アースフィルダム耐震補強工事における既設構造物撤去実績
－山口貯水池堤体強化工事（その２）－

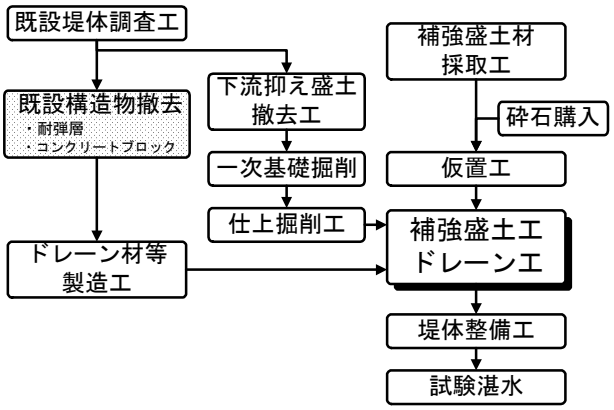
東京都水道局　田口　靖 、高田　武、田原　功
鹿島建設㈱東京支店　正会員○神戸隆幸*、濱　建樹、菅原俊幸

１．はじめに

「山口貯水池」（通称狭山湖、昭和２年着工、昭和９年竣工）既設堤体の耐震性向上を目的として、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）を築造する耐震補強工事[1)]を鋭意施工中である。本工事はダムリニューアル工事に位置付けられ、補強盛土盛立に先立って既設構造物（耐弾層・上流コンクリートブロック）の撤去を実施した。戦時中の爆撃からの堤体保護を目的に作られた耐弾層は耐震性能上不利となり、また浸食防止を目的としていた上流コンクリートブロックは補強盛土と既設堤体との一体化を図るために撤去した。本文では、既設構造物撤去工の実績および施工によって明らかとなった耐弾層・上流コンクリートブロックの構造等について報告する。

２．既設構造物撤去工の概要

図－１に全体施工フローを示す。既設構造物撤去工で発生する各撤去材は、現場内に設置した破砕プラントで破砕・粒度調整を行い、下流補強盛土内のドレーン材(Dmax=150mm,4700m^3)および粗粒フィルター材(Dmax=80mm,30000m^3)、現場内の工事用道路路盤材(30000m^3)としてすべて場内で有効利用した。本体工着工前の既設堤体上流側の様子を写真－１に、堤体および既設構造物の標準断面図を図－２に示す。

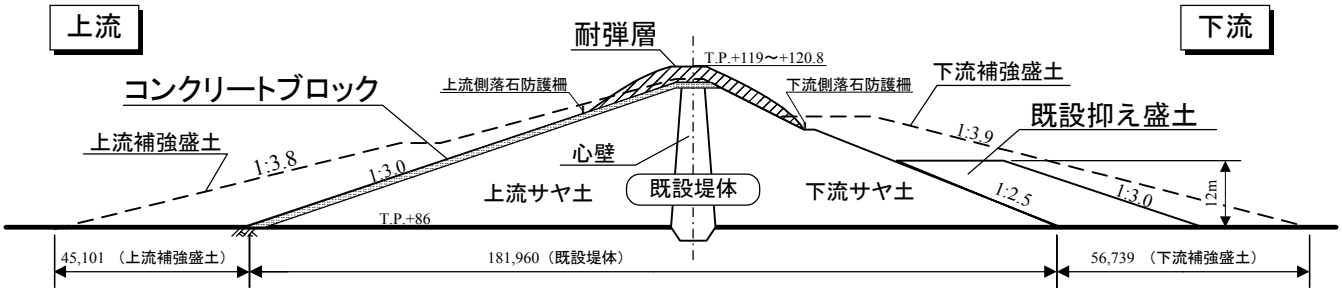


図－１ 山口貯水池堤体強化工事 全体施工フロー

写真－１ 着工前の既設構造物

３．既設構造物撤去工の実績

既設構造物撤去工は 1999 年６月から施工を開始し、2000 年２月までの約９ヶ月間で撤去を完了した。耐弾層の撤去は左岸天端から着手し、上流側を先行し、引き続いて下流側を行った。施工は、①ブレーカーによる破砕、②圧砕機による破砕材の小割り（径 30cm 以下）、③10t ダンプトラックによる搬出という手順で行った。また耐弾層内の玉石層の撤去を先行させた後、その内部で破砕を行い下流側への騒音を低減させるように努めた。上流コンクリートブロック（1ﾌﾞﾛｯｸ：1.8m×1.8m、厚さ 30cm、総面積約 35,000m^2）は、その下部に裏込砕石（厚さ 30cm）が敷設されていた。



