

1. 業務の目的

岡谷市山手町地区は塩嶺高原東部の丘陵地にあり、急傾斜地が多く、法律により次のような区域指定がされています。(図-1)

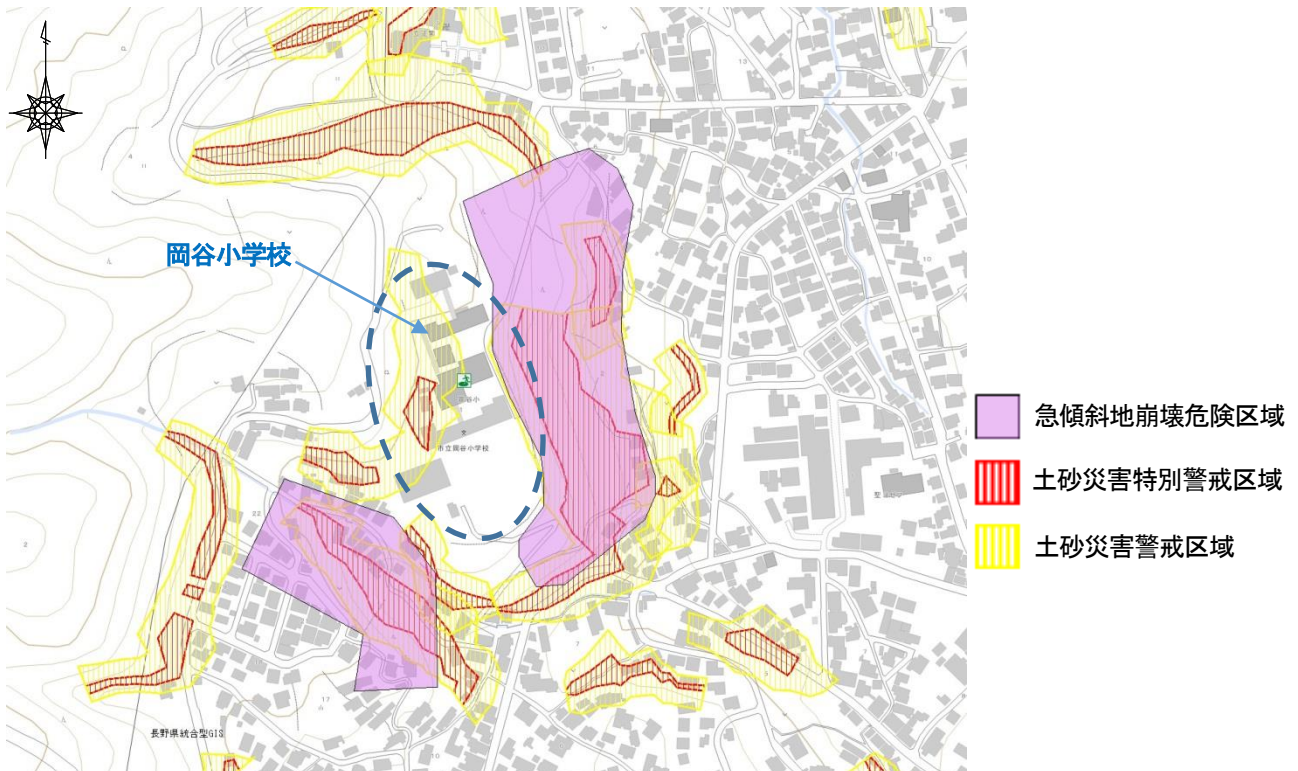


図-1 岡谷小学校周辺の急傾斜地に関する区域指定状況(「信州くらしのマップ」より)

