

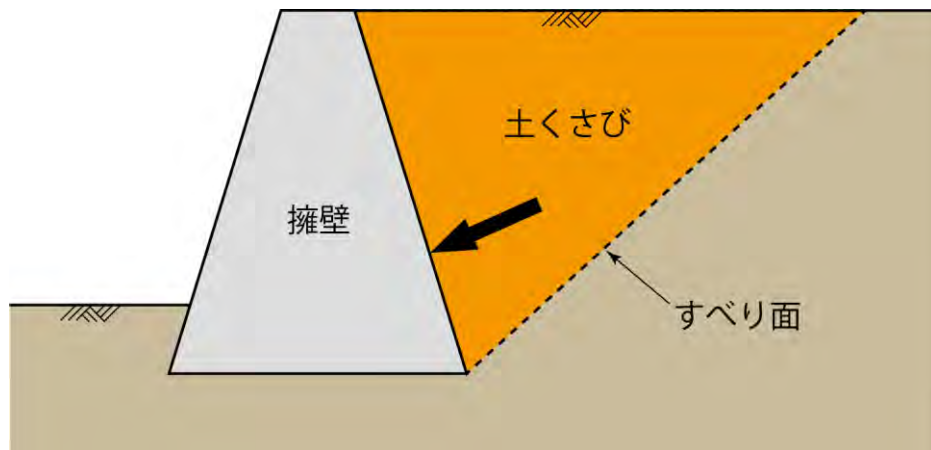
第4部 擁壁設計における留意事項

- 盛土部擁壁と切土部擁壁 (1)(2)
- 上載荷重の全面載荷と部分載荷 (1)(2)
- 前面土砂による受動土圧
- 滑動に抵抗する底版突起
- ブロック積み擁壁の滑動照査は必要か

盛土部擁壁と切土部擁壁 (1)

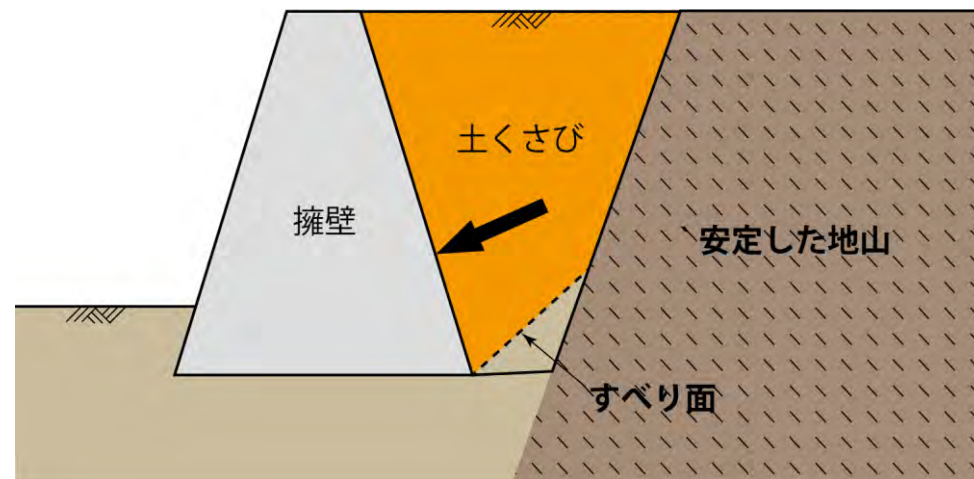
盛土部擁壁

通常の土圧計算モデル



切土部擁壁

擁壁の背後に**自立した堅固な地山**（軟岩や硬岩など）が接近している場合の土圧計算モデル



盛土部擁壁と切土部擁壁 (2)

施工でカットした一時的な法面整形を、切土部擁壁という地山面と勘違いして、切土部擁壁として扱ってしまうことがある

- **施工でカットした一時的な法面整形**の場合、その背面地盤は**自立した堅固な地山ではない**

擁壁完成後には一時的な法面整形の背後土からも土圧が作用する

- 切土部擁壁は、**背面に自立した堅固な安定した地山(軟岩、硬岩など)**がある場合のみ

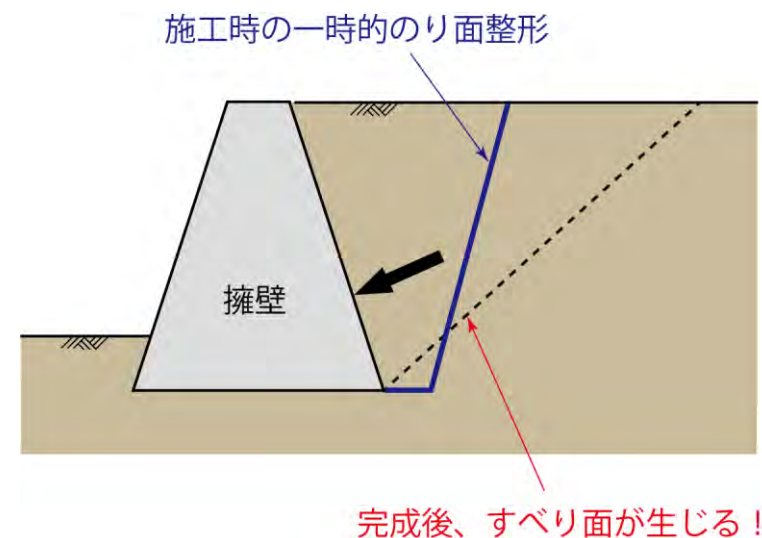
対象となるべきモデル

→地山からの土圧が、力学上、擁壁に生じないと

確信できる場合のみ適用できる計算方法



ほとんどの場合は**盛土部擁壁での設計**が適正といえる
切土部擁壁は限られた条件下のみの設計方法と認識する



上載荷重の全面載荷と部分載荷 (1)

