

特集

福島特別プロジェクトの活動と今後の展開
—福島環境回復を目指して—

I. プロジェクト概要

「福島特別プロジェクト」代表 田中 知

東京電力福島第一原子力発電所事故により放出された放射性セシウムの除染や復興事業が速やかに進むように、日本原子力学会では、理事会直結の組織として「福島特別プロジェクト」を創設し、活動してきた。事故後2年11ヶ月が過ぎ、福島の地元からの要望も変わってきた。そこで、最近の本プロジェクトの活動について報告する。

1. はじめに

日本原子力学会に理事会直結の組織として「福島特別プロジェクト」が平成24年6月に創設された。本プロジェクトは、東京電力福島第一原子力発電所の事故による原子力災害の収束に、福島のため現地の視点に立って学会の総力を結集して臨むものとして設立したものである。すなわち、本プロジェクトは、地元にとって切実かつ喫緊の課題である周辺環境の除染作業のサポートや放射線影響に関する分析・助言など現地における活動を中心としつつ、事故炉に関する中長期対策などについて、関連する部会、専門委員会等の学術的な知見を最大限に活用し地元に取り有益な情報をわかりやすく発信するなど、地元役に立つ活動を幅広く実施することを目指したものである。

当初考えた業務は前報¹⁾に示すものであった。なお、福島県や住民の方々のニーズと具体的な活動の進展を踏まえ、柔軟に活動内容を見直しつつ活動の範囲を広げていくこととした。

2. これまでの活動

(1) 住民の方々への情報提供

放射線の健康影響など、住民の方々に分かりやすい解説・報告を行うことを目的に、住民の皆様へのニーズに応え、福島県と共同で「除染の推進に向けた地域対話フォーラム」などの対話集会を共同開催した(IV. コミュニケーション活動を参照)。

(2) シンポジウム開催

本プロジェクトの活動報告また情報発信の場として、

Activities of the Fukushima Support Project and its Perspectives—Towards the Restoration of Fukushima: Satoru TANAKA et al.

(2014年 1月6日 受理)

環境省・福島県・関係市町村・関係機関と協力してシンポジウムを開催し、正確な事実・知識の普及および理解の促進を図った(V. 情報提供—シンポジウムを参照)。

(3) 除染促進活動

環境省と福島県が共同で運営している「除染情報プラザ」を積極的に活用した除染促進活動を支援した。除染情報プラザへの専門家の派遣を毎週末土、日曜日に行っている。(V. 情報提供—除染促進活動を参照)。

(4) 除染講習会アドバイザー業務

除染講習会で用いるテキストの作成や、除染ボランティアおよび指導員の教育についても少しずつ進めているが、今後は幅広く行うことを考えている。

(5) 環境修復/中長期対策への提言

東京電力福島第一原子力発電所の事故によるオフサイト、オンサイトの修復に関する技術課題の分析・評価を行い、必要に応じて環境省や福島県が行う環境修復および政府・東京電力が進める中長期対策に対して提言を行ってきた。引き続き、関係機関の現地活動を支援していく。

福島特別プロジェクトの具体的な施策はクリーンアップ、放射線影響およびコミュニケーションの3分野に分けて実行している。クリーンアップでは、仮置き場に対する理解促進や稲作試験によりセシウムの挙動について調査してきた。放射線影響では、放出核種に関する説明や低線量被ばくについての理解の促進に努めてきたが、今後も継続する。コミュニケーションでは、地域住民との情報連携の促進を行ってきたが、より住民の立場に立った活動をしていく。

本報告は福島特別プロジェクトの最近の活動を紹介し今後の展開の方向を説明したものである。

—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).

II. クリーンアップ分科会の活動

クリーンアップ分科会

クリーンアップ分科会では、東京電力福島第一原子力発電所事故により汚染された環境の修復および地域の復興が速やかに進むよう、様々な活動を行ってきた。ここでは、これまでに実施した主な活動について概要を述べる。

1. はじめに

東京電力福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質による汚染の除去や環境修復について分析し、課題の検討と解決に向けた提言を行うことを目的として、日本原子力学会では平成23年4月に「原子力安全」調査専門委員会の下にクリーンアップ分科会を立ち上げた。平成24年には学会理事会直結の組織として「福島特別プロジェクト」が創設され、本プロジェクトの下でクリーンアップ分科会の活動は引き続き実施されている。

クリーンアップ分科会では早期の除染を願ってこれまでも情報や除染の一元化、住民との対話などを実施してきたが、住民からは除染がなかなか進んでいないとの声が消えない。ここでは同分科会が事故直後に行った提言¹⁾から現在も継続している現地試験や地域との対話(対話集会、除染情報プラザへの協力など)を紹介する。これらの活動はひとえに住民の方々への除染の必要性の理解を促進し速やかな環境回復を願って実施しているものである。

2. 主な活動

(1) モニタリングおよび環境修復に関する提言

(a) 「環境放射線モニタリングセンター」設置の提言

環境放射線モニタリングの実施にあたっては、モニタリング結果を一元的に把握し、その影響も含めて意見や情報を整理・まとめたうえで住民に説明することが必要である。しかし、事故直後には、多数の機関、団体が独自にモニタリングを実施し公表していたため、そのデータの理解も含め住民に混乱を与えていた。このため、各機関、団体に取得されたデータを集約し、測定地点間の比較や時間的な変化など総合的な視点に立って解析、公表を行う機関として「環境放射線モニタリングセンター」を設置することを提言した²⁾。また、その中では本モニタリングの一元化と並行して、放射線防護の専門家による住民への説明体制構築の必要性も提案した。

その後、文部科学省により上記機能を備えたモニタリングセンターが設置され、文部科学省による一元的な管理が実施されるようになった。

(b) 「環境修復センター」設置と除染モデル検証プログラムの提言

事故後、汚染地において各個人、NPOなどが個別に実施していた除染や家屋、農地などバラバラに実施してきた除染をみて、効果的に実施する必要性から住民の生活環境に対する修復事業を統括して戦略的に除染を行う「環境修復センター」の設置とその備えるべき要件を提言した。更に、本格的な除染およびその後の避難住民帰還計画立案に用いる基礎データ取得のための除染モデル事業による被ばく線量低減効果の検証プログラムの実施を平成23年5月に提言した³⁾。

その後、環境省は、これらの機能の一部をもつ組織として福島環境再生事務所を福島市内に設置(平成24年1月1日)するとともに、除染専門家の派遣や除染情報に関する発信を行うための除染情報プラザを福島県との協同事業として平成24年1月21日に開設した。また、除染モデル検証プログラムについては、内閣府、環境省、農林水産省、林野庁、福島県等において除染に関するモデル事業や実証試験が実施された。

