（中間評価）

小型分散型電源用 MHD エンジンの開発

（研究期間：平成１３年～１６年）

任期付研究員：前田　哲彦（独立行政法人産業技術総合研究所）

○ 総　評（研究を継続するべき：優れた成果が期待できる）

本研究は、小型分散型電源へ導入可能な出力範囲の広い MHD（電磁流体力学）エンジンの開発に向けて、使用する液体金属の種類、発電部分の液体金属流路の形状最適化を図り、液体金属内の流れの様子を明らかにするとともに、導入先として考えられる家庭におけるエネルギー需要状態の実態を調査し、これに適合した小型 MHD エンジンの開発を行うものである。

数値計算については概ね目標どおり進展しているが、液体金属 MHD エンジンの発電実験に一部遅れが見られる。また、解析は概ね高いレベルにあるが、振動流や乱流をさらに考慮した発電特性の解析が望まれ、実発電機の設計に活かすための更なる観点も必要と考えられるものの、全体としては概ね順調に進捗していると評価できる。

また、本 MHD エンジンの開発は非常にレベルの高いユニークな成果となる可能性があるが、米国特許を基礎としており、独自の改良点を加えていく必要もあると考えられる。民生用エネルギー需要の測定に関しては、今後、分散型 MHD 発電への応用が期待される。本 MHD エンジンが実用化されれば、直接発電型分散型電源としてマイクロガスタービン、燃料電池と並ぶユニークなものとなる可能性があるが、実用化にはまだ多くの困難が予想される。以上の点から、各種波及効果は十分とは言い難いが、概ね期待できる。

研究成果の情報発信については、論文、口頭発表の数はそれほど多くないが、現在投稿中のものも含め、今後、多くの発表が行われることが期待される。また、装置開発を目指す研究でもあることから、実用化に向けた特許の積極的な申請も望まれる。

研究計画は、これまでの研究の進捗状況から判断して概ね適切であると判断でき、また、任期付研究員による十分自立した研究が行われていると評価できるが、発電実験に当初目標からの遅れが見られるので、今後の意欲的な取組が期待される。

一方、所属機関においては積極的に任期制が導入されており、任期中に緊張感を持って挑戦的な課題に取り組む姿勢が周囲に波及することが期待でき、任期制の定着への効果は十分あると評価できる。また、任期付研究員に対する所属機関の支援については、雑務を可能な限り軽減するなど、積極的な支援が行われているものと評価できる。

以上により、本研究を総合的に判断すると、概ね順調に進捗しており、今後の進展を期待しつつ、優れた成果が期待できる研究であると評価できる。　＜総合評価：b＞

今後は、早い段階で発電実験データの取得を行う必要があり、また、燃料電池など既存の方法と比較した効率性など実用面での考察や、他の因子とのバランスを考慮した実機開発の検討などが必要と考えられ、こうした点に留意しつつ、今後とも研究を継続するべきである。　＜今後の進め方：a＞

○評価結果

総合評価	今後の進め方	目標達成度	研究成果				研究計画	研究者の自立性	任期制の定着への効果	所属機関の支援
			科学的・技術的価値	科学的・技術的波及効果	社会的・経済的波及効果	情報発信				

b	a	b	b	b	b	b	b	a	a	a