核融合エネルギーを取り出す技術システムの研究開発

http://www.naka.jaea.go.jp

核融合エネルギーは、燃料が偏在せず豊富であること、原理的には高い安全性を有し、発電の過程において地球温暖化、酸性雨等の地球環境問題の原因と考えられる物質を排出しないことなど、人類社会の恒久的な持続的発展を可能にし得る原子力エネルギーの一つです。

原子力機構は、ITER計画、炉心プラズマ研究、核融合工学研究という核融合研究開発の鍵となる3つの分野を一つの研究所で総合的に進めている世界で唯一の研究機関です。なおITER計画に加え、日欧共同事業の幅広いアプローチ活動等の国際協力を積極的に推進し、核融合エネルギーの実用化を目指しています。

国際熱核融合実験炉（ITER）計画

ITER計画は、実験炉の建設･運転を通じて核融合エネルギーの科学的・技術的実現可能性を実証する国際協力プロジェクトであり、日本、欧州、米国、ロシア、中国、韓国、インドの7極、世界人口の半数以上を占める国々が参加しています。実験炉ITERの建設地はフランスのカダラッシュです。原子力機構はITER計画における我が国の国内機関に指定されており、このITER計画で重要な役割を果たします。

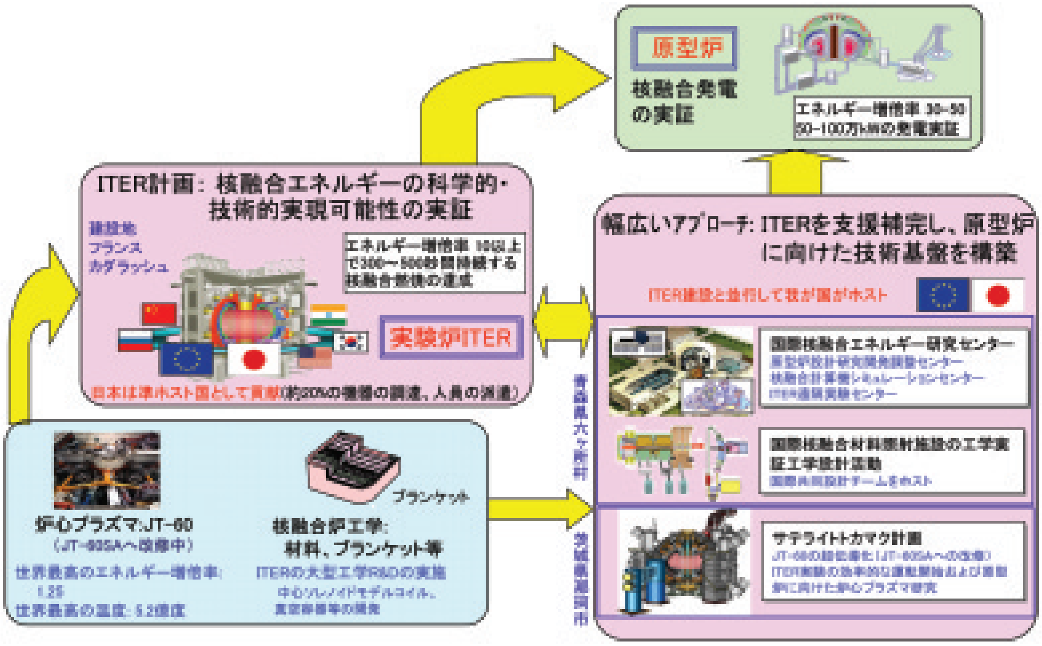
幅広いアプローチ活動

核融合の早期実現を目指し、ITERの支援やITERの次のステップである発電用核融合原型炉の研究開発を行う日欧の共同事業です。この事業は10年間を目処に、青森県六ヶ所村及び茨城県那珂市で行われています。

炉心プラズマ研究

臨界プラズマ試験装置（JT-60）は、世界最高のイオン温度5.2億度、世界最高のエネルギー増倍率1.25の達成等、世界を主導する数多くの成果を挙げてきましたが、2008年8月29日に23年4ヶ月にわたる実験を完遂して運転を停止し、さらに先進的な研究を推進するため、幅広いアプローチ活動の一環としてコイルの超伝導化改修に着手しました。

核融合工学研究

核融合エネルギーの利用を可能にするための様々な先端技術開発を行っており、ITERの建設に必要な大規模工学研究開発では7つの項目の内3つを主導しITERの建設基盤を構築しました。現在、増殖ブランケットや低放射化フェライト鋼の研究開発等を進めています。

原子力機構における核融合研究開発