

平成23年2月1日
文部科学省
研究開発局
原子力課

平成23年度原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ について

1 平成23年度予算案

(1) 平成23年度予算案額：612百万円（平成22年度予算額：997百万円）

(2) 内訳（事務経費除く）

①戦略的原子力共同研究プログラム

予算案額：354百万円（平成22年度：480百万円）

実施課題数：継続課題 9課題（平成22年度：12課題）
新規課題 3課題程度（平成22年度：4課題）

②研究炉・ホットラボ等活用研究プログラム

予算案額：160百万円（平成22年度：320百万円）

実施課題数：継続課題のみ 4課題（平成22年度：継続6課題、新規2課題）

③若手原子力研究プログラム

予算案額：40百万円（平成22年度：100百万円）

実施課題数：継続課題のみ 4課題（平成22年度：継続6課題、新規4課題）

2 平成23年度新規公募に係るプログラム設計（案）

① 戦略的原子力共同研究プログラム

1) 公募対象

- 大学、大学共同利用機関法人、国公立試験研究機関、独立行政法人、民間企業等。
- 複数機関の連携による応募とし、単独の応募は不可。
- 連携機関には、学（大学、大学共同利用機関法人）、官（国公立試験研究機関、独立行政法人）、産（民間企業その他）の3つのセクターのうち、少なくとも一つは幹事機関と異なるセクターの機関が含まれること。
- テーマ3（研究炉・核燃料系ホットラボ等の戦略的な活用による基礎的・基盤的研究）を除き、独立行政法人日本原子力研究開発機構は、幹事機関にはなれないこととする。

（連携機関の変更点）

平成22年度募集：

独立行政法人日本原子力研究開発機構は、幹事機関にはなれない。



平成23年度募集：

テーマ3（研究炉・核燃料系ホットラボ等の戦略的な活用による基礎的・基盤的研究）を除き、独立行政法人日本原子力研究開発機構は、幹事機関にはなれない。

2) 研究経費及び公募件数

1 課題当たり年間1400万円～2800万円程度、3～4課題程度

3) 研究期間

原則3年間

4) 公募テーマ（案）

- テーマ1：原子力に関する工学系の基礎研究
 - テーマ2：原子力に関する人文・社会科学系の研究
 - テーマ3：研究炉・核燃料系ホットラボ等の活用研究
- ※詳細は別紙参照

② 研究炉・ホットラボ等活用研究プログラム

戦略的原子力共同研究プログラムの一部として公募を行う。

③ 若手原子力研究プログラム

平成23年度の新規公募は行わない。

3 今後のスケジュール（原子力システム研究開発事業と同一時期で実施）

2月1日（火）	原子力委員会定例会
2月上旬	公募開始
2月中旬	公募説明会
3月上旬	公募締切
3月中旬～3月末	書類審査
4月中旬～下旬	ヒアリング審査
5月上旬	採択
7月1日（金）	事業開始

