

令和6年度 JAEA-NRA安全研究成果報告会

原子力規制庁
長官官房技術基盤グループの概要
—実施する安全研究の概要を中心に—

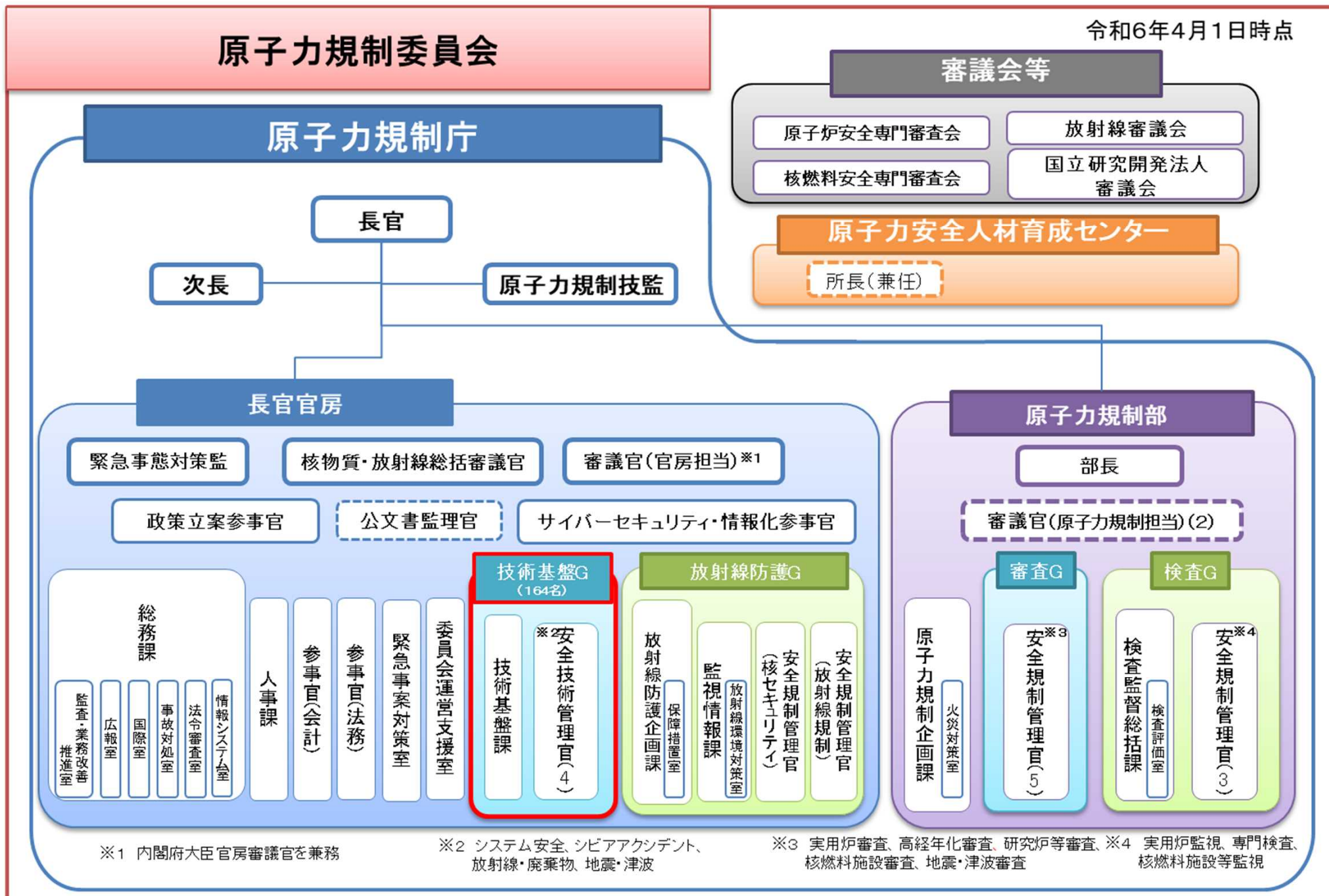
令和6年11月14日

原子力規制庁長官官房技術基盤グループ



原子力規制委員会原子力規制庁の組織図

令和6年4月1日時点



※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、放射線・廃棄物、地震・津波

※3 実用炉審査、高経年化審査、研究炉等審査、※4 実用炉監視、専門検査、核燃料施設審査、地震・津波審査



技術基盤グループの主要業務

○技術基盤グループの役割

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

【全プロジェクト数: 17件(令和6年度)】

システム安全 : 6件 シビアアクシデント: 4件

放射線・廃棄物: 3件 地震・津波 : 4件

3. 原子力規制部等に対する技術的支援

新規制基準適合性審査への参加、各種審査、検査業務の技術的支援(例: 高経年化技術評価)など

・技術支援依頼書件数: 42件(令和6年10月1日時点)



