



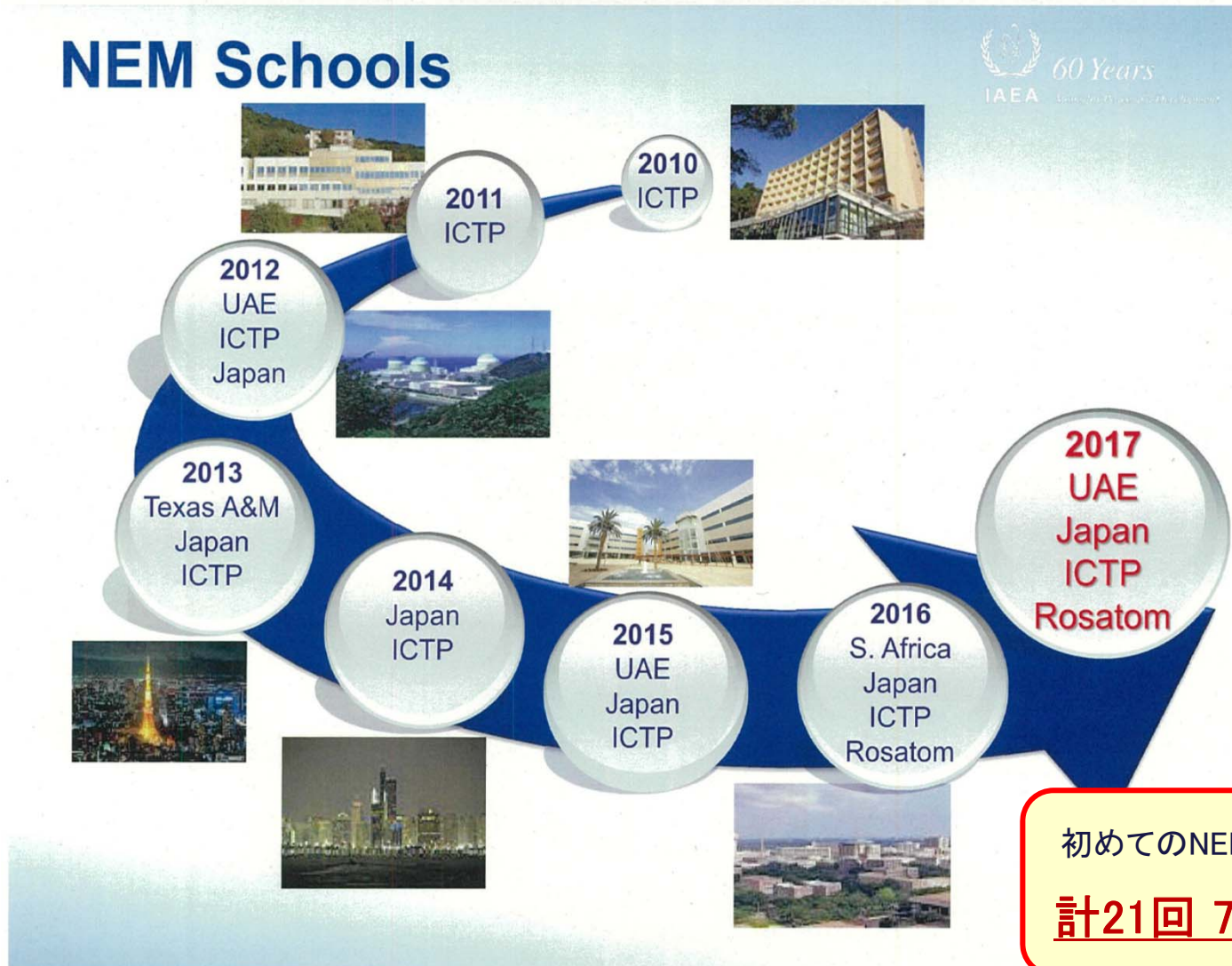
# Japan-IAEA 原子力エネルギーマネジメントスクール



東京大学大学院 工学系研究科原子力専攻  
原子炉工学講座 上坂 充  
日本原子力研究開発機構 生田優子



# IAEA-NEMS 各国開催状況



**6回**

2018 予定

日本  
ICTP  
南アフリカ  
ロシア  
(NPP計画段階)  
ロシア  
(上職者)  
エジプト

初めてのNEMS開催以来、各地で  
**計21回 728人**の研修生輩出

# スクールの概要

## 目的

将来、各国のリーダーとなることが期待される若手人材に原子力に関連する幅広い課題について学ぶ機会を与える

## 対象者

原子力政策・規制組織の担当者、技術者・研究者など

## 経緯

- ◆ 2010年、イタリアトリエステで初開催、以降毎年開催
- ◆ 2012年より日本においてマネジメントスクールを初めて開催、以降毎年開催
- ◆ 2014年より、日本主催にて開催
- ◆ 2017年で6回目の開催（日本主催は4回目）

## 内容

[講義] エネルギー戦略、核不拡散、国際法、経済、環境問題、人材育成など  
[グループプロジェクト] テーマ討論及び討論結果発表  
[施設見学] 原子力メーカーの工場、原子力発電所、原子力機構の施設等

## 実施機関

主催：原子力人材育成ネットワーク、日本原子力研究開発機構、  
東京大学原子力専攻（原子力国際専攻）、日本原子力産業協会、  
原子力国際協力センター及び開催地・施設見学先に関連する機関  
共催：IAEA  
協賛：日本原子力学会（教育委員会によるCPD(Continuing Professional Development)ポイント登録開始）

## 日本での開催の意義

IAEAへの国際協力、新規導入国等への国際貢献、  
国際的な人的ネットワークの構築、日本人の国際化

# 日本主催スクールの特徴

ex)は、2017年実施分

## ①日本の知見・良好事例を取り込んだ講義

ex) 東京電力福島第二の事例、建設プロジェクトのマネジメントなど

## ②充実したテクニカル・ツアー

ex) 東京電力福島第一・第二原子力発電所、日立GE、JAいわき、  
楢葉遠隔技術センター、福島県環境創造センター、ワンダーファーム