「戦略的原子力共同研究プログラム」の平成23年度新規公募テーマについて（案）				
大項目	平成20年度公募テーマ	平成21年度公募テーマ	平成22年度公募テーマ	
戦略的原子力共同研究プログラム	【テーマ1】原子力施設の耐震・高経年化対策 近年、当初設計を上回る地震動が原子力施設にて観測されていることや既存原子力施設の高経年化の進行を踏まえ、安全規制における成果の活用を目指した、耐震裕度の実証的な検討などの原子力施設の耐震性向上、材料劣化のメカニズムに関する研究などの高経年化対策技術の高度化に係る研究を推進する。 ○高経配管系に対する耐震裕度の定量評価に関する研究	【テーマ1】原子力材料の高度化に資する材料科学の研究 原子炉（核融合炉を含む）や核燃料サイクル施設の安全・高効率な運転のためには、放射線照射下といった原子力特有の過酷な環境下で使用される材料の健全性確保が不可欠であり、このような環境下における材料や溶接部の劣化・腐食メカニズムの解明、耐久性に優れた革新的な材料の開発など、現場への本格的な展開を目指した原子力材料や溶接技術等の高度化に資する研究開発を推進する。 ○先進燃料被覆管材料の水素化および照射効果の解明に関する研究	【テーマ1】シミュレーション技術を活用した原子力エネルギー技術の高度化に関する基礎・基盤的研究 我が国における原子力エネルギーの利用を高い水準に維持し発展させるためには、既存の原子力施設の高度化や新たな原子力システムに関する研究開発が重要であり、核工学・炉工学等の分野における新たな科学的知見や技術の獲得を目指した、計算科学的手法と実験的手法との組合せによる基礎・基盤的な研究開発を推進する。 ○地震加速度付加時の気液二相流の詳細予測技術高度化に関する研究	【テーマ1】原子力の基盤技術の強化に資する基礎研究 国内外の原子力プラントの新増設、リプレースが目目される中、我が国の原子力産業が世界に通用するためには、高い安全性、経済性等の競争力を有することが重要であり、これを支える原子力プラント開発に関わるプラント工学、安全工学、シミュレーション工学等の基盤技術の強化に資する研究を推進する。
	【テーマ3】核燃料サイクルに係る環境負荷低減技術の開発 使用済燃料に含まれるMAの利用、放射性廃棄物の発生量の低減、核燃料サイクルシステムの簡素化など、将来的な核燃料サイクルを構築していく上で、環境負荷低減の観点からは重要であり、既存技術の枠を超えた斬新な研究開発を推進する。 ○新規R-BTP吸着剤による簡素化MA分離プロセスの開発	【テーマ2】放射性廃棄物の処理・処分に係る環境負荷低減技術の基盤的研究 放射性廃棄物の処理・処分や原子力施設の廃止措置の負担軽減は、原子力を持続的に利用していく上で重要であり、その基盤技術を強化するために、廃棄物の発生量や処理・処分及び輸送コストの低減、放射性廃棄物の資源化、MAや核分裂生成物の分離変換の基盤的研究など、斬新な研究開発を推進する。 ○超効率的量子篩作用による軽分子同位体分離用ナノ細孔体の開発	【テーマ2】使用済燃料の再処理の経済性等の向上に資する基礎・基盤的研究 次世代再処理技術の実用化に向けては大規模プロジェクトによる研究開発が必要であるが、実用化までの時間の長さやその間での飛躍的なブレークスルーの可能性等を考慮すると、再処理プロセスの基礎的な研究が重要と考えられる。核燃料サイクルの中核である再処理プロセスについて、既に実用化されている技術に加え、これまでに提案・研究開発されている技術又は新しい技術について、経済性、効率性、社会的受容性等の一層の向上に資する基礎・基盤的研究を推進する。 ①核燃料に関する計算組織学的な解析技術の開発 ②高機能性キセロゲルによる原子力レアメタルの選択的分離法の開発	
	【テーマ2】放射線による影響・リスク評価技術の高度化 国民の安全・安心を確保するとともに安全規制の高度化への貢献を目指し、放射線測定技術の高度化に関する研究、放射線影響の機構解明やリスク評価等の放射線生体影響に関する研究、核燃料物質の輸送時等の公衆リスクの低減に資する研究などを推進する。 ○クリプトビオシスとリンクした放射線耐性機構の解明研究	【テーマ3】環境放射線・被ばく線量の評価に係る安全研究 環境放射線や被ばく線量の評価については、国民の安全・安心の確保の観点から重要であり、原子力活動に起因する放射性核種の分布・挙動の解明、放射線物理の知見等を活用した新たな測定・評価手法の開発、低線量・低線量率放射線の生体影響のメカニズムの解明など、安全対策・安全規制の高度化に貢献する研究を推進する。 ①低線量率長期照射による個体レベルでの遺伝子発現変化の解析 ②白色中性子源を用いた中性子線量計の革新的校正法に関する研究	【テーマ3】放射線の生物学的影響に関する研究 放射線生体影響の分子レベル及び細胞レベルの機構解明研究と疫学調査、低線量影響調査研究等による線量評価等の安全研究又は放射線の臨床医学への応用等の研究開発との融合を目指した基礎・基盤的研究を推進する。 ○小児期被ばくの放射線感受性とDNA修復に関する研究	※「放射線利用技術」に関する研究分野については、競争的資金制度に対する整理統合方針を踏まえて予算が縮減されている状況にあり、原子力分野における政策の優先性を考えて、テーマを設定しない。
