

コストの大幅な縮減を実現

スーパーメタルフレーム工法

新バージョン〈KSシリーズ〉

KUROSAWA
TENSIONING &
BEARING CONE
SYSTEM

KTBスーパーフレーム工法研究会

〒163-0717 東京都新宿区西新宿2-7-1 小田急第一生命ビル17階
KTB協会内
TEL03-6302-0258 (代) FAX03-3344-2125



KTB
SUPER
METAL
FRAME

KTBスーパーフレーム工法研究会

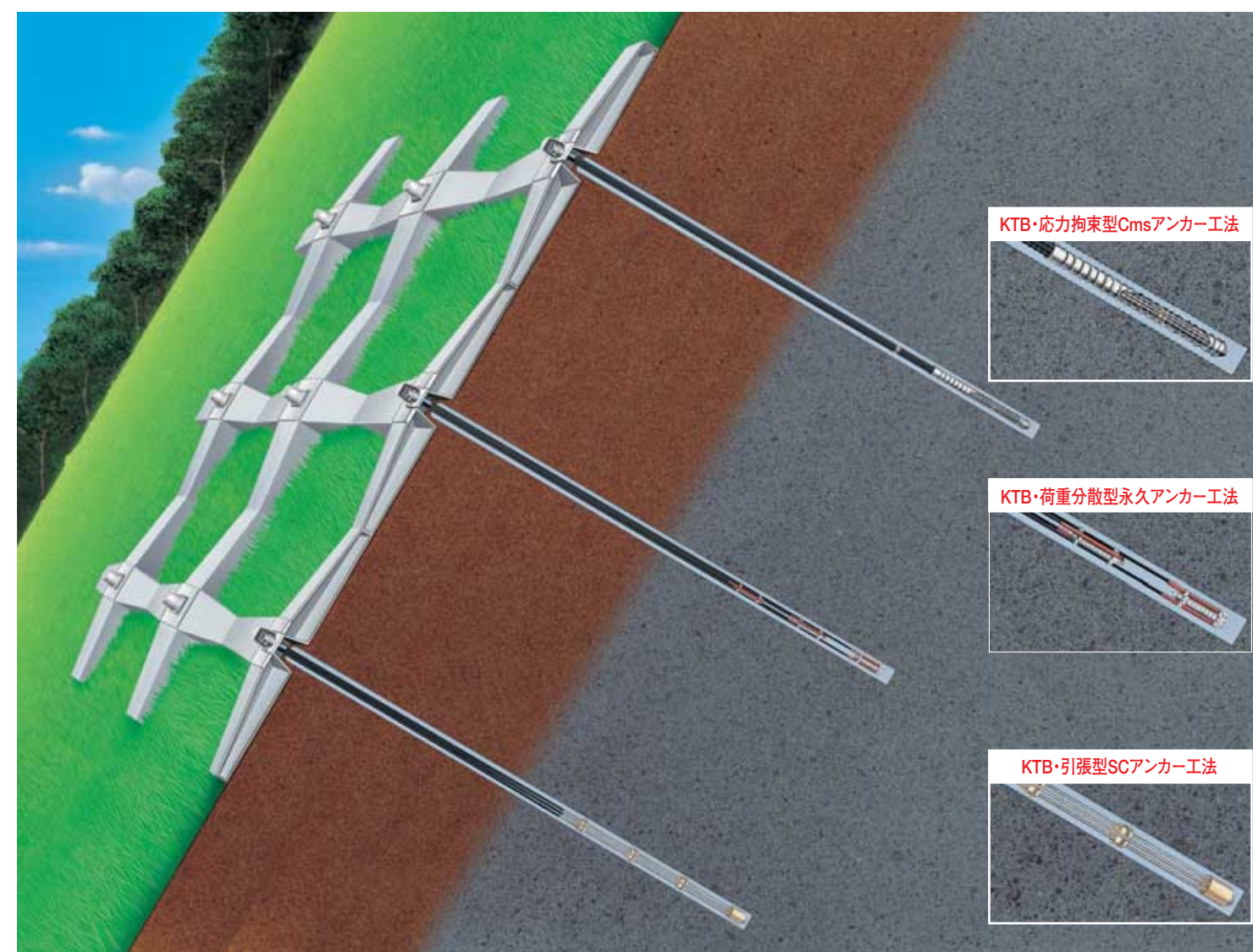
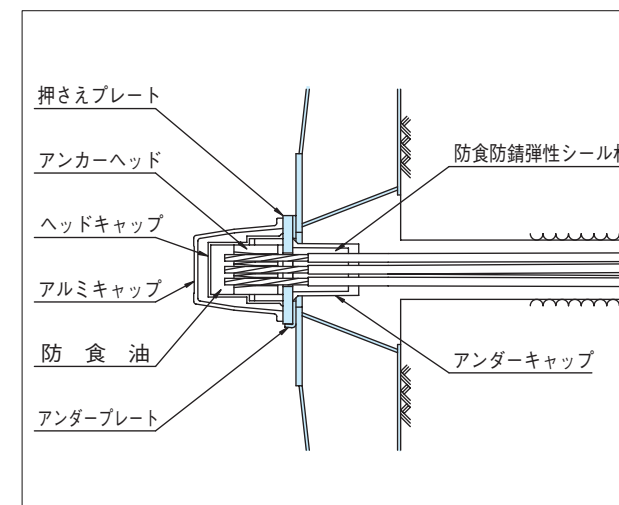
NETIS新技術情報システム登録/登録番号 No. KT-000115-V

