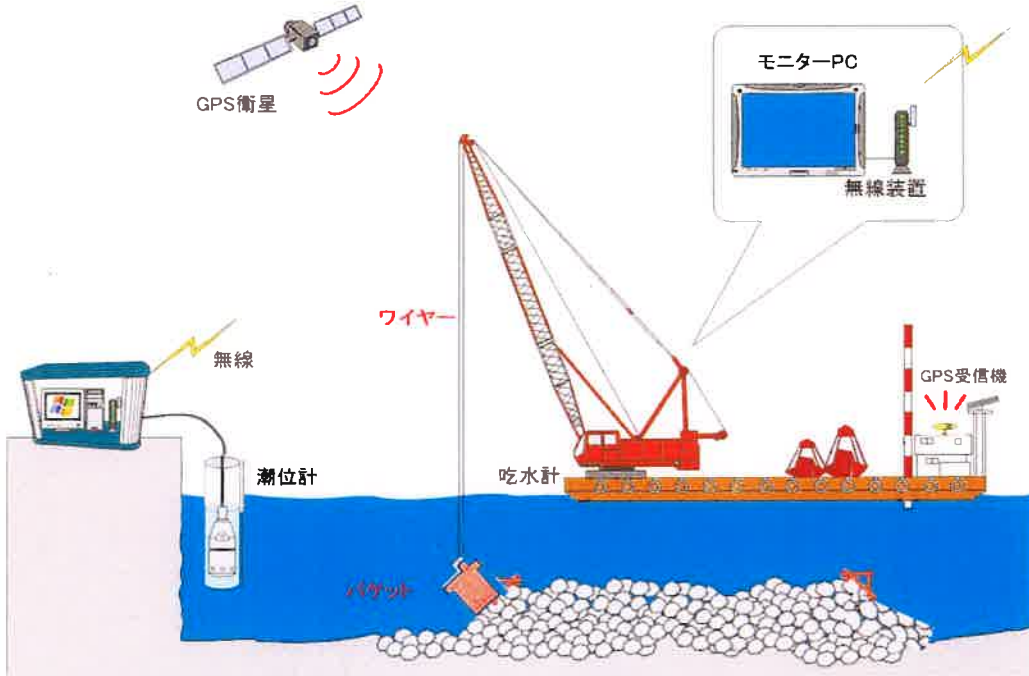


# 捨石法面均し管理システム

基礎捨石の法面部分の整形を、法面用グラブバケット及び捨石均し用重錘を使用して行うシステムです。ワイヤーの繰り出し量とバケット設定※により、法面を一定勾配に仕上げます。  
法面均しにかかる工数を大幅に短縮可能です。



- ・船体に取り付けたGPSとの連動により、CAD図面を背景として船体位置、ブームの方向、バケット位置が画面上に表示されます。
- ・潮位・乾舷の変化による高さの変化は、岸壁に設置した潮位計および船体に取り付けた吃水計により補正されます。
- ・法面勾配は  
1:1.5～1:5.0の範囲で設定可能です。



## 株式会社 青山海事

本社: 〒971-8144 福島県いわき市鹿島町久保1-10-3  
電話 (0246)58-7211 FAX (0246)58-7231  
青森支店: 〒030-0843 青森県青森市浜田字豊田114-15  
電話 (017)739-0705 FAX (017)739-0262

# 法面均しクラブバケット

## ～基礎捨石均し、被覆石均しの機械化～

### ●適用

水中部で施工する重量が重く大きい石材を使用する基礎捨石マウンドの法面、および被覆石の法面における整形と均しに適用する。

### ●従来

- ・潜水士が水中で小型のバケットを使用して石を1つ1つ移動させることで整形し、均しを行う。
- ・大水深になると、潜水士への負担が大きくなり減圧症の発病リスクが増大する。
- ・捨石や被覆石の均し作業は、石材が重いので非常に体力を消耗し、減圧症の発病リスクを増大させる。
- ・近年潜水士の数も減少し、潜水作業の担い手が不足している。
- ・作業する水深が深くなると、1回の潜水可能時間が減少し、作業効率が低下する。