## ③よく検討されたカリキュラム

前半は原子力政策等の講義を中心に東京大学にて、後半は、学習した内容の理解を定着させるため施設見学を福島県で実施、研修生自身で考えるためのグループワークで総括

## ④スクールの質の管理

教育プログラムの具体化

入口(研修生の選考)と出口(最終試験とキーワード調査)

## ⑤多彩なコミュニケーション、ネットワーク構築の機会

ex) 高専生とのセッション、卒業生との交流(同窓会)

## ⑥アジア地域色

韓国及び中国からの講師の招へい

# Consultants' Meeting on "Implementing Sustainable Nuclear Energy Management Schools (NEMS)"

---

開催地が増えるに従い、対象、実施内容、実施体制など多様化



NEMSとしての一定の基準、質の管理の必要性

コンサルタント会合（キックオフ会合）：平成29年12月5～8日

参加者：IAEAの関係者、NEMS開催、NEMS開催予定の関係者

（UK、ロシア、UAE、南ア、中国、USA、インドネシア、日本）

- ガイドライン（TECDOC、TOR、マニュアル等）の作成
- 各国での実施日程の調整
- 扱うべき講義内容の主要項目、Cyber Learningの利用、
- ロゴの使用、ウェブサイト、修了証の統一

# コンサルタント会合での主な確認事項

---

○NEM schoolの名称について

”開催国名-IAEA Nuclear Energy Management School”とすることで合意

○CLP4NETの利用について

NKMで整備しているe-learning プラットホーム、CLP4NETの利用を、日本でも検討するよう要請があった。現在、事前研修として利用することを検討している。

○ポスター／修了証(サーティフィケート)のフォーマットについて

ポスターは、IAEAのロゴの大きさ、解像度など、ポスターのガイドラインをNKM側で設定。修了証少は、NKMがテンプレート(A4横)を作り、これを活用

○年例会

1年に1回の年例会には、IAEA NKM側スクールコーディネーターとNEMS開催地の関係者が出席し、ガイドライン作成の実作業をするとともに、毎年のNEMS開催状況を報告、課題の共有する

