

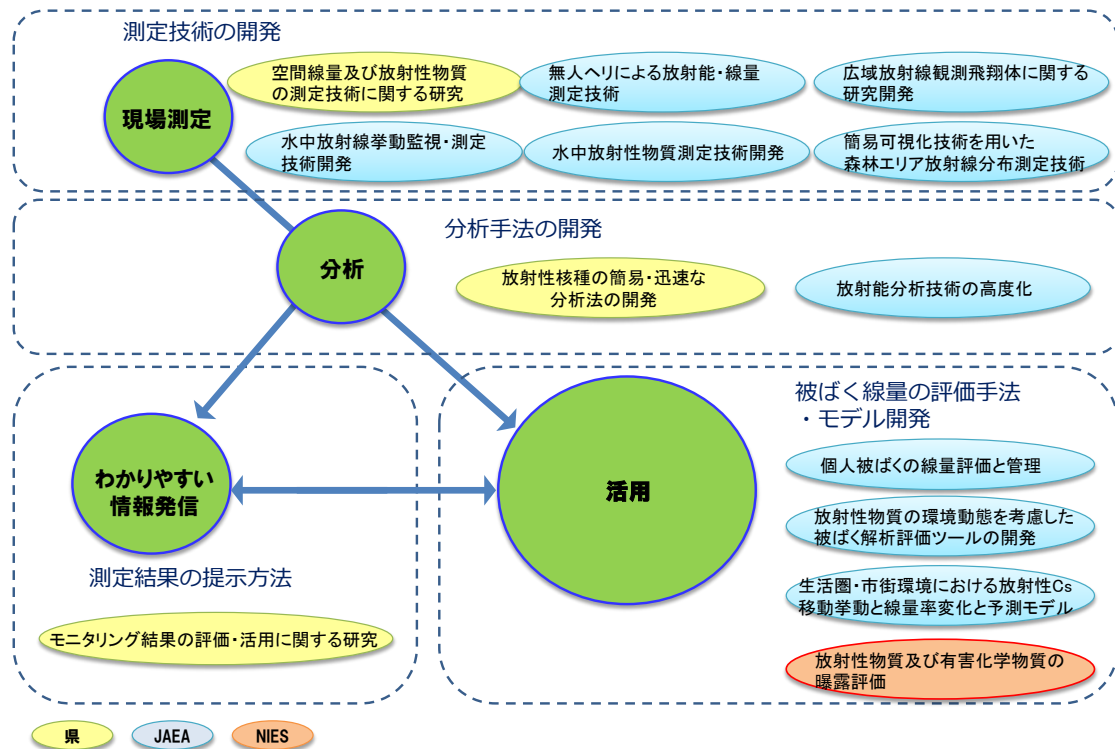
# 環境創造センター調査研究計画



# 目次

<b>I 放射線計測</b> .....	- 1 -
1 分析手法の開発.....	- 1 -
2 測定技術の開発.....	- 2 -
3 測定結果の提示方法.....	- 3 -
4 被ばく線量の評価手法・モデル開発.....	- 4 -
<b>II 除染・廃棄物</b> .....	- 5 -
1 除染・移動抑制技術の開発.....	- 5 -
2 除染効果の評価及び環境への影響評価.....	- 6 -
3 減容化技術の開発・高度化.....	- 6 -
4 廃棄物等の管理手法・適正処理処分技術の開発.....	- 8 -
<b>III 環境動態</b> .....	- 10 -
1 移行挙動評価.....	- 10 -
2 移行モデル.....	- 12 -
3 野生生物への影響把握.....	- 13 -
4 生態系管理手法等.....	- 14 -
<b>IV 環境創造</b> .....	- 15 -
1 環境に配慮した社会づくり.....	- 15 -
2 災害に強い社会づくり.....	- 16 -
3 美しいふくしまの創造.....	- 17 -
三機関における調査研究の連携図.....	- 19 -

# I 放射線計測



放射線計測部門における調査研究の相関図

## 1 分析手法の開発 [福島県、日本原子力研究開発機構]

### ① 放射性核種の簡易・迅速な分析法の開発

原発事故で環境中に放出された放射性核種の汚染状況については、主としてセシウム 134、137 を調査しているが、ストロンチウム 90 やトリチウム、プルトニウム等については分析操作が複雑で所要時間が長い等の理由により十分に把握できていないことから、既存分析法の簡易化・迅速化・自動化に取り組むとともに、既存分析法の代替が可能な迅速かつ高精度な新規の分析法を開発する。

#### ▶▶▶ 成果の反映先

県民の安全・安心に向けた情報発信のため、迅速な分析に寄与する。

【福島県】

### ② 放射能分析技術の高度化

環境試料中のストロンチウム 90 や有機結合トリチウム (OBT) に関して、簡便かつ迅速な分析法を開発する。ストロンチウム 90 に関しては、質量分析法における妨害元素除去技術、感度向上技術等の高度化、また、OBT に関しては、内部被ばくへの寄与が大きい非交換型有機結合トリチウム (NE-OBT) 分析法における水分回収技術の自動化及び迅速化を開発する。

これらにより、セシウム 137 とは環境中の挙動が異なるストロンチウム 90 やトリチウムの様々な環境媒体、特に農作物、海産物のモニタリングへの適用が期待できる。

▶▶▶**成果の反映先**

県民の安全・安心に向けた情報発信のため、海産物等、様々な媒体の分析方法として活用を図る。

【日本原子力研究開発機構】

**2 測定技術の開発 [福島県、日本原子力研究開発機構]**

① **空間線量及び放射性物質の測定技術に関する研究**

高線量地域や広範囲な対象の空間線量の測定が必要とされる状況における、測定者の被ばく量や作業負担を軽減するため、安定して精度の高い測定を行う技術、自動化や省力化等による連続測定技術、測定結果の可視化技術等を開発する。

また、東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃炉作業の進捗に応じて、トリチウムやクリプトン 85 等の環境へ放出される可能性のある放射性核種の測定法について、バックグラウンド線量が高く地域差が大きいといった本県の特殊な現状に適合する測定技術や手法を開発する。

