

II-30

玉川水系貯水池群水運用シミュレーションについて

東北電力(株) 総合技術訓練センター 正会員 南舘 徳行

東北電力(株) 土木部 土木運営課 ○安藤 清美

東北電力(株) 秋田支店 発電電部 落合 敏弘

1. まえがき

雄物川水系玉川は秋田県と岩手県の県境を連なる奥羽山脈の大深岳の北西斜面に源を発し、秋田県大曲市において雄物川本川に注ぐ流路延長約103kmの一級河川である。

玉川には、秋田県企業局の鎧畑、田沢湖発電所ならびに当社の生保内、夏瀬、神代発電所の合計5個所の水力発電所が設置されており、その最大出力は合計94,200kWで秋田県内最大の電源地帯となっている。

これらの発電所は、鎧畑ダム湖ならびに田沢湖を貯水池として活用とする貯水池式発電所であるが、上流部に建設省が玉川ダム（有効貯水量229百万 m^3 ）を建設したため、河川の流況が変化することとなるため、貯水池運用の見直しが必要となった。

玉川ダム運開後の貯水池運用の検討にあたっては、玉川ダムを含めた3貯水池の貯水池運用を考慮した「水」収支計算を行わなければならないことから、計算が煩雑となることが予想されたため、シミュレーションプログラムを作成し検討を実施したのでその概要について報告する。

2. シミュレーション概要

玉川水系の概要は図-1に示す通りである。玉川は秋田県の仙北平野に灌漑用水を供給するための重要な役割を果たしており、とりわけ、田沢湖はその「水瓶」として貴重な機能を果たしている。

田沢湖の運用は水利権を保有している当社が行っていて、概ね、12月末から3月末までに田沢湖水位を7～8mまで低下させ、融雪水を貯留し灌漑期に流出させている。

玉川ダムの設置にともない、基本的な運用は変わらないと考えられるが、田沢湖が従来から果たしてきた機能をどこまで軽減できるのか、また、当社既設発電所に増減電を及ぼさないために、運用はどうあるべきかについて、以下の考えに基づき検討した。

(1) 貯水池運用と発電運用

玉川ならびに鎧畑の貯水池運用は、建設省から提示のあった貯水池運用カーブに基づき流水を流下させることとし、田沢湖は当社既設発電所に増減電を及ぼさないルールをシミュレーションにより試行錯誤により定める。発電運用は貯水池運用カーブに従属することとなるが、最低6時間ピーク運転を原則とする。しかし、貯水池水位が運用カーブより高い、低いによってピーク継続時間を任意に変更することとする。

(2) 利水補給

(1)で示した運用によって各貯水池から流水を流

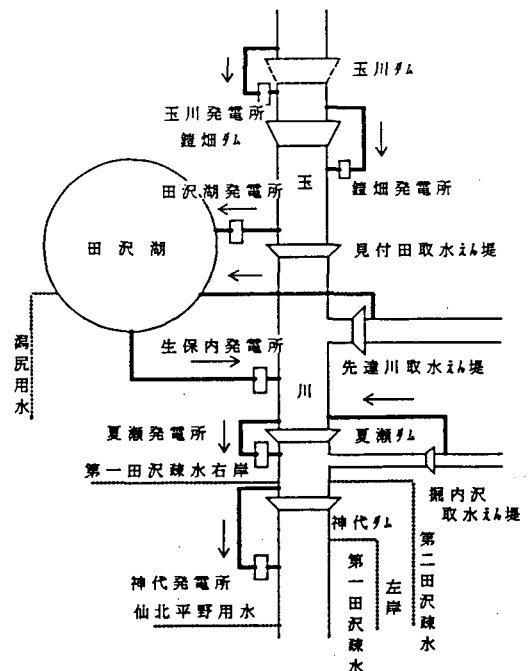


図-1 玉川水系図

下させた結果、当社神代ダム地点での確保流量（建設省から提示された流量で、既得利水、新規利水の合計流量）が満足しなかった場合には、図-2に示すフローに基づき玉川ダムならびに田沢湖から利水補給する。

