

ITER計画のベースライン更新に関する ITER機構の提案について

研究開発戦略官付
(核融合・原子力国際協力担当)

目 次

1． ITER計画の進捗状況

2． ITER機構による「ベースライン」更新の提案

ITER(国際熱核融合実験炉)計画

令和7年度要求・要望額 161億円
(前年度予算額 143億円)

【概要】 エネルギー問題と環境問題を同時に解決する次世代のエネルギーとして期待されるフュージョンエネルギーの実現に向け、国際約束に基づき、核融合実験炉**ITER**の建設・運転を通じて、フュージョンエネルギーの科学的・技術的実現性の確立を目指す。

●**ITER協定** 2007年10月24日発効

●経緯

1985年11月	米ソ首脳会談(ジュネーヴ サミット)が発端
1988年～2001年	概念設計活動・工学設計活動(日欧米露)
2001年～2006年	政府間協議(建設サイト選定等)
2006年11月	ITER協定署名式典(パリ)

●**参加極** 日、欧、米、露、中、韓、印

●**建設地** 南仏(サン・ポール・レ・デュランス)

●進捗

技術的に最も困難な機器であるトロイダル磁場(TF)コイルの全機納入など、各極及びITER機構において、機器の製造や組立・据付が進展。

※ITER計画の日程・コスト等を定める基本文書「ベースライン」の最適化に向けて、2024年6月の理事会でITER機構から提案があり、各極で精査中。

●各極の費用分担(建設期)

