

環境創造センター調査研究事業  
平成29年度成果報告

環境創造センター



## はじめに

環境創造センター調査研究事業（以下「調査研究事業」という。）は、平成 27 年度の開所以来、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、国立研究開発法人国立環境研究所及び福島県の三者の連携・協力や取組の具体的方針を定めた、環境創造センター中長期取組方針（以下「中長期取組方針」という。）に基づき、放射性物質に汚染された地域の環境回復・創造に取り組むための調査研究を進めています。この中長期取組方針は、平成 27 年度から平成 36 年度までの 10 年間における事業方針を定めたものですが、今後の環境変化等を考慮し、10 年間でさらに 3 つのフェーズに分けて、段階的な方針を策定しています。また、調査研究事業については、最初の 4 年間であるフェーズ 1 における調査研究計画を定め、4 つの調査研究分野（放射線計測、除染・廃棄物、環境動態、環境創造）ごとに部門長を定め、事業の運営・調整を行っています。

本成果報告は、このフェーズ 1 で取り組みを進めている、除染の推進、除去土壌及び放射性物質に汚染された廃棄物等の適正処理、放射性物質の環境動態解明等、県の環境回復に資する喫緊の課題への対応や環境の創造に貢献する調査研究のうち、平成 29 年度において三者が取り組んだ調査研究の成果について、各部門長評価を含めてとりまとめたものです。

## 目 次

第1 部門長紹介 .....	1
第2 調査研究計画及び成果 .....	3
1 放射線計測分野 .....	3
(1) 部門長による評価 .....	3
(2) 調査研究の相関図 .....	4
(3) 調査研究計画及び成果 .....	4
(4) 部門会議の活動 .....	6
(5) 学会等における発表 .....	7
2 除染・廃棄物分野 .....	15
(1) 部門長による評価 .....	15
(2) 調査研究の相関図 .....	16
(3) 調査研究計画及び成果 .....	16
(4) 部門会議の活動 .....	19
(5) 学会等における発表 .....	20
3 環境動態分野 .....	28
(1) 部門長による評価 .....	28
(2) 調査研究の相関図 .....	29
(3) 調査研究計画及び成果 .....	29
(4) 部門会議の活動 .....	31
(5) 学会等における発表 .....	32
4 環境創造分野 .....	42
(1) 部門長による評価 .....	42
(2) 調査研究の相関図 .....	43
(3) 調査研究計画及び成果 .....	43
(4) 部門会議の活動 .....	46
(5) 学会等における発表 .....	47

## 第1 部門長紹介

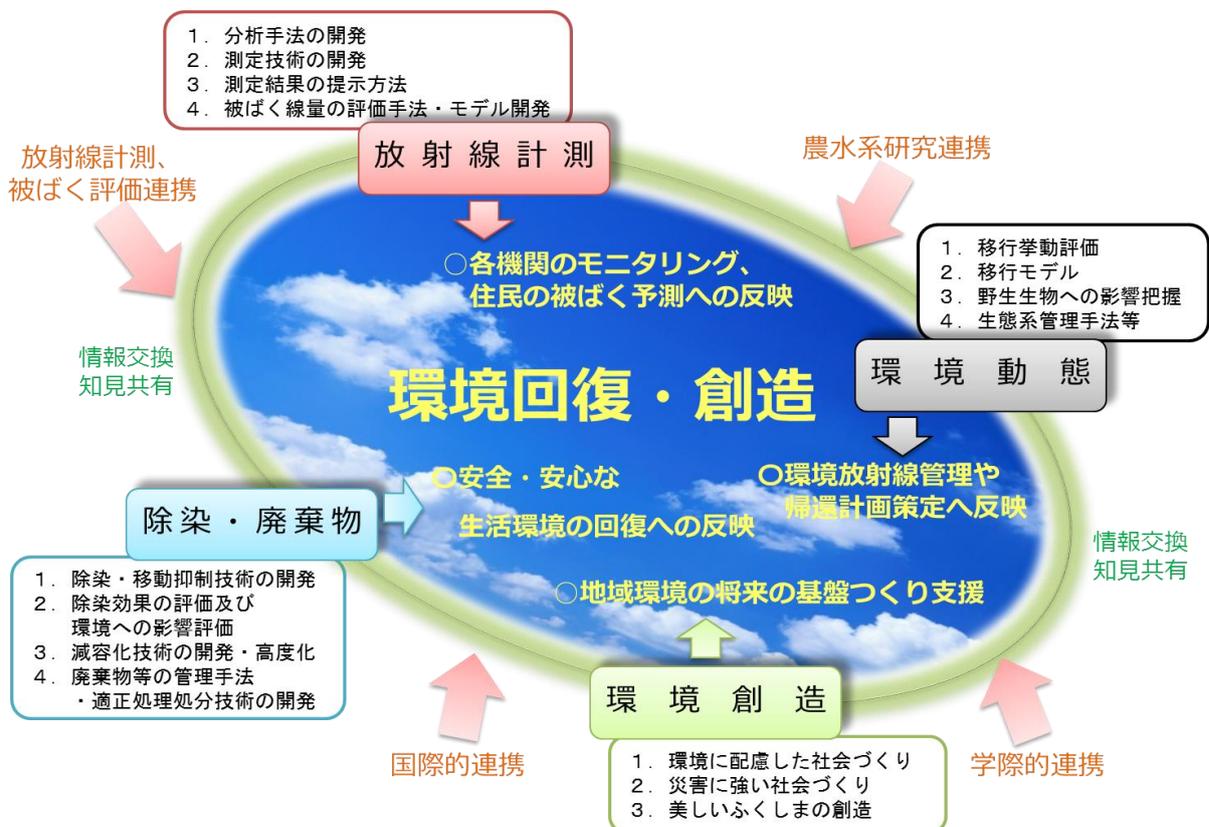
環境創造センターの調査研究においては、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 福島環境安全センター（JAEA）及び国立研究開発法人国立環境研究所福島支部（NIES）と福島県環境創造センターの三者が緊密に連携・協力して取り組んでいくことが肝要です。そのため、調査研究分野ごとに運営・調整を担う者として部門長を置いています。

放射線計測部門長：池内 嘉宏  
（元 公益財団法人日本分析センター 理事）

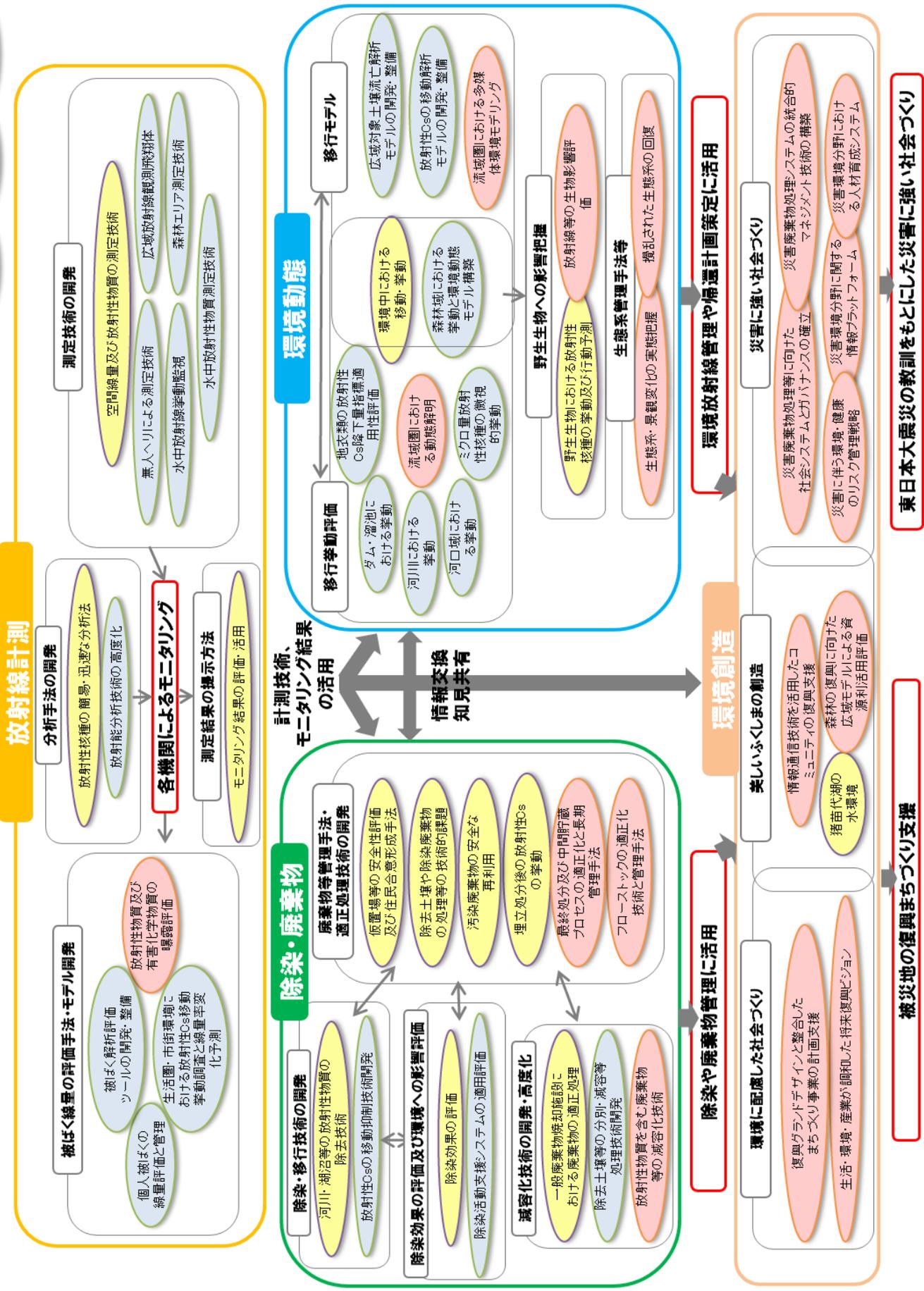
除染・廃棄物部門長：井上 正  
（一般財団法人電力中央研究所 名誉研究アドバイザー）

環境動態部門長：森口 祐一  
（国立大学法人東京大学 教授）

環境創造部門長：中田 俊彦  
（国立大学法人東北大学 教授）



調査研究事業の全体像



## 第2 調査研究計画及び成果

### 1 放射線計測分野

#### (1) 部門長による評価

##### ア 分析法の開発

ICP-MS を使用したストロンチウム 90 分析法については、分析に使用する試薬等の検討により、ジルコニウム 90 等の同重体によるバックグラウンドを下げる事ができた。また、共存元素濃度の高い試料については標準添加法による分析が適する見通しを得たことは、大きな成果である。

トリチウムの OBT 分析法については、試料の乾燥条件の検討により、約 14 日から約 7 日まで短縮できたことは、大きな成果である。

今後は、より迅速で、検出下限値を下げる事ができる分析法を確立することを望む。また、確立した分析法については、他の信頼ある分析機関と相互比較分析を実施して、測定値の信頼性を確認することが重要である。

##### イ 測定技術の開発

GPS 歩行サーベイ等を用いた放射線測定技術の開発について、一時的に GPS 信号が受信できなくなっても測定を継続する技術を開発するとともに、付加機能により水中の底泥等の測定においてもマッピングを行えるようになったことは、大きな成果である。

今後は、水中や上空での測定という新しい技術の開発検討にあたり、更なる高度化を目指すとともに、測定結果の信頼性を確立すること及び広域放射線観測飛翔体等の安全対策を実施していくことが重要である。

##### ウ 測定結果の提示方法

県民に分かりやすい情報発信の検討結果として、福島県放射能マップの更新を行い、HP に公開した。また、走行サーベイ、航空機サーベイ等で測定された環境放射線モニタリングデータの評価・活用に関する検討を行い、帰還困難区域等を含む市町村を対象として、それらの測定結果を統合した統合化マップを作成したことは大きな成果である。

今後は、対象エリアを拡大して、測定データの相関解析を実施すること及び経時変化解析手法を高度化することが重要である。

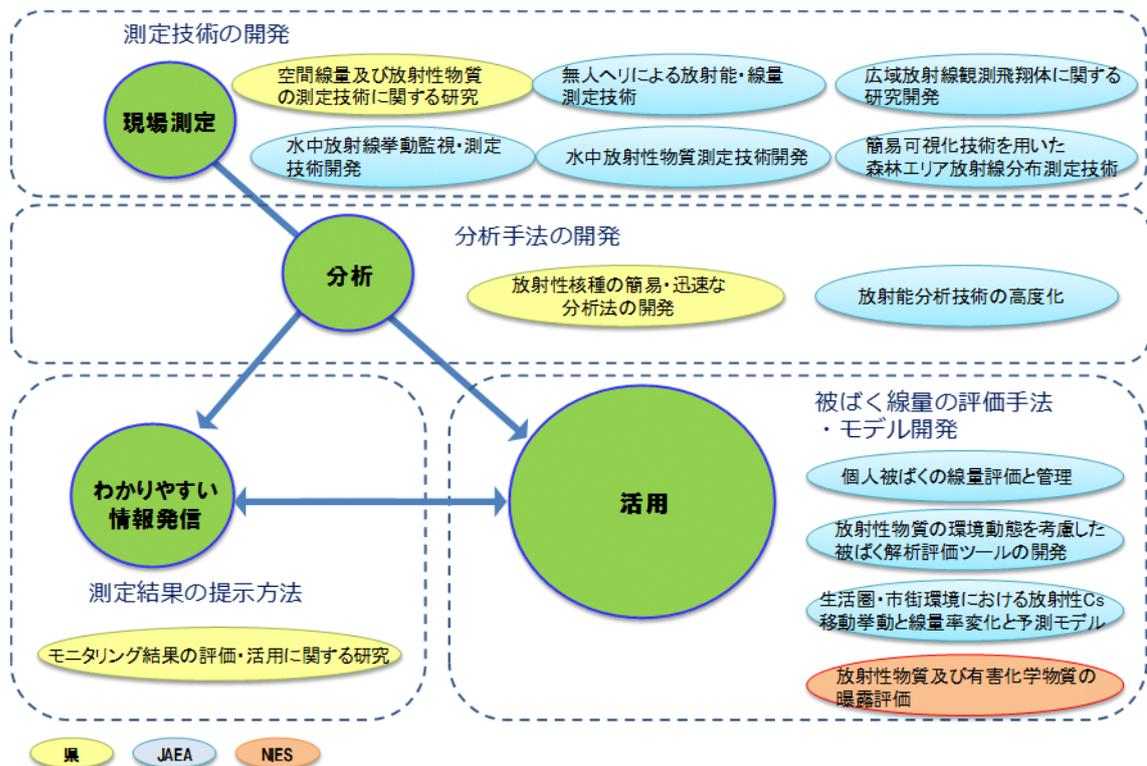
##### エ 被ばく線量の評価手法・モデル開発

空間線量率の時間変化解析や宅地スケールでの評価により、生活圏・市街地において、放射性セシウムの減少速度は特に人工的な被覆面における減少が早かったことを示した。

また、飯舘村等における屋外大気、室内ダストのモニタリングと曝露評価や屋内の放射性核種の面的評価等により、吸引による被ばく線量は年間  $1\mu\text{Sv}$  以下であること、家屋における放射性物質の分布が一樣ではないことを明らかにした。これらは、大きな成果である。

今後は、より詳細な状況を把握すること、開発したモデルを評価するとともに高度化することが重要である。

## (2) 調査研究の相関図



## (3) 調査研究計画及び成果

### ア 平成 29 年度計画

#### (ア) 分析手法の開発

分析操作が煩雑で分析に時間を要する放射性物質の分析手法を簡易・迅速化を行うとともに、より高度な分析手法の検討を実施する。

(調査研究テーマ)

- ・放射性核種の簡易・迅速な分析法の開発[福島県]
- ・放射能分析技術の高度化[JAEA]

#### (イ) 測定技術の開発

きめ細かなモニタリングの実施に向け、短時間に広範囲の空間線量等の測定を実施できる測定技術を開発する。

(調査研究テーマ)

- ・空間線量及び放射性物質の測定技術に関する研究[福島県]
- ・無人ヘリによる放射能・線量測定技術の高度化[JAEA]
- ・広域放射線観測飛行体に関する研究開発[JAEA]
- ・水中放射線挙動監視・測定技術の開発[JAEA]
- ・水中放射性物質測定技術の開発[JAEA]
- ・簡易可視化技術を用いた森林エリア放射線分布測定技術の応用研究[JAEA]

#### (ウ) 測定結果の提示方法

膨大なモニタリングデータを県民に分かりやすく発信するための手法や可視化表示技術の検討を行う。

(調査研究テーマ)

- ・モニタリング結果の評価・活用に関する研究[福島県]

#### (E) 被ばく線量の評価手法・モデル開発

放射性物質の移行に伴う線量率の変化を調査し、被ばく線量の評価や空間線量率評価モデルの開発及び検証を実施する。

(調査研究テーマ)

- ・生活圏・市街環境における放射性セシウム移行挙動調査と線量率変化予測モデル整備[JAEA]
- ・個人被ばくの線量評価と管理に関する研究[JAEA]
- ・放射性物質の環境動態を考慮した被ばく解析評価ツールの開発・整備[JAEA]
- ・放射性物質及び有害化学物質の曝露（ばくろ）評価に関する調査研究[NIES]

### イ 平成 29 年度成果

#### (7) 分析手法の開発

ICP-MS によるストロンチウム 90 の分析法、OBT 分析法及びトリチウム電解濃縮法の導入については、一定の道筋をつけた。

また、高度化の研究では、ICP-MS によるストロンチウム 90 の迅速分析では、共存元素濃度が比較的高い環境試料に対しては、標準添加法での測定が適することを示した。

