

図2. 水平荷重～水平変位
-静的載荷試験-

3. 実験結果

(1) 静的載荷実験の載荷荷重～変位関係

図2に載荷位置での荷重～変位関係を示す。両ケースとも非線形挙動となっているが、両ケースを同一荷重で比較すると、S2（せん断土槽）の方が土槽変形分の影響で変形量が大きくなっている。なお、荷重～変位曲線において非線形性状を示す主要因は軸力の状況や試験後の支持層状況より、杭の引抜、押込みが極限支持力に達したためと思われる。

(2) 発生曲げモーメント，水平地盤反力

静的試験のA杭に着目して前杭となる正方向載荷時と後杭となる負方向載荷時の曲げモーメント分布を図3に示す(8, 16, 32, 64mm載荷時)。大変形になるほど正方向時断面力の方が大きい。せん断土槽のS2ではその影響は小さくなっている。なお、同様に地盤反力分布を図4に示す。これは、曲げモーメントを3次スプライン処理後、2回微分して求めたものである。図より両ケースとも正側と負側で地盤反力状況の違いが認められる。次に、振動台実験での曲げモーメントの変化を図5に示す。静的と同様A杭に着目し、正弦波(3Hz)での時刻歴分布を示したものである(D1は杭体降伏により300galで終了)。静的試験ほど明瞭ではないが、前杭状態と後杭状態では、曲げモーメント形状が異なることが認められる。

4. おわりに 今後、地盤抵抗の塑性化状況に着目し、実験結果の現象を検討していく予定である。なお、実験にあたっては、清水建設技術研究所地下技術研究部の方々には多大なご協力を頂いた。ここに厚くお礼申し上げます。

<参考文献>1) 例えば、岡原，木村，高木，大堀，群杭の水平載荷試験およびシミュレーション解析，構造工学論文集 Vol.39A 1993.3
2) 西村，田中，奥村，模型杭の大変位水平載荷試験とその解析，鉄道総研報告Vol.7. No.12, 1993.12

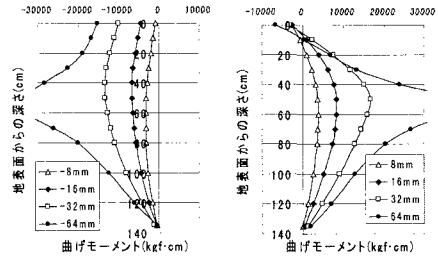


図3 (1). S1 曲げモーメント分布 (A杭)

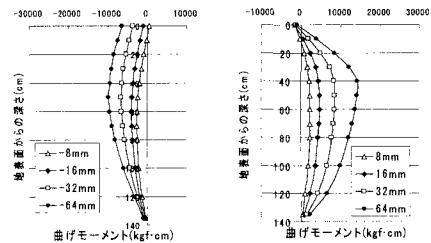


図3 (2). S2 曲げモーメント分布 (A杭)

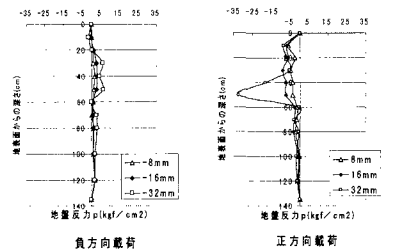


図4 (1). S1 水平地盤反力分布 (A杭)

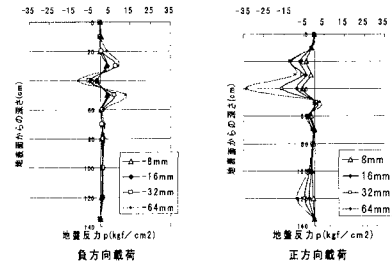


図4 (2). S2 水平地盤反力分布 (A杭)

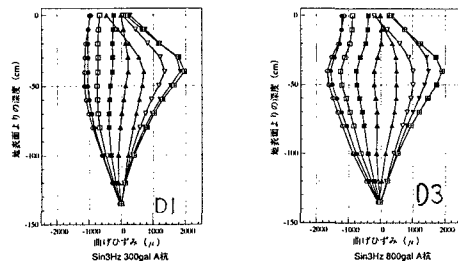


図5. D1・D3 試験体の曲げモーメント分布