本業務は、岡谷小学校の東側・南側の軟弱な盛土斜面について、斜面下側の住宅等の保全対象の安全を確保するための解析・検討行うものです。

2. 斜面安定解析手法

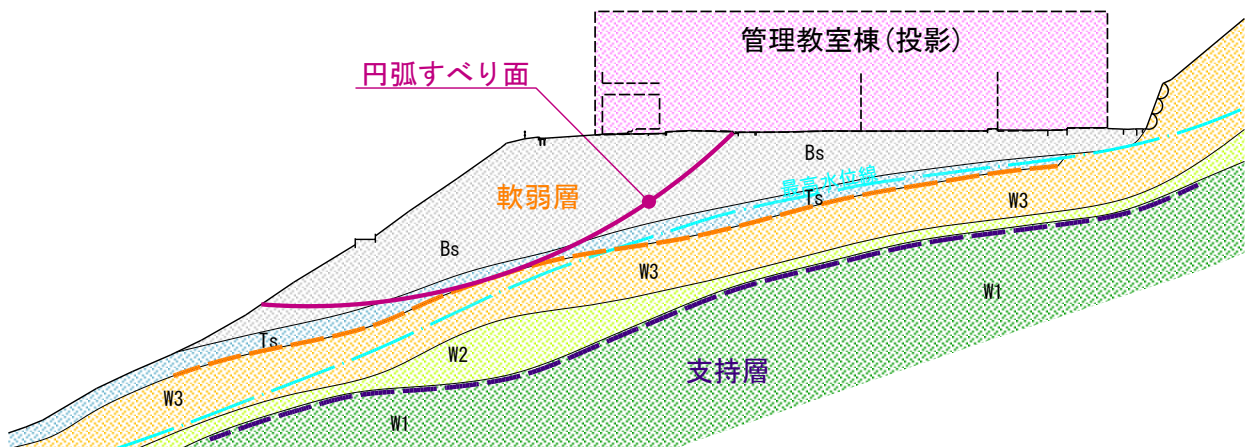
本業務では、斜面上の軟弱地盤の安全性を、斜面内のすべり面が発生することを想定して、その安定計算から算出される「安全率:Fs」から判断します。

(1) 推定すべり面

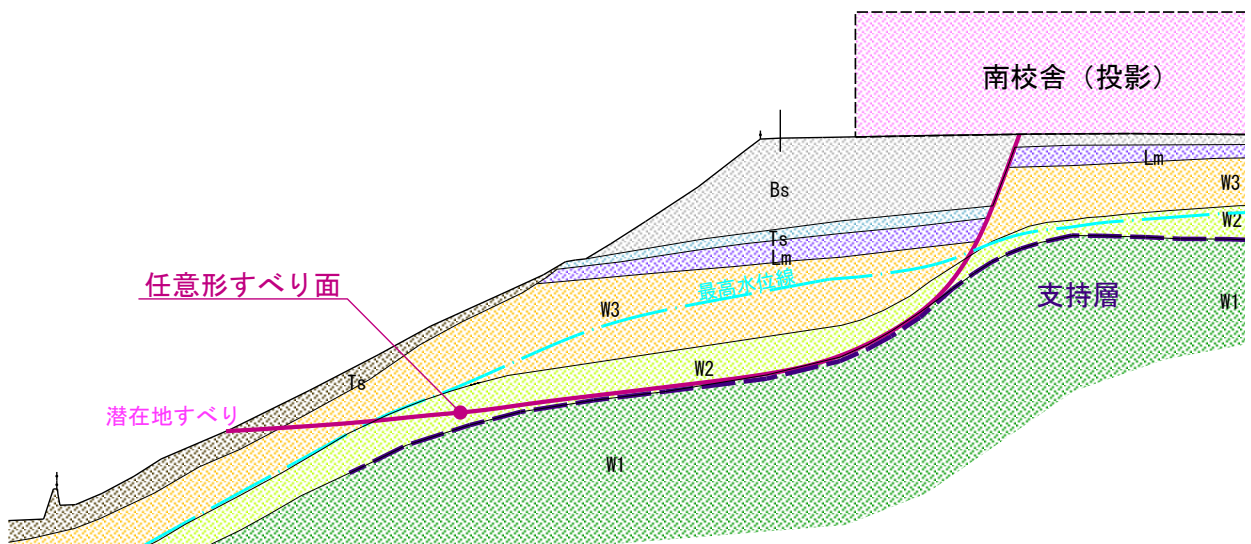
円弧すべり面もしくは任意形のすべり面を推定して安定計算を行います。

円弧すべり: すべり面の形状を円弧と考え、繰り返し安定計算を行って安全率が最小になるすべり面を求めます

任意形すべり面: 潜在地すべり(過去に発生した地すべり)や地層境界で発生するが予想されるすべり面



(1) 円弧すべり(例)



(2) 任意形すべり面(潜在地すべり)

図-2.1 推定すべり面(例)

(2)安全率(Fs)の計算法

すべり面の安全率は次の計算式で求めます。(図-2.2参照)

$$F_s = \frac{\sum C \cdot l + (W \cdot \cos \alpha - u \cdot l \cdot \cos^2 \alpha) \cdot \tan \phi}{\sum W \cdot \sin \alpha}$$

.....(一般的に多く用いられる式)

すべりに抵抗する力

すべり起こそうとする力

- ①すべり面上の土塊を複数のスライスに分割
- ②スライス毎にA・Bを求める
- ③Aの合計とBの合計の比が安全率となる
($F_s = \sum A / \sum B$)

