

テーパー型ナットを定着体とした PC 鋼棒あと施工アンカー工法の 適用範囲確認引抜試験

サンコーテクノ株式会社 正会員 ○藤井 保也, 正会員 今井 清史, 増田 公雄
JR 東日本 研究開発センター フェロー 小林 薫, 正会員 伊藤 隼人

1. はじめに

高耐力のあと施工アンカーとして、テーパー型ナットを PC 鋼棒に取り付けたあと施工アンカー工法が提案されている¹⁾²⁾。提案されているあと施工アンカーの引抜試験結果は、コンクリート試験体強度が 27~38N/mm²程度のときアンカー筋に用いている PC 鋼棒の 0.2%永久伸びに対する荷重（以下 0.2%耐力とする）を超えることが確認されている³⁾。

本稿では、適用範囲を確認するために、既往の研究より低い強度のコンクリート母材においてテーパー型ナットを定着体とした PC 鋼棒あと施工アンカー工法を使用した場合の引抜試験を行ったので報告する。

2. 試験概要

引抜試験概要を図-1に、引抜試験体の種類を表-1に示す。母材となるコンクリート試験体は、900 mm×900 mm×900 mmとし、試験体のコンクリート設計基準強度を 18N/mm²と、24N/mm²の2種類を製作した。

あと施工アンカーの施工は、コアボーリングによる削孔を行い、無収縮モルタルを充填し、アンカー筋を定着した。

アンカー筋は、SBPR1080/1230(C種1号)PC 鋼棒φ17 および φ23 の2種類を使用した。PC 鋼棒のネジ部に、写真-1で示すテーパー型ナットを嵌め込み、アンカー筋の定着体とした。アンカー筋の埋込長は、アンカー筋径の20倍とした。引抜試験は、引抜試験時の载荷治具の反力が、テーパー先端定着体からコンクリートへ伝達される応力範囲に入らないように考慮して設置し、センターホールジャッキにて行った。変位の測定は、自由端側にて測定した。

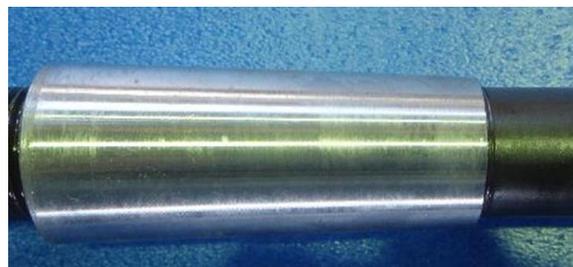


写真-1 テーパー型ナット

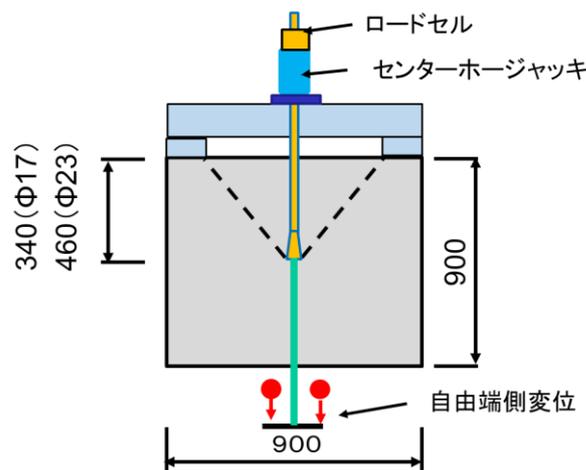


図-1 引抜試験概要図

表-1 引抜試験体

試験体名	アンカー筋径	アンカー筋鋼材の規格	埋込長(mm)	削孔径(mm)	コンクリート設計基準強度(N/mm ²)	コンクリート試験体圧縮強度(N/mm ²)	無収縮モルタル圧縮強度(N/mm ²)
No. 1	φ17	C種1号 (SBPR1080/1230)	340	28	24	27.3	62.5
No. 2			340	28	18	18.2	56.4
No. 3	φ23		460	36	24	28.4	66.3
No. 4			460	36	18	14.5	53.0

キーワード あと施工アンカー, PC 鋼棒, テーパー型, 低強度

連絡先 〒270-0163 千葉県流山市西深井 1028-14 サンコーテクノ株式会社 技術開発部 TEL 04-7178-3500

連絡先 〒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 TEL 048-651-2552

3. 試験結果

表-2 に引抜試験結果を示す。図-2 に試験体 No. 1~No. 4 の荷重と変位の関係を示す。

PC 鋼棒φ17 の試験体 No. 1, No. 2 のいずれも、0.2%耐力を超えたことを確認して载荷を中止した。同様に、PC 鋼棒φ23 の試験体 No. 3, 4 とともに、0.2%耐力を超えたことを確認して载荷を中止した。

4. 試験後の観察と考察

PC 鋼棒φ17 の試験体 No. 1 および No. 2 では、コンクリート母材強度の違いによる、荷重と変位の関係に大きな差は、確認できなかった。試験体 No. 2 について試験後コアを採取し、割裂した。内部の状況を写真-2 に示す。コアを観察するとテーパ型ナット最小径部周辺にひび割れが確認できた。