世界に誇る先進技術を駆使した、 スーパーメタルフレーム工法。

- 1 製品コスト、施工コストの大幅な縮減を実現します。
- 2 受圧板は、ハイテク技術のガルバリウム疑似容射鋼板フレームです。
- 3 定着は、画期的理論に基づくKTB定着工法を採用します。
- 4 アンカーは、3種類のKTB永久アンカーを選択できます。
- 5 テンドンは、夢の防錆を実現したSCストランドを使用します。

さらに軽量化をはかった、スーパーメタルフレーム〈KSシリーズ〉の登場です。

従来ののり枠工法は、現場打ちコンクリート、吹付けコンクリート、コンクリート二次製品等を用いた工法が主流となっていました。しかし、これらの工法は施工上、重くて作業性が悪い、工費が高い、逆巻き工法ができない、工期がかかる、など様々な課題を抱えていました。これらの諸問題を一挙に解決したのが「スーパーメタルフレーム工法」です。いま注目の新技術を駆使し、軽量で施工性に優れ、耐久性や美観性に富んだ斜面安定を可能にし、しかも製品コストも施工コストも大幅に縮減できる画期的な工法です。



新技術・スーパーメタルフレーム〈KSシリーズ〉

スーパーメタルフレーム〈KSシリーズ〉は、ハイテク技術を駆使したガルバリウム疑似溶射鋼板フレームです。アルミ、亜鉛を異なる速度で溶射して形成する「ガルバリウム疑似溶射被膜」は、アルミの量を容積比で55%まで増量した「Al55%、Zn45%の疑似合金被膜」となり、亜鉛メッキ鋼板の6倍に及ぶ防錆・防食効果を可能にします。さらに、トップコート仕上げにより、スーパーメタルフレーム〈KSシリーズ〉は完全防錆され、超耐久性・超耐候性および多彩な色調を実現します。しかもこの鋼板フレームは中空密閉型で軽量です。

軽量フレーム

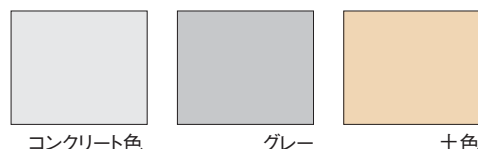
完全密閉型のガルバリウム疑似溶射鋼板フレームで、きわめて軽量です(コンクリート受圧板の約1/6)。大型の重機を必要とせず、狭いスペースでも軽々と施工できます。

