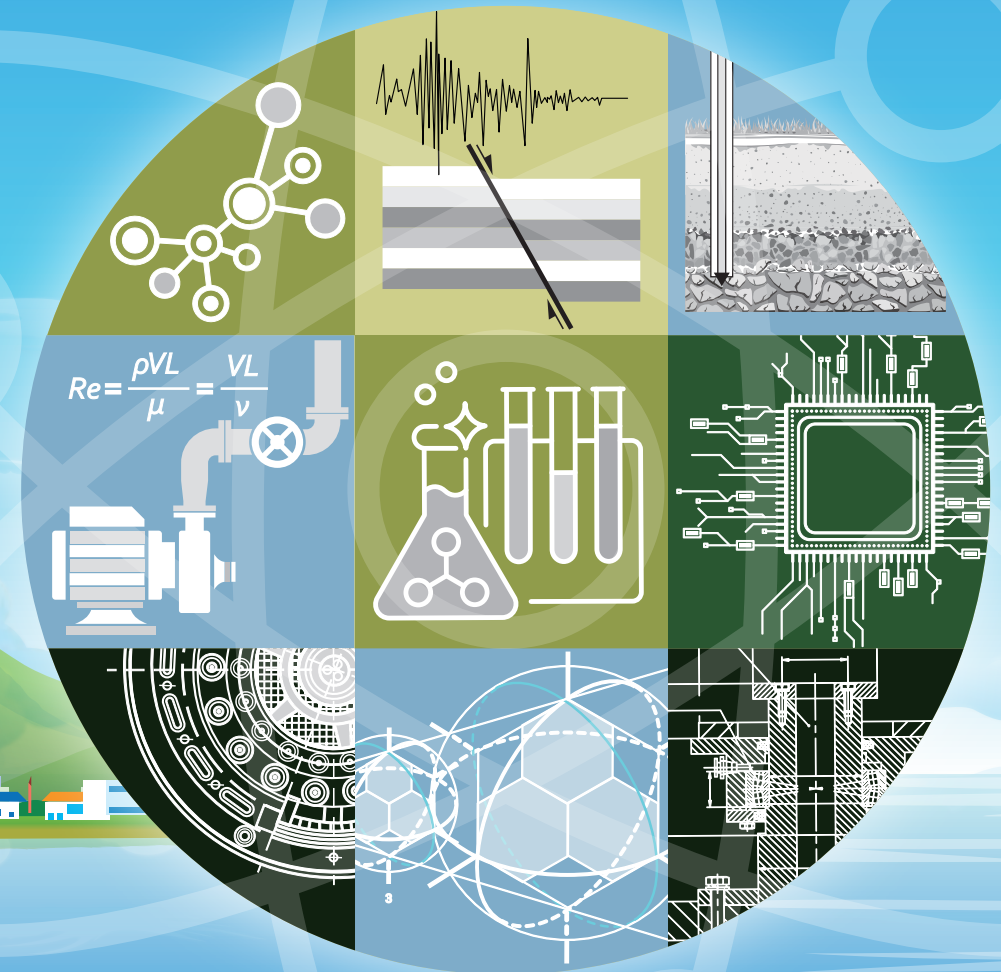


わたしの研究が
人と環境を守る。



最寄駅

- ・東京メトロ南北線「六本木一丁目駅」徒歩4分
- ・東京メトロ日比谷線「神谷町駅」徒歩8分

お問い合わせ先

原子力規制庁 長官官房 技術基盤グループ 技術基盤課
TEL : 03-5114-2222

ホームページ



採用情報
https://www.nra.go.jp/nra/employ/saiyo_kenkyusyoku.html



安全研究
<https://www.nra.go.jp/activity/anzen/index.html>

原子力規制委員会の目的と 研究職が果たす役割

2011年の東京電力福島第一原子力発電所事故の反省に立ち、
原子力規制体系を再構築し、国民の信頼を回復するために、
2012年に原子力規制委員会は発足しました。

原子力規制委員会は、原子力に対する確かな規制を通じ
「人と環境」を守るため、独立した意思決定を行う組織です。

原子力規制庁の研究職は、研究活動により科学的・技術的能力の向上と
強固な技術基盤の構築を図り、原子力規制を支えています。

原子力規制庁は、
工学・理学等の幅広い分野にわたり、
専門的な研究に情熱を燃やす
若い才能を求めています。

Contents

ひと目でまるわかり!

組織と安全研究の紹介	4
職員紹介	6

成長と活躍の機会

キャリアパス	10
職員紹介〈実務経験者〉	12
職員紹介〈管理官・総括補佐〉	13
国内外での活躍	14

ティータイトム

若手研究職の視点	16
----------	----

安全研究の取り組み

安全研究の実施体制	18
原子力規制への技術支援	20

そこが知りたい!

Q&A	22
-----	----

技術基盤グループ長からのメッセージ

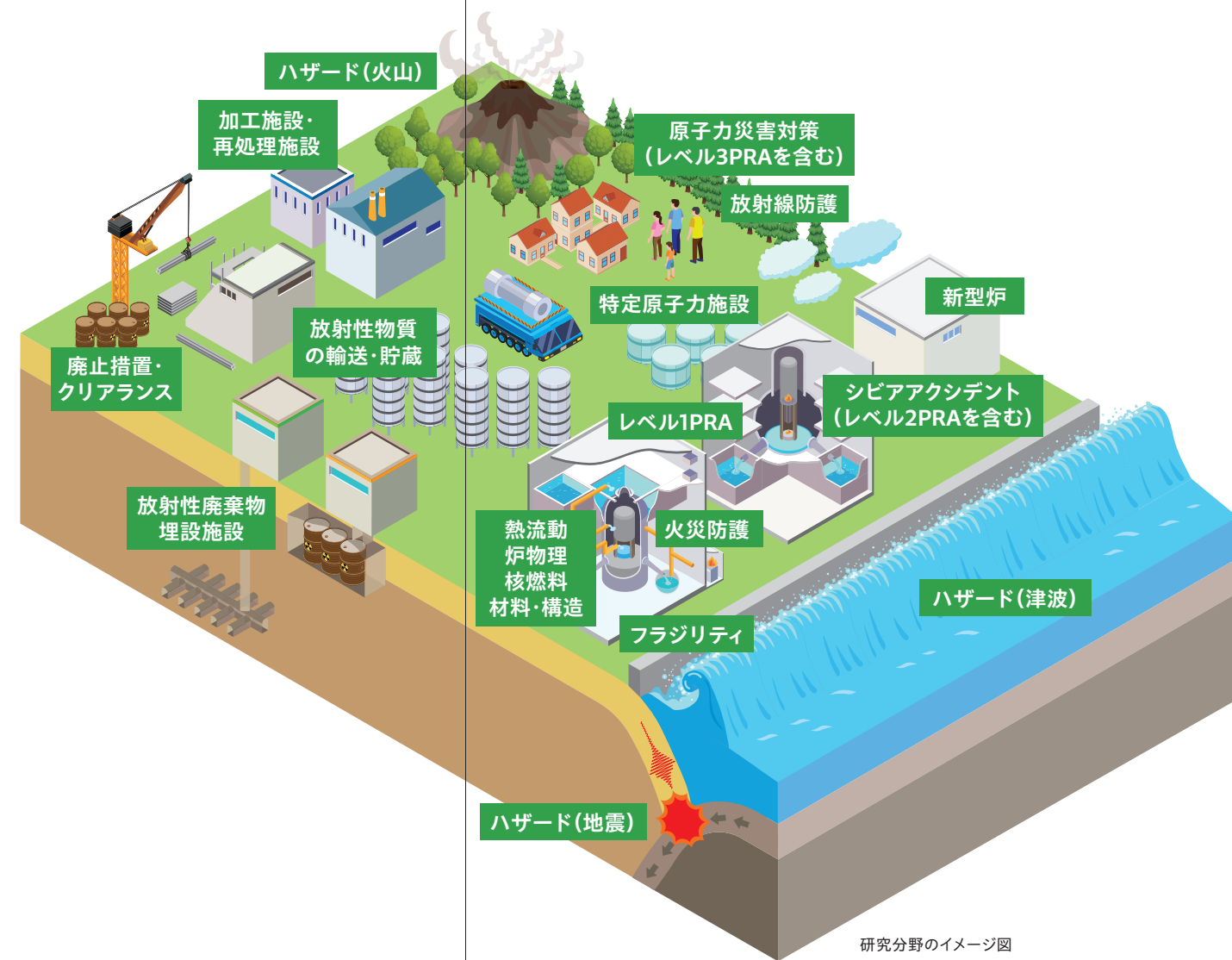
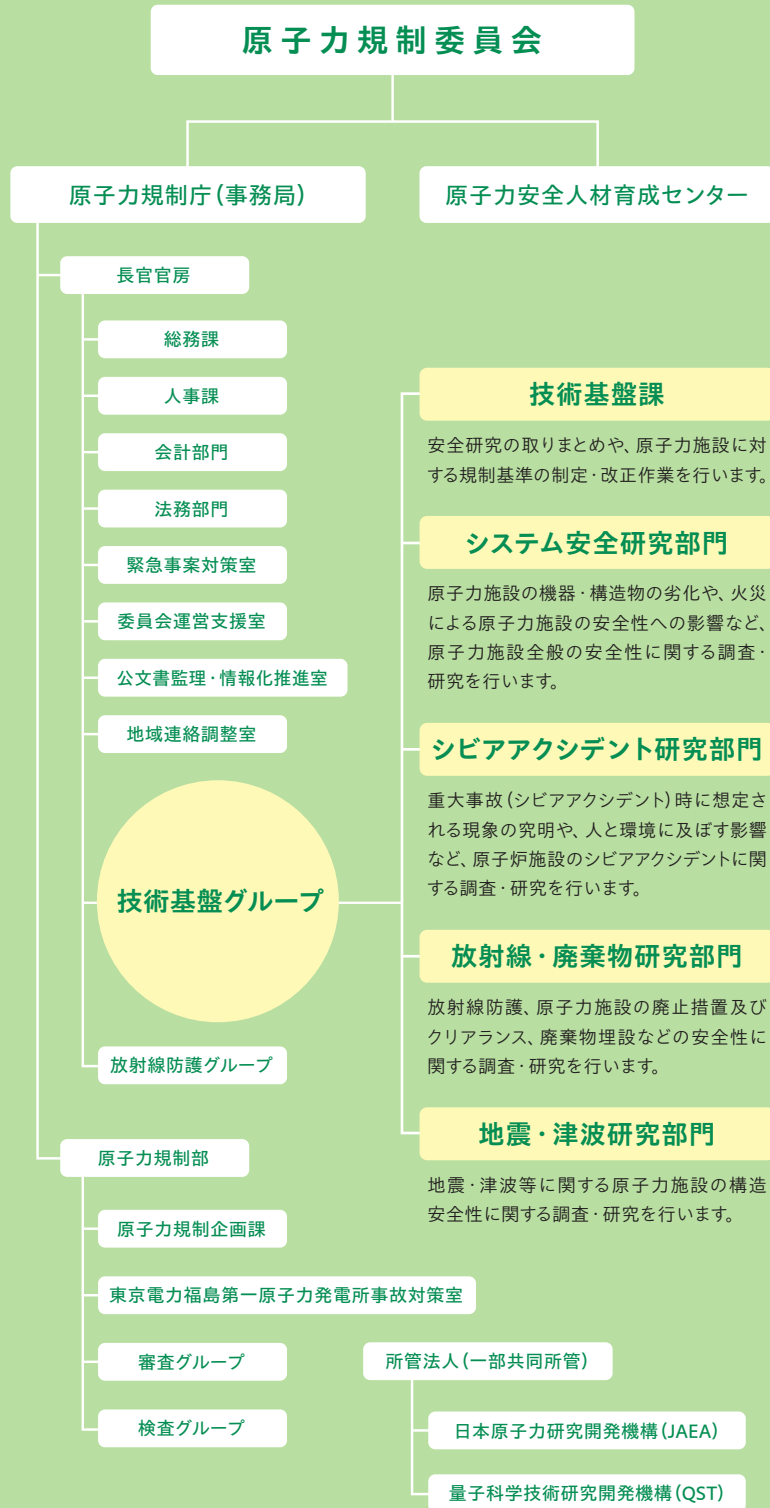
23

