我が国の核物質防護の現状、次世代炉開発への取組みに関する 2 件の招待講演に加え、変革時代の原子力の位置づけを問う特別講演、プルトニウムの歴史を紹介する企画セッション及び著名な小説家による招待講演が行われた。この他に、9 件のポスター発表と 20 件の口頭発表、及び企業展示が行われた。

当センターは、技術開発推進室と政策調査室から以下の 10 件の口頭発表を行った。

---

## 技術開発推進室

### □ Hamza El-Asaad

‘Development of a user-friendly interface for atmospheric dispersion database and its application for nuclear emergency preparedness- Application for optimizing measurement points for effective detection of released radioactive nuclides’

This study discusses different methodologies, namely weight-distance interpolation, along with WSPEEDI simulation to output large databases for use of cost-effective monitoring post installations. Different plume patterns, along with air dose rates, and fluctuations, produce different results with regards to monitoring post installations. A comparison was made between some severe dispersion simulations in a specified location in Fukushima, and a conclusion was made on how many monitoring posts are required to make a reliable decision on air dose rates in the affected area.

### □ Mohamed Omer

‘Testing enrichment meter based on nuclear resonance fluorescence’

Nuclear resonance fluorescence (NRF) is a phenomenon that a nuclide-specific  $\gamma$ -ray is resonantly absorbed and re-emitted. This method is considered useful for the nondestructive detection of nuclear materials. In order to demonstrate how accurate the NRF method is able to measure the isotopic abundance, we performed NRF experiments on natural tungsten as a surrogate of nuclear materials, at the High Intensity  $\gamma$ -ray Source (HI $\gamma$ S) facility, Duke University. Our results show that the NRF method could measure the abundance of three isotopes of tungsten with a deviation as small as  $\pm 4\%$  from those measured by mass spectroscopy method.

### □ 芝 知宙

‘使用済燃料直接処分施設に適用する保障措置・核セキュリティ技術の検討’

超音波探傷技術を用いた内部溶接部の検査に着目し、その保障措置への適用性を調査した。要素実験とシミュレーション解析の結果、溶接内部の特性と超音波技術は、廃棄物キャニスターの ID 検証手段として利用できる可能性があることが明らかとなった。さらに、核セキュリティの観点から、使用済燃料に起因する周辺線量を導出するための手法も開発しており、併せて紹介した。聴衆から「過去にIAEAは使用済燃料輸送キャスクの蓋の溶接部分をレーザーで読み取り、ID 検証手段としていたことを見たことがあるが、それではだめなのか？」との質問があり、筆者は「蓋の外部は経年劣化による腐食の恐れがあり、その恐れが無い内部溶接部に着目している」と返答した。

### □ 木村 祥紀

‘核セキュリティ事象初動対応のための機械学習を応用したガンマ線スペクトル解析-検出器シミュレーションによる学習データの構築及び核種判定アルゴリズムにおける有用性の検討-’

---

規制外の核・放射性物質に関連する核セキュリティ事案の初動対応資機材開発を目的とした、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について発表した。工業用線源核種、ウラン、トリウム核種、自然由来核種を含む 10 核種を対象とし、各核種に起因する計数比を機械学習モデルで回帰推定し、その結果から核種判定を行うアルゴリズムを開発した。本アルゴリズムの機械学習モデルは検出器シミュレーションに基づいた模擬スペクトルデータによる学習を行っているが、実測のスペクトルに対しても非常に高い回帰推定精度と核種判定性能が得られている。

## 政策調査室

「非核化達成のための要因分析に関する研究」について

政策調査室では、非核化を実施した国または非核化に向けた取り組みを実施している国等の事例を調査し、非核化達成のための要因分析を行うと共に、核兵器の解体、無能力化、廃止措置及びそれらの検証に係る技術的プロセスの検討を実施している。この年次大会では、南アフリカ、リビア、イラク及びイランの 4 カ国につき、要因分析結果を発表した。

### □ 田崎 真樹子

‘(1) 南アフリカ:核開発と非核化の動機及び非核化の特徴について’

南アフリカは、1990～91 年に自ら製造した核兵器を自ら解体・廃棄後、直ちに核兵器不拡散条約(NPT)に加盟して国際原子力機関(IAEA)との包括的保障措置協定(CSA)を締結し、IAEA の査察を受け入れ、国際社会に復帰し、現在は原子力平和利用を実施する世界でも稀有な歴史を持つ国である。そのような南アフリカの核開発及び非核化の動機には、いずれも南アを巡る安全保障環境の変化と、アパルトヘイト政策等に起因する国際社会からの孤立化が密接に関連していた。特に 1990 年前後の東西冷戦の緩和・終了、ソ連の支援を受けたキューバ軍のアンゴラからの撤退、そして経済制裁や反アパルトヘイト運動の激化等に伴う南ア国内の社会・経済の混乱・疲弊に起因して白人政権及びアパルトヘイト政策維持に限界が見え、新政権への移行が不可避であると同時に、核兵器の行く末が懸念されたこと等が南アが非核化を決断した際に大きく作用したと考えられる。

