

保障措置環境分析調査事業

3.7億円（3.6億円）

放射線防護企画課 保障措置室

<事業の目的・内容>

【目的】

- 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います。
- 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います。

【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。

<事業スキーム>



<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】



我が国を含む
世界中の原子力施設等

IAEAが査察等の際に
環境サンプリングを実施



（約900試料/年）



IAEA保障措置分析所
（ウィーン郊外）

我が国の原子力施設等
に対する疑義が発生

IAEA本部
（ウィーン）



【我が国の分析協力数】

平成25年度	51件
平成26年度	49件
平成27年度	50件
平成28年度	53件
平成29年度	56件
平成30年度	58件
令和元年度	51件
令和2年度	50件
令和3年度	59件

ネットワークラボ



環境サンプル分析協力



保障措置分析所
（CLEAR）

分析技術の
維持・向上

新規分析手法
の高度化等

ネットワークラボにおける分析協力を通じ、
保障措置環境分析技術の維持・向上を
図り、疑義が生じた場合に備える。

我が国の保障措置環境分析機関

- ネットワークラボ：9カ国、2機関
アメリカ、ロシア、イギリス、フランス、オーストラリア、
ブラジル、韓国、中国、日本 → 9カ国
EU、IAEA → 2機関

※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は多量の試料分析を行うことが可能となります。

国際原子力機関保障措置拠出金

0.9億円（0.8億円）

放射線防護企画課 保障措置室

<事業の目的・内容>

【目的】

- 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。

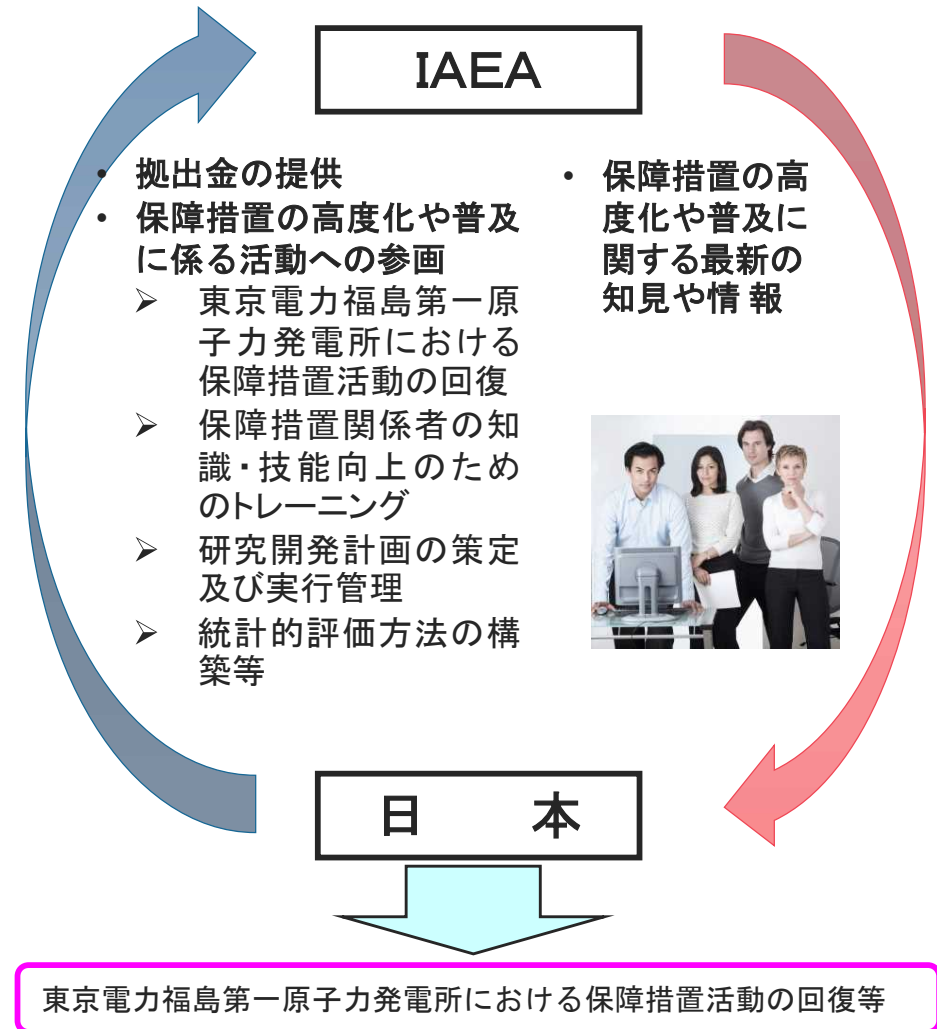
【内容】

- 従来の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。

<事業スキーム>



<具体的な成果イメージ>



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

0.5億円（0.6億円）

システム安全研究部門

<事業の目的・内容>

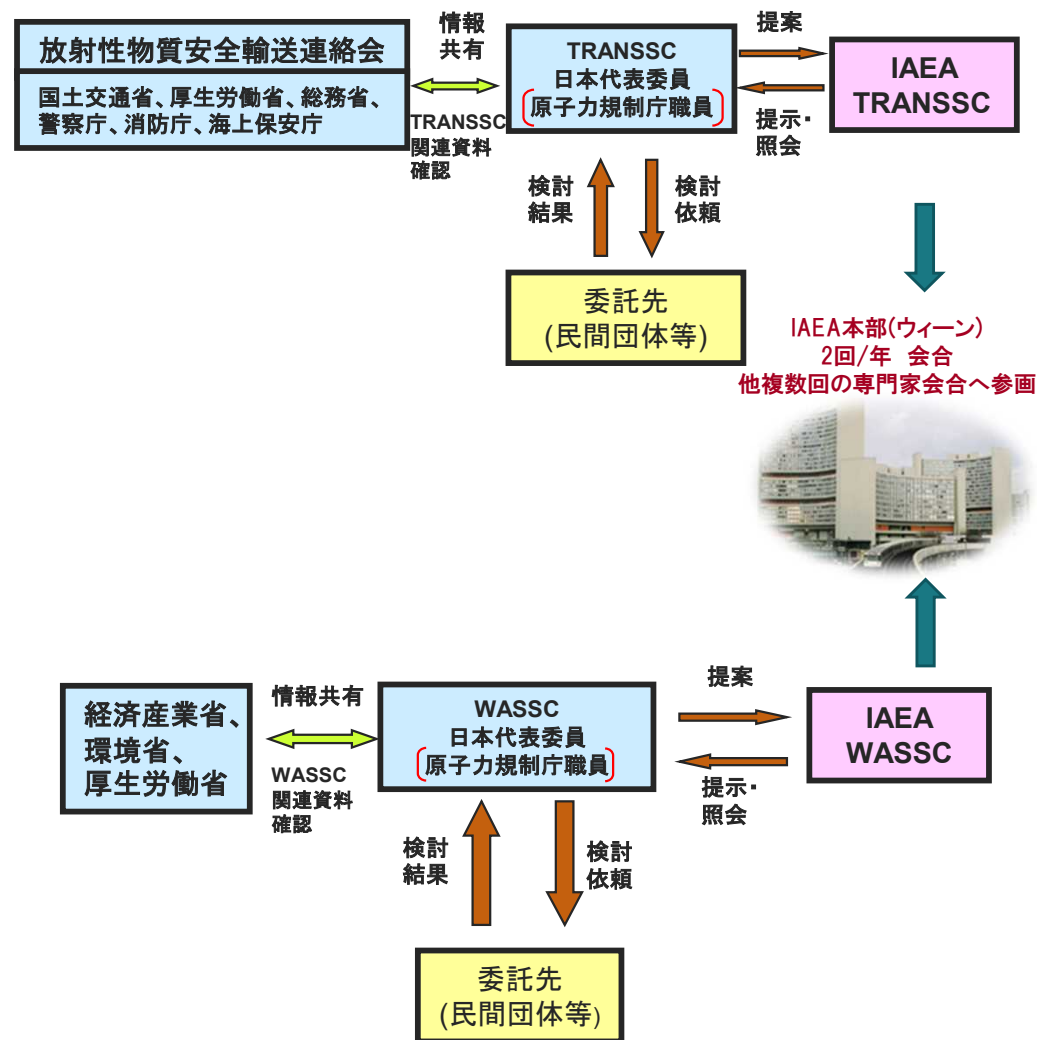
- 原子力施設等の安全性を高めていくためには、我が国の規制基準について、国際原子力機関（IAEA）の安全基準（Safety Standards）を把握し、それらとの整合を図りながら検討を進めることが重要です。
- 本事業では、放射性物質の輸送、放射性廃棄物の処分、使用済燃料の貯蔵、原子力施設の廃止措置等を対象として、IAEAにおける国際的議論及びそれに基づくIAEA安全基準の策改定の状況を把握し、国内規制基準の策定及び定期的な見直し・改定に対する情報提供を行います。
- 放射性物質の輸送についてはIAEAの輸送安全基準委員会（TRANSSC）、放射性廃棄物の処分、使用済燃料の貯蔵、原子力施設の廃止措置等については、廃棄物安全基準委員会（WASSC）に参画し、IAEA安全基準の策定、定期的な見直し・改定作業に協力します。
- IAEAのTRANSSC、WASSC下に設けられた、個別課題のワーキンググループに参画し、我が国の知見を提供します。
- IAEA TRANSSC、WASSC所掌の安全基準文書類の邦訳の作成と公開を行います。

<事業スキーム>



<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



原子炉施設等の規制基準整備事業

0.6億円（0.4億円）

技術基盤課

<事業の目的・内容>

○発電用原子炉施設に係る規則解釈等の国内の民間規格を引用するに当たって、規制要求への適合性の技術的評価を行います。

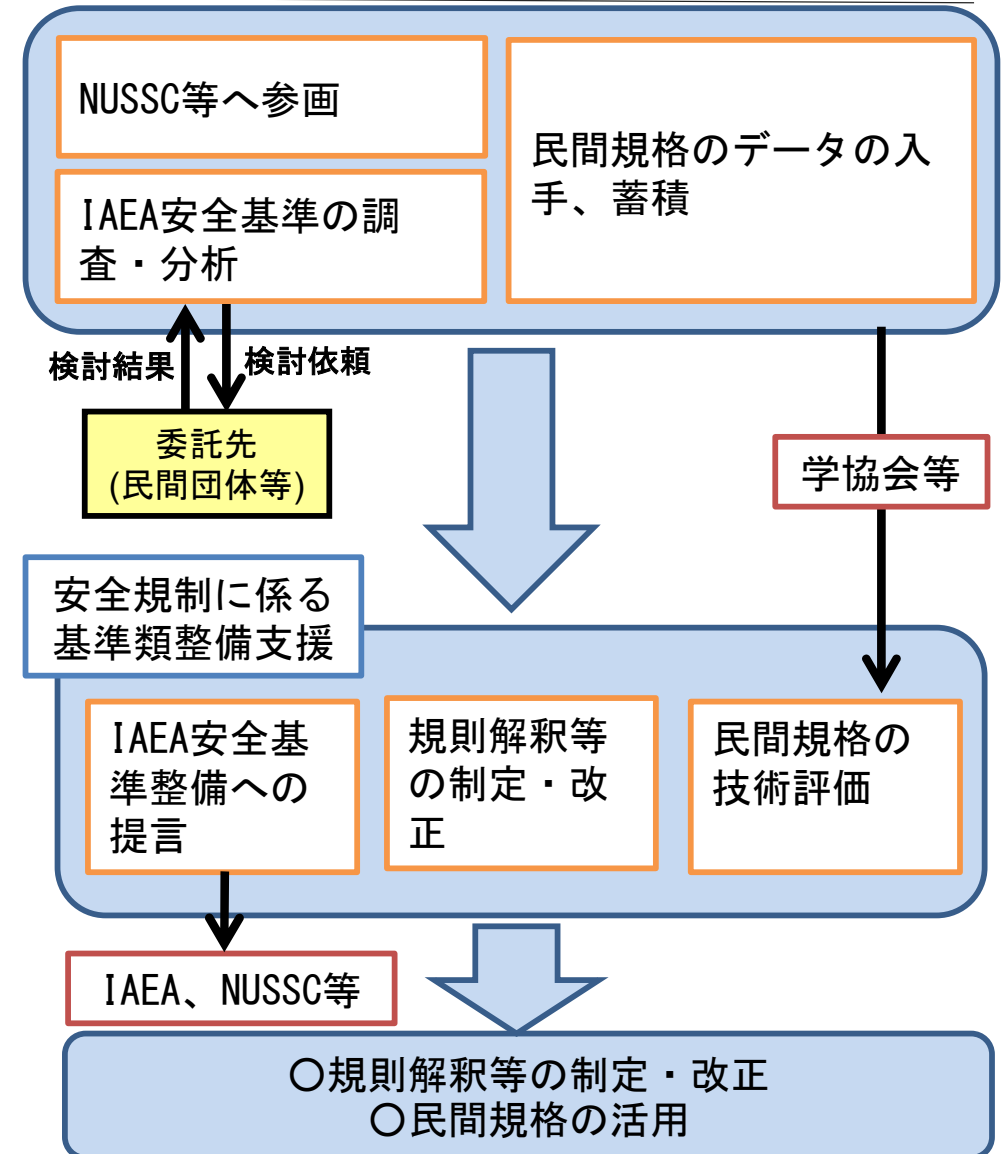
○国際原子力機関（IAEA）が策定する安全基準（IAEA安全基準）を調査・分析するとともに、IAEAの原子力安全基準委員会（NUSSC）等において行われる基準の策定、定期的な見直し及び改訂作業に参画し、改訂された基準を国内規制基準への反映を検討することにより、国内規制の高度化を図るとともに、IAEA安全基準の整備に貢献します。また、IAEAの小型モジュール炉（SMR）規制者フォーラム等に参加し、SMRの規制等に係る最新動向を調査します。

○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。

<事業スキーム>



<具体的な成果イメージ>



原子力検査官等研修事業

3. 7億円（4. 0億円）

原子力安全人材育成センター

<事業の目的・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した。

○原子力安全人材育成センターでは、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

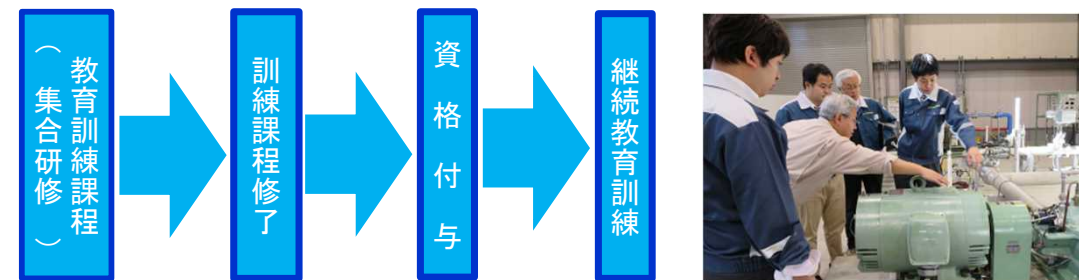
○原子力規制に関する人材育成に資する調査業務

○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））



<事業スキーム>



プラントシミュレータ研修事業

2.6億円（2.6億円）

原子力安全人材育成センター

<事業の目的・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保守管理、改造等を行います。
- 新検査制度に基づく各種検査能力の向上及び実践力を高めた人材の拡大のために、専門訓練機関の知見を活用した研修と研修用プラントシミュレータ研修を組み合わせた研修を実施します。

