

工事施工の問題点とその解決

島田地区
株式会社 グロージオ
監理技術者 村松 達夫
技術者番号 91409

工事名	平成30年度 駿河海岸川尻大井川工区堤防補強工事			
工期	平成 30年 12月12日 ~ 令和 元年 9月 20日			
請負金額	¥82,080,000			
発注者	国土交通省 中部地方整備局 静岡河川事務所			
施工箇所	焼津市藤守地先			
工事内容	護岸工	作業土工	1 式	
		護岸工	1 式	
		左岸側	L=125m	
			型枠	449 m ²
			コンクリート打設	233 m ³
		右岸側	L=99m	
		型枠	357 m ²	
		コンクリート打設	157 m ³	

工事目的

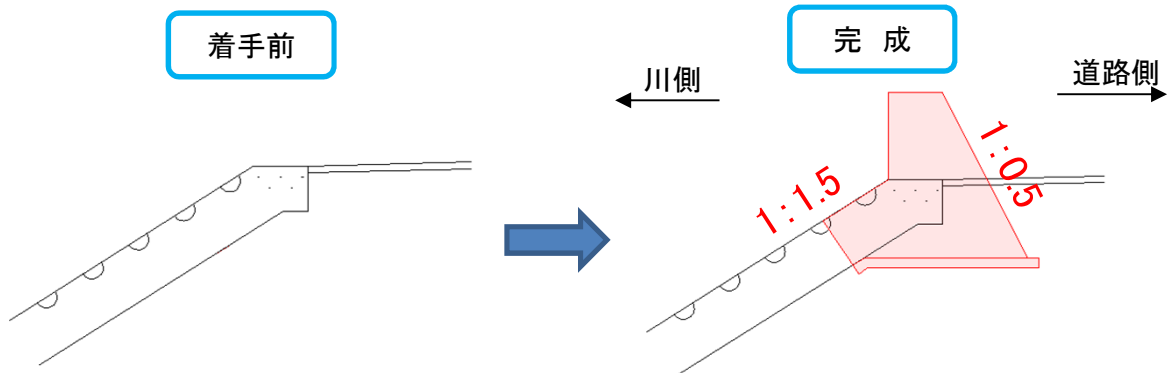
当工事は、藤守川河口の護岸天端を打ち替え、補強することにより、津波が発生した場合の減災効果を目的とする工事です。

位置図



本工事の課題について

1. 護岸工 斜面部の気泡痕について



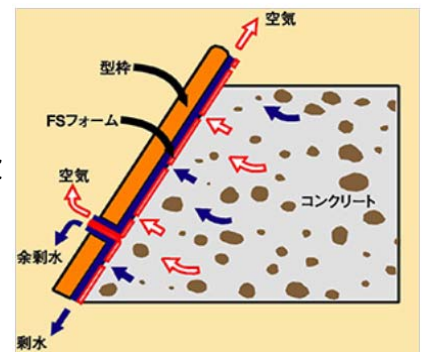
- ・ 当工事は、既設護岸を一部取壊し、右図のような擁壁型の堤防を構築する工事です。
- ・ 図の通り、川側は1割5分の勾配になっており、道路側は5分勾配となっています。
- ・ 勾配部分のコンクリート打設は、バイブレーターにて締固めを行った気泡が上部に抜けきらず型枠際に留まって、気泡痕が目立ってしまい、出来栄が悪くなってしまいます。

対策

川側

- ・ 勾配部の気泡抜きとして、最も汎用されているのが「ピカコン」ですが、1割5分の箇所は、型枠内幅が狭いため、使用できません。

よって、コスト的には割高となっておりますが、フィルターシートを使用することになりました。右図のとおりフィルターシート(FSフォーム)を使用することにより、コンクリート中の余剰水と気泡が型枠外に排出され、出来栄の良いコンクリートを打設することが出来ました。



