

簡易支持力測定による基礎地盤の支持力確保

青森県土木施工管理技士会
株式会社 協川建設工業所 工事部
工事主任

小山 光昭
Mitsuaki Koyama

1. 適用工種

軟弱地盤にコンクリート二次製品を布設し農業用水路を施工する為、セメント固化剤による地盤改良を行う。改良幅4.0m、改良深2.5m～3.5mである。

尚、現場改良目標一軸圧縮強度は 50kN/m^2 である。

2. 問題点

現場から採取した試料で一軸圧縮試験を行い σ_{28} の目標強度の確認を行う。

そこで問題となるのが、 σ_{28} を待たないで短期間で目標強度の確認を現場で、出来ないかである。

3. 工夫・改善点

(1)許容支持力の確認

地盤改良試験施工箇所の許容支持力の確認を平板載荷試験により行った。(写真-1)

(2)各測点の支持力の確認

簡易支持力測定器（キャスポル）により測定した衝撃加速度から関係式を用いて求めたせん断抵抗角（ ϕ ）、粘着力（ c ）から、地盤の許容支持力度を算出した。(写真-2)



写真-1 平板載荷試験設置状況



写真-2 簡易支持力測定状況

4. 効果

(1) 平板載荷試験を実施した結果、設計荷重 (50 kN/m²) 以上に設定した60kN/m²の最大荷重を加えた結果、総沈下量は1.11mmで載荷板直径 (30 cm) の10%以下であった。又荷重-沈下量曲線に急激な変曲線が認められなかったため試験最大載荷荷重を極限支持力とすれば設計荷重 (50kN/m²) を満足するものと判断された。

(2) 簡易支持力測定の結果は地盤改良後σ7で下記のとおりである。

地盤のせん断抵抗角 φ=26.3 (キャスポル測定結果)

地盤の粘着力 C = 81.5kN/m² (キャスポル測定結果)

$$q_a = 1/3\beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N_\gamma$$

β: 0.5 (図-1 から選択)

γ₁: 16.71 (kN/m³) (砂50粘性土50の単位体積重量)

B: 3.61 (m) (水路底版幅)

N_γ: 8.7 (図-1 から選択)

$$= 1/3 \times 0.5 \times 16.71 \times 3.61 \times 8.7$$

$$= 87.5 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

このような方法で測点毎測定した結果、設計荷重 (50kN/m²) を満足しており基礎地盤の支持力は十分な地耐力を有していることが確認された。

表-1 形状係数

基礎底面の形状	連続	正方形	長方形	円形
a	1.0	1.2	$1.0 + 0.2 \frac{B}{L}$	1.2
β	0.5	0.3	$0.5 - 0.2 \frac{B}{L}$	0.3

B: 長方形の短辺長さ, L: 長方形の長辺長さ

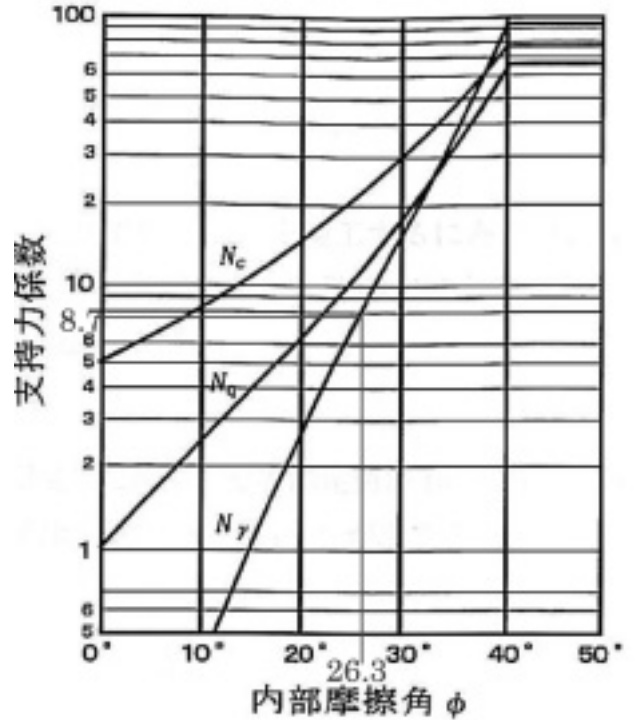


図-1 支持力係数と内部摩擦φの関係

5. 採用時の留意点

σ28の現場改良目標一軸圧縮強度結果を待つて次工程へ進む事は、確実な品質管理であるが、簡易支持力測定により地盤改良後σ7という短期間で設計荷重を確保が確認されるため、次工程へ進む判断材料として大いに役立つ事から進捗状況に多大な影響を与える。

この事からも現場施工条件をよく留意する必要がある。