

The 2nd Symposium of Phoenix Leader Education Program
Industry-Academia-Government Consortium for Human Resource Development
フェニックスリーダー育成プログラム産学官コンソーシアム
第2回国際シンポジウム

Building a Human Resource Development System and Network for the Recovery from a Radiation Disaster

放射線災害復興を推進する人材の育成とネットワーク構築



February 9, 2017, 10:00~18:30

Venue: Tokyo International Forum Hall D5

3 Chome-5-1 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tōkyō, Japan

会場: 東京国際フォーラムホールD5 東京都千代田区丸の内3-5-1 TEL: 03-5221-9000

www.t-i-forum.co.jp

Ministry of Education, Culture, Sports, Science & Technology (MEXT) "Program for Leading Graduate Schools"

Phoenix Leader Education Program (Hiroshima Initiative) for Renaissance from Radiation Disaster

平成23年度 文部科学省「博士課程教育リーディングプログラム」採択

放射線災害復興を推進するフェニックスリーダー育成プログラム

Program

Hiroshima University
The 2nd Symposium of Phoenix Leader Education Program Industry-
Academia-Government Consortium
for Human Resource Development
Building a Human Resource Development System and Network for the
Recovery from a Radiation Disaster

広島大学
放射線災害復興を推進するフェニックスリーダー育成プログラム
フェニックスリーダー育成プログラム産学官コンソーシアム
第2回国際シンポジウム
「放射線災害復興を推進する人材の育成とネットワーク構築」

Venue: Tokyo International Forum Hall D5
3 Chome-5-1 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tōkyō
100-0005 Japan

会場：東京国際フォーラム ホール D5
東京都千代田区丸の内 3-5-1

Language: English-Japanese
(Simultaneous Translation Provided)

Date: February 9, 2017

Building a Human Resource Development System and Network for the Recovery from a Radiation Disaster

The objective of this symposium is to consider both the positive prospects and potential challenges for building a human resources development system for the renaissance from a radiation disaster by bringing together and fostering discussion among industry, academia and government both domestically within Japan and internationally beyond its borders.

The intent of our program, in conjunction with our partners in industry, academia and government has been to foster human resources with the ability to lead the renaissance from a radiation disaster.

Realizing the goals of this program would not be possible without the opportunity to conduct internships and training at business enterprises and research institutions, government agencies and international organizations. For this we are sincerely grateful.

As we move forward, it is necessary to implement a permanent, industry, academia and government network able to support the development of these human resources both academically and practically. Within our established network which we are continually working to expand, our graduates with their career paths in mind, have become active members of both domestic and international professional organizations and business enterprises.

The cultivation of a radiation security and protection culture in the Asian region has been promoted by our program through its efforts to recruit and enroll students from countries throughout Asia. These countries are undergoing remarkable levels of development and ensuring that their students have a viable career path within industry, academia or government is an essential issue that we recognize as one of the foundational missions of Hiroshima University.

「放射線災害復興を推進する人材の育成と ネットワーク構築」

本シンポジウムの目的は、放射線災害復興に対応する人材育成システムを構築するために、国内外の産学官関係者間で議論し、課題と展望を共有することである。

本プログラムでは、これまでも、国内外の産学官の支援を受けて放射線災害復興を推進するリーダーとなる人材を育成してきた。国内企業や研究機関、政府組織、また国際機関や各国の研究所等におけるインターンシップやトレーニングといった機会なくして、本プログラムの目的を実現することは出来ない。今後は、これまで構築してきた、また今後拡大する連携の中で、国内外の多様な機関・企業のネットワークに卒業生が参加し、キャリアパスを実現することで、世界の安心安全を学術および実践の両面で支えることができる産学官連携のネットワークを構築していく必要がある。

特に、発展目覚ましいアジア諸国から定常的に学生を受け入れ、産学官ネットワークの中で育てるとともにキャリアパスを確保することは、アジア地域に於ける放射線安全や防護の文化を定着させる上でも緊急な課題であり、広島大学の使命と認識している。

Table of Contents

Welcome Address by the President of Hiroshima University	2
Welcome Address by the Director of Phoenix Leader Education Program	4
Program (English)	6
Program (Japanese)	8
Map and Floor Plan	10
Speakers' Biographies	12
List of Presentations (by order of appearance)	
Dr Nobuhiko Ban	30
Dr May Abdel-Wahab	32
Dr Wolfgang Weiss	34
Dr Jacques Lochard	38
Dr Thierry Schneider	40
Dr Kai Vetter	44
Dr Yoshiya Shimada	46
Dr Albert L. Wiley	48
Dr Thomas E. Johnson	50
Dr Kazuhito Shimada	52
Dr Djarot S. Wisnubroto	54
Dr Vuong Huu Tan	56
Dr Hamrah Bin Mohd Ali	58
Dr Rethy Chhem	60
Dr Masaki Saito	62

Welcome Address

Mitsuo Ochi

President of Hiroshima University
Director, Organization of the Leading Graduate Education program,



Good morning, ladies and gentlemen,

I would like to extend a sincere welcome and thanks to you all for participating in the second International Symposium of Industry-Academia-Government Consortium of “Phoenix Leader Education Program,” which is hosted by Hiroshima University.

For today’s symposium, we feel quite privileged to have so many experts as well as distinguished researchers and specialists in and outside Japan, including Ms. Mutsuko Inoue, Director of the Office for University Reform, Higher Education Bureau, from MEXT (the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology); Dr. Nobuhiko Ban, Commissioner of the Nuclear Regulation Authority; Dr. Djarot Sulistio Wisnubroto, Head of National Nuclear Energy Agency of Indonesia, who kindly accepted our invitation to deliver a special lecture; and last but not least, Dr. May Abdel-Wahab, Director of the Division of Human Health at the IAEA. Apart from lecture sessions, a round-table discussion will be held today where representatives from various industries and government agencies are expected to exchange frank opinions on “desirable human resource development.” From this symposium, we are hoping to learn something valuable from your comments or suggestions so as to improve the education and development of future leaders.

In the past, Hiroshima University has been selected for the following two privileged programs by MEXT: first one is “Program for Promoting the Enhancement of Research Universities” in 2013, and the second is “Top Global University Project” in 2014. Encouraged by these programs, we are aiming to become one of the world’s top comprehensive research universities by further promoting our globalization. With these concerted efforts, “Phoenix Leader Education Program” at Hiroshima University has been organized to establish graduate education which serves as a global standard, and it aims to develop global leaders with an interdisciplinary education which transcends the traditional framework of academic fields and research disciplines, who will be able to resolve the global issue of recovery from radiation disasters.

In an increasingly globalized modern society, a variety of issues such as disaster and energy problems or climate change, and environmental pollution present a threat to the sustainable development of human resources across national borders. Since these issues are complex and intertwined with a variety of factors, construction of a new knowledge system is necessary to find solutions. Among these issues, radiation disaster is a unique problem that might occur in a modern society, and therefore, the construction of such a new knowledge system is a task for our university to tackle.

In the process of contributing to the recovery of Hiroshima after the atomic bombing, Hiroshima University has been accumulating results from years of research about radiation medicine, the impact of radiation on human health, and results from specific social scientific research into disaster recovery. Since 2004, we have also been working to improve the Japanese radiation medical system as a national hub for radiation emergency medicine in the event of a radiation disaster. When the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident occurred in 2011, we dispatched radiation medical support teams comprising over 1,300 staff members in total. Since then, we have been involved in various support activities to utilize our accumulated experience and knowledge to its fullest extent for the successful recovery of Fukushima.

The Phoenix Program is a critical PhD Program with a valuable mission that embodies the characteristics of Hiroshima University. At present, outstanding graduate students from 12 countries are on the program wishing to become Phoenix Leaders. To help them take leading roles around the world, we are determined to utilize this opportunity as a step forward in our advancement. We sincerely appreciate your cooperation and invaluable support for our students. Thank you.

ごあいさつ

広島大学長
越智 光夫

皆様、おはようございます。広島大学長の越智光夫でございます。開会に当たり、主催者を代表して一言ご挨拶を申し上げます。

本日は、私ども広島大学主催の「放射線災害復興を推進するフェニックスリーダー育成プログラム」産官学コンソーシアム第2回国際シンポジウム『放射線災害復興を推進する人材の育成とネットワーク構築』にご参加いただき、誠に光栄でございます。文部科学省からは井上 睦子大学振興課大学改革推進室長、基調講演者としては、原子力規制委員会より伴 信彦委員にお越しいただきました。また、特別講演をインドネシア原子力庁 Djarot Sulistio Wisnubroto 長官にお引き受け頂き、IAEA の May Abdel-Wahab 保健部長をはじめ、世界的にご活躍の専門家の皆さまに、講演者としてお集まり頂きました。さらに、今回のシンポジウムでは、官庁や企業から、人材育成について忌憚のないご意見を頂戴するラウンドテーブルを企画しており、皆様からの貴重なご意見を今後の展開に生かしてまいりたいと思っております。

本学は、平成 25 年に文部科学省「研究大学強化促進事業」に採択されると共に、平成 26 年には、同省の「スーパーグローバル大学創成支援事業」に選ばれており、さらに強力な国際化の推進により世界トップクラスの総合研究大学を目指しています。本プログラムは、広島大学の総力を結集して世界基準となる大学院教育プログラムを目指して創設されたもので、従来の学問領域・研究領域の枠組みを超え分野横断的な学術分野に立脚し、放射線災害からの復興という国際的な課題を解決するグローバルリーダーの育成を目的としています。

現代社会では、グローバル化が進む中で、災害を始めエネルギー問題や環境汚染等が、国境を越えて人類の持続的発展への脅威となっています。これらの問題では、様々な要因が複雑に絡み合うため、その解決策を見いだすためには、新たな「知」のシステムを構築する必要があります。中でも、放射線災害は、典型的な現代社会の問題であり、そのための「知」のシステム構築は、本学が取り組むべき課題であると認識しております。

本学は、原爆被災後の広島復興と共に歩む中で、放射線の人体影響や被ばく医療に関する研究、復興に関する社会科学研究の成果を蓄積して参りました。また、平成 16 年より、我が国の緊急被ばく医療体制の拠点として被ばく医療体制の整備事業を実施しています。

平成 23 年に福島第一原子力発電所事故が発生した時には、広島大学に蓄積した経験と知識を福島の皆様のために少しでも役立てようと 1,300 人余りの被ばく医療支援チームを派遣し、様々な支援活動に従事して参りました。

本プログラムは、広島大学の特徴を体現し、使命を担う重要な大学院教育プログラムです。現在、本プログラムには、12 カ国からフェニックスリーダーを目指す優秀な学生が集まっています。これらの学生たちが世界で活躍できるように、本日のシンポジウムを、また一歩、大きな前進の礎とする所存でございます。皆様、何卒よろしく願いいたします。

Welcome Address

Kenji Kamiya

Director of Phoenix Leader Education Program (Hiroshima Initiative) for Renaissance from
Radiation Disaster
University Vice President (Reconstruction support/Radiation Medicine)



On behalf of the Phoenix Leader Education Program (Hiroshima Initiative) for Renaissance from Radiation Disaster, it is a great pleasure for me to welcome you here.

We are honoured to have all of you participating in the 2nd Symposium of the Phoenix Leader Education Program, Industry- Academia- Government Consortium for Human Resource Development: Building a human resource development system and network for the recovery from a radiation disaster, particularly the leaders from throughout the Asian region, various national organizations, research and educational institutions known for their many remarkable achievements, private companies and governmental organizations. Please accept my sincere gratitude for joining us at this meeting. And again let me address a special thanks to Dr. Nobuhiko Ban of the Nuclear Regulation Authority and Dr. Djarot Sulistio Wisnubroto the head of BATAN who will deliver our key-note special lectures which will offer us a possible framework as we move forward with the discussions of this symposium.

The objective of this symposium is to consider both the positive prospects and potential challenges for building a human resources development system for the renaissance from a radiation disaster by bringing together and fostering discussion among industry, academia and government both domestically within Japan and internationally beyond its borders. The intent of our program, in conjunction with our partners in industry, academia and government has been to foster human resources with the ability to lead the renaissance from a radiation disaster.

Nuclear disasters, via radiation, may cause health damage and environmental pollution. They also have a pervasive influence on people's minds and society at large, including possibly reputational damage, and the collapse of communities. Beginning immediately after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident, Hiroshima University has been engaged in reconstruction support activities, dispatching medical support teams to Fukushima Prefecture, and functioning as a hub for radiation emergency medicine in Japan. Through these activities, we have learned that the recovery from a nuclear disaster requires broad, interdisciplinary knowledge and skills drawn from a range of academic fields including radiation and medical science as well as the environmental and social sciences. We have also realized that people able to grasp the essence of a situation from a broader perspective, and who possess strong will and the leadership skills to confront these challenging issues are necessary for providing successful reconstruction support. Since nuclear disasters have an impact on a global scale, cooperation with the international community and international institutions is also indispensable for addressing such disasters.

It would be impossible for us to realize the objectives of our program without the learning opportunities provided by our partners such as internships, or the educational training opportunities we receive at international organizations, domestic companies, governmental organizations and research institutions. We expect our graduates will be active and successful as they move along their career paths joining the network of experts that already includes our partner organizations and companies. We have already built the foundation and are now expanding the network among industry, academia and government to ensure that both academic and practical support is available for the safety and security of the entire world.

In particular, the cultivation of a radiation security and protection culture in the Asian region has been promoted by our program through its efforts to recruit and enroll students from countries throughout Asia. These countries are undergoing remarkable levels of development and ensuring that their students have a viable career path within industry, academia or government is an essential issue that we recognize as one of the foundational missions of Hiroshima University.

It is my sincere hope that as global leaders the students with a doctoral degree from this program will continue to inspire and support the residents of Fukushima Prefecture, will offer hope to the affected population around the world, and will contribute to furthering the goal of a safe and secure global society. We also hope that based on the suggestions and ideas put forth during this symposium we will be able to improve our program. Finally, I ask that you please accept our invitation to join us in reinforcing and strengthening our educational collaboration. Thank you in advance for your active participation.

プログラム責任者ごあいさつ

放射線災害を復興するフェニックスリーダー育成プログラム責任者
副学長（復興支援・被ばく医療担当）

神谷 研二

「放射線災害復興を推進するフェニックスリーダー育成プログラム」を代表してご挨拶申し上げます。

本日は、本プログラムの産学官コンソーシアム第2回国際シンポジウム「放射線災害復興を推進する人材の育成とネットワーク構築」に、この分野のアジア地域の指導者、国際機関や国内外の著名な研究教育機関の指導者、及び関連する企業や行政機関の皆様を迎えられましたことを大変光栄に存じます。本シンポジウムのために遠路からお越し戴いたことに心よりお礼と感謝を申し上げます。また、原子力規制委員会の伴信彦先生、及びインドネシア原子力庁 Djarot Sulistio Wisnubroto 長官には、本シンポジウムの骨格をなす基調講演と特別講演をそれぞれお引き受けいただき、重ねてお礼申し上げます。

本シンポジウムの目的は、放射線災害復興に対応する人材育成システムを構築するために、国内外の産学官関係者間で議論し、課題と展望を共有することです。本プログラムでは、これまでも、国内外の産学官の支援を受けて放射線災害復興を推進するリーダーとなる人材を育成してまいりました。

原子力災害は、放射線による健康被害や環境汚染、そして風評被害をはじめ人心や社会に広範な影響を及ぼし、コミュニティの崩壊さえ引き起こします。広島大学は、国の被ばく医療の拠点機関として、福島原発事故直後より医療支援チームを福島に派遣し、復興支援活動に従事してきました。この活動を通じ、原子力災害の復興では、放射線科学や医科学のみならず環境科学、社会科学をはじめ幅広い分野横断的な学術や技術が必要であり、俯瞰的に事態の本質を捉え、困難な課題に果敢に挑戦できる強い意志とリーダーシップを持った人材が必要であることを痛感しました。また、原子力災害は地球規模の災害でありその対応には、国際社会や国際機関との連携も不可欠です。

国際機関や国内企業、政府組織や国内外の研究教育機関等におけるインターンシップやトレーニングといった機会なくして、本プログラムの目的を実現することは出来ません。今後は、国内外の多様な機関・企業のネットワークに卒業生が参加し、キャリアパスを実現することで、世界の安心安全を学術及び実践の両面で支えることができる産学官連携のネットワークを構築していく必要があります。

特に、発展目覚ましいアジア諸国から定常的に学生を本プログラムに受け入れ、産学官ネットワークの中で育てるとともにキャリアパスを確保することは、アジア地域における放射線安全や防護の文化を定着させる上でも緊急な課題であり、我々の使命であると認識しております。

本プログラムで育った博士が、福島の人々の支えとなり、グローバルリーダーとして世界の被災者の光となり、安全で安心な社会の構築に貢献できることを願っています。そのために、このシンポジウムでの議論を今後の教育に生かすとともに、人材育成のための連携の強化をお願いしたいと思います。

本日は、何卒よろしくご挨拶申し上げます。

Program

Thursday, February 9, 2017

10:00 Opening Remarks

Mitsuo Ochi (President, Hiroshima University)

10:05 Greetings from MEXT

Mutsuko Inoue (Director, Office for University Reform, Higher Education Bureau, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT))

10:10 Introduction of Hiroshima University Phoenix Leader Education Program

Kenji Kamiya (Vice President, Hiroshima University, Director of Phoenix Leader Education Program)

10:25 Keynote Lecture

Transdisciplinary Evolution of Radiological Protection

Nobuhiko Ban (Commissioner, The Nuclear Regulation Authority)

10:50 Session 1: “Meeting the Needs of International Organizations: Developing the Human Resources and Building Effective Internships”

Chaired by Hiroshi Yasuda (Professor, Research Institute for Radiation Biology and Medicine, Hiroshima University)

Bridging the Gap in Human Resource Development in Radiation Medicine-the Role of the IAEA

May Abdel-Wahab (Director, Division of Human Health at the International Atomic Energy Agency (IAEA))

International System of Preparedness and Response to Radiation Emergencies - Developing the Human Resources and Building Effective Internships

Wolfgang Weiss (Former Director, the Federal Office for Radiation Protection (BfS))

ICRP and the Protection of People in the Event of a Radiation Disaster: Supporting Young Professionals

Jacques Lochard (Visiting Professor, Hiroshima University, International Commission on Radiological Protection (ICRP))

Preparedness for Recovery from Radiation Disaster: Role of the European NERIS Platform

Thierry Schneider (Director, Nuclear Evaluation Protection Center (CEPN))

12:00 Group Photograph

12:30 Lunch Break

13:30 Session 2: “The Diversity of Leadership Needed for the Recovery from Radiation Disasters”

Chaired by Takeshi Naganuma (Professor, Graduate School of Biosphere Science, HU)

Improving the Recovery from (Radiation) Disasters - the Challenge in Leading Diverse Efforts to Enhance Local Resilience in a Global Context

Kai Vetter (Director, the Institute for Resilient Communities, Lawrence Berkeley National Laboratory)

Who Can Save My Child?