優れた耐久性・耐候性

メタルフレームにガルバリウム疑似溶射を施し、さらにトップコート仕上げで完全防錆。耐久性、耐候性、不燃性に優れ、斜面の安定に役立ちます。

景観の美しさ

多彩な色調が選択でき、自然と調和して美しい景観を得られます。



製品コストの縮減

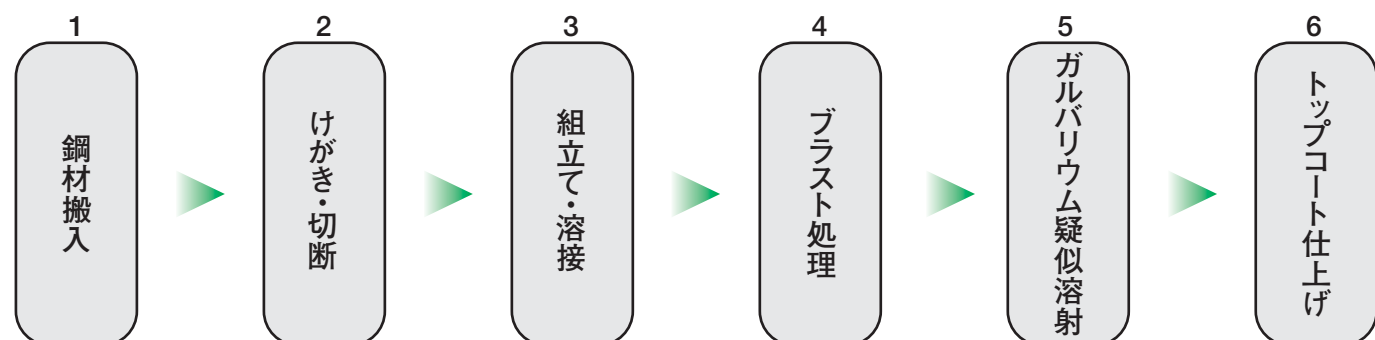
従来の鋼製フレームよりローコストを実現しました。

施工コストの軽減

小型重機で施工でき、きわめて合理的で経済的です。

●NETIS新技術情報提供システム登録/登録No.KT-000115-V

製作工程



ガルバリウム疑似溶射

載荷試験

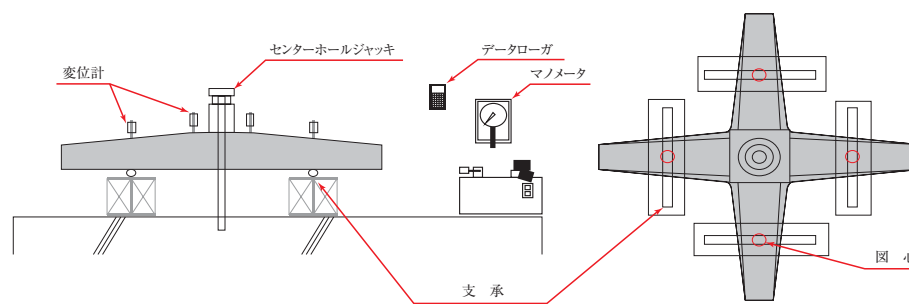


スーパーメタルフレームの試験結果は3タイプ共同様に、試験結果の判定基準になる。

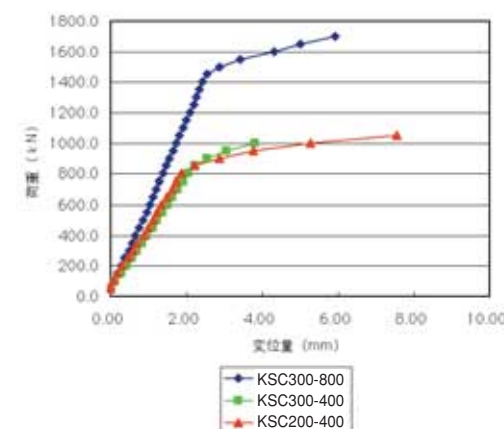
常時、一時荷重においての供試体の異常(座屈、溶接部の割れ等)が無いこと、荷重-変位量曲線が弾性であること、再び常時荷重まで載荷を行ったとき大きな残留変位が無い、という基準を満たしており、所定の性能を有している。

また、終局荷重まで載荷を行ったことにより、製品の特徴が確認できた。

試験方法概略図



載荷試験 荷重-たわみ曲線



防食性能

防食試験は塩水噴霧試験を行い、「10,000時間以上異常無し」の結果となっている。ガルバリウム疑似溶射被膜は「Al=55%、Zn=45%」の配合としている。

工程	品名	規格・配合	管理方法・試験	評価・基準	備考
ブラスト処理	●溶融アルミナ ●スチールグリット	—	粗さ測定器	Rz50 μ m以上	社内規格
溶射	ガルバリウム疑似溶射	Al55%、Zn45%	膜厚測定器	120 μ m以上	
封孔処理	樹脂塗装	—	膜厚測定器	150 μ m以上	膜厚合計測定値

