

# ISCN ニュースレター

## No.0271

### October, 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 第 63 回 IAEA 総会の報告	9
第 63 回国際原子力機関(IAEA)総会において IAEA 事務局長代行と政府代表が行った演説、及び採択された決議のうち、核不拡散(保障措置)、核セキュリティ、イラン及び北朝鮮の核問題に係る部分の概要を報告する。	
2-1-1 事務局長代行挨拶及び各国政府代表演説から核不拡散・核セキュリティ等の概要	9
総会におけるコルネル・フェルータ IAEA 事務局長代行と、各国政府代表等(日本、米国、露国、英国、仏国、中国、EU 及びイラン)による演説のうち、核不拡散(保障措置)、核セキュリティ、イラン及び北朝鮮の核問題に係る部分の概要を報告する。	
2-1-2 総会で採択された「核セキュリティ」、「保障措置」、「北朝鮮」及び「中東における IAEA 保障措置協定の適用状況」に係る決議の概要	14
総会で採択された決議のうち、「核セキュリティ」、「保障措置」、「北朝鮮」及び「中東における IAEA 保障措置協定の適用状況」について、概要を報告する。	
2-2 第 74 回国連総会におけるイランの核問題及び北朝鮮の非核化に係る関係国等の見解	15
2019 年 9 月 17 日から 9 月 30 日まで米国ニューヨークで第 74 回国連総会が開催された。国連事務総長及び各国の首脳が行った一般討論演説のうち、イランとの JCPOA(中東情勢含む)及び北朝鮮の核問題等に係る関係国の主張を紹介する。	
2-3 英国の EU 及び EURATOM 離脱の期限が迫る	18
EU 離脱を巡って、英国の政府と議会の対立が続き、10 月 31 日の離脱期限まで予断を許さない状況が続いている。EU 及び EURATOM 離脱に関する現状を紹介する。	
3. 技術紹介	20
3-1 燃料デブリ中の核物質質量推定へのクリギングの適用	20
ISCN 技術開発推進室では、東京電力福島第一原子力発電所事故において発生した燃料デブリ中の核物質質量推定手法の開発を行っている。その内の一つである、統計手法を用いたクリギングと言われる手法の解説及び開発状況の紹介を行う。	
4. 活動報告	27
4-1 日本原子力学会「2019 年秋の大会」における講演と成果発表について	27
日本原子力学会 2019 年秋の大会が、2019 年 9 月 11 日～9 月 13 日に富山大学五福キャンパスにおいて、開催された。ISCN からは、企画セッションの招待講演で保障措置に係る技術開発ニーズについて発表したほか、一般セッションにて 3 件の成果発表を行った。	

---

#### 4-2 核・放射性物質事案の防護に係る地域ワークショップへの参加 ----- 29

中国国家核セキュリティ技術センター (SNSTC)で開催された SNSTC 及び米国エネルギー省/国家核安全保障庁(DOE/NNSA)による核・放射性物質事案の防護に係る地域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について

#### 1. 概要

原子力の平和利用を推進するにあたり、原子力安全の確保と同時に核物質が軍事転用されないこと(核不拡散)、核物質を使ったテロや原子力施設がテロリストに狙われないようにする核セキュリティがとても重要です。その重要性に対する理解を深めることを目的に、JAEA では、毎年、国際フォーラムを開催しています。フォーラムでは、各国の政府関係者や核不拡散・核セキュリティの専門家による、その時々課題に焦点を当てて、講演やパネルディスカッションを通じて、原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係るさまざまな課題や対応方策についての理解を深めるとともに、JAEA の核不拡散・核セキュリティへの取組についても発信をしています。

#### 2. 今年度のフォーラムの概要

**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  
日英同時通訳  
時事通信ホール Jiji Press Hall  
(東京都中央区銀座5-15-8)

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)

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/

---

## (1) 趣旨・テーマ

### 『「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』

核兵器や核物質、放射性物質を使ったテロのことを、「核テロ」と呼びます。この核テロの脅威が現実のものとならないようにするために講じられる様々な措置が「核セキュリティ」です。

2009年1月に米国大統領に就任したオバマ氏は、同年4月、チェコの首都プラハで、米国が先頭に立ち、核兵器のない世界の平和と安全を追求する決意を明言しました。オバマ氏は、核兵器保有国が核兵器を使う可能性は限りなく低くなる一方で、テロリストが核兵器を入手して使う可能性は高まっており、これが世界の安全保障に対する喫緊かつ最大の脅威であると述べました。

そして、管理されていない核物質を4年以内になくすこと、核セキュリティサミットを1年以内に開催することを提案しました。核セキュリティサミットは、2010年4月に第1回が開催され、第4回が開催された2016年4月までの6年間にわたり核テロ防止に大きな成果を残して終了しました。

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。そこで、テロの防止に万全を期する必要があり、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、以下の2つのテーマについて議論を行います。

#### ①核セキュリティの現状と課題・今後の方向性

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。これら核セキュリティ確保に向けた対応の現状と課題、将来の方向性について議論を行います。

---

## 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

国際的に活発な議論が行われている、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議論を行います。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、若手研究者の育成について議論します。

### (2) 開催日時

2019年12月4日(水) 10:00～17:30

### (3) 開催場所

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)

### (4) 主なプログラム

開会挨拶(10:00～10:10) 児玉敏雄 日本原子力研究開発機構 理事長

基調講演(2件 10:10～10:50、10:50～11:30)

① 核セキュリティの現状と課題、将来の方向性(仮題)

Eleanor Melamed(米国エネルギー省国家核安全保障庁(DOE/NNSA))

② 次世代原子力システムと核不拡散・核セキュリティ(仮題)

Brian Boyer(IAEA NE局 INPRO 課長)

基調報告(11:30～12:00)

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  
(13:00～15:00)

(パネリスト:Charles Massey(IAEA)、Roger Howsley(世界核セキュリティ協会:ビデオ出演)、土屋兼一(科学警察研究所)、鳥居建男(JAEA)、野呂尚子(ISCN/JAEA・モデレーター)を予定)

テーマ(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ディスカッションを行います。

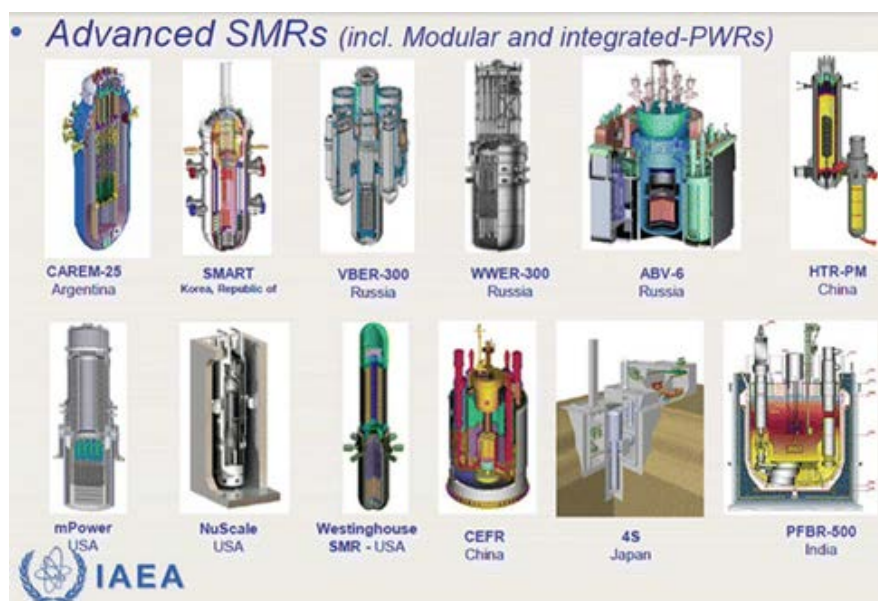
休憩(15:00～15:25)

---

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(15:25～17:25)

(パネリスト:清浦隆(文部科学省・モデレーター)、  
Eleanor Melamed(DOE/NNSA)、Brian Boyer(IAEA)、相楽洋(東京工業大学)、  
Mario Mendoza(テキサスA&M大学)、川崎信史(JAEA)を予定)

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、若手研究者の育成の取組とその良好事例、若手研究者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ディスカッションを予定しています。



代表的な先進炉  
(IAEA 資料)

閉会挨拶(17:25～17:30) 青砥 紀身 日本原子力研究開発機構 理事

### 3. フォーラムへの参加申し込み

国際フォーラムにはどなたでも参加いただけますが、事前の申し込みをいただいています。

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。)

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](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 第63回IAEA総会の報告

既報<sup>1</sup>のとおり、第63回国際原子力機関(IAEA)総会が、2019年9月16日から20日までウィーンにおいて開催された。総会においてIAEA事務局長代行と政府代表が行った演説、及び採択された決議のうち、核不拡散(保障措置)、核セキュリティ、イラン及び北朝鮮の核問題に係る部分の概要を報告する。

#### 2-1-1 事務局長代行挨拶及び各国政府代表演説から核不拡散・核セキュリティ等の概要

総会におけるコルネル・フェルータIAEA事務局長代行と、各国政府代表等(日本、米国、露国、英国、仏国、中国、EU及びイラン)による演説のうち、核不拡散(保障措置)、核セキュリティ、イラン及び北朝鮮の核問題に係る部分の概要を報告する(主な内容は表1に記載)。

各国はまず、最初に7月に急逝した天野IAEA事務局長に対する哀悼の意を表し、その後、演説を行った。

核不拡散(保障措置)については、保障措置の実施におけるIAEAの役割の重要性、包括的保障措置協定(CSA)及び追加議定書(AP)の普遍化の必要性等が強調された。また核セキュリティに関しては、米露からの特段の言及はなかったが、その他の国々からは核セキュリティ強化の必要性や、本分野で中心的な役割を果たすIAEA及び2020年2月の「核セキュリティ国際会議」への期待等が述べられた。

イランとの包括的共同作業計画(JCPOA)については、表1に示すとおり、米国とイランの主張は真っ向から対立し、相互に行動を非難している。米国は、サウジアラビアの石油施設に対する攻撃をイランによるものとしてこれを非難すると共に、イランの昨今の原子力活動が中東地域の安全保障を脅かすものであるとし、イランが核兵器を取得するあらゆる道筋を封じるため、外交的及び経済的に最大限の圧力をかけ続けるとの従来の主張を繰り返した。一方、イランは、JCPOAから離脱した米国を非難し、イランがJCPOA下で課された制限を停止した措置を講じたことは、1年以上も「戦略的忍耐」を取ってきたイランにとってはやむを得ないことであり、しかし他のJCPOA参加国がJCPOAの内容を完全かつ効果的に履行すれば、元に戻ることを述べた。

