

軟弱地盤における橋梁基礎の耐震性  
 に関する2, 3の実験的研究

日本道路公団  
 建設省土木研究所

○田原保二  
 高田孝信  
 福岡正巳

この報告は標題の研究を進めるに当って、先づ橋梁基礎(井筒基礎)の地震時における自然地盤係数 $K$ がどの程度のものであるかを推定するために行った基礎的な実験研究の報告である。

すなわち筆者等は建設省中部地方建設局豊橋工事々務所が施工中の吉田大橋の井筒基礎を利用し、

- ① 井筒基礎設置箇所の上質調査および貫入試験など。
- ② 同じ箇所における昨年度ホア回地震工学研究発表会において筆者等が発表した特殊装置(図-1参照)改良型を用いた地中の静的自然地盤係数 $K_0$ の実測。
- ③ 井筒基礎設置後において、井筒壁外面に装置した土圧計、水圧計、井筒内部に装置した加速度計(変位計として利用)による井筒の水平振動実験から求めた地中の動的自然地盤係数 $K_d$ の実測。
- ④ 上記①, ②, ③の相関々係。

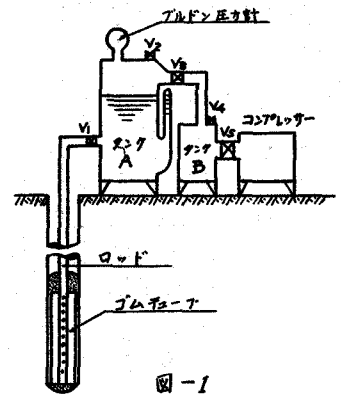


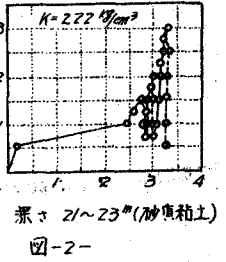
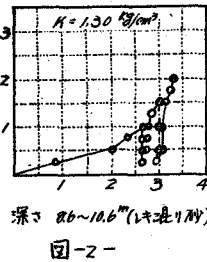
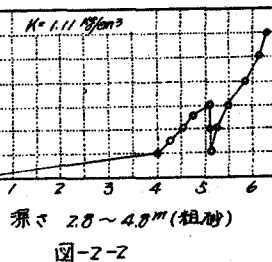
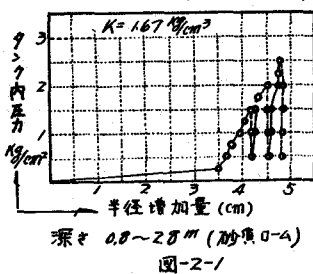
図-1

を求めることに重点をかけたものである。実験結果の要旨を次の図、表にて紹介する。

(表-1)  $K_0$ 値測定値と貫入抵抗試験 $N$ 値など

場所	新尾形橋						函新井橋						吉田大橋							
深さ(m)	2~4	5.5~7.5	11~13	13~15	18~20	22~24	3.5~5.5	9.0~11	12~14	15.6~17.6	24~26	26~28	28~28	28~28	5.0~7.0	8.6~10.0	12.7~14.0	21~23	21~23	
土質	シルト	シルト	シルト粗砂	砂質シルト	砂質シルト	砂	粗土シルト	シルト粗土	粗土シルト	粗土シルト	粗土シルト	粗土シルト	粗土シルト	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂	粗砂
$K_0$ 値 (kg/cm <sup>2</sup> )	0.4	0.82	0.73	1.2	1.33	3.5	0.43	0.62	0.70	2.0	1.67	3.5	1.67	1.11	1.11	3.25	1.30	1.54	6.88	2.22
ホーリング穴半径(cm)	4.5	5.6	4.4	5.9	4.3	5.3	5.5	4.6	6.3	6.0	3.7	4.6	5.5	6.0	4.8	4.1	5.8	4.6	4.4	
KogalorのEK (kg/cm <sup>2</sup> )	5.85	14.0	10.5	21.3	18.8	52.6	72.6	8.33	13.03	36.0	19.0	51.9	28.2	20.0	57.1	17.8	27.0	99.0	32.1	
標準打込回数(%)	1.7	2.2	3.5	11.0	5.3	12.0	1.5	1.0	0.5	3.0	7.5	3.7	3	4	4	3.3	—	6.0	6.0	
バインゲン値 (kg/cm <sup>2</sup> )	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	—	0.4	0.45	0.7	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
サウンディング (kg/m)	100	100	100	100	100	100	25~40	50~70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
圧縮指数 Cc	0.59	0.714	0.58	0.632	0.549	—	0.43	0.63	0.45	0.41	0.41	—	—	—	—	—	—	—	—	
先行荷重同位の $K_0$ 値(%)	1.1	1.7	1.5	1.28	1.20	—	0.60	0.73	1.30	1.45	1.80	—	—	—	—	—	—	—	—	
軸圧縮係数 $q_u$ (kg/cm <sup>2</sup> )	0.57	0.95	0.70	0.76	—	1.26	0.80	0.50	0.86	1.00	—	—	—	—	—	—	—	—	4.5	2.64

