

原子力安全情報に係る基盤整備・分析評価事業

2.3億円（2.3億円）

担当課室：原子力規制企画課

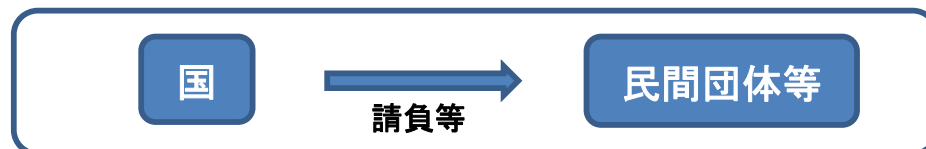
＜事業の背景・内容＞

○安全の追求に終わりはないとの考えのもと、最新の科学的・技術的知見に基づく規制基準等の継続的見直しを進めていくことが重要です。

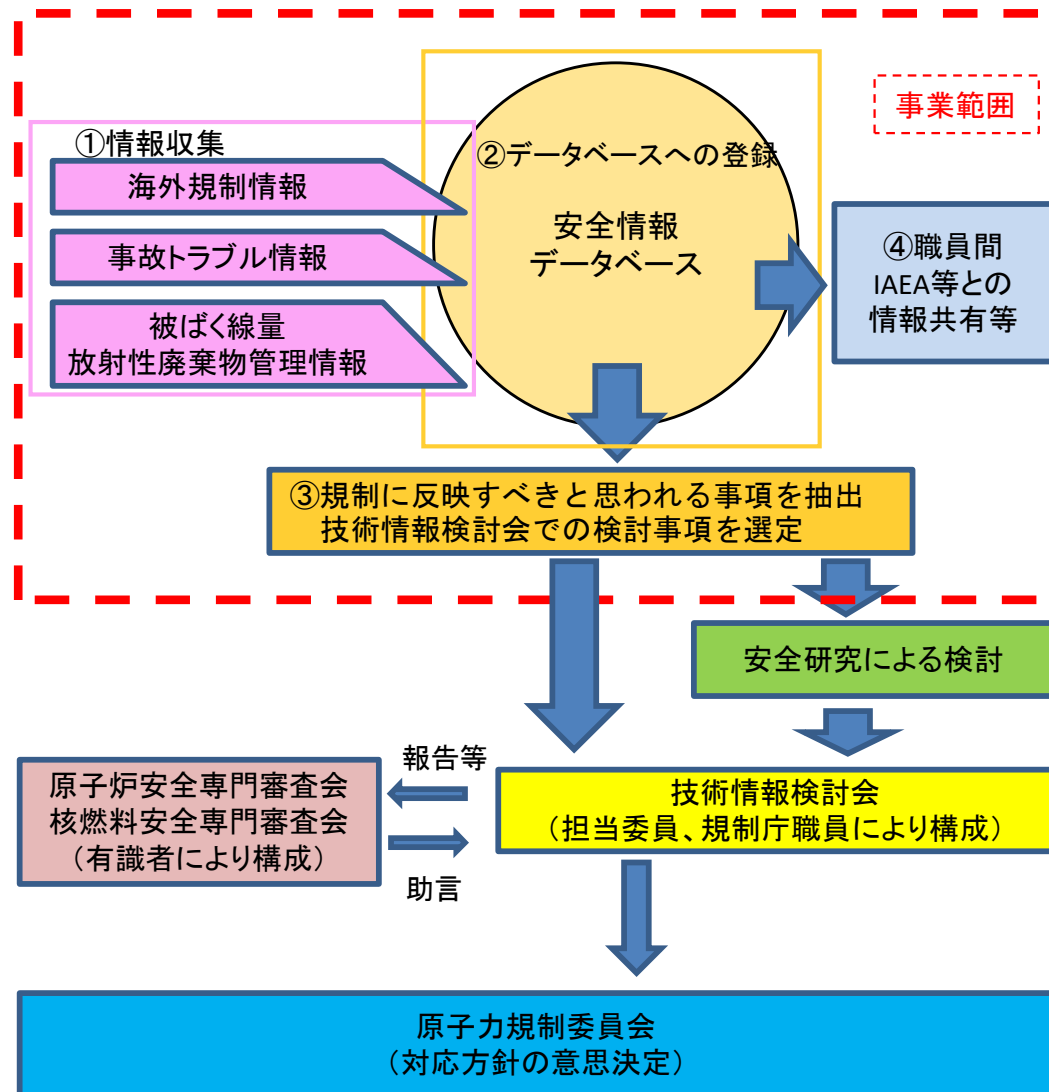
○こうした最新の知見は海外の事故トラブル情報等から得られるものであるため、本事業では、これらの情報を収集し、分析することで、我が国の原子力規制に反映すべきと思われる事項を抽出し、技術情報検討会※への報告事例の選定を実施します。

○また、収集した情報をデータベース化することで職員間の情報共有はもとより、IAEA等の国際機関との規制情報の情報交換等の有益なツールとして活用します。

技術情報検討会：本事業等により収集・分析された国内外の原子力施設の事故・トラブルに係る情報、海外における規制の動向、審査・検査の経験等から得られた各種最新の科学的・技術的知見を国内の規制に反映させる必要性の有無について検討を行う場です。担当原子力規制委員会委員及び原子力規制庁幹部等により組織されます。



