

S1

パネルディスカッション： 核融合炉を取り巻く産業構造のこれから Industrialization of Fusion Energy Related Technologies

尾崎 弘之
Hiroyuki OZAKI

神戸大学科学技術イノベーション研究科
Graduate School of Science Technology and Innovation, KOBE University

1. はじめに

ITERの「ファースト・プラズマ」まで残すところ約三年となり、核融合の産業化に関する方向性や手段に関する議論が高まっている。特に、米国や英国での動きが急で、ITERと商業炉との橋渡しの役割を果たす「パイロットプラント」(以下、PP)を建設する官民共同プロジェクトが準備されている。

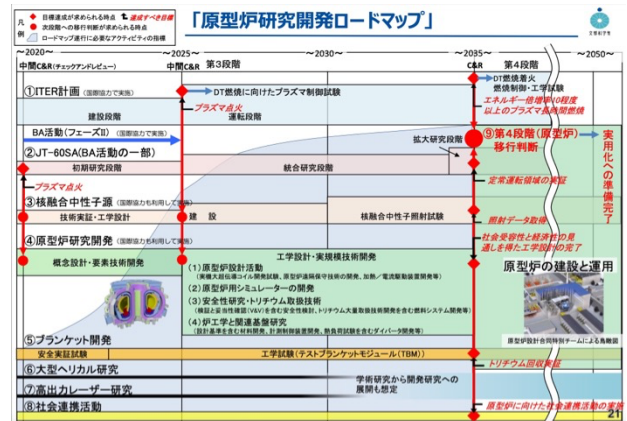
ITERは参加国間で基本的に知財を共有する国際協調プロジェクトだが、核融合を社会実装するにはITERで解決できない課題が数多くある。一方、米英などで進んでいる産業化の準備は、核融合の知財やノウハウを自国内にいち早く蓄積する国際競争の始まりを意味する。

日本の産官学が国際競争へ本格的に参入するには、ITERやブロードアプローチ(BA)の成果と今後必要な施策を分析して、戦略を構築する時期に来ている。本パネルディスカッションの目的は、核融合に様々な角度で関わる複数企業間でこのテーマについて議論することである。

2. 核融合産業化のロードマップ

2018年に文科省核融合科学技術委員会が作成した「原型炉研究開発ロードマップ」(図1)によると、2025年のファーストプラズマと中間チェックアンドレビューの後、長時間のプラズマ燃焼とエネルギー増率10倍程度を確認して、政府は2035年に「原型炉」を建設するかどうかを判断する予定だ。そして、グリッドにつないでユーザーに電力を供給する「商業炉」完成時期は2050年頃を目標としている。

なお、原型炉には実験炉(ITER)と商業炉の橋渡しの役割があるため、前出のPPと概念的には類似している。ただ、出力やどのタイミングで発電するかなど、同じPPでも国によってデザインやスペックがまちまちであることは注意を要する。



出典：平成30年7月24日核融合科学技術委員会
図1 核融合原型炉開発のロードマップ

3. 商業炉に向けた国際競争の加速

2050年の商業炉実現という目標はITERに参加する各国政府の共通認識であるが、昨今この目標時期を前倒しする計画が海外で発表されている。ここでは米国と英国の状況を記載する。

① 米国の戦略

2021年に核融合エネルギー科学諮問委員会が発表した計画書によると、米国は2040年代までに発電炉を建設するための準備を整える。核融合のための安全規制の作成も進んでいる。また、MIT発の核融合スタートアップ企業であるコモンウェルス・フュージョン・システムズ社が2,000億円以上の資金を調達したことは、世界で驚きを以て受け止められた。

② 英国の戦略

英国政府が近年公表した計画書には、2040年までに「商用利用可能な核融合発電炉」の建設を目指すことが明記されている。また、カナダのベンチャー企業であるジェネラル・フュージョン社は、英国原子力公社と広義のPPを英国内に建設するための協定を締結した。

