

簡易な計測による 砂質土地山の安定性評価手法

【概要】

砂質土地山におけるトンネルなどの地下掘削工事では、地下水の湧出により掘削面の安定性が損なわれることがあります。このような現象に対して、トンネルの調査・設計時における様々な安定性評価手法が提案され、また実用化されています。しかし、施工時に現地で評価する手法は確立されていません。そこで、実際の掘削面において地下水の湧出に対する地山の安定性を評価できる手法を開発しました。

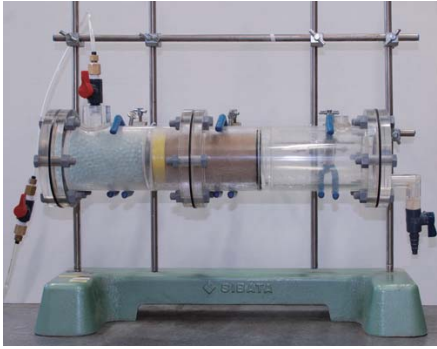
【特徴】

砂質土地山における地下水の湧出に対する掘削面の安定性について、従来の評価手法で用いられている密度や粒度分布に関する物性値の他に地盤の固結程度が重要であることが分かりました。この結果を踏まえ、施工時に掘削面で地下水の湧出に対する地山の抵抗性を推定できる手法を提案しました。提案した手法は簡易な計測器を用いた測定と目視観察を組み合わせた方法で、誰にでも簡便に実施できます。さらに、今回提案した手法は調査、計画時でもボーリングコアや露頭を対象に実施できます。

【用途、今後の展開】

- ▶ トンネル掘削時における掘削面の安定性管理に利用できます。
- ▶ 砂質土地山を対象とした掘削工事（のり面や開削工事）への適用性を検討します。
- ▶ トンネル背面の空洞化など、地下構造物の維持管理における地山の安定性に関する調査への展開を検討します。

室内試験による限界動水勾配の取得(従来の方法): 事前調査



- ・ 室内土質試験から求まる物性値
 - ・ 実験から求まる限界動水勾配
- ↓
- 掘削面から湧出する地下水の流れに対する地山の安定性を評価

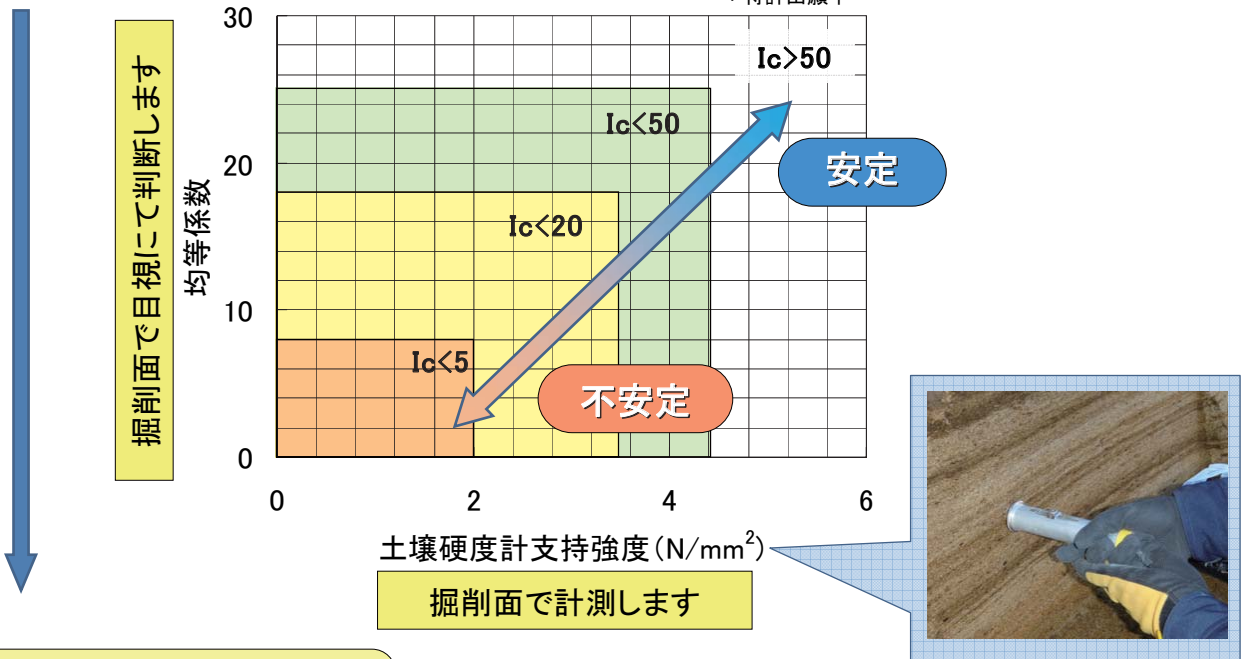
限界動水勾配 (I_c):

- ・ 試料が流れ出す時の地下水面の勾配
- ・ 値が小さいと、低い水圧で試料が流出する

現地での限界動水勾配の推定(今回の提案): 施工時の調査

限界動水勾配の推定方法(案)

* 特許出願中



安定性の評価方法

周辺の水位観測結果から求まる動水勾配 (I) と
現地で推定した限界動水勾配 (I_c) を比較

$I_c \gg I$: 掘削面は安定

$I_c \ll I$: 掘削面は不安定

現地で迅速かつ簡易に掘削面の安定性を評価できます