

盛土の粘着力cはどのように決定されたのか

川原湯地区①～④のボーリングコアから採取した試料の粘土含有量と締固め度に応じて求めた粘着力をプロットして求めている。

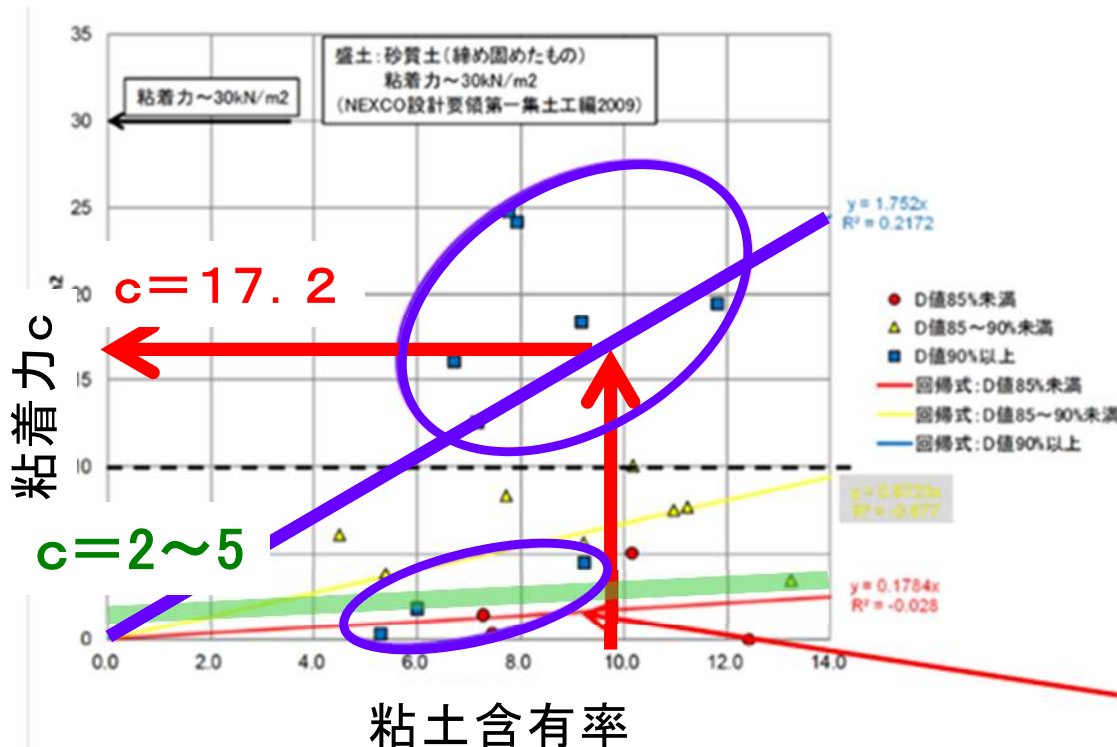


図 1.3.11 粘着力と締固め度区分の回帰式

図-4 締固め度による粘着力と粘土含有率の関係
(H26 ハツ場ダム貯水池周辺地盤性状検討業務 H29年3月 日本工営に加筆修正)

締固め度D値90%以上のデータ(9点)から得られた回帰式 ($y=1.752x$) を用い, 各地区の粘土含有率(川原湯地区④の平均値 $-\sigma/2=9.8\%$) から換算
粘着力(c) 17.2(KN/m²)を採用
(1.752×9.8)

↓ しかし

1) 一般に粘土含有量と粘着力には相関があると思われるが、ここでは、相関はほとんど認められない(相関係数($r=0.41$))

2) データのばらつきが上下の2グループに分かれている。あえて回帰式を求めるなら下のグループで求めるべき

→ $c=2\sim5$ (KN/m²)

盛土の内部摩擦角 ϕ はどのように決定されたのか

川原湯地区④の盛土内部摩擦角は、室内試験時の締固め度と内部摩擦角の回帰式から、施工時の締固め度平均値 ($97.3 - \sigma/2 = 97.3 - 2 = 95.3\%$) から換算し
内部摩擦角 (ϕ) 35° としている ($0.2187 \times 95.3 = 35.1^\circ$)

