

**核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN)
設立の背景と活動の概要**

**2014年12月3日
文部科学省 研究開発局
核不拡散科学技術推進室長
山村 司**

December 3, 2014

**Background of the Establishment of the
Integrated Support Center for
Nuclear Nonproliferation and Nuclear
Security (ISCN)
and Outline of its Activities**

Tsukasa Yamamura

**Director, Office for Nuclear Non-Proliferation Science and Technology
Research and Development Bureau
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT),
JAPAN**

— 目次 —

1. ISCN設立の背景
2. 主要な3事業*と国内外組織との連携
(※ 核セキュリティ・サミット関連事業)
3. トレーニング、教育等を含む人材育成などを通じた
キャパシティ・ビルディング支援
4. 技術開発
5. 地域協力とハーモニゼーション

Outline

1. **Background of the Establishment of the Integrated Support Center for Nuclear Nonproliferation and Nuclear Security (ISCN)**
2. **Three Main Activities* and Cooperation with Domestic/Foreign Organizations**
(* Activities related to the Nuclear Security Summit)
3. **Capacity Building Assistance through Human Resource Development Including Training and Education**
4. **Technology Development**
5. **Regional Collaboration and Harmonization**

1. ISCN設立の背景

2010年ワシントン核セキュリティ・サミットにおけるナショナル・ステートメント

「アジア諸国を始めとする各国の核セキュリティ強化に貢献するためのセンター(「アジア核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(仮称)」)を日本原子力研究開発機構(JAEA)に設置する。」

➡ 2010年12月JAEAに本センターを設置



2012年ソウル核セキュリティ・サミットにおける総理ステートメント

「(途上国への人的・物的支援の充実について、)一昨年末に設立した『核不拡散・核セキュリティ総合支援センター』を通じ、人材の受け入れや研修を拡充します。」

2014年ハーグ核セキュリティ・サミットにおける総理ステートメント

「アジア初の拠点である『核不拡散・核セキュリティ総合支援センター』における活動を拡充し、各国の人材育成や能力構築にも貢献します。IAEAやその他の関係機関との連携を引き続き強化しつつ、各国の拠点(CoE)とのネットワーク強化も推進します。」



3

1. Background of Establishment of ISCN

Japan's National Statement at 2010 Washington Nuclear Security Summit

Japan will this year establish a regional center for the strengthening of nuclear security, tentatively named the "Integrated Comprehensive Support Center for Nuclear Non-Proliferation and Nuclear Security for Asia" under the Japan Atomic Energy Agency (JAEA).

➡ On December 27, 2010, ISCN was established in JAEA.



Japan PM Statement at 2012 Seoul Nuclear Security Summit

In particular, through our "ISCN" established in late 2010, Japan will expand its hosting and training of human resources.

Japan PM Statement at 2014 Hague Nuclear Security Summit

We will reinforce the activities of ISCN, established in December 2010 as the first CoE in Asia, in order to contribute to the human resource development and capacity building of other countries. We will further strengthen our collaboration with the IAEA and other organizations while enhancing our networking activities with the CoEs in other countries.