【報告:政策調査室 田崎 真樹子】

<sup>1</sup> ISCN ニューズレター No.0270 September, 2019  
URL:[https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp\\_news/attached/0270.pdf#page=7](https://www.jaea.go.jp/04/iscn/nnp_news/attached/0270.pdf#page=7)

表1 IAEA 第63回総会におけるIAEA事務局長代行及び各国(日本、米国、露国、英国、仏国、EU、中国及びイラン)代表演説の概要(保障措置、核セキュリティ、イラン及び北朝鮮の核問題に係る部分)

項目 組織/国	核不拡散(保障措置)	核セキュリティ(一部、原子力安全を含む)	イランとの包括的共同作業計画(JCPOA)等	北朝鮮の核問題
IAEA <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>182 カ国で保障措置を実施。保障措置下の施設及び核物質量は増大し続けている。</li> <li>現在、134 カ国が AP を発効させており、今次総会期間中に 2 カ国が AP に署名予定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>次回「核セキュリティ国際会議」の閣僚会合は 2020 年 2 月にウィーンで開催予定。当該会合では、これまでの IAEA の核セキュリティ活動の達成事項を集約し、今後のアプローチの考察に寄与することを期待。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JCPOA 下でイランの核関連のコミットメント履行に係る検証と監視を継続的に実施している。</li> <li>2019 年 9 月 9 日の週にフェルータ IAEA 事務局長代行がテヘランに赴き、JCPOA 下での IAEA の活動とイランにおける保障措置の実施について協議した。イランが包括的保障措置協定(CSA)と追加議定書(AP)の履行に係り、完全かつタイムリーに協力することが重要。</li> <li>今後も保障措置協定下でイランによる核物質の転用がない旨の検証と、未申告の核物質及び活動がないことに関する評価を継続する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IAEA の査察官が北朝鮮から退去を要求されてから 10 年以上経つが、北朝鮮の核計画につき衛星画像等を通じた監視を継続している。</li> <li>北朝鮮の核活動は深刻な懸念。その継続は国連安保理決議(UNSCR)の明確な違反であり非常に遺憾。</li> <li>関係国間で政治的合意に達すれば、北朝鮮の核計画の検証に係り重要な役割を果たす準備が出来ている。</li> <li>北朝鮮に対し国連安保理決議の遵守、IAEA との速やかな協力、全ての未解決問題の解決を求める。</li> </ul>
日本 <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>天野事務局長の生前の業績を高く評価し、その路線が継続されることを強く期待。「平和と開発のための原子力」の象徴である IAEA サイバースドルフ原子力応用研究所の改修完遂のため 100 万ユーロの支援を行うことを決定。軍縮・不拡散分野に精通した人材の育成を図り、IAEA 等の国際社会の取組みにも貢献していく。</li> <li>IAEA 保障措置は核不拡散のための中核的手段であり、その更なる強化・効率化に向けた IAEA の取組みを強く支持。引き続き厳格な国内保障措置を徹底する。</li> <li>国際的な核不拡散体制を一層強化する観点から、CSA と AP の普遍化をとりわけ重視。</li> <li>上記に係り、アジア不拡散協議(ASTOP)やアジア・太平洋保障措置ネットワーク(APSN)等の取組みを通じて、AP の普遍化や、保障措置の強化・効率化に取り組んでいる。国際社会にも一層の努力を呼びかける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>核セキュリティ向上に係る IAEA の中心的役割を支持し、2020 年の「核セキュリティ国際会議」の成功に貢献していく。</li> <li>2018 年 12 月に、国際核物質防護諮問サービス(IPPAS)フォローアップミッションを受入れ、日本の核セキュリティ体制は堅固で十分に確立されているとの評価を受けた。</li> <li>10 月、IAEA と協力し、2020 年オリンピック・パラリンピックにおける核セキュリティ確保を目的とした机上訓練を実施予定。大規模行事における核テロを含むテロ対策に万全を期していく。</li> <li>IAEA と連携し、原子力機構の核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(JAEA/ISCN)が実施する人材育成プロジェクトを通じて、国際的な核セキュリティ強化に引き続き貢献していく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JCPOA を国際不拡散体制の強化と中東地域の安定に資するものとして引き続き支持し、JCPOA の上限を超過するイランの措置を強く懸念。</li> <li>イランが、JCPOA を遵守し、JCPOA 上のコミットメントに即座に戻るとともに、JCPOA を損なう更なる措置を控えるよう改めて強く求める。</li> <li>イランによる JCPOA の履行の監視・検証に係る IAEA の役割は重要。天野事務局長が推進した、中立性、専門性に立脚する IAEA による検証・監視の実施を強く支持する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>北朝鮮が国連安保理決議に従い、全ての大量破壊兵器(WMD)、あらゆる射程の弾道ミサイル並びに関連計画及び施設の完全な、検証可能な、かつ不可逆的な方法による廃棄(complete, verifiable and irreversible dismantlement)を実現するため国際社会と協働していくという強いコミットメントを再確認する。国際社会が一体となって米朝プロセスを後押しすることが重要。</li> <li>北朝鮮の非核化を実現する上で検証は不可欠。IAEA の専門的な知見、知識及び経験の活用が重要。</li> </ul>

<sup>2</sup> コルネル・フェルータ IAEA 事務局長代行の演説、URL: <https://www.iaea.org/newscenter/statements/statement-to-sixty-third-regular-session-of-iaea-general-conference>

<sup>3</sup> URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000522901.pdf> 及び <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000522902.pdf>

項目 組織/国	核不拡散(保障措置)	核セキュリティ(一部、原子力安全を含む)	イランとの包括的共同作業計画(JCPOA)等	北朝鮮の核問題
米国 <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>50年に亘り、核兵器不拡散条約(NPT)は、核兵器の拡散を防いでおり、それを可能とするためにIAEAは、責任ある原子力利用の促進と、その利用が平和目的であることを確保するという重要な役割を果たしてきた。</li> <li>米国は、NPTの効果を強化・拡大する準備ができており、全ての国が自国の軍備管理、軍縮及び核不拡散を遵守することのみにより、NPTの目的を実現できる。IAEA加盟国にNPTへの参加を求める。(以上、トランプ大統領のメッセージ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(特段の言及無し)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>イランによるサウジアラビア(の石油施設に対する)攻撃を全面的に非難し、他の国にも同様の行為を求める。この行為は許容されるものではなく、イランはその責任を負わなければならない。これはイランによる世界経済とエネルギー市場に対する意図的な攻撃であることは疑いない(以上、ペリー長官の言及)</li> <li>ここ数カ月間、イランは原子力計画を用いて、国際社会を強要し、地域の安全保障を脅かしており大きな懸念となっている。米国政府は、イランが核兵器を取得するあらゆる道筋を封じるため、外交的及び経済的に最大限の圧力をかけ続ける。</li> <li>我々は、イランが核の野望を放棄し、悪意ある行動を終わらせること、IAEAと全面的に協力すること、そして我々が上記に係る決意を維持し続けることを主張しなければならない。(以上、トランプ大統領のメッセージ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>北朝鮮の最終的な、完全に検証された非核化(FFVD: final, fully verified denuclearization)に向けて取り組む。(以上、トランプ大統領のメッセージ)</li> </ul>
露国 <sup>5</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>核不拡散体制を強化する政策を一貫して追求しており、2020年NPT再検討会議において積極的な役割を果たしていく。</li> <li>NPTにおける検証メカニズムとしてのIAEAの中心的な役割を支持する。IAEAの保障措置システムが、客観的、非政治的で、専門的根拠に基づくものであり、またIAEA加盟国に理解できるものであることを主張する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(特段の言及無し)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JCPOAを実現させるために多くのことを実施してきた。関係する全ての参加国が、JCPOAを巡る状況を安定化させるために、最大限の努力を払うことを求める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(特段の言及無し)</li> </ul>
英国 <sup>6</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IAEA保障措置の適用は世界の平和と安全保障に不可欠であり、全ての国々が保障措置協定のゴールド・スタンダードであるAPを批准すべき。</li> <li>英国の新たな独自の保障措置制度は準備ができており、欧州原子力共同体(EURATOM)保障措置が英国に適用されなくなっても、保障措置に係る義務を遵守し続けることを確保できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IAEAが、加盟国による堅固な原子力安全と核セキュリティ方策の実施を支援していることを支持する。自らの規制が最高水準に合致していることを確かなものとするため、IAEAの総合規制評価ミッション(IRRS)を受ける予定である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>イランが濃縮ウランの備蓄量とウラン濃縮度に係る制限の停止を留保し、JCPOA下の義務を遵守することを求める。IAEAがイランのJCPOA遵守を監視することを歓迎し、JCPOAの完全な履行にコミットする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>北朝鮮による昨今のミサイル発射と国連安保理決議違反は大きな懸念である。北朝鮮が非核化に向けて具体的な措置(concrete steps)を講じるまで、制裁が課されなければならないことは明らかである。</li> </ul>
仏国 <sup>7</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>核拡散は、国際安全保障を不安定化させる大きな要素である。核拡散の懸念が高まっている現況において、IAEAの保障措置システムは、NPTにより創設された核不拡散体制を強化する上での基本である。</li> <li>2020年NPT運用検討会議は、原子力平和利用の促進と開発のための多国間の枠組みを堅固なものとするために非常に重要なもの。我々の責任は、IAEAがこの分野においてその使命を果たす能力を維持することである。</li> <li>IAEAの検証基準は、CSAとAPに基づくものである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力安全と共に核セキュリティの強化は、原子力平和利用の開発に必要不可欠である。IAEAはこの分野で国際社会に対して重要な評価サービスを提供しており、仏国もこの恩恵を受けている。</li> <li>2019年のG7サミット議長国として、原子力安全と核セキュリティの強化に関与している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JCPOAは核不拡散と安全保障に必要な不可欠な手段であり、その維持にコミットする。イランによるJCPOAの履行を監視するIAEAの活動は継続されなければならない。</li> <li>イランは、透明性をもって、また例外なく、全ての義務の厳格な遵守に復帰すべきであり、IAEAと協力していくことを希望する。</li> <li>英国及び独逸と緊密に協力し、現在の緊張状態の段階的縮小に必要な条件を生み出すために協働する。2019年9月、全てのJCPOA参加国は、イランがいかなる状況においても核兵器を取得しないことに合意した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>北朝鮮は国際法に違反して核及び弾道ミサイル計画を継続し、国際的な安全保障に対する脅威となり続けている。具体的なプロセスは、完全な、検証可能な、かつ不可逆的な非核化(CVID: complete, verifiable and irreversible denuclearization)を目的として始められなければならない。そのプロセスにおいてIAEAは重要な役割を果たさなければならないであろう。</li> </ul>

