

近接施工下での河川内長尺鋼管矢板基礎への機械式継手の採用

大成建設(株)	正会員	小竹森 浩
大成建設(株)	正会員	大田 泰二
○大成建設(株)	正会員	藤原 直生
首都高速道路(株)	正会員	田中 大介

1. 工事概要

工事名称：(改) 小松川 JCT 河川部工事

発注者：首都高速道路株式会社

受注者：IHI・大成小松川 JCT 河川部

異工種建設工事共同企業体

本工事は首都高速道路中央環状線と 7 号小松川線を結ぶジャンクションを新設するものであり、既設橋脚の補強、橋脚の新設、桁の架設から成る。本稿では新設橋脚構築工のうち河川内における鋼管矢板基礎の施工について述べる。

2. 制約条件（機械式継手採用の背景）

鋼管矢板基礎の施工においては以下に示す 2 点の制約があった。

A) 時間的制約

河川内での工事のため、非出水期（11 月から翌 5 月）の間に鋼管矢板の圧入から橋脚の架設、仮設部分の撤去までを行う必要があり、鋼管矢板の圧入期間が限られている。

B) 空間的制約

首都高速 7 号小松川線近傍での施工で、空頭に制限があり、長尺の鋼管を建てこむことができない。図 2 に示したように 1 本あたり最大で 4 カ所の継手が必要である。

本工事の鋼管矢板は長尺で多数の継手箇所があるため、従来の溶接継手を採用した場合、作業時間が長くなり、上記の時間的制約条件を逸脱する恐れがある。

3. 機械式継手概要

本工事では工程短縮を目的として、鋼管矢板基礎としては初めて機械式継手を採用した。

今回の機械式継手はピン継手とボックス継手から構成されており、嵌合後、セットボルトを回転させ、荷重伝達キーをボックス継手側からピン継手側へ送り出すことで接合することができる。（図 3 参照）

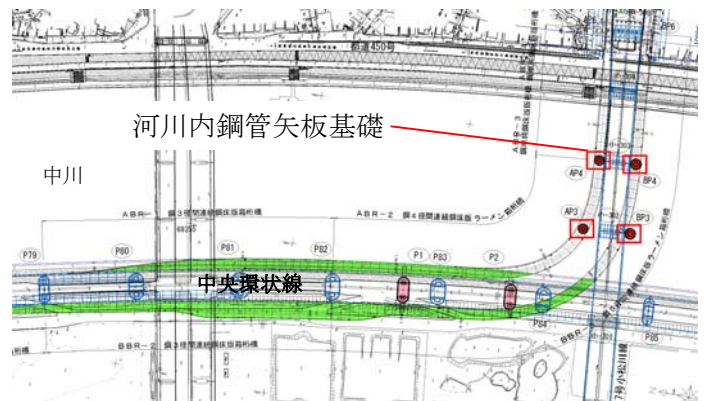


図 1 現場平面図

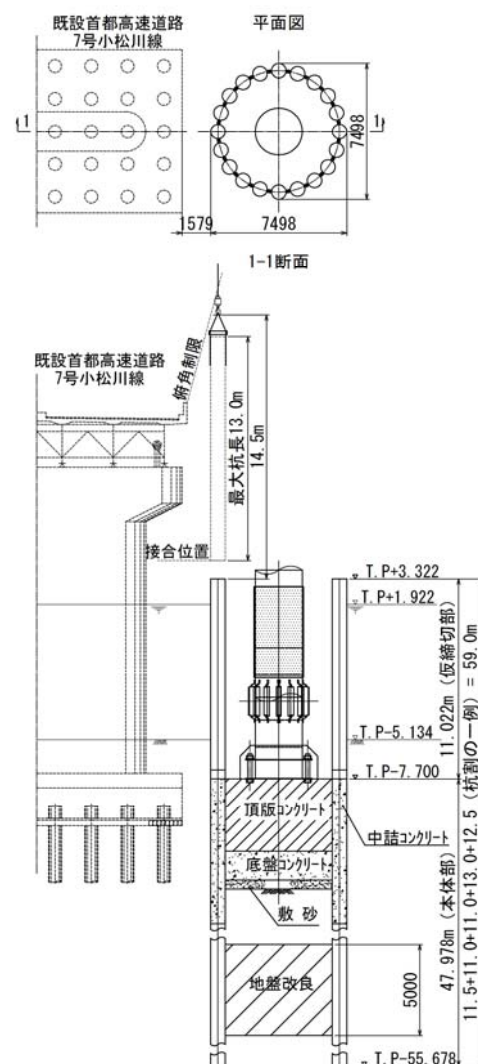


図 2 鋼管矢板基礎平面図・断面図

キーワード：鋼管矢板基礎，機械式継手，長尺，工程短縮，空頭制限

連絡先：〒132-0031 江戸川区松島 3-40-4-2C TEL:03-5607-7261

4. 機械式継手採用の効果

溶接継手と比較した場合の機械式継手採用による効果は以下の3点である.

