



状況認識、R6実績のハイライト、R7取組方向性

2025年3月27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（ISCN）

Integrated Support Center for Nuclear Nonproliferation and Nuclear Security

令和6年度第2回核不拡散科学技術フォーラム

アウトライン

○情勢認識（なぜやるのか）

1. 日本国内の原子力動向
 - 日本の原子力発電所等の稼働状況
 - 第7次エネルギー基本計画
2. 核不拡散・核セキュリティを巡る国際情勢
 - 核不拡散・核軍縮を巡る国際情勢
 - 原子力を巡るグローバルな状況
3. アジア(ASEAN) の情勢

○JAEA/ISCNの強みと対応（何をやるか）

1. 人材育成支援に関するJAEA取組強化
2. 状況認識、R6実績のハイライト、R7取組方向性

○R7年度の重点施策（どうやるか）

2S分野における2025年度(R7年度)のISCNの重点取組（サマリー）

議題2

議題3

状況認識、R6実績のハイライト、 R7取組方向性

昨今の情勢認識を踏まえた令和7年度のISCNの取組の方向性（技術開発/核鑑識）

背景及び問題意識（アジア地域）

- **地域における脅威の存在**
 - 劣化ウラン100kgの密売(2024年、フィリピン)、「ヤクザ」による兵器級U,Puを含む核物質密売(2020年、タイ・ミャンマー)
 - 日本由来でないことをどう証明するか？日本の貢献は？
- **地域全体のニーズ**
 - 分析能力の底上げ、新技術、核鑑識ノウハウ整備
 - 法執行機関の対応能力向上、専門人材の持続的な育成
 - 事案発生時の国際連携（情報共有、分析）

背景及び問題意識（国内）

- **Puの平和利用を推進する我が国として、Pu核鑑識技術を持つ必要性**
 - 六ヶ所再処理工場、J-MOXの運開（2026,2027）、軽水炉MOX（2030年までに12基）
 - JAEAでのPu利用施設（常陽、MOX燃料製造施設等）
 - 中国など、アジアでのPu利用の拡大
- **RNテロ対応策強化の動き**
 - 治安機関、行政の連携に向けた動き

R6年度取組実績のハイライト

- **人形峠ウラン精鉱資料の米国DOE/NNSAとの共同分析を完了**
 - ウラン鉱石・シグネチャ及び分析法の共同研究
- **深層距離学習モデルを用いてウラン顕微鏡画像解析し核物質表面パターン解析技術を改良**
 - 国内学会において最優秀論文賞
- **Pu核鑑識ノウハウ整備に着手(第一期)**
- **RNテロ対応関係行政機関との連携の広がり**

R7年度の取組の方向

- **Pu核鑑識ノウハウ整備（第二期）**
- **Pu核鑑識国際共同研究の枠組み構築**
 - 米国DOE/NNSA、IAEA、UKNNL、EC-JRC
- **国内RNテロ対策への技術協力・連携強化**
（法執行機関等、治安機関、行政、機構内）
- **国内・アジアにおけるパートナーシップの拡大**
インドネシアBRIN、東京科学大学 等

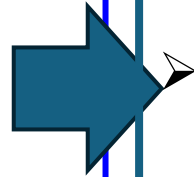
昨今の情勢認識を踏まえた令和7年度の取組の方向性（人材育成支援/アジア・国際連携）

背景及び問題意識（アジア情勢）

- **アジアで進む原子力発電導入検討**
 - SMRへの高い期待
 - 国内制度整備、関係機関のインボルブメント、人材確保、国民の理解増進が課題
- **ウクライナ侵攻で露わになった脅威への対応**
 - ドローン、サイバーセキュリティ対策の強化
- **RI利用を進める国の法規制整備のための人材育成支援**
 - 国ごとに大きく異なる規制整備状況

R6年度取組実績のハイライト

- **核セキュリティ地域トレーニングコース**
 - 新実習フィールドを使ったサイバーセキュリティ実習(米国 SNLと連携)
 - ウクライナから2名参加(ENERGOATOM、規制機関)
- **FNCAニーズに基づくAP-CITコース開催**
- **APSNプロバイダー会合を主導**
- **ASEANTOM会合参加**
- **IAEAサイバーセキュリティ検査コース,NSSC支援のワークショップのホスト開催**
 - 実習フィールドでのサイバー検査実習



