

保障措置環境分析調査事業

令和2年度概算要求額 5.7億円(6.2億円)

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

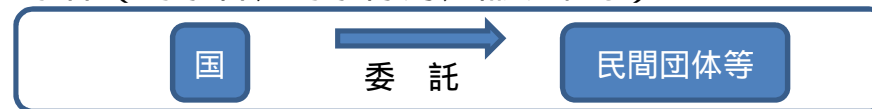
IAEAが実施する環境試料分析の代行機関として認定を受けた分析所。世界各地のラボとネットワークを組むことにより、IAEAは多量の試料を分析することが可能となります。

< 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

令和2年度概算要求額 0.7億円(0.3億円)

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。

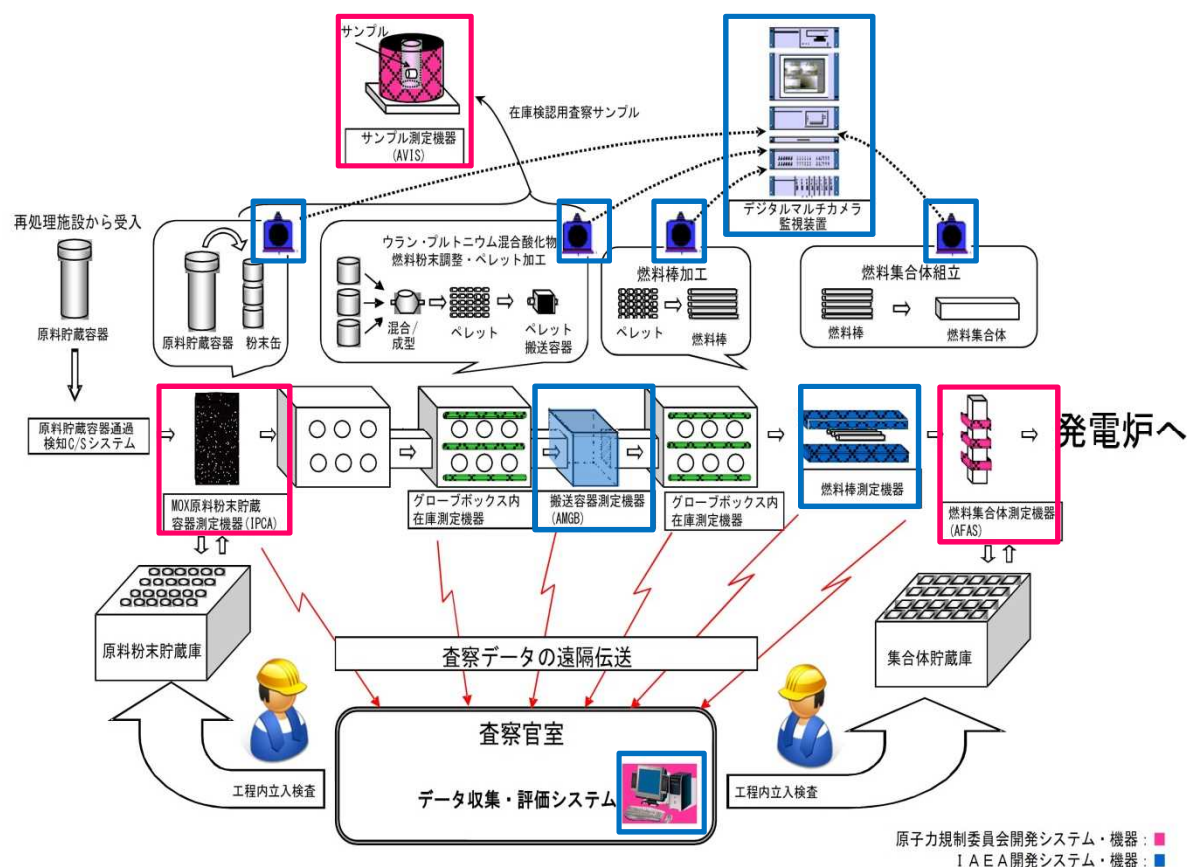
< 条件（対象者、対象行為、補助率） >

国

委託

民間団体等

< 事業のスキーム、具体的な成果イメージ >



令和2年度における実施予定内容

搬送容器測定機器 (AMGB) の架台等の設計、MOX原料粉末貯蔵容器測定機器 (IPCA)、燃料集合体測定機器 (AFAS)、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

国際原子力機関保障措置拠出金

令和2年度概算要求額 1.1億円(1.3億円)

担当課室：放射線防護企画課 保障措置室

<事業の背景・内容>

核不拡散条約(NPT)及び国際原子力機関(IAEA)との保障措置協定等に基づき、協定締約国はIAEAの保障措置を受け入れる義務があります。

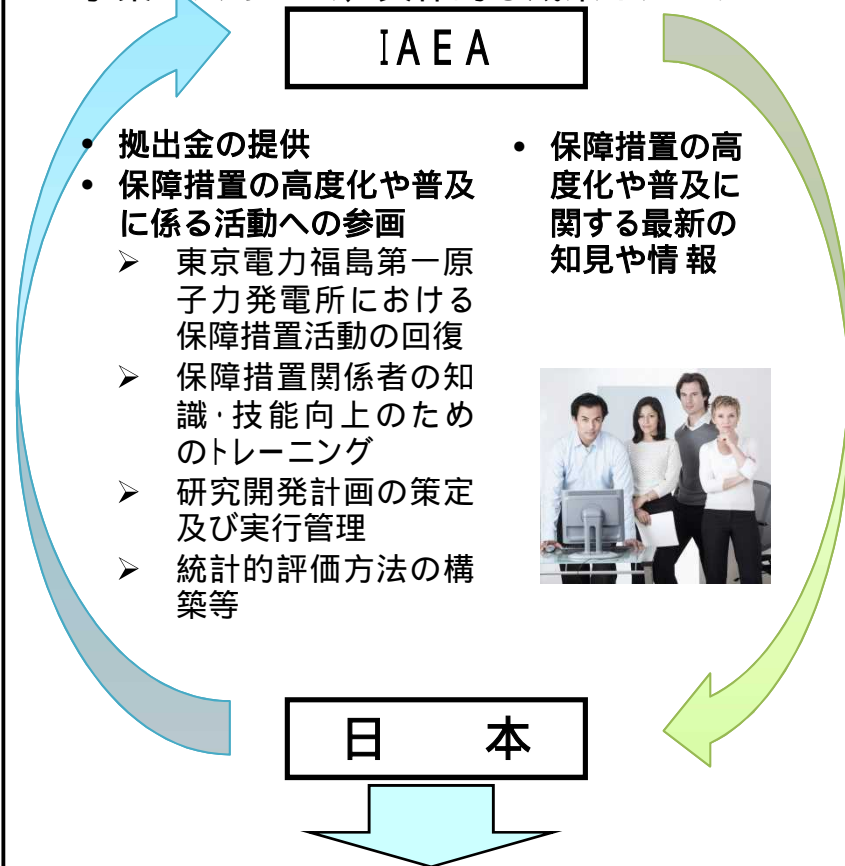
我が国は、IAEA拠出金事業を通じ、IAEAにおける保障措置の高度化や普及に係る活動に参画することにより最新の知見や情報を蓄積し、得られた知見等を国内の多種多様な原子力施設の保障措置活動の向上・構築等に役立てております。

<事業の概要>

- 従来手法による保障措置が十分に実施できていない東京電力福島第一原子力発電所の保障措置活動の回復を目的として、廃炉に向けた工程にあわせた保障措置手法の開発等に参画
- IAEAによる知識・技能向上のための保障措置研修(トレーニング)に係るプログラム作成及び講師として参画
- 我が国を含む加盟国がIAEAに対して行う研究開発計画の策定・実行管理に参画
- IAEAによる保障措置手法の高度化のための統計的評価方法の構築等に参画

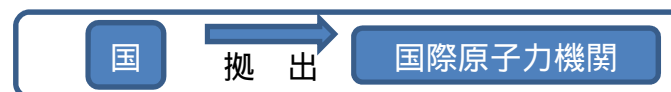
上記活動への参画を通じて得られた最新の知見等を、国内の保障措置活動の継続的な向上等に反映していきます。

<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>



東京電力福島第一原子力発電所における保障措置活動の回復等

<条件(対象者、対象行為、補助率)>



原子力検査官等研修事業

令和2年度概算要求額 4.5億円(4.2億円)

担当課室：原子力安全人材育成センター

<事業の背景・内容>

原子炉等規制法の改正により、原子力規制委員会が事業者の保安活動全般を常時チェックできるよう検査制度の見直しを行い、令和2年度から新たな制度が開始されます。

これに合わせて新たな検査制度に対応しうる原子力検査官の力量を担保するため、米国の制度も参考にして、国際的に遜色のない原子力検査官の育成・資格審査の仕組みを整備しています。

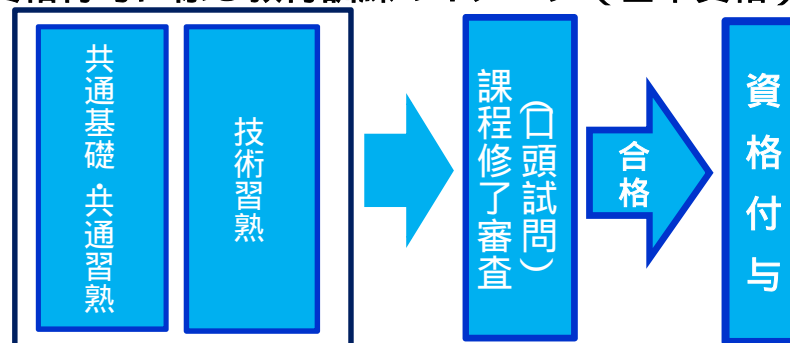
本事業においては、原子力検査官を含む原子力規制委員会職員の育成のために整備した仕組みに基づく、研修の実施、より高度な専門性を有する人材の育成に係る研修カリキュラムや研修教材の開発・整備、調査等を行うとともに、原子力施設の主要機器模型等を活用した実践的な訓練を実施し、原子力検査官等の専門能力や規制業務の専門性を高め、原子力の安全確保に貢献します。

また、国が整備した訓練施設の運営及び設備の維持管理業務等、訓練実施環境の整備を行います。

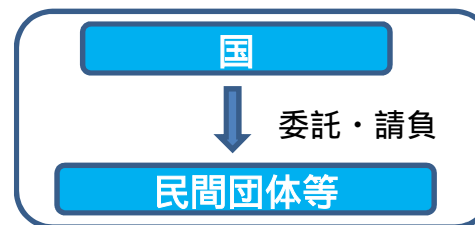
<具体的な成果イメージ>

- 検査官等の育成・資格認定の仕組みに基づく研修の実施や研修教材等の開発・整備
- 原子力規制に関する人材育成に資する調査業務
- 訓練施設の運営・維持管理
- 訓練設備を活用した実践的な研修の実施
 - 原子力発電所機器保全に係る検査実習
 - 原子力発電施設の主要機器モデル実習
 - 非破壊検査実習 等

(資格付与に係る教育訓練のイメージ(基本資格))



<事業のスキーム>



放射性廃棄物の処分・放射性物質の輸送等の規制基準整備事業

令和2年度概算要求額 0.8億円(0.7億円)

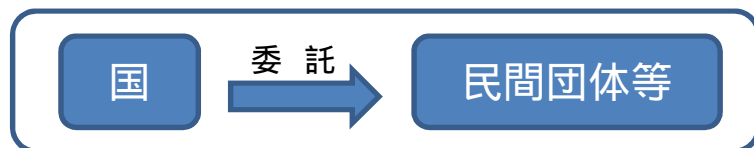
担当課室：核燃料廃棄物研究部門

< 事業の背景・内容 >

原子力施設等の安全性を高めていくためには、我が国の規制基準について、国際原子力機関（IAEA）の安全基準（Safety Standards）を把握し、それらとの整合を図りながら検討を進めることが重要です。本事業では、放射性物質の輸送、放射性廃棄物の処分、使用済燃料の貯蔵、原子力施設の廃止措置等を対象として、IAEAにおける国際的議論及びそれに基づくIAEA安全基準の策改定の状況を把握し、国内規制基準の策定及び定期的な見直し・改定に関する活動を行います。

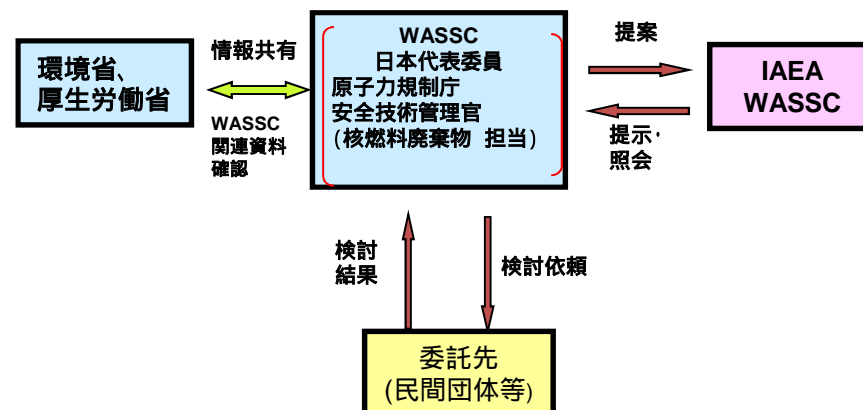
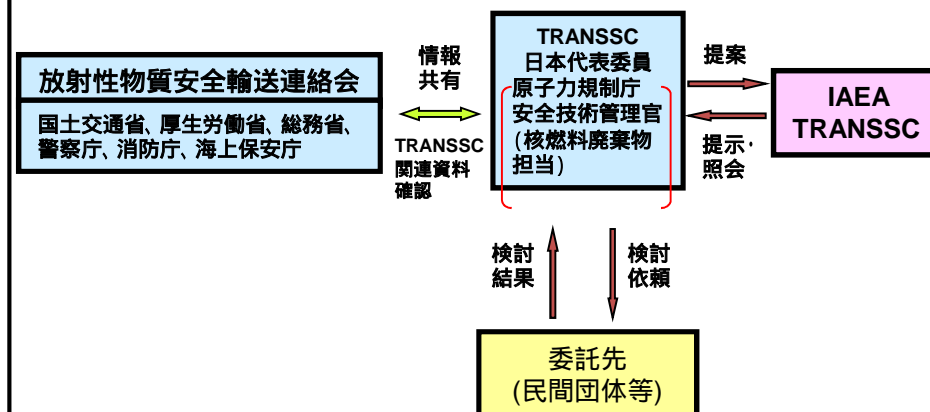
放射性物質の輸送、放射性廃棄物の処分、使用済燃料の貯蔵、原子力施設の廃止措置等に関し、IAEAの輸送安全基準委員会（TRANSSC）及び廃棄物安全基準委員会（WASSC）において行われるIAEA安全基準の策定、定期的な見直し・改定作業に参画し、我が国の知見を提供します。

< 条件（対象者、対象行為、補助率等） >



< 事業のスキーム、具体的な成果イメージ >

IAEA安全基準委員会における基準作成への対応のイメージ



バックエンド分野の規制高度化研究事業

令和2年度概算要求額 3.6億円(3.6億円)

担当課室：核燃料廃棄物研究部門

<事業の背景・内容>

放射性廃棄物埋設に対して、安全確保の考え方の整備、規制基準等の整備、基準に対する適合性の審査及び定期安全レビュー並びに施設確認等の後続規制を適切に行うための科学的・技術的知見を整備する必要があります。

また、放射性廃棄物等における放射能濃度の確認及び評価に必要な科学的・技術的知見を整理する必要があります。

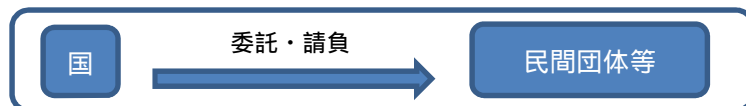
廃棄物埋設に関する研究

中深度処分における基準に対する適合性の審査に向けた科学的・技術的知見の整備を行います。さらに、放射性廃棄物処分に関する諸外国の規制制度、規制基準、その制定過程、国際基準との関係等を調査し、我が国の規制基準等の整備に活用します。

放射性廃棄物等の放射能濃度評価技術に関する研究

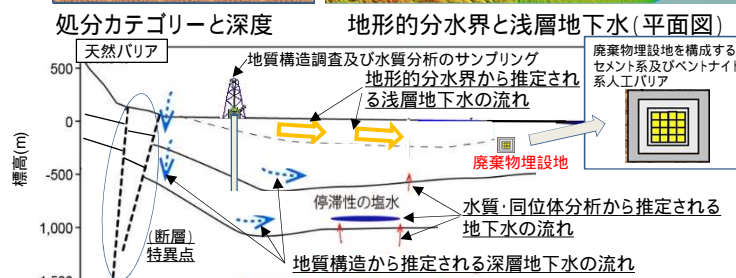
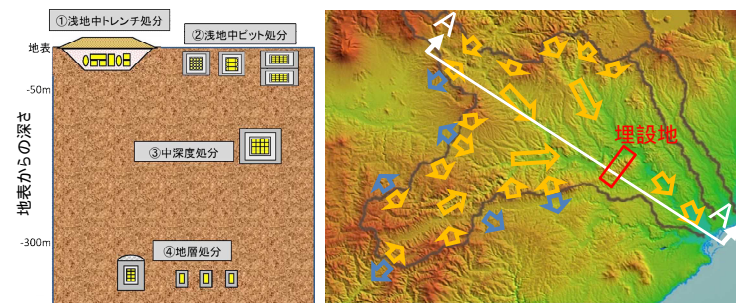
中深度処分における廃棄物確認に係る放射能濃度確認手法、廃止措置の終了確認における放射能濃度の評価及び測定手法、さらに、原子力施設の解体等に伴い発生する資材等のうち、新規に要望のあったクリアランス対象物に対するクリアランスレベルの評価及び従来の測定手法の適用性に関する科学的・技術的知見を整理します。