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

原子力規制委員会が何ものにもとられずに独立した意思決定をしていく上で必要となる、原子力施設に関するさまざまな科学的・技術的な知見を収集することを中心に据えた研究です。

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**
 - 火災防護
 - 炉物理
 - 核燃料
 - 材料・構造
 - 放射性物質の貯蔵・輸送
 - 加工施設・再処理施設
 - 新型炉
 - 特定原子力施設^(※)
 - シビアアクシデント研究部門**
 - レベル1PRA
 - シビアアクシデント(レベル2PRAを含む)
 - 原子力災害対策(レベル3PRAを含む)
 - 熱流動
 - 放射線・廃棄物研究部門**
 - 廃止措置・クリアランス
 - 放射性廃棄物埋設施設
 - 放射線防護
 - 特定原子力施設^(※)
 - 地震・津波研究部門**
 - ハザード(地震・津波・火山)
 - フラジリティ
- (※)2部門で実施

職員紹介 システム安全研究部門



安全研究の分野では
技術的な知見が審査内容に直結し
研究者として成果を実感できる

渡辺 藍己

- 技術研究調査官
- 2019年度入庁
- 理工学研究科 材料工学専攻 修士課程修了

東京電力福島第一原子力発電所事故を機に原子力に興味を持ち、大学では放射性廃棄物の処理方法を研究しました。就職活動中に原子力規制庁を知り、在職中の研究室OBの方にも説明を聞いて入庁を決めました。東京電力福島第一原子力発電所事故の放射性廃棄物は原子炉内だけでなく大気中に拡散し、敷地や道路、土や木などにも付着しています。どのように安全を確保するか、研究を通じて技術的知見から貢献したいと考えたことが入庁の理由です。

システム安全研究部門は、原子炉内部の冷却水や中性子の動向、機器や構造物の劣化、火災による安全への影響など、原子炉施設全般に関する安全研究を行う部署です。私自身は、原子炉材料の経年劣化に関する研究に携わっています。原子炉容器を構成する金属は、温度低下によりもろくなるため、水に触れた場合でも破壊しないよう確認する必要があります。そのため、試験を通じて技術的知見を収集し、高経年化技術評価等の審査支援につなげています。

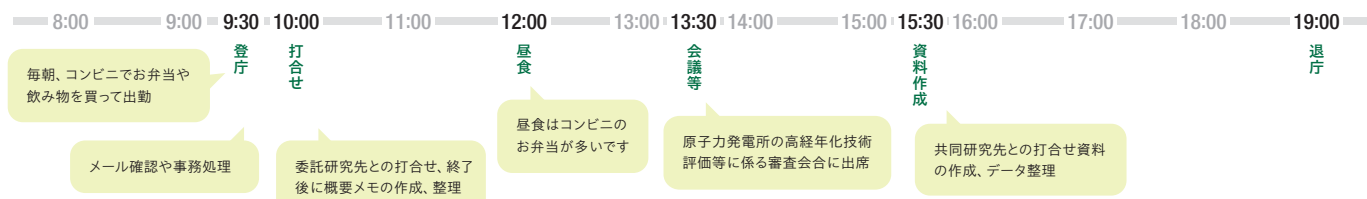
現在の目標は、博士号を取得することです。庁内では、入庁から10年目くらいまでに博士号を取得するよう推奨されています。そのためにも、これまで研究し、理解してきた知識をまとめるとともに、学会発表や論文投稿などを積極的に行っていきたいと考えています。この仕事は、専門的な知識に加え、現場の実態も知る必要があるのが難しい点です。専門分野だけでなく、多様な分野の知識を深め、幅広い知見を得ることで、マネジメントができる研究者を目指しています。

学生の皆さんへ

原子力規制庁は、規制に必要となる幅広い分野の研究を行っています。原子力に限らず、多様な分野を専門とする学生の皆さんに活躍の場が用意されています。私が従事する安全研究の分野は、技術的な知見が審査内容等に直結するため、研究者として成果を実感しやすい分野です。また、最近の法令改正もあり、社会的な注目度が高まっている分野なので、日々自分の研究の意義を感じながら、責任感を持って業務にあたっています。ぜひ、私たちと一緒に研究職として働いてみませんか。



Time Schedule



シビアアクシデント研究部門



私たちの世代の役割は
規制機関の意義を若い世代に伝え
研究の環境を整備すること

星 陽崇

- 上席技術研究調査官
- 2013年度入庁
[2010年度 原子力安全基盤機構 入構]
- 工学研究科 量子エネルギー工学専攻 博士課程修了

大学時代に研究していた再処理分野は、チャレンジングな研究分野なので、やりがいがありました。その後、当時の原子力安全基盤機構(JNES)に入構、組織改編に伴い原子力規制庁に入庁して現在に至ります。東京電力福島第一原子力発電所事故では緊急時の参集対応要員となり、必要なデータがなかなか得られず苦労したこともあります。2019年には東京電力福島第一原子力発電所事故対策室に配属され、現地での事故調査にも携わりました。

2023年6月にシビアアクシデント研究部門に異動しました。万一、原子力発電所で大きな事故が起きると、高温・高圧・高線量の中で、何十種類もの核分裂生成物が燃料から放出されます。極限状況下で起きる複合的な現象は、研究者としては非常に興味深い研究対象です。研究活動自体はJNES所属時と変わりませんが、組織改編で規制する立場になったことで、安全研究に対する姿勢や意義は大きく変わりました。

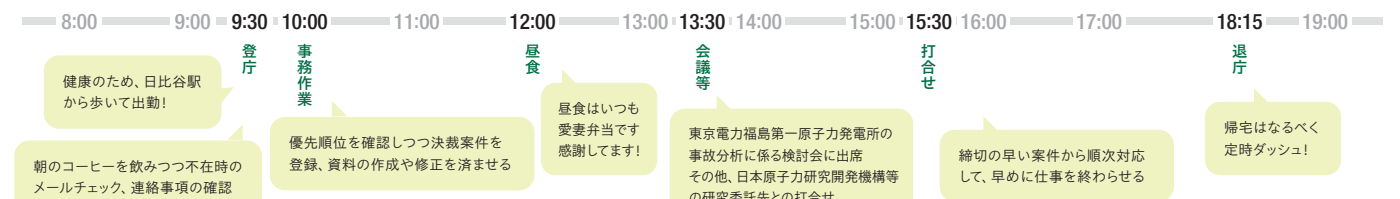
近年、仕事で東京電力福島第一原子力発電所事故を経験していない職員も増えてきました。私たちの世代の役割は、万一の際に人と環境を守る規制機関の意義を若い世代に正しく伝え、全ての研究がそこにつながるように環境を整備することです。そのためにも、常に科学に対して「のみ」正直に、職場内の「抵抗勢力」であり続けたいと考えています。今後も、研究を含む当庁の業務と、国民の安全という至上命題との結びつきを、無意識のうちに共有できる安全文化・庁内風土の醸成に努めていきたいですね。

