

令和3年度
原子力規制庁技術基盤グループ-原子力機構安全研究・防災支援部門
合同研究成果報告会

原子力規制庁 長官官房技術基盤グループの概要 —安全研究の管理・実施を中心に—

令和3年11月2日

原子力規制庁長官官房技術基盤グループ

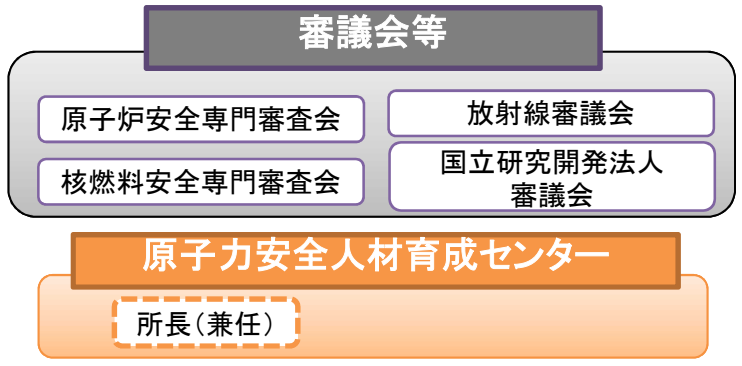
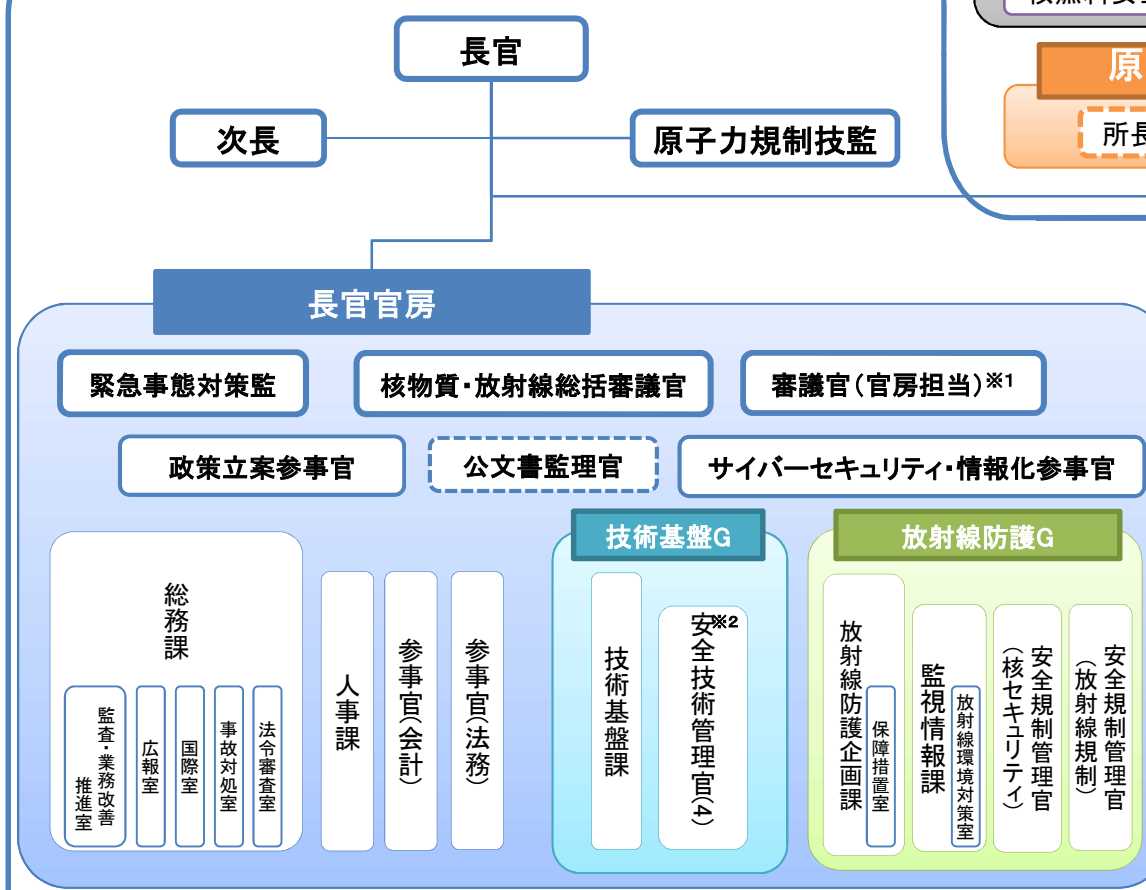