規制庁が行う安全研究とは

『原子力規制等における課題に対応するための知見を収集し、また、自ら生み出す研究活動は、科学的・技術的能力の向上、強固な技術基盤の構築等を行うための最も効果的な方策の一つである。委員会は、安全研究を通じこれらを実現し又原子力規制等に最大限活用していく。』

(原子力規制委員会における安全研究の基本方針から、
<https://www.nra.go.jp/data/000271464.pdf>)

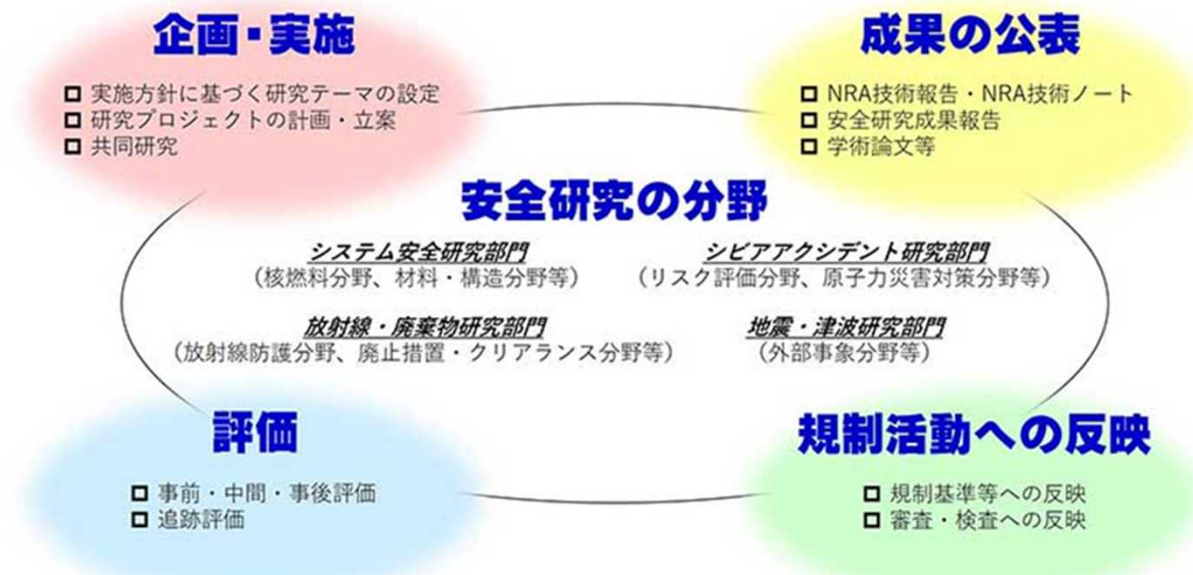
以下を目的とし安全研究を実施

- ① 規制基準等の整備に活用するための知見の収集・取得
- ② 審査等の際の判断に必要な 知見の収集・取得
- ③ 規制活動に必要な手段の整備
- ④ 技術基盤の構築・維持



