

# ISCNにおける核不拡散・核セキュリティ 人材育成支援事業

野呂 尚子



Integrated Support Center for Nuclear  
Nonproliferation and Nuclear Security (ISCN)

Japan Atomic Energy Agency (JAEA)



原子力の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  
2017年12月7日

## ISCN Activities on Capacity Building Support for Nuclear Nonproliferation and Nuclear Security

Naoko Noro



Integrated Support Center for Nuclear  
Nonproliferation and Nuclear Security (ISCN)

Japan Atomic Energy Agency (JAEA)



International Forum on Peaceful Use of Nuclear  
Energy, Nuclear Non-Proliferation and Nuclear  
Security  
December 7, 2017

# 核不拡散・核セキュリティに関するCOE



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)



2010年12月27日設立

目的: アジア諸国を始めとする各国の  
核不拡散・核セキュリティ強化に貢献する

人材育成支援活動:

トレーニング・セミナー等による対象国の  
能力強化を通じた人材育成支援



核セキュリティコース

保障措置・計量管理制度コース

核不拡散に関する国際枠組み  
コース

## ISCN as Japan's Center of Excellence (COE)



Integrated Support Center for  
Nuclear Nonproliferation and Nuclear Security (ISCN)

Japan Atomic Energy Agency



### Establishment and Activities

**Establishment:** December 27, 2010

**Purpose:** Strengthening nuclear non-proliferation and nuclear security mainly in Asian nuclear emerging countries

**Capacity Building Support Activity:**

Capacity building assistance through human resource development including training and education



Nuclear Security

Safeguards and SSAC

International Nuclear  
Nonproliferation Framework

# 核セキュリティコース

## コース内容(国際・国内)

- ◆ 核物質及び原子力施設のセキュリティシステムの設計及び評価手法
- ◆ INFCIRC/225/Rev.5を含むIAEAガイドライン
- ◆ 侵入検知システムの性能試験
- ◆ シナリオ開発
- ◆ 図上演習(TTX)
- ◆ 核セキュリティ文化
- ◆ IAEAのコースを年2回開催

## 二国間コース(対象国のニーズに基づく)

- ◆ 核セキュリティ初級
- ◆ 核セキュリティ対策の評価
- ◆ 国境での核セキュリティ対策
- ◆ 核セキュリティ文化

### <効果的に学ぶために>

講義



グループ演習



核物質防護実習フィールド



VRシステム



# ISCN: Training on Nuclear Security

## Courses Topics (regional/domestic)

- ◆ Design and Evaluation of Physical Protection System for Nuclear Material and Facilities
- ◆ IAEA guidelines including INFCIRC/225/Rev.5
- ◆ Physical Protection Detection System Performance Testing
- ◆ Scenario Development
- ◆ Tabletop Exercise
- ◆ Nuclear Security Culture
- ◆ Hosting of IAEA nuclear security courses: 2 courses per year (consult with IAEA on the course topics based on the regional needs)

## Bilateral Courses (based on the needs of the partner)

- ◆ Basics of physical protection
- ◆ Nuclear security assessment
- ◆ Nuclear security at borders
- ◆ Nuclear security culture

### <For Effective Learning>

Lectures



Group Exercises



PP Exercise Field



Virtual Reality System



原子力施設で実際に使用される主要なセキュリティ機器(侵入検知センサー、カメラ・ビデオシステム)を配備し、機器の基本機能、セキュリティシステムデザイン、性能試験手法等をより実践的に学ぶことができる。



サーマルカメラ



電界センサー



埋設センサー



レーザーセンサー



HDカメラ



マイクロ波センサー



赤外線センサー

# Physical Protection Exercise Field



Gate



Mock CAS



Monitoring and tracking Camera



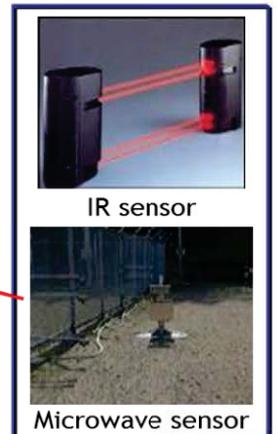
PP Fence



IR sensor



Monitoring and tracking Camera



Microwave sensor

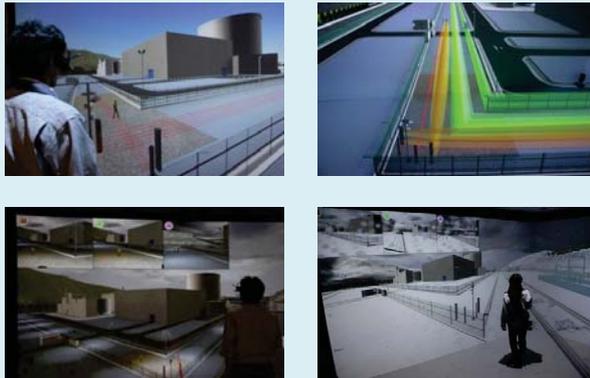
Provide practical exercises in the realistic environment

