

科学技術政策担当大臣と有識者議員による ITER計画の検討状況について

． 主要な論点

1. 科学技術政策上のITER計画の位置付け

1) 戦略的重点化の観点からの位置付け

- ・第二期科学技術基本計画では、エネルギー研究分野は、国の存立にとって基盤的であり、国として取り組むことが不可欠な領域を重視して取り組むこととしている。
- ・核融合発電は、資源制約が少なく環境負荷が小さいエネルギー源となる可能性を持つ。一方、実用化に至るまでには、実験炉に引続いて原型炉による発電の実証、実証炉による経済性の実証が必要となり、実用炉開発は今世紀後半と見込まれている。このように、核融合研究は、エネルギー分野の中でも、長期的研究開発課題と位置付けられている。
- ・現段階において、核融合プラズマの自己燃焼状態の実現や炉工学技術の総合試験等、核融合発電の可能性を確かめる実験炉を建設する場合には、トカマク方式のITER計画は、これまでの実績等に鑑みると有力な候補と考えられる。
- ・しかしながら、一方でITER計画の採用するトカマク方式が次の原型炉につながるとは限らないこと、従って、レーザーやヘリカル等のトカマク以外のプラズマ閉じ込め方式の研究の重要性に

も留意する必要があること、核融合発電の実現に向けては中性子による放射化が少ない材料等の開発が必要となること、さらに核融合分野の人材育成が不可欠であること等にも考慮する必要がある。

2) 国際化の推進の観点からの位置付け

- ・我が国の核融合研究開発は、日本の装置が世界最高水準のプラズマ性能の多くを達成した実績等から、世界の先端に位置すると評価できる。このような観点からは、日本がITER計画に参加する場合、EUやロシアと並んで我が国が十分な貢献を行い得るものと考えられる。
- ・米国も核融合領域に高い科学技術力を有しており、費用の負担能力が高いことも含め、ITER計画への積極的な参加が望まれる。ITER計画の有する科学技術面、費用面等のリスクを低減し、同計画を国際プロジェクトとして着実に実施して行く為には、引き続き米国の復帰を働きかけることが適当である。

2. 科学技術関係経費におけるITER計画の位置付け

1) 投入費用に対する効果

- ・ITER計画における費用負担は、今後の政府間協議によるところが大きいですが、昨年12月にまとめられた非公式協議の考え方によれば、ITER計画の建設10年・運転20年・廃止措置(期間未定)の全期間に必要な我が国の総費用は、ITER計画に参

加する場合は約3,000億円、誘致する場合は約7,000億円と試算されている(文部科学省試算)。

- ITER計画に参加する場合、核融合燃焼等の科学技術的成果は参加極に共有される。分担する機器の作成・据付等の経験を得る。運転段階で技術者等を派遣することで、運転成果を共有する。各極割り当ての実験機会は、全般的貢献を考慮に入れつつ、主として科学的観点で配分される。これらの効果が約3,000億円の投入費用に見合うかが判断のポイントとなる。
- ITER計画を誘致する場合は、上記の参加する場合の効果に加えて、輸送に適さない機器等の作成や実験炉の組立て・据付等の経験を得る。運転段階で誘致極の技術者・作業者に、運転・機器改造のノウハウが蓄積される。核融合研究の世界的な拠点が国内に形成され、技術の波及と人材の育成が期待される。さらにITER計画が成功した場合には、核融合発電に向けて日本が主導権を得ることが期待される。一方、プロジェクト完遂に対するより大きな責任と、Ⅱの1～3で述べるような課題を背負うことになる。これらの追加的な効果と負担が、誘致と参加の差額である約4,000億円の投入費用に見合うかが判断のポイントとなる。

2) 予算確保のための基本的考え方

- ITERは核融合発電に向けた実験炉であり、その予算は政府研究開発投資の中で、まずはエネルギー分野、とりわけ原子力分野において確保することが基本的な考え方である。ITER計画に

要する所要額を当該分野で確保することが可能か、当該分野と他の分野との間で中長期的な展望を含めどのようにメリハリを付けるかについては、財政事情を十分踏まえつつ引き続き検討が必要である。

- ・ITER計画に参加・誘致する場合の負担割合等は、今後の政府間協議によって決められるものである。従って、我が国がITER計画に参加・誘致する場合には、過大な負担を負うことのないよう、我が国の負担限度や他国が相応の負担をしない場合の考え方を明確にすることが重要である。

