

Mon. Mar 16, 2020

Room F

Planning Lecture (Free Entry) | Joint Session | Joint Session 3 - Health Physics and Environment Science subcommittee, Radiation Science and Technology subcommittee

[1F_PL] Current activities and future perspectives of Research Group on Radiological Aspects of Emergency Countermeasures and

Chair: Sumi Yokoyama (Fujita Health Univ.)

1:00 PM - 2:30 PM Room F (Lecture Bldg. M 1F M-2)

[1F_PL01] Activities of Health Physics and Environment Science Subcommittee in connection with Research Group on Radiological Aspects of Emergency Countermeasures and

*Takatoshi Hattori¹ (1. CRIEPI)

[1F_PL02] Current situation of environmental radiation monitoring and activities of Radiation Science and Technology Subcommittee

*Yukihisa Sanada¹ (1. JAEA)

[1F_PL03] Discussion

*All Presenters¹

Tue. Mar 17, 2020

Room E

Planning Lecture (Free Entry) | Board and Committee | Education Committee

[2E_PL] Radiation Education of Fukushima for the Future

Chair: Genichiro Wakabayashi (Kindai Univ.), Chair: Keiko Kito (JAIF)

3:30 PM - 5:30 PM Room E (Lecture Bldg. M 1F M-1)

[2E_PL01] Radiation Education by Fukushima

Prefecture Education Bureau

*Hiroki Abe¹ (1. Fukushima Prefecture Education Bureau)

[2E_PL02] Radiation Education at "Commutan

Fukushima" - Unlocking the Future through Inquiry Learning

*Kiyoshi Sasaki¹ (1. Commutan Fukushima)

[2E_PL03] Issues on the Spread and Continuity of Radiation Education

*Katsuhiko Yamaguchi¹ (1. Fukushima Univ.)

[2E_PL04] Effective Teaching Model for Learning

Today's Fukushima after 3.11

*Takashi Hara¹ (1. Asaka High School)

[2E_PL05] Discussion between Lecturers and Participants

*Lecturers and Participants¹

Room I

Planning Lecture (Free Entry) | Technical division and Network | Senior Network (SNW)

[2I_PL] Feeling of Fukushima's young generation on nuclear

Chair: Shigekazu Suzuki (NIT, Fukushima College)

1:00 PM - 2:30 PM Room I (Lecture Bldg. M 2F M-23)

[2I_PL01] Education for giving dreams to young generation

*Akao, Takahiro¹ (1. NIT, Fukushima College)

[2I_PL02] Feelings through the dialogue at NIT

Fukushima College

*Takao Tsuboya¹ (1. SNW)

[2I_PL03] View point of young generation on future nuclear field

*Mio KASAI¹ (1. NIT, Fukushima College)

[2I_PL04] Fukushima's contribution to energy policy

*Chihiro Shigeishi¹ (1. Nihon Univ.)

[2I_PL05] Fukushima's role for future energy

*Shinji Mitani¹ (1. SNW)

Wed. Mar 18, 2020

Room I

Planning Lecture (Free Entry) | Board and Committee | Fukushima support project

[3I_PL] For the recovery and regeneration of
Fukushima

Chair:Reiko Fujita(Fukushima support PJ)

1:00 PM - 2:30 PM Room I (Lecture Bildg. M 2F M-23)

[3I_PL01] Activities of Fukushima Support Project in
the view point of Fukushima residents

*Reiko Fujita¹ (1. Fukushima support PJ)

[3I_PL02] Progress on Off-site Cleanup Efforts in
Fukushima

*Seiji Ozawa¹ (1. MOE)

[3I_PL03] Efforts of Nagasaki University for the
recovery of Fukushima

*Noboru Takamura¹ (1. Nagasaki Univ.)

[3I_PL04] Open Discussion

Planning Lecture (Free Entry) | Joint Session | Joint Session 3 - Health Physics and Environment Science
subcommittee, Radiation Science and Technology subcommittee

[1F_PL] Current activities and future perspectives of Research Group on Radiological Aspects of Emergency Countermeasures and

Chair: Sumi Yokoyama (Fujita Health Univ.)

Mon. Mar 16, 2020 1:00 PM - 2:30 PM Room F (Lecture Bldg. M 1F M-2)

[1F_PL01] Activities of Health Physics and Environment Science Subcommittee in connection with Research Group on Radiological Aspects of Emergency Countermeasures and

*Takatoshi Hattori¹ (1. CRIEPI)

[1F_PL02] Current situation of environmental radiation monitoring and activities of Radiation Science and Technology Subcommittee

*Yukihisa Sanada¹ (1. JAEA)

[1F_PL03] Discussion

*All Presenters¹

保健物理・環境科学部会 放射線工学部会 合同セッション

放射線影響分科会の活動と今後の展望

Current Activities and Future Perspectives of Research Group on Radiological Aspects of
Emergency Countermeasures

(1) 放射線影響分科会に関連する保健物理・環境科学部会の活動

(1) Activities of Health Physics and Environment Science Subcommittee in Connection with Research Group
on Radiological Aspects of Emergency Countermeasures*服部 隆利¹¹電力中央研究所

1. 緒言

保健物理・環境科学部会は、2011年4月に発足した原子力安全調査専門委員会放射線影響分科会、2012年6月に発足した福島特別プロジェクト及び東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会（学会事故調）に参画し、福島第一原子力発電所事故後、福島復興を目指した様々な活動を継続してきた。以下にその主な活動を紹介する。

2. 主な活動内容

2-1. 放射線影響分科会

標記分科会を通じた当部会の主な活動は、提言等の発表（2011年5、6、8、11月、2012年9月）、緊急シンポジウム（2011年5月）における汚染状況マップと大気拡散の解析結果の発表、福島県対話フォーラム（2011年11月、2012年1、2(2回)、5、8、9、11月、2013年2月）における除染に向けたモニタリングと放射線影響に係る講演ならびに2時間にわたる住民との直接対話であった。最初の提言では、空間線量率や放射性物質の土壌濃度等のマップの早急な作成と住民に理解しやすい方法での公開等を促すとともに、緊急シンポジウムでは、そのマップの先駆けとして、2011年4月の時点で公表されていた情報をもとに、福島県内の空間線量率マップを報告した。また、フォーラムでの対話集会では、1) 質問の範疇が極めて広い専門分野にわたること、2) 月日の経過とともに説明対象となる様々な基準・考え方・公表される線量推計値等が変化していくこと、3) 質問にはすぐ回答しなければならないが、正確な信頼できる根拠に基づき定量的に回答するためには時間が必要なこと、4) 質問者の抱えている悩みはそう簡単に共有できないこと、等が回答する立場となる専門家にとって難しい点であった。

2-2. 学会事故調

学会事故調の議論に参加し、その最終報告書では、被ばく線量測定、初期対応としての環境放射線モニタリング、放射線影響、住民と従事者の長期的健康管理について執筆を担当した。

2-3. 福島特別プロジェクト

標記プロジェクト主催のシンポジウム（2012年から毎年開催）、福島県のリスクコミュニケーション活動（2013年12月、2014年6、10月、2015年6月）、除染質問コーナーにおけるQ&A対応（2013年11月、2014年3月、2015年1、2月）、地元との交流イベント（2019年7月）等に参加・協力した。

2-4. 部会企画セッション

震災後9年間の全18回開催された当学会の春の年会及び秋の大会での部会企画セッションにおいて、福島第一事故に関連するテーマを中心に取上げ、学術的かつ実務的な議論を重ねてきた。

3. 福島復興に向けて

当部会は、今後も福島特別プロジェクトを通じて、科学的な事実を判りやすく誠実に伝えられる専門家集団として、福島県のニーズに継続して応えていく所存である。

*Takatoshi Hattori¹¹Central Research Institute of Electric Power Industry

保健物理・環境科学部会 放射線工学部会 合同セッション

放射線影響分科会の活動と今後の展望

Current Activities and Future Perspectives of Research Group on Radiological Aspects of
Emergency Countermeasures

(2) 環境モニタリングの現状と放射線工学部会の活動

(2) Current Situation of Environmental Radiation Monitoring and Activities of Radiation Science and
Technology Subcommittee*眞田 幸尚¹¹日本原子力研究開発機構 福島環境安全センター