Yoshiya Shimada (Executive Director, the National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology (QST))

Leadership Requirements in Responding to Nuclear Disaster Recovery Are Scenario and Time Dependent

Albert Wiley (Medical and Technical Director, REAC/TS, Head of the WHO Collaborating Center at Oak Ridge)

Challenges in Professional Radiation Safety Education

Thomas Johnson (Associate Professor, Radiation Protection and Measurements Section at Colorado State University)

Personnel for the International Space Station Radiation Protection

Kazuhito Shimada (Medical Officer, Tsukuba Space Center, The Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA))

14:45 Break

15:00 **Special Lecture**

The Challenges of Nuclear Technology Implementation in Indonesia

Djarot S. Wisnubroto (Chairman, National Nuclear Energy Agency (BATAN) Indonesia)

15:20 **Session 3: “Developing Human Resources for Radiation Protection and Preparedness for a Radiation Disaster in an Asian Context”**

Chaired by Toshinori Okuda (Professor, Graduate School of Integrated Arts and Sciences, HU)

Human Resources Development for Radiation Protection and Preparedness in Vietnam

Vuong Huu Tan (Chairman of Viet Nam Atomic Energy Society, Former Director General, Vietnam Agency for Radiation and Nuclear Safety (VARANS))

Malaysia’s Experience in Developing Human Resource in Radiation Protection and Preparedness for Radiation Disaster

Hamrah Bin Mohd Ali (Director General , Atomic Energy Licensing Board, Ministry of Science, Technology and Innovation, MALAYSIA)

Paradigm Shift in Science Communication on Nuclear Disaster: Implications for Physicians/Scientists Training

Rethy Chhem (Executive Director, the Cambodian Development Resources Institute (CDRI))

Academy for Global Nuclear Safety and Security Agent

Masaki Saito (Director, Academy for Global Nuclear Safety and Security Agent, Tokyo Institute of Technology)

16:30 Break

16:45 **Session 4: Round Table**

“Challenges for Development and Mobilization facing the Leaders in Radiation Protection and Preparedness for a Radiation Disaster”

Chaired by Tsunekazu Toda (Professor, Graduate School of Social Science, HU)

Commentator:

Motoyuki Yamada (Nuclear Waste Management Organization of Japan (NUMO))

Kensuke Takeuchi (The Federation of Electric Power Companies of Japan)

Masaaki Fukaya (Obayashi Corporation)

Osamu Kontani (Kajima Corporation)

Satoshi Taguchi (Penta-Ocean Construction Co., Ltd.)

Tomohito Toguri (Shimizu Corporation)

Yuji Ijiri (Taisei Corporation)

Ataru Inoue (Chiyoda Technol. Co)

Mihoko Kikuchi (Fukushima Environmental Measurements and Radioactivity Monitoring Association)

18:25 **Closing Remarks**

Takashi Takada, Executive and Vice President, Hiroshima University (Industry-Academia-Government and Community Collaboration)

19:00 Reception

プログラム (敬称略)

- 平成 29 年 2 月 9 日 (木)
- 10:00 開会挨拶
越智 光夫 (広島大学長)
- 10:05 来賓挨拶
井上 睦子 (文部科学省高等教育局大学振興課大学改革推進室長)
- 10:10 プログラム紹介
神谷 研二 (広島大学副学長 (復興支援・被ばく医療担当), フェニックスリーダー育成プログラム責任者)
- 10:25 基調講演
放射線防護の学際的進化
伴 信彦 (原子力規制委員会 委員)
- 10:50 **Session 1: 国際機関のインターンシップと求める人材**
[司会進行] 保田 浩志 (広島大学原爆放射線医科学研究所教授)
放射線医学分野の人材育成における不足を補う—国際原子力機関 (IAEA) の役割
May Abdel-Wahab (国際原子力機関(IAEA) 保健部部長, 広島大学客員教授)
**放射線緊急事態への準備・対応のための国際的なシステム
—人材育成と効果的なインターンシップの構築**
Wolfgang Weiss (ドイツ連邦放射線防護庁(BfS)放射線防護課 元部門長)
国際放射線防護委員会 (ICRP) と放射線災害時における人々の防護: 若手研究者への支援
Jacques Lochard (国際放射線防護委員会(ICRP) 副委員長、広島大学客員教授)
**放射線災害からの回復の準備: 欧州 NERIS プラットフォーム
(European NERIS Platform) の役割**
Thierry Schneider (放射線防護評価センター(CEPN) センター長)
- 12:00 記念撮影
12:30 昼食/学生ポスター展示・発表開始 (ロビー)
- 13:30 **Session 2: 放射線災害復興に求められる人材の多様性**
[司会進行] 長沼 毅 (広島大学生物圏科学研究科教授)
**(放射線) 災害からのより良い復興をめざして
—グローバルな文脈から地域のレジリエンスを高める多様性ある活動を主導するには**
Kai Vetter (米国ローレンス・バークレー国立研究所レジリエントコミュニティ研究所 所長)
原発事故から子どもをどう守るのか?
島田 義也 (国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構(QST) 理事)
原子力災害からの回復への対応におけるリーダーシップの要件は、状況と時間に依存する
Albert L. Wiley (米国オークリッジ科学教育研究所 放射線緊急時支援センター・研修施設
(REAC/TS) 上級医師兼科学顧問)
放射線安全に関する専門教育の課題
Thomas E. Johnson (コロラド州立大学放射線防護・計測部門 准教授)
国際宇宙ステーションの放射線防護を支える人々
嶋田 和人 (宇宙航空研究開発機構(JAXA) 筑波宇宙センター メディカルオフィサー)

- 14:45 休憩
- 15:00 **特別講演**
インドネシアの原子力技術導入における課題
Djarot S. Wisnubroto (インドネシア原子力庁(BATAN) 長官)
- 15:20 **Session 3: アジアにおける放射線防護, 放射線災害への備えと人材育成**
[司会進行] 奥田 敏統 (広島大学総合科学研究科教授)
- ベトナムにおける放射線防護, 放射線災害への備えと人材育成
Vuong Huu Tan (ベトナム放射線・原子力安全局(VARANS) 元長官)
- 放射線防護の人材育成と放射線災害への備えに関するマレーシアの経験
Hamrah Bin Mohd Ali (マレーシア科学技術革新省 原子力許認可委員会(AELB) 長官)
- 放射線災害に関する科学コミュニケーションにおけるパラダイムシフト:
医師/科学者養成への影響
Rethy Chhem (カンボジア開発資源研究所(CDRI) 所長)
- グローバル原子力安全・セキュリティ・エージェント教育院
齊藤 正樹 (東京工業大学名誉教授・特命教授, グローバル原子力安全・セキュリティ・エージェント教育院 院長)
- 16:30 休憩
- 16:45 **Session 4: Round Table ネットワークの構築 –産学官が求める人材–**
[司会進行] 戸田 常一 (広島大学社会科学部研究科教授)
- コメンテーター**
山田 基幸 (原子力発電環境整備機構 (NUMO) 技術部・部長)
竹内 謙介 (電気事業連合会広報部・部長)
深谷 正明 (株式会社大林組 原子力本部原子力環境技術部・部長)
井尻 裕二 (大成建設株式会社 原子力本部原子力技術第三部・部長)
紺谷 修 (鹿島建設株式会社 原子力部原子力設計室・室長)
田口 智 (五洋建設株式会社 土木部門土木企画部・部長)
戸栗智仁 (清水建設株式会社 土木総本部土木技術本部バックエンド技術部長)
井尻 裕二 (大成建設株式会社 原子力本部原子力技術第三部・部長)
井上 任 (株式会社千代田テクノロ 原子力事業本部・本部長)
菊池 美保子 (一般社団法人福島県環境測定・放射能計測協会・事務局長)
- 18:25 **閉会挨拶**
高田 隆 (広島大学 理事・副学長 (社会産学連携担当))
- 19:00 **意見交換会**

Map and Floor Plan

Access



TOKYO INTERNATIONAL FORUM
東京国際フォーラム

www.t-i-forum.co.jp

3-5-1 Marunouchi, Chiyoda-ku,
Tokyo, 100-0005
TEL 03-5221-9000 (main)
FAX 03-5221-9011

Parking Lot

Capacity: 1420 cars
(7 disabled parking spaces)
Parking lot hours: 7:00 a.m. to 11:30 p.m.
(Cost: 200 yen per 30 minutes)
Open 365 days a year

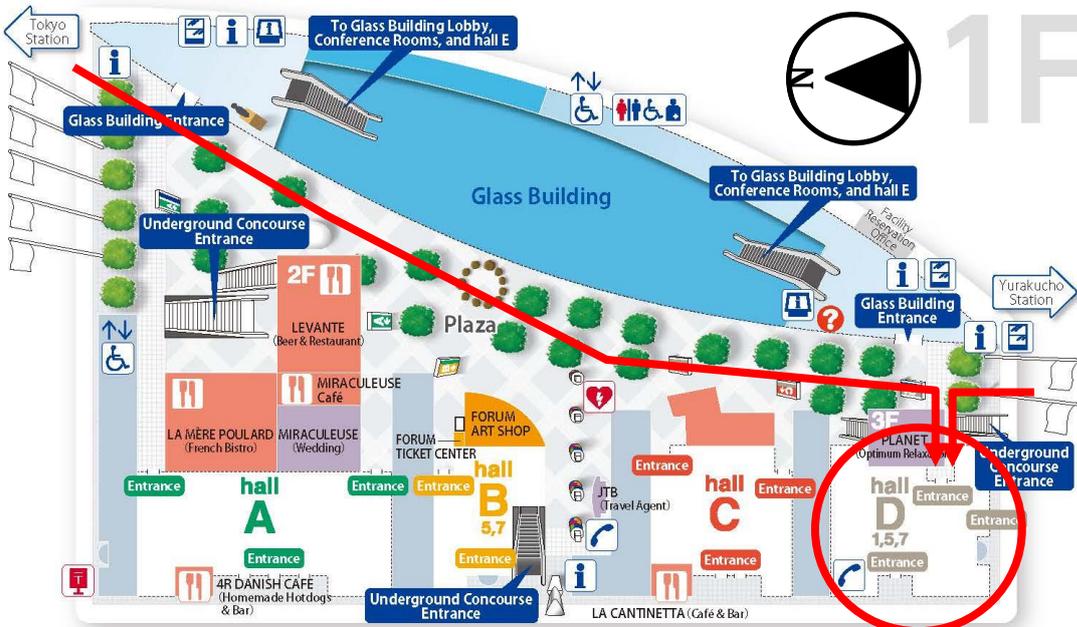
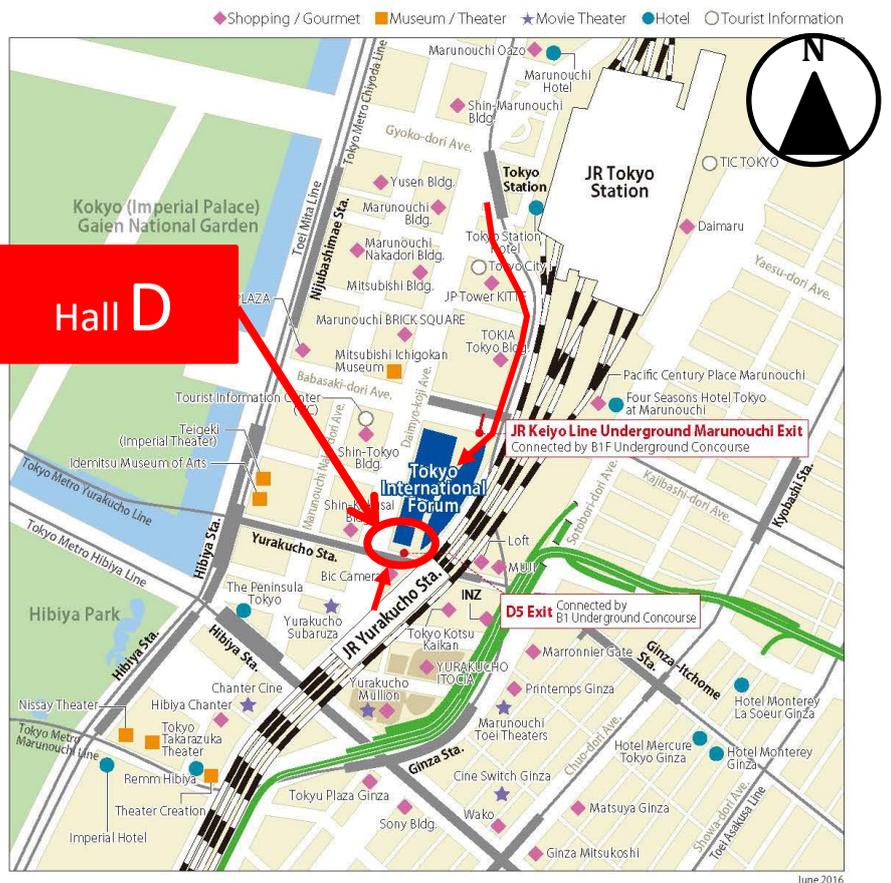
Access

©JR Lines

1-minute walk from Yurakucho Station
5-minute walk from Tokyo Station
(connected by B1F Underground Concourse
with Keio Line Tokyo Station)

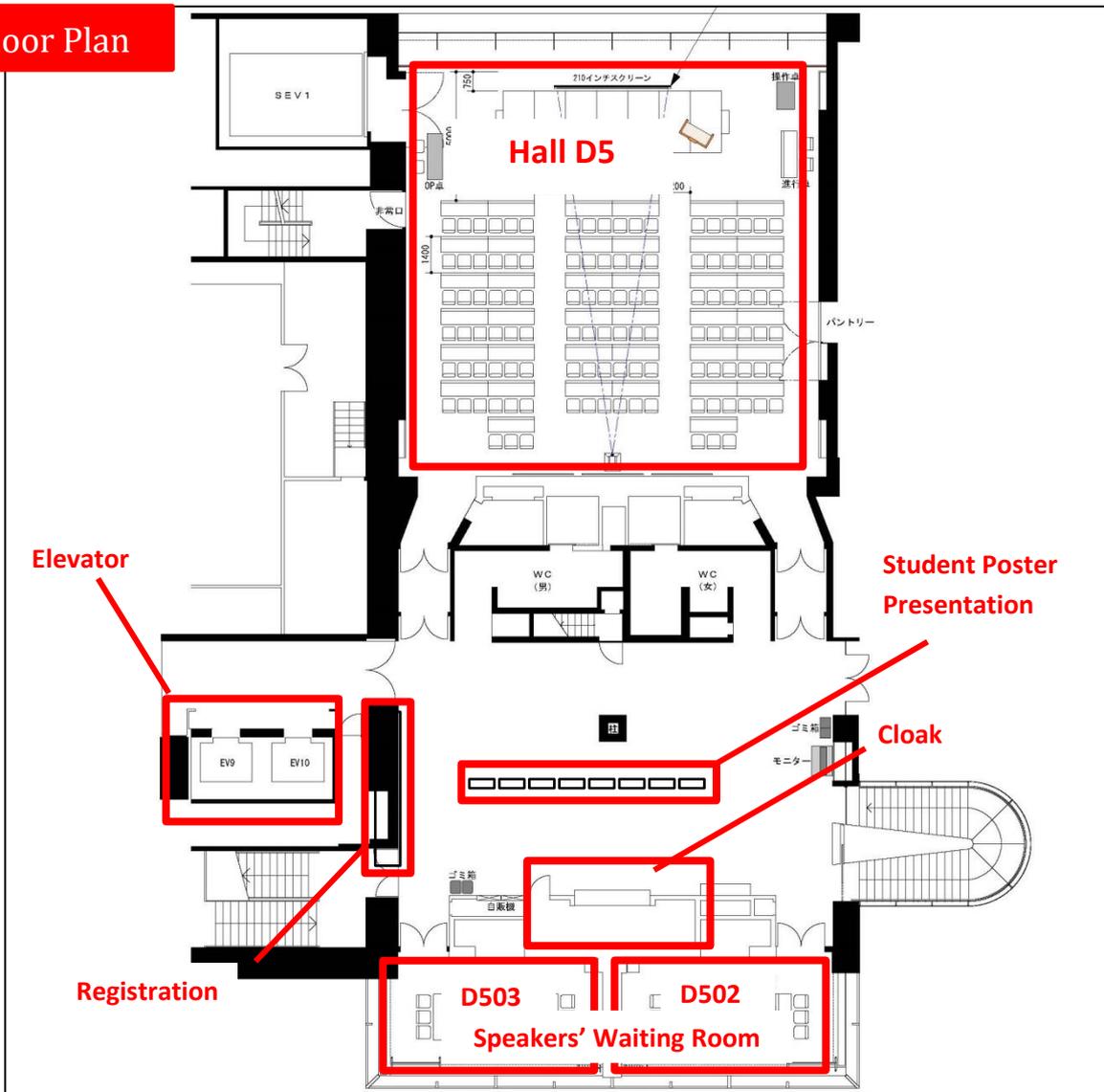
©Tokyo Metro Yurakucho Line

1-minute walk from Yurakucho Station
D5 Exit
(Connected by B1F Underground Concourse)



Hall D5 is on the 5th Floor

Floor Plan



Reception Party



Restaurant "PRONT IL BAR" (B1F)

Speakers' Biographies

講演者の経歴 (仮訳)

NAME	May ABDEL-WAHAB
AFFILIATION	Director of the Division of Human Health at the International Atomic Energy Agency (IAEA)
BACKGROUND	<p>May Abdel-Wahab, MD, PhD is the current Director of the Division of Human Health at the International Atomic Energy Agency, Vienna Austria. She has over 30 years of patient care, teaching and research experience in the field of radiation medicine. Before joining IAEA she was section head of GI Radiation Oncology at the Cleveland Clinic, USA and Professor at the Cleveland Clinic Lerner School of Medicine, Case Western University. She has served, both as a member and chair, on various National and International committees. She has also served on advisory boards and professional journal editorial boards She is a fellow of the American board of Radiology and was on the Best doctors in America listing, among other honors. Dr Abdel-Wahab has been an avid lecturer and participant on scientific panels. She has also served on expert panels for treatment guidelines and published widely (over 150 publications). She has a special interest in education and curriculum development as a former residency program director and has organized numerous symposia and scientific meetings. In addition, she has an interest in healthcare access and training, as well as novel solutions to address disparity and diversity issues.</p>

