

## 法面工低減係数の決定法

切土補強土（地山補強土）工の設計では、**法面工低減係数**が使用されることが多いのですが、適用について色々な質問があるので、求め方を**青文字の4種類**にまとめました。

### 1 切土補強土工法・設計要領（㈱高速道路総合技術研究所）による方法

#### 1.1 表による方法

良く使用されているのは下表を使用する方法です。

表 4.10.1 のり面工タイプと低減係数  $\mu$  の目安

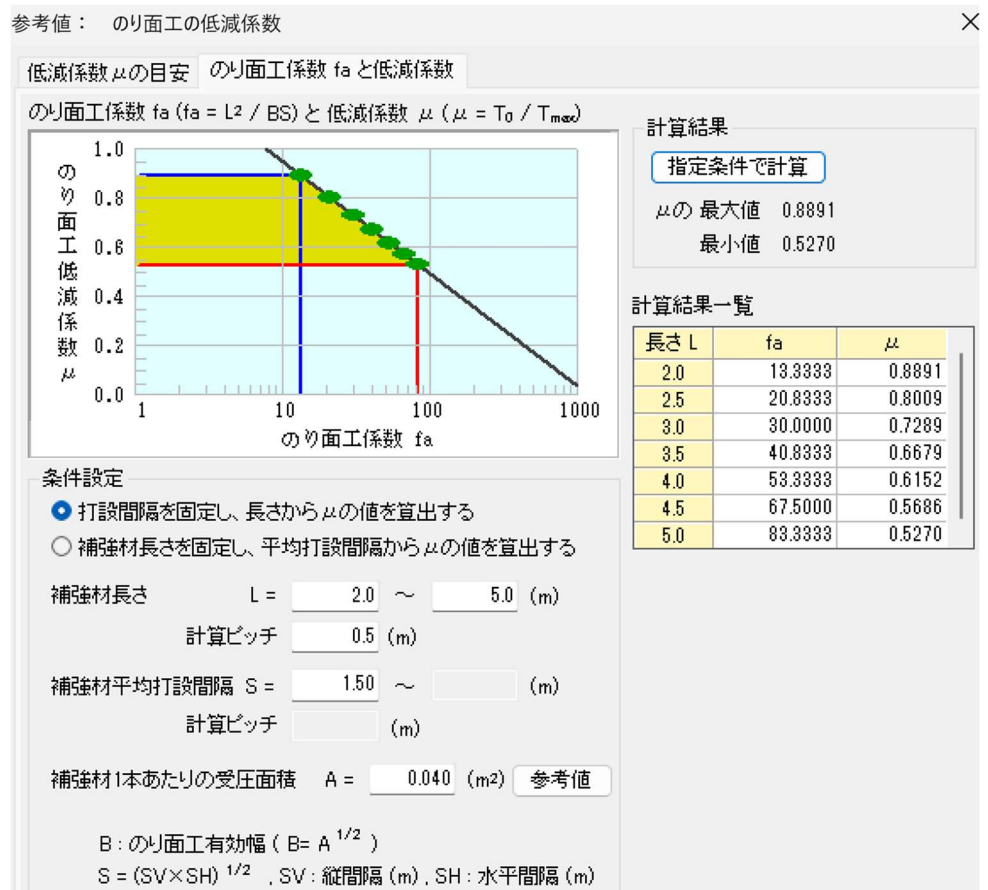
| のり面保護工タイプ | $\mu$   | 備 考          |
|-----------|---------|--------------|
| 植生工のり面    | 0       |              |
| コンクリート吹付工 | 0.2～0.6 |              |
| のり砕工      | 0.7～1.0 |              |
| 擁壁類       | 1.0     | 連続した板タイプのり面工 |

しかし、のり砕工の範囲は0.7～1.0、コンクリート吹付工に至っては0.2～0.6と差が大きいので、どの値を使用して良いか明確では有りません。実際には、のり砕工では0.7や最大の1.0が採用されています。

#### 1.2 計算による方法

切土補強土工法・設計要領は、上記の表 4.10.1 の他に法面工低減係数を計算で求める方法も記載しています。右図は、ソフト**補強土**（五大開発㈱）を使用して法面工低減係数を求めた例です。この手法は、補強材の長さ、打設間隔、補強材1本あたりの受圧面積で算定する方法です。この計算例は、20 cm角のプレートが頭部に装着されている例です。補強材の長さごとに法面工低減係数が変化します。このため、一番長い補強材を代表として算定することが一般的です。

