

アンカー受圧板の滑動に対する照査計算書

本計算書は、アンカー受圧板の鉛直方向と水平方向の滑動照査を行なうものです。

[注意]

本計算書では、鉛直方向の滑動照査で受圧板の自重を考慮していますが、考慮しない設計事例もあります。「グラウンドアンカー設計・施工要領 NEXCO」

設計アンカー力の大きさや、滑り止め鉄筋の有無などを考慮の上で、本計算書使用の適否をを御判断ください。
(必要に応じて修正ください)

受圧板の滑動に対する照査 (鉛直方向の滑動)

検討箇所： ○○地区地すべり

アンカー受圧板の鉛直方向の滑動照査は、アンカー力と自重の鉛直方向成分を用いて算定する

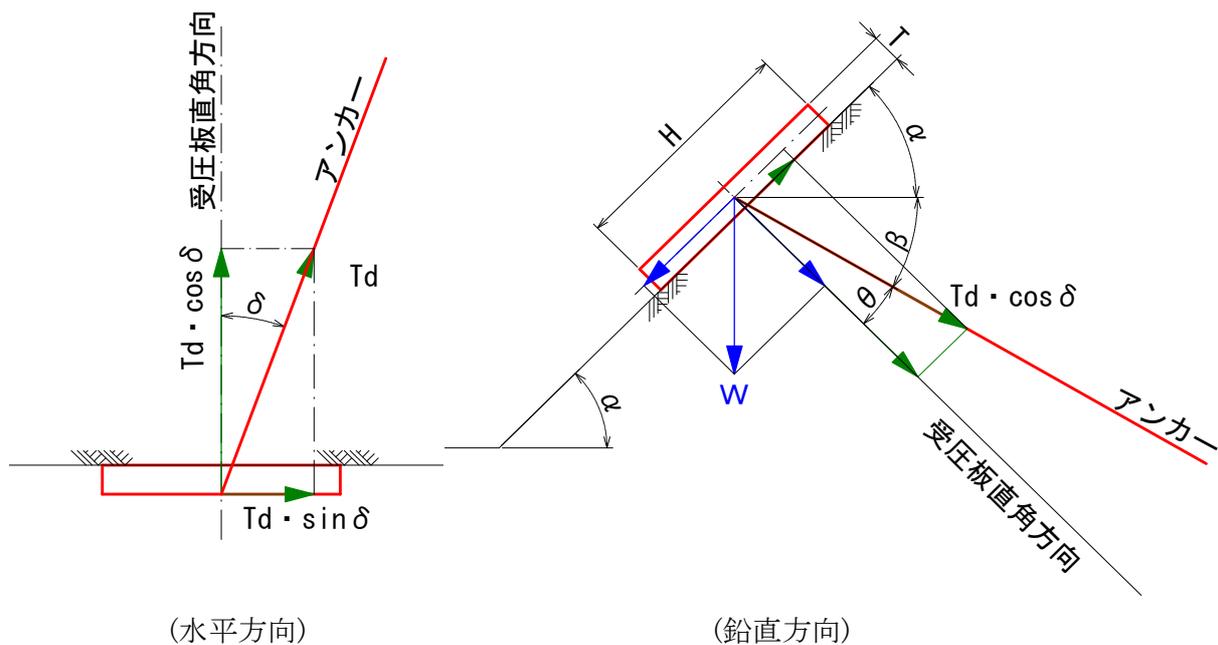
(1) 計算条件

・ 設計アンカー力	$T_d = 780.0$ (kN)
・ のり面傾斜角	$\alpha = 45.000$ (°)
・ アンカー傾角	$\beta = 25.000$ (°)
・ アンカー水平角	$\delta = 0.000$ (°)
・ 受圧板の厚さ	$T = 0.500$ (m)
・ 受圧板の高さ	$H = 2.000$ (m)
・ 受圧板の幅	$B = 2.000$ (m)
・ 受圧板の単位体積重量	$\gamma = 24.5$ (kN/m ³)
・ 受圧板の摩擦係数	$\mu = 0.60$ (下表の砂礫とコンクリートを適用)
・ 計画安全率	$F_{sp} = 1.50$ (道路土工・擁壁工指針に準じる)