○ガイドライン作成について

NEMSの定義、スクールとして網羅すべき講義主要項目の検討など

# 網羅すべきとされる講義主要項目

---

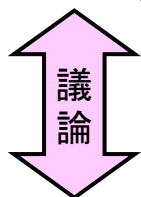
1. International Cooperation; IAEA Support for Nuclear Power
2. Nuclear Power Technologies
3. Operating Nuclear Power Plants
4. Nuclear Fuel Cycle and Waste Management
5. Nuclear Safety
6. Nuclear Security
7. Nuclear Safeguard
8. Leadership & Management in a Nuclear Enterprise
9. Nuclear Human Resource Challenges
10. Nuclear Knowledge Management
11. Industrial Involvement during Construction and Operation
12. Financial Resource Management
13. Legal Aspects; Nuclear Law
14. Climate Change and Nuclear Power
15. Communication and Public Acceptance of Nuclear Power

## 基本理念の構築

### IAEA-NKM

- 各国の産業界とのインタビューに基づき、原子力のマネージャー育成に必要な素養を抽出
- Competency Area (50 項目) を設定

IAEA-NKM: IAEA, Dep. Nuclear Energy, Nuclear Knowledge Management Section



国内状況・参加者の地域性の検討  
他地域のIAEA-NEMSの状況  
IAEAの方針との摺合せ(特に福島関係)

講師派遣

### プログラム委員会

- Competency Area をテーマ別に再構成
  - 原子力に関する国際的な枠組み
  - 原子力プロジェクトのマネジメント
  - 原子力安全のためのマネジメント
  - テクニカル・ツアー
- 各項目について構成要素を検討
  - 基本原則, 関係するIAEA技術図書
  - 国内外のGood Practiceの調査
- 構成要素の再構成
  - 構成要素を講義・見学・演習へ割振り

具体化

## 教育プログラムの具体化

### 講義(29件):「基本原則と事例を学ぶ」

#### IAEA 9件, 基本原則+事例紹介

(原子力政策、安全・セキュリティ & 賠償の国際法体系、保障措置、安全基準、原子力導入、インダストリアル・インボルブメント、マネジメント・システム、知識管理)

#### 国内 18件, 基本原則+事例紹介

産: 電力, 商社, 銀行, JICC  
官: 原子力委員会, 外務省, 福島県  
学: JAEA, 東大, 東工大, 慶応大

※ 国内Practice の共有を主眼に構成

#### 海外 2件, 事例紹介 (中国, 韓国)

### 見学(7か所):「自分の目で確かめる」

プラントサプライヤ: 日立GE

原子力事業所 : 1F/2F (2FはPCV内まで見学)

モニタリング等 : JAEA三春・ひたちなか, JA福島さくら

研究開発 : JAEA櫛葉

### 演習(3日間):「自分で考える」

- 6名1組でシナリオ・プランニング法による演習を実施
- 2040年頃の原子力産業の将来像について予測を行い、所属組織のとるべき対応を検討

### Social Event (2件):

- ・ 同窓会、
- ・ 高専生とのセッション、



# INMA (International Nuclear Management Academy)

## Competency Area

### Aspect Group 1: External Environment

Competency Areas (CA)		INMA common requirements	
		If CA is required (R) or as appropriate (A)	Minimum CA level required at graduation (0-3)
Aspect group 1 External Environment	1.1 Energy production, distribution and markets	A	1
	1.2 International nuclear organizations	R	1
	1.3 National nuclear technology policy, planning and politics	A	1
	1.4 Nuclear standards	R	1
	1.5 Nuclear law	A	1
	1.6 Business law and contract management	R	1
	1.7 Intellectual property (IP) management	A	1
	1.8 Nuclear licensing, licensing basis and regulatory processes	R	2
	1.9 Nuclear security	R	1
	1.10 Nuclear safeguards	A	1
	1.11 Transport of nuclear goods and materials	A	1

