

1. まえがき 実際のコルゲートアーチ周囲部を締固め度を変え、砂で埋め戻し、上部から静荷重を加えた場合について、アーチ支承部の反力分布と外面の土圧分布、アーチの変位量などを測定し、コルゲートアーチの設計・施工に関する基礎的資料を実験的に求める。なお本研究は土木学会のコルゲートパイプ研究委員会の一研究として行なったものである。

2. 実験方法 図-1に示すような装置を設けて半円形のコルゲートアーチに土かぶり荷重およびインゴット荷重を段階的に加え、埋戻しの山砂がゆる詰めおよびかた詰めの場合について比較した。

この山砂は比重 2.7, 10% 径 0.15 mm, 均等係数 1.5 のまわめて粒径のそろったもので、埋戻した状態での性質は表-1に示すとおりである。

表-1 埋戻した山砂の性質

	ゆる詰め	かた詰め
γ_t (t/m ³)	1.40	1.70
w (%)	6	11
e	1.1	0.8
N (回/30cm)	0	4

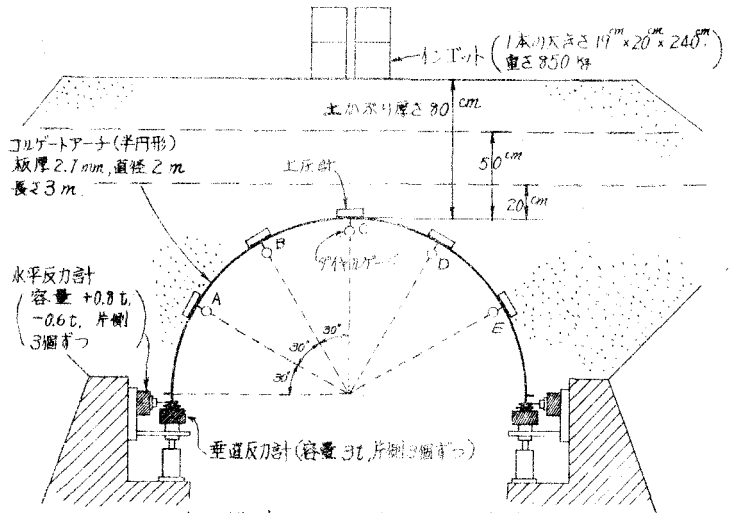


図-1 載荷装置と測定項目および位置

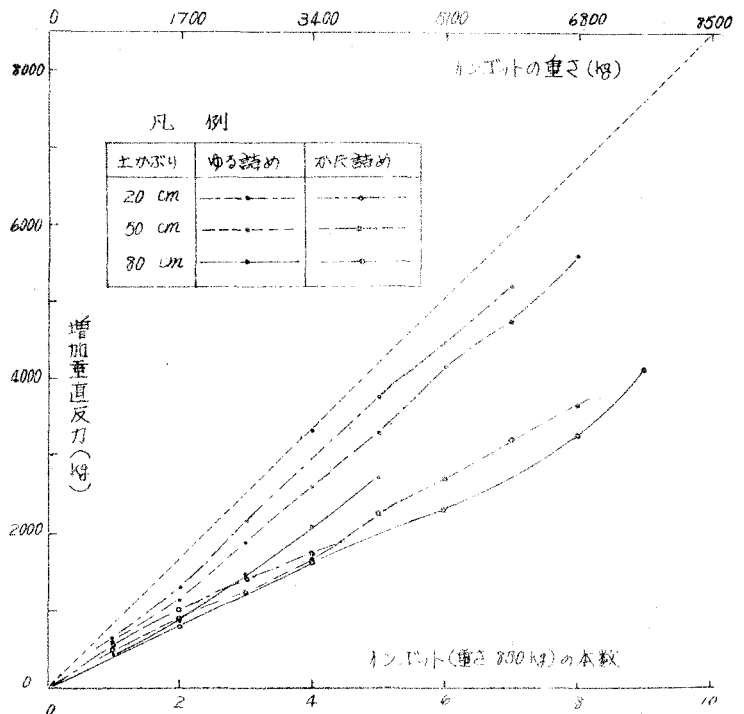


図-2 対称載荷による増加垂直反力

なおこの山砂を締固め度を変えて締固めた場合のプレシオメーターによる横方向K値と標準貫入試験のN値との間には $K = 0.4 N \text{ (kg/cm}^2\text{)}$ という関係が得られている。