<事業スキーム>

委託・請負

国



民間団体等

<具体的な成果イメージ>

(研修用プラントシミュレータ及び研修実施風景)



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事業

1. 7億円（2. 0億円）

システム安全研究部門

<事業の目的・内容>

<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、これまでの放射線遮蔽における解析では、数十年前に開発された旧式の遮蔽解析コード※1による評価結果が示されていましたが、昨今では最新解析手法であるモンテカルロ法による詳細評価が可能な遮蔽解析コードの活用が進んでいます。モンテカルロ法による遮蔽解析コードを使った評価に対する規制側の技術的知見が十分でなければ、審査の長期化を招くとともに、安全性の向上にも影響を及ぼします。これらの状況を受け、当該コードによる評価に対する審査での妥当性確認手法に係る技術基盤を速やかに整備するため、遮蔽解析コードの妥当性確認（V&V※2）手法に係る安全研究を前倒しで実施する必要があります。

○解析コードの妥当性確認手法等の研究

最新解析手法に基づく新規の遮蔽解析コード（申請の際に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、遮蔽解析コードの妥当性確認手法や評価結果の信頼性確認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

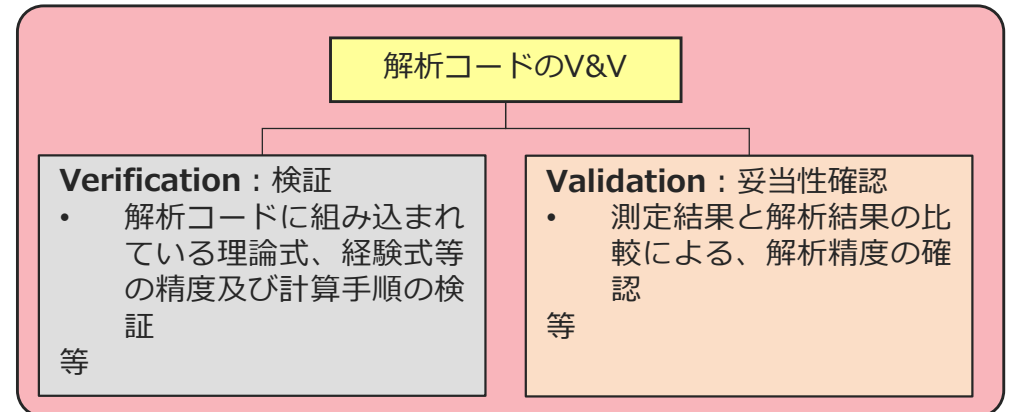
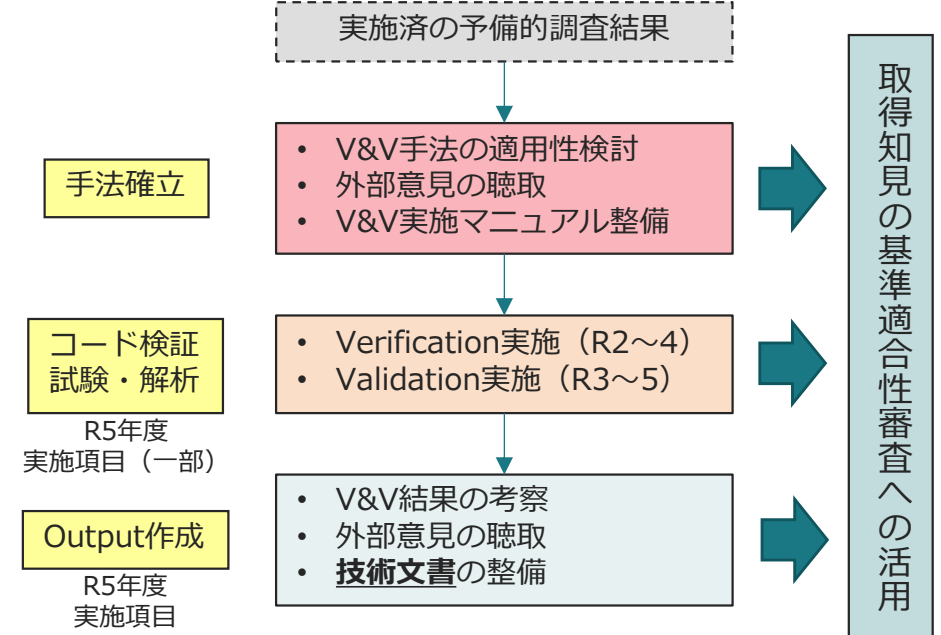
解析コードの品質保証のために、検証及び妥当性確認の2つの視点から評価を実施する一連の作業をいいます。

<事業スキーム>



<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）



バックエンド分野の規制技術高度化研究事業

2.4億円（2.4億円）

放射線・廃棄物研究部門

<事業の目的・内容>

【目的】

現在進められている原子力発電所の廃炉等によって発生する放射性廃棄物を地下70mより深い場所に埋設する中深度処分について、今後事業許可申請が行われることが見込まれます。本事業では、その基準適合性の審査の際の判断に必要な知見の取得を行い、審査ガイド等に反映させます。

【内容】

① 天然バリアの自然事象を考慮した長期特性に関する研究

中深度処分では10万年にわたって放射性廃棄物から漏出した放射性物質の地下で僅かしか移動しない環境条件であることを審査する必要があります。この研究では、地下水の流れと地下環境及びそれらの変化に関する知見を取得するために、ボーリングによる地質・水質調査と地下水流動のシミュレーション等を行います。

② 廃棄物埋設における長期性能に関する研究

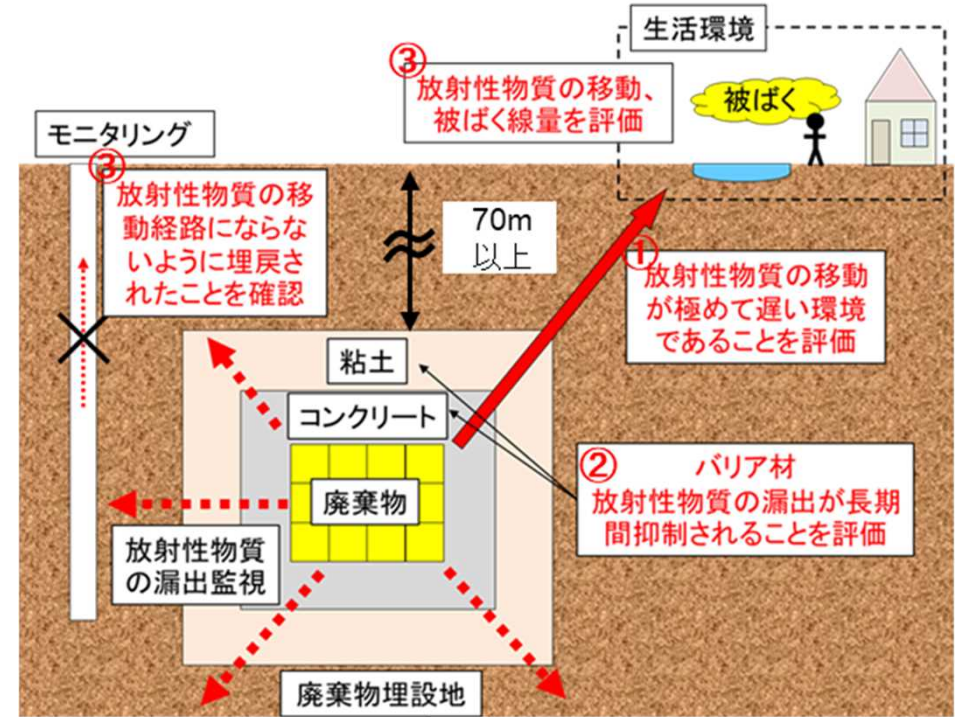
廃棄物埋設地のバリア材（コンクリートや粘土）が、長期間にわたって放射性物質の漏出を抑制する機能を持つものとして設計されていることを審査するため、これらの特性と劣化の進展に関する知見を取得するための、試験とシミュレーションを行います。

③ モニタリング孔の埋戻し確認等に関する研究

放射性物質漏出の有無等のモニタリングに用いられるボーリング孔は、モニタリング期間の終了後、その孔が放射性物質が移動する経路にならないように適切に埋め戻されたことを審査するため、その確認手法に必要な知見を取得するための、調査・予備解析を行います。

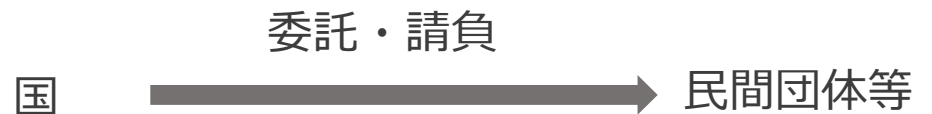
また、廃棄物埋設地から漏出した放射性物質の河川、沿岸海洋、土壌等の生活環境中での移動挙動が適切に評価されていることを審査するため、環境中の放射性物質の移動に関する知見を取得するための調査等を行います。

<具体的な成果イメージ>



中深度処分事業許可申請の基準適合性審査の際の判断に必要な知見として整備し、審査ガイド等に反映

<事業スキーム>



廃止措置等に関する規制運用技術研究事業

1. 2億円（1. 3億円）

放射線・廃棄物研究部門

<事業の目的・内容>

近年、原子力発電所の運転終了が増えていますが、廃止措置により発生した新規クリアランス対象物に対する確認手法、廃棄物等の安全性確認手法等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活用します。

○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、令和2年の規則改正による対象拡大を受け、放射能濃度の定量評価方法の検討や放射線測定試験等を行い、配電盤等の複合材料についてもクリアランス確認を可能にします。

○廃棄物等の安全性確認に関する研究

中深度処分に係る許可基準規則の制定及び研究施設等廃棄物等に係る事業者の検討状況を踏まえ、廃棄物のソースターム設定、放射能濃度評価等に係る研究を行い、今後見込まれる中深度処分等の事業許可申請、廃棄物受け入れ基準の審査等に活用します。

○廃止措置に関する調査・研究

廃止措置を行う原子力発電所が増加している現状を踏まえ、廃止措置における危険性の高い活動の認識・分析評価方法の検討等を行い、原子力規制検査における検査内容の整備に活用します。

<事業スキーム>

委託・請負

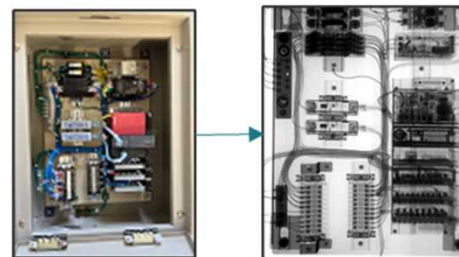
国



民間団体等

<具体的な成果イメージ>

○新規クリアランス対象物に対する測定手法等の整備

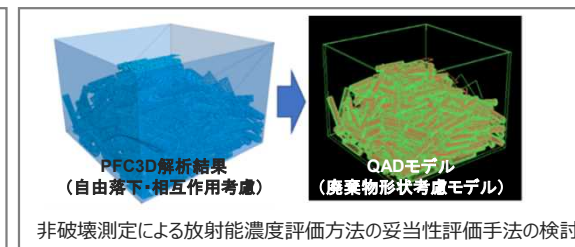
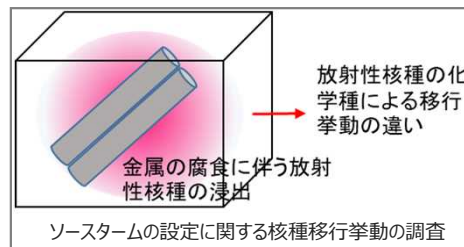


金属と有機物が混合したクリアランス対象物の内部の情報を用いて放射能を定量化する技術について検討



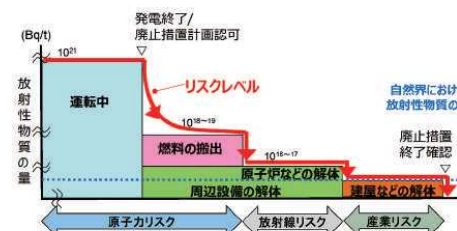
新規クリアランス対象物のクリアランス確認に係る審査・検査に活用

○廃棄物等の安全性確認に関する研究



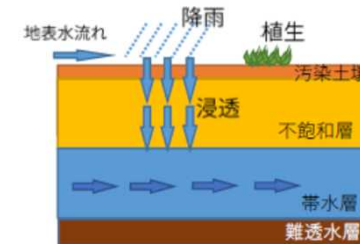
事業（変更）許可申請の審査及びWACに係る保安規定（変更）認可申請の審査等に活用

○廃止措置に関する調査・研究



(出典)原子力学会誌(2019年2月)

廃止措置の各段階



サイトの残存放射性物質移行モデルの例

廃止措置中の実用発電用原子炉施設の原子力規制検査に活用

環境放射能水準調査等事業

18.2億円（17.5億円） 令和4年度補正4.9億円

監視情報課放射線環境対策室

<事業の目的・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210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

<事業スキーム>



<具体的な成果イメージ>

○ 環境試料の採取

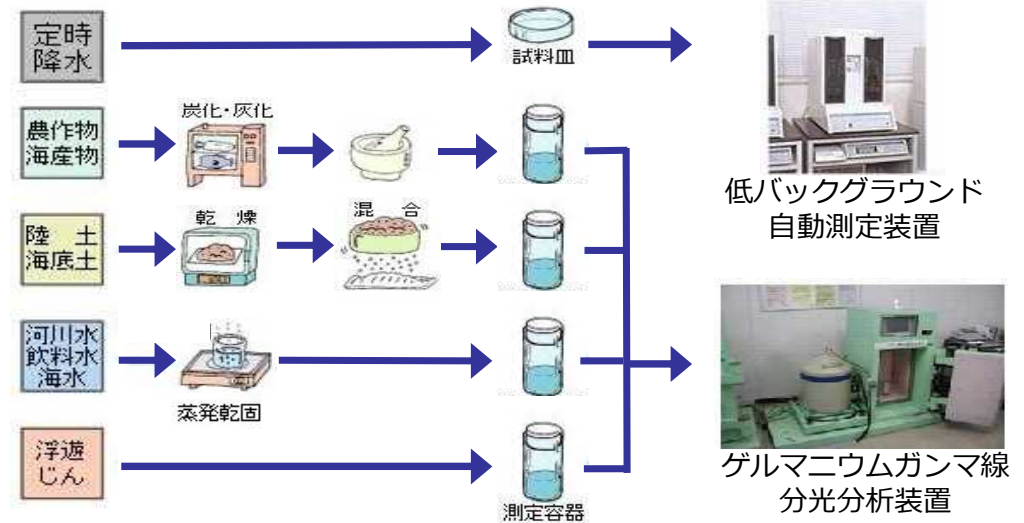


河川水・土壌等の試料採取



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

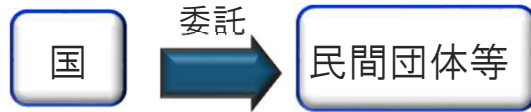
8. 8億円(8. 8億円)