＜事業のスキーム、具体的な成果イメージ＞



原子炉施設等の規制基準整備事業

0.8億円（0.8億円）

担当課室：技術基盤課

<事業の背景・内容>

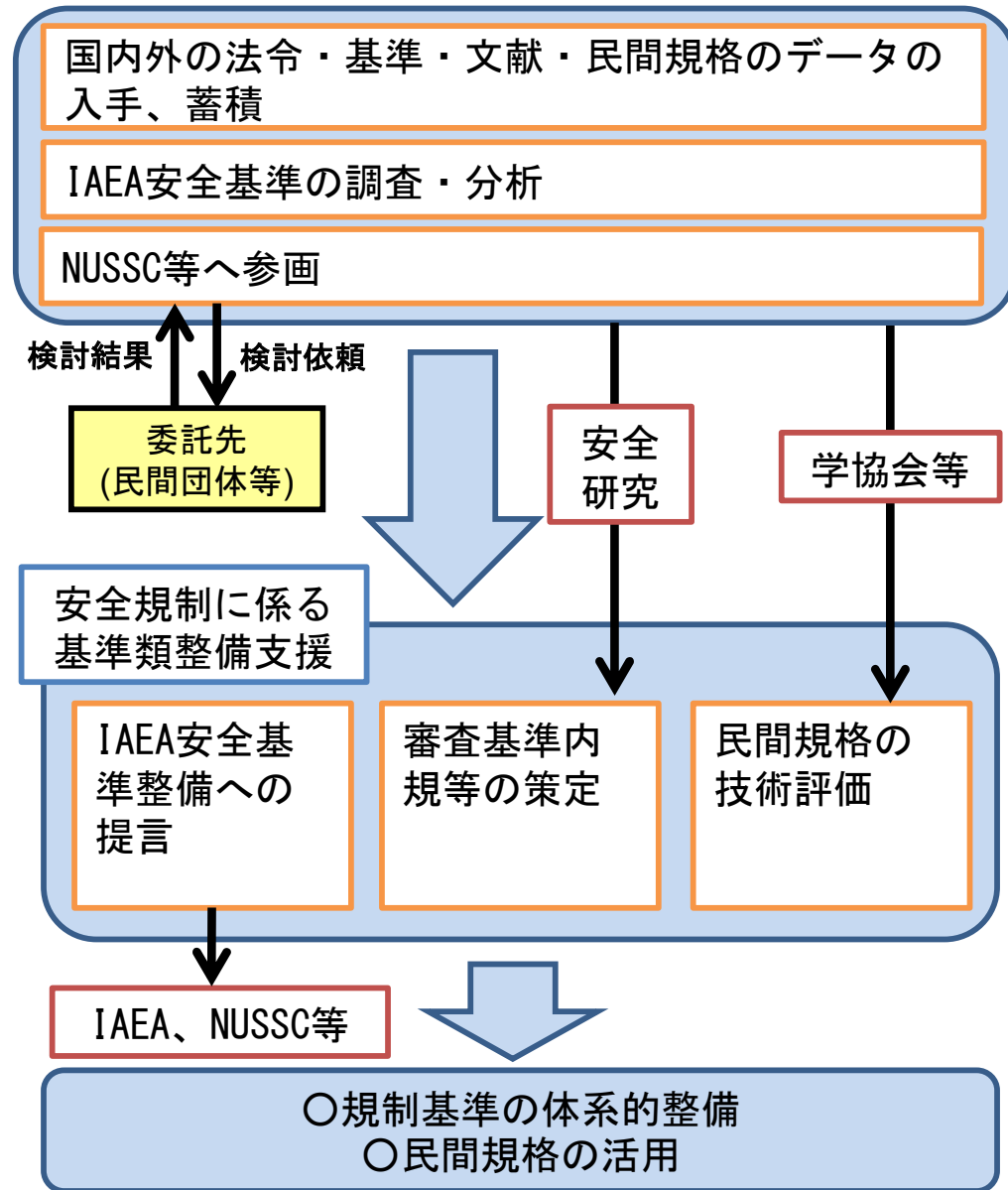
○発電用原子炉施設に係る規制基準の体系的整備を進めるため、国内外の法令・基準・文献・民間規格の動向を総合的に調査・分析し、規制基準への反映、取込みのための評価を行います。

○国際原子力機関（IAEA）が策定する安全基準（IAEA安全基準）を調査・分析するとともに、IAEAの原子力安全基準委員会（NUSC）等において行われる基準の策定、定期的な見直し及び改訂作業に参画し、改訂された基準を国内規制基準へ反映することにより、国内規制の高度化を図るとともに、IAEA安全基準の整備に貢献します。

○国際動向の調査、専門家からなる検討会の設置・開催、審議案件へのコメント作成・取りまとめ、結果報告書の作成を委託し、NUSC等での議論に活用します。



<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>



廃止措置等に関する規制運用技術研究事業

1. 0億円（新規）

課室：核燃料廃棄物研究部門

<事業の背景・内容>

近年、原子力発電所の運転終了が増えていますが、それらの施設のリスクに応じた廃止措置規制、廃止措置により発生した新規クリアランス物に対する確認手法及び廃棄体等の安全性確認手法は十分に整備されていません。本事業では廃止措置に関連した技術的な調査・研究を行い、規制基準の適合性判断に必要な測定手法等を整備するための研究を行います。

○廃止措置に関する調査・研究

新検査制度の導入に伴い、原子力施設のリスクに応じた規制が求められています。本事業では、廃止措置リスク評価に係る科学的・技術的知見を整理するとともに、廃止措置に関する諸課題について調査・検討を行います。

○新規クリアランス対象物に対する測定手法等の整備

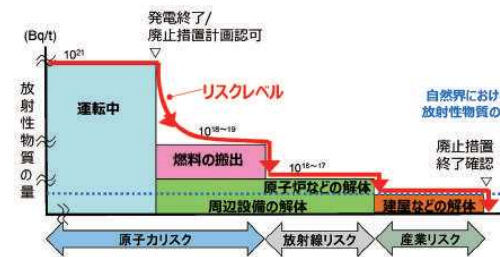
施設の解体作業に伴い発生する廃棄物のうち、放射能濃度が極めて低いものを規制から解放し、放射性物質でないものとして再利用するクリアランス制度があります。本事業では、これまで対象外だったケーブル等の複合材料にもクリアランスを適用できるように、放射能濃度を定量化して評価するための方法の検討や放射線測定試験等を行います。

○廃棄体等の安全性確認に関する研究

廃止措置等により発生する新たな廃棄体等について、事業許可申請及び後続規制における安全性確認に必要な科学的・技術的知見を整理します。

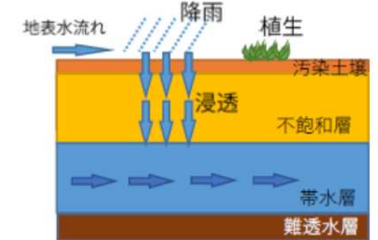
<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

○廃止措置に関する調査・研究



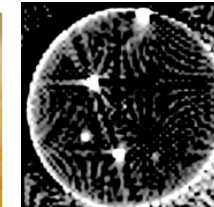
(出典)原子力学会誌(2019年2月)

廃止措置段階とリスク



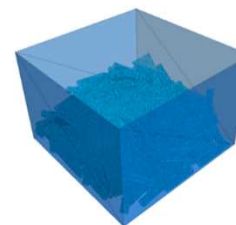
サイトの残存放射性物質
移行モデルの例

○新規クリアランス対象物に対する測定手法等の整備

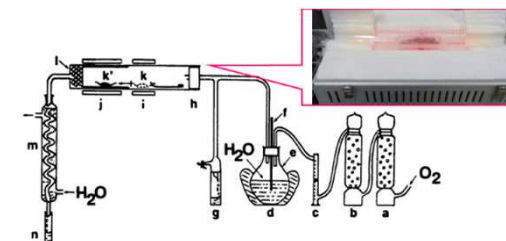


金属と有機物が混合したクリアランス対象物の内部の情報から、含まれる放射能を定量化する際の要素技術を抽出する。

○廃棄体等の安全性確認に関する研究



想定される廃棄物モデルに対する
検出器応答シミュレーション



炉内構造材等に含まれる微量な親元素濃度からの
放射能濃度評価に係る留意点の抽出に係る試験

保障措置の実施に必要な経費

33.9億円(34.4億円)

担当課室：放射線防護企画課 保障措置室

<事業の背景・内容>

【背景】

○我が国は、日・IAEA保障措置協定及び追加議定書に基づき、国際原子力機関(IAEA)の保障措置を受入れ、国内にある核物質が核兵器その他の核爆発装置に転用されていないことについて、IAEAの確認を得ることが義務づけられています。この国際約束を実施するため、原子炉等規制法に基づく原子力施設への査察等の保障措置を実施しています。

