

の正の変位量)を比較すると抑止杭は初期に真空工法と同等の効果を見せたが、その後、隆起量は増加し無対策と同等となった。これは杭が受け持つ背面側地盤の有効応力がクリープで低下し、地盤は抑止杭間をすり抜けて塑性流動が発生したと考えられる。これに対して真空工法は試験開始から隆起量をほぼ一定に保ち続けた。試験が終了した後、土槽よりパイプを引き抜いてみると図-7のような土柱が $\phi=55\sim60\text{mm}$ の大きさに形成されていた。これは真空圧によって過剰な地下水とローム中の地下水が排水される際に土粒子が吸引されて凝集された結果、出来たものである。この土柱は経時によって拡大するものと考えられ、杭間隔を狭窄させて地盤のすり抜けを抑制することで側圧を受け持つ効果があると見られる。また、それと同時に主働側の水圧も低減しているものと見られ、側圧を減少する効果もあると言える。測定終了時に各々の隆起量が減少しているのは被圧水が地表面にしみ出て土粒子が沈降したためと考えられる。以上、隆起量に対して沈下量を比較してみる。無対策と抑止杭は近似した結果となった。抑止杭によって対流動性の向上や背面側側圧の受け持ちを期待するには杭の本数を増やす必要がある。真空工法は経時初期から中期までの背面の沈下速度は一定で沈下を低減することに貢献している。しかし、中期から後期にかけての速度は大きくなり圧密沈下が大きくなっている。圧密定数、物理定数を詳細に測定することや真空圧と沈下量の関係、沈下量と土柱形成の関係を厳密に検討する必要がある。

4. まとめ

- ・真空工法は土柱を形成することで地盤の塑性流動を抑止し、主働土圧を受け持つ事が可能である。
- ・真空工法は地下水位の低下に伴う側圧の減少を期待できる。
- ・背面土の沈下を防止するために各定数の明瞭化や真空圧と沈下量の関係、土柱の形成と沈下量の関係を厳密に検討する必要がある。

参考文献

- 1) 社団法人土質工学会(現、地盤工学会):土質工学ライブラリー37 軟弱地盤の理論と実際 pp2-pp3 初版第2刷 1995.1
- 2) 社団法人地盤工学会:地盤工学ハンドブック pp676-pp677 初版第1刷 1999.3
- 3) 川崎栄久、塩井幸武:ヒビングのメカニズムに関する理論的考察 平成12年度東北支部技術研究発表会講演概要 pp286-pp287 2001.3
- 4) 松尾新一郎:土中水-理論と対策- pp230-pp231 日刊工業新聞社 第4版 1979.1
- 5) 平岡成明、平井孝典:ニューコンストラクションシリーズ 第3巻大地をよみがえらせる地盤改良 pp185-pp220 山海堂 初版第1刷 1994.8
- 6) 松川武司、櫛桁啓司、沓掛泰明:仮締め切り工におけるヒビングの防止のための研究() 平成11年度東北支部技術研究発表会講演概要 pp364-pp365 2000.3

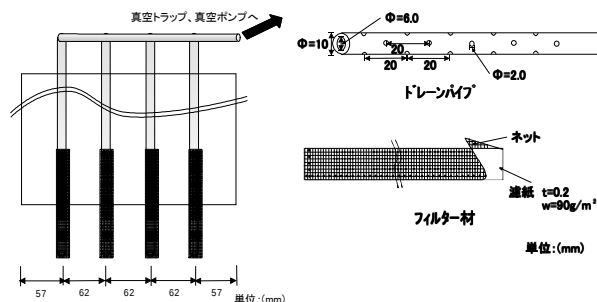


図-3 パイプの配置

図-4 パイプと2層フィルター

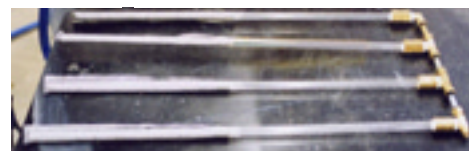


図-5 パイプの全体像

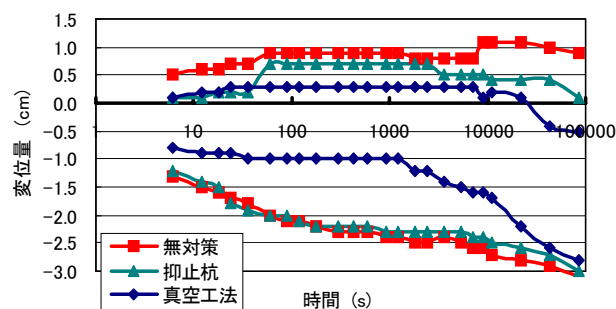


図-6 隆起量と沈下量の経時変化



図-7 真空工法によって形成された土柱