

ISCN ニュースレター

No.0272

November, 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について	4
1-2 アンケートへのご協力をお願い	8
2. 核不拡散・核セキュリティに関する動向(解説・分析)	9
2-1 IAEA 新事務局長の指名	9
2019年10月30日、IAEA理事会は新事務局長に、アルゼンチン・ウィーン代表部ラファエル・マリアーノ・グロッシ大使を指名した旨を発表した。同氏の略歴と新事務局長の執務開始に向けた今後のプロセスを紹介する。	
2-2 米国トランプ政権の核不拡散に係る政策 その2: 対イラン政策(イランとの核合意を中心に)	9
ISCN ニュースレターでは、2019年9月のNo.0270号から、米国トランプ政権の核不拡散に係る政策を紹介している。本稿では、イランとの核合意(包括的共同作業計画、JCPOA)を中心に、トランプ政権の対イラン政策を取り上げる。	
2-3 米国トランプ政権の核不拡散に係る政策 その3: サウジアラビアとの原子力協力	14
ISCN ニュースレターでは、2019年9月のNo.0270号から、米国トランプ政権の核不拡散に係る政策を紹介している。本稿では、トランプ政権のサウジアラビアとの原子力協力に係るスタンスと、本件に係る議会の動向等を紹介する。	
2-4 イラン核合意を巡る動向(2019年11月)	21
ISCN ニュースレター2019年7月のNo.0268号で報告した「イラン核合意を巡る動向」以降の動向について概要を報告する。	
2-5 IAEA 低濃縮ウランバンクの運用開始	24
2019年10月17日、IAEAは、IAEA低濃縮ウランバンクの専用施設で初の低濃縮ウランの受入れを行い、同バンクが正式に設立され運用を開始した旨を発表した。発表内容を紹介する。	
3. 活動実績	26
3-1 国内計量管理制度(SSAC)に係る国際トレーニングの開催	26
国際原子力機関(IAEA)と共同で2019年10月21日～11月1日に「国内計量管理制度(SSAC: State's system of accounting for and control of nuclear material)に係る国際トレーニング」を開催した。その概要について報告する。	
3-2 第9回 INMM/ESARDA/INMMJ 合同ワークショップ	28
第9回 INMM/ESARDA/INMMJ 合同ワークショップが、2019年10月7日～10日に東京国際交流館プラザ平成で開催された。本ワークショップの概要及び当センターからの発表を紹介する。	

3-3 第14回 原子力機構報告会へのISCNブース出展について----- 31

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構は、2019年11月12日に「第14回 原子力機構報告会「飛翔く(はばたく)原子力機構 –機構をとりまく“いま”と“未来”–」を有楽町朝日ホール(東京都千代田区有楽町)にて開催いたしました。

4. コラム ----- 32

4-1 Experience as a Visiting Scholar in ISCN----- 32

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について

日本原子力研究開発機構は、原子力平和利用の推進に不可欠な核不拡散・核セキュリティに関する理解の増進を目的として、毎年、「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」を開催しています。

今年のフォーラムでは、『「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』というテーマで、国内外の有識者の皆様に、政策的及び技術的観点から、このテーマに関するご講演・ご議論をいただく予定です。

- 日時：2019年12月4日(水) 10:00～17:30
- テーマ：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 ～

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
The International Forum
on Peaceful Use of Nuclear Energy,
Nuclear Non-Proliferation and Nuclear Security

「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
“Challenges on Nuclear Non-Proliferation
& Security beyond 2020”

2020

2019年12月4日(水)10:00～17:30
時事通信ホール Jiji Press Hall
(東京都中央区銀座5-15-8)

日英同時通訳

主催 **JAEA** 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構
Japan Atomic Energy Agency (JAEA)

共催 **CDAST** 公益財団法人 日本国際問題研究所 専縮・科学技術センター
Center for Disarmament, Science and Technology (CDAST), Japan Institute of International Affairs (JIJA)

NEEM 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
Department of Nuclear Engineering and Management, School of Engineering, The University of Tokyo

LANE 国立大学法人 東京工業大学 科学技術創成研究院 先導原子力研究所
Laboratory for Advanced Nuclear Energy, Institute of Innovative Research, Tokyo Institute of Technology

事務局連絡先 Secretariat

日本原子力研究開発機構 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター 計画管理室
Planning and Coordination Office
Integrated Support Center for Nuclear Nonproliferation and Nuclear Security (ISCN)
Japan Atomic Energy Agency (JAEA)

TEL 029-282-1122(代)
FAX 029-282-0155
E-mail iscn_forum@jaea.go.jp
URL https://www.jaea.go.jp/04/iscn/

➤ **議題:**

世界的に核テロ防止に向けた関心が高まっている中、日本では 2020 年に東京オリンピック・パラリンピック競技大会が開催されるなど、国内外の要人及び多数の観光客が集まり世界中が注目する大規模イベントが続きます。テロの防止に万全を期する必要があると、とりわけ、重要なインフラ設備の警備や、放射性物質等の管理を強化する必要があります。

テロ未然防止の 3 原則は、テロリストを入国させないこと、テロの拠点を作らせないこと、テロを起こさせないことです。そして、未然防止のためには、核セキュリティの知識を持った人材の育成も課題です。また、ドローンやサイバー攻撃など、新たな脅威への対応も求められています。

核セキュリティを取り巻くこのような状況を踏まえ、「核セキュリティの現状と課題・今後の方向性」「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 2 つのテーマについて議論を行います。

➤ **基調講演:**

① **核セキュリティの現状と課題、将来の方向性(仮題)**

Eleanor Melamed 氏

(DOE/NNSA(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)

② **INPRO 次世代原子力システムと核不拡散・核セキュリティ**

Brian Boyer 氏

(IAEA(国際原子力機関) 原子力エネルギー局

原子力発電部 INPRO 課長)

➤ **ISCN の活動報告:**

直井 洋介 JAEA ISCN センター長

➤ **パネルディスカッション1:**

「核セキュリティの現状と課題・今後の方向性について」

パネリスト:

野呂 尚子 (JAEA ISCN 技術副主幹) [モデレーター]

Roger Howsley 氏 (WINS(世界核セキュリティ協会)代表) [ビデオ出演]

Charles Massey 氏 (IAEA 原子力安全・セキュリティ局 核セキュリティオフィサー)

Eleanor Melamed 氏(DOE/NNSA グローバルマテリアル安全保障局 副局長補佐)

土屋 兼一 氏 (警察庁 科学警察研究所 主任研究官)

鳥居 建男 (JAEA 福島研究開発部門 副ディビジョン長)

核物質や放射性物質を使ったテロ対策として、原子力施設の核物質防護や病院等の RI 使用施設での、いわゆる 1st Line Defense 対策が取られてきています。また、水際における 2nd Line Defense や大規模なイベント時の核セキュリティ対策についても対応が進められています。

パネルディスカッション 1 では、核セキュリティ確保に向けた対応の現状と課題、核セキュリティ強化に向けた大規模イベント対策やドローン対策、核セキュリティ対策の持続性をどのように確保していくかなどについて議論を行います。

➤ パネルディスカッション2:

「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」

パネリスト:

清浦 隆 氏 (文部科学省 研究開発局 原子力課長) [モデレーター]

Brian Boyer 氏 (IAEA 原子力エネルギー局 原子力発電部 INPRO 課長)

Mario Mendoza 氏

(テキサスA&M大学 大学院原子力工学専攻 アシスタント研究生)

相樂 洋 氏 (東京工業大学 科学技術創成研究院 先導原子力研究所 准教授)

川崎 信史 (JAEA 高速炉・新型炉研究開発部門 研究副主幹)

新型炉、小型モジュラー炉やその燃料サイクルについて、核不拡散及び核セキュリティに関する制度的、技術的課題について、国際的に活発な議論が行われています。

パネルディスカッション 2 では、次世代原子力システムの開発の現状と課題、次世代原子力システムの核不拡散・核セキュリティに関連する取組について議論します。また、核不拡散・核セキュリティ体制の Sustainability を確保する上で重要な人材の確保、若手研究者の育成の取組とその良好事例、育成に対する大学の役割、COE と大学との連携の在り方などについて議論を行います。

-
- **場 所:** 時事通信ホール (東京都中央区銀座 5-15-8 時事通信ビル 2F)

<https://www.jiji.com/hall/access.html>

- **参加申込方法:**

参加御希望の方は、12月3日(火)15時までに国際フォーラム事務局宛てEメールにて以下の情報を御記載の上、「国際フォーラム 2019 参加申込」の件名にて送信をお願いします。メールがご利用いただけない方は、FAXにてお送り下さい。

[御連絡いただきたい事項]

- ・ 御氏名(ふりがな)
- ・ 勤務先及び職制
- ・ 連絡先電話番号(メール等で連絡が取れない場合に使用いたします。FAXにて送信の場合はFAX番号を記載願います。)

御連絡いただいた個人情報は、本フォーラムに関すること以外の目的には利用いたしません。

- **申込先:**

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)

国際フォーラム事務局:計画管理室

Eメール: iscn-forum@jaea.go.jp

FAX:029-282-0155 TEL:029-282-1122(代)

1-2 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 IAEA 新事務局長の指名

2019年7月18日の天野之弥事務局長の逝去に伴い、IAEA理事会において新事務局長の指名選挙が行われ、10月30日、IAEA理事会は、新事務局長に、アルゼンチン・ウィーン代表部ラファエル・マリアーノ・グロッシ大使を指名すると発表した¹。指名選挙は当初、4名の候補で行われ、投票毎に1名ずつふるい落とされ、グロッシ氏と、コーネル・フェルータ IAEA 事務局長代行による決選投票となり、最終的に理事会 35 票のうち 24 票を集めたグロッシ氏が、IAEA 憲章に従い(35 票の 2/3 を超える得票が必要)IAEA 第 6 代事務局長に指名された。

アルゼンチン・ウィーン代表部大使を務めるグロッシ氏は現在 58 歳、軍縮・核不拡散の分野で 35 年間の専門家としてのキャリアを積んできており、来年 2020 年にニューヨークで開催される NPT 運用検討会議の議長に指名されている。今回の IAEA 事務局長指名後のプレスインタビューにおいてグロッシ氏は、「IAEA の業務が国際平和と安全保障に極めて重要なものであることを我々は認識している。また、IAEA 加盟国が留意すべき多くのことを発展させていくことも極めて重要である」、と述べた²。

