

圧と壁面摩擦力であることが実測された。

図-4は管頂部における鉛直土圧と土被り高さの関係を Marston-Spangler の公式及び JH 公式と比較したものである。土被り高さ 1 m 以上になると今回の実測値は諸公式より小さな鉛直土圧となった。

図-5は昭和58年2月27日の震度4の地震前後の2月23日と3月7日の土圧を比較したものである。土被り高さは 2.25 m で埋め戻し完了後約1カ月である。これより地震後、垂直土圧は大きくなり、管上半分の壁面摩擦力は小さくなり、管下半分の壁面摩擦力は大きくなることが実測された。

4) 解析

図-6に示すようにカスチリアノの第二定理(最小仕事の原理)とカスチリアノの第一定理を用いてマイクロ・コンピュータにより実測した土圧から土被り高さに対する

たわみの変化を計算した。そして、図-7に示すように管の鉛直たわみ量について実測値及び Spangler の公式と比較した。なお、Spangler の公式については側方たわみ量の公式を鉛直たわみ量と等しいと仮定して用いた。計算値は実測値とあまり合っていないが、上記の計算方法により図-6に示すように管全体のたわみの変化を計算可能となった。

5) あとがき

今回は、一回の埋設実験より以上のような結果となったが、一回の埋設実験で土圧を明確にするのは困難であり、数回の埋設実験が必要である。また、マイクロ・コンピュータの利用により、容易に土圧 管全体のたわみを計算したが、まだ実測値との開きが大きく今後の課題としたい。以上により埋設管に働く土圧とたわみのシミュレーションも可能となるだろう。

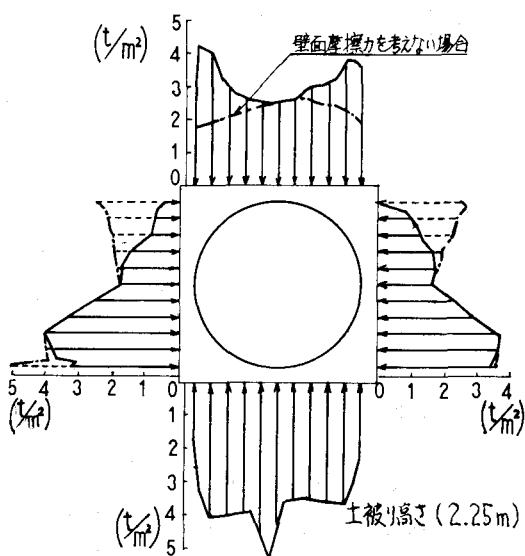


図-3 埋め戻し完了直後の土圧分布

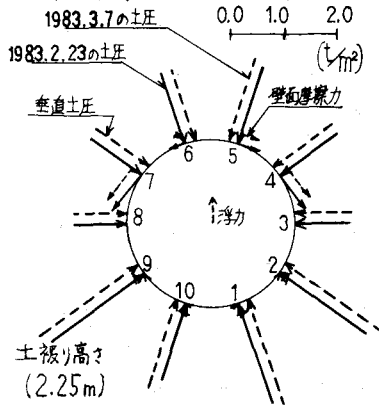


図-5 地震前後の土圧

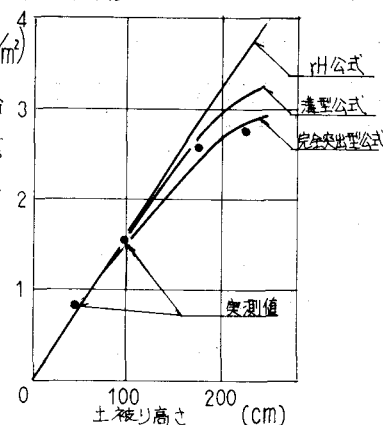


図-4 管頂部の鉛直土圧
▲ 0.2 m ■ 0.5 m ● 1 m
△ 2.25 m ○ 2.25 m (10日後)

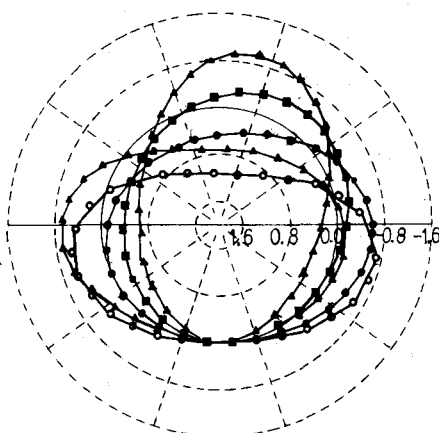


図-6 土被り高さとたわみ量

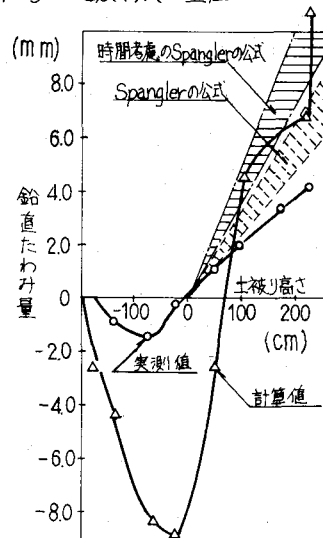


図-7 土被り高さと管の鉛直たわみ量