<条件(対象者、対象行為、補助率等)>



<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

○廃棄物埋設に関する研究



地形及び地質構造並びに水質分析による地下水の流れ(A-A'断面)

○放射性廃棄物等の放射能濃度評価技術に関する研究



クリアランスにおける被ばく評価シナリオ

廃止措置の終了確認

プラントシミュレータ研修事業

令和2年度概算要求額 5.0億円(2.7億円)

担当課室：原子力安全人材育成センター

<事業の背景・内容>

東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、原子力規制委員会職員として原子力の安全規制に携わる人材の専門能力向上を図るために整備した研修用プラントシミュレータを活用することにより、原子炉の動特性を理解し、プラント状態の適切な認知と把握及び安全・管理リスクを推測できる能力を身に付けた人材を育成することを目的としています。

新規制基準に基づく安全対策の仕組み、事故時のプラント状態や進展予測のための実践的な研修を行うために、整備したシミュレータの維持管理、改造等の整備を行います。

各地方事務所においてリーダー的存在となる検査官を育成するために、より事業者の環境に近い専門訓練機関において知見を活用した長期的な研修を実施します。

<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>



委託・請負

民間団体等

(研修用プラントシミュレータ及び研修実施風景)



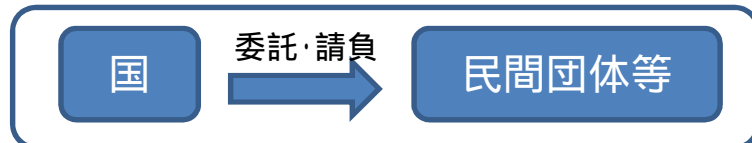
原子炉施設等の規制基準整備事業

令和2年度概算要求額 0.9億円(0.8億円)

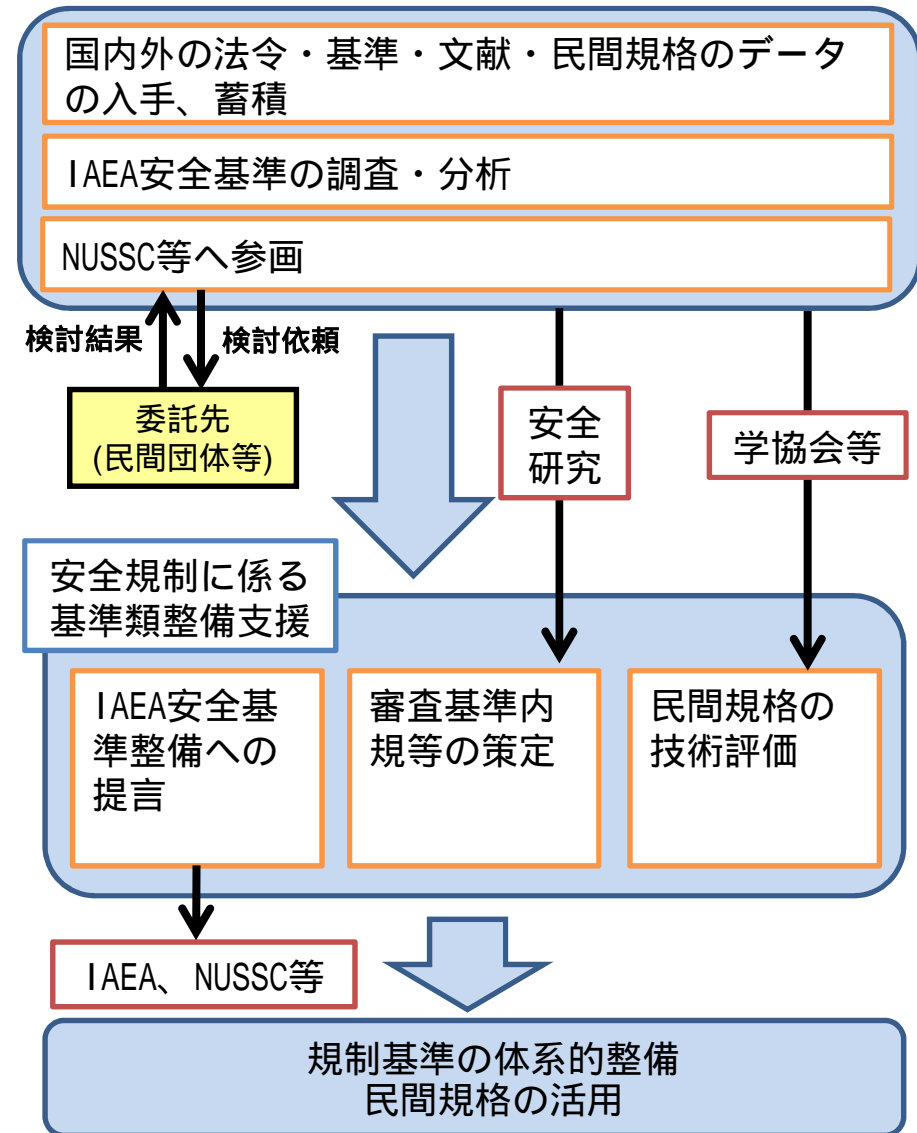
担当課室：技術基盤課

< 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（NUSSC）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、NUSSC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 >



避難指示解除区域に帰還された住民の方々の被ばくによる健康不安の解消・軽減を図ります。

1. 事業目的

帰還住民の方々等を対象に、個人の生活スタイルに応じた被ばく線量の測定等を行う。測定結果と放射線被ばくによる健康影響の程度を、受検者自らに確認・理解してもらう。被ばくによる健康不安の解消・軽減を目指す。

2. 事業内容

平成28年12月に「原子力災害からの福島復興の加速のための基本指針」が閣議決定され、政府は、住民の帰還を支援することが求められています。

今後も、福島県の避難指示区域の解除及び帰還に向けた環境整備が進展し、令和元年度から令和2年度にかけて多くの住民が帰還することが予想されます。

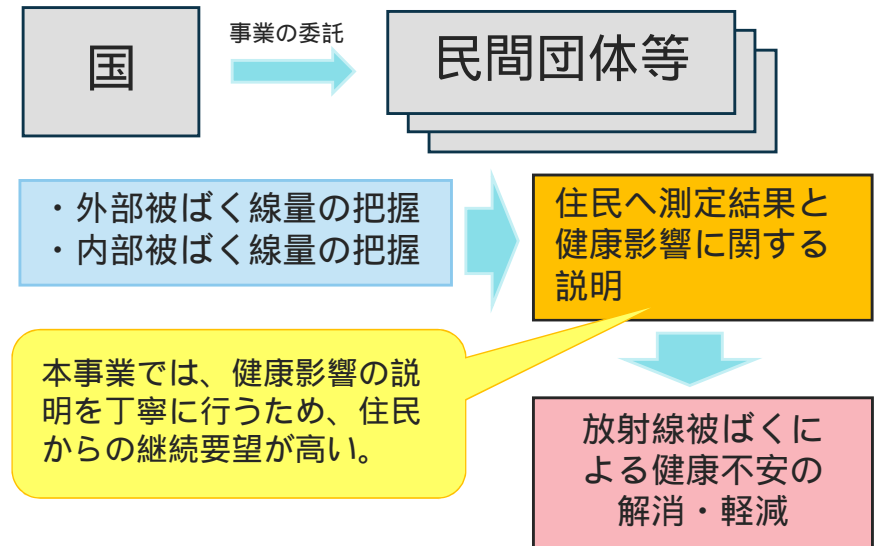
帰還住民の受検者の方に個人線量計を携行してもらい、個人の生活圏における外部被ばく線量の測定を行うと共に、ホールボディ・カウンタ（WBC）により、飲食物等による内部被ばく線量の測定を行います。

測定結果は受検者に提示するとともに、専門家から被ばくと健康影響に関する説明を行ない、受検者自らに被ばくの状況とそれに伴う健康影響を理解してもらうことにより、健康不安の解消・軽減を図ります。

3. 事業スキーム

事業形態	委託事業
委託先	民間事業者・団体
実施期間	平成26年度～終了時期未定

4. 事業イメージ



ホールボディ・カウンタ



個人線量計

【令和2年度要求額 0.24百万円（0.24百万円）】

茨城県東海村及び那珂市において、健康相談及び心のケア相談を行います。

1. 事業目的

平成11年に発生した東海村に所在するウラン加工施設の臨界事故による周辺住民の健康不安に対応するため、東海村及び那珂市において希望者に対する健康相談及び心のケア相談等を行う。
原子力被災者の健康確保に万全を期すとともに、健康不安の解消を図る。

2. 事業内容

家庭訪問による相談を希望する者を対象に、保健所保健師が家庭訪問により相談を受けるとともに、必要に応じ医療機関等を紹介するなど、個々に応じたフォローを実施します。

健康診断会場へ精神科医やカウンセラーを派遣し、心のケア相談に対応します。

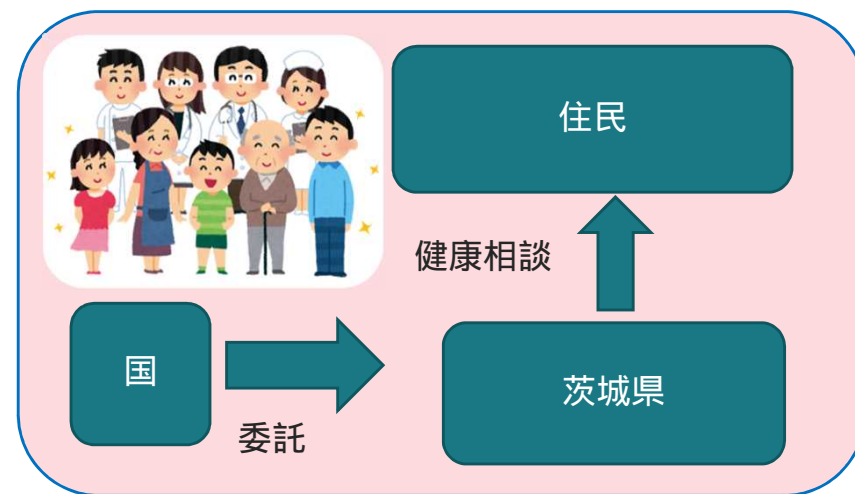
精神保健福祉センターに設置している専用電話による相談を継続するとともに、関係保健所においても電話により個々に応じたフォローを実施します。



3. 事業スキーム

事業形態	委託事業
委託先	地方自治体
実施期間	平成25年度～終了時期未定

4. 事業イメージ



個々の住民を長期にわたりフォローし、相談に対応



放射線被ばくに対する県民の健康不安の解消

原子力安全規制情報広聴・広報事業

令和2年度概算要求額 8.9億円(6.3億円)

担当課室：長官官房総務課広報室・情報システム室

<事業の背景・内容>

原子力規制委員会では、5つの活動原則の1つに「透明で開かれた組織」を掲げ、意思決定を含め、規制にかかわる情報の開示の徹底に努めています。本事業は、情報公開に関する具体的取組を実施することで、国民の原子力規制行政への理解・信頼回復へ資することを目的としています。

<具体的取組の一部>

ホームページでの情報発信

原子力規制委員会という組織や取り組んでいる政策、会議の議事録や資料、動画配信、その他原子力規制行政に関する情報を発信することで、透明性の確保を図ります。

コールセンターの設置

東京電力福島第一原子力発電所事故の影響を受けた被災住民の方をはじめとする国民から個別に寄せられる問合せや相談等に回答するためのコールセンターを設置し、より具体的な情報提供を行うことで、信頼の回復を図ります。

緊急時の情報提供

大規模災害等が発生した際の原子力施設等への影響について、国民に向けて迅速な情報提供を行うための緊急情報発信システム(Nアラート)を運用しています。

公開情報管理システムの整備・運用

ホームページ公開資料をアーカイブし、インターネットから容易に検索可能とするシステムを運用し、意思決定過程や関連する議論に関する資料を確認しやすい環境を整えます。

<事業のスキーム、イメージ>



環境放射能水準調査等事業

令和2年度概算要求額 23.1億円(18.8億円)

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、47都道府県における環境放射能調査、47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。

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

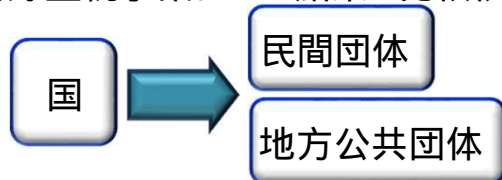
放射能分析：専門機関等において高度な分析等を実施

- ・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

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

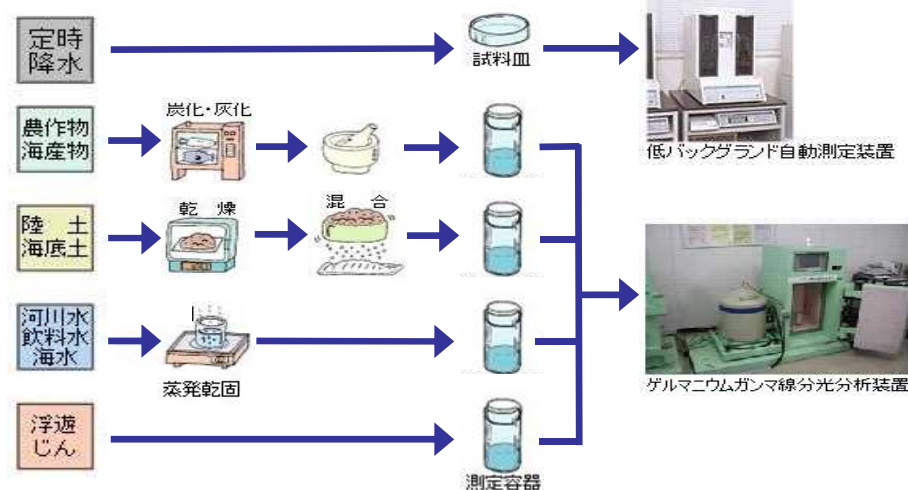
環境試料の採取



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

令和2年度概算要求額 8.6億円(8.5億円)

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。

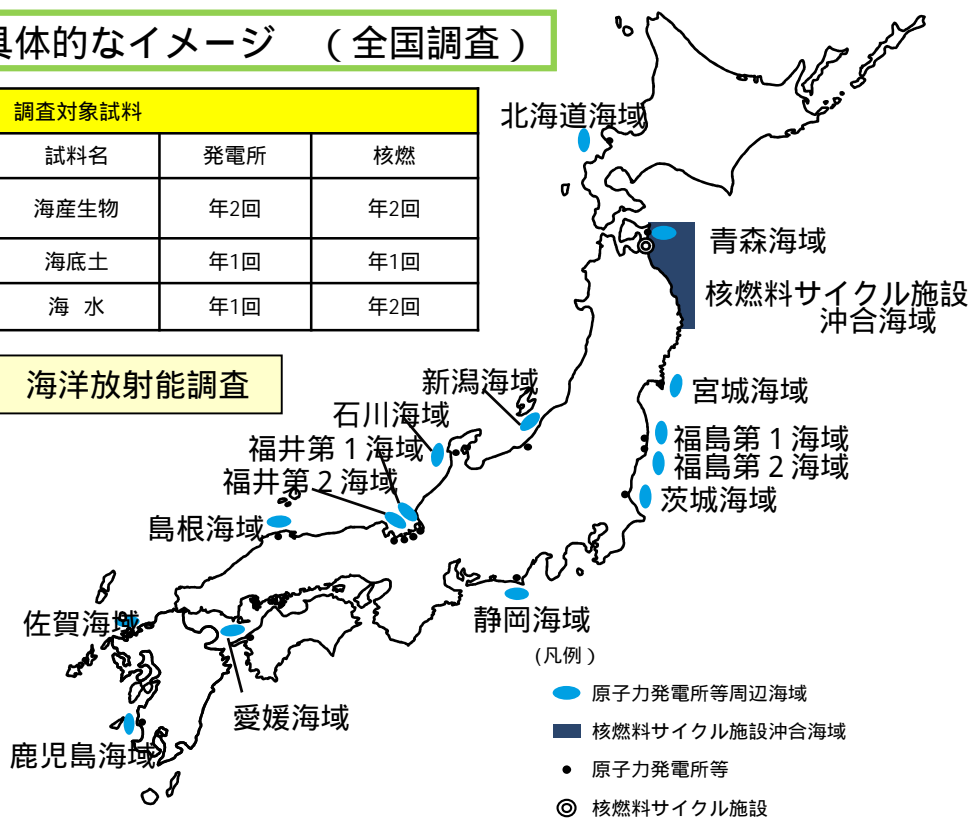
事業のスキーム



具体的なイメージ (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 (東電福島第一原発事故対応)