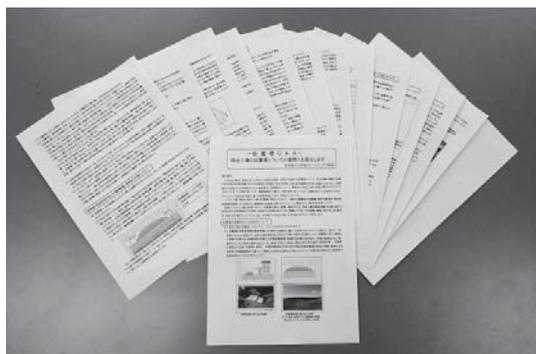
(2) 除染技術および仮置場に関する情報提供

(a) 除染技術カタログの作成

チェルノブイリ事故後に欧州連合(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・翻訳し自治体や関係者に配布するとともに、発電所敷地外の汚染地域の環境修復に適用可能と思われる技術例(64項目)について「除染技術カタログ⁴⁾」として一覧にまとめるとともに、除染計画作成のための説明用資料⁵⁾を作成した。

(b) 除去土壌の仮置場の解説

除染にともなって発生する除去土壌を一時的に保管する仮置場の設置や運営に従事する市町村の担当者およびその周辺の地域住民の疑問や不安の解消を目的として、仮置場の立地条件や安全確保のための施設要件と管理要件について、環境省の「除去土壌の保管に関するガイドライン(平成23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⁶⁾(第1図参照)を作成した。



第1図 仮置場に関する解説資料一式

(c) 除染・処分コストの評価

発電所敷地外の汚染地域の環境修復を早期かつ適切に進めるためには、環境修復に必要な全体のコストに見通しを得つつ、リソースの適正な配分等を行っていく必要がある。クリーンアップ分科会では、コスト評価対象の全体シナリオを除染・処理・貯蔵処分に分類し、それぞれに必要なコストを単位工事コスト係数法により算定した⁷⁾。なお、中間貯蔵施設後の最終処分に係る費用は評価の対象外とした。本算定においては、環境省等から公表されている処理フロー、物量および単価に準じるとともに、独自のシナリオとして、除染により発生した土壌を汚染濃度により中間貯蔵施設と管理型処分場に分け、また、廃棄物の一部を遮へいや閉じ込め性が確保できる対象箇所に限定再利用する等のシナリオを追加して全体シナリオの基本となるケースを設定した。上記基本ケースに対する概算費用を算定した結果、6～9兆円の試算値が得られた。

(3) 水田における修復技術実証のための現地試験

前記(2)-(a)項で述べた「除染技術カタログ」の作成において様々な除染技術を対象に調査を行ったが、水田の除染については海外の知見が乏しく、正しい判断を行う上で必要な現場の知見や机上では気付かない評価のポイントを得る必要があった。そこで、クリーンアップ分科会では、JA そうま営農経済部および農地所有者の協力の下に水田の除染技術実証のための現地試験を行った。

(a) 代かきによる除染効果の確認試験(平成23年度実施)

放射性セシウムは土壌の微細粒子にそのほとんどが沈着していることが分かっており、また現地での調査により比較的表層部に存在していることが分かったため、代かきによりその土壌を排出して放射性セシウムの低減効果を確認する試験を実施した¹⁾。

(b) ゼオライト散布とカリウム施肥による玄米への放射性セシウム移行抑制効果の確認試験(平成24年度実施)

放射性セシウムの農作物への移行に対して影響を与え

る要因としては、土壌や用水の性質、使用する肥料などが考えられる。これらの要因の中から、土壌の浄化もしくは除染への適用技術として期待されているゼオライト散布と、チェルノブイリ事故の際にも行われていたカリウム施肥に注目し、それぞれの放射性セシウム移行抑制効果を確認するための試験を行った。

管轄内で試験作付けを予定していたJA そうまと試験手順などに関する打ち合わせを行ったのち、5月より現地試験を開始した。試験田2枚を3等分し、ゼオライト散布(無、標準等量(400g/100g 土壌)、倍等量)およびカリウム施肥(無、標準等量(25g/100g 土壌))により合計6つに区分けし、5月から10月にかけて田植え、施肥、稲刈り、脱穀の水耕作業を実施した。また、各作業において、土壌、用水および稲体のサンプリングを行い、セシウム-134および137の放射能を測定した。試験田、施肥および稲刈り(稲体サンプリング)の様子を、それぞれ第2～4図に示す。

なお、ゼオライト散布については、実施の有無によって玄米中の放射性セシウム濃度が大きく変化しなかったことから、セシウム移行抑制効果は大きくないと考えられる。一方、カリウム施肥については、施肥によって収穫量に差がみられ、また、放射性セシウム濃度がやや低下する傾向がみられたことから、放射性セシウムの玄米への移行を抑制する効果があることを確認した。



第2図 放射性セシウム移行抑制効果の確認試験(試験田)



第3図 放射性セシウム移行抑制効果の確認試験(施肥)



第4図 放射性セシウム移行抑制効果の確認試験(稲刈り)

(c) 稲への放射性移行追跡調査(平成25年度実施)

平成25年度も土壌中の放射性セシウムの濃度が空間線量率の低下に及ぼす経年的な影響を確かめることおよび放射性セシウムの稲体や玄米への移行の経年的な推移を確認するため、稲作試験を行った。今年度のくず米(未成熟、欠け・割れなどによる小粒径米)発生率は昨年度と比較して半分以下であった。また、昨年度とほぼ同一条件の区画における放射性セシウムのくず米への移行率は昨年と比較して激減していた。現在、詳細評価中ではあるが、わら、もみガラへの放射性セシウムの移行率は昨年度と同様に1~2%程度であった。昨年と同様、玄米、精米ともに食品基準値(100Bq/kg)を大きく下回った(精米はほぼ検出下限値以下)。また、カリウム施肥の効果のため今年度はくず米の放射能濃度は食品基準値を下回る結果となった。

(4) 地域との対話

(a) 除染情報プラザへの協力

クリーンアップ分科会は、環境省と福島県が協同で運営している「除染情報プラザ」と協力し、地域住民等の環境修復や放射線影響に関する質問や相談に対して中立的立場からわかりやすく解説するなど、積極的に地域との対話を行っている。

(b) 住民集会での除染、放射線影響の説明

事故直後から市町村の要請に応じてその地域の住民集会に参加して、「放射線とは何か、その影響は」から始まり、その地域の汚染とそれに合わせた除染技術の紹介を行い、住民からの放射線への不安や除染の効果などについて対話を行っている。