▶▶▶**成果の反映先**

県民や市町村のニーズに応じたきめ細かなモニタリング、廃炉作業による環境への影響に係る迅速な情報発信を通し、県民の安全・安心へ寄与する。

【福島県】

② **無人ヘリによる放射能・線量測定技術の高度化**

農薬散布等で使用されている比較的大型の無人ヘリ及びマルチコプターと呼ばれる比較的小型の無人ヘリをプラットフォームとした放射線測定システムを開発・高度化する。特に森林や山間部等の複雑地形における放射性核種の沈着分布状況等評価のための解析手法の開発やマップ化を含めた測定技術の高度化研究を実施する。

▶▶▶**成果の反映先**

県民の安全・安心に向けた情報発信のため、広域な計測データ及び放射性物質の移動に関するデータを提供する。

【日本原子力研究開発機構】

③ **広域放射線観測飛翔体に関する研究開発**

平成26年度までにJAXAと共同で研究開発した短時間に広範囲の詳細な測定が可能な無人飛行機測定技術を、福島県内の山間部や森林部での放射線測定に適用するための研究開発を実施する。また、開発した技術を用いて、森林上空等、無人ヘリでは測定が難しい山間部など、見通しの悪い場所について継続的な測定を実施する。

▶▶▶**成果の反映先**

県民の安全・安心に向けた情報発信のため、森林や山間部の測定データを提供する。

【日本原子力研究開発機構】

④ **水中放射線挙動監視・測定技術の開発**

プラスチックシンチレーションファイバー検出器 (PSF) 技術を用いた開発に関し

ては、「ため池底の放射能測定技術」としてガンマ線スペクトルを用いる評価法の開発等の高度化及び水中放射性物質の三次元分布測定手法の研究等を進める。また、水中用 ROV (Remote Operation Vehicle) を用いた水底の放射線測定技術をダムや河口域へ適用するための研究を行う。

▶▶▶成果の反映先

県民の安全・安心に向けた情報発信のため、水底の測定データや原子力災害由来の汚染水を測定する。

【日本原子力研究開発機構】

⑤ 水中放射性物質測定技術の開発

福島環境回復・復興に向け、農業系の産業や住民の方々の安全・安心を確保するため、仮置場の浸出水やため池、農業用水、沢水等の水中における放射性物質（セシウム 134、セシウム 137）濃度を現地において短時間で高精度に連続測定ができる高感度水モニタリングシステムを開発し、水中の放射性物質濃度の継続測定による放射性物質の移行状態の評価・解析を行う。

▶▶▶成果の反映先

県民の安全・安心に向けた情報発信のため、迅速な分析に寄与する。

【日本原子力研究開発機構】

⑥ 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

除染前後の空間線量率の低減効果の確認や除染後のフォローアップモニタリングなどでは、短時間・広範囲で詳細な放射線量率の分布状況の確認ができる技術や測定結果を住民等へわかりやすく説明するための放射線を簡易に可視化できる技術が求められている。このため、特に位置情報の取得が難しい山間の森林エリアにおいて、可視化技術を組み合わせた歩行サーベイでの放射線分布測定技術の応用研究を進め、環境回復支援に繋げる。

▶▶▶成果の反映先

より理解しやすい測定結果の可視化を通し、県民の安全・安心に寄与する。

【日本原子力研究開発機構】

3 測定結果の提示方法 [福島県]

① モニタリング結果の評価・活用に関する研究

膨大なモニタリング結果について、県民にわかりやすく、関係者が利用しやすい環境を提供するため、視覚的に把握しやすい線量分布マップの作成などわかりやすい情報発信手法を検討するとともに、被ばく線量に関する事故の影響やその後の推移等についての評価に資するためのデータベースを構築するなど、環境放射能モニタリング結果の評価・活用方法に関する研究を行う。

▶▶▶成果の反映先

県民の安全・安心に向けたわかりやすい情報発信に寄与する。

【福島県】

① 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

市街環境における放射性セシウム、空間線量率の包括的かつ詳細な分布状況と、その経時変化傾向を評価し、放射性セシウムの動態と空間線量率の将来予測に必要な基礎データを整備するとともに、気象条件等の影響因子に関するデータを取得し、必要に応じモデル改良・予測精度向上を図る。

▶▶▶成果の反映先

県民の安全・安心のための線量率予測ツールを提供する。

【日本原子力研究開発機構】

② 個人被ばくの線量評価と管理に関する研究

東京電力㈱福島第一原子力発電所の事故後の緊急時及び現存被ばく状況下に置かれた住民の個人被ばく線量評価手法及びモデルの開発を実施する。また、同手法を用いて事故後の住民の被ばく線量と避難等の防護措置の効果を遡及的に評価して原子力防災計画の実効性向上に役立てる。さらに、住民の帰還後に生ずる被ばくや除染等の防護措置の効果を個人線量に基づいて予測評価するなどして中長期的な防護戦略の最適化に役立てる。

▶▶▶成果の反映先

県民の安全・安心に向けた情報発信のため、被ばく線量に関する知見を提供する。

【日本原子力研究開発機構】

③ 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

放射性セシウムの環境動態調査、解析結果等に基づく土壌・堆積物・環境水中の放射性セシウムの平面分布および垂直分布の結果を入力条件とし、土地の高低や森林などの影響を考慮した外部被ばく量解析・評価、および、作物等への移行係数等を考慮した内部被ばく量解析・評価に必要なツール・パラメータを開発する。

