

玉野参与の海外出張報告について

平成 14 年 11 月 5 日

玉 野 輝 男

1．目的

米国エネルギー省の核融合科学諮問協議会（FESAC）の下に設けられた〔核融合実用化加速計画に関する検討委員会会議〕（開催場所：カリフォルニア州リバモア市、ローレンス・リバモア国立研究所）に出席し、米国における核融合研究開発の現状および今後の方針について情報収集すると共に、我が国における核融合実用化加速案の検討内容を説明し、加速の可能性を具体的に明示することにより、米国の ITER 計画への復帰が確実になるようにサポートする。

2．出席者及び日程

（１）出席者：玉野参与

（２）日程：10月27日（日）～10月30日（水）

10/27（日） 成田発→サンフランシスコ着、リバモア市まで移動

10/28（月） 〔核融合実用化加速計画に関する検討委員会会議〕に出席

10/29（火） サンフランシスコ発

10/30（水） 成田着

3．結果概要

- （１） 核融合実用化加速に必要な構造材料と冷却方式の選択と開発に必要な期間に関する検討、及び、ブランケットの選択肢と開発方法に関する検討が行われ、情報を収集した。技術的検討に関しては、国際核融合材料照射施設（IFMIF）の必要性を含めて基本的に日本での検討内容と一致する部分が多いが、総合的コンポーネント試験施設（CTF）については、米国は必要性を強調している。ただし、これも技術的評価の相違ではなく ITER の次の実証炉を実用炉に対してどう位置づけるかの構想の相違で、日米いずれの考え方も核融合開発の道筋の一つの選択肢として理解される。CTF の候補としてのプラズマ閉じ込め方式に関して最新の研究開発状況の報告があり、この情報も収集した。また、トリチウムの供給量が次第に減少すると予測される観点からも実証炉及びCTFの早期実現が必要であるとの議論があった。
- （２） ライセンスの申請認可に関する見通しについての報告があり、CTFについてはITERと同基準程度、実証炉に関しても同基準かやや上の基準で可能で、特に核融合実用化加速の支障とはならないとの予測が示された。
- （３） 欧州核融合開発機構の Lackner 氏も招待に応じて参加しており、欧州核融合開発機構で検討された核融合加速実現案についての説明を行なった。これは英国のキング氏

の加速提案報告書の背景になっている検討で、技術的検討に関して情報を直接に入手する機会を得た。加速提案の基本計画、基本計画に CTF を導入したオプション、及び、実証炉にステラレータを用いたオプション等についての説明があり、基本案はかなり日本での検討に近い。

- (4) 核融合開発に関する最近の日本での検討状況の概要を報告し、米国での検討の参考に供した。さらに電力中央研究所から参加した岡野氏に依頼して、日本で検討している ITER の経験を最大限に生かした加速案を一つのオプションとして紹介した。日本の基本的核融合開発計画は、[核融合エネルギーの技術的実現性計画の広がりと裾野としての基礎研究に関する報告書] (核融合会議開発戦略検討分科会 ; 2000 年 5 月) 等の報告書に記述されていて、現在核融合専門部会で開発の道筋の再確認と早期実現を可能とするスケジュールの検討を行なっていることを伝え、検討中の主な内容を説明した。特に、定常高性能プラズマ施設の重要性、核融合開発と関連基礎研究のバランスの確立の必要性、及び、ITER は勿論それ以外の関連課題に関する国際協力の重要性について理解を得た。
- (5) 慣性核融合についても検討が行われ、この情報も入手した。構造材料開発については磁場核融合と共通の部分も多く IFMIF を用いた開発が中心となる。ブランケット等の開発に関しては、現在リバモアに建設中の National Ignition Facility (NIF) の次段階に予定される Engineering Test Facility (ETF) を多段階計画で開発し、最終的には実証炉を兼ねる加速案が提案されている。この場合ドライバーとして本格的なレーザーを必要とするので、ETF に要するコストに関して議論があった。

核融合実用化加速計画に関する検討委員会会議は引き続き 10 月 29 日、30 日と審議を続け、さらに 11 月 17 日～19 日に改めて会合して中間報告をまとめる。これが 11 月 25、26 日に開催される核融合科学諮問協議会 (FESAC) にて検討されて 12 月 1 日までに FESAC より DOE へ公式の中間報告書が提出される予定。