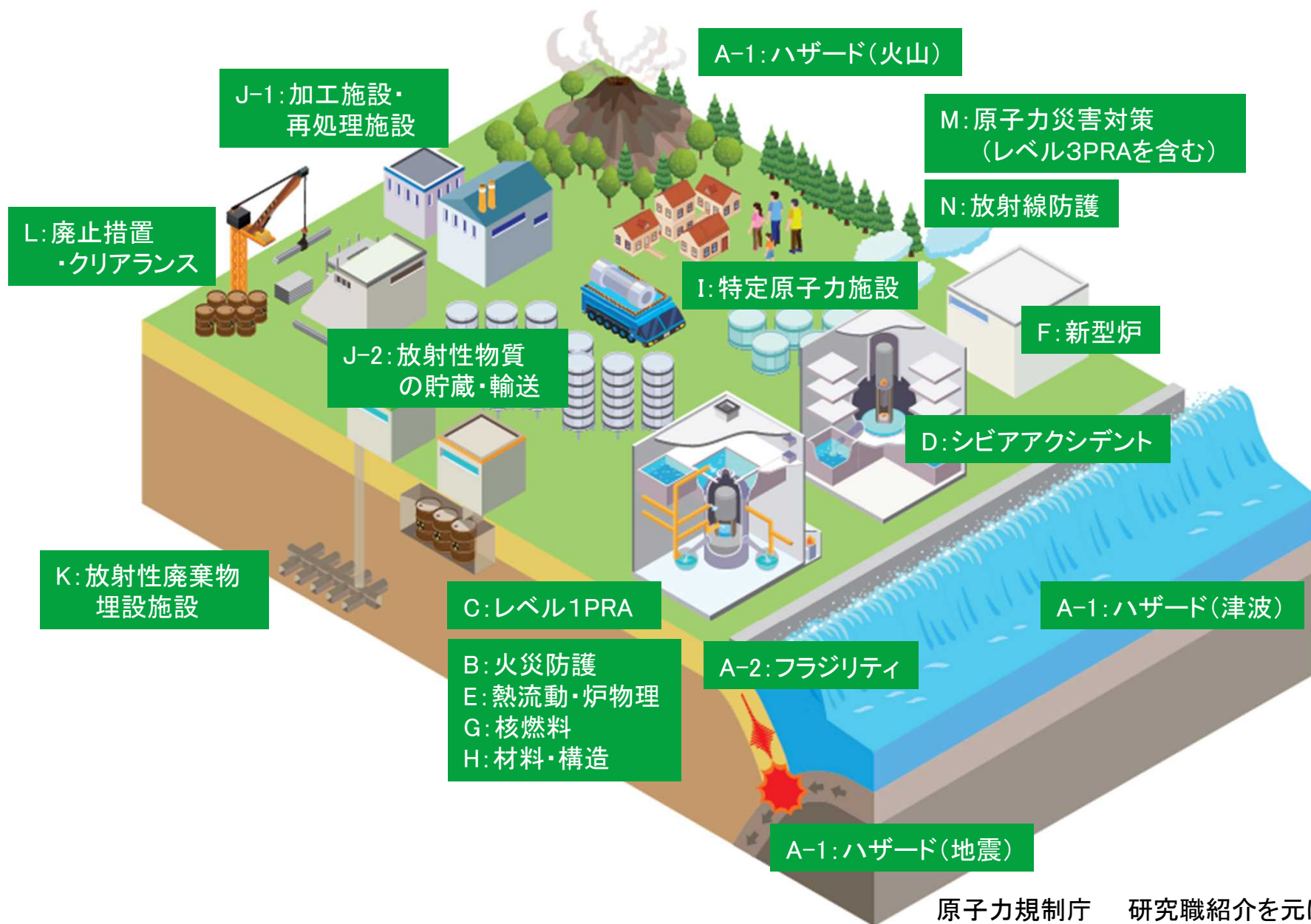
安全研究の進め方

- 「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針」に基づき研究テーマを設定、研究の計画・立案を実施。
- 複数年にわたって計画的に実施することが適当である場合、同じ分野の類似する、または関連のある研究テーマをまとめて研究プロジェクトとして実施。（令和6年度は、新規・継続あわせて17件を実施）
- 審査等への反映を目的に臨機応変に行うプロジェクト外研究、委託研究、共同研究を活用して効率的に課題解決。
- 得られた成果は積極的に公表。プロジェクトの開始前、期間中、終了後に評価を実施。





原子力規制委員会が対象とする安全研究





実施方針について

原子力規制委員会は、中期目標、国内外の技術動向、規制課題(将来の規制活動への活用が見込まれるものも含む)等を踏まえて、「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針」を毎年度策定

令和7年度以降の安全研究に掲げる研究分野(15分野、17テーマ)

- | | |
|--------------------|------------------------|
| A: 外部事象(地震・津波・火山等) | I: 特定原子力施設 |
| A-1: ハザード関連 | J: 核燃料サイクル施設 |
| A-2: フラジリティ関連 | J-1: 加工施設・再処理施設関連 |
| B: 火災防護 | J-2: 放射性物質の貯蔵・輸送関連 |
| C: レベル1PRA | K: 放射性廃棄物埋設施設 |
| D: シビアアクシデント | L: 廃止措置・クリアランス |
| E: 熱流動・炉物理 | M: 原子力災害対策(レベル3PRAを含む) |
| F: 新型炉 | N: 放射線防護 |
| G: 核燃料 | O: 保障措置・核物質防護 |
| H: 材料・構造 | |

