

Ⅵ-4 現場打ちポーラスコンクリートによる植生護岸について

四国地方建設局 徳島工事事務所 工務第一課 会員番号 9467699 伊井 貞博
 吉野川貞光出張所 藤川 武志
 吉野川貞光出張所 会員番号 8915039 ○四官 新治

1. はじめに

近年、環境保全が地球規模で課題となり、土木におけるコンクリート構造物にも、美観・景観とともに環境保全上、植物等自然生態系の保護育成が必要とされている。植生可能なポーラスコンクリートは各方面の土木技術者等に注目されているが、実施工については歴史が浅く解決すべき技術的課題も多い。

2. 工事概要（工事名 平成9年度 穴吹川護岸工事）

図-1に平面図、図-2に標準断面図、図-3に構造図を示す。なお、ポーラスコンクリートの施工箇所は高水護岸の法面部であり、施工面積は481㎡、打設厚さは20cm、客土吹付厚は3cmである。

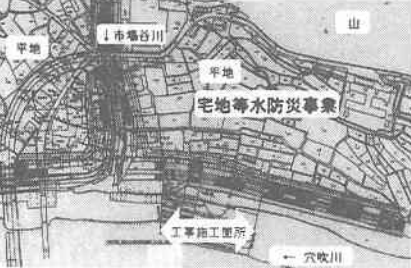


図-1 平面図

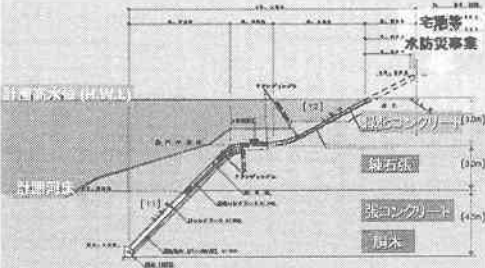


図-2 標準断面図

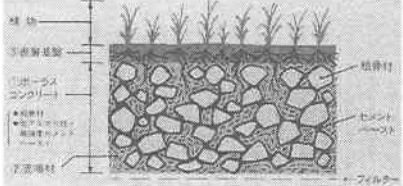


図-3 構造図

3. 現場打ちポーラスコンクリート

3-1 設計条件および使用材料

表-1に設計条件、表-2に使用材料を示す。

3-2 製造および打設方法

製造は、生コンプラントにて行う。但し、バッチミキサーは練り混ぜ効率の高い強制二軸練りミキサーとした。練り混ぜは、試験の結果1バッチ当たり2㎡を180秒間とした。

運搬は、ダンプトラック（4t積）3台にて行った。運搬時間は、20分程度である。その際、コンクリートの乾燥を防ぐため荷台をビニールシートで覆った。

施工は、現場にて仮置後、法面バケットを装着したバックホウ（0.7m³級）にて敷き均し転圧し、数名の作業員が補助作業を行った。

なお、練混ぜ完了から打設完了までの間は、最長で1時間程度である。表-3に打設条件、写真-1に転圧状況を示す。

重 量	350kgf/㎡以上
圧 縮 強 度	10N/㎡程度以上
連続空隙率	25%以上
打 設 面 積	481㎡
打 設 厚 さ	20cm

表-1 設計条件

材料名	種類または産地	比 重
セメント	高炉セメントB種	3.04
粗骨材	砕石2015 徳島県美馬郡藤町中八	2.59
細骨材	なし	—
混和剤	高性能減水剤 標準形1種	—

表-2 使用材料

打設日(h10)	2/21	2/22	2/28
天 候	曇りのち雨	晴れ	晴れ
気 温	10℃～17℃程度		

表-3 打設条件

3-3 品質管理

1) 圧縮強度

試験方法は、コンクリートの圧縮強度試験方法(JISA1108)による。

2) 空隙率

ポーラスコンクリートの物性試験方法（案）（（社）日本コンクリート工学協会）による。



写真-1 転圧状況

3) 単位容積重量

圧縮強度試験供試体により求める。

3-4 試験基準

ポーラス打設場所で採取した供試体について試験を行う。表-4に試験の時期、試験項目、試験基準および材令を示す。

なお、本工事施工では、フレッシュな状態で空隙率および圧縮強度を把握するため、製造直後、施工直前に現場空隙率試験およびセメントペーストのフロー試験を実施した。

3-5 試験結果

本工事における供試体の圧縮強度および空隙率は、表-5および表-6のとおりである。なお、現場採取のコア抜き供試体については、ポーラスコンクリートが脆く、コア抜き時の亀裂等により強度が低下するため、施工直前に製作した供試体により管理している。

