

# 放射能除染のための国際シンポジウム

平成 27 年 7 月 10 日 (金) 9:30 - 16:10

タワーホール船堀 小ホール  
〒134-0091 東京都江戸川区船堀 4-1-1

主催 一般社団法人 環境放射能除染学会  
共催 環境省

## International Symposium on Decontamination of Radioactive Materials

Friday, July 10, 2015

Tower Hall Funabori, Small Hall  
4-1-1 Funabori, Edogawa-ward, Tokyo 134-0091, JAPAN

Organizer: The Society for Remediation of Radioactive Contamination in Environment  
Principal Sponsor: Ministry of the Environment, Government of Japan

## プログラム

放射能除染のための国際シンポジウム International Symposium on Decontamination of Radioactive Materials 7月10日(金) 小ホール	
9:30-9:40	開会の挨拶
9:40-10:25	演題1. 除染及び中間貯蔵施設の現状 早水 輝好 環境省 大臣官房審議官
10:25-10:40	コーヒーブレイク
10:40-11:30	演題2. セシウムの環境動態 その1 陸域環境における放射性セシウムの挙動と存在形態 塚田 祥文 福島大学環境放射能研究所 教授
11:30-12:20	演題3. セシウムの環境動態 その2 森林生態系における放射性セシウムの沈着と動態 金子 真司 森林総合研究所 立地環境研究領域長
12:20-13:20	ランチタイム
13:20-14:10	演題4. セシウムの環境動態 その3 放射性セシウムの環境分布と動態の理解に向けて 宮原 要 JAEA 福島環境安全センター 副センター長
14:10-15:00	演題5. 欧州における経験 その1 チェルノブイリ事故後の森林の放射性物質汚染対策の教訓について ティエリー・シュナイダー博士 フランス原子力防護評価センター 副センター長 経済協力開発機構/原子力機関 放射線防護・公衆衛生委員会ビューローメンバー
15:00-15:10	休憩
15:10-16:00	演題6. 欧州における経験 その2 チェルノブイリ事故後のノルウェーの経験と環境放射能への着目点 マルゴザータ・K・スナバ博士 ノルウェー放射線防護庁 規制協力プログラム ディレクター
16:00-16:10	閉会の挨拶

# Program

<b>放射能除染のための国際シンポジウム</b>	
<b>International Symposium on Decontamination of Radioactive Materials</b>	
<b>Friday, July 10th, 2015 Tower Hall Funabori, Small Hall</b>	
9:30-9:40	<b>Opening</b>
9:40-10:25	<b>1: Progress on Off-Site Cleanup and Interim Storage in Japan</b> <b>Mr. Teruyoshi Hayamizu, Councillor, Minister's Secretariat</b> <b>Japan Ministry of the Environment</b>
10:25-10:40	<b>Morning Break</b>
10:40-11:30	<b>2: Behaviors of Radiocesium in the Environment (Part 1)</b> <b>Behavior of Radiocesium in a Terrestrial Environment and Its Physicochemical Fractions</b> <b>Dr. Hirofumi Tsukada, Professor</b> <b>Institute of Environmental Radioactivity</b> <b>Fukushima University</b>
11:30-12:20	<b>3: Behaviors of Radiocesium in the Environment (Part 2)</b> <b>Deposition and migration of radiocesium in the forest ecosystem</b> <b>Dr. Shinji Kaneko, Director</b> <b>Department of Forest Site Environment</b> <b>Forestry and Forest Products Research Institute</b>
12:20-13:20	<b>Lunch</b>
13:20-14:10	<b>4: Behaviors of Radiocesium in the Environment (Part 3)</b> <b>Challenges for Fukushima environmental recovery - JAEA's perspective on radiocaesium distribution and behaviour in the environment</b> <b>Dr. Kaname Miyahara, Deputy Director</b> <b>Fukushima Environmental Safety Center</b> <b>Japan Atomic Energy Agency (JAEA)</b>
14:10-15:00	<b>5: Lessons from Europe (Part 1)</b> <b>Some lessons from the management of the radiological contamination of the forest following the Chernobyl accident: a European perspective</b> <b>Dr. Thierry Schneider, Deputy Director of CEPN - France</b> <b>Bureau Member of CRPPH-NEA-OECD</b>
15:00-15:10	<b>Afternoon Break</b>
15:10-16:00	<b>6: Lessons from Europe (Part 2)</b> <b>Norwegian experience after Chernobyl and our focus on radioactivity in the environment</b> <b>Dr. Malgorzata K. Sneve, Director of Regulatory Cooperation Programme</b> <b>Norwegian Radiation Protection Authority</b>
16:00-16:10	<b>Closing</b>

