

究極のエネルギー源“核融合”

核融合とは、軽い原子核同士が衝突して重い原子核へと「融合」することです。星や太陽が輝き続けるのは、この時に生み出される核融合エネルギーによるものです。今、世界中が協力して、核融合エネルギーを地球上で得ることを目指して研究しています。重水素(D)と三重水素(T)の原子核を高温で融合させてエネルギーを取り出すのです。重水素は海水1m³に約33g含まれます。三重水素はリチウムを核融合炉の中で反応させて作ります。このリチウムも、海水1m³に約0.2gと豊富に含まれており、核融合の燃料は人類にとってほぼ無尽蔵に存在します。核融合エネルギーが実現できれば、人類は枯渇することのない、究極のエネルギー源を手に入れることができるのです。

ITER計画

ITER計画は、核融合エネルギーの実現を目指して、世界の人材と資金を出し合って共同で進めている研究活動です。1985年の米ソ首脳会談をきっかけとして、概念設計活動、工学設計活動、調整技術活動などが行われた後、2006年11月に日本、欧州、ロシア、米国、中国、韓国及びインドによりイーター協定の署名が行われ、翌年10月に南フランスのサン・ポール・レ・デュランスにITER機構が設立されてITERの建設に向けた活動が開始されました。

ITERの3つの目的

- ① 核融合燃焼の実証: 実際の燃料で核融合反応を起こし、出力パワーが入力パワーの10倍以上となる核融合燃焼を400秒程度持続します。
- ② 炉工学技術の実証: 核融合による燃焼に必要な工学技術を実証します。
- ③ 核融合エネルギーの取り出し試験: 核融合による燃焼で発生する核融合エネルギーから熱を取り出す試験を行います。また、燃料である三重水素のリサイクルを行うための試験を行います。

ITERの建設

現在、ITERサイトでは、ITERに必要な建屋の建設が行われています。また、ITERに必要な機器の約9割は、加盟国が国内機関を通して調達しITERサイトに納めることが、イーター協定で定められており、各極で設計・製作が進められています。量子科学技術研究開発機構は、ITER計画における日本の国内機関としての指定を受け、日本が分担する機器・装置の調達をITER機構や他の参加極と協力して行うとともに、ITER計画に対する日本の人的貢献の窓口としての役割を果たしていきます。

国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構
核融合エネルギー部門
那珂核融合研究所 ITERプロジェクト部

