文部科学省

資料2-1
科学技術・学術審議会　研究計画・評価分科会
原子力科学技術委員会
原子力研究開発・基盤・人材作業部会（第25回）
R7.7.9

原子力人材育成に関する最近の動向及び今後の在り方について

令和７年７月９日

研究開発局原子力課

今後の原子力科学技術に関する政策の方向性（令和６年８月取りまとめ）

基本的考え方

○ 原子力は、**GX・カーボンニュートラル**の実現や、**エネルギー・経済安全保障**等に資する重要技術。

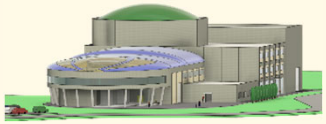
○ 文部科学省として、以下の基本姿勢の下、基礎・基盤研究や核燃料サイクル研究開発、関連する大型研究施設の整備・利活用の促進、人材育成等をはじめとする、幅広い**原子力科学技術を積極的に推進**していくべき。

＜基本姿勢＞

① **安全確保を大前提**とした政策の推進
② 原子力科学技術に関する**中核的基盤の構築・発展**
③ **社会との共創**による課題対応に向けた取組の強化

１．新試験研究炉の開発・整備の推進

（１）もんじゅサイトを活用した新試験研究炉の開発・整備
（２）JRR-3の安定的運用・利活用の促進



２．次世代革新炉の開発及び安全性向上に資する技術基盤等の整備強化

（１）「常陽」の運転再開の推進
（２）高温ガス炉（HTTR）の安定運転・研究開発の促進
（３）原子力安全研究等の推進

３．廃止措置を含むバックエンド対策の抜本的強化

（１）主要施設以外の廃止措置促進に向けた仕組み整備
（２）主要施設（もんじゅ、ふげん、東海再処理施設）の廃止措置推進
（３）バックエンド対策の促進

４．原子力科学技術に関する研究・人材基盤の強化

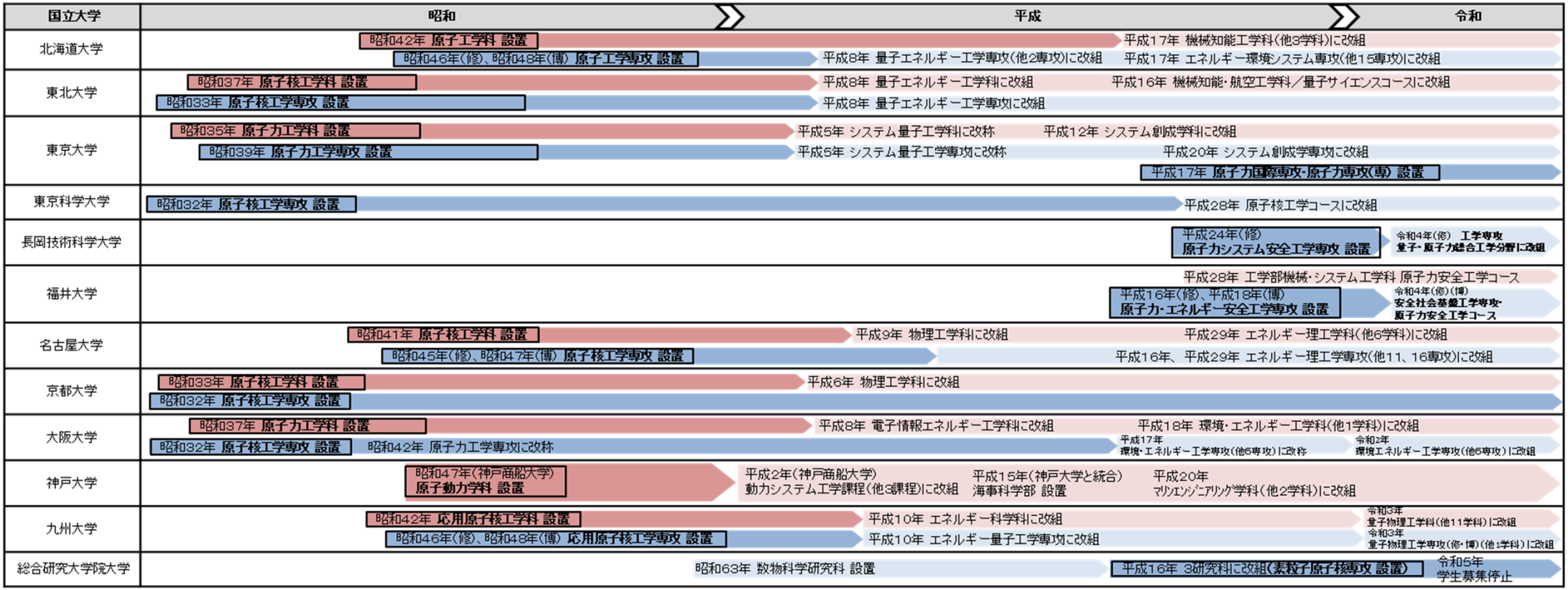
（１）原子力科学技術・イノベーションの推進
（２）原子力に関する人材育成機能の強化

この他、核セキュリティ・核不拡散等の取組、二国間・多国間の国際連携等についても、原子力科学技術に関する政策の一環として着実に推進

５．東京電力福島第一原子力発電所事故への対応

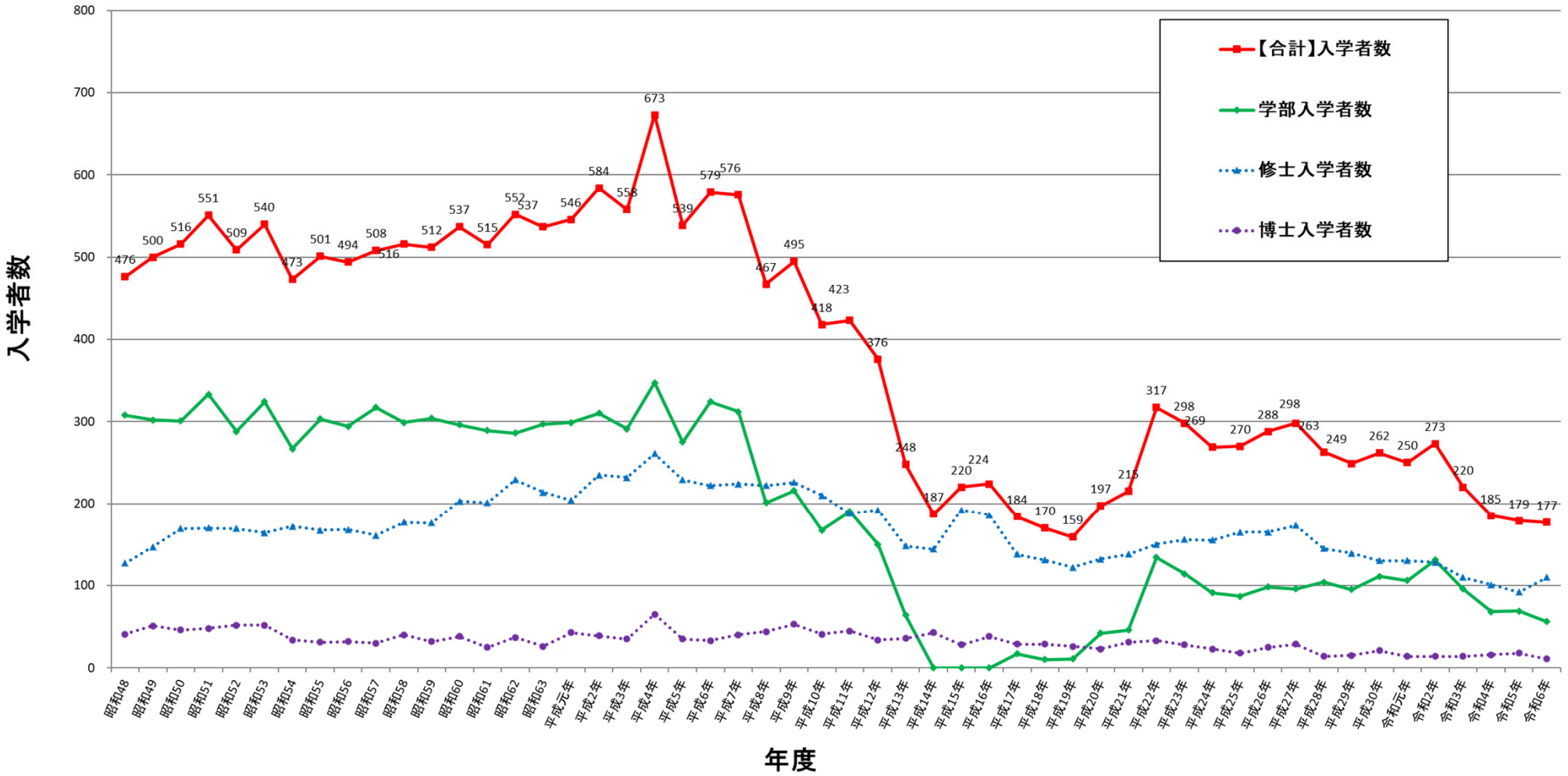
（１）東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の推進
（２）被害者保護・原子力事業の健全発達に係る取組推進