1. はじめに

東京電力ホールディングス株式会社福島第1原子力発電所(1F)事故から8年経過した現在、環境中における放射線モニタリングは原子力規制庁が中心となり、様々なモニタリングが実施されている。残されている避難指示区域の解除は、被災地域における重要な政策の一つであり、住民の帰還に資するきめ細かいモニタリングが求められている。2018年度より日本原子力研究開発機構が行ってきた、1Fに近い双葉町、大熊町、富岡町の特定復興再生拠点におけるモニタリングと被ばく評価をパッケージングした評価は、2020年3月の一部解除の基礎データとなっている。本発表では、環境中でのモニタリング活動の現状と放射線工学部会の事故後の活動について紹介する。

2. 環境モニタリングの現状

2-1. 陸域のモニタリング

事故直後より、人手による空間線量率のモニタリングだけでなく、車両、有人のヘリコプター及びUAVがモニタリングに活用されている。モニタリングデータは、事故後8年の間にいわゆるビックデータとして蓄積されており、その解析により分布状況や変化傾向が明らかになりつつある。空間線量率の実効半減期は、事故直後は1年以下の速い速度で減少し、近年では3-5年程度と評価されている。また、異なった手法を相互比較することにより土地利用の違いや地面の被覆状況による空間線量率の減少傾向の違いが考察されている。これらのデータを元に住民の生活行動パターンを想定した詳細な被ばく評価が可能となりつつある。

2-2. 海域のモニタリング

海域においては、海水や海底土のモニタリングが関係機関によって継続的に行われている。それらの情報と海底地形の測量結果を重ね合わせ汚染分布の状況が可視化できている。特に、海底が窪んだ地形になっている場所には放射性セシウムの濃度上昇が確認されている場所があるものの、全体のインベントリーとしては数%程度に過ぎない。また、それらのモニタリングデータの経年変化から表層海底土における放射性セシウム濃度は物理的半減期よりも早い速度で減少している。特に河口域等では鉛直分布の変化が確認されているが、その堆積過程のメカニズムの解明も進んでいる。また、台風等のイベントにより陸域から海域への放射性セシウムの移行状況についても明らかになりつつある。

3. 放射線工学部会の活動

事故直後から放射線工学部会では、環境修復、安全確保に向けた取り組みを強化し、専門家集団として責任を果たすとともに、その内容を一般の方々に広く発信していくことが必要であるとの考えに基づき、以下の4つのワーキンググループを立ち上げ、活動を行ってきている。(1) 環境モニタリングWG, (2) 測定技術WG, (3) 線量概念検討WG及び(4) 国産安全解析コード開発戦略検討WGである。これらの活動内容は、学会の企画セッション等を利用し、報告されてきた。本発表ではこれらのWGの活動の概要を紹介する。

*Yukihisa Sanada¹¹Japan Atomic Energy Agency, Fukushima Environmental Safety Center

(Mon. Mar 16, 2020 1:00 PM - 2:30 PM Room F)

[1F_PL03] Discussion

future perspectives from the view of radiation effects

*All Presenters¹

放射線影響分科会は福島事故発生直後に保健物理・環境科学部会、放射線工学部会、社会・環境部会の3つの部会の混成チームで編成され、設立されました。

事故後、放射線被害と社会混乱を最小限にとどめることを目指し、放射線被ばくのリスクをめぐる情報の整理と一般の人との対話を継続してきました。

事故9年を迎えようとしている現状においても、環境修復と被ばく線量低減化対策、住民の被ばく線量の再構築、放射線作業に従事した作業員や住民の健康影響、また廃炉作業に関連しても多くの残された課題があります。本企画では関連部会（分野）での企画や一般発表を中心とした研究の動向を総括するとともに放射線影響の観点から今後の展望を討議します。

Planning Lecture (Free Entry) | Board and Committee | Education Committee

[2E_PL] Radiation Education of Fukushima for the Future

Chair:Genichiro Wakabayashi(Kindai Univ.), Chair:Keiko Kito(JAIF)

Tue. Mar 17, 2020 3:30 PM - 5:30 PM Room E (Lecture Bldg. M 1F M-1)

[2E_PL01] Radiation Education by Fukushima Prefecture Education Bureau

*Hiroki Abe¹ (1. Fukushima Prefecture Education Bureau)

[2E_PL02] Radiation Education at "Commutan Fukushima" - Unlocking the Future through Inquiry Learning

*Kiyoshi Sasaki¹ (1. Commutan Fukushima)

[2E_PL03] Issues on the Spread and Continuity of Radiation Education

*Katsuhiko Yamaguchi¹ (1. Fukushima Univ.)

[2E_PL04] Effective Teaching Model for Learning Today's Fukushima after 3.11

*Takashi Hara¹ (1. Asaka High School)

[2E_PL05] Discussion between Lecturers and Participants

*Lecturers and Participants¹

教育委員会セッション

未来につなぐ福島県の放射線教育の取り組み

Radiation Education of Fukushima for the Future

(1) 福島県教育委員会の放射線教育の取り組み

(1) Radiation Education by Fukushima Prefecture Education Bureau

*阿部 洋己

福島県教育庁義務教育課

1. はじめに

原発事故の影響により臨時休業となった福島県内の市町村立学校数は、平成 23 年 4 月 16 日時点で小学校 30 校、中学校 15 校、平成 23 年 9 月 1 日時点で小学校 10 校、中学校 6 校、平成 24 年 4 月 1 日時点で小学校 8 校、中学校 4 校であった。被災した児童生徒の本県における他校での受入れ状況（国公私立）は、平成 23 年 5 月 1 日時点で、小学校 2,891 人、中学校 1,607 人、平成 23 年 9 月 1 日時点で、小学校 3,113 人、中学校 1,605 人、平成 24 年 5 月 1 日時点で、小学校 2,865 人、中学校 1,507 人であった。他都道府県での受入れ状況（国公私立）は、平成 23 年 5 月 1 日時点で、小学校 5,785 人、中学校 2,014 人、平成 23 年 9 月 1 日時点で、小学校 6,577 人、中学校 1,991 人、平成 24 年 5 月 1 日時点で、小学校 6,693 人、中学校 2,120 人である。また、1F の事故に由来する放射線の問題は児童生徒の屋外活動にも影響を与えていた。学校においては、屋外での活動を制限するとともに、運動会等の学校行事を中止又は延期したり、プールでの活動を中止したりするところが増え、児童生徒にとっては伸び伸び活動できないことや夏の暑さに対するストレス、放射能に対する不安や緊張など健康に悪影響を及ぼす状況もあった。

2. 福島県教育委員会における放射線教育と防災教育の取組

2-1. 喫緊の課題への対応に向けた放射線教育

東日本大震災により発生した 1F の事故以降、福島県では、子どもたちの健康や生活に対する放射線の影響を、現在及び将来において最小限に食い止めることが極めて重要な課題となっていた。これまでの学校教育では、放射線に関する教育が十分に実施されていなかった。このため、多くの人々にとって、放射線等に関しての知識はあまり持ち得てない状況であった。空間線量率の単位や、放射線、放射性物質、放射能等の基本的な用語ですら、教育関係者もほとんど知識を持たない状態からのスタートとなった。各学校では、校舎内や校庭等の空間線量率の測定や、それらに基づいての子どもたちの屋外活動の制限などを手探りで進めていた。

そのような中、放射線に起因する喫緊の重要な課題解決に向けて、指導の拠り所となる指導資料の早期の作成や、それらを元にした教員研修の実施に向けての取組がスタートした。「放射線等に関する指導資料」は、平成 23 年 11 月発行の第 1 版、平成 24 年 8 月発行の第 2 版、平成 26 年 3 月発行の第 3 版、平成 27 年 3 月の第 4 版、平成 28 年 3 月の第 5 版が作成された。

平成 25 年度～28 年度は、「放射線教育推進支援事業」により本県の放射線教育を推進した。その主な内容は、次の①～④の内容である。

- ① 実践協力校による授業実践例の開発
- ② 研修会・協議会等の開催
 - ア 指導者養成研修会（年 1 回開催）
 - イ 地区別研究協議会（教育事務所毎に年 1 回開催、各校 1 名参加）
- ③ 運営協議会の開催（年 6 回開催）
（放射線教育の方向性等を協議、実践協力校の情報共有、他）
- ④ 研修会や授業実践で使用する教材等の整備