- Equipment used at the real nuclear facilities
- Function of PP equipment
- Performance testing exercise

- 実際の原子力施設では核セキュリティ措置について学ぶことができない。
- 実践的で体験・参加型の学習を実現するためのトレーニング環境を構築し、3Dに再現された仮想原子力施設における核セキュリティ体制又は物理的防護システムの特性等を効果的に学ぶ。



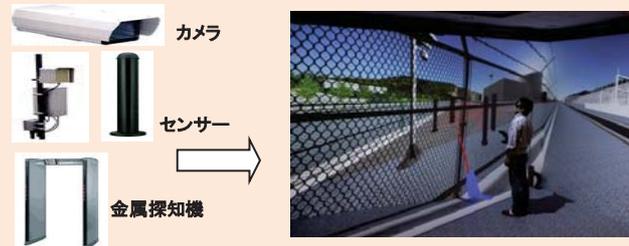
大型スクリーン(3面CAVE)上の原子力施設(発電所)を使った 施設の特徴と防護機能を学習・修得



VR映像による昼夜カメラ・センサーの特徴、モニタリング性能の確認



仮想の中央警報ステーション (CAS)を使った施設侵入事案への対応演習



セキュリティ機器の配置と機能確認

## Virtual Reality (VR) System

Virtual experience of observing the inside/outside of a nuclear facility

- Construct a virtual nuclear power plant (NPP) in the cyberspace
- Display a NPP on the three-sided screen in 3-D
- walk-through/fly-through of a NPP



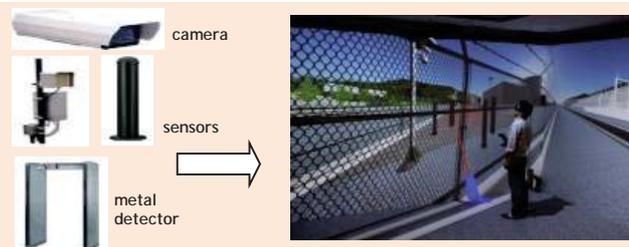
Learning the characteristics of a facility and its physical elements by examining a three-dimensional view of the facility



Verify monitoring functions and image features of cameras and sensors



Learning skills for handling contingency in a virtual central alarm station



Verify installation and functions of security tools

# 保障措置・計量管理制度コース

## 国際トレーニングコース

- ◆ IAEA保障措置制度と要件、核物質の計量管理手法・技術
- ◆ 追加議定書(APの申告 /補完アクセス等)
- ◆ 各国の保障措置・計量管理の経験
- ◆ その他

## IAEA 査察官トレーニング

- ◆ 再処理施設の保障措置
- ◆ 使用済燃料確認のためのDCVD取扱訓練等

## 二国間協力

- ◆ 追加議定書による申告などのためのワークショップやセミナー開催
- ◆ 保障措置・計量管理のトレーニング

### <効果的に学ぶために>

#### 講義



#### 演習



#### IAEA査察官現場訓練 再処理施設 原子力発電



5

# Training on Safeguards and SSAC

## International Training Course (ITC) on SG & SSAC

- ◆ International Safeguards, its framework, requirements, method and technic
- ◆ Nuclear Material Accounting and Control (Record/ Report)
- ◆ Additional Protocol(declaration /CA)
- ◆ Safeguards experience of countries
- ◆ Establishment and maintenance of national system

## IAEA Inspector Training

- ◆ Safeguards in Reprocessing Plants
- ◆ DCVD(digital Cherenkov viewing device) Training for Spent Fuel Verification

## Bilateral Cooperation

- ◆ Workshop & Seminar on the Additional Protocol (AP) Declarations
- ◆ SG&SSAC Training

