

奈良県桜井市初瀬 上の森地区(長谷寺参道の水路)の小水力発電実証試験

2014年03月

試験中の長谷寺の参道と水路の概要及び設置場所

長谷寺の参道には古くから生活用水として使われていた水路があり、参拝の方の心を和ませています。

この水路をお借りして自然エネルギーである小水力(ピコ)発電の試験をしています。

実証試験の目的:発電量の調査・用途開発・維持管理上の問題点調査等 有用性の調査をおこなうものです。

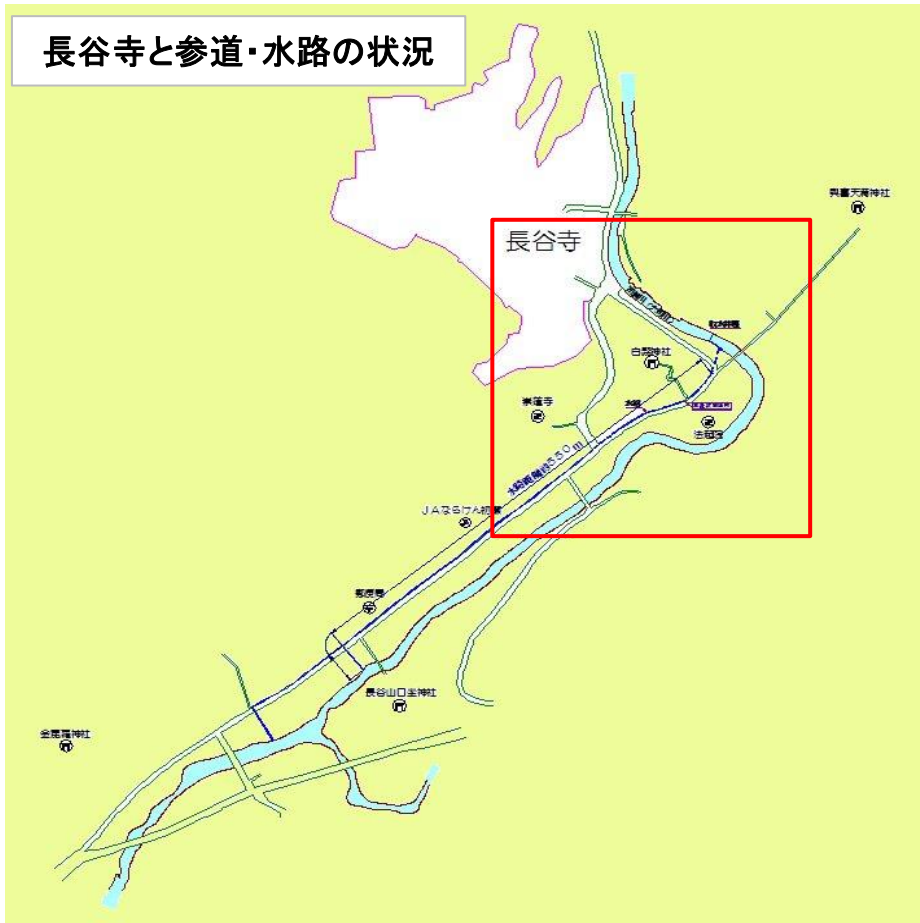
狙い:家の前の水路で何かできないか? 発電することはできないか? そんな個人規模の思いを実現させる可能性を探っています。

降水量が多く急峻な流れの多い日本は、平坦な欧州よりも小水力発電に向いているといわれています。

井堰による水路が家の前を流れているのは日本各地共通の風景、そんな身近な水路で簡単に発電する庭先発電のイメージです。

家前で発電し、そこで使用する 地産・地消 は、わずかな電力の小水力発電のもっとも有効な使い方です。

四季折々で風情ある長谷寺のご参拝とともに是非一度初瀬の小水力発電試験をご見学ください、皆さんのところでも可能かもしれません。



設置場所の白髭神社と実証試験中の発電機



実証試験開始前の水路



小水力発電に関心を寄せる参拝者の方々



参拝者のご意見

参拝者の様子



参拝に来られた方の多くが関心を持たれ、足を止めて御覧になられたり写真を撮って帰られます。

震災以降自然エネルギーへの関心が非常に高くなっていることを強く感じます。

水車の設置状況

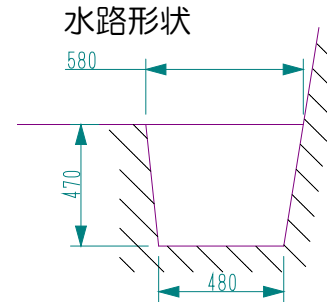


'14年2月設置
下掛け水車

13年12月設置
プロペラ式水車とダストスク
リーン
堰取付方式のため簡単に
設置することが可能です

いずれの方式も各地にある類似の開放水路に簡単に設置でき、簡単に楽しめる小水力(ピコ)発電を目指したものです。

水力発電といえば売電を目的とした規模の大きな発電を考えがちです。目の前にある水路からエネルギーを作ることの難しさを知ると同時に、自分で消費する楽しさをおし省エネルギーへの意識を高めていただくことも狙いのひとつです。



