

(2) 標準貫入試験結果

標準貫入試験は、土の硬軟や締まり具合を明らかにするとともに採取した試料から土質を判断するために行った。

N 値の上限は、土砂部で 50、岩盤部では換算 N 値（貫入量 30cm 未満の N 値 50 以上を 30cm 貫入に換算）として整理し、上限は 300 とした。

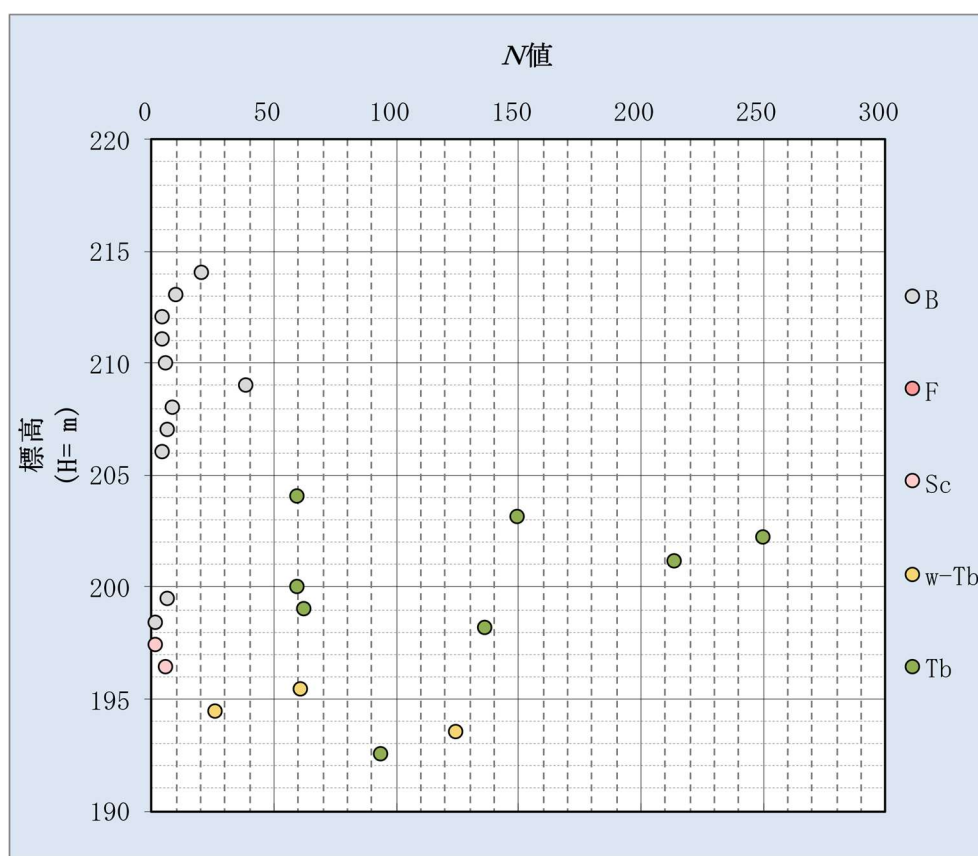
Tb 層では概ね N 値 100 以上を示すが、一部深度で N 値の低下が認められた。当該深度では風化が著しく、これにより N 値が低下したものと考えられる。

