

「行政事業レビュー公開プロセス」

原子力規制人材育成事業について



令和2年6月3日

人事課長 金城 慎司

事業の目的

- ✓ 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が原子力規制委員会の使命。
- ✓ 現在から将来にわたって、原子力規制を着実に実施していくためには、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な課題。**
- ✓ このため、国内の大学等と連携し、原子力規制に関わる人材を、効果的・効率的・戦略的に育成することを目的とした人材育成事業を推進している。

予算額(インプット)

国内の大学等が提案した、原子力規制に係る教育研究プログラムを選定し、その取組を補助している。

(原子力人材育成等推進事業費補助金)

- 平成28年度 3.0億円
- 平成29年度 3.8億円
- 平成30年度 3.8億円
- 令和元年度 3.6億円
- 令和2年度 3.5億円

採択事業一覧

事業実施者	採択事業名	事業実施期間
量子科学技術研究機構 放射線医学総合研究所	放射線防護、健康影響とそのリスクコミュニケーションの実践的研修	H28-R2年度
東北大学大学院工学研究科	原子力規制の理解涵養による原子力事業安全性向上に資する人材育成事業	H28-R2年度
長崎大学	大学等放射線施設による緊急モニタリングプラットフォーム構築のための教育研究プログラム	H28-R1年度
静岡大学	放射線安全のための大学間連携放射線計測専門家・教育者育成プログラム	H28-R2年度
弘前大学	原子力災害における放射線被ばく事故対応に向けた総合的人材育成プログラム	H28-R2年度
茨城大学	放射線可視化(見える化)実習を特色とする実践的な人材育成	H28-R2年度
名古屋大学	物理現象から原子力安全を構築・確保できる原子力規制人材の育成	H28-R2年度
東京大学	国際標準プロアクティブエキスパート育成	H28-R1年度
大阪大学	大阪大学OJE(On the Job Education)接続型原子力規制人材育成モデル事業	H28-R2年度
長岡技術科学大学	システム安全と地域連携新潟モデルに基づく原子力規制人材育成	H28-R2年度
福島工業高等専門学校	地域の環境回復と環境安全に貢献できる原子力規制人材の育成	H28-R2年度
福井工業大学	コンプライアンス意識を持つ、GLOCALな原子力人材育成	H28-R2年度
福井大学	官学連携による原子力規制人材育成(福井モデル)	H28-R2年度
東北大学大学院医学系研究科	医学部における放射線健康リスク科学教育の必修化を支える教育システムの構築	H29-R3年度
京都大学複合原子力科学研究所	原子力利用における3Sの統合的習得のための実践的教育研究プログラム	H29-30(※)
東京工業大学	原子力安全・核セキュリティ・保障措置教育の体系化と実践	H29-R3年度
九州大学	多角的思考力の養成と規制を加味した九州大学原子力カリキュラムの充実	H29-R3年度
東京都市大学	核セキュリティ・保障措置基礎教育プログラムの構築	H29-R3年度

※京都大学: 交付決定は行われたが、事業者において適切な執行がされなかったため平成30年度に取消となった

主な補助金の用途(1)(アクティビティ)

✓ カリキュラムを拡充するため講師陣の**人件費**に充当

量子科学技術研究機構、東北大学(工)、大阪大学、長岡技術科学大学、福島工業高等専門学校、福井大学、東京工業大学

長岡技術科学大学における例

・特任教員等の雇用

講義カリキュラムの原子力システム安全(原子力安全工学、放射線防護、放射線計測、放射線化学、リスクコミュニケーション等)、原子力規制(安全規制、加速器実習、プラントウォークダウン等)の内容充実・新設、これらのe-ラーニングに関する教材開発等のため特任教員、連携コーディネーターを雇用する。

量子科学技術研究機構における例

・任期制常勤職員等の雇用

原子力分野と関連分野で学ぶ学生、社会人を対象として受講生を募集。放射線の基礎から測定・防護など全般を学ぶ「防護一般課程」、原子力 関連法令、放射線の影響・防護、リスクコミュニケーション等の応用面を学ぶ「防護健康影響課程」などカリキュラム作成、講義及び実習の準備・実施等を担う。

主な補助金の用途(2)(アクティビティ)

✓ 学生の課外学習等の機会を拡充するため出張費に充当

大阪大学、東工大、長崎大学、静岡大学、弘前大学、東京大学、福井工業大学

大阪大学の例

・ O J E (On the Job Education)

