

ことも解る。

Iowa State College の Paustain が研究した自動車の性能曲線に依つて本論文を一層理論付けることが出来る。

第三圖は勾配とガソリン消費量との関係を性能曲線から求めたものである。

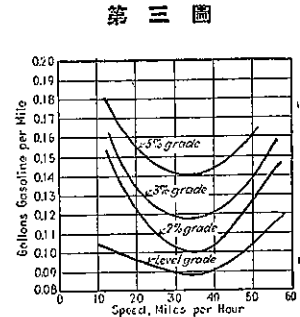
この曲線は自重 3000 封度の自動車について實驗したものであるから外の自動車に就ては直ちにこの數値を用ふることは出来ないがその傾向を知ることは出来る。この曲線によつて哩當りのガソリン量は 35 哩/時の時が最小であることが解る。外の自動車についてはこの點が或は 30 哩/時であつたり 40 哩/時であつたりするが兎に角最小消費量の點がある。今若し 5% の勾配を 35 哩/時で上り又 5% の勾配を下る場合を考ふに充分に舗裝されて居ればガソリンを節約しながら下り勾配全部を隋走することが出来るわけである。この場合勾配を上る時に平坦線を走る時の 60% 餘計にガソリンを喰ふものであるから勾配を下る時のガソリン量が平坦線の 40% 以下であればこの上り下りの勾配を用ふることは有利となる。

勿論こゝに擧げた數字は大體のものであるがこう云ふことを充分研究して勾配の強さを決定しなければならない。然し道路の問題は運轉費だけで解決出来るものではないからこの點も注意を要す。目下の状態では乗客用自動車は 45 哩/時は出せるのであるから、5% の上下勾配を組合はせることは運轉費の經濟と云ふ見地からは充分とは言はれない。恐らく現今貨物自動車道路に用ひられて居る 3~4% 位が最も理想的ならん。

要するにこの問題は車の空氣抵抗、曲線部の構造状態によつて定められるのである。

この論文中には時間の問題は考へて居ないのであるが勾配を上るために餘分にかかる時間と云ふことがこの問題を根底からくつがへす様なことはなからうと信ず。

(大石重成 抄譯)



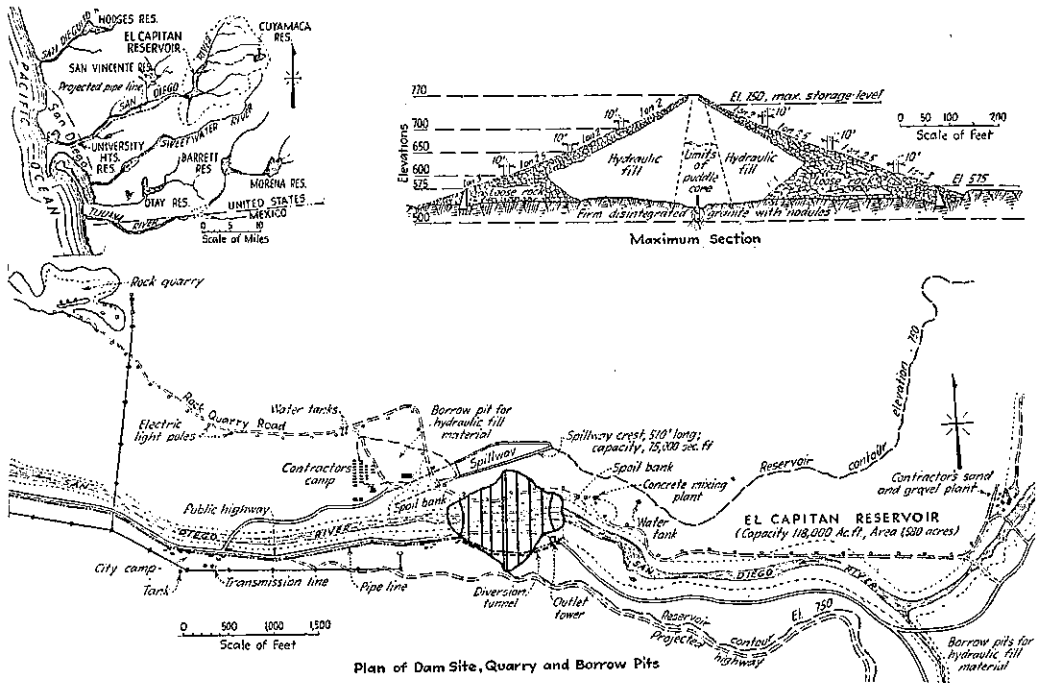
水締め土堰堤の滑止め

(Non-Slip Hydraulic-Fill Dam for San Diego by H. N. Savage)
 "Eng. News-Record" July 13, 1933, page 33.