○IAEAは、全ての対象国について行った保障措置活動の実施結果から、毎年、保障措置結論を導出しております。

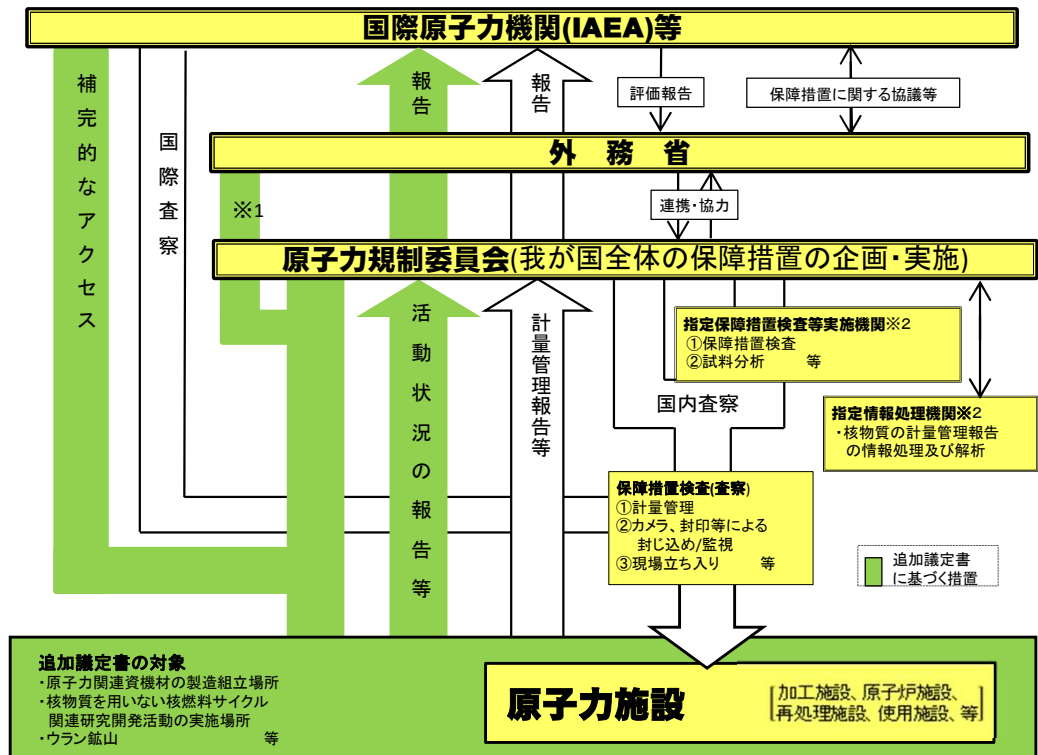
我が国は、「国内の全ての核物質が平和的活動の中にとどまっている」との結論をこれまで継続して受けており、引き続き、同様の結果が得られることを目指します。

【内容】

○事業者から計量報告を徴収し、IAEAへ申告を行うとともに、IAEAと共に施設等への査察を実施しています。

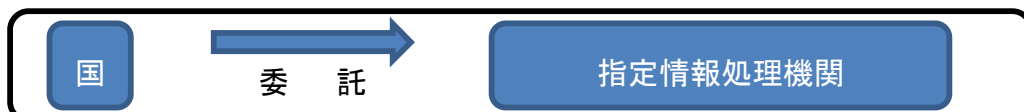
<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

【保障措置の実施体制について】



※1:通常査察中に発生した補完的なアクセス等を除く。
 ※2:「指定保障措置検査等実施機関」、「指定情報処理機関」として、原子炉等規制法に基づき(公財)核物質管理センターを指定。

<条件(対象者、対象行為、補助率等)>



保障措置環境分析調査事業

4. 5億円（5. 7億円）

担当課室：放射線防護企画課 保障措置室

<事業の背景・内容>

【背景】

- 国際原子力機関(IAEA)は、保障措置の強化・効率化のため、未申告の核物質及び原子力活動がないことの確認等を目的とした「環境試料分析」を保障措置手法として取り入れております。
- 査察等の際に採取された環境試料は、IAEAや世界各地のIAEAネットワークラボ※に持ち込まれ、平和利用以外の核物質の取扱い等がないか、痕跡の分析が行われております。

【内容】

- IAEAネットワークラボとして、IAEAが我が国を含む世界各地での査察等の際に採取した環境試料の分析への協力を行うなど、引き続きIAEAの保障措置活動への貢献を通じて、我が国としての核燃料物質の分析技術の維持・高度化を図ってまいります。
- なお、その分析技術の高度化により、万が一、IAEAに、我が国への査察等において疑義をかけられた際にも、迅速な反証手段の確保の備えとなります。

※IAEAネットワークラボ

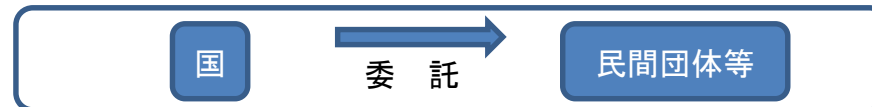
IAEAが実施する環境試料分析の代行機関として認定を受けた分析所。世界各地のラボとネットワークを組むことにより、IAEAは多量の試料を分析することが可能となります。

