

報告

福島復興・再生に向けて—震災後9年を振り返る— —地元と寄り添う福島特別プロジェクトの活動—

福島特別プロジェクト代表 藤田 玲子,
長崎大学 高村 昇,
環境省 小沢 晴司

福島第一原子力発電所の事故から9年が経ち、帰還困難区域と当時の大熊、双葉両町の区域を除いて避難指示が解除されてから3年が経つが、富岡町や浪江町などの浜通りの住民の帰還は進んでいない。福島の住民の方々の帰還および帰還した住民の方々の安心を深めるためのコミュニケーション活動を福島事故直後から進めてこられた長崎大学と環境省の活動と合わせて福島特別プロジェクトの活動を紹介します。福島事故の影響を改めて考える。

KEYWORDS: Fukushima dai-ich nuclear power accident, Evacuation, Return, Communication, Health effects of radiation, Decontamination, Interim storage, Remediation・Reconstruction

I. はじめに

東日本大震災、それに引き続き起こった東京電力(株)福島第一原子力発電所事故(福島事故)から9年が経過した。福島県では2017年4月までに帰還困難区域と当時の大熊、双葉両町の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いまだに帰還した住民は1割以下である。今年3月14日には常磐線が福島事故後初めて全線開通し、双葉町や富岡町夜の森地区などの帰還困難区域も一部解除されたが、浜通りの住民の方々の帰還は進んでいない。

本会の理事会直結の組織として2012年6月に設立された福島特別プロジェクト(PJ)はこれまで約8年間地元と寄り添う活動をしてきた。福島事故のような重大な事故を起こした後、最も大切なことは事故で被害を受けた住民の方々と事故を起こした原子力発電所の敷地外の地域(オフサイト)をどのように再生・復興していくかである。ともすると、われわれ技術者や研究者は事故を起こした発電所内のことばかりに気をとられ、本来、一番被害を受けた住民の方々と地域への対応をないがしろにしがちである。とはいえ、本会の会員だけではオフサイトの再生・復興に協力するには力不足であることは明白である。本稿では福島事故後にいち早く、被害を受けた福島の方々に寄り添う活動をされてこられた長崎大学医学部の高村昇教授とオフサイトの再生に尽力されてきた環境省の小沢晴司東北地方環境事務所長(前福島環境再

For the recovery and regeneration of Fukushima ;Looking back on the nine years since the Great East Japan Earthquake : Reiko Fujita, Noboru Takamura, Seiji Ozawa.

(2020年5月20日 受理)

生本部長)にご講演を依頼した内容を中心に震災後9年を振り返り、帰還する住民の方々が增多することを願って、活動についてまとめた(なお、本企画セッションは新型コロナウイルス禍により中止されたため、予稿集の内容を元に構成した)。

II. 地元と寄り添う福島特別プロジェクトの活動

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添う活動をするために、理事会に直結する組織として“福島特別PJ”を設立した。福島特別PJは“福島の住民の方々に寄り添い、住民と国や県と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かつ分かり易く発信する(図1)。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

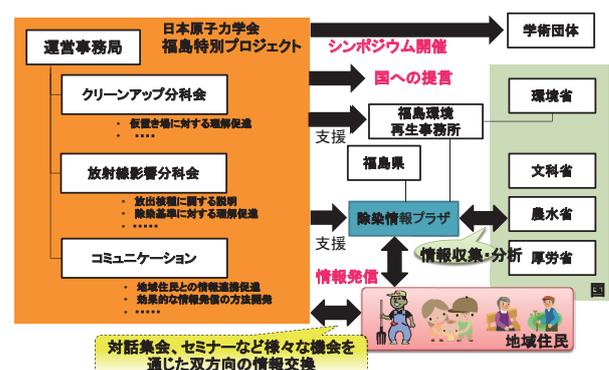


図1 福島特別プロジェクトの機能

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。事故直後の本PJの活動は既報を参考にして欲しい^{1, 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「一仮置場 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(いずれの資料も後述する環境再生プラザで公開している)。

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)(表1)。

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すでに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、帰還困難区域などを除いた区域の避難