氏名	May ABDEL-WAHAB
所属	国際原子力機関保健部 部長
経歴 :	<p>メイ・アブデル＝ワハブ医学博士は現在、オーストリアのウィーンにある国際原子力機関の保健部長を務めている。彼女は放射線医療の分野において、30年以上にわたる患者の治療・教育・研究の経験を積んでいる。IAEAの職員になる前には、彼女は米国のクリーブランド・クリニック(Cleveland Clinic)の胃腸放射線腫瘍学科長を務めており、ケース・ウェスタン大学(Case Western University)クリーブランド・クリニック・ラーナー医科大学(Cleveland Clinic Lerner School of Medicine)の教授であった。彼女はこれまでに、国家的・国際的な様々な委員会のメンバーおよび委員長を務めてきた。また、数々の諮問委員会や専門誌の編集委員会に加わってきた。彼女は米国放射線科認定委員会(American Board of Radiology)のフェローであり、「ベスト・ドクターズ・イン・アメリカ(Best Doctors in America)」リストに挙げられたのを始めとする数々の榮譽を受けてきた。アブデル＝ワハブ博士は、科学分野の様々なパネル・ディスカッションにおける熱心な講演者および参加者であり続けている。また彼女は、治療ガイドラインの専門家パネルにおける役割を果たし、幅広く執筆を行ってきた(公表文献は150編を超える)。レジデンシー(研修医)プログラムの元ディレクターである彼女は、教育・カリキュラムの開発に特別な関心を向けており、これまでに数多くのシンポジウムや学会を企画してきた。さらに彼女は、医療サービスを受ける権利と医療研修に、また、格差および多様性の問題に対処するための新しい解決策に、関心を向けている。</p>

NAME	Nobuhiko BAN
AFFILIATION	Commissioner, Nuclear Regulation Authority, Japan
BACKGROUND	<p><i>Academic credentials</i> 1998 Ph.D. (Medical Sciences), The University of Tokyo, Japan</p> <p><i>Employment history</i> 2015 – Commissioner, Nuclear Regulation Authority, Japan 2011 – 2015 Professor, Faculty of Nursing at Higashigaoka, Tokyo Healthcare University, Japan 2004 – 2011 Associate Professor, Department of Health Sciences, Faculty of Nursing, Oita University of Nursing and Health Sciences, Japan 1998 – 2004 Assistant Professor, Department of Health Sciences, Faculty of Nursing, Oita University of Nursing and Health Sciences, Japan 1993 – 1998 Research Associate, Department of Radiological Health, Faculty of Medicine, The University of Tokyo, Japan 1988 – 1993 Health and Safety Division, Tokai Works, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation, Japan</p> <p><i>International activities</i> 2013 – Member of ICRP Committee 1 2011 – 2014 Technical adviser of UNSCEAR 2013 report scientific annex A, “Levels and effects of radiation exposure due to the nuclear accident after the 2011 great east-Japan earthquake and tsunami” 2010 – 2015 Member of the Japanese delegation to the UNSCEAR</p>

氏名	伴 信彦
所属	原子力規制委員会 委員
経歴	<p>1998 博士(医学), 東京大学</p> <p><u>職歴</u> 1988 – 1993 動力炉・核燃料開発事業団東海事業所安全管理部 1993 – 1998 東京大学医学部放射線健康管理学講座助手 1998 – 2004 大分県立看護科学大学看護学部人間科学講座講師 2004 – 2011 大分県立看護科学大学看護学部人間科学講座助教授 2011 – 2015 東京医療保健大学東が丘看護学部教授 2015 – 原子力規制委員会委員</p> <p><u>主な国際活動</u> 2010 – 2015 原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)日本代表団メンバー 2011 – 2014 UNSCEAR 2013 年報告書科学的附属書 A: 2011 年東日本大震災後の原子力事故による放射線被ばくのレベルと影響, テクニカルアドバイザー 2013 – 国際放射線防護委員会(ICRP)第 1 専門委員会委員</p>

NAME	Rethy Kieth CHHEM
AFFILIATION	Executive Director, Cambodia Development Resource Institute (CDRI), Cambodia
BACKGROUND	Dr Chhem Rethy is a medical doctor, biomedical scientist, science diplomat, historian of medicine, and educationalist, with experience in global health policy and ASEAN Higher Education. He has taught radiology at various universities in Canada, Singapore Japan and Austria for 28 years. He was the Chairman of Medical Imaging Department at Western University (Canada) before joining the International Atomic Energy Agency as Director of the Division of Human Health (2008-2014). He is currently the Executive Director of the Cambodian Development Resource Institute, a leading think tank in Cambodia and the ASEAN region. He holds a MD, a PhD in Education and a PhD in History. He published more than a hundred scientific articles and edited 17 textbooks on radiology, radiology education, paleoradiology, philosophy of medical imaging and radiation sciences with two on Fukushima nuclear accident. He is currently a distinguished visiting professor at the Atomic Bomb Disease Institute, Nagasaki, Hiroshima and Fukushima Medical University.

氏名	Rethy Kieth CHHEM
所属	カンボジア開発資源研究所（CDRI）所長
経歴	レティ・チェム博士は、世界的な保健政策における、また東南アジア諸国連合（ASEAN）の高等教育における経験を有する、医師・生物医科学者・科学外交官・医史学者・教育者である。彼は 28 年間にわたって、カナダ、シンガポール、日本、オーストリアの様々な大学で放射線医学を教えてきた。国際原子力機関（IAEA）に保健部長（2008~2014 年）として加わる前には、カナダのウェスタン大学（Western University）メディカル・イメージング学科（Medical Imaging Department、医用画像学科）の学科長であった。現在は、カンボジアおよび ASEAN 地域における有数のシンクタンクである、カンボジア開発資源研究所のエグゼクティブ・ディレクターを務めている。彼は、MD、教育学の博士号、および歴史学の博士号を取得している。彼は 100 編を超える科学論文を発表し、放射線医学・放射線医学教育・放射線技術を用いた考古学研究・医用画像学・放射線科学に関する 17 冊の教科書を編集した。このうちの 2 つは、福島原発事故に関するものである。彼は現在、長崎大学原爆後障害医療研究所、広島大学、福島県立医科大学における、著名な客員教授である。

NAME	Thomas E. JOHNSON
AFFILIATION	Associate Professor, Radiation Protection and Measurements Section at Colorado State University
BACKGROUND	<p>Dr. Johnson has extensive experience in radiation safety, nuclear detection methods, and power plants. The last 15 years Dr. Johnson has spent in academia performing research in diverse areas of radiation safety including environmental, medical, and uranium mining. He has authored or co-authored over 30 peer reviewed papers, three books, and mentored over 30 graduate students. He has been responsible for multiple research projects funded by the Department of Defense, Nuclear Regulatory Commission, Department of Energy, United States Department of Agriculture, and other agencies. Dr Johnson has a PhD in Health Physics from Purdue University, is a CHP, NRRPT and CLSO. He was appointed to the Radiation Advisory Committee for the State of Colorado in 2010, and elected chair of the committee in 2015. Prior to obtaining his current position at Colorado State University, he was an assistant professor at the Uniformed Services University. In addition to his academic duties, Dr. Johnson was an active member of the United States Air Force reserves until 2009 when he retired at the rank of major. Dr. Johnson also served for six years in the United States Navy, as an engineering laboratory technician, on the nuclear powered submarine USS Cavalla.</p>

氏名	Thomas E. JOHNSON
所属	コロラド州立大学放射線防護・計測部門 准教授
経歴	<p>ジョンソン博士は、放射線安全、核探知方法、および発電所に関する広範な経験を有している。ジョンソン博士は、これまで 15 年間にわたって学究生活を送り、放射線安全に関する様々な分野、例えば環境面での安全性、医学的な安全性、それにウランの採掘などの研究を行ってきた。彼はこれまでに、査読の対象となる研究論文を 30 編以上、そして書籍を 3 冊、執筆または共同執筆している。また、30 名を超える大学院生のメンターを務めてきた。彼はこれまでに、国防総省、原子力規制委員会、エネルギー省、米国農務省などの機関から資金援助を受けた様々な研究プロジェクトの責任者を務めてきた。ジョンソン博士は、パデュー大学にて保健物理学の博士号を取得した。彼は公認保健物理学者(CHP)、放射線防護技術者国家登録(NRRPT)の登録者、ならびに公認レーザー安全管理者(CLSO)である。彼は 2010 年にコロラド州の放射線諮問委員会の委員に任命され、2015 年には同委員会の委員長に選出された。コロラド州立大学での現在の地位を得る前には、米国軍大学(Uniformed Services University)の助教授であった。大学での職務に加えて、ジョンソン博士は、2009 年まで米国空軍予備部隊の現役軍人であった。この年に、彼は少佐の階級において退役したのである。また、ジョンソン博士は 6 年間、米国海軍において兵役に服し、検査技師として、米軍艦である原子力潜水艦「カヴァラ(Cavalla)」の乗組員を務めた。</p>

NAME	Jacques LOCHARD
AFFILIATION	Professor Nagasaki University, Visiting Professor Hiroshima University, ICRP Vice Chair
BACKGROUND	<p>Jacques LOCHARD is currently Professor at Nagasaki University Atomic Bomb Disease Institute, Visiting Professor at Hiroshima University Graduate School of Biomedical and Health Sciences, and Vice-Chair of the International Commission on Radiological Protection (ICRP).</p> <p>Jacques LOCHARD was educated in Economics at the University of Besançon-France and Pantheon-Sorbonne in Paris. He joined the Nuclear Protection Evaluation Centre (CEPN), a non-profit organization for research and studies in the evaluation of the technical, health, economic and societal dimensions of radiological protection in 1977. He was the director of the Centre from 1989 to 2016.</p> <p>Jacques LOCHARD's main contribution has been in the development of methodologies for the implementation of the optimisation principles. He has published several tens of articles in scientific journals and in proceedings of international conferences covering both the theoretical and practical aspects of optimisation of radiological protection. He also contributed in the field of radiation risk assessment and management to studies on the health and environmental impacts of the nuclear fuel cycle.</p> <p>Since the early nineties he has been actively involved in the rehabilitation of the living conditions of the affected population after a nuclear accident, first in Belarus in the context of the management of the long-term consequences of the Chernobyl accident, then in Japan in relation to the Fukushima accident.</p> <p>Jacques LOCHARD has been President of the French Society of Radiation Protection (SFRP). He was also Executive Officer of the International Radiation Protection Association (IRPA) and Chairman of the Committee on Radiation Protection and Public Health (CRPPH) of the OECD Nuclear Energy Agency.</p>

氏名	Jacques LOCHARD
所属	長崎大学原爆後障害医療研究所教授、広島大学大学院医歯薬保健学研究科客員教授、国際放射線防護委員会(ICRP)副委員長
経歴	<p>Jacques Lochard 氏は、ブザンソン・フランシュ・コンテ大学及びパリ第1大学(パンテオン・ソルボンヌ)で経済学を学んだ。1977年に助教として原子力防護評価研究所(CEPN)に入所し、1989年に同研究所の所長となった。Jacques Lochard 氏の放射線防護における主要な貢献は、最適化原則の実行のための方法の開発にあった。彼は、最適化の理論・実践の両面に関する数十の論文を発表してきた。1990年代初期以降、チェルノブイリの事故後状況の管理に関する複数の国際プロジェクトに関与しており、特にベラルーシにおいて、ETHOS プロジェクト(1996～2001年)および CORE プログラム(2004～2008年)に関わってきた。現在は、日本において福島原子力事故の長期的影響に関する活動に従事している。Jacques Lochard 氏は、1997年から1999年までフランス放射線防護協会(SFRP)の会長を務め、2000年から2012年までは国際放射線防護学会(IRPA)の常任理事を務め、また2005年から2009年までは OECD 原子力機関の放射線防護・公衆衛生委員会(CRPPH)の議長を務めた。1993年には国際放射線防護委員会(ICRP)に第3専門委員会の書記として参加し、1997年には第4専門委員会のメンバー、2009年から2013年までは同専門委員会の議長を務めた。現在は主委員会の副議長を務めている。</p>

NAME	Hamrah bin MOHD ALI
AFFILIATION	Director General , Atomic Energy Licensing Board, Ministry of Science, Technology and Innovation, MALAYSIA
BACKGROUND	<p>Mr. Hamrah received his BSc with honours in Nuclear Science from the National University of Malaysia in 1985 and eventually earned his MSc in Environmental Pollution Control from the University of Leeds, United Kingdom in 1997.</p> <p>He joined AELB in 1991 as an Assistant Director in Assessment and Licensing Division and served in that division until July 2002. Prior to assuming his post as the Director General of AELB in January 2014, he served as the Director of Enforcement Division from August 2007 until December 2013. He also served as the Director of Policy, Code and Standard Division from July 2002 until July 2007.</p> <p>With over 25 years of experience in Radiation Protection and the 3S (nuclear safety, nuclear security and nuclear safeguards), Mr. Hamrah is a regular contributor to the national and international community with regard to the peaceful use of atomic energy. He acted as the Chairman of the National Radiological Response Team from 2007 until 2013. He has been participating as an Emergency Preparedness and Response (EPR) Resource Person in IAEA Technical meeting since 2007 and was invited to be an expert in IAEA Emergency Preparedness Review Service (EPREV) Mission in 2010. Mr. Hamrah also served as a member in the IAEA Radiation Safety Standards Committee (RASSC) from 2008 until 2011. He also served as the Chairman of ASEANTOM for 2015, and He is currently serving as a member in the IAEA Commission on Safety Standard (CSS). hamrah@aelb.gov.my</p>

氏名	Hamrah bin MOHD ALI
所属	マレーシア科学技術革新省(MOSTI)の下部組織 原子力許認可委員会(AELB) 長官
経歴	<p>ハムラ氏は、1985年にマレーシア国民大学(National University of Malaysia)にて、優秀な成績で原子力科学の理学士号を取得し、1997年に英国のリーズ大学(University of Leeds)にて、環境汚染制御学の理学修士号を取得した。</p> <p>1991年に、評価・認可部門(Assessment and Licensing Division)の副部門長としてAELBに加わり、2002年7月まで同部門に勤務した。2014年1月にAELBの長官に就任する前に、2007年8月から2013年12月まで、執行部門(Enforcement Division)の部門長を務めた。また、2002年7月から2007年7月までは、方針・規約・規格部門(Policy, Code and Standard Division)の部門長を務めた。</p> <p>放射線防護および3S(原子力安全(nuclear safety)、核セキュリティ(nuclear security)、核不拡散保障措置(nuclear safeguards))における25年以上の経験を有するハムラ氏は、原子力の平和利用に関して、常に自国および国際社会に貢献している。2007年から2013年まで、彼は国家放射線対応チーム(National Radiological Response Team)の議長を務めた。2007年からは、「緊急事態への準備と対応(Emergency Preparedness and Response, EPR)」のリソース・パーソン(専門知識のある中心人物)として、IAEA 専門家会議に出席している。また、2010年には、IAEAの緊急時対応評価(EPREV)ミッションへの、専門家としての参画を依頼された。</p> <p>さらにハムラ氏は、2008年から2011年まで、IAEA放射線安全基準委員会(RASSC)のメンバーとしての役割を果たした。また、2015年のASEANTOM(ASEAN諸国の原子力規制機関のネットワーク)会議の議長を務め、現在はIAEA安全基準委員会(CSS)のメンバーである。hamrah@aelb.gov.my</p>

NAME	Masaki SAITO
AFFILIATION	Professor Emeritus and Institute Professor, Director of Academy for Global Nuclear Safety and Security Agent, Tokyo Institute of Technology
BACKGROUND	<p>Education: Doctor of Engineering, Nuclear Engineering, Osaka University, Japan</p> <p>Work Experience: 1978-1981 School of Nuclear Engineering, Purdue University, Indiana, United States 1981-1992 Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation, Japan 1989-1992 Department of Nuclear Engineering, Osaka University, Japan 1992-2008 Research Laboratory for Nuclear Reactor, Tokyo Institute of Technology, Japan 2008-2010 Head of Department of Nuclear Engineering, Tokyo Institute of Technology 2011-present Director, Academy for Global Nuclear Safety and Security Agent, Tokyo Institute of Technology, Japan</p> <p>Awards: -Best Paper Award in Thermal-Hydraulic Division of American Nuclear Society in 1992. -Honorable Diploma from Obninsk Institute for Nuclear Power Engineering, Russia in 2001. -Diploma of Honor from Moscow Engineering Physics Institute, Russia in 2001. -Award of Culture from Gobo-city, Wakayama prefecture, Japan in 2006 -Award for Eminent Achievements in Nuclear Science and Technology, Atomic Energy Society of Japan in 2014 -Nuclear Achievement Award, Atomic Energy Society of Japan in 2014 -Prizes for Science and Technology (Research Category), The Commendation for Science and Technology by the Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology in 2015</p>

氏名	齊藤 正樹
所属	東京工業大学 名誉教授・特命教授 グローバル原子力安全・セキュリティ・エージェント教育院 院長
経歴	<p>略歴： 大阪大学大学院工学研究科原子力工学専攻博士課程修了後、米国 Purdue 大学、動力炉・核燃料開発事業団、大阪大学工学部、東京工業大学原子炉工学研究所（原子核工学専攻）で勤務し、2011 年から東京工業大学グローバル原子力安全・セキュリティ・エージェント教育院長</p> <p>受賞歴： 平成 4 年 11 月 最優秀論文賞（熱流動部門）（米国原子力学会） 平成 13 年 12 月 名誉学位(Honorable Diploma)（Obninski Institute for Nuclear Power Engineering）（ロシア） 平成 13 年 12 月 名誉学位(Diploma of Honor)（Moscow Engineering Physics Institute）（ロシア） 平成 18 年 11 月 文化賞 和歌山県御坊市 平成 26 年 3 月 学術業績賞 日本原子力学会 平成 26 年 3 月 貢献賞 日本原子力学会 平成 27 年 4 月 文部科学大臣表彰科学技術賞（研究部門（文部科学省）</p>

NAME	Thierry SCHNEIDER
AFFILIATION	Director of Nuclear Evaluation Protection Center (CEPN) President of NERIS Platform
BACKGROUND	<p>Thierry SCHNEIDER is Director of CEPN since January 2017. He got a PhD in Economics, in the field of health and insurance. He has been involved in a number of projects related to the assessment and management of the radiological risk. Since 1990, he is involved in the methodological and practical developments related to rehabilitation of living conditions of the populations living in territories contaminated by the Chernobyl accident and since November 2011, he is participating to the ICRP Dialogue Initiative in the Fukushima Prefecture and research projects in cooperation with several Japanese Universities.</p> <p>He is currently President of the French Society for Radiological Protection (SFRP), Vice-Chair of the Committee on Radiation Protection and Public Health (CRPPH – NEA/OCDE), President of the European NERIS Platform Association and member of ICRP task groups on ethics and on emergency and post-accident management.</p>

