

建設技術審査証明事業(土木系材料・製品・技術、道路保全技術) 概要書

目視管理が可能な水密性と耐久性に優れたグラウンドアンカー

EHDアンカー

建技審証第0002号

建設技術審査証明書

技術名称 目視管理が可能な水密性と耐久性に優れたグラウンドアンカー
「EHDアンカー」

建技審証第0002号

【開発の趣旨】
付着型EHDストランドを用いたグラウンドアンカーとして、十分な構造特性、強度特性、耐久性を有し、アンカー頭部・頭部背面および自由長と拘束長の各境界部は、従来型止水構造で高い水密性を有し、さらにアンカー頭部における防蝕材の目視確認を可能としたアンカーを開発する。

【開発の目的】
以下の性能を有するグラウンドアンカーを開発する。

(1) 水密性
アンカーの頭部、頭部背面、自由長と拘束長の各境界部止水を型枠に構成して長期安定した高い水密性が確保できること。

(2) アンカーの強度特性
付着型EHDストランドおよびナンドンは、土木学会の「内部充てん型エゴキシン樹脂被覆PC鋼より線の品質規格(案)(JSC-E-141:2010)」で定められた規格諸特性および地盤工学会で定められたグラウトとの許容付着応力度を満足していること。

(3) エゴキシン樹脂の強度特性
付着型EHDストランドの劣損は、現場での衝撃、振動によるグラウトとの剥れ、曲げ、ねじれ、あるいは降伏現象を起さずストランドの伸びに対してエゴキシン樹脂の損傷のない強度特性を満足していること。

(4) リラクゼーション特性
付着型EHDストランドは、土木学会の品質規格(案)(JSC-E-141:2010)に規定されたPC鋼より線の規格を満足していること。

(5) 耐久性
付着型EHDストランドは、セメント中におけるアルカリと緊張状態における腐食に対して耐食性を有していること。

(6) 頭部の目視管理機能
目視管理機能設計の部材を用いた場合、施工時にアンカー頭部に防蝕材が充填されている状況や施工後に防蝕材の劣化状況が目視により確認できること。

一般財団法人土木研究センターの建設技術審査証明事業実施要綱に基づき、依頼のあった標記の技術について上記のとおり証明する。

2001年 3月 9日 内容変更
2002年 6月 19日 内容変更 更新
2006年 3月 9日 内容変更 更新
2011年 3月 9日 内容変更 更新
2016年 3月 9日 内容変更 更新
2021年 3月 9日 内容変更 更新

建設技術審査証明事業実施機関
一般財団法人 土木研究センター
理事長 常田 賢一

記

- 審査証明の結果
「EHDアンカー」はランクスアンカーとして、以下に示す性能を有すると認められる。
 - 水密性
土壌での有圧確認試験や水密性試験等に関する試験によれば、「EHDアンカー」のアンカー頭部、頭部背面、自由長と拘束長境界は、1DM以内の水密性を有している。
 - アンカーの強度特性
付着型EHDストランドおよびナンドンの引張試験、グラウトとの付着試験などのアンカーの強度特性に関する試験によれば、「EHDアンカー」は、土木学会の「内部充てん型エゴキシン樹脂被覆PC鋼より線の品質規格(案)(JSC-E-141:2010)」で定められた規格諸特性および地盤工学会で定められたグラウトとの許容付着応力度を満足している。
 - エゴキシン樹脂の強度特性
耐衝撃試験、グラウトとの剥れ試験などのエゴキシン樹脂の強度特性に関する試験によれば、エゴキシン樹脂は、耐衝撃性、グラウトとの剥れ特性等、ストランドの伸び、曲げ、ねじれに追従できる強度特性を有している。
 - リラクゼーション特性
リラクゼーション試験によれば、付着型EHDストランドは、土木学会の品質規格(案)(JSC-E-141:2010)に規定されたPC鋼より線の規格を満足している。
 - 耐久性
耐食性試験、塩水噴霧試験によれば、付着型EHDストランドは耐アルカリ性、耐腐食性に関して十分な耐久性を有している。
 - 頭部の目視管理機能
目視管理機能設計の部材により、「型付止水具」「目視管理型ヘッドキャップ」をアンカー頭部に用いた場合、施工時にアンカー頭部に防蝕材が充填されている状況や施工後に防蝕材の劣化状況が目視により確認できる。
- 審査証明の範囲
(1) 本審査証明は、依頼者からの試験データなどの資料をもとに審査し、確認したものである。
(2) 「EHDアンカー」の材料製法は、適正な品質管理のもとに行われるものとする。
- 審査証明の範囲
審査証明は、ランクスアンカーを対象とした材料特性および構造の範囲とし、地盤のクレープ変形など、地盤特性に関する特性は除く。
- 留意事項
(1) アンカーの適用
「EHDアンカー」の適用に関しては、温泉地、火山性地域などの特殊な環境下において、使用するグラウトを含めたアンカー全体の劣化が懸念されるため、地熱の影響や地質化学的性質などを把握した上で十分な検討が必要である。
(2) 輸送時の注意
輸送時、ナンドンの組立時、ナンドン挿入時に、不注意な取り扱いによってアンカーを構成する部材に損傷が与えられることのないように注意する。
- 審査証明の詳細
建設技術審査証明報告書
- 審査証明の有効期限
2026年3月31日
- 審査証明の依頼者
2社連名
神鋼鋼線工業株式会社
所在地：兵庫県尼崎市中央町10番地1
弘和産業株式会社
所在地：東京都青梅市今井3丁目3番地12