<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

【ネットワークラボ（国際貢献）、反証能力の確保】



<条件（対象者、対象行為、補助率等）>



大型混合酸化物燃料加工施設保障措置試験研究事業

0.9億円（0.7億円）

担当課室：放射線防護企画課 保障措置室

<事業の背景・内容>

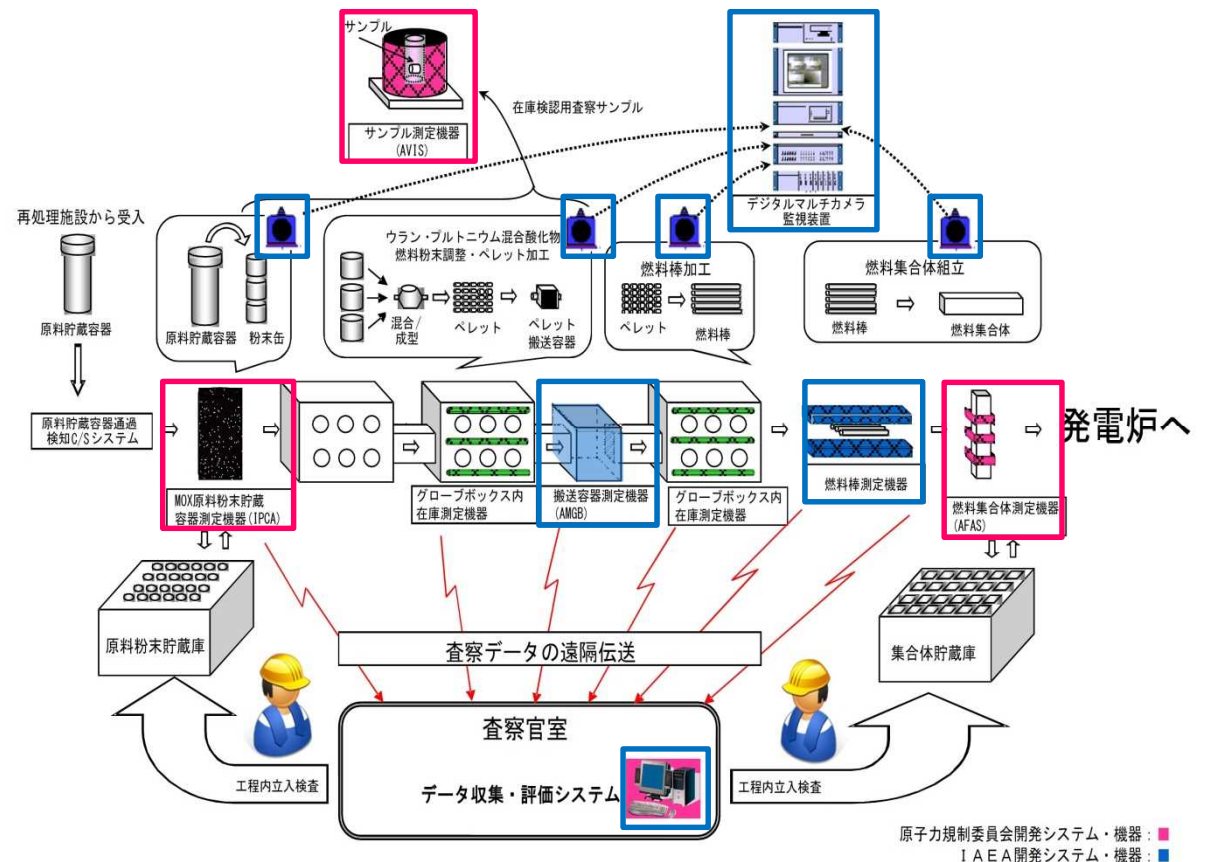
【背景】

○日本原燃株式会社が現在建設中の大型MOX燃料加工施設については、日・IAEA保障措置協定に基づく保障措置を実施するため、当該施設の核物質が核兵器等に転用されていないことを確認するための保障措置機器及び評価システムを、建設工事の進捗状況に合わせて順次導入することが必要です。

【内容】

- 大型MOX燃料加工施設では、大量のバルク（粉体及びペレット）核燃料物質が取り扱われるため、本施設に特化した核燃料物質の在庫量や移動量を自動及び非破壊で測定・評価する装置・システムを開発・導入します。
- 建設工事の進捗状況に合わせて、これまでに開発した機器等が所期の能力に達することができるように、適切な据付・調整に入ります。

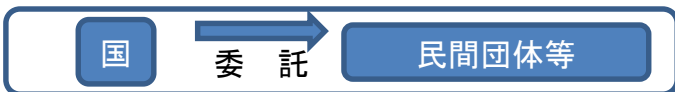
<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>



○令和3年度における実施予定内容

- ・搬送容器測定機器 (AMGB) の架台の詳細設計、IPCA、AFAS及びAVISの架台の耐震評価計算並びにケーブル敷設ルート調整
- ・MOX原料粉末貯蔵容器測定機器 (IPCA)、燃料集合体測定機器 (AFAS) 及びバルク工程内MOX粉末・ペレットサンプル測定機器 (AVIS) の性能確認試験

<条件（対象者、対象行為、補助率）>



原子力発電施設等核物質防護対策事業

1. 0億円（1. 1億円）

課室：核セキュリティ部門

<事業の背景・内容>

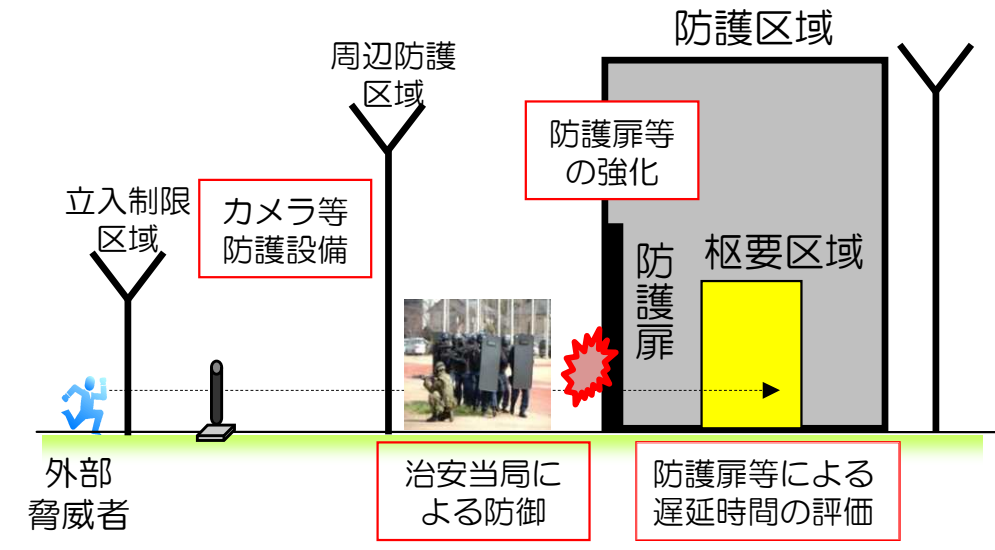
- 原子力発電所等における防護措置（核燃料物質の盗取、核燃料物質や原子力施設を妨害破壊行為を防止するための措置）が国際的に遜色のない水準で実施されるよう、原子炉等規制法に基づき、核物質防護規定の審査及び核物質防護に係る原子力規制検査を実施します。
- また、国内外の動向等を踏まえて適切な規制を講じ、事業者における防護措置の有効性を適切に確認することができるように、関連する技術動向等を把握する必要があります。

<事業のスキーム>

- 新たな脅威等を踏まえた防護措置の強化に係る技術動向調査及びデータ収集（令和元年度～）
 - ・核物質防護訓練の高度化に係る調査分析
 - ・核燃料物質収納容器等の耐衝撃性能等の解析
 - ・防護設備の性能評価試験
 - ・技術動向等の調査分析上記の結果等を踏まえ、審査基準の整備等を行います。
- ・治安機関職員向けの核物質防護のための研修会の開催
- 規制動向調査（令和元年度～）
国内外の核物質防護に係る規制動向を調査します。



<具体的な成果イメージ> 防護措置の充実・強化



審査基準等

- ・防護措置の実効性を高めるための技術的な基準
- ・新たな脅威への対応方策 等

防護訓練
高度化

耐衝撃性能
解析

防護設備
性能評価

技術動向
調査

規制動向調査

環境放射能水準調査等事業

17.5億円（18.8億円）

※令和2年度補正予算 6.7億円

担当課室：監視情報課 放射線環境対策室

事業の背景・内容

47都道府県で環境中の放射線及び放射性物質の量を調査することにより、平常時の環境放射線量を把握します。万が一異常値を検出した場合は、原子力関係施設からの影響によるものか否かを確認し、測定結果の正確な評価を行う必要があります。

そのため、①47都道府県における環境放射能調査、②47都道府県において実施困難な高度かつ専門的な分析及び③分析結果の収集を実施することにより、全国における原子力関係施設からの影響の有無を把握するとともに、地方公共団体の分析結果の信頼性を確保します。

