

トピックス

基調講演 「核融合エネルギー実用化へのロードマップ検討と課題」

(要旨)

岡野 邦彦

核融合の弱点は実用化の見通しが見えないことである。他方、2050年頃までに実用化の準備が終了しないと地球環境問題には寄与できないので、原型炉は2030年後半には動き出す必要がある。ロードマップの検討はトカマクで実現する場合を想定し、これまで早期実用化クラスターの活動としてボトムアップ的に実施し、今年10月には中間報告書を調整委員会に提出した。この活動とは別に、今般、文部科学省からの依頼を受け ITER/BA 技術推進委員会の下でロードマップ等検討ワーキンググループの活動を開始した。文部科学省からの依頼事項は、1) 21世紀中葉までに実用化を完了するためのロードマップ作成、2) 産業界を含めた日本の技術戦略および役割分担、3) 人材育成計画の提案である。既に1,500項目にわたる原型炉のための技術マップを作成しており、技術マップの各項目間の連携・順序を考えつつ年内にロードマップを作成する計画である。検討の結果、ITER および B A ではカバーできない課題が多数摘出されており、これらも含めてロードマップに反映したいと考えている。

質疑応答

Q1: 原型炉において冷却材に何を選定するのかということについては慎重に検討して欲しい。構造材の腐食制御は軽水炉でも必ずしも解決していない問題である。高熱流束の核融合伝熱環境では、腐食劣化に備えてあらかじめプラギング余裕が入れられないし、また供用期間中検査(ISI)もできないので、水は使えないと見る向きもある。

A1: 設計例として示したものは水冷却であるが、原型炉で水冷却にするとはいっていい。ITER-TBM で最も優れているものが原型炉のブランケットになるのであって、水が絶対というわけではない。

Q2: IFMIF のデータは原型炉の設計に間に合わない。そこで、原子炉での照射試験が必要になるが、利用可能な施設が足りない。この問題を解決するにはシミュレーションが重要になってくる。この例のように、ロードマップの検討にあたっては、サイエンスを強化するとこれだけロードマップにインパクトがある、という評価を行って欲しい。

A2: 現在の計画ではカバーされない課題が多数明らかになってきており、それらの課題検討の一環として御指摘の考察も加えたい。