歴代 5 人の事務局長の出身国は、米国、スウェーデン(2名)、エジプト、日本となっており、南米からは初の選出となる。

グロッシ氏の IAEA 事務局長への就任は 12 月 2 日開催の IAEA 総会 特別セッションにおいて承認される予定で、その任期は翌 12 月 3 日より 4 年間とされている。

【報告:政策調査室 玉井 広史】

2-2 米国トランプ政権の核不拡散に係る政策

その 2: 対イラン政策(イランとの核合意を中心に)

【はじめに】

ISCN ニューズレターでは、2019 年 9 月の No.0270 号から、米国トランプ政権の核不拡散に係る政策を紹介している。本稿では、イランとの核合意(包括的共同作業計画、JCPOA)を中心に、トランプ政権の対イラン政策を取り上げる。

¹ IAEA Board Appoints Rafael Grossi as Director General, Starting in December

URL: <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-board-appoints-rafael-grossi-as-director-general-starting-in-december>

² IAEA appoints its sixth director general

URL: <http://world-nuclear-news.org/Articles/IAEA-appoints-its-sixth-director-general>

【JCPOA のこれまでの経緯と現状】

2015年7月、EU3+3(英仏独+中露米)はイランとのJCPOAに合意し、国連安全保障理事会も全会一致でこれを承認した³。その後、イランが国際原子力機関(IAEA)との追加議定書(AP)の暫定適用と保障措置協定(CSA)補助取極修正規則 3.1(新たな原子力施設の設計情報のIAEAへの早期通告)の履行を受け入れたこと、またIAEA特別理事会がイランの過去の核開発疑惑の解明作業の終了に係る決議案⁴を全会一致で採択し、さらにIAEAがイランによるJCPOAの履行を確認したこと等により、JCPOAは2016年1月16日に「履行の日」を迎えた。これを受けてイランに対する制裁(国際社会が国連安保理決議⁵に基づいて課していたものと、欧米が独自に課していたもの)は段階的に停止・解除された⁶。

「履行の日」以降イランは、後述するように米国トランプ大統領が2018年5月にJCPOAからの離脱を表明してから約1年後の2019年5月頃迄は、JCPOAの下でブレイクアウトタイム⁷を1年以上に保つために課されていたウラン濃縮活動、ウラン濃縮度、低濃縮ウラン(LEU)の貯蔵量及び重水の貯蔵量に係る種々の制限⁸を遵守していた。IAEAも、2019年5月31日付け理事会宛での報告書⁹迄は、イランによる上記遵守を確認した旨を報告している。

しかし2019年5月、イランは、JCPOAから離脱した米国がイランに対する制裁を再開・強化したこと、JCPOAに留まる旨を表明した英仏独中露が米国の制裁に対抗する有効な手段を講じ得ることができないままであること等を理由に、2019年5月にはJCPOA下でイランに課された制限の一部を停止し¹⁰、7月にはLEUの貯蔵量が

³ UN, S/RES/2231 (2015), 20 July 2015, URL: [https://undocs.org/S/RES/2231\(2015\)](https://undocs.org/S/RES/2231(2015))

⁴ IAEA, GOV/2015/72, 15 December 2015, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/gov-2015-72.pdf>

⁵ UN, S/RES/1696 (2006), S/RES/1737(2006), S/RES/1747(2007), S/RES/1803(2008), S/RES/1929(2010)

⁶ ただし米国はイランの原子力活動に係る制裁の仕組みと、テロリズム、人権侵害及び弾道ミサイルに係る制裁は維持

⁷ イランが1発の核兵器を製造するのに必要な高濃縮ウラン(HEU)を取得するのに要する時間

⁸ JCPOAにおけるイランの原子力活動等に係る制限の内容は以下のとおり。

- ウラン濃縮活動に係る制限: 当初の約19,000台から6,104台に削減し、10年間はこのうち5,060台のみを使用し、全て第1世代のIR-1型で新型は使わないこと。フォルドウにあるウラン濃縮施設では15年間ウラン濃縮活動を行わないこと
- ウラン濃縮度に係る制限: 少なくとも15年間は3.67%を超えないこと
- 濃縮ウランの貯蔵量に係る制限: 当初の低濃縮ウラン(LEU)貯蔵量約10トン(300kgUF₆(202.8kgU))に削減し、これを15年間維持すること
- プルトニウム(Pu)生産に係る制限: アラクの重水炉を兵器級Puが製造されないように再設計・改修し、使用済燃料を国外に搬出すること
- 重水の貯蔵量に係る制限: 130トン以上貯蔵せず、15年間、新たな重水炉を建設しないこと

⁹ IAEA, GOV/2019/21, 31 May 2019, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/19/06/gov2019-21.pdf>

¹⁰ “Iran Scales Back Nuclear Curbs, Sets 60-Day Window for Diplomacy”, Financial Tribune, 8 May 2019, URL: <https://financialtribune.com/articles/national/97858/iran-scales-back-nuclear-curbs-sets-60-day-window-for-diplomacy>、 「イラン、核合意を一部停止 米国は経済制裁を拡大」、BBC News Japan、2019年5月9日、

JCPOA の上限を超え¹¹、またウラン濃縮度も JCPOA で決められた制限の 3.67% を超え¹²、9 月には原子力研究開発の制限を全面的に解除することを発表した¹³。更に 11 月 5 日、イランは JCPOA で制限を受けているにも拘わらず、フォールドウの地下施設でウラン濃縮活動を再開する旨 (IR-1 遠心分離機 1,000 機の稼働) を述べたと報じられている¹⁴。(なお、現時点で IAEA が確認しているイランの LEU 保有量、ウラン濃縮度及び原子力研究開発の制限の全面的な解除等の状況の詳細については、「2-4 イラン核合意を巡る動向」と題する記事を参照されたい)。

【トランプ大統領の対イラン政策の基本方針】

トランプ大統領は、外交と国際協調を重視し JCPOA 交渉にも参加したオバマ前大統領とは対照的に、「米国第一主義」と「強い米国」を掲げ、国際的枠組みよりも、自国の主張を全面的に押し出し易い他国と米国との直接的な 2 国間取引(deal)を重視する。それらを反映したトランプ大統領の JCPOA を含む対イラン政策の基本方針は、2019 年 5 月に保守強硬派のポンペオ国務長官がヘリテージ財団で行った「JCPOA 後の新たな対イラン戦略(“After the Deal: A New Iran Strategy”）」と題する講演¹⁵に詳述されており、その主張の概要は以下の通りである。

ポンペオ国務長官は、まず JCPOA の欠陥として以下を掲げた。

- JCPOA には一定期間が到来するとイランの原子力活動に対する制約が無くなるいわゆる「サンセット条項」があり、当該期間が経過すればイランは核兵器に製造可能な核物質を取得可能な活動を行うことができるようになる。
- これは政情が不安定な中東地域において、核拡散のリスクをもたらすおそれがある。

そして上記リスクを避けるために、核兵器やテロ等に係る以下を含む計 12 項目の幅広い、しかしイランにとってはこれまでの活動をほぼ否定されるに等しい厳しい内容を盛り込んだ協定(合意)を米国と締結するための交渉を行うようイランに求めた。

- イランは、IAEA に対して過去の核計画の軍事的側面(PMD)について説明し、永久かつ検証可能な形でそれを永久に放棄することを宣言すること。

URL: <https://www.bbc.com/japanese/48210341>、他

¹¹ “Iran to comply with JCPOA in same manner as Europe: Zarif”, ISNA, 3 July 2019,

URL: <https://en.isna.ir/news/98041206186/Iran-to-comply-with-JCPOA-in-same-manner-as-Europe-Zarif>

¹² IAEA, GOV/INF/2019/9, 8 July 2019, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/19/07/govinf2019-9.pdf>

¹³ IAEA, GOV/INF/2019/10, 8 September 2019,

URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/govinf2019-10.pdf> 及び ISIS, GOV/INF/2019/12,

URL: http://isis-online.org/uploads/iaea-reports/documents/IAEA_report_26Sept2019.pdf

¹⁴ The Washington Post, “Iran takes new steps away from nuclear deal by activating sensitive enrichment facility”, 5 November 2019,

URL: https://www.washingtonpost.com/world/iran-takes-new-step-away-from-nuclear-deal-by-activating-sensitive-fordow-enrichment-facility/2019/11/05/f334d17e-ff9c-11e9-9518-1e76abc088b6_story.html

¹⁵ 国務省ホームページ、URL: <https://www.state.gov/after-the-deal-a-new-iran-strategy/>

-
- ウラン濃縮活動を停止し、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。これには重水炉の閉鎖も含まれる。
 - IAEA に対してイラン全土の全ての原子力サイトに対する無制限のアクセスを許容すること。
 - 弾道ミサイルの拡散を止め、核兵器搭載可能なミサイルの発射実験と開発を中止すること。
 - ヒズボラ、ハマス、パレスチナのイスラムジハード組織を含む中東テロリストへの支援を止めること。
 - フーシー派への支援を中止し、イエメンの平和・政治的解決に取り組むこと。
 - シリアのイラン指揮下にある勢力をシリアから撤退させること。
 - イラン革命防衛隊等によるテロリストや軍事的パートナーへの支援を止めること。
 - イスラエル、サウジアラビア、アラブ首長国連邦(UAE)といった米国の同盟国に対する威嚇行為を止めること。

米国は核不拡散に係り、既にウラン濃縮に係る能力と実績を有するイランに対して、再処理と共にウラン濃縮を行わないように求めている。しかしこのような米国の主張は、核兵器不拡散条約(NPT)第 IV 条で原子力平和利用の権利が認められていること、また上述のように JCPOA 下でも一定の制限付ながら自国でのウラン濃縮の実施が許容されているイランにとっては受け入れ難いものであり、当然ながらイランはこれに反発している。なお 2015 年の JCPOA でイランのミサイル開発や中東域内での活動に係る規制が盛り込まれなかったのは、それらよりも先ずイランによる核兵器取得の阻止を優先させる意図があったからである。しかしそれらを認識しつつもトランプ大統領は、ミサイルやイランの地域での行動に対する規制をも含めた新たな協定(合意)をイランと締結すべく、そのための交渉の場にイランを引き出すために、以下に述べるようにイランに対して「史上最強の圧力」をかけ続けている。

