

岐阜大学工学部 正員 宇野 尚雄

帝国測量株式会社 正員 宮下 高昭

1. まえがき

岐阜県山間部の切取斜面と盛土斜面の崩壊事故について検討する機会を得たので、その際に気づいた二、三の事項を抽出して報告する。

2. 切取斜面の崩壊例について

昭和51年に平湯で発生した道路建設工事中の切取斜面の崩壊は幅約15m、高さ約25mにわたり、先行した2日間で100mm程度の豪雨が直接的原因とみられた。

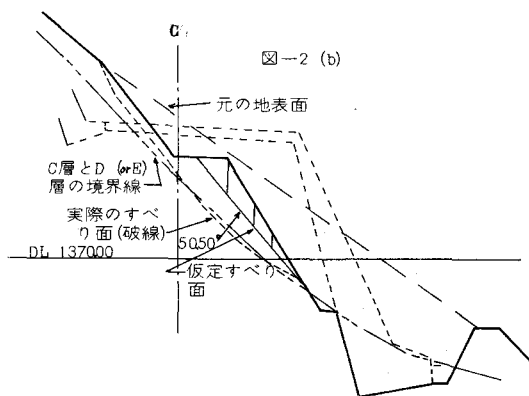
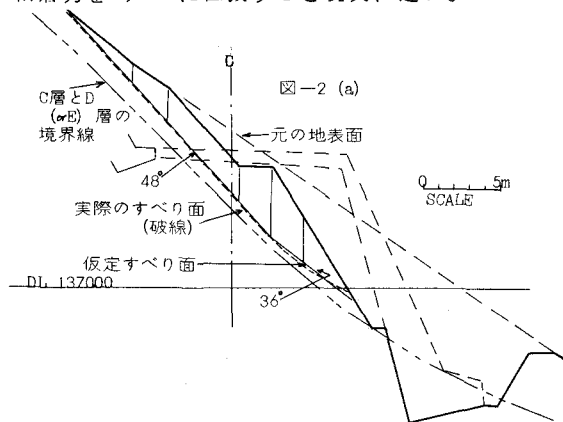
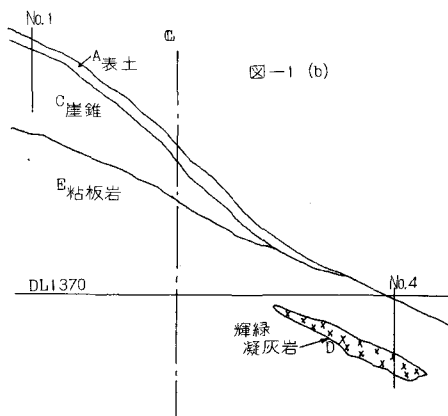
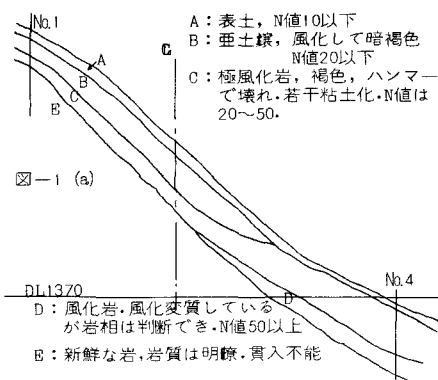
(1) ボーリングから地層図の推定

図-1(a)、(b)はそれぞれ土木屋、地質屋が描いた地層図である。両者に相当の違いが認められる。地質屋はボーリング試料の岩質観察と形成過程からの判断、土木屋はN値を主体とした判断によっている。この例ではこの差が設計上に重大な影響は与えていないが、地層の推定の難しさを端的に表わし、今後留意すべき事項と考える。

(2) 切取斜面の崩壊と土質の強度

地山は崖錐が主体で、元の地山表面は約40°であるが、直接せん断試験では $C=0.2\text{ kg/cm}^2$ 、 $\phi=45^\circ$ が得られた。図-2(a)、(b)は崩壊部の2つの断面を主しているが、安全率を計算すると、(a)2.26、(b)2.80である

が、 $C=0.02\text{ kg/cm}^2$ にすると(a)1.15、(b)1.02となる。(b)の小滑落は既に認められていたので、粘着力を1/10に低減すると現実に近い。



3. 盛土斜面の崩壊例について

スーパー林道の建設盛土が雪解けによる浸透水のため崩壊した例を図-3に三軸試験(UU)による強度定数とすべり計算結果とともに示した。一軸圧縮の $C_u = 0.09 \text{ kgf/cm}^2$, コーン貫入による $C_u = 0.082 \text{ kgf/cm}^2$ が別に $\gamma_s = 2.10 \text{ gf/cm}^3$, $\gamma_d = 1.75 \text{ gf/cm}^3$, $w = 20\%$ で得

られている。この盛土材料の

締固め特性は図-4のようである。粒度はレキ分29.7%,

砂分41.3%, シルト分19.0

%, 粘土分10%。WL=25.1%

, $W_p = 7.5\%$, 崩壊土砂の自然

含水比 $W_n = 19.6\%$ であっ

た。小川に従って420μ以

下の細粒分に対する W_n を概

算すると28%となり、WL=25.1%に対する崩壊土砂の W_n は17.6%

が得られ、 $W_n = 19.6\%$ という含水状態は液性限界を越えている

流動状態であることに対応する。図-4の締固め特性を考慮して、

相当な密度を確保しても、含水状態によっては著しい強度低下

が考えられるため、コーン貫入支持力と含水比の関係を調べたのが

図-5(a)普通目盛、(b)対数目盛である。(b)の関係は直線的関係で、

LL試験の落下回数との関係に類似している。いずれにせよ、 $W = 15\% \rightarrow 19\%$ の変化に応じて q_c は激減して10分の1くらいになっ

ていて、2.(2)で述べた粘着力の低減と対応しているようにみえる。

図-5の試験試料は $\gamma_s = 2.06 \text{ gf/cm}^3$ であるが、 γ_d は図-4の×印

のように変動していることを付記する。

参考 1) 小川・青山：地すべり地の土の土質試験法の問題点，土と基礎，26-6，p51-56