今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針(令和7年度以降の安全研究に向けて)

<https://www.nra.go.jp/data/000473556.pdf>



実施方針における重点課題

実施方針では、短期的・中長期的な規制ニーズへの対応の観点から、高い優先度を持って重点的に取り組んでいくものとして、下記の研究課題を掲げる

- レベル1PRAに関する研究
- レベル2PRAを含むシビアアクシデントに関する研究
- 事故耐性燃料(ATF)の安全性に関する研究
- 原子力発電所の機器・構造物の経年劣化事象に関する研究
- 最終処分の安全性確保に関する研究

特に、検査におけるリスク情報活用のための確率論的リスク評価(以下「PRA」という。)に関する研究は、人材育成の観点からも、**最も重要な研究課題**として位置付けている。



技術基盤の構築と維持

- ・技術的専門性の維持

原子力規制の中で日々直面する課題等に即応できるよう、技術基盤の構築・維持に取り組み、原子力規制への技術的支援を実施可能な体制を整備

- ・新規分野を含めた幅広い技術的専門性の習得

当面のところ緊急性が高い課題が無い分野であっても、長期的な視点で技術基盤の構築・維持に取り組み、技術の空洞化を防ぐ。

そのための具体的方策としては、原子力規制庁と技術支援機関（以下「TSO」という。）がともに研究課題の解決に取り組み、原子力規制への技術的支援に必要な専門性を継続的に高めていくことが重要である。



技術基盤グループでは、外部 TSOや原子力規制部等の関係者と引き続き緊密に連携し議論を実施

- 原子力規制部等と規制上の課題及びその取組状況を共有・議論
- JAEA原子力安全・防災研究所との定期的な意見交換



安全研究の実施に当たっての留意事項

①分野横断的研究の推進

規制活動のための研究成果を創出するには、複数の研究分野の専門性が重ね合わさった分野横断的な研究も併せて積極的に進めることが重要

②中長期的な規制課題への対応に向けた多様な専門性の習得

新たな要素技術等や国内外の最新知見について、中長期的視野を持って日頃から情報収集を行うとともに、それらに柔軟に対応するためには、新たな専門性を積極的に身につけるとともに、新たな体制作りも検討し、安全研究として実施していく研究課題を解決していくことが重要

③新たな技術的支援体制の構築

原子力規制庁を支えるTSOにおいて、長期的かつ広範な分野に及ぶ課題に対応した安全研究やそのための高度な専門性を有する人材育成を含めた技術基盤の構築と維持を行い研究課題を遂行できるように、原子力規制庁による支援が必要



国内の大学、研究機関等との共同研究

- 安全研究を効果的・効率的に実施するためには、JAEA、QST、大学等の外部研究機関との連携が重要。
- 規制委員会は研究所や試験設備を保有しておらず、自らの試験設備を使用した研究及び人材育成が難しい。
- 研究職員が他の機関が保有する試験設備等を活用した研究に直接携わることができるよう共同研究を推進。

