第１回安全研究・人材育成シンポジウム

地震、津波、火山等に関わる自然災害に対する原子力リスクアセスメントに資する人材育成プログラム

富山大学 都市デザイン学部
安江　健一

本事業は、原子力規制庁・令和８年度原子力規制人材育成等推進事業費補助金（原子力規制人材育成事業）の補助を受けたものである。

原子力規制庁：原子力規制人材育成事業（富山大2024年度～）

- 今後も原子力規制を着実に実施していくためには、原子力規制委員会の事務局である原子力規制庁職員のみならず、**広く原子力安全及び原子力規制に必要な知見を有する人材を育成・確保**していくことが重要である。
- 「原子力規制人材育成事業」は、こうした状況を踏まえ、国内の大学等における原子力規制に関わる人材を効果的・効率的・戦略的に育成する事業を支援することにより、**原子力規制分野の教育研究を底上げ**するとともに、**将来的に原子力規制を牽引する人材を育成**することを目的とした事業である。

原子力規制庁 長官官房人事課（2024年２月）

３類型の教育プログラム

① **原子力プラント規制等に係る業務**（実用炉・核燃料施設、放射性廃棄物関連施設等の審査・検査）に必要な科学的・技術的知見（原子力安全、核セキュリティ、保障措置に係る科学的・技術的知見を含む）を身に付けた人材を育成するための教育プログラム

② **放射線防護に係る業務**（原子力災害対策、放射線規制、放射線モニタリング）に必要な科学的・技術的知見を身に付けた人材を育成するための教育プログラム

③ **自然ハザード・耐震に係る業務**（地盤、地震、津波、火山及び耐震・耐津波設計の審査）に必要な科学的・技術的知見を身に付けた人材を育成するための教育プログラム

原子力規制庁 長官官房人事課（2024年２月）

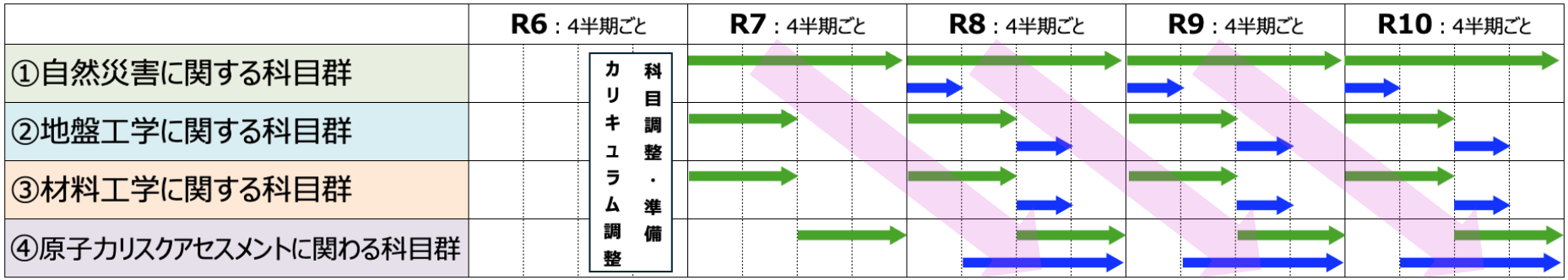
地震、津波、火山等に関わる自然災害に対する原子力リスクアセスメントに資する人材育成プログラム

全体像と目的

「地震、津波、火山等に関わる ①自然災害の発生メカニズムや外力としての特性に関する科学的知識とともに、②地盤の上や中に構造物を構築する際の設計と、③構造物やプラント設備を構成する材料の強度や劣化に関する技術的知見を身に付け、④自然ハザードに対する原子力のリスクアセスメントに関して、**幅広い視点から複数の分野にまたがって議論できる人材**」の育成を目的とする。