▶▶▶成果の反映先

県民の安全・安心に向けた線量率予測ツールを提供する。

【日本原子力研究開発機構】

④ 放射性物質および有害化学物質の曝露(ばくろ)評価に関する調査研究

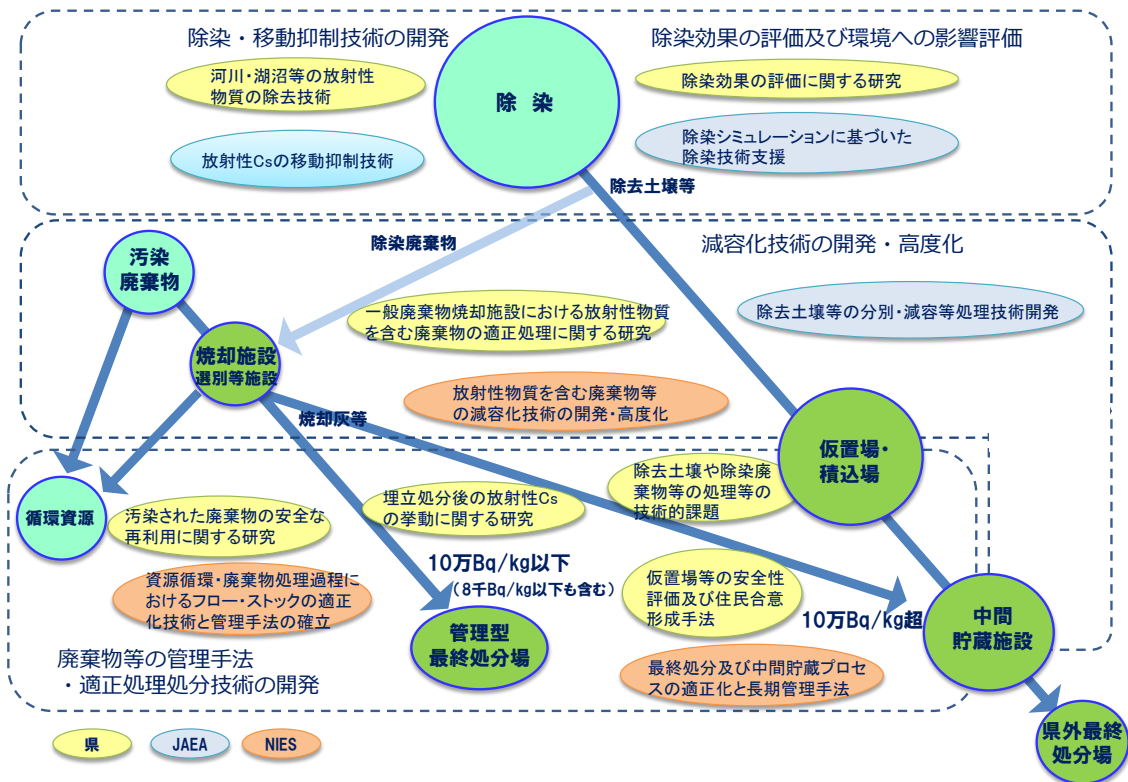
より正確な被ばく線量の把握と将来予測、被ばくや震災に伴う化学物質曝露を可能な限り低減するための情報提供を目的とし、東京電力㈱福島第一原子力発電所事故に伴って放出された放射性物質(主に放射性セシウム)や有害な化学物質への曝露量を推計するためのモデルの構築と曝露量低減に必要なモニタリングを実施する。

▶▶▶成果の反映先

災害時の人の健康管理に関する化学物質曝露評価に必要な基礎的データを提供する。

【国立環境研究所】

## II 除染・廃棄物



除染・廃棄物部門における調査研究の相関図

### 1 除染・移動抑制技術の開発 [福島県、日本原子力研究開発機構]

#### ① 河川・湖沼等の放射性物質の除去技術に関する研究

これまでは生活圏における除染が優先して行われており、河川・湖沼については一部を除いて除染の対象とはなっていない。また、県内の河川・湖沼等の様々な利用実態において生じている放射性物質の影響に伴う課題に対応するため、除染についての技術的な観点からの検討が必要である。そのため、国内外の知見を収集・体系的整理しつつ、実証試験等を実施しながら技術開発等を行うことにより、それぞれの課題に応じた効果的な除染手法の検討等を行う。

#### ▶▶▶成果の反映先

速やかな環境回復と県民の安全・安心に向けた除染活動に寄与する。

【福島県】

#### ② 放射性セシウムの移動抑制技術開発

斜面表層流により微小土壌粒子とともに放射性セシウムが移動することを抑制する技術を比較検討し、環境条件に応じた技術を提案する。また、農業用水路等の小河川において、水流により微小土壌粒子とともに放射性セシウムが移動することを

抑制する技術を効果・効率の観点から定量的に比較し、環境条件に応じた技術・手法を提案する。

▶▶▶**成果の反映先**

県民の被ばく線量低減や安全・安心のための効果的な微細土壌粒子の移動抑制技術の提案、灌漑水中セシウム濃度低減手法の提案による農業再生へ貢献する。

【日本原子力研究開発機構】

**2 除染効果の評価及び環境への影響評価** [福島県、日本原子力研究開発機構]

① **除染効果の評価に関する研究**

福島県の経験から得られた先進的な知見を将来に活かすため、市町村等で実施されている生活圏の除染等の措置について、使用された手法や技術、除染が実施された場所・時期・費用・空間線量率の低減効果、除染を実施後の除染効果の維持等の観点から体系的に解析し、福島県で実施されてきた除染についての総合的な評価を行う。

▶▶▶**成果の反映先**

本県の環境回復の状況を発信し、県民の不安を払拭する。

【福島県】

② **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 -

国、自治体が進める除染の効果的・効率的な実施や除染後の効果の確認、住民の帰還に向けたリスクコミュニケーションの支援を行うため、RESETを用いて、適切な除染範囲・工法の選定、将来を含めた除染効果の予測評価等を進め、国や自治体でのRESETの利用促進を通じて、除染事業の加速化、環境回復支援に繋げる。

▶▶▶**成果の反映先**

速やかな環境回復と帰還住民の安全・安心に向けた除染活動に寄与する。

【日本原子力研究開発機構】

**3 減容化技術の開発・高度化** [福島県、日本原子力研究開発機構、国立環境研究所]

① **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**

主灰・飛灰への放射性セシウムの移行を制御できる燃焼条件等を実際の稼働中のごみ焼却施設において実証試験により明らかにするとともに、より安全に焼却灰を埋立処分するため、主灰・飛灰からの放射性セシウム等の溶出特性を把握し、その除去技術や難溶化技術を調査研究する。

また、バグフィルターの使用済みろ布の処理方法を確立する。

▶▶▶**成果の反映先**

安全かつ適正な焼却灰の処理・処分の推進及び住民の不安解消へ寄与する。

【福島県】



## ② 除去土壌等の分別・減容等処理技術開発

除去土壌等の分別・減容処理を適切かつ合理的に行うことができる減容処理システムを開発し、中間貯蔵施設に設置できるよう提案するとともに、分別・減容して汚染レベルが下がった土壌等の具体的な再利用方法を提案する。その際には国の行う実証事業等と連携・協力して進める。

