

核不拡散・核セキュリティに関する 最近の取組について

令和6年12月

研究開発局研究開発戦略官

(核融合・原子力国際協力担当) 付

第68回IAEA総会(2024年9月)

政府代表演説（上坂原子力委員長）における関係箇所（抜粋）

【平和的利用の裏付けとしての3Sの重要性】

（核セキュリティ）

最高水準の核セキュリティの確保に向けて、日本は、核テロ防止条約及び核物質防護条約とその改正の普遍化を支持します。国内では、国際社会の脅威となり得る核物質の最小化に取り組んでおり、JAEAから全ての高濃縮ウラン（HEU）等の撤去が完了したほか、京都大学や近畿大学の研究炉からのHEUの撤去や低濃縮化による教育研究活動継続の取組を着実に進めています。

本年迎えた国際核物質防護諮問サービス（IPPAS）ミッションからの日本の核セキュリティ体制は強固であるとの評価も踏まえ、引き続き核セキュリティ対策の向上に取り組めます。

～（略）～

これら（3S）を達成するためには、国際的な人材育成の取組が不可欠です。日本は、IAEA協働センターに指定されているJAEA核不拡散・核セキュリティ総合支援センター（ISCN）において、核不拡散・核セキュリティ分野での人材育成支援及び研究開発に長年取り組んでいます。本年、ISCNはトレーニング施設を拡充したほか、IAEA核セキュリティ教育ネットワークに新規加盟しました。日本はこのような貢献を更に強化していきます。



京都大学臨界集合体実験装置(KUCA)に関する日米共同声明

概要

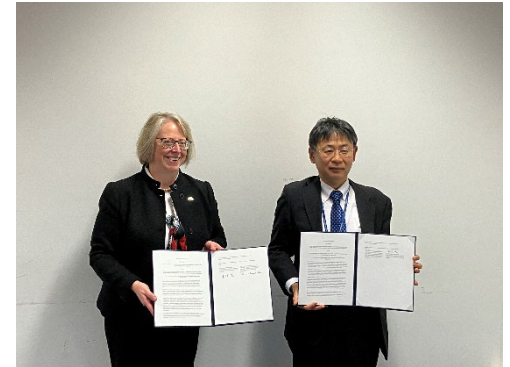
京都大学KUCA向けの低濃縮燃料が完成することから、これまでの京大による高濃縮ウラン(HEU) 返還や低濃縮化等の取組に関する共同声明をIAEA総会期間中に日米共同で発出。

共同声明等

○ 共同声明の概要は以下の通り。

- ・ HEU最小化と低濃縮化に向けた日米共同コミットメント
- ・ 京大KUCA向けの低濃縮燃料製造の取組
- ・ 先進的な燃料の設計・製造に関する研究開発の成果 等

- 2024年9月17日：日米共同声明に署名（於ウィーン）、翌18日にプレスリリース。（日本側：清浦審議官（研究開発局担当）、米側：メンデルスゾーンDOE国家核安全保障庁（NNSA）筆頭副長官補（国防・不拡散担当））
- 今後、製造した低濃縮燃料をKUCAに搬入し、2025年度中の再稼働を予定。
KUCAを活用した先進的な研究・人材育成に貢献。



これまでの経緯

- 2016年3月：京大KUCAのHEU燃料返還及び低濃縮化に関する意図表明文書に署名（日本側：文部科学事務次官、米側：NNSA長官）
- 2016年4月：核セキュリティ・サミットにおける日米首脳共同声明での公表
- 2022年8月：NNSA長官来日の際に、HEU返還が完了した旨をプレス発表（日本側：文部科学審議官、米側：NNSA長官）



令和6年9月18日

京都大学臨界集合体実験装置（KUCA）の低濃縮化等に関する 日米共同声明の発出について

9月17日、清浦研究開発局審議官とメンデルスゾーン米国エネルギー省国家核安全保障庁筆頭副長官補は、IAEA総会期間中にウィーンで会談を行い、京都大学 KUCA の低濃縮化等の取組に関する共同声明を発出しました。

