

損傷となるので、上部工コンクリートを厚くして、腹起しをコンクリートに包み込む必要がある。腹起しを陸側に設ける場合は、矢板の縫いつけに十分な強度をもつボルトを多く必要とし、施工が繁雑ではあるが、上部工コンクリートの厚さは、海側の場合に比べて薄くすることができる。

(7) 永続状態における地盤のすべり破壊に対する検討

- ① 矢板式係船岸の地盤のすべり破壊に対する検討にあたっては、**2.2 重力式係船岸**に示される地盤のすべり破壊に対する検討を参照することができる。なお、その場合には、矢板壁下端以下を通る円弧すべりについて検討する。なお、性能照査に用いる標準的な部分係数については、**表-2.3.3**に示す値とすることができる。
- ② 円弧すべりに対して不安定と判断された場合、適切な方法で地盤改良を行うか、又は他の構造形式を採用する必要がある。円弧すべりを防止する目的で矢板の根入れを増加することは望ましくない。

(8) 永続状態、レベル1地震動等に関する変動状態における部分係数

- ① 矢板式係船岸の永続状態における矢板壁の根入れ長、矢板壁の応力、タイロッドの応力及び円弧すべりに関する標準的なシステム破壊確率に対する部分係数については、**表-2.3.3(a)**の数値を参照することができる。過去の設計法の平均的な安全性水準に基づいた場合、壁体の安定性に関する平均的なシステム信頼性指標は5.6（破壊確率に換算すると 9.9×10^{-9} ）、円弧すべりの平均的な信頼性指標は6.0（破壊確率は 9.2×10^{-10} ）であり、初期建設費と破壊による復旧費用の期待値の和で表される期待総費用を考慮した際に、期待総費用を最小とするシステム信頼性指標は、耐震強化施設に対しては、3.6（破壊確率は 1.7×10^{-4} ）、それ以外の岸壁に対しては、2.7（破壊確率は 4.0×10^{-3} ）である⁵⁸⁾。この信頼性指標は、基礎地盤が砂質土層及び粘性土層の両方を含む矢板式係船岸の既設断面を用いて、従来の設計法に基づいて試設計を実施し、これをもとに検討を行っている。なお、詳細については、文献58)、58-1)を参照することができる。ここで、期待総費用最小化に基づく安全性水準を信頼性理論により評価すると、部分係数は**表-2.3.3(a)**に示すとおりとなる⁵⁸⁾。レベル1地震動に関する変動状態における部分係数は**表-2.3.3(b)**の数値を参照することができる。**表-2.3.3(b)**に示す部分係数は、過去の設計法における設定を考慮して定めたものである。
- ② 表中 α 、 μ/X_k 、 V は、それぞれ設計因子の感度係数、平均値の偏り、変動係数であり、それらの工学的意義は**第2編第1章3 信頼性設計法**に示されるとおりである。**表-2.3.3(a)**に示した部分係数は先に述べたように、期待総費用最小化に基づいて設定されたものであるが、過去の設計法の平均的な安全性水準に基づいて部分係数を設定することもできる。また、確率変数の従う確率分布を別途適切に再設定して、部分係数を算定することも可能である。このような場合には、表に示した α 、 μ/X_k 、 V 及び過去の設計法の平均的な安全性水準に基づく信頼性指標を用いて、**第2編第1章3 信頼性設計法**を参照して、部分係数を設定してもよい。

表-2.3.3 標準的な部分係数

(a)永続状態 (その1)