また、除染後に保管されている草木類、可燃物について、住民の方々の不安の解消、中間貯蔵施設での保管量の低減を図るため、焼却処理によらない、セシウム等の再飛散の恐れが低い、分解処理技術を開発する。

### ▶▶▶成果の反映先

除去土壌等の物量をできる限り減らすことで、最終処分への負担軽減化へ寄与する。

【日本原子力研究開発機構】

## ③ 放射性物質を含む廃棄物等の減容化技術の開発・高度化

汚染廃棄物の適正処理を推進し早期の環境回復につなげるために、対策地域内の仮設中間処理施設等における放射性セシウムの挙動を明らかにし、挙動の制御手法を開発し、施設の安定運転に資する。

また、処理施設の適正な維持管理および解体手法を提示するとともに、最終処分に向けた減容化技術の開発・高度化を行う。その際には国の行う実証事業等と連携・協力して進める。

### ▶▶▶成果の反映先

汚染廃棄物の早期の適正処理、最終処分対象物の減容化の実現、施設の安全な維持管理、解体撤去に貢献する。

【国立環境研究所】

#### 4 廃棄物等の管理手法・適正処理処分技術の開発 【福島県、国立環境研究所】

##### ① 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

除染に伴って生じた除去土壌や除染廃棄物の仮置場等での保管や処理等の過程における除去土壌等の適正処理推進のため、保管方法、仮置場からの搬出方法及び覆土等の資材の有効活用の方法等の技術的課題に対して、既存の技術の実地試験による検証や、新たな技術開発等をとおして解決策を検討する。

##### ▶▶▶成果の反映先

県民の安全・安心の醸成へ寄与する。

【福島県】

##### ② 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

仮置場に対して住民が抱える不安を解消するため、県内の仮置場について、放射線防護の観点から安全性の評価手法を確立する。

また、今後同種の事例を円滑に進めるため、仮置場等設置における周辺住民へのアプローチ方法・設置場所の状況・コスト等の仮置場設置の際に得られた知見を収集・整理し、住民との合意形成手法の検討を行う。

##### ▶▶▶成果の反映先

住民の不安解消に寄与し、同種事例へ活用する。

【福島県】

##### ③ 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

放射性物質に汚染された廃棄物が埋め立てられている処分場について長期間にわたって安全かつ適切に管理するため、実際の埋立処分場における放射性セシウムに汚染された廃棄物の埋立処分後の放射性セシウムの長期的な挙動を評価・検証する。

また、処分場の維持管理の技術向上及び処分場からの浸出液等の性状変化など、処分場の安定化に資する予測・検討を行う。

##### ▶▶▶成果の反映先

住民の不安解消及び長期的に安全かつ適切な維持管理に寄与する。

【福島県】

##### ④ 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

県内で発生する廃棄物等の積極的な利活用を進めるためには、今後、放射性物質の汚染程度が低い廃棄物は、廃棄物の減量化と資源の有効な利用のため、循環資源として利活用していく必要があることから、循環資源の利活用に伴う放射性物質の移行・蓄積状況を調査し、安全性の確認・評価及び長期的な生活環境への影響評価を行う。

##### ▶▶▶成果の反映先

廃棄物等の積極的な利活用及び循環型社会形成へ寄与する。

【福島県】

⑤ 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

人工圏におけるモノの流れに随伴した放射性セシウムの長期的な被ばくを未然防止していくために、人工圏における挙動を把握し、長期予測する手法を開発するとともに、汚染廃棄物等の保管、輸送、再生利用、解体廃棄など、放射性物質の適正な管理技術・手法を示す。

▶▶▶成果の反映先

再生利用等に伴う長期的な被ばく防止、汚染廃棄物の流れに応じた適正な管理による処理推進と早期の環境回復に貢献する。

【国立環境研究所】

⑥ 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

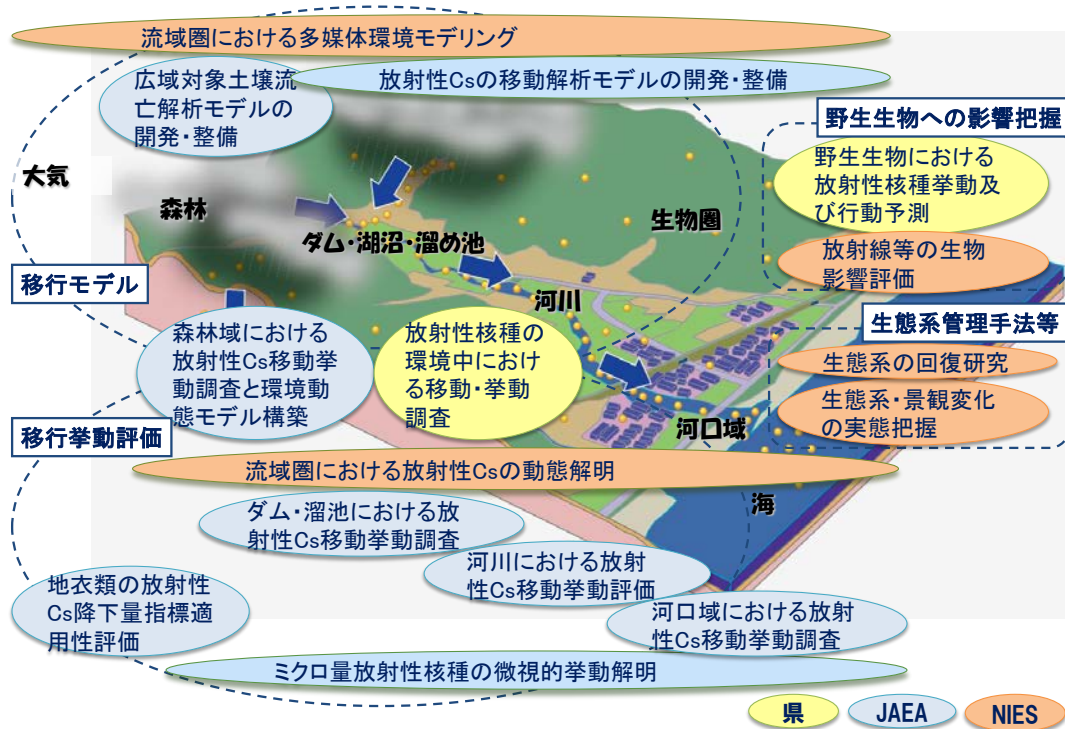
特定一般・産業廃棄物、指定廃棄物の最終処分場、除去土壌及び廃棄物等の中間貯蔵プロセスの適正化と安全な長期管理を進めていくために、技術・システムの在り方を示し、具体的な要素技術や評価手法を開発する。

