

平成17年度活動報告と来年度計画：炉工学クラスター（調整委員会委員 田中知）

核融合エネルギー実現のために炉工学は必須である。TBMについては、わが国がいかに貢献すべきか国に対して提言している。炉工学クラスターには三つのサブクラスターがある。核融合エネルギーの実証という点でデモ炉が重要であり、それに向け、低放射化フェライト鋼、ITERを利用したテストブランケットモジュール（TBM）試験、中性子源（IFMIF）をテーマ毎に分け、サブクラスターで議論している。

フェライト鋼サブクラスターについては、会合を三回開催した。第一回は総括と位置づけ、第二回は課題の指摘と整理、第三回はその分析と解決、についてそれぞれ検討した。産業界や大学の先生など、様々な人の参加が重要である。主要成果の一つに、TBM製作に関わる材料課題の指摘がある。これは溶接が多く、繰り返し施される熱履歴の影響や成形のための加工の影響などが考えられるからである。一方、メーカーなどの協力を受けて製作法を評価を実施すべきことや製作の課題整理の必要なども指摘された。本年度の活動を通じて、ITER-TBM製作などに向けた研究課題の概要が整理され、課題解決の方法と研究の役割分担が検討され、具体的な研究ターゲットと開発の進め方について、その概略の了解を得ることができた。さらに、今後の国際協力(競争)に向けて、IEAのWG会合などを通じて材料開発におけるこれまでの日本の貢献を確認することが、今後の国際的な協力を進める上で効果的であると指摘された。実際、IEA会合で日本のこれまでの貢献が各国から認められ、ワークショップなどの日本開催の必要性が確認された。

ブランケットサブクラスターについては、会合を三回開催した。国内の意見を集約し、ITERテストブランケット作業グループ会合（TBWG）での議論に反映させた。また、液体ブランケットの専門家を派遣して海外調査するとともに、わが国の成果を報告し、報告書に反映させた。TBMに関する安全評価に参加することについて、今月開催したサブクラスターで議論し承認・支持された。さらに、わが国のブランケット開発計画について議論し、提言を取り纏めた。TBWGの概要について簡単に説明すると、ITERの水平ポートに各極が独自に開発した増殖ブランケッ

トを取り付けて試験を行うブランケット工学試験を円滑に進めるために、各極の試験計画やTBMとITER本体との取合などを国際的に調整するために設置された組織である。言ってみれば将来の核融合炉、商用炉用のブランケットを設置して試験するものであり、核融合工学上重要な課題である。わが国がどのような支援体制で臨むかがこの1年のサブクラスターの重要な課題であり、核融合フォーラムは全日本的な唯一の窓口として機能していて、とても重要である。ITERのTBM用ポートについては、各極のそれぞれ異なるTBM方式にもとづいて配置案が暫定的に提示されている。液体リチウム、溶融塩、リチウム鉛についても国際協力できないか検討中である。今後のブランケット開発について、サブクラスターで議論し共通の認識が得られている。全日本的な仕組みを作り、IEAや日米協力などの枠組も利用して、液体増殖TBMに向けた国際協力にも積極的に参加することが重要である。また、ITERの工学利用体制（TBWG以降の体制など）の検討も必要である。今後、核融合エネルギーの実現性や魅力を実証するブランケットの開発戦略を提示していきたい。

中性子源サブクラスターにおいては、IFMIF-EVEDA実現に向けた議論が行われている。サブクラスター会合を一回開催し、IFMIF-EVEDA実施に向けた国内活動のあり方やIFMIF国際ユーザーズグループ会合に対する対応策などについて議論した。特に重要なことは、温度制御系に対するユーザー要求が、設計に対して最も影響を及ぼす可能性が高いことから早急に検討を進める必要があることがあげられる。

平成17年度のまとめとしては、反省すべき点もあるが、核融合炉工学研究開発の充実化に向けて、ITER計画及びBA計画に対する意見を取り纏めたこと、TBM製作などに向けた研究課題を整理し、課題解決の方法と役割分担について検討するとともに、具体的な研究ターゲットと開発の進め方について共通認識を得たこと、TBWG活動に積極的に貢献し、わが国の主案である固体増殖方式ブランケット、及び液体増殖方式など先進ブランケットの研究開発の進め方について意見を取り纏めたこと、IFMIF-EVEDA実施に向けた国内活動のあり方及びIFMIF国際ユーザーズグループ会合に対する対応策などについて議論したこと、である。

平成18年度は、各サブクラスターとも2、3回の会合予定している。IEAワークショップを日本で開催し、TBMについては、日本の意見を集約し反映させる予定である。