監視情報課・放射線環境対策室

<事業の目的・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。

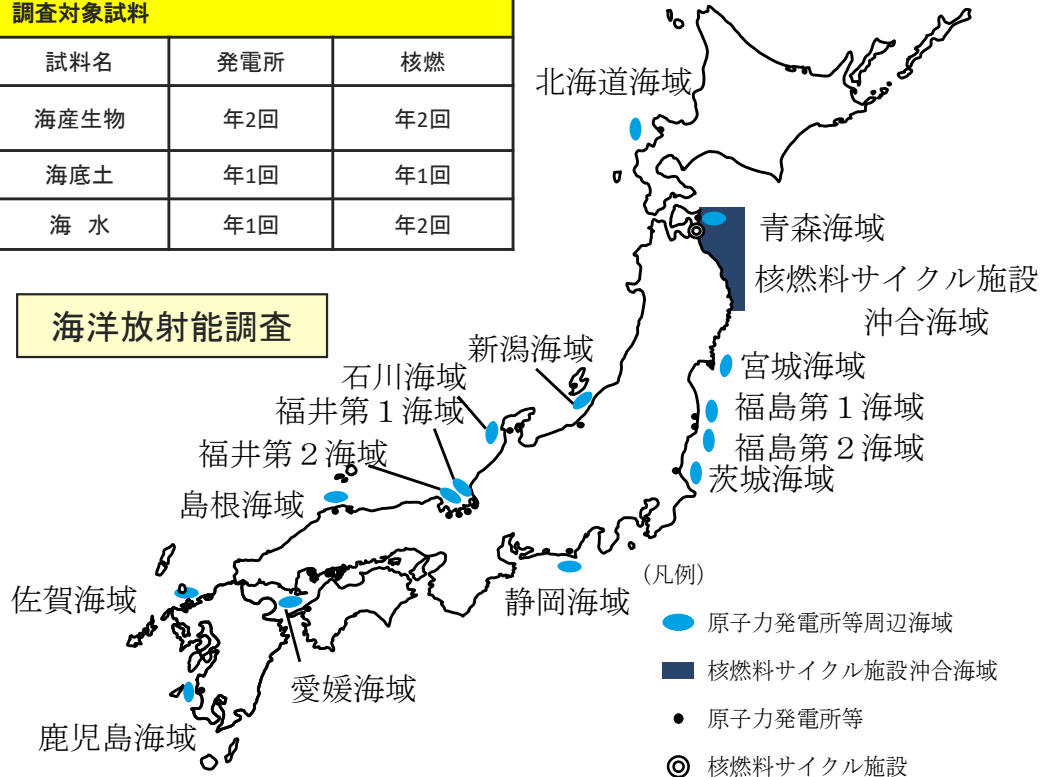
<事業スキーム>



<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

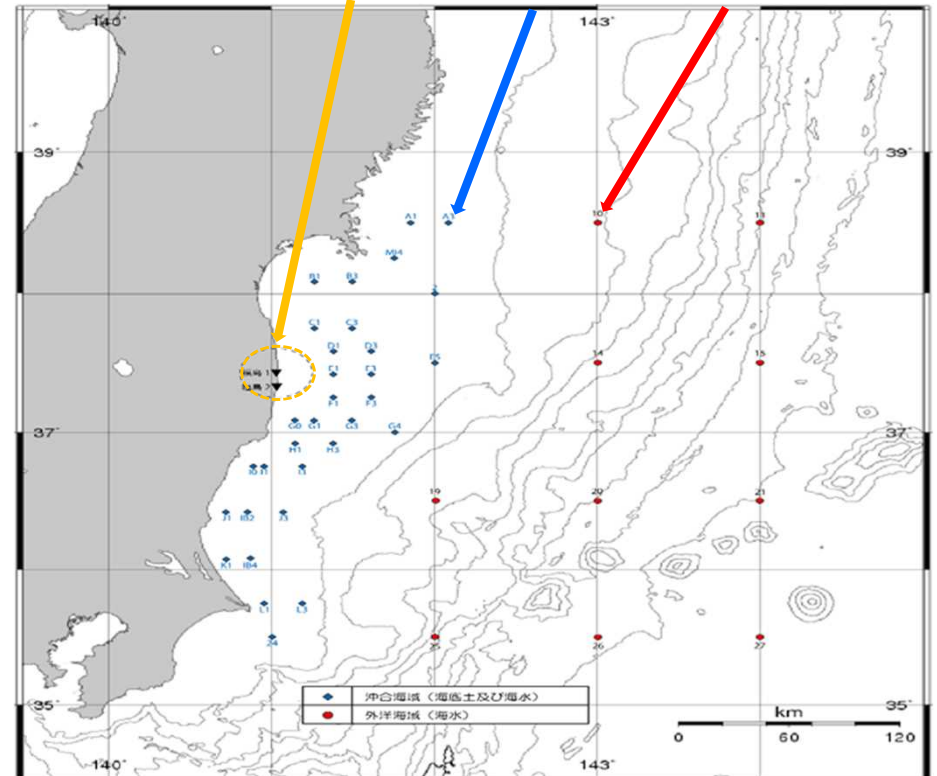
海洋放射能調査



<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12回	年4回	—
海水	年12回	年4回	年2回



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. 1億円）

放射線・廃棄物研究部門

<事業の目的・内容>

【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。
- 低線量域での放射線リスクを正確に見積もるためには、交絡因子を考慮して評価することが必要です。

<内容>

- 原子力発電施設等の放射線業務従事者等約8.2万人を対象に、低線量域の放射線被ばくによる健康影響の追跡調査（疫学調査）を行います。
- 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。

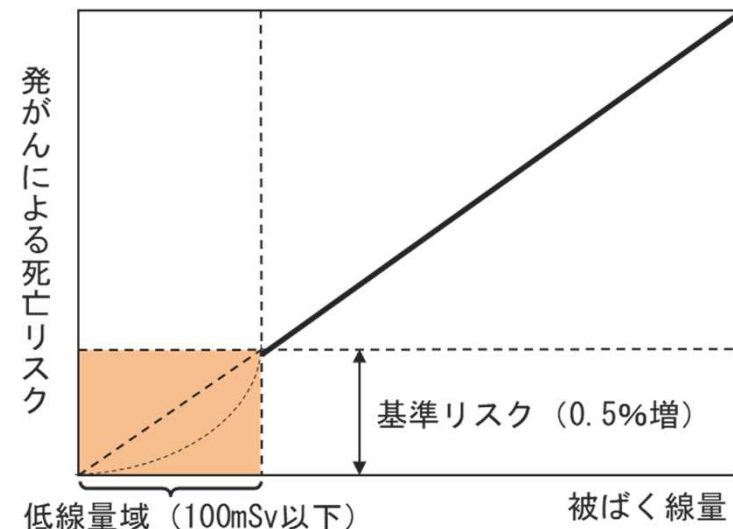
<事業スキーム>



<具体的な成果イメージ>

- 第6期（平成27年度～令和元年度）に設定した新たな調査集団（調査協力に同意した約8.2万人）について、集約した情報を更新するとともに、解析方針の検討を行います。
- 本事業で得られる低線量域での放射線リスクに関する科学的知見は、国連科学委員会（UNSCEAR）やICRP等の国際機関における放射線防護基準の検討に活用され、ひいては我が国の規制基準に反映されます。

【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。

放射線モニタリング等人材育成事業

2.3億円（2.3億円）

監視情報課

<事業の目的・内容>

○事業の背景と必要性

原子力災害対策指針等において、国は地方公共団体に対して環境放射線モニタリングに関する技術的支援を行うこととしています。また国会事故調等において、原子力防災対応における教育・訓練が不足していることが指摘されています。このため、地方公共団体の職員等に対して、緊急時のモニタリング及び環境放射能分析・測定に関する知識・技量を向上させる教育・訓練等を実施することが不可欠です。

○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に係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、分析測定に関する技術的能力の維持向上を図ります。

【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に従事する地方公共団体の職員を対象に、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を習得するための講義及び実習を実施します。緊急時モニタリングセンター（EMC）及び野外において、EMCの機材等を使用した机上訓練や実動訓練を実施します。

<具体的な成果イメージ>

環境放射能分析研修

（研修項目）
○放射能分析に係る入門・基礎
○環境試料の採取及び前処理法
○ α 線放出核種分析法
○ β 線放出核種分析法
○ γ 線計測法
○空間線量率測定法
○大気中放射性物質測定法等について、放射能測定法シリーズ等を踏まえて研修を実施。

緊急時モニタリング要員育成

緊急時モニタリングの基礎

モニタリング技術

実務者の放射線防護

緊急時モニタリングシステムの利用

緊急時モニタリングセンターにおける活動

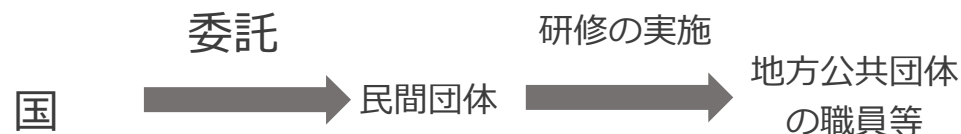
課題やボトルネックの抽出

講習・実習

訓練

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

<事業スキーム>



原子力発電施設等核物質防護対策事業

1. 1億円（1. 0億円）

核セキュリティ部門

<事業の目的・内容>

<目的>

○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ています。

○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、現地の調査や関連する技術動向等を把握する必要があります。

<内容>

○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

- ・防護設備の性能評価試験
- ・核燃料物質収納容器等の耐衝撃性能等の解析
- ・サイバーセキュリティ等の技術動向等の調査分析
- ・核物質防護訓練の高度化に係る調査分析

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

国内外の核物質防護に係る規制動向を調査します。

○施設の防護措置の現地確認等

国際会合等への参加及び核物質防護対策等の現地調査

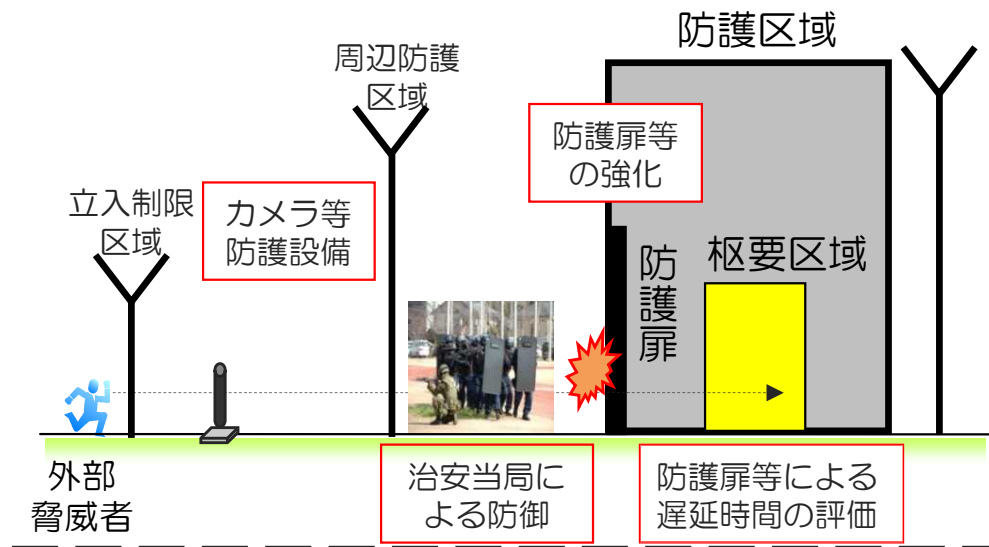
<事業スキーム>

委託・請負

国 → 民間団体等

<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

原子力安全規制情報広聴・広報事業

7. 1億円（7. 1億円）

総務課広報室、情報システム室

<事業の目的・内容>

【目的】

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。

【内容】

◆ホームページでの情報発信

原子力規制委員会が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。より情報が探しやすいホームページとします。

◆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丁寧に回答することで、信頼の回復を図ります。

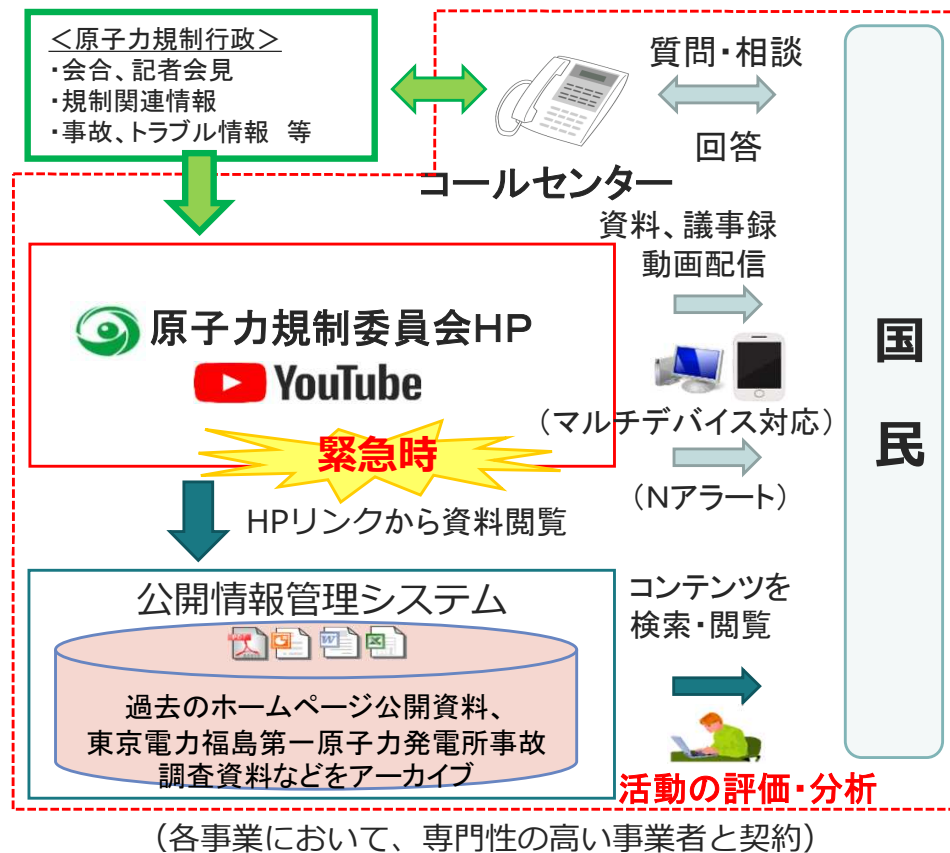
◆緊急時の情報提供

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。

◆第2次公開情報管理システムの整備・運用

公開資料を固有IDやメタデータを付与した公開情報管理システムに登録する方式にすること及びホームページ連携強化を行うことにより、利便性・検索性向上を図ります。意思決定過程や議論・調査に関連する資料などが確認しやすい環境を整えます。