欧州(ホスト極) 45.5%
日本他6極 9.1%

※各極が分担する機器を調達・製造し、ITER機構が全体の組立・据付を実施。

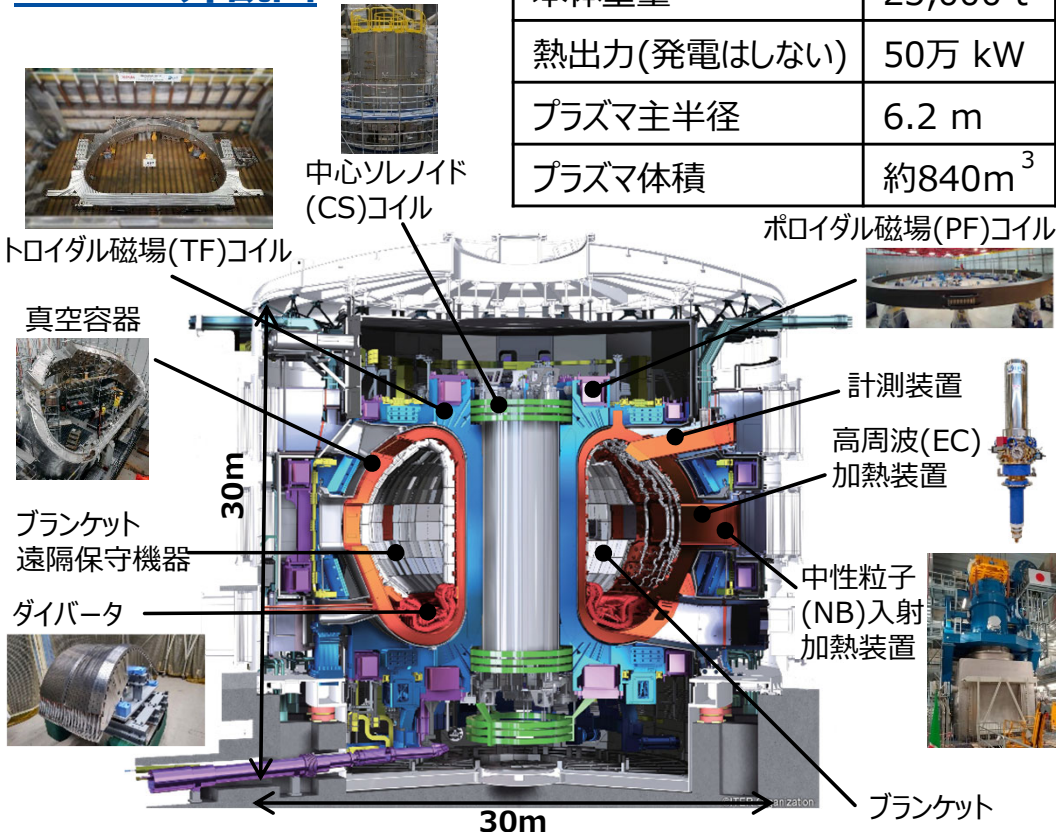


ITERトロイダル磁場コイル
納入完了記念式典



ITERサイトの建設状況

●ITER外観図



本体重量	23,000 t
熱出力(発電はしない)	50万 kW
プラズマ主半径	6.2 m
プラズマ体積	約840m ³

●技術目標

①核融合燃焼の実証

実際の燃料で核融合反応を起こし、入力エネルギーの10倍以上の出力エネルギー($Q \geq 10$)を300～500秒維持する。

②炉工学技術の実証

超伝導コイル(磁場生成装置)やプラズマの加熱装置などの核融合による燃焼に必要な工学技術・安全性を実証する。

③エネルギーの取り出し試験

核融合で発生するエネルギーを熱として取り出す試験や燃料の自己補給を行うための試験を実施する。

- ITER機構の活動(ITER分担金) 6,410百万円(3,604百万円)
- 機器の調達・製造等(ITER補助金) 9,650百万円(10,702百万円)

第34回ITER理事会について

1. 概要

日 時：令和6年6月19日(水)～20日(木)

場 所：ITER機構本部 (フランス サン・ポール・レ・デュランス市(カダラッシュ))

出席者：ITER理事会議長、各極首席政府代表、ITER機構長 他

※日本の首席政府代表：増子 文部科学審議官

※ITER理事会は、ITER計画の最高意思決定機関。原則、年2回開催。



2. 議事のポイント

(1) 計画の進捗状況

- 各極及びITER機構において、**機器の製造や組立・据付が進展**
 - ✓ 技術的に最も困難な機器である**トロイダル磁場(TF)コイルの全機納入**
※日欧がTFコイル計19機を調達。7月1日にイーター機構で記念式典を開催。
 - ✓ 真空容器(VV)、熱遮へい板(TS)の修理が進展
 - ✓ 官民ワークショップを開催し、300人を超える産学官の関係者が参画



最後のTFコイルの納入

(2) ベースラインの更新

- ITER計画の日程・コスト等を定める**基本文書「ベースライン」の最適化に向けて、ITER機構から提案。**
 - ✓ 新型コロナ感染症や、機器の不具合の修理等による日程の影響があるものの、**工程の大幅な組み換え**※を行うことにより、**「核融合運転」の開始時期は2035年を維持**する方針。
※ 研究運転の早期開始を優先するため、新たにダイバーターなどの機器を初プラズマの前に据え付けることにするなど、工程の組み換えを行い、DT(重水素－三重水素)運転の開始時期は遅れる見込みであるものの、DD(重水素)運転の開始時期は2035年を維持。
 - ✓ 今後、各極が精査を行った上で、加盟7極の全会一致によって理事会で承認される必要。
⇒ 科学技術・学術審議会の下に設置されている核融合科学技術委員会において、ITER機構の提案の妥当性や、原型炉の研究開発計画への影響など、俯瞰的な議論を実施する。

(参考) ITERトロイダル磁場コイル納入完了記念式典(7/1)

●概要

日 時：令和6年7月1日(月)

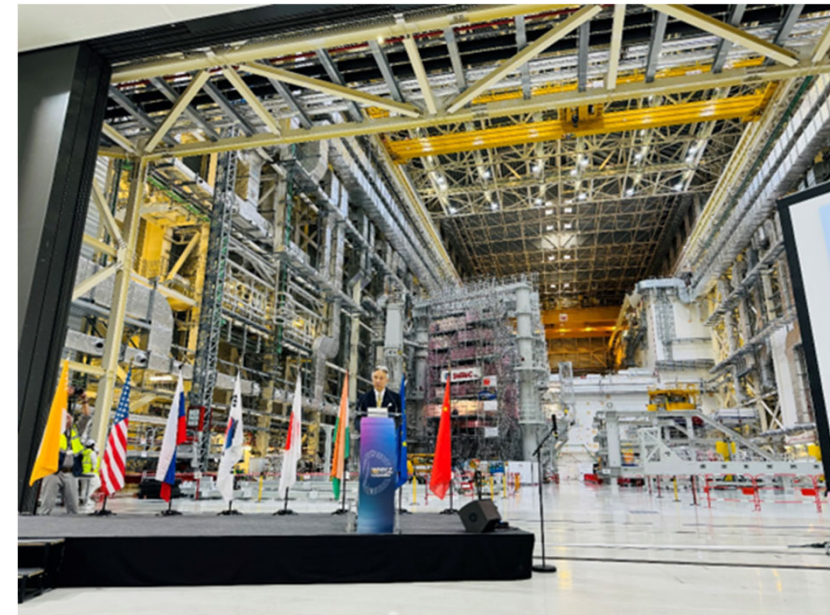
場 所：ITER機構本部 (フランス サン・ポール・レ・デュランス市(カダラッシュ))