OBT 分析法においては、試料の前処理に加温乾燥を導入し、迅速化を図ったほか、被ばく線量から必要となる検出限界値の検討を行い、供試料量を減らすことで前処理に必要な時間を短縮できる可能性を示した。

ベータ線とガンマ線を区別して計数出来る放射線検出器については必要な機材を揃え、その動作試験を実施した。

#### (I) 測定技術の開発

歩行サーベイでは、バックパック型を用いて市町村の依頼を受けた調査を行ったほか、ロード型においては除染後のフォローアップ調査を実施したほか、水路等の水底の放射線量のマッピング機能も付加した。

無人ヘリやマルチコプター、広域放射線観測飛行体を用いた研究では安全のためにフライト技術及び運用の高度化を行うと共に上空からの放射線量測定値の解析手法を確立したほか、共同研究として他の研究の基礎データ取得も実施した。

水中の測定技術では潜水型ロボットの実証試験を行い解析パラメータの最適化を行った。また無人観測船を用いて海底の放射線分布を継続的に調査した。

また、水中放射性物質測定技術は民間等に技術移転を行い、研究成果が活用された。

#### (ウ) 測定結果の提示方法

県内で行われた様々な手法 (NaI サーベイメータ、モニタリングポスト、他) で測定された環境放射線モニタリングデータの評価・分析を行った。今年度

については現・旧避難指示区域を含む市町村を対象とし、様々な手法での測定結果を統合した統合化マップの作成と現時点までの経時変化マップの作成を行った。また、この過程で収集した測定データについては、被ばく線量に関する福島第一原子力発電所事故の影響や今後の空間線量の推移に資するためのデータベースとして整備した。

#### (E) 被ばく線量の評価手法・モデル開発

各解析ツール及びモデルの汎用化・高度化を図るとともに、これらから被ばく線量の推計やその変動要因について考察を深めた。

その結果、(1)除染済みエリアでの線量率減少速度に被覆面や周辺環境が影響することの確認、(2)放射性セシウムの土中鉛直分布や植生及び周辺環境の違いによる線量率変化の推定、(3)複数流域でのセシウム動態を解析できるコンパートメントモデルの構築、(4)複数の被ばく経路についての不確かさ感度解析及び大きな不確かさを与える食物摂取経路の被ばく線量モデルの改良緻密化、(5)飯舘村での大気やハウスダストからの吸入・摂食または積雪による遮蔽を考慮した被ばく線量評価の実施及び地域や避難状況ごとのヨウ素 131 による甲状腺等価線量の推計を行った。

#### (4) 部門会議の活動

##### ア 第 1 回部門会議

- ・ 日程：平成 29 年 8 月 9 日
- ・ 場所：環境創造センター
- ・ 内容：5 回の部門会議を開催すること、及び、第 2 回部門会議におけるセミナーにて招へいする専門家を決定した。平成 29 年度の調査研究計画と進捗状況を報告した。

##### イ 第 2 回部門会議

- ・ 日程：平成 29 年 9 月 20 日
- ・ 場所：環境創造センター
- ・ 内容：調査研究の進捗状況を報告した。また、第 3 回部門会議におけるセミナーにて招へいする専門家を決定した。

##### ウ 第 3 回部門会議

- ・ 日程：平成 29 年 12 月 19 日
- ・ 場所：環境創造センター
- ・ 内容：セミナー形式で研究及びその成果・進捗について説明を行い、招へいした外部専門家からアドバイス等があった。

##### エ 第 4 回部門会議

- ・ 日程：平成 30 年 1 月 18 日
- ・ 場所：環境創造センター
- ・ 内容：平成 29 年度の報告書、フェーズ 1 中間レビューシート、フェーズ 2 の事業方針骨子（案）のとりまとめ作業を行った。

## (5) 学会等における発表

### ア 論文

- Saegusa, J., Tagawa, A., Kurikami, H. et al. Radioactivity decontamination in and around school facilities in Fukushima. 2016. Mechanical Engineering Journal, Vol. 3 No. 3 p. 15-00609 (査読あり)
- 三枝純、依田朋之、村上晃洋 他、福島県内の空間線量率トレンドの解析-環境半減期、積雪の影響-、2017年、環境放射能除染学会誌、Vol15、No. 2、pp. 79-93 (査読あり)
- Takeishi, M., Shibamichi, M., Malins, A. et al. Using two detectors concurrently to monitor ambient dose equivalent rates in vehicle surveys of radiocesium contaminated land. 2017. Journal of Environmental Radioactivity, 177, 1-12 (査読あり)
- Saegusa, J., Yanagisawa, K., Hasumi, A. et al. Temperature performance of portable radiation survey instruments used for environmental monitoring and clean-up activities in Fukushima. 2017. Radiation Physics and Chemistry 137, 210-215 (査読あり)
- 鳥居建男、眞田幸尚、西澤幸康、航空機及び無人ヘリコプターによる福島第一原子力発電所事故により放出された放射性ヨウ素及び放射性セシウムの沈着分布の測定評価、2017年3月、一般社団法人日本原子力学会 技術賞 (査読あり)
- Azusa Ishizaki, Yukihisa Sanada, Mutsushi Ishida. et al. Application of topographical source model for air dose rates conversions in aerial radiation monitoring. 2017. J. Environ. Radioact., 180, 82-89 (査読あり)
- Yukihisa Sanada, Genki Katata, Naoki Kaneyasu. et al. Altitudinal characteristics of atmospheric deposition of aerosols in mountainous regions: Lessons from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident. 2017. Sci. Tot. Environ. in press (査読あり)
- Kotaro Ochi, Miyuki Sasaki, Yukihisa Sanada. et al. Estimation of the Vertical Distribution of Radiocesium in Soil on the Basis of the Characteristics of Gamma-Ray Spectra Obtained via Aerial Radiation Monitoring Using an Unmanned Helicopter. 2017. Int. J. Environ. Res. Pub. Health., 14, 926-940 (査読あり)
- 眞田幸尚、石崎梓、西澤幸康 他、有人ヘリコプターを用いた放射線モニタリング。2017年、分析化学、66, 149-162 (査読あり)
- 眞田幸尚、福島環境回復に向けた取り組み(第3回)環境放射線モニタリング調査・評価技術の開発、2017年。日本原子力学会誌(ATOMOZ)、59、418-422
- 佐藤昌之、眞田幸尚、鳥居建男、Multiple Model Approachによる構造化ロバ

スト制御器設計法を適用した放射性モニタリング無人固定翼機の飛行制御則設計、2017年9月、公益社団法人計測自動制御学会 論文賞 武田賞 (査読あり)

- Masayuki Sato, Koji Muraoka, Yukihiisa Sanada et al., Flight Demonstration of Simple Preview Altitude Control Algorithm for Unmanned Airplane, 2017, J. Aircraft, 54, 1571-1579 (査読あり)
- 佐藤昌之、村岡浩治、眞田幸尚、放射線モニタリング無人固定翼機の予見制御による高度制御性能向上、2017年、日本航空宇宙学会論文集 65、54-63 (査読あり)
- Yoshimura, K., Fujiwara, K., Saito, K., Distribution of <sup>137</sup>Cs on components in urban area four years after the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident. 2017, J Environ Radioact, 178-179, 48-54. (査読あり)
- Yoshimura, K., Rapid removal of Cesium-137 from urban area after the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident. 2017. Proceeding of 6th East Asia Forum on Radwaste Management Conference. (査読あり)
- Takahara, S., Ikegami, M., Yoneda, M. et al., Bioaccessibility of Fukushima-accident-derived Cs in soils and the contribution of soil ingestion to radiation doses in children, 2017, Risk Analysis 37(7) 1256-1267. (査読あり)
- Pratama M. A., Takahara S. and Hato S., Evaluation of Effective and Equivalent Dose Coefficient with Variation of Absorption Fraction in Gastrointestinal System for Ingestion of Radiocesium, 2017, Japanese Journal of Health Physics, 52(3) 200-209 (査読あり)
- Takahara, S., Iijima, M., Yoneda, M. et al. A Probabilistic Approach to Assess External Doses to the Public Considering Spatial Variability of Radioactive Contamination and Interpopulation Differences in Behavior Pattern, Risk Analysis, in press (10.1111/risa.12900) (査読あり)
- Pratama M. A., Takahara, S., Munakata, M. et al. Estimation of radiocesium dietary intake based on the time series data of radiocesium concentration in sewer sludge, Environmental International (Submitted). (査読あり)
- Kurikami, H., Malins, A., Takeishi, M., et al. Coupling the advection-dispersion equation with fully kinetic reversible/irreversible sorption terms to model radiocesium soil profiles in Fukushima Prefecture, 2017, J Environ Radioact (査読あり)
- Takagi M. et al. Radioactive caesium in Indoor dust: Exposure assessment radioactive caesium via indoor dust, 投稿準備中
- Tsuruta, H., Oura, Y., Ebihara, M., Moriguchi, Y., Ohara, T., Nakajima,

T. Time-series analysis of atmospheric radiocesium at two SPM monitoring sites near the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant just after the Fukushima accident on March 11, 2011, 2018, 52, *Geochemical Journal* (doi:10.2343/geochemj.2.0520) (査読あり)

- ・鶴田治雄、大浦泰嗣、海老原充、森口祐一、大原利真、中島映至 東電福島第一原子力発電所事故直後の東日本における放射性セシウムの時空間分布—大気環境常時測定局の SPM 計の使用済みテープろ紙分析データの解析—、2017 年、エアロゾル研究、32、244-254 (査読あり)

## イ 学会発表

- ・桑田遥、萩原大樹、柳澤華代 他、海産物中の有機結合型トリチウムの迅速分析法、2017 年 6 月、日本保健物理学会第 50 回研究発表会 (一般発表)
- ・柳澤華代、桑田遥、萩原大樹 他、オンライン固相抽出/ICP-MS による環境中放射性ストロンチウム分析法の検討、2017 年 9 月、日本原子力学会 2017 年秋の年会 (一般発表)
- ・Kuwata, H. Hagiwara, H. Yanagisawa, K. et al., Rapid analytical method for OBT in marine products, 2017/10, 6th OBT Workshop (一般発表)
- ・萩原大樹、桑田遥、柳澤華代 他、オンライン固相抽出/ICP-MS を用いた 90Sr 迅速分析法の環境試料への適用、2017 年 12 月、日本分析化学会関東支部 第 14 回茨城地区分析技術交流会 (一般発表)
- ・Uezu, Y. Environmental Radiation Monitoring in response to Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant Accident ARPS2017, Australia (招待講演)
- ・Saegusa, J., Tagawa, A., Kurikami, H., Radioactivity decontamination in and around school facilities in Fukushima, 2015, 23rd International Conference on Nuclear Engineering (一般発表)
- ・栗田義幸、岡崎勤、前田智史、原子力機構笹野分析所建屋内への放射性セシウムの混入量調査、2015 年、第 4 回環境放射能除染研究発表会要旨集 (一般発表)
- ・三枝純、依田朋之、村上晃洋、福島県内の空間線量率トレンドの解析と考察；環境半減期、積雪効果、2015 年、第 4 回環境放射能除染研究発表会要旨集 (一般発表)
- ・Saegusa, J., Temperature Performance of Portable Radiation Survey Instruments Used for Environmental Monitoring in Fukushima, 2015, 13th International Symposium on Radiation Physics (ISRP13) (一般発表)
- ・前田智史、依田朋之、岡崎勤、電気冷却式 HPGe 検出器の日常点検から得られた知見、2015 年、日本分析化学会第 64 回 (一般発表)
- ・前田智史、依田朋之、岡崎勤、電気冷却式 Ge 検出器の冷却温度とエネルギーシフトとの関係、2015 年、日本放射線安全管理学会第 14 回学術大会 (一般発表)
- ・柴道勝、下村遼平、武石稔、福島環境におけるモニタリングカー車内外空間線量率換算手法の検討、2015 年、日本放射線安全管理学会第 14 回学術大会 (一

般発表)

- ・栗田義幸、岡崎勤、前田智史、原子力機構笹木野分析所建屋内への放射性セシウムの混入量調査、2015年、日本放射線安全管理学会第14回学術大会(一般発表)
- ・三枝純、日本原子力研究開発機構福島環境安全センター笹木野分析所概要、2015年、日本分析化学会関東支部第12回茨城地区分析技術交流会(一般発表)
- ・眞鍋早知、松原菜摘、三枝純、環境試料中有機結合トリチウム(OBT)分析の前処理法に関する検討、2015年、日本分析化学会関東支部第12回茨城地区分析技術交流会(一般発表)
- ・眞鍋早知、松原菜摘、三枝純、環境試料中有機結合型トリチウム(OBT)分析における迅速燃焼装置を用いた前処理法の検討、2015年、第17回「環境放射能」研究会(一般発表)
- ・内海あずさ、武石稔、三枝純、ICP-MSによるSr-90分析のためのSr-88検量線の作成、2015年、第17回「環境放射能」研究会(一般発表)
- ・Saegusa, J., Yoda, T., Maeda, S Establishment of facilities for gamma-spectrometry analysis of environmental samples collected in Fukushima, 2015, the IRPA 14 International Congress Programme Committee
- ・武石稔、柴道勝、村上晃洋、モニタリング車を用いた福島環境における1m高さ空間線量率の測定・評価方法について、2015年、日本保健物理学会第49回研究発表会(一般発表)
- ・眞鍋早知、松原菜摘、三枝純、環境試料中有機結合型トリチウム(OBT)分析における迅速燃焼装置を用いた前処理法の検討、2016年、第17回環境放射能研究会(一般発表)
- ・眞鍋早知、武石稔 他、迅速燃焼装置を用いたヒラメ中の有機結合型トリチウム分析における前処理法の検討、2016年、核融合科学研究所一般共同研究研究会(一般発表)
- ・Kotaro Ochi, Miyuki Sasaki, Yukihiisa Sanada et al., Estimation of depth profile of radiocesium in soil based on characteristics of gamma-ray spectra obtained by airborne radiation monitoring, 2017, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, Chiba, Japan(一般発表)
- ・Miyuki Sasaki, Azusa Ishizaki, Yukihiisa Sanada et al., Basic study for application of inverse radiation problem to airborne radiation measurement, 2017, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, Chiba, Japan(一般発表)
- ・越智康太郎、佐々木美雪、眞田幸尚 他、上空からの放射線測定技術の高度化(2)、無人ヘリコプターを用いた土壌中放射性セシウムの深度分布の推定、2017年、日本原子力学会2017年秋の大会、札幌(一般発表)
- ・佐々木美雪、山田勉、眞田幸尚 他、上空からの放射線測定技術の高度化(3)、ドローン用コインシデンス型検出器を用いた放射線到来方向推定技術

- の開発、2017年、日本原子力学会2017年秋の大会、札幌(一般発表)
- ・眞田幸尚、中西千佳、卜部嘉 他、福島第一原子力発電所事故による放射性セシウムの沈着過程の推定;航空機モニタリングと大気拡散シミュレーションの比較、日本気象学会2017年度春季大会、東京(一般発表)
  - ・佐藤信行、木村裕、武宮博 他、福島県内空間線量率の経時変化傾向の分析  
(1)統合化マップの作成と評価、2017年9月、日本原子力学会2017年秋の大会
  - ・佐藤信行、木村裕、武宮博 他、福島県内空間線量率の経時変化傾向の分析  
(2)経時変化マップの作成と評価、2018年3月、日本原子力学会2018年春の年会(予定)(一般発表)
  - ・Takahara, S., Crouail, P., Schneider, T., Implementing optimisation in post-accident situation; Some lessons from Fukushima, 17th European ALARA Network workshop on ALARA in emergency exposure situations, May, 2017, Lisbon, Portugal(一般発表)
  - ・Pratama, M. A., Takahara S., Munakata M. et al., Time-dependence of radiocesium concentration in separate sewer sludge; A New method to estimate the ingestion intake of cesium, 4th International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity (ICRER 2017), September 2017, Berlin Germany(一般発表)
  - ・Ishizaki, A., Mori, A., Kawase, K. et al., Estimation of dose reduction factor before and after decontamination, International Conference on Environmental Radioactivity (ENVIRA 2017), May 2017, Vilnius, Lithuania(一般発表)
  - ・Pratama, M. A., Takahara S., Munakata M. et al., Time-dependent behaviour analysis and identification of factors affecting radiocesium transfer to separate sewers in Fukushima Prefecture, International Conference on Environmental Radioactivity (ENVIRA 2017), May 2017, Vilnius, Lithuania(一般発表)
  - ・操上、Malins、放射性セシウムの土壌への収脱着が深度プロファイルおよび空間線量率に与える影響に対する数値解析的検討、2017年、JpGU(一般発表)
  - ・田中敦 他、家屋内における放射性物質分布の現場測定と清掃による除染効果、第6回環境放射能除染研究発表会、ポスター発表、2017年7月
  - ・高木麻衣 他、化学物質の曝露評価における曝露係数一曝露係数調査の紹介一、日本分析化学会第66年会、招待講演、2017年9月
  - ・Takagi M. et al. Indoor dust ingestion rate for Japanese children, International Society of Exposure Science(ISES) 27th Annual Meeting, poster presentation, October 2017
  - ・森口 他、I-129測定による事故後初期の大気中I-131濃度の再現と吸入被ばくの推計、2017年10月、日本放射線影響学会
  - ・大原 他、大気拡散・ばく露評価統合モデルを用いた事故所期の経気道ばく露

推計、2018年3月、第19回「環境放射能」研究会

- ・森口 他、初期内部被ばく線量評価のための実測値・推計値の総合解析、2018年3月、第19回「環境放射能」研究会
- ・鶴田 他、福島第一原子力発電所事故初期の大気汚染監視網 SPM 測定地点における大気中 I-131 濃度の推定、2018年3月、第19回「環境放射能」研究会
- ・Yoshimura K. and Onda Y. Time dependence of the  $^{137}\text{Cs}$  concentration in particles migrating through water systems in terrestrial environment, 1st International scientific and practical workshop Program NSC 2017(一般発表)
- ・吉村和也、地上計測を用いた市街地からのセシウム-137 流失率の評価、2018年3月、第19回環境放射能研究会 (一般発表)
- ・中間茂雄、吉村和也、被覆面の違いによる除染後の空間線量率の変化傾向、2018年3月、第19回環境放射能研究会 (一般発表)

