

1. 安定計算

1.1 浮上に対する検討

項目	記号	値	単位	備考
安全率 (条件)	F_s	1.200		
地下水位 (右側)	H_{R1}	1.500	m	底版下からの水位
地下水位 (左側)	H_{L1}	1.000	m	底版下からの水位
静水圧	P	12.250	kN/m ²	$w \times (H_{R1} + H_{L1}) / 2$
作用幅	L	4.590	m	$B + T_{R2} + T_{L2}$
躯体の自重	V	106.893	kN/m	
土圧の壁面摩擦による鉛直成分	P_v	6.953	kN/m	安全を考慮し 50% とする
安全率 (計算結果)	F_s	2.025		$(V + P_v) / (P \cdot L)$
浮上に対する判定		OK		

1.2 地盤支持力に対する検討

項目	記号	値	単位	備考
許容支持力	q_a	200.000	kN/m ²	
全鉛直力	V	123.013	kN/m	土圧の壁面摩擦による鉛直成分も含む
全抵抗モーメント	M_x	322.798	kN/m ²	水路左下原点
全転倒モーメント	M_y	19.605	kN/m ²	水路左下原点
基礎面の長さ (作用幅)	L	4.590	m	$B + T_{R2} + T_{L2}$
偏心距離	e	0.170	m	$L / 2 - (M_x - M_y) / V$
底版の地盤反力度 1	q_1	32.756	kN/m ²	$V / L \cdot (1 + 6e / L)$
底版の地盤反力度 2	q_2	20.845	kN/m ²	$V / L \cdot (1 - 6e / L)$
最大地盤反力度	q_{max}	32.756	kN/m ²	
地盤支持力に対する判定		OK		

1.3 転倒に対する検討

項目	記号	値	単位	備考
基礎面の長さ (作用幅)	L	4.590	m	$B + T_{R2} + T_{L2}$
全鉛直力	V	64.571	kN/m	土圧の壁面摩擦による鉛直成分も含む
全抵抗モーメント	M_x	176.853	kN/m ²	水路左下原点
全転倒モーメント	M_y	22.602	kN/m ²	水路左下原点
偏心距離	e	0.094	m	$ L / 2 - (M_x - M_y) / V $
地盤支持力に対する判定		OK		

1.4 滑動に対する検討

項目	記号	値	単位	備考
安全率 (条件)	F_s	1.500		
底面と地盤との摩擦係数	ι	0.577		tan
全鉛直力	V	64.571	kN/m	土圧の壁面摩擦による鉛直成分も含む
全水平力	H	23.358	kN/m	
安全率 (計算結果)	F_s	1.595		$V \cdot \iota / H$
滑動に対する判定		OK		

1.5 総合判定

- ・浮上に対する検討の結果

浮上に対する検討で計算された安全率 = 2.025が、設定された安全率 = 1.200以上となるため。

OK

- ・地盤支持力に対する検討の結果

算出された最大地盤反力 $32.756(\text{kN}/\text{m}^2)$ が、設定されている許容支持力 $200.000(\text{kN}/\text{m}^2)$ 以下のため。

OK

- ・転倒に対する検討の結果

算出された偏心距離 $0.094(\text{m})$ が、基礎面の長さ $4.590(\text{m})$ の $1/6$ 以下にあるため。

OK

- ・滑動に対する検討の結果

滑動に対する検討で計算された安全率 = 1.595が、設定された安全率 = 1.500以上となるため。

OK

- ・総合評価

上記安定計算の結果

OK

2. 地震時安定計算

2.1 地盤支持力に対する検討

項目	記号	値	単位	備考
許容支持力（地震時）	q_a	300.000	kN/m ²	
全鉛直力	V	0.000	kN/m	土圧の壁面摩擦による鉛直成分も含む
全抵抗モーメント	M_x	0.000	kN/m ²	水路左下原点
全転倒モーメント	M_y	0.000	kN/m ²	水路左下原点
基礎面の長さ（作用幅）	L	0.000	m	$B + T_{R2} + T_{L2}$
偏心距離	e	0.000	m	$L / 2 - (M_x - M_y) / V$
最大地盤反力度	q_{max}	0.000	kN/m ²	
地盤支持力に対する判定		OK		

