

III-69

掘削施工中の粘土地盤の強度低下に関する一考察

機中掘ソイルコーナー 正員 ○中平 明憲、岡田 純治

花房 宏安、谷口 清

1. はじめに

粘土地盤を掘削した場合に生ずる土留めの変形については多くの計測・解析事例が見られる。しかし、その際の掘削底部の粘土地盤の強度変化に着目した報告例は少ないように思われる。そこで、現場で簡単に実施可能なポータブルコーンテストによって、掘削底部の粘土地盤の強度変化を施工中に計測した。その結果を報告する。

2. 調査方法

深度7.2mまで掘削後、図-1に示す掘削底部のほぼ中央付近でポータブルコーンテストを実施した。併せて、図示の位置で粘土地盤の伸張量を計測した。なお、調査は次段の施工に移るまでの10日間について実施した。

3. 結果

(1) q_c の深度分布

ポータブルコーンテストによる q_c の深度分布を調査日ごとに平均（各調査日ごと2～3箇所実施）して図-2に示す。図中、基準日とは当該掘削深度におけるテスト開始日を指す。

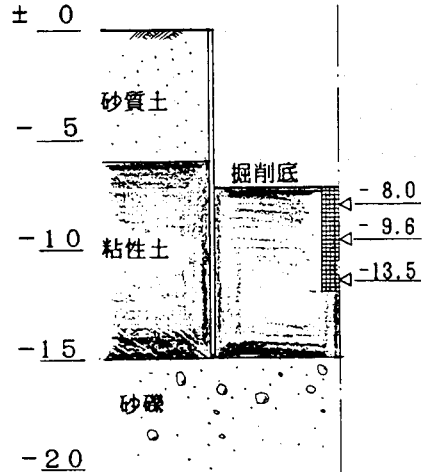
(2) 伸張ひずみと q_c の低下率

計測された伸張量を次式で伸張ひずみ ε_T に換算した。

$$\varepsilon_T = \Delta H_i / H_i$$

ここに、 ΔH_i : i 点の伸張量

H_i : i 点の分担層厚



ポータブルコーンテスト
実施範囲

△ 伸張量計測点

図-1 粘性土強度調査位置

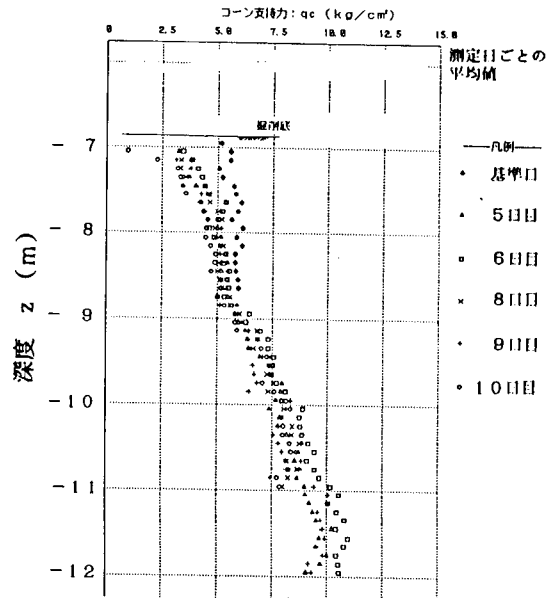


図-2 q_c の深度分布図

また、図-2に示した基準日に対するqcの低下率 β を次式で算出した。

$$\beta = q_{ct} / q_{co}$$

ここに、

q_{ct} : t日後のqc値

q_{co} : 基準日のqc値

伸張ひずみとqcの低下率の深度分布を図-3に示す。伸張ひずみは浅部で大きく、深部で小さい傾向を示し、qcの低下率は掘削底部に近い伸張ひずみの大きい範囲で著しく大きく、深部の伸張ひずみの小さい範囲では小さくなっている。

浅部のqcの低下の著しい範囲における低下率 β の平均値と伸張ひずみは図-4に示すような経時変化を示しており、伸張ひずみの増大に対応してqcの低下が進行する傾向にあることがわかった。そこで、調査範囲における両者の関係を求めると、図-5に示すようにほぼ直線的な関係が得られた。

4. 今後の課題

掘削施工中の土留の変位や応力の計測と併せて本報告のような簡単な方法で把握できる掘削底部のqc値の低下率を、掘削工事の施工管理に反映させるために、qc値の低下率を掘削時の安全性の観点から評価する必要がある。

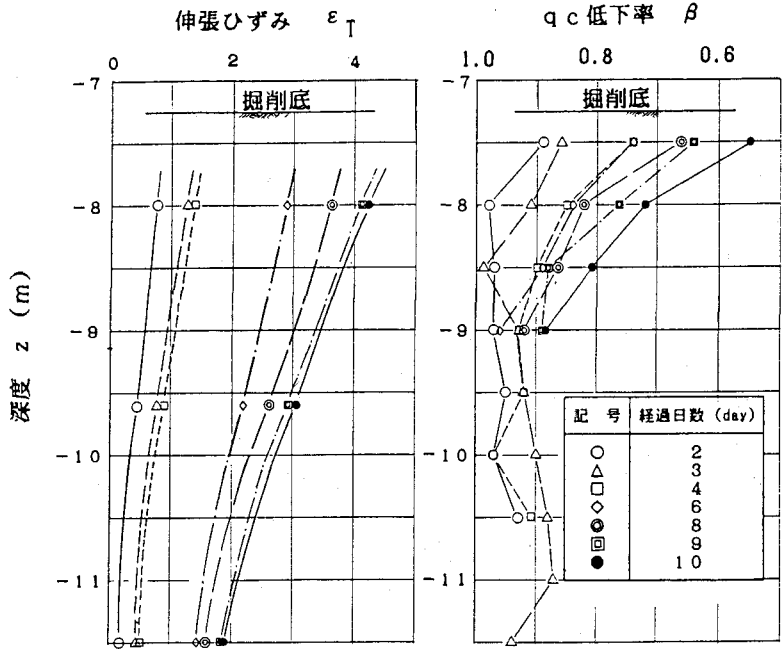


図-3 伸張ひずみとqc低下率の深度分布

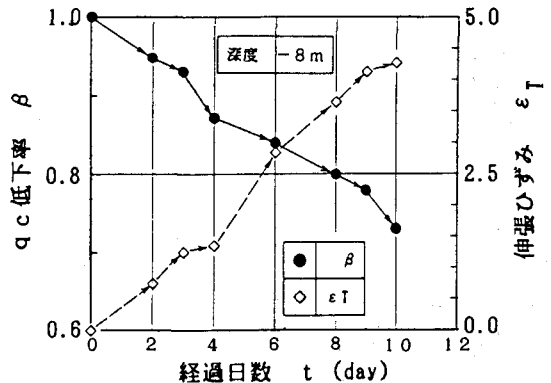


図-4 伸張ひずみとqc低下率の経時変化

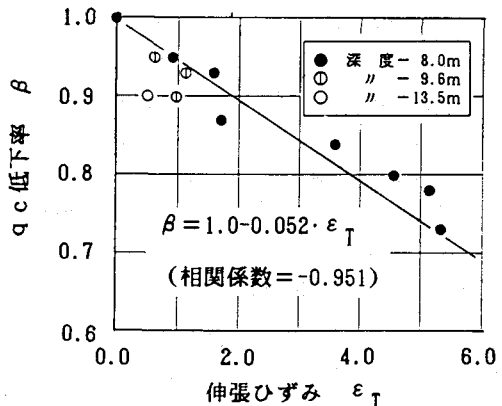


図-5 伸張ひずみとqc低下率