氏名	Thierry SCHNEIDER
所属	放射線防護評価センター(CEPN) センター長 NERIS プラットフォーム 会長
経歴	<p>ティエリー・シュナイダーは、2017年1月より、放射線防護評価センター(CEPN)のセンター長を務めている。彼は衛生・保険の分野において、経済学の博士号を取得している。彼はこれまでに、放射線リスクの評価・管理に関する多くのプロジェクトに携わってきている。1990年からは、チェルノブイリ原発事故によって汚染された地域の住民の生活環境の復旧に関連する、方法論的・実地的な開発に従事している。また、2011年11月より、福島県における国際放射線防護委員会(ICRP)協議構想(Dialogue Initiative)、および日本のいくつかの大学と共同で行われる調査プロジェクトに加わっている。</p> <p>彼は現在、フランス放射線防護協会(French Society for Radiological Protection, SFRP)の会長、経済協力開発機構(OECD)原子力機関(NEA)放射線防護・公衆衛生委員会(Committee on Radiation Protection and Public Health, CRPPH)の副委員長、欧州NERISプラットフォーム協会(European NERIS Platform Association)の会長であり、また、倫理に関するICRPタスクグループならびに緊急時および事故後の対応に関するICRPタスクグループのメンバーでもある。</p>

NAME	Kazuhiro SHIMADA (As of 7 December 2016)
AFFILIATION	Medical Officer, Tsukuba Space Center Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA)
BACKGROUND	<p>Kazuhiro SHIMADA, M.D., Ph.D., MSci, FAsMA. Dr. Shimada was born in Chiba, Japan. He has medically supported Japanese astronauts since 1993. He received M.D. and Ph.D. (auditory evoked brain potentials) from Univ. of Tsukuba, Japan, Master of Science (aerospace medicine / human factor engineering) from Wright State Univ., USA. He has physician license both in Japan and State of Ohio, USA; board-certified in Otorhinolaryngology(Japan), Diving Medicine (Japan), and Aerospace Medicine (USA). He is a private pilot with 800 hours of flight time.</p> <p>His topics of interest include:</p> <ul style="list-style-type: none"> precision body mass measurement of astronauts in space space suit gloves design with 3D fabric structure environment control for the International Space Station (ISS) noise control and medical monitoring for the ISS advanced medical systems for the astronauts longitudinal astronaut health maintenance Moon regolith (dust) and nano-particle health effects decompression sickness and denitrogenation protocol for spacesuits RFID (IC tag) for ISS medicine and food inventory control volmetric remote monitoring of atmosphere and noise in ISS module disorientation of pilots in flight community video survey with privacy (e-JIKEI) <p>Dr. Shimada is currently Medical Officer at Tsukuba Space Center, Japanese space agency (JAXA). Since he joined aerospace medicine in 1993, he has supported 13 out of 18 Japanese astronaut space missions.</p>

氏名	嶋田 和人 (2016年12月7日現在)
所属	宇宙航空研究開発機構(JAXA)筑波宇宙センター メディカルオフィサー
経歴	<p><u>医師、医学博士、航空宇宙医学修士</u> 航空宇宙医師 (Flight Surgeon) 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 筑波宇宙センター 千葉県生まれ。1993年より日本の宇宙飛行士の医学支援を実施。 筑波大学卒医師、医学博士 (聴性誘発脳電位)。米国ライト州立大学 (Wright State Univ.) 卒修士 (航空宇宙医学 / 人間工学)。耳鼻咽喉科専門医 (日本)、高気圧・潜水医学専門医 (日本)、航空宇宙医学専門医 (米国)。米国オハイオ州医師。自家用機パイロットで飛行時間は 800 時間。 関心のあるテーマは以下。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 宇宙空間における、宇宙飛行士の精密な体重測定 ➤ 立体織物構造を備えた宇宙服手袋のデザイン ➤ 国際宇宙ステーション (International Space Station, ISS) の環境管理 ➤ ISS における騒音制御および医学的モニタリング ➤ 宇宙飛行士のための先進医療システム ➤ 宇宙飛行士の長期的な健康維持 ➤ 月の表土 (塵) 粒子が健康に及ぼす影響 ➤ 減圧症と、宇宙服の脱窒素手順 ➤ ISS における薬剤・食糧の在庫管理のための IC タグ (RFID) ➤ ISS モジュール内の空気・騒音の遠隔監視 ➤ 飛行中のパイロットの錯覚 ➤ プライバシー保護を担保した、地域社会におけるビデオ監視 (e 自警) <p>現職は日本の宇宙機関 (JAXA) の筑波宇宙センターの医師。1993年に航空宇宙医学に関わってから 18名中 13名の日本人宇宙飛行士の飛行を支援してきた。</p>

NAME	Yoshiya SHIMADA
AFFILIATION	Executive Director of National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology (QST)
BACKGROUND	<p>1985 Ph.D. from University of Tokyo</p> <p><u>1985-1987</u> Postdoctoral fellow at Mizuno Biohoronics Project, aiming at development of immunotherapy for cancers by means of TNS-alpha</p> <p><u>1987-1989</u> Research fellow at Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology, studying the interaction of immune function and blood vessels ageing.</p> <p><u>1989-2001</u> Researcher at National Institute of Radiological Sciences (NIRS)</p> <p><u>2001-2003</u> Sub-Director of Low Dose Effect Research Project (NIRS)</p> <p><u>2004-2006</u> Director of Low Dose Effect Research Project (NIRS)</p> <p><u>2006 - 2016</u> Directors of Radiobiology for Children's Health Research Program (NIRS)</p> <p><u>2011 - 2016</u> Director of Medical Exposure Research Project (additional post) (NIRS)</p> <p><u>2012 - 2016</u> Director of Radiation Effect Accumulation and Prevention Project for Fukushima (additional post) (NIRS)</p> <p><u>2015 - 2016</u> Director of Research Center for Radiation Protection (NIRS)</p> <p><u>2016</u> Director of NIRS in National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology (QST)</p> <p><u>2016- at present</u> Executive Director of National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology (QST)</p> <p>AWARD: MISONO Research Encouragement Award from Radiation Effects Association, AWARD of Japan Radiation Research Society</p> <p>SPECIFIC SCIENCE FIELD: Radiation carcinogenesis</p> <p>VISITING PROFESSOR: Tokyo Metropolitan University, Chiba University, Hiroshima University</p> <p>MEMBER:</p> <p>Japanese Radiation Research Society, Councilor</p> <p>Japanese Cancer Association, Councilor</p> <p>Japanese Society of CT screening, Councilor</p> <p>International Association for Radiation Research, Vice President</p>

氏名	島田 義也
所属	国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構 理事
経歴	<p>1985年東京大学にて博士号を取得</p> <p><u>1985～1987年</u> 博士課程を修了した特別研究員(postdoctoral fellow)として、TNS(腫瘍壊死因子)アルファを用いた癌免疫療法の開発を目指す「水野バイオホロニクスプロジェクト」に参加</p> <p><u>1987～1989年</u> 東京都老人総合研究所における特別研究員として、免疫機能と血管老化の相互作用を研究する</p> <p><u>1989～2001年</u> 放射線医学総合研究所(National Institute of Radiological Sciences, NIRS)の研究員</p> <p><u>2001～2003年</u> 「低線量被ばく影響研究プロジェクト」(NIRS)の副責任者</p> <p><u>2004～2006年</u> 「低線量被ばく影響研究プロジェクト」(NIRS)の責任者</p> <p><u>2006～2016年</u> 「子どもの健康に関する放射線生物学研究プログラム」(NIRS)の責任者</p> <p><u>2011～2016年</u> 「医療被ばく研究プロジェクト」(NIRS)の責任者(兼任)</p> <p><u>2012～2016年</u> 福島県のための「放射線影響蓄積・防止プロジェクト」(NIRS)の責任者(兼任)</p> <p><u>2015～2016年</u> 放射線防護研究センター(放射線医学総合研究所)の副センター長</p> <p><u>2016年</u> 量子科学技術研究開発機構(QST)放射線医学総合研究所の理事</p> <p><u>2016～現在</u> 量子科学技術研究開発機構(QST)の専務理事</p> <p>受賞歴 放射線影響協会から授与される「MISONO 研究奨励賞」、日本放射線影響学会賞</p> <p>専門の科学分野 放射線発癌</p> <p>客員教授 東京都立大学、千葉大学、広島大学</p> <p>会員 日本放射線影響学会 顧問、日本癌学会 顧問、日本 CT 検診学会 顧問、国際放射線研究連合(International Association for Radiation Research) 副会長</p>

NAME	Kai VETTER
AFFILIATION	Director, Institute for Resilient Communities, Lawrence Berkley National Laboratory
BACKGROUND	<p>Dr. Kai Vetter is Senior Scientist and Head of the Applied Nuclear Physics program at the Lawrence Berkeley National Laboratory and Professor-in- Residence in the Department of Nuclear Engineering at the University of California, Berkeley. He obtained his Ph.D. in Nuclear Physics at the University of Frankfurt in Germany. Professor Vetter's main research interests are in the development and demonstration of new concepts and technologies in radiation detection to address some of the outstanding challenges in fundamental sciences, nuclear security, and health. He oversees a wide range of developments in gamma-ray detection and imaging and the fusion of nuclear with complementary data that relevant for example in the mapping of contamination in Fukushima or the verification of ion-cancer therapy. He is also the Director of the Institute for Resilient Communities that was established in 2015 to address the need to better integrate advancements in sciences and technologies with communities through education and outreach locally and globally. It reflects his activities in Fukushima, Japan, and is based on a partnership with several research institutions and universities in Japan and the City of Koriyama. He has authored and co-authored more than 150 publications in peer-reviewed journals and is fellow of the American Physical Society.</p>

氏名	Kai VETTER
所属	ローレンス・バークレー国立研究所レジリエントコミュニティ研究所 所長
経歴	<p>カイ・ヴェッター博士は、ローレンス・バークレー国立研究所における、カリフォルニア大学バークレー校原子力工学部の招聘教授(Professor-in-Residence)でもある。ドイツのフランクフルト大学(University of Frankfurt)にて、彼は核物理学の博士号を取得した。研究においてヴェッター教授が主に関心を向けているのは、基礎科学・核セキュリティ・健康という分野における未解決の課題のいくつかに対処するために、放射線検知の新しい概念および技術を開発・実証することである。例えば福島汚染のマッピングや癌に対するイオン療法の実証などにおける、補足的な関連データを用いて、彼はガンマ線の検知・イメージング(画像化)における広範囲の変化と核融合を監視する。また彼は、2015年に設立されたレジリエントコミュニティ研究所の所長でもある。この研究所の設立の目的は、地域的および世界的に科学・技術における進歩を教育や支援活動を通じて地域社会により良く融合させる、という必要を満たすことである。同研究所は、日本の福島県における彼の活動を反映しており、また、日本のいくつかの研究機関・大学ならびに郡山市とのパートナーシップに基づいている。彼はこれまでに、論文審査のある専門誌において、150編を超える公表文献を執筆・共同執筆している。また、彼は米国物理学会のフェローである。</p>

NAME	VUONG Huu Tan
AFFILIATION	Former Director General, Vietnam Agency for Radiation and Nuclear Safety (VARANS) Chairman of Viet Nam Atomic Energy Society
BACKGROUND	<p>Doctor of Nuclear Physics Education Background 1985-1989: Kiev State University, (Ph.D 1989) 1974-1979: Hanoi University of Technology (Eng. 1979)</p> <p>Professional Experiences -1979-1985: Researcher, Dalat Nuclear Research Institute (NRI) -1990-1995: Head of Nuclear Data Section, NRI -1995-1996: Researcher, Nuclear data Center, Japan Atomic Energy Research Institute (JAERI) - 1996-1998: Head, Dept. of Nuclear Physics, NRI - 3/1998-7/1998: Deputy Director of NRI - 7/1998-3/2001: Vice-Chairman, Vietnam Atomic Energy Commission (VAEC) - 10/2001-8/2009: Chairman, VAEC - 8/2009 –5/2012: President, VAEI - 5/2012 – 2016 : Director General of VARANS - From 2014 - Now: Chairman of Viet Nam Atomic Energy Society</p>

氏名	VUONG Huu Tan
所属	ベトナム放射線・原子力安全局（VARANS）元長官 ベトナム原子力学会 会長
経歴	<p>学歴 1985～1989年：キエフ州立大学（Kiev State University）博士号、1989年 1974～1979年：ハノイ工科大学(Hanoi University of Technology)工学 1979年)</p> <p>職歴 1979～【※西暦不明】年：ダラット原子力研究所（Dalat Nuclear Research Institute, NRI）の研究者 1990～1995年：NRI核データ部門（Nuclear Data Section,）の部門長 1995～1996年：日本原子力研究所（JAERI）核データセンター（Nuclear Data Center）の研究者 1996～1998年：NRI核物理学部門（Dept. of Nuclear Physics）の部門長 1998年3月～1998年7月：NRI副所長 1998年7月～2001年3月：ベトナム原子力委員会（Vietnam Atomic Energy Commission, VAEC）副委員長 2001年10月～2009年8月：VAEC委員長 2009年8月～2012年5月：VAEC会長 2012年5月～2016年：VARANS長官 2014年～現在：ベトナム原子力学会 会長</p>

NAME	Wolfgang WEISS
AFFILIATION	Former Head of Department Radiation Protection and Health, the Federal Office for Radiation Protection (BfS) Former chair of the Coordination Expert Group for the Fukushima Assessment, UNSCEAR
BACKGROUND	Professional and occupational background: Physicist, Dr. rer. nat., University of Heidelberg; 1980-2000: Director, Institute for Atmospheric Radioactivity, Freiburg; 2000 to August 2012: Federal Office for Radiation Protection (BfS), Head of Department Radiation Protection and Health, Neuherberg/Munich; Membership in national and international organizations: German Commission on Radiological Protection (SSK) UNSCEAR (chair 2011-2012, chair of the Coordination Expert Group for the Fukushima Assessment); OECD/NEA – CRPPH (committee for radiological protection and public health; member of the bureau); Honorary member of MELODI; Former member of ICRP, C4 (chair of TGs preparing Publications ICRP 101, 109, 122); Chair of the International Programme Committee for IRPA 15 (Seoul 2010). Holder of the Order of Merit of the Federal Republic of Germany.

氏名	Wolfgang WEISS
所属	ドイツ連邦放射線防護庁(BfS)放射線防護課 元部門長 UNSCEAR 福島評価専門委員会 元委員長
経歴	専門分野に関する経歴および職歴 ハイデルベルク大学(University of Heidelberg)にて学位を取得した物理学者、自然科学博士(Dr. rer. nat.) 1980～2000 年：フライブルクにある大気内放射能研究所(Institute for Atmospheric Radioactivity)の理事(director) 2000 年～2012 年 8 月：ドイツ連邦放射線防護庁(BfS)、ノイヘルベルク/ミュンヘンにある放射線防護課(Department Radiation Protection and Health)の部門長 国家機関および国際機関における会員資格 ドイツ放射線防護委員会(SSK) 原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)(2011～2012 年に、福島原発事故評価のための調整専門家グループ (Coordination Expert Group for the Fukushima Assessment)の委員長を務める) 経済協力開発機構(OECD)原子力機関(NEA)—放射線防護・公衆衛生委員会 (Committee on Radiation Protection and Public Health、CRPPH、OECD/NEA の一部) 学際的欧州低線量イニシアティブ(MELODI)の名誉会員 国際放射線防護委員会(ICRP)の元メンバー、C4(公表文献「ICRP 101」・「ICRP 109」・「ICRP 122」を作成するタスクグループの議長(chair)) 「IRPA 15」(国際放射線防護学会の総会)(ソウル、2020 年)のための国際プログラム委員会(International Programme Committee)の委員長 ドイツ連邦共和国より有功勲章を授与されている。

NAME	Albert L. WILEY, Jr.
AFFILIATION	Medical and Technical Director of REAC/TS, and Head of the World Health Organization (REMPAN) Collaborating Center at Oak Ridge Emeritus Professor of Human Oncology and Radiology, University of Wisconsin-Madison
BACKGROUND	Albert L. Wiley, Jr., BNE, MD, PhD was reacts director (2004-2016) and now is senior physician and scientific advisor at REAC/TS and Head, WHO Collaborating Center at Oak Ridge. He was also a committee member and lead writer for medical sections of the UNSCEAR and the IAEA Comprehensive Reports on the FUKUSHIMA Accident. His professional career began as a Nuclear Engineer with a Bachelor of Nuclear Engineering and an AEC (ORINS) sponsored fellowship for nuclear engineering graduate studies at North Carolina State University. He worked in the nuclear industry prior to obtaining an MD degree from University of Rochester School of Medicine, and later a PhD in Radiological Sciences (radiobiology) from the University of Wisconsin Graduate School of Letters & Science. He received residency training in Radiation Therapy & Nuclear Medicine at the University of Wisconsin Medical Center and at the Stanford University Medical Center in Palo Alto, Calif. He is currently Professor Emeritus at the Department of Radiology & Human Oncology at the University of Wisconsin – Madison and was, prior to coming to REAC/TS, professor and chairman of the Department of Radiation Oncology, and Cancer Center interim Director at East Carolina University, Greenville, NC. He has over 180 journal, book and abstract publications in radiation oncology, nuclear medicine, radiobiology and radiation medicine. In recent years he has served as the medical team leader on NNSA sponsored training and exercises in Iraq, Kuwait, Korea, South Africa, Morocco, Vienna (IAEA), Argentina, Israel, Mexico, Ukraine, Singapore and Japan, and the NNSA (DOE) medical representative at the RADCC launch control team for the NASA Mars Science Lab and the Pluto launches. He is also a retired member of the USN Reserve (retired). For more curriculum vitae, check the following website: http://orise.orau.gov/reacts/symposium/speakers/Wiley.html

