

耐震補強工事を実施したフィルダムの試験湛水結果について — 山口貯水池堤体強化工事（その9） —

東京都水道局 長岡敏和 野神睦雄 正会員○加藤正樹

日本工営（株） 正会員 古川和弘 内田賢司 橋本和明 白石保律

1. はじめに

東京都水道局が管理する山口貯水池（埼玉県所沢市）は1934年に完成した有効貯水容量1950万 m^3 、堤高35m、堤頂長691mのアースフィルダムであり、堤体の耐震性向上を目的とした耐震補強工事を1998～2002年に実施した。補強工事は既設堤体の上下流に補強盛土（上流側53万 m^3 、下流側44万 m^3 ）を施工し、2002年7～11月にかけて試験湛水を実施してダムの安全性を確認した。本稿では、試験湛水中の巡視結果、自動観測による埋設計器の計測結果等に基づき、耐震補強工事を実施したフィルダムの試験湛水結果について報告する。なお、試験湛水は図-2に示すように洪水期制限水位まで貯水位を上昇させ最低水位まで水位を低下させる一次試験湛水と、満水位まで貯水位を上昇させ洪水期制限水位まで水位を低下させる二次試験湛水に分けて実施した。

2. 試験湛水結果および考察

2.1 漏水量

漏水量は図-1¹⁾に示すように基礎地盤からの漏水（1, 8, 9ブロックで観測）と既設堤体からの漏水（2～7ブロックで観測）に分けて観測した。試験湛水期間中の各ブロックの合計漏水量と1, 3, 4ブロックの漏水量の経時変化を図-2に示す。試験湛水期間中の計測結果によると、漏水量は降雨により急増する傾向が見られたものの、降雨による影響を除くと、既設堤体の3ブロック以外の漏水量は貯水位の変動に追従せず、おおむね一定の値を示しており、また、合計の平均漏水量は66L/minであった。巡視（1回/日実施）においても漏水における継続的な濁りや三角堰内の沈殿物は認められなかったことから、試験湛水期間中には貯水池の水が安定した状態で堤体および基礎部を浸透していたと判断できる。電気伝導度の計測も併せて実施したが、漏水の電気伝導度は300～1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ であり、貯水池の電気伝導度（100～120 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）と比較して高い値を示したことから、観測された漏水は主として周辺地山からの浸透水を供給源としていると考えられる。