3. おわりに

クリーンアップ分科会は、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質による汚染の

除去や環境修復に関する迅速かつ合理的な対応を実現するため、モニタリングや環境修復の一元管理といった仕組み作りなどの提言を行った。除染技術や除染にともなって発生する除去土壌の仮置場については、市町村の担当者、事業者および地域住民の理解を深めるための資料を作るなどの情報提供を行った。また、汚染地域の環境修復を早期かつ適切に進めるために必要となる全体コストを評価した。農業者が最も懸念を抱く稲体への放射性セシウムの移行について、被災地である南相馬市の水田において稲作を実施し必要なデータを取得した。さらに、除染情報プラザの支援を通して地域住民との対話に関する活動を実施してきた。

これからも、クリーンアップ分科会では、地域住民が少しでも早く原状復帰できるよう環境修復に関する課題を分析・評価し、必要に応じて環境省や福島県が行う環境修復に対して提言を行う予定である。また、地域住民の視点に立ち、除染によって発生した廃棄物の輸送および処理処分など今後具体化が進められる項目に関する情報を正確に、かつわかりやすく提供していく計画である。

(JAEA・梅田 幹, 東北大・佐藤修彰,
電中研・井上 正, 東芝・藤田玲子)

—参考資料—

- 1) 井上正, 藤田玲子, 「クリーンアップ分科会の活動」, 日本原子力学会誌, Vol.54, No.1, 55-56 (2012).
- 2) クリーンアップ分科会, 「福島第一原子力発電所の事故に起因する環境回復に関する提言」(平成23年6月8日).
http://www.aesj.or.jp/information/fnpp201103/chousacom/cu/cucom_teigen20110608.pdf
- 3) クリーンアップ分科会, 「提言: “環境修復センター”の設置と除染モデル事業による速やかなる検証」(平成23年7月29日).
http://www.aesj.or.jp/information/fnpp201103/chousacom/cu/cucom_teigen20110729.pdf
- 4) クリーンアップ分科会, 「除染技術カタログ Ver.1.0」(平成23年10月24日).
http://www.aesj.or.jp/information/fnpp201103/chousacom/cu/catalog_ver1.0_20111024.pdf
- 5) クリーンアップ分科会, 「環境修復技術のご説明資料(暫定版第2版)」(平成23年9月5日).
http://www.aesj.or.jp/information/fnpp201103/chousacom/cu/cucom_kankyoshufuku20110905.pdf
- 6) クリーンアップ分科会, 「-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」(平成24年5月23日).
<http://www.aesj.or.jp/information/fnpp201103/chousacom/cu/kariokibaqanda20120514.pdf>
- 7) 石倉武, 藤田玲子, 「福島における除染・処分コスト単位工事コスト係数法による除染・処理・貯蔵処分費用の試算」, 日本原子力学会誌, Vol.55, No.1, 40-47 (2013).

Ⅲ. 放射線影響分科会の活動

放射線影響分科会

事故発生直後に設立された「放射線影響分科会(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)」のこれまでの活動を紹介します。今後の展開について述べる。

1. 活動の目的

放射線影響分科会は事故発生の直後に設立され、活動を開始した。活動の目的は、「環境および周辺住民と災害対応にあたる防災関係者の被ばくの低減を合理的に達成することに寄与すること」「長期的な視野から、引き続き対応すべき諸課題の検討に寄与し得る客観的な放射線学的情報を整備しておくこと」「原子力災害の特殊性を考慮し、得られた情報を分かりやすい形で国内および世界に発信すること」である。

検討すべき問題が広範囲に及ぶ可能性があることから、日本原子力学会の保健物理・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、主査は保健物理・環境科学部会の占部逸正部会長(当時)(福山大)が務めた。

2. 活動の概要

当分科会のこれまでの活動概要は以下の通りである。

- (1) 放射線影響分科会 会議開催 9回
- (2) 分科会名による「提言」「知見」の公表 5回
 - ・福島第一原子力発電所事故対応に関する提言(平成23年5月20日, 平成23年6月20日, 平成24年7月1日); 環境回復措置と避難解除に向けたロードマップの策定について、環境中の放射性物質の分布の調査と関連の情報公開について、健康管理と心理的ケアについて、廃棄物の処理処分等の安全確保について、環境科学・放射線防護の研究体制の整備について、緊急時に対応可能な機器・測定システムの開発研究について、線量概念と測定量の理解について、など。
 - ・住民避難等の防護対策のあり方に関する提言(平成23年11月9日; 事故の検証と教訓について、など)
 - ・事故放出放射性物質の広域影響に関する検討結果の公表(平成23年8月11日)
- (3) 学術団体によるシンポジウム, フォーラム等の開催・参画 21回
- (4) 福島県が主催するフォーラム等への開催協力と参画 11回
 - ・福島県「安全・安心フォーラム ～除染の推進に向

- けて)(平成23年度 福島, 郡山, 南相馬, いわき)
- ・福島県「除染の推進に向けた地域対話フォーラム」(平成24年度 福島, 会津若松, 白河, 郡山, いわき)
- ・福島県「除染質問コーナー」(平成25年度 福島(開催継続中))
- ・福島県「除染に関するリスクコミュニケーションセミナー」(平成25年度 いわき(開催継続中))

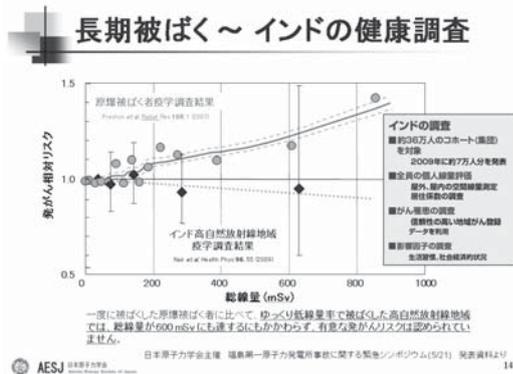
本分科会では平成23年5月20日に行った「¹⁾提言」5; 事態の長期化及び放射性物質に対する不安から、住民や作業員には健康面あるいは精神面で大きな負荷が生じている。作業員の被ばく管理を確実にを行うとともに、放射線, 医療, 心理学の各専門家を避難所等に配置し, 住民の被ばく管理を含めた健康管理, 精神的・心理的ケアを十分に行うこと。」の一環として, クリーンアップ分科会と協同して, 「安全・安心フォーラム ～除染の推進に向けて(平成23年度4回開催)」「除染の推進に向けた地域対話フォーラム(平成24年度5回開催)」「除染に関するリスクコミュニケーションセミナー(平成25年度, 現在までに2回開催)」に参画してきた。

