

# 既設土留め構造物の耐震補強

(Seismic retrofitting of existing retaining structures)

## 【概要】

既設土留め構造物は、全国に20万箇所以上存在していますが、既設土留め構造物の中でも、特に建設年次が古く、数も多い石積み壁、もたれ壁に関して、構造物の破壊メカニズムに応じた耐震補強技術を開発しました。

## 【石積み壁の特徴】

石積み壁には以下の特徴があります。

- ・ 壁体に一体性が無く、地震時に局所的なはらみ出しが発生
- ・ はらみ出しによる一部の積み石の抜け出しが、全体的な破壊を誘発
- ・ 耐震補強が大規模化  
(例: 壁面に一体性を付与(RC壁面増築)、地山補強材を密に打設など)

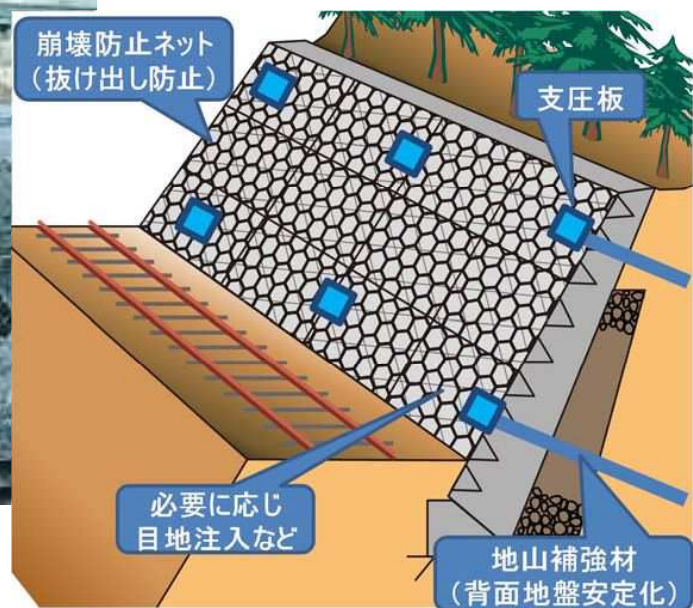
## 【崩壊防止ネットと地山補強材による耐震補強技術】

新たに開発した補強技術には、以下の特徴があり、石積み壁の効果的な耐震補強が可能です。

- ・ 石積み壁の前面にネットを敷設することで、積み石の抜け出しを防止
- ・ ネットの拘束により、地山補強材の抵抗を全体に伝達可能
- ・ 背面地盤の安定性に応じて、補強仕様を合理化可能



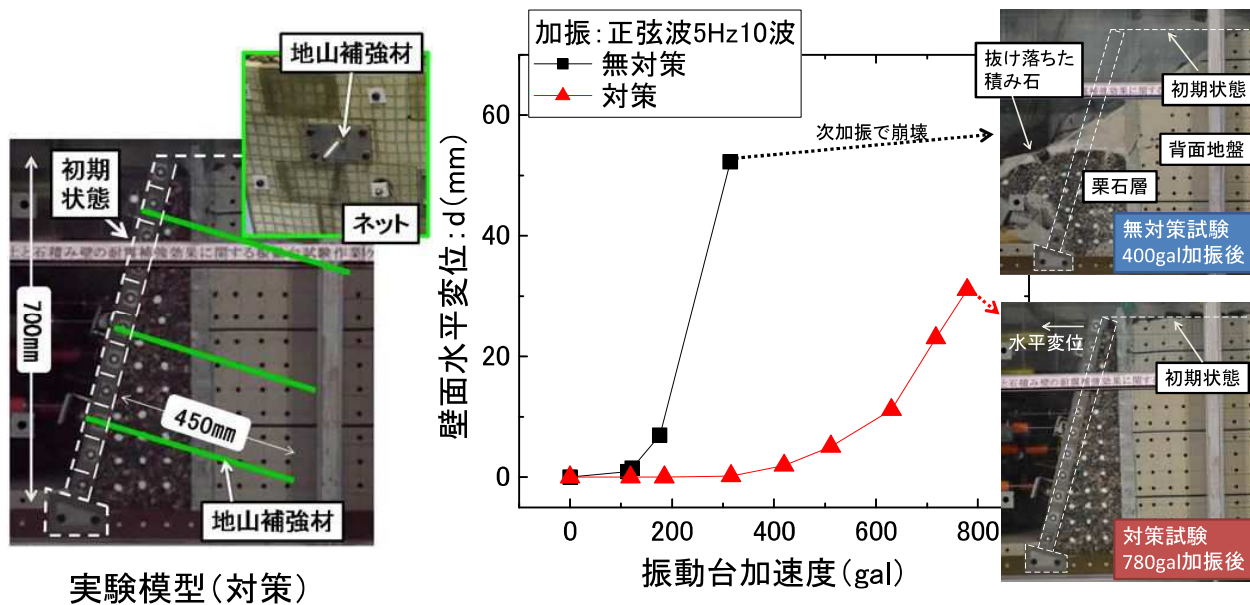
地震による石積み壁の被害状況



開発工法の概念図

## 【補強効果の確認】

縮尺模型(実物の1/7相当)を用いた確認試験により、補強効果および補強メカニズムを確認しました。また、補強設計法を提案し、設計マニュアル(案)を鉄道技術推進センターより刊行予定です。



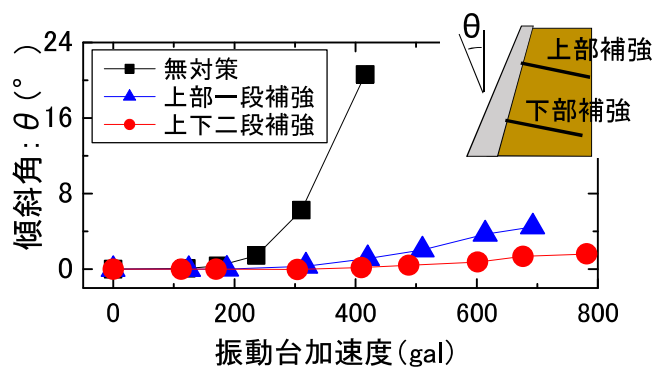
残留変位および加振後の実験模型の比較

## 【もたれ壁の耐震補強】

壁面が無筋コンクリートのもたれ壁についても、脆性的な転倒破壊の回避には、地山補強材の壁面上部への打設が有効であることを確認しました。



もたれ壁の転倒破壊事例



地山補強材の配置による補強効果の比較

なお、「崩壊防止ネットと地山補強材による耐震補強技術」はJR東日本と鉄道総研が共同開発したものであり、特許出願中です(特許第2013-75号)。



公益財団法人鉄道総合技術研究所

構造物技術研究部 基礎・土構造

防災技術研究部 地盤防災