学生の皆さんへ

原子力規制庁の研究対象は幅広く、多分野の知識を身につける努力が不可欠ですが、庁内には各分野の専門人材がおり、何でも質問できる恵まれた職場です。庁内に専用施設はありませんが、研究内容に応じて、共同研究や委託研究の形で必要な外部施設を活用できる自由度の高さが特色です。何より、ベテランも若手も等しく意見を発信できる環境があります。アイデアの価値に経験年数は関係ありません。ぜひ、フレッシュな頭脳から湧き出す豊かな発想を生かして活躍してください。



Time Schedule



職員紹介 放射線・廃棄物研究部門



我が国の原子力発電所の安全を
廃棄物研究の視点から
長期的な視野を持って考えていく

森田 彰伸

- 副主任技術研究調査官
- 2013年度入庁
[2013年度 原子力安全基盤機構 入構]
- 理学研究科 地球惑星システム学専攻 修士課程修了

大学時代の専門は地学系で、環境化学の研究が主でしたが、放射化学が専門の先生についたのを機に、原子力分野に興味を持ちました。その後、原子力産業セミナーで旧原子力安全基盤機構の説明を聞き、大学での経験を活かせると考え就職を決めました。入庁後はシビアアクシデント分野に配属され、現在は放射線・廃棄物研究部門に異動しました。大学の専門分野に戻った形ですが、仕事としてはゼロからのスタートなので、周囲に助力を仰いでいます。

現在の仕事は、放射性廃棄物施設から漏出する放射性核種が、最終的に人体への被ばくに至るまで、どのような経路で移行するか、その評価に係る研究です。また、新規基準の適合性に関する審査業務も担当しています。放射性物質の最終的な処分場所や処分方法の詳細が未確定の中、将来的に規制を行うために今何が必要か、常に考えながらじっくりと腰を据えて研究に取り組んでいます。

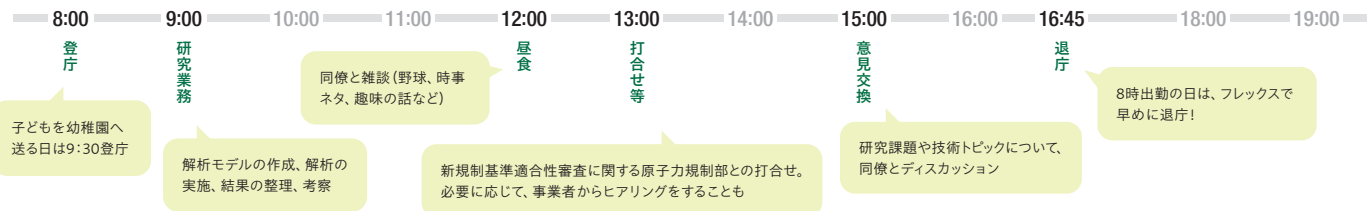
日本では東京電力福島第一原子力発電所事故以降、原子力に関する動向が注目されており、原子力規制の重要性が高まっています。そのために科学的・技術的な知見に基づいた原子力規制を行うことが規制機関の意義であり、私たちの研究が社会に果たす役割でもあります。特に、廃棄物については科学的な理解が浅い事象も多く、また極めて長い時間軸で考える必要があるため、先を見据えた地道な研究を続けたいと考えています。

学生の方へ

皆さんが考える就職先の候補は、メーカーの研究所など多いと思いますが、国の機関である原子力規制庁には、民間とは違う魅力があります。原子力発電所という重要な施設について、研究の成果や得られた知見を審査の場で直接活かせる点は、研究者としての大きなやりがいです。また、研究内容によっては若い頃から多くの海外経験を積める点も特徴で、特に国際会議などでは日本の「専門家」として扱われる機会もあり、研究者として世界の第一線で活躍できる環境があるといえます。



Time Schedule



地震・津波研究部門



ワークライフバランスを確立しつつ
キャリアをじっくり育て
女性研究者が長く働ける職場

林 茉莉花

- 技術研究調査官
- 2019年度入庁
- 創成科学研究科 地球圏生命物質科学系専攻 博士前期課程修了

大学時代は、主に活断層の研究をしていました。就職活動のとき、業務説明会でOBの方の説明を聞き、それまでやってきた断層に関する研究を社会に還元できる仕事だと感じて、原子力規制庁への就職を決めました。そのため、最初は原子力に関する知識はゼロでしたが、入庁後の研修で基礎から勉強でき、日本原子力研究開発機構の施設を使った実験など、内容も充実していたので、不利に感じたことはありません。

私が所属する地震・津波研究部門は、地震や津波、火山活動などの事象に対し、発電所の安全性評価に係る調査・研究を行う部署です。私は、活断層との識別が難しい事象の研究などを担当しています。原子力発電所の新規制基準適合性審査の中で、地質や地質構造に関する審査は入口にあたります。新規基準適合性審査開始からおおよそ10年が経過し、現在も積み残されている課題はどれもチャレンジングです。解決に向けた研究は、社会的な意義を考えてもやりがいの大きい仕事です。

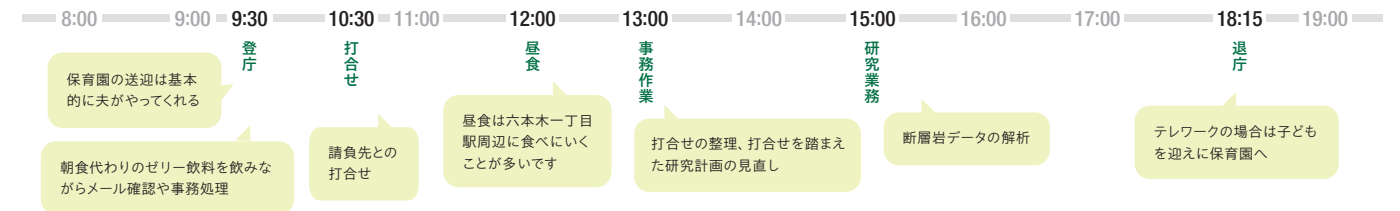
家庭との両立—ワークライフバランスの確立は大変で、仕事や勉強にもっと時間を割きたいと思うこともあります。でも、この職場のいいところは、妊娠・出産を経て研究職のキャリアを継続できる点です。一般に、産休が明けると研究職としての復帰が難しかったり、短期雇用になったりする職場も多いと聞きますが、当庁ではほぼ100%研究職に復帰しています。子どもの成長につれ課題も増えると思いますが、職場の制度や雰囲気に加え、夫の協力もあるので頑張っていけそうです。

学生の方へ

女性の学生の皆さんは、研究職として長く仕事が続けられるか不安だと思います。原子力規制庁の研究職は原則、転勤を伴う異動がないので、キャリアをじっくり育てられます。また、残業も個人の裁量によるところが大きく、無理な負荷もかかりません。仕事を続けながら第二子を出産する職員もいます。人事面ではメンター制度があり、新卒の女性職員には同僚の先輩が付いて相談に乗ってくれます。病欠休暇や介護休暇などの制度も充実しているので、女性の研究者が長く働ける職場だと思います。