対象者と育成する人数（目標）

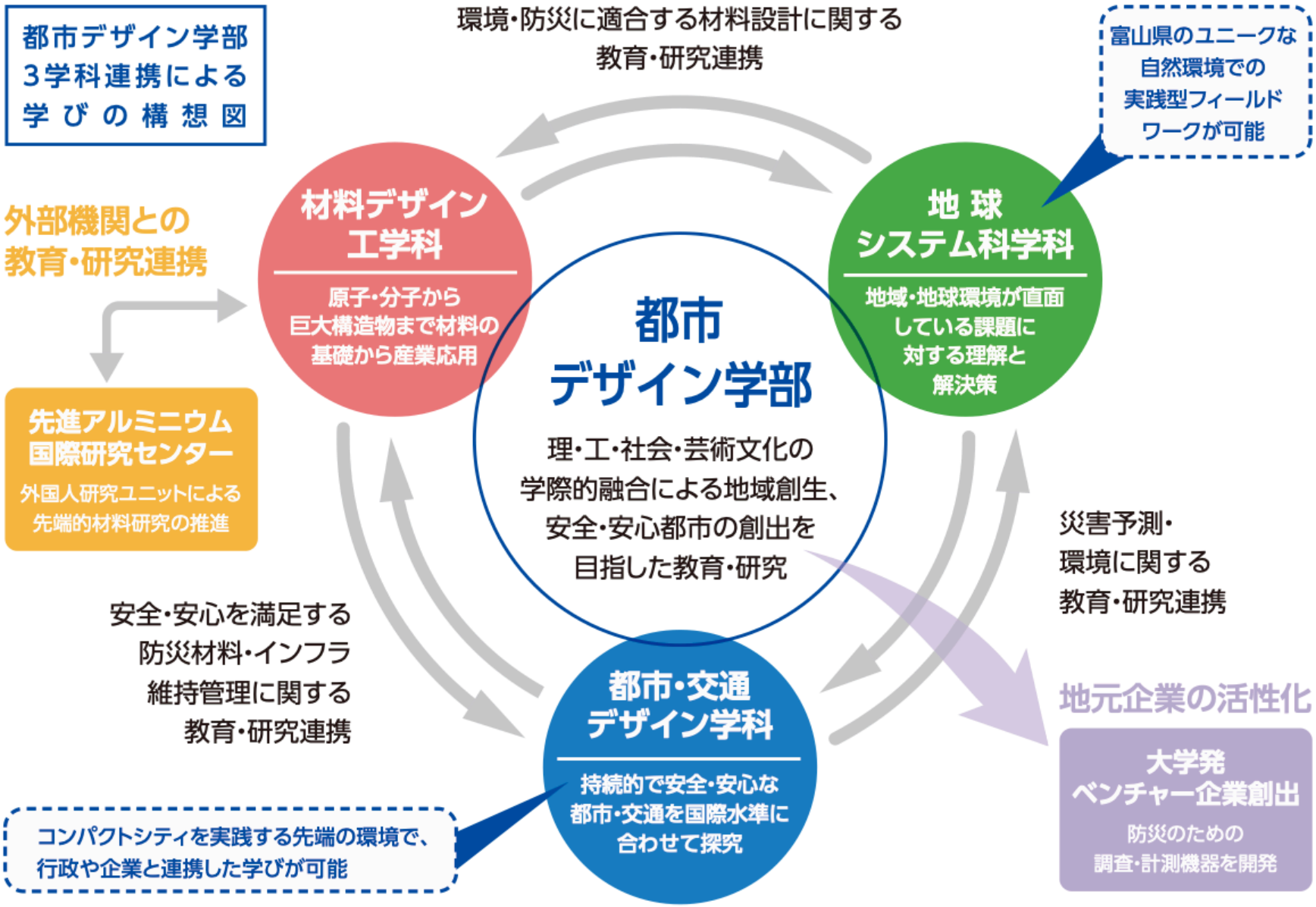
富山大学 都市デザイン学部に所属する学生： 2 年生以上（1 学年約 160 名）