【トランプ大統領の対応】

上述した基本方針の通り、トランプ大統領は、JCPOA を「史上最悪の合意」と呼び、2016 年の大統領選挙戦の時からこれを批判し、米国の JCPOA からの離脱を選挙公約の 1 つとして掲げていた。2018 年 5 月 8 日、トランプ大統領は JCPOA からの離脱を表明し¹⁶、イランの核開発の阻止にのみ焦点を絞った JCPOA に比し、より幅広い分野においてイランの諸活動を制限、あるいはそれらを止めさせることを意図した上記の基本方針に沿う米国とイランの間の新たな合意を形成することを目的に、イランに「史上最強の制裁」を課す旨も発表した¹⁷。そして同年 8 月には、イランとの自動車や航空機、貴金属、アルミニウム、鉄鋼、石炭等の取引停止、更に同年 11 月には原油及び石油

¹⁶ “Remarks by President Trump on the Joint Comprehensive Plan of Action”, 8 May 2018,

URL:<https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-joint-comprehensive-plan-action/>

¹⁷ “After the Deal: A New Iran Strategy”, U.S. Department of State, 21 May 2018,

URL:<https://www.state.gov/after-the-deal-a-new-iran-strategy/>

化学製品等の取引停止及び二次制裁¹⁸を含む制裁を発動した。

このうち後者のイラン産原油や石油関連に対する制裁は、イランの主要輸出品目で同国の国家収入の要である原油の輸出を標的とし、加えて他国によるイラン産原油の禁輸をも視野に入れた非常に強固な経済制裁である。ただし米国はこの二次制裁に係り、石油価格への影響及び代替の石油輸入元を見つける必要性や、イランからの原油輸入削減に取り組んでいること等を勘案し、中国、インド、日本、韓国、台湾、トルコ、イタリア及びギリシャの8カ国には2018年11月から6カ月間の適用除外措置を認めていたが、2019年5月2日にはそれも撤廃し、イラン産原油等の全面禁輸が実施されることとなった。つまりトランプ大統領は、自国のみならずイラン産原油等を輸入していた国々をも巻き込んだ形で、イランを経済的に追い詰め、あくまで自らの主張を通す強い態度を貫いている¹⁹。

更にトランプ大統領は、2019年6月のイラン革命防衛隊による米国の大型無人偵察機への攻撃への対抗措置としてイランの最高指導者ハメネイ氏の資産を凍結し、米国がイランによるものと主張するサウジアラビアの石油施設への攻撃(2019年9月)への対抗と、米国がテロ組織に指定したイラク革命防衛隊やイランによるテロ組織への資金源を断つ目的で、イラン中央銀行と政府系基金に対して経済制裁を課した。またトランプ大統領は、2019年5月、ペルシャ湾とその近辺の軍事力を大幅に増強し、経済制裁に加え、軍事的にもイランに対する圧力を高めている。

【今後の動向】

上述のように現在、米国は、JCPOAからの一方的な離脱及び自国のみならず他国をも巻き込んだイランに対する「史上最強の制裁」を強行して自らの主張を押し通しており、一方でイランは米国に反発し、JCPOAに留まることを言及しつつも、JCPOA下で課された原子力活動に対する制限を段階的に超える活動を着々と実行に移し、両者は真っ向から対立している。

他のJCPOA参加国である英仏独中露は、JCPOAに留まる旨を表明し、うちEU3カ国(英仏独)は、ブロッキング規制²⁰やイラン市場への参入者に対する再保証の付与、イラン産の原油と欧州製品を交換する貿易取引支援機関(INSTEX)の発足など、イランにおける既存ビジネスの維持及び新規投資に係る保護的措置を講じ、欧州企業のイランにおける経済活動の維持・促進を図ったが、イランの意に沿うような結果に至っておらず、米国とイランの間の板挟みの中で、例えば米国あるいはイランを一定の範

¹⁸ 米国の管轄権に服さない非米国人が、米国の管轄権が直接及ばない米国の領域外等に関与する特定のイラン関連の活動や取引についても、現行の米国法令で制裁の対象となる場合がある

¹⁹ ただしトランプ政権は、2019年11月5日現在、イランの原子力活動に関与する企業の制裁免除を実施している。例えばロスアトムはイランの原子力活動に関与すると共に、米国の濃縮ウランの5分の1を提供しており、この制裁免除対象となっている(参考: ニュークレオニクス・ウィーク日本語版 2019年11月7日、第60巻第45号)。

²⁰ EUの企業が米国の域外制裁により被った損害について、それをもたらした対象者(米国)に請求できるようにする他、米国の域外制裁に基づきいかなる外国の裁判所による裁定も、EUでは無効とするもの。出典: 駐日欧州連合代表部ホームページ、URL:<http://eumag.jp/questions/f1118/>

困で妥協させ得る有効的な手段を講じられていない。

そのような状況において、やはり鍵となるのは、現在の状況を作り出した米国の対応であるが、今までのトランプ政権のイランに対する対応や2020年の大統領選挙等を鑑みれば、トランプ大統領は現在の強い態度をあくまで貫こうとすると思われる。しかしイランもそれに比例して、イランが米国の経済制裁により蒙る経済的損失を補填する措置を欧州が講じ得ない限り、60日毎に更にJCPOAの制限を超える措置を講じ続ける姿勢を崩しておらず、それに対してどう応じるのか、今後のトランプ政権の本件に係る一挙手一投足が注視される。

【報告:政策調査室 田崎 真樹子】

2-3 米国トランプ政権の核不拡散に係る政策 その3: サウジアラビアとの原子力協力

【はじめに】

ISCN ニュースレターでは、2019年9月のNo.0270号から、米国トランプ政権の核不拡散に係る政策を紹介している。本稿では、トランプ政権のサウジアラビアとの原子力協力に係るスタンスと、本件に係る議会の動向等を紹介する。

【サウジアラビアの原子力計画と原子力供給国との協力の現状】

サウジアラビアは、世界の原油確認埋蔵量の16%を保有すると共に、天然ガスの埋蔵量は世界第4位である²¹が、天然資源を温存しつつ国内の電力需要増に対処するため、2010年4月、2040年までに12~18GWの原子力発電設備開発を担当する「アブドラ国王原子力・再生可能エネルギー都市公団(K.A.CARE)」を設立し、2017年7月には大型原子炉2基(最大2.8GWの発電容量)の他に小型炉の建設も視野に入れた「国家原子力プロジェクト」を承認した²²。このようにサウジアラビアの野心的な原子力導入計画は、原子力供給国にとって経済的に魅力的な市場であり、これまでアルゼンチン、韓国、露国、仏国、中国等がサウジアラビアと原子力協力協定を締結し(表1参照)、協力を推進している。

²¹ Congressional Research Service (CRS), "Prospects for Enhanced U.S.-Saudi Nuclear Energy Cooperation", Updated 9 April, 2019, URL: <https://fas.org/sgp/crs/mideast/IF10799.pdf>

²² ロイター、「サウジが原発建設に着手へ、来月にも入札手続き開始か=関係筋」、2017年9月15日、URL: <https://jp.reuters.com/article/saudi-nuclear-power-idJPKCN1BQ0AN>、電気事業連合会、「[サウジアラビア] 内閣、大型炉建設含む国家原子力プロジェクトの起ち上げ承認」、海外電力関連トピックス情報、2017年8月7日、URL: https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1256667_4115.html

表 1 サウジアラビアの原子力協力の進展（2015 年以降）²³

年	月	相手国/会社	協定や協力等の内容
2015	3	アルゼンチン	原子力研究開発の共同事業に合意
		韓国	原子力協力協定に署名(塩水脱塩のためのサウジアラビアでの小型炉 2 基の建設に係る覚書(MOU)を含む)
	6	露国(ロスアトム)	K.A.CARE と原子力協力協定に署名
		仏国	EPR のフィージビリティ・スタディを含む協力協定に署名
2016	1	中国	サウジアラビアにおける将来の高温ガス炉(HTGR)の建設の可能性を含む協力に係る覚書に署名
	10	カザフスタン	原子炉燃料に係る協力協定に署名
2017	3~8	中国	HTGR のフィージビリティ・スタディに係る協定に署名
		中国核工業集団(CNNC)	サウジアラビア地質調査所がウラン探査に係る協力協定に署名
	12	露国(ロスアトム)	K.A.CARE と中・小型炉、人員及び燃料管理に係る実施協定に署名
2018	11	WorleyParsons ²⁴	K.A.CARE と「国家原子力プロジェクト」のマネージメント及びコンサルタントに係る契約に署名
2019	1		K.A.CARE が、サウジアラビアでの大型原子炉建設の入札に係り、米国、露国、仏国、韓国及び中国の企業から応札を受けた旨を発表
	4		在ウィーンのアルゼンチン大使が、アルゼンチンの国営企業が設計しサウジアラビアで建設中の研究炉 ²⁵ の燃料装荷前に、サウジアラビアは IAEA 包括的保障措置協定及び補助取極の適用を受けなければならない ²⁶ 旨を言及。

一方米国は、ブッシュ(子)政権下の 2008 年 5 月に、サウジアラビアと医療、産業及び原子力発電の分野での原子力協力を意図した覚書(MOU: Memorandum of Understanding)に署名した。その後、ブッシュ(子)及びオバマ政権は、サウジアラビアとの原子力協力協定締結のための交渉を実施し、また現トランプ政権も交渉を継続しているが、2019 年 11 月 1 日現在、MOU の締結から約 11 年を経ても未だ米国はサウジアラビアとの原子力協力協定を締結していない。

【サウジアラビアとの原子力協力協定に係るトランプ政権のスタンス】

米国のマイク・ポンペオ国務長官は、サウジアラビアとの原子力協力協定の締結に

²³ CRS, op.cit.