補給量は玉川ダムならびに田沢湖の空容量率でそれぞれから補給する。なお、玉川ダムが底をついた場合には利水補給は田沢湖だけで行うこととする。また、玉川ダムと田沢湖の中間に位置する鎧畑ダムには従来から利水機能が付加されていないため、利水補給は行わないこととする。

3. シミュレーション結果

玉川ダム運開後の当社既設発電所に増減電を及ぼさない田沢湖の運用を図-3に示す。

田沢湖は年間を通して高水位運用が可能となり、玉川ダムが設置されたことにより、従来、田沢湖が果たしてきた灌漑のための「水瓶」の機能は軽減されることが可能となった。

このことは、水位変動幅が従来より縮小となるため、県立公園としての田沢湖には環境上有利となったといえる。

3. おわりに

今回の検討では河川維持流量の検討も加え結果して100ケース近くの検討を行った結果から、玉川ダム運開後の下流貯水池の最適運用ルールを見いだした。

かなり膨大な計算が必要であったが、シミュレーションプログラムを作成することにより、短時間のうちに、かつ、精度のよい検討を行うことができた。

東北地方では河川総合開発が盛んに進められ、今後更に、複数の貯水池の運用が絡む、検討が必要となってくるものと考えられ、貴重な国内資源の有効活用を図るためには、このような検討は重要なものと考えられる。

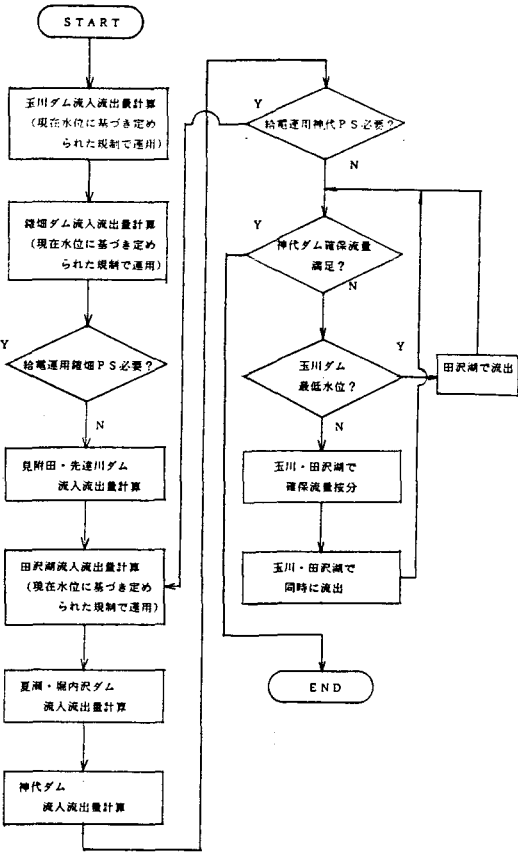


図-2 玉川シミュレーションプログラム

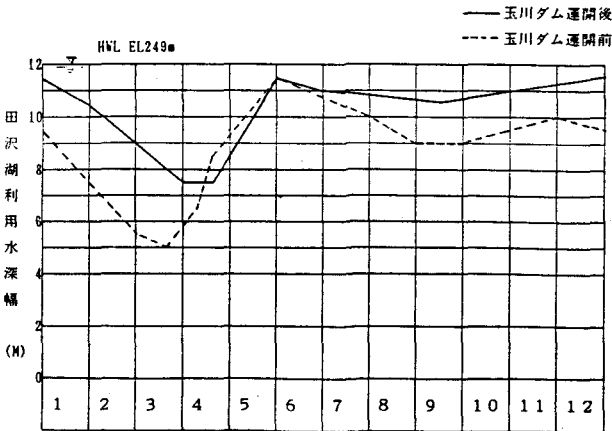


図-3 玉川ダム運開前後における運用比較図