2021年3月

建設技術審査証明協議会会員

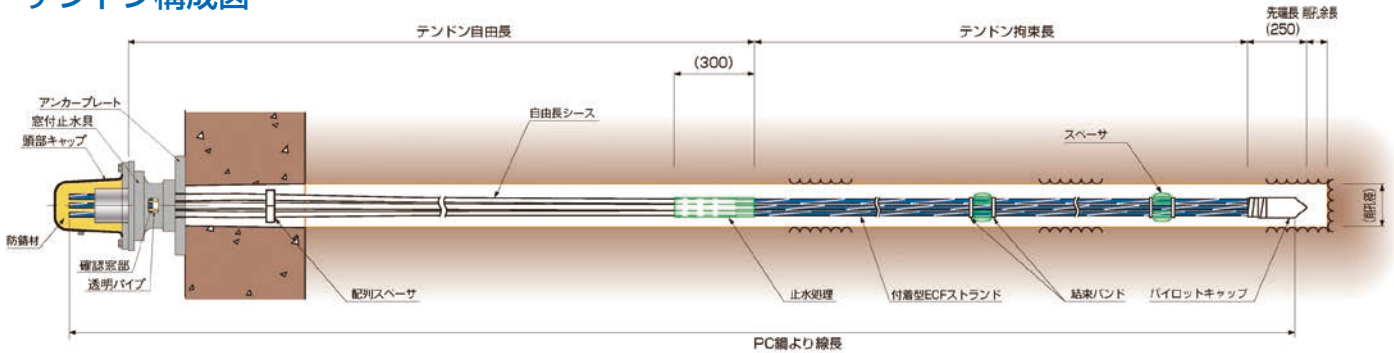
一般財団法人 土木研究センター (PWRC)

● 技術の概要

EHDアンカーは、PC鋼より線の各素線間までエポキシ樹脂を充填した耐久性の高い引張り材の付着型ECFストランド（FLO-BOND）を使用し、簡素な構造でありながらアンカー頭部・頭部背面および自由長と拘束長の各境界部は堅牢な止水構造で高い水密性を有したグラウンドアンカーである。

またアンカー頭部には確認窓を有した部材を使用することで、防錆材の充填状況及び劣化状況の目視管理が可能である。

テンドン構成図



EHD アンカーのユニット





呼び名	組合せ	鋼線断面積 (mm ²)	引張荷重 Tus (kN)	降伏荷重 Tys (kN)	常時荷重 0.6Tus (kN)	最小削孔径 (mm)
EHD5-1	φ 12.7×1	98.71	183	156	109.8	φ 90
EHD5-2	φ 12.7×2	197.42	366	312	219.6	
EHD5-3	φ 12.7×3	296.13	549	468	329.4	
EHD5-4	φ 12.7×4	394.84	732	624	439.2	
EHD5-5	φ 12.7×5	493.55	915	780	549.0	
EHD5-6	φ 12.7×6	592.26	1098	936	658.8	φ 115
EHD5-7	φ 12.7×7	690.97	1281	1092	768.6	
EHD5-8	φ 12.7×8	789.68	1464	1248	878.4	
EHD5-9	φ 12.7×9	888.39	1647	1404	988.2	φ 135
EHD5-10	φ 12.7×10	987.10	1830	1560	1098.0	
EHD5-11	φ 12.7×11	1085.81	2013	1716	1207.8	
EHD5-12	φ 12.7×12	1184.52	2196	1872	1317.6	
EHD6-1	φ 15.2×1	138.7	261	222	156.6	φ 90
EHD6-2	φ 15.2×2	277.4	522	444	313.2	
EHD6-3	φ 15.2×3	416.1	783	666	469.8	
EHD6-4	φ 15.2×4	554.8	1044	888	626.4	φ 135
EHD6-5	φ 15.2×5	693.5	1305	1110	783.0	
EHD6-6	φ 15.2×6	832.2	1566	1332	939.6	
EHD6-7	φ 15.2×7	970.9	1827	1554	1096.2	
EHD6-8	φ 15.2×8	1109.6	2088	1776	1252.8	
EHD6-9	φ 15.2×9	1248.3	2349	1998	1409.4	
EHD6-10	φ 15.2×10	1387.0	2610	2220	1566.0	φ 146
EHD6-11	φ 15.2×11	1525.7	2871	2442	1722.6	
EHD6-12	φ 15.2×12	1664.4	3132	2664	1879.2	

