

令和 5 年度
環境創造センター事業報告
(中間報告) (案)

概要



主な取組と成果

◎環境放射能モニタリング

- 「総合モニタリング計画」及び「令和5年度環境放射能等測定計画書」に基づく環境放射能モニタリングを確実に実施した。
- その結果は、原発事故で影響を受けた地域では事故前の測定値の範囲を上回っている地点もあるが、県内全域で年月の経過とともに減少する傾向にあることを確認した。



環境試料採取（土壌）

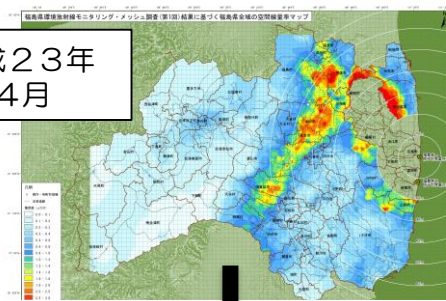


放射能測定マップ

◎モニタリングデータの一元管理等

- 「総合モニタリング計画」に基づくモニタリング結果は、「放射能測定マップ」等で過去の結果も含めてわかりやすく公表した。
- 環境放射線センターにおいて、県関係機関が所有するサーベイメータ及び個人線量計の校正を実施した。
- 県、市町村等の分析機関を対象に、放射能分析精度管理事業を実施した。

平成23年
4月



令和4年
4月～10月



空間線量率マップ

◎緊急時放射能モニタリング

- 緊急時モニタリングセンター（EMC）活動訓練、福島県原子力防災訓練等に参加し、知識・技術等の習熟を図った。



可搬型モニタリングポスト設置訓練

主な取組と成果

◎有害物質等モニタリング



煙道排ガス調査



猪苗代湖流入河川調査

「水質測定計画」等の県庁関係各課が定める各種計画に基づき、一般環境中に含まれる以下の有害物質等モニタリングを計画どおり着実に実施した。また、地方振興局等から緊急に依頼された事案についても迅速に対応し、その結果を報告することで、地方振興局等において事業者を適正に指導した。

- ① 大気汚染（硫黄酸化物、窒素酸化物、PM2.5、酸性雨、アスベスト、煙道排ガス等）
- ② 水質汚濁（地下水、工場等排水、ゴルフ場農薬、猪苗代湖水質）
- ③ 騒音・振動（航空機騒音）
- ④ 廃棄物（最終処分場の放流水及び周辺地下水）
- ⑤ 化学物質（ダイオキシン類、ホルムアルデヒド、チオ尿素）
- ⑥ 中間貯蔵施設・特定廃棄物埋立処分施設（放流水、地下水、河川水）
- ⑦ 環境汚染事故等緊急調査（地下水、河川水）

モニタリング事業における取組と成果③（概要）

主な評価と課題（1次評価：県環境創造センター）

- ・各種放射能モニタリングを計画どおりかつ正確に実施するとともに、ALPS処理水の海洋放出に係るモニタリングを強化し、県のホームページ等で公表することにより、県民に速やかに情報提供した。
- ・一般環境における調査については、計画どおりに分析を実施し、県内における環境中の有害物質等の状況について把握した。
- ・水質発生源監視事業等の各地方振興局等が行う事業者指導に係る大気汚染、水質汚濁、廃棄物等の分析については、計画どおりに分析を実施し、分析結果を報告することで、各地方振興局等において事業者を適正に指導した。
- ・猪苗代湖の調査については、計画どおりに調査を実施し、水質データを継続的に取得した。
- ・放射能測定機器の校正及び保守管理を実施し、測定の正確性を維持した。
- ・放射能分析精度管理事業を実施し、分析の過程を検証することで信頼性を確保した。
- ・原子力災害を想定した訓練に参加し、緊急時のモニタリング体制を維持するとともに、モニタリング要員の技能向上を図った。
- ・環境汚染事故等については、実際に発生した事案に迅速に対応するとともに、事案発生時のモニタリング体制の維持、強化に努めた。
- ・正確な分析の維持、向上のため、引き続き環境省等の分析研修を受講する必要がある。

