熱エネルギーを輸送する伝熱デバイスの開発研究
Research and Development of a Heat Transport Device

キーワード：熱工学、ヒートパイプ　/key words: thermal engineering, heat pipe

小糸　康志　准教授　博士(工学)　　/ **Yasushi Koito**　Assoc. Prof., Ph. D.
エネルギー科学部門　機械・エネルギー創生分野　/ Research Field of Advanced Thermal and Fluid Energy System
E-mail : koito@gpo.kumamoto-u.ac.jp　*Tel* : 096-342-3760　*URL* : http://www.mech.kumamoto-u.ac.jp/Info/lab/heat/tk_top.html

● 3Dプリンターを利用したヒートパイプの開発研究

ヒートパイプは、外部動力を用いることなく熱を輸送する伝熱デバイスです(Figure 1)。ヒートパイプは、スマートフォンやノートパソコンなどの電子機器の冷却促進をはじめ、熱が関係する機器や装置に広く実用されています。本研究では、ヒートパイプ製作の簡素化とヒートパイプ構造の三次元化を目的として、3Dプリンターを利用したヒートパイプの開発研究を進めています(Figure 2)。

● ヒートパイプの三次元数値シミュレーションモデルの開発研究

ヒートパイプ内では、蒸発と凝縮の相変化が関係する複雑な流動・伝熱現象が生じています。本研究では、ヒートパイプ内の現象解明と熱設計への応用を目的として、ヒートパイプ内での流体と熱の流れを可視化する三次元数値シミュレーションモデルの開発研究を進めています(Figure 3)。

Development of a heat pipe using a 3-D printer : A heat pipe is a thermal device which transports heat without power input (Figure 1). The heat pipe is one of the promising options for thermal management such as cooling of smart phones and laptop computers. We are conducting experimental studies using a 3-D printer to simplify fabrication processes of the heat pipe (Figure 2). The 3-D printer is also used to develop a novel 3-D structured heat pipe.

Development of a 3-D numerical simulation model of a heat pipe : Complicated fluid-flow and heat-transport phenomena are occurred in the heat pipe. In order to understand these phenomena, we are conducting numerical studies to develop a 3-D numerical simulation model of the heat pipe for visualization (Figure 3). This model is also aimed at thermal design of the heat pipe.

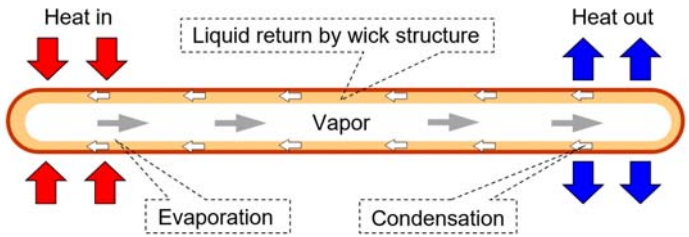

Figure 1 A conventional heat pipe

Figure 2 Fabrication with a 3-D printer

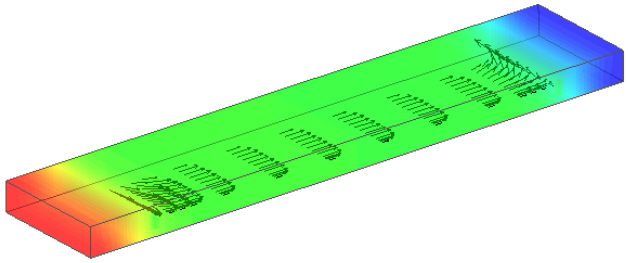

Figure 3 3-D numerical simulation