### □ 木村 隆志

‘(2) 南アフリカ:非核化の方法及び検証方法について’

南アフリカは、自国にて核兵器を開発及び保有した後、自ら核兵器や関連設備等を秘密裡に解体等を行った(do-it-yourself)。本非核化の方法は、世界で唯一の方法であり、非核兵器国としての NPT への加盟及び NPT に係る制約上の理由により、そうせざるを得なかったものとしている。同国は NPT 加盟、IAEA との包括的保障措置協定締結後、自ら過去の核兵器開発等を公表し、非核化検証を受け入れた。検証方法は既に核兵器等の解体等が終了していることもあり、同国の全面的な検証活動への



---

協力(核兵器プログラム関係者や 15 年に亘る記録等へのアクセス・提供)に加えて、検証者として IAEA のみならず核兵器国の専門家による協力が成功へと導いたものとする。

□ 玉井 広史

‘(3) リビアの非核化の経緯と成功要因’

リビアの核開発計画は核物質等の調達が多岐に亘ったが、人材・技術開発の遅れから殆ど進捗がなかった。非核化は、関係国・機関の緊密な協力によるスピード感を伴った措置を通じて極めて短期間に達成された。更に経済制裁とイラク戦争によるイラクの体制崩壊に直面してリビアが非核化に対して協力的であった。これらの要因により、非核化の成功例とみなすことができよう。一方、その後のリビアの体制崩壊に非核化が影響を与えたとみる場合、核開発を志向する国には負の教訓を与える面も否定できない。「リビアモデル」と称される本事例から得られる様々な要因は、核開発の防止と非核化に向け有用な知見となる。

□ 田崎 真樹子

‘(4) イラク: 非核化の特徴について’

イラクは、NPT に加盟、また IAEA と CSA を締結し IAEA による査察を受けていたにも拘わらずフセイン政権下で主に 1980 年代に秘密裡に核開発を本格化させたが、1991 年に湾岸戦争に敗北し、国連安保理決議第 687 号(UNSCR687)に基づき、核兵器を含む大量破壊兵器(WMD)等の廃棄を受け入れた。しかしイラクは、非核化の査察・検証に必ずしも協力的ではなく、核開発の全貌を徐々に明らかにし、核関連物質や施設等の廃棄の検証、核開発の再構築防止に係る計画の立案・実施を実施したのは IAEA であった。これを可能としたのは、UNSCR687 により、IAEA が核兵器を除く WMD の検証機関として設立された国連大量破壊兵器破棄特別委員会の協力と支援を得ると共に、それまでの IAEA 保障措置制度とは異なり、あらゆる施設等への無制限のアクセス権等が付与されたことである。このようなイラクの核開発の事実と、IAEA のイラクでの査察・検証等の経験は、IAEA 保障措置の強化と効率化に係る「93+2 計画」を経て、追加議定書として結実した。

□ 清水 亮

‘(5) イランの核問題と核合意について’

イランの核問題は、米国の強力な金融制裁を始めとする国際的な圧力により、イランは包括的共同作業計画(JCPOA)の合意し、ウラン濃縮を始めとする原子力利用に対する制限を受け入れ解決に至った(後に米国は合意から離脱する)。一般に経済制裁を成功させることは困難と言われていたが、米国の金融制裁は、第 3 国に対しても米国の経済力を背景とした制裁逃れを許容しない仕組みを持ち、イランの石油輸出を困難にしたことから、イランを交渉の席に着かせることが出来た。JCPOA の特徴は、イランに原子力の平和利用の権利を将来的に認める代わりに、同国の原子力活動を

---

IAEA の追加議定書を適用した保障措置下に置くことで、核兵器開発を阻止しようとするもので、合意可能な妥協点を設定できたことである。今後の非核化交渉の教訓となり得るものと考えられる。

【報告:技術開発推進室 Hamza El-Asaad、Mohamed Omer、芝 知宙、木村 祥紀  
政策調査室 田崎 真樹子、木村 隆志、玉井 広史、清水 亮】

