

Mechanical role of reinforcement in seismic behavior of steel-strip reinforced earth wall

Sawamura, Y., Shibata, T. and Kimura, M., *Soils and Foundations*, **59**(3), pp.710-725, 2019.

京都大学大学院 澤村 康生

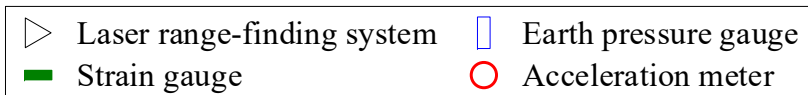
研究概要

帯鋼補強土壁を対象に、**補強材の地震時における力学的役割**を遠心模型実験により検証した。補強材張力の発現は壁面の振動特性に影響を受け、補強材張力と壁面への作用土圧の位相が一致すること、**主働領域内の補強材は壁面近傍の土を拘束することで壁面の変位や転倒を抑制**することを明らかにした。さらに、**補強材が補強領域と背面盛土との剛性差を低減**させており、強地震時にも補強土壁と背面盛土が連続的に挙動し靱性を発揮することを確認した。大きなレベルの地震動に対して、帯鋼補強土壁の現行耐震設計手法は安全側の設計を与えることを示すなど実務に貢献する結果も示した。

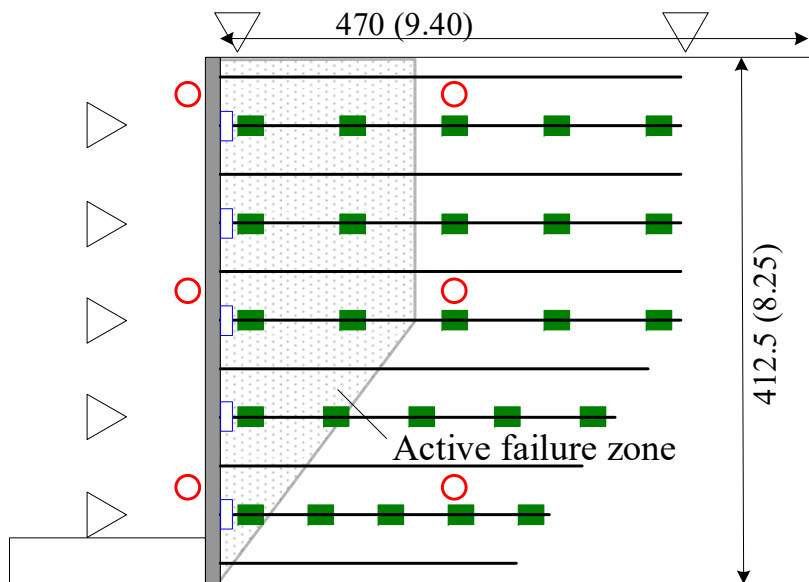
研究の背景

- 帯鋼補強土壁の設計では**主働領域内に敷設された補強材の抵抗力**は考慮しない
： **主働領域内に敷設された補強材の力学的役割**は不明確
- 地震時は、**帯鋼補強土壁全体を剛体**として扱うことで安定性を照査する
： 帯鋼補強土壁の**一体性に対する補強材の力学的役割**は検証されていない

