



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財養成

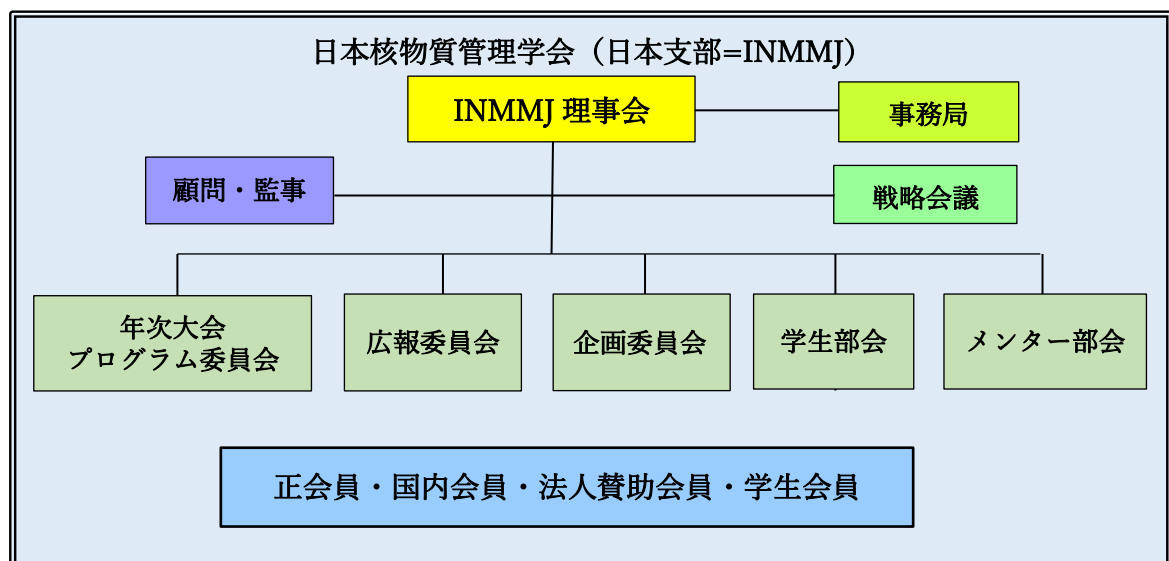
1. はじめに

日本は、戦後一貫して平和国家としての道を歩み、「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、「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」分野の人財が「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。



日本核物質管理学会 (日本支部 = INMMJ) 組織図

安倍首相が 2014 年の核セキュリティサミットのサマリー・ステートメントにおいて、保障措置 (Safeguards)・原子力安全(Safety)・核セキュリティ (Nuclear Security) の 3S の確保を一貫して推進していると宣言しています。

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。

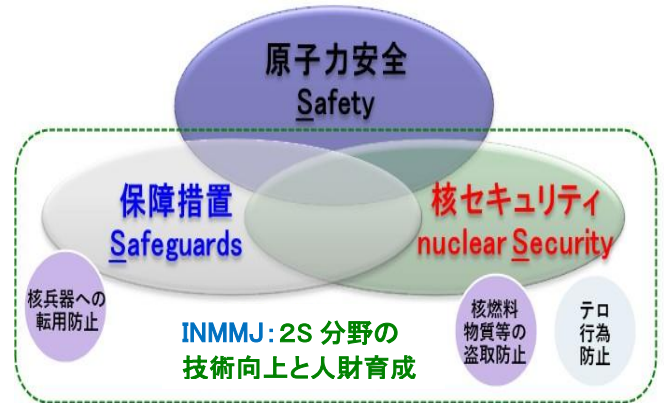
INMM は、1958 年に米国で創設された技術的な非営利団体で、科学的知識、技術的能力、政策的対話、専門的能力、およびベストプラクティスの促進を通じて、核物質とその他の放射性物質（以下「核物質等」という。）と関連技術の、安全で安心かつ効果的な管理に取り組んでいる国際的な学会です。

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、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、専門家による評価や諮問に貢献するという重要な役割を果たしています。

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 14 支部を含め、世界に 24 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、支部としては世界最大の会員数を擁しています。

また、2023 年 2 月には、INMM 米国本部の活動等に参画を希望されない方向けに、特典が INMMJ の国内の活動に限定されるものの、個人として INMMJ 賛助会員となることのできる新しい国内会員制度も整えました。



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 (2024 年の年次大会は、2024 年 11 月 27 日 (水) ~28 日 (木) の 2 日間、東京大学本郷キャンパスでの対面形式と Web 会議方式を併用するハイブリット開催)、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等を図っています。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。