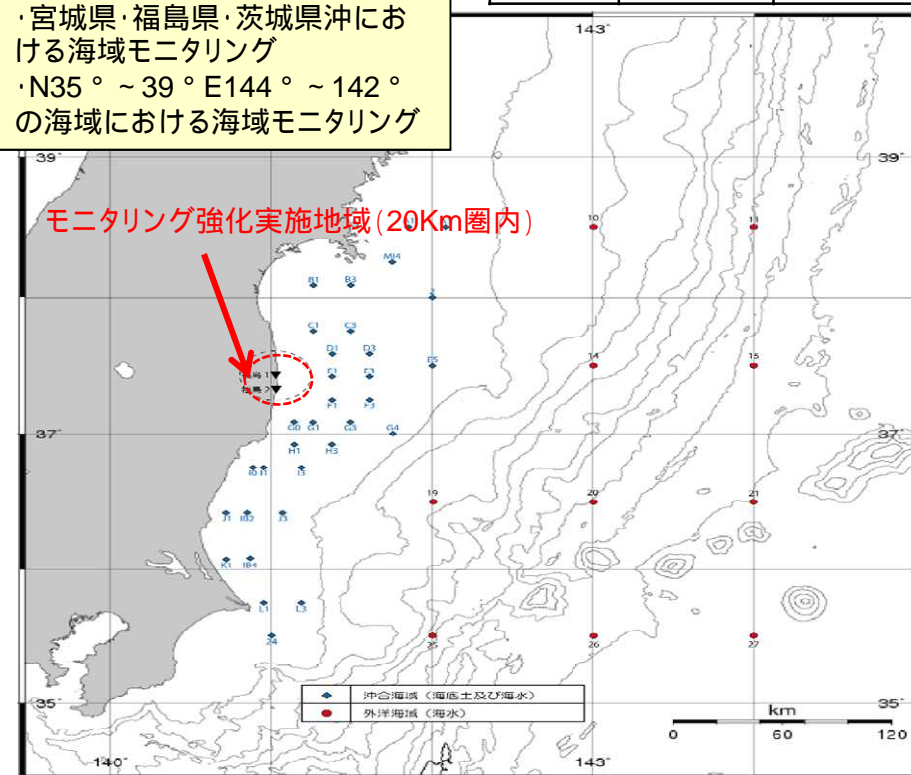
東電福島第一原発事故により放出された放射性物質による影響を把握するため、福島県沖を中心に重点的にモニタリングを実施します。

【モニタリング強化実施内容】 ・調査ポイントの増加等

調査対象試料		
試料名	沖合海域	外洋海域
海底土	年4回	-
海水	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
・N35°～39° E144°～142°の海域における海域モニタリング



放射線モニタリング等人材育成事業

令和2年度概算要求額 2.8億円(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】(0.8億円)

・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。

【モニタリング実務研修】(1.2億円)

・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し、緊急時モニタリングの実効性の確保を図ります。

【緊急時モニタリングセンターに係る訓練】(0.8億円)

・緊急時モニタリングセンター(EMC)で活動する地方公共団体職員を対象に、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 >

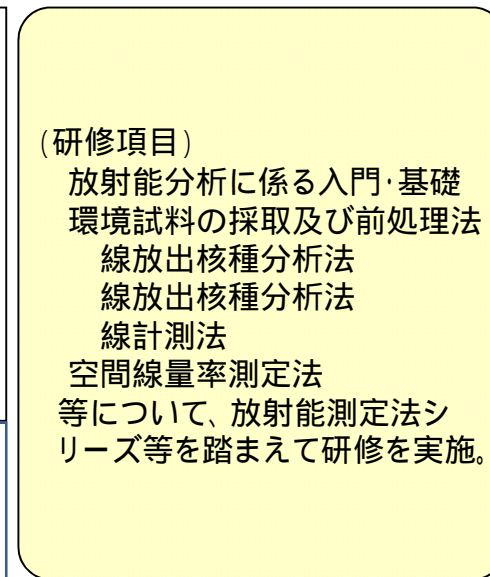


< 具体的な成果イメージ >

モニタリング実務研修



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

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

令和2年度概算要求額 1.2億円(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月には飯舘村、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

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。

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。

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)

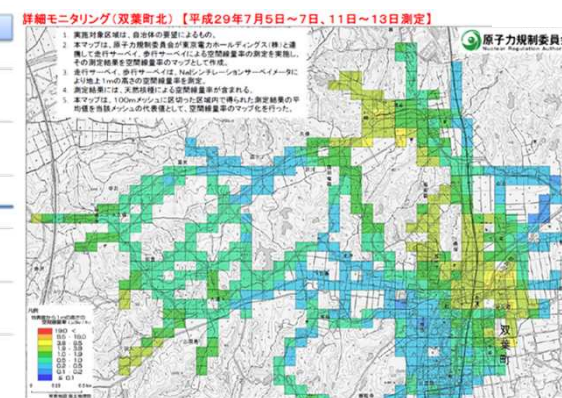
- ・自動車を活用したモニタリング
- ・測定員による歩行モニタリング
- ・住民の行動パターンを踏まえたモニタリング
- ・帰還困難区域等を対象にした詳細モニタリング

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

環境放射線モニタリング技術調査等事業

令和2年度概算要求額 0.6億円(0.3億円)

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。

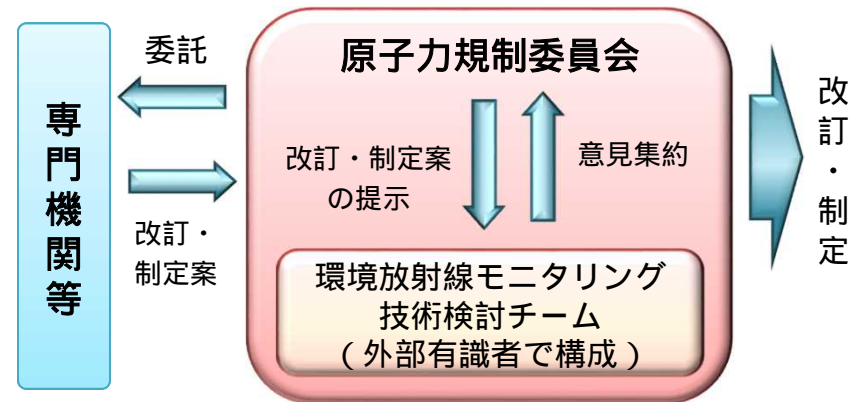
また、我が国では昭和49年以降、放射能の標準的な分析・測定法として34冊の「放射能測定法シリーズ」を策定してきましたが、東京電力福島第一原子力発電所事故以降、測定結果の信頼性を担保する拠り所としてその重要性が高まっています。さらに、長期に改訂されていないものも多く、原子力規制委員会の外部有識者会合「環境放射線モニタリング技術検討チーム」において、優先順位をつけて全ての分析・測定法を改訂する方針等が示されました。

< 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

原子力発電施設等従事者追跡健康調査等事業

令和2年度概算要求額 1.5億円(1.5億円)

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。

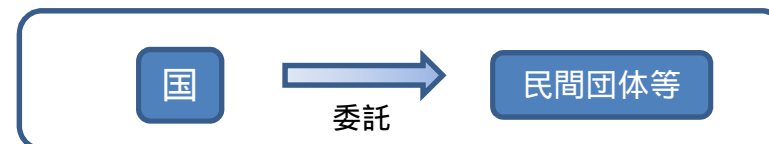
<主な事業>

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。

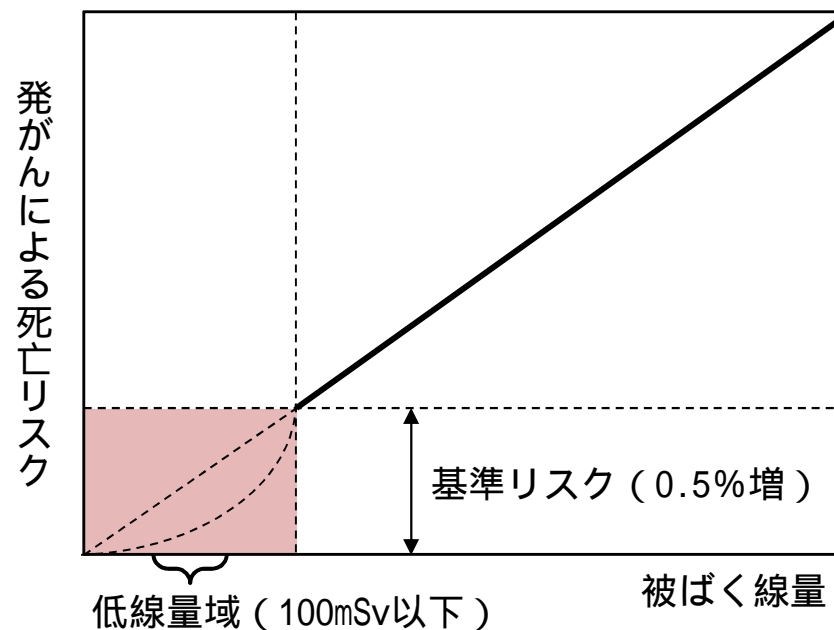
<事業計画>

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。

東京電力福島第一原子力発電所の廃炉作業に係る安全研究事業

令和2年度概算要求額 13.3億円(10.4億円)

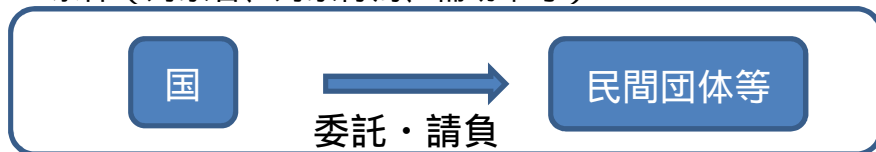
担当課室：システム安全研究部門

<事業の背景・内容>

東京電力福島第一原子力発電所1～3号機では、炉心が損傷・溶融し、多量の燃料デブリ(核燃料と炉内構造物やコンクリート等が溶融し再度固化したもの)が原子炉圧力容器下部や原子炉格納容器内部に存在しており、令和3年以降に小規模な取出しが開始される予定です。その数年後には放射性核種放出の可能性を伴う取出し作業が計画されています。燃料デブリが取り出される場合には、燃料デブリ性状(核燃料や炉内構造物の混合割合など)の組合せによっては燃料デブリからの放射線の放出挙動が変わることから、燃料デブリ取出しの際の被ばくリスクを評価するための基礎データを整備します。また、安全に取り出せる燃料デブリの量を実験で確認することで廃炉作業の安全性向上に役立っています。(図1)

- 廃炉作業に伴う処理・管理・輸送の対象となる廃棄物の放射能濃度評価方法に係る技術的知見を蓄積します。
- 国会・政府事故調において引き続き検証等が必要とされている事項等について継続的に詳細な分析・評価を行い、事故の原因究明を行い、必要に応じて、原子力規制の向上に資します。格納容器からの放射性物質の漏えい経路等の基礎データを整備します。

<条件(対象者、対象行為、補助率等)>



<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

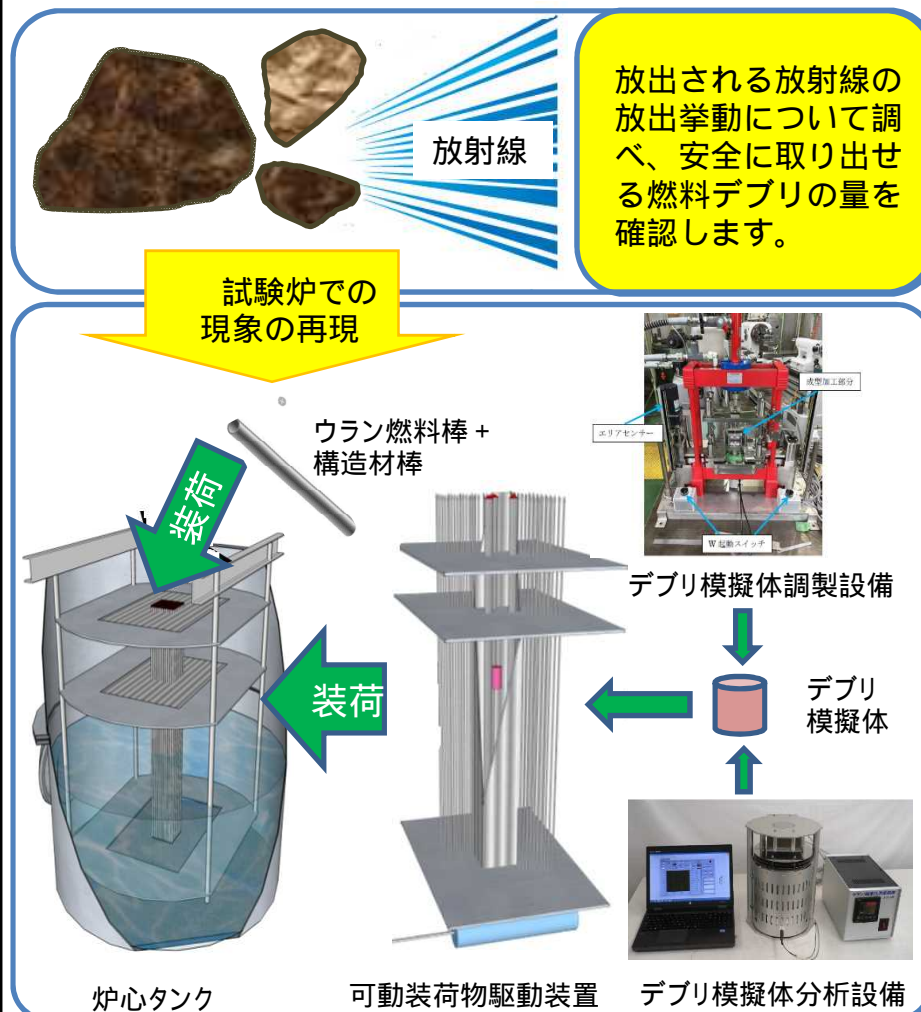


図1 試験炉におけるデブリ模擬体を用いた実験の進め方例
(一部国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の公開資料より抜粋)

燃料破損に関する規制高度化研究事業

令和2年度概算要求額 9.7億円(7.2億円)

担当課室：システム安全研究部門

<事業の背景・内容>

燃料の信頼性向上の観点から、新しい材料並びにそれらと従来材料を組合せた燃料が開発されています。

そのような燃料に対して平成30年度に実施した事故模擬試験において、現行の破損判断基準値より低い条件での破損や現行指針等では考慮されていない破損形態が観察されました。

これらの燃料破損は原子炉安全性に影響を与えるため、速やかに破損原因を調査するとともに、原子炉安全性への影響の程度を確認する必要があります。

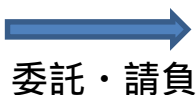
本事業では、BWR燃料等を使い、研究炉や核燃料を取り扱える試験施設（ホットラボ）において令和5年度まで試験を実施し、データを拡充する計画としています。

得られた試験データから原子炉安全性への影響を確認し、最新知見に基づいて、規制基準類の改訂要否を検討します。

事故模擬可能な研究炉は限られており、海外の規制にもその試験結果が引用される等、多くの実績を有する国内研究炉での事故模擬試験は海外からも注目されています。

<条件（対象者、対象行為、補助率等）>

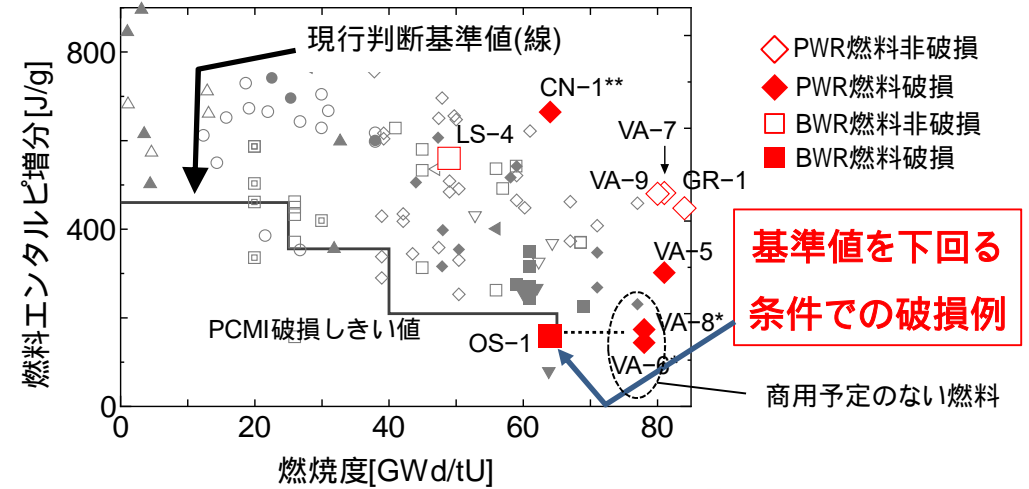
国



民間団体等

<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

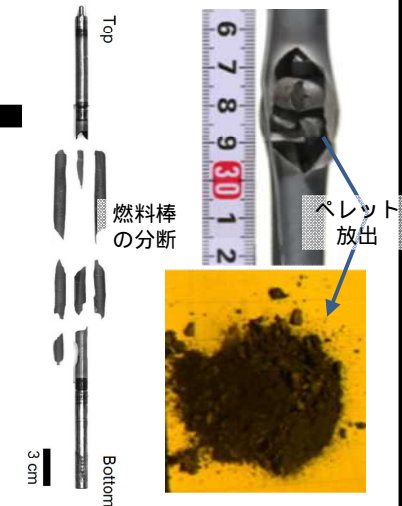
研究炉・ホットラボにおける事故模擬試験結果



試験データを拡充し
原因究明

・実用炉での発生可能性の検討
・原子炉安全性への影響を確認

必要に応じて基準類へ反映



現行指針等では考慮されていない燃料破損形態例

発電炉シビアアクシデント安全設計審査規制高度化研究事業

令和2年度概算要求額 11.2億円(12.5億円)