PC 鋼棒φ23 の試験体 No. 4 は、No. 3 の変位 7.4 mm に比べて変位が 40.7 mm と大きい結果となった。試験体 No. 4 について試験後コアを採取し、割裂したところ、無収縮モルタルの充填不良が確認された(写真-3)。無収縮モルタル充填時に、空気を巻き込んで施工したためと考えられる。

5. まとめ

(1) 18.2 N/mm², 14.5 N/mm² のコンクリート母材にそれぞれφ17, φ23 のテーパ型ナットを定着体としたあと施工アンカー工法を使用した場合、PC 鋼棒規格の0.2%耐力を超えることを確認した。また、コンクリート母材の圧縮強度が 18N/mm² 程度以上でのテーパ型ナットを定着体としたあと施工アンカー工法の適用は可能であることを確認した。

(2) 本試験において、無収縮モルタルの充填不良による耐力の低下は見られなかった。

参考文献

- 1) 藤井保也, 今井清史, 小林薫, 伊藤隼人: テーパー型ナットを PC 鋼棒定着体としたあと施工アンカー工法のへりあき・群の影響確認試験結果: 土木学会第 72 回年演会平成 29 年 9 月
- 2) 小林薫, 伊藤隼人, 今井清史, 藤井保也: テーパー型ナットを PC 鋼棒定着体とした高耐力あと施工アンカー工法の破壊状況: 土木学会第 71 回年次学術講演会平成 28 年 9 月
- 3) 小林薫, 鈴木雄大, 平林雅也, 伊藤隼人: テーパー型ナットを PC 鋼棒定着体としたあと施工アンカー工法に関する検討: コンクリート工学年次論文集, Vol. 38, No. 2, 2016

表-2 引抜試験結果

試験体名	最大荷重 (kN)	最大荷重時変位 (mm)
No. 1	267.8	20.8
No. 2	270.7	23.6
No. 3	502.0	7.4
No. 4	500.0	40.7

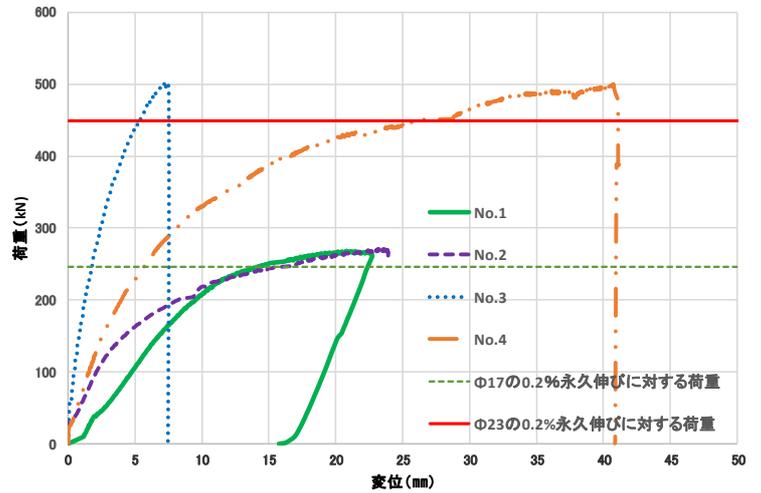


図-2 引抜試験時の荷重変位関係

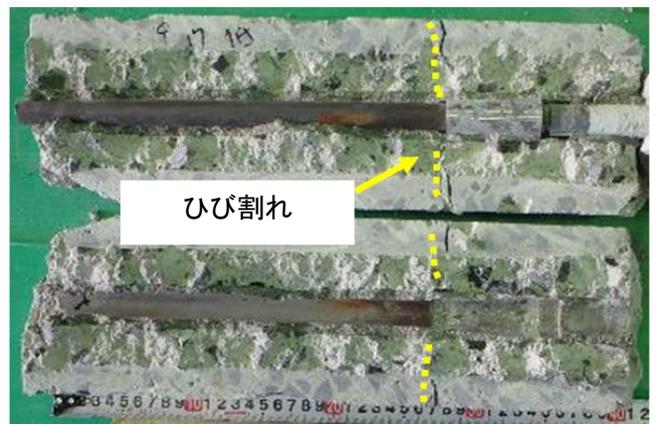


写真-2 試験体 No.2(φ17)コア内部状況

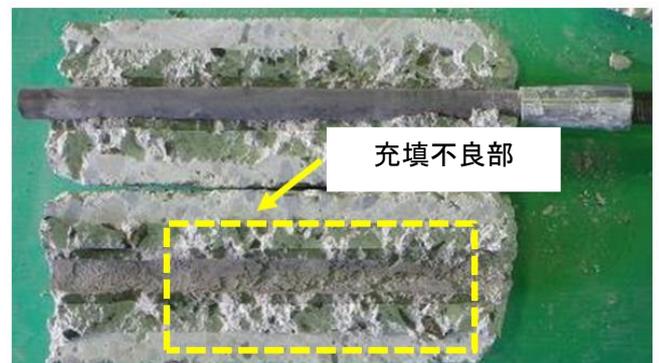


写真-3 試験体 No.4(φ23)コア内部状況