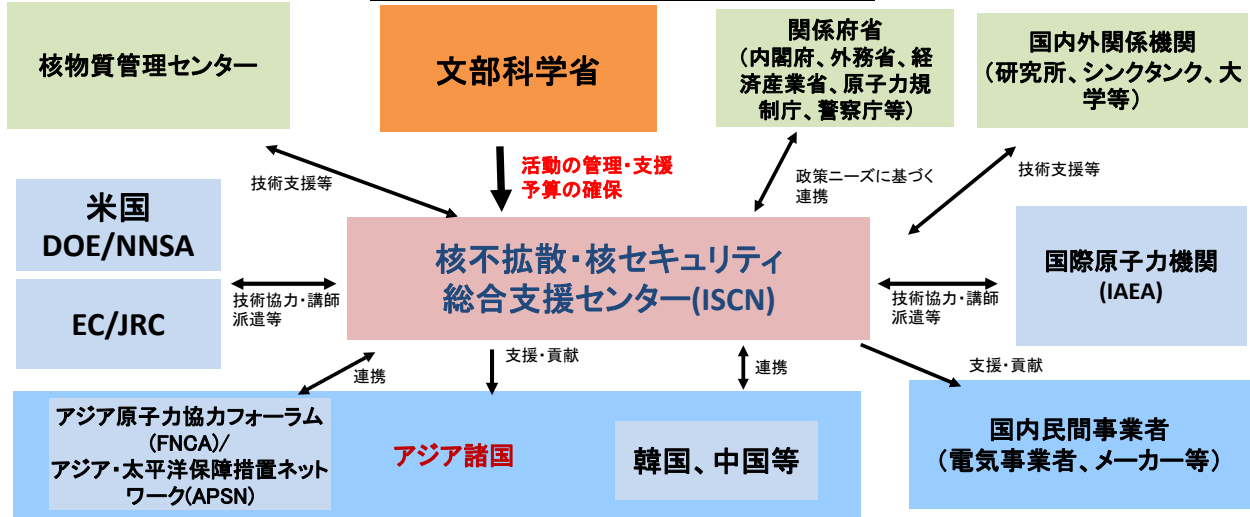
3

2. 主要な3事業と国内外組織との連携

主要な3事業(核セキュリティ・サミット関連)

- ✓ トレーニング、教育等を含む**人材育成**などを通じたキャパシティ・ビルディング強化
- ✓ 法制度、規則、マニュアル等の**基盤整備支援**
- ✓ 核物質等の測定・検知、核鑑識の**技術開発・支援**

国内外の組織との連携



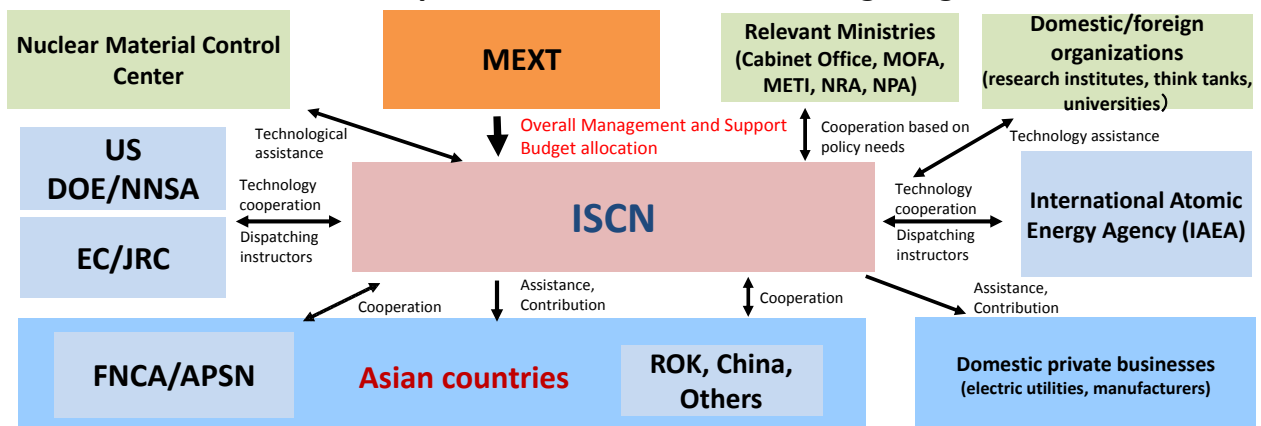
4

2. Three Main Activities and Cooperation with Domestic/Foreign Organizations

Three Main Activities related to the Nuclear Security Summit

- ✓ Capacity building assistance through **human resource development** including training and education
- ✓ **Assistance for infrastructure development**, such as the development of legal system, regulations and manuals
- ✓ **Technology development** and support regarding the measurement and detection of nuclear materials and nuclear forensics

Structure of cooperation with domestic/foreign organizations



4

3. トレーニング、教育等を含む人材育成などを通じた キャパシティ・ビルディング支援

3分野に渡るコースの提供

1. 核セキュリティコース
2. 保障措置・国内計量管理制度コース
3. 核不拡散に関わる国際的枠組みコース

目的

各国が所有する核物質が平和利用に限定して使用されること、及び盗取や妨害破壊行為から効果的に防護されることを確保することを目的に、次を実施する。

- 知識の共有
- ベストプラクティス等経験の共有
- 法的基盤整備の支援
- 国内計量管理制度及び核物質の物理的防護に関する実践的なトレーニング



ニーズに基づいた支援:

対象とする参加者に応じたプログラムの開発

- 国際・地域トレーニングコース
- 二国間支援コース
- 国内コース

5

3. Capacity Building Assistance through Human Resource Development Including Training and Education

Three Courses

1. Nuclear security course
2. Safeguards and SSAC* course (* State system of accounting for and control of nuclear material)
3. International nuclear non-proliferation framework course

Objective

To help ensure that all existing nuclear material is used exclusively for peaceful purposes and is sufficiently protected against theft and sabotage through:

- Knowledge-sharing,
- Sharing of experience including best practice,
- Support for legal development , and
- Hands-on training for state system of accounting for and control of nuclear material (SSAC) and physical protection of nuclear material.