技術基盤グループの位置づけ

令和3年7月1日時点

原子力規制委員会

原子力規制庁【1090名(人材育成センターを含む)】



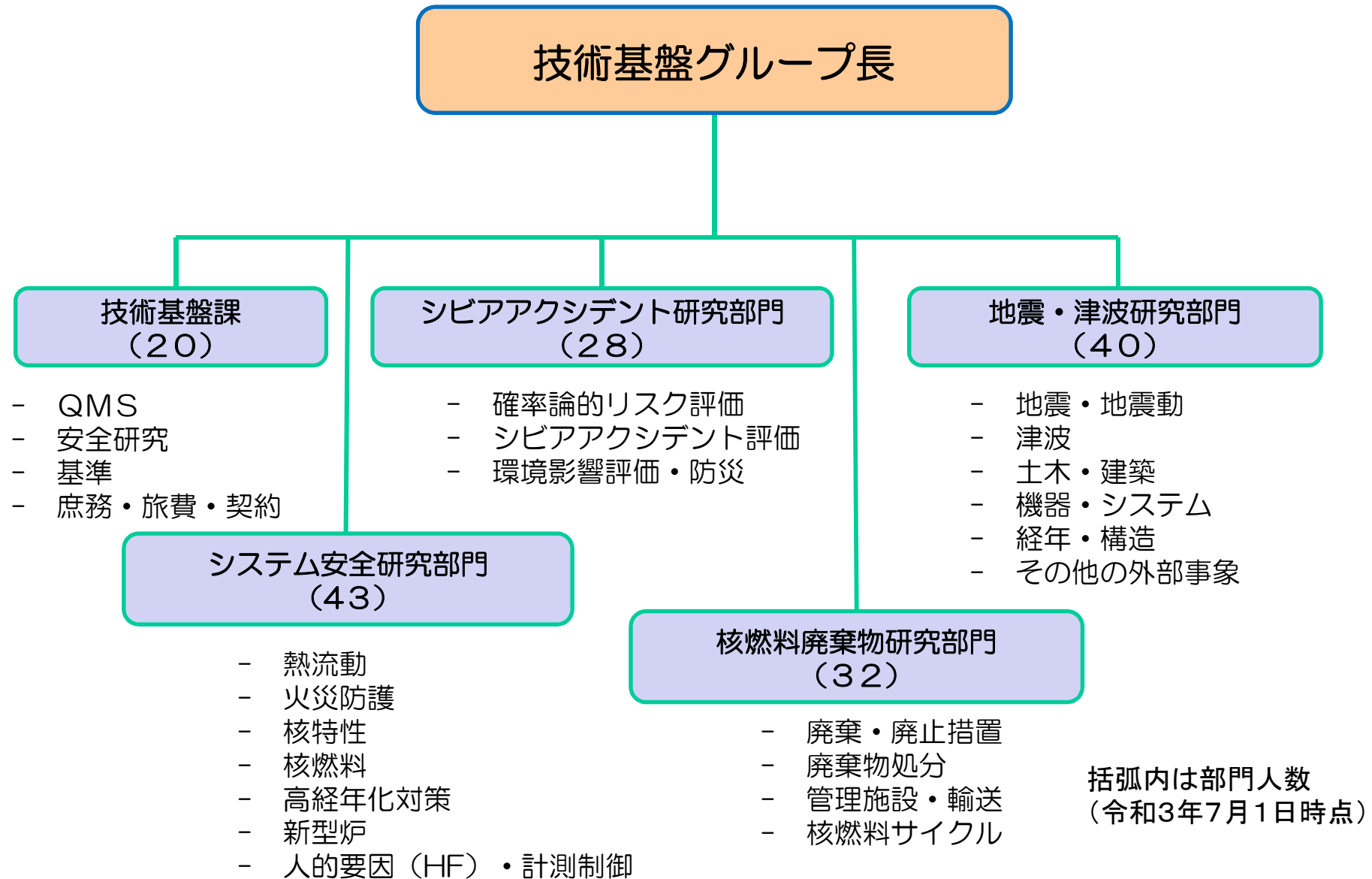
※1 内閣府大臣官房審議官を兼務

※2 システム安全、シビアアクシデント、核燃料廃棄物、地震・津波

※3 実用炉審査、研究炉等審査、核燃料施設審査、地震津波審査
※4 実用炉監視、専門検査、核燃料施設等監視



技術基盤グループの組織図





技術基盤グループの主要業務

○技術基盤グループの役割

- 技術基盤グループは、原子力規制委員会の使命（原子力に対する確かな規制を通じて、人と環境を守ること）を達成するため、規制基準の策定、審査等の支援、また、将来、これらを実施するために必要な安全研究を行う。

1. 規制基準類の整備

規制基準やガイド類の整備・見直し、民間規格の引用 等

2. 安全研究の管理、実施

規制部門のニーズや規制基準類に基づく安全研究の推進 等

【プロジェクト数：令和3年度】

システム安全： 4件 シビアアクシデント： 7件

核燃料廃棄物： 4件 地震・津波： 5件

3. 原子力規制部等に対する技術的支援

新規規制基準適合性審査に対する技術的支援、東京電力福島第一原子力発電所事故分析等に係る技術的支援 等



規制部門のニーズや規制基準類に基づく安全研究の推進について

「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針」
の策定

調整結果の報告



技術基盤
グループ

- 研究ニーズに対する進捗状況及び今後の見通しを説明
- 研究シーズの有用性を説明(既存及び新規)
- 新たな研究ニーズの対応方針を検討

<分科会の実施>

- 外部事象 (ハザード、フラジリティ)
- 火災防護
- 人的組織的要因
- リスク評価
- シビアアクシデント (軽水炉)
- 熱流動・核特性
- 核燃料
- 材料・構造
- 特定原子力施設
- 核燃料サイクル施設
- 放射性廃棄物埋設施設
- 廃止措置・クリアランス

- 研究ニーズに対する進捗状況及び今後の見通しを確認
- 研究シーズの有用性を確認(既存及び新規)
- 新規研究ニーズの説明(あれば)

