

コルゲートシースタイプ永久アンカーの細径化

大成建設（株） 正会員 太田光彦

同 上 正会員 平野逸雄

同 上 正会員 ○小原 直

V S L J A P A N （株） 片岡邦明

守谷鋼機（株） 晴山七郎

1. まえがき

土木系認定機関で認定された永久アンカー工法は、14工法を数え各工法独自の技術で実績をあげている。中でもコルゲートシースタイプ永久アンカー工法の歴史は古く、最初の永久アンカーとしての実績は19年前に遡る。以来永久アンカー工法の指標的役割を果たしており、平成4年にはいち早く認定を取得した。

一方近年技術の進歩は著しく、永久アンカーの改良技術にも様々な工夫がされている。これを受けてコルゲートシースタイプ永久アンカーの細径化を図るため、コルゲートシースタイプの長所を保持しながら、テンダンの改良を行った。これにより削孔径の細径化やコストダウンが図られた。以下に注入方法を中心に、改良点を紹介する。

2. 細径化の概要

2-1 注入パイプの1本化（旧タイプは2本）

図-1に新コルゲートシースタイプ永久アンカーのテンドン標準図を、図-2に新タイプ、旧タイプの各テンドン断面図を示す。旧タイプでは注入パイプが2本あったのを、新タイプは1本にし、その分コルゲートシースを細くした。

図-3に先端部詳細図を示す。1本の注入パイプでコルゲートシースの内側と外側の注入が出来るように2ヶ所にグラウト口を設け、外側グラウト口には、ゴムスリーブを装着してある。これは、テンダンを孔内に挿入したとき削孔水がコルゲートシース内に侵入するのを防ぎ、コルゲートシース内にグラウトが確実に充填されることを目的としている。また、内側グラウトがある程度先行して充填され、外側グラウトが追随するので、コルゲートシースに浮力が作用したり、過大な外圧力が作用するのを防ぐことができる。

2-2 #60 コルゲートシースの寸法改良

旧#60 コルゲートシースを用いたアンカーにおいて、施工中にテンダンを孔内へ挿入不能になったり、ケーシングロッド引抜き時にテンダンを共上がりする等のトラブルが多発したため、新#60 コルゲートシースに細径化した。新旧#60 コルゲートシースの規格寸法を

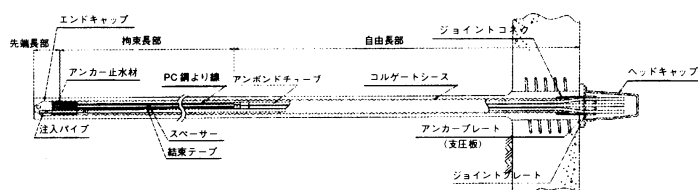


図-1 コルゲートシースタイプ永久アンカーテンドン標準図

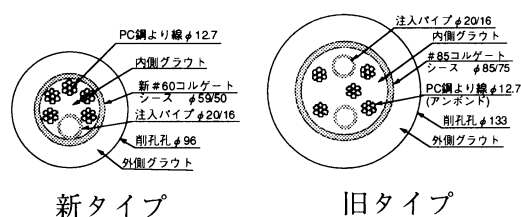


図-2 #60 E5-5 テンドン断面図

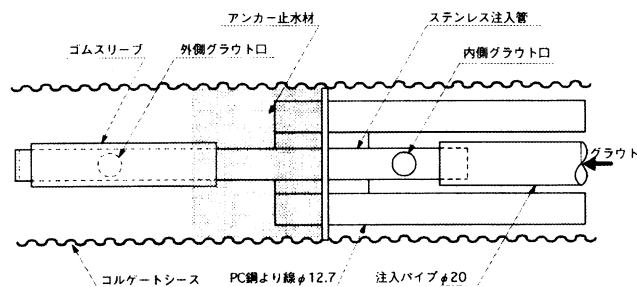


図-3 テンドン先端部詳細図

【キーワード】 アンカー、コルゲートシース、細径化、注入パイプ、ゴムスリーブ

【連絡先】 〒245-0051 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町 344-1 Tel(045)814-7219

表-1、図-4に示す。従来1～2ランク大きい#75及び#85を使用して製作していた tendon を、新#60 コルゲートシースを使用して製作できるようにすることにより、細径化を可能にした。