主な評価と課題（2次評価（放射能モニタリング）：元 原子力専門員 小山吉弘氏）

- ・環境放射能モニタリング事業については、計画どおり実施され、県のホームページ等で公表することで、県民へ速やかな情報提供を実施したとの評価は適切と考えます。
- ・環境創造センターが実施したモニタリング結果は多岐にわたっており、モニタリング情報へのアクセスが必ずしも容易にはなっていない。業務年報の記載事項については、ホームページ上に資料編等を作成し、データ等へのアクセスの利便性を図ることを是非検討して頂きたい。

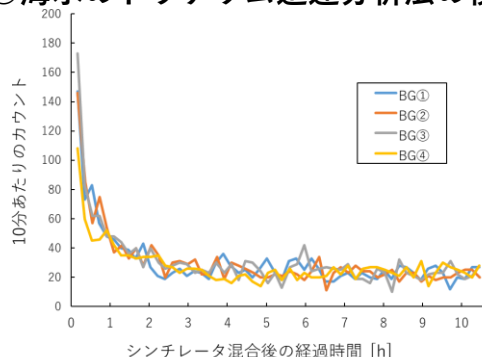
主な評価と課題（2次評価（有害物質等モニタリング）：日本大学工学部教授 中野和典氏）

- ・県庁関係各課が定める計画に基づいた一般環境中の有害物質等モニタリングが十分に実施されていることが確認できた。特に令和5年度は建物解体工事等の件数増加に伴い、建物解体工事等周辺の大気中のアスベスト濃度モニタリング件数は、昨年度の1.5倍に増加し、モニタリングが強化されていることが確認できた。
- ・環境汚染事故等の緊急時には、モニタリング体制の維持・運用が図られており、昨年度発生した高病原性鳥インフルエンザ事案にも継続的に対応できていることから、緊急時におけるモニタリング体制の運用にも問題がないことを確認できたと言える。引き続き同様の方策を継続して、緊急時に備える必要がある。

主な取組と成果

◎分析・測定技術の開発

○海水のトリチウム迅速分析法の検討（県）

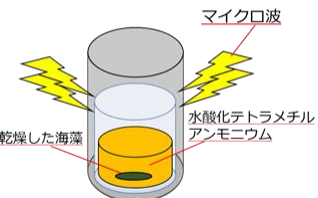


・従来法では1週間ほどの静置時間が必要であったトリチウム分析法について、5～6時間の静置で測定値が安定することを確認し、ALPS処理水放出後の海域モニタリングに活用された。

バックグラウンド試料と液体シンチレータを混合した後の経過時間と測定値の変動

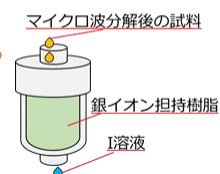
○放射性物質分析技術の高度化（JAEA）

1. 試料分解



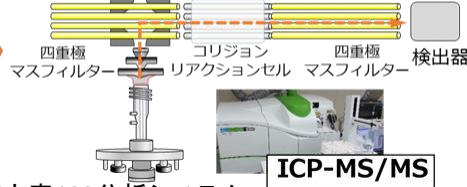
2. 固相抽出法

・Iの分離回収



3. ICP-MS-MS法

・Iの高感度な測定



固相抽出法とICP-MS/MS法を組み合わせたヨウ素129分析システム

・固相抽出法とICP-MS/MSを組み合わせたヨウ素129分析システムを構築した。構築した分析法を値付けされた海藻試料（IAEA446）に適用し、本分析法の妥当性を確認した（IAEAのヨウ素129報告値： 0.12 ± 0.1 mBq/kg、本分析法のヨウ素129定量値： 0.12 ± 0.2 mBq/kg）。

○避難指示区域解除に向けた放射線測定技術開発（JAEA）



開発したトリチウムモニターの概観

・線量率及び放射性セシウム濃度の変化傾向を解析し、土地利用と空間線量率の減衰傾向の関係性を明らかにした。
・プラスチックシンチレータを用いたトリチウムモニターの実用機及び1F構内での利用を想定した海水の簡易ろ過システムを開発した。

◎被ばく線量等の評価方法・モデル開発

○地衣類中のセシウム存在状態の検討（JAEA）

・地衣類中の放射性セシウム濃度の経時変化の結果の取りまとめを実施したほか、地衣類中のセシウム抽出試験等を行い、生体内セシウムの存在状態との関係性を検討した。
・地衣類等が捕捉した微粒子の存在量評価のための手法を検討した。