規制部門



原子力規制委員会が対象とする安全研究

「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針」（令和4年度以降の安全研究に向けて）（令和3年7月14日原子力規制委員会）（抜粋）

「原子力規制委員会における安全研究の基本方針」（改正 令和元年5月29日原子力規制委員会）において、安全研究プロジェクトの企画に関し、原子力規制委員会は、原則として毎年度、次年度以降を対象とした「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針」（以下「実施方針」という。）を策定することとしている。

(1) 横断的原子力安全

- ・ 外部事象（地震、津波、火山等）
- ・ 火災防護
- ・ 人的組織的要因

(2) 原子炉施設

- ・ リスク評価
- ・ 熱流動・核特性
- ・ 材料・構造
- ・ シビアアクシデント（軽水炉）
- ・ 核燃料
- ・ 特定原子力施設

(3) 核燃料サイクル・廃棄物

- ・ 核燃料サイクル施設
- ・ 放射性廃棄物埋設施設
- ・ 廃止措置・クリアランス

(4) 原子力災害対策・放射線規制等

- ・ 原子力災害対策
- ・ 放射線規制・管理
- ・ 保障措置・核物質防護

(5) 技術基盤の構築・維持



システム安全研究部門の業務

原子力発電所等原子力システムの安全性（シビアアクシデントに係るものを除く。）に関する調査及び研究を所掌する。

技術分野	主要概要
熱流動	<ul style="list-style-type: none">・ 軽水炉の熱流動に係る安全研究、評価手法の整備・ 軽水炉の熱流動に係る規制支援、規制基準類の整備
火災防護	<ul style="list-style-type: none">・ 火災防護に係る安全研究、規制基準類の整備
核特性	<ul style="list-style-type: none">・ 原子炉の核特性、炉心動特性、燃料デブリ取出し時の核特性評価手法の整備・ 規制基準類の整備、情報収集・分析
核燃料	<ul style="list-style-type: none">・ 核燃料に係る安全研究・評価手法の整備・ 規制基準類の整備、情報収集・分析
高経年化対策 （材料・プラント技術評価）	<ul style="list-style-type: none">・ 高経年化・材料健全性に係る安全研究、規制基準類の整備・ 高経年化技術評価及び運転期間延長認可の審査支援・ 学協会規格の技術評価支援
新型炉	<ul style="list-style-type: none">・ 高速炉に関する安全研究、評価手法の整備・ 高速炉の安全規制支援、規制基準類の整備
人的要因（HF）・ 計測制御	<ul style="list-style-type: none">・ 安全文化の育成と維持に係る情報収集・分析、規制基準類の整備、検査支援・デジタル式安全保護装置の共通原因故障対策に係る情報収集・分析・ 原子炉制御室等の人間工学設計評価に係る安全研究



