

既設構造物の打抜きを目的としたチゼル付き鋼矢板の適用

鹿島建設(株) 正会員 ○福井 直之
 鹿島建設(株) 正会員 池元 康彦
 鹿島建設(株) 正会員 内田 拓史

1. はじめに

武蔵水路改築工事は、半川締切により片側通水しながら、既設のコンクリートライニング台形水路を2連の鉄筋コンクリート開水路に改築するものである。武蔵水路には水路下部を横断する横過サイホン（ヒューム管φ1,000～2,000mm）があり、中流部改築工事（延長9.8km）では、13箇所の横過サイホン改築工事が含まれ、新設水路と干渉するヒューム管を撤去してより深い位置に新設鋼管を設置した。横過サイホン改築工事においては、半川締切鋼矢板を施工するに当たり、ヒューム管および基礎コンクリートを打ち抜く必要があった。

2. 課題とその対応策

構造物を打ち抜いて鋼矢板を施工するには、鉄筋コンクリート削孔用オーガ併用の鋼矢板圧入工法を用いるのが一般的である。しかし、通常の圧入機をオーガ併用鋼矢板圧入機に入れ替える必要があること、相番に大型クレーン（70 t c/c相当）が追加になることから、工程・コスト面への影響が大きい。

対応策として、チゼル付きの鋼矢板（IV型）を用いて障害となる鉄筋コンクリートを先行して破碎する工法を開発した。チゼルは、φ36mm（SNCM439_ブレーカ用のみ）を用い、鋼矢板の先端に1本取り付けると5本取り付けるとのタイプを準備した。事前に試験施工を実施し、圧入機（サイレントパイラーEC0100）で厚さ250mmの鉄筋コンクリートを打ち抜き可能であることを確認した。この時、5本タイプの方が、効率が良かったのでこのタイプを採用することとした。

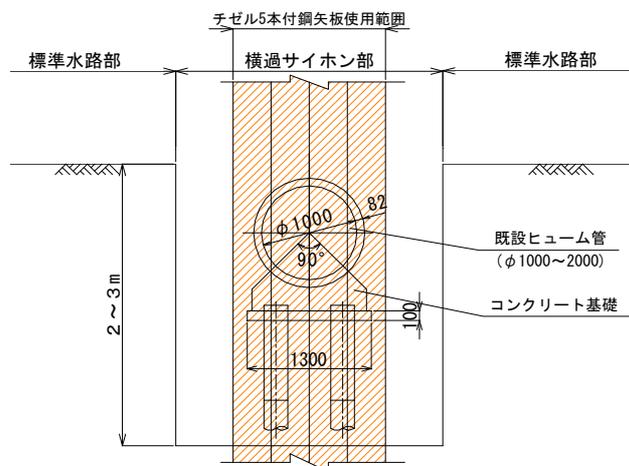


図-1 横過サイホン部断面図



写真-1 チゼル付鋼矢板（左；1本、右；5本）



写真-2 チゼル付鋼矢板試験施工状況

3. 施工方法および実績

施工手順は、構造物部分をチゼル付き鋼矢板で破碎後、通常の鋼矢板に入れ替えて再圧入する。その後前進し、チゼル付きの鋼矢板で再度破碎する流れを繰り返す。この時、圧入機の入替は不要で、鋼矢板およびチゼル付鋼矢板の供給は通常使用する25 t クレーンのみで可能である。

キーワード チゼル付鋼矢板, 鋼矢板圧入, 再開発, オーガ削孔

連絡先 〒361-0023 埼玉県行田市長野 5-9-5 鹿島建設武蔵水路中流部改築工事事務所 TEL 048-558-1121

サイレントパイラーを用いてチゼル付き鋼矢板を圧入することで、管径φ1,000ヒューム管および厚さ250mmの基礎コンクリート（鉄筋φ16@200）については打ち抜くことができた。一方で、管径φ1,350以上では、ヒューム管は打ち抜くことはできたが、厚さが300mm以上となる基礎コンクリート部は、チゼル部分が折れることが多く、チゼル付き鋼矢板では打ち抜くことはできなかった。これより、今回使用したチゼル付き鋼矢板での打ち抜きの厚さの限界は、コンクリートの強度及び鉄筋量にもよるが、コンクリート厚250mm程度が上限と考えられる。

表-2 チゼル付き鋼矢板による打ち抜き結果

No.	ヒューム管径	基礎コンクリート厚さ	既設管・基礎コンクリート破砕方法	
	φ (mm)		チゼル	オーガ削孔
1	1,000	250	○	—
2			○	—
3			○	—
4			○	—
5	930	930	×	○
6			×	○
7			×	○
8			×	○
9	1,350	300	×	○
10	1,500	300	×	○
11		300	—	○
12	1,800	350	—	○
13	2,000	350	—	○

(凡例) ○：破砕可、×：破砕不可、—：未実施



写真-3 チゼル付鋼矢板施工状況



写真-4 構造物打ち抜き後の状況



写真-5 基礎コンクリートと鉄筋配置状況

今回打ち抜けなかった構造物は、オーガ削孔によりコンクリートを破砕した。いずれの方法とも歩掛に大きな差はなく、2～3枚/日程度であった。ただし、オーガ削孔を使用した箇所では、使用機械の入れ替え作業等、圧入前後に数日の作業日を要した。

4. おわりに

コスト低減、工期短縮の観点からチゼル付き鋼矢板は有効であることが確認できた。ただし、基礎コンクリートが厚い場合や管周りに巻きコンクリート（180°巻）が施工されている箇所は、別途対策を検討する必要があることから、事前の調査・検討が重要となる。



写真-6 オーガ削孔時の施工状況