以下に地層別の N 値の集計、深度分布図、次頁にヒストグラムを示す。

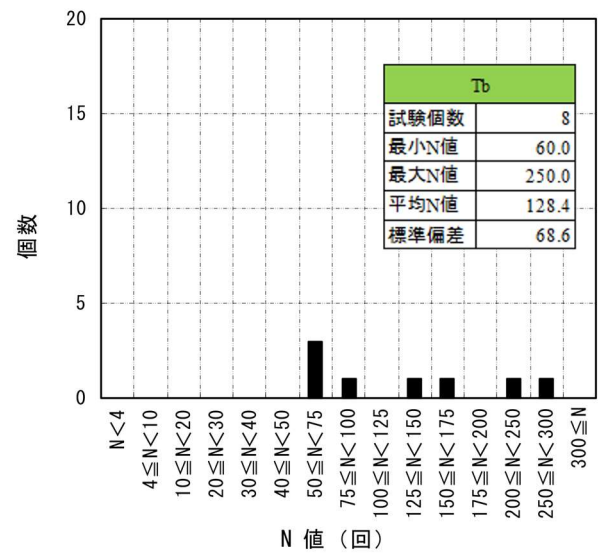
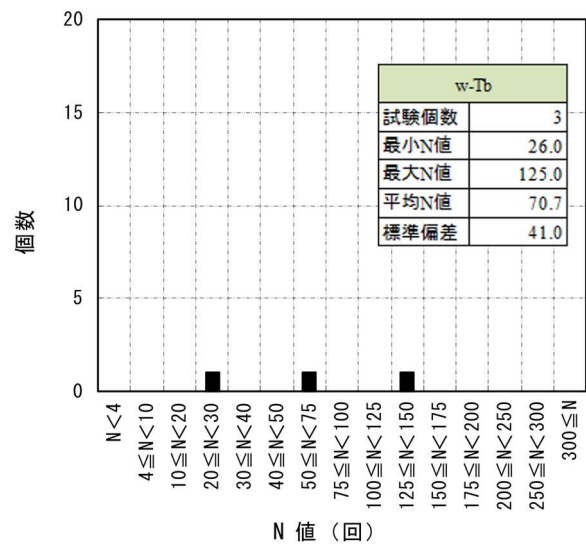
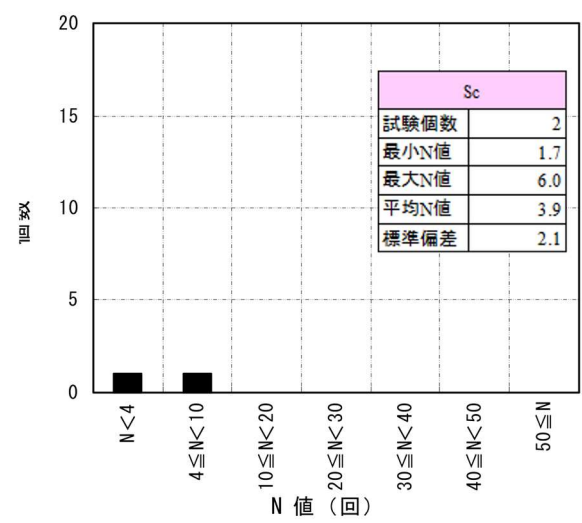
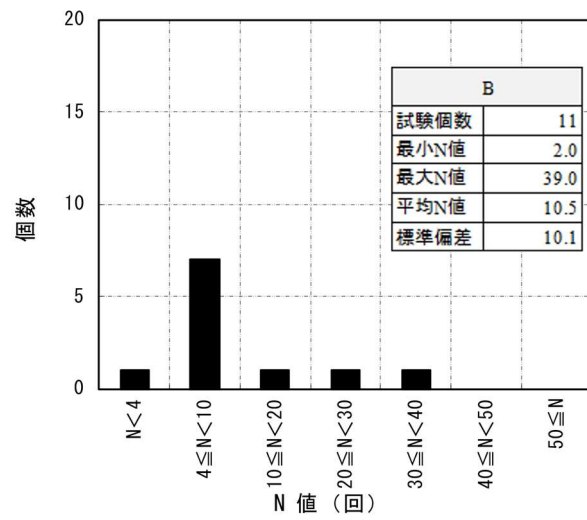
■地層別 N 値の集計結果

地 層	データ数	最小値	最大値	平均値
B	11	2.0	39.0	10.5
Sc	2	1.7	6.0	3.9
w-Tb	3	26.0	125.0	70.7
Tb	8	60.0	250.0	128.4

■ N 値の深度分布図



■地層別 N値ヒストグラム



(3) 進入道路法面の切土計画に対する検討

ア 切土のり面勾配の検討

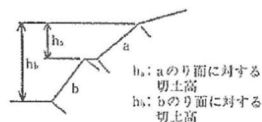
切土のり面の標準勾配は、以下に示す切土のり面勾配の標準、および秦野市条例における切土勾配をもとに検討を行った。なお、下表に示されるのり面勾配は、土工面から経験的に求めたのり面勾配の標準値で、無処理あるいは植生工程度の保護工を前提とした勾配である。