規制に実際に関わっている職員と意見交換する、あるいは規制が行われている現場を視察することにより、規制が抱える問題点を見つけ出し、解決策について検討する。

現場視察研修・意見交換実績(H30年度)

福島第一・第二原子力発電所、島根原子力発電所、京大複合原子力科学研究所、六ヶ所再処理事業所、鳥取県原子力防災訓練、島根原子力規制事務所、大飯発電所

東京工業大学の例

・ 海外原子力機関に対する長期インターンシップ

国際原子力機関（IAEA）等において3ヶ月、6ヶ月の長期インターンを実施。

主な補助金の用途(3)(アクティビティ)

✓ 実験学習等を実施するため**機器設備**を購入

茨城大学、名古屋大学、東北大学(医)、九州大学、東京都市大学

茨城大学における例

- ・イメージングプレートリーダー
→ 環境モニタリング計測実習で使用
- ・水理実験装置、レーザー光源
→ 環境への放射性物質の拡散機構の数値シミュレーション実習で使用

名古屋大学における例

- ・Ge半導体検出器、NaI検出装置
→ 環境モニタリング講義・演習で使用

規制庁の取り組み(1) 講師派遣／業務紹介

- 原子力規制庁職員による、安全規制業務(発電用原子炉の審査・検査等)、被ばく医療体制、環境放射線モニタリング、規制庁職員の育成等について、**希望の内容に応じた講師を派遣** →東北大、長岡技科大、福井工大、大阪大、九州大
- オフサイトセンター等訪問の際には、原子力規制事務所の検査官等から実際の**現場業務を紹介**。また、福島第一原子力発電所での**検査官業務を紹介**
→東北大、東京大、静岡大、大阪大、福井大、長崎大



