

先端テーパ一体を有するあと施工アンカー丸鋼部の各種付着性状確認試験

サンコーテクノ株式会社	正会員	○藤井 保也
サンコーテクノ株式会社	正会員	今井 清史
サンコーテクノ株式会社	正会員	飯沼 雅光
東日本旅客鉄道(株) JR 東日本研究開発センター	フェロー会員	小林 薫
東日本旅客鉄道(株) JR 東日本研究開発センター	正会員	平林 雅也

1. はじめに

現場調合の注入式あと施工アンカーにおいて、図-1 のように先端にテーパ一体を有するあと施工アンカーが提案¹⁾されている。本あと施工アンカー工法は、アンカー筋に作用する引張力を効率よくテーパ部分へ伝達するため、丸鋼部の付着をできるだけ小さくする必要がある。ここでは、実際に工事現場で簡易に施工可能な丸鋼のアンボンド処理方法を検討し、丸鋼部の付着性状確認試験を行ったので報告する。

2. 試験概要

図-2 に丸鋼部の模型試験体を、表-1 に試験体のパラメータを示す。素地試験体は、丸鋼をアセトンにて洗浄し油分を除去した。写真-1 のようにビニールテープ試験体は、丸鋼の素地が露出しないよう斜めに巻き、グリース+ラップ試験体は、丸鋼にグリースを塗布しラップで 1 周巻いた。グリース試験体は、丸鋼全体に塗布した。試験体形状はφ100×H150 とし、無機系充填材にて製作した。丸鋼は、φ19 mmの PC 鋼棒を用いた。

表-1. 試験体の種類

試験体種類	試験体数	丸鋼呼び径	充填材
素地	各 3 体	19 mm	アンカー定着用無収縮モルタル
ビニールテープ			
グリース			
グリース+ラップ			

3. 載荷方法

載荷方法は、写真-2 のように丸鋼上部から 300kN の万能試験機を用いて荷重を加えた。荷重計は、試験体下部に設置し、上部に変位計を設置し押し込み量の計測を行った。