※フジモリ産業(株)HPより

川側1割5分箇所

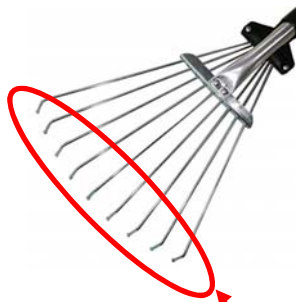


コンクリート面 接写
多少のシートの模様は残るが、気泡痕は、ほとんどない

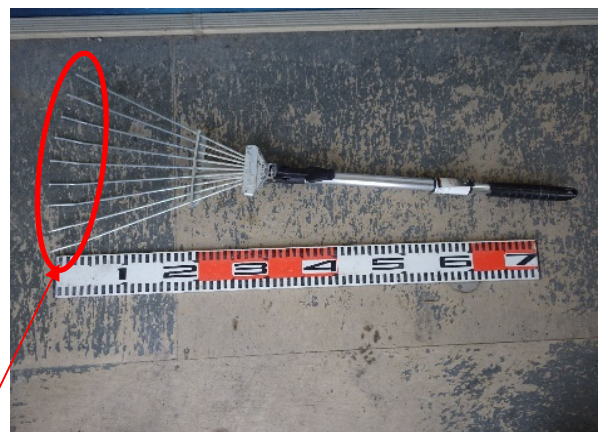
道路側

- ・ 道路側の5分勾配の箇所は、どのようにして出来栄え良く施工するかを、いろいろ調べてみましたが、ほとんどがピカコンを使用する施工例でした。
- ・ 今回の打設回数は右岸側4回、左岸側4回の計8回打設を行うため、満足できる出来栄えになるよう、いろいろな方法を試したいと考えました。
- ・ 1回目の打設は、高周波バイブレーターをかけ、後追いで1層50cmづつピカコンをかけ施工を行いました。型枠脱型後、出来栄えを確認すると、大きな気泡痕はありませんでしたが、小さい気泡痕があり、これを少なくする方法を考えました。
- ・ 2回目の打設は、高周波バイブレーターに加え型枠の外側から外振バイブレーターを併用し後追いでピカコンをかけ施工を行いました。型枠脱型後、出来栄えを確認すると、天端部に大きな気泡痕があり、1回目との出来栄えを比較すると、劣っていました。1回目同様、ピカコンもていねいにかけて施工したにも関わらず、出来栄えが劣っていたため、次はどうか模索しました。
- ・ 3回目の打設は、高周波バイブレーターとピカコン、型枠木づちによる気泡抜きを試してみました。昔から型枠をたたき空気抜きをする手法を取られていたため、試してみました。型枠脱型後、出来栄えを確認すると、1回目同様、大きな気泡痕はなく、小さい気泡痕はあり1回目と大した変化はありませんでした。
- ・ 4回目は秘策がなく、今まで打設した工程を丁寧に行うよう指示し打設を行いました。結果として、2回目同様天端部に大きな気泡痕が発生していました。
- ・ 今までの経緯、現象を整理すると、直高の大きい3、4回目の擁壁ほど大きな気泡痕が発生していることに気づきました。
- ・ いろいろと調べてみると、ピカコンを2回かけて出来栄えを良くした文献を見つけました。
- ・ 6回目が高い擁壁の打設となるため、ピカコンの2回かけを作業員に提案しましたが、ピカコンがとても重労働なことと、天端部の打設と同時に荒仕上げをしてくるため、サイクル的に厳しいという意見になりました。
- ・ 問題点は、ピカコンが大きいため重労働⇒小さくして軽作業にする。
荒仕上げ後のコンクリート面をあまり乱さない工具⇒小さい工具で影響範囲を減らす。
そこで、小さい熊手の先端を直線に伸ばし、空気抜きをする道具を作って施工しました。

市販されている伸縮する熊手



打設用に先端を直線にした熊手



先端の曲がりを伸ばして作成

4回目打設の出来栄え



天端付近の大きい気泡痕が目立っている

6回目打設の出来栄え



天端付近の大きい気泡痕はほとんどない。
熊手が届いていない、天端より少し下部に
気泡痕が目立っている

- ・ 上記写真のとおり、熊手の改良型で空気抜きをしたほうが出来栄えがよいことがわかる。

最後に

コンクリートの打設はあと数回残っているため、現在の出来栄えに満足することなくより良い構造物を作るよう、創意工夫していきたいと思ひます。

また、無事故無災害で工事が完了できるよう安全管理もしっかり行い進めていきたいと思ひます。