

第8章 原子力利用の基盤強化

8-1 研究開発に関する基本的考え方と関係機関の役割・連携

原子力エネルギーが安定的な電力供給や 2050 年カーボンニュートラル実現に貢献するためにも、事故炉の廃炉や放射性廃棄物の処理・処分等の困難な課題を解決していくためにも、研究開発を推進することは重要です。東電福島第一原発事故の反省・教訓、原子力を取り巻く環境の変化、国際動向等を踏まえ、政府や研究開発機関は研究開発計画を策定・推進するとともに、適切なマネジメント体制の構築に向けた取組を行っています。

また、科学的知見や知識の収集・体系化・共有により、知識基盤の構築を進めるため、原子力関係組織における分野横断的・組織横断的な連携・協働に向けた取組も進められています。

(1) 研究開発に関する基本的考え方

「第6期科学技術・イノベーション基本計画」（2021年3月閣議決定）では、カーボンニュートラルの実現に向けて、多様なエネルギー源の活用等のための研究開発・実証等を推進するため、エネルギー基本計画等を踏まえ、原子力、核融合等に関する必要な研究開発や実証、国際協力を進めるとしています。文部科学省は、第6期科学技術・イノベーション基本計画等の下で文部科学省として行うべき研究及び開発の計画等について検討を行っており、原子力科学技術分野や核融合科学技術分野を含む「分野別研究開発プラン」（仮称）として2022年8月に取りまとめる予定です。

第6次エネルギー基本計画では、「原子力については、引き続き、万が一の事故のリスクを下げていくため、過酷事故対策を含めた軽水炉の一層の安全性・信頼性・効率性の向上に資する技術の開発を進めると同時に、放射性廃棄物の有害度低減・減容化、資源の有効利用による資源循環性の向上、再生可能エネルギーとの共存、カーボンフリーな水素製造や熱利用といった多様な社会的要請に答えていく。」としています。

原子力利用に関する基本的考え方では、知識基盤や技術基盤、人材といった基盤的な力は原子力利用を支えるものであり、その強化を図るとともに、原子力関連機関の自らの役割に応じた人材育成や基礎研究を推進することを、原子力利用のための基盤強化に関する基本目標として位置付けています。

「技術開発・研究開発に対する考え方」（2018年6月原子力委員会決定）では、原子力エネルギーは、地球温暖化防止に貢献しつつ、安価で安定に電気を供給できる電源として役割を果たすことが期待できるとした上で、軽水炉の再稼働を進め、長期に安定、安全に利用できるように努力すること、多様な選択肢と戦略的な柔軟性を維持しつつ、技術開発・研究開発の実施に際しては実用化される市場や投資環境を考慮することが重要であるとしていま

す。このような考え方を踏まえ、政府、国立研究開発機関及び産業界の各ステークホルダーの果たすべき役割を示しています（表 8-1）。

表 8-1 技術開発・研究開発に対する考え方において示された関係機関の役割

<p>政府の役割</p>	<p>政府は長期的なビジョンを示し、その基盤となる技術開発・研究開発のサポートをする役割を担うべきであり、新たな「補助スキーム」の構築が必要である。このスキームは、新たな炉型の研究開発との位置付けではなく、民間が技術開発・研究開発を経て原子力発電方式を決定・選択するための支援をするものと位置付ける必要がある。予算補助の在り方も技術の成熟度や利用目的等に応じて補助の割合を考えるべきである。</p>
<p>国立研究開発機関のあるべき役割</p>	<p>国立研究開発機関が行う研究開発とは、本来、知識基盤を整備するための取組であり、今後は一層、民間による技術開発・研究開発の努力を支援する役割が期待される。知識基盤を企業等関係者ともしっかりと共有することによって、ニーズに対応した研究開発が可能になり、効率化がもたらされるだけでなく、イノベーションの基盤が構築でき、重層的な我が国の原子力の競争力強化につながると考えられる。</p>
<p>産業界のあるべき役割</p>	<p>産業界は、電力市場が自由化された中で国民の便益と負担を考え、安価な電力を安全かつ安定的に供給するという原点を考える必要がある。こうした視点から、今後何を研究開発し、どの技術を磨いていくべきかの判断を自ら真剣に行い、相応のコスト負担を担い、民間主導のイノベーションを達成すべきである。</p>