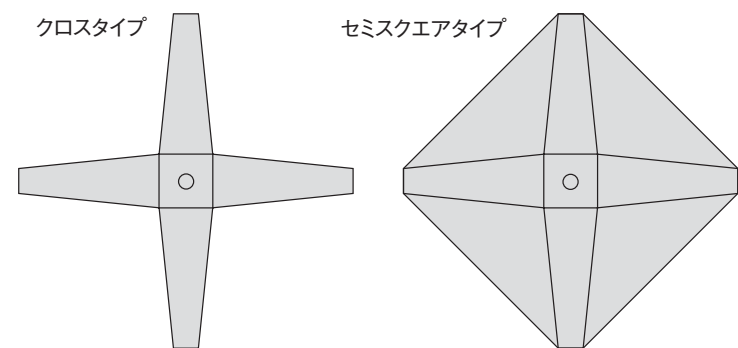
スーパーメタルフレーム〈KSシリーズ〉の規格・寸法

型式	クロスタ입 (2,900×2,900)				セミスクエアタイプ (2,900×2,900)				
	規格	KSC300-350	KSC300-550	KSC300-800	KSC300-1000	KSS300-350	KSS300-550	KSS300-800	KSS300-1000
高さ (mm)		200	250	253	300	200	250	253	300
設計アンカー力 (kN)		350	550	800	1000	350	550	800	1000
製品質量(参考) (kg)		227	267	346	369	397	454	579	609
受圧面積(参考) (m ²)		2.037	2.176	2.123	2.134	4.833	4.813	4.944	4.928

型式	クロスタ입 (2,400×2,400)				セミスクエアタイプ (2,400×2,400)				
	規格	KSC250-350	KSC250-550	KSC250-800	KSC250-1000	KSS250-350	KSS250-550	KSS250-800	KSS250-1000
高さ (mm)		150	200	250	253	150	200	250	253
設計アンカー力 (kN)		350	550	800	1000	350	550	800	1000
製品質量(参考) (kg)		187	211	244	283	295	334	371	443
受圧面積(参考) (m ²)		1.733	1.802	1.869	1.697	3.4000	3.383	3.469	3.469

型式	クロスタ입 (1,900×1,900)				セミスクエアタイプ (1,900×1,900)				
	規格	KSC200-350	KSC200-550	KSC200-800	KSC200-1000	KSS200-350	KSS200-550	KSS200-800	KSS200-1000
高さ (mm)		150	150	200	250	150	150	200	250
設計アンカー力 (kN)		350	550	800	1000	350	550	800	1000
製品質量(参考) (kg)		132	157	179	185	197	229	256	268
受圧面積(参考) (m ²)		1.168	1.399	1.399	1.346	2.200	2.200	2.264	2.244

型式	クロスタ입 (1,400×1,400)
規格	KSC150-550
高さ (mm)	150
設計アンカー力 (kN)	550
製品質量(参考) (kg)	98
受圧面積(参考) (m ²)	0.818



(構造計算参考資料: (財) 砂防・地すべり技術センター「鋼製砂防構造物設計便覧」)

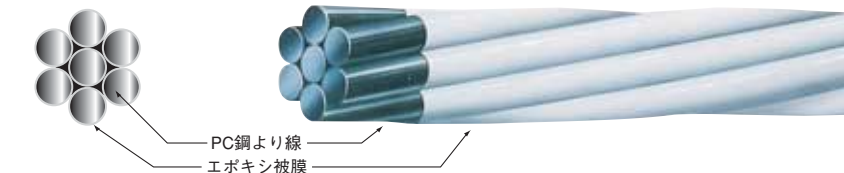
テンドンは夢の防錆・SCストランド

PC鋼より線の防錆は、鋼材の防食のうち一番遅れていた分野でした。外側から樹脂を被覆したり、樹脂を中心にに入れてより線にするなどこれまでの防錆方法では、自在に曲げられる性質を失い、また被覆が1カ所でも破れるとPC鋼より線すべてが錆びてしまうという欠点が解決されませんでした。そこで、新技術により、完全防錆の全塗装PC鋼より線を開発したのが、SCストランドです。

