

ブルキナファソにおける既存深井戸施設の多目的利用の可能性 Possibility of multi-purpose use of existing deep well facility in Burkina Faso

○白木秀太郎，渡辺守
Shiraki Shutaro, Watanabe Mamoru

1. はじめに

水資源の分布は地域偏在性が非常に高く、また、人口に比して水の賦存が少なく、構造的に水の枯渇を招きやすい。特にサブサハラアフリカにおいては、利用可能水資源量に対する取水量の比率は僅か 3%（東アジア 22%、北アメリカ 9%、西ヨーロッパ 18%）¹ であり、水資源開発や水利用の難しさを示唆している。

ブルキナファソにおいては、安全な水へのアクセスの改善を国の優先課題とし、ドナーの支援を得て、地下水開発を積極的に推進してきた。しかしながら、深井戸施設の維持管理の欠如等により、全体の 12%に相当する約 5,400 井が機能していない²。なお、殆どの深井戸施設は公共財で飲料用の給水施設として整備されたものであり、それ以外の用途には利用されていない。持続的な施設利用を図るためには、運営・維持管理のために必要な収入を得る必要があるが、用途が飲料用のみでは収入は限られる。このため、施設の多目的利用を図り、新たな収入活動を創出することが重要と考える。ただし、給水施設の多目的利用を実現するには、増加する水需要に対して「水資源の持続的な供給」というハード面の課題と複雑化する水利用に対して「施設の持続的な運営・維持管理」というソフト面の課題を同時に解決していくことが必要となる。

そこで、半乾燥地域の中央プラトー州クルウォゴ県ゲスナ村において、パイロット事業として、既存深井戸施設の多目的利用の可能性を検証するため、飲料用の給水施設に対して小規模ソーラー揚水システムを追加整備し、乾季における野菜栽培活動への水利用を開始した。なお、対象村は表流水資源が乏しく、乾季に利用できる水資源が限られており、乾季の収入活動の創出が村の課題になっている。

本報告では、これまでの調査結果から、農村開発に資する既存深井戸施設の多目的利用の可能性について報告する。

2. 調査内容

これまでの調査内容は下記のとおり。

【ハード面】

- ① 水源調査（既存深井戸施設の揚水試験，水利用実態調査）
- ② 小規模ソーラー揚水システムの設計・導入

【ソフト面】

- ③ 調査村における既存深井戸施設の多目的利用の合意形成および施設の維持管理方針の協議検討

3. 調査結果等

①水源調査

現地踏査および村民会合を通して、多目的利用の可能性のある既存人力ポンプ付き深井戸施設を2井絞り込んだ。なお、深井戸施設の給水計画は給水人口が300人、日給水量を6.0m³/日として建設されたものである。地下水源の水利用可能量を確認するため、乾季および雨季において揚水試験を実施した。その結果、乾季においては最低1.7m³/時（14.6 m³/日）の揚水が可能であることが確認でき、飲料用以外に利用可能な水量が8.6 m³/日であることが分かった。

また、対象深井戸の水利用の実態を調査した結果、一日当たりの給水量は平均2,906L、給水人口は225人であり、現状の水利用は給水計画を下回っていたので、他用途にも利用できることが確認された。

②小規模ソーラー揚水システムの導入

ソーラー揚水システムの導入にあたっては、導入および維持管理コストの低減、水源の主目的は飲料用であることを考慮した。揚水のためのソーラーポンプはメンテナンス等を考慮し、バッテリーなしの直流ポンプ（500W）とし、ソーラーパネル（185W×4枚）、チャージコントローラーの構成とした。なお、バッテリーのないシステムの場合、雨天時など日射量が不足すると太陽光発電できないため、飲料水が確保できなくなる。このため、既存人力ポンプも併存させたモーターポンプと人力ポンプのハイブリッドポンプ方式とした。今後、実揚水量と地下水位変動の関係から、適正揚水量の再検討を実施する予定である。

③小規模ソーラー揚水システムの利用管理

深井戸施設の管理者は水利用組合（全村民がメンバー）であるので、多目的利用のために、村民の合意形成を図った。また、施設の維持管理については、ソーラーシステムの必要な年間維持管理コストを説明した上で、新たな水利用者となる野菜栽培グループと水利用組合で協議検討を行った。その結果、管理責任については、水利用組合は深井戸施設本体と人力ポンプ、野菜栽培グループはソーラー揚水システムとなった。今後、施設の多目的利用の実証を通して、住民の水利用や施設の運営・維持管理の課題や問題点を明らかにする予定である。

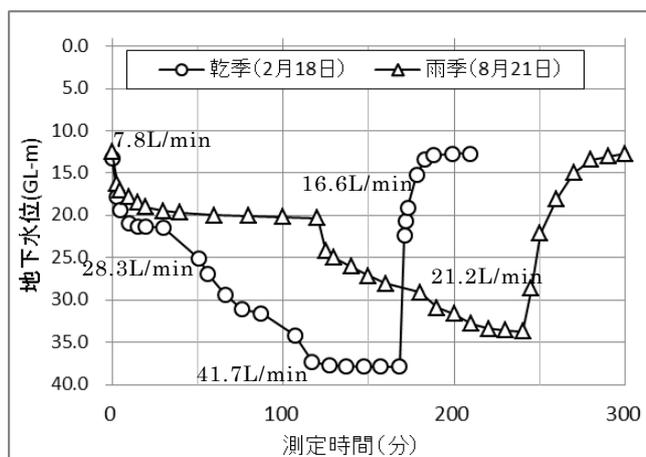


図1 揚水試験による揚水可能量調査
Investigation on the performance of a pumping well by pumping test

¹ http://www.fao.org/nr/water/aquastat/dbase/AquastatWorldDataEng_20100330.xls, FAO Aquastat, 2014.6.1

² JICA (2009), ブルキナファソ国中央プラトー・南部中央地方飲料水供給計画 事業化調査報告書