

貯水池土堰堤の高上げ

(ロンドン水道協会冬期總會に於ける J. C. O. Burns 氏に依りなされし講演なり。
The Surveyor, Dec. 19. 1932. 所載)

上水道使用水量が激増して従來の貯水池では不足を感ずるといふ事が都市では屢々起る。この場合土堰堤の高上げを行ひ貯水能力を増す方法が考へられるが、最近私の關係した實例についてその二三を申述べ度いと思ふ。

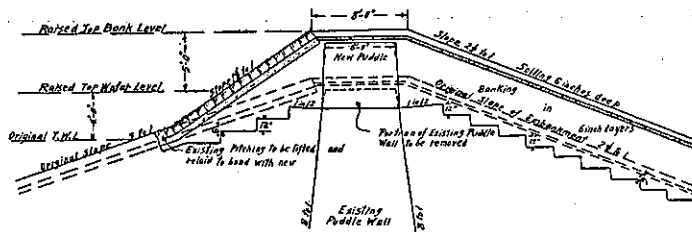
大體貯水池の大きは何日分の容量として定めるのであるが、Hawksley 氏公式によるときは大體

$$\text{貯水日數} = 1000 / \sqrt{F}$$

但し F : 渴水年雨量 (吋)

第一圖は高上げ4呎程度の實例を示したものである。之は築堤前面の勾配を一部急にして盛上げ、背面は原勾配通り被覆する。即ち堰堤中心線には異動がないのである。

第一圖

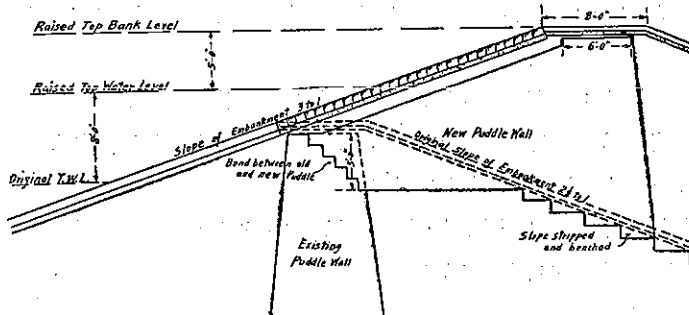


施工上留意する事項は

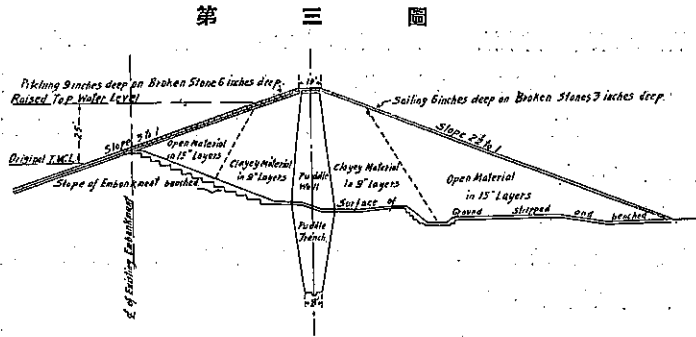
1. 張石部分の新舊接合は念入りに且つ一部やりかへる。
2. バッドル・コアの繼足も同様、古い素質の低下した部分を充分切り取り新規のものを行ふ。
3. バッドル用粘土は粘着力及把持力あるものを厳選し、石塊の混入は重さ半ポンド以上のものを除く。
4. バッドル築造は各層6吋毎に且つコンクリートと同様一晝夜乾燥せしめぬ事。
5. 築堤はバッドルと平行して施工し、臨時の板間仕切を使用するも必ず取外す。又各層は中塞み勾配1/12に作り各層毎に輾壓を加へ、雨水の溜るのを防ぐ。水分があると後に滑動の恐れがある。

第二圖は高上げ8呎の實例であるが、今少し高い場合にも用ひ得る。舊バッドル背面約5呎は完全に掘取り新バッドルを繼足す。

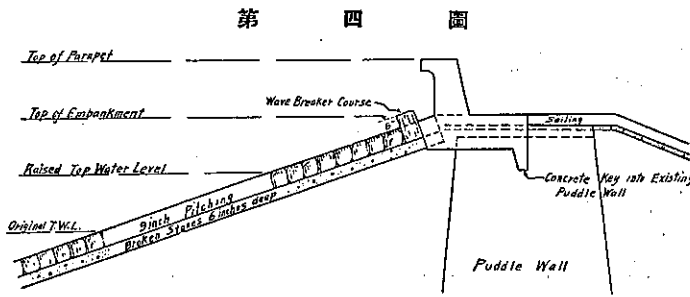
第二圖



第三圖は嵩上げ 25 呎に及び、中心も 75 呎移動し新堰堤を築造するに等しい。特に底部地盤には凸凹を作り、12 呎程度の掘鑿を要する。築堤も大きくなると充分各層輾壓を行つても尚 1 呎につき 1/4 吋程の餘盛が必要で、又張石等もコンクリート・ブロックが經濟で體裁も宜い様である。



