

1.5.1 概算設計時における摩擦強度の設定方法について

摩擦型アンカーの設計に用いる摩擦強度として表 5.1.1 があるが、これに関して「グラウンドアンカー施工のための手引書（社団法人日本アンカー協会），P110」では以下のような指摘を行っている。

要約内容

- (1)この表は 1975 年以前の試験データを基に作成されたものである。
- (2)実際のアンカー体径は、地盤によっては削孔径より大きくなることが確認されているが、表の値は、削孔径に基づいたアンカー体表面積によって計算されたものである。
過大値を与える。
- (3)地下水位下での施工など周面摩擦抵抗が減少するような条件におけるアンカーの適用も近年増加しており、さらに我が国の地盤は平面的にも深度方向にも変化が大きいため、このような場合に単純に表の値より設定するのは難しい。よって表の値の適用は、引抜き試験計画時の目安として、また設置地盤が十分に把握できる場合の**仮設アンカーの設定値に限定すべきである。**
- (4)表 4.10 にかかわらず、蛇紋岩や第三紀の泥岩などは、**周面摩擦抵抗が小さいことがある**、注意を要する地質である。

（斜字および下線は加筆したもの）

表 5.1.1 アンカーの極限周面摩擦抵抗

地盤の種類		摩擦抵抗(MN/m ²)	
岩盤	硬岩	1.50 ~ 2.50	
	軟岩	≧ 1.00 ~ 1.50	
	風化岩	0.60 ~ 1.00	
	土丹	0.60 ~ 1.20	
砂礫	N 値	10	0.10 ~ 0.20
		20	0.17 ~ 0.25
		30	0.25 ~ 0.35
		40	0.35 ~ 0.45
		50	0.45 ~ 0.70
砂	N 値	10	0.10 ~ 0.14
		20	0.18 ~ 0.22
		30	0.23 ~ 0.27
		40	0.29 ~ 0.35
		50	0.30 ~ 0.40

グラウンドアンカー設計・施工基準，同解説
(JGS 4101-2000) P.117 地盤工学会

さらに「斜面崩壊防止工事の設計と実例 急傾斜地崩壊防止工事技術指針」，本編 P181 ~ 182，建設省河川局砂防部監修」でも、以下のように明記している。

「この表の τ_u の値はほとんどが加圧型アンカーの引抜き試験によって求められた値であり、無加圧型アンカーの τ_u を推定する場合には表 5.1.1 をそのまま使うことは避けるべきであり、いくらか τ_u を小さく推定する必要がある。」

一方、図 5.1.1 は日本の地すべり地における 1325 個の試料についての、現場における直接引抜き試験と室内試験の両方の値を示したものであり、例えば頁岩では $0.2 \sim 1.1 \text{N/mm}^2$ ($0.2 \sim 1.1 \text{MN/m}^2$) の幅広いばらつきがある。表 5.1.1 の軟岩あるいは風化岩の値と比べ過小であり、上記(4)等の指摘を裏付けるものである。

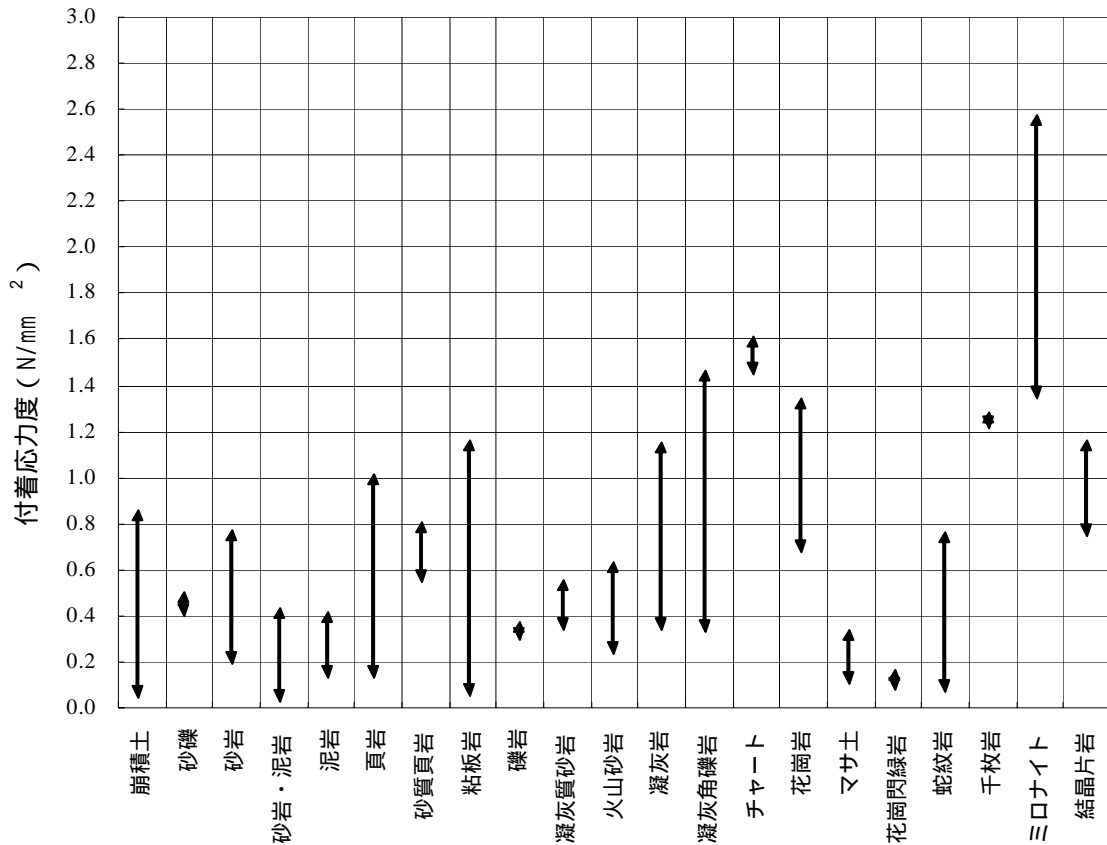


図 5.1.1 岩種と付着強度
「申植潤，地すべり工学 最新のトピックス ，P354 図 15.3」より転記

以上より，摩擦強度 τ の推定基準として，筆者らの経験から以下のように提案する．

摩擦（引張，圧縮）型アンカーに用いる極限摩擦強度 τ は次式より推定する（砂防・地すべり設計実例 P247～248，（財）砂防・地すべり技術センター）．

$$\tau = \frac{q_u}{10}$$

q_u ：定着地盤の一軸圧縮強度

なお q_u の値は同一地盤でもばらつきが大きいことから，硬い安定した地盤でもせいぜい q_u 10Mpa とし，地盤調査が十分でない場合は，脆弱層の介在を考慮し， q_u 6Mpa 程度とする．本工事に先立ち，現地引抜き試験結果に基づく摩擦強度を用いて詳細設計を行う．