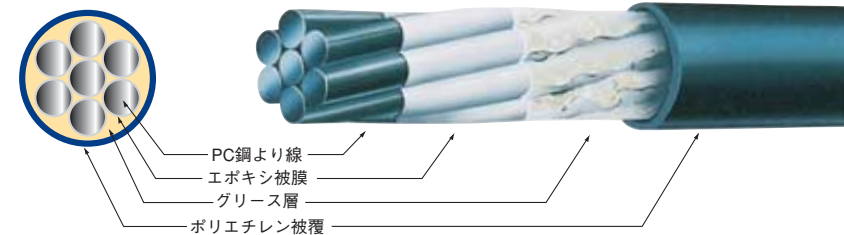
先進の防錆技術

PC鋼より線の芯線と側線のそれぞれの線をエポキシ樹脂粉体塗装して防錆。この技術により、(財) 土木研究センターの「技術審査証明」を取得し、平成6年度「大河内記念生産賞」を受賞、さらに平成10年度に「全国発明賞」を受賞、平成11年度には(財) 国土開発技術センターの「建設技術開発奨励賞」を受賞しています。また、[ISO 9002] を取得した工場で、信頼度の高い品質管理・工程管理のもとに生産しています。

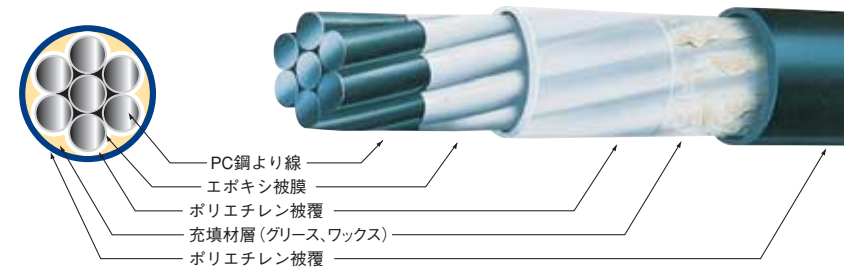
SCストランド (SC-S) 特許第2691113号



SCアンボンド (SC-U1) 特許第2055731号

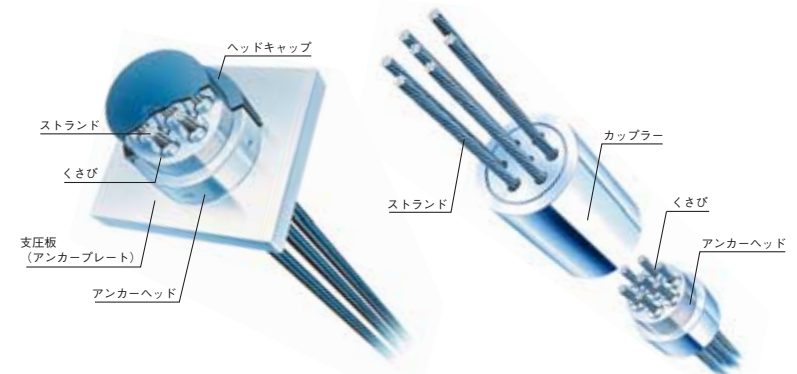


SCアンボンド (SC-U2) 特許第2552604号



KTB定着工法

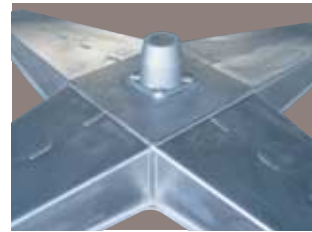
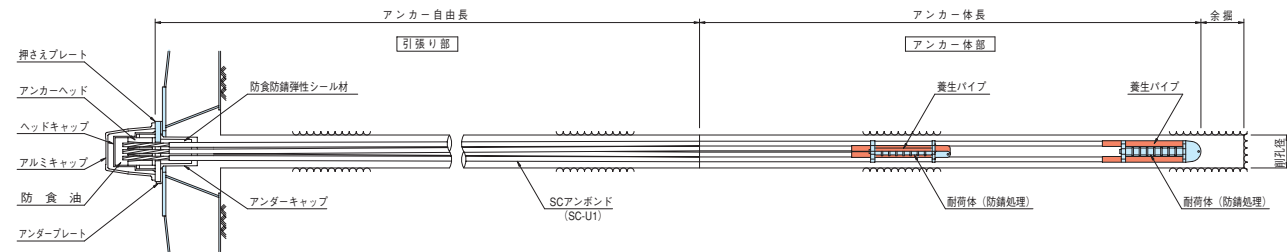
- KTB定着工法は、くさび定着を基本に微調整をねじ式にした、信頼性の高い定着方法です。
- くさび定着の場合のセットロスが容易に解消できます。
- 信頼性・安全性の高い緊張定着を実現します。
- 再緊張が容易にできます。



