

核融合炉開発における研究開発段階のコスト見積もり手法

東京大学新領域創成科学研究科 先端エネルギー工学専攻
岡野研究室 博士課程 1 年 濱田 敏弘

講演要旨

本研究は原型炉設計の最適化に資することを目標とし、原型炉の研究開発コストの見積もり手法について議論するものである。また長期的には真に“価値ある”商用炉を構想することを目指して行われる。核融合炉は建設コストが非常に大きいため、設計最適化の一環として建設コストの議論が盛んに行われてきた。その結果議論は成熟し、超伝導コイルや建屋資材といった一部の資材物量が極端に大きくコスト上も支配的であること、先進技術の開発により資材物量が減り建設コストは下がることといった 2 つの特徴が広く認知されるに至った。その一方、先進技術を開発するための研究開発コストについてはほとんど議論が成されていない。この一因として、第一に研究開発の単価データベースが構築できない、第二にそもそも研究開発段階においては単価と物量を積み上げる単純な見積もり手法が成立しづらいという課題があったと考えられる。しかし現在においては ITER・EDA 等の活動によりコストの知見は相当程度蓄積されており、研究開発のコストデータベースを構築する素地は既に整いつつあると考えられる。本研究ではまずこの点に着目し第一の課題に取り組む。核融合の要素技術専門家へのインタビューを行い、要素技術の過去および将来のコストデータベースを作成する。次に第二の課題に着目し、単純積み上げ式の見積もりに代わる手法として経験曲線を利用した統計的見積もりについて議論する。過去のコストデータベースから将来コストを外挿して予測する手法を試みる。最後に、この見積もり手法の適用可能性について考察を行う。

キーワード：

経験曲線、研究開発、R&D、コスト最適化、コストモデル、コストデータベース、原型炉