第四圖は嵩上げも少く fetch も短い場合の簡便法である。第四圖は高さ 2.5 呎の胸壁を作つたもの特に波除けの工夫を要する。



同上討議應答 (The Surveyor, Dec. 23, 1932. 所載)

J. Bowman (エデンバラ) スコットランド 過去 2, 3 年間だけで 10 箇所程土堰堤の嵩上げが行はれたが、皆 Burns 氏の關係されたものである。當市にも 45 年前築造した貯水池が 2 個あつたが、之を 8 呎及 9 呎嵩上げしてその容量を倍加する事を得た。工事費も少く今では一つの名物になつてゐる。

T. R. Osman (ロンドンデリー)

1. 築堤各層の内面傾斜 (1:12) には不賛成である、排水が出来ればよいのでむしろ中央を高くしたい、中央に水の溜る事を恐れる。
2. 壓輾機は網目を有する重さ 6 噸程度のものがよい、特に盛土直後に輾壓すること。
3. バッドル築造にて各層厚さ 6 吋とは過少である、土質さへ満足なら 2.5 呎位支障ない。
4. 石塊混入もローラーするから殆んど問題にならぬ。
5. 第三圖に於ける地盤の掘鑿は 12 吋もあればよい、但しコンクリート・ダムは別である。
6. 捏土機を使用してバッドル・クレイを作ること。
7. 築堤天端は舗装すること。

H. F. Cronin (メトロポリタン・ウォータ・ボード)

1. 土堰堤の嵩上げは冒険であり、軽々に行ひ難い。
2. 第三圖のものは非常な場所を要し適用困難である。
3. 胸壁(第四圖)はアルゲーの發生を少くすると思ふ。
4. ロンドン・ウォータ・カンパニでの實例であるが、1870年に深さ10呎と12呎の二つの貯水池を造り、19世紀末に更に貯水池を之と隣接してパッドルを繼足し増設した所、1909年に水位差の力によつて堰堤が滑出し崩壊した。丁度池の中間であつた爲に單に池が一つになつた丈で人畜に被害はなかつたが、特に第二圖の様なパッドルの繼足は危険であると考へる。

T. E. Hawksley (ウエストミンスター) 貯水日數の公式は前記のものは1863年のもので1866年には貯水日數 $=500/\sqrt{F}$ と變つてゐる。

H. P. Hill (マンチエスター) 前會長 オーデンショー貯水池では堰堤が約5呎低下した爲に嵩上げをしたが、堰堤中心線を寧ろ前方へ移動した。即ち背面の勾配を其儘延ばし、前面へは裏込張石を用ひて擁壁の如くに造つたのである。掘土機使用はたしかに宜い。

Burns 氏應答

1. 築堤各層の厚さ6吋は決して薄きに過ぎるものではない。特に嵩上げの如く僅な場合、工事費には大きな問題にならぬ。オスマン氏の更に精細なる御意見を承り度い。

2. 公式の變更は存じなかつた、そして前述のものが一般に使用されてゐると思はれた。

3. 第二圖の方法でも私は20年來澤山やつて來たが、皆異常はない様である。

Osman 一層の厚さ2.5呎といふのはパッドル工事についてである。早い話が6吋層で進めば100碼出來る所も2.5呎層なら50碼が出來る。元來パッドルは築堤の合間仕事であるから一度に厚く出來た方が便利なのである。

Burns オスマン氏は厚さ2.5呎のものを一塊づゝ造つて行かれる御考へだが、之は不可能事である。

Osman 私はそう思つて居らぬ。

(板倉誠抄譯)

コンクリートの彎曲強度に及ぼす供試體の大きさ、 骨材の粒徑及載荷法の影響

(W. F. Kellermann: Effect of Size of Specimen, Size of Aggregate and Method
of Loading upon the Uniformity of Flexural Strength Tests.
Public Roads Vol. 13, No. 11, Jan. 1933, pp. 177-184)

從來コンクリートの強度は抗壓試験に依つて求めてゐたが、道路の舗装に用ふるコンクリートの如きは彎曲試験に依らなければ完全な資料は得られない。米國各州の道路部では此の見地から最近彎曲試験の標準を規定した。併しコンクリートの彎曲強度は(1) 載荷方法、(2) 載荷速度、(3) 供試體の斷面積、(4) 徑間長、(5) 彎曲力率、の算出法に依つて異なる。そこで先づ米國各地の實驗室と現場とて試験した強度が相違する原因を研究し、次に特別の單桁供試體を設計してこれを2點で支へ、集中荷重を加へて試験した。本文は之等の研究を纏めたものであつて、(a)