

Ⅲ - A 143 発破を用いた液状化対策工法の適用性に関する現場実験

その2. 地表面沈下量およびサウンディングによる効果確認について

佐藤工業(株)	正会員	中嶋	智樹
同 上	正会員	辻野	修一
同 上	正会員	伴	享
同 上		河野	興
同 上	正会員	吉田	望

1. はじめに

発破を用いた液状化対策工法の効果を確認するため、現場実験を実施した。ここでは、発破後の対策範囲の地表面沈下量および発破前後のサウンディングによる貫入抵抗の変化について報告する。

2. 実験概要

当該地盤は、N値2~7以下の軟弱なシルト層および細砂層からなり、GL. -6.55m~GL. -11.4mの細砂層を発破締固めの対象とした（図-6参照）。実験は、1孔ごとの発破による3回の予備実験により振動性状等を把握した後、合計12孔のグリッド状に配置した発破（装薬位置はGL. -7.5mおよびGL. -10.5mの2カ所）を実施した<sup>1)</sup>。発破孔の配置を図-1に示す。また、サウンディングは、対策範囲の中心付近で実施した。

3. 地表面沈下量測定結果

発破後に生じたクラックを図-2に示す。クラックは、発破直後に対策範囲を中心として円形に近い形で生じ、時間の経過とともにクラックどうしがつながるとともに、クラック幅の増加が見られた。

発破による地盤の締固め程度を把握するため、地表面に変位杭をグリッド状に設け、沈下量をレベル測量によって測定した。図-3に地表面沈下量の経時変化を示す。沈下は、本実験-2終了直後で最大30cm程度発生しており、その後時間の経過とともに増加している。図-4に地表面沈下量分布を示し、図-5に発破2週間後の沈下量コンターを示す。沈下は対策範囲を中心にして対称な性状を示し、発破範囲の中心では最大38cm、対策範囲境界部分で約21cmの沈下が生じている。

一方、地表面沈下量には、細砂層の上の盛土層の沈下量も含まれている。このため、細砂層上部まで設置した塩ビ管の実験前後の突出高さから、盛土層の沈下量を推定した。この結果、発破締固めの対象とした細砂層の沈下量は、本実験終了2週間後で18~31cmとなり、細砂層厚さ（5m）の4~6%の体積圧縮量となった。

4. サウンディングによる改良効果の確認

発破による改良効果を確認するため、スウェーデン式サウンディングを発破前と直後及び1週間後と2週間後に実施した。結果を図-6に示す。これらの結果より、発破直後では過剰間隙水圧の上昇により、発破前より貫入抵抗が低下していたが、時間の経過とともに貫入抵抗が増加していることが分かる。さらに、対象層の貫入抵抗は対策前に比べ、より均質な分布を示していることが分かる。

5. おわりに

今回は、液状化対策工法としての発破による地盤の締固め効果に付いて、発破後2週間までの地表面沈下量およびサウンディング結果を基に報告した。今後も計測を続けるとともに、発破前後のサンプリング試料を用いた液状化強度試験を実施し、強度増加の確認を進めていきたい。

