

農業用ダムにおける非灌漑期の安定した小水力発電のための調整型水管理手法

研究のポイント

農業用ダムにおいて、通年継続した発電を行い発電効率の向上を図るため、後続の灌漑期に向けた貯水量の回復に留意しつつ、非灌漑期に一定の放流量を確保する水管理手法を開発しました。

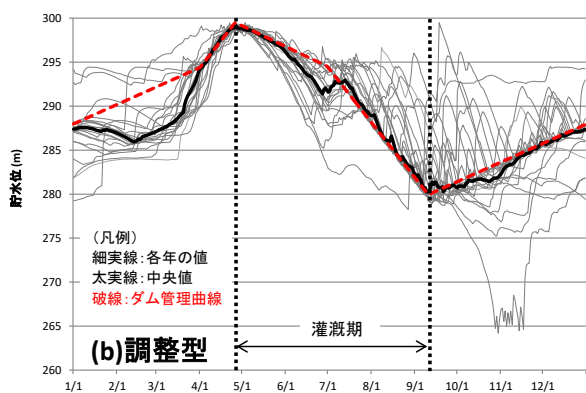
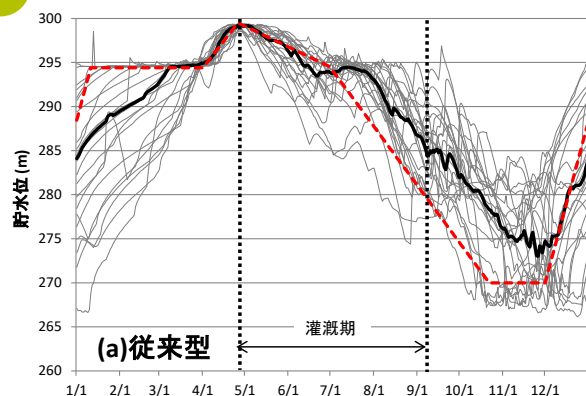
研究の背景

農業用ダムにおける小水力発電は、従来灌漑用水の放流に従属して行われ、非灌漑期の放流はほとんど利用されてきませんでした。しかし、新たに非灌漑期に発電水利権を得て、さらに水管理（放流パターン）を工夫することができれば、年間を通じた安定的な発電が可能となり、発電コストの低減が期待できます。

手法の概要

- 調整型水管理の基本は、非灌漑期に安定した発電を行うため、非灌漑期の放流をなるべく一定量以上に保つこと、つまり常時放流量（ほぼ1年中放流しうる水量）を最大化することです。
- この目的に合わせて非灌漑期のダム管理曲線を修正し、それに整合するように常時放流量を設定します。ただし、灌漑期初めの常時満水位を確保するため、ダム貯水位が著しく低下する場合には、一時的に常時放流量以下に放流量を絞る工夫が必要です。

手法の適用例

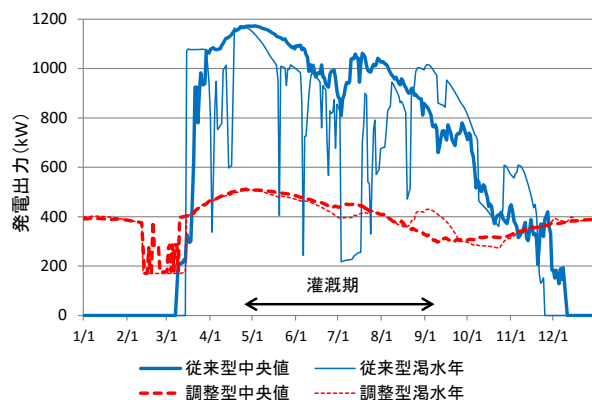


ダム貯水位

発電量・コストの比較

	従来型水管理	調整型水管理
最大使用水量	4.76 m³/s	2.08 m³/s
最大出力	1,249 kW	546 kW
年間可能発生電力量	5,348 kWh/y	3,411 kWh/y
設備利用率 ¹⁾	48.9%	71.3%
kWh当り建設費 ²⁾	84.7 円/kWh	75.0 円/kWh

¹⁾ 設備利用率(%) = 年間可能発生電力量(kWh/y) ÷ [最大出力(kW) × 24(h/d) × 365(d/y)] × 100
²⁾ 建設費は、発電施設関連の建設費用のみ計上した。



発電出力の経時変化