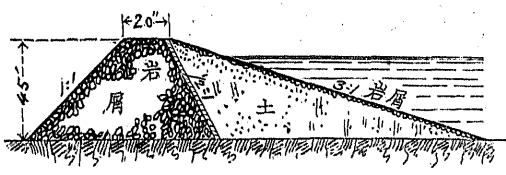


實際の貯水量は豫定天候の相異又は貯水池の埋没等を見込み以上計算したるもの、少なくとも五割増以上二倍たるを要す。

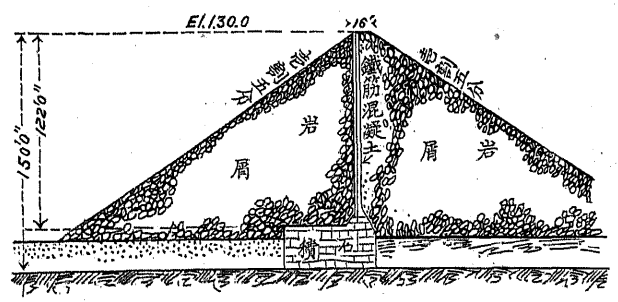
堰堤 Dam.

前に述べたる貯水用の堰堤は河川の合流點に類似して同高低線の一度相接近し再び相離る、場處第二十圖に示す如き處を適當とす而して地盤の宜しからざるところに於ては第二十一圖二十二圖に示す如く舊地盤を深く切り取り中央に粘土壁壘石コンクリート壁を入れ圖の如くに築造すべし之を Earthen dam 土堰堤

第二十三圖



第二十四圖



と云ふ。

又岩屑を用ひて築造したるものあり第二十三圖二十四圖に示すもの、如きを Rock fill dam 岩屑堰堤と云ふ。

堰堤内の Core 心壁羽金は不透水質の地層に達するを要す。岩質の地盤にして石材の多量にあるところに於ては Stone dam 石堰堤を宜しとす其形は横滑り、沈下、顛覆、壓潰等のなきものたるべく第二十五圖二十六圖は實地に適する直線形のものなり。

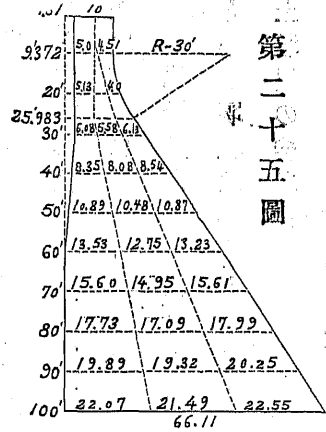
其他最近に於ては「コンクリート」及「鐵筋コンクリート」を以て堰堤を作るこゝとあり堰堤は必ずしも直線たるを要せず弧形にして拱形を取るものあり。土堰堤の參考書

Turner & Russel—Public water supply (1908) p. 339—365.

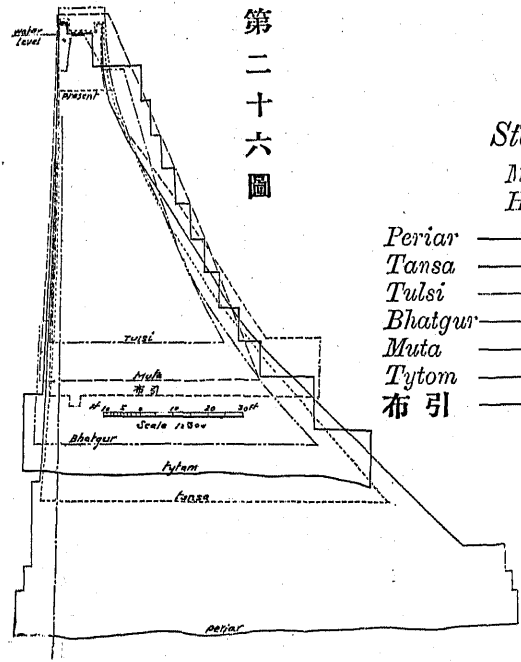
石堰堤參考書

Wegmann—The design and construction of masonry dam (1911).

