

ITER計画、幅広いアプローチにおける我が国の推進方策について(報告)(案)概要

資料 2-1-3
科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会
原子力分野の研究開発に関する委員会
核融合研究作業部会(第7回)
平成19年3月22日(木)

第1章 核融合研究の現状と課題

<p>1. 核融合研究の必要性・意義</p> <ul style="list-style-type: none">・将来に向けた新しいエネルギー源の開発は、世界共通の最重要課題の一つ。・核融合エネルギーは、資源量、環境適合性等の観点で優れており、魅力的な候補。・我が国の核融合研究は、経験と実績から世界をリードできる科学技術分野。・原子力委員会核融合専門部会報告(H17.10)では「21世紀中葉までに実用化の目途を得るべく研究開発を促進する」と方針を提示。	<p>2. 核融合研究開発に関する基本方針</p> <ul style="list-style-type: none">・原子力委員会 第三段階核融合研究開発基本計画(H4.6)が策定されて以後、学術分科会核融合研究WG「今後の我が国の核融合研究の在り方について(H15.1)」、原子力委員会「原子力政策大綱(H17.10)」、原子力委員会核融合専門部会「今後の核融合研究開発の推進方策について(H17.10)」で方針が提示される。・第3期科学技術基本計画(H18.3)において、ITER計画は戦略重点科学技術としての位置付け。	<p>3. 核融合研究の現状</p> <ol style="list-style-type: none">(1)核融合研究の重点化課題にかかるチェック・アンド・レビューと共同利用・共同研究 ・重点化課題の状況等を踏まえたチェック・アンド・レビューの実施等。(2)ITER計画、幅広いアプローチ(BA) ・ITERサイト地の決定、幅広いアプローチの日本での共同実施の決定を経て、ITER協定、BA協定の署名に至る。	<p>4. 人材育成</p> <ul style="list-style-type: none">・国内研究(重点化課題、幅広い基礎研究)の強化、他分野との連携等による幅広い推進基盤の構築、大学等の研究者・技術者が共同研究を通じて積極的にITER/BAに参加するための円滑な運営体制が必要。	<p>5. 我が国の産業界の現状</p> <ul style="list-style-type: none">・ITER工学設計活動終了後、核融合技術者が減少。ITER建設等を見据え、ITER/BA等のプログラムと産業界との連携強化について検討が必要。
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第2章 今後の推進方策

1. ITER計画及び幅広いアプローチの推進

(1) 必要性・意義

- 国際関係から見て、ITER/BAの実施には、国際的優位性と国際的連携の両立が必要となるため、ITER/BAに関わるアクター間の「非集中化」と「パートナーシップ」の実現によって、課題を克服。
- BAを拠点としたアジアにおけるITER参加極の連携活動において、我が国の存在感、リーダーシップを示すことが期待される。

(2) 具体的推進方策

①ITER計画

- ITPAをITER計画支援活動の一環として位置付けることが必要。
- ITERにおけるTBMはブランケット開発における重要なマイルストーンであるが、国際協力での実施が不可欠。我が国は主案の固体増殖(水冷却)方式を原子力機構が、先進ブランケット方式を大学等がそれぞれ中心となって実施することが適切。

②幅広いアプローチ

- 国際的拠点として、日欧以外のITER参加極からの幅広い参加を促すために、研究者長期滞在のための受入体制を整備することが重要。

③国内における開発研究の推進

- ITER計画への支援及び原型炉に向けた先進定常プラズマの開発研究、炉工学技術開発を推進することが必要。

(3) 体制の構築

①核融合エネルギーフォーラム(仮称)

- ITER/BAの関係者が議論し、機動的な意見集約を行うため、核融合フォーラムを改組して「核融合エネルギーフォーラム(仮称)」を設置することが適切。
- 特に、ITER/BAに関する意見集約や連携協力の調整等のため、「ITER・BA技術推進委員会(仮称)」を置くことが適切。
- 事務局は、原子力機構と核融合研が連携して行うことが適切。

②全国的な研究体制の構築

- ITER/BAを成功させるためには開発研究と学術研究の相互補完的な推進が不可欠なため、全国の拠点がITER/BAを含めてネットワークを形成し、それぞれが相乗効果を発揮することが必要。今後、国と核融合関係者が協力し、体制の構築や適切な資金の確保に努めることが必要。

2. 学術研究の推進

(1) 学術研究を推進する際の課題

- 核融合研究は学術研究と先端技術を統合する巨大なプロジェクトであるため、大型研究装置への「集中化」の一方で、「自由な発想」を本質とする学術研究や他分野との相互作用の重要性にも留意することが必要。
- 魅力ある核融合エネルギーの実現のため、学術研究とプロジェクト研究が相互作用しつつ研究開発が進められ、両者間の知の循環が形成されることが必要。

(2) 具体的推進方策

①重点化課題の推進

- 各重点化課題は全般的に推進されており、核融合研究全体へ貢献。
- 今後、留意・改善点へ対応するとともに、重点化課題を中核とした一層強力な連携体制の構築に向けた取組みが重要。

②共同利用・共同研究の推進

- 核融合研を中核とした共同利用・共同研究は重要な役割を果たしており、双方向型共同研究も順調に進展。共同研究重点化装置を活用した共同研究もより活性化している。今後、開発研究において連携協力を推進することが必要。

③ITER/BAに関する共同研究

- 原子力機構が根幹の組織体制を構築するとともに、大学等からの参加と継続的な人材育成を可能とする資金とシステムの構築が重要。
- 大学等の研究者が参加するためには、研究活動が基盤研究に資するものであり、大学側にメリットがあると同時に大学側から評価されることも重要。

(3) 連携協力

①様々な分野との学術的連携

- 核融合エネルギーの研究開発は総合的科学技術であり、多様な分野の専門家を集めることが必要。
- 阪大レーザー研が「極端紫外(EUV)光源開発等の先進半導体製造技術の実用化」によって、ナノテク・材料分野において世界的成果を上げていることなどのように、核融合研究で得られた知見や基盤技術の活用によって、幅広い科学技術分野へ貢献し、分野融合型の研究活動を行うことが必要。
- 今後は、核融合分野と原子力分野との連携協力がますます重要。

②産業連携

- 産業界に技術が蓄積されるためには、一定の機器製作の機会が継続することが重要。技術の普遍化により領域を越えた技術が可能となる。

3. 人材育成及び国民への説明

(1) 人材育成

- 大学、核融合研、原子力機構が主体的な役割に基づき人材育成のネットワークを形成することが必要。
- 特に核融合研は大学の人材育成へのさらなる貢献を、原子力機構は大学院教育への協力及び連携大学院制度の活用を推進することが望まれる。
- 広い学術分野及び産業界からの人材の流動を一層進めていくことが必要。
- ITER/BAへの参加が若手研究者のキャリアパスとして位置付けられることが重要。
- 人材の養成・確保のための競争的資金及び財源確保等に努めることが重要。
- 将来を見据えた観点から、国際プロジェクトに関わることができるという点が、学生への魅力の1つとなる。

(2) 国民への説明

- 社会に対する説明責任を果たすため、積極的に情報発信に努めるとともに、国民の核融合に対する理解推進に資する活動の充実に努めることが必要。
- 将来の核融合エネルギーでは安全性の問題が重要な課題であり、その安全性について十分に説明していくことが必要。
- 核融合が多様なエネルギー対策全体の中で議論され、その結果、特に優れているとの認識が得られ、国民から大きな理解と支持が得られることを期待。