²⁴ 豪州のエンジニアリング会社

²⁵ 在ウィーンのプロシエーアルゼンチン大使(次期 IAEA 事務局長)によれば、当該研究炉は種々の要因にもよるが、今年度末までには運転が可能となるであろうとのこと。出典: The Guardian, “Saudi Arabia’s first nuclear reactor nearly finished, sparking fears over safeguards”, 4 April, 2019, URL: <https://www.theguardian.com/world/2019/apr/04/saudi-arabias-first-nuclear-reactor-nearly-finished-sparking-fears-over-safeguards>

²⁶ サウジアラビアは 2019 年 10 月現在、国内に核物質を保有しない、または微量のみ保有する(核物質の保有が、包括的保障措置協定が適用される基準量以下の保有に留まる)国が原子力施設を保有せず、建設または許可の決定を行っていない場合に IAEA と包括的保障措置協定と併せて締結する少量議定書(SQP)により、IAEA による査察等の実施が免除ないし軽減されている。

係り、自身の国務長官指名承認公聴会²⁷や上院外交委員会の公聴会²⁸の席で、サウジアラビアに対して、①ウラン濃縮と再処理能力を取得しないこと、それらを法的義務として規定する、いわゆる「ゴールド・スタンダード」条項を協定に含めること、そして②国際原子力機関(IAEA)と包括的保障措置協定の追加議定書(AP)の適用を受けること、を繰り返し述べている。またエネルギー省(DOE)のリック・ペリー長官も、サウジアラビアに対して上記①及び②を求める書簡を発出している²⁹。

米国原子力法(AEA)第 123 条は、米国が他国と締結する原子力協力協定に盛り込む必要がある 9 つの核不拡散要件を規定しているが、上記の①及び②はそれらに含まれておらず、その意味で米国はサウジアラビアに対して、より強固な核不拡散対応を求めている。これは、2009 年 5 月にオバマ政権下で上記①及び②を盛り込んだ協定をアラブ首長国連邦(UAE)と締結したこと、またイランに対しても、一定の要件下でイランのウラン濃縮活動を容認している包括的共同作業計画(JCPOA)から離脱した上で、上記①及び②を求めていることと軌を一にしている。

このように、総じて米国は、中東地域の国々におけるウラン濃縮及び再処理活動の実施を禁じる意向のようであり、サウジアラビアとも UAE と同様の、より強固な核不拡散要件を含む協定を締結しようとしている³⁰。なお、米国がサウジアラビアと 2006 年に締結した MOU には、サウジアラビアが自らウラン濃縮及び再処理を追求する代わりに、核燃料供給を既存の国際市場に依拠する旨が記載されているが、当該規定は法的拘束力を有するものではない。

一方、2019 年 3 月、DOE は、秘匿化されていない民生用原子力技術(unclassified civil nuclear technology)のサウジアラビアへの輸出に係り、ペリー長官が 7 件の申請を許可したことを報じた³¹。当該許可は、AEA 第 57 条 b.(2)に基づき、「連邦規則 10 CFR Part 810 外国の原子力活動への支援」の規定に従い、原子力協力協定や議会

²⁷ US Senate Foreign Relations Committee, “Nomination of Hon. Miki Pompeo to be Secretary of State, Hearing before the Committee of Foreign Relations United States Senate”, 12 April 2018,
URL: <https://www.foreign.senate.gov/imo/media/doc/S.%20HRG.%20115%20339%20Pompeo1.pdf>

²⁸ The Washington Post, “Pompeo: Saudis must not enrich uranium if it seeks civilian nuclear cooperation”, 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

²⁹ Arms Control Association, “US-Saudi Nuclear Cooperation Policy Still Far from Adequate (updated)”, 17 September 2019,

URL: <https://www.armscontrol.org/blog/2019-09-17/us-saudi-nuclear-cooperation-policy-still-far-adequate-updated>

³⁰ この背景の 1 つには、上述の米国と UAE との協定にはいわゆる最恵国待遇の条文があり、もし米国がサウジアラビアと①の「ゴールド・スタンダード」条項を含まない協定を締結した場合、UAE は米国との協定を同様に改定することが不可能ではないことも挙げられるよう。ただし UAE は、自らウラン濃縮及び再処理能力を開発しないことを 2008 年の白書(Policy of the United Arab Emirates on the Evaluation and Potential Development of Peaceful Nuclear Energy)で決定しており、仮に米国とサウジアラビアが「ゴールド・スタンダード」条項を含まない協定を締結しても、UAE が同様に自らの米国との原子力協力協定の「ゴールド・スタンダード」条項の改定を米国に求めることは必ずしも考えにくい。

³¹ Department of Energy, “Statement from DOE Press Secretary on Saudi Arabia”, 28 March 2019,
URL: <https://www.energy.gov/articles/statement-doe-press-secretary-saudi-arabia>

による承認を必要としないものである。AEA 第 57 条 b.(2)は、DOE 長官が米国の利益に反するものでないと決定した場合に、米国外での特殊核物質の開発または生産に係る協力を認めており、それらは主に、原子炉の設計、原子力施設の運転情報及び訓練、核燃料製造といった秘匿化されていない技術(知識やノウハウ)の移転に係るものである(ウラン濃縮や再処理技術、核物質や設備、または設備の構成部分の移転は含まれない)。DOE によれば、この 7 件の許可は、ビジネス上の商業機密を含むため、その詳細は公にされていない。なお、米国原子力産業界は、2018 年 4 月に米国原子力関連企業約 20 社からなる貿易ミッションをサウジアラビアに派遣するなど、2 基の大型原子炉建設に意欲的な同国との原子力ビジネスに積極的であり、将来的に米国とサウジアラビアの間で原子力協力協定が締結され、その下で原子炉の建設等に係る契約を締結する前提として、上記のペリー長官による原子力技術の移転の許可を重要視していた。

【サウジアラビアの主張】

米国の主張に対して、サウジアラビアは、国内でウラン濃縮を実施する権利を放棄するつもりはないようである。2017 年 12 月、サウジアラビアのエネルギー大臣であるハリード・アル・ファーレフ氏(当時)は、国際協定を厳格に遵守しつつ、原子力のサプライチェーンを自国で行うつもりであること、また 2018 年 2 月、アデル・ジュベイル外相(当時)も、サウジアラビアは他国と同じ権利を持ちたいと述べて、イラン同様に国内でウラン濃縮を実施する権利を保持する旨を暗示した³²。さらにムハマド・ビン・サルマン皇太子は、2018 年 3 月の CBS テレビの番組で、同国と対立するイランが核兵器を開発するなら、サウジアラビアもそれに追随する旨を述べて³³波紋を投げかけた。最近でも、2019 年 9 月、ファーレフ氏の後任のエネルギー大臣であるアブドルアジズ氏は、サウジアラビアには天然のウラン資源があり、原子力発電のためにウラン濃縮を行いたい旨を述べている³⁴。

追加議定書(AP)については、IAEA に対してサウジアラビア域内の 2 つの聖域であるメッカ及びメディナへのアクセスを許容することになるかもしれないこと、またイスラエルが AP に合意していないことを理由に、受け入れを拒否している。

【米国議会の動向】

米国議会議員の中には、サウジアラビアとの原子力協力協定の締結に反対する超党派の議員がおり、議会の第 115 会期(2017 年 1 月 3 日～2019 年 1 月 3 日)と、116 会期(2019 年 1 月 3 日～2021 年 1 月 3 日)の 2019 年 9 月末までにおける彼らの主要なアクションは以下の表 2 の通りである。彼らの多くは、ポンペオ国務長官及びペリー

³² CRS, op.cit.

³³ CBS News, “Saudi crown prince: If Iran develops nuclear bomb, so will we”, 15 March 2018, URL: <https://www.cbsnews.com/news/saudi-crown-prince-mohammed-bin-salman-iran-nuclear-bomb-saudi-arabia/>

³⁴ 日本経済新聞社、「サウジ、ウラン濃縮求める 原発計画でエネルギー相」、2019 年 9 月 10 日、URL: <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO49609370Q9A910C1000000/>

DOE 長官の言及と同様に、サウジアラビアとの原子力協力協定にはゴールド・スタンダード条項及びサウジアラビアによる AP の批准を条件づけるべきであると主張している。

議会に提出された法案に係り、議会の第 115 会期は既に終了し法律として成立しなかった法案は廃案となったが、第 116 会期においても同様の法案が再度提出されている。また特にペリー長官が秘匿化されていない民生用原子力技術のサウジアラビアへの輸出に係り 7 件の申請を許可したことを明らかにした 2019 年 3 月以降、サウジアラビア核拡散防止法案(S.2338)や、マーキー上院議員(民主党、マサチューセッツ州)及びマークリー上院議員(民主党、オレゴン州)からポンペオ国務長官及びペリー DOE 長官宛ての書簡は、原子力協力協定の締結のみならず、サウジアラビアへの 10 CFR Part 810 に基づく民生用原子力技術の移転をも禁じることを意図しており、彼らの強硬な反対姿勢が伺える。

表 2 米国議会議員によるサウジアラビアとの原子力協力に反対するアクション³⁵
(第 115 会期及び第 116 会期のうち 2019 年 9 月末時点まで)

主要なアクション、 年月日	関係議員名(所属政党)	左記議員の主張等
第 115 会期		
<ul style="list-style-type: none"> トランプ大統領宛ての書簡³⁶ 2018 年 10 月 31 日 	<ul style="list-style-type: none"> マルコ・ルビオ(共和党) トッド・ヤング(共和党) コーリー・ガードナー(共和党) ランド・ポール(共和党) ディーン・ヘラー(共和党) (全て上院議員) 	<ul style="list-style-type: none"> サウジアラビアとの原子力協力協定交渉の停止を求める。 ✓ サウジアラビアがゴールド・スタンダード条項の受け入れを拒否していること憂慮。 ✓ ジャマル・カショギ氏の殺害に係る事実調査やイエメン及びレバノンでのサウジアラビアの活動は、サウジアラビアの政策決定者の透明性、説明責任及び判断に係り深刻な疑問を呈している。
<ul style="list-style-type: none"> トランプ大統領宛ての書簡³⁷ 2018 年 10 月 31 日 	<ul style="list-style-type: none"> エドワード・マーキー上院議員(民主党) 	<ul style="list-style-type: none"> サウジアラビアとの原子力協力協定交渉の停止と、10 CFR Part 810 に基づく DOE 長官が行ったサウジアラビアへの原子力技術の輸出の許認可の取り消し、許認可申請の審査の無期限停止を求める。 ✓ ジャマル・カショギ氏の殺害やイエメンでの人権侵害など、サウジアラビア政府の指導者たちによる昨今の行動等を鑑みると、サウジアラビアとの原子力協力は現時点で米国の利益と価値観にとって有害であることは明白。