表-1 #60 コルゲートシース規格

	新#60	旧#60
外径	59.0	63.0
内径	50.0	53.0
波高さ	4.5	5.0
ピッチ	13.0	15.0
肉厚	1.2	1.2
材質	高密度ポリエチレン	

(単位 mm)

図-4 コルゲートシース

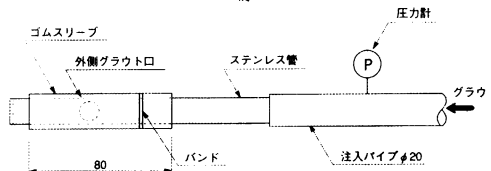


図-6 ゴムスリーブ内圧抵抗試験モデル

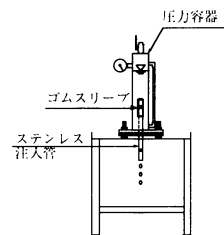


図-5 ゴムスリーブ外圧抵抗試験モデル

3. 機能試験結果

3-1 ゴムスリーブ機能試験

ゴムスリーブの外圧力及び内圧力に対する耐力がどれ位か試験した。外圧力に対して図-5の試験装置で試験したが、0.6MPa までの水圧に対して漏水はなかった。内圧力に対して図-6のモデルで試験した結果を表-2に示す。ゴムスリーブの硬度に関わり無く、注入パイプ内圧力は、グラウトを使用した場合、水を使用した場合の1.5倍前後であった。

表-2 ゴムスリーブ内圧抵抗試験結果

圧送物	流量(l/min)	注入パイプ内圧力(MPa)	
		ゴムスリーブ(硬度80)装着	ゴムスリーブ(硬度50)装着
水	20	0.15	0.09
グラウト	20	0.22	0.14

(注)・各測定結果：3回の平均値

・グラウト：普通セメント、減水剤使用、水セメント比48%、フロー値10sec

3-2 コルゲートシース～グラウトせん断抵抗試験

図-7の供試体を使い試験した結果を表-3に示すが、コルゲートシース～グラウトの付着性能は旧タイプと同等であることが判った。

3-3 考察

(1) 細径化するためゴムスリーブ付き注入パイプ1本方式に変更し、#60 コルゲートシースについては寸法の改善を行い、所要の施工性が得られた。

(2) 外水圧に対しては0.6MPaと十分な耐力を持っていることが判ったので、通常の永久アンカーでは tendon を孔内に挿入した後、削孔水がコルゲートシース内に侵入することは無いと考えられる。

(3) 内圧力に対しては、フロー値10sec程度のグラウトを使用すると、20l/min程度の流量で硬度80のゴムスリーブであれば、グラウトの圧力が0.2MPa位確保

できるので、内側グラウトを10m程度の高さ先行させられることが判った。従って、 tendon の浮上りや、外水圧による変形を防止できると考えられる。

(4) 表-3のコルゲートシース～グラウトせん断抵抗試験結果より、E5-4及びE5-5いずれも新#60コルゲートシースを使用して問題無いと考えられる。

4. まとめ

コルゲートシースタイプ永久アンカーにおいて、細径化した新#60コルゲートシースを使用して製作・施工したE5-4、及びE5-5アンカーは、コルゲートシースの内側、外側ともグラウトが確実に充填され、旧タイプと同等の十分な引抜き耐力を有することが判った。

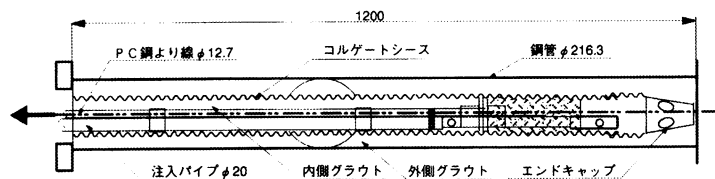


図-7 コルゲートシース～グラウトせん断試験供試体

表-3 コルゲートシース～グラウトせん断抵抗試験結果

区分	コルゲートシース種別	降伏引張荷重(KN)	PC鋼より線1本当り降伏荷重(KN)	判定
E5-4	新#60	256	64.0	○
	旧#75	261	65.3	
E5-5	新#60	341	68.2	○
	旧#85	341	68.2	

(注)各降伏引張荷重：供試体3体の平均値