

飽和砂地盤上の盛土の動的変形挙動 Dynamic behavior of a levee on saturated sand deposit

○ 飛田哲男・井合進・上田恭平
○ Tetsuo Tobita・Susumu Iai・Kyouhei Ueda

Dynamic behavior of a levee made of dry sand underlain by saturated sand deposit were studied. Firstly, centrifuge experiments under 50 G were conducted with Dr of approximately either 30 % or 70 % of saturated sand deposit. Sinusoidal input motions with various levels of peak acceleration amplitude were employed. Following the experiments, the effective stress analysis was carried out. The analysis simulated well the deformation and the transient motions of experimental counterparts. It was found that, in the analysis for loose deposit, when the input acceleration increased, non-liquefied area underneath the levee became large, leading larger non-liquefied wedge pushing liquefied soils aside.

1. はじめに

飽和砂地盤上の盛土の動的変形挙動を調べるため、遠心模型実験、および多重せん断ばねモデルによる有限要素解析 (FLIP) を行った。

2. 対象とした盛土と実験・解析結果

本研究で対象とした盛土 (図-1) は、堤体高さ 3m, 天端と下端の長さが 4m と 11.5m (実物スケール) である。また下部地盤の層厚は 5m である。緩詰地盤を対象とした数値解析では地盤の N 値=1 に対応するパラメータを用いた場合に、天端の沈下量が実験結果と良く一致した (図-2)。数値解析の結果、入力加速度が大きいほど、盛土下部の非液化領域が大きくなり、それがくさびとなって周辺の液化地盤を押しよけるため沈下量が大きくなるという、一見すると直感的ではない変形メカニズムが推察された (図-3)。

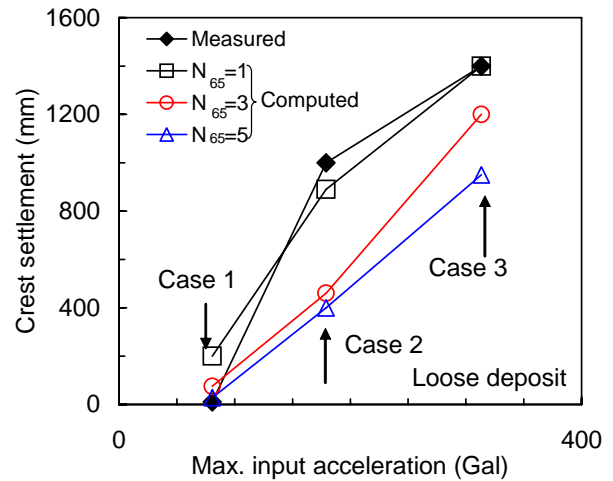
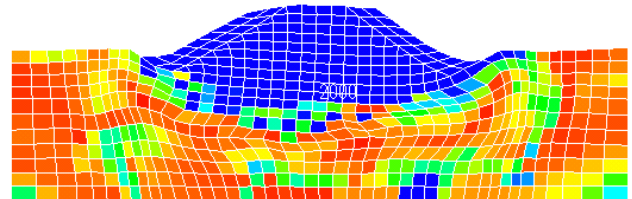
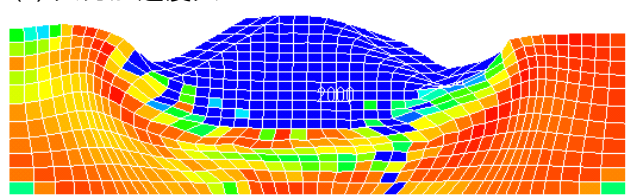


図-2 実験および解析における入力加速度と天端沈下量の関係

(a) 入力加速度小: at 20 sec



(b) 入力加速度大: at 20 sec



0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0

図-3 解析における盛土の変形と過剰間隙水圧

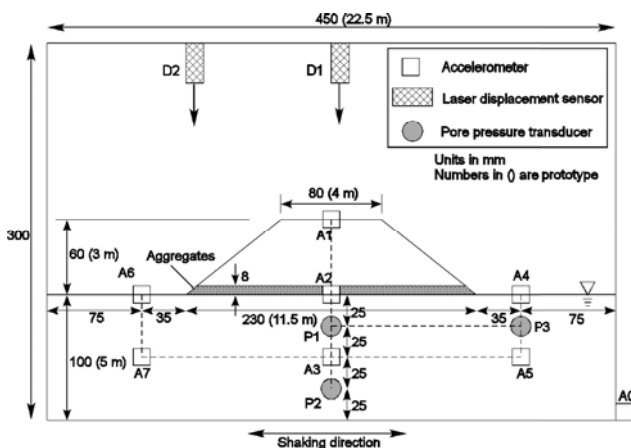


図-1 実験対象とした遠心模型の断面