

TSK

エンジニアリング製品

各種アンカー



東京製綱



岩部用アンカー

岩部用アンカーは、露岩した地盤や、土質層が非常に浅い地盤に適しています。

主なアンカー

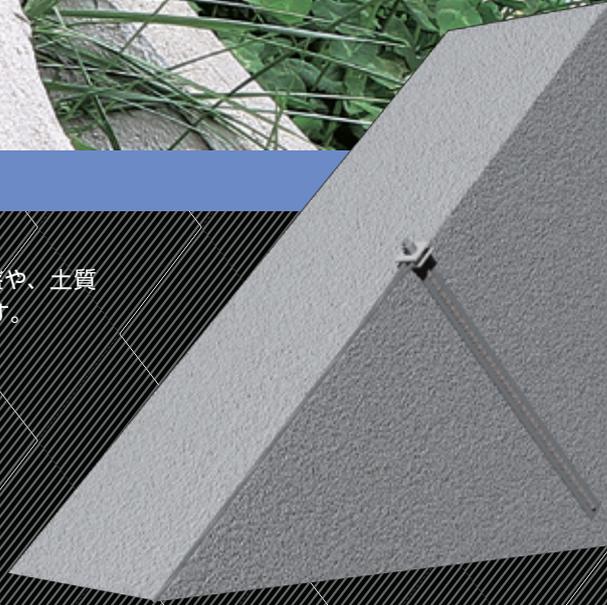
- TSKセメントアンカー
- TSKイーアンカー

土被り部・土砂部用アンカー

土被り部用アンカーは、表層の土質層が浅い地盤に適しています。アンカー長よりも土質層が浅い場合は、土被り部用アンカーを推奨いたします。

主なアンカー

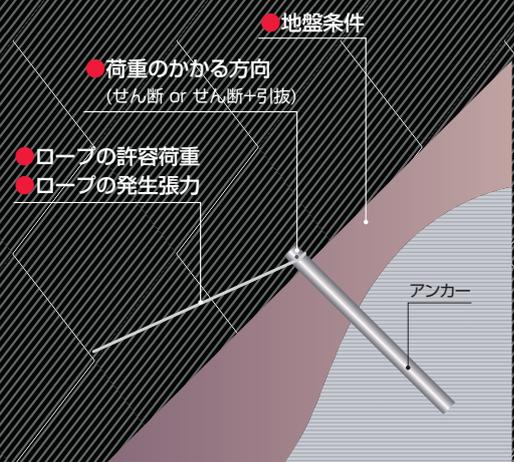
- TSKブレイクアンカー
- TSKピンポイントアンカー



アンカーの選定

アンカーは、打設位置や地盤条件によって耐力も異なってくるため、それぞれの地盤に適したアンカーを選定する必要があります。また、設置後は必ず耐力確認試験を行うことが必要となります。アンカーは、せん断方向に荷重がかかるように選定することが望ましいですが、現地条件により引抜方向に荷重がかかる場合があります。この場合は、引抜方向にも対応したアンカー選定も必要となります。防護施設は、アンカー打設位置を選定することができるように、基本的に予め吊ロープや横ロープを長く取る事で、打設位置を選定できるようにしておくことがポイントです。

アンカーの選定に必要な条件



より安全に工法を保つためにも 現場条件や工法に応じた選定が必要です。

土砂部用アンカー

土砂部用アンカーは、礫混じりや転石が少ない地盤に適しています。アンカー長よりも土質層が深い場合は、土砂部用アンカーを推奨いたします。

主なアンカー

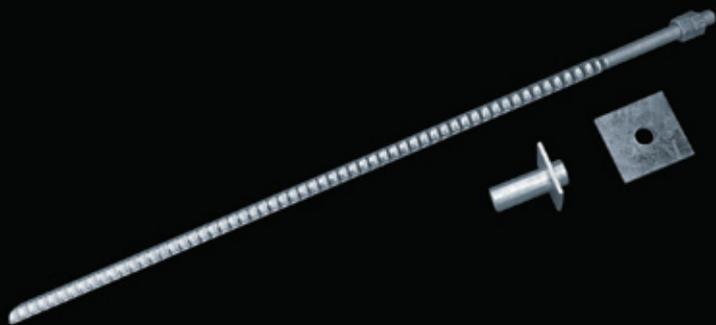
- エフアールアンカー
- ルートアンカー
- A型ロケットアンカー
- 土圧板付アンカー

