



日本核物質管理学会のご紹介



日本核物質管理学会

「原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティ」を支える 核物質管理技術開発と次世代人材養成

1. はじめに

日本は、戦後一貫して平和国家としての道を歩み、他国に脅威を与えるような軍事大国とはならず、「原子力基本法」および我が国の国是である「非核三原則」を堅持し、「核兵器の不拡散に関する条約(NPT)」や「核物質防護条約およびその改正」等を基に、「原子力の平和利用」を推進してきました。

これからも、「原子力の平和利用」に係る核不拡散・核セキュリティ対応は、我が国の「原子力の研究、開発および利用」を推進するための基本であり、そのためには、「日米原子力協力協定」などに基づく米国との国際的な連携・信頼関係が非常に重要であります。加えて、我が国が「原子力の平和利用」に向けて、「既存の原子力施設の維持管理・廃止措置、核燃料サイクル、および関連分野の研究・開発・実用化」を安全に着実に進めることが重要であります。そのためには、核不拡散に係る「政策」、「保障措置」、および「核セキュリティ」分野の人材が「要」であります。

2. 日本核物質管理学会

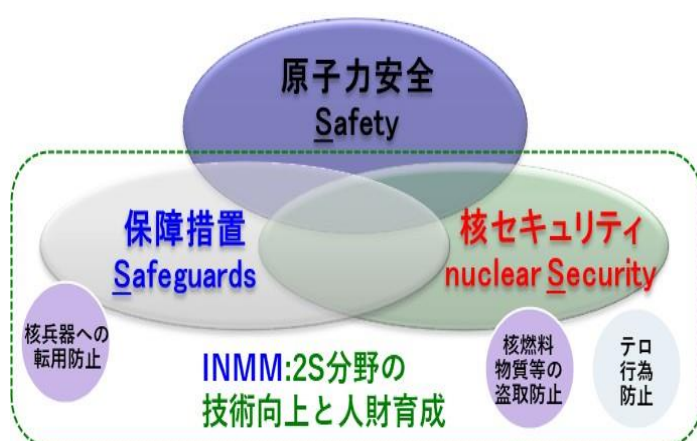
日本核物質管理学会 (INMMJ: Institute of Nuclear Materials Management, Japan Chapter) は、米国にある核物質管理学会 (INMM: Institute of Nuclear Materials Management) の日本支部として 1977 年に設立された、核不拡散、国際保障措置、計量・管理、核セキュリティ、輸送、および廃棄物処理・処分等の分野における専門家の集まりです。

安倍元首相が 2014 年の核セキュリティサミットにおいて、安全 (Safety) は基より、平和利用を確実に進めるための保障措置 (Safeguards) と核セキュリティ (Nuclear Security) の 3S 取組宣言をしています。

INMMJ は、3S の内、保障措置、および核セキュリティ等の分野における技術の向上と人材の育成を目的に活動しています。

INMM は、1958 年に米国で創設された技術的な非営利団体で、科学的知識、技術的能力、政策的対話、専門的能力、およびベストプラクティスの促進を通じて、核物質とその他の放射性物質 (以下「核物質等」という。) と関連技術の、安全で安心かつ効果的な管理に取り組んでいる国際的な学会です。

INMM は、エンジニア、科学者、技術者、管理者、政策立案者、分析者、事業者、教育者、



および学生からなる団体で、世界中に会員を擁しています。また INMM は、核物質等を管理するための新しい概念、手段、技術、機器の実用化だけではなく、先進的な研究開発を推進しています。

INMM は米国規格協会 (ANSI) で、核物質に関連する 2 つの主要な規格委員会である、N14 (容器および輸送基準) と N15 (核物質防護および計量・管理) を担当しています。INMM は、基本的に技術に特化した組織であるため、専門家による評価や諮問のための貴重な供給団体となっています。

INMM は、米国内の 6 支部と、日本支部、英国支部、ロシア支部 (3 支部)、ウィーン支部、韓国支部、ウクライナ支部、モロッコ支部、およびナイジェリア支部とを併せて、世界で 16 の支部により構成されています。また、核物質等の管理と関連技術に興味のある大学生や大学院生の科学的・専門的能力向上を支援するために、米国内の 15 支部を含め、世界に 25 の「学生支部」を設置して活動しています。ちなみに INMMJ は、1977 年に初の国際支部として創立され、世界最大の会員数を擁しています。

INMMJ の主な活動について紹介します。

① 専門家による技術交流

核物質等の管理と関連技術分野における、会員の科学的知識、技術的能力、および専門的能力などの能力向上を支援するために、年次大会の開催 (2021 年度の年次大会は、2021 年 11 月 18 日 (木) ~ 19 日 (金) の 2 日間、Web 会議方式で開催)、各種研究会、セミナー、講演会等の開催、核物質管理時報発行、および学会ホームページの充実を図っています。少子高齢化時代、特に次世代の核物質等の管理と関連技術分野の、研究者、技術者、管理者、および行政関係者の養成が重要だと考えています。

