

第3期中長期計画期間の成果と今後に向けて

—政策研究—



2022年3月2日

国立研究開発法人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

令和3年度第2回核不拡散科学技術フォーラム

目次

核不拡散政策調査研究の目的

これまでの政策調査研究

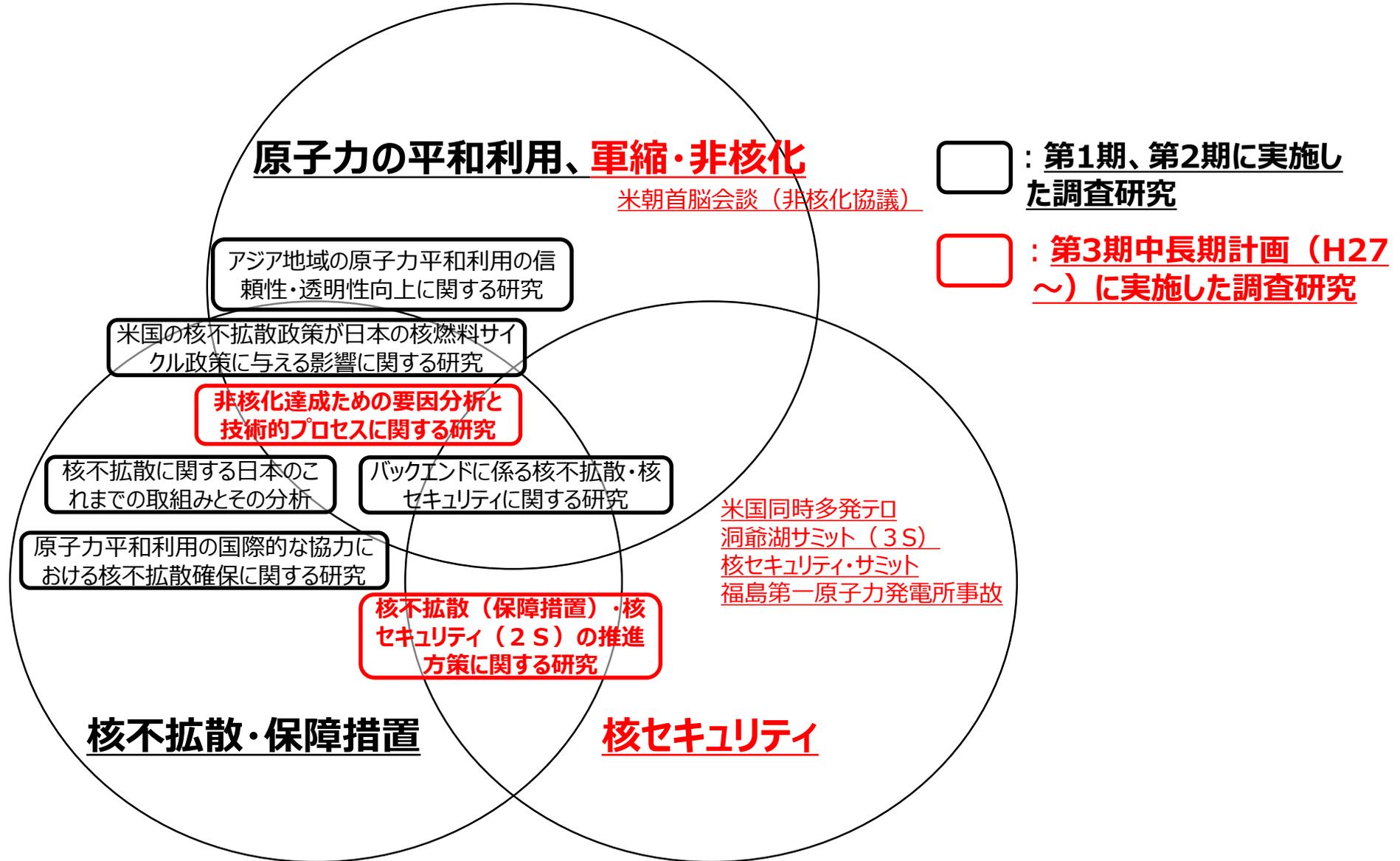
第3期中長期期間中の成果

第4期中長期計画期間における核不拡散政策研究について

核不拡散政策調査研究の目的

- ✓ 原子力二法人統合に関する報告書に基づき、国内及び国際的な動向を踏まえつつ、これまでの日本における原子力の平和的利用において蓄積した機構の技術的知見・経験に基づき、研究テーマを設定し、その成果を国内外に発信する等、政策支援能力を有する組織を目指す
 - インドの核実験に起因した米国核不拡散政策の変更（東海再処理交渉等）→米国の核不拡散政策が日本の核燃料サイクル政策に与える影響
 - 福島第一原子力発電所事故の対応→バックエンドに係る核不拡散・核セキュリティ
