

超長尺ポストヘッドバーの施工

成和リニューアルワークス(株) 正会員 ○岡本 晋
 中藤 雅弘
 大成建設(株)技術センター 正会員 河村 圭亮

1. はじめに

我が国で最初に後施工せん断補強鉄筋としての建設技術審査証明¹⁾を取得したポストヘッドバーは、15年間で約1,000件の施工実績がある。このうち、2011年東北地方太平洋沖地震以後は、水門の施工実績も増加している。水門堰柱の水流方向せん断補強の要望もあり、長尺のポストヘッドバーを施工する必要があることから、透明パイプを用いて施工性・モルタル充填性の確認試験を実施し、削孔長9mまでが標準施工範囲となっている¹⁾。本報では、さらに長い削孔長となる構造物へ適用することを想定して、長さ15mのコンクリート試験体にポストヘッドバーを試験施工した結果を報告する。

2. 試験体と使用したポストヘッドバー

コンクリート試験体の概要を図-1に示すが、断面は800mm×900mmで全長15mとした。また、試験で使用するポストヘッドバーは全長14.9mとした。この長さのポストヘッドバーを運搬する際には、道路管理者に申請し許可を受ける必要があるため、今回はこれが不要となるように鉄筋を2分割して機械式継手で接続することとした。図-1中に継手型ポストヘッドバーの事例を示す。継手部も一般部と同様の強度を得るため継手部の径はポストヘッドバー自体より若干太くなる。使用した機械式継手型ポストヘッドバーの鉄筋径は建設技術審査証明¹⁾取得範囲で最大のD29で、削孔径は65mmとした。

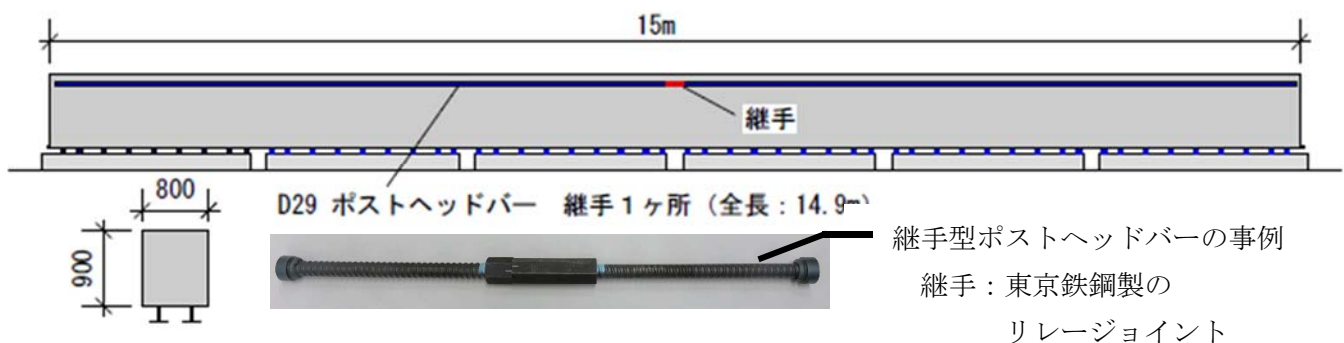


図-1 試験体の概要

3. 超長尺の削孔

削孔は削孔長が3mを超えるため、写真-1に示すような特殊コアドリルを用いて行った。特殊コアドリルは一般的なコアドリルよりもコアの回転速度が速く、削孔時に既設鉄筋等に接触した際には自動停止する機能があるため、既設鉄筋を切断する恐れがないドリルである。特殊コアドリルは支持治具を用いて躯体に固定して削孔するが、削孔延長が長い場合ドリル設置時の方向の精度が重要となる。そこで、今回はレーザーを躯体に沿って水平に飛ばし削孔の方向性を確認し15mの削孔を行った。削孔した結果、15m先の貫通位置は7.2cm下がっていた。これを角度に換算すると0.275°であり、ほぼ水平に削孔できていると考えられる。



写真-1 特殊コアドリルによる削孔状況

キーワード：後施工プレート定着型せん断補強鉄筋“ポストヘッドバー”，超長尺，施工性

連絡先：〒106-6033 東京都港区六本木1-6-1 成和リニューアルワークス(株) TEL：03-3568-8560

削孔した貫通孔の状況を写真-2に示す。この写真からも削孔の直線性が確認できた。

4. モルタル充填とポストヘッドバーの定着

定着する前に孔の先端部にパッカーを設置し孔の全長を 14.95m とした。定着材はポストヘッドバーの施工で標準的に用いている PHb モルタルを使用した。

定着の手順は以下のとおりである。

(1)水湿し：先端まで水湿し用ホースを挿入し、PHb モルタルが 躯体と一体化するために、手前側まで壁面に水湿しを行った。
(2)水吸取り：先端まで水吸取り用ホースを挿入し、余分な水を 吸い取った。

(3)モルタル練り混ぜ：モルタル1袋(20kg) 当たり水量 4.4kg でモルタルを練り混ぜた。今回の試験で使用したモルタルの フローは 199mm であった。

(4)モルタル充填：写真-3 にモルタル充填ホース先端の状況を 示す。孔の先端からモルタルを吐出すると、モルタルが奥か ら充填されることにより、先端よりやや手前側に設置した、 たわしに圧力がかかりホースが手前側へ押し出されることで、 奥からモルタルが空隙なく充填される仕組みである。

(5) ポストヘッドバーの定着：孔内にポストヘッドバー専用の PHb モルタルを充填した後でポストヘッドバーを定着した。 先端側のポストヘッドバーを挿入した後、機械式継手を用い てトルク導入によって手前側のポストヘッドバーを接合した 後で所定位置まで挿入した。10m を超えると人力では挿入が 困難となるため、10m を超えた時点からは写真-4 に示す治具 を用いて挿入した。充填ホースを挿入し始めてからモルタルの 可使時間に対して余裕がある約 15 分で定着が完了した。

5. 継手部の充填状況

モルタルが固化してから、継手前後のモルタル充填状況を 確認するため、この部分を躯体から切り出して長手方向に切断 した。切断した結果を写真-5 に示す。モルタルは継手の奥側も 手前側も空隙がなく充填されていることが確認できた。

6. まとめ

全長 15m のコンクリート試験体への削孔と継手を有する全 長 14.9m のポストヘッドバーの定着試験を実施した。試験の 結果、定着に要した時間は 15 分程度でありモルタルの可使時 間以内で施工できることが確認できた。また、継手前後のモル タルの充填性を確認したところ問題なく充填できていることが 確認できた。この試験により水門の水流方向などで 15m 程度 の部材に長尺のポストヘッドバーを適用する場合でも安定して 施工できることが明確となった。

参考文献：1)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) 建技審証 第 0522 号

(一財)土木研究センター 更新：2020.12.21



写真-2 貫通状況
(削孔の直線性の確認)



写真-3 モルタル充填パイプの先端



写真-4 ポストヘッドバーの挿入状況

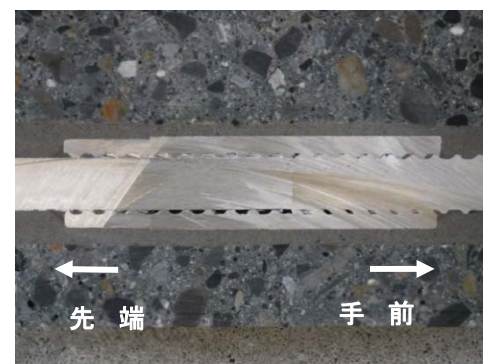


写真-5 継手前後の充填状況