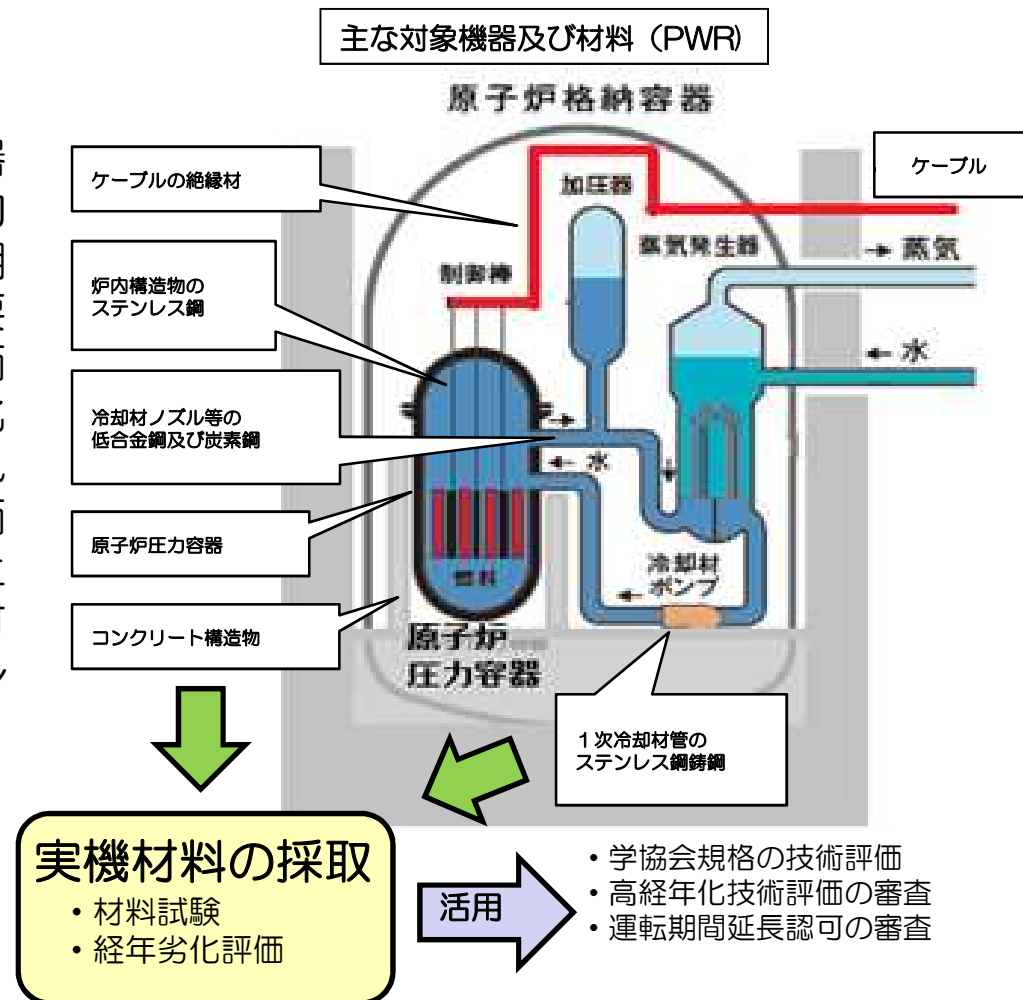
システム安全研究部門における安全研究

代表的な安全研究プロジェクト

○実機材料等を活用した経年劣化評価・検証に係る研究

＜プロジェクトの概要＞

原子力発電所の長期運転に際しては、機器・構造物の経年劣化挙動を適切に評価し、的確な経年劣化管理を行うことにより、供用期間中において健全性が維持されることが重要です。これまで、機器・構造物の健全性評価は、主に、加速劣化により模擬的に経年劣化を付与した材料の試験データに基づき行われてきました。本研究では、既存の健全性評価手法等の保守性を検証するため、国内で廃止措置中の原子力発電所等から採取した実機材料やこれまでの研究で蓄積した知見を活用した試験等を行います。





シビアアクシデント研究部門の業務

原子炉施設のシビアアクシデントに関する調査及び研究を所掌する。

技術分野	主要概要
確率論的リスク評価 (PRA)	<ul style="list-style-type: none">重大事故による炉心損傷頻度を系統的に求める確率論的リスク評価 (PRA) 手法 (火災、溢水、地震、津波PRAモデルの整備など) を開発。原子力規制検査に活用するリスク情報等の整備。
シビアアクシデント評価	<ul style="list-style-type: none">シビアアクシデント時に想定される現象や対策の有効性等を把握するための安全研究の実施。国産シビアアクシデント解析コードの開発及び新規規制基準の適合性審査や安全性向上評価などに活用する技術的知見の整備。
環境影響評価・防災	<ul style="list-style-type: none">放射性物質の放出を伴う事故における影響評価に関する安全研究の実施。遮へい解析手法、放射性物質の環境中における拡散解析手法などの整備及び新規規制基準の有効性評価ガイドなどの規制基準類の整備。原子力災害対策における防護措置の判断や実効的な防護措置の枠組みを構築するための技術的知見の取得。