				耐震強化施設				耐震強化施設以外			
目標システム信頼性指標 β_T				3.6				2.7			
目標システム破壊確率 P_{fT}				1.7×10^{-4}				4.0×10^{-3}			
				γ	α	μ/X_k	V	γ	α	μ/X_k	V
矢板壁の根入れ長	砂質土系地盤	$\gamma_{\tan\phi'}$	せん断抵抗角の正接	0.65	1.000	1.00	0.100	0.75	1.000	1.000	0.100
		$\gamma_{c'}$	粘着力	1.00	0.000	1.00	0.100	1.00	0.000	1.000	0.100
		$\gamma_{w'}$	有効単位体積重量	1.00	0.000	1.00	0.050	1.00	0.000	1.000	0.050
		γ_{δ}	壁面摩擦角	0.90	0.300	1.00	0.100	0.90	0.300	1.000	0.100
		γ_q	上載荷重	1.00	—	—	—	1.00	—	—	—
		γ_{RWL}	残留水位	1.00	0.000	1.00	0.050	1.00	0.000	1.000	0.050
		γ_a	構造解析係数	1.00	—	—	—	1.00	—	—	—
	粘性土系地盤	$\gamma_{\tan\phi'}$	せん断抵抗角の正接	0.70	0.820	1.00	0.100	0.80	0.820	1.000	0.100
		$\gamma_{c'}$	粘着力	0.75	0.700	1.00	0.100	0.80	0.700	1.000	0.100
		$\gamma_{w'}$	有効単位体積重量	1.05	-0.190	1.00	0.050	1.05	-0.190	1.000	0.050
		γ_{δ}	壁面摩擦角	0.95	0.120	1.00	0.100	0.95	0.120	1.000	0.100
		γ_q	上載荷重	1.00	—	—	—	1.00	—	—	—
		γ_{RWL}	残留水位	1.00	0.000	1.00	0.050	1.00	0.000	1.000	0.050
		γ_a	構造解析係数	1.00	—	—	—	1.00	—	—	—
矢板壁の応力	砂質土系地盤	$\gamma_{\tan\phi'}$	せん断抵抗角の正接	0.75	0.760	1.00	0.100	0.85	0.760	1.000	0.100
		$\gamma_{c'}$	粘着力	1.00	0.000	1.00	0.100	1.00	0.000	1.000	0.100
		$\gamma_{w'}$	有効単位体積重量	1.05	-0.320	1.00	0.050	1.05	-0.320	1.000	0.050
		γ_{δ}	壁面摩擦角	1.00	0.000	1.00	0.100	1.00	0.000	1.000	0.100
		γ_q	上載荷重	1.00	—	—	—	1.00	—	—	—
		γ_{RWL}	残留水位	1.00	0.000	1.00	0.050	1.00	0.000	1.000	0.050
		γ_{σ_y}	SY295, SY390, KY490	1.00	0.720	1.20	0.065	1.00	0.720	1.200	0.065
		γ_{σ_y}	SKY 400	1.00	0.720	1.26	0.073	1.00	0.720	1.260	0.073
		γ_a	構造解析係数	1.00	—	—	—	1.00	—	—	—
	粘性土系地盤	$\gamma_{\tan\phi'}$	せん断抵抗角の正接	0.80	0.500	1.00	0.100	0.85	0.500	1.00	0.100
		$\gamma_{c'}$	粘着力	1.00	0.000	1.00	0.100	1.00	0.000	1.00	0.100
		$\gamma_{w'}$	有効単位体積重量	1.05	-0.250	1.00	0.050	1.05	-0.250	1.00	0.050
		γ_{δ}	壁面摩擦角	1.00	0.000	1.00	0.100	1.00	0.000	1.00	0.100
		γ_q	上載荷重	1.00	—	—	—	1.00	—	—	—
		γ_{RWL}	残留水位	1.00	0.000	1.00	0.050	1.00	0.000	1.00	0.050
		γ_{σ_y}	SY295, SY390, KY490	0.90	1.000	1.20	0.065	1.00	1.000	1.20	0.065
		γ_{σ_y}	SKY400	0.95	1.000	1.26	0.073	1.00	1.000	1.26	0.073
		γ_a	構造解析係数	1.00	—	—	—	1.00	—	—	—
タイ材の応力	砂質土系地盤	γ_{σ_y}	HT690,タイワイヤー	0.60	0.750	1.13	0.070	0.65	0.750	1.13	0.070
		γ_{σ_y}	SS400	0.65	0.750	1.26	0.073	0.70	0.750	1.26	0.073
		γ_a	構造解析係数	1.00	—	—	—	1.00	—	—	—
	粘性土系地盤	γ_{σ_y}	HT690,タイワイヤー	0.55	0.940	1.13	0.070	0.60	0.940	1.13	0.070
		γ_{σ_y}	SS400	0.65	0.940	1.26	0.073	0.70	0.940	1.26	0.073
		γ_a	構造解析係数	1.00	—	—	—	1.00	—	—	—