

# 建設技術審査証明事業

## ( 砂防技術 )

### 概 要 書

# Fixrグラウンドアンカー工法 (高耐食・高耐カグラウンドアンカー工法)

**建設技術審査証明書**

技術部第 1901 号

技術名称: Fixrグラウンドアンカー工法  
(高耐食・高耐カグラウンドアンカー工法)

**【開発の趣旨】**  
グラウンドアンカー工法として、材料的に健全な耐久性を施すとともに、スパイラルスベアーにより拘束力の小さい地盤においても従来よりも拘束力が高いアンカー体を構築する。  
また、従来の埋設型アンカーと同程度の掘削径で、施工時に損傷が生じず、確実にグラウトのかぶりを確認出来る構造を有するものを開発する。

**【開発目標】**  
以下の性能を有するグラウンドアンカーを開発する。  
(1) アンカーを構築する材料が耐久性を長期にわたり保持できること。  
(2) アンカーの構造性能  
アンカーの構造が長期にわたり耐久性を保持するとともに、スパイラルスベアーにより拘束力の小さい地盤においてアンカーの耐力が向上すること。  
(3) アンカーの施工性  
実際の施工に際して、テンドンのエポキシ樹脂被覆が損傷せず、アンカーの施工性が良好であること。

一般財団法人 砂防・地すべり技術センターの建設技術審査証明事業 (砂防技術) 実施要領に基づき、依頼のあった「Fixrグラウンドアンカー工法 (高耐食・高耐カグラウンドアンカー工法)」の技術内容について以下のとおり証明する。

平成 30 年 4 月 27 日

建設技術審査協議会 会員  
一般財団法人 砂防・地すべり技術センター  
理事長 南 哲行

記

1. 審査証明の結果  
上記開発の趣旨、開発目標に照らして審査した結果、本工法は以下のとおりであった。  
(1) アンカー構築材料の特性性能による耐久性  
テンドンは付着型ECPストランド (内部充満型エポキシ樹脂被覆PC鋼より線) を採用し、定着具として用いるテンドングリップ・定着ヘッドは、二相系ステンレス鋼を使用するなど、高耐食性材料のみで構成されている。また、テンドンを構築するポリエーレン・材料・炭化繊維材料は、アンカーの一般的な使用環境下では十分な強度や耐薬品性・耐油性を有していることから、テンドンを構成する材料は長期にわたり耐久性を保持できると認められる。  
(2) アンカーの構造性能  
定着具は、掘削直後に左右にずれず十分な強度を有しており、定着具内のテンドン固定部においてもECPストランドの耐力性能が確保されている。また、アンカー体は埋設型スパイラルスベアーで構成し、グラウトの閉鎖性を抑制して耐力を高めている。さらに、アンカー体部およびアンカー頭部背面の水性性は、アンカーの一般的な使用環境下では十分な強度や耐薬品性・耐油性を有していることから、アンカーの構造性能は、したがって、アンカーが構造的に長期にわたり耐久性を保持できるとともに、スパイラルスベアーにより拘束力の小さい地盤においてもアンカーの耐力が向上すると認められる。  
(3) アンカーの施工性  
従来の埋設型アンカーと同程度の掘削径で施工が可能であり、スパイラルスベアーにより、ECPストランドが保護された施工時にエポキシ樹脂被覆が損傷せず、また確実にグラウトの盛りを確認できることから、実際の施工に際してアンカーの施工性が良好であると認められる。

2. 審査証明の前提  
(1) 本工法の材料製作は適正な品質管理のもとに行われるものとする。  
(2) 本工法の計画、設計、および維持は「Fixrグラウンドアンカー工法設計施工指針 (案)」に基づき適正な管理のもとに行われるものとする。

3. 審査証明の範囲  
アンカーの材料性能、構造性能の範囲とし、地盤に関わる特性や、アンカーの使用・目的の特定は除く。

4. 審査証明の詳細 (別 添)

5. 審査証明の有効期限 平成 35 年 4 月 26 日

6. 審査証明の依頼者

会社名	所在地
四上陸 興 技 術 株 式 有 限 公 司	東京都港区虎ノ門3丁目18番5号
合 同 会 社 北 谷 中 村	神奈川県横浜市中区新子母沢1丁目400番
施 工 技 術 有 限 公 司	神奈川県横浜市中区新子母沢1丁目400番
サンスイ・ナビコ株式会社	東京都中央区日本橋本町2丁目7番1号