①放射能測定：47都道府県で調査を実施

- ・環境試料の採取を実施
- ・空間放射線量率測定、全β放射能測定、核種分析調査等を実施

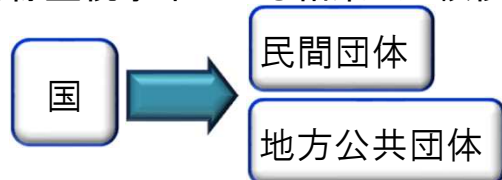
②放射能分析：専門機関等において高度な分析等を実施

- ・放射能測定で採取した試料について、ストロンチウム90、プルトニウムの分析等を実施
- ・空間放射線量率測定、クリプトン85等の放射性希ガスの分析等を実施
- ・各自治体の測定結果についての精度管理

③放射線監視結果収集調査：外部機関において調査結果を収集し、データベースにより管理

- ・収集した結果を放射線監視事業による結果と比較検討

事業のスキーム



成果の具体的なイメージ

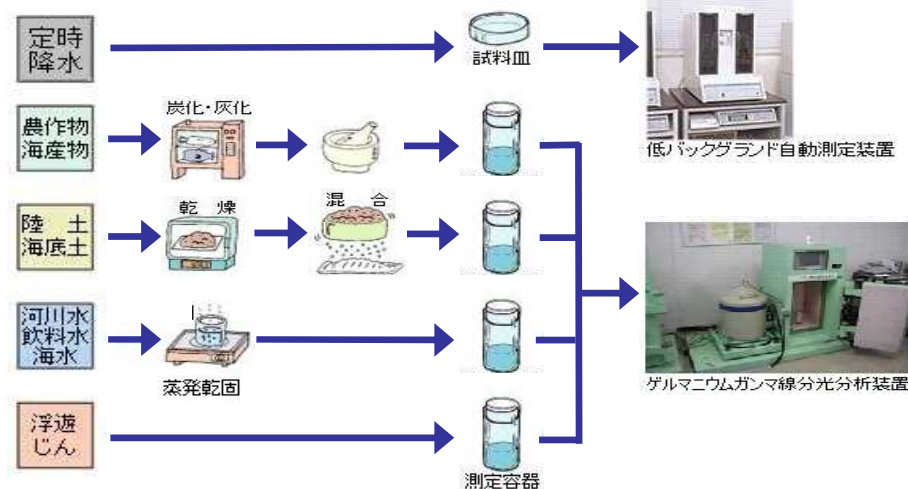
○ 環境試料の採取



河川水・土壌等の試料採取

浮遊じんの測定

○ 試料の分析



○ 空間放射線量率測定：モニタリングポストにより測定



海洋環境放射能総合評価事業

8.6億円（8.6億円）

担当課室：監視情報課 放射線環境対策室

事業の背景・内容

○原子力施設沖合に位置する主要漁場等における海産生物、海底土及び海水に含まれる放射性物質の調査を実施します。

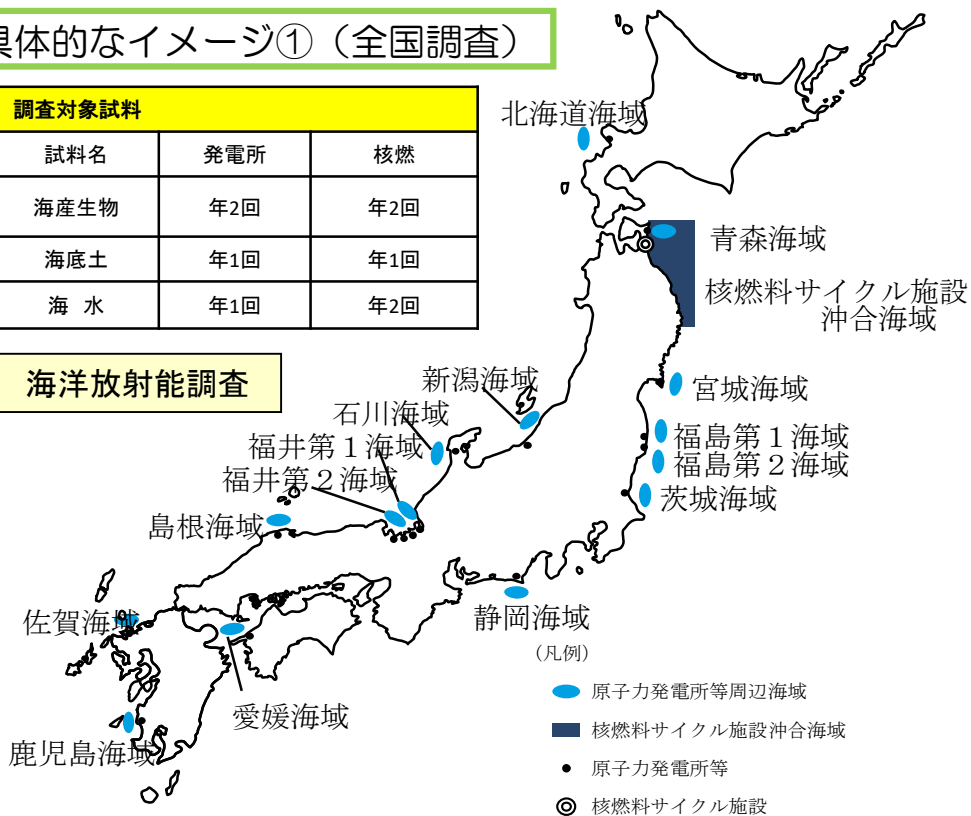
事業のスキーム



具体的なイメージ①（全国調査）

調査対象試料		
試料名	発電所	核燃
海産生物	年2回	年2回
海底土	年1回	年1回
海水	年1回	年2回

海洋放射能調査



具体的なイメージ②(東電福島第一原発事故対応)