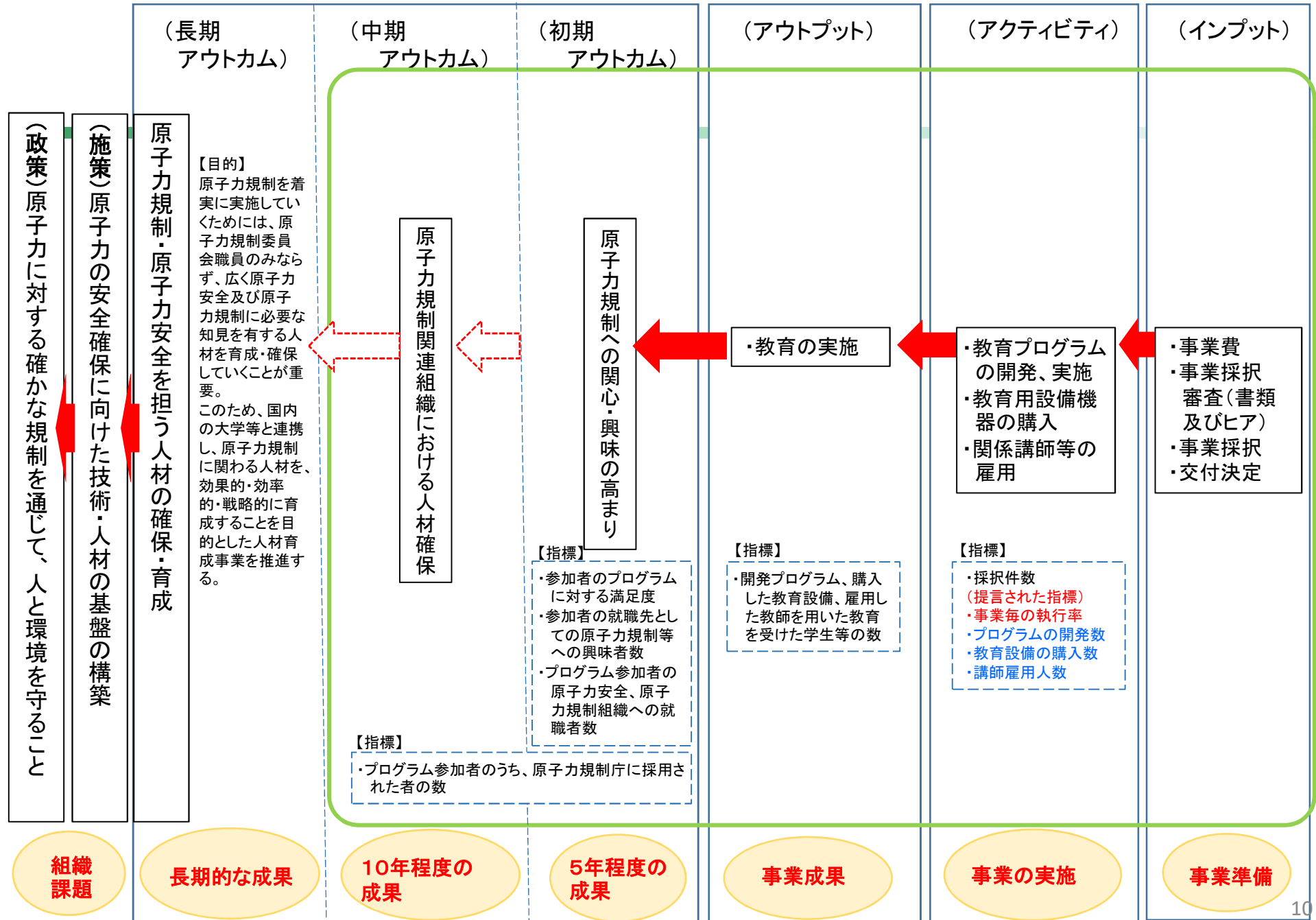
規制庁の取り組み(2) 学生の受入れ

- 安全規制の現場を知る観点から、原子力発電所の新規制基準適合性審査に係る会合、通常時及び事故時のプラント挙動を模擬可能なプラントシミュレータ、緊急時即応のための拠点となる緊急時対応センター(ERC)等の**見学を実施**。

<参加者からの感想>

- 原子力規制委員会の審議を実際に目にしたことで、会議を運営するというのも原子力規制庁の大切な仕事であると改めて認識できた。**次は実際の申請者との議論も傍聴してみたい**と思った。
- シミュレータを使って、職員にしっかりとした教育がされているということが印象的。
- ERCを見学することで、非常時の対策や対応がどのように行われているのかを**文章や話を聞くよりもより鮮明に理解**できた。
- 見学の際に、実際にERCの当直をしている方に話を聞くことができ、**より理解が深まった**ように思う。
- 緊急時のERCにおける対策フローや関係省庁との連携などを直接伺うことができた。

原子力規制人材育成事業に係るロジックモデル



事業目標・成果①

- ✓ 平成28年度に**13**件、平成29年度に**5**件の事業を採択
- ✓ 大学等機関において、実施されている教育研究プログラムでは、目標を上回る**参加者数**を得ている。
- ✓ 教育研究プログラム参加者にアンケートを実施し、当該プログラムの受講が有意義であったと回答する者の割合は、目標を上回る**割合**となっている。

原子力規制人材育成事業 事業目標・成果②（アウトプット・アウトカム）

活動指標／定量的な成果目標		単位	28年度	29年度	30年度	31年度	備考
原子力規制庁に係る事業者(大学等)が行う教育研究プログラムを10～20件程度採択することを目標とする	活動実績	件	13	18	17	17	-
	当初見込み	件	13	20	20	20	-
8割以上の事業者が当初計画どおりにプログラムを実施する(執行率8割以上)こと。	活動実績	件	7	15	14	12	-
	当初見込み	件	10	14	14	13	-
原子力規制に係る大学等が行う教育研究プログラムへの参加者数を年2,000～3,000人程度確保することを目標とすること。	活動実績	人	1,771	3,760	4,572	4,744	参加者数 (延べ人数)
	当初見込み	人	600	1,983	2,214	2,672	-
プログラム参加者にアンケートを実施し当該プログラムの受講が有意義であったと回答する者の割合を7割以上とすること。	成果実績	%	90	90	86	90	アンケートに回答した参加者のうち有意義と回答した割合
	目標値	%	70	70	70	70	-
プログラム参加者が、就職先として原子力安全や原子力規制に関連する分野に興味を持ったと回答する者の割合を5割以上とすること。	成果実績	%	-	60	60	68	アンケートに回答した参加者のうち就職先として興味を持った者の割合 (重複除外)
	目標値	%	-	50	50	50	-

原子力規制人材育成事業 成果目標及び成果実績③ (アウトカム)

