

VI-65

小型ANEX継ぎ手の開発

K・F・C 正会員 今井清史

井本 厚

大成建設 正会員 金子研一

正会員 石田 修

1. はじめに

ANEXとは、シールド工事におけるセグメントのリング間に用いる継手である。ボルトボックスを使用しないことから内面が平滑になり、二次覆工を省略することに適している。その機構は、RCセグメントの製作時にあらかじめ設置した雄金物のアネクタと雌金物のコンダクタをシールドジャッキの推進力で挿し込むことで嵌合し、引抜力に対して摩擦力で抵抗する摩擦嵌合方式である。セグメント桁高150mmに適用できる小径サイズのANEXを開発し、その力学特性を把握するために基本的な試験を実施したので、ここに報告する。

2. 小径ANEX継手

小径ANEXの継手形状を図-1に示す。材質はSTKM12Cであり、コンダクタの内径が44mmに対し、アネクタの外径は45mmと1mm大きい。コンダクタの周囲には厚さ5mmのポリエチレンフォームが巻かれていて、アネクタが挿入されたときの膨らみを吸収する。アネクタの表面には粉体塗装を施しセグメント端面より106mm突出して設置する。コンダクタには、電気亜鉛メッキを施しセグメント端面より14mm内側に設置し、その口元から端面まではコーン状に空間を形成する。

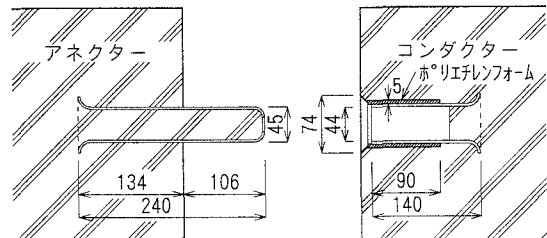


図-1 継ぎ手の形状

3. 性能試験

1) 押し込み、引き抜き試験

ANEXの強度を確認するために、60cm×60cm×30cmのコンクリートブロック中央に1本設けた試験体と、120cm×60cm×30cmのブロックに70cm間隔で2本設けた試験体を用いて2種類の試験を行った。1本の場合、押し込み力13tf、引き抜き力26tfであり、2本の場合は、押し込み力32tf、引き抜き力26tfであった。ANEXが2本設置されると、1本の場合より大きな押し込み力が必要ことが確認された。ANEXが1本の場合の試験結果を図-2に示す。押し込み開始時に4tf程度の力が必要で、先端部が挿入がすると、挿入量に比例した押し込み力が必要である。

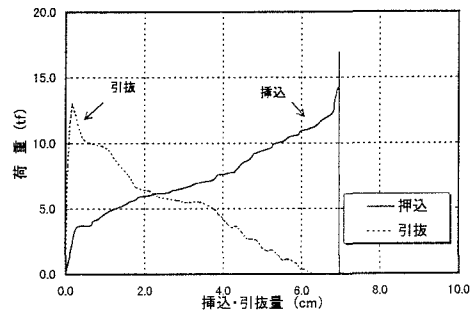


図-2 挿込・引抜試験結果

2) せん断試験

ANEXを中央に1本設けた60cm×60cm×20cmのコンクリートブロックを用いて両側に1/2の大きさの試験体を合わせ、継ぎ手は同一方向として、継ぎ手に対する軸力は加えず、中央の試験体に鉛直荷重を載荷してせん断力21tfの結果を得た。その結果を図-3に示す。