#### ウ 一般向けアウトリーチ活動

- ・井上広海、菅井裕之、木村裕 他、ストロンチウム-90 及びトリチウムの分析手法の検討について、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・池内嘉宏、放射線計測部門の研究について、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・萩原大樹、環境試料中の  $^{90}\text{Sr}$  及びトリチウム分析、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・眞田幸尚、無人ヘリ等による放射能・線量測定技術の高度化、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・井上広海、環境放射線モニタリング結果の提示方法の検討、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・吉村和也、生活圏・市街環境における線量率変化予測モデルの整備、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・柳澤華代、桑田遥、萩原大樹 他、放射能分析技術の高度化～放射性ストロンチウム及び有機結合型トリチウム分析法の高度化～、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・竹安正則、栃木県警、放射線出前講座（福島第一原発の周辺環境の状況）、宇都宮市、2017年6月
- ・竹安正則、東京丸高会（香川県立丸亀高校）、特別講演（福島原発事故による周辺影響の現状）東京、2017年6月
- ・竹安正則、関東森林管理局、放射線障害に対する安全教育、南相馬市、2017年6月
- ・竹安正則、関東森林管理局、放射線障害に対する安全教育、南相馬市、2017年6月
- ・竹安正則、筑波大学集中講義、被ばく線量評価と放射線の健康影響、2017年7月
- ・植頭康裕、福島大学、放射線管理に関する講義、2017年7月

- ・竹安正則、郡山女子大学、被ばく線量評価と放射線の健康影響、郡山、2017年10月
- ・竹安正則、福島高専、被ばく線量評価と放射線の健康影響、いわき市、2017年11月
- ・植頭康裕、長岡技術科学大学、放射線と健康影響に関する市民講座、2017年10月
- ・植頭康裕、依田朋之、福島県環境放射線センター、農作業における放射線対策と健康、2017年11月
- ・植頭康裕、依田朋之、いわき市社会福祉センター、農作業における放射線対策と健康、2017年11月
- ・植頭康裕、依田朋之、福島県環境創造センター、農作業における放射線対策と健康、2017年11月
- ・木村裕 他、GPS歩行サーベイによる環境マッピング技術の開発、環境創造センター研究成果報告会
- ・福島民報1面「土壌のセシウム深さ可視化 JAEA 技術開発上空からの放射線測定」2017年5月21日
- ・眞田幸尚、福島第1原子力発電所事故後の放射線計測技術、2017年、第46回海洋技術連絡会、東京
- ・眞田幸尚、原子力発電所事故後における水底の放射線計測技術の開発、2017年、海洋計測研究部会講演、東京
- ・佐藤信行、木村裕、井上広海 他、モニタリング結果の評価・活用に関する研究、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・木村裕、空間線量の測定技術に関する研究、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・越智康太郎、無人ヘリを用いた放射性物質の土壌深度分布推定技術の開発、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・佐々木美雪、ドローンを用いた放射線測定技術の開発、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・眞田幸尚、PSFを用いた汚染水監視技術の開発、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・眞田幸尚、無人機を用いた水底の放射線測定技術の開発、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・萩野谷仁、水中放射性物質測定技術の開発 ～移動式高感度放射性物質濃度測定車の実用化～、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・渡邊雅範、簡易可視化技術を用いた森林エリア放射線分布測定技術の応用研究～森林エリアのモニタリング作業迅速化のための測定装置の開発～、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・吉村和也、生活圏・市街環境における放射性セシウム移行挙動調査と線量率変化予測モデル整備、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・森愛理、個人被ばくの線量評価と管理に関する研究～帰還後の子どもの個人

線量評価～、2017年4月、環境創造センター成果報告会

- ・操上広志、放射性物質の環境動態を考慮した被ばく解析評価ツールの開発・整備、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・高木麻衣、放射性物質の曝露（ばくろ）評価に関する調査研究～飯館村における生活環境調査～、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・高田千恵、山崎巧、滝本美咲、現存被ばく状況における線量評価のための個人線量計の特性調査、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・H29年 放射線利用技術等国際交流（講師育成）事業 講師育成研修
- ・田中敦、国立環境研究所が行っている放射線モニタリング結果について、2017年10月、認定NPOふくしま再生の会の成果報告会

## 2 除染・廃棄物分野

### (1) 部門長による評価

除染・廃棄物部門では、①除染・移動抑制技術の開発、②除染効果の評価及び環境への影響評価、③減容化技術の開発・高度化、④廃棄物等の管理手法・適正処理処分技術の開発の4課題に分類して実施している。

① 除染・移動抑制技術については、上小国川、新田川等を対象として除染後の放射性セシウムの再汚染の調査が実施された。これは河川並びに河川敷利用の観点から県民の懸念であるが、これまでの結果、その再汚染は極めて低いことが検証された。今後は県内の多くの河川についても評価を行い、安心して河川、河川敷が利用できるように総合的に評価することが必要であると考えている。また、農地の再汚染を防ぐために用水路内の懸濁物捕集材の実地適用技術の開発を実施してきた。

② 除染効果の評価及び環境への影響評価については、県内の一部の市町村の除染とその効果についてデータを整理して低減効果の差異等を評価している。本研究で効率的な除染を進めるために除染方法とその効果を予測するシミュレーションコードを作成して国、県、市町村の除染支援ツールとなったことは評価したい。

③ 除染土壌の減容化技術については、最終処分場での処分量を減らすこと並びに有効利用の観点から重要な課題であり、土壌からの放射性セシウムの分離技術、分離したセシウムの安定化等について成果がみられた。また、一般廃棄物処分場での焼却から生成する飛灰からの放射性セシウムの流出を防止するため、飛灰の難溶化についての技術の開発も行われて技術進展がみられる。多くの成果が学術誌等に発表されたことも評価できる。

④ 廃棄物等の管理手法・適正処理処分技術については、仮置場の長期化に伴う資材の耐久性を確認するとともに、平常時や強風雨・火災等異常時でも仮置場からの放射性セシウムの飛散による一般公衆の被ばくが低いこと等について成果が得られた。また、汚染土壌、廃棄物の仮置きから中間貯蔵までの工程、さらにそれらの過程での減容化、セシウムの固定化、再生利用まですべての工程での課題を取り上げ、一連のセシウムの流れ、汚染物質の安全管理方策、長期管理のための連続水モニターの開発等多くの成果が得られ、住民の不安の解消の点からも有益な知見であると判断される。ここでも多くの成果が学術誌等に発表されたことも評価できる。

以上、4課題についての評価を述べたが、調査研究が本格化してから2年目として重要な成果が出てきており、その成果の一部は国等の指針にも適用されていて評価に値すると考えられる。一方、一部には他機関で実施している課題と類似のものもありそれらとの比較評価によるさらなる研究の向上が望まれるとともに、環境創造センターを構成している3機関でも類似課題があり、今後相互協力、深化した技術的検討会の開催等を求めたい。また、ここで得られた成果は県民の関心が高い課題も多く、得られた成果をわかりやすい形で説明、公開していくことが求められる。



- ・一般廃棄物焼却施設における放射性物質を含む廃棄物の適正処理に関する研究[福島県]
- ・汚染した草木類の分解処理技術開発 [JAEA]
- ・放射性物質を含む廃棄物等の減容化技術の開発・高度化[NIES]

#### (イ) 廃棄物等の管理手法・適正処理処分技術の開発

仮置場の適切な管理に資するよう、仮置場における技術的課題の検討や安全性評価を検討するとともに、放射性物質に汚染された廃棄物の溶出挙動や資源循環・廃棄物処理における安全で適正な技術や管理手法について検討する。

(調査研究テーマ)

- ・除去土壌や除染廃棄物の処理等の技術的課題に対する研究[福島県]
- ・仮置場等の安全性評価及び住民合意形成手法に関する研究[福島県]
- ・廃棄物の埋立処分後の放射性セシウムの挙動に関する研究[福島県]
- ・放射性物質に汚染された廃棄物の安全な再利用に関する研究[福島県]
- ・資源循環・廃棄物処理過程におけるフロー・ストックの適正化技術と管理手法の確立[NIES]
- ・低汚染廃棄物等の最終処分、及び除去土壌等の中間貯蔵プロセスの適正化と長期管理手法[NIES]

### イ 平成 29 年度成果

#### (ア) 除染・移動抑制技術の開発

河川敷における除染効果の持続性に影響する因子の調査を行い、再汚染軽減策として除草の有効性を検討した。また、平成 28 年度に福島県県民広聴室が実施した県政世論調査の解析の結果、水や大気環境の安全観以外に、災害、健康、交通事故、食品安全及び夜間・休日医療のリスクへの不安においても放射線リスクへの不安と強い関連性が見られることを明らかにし、本庁関係課室に情報提供した。夏井川流域をモデル地区とした検証の結果、県民の水環境に対する関心を高めるためには、ワークショップ等を通じた地域の主体的活動の重要性やこれらに対する行政側の支援の必要性が明らかとなった。

既存の濁水浄化技術で使用されている懸濁物質捕集材を農業用水路に適用し、放射性セシウムの水田等への移動を抑制する技術として、捕集材の種類やレイアウトによる濁度の変化（低下）に関する試験を実施した。その結果、対象とした捕集材の中で、懸濁粒子の捕集性能が高い捕集材を特定するとともに、採水した試験水の粒度分析等を通して、放射性セシウムの捕集性能の検討を行った。また、これらの結果に基づき、農業用水路等に設置した場合の移動抑制技術としての有効性の評価を行った。

#### (イ) 除染効果の評価及び環境への影響評価

県内の市町村等における除染に関する情報を収集するとともに、一部の地域を対象として除染によって空間線量率等の低減効果に差異が生じる要因を調査し、いくつかの要因について除染効果への影響の傾向を把握した。また、内閣府の「除染モデル実証事業」及び環境省の「帰還困難区域における除染モデル実証事業」を実施した 21 ヶ所を対象に「空間線量率減衰の 2 成分モデル」

の除染後エリアに対する適用性を評価し、現状の半減期パラメータが問題なく適用できることを確認するとともに、これまでの除染シミュレーションを通して「空間線量率の統合フォーマット」の適用性を確認し、RESET のデータベースへの導入を完了した。これら技術を活用し、市町村の要請に応じて復興拠点と想定される地区の詳細な除染シミュレーションと空間線量率の将来予測や除染が完了した公共施設の除染効果の解析と空間線量率の将来予測を実施し、結果について情報提供を行った。

成果をより広く利用してもらうため、現在までに実施した帰還困難区域の除染シミュレーションや今後行う復興拠点の予測評価結果を公開するためのホームページの作成を進めた（公開は平成 30 年度の予定）。

#### (ウ) 減容化技術の開発・高度化

難溶化材料を用いた試験を行い、飛灰に対して重量比 5%の酸性白土やゼオライトを混練することにより、放射性セシウムの溶出を抑制できることを確認した。また、主灰と飛灰の元素組成を比較し、放射性セシウムの溶出に影響を及ぼす可能性の高い塩化物が飛灰により多く存在していること等を確認した。さらに、熱分析装置等により放射性セシウムを含む廃棄物や焼却灰の自然発火危険性を検討した結果、焼却前の有機系廃棄物の場合、自然発火に至る可能性があること等を確認した。

熱処理残渣の高度減容化技術の開発では、除染廃棄物等焼却飛灰に対して放射性セシウムを高度に除去しながら熔融スラグ化できることを示した。また、ガス化熔融飛灰に飛灰洗浄技術を適用し、洗浄残渣の熔融可能性、減容化効果、実機にする際の課題を提示した。ガス化熔融スラグ及び灰熔融スラグに対して濃縮ディスクを用いた拡散溶出試験の適用により、スラグからの放射性セシウムの長期溶出特性を明らかにした。

中間貯蔵における熱的減容化では、セメントとしての性能確保と放射性セシウム除去効率をバランスさせる原料の化学組成比等について検討し、汚染土壌や焼却灰がクリアランスレベルのセメント化可能なことを実証した。最終廃棄体化技術開発については、熱的減容化で得られる濃縮物から、最適な種類のフェロシアン化物を選択し多孔質シリカ担持体化を行い、セシウムのみを抽出できることを実証し、1 万倍濃縮が可能であることを示した。

焼却処理法以外の汚染草木類の減容処理技術として、バイオ燃料製造技術を応用した加溶媒分解処理の技術開発を行い、放射性セシウムが溶解液中に除去でき、焼却処理以外の処理技術として選択可能であることを確認した。

#### (イ) 廃棄物等の管理手法・適正処理処分技術の開発

仮置場資材に関する検討において、仮置場で 5 年程度使用した保管容器が搬出・運搬に必要な耐久性を保持していること等を明らかにした。保管や搬出の工程では、放射線影響評価手法の整理及び評価を行い、公衆の追加被ばく線量が 1 mSv を十分に下回ることを示した。埋立処分場における放射性セシウム等の浸出状況を確認し、降雨量との関連を調査する必要があること等を明らかにした。県内の廃棄物中の放射性物質濃度調査を行い、廃棄物処理に伴う被ばく

が小さいことを確認した（予定）。

フロー・ストックのリスク評価と管理システム開発では、比較的線量が高い地域で建造物表面の表面汚染密度を調査し、物理減衰以上の環境減衰等を確認した。測定モニタリング管理手法の開発では、水試料の放射能濃度測定に関して測定精度や測定上の問題点を取りまとめた。低汚染廃棄物等の最終処分技術開発や中間貯蔵プロセスの適正化、長期管理手法については、除染廃棄物等焼却飛灰を対象にセメント固型化を行い、配合条件の影響を調べる等して長期安定性に係る知見等を得た。このほか、コンクリート技術を適用した処分場施設の適正化による民間団体の支援等を行った。

#### (4) 部門会議の活動

##### ア 第1回部門会議

- ・ 日程：平成 29 年 5 月 16 日
- ・ 場所：環境創造センター
- ・ 内容：各機関から平成 29 年度の概要の紹介及び意見交換を行った。また、第 2 回以降の日程調整及び取り上げるテーマについて議論し、第 2 回のテーマとして「廃棄物最終処分場における放射性セシウムの挙動」を取り上げることにした。

##### イ 第2回部門会議

- ・ 日程：平成 29 年 7 月 10 日
- ・ 場所：環境創造センター
- ・ 内容：県及び NIES から廃棄物最終処分場における放射性セシウムの挙動や対策に関する研究内容について紹介し、意見交換を行った。また、国、県、市町村等をオブザーバーとして招聘し、研究内容について情報提供した。第 3 回のテーマとして、「除去土壌等の保管状況と課題」を取り上げることにした。

##### ウ 第3回部門会議

- ・ 日程：平成 29 年 9 月 20 日
- ・ 場所：環境創造センター
- ・ 内容：国及び県の行政担当者から県内の除去土壌等の保管状況について、県センターから仮置場での課題解決に向けた研究内容について紹介し、意見交換を行った。第 4 回のテーマとして、「除染実施状況と除染効果」を取り上げることにした。

##### エ 第4回部門会議

- ・ 日程：平成 29 年 11 月 13 日
- ・ 場所：環境創造センター
- ・ 内容：市町村並びに県の行政担当者及び環境再生プラザから県内の除染実施状況について、県センター及び JAEA から関連する研究内容について紹介し、意見交換を行った。

## オ 第5回部門会議

- ・日程：平成30年1月16日
- ・場所：環境創造センター
- ・内容：平成29年度調査研究成果のとりまとめ、及び平成30年度調査研究計画の作成を行った。

## (5) 学会等における発表

### ア 論文

- ・Nishikiori T., Suzuki S., Radiocesium decontamination of a riverside in Fukushima, Japan., 2017.10, Journal of Environmental Radioactivity, 177, 58-64 (査読あり)
- ・Suzuki S., Murakami M., Nishikiori T., et al., Annual changes in the Fukushima residents' views on the safety of water and air environments and their associations with the perception of radiation risks., 2018, Journal of Radiation Research, Supplement - Highlight Articles of the First International Symposium, Published Online: 8 March 2018, doi: 10.3390/jrr/rrx096. (査読あり)
- ・村沢直治、八田珠郎、国分宏城 他、一般廃棄物焼却施設から生じた焼却灰からの放射性Csの溶出特性と難溶化方法の検討、2017、公益社団法人全国都市清掃会議 都市清掃、Vol.71、No.341、91-100 (査読あり)
- ・村沢直治、八田珠郎、Ismail M. M. Rahman、福島県環境創造センターにおける環境回復・創造に向けた取組みと廃棄物に関する研究、2018、総合危機管理学会 J of Integrated Management for Risk and Crisis、No 2、pp.57-70 (査読あり)
- ・Fujiwara H., Kuramochi H., Nomura K., et al., Behavior of radioactive cesium during incineration of radioactively contaminated wastes from decontamination activities in Fukushima., 2017, Journal of Environmental Radioactivity, 178-179, 290-296 (査読あり)
- ・Kuramochi H., Fujiwara H., Yui K. Behavior of Radioactive Cesium during Thermal Treatment of Radioactively Contaminated Wastes in the Aftermath of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident., 2017, Global Environmental Research, 20 (1&2), 91-100 (査読あり)
- ・市川恒樹、山田一夫、大迫政浩 他、界面合成法で作成した高耐アルカリ性フェロシアン化ニッケルの生成、分解およびセシウム吸着機構、2017、環境放射能除染学会誌、5 (3)、215-225 (査読あり)
- ・大迫政浩、1F事故による環境回復に伴う廃棄物の管理と除去土壌の減容・再生利用の取組み 30年後の絵姿を描くための技術開発をー除去土壌は2千分の1まで減容化濃縮、2017、日本原子力学会誌 ATOMO、59 (8)、12-12 (査読なし)
- ・大迫政浩、倉持秀敏、遠藤和人、福島環境回復に向けた取組み 第5回 放射