シビアアクシデント研究部門における安全研究

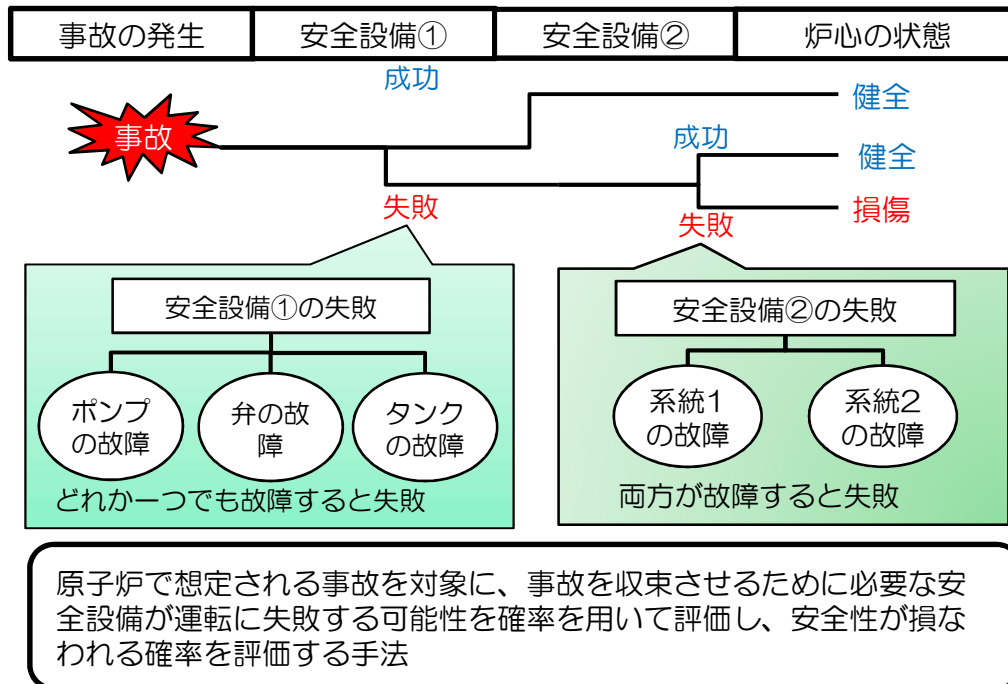
代表的な安全研究プロジェクト

○ 技術基盤分野の規制高度化研究事業（リスク情報の活用）

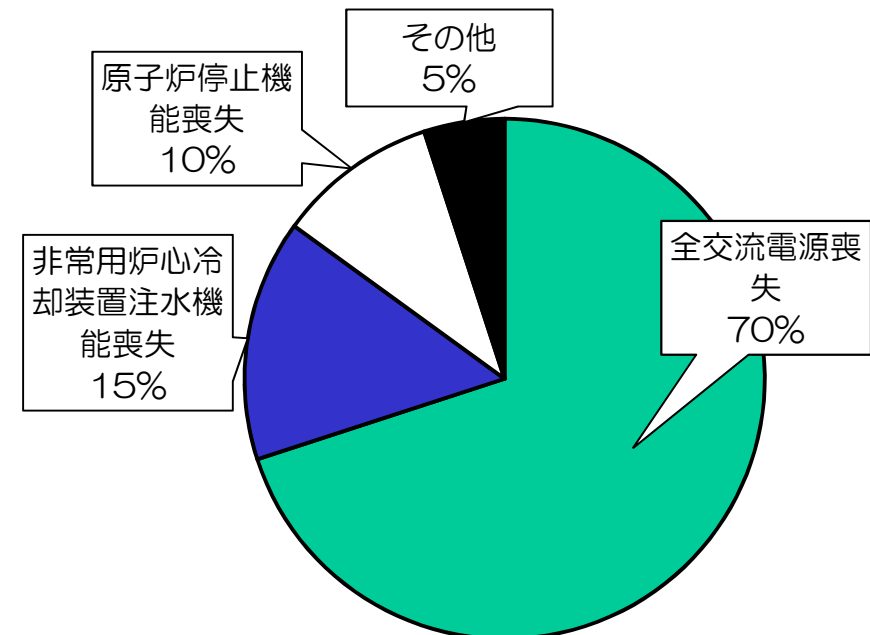
＜事業の概要＞

平成29年4月の原子炉等規制法改定により、令和2年4月からリスク情報を活用した原子力規制検査が開始された。

本事業では、確率論的リスク評価（PRA）手法等の技術基盤を整備し、原子力規制検査で活用するPRAモデルの確認、検査時の気づき事項等を評価するためのリスク評価ツールの開発、検査で参考とするプラントのリスク情報等に必要な知見の蓄積をはかる。



確率論的リスク評価（PRA）の概要



PRAにおける炉心損傷頻度の解析結果例



核燃料廃棄物研究部門の業務

原子炉施設の廃止措置、その他施設の設計・建設・運転・廃止措置、施設間の輸送及び廃棄物を所掌（耐震・構造分野、火災防護分野、検査等業務を除く。）。

技術分野	主要概要
廃棄・廃止措置分野	<ul style="list-style-type: none">放射性廃棄物の廃棄確認並びに原子力施設の廃止措置及びクリアランスに係る安全性の解析及び評価の実施、規制基準類の整備、安全研究、データ及び情報の収集整理・分析
廃棄物処分分野	<ul style="list-style-type: none">放射性廃棄物埋設施設に係る安全性の解析及び評価の実施、規制基準類の整備、安全研究、データ及び情報の収集整理・分析
管理施設・輸送分野	<ul style="list-style-type: none">廃棄物管理施設、使用済燃料貯蔵施設及び放射性物質の輸送に係る安全性の解析及び評価の実施、規制基準類の整備、安全研究、データ及び情報の収集整理・分析
核燃料サイクル分野	<ul style="list-style-type: none">再処理施設、燃料加工施設に係る安全性の解析・評価、安全研究、規制基準類の整備、データ及び情報の収集整理・分析



核燃料廃棄物研究部門における安全研究

代表的な安全研究プロジェクト

○ 廃棄物埋設における長期性能評価に関する研究

＜プロジェクトの概要＞

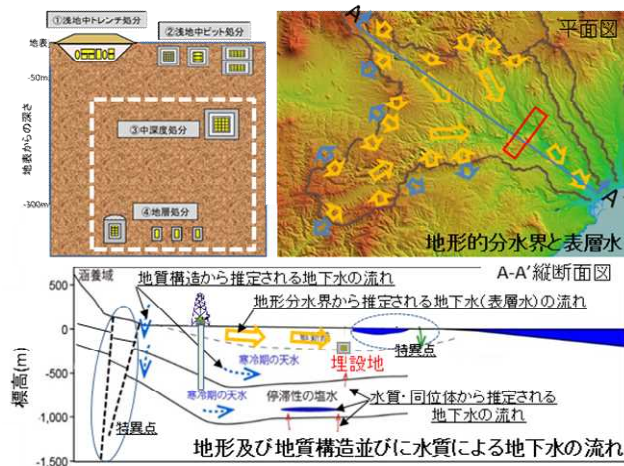
中深度処分における基準に対する適合性審査に向けた科学的・技術的知見、地層処分における安全確保の考え方を整備するに当たって必要な科学的・技術的要件等を取りまとめる。

