

1 施工計画

漁港の機能保全工事における、堤体拡幅及び既設上部工取壊し方法の工夫による工程の確保

(一社) 北海道土木施工管理技士会
株式会社 高木組
現場代理人・監理技術者
勝 谷 利 之

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：住吉漁港機能保全工事（補正）
- (2) 発 注 者：北海道渡島総合振興局
- (3) 工事場所：函館市
- (4) 工 期：令和2年3月23日～
令和3年2月10日（当初）

本工事は、住吉漁港の機能保全のため老朽化した東防波堤の港内側の堤体及び上部工の拡幅と既設上部コンクリート（ $t=20\text{cm}$ ）を取壊し撤去し、新設コンクリートを打設する工事である。

（図-1、2）

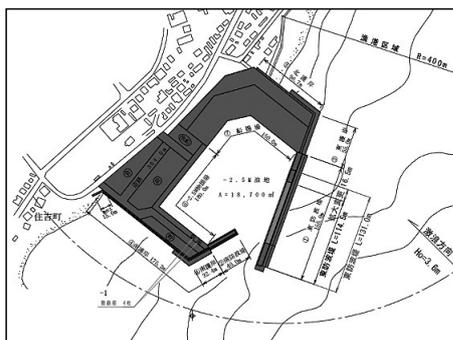


図-1 工事施工位置図

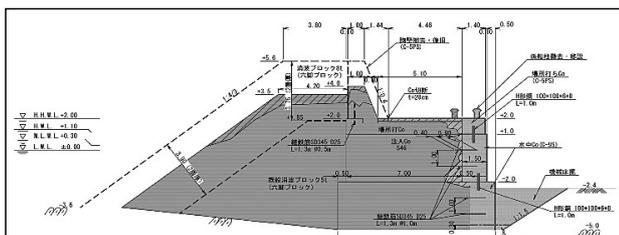


図-2 標準断面図

2. 現場における問題点

当工事では、既設防波堤の堤体及び上部工部分を港内側に拡幅する工事が主であり、既設堤体の上部コンクリート上を作業ヤード及び作業用通路として使用することになり、①既設上部コンクリートの取壊し撤去及びコンクリート打設が、拡幅完了後の厳冬期の海象状況の悪い時期となる。また、堤体拡幅は2段打ちとなり、②1段目は岩着で場所に合わせて型枠加工となるため作業効率が落ちて施工に時間がかかる。さらに、この漁港は波浪により防波堤上を容易に越波してくるため、荒天時に作業船を港内へ停泊することができず避難港への移動となり、荒天や施工性を考慮すると実施作業工程に余裕がないと予想された。そのため、品質や安全性を確保し、どのように施工性をアップさせて工程を短縮させるかが問題点となった。（①、②が問題点）

3. 工夫・改善点と適用結果

②について、型枠加工の効率を上げるため、岩着部分の1段目の型枠を2層打ちとし、岩着となる1層目を1m程度の任意の高さのブロックの側面に合板を貼りつけ、それを延長方向に水平となるように高さ調整して並べて型枠代わりとしてコンクリートを打設し、2層目の高さのベースとした。それにより2層目部分の型枠を加工無しとすることで施工効率のアップを図った。

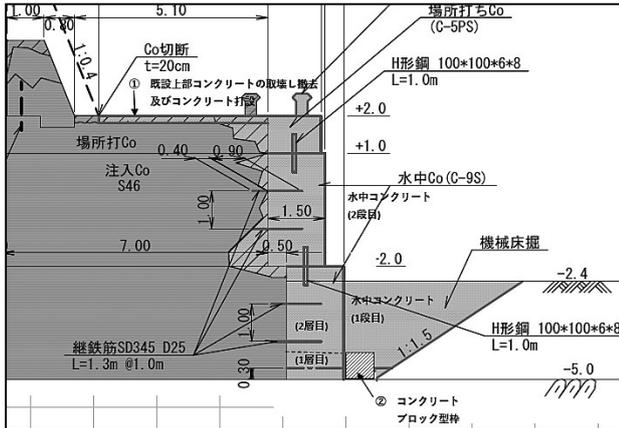


図-3 ①・②工夫箇所図

①について、工事開始当初は既設上部コンクリートの取壊しを床堀と同時期の最初に行う計画であったが、作業ヤードや作業通路として使用するため、取壊し後の既設コンクリート面の起伏の状況を考慮すると安全対策のために敷き鉄板の設置が必要となる。また、敷いた鉄板の安定性の確保のために下地材（砂や碎石）の設置撤去も必要となり、経済面から上部工拡幅後の取壊しと計画変更した。しかし、問題点としてあげた施工時期が厳冬期の海象状況の悪い時期となるため、工程短縮や取壊し後のコンクリート面の平坦性及び経済性を考慮して施工方法の再検討を行った。取壊し後のコンクリート面の平坦性は、作業面での安全性もあるが、取壊し後のコンクリート打設では取壊し面の起伏が大きいと打設したコンクリートとの内部拘束応力によりひび割れが生じるおそれがあるため品質面からも考慮する必要があった。

再検討の結果、道路の舗装版を切削する自走式の大型切削機を使用することに決定した。

切削施工での打合せ事項では、既設上部コンクリートの港内側に切削残し部分が生じると思われたが、切削機部分が横断方向に任意の寸法でスライドでき、端部まで切削可能であった。また、切削機の操作は操作人員が車両の横で切削機を自走させながら行うため、港内側に操作人員用の足場設置が必要であった。そのため、切削の施工は堤体拡幅部分の施工終了時期とした。さらに、切削開始部分が防波堤先端部からであり、施工状況

(図-4)より切削車両が後方から進入するため、車両の切削機部分より後方の部分10m程度を事前に所定の厚さに取壊しておかなければならなかった。施工日数では、事前の取壊しが3日、切削機による切削が2日、足場設置が2日の計7日間を予定した。(積算工程は人力施工で13日であった)



図-4 自走式大型切削機 施工状況



図-5 施工完了 平坦状況

実際の施工では堤体部拡幅の作業日程に影響させないように、施工予定の7日間を2週間の土日等の休日を使い、作業員の交代や別班の起用等で休日確保しながら、工程短縮を図った。

4. おわりに

②の堤体拡幅において、1段目を2層打ちとしたため1層分の作業工程が増えたが、2層目の型枠加工を無くすることでの効率アップや、①の港湾工事では実施されない様な方法の工夫等で問題解決が図れ、作業工程も短縮して予定工程とすることができた。この様な場所での大型切削機の使用は今までにない発想であり、経済性を考慮すると今回の人力施工の積算で取壊し数量75m³程度以上の規模で、検討方法の一つとして期待できる。