（背景データ１）「原子」「原子力」を冠する学科・専攻数



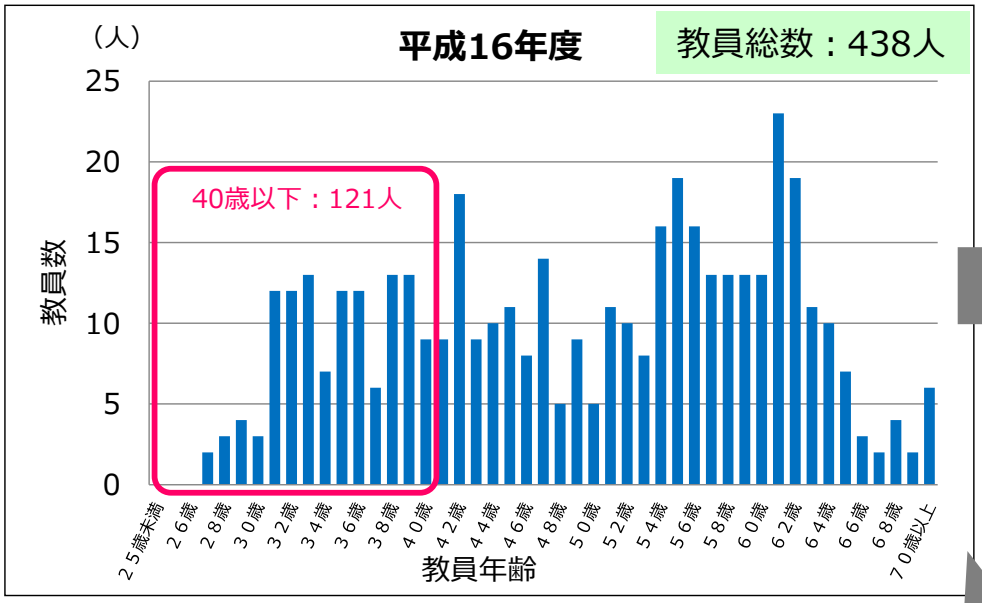
※：「令和5年度全国大学一覧」をもとに作成
※：令和4年 大阪市立大・大阪府立大が統合し、大阪公立大が開学