Calif. 州の San Diego 市はその給水量を 70% 増大するため San Diego 河に El. Capitan Dam を建設中である。堰堤は水締め式で尙岩石の護岸も施されて居る。高さ河床上 217 呎、遮水壁の深さ 53 呎、天端延長 1200 呎、側面の法 1/15~1/3 基礎幅 1240 呎のものである。この外築堤土砂の散逸を防ぐため上下流の堤趾にコンクリート造拱堰堤を設け且つ下流側には廣區域に互り排水設備を施した。現在工事は附替水路と基礎工事が終り土堰堤も 30% 出来上つた。豫定の築堤所要土砂總計 1700 000 立方碼で工事は 1 日 2 交代により 12 000 立方碼の割合で進行して居る。

El Capitan 堰堤の流域面積は 178 平方哩その年流出量は 0~8 450 640 000 立方呎とその範圍廣く、平均年流出量 1 071 576 000 立方呎に及ぶ。貯水池の容量は 5 140 080 000 立方呎である。

El Capitan 堰堤はもともと水締め式土堰堤であるが上下流法面には天端迄達して居る岩石の護岸があり又土砂の散逸を防止するため堤趾には夫々コンクリート造拱堰堤を設けてある。これは用土の試験の成績は優秀であつたが水締め式土堰堤によく起り勝な障害を豫防する意向から設けられたものである。構造物の形状寸法は下圖の通りで、廣範圍に互る試験の成績によるとこの型式以外のものでは經濟上不可能なことを知つた。



堤趾のコンクリート造拱堰堤は大凡高さ 50 呎、長さ 280 呎で堰堤の土壓に抵抗し得るやう拱形にしたものである。その基礎は一般河床掘鑿面下更に 15 呎堅硬な花崗岩の中に穿入してある。工事中及びその完成後の排水のためには護岸を通じて上流に向け廣範圍に排水の設備を設けた。この排水設備は 6 呎×7 呎馬蹄形の隧道を河床面高に設け上流側に 150 呎即ち水締め築堤の下流限界に至る距離の半ば迄及んで居る。排水隧道の上流端は密閉されて居るが排水隧道のコンクリート壁に排水用タイルを挿入し徑 6 吋の穴を 2 列宛兩側にあけてある。

岩石の護岸は底部最大幅で内側に廣がつて堰堤基礎幅の約半ばを占めて完全に堤趾壁 (toe walls) を包んで居る。この護岸は基礎から 50 呎迄 1 割法でそれから厚さが次第に減じて天端で 2 呎となつてゐる。堰堤の型式上岩石の大きさ性質に関しては何等規定を設けず、切出された堅岩は皆使用した。岩石の護岸を用いた主要な目的は重量を増すためと排水上の點からとて、石と石との密着の程度は純粹の石堰堤のやうには必要としない。

堰堤の中心線に沿ふて幅 6 呎の遮水壁が設けられ底部は堅硬な花崗岩中に深さ 53 呎這入つて居る。この遮水コンクリート壁は堰堤基礎盤から次第に細まり頂部で 18 吋となり中に格子造の鐵柱が 8 呎間隔に挿入されて

ある。これ等の鐵柱はこのコンクリート壁中にある縦横鐵筋の支持物でコンクリート壁の補強用となるものである。壁の底部には 5 呎毎に深さ 25 呎のグラウト孔を掘つた。心壁の材料は 100 目の篩で 70% 通過し 15% の粘土を含有しその比重は 2.06 で 38% の水分を含む。築堤用土はかゝる水締堰堤型式の前例によつて設けられた細率以内にある使用水量は用土 1 立方碼につき 150 ガロンを要した。この水量は大體土砂の空隙を充たす水量に相當する。

(岡崎三吉 抄譯)

下水道に於ける雨水流集量

Rainfall as affecting Flow in Sewerage Systems.
(By C. C. Judson, B. Sc., Ass. M. inst. C. E. Canterbury)
The Surveyor, Aug. 11-25, 1933.

合理式雨水量算定法について申上げる前に、先づ次の事項を簡単に述べさせて戴く。

排水面積

雨水の流出量を考へる場合、蒸發とか地表の水溜りとかいふ様なものは極めて少量であつて大部分は地下滲透率によつて左右される。即ち全面積に夫々不滲透率を掛けて求めた面積が計算上の排水面積といふ事になる。

地域	不滲透率
鋪裝道路	0.95
水締めマカダム	0.30~0.60
人家稠密區域	0.70~0.90
エーカー當人家 20 軒程度	0.50
" 12 軒 "	0.33
" 8 軒 "	0.25
" 4 軒 "	0.18
空地	0~0.15

降雨強度

1929 年委員會に於て一部決定した所に依れば

(1) 降雨強度曲線は次式による。

$$\text{繼續時間 } T=20 \text{ 分} \sim 100 \text{ 分} \quad R=40/(T+20) \text{ 吋/時}$$

$$\text{同 } T=5 \text{ 分} \sim 20 \text{ 分} \quad R=30/(T+10) \text{ 吋/時}$$

(2) 委員會に於て制定したる標準降雨強度曲線は本邦内いづれの場所にもこれを適用す。

以上は 7 箇年間の自記降雨記録により、内最も強烈なる降雨 2 回を除き最大降雨を基準として定められたものである。

筆者はこれより前、イースト・セントに於て 70 回の降雨記録より、各時間毎の最高強度の雨を順次 12 位迄摘録し、各順位毎に連結して假想降雨 12 種を作り、第三位の降雨を以て強度曲線を決定した所によれば

$$R=45/(T+10) \text{ 吋/時}$$

となつて委員會制定のものに比し 50% 乃至 23% 高いことになつて居る。

流集時間

流集時間は必ずしも排水面積の大小に比例せぬ。極めて形の正確な區域でしかも下水管 1 條の場合にはほぼ正