キーワード：液状化対策、発破、締固め、沈下、サウンディング

連絡先：〒103 東京都中央区日本橋本町4-12-20 TEL 03-3661-2297 FAX 03-3668-9481

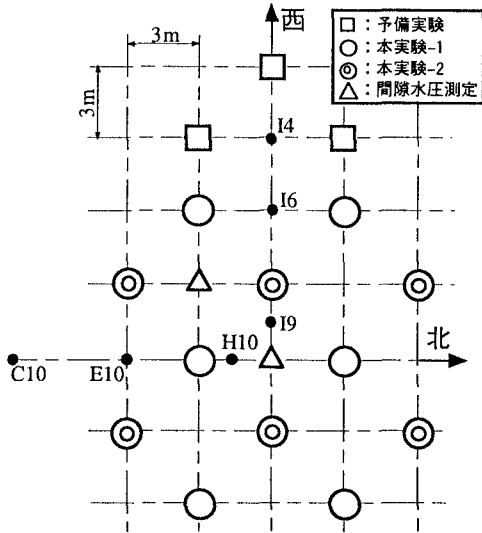


図-1 発破孔配置図

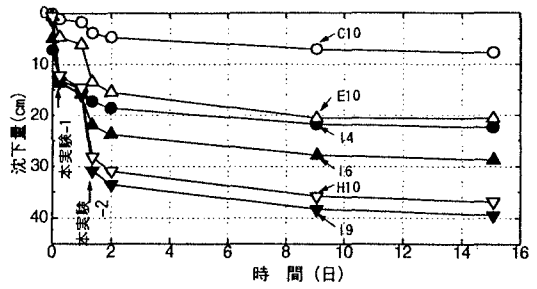


図-3 地表面沈下量の経時変化

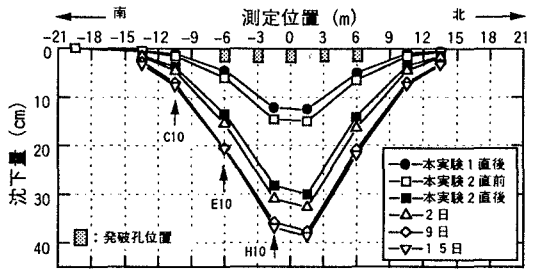


図-4 地表面沈下量分布

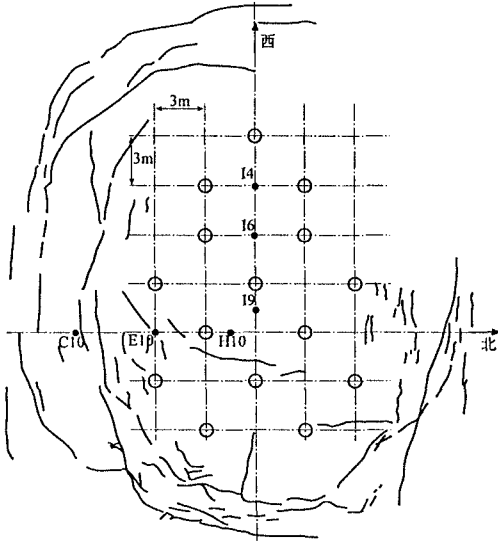


図-2 発破後に生じた地表面クラック

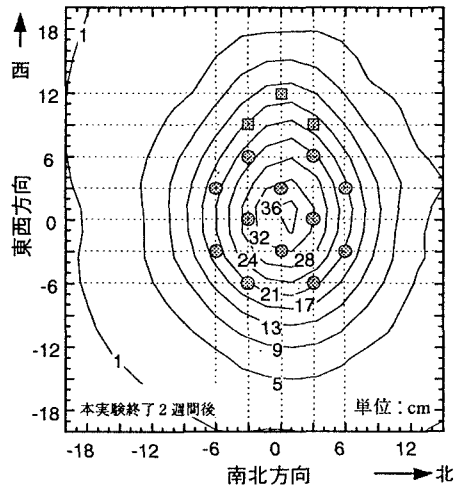


図-5 地表面沈下量コンター

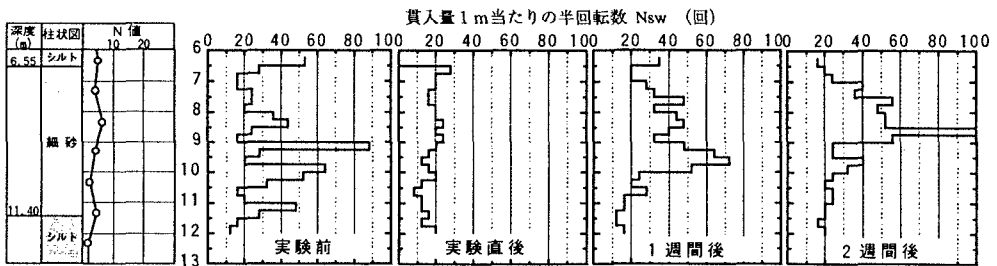


図-6 サウンディング結果

参考文献: 1) 辻野・中嶋・伴ほか: 発破を用いた液状化対策工法の適用性に関する現場実験 その1. 実験概要および過剰間隙水圧の測定結果について、土木学会第52回年次学術講演会、1997 (投稿中)。