育成する人数（目標）
2 年かけて育成

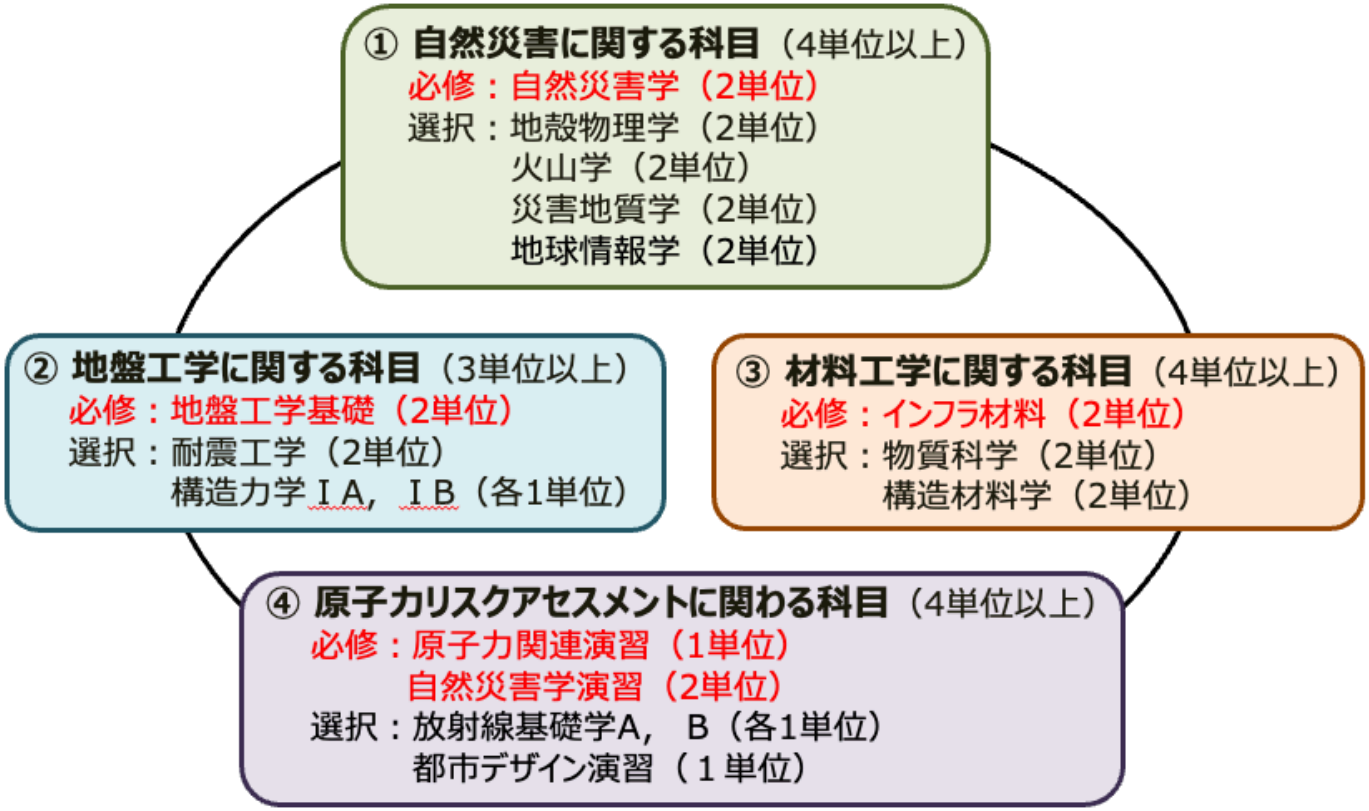
R6	R7	R8	R9	R10
0名	0名	15名	15名	15名

富山大学 都市デザイン学部



地震、津波、火山等に関わる自然災害に対する原子力リスクアセスメントに資する人材育成プログラム

自然災害、地盤工学、材料工学、原子力リスクアセスメント
に係る 17 科目・28 単位から 15 単位以上を修得



２年かけて修得 → 修了者認定

科目の全体像（カリキュラム・マップ）と履修登録者数

幅広い視点から複数の分野にまたがって議論できる人材の育成が期待できる。

		自然災害に関する科目	地盤工学に関する科目	材料工学に関する科目	原子力リスクアセスメントに関わる科目
3年次	T4				自然災害学演習
	T3		耐震工学	構造材料学	
	T2				都市デザイン演習
	T1	災害地質学			
2年次	T4	火山学			原子力関連演習 放射線基礎学B
	T3	**自然災害学**			放射線基礎学A
	T2	地球情報学	構造力学ＩB	物質科学	
	T1	地殻物理学	**地盤工学基礎** 構造力学ＩA	**インフラ材料**	