 - 洞爺湖サミット（3S）、核セキュリティ・サミット→核不拡散・核セキュリティの相乗効果
 - 2018年米朝首脳会議（非核化協議）→非核化達成のための要因分析・技術的検討
- ✓ 核不拡散・核セキュリティ動向について、技術的知見、また国際政治や法的知見の双方（文理融合）の視点から分析し、タイムリーに外部に発信
- ✓ 機構内の拠点・部門の技術力を結集して、核不拡散（保障措置、機微技術）、核セキュリティ及び原子力の平和利用等に関して、政府を支援
- ✓ 関係行政機関等の要請に基づき（外部資金等）、迅速に成果を提供

これまでの政策調査研究



第3期中長期期間中の成果

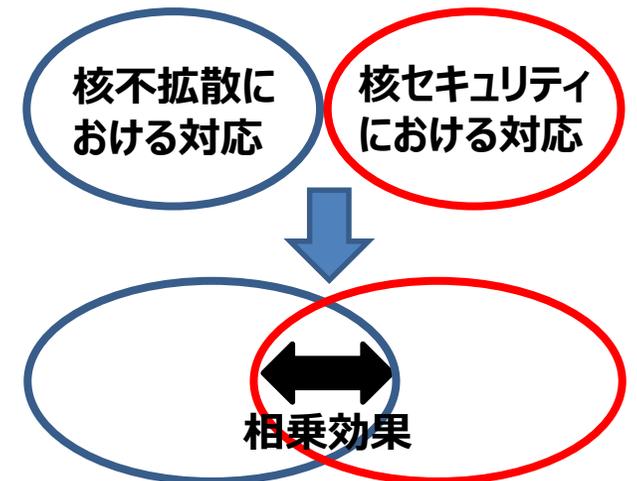
H27～29年度：核不拡散（保障措置）、核セキュリティの推進方策に関する研究

1. 研究の目的：

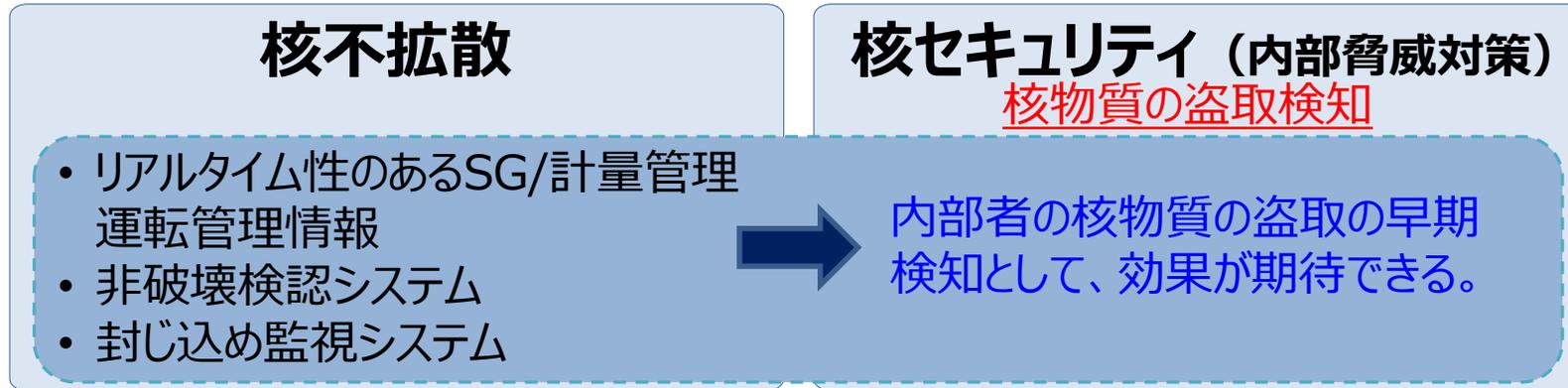
核不拡散（保障措置）と核セキュリティの2Sを共に推進していくことを目指し、2Sの相乗効果と、一方で障害があればその除去するための方策、及び施設への現制度における適用性を検討（核不拡散性の向上、内部脅威（盗取）対策）