担当課室：シビアアクシデント研究部門

<事業の背景・内容>

原子力規制庁では、新規制基準に基づき事業者が策定するシビアアクシデント対策等の妥当性確認等を実施しています。新規制基準では、最新知見に基づいて規則等の改正を実施する方針です。

本事業では、現在進められている特定重大事故等対処設備等の審査について、その対策の妥当性を確認するための技術的知見や、これまでの審査の中で論点となった物理化学現象等に関する不確かさを低減する技術的知見に関する研究を実施し、関連規制基準類へ反映します。

また、現実的なプラント内の挙動や放射性物質の環境への放出等に関する研究を実施し、実効的な避難等の実施を判断するために必要な技術的知見を蓄積します。

これら背景への速やかな対応のための知見を拡充します。

審査・検査に活用する知見

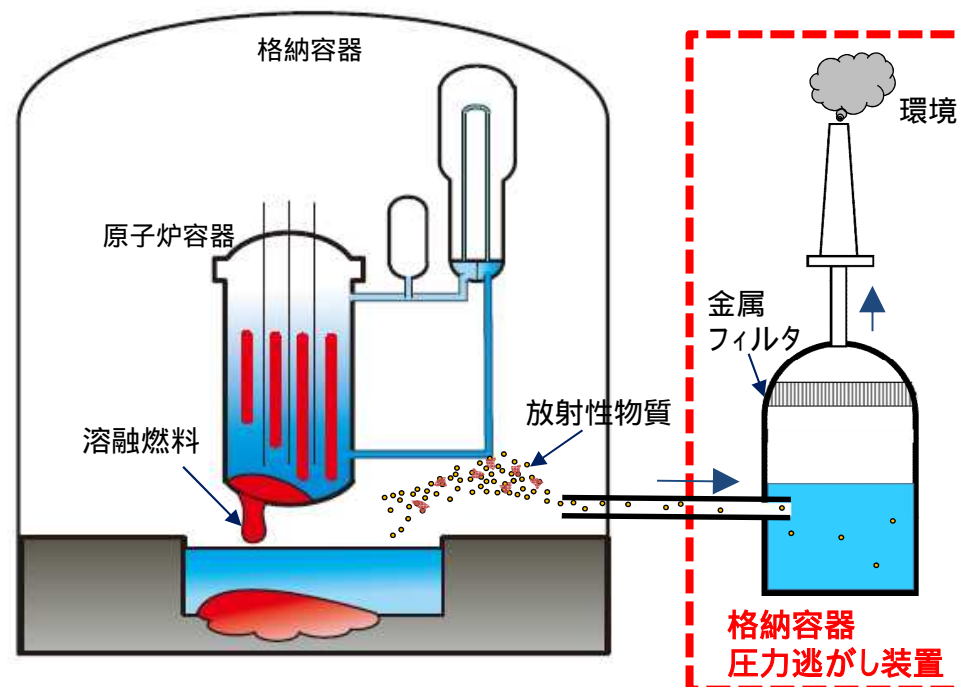
- ▶ 軽水炉のシビアアクシデントで発生する様々な物理化学現象に関する実験と解析モデルの開発を行い、これら現象の理解と不確かさ低減につながる最新知見を拡充します。
- ▶ 軽水炉の炉心損傷後に問題となる放射性物質の挙動や環境への放射性物質放出リスクを評価するための手法を整備します。

緊急時対応に活用する知見

避難等の判断基準に関連した現実的なプラント内の挙動や放射性物質の環境への放出等に関する技術的知見を蓄積します。

<具体的な成果イメージ>

特定重大事故等対処設備の例(格納容器圧力逃がし装置)



成果の活用

技術的知見の蓄積・ガイドの整備

- 審査の評価ガイド等の整備
- 新たな検査制度で活用するガイドの整備
- 防護措置対応技術等の蓄積

規制業務への活用

- 事業者が申請をした新規制基準の適合性審査
- 事業者が届出をした安全性向上評価
- 検査制度における指標評価

継続中、最新知見に基づき基準等を見直す

核燃料サイクル分野の規制高度化研究事業

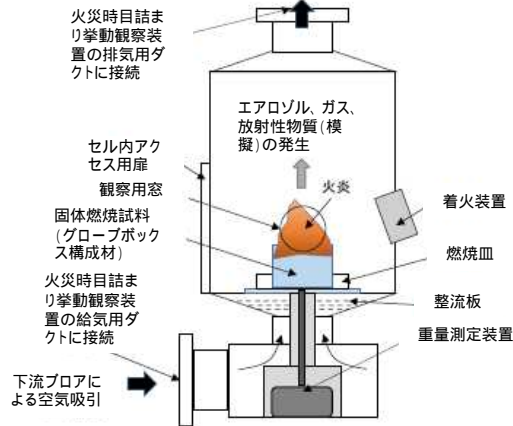
令和2年度概算要求額 1.0億円(2.5億円)

担当課室：核燃料廃棄物研究部門

< 事業の背景・内容 >

加工施設及び再処理施設のリスク評価手法の高度化に関する研究

本事業は、将来的な加工施設及び再処理施設の安全性に係る評価の向上に資するため、内部火災等に関するリスク評価手法の整備を行うとともに、これらの施設で発生する可能性のある重大事故等について、より詳細な解析及び試験を実施し、リスク評価に係る科学的・技術的知見を収集・蓄積します。



火災試験装置

< 条件 (対象者、対象行為、補助率等) >

国

委託・請負

民間団体等

< 事業のスキーム、具体的な成果イメージ >

加工施設及び再処理施設のリスク評価手法の高度化に関する研究

< 実施項目の例(実施期間) >

- 内部火災等を対象としたリスク評価手法に関する検討
- グローブボックス等の火災事故に関する燃焼挙動試験
- 高レベル濃縮廃液の蒸発乾固事故に関する気相移行挙動試験
- 重大事故等の影響評価に関する検討
- 異材接合継ぎ手の耐食性及び機械的特性への影響確認試験
- 研究成果のまとめと評価

事業の実施

成果の活用

将来的な安全性に係る評価の向上に資する科学的・技術的知見の収集・蓄積

事業者が実施する評価を確認するための技術情報としても活用が可能

原子力施設における外部事象等に係る安全規制研究事業

令和2年度概算要求額 14.9億円(16.9億円)

担当課室：地震・津波研究部門

<事業の背景・内容>

原子力施設の安全規制を的確に実施するため、地震・津波等の外部事象等に係る評価について知見を取得し、規制基準等の策定や見直しを行っていく必要があります。

地震・津波ハザード関連研究

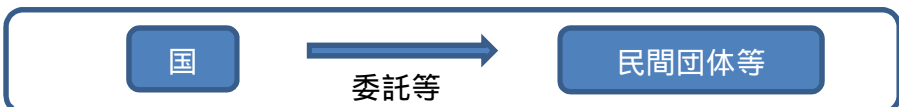
地震・津波の規模や発生頻度に関する不確かさを適切に踏まえた評価に係る知見の拡充を行います。特に震源断層浅部の破壊による地震動への影響評価、海底地すべり起因の津波を考慮した確率論的津波ハザード評価等の調査・研究を行います。

地震・津波等フラジリティ関連研究

地震・津波等の外部事象等が構造物・機器等へ与える損傷度合いの評価に係る知見の拡充を行います。特に地震力が設計条件を超える場合の建屋・構築物等の三次元挙動評価、飛翔体等の衝突による建屋及び設備の損傷評価、海岸沿いの防潮堤等の周辺地盤の液状化評価等の調査・研究を行います。

さらに地震に対する経年劣化した構造物・機器等の損傷度合い評価に係る予備調査・研究を開始します。

<条件(対象者、対象行為)>



<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

地震・津波ハザード
関連研究

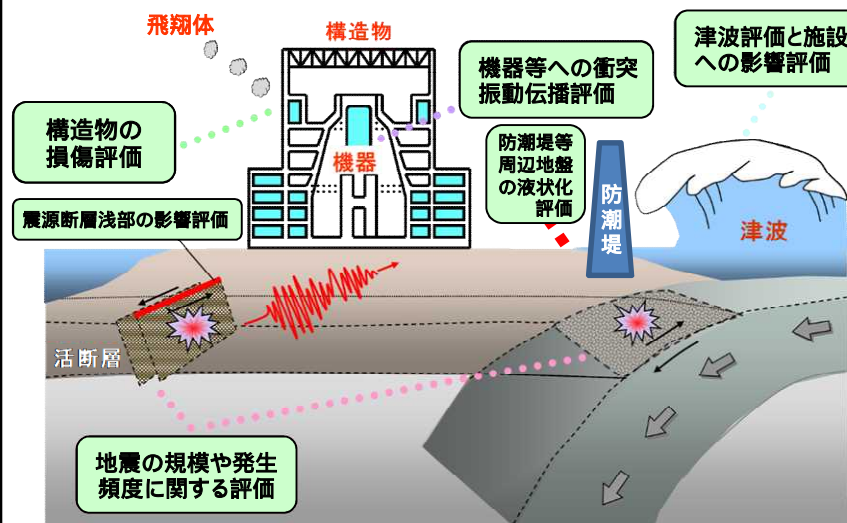
地震・津波の規模や
発生頻度に関する不確
かさを適切に踏まえた
評価に係る知見の拡充

地震・津波等フラジリ
ティ関連研究

外部事象等が構造物
や機器等へ与える損傷
の度合い評価に係る知
見の拡充

規制基準等の策定や見直し、個々の審査等に活用

<事業の全体像>



大規模噴火のプロセス等の知見整備に係る研究事業

令和2年度概算要求額 5.1億円(4.1億)

担当課室：地震・津波研究部門

<事業の背景>

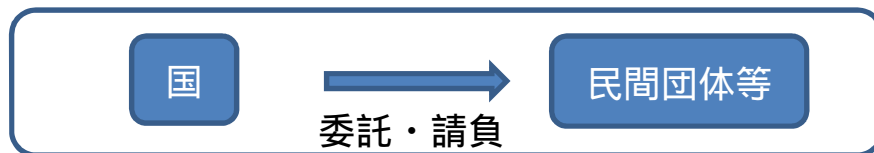
平成25～30年度にかけて、原子力発電所に対する火山ハザードを評価する手法や基準の精度向上を図ることを目的に、活火山に指定されていない休止期間の長い火山の評価の考え方や巨大噴火を起こした火山の噴火直前のマグマ溜まりの深さを調査しました。また、火山の地下構造の調査手法を検討しました。

そこで得られた知見を基に、火山影響評価の考え方が示され、一部評価ガイドの改訂も行っています。

<実施内容、成果イメージ>

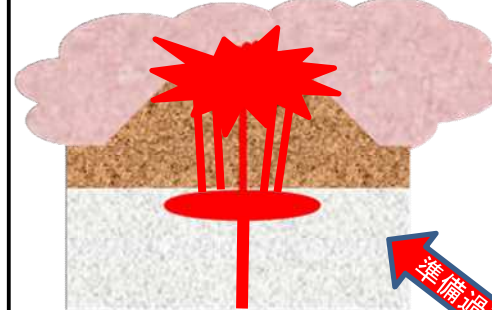
令和元～5年度では、カルデラ火山を主とした大規模噴火の準備過程をより詳細に調査します。具体的には、噴火に至るまでのマグマ溜まりの時空間変化、この変化を捉える物理探査手法等に関する調査・研究を実施します。さらにこれまでも実施してきた地質学的、岩石学的、地球物理・地球化学的調査を拡充し知見の充実を図ります。

<条件(対象者、対象行為)>

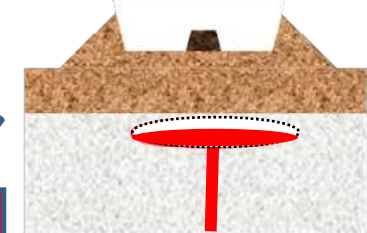


カルデラ火山の活動輪廻

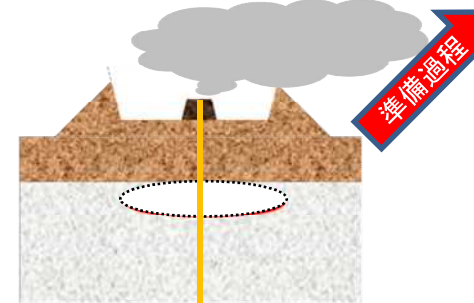
大規模噴火(カルデラ噴火)



巨大マグマ溜まりの形成



小規模な噴火活動



準備過程

準備過程

準備過程でのマグマ溜まりの時空間変化

噴火の準備段階の評価

- ・噴出物の化学組成
- ・マグマの温度・圧力条件
- ・マグマの蓄積時間

観測手法の評価

- ・地球物理学的探査手法
- ・地殻変動シミュレーション
- ・地球化学的調査

具体的な研究手法

噴出物の岩石学的検討、
古地磁気学的検討

各種探査手法の有用性の
検討、シミュレーションの検討

評価基準の策定、ガイドへの反映等

原子力災害対策実効性向上等調査研究事業

令和2年度概算要求額 0.4億円(0.5億円)

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

屋内退避の実効性を向上させるため、屋内退避による被ばく線量の低減効果に関する技術的知見をより詳しく整備します。吸入被ばくに関する屋内退避の低減効果の精緻化を目的に、低減効果に影響する因子の寄与の程度を解析等により把握します。外部被ばくに関しても精緻化を目的に、壁面・屋根面での沈着割合及びウェザリング効果の評価を実施します。

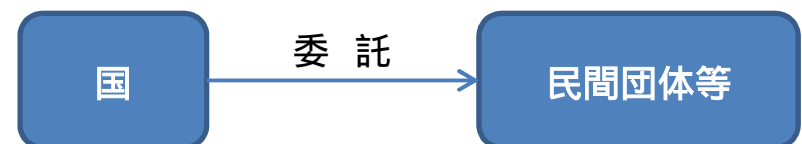
<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

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みます。

原子力災害対策の実効性向上



事業のスキーム



発電炉設計審査分野の規制研究事業

令和2年度概算要求額 18.5 億円 (10.2 億円)

担当課室：システム安全研究部門

< 事業の背景・内容 >

原子力規制委員会は、原子炉施設の安全規制を的確に行うため、事故等における安全性を確認するための技術的知見を継続的に取得する必要があります。

○安全保護系の共通原因故障対策及び火災防護に関連した規制（高エネルギーアーク放電による電気設備の損傷、ケーブル熱劣化による誤信号・誤作動など）に係る知見を取得するとともに、速やかに規制基準類に反映する必要が生じています。