<sup>4</sup> URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/gc63-usa-updated.pdf> なお左記のテキストでは、ペリー長官の言及と、トランプ大統領からのメッセージは明確に分かれており、表1でもそれが理解できるように表示した。

<sup>5</sup> URL: [https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/gc63-russia\\_rus.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/gc63-russia_rus.pdf)

<sup>6</sup> URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/gc63-united-kingdom.pdf>

<sup>7</sup> URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/gc63-united-kingdom.pdf>



項目 組織/国	核不拡散(保障措置)	核セキュリティ(一部、原子力安全を含む)	・ イランとの包括的共同作業計画(JCPOA)等	北朝鮮の核問題
EU <sup>8</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CSA は AP と共に現在の検認基準となっており、それらの遅滞ない普遍化を求める。134カ国が AP が発効させていること、最近リベリアとセルビアが AP を発効させたことを歓迎。</li> <li>国レベルアプローチ(SLA)による保障措置の実施の有効性と効率性の継続的な改善を強く支持。SLA の一貫した不変的な適用は世界的な核不拡散の取組みを強化する。</li> <li>EU にとって、EURATOM と IAEA の間の緊密な協力は、EU の効果的かつ効率的な保障措置に貢献する。EU は IAEA の保障措置システムを、自らの保障措置プログラムや加盟国への支援プログラム等を通じて積極的に支援する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力技術の平和目的の利用に係る多くの利益への継続的なアクセスを維持・確保するために、国際的な核セキュリティと核不拡散メカニズムを強化する必要性、またその目的で、改正核物質防護条約(改正 CPPNM)及び核テロ防止条約の締約国となり、それらを完全に実施すること、そして UNSCR1540<sup>9</sup>及び同 2325 の重要性を強調する。</li> <li>2020 年の「核セキュリティ国際会議」の開催に向けた準備を歓迎。全ての国に対し関係会合への参加と世界的な核セキュリティ強化に向けた野心的かつ前向きな閣僚宣言にコミットすることを奨励する。</li> <li>改正 CPPNM と核テロ防止条約の普遍化の重要性を強調し、2021 年の改正 CPPNM 検討会議の準備に係り、他の加盟国及び IAEA 事務局と積極的に協働することにコミットする。</li> <li>IAEA が国際協力の強化と加盟国に対する直接的な支援を提供することにより、世界的な核セキュリティの枠組みの発展において中心的な役割を果たすことを支援する。全ての加盟国に対し IAEA の核セキュリティ諮問サービスの活用を求める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JCPOA への確固たるコミットメントを表明する。JCPOA への支持を継続すると共に、JCPOA を維持するために国際社会と協働する。その観点から米国が JCPOA から離脱し制裁を再び課したことは非常に遺憾。全ての国に対して JCPOA の履行を妨げる行動を抑えることを求める。</li> <li>IAEA が確認したように、イランが JCPOA で定められた濃縮ウランの備蓄量と濃縮度の制限を超えたことを深く憂慮する。特に IAEA の 9 月 8 日付理事会文書で報告されているように<sup>10</sup>、イランが遠心分離機の研究開発活動を拡大していることを懸念する。昨今のイランによる遠心分離機の増設<sup>11</sup>は、JCPOA と矛盾し、それがイランのウラン濃縮能力を顕著に増加させる可能性があるため、非常に懸念される。</li> <li>EU が繰り返し強調しているように、イランによる JCPOA の完全な履行が最も重要である。イランは、JCPOA に留まる意図を述べており、イランが上記の措置を覆し、遅滞なく JCPOA の完全な履行に復帰することを求める。JCPOA の枠組み内でこれらの問題に取り組む JCPOA 参加国(合同委員会<sup>12</sup>を含む)の努力を支持する。</li> <li>イランによる CSA 及び AP の履行を含め、イランが完全かつ特にタイムリーに IAEA に協力することを強く求める。この点において、イランの速やかな AP 批准が重要。</li> <li>EU はイランの核関連のコミットメントを検証・監視する IAEA の長期に亘るミッションを支援し、IAEA がその役割を遂行するために必要な手段を確保することの重要性を想起する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EU は、北朝鮮が完全な、検証可能な、かつ不可逆的な非核化(CVID)に向けて信頼できる道を歩みだすことを求めており、北朝鮮がそうするまでは既存の制裁を厳格に実施する。国際社会が朝鮮半島の永続的な平和と安全保障に取り組んでいるように、EU は北朝鮮が全ての関連する当事国と有意義な議論に更に参加することを奨励する。</li> <li>北朝鮮が関連する安保理決議を遵守し、早い時期に NPT 及び IAEA 保障措置に復帰し、包括的核実験禁止条約(CTBT)の署名・批准を求める</li> <li>EU は、北朝鮮の核計画の検証において IAEA が重要な役割を維持することを引き続き最重要視しており、その準備を拡大するための IAEA 事務局の取組みを歓迎・支持する。</li> </ul>

<sup>8</sup> URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/gc63-european-union.pdf>

<sup>9</sup> UNSCR1540 は大量破壊兵器(WMD)の不拡散に関する決議。UNSCR2325 は、UNSCR1540 委員会の継続に係る決議。いずれも全会一致で採択されている。

<sup>10</sup> “GOV/INF/2019/10”, 8 September 2019, URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/govinf2019-10.pdf>

<sup>11</sup> IAEA は、上述の 2019 年 9 月 8 日の報告書で、イランが JCPOA で制限を受けていた遠心分離機をナタンツのパイロット燃料濃縮施設(PFEP: Pilot Fuel Enrichment Facility)施設に増設した、または増設する予定である旨を検証した旨を述べている。また英仏独と EU は 9 月 13 日付けで、左記のイランによる遠心分離機の増設を非常に懸念している旨の共同声明を発した(“Iran’s announcements and actions that contradict its JCPOA commitments: joint statement”, URL: <https://www.gov.uk/government/news/joint-statement-of-the-spokespersons-of-the-high-representative-france-germany-and-the-united-kingdom-on-the-jcpoa>).

<sup>12</sup> JCPOA により紛争解決メカニズムとして設立が決定

項目 組織/国	核不拡散(保障措置)	核セキュリティ(一部、原子力安全を含む)	イランとの包括的共同作業計画(JCPOA)等	北朝鮮の核問題
中国 <sup>13</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CSA と AP の普遍的な適用をさらに推進し、保障措置の有効性と効率性を継続的に改善し、加盟国の資源を最大限に活用して保障措置の目標を達成する IAEA の業務を積極的に支援する。また、加盟国への支援プログラムを通じて、IAEA 保障措置の検証能力の向上に貢献していく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>核セキュリティの強化に係る IAEA の業務を積極的に支援。効果的な核物質管理システムを構築し良好な実績を維持している。</li> <li>2019 年 9 月 10 日、中国国家原子能機構(CAEA)は、中国 国家核セキュリティ技術センター(SNSTC)及び中国原子能科学研究院(CIAE)を通じて IAEA と「協力センター指定協定(collaborating center designation agreement)」を締結した<sup>14</sup>。アジア太平洋地域及び世界における核セキュリティ能力をさらに強化する上で重要な役割を果たしていく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国は、対話と交渉を通じてイランの核問題の適切な解決を一貫して提唱し、この目的のために努力してきた。引き続きイランの核問題の解決を積極的に推進する。</li> <li>イランのアラク重水炉の改造(兵器級プルトニウムができないよう再設計を行う)を推進し、国際的な核不拡散及び地域の平和と安定を維持する JCPOA の完全かつ効果的な実施を守る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国は、対話と交渉を通じて朝鮮半島の核問題の平和的解決を一貫して提唱し、この目的のために努力してきた。引き続き朝鮮半島の非核化を積極的に推進する。</li> </ul>
イラン <sup>15</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(特段の言及無し)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力の安全と共に核セキュリティの責任は IAEA 加盟国にあり、その強化を目的とする措置とイニシアティブは、差別のない平和目的の原子力の研究、生産、使用に係る国際協力を妨げてはならないと考える。</li> <li>イランは、原子力施設と核物質に対して効果的かつ包括的なセキュリティ対策を講じることとしており、2019 年 7 月に IAEA の協力で「核セキュリティ検知アーキテクチャーの導入」に係るワークショップ(Workshop on Introduction to Nuclear Security Detection Architecture)を開催した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>イランは、核兵器を含む WMD の取得、生産、備蓄及び使用は、宗教教義の下で合法的なものではなく、またイランの防衛政策でも想定されていないことを明確にしてきた。また、AP と JCPOA の新たなコミットメントの下で原子力計画に対する暫定的な制限を受け入れ、また前例のないレベルの監視と IAEA へのアクセスを提供した。イランの原子力施設は、世界のわずか 3%に過ぎないが、IAEA の施設等に対する全アクセスのほぼ 20%を占めていることは注目に値する。</li> <li>JCPOA は長年に亘る外交努力の顕著な成果として称賛されてきたが、各々の国は、米国政府による UNSCR2231<sup>16</sup>違反に対して遺憾の意しか表明していない。JCPOA は多国間の取引で、全ての参加国の権利と責任を網羅しており、1 国のみが JCPOA を実施することは論理的ではない。イランは、CSA に基づく義務を超えて IAEA と広範に協力し、また何らの利益を得ることなく JCPOA に基づくコミットメントを完全に履行している。</li> <li>イランは、米国の JCPOA からの一方的な撤退後も、他の参加国が JCPOA のコミットメントを果たすことができるよう 1 年以上に亘り戦略的忍耐を示してきた。しかし幾つかの国々が講じた方策は、JCPOA の基本的な目的を実現し、またイランの正当な要求を満たすに至っていない。したがってイランが、JCPOA を維持するための外交上の新しい窓口を提供するために取り得る手段は、JCPOA のコミットメントを部分的に停止する以外になかった。しかしこの部分的な停止は、JCPOA の他の参加国による JCPOA の完全かつ効果的な履行により元に戻すことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(特段の言及無し)</li> </ul>

<sup>13</sup> URL: [https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/china\\_ch.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/china_ch.pdf)

<sup>14</sup> IAEA によれば、4 年間の協定は、核検知及び物理的防護技術に係る研究、開発、試験、訓練について、IAEA と CAEA 間の協力を規定し、IAEA と中国の 3 つの機関(CAEA、SNSTC 及び CIAE)は、放射線検知機器や物理的防護システムの機能の改善のために協働していくとのことである。IAEA, “China’s Atomic Energy Authority and IAEA to Collaborate to Improve Nuclear Security Equipment”, 26 September 2019, URL: <https://www.iaea.org/newscenter/news/chinas-atomic-energy-authority-and-iaea-to-collaborate-to-improve-nuclear-security-equipment>