表1 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

見解6項目	
1	帰還住民の個人線量の調査、きめ細やかな情報提供
2	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
3	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
4	廃棄物中間貯蔵の安全対策、輸送量低減のための減容など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
5	放射線に関する正確な情報の持続的発信、相談員制度の活用、自治体の情報共有、浜通り地域への除染、廃炉に関する情報拠点の設置
6	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

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が有効であると考え、2019年7月13日には富岡町にて交流イベントを開催し、帰還した住民の生の声を町役場に伝える試みを行った(詳細は長崎大学の活動にて述べる)。

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、すでに派遣した専門家の延べ人数は1,000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。なお、前述の本PJで作成した種々の資料はここに保管、公開されている。

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10,000 Bq/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は国際原子力機関(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を示した。2012年~2018年度までの玄米のCs(Cs13+Cs137)の濃度変化は1/5~1/17.5にまで低下した。Csの濃度変化に対するカリウム(K)の影響など新しい知見も得ている。

6. 今後

これまで行ってきた福島の住民に寄り添った活動が、福島の再生・復興の一助となることを願っている。今後は帰還困難区域の再生・復興への協力と、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⁵⁾。

III. 福島復興に向けた長崎大学の取り組み

福島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るため、福島県立医大に医師、看護師、診療放射線技師や放射線防護学の専門家をいち早く派遣してきた。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2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いて放射線の影響などについて講演活動を行った。

2011年末に福島事故炉の冷温停止を見通すことができるようになると、避難した住民の帰還への取り組みを自治体が始める中、いち早く帰村宣言を発表した川内村との連携を2011年12月から開始した。

1. 川内村における活動

まず長崎大学は、村内の居住区域における土壤中放射性Cs濃度の測定や空間線量率の測定をもとにした外部被ばく線量を推定し、帰還の妥当性について評価した。住民の帰還が始まった2012年4月以降は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、住民の不安に対する質問や疑問に対し説明を行い、川内村の遠藤雄幸村長や役場職員をサポートし、帰村を早めるように努めた。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実施した。この保健師の長期派遣、すなわち村内に住み込み、避難している住民の不安に応える活動は、福島県の住民帰還のモデルとして川内村以外でも広く周知、評価されるようになった。

2013年4月に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などを通じた住民の外部被ばく線量評価と、食品等の放射性物質濃度評価を通じた内部被ばく評価に加え、それらの結果をもとにしたきめ細かいリスクコミュニケーションの実施による復興支援であった。

前述の保健師が川内村に3年間にわたり常駐し、リスクコミュニケーションの中心的な役割を担った。具体的には川内村役場が開催する住民向けの説明会に村長や役場職員らと共に保健師が同行し、住民の不安の解消や疑問に答える活動を村内外で行った。福島事故当初、放射線被ばくによる健康影響などの情報が限られていた中、保健師が常駐することにより、住民の要望にすぐに応えられるような体制を整えたことは原子力災害からの復興において非常に重要であったと考えている。このような活動により、川内村は現在、事故前に比較して約80%の住民が帰還しており、「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」は本学原爆被害者医療、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。

2. 富岡町や大熊町における活動

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



図2 交流イベント「富岡の環境再生を目指して」

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。本会の福島特別PJが昨年2019年7月13日に富岡町学びの森で行った地元の住民との小規模な車座集會である「日本原子力学会交流イベント「富岡の環境再生を目指して」」においても、第二部のテーブルトークにおいて復興推進拠点の折田真紀子助教がファシリテータを担った(図2)。帰還した町民の悩みや帰還していない町民の考えなど忌憚のない意見を引き出せたと考えている。

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水平展開している。原子力災害からの復興には「住民、自治体と専門家の連携」が極めて重要であることを改めて強調したい⁶⁾。

IV. 福島における環境省の除染等の進捗について (2020)

福島事故後、2011年8月に政府は放射性廃棄物汚染対処特別措置法を制定、同法に基づき発電所敷地外(所謂オフサイト)の福島県内などの人の生活圏に飛散、沈着した放射性物質(主にCs)が付着した土壤などの除去作業を実施してきた。本稿ではこれまでの経緯を振り返り、今後の課題について述べる。

