

炭を活用した仮排水及び現場内 処理水の水質浄化

現場での3R (Reduce・Reuse・Recycle)の活用と自然環境に優しい工事を目指して。

発表者
丹澤建設工業株式会社
土木課長 石原 康之

大武川第50床固下流部から甲斐駒ヶ岳を望む

応募事例について

工事名 大武川第50床固工事

発注者 国土交通省 関東地方整備局 富士川砂防事務所

施工場所 山梨県北杜市武川町三吹地先

工期 平成20年8月30日～平成21年3月31日

請負金額 251,065,500円

工事内容

掘削工	13,800m ³
床固工	1基(巨石張り、コンクリート約4,500m ³)
護岸工	1,116m ²
流路付属物設置工	1式(魚道、排砂ゲート)
仮設工	1式

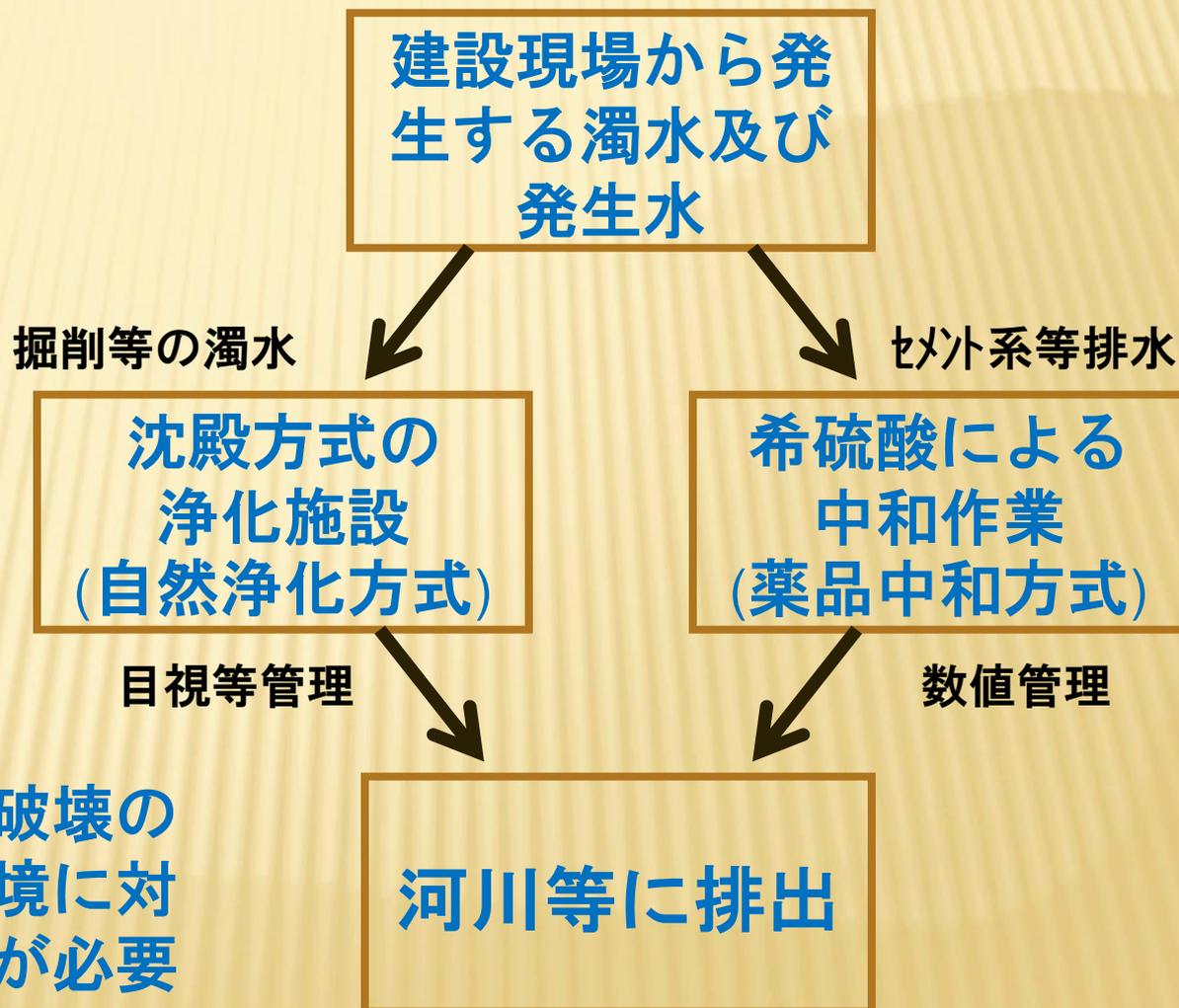
創意工夫 周辺環境や自然環境に配慮する建設工事を目指し、
現場発生水の浄化効果を目的とした施工と建設工事
発生品の3R活用

