

### Ⅲ-A219 グラウンドアンカー工を設置した模型斜面の振動台実験（その2）

（株）大林組技術研究所 正会員 ○山 本 彰  
正会員 鳥井原 誠  
正会員 平間 邦興

#### 1. はじめに

この報告はグラウンドアンカー工を設置した模型斜面の振動台実験結果についての第2報である。前報<sup>1)</sup>ではのり面工下端部を自由端とした場合について、加振時における斜面の振動特性およびアンカー緊張力の変化について考察した。この報告では、のり面工の形状（連続性）や下端部の固定条件を変化させた場合ののり面工条件の違いがアンカー緊張力やのり面工の変状に与える影響について検討した。

#### 2. 実験方法

1) 模型斜面 図-1はアンカー工を設置した模型斜面の振動台実験の概要を示しており、実験に用いた土槽は長さ300cm、高さ100cm、幅49.5cmの鋼製土槽である。模型斜面は高さ95cmであり、空中落下法と振動締固めにより相対密度が80%になるよう地盤を作成した。のり面工は厚さ0.5mmのメンブレンに長さ290mm、幅48mm、厚さ1.0mmのアルミ材を張付けた材料と縦方向に配置したアルミ材で構成されており、実験では図-2に示しているように縦方向に配置したアルミ材の連続性と下端部の固定条件を変化させた。実験ケースは縦方向のアルミ材が①連続で下端部自由の場合（Case1）、②連続で下端部ヒンジの場合（Case2）、③アンカー毎に独立し下端部自由の場合（Case3）の3ケースである。実験に当たっては前報と同様にアンカーに初期緊張力として90Nを与えている。なお、実験に使用した試料の物理的特性、斜面の作成方法、実験時の計測項目については前報を参照されたい。

2) 実験方法 実験時の入力波は周波数5Hzのsin波であり、加速度振幅を500galまで段階的に増加させる段階载荷によって行った。各载荷段階での振動数は20波である。

#### 3. 実験結果

図-3、4は入力加速度振幅500galにおける最上段のアンカー頭部における加速度（A2）と緊張力（L1）の応答波形を示している。これらの図から、加速度波形はいずれもほぼ同様な形状を示しており、最大加速度振幅は（+）側で600～620gal、（-）側で620～630galとなっている（のり面工は（+）の時に前面側へ変位する）。また、アンカー緊張力についてもほぼ同様な応答波形となっている。