2. 調査・検討の範囲：

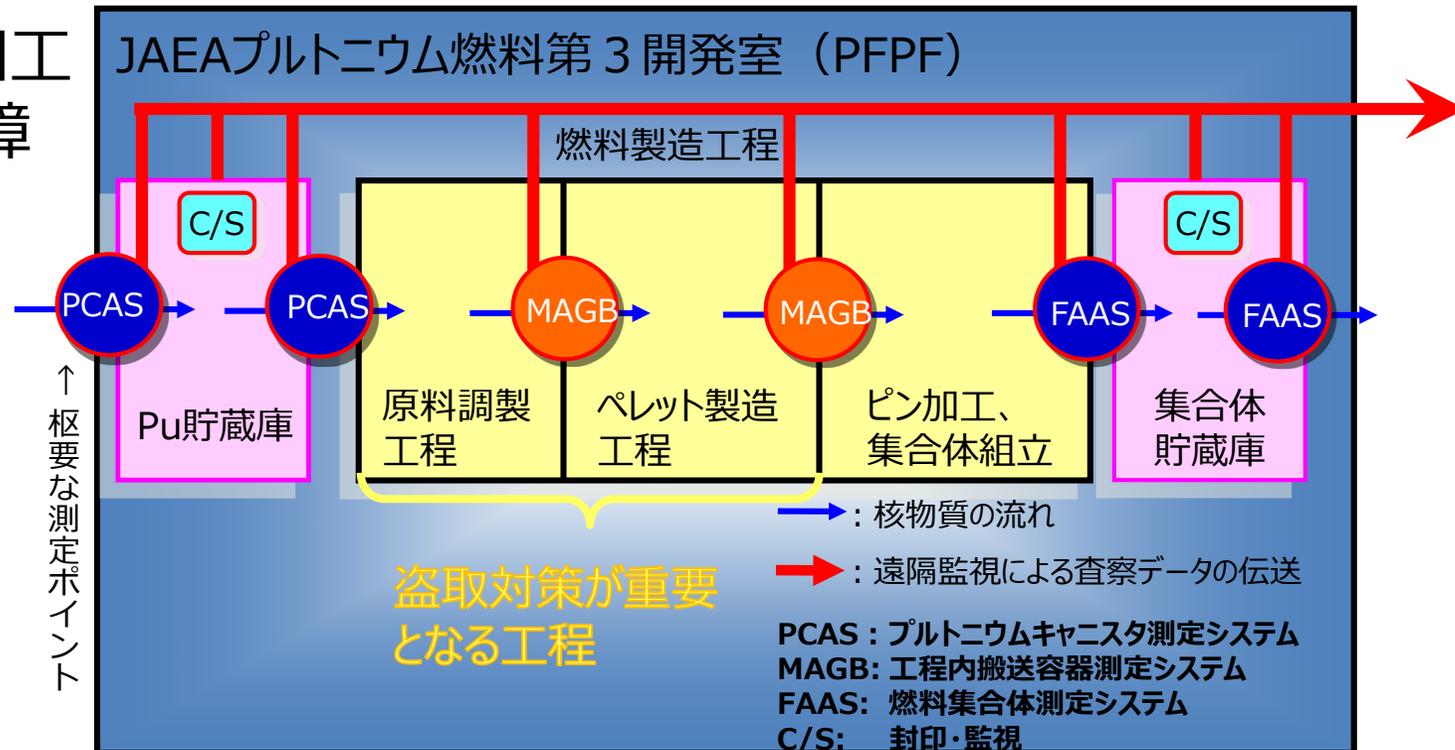
- ✓ 2Sに係るIAEA等、世界的な動向（制度・技術）の調査
 - 条約、協定、法律、規則の調査
 - 核不拡散（保障措置）、原子力施設の運転管理情報の調査（IAEAのNMAC等）
 - セキュリティ関連機器・装置の調査
- ✓ 対象施設とその検討の範囲：再処理、MOX転換、MOX燃料加工、原子力発電所、ウラン濃縮、ウラン燃料加工、ウラン再転換施設の、核物質を有する防護区域及びその周辺設備
 - 核不拡散から核セキュリティへの相乗効果
 - 核セキュリティから核不拡散への相乗効果
 - 相乗効果と内部脅威のリスクの調査・検討
- ✓ 現行法令における適応性、将来施設等の対応
 - 2Sの相乗効果の障害となる項目、課題克服策の検討
 - 2S by Designの検討（設計段階からの核不拡散・核セキュリティを考慮）