<sup>15</sup> URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/gc63-iran.pdf>

<sup>16</sup> JCPOA を承認した国連安保理決議

## 2-1-2 総会で採択された「核セキュリティ」、「保障措置」、「北朝鮮」及び「中東における IAEA 保障措置協定の適用状況」に係る決議の概要

総会で採択された決議のうち、「核セキュリティ」、「保障措置」、「北朝鮮」及び「中東における IAEA 保障措置協定の適用状況」については、概ね前回の総会で採択された決議の記載事項を再確認するものとなった。以下、概要を報告する。

### 核セキュリティ(GC(63)/RES/8)<sup>17</sup>

国際社会の核セキュリティの強化における IAEA の中心的な役割を確認しつつ、2020 年に開催される IAEA 核セキュリティ国際会議(ICONS2020)における実質的な成果や核セキュリティの更なる強化に寄与し得る科学技術計画の成功に向けて努力するよう各加盟国に呼びかけた。また、2021 年の改正核物質防護条約に関する検討会議に向けた準備を歓迎し、核セキュリティを確実にするためにますます重要な役割を果たすコンピュータ技術や新たな技術に係る課題への対応、及び人材育成の重要性等を確認する内容の決議が全会一致で採択された。

### 保障措置(GC(63)/RES/11)<sup>18</sup>

昨年の総会決議(GC(62)/RES/12)に引き続き、効果的・効率的な保障措置の必要性、各保障措置協定締結国による協定上の義務の完全な履行の重要性が強調された。統合保障措置下にある加盟国における国レベル保障措置(SLA)の適用を通じて得られた知見や教訓に関する IAEA 事務局長報告書に留意し、加盟国間の更なる議論、調整、協議のために、または IAEA が更なる知見を得た場合に、適宜報告書の理事会への提出が事務局長に要請された。その他には、追加議定書及び改正少量議定書を発効した国、並びに転用の兆候や未申告の核物質・施設及び活動がないとの IAEA の「拡大結論」を得た国が増加したことが述べられた。本決議は全会一致で採択された。

### 北朝鮮(GC(63)/RES/12)<sup>19</sup>

北朝鮮に対して、核実験及び全ての核関連活動の速やかな停止を行うこと、国連安保理決議の全ての義務を履行し、全ての核兵器及び既存の核計画を、完全に検証可能な、かつ、不可逆的な方法で放棄することを強く求めること、また、全ての加盟国に、安保理決議に従って、自らの義務を完全に履行することの重要性を強調することなどを内容とする、北朝鮮の核問題に関する決議が全会一致で採択された。

<sup>17</sup> URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc63-res8.pdf>

<sup>18</sup> URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc63-res11.pdf>

<sup>19</sup> URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc63-res12.pdf>

## 中東におけるIAEA保障措置の適用状況(GC(63)/RES/13)<sup>20</sup>

決議は、全ての中東域内国が NPT に加入し、関連する核軍縮及び核不拡散に係る条約・協定に加入・履行し、保障措置に関連する国際的な義務や誓約(コミットメント)を誠実に果たすこと、また全ての当事国が、相互的、効果的かつ検証可能な非核兵器地帯(NWFZ)の創設に要求される実際的かつ適切なステップについて慎重に検討すること、さらに全ての中東域内国は NWFZ が創設されるまで、核兵器の開発、生産、実験及び取得といった NWFZ 創設の目的を阻害しないこと等を求めている。本決議は賛成多数<sup>21</sup>で採択された。

【報告:政策調査室 中谷 隆良、木村 隆志、清水 亮、田崎 真樹子】

### 2-2 第74回国連総会におけるイランの核問題及び北朝鮮の非核化に係る関係国等の見解

2019年9月17日から9月30日まで米国ニューヨークで第74回国連総会が開催された。国連事務総長及び各国の首脳が行った一般討論演説のうち、イランとのJCPOA(中東情勢含む)及び北朝鮮の核問題等に係る関係国等の主張を紹介する(内容は表1参照)。

イランの核問題に関しては、米国のトランプ大統領とイランのロウハニ大統領の見解は真っ向から対立し、ロウハニ大統領は、トランプ大統領が提案するJCPOAの代わりとなる新たな合意については、米国が経済制裁を解除しない限り米国との交渉に応じないと反発した。また米国がホルムズ海峡などで船舶の安全を確保するため「有志連合」構想を主導していることに対しても、外国勢力の主導や命令による連合組織は地域への介入であり、地域の安全や平和は域内の国々によって成し遂げられるべきであると主張し、中東域内の国々から成る「希望の連合(Coalition of Hope)」を提案した。

北朝鮮の核問題に関して、昨年の国連総会では、北朝鮮の李容浩(リ・ヨンホ)外相が演説を行ったが、今年の総会では演説を行わなかった。トランプ大統領は、北朝鮮の非核化の必要性を主張し、一方露国のラブロフ外相は朝鮮半島に係る問題に関しては(米国のみでなく)地域全ての国々の参加が必要であること、また中国の王毅國務委員兼外交部長は、米国に北朝鮮への歩み寄りの必要性を表明した。更に韓国の文大統領は、朝鮮半島の非武装地帯(DMZ)を「国際平和地帯(international peace zone)」とし、平和が確立された際には北朝鮮と協力してユネスコの世界遺産登録を目指すとの新たな提案を行った。

【報告:政策調査室 田崎 真樹子】

<sup>20</sup> “Application of IAEA Safeguards in the Middle East”, GC(63)/RES/13, September 2019,  
URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc63-res13.pdf>

<sup>21</sup> 賛成 117、反対 0、棄権 11



表1 第74回国連総会におけるイランとのJCPOA(中東情勢含む)及び北朝鮮の非核化に係る関係国等の主張

項目 組織、演説者	イランとのJCPOA、中東情勢等	北朝鮮の核問題等
国連 <sup>22</sup> グテーレス事務総長	<ul style="list-style-type: none"> <li>私たちは現在、湾岸地域での武力紛争の驚くべき可能性に直面している。サウジアラビアの石油施設に対する最近の攻撃はまったく容認できない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>朝鮮半島の状況は依然として不透明である。私(グテーレス事務総長)は、米国大統領と北朝鮮の指導者との間の新たな首脳会談に向けた努力を全面的に支持する。</li> </ul>
日本 <sup>23</sup> 安倍首相	<ul style="list-style-type: none"> <li>中東情勢への懸念を共有。サウジアラビアの石油施設に加えられた攻撃は、国際経済秩序を人質にする卑劣極まる犯罪。</li> <li>ハメネイ氏が述べた核に関する3つの否定、「(核兵器を)持たず、作らず、使わない」ことをファトワー(イスラム教の宗教令)にし、徹底したという言明を貴いものと思う。</li> <li>ロウハニ大統領と9度目の会談を実施。大国イランにその豊かな歴史からする叡智に基づく行動を求めるのが私(安倍首相)の役割。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トランプ大統領のアプローチを支持。首脳同士が胸襟を開き、未来に光明を見て目前の課題を解こうとするやり方は、北朝鮮を巡る力学を変えた。</li> <li>私自身、条件を付けずに金正恩委員長と直接向き合う決意である。</li> <li>拉致、核、ミサイルといった諸懸案を包括的に解決し、不幸な過去を清算して、国交正常化を実現するのが不変の目標である。</li> </ul>
米国 <sup>24</sup> トランプ大統領	<ul style="list-style-type: none"> <li>今日の最大の安全保障上の脅威の1つは、イランの抑圧的な体制である。イランは世界ナンバーワンのテロ支援国であるだけでなく、イランの指導者はシリアとイエメンの両方で戦争を推進している。</li> <li>イランは、核兵器とその運搬手段を追求し、国家の富と未来を浪費している。これを決して許してはならない。イランに対してそれらを止めさせるため、米国は、重要サイトへの査察を許可しておらず、また弾道ミサイルを制限対象としていない「酷い取引(terrible deal、暗にJCPOAを指す)から離脱し、イランに対して厳しい経済制裁を課した。また昨今のイランによるサウジアラビアの石油施設に対する攻撃に対応して、イランの中央銀行等に最高レベルの制裁を課した。</li> <li>全ての国には行動する義務がある。責任ある政府は、イランの残忍な行為を支援すべきではない。イランの威嚇的な行動が続く限り、制裁は解除されない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>私(トランプ大統領)は、金正恩委員長に私が本当に信じていることを伝えた。北朝鮮は途方もない未開発の可能性に満ちているが、その約束を実現するためには、北朝鮮は非核化しなければならない。</li> </ul>
露国 <sup>25</sup> ラブロフ外相	<ul style="list-style-type: none"> <li>米国は、国連安保理決議(UNSCR) 2231で承認されたJCPOAから撤退し、それは広く議論の対象となっている。米国は当該決議に明記されている義務を否認するだけでなく、他の国の人々に米国の「ルール」を実行し、JCPOAの履行を妨害するよう要求し始めた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アジア太平洋地域には、信頼できる開かれた(安全保障の)構造が必要であり、対立するブロックに分割することは危険。このような試みは、朝鮮半島のあらゆる問題の平和的手段のみでの解決を含め、地域の継続的な脅威と課題に効果的に対処するために地域の全ての国の取組みに参加することと矛盾する。</li> </ul>
仏国 <sup>26</sup> マクロン大統領	<ul style="list-style-type: none"> <li>以前、私(マクロン大統領)が国連総会で演説したようにイランの核問題に係り、圧力をかける戦略は、基本的に外交的な解決策の明確な見通しがなければ、地域の緊張の高まりにつながる可能性がある。</li> <li>2018年の米国のJCPOAからの離脱後、欧州、露国及び中国のJCPOAを守るという要望に対して、イランは、中東地域の(安全保障上の)環境に「最大限の圧力」を課す戦略で応じた<sup>27</sup>。過去数か月に亘り緊張が高まっており、9月14日のサウジアラビアに対する攻撃は状況を一変させた。現状では判断ミスや不相応な対応が突発的な事態を招くリスクがある。</li> <li>このような状況においてなすべきことについて、米国、イラン、JCPOAの署名国及び地域の国々の間で、交渉を再開すべきと信じている。交渉の目的は、第1にイランが核兵器を決して獲得しないという完全な確実性、第2にイエメンの危機の終焉、第3に海上交通の安全等を含む地域の安全保障の確保、そして最後に経済制裁の解除である。</li> <li>米国、イラン及びJCPOAのすべての署名国が勇気をもって平和を構築することが重要である。</li> </ul>	(特段の言及無し)

<sup>22</sup> URL: <https://www.un.org/sg/en/content/sg/speeches/2019-09-24/address-74th-general-assembly>

<sup>23</sup> URL: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000522901.pdf>

