

【1 分解説】フュージョンエネルギーとは？

総合調査部 マクロ環境調査グループ 研究理事 谷口 智明

フュージョンエネルギーとは、軽い原子核を高温・高圧で融合させて重い原子核に変わる際に放出される「核融合エネルギー」のことです。これは、太陽が絶えず輝いているのと同じ原理で、「地上の太陽」ともいえます。

核融合は、燃料1グラムで石油8トンに相当する膨大なエネルギーを得ることができます。さらにカーボンニュートラルで、燃料源も豊富に存在し、原子力とは異なる固有の安全性と環境保全性を有するという特徴があります（資料）。このため、実用化されれば、エネルギー問題と地球環境問題を根本的に解決するものとなります。

2023年4月、政府の統合イノベーション戦略推進会議は、「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」を決定しました。エネルギー資源の乏しい日本にとって、化石燃料からクリーンエネルギーへ移行しつつエネルギー安全保障を確保することは重要な課題であり、政府として初めての開発戦略となります。

既に日本は、EU・米・露・韓・中・印と共同で国際熱核融合実験炉「ITER」（イーター）の建設プロジェクトに参加し、2035年の核融合運転開始を目指しています。発電への実用化はさらにその先となりますが、ゲームチェンジャーとなり得る夢のエネルギーであり、その実現に期待が高まります。

資料 未来のエネルギーとしての核融合

核融合エネルギー（Fusion Energy）とは

- 軽い原子核同士（重水素、三重水素）が融合して別の原子核（ヘリウム）に変わる際に放出されるエネルギー。
- 太陽と同じエネルギーで、ウラン燃料を用いる原子力発電と全く異なる。

重水素
三重水素

核融合

ヘリウム
中性子

カーボンニュートラル 発電の過程において地球温暖化の原因となる二酸化炭素を発生しない。

豊富な燃料 燃料となる重水素は海水中に豊富に存在し、三重水素は海水中に豊富に存在するリチウムより生成可能。少量の燃料から膨大なエネルギーを発生（燃料1gで石油8tに相当）。

固有の安全性 燃料の供給や電源を停止することにより、核融合反応を速やかに停止することが可能。

環境保全性 高レベル放射性廃棄物は発生せず、低レベル放射性廃棄物は発生するが、従来技術で処理処分が可能。

（出所）内閣府「第1回イノベーション政策強化推進のための有識者会議『核融合戦略』」資料2 核融合戦略の策定に向けて