主な評価と課題（評価者：放射線計測部門長 池内嘉宏氏（元公益財団法人日本分析センター 理事））

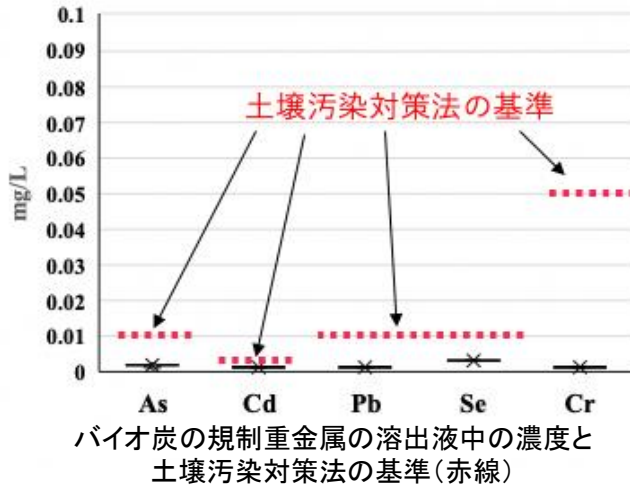
- ・フェーズ2までに多くの成果を達成しているところであり、フェーズ3においても、開発した分析・測定手法について、分析結果の精度を担保するとともに、より正確な被ばく線量評価のためのモデルの高度化及び精度向上を実施し、周辺住民等の安全・安心に寄与する必要がある。
- ・また、ALPS処理水の海洋放出、廃炉作業及び自然災害の発生等に伴う自治体の行政判断に寄与する正確な情報提供を続ける必要がある。

主な取組と成果

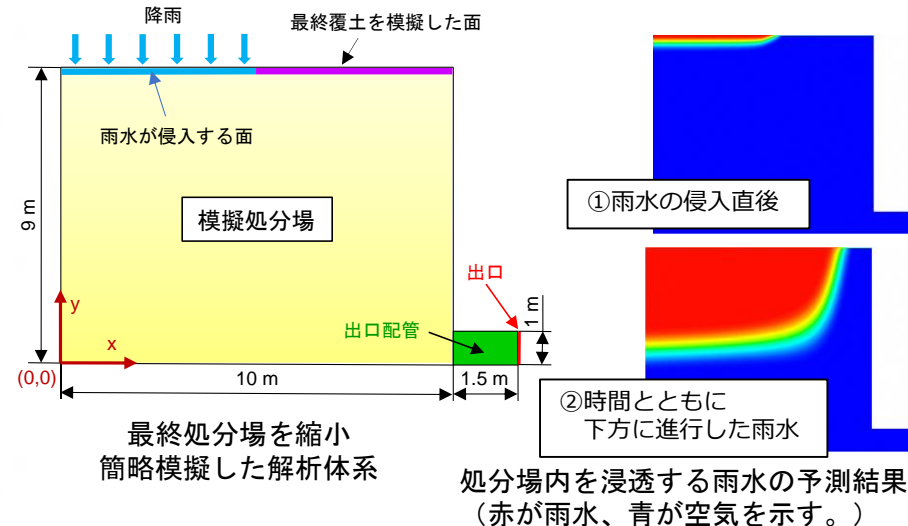
- ◎地域循環共生圏の創造に向けたバイオマス利活用技術の確立
- 木質バイオマスガス化及びバイオ炭の評価（NIES）



ガス化実験装置



- ◎廃棄物の適正処理・再生利用技術の確立
- 最終覆土による放射性セシウム浸出抑制効果の検討（県）



- ・木質バイオマスガス化実験装置を製作し、未利用木質原料であるバークのガス化特性（ガス化率、生成ガス組成、バイオ炭の生成率や比表面積等）を明らかにした。
- ・得られたバイオ炭（通常産廃処理）に対して、規制重金属に係る環境安全性評価を行った結果、各種規制や規格を満足したことから、土壌改良剤（炭素貯留効果も含む）等として利用できる可能性が示唆された。

- ・最終処分場を縮小簡略模擬した体系を使用し、最終覆土あり及びなしの条件で、最終処分場内を移動する雨水と放射性セシウムが付着した微小粒子の挙動を解析した。
- ・最終覆土を行った処分場では雨水の侵入が抑制されたことで、雨水とともに移動する放射性セシウム付着微小粒子の挙動も制限され、結果として放射性セシウムの浸出が抑制される傾向にあることを定性的に明らかにした。

