



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

資料2

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1回）
R 1.8.30

第34回原子力委員会
資料第1-2-2号

原子カイノベーションの実現に向けた 研究開発・人材育成事業の見直しについて

研究開発局 原子力課

原子力研究開発の推進方策について

〔第21回原子力科学技術委員会(令和元年6月21日)資料〕

- 昨年7月に策定された第5次エネルギー基本計画では、多様な社会的要請の高まりも見据えた原子力関連技術のイノベーションを促進するという観点が明記された。これを受け、文部科学省では、経済産業省とも連携しながら、イノベーション創出を促進する取組について検討を行っている。
- 特に、原子力利用の安全性・信頼性・効率性を抜本的に高める新技術等の開発や、産学官の垣根を越えた人材・技術・産業基盤の強化を進めるために、研究開発、技術基盤、人材育成等の課題を総合的に検討していくことが必要とされている。
- これまで、文部科学省における原子力の研究開発の推進方策については、原子力科学技術委員会の下での個別の作業部会において議論がなされてきたが、上述の原子力イノベーションの実現に向けて、今後の研究開発・基盤整備・人材育成の方向性を一体的・総合的に検討していくため、今般、個別の作業部会を統合し、「原子力研究開発・基盤・人材作業部会」を設置。
- なお、両省の審議会等での検討状況については、適宜情報共有し、効果的な連携施策の企画・立案に活かすこととしたい。(4月23日の総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 第20回原子力小委員会にオブザーバー参加し、文部科学省の取組等について説明。)

原子力分野の研究開発・研究基盤・人材育成を巡る主な課題

〔第21回原子力科学技術委員会(令和元年6月21日)資料に追記〕

- 原子力の研究開発・研究基盤・人材育成が有する課題は、相互に結びついている
- これら全体を総合的に勘案しながら、各施策の改善・充実に落とし込んでいくことが必要

- 海外も含めた施設共用と研究開発施策の連携
- 研究施設や、蓄積された知見・人材の、研究開発施策への効果的活用

研究開発施策

- 基礎・基盤的研究の維持
- 原子力イノベーションへの志向
- 異分野との融合の促進

- 魅力ある研究開発と人材育成の連動

研究基盤施策

- 研究基盤の維持・向上と、研究施設の早期再稼働
- 産学官をつなぐハブ機能の強化

人材育成施策

- 我が国全体として、優秀な原子力研究開発人材を育成するための機能の維持・充実

- 高度な研究基盤を担うJAEAと、人材育成・基礎研究を担う大学の連携強化
- 研究施設や、蓄積された知見・人材の人材育成施策への効果的活用

文部科学省における現行の原子力研究開発事業

<原子力システム研究開発事業>

平成31年度予算額 1,212百万円（平成30年度予算額 1,164百万円）

<概要>

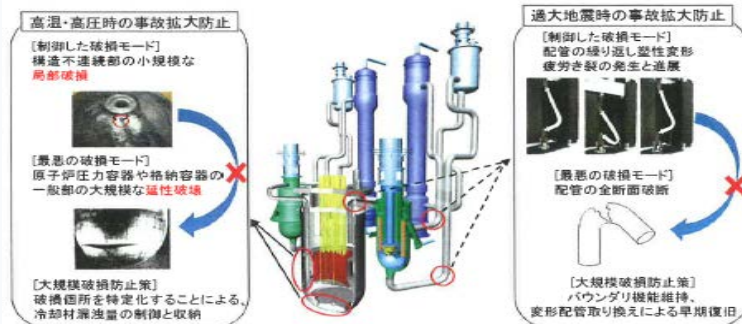
- 原子力が将来直面する様々な課題に的確に対応し解決するとともに、原子力分野における我が国の国際競争力の維持・向上のため、多様な原子力システム（原子炉、再処理、燃料加工）に関し、基盤的研究から工学的検証に至る領域における革新的な技術開発を実施。
- 特に、東電福島第一原子力発電所事故及び「エネルギー基本計画」（平成30年7月3日閣議決定）を踏まえ、大学等研究機関における既存原子力施設の安全対策強化等に資する共通基盤的な技術開発、放射性廃棄物の減容及び有害度低減に資する技術開発を引き続き支援する。

