

ITER 調達の現状

量研・那珂・ITER 杉本 誠

1 量研機構設立

2016年4月、核融合研究部門を含む原子力機構の一部と放医研が統合して、新たに国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（量研、QST）が発足した。量研は、量子科学技術を基盤として、未来のエネルギー・生活・命に関する研究により、調和ある多様性の創造を推進することを目指している。また、我が国から指定を受け ITER 協定や BA 協定などの国際協定に基づく核融合研究開発を着実に推進し、その先の核融合原型炉建設の道筋を切り開くことを使命としている。

人類は長寿を求めている。平均寿命とエネルギーの消費量には相関があり（図1）、長寿の達成にはエネルギーが必要と云える。量研が、核融合エネルギーの実現と命の研究を担うことは人類共通の価値を支えるものとする。

2 核融合実験炉イーター（ITER）の建設

地上に小さな太陽を作ってエネルギーを取り出す核融合研究開発は、1950年代から日米欧露で始まった。核融合は、資源の枯渇、偏在がなく、温室効果ガス、高レベル放射性廃棄物も出ないという特徴を持ち、持続可能な発展をする社会のためのエネルギー源のひとつである。2007年に日欧米露中韓印の7極が加盟する国際条約であるイーター協定が発効し、イーター（ITER）と呼ばれる核融合実験炉の建設が始まっている。イーターでは、50万kWの熱出力と400秒の核融合燃焼の実証を目

指している。イーターの建設開始により核融合研究開発は世界的に新たな時代を迎えた。

イーターは加盟国が分担して機器を調達し、南仏のサイト（サンポール・レデュランス）に持ち込み、建設する世界唯一の核融合実験炉である（図2）。加盟国の人口は世界の半数を超え、国内総生産は世界の3/4を超える。いわば、世界の多くの人々と富を有する国々が参加する国際プロジェクトといえる。

現在、サイトでは、イーター機構（職員総数約700名）と呼ばれる国際機関が設立され、イーターの建設が進められている。加盟国では、国内機関と呼ばれる研究機関において、各国が分担する機器を開発している。これらの機器は、完成後サイトに送られ、2025年に初プラズマを達成するべく建設が進んでいる。

3 イーターへの日本の貢献

日本は、イーター機器のうち、超伝導コイル、遠隔ロボット、プラズマ加熱装置等、ハイテク機器を分担し、サイトに物納する。加盟国は国内機関を通じて物納するが、機器の開発は、現在国際的に合意したスケジュールに基づき進んでいる。我が国ではイーターの国内機関である量研が、日本の分担するイーター機器を開発し、トロイダル磁場（TF）コイル、超伝導導体やプラズマ加熱装置等の製作が国内メーカーで進められている。

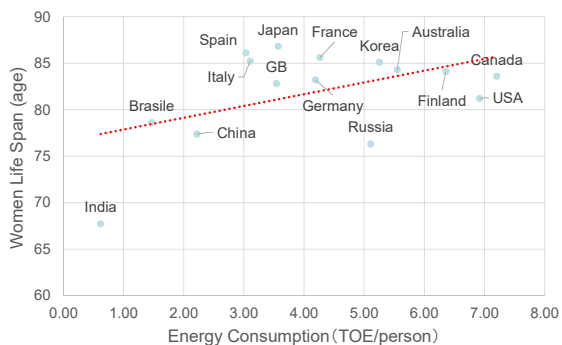


図1 エネルギー消費量と平均寿命（女性）の関係



図2 ITER 建設サイトの状況(2017年1月)
提供：イーター機構/EJF Riche