- 性物質を含む廃棄物等の総合的管理、2017、日本原子力学会誌 ATOMO、59 (9)、41-45 (査読なし)
- 常世田和彦、山田一夫、本間健一 他、焼成技術を活用した汚染土壌の再利用に関する研究、2018、環境放射能除染学会 (査読あり、印刷中)
  - 大迫政浩、1F 事故による環境回復に伴う廃棄物の管理と除去土壌の減容・再生利用の取り組み 30年後の絵姿を描くための技術開発をー除去土壌は2千分の1まで減容化濃縮、2017、日本原子力学会誌 ATOMO、59 (8)、12-12 (査読なし)
  - 大迫政浩、倉持秀敏、遠藤和人、福島環境回復に向けた取り組み 第5回 放射性物質を含む廃棄物等の総合的管理、2017、日本原子力学会誌 ATOMO、59 (9)、41-45 (査読なし)
  - 山本貴士、竹内幸生、田野崎隆雄 他、福島第一原子力発電所近傍における解体工事従事者の外部被ばく量の評価、2017、保健物理、54 (2)、259-264 (査読あり)
  - Kawabata Y., Yamada K., The mechanism of limited inhibition by fly ash on expansion due to alkali-silica reaction at the compositional pessimum proportion., 2017, Cement and Concrete Research, Vol. 92, pp. 1-15 (査読あり)
  - 石森洋行、遠藤和人、山田正人 他、廃棄物埋立地における放射性セシウムに対する土壌吸脱着特性とその影響因子、2017、廃棄物資源循環学会論文誌、28:39-49 (査読あり)
  - Endo K., Engineering Aspects for Landfilling Radioactively Contaminated Wastes Derived from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident., 2017, Global Environ. Res., 20(1-2), 101-109. (査読あり)
  - Kawabata Y., Yamada K. The mechanism of limited inhibition by fly ash on expansion due to alkali-silica reaction at the pessimum proportion., 2017, Cement and Concrete Research, 92, 1-15 (査読あり)
  - 小寺周、丸山一平、小川彰一 他、アルカリシリカ反応の環境湿度依存性に関する基礎的検討、2017、コンクリート工学年次論文集、39 (1)、919-924 (査読あり)
  - Tachikawa H., Haga K., Yamada K., Mechanism of K<sup>+</sup>, Cs<sup>+</sup> ion exchange in nickel ferrocyanide: A density functional theory study., 2017, Computational and Theoretical Chemistry, 1115, 175-178 (査読あり)
  - Yamada K., Kawabata Y., Ogawa S., et al., Importance of alkali-wrapping for CPT., 2017, Swelling Concrete in Dams and Hydraulic Structures, 68-79 (査読あり)
  - Yamada K., Miyagawa T., 13 Japan, China and South-East Asia. In: Ian Sims, Alan Poole 編, Alkali-Aggregate Reaction in Concrete: A World Review, 2017, CRC Press, 539-568 (査読なし)
  - 山田一夫、山本貴士、佐川康貴 他、委員会報告 性能規定に基づく ASR 制御

型設計・維持管理シナリオに関する研究委員会、2017、コンクリート工学年次  
論文集、39 (1)、9-18 (査読なし)

- ・岩崎宏和、小暮敏博、齊藤進 他、下水汚泥中の放射性セシウムの存在形態調  
査について、2017、下水道協会誌、54 (657)、44-47 (査読なし)
- ・Ichikawa T., Yamada K., Osako M., Estimation of the Time of Cesium  
Leaking by Moisture Absorption of Radiologically Contaminated  
Municipal Solid Waste Incinerator Fly Ash., 2017, Journal of the Society  
for Remediation of Radioactive Contamination in the Environment, 5 (3),  
201-214 (査読あり)

## イ 学会等発表

- ・鈴木聡、錦織達啓、渡辺俊次、地域対話が河川流域住民の水環境に対する意識  
に与える影響、2018年3月、第52回日本水環境学会年会
- ・鈴木聡、村上道夫、錦織達啓、福島県における様々なリスクへの不安と放射線  
リスク認知との関連、2017年10月、日本リスク研究学会第29回年次大会
- ・西内征司、市町村除染における住宅除染の実施状況について、2017年7月、  
第6回環境放射能除染研究発表会
- ・西内征司、福島県の市町村除染における住宅除染の実施状況について、2017年  
11月、第44回環境保全・公害防止研究発表会
- ・吉田博文、国分宏城、村沢直治 他、バグフィルター塵ろ布と一般廃棄物の混  
焼試験について、2017年1月、第38回全国都市清掃研究・事例発表会
- ・村沢直治、国分宏城、吉田博文 他、福島県内における焼却灰の溶出特性等に  
関する考察、2017年1月、第38回全国都市清掃研究・事例発表会
- ・村沢直治、国分宏城、吉田博文 他、一般廃棄物焼却灰中の放射性Cs溶出特  
性と難溶化手法、2017年5月、総合危機管理学会第2回学術集会
- ・村沢直治、国分宏城、吉田博文 他、焼却灰からの放射性Cs溶出特性とその  
難溶化の検討、2017年7月、安全工学シンポジウム
- ・Sawai H., Murasawa N., I. M. M. Rahman, Leaching of Radiocesium from  
Municipal-solid-waste Incinerator Ash., 2017.11, Asia Pacific  
Symposium on Safety
- ・国分宏城、吉田博文、村沢直治 他、廃棄物焼却灰からの放射性セシウム溶出  
特性、2017年3月、第3回福島大学環境放射能研究所成果報告会
- ・倉持秀敏、大迫政浩、野田康一 他、シャフト式ガス化溶融施設における放射  
性Csの挙動とCs揮発促進剤の添加効果、2017年7月、第6回環境放射能除  
染研究発表会、同予稿集、5
- ・水原詞治、前背戸智晴、伊藤浩平 他、仮設焼却施設における放射性Csの炉  
内蓄積挙動調査、2017年7月、第6回環境放射能除染研究発表会、同予稿集、  
2
- ・永山貴志、釜田陽介、南政慶 他、溶融技術による分級後細粒土壌の高度減容  
化処理に関するプラント実証評価、2017年9月、第28回廃棄物資源循環学会  
研究発表会、同予稿集、347-348

- ・永山貴志、釜田陽介、南政慶 他、溶融技術による分級後細粒土壌の高度減容化処理に関するシステム評価、2017年9月、第28回廃棄物資源循環学会研究発表会、同予稿集、357-358
- ・市川恒樹、山田一夫、大迫政浩、高温乾式処理とイオン交換クロマトグラフィーによる放射性セシウム汚染廃棄物の超減容化、2017年9月、日本原子力学会秋の大会、同予稿集、3A15
- ・市川恒樹、山田一夫、大迫政浩、放射性セシウム汚染廃棄物の超減容化のためのイオン交換クロマトグラフィー、2017年7月、環境放射能除染学会第6回研究発表会、同予稿集、7
- ・常世田和彦、山田一夫、本間健一 他、焼成技術を活用した汚染土壌の再生利用に関する研究、2017年7月、環境放射能除染学会第6回研究発表会、同予稿集、9
- ・Yamada K., Volume reduction and decontamination by heat-treatment of relatively highly contaminated soil and incineration ashes., 2017年11月, Waste Management Symposia 2017, - Fukushima Daiichi NPP - Focus on Offsite Cleanup and International Collaboration-(5/8), 035Panel
- ・Tokoyoda K., Yamada K., Honma K., et al., Decontamination of Radio-Cs in Soil and Incineration Fly Ash to the Clearance Level by Pyrolysis., 2018, 18247, WM2018 Conference, (査読あり、印刷中)
- ・Ichikawa T., Yamada K., Osako M., Extremely Highly Volume Reduction of radio-Cs Contaminated Wastes by Using Ion Exchanging Chromatography., 2018, 18248, WM2018 Conference, (査読あり、印刷中)
- ・Yamada K., Takeuchi Y., Contamination Characteristics of Concrete by Radio-Cs in Off-site Concrete., 2018, 18284, WM2018 Conference (査読あり、印刷中)
- ・藤原大、倉持秀敏、小倉正裕 他、加熱化学処理による焼却灰からの放射性セシウム除去技術の高度化、2017年9月、平成29年度廃棄物資源循環学会 春の研究発表会
- ・高橋勇介、伊藤哲司、長澤浩、仮置場資材の長期耐久性に関する調査研究、2017年7月、第6回環境放射能除染学会研究発表会
- ・高橋勇介、伊藤哲司、長澤浩、福島県内仮置場における除去土壌保管容器等の経年変化に関する調査研究、2017年9月、日本原子力学会2017秋の大会
- ・小磯将広、高橋勇介、澤井光、福島県市町村除染技術支援事業における仮置場の不陸対策実証試験、2017年7月、第6回環境放射能除染学会
- ・野村直希、新井宏受、倉元隆之 他、林野火災跡地における水圏への放射性セシウム流出源となる残留炭化物調査、2018年3月、第52回日本水環境学会年会
- ・吉田博文、山田正人、立尾浩一、福島県内における原発事故後の産業廃棄物の流れ、2017年11月、第44回環境保全・公害防止研究発表会
- ・山田正人、立尾浩一、吉田博文、福島県における原発事故後の産業廃棄物の流

- れ、2017年7月、第6回環境放射能除染研究発表会、要旨集、69
- ・山本貴士、竹内幸生、高田恭子 他、焼却灰からのSr溶出特性、2017年9月、第6回環境放射能除染研究発表会、要旨集、70
  - ・Yamada M., Ishigaki T., Kawai K., et al., Resilient Waste Management against Frequent Flood in Middle Scale Cities in Southeast Asia., 2017年1月, 2nd International Forum on Sustainable Future in Asia, 2nd NIES International Forum, Program Book, 36
  - ・稲井優希、二宮和彦、北和之 他、福島第一原子力発電所近隣における事故5年後の土壌放射能測定、2017年3月、第18回「環境放射能」研究会、同予稿集
  - ・北和之、篠原厚、河津賢澄 他、日本地球惑星科学連合一放射化学会連携による福島第一原子力発電所近傍における事故5年後の土壌中放射性物質の調査概要、2017年5月、JpGU-AGU Joint Meeting 2017、同予稿集
  - ・箕輪はるか、北和之、篠原厚 他、福島第一原子力発電所近傍における事故5年後の土壌中放射性物質の調査初期結果、2017、JpGU-AGU Joint Meeting 2017年5月、同予稿集
  - ・水原詞治、安井裕、前背戸智晴、他、仮設焼却施設解体時における放射性物質の炉内汚染状況調査、2017年9月、廃棄物資源循環学会第28回研究発表会、同講演集、353-354
  - ・水原詞治、前背戸智晴、竹内幸生 他、焼却炉解体作業におけるガンマ線可視化装置を用いた放射線モニタリング、2017年9月、廃棄物資源循環学会第28回研究発表会、同講演集、361-362
  - ・水原詞治、前背戸智晴、竹内幸生 他、焼却炉内放射能蓄積分布の可視化、2017年7月、第6回環境放射能除染研究発表会、同予稿集、82
  - ・二宮和彦、北和之、篠原厚 他、福島第一原子力発電所近隣における事故5年後の土壌調査、2017年3月、第18回「環境放射能」研究会、同予稿集
  - ・鈴木隆央、藤原大、竹内幸生 他、稲わらの放射性セシウム濃度測定における誤差要因の検討、2017年7月、第6回環境放射能除染研究発表会、同予稿集、78
  - ・遠藤和人、環境中における事故由来の放射性物質汚染廃棄物の総合的な管理、2017年3月、日本原子力学会2017年春の年会バックエンド部会セッション、同予稿集
  - ・石森洋行、遠藤和人、山田一夫 他、放射能汚染飛灰セメント固型化物の長期溶出特性とその影響因子について、2017年2月、第38回全国都市清掃研究・事例発表会、同予稿集、38、372-374
  - ・石森洋行、遠藤和人、新井裕之 他、除染活動で発生した排出液に対する土壌吸着特性の評価、2017年7月、第6回環境放射能除染研究発表会、同予稿集、67
  - ・石森洋行、遠藤和人、山田一夫 他、放射能汚染飛灰セメント固型化物内部における無機物質の動態解明、2017年9月、第28回廃棄物資源循環学会研究発

表会、」同予稿集、471-472

- ・遠藤和人、雑草類が混入した土壌からの水質汚濁成分等の流出挙動に関するライシメーター試験、2017年2月、第12回環境地盤工学シンポジウム発表論文集、pp.21-26
- ・江藤淳二、落合孝正、小川彰一 他、ASR ポテンシャル評価のため骨材試験フローに関する検討、2017年9月、日本原子力学会 2017 秋の大会、同予稿集、1C08
- ・原澤修一、芳賀和子、高橋陽香 他、セメント系材料へのアルカリイオンの収着に関する検討(2)、2017年9月、日本原子力学会 2017 秋の大会、同予稿集、2H14
- ・Hosokawa Y., Yamada K., Numerical analysis of the degradation phenomena using the coupled thermodynamic phase equilibrium-mass transfer system., 2017年6月、The Corvallis Workshops, Proceedings of The Corvallis Workshops, N021
- ・川端雄一郎、山本貴士、山田一夫、コンクリート構造物の ASR 制御に向けた設計と維持管理の考え方、2017年9月、性能規定に基づく ASR 制御型設計・維持管理シナリオに関するシンポジウム、同論文報告集、291-298
- ・落合昂雄、江里口玲、金田由久 他、ASR 膨張途中における亜硝酸リチウムの含浸性状に関する研究、2017年9月、土木学会第72回年次学術講演会、土木学会第72回年次学術講演概要集、72、891-892
- ・大澤紀久、五十嵐豪、山田一夫 他、アルカリシリカ反応に伴う膨張ひび割れ機構に関する一考察、2017年8月、日本建築学会大会(中国)、日本建築学会大会学術講演梗概集(中国)、137-138
- ・上野貴行、川端雄一郎、山田一夫 他、アルカリ反応性を有する急速膨張性骨材のペシマム混合率の経時的変化に関する研究、2017年9月、性能規定に基づく ASR 制御型設計・維持管理シナリオに関するシンポジウム、同論文報告集、231-238
- ・上野貴行、佐川康貴、濱田秀則 他、アルカリ溶液中における ASR 反応性骨材からのシリカ溶解挙動に関する検討、2017年9月、土木学会第72回年次学術講演会、土木学会第72回年次学術講演会概要集、72、887-888
- ・山田一夫、小川彰一、渋谷和俊 他、原子力関連施設コンクリートのアルカリシリカ反応の評価と診断の新しい方法、2017年8月、日本建築学会大会(中国)、日本建築学会大会学術講演梗概集(中国)、1249-1250
- ・山田一夫、渋谷和俊、小川彰一 他、原子力関連施設コンクリートの新しい ASR 対策と診断、2017年9月、性能規定に基づく ASR 制御型設計・維持管理シナリオに関するシンポジウム論文報告集、同論文報告集、281-290
- ・山田一夫、今後の ASR 研究のあり方、2017年9月、「性能規定に基づく ASR 制御型設計・維持管理シナリオ」に関するシンポジウム、同委員会報告・シンポジウム論文集
- ・小田聡、佐川康貴、濱田秀則、山田一夫、ペシマム現象を示す骨材を用いたコ

ンクリートの室内促進試験における ASR 膨張挙動、2017 年 11 月、土木学会西部支部研究発表会要旨、631-632

- ・上野貴行、小田聡、川田崇暉、山田一夫、亜硝酸カルシウムの含浸方法が ASR 膨張抑制に及ぼす影響、2017 年 11 月、土木学会西部支部研究発表会要旨、627-628
- ・竹崎聡、遠藤和人、勝見武、埋設排水材に供給される土粒子量の決定要因、2017 年 7 月、第 52 回地盤工学研究発表会、同要綱集、491-492
- ・Takezaki S., Endo K., Katsumi T., FUNDAMENTAL STUDY ON SOIL EROSION ADJACENT TO GEOSYNTHETIC DRAINAGE MATERIAL., 2017, Geo-Environmental Engineering 2017 年 5 月, Abstracts
- ・竹崎聡、遠藤和人、勝見武、難透水性最終覆土の長期性能に関する実証試験、2017 年 9 月、第 28 回廃棄物資源循環学会研究発表会、同予稿集、28、367-368

#### ウ 一般向けアウトリーチ活動

- ・井上正、除染・廃棄物部門の研究について、2017 年 4 月、環境創造センター研究成果報告会
- ・大山卓也、放射性セシウムの移動抑制技術開発、2017 年 4 月、環境創造センター研究成果報告会
- ・大山卓也、放射性セシウムの移動抑制技術開発、2018 年 3 月、第 1 回福島県環境創造シンポジウム
- ・錦織達啓、河川利用地における放射性物質対策の一例（除染試験）、2017 年 4 月、環境創造センター研究成果報告会
- ・鈴木聡、福島県民が抱く様々なリスクへの不安の傾向とその要因、2018 年 3 月、第 1 回福島県環境創造シンポジウム
- ・西内征司、除染が完了した施設における除染効果の維持の状況と今後の空間線量率変化の予測、2018 年 3 月、第 1 回福島県環境創造シンポジウム
- ・山下卓哉、除染の効果と将来予測—現地の測定結果から見えてくる将来の姿—、2017 年 4 月、環境創造センター研究成果報告会
- ・山下卓哉、環境回復技術支援のための除染シミュレーションに基づいた除染技術支援～除染活動支援システム（RESET）の適用評価～、2017 年 4 月、環境創造センター研究成果報告会
- ・山下卓哉、帰還困難区域における除染シミュレーションと将来の予測線量率、2018 年 3 月、第 1 回福島県環境創造シンポジウム
- ・国分宏城、村沢直治、山崎眞一、他、放射性物質を含む廃棄物の適正処理に関する研究結果について、2017 年 1 月、第 11 回廃棄物処理施設課題検討会
- ・村沢直治、国分宏城、吉田博文、他、一般廃棄物焼却灰からの放射性セシウム溶出特性、2017 年 4 月、環境創造センター研究成果報告会
- ・村沢直治、一般廃棄物焼却灰中の放射性 Cs 放出性および酸性白土による溶出抑制方法の検討、2018 年 3 月、第 1 回福島県環境創造シンポジウム
- ・梅澤克洋、除去土壌等の分別・減容等処理技術開発～除去土壌の最終処分量の低減及び可燃廃棄物の減容等処理技術開発～、2017 年 4 月、環境創造センタ

