

関東学院大学 正員 村田清二

1. まえがき

クイ打ちによる地盤振動の周囲への影響を考へる上に現場の地盤の性質は大きな要素と思われる。幸にも、国鉄の総武線複々線化工事の試験工事に参加する機会をえたので、その試験の一部であるクイ打ち試験の測定結果からいろいろな考察をした。

2. 現場実験

地盤は地表面から10mぐらいまで細砂であり、そのN値は3~7である。10mから20mまでシルト系で、そのN値は0である。20mから23mまでシルト質粘土で、そのN値は0~1である。23mから29mはシルト質粘土で、N値は3~6である。29m以上は粘土で、そのN値は10以上となる。地下水位は極めて高い。クイは29m以上まで打込まれる。クイ打ち試験の中で、対象とするクイは遠心カ鉄筋コンクリートクイ(径35cm)、クロスクイ(外径35cm)、H型钢クイ(40×40×11/12.5)の合計3本である。遠心カ鉄筋コンクリートクイとH型钢クイは3本継ぎであるが、クロスクイは4本継ぎである。

新興通信製UA型の加速度計のピックアップを地表面上にクイの中心からそれぞれ10m(±5G)、20m(±5G)、30m(±2G)、40m(±2G)(しかしながら、クイの位置との関係でこの距離は多少伸縮する)におく。測定装置はこの他に動歪計、ビジュアルマツラの単衝型のものである。測定期間は八月上旬の4箇日であり、降雨はない。

3. 実験結果とその考察

加速度の現象を記録したオシログラフやパーから加速度の大きさを読み取り、そしてそれと加速度計のピックアップ位置との関係を代表的な例(約5mクイの貫入した時)を示すと図-2となる。これは減衰曲線と考へられるから、この曲線の減衰係数を計算すると図-3となる。

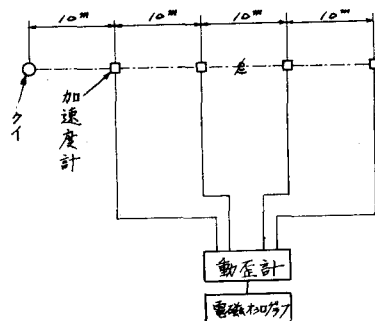


図-1 配置図

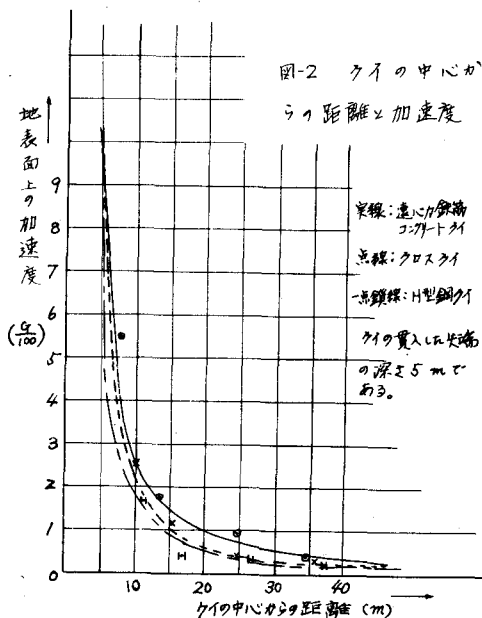


図-2 クイの中心からクイ距離と加速度

図-2から計算した減衰係数をライの貫入した先端の位置との関係で図示したものが図-3である。この曲線は深さ方向にわたるものであるけれども、例えば遠心鉄筋コンクリートライでは、地表面から深さで9m, 19mの所で切れる。この理由はここでもライを継いだからである。地表面上の減衰係数を比べると、ライのいずれの型式でもライが打ち込まれるに従って減衰係数は小さくなる傾向である。しかしながら途中において、ライの断面形状により継ぎの影響が異なる。これはライと土との相互作用が違っているためであると思われる。クロスライは継いだことによりかなり減衰係数は大きくなる。

地盤の振動数はほぼ10 c/s から25 c/s の範囲にあり、深さ方向においても顕著に変わらない。ライの型式と振動数との関係はあまり差がでない。(図-4)。

ライ打ちに必要な時間(実際の時間)を比べると、クロスライと普通の鉄筋のコンクリートライはほぼ同じであるが、H型鋼ライは倍近かくかかる。この理由としてH型鋼ライが動的な挙動をする時、土との接触面積が多いという影響の結果と思われる。

4. おわりに

ライの材料の型、材質による差異はあまり顕著でな

く、そして地盤の振動数がある範囲にあることから、ライ打ちによる地盤振動の影響は地盤の土の動的性質にたいに左右されると思われる。

最後に本実験でお世話になった国鉄造作工務局支所の熊谷氏、横川建設の中本氏、並びに本学の小野学氏に感謝します。

参考文献 土木学会 第21回年次学術講演会 Ⅱ-128 最上、村田