アンカー耐力早見表

対応地盤		標準設計耐力(kN)										使用削孔機
		20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	
岩砂部	TSKセメントアンカー	26kN ~ 88kN										削岩機
	TSKイーアンカー	80kN										
土被り部・土砂部	TSKブレイクアンカー	25kN ~ 50kN										エアハンマー削孔機
	TSKピンポイントアンカー	40kN ~ 50kN										
土砂部	エフアールアンカー	40kN ~ 190kN										エアハンマー削孔機 コンポジットホールマシン
	ルートアンカー	80kN ~ 105kN										
	土圧板付アンカー	56kN ~ 80kN										エアバンチャー
	A型ロケットアンカー(2.0m)	50kN										
	A型ロケットアンカー(1.5m)	35kN										

※岩部用アンカーの標準設計耐力は、「平成29年12月 落石対策便覧」に基づき短期荷重時の耐力を計算しております。土被り部用アンカー及び土砂部用アンカーの標準設計耐力は、社内試験値となります。

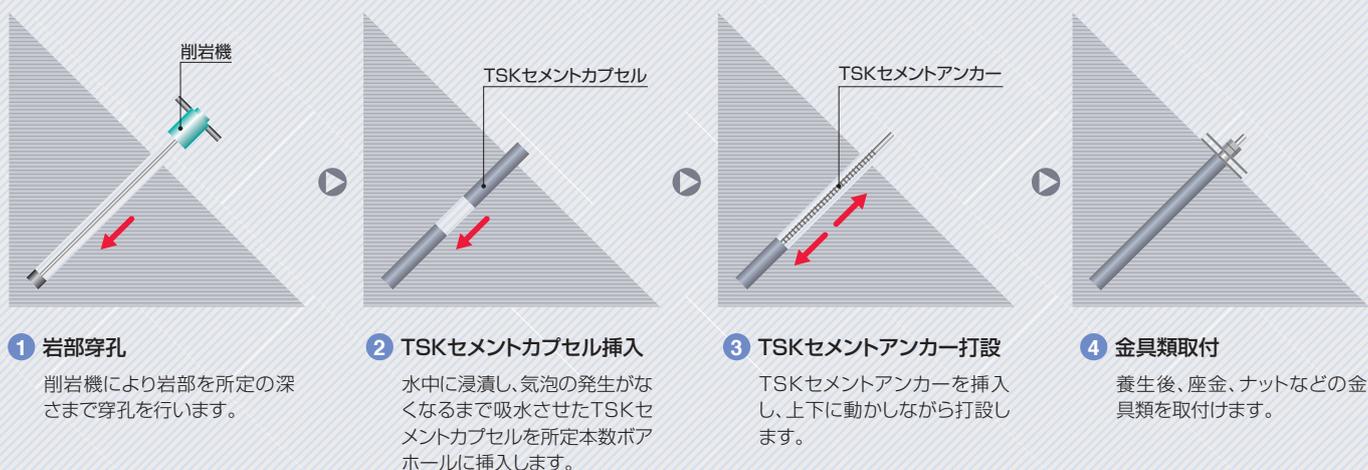
TSKセメントアンカー



TSKイーアンカー



施工手順



TSKセメントアンカー

仕様	材質	推奨ビット径	TSKセメントカプセル本数 ^{*1}	許容せん断力	引抜試験荷重
D22(M20)×1000	SD345	40φ	2 (3)	25.2kN	26kN
D25(M24)×1000	SD345	44φ	2 (3)	36.3kN	37kN
D29(M27)×1000	SD345	48φ	2 (3)	47.2kN	48kN
D32(M30)×1100	SD345	50φ	3 (3)	57.7kN	58kN
D35(M33)×1350	SD345	55φ	3	71.4kN	72kN
D38(M36)×1400	SD345	55φ	3	84.1kN	85kN