一研究成果報告会

- ・高橋勇介、小磯将広、澤井光、仮置場での安全な保管－長期保管に伴う影響とその対応を考える－、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・高橋勇介、仮置場における除去土壌等長期保管時の技術的課題に対する調査研究、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・小磯将広、仮置場跡地の原状回復に係る法令・行政手続き・調査方法の整理、2018年3月、第1回福島県環境創造シンポジウム
- ・野村直希、仮置場に起因する放射線影響評価、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・国分宏城、村沢直治、山崎眞一 他、2017年4月、NPO 最終処分場技術システム研究協会 技術セミナーCs 対策研究分科会
- ・国分宏城、焼却炉の燃焼温度制御等による放射性物質の移行挙動について、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・吉田博文、福島県における原発事故後の産業廃棄物の流れ、2018年3月、第1回福島県環境創造シンポジウム
- ・倉持秀敏、藤原大、除染廃棄物等の焼却における放射性セシウムの挙動、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・遠藤和人、最終処分場における放射性セシウムの封じ込めに関する研究、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・山田一夫、コンクリートの放射性Csによる汚染解析、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・山本貴士、焼却灰中の放射性ストロンチウムについて、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・山田正人、空間線量率と建造物外面の表面汚染密度の関係について、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・倉持秀敏、除染廃棄物のシャフト式ガス化熔融処理における放射性Csの挙動と高度減容化の検討、2018年3月、第1回福島県環境創造シンポジウム
- ・常世田和彦、焼成技術を活用した汚染土壌の再利用に関する研究、2018年3月、第1回福島県環境創造シンポジウム
- ・山本貴士、焼却炉解体時の放射線量可視化装置を用いたモニタリング、2018年3月、第1回福島県環境創造シンポジウム
- ・石森洋行、中間貯蔵時における除去土壌からの浸出水水質の挙動評価、2018年3月、第1回福島県環境創造シンポジウム
- ・山田一夫、コンクリートの放射性Csによる汚染の解析、2018年3月、第1回福島県環境創造シンポジウム

### 3 環境動態分野

#### (1) 部門長による評価

環境動態部門では、①移行挙動評価、②移行モデル、③野生生物への影響把握、④生態系管理手法、の4つの中区分、延べ17課題の調査研究を、「環境創造センター調査研究計画」に沿って、構成三機関が連携を深めながら推進した。

①移行挙動評価に関しては、森林から河川、ダムを経て河口域に至る放射性物質の移行の定量的な評価を行うとともに、移行を支配する要因に着目し、山域における分布の高度・方位依存性、森林からの流出と林床被覆率の関係、河川水系における溶存態・懸濁態別の濃度の推移、ダム湖底泥中の細粒の起源や底泥からの溶出挙動、セシウムの河川からの河口域への供給などの解明が進んだ。林野火災が発生した山域において、線量率分布、林床被覆率、セシウムの流出率、下流河川水中の濃度などの調査を三機関が協力して実施したことが特記される。

②移行モデルに関しては、大気拡散モデルによる大気濃度と地表沈着の再現、陸域での土壌流亡・河川水系移行、海洋での拡散など、媒体ごとの移動挙動評価モデル群の整備・高度化、実測値との比較による検証、精度向上を進めた。

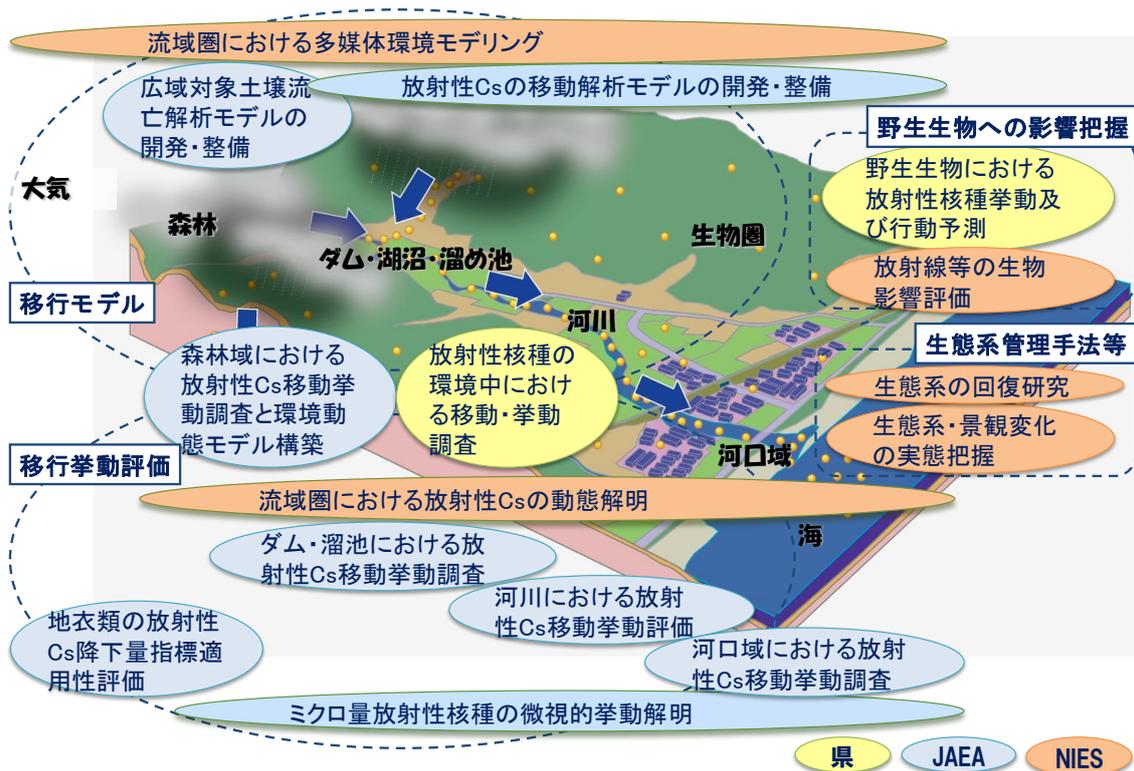
③野生生物への影響把握では、体内の放射性セシウム濃度に対する食性や行動の影響解明手法の確立、イノシシ中の含有量の調査手法の確立を進め、沿岸部では、潮間帯無脊椎動物の生息密度の回復状況の地域差を明らかにした。また、植物培養細胞のDNA損傷、小動物へのX線照射実験による細胞のDNAの酸化状況などを調べ、低線量放射線による生物影響の評価手法開発を進めた。

④生態系管理手法等では、帰還困難区域内外を対象として、ほ乳類、鳥類、昆虫類、カエル類生物相調査や土地被覆の追跡、無人化による生物の分布や景観構造の変化についての実態把握を進め、一部のデータを公開した。

帰還困難区域以外の避難指示が解除され、県民の帰還が進む中、陸域や水系における放射性物質の環境動態の把握と影響の予測・評価が必要であり、また、野生生物による人間生活への影響の予測や管理手法、生物多様性の保全手法が求められる。放射性物質の環境中での動態や、野生生物・生態系への事故の影響を中心とする一連の成果は、こうしたニーズに的確に応えるものである。

当部門では、4回の部門会議を定期的開催し、火災の影響調査、森林における放射性物質の挙動、水界生態系における移行の各テーマに焦点をあてたセミナーを構成3機関以外からの招へい専門家を交えつつ開催することで、これらの一連の調査研究の円滑な実施と成果の共有を図った。

## (2) 調査研究の相関図



## (3) 調査研究計画及び成果

### ア 平成 29 年度計画

#### (ア) 移行挙動評価

森林、河川、ダム、溜め池、河口域等の放射性物質の移行挙動調査を実施し、特に放射性セシウムの動態の把握を行う。

(調査研究テーマ)

- ・放射性核種の環境中における移行挙動に関する研究[福島県]
- ・森林域における放射性セシウム移行挙動調査と環境動態モデル構築[JAEA]
- ・河川における放射性セシウム移行挙動調査[JAEA]
- ・ダム・溜め池における放射性セシウム移行挙動調査[JAEA]
- ・河口域における放射性セシウム移行挙動調査[JAEA]
- ・環境動態を支配するマイクロ量放射性核種の微視的挙動解明[JAEA]
- ・環境中の放射性セシウム沈着挙動評価[JAEA]
- ・流域圏における放射性セシウムの動態解明[NIES]

#### (イ) 移行モデル

放射性物質の移行挙動調査等で得られたデータを既存モデルや多媒体環境モデル等を用いて、放射性セシウムの移動、再飛散、堆積等の予測評価を可能にするための検討を実施する。

(調査研究テーマ)

- ・(再掲) 放射性核種の環境中における移行挙動に関する研究[福島県]
- ・(再掲) 森林域における放射性セシウム移行挙動調査と環境動態モデル構

築[JAEA]

- ・放射性セシウムの河川・ダム・溜め池・河口域における移動解析モデルの開発[JAEA]
- ・福島県内の広域を対象とした土壌流亡解析モデルの開発[JAEA]
- ・流域圏における多媒体環境モデリング[NIES]

#### (ウ) 野生生物への影響把握

野生生物への放射性物質の挙動や野生生物の行動予測を調査するとともに、植物や小動物の生殖器官への影響を調査し、放射性物質の移動特性や循環過程を検討する。

(調査研究テーマ)

- ・野生生物における放射性核種の挙動及び行動予測に関する研究[福島県]
- ・放射線等の生物影響評価[NIES]

#### (イ) 生態系管理手法等

帰還困難区域内外の生物相・生態系機能の現状を調査し、震災前後の状況や土地利用状況による影響を明らかにするとともに、生態系に与える人為的影響を検討する。

(調査研究テーマ)

- ・生態系・景観変化の実態調査[NIES]
- ・かく乱された生態系の回復研究[NIES]

### イ 平成 29 年度成果

#### (ア) 移行挙動評価

森林から河川、ダムを通り、河口域に至る放射性セシウムの移行挙動を定量的に評価するとともに、移行を支配する現象の理解を着実に進めた。具体的には、山域における放射性セシウム分布の高度・方位依存性評価を進めた。また、森林からの放射性セシウムの流出は、林床被覆率との相関が強いことや、樹液により樹木中を放射性セシウムが移行していることを明らかにした。河川水系においては、溶存態・懸濁態放射性セシウム濃度が、いずれも半減期より速く減少しているが、溶存態の減少が比較的遅かったこと、ダム湖底泥については、細粒分は耕作地起源のものが多く、底泥からの溶出は夏季に近い条件下で多くなることを明らかにし、河口域では、河川から供給された放射性セシウムの多くが、一端沿岸から 20km 以内のエリアに沈降している可能性を示した。林野火災が発生した山域では、三機関が協力して調査を実施し、これまでに、火災前後で線量率分布にほとんど変化がないこと、林床被覆率が低く放射性セシウムの流出率がやや高いこと、下流河川における平水時の放射性セシウム濃度に大きな変化はないこと等を明らかにした。

#### (イ) 移行モデル

大気拡散、陸域での土壌流亡・河川水系移行、海洋での拡散等、さまざまな媒体における放射性セシウムの移動挙動評価モデル群を整備するとともに、実測値との比較によるモデルの検証及び精度向上を進めた。大気モデルについては、初期濃度データを基にモデル改良し、大気濃度・沈着量ともに良好な再現

性が得られた。陸域モデルについては、河川水系モデル及び陸域水循環モデルによる河川水系での移動挙動評価を進め、分配係数の感度が大きいこと、沈着量が多いところや侵食されやすい場所と河川・ダムとの位置関係の影響が大きいこと等を明らかにした。また、温度勾配による流れを再現するため、3次元の移行解析モデルの整備を進めるとともに、並列化や地形変化に応じた座標系の導入等の解析の高度化を開始した。海洋モデルについては、現地測量に基づき補正された海底地形データを用い、再現性の向上を進めた。

#### (ウ) 野生生物への影響把握

イノシシ等の野生動物体内に含まれる放射性セシウム濃度について、食性や行動による影響の調査手法を確立するとともに、イノシシ中の放射性セシウム含有量の調査方法確立を試みた。また、低線量放射線による生物影響については、放射線による DNA 影響モニタリング植物培養細胞を用いた帰還困難区域内でのゲノム DNA 損傷量や、アカネズミへの X 線照射実験による精子細胞の DNA の酸化状況等を調べた。具体的には、胃内容物の DNA から食べた物を特定するための実験手法や、三軸モーションセンサーを使用したツキノワグマの行動把握手法の確立を試みた。また、モニタリング植物由来の培養細胞から、少なくとも  $5.6 \mu\text{Sv/hr}$  以下の空間線量率では放射線による DNA 損傷が修復されていることや、飼育下のアカネズミに総線量  $100 \text{ mGy}$  照射したところ、精巣において DNA の酸化が見られる細胞数が増加したことを確認した。さらには、沿岸部において潮間帯無脊椎動物の生息密度等に緩やかな回復は見られるが、福島第一原子力発電所周辺では低密度状態が続いていること等が認められた。

#### (エ) 生態系管理手法等

帰還困難区域内外を含む地域を対象に生物相調査やリモートセンシングによる土地被覆の追跡を行い、放射線以外による震災影響（無人化）により生物の分布や景観構造の変化についての実態把握を行った。その結果、鳥類ではウグイスやカッコウ等が避難指示区域内で多く観察され、スズメやツバメの観察数が少ない傾向がみられた。ほ乳類と鳥類の分布情報に関しては国立環境研究所 WEB 上でデータを公開し、さらに鳥類の出現頻度データをデータペーパーとして出版し、鳥類専門家や住民が閲覧及び分析することが可能な状態とした。また、鳥類判別のための市民参加型イベントを日本野鳥の会白河支部と共同で開催するとともに、過去のイベント参加者のアンケート調査結果を分析した。避難指示区域を含む浜通り地域の農地領域の GIS データ解析結果を取りまとめ、土地利用変化の基盤となる震災前の農地についてデータペーパーとした。昆虫類については、水田利用性の高い赤トンボ類の自動撮影装置の改良を進め、現場における試験運用を開始した。

### (4) 部門会議の活動

#### ア 第 1 回部門会議

- ・ 日程：平成 29 年 6 月 13 日
- ・ 場所：環境創造センター

- ・内容：第4回までの部門会議開催時期と内容を決定した。構成3機関から、平成29年度研究計画の概要を報告した。また、3機関における山林火災の調査計画、及び結果のとりまとめ等について協議した。

#### イ 第2回部門会議

- ・日程：平成29年8月25日
- ・場所：環境創造センター
- ・内容：構成3機関、森林総合研究所及び福島県放射線監視室から、火災地調査の実施状況について報告した。

#### ウ 第3回部門会議

- ・日程：平成29年11月7日
- ・場所：環境創造センター
- ・内容：事務打合せにおいて、フェーズ1中間レビューシート、フェーズ2事業方針骨子、平成29年度年次報告書等の進め方について協議した。  
セミナー「森林における放射性セシウムの動態」を開催し、JAEA、NIES、県林業研究センター及び森林総合研究所から発表があった。

#### エ 第4回部門会議

- ・日程：平成30年2月1日
- ・場所：環境創造センター
- ・内容：事務打合せにおいて、フェーズ1中間レビューシート、フェーズ2事業方針骨子、平成29年度年次報告書等の案について協議した。  
セミナー「水界生態系への放射性セシウムの移行について」を開催し、NIES、県内水面水産試験場、中央水産研究所から発表があった。

### (5) 学会等における発表

#### ア 論文

- ・渡辺貴善、大山卓也、石井康雄 他、3Dレーザースキャナーによる測量から求めた治山ダムへの放射性セシウムの堆積量、2017年、第18回環境放射能研究会プロシーディング（査読なし）
- ・中西貴宏、大山卓也、萩原大樹、福島県浜通り地方における河川敷の空間線量率分布、2017年、第18回環境放射能研究会プロシーディング（査読なし）
- ・T. Tsuruta, H. Harada, T. Misonou et al., Horizontal and vertical distributions of <sup>137</sup>Cs in seabed sediments around the river mouth near Fukushima Daiichi Nuclear Power plant, 2017, Journal of Oceanography（査読あり）
- ・Y. Ishii, S. Hayashi, N. Takamura Radiocesium Transfer in Forest Insect Communities after the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant Accident, 2017, PLOS ONE（査読あり）
- ・S. Hayashi, Migration and accumulation of radioactive cesium in the upstream region of river watersheds affected by the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident: A review, 2017, Global Environmental

Research (査読あり)

