

大阪市港湾局 正 木山正明
中坵ソイルコーナ 正 中坵和英
同 正 岡田純治

1.はじめに

沖積層のような厚い軟弱粘土層に鉛直ドレーンを打設し地盤改良する場合、その途中まで打設し貫通させないことが多い。それは、要求される改良度を考えた場合の経済的制約や、下端の被圧滞水層による影響を考へての処置である。また打設機械の施工能力から制限される場合もある。このようにドレーンを未貫通状態とすると、当然ながらドレーンが届いていない部分で圧密が遅れ、打設深度があまりに浅いと改良に要する期間が長くなり過ぎる。また、水位低下工などによりドレーン部の圧密促進はできるが、その未貫通部への効果は少なく、そこでの沈下が長く続くことがある。さらに最近では、このようにして改良された地盤での構造物の建設において、残留沈下による諸問題を生じさせている。このように、粘土層の下端で生じる残留沈下は最も影響が大きいのでさらに厳密にドレーンの最適打設深度を考察しなければならない。そこでわれわれは先に発表した未貫通ドレーンによる圧密の計算法⁽¹⁾を使いこの問題を考察してみた。

2.方 法

今回は大阪南港における地盤改良工事の実績をも踏まえて、計算にはオ1図に示すような同地における沖積層の代表的な地盤構成と土性を用いた。ドレーンの径は上記工事において一般にφ40mmが用いられているのでこれを採用し、ピッチについては、2.5、3.0、3.5、の3通りの正方形配置を考えた。さらに各ピッチごとに、残し厚6、5、4、および貫通時の4ケースに分け、合計12ケースの計算を行った。

3.結果と考察

オ2図はピッチ3.5のときの各種の残し厚における500日目の圧密度で残し厚が少ないほど圧密が急速に進むことがわかる。

オ3図は残し厚を6mmとした場合の各ピッチでの500日目の圧密度を比較したものである。ピッチを小さくすることによりドレーン部の圧密はか
なり速くなるが、未貫通部ではその影響は大きくない。

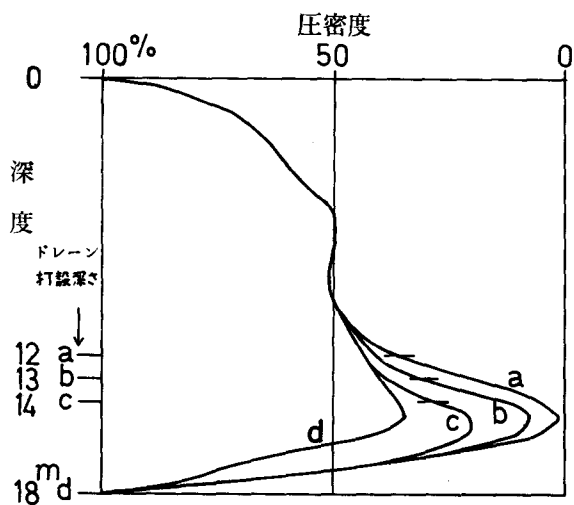
オ4図はドレーン部と未貫通部の残留沈下量の経時変化である。この図に見られるように、残し厚に関係なく一定期間後にはドレーン部の残留量はほぼ同じになり、一方未貫通部の方は最終圧密度に見られる差が経時的にはほとんど変化しない。またこの図からも、ピッチが小さくなればドレーン部の進行は相当に速くなるものの、未貫通部への効果はほとんどないことがわかる。このようなことから、未貫通部の残留量に注目するならば、一定期間後の許容残留量を基準にするなどしてドレーンの最適設置深さを決めることが可能であろう。

	C_v	e_0	C_1	C_c
0	2.1	1.30	1.36	0.46
	2.1	1.45	1.41	0.55
	2.1	1.57	1.48	0.59
	2.1	1.70	1.55	0.65
	2.1	1.80	1.61	0.73
5	1.3	1.90	1.67	0.77
	1.3	2.00	1.74	0.84
	1.3	2.10	1.80	0.92
	1.3	2.17	1.86	0.97
	1.3	2.20	1.92	1.00
10	1.3	2.10	1.96	1.06
	1.3	2.00	1.97	1.07
	1.3	1.86	1.95	1.04
	1.3	1.74	1.89	0.95
	1.3	1.60	1.84	0.94
15	1.3	1.44	1.67	0.83
	1.3	1.20	1.36	0.53
	1.3	1.10	1.25	0.47
18m	1.3	1.05	1.18	0.35

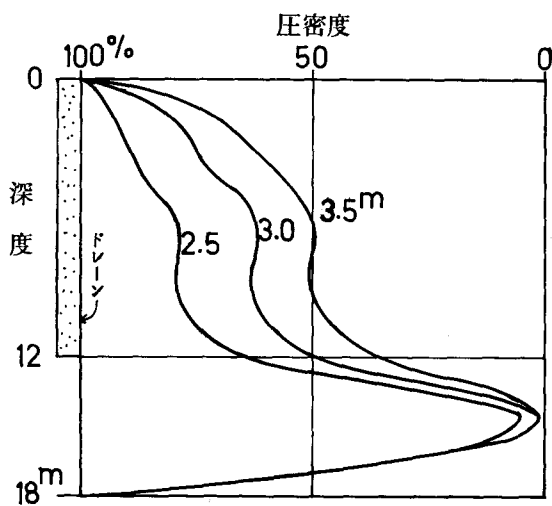
注) C_1 は $e = C_1 - C_c \log P$ の式中の C_1

〈参考文献〉(1) 木山、池森、山本、中坵、「未貫通サンドドレーンによる圧密の数値計算例」オ13回土木工学研究発表会(1978.6.)

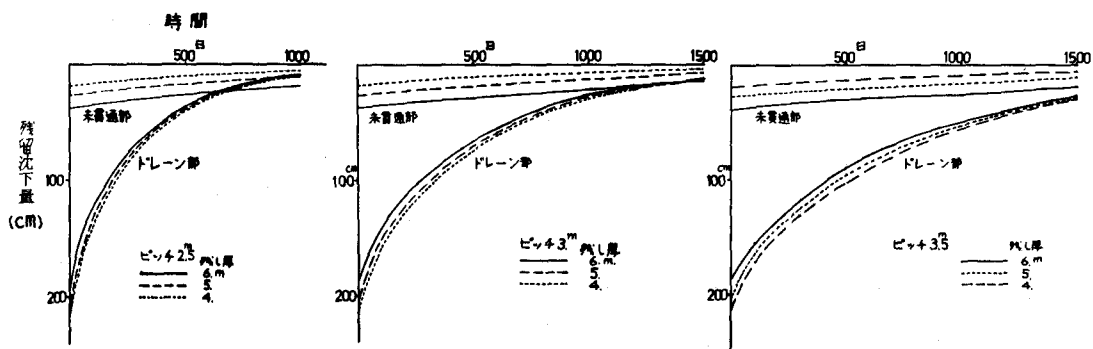
オ1図 沖積粘土層の地盤構成と土性



オ2図 ピッチ3.5の場合の各残し厚列の
500日目の圧密度



オ3図 各ピッチごとの500日目の圧密度



オ4図 残留沈下量の経時変化