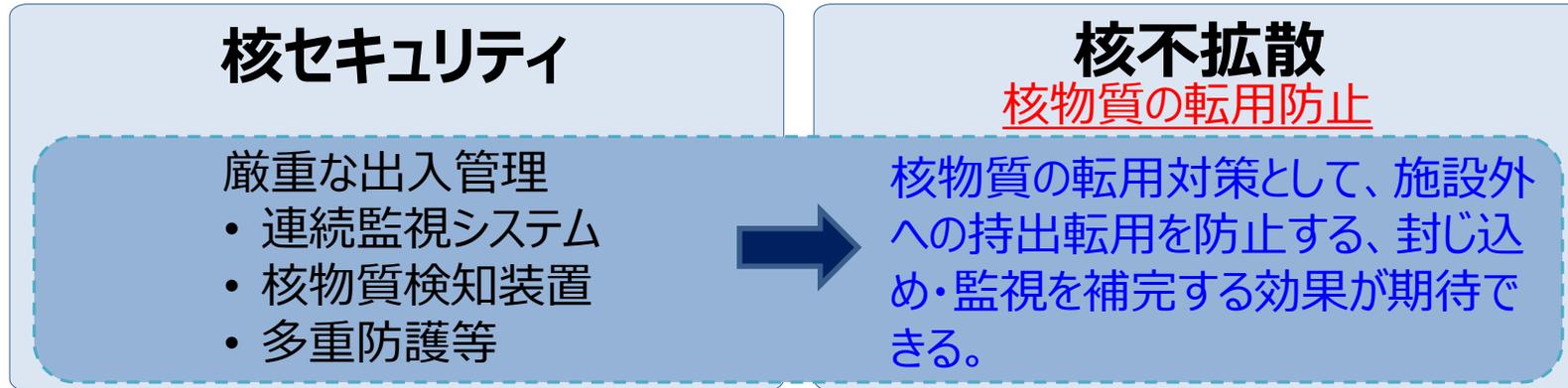
調査・検討結果（核不拡散から核セキュリティへの相乗効果）



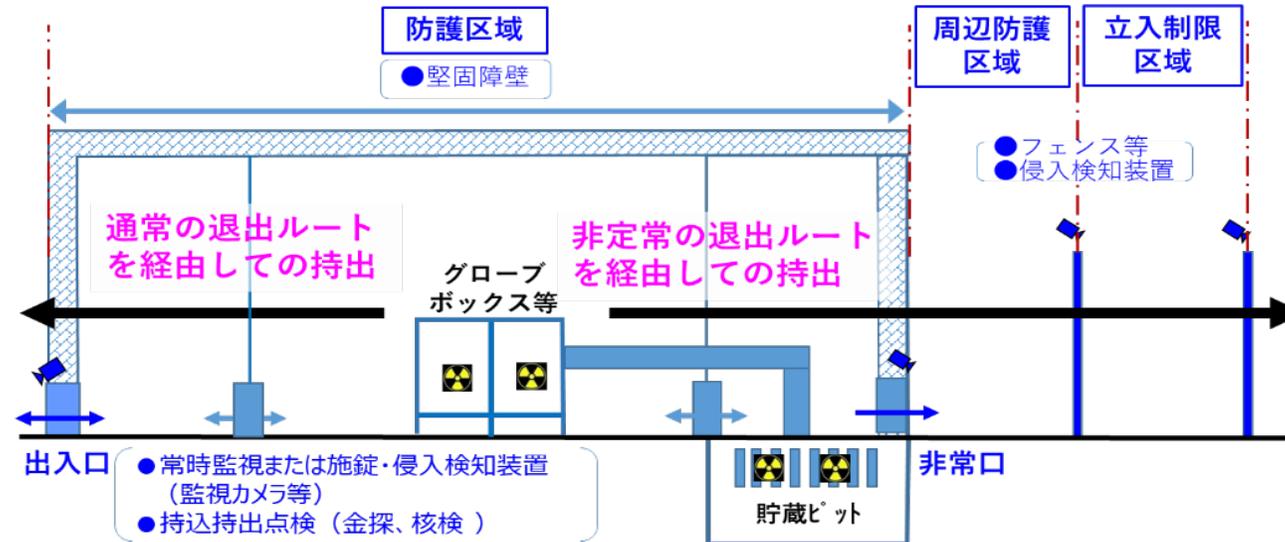
MOX燃料加工 施設での保障 措置の概要



調査・検討結果（核セキュリティから核不拡散への相乗効果）



MOX取扱い施設を例として検討



- ### 通常の退出ルート
- ・ 監視カメラ等での監視
 - ・ 核物質探知、金属探知機による持出の検知

- ### 非正常の退出ルート
- ・ 侵入検知装置による即時検知
 - ・ フェンス等の多重防護

核不拡散（保障措置）、核セキュリティの推進方策に関する研究のまとめ

- ✓ 核不拡散と核セキュリティ（2S）の更なる強化・効率化方策として、2Sの相乗効果を検討し、核物質の転用や盗取に対して、両者の装置の情報の共有が相乗効果となることを確認
- ✓ 制度の観点で、IAEA保障措置情報、PP情報の共有はできないため、生データを共有することで、課題は解決
- ✓ 現在の制度では、内部脅威対策（盗取）として、区分Ⅰ施設の対応が重点的に実施されているところ、特に、MOX転換施設、MOX燃料加工施設への適用が期待できる
 - 本研究は、区分Ⅲ（ウラン燃料加工施設等）へも有効であるが、制度上、必要性がなく、また追加の測定機器が必要となる等、事業者への負担大