安全基盤技術研究開発

- 原子力発電所事故を踏まえ、革新的原子力システムと既存原子力施設の安全性向上に関する共通基盤技術の強化・充実に資する研究開発を実施する。
- 考慮すべき重点事項
原子力安全基盤技術の維持強化
- 期間：4年以内
- 経費：タイプA 年間1億円以内（1課題あたり）
タイプB 年間2千万円以内（1課題あたり）
- 対象機関：大学、独立行政法人、社団・財団法人、民間企業等
- 実施方式：国からの研究委託

【研究例】

「破壊制御技術導入による大規模バウンダリ破壊防止策に関する研究」（タイプA）

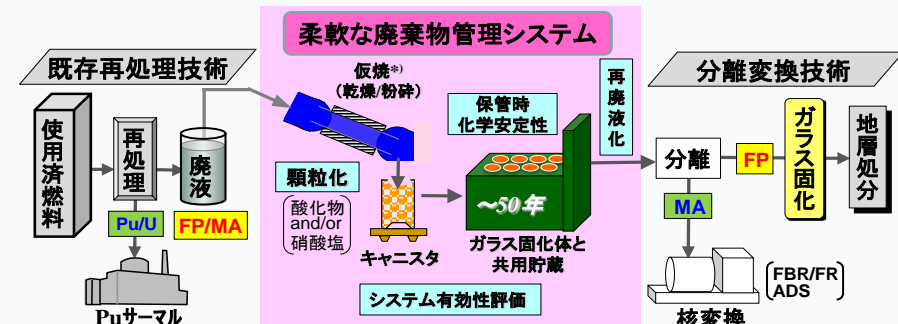


放射性廃棄物減容・有害度低減技術研究開発

- 放射性廃棄物の減容及び有害度の低減等を目的とした専焼炉や使用済燃料の処理技術等の環境負荷低減技術に関する革新的な技術開発を実施する。
- 考慮すべき重点事項
放射性廃棄物の減容、有害度低減等の技術開発
- 期間：4年以内
- 経費：タイプA 年間1億円以内（1課題あたり）
タイプB 年間2千万円以内（1課題あたり）
- 対象機関：大学、独立行政法人、社団・財団法人、民間企業等
- 実施方式：国からの研究委託

【研究例】

「MA分離変換技術の有効性向上のための柔軟な廃棄物管理法の実用化開発」（タイプA）



研究開発施策を巡る課題と今後の検討の方向性・論点

[第21回原子力科学技術委員会(令和元年6月21日)資料]

1. 課題

(研究開発施策における課題)

- 現行の公募事業では、個別の研究シーズをボトムアップ型で支援。戦略的な目標設定、課題解決型の発想、異分野との協働等のイノベーション志向の考え方を導入することが重要

(研究基盤・人材育成施策との関係における課題)

- 国内の研究基盤が不十分な中、魅力的な研究開発目標・テーマを設定し、施設共用等の海外との連携を促進する観点も、研究開発施策に必要
- 優秀な原子力人材育成のために、魅力的な研究開発と人材育成プログラムの連動が重要

2. 今後の検討の方向性・論点

- 公募事業の研究開発目標・テーマ設定・評価・プロジェクト管理等の在り方
 - 具体的には、**経済産業省が支援するような民間主導のイノベーション研究開発の方向性と、周辺分野(例:ICT、ロボティクス、材料分野等)も含めた最新の科学技術動向**の両方を踏まえた、研究開発目標・テーマ設定等が必要ではないか
 - JST等との連携強化
 - 公募事業における、**海外施設活用**への支援の在り方
- **原子力人材育成施策との相乗効果**をあげるための仕組み
- 基礎・基盤的な研究力をどのように維持するか

原子力研究開発事業の見直しについて

エネルギー基本計画(平成30年7月)を踏まえ、多様な社会的要請に応えつつ、原子力イノベーションを支える基礎基盤研究を戦略的に推進するため、下記の方角で原子力システム研究開発事業を見直し。

