

# III-601 ジオグリッドを用いた急勾配盛土の破壊特性に関する振動模型実験

長岡技術科学大学 学員○岩崎 孝夫

長岡技術科学大学 正員 杉本 光隆、小川 正二

日本道路公団 正員 森山 守

## 1. はじめに

ジオグリッドを用いた急勾配法面補強土工法は、用地に制約の多い都市部や急峻な山岳地帯を対象とした新しい盛土工法である。そのため本工法の地震時安定性については未だ未解明な点が多い。こうした状況をふまえ、ジオグリッドを用いた急勾配法面補強土工法の動的特性を把握する振動模型実験を行なった<sup>1)</sup>。ここでは、同工法の破壊特性について検討を行なう。なお、入力加速度は50galから500galまで50gal刻みとし、周波数は1/6モデルで7.2Hz、1/9モデルで10.8Hzとした。

## 2. 実験結果と考察

補強材力シフト量と補強材力の振幅を示す動的補強材力の分布を図-1, 2に、盛土の最終破壊形状を図-3, 4, 5に、破壊時の最大入力加速度を表-1に示す。

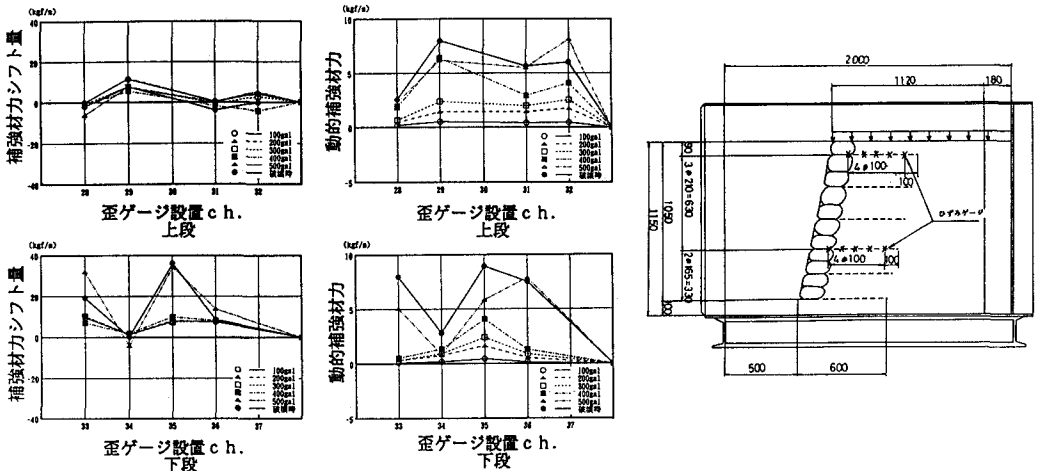


図-1 基本モデル(Case3)の加振時補強材力

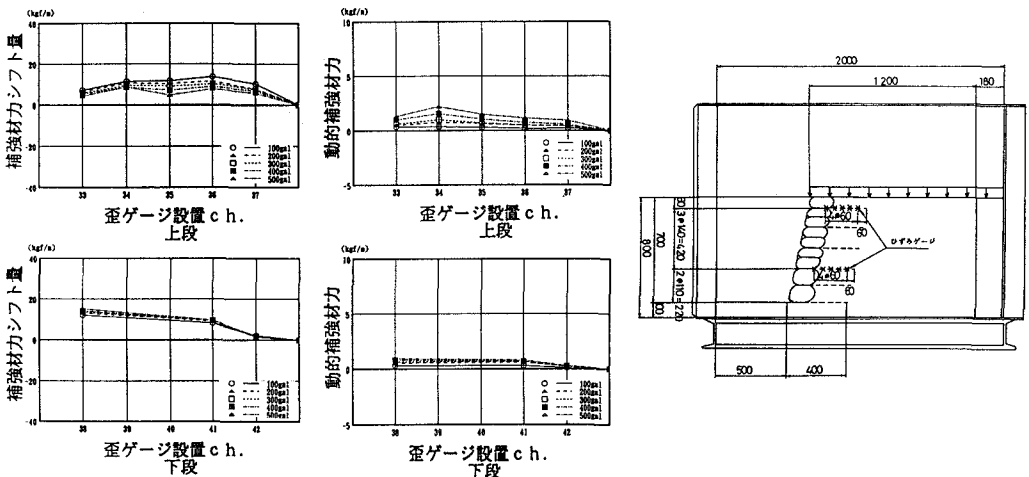


図-2 Case4の加振時補強材力

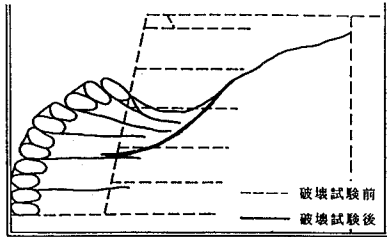


図-3 基本モデル(Case3)の破壊形状

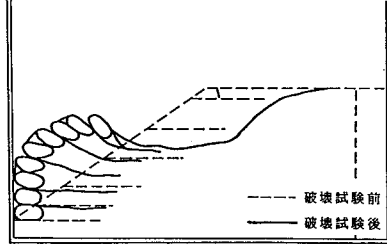


図-5 Case6の破壊形状

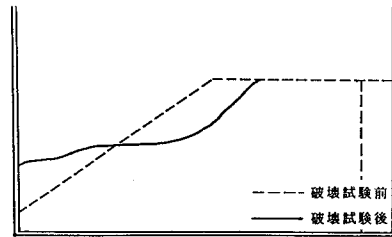


図-4 無補強盛土(Case5)の破壊形状

表-1 破壊時の最大入力加速度

| 実験Case | 加速度(gal) |
|--------|----------|
| 1      | (489)    |
| 2      | 477      |
| 3      | 615      |
| 4      | (566)    |
| 5      | 189      |
| 6      | 565      |
| 7      | 596*     |

(注) ( ):破壊せず