Time Schedule



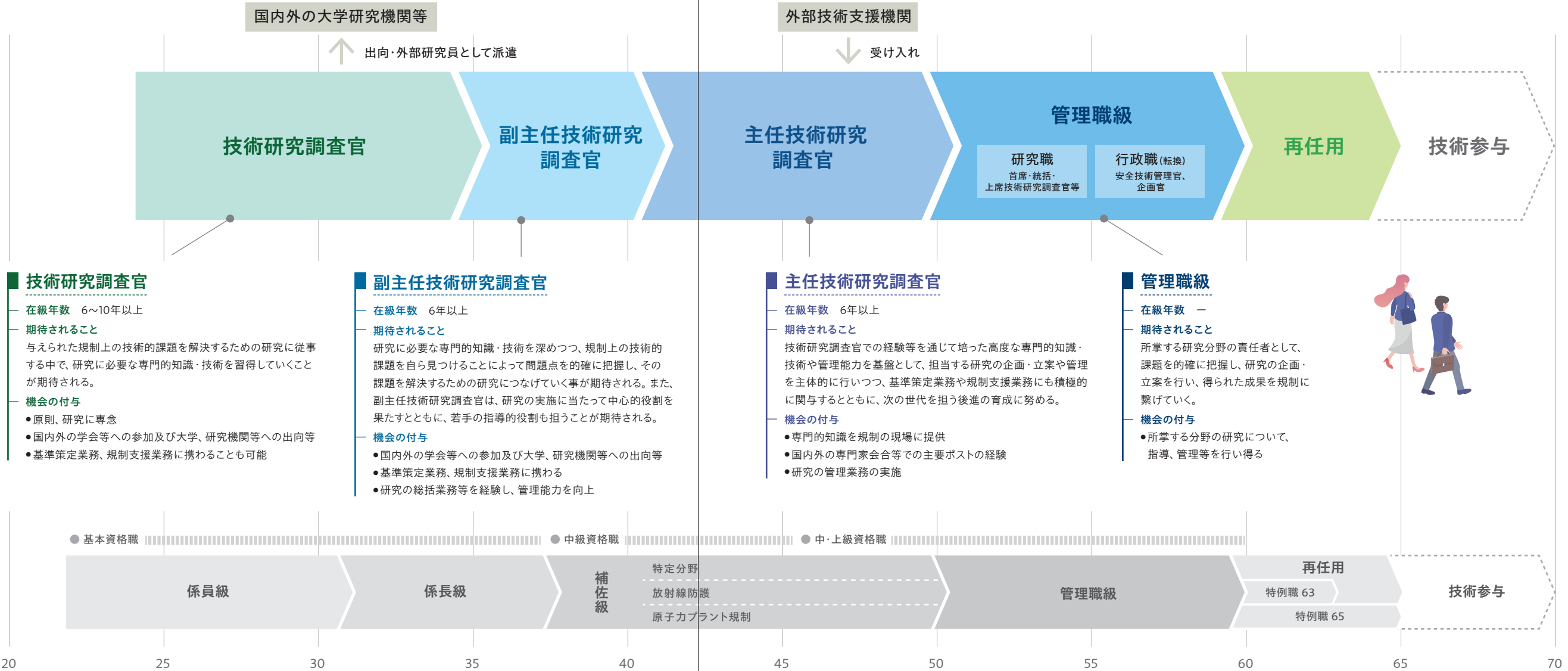
キャリアパス Career Path

研究職は技術基盤グループに所属し、安全研究に従事します。原子力規制庁では、研究職のモデルとなるキャリアパスのイメージを紹介します。

制庁は、研究職の経験や才能、情熱などを最大限に活かしたキャリアパスを歩める機会を用意しています。



研究職



技術研究調査官

- 在級年数 6~10年以上
- 期待されること 与えられた規制上の技術的課題を解決するための研究に従事する中で、研究に必要な専門的知識・技術を習得していくことが期待される。
- 機会の付与
 - 原則、研究に専念
 - 国内外の学会等への参加及び大学、研究機関等への出向等
 - 基準策定業務、規制支援業務に携わることも可能

副主任技術研究調査官

- 在級年数 6年以上
- 期待されること 研究に必要な専門的知識・技術を深めつつ、規制上の技術的課題を自ら見つけることによって問題点を的確に把握し、その課題を解決するための研究につなげていく事が期待される。また、副主任技術研究調査官は、研究の実施に当たって中心的役割を果たすとともに、若手の指導的役割も担うことが期待される。
- 機会の付与
 - 国内外の学会等への参加及び大学、研究機関等への出向等
 - 基準策定業務、規制支援業務に携わる
 - 研究の総括業務等を経験し、管理能力を向上

主任技術研究調査官

- 在級年数 6年以上
- 期待されること 技術研究調査官での経験等を通じて培った高度な専門的知識・技術や管理能力を基盤として、担当する研究の企画・立案や管理を主体的に行いつつ、基準策定業務や規制支援業務にも積極的に関与するとともに、次の世代を担う後進の育成に努める。
- 機会の付与
 - 専門的知識を規制の現場に提供
 - 国内外の専門家会合等での主要ポストの経験
 - 研究の管理業務の実施

管理職級

- 在級年数 —
- 期待されること 所掌する研究分野の責任者として、課題を的確に把握し、研究の企画・立案を行い、得られた成果を規制に繋げていく。
- 機会の付与
 - 所掌する分野の研究について、指導、管理等を行い得る



教育・能力向上

若手研究職が自ら研究を実施し、成果を公表できるよう、研究業務に必要な知識や研究活動のさまざまな課題に応えられるしくみを提供しています。

安全研究セミナー

職員が自ら実施した研究の状況や成果について、技術基盤グループ内で紹介し、議論できる場を設けています。各研究分野の最新知見に関する情報を共有し、議論する力を醸成することで研究力の向上を図っています。また、部門間コミュニケーションの促進や部門にまたがる研究テーマに取り組みやすい環境整備など、異なる専門分野への知識を深め、研究の視野を広げる効果が期待されています。

技術講習会

技術基盤グループ職員が持つ技術的知識の伝承を推進し、職員全体の科学的・技術的知見の維持・向上に役立てるため、技術講習会を開催しています。専門知識を持つ職員が講師を務め、“実はよく分かっていなかった技術用語”“知りたかったけれど教わる機会がなかった技術要素”などを取り上げています。



技術アドバイザーの指導

大学で教鞭を執った職員や、研究所で所長を務めた経験のあるベテラン職員(技術アドバイザー)を配置した育成体制を構築し、若手研究職を指導しています。技術アドバイザーは、研究計画の策定過程で助言を行い、論文など技術文書の品質確保のための「書く力」を養成しています。



各種研修

原子力規制庁には、座学研修から原子力の専門性を向上させるための研修まで、さまざまな研修があります。例えば、原子力発電所の中央制御室を模したシミュレーターを用いた研修は、発電所の構造・機能などの知識を修得できる研修のひとつです。技術的な研修のほかに、語学研修や短期海外研修などのプログラムもあります。また、技術基盤グループでは研究者倫理研修を行い、研究者としての倫理意識の向上に努めています。



職員紹介

実務経験者

技術基盤グループでは、大学や他機関、民間会社で実務経験のある方を広く採用しています。技術基盤グループが実施する安全研究の領域は多岐にわたることから、実務経験者は、それぞれのバックグラウンドや経験を直接的に研究に活かすことができるとともに、若手研究職への指導も行っています。



Member's Background

■専攻

物理、量子エネルギー工学、原子核工学、システム量子工学、複雑系科学、地球惑星科学、機械工学、自然科学、地球惑星システム学、地球環境システム科学、建築学、生命環境科学など

■前職の仕事の例

- ・国立大学法人(教員、研究員、技術員)、国立研究開発法人/独立行政法人(研究員)など
- ・民間会社(計装制御、電気設計、核燃料の設計、構造設計、自然現象の研究、データサイエンティスト、AI開発など)

Member's Voice

【入庁前の勤続年数】18年

【現在の仕事のやりがい】 若手・中堅職員がベテランの経験を吸収して期待以上の成果を出してくるの多い、とても活気のある職場です。そうした活気に刺激され、班長を担当するようになって自分自身の専門性をさらに向上させるように努めています。

【入庁前の勤続年数】8年

【現在の仕事のやりがい】 これまでの経験を活かして実施している安全研究での成果が、原子力の安全に資する基準や審査に対して直接的につながっていることを実感することができ、社会に貢献できていることを強く感じています。

【入庁前の勤続年数】7年

【現在の仕事のやりがい】 研究で新知見を探索するだけでなく、培った技術を活かして審査等の技術支援業務の中で原子力施設の安全性確認に貢献できることにやりがいを感じています。時間の使い方や研究テーマの自由度は高く、腕の見せどころと取り組んでいます。

【入庁前の勤続年数】22年

【現在の仕事のやりがい】 安全研究のやりがいは入庁前に経験したさまざまな研究分野の知識を課題解決に活かせること、海外での勤務経験を活かして国際貢献できることです。また、大学等での研究経験は委託研究等を進める上でよい参考になります。

研究組織のリーダーたち

研究を通じて培った知識や経験を活かし、研究の企画・立案から後進の育成までを行う安全技術管理官、総括補佐をご紹介します。研究の現場を管理し、その成果を規制につなげていく役割を担っています。研究職としての経験を通じて感じたやりがい、課題や研究環境の変化や目指す目標などを聞きました。

安全技術管理官

安全研究に関して豊富な知識と経験を持ち、研究部門の調査・研究の責任者として部門の舵取りをしています。



北野 剛司

- ① システム安全研究部門
- ② 応用原子核工学
- ③ 若い力を求めています。一緒に安全研究に取り組みましょう。

舟山 京子

- ① シビアアクシデント研究部門
- ② 構造エネルギー工学
- ③ どうすれば規制に研究を活かせるのか、やる気のある人材を求めています！

萩沼 真之

- ① 放射線・廃棄物研究部門
- ② 地域環境システム
- ③ 幅広い専門性を持つ職員がそれぞれの強みを活かして活躍しています。

杉野 英治

- ① 地震・津波研究部門
- ② 土木工学(津波工学)及び建築学(建築構造)
- ③ 理学(地震等)と工学(構造物・機器等)の専門家が融合した集団です。

① 所属部署 ② 専攻 ③ ひと言

総括補佐

安全技術管理官を補佐し、人事管理や研究業務の運営・調整を行い、将来の組織運営を行う力量を身につけていきます。

Member's Profile

(左から順に記載)

北條 智博

【所属部署】 システム安全研究部門
【職位】 主任技術研究調査官 【専攻】 応用粒子線科学
【ひと言】 部門における研究活動が円滑に行えるようにすること、組織全体から技術的に頼られる存在にすることを目標に活動しています。

東原 知広

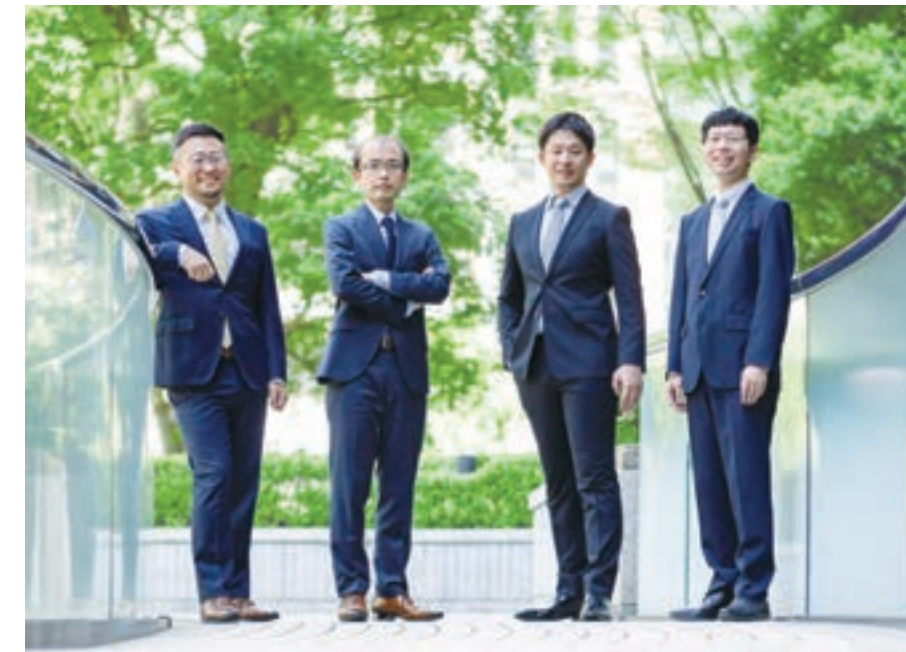
【所属部署】 放射線・廃棄物研究部門
【職位】 主任技術研究調査官 【専攻】 量子エネルギー工学
【ひと言】 研究成果がこれからの規制に役立つものであることを常に意識しています。