フォーラム内での「放射線モニタリングと健康影響」と題した講演では毎回共通した講演資料を用いることにより, 説明内容の一貫性を確保した。その主な内容は, ①放射線に関する基本的事項(単位, 量), ②放射線測定器(測定器の種類, 注意事項), ③除染と線量率の関係, ④外部及び内部被ばく線量の計算事例, ⑤線量と健康影響(自然放射線源による被ばく線量, これまでの疫学調査結果, 100mSv以下の放射線リスク)の5項目である。

フォーラムの中の対話集会では, 専門家として回答するにあたって, 1)すべての質問に対して誠実に回答すること, 2)保健物理・放射線防護の専門家として, 客観的かつ科学的な事実を信頼できる根拠に基づき, できるだけ定量的かつわかりやすく伝えること, 3)安全・安心は, 人により様々な解釈があるため, それを専門家が一方的に判断することは控え, 参加者がご自身で判断して頂けるような情報をできるだけわかりやすくお伝えすること, に留意した。第5, 6図として, フォーラムで使用した資料の一部を紹介する。第5図は, 乳幼児の被



第5図 再浮遊土壌の吸入による内部被ばく



第6図 長期被ばく～インドの健康調査

ばく線量をモデル計算した結果の紹介である。第6図は、原爆被ばくとインドケララ地方自然被ばくの疫学調査結果の紹介と比較である。

分科会として、今後も継続的に、放射線被ばくのリスクを巡る情報が混乱している状況に適切に対処することが重要であるとの認識をもっている。情報混乱の原因のひとつとして、説明に用いられている用語が難解で、非専門家である一般の人々には意味が伝わりにくいこと、等があると考えている。情報混乱に関する現状の調査、評価を継続し、説明に用いる情報を適切に更新し続け、当該活動について常に改善していく姿勢で臨みたい。

3. これまでの活動の総括と今後の展開

原子力発電所の過酷事故では、大量の放射性物質が生活環境を含む自然環境に放出される。過酷事故に起因する環境の放射能汚染や住民の被ばく状況は時々刻々と変化し、その被害は災害の発生の直後から数年あるいは数十年の長期にわたる可能性がある。原子エネルギーの利用に携わった者には、こうした原子力災害時に、それぞれ専門とする立場から放射線による被害を可能な限り小さくする課題が課されている。

今回の福島での事故に伴う放射線災害では、放出直後は放射性物質の短期的挙動に着目した対応が求められ、数か月後からは放出された放射性物質の比較的長期の環

境挙動に基づく対応が求められた。さらに、災害被害の内容では、放射線被ばくによる健康影響のみならず、被ばくの社会的、経済的影響を含め、放射線災害を冷静に評価し可能な限り被害を小さくするための活動が求められた。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、多くの残された課題があり、学会としての貢献が求められている。

災害時の対応では、現に起りつつある被害に有効に対処することが重要である。専門家の知識や技術は行政機関を通じて災害対応に生かされる。専門家は災害の現実から直接情報を得て実相を把握しあるいは影響を評価することもできる。また、放射線災害の特殊性ともいえる被害の実相を国民に伝えるためのコミュニケーション活動に取り組むこともできる。これらの活動は被害の進展に応じて重要度は異なってくるが、いつの場合でも現に生じつつある健康被害や経済的損害を可能な限り小さくすることを意図して実行されるものでなくてはならない。しかし、一方で、原子力に対する災害では多くのことが初めての経験であり、試行錯誤による対応にならざるを得ないケースも稀ではない。世界中の人々にとって初めての経験であったとしても、災害対応には的確性が求められる。ここに災害対応の最も難しい課題がある。行政組織が主体となる災害対応において、専門家の役割はきわめて重要であるが、専門家には事態をあるがままに把握する力と幅広い視野から事態に適切に対処するための想像力や柔軟性が求められている。

放射線影響分科会の活動は、重大事態を迎えた状況下で保健物理・環境科学部会、放射線工学部会、社会・環境部会の3部会が学会理事会の呼びかけに応じて放射線被害と社会混乱を最小限にとどめようとして行ってきたものである。ある時は、国際機関の活動を参考にし、あるときは国の災害対応の在り方に提言を行い、あるときは目下の調査研究に着目し適時に公開してきた。関係するメンバーが災害対応の直接の作業に携わる一方での活動であったことも事実で、内容的には限定的なものにならざるを得なかったとも認識している。今後も厳しい状況は続くが、専門家としての役割を果たすプラットフォームのひとつとして、この分科会活動には引き続き全力で臨みたい。

(東大・飯本武志、藤田保衛大・横山須美、電中研・服部隆利、放医研・米原英典、福山大・占部逸正)

－参考資料－

- 1) 放射線影響分科会が行った提言(平成23年5月20日)。
http://www.aesj.or.jp/information/fnpp201103/chousacom/he/hecom_teigen20110520.pdf

IV. コミュニケーション活動

コミュニケーション分科会

コミュニケーション活動はクリーンアップ分科会および放射線影響分科会の活動を通して実施されてきたものである。ここでは福島特別プロジェクトの中で実施されてきたコミュニケーション活動についてまとめる。

1. コミュニケーションの重要性

東京電力福島第一原子力発電所事故後に重要になったひとつのテーマは「コミュニケーション」である。

福島特別プロジェクトでは福島県と共同で「除染の推進に向けた地域対話フォーラム」への講師派遣や福島の住民向けシンポジウムの開催（後述）を実施してきた。また、コミュニケーション活動の一環として環境省と福島県が運営するJR福島駅近くの除染情報プラザへの土、日の専門家派遣（後述）も行ってきた。日本原子力学会は原子力の幅広い原子力の専門家の集まりであることから、専門知識を生かして福島の方々の不安や心配などの軽減に役立つことが重要である。また、原子力発電所や放射線の影響、除染についての正しい知識を伝えていくことは原子力分野の研究者としては重要なミッションである。

ここでは福島県と共同で実施してきた「安全・安心フォーラム」と「除染の推進に向けた地域対話フォーラム」について述べる。

2. 安全・安心フォーラム(平成23年度)

「安全・安心フォーラム」は福島県が原子力学会の専門家と平成23年11月から始めたもので、第1回は平成23年11月27日にパルセ飯坂で開催された。このときの講演は福島市、福島県、原子力学会の放射線影響分科会・クリーンアップ分科会から行った。講演の後、休憩を挟んでパネル討論を行い、あらかじめいただいた質問に答えた。その後は会場からの質問に答える形式を採用した。「安全・安心フォーラム」は全4回。平成24年1月29日に郡山市、2月12日に南相馬市、2月19日にいわき市で実施した。平成23年度は除染についての情報が住民の方々や市町村で除染計画を策定する方々に十分に行き渡っていなかったため、各市町村が除染計画を策定する際に役立つ情報を提供した。

