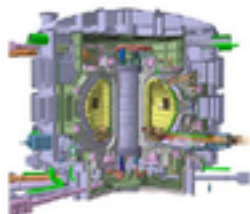


## 【用語説明】

### 1) イーター(国際熱核融合実験炉:ITER)

制御された核融合プラズマの維持と長時間燃焼によって核融合の科学的及び技術的実現性を実証することを目的したトカマク型(超高温プラズマの磁場閉じ込め方式の一つ)の核融合実験炉です。イーター計画は、1985年にジュネーブで行われたレーガン大統領とゴルバチョフ書記長の米ソ首脳会談での合意に始まります。そして1988年に日本・欧州・ロシア・米国が共同設計を開始し、2005年に南フランスのサン・ポール・レ・デュランスに建設することが決定しました。2007年に国際協定が有効され、国際機関「イーター国際核融合エネルギー機構(イーター機構)」が発足し、日本、欧州連合、米国、ロシア、中国、韓国、インドの7種が参加しています。イーター計画は、各国が機器を調達・製造して持ち寄り、イーター機構が全体を組み立てる仕組みです。現在、イーターが格納される建屋の建設が進められており、また、各種が調達する、イーターを構成する様々な機器の調達取決めが締結されて、各種の機器の製作が進められています。各国の貢献(必要な機器の調達や人員派遣等)は、国内機関を指定して実施するものとされ、日本においては、文部科学省に指定された原子力機構が行っております。イーター計画は、2020年頃からのプラズマ実験の開始を目的としています。イーターでは、重水素と三重水素を燃料とする本格的な核融合による燃焼が行われ、核融合出力500MW、エネルギー増倍率10を目標としています。



イーター計画に関するホームページ <http://www.iter-jepo.go.jp/ITER/index.php> (日本語)

イーター機構のホームページ <http://www.iter.org/> (英語)

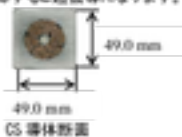
### 2) 中心ソレノイド(CS・コイル)

イーターの主要機器の一つであり、イーターの中心に据え付けられて、プラズマ中に電流(プラズマ電流)を誘起して、プラズマ閉じ込め磁場を形成するソレノイド型の超伝導電磁石。直径は約4.2m、高さは約16mあり、最大で13テスラの磁場を発生することができます。国際合意されたイーターの調達分額に基づき、日本が全49本の超伝導導体を製作します。米国は、コイルケースや支持構造物を製作し、日本が製作した超伝導導体を用いてCSコイルを製作し、フランスのイーター建設地に輸送します。



### 3) 超伝導導体(CS導体)

超伝導とは、特定の物質(超伝導物質)を極低温に冷却すると電気抵抗がゼロとなる現象のことです。この現象を利用して、超伝導物質に大電流を流し、超伝導導体として用いることで、非常に強力な電磁石が実用化されています。CSコイルに用いる超伝導導体は0.83mmの超伝導線576本と銅線208本を巻き合わせて巻線とし、ジャケットと呼ばれるステンレス鋼管に挿入したものです。超伝導物質としてニオブ3スズ(Nb<sub>3</sub>Sn)を用いており、約18ケルビン(零下255℃)以下の温度に冷却すると超伝導になります。



CS導体断面



■2009年製図

CS導体の構成