**Based on the Bologna process[1] in European Universities**

**[1] Julia Gonzales and Robert Wagenaar, “Tuning Educational Structures in Europe,**

**Universities’ contribution to the Bologna Process”**

# Aspect Group 2: Technology

Competency Areas (CA)		INMA common requirements	
		If CA is required (R) or as appropriate (A)	Minimum CA level required at graduation (0-3)
Aspect group 2 Technology	2.1 Nuclear power plant and other facility design principles	R	1
	2.2 Nuclear power plant/facility operational systems	R	1
	2.3 Nuclear power plant/facility life management	A	1
	2.4 Nuclear facility maintenance processes and programmes	R	2
	2.5 Systems engineering within nuclear facilities	A	1
	2.6 Nuclear safety principles and analysis	R	2
	2.7 Radiological safety and protection	R	2
	2.8 Nuclear reactor physics and reactivity management	A	1
	2.9 Nuclear fuel cycle technologies	A	1
	2.10 Nuclear waste management and disposal	R	1
	2.11 Nuclear power plant/facility decommissioning	R	1
	2.12 Nuclear environmental protection, monitoring and remediation	R	1
	2.13 Nuclear R&D and innovation management	A	1
	2.14 Application of nuclear science	A	1

**Based on the Bologna process[1] in European Universities**

**[1] Julia Gonzales and Robert Wagenaar, "Tuning Educational Structures in Europe,**

**Universities' contribution to the Bologna Process"**

# Aspect Group 3: Management

Competency Areas (CA)		INMA common requirements	
		If CA is required (R) or as appropriate (A)	Minimum CA level required at graduation (0-3)
Aspect group 3 Management	3.1 Nuclear engineering project management	R	1
	3.2 Management systems in nuclear organizations	R	1
	3.3 Management of employee relations in nuclear organizations	R	1
	3.4 Organizational human resource management and development	R	2
	3.5 Organizational behaviour	R	1
	3.6 Financial management and cost control in nuclear	R	1
	3.7 Information and records management in nuclear	R	1
	3.8 Training and human performance management in nuclear organizations	R	1
	3.9 Performance monitoring and organization improvement	R	1
	3.10 Nuclear quality assurance programmes	R	2
	3.11 Procurement and supplier management in nuclear organizations	R	1
	3.12 Nuclear safety management, risk-informed decision-making	R	2
	3.13 Nuclear incident management, emergency planning and response	R	2
	3.14 Operating experience feedback and corrective action processes	R	1
	3.15 Nuclear security programme management	A	1
	3.16 Nuclear safety culture	R	1
	3.17 Nuclear events and lessons learned	R	1
	3.18 Nuclear knowledge management	R	1

Based on the Bologna process[1] in European Universities

[1] Julia Gonzales and Robert Wagenaar, "Tuning Educational Structures in Europe,"

.....

# Aspect Group 4: Leadership

Competency Areas (CA)		INMA common requirements	
		If CA is required (R) or as appropriate (A)	Minimum CA level required at graduation (0-3)
Aspect group 4 Leadership	4.1 Strategic leadership	R	2
	4.2 Ethics and values of a high standard	R	1
	4.3 Communication strategies for leaders in nuclear	R	1
	4.4 Leading change in nuclear organizations	R	1

**Based on the Bologna process[1] in European Universities**

**[1] Julia Gonzales and Robert Wagenaar, “Tuning Educational Structures in Europe,**

**Universities’ contribution to the Bologna Process”**

# Japan-IAEA Nuclear Energy Management School

17<sup>th</sup> July ~ 2<sup>nd</sup> August 2018  
at the University of Tokyo and Fukushima, Japan

Certificate Course

To provide an International educational experience for future leaders and managers of nuclear energy programmes in both newcomer countries and those with established programmes, Japan - IAEA Nuclear Energy Management School is organized by the JAIF International Cooperation Center (JICC), Japan Atomic Energy Agency (JAEA), the Japan Atomic Industrial Forum (JAIF), the Japan Nuclear Human Resource Development Network (JN-HRD.NET), the National Institute of Technology / Fukushima College, the National Institute of Technology, Japan, and the University of Tokyo in cooperation with the International Atomic Energy Agency.



#### Organizers



IAEA



#### Four benefits of participating in this school

1 Gaining awareness of the most important topics related to the peaceful use of nuclear energy, such as energy policy, economics, nuclear safety and security, radiation risk management and knowledge management.



2 Hearing lectures delivered by internationally recognized experts from the IAEA, Japan and other countries.



3 A unique opportunity to broaden your horizons and meet young people interested in nuclear energy from all over the world.



