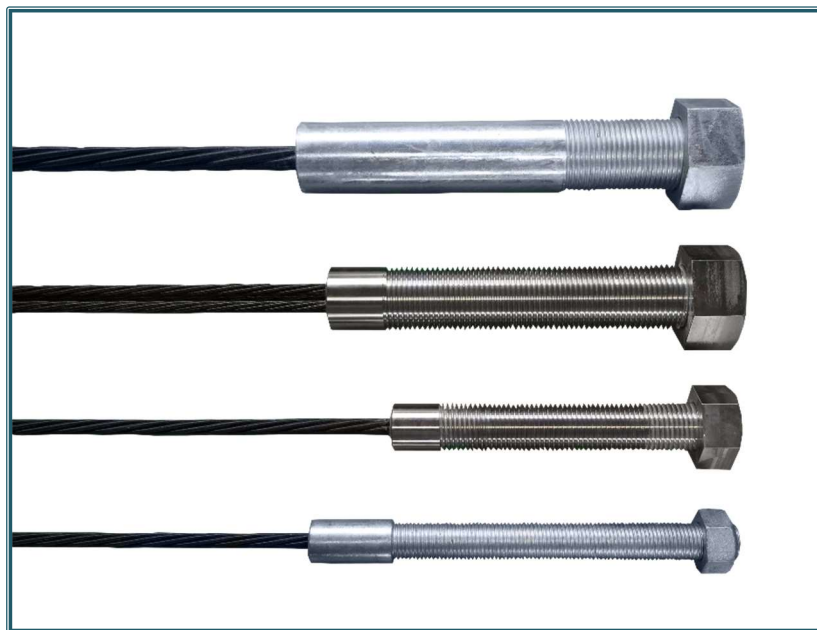


世界初の等付着型アンカー

# JプレストレスアンカーCF 型

PAT 7197098 国際特許出願番号:PCT/JP2023/030004



## 長寿補強土株式会社

主要資材は、大阪・東京・福岡・鹿児島の工場や拠点から現場に直送します。

## 概 要

Jプレストレスアンカー工法は、世界の常識を変えるアンカー工法です。従来のアンカーでは、図-1に示したように定着部の端部で応力が過大となり、グラウト材と地盤との付着がしだいに切れていく逐次破壊が起きています。鋼材は同じ力では、同量の伸長と圧縮変形をするので圧縮型でも逐次破壊が起きます。

本アンカーは、テンドンを定着部より深部に固定し、**緊張した状態で不動地盤内と移動地盤内の2箇所**に定着部を造成するので、**応力は全長に亘りほぼ均等に作用し**、定着部の一部に集中応力が発生することは有りません。集中応力が発生せず付着力が均等となる本アンカーの機構を、等付着型アンカーと呼ぶことにしました。このアンカーでは応力分布は、図-2の右側に示した様に均等になります。

