

トピックス

ITER 計画にみる国際協力の新しい枠組みと国際貢献の意義

(独) 日本原子力研究開発機構 核融合研究開発部門長 常松 俊秀



国際法人格を持った ITER 機構 (IO) とそれぞれの国内機関は、独立した組織であり、物納による調達を基にした関係となっています。滞在研究者の派遣は、国内機関より推薦して ITER 機構の職員となることが特徴。協定の内容は、参加極の代表者により構成され最高意志決定機関である ITER 理事会を年 2 回開催し、ITER 事業計画の承認や各種規則の決定などを行うとともに、幹部職員の任命などを適宜を行うことになっています。

ITER の建設期は目安として 10 年、費用分担は当初の分担に後から参加したインド分担分を割り振りしたためホストの欧州が 45.5%、他極が 9.1%となっています。調達分担は物納によるもので、欧州からの割譲分は調達機会の責任を割譲するもの。運転の費用分担はホスト以外他極より日本、米国が多く、実験計画決定等のための投票加重率も多いので、ある程度イニシアティブが取れることになります。

平和利用、核不拡散では、ITER の資材は IO に渡されるが、一旦資材が IO に渡り、その後どこかの国に渡る場合について、知的財産権を含め、そのメカニズムについて詰めの議論を行っています。知的財産では、ITER 計画内で発生したフォアグラウンドな知的財産権は無償提供されます。問題となるのは計画内のある物を提供する際に、製作等に使用される過去のバックグラウンドな知的財産権も IO より他の国に提供されること。これは運転期に途中で脱退した国に付随した知的財産権の取扱いを想定して入れたが、運転維持、保守について ITER 理事会が必要と認めた時に対応することになっています。細かな点については現在詰めの議論を行っています。

スケジュールは、2018 年初期プラズマに向けて詰めているところです。最もクリティカルなのは建屋建設で、建設してシールしないと真空容器、超伝導コイル等機器の組立が出来ないことになります。建設調達分担は、ホストが約半分、他極が 9%だが、約 10%の現金調達、各極の 9%内の 1%弱の現金を IO に預け、サイトでの据付調整に使用します。これについて制御系の部品、その組立、サイト据付工事等があり、日本にも問い合わせがきており、ここがインテグレーションにホスト以外の国が入り込むチャネルとなります。

ITER 機器の調達分担は、これだけ調達範囲が分けられると物が作れるのかとの疑問もありますが、トカマク本体について考えてみると、旧工学設計活動 (EDA) で技術を蓄えた国が根幹を担うことで組み上がると考えています。加熱等もあり難しい面もありますが、外回りはインターフェースを少なくすることで調整しています。

物納方式とプロジェクト管理は、調達方法も異なる7極による物納に対して10%の費用のインテグレーションで物が組み上がるかが問われます。個々の機器は調達取り決め(PA)で仕様、取り合いを決め、仕様・スケジュールを記述、調達は国内機関(DA)が行い、統合作業はIOが行います。問題は、分担極間の企業連合はすぐには期待できないことで、今どうするかを検討しなければなりません。プロジェクト管理を横軸に、技術統合を縦軸に考えると、プロジェクト管理はPAで定められた作業の進捗を統合的に管理して、一つ一つの部品の調達のフェーズにそって動いているか、時間・内容として管理します。技術統合は、部品間の取り合いが入り全体組み上げ調整が入るため、IOとDAでの統合チームの設立によるテストケースを始めているところで、今後強化する必要があります。調達取り決めは、日本が分担するトロイダル磁場(TF)導体の調達取り決めに署名しました。他極も署名してTF導体の調達取り決めは完了しました。その後TFコイルと構造物の調達取り決めに署名、同時に真空容器の調達取り決めも韓国が署名しています。

統合製造チーム(Integrated Product Teams)は、DAの物作りと全体を纏めるためにあります。トカマクの根幹となる真空容器とその内側の取り合いが決まっていないため真空容器、ブランケットプロダクトチーム、電源見直しのためパワーサプライプロダクトチームが試行されています。これは、DAの製作部隊とIO担当者間にブリッジを架ける必要があるとのことで、作る側と纏めを一体化するコンフィグレーションマネジメントというエンジニアリング的なスケジュール管理とプロダクトチームとコンポーネントの縦のライン、他リンクを纏めている。互いに経験のない7極のとりまとめを加速器のスタイルを借りて、できるだけキーとなる部分は核融合の経験者で埋めることを考えています。

ITER機構の職員数は、現在の日本は内定者含め23名、日本枠は18%あるが、母数の推定を含めると10.4%となっています。できれば13%~14%は確保したい。任期は5年で、既に3年過ぎているので2年後から5年毎の入れ替えがあり、今後建設・運転にフェーズが変わって行くので、運転期にどれだけ良い人を送り込んで良い研究ができるかが鍵となるので、後半で18%を確保することを考える必要があります。海外で経験された方の合格率は高くなっています。

グローバリズムとナショナリズムにおいて、異文化間のアイデンティティについて申し上げると、アイデンティティの意味には二つあり、一つは独自性で、国・民族・組織などある特定集団への帰属意識、まさにナショナリズム、もう一つは自己認識で、自分を他者とは違うものとする明確な意識というもので、この「明確な」がキーワードで、自分からみて相手は違うから、一緒にはやりたくない、どんな人だろう、一緒にできないかと思っています。これは相手も同じことを考えています。これに異文化間の接触が始まると、相手の独自性、相手が自己認識をしていることも理解しなければなりません。この理解がうまく進めば、村社会と組織社会といったものがあって、これまでは組織社会が村社会より大きいというのが近代社会の常識でしたが、異文化間のアイデンティティが入ると組織社会を超える村社会が出現しないと成立しません。これがスタートのポイントであって、一方で各々を自覚しないと埋没してしまいます。仲良し部隊になって物ができないことになります。ここが難しい所で一つ一つ解決していくほかないと考えています。