### ●法面均しクラブバケットの開発

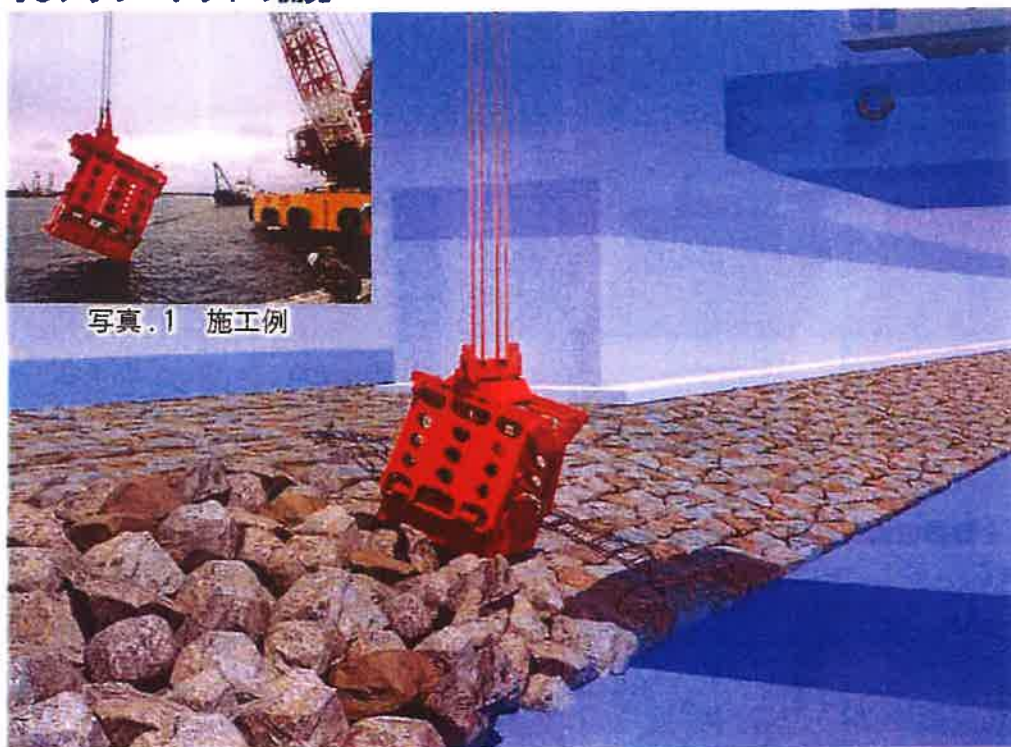
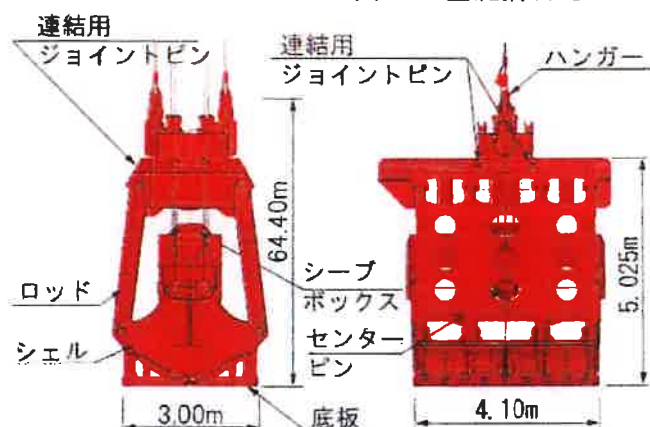


図.1 基礎捨石均しイメージ図





## ●機能

- ・形状（容量 7.5<sup>m</sup>3、重量 45 トン、底面 4.1m × 3.0m 高さ 5.02m）
- ・800 ～ 1000kg/ 個の捨石および被覆石を掘削（つかむ）できる。
- ・法面均しグラブバケットを法面の勾配に合わせて傾斜する。
- ・対応の法面勾配は、1:1.5、1:2.0、1:3.0、1:4.0、1:5.0。

## ●法面の整形及び均し方法

- I) 石材の投入後、マウンド形状を測定し（図. 4）、出来形が 0 ～ +70cm（管理値± 50cm の時）、0 ～ 50cm（管理値± 30cm の時）となるように法面グラブバケットで石材の投入及び不陸調整する（図. 3）。
- II) ブームトップの GNSS アンテナから得られる座標により設計の深度を計算する。（図. 6, 図. 7）
- III) 法面均しグラブバケットを法面に落下させて、重みで均す。
- IV) バケットの降下時に潮位とワイヤーのくり出し長よりバケットの底面の高さを計算して、法面の高さを確認する（図. 5）。