Needs Oriented Approach:

Different Programs for Different Target Participants

- International/Regional Course
- Bilateral Support Course
- Domestic Course

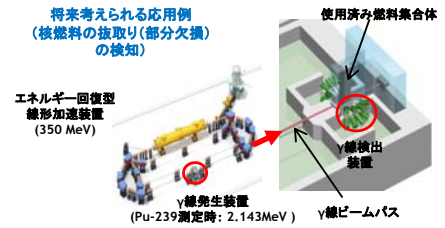
5

4.技術開発

1. 核物質の測定・検知

① レーザー・コンプトン散乱NDA技術開発(米国、KEKとの共同研究)

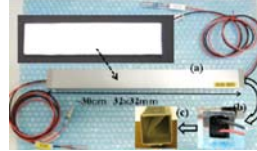
・ 従来の技術では困難とされてきたコンテナ等の厚い遮へい体や熔融燃料中に含まれる核物質の検知、定量測定を非破壊で行うため、エネルギー可変大強度単色ガンマ線(レーザー・コンプトン散乱ガンマ線)を利用した技術の基礎を確立する。



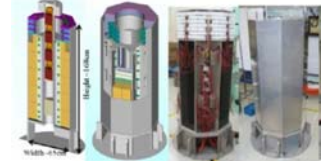
② ヘリウム3代替中性子検出器技術開発

・ 各国の原子力施設等で核物質の測定・検知のために使用されているヘリウム3の供給不足に対応するため、従来型の汎用中性子検出器に代わる高効率中性子検出器(セラミックシンチレータ中性子検出器)の開発及び実証試験を行う。

ZnS/B₂O₃ セラミックシンチレータシート



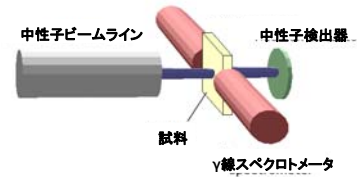
ZnS/B₂O₃ セラミックシンチレータ



ZnS/B₂O₃セラミックシンチレータを組み込んだNDAデモ装置

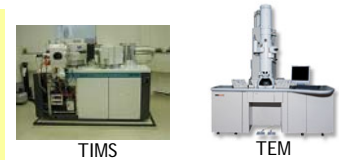
③ 中性子共鳴濃度分析技術開発(欧州研究機関等との共同研究)

・ 粒子状熔融燃料デブリなどの高線量試料中の核物質の同位体を定量するため、パルス中性子を利用し、中性子共鳴透過分析法と中性子共鳴捕獲分析法または即発ガンマ線分析法を組み合わせた手法を確立する。



2. 核鑑識(米国との共同研究)

・ 捜査当局によって押収、採取された核物質、放射性物質及び関連する物質の組成、物理・化学的形態等を分析することにより、その出所、履歴、輸送経路等を分析・解析することを可能にする。
・ 核物質・放射性物質のデータベースを国際的に共有することにより、核物質の不適切な取引、利用の抑止につながる。

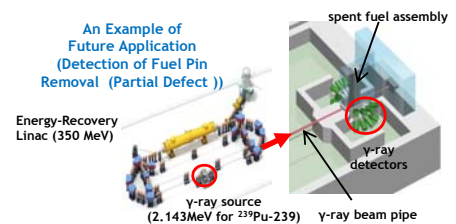


4. Technological Research and Development

1. Detection and Assay of Nuclear Material

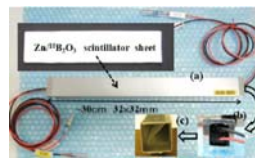
① Nuclear Resonance Fluorescence (NRF) (Partially Japan-US joint)

・ NRF is a NDA technology that enables us to detect and quantify nuclear materials in a thick container, and in nuclear fuel debris. Fundamental technologies on high intensity and energy tunable mono-energetic γ -ray (Compton scattering γ -ray) source are under the development.