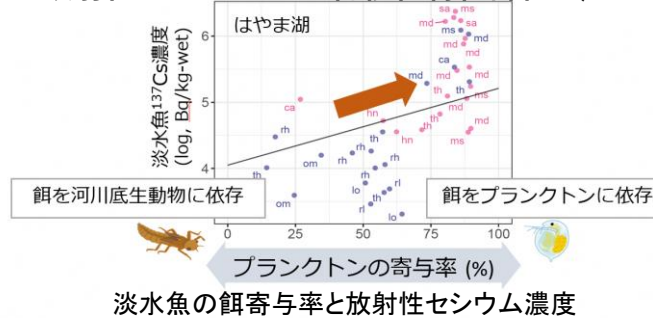
主な評価と課題（評価者：除染・廃棄物部門長 井上正氏（一般財団法人電力中央研究所 名誉研究アドバイザー））

- ・今年度は部門間連携を積極的に進め、放射性物質濃度の迅速な測定とバイオマス利活用について連携を図った。
- ・これらの部門間連携、機関間の連携は、それぞれの専門分野を有機的に結びつけ活用できるため今後も一層進め、県の実現に貢献していくことが求められる。
- ・来年度はフェーズ3の最終年にあたるためこれまでの成果を総括的にまとめ国内外、県民向けに発信していくことが求められる。

主な取組と成果

◎移行挙動評価

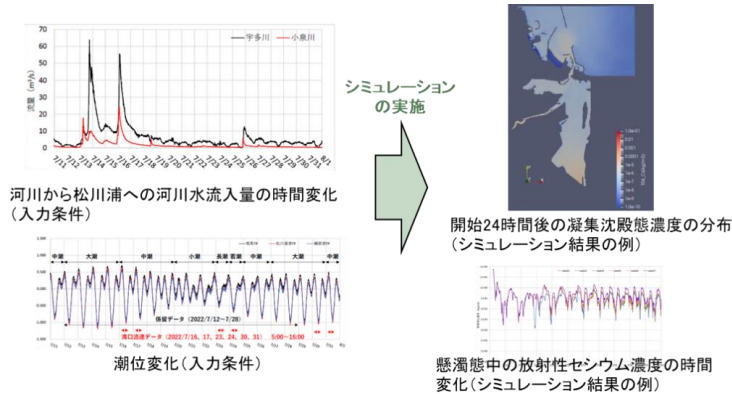
○放射性セシウムの生物移行特性評価（NIES）



- 湖における沿岸部底生動物と湖心プランクトンの魚の餌としての寄与率と放射性セシウム濃度の関係を調べた。
- その結果、底生動物よりプランクトンに餌を依存した魚の放射性セシウム濃度が高く、栄養段階の高い魚ほど放射性セシウム濃度が高いことが分かった。

◎移行モデル

○陸域での放射性セシウム動態の検討（JAEA）

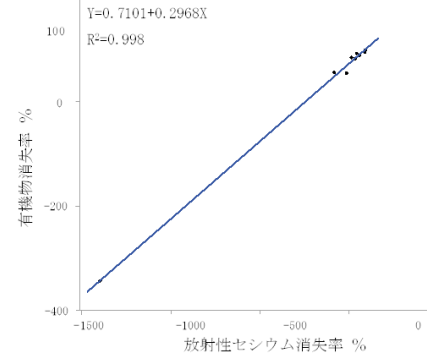


- 汽水湖での放射性セシウムの脱離及び凝集沈殿のメカニズム解明に向け、松川浦を対象とした水域動態モデル3D-Sea-SPECのシミュレーションを継続した。
- 解析メッシュやパラメータの修正を行うことで、実測値の再現性の向上を図った。