<sup>24</sup> URL: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-74th-session-united-nations-general-assembly/>

<sup>25</sup> URL: [https://russiaun.ru/en/news/ga\\_2709](https://russiaun.ru/en/news/ga_2709)

<sup>26</sup> URL: <https://ph.ambafrance.org/Speech-of-French-President-Emmanuel-Macron-at-the-74th-United-Nations-General>

<sup>27</sup> マクロン大統領はこの具体的な内容を言及していないが、おそらく9月にサウジアラビアの石油施設がドローンで攻撃されたことを暗示していると思われる。英米独は左記の攻撃について、イランを非難する共同声明を発出したが、イランはイエメンの反政府武装組織フーシ派が攻撃を実施したと発表している。

項目 組織、演説者	イランとの JCPOA、中東情勢等	北朝鮮の核問題等
中国 <sup>28</sup> 王毅国務委員兼外交部長(外相)	<ul style="list-style-type: none"> <li>イランの核問題は世界の平和と安全に影響を与える。全ての当事者は、JCPOA を支持し、それが脱線しないように協力する必要がある。中東と湾岸地域の緊張が高まっていることを考慮すると、中国は、イランの核問題を迅速に JCPOA の軌道に戻すこと、湾岸諸国に、対話と協議のプラットフォームの確立を促すこと、また地域外の諸国は、地域の安全を維持する上で積極的な役割を果たすべきことを提案する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>朝鮮半島問題の政治的解決の機会を見逃してはならない。過去 20 年間に亘る紆余曲折は、本件に係る現実的で実行可能な解決方法が、非核化と平和メカニズムの確立の並行した進展を促進し、全ての者の懸念に対応した段階的かつ同期的なアクションを通じ、信頼を徐々に構築することであることを示している。</li> <li>北朝鮮は対話を促進する用意があることを実証した。米国が北朝鮮に歩み寄ることが望まれる。また国連安保理は、朝鮮半島問題の政治的解決を強化するために、朝鮮半島の新たな展開に照らして、北朝鮮関連の安保理決議の条件の是正(ロールバック条項の発動)を検討する必要がある。</li> </ul>
イラン <sup>29</sup> ロウハニ大統領	<ul style="list-style-type: none"> <li>(米国トランプ政権は JCPOA から離脱し新たな合意の締結を求めているが)、米国が原油禁輸等の制裁を解除しない限り、米国との対話や交渉には応じない。米国が更なる要求をするならば、イラン側にもメリットが与えられるべきである。</li> <li>欧州の JCPOA 参加国は、JCPOA の存続とイランによる JCPOA 遵守を求めているが、美しい言葉を並べるのみで、効果的な措置を見出してはいない。</li> <li>(米国トランプ政権は、ホルムズ海峡などで船舶の安全を確保するため「有志連合」構想を主導しているが)、外国勢力の主導や命令による連合組織は地域への介入であり、地域の安全や平和は域内の国々によって成し遂げられるべきであり、域内の国々から成る「希望の連合(Coalition of Hope)」の構想を提案する。</li> </ul>	(特段の言及無し)
韓国 <sup>30</sup> 文大統領	(特段の言及無し)	<ul style="list-style-type: none"> <li>朝鮮半島の平和は現在も継続的な課題であり、半島と全世界の平和は互いに密接に関連している。韓国は、北朝鮮との対話を継続し、国連加盟国との協力を維持しながら、完全な非核化(complete denuclearization)と恒久的な平和に向けて道を見出し、これを実現する。</li> <li>金正恩委員長とトランプ大統領が軍事境界線を踏み越えたことは、新しい平和の時代の真の始まりの宣言であり、双方のリーダーがそこからさらに大きな一歩を踏み出すことを願っている。</li> <li>朝鮮半島に関連する問題を解決する過程で私(文大統領)が堅持してきた原則は、朝鮮戦争を完全に終結させること、相互の安全保障の保証、そして相互の共栄の 3 つである。これらの原則に基づき、朝鮮半島を分断する非武装地帯(DMZ)を「国際平和地帯(international peace zone)」に変えるという提案をしたい。また南北の平和が確立された際には、北朝鮮と協力して、DMZ を国連教育科学文化機関(ユネスコ)世界遺産に登録することを目指す。</li> <li>北朝鮮が非核化を実施するために誠実な努力をするならば、国際社会も相互に協力すべきである。「国際平和地帯」の設立は、北朝鮮の安全に対する制度的かつ現実的な保証を提供する。同時に韓国も恒久的な平和を獲得することができる。DMZ が「国際平和地帯」になれば、朝鮮半島は大陸と海をつなぎ、平和と繁栄を促進する橋渡し国家に進化する。</li> </ul>

<sup>28</sup> URL: [https://www.fmprc.gov.cn/mfa\\_eng/zxxx\\_662805/t1703219.shtml](https://www.fmprc.gov.cn/mfa_eng/zxxx_662805/t1703219.shtml)

<sup>29</sup> URL: 英語の演説テキストは公開されていないようであり、報道(<https://www.aljazeera.com/news/2019/09/breakthrough-iran-snubs-talks-lifts-sanctions-190926010333145.html>, <https://www.tokyo-np.co.jp/article/world/list/201909/CK2019092602000282.html>)等から抜粋した。

<sup>30</sup> URL: <https://en.yna.co.kr/view/AEN20190924010500315>

## 2-3 英国の EU 及び EURATOM 離脱の期限が迫る

2019年8月28日、英国ジョンソン首相は9月10日から10月13日までの5週間にわたり議会を閉会することを決定したが、その閉会前の9月4日に議会はEU離脱延期法を超党派で可決し、同首相が10月31日に合意なき離脱を行うことに歯止めをかけた<sup>31</sup>。同法は、首相に対し、EU離脱の3ヶ月間延期を10月19日までにEUに要請することを求めるものである。同首相が採り得る対抗措置は、英国議会でEU離脱法案を可決するか、あるいは合意なき離脱を可決することであり、いずれもEU離脱延期法では排除できないとされている。また、同法では、離脱延期の要請は首相が欧州議会の議長に直接行うこととされており、法律の上では首相は要請の文書への署名を拒否できるが、これにより新たな法廷闘争となる可能性が示唆されている<sup>32</sup>。

仮に首相が離脱延期の要請文書をEUに送ったとしても、延期するにはEU全加盟国の承認が必要であり、この延期期間中に離脱の準備が英国で適正に行われないと判断する加盟国があれば、延期要請が承認されない恐れもある。さらに、EUが離脱延期の承認に至ったとしても、その期限が2020年1月31日(英国のEU離脱延期法で定められた期限)と異なる場合、英国議会で再度、承認を受ける必要がある。

離脱期限が迫る中で、英国の国内政治は対立と混乱が続いており、引き続き予断を許さない状況となっている。

一方、本報2-1-1でも記載しているように、2019年9月に開催された第63回IAEA総会において英国代表はIAEA保障措置の重要性とEURATOM離脱後の保障措置義務の継続について以下のように述べた。「IAEA保障措置の適用は地球規模の平和と安全保障にとって不可欠なものであり、保障措置協定の最高の標準として全ての国が追加議定書を批准すべきである。このような認識の下で、英国はEURATOM離脱後もその保障措置義務に適合する措置を確保するべく独自の新たな保障措置の手続きを準備している<sup>33</sup>。」

英国原子力規制室(ONR)が発行した経営計画書19/20(ONR Corporate Plan 19/20)では、独自の新たな保障措置の整備について、次のように記載している<sup>34</sup>。

2019/2020年の優先事項トップ10の中で戦略テーマ-1として「原子力安全・核セキュリティ・保障措置の効果的な改善」を挙げ、その2項目目に「EURATOM離脱後、英国が国際的な保障措置上の義務を果たすことができるように、EURATOMから提供されているものと同等の効果を有する保障措置システム構築に向けて対処し、2020年

<sup>31</sup> BBS News: Can a no-deal Brexit still happen? URL: <https://www.bbc.com/news/uk-politics-49612757>

<sup>32</sup> 9月24日、英国最高裁判所は首相による長期の議会閉会について、政府が閉会の理由を明確に示さず、EU離脱前の重要な時期に審議の機会を奪ったとして、これを違法であると判決した。EU離脱を巡って、行政、立法、司法の三権が鋭く対立する事態となっている。

<sup>33</sup> UK Delegates' Statements at 63rd IAEA General Conference (16-20 Sep. 2019, Vienna International Centre, Vienna) URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/19/09/gc63-united-kingdom.pdf>

<sup>34</sup> Office for Nuclear Regulation (ONR) Corporate Plan 19/20 URL: <http://www.onr.org.uk/documents/2019/onr-corporate-plan-2019-20.pdf>

---

12月までに独立した英国の核物質計量管理システム(SSAC)を組み込むこと」を定めている。このためのSSACの整備は、事業者の計量報告、その正確性・完全性を確認するための査察及び評価からなり、既存の保障措置活動に加えて、核物質の計量データと申告を扱う保障措置情報管理・報告システム(SIMRS)によって支援される新しい組織と保障措置体制を組み込むこととしている。

なお、この経営計画書によると、英国政府は、EURATOMからの離脱後、英国-EURATOM間で包括的な原子力協力協定に基づく新たな民生原子力協力関係を築くことを提案しており、これにより、「今後の英国の保障措置規制機関としてのONRとEURATOMとの協力のメカニズムが確立され、英国国内保障措置制度への支援とともに、原子力部門の途切れない協力と通商の確保が期待できる」としている。

【報告:政策調査室 玉井 広史】



## 3. 技術紹介

### 3-1 燃料デブリ中の核物質質量推定へのクリギングの適用

東京電力福島第一原子力発電所(以下、1F という)の廃炉において、最大の課題は燃料デブリの取り出しである。燃料デブリとは、事故によって、原子炉压力容器内の炉心燃料が、原子炉格納容器(PCV)の中の構造物(炉心を支える材料や制御棒、PCV 底部のコンクリートなど)と一緒に溶けて固まったものである。燃料デブリ中の核物質質量を推定することは、核物質の在庫管理や安全管理、核物質防護のために重要であるが、推定する際の課題の一つが、燃料デブリの組成が非均質である(可能性が高い)ということである。シビアアクシデント時の燃料熔融過程に加え、原子炉内の燃料は出力分布の平坦化を狙い、チェッカーボード状に燃料を配置しているため、炉心燃料と構造物が均質に混じり合っているとは考えづらい。