■切土のり面勾配の標準

地山の土質		切土高	勾配	
硬岩			1:0.3~1:0.8	
軟岩			1:0.5~1:1.2	←Tb
砂	密実でない粒度分布の悪いもの		1:1.5~	
砂質土	密実なもの	5m以下	1:0.8~1:1.0	
		5~10m	1:1.0~1:1.2	
	密実でないもの	5m以下	1:1.0~1:1.2	
		5~10m	1:1.2~1:1.5	
砂利または岩塊まじり砂質土	密実なもの、または粒度分布のよいもの	10m以下	1:0.8~1:1.0	
		10~15m	1:1.0~1:1.2	
	密実でないもの、または粒度分布の悪いもの	10m以下	1:1.0~1:1.2	
		10~15m	1:1.2~1:1.5	
粘性土		10m以下	1:0.8~1:1.2	←Sc
岩塊または玉石まじりの粘性土		5m以下	1:1.0~1:1.2	
		5~10m	1:1.2~1:1.5	

注) ①上表の標準勾配は地盤条件、切土条件等により適用できない場合があるので本文を参照すること。

②土質構成などにより単一勾配としないときの切土高および勾配の考え方は下図のようにする。



- ・勾配は小段を含めない。
- ・勾配に対する切土高は当該切土のり面から上部の全切土高とする。

③シルトは粘性土に入れる。

④上表以外の土質は別途考慮する。

⑤のり面の植生工を計画する場合には表 5-5 も考慮する。

出典『新・斜面崩壊防止工事の設計と実例－本編：

(社)全国治水砂防協会(令和元年5月)』p.139

■秦野市条例における切土勾配

のり面の土質	切土高	のり面のこう配	
軟岩（風化の著しいものを除く。）	5メートル以下	垂直1メートルに対する水平距離が0.2メートル以上のこう配	
	5メートルを超えるもの	垂直1メートルに対する水平距離が0.6メートル以上のこう配	
風化の著しい岩	5メートル以下	垂直1メートルに対する水平距離が0.9メートル以上のこう配	
	5メートルを超えるもの	垂直1メートルに対する水平距離が1.2メートル以上のこう配	←Tb
砂利、真砂土、関東ローム、硬質粘土 その他これらに類するもの	5メートル以下	垂直1メートルに対する水平距離が1メートル以上のこう配	
	5メートルを超えるもの	垂直1メートルに対する水平距離が1.5メートル以上のこう配	←Sc
その他の土質	5メートル以下	垂直1メートルに対する水平距離が1.8メートル以上のこう配	
	5メートルを超えるもの	垂直1メートルに対する水平距離が1.8メートル以上のこう配	

出典『秦野市土地の埋立て等の規制に関する条例施行規則：秦野市』

今回は、切土のり面に露出する可能性がある Sc 層および Tb 層について検討した。地層毎の標準勾配の提案値を以下に示す。

① Sc 層 提案値 1 : 1.5 勾配

② Tb 層 提案値 1 : 0.8 勾配

① Sc 層：武蔵野ローム層－火山灰質シルト質粘土

シルト質粘土を主体とした地層であるため、前頁の表「切土のり面勾配の標準」の「粘性土」相当、表「秦野市条例における切土勾配」の「砂利、真砂土、関東ローム、硬質粘土、その他これらに類するもの（切土高 5m を超えるもの）」相当と考えられる。表「切土のり面勾配の標準」より勾配範囲は 1 : 0.8 ~ 1 : 1.2 勾配であるが、表「秦野市条例における切土勾配」よりさらに安全側となる 1 : 1.5 勾配の採用が望ましいと考えられる。

② Tb 層：風化凝灰角礫岩 [D 級]