2.2 堤体内水位

堤体内水位は図-1に示したA, E測線で基礎部の水位を、B, C, D測線で堤体部の水位を観測した。E, C測線にお

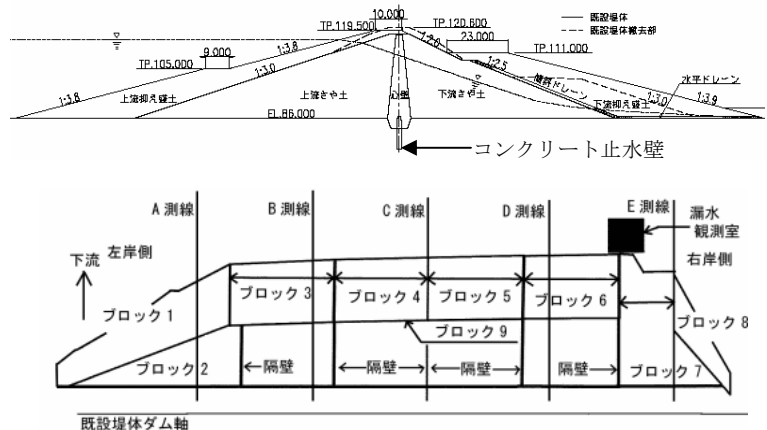


図-1 標準断面図、計測位置図

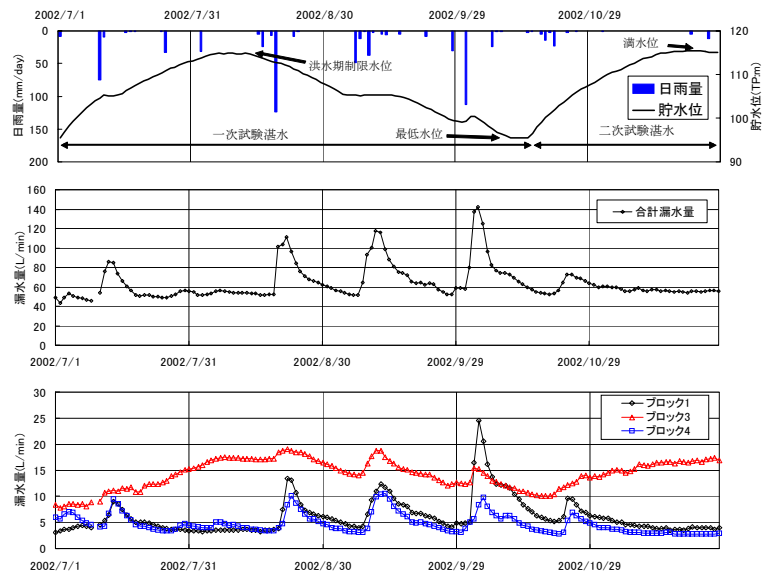


図-2 貯水位、漏水量および降雨量の経時変化

キーワード アースダム, 耐震強化, 試験湛水, 既設土構造物, 現場計測

連絡先 〒168-0063 東京都杉並区和泉3-8-10 TEL 03-5300-8524 FAX 03-5300-8528

ける水位計の配置図を図-3に示す。E測線（基礎部）と、C測線（堤体部）における堤体内水位経時変化図を図-4にそれぞれ示す。試験湛水期間中の計測結果によると、基礎部の水位は降雨による影響を除くと急激に増加する傾向は見られなかった。また、上流側のE-OP-1の水位は貯水位の変動に追従したものの、下流側のE-OP-2～5の水位は貯水位に連動しておらず、基礎部に施工されたコンクリート止水壁は十分な遮水機能を有していると判断できる。堤体部の水位については降雨による影響を除くと急激に増加する傾向も貯水位に連動する傾向も見られず、降雨により水位が上昇しても傾斜ドレーンの標高付近まで水位が低下しており、傾斜ドレーンの排水効果が発揮されていると言える。また、堤体下流側の浸潤水位は貯水による変動がほとんど見られず、堤体としての遮水機能が保持されている。