平成 29 年度の文部科学省の英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業廃炉加速化研究プログラム(日英原子力共同研究)の採択課題の一つが、「可搬型加速器 X 線源・中性子源によるその場燃料デブリ元素分析および地球統計学手法を用いた迅速な燃料デブリ性状分布の推定手法の開発」(研究代表:東京大学)である。その中で ISCN 技術開発推進室では、この燃料デブリの核物質質量推定手法の開発を行っている。様々な燃料デブリ取り出しシナリオに従って、様々な手法を用いて収納缶に入った燃料デブリの核物質質量推定技術を提案してきており、その中の一つが、クリギングと言われる統計手法を用いたものである。

#### 1. クリギングとは

クリギングとは、空間的に離散したデータの内・外挿手法で、元々は鉱山採掘技術から発達したものである。限られたボーリング・サンプリング点から、山という大きなスケールの鉱床の分布を推定する必要があったためである。現在では地球物理など様々な分野で使用されており、近年特に発達した統計学の一分野で、廃止措置を行った施設の跡地の空間線量率分布の推定等、原子力への応用例もある<sup>35,36</sup>。

図 1 は、一般的に地層の推定にクリギングを用いる例を、ごく簡単に示したものである。a が、推定したい地層である。始めにボーリングマシンで立坑を掘り、サンプリングを行う(b)。サンプリング点は有限個であるので、(無限に)連続的に連なる立坑の各点は内・外挿する必要があり、そのためサンプリング点にクリギングを適用する(c)。その結果、d のように、地層の状態の推定ができる。

<sup>35</sup> 石神努、他, JAEA-Data/Code 2012-023, 2012

<sup>36</sup> 石神努、他, JAEA-Data/Code 2015-019, 2015

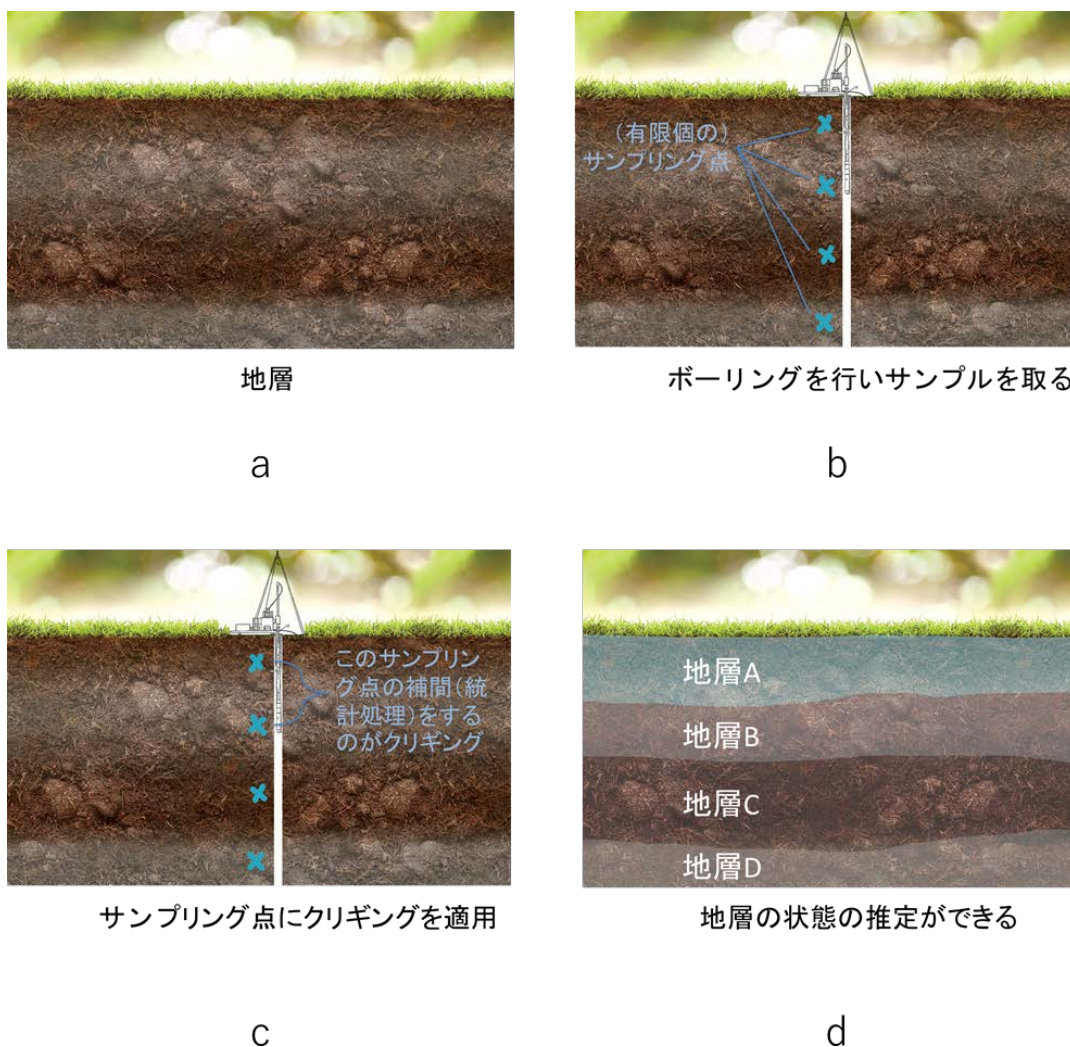


図1 一般的な地層の状態の推定にクリギングを用いる例

このクリギングを燃料デブリの塊(以下、デブリ塊と言う)があったと仮定して、適用する方法を以下に述べる。

- (1) デブリ塊中の核物質濃度の濃度( $C_n$  とする)分布を知るためにサンプリングを行う。
- (2) サンプリング点の内・外挿にクリギングを用いる。ここで、サンプリング点のみの情報(ハードデータと呼ばれる)で  $C_n$  の分布を推定する手法は通常クリギングと呼ばれる。
- (3) さらに  $C_n$  の分布の精度を上げようとした時に、核物質濃度と相関を持つ何らかの物理・化学的な量を組み合わせて、その濃度の分布情報(ソフトデータと呼ばれる)を補助的に使い、 $C_n$  のより確からしい分布を求める手法は、外生ドリフトクリギングと呼ばれる。

---

数学的に厳密な説明は、例えば脚注にある文献に詳しく述べられている<sup>37</sup>。

## 2. クリギング計算コードを用いた核物質質量推定手法の検討

これまでに燃料デブリを計量管理した例はないため、デブリの計量管理手法の検討が、1F の事故以来行われている。宮地らは脚注にある文献においてデブリの計量管理方策の検討を行っており、その中で重要とされるポイントは以下の通りである<sup>38</sup>。

デブリを収納した収納缶ごとの計量管理が必要となると考えられる

デブリを収納缶に入れる際に、取得したデブリの PCV 内位置情報を記録する

これらのポイントを踏まえた、核物質質量推定手法の方策、問題点およびその対策を図 2～図 6 に記載する。本検討では、プルトニウム(Pu)量推定を想定しているが、ウラン量推定でも同様の手順となる。なお図中にある①、②、…と続く番号は、説明の順番を表す。

図 2 の①は、取り出し対象となるデブリを表す。青色部分は、性状(この場合 Pu の含有率)が分かっていないことを表している。図 2 の②にあるように、取り出し対象となるデブリにボーリング孔(中央の横長の白い部分)をあけ、サンプリングを実施する。ここでは、3 か所からサンプリングを実施し、サンプリング分析でそれぞれサンプリング点の Pu 含有率が 5 g/cc、3 g/cc、1 g/cc であるとする。これらの値から通常クリギングを実施すると、図 2 の③にあるような分布が得られる。この図から分かるように、通常クリギングを実施すると、分析結果(回帰値)はサンプリング点を滑らかに繋ぐ値として得られる。次に図 3 の④にあるようにデブリの取り出し作業が行われるが、その際に取り出し位置を記録して収納缶に封入する。収納缶の容積は既知であり、ここでは仮に 1000cc とする。すると、図 3 の⑤にあるように、既知の Pu 含有率分布と既知の収納缶の容積(現実にはありえないが充填率 100%の場合)と合わせて、収納缶に封入されたデブリの Pu の量が定量される。言い換えれば、収納缶ごとの燃料デブリ中の Pu 量が推定されたことになる。燃料デブリのサンプリングは、そもそもデブリ性状把握等の観点でも必要であると考えられ、そこで得られたデータをクリギングに活用できることから、核物質質量推定のために何か特別にデータを取得する必要はないという利点がある。

---

<sup>37</sup> Hans Wackernagel, 地球統計学, 森北出版株式会社(2003)

<sup>38</sup> 宮地、他、溶融燃料中の核物質管理方策の検討、第 38 回日本核物質管理学会年次大会論文集(2017)