※1: TSKセメントカプセルの標準本数は、推奨ビット径で算出した本数を示す。()内の数値は、L=1500の場合の本数を示す。

TSKイーアンカー

仕様	材質	ビット径	TSKセメントカプセル本数	許容せん断力	引抜試験荷重 ^{*2}
38φ×1200	S25C	55φ	3	80kN	80kN

※2: 引抜試験荷重は各許容耐力とワイヤロープの許容荷重を比較した最小値として、ワイヤロープの許容荷重の80kNとする。

TSKイーアンカーを設置する際の注意

TSKイーアンカーの打設位置は若干窪んだ箇所を選定し、リッププレート上面を岩盤面と合わせるようにチップング整形します。



リッププレートは予めTSKイーアンカー本体に通しておき、長手方向を必ず設置方向に合わせてTSKイーアンカー本体を隙間無く挿入する。セメントがTSKイーアンカーの首元周辺までオーバーフローしたことを確認してからならします。



TSKブレイクアンカー TSKピンポイントアンカー

あらゆる地盤に設置が可能

アンカーをハンマービットにより掘削しながら打込むことで、周囲の地盤を壊さずに設置することができます。砂質土、粘性土、玉石礫混じり土、崖錐等あらゆる地盤に対応可能なため、従来の打込み式アンカーでは設置が難しかった場所へも施工することが可能です。また、TSKブレイクアンカーは水平方向耐力はそのままに引抜き方向荷重にも対応可能な、二次的安全対策にも適したアンカーです。



TSKブレイクアンカー上部材
TSKピンポイントアンカー

エアハンマーとは

設置角度の調整を容易に行うことができるため、アンカーをあらゆる角度で設置することができます。機材も軽量であることから、法面上での運搬、設置施工も容易に行うことができます。



法面直角方向設置



鉛直方向設置

TSKブレイクアンカー上部材・TSKピンポイントアンカーの施工

アンカー位置を決定後、架台を所定の角度に設置し、エアハンマー掘削機を装着します。アンカー上部材をエアハンマーに取付け、所定の長さまで打込みます。打込み完了後、ハンマービットを収納し、エアハンマーを上部材から回収します。



