

Japan-IAEA 原子力エネルギーマネジメントスクール 開催報告

2021年9月27日～10月15日 オンライン開催

ホスト機関

原子力人材育成ネットワーク
東京大学原子力専攻 原子力国際専攻
日本原子力研究開発機構(JAEA)
日本原子力産業協会(JAIF)
原子力国際協力センター(JICC)



<https://jn-hrd-n.jaea.go.jp/nems2021/>



原子力エネルギーマネジメントスクール(NEMS)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

開催期間

2021年9月27日(月)～10月15日(金) 各日15:00開始、18:00～19:00終了

開催方法

ZOOMを用いたオンライン開催

研修生

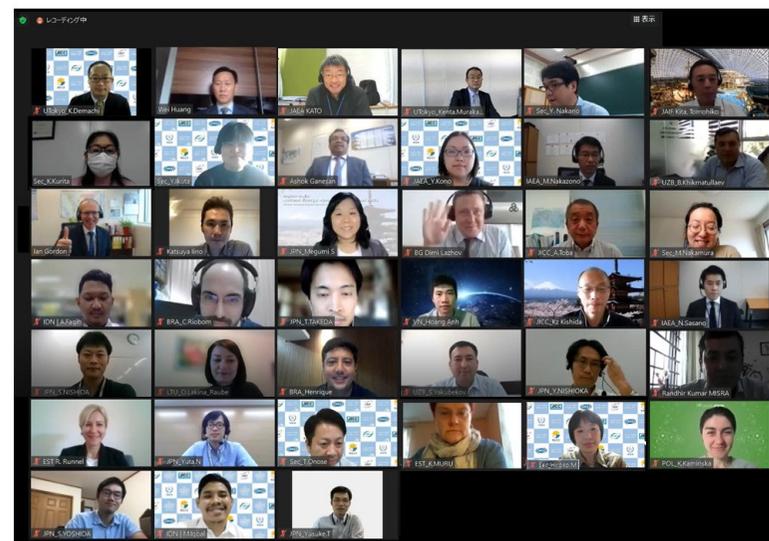
外国人研修生: 13名
(うち女性4名)
日本人研修生: 7名
(うち女性1名)

参加国:

ブラジル、ブルガリア、エストニア、インド、
インドネシア、リトアニア、ウズベキスタン、
ベトナム、ポーランド (海外9カ国) 及び 日本

日本人研修生所属:

電力2名、メーカー4名、JAEA1名



スクール開講式

2021年9月27日 オンラインの様子

スクールの内容

第一部

2021年9月27日～10月15日

講義

NEMS共通のコアトピックスを尊重しつつ、日本の実践例を紹介
内容: エネルギー戦略、核不拡散、国際法、経済、環境問題、原子力知識管理等 (参考資料参照)

グループワーク

社会に起き得る変化とその可能性について考え、社会および原子力産業がどのように変化していくかのシナリオを立て、そのシナリオに対していかに対処すべきか、「シナリオプランニング」手法(SPM)を用いて、それらの能力の向上を目指す。
参加者は4人のチームに分かれ、ZOOMブレイクアウトルームを用いて実施した。日本の原子力産業からスピンオフする新会社の戦略を立案する。2050年以降の原子力ビジネスの中心となり、従来の原子力部門とは異なるアプローチでの社会問題解決できる戦略を練る。NEMSの最終日には、12分間のプレゼンテーションと12分間の質疑応答を行い、最優秀グループを表彰する。

第二部

2022年

テクニカルツアー

新型コロナウイルスの感染拡大状況を確認しつつ、2022年実施で計画することを11月中旬の実行委員会に諮る。

新型コロナウイルスによる影響

研修生の選定

- ◆ 2020年のプレテスト合格者(海外:10ヶ国16名/日本:6機関12名)に、今年度の研修への参加意思を確認
- ◆ 参加意思を表明した者(確認テストで60%以上取得)を研修生と認定

ZOOMによるオンライン開催

- ◆ NEMS2021の専用ホームページを準備
- ◆ ブレイクアウトルーム機能を利用し、グループワークを実施
- ◆ リアルタイムでの聴講ができない場合に備え、各講義の動画を掲載
- ◆ 各講義終了直後に、投票機能を利用した講義の評価アンケートを実施
- ◆ Google Form を利用した最終試験
- ◆ Google Form を利用したスクール総合アンケート