図－２ 堤体および既設構造物標準断面図

Keyword：アースダム、既設土構造物、耐震性、耐震補強、リニューアル、撤去工
*〒107-8477　東京都港区元赤坂 1-3-8DK ビル　tel：03-3404-5411、fax：03-3746-7400

施工は、①ブレーカーによる破砕、②圧砕機による破砕材の小割り（径 30cm 以下）、③破砕材を下方へ集積・走路造成、④破砕材の搬出および裏込砕石の集積、⑤裏込砕石の搬出、⑥走路の撤去・搬出という手順で高所から順次行った。

既設構造物撤去状況を写真-2 に示す。施工に使用した主要機械は以下のとおりである。

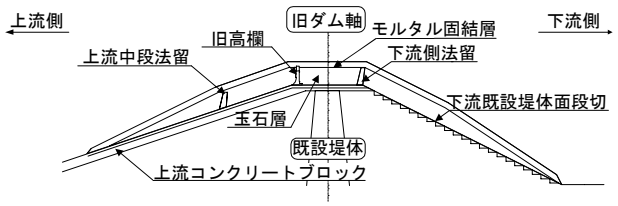
［耐弾層］（最大）

破砕	ブレーカー装着 0.7m^3 バックホウ×２台 圧砕機装着 0.7m^3 バックホウ×１台
搬出・運搬	0.7m^3 バックホウ×２台 10ｔ級ダンプトラック×４台

［上流コンクリートブロック］（最大）

破砕	ブレーカー装着 0.7m^3 バックホウ×２台 圧砕機装着 0.7m^3 バックホウ×１台
搬出・運搬	0.7m^3 バックホウ×４台 10ｔ級ダンプトラック×４台

写真－２ 既設構造物撤去状況



図－３ 耐弾層標準断面図

写真－３ 発見されたコンクリート製旧高欄

４．明らかになった既設構造物の構造

（１）耐弾層

施工によって明らかとなった耐弾層の標準断面図を図-３に示す。図-３に示すように、表面 60cm 部分の玉石（粒径 500mm 程度）がモルタルで固結されており、その内部は未固結の玉石（粒径 300mm 程度）および砂利で構成されていた。耐弾層内部には写真-３に示す既設堤体完成当時のコンクリート製旧高欄が埋められており、これを上流側天端の擁壁として玉石および砂利を投入したと考えられる。なお、発見されたコンクリート製旧高欄を撤去する際に、コアサンプリングを行いコンクリートの圧縮強度を調査したところ、圧縮強度は 20N/mm^2（200kgf/cm^2）であり、外観上も劣化等は一切見受けられなかった。また、φ17mm の丸鋼が 200mm 間隔で配置されていた。

写真－４ 法留ブロック

（２）上流コンクリートブロック

上流コンクリートブロックにおいても、当初は考えられていなかった法留ブロックが 4 段配置されていた。写真-４に発見された基礎部の法留ブロックを示す。法留ブロックは全て既設堤体を掘り込んで設置されており、高さ 1.4～1.8m、厚さ 1.2m と巨大であった。

５．おわりに

阪神・淡路大震災を契機として各種インフラ設備の耐震補強がなされている中で、山口貯水池堤体強化工事は既設アースフィルダムの耐震補強を行うものであり、既存インフラ設備のリニューアル工事に位置付けられる。今回、既設堤体への影響を最小限に抑えながら既設構造物を撤去するにあたって、技術的にも施工的にも細心の注意を払って施工を進め、無事に完了することができた。今後、当工事の最盛期である補強盛土盛立を迎えることになるため、今後とも、現場一丸となって鋭意施工に取り組む所存である。

【参考文献】

1)町田、佐久間、加藤他「既設アースフィルダムの耐震補強工法の検討」第 56 回土木学会年次学術講演会論文概要集（第VI部門）－投稿中－