## Speaker Profiles

## 演者プロフィール

### Mr. Teruyoshi Hayamizu: 早水輝好

*Councillor, Minister's Secretariat, Ministry of the Environment (MOE), Japan*

(in charge of overall management of environmental pollution and decontamination of radioactive pollution, assigned as of July 2014)

環境省大臣官房審議官（水・大気環境局担当、放射性物質汚染対策担当）

Recruited by Environmental Agency of Japan (EAJ) (present MOE) in 1983 and have been involved in the work for chemical management, environmental impact assessment, water quality control, etc. at EAJ and MOE.

Current assignments at MOE include;

- Director of Air Environment Division (2008-2009);
- Director of Environmental Health and Safety Division (2009-2012);
- Director of Policy Planning Division, Environmental Health Department (2012-2013); and
- Director of Policy and Coordination Division, Minister's Secretariat (2013-2014).

Other international assignments include;

- Administrator at the Environmental Health and Safety Division of OECD Secretariat in Paris, France (1994-1997);
- Regional Coordinator of Asia-Pacific Region for the intergovernmental negotiating committee for the Minamata Convention on Mercury (2010-2013); and
- Chair of the OECD Chemicals Committee (2013-2014).

1983年4月 環境庁（現環境省）採用（化学職）。以後、環境庁及び環境省で化学物質対策を中心に、環境アセスメント、水質保全行政などを歴任。

2008年8月 環境省水・大気環境局大気環境課長

2009年7月 環境省環境保健部環境安全課長

2012年7月 環境省環境保健部企画課長

2013年7月 環境省大臣官房総務課長

2014年7月より現職

なお、この間、以下の国際関係業務を歴任。

1994年1月～1997年8月 経済協力開発機構（OECD）環境局（パリ）へ派遣

2010年～2013年 水銀条約政府間交渉委員会・アジア太平洋地域コーディネーター

2013年～2014年 OECD 化学品合同会合議長

**Dr. Hirofumi Tsukada: 塚田祥文**

*Professor, Vice Director, Institute of Environmental Radioactivity, Fukushima University*  
福島大学 環境放射能研究所 教授 副所長

Dr. Hirofumi Tsukada is a Professor of the Institute of Environmental Radioactivity at Fukushima University. His expertise lies within radioecology, with emphasis on geochemistry and health physics, including: study on cycling and transfer mechanisms of the radionuclides related with physicochemical fractions in the terrestrial environment, especially radioactive Cs, Sr and I in the soil-plant system, the atmospheric environment and land water, determination of transfer parameters and influencing soil properties, environmental risk assessment and counter-measures. He serves as a committee member of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Ministry of Environment, Fukushima Prefecture, Aomori Prefecture, and the National Institute of Radiological Sciences, Japan Radiation Association. He is also a recipient of an award from the Japanese Society of Soil Science and Plant Nutrition (2013). Ph. D. in Agricultural Science, Tohoku University, 2001.

塚田祥文博士は、現在福島大学環境放射能研究所で教授を務め、長年にわたり環境放射生態学を専門とし、その研究に従事している。主に陸域環境中における放射性核種の移行動態と関連する存在形態について、特に土壌-植物系、大気環境、陸水環境における放射性 Cs、Sr 及び I の挙動とその変動要因について研究している。農林水産省、環境省、福島県、青森県等の検討委員会委員、放射線医学総合研究所評価検討委員、日本アイソトープ協会企画専門委員会委員等を務める。2013 年第 58 回日本土壌学会賞受賞。博士（農学）東北大学（2001 年）

**Dr. Shinji Kaneko: 金子真司**

*Director, Department of Forest Site Environment, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)*

国立研究開発法人 森林林総合研究所 立地環境研究領域 領域長

He got doctor of philosophy in University of Tsukuba, and got employment in FFPRI. He has over 30 years' experience of study for forest soil and biogeochemical processes in forest ecosystem. After the Fukushima Daiichi NPP accident, he investigated radioactive contamination in the forest in Fukushima Prefecture with his colleague in the summer of 2011 and found that forest ecosystem was totally contaminated with radiocesium and the distribution pattern of radiocesium in the forest differed among forest types. The result has been provided in the webpage in the Forest Agency of Japan. This information assisted to decision making in forest decontamination. He continued the monitoring of radioactive contamination in forest ecosystems and published several papers in the scientific journals.

