

VI-311

場所打ちコンクリート杭を対象とした施工品質の表示技術の開発
（その1 泥水・スライム性状の表示）

基礎地盤コンサルタンツ 正会員 酒井 幸雄
日本鉄道建設公団 正会員 青木一二三
建設省建築研究所 正会員 田村 昌仁
東海大学工学部 藤井 衛

1. はじめに

場所打ちコンクリート杭の造成は、その時の泥水管理やスライム処理法などの施工管理が所定の品質の確保にとって重要である。施工後の杭の支持力に関しては、載荷試験等により評価されているが、場所打ち杭の場合には試験結果のバラツキが比較的大きく、施工状況や地盤条件を考慮した検討が必要と考えられる。

一般的な試験杭の評価は、地盤条件と荷重～沈下関係の分析が主体であり、載荷試験杭の品質管理状況に関する情報は少ない。本文は、スライム処理に関する施工品質（できれば）の定量化手法に関するものであり、載荷試験杭などを対象としたスライム処理効果を定量的に示している。

2. 試験内容

実施した試験内容を表1に示す。杭Aは施工試験杭（φ1200mm）、杭Bは載荷試験杭（φ1000mm）である。その杭に対して掘削後、一次・二次処理後に図1～3に示す試験を実施した。その時に通常の重錘（1.65kgf）と検尺テープを用いた深度測定も行った。図1は電気比抵抗重錘¹⁾でプローブはタイプAを用いた。比抵抗測定は4極法、電極間隔1cmである。測定は深度方向に孔底部に着地するまで数cm毎に停止させて行った。

図2はフロート重錘²⁾（ハイパー重錘）でフロートの比重を簡単に変更することができる。ここでは1.03, 1.06, 1.1, 1.2の4種類について測定した。その時のフレッシュ泥水は比重1.03であった。

図3は孔底付近のスライムの凍結採取³⁾でLNGガスを用いた凍結式である。凍結位置の先端までテフロン製ホースで送気循環し、出口は大気開放した。凍結時間は10分程度である。

3. 試験結果

表1 試験内容

杭No.	数量	杭長	孔底処理	比抵抗重錘	フロート重錘	スライムの採取深度
杭A	1本	26m	掘削後	○	○	○ 24.04-24.55m
			二次処理後	○	○	○ 25.65-26.05m
杭B	1本	26m	一次処理後	○	○	—
			二次処理後	○	○	—

測定記録の表示例を図4に示す。図4（a）の施工試験杭Aは掘削後と二次処理後の記録で通常重錘で得た深度は24.6mと26.2mで、二次処理後では孔底部において垂直な値が得られ、スライムが介在していない事がうかがえる。

図4（b）の載荷試験杭Bは一次と二次処理後の記録で通常重錘で得た深度は25.6m、26.0mである。その時でも前項と同様の結果が得られた。スライム処理は、スライムクリーナーを用いた方法で揚泥速度1.5m³/分、処理時間10分、アキュムレーター付き水中ポンプで行った。二次処理後の比抵抗重錘の深度分布から、調査対象2本の杭においていずれも10～12Ω・m

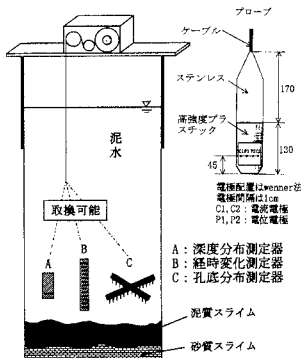


図1 電気比抵抗重錘

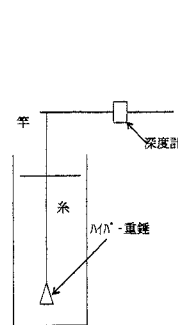


図2 フロート重錘

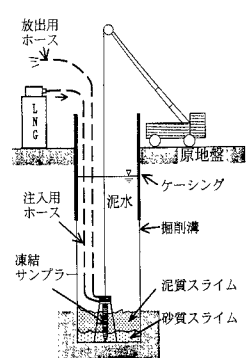


図3 凍結採取

キーワード：場所打ちコンクリート杭、施工品質、技術開発

〒145-0061 東京都大田区石川町2-14-1 基礎地盤コンサルタンツ(株) 地盤工学センター

Fax. 03-3727-6247

Tel. 03-3727-6158

程度の変化から、均一であることがうかがえる。評価確認のために杭Aについて比抵抗～凍結試料～粒度試験の関係を図5に示す。図5(a)は掘削後の比抵抗カーブと凍結試料を融解して得た電気伝導度から換算した比抵抗を重ね、試料①、②の深度付近から比抵抗カーブに良く対応している。二次処理後は直ぐに着底してスライムが無く凍結試料では礫の採取ができた。試料⑨の礫の比抵抗は正確に表せないで……で示した。図5(b)は粒度試験結果で掘削後の試料①はコロイド分(泥水)が多く、試料②～⑤の深度と試料①とは異なる事が良く分かった。また試料⑥～⑧は砂分がなく試験ができず、試料⑨の礫についてのみ行った。これらから礫分以外は見あらず、二次処理後の孔底にはスライムなどは完全に除去されて皆無であることが確認できた。