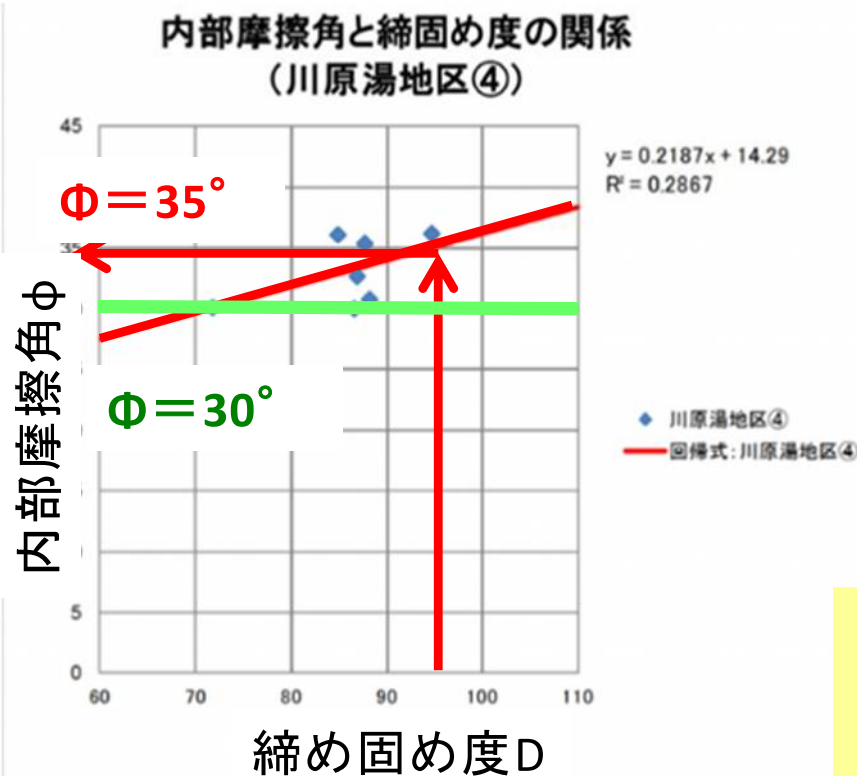


図 1.3.17 内部摩擦角と締固め度D値との関係 (川原湯地区④)

図-5 ボーリングコアから採取した試料による締固め度と内部摩擦角の関係



7点からの回帰式
相関係数 ($r=0.53$) が低い
(相関はないとみるべき)

施工時の締固めデータはわずかに3例、これに、ボーリングのコア(攪乱試料)のデータを合わせ7点。

**このデータからは内部摩擦角 ϕ を評価するのは無理である。
どうしてもというのであれば安全サイドで ϕ は30とすべき。**

2) 盛土の土質強度の推定

粘着力c:

長野原③地区盛土材の平均的な粘土含有率を求め、様々な工事から発生した盛土材に対する三軸試験から得られたcと粘土含有率の関係から回帰式を作成
これに平均的な粘土含有率を代入し粘着力cを求めている。