特に、④の教材として、動画教材である「放射線教育用学習教材」を DVD として配付し、導入時等に使用

できるようにしている。

2-2. 「生き抜く力」を育む防災教育の推進

防災教育については、震災以前から各学校に対し防災マニュアル作成等の災害時への備えをするよう働きかけ、それぞれの学校でも地域の実情や児童生徒の実態に合わせた防災マニュアルの自校化や避難訓練の実施等を行っていた。今回の震災では、停電による放送設備の使用不能、想定を大きく超える津波からの避難等、普段の訓練を大きく超える状況下での避難を強いられる学校が多かった。また、情報通信手段も絶たれてしまった状況下においては、それぞれの現場で即座に判断して対応する事の重要性が強く感じられ、教師や児童生徒に自ら考え、自ら判断し、自ら行動する能力を育成するための防災教育へのレベルアップが急務となってきた。

そこで、平成 25 年度は「防災学習推進支援事業」を実施した。その内容としては、指導資料の作成と、研修の機会の設定である。指導資料は、防災教育の学習内容を教育課程への位置づけ、教科指導等における学習を推進するための指針や例示を目的としたものである。研修は、新たな防災教育の指導について、各校の防災教育等の担当者の啓発を目的とした。

なお、指導資料の作成については、平成 25 年 3 月に文部科学省が発行した「生きる力を育む防災教育の展開」を参考に、当時上越教育大学教授の藤岡達也先生に執筆や監修をお願いし、教育事務所や教育センター等の担当者が作成委員として担当し、作成にあたった。

平成 26 年度～平成 28 年度の『「生き抜く力」を育む防災教育推進事業』は、前述の「防災学習推進支援事業」を継続するものである。放射線教育推進支援事業との連携を強化し、防災教育指導資料の活用をはかるための研修会の実施や、具体的な実践について先進的な取り組みを広く紹介するための実践協力校の指定、家庭や保護者への啓発と児童生徒の防災意識の高揚を目的とした防災個人カードの作成と配付等、防災教育の一層の充実をねらい展開した。その主な内容は、次の①～④の内容である。

- ① 実践協力校による研究授業等の実践
- ② 運営協議会の開催（5 回開催）
- ③ 地区別研究協議会の開催（7 教育事務所毎）
- ④ 防災個人カード、指導資料の作成と配付

3. おわりに

平成 29 年度以降は、放射線教育と防災教育を一本化した事業、「地域と共に創る放射線・防災教育推進事業」として継続して取り組んでいる。本事業は、復興・創生期間である令和 2 年度まで継続されることになっている。令和 2 年 3 月現在、避難先で教育活動が未だに継続して行われている学校がある本県は、教育界においてもまだ復興の道半の状況にある。また、震災後の福島第一原子力発電所の廃炉作業等に今後長期間かかることが予定されている。そこで行われている国や民間の総力をあげた体制で進められている作業に注視しながら、子どもたちの新たな夢や希望の実現のために、福島発の放射線教育を創造し、推進していきたいと考えている。

*Hiroki Abe

Fukushima Prefecture Education Bureau

教育委員会セッション

未来につなぐ福島県の放射線教育の取り組み Radiation Education of Fukushima for the Future

(2) 探究的に学び、未来を切り拓くコミュタン福島の放射線教育

(2) Radiation Education at "Commutan Fukushima" - Unlocking the Future through Inquiry Learning

*佐々木 清, 福島県環境創造センター交流棟 (コミュタン福島)

1. 「コミュタン福島」の理念と現状

福島県環境創造センター交流棟「コミュタン福島」は、開館して4年目を迎え、放射線や環境問題に関する正確な理解を促進し、福島県の現状を伝える展示室であり、探究的な体験研修を備えた施設である。これまで多くの学校団体等の見学・視察を受け入れ、来館者も1月末で約33万人を超えている。

2. 5+1の展示ゾーン

展示室は、今年「触れる地球」のゾーンが増え、右下の図のように6つのゾーンが設けられている。

3. 探究的に学ぶ体験研修と実際

現在放射線領域の体験研修は、今年放射線防護が加わり、4つの体験研修の中から選択して実験を行っている。実際には、一方的な説明による実験は避け、あくまでも**探究の過程**にそった**児童生徒主役**の体験研修を行ってきた。

- (1) 身の回りの物の放射線を**測定**してみよう。
- (2) **霧箱**で放射線の飛跡を観察しよう。
- (3) α 線・ β 線・ γ 線を**遮へい**する物を探ろう。
- (4) 放射線 (γ 線) から**身を守る**方法を実験で確かめよう。

4. 未来を切り拓く深い放射線の学びと人材の育成をめざして

(1) 福島県環境創造センター3機関合同の放射線出前授業を実施

福島県環境創造センターは、コミュタン福島(交流棟)に日本原子力研究開発機構(JAEA)と国立環境研究所(NIES)が併設されている。3機関合同で郡山第六中学校に出向き、放射線出前授業を実施している。

(2) コミュタン福島の施設を活用した放射線個別課題研究を支援

児童・生徒一人一人が抱えている放射線の不安や悩み等を解決するため、コミュタン福島の施設を活用した個別課題研究をサポートしている。来館前に「学びのマップ」で課題解決に向けての情報の位置を確かめ、動線の話し合いを個別に行った。来館後児童・生徒は、収集した情報を基に個人レポートをまとめ、発表し、情報を共有した。

(3) 教職員向け放射線教育研修を実施

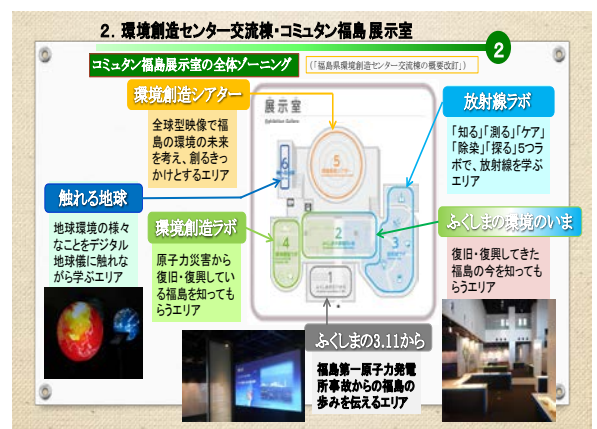
福島第一原子力発電所事故の概要と基本的な放射線について学ぶことができるコミュタン福島では、今年度より毎年約300名の栃木県連合教育会教職員の方々を迎え、放射線教育と防災教育の教職員研修会が開催された。

(4) 小学生理科自由研究のサポートと理科自由研究ポスターセッションの発表を支援

理科自由研究相談会を開催して研究テーマの設定や観察実験、記録の方法やデータのまとめ方、および考察の仕方を助言している。さらに、完成した理科研究作品をB1版方眼紙にまとめ、口頭発表とポスターセッションを実施し、児童の科学的な表現力を向上させている。

(5) 小・中・高・大人「放射線の学び」の連携を構想し講座を開設

小学校の理科自由研究で培った「科学の芽」を継続して育成するため、右図のような小・中・高校から大人までを連続的に結びつける「**放射線の学び**」を構想し、今年度より「サイエンスアカデミア」と「サイエンスコミュニケーター育成講座」を開設して実施した。



*Kiyoshi Sasaki,
Commutan Fukushima

教育委員会セッション

未来につなぐ福島県の放射線教育の取り組み
Radiation Education of Fukushima for the Future

(3) 放射線教育の広がりと継続性への課題

(3) Issues on the Spread and Continuity of Radiation Education

*山口 克彦
福島大学

1. 序論

2011年の東京電力福島第一原子力発電所（1F）事故を契機として、福島県では福島県教育委員会を中心として積極的な放射線教育を進めており、これまでに多くの実践事例を積み重ねてきたところである [1]。1F事故直後の試行錯誤の時期を経て、現在は各地域に合わせた放射線教育の広がりが見られるようになった。一方で、1F事故から9年が経ち今後の放射線教育をどのように位置づけていくべきか新たな課題も現れている。福島県における放射線教育を概観し課題を確認することは、単に1F事故との関連として捉えるだけでなく、全国的にどのように放射線教育を展開していくかを検証するケーススタディになると思われる。