京都大学臨界集合体実験装置（KUCA）は、同大学複合原子力科学研究所に設置された研究用の原子炉で、原子炉工学に関する基礎研究や学生実験に利用されてきました（現在、運転を停止中）。

2016年に開催された第4回核セキュリティ・サミット^{※1}の日米共同声明において、世界規模での高濃縮ウラン（HEU）の保有量の最小化の取組に貢献するため、KUCAのHEU燃料を米国へ返還するとともに、低濃縮化を進めることが表明されました。2022年までにHEU返還が完了^{※2}し、その後、KUCAの運転を再開するため、低濃縮ウラン燃料への切替えに向けた研究開発や燃料製造を実施してきました。

この度、京都大学 KUCA の低濃縮ウラン燃料が完成することから、清浦研究開発局審議官とメンデルスゾーン米国エネルギー省国家核安全保障庁筆頭副長官補（国防・不拡散担当）が会談を行い、これまでの取組の成果を評価し、引き続き、世界の核セキュリティ強化に向けた日米協力を推進することを確認しました。

今後、KUCAは、製造した低濃縮ウラン燃料を搬入し、再稼働に向けた設計及び工事の計画の認可等を経て、2025年度中の再稼働を目指しています。KUCAを活用した先進的な研究及び人材育成への貢献が期待されます。

※1 第4回核セキュリティ・サミット（2016年4月）

https://www.mofa.go.jp/mofaj/dns/n_s_ne/page25_000349.html

※2 （報道発表）京都大学臨界集合体実験装置（KUCA）における高濃縮ウラン燃料の米国への撤去が完了しました（2022年8月）

https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/mext_01060.html

以上

＜お問合せ先＞

研究開発局 研究開発戦略官付 池尻補佐、青山係長

電話番号：03-6734-4111（代表）

03-6734-4161（直通）

FNCA 核セキュリティ・保障措置に関する国際ワークショップについて

FNCA（核セキュリティ・保障措置WS（2024/10/8～10））

○アジア原子力協力フォーラム(FNCA)にて、**核セキュリティ・保障措置に関する国際ワークショップ**を毎年開催。

【開催地】 カザフスタン(クルチャトフ)

【参加国】 日本(プロジェクトリーダー ISCN堀 雅人)、カザフスタン、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピン、モンゴル、タイ、ベトナム、オーストラリア

【アジェンダ】

(Day1)

Session 1: カントリーレポート①

(インドネシア・日本・カザフスタン・マレーシア)

Session 2: カントリーレポート②(モンゴル・フィリピン・韓国・タイ・ベトナム)

Session 3: 放射性物質と核セキュリティに関する意見交換

(Day2)

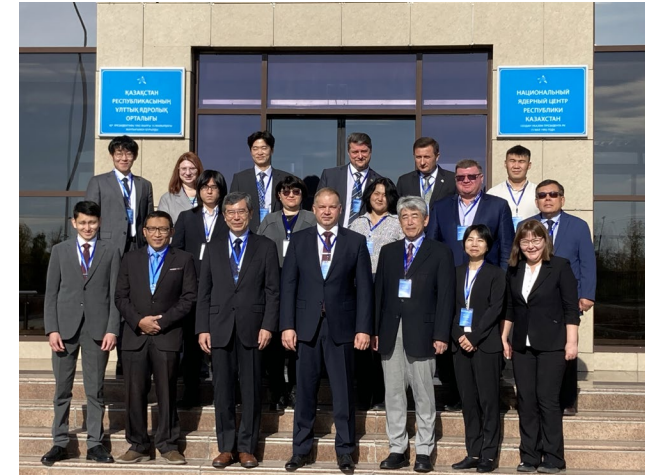
Session 4: 保障措置に関する意見交換

Session 5: 核セキュリティ・保障措置WSの3か年計画について

Session 6: カントリーレポートまとめ

Session 7: 机上演習(放射性物質盗難時の対応シミュレーション)