▶▶▶成果の反映先

自治体等による低汚染廃棄物の適正な最終処分と長期的な維持管理、国等による安全・安心な中間貯蔵施設の整備と長期的な適正管理に貢献する。

【国立環境研究所】

### Ⅲ 環境動態



環境動態部門における調査研究の相関図

#### 1 移行挙動評価 [福島県、日本原子力研究開発機構、国立環境研究所]

##### ① 放射性核種の環境中における移行挙動に関する研究

河川・湖沼は水道水や農業用水等に広く利用され、住民生活や事業活動に不可欠な存在であり、安全に利用できることが重要な課題となる。

そのため、河川・湖沼における放射性核種の移行調査を実施し、河川特性や土地利用の違いによる流出特性を検証するとともに、TODAM モデルを用いた移動経路における放射性核種の集積場所、集積時期、集積量等の定量的な予測及び複数モデルとの検証を行い、福島県の地形により適したモデルの選定や既存モデルの改善に向けた検討を行う。

##### ▶▶▶ 成果の反映先

河川水等を安全に使用するための施策策定等に寄与する。

【福島県】

##### ② 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

気象、植生、地形、土壌等自然地理条件に応じた森林内放射性セシウム分布や物質循環の実態を把握し、移行挙動に係る環境動態のモデルを構築するとともに、森林域から外部への土砂流亡や表面流に伴う放射性セシウム流出量を観測・評価し、

モデル解析に必要なパラメータを取得する。また、これらのデータ取得のための手法を確立する。

▶▶▶**成果の反映先**

放射性セシウムの森林内循環評価に必要なデータを取得し、林業等再生へ寄与する。

【日本原子力研究開発機構】

③ **河川における放射性セシウム移行挙動調査**

河川の上流域から下流域において、様々な条件下での河川水中および河床・河川敷の堆積物中の放射性セシウム濃度等を観測し、移動メカニズムの解明、流域圏スケールでのストック・フロー解析、局所的な放射性セシウムの分布予測に必要なパラメータを取得する。また、これらのデータ取得のための手法を確立する。

▶▶▶**成果の反映先**

県民の安全・安心のための河川敷付近線量率予測に必要なセシウム濃度分布データ等の取得、農業再生のための農産物中濃度予測に必要な灌漑水（河川水）中セシウム濃度等の定量的評価へ寄与する。

【日本原子力研究開発機構】

④ **ダム・溜め池における放射性セシウム移行挙動調査**

ダム・溜め池において、湖水及び湖底堆積物中の放射性セシウム濃度の観測や、流況、堆積物（量）等の連続観測等を行い、放射性セシウム流入及び流出のフラックスを定量し、ダム・溜め池の放射性セシウムの蓄積量を把握するとともに、解析に必要なパラメータを取得する。また、これらのデータ取得のための手法を確立する。

▶▶▶**成果の反映先**

県民の安全・安心のためのダム・溜め池の移動抑制機能評価、農業再生のための農産物中濃度予測に必要な灌漑水（ダム湖水）中のセシウム濃度等の定量的評価に寄与する。

【日本原子力研究開発機構】

⑤ **河口域における放射性セシウム移行挙動調査**

河口域において、海水及び海底土の放射性セシウム濃度観測、海底地形、流況、海水水質等の観測を行い、放射性セシウムの移動の要因とその規模等を把握し、東京電力(株)福島第一原子力発電所からの汚染水流出の影響を考慮しつつ、放射性セシウムの移動予測モデルを構築する。また、これらのデータを取得するための手法を確立する。

▶▶▶**成果の反映先**

水産業再生のための海産物中濃度予測に必要な海水・海底中セシウム濃度分布の定量的評価に資する。

【日本原子力研究開発機構】

## ⑥ 環境動態を支配するミクロ量放射性核種の微視的挙動解明

鉱物構成や水質等の自然地理条件の異なる土壌・有機物・環境水試料を用い、放射性セシウムの脱離・浸出試験等を行い、ミクロ量放射性セシウムの反応機構を解明し、土壌や有機物の移行挙動に伴う放射性セシウムの環境動態のモデルを構築する基礎データを取得する。また、それらのデータ取得手法を確立する。

### ▶▶▶成果の反映先

農業・水産業再生のための農産物・水産物中濃度予測に必要な灌漑水（ダム湖水・河川水）・海水中セシウム濃度等の定量的予測ツールの精度向上に寄与する。

【日本原子力研究開発機構】

## ⑦ 地衣類の放射性セシウム降下量指標適用性評価

福島県内の地衣類を対象とし、放射性セシウム濃度と採取地点の放射性セシウム沈着量との相関を調べるとともに、地衣類中濃度の時間変化、生育方位依存性、標高依存性等を調べることにより、地衣類中の濃度から動態解析の始点となる初期降下量や放射性プルームを推定する手法を確立する。

### ▶▶▶成果の反映先

環境動態評価や放射性プルーム飛散挙動評価に資する迅速・簡易・汎用的な放射性核種降下量評価手法の提案に寄与する。

【日本原子力研究開発機構】

## ⑧ 流域圏における放射性セシウムの動態解明

福島県浜通り地方の主要河川やダム等の流域圏を対象に、放射性セシウムの動態計測や生物モニタリング調査を行い、放射性セシウム高沈着量地域を含んだ流域圏スケールでのストック・フロー解析や、各種生態系への放射性セシウム移行実態の把握と移行特性の解析を行う。