またインゴット載荷は図示のような対称の場合のほか中心を50cm偏心させても実施した。

3. 実験結果 上述の各場合について求めた結果は膨大であるが、本前刷ではゆる詰めおよびかた詰めの場合について、3種の土かぶり厚さの上にインゴットの対称載荷を段階的に行なったときの、全垂直反力とコルゲートアーチ頂点(C点)における土圧および変位の増加量についてのみ報告する。これらの測定結果を示したのが図-2ないし図-4である。

4. 考察 (1) 増加垂直

反力について 詰め方がゆるいほど、また土かぶり厚さが薄いほど、載荷重が支床部に垂直荷重として伝わる割合が大きい。その荷重を減ずるにはかた詰めにするのが能率的であるが、かた詰め80cm厚さの場合でも約半分の荷重が基礎に垂直に加わっている。

(2) 増加土圧量について C点の土圧増加はインゴットの重量増にはほぼ比例しているの、反りみ性善分布荷重と仮定した弾性計算値と比較すると図中の点線をうる。すなわちゆる詰めで土かぶりが薄い場合の応力集中性が知られる。

(3) 増加変位量について ゆる詰めの場合の変位量がきわめて大きいことが、埋戻しに際してよく締固めることの優位性がよくわかる。なお同委員会に提案されている村上式による変位量計算値と実測値との比較には問題があるので、今後の検討に待ちたい。

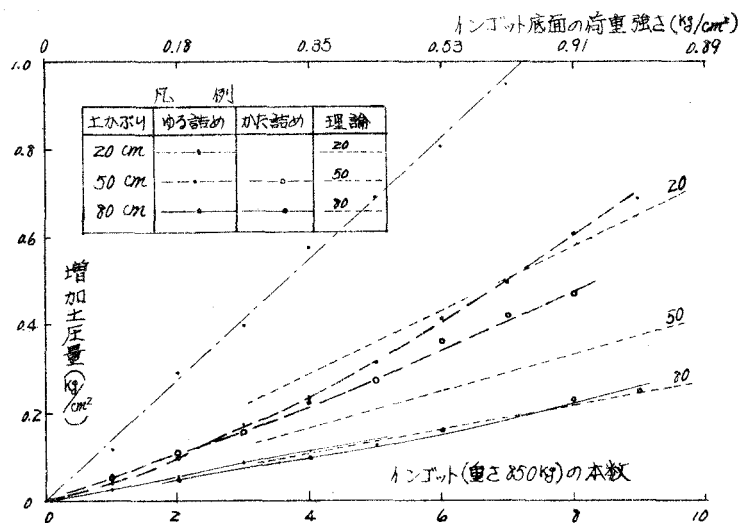


図-3. 対称載荷によるC点の増加土圧量

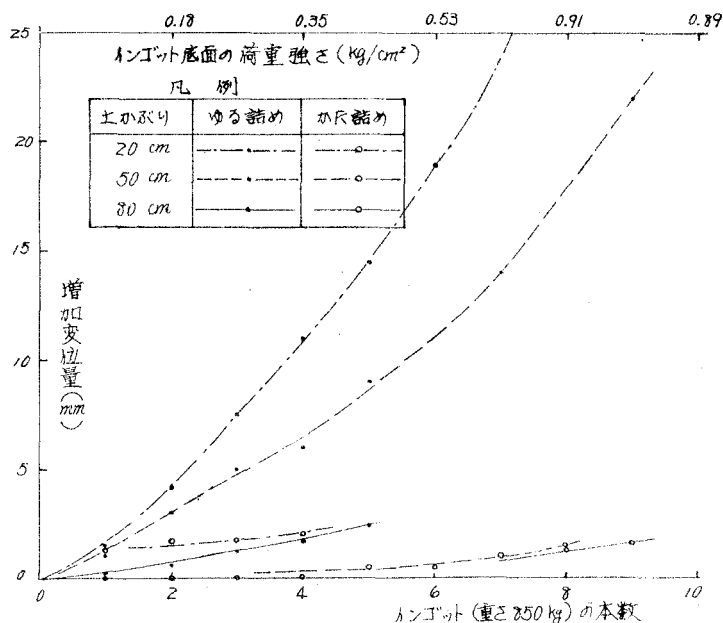


図-4. 対称載荷によるC点の増加変位量