金子博士は筑波大学で博士号を取得後に、森林総合研究所に就職して森林土壌や森林生態系の物質循環プロセスに関する研究を 30 年以上にわたり従事してきた。福島第一原発事故による森林で放射能汚染を明らかにするため、2011 年夏に森林総研の研究者と連携して福島県内の森林で調査を行った。その結果、森林生態系の全体が放射性セシウムで汚染され、森林タイプによって放射性セシウムの分布状況が異なることを明らかにした。この成果は林野庁から公表され、森林の除染対策に活かされている。また、金子博士は森林の放射能汚染状況のモニタリングを継続し、その成果を科学雑誌に報告している。

**Dr. Kaname Miyahara: 宮原要**

*Deputy Director, Fukushima Environmental Safety Center, Japan Atomic Energy Agency (JAEA)*  
日本原子力研究開発機構 福島研究開発部門 福島環境安全センター 副センター長

Trained as a nuclear chemist and performance assessor, with over 25 years experience in the field of integrated performance assessment for HLW disposal. Presently, focussing on synthesis of off-site remediation data and knowledge based on the decontamination pilot projects conducted in evacuated zones in Fukushima and subsequent R&D for Fukushima environmental restoration.

1983年3月名古屋大学工学部大学院修了、同年4月動燃事業団入社、2011年8月より福島 of 環境回復業務に従事、2013年4月福島技術本部企画調整部長、2014年4月より現職。博士（工学）。

**Dr. Thierry Schneider: ティエリー・シュナイダー博士**

*Deputy Director of CEPN - France & Bureau Member of CRPPH-NEA-OECD*  
フランス原子力防護評価センター 副センター長、経済協力開発機構／原子力機関 放射線防護・公衆衛生委員会 ビュローメンバー

Dr. Thierry Schneider is Deputy Director of CEPN (Nuclear Evaluation Protection Center) and member of the Bureau of the Committee on Radiation Protection and Public Health (CRPPH – NEA/OCDE). He got a PhD in health economics. He is involved in methodological and practical developments related to rehabilitation of living conditions of the populations living in territories contaminated by the Chernobyl accident since 1990 and he participates to the ICRP Dialogue Initiative in the Fukushima Prefecture since 2011. He is also the president of the European NERIS platform association on preparedness for nuclear and radiological emergency response and recovery.

ティエリー・シュナイダー博士は、健康経済学の博士号を持ち、1990年からチェルノブイリ事故で汚染された陸域エリアに居住する人々の生活状況の復興に関連する方法論開発や実務に携わってきた。また2011年からはICRPダイアログイニシアチブにも参加している。さらに原子力災害・放射線危機対応と復興を準備する欧州プラットフォーム（NERIS）の会長でもある。

**Dr. Malgorzata K. Sneve: マルゴザータ・K・スナバ博士**

*Director, Regulatory Cooperation Programme*

*Dep. of Nuclear Safety and Environmental Radioactivity, Norwegian Radiation Protection Authority*

ノルウェー放射線防護庁 原子力安全・環境放射能部、規制協力プログラム ディレクター

Malgorzata K. Sneve is working as Director for Regulatory Cooperation Programme at the Norwegian Radiation Protection Authority. She has more than 20 years' experience in international cooperation projects forming part of the Norwegian government's international strategy for environmental and human health protection. The education background is in physics, and has been involved in the radiation protection and nuclear safety cooperation focused on regulatory challenges of nuclear legacy. She has good understanding of wide range of technical, social and political issues related to the radiation protection and nuclear safety. Mrs. Sneve has been responsible for managing international projects for more than 17 years and has had overall responsibility for regulatory cooperation between Norway and the Russian Federation and Central Asian countries. Projects include bi-lateral cooperation, but also coordination and direct cooperation work with other Scandinavian, British, French, and USA experts and institutions, as well as working with the International Atomic Energy Agency, the European Commission and other relevant organization.