(出典)原子力委員会「技術開発・研究開発に対する考え方」(2018年)に基づき作成

(2) 原子力機構の在り方

原子力機構は、2019年10月に将来ビジョン「JAEA 2050+」を公表し、原子力機構が将来にわたって社会に貢献し続けるために、2050年に向けて何を目指し、そのために何をすべきかを取りまとめました。2020年11月には「イノベーション創出戦略 改定版」を公表し、「JAEA 2050+」に示した「新原子力」の実現に向けて、イノベーションを持続的に創出する組織に変革するための10年後の在るべき姿と、それを達成するために強化すべき取組の方針を提示しました。2021年10月には、イノベーション創出に向けた取組を強化するために「JAEA イノベーションハブ」を設置し、外部機関との連携や他分野との融合によるオープンイノベーションの取組等を推進しています。

また、原子力機構の中長期目標は、主務大臣である文部科学大臣、経済産業大臣、原子力規制委員会が定めることとされています。第3期中長期目標期間(2015年4月1日から2022年3月31日まで)は2021年度が最終年度となるため、改定に向けた検討が行われ、2021年7月に文部科学省の原子力研究開発・基盤・人材作業部会及び原子力バックエンド作業部会が取りまとめた提言や、同年8月に文部科学省、経済産業省及び原子力規制委員会が決定した見直し内容等を踏まえ、同年12月には第4期中長期目標期間(2022年4月1日から2029年3月31日まで)における中長期目標(案)が提示されました。

このような検討状況を踏まえ、原子力委員会は2022年1月に、第4期中長期目標の策定についての見解を公表しました。同見解では、原子力機構の第4期中長期目標期間における研究開発活動に対し、カーボンニュートラルを目指す上でのイノベーションによる解決の最大限の追求、技術の継承や人材育成の観点も踏まえた高速炉研究開発の推進、放射性医薬品の実用化・展開のための原子力関連事業者や製薬企業等との連携の強化、東電福島第一原発の廃止措置等の早期実現や環境回復への貢献に関して強い期待等を示しました。さらに、主務大臣から意見を求められた原子力委員会は、同年2月24日に、第4期中長期目標(案)について「概ね妥当である」とする答申を行いました。

これらの経緯を踏まえ、同年2月28日に、研究開発の成果の最大化等に関する7項目の目標(図8-1)を含む第4期中長期目標が決定されました。また、原子力機構は、主務大臣から指示を受け、第4期中長期目標を達成するための計画を策定し、同年3月に主務大臣の認可を受けました。