- S. Huon, S. Hayashi, H. Tsuji et al., Source dynamics of radiocesium-contaminated particulate matter deposited in an agricultural water reservoir after the Fukushima nuclear accident, 2017, *Science of the Total Environment* (査読あり)
- S. Ito, H. Tsuji, S. Hayashi et al., Effect of mass of organic layers on variation in <sup>137</sup>Cs distribution in soil in different forest types after the Fukushima nuclear accident, 2017, *Journal of Forest Research* (査読あり)
- 保高徹生、林誠二、辻英樹 他、陸水中における微量溶存態放射性セシウムの濃縮法の比較、2017年、*分析化学* (査読あり)
- K. Sakuma, A. Kitamura, A. Malins et al., Characteristics of radiocesium transport and discharge between different basins near to the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant after heavy rainfall events, 2017, *Journal of Environmental Radioactivity* (査読あり)
- 林誠二、水環境における放射能汚染の現状と環境回復に向けた取組、2017年、*環境と測定技術* (査読なし)
- T. Nakajima, S. Misawa, Y. Morino et al., Model depiction of the atmospheric flows of radioactive cesium emitted from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident, 2017, *Progress in Earth and Planetary Science* (査読あり)
- Y. Morino and T. Ohara, Atmospheric modeling of radioactive materials from the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident, 2017, *Global Environmental Research* (査読あり)
- Y. Imaizumi, K. Kuroda, S. Hayashi et al., Analysis of Temporal Changes in Terrestrial Cesium-137 Using Publicly Available Monitoring Data in Japan, 2017, *Global Environmental Research* (査読あり)
- Y. Nemoto, R. Saito, H. Oomachi et al., Seasonal variation of radiocaesium concentration of Asian black bear (*Ursus thibetanus*) and wild boar (*Sus scrofa*) in Fukushima, Japan, *PLOS ONE* (査読あり)
- R. Saito, M. Kabeya, Y. Nemoto et al., Monitoring <sup>137</sup>Cs concentrations in bird species occupying different ecological niches; gamebirds and raptors in Fukushima Prefecture, *Journal of Environmental Radioactivity* (投稿中、査読あり)
- M. Tamaoki Studies on radiation effects from the Fukushima nuclear accident on wild organisms and ecosystems, 2017, *Global Environmental Research* (査読あり)
- A. Yoshioka, K. Fukasawa, Y. Mishima et al., Ecological dissimilarity among land-use/land-cover types improves a heterogeneity index for predicting biodiversity in agricultural landscapes, 2017, *Ambio* (査読あり)

あり)

- ・深澤圭太、三島啓雄、熊田那央 他、バードデータチャレンジ：録音音声の種類判別における野鳥愛好家・研究者協働の試みとその課題、2017年、Bird Research (査読あり)
- ・伊東憲正、吉岡明良、深澤圭太 他、福島県の被災地における興味深いミズアブ科、ハナアブ科およびムシヒキアブ科の記録について、2017年、はなあぶ(査読なし)
- ・伊東憲正、吉岡明良、深澤圭太 他、福島県の被災地における興味深いハナアブ科とムシヒキアブ科の記録について、2017年、はなあぶ(査読なし)

## イ 学会等発表

- ・Y. Onda, K. Taniguchi, Y. Wakiyama et al., Initial and secondary decline of transport of radionuclides in Fukushima in the terrestrial environment, April 2017, European Geosciences Union General Assembly 2017(一般発表)
- ・恩田裕一、谷口圭輔、脇山義史 他、福島川の河川中のセシウム濃度の急速な低減傾向とその要因、2017年5月、JpGU-AGU joint meeting 2017(一般発表)
- ・谷口圭輔、倉元隆之、新井宏受 他、河川における放射性セシウムの移行状況の広域多地点調査、2017年9月、日本原子力学会 2017年秋の大会(一般発表)
- ・恩田裕一、谷口圭輔、清水康行 他、福島における放射性物質の分布状況調査(7)河川から流出する初期セシウム濃度・フラックスの推定、2017年9月、日本原子力学会 2017年秋の大会(一般発表)
- ・K. Taniguchi, Y. Onda, T. Kuramoto et al., Evaluation of trapping of fine sediments in reservoir lakes by using radiocaesiums adsorbed by SS in river systems in Fukushima, December 2017, AGU Fall meeting 2017 (一般発表)
- ・T. Kuramoto, K. Taniguchi, H. Arai et al., Radiocesium dynamics in the Hirose River basin, December 2017, AGU Fall meeting 2017 (一般発表)
- ・谷口圭輔、倉元隆之、新井宏受 他、福島県内の河川における溶存態セシウム濃度測定、2018年3月、第4回福島大学環境放射能研究所成果報告会(一般発表)
- ・倉元隆之、野村直希、林誠二 他、福島県内の未除染林野で発生した火災による河川水質への影響、2018年3月、第52回水環境学会年会(一般発表)
- ・谷口圭輔、倉元隆之、恩田裕一 他、面的除染が河川の土砂及び放射性セシウム輸送に与える影響、2018年3月、第52回水環境学会年会(一般発表)
- ・野村直希、新井宏受、倉元隆之 他、林野火災跡地における水圏への放射性セシウム流出源となる残留炭化物調査、2018年3月、第52回水環境学会年会(一般発表)
- ・渡辺貴善、大山卓也、石井康雄 他、3D レーザースキャナーによる測量から求めた治山ダムへの放射性セシウムの堆積量、2017年3月、第18回「環境放射能」研究会(一般発表)

- ・渡辺貴善、石井康雄、新里忠史 他、森林除染による土砂の流出を観測するための観測装置の設置、2017年5月、JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (一般発表)
- ・新里忠史、佐々木祥人、三田地勝昭、福島県阿武隈山地の山地森林における林床状況に関連した放射性セシウム流出量、2017年5月、JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (一般発表)
- ・御園生敏治、鶴田忠彦、並河光夫、福島県沿岸域におけるセジメントトラップを用いた放射性セシウムの動態に関する研究、2017年7月、日本沿岸域学会研究討論会 2017 (一般発表)
- ・T. Nakanishi, Spatiotemporal variation of radiocesium in the water system in Fukushima Prefecture, November 2017, 9th International Conference on Isotopes and Expo (一般発表)
- ・K. Iijima, T. Dohi, Y. Koma et al., Evaluation of off-site distribution of radionuclides near the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Station in order to estimate on-site distribution, July 2017, 14th International conference on the biogeochemistry of trace elements (一般発表)
- ・T. Dohi, K. Iijima, Y. Ohmura et al., Application of lichens to evaluate the distribution of radionuclides nearby the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Station, July 2017, 14th International conference on the biogeochemistry of trace elements (一般発表)
- ・K. Iijima, A. Kitamura, K. Miyahara, Fate and Transport of Radiocesium in river systems of Fukushima, September 2017, 16th International conference on the Chemistry and Migration Behaviour of Actinides and Fission Products in the Geosphere (Migration 2017) (招待講演)
- ・新里忠史、佐々木祥人、難波謙二 他、オフサイトの核種分布特性に基づくサイト内環境中の核種インベントリの推定(4)樹木における放射性核種分布の経年変化と樹種との関連性、2018年3月、日本原子力学会 2018年春の年会 (一般発表)
- ・土肥輝美、田籠久也、大村嘉人 他、オフサイトの核種分布特性に基づくサイト内環境中の核種インベントリの推定(5)サイト近傍における地衣類含有粒子の化学形態、2018年3月、日本原子力学会 2018年春の年会 (一般発表)
- ・的場大輔、佐々木隆之、小林大志 他、オフサイトの核種分布特性に基づくサイト内環境中の核種インベントリの推定(6)  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  の深度分布とその解析、2018年3月、日本原子力学会 2018年春の年会 (一般発表)
- ・飯島和毅、佐々木隆之、的場大輔 他、オフサイトの核種分布特性に基づくサイト内環境中の核種インベントリの推定(7)放射性核種分布状況の推定、2018年3月、日本原子力学会 2018年春の年会 (一般発表)
- ・田籠久也、石井康雄、金井塚清一 他、環境試料中に存在する放射性微粒子の単離方法の検討、2017年9月、2017日本放射化学会年会(一般発表)
- ・林誠二、被災地における放射性物質による環境汚染の現状と環境回復に向けた取組、2017年5月、日本水環境学会東北支部講演会 (招待講演)

- 林誠二、石井弓美子、淡水中の放射性セシウムの生物・植物への移行について、2017年6月、環境水等の放射性セシウムモニタリングコンソーシアム第3回研究会（招待講演）
- S. Hayashi, H. Tsuji, Y. Ishii, River database: Difficulties in Cs sampling in river water, July 2017, Interim Meeting of MODARIA II WG4, Subgroup 2 (Fukushima Parameter Datasets) Meeting（招待講演）
- S. Hayashi, H. Tsuji, Y. Ishii, Mechanisms controlling the generation of dissolved radioactive Cs in a highly contaminated mountain river system in Fukushima, September 2017, 4th International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity（一般発表）
- S. Hayashi, H. Tsuji, Y. Ishii et al., Current status of radioactive environmental pollution in Fukushima, September 2017, The 14th International Symposium on Persistent Toxic Substances（招待講演）
- Y. Ishii, K. Nishina, S. Hayashi et al., Radiocesium accumulation in freshwater fish and aquatic organisms in Fukushima lakes and rivers, September, September 2017, 4th International Conference on Radioecology & Environmental Radioactivity（一般発表）
- M. Kurihara, H. Tsuji, Y. Onda et al., Effects of precipitation, temperature and forest type on dissolved <sup>137</sup>Cs migration from litter layers in Fukushima forests in 2016, September 2017, 4th International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity（一般発表）
- H. Tsuji, H. Funaki, S. Hayashi et al., Behavior of bioavailable radiocesium in dam reservoir after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident, September 2017, 4th International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity（一般発表）
- 辻英樹、林誠二、舟木泰智 他、横川ダムの不攪乱底質を用いた放射性セシウムの静置溶出試験、2018年3月、第52回水環境学会年会（一般発表）
- 石井弓美子、松崎慎一郎、林誠二、湖沼と河川における水生生物食物網構造と放射性セシウム動態、2018年3月、第65回日本生態学会（一般発表）
- K. Kitayama, Y. Morino, M. Takigawa et al., Model inter-comparison of atmospheric Cs-137 from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident, May 2017, JpGU-AGU Joint Meeting 2017（一般発表）
- 森野悠、北山響、滝川雅之 他、大気モデル相互比較に基づく福島原発事故起源の<sup>137</sup>Csの動態解析、2017年5月、日本気象学会2017年度春季大会（一般発表）
- Y. Imaizumi, Temporal-spatial fate of cesium-137 in terrestrial environment around Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant: a challenge for daily simulation, September 2017, The 1st KICT-NIES International Symposium（一般発表）
- K. Kuroda, Y. Imaizumi, N. Suzuki et al., Predicting long-term fate of

radioactive cesium on forest soil: implementing different tree species, September 2017, The 4th International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity (一般発表)

- 大町仁志、根本唯、斎藤梨絵 他、福島県内に生息する野生鳥獣の放射性セシウム濃度について、2017年5月、日本工学アカデミー北海道・東北支部講演会 (招待講演)
- Y. Nemoto, R. Saito, H. Oomachi et al., Seasonal variation in radiocesium activity concentrations in Asian black bears and wild boar in Fukushima Prefecture, Japan, September 2017, The 4th International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity (一般発表)
- R. Saito, Y. Nemoto, M. Kabeya et al., Monitoring  $^{137}\text{Cs}$  concentrations in bird species occupying different ecological niches; gamebirds and raptors in Fukushima Prefecture, September 2017, The 4th International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity (一般発表, Second Best Poster in ICRER 2017 受賞)
- 斎藤梨絵、壁谷昌彦、根本唯 他、生態学特性の異なる鳥類種群における  $^{137}\text{Cs}$  濃度のモニタリングー福島県内の狩猟鳥と猛禽類に着目してー、2018年2月、平成29年度野生動植物への放射線影響に関する調査研究報告会 (招待講演)
- 斎藤梨絵、根本唯、大町仁志 他、イノシシ体内中の放射性Cs濃度と食性の関係-DNA解析を用いた食性解析の試み、2018年3月、第4回福島大学環境放射能研究所成果報告会 (一般発表)
- 大町仁志、根本唯、斎藤梨絵、イノシシ体内に含まれる放射性セシウムについて、2018年3月、第65回日本生態学会大会 (一般発表)
- M. Tamaoki and S. Takahashi, Evaluation of DNA damage from radiation in Fukushima using transgenic plants and callus, July 2017, 5th International Symposium on Plant Signaling and Behavior 2017 (一般発表)
- 高橋真哉、玉置雅紀、DNA相同組換え頻度モニタリング遺伝子を持つシロイヌナズナカルスを用いたオンサイトでの低線量放射線影響の検出、2017年8月、第35回日本植物細胞分子生物学会 (一般発表)
- 堀口敏宏、児玉圭太、久米元 他、福島県潮間帯における付着生物群集の種組成と密度の経年変化、2017年8月、第4回福島第一原発事故による周辺生物への影響に関する勉強会 (一般発表)
- 青野光子、三輪誠、尾川成彰 他、植物に対する低線量環境放射線の影響(4)、2017年9月、第58回大気環境学会年会 (一般発表)
- M. Tamaoki, S. Takahashi, H. Sawada, Evaluation of DNA damage from radiation in Fukushima using transgenic plants and callus, September 2017, The 4th International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity (一般発表)
- T. Horiguchi, K. Kodama, G. Kume et al., Less recovery from decline in

intertidal biota around Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant, September 2017, The 4th International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity (一般発表)

- 玉置雅紀、低線量放射線による生物・生態系への直接及び間接的な影響に関する研究、2018年2月、平成29年度野生動植物への放射線影響に関する調査研究報告会(招待講演)
- 石庭寛子、遠藤大二、玉置雅紀 他、アカネズミを生物指標に用いた放射線影響評価—次世代における遺伝子突然変異の評価手法の検討—、2018年2月、平成29年度野生動植物への放射線影響に関する調査研究報告会(招待講演)
- 玉置雅紀、高橋真哉、DNAにできた傷跡を目で見る—その原理と応用について—、2018年2月、SATテクノロジーショーケース2018(一般発表、ベスト・アイデア賞受賞)
- Yoshioka A., Mishima Y., Kumada N. et al., Monitoring flying insects inside the Fukushima evacuation zone., September 2017, The 4th International Conference on Radioecology and Environmental Radioactivity (一般発表)
- 吉岡明良、三島啓雄、熊田奈央 他、福島県震災避難区域解除過程における飛翔性昆虫群集、2018年3月、第65回日本生態学会(一般発表)
- 熊田那央、深澤圭太、三島啓雄 他、みんなで作って、みんなで使おう：原発事故被災地での録音音声を用いた野鳥愛好家・研究者協働の試み、2017年9月、日本鳥学会2017年度大会(一般発表)
- 平野勇二郎、吉岡明良、高木麻衣 他、災害環境研究から復興まちづくりへ繋ぐ復興・生活環境評価システムの開発、2017年10月、第26回地理情報システム学会学術研究発表大会(一般発表)

#### ウ 一般向けアウトリーチ活動

- 森口祐一、環境動態研究部門(1)環境動態研究への取り組み、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- 飯島和毅、倉元隆之、林誠二、環境動態研究部門(2)放射性セシウムの動きを知り予測する—森林・ダム・河川を中心に—、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- 玉置雅紀、環境動態研究部門(3)原発事故による野生生物への影響—遺伝子から生態系まで—放射性セシウムの動きを知り予測する—森林・ダム・河川を中心に—、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- 谷口圭輔、倉元隆之、県内の様々な河川を移動する放射性セシウムの濃度と量、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- 渡辺貴善森林域における放射性セシウム移行挙動調査と環境動態モデル構築、2017年4月環境創造センター成果報告会
- 中西貴宏、河川における放射性セシウム移行挙動調査、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- 舟木泰智、ダム・溜め池における放射性セシウム移行挙動調査、2017年4月、

#### 環境創造センター成果報告会

- ・御園生敏治、河口域における放射性セシウム移行挙動調査、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・萩原大樹、環境動態を支配するマイクロ量放射性核種の微視的挙動解明、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・土肥輝美、環境中の放射性セシウム沈着挙動評価、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・辻英樹、林誠二、森林からダム湖・河川への放射性セシウムの移動と集積、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・石井弓美子、河川や湖における魚への放射性セシウムの移行状況、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・佐久間幸、辻英樹、横川ダム流域における溶存態セシウムの挙動に関する研究（JAEA-NIES 共同調査）、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・川村英之、海洋における物質動態の評価、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・安藤麻里子、小嵐淳、武藤琴美、森林地表面のCs-137の分布と移動挙動、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・関暁之、鈴木健太、高橋義知 他、放射性物質モニタリングデータの情報公開サイトの開設、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・矢板毅、奥村雅彦、Cs吸着・脱離機構の解明、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・操上広志、放射性セシウムの河川・ダム・溜め池・河口域における移動解析モデルの開発、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・北村哲浩、福島県内の広域を対象とした土壌流亡解析モデルの開発、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・今泉圭隆、黒田啓介、流域圏における多媒体環境モデリング、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・永井晴康、放射性物質の大気放出量推定と大気拡散解析、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・山田進、町田昌彦、江角亜矢子 他、沿岸域における放射性物質動態のモデル開発—1F港湾内に対するシミュレーションコードの開発—、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・大町仁志、根本唯、齋藤梨絵 他、県内に生息する野生動物の放射性セシウム濃度について、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・大沼学、石庭寛子、アカネズミをモデル動物とした放射線影響調査、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・坂本文徳、香西直文、FDNPS由来のCs-137による野生きのこの汚染状況ときのこ菌体内挙動の研究、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・吉岡明良、三島啓雄、熊田那央 他、避難指示区の生態系モニタリング～継続的に生き物を調べる試み、2017年4月、環境創造センター成果報告会