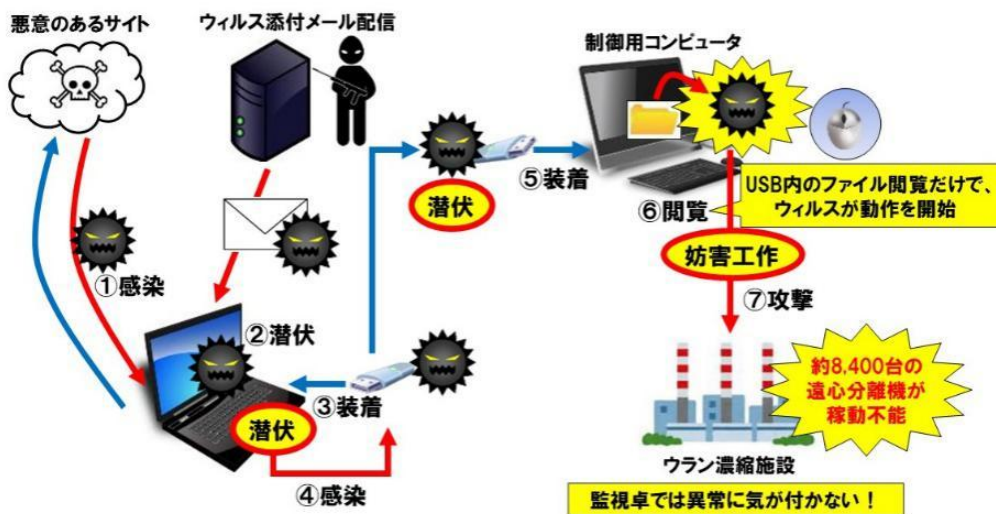
また、INMMJが主催する研究会、セミナー、講演会等は、学会の特色を活かし、核物質等の管理と関連技術分野の、学界、研究機関、産業界、および政府や地方自治体の関係機関などに、広く参加を呼びかけています。



第44回日本核物質管理学会年次大会の様子
(2023年11月、AYA'S LABORATORY 量子ビーム研究センターにて)



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
(2018年10月、東京国際交流館 プラザ平成にて)



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



使用済燃料検認装置(*1)



配管濃縮度モニター(*1)



UF6 シリンド中のウラン量測定装置(*1)



廃棄物ドラム中の核物質質量測定装置(*1)

(*1)：本学会で発表された保障措置機器開発の例（上記写真は学会年次大会論文集から引用）

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、2024年7月21日～25日に米国オレゴン州ポートランドで開催されたINMM年次大会にはINMMJからも参加しました。学生会員の参加には財政的な支援も行っています。

2025年8月24日～28日に米国ワシントンDCで開催予定の次回INMM年次大会、同年秋以降にフランスで開催予定の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



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

したいと思います。

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。

最近の活動として、Newsletter Vol.13(2024.10 発行)で掲載された記事（執筆者：学生部会 リソースキー エヴァ様、江口 綾様に補足）を以下に紹介します。



2024年8月27日に学生部会がJAEAの人形峠環境技術センターにあるウラン鉱山、ウラン転換や濃縮技術の開発をしていた施設を見学した（写真：左）。施設見学では、普段大学で学んでいるウラン取扱施設における保障措置の重要性（ウラン濃縮）やその技術に触れることができた。

一例として、廃止措置中の施設で行われる構造物や部品の除染プロセスについて学んだ。各廃棄物のドラム缶は、ウラン汚染削除を確認するために測定される。ガンマ線スペクトロメトリーと自己遮蔽の両方の特性を利用し、ドラム缶内の廃棄物の位置に関係なくウランの質量を評価する測定技術も印象的だった。施設の廃止措置においても、放射性廃棄物による環境や社会への影響を最小限にとどめるための努力を垣間見ることができた。また、ウランが発見された場所を訪れ、洞窟の壁に紫外線を当てることでウラン鉱石を見ることができ、とても美しかった。サーベイメーターで放射線の測定も行い、ウラン鉱石の存在を確認することができた。様々なご説明を伺い、ウラン鉱山の歴史、濃縮技術、政府と民間企業の協力等についてもより一層理解を深め、日本の燃料サイクルの発展においてセンターが重要な役割を担っているとわかった。天然ウランの見学や線量計を用いた計測など見学だけでなく体験することも出来たため、非常に貴重な経験となった。

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えます。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、「INMMJ Newsletter」の4半期毎の発行（2021年10月から）、学会Xアカウント開設（2024年8月）など、積極的な広報活動を進めています。

INMMJ Newsletter Vol. 10 2024.1

日本核物質管理学会会長 坪井 裕 挨拶

日頃より、INMMJの活動にご支援・ご協力を賜りましてありがとうございます。昨年12月16日付で本学会の第12代目の会長に就任いたしました 坪井 裕 です。1977年の創設以来46年間にわたり、本学会の活動を支えて下さった諸先輩方や会員の皆様のご期待に沿えるよう努力して参る所存ですので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

