

Ⅲ-B275

現地発生土を活用した液状化対策工法の現地実験について

大恵工業（株） 田居 繁
中里 高密
港湾技術研究所 山崎 浩之

1. はじめに

近年、軟弱地盤の改良工法、特に液状化対策工法については種々の改良原理を基に多くの工法が開発・研究されている。

本工法は現地発生土を利用した液状化対策を目指したものであるが、ここでは前年度発表した現地実験^{2)~4)}より規模を大きくしてパイル群の中心部・端部の改良効果の違い、またパイルの本数の違いによる改良効果を調べたものである。以下に現地実験の改良方法、および現地実験結果について報告する。

2. 改良方法

本工法の地盤改良方法は周辺地盤の密度増大を基本とするが、代表的な密度増大工法であるサンド・コンパクション・パイル工法（SCP）のように動的「振打」を用いず、回転・圧入（静的「振打」）のみで周辺地盤の密度増大をはかるものである。さらに、パイル材料として建設発生残土にセメント系固化剤を攪拌混入することにより材料の取り扱い性の向上をはかり、また、削孔時における応力解放に伴う周辺地盤のゆるみをパイル材料で抑制できる特色を有している。

3. 現地実験概要

現地の土層構成は、深度5m付近まで盛土層（砂質土～レキ質土）、深度8m付近までが沖積粘性土層（シルト質粘土）で、深度12m付近まで沖積砂質土層（細～中砂）が見られる。液状化対象土層は深度13mまでの盛土層～砂質土層で、改良前のN値が一部で20を越えるところはあるが大部分はN値10前後でゆるい～中位の砂質土層である。

図-2は実験工事の平面図を示したもので、改良パイル径が1.0mの改良パイルをピッチ2.5mで深度13mまで36本（6×6）の打設を行った。なお、打設順番として周辺部を先に打設し、中心部へと打設を実施した。

パイル材料は、現地発生土にセメント系固化剤を70kg/m³の配合で造られたものが用いられている。打設後1～2週間後、改良効果を確認する目的で調査ボーリング（中心部、端部）、および室内土質試験を実施した。

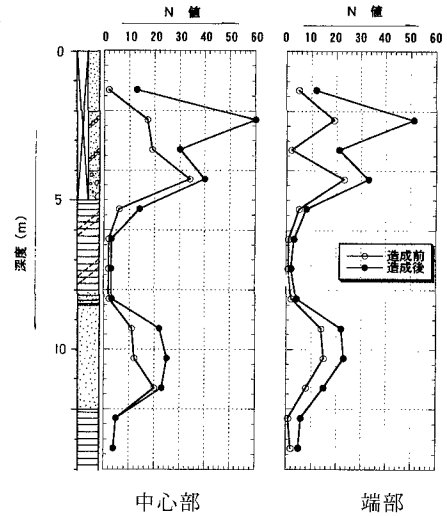


図-1-(a) 中心部・端部のN値

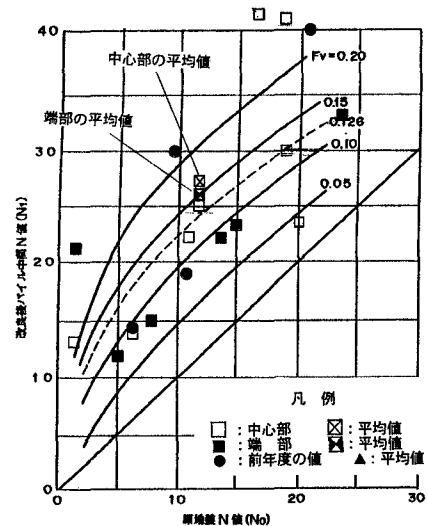


図-1-(b) 改良前・後のN値と圧入率

キーワード：密度増加、液状化、建設発生土、セメント改良

〒660-0892 尼崎市東難波町5丁目30-17、Tel. 06-488-7602、Fax. 06-488-0131

4. 調査結果と考察

改良後のN値を図-1-(a)に示すが、改良後は中心部、端部のいずれにおいても砂質土のN値が増大していることがわかる。また 図-1-(b)はSCP工法の改良前・後のN値と圧入率の関係を示し、今回の値も併記した。