<具体的な成果イメージ>



<事業スキーム>



発電炉設計審査分野の規制研究事業

7. 1億円(9. 3億円)

システム安全研究部門

<事業の目的・内容>

<目的>

○東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえて、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に必要な技術的知見を継続的に取得します。

<内容>

○共通原因故障※は、原子炉施設が有するリスクへの寄与が大きいことから、発生の防止対策及び影響拡大の緩和対策に関する技術的知見の継続的な取得が重要です。

○そこで、安全上重要な電気計装設備への共通原因故障対策、及び共通原因故障のうち重要な発生要因となりうる火災への対策について、評価に必要な技術的知見を取得するため、調査、試験等を実施します。

○また、国内外の最新知見を踏まえ、事故時の安全評価手法を高度化するとともに、調査、解析等により事業者による事故評価等の妥当性確認に必要な技術的知見を取得します。

○得られた技術的知見は、安全規制への反映に向けた検討、原子炉施設の審査等に活用されます。

※共通原因故障

複数の機器等が共通の原因によって同時に機能を喪失すること。

<事業スキーム>

委託・請負

国



民間団体等

<具体的な成果イメージ>

①安全保護系等の共通原因故障対策等に係る知見

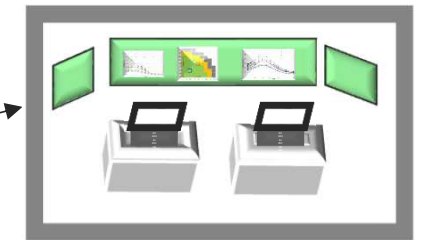
■ 共通原因故障対策等評価手法
→安全保護系に関する技術基準に反映

②火災防護規制の高度化に係る知見

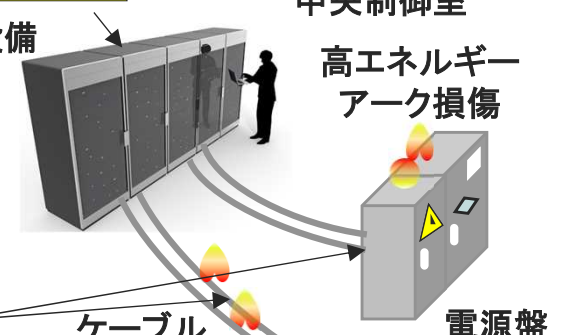
■ 高エネルギーアーク損傷事象の影響
■ ケーブル火災等の評価手法
→火災防護に関する審査基準等への反映

③事故時の安全評価手法の高度化に係る知見

■ 高速炉の特徴を踏まえた安全評価・手法の整備
■ 核特性の不確かさを考慮した軽水炉の最適評価手法
→原子炉施設の審査等に反映



中央制御室

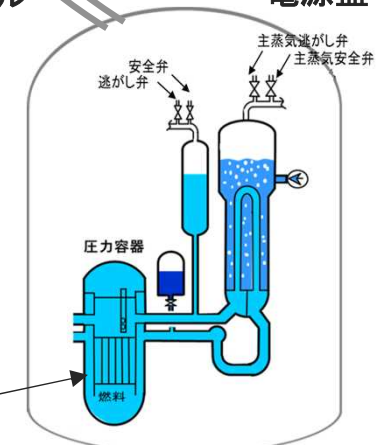


安全上重要な電気計装設備

高エネルギーアーク損傷

ケーブル

電源盤



原子炉格納容器

核燃料サイクル分野の規制高度化研究事業

0.7億円（0.7億円）

システム安全研究部門

<事業の目的・内容>

本事業は、再処理施設及びMOX燃料加工施設の原子力規制検査に資するため、リスク情報（検査の重点ポイント、指摘事項の重要性、これらを判断するための知見等）を取得し、これらを検査に活用することを目的とします。

（1）再処理施設及びMOX燃料加工施設全体のリスクの整理

◆再処理施設及びMOX燃料加工施設全体のリスク情報を抽出して整理します。

（2）再処理施設及びMOX燃料加工施設における重大事故等の事象進展に係る研究

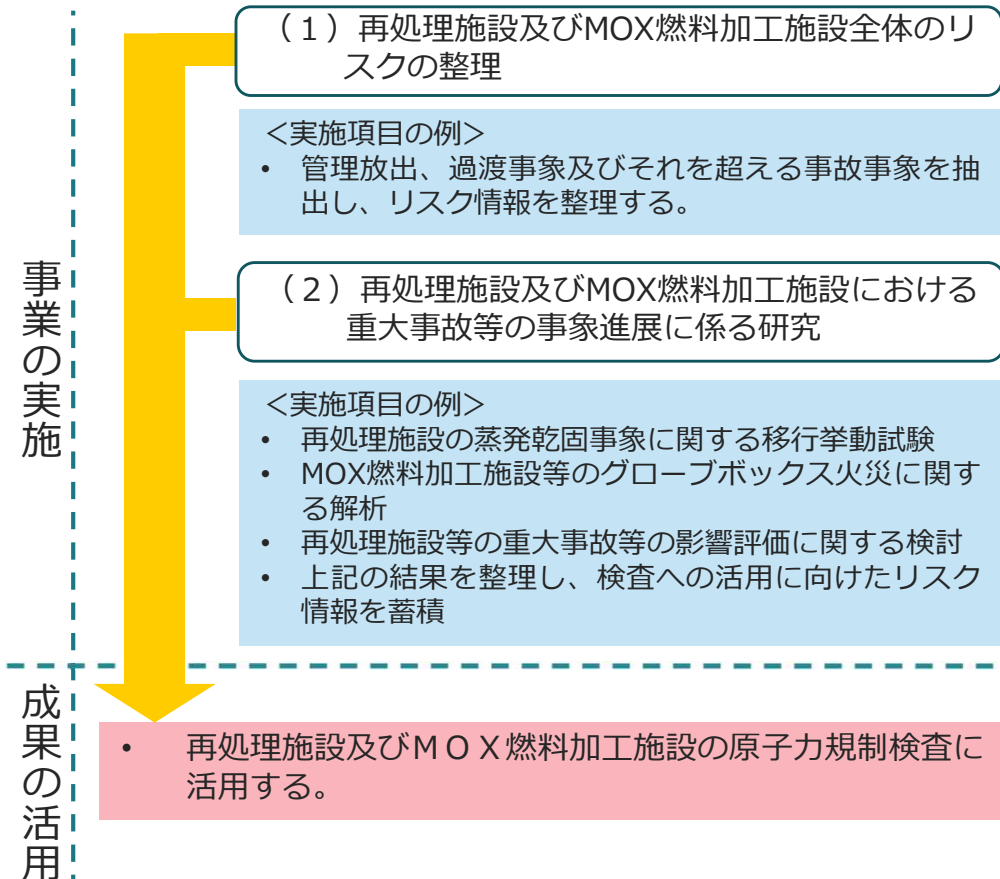
◆上記施設で考えられる重大な事故を対象にその事故シナリオに係る知見を蓄積します。

◆本研究では、過年度までの研究からの継続で、重大事故に関連する事象のうち、特に着目している蒸発乾固事象*、グローブボックス**火災について、過去の研究で網羅していなかった条件での事故シナリオのうち、影響が大きいと考える条件での知見を試験又は解析によりR7年度までに蓄積します。

* 再処理工程で分離された高レベル濃縮廃液は自己発熱しているため、常に冷却する必要があります。蒸発乾固事象は、何らかの原因で冷却機能が喪失し、上記廃液が自己の熱で沸騰・蒸発・乾固に至る事象で、その過程で大量の放射性物質が空气中に放出される可能性があります。

**グローブボックスは、放射性物質を閉じ込めて取り扱うための機密性の箱型設備で、内部の放射性物質や設備の取扱いは壁面に取り付けられたグローブを介して内部に手を入れて行います。ボックス本体の構造材はステンレス板などが用いられますが、内部の視野を確保するため一部の壁面に透明なアクリルやポリカーボネイトなどの樹脂、ガラスなどが用いられています。

<具体的な成果イメージ>



<事業スキーム>



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

14.1億円 (14.0億円)

地震・津波研究部門

<事業の目的・内容>

○ 地震・津波等の外部事象に対する原子力施設の適切な安全規制を実施するには、常に地震・津波等に係る最新知見を取得し、規制基準に反映させていく必要があります。また、審査において事業者が行う原子力施設に対する地震・津波等の影響に関する評価結果の妥当性を確認するためには、国自らが技術的判断を行うためのエビデンスを持つ必要があります。

○ 原子力施設のリスク評価を行う上で、地震・津波等のハザード（発生源と作用）とフラジリティ（施設への影響）双方の評価に係る不確かさを、調査・研究を通じて、適切に取り入れていくことが極めて重要です。

① 地震・津波ハザード（発生源と作用）関連研究

地震・津波の発生源の規模及び頻度、並びにその作用（地震動及び津波水位）に係る評価モデルの不確かさに関す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、既往の巨大地震による津波の発生源及び浸水範囲の調査・研究を行います。

② 地震・津波等フラジリティ（施設への影響）関連研究

地震・津波等の外部事象が施設や設備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、津波時の海域の地形効果による防潮堤作用波力への影響評価、過去に大きな地震を受けた設備の耐力への影響評価、地震時の液状化による施設への影響評価及び事故による高温状態の影響を受けた建屋の耐震評価、また、飛翔体衝突による地下構造物や実在施設の形状を模擬した構造物等の耐衝撃評価等の調査・研究を行います。

③ 地震・津波等研究知見の収集・蓄積

国内外の耐震・耐津波研究で得られた知見の収集・蓄積を行います。

④ トラブル原因究明に係る安全実証解析

事故トラブルの現象再現や原因究明のための安全実証解析を行います。

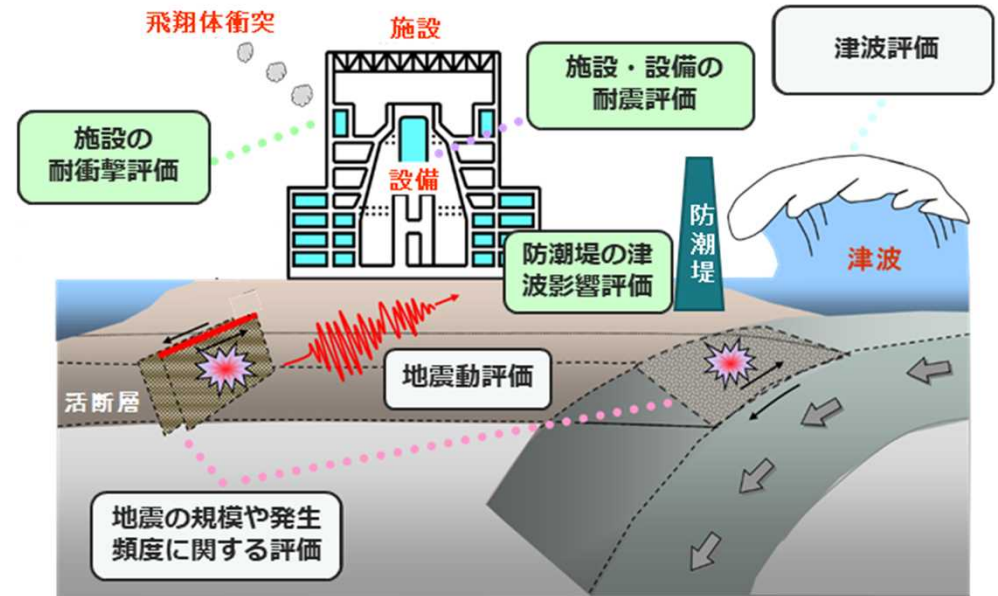
<事業スキーム>

委託・請負

国 → 民間団体等

<具体的な成果イメージ>

事業の全体像



具体的な成果イメージ

①地震・津波ハザード関連研究

②地震・津波等フラジリティ関連研究

③ 地震・津波等研究知見の収集・蓄積

④ トラブル原因究明に係る安全実証解析

- ・ 厳格な原子力規制実施のため、規制基準の見直し、関連ガイドの策定や見直し、個々の審査等に活用します。
- ・ リスク評価手法の精緻化により地震・津波時の原子力発電所の安全確保に欠かせない原子力規制検査に貢献します。

技術基盤分野の規制高度化研究事業（リスク情報の活用）

4. 9億円（3. 4億円）

シビアアクシデント研究部門

<事業の目的・内容>

国際原子力機関（IAEA）による総合規制評価サービス（IRR S）報告書による指摘*への対応も含め、令和2年度からリスク情報を活用した原子力規制検査が開始されました。

現在活用しているリスク情報は、原子力発電所の機器故障により発生する事故・トラブル事象に関するものです。日本は地震国であり、近年は地震を含む自然災害が多く発生しているため、これらのリスク情報も考慮する必要があります。

このため、本事業では原子力規制検査に必要な地震等の自然災害も考慮したリスク情報を順次整備していきます。

① 原子力規制検査に活用するリスク情報の整備

原子力規制検査で活用する原子力発電所ごとのリスク情報を整備します。さらに、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解析手法を整備します。

② リスク評価手法の整備

リスクの大きな原子炉圧力容器の破損を評価してリスク情報を活用する方法を整備します。また、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。

*:【勸告9 一部抜粋】 政府は、効率的で、パフォーマンスベースの、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、（中略）、検査制度を改善、簡素化すべきである。（以下略）