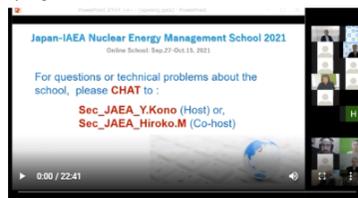
Japan-IAEA Nuclear Energy Management School 2021
Online School: Sep.27-Oct.15, 2021



Movies

September 27, Monday

Opening Remarks

A screenshot of a Google Form titled "Japan-IAEA NEMS 2021 Final Test". The form is for "Section 1 of 2" and has a closing time of 16:40(JST). It contains an "Email" field with a "Valid email" error message and a "Name" field with a "Short answer text" label.

研修生による講義の評価

ZOOMの投票機能を用い、研修生はすべての講義を3項目について、5段階評価 (Very High、High、Normal、Low、Very Low) を実施

設問1 Were the contents linked to/useful for your work?

設問2 Did you understand this lecture? Clarity and simplicity of the lecture

設問3 Are you satisfied with the lecture materials?

前講義平均点 4.31

評価の高かった講義(暫定)

講義名	評価(5点満点) 上段:全設問点数の平均 下段:設問1、2、3の点数	講師
Safety Culture	4.83 4.78、4.83、4.89	Ms Caroline Pike (NSNI, IAEA)
Lessons learned from Fukushima Daiichi Accident	4.72 4.65、4.75、4.75	Mr Takeyuki Inagaki (TEPCO, JAPAN)
Main Principles of Nuclear Safety	4.48 4.56、4.38、4.50	Mr Miguel Santini (PSCS, IAEA)
Radioactive Waste Management	4.48 4.40、4.45、4.60	Ms Rebecca Robbins (WTS, IAEA)

実施態様の変更に伴う工夫

Webページを用いた情報提供

- 講義前に講義資料の公開、講義後に講義動画の公開をし、研修生に学習環境を提供
- 講師、事務局からの連絡を掲載し、伝達漏れ防止
- 研修生の紹介のページを作成し、研修生の交流の機会を提供
- プログラムの急な変更等を迅速に伝達

ZOOMを用いた講義

- 通信環境等を考慮し、公演中は研修生のカメラオフで実施
- 質疑は口頭だけでなくチャットでも受け付け
 - ○例年以上に活発な質疑
 - × 講義中、講師は生徒の反応を得にくい
- グループワークはブレイクアウトルームにてカメラオンで実施
 - ○メンターは各グループを自由に移動可能
 - 資料を共有し、作成しながら話し合いを展開

モデレーター制度

- 対面の機会がないため、主催、共催機関でモデレータを分担し、研修生との交流を得る機会を設け、顔の見える研修を実施
- モデレータの担当業務は、講義の司会進行講師紹介、講師のQ & Aサポート、End of Day Discussionの司会進行等

NEMS2021総合評価

スクールの全体評価

- 懸念していたインターネット回線トラブルは無く、問題無く講義配信、受講ができた。
- 受講生からの質問も多く、オンラインであったが、全般的には熱心に受講していた。
- 1日の講義時間が短いため集中できた。
- チャット機能と口頭の両方を利用しての質疑が有効であった。
- スクールのホームページが情報伝達や円滑なスクール運営に有効であった。
- Googleフォームが最終試験の実施に有効であった。

検討課題

- 対面のスクールに比べて、タイムマネジメントがやや困難であった。
- グループワークにおいて、他グループとの交流が困難であった。またグループを回っての講師の指導や、各グループの進捗状況の把握がやや困難であった。
- 講義受講時はビデオをオフとしたため、正確な出席状況の把握が困難であった。また、受講生の顔が見えず、やりにくさを感じる講師もいた。
- 研修生同士の交流が、対面に比べ大きく減った。特に、講義終了後の交流は全くなく、プログラムの一部として、何か企画するのも一手と考えられる。
- 事務局の負担が、対面より増加した(独自のホームページ作成、講師の接続確認、接続サポート、研修生の受講状況確認、動画の記録・編集・掲載、等)。