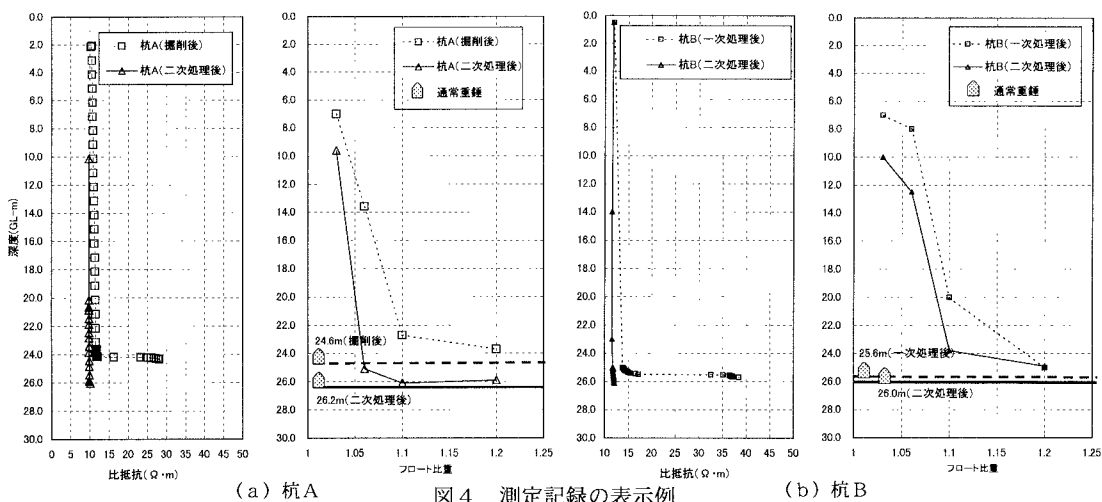
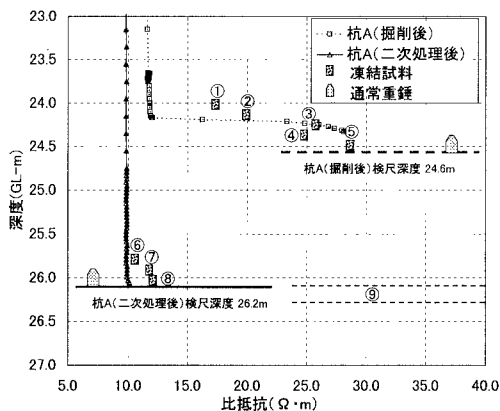
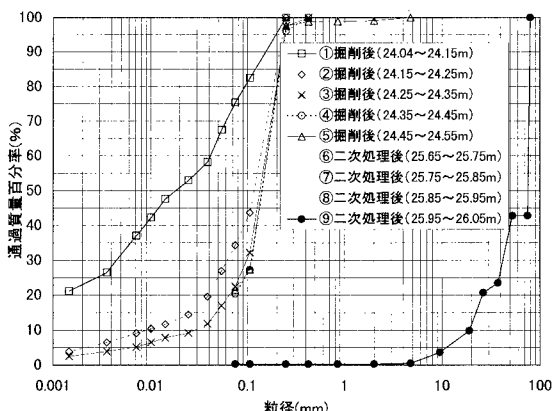


図4 測定記録の表示例



(a) 比抵抗と凍結試験採取



(b) 凍結採取試料の粒度分布

図5 評価

4. まとめ

本文は載荷試験杭や同一敷地で実施された施工試験杭を対象とした泥水・スライム性状の表示技術に関するものであり、スライムの堆積状況が比抵抗重錘などにより表示でき得ることを示した。

数多くの載荷試験結果を統計分析する場合は、単に地盤条件と荷重～沈下量の関係だけでなく、スライム処理効果の定量化などに基づき、施工品質のパラツキを評価することも今後必要である。また、当該敷地における杭の支持力を載荷試験結果に基づき評価する場合には、載荷試験杭に対するスライム処理効果を図4などの形で表示し、他の本杭に対してもそれと同等であることを確認することが所定の品質の確保にとって重要と考えられる。

《参考文献》 地盤工学会, 第33回地盤工学研究発表会, 1998 1) 酒井 他, 場所打ちコンクリート杭の孔底部付近の土砂堆積状況に関する検討, 2) 渡辺 他, フロート式重錘による場所打ちコンクリート杭の泥水・スライム性状の推定, 3) 小川 他, 場所打ちコンクリート杭を対象とした凍結式スライム採取装置の開発