○格納容器に関して、重大事故時の局部破損等の新しい破損モードによる限界条件を明らかにすることにより、原子炉施設の安全規制をより確実なものにします。

○国内外の最新知見を踏まえて、規制基準、ガイドなどの策定及び改訂に必要な以下の技術的知見を取得します。

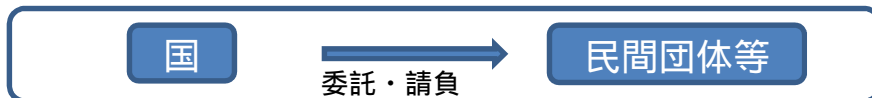
安全保護系の共通原因故障対策に係る知見

火災防護規制の高度化に係る知見

重大事故時の格納容器の耐力評価に係る知見

事故時の安全評価手法の高度化に係る知見

< 条件（対象者、対象行為、補助率等） >



< 事業のスキーム、具体的な成果イメージ >

安全保護系の共通原因故障対策に係る知見

- 共通原因故障対策評価手法

火災防護規制の高度化に係る知見

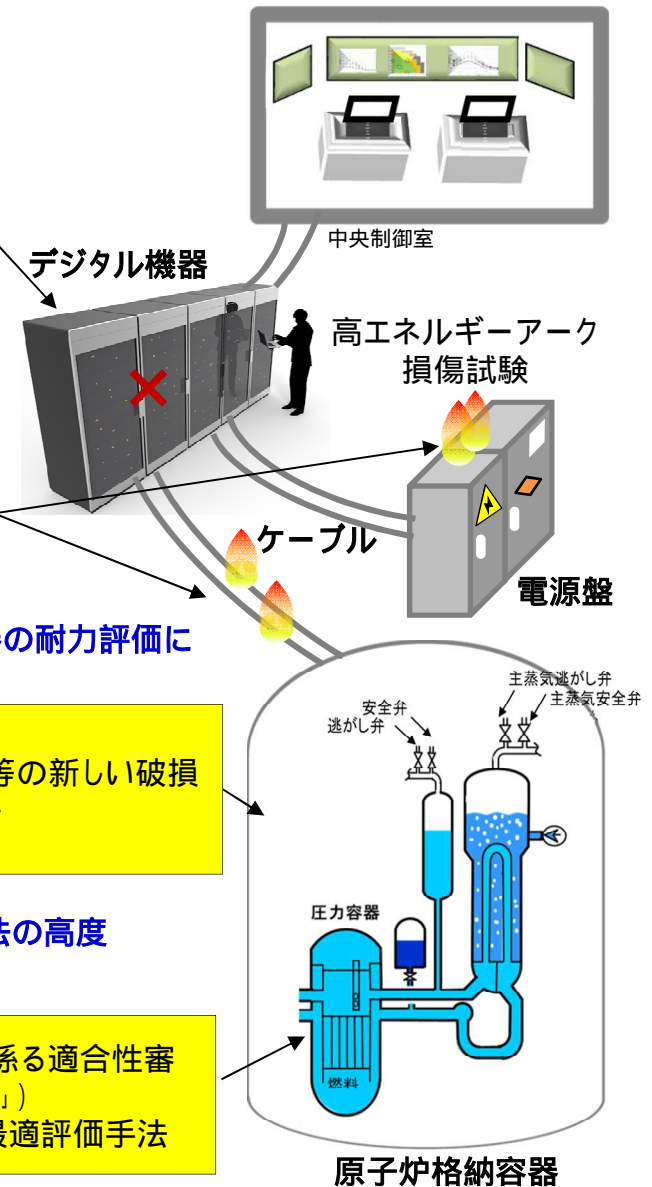
- 高エネルギーアーク損傷事象の影響
- ケーブル火災等の評価手法

重大事故時の格納容器の耐力評価に係る知見

- 局部破損、局所過温等の新しい破損モードによる限界条件

事故時の安全評価手法の高度化に係る知見

- シビアアクシデントに係る適合性審査（高速実験炉「常陽」）
- 不確かさを考慮した最適評価手法



原子力発電施設等核物質防護対策事業

令和2年度概算要求額 1.2億円(1.1億円)

担当課室：核セキュリティ部門

< 事業の背景・内容 >

厳しさを増す国際テロ情勢に備え、原子力発電所等における防護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するとともに、海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出来るように、関連する技術情報等を整備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
- 乾式キャスク等の耐衝撃性能等の解析
- 検知システム等の防護設備の性能評価試験
- サイバー攻撃対策技術動向等の調査分析

上記の調査等の結果を踏まえ、核物質防護規制を高度化するため、防護措置に係る審査基準等の整備を行います。

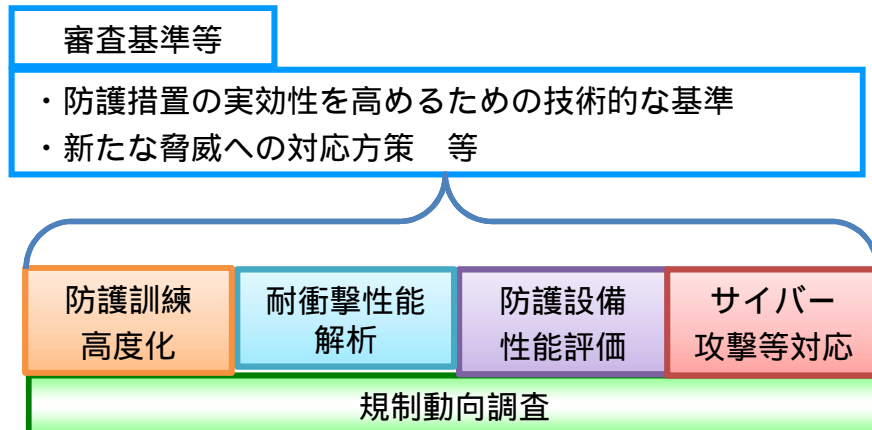
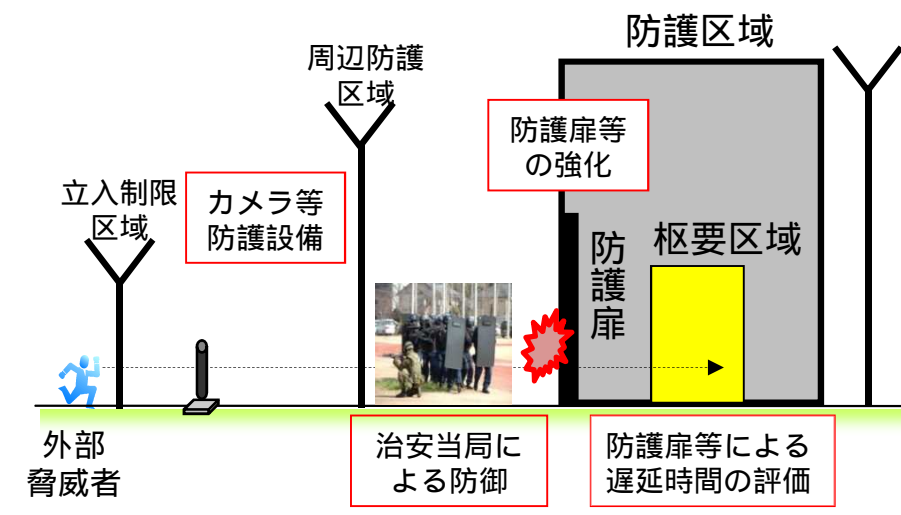
また、治安機関職員向けの研修会を開催します。

規制動向調査（令和元年度～）

公表情報を中心に、国内外の核物質防護に係る規制動向について調査を行います。



< 具体的な成果イメージ > 防護措置の充実・強化



原子力災害等医療実効性確保事業

令和2年度概算要求額

一般会計分 0.2 億円 (0.2 億円) 特会分 24.8 億円 (4.6 億円) 平成30年度補正 16.4 億円

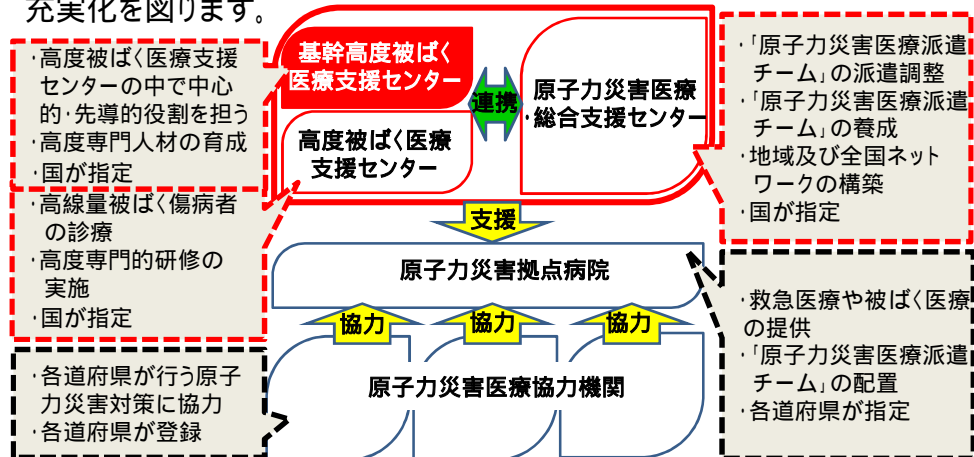
担当課室：放射線防護企画課、放射線規制部門

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、被ばく医療体制を抜本的に見直し、平成27年8月に原子力災害対策指針の改正を行うとともに、高度被ばく医療支援センター及び原子力災害医療・総合支援センターの指定を行いました。

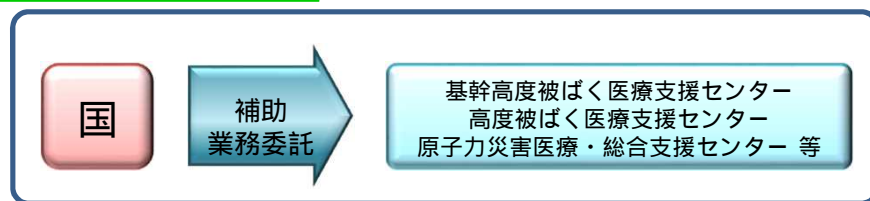
指定後3年経過した状況等を踏まえ、原子力災害対策指針の改正を行うとともに、両支援センターの役割を強化することで、効果的かつ総合的な機能強化を行いました。

被ばく医療体制において、これら支援センターの総合的な機能強化や専門施設設備、資機材等を新たに整備することで、原子力災害時の医療体制の持続可能性を確保するとともに、RI事故等に対応可能な全国的な医療体制整備を行い、原子力災害等対策の更なる実効性の向上、充実化を図ります。



[原子力災害医療の枠組み]

事業のスキーム



具体的な成果イメージ

- 基幹高度被ばく医療支援センター、高度被ばく医療支援センター及び原子力災害医療・総合支援センター施設設備整備事業**
 本事業により整備される施設設備は、原子力災害時に対応する医療従事者への専門研修を実施する際に使用するものであり、これら研修により、被ばく医療機関の要員を育成し、原子力災害時における被ばく傷病者への効果的な専門治療の実施を可能とするものです。具体的には主に以下の事業を行います。
 - ・基幹高度被ばく医療支援センターに線量評価や除染等の専門治療に必要な専門施設設備、資機材等の整備を行います。
 - ・高度被ばく医療支援センターに線量評価や除染を行う専用除染施設設備、資機材等の整備を行います。
- 原子力災害時医療研修・訓練等事業**
 ・地域における研修等の講師や中核人材を育成するための原子力災害時の専門研修等を実施します。
 ・研修が効率的・効果的なものとなるよう研修の体系化及び一元的管理等を行うことにより、研修の充実化を図ります。
 ・原子力防災訓練への参加を通じた原子力災害時医療に関する実地訓練等を実施し、その実効性の向上に努めます。
- 原子力災害時医療体制実効性確保等事業**
 ・原子力災害時医療体制の連携強化を図ります。
 ・支援センターの機能強化により、原子力災害時医療体制の更なる充実化、高度化を図ります。
 ・統合原子力防災ネットワークシステムの維持管理をします。
- 被ばく傷病者対応研修等放射線防護措置研修事業(一般会計分より支出)**
 ・RI施設において被ばく傷病者が発生した場合、被ばく傷病者を医療機関が円滑に受け入れられるよう、救急搬送と医療機関の対応能力の向上を図るため、平成31年度に作成した対応等研修テキストの見直しと被ばく傷病者対応研修を行います。

航空機モニタリング運用技術の確立等事業

令和2年度概算要求額 2.8億円(2.8億円)

担当課室：監視情報課

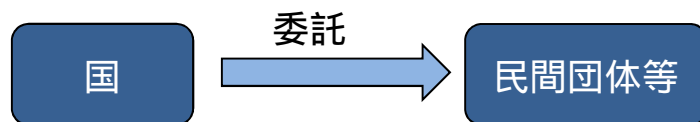
< 事業の背景・内容 >

緊急時において、国は航空機を用いたモニタリング(以下「航空機モニタリング」という。)を実施することとしており、本事業では、緊急時における航空機モニタリングの運用に必要な事前の測定及び状況把握等を実施します。

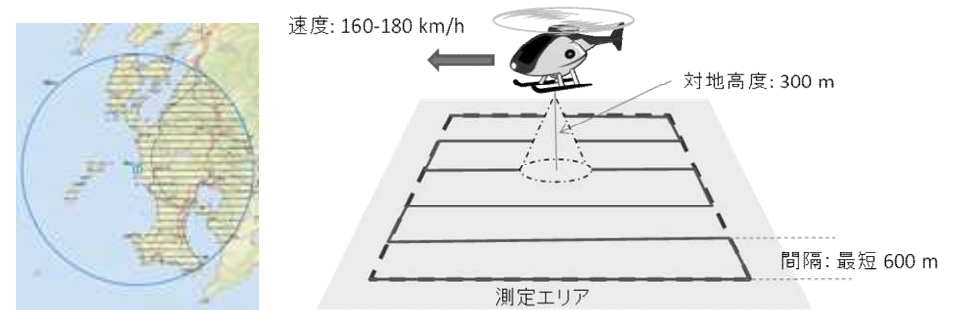
航空機モニタリングによる原子力施設周辺領域における空間放射線量率のバックグラウンドレベルの状況把握。
緊急時における航空機の運航に支障となる箇所の把握および最適な飛行ルートを検討。
緊急時に備えた航空機モニタリング資機材及び技術の維持。

これらを通じて、緊急時に必要な航空機モニタリング技術の確立を目指します。

< 事業のスキーム >

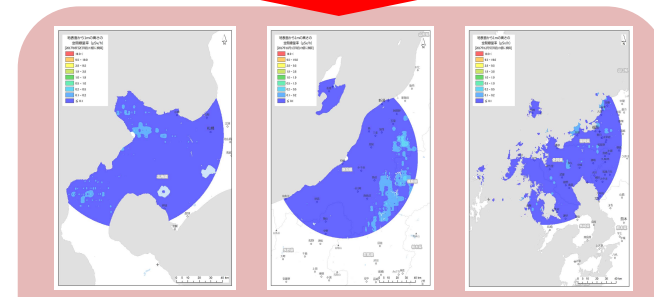


< 具体的な成果イメージ >



航空機によるバックグラウンドレベルの把握

放射線分布の可視化



航空機による広域な環境放射線モニタリング

緊急時に、迅速かつ広範囲にわたる環境モニタリングを常時実施できるよう体制を整備。

技術基盤分野の規制高度化研究事業（リスク情報の活用）

令和2年度概算要求額 3.3億円（2.9億円）

担当課室：シビアアクシデント研究部門

< 事業の背景・内容 >

IAEAによる総合規制評価サービス(IRRS)報告書による指摘*への対応も含め、令和2年度から新たな検査制度を開始します。新たな検査制度のために、活用するリスク情報を順次整備していきます。

具体的には、原子力発電所の複雑なシステムのリスクを数値化し、検査において、客観的な判断に利用できるよう、リスク評価するための指標等を整備するとともに、地震等が発生した場合におけるリスク評価手法を整備します。

検査制度へのリスク情報の活用方法の整備

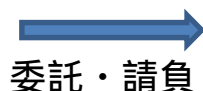
検査での指摘事項（不適合の発見）の重要性を評価するための指標及びリスク評価ツール等を整備します。さらに、検査で活用する原子力発電所毎のリスク情報を整備します。

リスク評価手法の整備

地震、津波、火災、溢水等の事象の発生を対象に、最新知見を踏まえた原子力発電所のリスクを評価する手法を整備します。

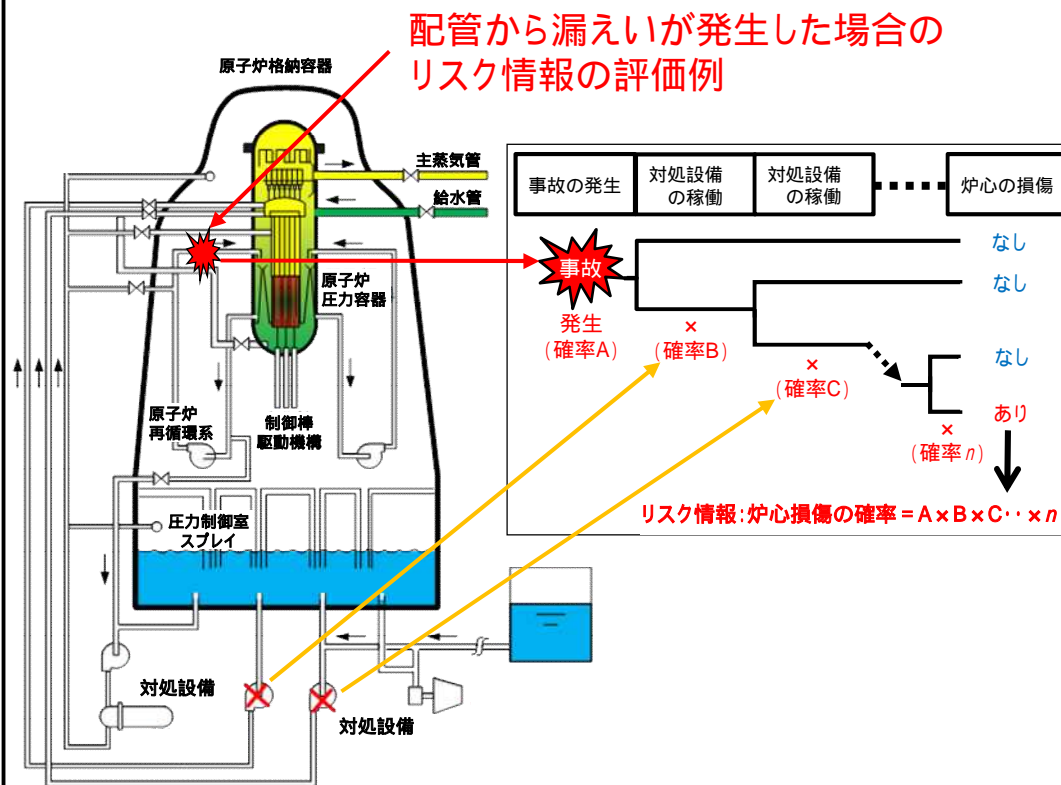
< 条件（対象者、対象行為、補助率等） >

国



民間団体等

< 事業のスキーム、具体的な成果イメージ >



< 期待される成果 >

ツールを利用して検査での指摘事項（不適合の発見）の重要性を評価し、プラントの安全への影響を客観的に判断。リスク評価の手法を整備し、より現実に即した精緻なリスク評価を可能にする。

