

ナムグム第一発電所貯水池運用の最適化検討

コンサルタント海外事業本部 開発事業部 エネルギー開発部 植松創平

○キーワード

貯水池運用、最適化、動的計画法、陰的確率論的最適化 (ISO)、動的計画逐次近似法 (DPSA)

○概要

水力発電所の貯水池運用最適化については多くの手法が研究・実践されている。ここでは、国際協力機構 (JICA) により実施されたラオス人民民主共和国ナムグム第一発電所拡張準備調査で適用された動的計画法 (DP) による貯水池運用最適化について報告を行う。同調査において、ナムグム第一発電所を含めたラオス国の首都ビエンチャンに電力を供給する主要な3つの水力発電所の貯水池運用について、最適な貯水池運用を求め、ナムグム第一発電所の運用ルールを構築した。

○技術ポイント

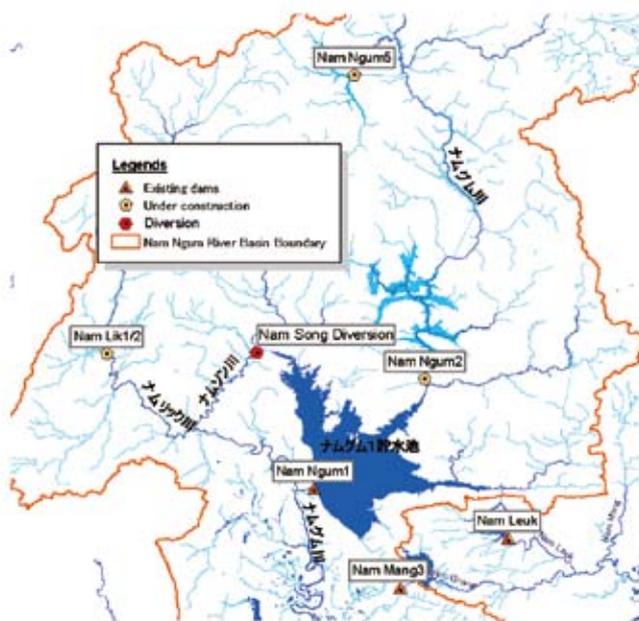
貯水池運用最適化は陰的確率論的最適化手法 (Implicit Stochastic Optimization : ISO) を採用した。陰的確率論的最適化では最適化ツールで得られた解を統計・確率的に処理する。最適化ツールとして動的計画法を用いたが、動的計画法は変数が増えると指数関数的に計算過程が多くなり、計算時間が長くなる。これに対して、動的計画逐次近似法 (DPSA) は多変数の動的計画法に適し、計算時間が飛躍的に短縮される手法であり、複数貯水池の運用最適化に適している。

ラオス国のナムグム水系の貯水池運用最適化では、陰的確率論的最適化をもとに動的計画逐次近似法を利用し、最適運用ルールを構築した。

本調査のポイントを以下に示す。

- ① 陰的確率論的最適化の導入
- ② 動的計画逐次近似法の利用
- ③ 最適運用ルールの構築

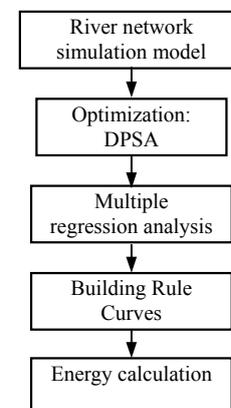
○図・表・写真等



ナムグム水系水力発電所位置図



ナムグム第一発電所



陰的確率論的最適化による検討フロー