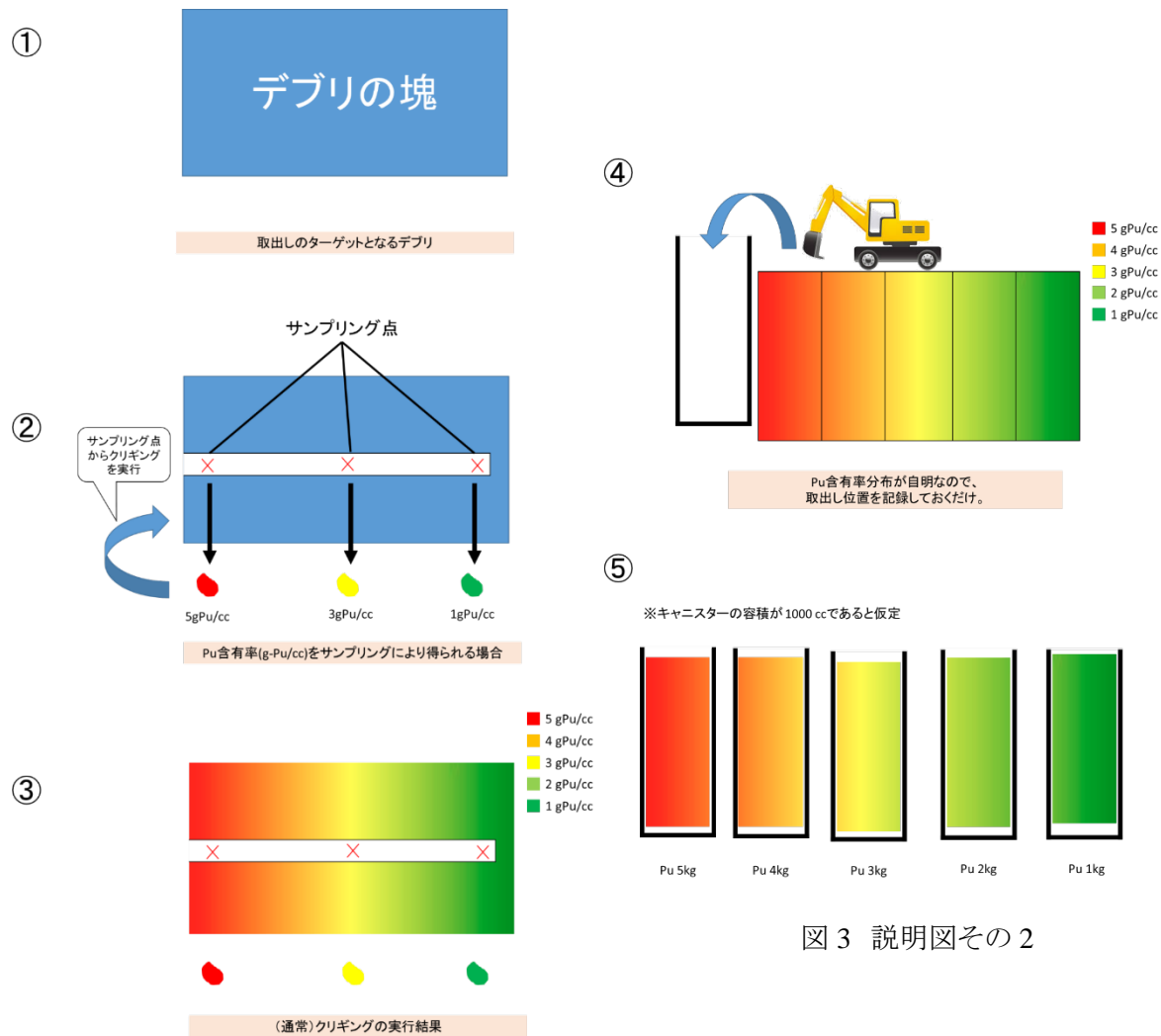


図2 説明図その1

図3 説明図その2

ここで一点問題がある。図2の③で得られた分布は図2の②のサンプリング値を滑らかに繋いだ結果である。言い換えれば、分布が連続的であると暗に仮定している。それが問題となる顕著な例を図4の⑥において説明する。ここでは、ボーリング後のサンプリング点のPu含有率が全て5g/ccであると仮定している。この場合、通常クリギングの結果は、図4の⑦にあるように、取り出し対象となるデブリのPu含有率分布は領域全てにおいて5g/ccとなる。これはクリギングに限らず、一般的に全ての統計手法において、サンプリング点全てが同じ値であれば、その値が領域全てに広がっている分布になると推定される。しかし、図4の⑧にあるように、燃料がチェッカーボード配置をしている1F炉心では、サンプリング点とサンプリング点の間に、それらのサンプリング点のPu含有率の値とは大きく異なる値を持った領域が存在する可能性がある。言い換えれば、ただ単にサンプリング点からクリギングで分布を推定するだけでは、大きな不確かさが残ることになる。これが、代表性が保証できない場合に、サンプリングが敬遠される理由でもある。

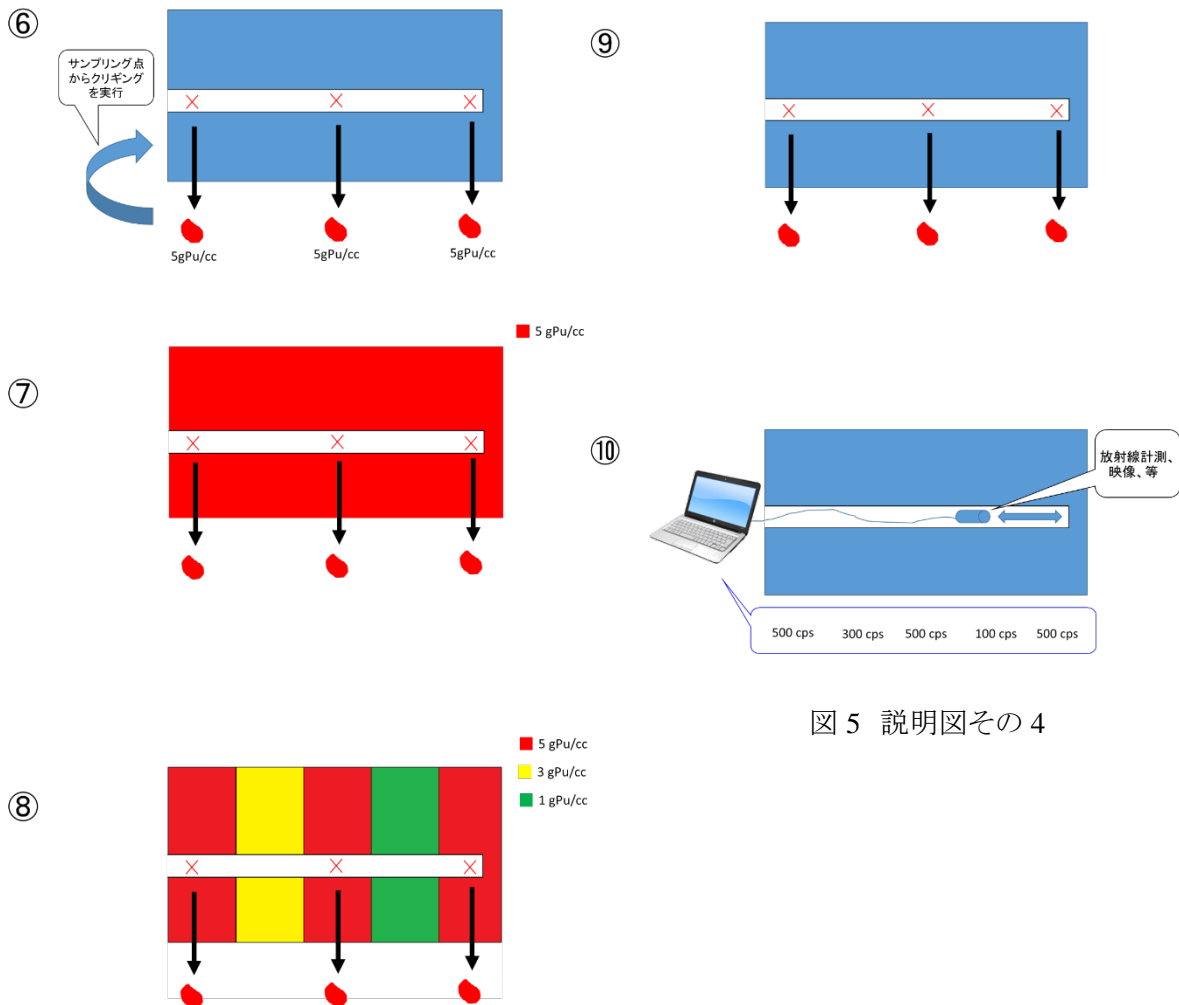
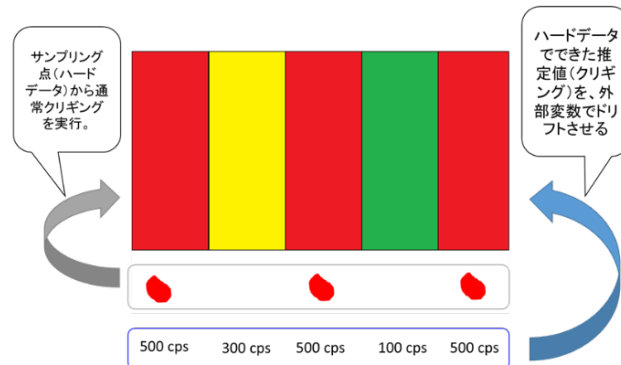


図 5 説明図その 4

図 4 説明図その 3

この問題を回避するのが、外生ドリフトクリギングを用いた核物質質量推定手法である。図 5 の⑨にあるように、まず通常通り図 2 の②のようにボーリング孔からサンプルを取得する。そして、Pu 含有率そのものではないが、Pu 含有率と相関があるデータでボーリング孔内を広くカバーできるデータ（外生ドリフトデータ）を取得する。ここでは例として、ガンマ線計測で得られる、核分裂生成物である Eu-154 から発生するガンマ線のエネルギー 1.27MeV のピークカウントを外生ドリフトデータとして用いる。図 5 の⑩にあるのが、放射線計測でピークカウントを取得した例であり、ボーリング孔に沿って左から 500 cps（カウント毎秒）、300 cps、500cps、100cps、500cps であったとしている。そして、図 6 の⑪にあるように、サンプルング点の Pu 含有率の値をハードデータ、Eu-154 の 1.27MeV のピークカウントを外生ドリフトデータとして用いて、外生ドリフトクリギングを実行し、取出し対象となるデブリのより正確な Pu 含有率分布を取得する。そしてその分布を用いて、図 6 の⑫にあるように、収納缶ごとのより精度の高い Pu 量を算出する。

⑪



⑫

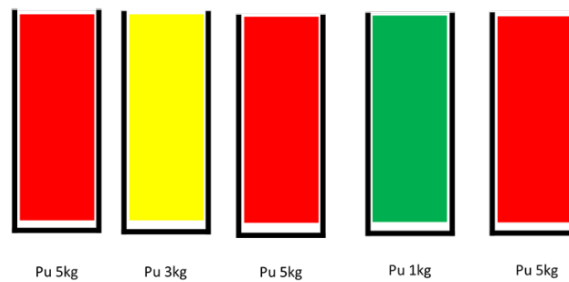


図 6 説明図その 5

### 3.クリギングコードの開発

評価対象とする燃料デブリは 3 次元形状であることから、クリギングを用いて燃料デブリ性状の分布を推定するためには、3 次元座標点における物理量を対象とするクリギング手法を用いる必要がある。また、このクリギングの実際的計算を実行するためには、計算コードシステムを用いることが不可欠である。これまでに原子力機構においては 2 次元座標点における物理量をクリギングで計算する計算コードの開発は行われているが、3 次元クリギングコードの開発はなされていないため、まず 3 次元用の計算コードシステムを開発する必要がある。

---

#### 4.最後に

原子炉から取り出す燃料デブリ中の核物質量を把握することは、保管管理を含め核物質管理上非常に重要である。クリギングを燃料デブリ中の核物質計量管理に用いる方法はいくつか考えられるが、例えば、クリギングで燃料デブリ内の核物質含有率の分布が得られれば、燃料デブリ取出し時に容器に封入された燃料デブリ中のおよその核物質量が、取り出しの時点で推定できるというメリットがある。そのため、ISCN 技術開発推進室では、核物質推定に用いることができる 3 次元クリギングコードの開発を鋭意進めている。また、英国シェフィールド大学との共同研究で得られた、1F の燃料デブリで仮定される混合物や生成条件等を模擬した物質(模擬デブリ)を用いることや、今後、1F から採取される燃料デブリの実試料の分析データや放射線データなどを用いたベンチマーク試験により、開発した 3 次元クリギングコードの精度を高めていくことも検討している。