*:【勧告9 一部抜粋】 政府は、効率的で、パフォーマンススペースの、より規範的でない、リスク情報を活用した原子力安全と放射線安全の規制を行えるよう、原子力規制委員会がより柔軟に対応できるように、原子力規制委員会の検査官が、いつでもすべての施設と活動にフリーアクセスができる公式の権限を持てるように、可能な限り最も低いレベルで対応型検査に関する原子力規制委員会としての意思決定が行えるようにするために、検査制度を改善、簡素化すべきである。(以下略)

緊急時モニタリングの体制整備事業

令和2年度概算要求額 13.3億円(11.8億円) 平成30年度補正予算1.1億円

担当課室：監視情報課

<事業の背景>

原子力災害対策指針では、空間放射線量率等計測可能な値で表される運用上の介入レベル(OIL)が設定され、これに基づき緊急時防護措置を迅速に実行できるような意思決定の枠組みが示されており、その判断材料の提供等のため、国、地方公共団体等が連携して、原子力災害が発生した直後から緊急時モニタリングを実施することとしています。

また、国は、緊急時モニタリングの結果の集約及び迅速な共有のための仕組みを整備するとともに、その結果を分かりやすく公表することとしています。

<事業の内容>

緊急時モニタリングを含む環境放射線モニタリングの結果の集約・共有・公表を効率的に実施できる情報システムを改修・整備するとともに、必要な時に適切に利用できるよう維持管理を行います。

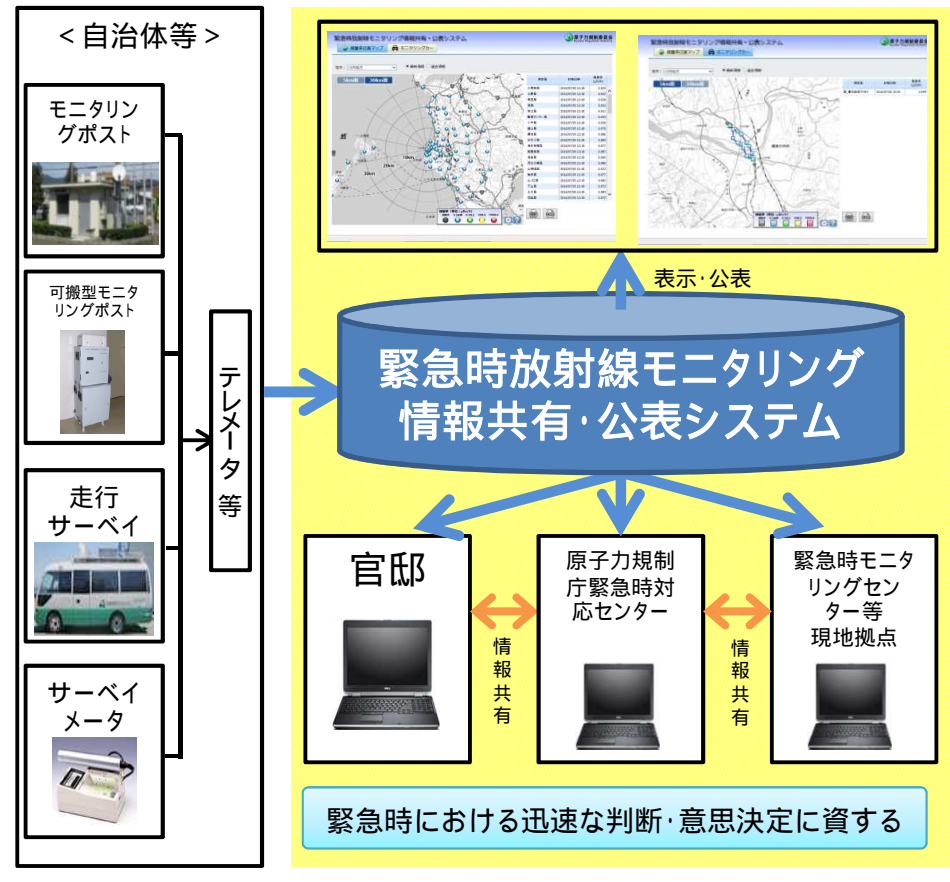
緊急時に備え、緊急時モニタリングに必要な資機材等の維持・管理等を行います。

また、緊急時モニタリングの実施に必要な機能を集約した緊急時モニタリングセンター等の体制の整備・維持を行うとともに、体制の強化を図ります。

<事業のスキーム>



<具体的な成果イメージ>



原子力規制検査の体制整備事業

令和2年度概算要求額 2.2億円(0.9億円)

担当課室：検査監督総括課

< 事業の背景・内容 >

➤ 事業の背景、必要性

- 改正された「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」が令和2年4月までに施行されることに伴い、原子力事業者等に対する従来の検査制度が新たな原子力規制検査に移行するため、その運用に向けて体制を整備する必要があります。
- 本事業は、従来の検査を実効的・効率的なものとし、新たな原子力規制検査の体制を整備することにより、原子力の安全性向上に資するものです。

➤ 事業内容

- 米国におけるリスク情報活用の手法や検査への応用について、関係する海外機関の協力を仰ぎ、調査・研究を行い、我が国の原子力規制検査制度におけるリスク情報の活用手法等について検討を行います。
- 国際会議への参加及び海外規制機関等との交流等により規制情報を収集し、従来の検査の有効性の向上や原子力規制検査に係る具体的手法及び制度運用の検討を行います。
- 令和2年度施行の原子力規制検査において使用する業務システムの構築を行います。

原子力規制検査の体制整備に係る実施内容

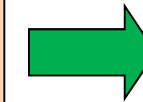
国の検査制度

新たな検査制度

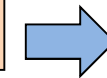
原子力規制検査

- 使用前事業者検査の実施状況確認
- 保安措置の実施状況確認
- 核物質防護措置の実施状況確認
- 定期事業者検査の実施状況確認
- 追加検査

検査状況の可視化、公表



検査にフィードバック



検査情報の蓄積

原子力規制検査業務システム

検査官による検査・評価・報告を支援

検査スケジュール・タスク管理

検査による気付き事項、指摘事項の登録

指摘事項の評価、検索

総合的な評価、報告書

パフォーマンス指標

検査の運用改善

検査手法の高度化

評価手法の整備

情報の提供

海外調査

インタビュー調査

情報の提供

原子力施設における地質構造等に係る調査・研究事業

令和2年度概算要求額 3.5億円(2.5億円)

担当課室：地震・津波研究部門

< 事業の背景 >

原子力発電所等の耐震安全性に係る審査で事業者が行った調査・評価の妥当性を確認するためには、国自らが審査に必要な指標を持つ必要があります。また、これらの指標は常に最新知見を反映していく必要があります。

特に断層の認定は、原子力施設の地盤の評価及び基準地震動の策定に大きく影響しますが、地質・地形的条件によっては断層の活動性に基づく認定が困難な場合があります(右図)。また、地盤の変位・変形のうち成因が不明なものについては、評価が困難な場合があります(右図)。

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律により、事業者に対する「安全性の向上のための評価の実施」が規定され、これに関連する運用ガイドでは、確率論的地震ハザード評価の実施が挙げられています。

確率論的地震ハザード評価の実施には地震の履歴(最新活動時期、活動間隔)に関する地質学的な基礎データが必要ですが、技術的な制約から、海域等における地震の履歴が得られにくく、評価結果に与える不確かさが大きいという課題があります。

このため、活断層の認定のための活動性及び成因の評価、活断層の活動履歴の評価に関する調査・研究を行う必要があります。

< 事業の内容 >

(1) 活断層の認定及び変位・変形の成因の評価

- 地震以外に起因した変位・変形の物理・化学的特徴を把握するため、せん断面や変形構造内部の粘土鉱物、炭酸塩鉱物等の結晶構造等を分析する。
- 上記の特徴と活断層との比較から、変位・変形の成因を評価する。

(2) 活断層の活動履歴の評価

- 約40万年前以降の断層の活動性を評価するため、火山灰に含まれる鉱物の化学組成から火山灰を同定し、噴出年代を精緻化する。
- 海域活断層の活動履歴を評価するため、断層により変位した海底堆積物の年代の把握及び隆起した地形等の形成年代を分析する。

< 条件(対象者、対象行為) >

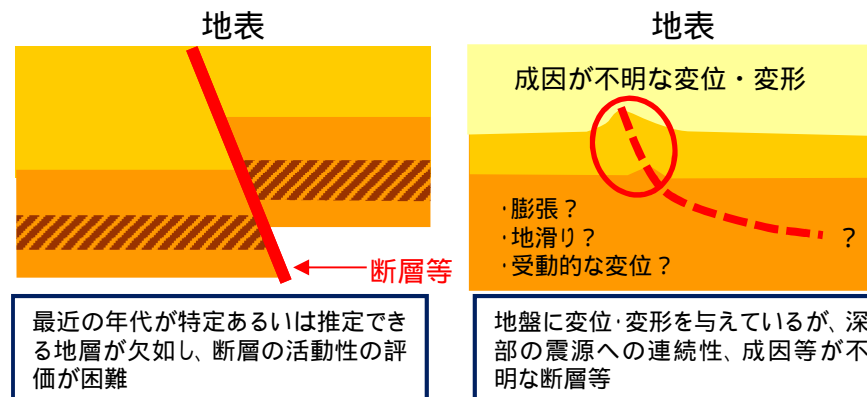
国

委託等

民間団体等

< 事業のスキーム、具体的な成果イメージ >

活断層の活動性及び成因の評価



断層内部、地盤の変位・変形の物理・化学的特徴の整理及び比較

断層の成因及び活動性評価に関する研究

- (1) 活断層の認定及び変位・変形の成因の評価
- (2) 活断層の活動履歴の評価

審査ガイド等の見直し及び個々の審査等に活用

断層の認定、地盤の変位・変形のうち地震以外の成因及び活動履歴の評価について、その技術的根拠となる分析データを取得し、評価を行う過程で得られた具体的な留意点及び知見を、審査ガイド等の見直し及び個々の審査等に活用します。

実機材料等を活用した経年劣化評価・検証事業

令和2年度概算要求額 14.1億円（新規） 担当課室：システム安全研究部門

< 事業の背景・内容 >

原子力規制委員会は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」及び「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」に基づき運転期間延長認可申請書の審査、事業者が実施する高経年化技術評価に係る妥当性の確認を行います。このため、常に最新の技術動向を踏まえて知見を整備し、評価手法を検証することが求められます。本事業では、長期供用に伴い顕在化し、発電所の安全性の低下を引き起こす可能性のある経年劣化事象に着目し、特に原子炉圧力容器、ケーブルなどの絶縁材料及び炉内構造物を対象に、既存の劣化評価手法の妥当性を検証するとともに、国内で廃止措置中の原子力発電所等から、実機材料を採取して試験・分析を行い、経年後の機器の健全性に関する知見を蓄積することを目的としています。

これらの課題に取り組むため、以下を実施します。

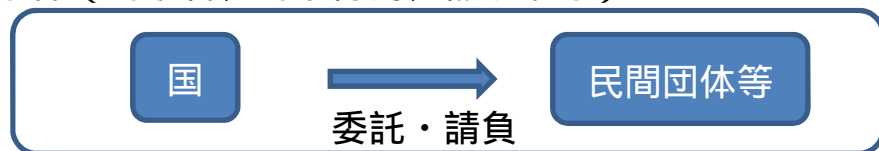
電気・計装設備の健全性評価に関する知見蓄積

炉内構造物の健全性評価に関する知見蓄積

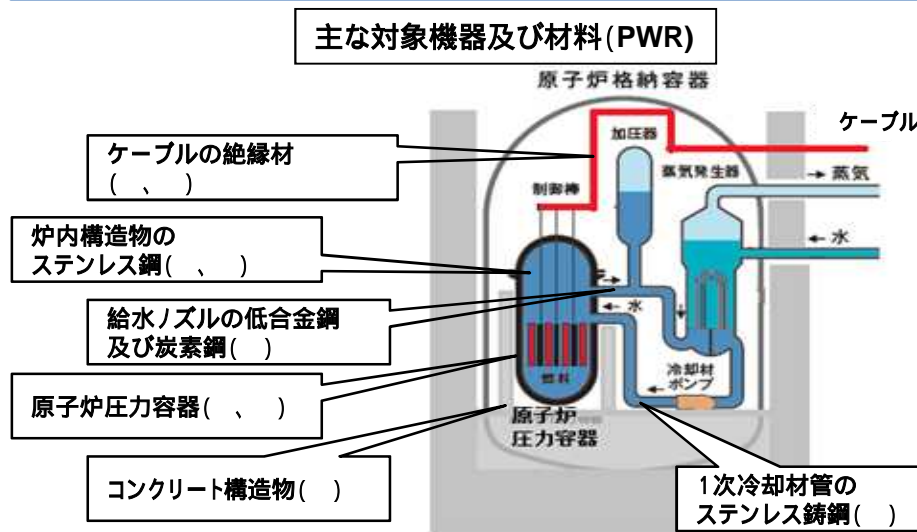
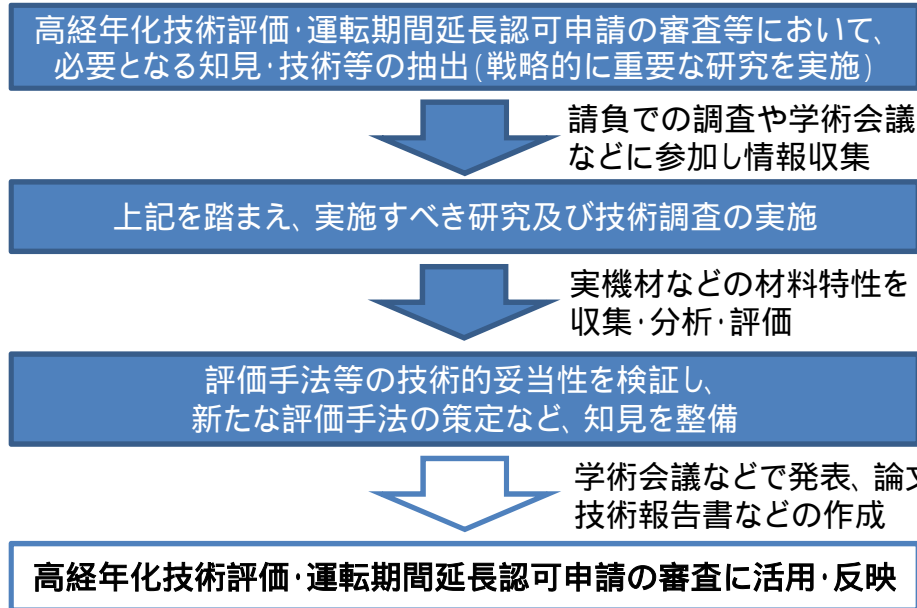
原子炉圧力容器の健全性評価に関する知見蓄積

材料劣化等の高経年化対策技術に係る継続的な情報収集

< 条件（対象者、対象行為、補助率等） >



< 事業のスキーム、具体的な成果イメージ >



福島復興に資するよう、子どもをはじめとした住民の健康調査に関する支援を行います。

1. 事業目的

住民の健康管理が適切に行われるよう、福島県が行っている県民健康調査「甲状腺検査」の取組に対して、必要な支援を行う。

保健診療に係る診療情報の収集・分析を行い、甲状腺検査の充実に活かす。

2. 事業内容

福島県における原発事故による放射線への健康不安は未だに続いており、長期にわたり住民の健康を見守る必要があります。

県民健康調査「甲状腺検査」の結果、保険診療を受けた方々の診療情報の収集と集計を行い、甲状腺がん又はがん疑い症例の自然経過や治療による予後等の分析を行います。

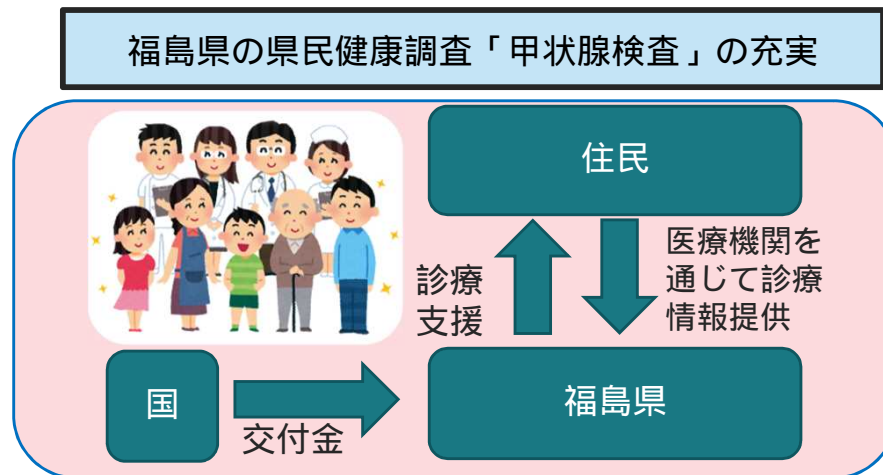
また、対象者の方に事業に対する費用を交付し、将来にわたる県民の健康の維持、増進を図ります。