岩片状～短棒状コアを主体とした D 級程度の岩盤であるため、前頁の表「切土のり面勾配の標準」の「軟岩」相当、表「秦野市条例における切土勾配」の「風化の著しい岩（切土高 5m を超えるもの）」相当と考えられる。表「切土のり面勾配の標準」より勾配範囲 1 : 0.5 ~ 1 : 1.2 勾配であるとされるが、表「秦野市条例における切土勾配」より最も安全側となる 1 : 1.2 勾配の採用が望ましいと考えられる。

なお、本対象地における Tb 層の既設法面は勾配が 1 : 1.2 のため、現状安定勾配となっている。

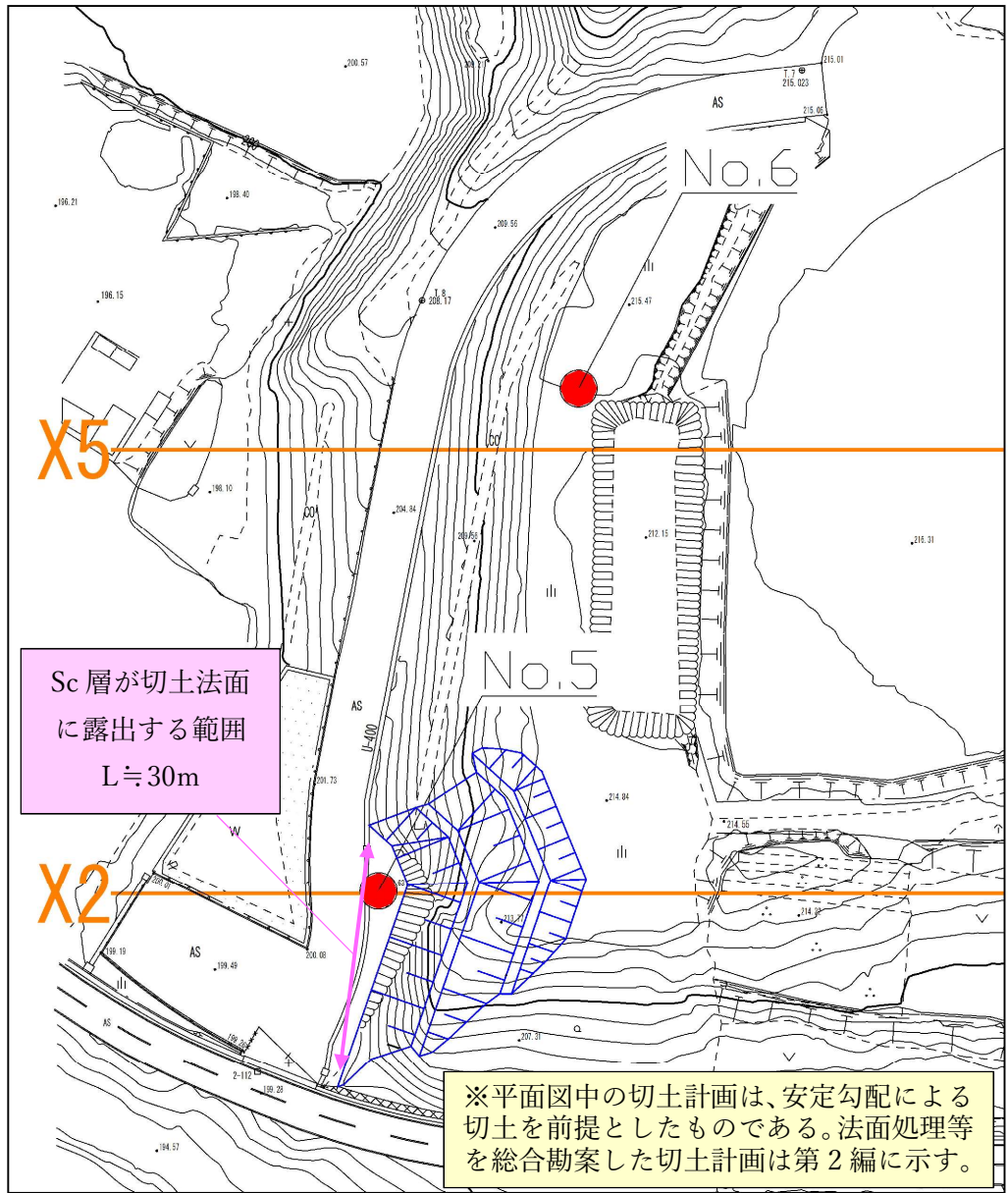
イ 切土計画及びのり面保護工の選定について

前述した地質状況や切土勾配の検討結果を踏まえ、切土計画は過度に安全側ではなく、地層ごとに適した勾配による施工が望ましい。

次頁に進入道路法面の切土計画図を示す。切土勾配は地層区分に従い、武蔵野ローム層 [Sc] は 1 : 1.5 勾配で切土施工する計画とする。

法面処理については、次々頁に対策工の選定フローを示すが、安定勾配で切土する場合は、植生工程度の対応で十分と考えられる。

■ 進入道路法面の切土計画図(S=1:500)



- ① Sc 層 提案値 1 : 1.5 勾配
② Tb 層 提案値 1 : 0.8 勾配

層 序 表

地 質 時 代			地 層 名	主な土質・岩質	記号	N値 (平均)
現 世			盛 土	碎石、粘性土	B	2.0~39.0 (10.5)
新 生 代	第四紀	更新世	武蔵野ローム層	火山灰質シルト質粘土	Sc	1.7~6.0 (3.9)
		中新世	丹沢層群	強風化凝灰角礫岩	w-Tb	26.0~125.0 (70.7)
	新第三紀	中新世	本谷川層	風化凝灰角礫岩	Tb	60.0~250 (118.6)

