

狭隘箇所における既設石積み壁の耐震補強方法

(Aseismic counter measure for existing ashlar walls constructed in narrow site)

【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。

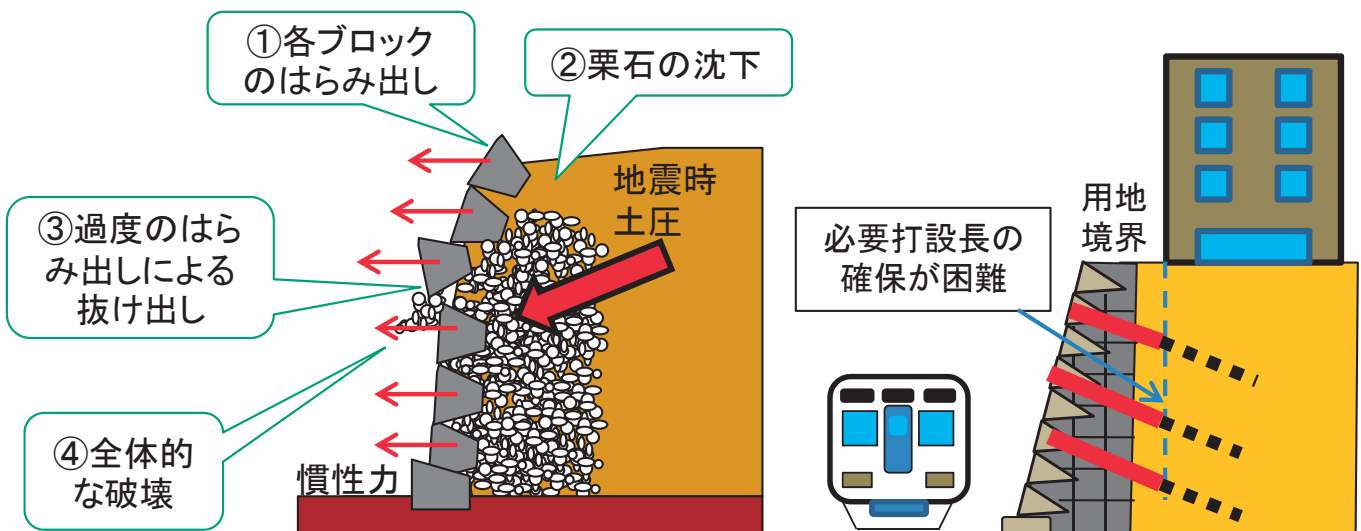
【石積み壁の特徴】

- 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)
- 都市部では背面に施工用地の制約がある場合も多い

【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
- 背面地盤の制約条件に応じて、打設角度を調整して補強可能

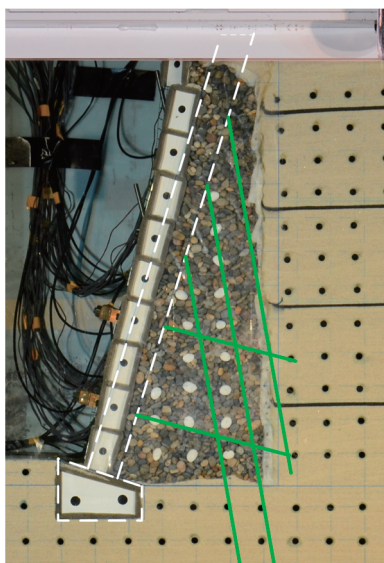


地震による石積み壁の破壊メカニズム

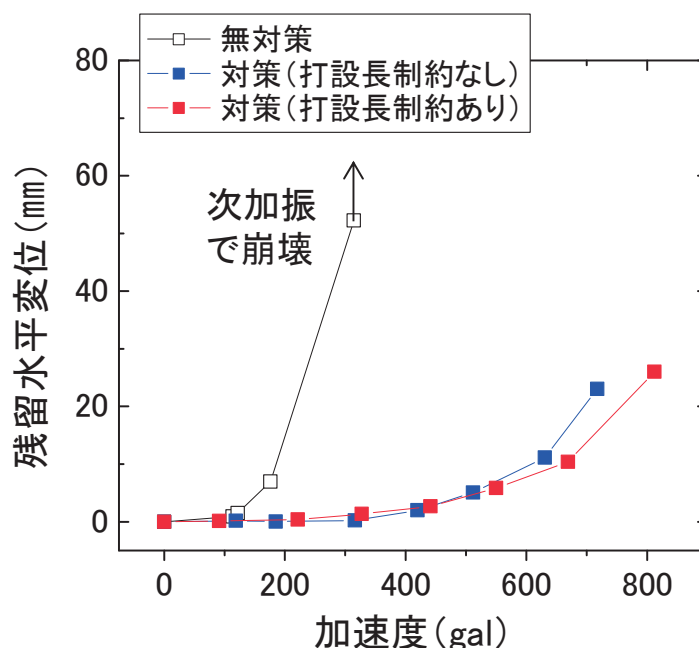
背面に用地制約がある石積み壁の概念図

【補強効果の確認】

縮尺模型(実物の1/10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。今後、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する予定です。

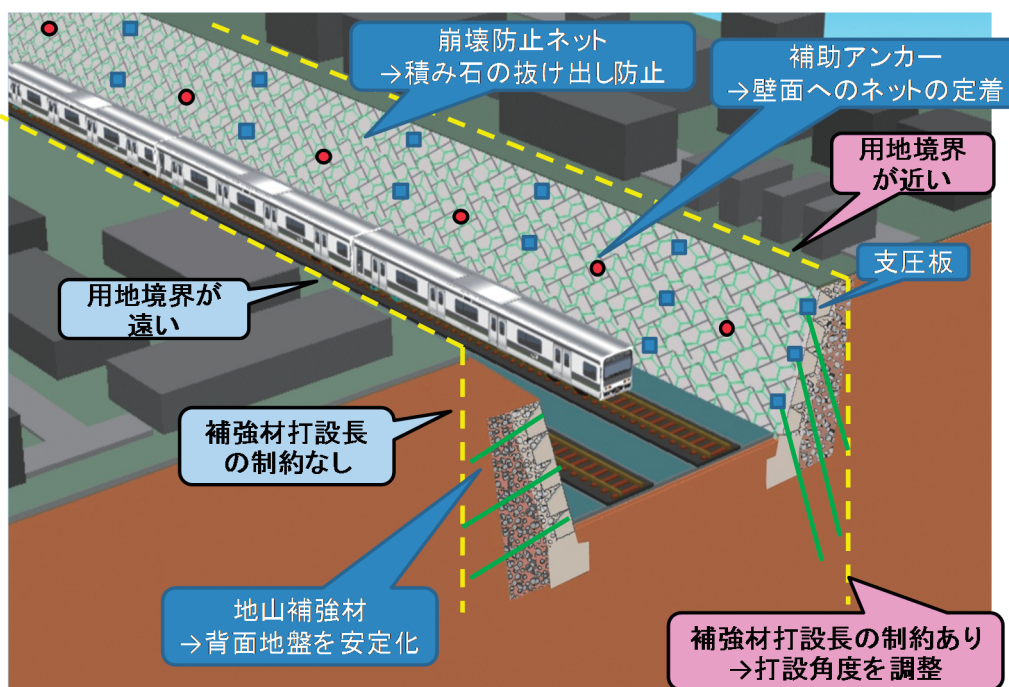


対策(打設長制限あり)
800gal加振後



残留変位および加振後の実験模型の比較

【適用の概念図】



「崩壊防止ネットと地山補強材による耐震補強技術」は、JR東日本と鉄道総研の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