

防波堤築造工事におけるGPSによる石材投入について

静岡県土木施工管理技士会
青木建設株式会社 杉山 淳

1. はじめに

本工事は御前崎港防波堤（東）築造工事
図-1の位置に図-2の断面を築造する

工事概要

- (1) 工事名 平成22年度 御前崎港防波堤（東）築造工事
- (2) 発注者 中部地方整備局 清水港湾事務所
- (3) 工事場所 御前崎港内
- (4) 工期 平成22年7月16日から
平成23年1月31日まで
- (5) 内容
 - 基礎工 石材投入均し
 - 被覆・根固工 石材投入均し
 - 本体工 ケーソン据付
 - 上部工 場所打コンクリート

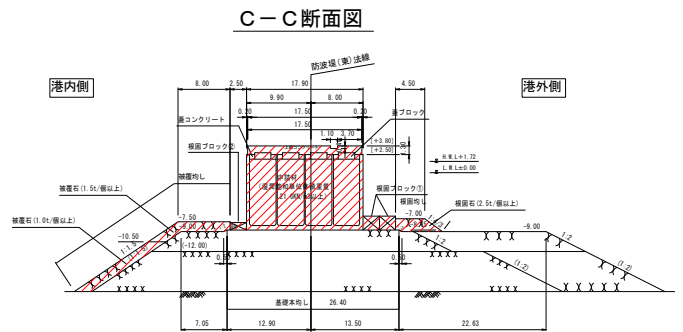


図-2

2. 現場における問題点

当現場は陸地から5キロメートル程沖合に位置し、年間を通じて気象海象の悪い日が多く、その様な条件の中で防波堤を築造（延伸）しなければならない。

そこで問題となるのが基礎マウンドの石材を投入する際の遣り方（竹竿）である。

竹竿は潜水士が事前に潜って投入位置に立てるが水深が10メートル以上あり海面に出ている部分は常時数メートルのズレが生じている。

また、潮流で流される場合やうねりで沈んで見えない場合があり所定位置への投入確保が難しく、必要のない箇所に入ってしまった場合には次工程の均し作業において所定の位置へ移動する手戻りが発生する恐れがある。



図-1

3. 工夫・改善点

前記の問題点を解決するため、今までの見通し竹竿に変えてGPS測定・誘導システムで石材投入管理を行なった。

今回使用したGPS測定・誘導システムはカーナビみたいなもので、予め入力しておいたポイントに対して受信機がどの方向にどれだけ離れているかを示してくれるものですが、ここで新たな問題が発生した。

それは受信機と投入位置とのズレ

石材運搬船（ガット船）は船体に積込んだ石材を自船のクレーンで投入するもので実際の投入位置はブームの先端、バケットになる。

今回の工事では投入量からガット船は1隻では済まず数隻となり、毎回船が変わる。

船が変わらなければブームの先端に受信機を設置すれば良いのだが、それもできない。

そこで船ごとのバケットの振り出し、船体側面に立ち受信機を持った投入指示者から出（位置）を統一し、投入指示のデータは、その分を考慮することで解決した。

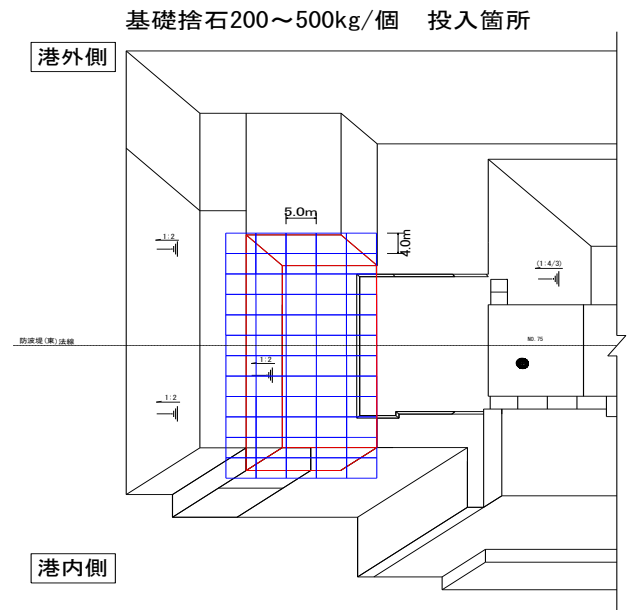
次に潮流の影響を受ける状況下でガット船を所定の位置に誘導し係船しなければならない。

このような状況下では通常船は自船の錨を最大限張って船体を固定するが、指定された作業区域（発注者によって設定設置されたブイの中）では、最大限張れず不安があった。

そこで作業区域内に予め係船用のシンカーブロックを設置し、そこから係船ロープを張ることで動揺を抑えた。

投入にあたってはその区域を図面上で5メートル×4メートルのメッシュ（図-3）を切りマス目ごとの投入量を算定し、その量をバケットでの投入回数に置換え、回数で量を管理することで必要量を的確なものとした。

それに伴い手戻りもせず起伏の小さい投入断面ができ、その後の石材均しにおける潜水作業の効率アップに繋がった。



赤線：投入区域
青線：5×4 mメッシュ

図-3

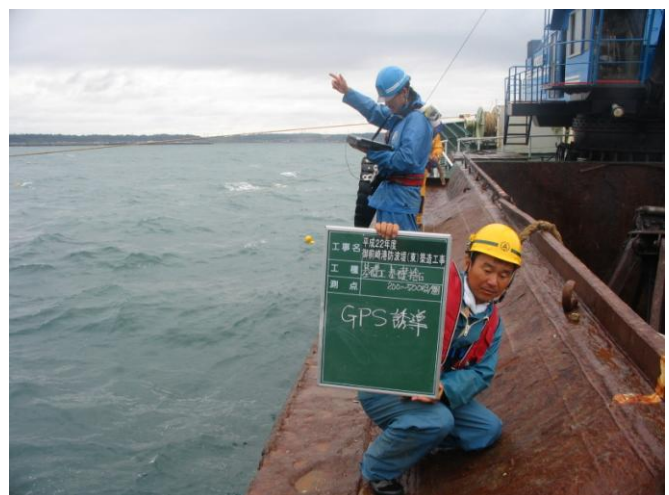


図-4（誘導状況）

4. まとめ

今回の現場のように気象海象条件が悪く、大水深薄層投入で均しを伴う工事ではGPS測定・誘導システムはとても有効ですが、投入厚の大きく荒捨てのできる現場では下層は従来の見通し竹竿で投入し、表層のみをこのシステムで行うのも手かなと思った。