3. 除染の推進に向けた地域対話フォーラム

平成24年度は「安全・安心フォーラム」を「除染の推進に向けた地域対話フォーラム」と名称を変更して継続することになった。平成24年5月13日にコラッセふくしまにて第1回を開催した。「放射線モニタリングと健康影響に

ついて」(米原英典氏)、「環境修復に向けて～福島における実際の除染事例について」(雨宮清氏)および「仮置き場の安全管理の考え方について」(吉原恒一氏)の講演を行い、後半はパネル討論を行った。第2回は8月4日会津若松市にて開催。第3回は10月14日に白河市、第4回は11月23日に郡山市(第7図)、第5回はいわき市にて開催した。いずれも後半にパネル討論で

は参加者の意見交換を重視した企画とした。しかしながら、平成24年度秋以降は各市町村で独自に除染計画を作成し、実際に除染が進んでくると質問の傾向も変化してきた。特に除染が進まない理由として仮置き場が決まらないという課題が多く市の町村で指摘され、仮置き場の設定がスムーズに進んだ市町村が除染の進行度が早いことも分かってきた。単にコミュニケーション能力だけでなく、学術的な知識に基づいた現状や実態の提示を合わせて示すという学会本来の役目にたどり着きつつある。

「除染の推進に向けた地域対話フォーラム」ではパネル討論によって福島の住民とのコミュニケーションを活発にすることを目的として実施してきた。しかしながら、住民の本当の疑問や不安に答えられているか、また、住民はそれぞれ異なる状況におかれ、また、価値観もいろいろであることから、住民一人ひとりに対し個別にコミュニケーションをする必要があるのではないかとの考え方が出てきた。平成25年度からは「Ⅲ.放射線影響分科会の活動」で前述したような相談コーナーをメインに設けた活動を開始した。

4. コミュニケーション活動の進め方

福島特別プロジェクトにおいても、コミュニケーション活動の在り方について討議を重ねてきた。専門知識に裏打ちされた住民の立場を考慮したコミュニケーションを実践していく。(東芝・藤田玲子)



第7図 安全・安心フォーラムポスター

V. 情報提供

福島特別プロジェクト

1. シンポジウム

福島特別プロジェクトでは、福島住民の方々に分かりやすい情報を提供するために、環境省、福島県、関係市町村、その他関係機関と協力してシンポジウムを開催してきた。テーマは、福島住民の方々にとって関心の大きい放射線の健康影響に関するもの、環境修復(除染)に関するもの、事故炉(福島第一原子力発電所)の状況説明などである。

福島特別プロジェクトの開催するシンポジウムは、毎回福島市のJR福島駅前の「コラッセふくしま」多目的ホールで開催している。参加者は福島の地元の方々、地元の関係団体の方々、自治体の関係者、マスコミ関係者、原子力学会員などであり、毎回100～200人程度の参加者がある。

今まで当学会主催で開催されたシンポジウムの概要を述べる。なお、プログラムの詳細および当日の発表スライド等については福島プロジェクトのURL(下記)を参照されたい。

<http://www.aesj.or.jp/fukushimaproject/index.html>

福島プロジェクトでは、このような当学会の専門家と福島住民の方々との意見交換ができるシンポジウムの開催を重要なイベントとして位置付けており、今後も積極的に開催していく。

(1) 第1回シンポジウム

平成24年5月26日(土)13:00～17:00に「東京電力福島第一原子力発電所の今は? 今後は?」と題して開催された。

(a) 報告セッション

「事故の収束に向けた道筋」ステップ2の目標「冷温停止」が平成23年12月に達成されたことから、東京電力の担当者から直接説明を聞くセッションが企画された。

福田俊彦氏からプラントの現状や今後の課題が、また山下和彦氏から地震と津波によるプラントの被害状況などについて説明があった。

(b) パネル討論

会場内の地元住民の方々からの意見を直接聞き、質問に答えるため、報告セッションの講演者2人、基調講演の講演者である山口彰氏(大阪大学)および田中知原子力学会長(当時)の間で活発な意見交換が行われた。

参加者からは「当事者から直に話を聞いてよかった。」「今後もこのようなシンポジウムを続けてほしい。」など

肯定的な意見を多数いただき、今後もこのようなシンポジウムを継続していくこととした。

(2) 第2回シンポジウム

平成24年6月16日(土)10:00～17:00に「東京電力福島第一原子力発電所事故後の取り組み」と題して環境省、福島県、福島市との共催で開催された。本シンポジウムは事故後1年間の日本原子力学会「原子力安全」調査専門委員会の活動報告として行った。

(a) 第1部 日本原子力学会「原子力安全」調査専門委員会の活動と今後の学会の活動について

事故直後の平成23年4月に設置された本調査専門委員会に設置された3つの分科会における活動状況が報告された。また、田中知会長(当時)から「福島特別プロジェクト」の創設に向けて、その目的や活動内容について紹介があった。

会場からは、地震のあと直流電源が喪失した理由や、消火系を使った仮設冷却設備の設置に手間取った理由、大量の汚染水が海水中に放出された理由などの技術的な質問のほか、農地の除染におけるカリウムの寄与やセシウムを吸着したゼオライトの処分方法など除染に関する具体的な質問が寄せられた。

福島特別プロジェクトへの要望として、利害関係者でない中立的なメンバーによる運営を望む意見があった。

(b) 第2部 除染による環境修復の最新の情報

地元の効率的な除染活動の促進を図るため、国(環境省、農林水産省)や現地がどのような除染計画を持っているか、どのような研究開発をしているかの最新情報が報告された。厚労省の研究機関から食品中の放射性物質の新たな基準値について説明があった。

会場からは、除染廃棄物の最終処分の方法と場所に関する質問や、森林の除染をどの程度やればいいのかなどの質問があった。

また、食品の新基準値に対しては、保守的すぎて国際的にも乖離していること、風評被害を招きやすいことなどの不満が表明された。福島県産米の全袋放射能検査に関しては、地元の方からももう少し柔軟に対応すべきではないかとの指摘があった。

全体として、除染に関する地元の関心は高く、関係者の質問は農地/果樹園の除染とその効果、食品基準の妥当性に集中した。想像していた以上に田畑に対する地元での放射線モニタ、調査が進んでおり、有効な対策の実施、復興を早く行うという意気込みが強く感じられた。