現行の事業概要

【募集テーマ】

- 安全基盤技術研究開発
- 放射性廃棄物減容・有害度低減技術研究開発

【応募対象者】

大学、独立行政法人、社団・財団法人、民間企業等

【課題審査】

外部有識者等で構成される審査委員会において採択課題候補を選定

※研究開発公募事業における標準的な審査基準

- ①研究目標の妥当性、②革新性、独創性、新規性、③研究効果、発展性、④研究計画の妥当性、効率性、⑤ワーク・ライフ・バランス等の取組

【研究開発規模】

- タイプA:年間1億円以内、4年以内
- タイプB:年間2000万円以内、4年以内

【プロジェクト管理】

PD・POを配置し、採択課題候補案の審査、研究管理、中間評価・事後評価を実施

※国際協力

米国DOEの示す課題に即した提案については、アイダホ国立研究所の新型試験炉(ATR)と過渡事象試験炉(TREAT)を活用することが可能

新たな事業イメージ

【研究開発目標・テーマ】

原子力イノベーションに関する情報を収集・分析し、最新の科学技術動向や将来的な社会ニーズを踏まえた研究開発目標・テーマを設定

経済産業省のNEXIP事業(産業界等からの技術提案の実現可能性調査)との連携強化

【課題審査において重要視する事項】

- ◆ 将来の社会実装に向けた道筋を示していること
- ◆ 実用化に向けたボトルネックを解消する革新性があること
- ◆ 原子力イノベーションの創出を目指した挑戦的な内容であること

【研究開発規模(P)】

- ◆ 基盤チーム型:年間1億円以内、4年以内(ステージゲート在り)
- ◆ ボトルネック課題解決型:年間3000万円以内、3年以内
- ◆ 新発想型:年間2000万円以内、2年以内

【運営体制】

- ◆ 議長をPDとし、PO、文部科学省、経済産業省、外部有識者で構成する「事業運営会議」を設置し、産業界のニーズや他分野の科学技術動向を踏まえた公募分野・テーマ、審査基準を設定し、事業の全体方針を決定
- ◆ PD・POによるプロジェクトマネジメントを強化
- ◆ 採択された研究者・研究機関間の横断的情報交換・WSの強化

事業推進会議(議長:PD) 公募の分野・テーマ、審査基準を設定

PD・PO会議

課題の審査、研究進捗管理、中間・事後評価

採択課題 PO 採択課題 PO 採択課題 PO
採択課題 PO 採択課題 PO 採択課題 PO

※国際協力については、現行の日米共同公募の実施状況を踏まえ、将来的な発展方策について検討

文部科学省における現行の人材育成事業

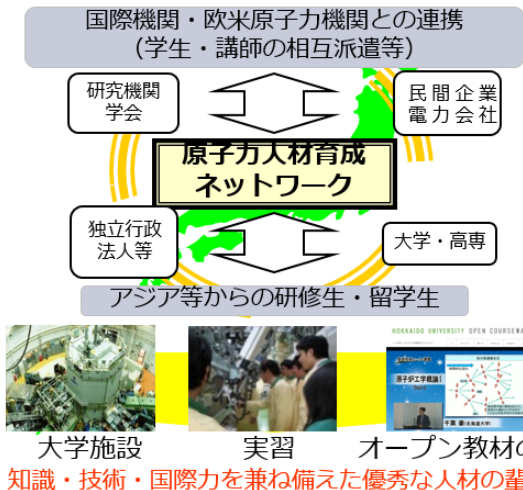
＜国際原子力人材育成イニシアティブ事業＞ 平成31年度予算額 205百万円（平成30年度予算額 208百万円）

- 原子力分野の人材の育成・確保は、原子力分野を取り巻く課題への対応を進める上で不可欠。人材の育成・確保を進めるに当たっては、人材育成資源の効率的・効果的な活用が重要。
- 本事業では、産学官の関係機関が連携・協働しながら限られた人材育成資源を有効に活用することで、効果的・効率的に原子力分野の人材の育成・確保を図ることを目的とする。

特に、

- ① 大学や高等専門学校の理工系学科・専攻における原子力関連教育のカリキュラムや講座の高度化・国際化、
 - ② 原子力施設や大型実験装置等を有する機関における高度原子力教育の実施（施設の有効活用）
- 等の取組を支援、原子力分野の人材の育成・確保を進める。

