



【目的】

農業用水路に小水力発電設備等を設置して、これらを活用した自然エネルギー教育を推進し、多くの方に「未利用エネルギーの活用」を身近なものとして具体的なイメージを掴んでいただくことで、再生可能エネルギーの利用拡大と環境意識の向上に寄与する。

【施設の特徴】

- ・日本三大疏水である「那須疏水」を利用した展示用小水力発電
- ・太陽光・風力を電源とした歩道照明、LED電球を使った「疏水のあかり」
- ・EVへの充電が可能な「パーク分電盤」
- ・疏水の管理者である那須野ヶ原土地改良区連合や那須塩原市と協働した研修
- ・隣接地の千本松牧場から施設へのアクセス(間伐材を利用した木道)

【沿革】

開園:平成22年4月14日

【各種申請関係およびご協力】

- ・疏水利用(農林水産省)
- ・遊歩道利用(那須塩原市)
- ・水利権(国土交通省)
- ・土地利用(土地改良区連合, 栃木県, ホウライ株式会社)
- ・環境省平成21年度市民共同発電推進事業(補助事業)対象

第48号落差工小水力発電施設(下掛け水車:ガラガラ水車)



【諸元】

◆出力：1.8kW ◆落差：1.15m ◆使用水量：0.6m³/s ◆水車直径：6m ◆水車幅：70cm
◆水車重量：3,500kg ◆全重量：6,250kg

【水車】下掛け水車

・製造者 中川水力(株)
・製造年 2010年
・回転数 9.77rpm
・出力 1.91kW

【増速機】

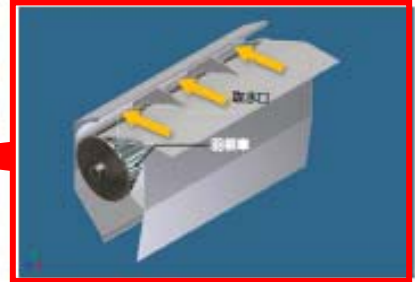
・製造者 ウィンベル
・製造年 2010年
・増速比 1/8.7

【発電機】永久磁石型発電機

・製造者 ウィンベル
・製造年 2010年
・回転数 85rpm
・電圧 200V
・電流 8.8A
・出力 3kW

- ・水車のフレームはアルミ，羽根部分はステンレスを採用（錆びない）
- ・水の流れを水車の下側に作用させ水車を回転させる「下掛け水車」
- ・水車の回転速度が低いため，増速機を経由して発電機に接続（8.7倍に増速）
- ・発電した電気は交直変換（交流→直流→交流）を行い出力を制御して配電線に低圧連系

第47号落差工小水力発電施設(クロスフロー水車:カラ・コロ水車)



【諸元】

◆出力：8.0kW×2台 ◆落差：1.35m ◆使用水量：1.0m³/s×2台 羽根車直径：61cm
◆重量：3,200kg×2台

【水車】クロスフロー水車

・製造者 中川水力(株)
・製造年 2010年
・回転数 69rpm
・出力 8.7kW
・台数 2台

【発電機】永久磁石型発電機

・製造者 ウィンベル
・製造年 2010年
・回転数 85rpm
・電圧 200V
・電流 32.1A
・出力 10kW
・台数 2台

- ・那須疏水の1.8mの段差に2台並べて設置
- ・水が水車に入る時と出るときの2回羽根車を通過し，水が羽根車を交差して流れる事が名前の由来
- ・エアコンのファン形状の羽根車の横に発電機を直結
- ・発電した電気は交直変換（交流→直流→交流）を行い出力を制御して配電線に低圧連系

第46号落差工小水力発電施設(サイフォン式プロペラ水車:ぞうさん水車)



【諸元】

◆出力：2.2kW ◆落差：0.5m ◆使用水量：1.0m³/s ◆重量：3,300kg

【水車】縦軸プロペラ水車

- ・製造者：SHP(株)
- ・製造年：2010年
- ・回転数：300rpm
- ・出力：2.97kW
- ・プロペラ直径：58cm

【発電機】永久磁石型発電機

- ・製造者：ウィンベル
- ・製造年：2010年
- ・回転数：300rpm
- ・電圧：200V
- ・電流：38.6A
- ・出力：10kW

- ・那須疏水の1.8mの段差に取水設備を設け、水路脇の水槽に水を引込み、サイフォン原理で疏水へ水を戻す。その流路内にプロペラ水車を組み込む
- ・起動時は、発電機をモータとして水車で水を汲み上げ、サイフォン状態になると発電機として電力を発生
- ・発電した電気は交直変換（交流－直流－交流）を行い出力を制御して配電線に低圧連系

その他施設

ハイブリッド型照明・アクセス木道



- ・太陽光パネル：70W/枚
- ・風力発電機：20W/台
- ・ハイブリッド型照明灯内蔵蓄電池：12V, 50Ah
- ・木道埋込み照明灯用蓄電池：12V, 130Ah
- ・商用電源とは未接続

LED照明: 疏水のあかり



歩道の擬木柵上のLED照明(43W LED)

1000年の水 ふれあい広場



那須疏水からポンプで水を汲み上げ、那須野ヶ原用水の川の流れを再現

EV充電: パーク分電盤



20kW EV充電装置
疏水の水車で発電した電気も利用



充電

Vスクリーン: 疏水まもるくん



疏水のゴミをキャッチ



※一般利用はできません