かかと版を有する片持ばり式擁壁の安定計算

背面に作用させる上載荷重の載荷範囲に注意

かかと版上（仮想背面の内側）に上載荷重がある場合、その荷重分も鉛直荷重 ΣV に加算される

滑動照査・転倒照査

→ **上載荷重** は仮想背面より背後にのみ作用：**部分載荷** とする

全面載荷とした場合

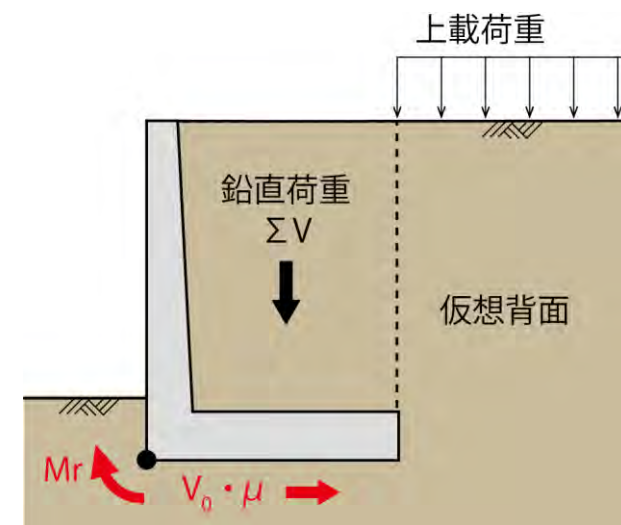
滑動照査：滑動抵抗力 $\Sigma V \cdot \mu$ に**プラス**される

転倒照査：抵抗モーメント M_r に**プラス**される



活荷重（自動車荷重など）
は常時の載荷重ではない

抵抗力に**常時に載荷しない荷重効果**を
見込んでしまった**危険側設計**となる



上載荷重の全面載荷と部分載荷 (2)

