



(LED電球200個を配置した手作りPR看板)

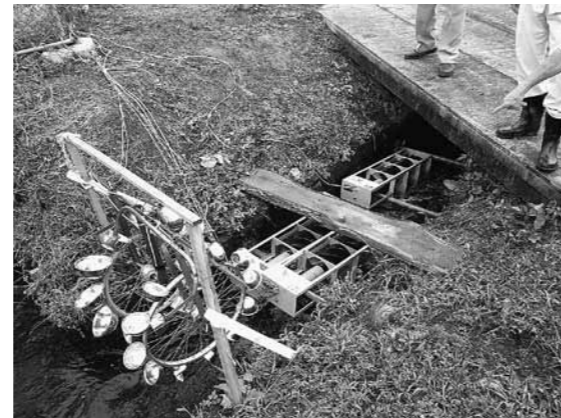
⑤実証実験の考察と今後の展開

実証実験を実施した角沢水路は、ゴミが多く勾配も緩やかで発電するための条件としてはあまり良くない施設であるが、一定程度の発電量を確保することができた。

これらは、小水力よりも規模の小さいマイクロ水力発電と呼ばれるもので、数ワットの発電量しか見込めないが、LEDライト程度であれば十分に照らすことができるため、各集落の防犯灯等に活用できないか、今後も設置場所を変えながら検討と改良を加え、普及に向けた取り組みを継続していきたいと考えている。



(新庄神室産業高校環境デザイン科生徒5名)



(ピコピカとカムピカの発電状況)

4. 小水力発電による維持管理経費の軽減方策

①小水力発電導入の必要性

a) 震災時等における緊急時非常用電力の確保

大震災がかんがい期間の農業用水通水時に発生し大規模停電になった場合は、すべての施設の情報を収集できなくなるとともに操作不能の危険な状況に陥ってしまうため、太陽光発電等との併用により分散型の独立したエネルギーを確保することが望まれる。

b) 社会的に改良区に与えられた使命

震災後は、化石燃料に依存せず原子力発電に代わる再生可能エネルギーの開発推進が重要となっており、国民からは各分野に合った対応が求められている。土地改良区は、多くの農業用水排水路やため池等を管理しており、小水力発電の分野で大きな期待が寄せられている。

c) 発電した電力を売電することによる維持管理費の軽減

震災後は、電気料金の高騰が続き、平成25年度には東北電力の値上げ申請が行われることが確実で、清水揚水機場等電力依存割合の大きい当改良区にとって益々厳しい負担になることが予想される。

このような中、再生可能エネルギー固定価格買取制度により有利な条件での売電が可能となるとともに補助事業を活用し低負担で発電機を設置することができる状況になっている。また、土地改良法の改正により、売電した収益を、土地改良区全体の維持管理費の軽減のために使用することが可能になったため、小水力発電の可能性が大きく広がっている。

②小水力発電の発電量と適地

a) 発電力の算式

$$P(KW) = 9.8 \times \text{水量}(m^3/s) \times \text{有効落差}(m) \times \text{効率}\eta(60\sim 85\%)$$

b) 発電機設置場所の適地

水量が多い。落差が大きい。ゴミが少ない。電柱が近い。用地がある。

③管内における小水力発電推進のための課題

a) 落差があり1年を通じて安定的に水量を確保できる施設が少ない。

b) 農業用水路はかんがい期間のみ水利権が与えられている施設が多く、非かんがい期を含め年間を通して発電するためには新たに権利を取得する必要があるが現制度下では手続きが簡単ではない。

c) 小水力発電にとってゴミの流入は大敵であり、特に水利権が不要な排水路でのゴミ対策(除塵及び構造)が困難である。

④管内における今後の小水力発電の取り組み(予定)

管内で最も適していると思われる福宮排水路での実施を検討する。

a) 福宮排水路の発電能力(現時点での見込みの数字)

流量 = 0.5m³/s (年間を通じた流量観測を実施中)

落差 = 5.0m

発電力 = 14.7kw/hr (1時間当たりの発電力)

発電量 = 352.8kw/日 (1日当たりの発電量で一般家庭35世帯分)

建設費 = 50,000千円

売電収益 = 3,821千円/年 (売電収入は4,605千円/年)

b) 今後のスケジュール

平成25年度 福宮排水路での実施に向けた調査設計(全額国庫補助)

↓ (調査結果が採算要件を満たした場合)

平成26年度 福宮排水路への発電機設置工事

(地域用水環境整備事業で実施、地元負担は15%)

その他の適地と考えられる施設での調査を継続



(平成25年度に調査を実施する福宮排水路)