- ・玉置雅紀、松島野枝、堀口敏宏、福島県における里山のカエルの集団構造：震災後の個体群回復過程を考える、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・新里忠史、川瀬啓一、阿部寛信 他、あぶくまの木と地形と土、2017年7月、環境創造センターオープン1周年記念企画コミュニティ福島夏の祭典、サイエンスカフェ.
- ・T. Dohi, Distribution of Radionuclides nearby the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station (FDNPS), November 2017, EAFORM2017
- ・林誠二、福島第一原発事故による山林の放射能汚染の実態と除染について、2017年3月、第3回飯舘村除染検証委員会
- ・林誠二、被災地における放射能汚染の実態と環境回復に向けた取組、2017年11月、2017年度日本水環境学会東北支部セミナー
- ・今泉圭隆、黒田啓介、流域圏における多媒体環境モデリング～都市域での放射性セシウムの動き～、2017年4月、環境創造センター研究成果報告会
- ・森野悠、大原利眞、放射性物質の大気シミュレーションーこれまでの成果と今後の課題、2017年9月、第58回大気環境学会年会 特別集会（一般公開）.
- ・大町仁志、根本唯、斎藤梨絵、サイエンスカフェ（クマの生態、水生昆虫など）、2017年7・8月、野生生物共生センター夏期イベント
- ・玉置雅紀、自然界では放射性セシウムはどう動いているのか？ー森林生態系を中心としてー、2017年10月、環境課題研究特別講座（エクセラン高校）
- ・深澤圭太、吉岡明良、三島啓雄、2017年10月、バードデータチャレンジ in 白河 2017
- ・谷口圭輔、倉元隆之、新井宏受、福島県の河川における放射性セシウム濃度の測定、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・渡辺貴善、石井康雄、新里忠史 他、落葉が除去された森林における土砂流出の観測、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・中西貴宏、放射性セシウム移動に伴う河川敷の空間線量率変化、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・鶴田忠彦、舟木泰智、ダム・溜め池における放射性セシウム移行挙動調査、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・御園生敏治、河口沿岸域における放射性セシウム移行挙動調査、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・林誠二、辻英樹、はやま湖への放射性セシウムの流入と蓄積状況について、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・山田進、板倉充洋、町田昌彦 他、河川・ダム・河口における放射性セシウム移行解析シミュレーション技術の研究開発、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・佐久間一幸、山地森林域における放射性セシウムの移動予測解析、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・黒田啓介、今泉圭隆、森林土壌における放射性セシウムの長期動態予測、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム

- ・斎藤梨絵、根本唯、壁谷昌彦 他、生態学特性の異なる鳥類種群における  $^{137}\text{Cs}$  濃度のモニタリング、2018 年 3 月、第 1 回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・玉置雅紀、低線量放射線による生物の DNA への影響を目で見る、2018 年 3 月 第 1 回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・吉岡明良、避難指示区域の生態系モニタリング～継続的な調査と新たな試み、2018 年 3 月、第 1 回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・深澤圭太、玉置雅紀、吉岡明良、避難指示解除準備に伴う農地性・市街地性鳥類相の変化、2018 年 3 月、第 1 回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・松本和也、浪江町林野火災における放射性物質による環境影響について、2018 年 3 月、第 1 回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・新里忠史、山地の森林域における放射性セシウムの分布と流入/流出量、2018 年 3 月、第 1 回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・辻英樹、高線量率の森林流域における河川での溶存態セシウムの挙動、2018 年 3 月、第 1 回福島県環境創造センターシンポジウム

## 4 環境創造分野

### (1) 部門長による評価

#### ① 環境に配慮した社会づくり

「生活・環境・産業が調和する将来復興ビジョンの研究」では、地域の人口動態や経済活動のデータベースを可視化する分析手法を開発すると共に、社会・経済・環境の統合評価モデルを開発した。また、「復興グランドデザインと整合したまちづくり事業の計画支援に関する研究」では、新地町を対象として、エネルギー需給と CO2 排出量の地域内分布を表す空間情報データベースを作成して、駅周辺復興整備計画の策定を支援した。

#### ② 災害に強い社会づくり

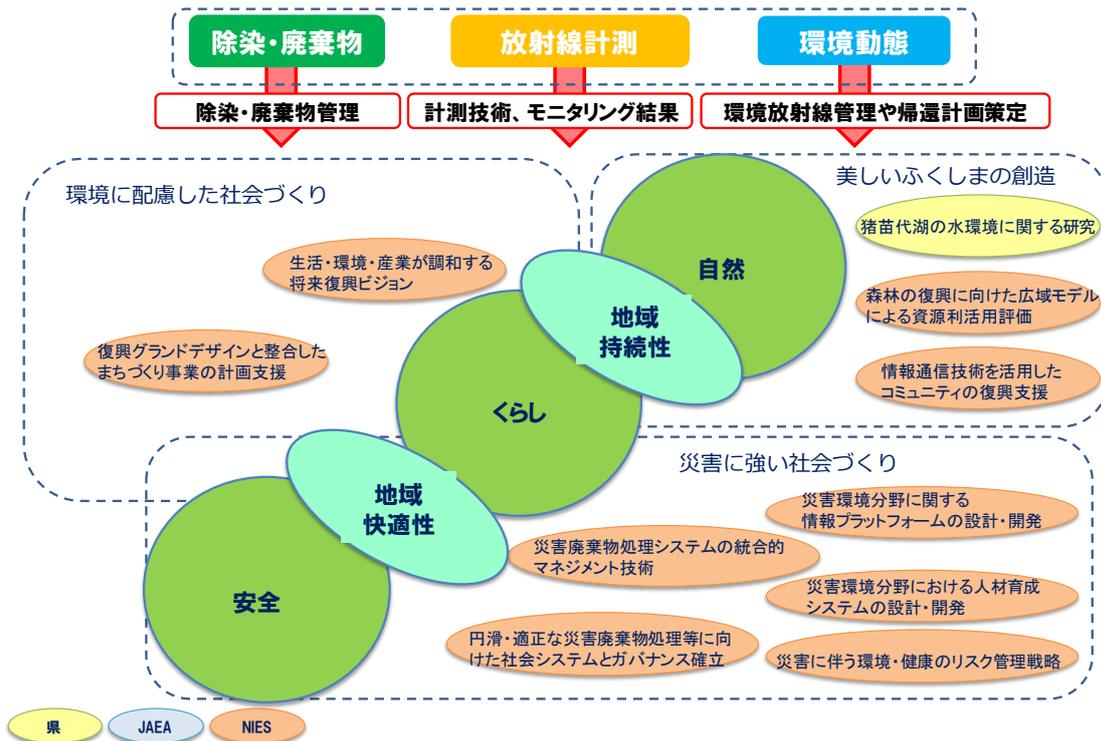
「災害廃棄物処理システムの統合的マネジメント技術の構築」では、津波堆積物の予測モデルの開発を進めた。「円滑・適正な災害廃棄物処理等に向けた社会システムとガバナンスの確立」では、災害時の脆弱性を評価する手法を開発した。「災害に伴う環境・健康のリスク管理戦略に関する研究」では、化学物質のリスク評価手法の開発を進めて、とくに優先順位の設定を調査した。「災害環境分野に関する情報プラットフォームの設計・開発」では、情報コンテンツの充実と体系化を進めた。「災害環境分野における人材育成システムの設計・開発」では、地方公共団体職員を対象とする研修プログラムを作成し、兵庫県にて試行した。

#### ③ 美しいふくしまの創造

「猪苗代湖の水環境に関する研究」では、過去 10 年間の浮葉植物の生態系変化と、流入河川が湖内環境に及ぼすメカニズムを明らかにした。「森林の復興に向けた広域モデルによる資源利活用評価」では、三島町との共同研究から、豊富な森林資源を利活用するバイオマス生産とロジスティクスモデルを開発した。「情報通信技術を活用したコミュニティの復興支援に関する研究」では、くらしの集積データを持続可能なコミュニティ形成に役立てる手法を構築した。

このように環境創造部門では、持続可能な社会システム形成を、環境、森林・林業、エネルギー、災害マネジメントの各領域に着目して、現状分析のためのデータベース構築及び未来社会形成のためのモデリング手法の開発を進めた。

## (2) 調査研究の相関図



## (3) 調査研究計画及び成果

### ア 平成 29 年度計画

#### (ア) 環境に配慮した社会づくり

統合評価モデルを開発し、産業振興、まちづくり、環境保全等が調和した自治体の将来シナリオを構築するとともに、拠点地区においては具体計画の事業化支援を行う。モデルを一般化するとともに、中長期における将来シナリオとの関係を整理し、総合評価のためのフレームワークを構築する。

(調査研究テーマ)

- ・生活・環境・産業が調和する将来復興ビジョンの研究[NIES]
- ・復興グランドデザインと整合したまちづくり事業の計画支援に関する研究[NIES]

#### (イ) 災害に強い社会づくり

将来の災害に向けた災害廃棄物処理システムの構築及び廃棄物の利活用を含めたマネジメント手法を開発する。災害時におけるリスク管理目標、調査手法の開発・応用及び緊急時調査体制の検討を行う。さらに、将来の災害環境マネジメント向上のための情報プラットフォームの設計、人材育成システムを開発する。

(調査研究テーマ)

- ・災害廃棄物処理システムの統合的マネジメント技術の構築[NIES]
- ・円滑・適正な災害廃棄物処理等に向けた社会システムとガバナンスの確立[NIES]
- ・災害に伴う環境・健康リスクの管理戦略に関する研究[NIES]

- ・災害環境分野に関する情報プラットフォームの設計・開発[NIES]
- ・災害環境分野における人材育成システムの設計・開発[NIES]

#### (ウ) 美しいふくしまの創造

福島県を代表する猪苗代湖や県土の7割を占める森林等において、現地調査、生態系モデルやGISデータベース等を活用した環境回復・復興に向けた研究を実施するとともに、情報通信技術を用いたコミュニティの復興支援に関する研究を行う。

(調査研究テーマ)

- ・猪苗代湖の水環境に関する研究[福島県]
- ・森林の復興に向けた広域モデルによる資源利活用評価[NIES]
- ・情報通信技術を活用したコミュニティの復興支援に関する研究[NIES]

### イ 平成 29 年度成果

#### (ア) 環境に配慮した社会づくり

生活・環境・産業が調和する将来復興ビジョンの研究において、地域情報データベースを構築し、収集した情報の可視化手法を開発した。また、地域統合評価モデルの理論的フレームワークを構築し、多分野のモデルを連携して社会・経済・環境の様々な課題と対策技術等の効果を統合的に分析できる手法を開発した。これを福島県及び県内の一部の地域に適用し将来社会シナリオの例を構築した。また、復興ランドデザインと整合したまちづくり事業の計画支援に関する研究において、分散型エネルギーシステムの設計プロセスを混合整数計画の枠組みの下でモデル化した。技術・制度・地域条件および規範に基づいて、最適となる設計と季節・時間別の運転計画を導出可能である。開発したモデルを福島県新地町の駅周辺地区復興整備計画や三島町の施設更新問題に適用し、「CO<sub>2</sub>排出量削減目標」「燃料価格」「需要規模」とシステム選択の関係を解析することで、コージェネレーション等の類型別システムが導入される基準について定量的に評価した。

#### (イ) 災害に強い社会づくり

災害廃棄物処理システムの総合的マネジメント技術の構築において、破碎選別技術の最適化については、立方体の人工サンプルを、格子状に盤面に配置して回収する実験を行い、回収物の重量、回収継続時間等が回収の精度や速度への影響を分析し、回収継続時間が主な制御因子であることを示した。津波堆積物発生予測のための粒子挙動に関する数値モデルを構築し、内湾を設定して津波堆積物発生量の予測評価を実行した。津波堆積物の由来となる可能性の高い海底・河川堆積物を用いて、有害物質吸脱着特性を実験的に評価し、発災前後の有害物質量を分離して評価する手法、ならびに有効利用後の有害物質溶出(脱着)機構として分配係数が徐々に大きくなるメカニズムを把握した。災害時の生活排水分散型処理システム構築においては、地震時の地下の変位の3次元解析結果から、実大試験による評価が困難であることが判明し、FEM解析による浄化槽の耐震性評価に向けた基準の検討を進めた。災害時のし尿・汚泥運搬については、最適輸送モデルを作成し、中間貯留・2次輸送による輸送最適

化や重要度の高い搬送ルートを見いだせる可能性が示唆された。アジア都市における水害の主要な発生要因である排水路の閉塞について、マンホール等の路面排水口や水門における堆積物の組成や堆積速度に関する現地調査を実施した。バンコクでは、閉塞物の主要組成として木材片が確認されたが、その主な発生源は水路周辺の不法占拠建築物からの流出であると考えられた。自然木由来の植物葉・枝等も多数確認された。また家庭ごみ由来のプラスチック類も主要組成として確認された。フェでも同様に、自然木由来の植物葉・枝と、生活者の投棄に起因するプラスチック類や生ごみが閉塞要因としてあげられた。いずれの都市においても、生活系廃棄物は収集作業者に手渡すか、収集用投棄エリアに運搬するというルールは定められているが、その他の行動として、収集サービスを見越して道路脇に放置する、水路に投棄する、裏庭等で焼却する等の行為が行われていることが明らかにされた。また、粗大ごみについては資源回収業者に販売するというルートがあるが、それが適正に扱われているかどうかは不明である。こうした廃棄物投棄行動の解析と、廃棄物の適正収集による効果を検証するための数理モデル構築に着手した。

円滑・適正な災害廃棄物処理等に向けた社会システムとガバナンスの確立において、災害廃棄物の種類別発生量の推計手法がマネジメントの観点から整理された。また、脆弱性評価ツールについては近年の災害対応経験を踏まえて評価指標の体系を整理し、ツールのプロトタイプを作成したうえで、妥当性の検証に着手した。アジア都市における水路周辺住民への調査から、生活系廃棄物は収集作業者に手渡すか、収集用排出エリアに運搬するという公的ルールはあるが、収集を見越した道路脇への放置、水路投棄、裏庭での焼却等が行われていることが明らかにされた。資源回収業者に販売された粗大ごみの処理経路は不明であり、水路閉塞の一因となっている可能性が示唆された。

災害に伴う環境・健康のリスク管理戦略に関する研究において、災害時のリスク管理目標に関する研究では、災害時におけるリスクの管理目標値に関する考察を進めて米国における緊急時の基準値である AEGL や PACs と化審法製造輸入数量との簡易リスク比や、農薬の一日摂取許容量 (ADI) と出荷量との簡易リスク比により、順位付けを行った。災害時の緊急調査手法と体制に関する研究において、汎用機器を用いた試料精製手法、技術研修、また米国国立環境衛生科学研究所 (NIEHS) と協力し、災害時疫学調査ワークショップを開催した。大気・水質中の有害成分の一斉捕獲のため外部電源が不要な多成分同時測定用分子拡散サンプラー (パッシブチューブ) およびセミアクティブサンプラーの試作と検討を進めた。災害時の沿岸生態系調査に関する検討では、仙台市蒲生干潟等の長期生態系モニタリングや多環芳香族炭化水素 (PAH) の継続調査を実施した。

災害環境分野に関する情報プラットフォームの設計・開発において、災害廃棄物情報プラットフォームのコンテンツの充実を継続的に図った。災害廃棄物処理に係る情報ニーズの体系化に着手し、災害フェーズや情報活用局面に応じたコンテンツ体系の整理が進んだ。

災害環境分野における人材育成システムの設計・開発において、自治体職員を対象とした図上演習を活用した人材育成プログラムの効果的な設計・実施方法を明らかにした。具体的には、図上演習の実施に向けた事前準備のプロセスを通し、事務局と参加者の両者の対応力向上を図ることが可能であると示唆された。

#### (ウ) 美しいふくしまの創造

猪苗代湖の水環境に関する研究において、平成 27 年度に実施した北岸部の水生植物の分布調査結果と既存資料を比較した結果、過去 10 年程度の間には浮葉植物の優占種がアサザからヒシ類に大きく変化したことを明らかにした。平成 28 年度から実施している水温及び底層 D0 の連続観測から、夏季の水温躍層が形成されている時期でも強風により深層水にも弱い鉛直混合が生じること、COD 上昇の影響が底層水の貧酸素化までは及んでいない事を明らかにした。

森林の復興に向けた広域モデルによる資源利活用評価において、豊富な森林資源から持続的に木質バイオマスを利用するため、上流から下流までのシミュレーションを行うためのモデルを開発した。モデルは森林生態系、バイオマス生産、低炭素効果評価から構成される。ヒアリング、アンケート調査等を行いモデルに必要なデータセット、パラメータを決定した。福島県の自治体(三島町)と共同で、エネルギー事業を想定した木質バイオマス生産についてのシミュレーションを行った。

情報通信技術を活用したコミュニティの復興支援に関する研究において、地域環境情報システム(くらしアシストシステム)の機能について検討し、地域情報マップの機能拡張だけでなく、スマートメータとの連携やシステムのオープン化といったユーザーの意見を反映したシステム高度化を行い、基礎自治体スケールの社会コミュニケーション活性化に貢献した。本システムによる住宅モニタリングデータを用いたエネルギー消費要因の定式化、市町村スケールのCO2排出量推計、さらに福島県三島町を対象とした水平展開し、当該システムの社会実装を推進した。さらに地域の低炭素と地域コミュニティ活性化を両立する施策の事例としてバイオマス利用を取り上げ、地域における標準モデルを構築した。

### (4) 部門会議の活動

#### ア 第 1 回部門会議

- ・ 日程：平成 29 年 5 月 9 日
- ・ 場所：東北大学工学部
- ・ 内容：部門長の研究室における研究等について紹介した。第 4 回までの日程を決定し、部門内の研究紹介等により議論した。

#### イ 第 2 回部門会議

- ・ 日程：平成 29 年 7 月 11 日
- ・ 場所：郡山市及び環境創造センター
- ・ 内容：きのこ振興センター及び福島県林業組合における震災後のシイタケ原木