② He3-Alternative (Neutron) Detection Technology using Ceramic Scintillator

・ In order to overcome the shortage of He-3 supply, a ZnS/B₂O₃ ceramic scintillation detector is being in development. The performance of NDA systems composed of the scintillation detectors will be examined.



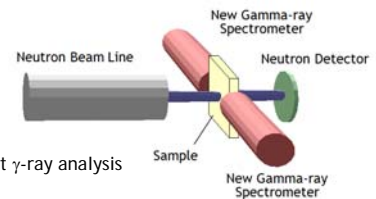
ZnS/B₂O₃ Ceramic Scintillator



A Demonstration NDA System using ZnS/B₂O₃ Ceramic Scintillator

③ Neutron Resonance Densitometry (NRD) for Measuring Pu Isotopes in Particle-like Melted Fuel Debris (JAEA-EC/JRC-IRMM Joint)

・ NRD is a combined technique of NRTA and NRCA or PGA. This enables us to quantify the isotopic composition of nuclear materials in safeguards sample and fuel debris with high radio activity.



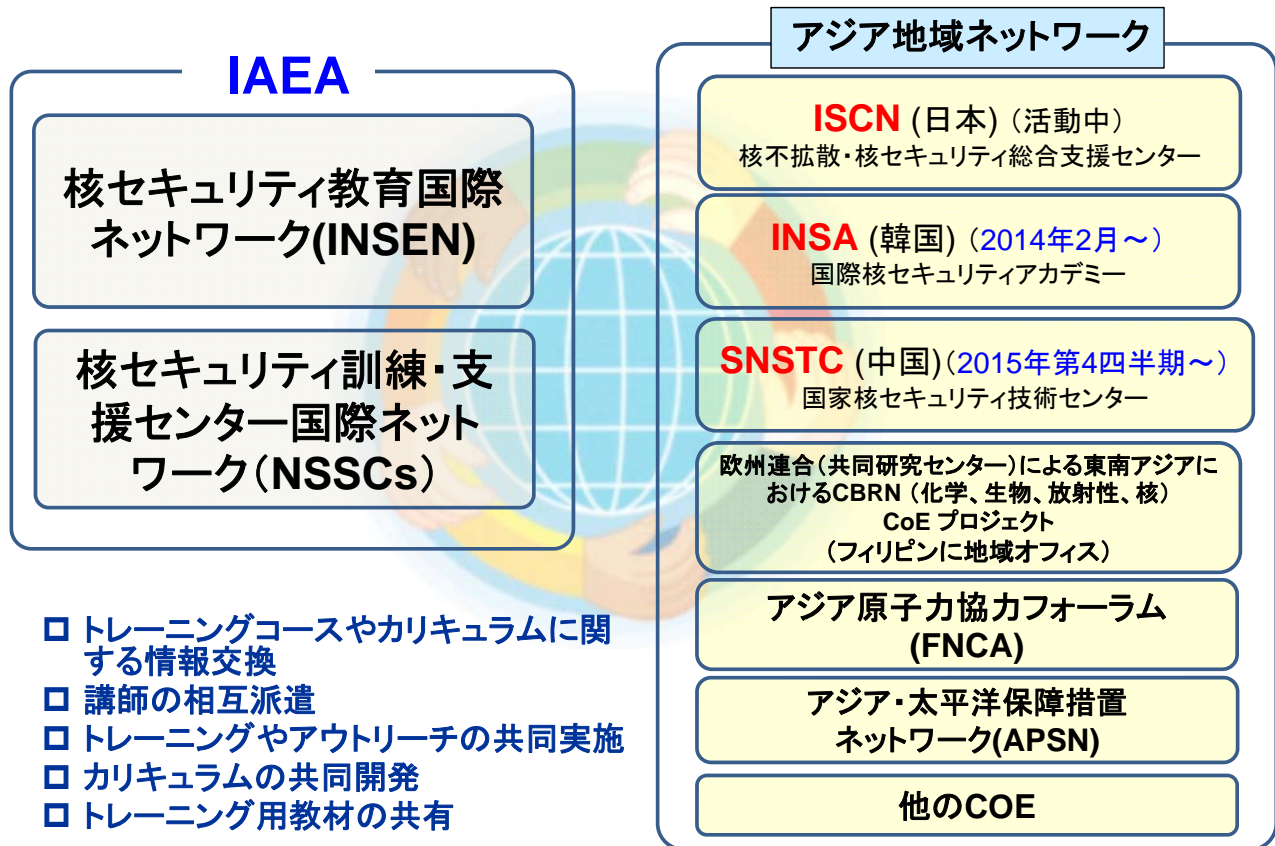
NRTA: Neutron resonance transmission analysis, NRCA: neutron resonance capture analysis, PGA: prompt γ -ray analysis