西村 健

【所属部署】 シビアアクシデント研究部門
【職位】 副主任技術研究調査官 【専攻】 機械工学
【ひと言】 職員全員が研究成果を獲得しやすい組織を整えることが総括補佐としての目標です。

菅谷 勝則

【所属部署】 地震・津波研究部門
【職位】 副主任技術研究調査官 【専攻】 地震学
【ひと言】 他部署とも協力して仕事を回していく立場で、組織全体の動きを体感できることに魅力を感じます。



国内外での活躍

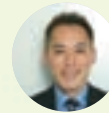
研究職として最新の知見を獲得する活動は、原子力規制庁内で行う研究業務にとどまりません。研究分野に関係する国際会議や国内学会への出席、海外の規制機関への長期派遣、国内外の大学院への留学や派遣、国際的な原子力規制のトレーニングコースへの派遣などを通じて、最新の知見の提供や収集を行っています。こうした活動は、研究職のその後の研究活動にも刺激を与えています。

NRCへの派遣

原子力規制委員会は、米国原子力規制委員会(NRC)と人的交流を行っています。技術基盤グループでは、研究職をNRCに1年間派遣し、NRCが行う世界でも先進的な研究を学ぶ機会を設けています。例えば、リスク情報の原子力規制への活用に関して、人的ミスが原子力施設の事象に及ぼす影響を分析するシステムを開発したNRC職員とともに研究業務を進め、その経験を将来にわたる原子力規制庁の研究業務に役立てています。

経験者の声

米国原子力規制委員会(NRC)で、確率論的リスク評価に関する研究に1年間、従事しました。日々、NRCの職員と緊密に会話しながら研究ができる環境は、専門性を深められる以外にも、海外の政府機関の雰囲気や内部から肌で感じられる貴重な機会でした。



IRSNとの人材交流

フランス放射線防護・原子力安全研究所(IRSN)は、原子力安全や放射線防護などの分野における調査・研究を行う科学者が所属する公的機関です。技術基盤グループは、規制活動に精通した技術支援機関として、技術的・専門的な立場から原子力規制に対する技術支援を実施しているため、これらの分野に関する知見の獲得や人的交流を目的に、IRSNとの人材交流を行っています。

経験者の声

フランス放射線防護・原子力安全研究所(IRSN)との人材交流の一環として、6週間にわたり、IRSNにおいて火災影響解析に係る研究に携わりました。IRSNの専門家と議論しながら研究を進めることで、専門知識を得るとともに、日仏間の研究の進め方の違いを体感できました。



海外大学への派遣

研究職の研究内容によっては、海外の大学で自らの研究を拡げることも可能です。例えば、毎年出席している国際会議で接点のあった英国Bristol大学の教員を通じて、世界有数の中性子回折装置を持つフランスのラウエ・ランジュバン研究所で試験を実施し、その結果を自らの研究に反映しました。その際、研究所への設備の使用申請や、大学側の知的財産管理の制約などの課題を、職員が自ら交渉してひとつずつ解決し、原子力規制庁研究職の身分のまま同大学の客員研究員となる協定を締結して、研究を実現しました。

経験者の声

英国の大学に客員研究員として在席し、1年間研究に専念しました。海外の研究者達と議論を重ね、研究を進めていく生活は、毎日が新鮮で非常に刺激的でした。第一線で活躍している研究者との人脈を形成できたことも、研究者として大きな財産になりました。



国内大学院での博士号取得

研究職のうち修士学位既取得者には、研究に専念する10年間程度の間、博士学位の取得が奨励されています。原子力規制庁では、人事院が提供する行政官国内研究員制度の活用も可能です。この制度は、原子力規制庁の研究職の待遇を維持したまま、博士号の取得に必要な費用の一部が国費により補助されるものです。修士課程を修了して原子力規制庁に入庁した研究職も、こうした制度の活用などを通して、原子力規制庁に在籍しながら博士号の取得が可能です。

経験者の声

行政官国内研究員制度を利用して、人事院による学費負担の下で博士の学位を取得しました。文献調査、実験、解析などのさまざまな面で充実した環境に身を置き、3年間みっちり研究に打ち込むことができました。



国際会議への参加

原子力規制庁の研究職は、国際原子力機関(IAEA)や経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)が開催する、各研究分野の技術課題や最新知見を各国の研究者や専門家が議論する専門家会合に参加しています。また、その専門性を活かして、国際的な安全基準の策定に係る会合や、海外の規制機関との意見交換に係る会合、そのほかの国際的なレビュー活動等の国際協力にも積極的に参画しています。

経験者の声

IAEAが実施する原子力発電所の安全な長期運転のための経年劣化管理の国際的なレビュー活動に、電気設備担当のレビューアとして参加しています。2019年には、南アフリカのシマウマが闊歩する自然公園の中にある発電所で、2週間にわたり一日中、発電所スタッフや海外専門家と議論したことが印象に残っています。



海外研修への参加

原子力規制庁には、短期の海外研修を通してさまざまなスキルを磨く教育プログラムがあります。例えば、国際業務に意欲と興味があっても、これまで参加する機会が比較的に少なかった若手職員を対象に、国際的な場で海外の関係者と原子力規制分野の情報交換を効果的に行うためのコミュニケーション能力を養成する研修や、廃止措置や放射線緊急事態計画といった個別の技術的事項について学ぶ研修など、キャリアや従事する業務内容に応じたプログラムを用意しています。

経験者の声

世界各国(三十数カ国)から同年代(40歳以下)の原子力従事者(約70名)を集めた6週間のトレーニングコースである、「WNU-SI 2016」に参加しました(カナダ開催)。グループワークや他国の原子力関連施設を見学することで、原子力産業に関する幅広い国際的な知識を習得しました。



学会での受賞

技術基盤グループが行う研究内容は、その独創性、新技術の実用的価値、原子力の平和利用に関する技術的な寄与の高さなどから、各分野の学会賞などを多数受賞しています。研究職の受賞実績は次のとおりです。

- 日本原子力学会賞(技術賞、論文賞)
- 日本原子力学会炉物理部会賞(奨励賞)
- 日本原子力学会熱流動部会賞(業績賞、奨励賞、優秀講演賞)
- 日本保全学会 学会賞(論文賞)
- 腐食防食学会論文賞
- 日本地震工学会論文賞
- 米国機械学会 圧力容器および配管の国際会議で技術論文の最優秀賞

経験者の声

原子力プラントの安全性の評価において、事故時に発生する複雑な物理現象を現実的に予測できる「AMAGI」の開発を進めています。AMAGIは国内で初めて新規に開発された原子炉システム解析コードであり、本研究は第55回(2022年度)日本原子力学会賞の技術賞を受賞しました。



若手研究職の視点

社会的な意義の高い 原子力分野の研究に 柔軟な発想でアプローチ

About NRA



大学での研究経験を活かして 原子力規制庁に入庁しました

— 原子力規制庁に入庁した経緯を教えてください。

仲宗根 私自身はもともと地球科学に興味がありましたが、大学で環境放射能に関する講義を受けて、環境放射能分野に興味を持ち、大学院博士後期課程まで進学し研究をしていました。就職活動の中で、研究者として自分の知識や経験を社会に還元できる環境であり、魅力的な職場だと感じ入庁しました。

千葉 私は、大学では断層の研究をしていました。もともとは原子力分野ではなかったのですが、原子力発電所と活断層は関係が深く、研究室が当庁との共同研究を行っていて、その研究を続けられる職場として選びました。

梁田 私は、大学で原子力安全工学、特に原子力発電所のリスク評価について研究していました。学ぶ

うちにどんどん興味が深まり、就職活動でOBの方の業務説明会に参加して、自分の知識や経験を活かせる職場だと思い入庁を決めました。

土屋 大学では土木工学を学んでいましたが、原子力分野のスケールの大きさを知って、やりがいがある分野だと感じ興味を持ちました。公務員を目指す中で、インターンを通じて非常に風通しのいい職場だと感じたこともあり、就職先を選びました。

高久 私は、学生時代に東京電力福島第一原子力発電所事故について研究していました。また、放射性ストロンチウムの研究をしていた時期もあり、原子力分野の研究を続ける上で、予算面も含め非常に環境が整っていると感じ、入庁を決めました。

— 職場の雰囲気はいかがですか。

仲宗根 大学の研究室に近い雰囲気を感じています。また、私は入庁2年目ですが、自分が中心となって進めている仕事もあり、やりがいを感じます。同時に責任の重さも感じますが、先輩方のフォローもあり、いつでも質問できる雰囲気なので安心です。

千葉 質問しやすい環境は確かにありますね。私も、分からなければ先輩に聞いて、さらにその先輩に……という道筋が職場内ででき上がっています。

高久 私の部署には、実際に最近まで教鞭を執っていた方が在籍しているので、その意味でも大学の研究室に近い雰囲気があります。いろいろな経歴の人がいるのは、知の多様性という意味で職場の強みだと思います。