さらに、不動層の定着部と移動層の定着部の双方が互いに引っ張り合うので、地盤条件が良ければ受圧板は小型にできます。良質な岩盤の場合受圧板を省略することも可能です。

### 【本工法の特徴】

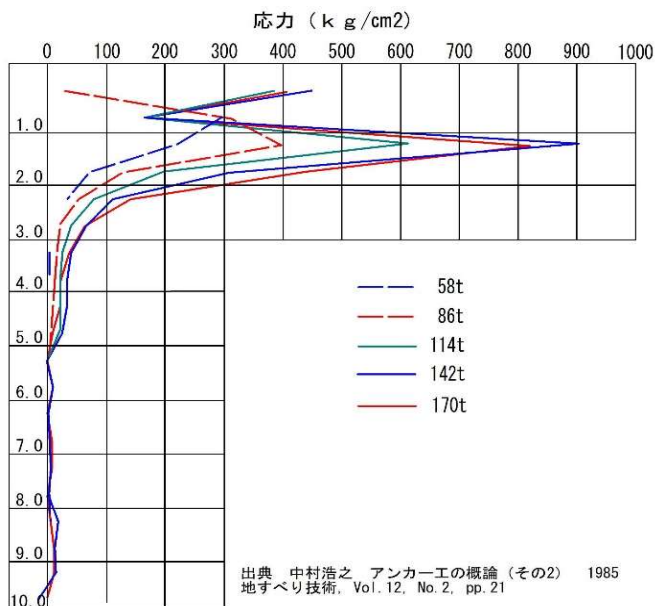


図-1 アンカー定着部における引張力分布  
（亀の瀬地すべり地における試験結果）

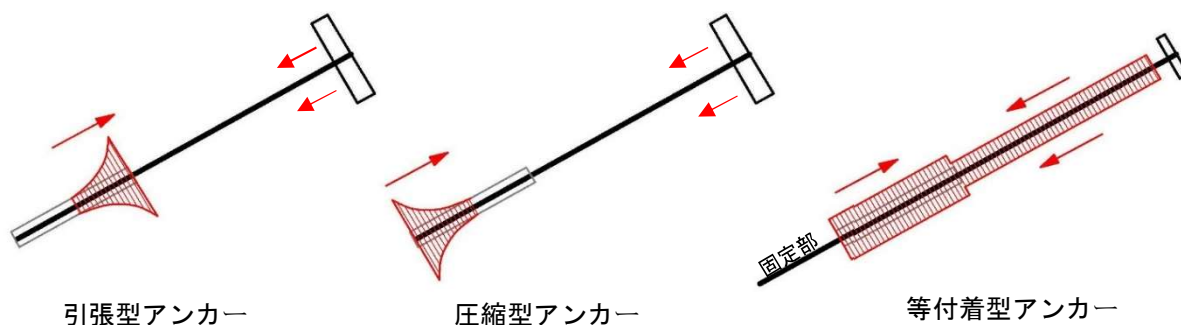


図-2 等付着型アンカー説明図

- ・炭素繊維ケーブルを使用した本工法は数世紀の耐久性があると考えられる。
- ・2箇所の定着部が引っ張り合うため移動岩盤を内部から緊張出来る。
- ・アンカー材のリラクセーションによる緊張力低下は理論上起きない。
- ・受圧板を小型化可能である。
- ・数世紀を超える供用では、地上部の受圧板を交換するだけで補修が完了する。
- ・岩盤地すべりやトップリング対策および崩壊対策に特に有効である。
- ・世紀を超える長期間の耐久性が必要なダムや建築基礎の一部に有効である。
- ・不動土塊部分の定着力は工事中に確認できる。

図-3 は、岩盤地すべりに、本工法を適用する場合の参考図です。

## ◆ 設計

各アンカーの設計引張り力は、両アンカー一定着部とテンドン耐力の最小値になります。この設計法は、地山補強土工の設計法と同じですので、地山補強土工ソフトの鋼材の規格を新たに設けて算定できます。

## 施工方法

### ① テンドンの組み立て

アンカーテンドンには、スパーサーを2.0m間隔で取り付けグラウト材滲出タイプのパッカーを使用します。トップリング岩盤や地すべり岩塊などでは亀裂が多いため、グラウトの漏逸防止のために浅部定着体にもパッカーを使用します。グラウト注入管は最低3本必要です。頭部のテンドングリップは、基本的にはステンレス製です。



