

参 考 資 料

第十九卷第十號 昭和八年十月

Rodriguez Dam の基礎に就て

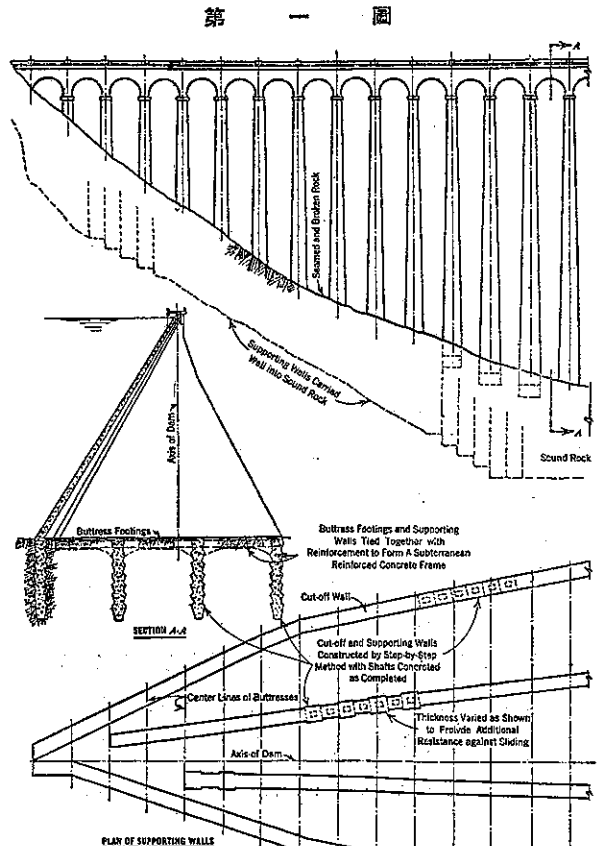
(By Messrs. L. A. Robb, "Proceedings of A. S. C. E." March 1933, page 503.)

拱形式基礎や山腹の扶壁並に洞窩状楔型の止水壁 (cut-off wall) の構造に関しては Williams 氏が既に紙上に発表して堰堤の設計に大なる革新を齎した。而して今後堰堤位置として完全な岩盤を求むることが容易でなくなるから、断層のある地盤 (faulted foundations) や龜裂の多い岩盤の河岸に遭遇することが屢々あることであらう。又一方堰堤をかゝる断層とか又は思はしからぬ位置に築造し得る場合經濟上から見て非常に重要性を有することが屢々ある。

Williams 氏に依つて発表された基礎の設計法や工法の中には多少その趣意に變更を加へたなら同様の状態にある面倒な基礎にも適用出来るものがある。粘土や砂のやうに支持力の一様に低い基礎は別として次の様な場合には度々面倒な問題に遭遇する。即ち第一に地層 (seam) や劈開面に沿ふて水平に或は斜の方向に移動する危険性のある場所、第二には支持力の非常に異つた色々の地質から成つて居る場所などである。

第一の移動に就ては之は基礎地盤の劈開面によるか或は又幾分は堰堤基礎下岩盤の水平劈開面の爲に河岸の土壤や岩石が走滑することに起因する。この様な移動の爲に、Austin, Pa. 及 Austin, Tex. に於て重力式堰堤の大なるものが破壊した。かゝる基礎に於ては谷を跨いで層状をなす岩石 (seamed rock) の兩岸が方杖をかはれるか或は完全な岩盤に錠着されて各層の間を水密とし縦横の移動を不可能ならしめるやうにするのがよい。Rodriguez Dam では層状岩盤に對し谷を横切つて方杖をかつたのである。

最近研究して居る他の地點でも此様な破碎した河岸に遭遇した。然し此の場合はあまり溪谷の幅が廣いので方杖をかふことが出来ない。加ふるに傍の山地の地質が弛んでゐて全く掘鑿が危険なため益々問題を複雑にしてしまつた。この問題を解決するため工夫されたのが洞窩状楔型の止水壁に少々變更を加へたものである。第一圖はその設計圖である。即ち河床から兩岸の方に底部が段々上昇して行く4列の洞窩状楔型の止水壁を作るのである。尙是等止水壁の基礎は完全な岩盤に到達させ且つその4列の壁は圖に示す如く兩端で集合

