

【目次】

■ ごあいさつ	P.1
■ TOPICSの紹介	P.1
■ TOPICS：ライフサイクルコストを考慮したナット定着アンカーの優位性	P.2
■ 【NETIS登録】光るアンカー	P.4
■ 環境防災関連製品一覧	P.5
■ お問い合わせ	P.5

■ ごあいさつ ■

晩秋の候、皆様にはますますご繁栄のこととお喜び申し上げます。

弊社では、防災対策に関する製品の最新情報等を『SE通信』として定期的に配信させていただいております。皆様方の業務に少しでもお役に立てれば幸いです。

■ TOPICS の紹介 ■

近年、施工時に必要な費用だけでなく、構造物の供用期間中のライフサイクルコスト（以下LCC）も設計時に考慮し、工法の比較検討を行うことが求められ始めています。

グラウンドアンカー工も例外ではなく、8月号でも紹介したとおり維持管理への関心が高まっております。

今号では、グラウンドアンカーの維持管理の流れについて、また日本アンカー協会より発行されている「グラウンドアンカー積算資料（維持管理編）」をもとに、定着方式の違いによるLCCの違いについて紹介いたします。



【写真①】



【写真②】

【写真①】
荷重増加によりPC鋼線が破断しアンカーが飛び出している。

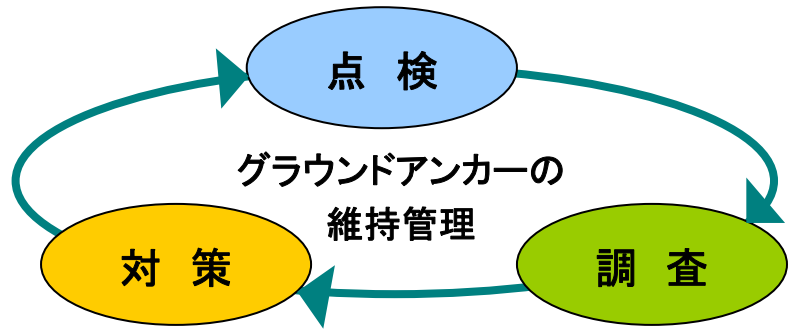
【写真②】
破断時の衝撃でコンクリートキャップが破壊している。

なぜグラウンドアンカーは維持管理が必要？



グラウンドアンカー工は、プレストレスを作用させることにより移動土塊を抑え込み、安定化をはかる抑止工法であり、このため適切な緊張力を継続的に保持し続ける必要があります。

アンカーの緊張力は、移動土塊の滑動や降雨による地下水水位の上昇などによって増加したり、地盤のクリープやテンドンのリラクセーションによって減少したりします。



そのため、グラウンドアンカーによる斜面の長期的な安定には、日常のおよび定期的に「点検」を行い、変動が生じた場合には適切な「調査」を行うことでアンカーの状態を把握し、「対策」を行うことが非常に重要です。

点 検	<p>「初期点検」「日常点検」「定期点検」「異常時点検」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問題点を適切に捉えるための出発点となる ・具体例：地盤の安定や構造物の機能低下につながる損傷などを把握し、評価・判定・記録を行う など
調 査	<ul style="list-style-type: none"> ・点検により調査が必要であると判定されたアンカーが対象となる ・まず事前調査を実施して健全性調査の計画に必要な資料を収集し、調査方法を選定する ・健全性調査を実施する（⇒より詳細にアンカーの状態を確認） ・具体例：リフトオフ試験による荷重計測・頭部保護キャップ内の状態調査・残存引張力の計測・頭部背面止水部の状態調査等を行い、供用されているアンカーの健全性を評価する など
対 策	<ul style="list-style-type: none"> ・調査の結果より対策が必要と判断されたアンカーが対象 ・度合いに応じて適切に対策方法を検討する ・具体例：再緊張・緊張力緩和・耐久性向上対策，補修・補強，更新 など

グラウンドアンカーの点検は主に目視によって、周辺構造物の変動とあわせて確認を行います。点検によって異常が認められたアンカーは、リフトオフ試験による荷重計測や、頭部キャップ内および背面止水部の状態調査を行い健全性を確認します。

調査によって健全性が確認されたアンカーは、再緊張・緊張力緩和などの対策を行い適切な緊張力を加えて供用を再開します。

前述したとおり、グラウンドアンカーを長期的に供用するうえで適切な緊張力を保持することは非常に重要です。

定着方式の違いによる、再緊張定着工施工能率および標準的な荷重調整方法の特徴を以下にまとめます。

再緊張定着工能率

定着方式	許容引張り力 T_{as} (kN)		
	$T_{as} < 400$	$400 \leq T_{as} < 1,300$	$1,300 \leq T_{as} < 2,000$
クサビ方式	0.7	0.9	1.1
ナット方式	0.3	0.5	0.7

※「H24年度版 グラウンドアンカー積算資料(維持管理編)」(日本アンカー協会)参照

再緊張定着工の施工能率はアンカーの定着方式によって異なります。

これは、定着方式による作業の煩雑さの違いによるものであり、アンカー定着具の各タイプにおける再緊張・緊張力緩和の標準的な方法を以下に示します。

定着方式	再緊張	緊張力緩和
ナット方式	・ジャッキを用いて緊張し、ナットを締め込む。	ナットを緩めることで可能 ※完全に除荷も可能
クサビ・ナット方式	・定着具にカプラーをセットし、ジャッキで緊張した後、リングナット(調整量10mm程度)を締め込み定着する。 ・調整量が不足する場合には分割プレートを挟み込み定着する。	リングナットを緩める 分割プレートを撤去する ※いずれも定着時に設置しておいた場合のみ対応可能
クサビ方式	・ジャッキをセットするための余長(数十cm程度)が残っている場合のみ、再緊張可能である。	不可能