第二部、次年度計画

NEMS2021第二部

- 福島地区の施設見学を中心に行う第二部は、2022年実施で計画することを11月中旬の実行委員会に諮る。

NEMS2022の計画

- 2022年スクールは、2022年7月中旬～8月の開催を検討中である。
- 期間は3週間で、そのうち2週間は講義やグループワークを中心に実施し、1週間は施設見学を中心に実施する。
- メインの会場は、東京大学本郷キャンパスを想定している。
- 対面での開催を前提に準備を進め、新型コロナウイルス感染症の状況や、日本国の水際対策などを考慮して、場合によってはオンライン開催に変更する。

【参考】講義と担当講師(1)

講義

NEMS共通のコアトピックスを尊重しつつ、日本の実践例を紹介
 内容: エネルギー戦略、核不拡散、国際法、経済、環境問題、原子力知識管理等

日本人講師担当講義

講義名	講師名(敬称略)/所属組織	
Energy Policy in Japan	飯野 勝也	経産省原子力政策課 課長補佐
Development of Small Modular Reactors	塚原 達也	日立GEニュークリア・エナジー(株) 原子力計画部原子炉計画グループ 技師
	木谷 朋之	三菱重工業 原子力技術部 計画グループ
Non - Electric Applications of Nuclear Power in Japan	柴田 大受	日本原子力研究開発機構 高速炉・新型炉研究開発部門 戦略・計画室 次長
	鈴木 哲	東芝エネルギーシステムズ株式会社 原子力先端システム設計部
Radiation Protection and Safety	荻野 晴之	原子力規制庁 放射線防護企画課
Case Study: Emergency Preparedness and Response in Japan	牧野 友彦	内閣府 原子力防災・企画・国際担当 企画官
Accident of Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Station and Lessons Learned	稲垣 武之	東京電力ホールディングス株式会社 原子力・立地本部長 兼 柏崎刈羽原子力発電所長
Case Study: Introduction to the National Nuclear Legislations in Japan	出町 和之	東京大学大学院 工学系研究科原子力専攻 准教授

【参考】講義と担当講師(2)

IAEA担当講義(1/2)

講義名	講師名(敬称略)/所属組織*	
Nuclear Energy Management School Objectives and Programme Overview	Mr. Masashi Nakazono	NKMS
IAEA and its Services to Member States	Mr. Ian Gordon	NKMS
IAEA's Scientific and Technical Information Resources	Mr. Ashok Ganesan	NKMS
Introduction to Nuclear Power and Current Nuclear Power Technologies	Mr. Haseeb Ur Rehman	NPTDS
Economics of Nuclear Power, Role of Nuclear Energy for Sustainable Development	Mr. Bertrand Magné	PESS
Energy Planning Tools and Capacity Building Programme of the IAEA	Mr. Andrii Gritsevskiy	PESS
IAEA's Approach to Workforce Planning for Nuclear Organizations	Mr. Pedro Porras	NPES
IAEA's Approach to Workforce Planning for Nuclear Organizations	Mr. David Drury	NKMS
An Integrated Approach to HRD and NKM / Safety Culture	Ms. Caroline Pike	NSNI
Nuclear Leadership and Management	Ms. Iva Kubanova	NSNI

*NKMS : Department of Nuclear Energy, Nuclear Knowledge Management Section

NPTDS : Department of Nuclear Energy, Nuclear Power Technology Development Section

PESS : Department of Nuclear Energy, Planning and Economic Studies Section

NPES : Department of Nuclear Energy, Nuclear Power Engineering Section

NSNI : Department of Nuclear Safety and Security. Safety Assessment Section

【参考】講義と担当講師(3)

IAEA担当講義(2/2)

講義名	講師名(敬称略)/所属組織*	
Main Principles of Stakeholders Involvement and Public Communication for Nuclear Technology	Ms. Lisa Lande	NPES
Main Principles of Nuclear Safety	Mr. David Michael Senior	NSNI
IAEA Legal Framework for Safeguards	Mr. Cristian de Francia	OLA
IAEA Methods and tools for Safeguards Implementation	Mr. Kerrin Swan	SGCP
Emergency Preparedness and Response	Mr. Igor Glicarev (External Expert)	PSCS
Nuclear Security Fundamentals and Infrastructure	Mr. Abdul Shakoor	PSCS
Information and Computer Security	Mr. Trent Nelson	PSCS
Radioactive Waste Management	Ms. Rebecca Robbins	WTS
Nuclear Law and Relevant International Legal Instruments	Ms. Camille Scott de César	OLA