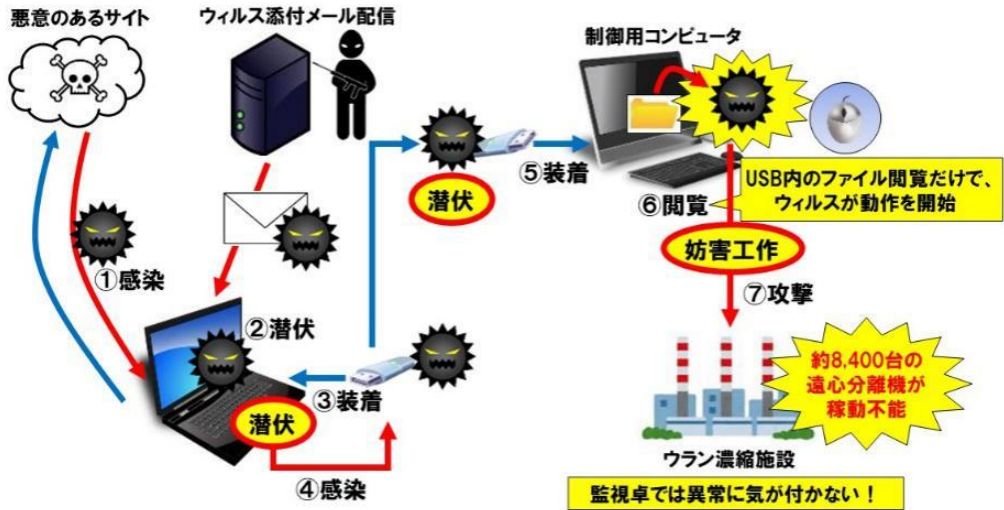
また、INMMJ が主催する研究会、セミナー、講演会等は、学会の特色を活かし、核物質等の管理と関連技術分野の、学界、研究機関、原子力関連産業界、および政府や地方自治体の関係機関などに、広く参加を呼びかけています。



日本核物質学会年次大会の様子



原子力施設制御システムに係る
サイバーセキュリティ研究会の様子



研究会の1つのテーマとして取上げた外部と隔離されたプラント制御システムに対するサイバー攻撃の事例



UF6 シリンドル中のウラン量測定装置 (UCAS) (*)



廃棄物ドラム中の核物質測定装置 (WDAS) (*)



使用済燃料検認装置 (DCVD) (*)



配管濃縮度モニター (CHEM) (*)

(*) : 上記の写真は、本学会で発表された保障措置機器開発の例

② 対外連携の強化

INMMJ 活動の活性化のために、学界、研究機関、原子力関連産業、政府関係機関などに加え、INMM や欧州保障措置研究開発協会(ESARDA: European Safeguards Research & Development Association)、および国際原子力機関 (IAEA) 等との国際連携を行っています。

例えば、2019年10月7～11日、東京国際交流館プラザ平成において、第9回 INMM-ESARDA-INMMJ Joint Workshop “Future Challenge for the Enhancement of International Safeguards and Nuclear Security”を共同開催しました。

また、2021年8月12日～26日、および8月30日～9月1日に INMM-ESARDA 合同年次大会（オーストリア・ウィーンでの開催を予定していましたが、コロナ禍でWeb方式に変更）に INMMJ から多くの会員が参加しました。学生会員の参加には予算的な支援も行っています。

2022年のIAEAシンポジウムや、2023年に欧州で開催予定の第10回 INMM-ESARDA-INMMJ Joint Workshop には、ベテラン会員に加えて、若手の技術者、研究者、および学生の積極的な参加を奨励・支援したいと思います。



ワークショップ全体セッションの様子



ワークショップ集合写真

③ 学生会員の活動支援

大学生や大学院生の会員に対し、当学会の活動状況などを積極的に紹介し、核物質等の管理と関連技術に興味のある会員が、将来、国内のみならず国際的にも活躍する研究者、技術者、管理者、および行政関係者となるための養成が重要だと思います。そのために、現在の「学生部会」を発展させ、将来的には、日本国内における「学生支部」として、海外の「学生支部」会員との積極的な交流・連携を支援したいと考えています。

④ 広報活動の充実

原子力の平和利用を担保するためには、国内外に対し透明性と正確性を兼ね備えた情報発信が重要だと思います。一般の皆様や関係業界の皆様に対し、ご理解を深めて頂き更なるご支援を頂くために、当学会の「設立目的」、「果たすべき役割」、

および「活動状況」等を積極的に広く紹介したいと思います。そのために、既に定期的に発行している核物質管理時報やホームページなどの一層の充実に加え、新たに「INMMJ Newsletter」を定期的に発行し、積極的な広報活動を進めています。