支持力照査

→鉛直荷重 ΣV が最大となる条件下で、地盤の許容支持力の照査を行う

上載荷重は**全面載荷**とする

部分載荷とした場合

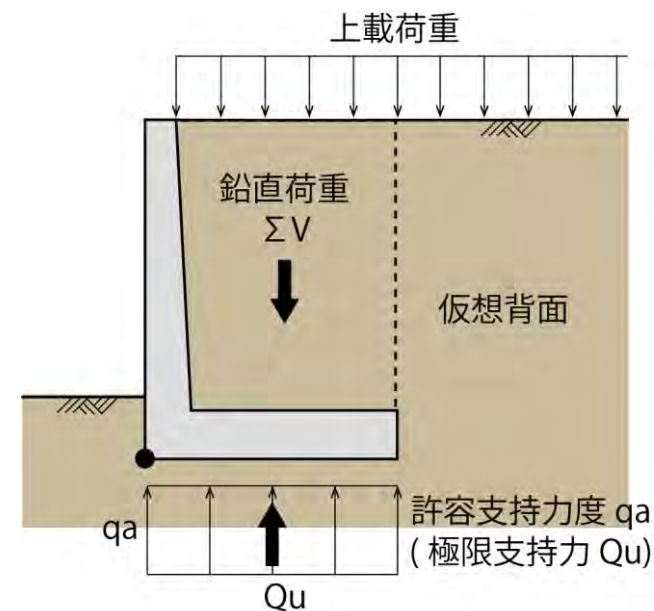
支持力照査：鉛直荷重 ΣV が**最大値**となっていない



活荷重（自動車荷重など）
も全て想定しておくべき

最大鉛直荷重 $\Sigma V_{(max)}$ を想定していない

危険側設計となる



前面土砂による受働土圧

擁壁前面の土被りがある場合

土被りによる受働土圧を見込んで擁壁の安定照査を行う

受働土圧は、主働土圧とは逆向きに作用するため擁壁を助ける**抵抗力**として作用する

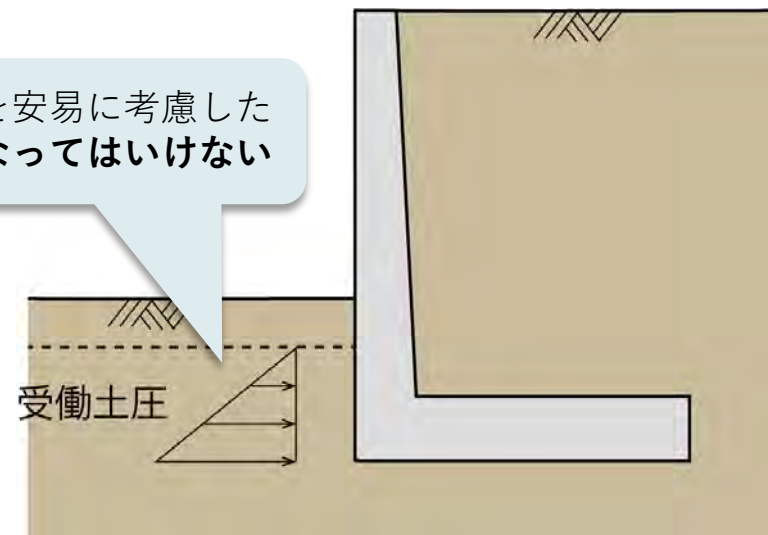
前面土砂が排除された場合

設計当初の**安定性が確保できなくなる ×**



擁壁を助ける**抵抗力**として作用する条件は
原則、**考慮しない設計としなければならない**

受働土圧を安易に考慮した
設計を行なってはいけない



滑動に抵抗する底版突起

底版基礎面に設ける突起

堅固な地盤や岩盤の場合にのみ採用

地盤を乱さないように周辺地盤との密着性を確保できるように施工

→はじめて効果が期待◎

※基礎地盤の特性を十分に考察しないで、安易に突起を設けた設計を行った場合
⇒滑動の安定性に不安を残す危険な構造物となってしまう可能性あり

F_s : 滑動に対する安全率

H_k : 基礎地盤のせん断抵抗力(kN)

H_o : 底面に作用する全水平力(kN)

c : 基礎地盤の粘着力(kN/m)

v_1, v_2, v_3 : 各鉛直荷重(kN)

b_1 : 前面から突起までの距離(m)

ϕ : 基礎地盤のせん断抵抗角(°)

ϕ_B : 基礎地盤の摩擦角(°)

底版突起を安易に設けた設計を行ってはいけない



ブロック積み擁壁の滑動照査は必要か

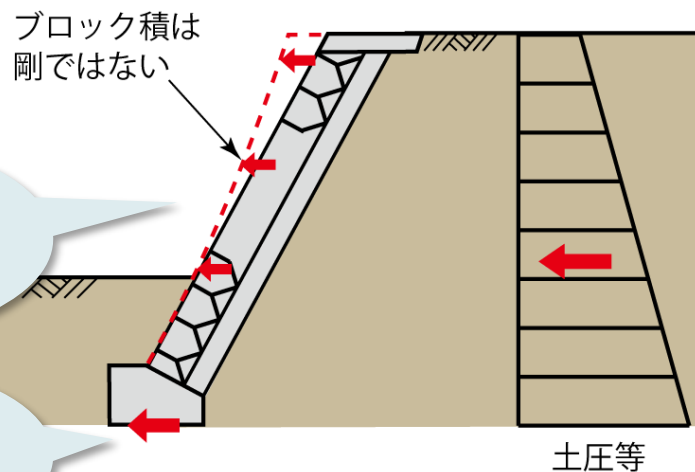
ブロック積み擁壁は、転倒照査と支持力照査の記載はあるが、滑動照査は記載がない場合が多い。

道路土工擁壁工指針
経験に基づく設計法
土地改良基準(農道)
転倒照査、支持力照査

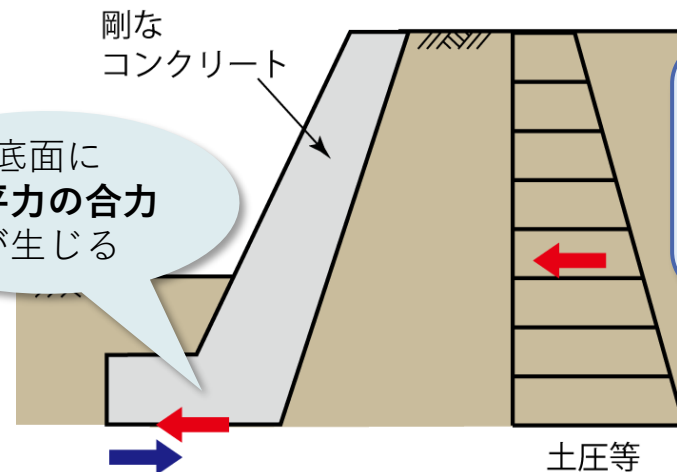
標準のブロック積み擁壁は、剛なコンクリート構造の擁壁とは異なり、**適度な屈とう性**を持つことから土圧などの**水平力を分散**する効果が期待できる

土圧などの水平力の合力が、**そのままの大きさで基礎コンクリートの底版面に作用しない**と考えられる

一般的に
滑動照査まで必要としない
と解釈されている



ブロック積み擁壁



もたれ式擁壁

ただし、**大型ブロック積み擁壁**は**剛な構造**であることが多いため、**必要である**場合が多い