

河川工事における環境対策事例

(社)北海道土木施工管理技士会
岩田地崎建設株式会社
土木部 土木課

藤 井 教 生
Norio Fujii

1. はじめに

近年、地球温暖化、エネルギーの枯渇が世界的な問題となり、あらゆる分野において3R活動(Reduce:減らす、Reuse:再使用、Recycle:再資源化)、温暖化ガス(CO₂等)の削減、環境保全等の環境に関わる活動が活発に行なわれている。

われわれ土木建設業界も例外ではなく、その業務の特質から大量の建設資材の使用、廃棄物の処理、振動・騒音など環境に与える影響が非常に大きいため、環境に配慮した建設が求められている。

土木工事の中でも河川工事は、河川流域での施工が多く、生態系、環境に与える影響が特に大きいので、工事周辺の環境保全により配慮しなければならない。

本稿では、石狩川の河川工事において取組んだ環境対策事例を紹介する。



写真-1 工事箇所全景

【工事概要】

- (1)工事件名：石狩川改修工事の内
雨竜川右岸筑紫橋下流河岸保護工事
- (2)工事箇所：北海道雨竜郡北竜町
- (3)発注者：北海道開発局石狩川開発建設部
北空知河川事業所
- (4)施工者：岩田地崎・宮坂・橋本川島経常JV
- (5)工期：平成19年3月9日
～平成19年12月6日
- (6)工事内容：河川土工1式、護岸基礎工1式、
法覆護岸工1式、根固め工1式、
端末保護工1式、仮設工1式

2. 現場における課題

本工事は、長年の河川蛇行により洗掘された高水敷を護岸盛土、法覆護岸により整備し、治水安全向上を図るために施工される。

施工標準図(図-1)に示すとおり、河道域においての施工に伴い、河川の締切り、水替えを伴うので、工事排水(濁水)による河川汚濁、施工箇所に水棲する生物への影響が懸念された。

また、仮締切りは現場発生土砂を利用した土砂締切り(一部大型土のう袋併用)であったので、土砂巻き出し時に土砂の流出による濁水を発生させることが懸念された。

そのため、濁水の流出、処理対策と締切り内に取り残される水棲生物の保護、河川工事での安全

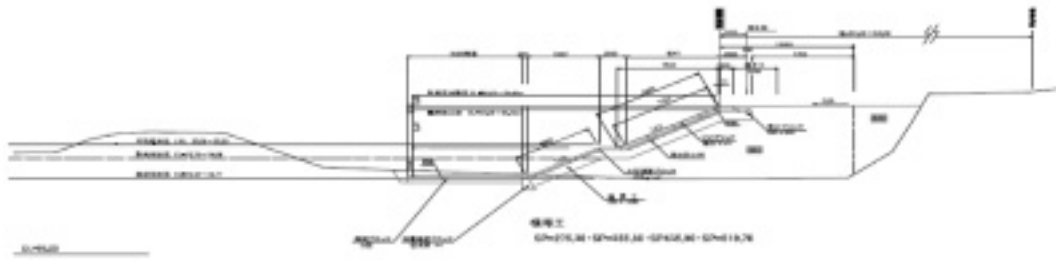


図-1 施工標準図

対策が重要となった。

3. 環境対策

施工当初に懸念事項を検討して、発注者と十分協議の上、①～④のような対策を実施した。

- ① 鋼矢板打設による締切造成時の濁水低減
- ② 魚類捕獲、移設放流による生態系の保護
- ③ 締切り内排水のろ過池の設置
- ④ 定点カメラによる現場監視

(1)鋼矢板打設による締切造成時の濁水低減



写真-2 右岸仮締切り施工状況

仮締め切りは、左岸側の河道部を掘削し河道域を確保した後に施工することとなり、現場発生土砂を利用した土砂締切り（一部大型土のう袋併用）による、上流、下流袖部の仮締切りは川の本流部を横断しなけりばならなかった。

しかし、締切り袖部では最大水深が3 m以上あり、大型土のう袋と土砂巻き出しのみで締切りを造成する事が困難であることや、土砂の流出によ

り濁水が発生することが予測されたので、その対策として袖部に濁水防止鋼矢板を先行して打設する方法を選択した。併せて鋼矢板打設中は、下流側に丈1.0mのシルトフェンスを設置する対応も行なった。

発生源での対策と発生した場合を想定した対策により、下流域への濁水の流出はまったくなかった。



写真-3 袖部鋼矢板打設完了全景



写真-4 シルトフェンス設置状況

(2) 魚類捕獲、移設放流による生態系の保護

河川本流の切換えの際、仮締切り内には多くの水棲生物が取り残されていた。

そこで魚類（うぐい、鯉、ヤツメウナギ）を捕獲し、工事の影響の無い、生息箇所に類似した環境に放流し、生態系の保護に努めることとした。

うぐい、鯉等はタモ等の網により作業員の人海戦術で捕獲が行なえたが、河床の堆積土砂に潜ってしまう、やつめうなぎの捕獲には苦勞した。そのため、電気ショッカーの使用を検討したが、漁業権の関係で使用申請が必要なため、水深を浅くして底ざらいするようにヤツメウナギを捕獲するという方法で多くのヤツメウナギを回収することができた。