従来の施工方法の問題点

発生水の分別は河川砂防工事において非常に困難である。

浄化効果の判断も曖昧で自然環境への影響も懸念される。

土木工事は自然環境破壊のイメージが強く、環境に対して慎重な取り組みが必要



検討したプロセス（情報・環境）

周辺環境の調査生態系情報等を収集

山梨県水産技術センター、峡北漁業協同組合等の関係団体からの生態系についての情報収集



山梨県水産技術センター



峡北漁業協同組合

環境に関する情報と大武川の水質調査

「生活環境の保全に関する基準」から、河川において沈殿による浄化作用を行う排水は工業用水1級に位置付けされる。
工業用水1級の基準値

水素イオン濃度 (PH) 6.5~8.5

浮遊物質質量(SS)50mg/L以下

大武川の水質調査の結果

水素イオン濃度 (PH) 晴天、降雨時7.5

浮遊物質質量 (SS)晴天時20以下 降雨時33

検討したプロセス（自社資源の活用）

建設現場からの発生材の3R品として、木炭・竹炭を製造し水道水浄化剤として活用中 → 今回の工事への流用を決定

炭の浄化効果と吸着効果を期待して、「工事発生水の浄化」に活用する。

当社の炭焼き釜



竹炭をペットボトルに入るサイズに加工し水道水の浄化剤として活用

木炭をトイレの消臭剤として利用



創意・工夫の内容（計画図）

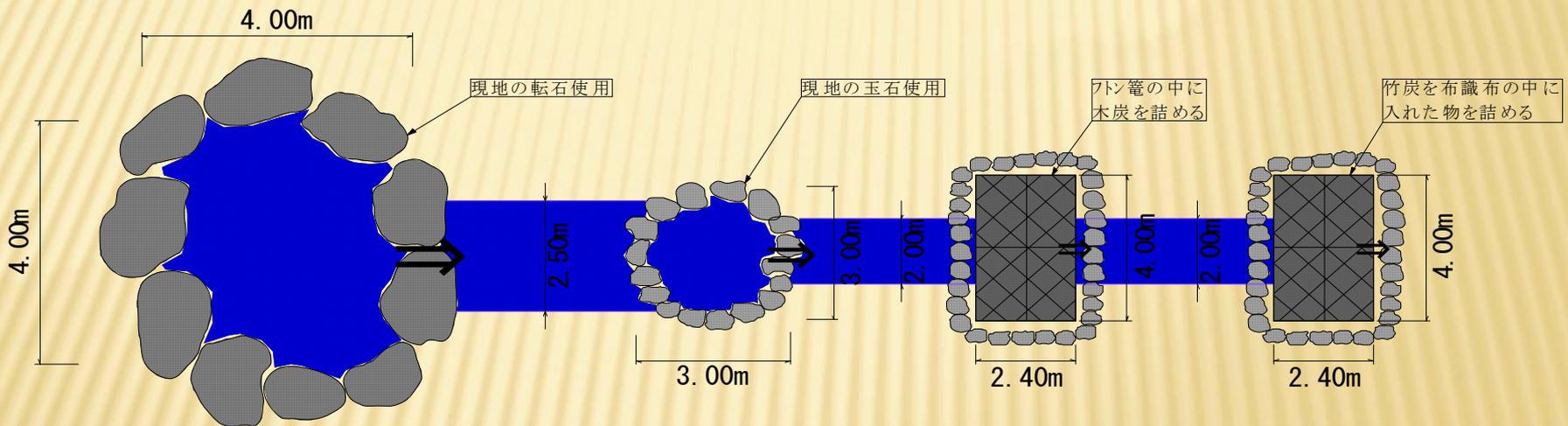
仮排水路計画図

第1沈砂池

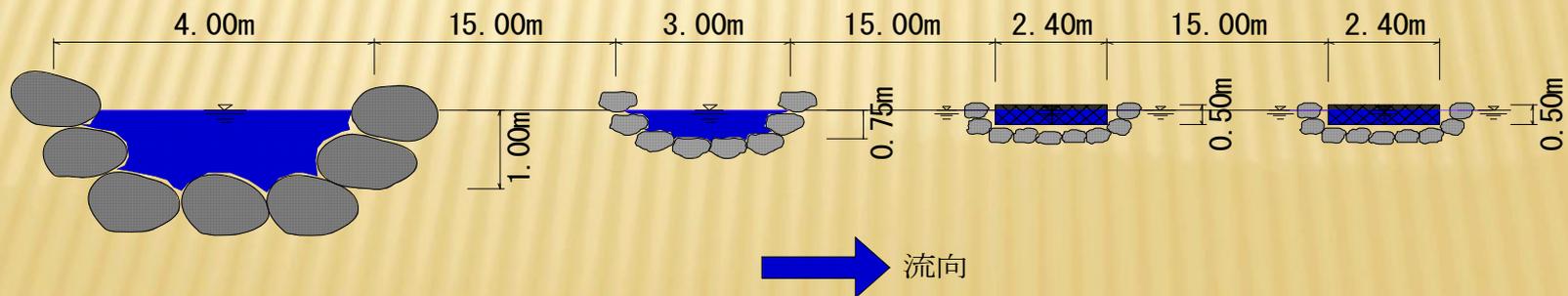
第2沈砂池

第3沈砂池

第4沈砂池



断面図



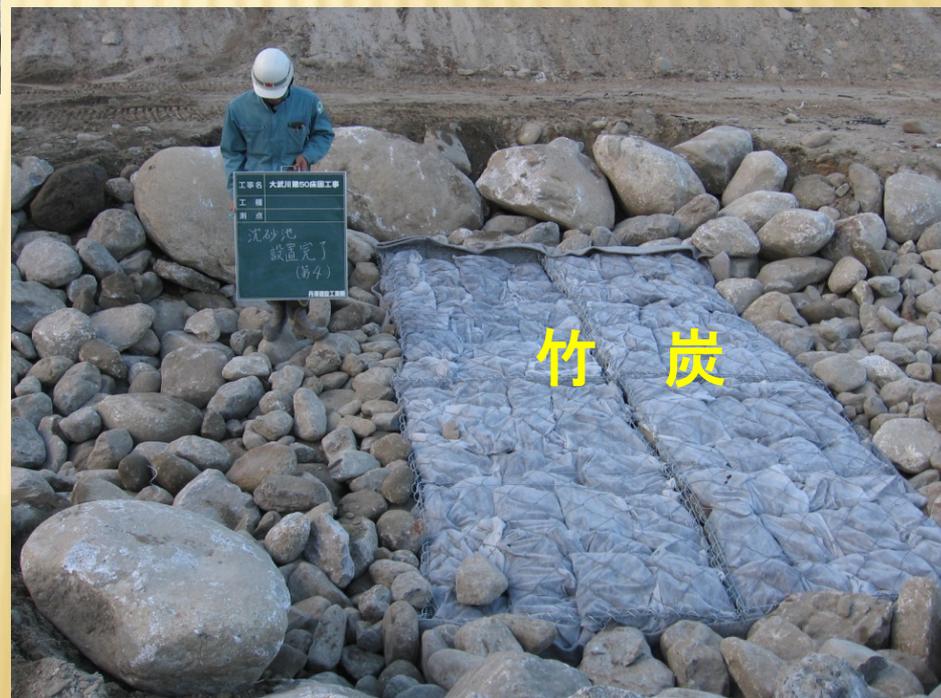
創意・工夫の内容（施工内容）





3次沈殿池（木炭）設置状況
鉄線布団籠を活用

4次沈殿池（竹炭）設置状況
透水性袋を活用



創意・工夫の内容（調査）

水質の改善は数値判断で確認

仮排水路の末端で水質を測定

水素イオン濃度測定
(全日 PH値7.5)