第二十五圖



第二十六圖



Stone Dam

	Max. Height.	Top Width.	Bottom Width.
Periar	173 ^{ft}	12 ^{ft}	144.5 ^{ft}
Tansa	135	12	99.8
Tulsu	90	13	50.3
Bhatgur	127	12.5	81.7
Muta	107	14	64.0
Tytom	130	10	100.5
布引	105	12	78.6

風の爲めに貯水池の水面は隆起し又波を生ず。波の高さは其對岸に至るまでの距離と風力とに關係す(第二十七圖參照圖中の點線は風なき時の水面なり。

H = 波の高さ R = 貯水池までの距離
 ステブソン氏算式によれば

$$H = 1.5\sqrt{D} + (2.5 - \sqrt{D})$$

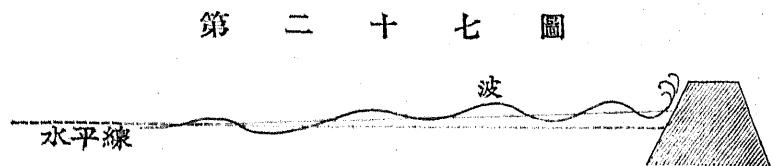
この式により計算すれば次の如し

$$D = \frac{1}{2} \quad 1 \quad 2 \quad 3$$

$$H = 2.7 \quad 3 \quad 3.4 \quad 3.8$$

又堰堤の高さは溢流の深さを見込み餘裕あるを要す小なる池にて 1^m - 1^m 5 大なる池にて 3^m - 5^m を要す

尙貯水池に關し注意すべきは其表面より水の蒸發する量の僅小ならざることとなり精密なる數量は擧げ得ざれども測候所の觀測によれば降雨量の約八割は蒸發するものなれども場合によりては池の水面が大氣の溫度よりも冷かなる時は反つて水蒸氣の凝結を生ずることあり。



又貯水池には浸透漏水あり、漏水如何を見んがために石堰堤の内部に通路を作りて時々監査の便に供するものあり。世俗に於て蟻の穴より破るゝと云はるゝ、通り堰堤築堤は大なる注意を要す、今堰堤破壊の實例の二三を述べ以て設計及び施工上の参考に資すべし。

Pradfield, Reservoir, Sheffield, England.

この貯水池は上水と水力との兼用にして高さ九十呎、上幅十三呎、長さ千二百九十呎、勾配二割五分の土堰堤なり、中央に上幅四呎、下幅十八呎の粘土羽金の心壁あり、地面以下六十呎の深さより築き上げしものなり、堰堤の中央に長さ五百呎の鐵管を埋設し、その鐵管によりて水を送ることゝせしが、千八百六十四年三月約一億立方呎の水を張り殆んど満水せんとするの際に當り水面に渦巻を生じしが、三十分時を経ざる内に堤の全部缺潰したり、下流の村々へ其危険を報ずる爲めに

告知人を走らしたれども、溢水の流れは告知人の走るよりも速にして、八百戸の人家を洗ひ去り、二百の人命を失ひたり、この原因は鐵管の周圍に施したる粘土工事の不完全なるより漏水せしに始まる。故に現今に於ては鐵管を堤内に入れず他に敷設する者多し。

South Fork Dam, Pennsylvania, U. S. A.

一千八百五十二年に成りしものにして、高さ七十呎、勾配二割の土堰堤なり、堤横の山腹に穴を掘り煉瓦造の取水道あり、千八百八十九年五月三十日より同三十一日に亘り非常の豪雨あり、ために貯水池は満水し、其放水路の小なりしかば爲めに遂に水は堤防の全面を超えて流れ始めしが、間もなく全堤洗ひ去られたり、この下流に Johnstone 町あり、此處に架してある石拱橋の爲めに水は再び遮られ、後に其橋の破壊せしにより、損害を著大ならしめ、約千人の生靈を失ひしと云ふ。

Puentes dam, Spain.

こは十八世紀の末葉に成りしものにして、高さ百六十呎、上幅三十五呎、下幅

百四十七呎の石造堰堤なり、地盤の一部分岩石ならざりしかば砂利層に杭打工を施したり、千八百二年四月初めて満水せしが砂利を通じて水噴出し來りDamの中央約二百呎の部分は穴となり堰堤に拱形の大穴を残して溢流せり此際六百人の死亡者ありしと云ふ。

