

核不拡散・核セキュリティ総合支援センター について

平成22年12月27日

日本原子力研究開発機構

背景

G8洞爺湖サミットにおける3Sイニシアティブ(2008年7月)

Safeguards:核不拡散・保障措置

Security :核セキュリティ

Safety :原子力安全



「核兵器のない世界」に向けた日米共同ステートメント(2009年11月13日 日米首脳会談での合意)

核不拡散／原子力の平和的利用

日本国政府及び米国政府は、核不拡散、保障措置及び核セキュリティに関する協力を拡大する。この協力には、核物質の測定及び検知に関する技術、核鑑識、人材育成、原子力エネルギーに関心を有する国々に対する訓練及び基盤整備支援、並びにIAEA保障措置に対するそれぞれの加盟国サポート・プログラムの調整等の分野を含み得る。



核セキュリティサミットにおける日本政府のステートメント骨子 (外務省ホームページより、国際措置の今後の取り組みとして発表したイニシアティブ)

2010年4月12日-13日ワシントンD.C.で開催された核セキュリティサミットにおける鳩山総理(当時)が発表した日本政府のイニシアティブ:

(1) アジアの核セキュリティ強化のための「総合支援センター」の設置

- ・本年、日本原子力研究開発機構に、アジア諸国を始めとする各国の核セキュリティ強化のためのセンター(「アジア核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(仮称)」)を設置、人材育成、キャパビル、人的ネットワーク構築に貢献。

(2) 核物質の測定、検知及び核鑑識に係る技術開発

- ・核物質計量管理の高度化に資する測定技術や不正取引等された核物質の起源の特定に資する核検知・核鑑識技術の開発に関し、日米で研究協力を実施。今後、3年後を目途に、より正確で厳格な核物質の検知・鑑識技術を確立し、国際社会と共有することにより、国際社会に対して一層貢献。