### <For Effective Learning>

#### Lectures



#### Exercises



#### Reprocessing Plant training



#### DCVD training



5

# 核不拡散に関わる国際枠組みコース

**対象者:** エネルギー、原子力、核不拡散・核セキュリティ関連の政策立案・国内法体系構築・研究開発等に関わる政府関係者、原子力研究者・事業者等

**目的:** 原子力平和利用を進めるにあたって、核不拡散担保、核セキュリティ確保の重要性の再認識

**内容:** (ア) 原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティの国際動向、国の政策、課題  
(イ) 核不拡散・核セキュリティに関する国際枠組み、規則、具体的取組等  
(ウ) 原子力平和利用と核不拡散の両立に関する日本の取組(グッドプラクティス等)  
(エ) 東電福島第一原子力発電所事故の状況と教訓(特に3S)

**様式:** 支援対象国へのISCNスタッフ及び専門家の派遣によるセミナー／ワークショップ(1日～2日間)

⇒ 核不拡散、核セキュリティに関して、対象国との国際協力(二国間)を進めるための具体的協力内容の確認



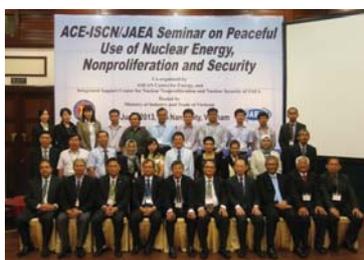
6

## International Nonproliferation Framework Course

### Seminar on Peaceful Uses of Nuclear Energy and Nuclear Nonproliferation, Security (Bilateral cooperation)

#### 【Objectives】

- (1) Share the understanding among the all relevant parties of the importance to ensure nuclear nonproliferation and nuclear security for benefiting from peaceful uses of nuclear energy;
- (2) Review the international nuclear nonproliferation and nuclear security regime and understand its components and required national systems, including legal instruments, regulatory capacity, and human resource development; and
- (3) To identify elements for possible cooperation plan between targeted state and Japan for the enhancement of nuclear nonproliferation and nuclear security.



# 対象国への個別の協力 - 考え方と具体的な方法

## ステップ・バイ・ステップの手法

### ◆ ステップ 1: 核不拡散等の状況に関する調査

- 対象国の核不拡散と核セキュリティに関する状況調査

### ◆ ステップ 2: 課題を特定するためのセミナーの開催

- 以下により、核不拡散と核セキュリティに関する協力項目を特定
  - 国際的なシステムと国内的に必要な枠組みについて対象国の理解を促進
  - 本分野での対象国での基盤整備に関するニーズの特定
  - 人材育成に関する協力計画を共同で作成

### ◆ ステップ 3: その国に相応しいテーラー・メードの協力

- 必要性に基づいたテーラーメードの協力の実現  
具体的な協力分野
  - 法制度整備
  - 核物質の国内計量管理制度(SSAC)の構築
  - 追加議定書(AP)の批准
  - 核セキュリティ

### ◆ ステップ 4: 協力活動のレビューを通じたフォローアップ

7

# Concepts and Approach to Bilateral Cooperation

## Step-by-step Approach

### ◆ Step 1: Surveys to know the nuclear nonproliferation status

- To study the existing nuclear nonproliferation situation of a partner

### ◆ Step 2: Seminars to identify the challenges

- To identify the areas for nuclear nonproliferation cooperation by:
  - Assisting the partner country in understanding the international nuclear nonproliferation regime and necessary domestic framework,
  - Determining the partner country's needs for nuclear nonproliferation infrastructure development, and
  - Jointly developing a cooperative plan for capacity building.

### ◆ Step 3: Tailor-made cooperation

- To carry out need-oriented, tailor-made cooperation

#### Shared areas for capacity building support

- Legal development,
- State system of accounting for and control of nuclear material (SSAC)
- Additional Protocols (AP)
- Nuclear security

### ◆ Step 4: Follow-ups through Review Processes

7

# 対象国との二国間協力

対象国	開催年						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ベトナム	▽▽▽	▽▽▽★		▽▽	▽▽	▽▽	
タイ		▽▽▽			▽		▽
インドネシア				★▽	▽▽	▽▽▽▽	▽
カザフスタン	▽▽	▽			▽	▽	▽
モンゴル	▽▽	▽▽					
マレーシア	▽	▽▽	▽	▽▽		▽▽	
ヨルダン		▽▽	▽	▽			
中東地域						▽	
トルコ		▽	▽	▽	▽		
エネルギーセンター(ACE)			▽▽		▽		▽
リトアニア		▽	▽▽				
ウクライナ			▽▽				
バングラデシュ			▽	▽			
サウジアラビア				▽▽	▽		▽
UAE					▽		
ミャンマー			▽			▽▽	
ラオス					▽		
イラン							▽