<事業スキーム>

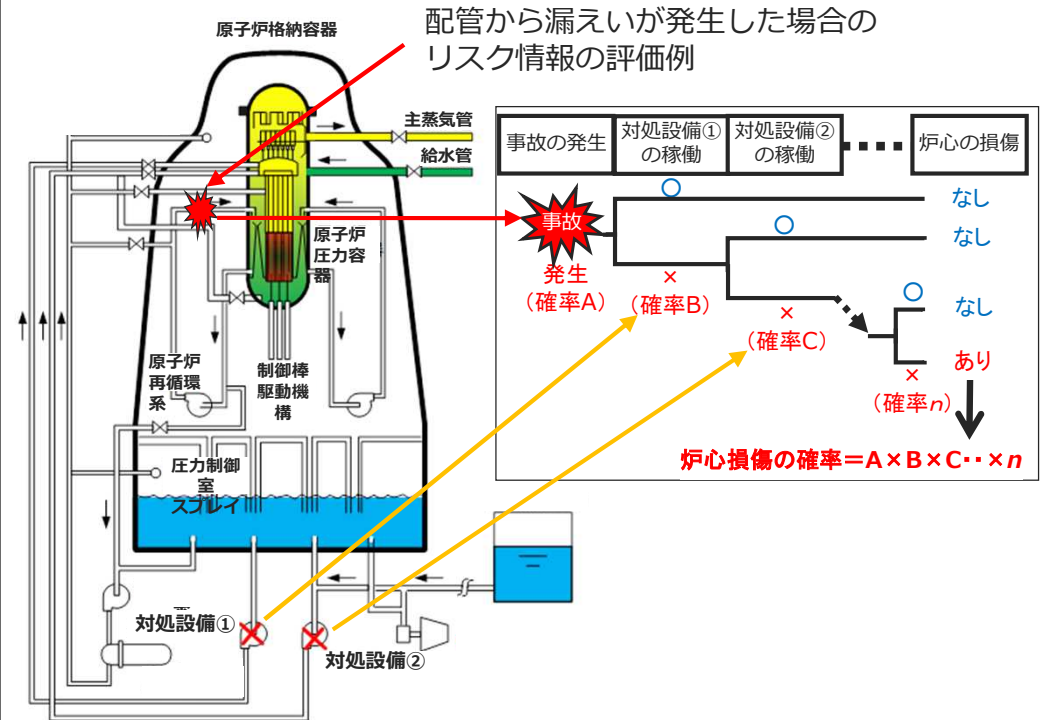
委託・請負

国



民間団体等

<具体的な成果イメージ>



【期待される成果】

○より現実に即した精緻なリスク評価を行い、プラントの安全への影響を客観的に判断することができることから、リスク情報を活用した原子力規制検査の質を向上させ、より高い安全水準を確保することができます。

原子力施設における地質構造等に係る調査・研究事業

2. 5億円 (3. 7億円)

地震・津波研究部門

<事業の目的・内容>

- 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ことが重要です。
- 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・研究を行います。

<事業スキーム>

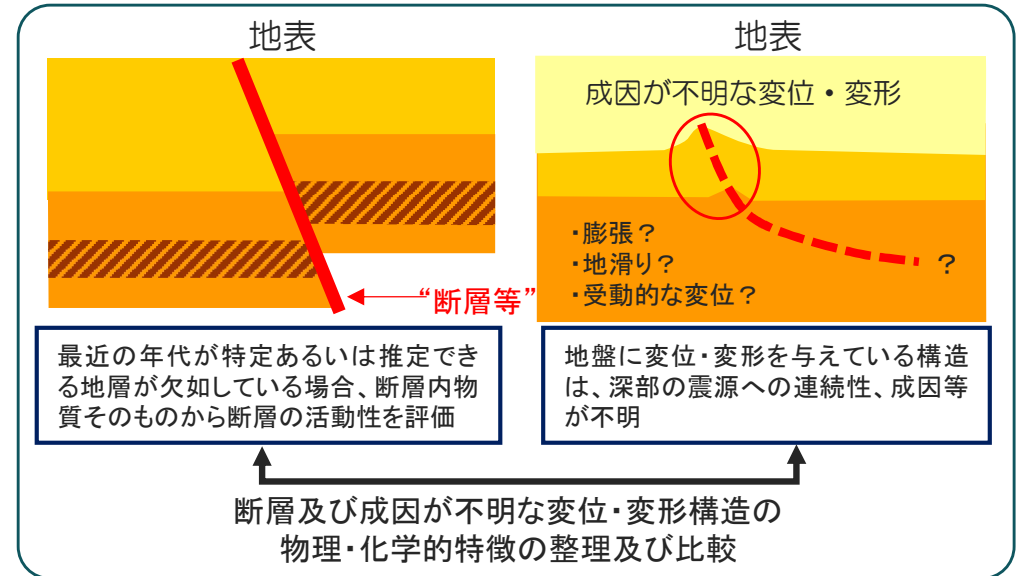
委託・請負

国



民間団体等

<具体的な成果イメージ>



断層の成因及び活動性評価に関する研究

- (1) 断層の認定及び地盤の変位・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。

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

0.5億円（1.0億円）

監視情報課

<事業の目的・内容>

【目的】

○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。現在帰還困難区域を有する6町村では、避難指示解除を可能とする特定復興再生拠点区域が設定され、令和4年春頃及び令和5年春頃までを目標として、避難指示解除に向けた除染やインフラ整備等が進められています。

○本事業は、きめ細かなモニタリングの実施及び放射線量マップの作成等により、帰還困難区域等における空間放射線量等を確認することで、帰還困難区域の見直しに伴う住民の帰還を支援することを目的としています。

【内容】

- ①今後帰還困難区域に生活拠点を移した住民に想定される日々の行動パターンを想定し、生活行動経路に沿って空間線量率測定を実施します。
- ②得られた空間線量率、行動経路毎の滞在時間を集計し、生活行動パターン毎の積算線量を算出します。
- ③また、市町村の要望を十分に踏まえて、帰還困難区域等において、様々なモニタリングの中でも最も詳細なモニタリングを行い、詳細な放射線量マップを作成し、自治体に提供します。

<事業スキーム>



<具体的な成果イメージ>

- ・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

帰還困難区域の見直しに伴う住民の帰還に向けた支援及び安全確保



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
令和3年度大熊町

環境放射線モニタリング技術調査等事業

0.4億円（0.4億円）

監視情報課

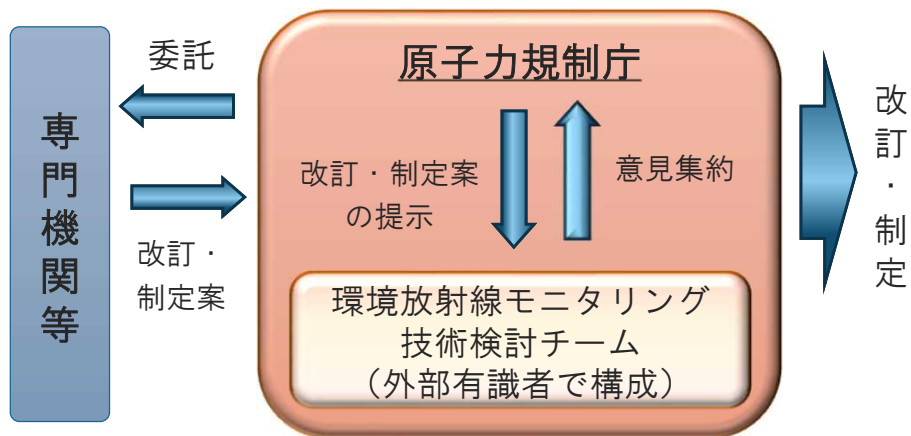
<事業の目的・内容>

○我が国では、昭和49年以降、放射能や放射線の標準的な分析・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。これらの測定法は、測定結果の信頼性を担保する拠り所として、自治体等の放射能分析機関で活用されています。

○しかしながら長期に改訂されていないものもあること、東京電力福島第一原子力発電所事故の知見を反映する必要があること等から、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測定法を改訂する方針等が示されました。

○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策定に必要な技術的調査・検証を行うとともに、改訂案又は策定案を作成します。

<事業スキーム>



<具体的な成果イメージ>

放射能測定法シリーズ一覧

※ 赤色は原子力規制庁発足後に制改訂したもの。黄色は20年以上未改訂のもの。

No	測定法	制定(改訂)
1	全ベータ放射能測定法	昭和51年9月(2訂)
2	放射性ストロンチウム分析法	平成15年7月(4訂)
3	放射性セシウム分析法	昭和51年9月(1訂)
4	放射性ヨウ素分析法	平成8年3月(2訂)
5	放射性コバルト分析法	平成2年2月(1訂)
6	NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ機器分析法	昭和49年1月
7	ゲルマニウム半導体検出器によるγ線スペクトロメトリー	令和2年9月(4訂)
8	放射性ジルコニウム分析法	昭和51年9月
9	トリチウム分析法	平成14年7月(2訂)
10	放射性ルテニウム分析法	平成8年3月(1訂)
11	放射性セリウム分析法	昭和52年10月
12	プルトニウム分析法	平成2年11月(1訂)
13	ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法	昭和57年7月
14	ウラン分析法	平成14年7月(2訂)
15	緊急時における放射性ヨウ素測定法	平成14年7月(1訂)
16	環境試料採取法	昭和58年12月
17	連続モニタによる環境γ線測定法	平成29年12月(2訂)
18	熱ルミネセンス線量計を用いた環境γ線量測定法	平成2年2月(1訂)
19	ラジウム分析法	平成2年2月
20	空間γ線スペクトル測定法	平成2年2月
21	アメリカシウム分析法	平成2年11月
22	プルトニウム・アメリカシウム逐次分析法	平成2年11月
23	液体シンチレーションカウンタによる放射性核種分析法	平成8年3月(1訂)
24	緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法	平成31年3月(1訂)
25	放射性炭素分析法	平成5年9月
26	ヨウ素-129分析法	平成8年3月
27	蛍光ガラス線量計を用いた環境γ線量測定法	平成14年7月
28	環境試料中プルトニウム迅速分析法	平成14年7月
29	緊急時におけるガンマ線スペクトル解析法	平成30年3月(1訂)
30	環境試料中アメリカシウム241、キュリウム迅速分析法	平成16年2月
31	環境試料中全アルファ放射能迅速分析法	平成16年2月
32	環境試料中ヨウ素129迅速分析法	平成16年2月
33	ゲルマニウム半導体検出器を用いたin-situ測定法	平成29年3月(1訂)
34	環境試料中ネプツニウム237迅速分析法	平成20年3月
35	緊急時における環境試料採取法	令和3年6月
技術参考資料	大気中放射性物質のモニタリングに関する技術参考資料	平成15年7月

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

8.0億円（10.6億円）

システム安全研究部門

<事業の目的・内容>

【目的】

- 東京電力福島第一原子力発電所の燃料デブリの取出しでは臨界管理を行う必要があります。さらに、万が一、燃料デブリ取出し時に臨界を超過した場合の線量評価を行う必要があります。また、取り出した燃料デブリ等の放射性廃棄物は安全に管理する必要があります。
- 廃炉作業の進捗に伴い可能となった現地調査や事故試料分析などを行うことで、継続的に事故の分析・評価を行い、廃炉作業の安全性や今後の原子力規制を向上していきます。

【内容】

- 燃料デブリの取出し作業時の安全を確認するために、臨界管理評価手法の整備及び臨界を超過した際の線量評価手法の整備を行います。また、放射性廃棄物を安全に取り扱うために必要な知見を蓄積します。
- 国会・政府事故調において引き続き検証等が必要とされた事項等について詳細な分析・評価を行うとともに、事故時の放射性物質の漏えい経路等の事故の原因究明に資する知見を取得します。

<事業スキーム>

委託・請負

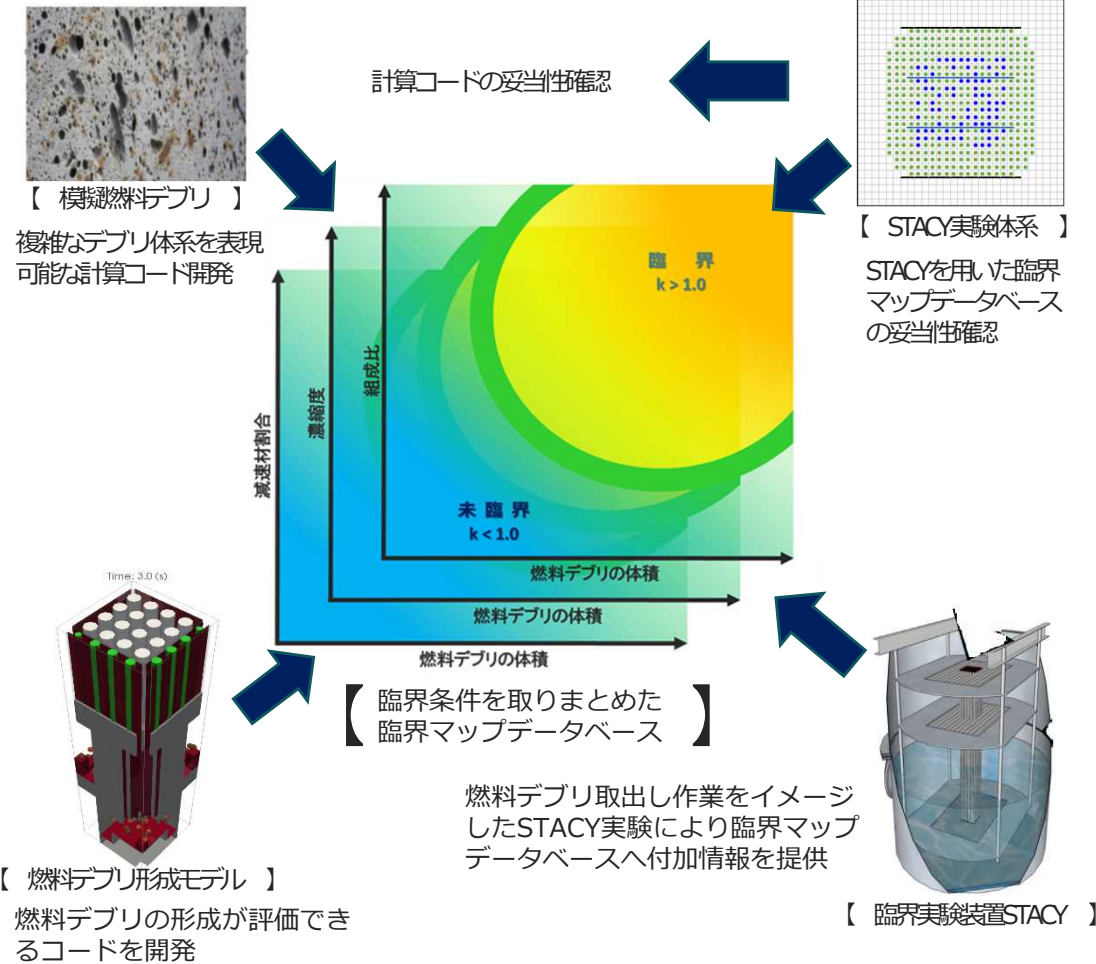
国



民間団体等

<具体的な成果イメージ>

【臨界管理評価手法の整備】



燃料デブリ取出しを想定した臨界試験を行うことにより、デブリ取出し時の安全確認に資する。

大規模噴火のプロセス等の知見整備に係る研究事業

3.4億円 (5.1億円)

