

ITER及びBA計画の近況とわが国の取り組み（文部科学省核融合開発室長 板倉周一郎）

はじめに、核融合フォーラムの幅広い活動に敬意を表したいと思います。私からはITER及びBA計画の近況とわが国の取り組みについて説明します。BAとは耳慣れない言葉ですが、最近急速に日欧で議論が進んでいます。それはITERを取り巻く核融合研究開発に関連する幅広いアプローチのことを指し、核融合研究開発に関する施設から構成されます。ITERのサイト交渉の過程で、世界で一つの実験炉を双方で取り合うとなかなか決まらないので、核融合エネルギーの実現に向けた研究開発を一つのパッケージとして議論しようとして生まれた概念です。

核融合エネルギーは、人類全体に利益をもたらし、安全性が高く、廃棄物も既存の技術で処理ができ、核拡散抵抗性が高いなどの利点があるため、人類の究極のエネルギー源と位置づけられています。そのような位置づけの中で、主要国が懸命にITER計画を推進してきました。昨年インドの参加により、世界の人口の半分以上を占める国々が参加する大きなプロジェクトとなりました。ITER計画には、国際協力だけでなく国際競争という側面もあります。とりわけ中国、韓国は超伝導トカマク装置を建設中でもあり、それらの国々とも協力しながら競争していくこととなりますが、ITER計画における準ホスト国の地位を確保するとともに、国際競争に勝ち抜き、将来においても主導的立場を確保することが必要です。核融合エネルギー技術の研究開発は基礎的段階であり、また、大型施設が必要なことから、ITER計画は国が中心となって研究開発を推進して行くことが必要だと考えています。また、核融合エネルギー技術は総合技術であり、その実現のためには、ITER計画以外にも、炉工学、材料分野などの面で更なる研究が必要なため、総合的に捉えることが大事です。以上のような観点から、核融合エネルギー技術なканずくITERは、第三段階核融合研究開発基本計画で重点投資をすべしとの決定がなされ、総合科学技術会議において62ある戦略重点科学技術の一つになる予定です。

核融合研究開発の要がITER計画です。ITER計画の目的は、実験炉として初めての燃焼プラズマを達成し、その長時間燃焼などの工学的実証

を行うことです。インドも含めた7極共同でITERを建設し運転を行います。今後、30年余りで1.3兆円を投じる巨大プロジェクトです。建設に約10年、運転期間20年、その後にクールダウン、解体を行うという計画です。ITERは主半径が6.2mで、JT-60の2倍ぐらいでしょうか。Q値は10以上、燃焼時間は300～500秒、核融合出力が50万kWという設計です。

ITERのこれまでの経緯は、20年前にゴルバチョフが提案し、レーガンが受け止めて概念設計が1988年から始まり、1992年からは工学設計活動（EDA）に引き継がれ、EDAが終わった段階でサイト交渉を開始しました。途中から、カナダ、中国、韓国が参加し、脱退したアメリカが再参加しました。最終的には、日欧のサイトが残り、昨年6月、サイトがカダラッシュに決定しました。それにともない、幅広いアプローチを日本で実施することが合意されました。昨秋、ITER機構長予定者に池田大使が決定、さらに12月にインドの参加が正式決定しました。

一番ポイントとなる、昨年6月にモスクワで開催された閣僚級会合には、日本政府代表として中山文部科学大臣が出席しました。結果として、カダラッシュを建設地とすることで合意するとともに、6極の代表により、参加極の費用負担など、合意内容を記した共同宣言を発表しました。これには共同文書が付属しており、各極がこれを留意することになっています。共同文書は昨年5月に、サイト合意前に、日欧間でホスト国／非ホスト国の役割分担を中立的に示した文書で、これを共同宣言の中でノートすることによって、日本も重要な役割を果たすことが決定しました。ポイントは二つで、ホスト国から非ホスト国への優遇措置と、非ホスト国での幅広いアプローチ（BA）の実施です。結果的には欧州がホストすることになり、機器・装置の調達枠とITER機構の職員枠を日本に10%移譲することになりました。これはフェアリターンを超える優遇措置であり、結果として、非ホスト国（日本）は投資効果が2倍になり、費用負担は変えずに倍の枠が得られることとなりました。また、BAについては、ITERの建設と概ね合致する期間に実施し、ホスト国（欧州）と非ホスト国（日本）が460億円ずつを負担して、日本が選択したBAのプロジェクトを日本で実施します。こうした優遇措置で、勝者も敗者もなく、平等にメリットを享受する枠組みが確立されました。