TSKブレイクアンカー下部材の施工手順

●土被り部への施工

削岩機により所定のビット径・長さまで穿孔し、塩ビ管等を用いてアンカー一定着材を孔内に挿入し、アンカー材をよく練り混ぜ孔底まで押し込みます。



① 穿孔用ガイド挿入



② 下部穿孔



③ グラウト材挿入



④ アンカー下部材挿入

●土砂部への施工

ハンマービットを交換し、所定の長さまで掘削後、グラウト材を充填し下部材を設置します。



① ハンマービットの交換



② 下部穿孔



③ グラウト材注入



④ アンカー下部材挿入

エフアールアンカー



地盤に左右されない高耐久の土砂用アンカー

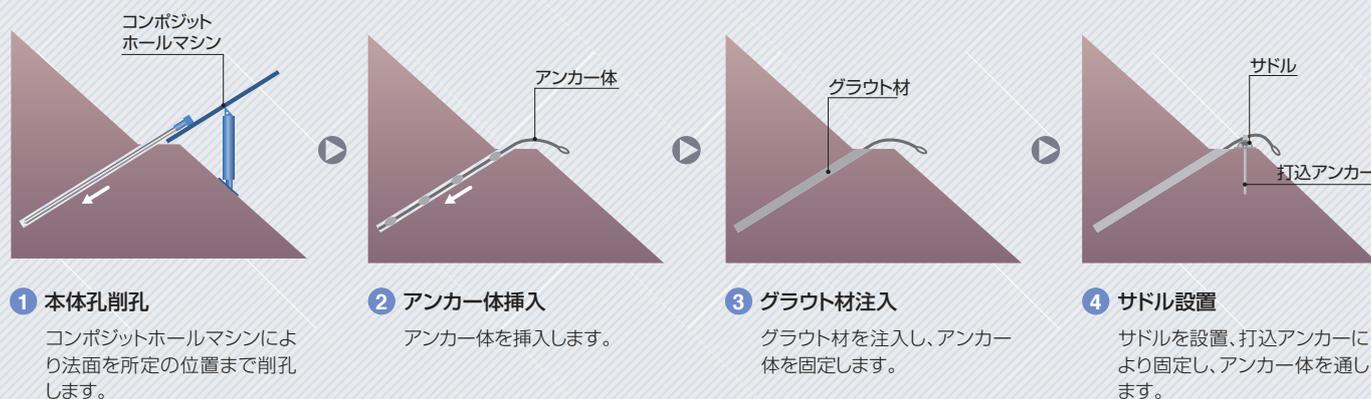
エフアールアンカーは、専用のコンポジットホールマシンにより法面を削孔し、ワイヤロープ一体アンカーを挿入し、グラウト材で固定することによって地盤の状態(土質)に左右されることなく高耐久を発揮します。

コンポジットホールマシンによる優れた施工性

新型削孔機として開発したコンポジットホールマシンにより、斜面上でも簡易足場を必要とせず、施工をより確実・安全・迅速に進めることができます。



施工手順



製品仕様

仕様	設計耐力	アンカー体	削孔径(mm)*	削孔長(mm)*
FRC-105	105kN	7×7 ZA(TOFF)/O 20φ	65	4500
FRC-130	130kN	7×7 ZA(TOFF)/O 30φ	90	4000
FRC-190	190kN	7×7 ZA(TOFF)/O 30φ	90	6500

*削孔径、削孔長は標準的な値での例であり、土質により異なります。

打込式アンカー



打込式アンカーの選定

打込式アンカーは、土砂部の簡易アンカーとして使用できます。
アンカーの種別により耐力が異なるため、法長、法勾配、地盤の状況を考慮して選定を行ってください。

製品仕様

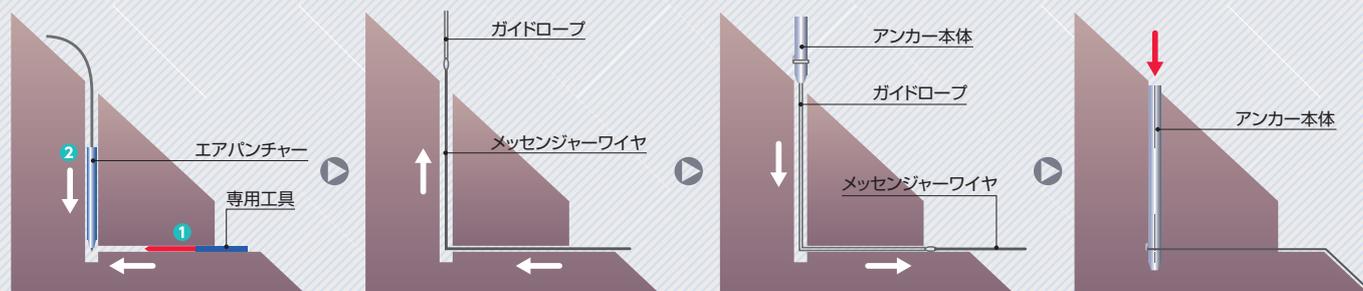
種別	規格		標準耐力
B型ロケットアンカー(1.5m)	114.3φ×4.5-1630	2PL-6×300×300	25kN
A型ロケットアンカー(1.5m)	114.3φ×4.5-1630	2PL-6×300×600	35kN
A型ロケットアンカー(2.0m)	114.3φ×4.5-2130	2PL-6×300×600	50kN
土圧板付アンカー(1.5m)	114.3φ×4.5-1630	[-300×90×9×3-1000	56kN
土圧板付アンカー(2.0m)	114.3φ×4.5-2130	[-300×90×9×3-1000	80kN
ルートアンカー 80	114.3φ×4.5×1800	2PL-6×200×400	80kN
ルートアンカー 105	114.3φ×4.5×1800	2PL-6×300×600	105kN