### ▶▶▶成果の反映先

広域除染事業の事前、事後評価体系の確立に貢献するとともに、外部ならびに内部被ばくリスク軽減を目的とした動態予測モデルの構築に寄与する。

【国立環境研究所】

## 2 移行モデル [福島県、日本原子力研究開発機構、国立環境研究所]

### ① 放射性核種の環境中における移行挙動に関する研究（再掲）

環境動態 移行挙動評価 参照

【福島県】

### ② 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（再掲）

環境動態 移行挙動評価 参照

【日本原子力研究開発機構】

### ③ 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・整備

東京電力(株)福島第一原子力発電所に近い河川流域群を対象に、河川・ダム湖・溜め池から河口域に至るまでの水系における土砂粒子・放射性セシウムの流出・堆積挙動を予測する評価システムを開発する。時間スケール・空間スケールに応じて適切な解析が可能となるよう1次元から3次元の評価システムを整備する。

#### ▶▶▶成果の反映先

農業・水産業再生のための農産物・水産物中濃度予測に必要な灌漑水（ダム湖水・河川水）・海水中セシウム濃度等の定量的予測ツール、県民の安全・安心のための線量率予測ツールを提供する。

【日本原子力研究開発機構】

### ④ 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・整備

土壌流亡解析コードSACTをベースとして、土壌に吸着された放射性セシウムが、雨滴侵食、地表流等による運搬・堆積を経て河川水系へと移動するモデルを開発するとともに、調査結果等に基づき解析に必要なパラメータを整備し、山地森林域からの放射性セシウムの移動予測解析を実施する。

#### ▶▶▶成果の反映先

農業・水産業再生のための農産物・水産物中濃度予測に必要な灌漑水（ダム湖水・河川水）・海水中セシウム濃度等の定量的予測ツール、県民の安全・安心のための線量率予測ツールを提供する。

【日本原子力研究開発機構】

### ⑤ 流域圏における多媒体環境モデリング

福島県およびその周辺部での放射性セシウムの分布状況の推移等を把握することを目的として大気・陸域・海洋の各対象媒体における放射性セシウムの環境中動態に関するモデリング研究を進め、その動態をより詳細に明らかにすることで放射性セシウムの分布状況の将来予測や様々な対応策の評価に貢献することを目標とする。

#### ▶▶▶成果の反映先

環境中での放射性セシウムの将来予測や様々な対応策の評価に貢献する。

【国立環境研究所】

## 3 野生生物への影響把握 [福島県、国立環境研究所]

### ① 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

野生動物の早期の出荷制限解除に寄与するとともに、県民の不安解消のため、野生動物の生体内における放射性セシウムをはじめとした放射性核種の挙動、食物連鎖による野生生物間での放射性核種の移行等の調査研究を行う。

また、食物連鎖を調査する上で必要な野生動物の食性を含む行動解析、年及び季節毎の野生動物の行動予測・筋肉中放射性核種濃度の変動に関する研究等を併せて実施する。

▶▶▶成果の反映先

出荷制限解除時期の予測や早期解除に資する。

また、人体における内部被ばく研究の基礎データとして、県民の安全・安心に寄与する。

【福島県】

② 放射線等の生物影響評価

環境中に放出された放射性物質に由来する放射線等による、遺伝子、細胞、個体レベルでの影響を野生生物及び実験生物を用いて評価する方法を開発し、実際の評価に用いる。

▶▶▶成果の反映先

放射線による生物影響に関して科学的事実に基づく情報を提供する事により、県民の安全・安心に寄与する。

【国立環境研究所】

4 生態系管理手法等 [国立環境研究所]
----------------------

① 生態系・景観変化の実態把握

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、放射線以外による影響（無人化）により生物の分布や景観構造がどのように変化したのかについての実態把握を行う。

▶▶▶成果の反映先

生物・生態学的側面からの科学的情報を提供することにより、避難住民の帰還に寄与する。

【国立環境研究所】

② かく乱された生態系の回復研究

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故に伴う無人化や除染により攪乱された生態系回復の戦略を検討するため、地域の自然史を反映した生態系モデルを構築する。また、獣害や虫害など生態系の脅威を防ぐための戦略や、広域スケールで生物多様性の保全を担保するための戦略を構築する。

