

35 品質管理

生コンクリートの海上運搬における 品質確保について

(一社)北海道土木施工管理技士会

株式会社富士サルベージ

高山 明 洋○ 松山 周二

1. はじめに

本工事は瀬棚港の第二線防波堤である東外防波堤の建設工事であり、基礎工（基礎捨石）、本體工（セルラブロック据付、中詰めコンクリート）、上部工（上部コンクリート）を施工するものである。

工事概要

- (1) 工事名：瀬棚港外1港東外防波堤建設
その他工事
- (2) 発注者：北海道開発局 函館開発建設部
- (3) 工事場所：北海道久遠郡せたな町瀬棚港
- (4) 工期：令和4年5月18日～
令和5年3月13日

2. 現場における問題点

本工事の施工箇所は外防波堤であり、生コンクリートを陸上運搬することができず、台船にコンクリートホッパーを乗せて海上運搬する必要があった。また、港内側は水深が浅く作業船の航行が不可能なため、施工箇所の外防波堤には一度港外へ出て防波堤の沖側を回ってL=2.5kmを海上運搬しなくてはならなかった（図-1）。

中詰めコンクリート、上部コンクリートそれぞれ1打設あたりの数量が160m³、80m³と多いため、生コンクリートの海上運搬は一度に2m³のコンクリートホッパー10台で合計20m³を運搬する必要があった。

コンクリート打設作業は、生コンクリートの海

上運搬が片道20分往復40分、積出岸壁での生コンクリートの荷卸し30分、打設時間30分、合計1サイクル100分かかることが予想された。

生コンクリートの荷卸しから打設開始まで時間がかかると大きなスランプロスを起こす。また、打設間隔が大きくなるとコールドジョイント等が発生してしまう恐れがある。そこで、コンクリートの品質を確保するために生コンクリートの海上運搬に対する工夫と改善を行う必要があった。

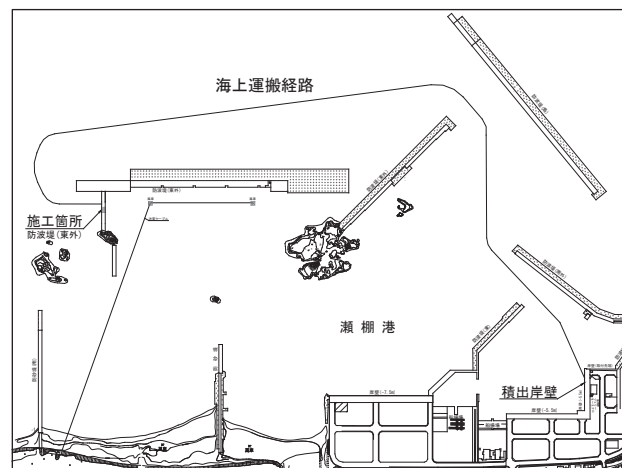


図-1 施工箇所及び海上運搬経路

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) スランプロス対策

生コンクリートの荷卸しから打設開始まで約50分かかるため大きなスランプロスを起こし、コンクリートの品質の低下や生コンクリートの流動性の低下による打設時間の遅延が懸念された。そこで、積出岸壁でのコンクリートホッパーへの生コ

ンクリートの荷卸しを、コンクリートポンプ車で
行うことにした（図-2）。

コンクリートポンプ車で荷卸しを行うとコンク
リートホッパーを台船上に置いたままにすること
ができ、コンクリートホッパーの積み込み・下ろし
作業を省くことができるので、荷卸し時間を10分
短縮することができた。

また、事前に試験練りを実施してスランプ値を
4.0cm大きくし、さらに流動化剤の添加を行った。

その結果、スランプロスによる影響を最低限に
抑えることができた。



図-2 生コンクリート荷卸し状況

(2) 打設間隔の短縮

生コンクリートの海上運搬を台船1隻で行うと、
打設間隔が60分程度あいてしまうため、台船を2
隻使用することにした。施工箇所や積出岸壁には
台船2隻を係船できないことから、積出岸壁での
荷卸し時間を考慮して生コンクリートの出荷時間
を調整し、台船を海上で交差できるようにした。

その結果、海上運搬片道分の20分を短縮し打設
間隔を40分にすることができた（図-3）。



図-3 海上運搬状況

(3) 打設時間の短縮

コンクリートの打設は防波堤上に配置したコン
クリートポンプ車で行うが、海上運搬したコンク
リートホッパーを1台ずつコンクリートポンプ車
のホッパへ投入し圧送すると1台あたり3分、10
台で30分かかる。そこで、コンクリートポンプ車
のホッパ上にコンクリートホッパー 3台分（6 m³）の
生コンクリートを一時的に貯蔵できるグラント
ホッパーを設置して、生コンクリートの圧送を待
たずに順次投入できるようにして打設時間を短縮
した。また、グラントホッパーにはバイブレータ
が搭載されているのでスムーズな圧送ができた。

その結果、打設時間を10分短縮し20分で行うこ
とができた（図-4）。

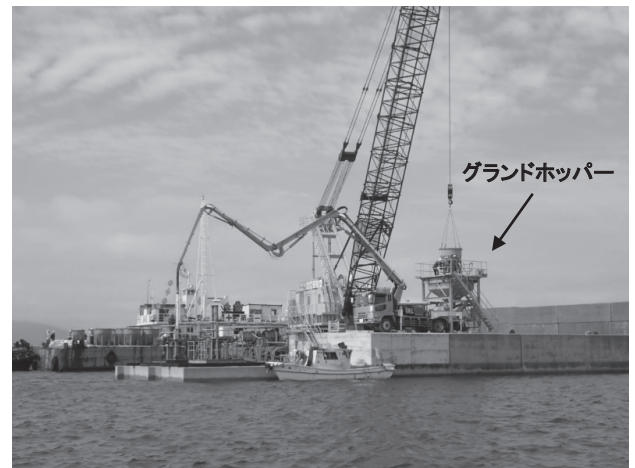


図-4 打設状況

以上の項目を実施したことで、荷卸し時間、打
設間隔及び打設時間を合計40分短縮し、1サイク
ル60分にすることができた。

その結果、コールドジョイント等を発生させる
ことなくコンクリートの品質を確保することがで
きた。

4. おわりに

生コンクリートの海上運搬における品質確保に
ついて、工夫や改善を実施して目標を達成するこ
とができた。

今後もさらなる工夫や改善を実施して、品質及
び仕上がりの良い構造物を施工していきたい。