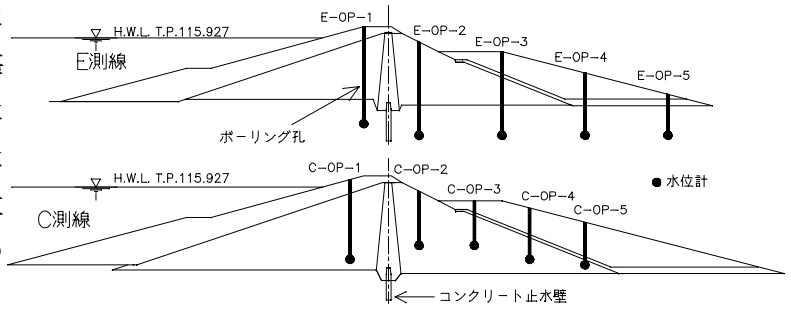


図-3 計測位置断面図

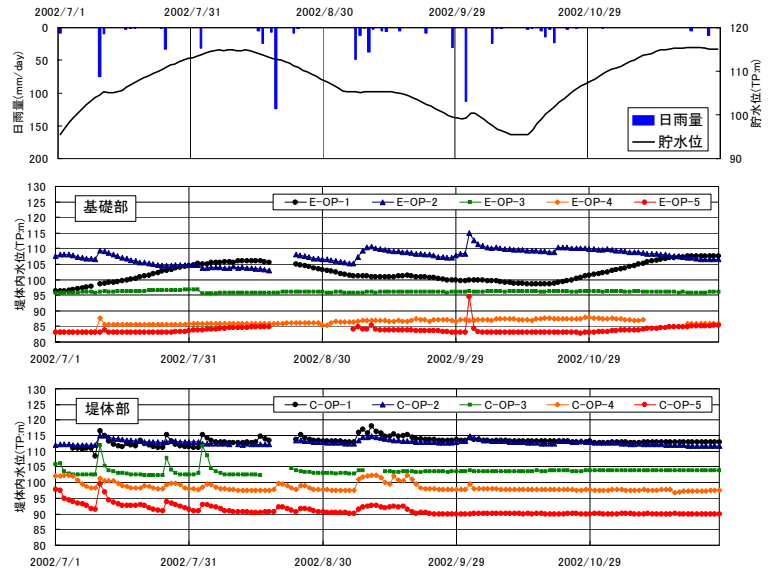


図-5 堤体内水位観測結果

2.3 変形量

堤体に設置した標点の測量結果から得られたダム天端の縦断方向における鉛直変位量を図-5に、ダム天端における横断方向の鉛直変位量の経時変化を図-6にそれぞれ示す。これらの図によると、天端の鉛直変位量は最大で二次試験湛水の満水位時にB測線で27mmの沈下を示し、貯水位上昇時に沈下量の生じる傾向が見られた。貯水位の上昇に伴って堤体に鉛直変位が生じたものの、巡視によると堤体にすべりやクラック等の発生は認められず、常時に対する堤体の安定性を確認することができた。

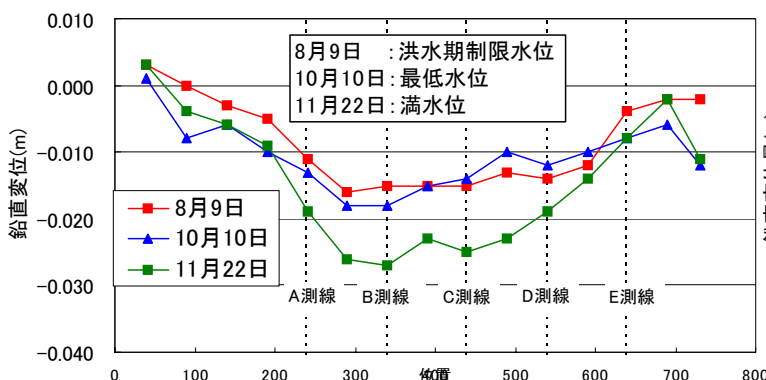


図-5 ダム天端の鉛直変位量

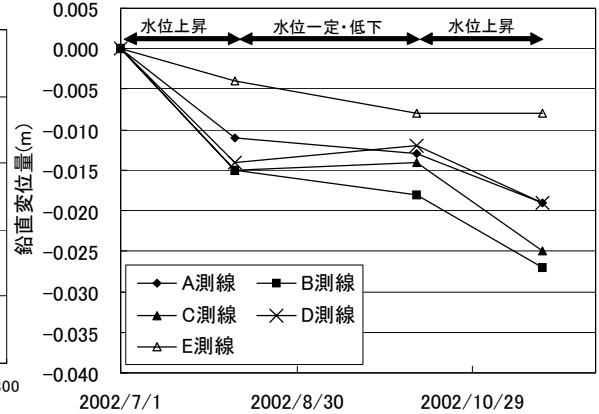


図-6 ダム天端の鉛直変位量経時変化

3. おわりに

山口貯水池は試験湛水が終了し、現在は地域住民の憩いの場として一般に開放されている。今後も継続して定期的な観測、巡視を実施し、ダムの健全な運用と維持管理を行っていく所存である。また、試験湛水を実施するにあたり、(財)ダム水資源環境整備センターの播田一雄氏をはじめ、関係各位に貴重な技術指導・助言を頂いた。これらの関係各位に謝意を表する次第である。

参考文献 下倉宏, 大角恒男, 江藤等: 既設アースフィルダム耐震強化工法の検討, 土木学会第56回年次学術講演会(第VI部門), pp. 186-187