※上記のアンカー耐力は標準的な値であり、土質によって異なる。ご使用の際は、架設現場において耐力確認を行い、実際の耐力を確認してください。

施工手順

打込式アンカーは、ロープと垂直方向に羽根を向け、エアパンチャーにより打設してください。

ルートアンカーの施工手順



1 ガイド孔・本体孔穿孔

①専用工具により法面にガイド孔を穿孔し、②エアパンチャーにより、ガイド孔と交差するようアンカー本体孔を穿孔します。

※手順①、②は入れ替わることがあります。

2 メッセンジャーワイヤ挿入

ガイド孔よりメッセンジャーワイヤを本体孔まで貫通させ、ガイドロープに連結します。

3 ガイドロープ挿入

アンカー本体にガイドロープを取り付け、ガイド孔からアンカー本体孔へ通し、地表へ引き抜きます。

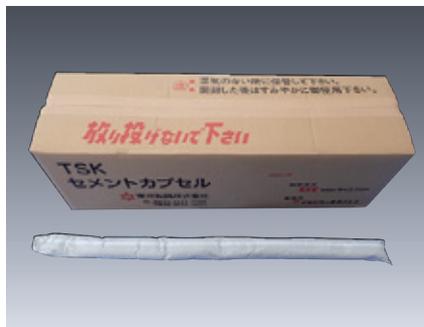
4 本体打込

アンカー本体にガイドロープを掛け、本体孔に打設します。



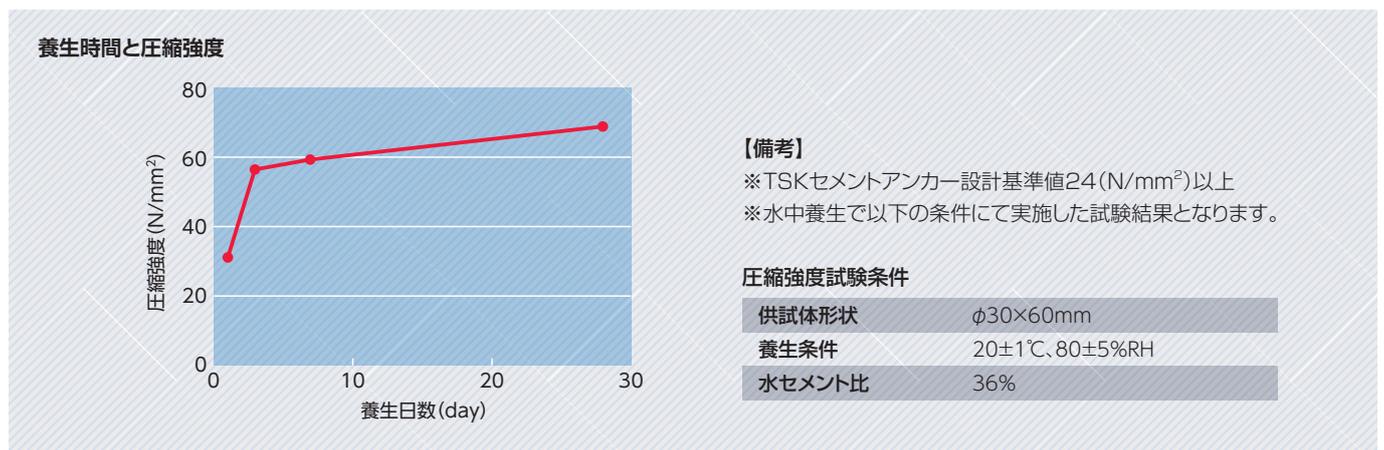
短時間で容易に施工することができ
長期間安定した性能を維持します。

TSKセメントカプセルは、特殊セメントを主成分としたカプセルタイプの岩部アンカー用定着材です。水に浸漬するだけで使用できるので、現場での材料の計量混練、注入作業が必要なく作業効率が大幅に向上します。また、定着材はあらかじめ最良の配合が施されていますので、長期にわたり安定した性能を発揮します。



TSKセメントカプセルの品種と特徴

品 種	凝結始発時間	強度取得時間	特 徴
標準型 (C-3660)	30分以上	24時間以上	短時間で所定の引抜強度を得られます。



TSKセメントカプセルの品番