定量的な成果指標		H29年度	H30年度	H31年度
	原子力規制に関連した職業に就職したプログラム参加者の数を31名以上とすること	成果実績 95人	109人	130人
内訳	① 原子力・放射線関連業務に関わる官公庁 (うち、原子力規制庁に就職)	- 11人(4人)	6人(1人)	14人(4人)
内訳	② 原子力・放射線に関わる企業法人 ^{※2}	- 84人	103人	116人
	原子力規制に関連した職業に就職したプログラム参加者の数を31名以上とすること	目標値	31人	31人
参考	③ ②以外の企業法人	- 167人	191人	101人
	①～③の合計人数	- 262人	300人	231人

※1 当該プログラム参加者の就職状況について大学を通じてフォローアップ調査をした結果

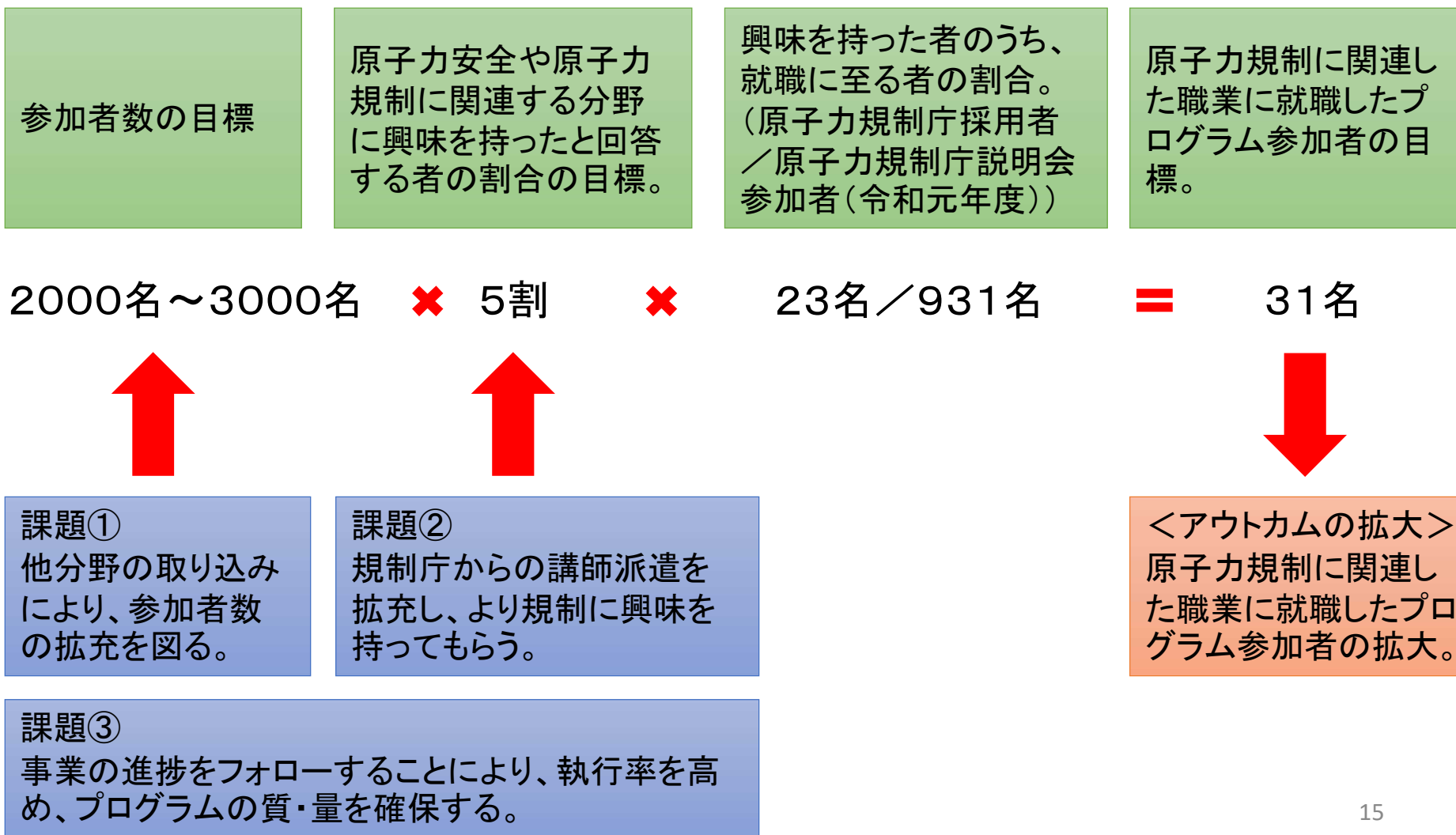
※2 原子力・放射線に関わる企業法人…電力事業者、プラントメーカー、国立研究開発法人等

