

土砂に對し 2.3

σ_a : 木材の曲げ許容應力 90 kg/cm² 特別な場合に 140 kg/cm²

2. 横桁の耐荷力

2 車線交通に對し

$$W = \frac{\sigma_a Z - 87.5(2.2D + \gamma d)\lambda L^2}{453(100L - 270)}$$

1 車線交通に對し

$$W = \frac{\sigma_a Z - 87.5(2.2D + \gamma d)\lambda L^2}{453(50L - 90)}$$

茲に L: 横桁の支間(m)
 Z: 横桁の断面係數(cm³)
 λ: 横桁の間隔(m)
 他の記號は前と同じ

3. 縦桁の耐荷力

$$W = \frac{\sigma_a bh^2}{142 \cdot 1000\lambda} \frac{3.7\lambda(275D + 275D\lambda + bh)}{100,000}$$

茲に h: 縦桁の高さ(cm)

b: 1 車線(275 cm)當りの縦桁の總幅 (cm)

他の記號は前と同じ

算式誘導の基據

本算式を誘導するには次の条件をもととした。

1. 自動車荷重として米國道路橋示方書の標準自動車を使用した。
2. 耐荷力を示すも數は 1t=2000 lb (907 kg) とした。
3. 衝撃係數は 25% とした。
4. 縦桁反力係數は米示方書の 1 割増とした。即ち 1 車線交通に對し S/6.0 2 車線交通に對し S/5.0 とした茲に S は ft で表はした縦桁の間隔
5. 木橋の縦桁及主桁(桁橋)の計算には荷重横分布係數 (lateral distribution factor) を用ひ、之を 1.25 とした。

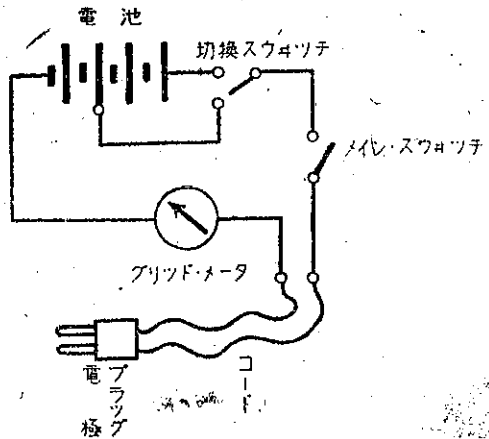
電氣濕度計に依る土壤密度の測定

アメリカに於ける電氣濕度計に依る土壤密度の測定は既に 10 年も前に Engineering News Record に紹介されてゐるが (1935 年 7 月 11 日號及び 1937 年 5 月 13 日號) 最近に至り改良された新式のものゝ試作され Troy: A la. の飛行場で試験された。それに関する記事が Engineering News Record の 1945 年 12 月 27 日號に掲載されてゐるので概要を説明する。

即ち装置は極く簡單なもので 45 ボルトのラヂオ用蓄電池がベニヤ製の箱に收められその上面にグリッドメーターとスイッチと測定用のコードがついてをり、そのコードの先端はプラグが装着されてゐる銅製の電極が 2 本出でゐる。配線は圖の如くで電池から出た電流はグリッド・メーターからコードを通つて片方の電極に至り、もう片方の電極から歸る電流はコードからメイン・スイッチ及び 45 ボルト、22.5 ボルトの切換スイッチを通つて電池に至る。

測定に方つては本装置を現場に携行しメイン・スイッチを入れ、切換スイッチに依り適當な電壓を與へて置いて電極を測定すべき土壤中に挿入する。そうすると土壤の含水量に應じた電流が電極間に流れるからそれをグリッド・メーターで讀み取るのである。一

圖一電氣濕度計配線圖



方豫め各種の土壤試料を標準プロクター圓筒で採集し本装置を用ひて得た電流の 45 ボルトと 22.5 ボルトの場合を測定しそれと土壤試料を完全乾燥して知り得た含水量との關係を明瞭にして置く、此の關係は實測の結果一次式で表はされたが、之に基いて現場で得た電流から含水量を知り更に土壤密度を求めるのである但し電流と含水量の關係は使用を豫想されるあらゆる