また、仮締切り内を揚水する際には、小さな魚類がポンプに巻き込まれないように、釜場に網目の細かい金網を設置し、巻き込み防止対策を施した。



写真-5 魚類捕獲状況

(3) 締切り内排水のろ過池の設置

右岸側の施工は仮締切りで仕切られた旧河道での護岸盛土が主工事で、盛土施工の品質確保上、仮締切りからの漏水、浸透水等を適切に排水しドライな状態での作業が必要となる。

仮締切り内からの排水は、掘削や盛土の施工により濁るため、そのままの状態では河川へ排水することは出来ないため、ろ過池による濁度の低減を図ることとした。

ろ過池の設置に関して、限られた施工予算で効果を発揮させるため VE を実施し、ろ過材（フィルター材）を検討した。

ろ過材として、施工開始時に作業区域内の伐採で発生した柳の枝、初期掘削で発生した玉石、砂利等選定し、購入資材に掛かるコストの縮減を図った。

ろ過の流れは、伐採で発生した柳の枝を編んだ“しがら”を1次処理ろ過材、玉石、砂利等を2次処理ろ過材、透水マットを3次処理ろ過材として使用することとした。

濁水防止対策の効果を検証するために、週に1回程度の頻度でデジタル濁度計により、釜場とろ過池吐口で濁度測定を行なった。濁度低減の効果は概ね20mg/ℓ程度であった。測定結果を表-1に示す。



写真-6 ろ過池全景



写真-7 濁度測定状況

表-1 濁度測定結果一覧表

右岸	測定箇所		
	雨竜川	仮締切釜場	沈砂池
測定日			
7月12日	16 mg/ℓ	19 mg/ℓ	13 mg/ℓ
7月18日	9 mg/ℓ	13 mg/ℓ	9 mg/ℓ
7月26日	13 mg/ℓ	58 mg/ℓ	36 mg/ℓ
8月2日	10 mg/ℓ	38 mg/ℓ	20 mg/ℓ
8月8日	15 mg/ℓ	53 mg/ℓ	32 mg/ℓ

河川への排水水質基準値の150mg/ℓ以下はクリアしており、また、河川水質基準値25mg/ℓに概ね近い状態で放流する事ができた。ほとんど河川汚濁の状況は確認されなかった。

(4) 定点カメラによる現場監視

安全作業の意識向上と、夜間、休日等における現場監視用に、定点カメラを設置した。

今回の工事は河道域での施工の為、夜間、休日中も異常出水等により、仮締切りの崩壊や越流による工事箇所の水没、また重機、資機材を水没させることによる油脂の流出という危険性があった。

しかし、監視カメラをインターネットに接続し、パソコン上からズーム、回転等の操作を可能にしたことにより、事務所や自宅、出先でも作業箇所の状況や、全体像がリアルタイムで把握できるため、初期対応を迅速に行なえる体制を確立できた。

また監視カメラの設置は、現場従事者にカメラを意識させることにより不安全な行動への抑制効果が働き、その作業の安全性確保に大きな影響を与えたものとする。

更に、監視カメラを操作するためのログインパスワードを発注監督員と共有することによって、監督員は適時現場状況を確認できることから、進捗報告や施工状況等に関わる報告、相談等の打合せを円滑に行なうことができるというメリットもあった。

施工管理上、現場内に定点カメラを設置することにより大きな管理効果が得られた。



写真-8 画面上の作業箇所状況例

(5) その他の取り組み

河川への油脂の流出防止対策として、油防止型ホームタンクを設置するなどの対策も実施した。また、作業中に使用重機からの油漏れを防止するために、作業前点検の徹底、定期的な点検により、油圧ホース、バルブ等のパッキング部の重点点検を実施した。

万が一の緊急・災害時に迅速な対応を行なうため、緊急用具庫（土のう袋、油脂吸着マット等）を設置した。

油脂流出対策にも十分留意して施工作業を実施し無事に施工を完了することができた。



写真-9 油流出防止型ホームタンク設置状況

当社社会貢献活動の一環として、各作業現場周辺の清掃活動があり、雪解け時の事務所周辺道路の清掃活動を実施した。また、施工期間中に定期的に現場周辺のゴミ拾いを、現場職員を筆頭に作業員全員で行なうなど、現場従事者の環境への意識向上にも努めた。



写真-10 現場周辺清掃状況

4. おわりに

現在、総合評価落札方式の技術提案においても、出水時の対策や濁水防止対策などの環境に配慮した提案が求められている。環境へ配慮せず施工を進めることは、地域住民への被害だけでなく、現場の不利益、会社の信用を失う重大な事態になりかねない。

今後も建設業の事業活動が、環境に与える影響に大きく関わっていることを認識し、工事が現場周辺への環境に与える影響を考慮し、今回のように決して大掛かりではないが、環境対策を一つ一つに対して手を抜かず、最善の方法を検討し実施していきたいと思う。