○ 放射性廃棄物の放射能濃度等の定量評価技術に関する研究

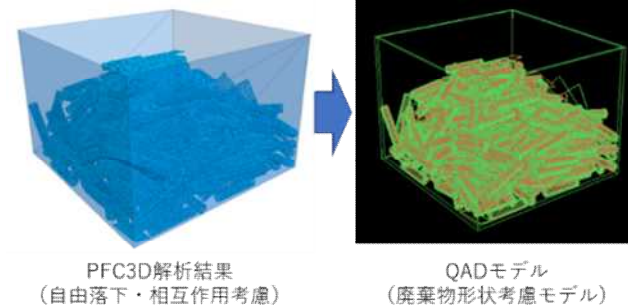
＜プロジェクトの概要＞

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に当たって必要な科学的・技術的要件等を取りまとめる。

廃棄物埋設における長期性能評価に関する研究



放射性廃棄物の放射能濃度等の定量評価技術に関する研究



容器に収納された廃棄体等の非破壊測定による放射能濃度評価方法の妥当性評価手法の検討



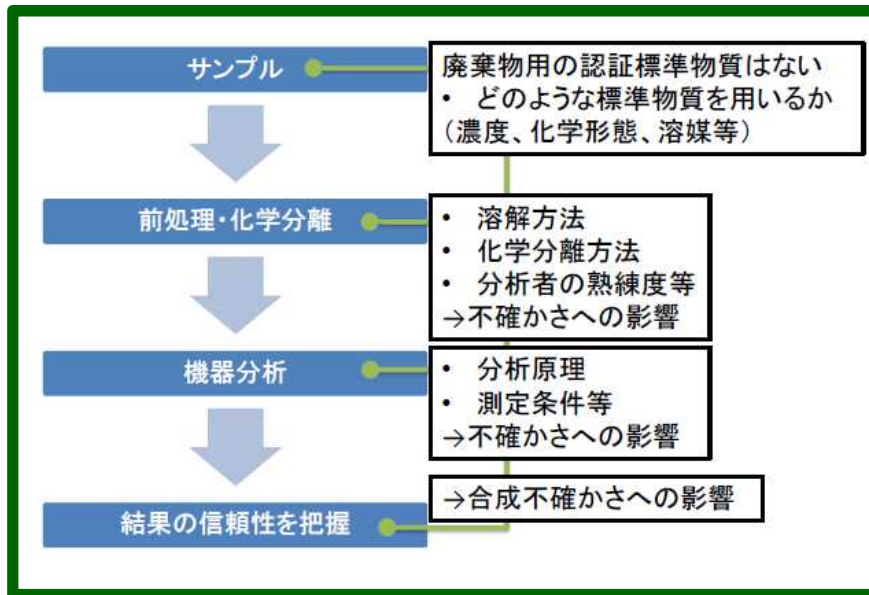
核燃料廃棄物研究部門における安全研究

代表的な共同研究プロジェクトの例（安全研究プロジェクト「放射性廃棄物の放射能濃度等の定量評価技術に関する研究」の一部として実施）

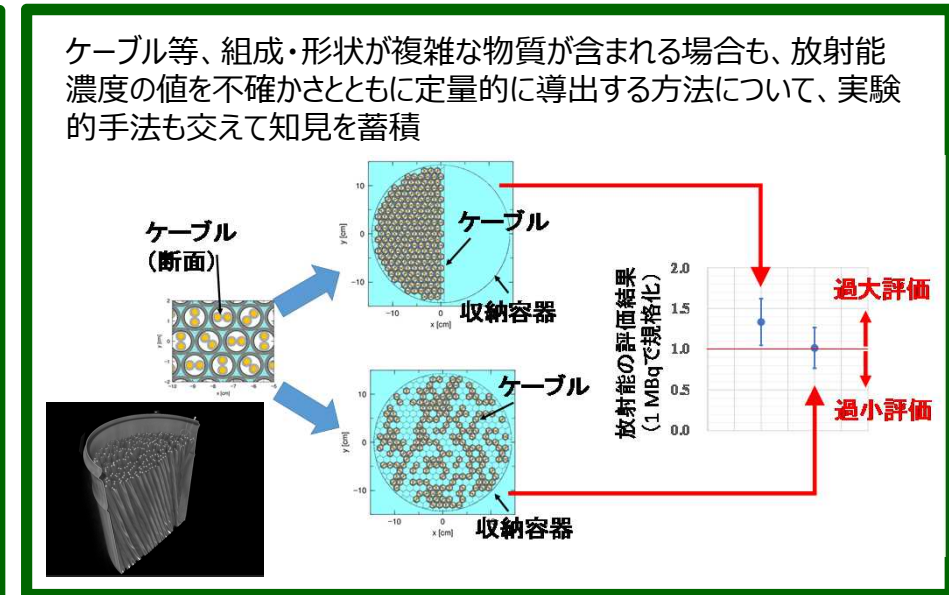
- 長半減期放射性核種の分析における信頼性確保に関する研究
- 低濃度放射能測定の定量化に関する研究

<事業の概要>

放射性廃棄物やクリアランス対象物の放射能濃度評価の信頼性確保に資するため、長半減期核種の分析及び低濃度放射能測定における不確かさを抽出し、その度合いを定量的に把握するための研究を、大学及び研究機関と共同で行う。



