

文献紹介

斜面の安定計算

“General Slope Stakilty Analysis”

Bell, J.M.

Proc. of A.S.C.E., SM 6 Vol. 94, pp. 1253-1270

November, 1968

電子計算機の発達ともなって複雑な形状をした斜面の安定計算が実用的に行なえるようになってきた。著者は、地震の影響を含めて種々の外力を考慮した場合の斜面の安定解析の手順に工夫をこらして図-1に示すような断面について検討を加えている。

この解析法は分割法の一つで、斜面内に考えた図-2のような要素に働く力のつりあいから逐次近似法によって安全率、すべり面上の応力などを求める方法である。

力のつりあいから求められる3つの式

$$\sum H=0, \sum V=0, \sum M=0$$

には n 個 (要素の数) の垂直力 N_i および安全率 F が未知数として含まれている。このうち N_i を次式の形に書き直し

$$N_i = C_1(1 - K_x)W_i \cos \alpha_i + C_2 L_i \sin 2\pi \frac{x_n - x_{ci}}{x_n - x_0}$$

かつ $C_i' = C_3 \cdot C_i$

とて F を仮定すれば C_1, C_2, C_3 を未知数とする3つの直立方程式が得られる。ところが $C_3=1$ でなければならないから $C_3=1$ になるように F の値を変えて繰返し計算を行なうわけである。図-1に示したような断面で要素の数11個、地震力10種類の演算に要した時間は CDC 6400 を用いて2秒以下であった。

図-3に浸透流のある場合およびない場合の安全率と係数 C_1, C_2 の値が示してある。なお地震力、浸透流と

表-1 解析法による安全率の比較

解析法	安全率
Fellenius の方法	1.09
Bishop の近法	1.33
Morgenstern and Price の方法	1.24~1.31*
著者の方法	1.49

* 垂直力 N_i の分布の仕方によりこの範囲の値となる。

も考えない場合の安全率を他の方法で求めた値と比較したのが表-1である。この他すべり面上の応力についても検討を加えている。

図-1 安定解析を行なった断面

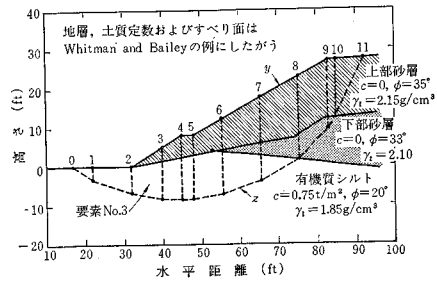


図-2 要素に働く力

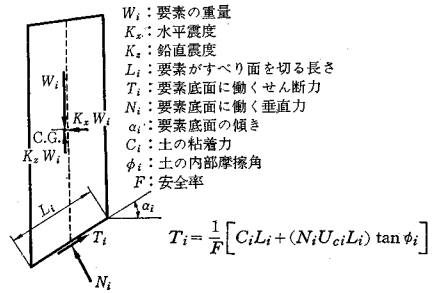
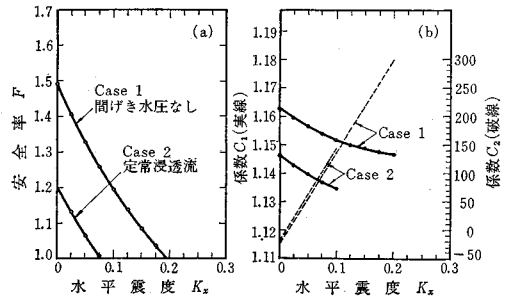


図-3 安全率と係数 C_1, C_2



(建設省土木研究所千葉支所 佐々木 康)

水理公式集頒布

—昭和38年増補改訂版—

水理公式集の初版が発行されたのは昭和17年です。それから2回の改訂が行なわれましたが、昭和38年に刊行された本書は現在世界中で使用されている代表的な公式をすべてとり入れ、第1編 河川、第2編 発電水力、第3編 上下水道、第4編 港湾および海岸の4つの大項目に分け、それぞれに7~11の中項目を設け詳細に解説した世界でも珍しいユニークな公式集です。参考書としてぜひご利用下さい。

体裁：A5判 603 ページ 定価：1400 円 会員特価：1100 円 送料：150 円