

連載教室 XXIV

わかりやすい地盤改良工法

(その 4)

土肥正彦*
鎌田英男**

〔II〕 バーチカルドレーン工法、真空工法、ウエルポイント工法

(2) 真空工法

構造物載荷後の沈下をできるだけ少なくしたり、圧密による強度増加を図って構造物の安定を保とうとする場合、あらかじめ地盤上に盛土などによって載荷しておくことが非常に有効な方法であることは前にも述べたとおりである。真空工法は載荷重として盛土などのかわりに大気圧を利用する方法で、バーチカルドレーン工法と併用して用いられる。図-24 に示すようにドレーン工法を施工した地盤の上にフィルタ層としてのサンドマットを敷き、その中にサククションパイプを設置した後、気密な膜で覆って外部との空気の出入りをシャ断し、真空ポンプを用いてサククションパイプから吸気、吸水を行なう。このような操作によって膜の内側と外側に気圧差が生じ、それが載荷重として働くというものである。したがって膜の端部はかなり深い溝を掘ってその中に埋め込んで空気の漏れないようにシールしなければならない。

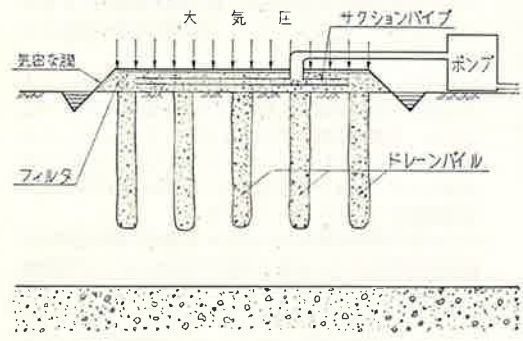


図-24 真空工法説明図

この工法では理論的には1気圧すなわち約 10 t/m² の載荷が可能ということになるが、実際には空気漏れや真

空ポンプの効率の問題などがあって 5~5.5 t/m² 程度が限度だといわれている。しかし盛土などによる載荷と比べると荷重が等方的にかかるため地盤の乱れが少なく、また盛土速度の施工管理に気を配ることもなく、さらに載荷完了後盛土を撤去するというような作業の必要がないという利点がある。ただ、パイルの先端を透水性の大きい砂層に貫入すると砂層から水を吸い上げるだけで載荷の効果がない。したがってパイルの先端は図-24 に示すように透水層に到達させず十分な余裕をもって軟弱層内にとどめる必要がある。

(3) ウェルポイント工法

ウェルポイント工法は地下水位低下工法として 1920 年頃アメリカでジューメンスウェル工法の改良工法として開発されたものである。図-25 にその機構図を示す。

ウェルポイントとはライザパイプの先端に取り付けられた径 2~2.5 in、長さ約 1.0 m の吸水管の名称であり、この吸水管は埋設時には先端ノズルから射水することに

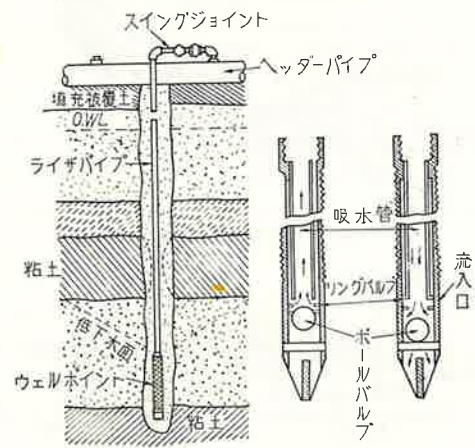


図-25 ウェルポイント工法説明図

* (株)片平エンジニアリング副社長
** 不動建設(株)研究室技術課長