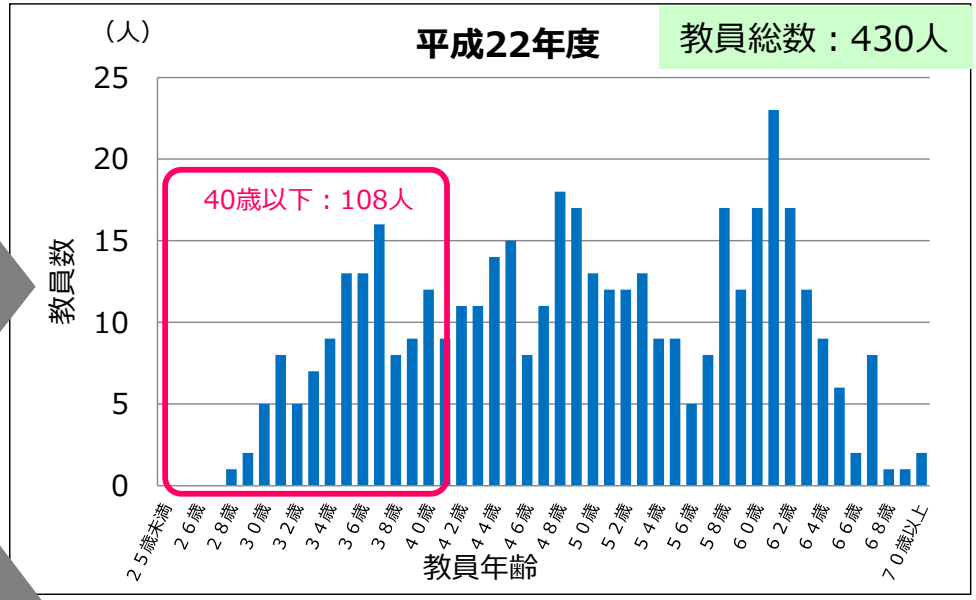
（背景データ２）原子力関連学科・専攻の入学者数

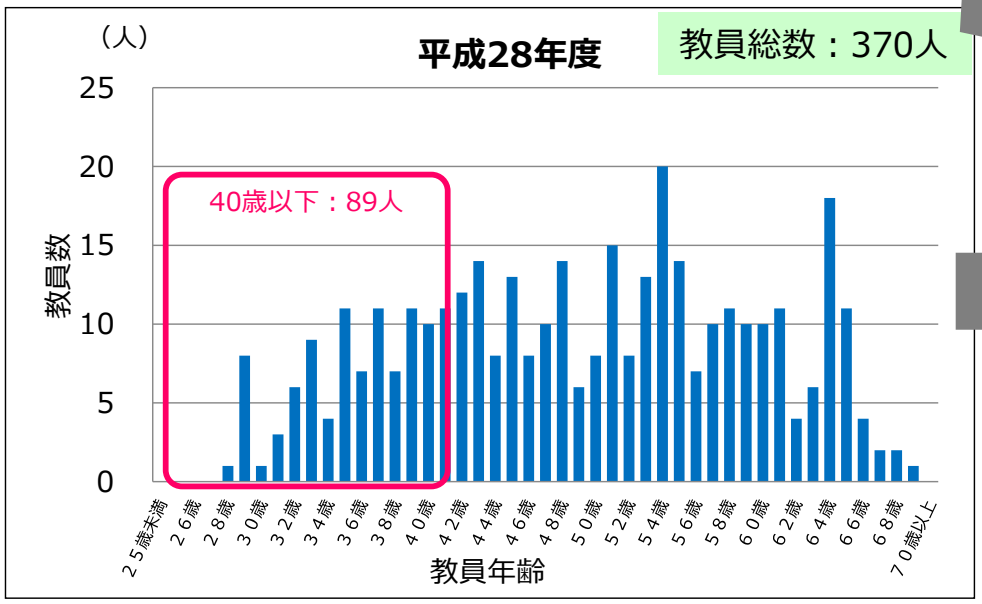


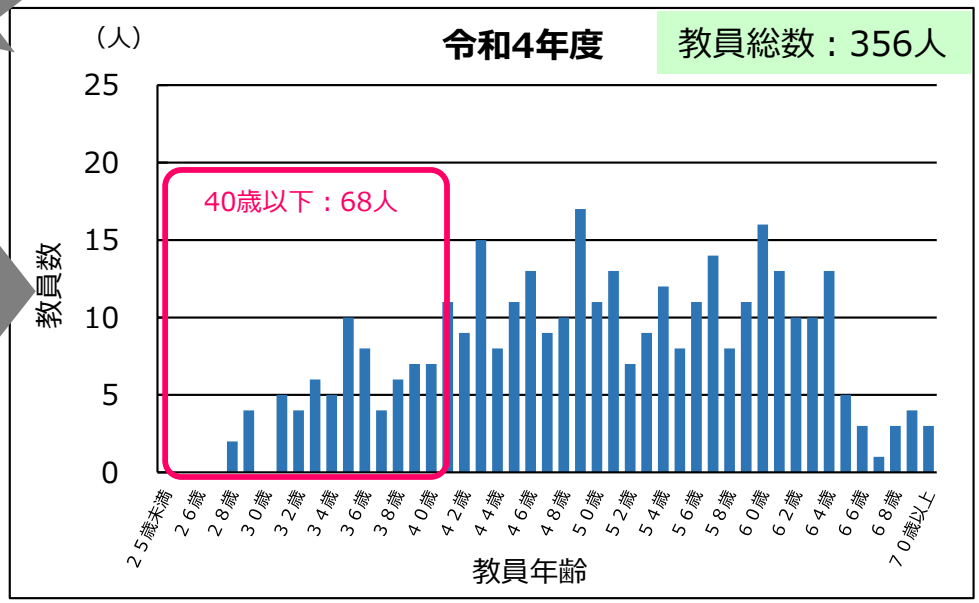
「学校基本調査」の学科系統分類表における中分類「原子力理学関係」及び「原子力工学関係」のデータを対象に作成。
【大学】原子力工学関係・・・原子（力）核工学、原子力工学、原子炉工学、原子工学、応用原子核工学、システム量子工学、量子エネルギー工学、原子力技術応用工学、原子力安全工学
【大学院】原子力理学関係・・・原子核理学、原子核宇宙線学、原子物理学
原子力工学関係・・・原子核工学、原子力工学、原子工学、応用原子核工学、量子エネルギー工学、エネルギー量子工学、原子力・エネルギー安全工学、共同原子力、原子力システム安全工学、量子放射線系
※上記推移の各値は、下記の統計データを基づいて入力。
入学者数・・・「高等教育機関 学校調査」のうち「関係学科別 入学者数」「専攻別 大学院入学状況」のデータ及び公開統計値の入力元となる各大学からの回答

（背景データ３）原子力関連の教員数









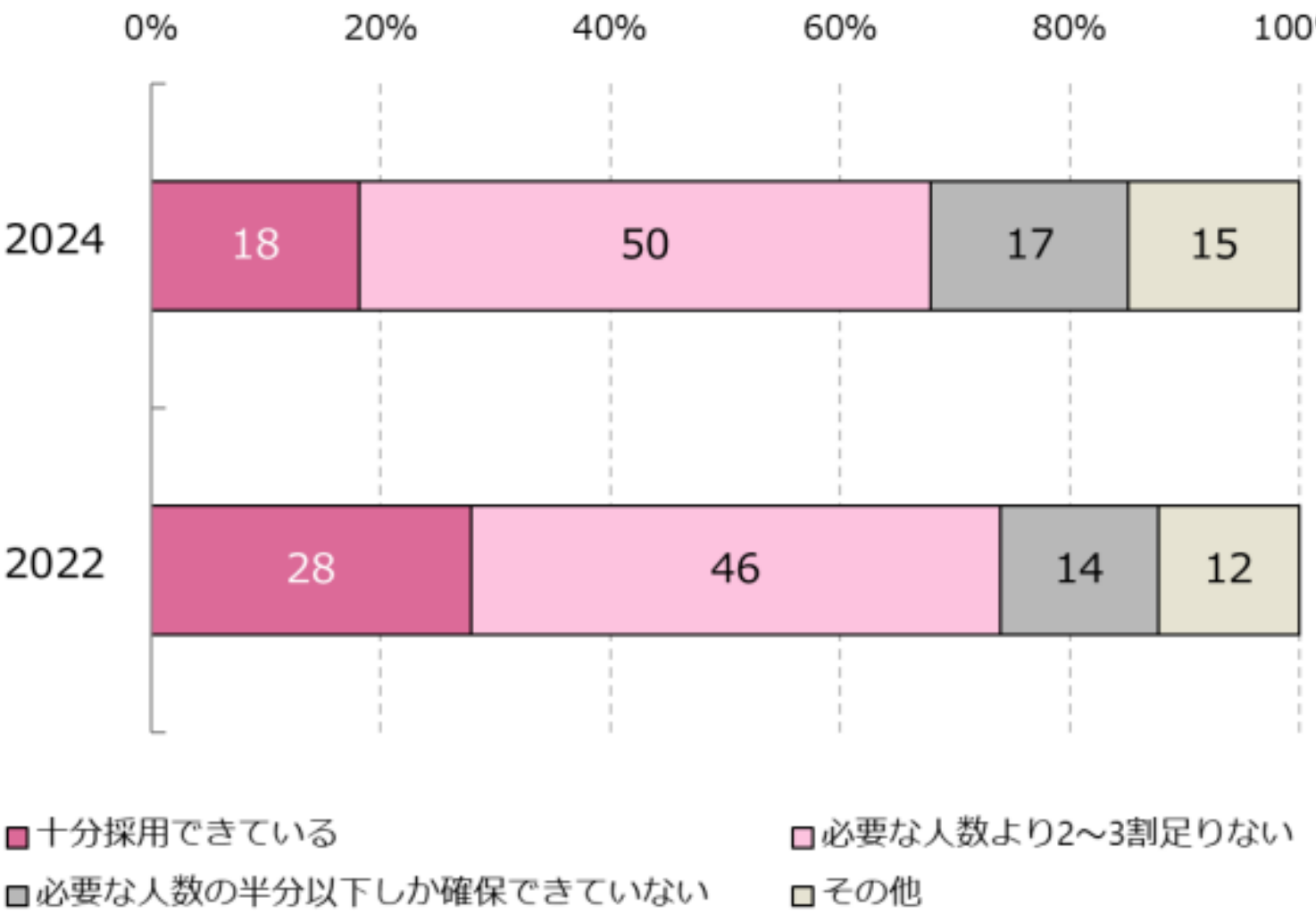
出典：文部科学省「学校教員統計」

＜人材育成機能の脆弱化＞

- 原子力関係学科・専攻の入学者は減少傾向
- 原子力関係の教員数の減少（特に40歳以下において顕著）

（背景データ４）産業界の原子力人材の確保状況(R6年度)

