

pH 処理装置を使用した排水処理について

山梨県土木施工管理技士会
 小林建設株式会社
 土木部
 監理技術者
 花 輪 清 司
 Kiyoshi Hanawa

1. はじめに

当現場の小武川は、鳳凰三山の登山口でもあり豊かな自然を求めシーズンには登山や溪流釣りを楽しむ多くの人々で賑わう所である。

今回行う工事は昭和40年に建設され、昭和57年の大災害の際に損傷を受けた既設砂防堰堤を腹付けコンクリートにより補強する工事である。

工事概要

- (1) 工 事 名：小武川第二砂防堰堤工事
- (2) 発 注 者：国土交通省 関東地方整備局
富士川砂防事務所
- (3) 工事場所：山梨県韮崎市清哲町青木地先
- (4) 工 期：平成19年9月6日～
平成20年2月29日

2. 現場における問題点

通常レイタンス処理は高压水による洗い出し（グリーンカット）を行うため、洗水にはセメントや骨材の微粒分が多く含まれている。当然、そのまま河川に放流するのではなく沈砂池をもうけ処理した後に放流する。しかし当現場では河川勾配がきつくさらに川幅が狭小なため、沈砂池を下流側にもうけることが地形的に困難であった。

またこの付近には多くの溪流魚が生息しており、



図-1 着工前

産卵期になると遡上を始め堰堤直下に産卵場所を求め集中することが分かった（図-1）。コンクリート打設時期がこの産卵期と重なるためレイタンス処理時に発生する汚濁水（アルカリ性）から溪流魚を守るため、処理方法について検討することにした。

3. 工夫・改善点と適用結果

先にも述べたとおり作業ヤードが本副堰堤間に限られることから排水処理施設は濁水と pH 処理が同一箇所で行えるようノッチタンクを2組（pH 処理装置前に1基、後に1基）と pH 処理装置を組み合わせ（図-2）右岸側壁上にセットするこ

pH処理装置（炭酸ガスタイプ）

レイタンス処理時に発生する汚濁水（強アルカリ性）をフィルター・沈殿槽にて濾過し、pH処理装置で中和後、河川に放流する。

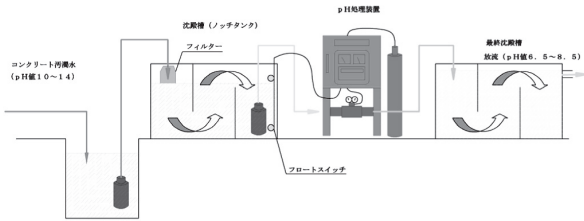


図-2 汚濁水・pH処理装置施設図



図-3 設置状況

とにした（図-3）。

レイタンス処理水の収集方法は基礎面に釜場を設けることにした。釜場からノッチタンクの高低差が大きいため高揚程の水中ポンプを使用しpH処理装置については取り扱いが簡単で装置自体が軽量の炭酸ガスタイプを選択することにした。

処理方法は以下の手順で行う。

- ①基礎部型枠前面に土嚢で土手を作りレイタンス処理水を釜場へ集め、第1ノッチタンクへポンプアップする。湧水や浸透水は別の箇所に釜場を設けポンプアップする（図-4）。
- ②ポンプアップした濁水はホース出口にフィルター（ウエスを巻きさらに土嚢袋で覆う）を付け、ノッチタンクに直接土砂・異物が入らないよう除去する。
- ③ノッチタンクで上水だけを流しフロートスイッ



図-4 濁水釜場

チ付き水中ポンプにより水位の上昇・下降に応じて自動運転を行う。

- ④pH処理装置は炭酸ガスの放出量を自動調整するタイプであり中和範囲をpH6.5~8.5に設定する。（濃度の変化により炭酸ガス放出量を自動調整）
- ⑤中和処理された水をさらに濁りを除去するために次のノッチタンクに排出し上水を河川に放流する。

レイタンス処理水の濃度により炭酸ガスの使用量にかなりの差が出ることが分かった。今回は30kポンプ2本立でおこなった。処理能力は計測した結果、基準値内で処理することができ、濁度も2組のノッチタンクにより濁りを除去することに成功した（図-5）。

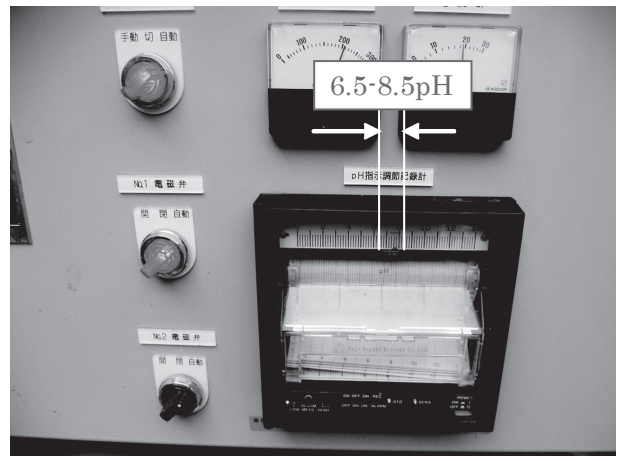


図-5 pH記録計

4. おわりに

今回は沈砂池を設置するスペースがとれなかったことや、溪流魚の産卵期と重なったことから試験的に pH 処理装置を導入した結果、良い効果が得られたが、問題もある。冬期における凍結防止処置に手間がかかり今回はこれに一番苦勞した。
(処理後のホース内、ノッチタンク、pH 処理装

置の水抜きや装置・ノッチタンクの保温) 施設全体を囲い保温する方法や冬期時には水を使わないレイタンス処理方法の見直しも必要である(表面処理剤等)。また打設規模によりレイタンス処理回数及び打設量が多いと炭酸ガスの消費が激しいことや、施工時期が冬期になる場合の凍害対策を考えると費用負担が重く企業努力だけでは対処できないため、導入には検討が必要である。