$K_0$ の実測資料



K<sub>0</sub>測定実験用計器設置箇所

K<sub>0</sub>測定結果資料

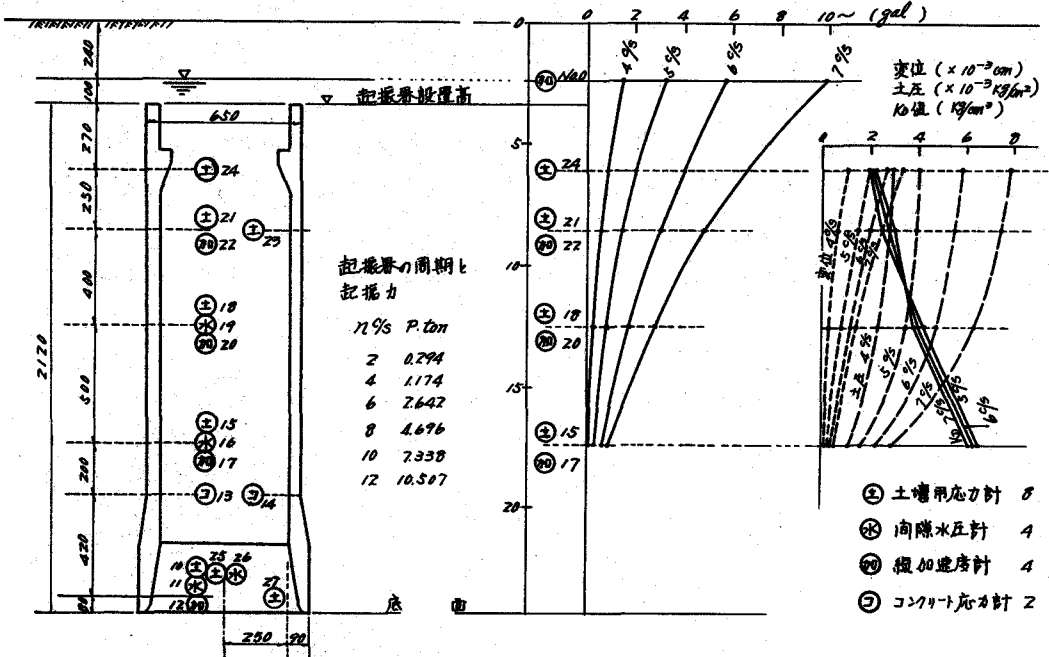


図-3

図-4

今回の実験結果から以下次の結論を得た。

- ① 標準土と除けば特殊装置による K<sub>0</sub> 実測値と標準貫入試験値 N との間にある程度の相関性を認め得る。
- ② 現在までの少ない資料では K<sub>0</sub> 値として得られた値の中は深度 25m までには、  
 正規圧密粘土層：0.4～1.0 kg/cm<sup>2</sup>  
 砂質ローム土層：1.2～1.8 kg/cm<sup>2</sup>  
 よく締った砂層又は砂質粘土層：20～60 kg/cm<sup>2</sup>
- ③ K<sub>0</sub> 値は K<sub>s</sub> 値よりもやや大きい値と可る傾向が認められるが、今回だけの結果では結論出来難い。
- ④ 今后数多く、色々な土質条件において実験を重ねる事により、ほぼ各当地中の K<sub>0</sub>, K<sub>s</sub> を推定する事のでき得る見通しがあった。