- ✓ 2S by Designの検討により、2Sの相乗効果のみならず、事業者、国、IAEAによる測定機器の共同設置、施設の最適化が可能との見通しを得ることができ、強化方策として、**将来施設の検討に貢献。政策調査研究として、当初の目的を達成**
 - 但し、将来の施設においては、低除染、MA燃料等が想定されること、新たな保障措置技術開発と併せて検討が必要（拠点、新型炉部門、安全核セキュリティ統括部との連携）

研究の概要

- ✓ 2018年6月に実施された米朝首脳会談以降、北朝鮮の非核化の機運が醸成。それを受けて、外務省及び文科省より、北朝鮮の非核化に関する技術的な支援方策について要請があり、2018年度から「非核化達成のための要因分析と技術的プロセスに関する研究」に着手
- ✓ どのように核開発及び懸念国等で非核化を実現するのかについて検討を行うため、過去に非核化を実施、または非核化に向けた取組みが実施されている9つの国の事例を参考に調査・分析し、「非核化達成のための事例調査・要因分析（2018～2020年度）」については、終了し、中間報告書として取りまとめを実施（本年3月末にJAEA-Reviewとして公表）
- ✓ 2021年度は、非核化を確実に達成するために、対象施設への措置、その検証手順等に関する「非核化達成のための技術的プロセスの検討」に着手