Session 8: まとめ



結果概要

○核セキュリティ・保障措置に関する**日本の取組**をカントリーレポートとして発表。

○アクションプラン(2024-2026)についてディスカッションを実施。**核セキュリティ文化醸成のための良好事例の共有やRIセキュリティ、AI・サイバーセキュリティといった新たな脅威への対応等**を今後扱うことで合意。開催国であるカザフスタンからはドローン技術への対応に関心があると意見があった。

○参加者間での情報共有やキャパシティビルディングを目的として、アジア地域での関心の高いRIセキュリティに関する机上演習を実施。

今後の原子力科学技術に関する政策の方向性 (原子力科学技術委員会 中間まとめ)における関連記載①

【今後の原子力科学技術に関する政策の方向性（原子力科学技術委員会、中間まとめ）（令和6年8月20日）】 (核不拡散・核セキュリティの関連記載（抜粋）)

IV. 原子力科学技術に関する5つの重点施策

2. 次世代革新炉の開発に向けた技術基盤の整備・強化

(3) 原子力に関する安全研究等の推進（P14～15）

<現状と課題>

○ 福島第一原発事故の教訓を踏まえた新規制基準の導入や、それに対する事業者の対応、また、脱炭素・カーボンニュートラルやエネルギー安全保障上の観点から踏まえた、既存軽水炉の再稼働や運転期間の延長方針、さらには原子炉のリプレイスや次世代革新炉の開発など、原子力利用を取り巻く動向を踏まえ、原子力に関する安全研究や、原子力防災、さらには核不拡散・核セキュリティ等への技術支援は、極めて重要な課題である。

<これまでの実績と評価>

○ 原子力機構核不拡散・核セキュリティ総合支援センター（ISCN）では、米国等とも連携し、核物質計量管理の高度化に資する測定技術や、不正取引及びテロ等で使用された核物質の起源の特定に資する核検知・核鑑識に関する技術開発成果を、国際社会と積極的に共有するなど、核不拡散・核セキュリティの強化に貢献してきた。

<今後の取組に係る基本方針>

③ 核不拡散・核セキュリティ分野における技術開発の推進

国及び原子力機構は、国内外のニーズや原子力を取り巻く状況を踏まえ、核不拡散・核セキュリティに関する技術開発成果の社会実装に向けた取組を進める。特に、核鑑識に関して、原子力機構は、核テロ対策の一つとしてのプルトニウム核鑑識技術開発を実施するとともに、国内外の核鑑識能力の強化に向けた技術的な支援を推進する。

今後の原子力科学技術に関する政策の方向性 (原子力科学技術委員会 中間まとめ)における関連記載②

【今後の原子力科学技術に関する政策の方向性（原子力科学技術委員会、中間まとめ）（令和6年8月20日）】 (核不拡散・核セキュリティの関連記載（抜粋）)

4. 原子力科学技術に関する研究・人材基盤の強化 (2) 原子力に関する人材育成機能の強化 (2) — 2 原子力機構における取組 (P28～29)

<現状と課題>

○ 原子力機構「核不拡散・核セキュリティ総合支援センター（ISCN）」では、国内の核セキュリティ人材の確保や大学等における核セキュリティ教育の必要性に鑑み、IAEA（国際原子力機関）等とも連携し、国内外を対象とした核不拡散・核セキュリティに関する研修や、核セキュリティ文化醸成支援等の取組を行っている。

<これまでの実績と評価>

○ 「核不拡散・核セキュリティ総合支援センター（ISCN）」では、これまで約100カ国・6,000名以上に対するトレーニングを実施してきており、国内はもとより、特にアジア地域を中心とした核不拡散・核セキュリティ分野の人材育成支援の国際的な拠点として活動を推進してきた。

○ また、核セキュリティ分野のIAEA協働センターとして、IAEA核セキュリティ支援センター（NSSC）国際ネットワーク活動を主導し、若手人材育成プログラムを立ち上げるとともに、IAEAの統合核セキュリティ支援計画（INSSP）ミッションや、国際核セキュリティ諮問サービス（INSServ.）ミッションへの専門家派遣等を通じて、IAEAによるアジア地域を中心とした核セキュリティ強化の取組を積極的に支援している。