● **技術の特徴**

(1) **アンカー頭部の目視管理機能**

窓付止水具、目視管理型ヘッドキャップを使用することで施工時に防錆材の充填状況や、施工後に防錆材の劣化状況を目視管理が可能である。

【変色した防錆材の状況】

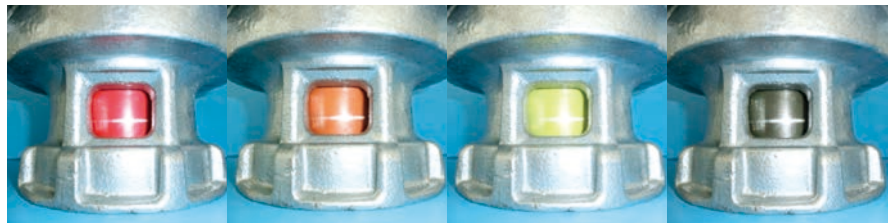
色変化	白濁	赤褐色	赤褐色・黒色	正常時
写真				
原因	水分侵入による乳化現象	錆の発生	熱による劣化物生成	新品

※上記表は、グラウンドアンカー維持管理マニュアルP.84より抜粋

【窓付止水具設置状況と色相変化確認について】 窓付止水具：特許第 4793955 号 NETIS：No.KT-180145-A



窓付止水具設置状況



確認窓からの色相確認について

※窓付止水具とは、従来のアンカー頭部背面を地上に移動し、頭部背面の目視管理が可能な部材。

【目視管理型ヘッドキャップ設置状況と色相変化確認について】 目視管理型ヘッドキャップ：特許第 6057417 号



目視管理型ヘッドキャップ
設置状況



確認窓からの色相確認について

(2) **高い水密性**

EHDアンカーのアンカー頭部・頭部背面および自由長と拘束長の各境界部は、堅牢な止水構造で 1.0MPa の水密性を有している。

(3) **優れた耐久性**

耐食性、付着性に優れた付着型ECFストランドを使用し、各境界部が高い水密性を有したグラウンドアンカーである。

● **適用例（目視管理機能を設けた部材を使用した施工例）**



窓付止水具設置例



目視管理型ヘッドキャップ設置例

● 審査証明の結果

「EHDアンカー」はランクAアンカーとして、以下に示す性能を有することが確認された。

(1) 水密性

工場での作業性確認試験や水密性試験等に関する試験によれば、「EHDアンカー」のアンカー頭部、頭部背面、自由長と拘束長境界は、1.0MPaまでの水密性を有している。

(2) アンカーの強度特性

付着型ECFストランドおよび tendon の引張試験、グラウトとの付着試験などのアンカーの強度特性に関する試験によれば、「EHDアンカー」は、土木学会の「内部充てん型エポキシ樹脂被覆PC鋼より線の品質規格（案）（JSCE-E 141-2010）」で定められた規格荷重および地盤工学会で定められたグラウトとの許容付着応力度を満足している。

(3) エポキシ塗膜の強度特性

耐衝撃性試験、グラウトとの擦れ試験などのエポキシ塗膜の強度特性に関する試験によれば、エポキシ塗膜は、耐衝撃性、グラウトとの擦れ特性、ストランドの伸び、曲げ、ねじれに追従できる強度特性を有している。

(4) リラクゼーション特性

リラクゼーション試験によれば、付着型ECFストランドは、土木学会の品質規格（案）（JSCE-E 141-2010）に規定されたPC鋼より線の規格を満足している。

(5) 耐久性

耐薬品性試験、塩水噴霧試験によれば、付着型ECFストランドは耐アルカリ性、耐塩害性に関して十分な耐久性を有している。

(6) 頭部の目視管理機能

目視管理機能確認試験の結果により、「窓付止水具」「目視管理型ヘッドキャップ」をアンカー頭部に用いた場合、施工時にアンカー頭部に防錆材が充填されている状況や、施工後に防錆材の劣化状況が目視により確認できる。

● 審査証明の範囲

審査証明は、ランクAアンカーを対象とした材料特性および構造の範囲とし、地盤のクリープ変形など、地盤性状に関する特性は除く。

● 審査証明有効期間

2021年3月9日～2026年3月8日

● 技術保有会社／お問合せ先

技術保有会社 神鋼鋼線工業株式会社 弘和産業株式会社

お問合せ先 弘和産業株式会社
〒198-0023 東京都青梅市今井3丁目3番地12
TEL：0428-32-2811 FAX：0428-32-2818
<http://www.kowa-anchor.co.jp>