3つのKTB永久アンカー工法を選択

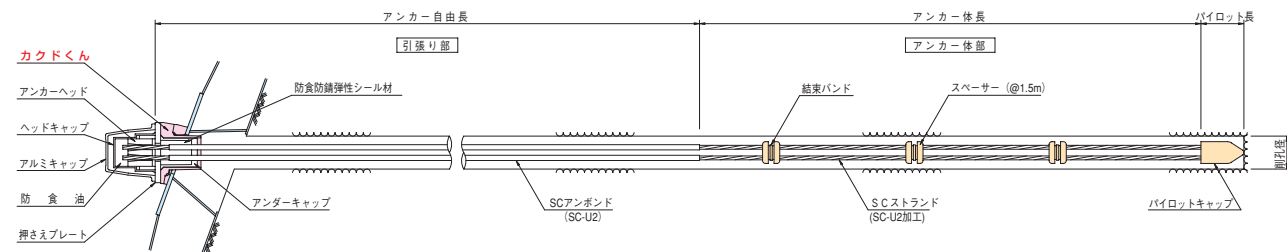
■KTB・荷重分散型永久アンカー工法

“アンカーの常識”を覆した、世界初の画期的な荷重分散構造。



■KTB・引張型SCアンカー工法

最も多くの実績を持つ引張型アンカーの腐食問題を一挙に解決。

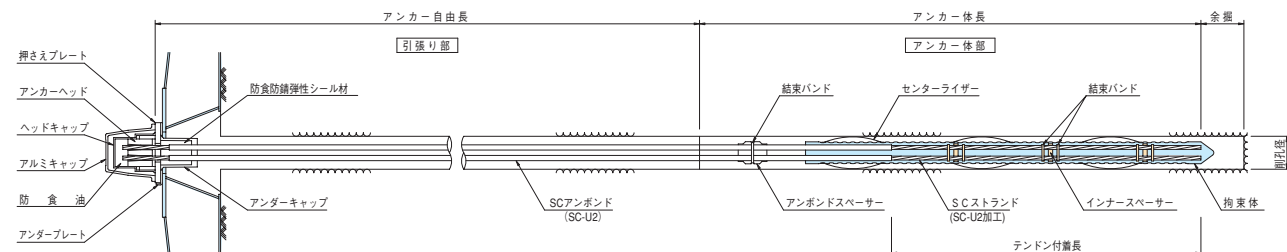


※角度調整台座「カドくん」使用事例。



■KTB・応力拘束型Cmsアンカー工法

拘束体により周辺地盤やグラウトに平均化した小さな応力を伝達。



[永久アンカーの選定] 必要な設計アンカー力から現地の状況、施工性や経済性を考慮して、永久アンカーの仕様を選定します。

■KTB・荷重分散型永久アンカー工法

削孔径 φ (mm)	PC鋼材 種類	常時の許容引張り力:Tas (kN)												アンカー 名称		
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200			
115	φ 12.7mm SWPR7B	148	296	444												KS5-2 KS5-4 KS5-6
		177	354	531	708											
135	φ 15.2mm SWPR7B	247	494	741	988											KM5-2 KM5-4 KM5-6 KM5-8 KM6-2 KM6-4 KM6-6 KM6-8

(注) 太線は許容引張り力に応じて推奨する組合せ。

■KTB・引張型SCアンカー工法

削孔径 φ (mm)	PC鋼材 種類	常時の許容引張り力:Tas (kN)															アンカー 名称
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	
90	φ 12.7mm SWPR7B	110	220	329	439	549	659	769	878	988	1098	1208	1318				K5-1H K5-2H K5-3H K5-4H K5-5H K5-6H K5-7H K5-8H K5-9H K5-10H K5-11H K5-12H
115	φ 15.2mm SWPR7B	157	313	470	626	783	940	1096	1253	1409						K6-1H K6-2H K6-3H K6-4H K6-5H K6-6H K6-7H K6-8H K6-9H	

