

## 朝日ダム放流水濁度軽減施設について

中部電力 正会員 大沢 勲

### 1 まえがき

水資源を有効に活用するため各地の河川に大ダムが建設され大容量貯水池がつくられてきた。これらの貯水池は洪水を貯留して下流の水害防止に役立ちまた河川流量を季節的に調節し流況を改善して干害防止に寄与する等流域社会に貢献するところ大であるが一方洪水時に貯留された濁水の長期化問題がある。中部電力朝日ダム(岐阜県大野郡朝日村)は去る昭和33年の11号台風昭和34年の伊勢湾台風等で流域の山が荒れまた近年奥地で伐採道路別荘ゴルフ場等の開発が急速に進み自然環境の破壊にもなっており出水時濁水の流出は一層激しくなった。洪水時に貯水池に流入した濁水は流量水温濁度の状況等により各種の濁度分布を生じその状態が逐次変化する。朝日ダムは貯水容量が比較的小さいため中規模程度以上の洪水の場合貯水池全部が一様に濁水化するが7日程で水面から順次濁度が低くなる。従来は取水塔の全水深から取水していたため深部の高濃度濁水も混入され放水路から濁度のかなり高い水が相当日数放流されていた。今回貯水池における自然沈降を利用し簡易な施設による表層低濁度水の取水を計画した。既設の取水塔の前面を多角形状に囲む鋼製架構をつくりそれぞれに上段下段の2枚のリーフから成るフローケージウォール上段下段各8枚をほめ込み常にこのウォールの上部から取水する型式の表層取水設備を採用した。使用開始後フローケージウォールの作動は当初の計画通りきわめて良好である。既設のダムにおいてこのようなタイプの濁水軽減設備が施工されたケースは前例がないと思われるのでここにその概要を紹介する。

### 2 設計項目

#### (1) ダム概要

	高さ	総貯水量	有効貯水量	利用水深	満水面標高	発電出力
朝日ダム	87m	22,335,000m <sup>3</sup>	20,851,000m <sup>3</sup>	42m	872m	20,500KW
秋神ダム	74m	16,868,000m <sup>3</sup>	16,432,000m <sup>3</sup>	42m	872m	—

#### (2) 表層取水設備の概要

型式	上段 フロート式 鋼製ローラー付ウォール		下段 定置式 鋼製スライドウォール	
有効幅	34m	設計水頭	0.2m (水位差)	地震力 水平震度0.06
高さ	上段 13m 揚程	上段	12.5m (非常時15.5m)	
	下段 19m	下段	6m (非常時17.0m)	
操作方式	上段 自動フロート式		下段 手動ワイヤーロープ巻取式	
止水方式	上段 テフロンタッチ	巻上荷重	上段 5.2t (空中重量) 数量8枚	
	下段 鋼板タッチ		下段 3.6t (空中重量) 数量8枚	
表層取水高	1m (標準)	取水流量最大	32%	巻上機 ファイヤーロープ式手動ウインチ

### 3 各部構造

#### (1) フローティングウォール

取水塔前面に図に示すように10角形状の架構をつくり上下に操作可能な上段下段2枚のウォールを挿入した。上段ウォールはフロート表層取水呑口鋼製ウォール本体の3つから成り、ダム水位の変化に応じ浮力により自動追従して表層水を取水する。フロートは鋼製箱型で傾きおよび吃水の調節が出来る。フロートの両側にフレームを設けウォールとハイテンションボルトで連結したウォール上部には前に張り出した整流板を取り付けてありウォール本体は至20cmのパイプと鋼板を組合せた構造でパイプはウォールの剛度を保つと共に密閉して浮力をもたせフロートの補助をしている。上段ウォールは高さ19mを2分割し1ブロックを6.5mとした。1ブロックをさらに2分割してハイテンションボルト接合し上下ブロックは両側でピン連結しブロック間に水密ゴムを取り付けフレキシブルな構造とした。ウォールには至60cmのメインローラーを片側4個計8個取り付け水压荷重を架構縦桁へ伝えると共に上下浮動時の摩擦抵抗を少なくするよう上段ウォールの両側および下部水密はテフロンタッチとした。なおウォール両側にはサイドローラーおよびフロントローラーを取り付け浮動時の前横の振れを防止した。

下段ウォールは常時は定位置におかれ上段ウォールが下限位置になり表層取水が不能となった場合上下流水位をバランスさせて上部へ巻き上げ下部から取水する構造となっている。これは鋼製スライド式の角落しで形鋼と鋼板を組み合せ桁型とした。下段ウォール高さ19mを7分割し上部より2<sup>nd</sup>×2<sup>nd</sup>×3<sup>rd</sup>×5<sup>th</sup>のブロックに分けブロック間にビニールパッキングを入れボルト連結した。下段ウォール下部2ブロック中間には異常圧に対し上流または下流側に開放するフラップ型式の保安窓を設けた。最下部ブロックの保安窓は下流側の異常圧に対し上流へ開放し2段目ブロックは上流側の異常圧に対し下流側へ開放する構造である。常時最下部の保安窓は自重および上流側水压により閉鎖され下流側の僅かな水压により自動開放し上下流水位がバランスすると閉鎖する。また2段目の保安窓は常時の上流側水压に対し破断ピン(黄銅棒BsBn)で閉鎖されており60cm以上の水位差がつくとピンが破断して下流側へ開放し水位がバランスすると自重で閉鎖する。下段ウォール両側にはガイドシユールを取り付け操作時の振れを防いでいる。

#### (2) 架構

架構はH型鋼を使用し縦通材および支持材を配置しウォールから受ける荷重ならびに地震時あるいは洪水時横流れに対し十分な強度をもちウォールが円滑に上下出来る構造となっている。ダム本体および取水塔コンクリートにとりつけたアンカーには十分な数のルーフボルトを使用し強度を保つようにした。なお上段ウォールの下限位置でフロートを支持するストッパーおよび右岸側板に点検用のステップを取り付けた。

### 4 むすび

以上概要を記すに止まったが今後流域の環境保全のため貯水池の表層取水または選取取水が各所で検討されるものと思われるので朝日ダムの一例が何等かの御参考になれば幸である。

最後にこの施設の設計製作据付に当り関係者各位からの多大の御指導をいただきました。厚くお礼申し上げます。

以上



