

大阪市立大学工学部 正員 三笠正人

同上

正員 高田直俊

まえがき 神戸港沖に造成中のポートアイランドは、8～16mの層厚を有する軟らかい沖積粘土地盤上に立地し、また水深10～13mの水面を埋立てているため埋立層厚が大きく、そのため沖積層のみならず、その下方の洪積砂しき層や洪積粘土層の沈下も懸念されている。埋立後の沈下を正確に推定することは将来の土地利用計画を立てる上に必要なことはいままでもない。われわれは神戸市開発局の依頼を受け埋立層から洪積層に到る各構成層の埋立後の沈下の実態を把握し、また沈下の理論解析の資料を得る目的で軟弱層から大深度の洪積層まで用いることのできるアンカー・鋼線引張式の層別沈下計、耐久性と簡便さを考えた間げき水圧計、大深度のコーン貫入試験機などを新たに開発設置し、観測を行なってきたが、ここにそれらの測定方法と測定結果の一部を紹介したい。

測定位置 ポートアイランドの代表的な地点4ヶ所を選んだが、ここにはそのうち調査計画時にKp-2mであった2ヶ所のうち北側地点のデータを紹介する。調査は各種計器を設置したのちマサ土を+5mまで盛り上げ、以後の観測を行なったものである。この地点は調査開始後はKp+5.3～-14.7m埋立土、-14.7～-24.7m洪積粘土層、-24.7～-54.7m砂、粘土の互層(洪積層)、-54.7m～-79.1m洪積粘土層という地層構成であった。

① 沈下計 図-1に示すように先端でヒンジ止めになった2枚の翼型アンカーをボーリングロッドに逆ねじで取付けて所定位置に下ろし、引き上げるときに孔壁に食い込み定着する。アンカーはビニル被覆したステンレス鋼線が吊り、地上でステンレスワイヤに変え、プーリを介し、錘りで緊張する。この沈下計は鋼線が細くて地盤とのフリクションが少なく、自重が小さく(マイナス)、また同一のボーリング孔に2、3個設置できる等の利点がある。これを図-2のように6ヶ設置し、各深度の沈下を測り、結果は図-3のようで、これから各層の沈下を求めると図-4のようになつた。

② 間げき水圧計 図-5のような原理で、チップ内にフレキシブルな closed tube をおき、銅管でブルドンゲージに接続し、比重0.9のスピンデル油を充てたものである。地下水位の高いときはこれで十分正確に間げき圧が直読できる。チップは大き目に作っており、土との接触面積を大きくしている。データを図-6に示す。図中の実線は沈下に伴ってブルドンゲージ位置が下がるので、沈下量補正をしたものである。

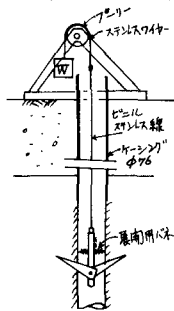


図-1 沈下計

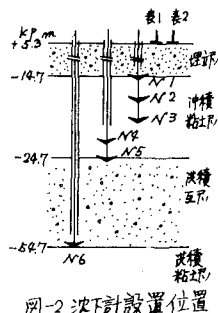


図-2 沈下計設置位置

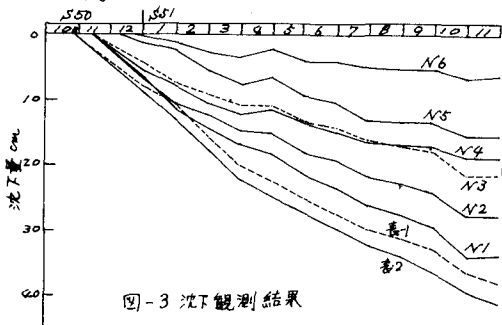


図-3 沈下観測結果

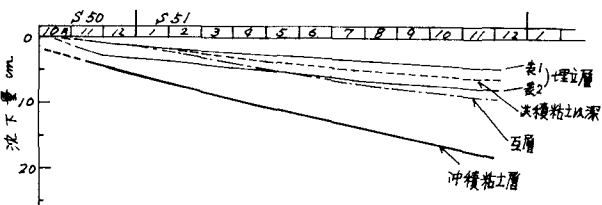


図-4 層別沈下状況

④大深度コーン貫入試験機 当初の調査計画では、地盤の強度は乱さないうサンプリング試料に対する力学試験と標準貫入試験という通常の手法によることにしていた。しかし沖積粘土層のシンウォールサンプリングは、通常の地盤と異なり、大きな盛土荷重を受けながら圧密未完了という状態ではかなり困難であり、一軸試験の結果も試料の乱れのためバラツキが大きく自信の持てないデータであった。そこで急拠有効なサウンディング手法について検討した結果、既存の装置では適当なものがないうので、新たに大深度まで連続的に測定できるコーン貫入試験機を設計、製作して用いたところ良好な結果

圖-5 南丹岩冰尺針

以上の調査については神戸市開発局の毛利局長をはじめ多くの方々、建設企画コンサルタントの木下土質部長にいろいろ力になって頂いた。ここに記して謝意を表する。