X5

既設法面は勾配が 1 : 1.2 のため
現状安定勾配となっている。

No. 6
T. P. +215. 14m
Dep. =17. 11m

岩級区分 N値

0 10 20 30 40 50

DL=190.00

X2

No. 5
T. P. +200. 54m
Dep. =8. 21m

No. 6 (投影)
T. P. +215. 14m
Dep. =17. 11m

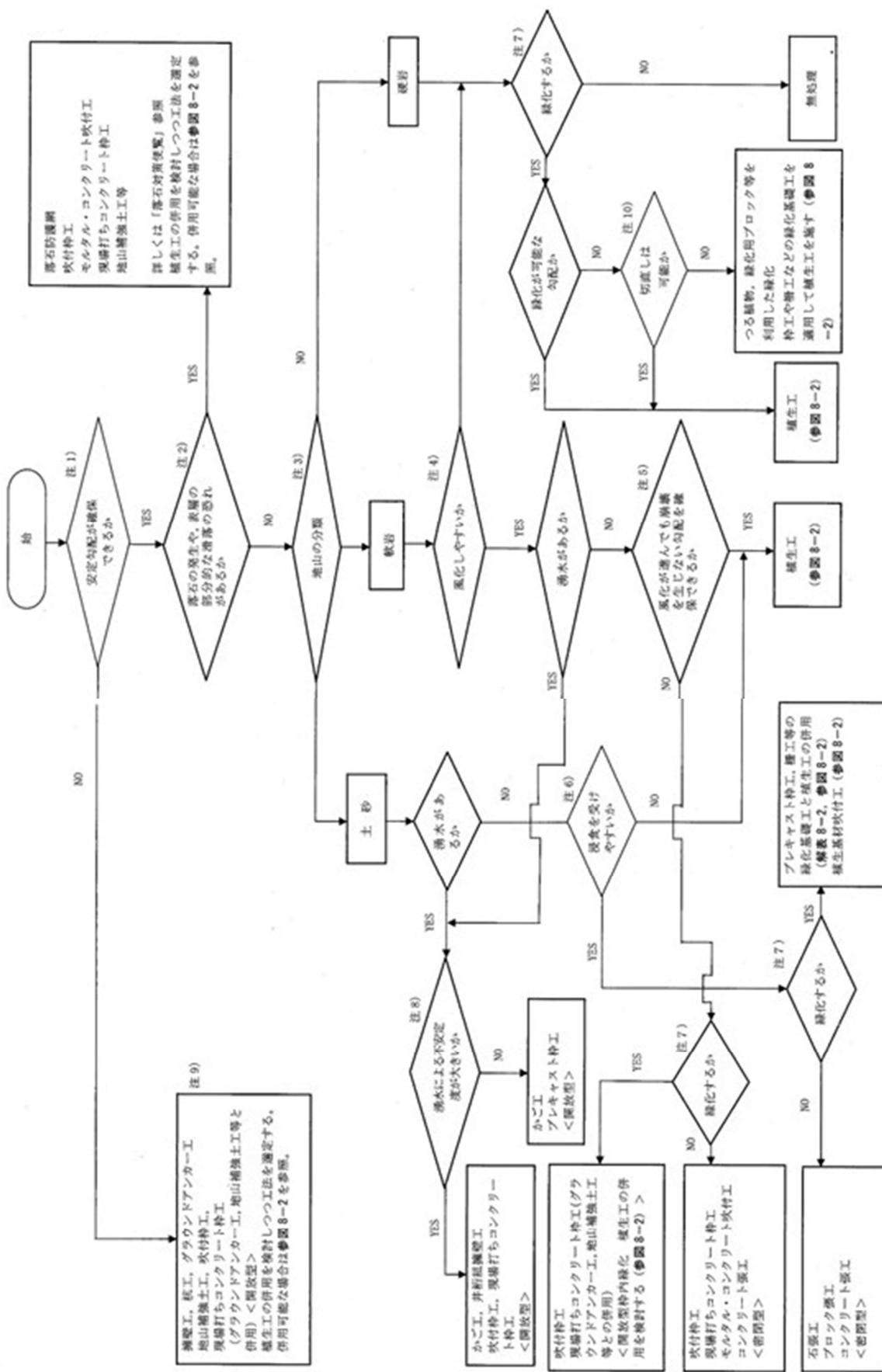
岩級区分 N値

0 10 20 30 40 50

X2断面	法長(m)
Sc	17.87
B	5.88

DL=195.00

■法面対策工の選定フロー



『道路土工・切土工・斜面安定工指針：日本道路協会（平成21年6月）』P.198-199

安定勾配より急勾配で切土する場合、対策工としては、対策範囲が浅層の場合は地山補強土工、深層の場合はグラウンドアンカー工の採用が望ましいと考えられる。これらの設計に用いられる周面摩擦抵抗は、事前に調査を実施して確認することが望ましいが、設計段階では地盤に応じた経験値を用いることが多い。以下にグラウンドアンカーにおける極限周面摩擦抵抗の目安、および地山補強土工における極限周面摩擦抵抗の目安を示し、地層ごとの極限周面摩擦抵抗の目安をまとめた。

■グラウンドアンカーにおける 極限周面摩擦抵抗の目安

地盤の種類		摩擦抵抗 (MN/m ²)