土屋 先輩方はとても柔軟な働き方をしています。例えば、論文執筆に集中したいときはリモートで、他部門との連携や周囲との調整が多い仕事は登庁して、と上手に組み合わせている印象です。

仲宗根 先輩方は、研究の進み具合によっても働き方をうまく調節していますね。

土屋 忙しくなってくると、上司や先輩が早めに「大丈夫か」と声をかけてくれるので、仕事の量に不安を感じることも少ないですね。

千葉 大学と違う点として、官公庁なので書類作成をはじめ手続きはきちんとしています。大勢の人がチェックするので、論文や講演要旨の締切は大学よりかなり早く、先を読んで進める必要があります。

高久 文書の体裁や書き方も細かく決まっているので、各種申請や学会発表の前は、早めに先輩にチェックしてもらうなど工夫しています。

規制という大きな枠組みの中なら 研究へのアプローチは自由です

— 研究者として働きやすいのはどんな点ですか。

仲宗根 研究環境の面では、重要な社会課題の研究を担う組織だけに、企業や大学とは違って、予算に関する制約は少ない方だと思います。その分、いかによい研究をスピード感を持って進めるかが重要になってきます。

土屋 「規制」という大きな枠組みの中であれば、アプローチは比較的自由です。上司や先輩に相談しながら、取り組むべき課題を自分で決めることができます。先輩方は、自らハンドリングして主体的に研究を進めているので、自分も早くそうになりたいです。

梁田 研究を始めるにあたり、自分の研究の従来の経緯や背景、基礎知識について勉強する環境が整っています。

仲宗根 自分の持っている知識が、どのように規制に活用できるかを考えることが大切です。規制への活用は研究の最終的な目標のひとつであり、それらについて考えることで、何のためにやるのか、何をすればいいのかが見えてくると思います。

高久 私は、大学時代の専門は化学分野でしたが、それとは違う、放射線防護に関連する研究を行う部

署に配属になったので、今はゼロから勉強しています。
千葉 私も、共同研究の経験があるとはいえ専門外の領域なので、知識はほとんどありませんでした。ただ、原子力については入庁してからでも勉強できるので心配ありません。

土屋 大学での経験は必ず活かれます。当庁の研究では、いろいろな分野の知識を突き合わせて議論することも重要だからです。同時に、これまでなかった知識を得て、研究の世界を広げることができます。

仲宗根 施設面では、共同研究を通じて企業や大学の研究室に赴き、自分で実験を行って成果を出すことができます。また必要であれば、海外の施設を使って大規模な実験を行うことも可能です。

今は経験を積む段階ですが 目標は大きく持ちたいですね

— 学生の皆さんにアドバイスはありますか。

高久 学生のうちに放射線取扱主任者資格の勉強をしておく、原子力に関する基礎知識が身に付くので、入庁後も有利だと思います。

千葉 私は逆の考えで、資格を取るよりも、やりたい研究をやっておいた方がいいと思います(笑)。時間のあるうちに、主体的に研究する態度や能力を身につけておくと、入庁してから役に立ちます。

仲宗根 いろいろな分野に興味・関心を持つことです。外に向けてアンテナを張る姿勢が大事です。

土屋 研究職とはいえ公務員なので、相応のコミュニケーション能力も必要です。その意味で、アルバイトなどを通じてコミュニケーション能力を高めておくのもいいかもしれません。入庁後のコミュニケーション研修もあるので、慌てる必要はありませんが。

梁田 英語はできるに越したことはありませんが、英語の論文を普通に読み書きできれば大丈夫です。1年目から海外出張に行く部署もあり、ときにはスピーチを任せられることもあるため、研究発表ができる程度の英語力があれば安心です。

— 皆さんの目標を聞かせてください。

千葉 自分の研究を論文にして成果を出し、博士号を取得するのがひとつの目標です。また、大きなプロ

ジェクトは達成すること自体にロマンを感じるのですが、いつか携わりたいと思います。現在、放射線関連の資格取得に向けた勉強をしていますが、周囲のプロフェッショナルにいつでも質問でき、レベルの高い回答がもらえるので恵まれています。

梁田 今はまず、自分の研究を深め、また自分の研究分野を深く知る時期だと捉えています。今後は、海外も含め、論文や学会発表などを通じて自分の研究成果を公表していきたいですね。専門性を高めることを通じ、規制支援に貢献できればと考えています。



高久 人事院の行政官国内研究員制度があるので、それを利用して博士後期課程に進み、博士号を取るのが当面の目標です。その後も研究活動を続け、将来的には教育の場に還元したいと考えています。

土屋 当面の目標は、研究を通じて博士号を取得することです。その上で、技術研究調査官として、副主任、さらに研究全般を管理する主任以上の役職を目指すつもりです。実務経験を積み、自分で研究を計画・遂行できる能力を身に付けて、早く一人前の研究者として認められたいと思います。

仲宗根 日本の原子力に関する研究をより客観的に把握し、最新の知見を国内の規制に取り入れていくために、将来的には国際機関での勤務も視野に入れています。また、原子力規制庁は発足から10年ほどの若い組織なので、私たち自身が皆で働きやすい研究環境を作っていきたいと考えています。