○東電福島第一原発事故により放出された放射性物質による影響を把握するため、福島県沖を中心に重点的にモニタリングを実施します。

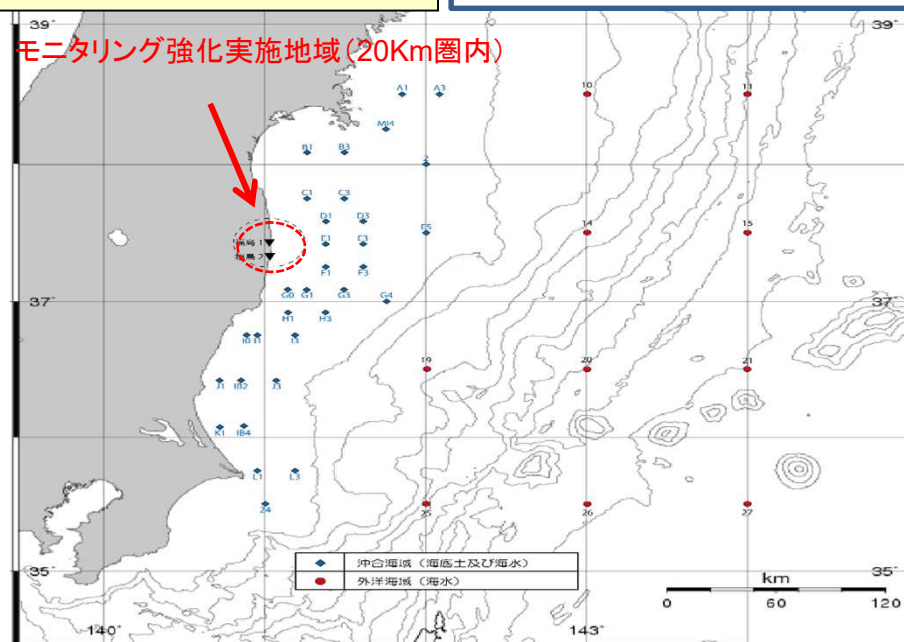
調査対象試料

試料名	近傍・沿岸海域	沖合海域	外洋海域
海底土	—	年4回	—
海水	年12回	年4回	年2回

広域調査

・宮城県・福島県・茨城県沖における海域モニタリング

【モニタリング強化実施内容】
・調査ポイントの増加 等



避難指示区域等における環境放射線モニタリング推進事業

1. 0億円（1.2億円）

担当課室：監視情報課

<事業の背景・内容>

- 平成23年12月に、原子力災害対策本部は、放射線量等の計測結果に基づき市町村の要望や意向を十分に踏まえた上で、避難指示区域等の見直しを行うこととしました。
- その後、平成25年8月までに全ての避難指示区域の見直しを終え、避難指示解除準備区域から順次避難指示区域の解除を行っており、平成29年3月には飯館村、川俣町、浪江町、同年4月には富岡町、平成31年4月には大熊町における避難指示解除準備区域及び居住制限区域の解除、令和2年3月には双葉町、大熊町、富岡町の帰還困難区域の一部解除が行われました。
- また、平成25年11月には原子力規制委員会において「帰還に向けた安全・安心対策に関する基本的な考え方」が示されました。この考え方には、住民の被ばく線量の低減に資する対策として、走行サーベイ等の地上モニタリング等による生活圏の精密な線量マップの作成が位置づけられ、住民の行動パターンに応じた環境モニタリングの実施を考慮すべきとしております。
- 平成28年2月の原子力規制委員会においては、環境放射線モニタリングの見直しとして、帰還困難区域等を対象とした詳細モニタリングを総合モニタリング計画に新たに位置付けて実施していくこととしています。
- これらを踏まえ、今後の避難者の帰還に向けて、科学的根拠に基づいた放射線モニタリングの実施及び線量マップの作成を行い、これらの地域における安全性を確認し、住民の安全を確保します。

<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>



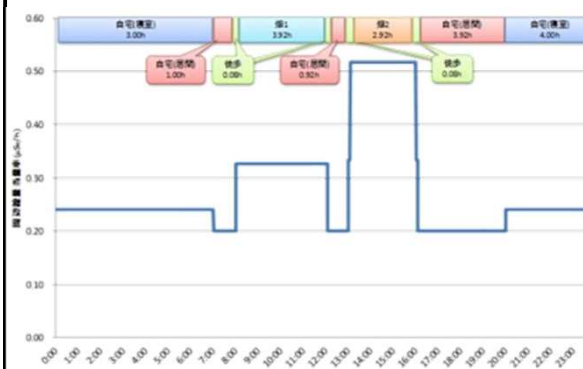
具体的な作業イメージ

- ①市町村等の要望を十分に踏まえたきめ細かな放射線モニタリングを実施するとともに、住民の行動パターンを把握し、生活圏内におけるモニタリングを実施する。
- ②①で得られた結果や関係省庁が実施する環境放射線モニタリング結果を活用した放射線量マップを作成し、住民に提供する。
- ③地方自治体の要望により実施された詳細モニタリングの測定結果をマップ化し、公表する。（測定については東京電力協力のもと実施）

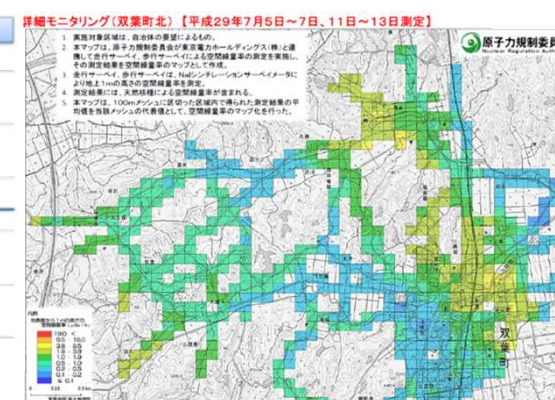
- ・自動車を活用したモニタリング
- ・測定員による歩行モニタリング
- ・住民の行動パターンを踏まえたモニタリング
- ・帰還困難区域等を対象にした詳細モニタリング

モニタリング結果を地図上に表示

放射線量等の分布を示すことによる住民の安全確保



1日の生活行動パターンの中での空間線量率の変化図イメージ



詳細モニタリングの例

原子力発電施設等従事者追跡健康調査等事業

1. 1億円（1.4億円）

担当課室：放射線防護企画課

<事業の背景>

- 低線量域（100mSv以下）の放射線被ばくによる発がん等の健康影響は十分に解明されていません。国際放射線防護委員会（ICRP）では、原爆被爆者の疫学調査等から得られた高線量域の健康影響を外挿する線形しきい値なし（LNT）モデルを採用しています（右下図参照）。
- 海外における本調査と同様の疫学調査では、平成27年にLNTモデルを支持する結果が発表されましたが、喫煙等の生活習慣の影響（交絡因子）は十分考慮されていません。
- 放射線リスクは交絡因子に依存するため、日本人を対象とした健康影響把握は必要であり、得られた情報は一般国民の放射線被ばくに対する正しい理解にも貢献します。

<これまでの主な結果>

- 平成2年度からの30年間（第6期まで）、20万人を対象に実施してきた本調査では、被ばく線量が増えると肺がん等の死亡率が高くなりましたが、これには生活習慣等の交絡因子が寄与していることが示唆されました。
- 低線量域での放射線リスクを正確に見積もるためには、交絡因子の影響を排除することが必要です。