マルゴザータ・K・スナバ博士はノルウェー放射線防護庁の規制協力プログラムのディレクターとして指導的な役割を果たしている。ノルウェー政府の環境と人の健康保護の国際戦略の中で実施されてきた国際協力プロジェクトにおいて20年以上の経験を持つ。原子物理学を専攻した彼女は、困難な核施設跡の放射線防護・原子力安全規制について焦点を合わせたプロジェクトを主に実施してきた。彼女は放射線防護・原子力規制に関連する広範囲な技術的、社会的、政治的な問題に精通している。スナバ博士は17年以上国際協力プロジェクトを管理しており、ノルウェー政府、ロシア政府、中央アジアの国々における規制協力について全体の管理をしていた。これらのプロジェクトは、二国間協力、スカンジナビア各国、イギリス、フランス、アメリカとの協力・連携、IAEA、欧州委員会（EC）、その他の機関とのプロジェクトが含まれる。



## Abstract

## アブストラクト

### Presentation 1

#### Progress on Off-Site Cleanup and Interim Storage in Japan

**Mr. Teruyoshi Hayamizu, Councillor, Minister's Secretariat  
Ministry of the Environment, Japan**

On March 11, 2011, a tsunami generated by the Great East Japan Earthquake hit the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station and resulted in the release of radioactive materials which contaminated a widespread area in Fukushima and neighboring prefectures. The Act on Special Measures concerning the Handling of Environment Pollution by Radioactive Materials, enacted in August 2011, designates the Ministry of the Environment (MOE) as the main organization in charge of the decontamination. Based on the act, MOE and the relevant prefectures and municipalities have been decontaminating houses and public facilities as well as the roads, farmland, and forests adjoining residential areas throughout the affected area in order to promptly decrease impacts on human health and the environment. Even in international terms, this has been an unprecedented project, but we have accumulated experience and knowledge by implementing measures on a trial-and-error basis.

This presentation outlines the framework and progress of Japan's decontamination measures based on the Act on Special Measures and the decontamination policies for rivers and forests. It also provides information regarding the Interim Storage Facility that stores contaminated soil and introduces the Decontamination Report which MOE compiled in March 2015 after gaining decontamination experience.

### 演題 1.

#### 除染及び中間貯蔵施設の現状

**早水輝好 環境省大臣官房審議官**

平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災に伴って発生した福島第一原子力発電所事故による放射性物質の放出は、福島県を中心に広範囲に及ぶ環境汚染を引き起こした。事故後、平成 23 年 8 月に放射性物質汚染対処特別措置法が成立し、環境省が除染等の措置等に関する主務官庁となった。以降、国及び地方公共団体は、法の趣旨に基づき、人の健康又は生活環境への影響を速やかに低減することを目的に、宅地や公共施設のみならず、道路や農地、生活圏にある森林など、多様かつ広大な土地の除染に取り組んできた。それは国際的にみても例を見ない事業であり、手探りの状態のなか、その都度工夫を重ねて経験や知見を積み重ねてきた。

本講演では、特措法に基づいて環境省や地方公共団体が実施してきた除染等の措置について、その制度的な枠組みや実施状況について概観するとともに、河川や森林における放射性物質対策の方針について説明する。また、除染によって生じた土壌等を保管する中間貯蔵施設の整備の状況について説明し、最後に、これまでの除染の経験・知見について本年 3 月に取りまとめた、除染に関する報告書について紹介する。



## Presentation 2

### Behavior of Radiocesium in a Terrestrial Environment and Its Physicochemical Fractions

**Dr. Hirofumi Tsukada, Institute of Environmental Radioactivity  
Fukushima University**

Radionuclides released into the environment migrate via variable transfer processes. Behavior of the radionuclides is different from their physicochemical forms depending on time elapsed, environmental conditions, and so on, and their distribution in the environment is changed according to the results. Radiocesium, which is the major radionuclide released from the TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station, also undergoes changes transfer and distribution in the processes with time elapsed. Radiocesium immediately after deposition on the soils is mobile and then becomes immobile with the elapse of time (aging effect). The concentration of radiocesium in agricultural plants decreases with the application of potassium fertilizer in the fields and the aging effect is another important factor for decreasing the concentration of radiocesium in the plants. Physicochemical forms of radiocesium in soils are divided into three fractions: 1) exchangeable, 2) bound to organic matter, and 3) strongly bound to particles. The exchangeable fraction decreases with time elapsed while the strongly bound fraction increases. It was shown that the radiocesium interception potential (RIP) is an indicator of the capacity of the strongly bound fraction to act as special adsorption sites for cesium in soils and the RIP is able to evaluate the vulnerability of soils. For example, the RIP value can be utilized to estimate the effect of radiocesium adsorption capacity in soils with applied amendments and soil-to-plant transfer. This report also shows that radiocesium in freshwater separated into dissolved and suspended fractions, and the suspended solids were analyzed into three fractions including exchangeable, organic bound and strongly bound ones.