	【テーマ4】放射線利用による医療技術の高度化 医療技術は、原子力分野の研究開発の成果を最も身近にかつ広く社会一般に還元することができる分野であり、放射線を利用した難治性がん治療や、放射性同位元素を用いた診断などの放射線を利用する医療技術について、将来の革新的な医療技術の実現につながる、既存技術の枠を超えた斬新な研究開発を推進する。 ○加速器中性子源による癌中性子捕捉療法の高高度化に関する研究	【テーマ4】量子ビームを利用したライフサイエンスへの貢献 高品質な放射線である量子ビームは、ライフサイエンス領域の研究開発において活用が期待されており、量子ビームの利用による、新たな診断・治療法の技術開発、突然変異誘発機構の解明や新品種開発、遺伝子・たんぱく質等の分析・計測のための技術開発など、ライフサイエンス領域における基礎基盤の強化や新産業の創出につながる、既存の枠を超えた斬新な研究開発を推進する。 ○植物における量子ビーム誘発突然変異の分子機構解明に関する研究		
	【テーマ6】量子ビームを利用した新素材や加工・計測技術の開発 量子ビームの工学的な利用の推進は、科学技術全般にわたる研究開発活動の高度化のための基盤の構築に資することから、量子ビームを駆使した、従来にはない新素材や機能性材料の創成や、革新的な分析計測技術・微細加工技術の開発のための斬新な研究開発を推進する。 ○原子炉型中性子小角散乱分光器群の先鋭的の高度化に関する研究			
	【テーマ5】放射線利用による食品安全への貢献 海外では殺菌等のための放射線照射など食品分野の放射線利用が行われているが、成果を実現場や行政の場で活用することを目指した、食品の安全安心につながるような実証的な研究開発を推進する。 ○実用化が予想される食品への放射線利用に関する基礎研究			
	【テーマ5】原子力利用の国際化における3S（Safety, Safeguards, Security）に係る基盤整備に関する研究 原子力利用の国際化に伴い我が国が原子力先進国として、原子力安全の強化、信頼性が高く合理的な保障措置技術や核不拡散のための国際的な枠組みの強化に貢献することは重要であり、核の検認技術等の不拡散に係る先進的技術、燃料供給保証等の核不拡散に資する枠組み、原子力施設・核燃料輸送の安全・セキュリティの構築に資する枠組みなど、3Sに係る基盤技術の研究開発や社会科学的研究を推進する。 △マルチステークホルダー時代の原子力開発利用の3S実効性確保(FS)	【テーマ4】原子力利用に伴う社会システム上の課題解決に資する研究 温室効果ガス排出削減等のための原子力エネルギーの利用拡大や原子力産業の国際化が進む中、我が国が原子力先進国として、原子力の安全や平和利用の確保のために国際的に貢献することは重要であり、原子力施設・核燃料輸送等の安全・安心の確保、核不拡散・核セキュリティの確保、情報公開等の課題に関する社会科学的研究や、原子力利用の拡大を可能とする社会システムの構築に資する技術開発を推進する。 ○国際核燃料サイクルシステムの構築と持続的運営に関する研究 △我が国の核燃料物質海上輸送時の脆弱性評価手法に関する研究(FS)	【テーマ2】原子力の利用に関する人文・社会科学的研究 原子力の利用に際して、国際的な核燃料管理・流通体制の構築、セキュリティの確保、賠償制度の確立、国民や地域社会とのリスクコミュニケーション技術やリテラシーの向上等の課題がある。諸課題を解決していく上で、工学的技術以外の科学的知見についても必要であり、これらの政策課題に関する人文・社会科学のアプローチを中心とした調査・研究を推進する。	
	【テーマ7】原子力に対する信頼醸成のための社会学的アプローチ 原子力に対する社会的な信頼が醸成されるためには、安全装置の充実など工学的な取組に加え、原子力そのものに対する社会の理解の深化、適切なリスクコミュニケーション等の社会学的な取組が必要であり、このため、原子力に対する信頼醸成のための効果的方策についての研究を推進する。 ①HLW地層処分地選定に関する日本型合意形成モデルの構築 ②学校教育現場との対話に基づく原子力・放射線学習プログラム開発			
	研究炉・ホットラボ等活用研究プログラム 研究炉や核燃料系ホットラボ等（以下「ホット施設」*という。）を有する研究機関が、他の研究機関と連携し、共同研究として当該ホット施設の特色を活かした、基盤的かつ先端的な研究を行う。 *ホット施設・・・研究炉、核燃料系ホットラボ、コバルト60照射施設、加速器照射施設を対象とし、外部からの利用が可能な中核的な研究施設で、研究の多角的アプローチが可能な研究施設であること。 ①もんじゅ性能データを用いた高速炉技術に関する先端的な研究 ②京大炉(KUR)及びホットラボの利用高度化に関する研究 ③中性子照射超伝導材料の高磁場、極低温下での物性に関する研究 ④先進的ながん診断・治療を実現するRI-DDS開発研究 ⑤広域連携ホットラボ利用によるアクチノイド研究	①研究炉JRR-3中性子輸送の高効率化が拓く新しい物質・生命科学－機能場における水・プロトンの輸送現象の解明を目指して－ ②SPS法と低温物性測定を利用した難燃結性(U,Th)O ₂ ペレットの燃料物性評価	①原子炉圧力容器オーバーレイクラッドの劣化機構に関する研究 ②FFAG加速器を用いた加速器駆動未臨界炉用材料挙動の解明	【テーマ3】研究炉・核燃料系ホットラボ等の戦略的な活用による基礎的・基盤的研究 研究炉、核燃料系ホットラボ、コバルト60照射施設及び加速器照射施設等、我が国における有限な大型ホット施設を有効に利活用し、原子力施設の新たな利用技術の創出に向けた原子力・放射線の基礎的・基盤的研究を推進する。