赤太字：必修
黒文字：選択

自然災害学演習 28名
原子力関連演習 36名

履修登録者数

原子力関連演習 27名

令和7年度

		自然災害に関する科目	地盤工学に関する科目	材料工学に関する科目	原子力リスクアセスメントに関わる科目
2年次	T4	火山学：**67名**			**原子力関連演習：27名** 放射線基礎学B：**16名**
	T3	**自然災害学：109名**			放射線基礎学A：**24名**
	T2	地球情報学：**116名**	構造力学ＩB：**73名**	物質科学：**122名**	
	T1	地殻物理学:**66名**	**地盤工学基礎：121名** 構造力学ＩA：**96名**	**インフラ材料：167名**	

赤太字：必修
黒文字：選択

令和８年度

		自然災害に関する科目	地盤工学に関する科目	材料工学に関する科目	原子力リスクアセスメントに関わる科目
3年次	T4				**自然災害学演習：28名**
	T3		耐震工学：**42名**	構造材料学：**60名**	
	T2				都市デザイン演習：**8名**
	T1	災害地質学:**36名**			
2年次	T4	火山学：**97名**			**原子力関連演習：36名** 放射線基礎学B：**45名**
	T3	**自然災害学：116名**			放射線基礎学A：**59名**
	T2	地球情報学：**164名**	構造力学ＩB：**74名**	物質科学：**92名**	
	T1	地殻物理学:**61名**	**地盤工学基礎：153名** 構造力学ＩA：**112名**	**インフラ材料：141名**	

赤太字：必修
黒文字：選択

※ 各科目の右横の数字は履修者数を示す。※ 放射線基礎学AおよびBは理学部の開講科目であり、数字は都市デザイン学部の履修生の数である。

成果例１：受講生の確保に向けた取り組み

学部カリキュラムを一部改訂し、既存科目と新設科目により構成される教育プログラムとして整備
→「専門科目履修の手引き」に掲載

- 学生は学部カリキュラムの中で本プログラムを修了可能
- 本事業期間終了後も継続可能な教育プログラム



自然災害とエネルギーマネジメントに関する総合教育プログラム

１．教育プログラム名
地震，津波，火山等に関わる自然災害に対する原子力リスクアセスメントに資する人材育成プログラム

２．目的
「地震，津波，火山に関わる様々な自然災害の発生メカニズムや外力としての特性に関する科学的知識と共に，地盤の上や中に構造物を構築する際の設計や，構造物やプラント設備を構成する材料の強度や劣化に関する技術的知見を身に付け，自然ハザードに対する原子力のリスクアセスメントに関し，幅広い視点から複数の分野にまたがって議論できる人材」の育成を目的とする。さらに，再生可能エネルギーの導入拡大やAI技術の発展に伴い急増する電力需要を踏まえ，エネルギーインフラの安全性や持続可能性に関する知見を深めることで，災害リスクと電力供給の安定性を両立できる専門人材の育成を目指す。

３．認定プログラム
下記の科目群から15単位以上を修得した学生に対してプログラム修了書を授与する。
※１つの科目群から４単位（科目群：①③④）または３単位（科目群：②）以上の修得が必要

科目群	必修・選択の別	科目名	単位数	備考
① 自然災害に関する科目（４単位以上修得）	必修	自然災害学	2	
	選択	地殻物理学	2	２単位以上修得が必要
		火山学	2	
		災害地質学	2	
		地球情報学	2	
② 地盤工学に関する科目（３単位以上修得）	必修	地盤工学基礎	2	
	選択	耐震工学	2	１単位以上修得が必要
		構造力学ＩA	1	
		構造力学ＩB	1	
③ 材料工学に関する科目（４単位以上修得）	必修	インフラ材料	2	
	選択	物質科学	2	２単位以上修得が必要
		構造材料学	2	
④ 原子力リスクアセスメントに関わる科目（４単位以上修得）	必修	自然災害学演習	2	
		原子力関連演習	1	
	選択	都市デザイン演習	1	１単位以上修得が必要
		放射線基礎学A	1	
		放射線基礎学B	1	