氏名	Albert L. WILEY, Jr.
所属	放射線緊急時支援センター／研修施設(REAC/TS)上級医師兼科学顧問、オークリッジ世界保健機関(放射線緊急時医療準備・支援ネットワーク)協力センター所長 ウィスコンシン大学マディソン校(University of Wisconsin-Madison)ヒト腫瘍学・放射線医学の名誉教授
経歴	原子力工学士(BNE)、医学博士(MD, PhD)、米国放射線医学会フェロー(FACR) アルバート・L・ワイリー・ジュニア(原子力工学士、医学博士)は、以前(2004～2016年)に REAC/TS の所長を務めており、現在は同施設の上級医師兼科学顧問である。また、オークリッジにある世界保健機関コラボレイティング・センター(WHO Collaborating Center)の所長でもある。彼は、UNSCEAR(原子放射線の影響に関する国連科学委員会)および IAEA(国際原子力機関)の「福島原発事故に関する包括的な報告書(Comprehensive Report on the FUKUSHIMA Accident)」に含まれる医学的なセクションに関しての、委員会メンバーならびに主席執筆者であった。彼の専門職としてのキャリアの始まりは、原子力工学の学士号を有する原子力技師として臨んだ、原子力委員会(AEC)(オークリッジ原子力研究所(ORINS))によって後援される、ノースカロライナ州立大学(North Carolina State University)大学院での原子力工学研究のためのフェローシップであった。彼は原子力産業界で働いた後に、ロチェスター大学医学部(University of Rochester School of Medicine)にて医学士号を取得し、バージニア大学(University of Virginia)で外科インターンシップを行った後に、ウィスコンシン大学大学院文学・科学研究科(University of Wisconsin Graduate School of Letters & Science)にて放射線科学(放射線生物学)の博士号を取得した。ウィスコンシン大学メディカルセンター(University of Wisconsin Medical Center)、ならびにカリフォルニア州パロアルトにあるスタンフォード大学メディカルセンター(Stanford University Medical Center)において、彼はレジデントとして放射線療法および核医学の研修を受けた。彼は現在、ウィスコンシン大学マディソン校の放射線医学・ヒト腫瘍学科の名誉教授である。また、REAC/TS に勤務するようになる前は、放射線腫瘍学科の教授兼学科

長であり、ノースカロライナ州グリーンビルにあるイーストカロライナ大学(East Carolina University)の癌センターの臨時所長でもあった。放射線腫瘍学・核医学・放射線生物学・放射線医療の分野において、彼はこれまでに 180 編を超えるジャーナル、書籍、およびアブストラクトを発表している。彼は近年、イラク、クウェート、韓国、南アフリカ、モロッコ、ウィーン(IAEA)、アルゼンチン、イスラエル、メキシコ、ウクライナ、シンガポール、日本で行われた国家核安全保障庁(NNSA)の後援を受けての研修・訓練において、医療チームのリーダーを務めた。また、アメリカ航空宇宙局(NASA)の火星科学研究探査機(Mars Science Lab)および冥王星探査機の打ち上げのための、放射線管理センター(RADCC)打ち上げ管理チームにおいて、国家核安全保障庁(米国エネルギー省)医療担当者としての役割を果たした。彼はまた、米国海軍(USN)予備部隊(退役)の退役軍人である。
<http://orise.orau.gov/reacts/symposium/speakers/Wiley.html>

NAME	Djarot S. WISNUBROTO
AFFILIATION	Chairman of National Nuclear Energy Agency (BATAN), Indonesia (2012- present)
BACKGROUND	<p><u>Education:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PhD, The University of Tokyo, 1993, Nuclear Engineering School 2. Master, The University of Tokyo, 1990, Nuclear Engineering School 3. Bachelor, Gadjah Mada University, 1986, Nucl. Eng. Department <p><u>Previous Positions:</u></p> <p>2010-2012, Deputy Chairman of BATAN on Technology Development of Nuclear Material Cycle and Engineering</p> <p>2006-2010, Director of Radioactive Waste Management Center (RWMC) – BATAN</p> <p>1999-2006, Head Division of Radioactive Waste Treatment RWMC-BATAN</p> <p>1986-1999, Researcher at the RWMC-BATAN</p> <p><u>Interests:</u></p> <p>Nuclear Fuel Cycle, Radioactive Waste Management, Socio-Political Study on Nuclear Energy Program</p>

氏名	Djarot S. Wisnubroto
所属	インドネシア原子力庁(BATAN) 長官
経歴	<p>教育</p> <p>博士 1993年 東京大学大学院工学系研究科原子力専攻</p> <p>修士 1990年 東京大学大学院工学系研究科原子力専攻</p> <p>学士 1986年 Gadjah Mada 大学 原子力工学部</p> <p>職歴</p> <p>2012- 現職</p> <p>2010-2012, インドネシア原子力庁(BATAN) 副長官 核物質サイクル技術・エンジニアリング担当</p> <p>2006-2010, BATAN 放射性廃棄物管理センター(RWMC) センター長</p> <p>1999-2006, BATAN RWMC 放射性廃棄物処理部門 部門長</p> <p>1986-1999, BATAN RWMC 研究員</p> <p>関心のある分野</p> <p>核燃料サイクル、放射性廃棄物マネジメント、原子力エネルギープログラムについての社会政治学的研究</p>

ABSTRACT

KEYNOTE LECTURE

Transdisciplinary evolution of radiological protection

Nobuhiko Ban

Commissioner, the Nuclear Regulation Authority, Japan



Until the middle of the 20th century, the main focus of radiological protection was to avoid what is now called deterministic effects among those who treated X-ray or radium occupationally. Now it deals with a broader range of radiation sources with an emphasis on the risks to the general public. The scope of protection has also been widened to cover social and ethical aspects. These changes took place with the advances in science and technology, but at the same time, they are a reflection of changes in society. Having experienced the accident of Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Station, radiological protection community is facing another challenge.

The difficulties we found in the aftermath of the accident was skepticism toward the nuclear/radiation establishment, and diverse and complex problems that go beyond expertise in any single field. This situation created opportunities for collaboration between parties that would have not been possible before. Some of these collaborations demonstrated collective wisdom and co-expertise in which experts from various fields worked together with people to resolve the problems.

This experience could give us a clue about where to go. In its history, radiological protection has integrated a wide range of knowledge and expertise to assess and control radiation exposure. However, such a multidisciplinary/interdisciplinary approach was not enough to address the reality of the post-accident situation. It is desirable to shift to a transdisciplinary approach to meet the social needs.

Transdisciplinarity means not to handle problems within each individual discipline, but to mobilize knowledge and skills of all stakeholders to improve the situation. In this sense, it will be insufficient to discuss human resource development within a scope of traditional radiological protection. We should consider how to attract students and experts with diverse backgrounds into this field, facilitating coordination between them to work on the common ground.

放射線防護の学際的進化

伴 信彦

原子力規制委員会 委員

20世紀の半ばまで、放射線防護の主要な関心事は、職業としてX線またはラジウムを取り扱う人々について、現在「確定的影響 (deterministic effects)」と呼ばれているものを回避することであった。今では、一般公衆のリスクを重視して、より多様な放射線源が考慮されている。また、防護の範囲が拡大され、社会的・倫理的な側面も取り上げられるようになった。これらの変化は、科学・技術の進歩とともに生じたが、同時に、社会の変化を反映した結果でもある。福島第一原子力発電所事故を経験したことによって、放射線防護のコミュニティは、新たな課題に直面することとなった。

事故の後、我々が困難に感じたのは、原子力／放射線の権威に対する懐疑論と、単一分野の専門知識では対応しきれない、多様かつ複雑な数々の問題であった。この状況によって、以前であれば実現しなかったと思われる、関係者間の協力の機会が生み出された。このような共同作業のいくつかにおいては、様々な分野の専門家が問題解決のために人々と協力することによって、集合知と専門的協働 (co-expertise) が実践された。

この経験は、我々が進むべき方向についての手掛かりを与えてくれるように思われる。放射線防護の歴史においては、放射線被ばくを評価・管理するために、広範な知識と技術が統合されてきた。しかし、そのような“multidisciplinary” (複数の専門分野が関係する／学際的)、あるいは“interdisciplinary” (異なる専門分野を跨いだ／学際的) なアプローチでは、現実の事故後の状況に十分に対処できなかった。社会のニーズに応えるためには、“transdisciplinary” (専門分野にとらわれない／学際的) なアプローチへと移行することが求められている。

“Transdisciplinary” であるとは、個々の専門分野の範囲内で問題に対処するのではなく、状況改善のために全ての利害関係者の知識と技能を動員することである。その意味で、従来の放射線防護の枠内で人材育成を論じることは、それだけでは不十分であろう。どうすれば多様な経歴の学生および専門家をこの分野に引き付け、共通の基盤に立って活動できるかを、我々は検討すべきである。

Session 1

Bridging the gap in human resource development in radiation medicine-the role of the IAEA

May Abdel-Wahab

Division of Human Health at the International Atomic Energy Agency (IAEA)



The essence of emergency preparedness in public health is “the capability of the public health and health-care systems, communities, and individuals to prevent, protect against, quickly respond to, and recover from health emergencies, particularly those whose scale, timing, or unpredictability” threatens to overwhelm routine capabilities”. In all phases, including in the recovery phase, the management and training of relevant human resources is essential. More specifically, human resource development is one of the most important aspects of effective and efficient radiation medicine whether in international organizations or at the national level. Radiation medicine physicians and healthcare personnel, including radiation oncologists, nuclear medicine physicians and medical physicists and others receive training related to radiation physics, radiation biology, management of radiation side effects and in how to handle radioactive sources. All very valuable skills and knowledge when making the transition to radiation emergency situations. A needs assessment is the first step and is extremely important in designing training programs. The IAEA has supported human capacity building through the Technical Cooperation (TC) program, as well as through other non-TC, regular budget (which includes the internship program) and research programs. From the human health perspective, the IAEA offers expertise and training from prevention through isotopic nutritional techniques, diagnosis using radiation and nuclear-based techniques and treatment using radiotherapy. In addition, since education and research are essential to “readiness, response and recovery” from nuclear accidents, the IAEA has supported work for training in Science Technology Studies (STS) approaches for medical doctors. In addition, the IAEA is also in a unique position of having expertise in-house that ranges from typical radiation medicine expertise to expertise in other related areas such as nuclear safety and security, nuclear law and emergency preparedness through the Incident and Emergency Center (IEC). Through these close in-house collaborations, the IAEA can offer well-rounded human resource development activities and advice to its Member States.

Nelson et al Conceptualising and defining public health preparedness. Am J of PH 2007;97(Suppl 1):S9-11.

セッション 1

放射線医学分野の人材育成における不足を補う —国際原子力機関（IAEA）の役割—（仮訳）

May Abdel-Wahab

国際原子力機関保健部 部長

公衆衛生面での緊急時への備えの核心は、「健康に関する緊急事態、特にその規模、タイミング、または予測不可能性が日常の能力を奪う恐れのある緊急事態を防止したり、そのような状況における防護・迅速な対応・回復を行ったりするための、公衆衛生システムや医療制度、地域社会、および個人の能力」¹である。

回復段階を含むあらゆる段階において、適切な人材の管理および研修が不可欠である。より具体的に言えば、人材育成は国際機関においても国家レベルにおいても、効果的かつ効率的な放射線医学の最も重要な側面の 1 つである。放射線医学分野の医師ならびに医療従事者、例えば放射線腫瘍医、核医学分野の医師、医学物理学者などは、放射線物理学、放射線生物学、放射線の副作用の管理、そして放射線源への対処法に関する研修を受ける。これらは全て、放射線緊急事態へと移行する際に非常に有益な技能および知識である。ニーズ評価が最初のステップであり、研修プログラムの策定に極めて重要である。

IAEA は、技術協力プログラム（Technical Cooperation (TC) program）を通じて、また、それとは別の非 TC プログラム、通常予算プログラム（インターンシップ制度を含む）、および研究プログラムを通じて、人的能力構築を支援してきた。

IAEA は人間の健康という見地に立ち、予防法から、同位体を用いた栄養学分野の技術、放射線および核技術を用いた診断、そして放射線療法による治療に至るまでの、専門知識と研修を提供する。加えて、原発事故への、あるいは原発事故からの「備え・対応・回復」には教育および研究が不可欠であることから、IAEA は、医師を対象とした科学技術論（Science Technology Studies, STS）的アプローチの研修に向けた取り組みを支援してきた。

また IAEA は、代表的な放射線医学の専門知識からその他の専門知識に至るまでの知識を組織内に有しているという、類のない立場にある。その他の専門知識とは、原子力安全・セキュリティや原子力関連法といった関連分野の専門知識と、事故・緊急事態対応センター（Incident and Emergency Center, IEC）を通じての緊急時への備えに関する専門知識である。

このような組織内の緊密な連携によって、IAEA は加盟国に対し、多才な人材を育成するための活動および助言を提供できるのである。

Nelson et al Conceptualising and defining public health preparedness. Am J of PH 2007;97(Suppl 1):S9-11.

Session 1

International system of preparedness and response to radiation emergencies - Developing the Human Resources and Building Effective Internships



Wolfgang Weiss

Former Head of Department Radiation Protection and Health (Neuherberg/Munich) of
Federal Office for Radiation Protection (BfS)
and **Zhanat Carr** (WHO)

During the last decades there has been an increasing focus on system building and on strengthening awareness and preparedness to “contribute to an appropriate level of protection for people and the environment against the detrimental effects of radiation exposure without unduly limiting the desirable human actions that may be associated with such exposure”.

The development and implementation of a comprehensive RP protection system is a continuous process. It requires input from academics, practitioners and politicians as well as close interaction between RP professionals, policy makers, and the public.

The responsibility for the development of radiological protection concepts is shared by several international and intergovernmental bodies. Some key organizations are member of the UN family: high-level input on the scientific evidence about the risks of ionizing radiation is provided by UNSCEAR; the ICRP recommendations for the application of the radiation protection principles (justification, optimisation, limitation of dose) are based on the scientific evidence; in addition they include considerations about societal values and experience from practical applications of the protection system. ICRP acts as the major point of contact with many other international bodies (IOs) and professional societies concerned with protection against ionizing radiation. Based on the ICRP recommendations IAEA together with relevant IOs develops international safety standards for the protection against the risks of ionizing radiation as well as wide spectrum of guidance and technical documents, which support the implementation of the standards. In addition IAEA and other relevant IOs (such as WHO, NEA, FAO, UNEP, etc.) offer a wide spectrum of support activities to member states, according to their relative mandates, including special arrangements and infrastructure for rendering assistance and technical support during emergency situations.

Within its mandate to set, norms and standards for public health protection, and promoting and monitoring their implementation“, WHO offers support to member states in the practical application of the international safety standards. In addition it provides technical support towards developing sustainable institutional capacity in member states. A systematic review of the evidence available for three protection areas is underway; it addresses key questions of early response interventions (eg. mass evacuation versus sheltering in combination with KI, decontamination, iodine thyroid blocking, food and drinking water safety monitoring for radionuclide concentrations), late response interventions (selection of people and identification of methods for long-term health surveillance), and psychological health impact/risk communication.

The optimization and implementation/application of high-level international Safety Standards at a national level requires a wide spectrum of considerations including questions of technical, legal, and societal nature. There is an urgent need for awareness raising and a close interaction between relevant national policy-developing organisations and the society at large to achieve a high level of awareness, trust in and practicability of the application of the international safety standards.

After the Chernobyl accident in 1986 the Inter-Agency Committee – IACRNE – was established as an ad hoc inter-agency co-ordination mechanism for Emergency preparedness and Response (EPR) . Current membership includes 18 organizations (members) plus few corresponding members (observers). The IACRNE mission is to assure co-ordinated planning and implementation of response to accidental releases of radioactive substances. The inter-

Session 1

agency framework for EPR is documented in the Joint Radiation Emergency Management Plan of the International Organizations (JPLAN) , which describes the arrangements of participating organizations in responding to emergencies as well as their roles and responsibilities. The IAEA serves as main co-ordinating body for international response to radiological and nuclear emergencies. This includes responsibilities to maintain a joint emergency response co-ordination plan as well as the co-ordination, preparation, and the conduct and evaluation of international exercises (in co-ordination with host country). In addition to the Emergency Conventions, the International Health Regulations (IHR), as an international law, place an important role on public health authorities to meet the IHR requirements and implement them in 194 member states of the WHO. The requirements include, among others, the requirements for preparedness and response to radiation emergencies. WHO is working closely with the health authorities of its member states in supporting national capacity building programs through training, exercise, and development of technical tools.

Many international organizations have offered assistance and continue to offer support to the affected populations of Fukushima. This is extremely important also for international community, as the knowledge and experience of Fukushima allows for better understanding of the consequences of nuclear accidents and of the interventions implemented in response to these accidents. Examples of international collaboration established in the aftermath of the Fukushima accident are, for instance, the public outreach activities for disseminating the UNSCEAR assessment results, the ICRP dialogue to improve post accident recovery or the NEA workshop on food safety, etc. but also important non governmental initiatives in Japan like the Babyscan, D-Shuttle or Safecast projects.

The available experience clearly indicates the need to raise the awareness of radiation-induced risks in the population. This requires commitment at all levels and all sectors, including training experts in interpreting the complex technical issues of the RP system, professional communicators, who will help to “translate” complex RP messages into common language, and setting up networks of local and regional communicators, who establish face-to-face communication with members of the population in preparing and responding to nuclear emergencies.

