

護床工改修における現場に対応した仮締切方法

宮城県土木施工管理技士会

熱海建設興業株式会社

工事主任

猪野輝夫

Teruo I no

1. はじめに

仮設工、土留・仮締切工（H形鋼建込鉄板式締切工法）切梁・腹起し34.7t止水鋼板ゴムシート張828㎡である。

工事概要

- (1) 工事名：阿武隈大堰護床工工事
- (2) 発注者：国土交通省東北地方整備局
仙台河川国道事務所
- (3) 工事場所：宮城県岩沼市南長谷亘理町逢隈地内
- (4) 工期：平成19年3月31日～
平成20年3月28日

本工事は阿武隈川大堰下流の護床工が被災し第1ゲート～第10ゲートの内、特に被災が激しい第5・第6ゲート下流部に2t型護床ブロックを設置し改修するものであり、施工箇所が河川中央部であるため全面締切を行い作業する必要があった。

2. 現場における問題点

設計の土留・仮締切工（H形鋼建込鉄板式締切工法）は、既設の床版上の箱抜孔を利用してH形鋼を建込み、腹起し材と鉄板をボルト締めで固定して止水を図る工法である。

問題点として、多数の鋼材穴あけ加工（建込H形鋼・止水鋼板 $t=4.5\text{m}$ ・ゴム固定用プレート材）によるスクラップが発生し、経済性に劣る。

ゴムシート固定ボルトの設置・撤去作業に労力と時間がかかり、工程への影響が大きい。既設構造物と鉄板の間からの通水があるため、止水が期待できない。箱抜孔に転石が堆積していると、建込みはできない。88箇所中9箇所は、玉石が箱抜孔に噛み合った状態で堆積しており利用不可能であった。また、ゲート本体構造物と仮締切工の接合部は施工外ゲートの出水による操作が必要となる場合があるため、仮締切法線を変更する必要があるため、既設箱抜孔が利用できない。仮締切の施工時期は渇水期ではあるが出水等緊急時の対応も考慮する必要があった。

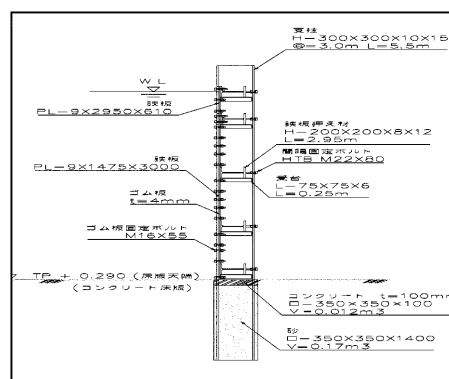


図-1 当初設計構造図



写真-1 既設護床工写真（撮影時ゲート調整）

3. 工夫・改善点 と 適用結果

トレンチシステム一重土留め工（ガイドポスト方式）を採用した。

当初設計と同様にH形鋼（H300×5,500）を箱抜孔に建て込み、ガイドポストをH形鋼に取付金具を使用して固定し、パネル（幅3m×高さ1.5m、1.0m段）をガイドポストの溝に落とし込み高さ3.5mの止水壁を構築した。

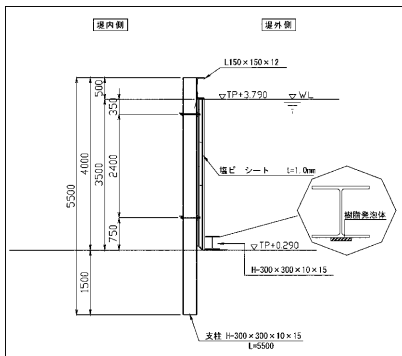


図-2 トレンチシステム支柱方式構造図

既設床版は流水等により表面が骨材などの凹凸がありパネル先端からの通水を遮断するため締切外側全面に塩ビシートを下部側へ余分に垂らしH形鋼にて抑えた。また、塩ビシートと抑え用山留め材の底部に樹脂発泡体目地材を貼付け止水効果の向上を図った。

箱抜孔が転石により利用出来ない箇所については、控え（頬杖）方式を山留め材にてL型に組立て水圧による滑動を防ぐため、オールアンカー（M20 L=150mm N=14本）で既設床版に固定した。

トレンチシステムを使用することでH形鋼300×300×10×15、止水鋼板PL-9 2,950×610、鉄板押え材 H200×200×8×12 L=2.95等の鋼材の穴開け加工や穴開けによる鋼材のスクラップの発生を低減することができ、主な部材もリース品での対応した事で経済性でもコストの縮減に繋がった。また、止水鋼板からパネルを使用することで固定ボルトを使わずガイドポストに沿ってパネルをはめ込むだけの工程にした事で設置、撤去の労力と時間の短縮が可能となった。



写真-2 仮締切堤内側



写真-3 仮締切堤外側

押さえ用山留め材の底面に取付けた樹脂発泡体が鋼材の重さで既設構造物の凹凸沿って圧密して通水を遮断し護床工の施工中においても通水の影響を受けることなく施工することが出来た。

また押さえ用鋼材として、山留め材を使用することでボルト・ナットにより連結でき、付近ゲート開放時でも流出することがなかった。

標準部はトレンチシステム支柱方式で施工できたが、既設箱抜孔が利用出来ない箇所並びにゲート本体構造物との接合部においてはトレンチシステム控え（頬杖）方式を使う事で既設箱抜孔の間隔にとられる事なく接合することが出来た。

今回、仮締切施工時期に出水は起こらなかったが、対応策として増水時は下流側の止水壁であるパネルを引き上げ堤内側に水を引き込みバランスを取り止水壁自体の崩壊が起こらないよう計画した。

4. おわりに

出水時の水圧に対する検討条件（必要壁面高さ等）が明確であることが必要である。

今回は、主に既設床版コンクリートの箱抜孔が3mピッチで存在しパネル間隔と合致したことでトレンチシステム支柱方式を採用したが直接H形鋼を地盤に建て込む際は、支柱の間隔と鉛直度の精度管理を行わないとガイドポストとパネルが組立出来なくなる可能性がある。控え（頬杖）方式については、仮締切の前なので固定用アンカーの施工は水中での削孔となり正確な位置で実施しなければならず山留め材を配置し、山留め材の穴を貫通しコンクリートを削孔できる長ドリルでの施工が必要である。