品 番	外形×長さ (mm)	容量 (cm ³)	段ボール函入数 (本)	総重量 (kg)
C-3660	36×600	570	25	21

⚠ TSKセメントカプセルの取扱い注意事項

- TSKセメントカプセルは、防湿袋に密封されていますが、できるだけ、湿気の少ない場所に保管してください。また、開封後はすみやかにご使用ください。
- TSKセメントカプセルは、1年以内にご使用ください。
- 施工時は、保護具(ゴム手袋、メガネ)を着用してください。肌に直接付着した場合は、肌荒れを起こすことがありますので、水で洗い流す等の処置をしてください。

「積雪地帯においては、近隣斜面における積雪・堆積状況を踏まえ必要に応じて積雪荷重を考慮する。」

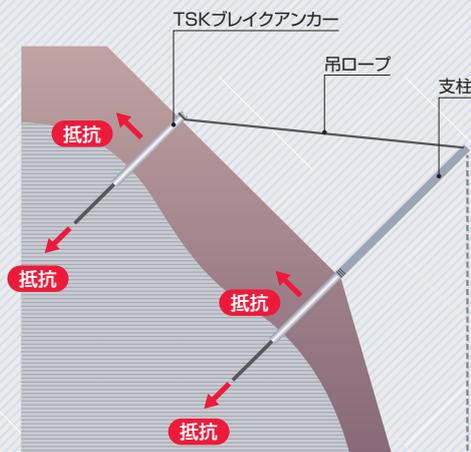
落石対策便覧平成29年12月より

積雪地域の落石防護網は、従来のアンカーでは積雪時の長期的な荷重に耐えきれないことがあります。吊ロープアンカー部及び支柱基礎アンカー部が破損すると、ネット全体が落下し危険となります。積雪の多い地域では、岩部用・土砂部用アンカー共に、引抜方向及びせん断方向に抵抗できるTSKイーアンカー・TSKブレイクアンカーの使用を推奨します。

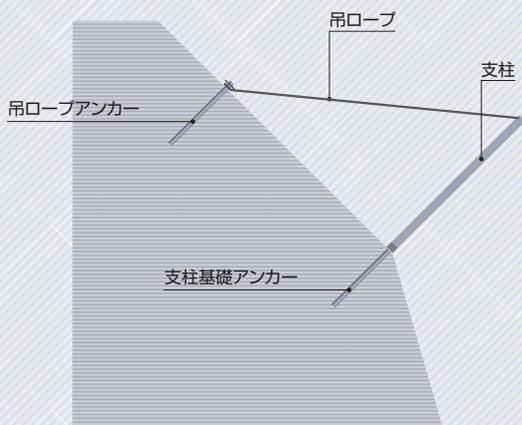
TSKブレイクアンカーと従来アンカーの比較

TSKブレイクアンカーを採用したポケット式ロックネット

上部材でせん断方向に抵抗、下部材で引抜方向に抵抗するため岩部・土被り部・礫混じり土砂部・土砂部と、どの地盤条件でも安定したアンカーを設置できます。また、積雪荷重の計算条件に応じて、アンカー耐力を選定できる為、現場の積雪状況に合わせたアンカーを選定することが可能です。