カダラッシュにはフランス原子力庁（CEA）のカダラッシュ原子力研

究所（職員数約5,000名）があり、トールスーブラを使ったトカマク型超伝導定常運転、核融合炉工学技術、核燃料開発、原子炉安全性研究、廃棄物処理などの研究を行っています。その隣にITERを建設する予定です。カダラッシュはマルセイユ市の北東約100kmに位置します。エクサンプロバンス市からは約40kmです。

ITER機構は、国際機関として新しく設立され、建設、運転、除染を行います。機構長予定者として、日本の池田クロアチア大使が着任しました。ITER協定発効までは予定者を付しますが、実質的には、機構長としての役割を果たされつつあります。池田大使は既に大使を辞任し、ITER機構長予定者としての職務に専念しています。先週（2006年3月13日）カダラッシュに着任しオフィスを構え、暫定チームを既に率いています。ITER機構は通常の国際機関と同様に、理事会の下に執行部として、ITER機構長、首席副機構長、副機構長が置かれます。現在、首席副機構長候補者はヨーロッパが人選中です（注：4月1日、ドイツ国籍で現在米オークリッジ国立研究所のホルトカンブ核破砕中性子源加速器部長が首席副機構長予定者として選出された）。副機構長の数は現在未定。その人数の決定を含め、この人選が機構長予定者と首席副機構長予定者の最初の仕事となります。その下に極内機関があり、これは7極に置かれる機関ですが、物納を行い、機器を調達する役割と、人員を派遣する役割を担います。各極ともに極内機関を整備しており、日本ではゆくゆくは原子力機構が担うことになるものと考えています。ここを通して調達が行われ、産業界や大学から人員派遣されることになります。

幅広いアプローチについては、非ホスト国である日本が実施すべき活動を基本的に決めます。サイト合意直後の7月1日に関係閣僚がITERと幅広いアプローチの今後の進め方について議論し、具体的なプロジェクトの選定は文部科学省が行うことになりました。これまでの経緯を踏まえ、青森県の意向を確認し、適切に選定するため、文部科学省の中に検討会を設置しました。座長は有馬元文部大臣・科学技術庁長官で、集中的に議論し、9月29日に三つのプロジェクトを実施すべきとの提言が出されました。青森県に提示したところ、このうち二つを受け入れるとの表明があり、10月12日に文部科学省として最終的な決定を行いました。三つのプロジェクトのうち一つ目は、青森県六ヶ所村におかれる国際核融合エネルギー研究センターで、遠隔実験センター、計算機シミュレーションセンター、原型炉設計・R&Dセンターをひとまとめにしていま

す。遠隔実験センターは、実験炉そのものは動かさないが、そこを通じて実験が可能になります。二つ目はサテライトトカマクで、JT-60を超伝導トカマクに改修し、ITER本体と連携して研究を行うとともに、原型炉に向けた研究も行います。サテライトトカマクは、日本と欧州間の国際協力で進める活動と国内重点化装置として日本独自に進める活動の二つの役割があります。三つ目がIFMIFです。工学実証・工学設計活動を青森六ヶ所村で行います。幅広いアプローチの運営については、日欧で運営委員会を設置し、その指揮監督のもとで、原子力機構と欧州の極内機関が実施します。

最後に、ITER関連予算ですが、平成18年度は約14億円を計上しています。そのうち、ITER事業体運営費分担金は、平成19年初頭のITER機構設立を前提として約1億6千万円です。BA推進経費は、新規予算ですが、約1億円を計上しています。今後は、ITERやBA計画は極内機関や実施機関を通じて実施され、産業界などを含め幅広い皆様方のご協力を戴くことになります。どうすればオールジャパンでできるか、是非ともご支援とご協力をお願いしたいと思います。