次に、図-5～7は図-4のa点とb点におけるのり面工の加速度分布、アンカー緊張力の分布、加速度の計測結果から求めた振動台テーブルに対する相対変位分布を

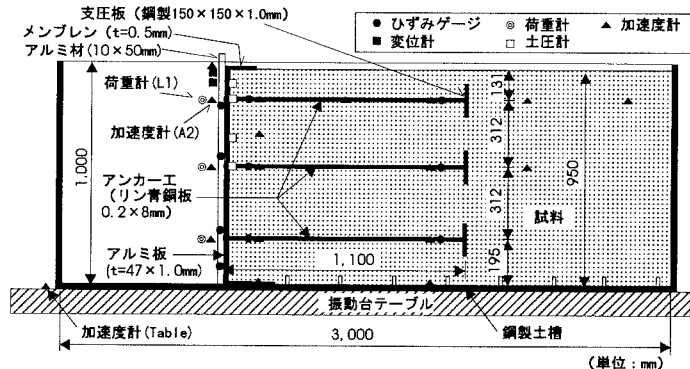


図-1 振動台実験の概要

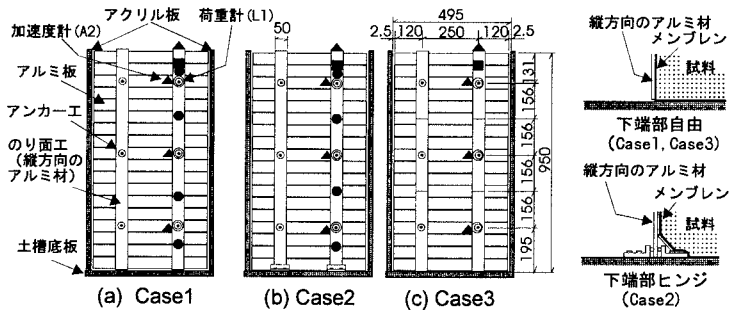


図-2 実験ケース（正面図）およびのり面工下端部の構造

グラウンドアンカー工、振動台実験、のり面工、緊張力

〒204-0011 東京都清瀬市下清戸4-640 電話 0424-95-0910、Fax. 0424-95-0903

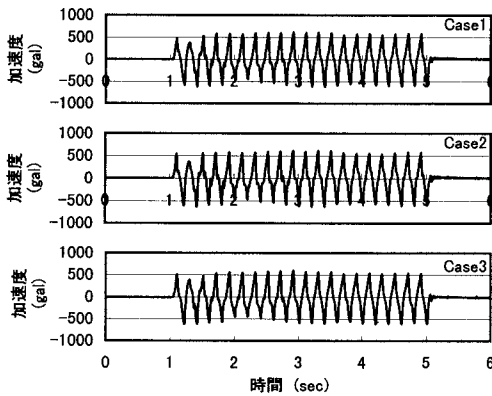


図-3 加速度波形（入力波振幅500gal）

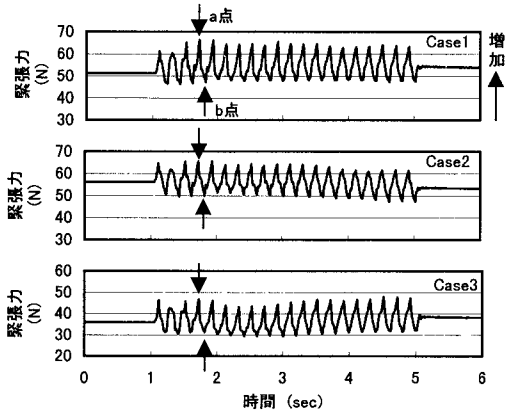


図-4 アンカー緊張力の変化（入力波振幅500gal）

示している。a点はアンカー緊張力波形の(+)側のピーク時点、b点は(-)側のピーク時点である。これらの図から、加速度分布はいずれのケースともほぼ同様な分布形状を示しており、高い位置ほど加速度が大きくなっている。

また、アンカー緊張力の分布はいずれもa点とb点でほぼ同様な分布となっているものの、a点とb点の緊張力の差は11～33Nとなっており、加振時にアンカー緊張力が各段とも大きく変化することが分かる。次に、各ケースの分布形状に着目すると、初期緊張力は各段とも90Nで一定であったにもかかわらず、いずれも三角形分布あるいは台形分布となっており、加振によって上段のアンカー緊張力は低下し、下段のアンカー緊張力は増加する結果となっている。この傾向はCase3>Case1>Case2の順で顕著となっている。このことから、アンカーの安全性から見た場合、Case2ののり面工の構造が最も有利であるといえる。

さらに、図-7からのり面工の変位はCase3>Case1>Case2の順で大きくなっており、のり面工の変位を抑制する上においてもCase2の構造が最も有利であると考えられる。

#### 4. おわりに

のり面工の連続性と下端部の固定条件を変化させたアンカー工を設置した模型斜面の振動台実験を実施した。その結果、アンカー工の安全性から見た場合、およびのり面工の変位を抑制する上で、のり面工は縦方向に連続で下端部をヒンジ構造とするのが最も有利であるという結果を得た。ただし、この場合、地震時にのり面工に過大な荷重が作用することも考えられることから、今後ののり面工を含めたアンカー工設置斜面全体の安定性について検討する予定である。

#### 参考文献

- 1) 山本、鳥井原、平間、三船：グラウンドアンカー工を設置した模型斜面の振動台実験（その1）、第34回地盤工学研究発表会、1999.7（投稿中）

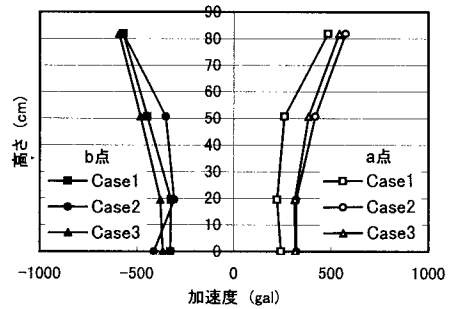


図-5 加速度分布

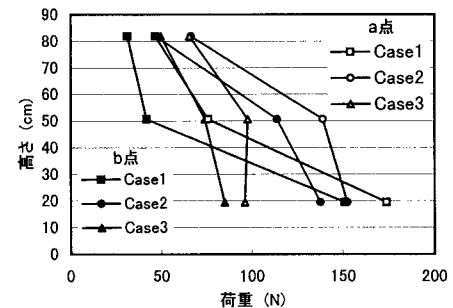


図-6 アンカー緊張力分布

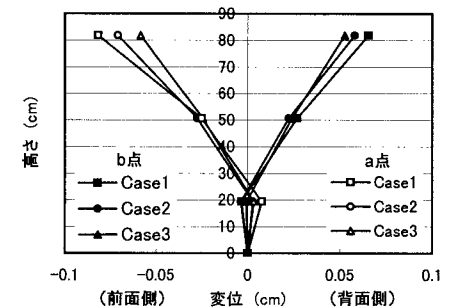


図-7 のり面工変位分布