ナット方式は定着具に250～550mm程度のネジ加工が施されており、再緊張・緊張力緩和の両方に対して広い範囲での調整が可能です。また、ナットを取り外すことで完全に除荷することが可能です。

クサビ方式は、定着時にジャッキをセットできるだけの余長(数十cm)を確保しておいた場合、再緊張のみ対応可能です。しかしながら標準の頭部保護キャップの設置が不可能になるため、定着時に余長を切断しており、対応できないケースが少なくありません。また、緊張力緩和は不可能です。

また、クサビ方式の定着具にネジ加工を施した**クサビ・ナット方式**では、余長を切断している場合でも専用部材を追加することで再緊張が可能となります。緊張力緩和は定着時に前述の専用部材を設置しておき調整時に取り外すことで対応可能となりますが、荷重の増加自体が想定外の要因によるものであることが多いため、現実的には対応できないケースが多くみられます。

定着方式には上記のような特徴がありますので、現場の状況や今後の荷重変動の可能性を十分に検討し定着方式を選定することで、長期的な斜面安定とLCCの縮減が図れます。

また、施工費の試算結果を示します。

再緊張定着工費用試算

<クサビ方式>

職種	単位	数量	単価	金額	摘要
世話役	人	0.9	19,100	17,190	0.9日/本 ×1人
特殊 作業員	人	0.9	17,300	15,570	0.9日/本 ×1人
普通 作業員	人	1.8	14,000	25,200	0.9日/本 ×2人
技師B	人	0.9	31,300	28,170	0.9日/本 ×1人
合計				86,130円	

<ナット方式>

職種	単位	数量	単価	金額	摘要
世話役	人	0.5	19,100	9,550	0.5日/本 ×1人
特殊 作業員	人	0.5	17,300	8,650	0.5日/本 ×1人
普通 作業員	人	1.0	14,000	14,000	0.5日/本 ×2人
技師B	人	0.5	31,300	15,650	0.5日/本 ×1人
合計				47,850円	

積算条件

- ・歩掛は「H24年度版 グラウンドアンカー積算資料（維持管理編）」（日本アンカー協会）を参照
- ・労務単価は「建設物価 2012年11月号」の東京都の値を参照
- ・技師Bの単価については「H24年度 設計業務委託等技術者単価」を参照
- ・許容引張り力は $400\text{kN} \leq T_{as} < 1300\text{kN}$ とする

試算から、定着方式によって再緊張定着にかかる費用は **38,280円/本の差** が発生します。このため、地すべり抑止や大規模な切土法面など、アンカー打設本数の多い現場では施工本数も多くなり、定着方式によるLCCに多大な差が生じることとなります。

■ 【 NETIS 登録 】 光るアンカー ■

NETIS登録No. KT-120083-A

8月号でご紹介いたしました、グラウンドアンカーの荷重変動を光の色の変化で表示する「光るアンカー」がNETIS登録されましたのでお知らせいたします。



- ◆ **技術名称:「光るアンカー」**
グラウンドアンカーの荷重変動を光の色とスケールで表示する技術
- ◆ **光の色の変化によるモニタリングシステム**
目視による荷重の把握が可能となり継続的なモニタリングが容易
- ◆ **経済的な広範囲・多点モニタリングが可能**
施工性の向上により工期が短縮するため経済性が向上

【NETISウェブサイト内：新技術情報システム】

http://www.netis.mlit.go.jp/NetisRev/Search/NtDetail1.asp?REG_NO=KT-120083&TabType=2&nt=nt

【SE通信2012年8月号：光るアンカーを使用した緊張カモニタリング】

http://www.se-kankyobosai.jp/mailmaga/2012/SE-tuushin_201208.pdf

1. グラウンドアンカー

- タイブルアンカーA型
[ランクA / 防食構造Ⅲ相当]
- タイブルアンカーU型
[ランクA / 防食構造Ⅱ相当]
- タイブルアンカーM型
[ランクA / 防食構造Ⅱ相当]
- SEEEアンカーF型
[ランクB / 防食構造Ⅰ相当]
- アンボンドアンカーF-U型
[ランクB / 防食構造Ⅰ相当]



タイブルアンカーU型
KIT受圧板



SEEEアンカーF型

2. グラウンドアンカー工法用反力体

- KIT受圧板



RSパネル



タイブル

3. 切土補強土工法用反力体

- RSパネル(樹脂製)
- KITフレーム(鋼製)

4. 万能引張材

- タイブル

5. 地下水集水多重管

- MTパイプ



MTパイプ



U字郎

6. 樹脂製U字溝

- U字郎

各種製品の詳細カタログはこちら

⇒ <http://se-kankyobosai.jp/catalog>

【お問合せ】

本メルマガに対するご意見やご要望は下記まで、お気軽にご相談ください。
また設計検討に関する問合せや資料請求も以下までご用命ください。

- 株式会社エスイー 環境防災事業部
- 問合せ専用ページ
- 株式会社エスイー
- 環境防災製品分野

TEL:03-3340-5510 / FAX:03-3340-5546

<http://se-kankyobosai.jp/contact>

<http://www.se-corp.com>

<http://www.se-kankyobosai.jp>