

# 粘着力を考慮した地震時土圧の評価法

既設擁壁の耐震診断・耐震補強設計等において、擁壁背面に作用する地震時土圧の算定に用いる評価法です。現行の鉄道基準で考慮されていなかった、擁壁の背面地盤の粘着力を考慮した地震時土圧の評価法を提案いたしました。本評価法により耐震補強設計において経済的な補強量につながります。

## 特 徴

- 2つの粘着力を考慮した地震時土圧の算定法を提案しました。
- 提案①：粘着力を見かけの内部摩擦角に割り増す方法（ $\phi_{ap}$ 法）です。現行の地震時土圧算定式を使うため、簡易かつ既往の設計プログラムを使用することが可能です。
- 提案②：粘着力を直接すべり面や擁壁背面において考慮する方法です。 $\phi_{ap}$ 法より粘着力の効果を大きく考慮することが可能です。

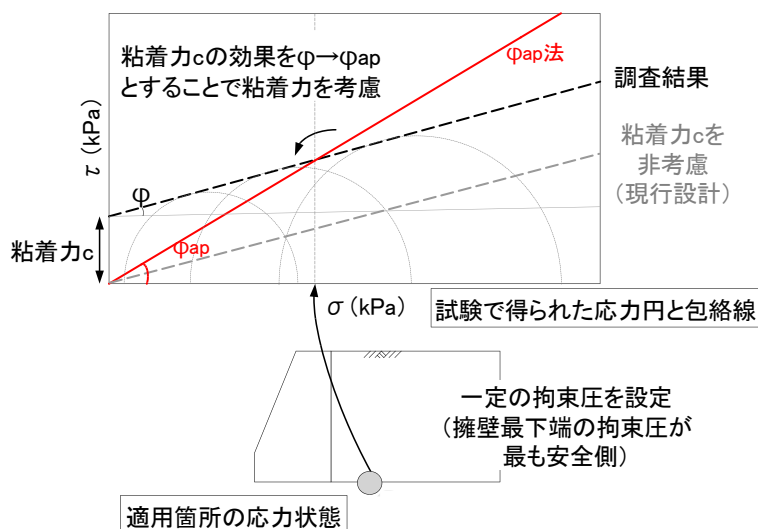
## 用 途

擁壁の背面盛土が粘着力の大きい粘土やシルトの場合で、三軸圧縮試験等から求めた粘着力を使用することが可能です。

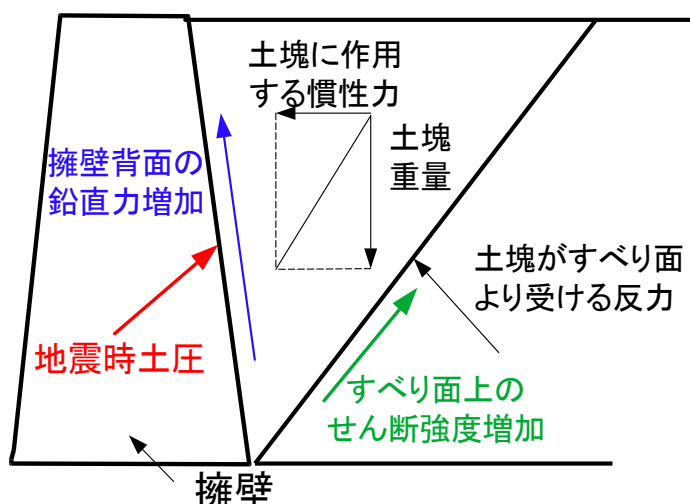
## 活用例

鉄道事業者において、既設擁壁の耐震診断・耐震補強に活用されています。

### $\phi_{ap}$ 法の概念図

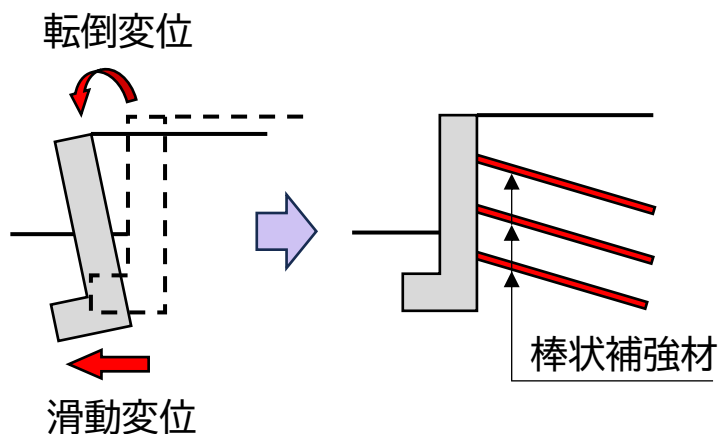