建設技術審査証明協議会 会員

一般財団法人 砂防・地すべり技術センター  
(STC)

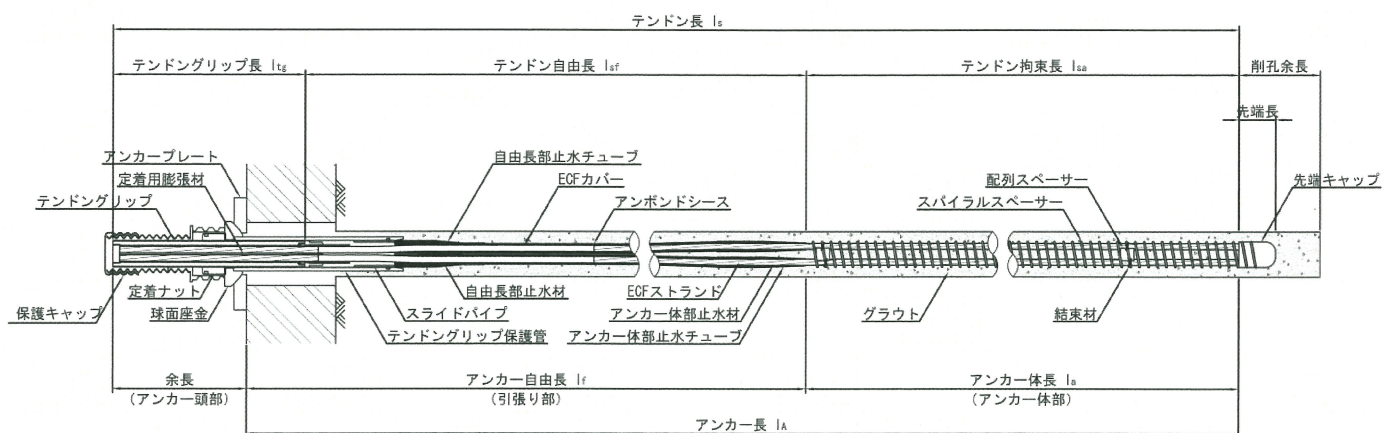


## Fixr グラウンドアンカー工法の概要

Fixr グラウンドアンカー工法は、アンカー体を横補強鉄筋（スパイラルスペーサー）で補強するとともに、構造部材を全て耐食性材料により構成した高耐食・高耐力型アンカーである。

Fixr グラウンドアンカーの形式は、ナット定着方式の周面摩擦引張り型アンカーであり、次のような特徴を有した工法である。

- (1) 構造部材をすべて耐食性材料のみで構成し、長寿命化とメンテナンスコストの最小化をはかることができる。
- (2) アンカー体部を横補強鉄筋（スパイラルスペーサー）で補強し、グラウトの割裂発達を抑制して耐力を向上させることができる。
- (3) スパイラルスペーサーにより、施工時にテンドンのエポキシ樹脂被覆の損傷を防ぐとともに、グラウトの被りを確保することができる。



Fixr グラウンドアンカー標準構造図

グラウンドアンカー工法として、材料的に確実な耐久性能を施すとともに、スパイラルスペーサーにより拘束力の小さい地盤においても従来よりも耐力の大きいアンカー体となっている。

施工性については、摩擦型アンカーと同程度の削孔径で、施工時に損傷が生じず、確実にグラウトの被りを確保できる構造であり、より確実な施工ができるようにした。



## Fixr グラウンドアンカー工法の適用範囲

Fixr グラウンドアンカーには引張り荷重に対応した 6 種類があり、アンカー 1 本あたりの設計荷重は 219kN～768kN（常時）に対応する。

Fixr グラウンドアンカーのテンドン諸元

種別	構成	断面積 (mm <sup>2</sup> )	裸線単位質量 (kg/m)	極限 引張り力 $T_{us}$ (kN)	降伏 引張り力 $T_{ys}$ (kN)	許容引張り力 (JGS : ランク A)	
						常時 $0.60 \cdot T_{us}$ (kN)	地震時 $0.90 \cdot T_{ys}$ (kN)
Fixr-22	φ 12.7-2	197.4	1.548	366	312	219	280
Fixr-33	φ 12.7-3	296.1	2.322	549	468	329	421
Fixr-44	φ 12.7-4	394.8	3.096	732	624	439	561
Fixr-55	φ 12.7-5	493.5	3.870	915	780	549	702
Fixr-66	φ 12.7-6	592.2	4.644	1,098	936	658	842
Fixr-77	φ 12.7-7	690.9	5.418	1,281	1,092	768	982