1953年12月8日、米国のアイゼンハワー大統領が国連総会において「アトムズ・フォー・ピース」と題する演説を行いました。これを契機に原子力の平和利用が進むこととなり、その平和利用を確保するためにIAEAが所定した国際保障措置の制度が設けられ、さらに、核兵器の不拡散に関する条約(NPT)に基づく包括的保障措置が発見し、追加規定書の採択や、それを前提とした総合保障措置へと発展してきています。また、核物質防護から開始された措置が、核セキュリティに発展して今日に至っています。

一方、地球環境の気候変動対策としてのカーボンニュートラルという目標達成のためには、原子力の果たすべき役割が大きいことが再確認されてきています。

原子力の平和利用の推進のためには、しっかりとした核物質管理が前提であり、本学会が担う役割はこれまでと変わらず、重要であり続けると考えております。また、核物質管理の面における日本の実情を踏まえ、核軍縮における検証措置の在り方の検討にも大きく貢献する可能性があると考えています。

さて、近年本学会では、広報委員会・メンター部会を立ち上げ、国内会員制度も創設しました。本学会の中長期的な発展の観点からは、学生会員をはじめとした若手の方々の積極的な参加も大変重要と感じております。これからも、会員の方々に有益となるような活動の実現に向けて、知恵を絞って取り組んでまいりたいと思えます。今後一層、皆様からのご意見・ご要望をお寄せいただければ幸いです。皆様からの引き続きのご支援・ご協力をどうぞよろしくお願い申し上げます。

日本核物質管理学会第44回年次大会開催結果概要

第44回年次大会が2023年11月21日、22日、茨城県海浜村のAYA'S LABORATORY 量子ビーム研究センター（旧いばらき量子ビーム研究センター）において、前回大会に引き続き対面形式とオンライン形式とを併用するハイブリット方式にて開催された。今大会では、招待講演2件、企画講演2件、計4件の講演と、セッション別に、A：非破壊測定技術で4件、B：政策で5件、C：核不拡散・核セキュリティ技術で5件、D：人材育成で2件、E：保障措置・核セキュリティに係る取り組みで7件、計23件の発表が行われた。また、若手・学生ポスターセッションとして計13件の発表があった。ハイブリット開催の特徴を活かし、オンラインでの発表や遠方からの参加者もあり、また、企業院・コーポレーの専攻や研究会の開催などにもネット上で同時に参加できるなど、参加者による活発な交流や情報提供が行われた。また、2日目の午後には、アンケート等で多数の賛意のあったテクニカルツアーを開催し、年次大会会場に近接する日本原子力研究開発機構分子科学研究所のJRR-3、J-PARC、核不拡散・核セキュリティトレーニングに特化したVRシステム等の施設見学を行った。講演では、核・原子力をめぐる主な動きや日本交渉の経緯などの過去の経緯、ロシアのウクライナ侵襲と原発攻撃、サイバーセキュリティのトレンドや対策等の現在進行形の話、これからの建設されるであろう5SRの核不拡散・核セキュリティなどの少し先の話と、多岐にわたるテーマを取り扱った。

会期論文は最終付会編論文として発行され、当委員会委員による厳正な論文審査および参加者全員による発表審査の上、最優秀論文賞1件と優秀論文賞2件、若手・学生ポスター発表においては、最優秀発表賞1件と優秀発表賞2件が表彰された。参加登録者は合計95名で、盛況のうちに閉幕した。（年次大会プログラム委員長 山口 知輝）

目次

会長挨拶、年次大会開催結果概要 1
招待講演1、企画講演1、企画講演2 2
招待講演2、若手・学生ポスタープレゼンテーション等編 3
論文発表者の紹介 4
発表発表者の紹介、アンケート結果より、会員アンケート 4

本資料は、日本核物質管理学会の活動を幅広く紹介し、核物質管理の現状を把握するに役立ちます。右のQRコードにアクセスしてアンケートにご協力して頂きますよう、よろしくお願い申し上げます。

INMMJ Newsletter Vol.10 (2024.1) |

INMMJ Newsletter Vol. 13 2024.10

新会長ご挨拶

平素より、日本核物質管理学会(INMMJ)の活動にご支援・ご協力を賜りまして誠にありがとうございます。2024年10月より坪井裕前会長を引き継ぎ、第13代目の会長に就任いたしました JAEAの井上尚子です。1977年に核物質管理学会日本支部として創設されてから47年となり、また、米国本部から見ても物、かつ最大規模の国際支部です。この間、日本の原子力における核物質管理を担う歴史は一言で概括できるものではありません。その中で本学会の活動はけん引し、支えてこられた諸先輩方には心より敬意と感謝を申し上げます。会員の皆さまのご期待に沿えるよう努力してまいりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