- ✓ 受講生はほぼ学生。
(例:量子科学技術研究機構(H31年度)の受講者数122名中、社会人受講者11名)
- ✓ プログラム参加年度末における就職者数を計上。例えば、学部1～3年生、院1年生等であるプログラム参加者の卒業時の就職者数は未把握(課題)。

原子力規制人材育成事業の今後の課題について

- ① **他の分野** (地震・津波・火山等の自然科学、一般産業の安全に関わる工学、リスクコミュニケーション等の社会科学など)からの事業提案が一件もなかった。
 - ニーズはありそうなので、大学等が提案できるよう、規制庁としても大学に出向きサポートを行う。
- ② 規制庁職員のプログラムへの参加については、多数の要望あり。
 - 規制庁職員の**講師派遣等**を拡充する。
- ③ **執行率**については、改善の余地あり。
 - 年度の中間に、それぞれの大学に出向き、執行状況を確認するなど、事業の進捗をフォローする。
- ④ **フォローアップ調査**については、改善の余地あり。
 - 調査項目について、回収率に配慮しつつ、卒業時の就職状況の把握手法について検討する。

課題の解決により期待する効果について



参考：自己資金による事業継続性、費用に占める設備費の割合

事業者	事業継続の見通し(事業者)	外部資金の必要性	費用の割合 (計画額の合計)		事業者	事業継続の見通し(事業者)	外部資金の必要性	費用の割合 (計画額の合計)	
放射線医学総合研究所	放射線防護、健康影響とそのリスクコミュニケーションの実践的研修	○回数・期間・内容の変更 ○外部資金の獲得 ○研修の有料化	○	人件費 47% 旅費・謝金 16% 設備備品費 23% その他 13%	長岡技術科学大学	システム安全と地域連携新湊モデルに基づく原子力規制人材育成	×	人件費 61% 旅費・謝金 20% 設備備品費 9% その他 10%	
東北大学(工学)	原子力規制の理解涵養による原子力事業安全性向上に資する人材育成事業	○必要となるものは消耗品等少額 ○外部講師は運営交付金等で対応 ○予算獲得も目指す	×	人件費 56% 旅費・謝金 36% 設備備品費 3% その他 4%	福島工業高等専門学校	地域の環境回復と環境安全に貢献できる原子力規制人材の育成	○	人件費 59% 旅費・謝金 16% 設備備品費 8% その他 17%	
長崎大学	大学等放射線施設による緊急モニタリングプラットフォーム構築のための教育研究プログラム	○正規カリキュラムに取り込まれている ○選任の教育事務補佐員は必要としない ○一部有料化 ○可能な限り参加	○	人件費 28% 旅費・謝金 39% 設備備品費 21% その他 12%	福井工業大学	コンプライアンス意識を持つ、GLOBALな原子力人材育成	×	人件費 0% 旅費・謝金 72% 設備備品費 0% その他 28%	
静岡大学	放射線安全のための大学関連連携放射線計測専門家・教育者育成プログラム	○本プログラムの継続的申請 ○他の補助事業への積極的な応募	○	人件費 19% 旅費・謝金 49% 設備備品費 19% その他 13%	福井大学	官学連携による原子力規制人材育成(福井モデル)	×	人件費 49% 旅費・謝金 29% 設備備品費 3% その他 20%	
弘前大学	原子力災害における放射線被ばく事故対応に向けた総合的人材育成プログラム	○大学院教育へ組み込むことにより継続性を高める ○育成人数の削減により自己財源の範囲内で行う ○外部資金獲得を目指す	○	人件費 13% 旅費・謝金 45% 設備備品費 17% その他 25%	東北大学(医学)	医学部における放射線健康リスク科学教育の必修化を支える教育システムの構築	×	人件費 44% 旅費・謝金 8% 設備備品費 3% その他 46%	
茨城大学	放射線可視化(見える化)実習を特色とする実践的な人材育成	○他の公募事業へ応募 ○学内経費で補助	○	人件費 8% 旅費・謝金 0% 設備備品費 46% その他 46%	東京工業大学	原子力安全・核セキュリティ・保障措置教育の体系化と実践	○	人件費 57% 旅費・謝金 28% 設備備品費 2% その他 14%	
名古屋大学	物理現象から原子力安全を構築・確保できる原子力規制人材の育成	○他の公募事業へ応募 ○正規カリキュラムの一部として実施 ○事業推進員の雇用を最小限に抑える	○	人件費 18% 旅費・謝金 27% 設備備品費 28% その他 28%	九州大学	多角的思考力の養成と規制を加味した九州大学原子力カリキュラムの充実	○	人件費 6% 旅費・謝金 16% 設備備品費 66% その他 12%	
東京大学	国際標準プロアクティブエキスパート育成	○正規カリキュラムとして継続 ○他の競争的資金の獲得 ○社会人から受講料徴収	○	人件費 39% 旅費・謝金 45% 設備備品費 4% その他 12%	東京都市大学	核セキュリティ・保障措置基礎教育プログラムの構築	○	人件費 0% 旅費・謝金 17% 設備備品費 70% その他 13%	
大阪大学	大阪大学OJE(On the Job Education)接続型原子力規制人材育成モデル事業	○企業からの寄付等を募る	○	人件費 69% 旅費・謝金 27% 設備備品費 2% その他 2%	全事業平均			人件費 37% 旅費・謝金 30% 設備備品費 15% その他 18%	