*NPES : Department of Nuclear Energy, Nuclear Power Engineering Section

NSNI : Department of Nuclear Safety and Security, Safety Assessment Section

OLA : Director General's Office, Office of Legal Affairs

SGCP : Department of Safeguards, Concept and Approaches Section

PSCS : Department of Nuclear Safety and Security, Programme and Strategy Coordination Section

WTS : Department of Nuclear Energy, Waste Technology Section

【参考】プログラム

September 27, Monday

Moderator: [Mr. Masashi Nakazono](#) / NKMS, IAEA

Module	Time (JST)	Lecture/Event
		<u>Opening Remarks</u>
	15:00-15:15	Mr. Wei Huang / Director, NEPK, IAEA Mr. Kazuyuki Demachi / The University of Tokyo, JAPAN
	15:15-15:20	Announcement and Overview of School
	15:20-16:10	<u>IAEA and its Services to Member States</u> Mr. Ian Gordon / NKMS, IAEA
	16:10-16:20	Group Photo by Screen shot and Break
Module 1	16:20-17:10	<u>IAEA's Scientific and Technical Information Resources</u> Mr. Ashok Ganesan / NKMS, IAEA
	17:10-17:20	Break
	17:20-17:45	<u>Nuclear Energy Management School Objectives and Programme Overview</u> Mr. Masashi Nakazono / NKMS, IAEA
	17:45-18:15	<u>Japan's Energy Landscape</u> Mr. Katsuya Iino / METI, JAPAN
	18:15-18:45	<u>End of Day Discussion</u> Mr. Masashi Nakazono / NKMS, IAEA
	18:45	Closing Day 1

September 28, Tuesday

Moderator: Mr. Kenta Murakami / The University of Tokyo, JAPAN

Module	Time (JST)	Lecture/Event
Module 1 & Module 4	15:00-15:50	<u>Introduction to Nuclear Power and Current Nuclear Power Technologies</u> <u>Mr. Haseeb Ur Rehman</u> / NPTDS, IAEA
	15:50-16:00	Break
	16:00-16:50	<u>Development of Small Modular Reactors in Japan</u> <u>Mr. Tatsuya Tsukahara</u> / Hitachi-GE, JAPAN <u>Mr. Tomoyuki Kitani</u> / MHI, JAPAN
	16:50-17:00	Break
	17:00-17:50	<u>Non - Electric Applications of Nuclear Power in Japan</u> <u>Mr. Tetsu Suzuki</u> / Toshiba, JAPAN <u>Mr. Taiju Shibata</u> / JAEA, JAPAN
	17:50-18:20	<u>End of Day Discussion</u> <u>Mr. Kenta Murakami</u> / The University of Tokyo, JAPAN
	18:20	Closing Day 2

September 29, Wednesday

Moderator: Mr. Kazuo Kishida / JICC, JAPAN

Module	Time (JST)	Lecture/Event
2.1 at Module 2	15:00-15:50	<u>Economics of Nuclear Power</u> Mr. Bertrand Magn é / PESS, IAEA
	15:50-16:00	Break
	16:00-16:50	<u>Energy Planning Tools and Capacity Building Programme of the IAEA</u> Mr. Andrii Gritsevskiy / PESS, IAEA
	16:50-17:00	Break
	17:00-17:50	<u>Role of Nuclear Energy for Sustainable Development</u> Mr. Bertrand Magn é / PESS, IAEA
	17:50-18:20	<u>End of Day Discussion</u> Mr. Bertrand Magn é / PESS, IAEA
	18:20	Closing Day 3