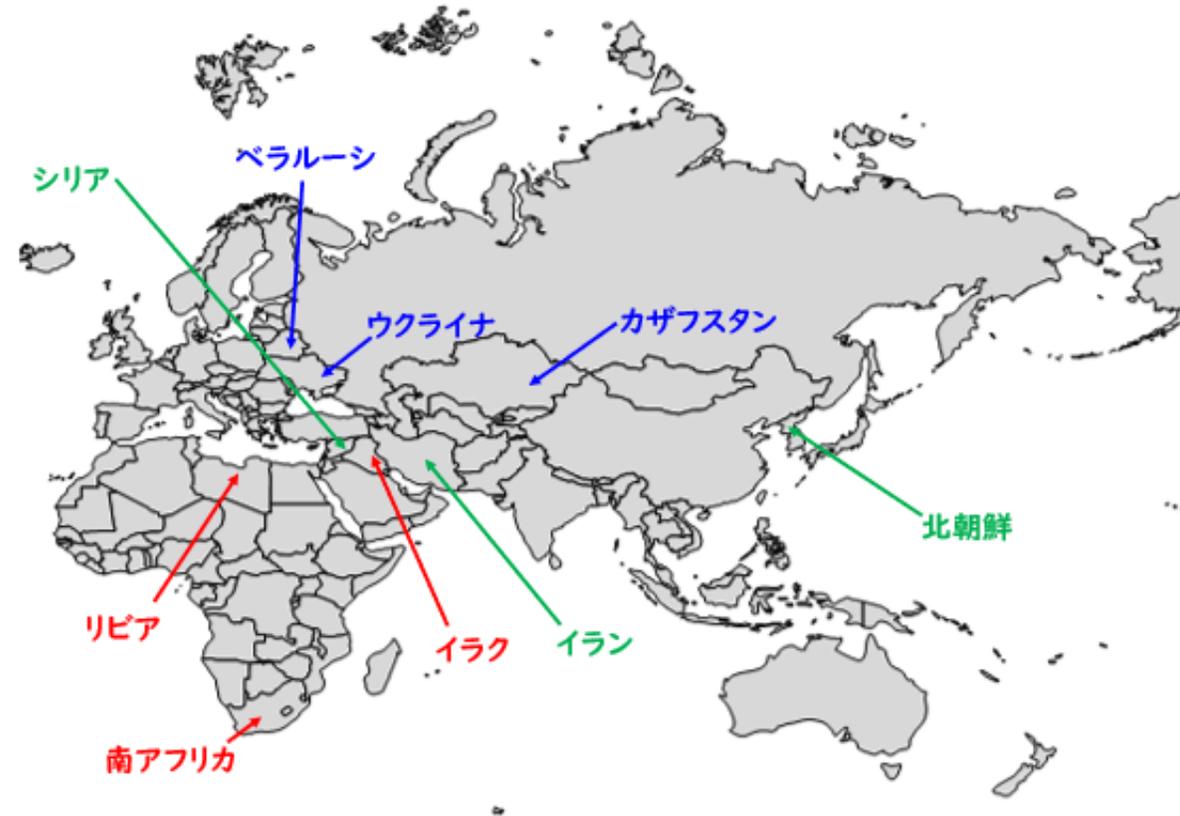
過去の非核化事例調査対象国

非核化事例調査対象国としては、非核化を達成、あるいは現在非核化に向けた取組を実施中の国々計9か国を選出した。当該9か国は、以下の(1)～(3)の3つに分類。

(1)過去に非核化を達成した国：南アフリカ、イラク、リビア

(2)核兵器を継承したが、廃棄した国：ウクライナ、カザフスタン及びベラルーシ（以下、「旧ソ連3か国」と略）

(3)非核化に向けた取組みが実施されている国：北朝鮮、イラン及びシリア



事例調査対象国の特徴、能力、非核化の範囲

	南ア	イラク	リビア	旧ソ連諸国	北朝鮮	イラン	シリア
特徴	核爆発装置の自主的廃棄	受け入れざるを得なかった非核化	核開発の放棄と迅速な非核化	核兵器等の国外搬出	非核化の合意と破棄	JCPOAに基づく核開発能力の制限	未申告の原子炉建設の疑い
核開発能力	核爆発装置を完成			核兵器を継承	核兵器(核弾頭)を完成		
	ウラン濃縮を自主開発する能力を保有	自主開発に着手 少量のLEU生産のみ	自主開発能力は皆無	ウラン濃縮及び再処理能力は保有せず	ウラン濃縮及びPuの生産能力を保有	自主開発LEU生産を実施	自主開発能力は皆無 北朝鮮との関係が懸念
非核化の範囲	核爆発装置及び関連施設の自主的廃棄(HEU及びLEU製造施設は維持)	核開発、ウラン濃縮関連施設の破壊/廃棄	核物質、ウラン濃縮関連資機材の国外搬出	核兵器の国外搬出 HEUの国外搬出	全ての核計画の廃棄	核開発能力の制限	(懸念解明が必要)

要因分析の結果概要

- ✓ 非核化には、対象国の「**核開発の動機**」と、同国を取り巻く「**内外情勢**」を鑑みた「**非核化の対価の付与**」が考えられる。また対象国が制裁を受けていれば、「**制裁の解除**」が非核化に一定の役割を果たし得る可能性がある
- ✓ 「**非核化の国際的枠組み**」には、核兵器国の関与に加え、国際的な理解や協力が必要である
- ✓ 「**核開発の進捗度**」に応じ、また対象国の「**内外情勢**」を考慮し、適切な「**非核化の方法**」を選択、実施する必要がある
