

運輸省港湾技術研究所

正会員 ○風間基樹

"

今村俊博

"

正会員 稲富隆昌

1. まえがき 軟弱な粘性土地盤を改良する工法として、梁層混合処理工法がある。その改良形式には比較的剛性の高い支持層まで改良するものと、改良地盤と支持層の間に粘性土を残すものがある。前者を着底タイプ、後者をフローティングタイプと称している。筆者らはすでに、着底タイプの改良地盤について地震観測等を行いその地震応答特性を検討し、報告した¹⁾。しかし、フローティングタイプは施工実績も少なく、その地震時の挙動が十分に解明されているとは言えないのが現状である。そこで、同形式で改良された横濱港大黒埠頭-12m岸壁においても、昭和58年度から地震観測が実施されている。本文は、その地震観測の概要と58年8月に取得された浮型改良地盤の地震加速度記録とその結果からわかること、その知見を報告するものである。

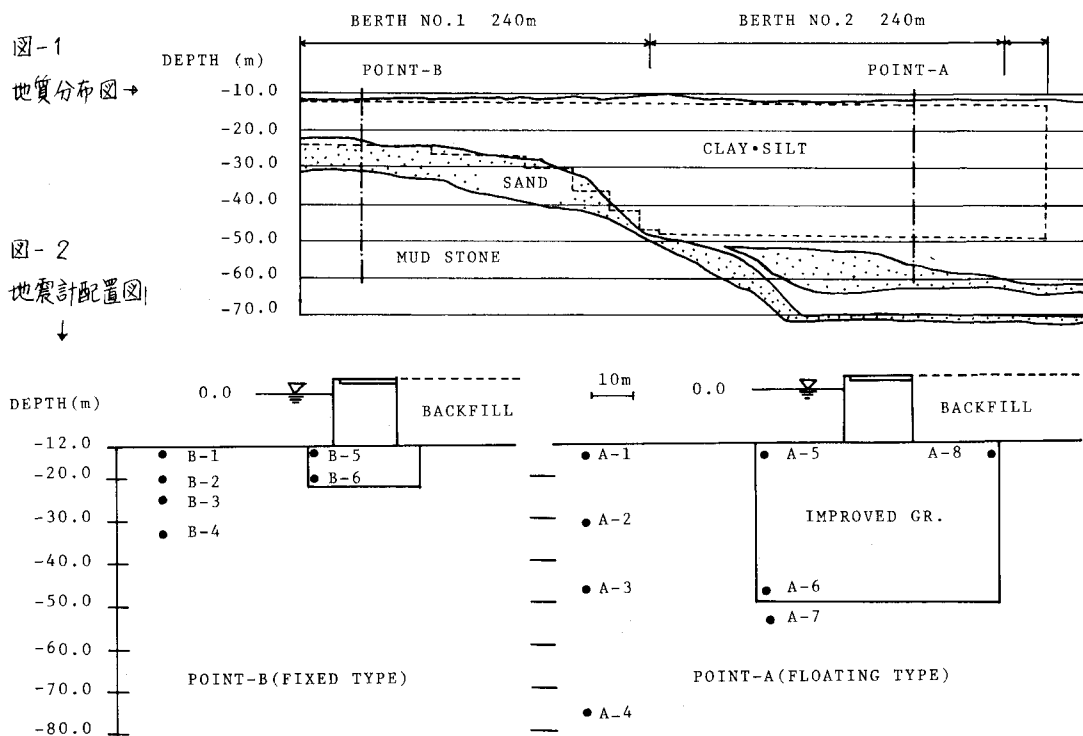
2. 地震観測の概要 大黒埠頭は鶴見川河口の水深-10m~-15mの地域に位置し、-30m~-70mの深度の起伏に富んだ支持層(土丹層)上に河川の堆積物である軟弱粘土・シルト層が厚く分布している。図-1に大黒埠頭-12m岸壁の縦断地質分布を示す。図中の点線で囲まれた区域は地盤改良が施された部分を表わし、第1バースは着底タイプ、第2バースはフローティングタイプとなっている。図-2に地震計の配置を示す。地震計はTUS S-S型(水平2成分, 上下1成分)を使用し、第1バースB地点に6台、第2バースA地点に8台の合計14台(42成分)が設置されている。A地点とB地点は岸壁に沿って約380m離れているが、両地点のNO.4の地震計は硬い土丹層に設置されている。なお、地震計の設置の際にPS検層を実施した。

図-1

地質分布図→

図-2

地震計配置図↓



3. 観測結果

観測は昭和58年4月より開始し、現在に至っている。

表-1 地震の諸元

発震時刻	1983年8月8日12時48分
震源地	KANTO-CHUBU-BORDER
緯度	35°31.1'
経度	139°01.5'
震源深さ	22km
震源距離	60km
マグニチュード	M=6.0