³⁵ 参考: CRS, “Nuclear Cooperation with Other Countries: A Premier”, Updated 15 April 2019,

URL: <https://fas.org/sgp/crs/nuke/RS22937.pdf>, 米国議会ホームページ、他

³⁶

URL: https://www.rubio.senate.gov/public/_cache/files/0559a194-b2d2-46c5-b75a-5fd4ed7ec35b/920279CC56197E202AEEA9EB460402F2.20181031-letter-to-potus-re-u.s.-saudi-civil-nuclear-cooperation-agreeme....pdf

³⁷ URL: <https://www.markey.senate.gov/imo/media/doc/Saudi%20Arabia%20nuclear%20cooperation%20letter.pdf>

主要なアクション、年月日	関係議員名(所属政党)	左記議員の主張等
第 115 会期		
<ul style="list-style-type: none"> サウジアラビア非核兵器法案³⁸(S.3758³⁹/H.R.7350⁴⁰) 2018年12月19日 	<ul style="list-style-type: none"> S.3758: エドワード・マーキー及びマルコ・ルビオ上院議員 H.R.7350: ブラッド・シャーマン(民主党)他12名の下院議員(共和党:3名、民主党9名) 	<ul style="list-style-type: none"> サウジアラビアとの原子力協力協定が発効するには、上下両院の承認を必要とすること⁴¹。 サウジアラビアが以下を行うまでは協定を承認すべきではないこと。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ サウジアラビアが域内でのウラン濃縮及び再処理の実施を放棄すること。IAEAとAPを締結すること。 ✓ ジャマル・カシヨギ氏の殺害の詳細の公表。 ✓ 政治犯の釈放を含む人権擁護問題の進展。
<ul style="list-style-type: none"> 原子力協力協定改革法案(H.R.7350)⁴² 2018年12月19日 	<ul style="list-style-type: none"> ブラッド・シャーマン(民主党)及びイレーネ・ロス・レイティネン(共和党)上院議員 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力法を改正し、 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 協定相手国が域内でウラン濃縮や再処理活動を行わず、そのような施設を取得、建設しないこと等を法的コミットメントとして協定に含めること。 ✓ 協定相手国に対して、APの署名、批准及び履行、輸出管理方策の履行、大量破壊兵器拡散防止に係る国連安保理決議等の履行の義務付け。 ✓ 協定の有効期間を15年間とすること。 ✓ 大統領に、協定相手国における米国起源の技術や資機材等に係る状況を上下両院の外交委員会に報告させること。
第 116 会期(ただし2019年9月末時点まで)		
<ul style="list-style-type: none"> サウジアラビア核不拡散法案(S.612⁴³/H.R.1471⁴⁴) 2019年2月28日 	<ul style="list-style-type: none"> S.612: エドワード・マーキー及びマルコ・ルビオ上院議員 H.R.1471: ブラッド・シャーマン他13名の下院議員(共和党1名、民主党12名) 	<ul style="list-style-type: none"> 上記のS.3758/H.R.7350とほぼ同趣旨

³⁸ “No Nuclear Weapons for Saudi Arabia Act of 2018”

³⁹ S.3785, URL: <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/senate-bill/3785%202>

⁴⁰ H.R.7350, URL: <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/7350?s=1&r=52>

⁴¹ 既存の米国原子力法は、議会で90日の継続審議期間内に上下両院が合同不承認決議案、または条件付の決議案を可決しない限り、協定が発効することを認めている。

⁴² “Nuclear Cooperation Agreements Reform Act of 2018”, H.R.7351, URL: <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/7351/cosponsors?r=3&s=1>

⁴³ “Saudi Nuclear Nonproliferation Act of 2019”, URL: <https://www.congress.gov/bill/116th-congress/senate-bill/612?r=8&s=7>

⁴⁴ “Saudi Nuclear Nonproliferation Act of 2019”, URL: <https://www.congress.gov/bill/116th-congress/house-bill/1471>

主要なアクション、年月日	関係議員名(所属政党)	左記議員の主張等
第 116 会期(ただし 2019 年 9 月末時点まで)		
<ul style="list-style-type: none"> サウジアラビア核拡散防止法案(S.2338).⁴⁵ 2019 年 7 月 30 日 	<ul style="list-style-type: none"> クリス・ヴァン・ホーレン(民主党)、リンジー・グラハム(共和党)、ジェフ・マークリー(民主党)、ジェリー・モラン(共和党) 上院議員 	<ul style="list-style-type: none"> サウジアラビアが米国原子力法と矛盾の無い原子力協力協定に同意し、域内でのウラン濃縮と再処理の実施を放棄し、AP を批准しない限り、米国輸出入銀行は米国内の輸出企業に対してサウジアラビアへの原子力技術、設備、燃料資機材その他の物品または役務の移転に係る資金を調達することを禁止。 原子力輸出企業への融資に係り、輸出入銀行が承認を保留している申請案件の議会への報告。
<ul style="list-style-type: none"> トランプ大統領及びペリーDOE 長官宛ての書簡⁴⁶ 2019 年 9 月 18 日 	<ul style="list-style-type: none"> エドワード・マーキー及びジェフ・マークリー 上院議員 	<ul style="list-style-type: none"> サウジアラビアでの原子炉建設に係り、トランプ政権担当者がサウジアラビアとの会談を中止するよう促す。 適切な保障措置が適用されずにサウジアラビアと原子力技術を共有することは、サウジアラビア皇太子に核兵器ビジョンを実現させるためのツールを付与することになる。 トランプ政権がそのような原子力協力協定を締結し、サウジアラビアの国内外での行動(暗にカショギ氏殺害やイエメンへの軍事介入を指す)に目を瞑るなら議会は断固としてそのような協定を拒否する。

【今後の展望】

上述したように、トランプ政権、そして一部の超党派の議会議員は、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」条項を含めることに強硬な姿勢を見せており、加えてカショギ氏の殺害やイエメンでの軍事行動等に係るサウジアラビアの対応に懸念を抱いている議員もいる。またイランとの関係を鑑みると、トランプ政権は、イランとの包括的共同作業計画(JCPOA)から離脱し、既にウラン濃縮能力を有するイランに対して当該活動を行わないよう求めており、その観点からも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」条項を含めることを求め続けるであろう。しかし一方でイランと敵対するサウジアラビアは、イランがウラン濃縮能力を維持する限り、それに反対する姿勢を崩さないであろう。総じて米国がサウジアラビアと原子力協力協定を締結するには、イランとの核問題も含め、未だ多くの課題を克服する必要があるようである。

⁴⁵ “Preventing Nuclear Proliferation in Saudi Arabia Act of 2019”,

URL:<https://www.congress.gov/bill/116th-congress/senate-bill/2338/cosponsors?q=%7B%22search%22%3A%5B%22338%22%5D%7D&r=2&s=9>

⁴⁶

URL:<https://www.markey.senate.gov/imo/media/doc/Letter%20on%20Saudi%20Nuclear%20Coop%20to%20State%20and%20Energy.pdf>

加えて、米国がサウジアラビアに対して核不拡散に係り多くの事項を要求をするが故に、サウジアラビアは、米国に比して多くを要求しない国々との協力を進める可能性も否定できない。例えば露国のプーチン大統領は2009年10月、12年ぶりにサウジアラビアを訪問し、経済やエネルギー、さらに安全保障の分野でも協力を合意したことが報じられている⁴⁷。サウジアラビアは米国にとって中東の安全保障にとって要の国であり、その観点からも今後の米国のサウジアラビアに対する対応が注視される。

【報告:政策調査室 田崎 真樹子】

2-4 イラン核合意を巡る動向(2019年11月)

1. 概要

2019年7月のISCNニューズレター⁴⁸では、2019年5月31日付けで発出された核合意のイランの遵守状況についてのIAEA事務局長報告書(GOV/2019/21)⁴⁹の概要と、イランが、2019年の5月にJCPOA(包括的共同作業計画)の履行の一部停止を表明後、7月にイランが低濃縮ウランの保有量、ウラン濃縮度について、JCPOAでの制限を逸脱したとする報告書(GOV/INF/2019/8, 9)^{50,51}について、関係国等の動向も含めて報告した。

本報では、それ以降の経緯について、9月11日に公開された2019年8月30日発出のイランの核合意の遵守状況についてのIAEA事務局長代行報告書(GOV/2019/32)⁵²及び、9月8日にイランが履行停止の第3段階としてR&D活動の拡大のIAEAへの通知(GOV/INF/2019/10)⁵³について、それらの概要を報告する。

2. イランの核合意の遵守状況

2.1 重水

イランは、GOV/2019/32によると、2019年8月19日現在、イラン国内の重水保有量は128.9トンと保有量の上限である130トンを下回っている(図1参照)。イランは、生産した重水を、国外への出荷、国内消費、重水を利用したR&D等で消費しているとしている。

⁴⁷ 日本経済新聞、「サウジ・ロシア、米国にらみ接近 経済・安保で協力」、2019年10月15日、
URL:<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO50996610V11C19A0FF8000/>

⁴⁸ 「イラン核合意を巡る動向」、ISCNニューズレター, No.0268 July, 2019,
URL:https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0268.pdf#page=6

⁴⁹ URL:<https://www.iaea.org/sites/default/files/19/06/gov2019-21.pdf>

⁵⁰ URL:<https://www.iaea.org/sites/default/files/19/07/govinf2019-8.pdf>

⁵¹ URL:<https://www.iaea.org/sites/default/files/19/07/govinf2019-9.pdf>

⁵² URL:<https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/gov2019-32.pdf>

⁵³ URL:<https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/govinf2019-10.pdf>