① 施工時間の短縮

- ・接合作業時間：20分/箇所低減（φ800の場合）
- ・検査時間：15分/箇所低減

放射線探傷試験（1回/5箇所）

⇒深さゲージによる締付け完了確認

② 資格・技量・有資格者が不要：技術者不足に対応

③ 天候に影響されない：強風時、降雨時でも施工可能

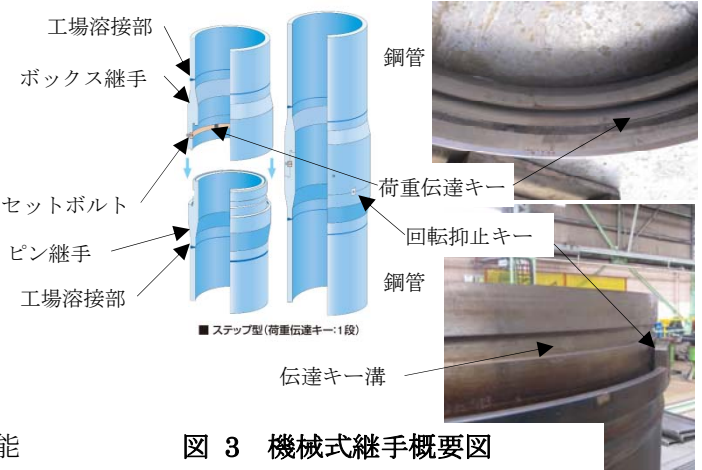


図3 機械式継手概要図

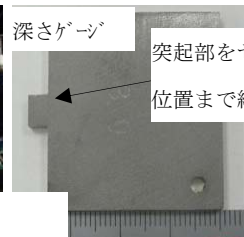


図4 接合状況・品質管理状況写真

5. 機械式継手部分の課題と対策（止水）

鋼管矢板基礎では井筒内の掘削・排水を行った後に鋼管と一体化するように躯体を構築するため、鋼管矢板基礎外側からの漏水があった場合、止水作業による工程の遅延や躯体の品質低下につながる。一方で、機械式継手はこれまで単杭などに採用されており、鋼管矢板基礎への採用は今回が初めてである。溶接継手と異なり、機械式継手では嵌合部分の隙間を通じての機械式継手部分からの漏水が課題として考えられた。そこで、今回の施工ではその対応として機械式継手部分に水膨張性の止水材を塗布してから嵌合するという対策を施した。（図5参照）

6. 止水対策の効果

鋼管矢板基礎内の掘削・排水後の写真を図6に示す。上記の対策を施した結果、機械式継手部分からの漏水は見受けられず、止水性の観点から機械式継手の鋼管矢板基礎への適合性を確認することができた。

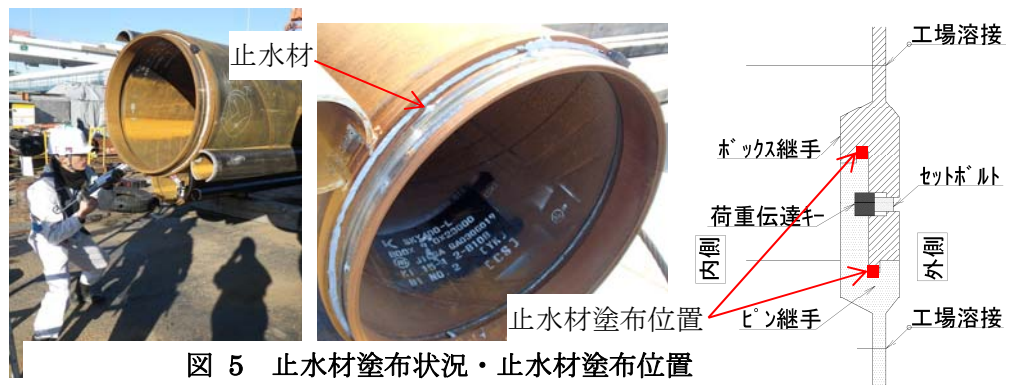


図5 止水材塗布状況・止水材塗布位置

また、図5に示す通り、止水材の塗布は鋼管の建て起こし前に実施可能であるため、塗布作業を追加することによる時間的ロスはなく、施工サイクルに影響を及ぼすことはなかった。

7. 終わりに

近年では近接施工や桁下施工など空頭等の空間的制約が発生することが多く、長尺の鋼管矢板基礎の施工にあたっては継手の箇所数も必然的に多くなる。この制約の中、工程を短縮する術としての機械式継手をこれまでに類をみない長尺の鋼管矢板基礎に採用し、問題なく圧入できること、止水性が確保できることを確認することで今後の井筒施工への適合性を確認することができた。

参考文献

1) 藤原直生, 高橋博威, 小竹森浩, 大田泰二, 林晋: 長尺鋼管矢板への機械式継手の採用, 土木学会第69回年次学術講演会, VI-550, pp. 1099-1100, 2014

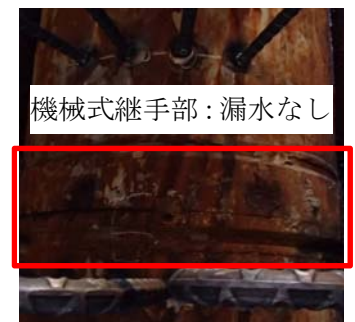


図6 機械式継手部止水状況