B. すべりを起こそうとする力
 $W \cdot \sin \alpha$

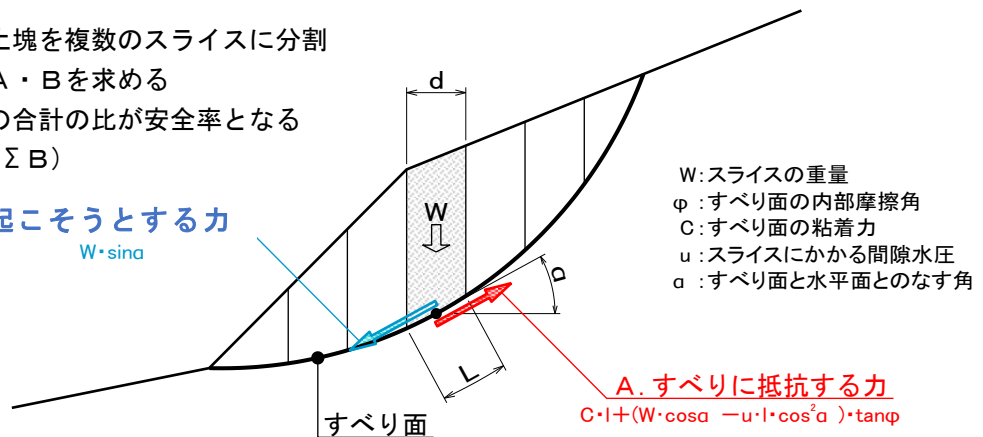


図-2.2 すべり面の安定計算の概念図

この式より,

○安全率が1.0より小さい 不安定な状態(危険)

○ " 1.0より大きい 安定している状態安全率が大きいほど安全

対策工は安全率が1.2(地震時は1.0)以上となるように検討します.

※ 解析手法及び解析式は、対策工法によって変更となる場合があります。

3. 解析・検討

解析は以下のとおり行います。(図-3(1)~(3)参照)

I. 現況の安定計算

現況の地形において安定計算を行い、繰り返しによって安全率が最小となるすべり面を求め、そのすべり面の安全率を1.0として、次の安定計算に使用する軟弱層の土質定数(φ:内部摩擦角, C:粘着力)を推定します。

