

鋼管矢板複合基礎工法の開発（その１）

－工法概要と高耐力継手現場施工実験－

清水建設(株) 正会員 ○風間 広志
川崎製鉄(株) 正会員 西澤 信二

(株)大林組 正会員 佐藤 峰生
日本鋼管(株) 正会員 勝谷 雅彦

1. はじめに

「鋼管矢板複合基礎工法」はコスト縮減と施工性の向上を目指し、開発を推進してきた大規模橋梁向けの新しい基礎工法である。

本文では、本工法の概要と、特長の一つである高耐力継手に関する現場施工実験の概要について述べる。

2. 鋼管矢板複合基礎工法の概要

図－1に鋼管矢板複合基礎工法の特長を示す。

本工法は従来の鋼管矢板基礎を基本とし、①高耐力継手と②鋼管・コンクリート複合構造の採用により基礎全体を高剛性化し、③場所打ちコンクリート杭により支持力を向上させる、ことを主な特長としている。従来の鋼管矢板基礎に上記の要素技術を組み合わせる事によって、基礎の平面寸法を大幅に小さくすることを可能にした。¹⁾

鋼管矢板複合基礎工法は、基礎形状を小型化することで大幅なコストダウンを実現しており、大規模橋梁用の優れた基礎工法と考えている。

3. 高耐力継手現場施工実験

3.1 目的

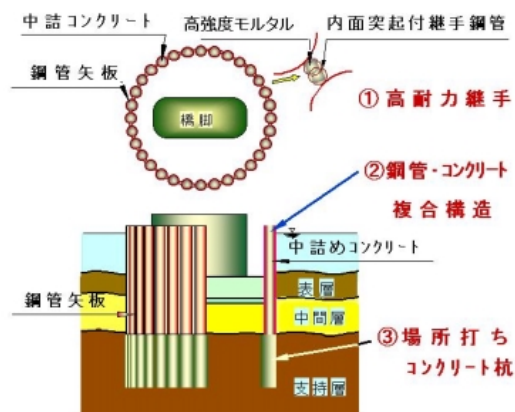
鋼管矢板複合基礎工法では高耐力継手の強度を確実に確保することが重要である。そこで実際の高耐力継手を取り付けた鋼管矢板を打設し、継手管内清掃、高強度モルタル打設を行なうことで施工性を確認することとした。

3.2 実験概要

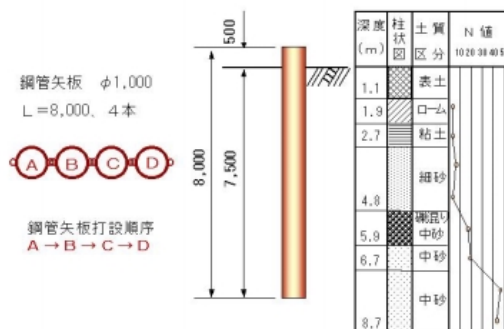
両側に高耐力継手を取り付けた鋼管矢板（φ1,000、L＝8,000）を4本、バイブロハンマで打設した。実験概要を図－2に示す。

3.3 間隔保持鋼材

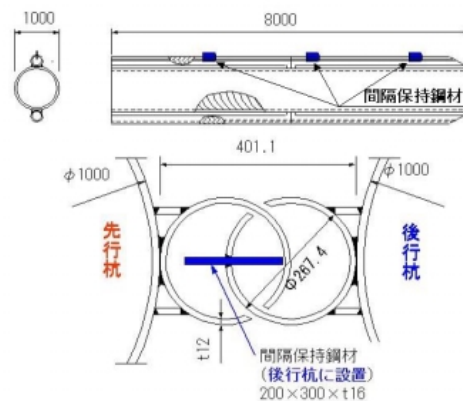
高耐力継手では継手管の清掃を確実にを行い、高強度モルタルを充填させるため、継手管の間隔を保持することが重要となる。このため図－3に示すように間隔保持鋼材を後行杭に取り付け、鋼管矢板を打設した。継手管の間隔測定の結果を表－1に示す。