### 粘着力を考慮した試行楔法の概念図



## 擁壁の耐震診断・耐震補強

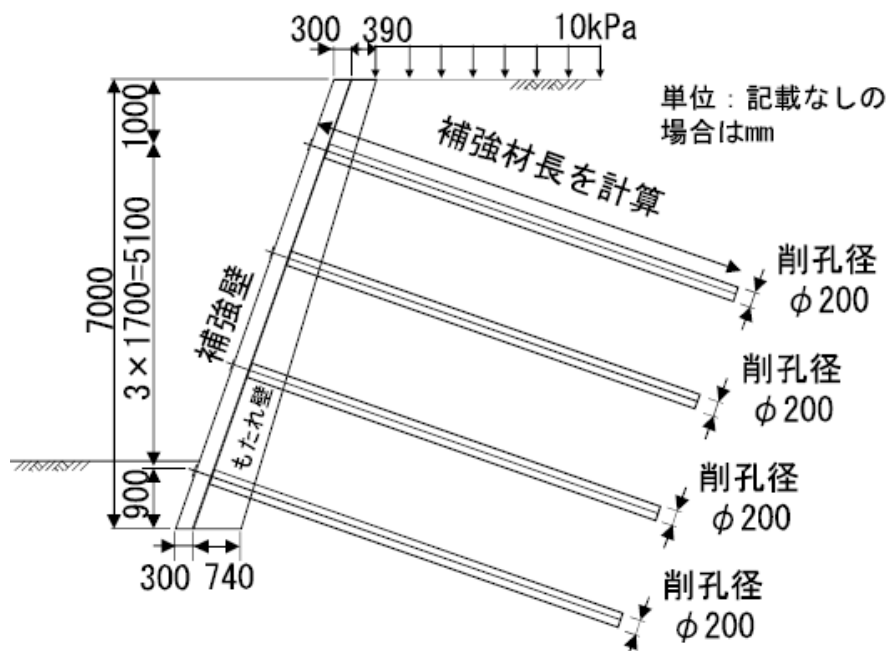
過去の大地震では、擁壁において脆性的な破壊が確認されており、鉄道の擁壁では耐震診断・耐震補強が積極的に実施されています。一般的には、擁壁背面に棒状補強材を打設し、擁壁背面地盤と一体化する補強方法が用いられています。



### もたれ壁に対し棒状補強材を用いた試算

現行基準(粘着力を考慮なし)、提案法①( $\phi_{ap}$ 法)、提案法②(滑り面上の粘着力と壁面付着力を考慮)の3通りの方法で試算を行いました。擁壁背面地盤の沈下量が許容沈下量以内となるように、棒状補強材の補強材長を算定しました。残留沈下量は性能レベル2(変形レベル3)相当として500mmで設定しています。

試算の結果、現行基準と比較して提案法①、提案法②の双方で、補強材長は縮減されています。



|           | 現行基準  | 提案法①<br>$\phi_{ap}$ 法 | 提案法②<br>粘着力+壁面付着力 |
|-----------|-------|-----------------------|-------------------|
| 補強材長(m)   | 7.90  | 6.47                  | 5.55              |
| 残留沈下量(mm) | 497.3 | 499.6                 | 498.5             |