水域動態モデル3D-Sea-SPECを用いた汽水湖対象にしたシミュレーションの試行例

◎生態系への影響把握

○イノシシ等の胃内容物の放射性セシウム等の分析（県）



- イノシシの胃と結腸の内容物について、見かけの放射性セシウム消失率と有機物消失率に有意な正の相関があることを明らかにした。

みかけの有機物消失率と放射性セシウムの消失率の相関

各消失率の記述統計量

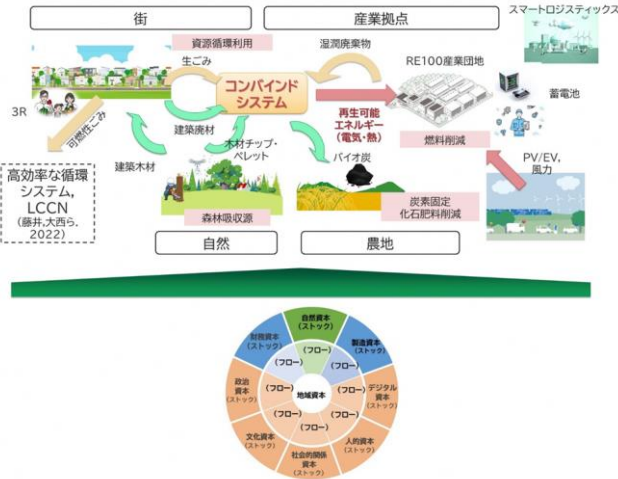
	消失率		
	酸物	有機物	134+137Cs
平均	0.44	0.34	-1.26
標準偏差	1.03	1.42	4.80
中央値	0.80	0.84	0.38
最小値	-2.27	-3.44	-13.97
最大値	0.98	0.98	0.95
変動係数 (%)	236	424	-380
N	9	9	9

主な評価と課題（評価者：環境動態部門長 塚田祥文（国立大学法人福島大学環境放射能研究所 教授））

- 当初の計画に基づいて着実に調査研究を進展しており、将来にわたる福島県の環境における放射性物質の移行挙動と影響を明らかにしている。
- これらの知見から、福島県民の安心・安全な生活の醸成に資するための科学的知見の蓄積を進め、定期的な情報共有及び成果報告会等を通じ県民へ情報を発信している。
- 新たな局面を迎えている帰還困難区域、農林水産業の再興、住民の安心・安全等に関する地域のニーズに直接応えるため、連携機関と協力して推進することが期待される。

主な取組と成果

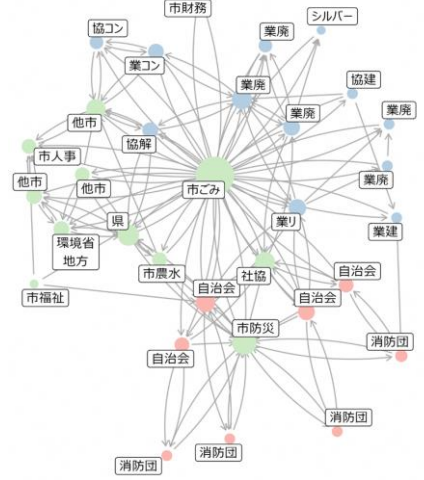
- ◎持続可能な地域づくり
- 脱炭素化にむけた廃棄物・木質バイオマス活用策の検討（NIES）



脱炭素化にむけた廃棄物・木質バイオマス活用システムと実証・実装の検討のイメージ

- ・福島県浜通り地域において、廃棄物・木質バイオマス活用策について特定の自治体を対象に、具体システムを設計し、温室効果ガス排出削減及び経済性について評価をした。

- ◎強靱な社会づくり
- 令和元年東日本台風の際の災害廃棄物処理における社会ネットワークの調査分析（NIES）



被災自治体Aにおける災害廃棄物処理に関する社会ネットワーク図

- ・令和元年東日本台風の被災自治体Aにおいて災害廃棄物処理に関わった34の関係主体を対象に社会ネットワークの調査分析を実施し、市廃棄物担当に加えて、市防災担当、県、自治会、社会福祉協議会が関係主体をつなぐ重要な役割を持つことが示唆された。

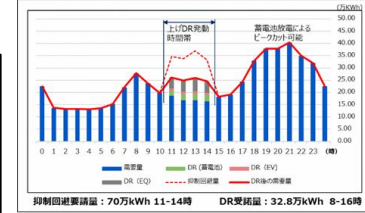
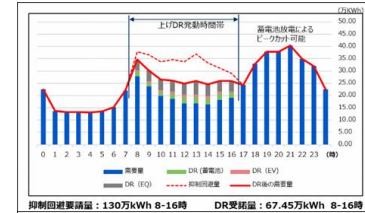
- ◎自然豊かなくらしの実現
- 猪苗代湖流入河川での水質浄化試験（県）