4. 充填材注入

ポーラスコンクリート打設から1週程度経過後、保水性・肥料効果およびアルカリ分の中和に有効な有機質材料を主成分とする充填材を注入した。ロート流下試験により粘度を調整し、1㎡当たり標準配合は、充填材120kg、水900ℓとした。

充填は、川から浄水ポンプで汲み上げた水と充填材料を混合充填機にて混合、ホースに圧送しコンクリート表面から流し込む。写真-2に注入状況を示す。

5. 客土吹付および張芝

充填材注入後、ポーラスコンクリートの上部に表層基盤として厚さ3cmの客土吹付を施し、張芝を行った。

6. まとめ

写真-3に完成状況を示す。

プレキャストによらない本現場打ち工法は現場形状を問わず、かつ特殊な

機材等も必要ないことから施工性に優れ、幅広く普及する要素を備えている。しかしながら、河川護岸で必要な強度と植生可能な空隙率を満たすには、過敏な品質管理等が必要となり、現状では従来工法と比較してコスト高と言わざるを得ない。

また、昨年の夏期は渇水となり、一時、芝が枯れかかった。地元協力者による毎日の散水等による管理により、現在の生育状況は良好であるが、管理費用面から、今後の管理に苦慮しているところである。

今後、全国各地域での数多くの実施工報告を基にした、設計手法、品質管理、施工方法等の改善、開発による工法の確立が望まれる。

最後になりましたが、本施工にあたり、阿南工業専門学校 天羽教授、徳島大学 水口教授、(株)多田組 阿望氏並びに(株)藤本組関係各位には多大なる御示唆、御協力頂き、感謝の意を表します。

時 期	試 験 項 目	試 験 基 準	供試体材令
製造直後	・圧縮強度 ・空隙率 ・単位容積重量	50㎡に1回及び打設日につき1回以上、供試体を採取する。なお、1回の試験は供試体3個について行うものとする。	1週、4週 (空隙率、単位容積重量は1週のみ)
施工直前	同上	同上	1週、4週
施 工 4週後	同上	200㎡に2ヶ所(法面上部および下部)以上供試体を採取する。なお、1回の試験は供試体3個について行うものとする。	4週

表-4 試験の時期、試験項目、試験基準および材令

種 別	圧縮強度(平均、N/mm ²)	
	1週	4週
製造直後	9.14	10.01
施工直前	10.05	11.78
コア(参考)	—	9.02

表-5 圧縮強度

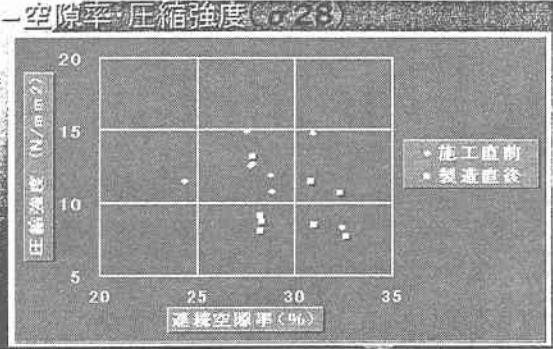


表-6 圧縮強度と空隙率

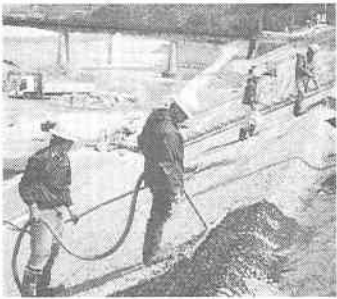


写真-2 注入状況

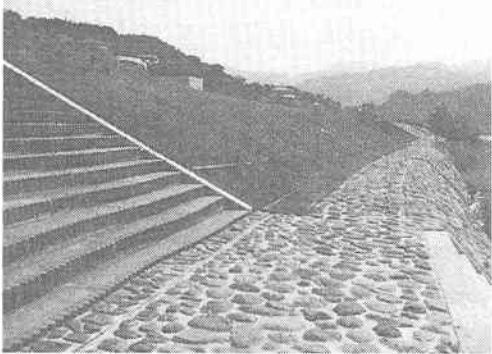


写真-3 完成状況