### 3-6 アジア原子力協力フォーラム(FNCA)核セキュリティ・保障措置プロジェクト第 9 回ワークショップ参加報告

2019 年 11 月 26 日～28 日、フィリピン ケソン市のフィリピン原子力研究所(PNRI)において、第 9 回アジア原子力協力フォーラム(FNCA)核セキュリティ・保障措置プロジェクトのワークショップが開催された。FNCA は日本が主導するアジア諸国との原子力平和利用協力の枠組みであり、本プロジェクトは 2011 年度から開始され、FNCA メンバー国間で核セキュリティや保障措置に係る良好事例の共有、トレーニング等の推進を目的に 1 期 3 年間のプロジェクトを 3 期に亘り継続してきた。ISCN は発足当初より、千崎元 ISCN センター長がプロジェクトリーダーとして本プロジェクトをけん引するとともに、毎年一回開催されるワークショップやメンバー国のニーズサーベイ等で中心的に本プロジェクトを支えてきた。3 期目は核鑑識や放射線源のセキュリティ、サイバーセキュリティに関わる情報の共有や核セキュリティ分野での能力構築を目標に活動してきた。今回の第 9 回ワークショップには、バングラデシュ、インドネシア、カザフスタン、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナムが参加し、日本からは文部科学省、和田 FNCA コーディネーター、千崎プロジェクトリーダー、上坂東京大学教授、原子力安全研究協会 (FNCA 事務局)、ISCN が参加した。中国、韓国は残念ながら不参加であった。

冒頭、ホストである PNRI から、このプロジェクトは今日的な課題をテーマにしており非常に重要であり、日本のイニシアティブに感謝するとの挨拶が、また、和田コーディネーターからは、原子力の平和利用を推進していく上で、核不拡散・核セキュリティをしっかりと対応していくことは重要であり、このプロジェクトも着実に進めていきたいとの挨拶が、それぞれなされた。

これに続き、セッションが開始され、初めに参加各国から核セキュリティ、保障措置をめぐる各国の取組み状況についての報告(カントリーレポート)がなされた。バングラデシュからは、ルプール原子力発電所の建設に向け ROSATOM との協力が進展していること、運転員などの育成が重要になっていること、原子力安全・核セキュリティ文化の醸成活動にも力を入れていきたいとの報告が、インドネシアからは、要員確保の良好事例として、ガジャマダ大学とインドネシア原子力庁(BATAN)、原子力規制庁(BAPETEN)との連携でインターンとして受け入れた 15 名のうち 3 名が核セキュリティ関係の仕事で BATAN と BAPETEN に入ることになった、との報告がなされた。日本からは、日本の原子力発電所の稼働状況や ISCN の人材育成支援状況についての報告がなされ、ISCN のトレーニングコース等への参加者のうち 35%が FNCA メンバー国



---

からの参加者であるとの報告がなされた。カザフスタンからは、IAEA の核燃料バンクに 2019 年 10 月に最初の低濃縮ウランが搬入されたこと、包括的核実験禁止条約 (CTBT) の希ガスモニタリングステーションが設置されたこと、などが報告された。マレーシアからは、核兵器禁止条約に署名したこと、2018 年に従来の少量議定書 (SQP) を廃止したこと、IAEA への日本の核セキュリティ拠出金によって、核セキュリティ検知ラボを設置し、地域協力で検出器等を貸し出す協力などを行っていること、などが報告された。モンゴルからは、IAEA 保障措置追加議定書 (AP) 発効後、補完アクセス (CA) が 1 回なされたこと等が報告された。フィリピンからは、大規模イベント時の核セキュリティに関する警察や関係機関との連携の経験や、PNRI に新しく Sub-critical Assembly を設置する予定でその燃料がまもなく到着すること、などが報告された。タイからは、AP 発効後、AP に基づく申告などを実施してきており、2020 年には拡大結論 (Broader Conclusion) を得ることを目標にしていること、核セキュリティ確保に向けた国の体制などについての説明がなされた。最後にベトナムからは、新しい 15MW の研究炉を 2025 年までに建設すること等について報告がなされた。

続くセッションでは、ISCN より、本プロジェクトでの議論に基づき 2019 年 1 月に ISCN で開催された核鑑識のトレーニングコースの成果、及び今回のワークショップの 3 日目に行う核鑑識の机上演習 (TTX) の概要について説明を行った。最後に、タイから 2019 年 1 月のトレーニングコースに続いて 2020 年 5 月にタイにおいて開催する核鑑識の Hands-on トレーニングの概要がアナウンスされ、トレーニングカリキュラムや今後の進め方について意見交換を行い、1 日目を終えた。