- 期間：3年～5年
- 対象機関：大学、民間企業、独立行政法人 等
- 補助額（H30公募）：初年度：2000万円程度、次年度以降：前年度の交付額を超えない額



参考：グローバル原子力人材育成ネットワークによる戦略的原子力教育モデル事業

実施機関：東京工業大学

- 我が国及び原子力新規導入を予定しているアジアやアフリカ諸国及び欧州原子力教育ネットワーク参加大学の学生を対象として、TVネットワークを活用した「国際原子力基礎教育TVセミナー」を実施。受講料は無料であり、社会人も含めて参加可能。
- 上記に参加する国内の学生から選抜の上、国際原子力機関（IAEA）などの海外の機関へ派遣、国際感覚の醸成を図る。



出典：HP情報を基に記載

1. 課題

(人材育成施策における課題)

- 原子力に係る学部・学科の減や改組等により、個別の大学等の原子力人材育成機能がぜい弱化する中、我が国全体としていかに人材育成機能を維持・充実するか

(研究基盤・研究開発施策との関係における課題)

- 人材育成の場としての研究施設の効果的活用や、研究開発施策との連携

2. 今後の検討の方向性・論点

- 我が国全体として効果的に優秀な原子力人材を育成するための方策
 - 具体的には、①我が国全体として弱体化している原子力に係る基礎・基盤的教育、②研究施設を活用した実習・演習、③海外での研鑽機会の付与、④産業界や他分野との連携・融合による教育といった機能を有する、人材育成拠点を形成することが重要ではないか
 - このために、緩やかな連携の下で各大学等が個別に人材育成を実施する従来の体制を越えて、魅力的な目標を掲げる大学等が共通基盤的な教育機能を補い合い、拠点として一体的に人材育成を実施する体制を構築するよう、国として促していくことが効果的ではないか
- 原子力分野が、優秀な学生にとって魅力的な研究分野となるための、研究開発施策と人材育成施策の連動に向けた方策

人材育成事業の見直しに向けた検討の方向性（たたき台）

- 我が国全体として効果的に原子力人材育成を中長期的に形成するにあたり、拠点に必須となる機能や、各拠点における特色をどのように示すか、原子力研究開発・基盤・人材作業部会において議論。
- 作業部会の議論を踏まえつつ、現行の人材育成事業を具体的に見直すにあたっては、以下のイメージをたたき台として検討。

【支援内容】

他組織・他分野との融合や国際交流を通じ、研究開発の中核を担う人材の育成環境を強化した原子力イノベーション人材育成拠点を形成するため、以下の取組を統合的に推進する人材育成拠点形成プランを公募し、フィージビリティスタディー(FS)を実施。

- ① 体系的な専門教育カリキュラムの構築や、講義・実習の高度化・国際化
- ② 原子力施設や大型実験装置等を有する機関及びこれらの施設の所在する立地地域における原子力教育の充実
- ③ 原子力安全の更なる向上を目指した技術的・国際的貢献
- ④ 産業界や他分野との連携・融合
- ⑤ 国際連携の推進

（例）若手研究者派遣による研鑽機会の付与、指導的立場の教員育成を見据えた海外学位の取得、海外機関との主要カウンターパートの育成
FSの結果を受け、拠点形成プランの修正・統合を進め、将来的には、自立的・持続的に人材育成・研究開発を推進する拠点の形成を目指す。

【応募対象者】

2以上の国内の大学等が連携し、コンソーシアムを形成して応募

- (1) 参画機関は、真に必要な機能を担うものに限り、各機関が担う①～⑤の役割を明確化しつつ、拠点として一体的な人材育成を実施するため、有機的な機関間連携を推進（例）単位互換制度
- (2) 原子力研究開発事業との連携や、指導的な役割を果たす研究者の育成等、
①～⑤以外の取組がある場合、課題の審査において加点的に考慮

【支援規模】

原子力人材育成の総合的な拠点形成プラン(FS)として、年間1500万円以内、1～2年以内

【運営体制】

PD・POを設置し、課題の選考・評価に加え、拠点を効果的に形成するサポート体制を構築

（例）拠点形成のノウハウを共有、横断的融合に向けた助言、アウトリーチ活動の推進