地震・津波研究部門

<事業の目的・内容>

<事業の背景>

- 活火山に指定されていない休止期間の長い火山（大山火山、赤城火山）や巨大噴火を起こした火山（鬼界、始良、阿蘇、十和田、洞爺カルデラ）の評価のための知見を拡充し、評価の不確実性を低減する必要があります。
- これまでに、巨大噴火（カルデラ火山）を起こした火山の噴火直前のマグマ溜まりの深さや地下構造の調査手法を検討し、火山影響評価ガイドに記載されている巨大噴火の評価項目である「巨大噴火が差し迫っていない」ことをより定量的に確認するための知見を蓄積してきました。

<事業の目的・内容>

- 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として、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・研究を実施し知見を蓄積します。
- 得られた科学的根拠に基づく知見から「巨大噴火が差し迫っていない」ことを示す具体的な評価基準を策定します。

<事業スキーム>

委託・請負

国 → 民間団体等

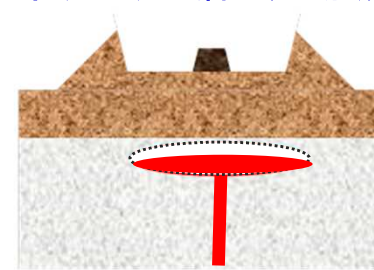
<具体的な成果イメージ>

大規模噴火(カルデラ噴火)



- ①過去の活動履歴調査で得られた噴出物から、マグマ溜まりの深度、蓄積時間を推定
巨大噴火直前の状態とその状態に至るまでの時間を検討し、噴火の準備段階の評価

巨大マグマ溜まりの形成



- ②カルデラ下の地下の状態をとらえるための各種探査手法の検討
観測手法の提案
・火山性地殻変動
・火山性地震
・地下構造探査
・地下水分析等

評価指標の策定、ガイド等への反映等

得られた知見から、巨大噴火に至るシナリオ（マグマプロセス）と、過去に巨大噴火を起こした火山の現在の状態を把握するための探査手法を組み合わせた評価指標を策定し、火山影響評価ガイド等に反映します。

原子力災害対策実効性向上等調査研究事業

0.2億円（0.2億円）

放射線防護企画課

<事業の目的・内容>

【目的】

○東京電力株式会社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。

【内容】

○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一助とするため、これまで得られた屋内退避による被ばく低減効果に関する技術的知見を踏まえて避難やその他の防護措置の組み合わせによる効果等を検討・評価するほか、より効果的な防護措置等の実現のため、甲状腺モニタリングなどの措置について、措置の実施から評価結果を踏まえた意思決定を行うまでなど、プロセス全体を踏まえた評価・検討を行うことで、より体系的な防護措置の実効性向上を図ります。

<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踏まえ、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



<事業スキーム>



航空機モニタリング運用技術の確立等事業

2.7億円（2.4億円）

監視情報課

<事業の目的・内容>

<事業の背景・内容>

緊急時においては、原子力災害対策マニュアル等に基づき、空間放射線量率を広範囲にわたり迅速に把握するため、国は航空機を用いた放射線モニタリング（以下「航空機モニタリング」という。）を実施することとしています。本事業では、航空機モニタリングの実施に向け、平常時の空間放射線量率（バックグラウンドレベル）の測定等を実施することで、緊急時に必要な航空機モニタリング技術を確立します。

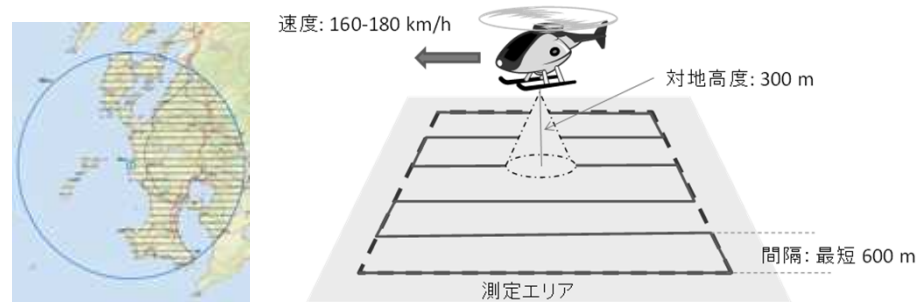
（具体的な実施内容）

- ①バックグラウンドレベルの状況の把握及びデータの更新
- ②航空機の運航に支障となる箇所の把握及び最適な飛行ルートを検証
- ③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
- ④防衛省と連携した訓練の実施、航空機モニタリング体制の検証

<事業スキーム>

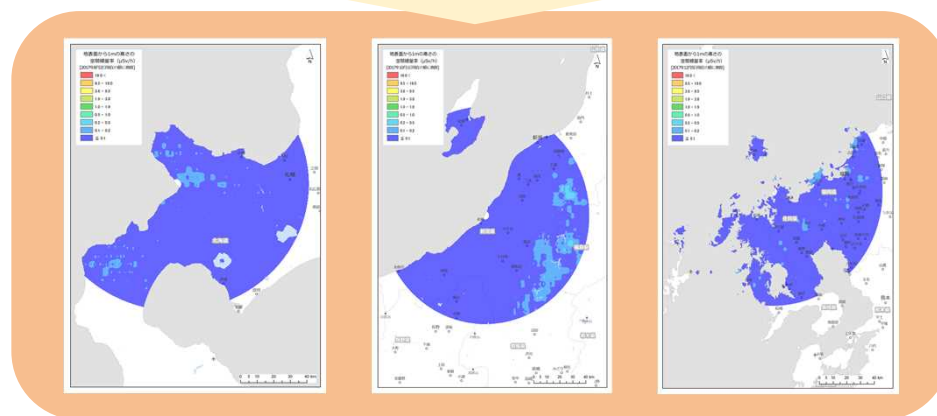


<具体的な成果イメージ>



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



緊急時の航空機モニタリングにおいて活用できるように体制を整備

原子力規制検査の体制整備事業

1. 9億円（1.5億円）

検査監督総括課

<事業の目的・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（以下、「原子炉等規制法」という。）」が令和2年4月に施行され、新たな原子力規制検査の運用を開始しています。
 - 本事業は、原子力規制検査の運用を継続的に改善することにより、改正原子炉等規制法の着実な施行を通して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。
 - 海外規制機関等との交流や、調査等により規制情報を収集し、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等を行います。
 - 原子力規制検査の結果の集約や、検査情報の共有を行うため、原子力規制検査業務システムの運用・整備、また改善の検討を行います。
 - 検査官への意識・実態調査を実施し、課題の抽出や改善に向けた検討を行い、運用の改善につなげます。
 - 人的・組織的要因の体系的な考慮に係る規制研究を行い、検査手法の検討を行います。

<事業スキーム>



<具体的な成果イメージ>

国の検査制度

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

検査の
運用改善

- 検査手法の高度化
- 評価手法の整備
- 検査業務システムの運用

情報の活用

海外調査等

検査官の意識調査

情報の活用

燃料破損に関する規制高度化研究事業

7. 1 億円 (7. 1 億円)

システム安全研究部門

<事業の目的・内容>

【目的】

- 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改良燃料が開発されています。
- 令和4年4月に開催された電力事業者原子力部門責任者と原子力規制委員会との意見交換会では、事業者より改良燃料導入の意向が具体的に示されました。
- そのような燃料に対して平成30年度まで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します。

【内容】

- 本事業では、令和元年度から令和5年度まで、商業炉で使用された核燃料等を使い、核燃料を取り扱える試験施設（ホットラボ）や研究炉において事故模擬試験等を実施し、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。

<事業スキーム>

委託・請負

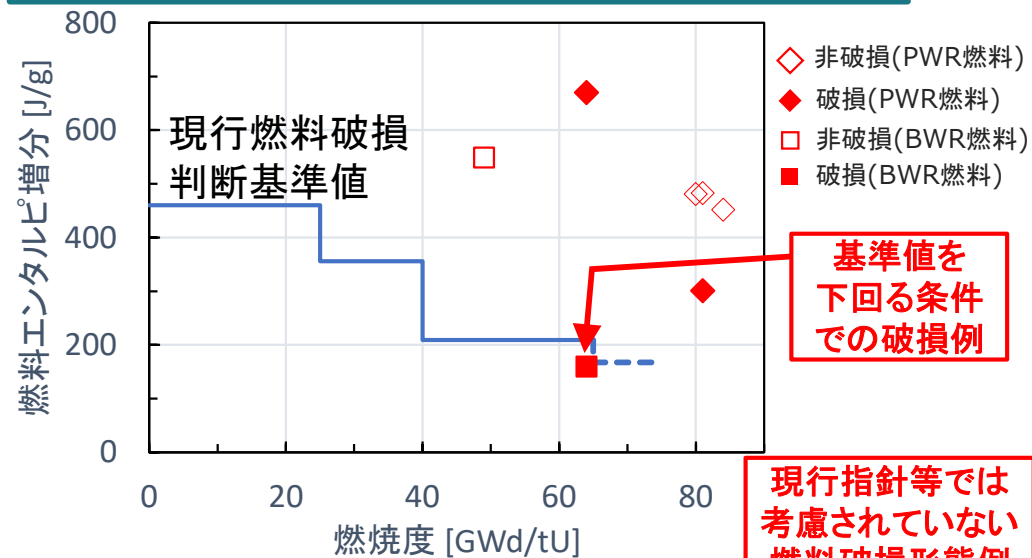
国



民間団体等

<具体的な成果イメージ>

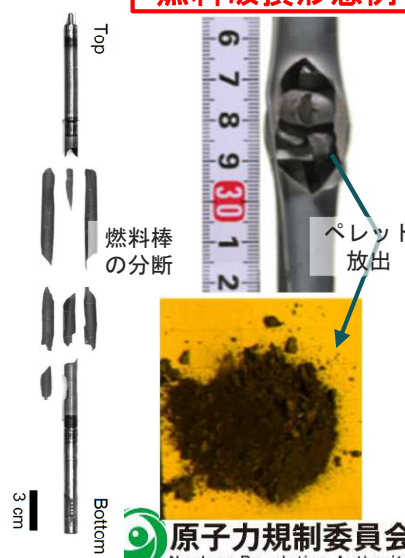
研究炉・ホットラボにおける事故模擬試験結果



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

基準類へ反映



実機材料等を活用した経年劣化評価・検証事業

15.2億円（10.8億円）

システム安全研究部門

<事業の目的・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。令和6年度には、初めての50年目の高経年化技術評価の審査が開始されます。このためにも、常に最新の技術動向を踏まえて知見を蓄積し、評価手法を検証することが求められます。

○本事業では、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ています。本事業の目的は、国内で廃止措置中の原子力発電所等から、着目した経年劣化事象に係る実機材料を採取して試験・分析を行い、既存の劣化評価手法の妥当性を検証するとともに、経年後の機器の健全性に関する知見を蓄積することです。

これらの課題に取り組むため、以下を実施します。

- ① 電気・計装設備の健全性評価に係る研究
- ② 炉内構造物の健全性評価に係る研究
- ③ 原子炉圧力容器の健全性評価に係る研究
- ④ ステンレス鋼製機器の健全性評価に係る研究
- ⑤ 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

<事業スキーム>

委託・請負

国



民間団体等

<具体的な成果イメージ>

高経年化技術評価・運転期間延長認可申請の審査等において、必要となる知見・技術等の抽出（戦略的に重要な研究を実施）



請負での調査や学術会議などに参加し情報収集

上記を踏まえ、実施すべき研究及び技術調査の実施



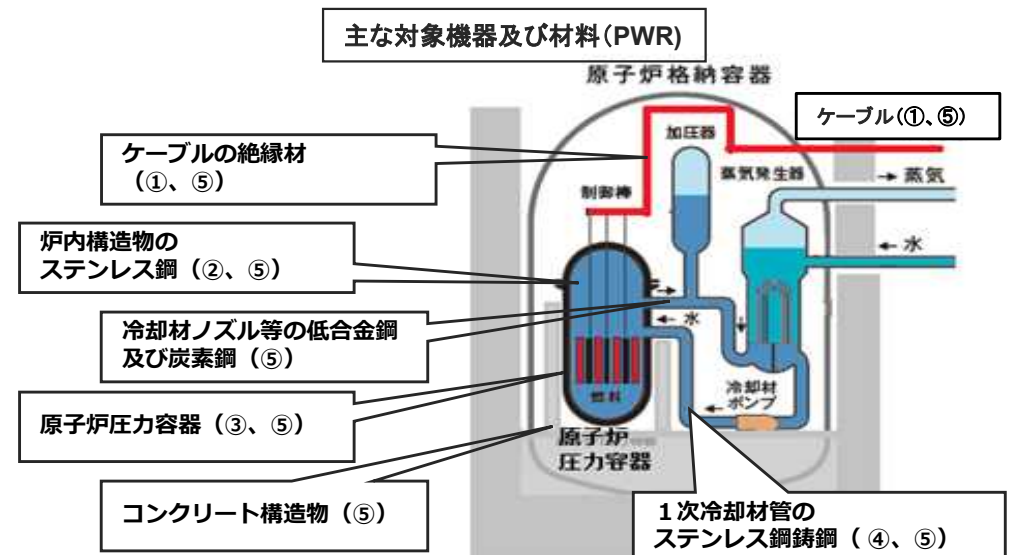
実機材などの材料特性を収集・分析・評価

評価手法等の技術的妥当性を検証し、新たな評価手法の策定など、知見を整備



学術会議などで発表、論文、技術報告書などの作成

高経年化技術評価・運転期間延長認可申請の審査に活用・反映



シビアアクシデント時の放射性物質放出に係る規制高度化研究事業 (東京電力福島第一原子力発電所事故分析結果の反映)

9.9億円(10.3億円)

シビアアクシデント研究部門

<事業の目的・内容>

○東京電力(株)福島第一原子力発電所事故から10年以上が経過し、追加的な事故の調査・分析を継続的に進めています。事故の調査分析から得られた知見を規制に取り入れることが急務ですが、そのためには技術的な課題があることも明らかになってきています。本事業では、そのような技術的課題について、特に原子炉建屋での水素爆発の要因となる格納容器からの水素漏えい等に着目した調査・研究を行います。

○福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、放射性物質の放出を低減するフィルタ・ベントが設置されます。現行の防護措置(避難、屋内待避等)を判断する基準では、フィルタ・ベント等を用いた管理放出シナリオが考慮されていないため見直しが必要です。また、福島第一原子力発電所事故の教訓から不要な避難による住民への過大な負荷、避難中の被ばくを防ぐことが求められます。本事業では、周辺公衆への健康影響低減のために、防護措置の判断基準の見直しや実効的な防護措置の枠組みを構築するための調査・研究をします。