その間に取得された地震記録は20本余になるが、本報告では58年8月に発生した神奈川・山梨県境の地震記録について報告する。対象とする地震は観測されたものの中で比較的大きく、横波の震度はⅣであった。地震の諸元を表-1に示す。図-3にA地点で記録された最大加速度の分布を示す。原地盤(A-1~4)について見ると、-30m以

深での増幅が比較的小さいのに対して、表層のA-1地点での増幅が大きい。また、改良地盤(A-5,6)について見ると深度方向の増幅はみられない。改良地盤の最大加速度は同一深さの原地盤の最大加速度に比較して明らかに小さく、その比率は0.3~0.6となっている。改良地盤直下の地点(A-7)では、改良地盤と原地盤の間断的な最大加速度を記録している。図-4に、A地点の加速度波形のうち基盤(A-4, -75.6m)、表層(A-1, -15.1m)、改良地盤(A-5, -15.1m)の測定の岸壁法線直角成分の波形とパワースペクトルを示す。改良地盤の卓越振動数は、

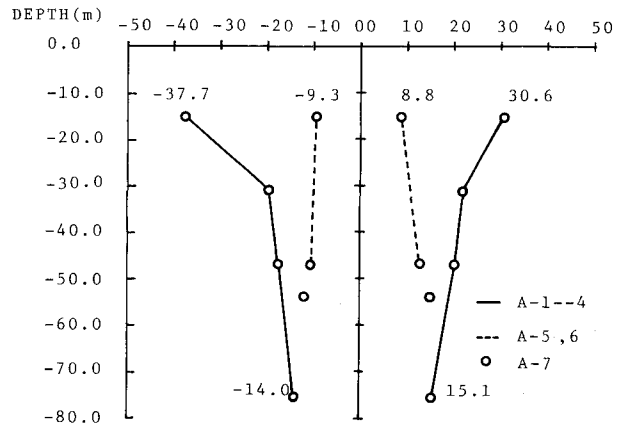


図-3 最大加速度分布

基盤の卓越振動数より低い領域にあり、基盤よりもむしろ周辺粘性土地盤の影響が大きいことが推測される。図-4は、A-5(実線・改良地盤左上)とA-8(点線・改良地盤右上)の加速度波形のうち主要な部分の4秒間(8~12秒)を抜き出したものである。法線直角成分では両者はよい一致を見るが、上下成分では

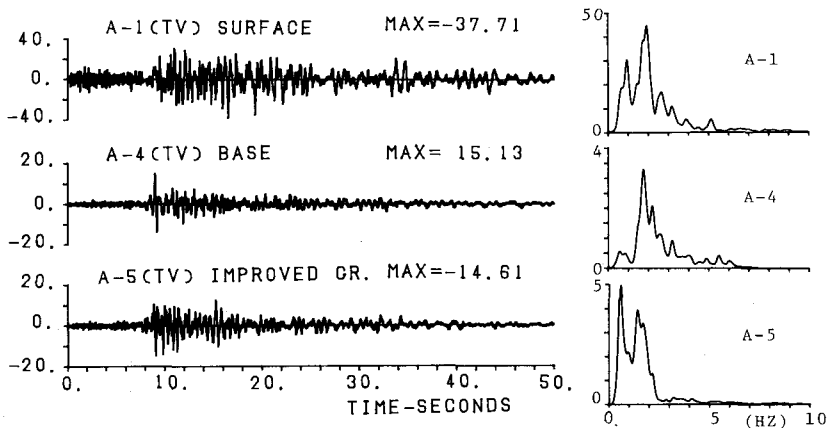


図-4 加速度波形, パワースペクトル

位相の反転がみられる。これは改良地盤にロッキング振動が卓越しているためと考えられる。

4. あとがき 今後さらに観測データを収録し浮型改良地盤の地震時挙動を明らかにして行く予定である。なお、現地における地震観測は運輸省第二港湾建設局京浜港工事事務局の御協力を得ている。ここに、関係各位に厚く感謝いたします。
〔参考文献〕 稲富隆昌・風間基樹・今村俊博: 深層混合処理工法による改良地盤の地震時挙動, 港湾技術研究所報告 Vol.21, NO.4

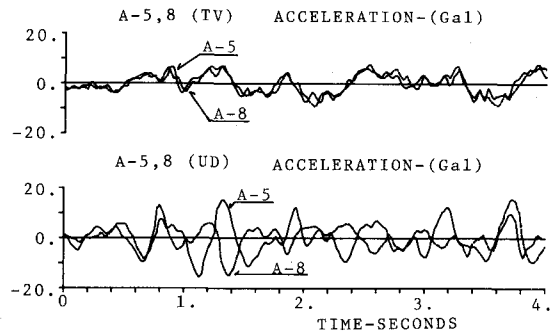


図-5 A-5,8の加速度波形