R7年度の取組の方向性

- **2S人材育成支援**
 - アジアのニーズの変化に留意しつつ、IAEAや他のドナー国と協調した支援の実施
 - ISCN実習フィールドを活用した新規トレーニング開発と実施、経年劣化対応
- **IAEA・米国との連携の更なる強化**
 - 協働センター(核セキュリティ)期間延長(2025年10月)
 - 核セキュリティ文化醸成支援(タイ)
 - 「アジアRIセキュリティ協力レビュー会議」「原子力発電所新規導入国のための核セキュリティ国際ワークショップ」を米国DOE/NNSAと共催

昨今の情勢認識を踏まえた令和7年度取組の方向性（IAEA連携）

背景及び問題意識

- **IAEA協働センター（核セキュリティ）**
 - 2025年10月延長協議
 - IAEAのリソース不足から貢献の拡大が期待されている
- **IAEA東京地域事務所(TRO)との連携**
- **連携ニーズ**
 - IAEAミッション・トレーニングへの専門家派遣
 - トレーニングホスト開催(ISCN実習フィールド実習活用)
 - MSCFPスクールの日本開催招致(2026年)
 - NSSCやINSENネットワークへの主導的役割を貢献
 - 査察官トレーニング

R6年度取組実績のハイライト

- **時宜を捉え、かつ今後のトレーニング開発を見据えたIAEAトレーニングをホスト**
 - サイバーセキュリティ検査トレーニング(実習フィールドでサイバーセキュリティ実習)、NSSC設立と運営のためのガイドラインに係るワークショップ
- **IAEAのNSSCやINSENネットワーク活動を支援**
 - NSSCネットワークの作業部会C副議長、ジュニアプロフェッショナルプログラムを主導して立ち上げ、WSホスト開催
 - INSENへの加盟と年次会合の日本ホスト開催招致(ウィーン以外では初)

R7年度取組の方向性

- **時宜を捉え、かつ今後のトレーニング開発を見据えたIAEAトレーニングをホスト**
- **RIセキュリティ、PPシステム評価(実習フィールドでサイバーセキュリティ実習) トレーニングホスト開催**
- **INSEN年次会合ホストと同時に国内への展開のためのイベントの開催**
- **NSSCネットワーク活動を引き続き主導的に貢献**
 - アジア地域ネットワーク【ARN】会合のホスト開催等

昨今の情勢認識を踏まえた令和7年度取組の方向（人材育成支援/国内機関）

背景及び問題意識（国内情勢）

- **原子力の安定的な利用の推進：増える発電所の再稼働**
 - 求められる人材の維持・強化
- **国内の核物質防護不備事案後の核セキュリティ体制強化**
 - 高まるトレーニングニーズ、継続的な人材育成
 - 国内規制行政への支援
- **次世代の人材育成の必要性**
 - 大学における核不拡散・核セキュリティ人材育成の支援
 - 国内外の大学・有識者との連携強化必要

R6年度取組実績のハイライト

- **政府機関・治安当局**
 - 政府関係機関向けサイバーセキュリティ検査トレーニングを新規に入発実施(実習フィールド)
 - 要請に応じて計6件実施
- **事業者**
 - PPトレーニング(机上演習トレーニングを新規に開発・実施、国内向けPPコース実施)
 - 核セキュリティ文化醸成活動支援（WINS-WS、電力向け講演会等）：計8回開催し、計432名参加



R7年度取組の方向性

- **新たな規制ニーズ、2Sニーズへの対応**
- **サイバーセキュリティ検査トレーニングの展開**
- **ISCN実習フィールドを活用した新規トレーニング開発と実施、経年劣化対応**
- **事業者への支援強化**
 - 机上演習トレーニングの国内展開
 - 核セキュリティ文化醸成活動支援
 - 個別支援

