

地震時の盛土斜面の安定性に関する衝撃振動実験

山本 陽一 黒川 幸彦 高橋 直樹

キーワード：斜面安定, 地震, すべり面, 模型実験, 盛土

研究の目的

地震による盛土の破壊機構の解明と災害防止のための効果的な対策工法の提案および検証を目指すものである。地震時の盛土崩壊過程を再現する方法として、模型盛土に対する衝撃振動実験方法を考案し、試験方法の有効性確認と盛土破壊機構の基礎的なデ

実験の概要

衝撃振動実験は、震度法による斜面安定解析と同様の応力状態を再現することをイメージしている。土槽下の台座先端には車輪を取り付けており、実験では土槽を緩傾斜のガイドレール上をゆるやかに移動させて壁に衝突させる。土槽が壁に衝突して急停止することにより、模型地盤には水平方向に一樣な慣性力が作用する。実施した実験では、試料に三河珪砂を用い、突き固めにより盛土地盤を作成した。法面勾配は1:1(200mm:200mm)とした。

耐震補強方法として、ネイリング工法をイメージした対策効果の実験検証では、模型盛土の補強材に

ータ収集を行った。さらに、既存盛土の耐震補強方法として、ネイリング工法をイメージした補強位置・範囲の違いによる対策効果の実験検証を行い、それぞれの破壊形態の特徴について考察した。

ストローを使用し、斜面に対して垂直に挿入した。実験は無補強、法肩補強、法先補強、全面補強と補強位置・範囲の異なるケースについて実施した。

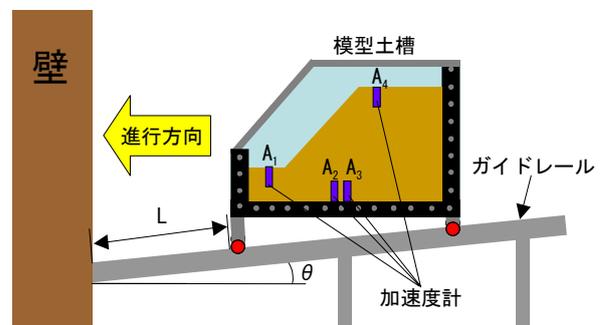


図-1 衝撃振動実験の概要

研究の成果

計測結果から、地盤全体に一樣な慣性力を作用させることが可能で、地震による盛土斜面の被害事例に見られるのと同様のすべり破壊の状況を効率的に再現できることが明らかとなった。補強位置・範囲の違いによる対策効果に関する実験では、部分的な補強ではすべり安全率の増加は期待できない一方で、破壊形態に大きな違いが認められた。法先のみを補強した場合には、補強を実施しない場合よりも地震時の被害を拡大させる可能性が示唆された。法肩部を補強したケースでは、斜面のすべりは否定できな

いものの、盛土上構造物の倒壊に繋がる地盤変状を抑止可能であることが認められた。全面補強したケースでは破壊に至らなかった。

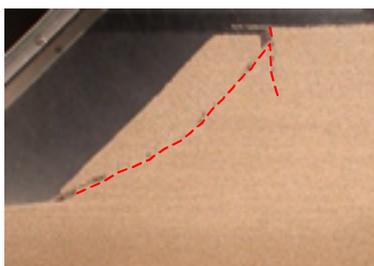


図-2 破壊状況(無補強)

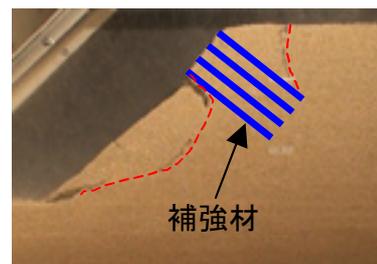


図-3 破壊状況(法肩補強)

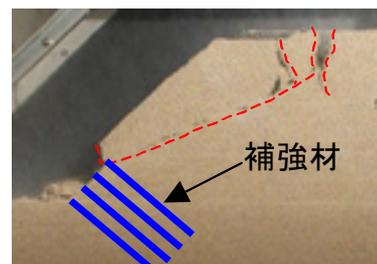


図-4 破壊状況(法先補強)

Impact Test of Embankment on Slope Stability during Earthquake

YOICHI YAMAMOTO YUKIHIKO KUROKAWA NAOKI TAKAHASHI

Key Words: Slope Stability, Earthquake, Slip Surface, Model Test, Embankment