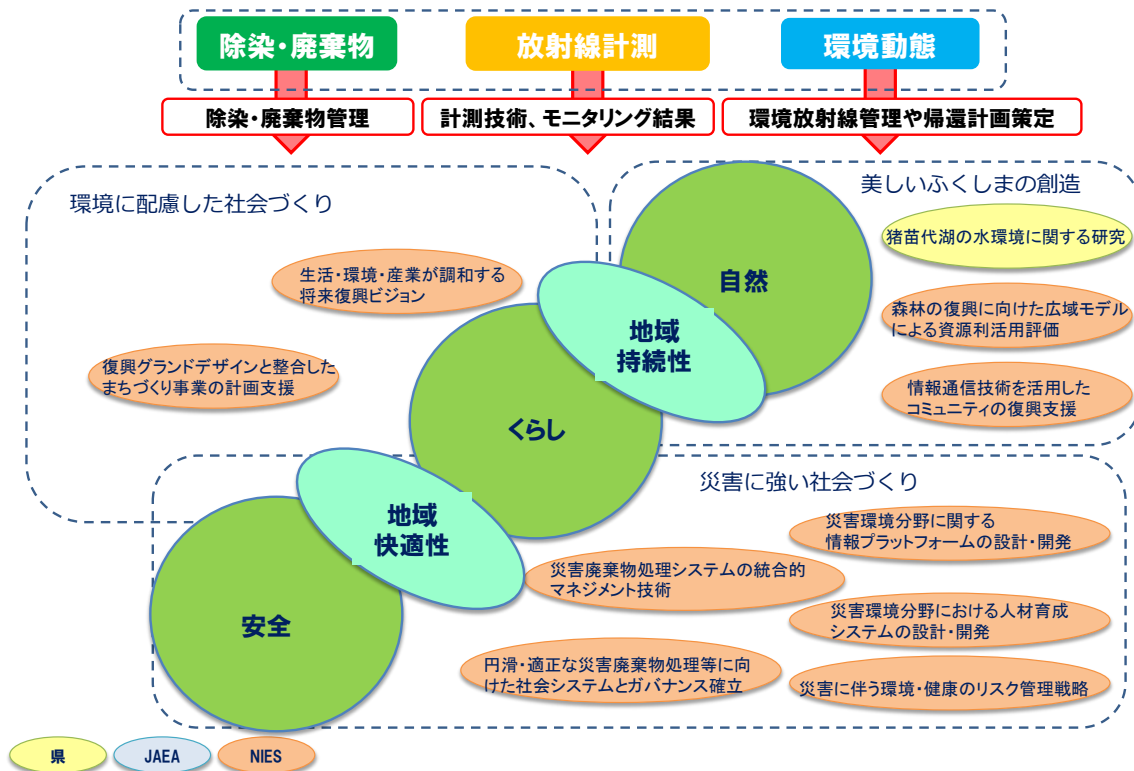
▶▶▶成果の反映先

かく乱された生態系の管理手法に関する情報を提供し、復興に寄与する。

【国立環境研究所】



## IV 環境創造



環境創造部門における調査研究の相関図

### 1 環境に配慮した社会づくり [国立環境研究所]

#### ① 生活・環境・産業が調和する将来復興ビジョンの研究

福島県・県内市町村の中長期的な発展のためには、除染等の環境回復の進展とともに、気候変動への適応と緩和、人口減少、高齢化などの将来動向を見すえた地域のランド・デザインとその実現のための施策体系が必要となる。そこで避難住民の帰還を含む人口動態、まちづくり、産業・雇用、エネルギー等の状況と、関連する施策の効果を定量的に予測・分析する手法(統合評価モデル)を開発し、これを利用して、福島県・自治体で10～30年の中長期の目標となる将来社会シナリオとして定量的な将来像と工程表等を構築する。

#### ▶▶成果の反映先

暮らし、経済、まちづくり、環境等を考慮した将来シナリオを提示することにより被災自治体の復興に貢献する。

【国立環境研究所】

#### ② 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

持続的な復興・再生の為には、イノベーションコースト構想等、福島県内で進め

られている重点事業と連携した、自治体レベルでの拠点事業の計画策定が重要となる。本研究では、特に浜通り北部における LNG 基地立地計画に着目し、エネルギー関連産業の集積を活用した復興都市計画を支援するモデルを開発する。具体的には、拠点地区の空間デザインやエネルギーシステムの設計がエネルギーコストや環境負荷の増減を通じて、中長期の生活・環境・経済へ与える影響を評価し、住民が地域の将来像を選択できる基盤を提供する。

▶▶▶成果の反映先

エネルギーシステムと連携した都市・農業システム計画策定への情報提供、支援を行う。

【国立環境研究所】

2 災害に強い社会づくり [国立環境研究所]

① 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

将来の災害に向けた技術システムとしての対応力向上のために、東日本大震災での災害廃棄物処理システムについて総括を行い、将来の災害に備えた災害環境マネジメント向上に向けて技術的、システムの観点から災害廃棄物処理システムの在り方を示す。

また、大規模災害後の復興における災害廃棄物や産業系副産物の利活用の在り方、災害時のし尿・汚泥の生活廃棄物分散型処理システムの在り方を示す。さらに、統合的なマネジメント技術としてのアジア地域における標準的な災害廃棄物処理システムを提案し、国際的に発信する。

▶▶▶成果の反映先

災害廃棄物処理に関する国内外の技術システムのビジョン・技術ガイドライン・マニュアル等の策定に寄与する。

【国立環境研究所】

② 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

将来の災害時の社会システムとしての対応力向上のために、今般の原発災害を含む過去の災害経験に関する調査分析等を通じて、円滑で適正な災害廃棄物処理を実施するための社会システムとガバナンスについて、人材・資機材・費用・情報の調達と配分というマネジメントの観点と、それを実現するための計画、制度、リスクコミュニケーションの観点から検討を行い、国内外の災害廃棄物処理に係る政策の形成・実施において参考となる知見を得るとともに、国際的な成果発信を行う。

▶▶▶成果の反映先

円滑・適切な災害廃棄物処理の政策・マネジメント手法を提示し、強靱な社会システムの構築に寄与する。

【国立環境研究所】

③ 災害に伴う環境・健康のリスク管理戦略に関する研究

今般の大震災においては、災害時の環境・健康のリスク管理が未確立であったこ

とが認識された。この問題認識を受けて、災害時のリスク管理目標に関する研究、災害時の探索的・迅速分析の構築、災害時リスク管理の体制に関する研究の3課題で研究を行う。これにより、災害に伴って懸念されるさまざまなリスク要因への迅速かつ的確な管理の方法論を示す。これによって復興と災害に強い社会づくりへの貢献に対して福島から発信する目標とする。

▶▶▶**成果の反映先**

災害時における的確なリスク管理戦略を提示するとともに、これを福島から発信することにより災害に強い社会の構築に寄与する。

【国立環境研究所】

④ **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**

将来の環境防災力・減災力向上のために、その基盤となる情報プラットフォームを設計開発し、効果的な災害対応に資する知見の蓄積と発信を行う。また、災害廃棄物処理実施計画等の災害対応業務と情報との関連性について業務分析等の手法を用いて明らかにし、将来の災害に備えて災害環境マネジメント力向上のための情報マネジメントの在り方について探究し、その成果を福島から発信する。

▶▶▶**成果の反映先**

将来の災害に備えるために利活用可能な情報基盤を提供する。

【国立環境研究所】

⑤ **災害環境分野における人材育成システムの設計・開発**

災害環境分野において求められる人材や能力を明確にし、当該分野における効果的な人材育成プログラムの開発とその実践を行う。また、災害環境分野に関する情報プラットフォームや人材育成プログラムを通して、災害と環境に関連する国内外の大学・研究機関・自治体・企業、研究者、実務者のネットワークを構築するとともに、各種の知見・情報を集積・体系化することにより、新たな災害環境学の構築を目指す。

