

正員 建設省中国地方建設局太田川工事事務所 山下泰三
 正員 河川計画課 山岸俊之
 太田川工事事務所 羽原 求

1. はしがき

1-1 背景

- (1) 最近主要水系においては、ダム、堰等の人工流量制御施設が増加し、それに伴って流量コントロールを行うにあたり、個々の施設の最適性だけでは、水系全体の管理がうまくゆかない場合が多く、それぞれの施設が互に影響し合う程度が大きくなってきて、
- (2) 個々の施設間の流量変化が、他に影響を及ぼすまでの時間的余裕が少なくなってきた、
- (3) 水系統合管理の理論上の成果と、その理論を実際に応用するシステム構築や、システム番機を結合するための研究が必要となっている、
- (4) 今後、水資源高度利用が進行するに従い、河口堰、多目的堰、多目的導水路等の流量制御施設がますます多く建設されるようになる、
- (5) 電子計算機のオンライン技術が進み自動制御に弾力性をとくることが可能となる、
- (6) 今後の施設増大に対応するに十分な管理職員を確保することはむずかしく、週休2日制等にも対応するために省人化を進めなければならない、

以上のような背景をふまえて、太田川中流部に建設中の高瀬堰の流量自動制御方法を検討した。

1-2 高瀬堰の概要

a) 建設の目的

- ・治水 建設地奥にある既設の固定堰を可動堰にする
 ことにより
 洪水の疎通能力を向上させる、
- ・利水 広島市、呉市及び周辺町へ都市用水を供給する、
- ・発電調節 江の川水系土師ダムから発電を通

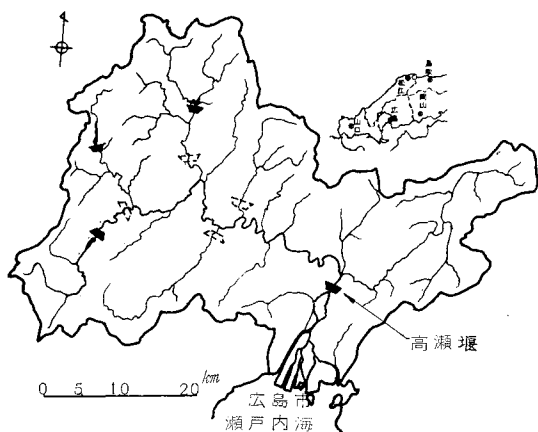
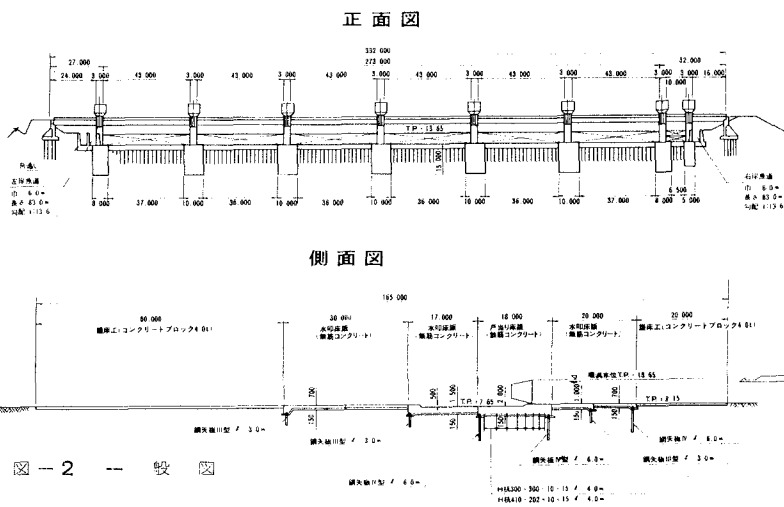


図-1 太田川流域図



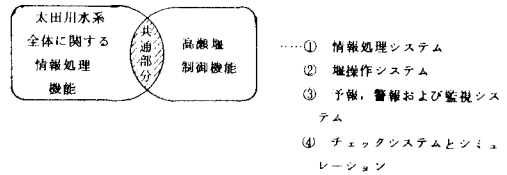
じて分水される日量30万m³を逆調整する。

(2) 施設

図-2のとおり、総貯水容量198万m³、有効貯水容量178万m³、長さ273m、高さ5.5m

2. システム構成

現在洪水予報用として事務所に設置されているテレメータとの統合化及び今後建設される上流ダム群の統合管理等の拡張性を考慮して、堰制御機能を事務所と堰管理所に分割し、



3. 情報処理体系

水系全体監視を考慮しなば主として、データの高速処理と統合化（事務所データと堰データ）を目標とし、これは太田川水系程度（1690km²）の河川では、水文量の変化の把握から管理事家への対応時間がかういので特に有効と見る。又この情報処理体系では、事務所、管理所の組織人員とシステム機器を一体とみなして管理所の責任分担を明確にするようにし、

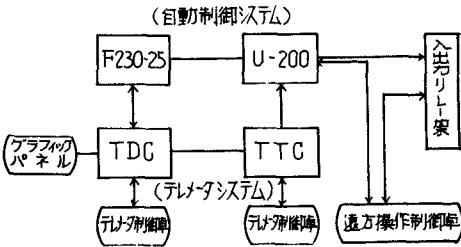


図-3 自動制御システム構成図

自動制御の問題は、その水理現象上の問題点もさることながら、システム全体が大活躍する時は、洪水時とか渇水時とかの頻度の少ないときで確実な作動しなければならないということである。そのためには日頃の要常時訓練はもうろく必要であるが、システムのソフトウェアとしても各種の要常状態に即応する弾力性が必要であり、このシステムでは図-3の各ブロックの要常に対応したフォールバックシステムを考えている。

4. 流量制御

制御上の問題点としては貯水池に本川の他、2つの主要支川が入っており各々の流出特性が異り降雨から流出までが非常に短いこと（予測の必要性）。貯水池に直接流入する2つの発源地の放流口があり、その変動量が大きく（合計72%の変動可能性に対し本川の平水量50%）水位変動が激しいこと、主データのスパンが大きく（43%）1門の流出量が小規模でも大きく、自由流出、もぐり流出、全開流出の各移行制御の問題、堰下流は広島都市圏の人口をかつぐ、河川内に入る人が多く放流に注意が必要であること等である。

制御は平常時の逆調整制御、洪水時の全開過程制御、全開、貯留過程制御、渇水時の貯留制御、放流調整制御に分類され、それぞれ監視システムと操作システムにより構成されている。

5. おわりに

今回は水系管理のオンライン化を頭置きながら高瀬多目的堰の流量自動制御を検討したが、多目的堰そのものの水理現象にも種々検討を要するところである。

最近の水資源の高度利用と、公共施設に対する社会的な厳しさを受け入れながら、施設がますます増加していくなかで、一斉退休2日割の進行等の社会的条件も考える時、最近の自動制御の考え方を取り入れ、しかも安全第一の水系管理システムをつくることは急務のように思われる。