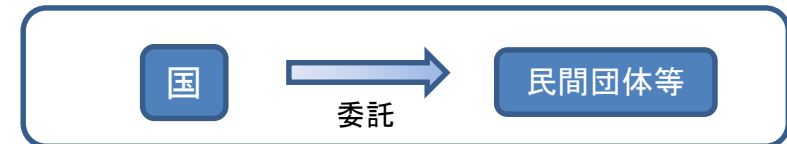
<主な事業>

- 従来から集約していた生死情報だけでなく、喫煙等の生活習慣や社会経済状態等の交絡因子情報、及びがん罹患情報を集約し、被ばく線量との関係を統計的に解析します。

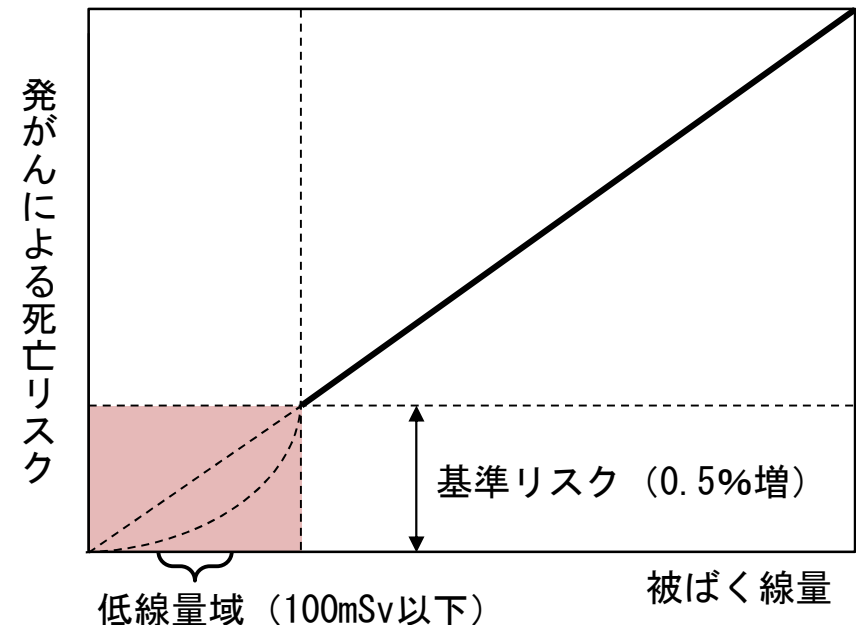
<事業計画>

- 第7期調査（令和2年～6年度）では、被ばく線量群毎に生活環境等をそろえた、生活習慣に左右されない調査集団の放射線リスクを解析します。

【事業のスキーム】



【低線量域の放射線被ばくとがん死亡リスクの関係】



※ 低線量域における発がんによる死亡リスクは、「交絡因子」のために、被ばく線量との関係が正確にわかっていません。

放射性同位元素使用施設等の安全規制

1. 2億円（1. 4億円）

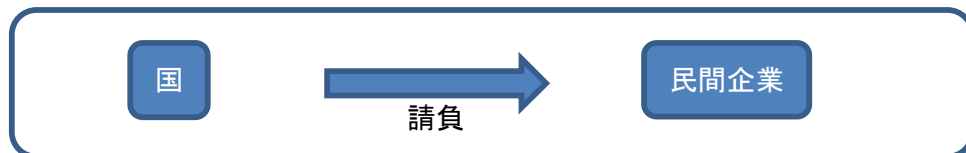
課室：放射線規制部門

<事業の背景・内容>

本事業は、放射性同位元素等規制法に基づき厳格かつ適切に規制を実施するなどし、放射線障害の防止及び特定放射性同位元素（危険性の高い放射性同位元素）の防護を図り、もって、公共の安全を確保することを目的としています。

具体的には、本事業により以下に取り組めます。

- ①放射線障害防止の観点から立入検査を行うとともに、改正法の昨年9月施行に伴う新たな規制要求（防護措置）についても立入検査を行い実施状況を確認
- ②許可届出使用者に関する情報の適切な管理、審査・検査及び線源登録に用いるシステムの保守運用、改修等



<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

年度計画に基づく立入検査の実施

許可届出使用者



病院



大学・研究所

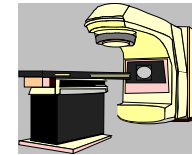


装備機器使用事業所

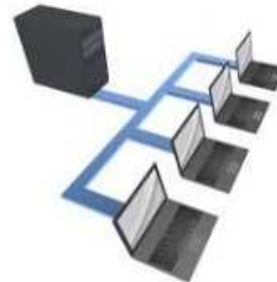
ガンマナイフ
(放射性同位元素装備機器の例)



リニアック
(放射線発生装置の例)



システムの継続的な保守運用・改修等



(※) 線源登録システムは、特定放射性同位元素である密封線源の所持者、所在、数量等の情報を把握するためのもの

放射能調査研究に必要な経費

12.8億円（令和元年度補正2億円、令和2年度当初12.8億円） ※令和2年度補正予算 1.9億円

担当課室：監視情報課 放射線環境対策室

事業の背景・内容

○自然界に存在する放射性物質や、核実験、原子力施設等から放出された人工放射性物質の影響に関する調査研究を行うことによって、国民の安全・安心の確保に資することを目的としています。

- 原子力規制委員会においては、米国の原子力艦寄港に伴う環境中の放射線量の測定(モニタリング)を行うことにより、国民の安全を確保し安心感を醸成します。
- 他省庁においては、輸入食品、農作物、海産生物等に含まれる放射能調査等を実施します。

環境放射能調査の目的

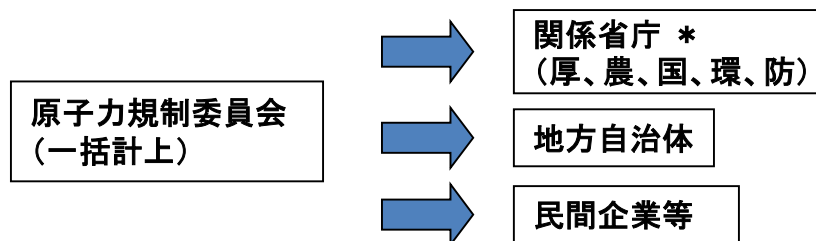
- ◎自然放射線及び人間活動により付加される放射線量の把握
- ◎我が国への放射線影響の把握及び国民の線量の推定・評価



放射能調査の実施

- ◎原子力艦寄港に伴う放射線量の測定
- ◎諸外国の原子力関係事象による放射性降下物に関する調査研究
- ◎日本近海における海洋放射能質量に関する調査研究 等

事業のスキーム、具体的な成果イメージ



* 我が国の放射能調査体制

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| ◎ 原子力規制委員会 | 原子力艦寄港地の放射線量の調査 等 |
| ◎ 厚生労働省 | 輸入食品中の放射性能の調査、研究 等 |
| ◎ 農林水産省 | 作物中の放射性核種分析 等 |
| ○ 農林水産省 (本省) | |
| ○ 水産庁 | 海産生物等中の放射能調査 等 |
| ◎ 国土交通省 | 人工放射性核種の降下量測定 等 |
| ○ 気象庁 | |
| ○ 海上保安庁 | 日本近海における海洋放射能調査 等 |
| ◎ 環境省 | 離島等の環境放射線量の監視測定 |
| ◎ 防衛省 | 高空の放射性塵調査研究
高空の放射性希ガス調査研究 等 |

放射線モニタリング等人材育成事業

2. 3億円（2. 4億円）

担当課室：監視情報課

<事業の背景・内容>

○事業の背景と必要性

平成23年3月の東京電力福島第一原子力発電所の事故等の教訓を踏まえ、原子力発電施設等の緊急事態が社会に与える影響の大きさに鑑み、周辺地域住民の安全・安心確保のため地方公共団体においてより正確及び迅速なモニタリングが実施できる体制を構築するため人材育成を図ります。