図-3は各土層の改良前・後でのN値の関係を調べたもので、前年度の値^{2)~4)}も併記した。図から今回の中心部と端部とではバラツキが見られ顕著な傾向を示さないが、平均N値で見ればほぼ同様な値を示している。次にパイルの本数による違いは図より見れば4本打設の場合の方が改良後のN値は高い値を示すが、これは現場条件及び異なる地盤であるためと思われる。

最後に今回の結果（N値）だけから見れば改良後N値は粘性土を除いて概ね改良前より1.0～3.0倍程度増加していることがわかる。

5. おわりに

現地実験により建設発生土をセメント系固化剤で改良した改良パイルによる静的な密度増大工法の有効性が確認された。

今後は改良パイルによる圧入効果の定量化について調べていく必要がある。

6. 謝 辞

今回の現地実験において敷地及びボーリング調査等で川本倉庫（株）様の御協力を頂き誠に有り難うございました。

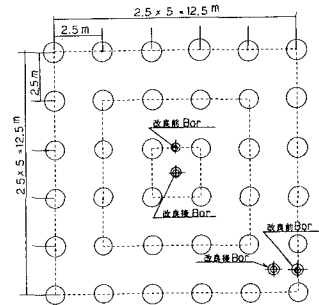


図-2 パイル配置図

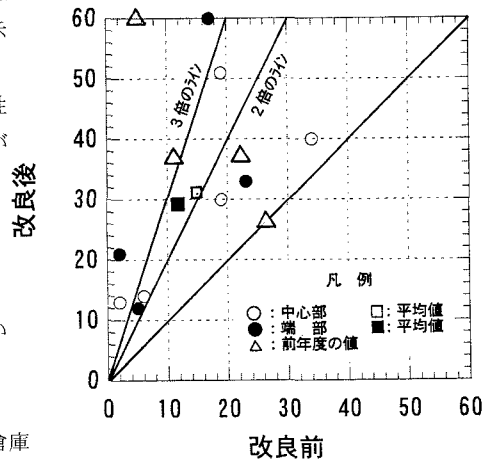


図-3-(a) 盛土層のN値

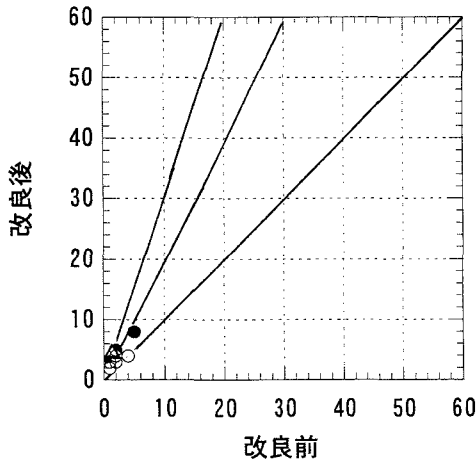


図-3-(b) 粘性土層のN値

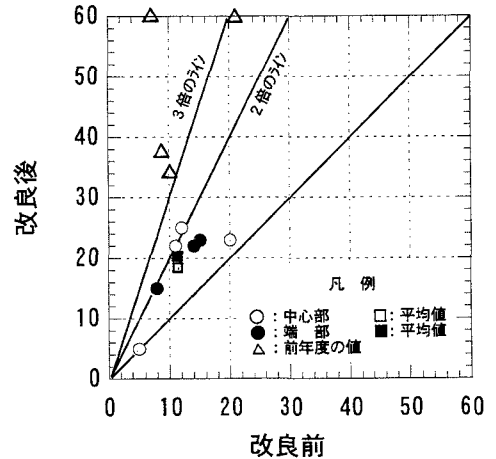


図-3-(c) 砂質土層のN値

〔参考文献〕

- 1) 土質工学会：軟弱地盤対策工法
- 2) 田居繁、中里高密、山崎浩之：建設発生土の利用した液状化対策工法の現地実験、土木学会第52回年次学術講演会（Ⅲ-B209）、pp418、-419、1997
- 3) 山崎浩之、高橋邦彦、善功企、田居繁、中里高密：建設発生土を活用した静的締固め杭工法に関する現地実験 港湾技研資料
- 4) 田居繁、山崎浩之、高橋邦夫：地盤の静的締固めによる模型実験：地盤工学会第33回土質工学会研究発表会