

事後評価報告書

機関名：岩手大学大学院

大学等研究者名：工学研究科金型・鋳造工学専攻 教授 廣瀬 宏一

課題名：プリンタ省電力化のための基礎研究

1．目的

インターネットやデジタルカメラの普及により文字や画像情報が扱い易くなってきている。それにもないプリンタにて情報出力する機会も増加傾向が続いている。プリンタはレーザー方式やインクジェット方式、熱転写方式とあり、各方式の特長を活かした製品が使用されているが、昨今の高速化にもない、とりわけ熱を扱った熱転写方式やレーザー方式での定着機はその消費電力の増大が大きな課題となり、オフィス環境の課題にもなっている。この課題に対し熱源の省電力化を材料面、構造面、制御面から基礎研究するとともに、将来のモバイルプリンタ、超高速プリンタへの技術展開を進める。

2．成果の概要

- a) 熱転写方式の省電力化としてサーマルヘッドの基板材料を研究した。今回得られた材料は熱拡散率で比較すると、従来の $0.528[\text{mm}^2/\text{sec}]$ に対し、 $0.317[\text{mm}^2/\text{sec}]$ と約 40% 減となることがわかった。
- b) 今回構築した解析モデルと実験結果より、熱伝導率が小さく、基板の板厚が厚くなるほど省電力効果がよくなることがわかった。また、省電力と印刷尾引きはトレードオフの関係にあるが、尾引きは基板厚みの影響が大きいこともわかった。許容できる尾引きレベルとなる板厚 0.25mm では、25%の省電力効果があることがわかった。
- c) レーザー方式の省電力化として、熱転写プリンタにはない連続回転動作を考慮した解析モデルを構築し、機構全体の温度分布や時系列データの把握が可能となった。また、低熱拡散率ガラスをヒーター基板に適用することで、立ち上がりの速い特性による省電力効果が見込めることがわかった。

3．総合所見

企業研究者の活用により一定の成果が得られた。熱転写方式プリンタの省電力化では、サーマルヘッドの新材料と新構造の開発で目標値以上を達成できたが、レーザー方式プリンタでは定着ベルトのサーマルヘッドの開発を試みたが、省電力化の確認はシミュレーションが主体となっており、目標は達成されていない。今後は、今回開発した技術を適用し、プリンタ市場での効果が大きいレーザープリンタの省電力化の開発研究を推進して欲しい。