Member's Profile

- 所属部署
- 学位・専攻
- 入庁年度



仲宗根 峻也

- 放射線・廃棄物研究部門
- 理工学研究科 海洋環境学専攻 博士後期課程修了
- 令和4年度入庁



梁田 勇太

- シビアアクシデント研究部門
- 総合理工学研究科 共同原子力専攻 修士課程修了
- 令和5年度入庁



千葉 響

- 地震・津波研究部門
- 自然科学研究科 環境科学専攻 地球科学コース 修士課程修了
- 令和5年度入庁



高久 侑己

- 放射線・廃棄物研究部門
- 理学系研究科 化学専攻 修士課程修了
- 令和5年度入庁

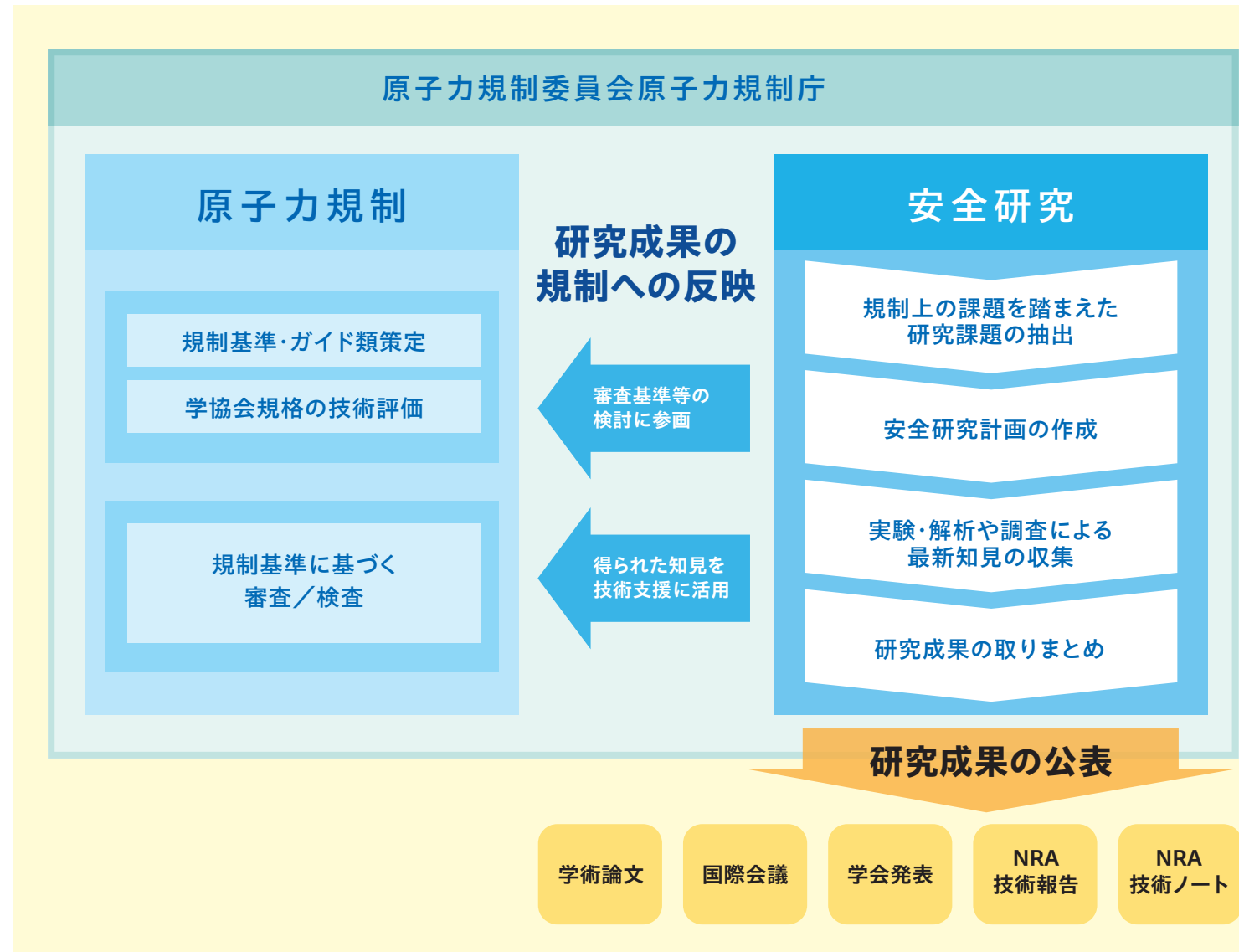


土屋 隆

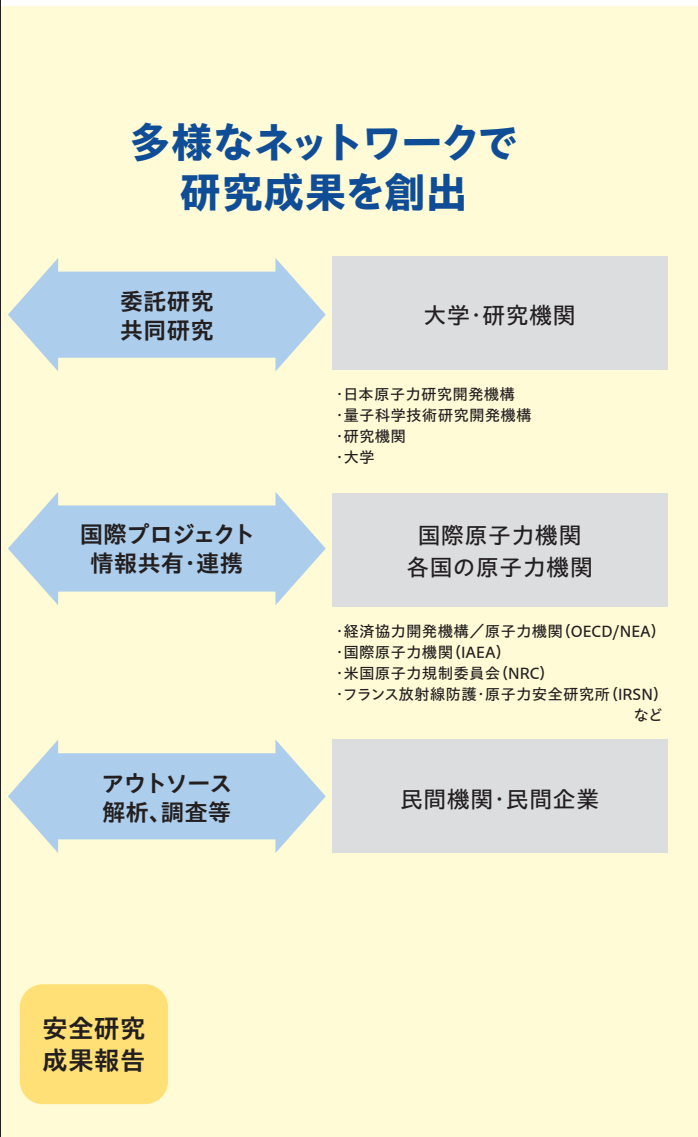
- 地震・津波研究部門
- 地域創生専攻 修士課程修了
- 令和4年度入庁

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
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
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。



ています。
を通じて研究成果を創出しています。



メリハリある研究の実施と環境整備

効率的な研究業務

安全研究を効率的に実施するため、放射線や放射性物質の取り扱いが必要な実験は、特殊な実験施設を所有する研究機関や大学に委託して必要な試験データを収集しています。また、反復継続的で単純な解析業務があれば、民間会社にアウトソーシングして成果を得ています。これにより、研究職員は、得られた実験結果や解析結果の多面的な分析や評価、さらにはこれらの知見をまとめる論文執筆により多くの時間を割き、より質の高い研究成果の創出につなげています。



原子力規制委員会が公表しているNRA技術報告

研究環境の継続的な改善への取組み

技術基盤グループが行う安全研究の計画や実施方法の適切性及び研究成果の信頼性、成果公表物の品質を向上させるために、技術アドバイザーによる助言(p.11参照)などを実施し安全研究を進める上で研究職員にとって有益な環境となるよう、継続的な改善に取り組んでいます。また、技術基盤グループとJAEAの若手研究者同士の連携強化の一環として、合同で研究成果報告会を企画し、研究者同士が研究動向の情報交換を行い、互いに刺激し合って能力を向上させる取組みも行っています。



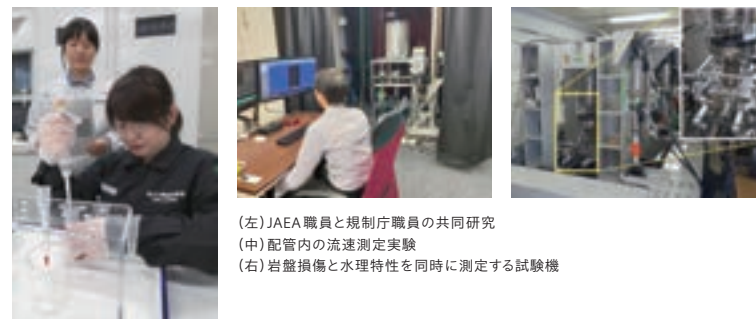
技術アドバイザーによる講習

研究機関や大学との共同研究

技術基盤グループでは、安全研究の実施体制の強化・充実及び研究職員の技術力向上を目的として、国内の公的研究機関や大学などと協定を結び、共同研究を行っています。

共同研究では、研究職員自らが研究を推進・実践することにより研究ノウハウを蓄積するとともに、原子力規制における技術的課題に対応するための知見を収集し、科学的・技術的専門性を高めています。

原子力規制委員会の所管法人である日本原子力研究開発機構(JAEA)とは、6件(2023年度)の共同研究を実施し、双方にとって知見の蓄積や人材育成に役立っています。



(左) JAEA職員と規制庁職員の共同研究
(中) 配管内の流速測定実験
(右) 岩盤損傷と水理特性を同時に測定する試験機

OECD/NEAなどの国際共同プロジェクト

技術基盤グループは、各国との共通の技術課題^(※)について、経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)などの国際共同プロジェクトに参画し、実験や解析などを通して技術基盤グループが実施する安全研究に必要な技術的知見を取得し、新規規制基準適合性審査への最新知見の反映やそれを支える解析コードの開発などに活用しています。また、二国間の国際活動として、米国原子力規制委員会(NRC)やフランス放射線防護・原子力安全研究所(IRSN)等と情報交換を行うなど、国内外でさまざまなネットワークを通じて情報発信・共有を図っています。

(※) 技術課題の例

- ・原子炉の事故時における核燃料の挙動
- ・シビアアクシデント時の原子炉内の水素の挙動や核分裂生成物の挙動



国際的な技術支援機関(TSO)の会議

原子力規制への技術支援

安全研究の成果は、原子力規制で用いられる審査ガイドなどの見直しや、その見直しに伴って新たな規制を既存の施設にも適用すまた、研究職は、安全研究で培った知識や経験を活かし、原子力規制庁で行っている多くの審査会合や検討チームに参画しています。ここでは、研究成果を踏まえた規制活動への反映事例を紹介します。

反映事例

高エネルギーアーク損傷(HEAF)対策

■背景

東北地方太平洋沖地震の際に、東北電力女川原子力発電所1号機において、異なる2台の高圧電源盤でアーク放電が発生し、ケーブルダクトを通じて連結する10台の高圧電源盤に損傷が拡大しました。このアーク放電によって火災が発生し、原子炉の残留熱除去系のポンプが一時停止するなど二次的な事象も発生しました。

■研究成果

- 電気盤における遮断器の遮断時間の調整等によりアーク放電の継続時間を短縮することで、HEAF時に放出されるアークエネルギーが小さくなり、アーク火災の発生を抑制できる可能性があることが分かりました。
- さらに、電気盤の種類により内部の空間容積や閉じ込め性に相違があることから、これらがアーク火災の発生条件に影響するものと考えられることも分かりました。

■原子力規制委員会の対応

高エネルギーのアーク放電による電気盤の損壊の拡大を防止するために必要な措置について、基準等を改正するとともに「高エネルギーアーク損傷(HEAF)に係る電源盤の設計に関する審査ガイド」を新規に策定しました。



高圧電源盤の高エネルギーアーク損傷(HEAF)試験の様子

反映事例

大山火山の大山生竹テフラ(DNP)^(※)の噴出規模見直しに関する知見の提供 (安全研究プロジェクトの新知見に基づく“バックフィット”事例)

(※) 大山生竹テフラ:Daisen-Namatake Pumice

■背景

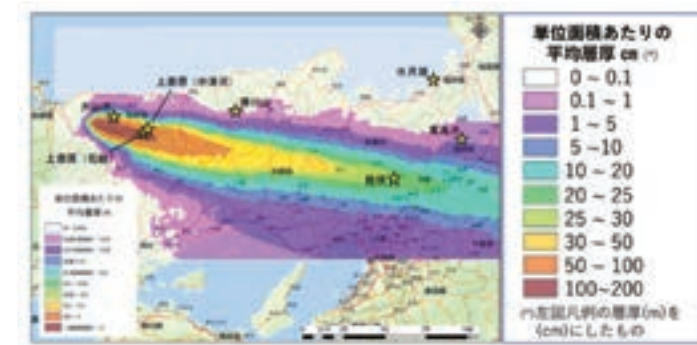
原子力施設に影響を与える火山活動の可能性を評価するため、日本国内の過去の火山活動の履歴を調べ、噴火頻度や噴出量、噴火様式等の個々の火山の特性を明らかにするための情報を収集することにしました。

■研究成果

- 既存文献の再調査によって過去数十万年間の噴火の年代、噴出量等の情報収集を行いました。その結果、鳥取県の大山から噴出したDNPの噴火規模が、既往の研究で考えられてきた規模を上回ることが分かりました。
- これをもとに京都市越畑地点で調査を行い、大山火山からの距離が越畑と同程度の、関西電力の既許可の原子力発電所における最大降灰層厚の想定を上回る厚さのDNP降灰層を確認しました。これにより、それらの発電所の敷地における降下火砕物の最大層厚の設定が不適当であるとの結論に至りました。