ワークショップによる施設見学

- ・猪苗代湖流入河川の赤井川で2年目の水質浄化実証試験を実施した。
- ・また、猪苗代湖の水環境保全への理解醸成のためのワークショップを開催した。

- ◎統合イノベーションの創出
- 太陽光発電のデマンドレスポンス制御モデル等の技術開発（NIES）



住宅におけるデマンドレスポンス導入シミュレーション例
（左：8-16時ケース、右：11-14時ケース）

- ・新地町における電力モニタリングデータを活用し、下水処理場を対象とした太陽光発電の効率的利用のためのデマンドレスポンス制御モデルを開発した。

主な評価と課題（評価者：環境創造部門長 中田俊彦氏（国立大学法人東北大学大学院工学研究科 技術社会システム専攻 教授））

- ・本部門ではカーボンニュートラル社会の地域デザイン、災害廃棄物のリスク管理、自然環境の保全と向上を進めると共に、地域社会の合意形成を促すツール作成等、従来の研究分野の枠組みを越えて分野横断型の研究アプローチを進めてきた。
- ・今後は、地域データの継続した収集と解析、調査対象地域の拡充、成果の地域社会への貢献と実践など、福島県内の多様な地域社会への貢献がいっそう求められる。
- ・グローバルな社会構造の変化を見据えて、持続可能性とカーボンニュートラルを実現する地域社会の規範を継続して探求することを期待している。

主な取組と成果

◎モニタリングデータの収集・発信

- ・交流棟「コミュタン福島」の展示において、空間線量率について県内の当日のデータ、県外及び世界各地のデータを収集・発信し、県内外の数値を比較することで放射線に関する理解を深めた。



放射線測定マップ

◎調査研究成果の収集・発信

- ・三機関の成果報告会を会場及びオンラインで実施するとともに、会場においてポスターセッションを実施した。
- ・環境創造センター周遊イベント「コミュタンリアルラボ」やコミュタンサイエンストークを三機関が連携して開催し、研究員との対話・交流等を行うことで各機関の研究成果や取組を情報発信し、本県の環境回復について周知した。
- ・環境回復に関する研究成果を住民・自治体のニーズに直結するような形で発信するため、JAEAが福島総合環境情報サイト(FaCE!S)に新たな知見を追加した。
- ・「ゼロカーボンビジョン」を策定する地方自治体の担当者向けに、NIESが作成した「地域における「脱炭素社会ビジョン」策定の手順」の周知を目的として、漫画を制作し、発行・Web公開した。



コミュタンリアルラボ



サイエンストーク



福島総合環境情報サイト(FaCE!S)



オリジナル漫画(すべて内製)

◎環境回復・地域再生・環境創造に関する情報の収集・発信

- ・人材育成講座受講生が、講座で学習した成果をポスター等にまとめ、発表会等で発信するとともに、作成したポスターをコミュタン福島等において掲示した。
- ・県内高校生によるプレゼンテーション大会を開催し、本県の環境回復等について県内外に広く発信し、風評払拭に寄与した。
- ・県内外へのアウトリーチ活動及び学会等で本県の環境回復等について情報発信し、県民の安全・安心に寄与した。



コミュタンサイエンスアカデミア(Advancedコース)



コミュタンサイエンスアカデミア(Basicコース)



アウトリーチ(あだち区民まつり)



相馬市子ども科学フェスティバルへの出展

主な取組と成果

◎交流棟「コミュタン福島」における取組

- ・週末イベントやコミュタンフェスティバル（春・秋）を開催し、環境問題等に対する子ども達の関心を高めた。
- ・身近な視点から学ぶ体験型イベント「コミュタン環境ラボ」及び「ふくしま生物多様性ラボ」を開催し、気候変動、ごみ問題、SDGs、福島の生物多様性等についての意識醸成を図った。
- ・イベント等においてボランティアスタッフの活動の場を提供し、県立田村高校の生徒が各種イベントで展示案内の補助及びブース出展のサポートなどのボランティア活動を実施した。



コミュタンフェスティバルinG.W.



