

II-40 杭の横揺抗に関する実験

才 = 港湾建設局

正負 藤原登美雄

運輸技術研究所港湾土質部

正負の久保浩一

才 = 港湾建設局

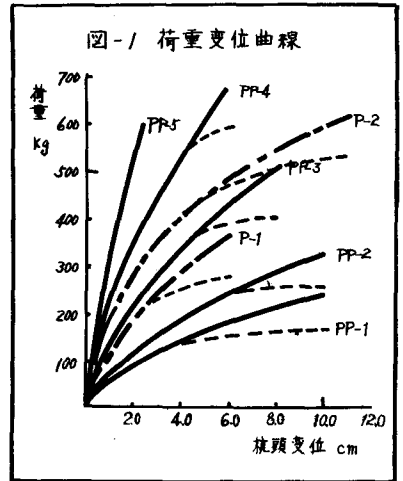
正負 村上 守

我々が行っている杭の横揺抗に関する一連の系列実験については、さきに才一回地震工学研究発表会においてその一部を報告したが今回は得られた結果の概要をとりまとめ御報告したいと思う。

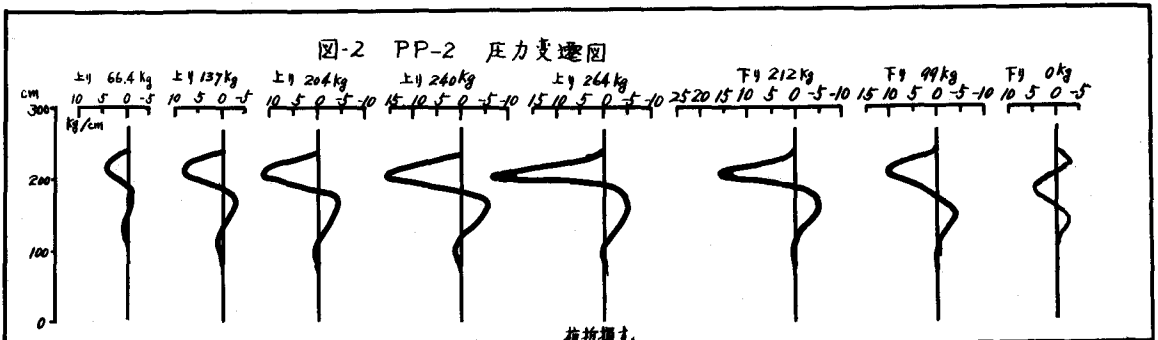
今迄に終了した4回の実験においては、同一条件の砂中にたてこまれた自由端單杭が静的な横方向力をうける場合について、杭の根入長、幅形状剛度、引張高および傾斜が杭の頂部変位量、杭各部の曲げモーメントおよび杭面への土圧分布に如何なる影響をあたえるかを検討した。実験の要目は次の通りである。

