

傾斜地の点滴かんがいのためのソーラポンプ

研究のポイント

傾斜地の点滴かんがいの水源を確保するために、小規模独立形太陽光発電システムと小型高揚程ポンプを組み合わせるシステムを提案して実証試験を行い、実用性を確認するとともに、ライフサイクルコストを低減する運転方法を明らかにしました。

研究の背景

- 傾斜地カンキツ園でマルドリ方式(マルチと点滴かんがいで水分状態を制御する方法)の普及が進められていますが、水源が導入の制限要因になることが多くあります。
- 点滴かんがいでは必要な総水量は少なくかん水時間は短いため、太陽光発電を利用して、かん水をしないときに長時間をかけて園地上部の給水タンクへ少しずつ揚水し、必要なときに自然圧力で一気にかん水することが可能です。
- この方法では、バッテリーとポンプの耐久性が低く、これらの劣化を抑制することがシステムのライフサイクルコスト低減のために重要となります。

主な機器構成



成果の特徴

- 主な機器構成は、太陽電池、充放電コントローラ、ディープサイクル型鉛蓄電池、高圧小水量型のダイヤフラム式直流ポンプです。
- 標準的な構成は、かんがい面積10a、揚程60m、最大で2日に一回約2000Lのかん水を想定すると、構成例は右表のようになります。
- バッテリーとポンプ両方の劣化抑制のために、タイマを用いたポンプの間欠運転(例えば15分運転30分停止など)を行い、ライフサイクルコストを低減します。

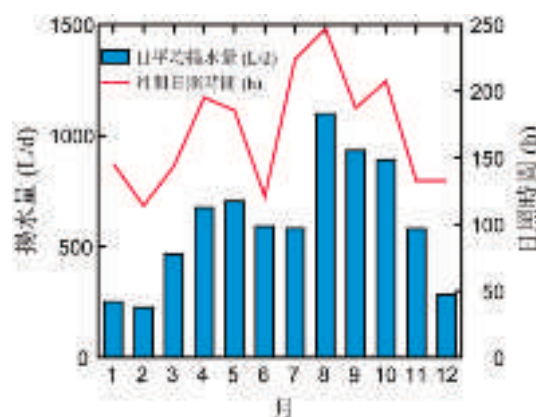
標準的な機器構成の例

太陽電池モジュール	公称最大出力95W×2
バッテリー	10時間率80Ah×2
直流ポンプ	揚程90m、定格入力12V
充放電コントローラ	間欠運転用タイマー付き

適用例

約15aのカンキツ園で、概ね15分運転、30分停止、8/10からは20分運転、25分停止の間欠運転を行ったときの、各月の日平均揚水量を右図に示します。かんがいに必要な水量に応じた十分な量の揚水を行うことができました。

実際の使用における揚水量



導入のためのマニュアルを公開しています。下のURLまたは左のQRコードをご利用ください。
http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/056734.html