実験条件（遠心力20gにおける振動実験@京都大学防災研究所）

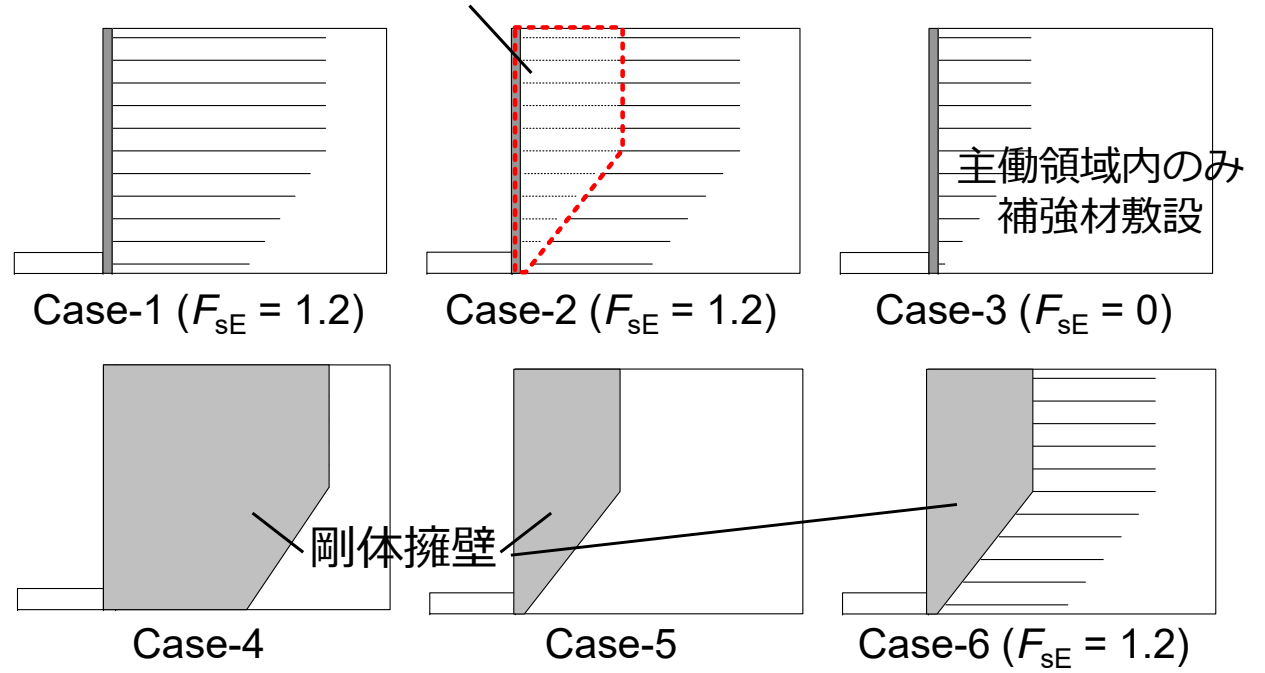


Unit: mm (in parentheses, it is a prototype size, Unit: m)