2. Nuclear Forensics

・ Advanced assay technologies support to determine the origin, history and transit route of intercepted illicit nuclear/radioactive materials from the measured composition and physical and chemical properties.
・ Internationally shared database will strengthen nuclear nonproliferation regime and deterrence against improper trade and use of nuclear materials.

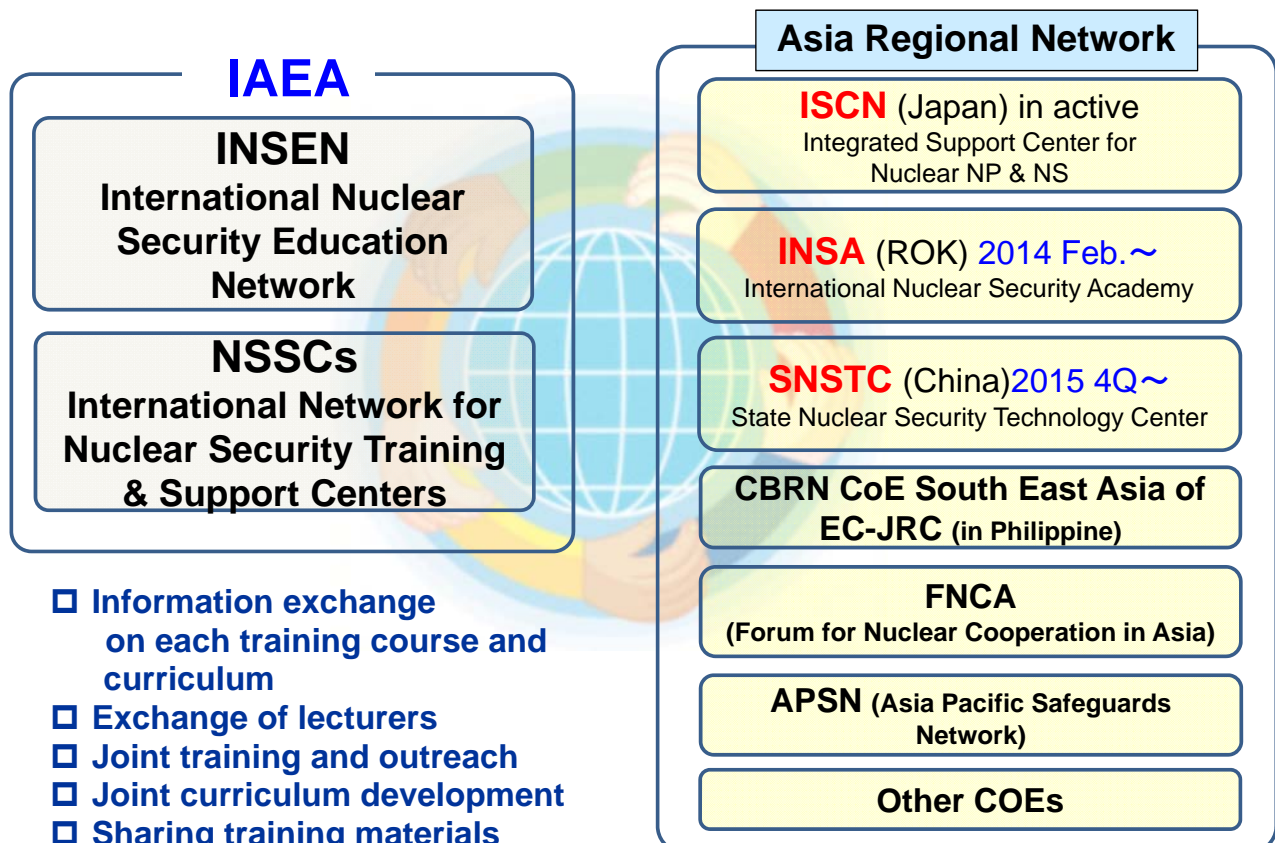


5. 地域協力とハーモニゼーション



7

5. Regional Collaboration and Harmonization



7