７割近い企業において十分な人材が確保できていない。

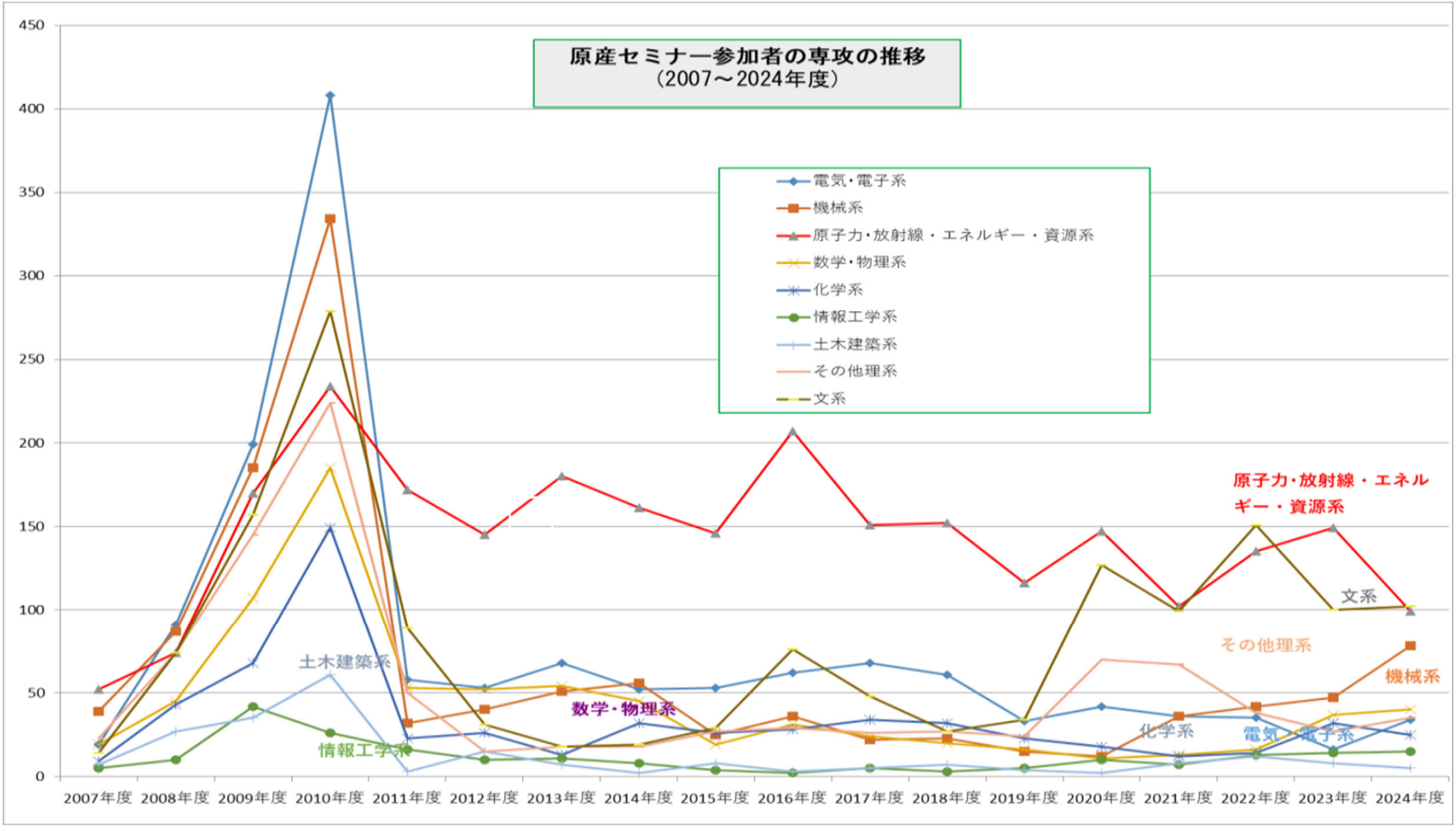


調査回答企業数：243社※
※電気事業者11社、
電気事業者以外（重電機器メーカー、
建設業、燃料関係メーカー、サービス業等）232社

調査回答企業数：245社※
※電気事業者11社、
電気事業者以外（重電機器メーカー、
建設業、燃料関係メーカー、サービス業等）234社

【出典】原子力発電に係る 産業動向調査 2024 報告書（日本原子力産業協会）

（背景データ５）原子力産業セミナー参加者数推移(専攻別)

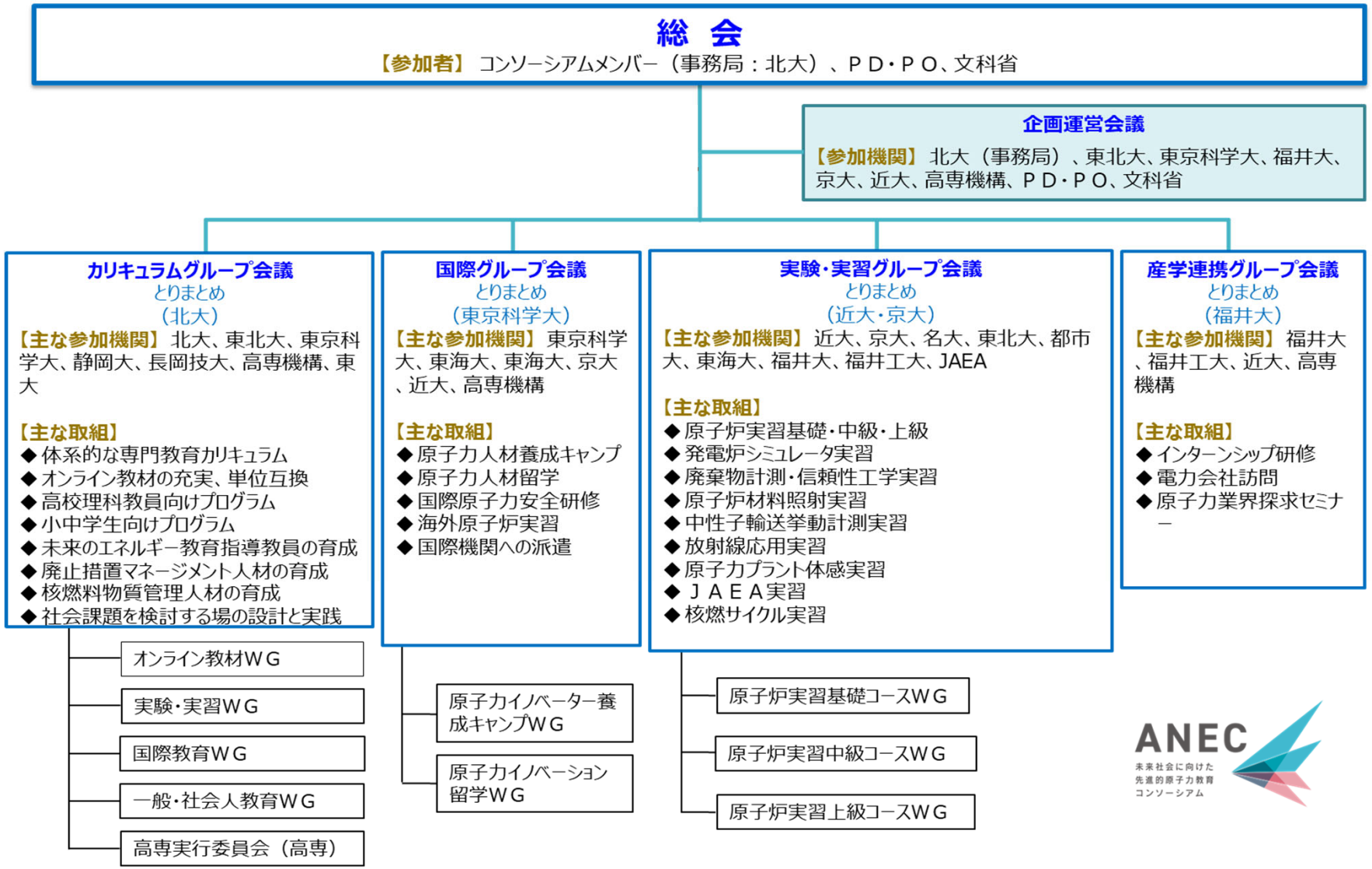


出典：2024年度原子力産業セミナー報告書より

国際原子力人材育成イニシアティブ事業

令和2年度に、**7年間を対象とする中・長期的な人材育成策**を公募・実施。１年間のFS採択を経て、複数大学・機関の連携による相補的かつ持続的な取組として、**令和3年度にコンソーシアム（ANEC*）を設立。**（令和7年3月時点で、大学・高専機構・研究機関・企業から**計70機関**が参画。）

（※）Advanced Nuclear Education Consortium for the Future Society



（参考）ANEC参画機関（70機関 R7.3時点）

【国立大学　19機関】
- 北海道大学
- 東北大学
- 茨城大学
- 東京大学
- 東京科学大学
- 長岡技術科学大学
- 総合研究大学院大学
- 金沢大学
- 福井大学
- 静岡大学
- 名古屋大学
- 京都大学
- 大阪大学
- 岡山大学
- 島根大学
- 九州大学
- 長崎大学
- 宮崎大学
- 電気通信大学

【私立大学　8機関】
- 八戸工業大学
- 東海大学
- 東京都市大学
- 早稲田大学
- 福井工業大学
- 大阪産業大学
- 近畿大学
- 日本大学

【高専機構　6機関】
- 国立高等専門学校機構
- 釧路工業高等専門学校
- 旭川工業高等専門学校
- 函館工業高等専門学校
- 福島工業高等専門学校
- 松江工業高等専門学校

【研究機関　5機関】
- 日本原子力研究開発機構（JAEA）
- 量子科学技術研究開発機構（QST）
- 大学共同利用機関法人　高エネルギー加速器研究機構
- 大学共同利用機関法人　自然科学研究機構　核融合科学研究所
- 公益財団法人　若狭湾エネルギー研究センター