図-4 テンドン組み立て状況 炭素繊維ケーブル3本



図-5 テンドングリップとナット

### ② 削孔

削孔は、一般的なアンカー工と同じ機材を使用します。

### ③ 固定部造成

図-6 に赤色で示した部分にテンドンを固定する**固定部**を設けます。テンドンの先端側にパッカーを取り付け、グラウトします。

グラウト材には、水材料比で19.0%の超早硬モルタルをします。注入に必要な流動性を確保し注入後2時間で20N以上、6時間で30N以上の強度が得られます。

### ④ 試験

固定部が完成した時点で適性試験や確認試験を実施します。

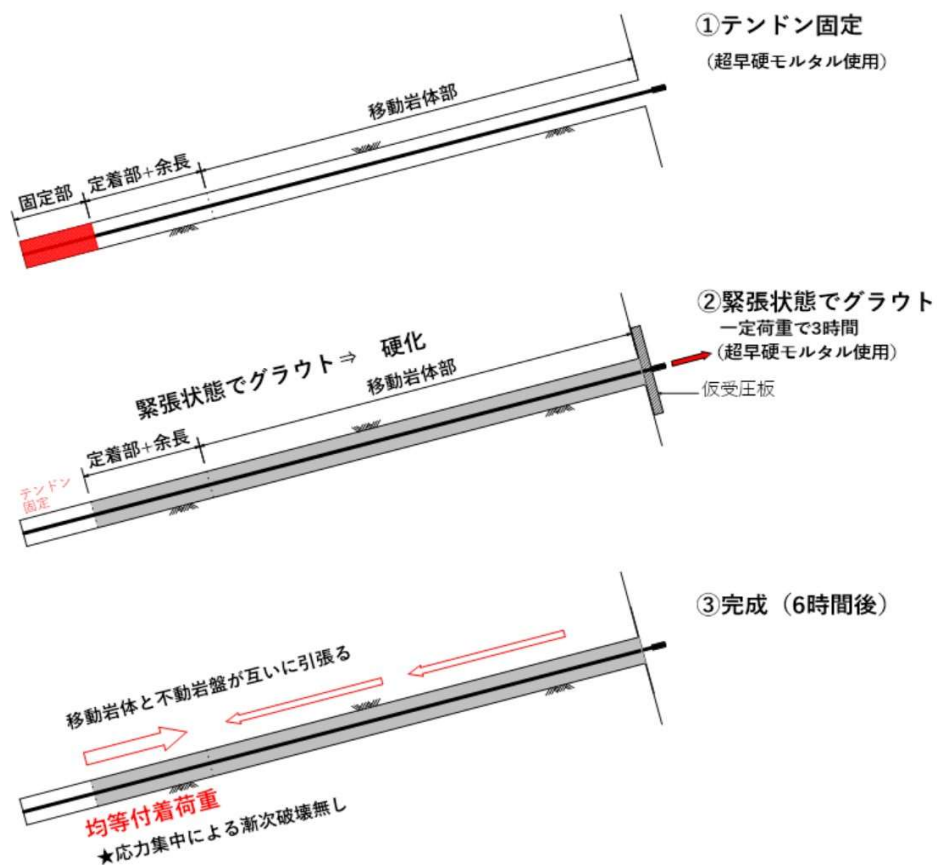


図-6 等付着アンカー

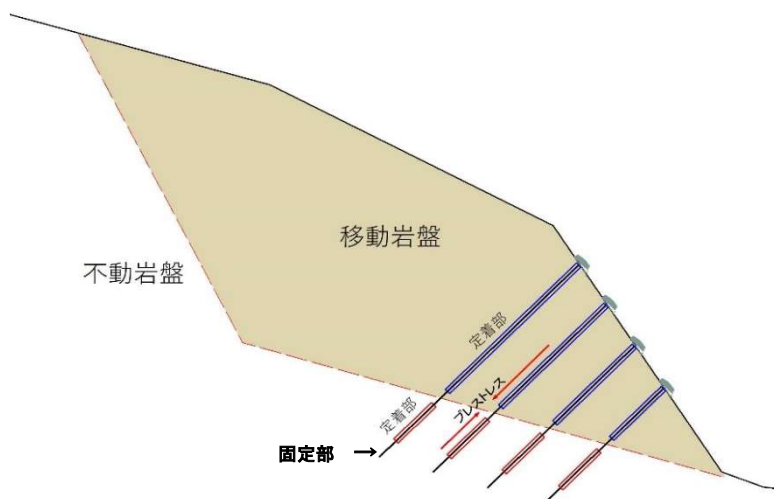


図-3 適用イメージ

## ⑤ グラウト（セメントに注水後 3 時間で完成）

グラウトには、特殊セメント（フィルコン S スーパー）を使用します。配合は表-2 に示した様に水材料比で 19.0%（19.0%まで使用可）です。練り上げは、全量の水を先に容器に入れ、フィルコン S スーパーを**高速攪拌**しながら**徐々に投入**します。グラウト注入が可能な 15～30 分程度の作業時間を確認するため、**事前に入念な試験練りが必須です。**グラウト材は流動性が小さいので、スクイズポンプを使用する必要があります。

グラウト作業は、テンドンを緊張した状態で、孔内の残りの区間（図-6 の灰色の区間）を、一気に実施します。その際に重要な点は、**テンドンの緊張荷重を 2 時間一定にすること**です。テンドンがグラウトの硬化過程で動いてしまうと、テンドンとグラウト材の付着力が低下します。そのため、緊張荷重を一定にするために、仮受圧板や自動的に荷重調整が可能なジャッキが必要です。グラウトは、一般的なアンカー基準で加圧注入し、グラウト材の注入を確認します。