- ✓ 非核化の「**検証方法・検証者**」は、非核兵器国がIAEAと締結している包括的保障措置協定や追加議定書による検認等が基本となり、また必要に応じて、核兵器国や、国連安全保障理事会等の関与の下に、IAEAが非核化の検証を行うことが必要かつ適切と考えられる
- ✓ 上記のうち、特に「**非核化の方法**」について、核兵器や核兵器に利用可能な核物質、それらの製造施設、設備、機器、及び資機材等を、確実に解体、処分、無能力化すること、またそれらの完全かつ正確な「**検証**」が必要である
- ✓ 非核化の要因分析に関するWSを実施し、専門家の意見取り入れ、日本核物質管理学会等で議論。**イラクの分析に関して優秀論文賞を受賞**

→本研究（核物質や核物質製造施設の処理処分・無能力化の検討）の波及効果として、東海再処理工場等の廃止措置に対して保障措置の観点から情報提供が可能

成果物・外部表彰

情報発信（理解増進）

- ✓ISCNニュースレター（月刊）
- ✓核不拡散動向（3回/年程度改定）
- ✓核不拡散ポケットブック（2010年3月に発刊、Web版にて順次公開中）

情報共有・政府支援（ニーズの把握）

- ✓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（毎年開催）、核不拡散科学技術フォーラム、核不拡散政策研究委員会等での外部委員との情報共有、大学等でのアウトリーチ活動を積極的に展開
- ✓ホームページの充実、SNSの活用
- ✓核不拡散・核セキュリティの動向、IAEA保障措置、二国間原子力協力協定、機微技術等への支援、意見交換、勉強会等（文科省、外務省、経産省、内閣府、法務省、茨城県警察本部）

関係行政機関への情報提供:平均23回/年、コメント等を踏まえ、政策研究に展開

外部機関からの受託実績

件名	契約相手先	期間
原子力の利用状況等に関する調査（核燃料サイクル技術等調査）	経済産業省	H29年度
高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業（直接処分等代替処分技術高度化開発）	経済産業省	R1,R2年度