【民間企業　11機関】
- 株式会社アトックス
- 株式会社原子力エンジニアリング
- 東芝エネルギーシステムズ株式会社
- 東芝テクニカルサービスインターナショナル株式会社
- 株式会社NAT
- 日立GEニュークリア・エナジー株式会社
- 株式会社VIC
- 三菱重工業株式会社
- 株式会社オー・シー・エル
- 富士電機株式会社
- 株式会社スタズビックジャパン

【電力会社　11機関】
- 北海道電力株式会社
- 東北電力株式会社
- 東京電力ホールディングス株式会社
- 関西電力株式会社
- 電源開発株式会社
- 日本原子力発電株式会社
- 日本原燃株式会社
- 中部電力株式会社
- 四国電力株式会社
- 北陸電力株式会社
- 九州電力株式会社

【その他　10機関】
- 電気事業連合会
- 一般社団法人　日本原子力産業協会
- 一般社団法人　日本電機工業会
- 公益財団法人　原子力安全研究協会
- 福井県
- NPO法人アトム未来の会
- 公益財団法人　原子力安全技術センター
- 公益社団法人　日本アイソトープ協会
- 一般財団法人　日本原子力文化財団
- 公益財団法人　核物質管理センター

体系的な専門教育カリキュラム
オンライン教材の充実

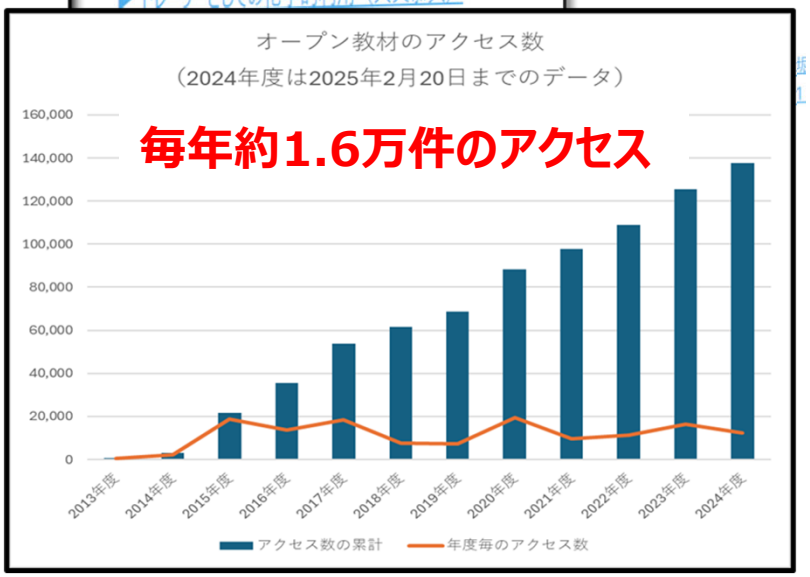
HOKKAIDO UNIVERSITY

2013年からの11年間における累積公開数：205件[北大全体で1,344件]

（令和6年度収録数48講義、公開数36講義）

	収録数	公開数
2013-2020年9月	101	58
2020年10月-2025	191	147

ANECの活動により効率化が図られた。



大規模公開オンライン講座「放射線・放射能の科学」

・開講期間：2020年3～5月、2021年2～4月、2023年3～5月

◆ 登録者数：4,432名 ⇒ 修了者：875名

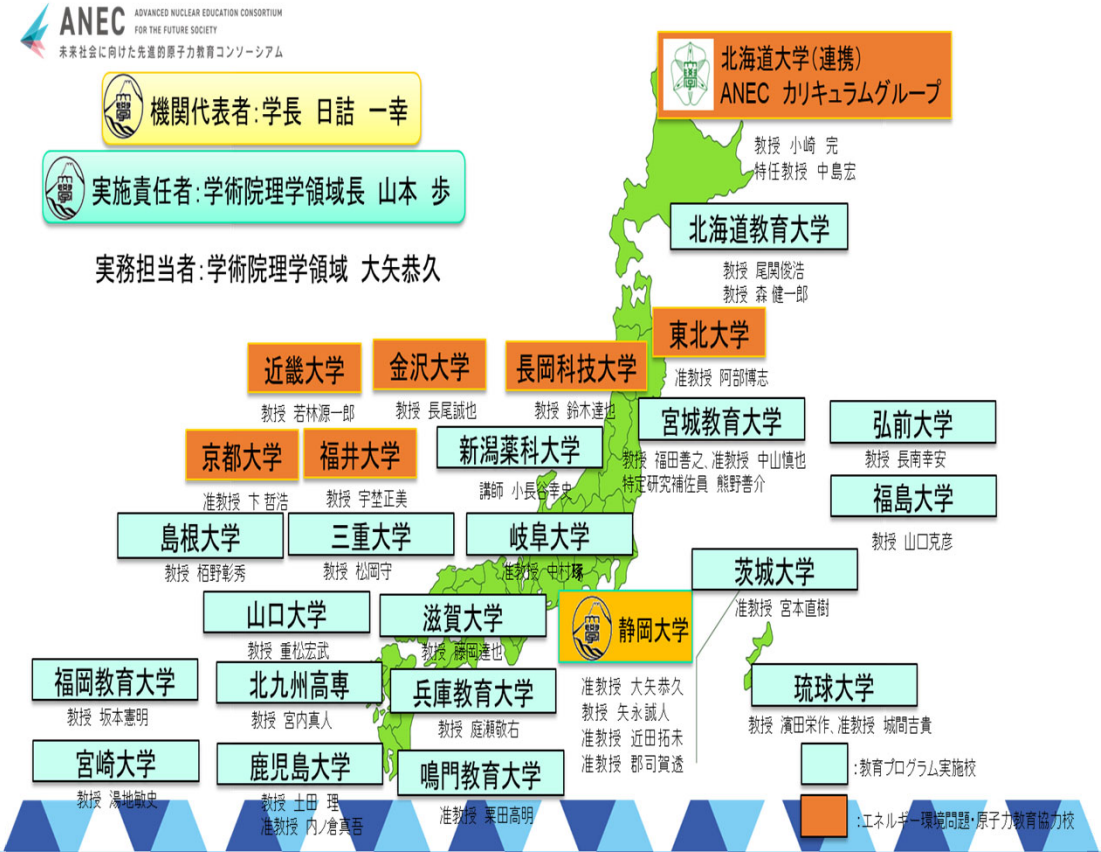
受講者年代	10代以下	20代	30代	40代	50代	60代	70代	その他	合計
受講登録数	333	569	493	555	658	671	436	717	4,432
受講登録構成比	7.5%	12.8%	11.1%	12.5%	14.8%	15.1%	9.8%	16%	

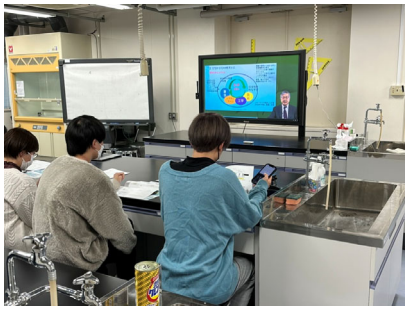
10代以下～70代まで幅広い年齢層の受講者。理解度向上、リカレント・リスキリングにも有効。

未来のエネルギー教育指導教員の育成

エネルギーや原子力の問題を理解する上で、学校教育の役割が極めて重要であり、現在の学習指導要領と関連づけ、生徒自ら考えることができる授業案を提案できる将来の教員を育成

実施体制





オンラインと対面を組み合わせた学習機会の提供

学校教育での放射線教育に対応した測定実習実践

各大学の授業内で他大学の教員を巻き込んで、「指導案の検討会」を繰り返し開催

成果報告会

高校生向けイベント（原子力オープンキャンパス）の開催

Institute of SCIENCE TOKYO

背景

- ANECでは、高校生・高専生を対象に、原子力教育・研究を行っている大学の学科、専攻及び原子力分野の仕事に関心を持ってもらうため、原子力オープンキャンパスを令和5年（2023年）度から開催。