September 30, Thursday

Moderator: Ms. Makiko Nakamura / JAIF, JAPAN

Module	Time (JST)	Lecture/Event
2.2 at Module 2	15:00-15:50	<u>IAEA's Approach to Workforce Planning for Nuclear Organizations</u> Mr. Pedro Porras / NPES, IAEA
	15:50-16:00	Break
	16:00-16:50	<u>An Integrated Approach to HRD and NKM</u> Mr. David Drury / NKMS, IAEA
	16:50-17:20	<u>End of Day Discussion</u> Mr. David Drury / NKMS, IAEA
	17:20-18:20	<u>Instructions on Group Projects 1</u> Mr. Kenta Murakami / The University of Tokyo, JAPAN
	18:20	Closing Day 4

October 1, Friday

Moderator: Ms. Yuko Ikuta / JAEA, JAPAN | Mr. Kenta Murakami / The University of Tokyo, JAPAN

Module	Time (JST)	Lecture/Event
2.3 at Module 2	15:00-17:30	<u>Safety Culture</u> Ms. Caroline Pike / NSNI, IAEA
	17:30-18:00	End of Day Discussion <u>Ms. Caroline Pike</u> / NSNI, IAEA
	18:00	Closing Day 5

October 4, Monday

Moderator: [Mr. Kenta Murakami](#) / The University of Tokyo, JAPAN

Module	Time (JST)	Lecture/Event
2.3 & 2.4 at Module 2	15:00-15:50	Nuclear Leadership and Management Ms. Iva Kubanova / NSNI, IAEA
	15:50-16:00	Break
	16:00-16:50	Main Principles of Stakeholders Involvement and Public Communication for Nuclear Technology Ms. Lisa Lande / NPES, IAEA
	16:50-17:20	End of Day Discussion Ms. Lisa Lande / NPES, IAEA
	17:20-18:20	Instructions on Group Projects 2 Mr. Kenta Murakami / The University of Tokyo, JAPAN
	18:20	Closing Day 6

October 5, Tuesday

Moderator: [Mr. Kenta Murakami](#) / The University of Tokyo, JAPAN

Module	Time (JST)	Lecture/Event
3.1 & 3.2 at Module 3	15:00-15:50	Nuclear Law and Relevant International Legal Instruments Ms. Camille Scott de César / OLA, IAEA >> moved
	15:50-16:00	Break
	16:00-16:30	Case Study: Introduction to the National Nuclear Legislations in Japan Mr. Kazuyuki Demachi / The University of Tokyo, JAPAN
	16:30-16:40	Break
	16:40-17:30	Main Principles of Nuclear Safety Mr. David Michael Senior / NSNI, IAEA
	17:30-18:00	End of Day Discussion Mr. Kenta Murakami / The University of Tokyo, JAPAN
	18:00	Closing Day 7

October 6, Wednesday

Moderator: Mr. Kenta Murakami / The University of Tokyo, JAPAN

Module	Time (JST)	Lecture/Event
3.4 at Module 3	15:00-15:50	<u>IAEA Legal Framework for Safeguards</u> <u>Mr. Cristian de Francia</u> / OLA, IAEA
	15:50-16:40	<u>IAEA Methods and tools for Safeguards Implementation</u> <u>Mr. Kerrin Swan</u> / SGCP, IAEA
	16:40-17:10	<u>End of Day Discussion</u> <u>Mr. Kerrin Swan</u> / SGCP, IAEA
	17:10-17:20	Break
	17:20-18:35	<u>Instructions on Group Projects 3</u> <u>Mr. Kenta Murakami</u> / the University of Tokyo, JAPAN
	18:35	Closing Day 8

October 7, Thursday

Moderator: Mr. Masashi Nakazono / NKMS, IAEA

Module	Time (JST)	Lecture/Event
3.2 at Module 3	15:00-15:50	<u>Radiation Protection and Safety</u> <u>Mr. Haruyuki Ogino</u> / NRA, JAPAN
	15:50-16:00	Break
	16:00-16:50	<u>Emergency Preparedness and Response</u> <u>Mr. Igor Grlicarev (External Expert)</u> / PSCS, IAEA
	16:50-17:00	Break
	17:00-17:30	<u>Case Study ; Emergency Preparedness and Response in Japan</u> <u>Mr. Tomohiko Makino</u> / CAO, JAPAN
	17:30-18:00	<u>End of Day Discussion</u> <u>Mr. Masashi Nakazono</u> / NKMS, IAEA
	18:00	Closing Day 9