浮遊物質質量測定
(SS値晴天20雨天33mg/L以下)



水素イオン濃度調査状況 リトマス試験紙での測定



浮遊物質質量調査状況 透視度計での測定



創意工夫の内容（測定結果）

浄化効果の結果検証

測定箇所 仮排水路最下流部

調査期間 平成20年12月1日～平成21年3月10日

測定頻度 週1回及び降雨時 コンクリート作業日
測定日数 68日

測定項目	測定値	目標値	判定
水素イオン濃度 (PH)	7.0～ 7.5	6.5～ 8.5	数値には特に問題は無く目標値以下であった
浮遊物質質量 (S S)	晴天時20 雨天時33 以下	50以下	数値には特に問題は無く目標値以下であった

施工上の留意点（対策）

留意点

仮排水路の
勾配設定



対応策

排水が急激に流れないように
高低差に注意し沈殿池を設置

設置費用の
縮減



自社の在庫資材の使用と
自社労務での作業

効果の客観
的証拠



排水の水質測定箇所を決めサ
ンプルを増やし結果を検証

施工後の効果（検証）

水質改善効果についての検証

- ・ 炭独自の浄化効果が検証できない。
（炭を隔離して浄化効果を測定する。今後の課題）
- ・ 目標値を「工業用水1級」の値としたが、大武川の河川水の測定値を考慮すべき。（今後への課題）
- ・ コンクリート打設箇所でのPH測定値は**最高が9.3**と高い数値が観測された。しかし**流末部測定結果（7.0～7.5）**から判断すると、水質浄化は非常に効果があり、土工作業時の濁水も浮遊物質濃度測定結果で判断すると効果的

施工後の効果（外部からの評価）

床固本体工事に多数の方が見学に来ましたが、仮排水路の浄化施設に対して多くの反響 **（高い関心度）**

工事施工中及び竣工検査で発注者からは、炭を活用した着目点や発想に対して評価 **（工事成績への加点）**

山梨県水産試験場、峡北漁業協同組合様は数回現地の調査を行い、環境や生態系に配慮した施工を確認し意見交換の場で評価 **（今後の活用に期待）**

今後への課題（改善への課題・提案）

課 題

仮排水路における水質浄化は非常に効果的であったが、従来の自然浄化効果と炭による浄化効果が区別することが困難であったが、今後は工法を検証、研究し炭による浄化効果が検証できる施工方法の確立

木炭、竹炭は撤去後乾燥させ、細かく砕いて畑の土壌改良材に活用したが、今後は情報を集め幅広く再活用の方法を研究

提 案

環境問題が大きく取り沙汰されている現在では、建設産業のイメージアップの為に、建設現場発生材の3R活動を積極的に行い、「自然環境保護や地域への貢献」をPRする。

長谷川(協力業者)

白土副所長(検査官)

丹澤(社長)

吉川(現場技術員)

石原(現場代理人)

一瀬(品質証明員)

深沢(監理技術者)

清水(協力業者)

市川(技術担当)

大武川第50床固
武川小学校五年 坂内 神土町
完成 平成21年3月
天端標高 491.52m
高さ3.90m 長さ112.48m
国土交通省

終わりに

今回の炭を活用した水質浄化方法は、効果においてまだまだ未知の部分が多く、課題も尽きないと思います。しかし、このような創意工夫が、建設産業が抱かれている環境破壊のイメージを少しでも変えることが出来たのならば幸いです。

ご静聴有難うございました。