イベント概要

開催日	令和6年7月23日（火）@東京工業大学
参加者	講演会・ポスターセッション　：　173名 物理実験実習　：　37名
参加機関	大学14機関、研究法人1機関、 企業7機関　計22機関

（参考）参加者内訳

- 男女比

男子生徒：65%、女子生徒：**32%**、不明：3%

- 在籍学校所在地

東京、千葉、埼玉、神奈川：66%

それ以外の府県：34%

（山形、福島、茨城、栃木、群馬、新潟、富山、福井、長野、岐阜、静岡、愛知、三重、京都、大阪、兵庫、広島、徳島）

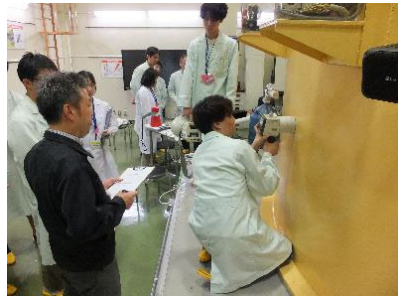
大型実験施設・原子力施設等における実験・実習の実施

近畿大学原子炉
UTR-KINKI

連携

京都大学臨界集合体
KUCA

実験・実習		
原子炉実習／実習教科書の整備	基礎コース	近畿大学
	中級コース	京都大学・近畿大学
	上級コース	京都大学・名古屋大学・近畿大学
廃棄物計測・信頼性工学実習		東京都市大学
発電炉シミュレータ実習		東海大学
高専生のための原子力実習		近畿大学・東海大学・高専機構



原子炉実習・基礎コース

- 近畿大学原子炉（UTR-KINKI）を用いた原子炉物理、放射線計測に関する基礎的な実習。
- **9大学**（名大、九大、都市大、都立大、福井大、福井工大、東大、阪大、東海大）対象にR3-6年度の総参加者数は**487名**。

原子炉実習・中級コース

- 学部で原子力を専門とせずに大学院に進学した原子力系の大学院生を主な対象とした短期集中型の原子炉物理実習。
- **7大学**（東北大、長岡技科大、科学大、福井大、九大、近大、京大）対象にR3-6年度の総参加者数は**131名**。

原子炉実習・上級コース

- 原子炉物理や放射線計測を専門とする大学院生を対象とした、UTR-KINKIの特色を活かした専門的な実習（4泊5日の合宿形式）。
- **6大学**（名大、北大、東北大、福井大、京大、東海大）から学生が参加。R3-6年度の総参加者数は**43名**。

事業の成果

- ◆ UTR-KINKIを利用した**原子炉実習を43回開催、15大学から582名の学生が参加（R3～R6）。実習参加者のうち、83%が原子力分野に進学・就職**。
- ◆ これまで原子炉実習は課外活動とされることが多かったが、ANEC発足により**プログラムの持続性**が確保されたため、各大学で**正規カリキュラム化（単位化）が進展**。

国際機関や海外大学との組織的連携による国際研鑽

原子力イノベーター養成キャンプ

米国学生を招聘して国内学生と共同でグループワーク・福島第一原発研修等の合宿セミナーを行い、グループ単位での事業計画コンペティションを行う（約10日間）。

年度	参加者
R3	12名(国内：東工大、東海大、富山高専、福島高専、12名)
R4	10名(国内：東工大、6名)
R5	29名(国内：東工大、4名)
R6	13名(国内：東工大、福井大、日立、7名)

海外派遣インターンシップ事業

国際感覚、高いコミュニケーション能力や情報発信力を有した原子力国際人材育成のため、JAEA、OECD/NEAの各セクションへ約3~6カ月の派遣を行う。

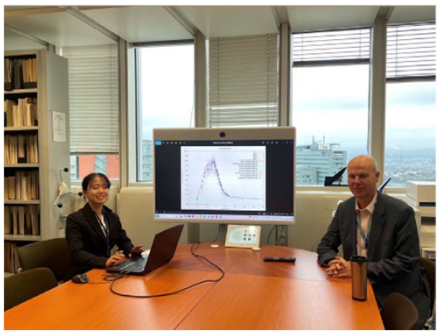
年度	派遣先	参加者
R4	IAEA	北大、近大
R5	IAEA OECD/NEA	東工大（２）、京大
R6	IAEA	京大、長岡技術大、名古屋大

原子力イノベーション留学

国内博士課程の学生を米国の原子力分野トップクラスの大学へ約4か月ほど留学派遣し、共同研究を行う。

年度	派遣先	派遣時所属	現所属
R4	マサチューセッツ工科大学	京都大学 博士後期課程	Brookhaven National Lab
	ミシガン大学	東北大学 博士後期課程	Oak Ridge National Lab
R5	マサチューセッツ工科大学	東京工業大学 博士後期課程	博士後期課程 在籍中
	テキサスA&M大学	大阪大学 博士後期課程	博士後期課程 在籍中
R6	応募者なし		

原子力イノベーター養成キャンプ
コンペティション後の修了式



海外派遣インターンシップ事業
現地での様子

産業界との連携

- 三菱重工グループと関西電力が連携し、原子力発電プラントを「つくる」から「つかう」までの幅広い技術と産業界の様々な取組みを“現場”で“実践的に”学ぶ研修プログラムを提供
- 原子力関連学科に限定せず幅広い分野の学生を対象とし、総合工学としての原子力の魅力と可能性（活躍の場）を発信することで、人材の裾野拡大にも貢献
- ３年間で全国20校から幅広い専攻分野・学年の計80名（延べ115名※1）が参加
- 機械、電気、化学、土木など原子力分野以外の学生は24名（3割）

① **原子力プラント設計・製造研修** 三菱重工

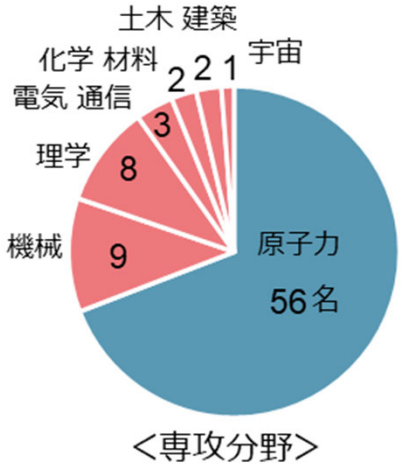
② **原子力プラント運用研修** 関西電力

③ **燃料設計・製造研修** MHI原子力研究開発 三菱原子燃料

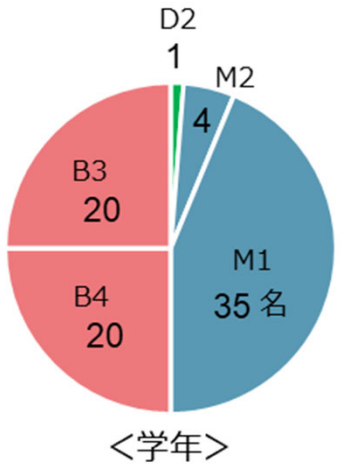
＜所属校＞

北海道大学	神奈川大学	兵庫県立大学
東北大学	長岡技術科学大学	奈良女子大学
東京大学	名古屋大学	福井大学
東京科学大学	京都大学	徳島大学
東京都市大学	大阪大学	広島大学
早稲田大学	大阪公立大学	九州大学
	近畿大学	熊本大学

育成人数	R4年度	R5年度	R6年度	合計
実数	23名	26名	31名	80名
延べ数	48名	41名	41名	115名



＜専攻分野＞



＜学年＞

- 研修終了後にアンケート調査を行い、参加学生と指導教員の双方から研修内容と学習効果が高く評価されていることを確認（学生満足度100%）
- 進路調査で回答が得られた学生54名（原子力分野以外の24名を含む）の9割以上が原子力業界への就職・進学を希望し、そのうち、17名が原子力関係企業・機関に就職または内定

© MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD. All Rights Reserved.