1. 除染の主な経緯

福島事故以降、福島第一原子力発電所周辺地域には避難指示区域が発電所からの距離や線量に応じて設定され

たが、2011年8月の特別措置法の発効、翌2012年1月からの本格施行に基づき、避難指示区域内11市町村の区域内に除染特別地域が、県内104市町村に汚染状況重点調査地域が設定された。除染特別地域は発電所から20km圏内および空間線量率が年間20mSvを超える地域で国(すなわち環境省)が直接除染することにし、除染事業が進められた。除染特別地域以外で空間線量率が年間1mSvを超える地域を汚染状況重点調査地域とし、市町村などが除染することになった。

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、大熊町と双葉町および帰還困難区域を除く地域の避難指示が解除された。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内での除染、家屋解体が開始された。

除染により発生し、福島県内の仮置場などに保管されている除去土壌など約1,400万m³については、大熊町と双葉町にまたがる1,600haの中間貯蔵施設に30年間保管することとし、2015年3月から土壌などの搬入が開始された。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。中間貯蔵施設は双葉工区と大熊工区から構成され、土壌貯蔵施設、廃棄物貯蔵施設と仮設焼却施設、仮設灰処理施設などが含まれるが、搬入開始当時は施設はおろか用地取得もできていない状況にあった(図3)。

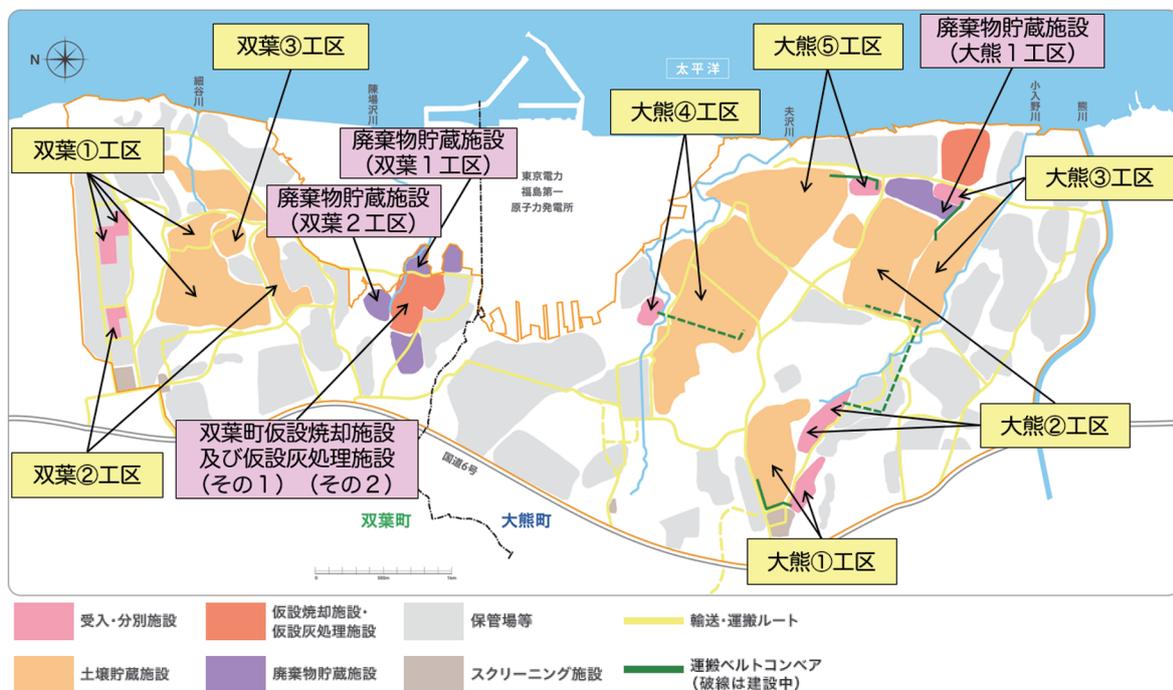
2. 除染事業の規模

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約1,700万m³に達し、除染作業員は延べ3,210万人、2018年度までに計上された予算は2兆9千億円にのぼる。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、焼却施設などが建設され、除去土壌などの搬入も進められてきたが、長期間の避難を余儀なくされ、さらに国策のためにふるさとの土地家屋を放棄することになった住民の苦しみをけして忘れてはならない。