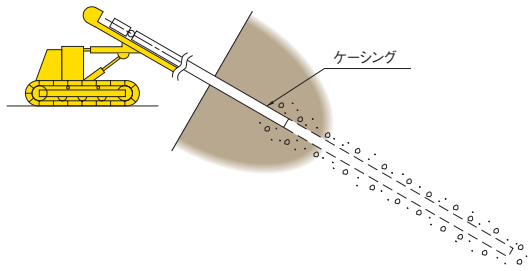
■KTB・応力拘束型Cmsアンカー工法

削孔径 φ (mm)	PC鋼材 種類	常時の許容引張り力:Tas (kN)															アンカー 名称
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	
90	φ 12.7mm SWPR7B	110	220	329	439	549	659	769	878	988	1098	1208	1318				K5-1C K5-2C K5-3C K5-4C K5-5C K5-6C K5-7C K5-8C K5-9C K5-10C K5-11C K5-12C

スーパーメタルフレームアンカー施工手順

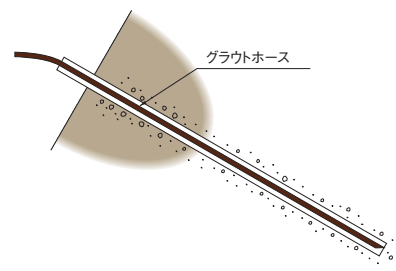
施工例

1 削孔



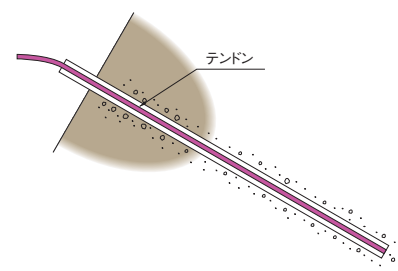
アンカーの削孔は計画された削孔径・削孔傾角で所定の削孔長まで削孔します。また、削孔終了時に孔内を清水で周囲の地盤を乱すことがないように洗浄します。

2 グラウト注入



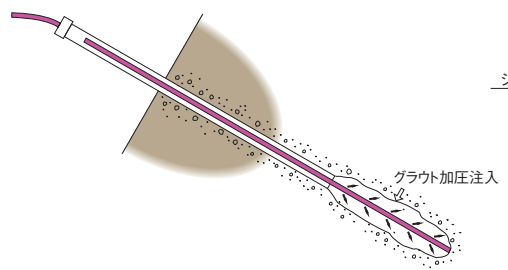
一次注入はテンドンを挿入する以前に、削孔水との置換えとグラウト充てんを目的として行うことを原則とします。グラウトと削孔水との完全な置換えが最も重要です。

3 テンドン挿入



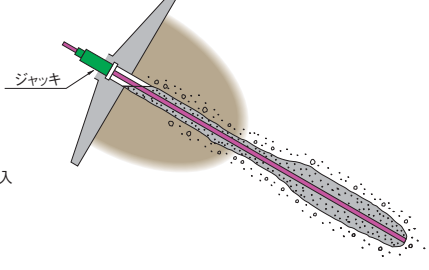
テンドンの挿入は、一次注入後速やかに行い、かつ計画と合致するように確認しながら行います。

4 加圧注入



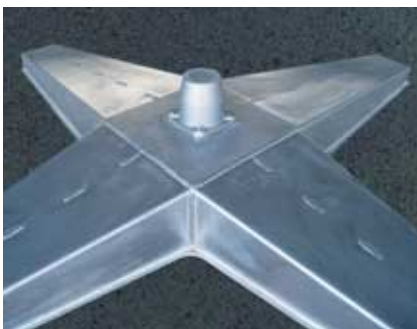
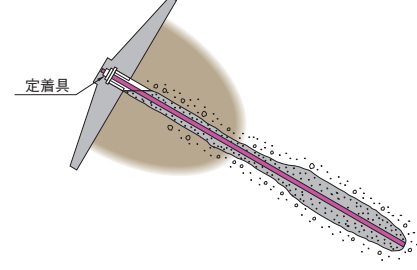
テンドン挿入後は加圧注入を原則とします。ドリルパイプ引き抜き後、補充注入を行います。

5 緊張および定着



緊張は、グラウトが所定の強度に達した後、品質保証試験により変位特性を確認し、施工計画に示された定着時緊張力で定着します。

6 スーパーメタルフレームアンカー工事完了



緊張および定着されたアンカー頭部を、設計図書に従って背面ならびに頭部の処理を行い、作業を完了します。



東海北陸自動車道古谷工事(岐阜県)



鴨川道路災害復旧工事(千葉県)



第2東名工事(静岡県)



国道135号線道路改修工事(静岡県)



三遠南信道草木改良工事(静岡県)