▶▶▶**成果の反映先**

災害環境分野の人材育成等を進めることにより、将来の災害に備えた強靱な社会の構築に寄与する。

【国立環境研究所】

**3 美しいふくしまの創造 [福島県、国立環境研究所]**

① **猪苗代湖の水環境に関する研究**

猪苗代湖は、近年、湖水の中性化に伴い、猪苗代湖特有の自然浄化機能が低下し、COD が上昇するとともに大腸菌群数が環境基準を超過するなど水質悪化の傾向がある。

このため、湖水中性化メカニズムの解明及び汚濁負荷原因の解明を総合的に進めることにより水質汚濁の原因を明らかにし、水質改善に向けた効果的な方法等について研究を行う。

**▶▶▶成果の反映先**

中性化メカニズム及び汚濁負荷原因を解明し水質日本一の回復へ寄与する。

**【福島県】**

**② 森林の復興に向けた広域モデルによる資源利活用評価**

福島県における重要な地域資源・産業である林業の回復や木質バイオマスの利用を促進するためには、森林における物質循環と生態系、バイオマス需給を予測することが急務であり、県全域において予測を早期に行う必要がある。物質動態を予測する森林生態系モデルと、生産から流通消費、廃棄までを取り扱う木質バイオマス利活用モデルを開発する。高付加価値型・高効率型の森林施業や木材利用、バイオマスエネルギー利用などが県内環境に及ぼす影響を評価し、県民の暮らしと共存した森林資源利活用の方法について検討する。

**▶▶▶成果の反映先**

木質バイオマスの利活用及び県民の暮らしと共存した森林環境マネジメントの促進に寄与する。

**【国立環境研究所】**

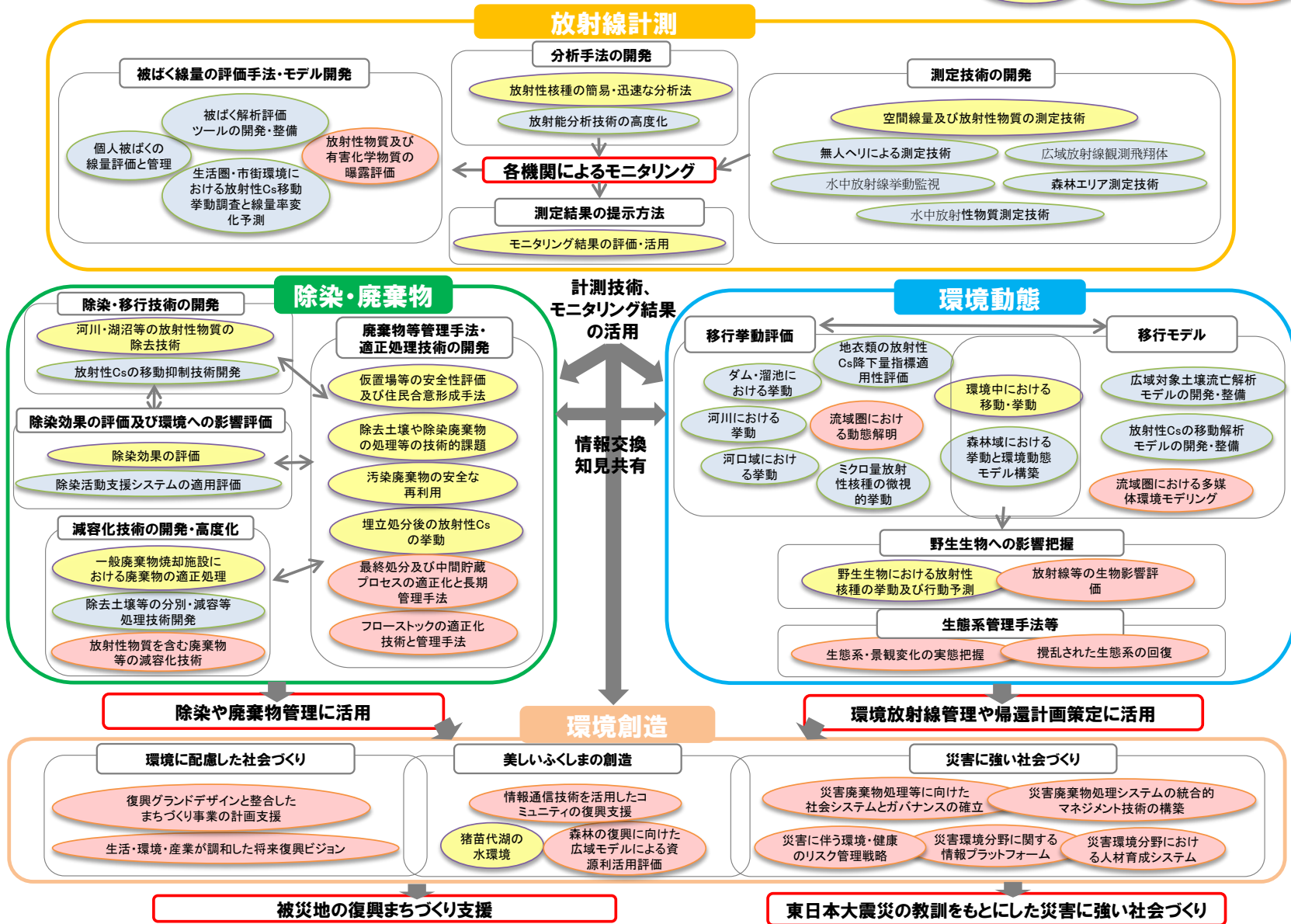
**③ 情報通信技術を活用したコミュニティの復興支援に関する研究**

復興における主要テーマである「コミュニティのきずなの維持・再生」を実現し、復興施策を効果的に推進するためには、住民の参加・生活支援や、生活・環境・快適性の観点を取り入れた総合的な評価システムを通じた、地域における多面的な施策効果の適切な評価が重要となる。本研究では、新地町において情報通信技術を活用した住民と双方向かつ即時的な情報の交換が行える情報共有のシステムを構築し、生活と環境を含む地域の多様なニーズを取り入れた復興コミュニティ生活支援手法を開発する。

**▶▶▶成果の反映先**

地域の特性や住民の多様なニーズに応じた生活支援に寄与する。

**【国立環境研究所】**



三機関における調査研究の連携図