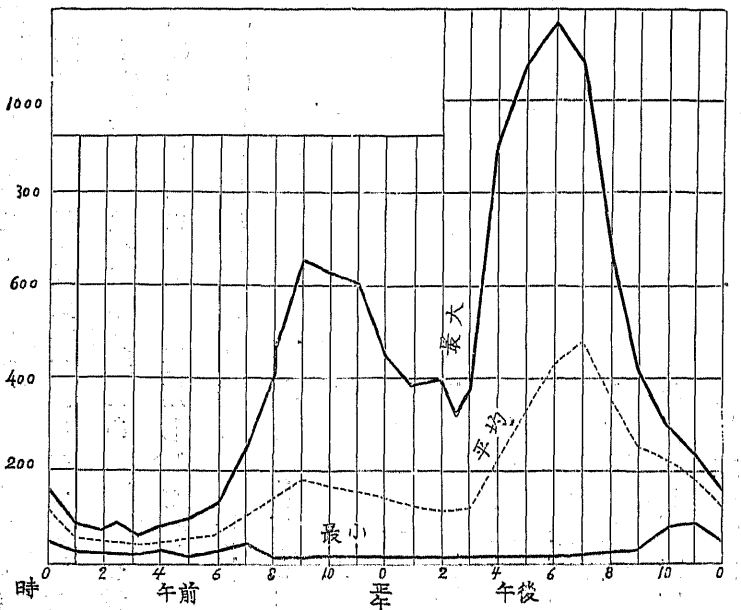
Habra dam, Algiers.

下幅八十呎、上幅十四呎、水深百十六呎の石造堰堤なり千八百七十一年竣工せしが翌年に至り少しく破壊せしところを修復せり、千八百八十一年十二月には上部の高さ五十呎、幅三百五十呎、破壊し四百人を溺らしたり、これ工事に用ひし水性石灰の質不良にして水に溶解せしによると云ふ。

Austin Dam Texas, U. S. A.

上幅十八呎、下幅六十呎、高さ六十呎の石造堰堤なり千八百九十年に工事に著手し千九百年四月洪水のために其一部六百呎下流に押し流されたり、この原因は同州の行政者が收賄せし結果にして工事粗悪なりしに依る工事擔任技師は斯の如き工事施工に對しては責任を負ふこと能はずと云ひ職を辭せ

第二十八圖



りと言傳ふ
震災の爲めに堰堤の破壊したる實例もあり。

又貯水池を設けず水量の變化に應ずる爲めに水力と火力とを併用する所あり、水力の需用も年中一定なるものにあらざるのみならず一日の中にも甚敷相異あり、第二十八圖に示すものは歐北クリスチナ市の電燈に對する需用圖にして一日の内に時刻によりて非常の相違あり

り、同市は歐北にありて夏期は夜中と雖も明るく冬期は終日點燈を要するこ
とあり此圖は變化の最も甚敷一例を示すに過ぎず。

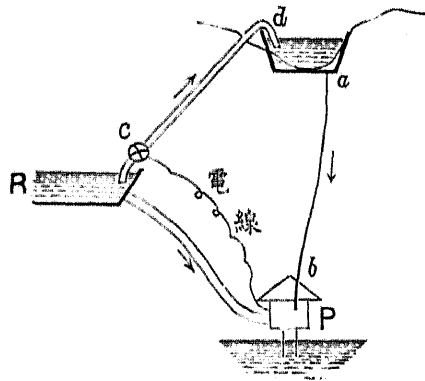
斯の如く需要水力は著しく變化ある故に發電所近くに小貯水池を作り日
日の變化に應ずる爲に火力を併用し以て調整する者あり蓄電の方法を取る
者あり或は唧筒を用ひて水を高所に汲上げ置き貯水する者あり近年遠心力

唧筒 Centrifugal pump 大に進歩して二千呎の高
さに水を汲上げること困難にあらず。

或は此一時刻の需用に應せしむる爲めに
別に補助發電所を設けるところあり。

例へば二千呎の高さに水を汲上げ置たれ
ば其流水摩擦を見込まずして一秒時に付一
立方呎の水量は能く百五十馬力の力を出す
を得べし、六時間用とすれば $1 \times 6 \times 60 \times 60 =$
21600 立方呎即ち十間四角深六尺の水量にて

第二十九圖



足るべし、第二十九圖に示す如く電力を利用して發電所附近の山腹へ其水を
揚ぐることを得べし一口中に電力殘餘のある時に此唧筒を動かし置けば大
に便宜なり。

P は水力發電所

R は發電用水路

c は水あるところに据付たる電氣唧筒 cd は其送水管

d は山上の小貯水池

ab は高壓少量の水にて動かす補助水車用の水管

水の取入の爲めに河川に設くる堰堤

水力工事の爲めに河川を横ぎり堰堤を築き取水場となす場合に於て不動

堰 fixed dam 可動堰 movable dam の二種あり。

不動堰は其位置水勢地盤の如何によりて其形状材料を異にす、材料は重に
木材、石材、コンクリート、鐵筋コンクリート等を用ふ。