

ポンレポンレダム (CFRD) の設計・施工及び挙動観測

コンサルタント海外事業本部 柚木裕二 他

○キーワード

CFRD、ロックフィルダム、設計、施工、セメントスタビライズ工法、湛水試験、ダム挙動観測

○概要

コンクリート表面遮水壁型ロックフィルダムは国内では数少ないが、海外ではロックフィルダムの代表的な工法として古くから建設されている。特に 1960 年代の技術革新を経て漏水問題が解決されてから、CFRD は急速に世界に広まり、近年は大型化への道を歩んでいる。当社においても 1990 年代より CFRD の設計・施工管理の業務経験を蓄積してきており、インドネシア、南スラウェシ州に当社が設計から施工管理まで一貫したコンサルタントサービスを提供してポンレポンレダムが 2009 年に完成した。設計、施工に最新技術を適用したことはもちろんであるが、施工においても上流法面の締固めと保護層の形成に新しい工法を試み、満足できる結果を得た。本稿では、設計、施工、試験湛水中の観測結果の概要報告、及び新工法の紹介を行う。

○技術ポイント

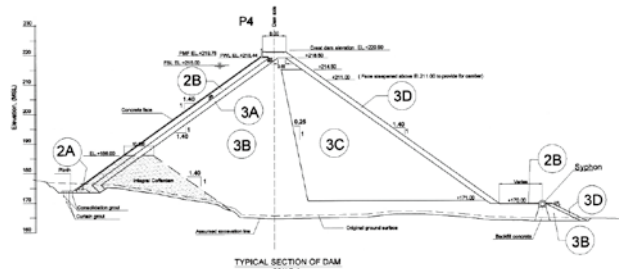
ポンレポンレダムの技術ポイントは以下の様である。

- ① ANCOLD CFRD Guidelines 1991 に基づいて設計した。
- ② ダム盛土上流側に新鮮～弱風化安山岩主体の良い材料を配し、下流側は中程度の風化岩、掘削ずりなども許容した。最上流側のフィルター層は新鮮な安山岩から生産された砕石を用いた。
- ③ プリンスは、掘削線が深くなった場合にも対応できるハイプリンス構造とした。
- ④ CFRD は、いかに変形の少ない盛土を作るかが成功の鍵である。このため、盛土材料の選定、盛立ての品質管理は特に重要である。
- ⑤ 上流法面の施工に新たに「セメントスタビライズ工法」を考案し、適用した。

○図・表・写真等

ポンレポンレダムの諸元

項目	単位	諸元
ダム形式		CFRD
最大高さ	m	55
天端長さ	m	235
堤体積	千m ³	510
法勾配		上下流共1:1.4
遮水壁厚さ	cm	30
遮水壁面積	m ²	13,188
有効貯水量	百万m ³	40.4



ポンレポンレダムの標準断面図



湛水試験中のポンレポンレダム (09年6月撮影)

試験湛水中のスラブの沈下はほぼゼロ。天端沈下は最大 3cm 程度。また漏水量は 2～3 L/sec と極めて小さい。



セメントスタビライズした 2B 層の施工

フィルターゾーン (2B) の上流法面 30cm 幅に 60kg/m³ のセメントを混入した材料を 1 層 20cm 厚で敷き、バックホーのバケットで上流側を抑えながらハンドタンパーで締固めた。この層はフェイススラブが施工されるまでの間、何度となく激しい降雨にさらされたが、良好な耐久性を示した。