

知っておきたい キーワード

KEY WORD

核融合エネルギー

核融合(フュージョン)エネルギーとは、水素の一種である重水素と三重水素を1億℃以上の超高温で融合させ、その際に放出される莫大なエネルギーを発電に利用する技術です。これは、太陽が輝き続けている原理を地上で再現しようとする試みでもあります。

核融合は発電時に二酸化炭素を排出しない(ゼロカーボン)うえ、燃料は海水由来で枯渇リスクがなく、反応条件が崩れれば自然に停止しやすいという特性を持っています。そのため、海外ではウランなどを燃料とする既存の原子力(核分裂)と区別する意味で、Fusion Energyという呼称が一般化しつつあります(図表1)。

近年、核融合を含む核エネルギーが注目される背景には、主に三つの理由があります。

第一に、エネルギー安全保障の強化です。地政学リスクの高まりや化石燃料価格の変動を背景に、輸入依存度を下げ、安定的に確保できるエネルギー源の重要性が再認識されています。第二に、地球温暖化対策です。再生可能エネルギーは拡大しているものの、天候に左右されない常時安定電源が不足しており、脱炭素と安定供給を両立する電源が求められています。第三に、電力需要の増大です。生成AIの普及やデータセンターの増加により、24時間稼働の大規模電力需要が世界的に拡大しています。OpenAIのサム・アルトマン氏も、AIの進化にはエネルギー分野でのブレークスルーが不可欠であり、核融合への投資がその現実的な選択肢になり得ると述べています。

開発の現場では、現在2つの方向性が並走し

ています。1つ目は、フランスで建設が進む国際協力の大型計画ITERなど、国家間で長期的に技術を積み上げる「公的プロジェクト」。2つ目は、米英などを中心にスタートアップが資金とスピードを武器に実用化を競う「民間主導」の潮流です。

このように国際レベルで開発計画が進むなか、日本政府は2025年6月に「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」を改定し、2030年代の発電実証を国家目標として明確に打ち出しました。これは、従来想定していた2050年頃の実用化から時間軸を前倒しする政策判断です。

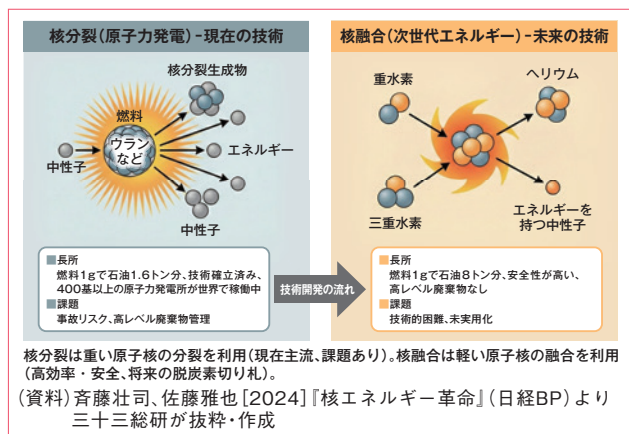
新戦略では、目標から逆算して開発を進めるバックキャスト思考への転換が図られ、核融合を単なるエネルギー技術ではなく、エネルギー及び経済安全保障、そして将来の産業競争力を左右する基盤技術として位置づけています。「エネルギーの覇権が資源国から技術国へ移る」という認識のもと、日本の強みを産業化につなげる方針が示されています(図表2)。

核融合には依然として高い技術的課題が残されていますが、エネルギー安全保障、脱炭素、そしてAI時代の電力基盤という三つの要請が重なった現在、その位置づけは従来にも増して重くなりつつあります。

核融合エネルギーの活用は、もはや遠い未来の話ではなく、2030年代を見据えた国家・産業プロジェクトとしての現実的な目標となっています。

三十三総研 調査部 主任研究員 松田 拓

図表1 核分裂(原子力発電)と核融合の違い



図表2 フュージョンエネルギー・イノベーション戦略のポイント

