

未来を拓く先端原子力科学研究

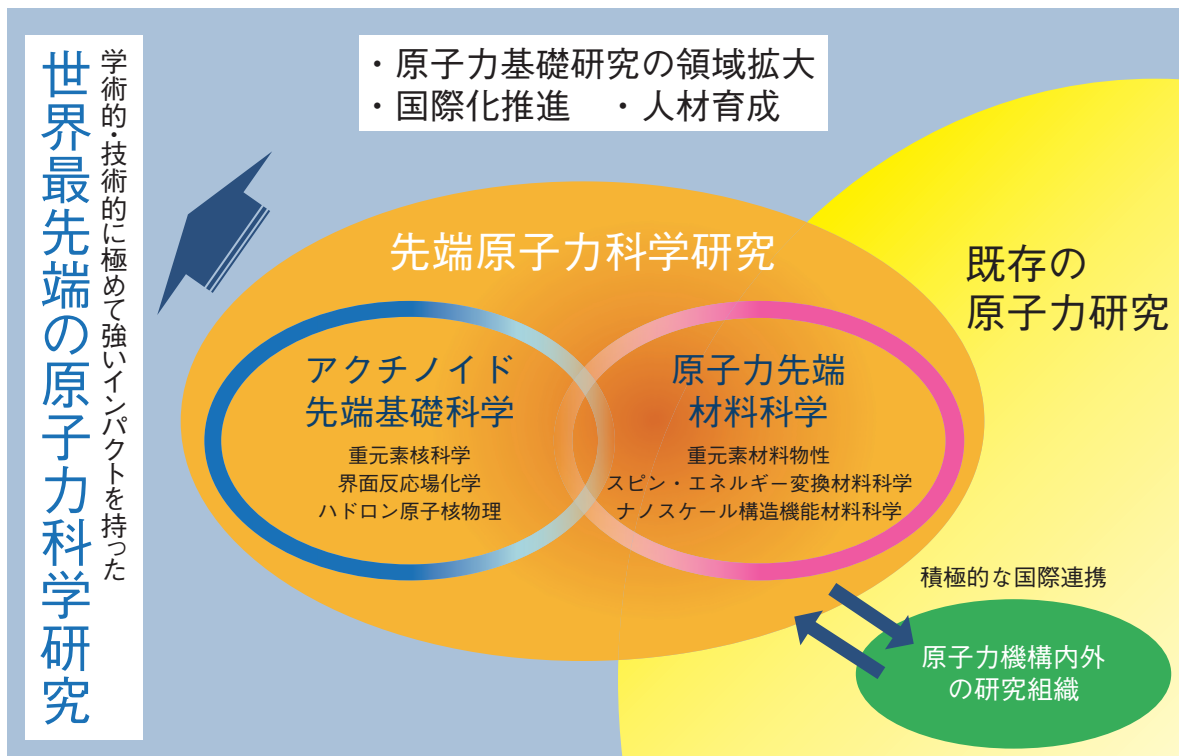


図3-1 先端原子力科学研究の位置づけ
学術的・技術的に極めて強いインパクトを持った世界最先端の原子力科学研究を目指しています。

原子力にかかわる技術の多くは、総合科学の結集として、その基盤が支えられています。しかし、原子力研究開発においては、10年後あるいは20年後に実用化される原子力利用の新しいフェーズに対し、その端緒を拓く研究を進めておくことも必須の課題です。

先端基礎研究センターでは、原子力科学における無限の可能性を基礎科学の立場から掘り起こし、さらにその過程から新しい学問分野を開拓し、学術の進歩と最先端の科学技術の振興を図ることを目指しています。

2015年度から始まった中長期計画では、アクチノイド先端基礎科学及び原子力先端材料科学の2分野で研究をスタートしました。アクチノイド先端基礎科学では、新しい概念の創出を目指した原子核科学や重元素科学を、原子力先端材料科学では、新しいエネルギー材料物性機能の探索とそのための新物質開発を実施しています。これらの各分野間の連携や、原子力機構内外の研究組織との協力を通して、学術的・技術的に極めて強いインパクトを持った世界最先端の原子力科学研究を推進し、新原理・新現象の発見、新物質の創成、革新的技術の創出などを目指しています(図3-1)。

2017年度は、アクチノイド先端基礎科学では、核分裂における原子核の様々なちぎれ方を捉える一放射性物質の毒性低減技術に貢献一(トピックス3-1)として、核分

裂の仕組みに関する新たな知見がタンデム加速器を用いて得られました。タンパク質で金属から身を守る?—ゾウリムシ細胞表面の水溶性糖タンパク質と重金属の結合—(トピックス3-2)は、生物のタンパク質と重金属との興味深い関係の成果が得られています。また、ハイパー核をγ線で見ると一中性子星に潜む「奇妙さ」を暴けるか—(トピックス3-3)は、J-PARCハドロン実験施設で得られた、中性子星の内部構造の解明につながる成果です。

一方、原子力先端材料科学では、ウラン化合物で現れる磁場に強い超伝導の仕組みを解明—極低温における高精度核磁気共鳴測定が明らかにした新しい電子状態—(トピックス3-4)は、新しい超伝導材料開発への貢献が期待される成果です。アンチな磁石に機密保持—微小な反強磁性体を揃える新手法を提案—(トピックス3-5)は、磁性体の磁気的異方性を制御する新しい方法を提供する成果です。また、スピン流発電の高効率化—ヘーゲン状態密度を中性子散乱で決定—(トピックス3-6)では絶縁体の中のスピンの流れを、中性子散乱を用いて調べた興味ある成果が得られています。

先端基礎研究センターでは、以上に述べたような原子力基礎研究を通して、高い専門性を有し総合能力を発揮できるような原子力人材の育成も重要な課題として位置づけています。