

## 衝撃振動実験による盛土の耐震補強技術の検討

戸村 豪治 高橋 直樹 黒川 幸彦

キーワード：斜面安定、地震、模型実験

### 研究の目的

近年、大地震や豪雨のような大規模自然災害時における緊急物資輸送路の確保、あるいはライフライン等の迅速な復旧復興の観点から、道路や鉄道などの盛土の耐震性の問題が注目されている。

しかし、例えば鉄筋補強土工法やジオグリッドによる補強土工法などを用いて地盤を補強した場合、

どの程度の被害低減効果が得られるかなど不明な点も多い。

筆者らは、簡易な方法で模型地盤に一樣な慣性力を与えることにより地震時の斜面の崩壊過程を再現する方法として、模型地盤に対する衝撃振動実験を考案し、耐震補強対策の効果について検討を行った。

### 研究の概要

試験は、幅 700mm、高さ 380mm、奥行き 100mm の模型土槽内に、無補強と鉄筋補強、およびジオグリッド補強を想定した模型地盤を作成し、傾斜のあるガイドレール上を滑らせて壁に衝突させ、模型

地盤に一樣な水平方向の慣性力を与えた。それぞれのケースで斜面崩壊するまで土槽を繰り返し衝突させ、加速度および変位計測を行うとともに、衝突後に模型地盤のデジタル画像を撮影した。

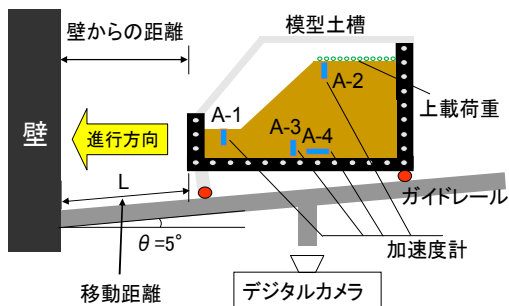


図-1 試験方法概要

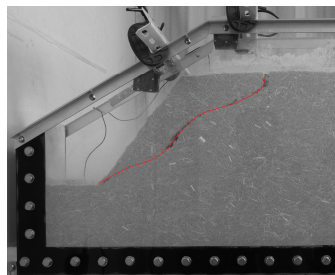


写真-1 破壊状況(無補強)

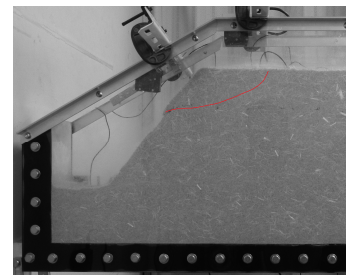


写真-2 破壊状況(補強有)

### 研究の成果

試験の結果、無補強時には明瞭な円弧状のすべり面を伴って破壊に至っているのに対し、ジオグリッド補強タイプでは、破壊に至る衝撃回数が多く、破壊性状についても補強材を通過する大きなすべり面の発生を防ぐことにより破壊領域が小さくなる傾向がみられた。また、鉄筋補強タイプでは、変位の進行とともに衝撃 1 回あたりの変位量が小さくなる傾向を示し、支圧版の効果により変位の進行とともに変形の拘束効果が増大する傾向が認められた。

本試験方法によって地震時の盛土斜面のすべり破壊の状況を再現でき、また、各種の盛土の耐震補強対策の効果について検証可能であることがわかった。さらに、衝撃一回あたりの変位量に着目することにより、補強対策の効果について定量的に比較することが可能であることも示唆された。

表-1 試験ケース

試験ケース	使用材料	移動距離	補強材		上載荷重
			種類	設置位置	
CASE①-1	三河珪砂V6号+ カオリンT.A=95.05 w=6.7%, γ <sub>t</sub> =1.626g/cm <sup>3</sup>	10cm	無		無
CASE①-2			補強メッシュ	B=7cm	
CASE①-3			補強メッシュ	B=14cm	
CASE②-1	三河珪砂V6号 Sr=30%, Dr=60%	7cm	無		0.5kPa
CASE②-2			補強メッシュ	B=7cm	
CASE②-3			補強材+支圧版	2列@5cm	

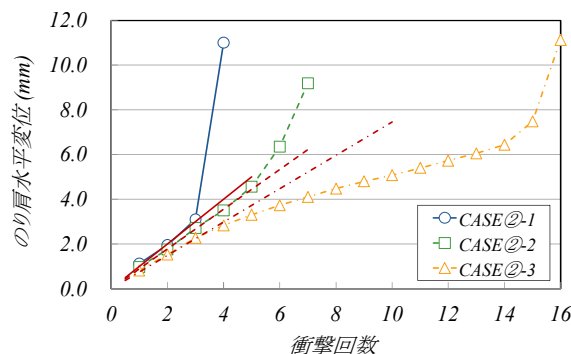


図-2 衝撃回数とのり肩水平変位 (CASE①)

Study on Aseismic Reinforcing Design of Embankment Using Impact Tests

GOJI TOMURA NAOKI TAKAHASHI YUKIHIKO KUROKAWA

Key Words : Slope Stability, Earthquake, Model Test