<事業スキーム>

委託・請負

国



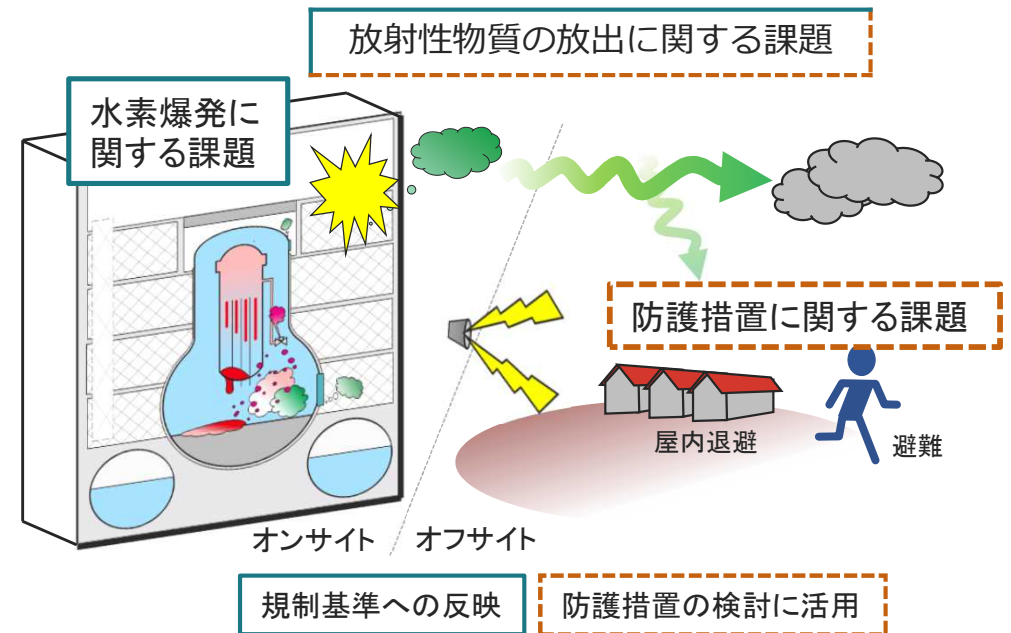
民間団体等

<具体的な成果イメージ>

福島第一原子力発電所事故の調査分析により得られた知見の規制への取り入れ検討で明らかになった新たな課題解決に取り組むとともに、すでに取り入れられているフィルタ・ベントを考慮した防護措置の検討に活用します。

○格納容器から原子炉建屋へ漏洩する水素の不確かな挙動に関する技術的な知見を蓄積し、原子炉建屋での水素防護の確かさを高めることができます。

○周辺公衆への健康影響低減のため、適切な判断基準による防護措置の知見によって、効果的な防護措置が制定できます。



放射線監視等交付金

60.2億円（60.9億円） 令和4年度補正24.1億円

監視情報課放射線環境対策室

<事業の目的・内容>

地方公共団体は原子力発電施設、サイクル施設又は試験研究炉等の周辺における放射線の影響を調査するため、原子力発電施設等周辺のリアルタイムによる空間放射線量率の測定及び空气中、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を、平常時から緊急時に至るまでシームレスに実施します。

また、調査結果や変動要因の解明に関する調査研究を含めた周辺住民への安全性に関する情報提供を行い、緊急時には住民の避難、屋内退避等の防護実施の判断に必要な情報を提供します。

環境放射線モニタリングで得られる正確なデータは住民の安全確保に欠かせないものであり、国は地方公共団体に対して、僅かな変化も逃さない放射線監視体制を構築するために必要となる施設、設備及び備品を整備し、インフラを維持・管理するための財政支援を行います。

<事業スキーム>

交付金

国

→ 立地都道府県等

<具体的な成果イメージ>

○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。



○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。



原子力災害等医療実効性確保事業（第二期）

一般会計分0.2億円（0.2億円） 特会分6.9億円（5.9億円）

放射線防護企画課、放射線規制部門

<事業の目的・内容>

【目的】

- 福島第一原子力発電所事故等の教訓から、被ばく医療のみならず、内部被ばく等の状況を把握するためのバイオアッセイや染色体分析などの分野における専門的な人材の確保・育成を行います。
- 基幹高度被ばく医療支援センターにおける高度専門的な能力を有する専門家の確保育成を行い、原子力災害医療体制の長期的な維持を図ります。
- 原子力災害拠点病院の機能維持のための地域における被ばく医療を担う医療従事者の育成を行います。
- 原子力災害時に被ばく傷病者等の受け入れを担う高度被ばく医療支援センターにおける施設設備、資機材等の老朽化対策を行います。

【内容】

- 高度専門人材の確保育成、専門人材の育成（基幹センター）
 - ・ 基幹センターを中核とした高度専門人材の確保・育成
 - ・ 基幹センターと他の支援センターとのネットワークの強化 等
- 地域における原子力災害医療体制の強化（5センター）
 - ・ 中核人材研修、派遣チーム研修の実施、地域における被ばく医療人材の育成 等

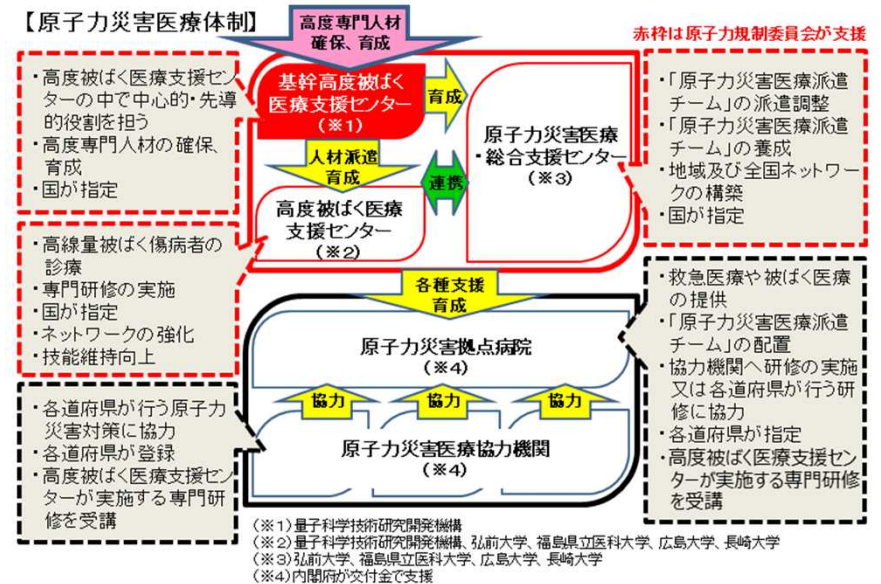
<事業スキーム>



<具体的な成果イメージ>

<具体的な成果イメージ>

○原子力災害医療高度専門人材確保育成、研修をととした地域における中核専門人材の育成、原子力災害医療体制の連携強化、高度被ばく医療支援センターの施設設備、資機材等の更新等の事業を実施し、原子力災害医療体制の強化・維持を図ります。



○RI被ばく傷病者対応研修等事業（一般会計）

RI施設において被ばく傷病者が発生した際に、被ばく傷病者を医療機関が円滑に受け入れられるよう、事業者・救急搬送機関・医療機関の対応能力の向上及び連携強化を図ることを目的として、これまでの事業成果を踏まえ、必要に応じて研修テキストを見直し、研修を実施します。

国際原子力機関原子力発電所等安全対策拠出金

2.0億円（1.8億円）

総務課国際室

<事業の目的・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

耐震安全等を含め、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、加盟国に対するワークショップやウェビナーを開催します。

> 諸外国の規制基盤整備・強化のための協力

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。

<IAEA活動風景>



出典（IAEA ホームページより引用）

<事業スキーム>



経済協力開発機構原子力機関拠出金

0.6億円(0.5億円)

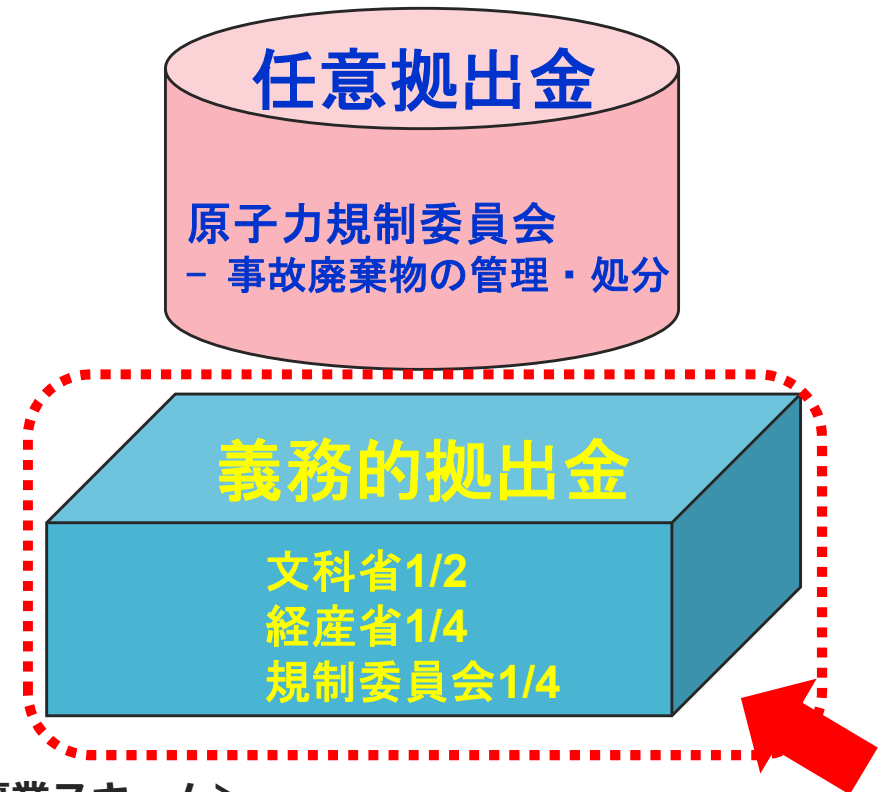
総務課国際室

<事業の目的・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。
- 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

<拠出金イメージ>

OECD/NEAは、欧米等34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。



<事業スキーム>



原子力規制高度化研究拠出金

2. 7億円（2. 6億円）

技術基盤課

<事業の目的・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≫

- ①事故時燃料冷却性の安全評価 ②通常運転時及び異常な過渡変化時の燃料挙動の評価に活用

≪原子炉の安全性の評価：OECD1件、NRC1件≫

- ①プラント安全評価 ②炉心損傷防止対策の有効性評価等に活用

≪原子力火災防護：OECD3件、IRSN1件≫

- ①火災防護や事象緩和策の検討 ②高エネルギーアーク損傷事象解析モデル・確率論的安全評価モデルの構築 ③グローブボックス火災影響評価 ④火災リスク評価に活用

≪高経年化対策：OECD2件≫

- ①高経年化対策の妥当性評価 ②長期運転プラントに係る金属材料の健全性評価に活用

≪リスク情報整備：OECD 1件≫

- ①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≫

- ①SA時のソースターム評価 ②SAマネジメント等の評価 ③プラントの事故・過渡時の安全評価 ④SA時の安全性向上に活用

≪規制情報：NRC1件≫

- ①新検査制度の定着及び運用の継続的な改善及び人材育成

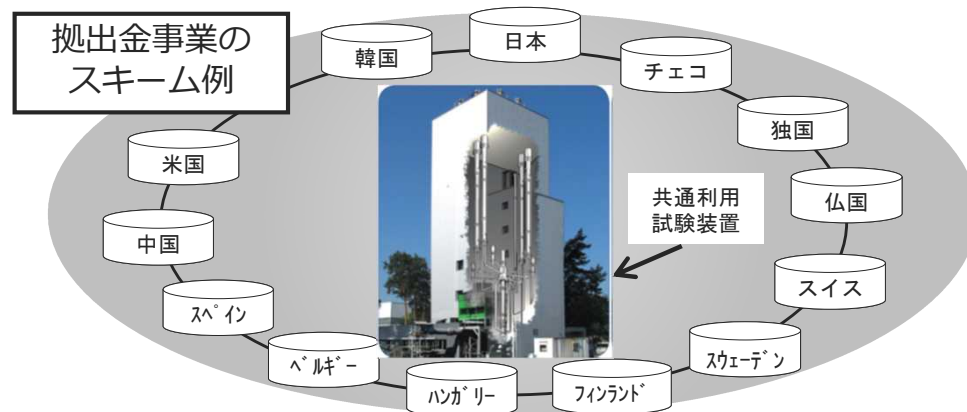
≪1F事故情報：OECD 1件≫

- ①1F事故シナリオ解釈説明 ②事故シミュレーションの改善 ③1Fから採取したサンプルの分析結果の把握 ④将来の燃料デブリ解析への応用に適した解析手法の決定に活用

<事業スキーム>



<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

0.8億円（0.7億円）

総務課国際室

<事業の目的・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。

<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や人材交流
- ・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

- ✓ 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
- ✓ 海外向け原子力規制情報の発信

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

<事業スキーム>



原子力発電施設等緊急時対策通信設備等整備事業

40.7億円（36.4億円） 令和4年度補正 13.2億円

総務課情報システム室

<事業の目的・内容>

【目的】

○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ある。

【内容】

○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（統合原子力防災ネットワーク）の整備維持管理及びその強化を図る。

[令和5年度に必要となる事業における主なポイント]

- ・ 統合原子力防災ネットワークシステム更改に伴う現行システムにおける継続運用及び次期システムにおける開発
- ・ 統合原子力防災ネットワークシステム更改に伴う施工管理業務
- ・ 地上回線拡張に伴う回線増強
- ・ 次期システムの整備に向けた工程管理等及び緊急時対策支援システム（ERSS（緊急時の原子炉の確認機能））の仕様検討