短中期アウトカムの状況

短期アウトカム（成果目標）

①教材・カリキュラム整備等

毎年1.6万件超のアクセス数

・ANEC活動期間にて効率的な教材の公開を実現。
2013-2020.9（7.5年間） 収録数：101公開数：58
2020.10-2025（4.5年間）収録数：191公開数：147

・大規模公開オンライン講座（MOOC） KPI
10～70代の幅広い年齢層から4,432名が登録。

・R6高校生向けイベントには約170名が参加。
うち1/3は女性、また1/3は遠方からの参加。

・専門教育カリキュラム参加者数

①	R3	R4	R5	R6	合計
参加者数	546名	473名	593名	624名	2236名

②実験・実習参加者数の確保

基礎コースの理解度変化（平均）2.5→4.0 / 5.0

・実験・実習参加者数（15大学） KPI

①	R3	R4	R5	R6	合計
参加者数	193名	301名	377名	389名	1260名

・参加大学内で単位化が進展（13大学）

③研修参加者数の確保

留学前後の国際的リーダーとしての資質の変化
（平均）3.5→3.8 / 5.0

・研修参加者数（13大学＋3高専） KPI

①	R3	R4	R5	R6	合計
参加者数	12名	10名	9名	10名	41名

・一部事業では国際共同研究へ発展

④研修参加者数の確保

一部事業での研修満足度100%

・研修参加者数（26大学） KPI

①	R3	R4	R5	R6	合計
参加者数	177名	179名	179名	203名	738名

中期アウトカム（成果目標）

エネルギー基本計画達成に向けた原子力人材需要増への対応（原子力関連学科・専攻の学生を中心とした育成の強化） KPI

	進学者総数	原子力関連進学者数	進学率
①	275名	138名	50%
②	284名	244名	86%
③	7名	7名	100%
④	83名	57名	69%

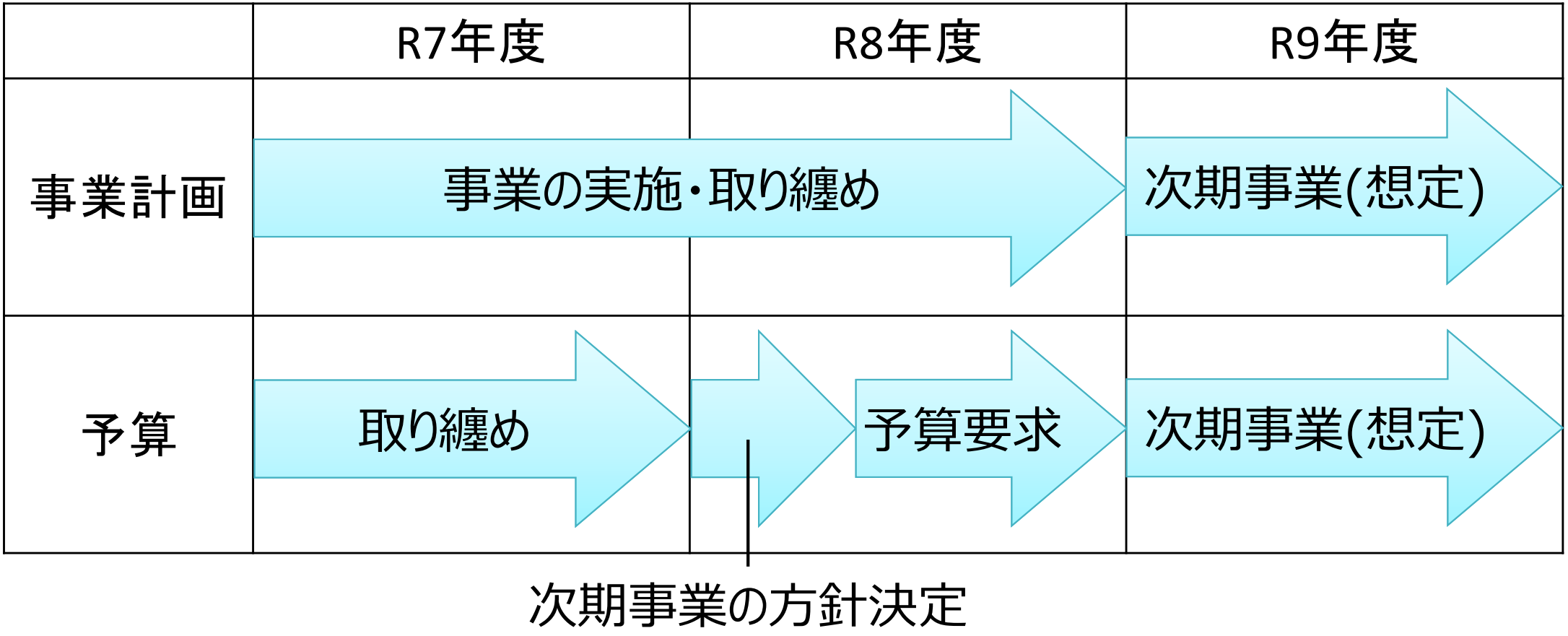
	就職者総数	原子力業界就職者数	就職率
①	283名	103名	36%
②	279名	206名	74%
③	17名	14名	82%
④	146名	113名	77%

※上記進学者・就職者総数は、各短期アウトカムで示すR3～6年度参加者数合計の内数に該当。
（ただし、短期アウトカムで示した参加者数は個別課題参加者の延べ人数（①、②及び④））

長期アウトカムの設定

エネルギー安定供給、脱炭素社会の実現に向けた原子力人材需要増への対応（原子力関連学科・専攻に加え機械、電気・電子、情報等の関連分野の学生も含めたすそ野拡大）

すそ野拡大を後押しする取組として、より多くの学生に大型の原子力施設・設備を体験する機会の提供を可能とする体制強化（設備更新や供用対応スタッフの配置等）や、より多くの学生に原子力について学ぶ機会を提供するための教員の確保（現役を退いた方の積極活用等）の検討が必要。



行政事業レビュー公開プロセス 有識者からの主な指摘事項（R7.6.28）

- 目標値がすぐ達成できるような指標の設定になっているので、インセンティブが働くような目標値、アウトカム指標等を検討していただきたい。

例）短期アウトカム：専門教育カリキュラムの延べ参加者数（行政事業レビューシートより抜粋）

	2022	2023	2024	2025	補足
目標値(人)	468	473	402	477	各活動機関の事業計画を基に積算
活動実績(人)	473	593	624	--	各活動機関の実績報告を基に積算
達成率(%)	101.1	125.4	155.2	--	

- より効果がわかる指標の設定を求めたい。特に教育プログラムへの参加が、どう進路選択やキャリア形成に結び付いたのか。さらには、就職後の定着率にどのような影響が出ているのかも検討すべきではないか。
- カリキュラムの参加者数だけでなく、レベル別の参加者数として、数とレベル向上の両方を示すべきではないか。また、参加した学生の意識変化など数だけでない変化も捉えるべきではないか。
- 民間の原子力関連企業等も巻き込んだコンソーシアムによる協働大学院設置など、即戦力の人材育成の仕組み、仕掛けも検討してはどうか。

原子力科学技術委員会 委員からの主な指摘事項及びコメント（R7.7.1）

４．原子力科学技術に関する研究・人材基盤の強化

◆　原子力科学技術の研究水準の向上を図るための事業推進体制の在り方

◆　今後の原子力人材育成に向けたポストANECの在り方

◆　原子力機構が保有する施設・設備等を用いた教育機会の提供及び若手研究者への研究支援の在り方

◆　原子力関係学科及び専攻の学生数推移の見直し

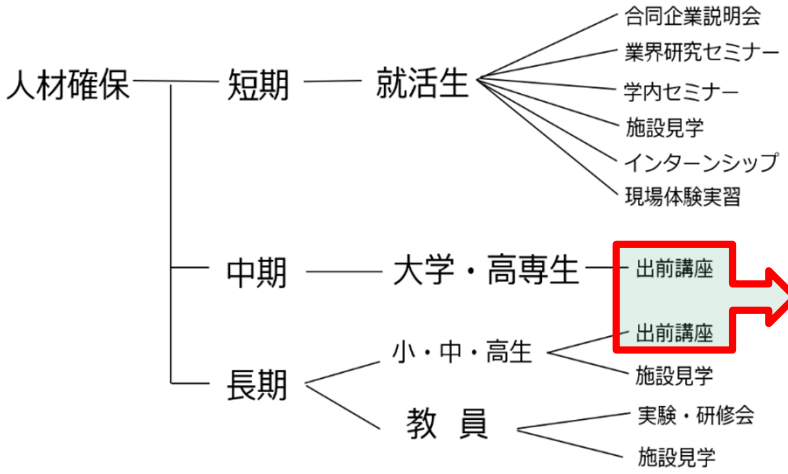
- 原子力業界を志す、原子力専門ではない他分野の学生を対象にした活動が重要。（例：原子力産業協会の出前講座の活用（次ページ参照））
- すそ野拡大には原子力に対する認知度向上が必要不可欠。大学、高専において原子力に触れる機会をどう確保するか工夫が必要（カリキュラムの変更は困難であり、既存の枠組みの中でどう実施するか工夫が必要。中学校、高校では授業で職業調べが実施されており、そのような枠組みの活用を図るのも一案。
- 原子力人材育成にあたっては、技術者育成のみならず技能者育成にも焦点を当てていくことが必要。