- 実施中の共同研究:18件

相手方:東北大、東北学院大、新潟大、茨大、埼玉大、東大、東工大、早大、京大、関西大、JAEA、QST、海洋機構、阪大、都市大

- 終了した共同研究:19件

相手方:北大、東北大、東北学院大、筑波大、東大、東工大、都市大、京大、福井大、東電大、産総研、JAEA、QST

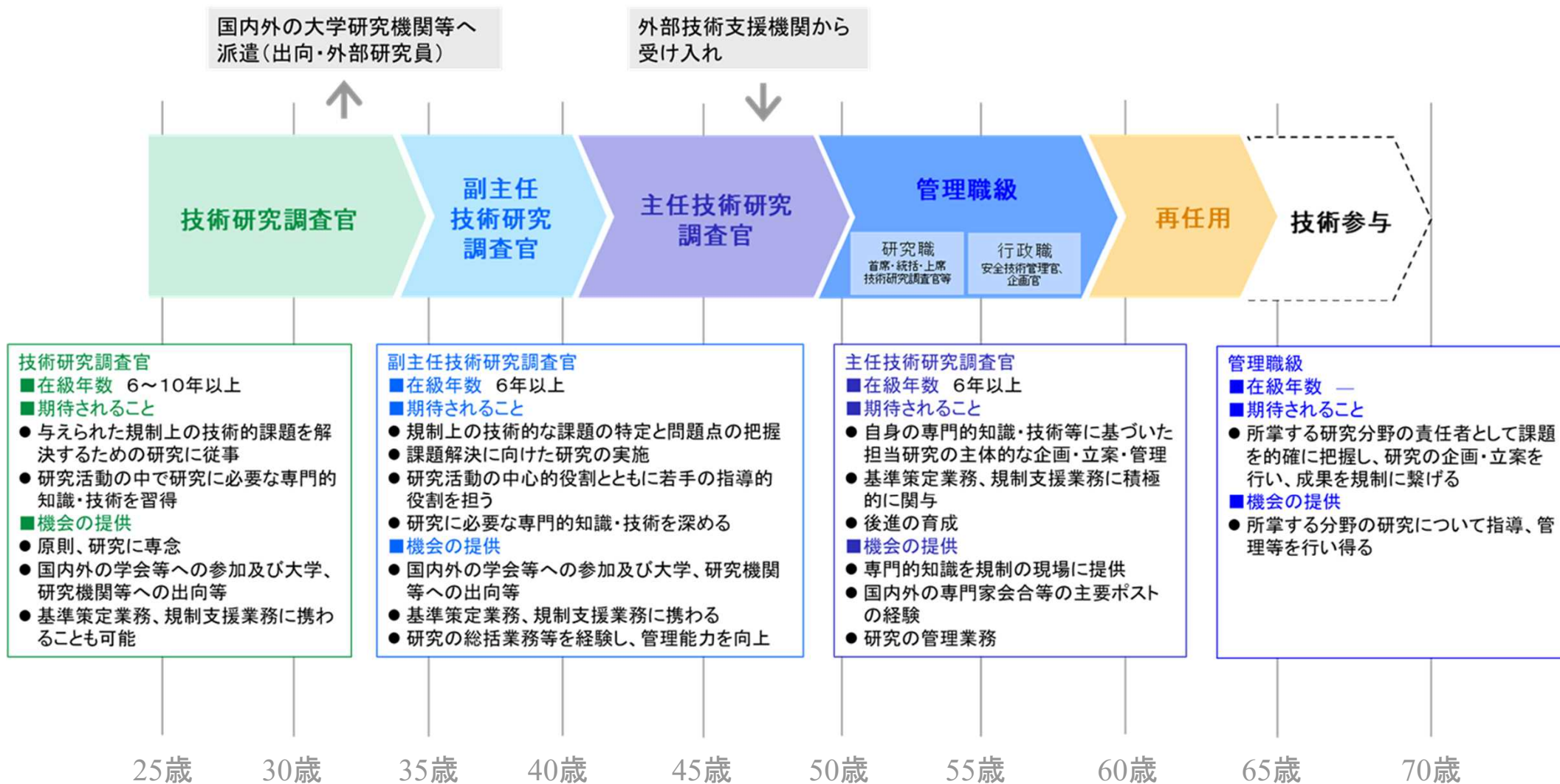


国際協力

- IAEAが行う原子力安全に関する安全基準や指針等の策定、技術文書作成、教訓や経験の共有等の活動に参加し貢献
- OECD/NEAのCSNIが行う原子炉施設等の安全性を評価するのに必要な科学的、技術的知識基盤の維持、拡大の支援。加盟国間の国際プロジェクトにも参加、協力
- 米国(NRC)、仏国(IRSN)と研究に関する二国間協定
- TSO活動に関し、IAEAのフォーラム(TSOF)や欧州のネットワーク(ETSON)に参加



研究職のキャリアパス





規制庁安全研究の達成状況

原子力規制庁では、安全研究プロジェクトで得られた知見の一部を、査読付論文、国際会議プロシーディング、学会発表等といった形で公表。また、規制への活用（規制基準等の解釈や審査・検査時の判断等の参考）の観点から安全研究プロジェクト等の成果を取りまとめ、NRA技術報告及びNRA技術ノートとして公表。

■ 令和6年度実績（10月末時点）

NRA技術報告：1件（計17件）

- NTEC-2024-3001 廃止措置の終了確認における敷地土壌等の状況の技術的判定方法

NRA技術ノート：4件（計19件）

- NTEN-2024-2001 航空機落下事故に関するデータ（平成14～令和3年）
- NTEN-2024-4001 震源を特定せず策定する地震動の標準応答スペクトルの妥当性確認—2018年から2022年の観測記録の追加—
- NTEN-2024-1002 原子力分野における人工知能の動向に係る調査報告
- NTEN-2024-1001 先進製造技術の開発及び原子力分野への適用の現状に関する調査