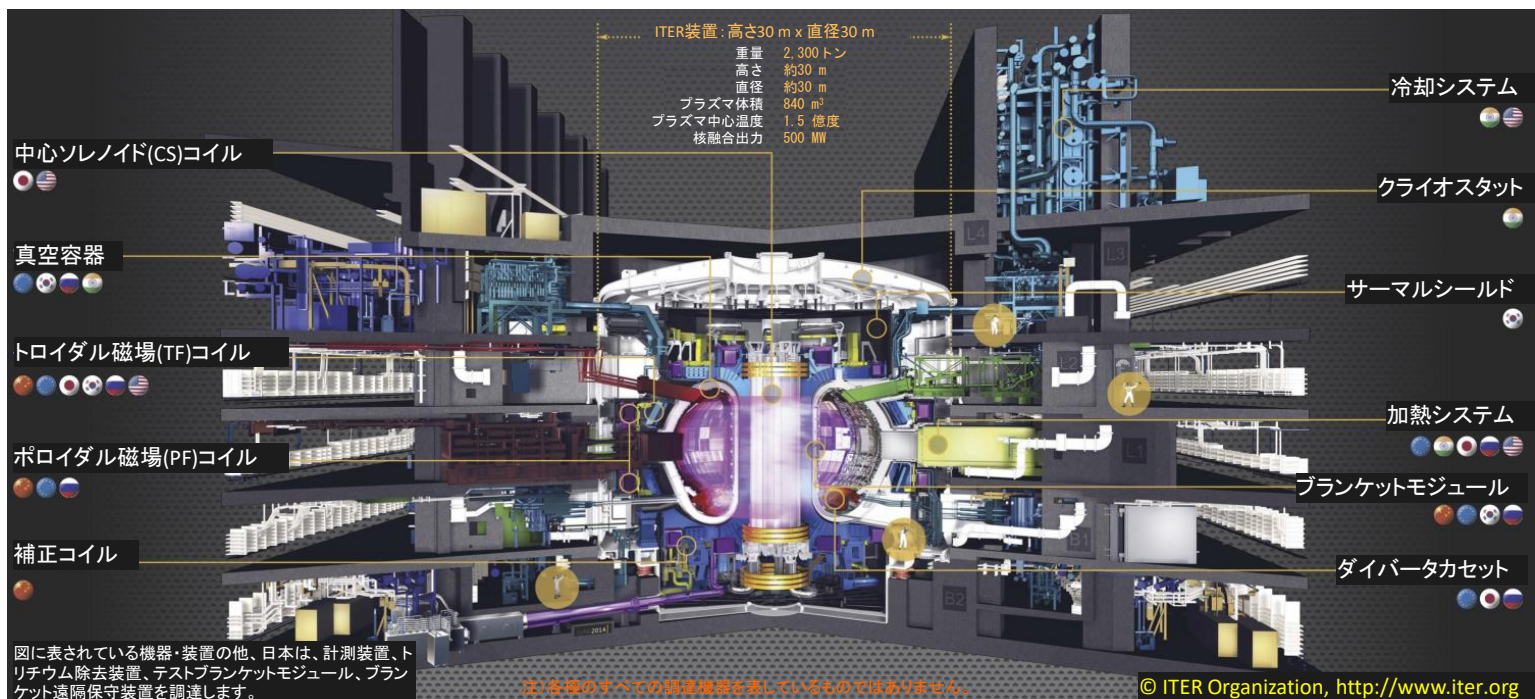


Website: <http://www.fusion.qst.go.jp/ITER/>

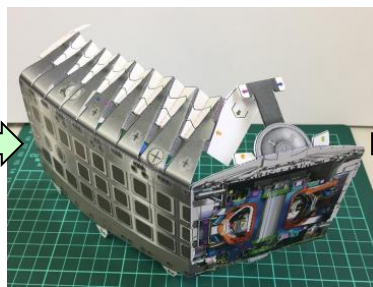
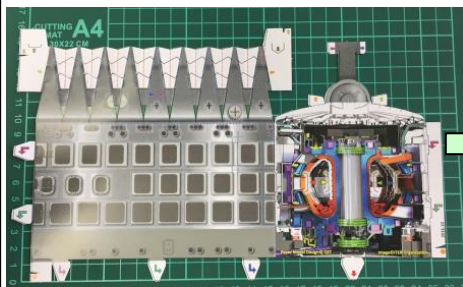
f iterjapan @iterjapan iterjapan_qst
ITERペーパークラフトは上記Websiteよりダウンロードできます。



ITERの建設が行われている、南フランスのサン・ポール・レ・デュランスにあるITERサイト(広さ180ヘクタール)



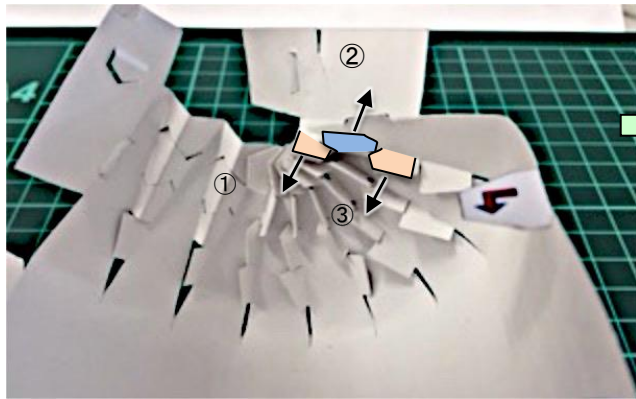
1. ITER本体の組み立て



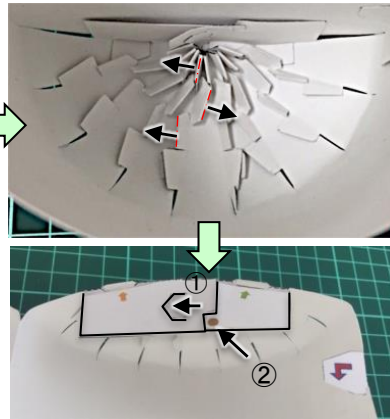
線とマーク

- 切り取り線
 - - - 山折り線
 - . - 谷折り線
 - ➡ 差し込み
 - ツメ
 - ▲ 切り抜き
- (差し込み・ツメは色を合わせて下さい。)

切り取り線で切った後に、折り線に沿って折ります。



内側から、①～③互い違いにヒダを倒して固定。同様に8ヶ所を固定します(右上)。前面のイラストの形状を参考にしてドームの形を作ります。

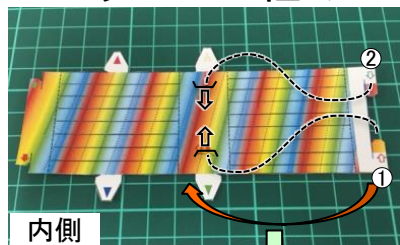


ドームの形ができたなら、①の部分差し込み、ツメ②で固定します。



番号の順番に差し込みます。③④は、差し込んだ後に下にずらして固定。⑤は、内側に折った後に、ツメを挟み込んで固定。

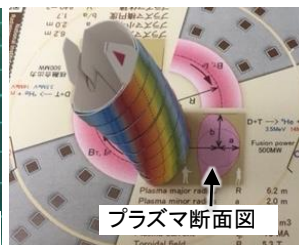
2. プラズマの組み立て



内側



外側



プラズマ断面図



本体に差し込んだ後に下にずらして固定します。

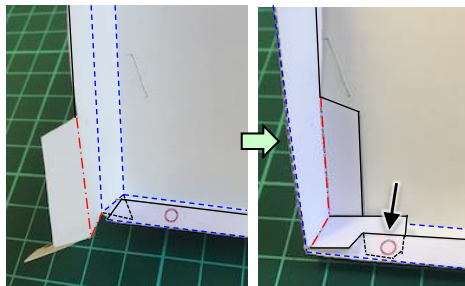
①②は内側から、③④は外側から差し込みます。

台座のプラズマ断面図を参考にして、縦長の形にします。(ボールペンなどの中に入れて形を作ると良い)

半円形に均等に拡げて、内側と外側が交互に出るように、形を整えます。

3. 台座の組み立て、設置

(*参考) 使用LED: 秋月電子通商「RGBイルミネーションフルカラーLED 5mm」(OST1MK5A31A)、もしくはダイソー「LED電球ホルダー」(LEDライトD11)からLEDを取り出します。



折り線に沿って折り込んだ後、ツメを差し込んで広がらないようにします(4ヶ所)。



(上) ITER本体を台座に差し込んだ後に、右方向にずらして固定します(4ヶ所)。差し込む位置を台座の反対側にとると英語版になります。

(右) 完成後、内部にLED(発光ダイオード)を入れて、プラズマを7色に光らせてみました(*参考)。いろいろ工夫してみましょう。