4 Valuable opportunities to visit NPPs, manufacturers, advanced research reactor and training facilities.



**Preferred participants**  
Young professionals under 40 with managerial potential  
Policy makers, employees of NPPs, R&D organizations, utilities, regulators, suppliers, education and training organizations

Fukushima  
The University of Tokyo

#### Target countries

- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| Bangladesh     | Mexico               |
| Brazil         | Philippines          |
| Bulgaria       | Poland               |
| China          | Republic of Korea    |
| Czech Republic | Saudi Arabia         |
| Finland        | Slovenia             |
| India          | Thailand             |
| Indonesia      | Turkey               |
| Japan          | United Arab Emirates |
| Kazakhstan     | United Kingdom       |
| Lithuania      | Viet Nam             |
| Malaysia       |                      |

- Executive School Director: Mr M. Chudakov, IAEA Vienna
- School Coordinator: Mr H. Hirose, IAEA Vienna
- School Director: Mr M. Uesaka, The University of Tokyo
- Local Organizer: Mr S. Sakurai, JAEA

All participants will be expected to be actively involved in discussions.

Further information about application and the programme will be posted at our website

<http://www.jaif.or.jp/en/nem/2018>

Contact organization **JICC** E-mail: [takimoto-h@jaif-icc.com](mailto:takimoto-h@jaif-icc.com); [igarashi-a@jaif-icc.com](mailto:igarashi-a@jaif-icc.com)

Deadline for Nominations: 30th March 2018



## Japan-IAEA Nuclear Energy Management School 17 July - 2 August 2018, Tokyo and Fukushima, Japan

**Deadline for nominations:**  
28 February 2018

Japan-IAEA Nuclear Energy Management School is organized by the JAIF International Cooperation Center (JICC), Japan Atomic Energy Agency (JAEA), the Japan Atomic Industrial Forum (JAIF), the Japan Nuclear Human Resource Development Network (JN-HRD.NET), the National Institute of Technology, Japan, the National Institute of Technology/Fukushima College and the University of Tokyo in cooperation with the International Atomic Energy Agency. It will take place from 17 July to 2 August 2018 in Tokyo and Fukushima.

The Purpose of the Japan-IAEA Nuclear Energy Management School is to provide an international educational experience for future leaders and managers of nuclear energy programmes in both newcomer countries and those with established programmes. It provides knowledge on a wide range of issues and challenges associated with peaceful use of nuclear technology as well as a unique opportunity of worldwide networking among future professionals in the area of nuclear energy.

Expert lectures will focus on economics of nuclear power, energy policy and energy planning, legal aspects, knowledge management, human resource management, stakeholder involvement. Participants will learn about the fundamentals of nuclear energy, nuclear technologies, nuclear fuel cycle, nuclear safety, nuclear security, nuclear safeguards, radiation control and public acceptance.

During the course, they will have valuable opportunities to visit NPPs, manufacturers, advanced research reactor and training facilities. All participants will be expected to be actively involved in discussions, group work and presentations.

Participants will have to go through an online pre-training course before or after the selection and a test at the end of the school.

#### Three reasons to attend the School

- The school curriculum covers the most important topics and challenges of the nuclear energy sector.
- You will learn from recognized experts in the nuclear sector.
- It is a unique opportunity to broaden your horizons and to meet fellow professionals from around the world.

#### Certificate Course

**Preferred Participants:**  
Young professional under 40 with managerial potential

**Target Countries:**  
Bangladesh, Brazil, Bulgaria, China, Czech Republic, Finland, India, Indonesia, Japan, Kazakhstan, Lithuania, Malaysia, Mexico, Philippines, Poland, Republic of Korea, Saudi Arabia, Slovenia, Thailand, Turkey, United Arab Emirates, United Kingdom, Viet Nam

**Executive Director:**  
M. Chudakov, IAEA

**School Director:**  
M. Uesaka, The Univ. of Tokyo

**School Coordinator:**  
H. Hirose, IAEA

**Local Organizer:**  
S. Sakurai, JAEA

**For more information for application:**  
<http://www.jaif.or.jp/en/nem/2018>