★: IAEA追加議定書批准  
 改正核物質防護条約批准  
 ★: 核テロ防止条約批准

▽: 打合せ・ニーズ調査    ▽: 国際不拡散枠組みコース(平和利用セミナー)  
 ▽: SG関係トレーニング等    ▽: 核セキュリティ関係トレーニング等

# Bilateral Cooperation

	Year						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Vietnam	▽▽▽	▽▽▽★		▽▽	▽▽	▽▽	
Thailand		▽▽▽			▽		▽
Indonesia				★▽	▽▽	▽▽▽▽	▽
Kazakhstan	▽▽	▽			▽	▽	▽
Mongolia	▽▽	▽▽					
Malaysia	▽	▽▽	▽	▽▽		▽▽	
Jordan		▽▽	▽	▽			
Middle East						▽	
Turkey		▽	▽	▽	▽		
ASEAN Center for			▽▽		▽		▽
Lithuania		▽	▽▽				
Ukraine			▽▽				
Bangladesh			▽	▽			
Saudi Arabia				▽▽	▽		▽
United Arab Emirates					▽		
Myanmar			▽			▽▽	
Laos					▽		
Iran							▽

★: AP Ratification  
 CPPNM & Amendment  
 Ratification  
 ★: ICSANT Ratification

▽: Meeting or Need survey    ▽: International Framework Seminar  
 ▽: SG    ▽: Nuclear Security

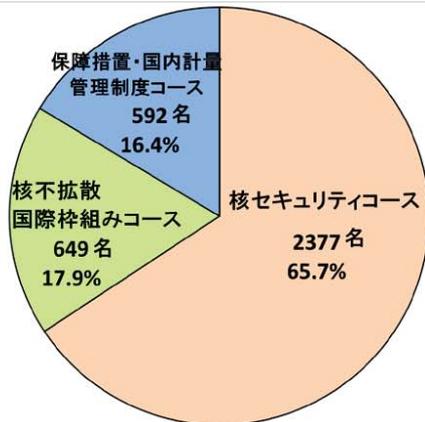
# 人材育成支援事業の実績

## 3分野に渡るコースの提供 (ISCN発足以来2017年10月末までの実績)

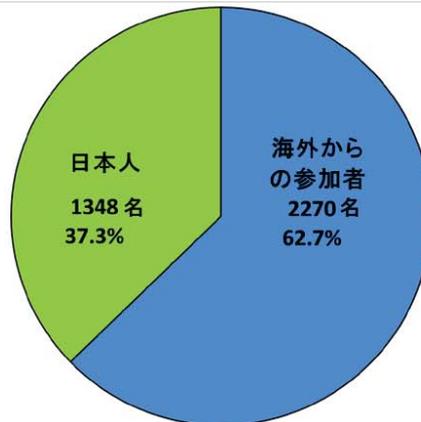
- ①核セキュリティコース: 2,377 人 (94 コース)
- ②保障措置・国内計量管理制度コース: 592 人 (27 コース)
- ③核不拡散に関わる国際的枠組みコース: 649 人 (14 コース)

### ISCNトレーニング参加者の分布

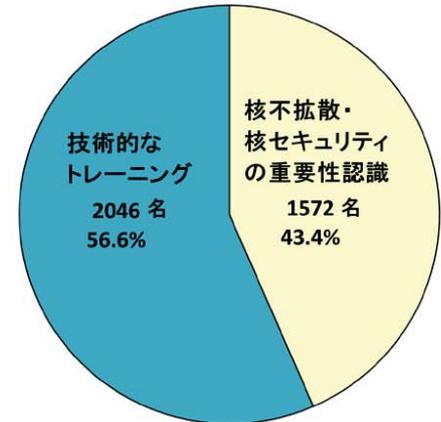
コース別分布



外国人と日本人の比率



コースの比率



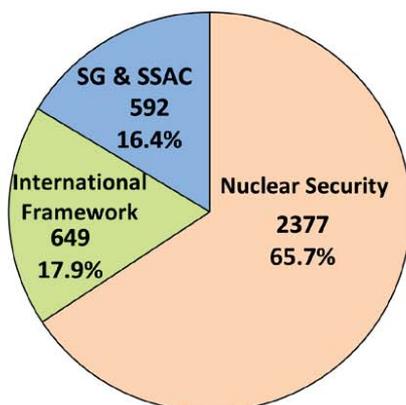
## Distribution of the Course Participants