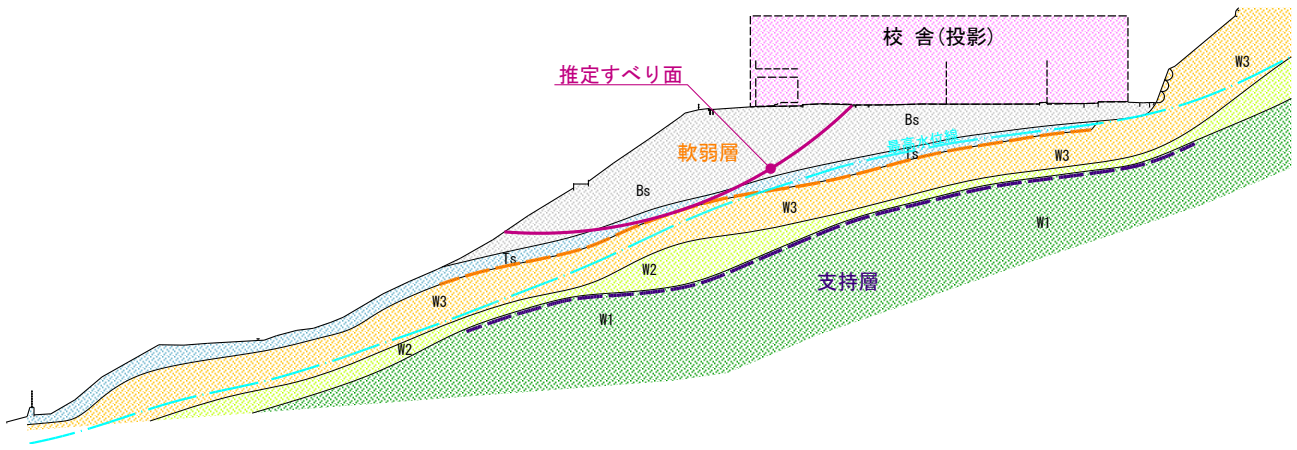


図-3(1) I. 現況の安定計算

II. 対策工法の検討

対策工法は、安定計算により安全な形状(安全率1.2以上)で経済的な方法を提案します。

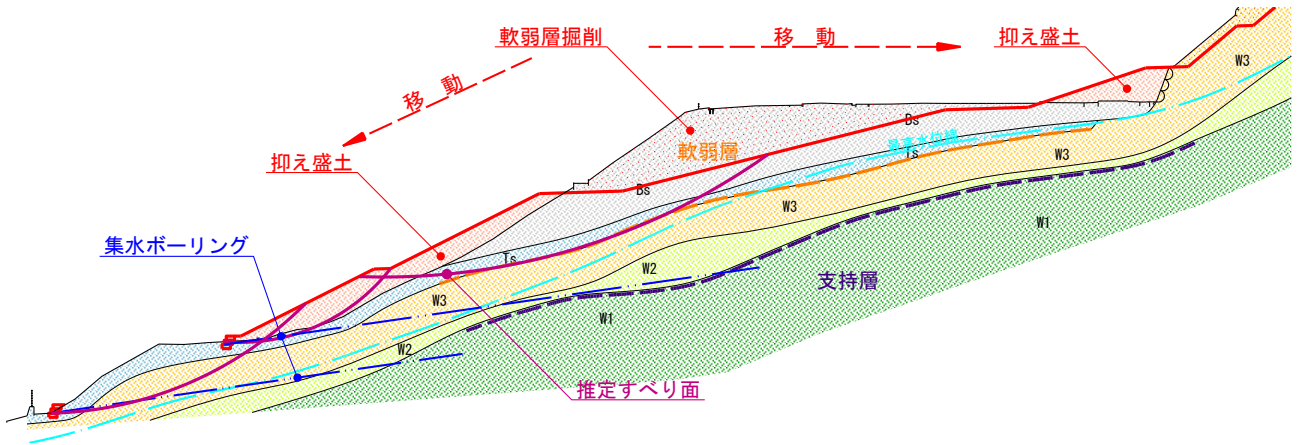


図-3(2) II. 対策工法の検討(一例)