図－1 鋼管矢板複合基礎工法の概要



図－2 現場実験概要図



図－3 間隔保持鋼材詳細図

キーワード ; 鋼管矢板、場所打ち杭、高耐力継手、間隔保持鋼材、高強度モルタル
連絡先 ; 〒135-8530 東京都江東区越中島 3-4-17 TEL 03-3820-5269

天端の測定値は現場で計測し、天端－5.3mの測定値は、現場造成継手の切断採取後²⁾に計測したものである。

3.4 継手管内清掃

継手管内清掃は、高圧ジェットポンプ（表－1）を使用し、吐出圧力；15 MPa、吐出量；325 ㍓/分の高圧ウォータージェットにより行なった。写真－1は清掃状況である。

継手管内清掃完了後、内部の水位を下げ、目視により清掃状況を確認した。写真－2は清掃後の継手管内状況であり、観測では天端から約3m地点までの継手管内には土砂の付着が無く、良好であった。またそれより下方の状況は、継手耐力試験後に継手管の鋼板をはがし、表面には土砂付着の跡が無く、確実な清掃が出来ていることを確認している。²⁾

3.5 高強度モルタル

継手管内の清掃が終了後、モルタルポンプを使用して高強度モルタル（呼び強度；60 N/mm²）を打設した。打設中、トラブルも無く順調に施工できた。

打設したモルタルの配合を表－3に、モルタル強度（供試体寸法；φ100×200）の試験結果を表－4に示す。

3.6 高耐力継手・現場作成供試体の採取

高強度モルタル打設の32日後に、鋼管矢板天端から5.6mの長さで、継手耐力確認用の供試体を採取した。写真－3は採取後の継手状況である。試験の詳細については文献²⁾を参照されたい。

4 おわりに

高耐力継手の施工確認実験によって、①間隔保持鋼材を使用することで、継手間隔の保持が可能であること、②高圧ウォータージェットにより確実に清掃ができること、③高強度モルタルの打設が確実に行えたことなどを実証した。

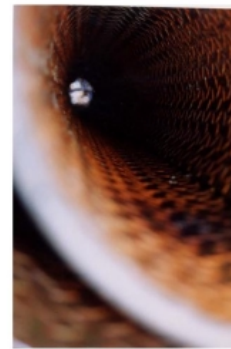
なお、本研究は、川崎製鉄(株)、清水建設(株)、日本鋼管(株)、大林組の4社による共同開発であることを付記するとともに、関係各位に深く感謝の意を表します

表－1 継手間隔測定結果

項 目	継手管間隔 (mm)	誤 差 (mm)
計 画 値	401	—
天 端	401	0
天端－5.3m	383	18

表－2 高圧ジェットポンプ仕様

型 式	A T－120 E S・V
出 力	135 p s
最大吐出圧力	2.5～15 MPa
最大吐出量	110～325 ㍓/分



写真－1 清掃状況 写真－2 管内状況



写真－3 高耐力継手供試体採取状況

表－3 モルタル配合表

C : S	W/C (%)	単 位 量 (kg/m ³)				フロー値*2 (秒)
		水	セメント	細骨材	混和剤*1	
1 : 1.3	37	310	837	1087	5.022	10 + 2

*1：混和剤；高性能A E減水剤（ポゾリスSP8S）：C×0.6%

*2：J14ロート

表－4 高強度モルタル強度試験結果

採取 月日	試験 月日	材令	強 度 (N/mm ²)	適 要
2/5	2/13	8	59.5	標準養生
2/5	3/5	28	71.8	標準養生

参考文献

- 1) 大久保 他：鋼管矢板複合基礎工法の概要、第24回日本道路会議 一般論文集、2001年10月
- 2) 大久保 他：鋼管矢板複合基礎工法の開発（その3）、第57回年次学術講演会論文集、2002年9月（投稿中）