(3) 第3回シンポジウム

平成25年1月20日(日)10:00～17:00に「東京電力福島第一原子力発電所事故後の環境回復の取り組み」と題して福島県との共催で開催された。

(a) 第1部 福島特別プロジェクトの活動報告

放射線影響分科会、クリーンアップ分科会、現地でコミュニケーション活動を行っているメンバーから、スタートして約半年間を経た福島特別プロジェクトの活動報告を行った。

(b) 第2部 放射線の健康影響について

放射線の健康影響について専門家から説明を行った。酒井一夫氏(放射線医学総合研究所)からは放射線の健康影響に関する人間の持つ本来的な生体防御能力等の説明、安村氏(福島県立医科大学)からは事故後から行われている福島全県民(202万人)を対象とした健康管理調査(放射線の健康影響に限らない)の方法に関して説明があった。低線量被ばくに関する関心が高く、心臓などへの影響については今後、評価していく。

(c) 第3部 農産物の汚染について

地元の方々が大きな関心を持っている農産物の汚染のメカニズムと実際の汚染状況について、田野井慶太郎氏(東京大学農学部)と菅野孝志氏(JA新ふくしま農業協同組合)から説明があった。他県における農産物の検査との比較などの質問があり、住民の意識の高さがうかがえた。

(d) 第4部 除染の進捗状況について

福島市における除染の進行状況と今後の進め方や課題について、富田光氏(福島市政策推進部)と遠藤浩三氏(福島県除染対策課)から説明があった。また、小沢晴司氏(環境省)からは除染特別地域(直轄地域)の除染計画と進捗状況に関する説明があった。仮置き場の問題が大きいと少しずつ進展している状況が理解できた。

(4) 第4回シンポジウム

平成25年8月25日(日)13:00～17:00に「東京電力福島第一原子力発電所事故後の環境修復の取り組み－住民被ばくの現状と環境動態」と題して開催された。

本シンポジウムは福島県の住民の方々が自分の被ばく量について不安や疑問を持たれていることに対し、実際のホールボディカウンタのデータを用いて説明することにより少しでも不安を和らげていただくことを目的にテーマを選定した。また、今後の被ばくの可能性についても疑問に答えるために、農林水産省や日本原子力研究開発機構が開始した放射性物質の動態調査について考え方や進め方についての情報を紹介することにした。

(a) 「福島の内外部被ばくと外部被ばくについて」

早野龍五教授(東京大学)

福島県の住民の内外部被ばく、外部被ばくの実測データについて説明があった¹⁾。内容は大変分かりやすく県民の

被ばく量が心配するほどではないことが示されたので、住民や自治体関係者から大変参考になったとの意見を多数いただいた。

(b) 「営農再開に向けた農地除染、放射性物質移行低減対策技術開発の現状」 中谷誠氏(農林水産省)

農地除染技術の高度化・多様化を目指して開発した種々の技術の除染効果や、農地・森林における放射性物質の動態に関する報告があり、対策を行えば問題ない農作物を作ることができること、営農による復興が可能なが分かってよかったなどの意見が寄せられた。

(c) 「福島長期環境動態研究(F-TRACE)の現状」

油井三和氏(JAEA 福島技術本部)

福島における森林や河川を中心とした放射性物質の長期環境動態研究の概要等の報告があり、今後わかりやすい結果の報告を期待する意見があった。

(d) 「東京電力福島第一原子力発電所の建屋内の除染の進捗状況について」 鈴木俊一氏(東京電力)

汚染水対策、発電所の除染に向けての状況が報告され、数多くの技術者・研究者が力を尽くして頑張っていることが理解できてよかったとの意見と共に、今後、長期間の廃炉に至る作業の大変さを指摘する意見が多かった。

シンポジウムの企画については、「非常に良い」「良い」という人が約90%と好評であった。また、地元の方からの意見では、「住民被ばくの現状を取り上げていただいたことが良かった」「技術開発がどのように進んでいるか資料でしか見ていないものについて実際に説明を聞くことができた」「オンサイト、オフサイトの両方の報告があり、連携されていて良かった」「このようなシンポジウムを福島で開催することの意味は大きい」等の好意的な意見が多かった。

平成26年1月19日(日)13:00～17:00に「東京電力福島第一原子力発電所事故後の環境回復の取り組み－除染の現状と低線量被ばくについて」と題する第5回シンポジウムが以下の内容で行われた。

- ・除染の状況報告・・・小沢晴司氏(環境省)
 - ・セシウムの土壌中の挙動および構造と廃棄物処理・・・三倉通孝氏(クリーンアップ分科会)
 - ・放射線モニタリングと健康影響・・・竹安正則氏(放射線影響分科会)
 - ・福島第一原子力発電所の状況報告・・・山下和彦氏(東京電力)
 - ・福島県の取り組み・・・遠藤浩三氏(福島県)
- (電力中央研究所・池本一郎)

－参考資料－

- 1)早野龍五,「福島の内外部被ばくと外部被ばく」,日本原子力学会誌, Vol.56, No.1, 30-36(2014).

2. 除染促進活動

クリーンアップ分科会では福島県の除染を促進するための活動の一環として、福島市に設置されている除染情報プラザ(環境省と福島県が共同で運営)に専門家派遣を行っている。放射性分科会のメンバーを含め41名の有志がローテーションを組み、交代で専門家アドバイザーを務めている。本活動の最初から幹事役を務めている筑波大・山下祐司氏により本稿へ提供された情報を含めて紹介する。

(1) 活動の目的

クリーンアップ分科会は福島県の除染を促進するための活動の一環として、福島市にある除染情報プラザに専門家アドバイザーを派遣している。除染の相談に訪れる個人・団体に専門家の立場からきめ細かな助言を行い、除染活動が少しでも促進されることを期待して実施している活動である。

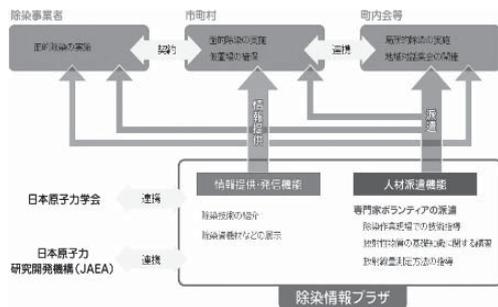
(2) 除染情報プラザの仕組みと運営

除染情報プラザは平成24年1月に環境省と福島県が除染を着実に進めるために、市町村をはじめ町内会や各種団体などのコミュニティに向けて、除染の専門家やボランティアの情報を紹介する窓口として共同で開設した。除染情報プラザでは大別して2つの活動が行われている。第一は除染に関する情報提供、第二は専門家派遣・移動セミナー・出張展示である。除染情報プラザ運営委員会がその運営に当たり、当学会と日本原子力研究開発機構は連携団体としてここに加わって支援方法を協議している。

