

研究タイトル:

農業用水路に適した小型ディフューザー型水車の開発



氏名:	八戸 俊貴 / Hachinohe Toshitaka	E-mail:	hachinohe@ichinoseki.ac.jp
職名:	准教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	日本機械学会、日本伝熱学会、日本風力エネルギー学会、東北工学教育協会		
キーワード:	農業用水路, ディフューザー, 水車		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーの導入(風力・地熱・水力等) 冷熱利用(雪の利用やエコアイス等) 		

研究内容: 流速が遅い農業用水路に適した小型水車の提案

●研究の背景と目的

水力発電は歴史が長い割には太陽光、風力と比較するとあまり発展していない。一方岩手県は田畑が多く、農業用水路も至る所に見かけることができるため、これに適した水車を提案し、水力発電をより活発化させたいと考えた。

●研究内容

本研究では回流水槽を用いたモデル実験、屋外に設置した実験用水路による実験、数値シミュレーションソフトウェアであるANSYS Fluentを用いたシミュレーションを駆使して最適な条件を模索している。

ディフューザー型水車の最適化には複数のパラメーターが関係することから、それらを順次変化させて検証している。

●従来技術との優位性

水車の多くは流速が早く、流量も多いような箇所で見られることを想定している。そのため本研究のように流速が遅く、流量も少ないような農業用水路に適した水車は非常に少ない。また構造が単純であるため、安価に製造可能である。

●予想される応用分野

流速が遅い流れの利用を想定しているため、通常の工場排水路や港湾付近の潮流を利用した発電などに応用可能である。

●実用化に向けた課題

水車羽を含めた最適状態の提案

発電機を設置した場合における発電状況の調査

上記を考慮した最適状態の提案

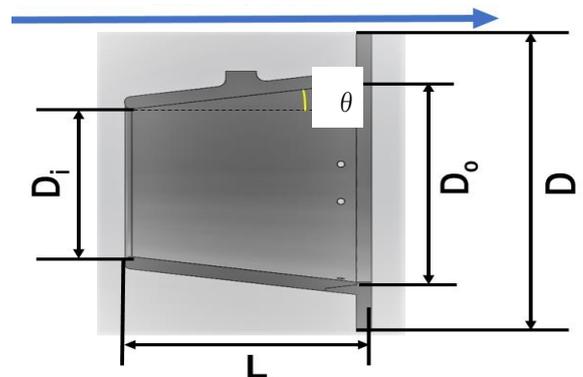
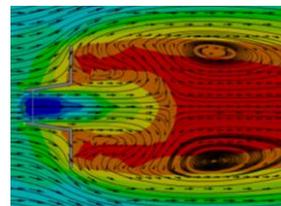
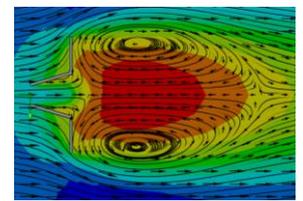


Fig.1 Designed diffuser type water turbine



(a) Aspect ratio=1, Angle of diffuser=8 degree, Diameter of brim=200mm



(b) Aspect ratio=1, Angle of diffuser=14 degree, Diameter of brim=200mm

Fig.2 Flow contour and vector

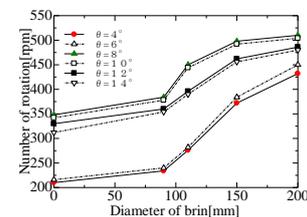


Fig.3 Comparison Diameter of brim and Number of rotation by experiments

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
回流水槽装置	
屋外水路	
水素気泡発生器(ケネック HV-401)	

研究タイトル：

感温磁性流体を用いた熱輸送装置



氏名： 八戸 俊貴 / Hachinohe Toshitaka E-mail: hachinohe@ichinoseki.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本機械学会、日本伝熱学会、日本風力エネルギー学会、東北工学教育協会

キーワード： 感温磁性流体, 熱輸送装置, 電子機器冷却

技術相談
提供可能技術：
・再生可能エネルギーの導入(風力・地熱・水力等)
・冷熱利用(雪の利用やエコアイス等)

研究内容： ヒートパイプとは異なる熱輸送方法に関する提案

●研究の背景と目的

小型電子機器冷却に関しては、従来からヒートパイプが用いられることが多いが、その欠点を補う形で感温磁性流体による方法が提案されている。

●研究内容

本研究では、感温磁性流体を用いた熱輸送装置について、その特性の把握と実用化に向けての可能性の模索を目的としている。それらを検討するために実験装置を製作してデータの取得、検討を重ねている。

●従来技術との優位性

ヒートパイプは設置姿勢の影響を受けやすく、パイプの径により熱輸送能力が決定してしまうが、感温磁性流体の場合にはそれらの影響が少ない。

●予想される応用分野

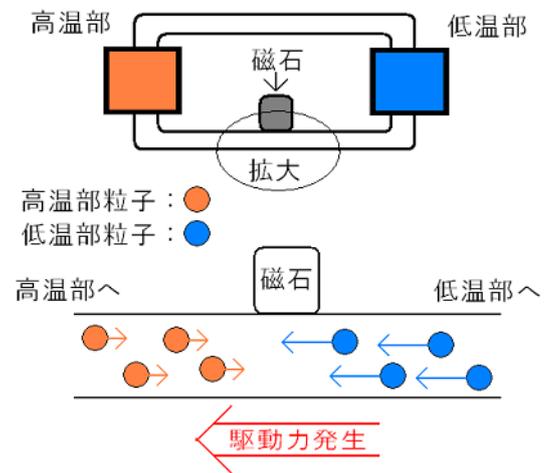
電子機器冷却のための熱輸送装置(特に小型化が容易である。)

●実用化に向けた課題

特性評価

熱輸送能力の評価

ヒートパイプとの性能比較



- (1) 流路をループ状に形成し、感温磁性流体を封入
- (2) 高温部と低温部を設定
- (3) 高温部と低温部の間に永久磁石を設置
- (4) 温度差と磁石の磁力に応じた流れの駆動力が発生

図1 駆動原理

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	