2. 福島県における放射線教育の特徴

2-1. 地域性を考慮した放射線教育の広がり

福島県の県土は広く、1Fに近い太平洋沿いの「浜通り」と内陸に位置する「会津」地方とでは1F事故後の環境が大きく異なり、事故後の影響と直面した課題にも違いが見られる。例えば、浜通りでは多くの町村で長期にわたる避難が実施されたことから、避難先に開校されたある小学校では「なぜ避難する必要があるのか」「将来帰還する場合に知っておかなければならないことは何か」という視点での放射線教育が実施された。特に自分たちの故郷を意識しつづけてくれることを願う「故郷学習」の一環として位置づけられていた。一方で会津地方では、1F事故後も線量が低く、直接的には生活環境にほとんど影響が見られなかったが「風評被害」「いじめ」といった社会的観点を含めた放射線教育が小学校において行われていた。また、いわき市の中学校では原子力防災を意識した放射線教育、郡山市の中学校ではキャリア教育の一環として廃炉に関わる先端技術を見せる放射線教育などが行われている。いずれも自然放射線や放射線防護三原則などの基礎知識の上に、地域の課題に合わせた放射線教育を行うことで、児童・生徒に身近な問題として認識させたいとの期待がある。

2-2. 高等教育機関における放射線教育の強化

福島大学、福島工業高等専門学校（福島高専）では1F事故後に文部科学省や日本原子力研究開発機構（JAEA）と協力し、放射線管理に強い人材育成の輩出に努めてきた [2]。例えば福島大学では2017年からの3年間で28名が放射線取扱主任者資格試験に合格しており、その後JAEAや電力関係企業に就職し福島県の復興に関わる卒業生も増加している。また、理科教員を目指す学生も放射線実習を受ける教育プログラムを実施している。更に福島大学、福島高専ともに一定レベルの放射線の知識を身につけた者を海外大学に派遣し、学内では困難な放射線実習などを体験させているところである。理工系分野のみならず廃炉ミッションを展開していくために必要となる社会の構成員として活躍できる人材となることを期待しているところである。

2-3. 1F事故から9年を経て浮上してきた課題

上述のように義務教育課程から高等教育に至るまで福島県内では様々な放射線教育が実施されてきた。しかし、9年を経たことにより1F事故が風化した歴史として埋没し放射線教育が後退してしまうのではないかと、という危機感があることは否めない。これは、既に小学生において1F事故は出生前の出来事となってきた

いること、大学生においても当時子ども時代の記憶はおぼろげであること、そして教育現場としても学校に要望される他の要素が増える中で放射線教育を優先的に行う困難さ、などの各種要因がある。しかし、これまで培ってきた福島県の放射線教育は 1F 事故という日本にとって未曾有の事態を受けて現場レベルで構築してきた貴重な知的財産であり、時代の流れとともに衰退していくのを看過するべきではないと考える。むしろ、これまでの知見を継続的に学校教育に位置づけられる無理のない教育カリキュラムへ昇華させることができれば、他県の学校教育においても活用できる、より普遍的な内容となると期待される。

3. これからの放射線教育として考えていくべきこと

福島県で実施された様々な放射線教育から抽出できることとして下記の点が挙げられる。

- ・自然放射線や放射線防護三原則などの基礎知識を共通理解として押さえておく必要性があること
- ・原子力に限らずエネルギー問題や医療など各地域の課題として認識できるアプローチが有効であること
- ・理科的な分野だけでなく社会科、家庭科、防災教育、キャリア教育など多角的に扱うことができること
- ・1 時間丸ごと放射線教育に充てなくても、他の学習内容に追記することで教育機会を増やせること
- ・「放射線教育を」行うのではなく、「放射線教育で」既存の学習内容を深め学力上昇につなげられること

以上のことを進めるためには、各教科の単元を精査し放射線教育と関連付けられる内容を洗い出した上で、発達段階を追って紐付けられる体系作りが涵養である。特に高等学校の理科では物理に限らず、生物・地学分野でも放射線との関連づけが可能な内容が多いにも関わらず、これまで積極的に接続を意識した教材が作成されてこなかった感がある。まずはコラム的な挿入からでもよいので取り上げられるように検討したい。多角的な視点からは是非多くの方のご助言を得たいと考えているところである。

参考資料

- [1] 福島県教育委員会による放射線教育の指導資料 HP :
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/site/edu/gimukyoiku29.html>
- [2] 福島大学共生システム理工学類放射線資料「廃炉について考える」 HP :
<http://www.sss.fukushima-u.ac.jp/phys/>

*Katsuhiko Yamaguchi

Fukushima Univ.

教育委員会セッション

未来につなぐ福島県の放射線教育の取り組み
Radiation Education of Fukushima for the Future

(4) 福島の実状を学ぶ教育モデルについて

(4) Effective Teaching Model for Learning Today's Fukushima after 3.11

*原 尚志¹, 千葉 惇¹¹福島県立安積高等学校

1. はじめに

学習指導要領の改定により、2012 年より約 30 年ぶりに、放射線が中学校理科の教科書に取り上げられた。偶々福島第一原子力発電所事故の翌年であり、福島県教育庁は、「放射線などに関する指導資料」を 5 回にわたり発刊した。この資料は DVD などの映像資料も含む内容の充実したものであるが、主に義務教育での放射線教育の実践例としてまとめられ、残念ながら高校での授業実践例は殆ど取り上げられていない。

そもそも Bq, Sv などは高校物理の教科書で取り上げられる内容であり、生徒の発達段階を考えれば、放射線教育は高校生にこそふさわしい。しかし高校の理科は選択科目であり、物理は選択した一部の生徒しか履修しない。さらに福島県の高校生に対して放射線教育を行うとすれば、原子力発電所事故後の福島の実状についての言及を避けられず、理科教師がそこに踏み込むべきか否か、戸惑いもある。

この様な高校の実状の中、筆者らは福島の高校理科教諭として、原子力発電所事故直後から放射線や福島の実状について学ぶ学習の機会を生徒に積極的に提供してきた。学習活動は、物理の授業や、総合的学習の時間、課外活動など多岐に及ぶ。今回これらの実践を通して見えてきたことについて報告したい。

2. 高校での放射線教育の実践

2-1. 実践例 1

原は東日本大地震発生当時、文部科学省からスーパーサイエンスハイスクールに指定された福島県立福島高等学校に勤務し、スーパーサイエンス部顧問を担当していた。スーパーサイエンス部は、科学研究を行う生徒たちが所属する部活動である。原子力発電所事故直後より、放射線をテーマに研究したいという生徒の要望に応え、学校や生徒の線量調査などを指導してきた。またフランスで毎年開催される放射線防護に関する高校生の発表会に生徒を引率し、福島の実状を学びたいと来日するフランス高校生に、福島でのワークショップを実施してきた。以上は課外活動としての取り組みであるが、授業では、総合的学習の時間を利用し、受講を希望する生徒に放射線や福島の実状を学ぶ授業を実施してきた。

2-2. 実践例 2

千葉は、前任の福島県立会津高等学校、2018 年 4 月に異動後の現任校において、物理の授業時間や課外授業で放射線や福島の実状についての授業をのべ 1000 人以上に行った。特に近年は授業前後に放射線の基礎知識を問うテストや福島県産品への不安感などを問う意識アンケートを実施し、分析を行ってきた。放射線に関するテストの結果は原発に近い現任校の方が有意に平均点数が高かったが、共通して特に体内に放射性物質が入ったときに外に出ていかないという問への誤答率が高かった。授業後に同じ意識アンケートをとり、受講の前後で回答を比較した結果、不安を持つ生徒が有意に減り放射線への関心を高めることができたことが分かった。単なる放射線についての知識にとどまらず、福島の実状や復興の実状を学んだことへの高い満足度が現れている。

3. まとめ

上記の実践を通して、筆者らが考える「福島県の高校生に対する放射線の教育」として望ましい内容について提案を行う。

*Takashi Hara¹ and Atsushi Chiba¹¹Fukushima Prefectural Asaka High School

(Tue. Mar 17, 2020 3:30 PM - 5:30 PM Room E)

[2E_PL05] Discussion between Lecturers and Participants

*Lecturers and Participants¹

このセッションは、東京電力福島第一原子力発電所事故によって思いがけない脅威にさらされることとなった地域の学校の先生方から「放射線」教育の取り組みについてうかがい、先生方の疑問や期待に原子力学会員が答え意見交換する公開討論の場です。学会員にとっては、二度とこのような事故を起こしてはならないという思いを新たにするとともに、専門的活動のあり方について気づきを得られる貴重な機会になります。4つの講演を聴いて放射線教育の現状について理解を深め、その後30分間の総合討論で「福島発の放射線教育」の取り組みを他地域にも広げ続けていくためにどうしたらよいかを議論します。

Planning Lecture (Free Entry) | Technical division and Network | Senior Network (SNW)

[2I_PL] Feeling of Fukushima's young generation on nuclear Dreams and Issues

Chair: Shigekazu Suzuki (NIT, Fukushima College)

Tue. Mar 17, 2020 1:00 PM - 2:30 PM Room I (Lecture Bldg. M 2F M-23)

[2I_PL01] Education for giving dreams to young generation

*Akao, Takahiro¹ (1. NIT, Fukushima College)

[2I_PL02] Feelings through the dialogue at NIT Fukushima College

*Takao Tsuboya¹ (1. SNW)

[2I_PL03] View point of young generation on future nuclear field

*Mio KASAI¹ (1. NIT, Fukushima College)

[2I_PL04] Fukushima's contribution to energy policy

*Chihiro Shigeishi¹ (1. Nihon Univ.)