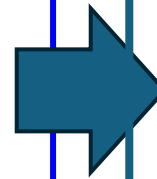
昨今の情勢認識を踏まえた令和7年度取組の方向（人材育成/大学との連携）

背景及び問題意識（国内情勢）

- **次世代の人材育成の必要性**
 - 大学における核不拡散・核セキュリティ人材育成の支援
 - 国内外の大学・有識者との連携

R6年度取組実績のハイライト

- **IAEA核セキュリティ教育ネットワーク(INSEN)への加盟達成と2005年次会合の日本招致**
- **国際フォーラムを始めとするマイルストーンイベントの始動**
 - IAEA、ASEAN、国内大学のインボルブメント
- **「ISCN夏の学校」参加の学生が国内学会で最優秀発表賞を受賞**
 - 参加学生のモチベーションアップ
- **ANECとの協力関係構築**
 - 国内大学連携の起点



R7年度取組の方向性

- **大学のネットワーク化による意識啓蒙・参加拡大**
 - IAEAの核セキュリティ教育ネットワーク（INSEN）との連携
 - その他マイルストーンイベントを通じた国内大学の核セキュリティ人材育成支援(大学連携)とアジア・海外機関との連携
 - 国内大学関係者とのダイアログ
 - ANECオープン教材

昨今の情勢認識を踏まえた令和7年度の取組の方向（核不拡散政策研究）

背景及び問題意識

- ロシアのウクライナ侵攻に起因した核不拡散・核セキュリティへの影響**
 - 紛争時の武力攻撃から原子力施設の防護方策に関わる議論
 - 米英仏と中露間、核傘下国とその他の国の等、国際的議論の分断
- 世界的な原子力利用拡大の動き**
 - アジア新興国など新たに原子力導入計画を持つ国の増加など国際的な関心の高まり
 - 多くのSMR等の新型原子炉開発計画がある一方で、核セキュリティ、保障措置に関する特有の課題が研究者等から指摘

R6年度取組実績のハイライト

- 想定シナリオから優先度が高いものを特定、対応方針の明確化**
 - 武力紛争時の攻撃から原子力施設を保護するための方策を調査。
 - 「先進炉(SMRを含む)の2S(核セキュリティ・保障措置)上の課題と対応策」の検討に着手
- 成果発信**
 - 原子力学会核不拡散等連絡会・日本核物質管理学会共催ウェビナー
 - サンディア国立研究所連携監視センター(SNL/CMC)主催セミナー

R7年度取組の方向性

- ウクライナ侵攻に伴う核不拡散・核セキュリティへの影響に関する動向調査・分析の継続
- SMR等の課題と対応策、早期に対応すべき事項の抽出を継続(保障措置、炉型や燃料特有の課題など)
- 機構内外のクライアントとの意見交換・ニーズ等の把握
- IAEAのNHSI*の参画等を通じた諸外国の規制アプローチ情報入手

* : Nuclear Harmonization and Standardization Initiative

昨今の情勢認識を踏まえた令和7年度の取組の方向（CTBT技術支援）

背景及び問題意識

- **北朝鮮の核開発の継続**
 - 豊溪里(プンゲリ)核実験場の坑道の再整備
 - 寧辺（ニョンビョン）の実験用軽水炉の臨界の可能性
- **核兵器保有国の核実験場の再整備の動き**
 - 中国のロプノール核実験場の再整備
 - ロシアのノバヤゼムリヤ島核実験場の再整備
- **核兵器の使用の可能性**
 - ロシアが戦術核兵器を使用する可能性に言及
 - ウクライナ侵攻における原子力施設への攻撃
 - 放射性核種の放出事象が発生する可能性

R6年度取組実績のハイライト

- **高崎観測所希ガス観測装置SAUNAIII再認証取得**
 - 国へのプロアクティブな報告、暫定技術事務局(PTS)との積極的な意見交換
- **福岡における放射性希ガス観測プロジェクト支援し、データ取得・解析を開始**
 - 現地オペレータ(九州環境管理協会)への技術支援
- **成果発信・理解増進**
 - 地球惑星科学連合大会、日本放射化学討論会（初）
 - CTBT NDCワークショップ、IMS運用及び保守管理技術会合