#### 演題 2.

#### 陸域環境における放射性セシウムの挙動と存在形態

**塚田祥文 福島大学 教授 環境放射能研究所 副所長**

環境に放出された放射性核種は、様々な過程を経ながら移動する。環境中における放射性核種の挙動は、その存在形態によって大きく異なり、また、その存在形態は、経過時間、環境条件などによって変わるため、分布も変化する。東電福島第一原子力発電所事故により、放出された主要な放射性核種である放射性 Cs も時間の経過とともに、移行動態、分布が変化している。陸域環境に目を向けると、土壤に沈着直後の放射性 Cs は移動しやすく、次第に移動しやすい画分から強く固定される画分へと変化する（エイジング効果）。圃場では、十分なカリウム肥料を施用し、作物への放射性 Cs の移行低減化を促進しているが、エイジング効果も作物中濃度を低下させる重要な要因の一つである。土壤中における放射性 Cs の存在形態は、①交換態画分、②有機物結合画分、および③粒子結合画分の 3 種類に分別され、時間の経過とともに交換態が減少し、粒子結合画分の存在割合が増加する。土壤における Cs の特異的な吸着量を示す指標として、放射性セシウム捕捉ポテンシャル (Radiocesium Interception Potential, RIP) が用いられる。RIP 値は、土壤における放射性 Cs の脆弱性を評価することが可能であり、土壤の放射性 Cs 保持力を高めるための農業資材の効果、土壤から作物への移行などを予測・評価することが可能である。他に、陸水における放射性 Cs の存在形態とその経時変化について紹介する。

### Presentation 3

#### Deposition and migration of radiocesium in the forest ecosystem

**Dr. Shinji Kaneko, Director, Department of Forest Site Environment  
Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)**

Forest covers 70% of the territory of Fukushima Prefecture, so radioactive contamination due to the Fukushima Daiichi NPP accident is a great issue for inhabitant in this area, especially foresters. In order to recognize the distribution and behavior of radiocesium in forest ecosystems, we established study plots in three sites with different contamination levels in Fukushima prefecture. The study of 2011 summer showed the radiocesium distribution differed with the contamination level and forest type. The radiocesium highly migrated from tree to forest floor in all study plots from 2011 to 2012. After the summer of 2012, the change of radiocesium distribution was not large. Inventory of radiocesium in each forest was almost constant in the periods between 2011 and 2014. The study for radiocesium runoff showed that most radiocesium existed as particle form in stream water and radiocesium runoff was estimated to be less than 0.1% of total deposition in the forest catchment. Our study suggested that radiocesium continued to remain forest ecosystem. As for uptake by tree, it probably occurred immediately after deposition because radiocesium was detected in wood and new leave at 2011 summer, but radiocesium activity of wood and new leave did not greatly change so that successional uptake was not clear.

#### 演題 3.

#### 森林生態系における放射性セシウムの沈着と動態

**金子 真司 森林総合研究所 立地環境研究領域長**

福島県の約7割は森林であることから、福島第一原発事故による森林の放射能汚染はこの地域の人々、特に林業家にとって大きな問題となっている。森林の汚染状況を知るために福島県内汚染レベルの異なる3カ所の森林に試験地を設けて2011夏に調査を開始した。2011年の調査から、森林の放射性セシウムの分布状況は汚染レベルや森林タイプで異なることが明らかになった。2011年から2012年にかけて、樹木から林床へ放射性セシウムが大きく移動し、分布状況は大きく変化した。2012年以降森林の放射性セシウム分布の変化は小さい。森林の放射性セシウム蓄積量は、2011年から2014年にかけて大きな変化は認められない。渓流水による放射性セシウムの流出を調査したところ、多くは懸濁態で流出し、流出量は流域に沈着量の0.1%以下であった。この結果からも森林から系外への放射性セシウムの流出は相対的に小さいと考えられる。樹木による放射性セシウムの吸収に関しては、2011年調査に材や新葉からセシウムが検出されたことから事故直後に吸収があったと推定されるが、2011年夏以降の吸収が起きているかどうかは現時点では明らかになっていない。