3. 事業スキーム

事業形態	交付金
交付対象	地方自治体
実施期間	平成27年度～終了時期未定

4. 事業イメージ



住民を長期にわたりフォローアップすることにより、分析に必要な診療情報を確実に収集



将来にわたる県民の健康の維持、増進を図る。

放射線監視等交付金

令和2年度概算要求額 75.3億円 (53.5億円)

【令和元年度の実質的な予算(78.5億円)】

内訳: 令和元年度分53.5億円

平成30年度補正予算の31年度への繰越分 25億円

担当課室: 監視情報課 放射線環境対策室

事業の背景・内容

原子力発電施設、サイクル施設又は試験研究炉等の周辺における放射線量の影響を調査するため、原子力発電施設等周辺の放射線量調査並びに空气中、水中その他の環境における放射性物質の濃度変化の状況の調査及び変動要因の解明に関する調査研究を行うとともに、それらを行うために必要な施設、設備及び備品の整備を行います。

(交付対象道府県)

原子力発電施設等がその区域内に設置されている、若しくは設置が予定されている道府県又は隣接道府県が対象となります。

立地: 16道府県(北海道、青森県、宮城県、福島県、茨城県、新潟県、神奈川県、静岡県、石川県、福井県、大阪府、岡山県、島根県、愛媛県、佐賀県、鹿児島県)

隣接: 8道府県(富山県、岐阜県、滋賀県、京都府、鳥取県、山口県、福岡県、長崎県)

事業のスキーム



交付

立地道道府県等

具体的なイメージ

○空間放射線量測定

放射線監視のためのテレメータシステムを配備し、原子力発電施設等周辺の空間放射線量を常時、監視します。



モニタリングポスト



放射線監視施設



モニタリングカー



データベースサーバ
集計・加工サーバ
データ転送サーバ



インターネット上での
公開



住民向け表示

○環境試料の放射能測定

原子力発電施設等の周辺で環境試料(土壌、雨水、海水、農産物、海産物等)を採取し、放射性物質の測定・分析を行います。



表土試料の採取

ホタテの前処理

灰化炉



放射化学分析

測定・解析

国際原子力機関原子力発電所等安全対策拠出金

令和2年度概算要求額 2.7億円(3.4億円)

担当課室:総務課 国際室

<事業の背景・内容>

国際原子力機関（IAEA）の下記事業を通じて、国際的な原子力安全の向上に貢献します。

> IAEA安全基準の策定・見直し等

質が高く効率的なIAEA安全基準等の策定や継続的な見直しのために、検討会合の実施、最新の知見の収集整理、得られた知見の安全基準等への反映作業を行います。

> 核セキュリティ対策の向上

IAEAの核セキュリティに係る技術指針を策定するために専門家会合を開催します。また、特定の課題について情報共有等を行うための国際会合を開催します。

> 緊急時対策の強化

原子力・放射線緊急事態に対するIAEAの枠組みを通じた準備及び対応を強化するため、緊急事態対応センター（IEC）にて、関連する安全基準及びその他技術文書を作成すると共に、加盟国に対する技術協力プロジェクトを推進します。

> アジア地域や原子力導入新興国の規制の向上への協力

原子力の導入が活発なアジア地域や世界の原子力導入新興国等を中心に、諸外国の規制基盤を整備・強化するため、協力連携の枠組みやネットワークを構築し運営すること等により、東京電力福島第一原子力発電所の事故の経験や教訓、リスク管理の現状及び今後の課題を含め、世界の原子力規制の最新動向等の情報を共有します。

<事業のスキーム>



< IAEA活動風景 >



出典(IAEA ホームページより引用)

経済協力開発機構原子力機関拠出金
令和2年度概算要求額 0.5億円(0.5億円)

担当課室:総務課 国際室

<事業の背景・内容>

OECD/NEAは、原子力利用先進国が共通して抱える諸課題（原子力規制、原子力防災等）について、各国の知見・経験を結集して取り組むことができる優れた活動の場です。

OECD/NEAの活動全般、とりわけ「原子力施設に係る安全規制」「放射線防護」「放射性廃棄物管理・処分」「原子力施設の廃止」等の事業を推進させ、得られた知見について我が国の原子力発電施設等の安全確保に関する検討に反映させるなど原子力規制の向上につなげます。

本拠出金は義務的拠出金（分担金）であり、全体の1/2を文部科学省が、1/4を経済産業省及び原子力規制委員会が拠出しています。

<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

OECD/NEAは、欧米等33カ国が参画し各国による分担金によって運営されています。

下記の委員会に出席しています。

- 運営委員会（SC）
- 原子力規制活動委員会（CNRA）
- 原子力施設安全委員会（CSNI）
- 放射性廃棄物管理委員会（RWMC）
- 放射線防護公共保健委員会（CRPPH）
- 原子力法委員会（NLC）等

OECD/NEA事業



任意拠出金

原子力規制委員会

- 原子力事故の防止、緩和及び管理
- 事故廃棄物の管理・処分

義務的拠出金

- 文科省1/2
- 経産省1/4
- 規制委員会1/4

原子力発電安全基盤調査拠出金
令和2年度概算要求額 0.7億円(0.7億円)

担当課室:総務課 国際室

<事業の背景・内容>

東京電力福島第一原子力発電所事故を経験した我が国として、事故の教訓・経験等を共有するとともに、最新の経験・知見を踏まえ原子力規制の向上を図ることが重要であり、原子力利用先進国が集まるOECD/NEAの強みを生かし情報収集・発信を行う事業に拠出します。

原子力規制、原子力事故の防止及び緩和等に関する活動

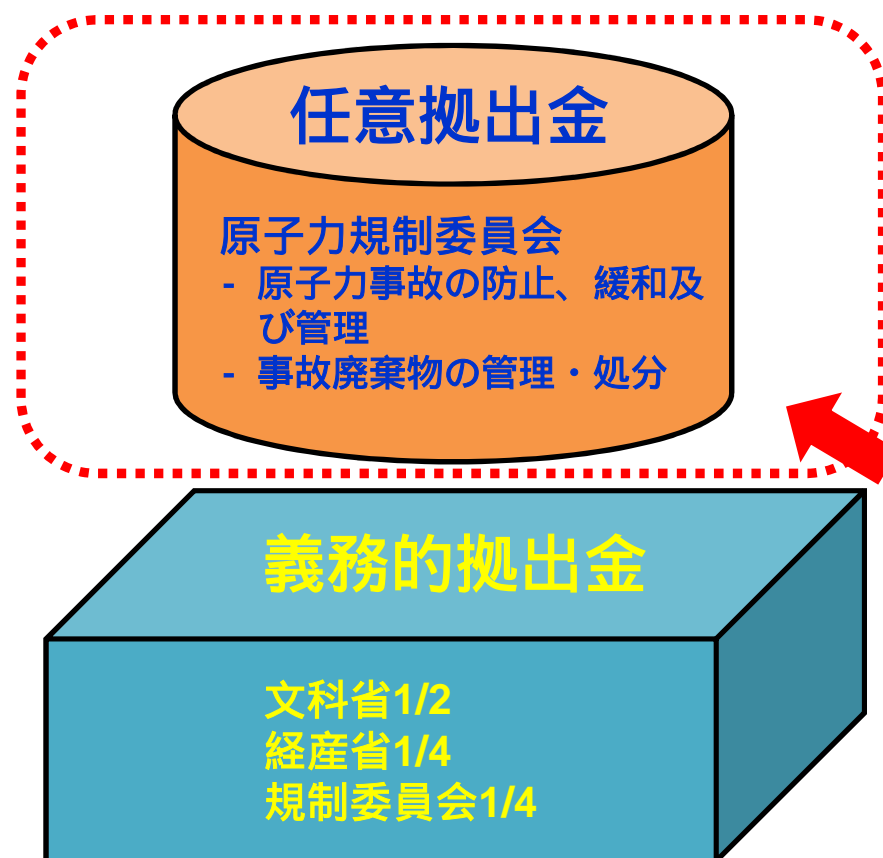
- ・原子力事故の防止、緩和及び管理に関する国際的な課題について、先進国を中心とする原子力規制に関する最新の知見及び経験を収集し、発信します。
- ・事故から10年目の節目に向けて、東京電力福島第一原子力発電所の経験・教訓、リスク管理の現状及び今後の課題等の情報を整理するとともに、広く社会的な発信を行います。

放射性廃棄物の管理・処分に関する活動

東京電力福島第一原子力発電所の事故で発生した燃料デブリ・がれき等の放射性廃棄物の管理・処分に関して、国際的知見を反映してこれら事故廃棄物を安全に管理・処分するための知見等の情報を収集する活動を行います。

<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

OECD/NEA事業



原子力規制高度化研究拠出金

令和2年度概算要求額 2.8億円(3.0億円)

担当課室:技術基盤課

<事業の背景・内容>

国外の機関との協定を活用して、国際共同研究事業を実施し、我が国の原子力規制の高度化に役立てます。

原子炉燃料体の安全性の評価：OECD2件

燃料の事故時破損挙動及び燃料材料の照射下変形挙動等に関する研究、事故時燃料冷却性の安全評価に活用。

原子炉の安全性の評価：OECD2件、NRC1件

事故時熱水力解析コードの検証、炉心損傷防止対策の有効性評価、再冠水熱伝達モデルの評価、プラント安全評価等に活用。

原子力火災防護：OECD3件、IRSN1件

火災影響評価及び解析コード整備、火災防護や事象緩和策の検討
高エネルギー・アーク損傷事象解析モデル及び確率論的安全評価モデル構築、グローブボックス火災影響評価に活用。

高経年化対策：OECD2件、IRSN1件

容器・配管等の経年劣化管理手法等の高経年化対策の妥当性評価、原子炉施設の高経年化技術評価の妥当性確認、廃棄物埋設施設及び発電用原子炉施設の審査業務等における経年評価の妥当性確認に活用。

リスク情報整備：OECD 1 件

共通要因事象経験の国際共有。

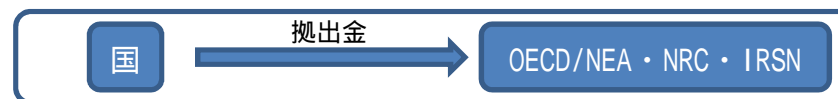
シビアアクシデント(SA)対策：OECD3件、NRC 1 件

SA時のソースターム評価、水素燃焼防止策の有効性評価、SAマネジメント等の評価、プラントの事故、過渡時の安全評価等に活用。

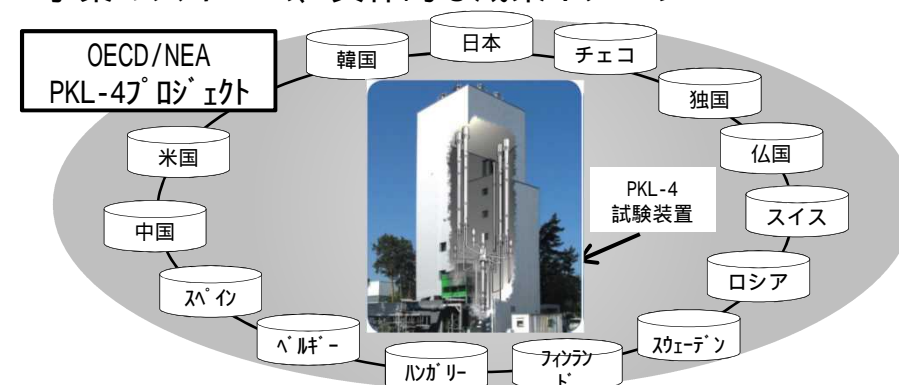
規制情報：OECD1件、NRC1件

原子力規制の国際化、効率化に活用、新検査制度の導入に向けた規則、ガイド等の策定及び人材育成。

<条件(対象者、対象行為、補助率等)>



<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>



- 実験的知見や規制情報に係る知見を取得

各研究事業への展開

- 事故時の燃料体破損等の研究や燃料体の安全評価に活用
- 規制基準、ガイドの策定・改定への活用
- 事故時解析コード開発、安全評価、炉心損傷防止対策の有効性評価等に活用
- 火災防護の検討、火災影響評価手法の高度化等に活用
- 高経年化対策等の妥当性評価に活用
- 共通要因故障事象の抽出に活用
- SA時の各種解析コードの開発、SA対策の有効性評価等に活用
- 規制基準、ガイドの策定・改定への活用
- 原子力規制の国際化、効率化に活用
- 新検査制度の導入に向けた規則、ガイド等の策定及び人材育成

国際原子力発電安全協力推進事業

令和2年度概算要求額 0.7億円(0.7億円)

担当課室:総務課 国際室

<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として、「東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会 最終報告書」の中では、事故から得られた知見と教訓を国際社会に発信していく必要があること、国際機関・外国規制当局との積極的交流を図ること、海外の規制機関等の動向を把握し、規制活動に資する知見を継続的に獲得することが必要であること等が提言されています。

これら提言に基づき以下の活動を行い、我が国の原子力規制の継続的改善につなげます。

諸外国原子力規制機関との規制情報交換等

- ・ 諸外国原子力規制機関との協力を進め、継続的に二国間・多国間の枠組みを通して、原子力規制に関する情報収集・発信及び意見交換等を行うとともに、諸外国原子力規制機関との人的交流を図ります。

これらにより原子力規制庁職員の技術基盤構築、及び、諸外国原子力規制機関が有する知見・最新の動向等の情報収集を踏まえた国内の原子力規制の継続的改善を図ると共に、我が国の知見・経験を諸外国原子力規制機関と共有し、世界の原子力規制の向上に貢献します。

原子力規制情報の収集及び知識の普及

- ・ アジア・世界の原子力規制機関同士が情報を共有する枠組みであるANSN (Asian Nuclear Safety Network) 等を活用して情報を発信することで、世界の原子力規制の向上に貢献します。

<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

◆ 諸外国原子力規制機関との規制情報交換等を通じた情報収集・発信

多国間の枠組み

- ・ 国際原子力規制者会議(INRA)
- ・ 西欧原子力規制者会議(WENRA)
- など

二国間等の枠組み

- ・ 日米、日仏、日英等の二国間情報交換会合
- ・ 日中韓原子力安全上級規制者会合(TRM)

◆ 国際情報共有のための枠組(ANSN等)への積極的参画を通じた、原子力規制情報の収集及び知識の普及

アジア地域ネットワーク



- ✓ ネットワークの運営組織要職の獲得
- ✓ 主要技術分科会での議長職等の獲得

運営・議論の主導

- ◆ 我が国の原子力規制の継続的改善
- ◆ 原子力規制庁職員の知識・経験・能力の向上
- ◆ アジア・世界の国々の原子力規制の向上に貢献しつつ、原子力規制機関の交流基盤を構築

原子力発電施設等緊急時対策通信設備等整備事業

令和2年度概算要求額 40.8億円(34.8億円)

担当課室：長官官房総務課 情報システム室

事業の背景・内容

事業の背景

原子力施設において、緊急事態が発生した場合には、住民の安全確保等の応急対策を迅速に講じる必要があることから、国、自治体、原子力事業者等が迅速かつ的確に情報を収集・共有を行うために、緊急時対策拠点の通信設備等の整備維持管理を行うとともに、より強化を図ることが必要です。

事業の内容・実施項目

緊急時の対策拠点となる官邸、原子力規制庁緊急時対応センター（ERC）、現地対策本部の拠点となるオフサイトセンター（OFC）、プラント情報の収集等を行う緊急時対策支援システム（ERSS）等の通信設備の整備維持管理及びその強化を図ります。

[今回必要となる強化のポイント]

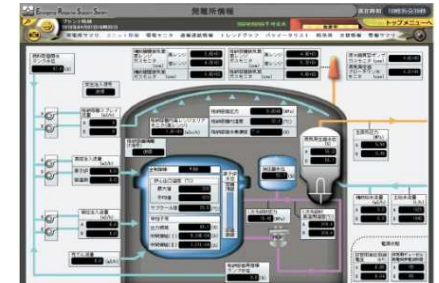
- 女川OFC竣工に伴う通信回線費用の確保
- 固定型衛星通信システムの拡張後に伴う回線費用の確保
- 固定型衛星通信システムの更新(8拠点)
- 官邸BCP対策