コミュタン環境ラボ



ふくしま生物多様性ラボ



ボランティア活動の様子

主な評価と課題

(1次評価: 県環境創造センター)

- ・県民等が求めるモニタリングデータ及び研究情報等について、ウェブサイト等を活用し、分かりやすく情報発信した。
- ・研究員との対話による情報発信の機会を増やす等、研究成果について親しみやすく分かりやすい発信に努めた。
- ・コミュタン福島において、地球温暖化対策をテーマにするなど県民ニーズや環境を巡る社会情勢の変化等を踏まえたイベントを開催した。また、イベント内容に応じて土日の連日開催を実施するなど来館機会の創出に取り組んだ。
- ・コミュタン福島の魅力伝え隊としての地元高校生の活動の場や人材育成講座修了生の活動の機会を創出し、高校生等が福島県の現状等について発信する機会を創出した。小中学生の利用にとどまらず、高校生以上の幅広い年代の利用促進に向けた取組を実施する必要がある。

主な評価と課題

(2次評価: 福島県消費者団体連合会事務局長 田崎由子氏)

- ・コミュタンリアルラボなど研究職に憧れを抱いている子ども達にとって、研究員と対話できるイベントは大変よかったと思う。
- ・土日連日でのイベントの開催は、来館機会を増やすことにつながるのよい。
- ・コミュタン福島に足を運ぶことが難しい地域に出前講座や出張コミュタンを行うことは継続して取り組んでほしい。
- ・コミュタン福島では、数多くのイベントを行っているため、実施後に広報等を行うと良い。
- ・高校生のボランティアスタッフについて、子どもにとって高校生など若者は身近に感じて接しやすいため、可能な限り活用すべきである。さらに、ボランティアスタッフの高校生にとっても、このボランティア活動は有意義であると思われる。

主な取組と成果

◎放射線等に関する教育

- ・ 県内小中学校の交流棟を活用した学習を支援するため、交通費を補助するとともに、放射線及び環境問題に対応した学習プログラムを提供した。その結果、県内小学校の約56%にあたる235校、中学校の約11%にあたる26校が交流棟を利用した。(1/31現在)
- ・ 三機関が連携し、原子力災害によって生じた様々な問題及び放射線に関わる基礎知識等について県内中学校で出張講座を実施し、放射線等について子ども達が自ら考え、主体的に行動できる力を育むことに寄与した。



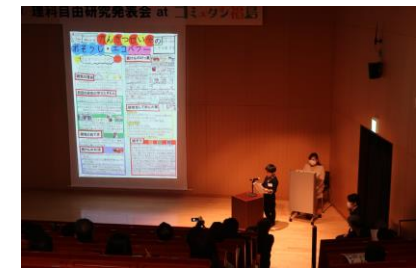
三機関連携講座

◎環境の回復・創造に関する研修等の開催

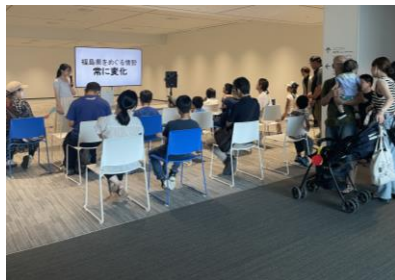
- ・ 高校生以上を対象とするSDGsカレッジを開設し、高校生から70代までの幅広い年齢層がSDGsに関する理解を深めた。
- ・ 小学生の理科自由研究発表会を開催し、科学への探究心の喚起及びプレゼンテーション能力の向上を図った。



ふくしまSDGsカレッジ



理科自由研究発表会



ナラティブ・スコラ修了生によるプレゼン



環境学習会

- ・ 県内高校生が参加する人材育成講座「ナラティブ・スコラ」(※)を開講し、講座の集大成としてプレゼンテーション大会を開催することにより、県内高校生のメッセージを通して本県の環境回復等について県内外へ広く発信した。
- ・ 野生生物共生センター及び猪苗代水環境センターにおいて、環境学習会を開催し、猪苗代湖・裏磐梯湖沼群の水環境保全や人の営みと野生生物との関わりについての意識醸成を図った。

- ・ 「せせらぎスクール」の実施拡大のため必要な指導者を養成する講座を開催し、水環境保全への意識醸成を図った。
- ・ 県内の化学物質取扱事業者及び工業高校の生徒等を対象にセミナーを開講し、化学物質の取扱に関するリスクコミュニケーションについての理解を深めた。