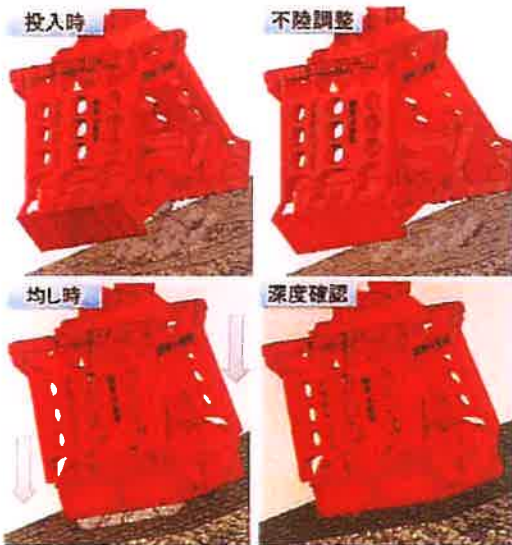


図. 3 施工段階図

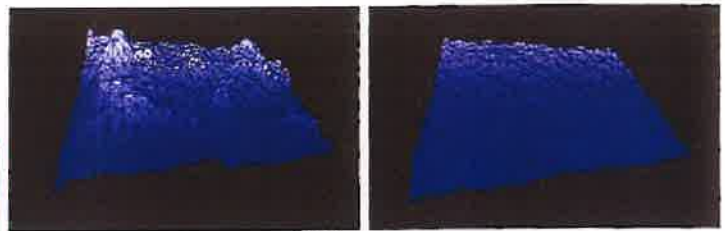


図. 4 測深結果（投入直後） 図. 5 測深結果（均し後）



写真. 3 捨石均し施工完了

## ●捨石・被覆石均し管理システム（均し座標と高さの管理）

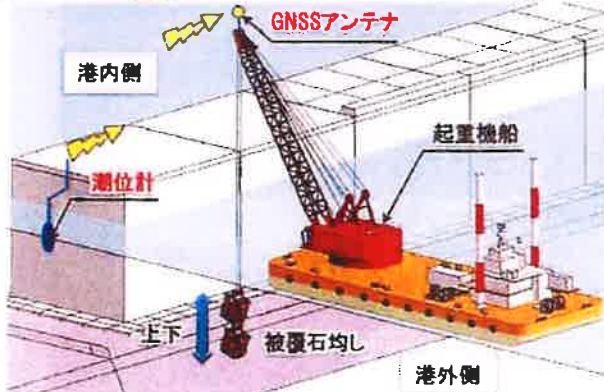


図. 6 システム機械図（イメージ）



図. 7 システム画面例

## ●効果

- ① 大きな石材の移動などの重労働作業の削減
- ② 潜水土による均し作業を軽減
- ③ 減圧症の発病リスクを大幅に削減
- ④ 一日当たりの均し作業面積が増大することで、作業効率が向上（潜水土は測量、高さ確認等、出来形管理、確認作業のみ）

## 法面均し施工写真

### ○令和2年度小名浜港沖防波堤基礎工事



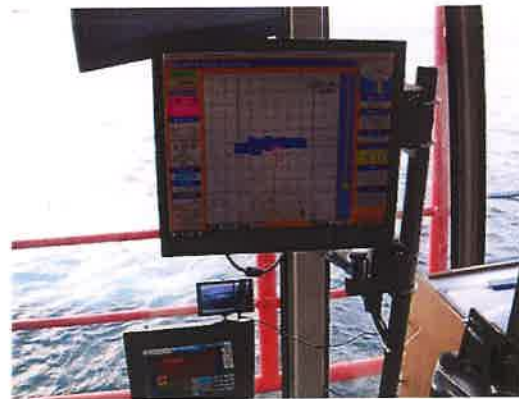
法面バケット底面



起重機船クレーン操縦室より撮影



均し管理システム画面（操縦室）



均し管理システム画面（操縦室）

### ○令和2年度名古屋港飛島ふ頭被覆石均し



法面バケット閉塞状態



法面バケット開放状態



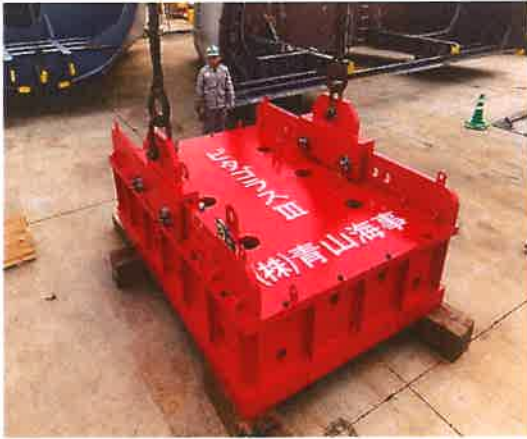
施工状況①



施工状況②



小型法面均し機 (ピタゴラスIII)



全景①



全景②



1 : 2勾配吊り



1 : 3勾配吊り



水平吊り