表-2 配合例

| 配合 | 水材料比<br>(%) | 単位量 (kg)        |     | 練り上げ量<br>(ℓ) |
|----|-------------|-----------------|-----|--------------|
|    |             | フィルコン<br>S スーパー | 水   |              |
| 示方 | 18.0        | 1875(75袋)       | 338 | 1000         |
| 袋  |             | 25(1袋)          | 4.5 | 約13.5        |

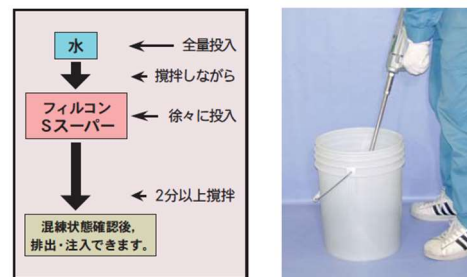


図-7 練り上げ

## 規格

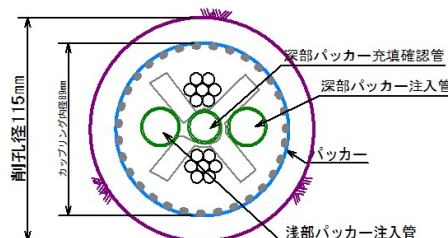
本アンカーの規格を表-1 に記載します。小規模なアンカーの許容荷重 47.6（kN/本）から、大規模なアンカーの許容荷重 1902.4（kN/本）まで対応できます。

表-1 アンカー規格

| 断面形状  | 呼び名       | 直径<br>(mm) | 設計周長<br>(mm) | 許容荷重<br>(kN) | 保証破断荷重<br>(kN/本) | 平均弾性係数<br>(kN/mm <sup>2</sup> ) | 1m 当たりの重量<br>(g/m) |
|-------|-----------|------------|--------------|--------------|------------------|---------------------------------|--------------------|
|       | 1×7 7.9φ  | 7.9        | 22.0         | 47.6         | 79.3             | 150                             | 60                 |
|       | 1×7 10.8φ | 10.8       | 30.2         | 88.3         | 147.2            |                                 | 112                |
|       | 1×7 12.5φ | 12.5       | 34.6         | 115.5        | 192.5            |                                 | 146                |
|       | 1×7 15.2φ | 15.2       | 42.7         | 176.6        | 294.4            |                                 | 223                |
|       | 1×7 17.2φ | 17.2       | 48.7         | 231.0        | 385.0            |                                 | 292                |
|       | 1×7 19.3φ | 19.3       | 54.3         | 285.4        | 475.6            |                                 | 360                |
| (複数本) | 15.2φ×2本  | －          | 85.4         | 353.3        | 588.8            |                                 | 446                |
|       | 15.2φ×3本  | －          | 125.6        | 529.9        | 883.2            |                                 | 669                |
|       | 15.2φ×4本  | －          | 141.3        | 706.6        | 1177.6           |                                 | 892                |
|       | 19.3φ×2本  | －          | 108.6        | 570.7        | 951.2            |                                 | 720                |
|       | 19.3φ×3本  | －          | 147.7        | 856.1        | 1426.8           |                                 | 1080               |
|       | 19.3φ×4本  | －          | 165.1        | 1141.4       | 1902.4           |                                 | 1440               |

本工法の設計には、炭素繊維ケーブルと注入材の付着長さを決定するため見掛け周長の考え方を取り入れる必要があります。設計に当たっては、弊社までお問い合わせ下さい。

見掛けの周長や炭素繊維ケーブルの付着力については、既に地盤工学会で設計値の取り方が決められています。



最大許容荷重570.7(kN)

炭素繊維ケーブル2本の場合

パンフレット内容は、新たな知見や製品改良のために予告なく変更することがあります。設計に当たっては、下記までお問い合わせください。

**長寿補強土㈱** 住所：鹿児島市皇徳寺台 4-51-7 〒891-0103

電話：099-275-9234 FAX：099-275-9235 eメール：[er-info@bronze.ocn.ne.jp](mailto:er-info@bronze.ocn.ne.jp)