[2I_PL05] Fukushima's role for future energy

*Shinji Mitani¹ (1. SNW)

福島若者の原子力に何を感じているか ～福島夢と課題～
Feeling of Fukushima's young generation on nuclear –Dreams and Issues–

(1)若者に夢を与える教育とは

(1) Education for giving dreams to young generation

*赤尾尚洋¹, 鈴木茂和¹

¹福島工業高等専門学校

1. 背景

福島工業高等専門学校（以下 福島高専）は、東日本大震災において重大事故が発生した福島第一原子力発電所が位置する福島浜通り地区に位置しており、唯一の工学系高等教育機関でもある。震災から9年が過ぎようとしている中、震災復興のニーズ、特に数十年かかると言われる福島第一原子力発電所の廃止措置を担う人材を育てることが福島高専の重要な課題の一つとなっている。

2. 福島高専における原子力関係の教育活動

福島高専は平成27年に文部科学省の「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業（廃止措置研究・人材育成等強化プログラム）」に採択され、「廃炉に関する基盤研究を通じた創造的人材育成プログラム-高専間ネットワークを活用した福島からの学際的なチャレンジ-」として全国31高専と連携し、5年間の基盤研究を通じた人材育成を進め、廃炉に関する人材育成や基盤研究を推進するために「廃止措置人材育成高専等連携協議会」を組織している。また、福島第一原子力発電所の敷地外に放出された放射性物質により汚染された地域の環境の回復も重要であることから、原子力規制庁の「原子力人材育成等推進事業費補助金（原子力規制人材育成事業）」の一環として「地域の環境回復と環境安全に貢献できる原子力規制人材の育成」としてオフサイト（原子力発電所の敷地外）を中心とした人材育成を進めている。

福島第一原子力発電所の廃炉について、一人でも多くの若い学生に目を向けてもらうために福島高専が中心となり「廃炉創造ロボコン」を企画し、日本原子力研究開発機構櫛葉遠隔技術開発センターを会場として毎年開催している。この廃炉創造ロボコンには全国の高専だけでなく、海外大学からも参加があり年々盛り上がりを見せ、国内外の注目を集めている。

また、文科省の「国際原子力人材育成イニシアチブ事業」にも採択されており、福島高専だけでなく県内の大学生を対象とした「グローバルな視点から原子力関連企業とバックエンド事業を理解する実践的人材育成」を推進し、毎年カナダやイギリスに学生を送り出し、現地の状況を肌で感じ、日本の原子力政策や産業のあり方を考える機会を提供している。さらに、浜通り地域を“イノベーション・コースト”として世界に誇れる「浜通りモデル」とするためにも、地域企業でのインターンシップと留学経験を持ったグローバルな人材を長期的に育成することを目的とし、浜通り地域の産学官が連携・協力し、「福島浜通りグローバル人材育成事業推進協議会」を設立し、文部科学省や連携企業の支援を受けて毎年数多くの学生（いわき市内の大学生や浜通り出身の県外の大学生含む）を海外留学に派遣している。

2. まとめ

浜通り地域を安心・安全に暮らすことが出来る“ふるさと”として再生し、復興のために貢献する人材を育成することを念頭に、教員自らがその理想を実現する当事者でありつづけ、座学だけではなく実践を伴った教育を関係各位の協力を得ながら、これからも推進していきたい。その結果として、わずかでも福島若者が将来への希望を抱き復興に貢献してもらえればと願っている。

*Takahiro Akao and Sigekazu Suzuki¹

¹National Institute of Technology, Fukushima college.

シニアネットワーク連絡会セッション

福島若者は原子力に何を感じているか ～福島の夢と課題～

Feeling of Fukushima's young generation on nuclear –Dreams and Issues–

(2) 福島高専との対話会を通じて感じる事

(2) Feelings through the dialogue at NIT Fukushima College

*坪谷 隆夫¹¹原子力学会シニアネットワーク連絡会

福島工業高等専門学校實川資朗教授（当時）による日本原子力学会シニアネットワーク連絡会（SNW）・エネルギー問題に発言する会におけるご講演「福島高専での廃炉などとの向き合い方および技術者養成の進め方」を契機に、鈴木茂和准教授（機械システム）のご指導の下に「廃炉工学」の授業の一環として学生との対話会が同年の2015年12月より始められた。その間、福島高専の学生との対話会「対話イン福島高専」は、鈴木先生に加えて赤尾尚洋教授（機械システム）の協力を頂き毎年継続的に開催され20年1月開催をもって5年目となった。

「対話イン福島高専」は、4年生以上の文系および理系の学生が開催日程の都合で30～50名が参加している。高専4年生は大学1年生の年齢であるが、理系は「廃炉工学」を受講するなど工学者としての将来を見据え学業に勤しんでいる。また、参加学生の半数近くが女子学生であることも特徴である。

週日の午後を使って50分程度のSNWメンバーによる基調講演1件および5～6名ずつに別れた150分程度のグループ対話で構成される。グループ対話には、SNW本部およびSNW東北のシニア専門家をグループ毎に2名程度を配属している。

基調講演は、エネルギー安全保障と温暖化対策、原子力発電所の安全、軽水炉の高経年化対策と廃炉、最終処分問題など、また、グループ対話は、基調講演に対応するテーマに加えて低線量放射線問題を取り上げている。20年1月の対話会におけるグループ対話では、トリチウム問題も取り上げた。テーマの設定は、高専側のご希望にできるだけ沿うように心懸けている。

対話会は、次世代を担う若者との対話を通じシニアの経験と考えを伝え、次世代を担う気概を自ら育む手助けをすることを目的としている。原子力開発の歴史を知る機会が少ない世代にエネルギーと環境問題に対する原子力の果たすべき役割を伝え、併せて若者の考えを聞く双方向の時間を実現しようとしている。対話会は、多くのシニア専門家が活動している日本であればこそ可能な試みであると考えている。

ここでは、これまで5年にわたる「対話イン福島高専」の感想およびアンケートをもとに福島高専の学生との対話会に参加した筆者らシニアが感じているところを述べてみたい。

*Takao Tsuboya¹¹Senior Network (SNW)

シニアネットワーク連絡会セッション

福島若者は原子力に何を感じているか～福島夢と課題～

Feeling of Fukushima's young generation on nuclear –Dreams and Issues–

(3) 若者から見た将来の原子力について

(3) Viewpoint of young generation on future nuclear field

*嘉齊 澤¹¹福島工業高等専門学校 ビジネスコミュニケーション学専攻

1. 無知の知

まず、原子力を専攻していない筆者が原子力分野に関わるきっかけをお伝えする。カナダに留学にした際に、カナダ人の友人が福島には人が住んでいるのかと聞いてきた。当時、情報の格差の大きさに愕然としたことを覚えている。それと同時に、確固たる証拠や自信を持って福島が安全であることを説明できなかった自分の無知さに情けなさを感じた。この出来事をきっかけに福島県民として原子力について知るべきであると思い、学校の選択授業や課外活動で原子力に関わるようになった。