■原子力規制委員会の対応

原子力規制委員会は関西電力に対し、2019年6月に原子炉等規制法に基づき設置変更許可申請を行うよう命令しました。その後、同社から各種申請を受け、それぞれについて審査を実施し、2021年5月に許認可を行いました。



原子力規制庁のシミュレーション解析による大山生竹テフラ降灰分布図



京都市越畑地点のDNP降灰層の現地調査 DNP降灰層(青色と黄白色のビン間 厚さ約25cm)

る取組みなど、規制上の課題解決に活用されています。

反映事例

安全文化及び原因分析に係るガイドの策定に活用

■背景

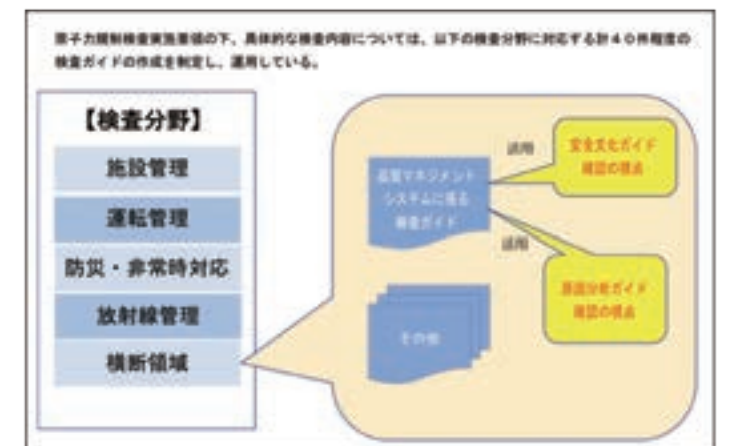
原子力の規制では、事業者に対し品質確保に関してさまざまな要求をしており、普段目には見えないような「健全な安全文化の育成と維持」及び不適合の要因を分析する「原因分析」についても検査で確認してきました。しかし、国際原子力機関(IAEA)からの指摘を踏まえ、検査だけでなく審査においても事業者の取組みを確認する際に参照できるガイドの策定が必要となりました。

■研究成果

ガイド策定メンバーの一員として、国際基準(IAEA GSR Part2: 安全のためのリーダーシップとマネジメント)の考え方を解釈し、我が国の原子力規制の枠組みに、国際的にも整合のとれた「健全な安全文化の育成と維持に係るガイド」と「原因分析に関するガイド」の策定に貢献しました。

■原子力規制委員会の対応

設置許可及び工事認可に関する審査並びに運転開始後における検査において、事業者の安全文化及び原因分析に関する取組状況を確認する際に、上記ガイドに制定した確認の視点を活用しています。



原子力規制検査への安全文化及び原因分析に係るガイドの視点的活用状況

検討チーム参画

発電用原子炉施設におけるデジタル安全保護系の共通要因故障対策等に関する検討チームへの参画等

■背景

原子炉を安全に停止するための制御装置をデジタル化した場合に、ソフトウェアに起因する故障を仮定すると、バックアップ用に同じ原理を用いた装置を複数設置したとしても同時に機能を失い、装置として所期の目的を達成できなくなる懸念があります。原子力規制委員会は、これを重要課題として挙げ、事業者が達成すべき水準を定め、事業者の対応について公開で聴取することとなりました。

■研究職の貢献

- 技術基盤グループの研究職は、上記検討チームメンバーの一員として、事業者のこの課題への自主的取組みについて、技術的にみて妥当なものとなっているか、検討に必要な専門的かつ技術的な知見を提供しています。
- さらに、上記検討チーム以外にも、計測制御施設などで使用される機器間で電磁波による相互干渉により機器の誤動作等が考えられることから、国外の技術動向・規制動向の調査を行い、原子力規制委員会に報告しています。

■原子力規制委員会の対応

上記検討チーム会合の結果を踏まえ、原子力規制検査において、事業者の保安活動の監視を実施しています。



会合の様子(2023年7月25日)



会合で発言する研究職員

Q & A

研究職紹介の説明会で寄せられた質問です。
このほかに質問がありましたら、お問い合わせください。



Q 原子力規制庁の研究職向けのインターンシップはありますか?

原子力規制庁では、毎年2月と8月に体験プログラム(旧インターンシップ)を実施し、大学などに所属する学生の皆さんを対象に、職場での業務体験や見学などを通じて原子力規制庁に関する理解を深めていただく機会を設けています。体験プログラムの情報はウェブサイトでご確認ください。



参考ページ: 採用の情報(体験プログラム情報)
<https://www.nra.go.jp/nra/employ/index.html>

Q 原子力規制庁へ研究職として入庁するためにはどうすればいいのでしょうか? 研究職の採用方法を教えてください。

研究職については、人事院の国家公務員試験ではなく、原子力規制庁が独自に行う選考採用試験(研究職対象)を受験していただくことになります。

新卒採用の情報はパンフレット裏表紙にある「採用情報」のURLまたはQRコードからご確認ください。

Q 研究職は修士卒以上でないと採用されないのでしょうか?

研究職の応募条件は、以下のとおりです。

- ・大学院博士課程の修了要件を満たした者(見込みを含む。)
- ・大学院修士課程の修了要件を満たした者(見込みを含む。)
- ・高度の研究業績を有する者

なお、応募にあたっては、募集対象分野に掲げる研究に従事することが可能と思われる研究実績を有していることが条件になります。

Q 民間企業などからの経験者採用はあるのでしょうか?

原子力規制庁では、研究職の新卒者採用のほか、民間企業や研究機関などで業務経験のある方に向けた、実務経験者の公募も行っています。実務経験者の採用スケジュールは年度によって異なりますので、ウェブサイトでご確認ください。



参考ページ: 実務経験者採用情報
<https://www.nra.go.jp/nra/employ/jitsumu.html>

Q 原子力規制庁は設備を持っていないのにどのように研究を行っているのでしょうか?

原子力規制庁は、設備を持っている独立行政法人や大学、民間企業への委託研究などを通じて、規制上必要となる知見を獲得しているほか、人材育成の観点から、こうした外部機関と共同研究協定を締結して、研究職自らが実験などに参加して研究を行っています。

Q 研究部門への配属では、本人の希望はどの程度反映されるのでしょうか?

入庁時は、専門領域などを勘案して配属を決定します。入庁後は、個々の能力・適性に応じて部門間を異動する可能性があります。また、研究内容や原子力規制への支援業務などを通じて、所属する研究領域を超えて、他部門と連携した研究を行うことも可能です。

Q 若い人は決められた研究テーマを担当するだけでしょか? 新規の研究を提案できるのでしょうか?

入庁して数年間は、与えられた規制上の技術的課題を解決するための研究に従事する中で、研究に必要な専門的知識・技術を習得していくことが期待されるため、各部門が実施する研究事業等のうち、一部の研究を実施することになります。ただし、研究テーマを設定する際に、若手の研究職も議論に加わることができます。

(参考) P10-11 キャリアパス: 技術研究調査官



Q 原子力規制庁が実施する安全研究テーマは、どのように選定されているのでしょうか? ニーズ・シーズの考え方を教えてください。

原子力規制庁では、原子力規制委員会の中期目標をはじめ、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓、審査や検査など原子力規制活動の経験や課題、国内外の最新の技術動向などを踏まえて、毎年度「今後推進すべき安全研究の分野及び実施方針」を策定しています。この中で、審査や検査など規制を行う部署からの要請に応じて行う研究を「ニーズ」、技術基盤グループが最新の知見として調査などを行う研究を「シーズ」ということがあります。

Q 国内外の組織との関わり(共同研究や出向など)はあるのでしょうか?

原子力規制のための研究の専門性を高める観点から、国内では、JAEAとの人材交流や、QSTや大学などと共同研究を実施して交流を深めています。

また、海外の大学で研究を行うケースや、海外機関(経済協力開発機構原子力機関(OECD/NEA)や国際原子力機関(IAEA))との共同研究への参加、ワーキンググループの専門家として国際的にネットワークを拡げる機会もあります。さらに、本人の専門性や希望を踏まえて、国内の研究機関や国際機関への派遣の機会を設けています。



Message

幅広い分野に 若い能力と情熱を。

核物質・放射線総括審議官
技術基盤グループ長

佐藤 暁



2011年に起きた東京電力福島第一原子力発電所事故の反省と教訓を踏まえ、2012年に設立された原子力規制委員会と、その事務局である原子力規制庁は、高度な専門知識と使命感を持った人材に支えられています。当委員会は、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使命に掲げ、業務の遂行にあたっては、科学的・技術的な見地から、独立して意思決定を行います。また、自ら実施する研究等を通じて常に最新の知見を収集・獲得し、規制基準の整備や審査の際の判断等に反映しています。

原子力の安全を支えるには、高度な科学的・技術的専門性が要求され、組織全体の専門性の向上と、強固な技術基盤の構築・維持が不可欠です。当委員会の研究は、原子力工学だけでなく、工学や理学など幅広い分野に及び、多彩な人材が活躍しています。また、外部機関等との共同研究も含め、より広範かつ専門的な研究の実践に務め、継続的な規制の改善を進めています。当庁の技術基盤グループは、常に新しい才能を求めており、皆さんの能力と情熱を当庁で発揮していただけることを願っています。ぜひ、私たちの仲間となり、「わたしの研究が人と環境を守る。」の一翼を担ってください。