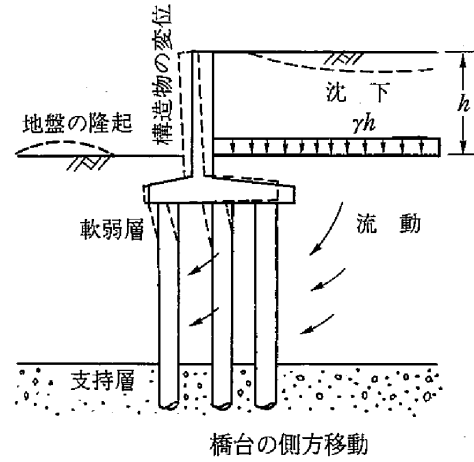


側方流動の判定

軟弱地盤上に橋台等の構造物を施工した後に、背面に盛土等の偏載荷重を載荷した場合、下図に示すように地山である軟弱地盤の安定がくずれて塑性流動を起こし、構造物が側方に移動して種々の弊害を生じることがある。

現在では設計時に側方流動を定量的に予測する手法は統一されておらず、各機関で側方流動するか否かの判定基準の提案がなされている。

下表に側方流動に関する判定基準を示す。



橋台の側方流動判定指標

基準名	概念図	判定方法
道路橋示方書・同解説 IV. 下部構造編 (H 2.2) 日本道路協会		側方流動の有無の判定は側方流動の判定値 (I 値) による $I = \mu_1 \times \mu_2 \times \mu_3 \times \gamma h / c$ I < 1.2 : 側方流動の恐れなし I ≥ 1.2 : 側方流動の恐れあり I : 側方流動判定値 μ ₁ : 軟弱層厚に関する補正係数 $\mu_1 = D/L$ μ ₂ : 基礎体抵抗幅に関する補正係数 $\mu_2 = b/B$ μ ₃ : 橋台の長さに関する補正係数 $\mu_3 = D/A (\leq 3.0)$ γ : 盛土の単位体積重量 (tf/m ³) h : 盛土高 (m) c : 軟弱層の粘着力 (tf/m ²) D : 軟弱層の厚さ (m) B : 橋台幅 (m) b : 基礎体の幅の総和 (m) l : 基礎根入れ長 (m) A : 橋台長 (m)
軟弱地盤上の橋台基礎に関する調査報告書 (その3) (S56.3) 日本道路協会		側方流動の有無は側方流動指数 (F 値) および F _c 値にて判定する $F = c / \gamma H \times 1/D$ F ≥ 4 : 側方流動の恐れなし F < 4 : 側方流動の恐れあり F : 側方流動指数 (×10 ⁻² m ⁻¹) c : 軟弱層の平均粘着力 (tf/m ²) γ : 盛土の単位体積重量 (tf/m ³) H : 盛土高 (m) D : 軟弱層厚 (m) ※プレローディング等の地盤処理を行った地盤の F 値を F _c 値と称し、c はプレローディングによる強度増加を考慮した値を用いる (その他は F 値と同一)
極軟弱地盤における構造物設計法に関する調査研究 (その3) (S.58) 首都高速道路公団		側方流動の影響を受けるか否かの判定は、円弧すべり抵抗比と地盤変位に着目した圧密沈下量により規定する F _c > 1.6 および δ _s < 10 cm 側方流動の恐れなし 1.6 > F _c ≥ 1.2 または 50 cm ≥ δ _s ≥ 10 cm 明らかでない F _c < 1.2 および δ _s > 50 cm 側方流動の恐れあり F _c : 円弧すべり抵抗比 (盛土端部に中心点を置き軟弱層の中間を通るすべり面に対して計算する) δ _s : 圧密沈下量

表-1 橋台寸法入力

橋台長 A	5.00	m
基礎体幅 B	7.80	m
基礎根入れ長 L	11.00	m
杭径	350.00	mm
杭本数	5.00	本
基礎体の幅の総和 b	1.75	m

表-2 盛土特性入力

盛土高 H	6.00	m
盛土の単位重量 γ	19.00	KN/m ³

表-3 軟弱地盤特性入力

層厚 D	8.00	m
粘着力 C ₀	8.00	KN/m ²
強度増加係数 K	0.25	---
平均粘着力 C	9.00	KN/m ²

(1)
 道路橋示方書・同解説
 IV. 下部構造編
 日本道路協会

μ₁ : 軟弱層厚に関する補正係数
 $\mu_1 = D/L = 0.73$
 μ₂ : 基礎体抵抗幅に関する補正係数
 $\mu_2 = b/B = 0.22$
 μ₃ : 基礎体抵抗幅に関する補正係数
 $\mu_3 = D/A = 1.60$

I : 側方流動判定値
 $I = \mu_1 \times \mu_2 \times \mu_3 \times \gamma H / C = 3.31$

判定 : 側方流動の恐れあり

判定表示	I ≥ 1.2	側方流動の恐れあり
	I < 1.2	側方流動の恐れなし

(2)
 軟弱地盤上の橋台基礎に関する調査報告書
 その3 (S56.3)
 日本道路協会

$F = C / (\gamma H) \cdot (1/D)$
 $= 9.87E-03$

判定 : 側方流動の恐れあり

判定表示	$F \geq 4 \times 10^{-2}$	側方流動の恐れなし
	$F < 4 \times 10^{-2}$	側方流動の恐れあり

(3)
 極軟弱地盤における構造物設計法に関する調査研究
 その3 (S58)
 首都高速道路公団

検討内容
 1. 円弧すべりの検討 安全率 F_c
 2. 圧密沈下の検討 圧密沈下量 δ_s

判定表示	$F_c > 1.6$ および $\delta_s < 10\text{cm}$	側方流動の恐れなし
	$1.6 > F_c \geq 1.2$ および $50\text{cm} > \delta_s \geq 10\text{cm}$	明らかでない
	$F_c < 1.2$ および $\delta_s > 50\text{cm}$	側方流動の恐れあり