2 日目は AP の良好事例に関わる発表と意見交換からスタートし、カザフスタン、モンゴル、タイから AP に基づく申告の経験や CA の受け入れ経験などの報告がなされた。特に、タイからは AP の批准に向けて国内法をどのように整備してきたか、関係者からの情報をいかに集めてきたかについて、AP に対する認識を高めるためのセミナーやワークショップを開催してきた経験など、包括的な AP 批准の経験が報告され、有益な良好事例の共有ができた。これらの報告に続いて、ISCN から AP の実施、特に輸出管理に対する体制や経験、課題などについてメンバー国に行ったサーベイの結果が報告された。良好事例として AP に基づく輸出管理のための国内体制の整備経験や関係省庁との連携・調整機能の構築、トレーニングや意識啓発 (Awareness Raising) のワークショップやセミナーの開催経験などが報告された。AP の実施に関わる今後の進め方として、今回のサーベイ結果と 2017 年に実施したサーベイの結果を合わせて、AP の実施に関わる経験について文書に取りまとめることとなった。おおむねのスケジュールについて合意し、最終版の発行を次回のワークショップまでに行うことが決定された。また、これらの経験は IAEA メンバー国にとっても有益であると考えられることから、FNCA 内で取りまとめられた後に IAEA の Information Circular として共有する可能性についても検討して行くこととなった。

続くセッションは招待講演で、東京大学原子力国際専攻の上坂充教授から、日本が 2010 年から取り組んでいる原子力人材育成ネットワークや、このネットワークを活用した IAEA との原子力カマネージメントスクール等の協力について発表がなされ、FNCA

---

メンバー国からは日本に倣ってこのようなネットワークを構築していきたいとの意見がなされた。また、PNRI からは放射性物質に対するセキュリティに係るフィリピンの法的な枠組みの構築やガイドラインの作成経験、関係者との連携体制の構築経験、トレーニングなどの経験等、包括的な報告がなされた。

その後、初日に行われた各国からのカントリーレポートのサマリー案についてとりまとめを行い、最後に次期の3年間の計画について議論を行った。これまで本プロジェクトで取り扱ってきたトピックスはいずれも重要であり、その時々に応じたニーズなども勘案して今後の活動のテーマを決めていくこと、特に、ドローンやサイバーテロといった新たな脅威とそれらへの対策技術についての情報交換については、次年度のワークショップなどで取り上げていくことになった。また、原子力安全と核セキュリティのインターフェースに関わる情報交換も行うことで合意し、ワークショップのセッションを終えた。次年度のワークショップについては、タイがホスト国となりバンコクで開催することを決定し、日程・アジェンダについては今後、タイと FNCA 事務局で詰めていくことになった。

3日目の午前中は、ISCN が開発した核鑑識をテーマにしたシナリオを用いた TTX を提供した。TTX には FNCA メンバーに加えて、PNRI やフィリピン警察の CBRN (化学剤、生物剤、放射性物質、核物質) 特殊部隊からも 6名の隊員が参加した。本 TTX のシナリオの舞台は、仮想の国である。テロリストグループが CBRN 物質を使ったソフトターゲットへのテロを計画していること、隣国から放射性物質を輸送中の車が襲われ放射性物質が盗まれたとの報告が入る。そのような背景情報のもと、その報告から5日後に陸上の国境警備を行っていた警備隊の携帯型の放射線検知器の警報が鳴り、不審車両から Cs-137 が発見される。さらに、その数日後に首都のホテルで長時間駐車している不審な車が見つかり、車からはプラスチック製の容器に入ったウランが見つかる。そのようなシナリオの下、国境での放射性物質の不法持ち込みの情報を誰に連絡すべきか、放射性物質の測定や扱いに関して技術的な支援を行う機関はあるか、規制管理外で放射性物質や核物質が発見された時の国の対応手順は決められているか、核鑑識を行う機関はあるかなどシナリオを進めながら議論を進め、それぞれのメンバー国の状況などについて意見交換した。PNRI が実際に使う放射線計測機や核種を同定するための測定器、線源などを準備し、会場で実際の検知・測定のデモンストラーションを行いながら進められたこと、フィリピン警察の参加によって実際の経験に基づく発言などがなされ、有意義な TTX が実施できた。

3日目の午後には、PNRI の電子線照射施設、廃止措置中の研究炉を見学し、3日間に及ぶ FNCA ワークショップを終えた。

【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  
能力構築国際支援室 野呂 尚子、Perpetua Rodriguez  
技術開発推進室 木村 祥紀】

---

\*\*\*\*\*

発行日：2019年12月24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)