R7年度取組の方向性

- **東海公認実験施設分析能力向上**
 - PTS仲介の元、オーストリアラボを訪問して意見交換を実施予定
- **PTSとの関係を強化して提案型の協力へ進化**
 - 沖縄観測所のリニューアル提案
- **放射性希ガス4地点同時観測に向けた積極的な技術支援**
- **国内への理解増進**
 - 学会発表、大学講義
 - JAXAとの協力による沖縄宇宙通信所での展示

JAEA/ISCNの強みと対応（何をやるか）

JAEA/ISCNの強みを活かし、どのように核不拡散・核セキュリティに貢献するか。

➤ **新ISCNの設立と人材育成支援の強化：**

- ISCNと原子力人材育成センターの統合により、国内外の人材育成ニーズに対応する体制強化。
- アジア地域向けの3S人材育成支援をさらに推進、大学との連携や専門的教育を支援。

➤ **技術開発と国際協力：**

- 核鑑識技術の開発（Pu核鑑識ラボ整備等）、国際共同研究の推進（米国DOE/NNSA、EC-JRC、IAEAとの連携）。
- サイバーセキュリティを含む次世代核セキュリティ技術の強化。
- 核不拡散・核セキュリティに関する政策調査・研究活動の展開。

2 S分野における2025年度(R7年度) のISCNの重点取組（サマリー）

2S分野における2025年度(R7年度)のISCNの重点取組（サマリー）

➤ 核鑑識技術開発

- Pu核鑑識ラボ整備及び国際共同研究の枠組み構築（米国DOE/NNSA、IAEA、EC-JRC等）
- 国内RNテロ対策への技術協力・連携強化（法執行機関、治安機関、機構内）
- 国内・アジアにおけるパートナーシップの拡大（インドネシアBRIN、東京科学大学 等）

➤ 2S人材育成支援

- アジアのニーズの変化に留意しつつ、IAEAや他のドナー国と協調した支援の実施
- ISCN実習フィールドを活用した新規トレーニング開発と実施、経年劣化対応
- マイルストーンイベントを通じた国内大学の核セキュリティ人材育成支援(大学連携)とアジア・海外機関との連携

➤ IAEA協働センター(核セキュリティ)期間延長(2025年10月)

- 協力項目の拡大（核セキュリティ教育、核鑑識）

➤ 核不拡散政策研究

- 「ウクライナ侵攻に伴う2Sへの影響に関する動向調査・分析」「SMR等の2S上の課題と対応策」を進展

➤ CTBT技術協力

- CTBTO暫定事務局(PTS)との連携強化（ラボ訪問の実施、設備更新の提案、理解増進）
- 福岡における放射性希ガス共同観測への技術支援

➤ 理解増進

- 国際フォーラム2025(ISCN設立15周年)－RNテロ対応(核鑑識)－
- ニュースレターの配信

➤ 人材確保に向けた取り組み

- 大学連携・パートナーシップの拡大、理解増進活動、学生実習制度

R7年度の重点取組 4つの柱（どうやるか）

技術開発：

核鑑識技術の開発と高度化、次世代技術の実証を通じて、国際的な核セキュリティ強化を支援。

- **Pu核鑑識**：インフラの整備（ラボ整備）と国際共同研究の推進。

国際連携と能力構築：

アジア地域を中心とした国際連携を強化し、核セキュリティ・不拡散分野の能力を向上。

- **ASEAN支援**：アジア地域の原子力安全・セキュリティ強化を支援（SMR導入、3S人材育成）。
- **DOE/NNSA、IAEAとの協力強化**：国際機関との連携を強化し、技術協力やトレーニングプログラムを実施。

国内人材育成：

国内における次世代の核不拡散・核セキュリティ専門家を育成し、持続的な人材確保を実現。

- **大学との連携**：国内大学と連携した教育プログラムの強化（3S、核セキュリティ）。
- **核セキュリティ文化醸成活動**：国内での核セキュリティ文化を広めるための講演会やワークショップの実施。

政策研究・国際動向分析：

世界の核セキュリティ・不拡散政策の動向を分析し、今後の対応策を提案。

- **SMRに関する2S課題分析**：SMR技術における核セキュリティ・保障措置の課題を分析し、適切な対応策を提案。
- **CTBT技術支援**：福岡における希ガス観測を含むCTBT関連技術の支援とデータ解析強化。