\*:新潟地震と相似な波形を使用

#### (1) 基本モデル(Case3)

入力加速度400gal以下では、補強材力シフト量はあまり変化しないのに対して、動的補強材力は、入力加速度の増大とともに、増大している。入力加速度500galになると、補強材力シフト量は補強材下段中央部で著しく増大するが、その値は補強材の引抜抵抗よりかなり小さな値となっている。さらに、入力加速度を増大すると、盛土天端の補強部背面よりすべり線が発生し、補強部背面に沿って下方にすべり線が発達していき、下から2、3層目の補強材付近で法面がはらみ出し、最終状態に至った。これらは、以下のように考えられる。

①動的補強材力：加振時慣性力に対する補強材力が発生する。

②補強材力シフト量：入力加速度がある一定値以上になると、少なくとも山留め部では残留移行状態となり、これに対する補強材力が発生する。

③すべり線形状：上記で述べたように補強部内部に変化は生ずるが、補強部内部を通過するすべり線はみられず、最終状態では補強部背面にすべり線が発生した。これは、内的安定条件より外的安定条件が卓越することを示している。

#### (2) 模型スケールの影響

基本モデル1/9(Case4)では、補強材力シフト量は変化せず、破壊に至らなかった。これは、相似則を考慮すると、基本モデル(Case3)に比較してCase4では、みかけの粘着力が大きいこと、発生するせん断ひずみが小さいこと等のためであると考えられ、破壊特性試験では本相似則が成立しないことを示している。

#### (3) 補強の有無の影響

無補強盛土(Case5)では法肩付近で円弧すべりが発生しているのに対し、Case6では基本モデル(Case3)と同様の破壊形状となった。また、破壊時最大入力加速度は、Case5で189galに対して、Case6で565galとなった。これらは補強材の補強効果を示している。

#### (4) 破壊モードの影響

想定破壊モードが「破断」であるCase2は、想定破壊モードが「引抜」であるCase3と同様な破壊形状となった。これは(1)の考察と合致するものである。

[参考文献]1) 本村祐二・杉本光隆・小川正二・森山守:ジオグリッドを用いた急勾配盛土の振動模型実験における相似則の検討, 第47回土木学会年講, 1992.