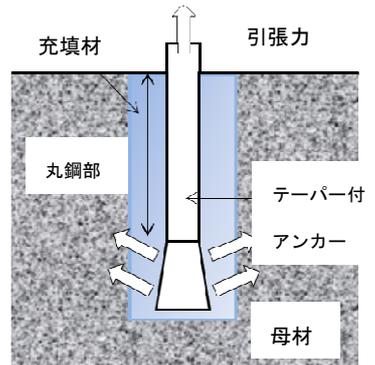


図-1. テーパー付アンカー

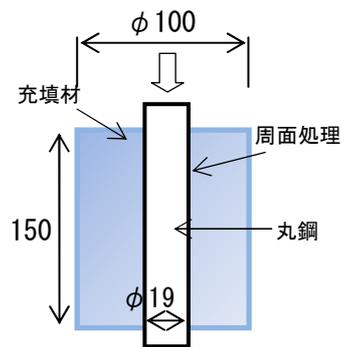


図-2. 模型試験体

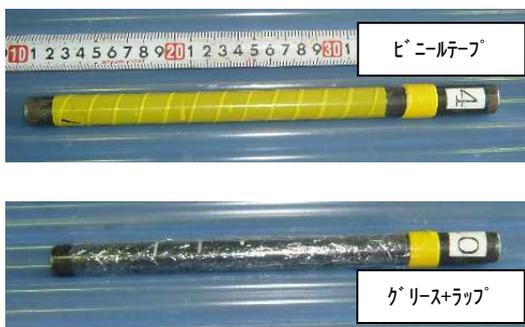


写真-1. 丸鋼表面のアンボンド処理

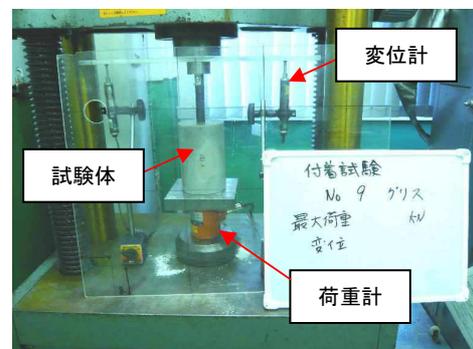


写真-2. 試験状況

キーワード あと施工アンカー, モルタル, 付着

連絡先 〒270-0163 千葉県流山市南流山 3-10-7 サンコーテクノ株式会社

TEL04-7157-7735

〒331-8513 埼玉県さいたま市北区日進町 2-479 JR 東日本研究開発センターフロンティアサービス研究所

TEL048-651-2552

4. 試験結果

試験結果を表-2 に示す。表に示す付着強度は、付着長と丸鋼周長の積を最大荷重で割った値である。付着強度は、素地、グリース、ビニールテープ、グリース+ラップの順で小さくなる結果であった。素地試験体 No.3 は、クラックが生じたため荷重が低下した。グリース+ラップ試験体は、4つの試験体種類の中で最も付着強度が小さく試験体 No. 10, 11 は、丸鋼の自重で滑動する状態であった。ビニールテープ試験体及びグリース+ラップ試験体の載荷後の観察では、丸鋼と充填材の間に隙間が見られた。

表-2. 試験結果

試験体 No.	試験体 種類	アンカー定着用 無収縮モルタル強度 (N/mm ²)	付着長 (mm)	丸鋼径 (mm)	最大荷重 (kN)	付着強度 (N/mm ²)
1	素地	69.6	158.9	18.9	39.10	4.14
2			156.2	18.9	40.10	4.32
3			156.9	18.8	30.64	3.30
4	ビニール テープ		155.7	19.2	0.99	0.11
5			157.5	19.2	0.66	0.07
6			161.5	19.2	0.59	0.06
7	グリース		158.4	18.8	13.12	1.40
8			161.1	18.9	8.72	0.91
9			152.1	18.9	10.72	1.19
10	グリース +ラップ		156.1	18.9	0	0.00
11			154.9	18.9	0	0.00
12			157.1	18.9	0.26	0.03

素地とグリースの荷重-変位曲線を図-3、図-4 に示す。素地試験体の最大荷重とその時の変位は、No.1 で 39.10kN と 0.43mm, No.2 で 40.10kN と 0.57mm で、荷重変位の挙動が同様であった。グリース試験体の最大荷重とその時の変位は、No.7 で 13.12kN と 0.33 mm, No.8 で 8.72kN と 0.19 mm, No.9 で 10.72kN と 0.24 mm となり、最大荷重にばらつきが生じたが、荷重変位の挙動は概ね同様となった。また、荷重変位の挙動における最大荷重後の下降勾配は、素地試験体に比べてグリース試験体の方が急であった。

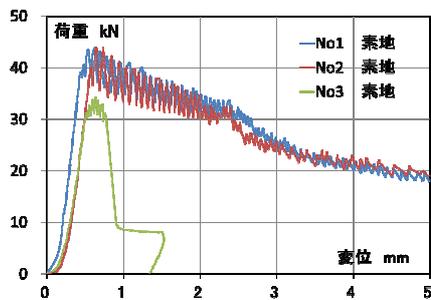


図-3. 素地

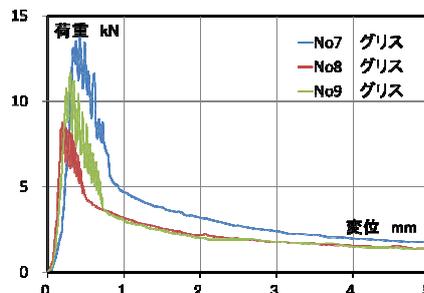


図-4. グリース

5. まとめ

今回の試験で以下の知見を得る事が出来た。

- (1) ビニールテープやラップなどで丸鋼表面にアンボンド処理を施すことによって素地の状態より付着強度を小さくすることが可能であることが分かった。
- (2) ビニールテープ、グリース+ラップ試験体においては、丸鋼と充填材の間に隙間が生じた。

6. 今後の課題

今回行ったアンボンド処理方法は、実際の現場で行った場合に充填材とアンカーボルトの隙間へ空気や水が浸入しアンカーを劣化させる懸念があるため、今後の検討課題とする。

参考文献

1) 平林雅也, 小林薫, 鈴木雄大: テーパー型定着体を用いたあと施工アンカーの引抜き抵抗機構, コンクリート工学年次論文集, Vol. 35, No. 2, pp1507-1512, 2013