【報告:技術開発推進室 芝 知宙】

---

---

## 4. 活動報告

### 4-1 日本原子力学会「2019年秋の大会」における講演と成果発表について

日本原子力学会 2019年秋の大会が、2019年9月11日～9月13日に富山大学五福キャンパスにおいて、開催された。ISCNからは、企画セッションの招待講演で保障措置に係る技術開発ニーズについて発表したほか、一般セッションにて3件の成果発表を行った。

#### 企画セッションの招待講演

発表者:堀 雅人

題目「核燃料サイクルに関する保障措置の国際動向と技術開発ニーズ」

近年、ドイツなどをはじめとした国々では、原子力施設の早期の廃止に向けた取り組みを開始しており、使用済燃料およびその保管施設が急激に増加している。一方で、将来的な実用化を目指して小型モジュラー炉の開発が盛んに行われており、トラックなどに積載する移動式のマイクロリアクターなども計画されている。さらに、米国のJCPOA離脱に伴うイランのウラン濃縮再開への対応や、北朝鮮の非核化のための検証活動の準備など、IAEA保障措置を取り巻く国際情勢は、大きく変化してきている。こういった状況の中で、IAEAは、適切な保障措置を適用・維持する必要があり、保障措置の最適化・能力向上の取り組みの一環として、2018年に研究開発(R&D)計画の改定を行った。

IAEAの技術開発は、基本的に加盟国の支援によって実施されている。IAEAは技術開発のニーズを発信するため、保障措置の中長期的な課題・ニーズをまとめたR&D計画(Research and Development Plan: STR-385)、及び、2年間の技術目標・マイルストーンをまとめた開発実施支援計画(Development and Implementation Support Programme for Nuclear Verification 2018-2019)といった文書を作成している。これらの技術開発は、主に加盟国支援計画(MSSP)の下で実施され、成果がIAEAに提供される。

R&D計画は、通常12年間の見通しをまとめて作成されるが、2012年に作成されたものが、昨今の情勢変化に応じ、2018年に改定された。今回の改定では、特に優先度の高い分野を「Top priority R&D needs」としてまとめられている。それには、情報収集・分析能力向上、検認機器の能力向上、収去試料の分析能力向上、新たな核燃料サイクル施設及び廃止措置に向けての準備、北朝鮮の非核化等の新たな検証への準備等が含まれている。

---

## 一般セッションの成果発表

発表者:小泉 光生

題目「核共鳴蛍光非破壊分析法を用いた模擬核検知実証試験」

重遮蔽物に隠匿された核物質の非破壊検知のため開発を進めている、核共鳴蛍光非破壊分析法(Neutron Resonance Fluorescence: NRF)について、これまでの開発成果を報告するとともに、2020年1月に予定している実証試験について発表した。本研究開発では、米国 Duke 大学が有する大強度ガンマ線源(High Intensity Gamma-ray Source: HIGS)および兵庫県立大学ニュースバルが有する電子線加速器施設において基礎試験を進めてきている。これまでの技術開発では、試料に照射するレーザーコンプトン散乱ガンマ線の発生、ウラン試料を用いた実証試験、バックグラウンドの原因となるデルブリュック散乱の影響評価およびシミュレーションコード開発などを進めてきた。2019年度は、プロジェクトの最終年度であるため、2020年1月に、最終実証試験と技術開発によって得られた成果を発表するワークショップを行う予定である。

発表者:高橋 時音

題目「レーザー駆動中性子源を用いた核共鳴透過分析技術開発 (1)核共鳴透過分析法へのレーザー駆動中性子源の適用可能性」

本発表は、2件のシリーズ発表の1件目である。セシウムやキュリウムなどを含む高線量核物質の非破壊分析のため、核共鳴透過分析法(Neutron Resonance Transmission Analysis: NRTA)の開発を進めている。NRTAは、試料を透過した中性子を飛行時間法により測定し、共鳴核反応によって減少した中性子の数から、試料中の核物質の濃度を測定する手法である。核データ測定などのため、電子線加速器を用いた大型施設における実績があるが、保障措置応用のためには、小型化をはじめとした改良が必要である。レーザー駆動中性子源は、極短パルスの中性子源として開発が進められている技術であり、本発表では、これをNRTAに導入した場合に期待される利点および導入に向けた研究計画について報告した。

発表者:伊藤 史哲

題目「レーザー駆動中性子源を用いた核共鳴透過分析技術開発 (2)検出器開発及び解析手法開発」

本発表は、2件のシリーズ発表の2件目である。レーザー駆動中性子源をNRTAに導入する場合には、マイクロ秒オーダーの極めて短い時間に多数の中性子を計数できる検出器が必要である。熱外領域の中性子を効率よく計数可能な検出器としてリチウム同位体(Li-6)を添加したガラスシンチレータについて性能評価を行った。また、中性子発生から1ミリ秒後の電圧変化を全て記録し、波形を解析することで、より効率的

---

に計数する手法の開発を目指している。今回の発表では、波形データの開発手法の概要を報告した。大阪大学および京都大学において、中性子測定試験を行ったところ、中性子発生に伴うガンマ線フラッシュにより、電圧のベースラインが激しく乱れることが分かった。ベースラインを正確に除去し、信号/雑音比(SN比)を改善するために適したパラメータ設定を検討するなど、解析手法の開発を行った。

【報告:核不拡散・核セキュリティ総合支援センター 堀 雅人  
技術開発推進室 小泉 光生、高橋 時音、伊藤 史哲】

## 4-2 核・放射性物質事案の防護に係る地域ワークショップへの参加

中国国家核セキュリティ技術センター(SNSTC。ISCNと同様に国内外向けに核セキュリティに係るトレーニングコースを行うために設立されたセンター)で2019年9月23日～9月27日に開催されたSNSTC及び米国エネルギー省/国家核安全保障庁(DOE/NNSA)による核・放射性物質事案の防護に係る地域ワークショップにISCNから1名が参加した。

本ワークショップはSNSTCとDOE/NNSAの共催で行われ、講師はともに核セキュリティに係る研究を行う米国サンディア国立研究所(SNL)と米国パシフィックノースウエスト国立研究所(PNNL)からの専門家が中心であった。ISCNとSNSTCはともにアジアの核セキュリティトレーニングセンターとして、かねてより交流・協力を進めており、またDOE/NNSAおよびこれらの米国の研究所ともトレーニングにおいて協力を重ねてきた。こうした協力関係を踏まえて、本ワークショップに参加することでISCNの知見を共有するとともに、SNSTCが同じトレーニングセンターとしていかなる設備を用いて、いかにトレーニングを行っているかを知り、相互の今後の協力を資することを目的に参加した。

参加者は、アジア各国の規制機関ないし対応部隊から8名、また主に中国国内事業者からセキュリティ担当者約15名であった。全体を通して英語と中国語の通訳付きで行われた。

内容は大きく分けて、1)講義、2)机上演習(TTX。テーブル上で各施設の地図を用い、その上で侵入者やそれに対する対応者に見立てた駒などを設定したシナリオに沿って動かし、その過程、結果を得ようとする演習)、3)フォースオンフォース演習(実際の施設や敷地で、担当者が侵入者や対応者(実際の対応者が行う場合もある)に扮し、レーザー銃などを用いて極めて現実的にする演習。本コースでは2シナリオについて行った)に分けられる。

1)講義では、最初に設計基礎脅威(DBT)。情報を基にまとめられた各施設に対する脅威で、事業者はこれに対処できるような防護システムを設計することが求められる)を中心とする放射性物質事案の際のセキュリティ概要及びPPS対応時間(侵入を受けてセンサーが発報してから対応者が現場に到着し対応姿勢をとるまでの時間)について講義があり、その後TTXの概要説明がなされた。また、TTXの後、放射線検知についての講義が上記の米国の研究機関の研究者よりなされた。加えて核セキュリティの



---

概要について講義があり、核物質に係るセキュリティ事案の場合と放射性物質に係るセキュリティ事案の場合との間の類似点及び差異が確認された。検知・遅延・対応についても触れられたが、今回の内容は講義、TTX、フォースオンフォース演習すべてにおいて専ら対応についてであった。

2)TTX は放射性物質の輸送中の攻撃というシナリオで2度行われ、1回目は与えられた条件で演習を行い、2回目はそれを受けての参加者からのセキュリティ改善案を加えた上で対応がどのように変化するか確認した。注目すべきは、机上での2次元での操作のみならずパソコンソフトウェアを用いた3次元での状況の確認を同時に行った点であり、これにより対応部隊の視点がどのようにであるか、また時系列に沿って各対応部隊及び攻撃者がどのように動いたかを皆で評価できた。

3)フォースオンフォース演習は以下の2つのシナリオに基づいて、SNSTCのエクササイズフィールド(センサーやカメラ、フェンス等を設置し、トレーニング参加者が各機器がどう機能するか間近で見たり性能を試したりすることのできる施設)及び通常の敷地を用いて行われた。1つ目のシナリオは、サイト外からの侵入者がエクササイズフィールド内建屋の架空の核物質保管庫に置かれた核物質を盗取するというものであり、TTXと同様に1回目は所定の条件で行い、2回目は改善を施して行った。侵入者及び対応部隊はSNSTCの職員が担当し、SNLとPNNLの専門家が監督者として進行の統括を行った。参加者は模擬CAS(中央警報ステーション。設置されたセンサーの発報やカメラ映像がここに集約され、常駐するオペレータが侵入の有無を判断する)から演習の様子を見学した。2つ目のシナリオはサイト内の輸送中の攻撃であり、SNSTCの敷地内で、エクササイズフィールド内の保管庫から研究室に輸送中の核物質をサイト外からの侵入者が盗取の目的で攻撃するというものであった。これについても1回目は提示された条件で、2回目は参加者からの改善策を反映して行った。参加者は攻撃の起こるポイントのすぐ近くで見学した。両シナリオともTTXで使用した際と同じソフトウェアが用いられ、各演習終了後に会議室に戻り皆で一部始終を詳細に確認しながら評価できた。

同じ核セキュリティトレーニングセンターとしてISCN、SNSTCはトレーニングの内容の重複を避けたり互いのトレーニングスケジュールが重ならないようにしたりすることによってアジア全体でのトレーニングの最適化を試みているが、SNSTCが上記のような対応のトレーニングのための施設を有しているのに対し、ISCNの施設は出入管理、禁制品検知を含む検知と遅延の側面に注力していることを改めて認識する機会となった。SNSTCでも後者のトレーニングは可能であるが、最適化の観点からはこうした施設の違いを考慮すべきであろうと思われる。

【報告:能力構築国際支援室 中川 陽介】

---

\*\*\*\*\*

発行日：2019年11月5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)