注意点：本プログラムにおける必修及び選択科目は，あくまでプログラム認定を行うためのものであり，卒業要件上の必修・選択科目と同一ではありません。卒業要件上の必修及び選択科目については，各学科の課程表を確認してください。

新設科目

授業科目名	必修科目	選択科目	1年				2年				3年				4年	科目群
			T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4		
放射線基礎学A		1							1							エネルギーマネジメント群
放射線基礎学B		1								1						
原子力関連演習		1								1						
自然災害学演習		2											2			

成果例１：受講生の確保に向けた取り組み

- ３学科の２年生に対しては、前期と後期の履修登録直前に本プログラムの目的や特長を説明するガイダンスを実施し、履修計画への組み込みを支援した。
- 学習管理システムである Moodle、本プログラムのリーフレットや専用の Web ページ、PR 動画などで学生が情報を得やすい環境を整えた。



リーフレット



Web ページ





PR 動画（学部 HP で公開）

成果例２：新設科目の内容検討・実施（原子力関連演習）

授業の目的

原子力及び放射線に関する基礎を学ぶとともに、実際の原子力関連施設の様子、過去の損傷事例、災害からの復旧・復興活動などを現場で体感し、原子力に関わる業務の理解を深める。

達成目標

- 原子力と放射線の基礎をわかりやすく説明できる
- 原子力規制の概要について説明できる
- 原子力に関わる幅広い業務を説明できる
- 原子力関連施設の特徴を説明できる
- 自然災害に対する原子力関連施設の対応を説明できる

演習内容

1) 専門家による講義（原子力規制、原子力関連の研究、原子力と自然現象との関係等）
2) 原子力規制庁、原子力規制事務所の見学
3) 原子力関連施設の見学（東京電力福島第一原子力発電所、東北電力女川原子力発電所等）
4) 震災伝承施設等の見学（原子力災害伝承館、津波伝承館、震災遺構等）
5) グループワークによる理解の深化と動画制作