<今後の取組に係る基本方針>

○ 原子力機構は、令和6年5月に「核不拡散・核セキュリティ総合支援センター（ISCN）」が新規加盟したIAEA核セキュリティ教育ネットワーク（INSEN）とも協働し、トレーニングカリキュラムの開発やインストラクターの養成を実施するとともに、開発する教材を国内外に提供する。

○ 原子力機構は、「核不拡散・核セキュリティ総合支援センター（ISCN）」による国内核セキュリティ分野の人材確保及びリテラシーとしての核セキュリティ教育を検討するとともに、国際協力等の取組を積極的に展開する。

核不拡散・核セキュリティ関連業務(核セキュリティ強化等推進事業費補助金)

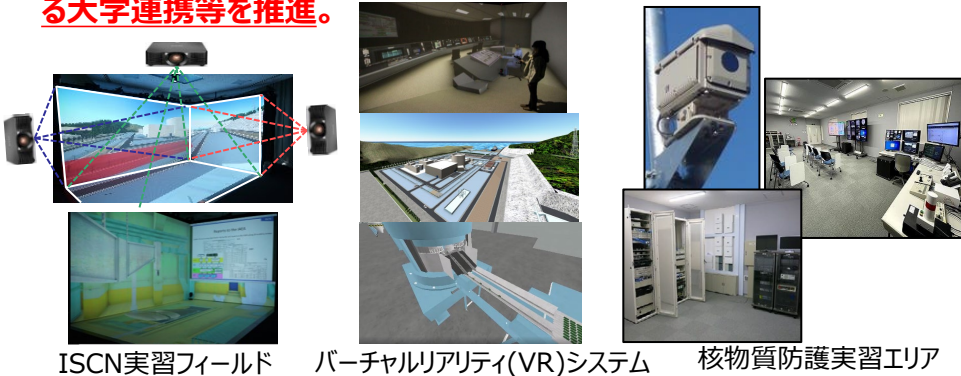
令和7年度概算要求額: 577百万円
(要求額: 463百万円 要望額: 114百万円)
前年度予算額: 545百万円

2010年の第1回核セキュリティ・サミットを機に設立された核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN) の活動を通じ、国際原子力機関 (IAEA) や米等国と協力し、**アジア諸国を中心とした人材育成や核セキュリティの強化等に係る技術開発を実施**するとともに、**日米合意に基づく国内の研究炉からの高濃縮ウラン燃料の返還等に関する支援**を行うことにより、国際的な核不拡散・核セキュリティの向上に貢献する。

人材育成 (296百万円)



- **核不拡散・核セキュリティに関するアジア初の人材育成拠点として、日本及びアジア諸国等の政府機関の実務者等を対象にトレーニングを実施。**
- 同分野で世界初の海外向けオンライントレーニングを開発・実施するなど、質の高い人材育成支援等を提供、**令和3年10月にはIAEA協働センターの指定**を受けるなど、国際的にも高い評価を得ている。
- 核セキュリティ分野に関するトレーニングでは、核物質防護システムの設計評価手法を系統的に学ぶ講義・演習やISCN実習フィールドでの体験型実習を組み合わせた研修を実施。**令和7年度は、サイバーセキュリティ等の新たな脅威に対応するトレーニングを開発・実施。**
- 本年のIAEA「国際核セキュリティ教育ネットワーク (INSEN)」への新規加盟を契機として、**令和7年度は、INSENの有識者等を招いた国際シンポジウムを開催し、トレーニングカリキュラムの高度化や教材開発による大学連携等を推進。**



ISCN実習フィールド

バーチャルリアリティ(VR)システム

核物質防護実習エリア

技術開発 (232百万円)