従来のポケット式ロックネット



吊ロープアンカー部



積雪時には、ネット内部に雪が溜まり、ネット全体に長期的荷重(積雪荷重)がかかります。ポケット式ロックネットの吊ロープはネット全体を支えているため、同様に荷重がかかります。吊ロープアンカーにも同様の荷重がかかるため、地表に近い位置(ねじ切り部分)が曲がるという事例が多数報告されており、アンカーとして機能しなくなり危険な状況となります。



支柱基礎アンカー部



落石荷重時ではヒンジ式構造のため支柱基礎アンカー部に荷重はかかりませんが、積雪時には長期的荷重が支柱基礎アンカー部にかかります。こちらも吊ロープアンカー部と同様に、地表に近いねじ切り部分で曲がる可能性が高くなり、危険性が高まります。

土砂部用アンカーはアンカー種類を選定することが出来ますが、引抜方向に抵抗できないアンカーのため、アンカー設置箇所の斜面状況や施工の不確実性などにより、引き抜けている事例も報告されています。

耐力確認試験

地盤	アンカー	アンカー規格	標準耐力	
岩部	TSKセメントアンカー ^{※1)}	D22(M20)×1000	26kN	
		D25(M24)×1000	37kN	
		D29(M27)×1000	48kN	
		D32(M30)×1100	58kN	
		D35(M33)×1350	72kN	
		D38(M36)×1400	85kN	
	TSKイーアンカー ^{※1)}	38φ×1200	80kN	
土被り部・土砂部	TSKピンポイントアンカー ^{※3・4)}	114.3φ×4.5-1600(STK400)	40kN	
		114.3φ×4.5-2100(STK400)	50kN	
	TSKブレイクアンカー ^{※2・3・4)}	114.3φ×4.5-1100(STK400) D22(M20)×750	25kN	
		114.3φ×4.5-1600(STK400) D25(M24)×1000	40kN	
		114.3φ×4.5-2600(STK400) D25(M24)×1500	50kN	
土砂部	B型ロケットアンカー	1.5m	114.3φ×4.5-1630 2PL-6×300×300	25kN
	A型ロケットアンカー	1.5m	114.3φ×4.5-1630 2PL-6×300×600	35kN
		2.0m	114.3φ×4.5-2130 2PL-6×300×600	50kN
	土圧板付アンカー	1.5m	114.3φ×4.5-1630 [-300×90×9×13-1000]	56kN
		2.0m	114.3φ×4.5-2130 [-300×90×9×13-1000]	80kN
	ルートアンカー-80		114.3φ×4.5×1800 2PL-6×200×400	80kN
	ルートアンカー-105		114.3φ×4.5×1800 2PL-6×300×600	105kN

