

消波ブロックに発生するクラック防止について

(一社)静岡県土木施工管理技士会
株式会社 橋本組
工務部 梅原 克則
Katsunori Umehara
技術者証登録番号 0103913



工事概要

- 工 事 名: 平成27年度 駿河海岸焼津工区保全工事
- (1) 発注者 : 国土交通省 中部地方整備局 静岡河川事務所
- (2) 工事場所 : 焼津市 藤守 地先
- (3) 工 期 : 平成27年12月25日 ~ 平成28年3月31日
- (4) 請負金額 : ¥66,528,000-
- (5) 工事内容 : 消波工 養浜工
- | | |
|---------------------|-------------------|
| 消波ブロック工 | 養浜工 |
| 消波ブロック製作 | 養浜工 |
| 8,000m ³ | 153 個 採取土盛土 (転圧無) |
| 消波ブロック陸上運搬 | 153 個 |
| 消波ブロック据付 | 153 個 |

1. はじめに

本工事は、駿河海岸において浸食傾向にある海岸線に、採取土 8,000m³ も用いて養浜を実施し海岸線の維持保全を図る工事です。

海岸線保全施設として(砂浜)は高潮及び波浪から海岸背後にある人命・資産を防護する事、もしくは堤防の洗掘を防止すること又その両方をも目的としています。この目的を達成するために、海岸に砂を人工的に供給し海岸の造成を行うことにより、消波による越流・打ち上げ高さの低減や、背後の堤防・護岸の洗掘防止を図るとともに、環境・利用上の利益の向上を果たすものです。

2. 施工箇所

着手前



完 成



3. 現場における問題点

養浜工事において高潮・高波による越波対策としてテトラポッド 20t 型を製作・据付を行いました。テトラポッド 20t 型製作時に発生する有害クラックの防止対策について検討が必要でした。主に下写真①部分に V 字クラック及び②付近に沈降クラックが経験上多発する箇所です。



3. 検討内容

- ① ブロック転置時の強度不足によるものではないだろうか。
- ② 急激な温度変化や乾燥による収縮クラックではないだろうか。
- ③ 打ち上げ速度が速すぎるのではないだろうか。

この3点が主な原因だと思われます。

4. 現場で行った対策とその結果

① について

消波ブロック転置の際、直前に圧縮強度試験を行い $6.32\text{N}/\text{mm}^2$ を確認しメーカーの転置強度（サスペンダー使用時 $4.66\text{N}/\text{mm}^2$ ・ワイヤー使用時 $6.05\text{N}/\text{mm}^2$ ）以上であり問題ないことを確認、サスペンダー使用時の方が低強度でも転置可能な為、使用することとしました。

結果ブロック転置の前後でクラック発生の有無を確認しましたがこの時点ではクラックは発生していませんでした。

③ について

通常、打ち込み時間の管理は行っていますが、短すぎるのか長すぎるのかを確認してみました。

短すぎる場合

ブロック中央の傾斜部分に大きめの気泡が現れる。

1 個 15 分程度 これもクラックの原因の一つであると判明

- ・締め固め不足で骨材露出の箇所もでてきます。
- ・傾斜部分にコンクリート硬化時に締め固め不足による沈下クラックが発生した。
- ・コンクリート硬化時の沈下による型枠とコンクリートに隙間ができてしまい、その隙間に水が流れた跡がありコンクリート表面が荒くなった。

長すぎる場合

細かい気泡が傾斜部分に出てきて表面がぼろぼろ削れる

1 個 40 分超え 浅い表面クラックが多数はいる

締め固めすぎで骨材が下部へ沈降し上面が強度不足になる。

1 個 25 分から 35 分 細かい気泡が少々見られるが特に問題なし

(中心付近の首下まで打設→次のブロックの首下まで打設→ひとつ前に戻り首下より上を打設)

時間を少しおくことでブリーディングが上がりそれを除去する事がきれいな仕上がりとなる。又、硬化時の発生する沈下クラックについても、再度ブロックの首下まで締め固めを行うことにより、沈下クラック発生防止となり、沈下クラックの発生も抑えられた。

短すぎても長すぎても良くない、生コンクリートの状態を確認しながら打設する事が一番良いと再確認出来ました。

上記内容の他

- ・コンクリート打設面の高さが 1.5m以下となるよう縦シュートの使用。
- ・ブロック天端付近のコンクリート表面の水走り対策としてのスペーシング
- ・コンクリート打設時の型枠継ぎ目からのモルタル分流出防止の為にシーリングなどの対策を行い品質・出来映えの良いブロックが製作出来るよう工夫しました。

5. おわりに

打設の方法から打ち上げ時間・転置強度・養生方法すべてが、クラック防止には必要な事だと再確認できました。今後も作業方法を工夫し品質・出来映えの良い構造物が作れるよう努力していきたいと考えます。