¹ IACRNE website: <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/emergency/inter-agency-matters.asp?s=1&l=4>

² http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/EPRJplan2013_web.pdf

³ <http://www.who.int/ihr/en/>

セッション 1

放射線緊急事態への準備・対応のための国際的なシステム —人材育成と効果的なインターンシップの構築—（仮訳）

Wolfgang Weiss

ドイツ連邦放射線防護庁(BfS)放射線防護課 元部門長

Zhanat Carr

世界保健機関 (WHO)

ここ数十年間に、より重要視されるようになってきているのは、「放射線被曝の有害な影響から、そのような被曝に関連しているかもしれない、人間としての望ましい行動を不当に制限することなく、人々および環境を適切なレベルで防護することに貢献する」ために、システムを構築し、認識および準備を強化することである。

包括的な放射線防護システムの開発および実施は、継続的なプロセスである。このプロセスには、学者・医師・政治家からの情報提供と、放射線防護の専門家、政策立案者、および一般の人々の間での緊密な意思疎通が必要である。

放射線防護構想を策定する責任は、複数の国際機関および政府間機関によって分担される。主要な機関の幾つかは、国際連合 (UN) の系列機関である。電離放射線のリスクの科学的根拠に関するハイレベルの情報は、原子放射線の影響に関する国連科学委員会 (UNSCEAR) から提供される。放射線防護原則 (放射線量の正当性証明・最適化・制限) の応用に関する国際放射線防護委員会 (ICRP) の勧告は、この科学的根拠に基づいている。さらにこの勧告には、社会的価値についての、また防護システムの実地適用から得られた経験についての考察が含まれている。ICRP は、電離放射線からの防護に携わる他の多くの国際機関 (IOs, international organizations) および職能団体との、重要な接点の役割を果たしている。ICRP の勧告に基づき、国際原子力機関 (IAEA) は関連する国際機関と共に、電離放射線のリスクからの防護に関する国際的な安全基準と、その基準の実施を支える広範なガイダンスおよび技術文書を策定している。加えて、IAEA およびその他の関連する国際機関 (WHO、経済協力開発機構原子力機関 (OECD/NEA)、食糧農業機関 (FAO)、国際連合環境計画 (UNEP) など) は、それぞれの当該の権限に従って、緊急時に援助および技術支援を供与するための特別な協定・インフラを含む広範な支援活動を加盟国に提供している。

「人々の健康の防護に関する基準を設定し、それらの基準の実施を推進・監視する」という権限において、WHO は、それらの国際的な安全基準の実地適用における支援を、加盟国に提供している。さらに WHO は、加盟国の制度面での持続可能な能力の開発に向けた技術支援を提供している。放射線防護の 3 つの分野に適用できる根拠についての系統的な審査が、現在進行中である。この根拠は、初期対応における介入 (KI と組み合わせられたシェルタリングと多人数の避難との対比、汚染除去、甲状腺ヨウ素遮断、放射線核種濃度に関する食品・飲料水の安全性監視など)、遅発対応における介入 (長期的な健康監視のために人々を選定し方法を特定すること)、ならびに健康上の心理的な影響/リスクの伝達に関する主要な問題に対処するものである。

ハイレベルの国際的な安全基準を国家レベルで最適化して実施または適用するには、技術的・法的・社会的な性質の問題を含む、広範な考察が必要である。国際的な安全基準の適用についてのハイレベルの認識・信頼・実行可能性を達成するために、当該の国家政策立案機関と社会全体との間で意識啓発と緊密な意思疎通が行われることが、緊急に必要なものである。

1986 年のチェルノブイリ原発事故後に、緊急事態への準備・対応 (Emergency Preparedness and Response, EPR) に関する機関間の臨時的調整機構として、機関間委員会—IACRNE (Inter-Agency Committee on Radiological and Nuclear Emergencies、放射線・原子力緊急事態に関する機関間委員会)—が設置されたⁱⁱ。同委員会は現在のところ、18 の機関 (委員) と少数の客員 (オブザーバー) から成り立っている。IACRNE の任務は、放射性物質の不慮の放出への対応が、よく調整されたやり方で計画・実行されるようにすることである。EPR に関する機関間の枠組みは、「放射線緊急事態への対応に関する国

セッション 1

際機関共同計画（Joint Radiation Emergency Management Plan of the International Organizations, JPLAN）」ⁱⁱⁱ という文書に記録されている。この文書には、緊急事態への対応に関与する機関の配置と、それらの機関の役割および責任が記載されている。

IAEA は、放射線・原子力に関連する緊急事態への国際的な対応のための、中心的な調整機関としての役割を果たしている。これには、緊急事態への共同対応の調整計画を維持する責任と、（主催国と協調しての）国際演習の調整・準備・実施・評価が含まれている。緊急事態協定（Emergency Conventions）に加えて、国際法である国際保健規則（International Health Regulations, IHR）^{iv}は、IHR の要求事項を満たし WHO 加盟国である 194 ヶ国においてそれらを実行するという重要な役割を、公衆衛生当局に与えている。上記の要求事項に含まれる事柄のうち、とりわけ重要なのは、放射線緊急事態への備え・対応に関する条件である。WHO は、加盟国の保健当局と緊密に連携しながら、研修、訓練、および技術ツールの開発を通じて、国家の能力構築プログラムを支援している。

多くの国際機関が、これまでに福島原発事故の被災者への援助を行っており、現在も彼らへの支援を提供し続けている。これは、国際社会にとっても、極めて重要なことである。なぜなら、福島原発事故に関する知識と経験により、原発事故の影響に関して、また、原発事故への対応として実行される介入に関して、より深く理解することが可能になるからである。福島原発事故の直後に確立された国際協力の例として、UNSCEAR による評価の結果を広めるための公共支援活動、事故後の回復状況を改善するための ICRP 協議、食品安全に関する OECD/NEA のワークショップなどが挙げられるが、それに加えて、日本における重要な民間のイニシアティブ、例えばベビースキャン、D-シャトル、セーフキャストといったプロジェクトがある。

参考にできる経験が明確に示しているのは、人々の間に、放射線によって引き起こされるリスクについての認識を高める必要性である。これには、あらゆるレベルでの、また全てのセクターにおける深い関与が必要である。例えば、放射線防護システムに関する複雑な技術問題の解釈を行う研修の専門家や、放射線防護に関する複雑なメッセージを平易な言葉に「翻訳する」役に立つプロのコミュニケーターが必要となる。さらに、地元・地域におけるコミュニケーター、すなわち原子力に関する緊急事態への準備・対応を行う中で住民との対面コミュニケーションを確立する人々のネットワークの構築が必要である。

¹ IACRNE website: <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/emergency/inter-agency-matters.asp?s=1&l=4>

² http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/EPRJplan2013_web.pdf

³ <http://www.who.int/ihr/en/>

Session 1

ICRP and the Protection of People in the Event of a Radiation Disaster: Supporting Young Professionals

Jacques Lochard
Professor Nagasaki University
Visiting Professor Hiroshima University
ICRP Vice Chair



In a recent speech, the Chair of ICRP stressed the need to increase and support a credible workforce of radiological protection professionals and, for this purpose, on the one hand to develop student programmes with the necessary resources to ensure their training and qualification, and on the other hand to establish effective career development. Indeed the finding of a regression of the profession is widely shared around the world. Despite the fact that education is not in its mandate, the Commission has taken in recent years several initiatives able to contribute, albeit modestly, to foster human resources in the field of radiological protection, particularly for the management of radiation disaster after the Fukushima nuclear accident. This contribution was mainly in the form of internships for students as well as support for their participation in events organized by the Commission or in co-operation with national and other international organizations. In the particular domain of radiation disaster, students have been invited to participate to the series of dialogues on the rehabilitation of living conditions in the Fukushima Prefecture initiated by the Commission in cooperation with local, national and international stakeholders. They also have been invited to workshops organized in Japan by the various ICRP Committees on aspects of their work programs related to the protection of people and the environment in case of a nuclear accident or a radiation emergency. The presentation reviews and draws lessons from these various past actions, introduces those to come in the near future, and finally highlights the involvement of the Commission in the Phoenix Leader Education Program.

セッション 1

国際放射線防護委員会 (ICRP) と放射線災害時における人々の防護： 若手研究者への支援（仮訳）

Jacques Lochard

長崎大学原爆後障害医療研究所教授
広島大学大学院医歯薬保健学研究科客員教授
国際放射線防護委員会(ICRP)副委員長

最近のスピーチの中で ICRP の委員長が強調したのは、信頼における放射線防護の専門家を増やし支援することと、この目的のために一方では必要なリソースを備えた学生プログラムを開発することによって学生の研修および資格取得を確実なものにして、他方では効果的なキャリア開発を確立する、という措置の必要性である。

実際のところ、この専門職に関して後退が見られるという所見は、世界中で広く共有されている。ICRP の権限に教育は含まれていないという事実にもかかわらず、ICRP は近年、特に福島原発事故後の放射線災害への対応に関して、放射線防護分野の人材育成に多少とも貢献することのできる幾つかの取り組みを行っている。この貢献の大部分は、学生のインターンシップという形で、また ICRP 主催のイベントへの学生の参加を支援するという形で行われたか、あるいは全国的な機関および ICRP 以外の国際機関と協力して行われたものである。

放射線災害に関する特定の領域において、学生たちは招待を受け、福島県の実生活環境の復旧に関する一連の協議に加わってきた。これらの協議は、地元および国内外の利害関係者と協力しながら ICRP が主導してきたものである。さらに、学生たちはこれまでに、ICRP の下部組織である様々な委員会が日本において主催する数々のワークショップに招待されてきた。

これらのワークショップは、上記の複数の委員会によって策定された、原子力事故または放射線緊急事態の際の人々・環境の防護に関する作業計画の、様々な側面に関するものであった。

2月のシンポジウムにおけるプレゼンテーションでは、上述の過去の様々な活動が再び考察され、その中から教訓が引き出される。また、近い将来に予定されている活動が紹介され、最後に、フェニックスリーダー育成プログラムへの ICRP の関わりが明らかにされる。

Session 1

Preparedness for Recovery from Radiation Disaster: Role of the European NERIS Platform



Thierry SCHNEIDER

Director of Nuclear Evaluation Protection Center (CEPN)
President of NERIS Platform

NERIS Platform

NERIS (European Platform on Preparedness for Nuclear and Radiological Emergency Response and Recovery) was set up in 2010 to contribute to improving the effectiveness and coherency of current approaches to preparedness, to identify further development needs, and to improve know-how and technical expertise. Its aim is to establish a forum for dialogue and methodological development between all organisations and associations taking part in decision making of protective actions in nuclear and radiological emergencies and recovery in Europe.

The NERIS Platform was supported by the European Commission for its creation and is registered since August 2012 as a legal European Association under the French Law to reinforce its structure and to ensure its sustainability. Currently, 59 organisations from 28 different countries are members of the NERIS Platform, with 28 organisations (called “NERIS supporting organisations”) being legally members of the NERIS Association and supporting it financially. CEPN is in charge of the scientific and technical secretariat of the NERIS Platform.

Main research issues for recovery preparedness

The NERIS R&D Committee (composed of 12 members) elaborates the strategic orientation of the Platform based on the new areas of interest identified by NERIS partners. The Strategic Research Agenda is regularly updated and open consultation is performed in order to identify key priorities.

Following the Chernobyl accident, a series of researches, supported by the European Commission, have been conducted with the Republics of Belarus, Russia and Ukraine, notably focussed on a better understanding of the countermeasures and their efficiency as well as on the decision-making processes. Among the main lessons, it could be mentioned the importance of improving preparedness and the tools to assess and predict the situation, the crucial role of local situation (including radioecological issues), and the long lasting consequences (in terms of exposure and social disturbances) induced by the contamination of the environment.

The Fukushima accident has reinforced the need for further development to improve preparedness for emergency and recovery situations. European research projects have been developed by NERIS partners notably, to better understand the issues at stake for the implementation of protection strategies and for public participation. The preliminary results have highlighted the importance to make more transparent and possibly improve/foster the decision-making processes at the local, regional and national levels. They also emphasised the key role of the access to environmental monitoring at local, national and international levels and the use of modern social media in the exchange of information and stakeholder involvement processes in both emergency and recovery situations. .

NERIS activities and networking

Currently, 4 working groups have been set up within NERIS in order to favour the exchange and promote reflection on specific topics:

- Working group on “the practical implementation of the ICRP recommendations” to develop guidance and adapt existing Decision Support Systems to the new approach for emergency and recovery preparedness and management;
- Working group on “processes and tools for emergency and rehabilitation preparedness at a community level” to develop user-friendly processes and tools to assist communities in preparing for local cooperation;
- Working group on “management of contaminated goods” to contribute to the development of strategies, guidance and tools for the management of goods produced in contaminated areas;
- Working group on “information, participation and communication” to promote the development of guidance and tools and create a forum of exchange of ideas and experiences in interacting with stakeholders and public.

Session 1

European and international cooperation

Since December 2013, a close cooperation has been established between the research platforms in radiation protection in Europe in the perspective of consolidating and implementing a strategic vision of radiation protection research in Europe:

- MELODI (low-dose risk research platform),
- ALLIANCE (radioecology platform),
- EURADOS (radiation dosimetry platform),
- EURAMED (radiation protection in medicine),
- NERIS (emergency response and recovery platform).

In this context, a Joint Radiation Protection Research Roadmap is currently under development and the coordination of the Strategic Research Agendas as well as joint research calls are now performed in the framework of the European OPERRA research project (Open Project for the European Radiation Research Area) and the European Joint Programming CONCERT research project (funded through “Horizon 2020” of the European Commission). The first European Radiation Protection Week was organised on September 2016 in Oxford and the second one will be held jointly with the ICRP Symposium on October 2017 in Paris.

NERIS has also established close contact with several international organisations, mainly European Commission, ICRP (as Liaison Organisation), NEA (through the activities of the Committee for Radiological Protection and Public Health), IAEA, and WHO.

In addition to the continuous cooperation with organisations involved in the management of the consequences of the Chernobyl accident (mainly from Ukraine and Belarus), the experience of the Japanese organisations involved in the emergency and recovery response of the Fukushima accident is of primary importance for the NERIS community. Thus, cooperation has been established with several organisations in Japan to share their experience, notably:

- Fukushima Medical University;
- Fukushima University;
- the Central Research Institute of Electric Power Industry (CRIEPI);
- Hiroshima University (through SHAMISEN research project);
- Nagasaki University (through SHAMISEN research project);
- the Institute for Global Environmental Strategies (IGES).

This cooperation is progressively growing with the participation of Japanese researchers and stakeholders in different NERIS workshops and their implication in EC research projects as well as participation of NERIS researchers in meetings organised by Japanese colleagues. It is a crucial task for the NERIS platform to facilitate the sharing of experience drawn (and to be drawn in the future) from the Fukushima accident.

セッション 1

放射線災害からの回復の準備： 欧州 NERIS プラットフォーム (European NERIS Platform) の役割 (仮訳)

Thierry SCHNEIDER
放射線防護評価センター (CEPN) センター長
NERIS プラットフォーム会長

NERIS プラットフォーム

NERIS (European Platform on Preparedness for Nuclear and Radiological Emergency Response and Recovery、原子力・放射線緊急時の対応および回復の準備に関する欧州プラットフォーム) は、緊急事態に対する準備への現行のアプローチの有効性・一貫性を高めることへの貢献、さらなる開発ニーズの特定、そしてノウハウおよび技術的な専門知識の向上のために、2010年に設立された。NERISの目的は、欧州における原子力・放射線緊急事態および回復の際の防護措置に関しての意思決定に関与する全ての機関・協会の間で協議および方法論の開発が行われるための、フォーラムを設置することである。

NERIS プラットフォームは、その設立を欧州委員会 (European Commission) によって支援された。また、2012年8月からは、その構造を強化し持続可能性を確実にするために、フランスの法律に基づいた欧州の協会として登録されている。現在のところ、28カ国からの59機関がNERISプラットフォームのメンバーとなっている。そのうちの28機関 (「NERIS 支援組織」と呼ばれる) は法的にNERIS協会 (NERIS Association) の協会員となっており、同協会を財政面で支援している。CEPNは、NERISプラットフォームの科学・技術事務局を管理している。

回復準備に関する主要な研究課題

NERIS 研究開発委員会 (NERIS R&D Committee) (12名のメンバーから成る) は、NERISプラットフォームの戦略的方向性を、NERIS パートナーによって特定された新しい関心分野に基づいて練り上げていく。戦略的な研究課題は定期的に更新され、主要な優先事項を特定するために公開の協議が行われる。

チェルノブイリ原発事故を受けて、欧州委員会の支援の下、ベラルーシ共和国、ロシア、ウクライナと共同で一連の研究が行われてきた。これらの研究の重点は、特に、様々な対策についてのより深い理解とそれらの効率性、および意思決定のプロセスに置かれていた。数ある主要な教訓の中でも、とりわけ、緊急事態への備えを改善することの重要性、状況を評価・予測するためのツール、現地情勢 (放射生態学的な問題を含む) の極めて重要な役割、環境汚染によって誘発される長期にわたる影響 (被曝および社会の混乱という観点から) を挙げることができる。

福島原発事故は、緊急事態および回復状況への備えを改善するためのさらなる開発の必要性を強めた。防護戦略の実行および公衆の関与に関連して議論されるべき問題をより深く理解するために、特にNERISパートナーによって、欧州における研究プロジェクトが開発されてきている。予備段階の結果として、現地における、また地域・国家レベルにおける意思決定のプロセスの透明性を高め、このようなプロセスを可能な限り向上または発展させることの重要性が強調されてきた。予備段階の結果として強調された事項には、さらに、現地・国家・世界レベルでの環境モニタリングへのアクセスの重要な役割、情報交換のために現代のソーシャルメディアを利用すること、そして緊急事態および回復状況における利害関係者の関与のプロセスがある。

NERIS の活動およびネットワーク構築

特定の主題に関して情報交換の便宜を図り熟考を促すため、現在のところ、NERIS 内に4つのワーキンググループが設置されている。

「国際放射線防護委員会 (ICRP) による勧告の実際的な遂行」に関するワーキンググループ。このグループはガイダンスを策定し、既存の意思決定支援システム (Decision Support Systems) を、緊急事態および回復への準備・対応のための新しいアプローチに合わせる。

セッション 1

「緊急事態および復興への地域社会レベルでの準備のプロセスおよびツール」に関するワーキンググループ。このグループは、地域社会が地元の協力の準備をするのを支援するために、ユーザーにとって利用しやすいプロセスおよびツールを開発する。

「汚染された物品の管理」に関するワーキンググループ。このグループは、汚染されたエリアで生産される物品の管理に関する戦略、ガイダンス、およびツールの策定・開発に貢献する。

「情報・関与・コミュニケーション」に関するワーキンググループ。このグループは、ガイダンスおよびツールの策定・開発を促進し、利害関係者や一般の人々との関わりの中で意見や経験を交換するためのフォーラムを設置する。

欧州における協力および国際協力

2013年12月以降、欧州における放射線防護研究の戦略的なビジョンを統一して実行するという観点から、放射線防護の分野における欧州の複数の研究プラットフォームの間に、緊密な協力関係が確立されてきた。

MELODI (低線量リスクの研究プラットフォーム)

ALLIANCE (放射線生態学のプラットフォーム)

EURADOS (放射線量測定のパラドキシム)

EURAMED (医学分野における放射線防護)

NERIS (緊急事態への対応と回復のパラドキシム)

この文脈において、「放射線防護に関する共同研究のロードマップ (Joint Radiation Protection Research Roadmap)」の作成が現在進行中である。また現在、欧州の「OPERRA (Open Project for the European Radiation Research Area、欧州放射線研究圏のための公開プロジェクト)」という研究プロジェクトと、「欧州共同プログラミング『CONCERT』 (European Joint Programming CONCERT)」という研究プロジェクト (欧州委員会の「ホライズン 2020 (Horizon 2020)」を通じて資金提供を受けている) の枠組みの中で、「戦略的研究課題 (Strategic Research Agendas)」の調整と共同研究の呼びかけが行われている。2016年9月に1回目の欧州放射線防護週間 (European Radiation Protection Week) がオックスフォードで開催されており、2回目は、ICRP シンポジウムと合同で、2017年10月にパリで開催される予定である。

さらに NERIS は、欧州委員会、ICRP (連絡機関として)、経済協力開発機構原子力機関 (OECD/NEA) (放射線防護・公衆衛生委員会 (Committee for Radiological Protection and Public Health) の活動を通じて)、国際原子力機関 (IAEA)、世界保健機関 (WHO) を中心とした幾つもの国際機関との緊密な関係を確立している。

チェルノブイリ原発事故の影響の管理に携わる機関 (主にウクライナおよびベラルーシの) との継続的な協力に加えて、福島原発事故における緊急事態・回復への対応に携わる日本の機関の経験が、NERIS コミュニティにとっての最重要事項となっている。よって、日本の幾つかの機関、とりわけ下記の機関の経験を共有するために、これらの機関との協力関係が確立されている。

福島県立医科大学

福島大学

電力中央研究所 (CRIEPI)

広島大学 (SHAMISEN 研究プロジェクトを通じて)

長崎大学 (SHAMISEN 研究プロジェクトを通じて)

地球環境戦略研究機関 (IGES)

日本の研究者および利害関係者が NERIS の様々なワークショップに参加し、EC 研究プロジェクトに関与する中で、また、日本の仕事仲間によって企画された会議に NERIS の研究者が出席する中で、この協力関係は徐々に発展している。福島原発事故から引き出された (また、今後において引き出される) 経験の共有を促進することが、NERIS プラットフォームの極めて重要な任務である。

Session 2

Improving the Recovery from (Radiation) Disasters - the Challenge in Leading Diverse Efforts to Enhance Local Resilience in a Global Context

Kai Vetter

Director, Institute for Resilience Communities, Lawrence Berkley National Laboratory



While it is paramount to minimize the probability for (radiation) disasters to occur and to strengthen the robustness of systems, catastrophic events with potentially devastating consequences - whether induced by nature or by actions or inactions by humans - will occur in the future. Enhancing resilience locally but in a global context is necessary in order to better recover from these events. This requires the engagement of scientists, educators, and communities and their integration locally and globally, across national and cultural boundaries. Our Berkeley Institute for Resilient Communities interfaces with communities, students in middle and high schools, universities, and research institutions locally and internationally, connecting with people around the world and educating the next generation about important concepts in science and engineering. Our Radwatch program and its DoseNet project represent important examples in working with communities and educational institutions allowing our students to gain experience in education, research, and communication. It requires diverse leadership to establish, sustain, and expand such activities across science and technologies, education, and communities in a multi-disciplinary, multi-national, and multi-cultural context. I will briefly discuss our approach to lead these diverse activities and how we integrate them.