※1): TSKセメントアンカー、TSKイーアンカーの試験は、岩盤に良好に定着していることを確認することを目的に、軸方向引抜試験によって行います。

※2): TSKブレイクアンカーは、上部材でせん断力に、下部材で引抜きに抵抗するため、上部材は横方向引張試験を行い、下部材は軸方向引抜試験を行います。

※3): TSKピンポイント・ブレイクアンカーの規格、組み合わせは上記以外にも取り揃えております。

ご使用の工種、用途に合わせて選定することが出来ます。

※4): TSKピンポイントアンカー、TSKブレイクアンカーは土被り部、土砂部に対応可能なアンカーとなります。

耐力試験方法

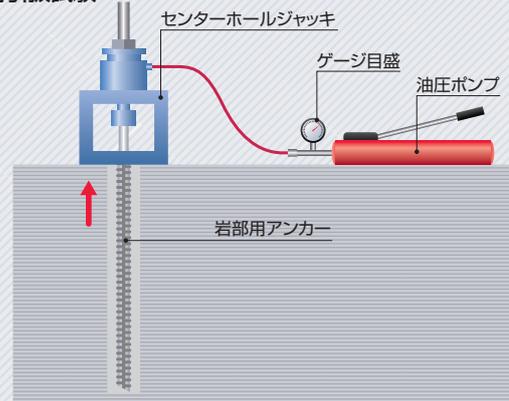
岩部

- TSKセメントアンカー
- TSKイーアンカー
- TSKブレイクアンカー(下部材)

● 合否判定基準

試験荷重をかけ、目視にてアンカーの抜けまたは変異が認められないこと。

● 軸方向引抜試験



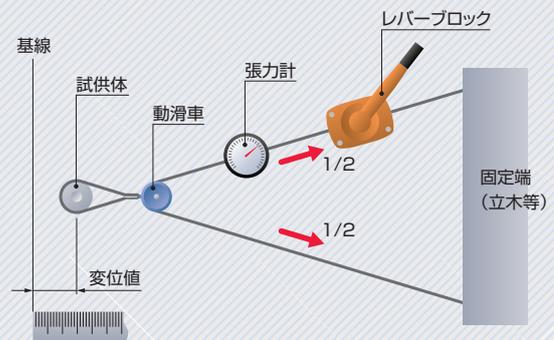
土砂部

- ロケットアンカー
- 土圧板付アンカー
- TSKピンポイントアンカー
- TSKブレイクアンカー(上部材)
- ルートアンカー

● 合否判定基準

試験荷重をかけても許容変位10cmを超えないこと。

● 横方向引張試験



施工機材

岩部

削岩機

アンカー

- TSKセメントアンカー
- TSKイーアンカー
- TSKブレイクアンカー(下部材)

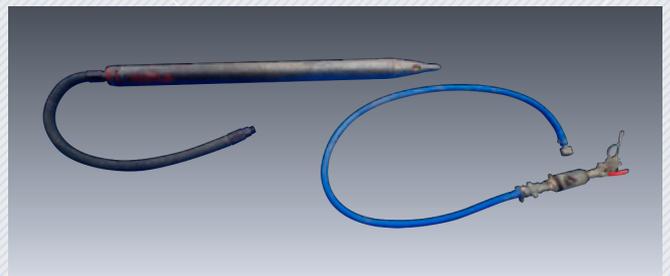


土砂部

エアバンチャー

アンカー

- ロケットアンカー
- 土圧板付アンカー
- ルートアンカー

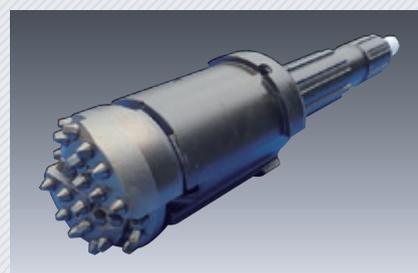


土被り部・土砂部

エアハンマー

アンカー

- TSKピンポイントアンカー
- TSKブレイクアンカー(上部材・下部材)



商標について:本カタログには東京製綱株式会社の登録商標が含まれております。



本社 エンジニアリング事業部

〒135-8306 東京都江東区永代2-37-28(湊澤シティプレイス永代)

TEL.(03)6366-7788 FAX.(03)3643-7550

支店●札幌・盛岡・仙台・名古屋・大阪・九州 営業所●新潟・長野・北陸・広島・鹿児島
エンジニアリングセンター●東日本・関西・北九州

<https://www.tokyorope.co.jp>

●代理店

支店・営業所の詳細

<https://www.tokyorope.co.jp/company/office.html>