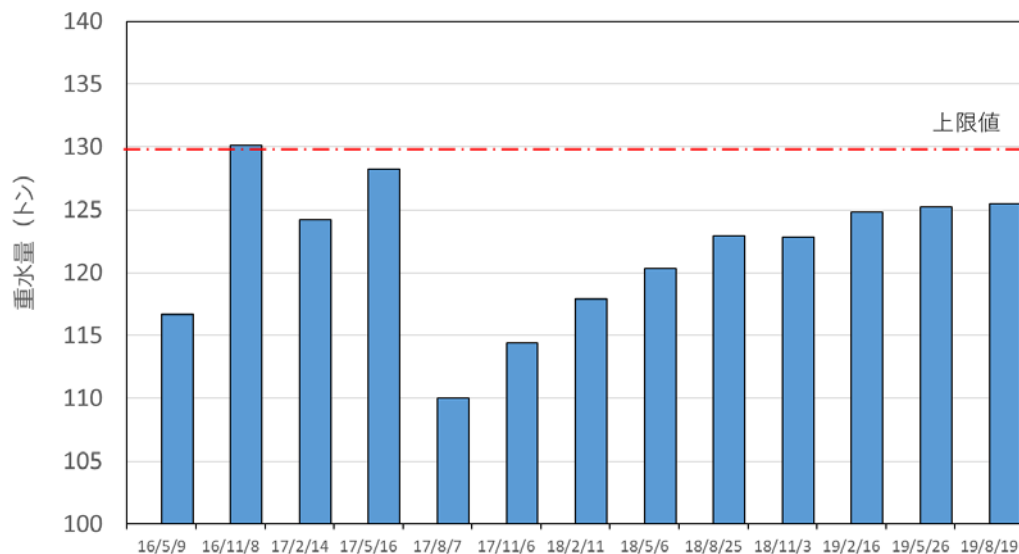


図 1、イランの重水保有量の推移

2.2 ウラン濃縮

イランは、ナタンズのウラン濃縮施設(FEP)で、30カスケード、5060機のIR-1型遠心分離機で、ウラン濃縮運転を継続している。報道によると2019年11月3日現在、イランの濃縮ウランの在庫量は372.3kgUで、合意で定められた上限の300kgUF6(202.8kgU)を超過した。また、ウラン濃縮度も上限の3.67%を超え、4.5%に達したとされる。⁵⁴ただし、同じ設備で濃縮運転を行う限り、設備のウラン濃縮の分離作業量は同じであり、濃縮度の上昇は製品量の減少との引き換えとなり、高濃縮ウランへのゴールが近くなるわけではない。濃縮度の上昇は、JCPOAの制限から逸脱することが目的といえる。

これまでのJCPOA合意後の低濃縮ウラン量の推移(図2)を見ると、イランが米国の制裁強化に対抗して、JCPOAのウラン保有量及びウラン濃縮度の制限から逸脱すると発表した5月以降、濃縮ウランの生産を急増させていることがわかる。

また、もう一つのウラン濃縮施設であったフォルド・ウラン濃縮施設(FFEP)は、JCPOAでウラン濃縮及び関連する研究開発は行わないとしていたが、報道によると、イランは、米国の制裁強化に対抗する第四弾の措置として、フォルドでのウラン濃縮再開をIAEAに通知し、11月11日にはウラン濃縮活動を開始した⁵⁵。

⁵⁴ Newswk, 2019年11月12日, 「IAEA、イランのウラン濃縮拡大を確認 英仏独が声明で非難し国連制裁の再発動も」URL: <https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2019/11/post-13360.php>

⁵⁵ ロイター, 2019年11月12日, 「IAEA、イランのウラン濃縮拡大を確認 仏英独は声明で懸念表明」URL: <https://jp.reuters.com/article/iran-nuclear-iaea-idJPKBN1XL25C>

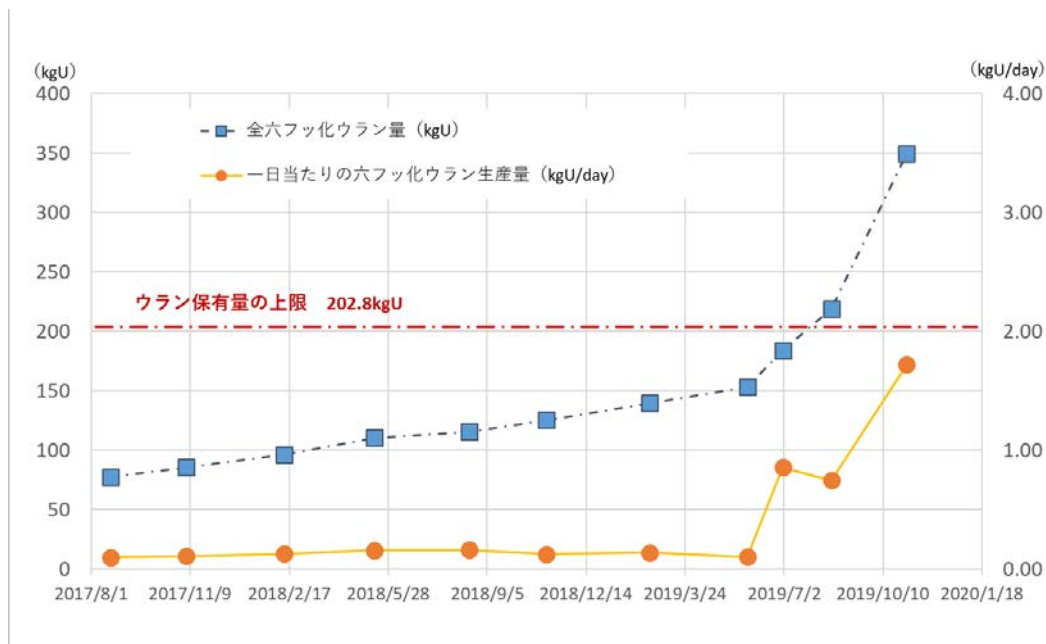


図 2、イランの低濃縮ウランの生産量及び保有量の推移

2.3 R&D 活動

GOV/INF/2019/10 によると、2019 年 9 月 5 日、イランのロウハニ大統領は JCPOA の下での R&D の制約は完全に排除されると表明した。9 月 7 日、イランは IAEA に、パイロットウラン濃縮施設(PFEP)で、先進的遠心分離機の試験を行うことを通知、また、翌 8 日には、164 機の IR-4 型と IR-2m 型遠心分離機を再設置し、ウラン試験では、濃縮ウラン製品とテイル(劣化ウラン)を再混合しないことを通知した。

JCPOA の合意では、R&D でのウラン濃縮を認めておらず、再混合しないことはこれも合意からの逸脱である。ただし、R&D の過程で生産される濃縮ウランは、濃縮度、量とも多様であり、製品として使用するにはデメリットもあり、再混合して天然ウラン組成に戻して繰り返し使用してきたので、どれだけウラン生産に寄与するかは不明である。ただし、濃縮ウランや廃品(テイル)の分析結果が明らかになると、これまで不明であった、イランの遠心分離機の研究開発の状況が明らかになることが期待される。

3. まとめ

これまでのイランの JCPOA の履行の停止は抑制されたものであるが、時間の経過とともにウランの保有量が増加するとブレイクアウトタイム(イランの核兵器取得までの期間)も短くなっていく。イランの遠心分離機の R&D の状況が明らかになれば、その性能によってはブレイクアウトタイムが一気に短縮される可能性もあるので、続報が待たれることである

【報告:政策調査室 清水 亮】

2-5 IAEA 低濃縮ウランバンクの運用開始

2019年10月17日、IAEAは、カザフスタン国内のIAEA低濃縮ウランバンクの専用施設で初の低濃縮ウラン(LEU)の受入れを行い、同日、同バンクが正式に設立され運用を開始した旨を発表した⁵⁶。

発表の中で、コーネル・フェルータ IAEA 事務局長代行は「IAEA がこのような法的にも、運用上も、物流上も複雑なプロジェクトに着手したのは初めてである」として、以下のように述べた。

プロジェクトには以下の項目が含まれるが、その実現に当たって、IAEA の活動の多くの分野が連携して取り組む必要があった。

- IAEA バンクの法的枠組みに関する、カザフスタン及び同国の事業者であるカズアトムプロム社のウルバ冶金工場との交渉
- IAEA の原子力安全基準及び核セキュリティ指針に沿った LEU 保管施設の設計・構築
- カザフスタン政府との協力による、法的および規制上の枠組みの強化
- IAEA バンク-ウラン濃縮施設間の LEU の輸送に関する中国及びロシアとの輸送契約の締結、輸送会社(カザフスタンの KTZ Express JSC 社およびロシアの TENEX JSC 社)との別個の輸送契約
- IAEA 史上最大の単一調達に当たる 90トンの LEU の取得(フランスのオラノサイクル社及びカザフスタンのカズアトムプロム社から)

初の LEU 調達となる今回の輸送はフランスのオラノサイクル社から行われ、LEU を搭載した貨物は、トラックでフランスの積み出し港まで輸送され、次に海上輸送にてロシアに運ばれ、さらに列車でカザフスタン国内に輸送された。32本のシリンダーに充填された LEU(典型的な軽水炉に燃料を1回再装荷するのに十分な量)は、LEU バンクサイトに到着後、IAEA 専門家によるチェックを受けたのち、全て所定の場所に保管された。

貨物の検査、配達書類の署名のために現場に立ち会った IAEA バンクのプロジェクト執行代理であるマルタ・フェラーリ氏は、「フランスからの LEU の輸送には4週間以上要し、また、プロジェクトに関わる多くのパートナー間の調整が必要であったが、この一連の手続きにより、加盟国から LEU 供給の要請を受けた場合にこの輸送ルートを使用できるという貴重な経験と自信を得た」と述べた。

⁵⁶ IAEA: IAEA LEU Bank Becomes Operational with Delivery of Low Enriched Uranium
URL:<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-leu-bank-becomes-operational-with-delivery-of-low-enriched-uranium>

また、カザフスタン外務省は声明を出し、「LEU の備蓄は放射性廃棄物ではなく、人々や環境に対する脅威でもなく、IAEA 加盟国が政治的理由により通常の燃料供給の途絶に直面した場合に使用することを意図している」と説明し、更に「カザフスタンと IAEA 双方の貢献により、この分野で長年の経験を有するウルバ冶金工場における安全な保管に必要なインフラストラクチャが確立された」と付け加えた⁵⁷。