## Presentation 4

### Challenges for Fukushima environmental recovery- JAEA's perspective on radiocesium distribution and behaviour in the environment

**Dr. Kaname Miyahara, Deputy Director, Fukushima Environmental Safety Center  
Japan Atomic Energy Agency (JAEA)**

This presentation provides a concise overview of knowledge and experience gained from the activities for environmental remediation after the Fukushima Daiichi (1F) accident. It reflects JAEA's role in the research associated with both remediation of contaminated areas and also the natural contamination migration processes in non-remediated areas.

The assessment of the natural behaviour of contaminant radionuclides and their mobility in the environment is focused almost entirely on radiocesium. Many of the conditions in Fukushima are similar to those following past contamination events in other countries, where natural self-cleaning alone has allowed recovery to such an extent that the original incident is now largely forgotten. Decontamination efforts in Japan will certainly accelerate this process. On-going remediation work is based on a good technical understanding of the movement of radiocesium in the environment and this understanding is being translated into actions that enable the rapid return of evacuees and assures that they can safely resume their previous lifestyles. It does, however, need to be better integrated and much better communicated to the general public and other key stakeholders.

This presentation also provides a perspective on the future actions essential to facilitate return of residents to the evacuated zones.

#### 演題 4.

#### 放射性セシウムの環境分布と動態の理解に向けて

**宮原 要 日本原子力研究開発機構 福島研究開発部門  
福島環境安全センター 副センター長**

東京電力福島第一原子力発電所事故に伴い放出された放射性物質の地表への沈着状況等を踏まえ、除染等の環境回復の取り組みが行われてきた。日本原子力研究開発機構は、事故直後から国内外の関係機関と協力しつつ環境回復に率先して取り組んできた。本発表では、これまでの環境回復の取り組みで得られた知見について紹介する。

自然現象による環境回復の進展はこれまで諸外国で経験したものと類似する側面もあり、除染の取り組みは環境回復をさらに加速させている。原子力機構が取り組んでいる環境回復に係る調査研究は、避難住民の早期帰還や住民の安全・安心の確保に向けて、環境中での放射性セシウムの挙動の理解を深め、それを踏まえた沈着状況の将来予測や帰還住民の被ばく線量を評価するために鍵となる役割を担っている。環境回復で得られた知識や経験を総合的に取りまとめ、住民等に環境回復の取り組みの全体像を示しつつ適切に対話していくことが求められる。

これらの取り組みの現状を踏まえ、今後さらに取り組むべき課題について紹介する。

## Presentation 5

### Some lessons from the management of the radiological contamination of the forest following the Chernobyl accident: a European perspective

**Dr. Thierry Schneider, Deputy Director of CEPN - France  
Bureau Member of CRPPH-NEA-OECD**

The fallout of the Chernobyl accident in Europe has induced a contamination of the soil, mainly persisting in forest areas. Even 29 years after the accident, this contamination is still detectable even outside Ukraine, Belarus and Russia, although its consequences in terms of exposure are rather limited for these areas. The presentation will describe the main contamination areas observed in Europe after the Chernobyl accident and its evolution, with a focus on the situation in Belarus. Besides the contamination of the soil in forest areas, the consequences for wood and its use for heating will be discussed as well as the contamination observed over the years in mushrooms, berries, plants and wild animals. The presentation will also address the potential consequences associated with the fire occurring in forests within the exclusion zone. For managing this situation, it has to be noticed that the decontamination of the forests was rather limited after the Chernobyl accident, while the main focus was put on the restriction of its use as well as the development with the inhabitants of a radiological protection culture. This presentation will provide the key features and some examples of the development of this culture aiming to provide the basic knowledge and the skills allowing the inhabitants to manage their own activities related to forest areas in order to reduce as low as reasonably their exposures.