地球温暖化に反対するための脱炭素化、ロシアによるウクライナ侵襲の長期化に伴うエネルギー価格の高騰のため、世界は再び原子力利用に舵を切りつつあります。国内においても原子力発電所の再稼働のために多くの努力がなされています。このような原子力平和利用の推進には、しっかりとした核物質管理が前提であり、さらに合理的な核物質管理を志向するためにも本学会が担う役割は重要であることはもちろんのこと、更に貢献できる可能性があると考えます。

ベテラン会員の有する優れた経験・知見を活かして核物質管理における「技術伝承」「知識管理」「次世代人材育成」を支援するためのプラットフォームである「メンター部会」は次世代の核物質管理に携わる方々への頼り強い存在となります。また、本学会の活動はアカデミックなものでなく、実務を行う専門家の方々の業務改善の良好事例の共有を行う貴重な場ですので、様々な所属の方々にその価値をお伝えしたいと考えます。学生会員を始めとする若手の方々の積極的な参加も非常に重要です。

これからも、会員の皆さまにより有益となるような活動の実現に向けて、理事会と事務局、企画委員会、年次大会プログラム委員会、広報委員会、メンター部会、そして学生部会で若手男女問わず知恵を出し合いながら前向きに取り組んでまいりたいと思えます。皆さまからのご意見・ご要望をお寄せいただければ幸いです。引き続き、ご支援・ご協力を賜りたく、よろしくお願い申し上げます。

新役員・新理事一覧および新体制

役名	氏名	所属
会長	井上 尚子	日本原子力研究開発機構(JAEA)
副会長	橋本 洋	東京科学大学（旧：東京工業大学）
代表理事	森 健太郎	日本原研株式会社
会計理事	中谷 繁と	日本原子力発電株式会社
理事	滝野 隆	日本原子力研究開発機構
理事	志倉 昌彦	日本原研株式会社
理事	塩上 健子	東京科学大学（旧：東京工業大学）
理事	安部 博志	京都大学
理事	藤原 博	中部電力株式会社
理事	小林 聡	福井県和歌山
理事	出川 和志	東京大学
理事	山口 知輝	日本原子力研究開発機構

目次

新会長ご挨拶 1
新役員・新理事一覧および新体制 1
第44回年次大会のご案内 2
年次大会に寄せるメッセージ 2
米国本部年次大会報告 3
原子力学会との連携研究会 3
IAEA核セキュリティ訓練・デモンストラレーションセンター訪問 3
学生部会の活動：会員フォーラム、INMMJ / INMMJ コーナー 4

本資料は、日本核物質管理学会の活動を幅広く紹介し、核物質管理の現状を把握するに役立ちます。右のQRコードにアクセスしてアンケートにご協力して頂きますよう、よろしくお願い申し上げます。

INMMJ Newsletter Vol.13 (2024.10) |

⑤ 知見・経験の活用と伝承

INMMJ ベテラン（会員）の豊富な経験や優れた知識・技術力を活かしていくと共に、現役や次世代に伝承していくことは大変重要なことです。INMMJでは2022年10月にメンター部会を設置し、核物質およびその他の放射性物質管理に関する技術伝承、知識管理、次世代人材育成等への活動の支援等への取組みを強化しています。具体的には、過去の貴重な核物質等に関連する資料等が散逸しないよう、学会等の組織や個人等の所有資料のアーカイブ化、また併せて教材等の作成を含む次世代人材育成の諸事項の推進を進めており、最近では、学会HPへの米国本部学会誌（JNMM）見出しの掲載復活や若手・学生会員との意見交換などを行っています。

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（*2）

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」を安全かつ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/不適合事象の防止
- 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、所管機関等による制度の整備と連携した科学技術的手法の継続的進化
- 世界のトップランナーである我が国の責務としての、二国間あるいは多国間での国際協力を通じた最先端分野の技術開発のリード、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の進展

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、および次世代人財育成等に、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、「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。

正会員/国内会員（所属機関：順不同 /法人格省略）

日本原子力研究開発機構、日本原燃、中部電力、東京電力ホールディングス、日本原子力発電、原子燃料工業、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、木村化工機、富士電機、原子力エンジニアリング、MHI 原子力研究開発、バルカー、東京工業大学^{*}、東京大学、京都大学、電力中央研究所、原子力資料情報室、原子力安全推進協会、原子力安全研究協会、OECD/NEA(経済協力開発機構/原子力機関)、The International Human Frontier Science Program Organization、笹川平和財団、原子力規制庁、防衛省防衛研究所、外務省、警察庁科学警察研究所、核物質管理センター、IAEA、その他（退職者等）

学生会員（順不同）

東京工業大学^{*}、東京大学、名古屋大学、京都大学、安田女子大学

※東京科学大学(現在)

法人賛助会員（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、三菱重工業(株)、(株)IHI/IHI Corporation、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)、(一社)日本原子力産業協会、オーテック電子(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/>

参考資料

(*2) 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