趣 旨：最重要機器の一つである超伝導トロイダル磁場(TF)コイルが、全機納入されたことを記念して開催。

※日欧がTFコイル計19機を調達。2023年までに全数の製作及びITER機構への納入が完了。

出席者：盛山文部科学大臣、ジルベルト イタリア環境・エネルギー安全保障大臣、シムソン欧州委員(ビデオ) 他

- ✓ 我が国は、ITER計画に当初から参画し、主要機器の開発・製作を進めて参りました。その中でも、トロイダル磁場コイルについては、プラズマを安定的に閉じ込めるため、求められる製作精度が非常に高く、数多くの技術開発が必要であったと承知しております。技術的困難を乗り越え、トロイダル磁場コイルを完成に導いたというのは、日本のものづくりの力が存分に発揮されたことの証左であり、関係者の皆様に心から敬意を表します。
- ✓ 現在、ITER計画は、ベースライン更新という重要な局面にあります。巨大な機器を統合するこの複雑なプロジェクトは、世界初のことが多く、挑戦を伴います。このような状況の中、完成式典を迎えられたことは、ITER計画は確実に進展していることを示すものだと思います。我が国としても、ITER計画がさらに進展するよう、引き続き、ITER機構や各極と協力してまいります。



- ✓ 併せて、ITER機構職員の子弟が多く通うPACA国際学校※を訪問。

※ITER協定等に基づき、各極のITER機構職員の子弟に教育を提供するため、フランスがマノスク市に設置した公立の国際学校。各言語セクション(英独西伊中日、母国語授業50%目標)と欧州セクション(英語授業80%、中高のみ)で構成。

※この度、文部科学大臣告示を改正し、PACA国際学校の欧州セクションの卒業により得られる「ヨーロッパ・バカロレア資格」を、日本の大学入学資格に追加。

ITER機構による「ベースライン」更新の提案 <ITER機構長による記者会見>

- ITER機構は記者会見を開催し、6月の理事会に提案した「ベースライン」の更新について、バラバスキ機構長による詳細な説明を実施。新たなベースラインは、理事会による精査が行われる間、作業の参照として活用される。

Press Conference

SUMMARY

Contact:
Laban Coblenz
Laban.Coblenz@iter.org
+33 6 14 16 40 85



Summary of Presentation by Pietro Barabaschi, ITER Director-General

St. Paul-lez-Durance, France (3 July 2024) – The ITER Organization convened a press conference on 3 July to provide more details of the project baseline proposal submitted to the ITER Council on 19-20 June. The updated baseline schedule will serve as a working reference while the Council continues its review.

<ベースライン更新の必要性>

- ✓ 新たなベースラインは、理事会で精査されている段階だが、**ITERの目標自体は変わらない**。遅延するものの、元々計画されていたよりも、最初の研究段階で重要な成果をもたらす。
- ✓ 新型コロナウイルス感染症による作業や検査の遅れにサプライチェーンの遅延が加わった。主要な機器の修理が必要となり、**組立・運転に至る工程の再検討**が求められることになった。

<新たなベースラインの特徴>

- ✓ 新たなベースラインでは、**科学的な成果の獲得を優先**する。最初の運転段階である研究運転開始(SRO)では、ダイバーターなどの主要機器を据え付け、水素・DD(重水素)プラズマを生成し、最大磁気エネルギー・プラズマ電流の下、長パルス運転を実施する。
- ✓ 超伝導コイルの低温試験などの**リスク軽減を図る**とともに、プラズマ対向壁の材料を、ベリリウムから原型炉や商用炉での使用が見込まれる**タングステンに変更**。

<スケジュール・コスト>

- ✓ 2034年に研究運転開始(SRO)、**2035年にDD(重水素)核融合運転**。2039年にDT(重水素－三重水素)を含む、核融合運転開始(FPO)。
- ✓ ITER機構における追加コストとして、**50億ユーロ**を想定。

※ITER機構の発表をもとに、文部科学省作成。