

場所打ち杭施工時における濁水の処理

愛媛県土木施工管理技士会

白石建設工業株式会社

工事部

工事部

高橋 成治[○]

井上 秀規

Shigeharu Takahashi

Hideki Inoue

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：四国横断自動車道 大幸工事
- (2) 発注者：西日本高速道路 四国支社
- (3) 工事場所：徳島県鳴門市大津町
- (4) 工期：平成20年3月20日～
平成22年2月7日

本工事は、四国横断自動車道の一部として、徳島県鳴門市の大谷川に架かる橋梁の下部工を行う工事である。

橋梁下部工の工事内容として、橋台工 逆T式橋台2基、基礎工 場所打ち杭 φ1,200、L=660mであった。

2. 現場における問題点

当現場の周辺には、旧吉野川と広大な水田が広がり、水への環境影響には特に気を遣う必要があった。

橋梁下部工を行う際、現場の水質環境における工事問題点として、以下の事が問題となった。

- ①旧吉野川には、原則としていかなる水の放流も禁止であったこと。
- ②水田作物に影響が出る可能性があったため、コンクリートの打設によりアルカリ性分が含まれると思われる、場所打ち杭施工時の濁水は直接

の使用が出来ないこと。

- ③近くには、雨水管や污水管、灌漑設備も見受けることが出来なかった、悪天候時の水の処理も検討しなければならなかったこと。

以上の項目を踏まえて、今回の工事は、現場から発生する水の影響を考慮して、場所打ち杭施工時の濁水利用と処分を重点課題とした。

3. 工夫・改善点と適用結果

場所打ち杭の工事施工により発生する掘削時の地下水を一度ノッチタンクに貯め、水を採取し水質調査を行い、現状の水質を把握した。

大谷川には、水的环境基準がないため、流入先の旧吉野川的环境基準を使用することとした。

まずは、試験施工として、場所打ち杭の施工を行い場所打ち杭施工後に採取した濁水の水質調査を行うことにした。水質調査の前に、浮遊物の沈降促進とPH値調整を行うために硫酸バンドを投入した。

水質調査の結果が出るまでは、場所打ち杭の施工は掘削までとしていた。水質調査の結果は、硫酸バンドを投入して、浮遊物の沈降促進とPH値調整を行った事で、場所打ち杭施工後に採取した濁水と掘削時に採取した地下水との水質に差がなかった。

水質調査の結果を踏まえ、場所打ち杭施工時の

表-1 徳島県公共水域環境基準

徳島県内の公共用水域における環境基準の類型指定状況

告示 (指定年月日)	水域の 名称	範囲	水域類型	達成期間	基準測定点
官報号外 46.6.3 (46.5.25 閣議決定)	吉野川 上	大川橋より上流	河川A	直ちに	大川橋
	吉野川 下	大川橋より下流	" A	"	高瀬橋
	旧吉野川 上	吉野川分岐点より潮止堰まで	" A	"	市場橋
	旧吉野川 下	潮止堰より下流	" B	"	大津橋
	今切川 上	旧吉野川合流点より潮止堰	" C	"	潮止堰側
県告示 62.6.26 (62.6.26)	新町川 上	新町川のうち助任川との合流点から上流	河川C	直ちに	新町橋
	新町川 下	新町川のうち助任川との合流点から下流	" B	"	漁連前
県告示 47.4.1 (47.4.1)	富岡港	徳島県阿南市富岡港のうち、岡川樋門上流側壁内面延長線及び同港に設置された導流堤の突端を結んだ線と助任川によって囲まれた水域	海域C	直ちに	St-1 St-2 St-3
	神田瀬川	神田瀬川のうち千歳橋より上流	河川C	直ちに	神代橋
県告示 47.5.30 (47.6.1)	小松島港	小松島市中田町根井の鼻と同市和田島町洲崎海上自衛隊、小松島航空隊に設置された突堤基部を結んだ線と助任川によって囲まれた水域(上流に掲げる水域を除く)	" B	"	St-1 St-2 St-3
	那賀川	川口ダムから上流 川口ダムから大原橋まで 大原橋から下流	河川A A 海域A	直ちに "	篠谷橋 那賀川橋 那賀川鉄橋
県告示 48.6.1 (48.6.1)	桑野川	明谷橋から岡川樋門上流側壁内面延長線まで	河川A	1年	桑野谷橋
	岡川	全城	" B	"	富岡新橋
	勝浦川	上勝町正木(ダム地点)から上流 上勝町正木(ダム地点)から江田潜水橋下流の潮止堰まで 江田潜水橋下流の潮止堰から下流	" A A 海域B	直ちに "	福原大橋 飯谷橋 勝浦浜橋
県告示 49.11.1 (49.11.1)	椿川	全城	河川A	直ちに	加茂前橋
	福井川 打樋川	大原橋から上流 潮止め樋門から上流	" A " C	" "	大西橋 天神橋