今回の IAEA の発表によると、IAEA は 2019 年末までに、カズアトムプロム社から 2 番目の調達となる LEU を受け取る予定とのことである。

故天野之弥事務局長が初めて IAEA 事務局長に指名を受けた翌年の 2010 年 12 月、IAEA 理事会において設立が承認された IAEA 低濃縮ウランバンクは、前述のフェルータ IAEA 事務局長代行の言にあるような様々な課題を克服して、9 年の歳月を経てここに正式に設立に至った。その間、多大な尽力をされた天野事務局長が設立を見ることなく逝去されたことは痛恨の極みであるが、今後、同バンクが加盟国の協同の下で順調に運用されていくことが期待される⁵⁸。

【報告:政策調査室 玉井 広史】

⁵⁷ The Astana Times: IAEA LEU Bank in Kazakhstan receives first shipment, becomes operational
URL:<https://astanatimes.com/2019/10/iaea-leu-bank-in-kazakhstan-receives-first-shipment-becomes-operational/>

⁵⁸ ISCN ニュースレター No.0268 July, 2019: 'IAEA 低濃縮ウランバンクの動向'
URL: https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/0268.html

3. 活動実績

3-1 国内計量管理制度(SSAC)に係る国際トレーニングの開催

ISCN は国際原子力機関(IAEA)と共同で 2019 年 10 月 21 日～11 月 1 日に「国内計量管理制度(SSAC: State's system of accounting for and control of nuclear material)に係る国際トレーニング」(以降 SSAC コース)を開催した。SSAC とは、各国国内に存在する核物質の種類及び量を正確に計量・管理するためのシステムであり、これらを国として管理するための法的枠組みも含まれる。

本コースは IAEA 加盟国が SSAC を構築し、適切に運用、維持するために必要な知識を包括的に学習する機会を提供するものであり、各国の原子力規制当局において計量報告の検認に従事する者、原子力施設において計量管理を担当する者等を主な対象としている。本コースは 1996 年に当時の科学技術庁から原子力機構(JAEA)の前身である旧原子力研究所への委託事業として開始され、2011 年以降は文部科学省補助事業として JAEA/ISCN が毎年実施している。今回は 13 か国 23 名(日本人 5 名を含む)の参加を得た。

本コースのプログラムは、①核不拡散及び保障措置にかかる法的枠組み、②核物質の計量管理(施設における記録と申告)、③追加議定書に基づく申告、④輸出入管理、⑤IAEA の検認活動(封じ込め・監視、非破壊測定・破壊測定、環境サンプリング等)、⑥設計情報質問書(DIQ)、設計情報検認(DIV)、⑦保障措置の概念、⑧国内計量管理制度(SSAC)から構成され、主な講義は、IAEA 保障措置局と JAEA/ISCN の他、JAEA の施設訪問の際には JRR-4 研究炉の専門家が担当した。その他、原子力規制庁、経済産業省、核物質管理センターの専門家を招いた講義も実施した。

本コースは、講義、演習、グループワークに加えて、IAEA が査察で実際に使用している非破壊測定装置(NDA)や封じ込め・監視システム(C/S)を用いたデモンストレーション、バーチャルリアリティ・システム(VR)を用いた仮想原子炉施設における燃料フローや物質収支区域(MBA)及び主要測定点(KMP)の構成、使用済燃料の検認に係るデモンストレーション、JRR-4 研究炉を訪問し当該施設をリファレンス施設とした設計情報質問書(DIQ)に係る演習等、JAEA が持つ施設・設備・専門家を最大限活用することで、実践的な知識と経験を提供した。

また、核兵器の脅威に対する理解を深め、核不拡散・保障措置の取組の重要性を再認識することを目的とする広島訪問では、原爆ドーム、広島平和記念資料館等の見学を行ったほか、被爆者による講話を聞いた。

全体を通して質疑応答が多く交わされ、グループワークでの議論も活発であり、総括として行われた仮想国における SSAC 構築に関するグループワークの最終発表は非常に盛況かつ実りあるものであった。本トレーニングが参加者に対して SSAC に関する確かな知識を提供するとともに、当該分野における人材ネットワーキングの一助になったと感じている。



VR を用いたデモンストレーション



広島訪問



NDA 測定のデモンストレーション



集合写真

【報告:能力構築国際支援室 関根 恵】

3-2 第 9 回 INMM/ESARDA/INMMJ 合同ワークショップ

第 9 回 INMM/ESARDA/INMMJ 合同ワークショップが、2019 年 10 月 7 日から 10 日までの日程で東京お台場の国際交流館プラザ平成にて「国際保障措置と核セキュリティの強化に向けた将来の挑戦」と題して開催された。

この合同ワークショップは、保障措置と核セキュリティの強化・推進に向けた専門家間の知見共有を目的に核物質管理学会 (INMM) と欧州保障措置研究開発協会 (ESARDA) の共催で 1996 年から始まったもので、以来、2-4 年毎に日・欧・米が交互にホストし、前回は 2015 年に米国ワイオミングにて開催された。日本における開催は 2000 年、2008 年 (いずれも東京) に続き今回が 3 回目で、日本核物質管理学会 (INMMJ) が共催者となって現地事務局を務めている。

今回のワークショップは、国内外から 120 名余の国際機関及び政府関係者、研究機関等の専門家が参加し、招待講演と 4 つの作業グループ (WG) における分科会 (それぞれのテーマは第 1WG: 国際保障措置、第 2WG: 核セキュリティ、第 3WG: 核不拡散と軍備管理、第 4WG: 知識保持) によって進められた。

招待講演では、日本の保障措置の実施状況、IAEA の保障措置の歴史という 2 件の講演に続いて、福島原子力発電所の廃炉について保障措置及び技術開発に係る現状と今後の課題が述べられ、その後、分科会となった。第 1WG (国際保障措置) では、技術開発、保障措置実務、政策立案のそれぞれの立場から保障措置データの取扱い、先進炉及び新たな燃料サイクルにおける保障措置の手法、廃止措置及び廃棄物管理における保障措置のそれぞれについて課題提起が行われた。第 2WG (核セキュリティ) では、核セキュリティ強化に向けた訓練支援センター (COE) の活動状況と模擬施設の紹介、放射性同位元素の管理への取組み、保障措置との相乗効果、サイバー等増大する脅威への技術的対処、内部脅威に対する計量管理及び拡散抵抗手法の効果的な導入が議論された。第 3WG (核不拡散と軍備管理) では、核兵器管理のための多国間アプローチによる包括的かつ非差別的な検証体制の重要性の認識の下で、保障措置に類似した計量管理手法に基づく体制構築を軸に、新たな検証技術、データ分析・情報の統合、検証体制が例示され議論された。第 4WG (知識保持) では、保障措置と核不拡散のための専門知識保持について、知識の管理、教育・訓練、持続可能性、認定等の観点でワークショップ参加者の経験を踏まえて議論された。また、1990 年代に行われたイラクの非核化の事例において、時系列に応じた専門知識の整理手法が紹介された。

当センターからは以下の 8 件の口頭発表を行った。

- 直井 洋介 (核不拡散・核セキュリティ総合支援センター)
‘International Contribution to Strengthen Nuclear Security at ISCN/JAEA’

2010 年にワシントン D.C. で開催された核セキュリティ・サミットにおいて、日本は核不拡散・核セキュリティ分野の能力構築支援をアジアを中心とした国々に提供するとともに

に、核鑑識技術開発を含む核物質の測定・検知技術開発を行い成果を国際社会に発信して国際貢献するために核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN)をJAEAに設置するとコミットし、ISCNが2010年12月に設立された。これまで9年間のISCNの活動を通じて得られた技術開発成果及び能力構築支援の成果について発表した。

□ Douglas Rodriguez (技術開発推進室)

‘Fission Yields for Delayed Gamma-ray Spectroscopy at the JAEA’

A summary of nuclear data needs related to the JAEA-JRC collaborative effort on delayed gamma-ray spectroscopy (DGS) was presented. This was shown in a panel discussion of nuclear data needs in an attempt to make people aware of the pitfalls that presently arise with some of the nuclear data. Not only are there limitations in the energy-dependent neutron interactions, but most importantly there exist 30% or more uncertainties on the fission yields specifically used in DGS to determine the fissile nuclide composition. This presentation, though highlighting the needs of DGS, were only used as an example of the global nuclear data improvement needs problem. This series of presentations were presented to also entice other people to consider nuclear data measurements and collaborative opportunities.

□ Douglas Rodriguez (技術開発推進室)

‘Real-Time, In-Line Nuclear Material Monitoring in Reprocessing Facilities - Maintaining COK and Detecting Misuse’

This summary was intended to show that modern technology allows for high-sensitivity to diversion and substitution detection with an actual demonstration of this method within a real facility. The study reported is performed using gamma-ray detection with the detectors placed along the transfer pipes at key measurement points also allows the composition to be verified in real time as the process is performed. Additional detectors in front of the solution tanks further enables correlations between the solution within the pipe to that collected for sampling in analysis laboratories. As a demonstration method, this intended to show opportunities for the applicability to other facilities, like molten-salt and pebble-bed reactors that also contain continuously flowing nuclear material.