Key-words : シールド, セグメント, リング継ぎ手, ANEX, ワンタッチ継ぎ手

連絡先 : ケ・エフ・シー 技術開発部 東京都港区芝2丁目5番10号 Tel 03-3798-8517 Fax 03-3798-8567

3) 偏芯した状態での押し込み、引き抜き試験

ANEXを120cm×60cm×30cmのブロックに70cm間隔で2本設けた試験体を用いて継ぎ手中心を2cmずらした状態での押し込み試験を行った。ジャッキで押し込むと試験体は、コンダクタ先端部にコーン状に成形されたコンクリート部をガイドにして正しい位置に押しこむことができ調芯機能があることを確認できた。次にコンダクタ側試験体側面にH型钢材（200H）を固定して、鋼材とアネクタ側試験体の間に4.5mmの鉄板を挟むことで調芯性を抑制し継ぎ手中心をずらした状態（図-4）で押し込む試験を行った。この状態でも嵌合することができた、若干引き抜き力は低下したが4.5mmの誤差にも追従可能なことを確認した。押し込み力28tf、引き抜き力21tfの結果を得た。

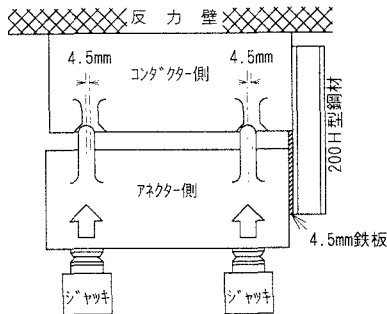


図-4 偏芯状態での押し込み

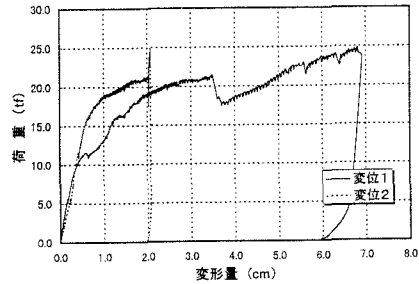


図-3 せん断試験結果

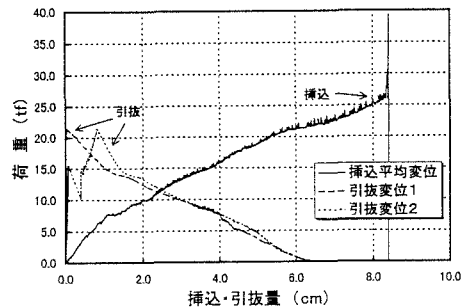


図-5 偏芯試験結果

4) 5度傾けた状態での押し込み、引き抜き試験

コンダクタ側試験体を5度傾けて反力壁に固定した状態（図-6）で、アネクタ側試験体を反力壁に平行に押しこむと5.4cm押し込まれてb側試験体端部が接した後、試験体が回転しながらa側のアネクタが押し込まれ、左右のANEXが挫屈せずに嵌合することができた。押し込み力は34tf、引き抜き力は24tfの結果を得た。実際には、このような状況で施工することはないが、この試験体を用いてせん断試験を行った結果23.9tfであり、標準のケースと同等である、これは継ぎ手の状態が正常であることを示唆している。

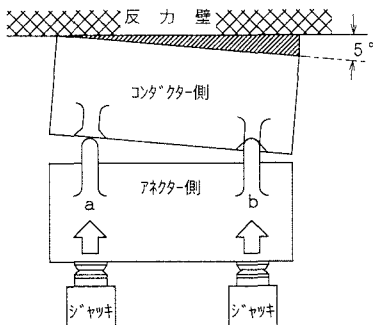


図-6 傾けた状態での押し込み

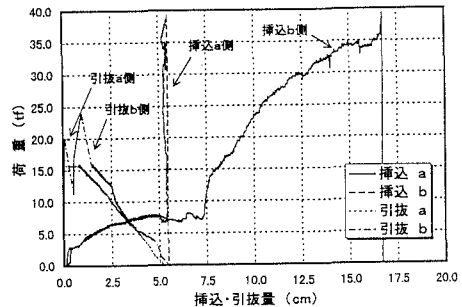


図-7 角度試験結果

4. おわりに

本報告は、小径化したANEX継手の基本的な性能を示した、今後は、実工事への適用およびコスト低減を目指して更なる合理化検討をする予定である。

参考文献：石田他 ANEX継ぎ手の性能実験，土木学会第53回年次学術講演会，1998