土盤に就て調べて置かなくてはならぬ事は論を俟たない。

本装置を Troy の飛行場で行つた密度試験の結果では其處の砂質粘土及び砂質ロームでの成績を平均すると 91.9% が良好だつたと云ふことである。内譯は砂質粘土では 82 回試験して 88%, 砂質ロームでは 89 回試験して 94% が正しいと云ふのである。

以上が Engineering News Record に掲載されてゐた原文の要旨であるが、その記述は甚だ簡單で含水

量と密度の關係とか文中試験成績に關して『良好』とか『正しい』の字句が用ひられてゐても意味が明確を缺き若干つかみ所のないきらいがあるしかも後記として筆者たるシカゴの民間航空局の技師 R. Mc Ginn 氏さへもが本装置に就て『更に試験を反覆しなくてはならない』と附言してゐる位で、その實用性に關しては問題を後日に譲らなくてはならないのだが斯くの如き研究が尚ほアメリカに於て行はれてゐる事を諸君にお傳へ出来ればと思ひ参考迄に掲載する。(編輯部)

The Nantahala Rock-fill Dam

此の Dam は純粹な type の Rock-fill Dam ではないが、最近になつて築造された Earth Core Type Rock-fill Dam と稱し得られるもので筆者の知る範圍では最も新しい Rock-fill Dam である。此の型式の Rock-fill Dam 及び Earth と Rock-fill とを並用せる Composite type の Rock-fill Dam は共に有利な型式の Rock-fill Dam で我が國に於て施工する場合には適當なものと思はれる。

Nantahala Dam は 1942 年 America Western North Carolina 州 Nantahala 河に築造せられたもので、Chief Hydraulic Engineer of the Alminum Co. of America の J. P. Growdon 氏の指導下に設計及び施工が爲された。傾斜せしめたる土不透水壁 (the inclined impervious diaphragm of earth) の上下流部に設置した filter は同氏の original になるものと傳へられて居る。堤高 260 ft (79.3 m) 堤頂幅 30 ft (9.15 m) 上流面勾配 1:1.4~1:2.5, 下流面勾配 1:1.4, 堤頂延長 1040 ft (317 m) 堤敷 990 ft (302 m) の相當高い Rock-fill Dam である。

従來常識的に使用されて來た鐵筋コンクリートの遮水壁が其の他の遮水壁に比べて、Rock-fill Dam の築造に於て最も困難な問題である所の flexible な遮水壁を得ると言ふ點に於て遙に勝れたものと言へる。即ち Rock-fill の Settlement に對應して破壊なしに順應して行き得る譯でその結果漏水は少であり、Nantahala Dam に於ては僅に毎分 0.17 m³ に過ぎない。

Earth core の上下流に設置した filter は、下流側に設けたものは水壓に因る piping に依つて core

material が Rock-fill 内に流入せんとするのを防ぐ爲のものであり、上流側に設けたものは逆に貯水池が減水する場合 reverse flow に對する同様の配慮から設けられたものである。Core の厚さは Core material の透水性に依つて理論的に求め得られるものであり高度の不透水性を有するものであれば薄いもので足りる譯であるが、展覧工事に必要な space を要する事及び、Rock-fill の沈下に因つて起る deformation を許容する爲に相當な厚さを要すると云ふ事を考慮して決定される。Nantahala Dam に於ては頂部厚 15 ft (4.57 m) 脚部厚 27 ft (8.25 m) を採用して居る。filter の厚さも同様に施工上の諸要求に従つて決定されるのが普通である。各層の境界部にある細粒子のものを安定させる爲には或る程度の Seasoning が必要であり、又境界線の不正陥を補ふ爲には豊富な境界部を必要とする。

Dam body の何處に何の形の Core を設置するのが適當であるかと云ふ問題であるが、大體中心部に Vertical core を設置する場合と、上流部に上流法面に平行に Core を設置する場合との二つが考へられる。Vertical core を設置せる場合は、水壓は下流部 Rock-fill に水平方向に傳達される従つて安定上下流法面勾配は安息角 (Angle of repose) より緩勾配にしなくてはならない。又上流部に Core を設置せる場合は安定上有効な下流部の Rock-fill は増大する事になつて下流法面勾配は前者の場合に比して急であつても良いのであるが、貯水池が減水して行く場合に Core material が上流側へ流れ出るのを防ぐ爲に上流法面勾配は適當な緩傾斜にしなくてはならない。