Ⅱ. その他考慮すべき事項

1. 費用増大の可能性

- ・ITER計画は、国際的な工学設計活動等により必要費用の不確定幅を最小化する努力が行われているが、以下の留意事項がある。まず、誘致サイトの土地条件や安全規制等で計画の全体費用が変動し、その費用分担は今後の政府間協議で決定される。また、計画の遅れや変更、機器の不調や事故等による大幅な遅延による費用増大の可能性もある。さらに、廃棄物処分方法の開発状況や具体的規制等で費用が変動する。以上に加えて、他の参加極の途中脱退や義務不履行により費用が増大する可能性があり、これは誘致する場合の方が大きい。
- ・今後の政府間協議の中で各極の責任を明確化するとともに、定

められた責任が確実に履行される仕組みを組み込むことが重要である。その上で最終的に協定締結の段階で、費用負担の総額や考え方を精査し、それが適当か確認する必要がある。また、事業者が計画全体の管理を徹底すると共に適切な評価・監査が行われることが重要である。

2. 安全性

- ITER計画では、装置内に大量のトリチウムを保有する。また、核融合反応では高エネルギー中性子が発生し、構造物を放射化し放射化ダストを生じる。運転中には高い熱・電磁エネルギーが、プラズマや超伝導コイルに蓄積される。
- ITER計画を誘致する場合は、原子力安全委員会が安全確保に関する基本的考え方及び安全規制のあり方を適時示し、規制当局はこれに適切に対応することが重要である。

3. 放射性廃棄物の処理

- ITER最終設計報告書によれば、管理が必要な放射性廃棄物は、除染段階時に約3万トン(運転期間の廃棄物を含む)、100年後も放射性廃棄物として残る量は約6千トンと推定されている。そのうち高 β γ 廃棄物が除染段階時で約1万2千トンである。
- 廃止措置として、除染期間に約5年間、その後数十年～百年の密封隔離期間(実際の期間は今後の検討による)に引き続き、解体および処理期間に約6年間が予定されている。

- ・我が国に誘致する場合は、放射性廃棄物の管理や最終処分等に関する責任を長期間負うことになるため、廃棄物処分地や処分方法の決定に向けた取組みを進める必要がある。また、放射性廃棄物の処理方法については、商業用軽水炉の廃止措置の状況等を踏まえ、今後更に検討して行くことが重要である。なお、事業体解散後の廃止措置に要する全費用が、参加極により運転期間に確実に積み立てられることが重要である。

4. 国民の理解促進

- ・原子力委員会や文部科学省、日本原子力研究所等により、定期的な報告や新聞・インターネット等を通じた情報発信が行われている。ITER計画懇談会において本年4月から5月にパブリック・コメントが実施された。
- ・その一方で、主要紙社説の多くは、ITER計画について十分な検討を求めている。
- ・原子力委員会、文部科学省をはじめとして政府は、国民各層の多様な意見の把握に務めるとともに、情報公開を積極化するなど、ITER計画に対する理解促進の活動を一層充実することが重要である。

5. 国内情勢

- ・文部科学省は、学識経験者等の協力を得て、我が国における

適地の有無とサイトとしての適性について、「ITERサイト国内適地調査」を実施した。その結果、公募により誘致提案された3対象地のうち茨城県那珂町と青森県六ヶ所村が、ITERを我が国に誘致する場合の候補地点として、十分な適性を有すると判断した。

- ・政府および誘致希望自治体は、誘致に反対あるいは不安を持つ人がいることにも十分留意し、情報公開を積極化すると共に、ITER計画に対する理解促進の活動を一層充実することが重要である。ITER計画を誘致する場合は、国際信義上、国として計画の確実な実施の責任を負うことに留意する必要がある。

6. 海外情勢

- ・EUは、本年10月の欧州研究相理事会でフランスがカダラッシュへ誘致を提案しているが、スペインも誘致の意向を示しており、今後、誘致立候補国の負担割合とともに、調整されることになる。費用負担については、EUは次期研究開発枠組み計画(2002－2006年)の期間中の経費として、総額2億ユーロ(約220億円)を原案として示した段階である。また、EUが最終的に参加のみに留まった場合、どのような負担を行うのかについても、十分注視してゆく必要がある。
- ・カナダはトロント近郊のクラリントンへ誘致表明しているが、同時に連邦政府は資金の貢献を行わない旨表明している。

- ・ロシアは誘致を行わない参加を決定しているが、費用負担能力について十分注視していく必要がある。
- ・今後、更に他極の状況を見極めると共に、参加/誘致する場合には過大な負担を負うことのないよう、政府間協議に臨むことが重要である。また、米国の参加が好ましく、今後も参加を働きかけるとともに、その動向を注視する必要がある。

Ⅲ. 今後の検討の進め方

他極の動向把握をはじめとして、上記の論点について更に調査・検討を進め、参加・誘致について判断する必要がある。引き続き科学技術政策担当大臣と有識者議員でこれらの調査・検討を行い、適切なタイミングで検討結果を総合科学技術会議に諮り、結論を得ることとしたい。