<事業スキーム>

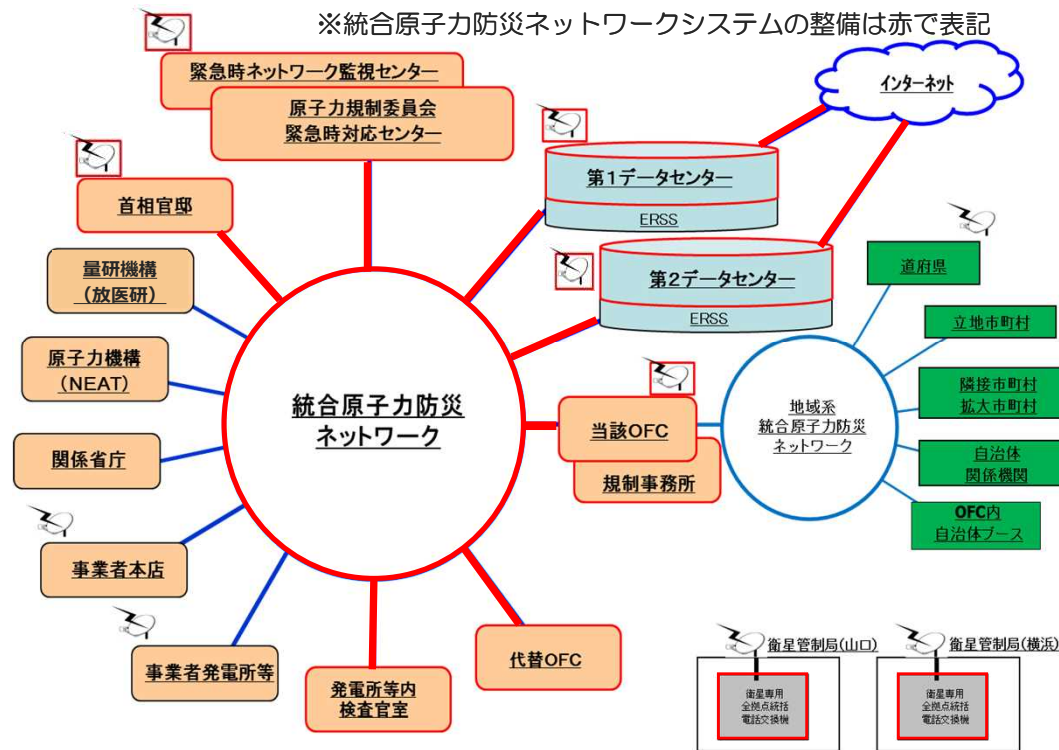
請負

国

民間団体

<具体的な成果イメージ>

統合原子力防災ネットワークの構成



統合原子力防災ネットワークで整備する主な機器

情報通信設備

テレビ会議システム ファクシミリ、複合機 PC 電話

ネットワーク回線網

衛星回線 地上回線(冗長化)

データセンター

2つのデータセンターで運用

○本事業により、緊急時対応における情報共有を迅速に実施可能。緊急時対応のため、本システムでは、セキュリティ及び可用性を最重視する。

原子力安全情報に係る基盤整備・分析評価事業

2.5億円（2.6億円）

原子力規制企画課

<事業の目的・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。

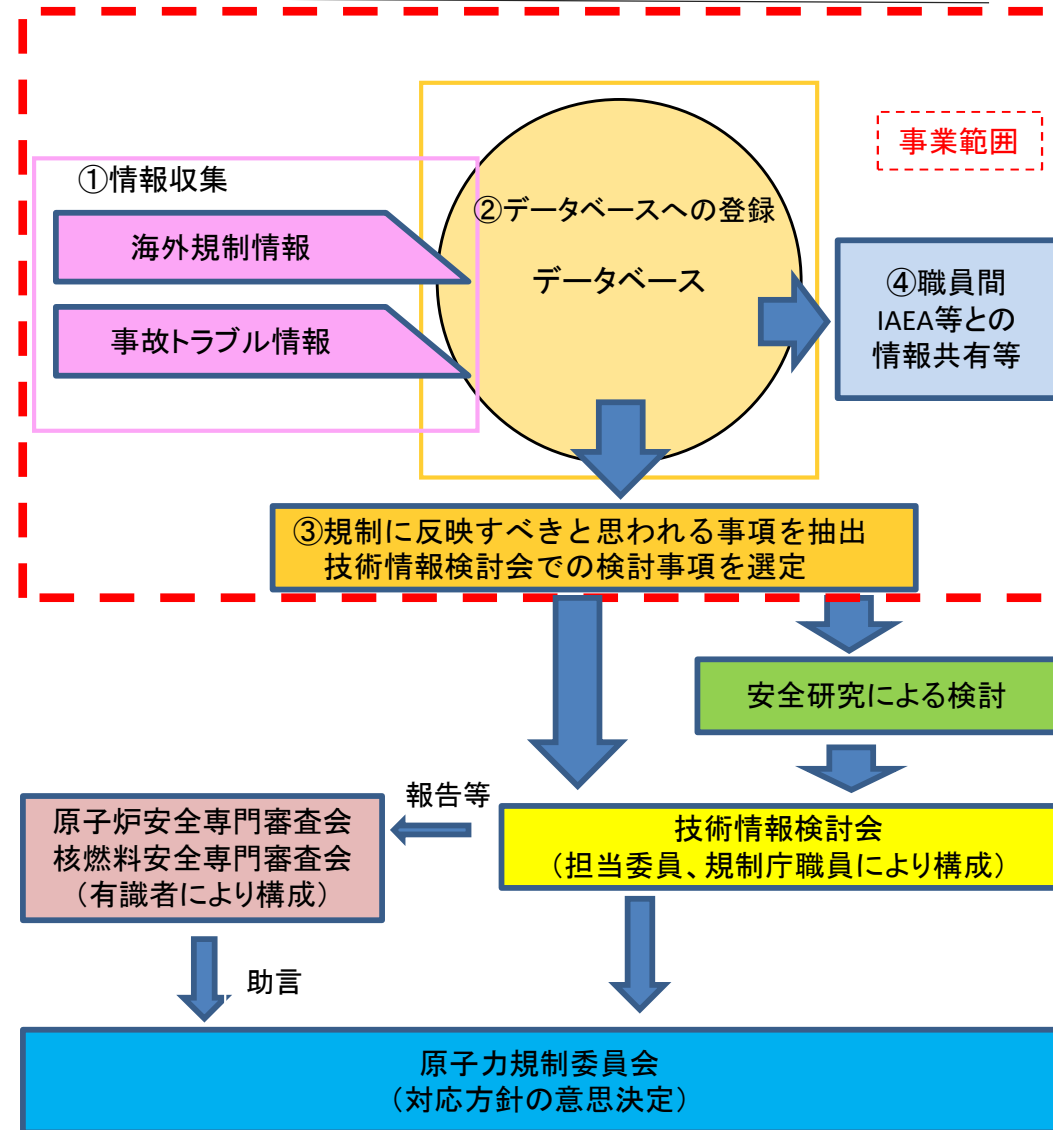
※技術情報検討会

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。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。

<事業スキーム>



<具体的な成果イメージ>



緊急時モニタリングの体制整備事業

9.2億円（8.9億円） 令和4年度補正0.9億円

監視情報課、情報システム室

<事業の目的・内容>

<事業の背景>

- 原子力災害対策指針では、原子力災害が発生した場合には、空間放射線量率等に基づき緊急時防護措置（避難等）の意思決定の枠組みが示されている。空間放射線量率等の迅速な把握のため、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。
- 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>

- 緊急時に備え、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（EMC）等の体制の整備・維持（資機材等の維持・管理等を含む）を行います。
- 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・維持管理を行います。
- 環境放射線モニタリングの関連システムについて、クラウド化等による効率化に向けた調査研究を行います。

<事業スキーム>

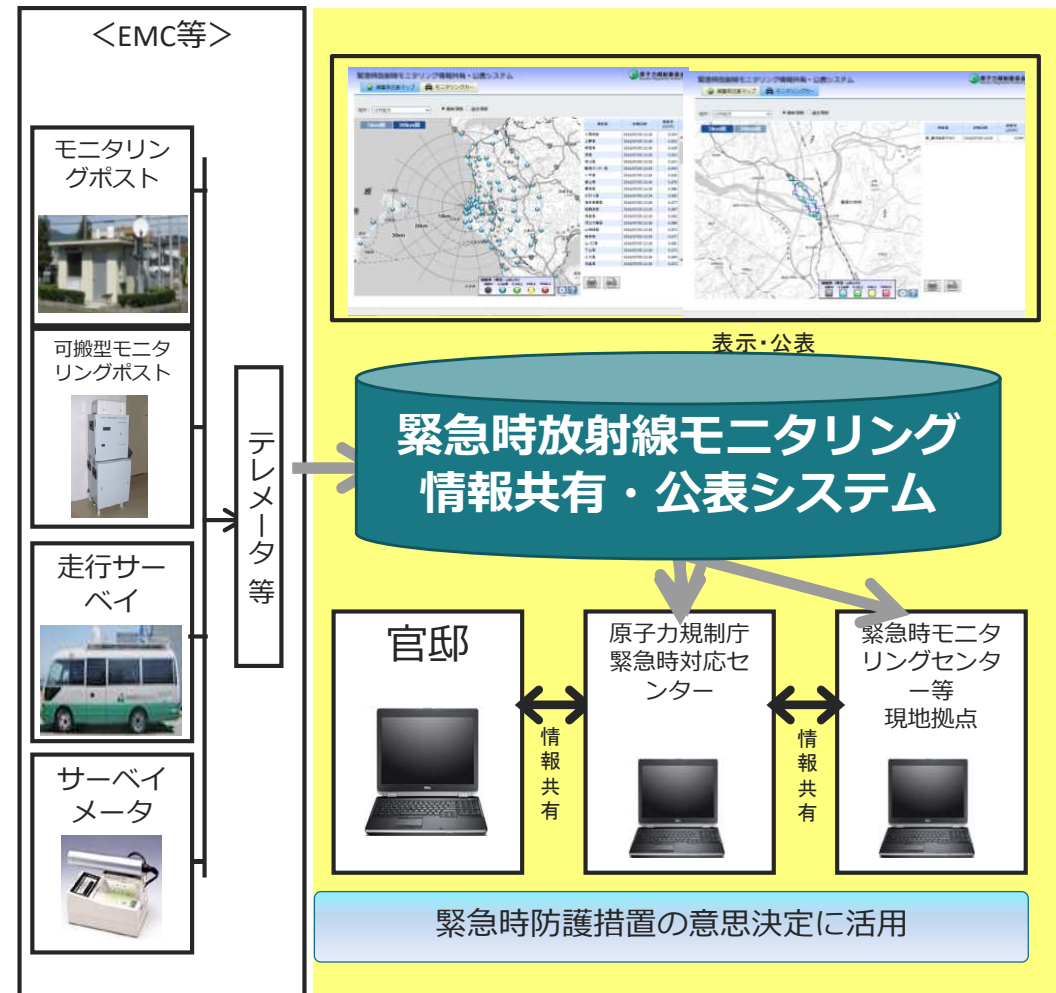
請負

国



事業者

<具体的な成果イメージ>



原子力の安全研究体制の充実・強化事業

4. 9億円（5. 9億円）

技術基盤課

<事業の目的・内容>

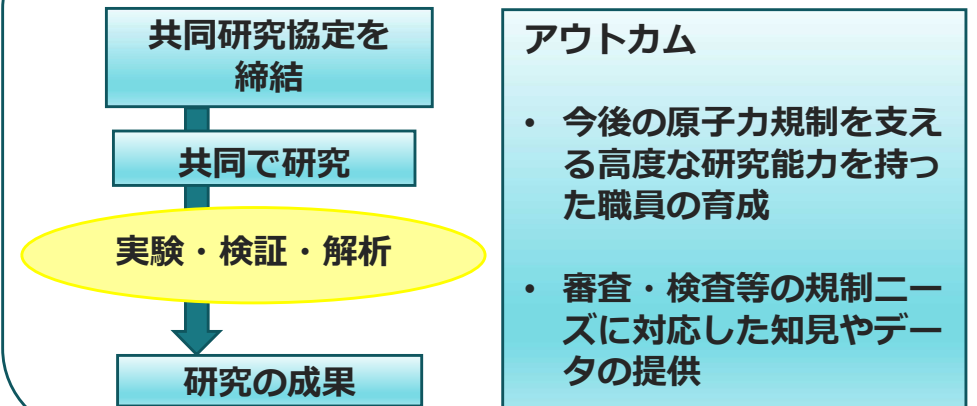
- 原子力規制委員会では、研究機関や大学等、外部への委託・請負を中心に安全研究を行っているため、研究職員が携わる内容が制限されることや研究ノウハウが蓄積されにくいこと等の課題があります。
- そこで、原子力規制に必要な知見の整備及び研究職員の人材育成により研究体制の充実化を図るため、研究の在り方を見直し、技術支援機関（TSO）である日本原子力研究開発機構等との連携を強化するなど共同研究体制の充実・強化を図り、審査・検査等の規制ニーズに機動的に対応した安全研究の実施、研究職員の研究ノウハウの蓄積を行います。

<事業スキーム>



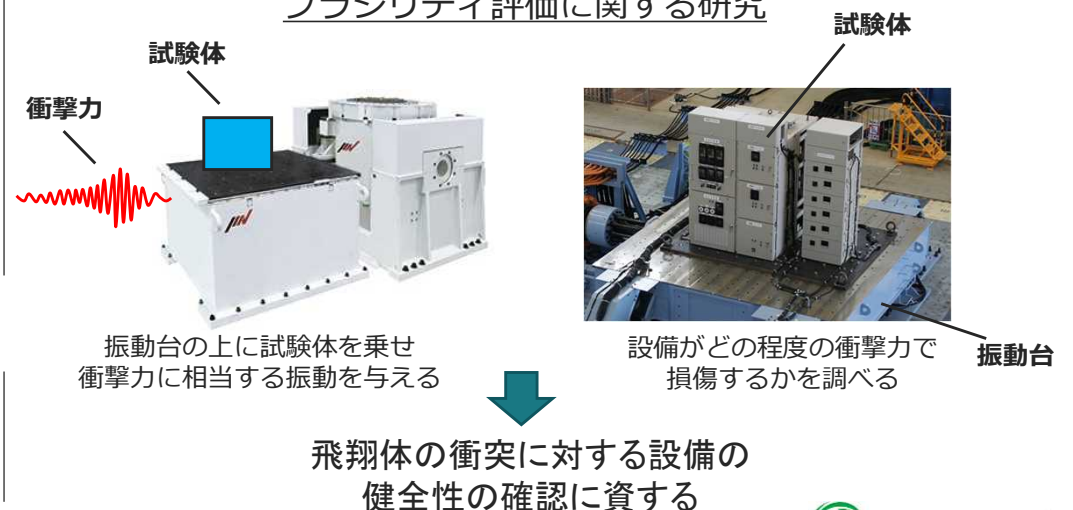
<具体的な成果イメージ>

<共同研究のプロセス>



<主な研究テーマ>

地震・津波及びその他の外部事象等に係る施設・設備の
フラジリティ評価に関する研究



核物質防護検査体制の充実・強化学業

2.5億円（1.7億円）

核セキュリティ部門、情報システム室

<事業の目的・内容>

柏崎刈羽原子力発電所のテロ対策（核物質防護）不備事案を契機とし、原子力施設の核物質防護の徹底が社会的要請となっていることを踏まえ核物質防護検査の抜本的強化に向けて以下の事業を行います。

・高機密性情報ネットワークシステムの運用

原子力施設の核物質防護の徹底が社会的要請となっていることを踏まえ、現場の検査官が映像、位置情報等を活用しながら広大な原子力施設内を同時多面的に検査し、その検査情報を本庁舎及び原子力規制事務所等の検査官がリアルタイムで評価する高度な核物質防護検査を行います。

この実現のため、令和4年度に構築する高機密性情報ネットワークシステムについて令和5年度は当該システムに係る通信回線費及び運用保守などを行います。

<事業スキーム>



<具体的な成果イメージ>