除染情報プラザへの専門家派遣は第8図に示すような体制で原子力学会は参画している。

(3) 活動の概要

活動を開始したのは除染情報プラザが開館した平成24年1月25日から2ヶ月経った平成24年3月である。初期の3ヶ月間は一部の有志のみで試行的に行ったが、除染情報プラザがリニューアルオープンした同年7月7



第8図 除染情報プラザの体制 ((出典)福島県・環境省「除染情報プラザ」ホームページ)

第1表 除染情報プラザ専門家アドバイザー派遣実績

	期間	日数	累積日数	人数	延べ人数
試行期	H24.3.2 - H24.6.30	43	43	69	69
第1期	H24.7.1 - H24.9.15	23	66	45	114
第2期	H24.9.16 - H24.11.24	23	89	46	160
第3期	H24.11.25 - H25.1.27	21	110	42	202
第4期	H25.2.2 - H25.4.30	29	139	58	260
第5期	H25.5.1 - H25.8.31	37	176	37	297
第6期	H25.9.1 - H25.12.10 現在	33	209	33	330

日からは、分科会に所属する全員が交代で専門家アドバイザーを務めている。

平成25年12月10日現在での累積日数は第1表に示す通り209日、延べ人数は330人に達している。第1期から第4期までは各日2名、第5期以降は各日1名を派遣している。現在の年間派遣回数数は1人あたり約3回である。

(4) 活動要領

分科会名簿を基に幹事が期ごとに派遣予定表を作成している。具体的には、予定日(土曜、日曜、祭日)に派遣予定者を機械的に割振って予定原案を起案し、都合がつかない人だけ日程調整を行って確定させる方法をとっている。第5期以降、1名派遣になったため、予定者に急用が入ることを想定して控えの人を決め、控えの人は週末の金曜日の夕方まで待機して、いつでも代行できるよう日程を空けることとしている。

除染情報プラザでは日本原子力学会から派遣された者も職員と同じユニフォームを着用し、「日本原子力学会 専門家アドバイザー」と明記された名札をつけ、職員と同じ勤務時間(10:00~17:00)に勤務している。除染情報プラザの詳細については後述する。

(5) 来館者数

除染情報プラザの来館者数は通常、1日あたり10~20名程度である。職員によれば、来館者は休日より平日の方が多という。時折、30~50名規模の団体が来館することもあり、そのような団体向けの講習会開催の要請を受けたケースもある。そのような場合は、団体を班分けして、プロパーのアドバイザーと学会派遣のアドバイザー3名で手分けして対応している。

(6) 除染情報プラザに訪問する福島の方々からの質問

除染情報プラザが開館されてから訪問された方々からの質問は大きくは、空間線量など健康影響に関するものと面的除染やホットスポットの除染など除染に関するものに分けられる。開館当初はまだ、市町村が除染計画

を作成する必要から除染法などや除染に対する考え方などに関する質問が多かった。しかしながら、平成24年度末から平成25年度にかけて各市町村が除染計画に従って除染を開始すると、除染しても空間線量が下がらないがどうしてかなど除染の効果についての質問が増えてきた。また、初期には仮置き場に関する質問も多くあった。

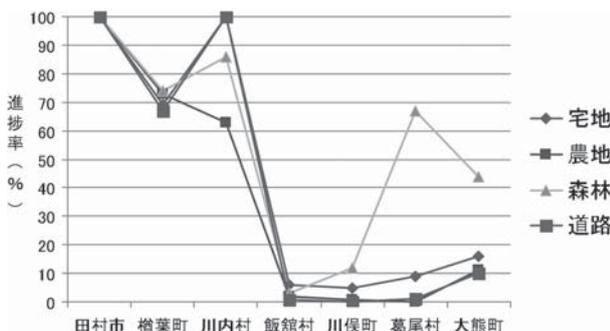
一方、健康影響に関しては幼い子供を持つ若いお母さん方や孫がいるお年寄りからは低線量の被ばくについて本当に安全かという質問や低線量被ばくによる生涯被ばく線量についてなどの質問も出てきた。さらに、福島県や東京電力への賠償に関する質問もあったが、除染や放射線に関する質問に対し回答した。放射線測定の問題には展示している実物の測定器によるデモンストレーションも実施した(第9図)。

前述したクリーンアップ分科会で作成した「資料集」や「仮置き場Q&A集」も含め、除染に関する資料はほぼすべて揃えてある。開館初期には農水省や国交省の実施した除染のシンポジウムや除染作業の情報も原子力学会が情報提供を行った。現在は国や自治体が作成している除染の方針、ガイドライン、法規と、各種新聞記事、そして国、県、除染情報プラザが作成した除染関係のパンフレット類が掲載されている。過去に除染情報プラザが実施した専門家派遣の実績報告などである。

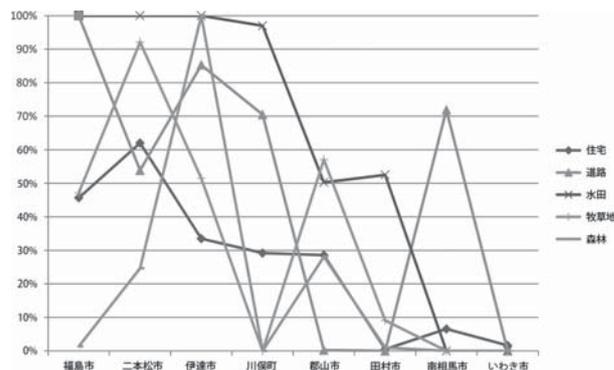
プラザの壁面には地域別の除染の最新情報が大きな模造紙にわかりやすく一覧表の形に手書きで書かれている。この表に示されていた地域別の最新の除染進捗状況



第9図 線量計の実物展示コーナー



第10図 除染特別地域の除染進捗率(平成25年11月22日現在)



第11図 市町村除染地域の進捗率(平成25年11月30日現在)

を第10, 11図に示す。横軸はプラザでの表記順に並べている。また第11図は除染対象住宅が5,000戸以上の市町村のみ示した。(東大・諸葛宗男)

3. JA とのコラボレーション

原子力学会として、いわゆる学会活動を越えて福島力になる取り組みができないか、福島特別プロジェクトで検討した。いろいろなアイデアが出る中、風評被害を受けている県産農産物を学会員が購入しやすくしきみを設けてはどうだろうかと考え、2012年の秋の大会(広島大学)以降、年会や大会の会場における福島物産の販売および学会ホームページから関連ショップへのリンク張り等の取り組みを進めている。