## 開発目標と確認項目および確認結果

### (1) アンカーとしての材料性能による耐久性

アンカーとして構成する材料が長期にわたり耐久性を保持できること。

#### ① テンドンの耐久性（付着型 ECF ストランドの耐食性）

テンドンとして用いられる付着型 ECF ストランドがアンカーの一般的な使用環境下では、十分な耐食性を有していることを確認した。

#### ② 被覆材の耐久性（ポリエチレン材料・塩化ビニル材料の耐久性）

ポリエチレン材料・塩化ビニル材料は、アンカーの使用される一般的な環境下においては十分な強度や耐薬品性・耐油性を有していることを確認した。

#### ③ 定着具の耐久性（テンドングリップ・定着ナットの耐食性）

テンドングリップ・定着ナットがアンカーの一般的な使用環境下では、十分な耐食性を有していることを確認した。

### (2) アンカーの構造性能

アンカーが構造的に長期にわたり耐久性を保持するとともに、スパイラルスペーサーにより拘束力の小さい地盤においてもアンカーの耐力が向上すること。

#### 1) アンカーの構造

アンカー定着具の強度特性、エポキシ樹脂被覆の強度特性、アンカー定着具の長期試験、アンカー体の定着特性、スパイラルスペーサー接続部の強度特性、球面座金・アンカープレートの強度特性についてアンカーの一般的な使用環境下では、十分な強度や性能を有していることを確認した。

#### 2) 構造上の防食

アンカー各部の止水性は、アンカーの一般的な使用環境下で予想される水圧に対して十分に余裕のあることを確認した。

### (3) アンカーの施工性

組立作業および施工性全般が良好であり、一般的なアンカーの作業下において不都合の生じないことを確認した。



## 技術審査の結果

### (1) アンカーとしての材料性能による耐久性

テendonは付着型 ECF ストランド（内部充填型エポキシ樹脂被覆 PC 鋼より線）を採用し、定着具として用いるテンドングリップ・定着ナットは、二相系ステンレス鋼を採用するなど、高耐食性材料のみで構成されている。また、テendonを被覆するポリエチレン材料・塩化ビニル材料は、アンカーの一般的な使用環境下では十分な強度や耐薬品性・耐油性を有していることから、テendonおよびアンカーを構成する材料は長期にわたり耐久性を保持できると認められる。

### (2) アンカーの構造性能

定着具は、温度環境に左右されず十分な強度を有しており、定着具内のテendon固定部においても ECF ストランドの耐食性能が保持されている。また、アンカー体部を拘束型スパイラルスペーサーで補強し、グラウトの割裂発達を抑制して耐力を高めている。さらに、アンカー体部およびアンカー頭部背面の水密性は、アンカーの一般的な使用環境下では十分な止水性能を有した構造となっている。

したがって、アンカーが構造的に長期にわたり耐久性を保持できるとともに、スパイラルスペーサーにより拘束力の小さい地盤においてもアンカーの耐力が向上すると認められる。

### (3) アンカーの施工性

従来の摩擦型アンカーと同程度の削孔径で施工が可能であり、スパイラルスペーサーにより、ECF ストランドが保護されるため施工時にエポキシ樹脂被覆が損傷せず、また確実にグラウトの被りを確保できることから、実際の施工に際してアンカーの施工性が良好であると認められる。

(依頼者)

国土防災技術株式会社  
合同会社北谷中村  
旭建設株式会社  
サンスイ・ナビコ株式会社

所在地	東京都港区虎ノ門3丁目18番5号
所在地	沖縄県中頭郡北谷町字宮城1番地の400
所在地	沖縄県中頭郡北谷町字浜川48番地
所在地	東京都中央区日本橋茅場町2丁目7番1号