岩盤	硬 岩	1.5~2.5
	軟 岩	1.0~1.5
	風化岩	0.6~1.0
	土 丹	0.6~1.2
砂礫	N 値	10 0.1~0.2
		20 0.17~0.25
		30 0.25~0.35
		40 0.35~0.45
		50 0.45~0.7
砂	N 値	10 0.1~0.14
		20 0.18~0.22
		30 0.23~0.27
		40 0.29~0.35
		50 0.30~0.4
粘性土		1.0c (cは粘着力)

■地山補強土工における 極限周面摩擦抵抗の目安

地山の種類		極限周面摩擦抵抗 (kN/m ²)	
岩盤	硬岩	1200	
	軟岩	800	
	風化岩	480	
	土丹	480	
砂礫	N 値	10	100
		20	130
		30	180
		40	280
		50	450
砂	N 値	10	80
		20	100
		30	150
		40	200
		50	300
粘性土		0.8×c	

c : 粘着力 (kN/m²)

出典『新・斜面崩壊防止工事の設計と実例－本編：(社)全国治水砂防協会』

■地層ごとの極限周面摩擦抵抗の目安

地層記号	極限周面摩擦抵抗 (kN/m ²)		上表における 地盤の種類
	グラウンド アンカー	地山補強土工	
Sc	1000c(cは粘着力)	0.8c(cは粘着力)	粘性土
w-Tb	600~1200	480	岩盤(土丹)
Tb	1000~1500	800	岩盤(軟岩)