(※) 県内高校生が自らの想いを交えて、原子力災害を経験した福島のいまと未来を発信することを目的としたプレゼンテーション講座



指導者養成講座



化学物質リスクコミュニケーション講演会・交流会

主な取組と成果

◎県民・NPO・関係機関等との交流

- ・福島県環境創造シンポジウムにおいて、研究機関、環境団体、サイエンスアカデミア受講生等の交流の場を提供した。
- ・アクアマリンふくしま、こむこむ館等をはじめとする県内の様々な施設において出張コミュニティや出前講座等を実施した。
- ・県内の多様な団体が連携・協力して地域の自然と文化と科学に触れて学ぶ「spff」事業に参画し、コミュニティ福島において「spffサイエンス屋台村」を開催し、科学コミュニケーション活動を実施した。



環境創造シンポジウム



出張コミュニティ(アクアマリンふくしま)



出張コミュニティ(南相馬市博物館)



spffサイエンス屋台村@コミュニティ福島

主な評価と課題

(1次評価:県環境創造センター)

- ・小学校団体の来館割合は、全体の56.2%であり、新型コロナウイルス感染症拡大前の水準まで戻りつつあるが、更なる利用促進のため、交通費補助制度やコミュニティ福島の学習内容等の周知を、引き続き実施する必要がある。(1/31時点)
- ・ナラティブ・スコラ修了生が県内外において福島の現状についてプレゼンを実施する等、受講終了後も講座で得た経験を生かせる機会の創出に努めた。
- ・出前講座及び県内各施設での出張コミュニティなど、県民等との交流の機会を設けることができた。この取組は、理科及び科学に関心が薄い子ども及び保護者にコミュニティ福島を知ってもらえる良い機会になっていると考えられるため、継続して取組を実施する。

主な評価と課題

(2次評価:田村市教育委員会教育長 飯村新市氏)

- ・コミュニティ福島は、原子力災害を知らない子ども達に限らず、子ども達に放射線教育を行う学校教員にも重要な役割を担っている。小中学生はもちろん、教員に対しても研修会等での利用も含め、施設の利活用を促す取組を継続することが必要である。
- ・コミュニティ福島で放射線に関する基礎知識を学ぶことは、小学生の時だけでなく、中高生など複数回足を運んで学ぶことが深い学びにつながる。バス代補助が小中学校の来館実績につながっているため、高等学校にも拡大することは効果的と思われる。
- ・様々な年齢層を対象に実施した人材育成講座は評価できる。今後は、修了生の活躍できる場があってもよいのではないか。
- ・センターの研究施設や研究員の強みを生かし、県内の学生らへの人材育成を図ってほしい。

環境創造センターでは、三機関連携の下、「モニタリング」、「調査研究」、「情報収集・発信」、「教育・研修・交流」の4つの事業を推進した。

○モニタリング事業

環境放射能モニタリング、有害物質等モニタリングは滞りなく事業を実施することができた。緊急時のモニタリングについては、定期的な訓練及び発生事案への対応を通じて、体制の維持強化を図ることができた。

○調査研究事業

環境回復・環境創造に関する課題解決に向けて、4部門において調査研究に取り組んだ。取組の成果は、成果報告会、学会発表及び論文等の様々な機会を通じて発信した。

○情報収集・発信事業

研究員との対話による情報発信の機会を増やすなど、研究成果について親しみやすく分かりやすい情報発信に努めた。

また、コミュニティ福島におけるイベントを内容に応じて土日の連日開催とするなど来館機会の創出に取り組むとともに、伝承施設や関係団体等と連携し、専門的な内容をわかりやすく発信した。

○教育・研修・交流事業

各年齢層を対象とした講座において、福島に関する情報等を効果的に発信できる人材を育成するとともに、SDGs講座については幅広い世代が参加し意見交換する等充実した内容とすることができた。

また、過去の受講生が県内外において福島の現状などの発信や、シンポジウム等におけるパネリストとして登壇するなど、受講修了後も講座で得た知識・技術を生かせる場を設けた。

次年度は、「中長期取組方針」の最終年度でもあることから、「モニタリング」、「調査研究」、「情報収集・発信」及び「教育・研修・交流」の4つの取組を着実に推進するとともに、中長期取組方針の適用期間となる10年間の総まとめを実施する。