3. 今後の課題

(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m³超が搬入され、2019年度400万m³、2020年度も概ね400万m³の搬入を見込み、2021年度には帰還困難区域を除き、福島県内の仮置場などに保管されている除去土壌などの搬入を概ね完了する予定である。除去土壌の輸送にはトラック一日2,000台程度による運搬が想定され、安全な輸送と適切な土壌の保管が当面の課題となる。



※保管場等とは、除去土壌や灰等の保管場、解体物質の置場、輸送車両の待機場等に加え、現段階では整備する施設の種類を検討中の用地を含みます。2018年12月時点での各施設の整備の想定範囲を示したものであり、図中に示した範囲の中で、地形や用地の取得状況を踏まえ、一定のまとまりのある範囲で整備していくこととしています。また、用地の取得状況や施設の整備状況に応じて変更の可能性があります。

図3 中間貯蔵施設の配置図¹¹⁾



※飯舘村の除去土壌、遮へい土を農地造成に利用し、中間貯蔵への輸送量を削減。

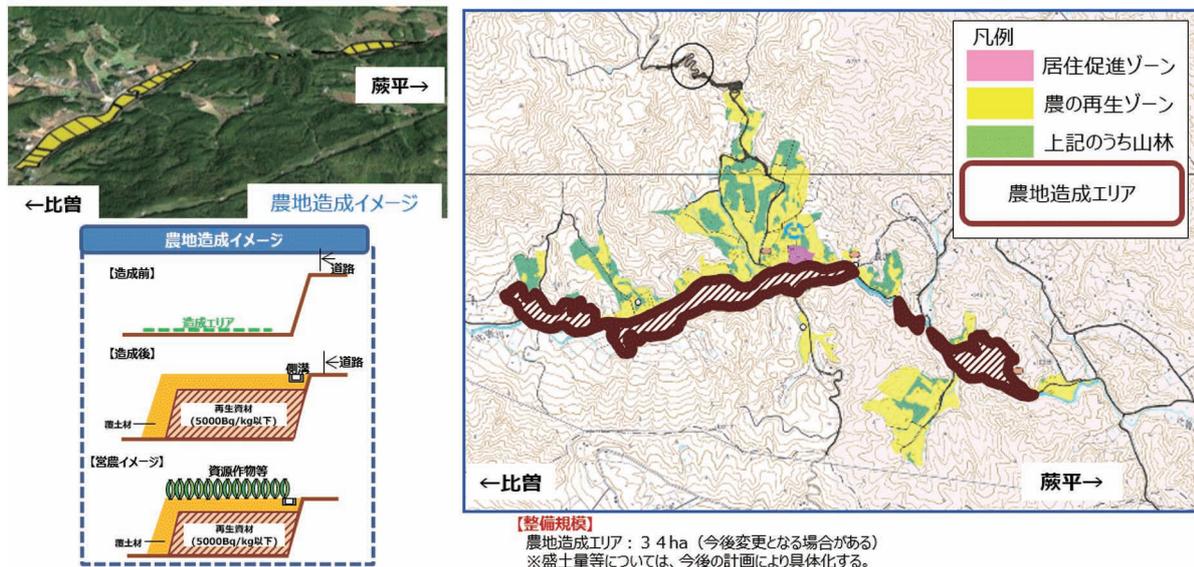


図4 再生利用実証事業¹²⁾

(2) 除去土壌の再生利用

搬入開始から30年以内の土壌など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、公共事業の基盤材などへの再生利用を進め、処分量の減容化を進めることが課題となっている。中間貯蔵施設に2019年7月までに搬入された除去土壌などの状況を見ると、約350万 m^3 の8割が8,000 Bq/kg 以下となっている。

飯舘村における村内除染除去土壌を活用してかさ上げし圃場整備された農地での実証事業では実際に花卉を栽培し、線量が基準値を越えないことを確認している(図4)。

(3) 避難指示区域解除後の帰還など

大規模な公共事業は、一般に「地図に残る仕事」と表現されることがある。福島における除染は、発電所敷地外に広範囲に飛散した放射性汚染物質を除去するという、日本史上他に類例のない大規模で特異な公共事業であるが、「地図に残らない仕事」である。あるいは地図に残してはならない仕事かもしれない。除染による空間線量の低下、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、帰還する住民などの不安に丁寧に対応すると共に、国内外に、福島の地域再生状況の理解を広く促すことが課題と考える⁷⁾。