外部表彰：日本核物質管理学会年次大会

最優秀論文賞（1件）

- ✓**FMCTで規定されるべきFissile materialとは何か（R3）**

優秀論文賞（2件）

- ✓米国の原子力協力協定に係る政策の分析（H28）
- ✓非核化達成のための要因分析に関する研究(4)イラク：非核化の特徴について（R1）

第4期中長期計画期間における核不拡散政策研究について

- 核不拡散・核セキュリティに係る国際動向を踏まえつつ、技術的知見に基づく政策的研究を実施し、関係行政機関の政策立案等の検討に貢献する。現在実施している非核化達成のための技術的プロセスに関する研究を取りまとめるとともに、国内外の動向を踏まえつつ、新規テーマに着手する。
- また、核不拡散・核セキュリティに関連した情報を収集し、データベース化を進めるとともに、ISCNニューズレター、核不拡散動向、核不拡散ポケットブックなどのコンテンツを整備し、ISCNのホームページやTwitter等を通じて、学生、社会全般、関係行政機関等に対しそれらの情報を共有する。
- 上記については、前回フォーラムでコメントを頂いたISCNの広報活動に基づき、適宜ニーズ等の把握を行い、実施する

ニーズの把握、情報発信

ニーズ・ISCNへの期待等の把握

- 大学(先生、学生)、専門家、政府関係者等との意見交換
- ホームページのアクセスカウント
- アンケート(紙媒体からオンライン(スマートフォン対応)へ変更)

⇒大学講義でオンラインアンケート等を実施し、学生のニーズや広報活動への助言等を入手

情報発信のツール

- ISCN公開ホームページ(日・英)
- ISCNニュースレター(配信件数：約680名)、配信後にホームページに掲載
- 国際フォーラム、技術開発に係るシンポジウム
- 文理融合による情報分析・発信
- 機構Twitterで更新情報を発信(右図)
- 大学での講義、インターン等の受け入れ
- プレスリリース
- 国内展示会・海外展示ブースへ出展

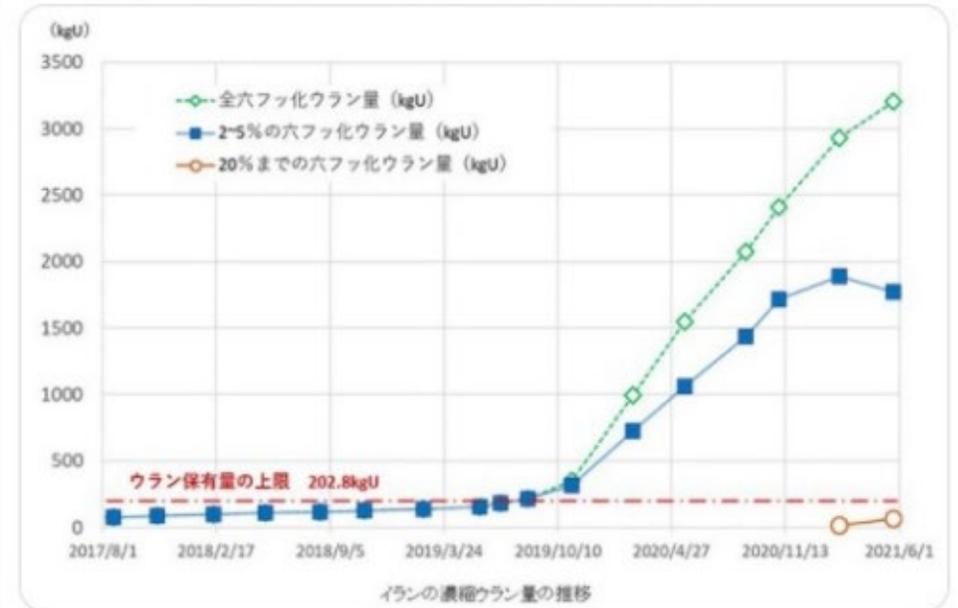


機構Twitter

ISCNニュースレター7月号を発行しました。
IAEAによるイランの監視検証報告、IAEAの「2020年版保障措置声明」について、ドローン及びその対策に関するアジア地域向けイベントへの参加報告など掲載しています。

iaea.go.jp/04/iscn/nnp_ne...

#核不拡散 #イラン核合意 #ドローン対策



ご清聴ありがとうございました。