分析の流れと不確かさ要因



組成・形状が複雑なクリアランス対象物の評価



地震・津波研究部門の業務

地震・津波等に対する原子力施設の構造安全性及び核燃料物質の輸送の安全性に関する調査及び研究を所掌する。

技術分野	主要概要
地震・地震動	<ul style="list-style-type: none">震源近傍の地震ハザード評価手法の高度化に関する研究（断層モデルを用いた地震動評価手法、確率論的地震ハザード評価手法、断層変位評価手法）地震の活動履歴評価手法に関する研究（活断層に起因する内陸地殻内地震の履歴に関する評価手法、プレート間地震の履歴に関する評価手法）
津波	<ul style="list-style-type: none">津波評価手法及び既往津波の波源推定に関する研究（海溝軸付近で発生する津波の初期水位設定方法の改良、既往の巨大津波の波源推定）
土木・建築	<ul style="list-style-type: none">地震・津波等に係るフラジリティ評価関連手法等の検討（防潮堤等）外部事象等による衝突・衝撃に対する評価手法の検討（建物・構築物の衝撃伝播等）地震・津波に対する建物・構築物・土木構造物の構造健全性評価
機器・システム	<ul style="list-style-type: none">地震・津波等に係るフラジリティ評価関連手法等の検討（耐震重要設備等）地震・津波に対する機器・配管系の構造健全性評価
経年・構造	<ul style="list-style-type: none">経年事象を考慮した地震・津波等に対する構造健全性評価外部事象等による衝突・衝撃に対する評価手法の検討（設備応答・耐力等）輸送容器の落下による衝撃拳動に係る構造健全性評価
その他の外部事象	<ul style="list-style-type: none">火山、竜巻 等



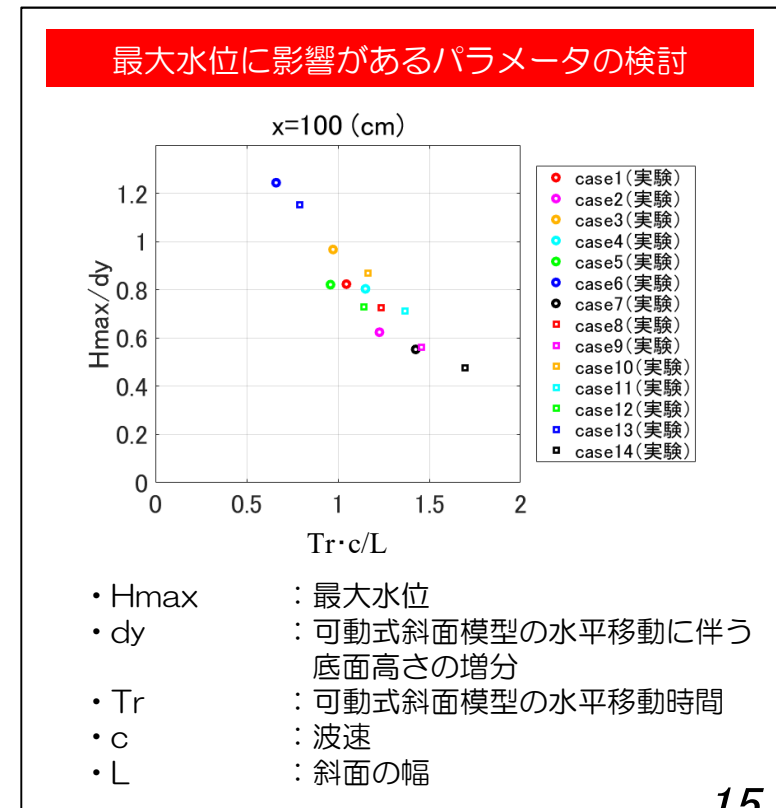
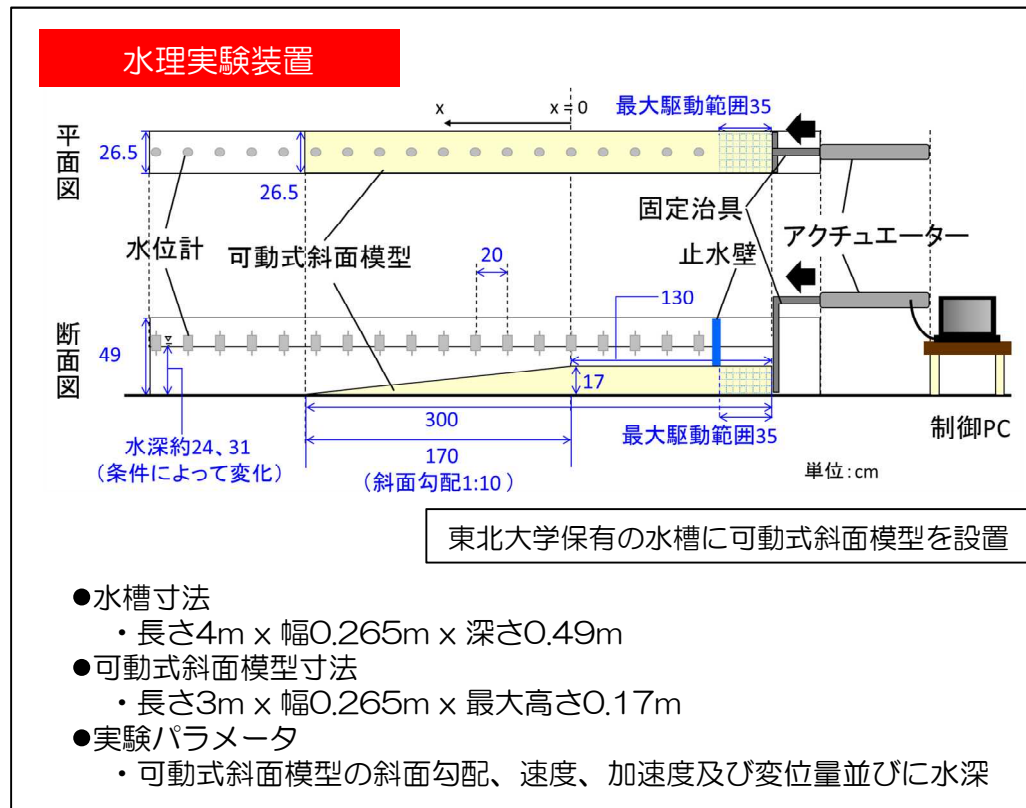
地震・津波研究部門における安全研究(ハザード関連)