原子力規制庁職員との懇談



女川原子力規制事務所の見学

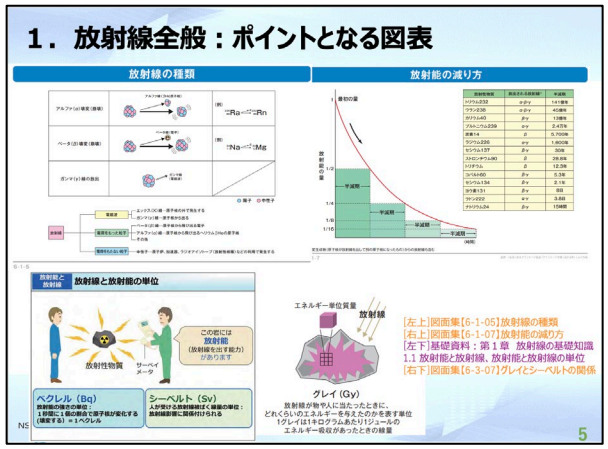


１Ｆの見学
出典：東京電力ホールディングス



石巻市震災遺構
門脇小学校の見学

成果例２：新設科目の内容検討・実施（原子力関連演習）



関連資料の準備 → 学生が事前学習



原子力・放射線の専門家の講演



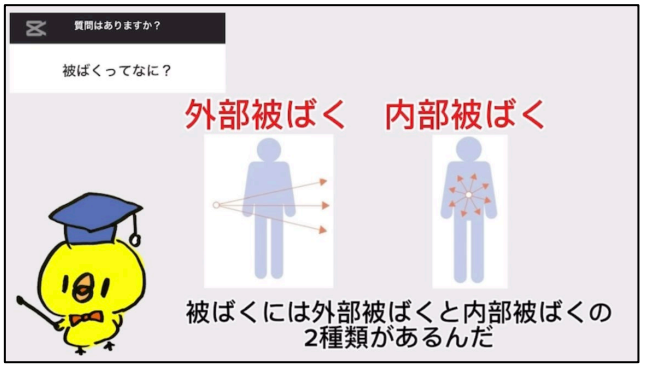
動画制作指導（学びを動画でまとめる）



動画制作中の学生（AIも用いて実施）



専門家からの助言



学生の制作動画の例

専門家による正確性の評価

後輩へ（次年度の受講生へ）

グループワークを実施し、理解を深めながら各自で動画を制作

成果例２：新設科目の内容検討・実施（自然災害学演習）

授業の目的

座学を通じて得られた自然災害に関する知識を、原子力リスクアセスメントに関わる業務に生かすために、実際の断層などを調査・観察して自然の力を体感するとともに、活断層の判断や津波の規模の推定といったリスクアセスメントの現場に近い課題や実際の調査に取り組む。また、原子力関連施設の見学において、自然災害への具体的な対応を学ぶ。

達成目標

- 原子力関連で重要となる自然現象・災害の特徴をわかりやすく説明できる。
- 自然災害に対する原子力関連施設の対応について説明できる。
- 学生同士で協力して調査が実施できる。
- 自然災害（とくに断層運動）の調査・分析・評価手法を説明できる。

演習内容

1) 学内関連施設の見学、サーベイメータ等を用いた計測実習
2) 能登半島での調査実習（地表変状、海岸隆起、津波、測量、探査等）
3) 志賀原子力規制事務所及び北陸電力志賀原子力発電所の見学
4) 富山の活断層・火山の見学
（跡津川断層、立山カルデラ等）
5) 典型的な活断層での調査実習
（阿寺断層等：測量、探査、掘削等）
6) JAEA東濃地科学センターの見学
（各種分析に関する学習）
7) グループワークによる理解の深化



志賀原子力規制事務所の見学



JAEA東濃地科学センターの見学


断層破砕帯の観察


活断層トレンチ調査の体験

成果３：原子力及び放射線に関する教育内容の補強

2025年度
非常勤講師・ゲストスピーカーによる講義・講演

2025年5月14、21日1限・2限（90分×4コマ）インフラ材料
○高エネルギー加速器研究機構・職員
放射線環境下における金属材料の劣化メカニズム
原子力施設における耐放射線・耐熱材料の特性

2025年6月6日2限（90分）災害地質学
○日本原子力研究開発機構・職員
破砕帯の活動性評価の実例

2025年7月14日3限・4限（各90分）都市ブランドデザイン
○農業・食品産業技術総合研究機構・職員
福島の環境再生、津波、除染土壌など
○原子力発電環境整備機構・職員
地層処分の概要、現状の説明、諸外国の地域共生事例

2025年8月1日2限（90分）物質科学
○原子力発電環境整備機構・職員
地層処分と物質科学（地層処分とは、人工バリアなど）

2025年10月8日2限（90分）自然災害学
○原子力規制庁・職員
原子力規制の概要、原子力規制委員会の役割など

2025年12月10日4限（90分）原子力関連演習
○原子力安全研究協会・職員
リスク認知の歪みと原子力・放射線問題
○原子力規制委員会・前委員
俯瞰的に考える原子力工学の重要性


原子力規制庁職員による講義


物質科学におけるベントナイトの実験



原子力規制委員会・前委員による講義

成果３：原子力及び放射線に関する教育内容の補強

2026年度　非常勤講師・ゲストスピーカーによる講義（2026年10月末時点）

2026年4月22日、5月13日1限・2限（90分×4コマ）インフラ材料
○高エネルギー加速器研究機構・職員
放射線環境下における金属材料の劣化メカニズム
原子力施設における耐放射線・耐熱材料の特性と開発

2026年5月15日2限（90分）災害地質学
○日本原子力研究開発機構・職員
低レベル放射性廃棄物埋設処分や原子力施設と地質学の関わり

2026年6月5日2限（90分）災害地質学
○産業技術総合研究所・職員　活断層研究と地震防災、耐震など

2026年6月13日2限（90分）都市デザイン演習
○北陸電力・職員　エネルギーをめぐる状況と北陸電力の取り組み

2026年6月27日1限・2限（90分×2コマ）都市デザイン演習
○農業・食品産業技術総合研究機構・職員
福島の環境再生、津波、除染土壌など
○東京電力ホールディングス・職員
福島の環境再生に関するワークショップなど