4. 検討断面

次の3断面で検討します

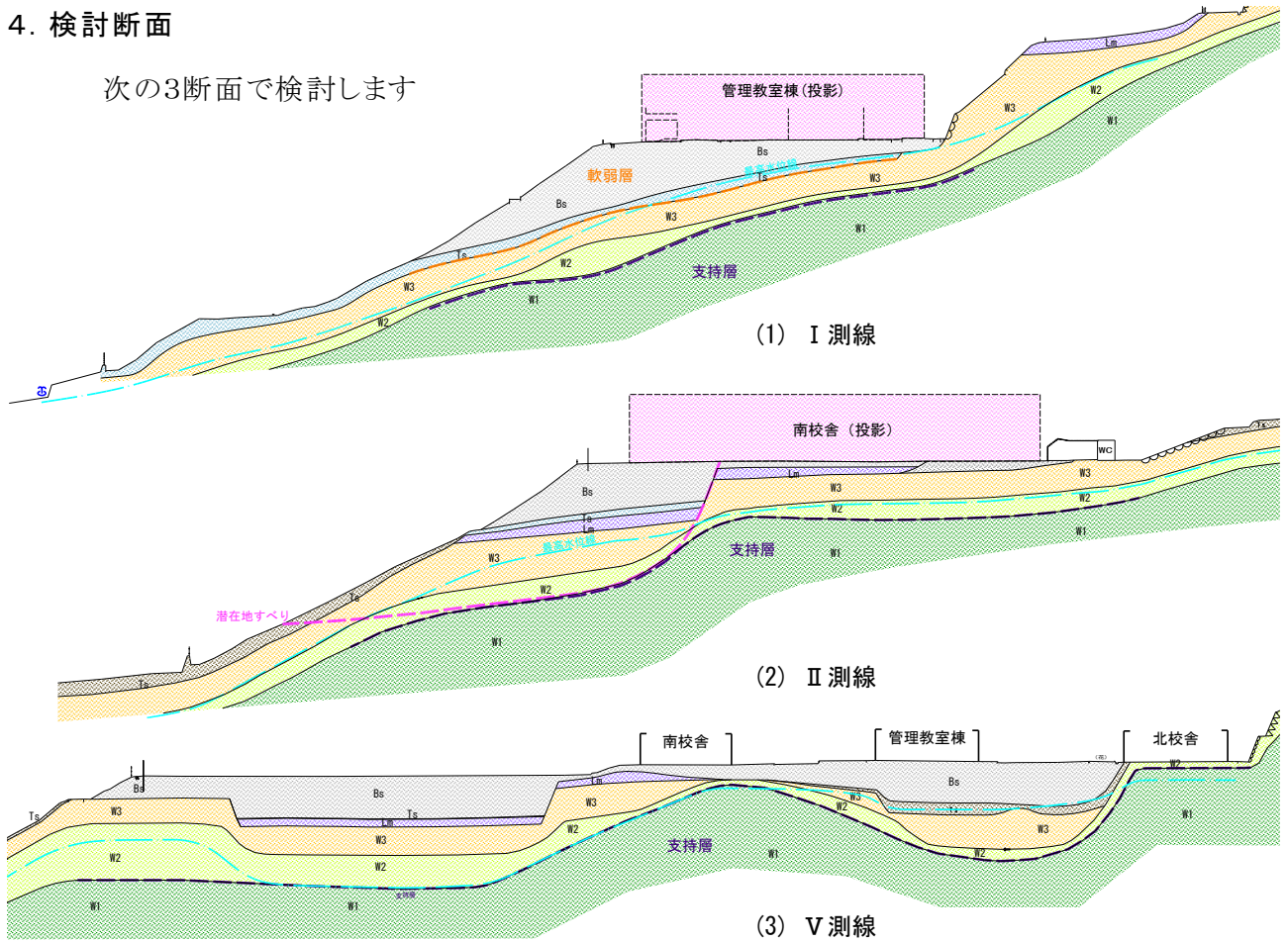


図-4.1 検討断面

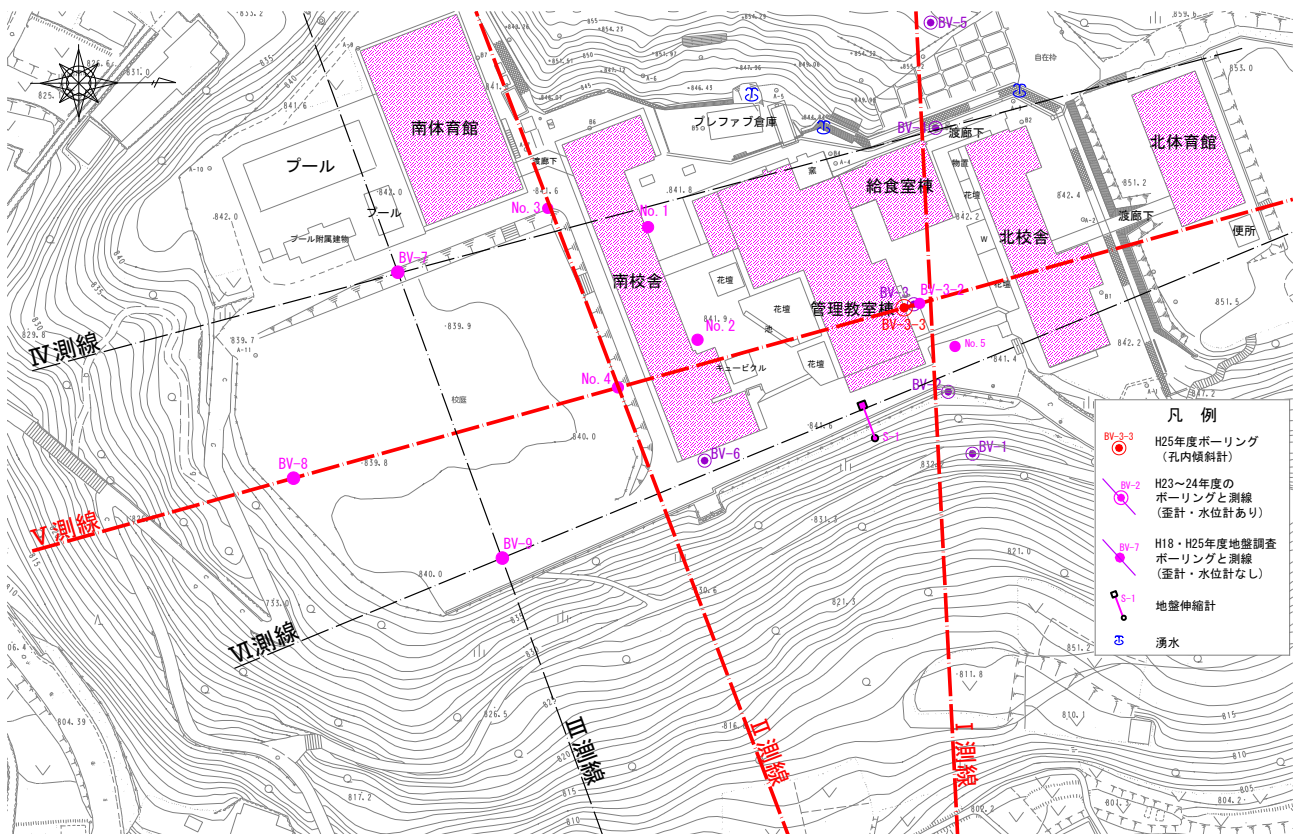


図-4.2 検討断面位置