基礎底面と地盤との間の摩擦係数

せん断面条件	地盤種別	摩擦係数 $\mu = \tan \phi$
岩または礫とコンクリート	岩 盤	0.7
	砂 礫	0.6
土と基礎のコンクリートの間に割栗石または砕石を敷く場合	砂 質 土	0.6
	粘 性 土	0.5

出典：道路土工 擁壁工指針 P70



受圧板の滑動検討図

(2) 受圧板の滑動照査

受圧板の鉛直方向の滑動に対する安定検討は次式により行うことができる。

- ・鉛直方向滑動力 (S)

$$\begin{aligned} S &= | W \cdot \sin \alpha - T_d \cdot \cos \delta \cdot \sin \theta | \\ &= | 49.000 \times \sin(45.00) - 780.0 \times \cos(0.00) \times \sin(20.00) | \\ &= 232.127 \text{ (kN)} \end{aligned}$$

- ・鉛直方向抵抗力 (R)

$$\begin{aligned} R &= (W \cdot \cos \alpha + T_d \cdot \cos \delta \cdot \cos \theta) \cdot \mu \\ &= \{ 49.000 \times \cos(45.00) + 780.0 \times \cos(0.00) \times \cos(20.00) \} \times 0.60 \\ &= 767.608 \times 0.60 \\ &= 474.424 \text{ (kN)} \end{aligned}$$

- ・滑動安全率 (Fs)

$$\begin{aligned} F_s &= \frac{R}{S} \\ &= \frac{474.424}{232.127} \\ &= 2.044 \geq F_{sp} = 1.50 \quad \text{O.K} \end{aligned}$$

ここに、 F_{sp} : 計画安全率

T_d : 設計アンカー力

α : のり面傾斜角

β : アンカー傾角

δ : アンカー水平角

θ : 受圧板直角方向とアンカー方向が成す角度

$$\theta = 90 - (\alpha + \beta) = 90 - (45.00 + 25.00) = 20.00 \text{ (}^\circ\text{)}$$

W : 受圧板の重量

$$W = H \cdot B \cdot T \cdot \gamma = 2.000 \times 2.000 \times 0.500 \times 24.5 = 49.000 \text{ (kN)}$$

T : 受圧板の厚さ

H : 受圧板の高さ

B : 受圧板の幅

γ : 受圧板の単位体積重量

μ : 受圧板の摩擦係数

- ・受圧板の滑動に対する判定

安全率が計画安全率を上回るので滑動に対して安定である

受圧板の滑動に対する照査 (水平方向の滑動)