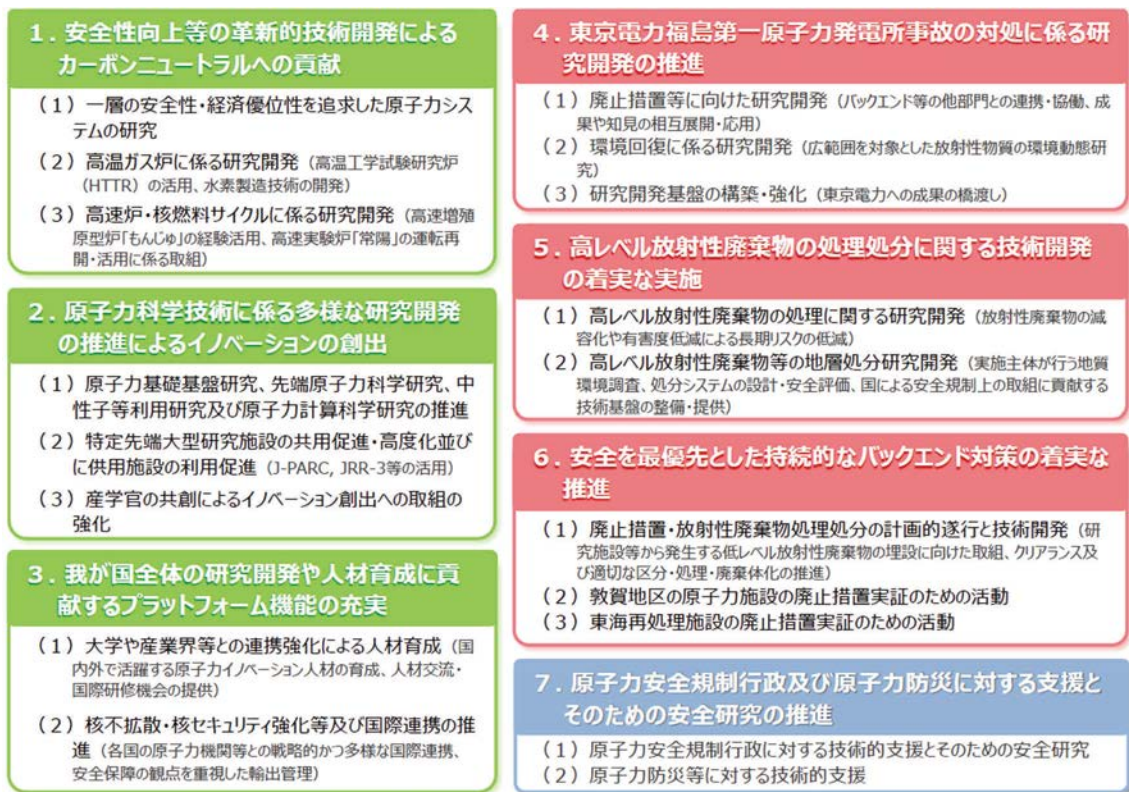


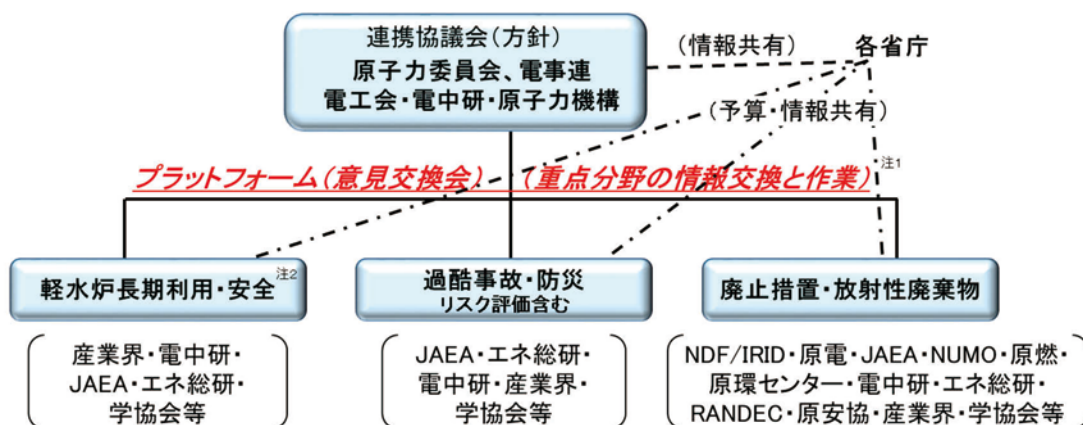
図8-1 原子力機構の第4期中長期目標における「研究開発の成果の最大化その他の業績の質の向上に関する事項」のポイント

(出典)第6回原子力委員会資料第3-1号 文部科学省「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構次期中長期目標(案)の概要」(2022年)

(3) 原子力関係組織の連携による知識基盤の構築

原子力利用の基盤強化において、新技術を市場に導入する事業者と、技術創出に必要な新たな知識や価値を生み出す研究開発機関や大学との連携や協働は重要です。しかし、我が国の原子力分野では分野横断的・組織横断的な連携が十分とはいえず、科学的知見や知識も組織ごとに存在していることが課題となっていました。このような現状を踏まえ、原子力委員会は、原子力利用に関する基本的考え方において、原子力関連機関がそれぞれの役割を互いに認識し尊重し合いながら情報交換や連携を行う場を構築し、科学的知見や知識の収集・体系化・共有により厚い知識基盤の構築を進めるべきであると指摘しました。「軽水炉長期利用・安全」、「過酷事故・防災¹⁾」、「廃止措置・放射性廃棄物²⁾」の3つのテーマで、産業界と研究機関等の原子力関係機関による連携プラットフォーム（図 8-2）が立ち上げられており、重要な研究開発テーマの抽出、技術向上、専門人材の育成等につながることを期待されます。

軽水炉長期利用・安全プラットフォームの下には、更に「燃料プラットフォーム」が設置されています。2020年度から2022年度は、フェーズ2として、フェーズ1（2018年10月から2020年3月まで）で抽出した軽水炉燃料に関する研究開発課題について、国内外の研究開発状況の調査やロードマップの検討等を進めています。



目標・ビジョンの例：①知識力・技術力向上、②専門家と国民の理解増進、③運営力増進、④研究開発のかじ取り

注1) プロジェクトではなく、プログラム。似た目的の連携活動として欧州委員会のNUGENIAがある。

注2) プラットフォームは意見交換会として開始し、自立を求める。原子力委員会は情報収集・共有しつつ、経過を監視。

図 8-2 原子力関係組織の連携プログラム

（出典）第14回原子力委員会資料第2-1号 原子力委員会『原子力利用の基本的考え方』のフォローアップ～原子力関係組織の連携・協働の立ち上げ～（2018年）に基づき作成

¹⁾ 第1章 1-3(3)「過酷事故プラットフォーム」を参照。

²⁾ 第6章 6-3(5)「廃止措置・放射性廃棄物連携プラットフォーム（仮称）」を参照。