原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ

(※平成23年度より、国家基幹研究開発推進事業(仮称)として一体的に推進)

平成23年度予算案額：612百万円
(平成22年度予算額：997百万円)

【概要】

我が国における原子力研究の裾野をひろげ、効率的・効果的に基礎的・基盤的研究の充実を図るため、原子力委員会と連携を図りながら政策ニーズを踏まえたより戦略的なプログラム・テーマを設定し、競争的な環境の下、以下の3つのプログラム設定し、一体的に推進する。

実施主体：文部科学省、選定方法：専門家からなるPD・PO及び審査員による審査のうえ採択

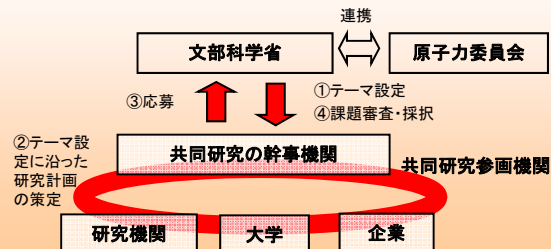
1. 戦略的原子力共同研究プログラム(継続)

平成23年度予算案額：354百万円
(継続課題：30百万円×9課題、
新規課題：28百万円×3課題)
研究期間：3年間
対象機関：大学、独法、民間企業等

- ✓ 原子力政策大綱を踏まえつつ、政策ニーズの高い戦略的なテーマをタイムリーに設定
- ✓ 幹事機関を中心とした複数機関の連携による共同研究活動を促進

政策ニーズに対応したテーマ設定

【スキーム】



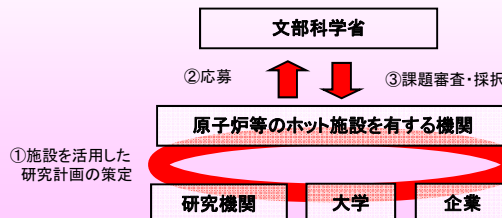
2. 研究炉・ホットラボ等活用研究プログラム(継続)

平成23年度予算案額：160百万円
(40百万円×4課題、継続課題のみ)
研究期間：3年間
対象機関：原子炉・ホットラボ等の研究開発施設(ホット施設)を有する大学、独法、民間企業等

- ✓ 原子炉及び核燃料系ホットラボ等を効率的・有効的に活用する研究活動を促進
- ✓ 「ホット施設」を保有する機関が、外部機関とともに、当該施設を活用した共同研究を実施

インフラの活用

【スキーム】



3. 若手原子力研究プログラム(継続)

平成23年度予算案額：40百万円
(10百万円×4課題、継続課題のみ)
研究期間：2年間
対象：40歳以下の若手研究者

- ✓ 将来の原子力研究開発の基盤を支える研究者を育成
- ✓ 若手による斬新なアイデアに基づく研究を支援

若手人材の育成

【スキーム】

