

## 【64】核融合エネルギーの実用化に向けたITER計画等の推進 (拡充)

平成20年度概算要求額:12,158百万円

(平成19年度予算額:5,382百万円)

事業開始年度:平成16年度

事業達成年度:平成28年度

### 主管課

研究開発局研究開発戦略官付 (研究開発戦略官:松尾 泰樹)

### 関係課

研究開発局原子力研究開発課 (課長:板倉 康洋)

### 事業の概要

燃焼プラズマの実現、工学技術の総合試験等を行うことを目的とした国際協力プロジェクトITER計画において、我が国が分担する装置・機器の製作、ITERの建設・運転等の実施主体となるITER機構の運営の支援等を行うとともに、ITER計画と並行して、核融合エネルギーの早期実現に必要な研究開発を行うプロジェクトである幅広いアプローチ(国際核融合エネルギー研究センター(ITERの次の原型炉の設計・研究開発、スーパーコンピュータによる核融合シミュレーション、高速ネットワークによるITERの遠隔実験)、国際核融合材料照射施設の工学実証・工学設計(原型炉や将来の核融合炉に必要な核融合材料の照射施設の工学設計活動)、サテライトトカマク(原子力研究開発機構のプラズマ試験装置JT-60を超伝導化改修し、ITER運転シナリオの検討や原型炉に向けた先進的プラズマ研究を実施)の3プロジェクト)を日欧協力により実施し、核融合エネルギーの実用化に向けた大きな前進を図る。

### 必要性

核融合エネルギーは、原子力委員会ITER計画懇談会において「核融合エネルギーはその特徴から将来のエネルギー源の一つとして有望な選択肢」(平成13年)と評価されており、また現行の原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画(平成12年)においても、「未来のエネルギーの選択肢の幅を広げ、その実現可能性を高める観点から、核融合の研究開発を推進する。今後達成、解明すべき主な課題は、核融合燃焼状態の実現、核融合炉工学技術の総合試験等があり、国際熱核融合実験炉(ITER)計画はこの観点から重要である。」と言われていることから、長期的なエネルギー安定供給のためにその研究開発を進めることが重要であると認識されており、ITER計画は特に重要なプロジェクトとして、政府全体で推進することが適当である旨、閣議了解されている。

また、「原子力政策大綱」(平成17年、原子力委員会)においても、ITER計画等の核融合エネルギーを取出す技術システムの研究開発の推進の重要性について明記されているほか、総合科学技術会議の第三期科学技術基本計画においても、ITER計画及び幅広いアプローチが戦略重点科学技術として位置づけられている。

さらに、原子力委員会核融合専門部会がとりまとめた報告書「今後の核融合研究開発の推進方策について」(平成17年)においては、「地球規模の視点から21世紀後半以降の環境とより調和した非化石エネルギー供給の拡大」を図り、人類の選択肢を広げるために「より魅力ある非化石エネルギー源の開発を進め」る必要があると指摘した上で、核融合エネルギーを「資源量・供給安定性、安全性、環境適合性、核拡散抵抗性、放射性廃棄物の処理・処分等の観点で優れた可能性と社会受容性」を有し、「恒久的な人類のエネルギー源として魅力的な候補」であるとしている。

### 効率性

本事業の予算規模は建設から運転、廃止措置までを含めた約1.7兆円の経費を参加7極(日、欧、米、韓、露、中、印)で分担することにより、少ない投資で一定の成果を得られるとともに、核融合研究の先進国である各極の技術的知見を結集して実施することにより、計画の成功可能性が向上する。

さらには、ITER計画については、これまでの交渉の結果として、ホスト国である欧州から、機器・装置等の調達枠及び機構の職員枠のそれぞれ9.09%の割譲を受けることが合意されており、我が国の費用負担は9.09%であるが、EU割譲分と合わせて18.18%分、ITER計画に関わることが可能となっている。幅広いアプローチについても、920億円規模のプロジェクトを日欧半半ずつの負担により、我が国で実施することとなっており、効率的に成果を得ることができる仕組みとなっている。

## 有効性

(施策目標)

施策目標4 - 6 原子力分野の研究・開発・利用の推進

(上位目的のために必要な効果が得られるか)

本事業は、国際協力の下、

ITER計画において我が国が分担する装置・機器の製作、ITERの建設・運転等の実施主体となるITER機構の運営支援等

ITER計画と並行して補完的に行う幅広いアプローチにおいて炉工学研究やITERでは実施できないプラズマ物理研究等

を実施し、将来のエネルギー源として有望な選択肢である核融合エネルギーの実現に寄与するものである。なお、平成18年度にはITER協定への各極の署名及びITER機構の暫定的な活動開始(機構の実質的な立ち上げ)、幅広いアプローチ協定への署名など、本事業は着実に進展し、一定の成果を挙げているところである。

## 公平性・優先性

### 18年度実績評価結果との関係

4 - 6 - 1「今後の課題及び政策への反映方針」において「ITER建設及び幅広いアプローチの早期開始に向けて(中略)ITER計画および幅広いアプローチを着実に推進していく。」と記載。

## 広報計画

平成20年度において、以下の活動を実施予定

- ・ むつ科学館やつくばエキスポセンターでのポスター展示や模型展示
- ・ 青森県や茨城県における地元学校での講義・事業紹介
- ・ 核融合学会、原子力学会、核融合フォーラム全体会合等での進捗状況報告 等

## 備考

次年度においては、達成目標4 - 6 - 1 ~ 4について、成度合いの判断基準を定量化等により明確にすることを検討すべき。

# ITER (国際熱核融合実験炉) 計画

人類究極のエネルギーである核融合エネルギーの実現を目指して、ITER計画と幅広いアプローチを戦略重点科学技術として推進

ITER計画 : 核融合実験炉の建設・運転

幅広いアプローチ: ITERと並行して補完的に取り組む先進的核融合研究開発

ITER協定について、本年5月29日に我が国の受諾書をIAEAに寄託。協定は、本年秋頃には発効の見込み。

欧州との間の核融合の将来への幅広いアプローチ協定は、本年6月1日に発効。

## ITER計画

参加極: 日、欧、米、露、中、韓、印

建設地: フランス・カダラッシュ

核融合熱出力: 50万KW(発電実証はしない)

ITER機構長予定者: 池田要氏(前駐クアチア大使)

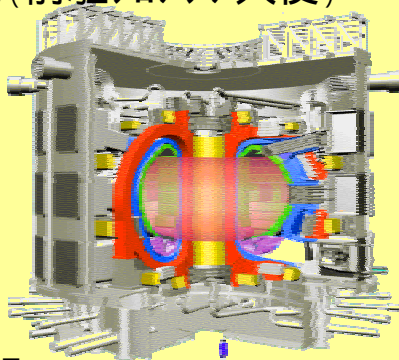
日本の分担割合:

建設期: 9.1%

運転期: 13%

計画(予定):

建設(10年間)、運転(20年間)



## 幅広いアプローチ

実施極: 日、欧

実施地: 青森県六ヶ所村、茨城県那珂市

総経費: 920億円を日・欧で半分ずつ負担

計画: 10年間

実施プロジェクト

国際核融合エネルギー研究センター

・原型炉設計・研究開発調整センター

・ITER遠隔実験研究センター

・核融合計算センター

国際核融合材料照射施設の工学実証・工学設計活動

サテライト・トカマク(予備実験等の実施によるITER支援)