この値で補強土工の設計を行うことに問題は有りませんが、例えば**長寿命補強土モルタル吹付型**の場合には、吹付モルタルや補強材と結合された金網の効果などは計算には反映できません。このため、算定結果は安全側の値になります。



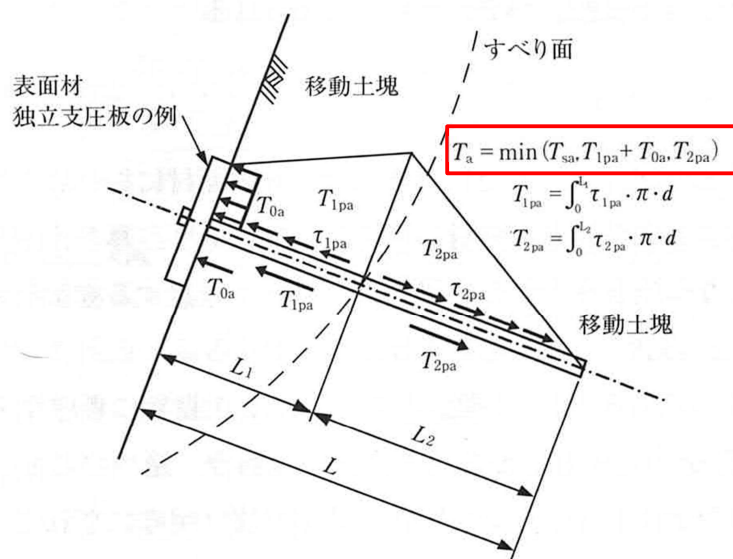
## 2 地山土補強土工法 設計・施工マニュアル（社）地盤工学会）による方法

### 法面工低減係数を使用しない方法

地盤工学会は、法面工低減係数を地山補強土工の設計値として採用しません。補強材の許容引張り力  $T_a$  は、下記の3つのうち最小値となります。

- ① 不動土塊部分での引き抜き抵抗力  $T_{2pa}$  ② 移動土塊部分での引き抜き抵抗力  $T_{1pa}$  + 支圧版の支持力  $T_{0a}$  ③ 補強材自体の強度  $T_{sa}$

合理的な手法ですが、あまり採用されていません。この手法で算定すると、法面工は nexco 要領では  $N$   $G$  の小さい支圧版でも OK になります。必要に応じて、この方法を使用するのも正解でしょう。ソフト補強土を使用する場合は、法面工低減係数を  $\mu = 0$  にして算定し、各技術者が支圧版の支持力をプラスして上記②を算定し、①③と比較し最低値から補強材の許容引張り力  $T_a$  を求めることが出来ます。



解説図 -5.14 移動土塊を考慮した力の概念図

## 3 その他の方法

### メーカーの推奨値

補強土工の種類が多くなり、多様な法面工があるので、nexco 要領ではカバー出来なくなっています。法面工低減係数を使用しない補強土や、金網を使用した補強土、あるいは補強材頭部や網を引っ張る補強土など多様です。各補強材の実験結果や理論に基づいてメーカーの推奨値で設計できます。

参考までに、長寿補強土(株)が開発した長寿ハイブリッド補強土（自由長部を持つ補強土）と長寿ハイブリッド補強土 N 型（移動地盤に内部からプレストレスを架ける補強土）は、法面工低減係数  $\mu = 1.0$  です。それは、設計引張り力  $T_d$  で頭部を緊張するため、補強材頭部の引張り力  $T_0$  が  $T_d$  と同じになるためです。計算式では下記の式になります（切土補強土工法・設計要領 p 50）。

$$T_0 = \mu \cdot T_d$$

$$T_0 = T_d \quad \text{なので} \quad \mu = 1.0$$

いろいろな手法がありますが、各手法がそれぞれの長所と短所を有しています。各現場の個別の特性を考慮した設計が重要でしょう。法面工低減係数は、相当ファジーな係数です。適用にあたっては、上記の4種類の求め方など、何らかの根拠があれば、それで十分でしょう。

令和6年3月7日  
長寿補強土(株)  
三田和朗