アクティブ中性子非破壊測定

従来のパッシブ非破壊分析法では測定が困難な核物質に対し、アクティブ中性子非破壊分析技術では、中性子を照射し、核反応によって生成されるガンマ線等を測定。**令和7年度は、装置の実装化に向けた技術開発を実施。**

核物質魅力度評価に係る研究

日米協力の下、核・放射性物質の盗取等について、テロリストから見た核物質等の魅力度を評価する手法開発及び魅力度削減技術等を研究。**令和7年度は、評価手法の応用に関する研究を実施。**



広域かつ迅速な核・放射性物質検知技術開発

核テロ行為を未然に防止するため、広範囲での迅速な核・放射性物質の計測技術等を開発。**令和7年度は、検出器システムの屋内施設適用を可能とするシステムの統合開発等を実施。**



核鑑識技術開発

核鑑識は、核テロ等を抑止するため、核物質の同位体比の違い等を分析し、その由来を特定する技術開発。**令和7年度は、米国との共同により新しくプルトニウム (Pu) 核鑑識に関する研究を開始するため、Puを取り扱うためのグローブボックスやフードの設置等、Pu核鑑識ラボの整備を継続。**

高濃縮ウラン燃料の返還等に関する支援 (49百万円)

- 国内で高濃縮ウラン燃料を保有する最後の研究炉である近畿大学原子炉について、日米政府間で高濃縮ウラン燃料の返還及び低濃縮化を決定し、令和4年9月に意図表明を締結。
- **令和7年度は、高濃縮ウラン燃料の返還等に関する具体的な準備のため、令和6年度の調査結果を踏まえた輸送計画の詳細化等を実施。**

核不拡散・核セキュリティに関する国際機関等との協力

核不拡散・原子力平和利用に関する調査・検討 (原子力平和利用調査等事業拠出金の一部)

令和7年度概算要求額：49百万円
(令和6年度予算額：49百万円)

国際原子力機関(IAEA)核セキュリティ局(Nuclear Security局)に対して拠出し、核セキュリティ等に関する活動・調査・検討等を行う。
本拠出金を活用し、我が国の専門家をコスト・フリー・エキスパートとしてNS局へ派遣。

IAEA NS局では、核テロリズムの行為や脅威を防止、対処するため、IAEAの核セキュリティ計画の立案やガイダンス等を作成し、加盟国に訓練、技術的助言、ピアレビュー等を提供。

IAEAにおける以下の取組等を支援

- ・各国における核セキュリティ分野における人材育成、技術的・科学的プログラムを支援
- ・各国を対象としたトレーニングコースやワークショップの企画・立案
- ・IAEA核セキュリティ訓練センターネットワークの運営支援
- ・開発途上国の核不拡散・核セキュリティに関する状況調査
- ・IAEAが策定するガイダンス文書の作成



アジア原子力協力フォーラム(FNCA) (放射線利用技術等国际交流事業委託費のうち専門家交流事業)

令和7年度概算要求額：61百万円
(令和6年度予算額：61百万円)

FNCA概要

アジア原子力協力フォーラム(FNCA: Forum for Nuclear Cooperation in Asia)は、近隣アジア諸国との原子力分野の協力を効率的かつ効果的に推進する目的で我が国が主導する原子力平和利用協力の枠組み。

アジア諸国における放射線利用技術・原子力基盤技術等について、テーマ別、分野別のワークショップ等を開催。

FNCAの4分野8プロジェクトの活動の1つに原子力基盤分野として2011年より核セキュリティに関するプロジェクトを開始し、年1回ワークショップを開催。

核セキュリティ・保障措置に関する活動

- ・「核鑑識」に関する机上訓練の実施
- ・各国が核セキュリティ体制の全体像を把握するためのステークホルダーマトリックスの作成
- ・FNCA参加国、IAEA、EC/JRC(欧州委員会共同研究センター)が参加する核セキュリティに関するワークショップの開催

参加国

オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、日本、カザフスタン、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナムの全12か国



ワークショップ(タイ)における核鑑識に係る机上訓練の様子