プロペラ水車の概要

最大水量:約13ℓ/秒

有効落差:300mm

出力:25W (水路許容最大水量時)



発電電力の用途



現在の用途: 神社の夜間照明(鳥居・灯笼)、掲示板照明、スポットライトによる周辺の照明
※日中の用途を検討中です。

制御方法 他

1. 発電機

- ・三相交流発電機

2. 充電システム

- ・バッテリー電圧
12V 型式: 40B19

- ・充電システム

- 高入力レンジDC-DCコンバータ制御
- 入力電圧: 直流50~240V
- 低電圧遮断: 40V
- 通常運転時電圧: 50~70V

3. 負荷設備

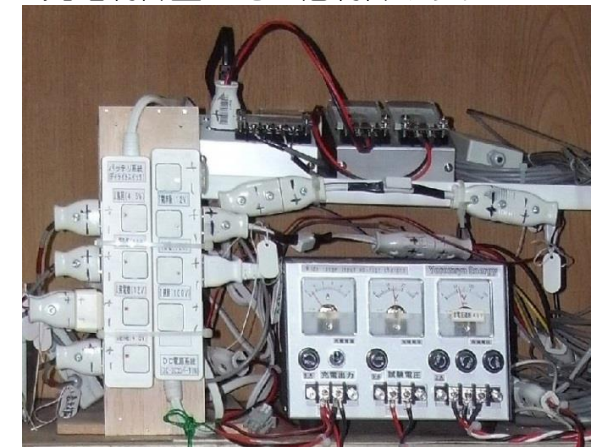
- ・照明

- 4.5V LEDランプ
- 12V LEDランプ
- 12V LEDスポットライト
- ※定電流制御基板接続

- ・照明接続回路

- cdsセル光センサ 30V-3A

充電制御盤とその他制御ボックス



夜間の状況



効率のいいLEDライトにより周辺照明も十分

LED照明の普及と種類の充実がこの規模の小水力発電に希望を持たせてくれます。



2月から加わった自転車用ハブダイナモを組み込んだ下掛け水車



発電量

6V-2.4Wの発電機ですが水量の関係で充電には貢献していません。

この水車単体でLEDライトを点灯し、参道を歩く人を楽しませてくれます。度々お子様連れの方が仕組みを説明されています。お子様にも解りやすい構造が人気です。

本来は水路幅に合わせ、増速して発電機を回します。ここでは子供達の環境学習用小水力発電機として自転車のハブダイナモを組み込んであります。

開放水路では落葉等の飛散物が多いため、ダスト処理が十分できない場合はこのような水車が有効ですが効率は高くありません。

水車の概要

水車外径:600mm

水車巾 :150mm



水車の動画



井堰による取水部の状況



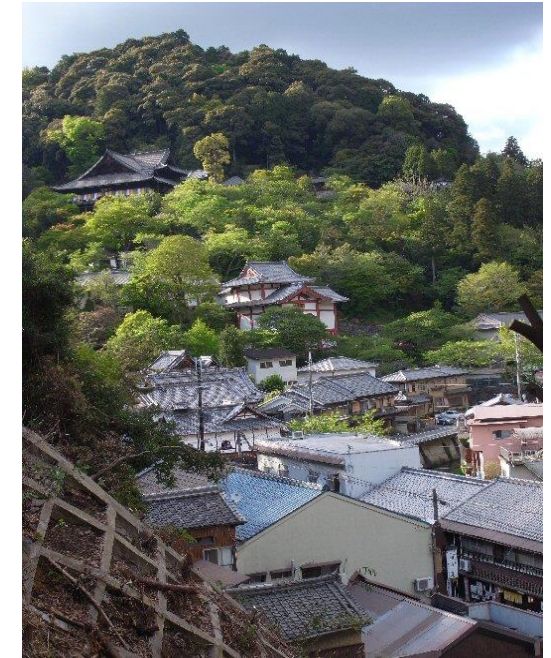
各地の井堰



一級河川 初瀬川(大和川)の
井堰と水路の様子

日本各地、井堰による水路が地域を潤し生活を支えています。
今回の実証試験はもっとも身近な水路で、どんな方法でどれだけのエネルギーを造れる
か挑戦するためのものです。“簡単で個人で使える自家用小水力発電”
目の前にある水路でもエネルギーとして利用するには色んな問題が発生します。
しかし、やってみることで解決の方法が見えてきました。

白髭神社から見える長谷寺



白髭神社からの眺望

こんな角度で長谷寺を望むことができる穴場です。一度ご参拝ください。

白髭神社(しらひげじんじゃ)は、奈良時代の749年(天平勝宝元年)10月15日に創建(鎮座)された神社です。祭神は「猿田毘古命(猿田彦命、サルタヒコ)」と「天宇豆売命(天宇受賣命、天鈿女命、アメノウズメ)」です。寺垣外、上之森、下之森、与喜浦の4区域の氏神で、縁結びや子宝の神として崇められています。

[実証試験は 萬屋エネルギーがおこなっています](#)