セッション 2

(放射線) 災害からのより良い復興をめざして
グローバルな文脈から地域のレジリエンスを高める多様性ある活動を主導するには (仮訳)

Kai Vetter

ローレンス・バークレー国立研究所レジリエントコミュニティ研究所 所長

(放射線) 災害の起こる可能性を最小化し、各種の制度や仕組みの有効性を高めることは最重要であるが、自然災害であるにせよ、あるいは人類の活動あるいは不作為により起こるにせよ、壊滅的な結果をもたらす大災害は将来起こることが予想される。

グローバルな観点から地域のレジリエンスを高めることが災害復興には不可欠である。このためには、地域的にもグローバルにも 科学者、教育者、コミュニティ、そしてそれらの協力体制が、国と文化の境界を越えて必要となる。

バークレーレジリエントコミュニティ研究所では、地元で、そして国際的にも、コミュニティ、中学生と高校生、大学、研究所との接点となり、世界の人々をつなぎ、科学と工学の重要な概念について次世代を教育している。当研究所の Radwatch プログラムと DoseNet プロジェクトは、コミュニティや教育機関と協働し、学生が教育、研究、コミュニケーションの分野で経験を得るという重要な事例となっている。科学技術、教育、そして学際的、多国籍、多文化を背景としたコミュニティを横断するこのような活動を立ち上げ、維持、拡大していくには多様性あるリーダーシップが求められる。

こうした多様な側面を持つ活動を主導する私共のアプローチといかにそれらのプロジェクトを統合しているかについて概要を説明する。

Session 2

Who can save my child?

Yoshiya Shimada

Executive Director of National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology (QST)



The accident of the Tokyo Electric Power Company Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant completely changed life for residents in the affected area. The National Institute of Radiological Sciences has been cooperating with the national government, Fukushima prefecture, and other local governments throughout Japan to support public policy making as well as the affected communities and their residents in a variety of ways. They provide ongoing radiation dosimetry of the local environment and food, and measurements of the radiation exposure levels of local residents and workers throughout Fukushima prefecture. Furthermore they carry out educational and practical training programs which focus on topics such as radiation knowledge, telephone counseling and seminars, as well as providing information to the mass media and international organizations.

“Is my child safe? How can I protect my children?” are questions I have been asked countless times since the accident. It is almost impossible for the audience to fully understand what it is they truly want to learn from a lecture of an hour or so. However, though limited in time, I attempt to explain in a simple, clear manner, avoiding the use of technical terms wherever possible and think through the possible measures we can take together with the audience. “Who can save my child?” First of all, I feel it will be the parents who ask these earnest questions about the life and health of children, particularly mothers. In order for mothers to correctly understand the situation and to take the necessary actions, all family members, but specifically husbands must unequivocally support their wives, with workplace colleagues, community members, local and national governments, as well as academia providing additional support.

Specific responsibility might breakdown as follows: Academia would have a duty to promptly provide “accurate information” related to the disaster situation; Information regarding health risks would be the responsibility of medical professionals; Public administrators and politicians should consider social, economic, legal, industrial, medical, and educational factors before judging the situation; and these same government representatives would also be required to promote consensus building through cooperation with local residents and families. The mass media also has an important role to play. Based on accurate information and looking towards the future, professionals from different areas need to cooperate and undertake legitimate measures and actions such as reducing the potential for people’s exposure to radiation, developing a system to protect the mental and physical health of the local residents, and the successful reinvigoration of the quality of life and the human relationships at a local level. I am thinking back the responsibility of academia and the ideal collaboration system between diverse societies.

Another significant problem is “discrimination and bullying.” Bullying of evacuated children is an ongoing issue even now, six years after the incident. A person with the imagination and empathy to put oneself in the place of a bullied child, and who is able to take actions with compassion and courage, gives people hope: ‘regardless of the difficulty we face, only if we are able to grasp the situation clearly and realize that everything starts from here, can we then move forward’ (Shigeaki Hinohara)

セッション 2

原発事故から子どもをどう守るのか？

島田義也

国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構 理事

東京電力福島第一原発の事故は、人々の生活を一変させた。放射線医学総合研究所は国や福島県を中心とした全国の地方自治体と連携して、環境や食品の放射線測定や県民や作業員の被ばく線量評価、放射線の教育・研修、電話相談や講演会、また、メディアや国際機関などへ情報提供を通じて、政策の決定や住民の方々の支援を行ってきた。

「子どもは大丈夫ですか？子どもをどう守ればよいですか。」は、事故直後から今に至るまで何度も受けた質問である。たかだか1時間の講演では聴衆の方が納得するまで理解するのは不可能に近い。しかし、短い時間とはいえ、放射線について専門用語はなるべく使わずやさしく説明し、その対策をいっしょに考える事を心がけた。「誰が子どもを守るのか？」まずは、子どもの生活や健康に関し真剣に質問していた親、特に母親であると思う。母親が正しく状況を理解し行動できるように周りの父親や家族がサポートし、その家族を職場や地域の住民、そして自治体や政府、専門家がさらに支援する。

専門家（アカデミア）は「正しい情報」をすばやく提供する義務を持つ。健康に関しては、医療者である。行政や政治は、社会・経済、法律、産業、医療、教育などを総合的に判断し、家族や地域住民の合意形成を進めなければならない。メディアの役割も大きい。正しい情報に基づいて、将来を予測し、多くの職種が協力し、被ばくの低減、こころと身体の健康を守るシステム、心のケア、生活や人間関係の再建などの具体的な対策を進めていくことになる。事故時におけるアカデミアの責任と協力体制の検討が残っていると感じる。

また、「差別・いじめ」の問題がある。事故後6年経っても、避難した子どもに対するいじめは続いている。自分をいじめられた生徒の状況に置き換える創造力を持ち、思いやりと胆力をもって行動できる人間は、「どんな困難に直面しても、ここから始まるのだと捉え直すことができれば私たちは必ず前進できる」（日野原重明）希望を与える。

Session 2

Leadership Requirements in Responding to Nuclear Disaster Recovery Are Scenario and Time Dependent



Albert Lee Wiley B.Nuc.Engr.,MD,PhD
Medical and Technical Director of REAC/TS
Head of the World Health Organization (REMPAN) Collaborating Center at Oak Ridge

One can make the argument that all preparedness for response and recovery from a nuclear disaster is primarily the practice of medicine and preventive medicine, with the primary objectives of saving human life, acutely --and, in the prevention of future cancer and fetal organ damage.

Decision makers and leaders during recovery from nuclear disasters will require a variety of types of data input and medical expertise. For example, the Chernobyl or terrorist improvised nuclear device type of scenario will initially require prompt logistics for the rapid recovery and delivery of patients to advanced burn and trauma care hospitals, in order to save lives, with later attention to any radiation deterministic injury to various organ systems.

Other possible scenarios include Fukushima and possible "terrorist dirty bomb" type disasters where the initial primary concern is reducing the individual and the population exposure to both external and internal radiation sources in order to reduce the stochastic(cancer) risks.

Since radiation - induced stochastic(cancer) risks seem to be radiation organ dose dependent (CED), a prompt reduction of the internal contamination dose by radionuclide -specific, medical countermeasures is essential. The recent development and use of a new public health tool, " Clinical Decision Guidance(CDG) " should enable and greatly facilitate the prompt, mass casualty management of internal contamination by the patients' personal physician. (Wiley,A.,2016).

Both of these types of scenarios will be further discussed to justify a proposal that all Nuclear Disaster Preparedness, Response and Recovery Plans for Nuclear Disasters should have lists of scenario -specific, experienced, medical experts who are prepared to promptly serve as analysts and decision makers in EOCs (Emergency Operation Centers), and as responders in the various communities and burn/ trauma medical centers.

Ref.: Wiley,A., " Use of Clinical Decision Guidance(CDG) as a New Public Health Tool for the Medical Management of Internal Contamination in Radiological Mass Casualty Scenarios ", Radiation Protection Dosimetry,(2016),vol.171,no.1,pp 124-128.

セッション 2

「原子力災害からの回復への対応におけるリーダーシップの要件はシナリオと時間によって異なる」 (仮訳)

Albert Lee Wiley

放射線緊急時支援センター／研修施設 (REAC/TS) 上級医師兼科学顧問
オークリッジ世界保健機関(放射線緊急時医療準備・支援ネットワーク)協力センター所長

原子力災害への対処およびこのような災害からの回復の準備は全て、主として、人命救助という第一の目的を強く認識しながら、また、将来の悪性腫瘍や胎児の臓器障害を予防しながら、医学および予防医学を実践することであると立論することができる。

原子力災害からの回復期間における意思決定者ならびにリーダーは、様々な種類のデータを入手することと、医学の専門知識を必要とする。例えば、チェルノブイリ原発事故、あるいはテロリストによる簡易核爆発装置といったタイプのシナリオにおいて最初に必要となるのは、早急の回復に向けた迅速な物流と、救命のための、そして後に放射線の確定的影響による様々な臓器系の損傷を治療するための、火傷・外傷に対する先進医療を提供する病院への患者の搬送である。

考えられる他のシナリオには、福島原発事故や、使われる可能性のある「テロリスト・ダーティ・ボム」(terrorist dirty bomb、テロリストが使う有毒の放射性物質をまき散らす爆弾)といったタイプの惨事などがある。これらの場合において、最初に関心が向けられるのは、主として、確率的な(悪性腫瘍の)リスクを減らすために、外部および内部(体内)の放射線源による個人および住民全体の被曝を軽減することである。

放射線によって誘発される確率的な(悪性腫瘍の)リスクは放射線臓器線量によって異なると考えられる(預託実効線量(CED))ので、放射線核種に特化した医学的対策によって体内汚染線量を迅速に軽減することが不可欠である。新しい公衆衛生ツールである「臨床判断ガイダンス(Clinical Decision Guidance, CDG)」が最近策定され使用されるようになったことによって、体内汚染に関して、患者のかかりつけの医師による多数の傷病者への迅速な対応が可能に、また著しく容易になるはずである(A・ワイリー、2016年)。

上記の両方のタイプのシナリオが詳しく考察され、それによって、ある提案の正当性が証明される見込みである。その提案とは、原子力災害に関する準備・対応・回復の全ての計画に、各シナリオに特化した経験豊富な医療専門家—EOC(Emergency Operation Center、災害対策本部)において分析者および意思決定者の役割を、そして様々なコミュニティならびに火傷・外傷に対処する医療施設において対応要員の役割を、即座に果たす用意のある人々のリストが含まれるべきであるというものである。

Ref: Wiley, A., "Use of Clinical Decision Guidance(CDG) as a New Public Health Tool for the Medical Management of Internal Contamination in Radiological Mass Casualty Scenarios ", *Radiation Protection Dosimetry*,(2016),vol.171,no.1,pp 124-128.

Session 2

Challenges in Professional Radiation Safety Education

Thomas E. Johnson

Associate Professor, Radiation Protection and Measurements Section at Colorado State University



There is currently a severe shortage of Radiation Safety Professionals in the USA (NCRP Statement No. 12, December 17, 2015). Recruiting qualified students into accredited education programs is difficult, even with high starting salaries and multiple opportunities available upon graduation. The subject material for a comprehensive radiation safety education requires a high level of student knowledge of mathematics, physics, chemistry and biology. The integration of all of these fields into a curriculum also requires a skilled faculty, preferably with a broad range of applicable experience. Laboratory classes which provide students the ability to quantify solid, liquid, and occasionally gaseous radioactive materials are a key aspect of radiation safety education. Access to a research or power reactor, while not essential, greatly enhances the educational outcomes. Recruiting students, faculty, as well as access to specialized facilities and equipment are major barriers to instituting a professional radiation safety education program.

セッション 2

放射線安全に関する専門教育の課題（仮訳）

Thomas E. Johnson

コロラド州立大学放射線防護・計測部門 准教授

米国では現在、放射線安全の専門家の不足が深刻である（米国放射線防護測定審議会（NCRP）声明 No. 12、2015 年 12 月 17 日）。高額の初任給と、卒業後すぐに得られる多様な機会があっても、資格のある学生を募集して公認の教育プログラムを受けさせることは難しい。

包括的な放射線安全教育の教材は、数学・物理学・化学・生物学の分野における、学生の高水準の知識を要求するものである。また、これらの分野のすべてを 1 つのカリキュラムに統合するには、熟練した教授陣が必要であり、その教授陣が応用可能な幅広い経験を有していることが望ましい。固体、液体、そして時には気体の放射性物質を数値化する能力を学生に与える実験授業は、放射線安全教育の重要な側面の 1 つである。

研究用原子炉または動力用原子炉を利用することは、必須ではないが、教育の成果を大幅に高める。放射線安全に関する専門教育プログラムの導入を阻む主な障壁となっているのは、学生および教授陣の募集と、専門施設や特殊な設備を利用する権利である。

Session 2

Personnel for the International Space Station radiation protection



Kazuhito Shimada

Medical Officer, Tsukuba Space Center, Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA)

The International Space Station (ISS) is a spacecraft operated by five International Partners - Japan, US, Russia, Europe, and Canada. Crew aboard the ISS are exposed to space radiation. Contents of the radiation are mostly proton, helium ion, and neutron. ISS astronauts are exposed to radiation for their job, but because the source is natural, they are not considered as usual radiation workers. Thus, their radiation protection is ruled by each space agency they belong to.

The special nature of space radiation protection management necessitates many disciplines, each with a small number of people. We have much difficulty in training and sustaining these personnel.

The basics of ISS radiation operations are no different from that of ground procedures. We conduct health monitoring and personal/area dose measurement. However, shielding is limited due to launch capabilities. Some parts of astronaut sleep stations are stacked with polyethylene blocks.

Since the source of radiation is unique, development is ongoing for the dosimeters. To develop and operate these dosimeters, we need personnel who not only are experts in radiation, but also understand the operation of the ISS. Developments on the principles of the dosimeters are conducted by research institute researchers; measurements are taken by space agency personnel of each International Partner (certified radiation officer at JAXA), together with astronauts onboard.

Space weather forecast shares a big responsibility in this operation. In Japan, the forecast is given by the National Institute of Information and Communications Technology, with a few forecasters and space weather experts. In the United States, NOAA dispatches the radiation forecast.

Mediating between the radiation forecasts and the ISS is the ground radiation team. At JAXA, radiation officer and the Biomedical Engineer; at NASA, Johnson Space Center Space Radiation Group.

When a large radiation dose is predicted following a solar flare, ISS flight controllers and the Flight Surgeon would communicate with the ISS crew for a shelter procedure. We have not yet come across with an extremely large solar flare facing the Earth, but there have been cases in which the ISS astronauts sought shelter at the center of the ISS where the wall thickness equivalent is maximum.

When we have a biological technique that replaces current physical dose monitor, we would be able to evaluate the radiation damage on an individual. The day is yet to come as we do not have a large scale R&D of it at present; its application maybe limited to space operations.