□ 中川 陽介 (能力構築国際支援室)

‘Efforts to Promote Nuclear Security Culture by a Nuclear Security Training Center and the Possibilities of Further Improvement’

核セキュリティ文化の醸成につき、事業者自身による十分な核セキュリティ文化醸成の困難さ、特にあらゆる職員に脅威の認識を持たせること、またそれに対して核セキュリティトレーニングセンターが果たせる役割を、ISCNの活動例に触れつつ示した。加えて、核セキュリティ文化のより効果的な醸成のための方策として、同じ文化圏に属する国の間で醸成を試みることと、原子力施設の種類によって異なる醸成方法を持つこととを提示した。

□ 花井 祐（能力構築国際支援室）

‘Lessons Learned from a 7 Year-Use of VR System as a Training Tool for Nuclear Security and Safeguards’

バーチャルリアリティ(VR)技術の核セキュリティ及び保障措置分野での利用に関して、過去7年間の研修現場での利用経験について報告した。多数の研修生と相方向的な意見交換を行うためには、ヘッドマウントディスプレイ型よりもスクリーン投影型のVRシステムが適していること、研修カリキュラムのコンテンツ制作の際には、完成後に予想される利用者数と必要とされる予算などを十分に考慮すること、そしてソフトウェアプログラマーと教官との間に入って両者の意思疎通を的確に補助する技術者の役割などが重要であることを述べた。

□ 玉井 広史（政策調査室）

‘Conceptual Study on Synergy Effect towards Strengthening Nuclear Safeguards and Nuclear Security’

内部脅威対策の強化に向けた保障措置と核セキュリティ(2S)の相乗効果に関する評価・検討結果を紹介した。例として、通常、施設サイトでIAEA保障措置の転用検知、国の機関による盗取の検知、事業者による運転状況の監視にそれぞれ独立して利用されている検出器について挙げた。一般的にこれらの中で処理データを共有することは制度上認められていないが、生データを共用することにより検出感度、適時性の観点から有効性が認められ、かつ検出器設置の重複を避けコスト上の有用性ももたらす可能性があることを述べた。

□ Perpetua Rodriguez（能力構築国際支援室）

‘Essential Training Fundamentals on Nuclear Material Accounting and Control’

The Nuclear Material Accounting and Control System (NMAC) at the facility level consists of a variety of elements that contribute to meet all the State's legal obligations associated with the safeguards agreement and nuclear security objectives. More than 50% of the training participants who have attended the training courses on the NMAC have responsibilities for both nuclear safeguards and nuclear security. It is essential to ensure that the knowledge being delivered and shared are consistent and clear between nuclear safeguards and nuclear security on some fundamental training aspects. It is the primary objective of an NMAC system to maintain and provide accurate, timely, complete and reliable information on all activities and operations, (including movements) involving the nuclear material in the facility. These elements enhance the continued capability of the facility operator to detect, either abrupt or protracted, any unauthorized removal of nuclear material from the facility. It is also important for the training participants to have a clear understanding that an effective NMAC system works with other organizations within the nuclear facility.

□ Perpetua Rodriguez（能力構築国際支援室）

‘Enhancing Communication on International Safeguards for Engaging New Partners and Industries’

The Asia-Pacific Safeguards Network (APSN) was introduced, from its establishment in 2009 with information on its founding States: Australia, Indonesia, Japan and the Republic of Korea. Since then, APSN has evolved into a professional organization in the Asia-Pacific region to facilitate the exchange of safeguards information, knowledge and practical experience to strengthen international safeguards implementation in the region. The implementation of the IAEA safeguards, therefore, serves, as an important confidence-building measure through which a State can demonstrate – and other States can be assured - that nuclear material is being used only for peaceful purposes. APSN hopes to share its vision and experience. APSN has also established cooperation with the IAEA and ESARDA. The features of the APSN working groups were discussed, including APSN notable achievements encompassing its ten years of existence. APSN has helped its members improve the quality, effectiveness, and efficiency of safeguards implementation.

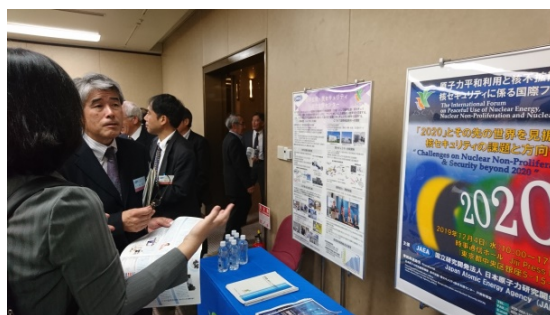
【報告：核不拡散・核セキュリティ総合支援センター 直井 洋介、能力構築国際支援室 中川 陽介、花井 祐、Perpetua Rodriguez、政策調査室 玉井 広史、技術開発推進室 Douglas Rodriguez】

3-3 第 14 回 原子力機構報告会への ISCN ブース出展について

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構は、2019 年 11 月 12 日に「第 14 回 原子力機構報告会「飛翔く(はばたく)原子力機構 – 機構をとりまく“いま”と“未来” –」を有楽町朝日ホール(東京都千代田区有楽町)にて開催した。

この報告会の場に設けられた研究開発成果等の展示スペースで、核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN)もブース出展を行った。

来年の東京オリンピック・パラリンピックを控え、社会的な関心が高まっている大規模イベント時の核テロの防止、万一の事案発生後の捜査等に貢献可能な核鑑識技術、及び北朝鮮で核実験が行われた場合に放出される微量な放射性核種を検出する包括的核実験禁止条約(CTBT)に基づく分析業務等のトピックスについて、ご来場の方々へ説明を行うとともに、貴重なご意見も頂いた。



ISCN の展示ブースでの説明

【報告：計画管理室 瀧本 昌宏】

4. コラム

4-1 Experience as a Visiting Scholar in ISCN

Overview

As a staff in the Subdirectorate of Safeguards Inspections, Nuclear Energy Regulatory Agency (BAPETEN) of Indonesia, I have the opportunity to participate in a program called “Visiting Scholar in the field of Nuclear Non-proliferation and Nuclear Security” at the Integrated Support Center for Nuclear Nonproliferation and Nuclear Security (ISCN) – JAEA, Japan. My program was conducted from 26 August to 3 October 2019 in Tokai, Ibaraki. In the program I proposed a research on the “Guideline to Conducting Tabletop Exercise for Nuclear Facilities in Indonesia”. During the visit, I also participated in a Regional Training Course on Physical Protection Inspection that was conducted in JAEA Genkaken.

In addition to the above activities, I also enjoyed my time visiting various places and making new friends along the way. I have also learned about Japanese culture, food, people and beautiful sceneries. I hope this program will continue because in addition to providing knowledge about nuclear security for participants, the program also provides unique experiences about Japanese culture, which are difficult to forget.

Background

In 2015, the National Nuclear Energy Agency of Indonesia (BATAN) and the ISCN of Japan Atomic Energy Agency (JAEA) conducted Workshop and Working-Level Meeting on Nuclear Security Capacity Building Cooperation. During the workshop, BATAN and ISCN discussed the needs of Indonesia on Nuclear Security human resources. ISCN offers a visiting scholar program for the staff from BATAN and BAPETEN. Every year BATAN and BAPETEN will choose the staff to participate in the program respectively. The chosen staff will visit ISCN to learn about nuclear security.

In 2019, I was selected as participant to this program as representative from BAPETEN. I was supposed to start this program from June 2019, but because of a conflict with another important schedule, it was postponed to 26 August 2019.

The Life

During my stay, I got a lot of help from the staff of ISCN, e.g., from arranging transportation to and from, accommodation, how to order food for lunch, etc. This facilitated my quick adaptation. I also received a lot of suggestions on great places to visit and how to get there. The weather during the summer is not so much different from Indonesia, however sometimes the weather can change quickly and become cold.

The food was amazing since Japanese food is also one of my favorite kinds of food. My only problem is just that since I’m a Muslim, I need a little bit of care about selecting certain kinds of food and drink. I usually buy food from the supermarket located near ISCN, either ready-to-eat meal or food ingredients that I will cook in the

dormitory. Two main groceries near ISCN are AEON and York Benimaru. In addition, there are also Station Com which offers fresh produce and Food Off.

By the way, during this visit, I stayed at Masago International Lodging near Akogigaura Park. It has a great room, complete with shower room and pantry. The manager was very helpful. It took around 20 minutes for my bike ride to ISCN. Yes, they also provided me with a bike (a new one!), which I always used to go anywhere. I was lucky since there was also another program at JAEA (International training course: Reactor Engineering 2019) at the same time, where the participants are also staying at Masago Int'l Lodging. And with them around, on weekends we often go to various places together.

The Journey

During my stay I have a lot of opportunities to visit various amazing places in Ibaraki. Here are some of them:

1. Nakaminato Fish Market

In the evening of 1 September 2019, I went to the Fish Market in Nakaminato. It took me 1.5 hours by bike from Masago. Here I've tried sashimi rice bowl in one of the shops, and it was an amazing experience.



2. Hitachi Osakana Center

Since I love seafood, I went to another fish market. There is a fish market located in Hitachi, just 30 minutes by bike to the north from Masago. The Osakana offers a variety of fresh seafood. The market also provides an area for grilling seafood that we just bought. The waiter was very helpful showing us how to operate the grill, even though she was struggling with English.



3. Kairakuen in Mito

Kairakuen (偕楽園) is most famous for its over three thousand plum trees. The garden is located in Mito, the capital of Ibaraki Prefecture. It just took 15 minutes by bus from Mito Station. I came here along with all dorm mates from JAEA-ITC: Reactor Engineering.



Kairakuen was built in 1841 by the local lord Tokugawa Nariaki. Unlike Japan's other two great landscape gardens, Kenrokuen and Korakuen, Kairakuen served not only for the enjoyment of the ruling lord but was also open to the public. Kairakuen means "park to be enjoyed together". We have an opportunity to visit various great places in the garden, including Kobuntei and Tokiwa Shrine.

4. Ryujin Great Bridge

The next day after visiting Kairakuen, I with two other dorm mates (Tseegi from Mongolia and Jasmine from the Philippines) decided to go to Ryujin Bridge to try a new experience. It took 45 minutes by bus from Hitachiota Station. Besides the bridge itself, which is located on a beautiful gorge, there is another main attraction that will pump our adrenaline. This is the 100-meter Bungy jump. Only Tseegi has the nerve to try it, and she amazingly did the jump.



5. Hitachi Seaside Park

Located in the area facing the Pacific Ocean in the city of Hitachinaka, Hitachi Seaside Park provides beautiful flowers in the well-kept large gardens throughout the year. In autumn, you can enjoy Kochia (summer cypress) that are changing their colors gradually towards the Fall, and cosmos flowers. I was lucky because when I came here, the flower starts to change its color. In addition, the Pleasure Garden, the Ferris Wheel, standing 100 meters above sea level, offers a great view and the other 28 attractions are fit for family visitors and groups.



【報告:能力構築国際支援室 インドネシア研修生 Yepi Yamani Yosa】

発行日：2019年11月22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)