October 8, Friday

Moderator: Mr. Akio Toba / JICC, JAPAN

Module	Time (JST)	Lecture/Event
3.3 at Module 3	15:00-16:40	<u>Nuclear Security Fundamentals and Infrastructure</u> Mr. Abdul Shakoor / PSCS, IAEA
	16:40-16:50	Break
	16:50-17:40	<u>Information and Computer Security</u> Mr. Trent Nelson / PSCS, IAEA
	17:40-18:10	<u>End of Day Discussion</u> Mr. Trent Nelson / PSCS, IAEA
	18:10	Closing Day 10

October 11, Monday

Moderator: Ms. Makiko Nakamura / JAIF, JAPAN

Module	Time (JST)	Lecture/Event
Module 4	15:00-16:40	<u>Radioactive Waste Management</u> Ms. Rebecca Robbins / WTS, IAEA
	16:40-17:10	<u>End of Day Discussion</u> Ms. Rebecca Robbins / WTS, IAEA
	17:10-18:30	Spare Slot (or Group Project)
	18:30	Closing Day 11

October 12, Tuesday

Moderator: Mr. Masashi Nakazono / NKMS, IAEA

Module	Time (JST)	Lecture/Event
	15:00-16:40	<u>Accident of Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Station and Lessons Learned</u> <u>Mr. Takeyuki Inagaki</u> / TEPCO, JAPAN
	16:40-17:10	<u>End of Day Discussion</u> <u>Mr. Takeyuki Inagaki</u> / TEPCO, JAPAN
	17:10-18:00	<u>Nuclear Law and Relevant International Legal Instruments</u> <u>Ms. Camille Scott de C é sar</u> / OLA, IAEA
	18:00	Closing Day 12

October 13, Wednesday

Moderator: Ms. Yuko Ikuta / JAEA, JAPAN

Module	Time (JST)	Lecture/Event
	15:00-15:10	Guidance for Final Examination
	15:10-16:40	Final Examination
	16:40-18:30	Group Project
	18:30	Closing Day 13
	22:30-0:00	Spare Time for Final Examination (If Needed)
	0:00	Closing of the Spare Examination

October 14, Thursday

Moderator: [Mr. Kenta Murakami](#) / the University of Tokyo, JAPAN

Module	Time (JST)	Lecture/Event
	15:00-18:00	Group Project
	18:00	Closing Day 14

October 15, Friday

Moderator: Mr. Kazuo Kishida / JICC, JAPAN

Module	Time (JST)	Lecture/Event
	15:00-17:30	<u>Presentation of Group Project</u>
	17:30-18:00	<u>Closing Remarks</u> Mr. David Drury / NKMS, IAEA <u>Mr. Siro Arai</u> / JAIF, JAPAN <u>Mr. Hiroyuki Oigawa</u> / JAEA, JAPAN
	18:00-	Closing the School <u>Mr. Masashi Nakazono</u> / NKMS, IAEA <u>Mr. Kazuyuki Demachi</u> / The University of Tokyo, JAPAN
		Group Photo by Screen shot

【参考】グループプロジェクト

メンター

Mr. Masashi Nakazono NKMS, IAEA

村上 健太 東京大学大学院 工学系研究科 レジリエンス工学研究センター

岸田 和男 原子力国際協力センター

土平 広樹 日本原子力産業協会 人材育成部

生田 優子 日本原子力研究開発機構 原子力人材育成センター

最終課題タイトル

グループA Washi International's Strategy Proposal 2021-20250

グループB: Company Group B

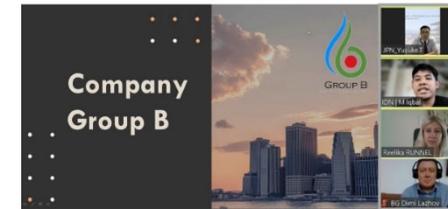
-Enhance Interaction between Nuclear and Renewables-

グループC: Japan SMR Project in Vietnam

グループD: JBU Co.

-Design, Develop, Construct and provide SMRs to the Space Travel Companies-

グループE: Sustainable & Clean Energy for the World



【参考】Closing Remarks集合写真