凡例： ○・・・事業継続に当たり外部資金が必要、 ×・・・事業継続に当たり外部資金は不要

- ✓ 約3分の2の事業者は事業継続に際して外部資金の確保を必要としている。
- ✓ 旅費、人件費の多寡と外部資金の要否との相関は見られない。

(全事業平均)

人件費 37% 設備備品費 15%
旅費・謝金 30% その他 18%

参考：他省庁の実施する人材育成事業との相違

✓ 文部科学省補助事業

事業名 国際原子力人材育成イニシアティブ

実施期間 平成22年度創設～継続中

予算額 平成31年度予算額 2.2億円

事業概要 大学等の理工系学科・専攻における原子力関連教育の高度化・充実化・国際化や、原子力施設等を有する機関における高度原子力教育等を関係機関との連携により実施。

✓ 経済産業省事業

事業名 原子力の安全性向上を担う人材の育成事業委託費

実施期間 平成25年度～令和3年度

予算額 平成31年度予算額 1.0億円

事業概要 民間企業や教育機関等に委託を行い、原子力の安全を確保するための人材の維持・発展に資する取組を実施。

各省庁の事業において、これまで原子力規制に特化した実践人材を育成する教育プログラムは行われていない。対して、原子力規制人材育成事業では次の観点を考慮し、事業を実施。

- 大学・大学院の原子力工学・量子エネルギー工学等の原子力関連学部・学科においては、学問・学術としての教育が基本であり、将来の原子力人材となり得る学生は、専門的な原子力工学・量子エネルギー工学分野の知識・知見を習得したのち、国・自治体・研究機関(国立研究開発法人・民間研究機関)・電力事業者・原子力プラントメーカー等へ就職している状況だが、そもそも本分野への取組みは、学科・専攻の減少など縮小傾向。
- 本事業で複数の大学の学部4年、大学院の修士2年、博士3年の各課程に原子力規制に係る実践的な教育プログラムを取り入れることにより、原子力規制に係る人材育成の機会を広げ、取組内容の底上げを図り、ひいては本事業における取組みが全国の大学等をはじめとする教育機関へ広がることを期待。
- 加えて、放射線医学総合研究所等の国立研究開発法人等においても、当該法人が所有する施設・設備等を活用し、放射線の防護等に係る実践的な研修を行うこと等により、自治体や地域医療関係者等の原子力規制・原子力防災に係る人材の育成・強化が期待されるため、このような取組みについても本事業の支援対象と想定。

参考：原子力規制人材育成事業のアクティビティ(詳細)

- 採択件数

- ✓ 平成28年度 13件
- ✓ 平成29年度 18件
- ✓ 平成30年度 18件
- ✓ 令和元年度 17件

- 予算の推移

		2016(H28)	2017(H29)	2018(H30)	2019(R1)	2020(R2)
予算額 (百万円)	①	300	382	381	359	350
契約額 (百万円)	②	227	345	361	298	242(※)
執行率(%) (契約ベース)	②/①	76%	91%	96%	83%	69%(※)
執行額 (百万円)	③	189	285	286	268	
執行率(%)	③/①	63%	75%	75%	75%	

※令和2年度契約額・執行率については継続事業15件分の値