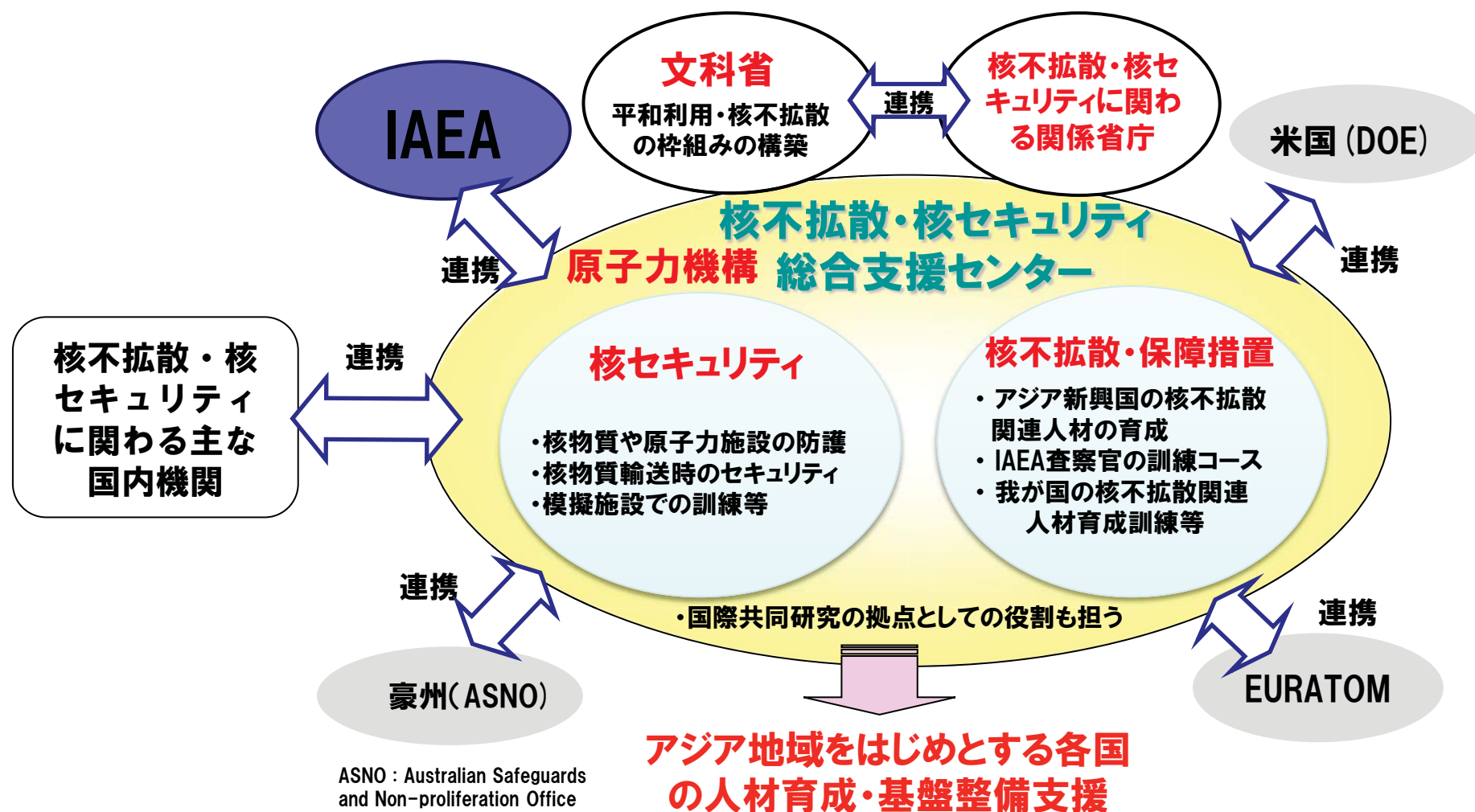
(3) IAEA核セキュリティ事業への貢献

- ・IAEAの核セキュリティ事業に対して一層の財政的・人的貢献を実施。当面、IAEAと協力して、計610万ドルの支援事業の実施を検討すると共に、IAEAに専門家の派遣も実施。

(4) 世界核セキュリティ協会(WINS)会合の本邦開催

- ・核セキュリティの重要性についての産業界の認識の向上に貢献すべく、ベスト・プラクティスを共有するため、WINSの国際会議を本年中に日本で開催。

核不拡散・核セキュリティ総合支援センターの概要



講師は国内、IAEAや米から専門家を招聘、核物質防護施設や保障措置機器を模擬的に設置し、トレーニング実習施設として供する

核不拡散・核セキュリティ総合支援センターの特徴

我が国の独自性を発揮しながら、最小限の投資で最大限の効果を発揮。
アジア地域の原子力の平和利用を推進するセンター運営を目指す！！

センター運営の戦略(6本柱)

ニーズに対応したきめ細やかな対応

既存の施設を活用

国内外機関との効果的連携

これまでの経験の蓄積を活かす

最先端の技術を活用

技術開発との一体的運用

ニーズに対応したきめ細やかな対応

セキュリティ事情は各国において異なる→ 一律なコース設定は非効率的

各国へのニーズ調査を踏まえ、当該国の実情に適した訓練体系を提供

タイ・マレーシア・シンガポール(9月)

ベトナム・インドネシア・フィリピン(10月)

ベトナム:

- ・核セキュリティ分野では、**専門的かつ実践的なトレーニング**を希望。
- ・核セキュリティ確保のための規制手法や審査・検査手法が重要であるため、**技術的・実践的なコース設定**を希望。
- ・**ヴァーチャル・リアリティ**や**e-learning**を使った核セキュリティのトレーニングは有効。ヴァーチャル・リアリティは、個別の原子力施設の機微情報の問題を避けつつ、効果的な研修を行うことが可能。

タイ: 基礎的なコースの設置を希望。

マレーシア: 初心者として、最初は包括的なトレーニングを経た上で、専門的なトレーニングを受けることが望ましい。

シンガポール: 研修参加のニーズはある。

フィリピン: **模擬設備や装置の使用**など演習を重視。**ヴァーチャル・リアリティ**にも関心がある。

インドネシア: トレーニングやワークショップ、OJTを期待。また、**分析装置等の支援**も期待。

既存の施設を活用

原子力機構の原子力科学研究所や核燃料サイクル
工学研究所などにある既存の施設を一部活用

「 現在、設置され利用中の試験設備を
 研修フィールドに整備して活用
」



国内外関係機関との効果的な連携

セキュリティは非常に幅広い 이슈を扱う→ 多様な関係者の参画が必要

(国内体制整備)

- ・ 内閣府の関係省庁連絡会議において、核不拡散・核セキュリティ総合支援センターについて関係機関とセンター運営を協議
- ・ 国際原子力協力協議会への参加
→ 民間企業・団体も含め議論を展開
- ・ 関係機関による予算要求(文部科学省、原子力安全保安院)

(国際協力)