計測器の配置（基本ケースCase-1）

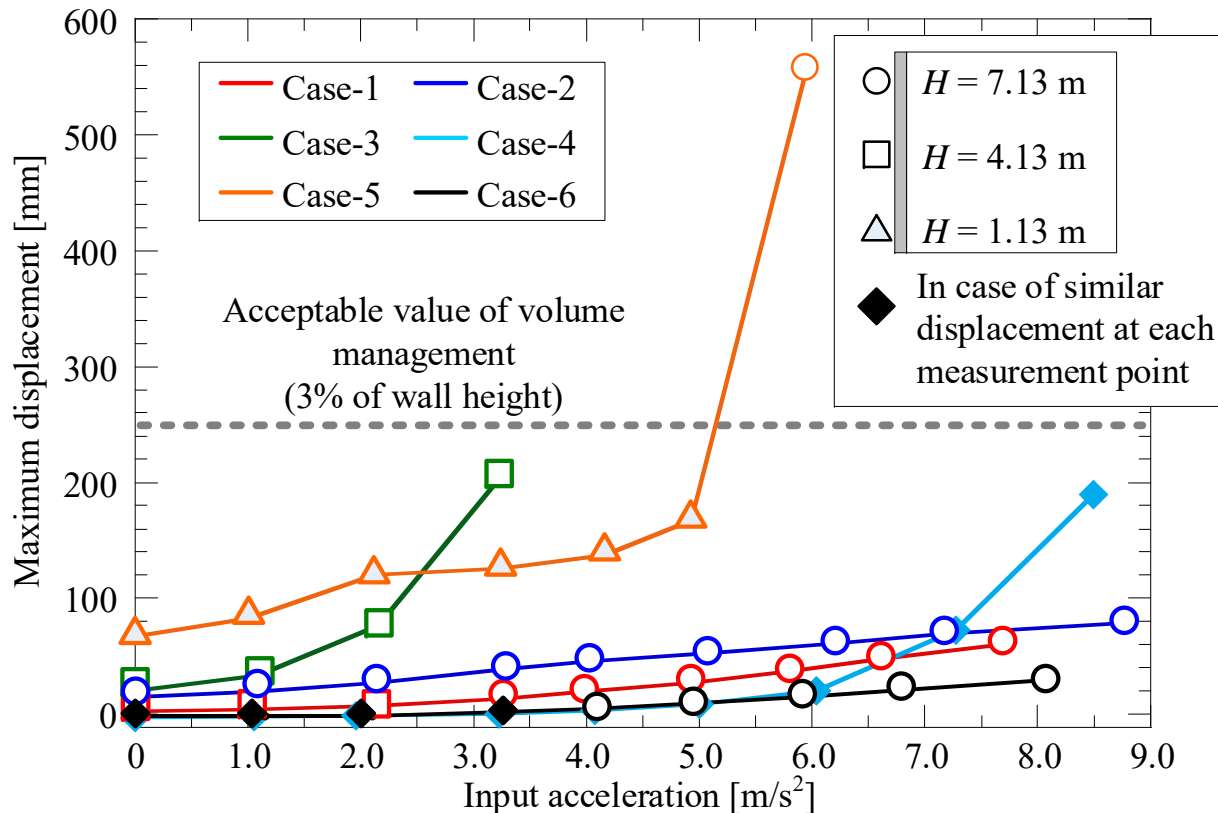
主働領域内をステンレスワイヤーでモデル化：張力のみ伝達



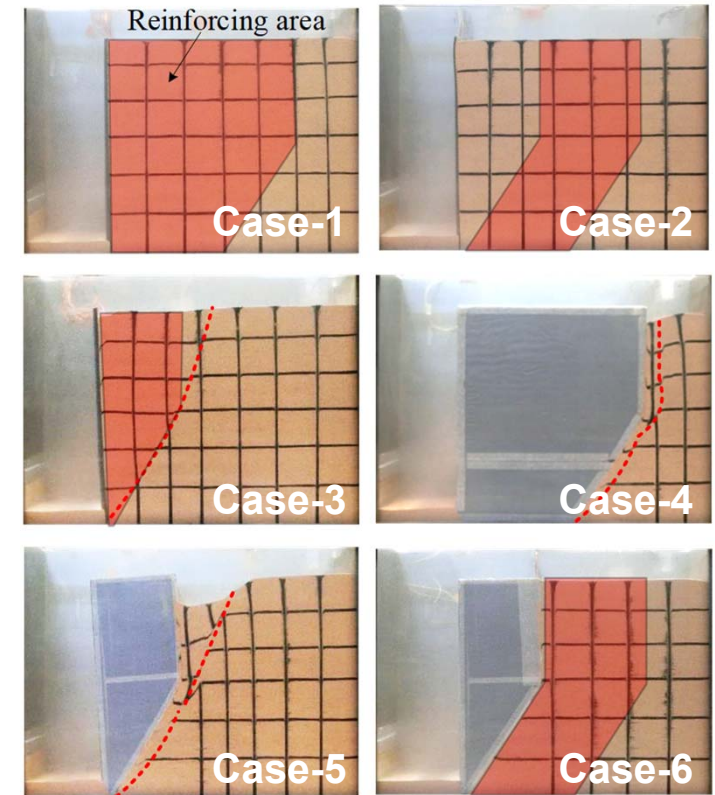
実験ケース（補強材敷設範囲内を様々なモデル化）

- 入力波：2Hzテーパー付正弦波（ステップ加振：ステップ毎に1.0 m/s² 増加 計8回）

実験結果と研究成果



入力地震動と最大壁面変位の経時変化



実験終了時の変形状態

- 設計上の主働領域内に敷設された補強材が**摩擦抵抗により周辺地盤を拘束し、補強土壁全体としての変形を抑制**する。
- 設計上の主働領域の剛性と加振後の最大変形量は密接に関係しており、**設計上の主働領域が安定しているほど、加振後の変形量は小さくなる**。
- 大きなレベルの地震動に対して、**現行の耐震設計手法では帯鋼補強土壁特有の靱性に富む挙動を表現できておらず、安全側の設計を与える**。