#### 演題 5.

#### チェルノブイリ事故後の森林の放射性物質汚染対策の教訓について

**ティエリー・シュナイダー博士 フランス原子力防護評価センター 副センター長  
経済協力開発機構／原子力機関 放射線防護・公衆衛生委員会ビューローメンバー**

ヨーロッパにおけるチェルノブイリ事故のフォールアウトは、主に森林エリアにおける持続する土壌汚染を引き起こした。事故から 29 年経つ現在でも、ばく露の影響を考えるべき、ウクライナ、ベラルーシやロシアの以外の場所にも、その汚染はまだ検出できる放射線量である。本発表では、チェルノブイリ事故後にヨーロッパで確認された主な汚染エリアの状況、その後の変化についてベラルーシに焦点を合わせて報告する。森林エリアの土壌汚染の他に、その木材、暖房燃料への影響について、何年にも渡って確認されたキノコ、キイチゴ、植物、野生動物への影響についても同様に報告する。また立入禁止区域の山火事による潜在的な影響についても言及する。このような状況を管理するために、チェルノブイリ事故後の森林の除染は実際限定的であった。むしろそれらの使用の制限ならびに居住者の放射線防護文化の発展に着目して対応してきた。本発表では、合理的にできるだけばく露を低くするために、森林エリアにおいて居住者が自らの活動を管理できるようになる基本的な知識と技能の獲得を目的とした放射線防護文化を発展させる主要点と、いくつかの事例を紹介する。

## Presentation 6

### Norwegian Experience after Chernobyl and our Focus on Radioactivity in the Environment

**Dr. Malgorzata K. Sneve, Director, Regulatory Cooperation Programme  
Norwegian Radiation Protection Authority**

This presentation focusses on Norwegian experience in responding to radioactive fallout in Norway arising from the accident at the Chernobyl nuclear power plant, including what was done in 1986 and in following years. Information is provided on the initial measures taken to reduce radiation exposure and how those measures were modified and extended to address specific protection issues identified after extensive and focused monitoring information was available to allow prognosis of future contamination situation. Our experience in communicating reasons for the counter-measures, why they were introduced and how they could help those in affected areas, is also presented. Countermeasures and methods of implementation were developed with involvement of local authorities, farmer's and reindeer herder's unions, food industries etc. A key feature of the policy was that producers of agricultural products and other foodstuffs should be economically unaffected for measures implemented by the authorities. Consideration is also given to use of monitoring data and scientific assessments to support understanding of long-term migration of contaminants, and the application of assessments and regulatory experience in the management of waste from contaminated areas. This includes the development of radiological criteria for the management of very low-level radioactive waste arising from remediation of contaminated areas, and the recognition that such waste may also contain other contaminants (non-radioactive contaminants) at levels which present a greater risk to human and environmental health than the radioactive contamination which is present.

#### 演題 6.

#### チェリノブイリ事故後のノルウェーの経験と環境放射能への着目点

**マルゴザータ K. スナバ博士 ノルウェー放射線防護庁  
規制協カプログラム ディレクター**

本発表では、チェリノブイリ原子力発電所の事故後、放射性物質のフォールアウトに対する 1986 年とその後のノルウェーの経験について御報告する。事故当初に放射能へのばく露を減らすために取られた対応策と、それを改良しながら取ったその後の対応策について情報提供を行う。また、将来の汚染状況の予測を行うための詳細なモニタリング調査によって明らかとされた具体的な防護に関する課題についても報告する。さらに、なぜその対応策が導入されどのように汚染地域を手助けすることになるのかについて対話を行った経験についても報告する。対応策とその実施方法は、自治体、農家、トナカイ牧畜団体、食品業界などによって作られた。この政策の特徴は、農作物やその他食物の生産者が行政のこの対応策の実施により経済的な影響を受けないこと、ということであった。また、汚染物質の長期的移動について明らかにするためのモニタリングデータや科学的アセスメントの利用、そして汚染地域における廃棄物管理のアセスメントや行政の経験も配慮された。それには、汚染地域のレメディエーションにより発生する低濃度の放射性廃棄物の管理に関する放射線クライテリアの策定も含まれており、そのような廃棄物には、その他汚染物質（非放射性汚染物質）がそこに存在する放射性汚染物質よりも人の健康あるいは環境に大きな影響を及ぼすおそれのある濃度で含まれる可能性もあることが認められている。









一般社団法人 環境放射能除染学会  
The Society for Remediation of Radioactive Contamination in Environment

〒105-0004 東京都港区新橋 3-16-2 太洋ビル 4F  
3-16-2 Shinbashi, Taiyo Bldg. 4F, Minato-ku Tokyo 105-0004

TEL: 03-6721-5083

FAX: 03-6724-5084

email: [info@khjosen.org](mailto:info@khjosen.org)