原子力分野での活動を始めて明らかになったことは、学生の意識の差である。筆者が在籍する福島高専には原子力人材育成の授業やプロジェクトなどが多数存在し、学生は自由選択式に参加することができる。進路として原子力分野を選択していく学生の多くは、このような機会を生かし多くのことを学ぶ。しかしその一方で、このような事業に対してやや消極的である学生もいる。彼らには目の前に山積している問題が見えていない。実際に、学生を対象に行った除去土壌問題についての認知度調査では、一部の学生から「知らない」などの回答があった。福島県内の至る所にある黒い袋が日本において大きな問題になっていることを彼らは知らないのである。福島から距離が離れるほど、原子力の問題は他人事のように扱われている現状はいまだ払拭されていない。距離に伴って情報は希薄になっていき、やがては届かなくなる。情報格差は国境を越えればさらに大きくなる。そして無知の状態は「原子力＝事故」という負のイメージが誇張されるのを助長していると考え、この格差を小さくしていかなければ、負のイメージ払拭は困難であると考え。

2. 原子力分野に必要なこと

他の学生と共に原子力分野のプロジェクトに参加していく中でわかったことは、原子力分野の抱える問題の複雑さである。原子力という言葉聞けば、物理や化学などの専門を想像する者も多いと考える。しかし、原子力の抱える問題は技術だけではなく、社会的・経済的側面における課題もはらんでおり、原子力の問題に関わる全ての分野による包括的なアプローチをかけなければ、建設的な議論が実現しないと考えられる。筆者は、情報格差をなくし、福島の現状や原子力についての理解を醸成するためにコミュニケーションという側面から貢献しようと努めた。これは、他の技術系の学生とは異なる視点からのアプローチであるとともに、人々の理解を得るには非常に重要な役割を担うことができたと考える。その逆も然り、技術の知識を持たない筆者は技術系の学生から原子力の安全性などに関してより広い知見が得られ、情報により信頼性を持たせる事ができた。

今後原子力分野において必要なことは、学生への教育であることは明白であるが、原子力に関する教育は技術系の学生のみが対象になるべきではなく、経済や経営、社会学、法学、心理学など一見係わりの内容な学問からの学生をも巻き込み学際的なディスカッションを実現することが重要であると考え。カリフォルニア大学では類似した取り組みが行われており、他分野の学生による議論が実現している。このような学際的かつ国際的な議論により、課題へのアプローチの幅や奥行きが変わっていくと考える。このような議論が実現し、多くの若者たちが目の前の問題を可視化できる日が来ることを信じて今後も活動を続けていきたい。

*Mio KASAI¹¹National Institute of Technology, Fukushima college

福島若者は原子力に何を感じているか ～福島夢と課題～
Feeling of Fukushima's young generation on nuclear -Dreams and Issues-

(4) 福島におけるエネルギー政策について思うこと

(4) Fukushima's contribution to energy policy

*重石 智大¹

¹日本大学 工学部 建築学科

福島第一原発事故から10年が経過した。私は事故後、福島県に暮らし続けている。この10年で私は色々なことを思い、感じながら暮らしてきた。福島県から県外に転校し戻ってこない同級生がまだいること。学校や公園にある放射線量計なども今や当たり前の風景になっていること。10年がたった今でも原発事故の遺産は街・人々の生活で色濃く残っている。

小学生だった頃の自分は原子力発電は必要ない・廃止すべきと考えていた。明確に意見した経験は当時ないが私はそう思っていた。理由は単純で「嫌」であったからである。同じ小学校の友達が挙って転校したこと、小学校最後の運動会が中止に終わったこと、半年以上体育が学校の廊下であったことなど2010年代とはあまりにもイレギュラーな学校生活であったためかそれが非常にストレスとなり「全て原発のせいだ」と考えるようになっていた。また、それはいわきに来た原発避難者にも言えていて、最初こそ「避難続きで可哀想」、「急に知らない土地に可哀想に」など思っていたが、仮設住宅に並ぶ外車の数々、スーパーでの避難者の店員に対する横暴な態度、非常に豪華な一軒家を建てたなど原発避難者の様々なエピソードを見たり聞いたりしていくうちに原発避難者に対する差別的な意識を持つようになった。それは自分だけでなく周りの友達も同様に考えていたことから、いかに差別意識が浸透していたかがわかるであろう。なお、現在は私を含めほとんどの人々は差別意識を持っていないことを留意しておいてほしい。

一方大学生となり、情報、情勢、社会的背景など様々な角度で物事を見るようになった今は、原子力発電は現代日本に「まだ」必要だと私は考えている。日本は今後、原発事故の反動や環境問題などから太陽光や風力などの自然エネルギー発電の発電割合増やし、最終的には自然エネルギーベースの社会へとエネルギー転換を図っていくことになる。しかし自然エネルギーは地産地消が最も効率的で現在の電力システムには不向きで今後本格的に導入するにはこれまでとは違った新しい電力システムを造る必要があると考える。しかし新システムを構築するにも膨大な時間が必要になるため暫くは従来のシステムのままであるが、それが火力発電に依存し続けるのは電力の安定供給や経済など様々な観点から見てもリスクが大きすぎる。よって原発を再稼働し電源構成を正常化すればリスクが減るためメリットになる。新システムに移行し自然エネルギーが十分な発電割合になった時、いままで活躍した原発を廃炉にすればエネルギー転換の成功といえると思う。最初に「まだ」とつけたのはいずれ原発がなくても賄える社会にするための布石であるからである。

私はまだ大学生で建築学科であるため専門性に欠けた議論になってしまっているかも知れないが、これが専門外の人間の考え方の一つであると思って欲しい。

*Shigeishi Chihiro¹

¹Nihon University

シニアネットワーク連絡会セッション

福島若者は原子力に何を感じているか ～福島夢と課題～
Feeling of Fukushima's young generation on nuclear -Dreams and Issues-

(5) 討論「これからのエネルギーに対する福島の役割」

(5) Fukushima's role for future energy

*三谷 信次¹¹原子力学会シニアネットワーク連絡会

1. はじめに

エネルギー産業、とりわけ原子力事業は、国家 100 年の計を持って進めるべきもので、人材育成はその要となる。人材育成の基礎をなすのは将来の夢であり、その夢が我が国科学技術を発展させ国を発展させてきた。SNWはこれまでも工学専攻の学生に対しては学生とシニアの対話事業を行い、国際社会で活躍ができるヤングエリート育成事業では、対話を通して学生の原子力事業への関心を提起してきた。一方、教育系や文系の学生に対しては、将来世代のエネルギーリテラシー向上への期待を伝えてきた。

しかるに、当地福島県の福島第一原子力発電所においては、2011 年炉心溶融事故が発生し水素爆発等の影響による放射性物質の拡散により周辺地域を汚染させる結果に至った。このことにより、地域住民の方々に多大の被害を与えたことは、原子力を推進する立場のSNWにとっても痛恨の極みであると感じている。

以上の事実に鑑み、SNWでは福島復興の一助とするため、福島第一原子力発電所の廃炉事業等に有形、無形の形で地元として現在、将来とも関与するであろう福島高専の学生達とエネルギーに関する対話活動を通じて原子力人材育成の立場から事業を進めてきており、今後とも継続して実施してゆく予定でいる。

2. 対話の進め方

本セッションに於いては、福島高専の教授、SNW会員、福島高専ビジネスコミュニケーション専攻の学生、福島県在住の日本大学工学部建築学科学生のそれぞれから「若者に夢を与える教育とは」「福島高専との対話会を通じて感じること」「若者から見た将来の原子力について」最後に「福島におけるエネルギー政策について」と題して講演を頂いたあと、モデレーターとして「これからのエネルギーに対する福島の役割」について簡単な概要を提示し、その後登壇者と会場参加者を含む全員で討論を進める。

今回のセッションではこれらについての討論から、各人の立場の違いを認識し合い、考え方の共有を図ると共に、SNWの今後の対話会に参考となるものを反映させてゆく。

* Shinji Mitani¹¹ Senior Network (SNW)

Planning Lecture (Free Entry) | Board and Committee | Fukushima support project

[3I_PL] For the recovery and regeneration of Fukushima

Looking back on the nine years since the Great East Japan Earthquake

Chair: Reiko Fujita (Fukushima support PJ)

Wed. Mar 18, 2020 1:00 PM - 2:30 PM Room I (Lecture Bldg. M 2F M-23)

[3I_PL01] Activities of Fukushima Support Project in the view point of Fukushima residents

*Reiko Fujita¹ (1. Fukushima support PJ)

[3I_PL02] Progress on Off-site Cleanup Efforts in Fukushima

*Seiji Ozawa¹ (1. MOE)

[3I_PL03] Efforts of Nagasaki University for the recovery of Fukushima

*Noboru Takamura¹ (1. Nagasaki Univ.)