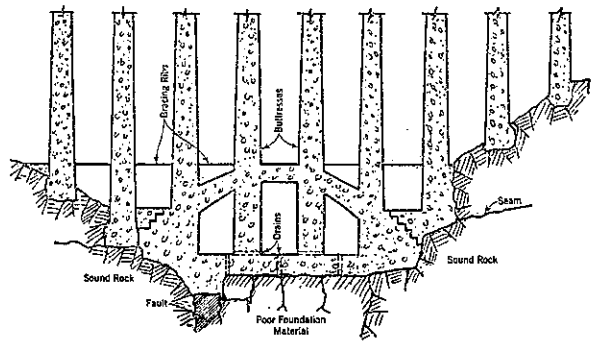


して来て上下流壁は堤趾と一致してゐる。壁脚 (footing) は是等止水壁の一部として設計され、危険な山側からの推力を河床下の完全な岩盤に傳へ得るだけの強度を有し尙この壁脚に依つて堰堤全構造物を完全な岩盤に碇着させてゐる。建設中の危険な走滑は短柱の方杖作用によつて防がれるので、この種の基礎では安全に施工出来る。突張りその他多額の費用のかゝる方杖の如きものは必要がなくなり、一度に掘鑿しなければならない量も少くて済む。尙 Williams 氏によつて述べられた拱形式基礎の設計に種々の變更を加へたならば支持力の非常に異なる基礎にも應用出来るであらう。兎に角不良な地盤を越え跨ぐのには Rodriguez Dam の場合のやうに兩岸の完全な岩盤で支へるやうな構造にするのが緊要である。又第二圖のやうな變形型のものは他の目的に用ひられたならば有利であらう。

この型式は扶壁を支へてゐる拱形の筒 (arch barrel) が拱形の桁から出来てゐる。扶壁の直ぐ下には大きい脚柱

(pier) があり脚柱は又不良地盤を覆ふてゐる厚いコンクリートの床に載つてゐる。この床は拱や脚柱の弦材として働きの剛結構を成してゐる。こうして拱形の筒が堰堤や貯水池の及ぼす荷重に耐へ得るやうにされるのである。然し常態にあつては不良基礎の物質そのものも荷重の重要な一要素をなすものである。畢竟するところ、この種の構造物の利點は Williams 氏によつて述べられた型と同様である。

第二圖



Rodriguez Dam で採用した止水壁の型は更に

Bristol, N. H. に近い Pemigewasset River の Bristol Dam の 30 呎高いものにも用ひられた。この堰堤の東岸では山骨の盤岩が等高線から考へられる方向とは全く逆の方向に傾いてゐる。

岸の滲透に對する適當な防禦としては、兩岸に達する迄止水壁の深さを増大してをかなければならない。即ちこの例では止水壁の基礎は地表面から深さ 110 呎あり、山骨の岩盤に迄喰ひ込んで居る。Bristol Dam のコンクリート造止水壁工事は粘土、砂利及び轉石の地盤を通して 1 日 1 呎の割で竣功した。止水壁の継目にはグラウトが出来るやうな設備をも施し、又グラウト用のパイプは施工中水壓を弱める爲の排水に利用した。

此の型式の止水壁には次の如き利益がある。

1. 廣い深い溝を掘鑿したり、費用のかゝる危険な突張りなどを施す必要がない。
2. 楔作用 (wedge action) は止水壁を支へる地盤の地質を緻密ならしめると共に水の滲透に對する抵抗を増大せしめる。
3. この型式は深い止水壁の施工を安全ならしめ工事を抄らすのみならず掘鑿の量を減少せしめる。
4. 施工中洪水の危険に曝される恐れがない。即ち洪水期間中土砂その他沈澱物で河床中の洞窩 (Cellular) が充たされぬやうに防禦出来又洪水經過後洞窩内の排水作業も簡単に済む。又竖筒 (shaft) は洪水面上以上に上げられて中止することなく工事を續行し得る。

(岡崎三吉抄譯)