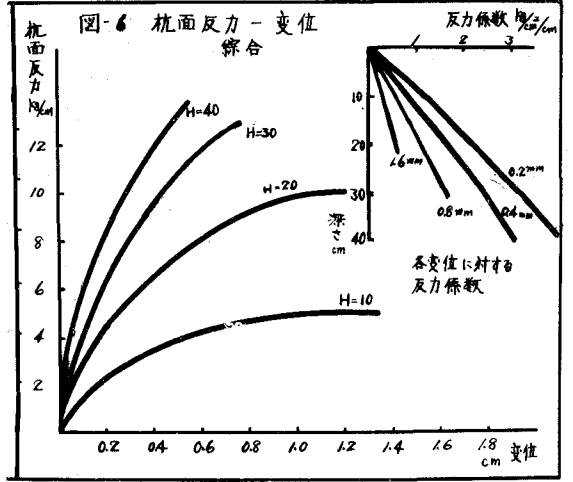
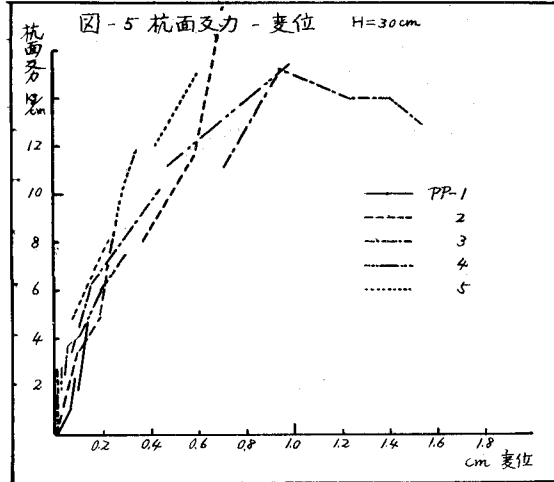
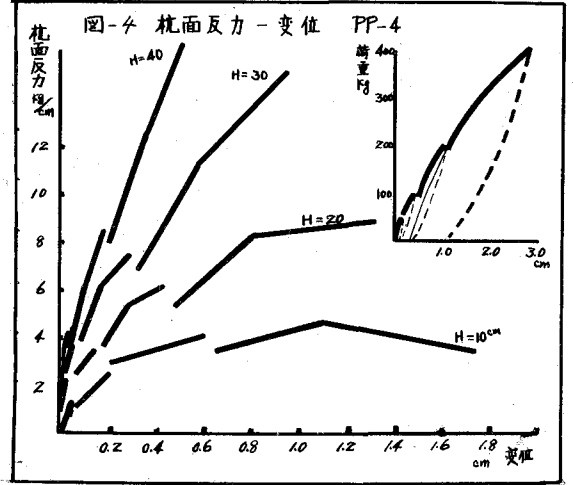
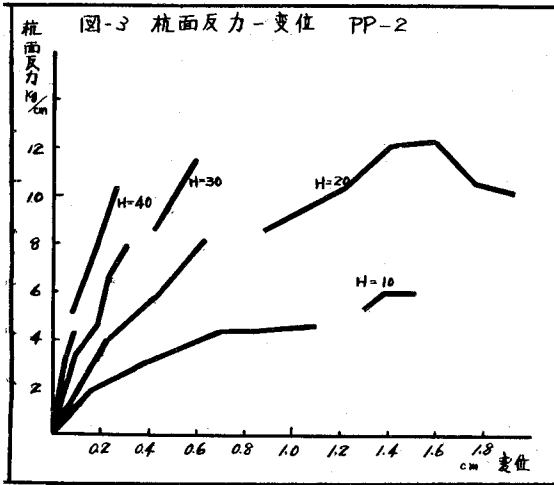
名稱	形状	幅	厚さ	根入	引張高	EI
PP-1	短形	10 cm	0.9 cm	240 cm	15 cm	1408
PP-2	・	・	1.2	・	・	3147
PP-3	・	・	1.9	・	・	12730
PP-4	・	・	2.5	・	・	27560
PP-5	・	・	3.2	・	4	57340
		外径	内厚			
P-1	円管	5.08	0.12			13440
P-2	・	5.08	0.20			24750

- 模型杭 材料 鋼
- 断面形状 短形板 円管
- 杭幅又は外径 30 cm ~ 2.5 cm
- 根入長 240 cm ~ 40 cm
- 引張高 125 cm ~ 15 cm
- 砂 粗い川砂 乾燥密度の実験時飽水
- 荷重方法 重錘載荷
- 杭頂変位 ゲイゲージ、鏡み測定定規
- 杭頂撓角 鏡み測定定規
- 水平力 プレーボンゲージ
- 曲げ歪 ワイヤストレインゲージ



別表は才一回の実験に用いた模型杭の要目であるがこの実験では剛度の影響の検討を目標とした。図-1は水平力と杭頂の変位の関係を示す。実線の後半部は推定であつ





7. 実線には杭が折損したため破線をたどった。これで見ると剛性の高い杭ほど横抗力が大きい。これは有効な抵抗土圧を受ける部分が剛性が高まるにつれて深くなる故である。図-2は比較的剛性の小さいPP-2の圧力分布の変遷を示す。根入の下部は横抗力に寄与していないことがわかる。圧力分布はストレインゲージによって得た曲げモーメント図を2回微分して求めたが、更にこの曲げモーメント図を2回積分することによって杭全長にわたる変位曲線が得られるので、杭各部に於ける杭面反力と変位の関係がわかる。図-3 図-4はこれである。各深さに於ける杭面反力-変位の曲線をまとめると例之は図-5が示す様によく一致し、杭による個性は見られず。従ってこれを一本の曲線におきかえることにし、各深さの曲線をまとめると図-6が得られる。図から明らかなる様に反力-変位曲線は直線ではなく、変位が大きくなると水平に近づく。即ち土が変位の増大と共に弾性的な性質を失い、破壊に至ることを示している。従って反力係数(横方向地盤係数)は理論計算に於て一般に仮定される様に深さによって決まるものではない。仮に一定の変位について反力係数を求めると図-6の右半部に示す様に深さと共に著しく直線的に増加している。又破壊時の土圧係数は40~60位の大きい値を示すことが注目される。