○事業の内容・実施項目

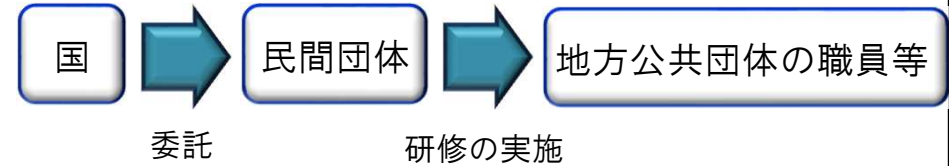
【環境放射能分析研修】（0. 7億円）

・環境放射線モニタリングを行っている各都道府県の実務担当者を対象に環境放射能分析に関する研修を実施し、分析測定に関する十分な知識と経験を養成訓練して分析担当者の技術的能力の維持向上を図るとともに、分析結果の正確性・信頼性の確保を図ります。

【緊急時モニタリング要員育成】（1. 6億円）

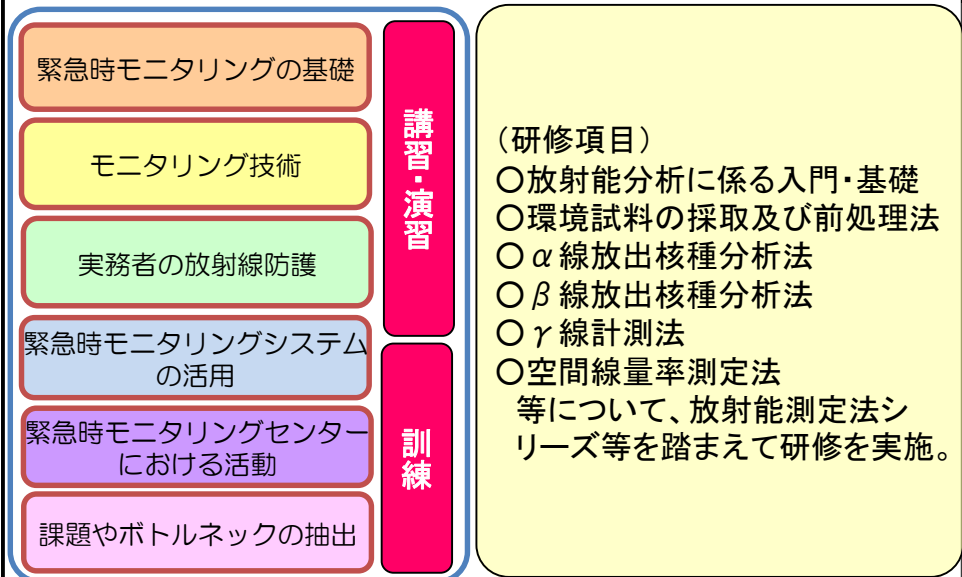
・緊急時モニタリングセンター（EMC）での活動及び野外における緊急時モニタリングに従事する地方公共団体の職員を対象に、「原子力災害対策指針」等を踏まえ、緊急時モニタリングを適切に実施するために必要な知識と技術について、講義及び演習を実施するとともに、EMCの機材等を使用した机上訓練等を実施することによりEMCの役割、体制及び活動に関する知識等を習得するとともに、EMCの課題やボトルネックの抽出を行い、EMC活動の実効性の確保を図ります。

<事業のスキーム>



<具体的な成果イメージ>

緊急時モニタリング要員育成 環境放射能分析研修



地方公共団体におけるモニタリング実施体制を構築するための人材育成を強化

環境放射線モニタリング技術調査等事業

令和3年度概算要求額 0.4億円（0.4億円）

担当課室：監視情報課

＜事業の背景＞

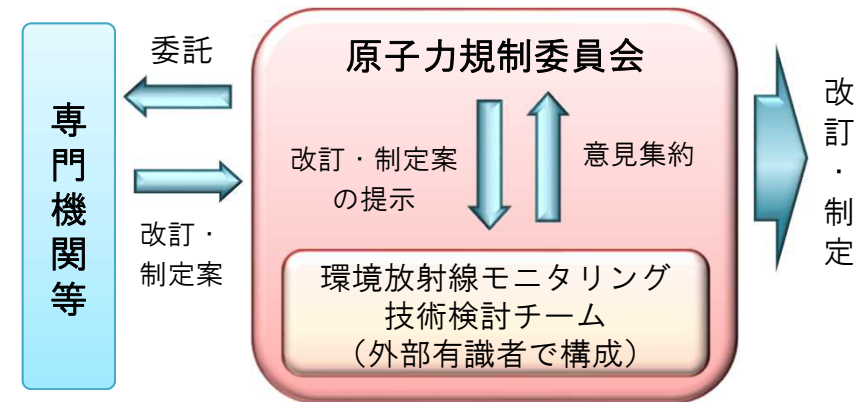
原子力災害対策指針に基づく緊急時の防護措置の実施の判断においては、環境中に放出された放射性物質の状況等の正確かつ迅速な把握が重要であり、同指針では、国、地方公共団体等が連携して緊急時モニタリングを実施することとしています。その実効性を確保するためには、国内外における最新の科学的・技術的知見等に基づき、放射線モニタリングに係る技術や体制を絶えず見直していく必要があります。

また、我が国では昭和49年以降、放射能の標準的な分析・測定法として34種の「放射能測定法シリーズ」を策定してきましたが、東京電力福島第一原子力発電所事故以降、測定結果の信頼性を担保する拠り所としてその重要性が高まっています。さらに、長期に改訂されていないものも多く、原子力規制委員会の外部有識者会合「環境放射線モニタリング技術検討チーム」において、優先順位をつけて全ての分析・測定法を改訂する方針等が示されました。

＜事業の内容＞

- 国際原子力機関、諸外国等における原子力災害発生時の緊急時モニタリングの体制等に関する検討状況を調査します。
- 検討チームで示された方針を踏まえ、放射能測定法シリーズの改訂又は新規整備に必要な技術的調査・検証を行うとともに、改訂案又は制定案を作成します。

＜事業のスキーム・具体的な成果イメージ＞



改訂・制定したマニュアルは原子力規制委員会が運用するホームページで公開します。



注)平成30年度の改訂例

原子力災害対策実効性向上等調査研究事業

0.2億円（0.4億円）

担当課室：放射線防護企画課

<事業の背景・内容>

○東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓等を踏まえて定められた原子力災害対策について、国内外における最新の科学的技術的知見等に基づき、更なる実効性の向上及び高度化に取り組む必要があります。

（1）緊急時対応に関する国際基準等の動向実態調査

○東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓等を踏まえて順次改訂が進められている国際原子力機関（IAEA）等の緊急時対応に関する国際基準の動向及び関連する諸外国の動向等を調査します。

（2）防護措置の実効性向上に関する調査研究

○オフサイトにおける緊急時対応の判断プロセス策定のための一助として、これまでに整備した屋内退避による被ばく低減効果に関する技術的知見に加え、避難やその他の防護措置の組み合わせによる効果を検討・評価します。

<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

○最新の国際的動向や科学的技術的知見等を調査し、その効果や実効性等を検証するための研究を行うことを通じて、原子力災害対策の更なる充実・強化に向けて不断に取り組めます。

原子力災害対策の実効性向上



○事業のスキーム