### Training Statistics (2011 to October 2017)

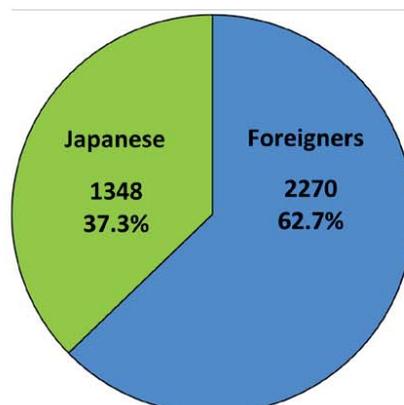
1. Nuclear Security: 2,377 participants (94 courses)
2. Safeguards and SSAC: 592 participants (27 courses)
3. International Nonproliferation Framework: 649 participants (14 courses)

### Participants of ISCN Training Courses

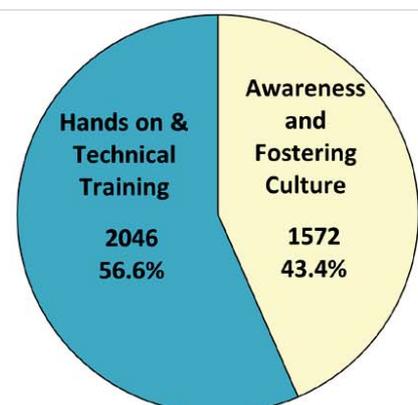
Course Topic



Nationality



Course Style



IAEA

**INSEN**  
International Nuclear  
Security Education Network

**NSSCs**  
International Network for  
Nuclear Security Training &  
Support Centers

**連携内容:**

- トレーニングスケジュールやその内容に関する情報交換
- 講師の相互派遣
- トレーニングの共同開催
- トレーニングの共同開発
- 教材の共有

アジア地域での協力・連携

**3 COEs**

**ISCN (JAPAN)**

Integrated Support Center for  
Nuclear NP & NS

**INSA (ROK)**

International Nuclear Security Academy

**SNSTC (China)**

State Nuclear Security Technology Center

**CBRN CoE South East Asia of EC-JRC**  
(in Phillipine)

**APSN (Asia Pacific Safeguards Network)**

**FNCA**

(Forum for Nuclear Cooperation in Asia)

**Other COEs**

# Regional Collaboration and Harmonization

IAEA

**INSEN**  
International Nuclear  
Security Education Network

**NSSCs**  
International Network for  
Nuclear Security Training &  
Support Centers

- ◆ Information exchange on each training course and curriculum
- ◆ Exchange of lecturers
- ◆ Joint training and outreach
- ◆ Joint curriculum development
- ◆ Sharing training materials

Regional Cooperation in Asia

**3 COEs**

**ISCN (JAPAN)**

Integrated Support Center for  
Nuclear NP & NS

**INSA (ROK)**

International Nuclear Security Academy

**SNSTC (China)**

State Nuclear Security Technology Center

**CBRN CoE South East Asia of EC-JRC**  
(in Phillipine)

**APSN (Asia Pacific Safeguards Network)**

**FNCA**

(Forum for Nuclear Cooperation in Asia)

**Other COEs**

# Thank you for your attention.

Please visit our website!

[http://www.jaea.go.jp/04/iscn/index\\_en.html](http://www.jaea.go.jp/04/iscn/index_en.html)



Naoko NORO (Ms.)

**Integrated Support Center  
for Nuclear Nonproliferation and  
Nuclear Security (ISCN)  
Japan Atomic Energy Agency (JAEA)**

765-1 Funaishikawa , Tokai-mura, Naka-  
gun, Ibaraki, 319-1184 JAPAN

# Thank you for your attention.

Please visit our website!

[http://www.jaea.go.jp/04/iscn/index\\_en.html](http://www.jaea.go.jp/04/iscn/index_en.html)



Naoko NORO (Ms.)

**Integrated Support Center  
for Nuclear Nonproliferation and  
Nuclear Security (ISCN)  
Japan Atomic Energy Agency (JAEA)**

765-1 Funaishikawa , Tokai-mura, Naka-  
gun, Ibaraki, 319-1184 JAPAN