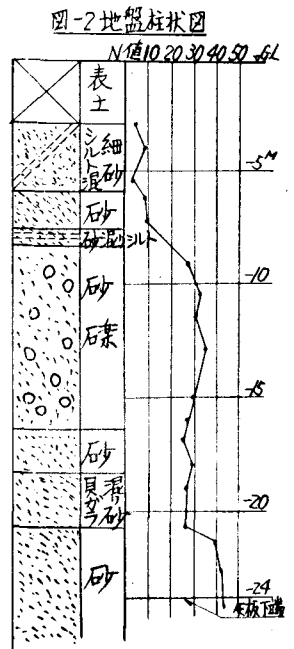
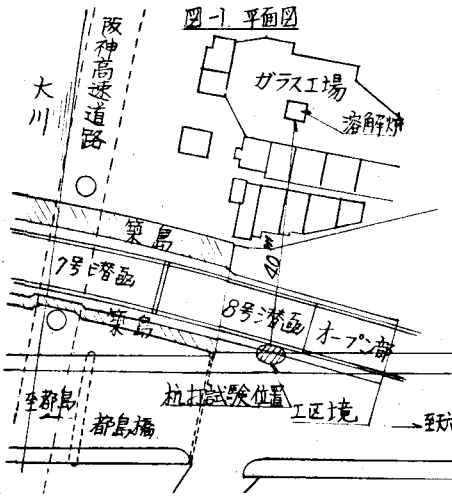


杭打ちによる振動を少なくするための2, 3の考察

大阪市 正員 道田淳一
同上 ○正員 市川裕一
白石基礎工事 正員 平川脩士

1. まえがき

大阪市の高速鉄道(地下鉄)2号線の東梅田~都島間の建設延長にあたり、大川(旧淀川)を横断する個所においては、川を3分割で締切り築島し、築島内に潜函を据付けて沈下させる工法(ニューマチックケーソン)で施工中である。大川右岸側の施工に際しても締切築島の鋼杭、鋼矢板を



打込む必要があったが、沿道には老朽家屋、ならびにガラス熔解炉があり、また地盤は図-2に示すごとく洪積砂層、砂礫層であり相当の打込抵抗が予想される。そのため締切築島の鋼杭、鋼矢板打ちに先立ち、鋼杭、鋼矢板の試験打を行ない、振動の影響の少ない打込工法を採用した。以下試験打におけるガラス熔解炉の振動を中心に述べる。

2. 試験方法

杭打振動を小さくするために次の点に着目して図-4に示す4種の試験打を実施して、振動測定を行なった。

(1). 打込み抵抗を少なくする

オーガーにより穿孔し、ベントナイト液填充

(2). 杭の形態の選択

鋼矢板(Ⅱ型)か、H型鋼杭(H=300)

(3). 被振動体の振動性状を測定し、共振周波数を避けて杭打機を選択する。

振動杭打機(55kW, 820~910 CPM)か、ドロップハンマー(2.5ton, 落下高2~3m)

測定計器



3. 測定結果

試験打の振動測定結果を図-4に示す。ガラス熔解炉の常時微動測定の結果、固有振動

数は垂直、水平とも17~18 Hzであった。また振動杭打機による鋼矢板打込時のガラス熔解炉の振動数は15 Hzで、H型鋼杭の場合は7 Hzであった。常時微動、杭打時の振動数の測定結果を図-5に示す。

図-4. 測定結果

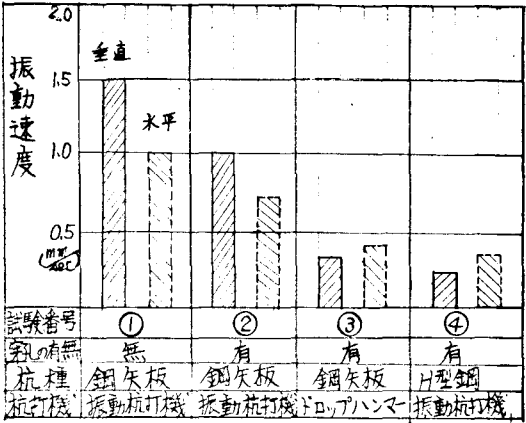


図-3 ガラス熔解炉図

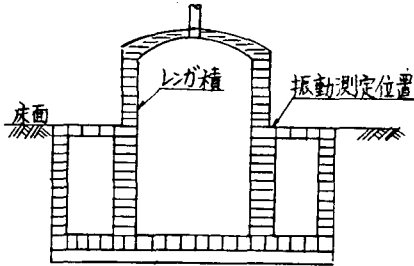
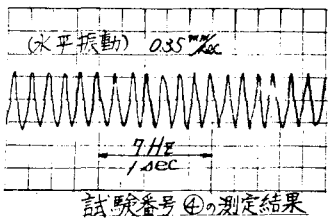
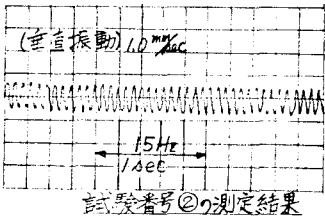
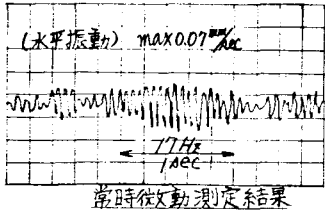


図-5. 振動波形



4. 結論

- (1). 穿孔しベントナイト填充することにより振動速度は30%程度減少している。
- (2). 鋼矢板とH型鋼を比較すると、同じ振動杭打機で打込んでもガラス熔解炉における振動数(15 Hzと7 Hz)に差があり、ガラス炉への振動の影響は鋼矢板の方が大きいと思われる。
- (3). 鋼矢板に振動杭打機を使用した場合の振動数15 Hzはガラス炉の固有振動数17~18 Hzと近いため、共振していると思われる。鋼矢板にはドロップハンマーを使用した方が振動数の点で共振がさけられ有利である。

以上の結果より、全数穿孔を併用し、鋼矢板にはドロップハンマー、H型鋼杭には振動杭打機を使用して無事締切築島を終えて現在潜函沈設中である。

本測定は福井大学島海教授の御指導の下に行なった。