「余震と再液状化を考慮した沿岸 構造の液状化 – 津波の複合災害 を考える」



Part | 浦安液状化現象の検証

~本震・余震の相互影響について~



🔮 解析条件



材料パラメータ

埋土 砂層 粘性土

(B)	(As)	(Ac)
В	As1, As2	Ac1, Ac2
0.0500	0.0500	0.1040
0.0064	0.0064	0.0010
3.650	3.650	3.000
0.870	0.870	0.920
0.300	0.300	0.200
0.100	0.100	2.200
2.200	2.200	0.100
1.500	1.500	0.100
1.800	1.800	1.700
(0.800)	(0.800)	(0.700)
0.800	0.800	0.600
4.000	2.500	1.500
0.000	0.000	0.000
	(B) B 0.0506 0.0064 3.650 0.300 0.300 0.300 2.200 1.500 1.500 0.8000 0.8000 0.8000 0.8000 0.8000 0.8000 0.8000	(B) (As) B As1, As2 0.0500 0.0500 0.0064 0.0064 3.650 3.650 0.300 0.300 0.100 0.100 2.200 2.200 1.500 1.500 0.800) 0.800 0.800) 0.800 0.800) 0.800 0.800) 0.800 0.800) 0.800 0.800) 0.800 0.800 0.800 0.800 0.800 0.800 0.800

千葉県地質環境インフォメーションパンク

http://wwwp.pref.chiba.lg.jp/pbgeogis/servlet/infobank.index







● 実際の現象は?



● 振動台実験装置を用いた液状化実験





(長)材料パラメータ(仮想防波堤地盤)

名称	洪積砂質土 (Ds)	沖積砂質土 (AS)	沖積粘性土 (Ac)
Compression index λ	0.0100	0.0500	0.1300
Swelling index κ	0.0064	0.0064	0.0260
Stress ratio at critical state R_f	4.290	3.290	3.500
Void ratio N (p'=98kPa onN.C.L)	0.840	0.840	0.920
Poisson's ratio ν	0.300	0.300	0.400
Degradation parameter of overconsolidation state <i>m</i>	0.500	0.100	2.200
Degradation parameter of structure <i>a</i>	0.500	2.200	0.100
Evolution parameter of anisotropy b_r	1.500	1.500	0.100
Density ρ (under water)	1.900 (0.900)	$1.700 \sim 1.880$ (0.700 ~ 0.880)	$1.630 \sim 1.800$ (0.630 ~ 0.800)
Initial structure R_0^*	0.800	0.800	0.600
Initial degree of overconsolidation $1/R_0$	20.000	$2.500 \sim 5.000$	3.000
Initial anisotropy ξ_0	0.000	0.000	0.000

(長) 各パラメータによる非排水繰返し載荷



🔮 入力地震動



過剰間隙水圧比の経時変化:解析断面A(位置:CL±Om)











F期において、 地 強 衣 層に限り、 上向きの浸 透力が作用している. 地点 CL.-24m地点

I. I

4

C.L.-10m地点

C.L.地点

防波堤中央から後方岸側において、地盤表層に限り、上向きの浸透力が作用している。

C.L.+10m地点

C.L.+26m地点

Depth.

Depth.

C.L.-10m**地点**

5

(圧縮は一)

C.L.±0m地点

솋 知見2

過剰間隙水圧比について _

過剰間隙水圧比、有効応力の経時変化については、地震動の差異の影響 はさほど見られない。これは、いずれの地震が地盤を液状化させる振動の大 きさと継続時間が十分持っていることが原因と考えられる。

沈下量について

ー方、地盤の長期継続沈下については、地震動の差異の影響は顕著になっている。地震動の大きい方(Casel)は長期継続沈下量が大きくなっている。 また、沖積粘土が厚く堆積している場合は地盤の沈下が長期に続くことが 予測される(今までの設計では粘土の地震による沈下は無視している)。

- 液状化・津波による複合災害

東日本大震災で見られたように、地震発生から数十分~数時間後に津波 が来た場合、液状化した地盤が傷んでおり、強度が回復していないせいで、 防波堤の基盤が期待通りの強度が発揮できない恐れがあるため、設計につ いてはこの影響をきちんと考慮する必要があると思われる。

🐵 宮城県(名取市)での被害状況の一例



津波による被害はあるもの の液状化によるコンクリー ト製水路の浮上がりはない

今後がこのようなことにならないように!

ご静聴ありがとう ございます