表-2 生活環境保全に関する基準値

項目 類型	利用目的 の適応性	基準値				該当水域
		水素イオン濃度 (pH)	生物化学的酸素要求量 (BOD)	浮遊物質量 (SS)	浮遊酸素量 (DO)	
AA	水道1級 自然環境保全 及びA以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	水城類型 ごとに指定する水 域
	水道2級 水道1級 水産1級 浴及びB以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	
B	水道3級 水産2級 及びC以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000MPN /100ml以下
C	水産3級 工業用水1級 及びD以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	-
D	工業用水2級 農業用水 及びEの欄に 掲げるもの	6.0以上 8.5以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	-
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮遊 物が認められ ないこと	2mg/L 以上	-
測定方法		規格12.1	規格21	付表8	規格32	最確数による 定量法

備考
 1 基準値は、日間平均値とする。(湖沼、海域もこれに準ずる。)
 2 農業用水点については、水素イオン濃度6.0以上7.5以下、浮遊酸素量5mg/L以上とする。(湖沼もこれに準ずる。)
 3 水質自動監視測定装置とは、当該項目について自動的に計測することができる装置であって、計測結果を自動的に記録する機能を有するもの又はその機能を有する機器と接続されているものをいう。(湖沼、海域もこれに準ずる。)
 4 最確数による定量法とは、次のものをいう。(湖沼、海域もこれに準ずる。)
 試料10ml、1ml、0.1ml、0.01ml...のように連続した4段階(試料量が0.1ml以下の場合には1mlに希釈して用いる。)をそれぞれBGL(5段階)に移し、35~37℃、48±3時間培養する。ガス発生を認められたものを大腸菌群陽性管とし、各試料量における陽性管数を求め、これら100ml中の最確数を最確数表を用いて算出する。この際、試料はその最大量を移植したものの全部か又は大多数が大腸菌群陽性となるように適当に希釈して用いる。なお、試料採取後、直ちに試験ができないときは、冷蔵して数時間以内に試験する。

(注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
 2 水道 1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 " 2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
 " 3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの



図-1 硫酸バンド投入



図-2 場所打ち杭施工後水質調査

濁水に硫酸バンドを投入して、浮遊物の沈降促進とPH値調整を行いながら、上澄水のみを使用して場所打ち杭の施工を進めていった。

場所打ち杭施工終了時には、施工後の濁水をバキュームにて吸引、汚泥を処理して濁水の処分を行った。



図-3 場所打ち杭施工後汚泥処理

4. おわりに

私達は、現在、下水道の推進工事を行っています。推進工事の施工により発生する泥水を一度ノッチタンクに貯め、水澄まいるを使用して水と沈降物とに分離させている、分離させた水は水中ポンプにより他のノッチタンクに移動させる、移動した水に硫酸バンドを投入しPH値の調整をする。PH計で水質を測定後、上澄水のみを放流している。