地域のニーズに応じたエネルギー人材の確保に向けて

（日本原子力産業協会）
提供資料

現状の取組

原子力産業界の人材確保への取組み



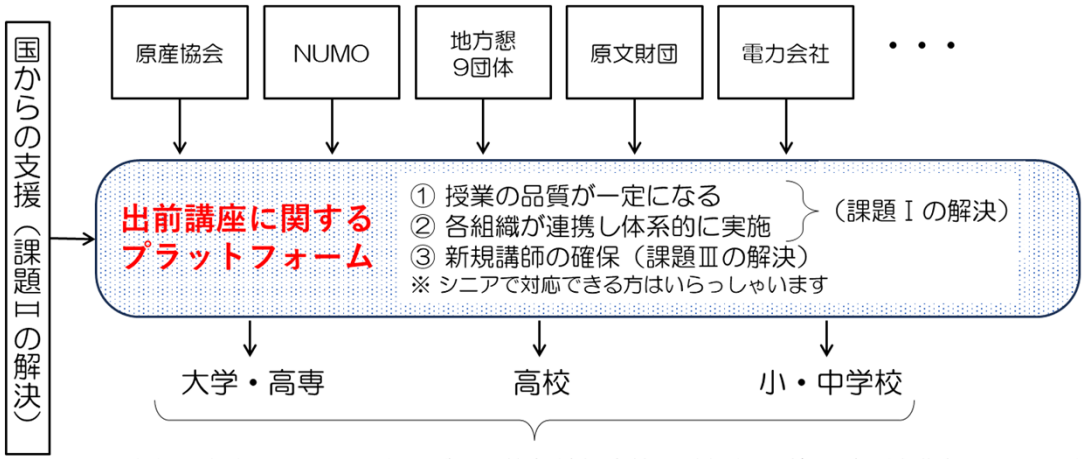
出前講座の現状（2024年調査結果）

※その他：エネ庁、原子力学会、JEMA、電源地域振興センター、JAEA

		原産協会	NUMO	地方懇9団体	原文財団	電力会社(日本原燃含)	その他（※）	実施回数	受講人数	全体数	実施率
主な内容	エネルギー全般	○		○	○	○	○				
	放射線			○	○	○					
	電気一般					○	○				
	HLW、廃炉	○	○			○	○				
ターゲット	大学・高専	45回	37回	29回	14回	223回	90回	438回	約1.3万人	約263万人 約6万人	0.5%
	高校	1回	13回	90回	64回	129回	1回	298回	約1.2万人	約291万人	0.4%
	小・中学校		38回	157回	78回	839回	1回	1,113回	約4.5万人	約908万人	0.5%

課題Ⅰ：授業内容、ターゲットがコーディネートされていない（非効率）
課題Ⅱ：全体の学生数に対し受講者数の割合は低い（約0.5%）
課題Ⅲ：講師が少ない

今後の取組の方向性



■ 文部科学省殿から、エネルギー・放射線教育等の積極的な導入（出前講座の受入れやエネ庁殿作成の副教材の積極活用など）の呼び掛けをお願いしたい（課題Ⅱの解決）

地方創生や産業人材育成に係る国への期待

- 出前講座に関するプラットフォームに国からの支援をお願いしたい
- エネルギー・放射線教育等の積極的な導入の呼び掛けをお願いしたい

2024年度　原産協会出前講座　アンケート集計結果

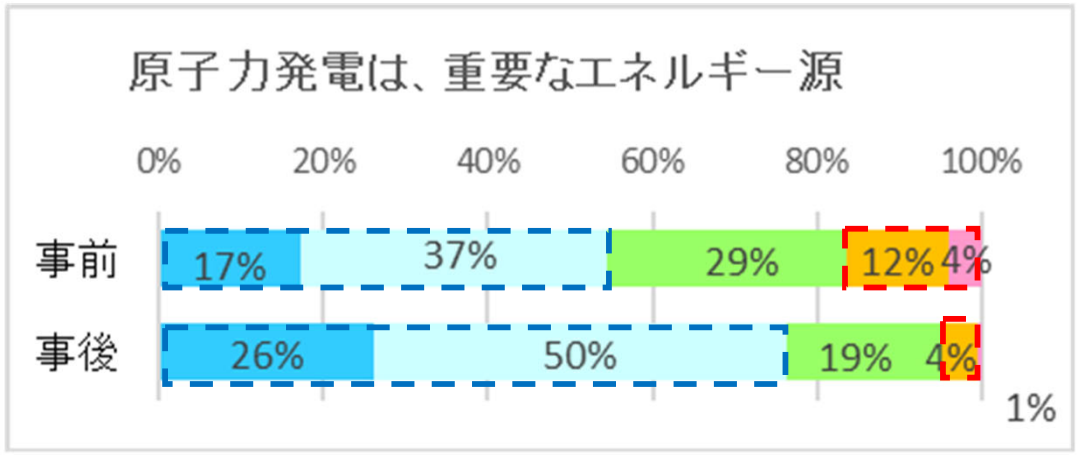
参考資料

実施概要 ： 大学　22校 29回、高専 10校 16回　　受講人数 ： 2,081名

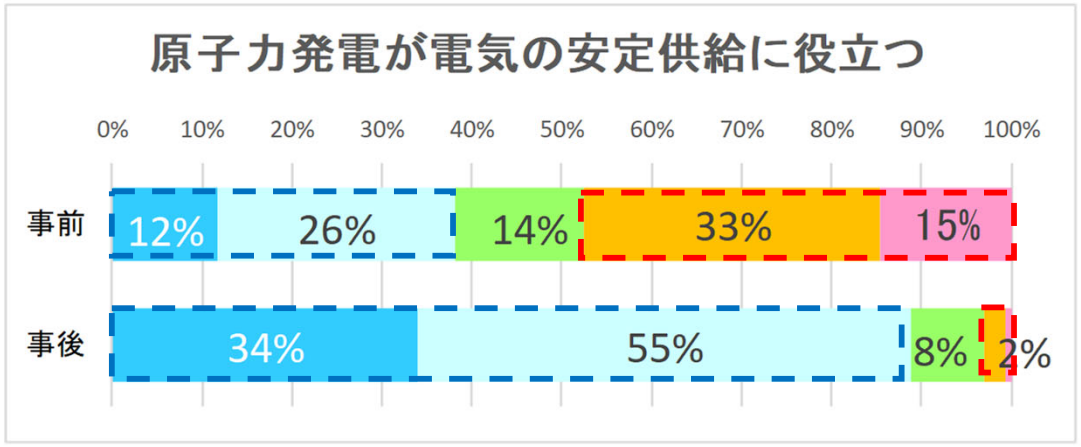
回答数　1,774　（内訳）　男 1,376　女 386　その他 12

凡例：良く分かった（大いに賛同）／分かった（賛同）／どちらでもない（分からない）／分からなかった（賛同しない）／全く分からなかった（全く賛同しない）

ギャップ変動 ：
「分かった（賛同）」の「増分」と「分からなかった（賛同しない）」の「減分」を足したもの



ギャップ変動 ： 33%



ギャップ変動 ： 96%