

Ⅶ-238

建設汚泥の焼成による有効利用（その8）－焼成物を用いたドレーン杭の打設実験－

大豊建設㈱ 正会員 本間毅一
 ㈱熊谷組 正会員 宇野定雄
 建設省土木研究所 正会員 塚田幸広
 （財）先端建設技術センター 正会員 戸谷有一

1. はじめに

筆者らは、建設汚泥を造粒してから焼成することによって、粗粒材料としてドレーン材等に利用する技術について研究を行っている。本文は、実証実験用焼成物を大量に作製し、突き固め砕石ドレーン工法の材料として打設施工を行い、その施工性や杭の品質を確認した結果をまとめたものである。

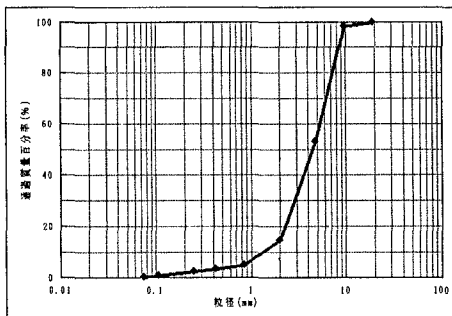
2. 現場実験概要

1) 現地盤の性状

打設場所は、砕石ドレーンを施工した現場内で、土質は砂及びシルトの互層である。図－1に現地盤柱状図を示す。

2) 使用材料

焼成物は、建設汚泥を造粒し 1000℃、1時間で焼成した後、粒径は 10mm 以下に調整したものを使用した。表－1に焼成物の性状を示す。また、粒径加積曲線を図－2に示す。



図－2 焼成物の粒径加積曲線

3) 使用機械

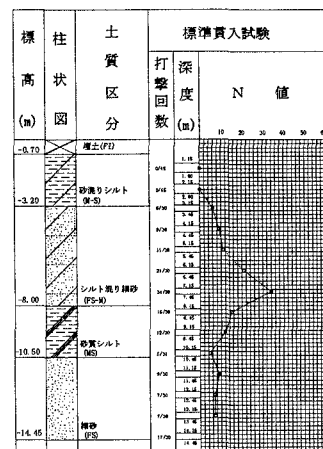
打設機械は、当該現場で用いたオーガ式の締固め砕石ドレーン打設機を使用した。

4) 打設方法

図－3に打設フローを示す。杭はいずれも、直径 500mm、長さ約 13m であり、はじめに予備打設を行い本打設の施工条件を決定した後、当該現場と同じ杭間隔で本打設を 9 本実施した。図－4に、本打設の配置図を示す。打設後は、杭周辺及び杭中心部で貫入試験を実施した。打設 10 日後に掘り起こして杭の状況を観察するとともにサンプルを採取して粒径測定し透水試験を行った。

キーワード：建設汚泥、焼成物、ドレーン工法、杭、施工性

連絡先：〒104 東京都中央区新川 1-24-4(大豊建設㈱内) TEL 03-3297-7011 FAX 03-3297-7065



図－1 現地盤柱状図

表－1 焼成物性状一覧表

試料の種類		焼成物
試験項目		
圧壊強度(kgf/p)		11.9
比重	表 乾	1.90
	絶 乾	1.58
吸水率(%)		20.7
透水係数(cm/s)		3.6×10^{-1}

3. 現場実験結果

1) 予備実験

予備打設を3本行った結果、本打設は砕石と同じ条件（突固め回数 60 ～ 70 回/分、引抜き速度 1.5 ～ 2.5m/分、投入水量 $0.06\text{m}^3/\text{m}$ ）で施工することとした。

2) 施工性

焼成物投入時にケーシング内周につまりはなく、材料の沈下も従来より早く、材料落下時の安

定性が良好であることがわかった。よって、従来と同様な、運転条件で施工できることが確認された。

3) 杭の品質

杭の深度3カ所で測定した出来形の1例を図-5に示す。杭は何れも設定した杭径を十分確保していた。また、図-6に杭中の連続貫入試験結果を、写真-1に掘起し状況を示すように杭は各深度で均質に締固められていることがわかる。さらに、打設後に杭より採取した焼成物の粒径が打設前とほぼ同じであり、透水係数もほとんど変わらず杭の透水性も確保されていると考えられる。なお、周辺地盤のN値は、打設前より増加していたことから、打設による周辺地盤を乱すことはないことがわかった。

4. まとめ

焼成物を用いた締固め砕石ドレーン工法による杭の現場打設実験を実施した。その結果、既存の打設機、砕石と同様な施工条件の下で、焼成物による均質なドレーン杭が施工できることを確認した。

今後、ドレーン材として利用されることが期待される。

なお、本報告は冒頭に述べた建設省総プロの共同研究におけるドレーン材グループ（建設省土木研究所、（財）先端建設技術センター、（株）大林組、（株）熊谷組、五洋建設（株）、大豊建設（株）で構成）の研究成果をとりまとめたものであることを付記する。

- 【参考文献】 1)川地他：建設汚泥の焼成による有効利用（その1）、土木学会第50回年次学術講演会、1995
2)炭田他：建設汚泥の焼成による有効利用（その4）、土木学会第50回年次学術講演会、1995
3)伊藤他：グラベルドレーン工法、基礎工、PP.77-81、1995.12

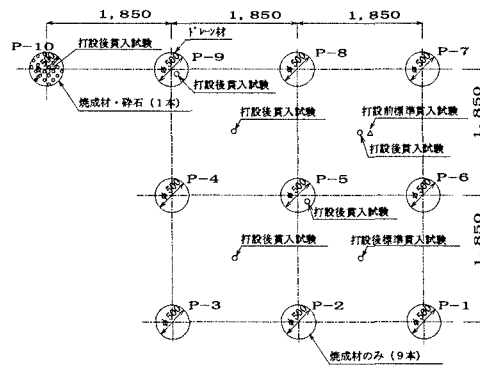


図-4 本打設配置図

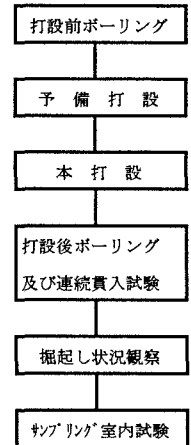


図-3 実験フロー

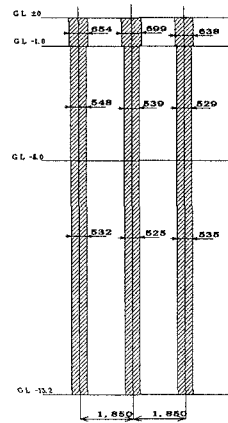


図-5 杭の出来形 (1例)

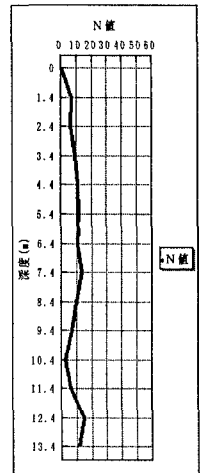


図-6 杭中の連続貫入試験結果



写真-1 掘返し状況