

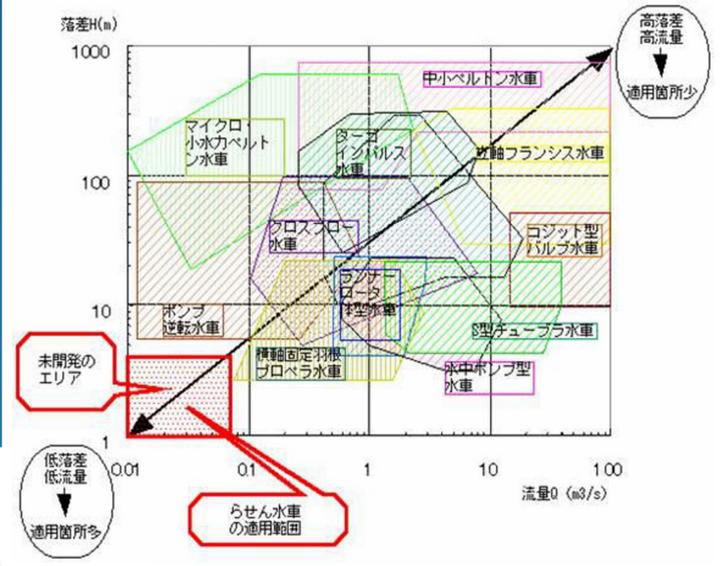
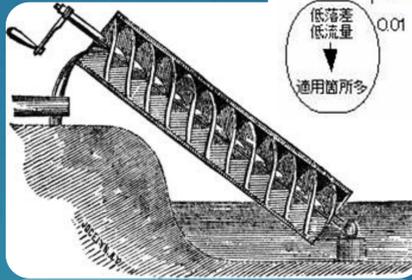
研究目的

近年、用水路を利用したマイクロ水力発電が普及し始めていますが、日本に多い低落差、低流量の小川での水力発電は未開発エリアが多く残ります。

本研究は、キャンプ等での使用を可能とした、川辺の非管路開水路（自由放水）におけるアルキメデススクリューを用いた水力発電機の製作を行い、より多くの再生可能エネルギーの開発につなげることを目的とした研究です。

アルキメデススクリュー

液体を持ち上げる装置で、水や液体の移動に使われ、古代ギリシャから現代にかけて広く利用されています。逆動作では低落差、低流量でも回転することが知られています。



消費電力
 スマホ: 5~18W
 普通 5V/1A, 5V/1.5A
 急速 9V/2A, 12V/1.5A
 LED: 3V (単三電池2本 ~スマホ同様)

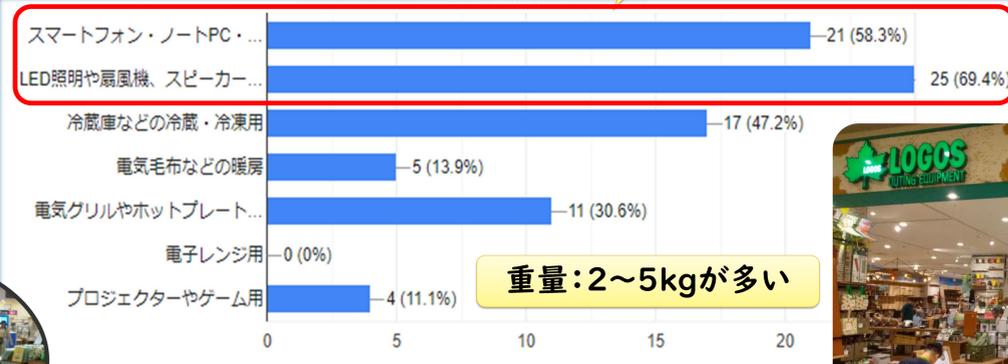


市場調査

サイズ15×15×30cmの小型発電機の使用について



小型発電機の使用用途



調査結果QR

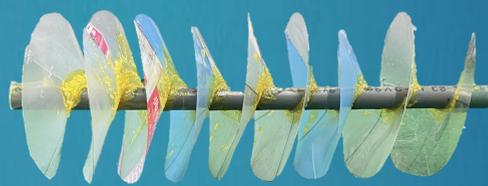
実験機の製作



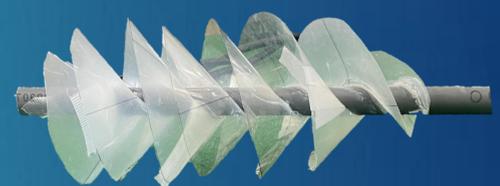
使用素材(廃材利用)

- 軸 φ18 塩ビ管
- 羽 クリアファイル
- 軸受 φ12 六角ボルト
- 枠 MDF (4t)

調査協力



実験1のスクリュー



実験2のスクリュー

実験



実験動画QR



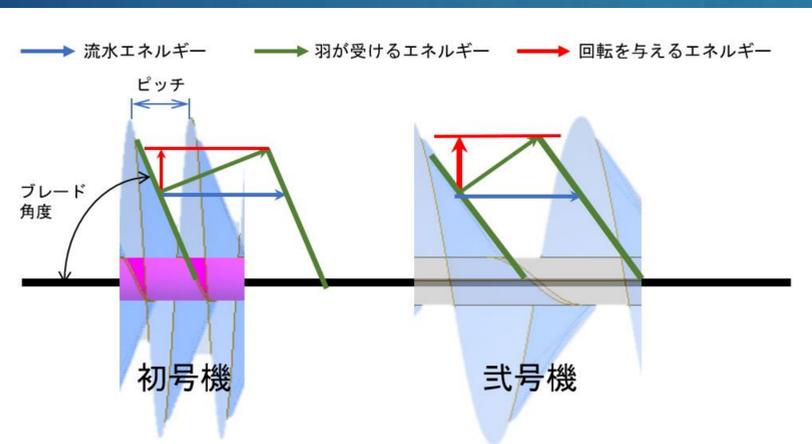
実験条件(目測)

流速	0.3m/s
流量	2250cm³

項目	実験1	実験2-1	実験2-2
ブレード角度	70度	60度	60度
ブレード条数・ピッチ	一条・25mm	二条・65mm	二条・65mm
傾斜	0度	0度	15度
回転数(分)	0	0	72

考察: 回転した要素

- ① 軸を傾けた
⇒ 位置エネルギーの影響が大きい
- ② ブレード角度を小さくした
⇒ 軸を回転させるエネルギーを得た
- ③ ブレードを二条にした
⇒ より多くのエネルギーを得た



今後の予定

- ・3DCAD⇒流体解析を実施(協力:大阪産業大学 榎教授)
- ・3Dプリンタでブレードを製作し、電力量の測定実験