盛土材料は大柏木トンネル発生土などで、礫分が69.4～85.4%までである礫質土、粘土分は1.3～3.4%の素材である。

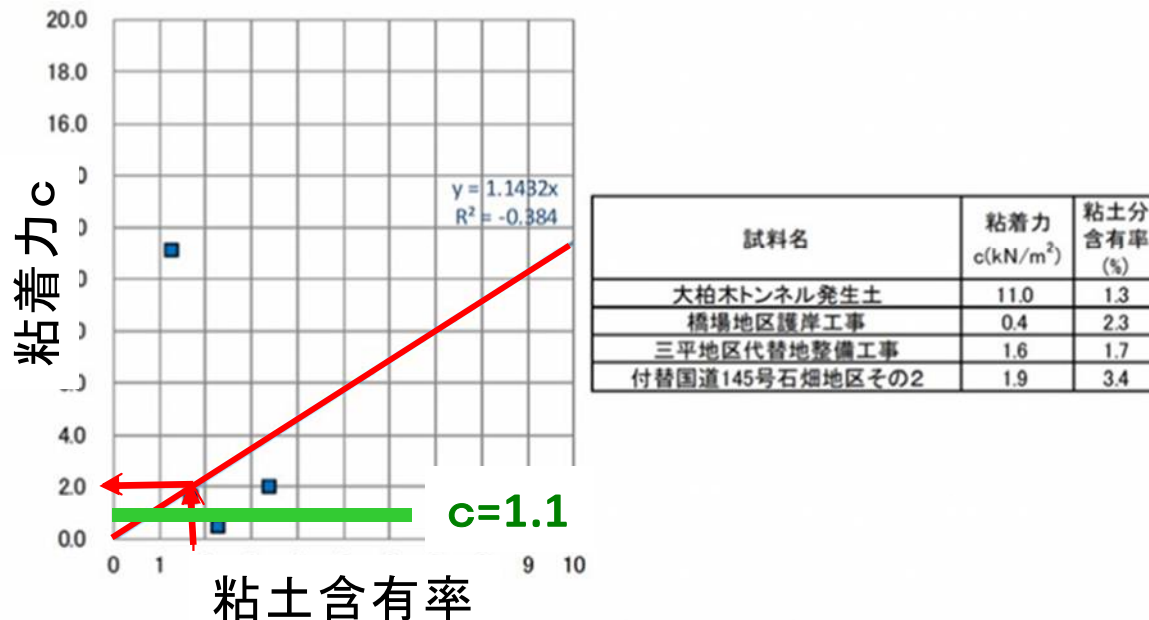


図 1.5.19 長野原地区③ 粘土分含有率と粘着力の関係

図-6 粘土含有率と粘着力の関係 H26 ハツ場ダム貯水池周辺地盤性状検討業務 H29年3月 日本工



- 1) データ数が少ない
- 2) 粘土分含有率と粘着力に相関が認め難い ($r=0.62$)。
- 3) データは粘着力の小さなグループ3個と1個の異常値
- 4) あえて使用するとすれば、粘着力の小さなグループで相関式を求めるべきであろう。ただし、4個のデータでは統計的な意味はない。
- 5) 粘着力cは $c = 1.143 \times 1.9 = 2.2 \text{ kN/m}^2$ と設定 (表-2参照)
小グループのみで求めれば
 $c = 1.1 \text{ kN/m}^2$ 程度である。

内部摩擦角 ϕ :

長野原③地区の既往工事試料から、締固め度と内部摩擦角 ϕ の関係をプロットし、相関式を求めようとしたが、データも少なく、締固め度D値は85%と90%しかないため相関式ができない。(そもそもこのような手法が不適切であることの証明のような結果といえる。)

そこで結局、長野原③地区では平均値 $\phi=37.5^\circ$ を参考にし $\phi=37^\circ$ に設定している。

注:92.5%の締固め度は長野原③地区の本体盛土の盛土品質管理試験(191データ)の締固め度 平均値94.1%から、ばらつきを考慮した平均値(94.1- $\sigma/2$)の値

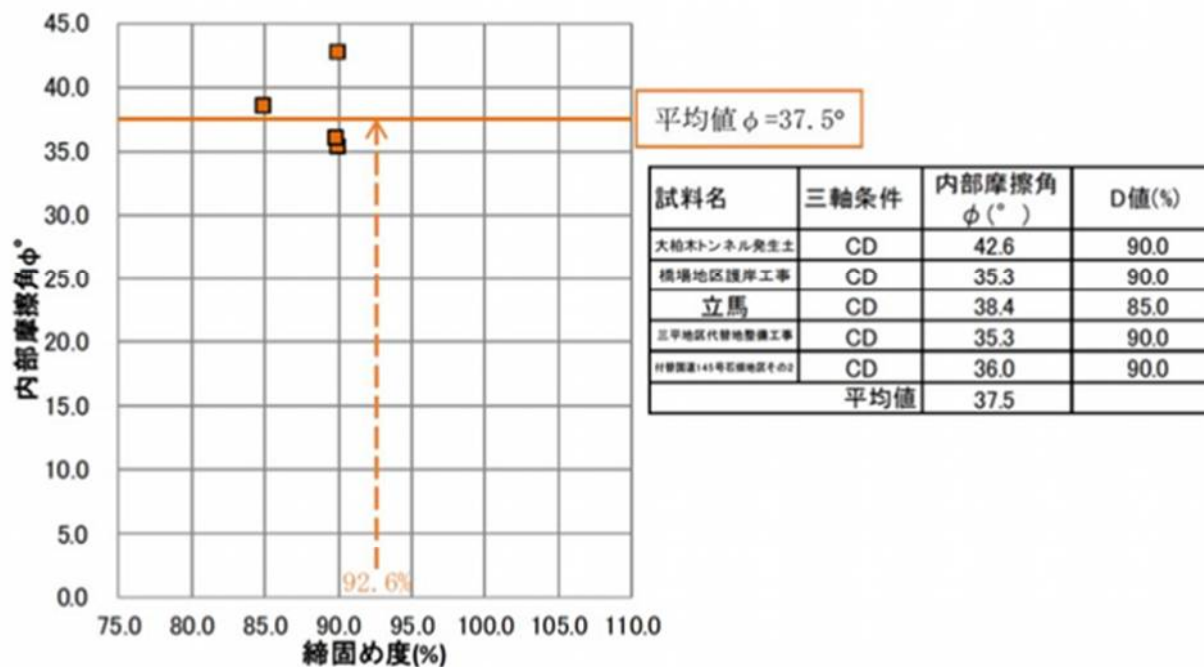


図 1.3.20 長野原地区③ 締固め度と内部摩擦角 ϕ の関係

まさにご都合主義!
信頼がおける値とはいえない。

長野原地区③
盛土の土質パラメータ
($c=2.2\text{KN/m}^2$, $\phi=37^\circ$)が
信頼できない。

除外した正当な理由が示されていない。

図-7 締固め度と内部摩擦角の関係 H26 ハツ場ダム貯水池周辺地盤性状検討業務 H29年3月 日本