2026年7月14日4限（90分）地球情報学
○原子力発電環境整備機構・職員　地層処分におけるGISの活用事例など

2026年8月7日2限（90分）物質科学
○原子力発電環境整備機構・職員
地層処分における放射性廃棄物の隔離・閉じ込め-人工バリアシステムの設計-

2026年10月7日2限（90分）自然災害学
○原子力規制庁・職員（2名）
人と環境を守る組織であるために～確かな規制と国民の安全～
実用発電用原子炉施設に係る新規制基準（概要）及び審査事例



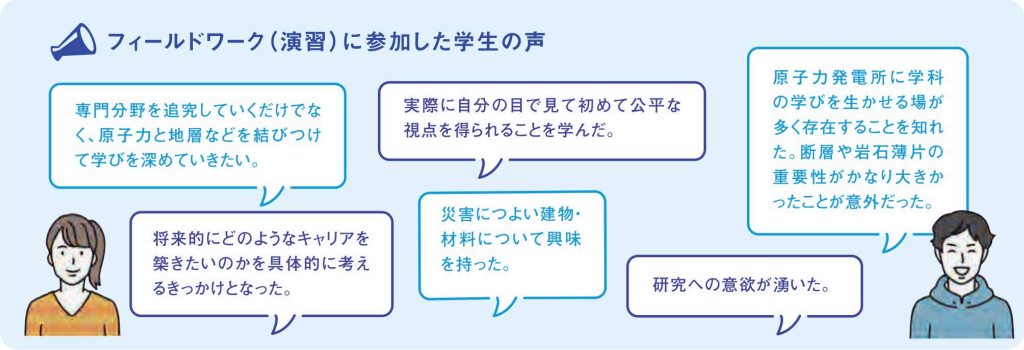
模型を使った低レベル放射性廃棄物
埋設処分に関する説明



地層処分におけるGISの活用事例の講義

学生の感想 と 周囲の関心

- 資料や説明だけではなく実物を見ることで災害の現実を強く実感した。
- 富山で得た情報よりも、現地で自分の目で見た経験の方が有意義であった。
- 災害や原子力発電の状況を現地で体感することで、原子力は単に恐れるものではなく、適切に向き合いながら利用していくことが重要だと考えるようになった。
- 生活が突如奪われた状況のリアルさが印象に残った。
- 事故が起きた建屋に近づく体験が強く印象に残った。
- 原子力発電所の事故防止のために地震・断層研究など多様な専門分野が関わっていることを知った。
- 聞きづらい内容を懇談の場で質問でき、将来原子力規制に関わる可能性を考える良い機会になった。
- 原子力規制庁の業務内容に興味が湧き職場体験プログラムに申し込んでみたいと思うようになった。





大学の広報誌「富山大学ニュースレター」に取り上げられ、本プログラムの概要や学生の声が紹介された。

学生は、原子力に関心を持つようになり、多分野を横断的に理解する姿勢が醸成されつつある。

今後の展開

残りの事業期間で実施する予定の取組

1. 現在のプログラムの着実な実施
・特に新たに開講した「原子力関連演習」と「自然災害学演習」を定着させる。

2. 教材の標準化
・事業期間終了後に備えて、授業資料、安全管理、評価方法等を運営資料にする。

3. 別の実習地の検討
・実習を継続しつつ、低コストで実施可能で効果的な新たな実習地を開発する。

事業期間終了後、得られた成果や効果をどのように活用するか

1. 大学院生・他大学の学生・社会人等が参加できるプログラムの構築に活用
・本プログラムに興味をもつ多様な人が受講できるプログラムにする。

2. 関心が高い学生への支援に活用
・さらに深く取り組みたい学生の課題解決学習や卒業研究を支援する。

3. 複数大学による「原子力規制人材育成ネットワーク」の形成
・各大学が得意分野を持ち寄り、講義や演習を共同実施する。