具体的な成果イメージ

緊急時における対策拠点の通信設備等の整備維持管理

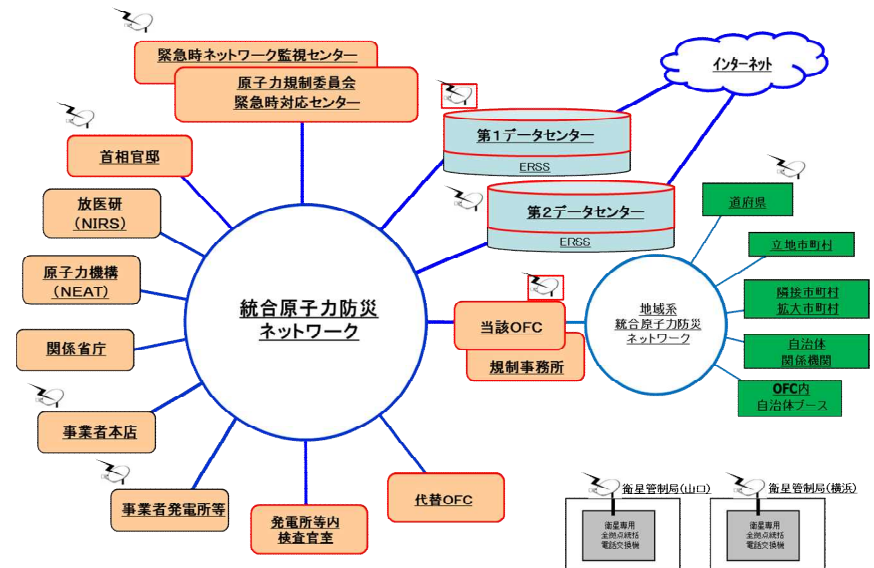


TV会議システム等通信設備



ERSSによるプラント情報表示イメージ

統合原子力防災ネットワークの構成



放射性物質の輸送・貯蔵に係る安全規制の高度化事業

令和2年度概算要求額 1.0億円(0.9億円)

担当課室:核燃料廃棄物研究部門

<事業の背景・内容>

国外の規制機関や事業者の動向を注視し、使用済燃料の貯蔵、放射性物質の輸送に係る規制の高度化に資するため情報やデータを収集することをベースロードとして実施し、その中で得られた最新知見等を安全研究として展開しています。得られた成果は放射性物質の輸送・貯蔵に係る安全規制の高度化に活用します。また、規制等に資する解析コードも整備します。

放射性物質の輸送

国内の輸送規制に取り入れているIAEA放射性物質安全輸送規則は30年以上前の社会環境に基づいて設定されている。そこで、現在の社会インフラの変化を調査し、設計事象を超える試験条件の抽出を行い、規則等の高度化の必要性を確認するとともに、輸送物のグレード分けの基準となっている放射性核種の基礎的な数値について、IAEAにおける検討に対応するため必要な調査・解析・検討などを行います。

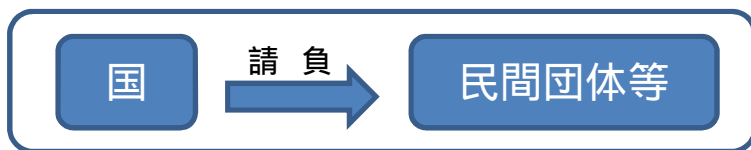
放射性物質の貯蔵

放射性物質の貯蔵安全に係る知見の拡充として、国外においてキャニスタを用いた使用済燃料の貯蔵が主流になりつつある。また、国内に視点を向けても電気事業者の間で実用化の動きがある。そこで、複数の貯蔵方式の根幹をなすキャニスタについて種々の調査等を行い、キャニスタに特化した技術要件の整備をします。

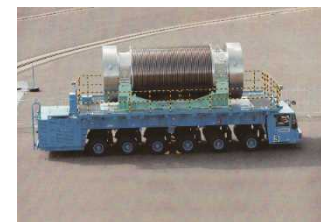
○解析コードの整備

使用済燃料の貯蔵、放射性物質の輸送に係る規制等に資するために、最新の知見や技術に対応した遮蔽解析コードの機能拡張及び解析手法の検討などを行います。

<条件(対象者、対象行為、補助率等)>



<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>



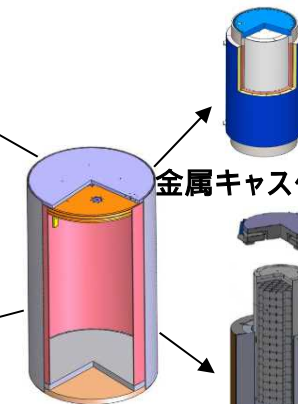
使用済燃料輸送の例



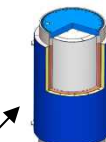
ボルト貯蔵方式



横置きサイロ方式



キャニスタ

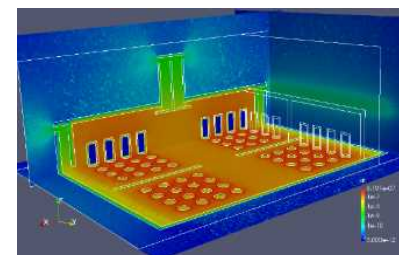


金属カスク方式



コンクリートカスク方式

キャニスタの活用例



使用済燃料貯蔵施設の敷地境界線量解析の例

原子力安全情報に係る基盤整備・分析評価事業

令和2年度概算要求額 2.4億円(2.5億円)

担当課室：原子力規制企画課

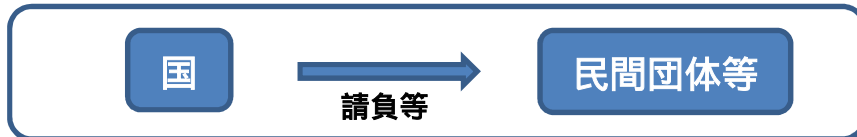
<事業の背景・内容>

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。

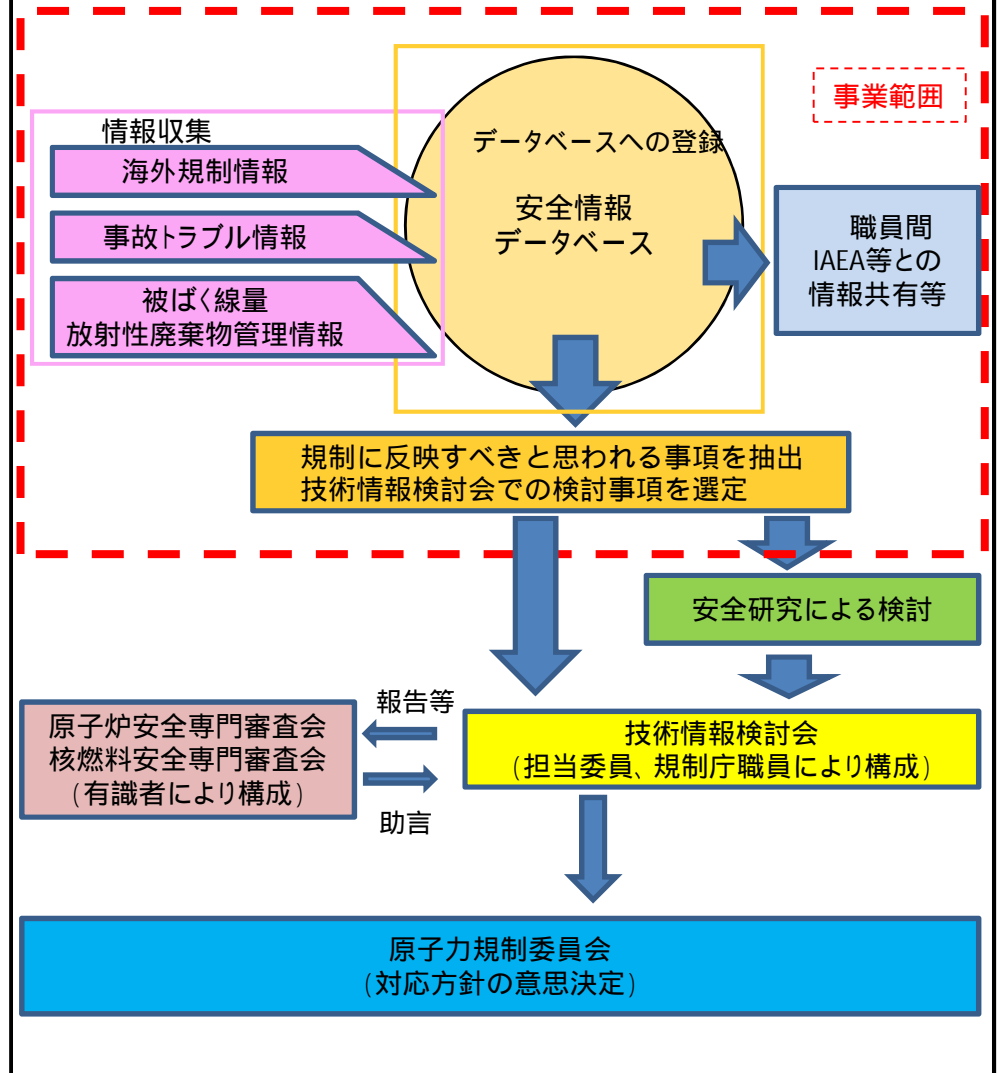
こうした最新の知見は海外の事故トラブル情報等から得られるものであるため、本事業では、これらの情報を収集し、分析することで、我が国の原子力規制に反映すべきと思われる事項を抽出し、技術情報検討会への報告事例の選定を実施。

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。

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。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る。



<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>



人的組織的要因の体系的な考慮に係る規制研究事業

令和2年度概算要求額 1.3億円(0.6億円)

担当課室：システム安全研究部門

<事業の背景・内容>

原子力プラントの事故・トラブルの主たる原因であるヒューマンエラーを抑制することが重要です。(右図)

原子力規制庁は、IAEAによる指摘事項[人的組織的要因¹を設計段階で体系的に考慮すること]を踏まえ、ヒューマンエラー等の人的組織的要因による事故・トラブルを低減する活動を確認するための規制ガイド等を整備し、新検査制度等において活用します。

本事業では、

- ▶ 設計基準事象を対象とする原子炉制御室等の人間工学設計の評価手法を整備し、規制ガイド等に反映します。
- ▶ 重大事故等を対象とする人間工学設計評価のための解析ツールを開発して評価手法を整備し、規制ガイド等に反映します。
- ▶ 安全文化については、新検査制度の運用経験をフィードバックするとともに、最新知見を適用し、関連する規制ガイドの継続的な改善を支援します。

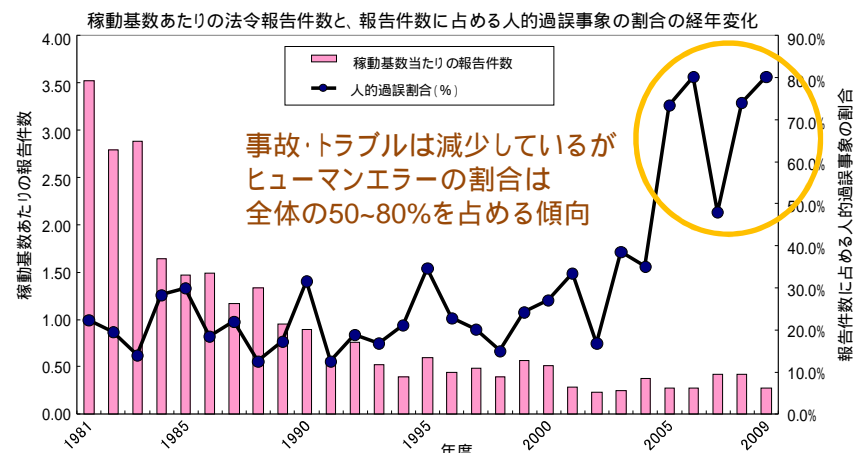
<条件(対象者、対象行為、補助率等)>

国

請負

民間団体等

<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>



ヒューマンエラーの内訳上位3(2009年度):
手順書・図面不適切(16%)、管理規定不適切(16%)、組織間連絡不適切(14%)

【本事業】
人的組織的要因に係る規制要件の体系的な整備
<評価手法及び解析ツールの開発>

人的組織的要因に係る規制ガイド(人間工学設計、安全文化)等に反映

新検査制度等における活用

ヒューマンエラー発生の抑制

¹「人的組織的要因」とは、プラントの安全性に影響を与える要因のうち、人や組織が関わるものをいう。典型的な要因としては、運転員等のヒューマンエラー、職員の力量・教育訓練の不足、品質管理・安全文化の劣化など。

原子力の安全研究体制の充実・強化学業

令和2年度概算要求額 30.1億円(8.2億円)

担当課室：技術基盤課

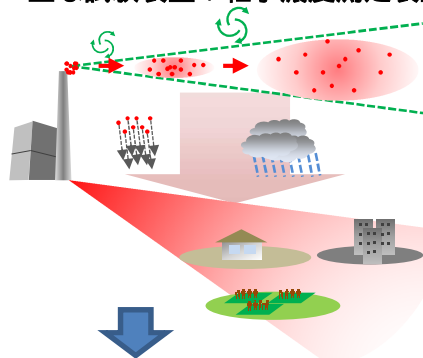
< 事業の背景・内容 >

- 原子力規制委員会では、研究機関や大学等、外部への委託・請負を中心に安全研究を行っているため、研究職員が携わる内容が制限されることや研究ノウハウが蓄積されにくいこと等の課題があります。
- そこで、原子力規制に必要な知見の整備及び研究職員の人材育成により研究体制の充実化を図るため、昨年度より研究の在り方を見直し、技術支援機関(TSO)である国立研究開発法人日本原子力研究開発機構との連携を強化するなど共同研究体制の充実・強化を図り、審査・検査等の規制ニーズに機動的に対応した安全研究の実施、研究職員の研究ノウハウの蓄積を行います。

< 共同研究のテーマ例 >

シビアアクシデント時のソースターム評価に関する研究

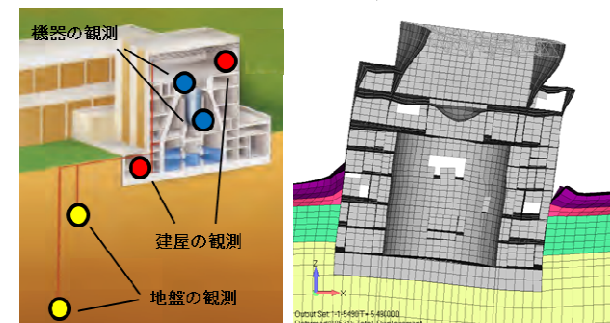
主な試験装置：粒子濃度測定装置



事故時のソースターム評価及び環境影響評価に資する。

原子力施設耐震評価用モデルの妥当性確認に関する研究

主な試験装置：地震観測装置、観測データの送信装置



地盤・建屋・機器の地震観測システムの整備
観測記録を活用した耐震評価用モデルの妥当性評価手法の確立

安全性向上評価等のガイドの改正等に資する。

廃棄物埋設の坑道閉鎖措置確認に係る研究

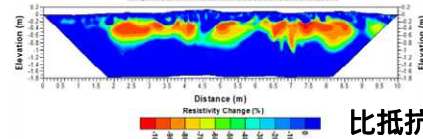
掘削損傷領域(EDZ)等の力学特性と水理特性の評価

廃棄物埋設地相当の坑道



計測システム装置

比抵抗探索トモグラフィによる評価



原子炉等規制法に規定された「坑道の閉鎖に伴う措置」に係る具体的な規制の実施に資する。

主な試験装置：
比抵抗探索、3次元反射法探索装置

使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における最新解析手法に係る評価手法の研究

令和2年度概算要求額 0.7億円（新規）

担当課室：核燃料廃棄物研究部門

< 事業の背景・内容 >

放射性物質の輸送、使用済燃料の貯蔵の許認可申請において、放射線遮蔽分野では、従来手法よりも精緻な評価結果を得ることが可能な最新知見に基づく解析手法が諸外国では推進され、主流となっています。我が国においても、最新知見に基づいた申請がなされても的確な対応が可能なよう、審査の留意点を整理することにより、申請者の最新知見の導入を推進することが期待されます。これらを具体的に対応するため、遮蔽解析コード¹のV&V²手法等に係る安全研究を実施します。

解析コードのV&V手法等の研究

最新解析手法に基づく新規の遮蔽解析コード（活用実績の少ないコードを含む。）を用いた許認可申請が提出された際に、的確かつ迅速な基準適合性審査を実施するために、遮蔽解析コードのV&V手法や解析結果の評価手法等の確立に向けた研究を行います。

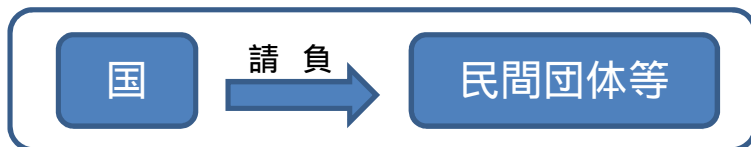
1 解析コード

数値計算により物理現象等の解析を行うために用いるコンピュータプログラムをいいます。

2 V&V: Verification and Validation

解析コードの品質保証のために、検証及び妥当性確認の2つの視点から評価を実施する一連の作業をいいます。

< 条件（対象者、対象行為、補助率等） >



< 事業のスキーム、具体的な成果イメージ >

解析コードのV&V手法等の研究（V&V手法の確立）