[3I_PL04] Open Discussion

福島特別プロジェクトセッション

福島復興・再生に向けて—震災後9年を振り返る—

For the recovery and regeneration of Fukushima-Looking back on the nine years
since the Great East Japan Earthquake-

(1) 地元と寄り添う福島特別プロジェクトの活動

(1) Activities of Fukushima Support Project in the view point of Fukushima residents

* 藤田玲子

元（株）東芝

1. はじめに

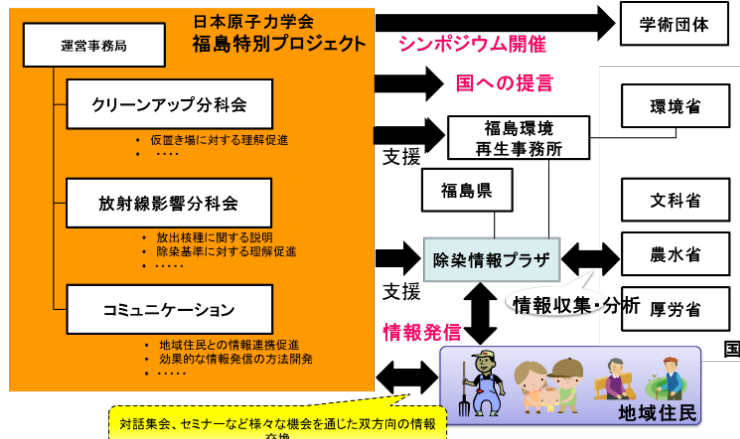
東日本大震災の津波に伴い発生した東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故（福島事故）から9年が経った。福島県では2017年3月には帰還困難区域を除いて避難指示が解除されたが、富岡町や浪江町では未だに帰還した住民の割合が1割以下である。本年3月14日には常磐線が福島事故後初めて全線開通し、双葉町や富岡町の夜の森地区などの帰還困難区域も一部解除され、少しずつ、福島事故前の状況に戻りつつある。しかしながら、浜通りの住民の方々は9年の月日の間に避難した先での生活基盤を築いた方が多く、今後、帰還を進めることは容易ではない。

その状況の中で少しでも帰還する住民の方々が増えることを願って福島特別PJが続けてきた活動について紹介する。事故直後の活動は既報を参考にしてほしい^{1),2)}。

2. 福島特別プロジェクトの活動

2-1. ミッション

日本原子力学会は福島事故の翌年2012年6月に福島の住民の方々に寄り沿う活動をするために、理事会直結する組織として“福島特別プロジェクト”を設立した。福島特別プロジェクト（PJ）は“福島の住民の方々に寄り添い、住民と国や環境省の間のインターフェースの役割”を務める。従来の学会活動である学術的な活動ではなく、精神的な活動を行うことをミッションとした。すなわち、住民の立場に立ち、必要な情報を専門家集団として正確でかつ分かり易く発信する（第1図）。住民の方々の疑問や不安に対し、住民の立場に立って説明する。発言と活動は独立な立場で行う。実施期間は当初、中間貯蔵施設が設置され、運用されるまでの期間としたが、現在も活動を続けている。



2-2. 発刊・提言や見解

前報²⁾でも述べたように、チェルノブイリ

第1図 福島特別プロジェクトの機能

事故後に欧州連合（EU）がまとめた EURANOS プロジェクトの除染技術に関する詳細なデータシートを調査・翻訳した「除染技術カタログ Ver.1」³⁾（2011年10月24日）を発刊した。また、環境省の「除去土壌の保管に関するガイドライン（2011年12月第1版）」をベースとし、必要に応じてクリーンアップ分科会の検討に基づく推奨事項を付加した仮置場に関する解説資料「—仮置場 Q&A—除去土壌の仮置き場についての疑問にお答えします」⁴⁾（2012年5月23日）を作成した。

事故直後に実施した提言については前報²⁾にまとめたが、事故後5年が経ち、帰還困難区域を除く区域の

避難指示を解除する方針が明らかにされる半年前に、本会 2016 年秋の大会にて、今後に向けた 6 項目の見解を公表した（日本原子力学会「2016 年秋の大会」2016 年 9 月 9 日）（第 2 図）。

2-3. シンポジウム

福島特別 PJ の大きなミッションの 1 つはコミュニケーション活動である。コミュニケーション活動の一環として、事故直後は福島県と共同で「安全・安心フォーラム」（2011 年度）や「除染の推進に向けた地域対話フォーラム」（2012 年度）を実施した。2012 年 5 月 14 日に「第 1 回除染の推進に向けた地域対話フォーラム」（於：コラッセふくしま）からは福島特別 PJ が主体となり、福島の住民の方々に分かり易い情報を提供するために、環境省、福島県、関係市町村などと協力してシンポジウムを既に 13 回開催してきた。2017 年 3 月 28 日には風評被害を払拭するため、初めて消費地である東京で「消費者のギモン—福島県産ってどうなの？」を開催した。

しかしながら、帰還困難区域を除いた区域の避難指示が解除された 2017 年 4 月以降は浜通りにおいて、シンポジウムより、より小さな規模での集会有効であると考え、2019 年 7 月 13 日には富岡町にてワークショップを開催し、帰還した住民の生の声を町役場に伝える試みを行った。

- 帰還住民の個人線量の調査、きめ細やかな情報提供
- 帰還困難区域の取扱いを見直し将来見通しを示す時期がきていることから、区域の詳細モニタリングによる線量率マップ作成、住民と自治体への情報提供
- 住民の要望に応えるきめ細やかな除染 里山の除染、進捗情報の提供
- 廃棄物中間貯蔵の安全対策 輸送量低減のための減容等合理的な処理方策の検討 輸送・貯蔵の作業の安全確保、事故時対策、最終処分場の検討
- 放射線に関する正確な情報の継続的発信 相談員制度の活用 自治体間の情報共有 浜通り地域への除染、廃炉に関する情報拠点の設置
- 市町村・県・国が一体となった積極的な復興計画 教育・就業の場、医療・介護、移動手段の確保、商業施設、産業の誘致、地域をリードできる将来世代の養成

第 2 図 震災後 5 年をふまえた除染・帰還・復興に関する見解 6 項目

2-4. 環境再生プラザへの専門家派遣

福島県の除染を推進するための活動として福島県と環境省が共同で運営する環境再生プラザ（旧除染情報プラザ）へ土、日曜日および祝日に専門家を派遣する活動を 2012 年 1 月 25 日のオープンから今まで実施してきており、既に派遣した専門家の延べ人数は 1000 名を超えている。この活動は環境再生プラザを訪問する住民などの来館者に専門家として正確な情報を提供することを目的に継続して実施してきているが、派遣されるクリーンアップ分科会のメンバーも最新の除染情報に触れる良い機会となっている。

2-5. 稲作試験

福島事故で最も大きな打撃を受けたのは農産県である福島県の農業であった。しかしながら、本会には農業関連の研究者がほとんどいないため、福島事故により放出、飛散したセシウム（Cs）の農業に及ぼす正確な影響を把握することは難しいと考えた。そこで事故の翌年から JA ふくしま未来（旧 JA そうま）と協力し、南相馬市馬場の水田を借りて稲作試験を実施してきた。当初は 10000Bq/kg を超える汚染土壌もサンプリングされたが、日本の水田の土壌は肥沃な粘土質なため、土壌から稲への移行係数が IAEA でまとめた海外の値に比べて 1 桁少ない 0.01 以下であり、稲への Cs の移行は大変小さいことが分かった。

2-6. おわりに

これまで述べてきたように福島の住民に寄り添った活動は原子力の再生には極めて重要と考えている。今後はトリチウム水で問題となっている水産物に対する風評被害の払拭に努力していきたいと考えている。

本委員会セッションでは福島特別プロジェクトと同様に福島事故直後から福島の地元に寄り添って活動をして来られた環境省の小沢晴司氏と長崎大学の高村昇教授の活動を紹介していただく。

—参考資料—

- 1) 田中知，藤田玲子，「福島特別プロジェクトの立ち上げ」日本原子力学会誌，Vol.54,No.10,640-641 (2012).
- 2) 福島特別プロジェクト，「福島特別プロジェクトの活動と今後の展開—福島の環境回復を目指して—」同上，Vol.56,No.3,193-205 (2014).