(1) 年会や大会の会場での取り組み

福島県は、桃、なし、ぶどうなど全国でも有数の果物生産県である。そこで、果物の旬と重なる時期に開催される原子力学会「秋の大会」では、「福島県産農産物贈答受付所」を開設することにした(第12, 13図)。

販売はJA新ふくしまに依頼し、扱う商品や販売ブースの場所や形態、チラシなどは協力して検討した。売り上げは、2012年の秋の大会では約36万円。2013年の秋の大会(八戸工業大学)では約34万円の売り上げであった。JA新ふくしまから職員の方にいらしていただいて



第12図 「福島県産農産物贈答受付所」(於：広島大学)



第13図 「福島県農産物贈答受付所」(於：八戸工業大学)

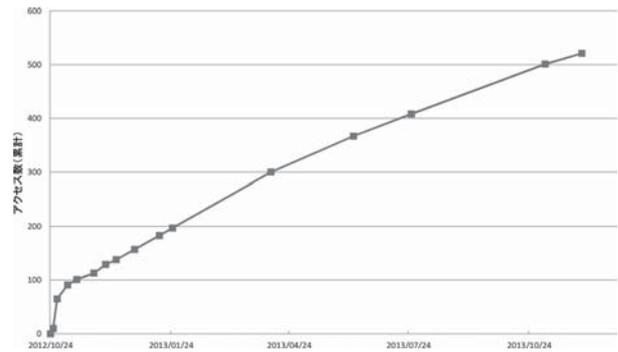
いることもあり、より高い売り上げを望むところではあるが、ブースが総合受付の横であったことや、会員交流会会場での宣伝なども効果的に働いての売上高だったと思われる。特に売り上げのよかった商品は、非常に甘くておいしい晩生種の「さくら白桃」で、こちらは2012年の販売で、その後、個人的に再注文をした学会員がいたとのこと。2013年も多くの学会員が購入した。また、2013年には、JA新ふくしまが初めて扱うことになった高級ぶどう「シャインマスカット」も登場し、注目を集めた。

他方、「春の年会」は、果物の旬から外れることから、お米やジャガイモ等の販売も検討されたが、最終的に福島特別プロジェクトのコーナーにて福島県産の桃ジュース等を販売した。

なお、秋の大会、春の年会ともに会員交流会では、会場側のご協力を頂き、福島県産品(鶏肉、お酒、お米等)を積極的に使って頂いた。

(2) 学会ホームページでの取組み

年会や大会だけではなく、学会員がいつでも福島県産品を購入できるようにするために、学会ホームページ上に「JA 福島」が運営するショッピングサイト「JA タウン」



第14図 学会HPから「JA タウン」へのアクセス件数

へアクセスできるバナーボタンを設けており、2012年10月開設して以降、これまで約520件のアクセスをカウントしている。アクセス数が単調増加していることから、リピータが多いと思われるが、より多くの会員に利用いただけるよう内容の充実や宣伝を検討していきたい(第14図)。

(3) 今後について

東京電力福島第一原子力発電所事故以来、除染が進められるとともに、JA新ふくしまをはじめ県内では農産物等の放射能測定・監視体制を整備し、安全性を確保し、またそれをPRする取り組みを続けている。このような福島県の方々の必死の努力と全国の支援者の活動により、福島県産への社会的信認は回復しつつあるが、一方で風評被害を招くような放射能の恐怖をあおる報道も一部で行われている。

原子力学会としては、引き続き学会員の福島県産農産物購入推進を進めることで風評被害の払拭に寄与するとともに、学会員一人ひとりに福島県産品の安全性をPRして頂ければと願っている。

(日立GEニュークリア・エナジー・柴田洋二)

VI. 今後の展開

福島特別プロジェクト代表 田中 知

事故から約3年が経過したが、除染、復旧復興は遅れている。同じ日本の一部がそのような状況であることを大変残念に思う。また、事故を起こした原子力関係の学会に所属するものとして、責任を更に強く感じている。まさに「福島の復興なくして日本の本当の再生はない」ということに関して学会として行うべきことは多い。プロジェクト開始後約2年経過後の現在においてその念は一段と高くなっている。これまでの反省も踏まえて、今後、「福島特別プロジェクト」のなすべきことはますます大きくなっている。

今後、次のような点に留意して、それぞれ学会の総力を挙げて、会員各位の援助を頂きながら活動を展開していきたい。

(1) 有効な除染の加速

費用対効果が大きく、また早期あるいは将来の帰還につながり、営農など産業復興につながる除染及び発生廃棄物処理について学術的観点から提言を行うとともに住民説明を行う。ここでは低レベル放射線影響についての科学的な説明や、除染目標、個人線量管理方法の提言なども含まれる。

(2) 環境動態についての学術的な評価

再汚染に対して強い懸念を持っている住民が多い、学会会員、研究機関等で行われている研究成果を除染効果と結び付けて解説する。

(3) 福島県、地元市町村への支援

福島県や地元市町村との連携を更に強める。その中には専門家の半駐在、平成27年度に福島県が作る福島県環境創造センター(仮称)への支援などが含まれる。

(4) 除染情報プラザへの専門家としての支援

環境省、福島県除染情報プラザは、除染の加速のみではなく、今後は復興再生に関する情報発信拠点、住民からのワンストップコンタクト場所としますますます重要な意味を持つ。このプラザへの支援をさらに良い仕組みを考えつつ強化する。

(5) 復興、再生プランへの学術的支援

事故後の復興、再生は他に例を見ない大きなかつ歴史的作業である。学会プロジェクトとしても、外国での例、他災害からの再生例、地域論などをもとに学術的な観点から提案、支援する。

(6) 地元に着目したコミュニケーションの展開

シンポジウムやリスクコミュニケーションで行うべき内容は時間の経過とともに変化している。今後必要なコミュニケーションについて常に関係者と相談しつつ、有効なコミュニケーションを実行する。

(7) より現場的対応を可能とする体制の強化

福島浜通り、中通りに福島特別プロジェクト事務所を開設することにより即時、現場的対応が可能になるような方策を検討したい。

(8) 福島第一原子力発電所廃炉進展との関係強化

汚染水問題、環境への放出、放射性廃棄物処理処分など、周辺市町村の方々は廃炉作業の進展に強い関心があると同時に、環境への放射性物質放出が問題とならない程度に制御されているかに強い関心がある。これらについて学会内の専門委員会や事故調査委員会、およびその後身の委員会等と協力しながら地元住民に対して丁寧な説明を行う。同時に必要に応じて、国、東京電力に対して廃炉作業に関する提言を行う。