の放射性物質の測定や材木の加工について視察見学した。また、南会津地域の町おこしについて、地域おこし協力隊から現場状況を報告した。部門長から持続可能なエネルギーシステムの統合デザインについて報告した。

#### ウ 第3回部門会議

- ・日程：平成 29 年 9 月 12 日
- ・場所：環境創造センター
- ・内容：調査研究成果の概要及び平成 29 年度以降の調査研究計画について報告した。部門長から英国石油会社によるエネルギー使用統計について情報提供があった。第3回部門会議の実施内容について議論した。

#### エ 第4回部門会議

- ・日程：平成 29 年 11 月 20 日
- ・場所：国立環境研究所霞ヶ浦臨湖実験施設及びつくば本所
- ・内容：霞ヶ浦臨湖実験施設を視察し、霞ヶ浦湖等の水質を分析する機器等の説明を聞いた。つくば本所で行われたセミナーで国立環境研究所が行っている水環境の研究について説明していただいた。

#### オ 第5回部門会議

- ・日程：平成 30 年 1 月 15 日
- ・場所：環境創造センター
- ・内容：中間レビューシート及び平成 29 年度報告書について部門長から評価を頂いた。調査研究事業の検討に係るロードマップ及びフェーズ2に関する事業方針骨子について議論を行った。

### (5) 学会等における発表

#### ア 論文

- ・五味馨、藤田壮、岡島優人 他、将来空間分布の影響を考慮した低炭素対策の導入可能性評価手法の開発、2017 年 10 月、土木学会論文集 G (環境) (査読あり)
- ・戸川卓哉、Dou Yi、大場真 他、中山間地域における分散型エネルギーシステムのデザインと導入基準、2017、土木学会論文集、vol. 73、No. 5、pp. I\_107-I\_119 (査読あり)
- ・戸川卓哉、中村省吾、大場真、環境創生につながる復興まちづくりに向けて、2017、環境管理 2017、Vol. 53、No. 3、pp. 9-13 (査読あり)
- ・Katsumi T, Okawara M, Kawashima M et al., Soils recovered from disaster debris - characterization and utilization -, 2017, Journal of JSCE, 5, 145-156 (査読あり)
- ・遠藤和人、山田正人、宗清生、熊本地震と災害廃棄物処理の初動～東日本大震災から得られた教訓の活用～、2017、消防防災の科学、127 (冬季)、21-24 (査読あり)
- ・遠藤和人、災害廃棄物由来の分別土試験盛土の観察結果、2017、地盤工学会誌、

65 (9)、8-11 (査読あり)

- ・ 肴倉宏史、産業副産物・災害廃棄物の地盤工学的利用 7. 災害廃棄物、2017、地盤工学会誌、65 (9)32-39 (査読あり)
- ・ 多島良、田崎智宏、大規模自然災害に伴う環境リスクの管理に対する市民態度、2017、環境科学会誌、30 (2)、44-56 (査読あり)
- ・ 多島良、平山修久、高田光康 他、災害対応マネジメントの観点から見た災害廃棄物発生量推計手法の現状と展望、廃棄物資源循環学会論文誌 (投稿中) (査読あり)
- ・ Kanaya G, Suzuki T, Kinoshita K et al., Disaster-induced Changes in Coastal Wetlands and Soft-Bottom Habitats: An Overview of the Impacts of the 2011 Tsunami and Great East Japan Earthquake, 2017, Biology International, SI36, 62-80 (査読あり)
- ・ Miura O, Kanaya G, Impact of the 2011 Tohoku Earthquake Tsunami on marine and coastal organisms, 2017, Biology International, SI36, 81-92 (査読あり)
- ・ Miura O, Kanaya G, Nakai S et al., Ecological and genetic impact of the 2011 Tohoku Earthquake Tsunami on intertidal mud snails, 2017, Scientific Reports, 7 (44375) (査読あり)
- ・ 平野勇二郎、五味馨、戸川卓哉 他、震災復興から環境創生へつなぐ分野横断型復興まちづくり支援、2017、環境情報科学、46 (1)、47-52 (査読あり)
- ・ 戸川卓哉、中村省吾、大場真、環境創生につながる復興まちづくりに向けて、2017、環境管理、53 (3)、9-13 (査読あり)
- ・ 戸川卓哉、DOU YI、大場真 他、中山間地域における分散型エネルギーシステムのデザインと導入基準、2017、土木学会論文集G (環境)、73 (5)、I\_107-I\_119 (査読あり)

## イ 学会発表

- ・ 古明地哲夫、藤田壮五味馨 他、土地利用誘導によるカーシェアリング事業の導入可能性と低炭素効果の検討、2017、第45回環境システム研究論文発表会
- ・ Gomi K, Fujita T, Maki S, Analyzing urban spatial scenarios for local energy and transport systems with regional integrated models., October, 2017, 18th European Round Table on Sustainable Consumption and Production, Book of Abstracts.
- ・ Togawa T, Design and standards of Distributed energy system Based on mathematical programming -Study on biomass CHP system in a mountainous area-. , 2017, The 12th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems; SDEWES Conference,
- ・ 遠藤和人、諸富鉄之助、竹崎聡 他、木くずの分解消失が砂質土の沈下挙動に及ぼす影響を評価するための模擬試験法の検討、2018、第52回地盤工学研究発表会、同予稿集、52、2137-2138
- ・ 寺園淳、熊本地震におけるアスベスト飛散防止対策支援の経験と課題、2017、

石綿問題総合対策研究会第5回研究会、同予稿集、20

- Yamada M, Ochiai S, Some Key Factors Affecting to the Hand Sorting of Waste, 2017, 3rd Symposium of the Asian Regional Branch of International Waste Working Group, Proceeding Book, 85-87
- 山田正人、落合知、古田秀雄 他、手選別作業の効率に関与する因子に関する研究（2、2017、第28回廃棄物資源循環学会研究発表会、講演原稿2017、207-208
- 福田はるか、木下一成、鈴木隆央 他、捕獲鳥獣の適正かつ効率的な処理システムの構築に向けた実態調査、2017、日本哺乳類学会2017年度大会、同予稿集、182
- 眞鍋摩弥、肴倉宏史、鈴木隆央 他、河川・海底堆積物中無機成分の拡散溶出試験による評価、2017、第52回地盤工学研究発表会、同予稿集、1987-1988
- 眞鍋磨弥、肴倉宏史、鈴木隆央 他、津波堆積物を想定した河川及び海底堆積物の拡散溶出特性の評価、2017、第12回環境地盤工学シンポジウム、発表論文集、431-438
- 中村吉男、野口真一、肴倉宏史 他、木片の混入が分別土砂の締固めに与える影響について、2017、第52回地盤工学研究発表会、同予稿集、817-818
- 鈴木隆央、石垣智基、山田正人 他、捕獲鳥獣の適正かつ効率的な処理システムの構築—生態系サービスに貢献する廃棄物研究とは—、2017、平成29年度廃棄物資源循環学会 春の研究発表会、なし
- 梅沢元太、小林栄己、荒井康裕 他、災害時の道路封鎖がし尿・汚泥の広域的輸送の経済性に与える影響、2017、第28回 廃棄物資源循環学会、同予稿集、A13-6-0
- 夏目吉行、森朋子、高田光康 他、災害廃棄物処理における収集支援の事例紹介と一考察、2017、第38回全国都市清掃研究・事例発表会、同予稿集、360-362
- 高田光康、多島良、大塚弘幸 他、関東東北豪雨による災害廃棄物の処理について～常総市における実態と課題～、2017、第38回全国都市清掃研究・事例発表会、同予稿集、354-356
- 平山修久、多島良、森朋子、災害廃棄物の処理実行計画に求められる要素に関する考察、2017、第38回全国都市清掃研究・事例発表会、同予稿集、333-335
- 多島良、森朋子、大迫政浩、アクションリサーチによる「災害廃棄物に関する研修ガイドブック」の作成、2017、平成29年度廃棄物資源循環学会春の研究発表会
- Tajima R, Ishigaki T, Kawai K et al., Conceptualising disaster resilient waste management., 2017, 2nd International Forum on Sustainable Future in Asia, 2nd NIES International Forum, Program book, 66
- 大迫政浩、東日本大震災・原発災害後の持続可能で強靱な資源循環・廃棄物管理システム、2017、フォーラム環境塾 環境技術講座 第16期(平成28年度)、同講義テキスト、1-60

- ・多島良、大迫政浩、廃棄物処理システムの災害レジリエンス評価ツールの開発、2017、第28回廃棄物資源循環学会研究発表会、同予稿集、143-144
- ・多島良、田崎智宏、災害時における環境リスクに対する市民の認識：フォーカス・グループ・インタビューより、2017、第36回日本自然災害学会年次学術講演会、同予稿集、89-90 〈学術発表優秀賞受賞〉
- ・Ishigaki T, Sustainable Waste Management in Japan., 2017, Seminar on Enhance Networking on Sustainable Urban Development.
- ・金谷弦、鈴木孝男、木下今日子 他、東日本大震災が干潟生態系へもたらした攪乱影響の類型化－研究者へのアンケート調査に基づく広域的評価の試み－、2017、日本生態学会第64回全国大会、同予稿集
- ・黒田啓介、小林淳、中島大介 他、熊本市における地震後の地下水水質、2017、第51回日本水環境学会年会、同予稿集、1-C-15-1
- ・中井静子、増田哲也、小林雅也 他、松島湾櫃ヶ浦におけるウミナシ類の生息状況－震災後の年変化－、2017、日本生態学会第64回全国大会、同予稿集
- ・中島大介、緊急時環境調査のためのネットワーク構築に向けて、2017、平成28年度神奈川県市環境研究機関協議会研修会
- ・中島大介、災害時における化学物質管理の現状と課題、2017、化学物質の安全管理に関するシンポジウム－化学物質安全管理の新展開－
- ・中島大介、災害時の緊急調査体制構築と調査手法開発の必要性、2017、平成27年度全国環境研協議会 第51回日本水環境学会年会併設研究集会、同予稿集、6
- ・中島大介、災害時環境モニタリングの現状と今後の展望、2017、平成28年度化学物質環境実態調査環境科学セミナー、同要旨集、12-13
- ・北崎結子、淵上一朗、小林 淳 他、熊本・阿蘇地域における熊本地震前後の水質比較－白川および湧水を例として－、2017、第51回日本水環境学会年会、同予稿集、1-C-15-2
- ・今泉圭隆, Temporal-spatial fate of cesium-137 in terrestrial environment around Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant: a challenge for daily simulation., 2017, The 1st KICT-NIES International Symposium, 11-24
- ・金谷弦、鈴木孝男、木下今日子 他、巨大震災が干潟生態系へおよぼす影響をまとめる、予測する－研究者へのアンケート調査に基づく広域的な評価－、2017、2017年日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会、同予稿集、168
- ・黒田啓介、小林淳、高澤嘉一 他、酵母アッセイを用いた熊本市における地下水汚染のスクリーニング、2017、第26回環境化学討論会、同予稿集、P-080
- ・黒田啓介、小林淳、高澤嘉一 他、2016年熊本地震後の地下水水質と汚染：バイオアッセイによる評価、2017、日本地下水学会 2017年春季講演会、同予稿集、2-3
- ・Kuroda K, Kobayashi J, Takazawa Y et al., Rapid screening of groundwater

- pollution after an earthquake by recombinant yeast assays. , 2017, 10th Micropol & Ecohazard Conference 2017, Abstracts
- むつ市立川内小学校 5 年生、五十嵐健志、山田勝雅 他、青森県むつ市川内町人工海浜に生息するウミニナの成長様式、2017、2017 年日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会、同予稿集、164
  - 高澤嘉一、水中有害化学物質のオンサイト抽出手法の検討、2017、第 77 回分析化学討論会、同要旨集、150
  - 山北剛久、山田勝雅、金谷弦 他、ベントス形質データベースの作成による機能解析の可能性：東北、太平洋沿岸を例に、2017、2017 年日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会、同予稿集、167
  - 金谷弦、鈴木孝男、木下今日子 他、巨大震災が干潟生態系へおよぼす影響をまとめる、予測する－研究者へのアンケート調査に基づく広域的な評価－、2017、環境創造センター研究成果報告会－地域復興の歩みを支えるために－、福島県三春町
  - 森朋子、大迫政浩、多島良 他、災害廃棄物分野の研修設計に関する考察、2017、第 38 回全国都市清掃研究・事例発表会、同予稿集、339-341
  - 多島良、高田光康、森朋子 他、災害廃棄物処理フローの図上演習－兵庫県における実践－、2017、第 38 回全国都市清掃研究・事例発表会、同予稿集、336-338
  - 多島良、高田光康、森朋子 他、災害廃棄物処理フローの図上演習－兵庫県における実践－、2017、都市清掃、70 (337)、255-261
  - 大沼沙織、佐藤貴之 他、猪苗代湖における水生植物の分布状況の把握と北部水域の水質特性、2016 年 11 月 5 日、第 81 回日本陸水学会
  - 大沼沙織 他、猪苗代湖における水生植物の分布状況の把握と北部水域の水質特性、2016 年 11 月 18 日、第 43 回環境保全・公害防止研究発表会
  - 大沼沙織、佐藤貴之、猪苗代湖における底層 DO の変動、2017 年 9 月 30 日、第 82 回日本陸水学会
  - 大場真、環境に配慮した地域創生研究：福島県新地町、三島町における例、2017、平成 29 年度日本工学アカデミー北海道・東北支部講演会
  - 平野勇二郎、中村省吾、五味馨 他、復興まちづくり支援のための分野横断型の社会実装研究の事例、2017、土木学会第 72 回年次学術講演会、同講演概要集、253-254
  - 中村隼雄、中根英昭、大場真、鏡川上流域圏土佐山地区のスギの森林管理に関するシミュレーション：主伐期の効果、2017、第 20 回記念(2017年度)日本環境共生学会学術大会、同予稿集、188-195
  - Ooba M, Togawa T, Fujii M et al., Spatial analysis about promoting usage of woody considering regional socioeconomic and ecosystem., 2017, 12th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, 同予稿集, 347
  - Ooba M, Togawa T, Fujii M et al., A feasibility study about minimum

woody-energy system considering local carbon emission in Aizu region.,  
2017, International Conference on Materials and Systems for  
Sustainability 2017, Abstracts

#### ウ 一般向けアウトリーチ活動

- ・福島県「地球温暖化対策推進計画」の改訂（2017年3月）に統合評価モデルの分析結果が利用される。
- ・福島県新地町においてドイツ・ザーベック市長を招き「新地町地域エネルギー国際フォーラム」を開催。（2017年9月）
- ・福島県スマートコミュニティ構築支援事業（三島町）へのデータ提供
- ・国立環境研究所出前講座・三島町町民講座「地域に根ざしたエネルギーを考える」（12/17）において研究成果発表
- ・環境省主催の災害廃棄物対策推進シンポジウム等において災害廃棄物情報プラットフォームの広報を実施
- ・環境省、兵庫県、埼玉県、三重県、高知県、神奈川県、静岡県、福井県、福岡県に対して研修ガイドブックに沿った研修設計支援活動を実施
- ・戸川卓哉、中村省吾、大場真、環境創生につながる復興まちづくりに向けて、2017、環境管理、53（3）、9-13
- ・福島県大沼郡三島町、三島町林業施策計画委員会、オブザーバー参加、2017年8月より
- ・国立環境研究所出前講座・三島町町民講座「地域に根ざしたエネルギーを考える」、2017年12月17日
- ・中田俊彦、環境を創る研究とは、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・大場真、環境に配慮する社会づくり、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・大迫政浩、災害に強い社会をつくる、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・五味馨、生活・環境・産業が調和する将来復興ビジョンの研究、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・戸川卓哉、復興ランドデザインと整合したまちづくり事業の計画支援に関する研究、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・多島良、災害廃棄物処理システムの統合的マネジメント技術の構築、円滑・適正な災害廃棄物処理等に向けた社会システムとガバナンスの確立、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・小山陽介、災害に伴う環境・健康のリスク管理戦略に関する研究、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・川畑隆常、多島良、災害環境分野に関する情報プラットフォームの設計・開発、災害環境分野における人材育成システムの設計・開発、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・佐藤貴之、猪苗代湖の水環境に関する研究、2017年4月、環境創造センター成果報告会

- ・大場真、森林の復興に向けた広域モデルによる資源利活用評価、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・平野勇二郎、中村省吾、情報通信技術を活用したコミュニティの復興支援に関する研究、2017年4月、環境創造センター成果報告会
- ・五味馨、生活・環境・産業が調和する将来復興ビジョンの研究、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・戸川卓哉、復興ランドデザインと整合したまちづくり事業の計画支援に関する研究、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・多島良、廃棄物処理に係る災害レジリエンスの評価・マネジメント手法の開発、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・小山陽介、緊急時調査のための有害化学物質データベースの構築、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・大沼沙織、佐藤貴之、猪苗代湖における底層D0の変動、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・大場真、森林の復興に向けた木質バイオマス利活用に関する統合モデル(BaIM)、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・平野勇二郎、中村省吾、情報通信技術を活用したコミュニティの復興支援に関する研究、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・平野勇二郎、家庭におけるエネルギー消費量モニタリングと解析、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・Lubashevskiy Vasily、新地町におけるエネルギー消費モデリングと解析、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・根本和宜、会津地域における家庭向け木質バイオマス機器の利用可能性の検討、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・辻岳史、三春町における放射線対策とステークホルダー連携、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム
- ・福島支部地域環境創生研究室、福島県内自治体における環境創生研究―新地町、三島町の例、2018年3月、第1回福島県環境創造センターシンポジウム



環境創造センター調査研究事業平成29年度成果報告

発 行 平成30年9月

編集発行 環境創造センター

福島県環境創造センター

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

福島環境安全センター

国立研究開発法人国立環境研究所福島支部