代表的な安全研究プロジェクト

○ 津波地震による津波の特性化波源モデルの構築

<事業の概要>

- 地震によって発生する津波を精度良く評価するために、海溝軸付近の地殻変動の水平変位を模擬した水理模型実験を実施して、地殻変動の水平変位が津波に与える影響を考慮した津波評価手法を整備する。





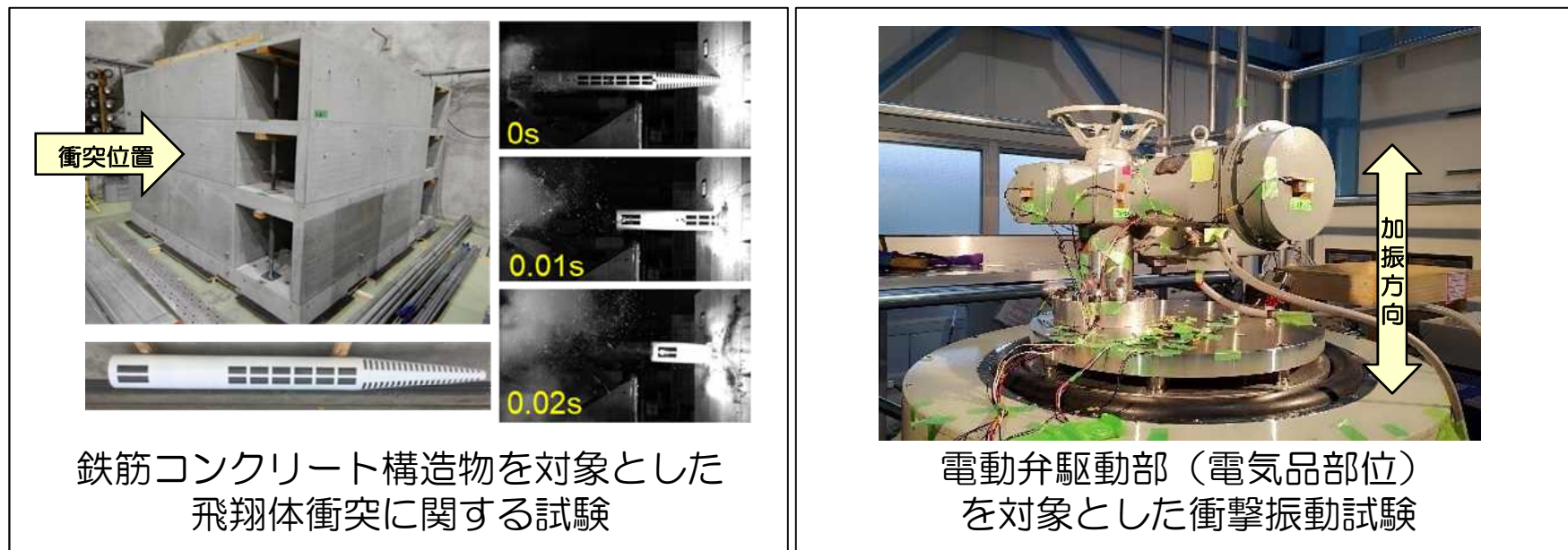
地震・津波研究部門における安全研究(フラジリティ関連)

代表的な安全研究プロジェクト

○ 飛翔体等による衝突・衝撃挙動に係る応答・耐力評価

<事業の概要>

- 飛翔体等の衝突に対する建屋・構築物の挙動を評価するため、局部損傷及び全体損傷に関する試験並びにシミュレーション解析を行い、衝突時の応答挙動に係る技術的知見を蓄積する。
- また、飛翔体等の建屋衝突時に発生する衝撃振動に対する設備の機能限界を把握するため、電気品を対象とした衝撃振動試験を実施し、機能限界に係る技術的知見を蓄積する。





原子力規制庁の紹介



本文へ サイトマップ 新着履歴 English 御意見・御質問

Google

ページ

PDF

すべて

検索

文字サイズ変更

標準

大

最大

ホーム

組織について

政策について

会議・面談等

原子力規制事務所

緊急情報

24時間以内に緊急情報はありませぬ。

情報提供

3日以内に情報提供はありませぬ。

人と環境を守る、確かな規制へ。

原子力規制委員会
職員募集

新規採用職員の募集

原子力規制庁では、現在、新規採用職員を募集しています。今まで学んできた各種専門性を総合工学である原子力規制行政にいかしてみませんか。業務内容を詳しく知りたい方は、オンラインでの業務説明会や個別相談に、ぜひご参加ください。

- ▶ 採用の情報 ▶ オンライン個別相談
- ▶ 業務説明会（総合職・一般職・原子力工学・研究職）

原子力規制委員会ホームページ

URL <https://www.nsr.go.jp/>



原子力規制庁研究職紹介



【研究職用パンフレット】