3. 核不拡散（保障措置）・核セキュリティ分野における代表的な今後の課題^(*)

今後、我が国が「既存の原子力施設の維持管理・廃止措置、核燃料サイクル、および関連分野の研究・開発・実用化」を安全に着実に進めるためには、以下の対応が肝要です。

(1) 保障措置の課題

- 福島第一原子力発電所に対する保障措置対応
- 国内全体での円滑な保障措置の実施/不都合事象の防止
- Pu/HEU取り扱い施設における継続した厳格な保障措置対応
- 廃止措置段階の施設における的確な統合保障措置手法の構築
- 短期通告査察、補完アクセス等の非通常業務への適切対応
- 増加する原子力施設の老朽化に伴う廃止措置の保障措置対応
- 査察のリモート化
- 核セキュリティと保障措置機器の統合化
- 保障措置の信頼性と効率性の向上のための保障措置システム構築や情報収集と解析における「IT技術」の導入

(2) 核セキュリティの課題

- 廃棄物に対する核セキュリティ対策の国際標準化
- 妨害破壊行為、サイバーセキュリティなど「核テロ対策強化」
- 核セキュリティと保障措置機器の統合化
- 原子力安全と核セキュリティのインターフェース

(3) 研究開発と国際協力の課題

- 脅威の未然の抑止、検知技術の向上、影響拡大の防止と緩和に向け、所管機関等による法規・制度の整備と連携した科学技術的手法の継続的進化
- 二国間あるいは多国間での国際協力を通じて、最先端分野の技術開発をリードするとともに、グッドプラクティスの一環として原子力新興国等への技術協力を進展させていくことが、世界のトップランナーとしての我が国の責務

など、核物質等の管理と関連技術分野における多くの技術開発、手法、政策や規制に係るガイドラインの作成、国際連携や協力、および次世代人材育成等に、当学会の貢献が期待されています。

4. おわりに

我が国が「原子力の平和利用」に向けて、「既存の原子力施設の維持管理・廃止措置、核燃料サイクル、および関連分野の研究・開発・実用化」を安全に着実に進めるために、これからも引き続き、国内の関係機関に加え、INMM、ESARDA、IAEA等との連携を基に、INMMJの諸活動を進めたいと思います。

今後とも引き続き、INMMJへのご支援・ご協力をよろしくお願い申し上げます。特に、学生を含め、将来の核物質等の管理と関連技術を支える研究者、技術者、管理者、および行政関係者の皆さんが、積極的にINMMJの活動に参加し、将来は、国内のみならず国際的な専門家として活躍することを希望します。

参考資料

(*) 齊藤正樹、他「原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティ」、NSA/COMMENTARIES:No.25、原子力システム研究懇話会、日本原子力産業協会、2020年6月発行より一部抜粋

一般会員（所属機関：順不同 /法人格省略）

日本原燃、日本原子力研究開発機構、中部電力、東京電力ホールディングス、東北電力、日本原子力発電、核物質管理センター、東京工業大学、東京大学、京都大学、福井工業大学、電力中央研究所、原子燃料工業、NEC ネットエスアイ、木村化工機、富士電機、島津製作所、MHI ニュークリアシステムズ・ソリューションエンジニアリング、トランスニュークリア、ニュークリア・デベロップメント、日本原子力産業協会、原子力安全推進協会、原子力安全研究協会、原子力資料情報室、神戸市立青少年科学館、量子科学技術研究開発機構、原子力損害賠償・廃炉等支援機構、The International Human Frontier Science Program Organization、外務省、防衛省防衛研究所、原子力規制庁、警察庁科学警察研究所、その他（退職者等）

学生会員（順不同）

東京工業大学、東京大学、福井大学

賛助会員（順不同）

北海道電力(株)、東北電力(株)、東京電力ホールディングス(株)、中部電力(株)、北陸電力(株)、関西電力(株)、中国電力(株)、四国電力(株)、九州電力(株)、電源開発(株)、日本原子力発電(株)、日本原子力研究開発機構、(株)日立製作所電力ビジネスユニット、三菱重工業(株)、(株)IHI/IHI Corporation、丸紅ユティリティ・サービス(株)、日本原子力防護システム(株)、仁木工芸(株)、(株)ニューテック、三菱原子燃料(株)、原子燃料工業(株)、(株)グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン、日本原燃(株)、原燃輸送(株)、東芝エネルギーシステムズ(株)、日立 GE ニュークリア・エナジー(株)、リサイクル燃料貯蔵(株)、日本原燃分析(株)、富士電機(株)、(株)ジェイテック、三菱電機(株)

お問い合わせ先：

日本核物質管理学会事務局

〒100-0011 東京都千代田区内幸町二丁目2-3

日比谷国際ビル2F 220号

TEL：03-6371-5830, 5835 FAX：03-6371-5808

E-mail：jimukyoku@inmmj.org

URL：<https://www.inmmj.org/>