NRA技術報告書： 職員が行った研究又は委託及び請負契約により行った研究で得た技術的基礎・実験データ等を基に、解析、考察、評価等を行い、規制への活用の観点から取りまとめた報告書

NRA技術ノート： 職員が行った又は委託及び請負契約により行った研究又は調査により得られたデータや情報を取りまとめた報告書



技術支援機関の役割に関する議論

- 新技術や革新炉の導入などの情勢の変化への対応
- G7原子力安全セキュリティ・グループ(NSSG)、IAEA TSO Forum、European Technical Safety Organizationでの議論
 - ✓ TSOの必要性や役割の明確化
 - ✓ 機能強化
 - ✓ 国際協力や後進国への支援

(紹介) TSOに関するIAEAの会議

“International Conference on Enhancing Nuclear Safety and Security Through Technical and Scientific Support Organizations (TSOs): Challenges and Opportunities in a Rapidly Changing World, 2–6 December 2024, Vienna, Austria

- Current technical and scientific challenges
- Emerging technical and scientific challenges
- Interaction of TSOs with stakeholders
- Scientific and technical capacity building
- Role of TSOs in an international context and for embarking countries
- Holistic approach to risk and hazard management

約80カ国
330人が参加予定



効果的に技術支援を行うための課題

- 内部TSO(基盤G)と外部TSO(JAEA、QST)の存在
 - それぞれの役割の明確化が必要
 - 情報及び意見交換や人材交流等の連携の強化
- 新技術等に対応するために長期的視野を持った幅広い技術基盤の構築
 - 外部TSOへの期待
 - 2つのTSO以外の機関からの支援にも期待
 - 補助金事業の開始
 - 産業界との技術的意見交換(技術開発動向把握、効果的な安全研究実施)
- 原子力規制庁内での基盤グループ(研究職)の役割の明確化



<https://www.nra.go.jp/RegulatoryStandardResearch/index.html>

[illegible]

- ・安全研究の分野
- ・安全研究プロジェクトの紹介
- ・安全研究の企画・実施
- ・安全研究・成果の公表
- ・安全研究の評価

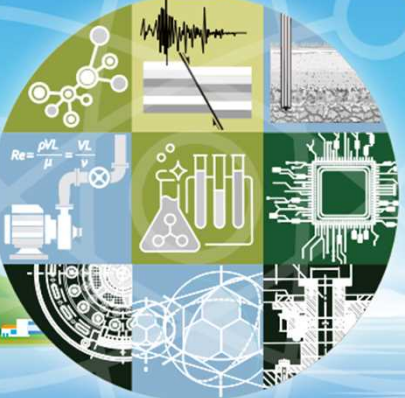


研究職紹介パンフレット



原子力規制委員会
Nuclear Regulation Authority

わたしの研究が
人と環境を守る。



原子力規制庁 研究職紹介

原子力規制委員会 パンフレット

<https://www.nra.go.jp/nra/gaiyou/panflet/index.html>

安全研究の取組み

安全研究の実施体制

研究職が行う安全研究は、毎年度、原子力規制委員会が策定する「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針」に従って行っています。技術基盤グループは、規制上の課題を解決するために安全研究計画を立案し、大学や国内外の研究機関などの多様なネットワークをこのようにして得られた研究成果は、原子力規制に反映されています。

多様なネットワークで研究成果を創出

効率的な研究業務

メリハリある研究の実施と環境整備

研究環境の継続的な改善への取組み

ひと目でまるわかり!

組織と安全研究の紹介

原子力規制庁の研究職は、原子力規制における課題に対応するために、安全研究を通じて、原子力規制庁の科学的・技術的専門性を向上させ、国内外の最新知見を収集するとともに、安全研究を行っています。強固な技術基盤を構築・維持しています。

＜組織図＞



安全研究とは

原子力施設が何らかの事故（施設内部で発生する火災や施設外部で発生する地震や津波、火山の噴火などの自然現象）や、事故が発生した際の現象、さらには放射性廃棄物の処理・処分などの分野で安全研究を実施しています。

安全研究の分野

原子力施設の事故の起因（施設内部で発生する火災や施設外部で発生する地震や津波、火山の噴火などの自然現象）や、事故が発生した際の現象、さらには放射性廃棄物の処理・処分などの分野で安全研究を実施しています。

研究部門が実施する安全研究の分野

システム安全研究部門
シビアアクシデント研究部門
放射線・廃棄物研究部門
地震・津波研究部門