V. おわりに

福島事故から9年が経ち、東京以西では福島の状況が報道される機会が減ってきている。私たち原子力に関わる仕事に就いている者は福島事故による福島の住民の方々が受けた苦難を忘れることなく、福島の再生・復興に協力していくことが重要である。“福島の再生・復興なくして原子力の再生はない”という言葉を忘れず、福島のオフサイトの再生にご協力いただいている長崎大学の方々や環境省の方々に感謝すると共に、旧避難指示区域を含めた福島の住民の帰還が増え、地域の再生が進むことを願っている。

－ 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).
- 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—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>
- 5) 2020年春の年会予稿集 3I_PL01.

- 6) 2020年春の年会予稿集 3I_PL03.
 7) 2020年春の年会予稿集 3I_PL02.
 8) 小沢晴司, 「除染の進捗状況について ふるさと福島の再生に向けて」, 日本原子力学会誌, Vol.57, No.6 (2015), 25-28.
 9) 小沢晴司, 「福島環境回復活動の状況について」, 日本原子力学会誌, Vol.59, No.1 (2017), 33-36.
 10) 小沢晴司, 「福島の土はとわに浄らか」, 信仰誌月刊知恩, 2月号 (2019), 4-13.
 11) 図 3. 中間貯蔵施設の配置図
<http://josen.env.go.jp/chukanchozou/about/>
 12) 図 4. 飯館村長泥地区における再生利用実証事業
<http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/recycling/project/iitate.html>

(福島特別PJメンバー: 飯本武志, 井上正, 太田宏一, 佐賀井美都, 三倉通孝, 佐藤修彰, 田中隆則, 田中治邦, 布目礼子, 平岡英治, 服部隆利, 山下祐司)

著者紹介



藤田玲子 (ふじた・れいこ)
 元(株)東芝。
 第36代日本原子力学会会長。
 (専門分野/関心分野) 乾式再処理, 分離・核変換。オフサイト除染。



高村 昇 (たかむら・のぼる)
 長崎大学原爆後障害医療研究所
 (専門分野/関心分野) 被ばく医療学, 社会医学, 内科学/原子力災害からの地域復興・リスクコミュニケーション



小沢晴司 (おざわ・せいじ)
 東北地方環境事務所長(前福島環境再生本部長), 福島大学
 (専門分野/関心分野) 地域環境政策, 景観史, ランドスケープ, 菌類



From Editors 編集委員会からのお知らせ

— 最近の編集委員会の話題より —

(7月7日 第1回 論文誌編集幹事会)

- ・5月16日から6月15日までに英文論文誌に28報, 和文論文誌に2報の新規投稿があった。
- ・新年度の委員会担当理事として, 伊藤主税委員長が紹介され, 挨拶があった。新顧問, 新任分野別責任者から自己紹介があった。
- ・英訳公表事業の進捗状況が報告された。Vol.3の翻訳が進行中である。Vol.1と4の製版について打ち合わせをした。
- ・英文誌特集号の状況が報告された。
- ・若手編集委員から「学会が発行する英文誌」をどう評価しているかに関する意見聴取結果の概要が報告され, 意見が交換された。
- ・英文誌の2019インパクトファクターが1.564と向上したことが報告され, 維持向上に関して意見が交換された。
- ・第12分野のSubject Classificationの改訂を進めることとした。
- ・今後の委員会, 幹事会等の進め方について説明された。

(7月7日 第1回 学会誌編集幹事会)

- ・新年度にあたり, 伊藤委員長, 佐相副委員長から自己紹介があった。
- ・2021年1月号から4月号にかけて掲載予定の「福島原発事故から10年」の記事企画の説明があった。
- ・学会誌アンケート回答結果を確認した。
- ・新企画案「原子力の未来を予測する, 創る」について編集長から説明があった。企画内容が10年シンポジウムと重複しないように, 今後引き続き検討していく。
- ・巻頭言, 時論, その他の記事企画の進捗状況を確認し, 掲載予定について検討した。Web座談会などの提案があり, 企画を進めていくこととなった。
- ・コラム記事について今後の執筆者体制について検討。スケジュール, 著者の選定を進めていき, 今後も継続していくこととした。

編集委員会連絡先 < hensyu@aesj.or.jp >