

杭打ちによる地盤振動についての若干の考察

立命館大学理工学部
大阪産業大学工学部

正員 畠山直隆
正員 〇芥生正己

二三の異なる地盤について杭打ちによって生ずる振動波形の記録と、1地点ではあるがその磁気録音した波形と周波数分析した結果について報告する。

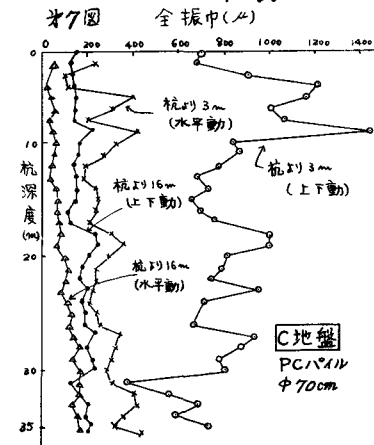
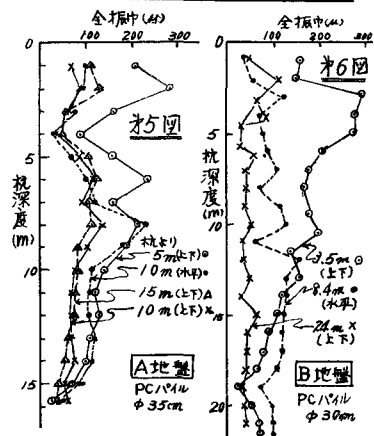
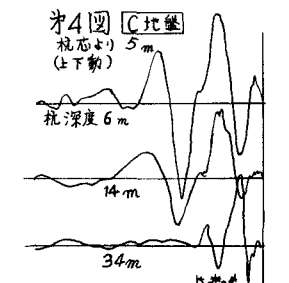
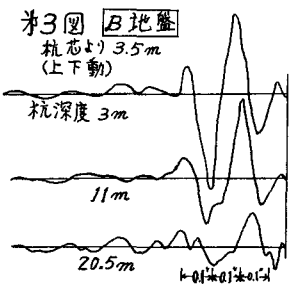
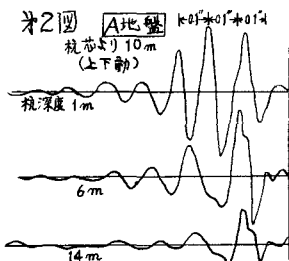
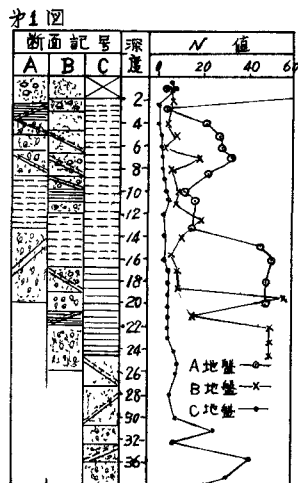
[I] 測定概要. 測定器および装置についてはすでに発表⁽¹⁾したので省略する。磁気テープに録音した記録を再生し、周波数分析器によって $0.69 \sim 0.70$ % の10帯域の周波数に分析する。これより周期成分の瞬時値と一定時間積分した積分値が得られる。

測定地盤およびN値は第1図に示した。杭は直径35cm(A地盤), 30cm(B地盤)および70cm(C地盤)のPC杭であり、打込みはデルマック単働型杭打機によったものである。

[II] 測定結果

(1) 振動波形; 第2図~第4図は各地盤における振動の1例を示した。全般的に杭打深度の小さい場合は4~5動の比較的大きな振幅をもつ正弦波的振動を示し、深度の大きい場合には1~2動のやや大きな振幅をもつ不規則な振動を示す。周期については全般的に短くなる傾向がある。振幅と深度の関係を第5図~第7図に示した。各地盤とも最大振幅は比較的深度の浅いときに生じ、深度が大きくなるとその振幅は減少する傾向を示す。

(2) 周波数分析結果; 第8図は縦軸に積分値の長さと横軸に各帯域の中央周期の値をとって図示した。この図より周期成分は深度1~6mまでは短周期成分が多く、積分値の最大値を示す周期は $0.1 \sim 0.2$ の間にある。



深度9mに達すると全般的に広がり、その短長両周期成分に積分値の極大値を示す。深度11m~12mでは短周期成分が多くなるが、深度14m以深では再び短長両周期成分に積分値の極大値を示し、その最大値は長周期成分に表われる。才9図は深度と積分値の最大値(極大値)および最大振幅をもつ周期の関係を図示した。才10図および才11図は瞬時値の記録の1例を示す。杭打ち間隔の短いときには、その間隔が1つの周期として分析記録に表われるので、この部分を除いた。瞬時値の結果から深度の浅い場合は長周期成分の波動は少なく、振動の減衰が早い。深度の大きい場合は長周期成分の波動が生じ比較的振動の減衰が少なく、打撃間隔が短いと長周期においては常時振動を示す。各瞬時値の振幅については深度の浅い場合は0.9~0.24の周期において比較的大きな振幅を示し、深度が増すと0.05~0.09の周期の振幅が他の周期成分より若干大きい。

以上のことから地盤層および土質が異っても、杭打ちによる振動波形は多少周期の長短はあるが、同じ傾向を示す。N値と周波数の積分値とは、若干相関性があるように思われる。

参考文献

- (1) 畠山, 芳生, 大岡: "大口径コンクリートバレル打込みによる振動障害", 才22回土木学会年次学術講演会概要, (1967)