- ・ IAEAとの密接な連携
- ・ DOE、EU等との協力
- ・ 韓国、中国等との連携

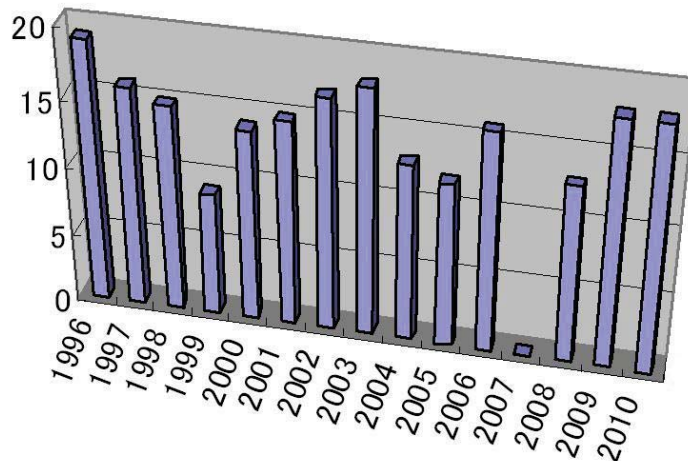
これまでの経験の蓄積を活かす

我が国が培ってきた高いレベルの計量管理システムなど、これまでの経験を効果的に伝授

過去10数年間で218人の保障措置関係人材に訓練を実施

→各国で保障措置分野の指導者的存在として活躍しており、核セキュリティ分野でもこのノウハウを生かし、効果的な人材育成に努める

受講者数(1996-2010)



国	受講者数/ 国	国数	受講者 数
中国,インドネシア	19	2	38
ロシア	15	1	15
ウクライナ	14	1	14
韓国, 日本, タイ, ベトナム	13	4	52
マレーシア,	12	1	12
カザフスタン,	11	1	11
アルメニア,	10	1	10
ベラルーシ	8	1	8
フィリピン	6	1	6
ブルガリア, リトアニア, ウズベキスタン	5	3	15
チェコ, ルーマニア, スロバキア, バングラデシュ	4	4	16
オーストラリア, ラトビア, ミャンマー	3	3	9
ハンガリー, モンゴル	2	2	4
アゼルバイジャン, エストニア, グルジア, キルギスタン, シンガポール, タジキスタン, アラブ首長国連邦, モンゴル	1	8	8
合計		33	218

最先端の技術を活かした独自の人材育成

中国、韓国、インドなど同種のセンター構想を提案した国との差別化を図るため、魅力あるセンター機能を提供する

○バーチャルリアリティシステム

様々な状況を想定した仮想空間にセキュリティ機器を設置し、原子力施設に必要な防護機能について習得

○研修フィールド

センサ・モニタなどの防護機器を実際に配置することにより実体験による効果的な防護知識習得を図る



技術開発と一体となった最先端の知識習得

人材育成機能と合わせ、技術開発・支援機能をセンターに持たせることにより、最先端の技術習得と開発された機器の海外展開を図る

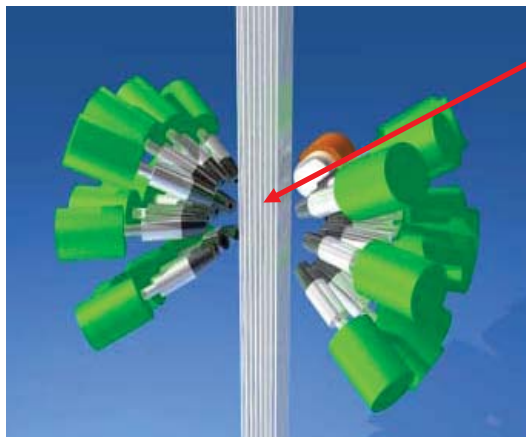
原子力新規導入国に今後必要となる高度かつ簡易な計量管理技術を開発する。

→当該国の平和利用を技術面からも担保

○使用済燃料中Pu計測技術開発

○He3代替技術開発

などを実施



ガンマ線入射

(技術開発の例)

質の高い γ 線を入射し、放出される γ 線により、使用済燃料を破壊することなく(非破壊で)高精度で測定する

人材育成支援の概要

1. 核セキュリティコース

①対象

規制担当行政官、原子力事業者、放射性物質取扱者、警察、海上警備当局者など

②内容

- (ア)原子力施設、放射性物質取扱施設における物理的防護システムの設計及び評価プロセス
- (イ)核物質輸送、放射性物質輸送における物理的防護システムの設計及び評価プロセス
- (ウ)規制管理から外れた核物質及び放射性物質が絡む不法行為の検知と対応

2. 保障措置・国内計量管理制度コース

①対象

原子力事業者、国内計量管理制度構築に携わる政府関係者、行政官など

②内容

- (ア)IAEA保障措置
- (イ)国内保障措置制度
- (ウ)計量管理システム

3. 核不拡散に関わる国際的枠組みコース

①対象

原子力事業者、核不拡散・核セキュリティ関連の国内法体系構築に関わる政府関係者、行政官など

②内容

- (ア)原子力平和利用と核不拡散の国際動向
- (イ)核不拡散に関する国際枠組み
- (ウ)原子力平和利用と核不拡散の両立に関する日本の取り組み

大学院等と連携した中長期的な核セキュリティ教育への貢献

- ・ **大学との教育分野での連携により、大学院教育、核セキュリティ研究開発を含めた中長期的な人材育成を実施**
 - 短期の現場研修
 - 中期滞在型での教育・技術開発への参画
 - 長期滞在型での教育・技術開発を実施
- ・ **講師としては国際機関、大学、研究機関の専門家、実務者等の国内外のハイレベルのエキスパートを招聘**
- ・ **大学院生を特研究生等として受け入れ、原子力機構の施設を用いて核セキュリティ関係の研究に従事することにより、技術者・研究者を育成**