2.2 転倒に対する検討

項目	記号	値	単位	備考
基礎面の長さ（作用幅）	L	0.000	m	$B + T_{R2} + T_{L2}$
全鉛直力	V	0.000	kN/m	土圧の壁面摩擦による鉛直成分も含む
全抵抗モーメント	M_x	0.000	kN/m ²	水路左下原点
全転倒モーメント	M_y	0.000	kN/m ²	水路左下原点
偏心距離	e	0.000	m	$ L / 2 - (M_x - M_y) / V $
地盤支持力に対する判定		OK		

2.3 滑動に対する検討

項目	記号	値	単位	備考
安全率（条件）	F_s	1.200		
底面と地盤との摩擦係数	ι'	0.577		tan
全鉛直力	V	0.000	kN/m	土圧の壁面摩擦による鉛直成分も含む
全水平力	H	0.000	kN/m	設計水平震度による躯体自重の水平成分も含む
安全率（計算結果）	F_s	0.000		$V \cdot \iota' / H$
滑動に対する判定		OUT		反力が生じるものとして再検討
全鉛直力（反力側土圧を除く）	V	0.000	kN/m	土圧の壁面摩擦による鉛直成分も含む
全水平力（反力側土圧を除く）	H	0.000	kN/m	
反力	P_{PH2}	0.000	kN	$F_s \cdot H - V \cdot \iota'$
反力側で期待できる受働土圧	P_{PH}	0.000	kN	
反力に対する判定		OK		反力を考慮した際の安定計算を行う
滑動に対する安全率（反力考慮）	F_s	0.000		$(V \cdot \iota' + P_{PH2}) / H$
滑動に対する判定（反力考慮）		OUT		
基礎面の長さ（作用幅）	L	0.000	m	$B + T_{R2} + T_{L2}$
全抵抗モーメント	M_x	0.000	kN/m ²	水路左下原点
全転倒モーメント	M_y	0.000	kN/m ²	水路左下原点
偏心距離	e	0.000	m	$L / 2 - (M_x - M_y) / V$
地盤支持力に対する判定		OK		
最大地盤反力度	q_{max}	0.000	kN/m ²	$4 / 3 \cdot \{ V / (L - 2e) \}$
地盤支持力に対する判定		OK		

2.4 総合判定

- ・地盤支持力に対する検討の結果

算出された最大地盤反力 $0.000(\text{kN}/\text{m}^2)$ が、設定されている許容支持力 $300.000(\text{kN}/\text{m}^2)$ 以下のため。

OK

- ・転倒に対する検討の結果

算出された偏心距離 $0.000(\text{m})$ が、基礎面の長さ $0.000(\text{m})$ の $1/3$ 以下にあるため。

OK

- ・滑動に対する検討の結果

滑動に対する検討で計算された安全率 $=0.000$ が、設定された安全率 $=1.200$ より下回っているため反力が生じるものとして計算する。

滑動の検討時における全水平力の値が、負である事から反力は水路右側に生じるものとして算出する。

同様に反力が生じる側の受働土圧を算出し、反力がその値を超えないことを確認する。

結果、反力 $=0.000(\text{kN}/\text{m})$ に対し、受働土圧 $=0.000(\text{kN}/\text{m})$ となり反力が、受働土圧以下のため反力を期待することが出来る。

OK

受働側の主働土圧の代わりに反力を作用させ再度安定計算を行う。

- ・滑動に対する検討の結果（反力作用時）

再計算された安全率 $=0.000$ が、設定された安全率 $=1.200$ より下回っているため。

OUT

- ・転倒に対する検討の結果（反力作用時）

算出された偏心距離 $0.000(\text{m})$ が、基礎面の長さ $0.000(\text{m})$ の $1/3$ 以下にあるため。

OK

- ・地盤支持力に対する検討の結果（反力作用時）

算出された最大地盤反力 $0.000(\text{kN}/\text{m}^2)$ が、設定されている許容支持力 $300.000(\text{kN}/\text{m}^2)$ 以下のため。

OK

- ・総合評価

上記安定計算の結果

OK