- 3) クリーンアップ分科会, 「除染技術カタログ Ver.1.0」(2011 年 10 月 24 日)
http://www.aesj.or.jp/information/fnpp201103/chousacom/cu/catalog_ver1.0_20111024.pdf
- 4) クリーンアップ分科会, 「一仮置場 Q&Aー除染土壌の仮置き場について疑問にお答えします」(2012 年 5 月 23 日)
<http://www.aesj.or.jp/information/fnpp201103/chousacom/cu/kariokibaqanda20120514.pdf>

*Reiko Fujita, The Fukushima Support Project of AESJ

福島特別プロジェクトセッション

福島復興・再生に向けて—震災後9年を振り返る—

For the recovery and regeneration of Fukushima -Looking back on the nine years
since the Great East Japan Earthquake-

(2) 福島における除染等の進捗について (2020)

(2) Decontamination outside the Plant in Fukushima

*小沢 晴司

環境省東北地方環境事務所

2011年3月11日の東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故後、同年8月、政府では放射性物質汚染対処特別措置法を制定、同法に基づき、発電所敷地外の福島県内等の人の生活圏に飛散、沈着した放射性核種（特にセシウム）が付着した土壌等の除去作業を実施してきた。本報告において、これまでの経緯を振り返り、今後の課題について述べる。

Keyword: Fukushima, Decontamination, Risk communication, Ministry of the Environment Japan

1. 除染の主な経緯

2011年3月以降、福島第一原子力発電所周辺地域には避難指示区域が設定され、2011年8月の特別措置法の施行、翌2012年1月の本格施行に基づき、避難指示区域では国により、同区域外の汚染状況重点調査地域では市町村等により、除染事業が取り組まれた。2017年3月までに帰還困難区域を除く避難指示区域内の除染は終了し、大熊町、双葉町、及び帰還困難区域を除く地域の避難指示は解除された。2017年7月以降、帰還困難区域内に設定された特定復興再生拠点区域での除染、家屋解体が開始された。除染により発生し、福島県内の仮置場等に保管されている除去土壌等 1400 万 m^3 については、大熊町、双葉町にまたがる 1600ha の中間貯蔵施設区域に搬入することとされ、2015年3月から搬入が開始され、以降30年以内に、福島県外に最終処分することとしている。

2. 除染事業の規模

2018年3月までに福島県内外での除染により発生した除去土壌は 1700 万 m^3 に達し、除染作業員は延べ 3210 万人、2018年度までに計上された予算は 2 兆 9 千万円にのぼる。当初用地交渉が難航した中間貯蔵施設用地については、2019年9月までに全体の約7割の土地について契約がなされた。用地交渉と並行し、取得用地の形状に順応して分別施設、貯蔵施設、焼却施設等が建設され、除去土壌等の搬入も進められている。

3. 今後の課題

3-1. 中間貯蔵施設への除去土壌の搬入

2018年度末までに 260 万 m^3 超が搬入され、2019年度 400 万 m^3 、2020年度も概ね 400 万 m^3 の搬入を見込み、2021年度には、帰還困難区域を除き、福島県内の仮置場等に保管されている除去土壌等の概ね完了を予定している。トラック一日 2000 台程度の運搬が想定され、安全な輸送と適切な保管が当面の課題となる。

3-2. 除去土壌の再生利用

搬入開始から 30 年以内の土壌等の福島県外最終処分への道筋を見出すため、低線量の除去土壌については、公共事業の基盤材等の再生利用を進め、処分量の減容化を進めることが課題となっている。

3-3. 避難指示区域解除後の帰還

除染による線量低下、その後の地域の線量の状況を計測し、地域の再生、復興が進められるよう、帰還する住民等の不安に丁寧に対応するとともに、福島県内外への地域再生状況の理解を促すことが課題となる。

参考文献

1 除染の進捗状況について ふるさと福島の再生に向けて、小沢晴司、日本原子力学会誌、Vol.57, No.6 (2015), 25-28

2 福島の環境回復活動の状況について、小沢晴司、日本原子力学会誌、Vol.59, No.1 (2017), 33-36

*Seiji OZAWA

Northeast Japan Ministry of the Environment

福島特別プロジェクト（委員会）セッション

福島復興・再生に向けて一震災後9年を振り返るー

For the recovery and regeneration of Fukushima -Looking back on the nine years
since the Great East Japan Earthquake-

(3) 福島復興に向けた長崎大学の取り組み

(3) Efforts of Nagasaki University for the recovery of Fukushima

*高村 昇¹, 平良文亨¹, 折田真紀子¹

¹長崎大学原爆後障害医療研究所

2011年3月の東京電力福島第一原子力発電所事故直後から、長崎大学は福島における原子力災害医療体制の構築に協力すべく、福島県立医科大学に医師、看護師、診療放射線技師や放射線防護学の専門家を派遣した。さらに、混乱した福島において放射線被ばくと健康影響についてのクライシスコミュニケーションを行うために原爆後障害医療研究所の教授二名を派遣して福島県健康リスク管理アドバイザーとして福島県における講演会活動を行った。

その後原発事故が収束し、避難した自治体が帰還への取り組みを進める中、長崎大学はいち早く帰村宣言を発表した福島県川内村との連携を2011年12月から開始した。具体的には村内の居住区域における土壌中放射性セシウム濃度測定や空間線量率の測定をもとにした住民の内部被ばく線量の推定を行って、帰還の妥当性について評価を行ったのに加え、住民の帰還が始まった2012年4月以降、村内外の住民を対象とした放射線についての講演会を行い、さらに2012年5月からは放射線被ばくと健康影響に精通した保健師を川内村に長期派遣し、戸別訪問を通じたリスクコミュニケーションを展開した。

2013年4月、川内村と長崎大学は包括連携協定を締結し、川内村内に「長崎大学復興推進拠点」を設置した。この拠点の目的は、環境放射能測定や個人被ばく線量評価等を通じた住民の外部被ばく線量評価、食品等の放射性物質濃度評価を通じた内部被ばく線量評価に加え、それらの結果をもとにしたきめの細かいリスクコミュニケーションの実施を通じた復興の支援であった。上述の保健師が川内村に3年間にわたって常駐し、リスクコミュニケーションの中心的役割を担った。幸い、川内村は事故前に比較して約80%の住民が帰還し、「福島復興のモデルケース」として高く評価されている。川内村において、長崎大学が進めてきた「住民、自治体と専門家が一体となった原子力災害からの地域の復興への取り組み」は、本学が原爆被爆者医療、チェルノブイリ支援活動を通じて得られたノウハウを応用したものであるといえる。

2017年、長崎大学は事故から6年後に帰還を開始した福島県富岡町にも復興推進拠点を設置し、川内村と同様に、住民の被ばく線量の評価を通じたリスクコミュニケーション活動を展開している。さらに2019年7月からは、同年帰還を開始した、原発立地自治体である福島県大熊町の支援も開始するなど、川内村の復興推進支援活動によって得られたノウハウを、他の自治体へと水平展開している。

本講演では、これまでの長崎大学の取り組みの具体例について紹介しながら、特に「原子力災害からの復興における住民、自治体と専門家の連携の重要性」について述べる予定である。

*Noboru Takamura¹, Yasuyuki Taira², Makiko Orita³

¹Atomic Bomb Disease Institute, Nagasaki University

(Wed. Mar 18, 2020 1:00 PM - 2:30 PM Room I)

[3I_PL04] Open Discussion

震災後8年が経過し、福島県では帰還困難区域を除き避難指示が解除され、除染もほぼ終了し、多くの住民が避難されていた自治体では、復興・再生に向けた取り組みが始まっています。一方では、住民の帰還がなかなか進まない現状や帰還困難区域の再生という課題も残されています。本セッションでは、震災直後から環境省福島環境再生本部副本部長として、直轄地の除染を進め、除染廃棄物の中間貯蔵に向けた取り組みなど幅広い活動をされてきた環境省東北地方環境事務所小沢晴司所長と、川内村と富岡町の復興推進拠点長として、住民の健康相談や放射性物質の線量評価に取り組まれてきた長崎大学高村昇教授に、活動を通じた現地でも経験を中心に講演いただき、福島特別PJの活動も紹介し、今後の課題などについて参加者とともに考える機会とします。