1. 核セキュリティコース

研修フィールドでの核物質防護トレーニング

①核物質防護システムを構成する機器、機能・性能等の実習

- サブシステム(侵入監視、出入管理、情報伝送、通信連絡物理的障壁)の種類、特徴、性能等の実習
- 各種センサの作動原理、感度評価(検知性、誤報性等)の実習
 - ・ 侵入者の接近、侵入、形態(ほふく、走行、飛び越し、登はん、切断)
 - ・ 環境条件(立地環境、気象条件、動植物等)による最適センサの実習
- アクセス遅延の方法(障壁、ゲート等)についての実習
- 監視カメラ、センサによる警報評価表示システムと評価方法の実習

②緊急時対応訓練(核物質防護訓練と初動対応)

- 外部敵対者の侵入、不審物を想定した対応訓練
- 監視装置、通信連絡設備の操作習得と機能確認
- 対応部隊(治安当局等)との連携、制圧の実演等

③脅威の実演

- 溶断機やカッター等を用いたフェンスなどの切断の実演とそれに対する訓練など

2. 保障措置・国内計量管理制度コース

①対象

原子力事業者、国内計量管理制度構築に携わる政府関係者、行政官など

②内容

- (ア)IAEA保障措置
- (イ)国内保障措置制度
- (ウ)計量管理システム

③実施方法

- (ア)実施場所は日本国内、新興原子力国
- (イ)座学及び実習。IAEAの協力の下、偽申告、改竄した封印や監視カメラなどを用いて転用戦略をシミュレートするなどの査察官訓練を実施。
- (ウ)現地で行なう場合には現地語でのテキストや講義とする
- (エ)講師は国内、IAEAや米から専門家を招聘

3. 核不拡散に関わる国際的枠組み

国際的枠組みコースの概要

①目的

原子力平和利用と核不拡散両立の重要性及び我が国の核不拡散に向けた努力(ベストプラクティス)についての理解増進を図る。

②対象

原子力事業者、核不拡散・核セキュリティ関連の国内法体系構築に関わる政府関係者など

③内容

- (ア) 原子力平和利用と核不拡散の国際動向(歴史的経緯も含む)
- (イ) 核不拡散に関する国際枠組み(NPT、IAEA保障措置制度(包括的保障措置協定、追加議定書)、核物質防護・核セキュリティ、CTBT、二国間原子力協力協定、輸出管理、拡散に対する安全保障構想等)
- (ウ) 原子力平和利用と核不拡散の両立(日本の取り組み、日本のベストプラクティス)
- (エ) 原子力事業に係る内部規定・要領

④期待される効果

- (ア) 政府関係者: 核不拡散・核セキュリティ分野の条約・協定に係る日本の対応の共有により、条約等に係る国内法の整備が促進される。また、当該国の原子力事業計画に反映される。

(イ)事業者: 条約等にて規制される保障措置・核セキュリティに係る対応を理解し、保障措置・核セキュリティ人材育成計画に反映される。

研修終了後の展開

①当該国のニーズと課題を抽出

行政官等による実務者会合、原子力事業者等の専門家による会合を開催し、課題等を抽出

②原子力発電の導入に向けた国内法整備への支援

- (ア) 核不拡散・核セキュリティ分野における国内法令の規制枠組みの整備等への支援
- (イ) IAEA査察、計量管理、追加議定書によるIAEAへの情報提供、補完的アクセス等への支援
- (ウ) 核不拡散のための保障措置及び核セキュリティの基盤整備分野に関する協力ための覚書の締結

基盤整備と技術開発支援

- ・ IAEA 保障措置（追加議定等）、核セキュリティ関連の法律・規則等の整備支援（ソフト）
- ・ 核不拡散・核セキュリティの基盤整備支援（測定機器やシステムなどの整備）
- ・ ソフトとハードの支援を支える技術開発

核測定・検知技術開発

- ① 使用済燃料中のPu-NDA実証試験
- ② レーザーコンプトン散乱γ線源利用核共鳴蛍光非破壊測定実証試験
- ③ 核測定（ ^3He 代替NDA）技術開発