検討箇所： ○○地区地すべり

アンカー受圧板の水平方向の滑動照査は、アンカー力の水平方向成分を用いて算定する

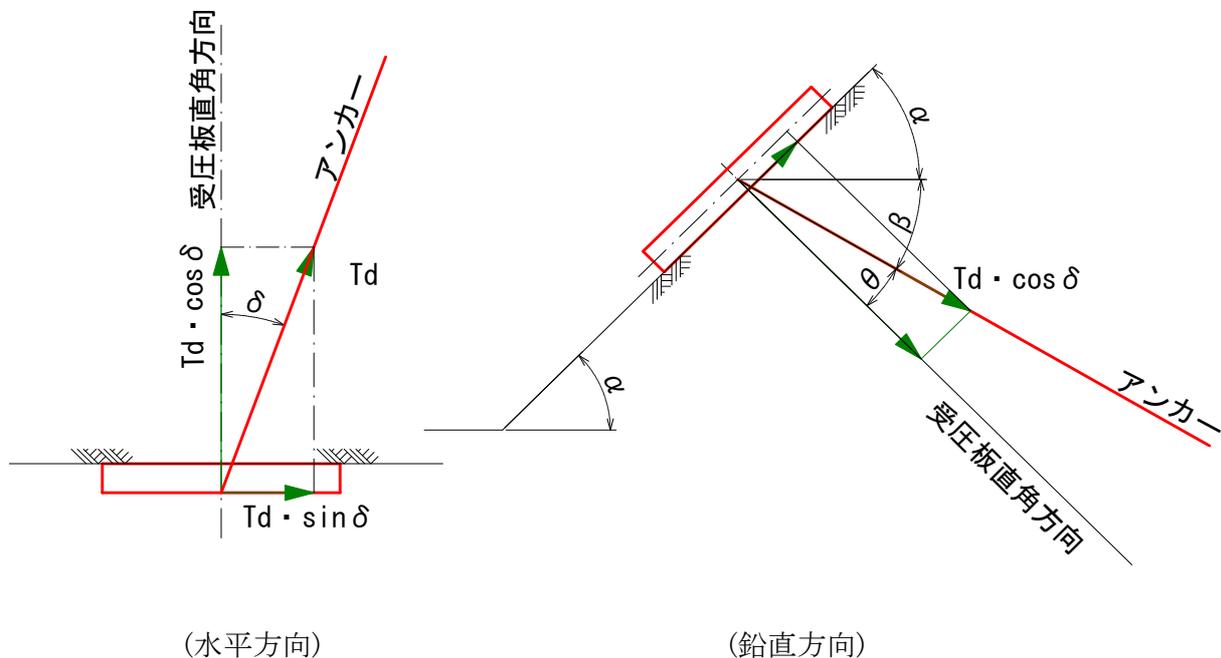
(1) 計算条件

・ 設計アンカー力	$T_d =$	780.0 (kN)
・ のり面傾斜角	$\alpha =$	45.000 (°)
・ アンカー傾角	$\beta =$	25.000 (°)
・ アンカー水平角	$\delta =$	15.000 (°)
・ 受圧板の摩擦係数	$\mu =$	0.60 (下表の砂礫とコンクリートを適用)
・ 計画安全率	$F_{sp} =$	1.50 (道路土工・擁壁工指針に準じる)

基礎底面と地盤との間の摩擦係数

せん断面条件	地盤種別	摩擦係数 $\mu = \tan \phi$
岩または礫とコンクリート	岩 盤	0.7
	砂 礫	0.6
土と基礎のコンクリートの間に 割栗石または碎石を敷く場合	砂 質 土	0.6
	粘 性 土	0.5

出典：道路土工 擁壁工指針 P70



受圧板の滑動検討図

(2) 受圧板の滑動照査

受圧板の水平方向の滑動に対する安定検討は次式により行うことができる。

- ・ 水平方向滑動力 (S)

$$\begin{aligned} S &= Td \cdot \sin \delta \\ &= 780.0 \times \sin(15.00) \\ &= 201.879 \text{ (kN)} \end{aligned}$$

- ・ 水平方向抵抗力 (R)

$$\begin{aligned} R &= Td \cdot \cos \delta \cdot \cos \theta \cdot \mu \\ &= 780.0 \times \cos(15.00) \times \cos(20.00) \times 0.6 \\ &= 707.985 \times 0.6 \\ &= 424.791 \text{ (kN)} \end{aligned}$$

- ・ 滑動安全率 (Fs)

$$\begin{aligned} F_s &= \frac{R}{S} \\ &= \frac{424.791}{201.879} \\ &= 2.104 \quad \geq F_{sp} = 1.50 \quad \text{O.K} \end{aligned}$$

ここに、F_{sp} : 計画安全率

Td : 設計アンカー力

α : のり面傾斜角

β : アンカー傾角

δ : アンカー水平角

θ : 受圧板直角方向とアンカー方向が成す角度

$$\theta = 90 - (\alpha + \beta) = 90 - (45.00 + 25.00) = 20.00 \text{ (}^\circ\text{)}$$

μ : 受圧板の摩擦係数

- ・ 受圧板の滑動に対する判定

安全率が計画安全率を上回るので滑動に対して安定である