セッション 2

国際宇宙ステーションの放射線防護を支える人々

嶋田和人

宇宙航空研究開発機構(JAXA)筑波宇宙センター
メディカルオフィサー

国際宇宙ステーション(ISS)は日米露欧カナダの五極による宇宙機である。船内の乗員は宇宙放射線に暴露される。線種は陽子、ヘリウムイオン、中性子が大部分を占める。ISS 宇宙飛行士は職業被曝をするが自然放射線のため放射線業務従事者ではなく、一般的な規制とは異って各国の宇宙機関が規制を行っている。

特殊な管理のために関係職種が多種で人数が少ないため、新規人材の養成には大きな困難がある。

ISS での実際の作業の基本は地上の放射線対策と変わるところはなく、健康診断を始め個人とエリアの線量測定を行っている。ただし遮蔽は重い部材が使えないので限定される。寝室の一部壁にはポリエチレンブロックが積まれている。

線源が特殊であることから線量計も開発が続いており、この開発と運用には放射線の専門であるだけでなく ISS 運用を理解した人材が必要である。測定原理開発は研究機関が、測定には宇宙飛行士とともに各国宇宙機関職員（JAXA では放射線被曝管理担当者）があたる。運用で重要になるのが宇宙天気予報で、日本では情報通信研究機構（数名の予報官と専門分野の職員）、米国では NOAA で実施している。

宇宙天気予報と ISS の間には放射線担当の ISS 地上作業者が介在する。JAXA では被曝管理担当と Biomedical Engineer が、米国では NASA Johnson Space Center にチームが置かれている。

太陽フレアが発生して ISS での大きな被曝が予報された場合には ISS の管制官と航空宇宙医師(Flight Surgeon)が待機・退避の実施にあたる。極めて大きなフレアが地球方向を向く事態はまだ発生していないが、遮蔽が厚い ISS 中心付近での待機を行った例がある。

物理化学的な線量モニターに替えて生物学的モニタリングができれば飛行士の個人別の被曝評価が可能となる。しかし宇宙放射線用の手法では応用の場が少ないので大々的な開発は難しい。

Special Lecture

THE CHALLENGES OF NUCLEAR TECHNOLOGY IMPLEMENTATION IN INDONESIA

Djarot S. Wisnubroto

National Nuclear Energy Agency of Indonesia – BATAN

djarot@batan.go.id



Being located on the Pacific Ring of Fire (an area with a high degree of tectonic activity), Indonesia has to cope with the constant risk of volcanic eruptions, earthquakes, floods and tsunamis. On several occasions during the last 15 years, Indonesia has made global headlines due to devastating natural disasters that resulted in the deaths of hundreds of thousands of human and animal lives, plus having a destructive effect on the land area (including infrastructure, and thus resulting in economic costs). That situation causes the public to be very careful in addressing the use of nuclear technology, especially the nuclear energy. Indonesia does not have nuclear power plant, and only operates 3 research reactors and some nuclear and radiation laboratories. While many industries, hospitals, universities use radioactive materials or sources for their activities. The policy of Indonesia on the nuclear energy, “Utilization of nuclear energy requires high safety and security standards and also considering the impact of nuclear radiation hazards to the environment, nuclear energy utilization is regarded as the last option.” However, in the case of in-depth studies which have been conducted regarding the technological development of nuclear energy for peaceful purposes, fulfilling the needs of the growing energy demand by supplying national energy in a large scale, reducing carbon emissions and the urgent national interest, nuclear energy can then be utilized.” Indonesia has conducted feasibility and site studies for the NPP program at two sites (Muria peninsula and Bangka Island), however no decision yet on the implementation. By that situation, BATAN, as the implement organisation of nuclear technology in Indonesia, has several programs: educate and train the human resources, promote and disseminate the nuclear/radiation application, and also conduct the R&D. BATAN conducts training for personnels from the private sectors around 1400 personnels annually, with the scope of training, radiation protection, radiation safety, handling the radiation sources, nuclear security, etc. While BATAN also have a nuclear polytechnic school, and 80 young generation graduated from that school. On the emergency preparedness, BATAN, in coordination with the regulatory agency BAPETEN, and other stake holders conduct the simulation of the accident or incident related with the nuclear facilities or sources every year. BATAN’s duty of promotion and dissemination are very challenging activities since the situation of the country is very large, while the resources are very limited. The successful of the promotion is measured by the public survey. Surprisingly, the last three years shows more than 70% Indonesian people support the nuclear energy program (the survey conducted by the independent organisation, involving 4000 respondents around the country). Still, the nuclear energy is the past option.

特別講演

インドネシアの原子力技術導入における課題（仮訳）

Djarot S. Wisnubroto

National Nuclear Energy Agency of Indonesia – BATAN

djarot@batan.go.id

インドネシアは環太平洋火山帯（地殻変動が激しい地域）に位置しており、火山噴火、地震、洪水、津波といったリスクに恒常的に直面している。過去 15 年間に何度もインドネシアは 壊滅的な自然災害に襲われ、数十万の人々や動物の命が奪われ国土に破壊的な影響をもたらし世界中のメディアで報道された（これはインフラへの被害と経済的な損失を含む）。こうした状況により、国民は原子力技術を使用すること、特に原子力発電には大変慎重になっている。インドネシアには原子力発電所は存在せず、3 台の研究用原子炉、原子力・放射線の研究室があるのみである。しかし、多くの産業、病院、大学が放射性物質や放射線源を使用する。原子力エネルギーにおけるインドネシアの政策は「原子力の活用には、高度な安全・安心の基準が必要であり、放射線の環境への影響を考慮すると、その使用は最後の選択肢であるとみなされる。しかし、大規模な国のエネルギーの供給に伴うエネルギー需要の拡大、二酸化炭素放出の削減および喫緊の国の利益といったニーズを満たす、原子力の平和利用の技術開発に関する研究が進むならば、原子力エネルギーを利用することができる。」というものである。インドネシアでは 2 か所（Muria 半島と Bangka 島）で原子力発電所プログラムのための実現可能性と現地調査を実施してきたが、まだ実現は決定していない。この状況において、インドネシアの原子力エネルギー技術の開発・実施機関として、BATAN は多くのプログラムを擁している。すなわち、人材の教育訓練、原子力と放射線の利用促進と情報発信、また、研究開発のプログラムも運営している。また、BATAN は、放射線防護、放射線安全、放射線源の取扱い、原子力安全等に関して民間の人材を対象とした訓練を提供し、年間約 1400 人が参加している。また原子力分野の工業高等専門学校を運営し、80 人の若手人材が卒業した。緊急時への備えに関しては、BATAN では規制機関である BAPETEN や他のステークホルダーと協力のもと原子力施設や資源に関連した事故や事件のシミュレーションを毎年実施している。リソースが限られているにもかかわらず、国は広く、推進と情報発信における BATAN の任務は、挑戦的なものである。推進の成功は国民調査によって測ることができる。驚くべきことに、過去 3 年間は 70% を超える国民が原子力エネルギー計画を支持している（調査は独立機関により、国全体から 4000 人の回答者によって実施された）。にもかかわらず、原子力エネルギーは最後の選択肢に留まっている。

Session 3

Human Resources Development for Radiation Protection and Preparedness in Vietnam



Vuong Huu Tan

Chairman, Viet nam Atomic Energy Society

Former Director General, Vietnam Agency for Radiation and Nuclear Safety (VARANS)

Vietnam has a long history on applications of nuclear energy for socio-economic development. In the year of 2006, the Government has approved the long term Strategy for peaceful utilizations of nuclear energy up to 2020. Based on the Strategy, applications of radiation and radioisotope in health care, agriculture, industry and environment are promoted and many remarkable achievement have been received in the recent years. The legal framework for nuclear and radiation safety and emergency preparedness has been established including Nuclear Energy Law, the Governmental Decrees and Ministerial Circulars. This report will make a review about the HRD status on radiation protection and preparedness in Vietnam, the related international cooperation and the proposals for the future activities in this field including assistance from the Phoenix Leader Education Program Industry-Academia-Government Consortium of Japan.

セッション 3

ベトナムにおける放射線防護、放射線災害への備えと人材育成（仮訳）

Vuong Huu Tan

ベトナム原子力学会 会長

ベトナム放射線・原子力安全局（VARANS）元長官

ベトナムには、社会経済的な発展のために原子力利用の長い歴史がある。2006年に、政府は、2020年までの原子力平和利用の長期戦略を承認した。同戦略に基づき、医療、農業、工業および環境における放射線および放射性同位体の応用が推進され、近年には多くの顕著な成果を得ている。原子力及び放射線の安全と、緊急時への備えは原子力法、政令および省令に含まれている。

この報告では、ベトナムにおける、放射線防護および放射線災害への準備に関する人材育成、関連する国際協力の状況を概観し、及びこの分野における将来的な取り組みについて、日本のフェニックスリーダー育成プログラム産学官コンソーシアムからの支援を含め、提言したい。

Session 3

Malaysia's Experience in Developing Human Resource in Radiation Protection and Preparedness for Radiation Disaster

Hamrah Bin Mohd Ali*, Faeizal Bin Ali

Director General, Atomic Energy Licensing Board, Ministry of Science, Technology and Innovation, MALAYSIA



Development of trained human resources among the Atomic Energy Licensing Board (AELB) staff in the field of radiation protection and emergency preparedness is emphasized by the management to ensure that expertise will contribute to the safety of the public in development uses ionizing radiation without compromising the benefits of the application of radiation. Therefore, continuous exercise is conducted internally and with various national emergency agencies such as Fire and Rescue Department, Civil Defense and Medical Team perform frequently and regularly to provide trained human resources in emergency preparedness to support to AELB in the future in the case of radiological disaster occur. Fundamental component for national strategies for capacity building in radiation protection and emergency preparedness and response (EPR) is under the responsibility of the government of Malaysia through Ministry of Science Technology and Innovation and the Atomic Energy Licensing Board as a lead technical agency. The national strategies for capacity building based on four main pillars as follow; i) Education and Training ii) Human Resource Development iii) Knowledge Management and iv) Knowledge Networks. In line with the Malaysia government new interest to consider nuclear energy as one of the option, therefore government has adopted a National Nuclear Policy for energy and non-energy application on 16th July 2010. The policy is intended to guide the development of peaceful, safe and secure applications of nuclear science and technology. The policy is comprising ten (10) policy thrusts, the 8th policy thrust is on “Human Capital Development and Competency Verification for Peaceful, Safe and Secure Utilization of Nuclear Energy and Technology”. Establishment of Management Systems, Competence and Knowledge Management is essential for the effective implementation of capacity building programmes in radiation and nuclear safety. The establishment is based on the IAEA safety standards, especially in processes relating to training, human resources, management of regulatory competence and knowledge management.

セッション 3

放射線防護の人材育成と放射線災害への備えに関するマレーシアの経験（仮訳）

Hamrah Bin Mohd Ali*, Faizal Bin Ali

マレーシア科学技術革新省(MOSTI) 原子力許認可委員会(AELB) 長官

Atomic Energy Licensing Board (原子力許認可委員会 AELB) では、職員の放射線防護及び緊急時の備えの分野で人材育成を重視しており、電離放射線を使用する開発においては、放射線適用の利益を損なうことなく専門家が国民の安全に確実に貢献することを目指している。このため、継続的に訓練を実施し、組織内でまた消防と救急、民間防衛、医療チーム等の様々な政府緊急対応機関と共に、頻繁にまた定期的に、訓練された人材を緊急対応に AELB に派遣し、将来的に放射線緊急事態が発生した場合に備えている。

放射線防護と緊急時への備えと対応（EPR）の能力開発の国家戦略の基本は、マレーシア科学技術革新省を通じてマレーシア政府の責任の下におかれ、AELB が専門組織として指導的な役割を担っている。能力開発の国家戦略は、i) 教育と訓練、ii) 人材育成、iii) 知識マネジメント、iv) 知識ネットワークの4つの主要な柱に基づいている。

マレーシア政府は、原子力エネルギーを選択肢のひとつとする新たな関心に基づき、エネルギー分野及びエネルギー以外の分野でのその活用について 2010 年 7 月 16 日に国家原子力政策を採用した。政策は、平和的、安全・安心な原子力科学技術の活用の発展を導くものであり、10 の主要な項目から構成されており、8 つめの項目は「平和的、安全・安心な原子力エネルギーと技術の活用のための人的資本開発と能力の検証」である。

管理システム、能力・知識マネジメントの構築は、放射線と原子力安全分野の能力開発プログラムの効果的な実施のために不可欠である。その構築は、特に教育訓練、人材育成、規制マネジメント能力、知識マネジメントに関連したプロセスにおいて IAEA 安全基準に基づいている。

Session 3

Paradigm shift in science communication on nuclear disaster: implications for physicians/scientists training



Rethy Chhem

Executive Director, Cambodia Development Resource Institute (CDRI), Cambodia

It was noted that in the aftermath of Fukushima nuclear power plant accident, scientific communication located in the "normal science" mode has proven to be inadequate to inform policy and to reassure the publics. Normal science, defined by Thomas Kuhn was contested by Karl Popper, because normal science is thought to be excessively conservative and dogmatic. The inherent type of communication is the deficit model in which tacit (or local) knowledge is not recognized. Accepting the limitations of normal science and in response to policy issues of risks and human health/environment, Funtowicz and Ravetz proposed a type of science: Post-normal science which is a method of inquiry appropriate for situations where facts are uncertain, values are in dispute, stakes are high and decisions are urgent. This talk seeks to clarify the role of physicians both as radiation experts and narrative mediators in the Asian and global context of radiation disaster. Such a paradigm requires a new radiation curriculum for physician training.

セッション 3

放射線災害に関する科学コミュニケーションにおけるパラダイムシフト： 医師／科学者養成への影響（仮訳）

Rethy Chhem

カンボジア開発資源研究所所長

福島原子力発電所の事故後、「通常科学」における科学コミュニケーションのあり方が、政治への情報提供にも一般の人々を安心させることにも役不足であることが、注目されるようになった。Thomas Kuhn が定義した通常科学には、Karl Popper から意義が唱えられた。というのは、通常科学は、過度に保守的で独善的であると思われたからである。そのコミュニケーションに固有の類型としては、暗黙（又は局地的な）知が認められないという欠陥のある型である。通常科学の限界を認め、健康／環境上のリスクに関わる政策的課題への対応において、Funtowicz と Ravetz は、科学の類型を提案している。それが、すなわちポスト通常科学であり、各要素が不確定であり、価値に対して異なる意見があり、競争が激しく、決定が急を要する状況に対して適切な研究方法である。

この講演では、放射線災害のアジアおよびグローバルな状況において、放射線の専門家であり、対話仲介者（narrative mediator）である医師の役割を明らかにする。そのようなパラダイムは、医師養成における、新たな放射線に関するカリキュラムを必要とするのである。

Session 3

Academy for Global Nuclear Safety and Security Agent

Masaki Saito

Professor Emeritus and Institute Professor,
Director of Academy for Global Nuclear Safety and Security Agent,
Tokyo Institute of Technology



Nuclear science and engineering education has been initiated in 1957 at the graduate school of Tokyo Institute of Technology. Higher Educational activities have been conducted for more than half century. More than 1000 Master students and 200 Doctoral students graduated from the Department of Nuclear Engineering in Tokyo Institute of Technology. Many of them are working in nuclear industries and institutes. International course of nuclear engineering was initiated in 1994, and 130 students from 20 overseas countries have graduated from Master and Doctoral Programs.

In 2011, Japan University Network was established for Global Nuclear Human Resource Development in Cooperation with 15 Universities (now 18 universities) by bringing together their limited educational resources, to promote effectively and efficiently the series of fundamental nuclear educations in Japan and the strategic global nuclear education in Asian Countries, supported by Ministry of Education, Culture, Sport, Science and Technology, Japan. Recently the Japan university Network has been extended to Asian Nuclear Education Network (ANEN) including the universities in Malaysia, Vietnam, Thailand and Indonesia. In the ANEN, the educational program will be sent to the Asian universities simultaneously from Japan through Internet.

A special educational course for Global Nuclear Human Resource Development in cooperation with Hitachi-GE Nuclear Energy was established in April, 2011. The objective of this special course is to develop global nuclear engineers and researchers not only in the Department of Nuclear Engineering of Tokyo Institute of Technology but also in South-East Asian Countries.

Global Human Resource Development Program for Nuclear Safety and Security (- Global DOJO for Nuclear Safety and Security -) was initiated for human resources development in the field of 3S (Safety, Security and Safeguard) field sponsored by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. Since the establishment in 1957, the Department of Nuclear Engineering has consistently provided nuclear education for more than a half century. We are among the world's top level institutes regarding "nuclear education resources." The instructors of the Department will take charge of this program in a concerted manner to develop human resources who can work as international leaders in the industrial, administrative, and academic fields related to atomic energy both domestically and internationally having high negotiation capability in an international setting as "Global Nuclear Safety/Security Agents."

セッション 3

グローバル原子力安全・セキュリティ・エージェント教育院

齊藤 正樹

東京工業大学 名誉教授・特命教授

グローバル原子力安全・セキュリティ・エージェント教育院 院長

東京工業大学は 1957 年に、原子核工学の教育を大学院において開始し、半世紀以上にわたって行われている。これまでに、修士課程の学生が 1,000 名以上、そして博士課程の学生が 200 名以上の学生が卒業している。彼らの多くは、原子力産業界や原子力研究機関で仕事をしている。原子核工学国際コースが 1994 年に開設され、すでに海外 20 ヶ国からの 130 名の学生が、修士課程および博士課程を卒業している。

2011 年、文部科学省による支援の下で、「15 大学との連携によるグローバル原子力人材育成」（現在は 18 大学）がスタートした。各大学の限られた教育資源を結集することによって大学連合ネットワーク（Japan University Network）を設立した。その目的は、日本において一連の基礎的な原子力教育を、インターネットを介して、戦略的な原子力教育を、効果的かつ効率的に推進することである。近年、大学連合ネットワークは、マレーシア、ベトナム、タイ、インドネシアの大学を含むアジア原子力教育ネットワーク（Asian Nuclear Education Network, ANEN）にまで拡大されている。ANEN において、教育プログラムは、日本からインターネットを通じてアジアの各大学へ一斉に配信される。

2011 年 4 月、日立 GE ニュークリア・エナジー株式会社との連携による、「グローバル原子力人材育成」のための特別教育コースを開設した。この特別教育コースの目的は、東京工業大学大の学生のみならず、東南アジア諸国等においても、世界に通用する原子力技術者や研究者を育成することである。

2011 年、3S 原子力安全（safety）、核セキュリティ（security）、核不拡散保障措置（safeguard）の分野における国際的なリーダー育成のために、文部科学省による支援の下に「グローバル原子力安全・核セキュリティ・エージェント教育院」（世界原子力安全・セキュリティ道場）を設立した。1957 年の設立以来、東京工業大学大学院原子核工学コースは半世紀以上にわたり、一貫して原子力教育を提供してきた。その「原子力教育のリソース」は世界のトップレベルであり、その教授陣が連携をしながら本プログラムを担当することによって、原子力の国内外の産業・行政・研究の領域において、国際的なリーダーとして、高い交渉能力を備えた人材「グローバル原子力安全・セキュリティ・エージェント」を育成する。



広島大学 HIROSHIMA UNIVERSITY

Hiroshima University Phoenix Leader Education Program Office

1-1-1 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima 739-8524 Japan

広島大学フェニックスリーダー育成プログラム事務室 広島県東広島市鏡山1-1-1

TEL: 082-424-4689 Mail: phoenix-program@office.hiroshima-u.ac.jp

URL: <https://www.hiroshima-u.ac.jp/phoenixlp>

<https://www.hiroshima-u.ac.jp/en/phoenixlp> (English)

