

リアルタイム水中ソナーを用いた海上工事の施工・維持管理に向けた検討

道前 武尊¹⁾, 樋渡 和朗²⁾, 帯田 俊司²⁾, 琴浦 毅¹⁾, 西畑 剛³⁾, 平山 達也²⁾, 野口 孝俊⁴⁾

Consideration of the Port Construction and Maintenance Which Utilized 4D Sonar System

Takeru Michimae¹⁾, Kazuaki Hiwatari²⁾, Syunji Obita²⁾, Tsuyoshi Kotoura¹⁾, Takeshi Nishihata³⁾,
Tatsuya Hirayama²⁾ and Takatoshi Noguchi⁴⁾

■ 要 旨 ■

本研究では水中作業終了後に排水状態での測量が可能な大型ドック(水深 6.0m)を用いて、据付精度検証とノイズ処理による精度向上を図ることを目的とした。

据付精度の検証に関しては、以下の手順にて行った。消波ブロックの据付位置(図-1)および砂面形成位置を実物大モデルで作成し、水中ソナーのモニターに表示した。水中ソナー、IMU(慣性計測装置)と GNSS(全球測位衛星システム)を艦装した船舶を用いて、誘導指示者およびクレーンオペレーターはリアルタイム情報をモニターで確認しながら、目標位置に消波ブロック設置した(写真-1)。なお、砂の場合には目標形状に投入後、潜水士によって目標形状に形成した。排水後に地上レーザー測量で作成した点群モデルと施工時に水中ソナーから得たデータを用いて、設計目標に対する誤差を評価した。

一方、ノイズ処理による精度向上に関しては以下とした。ドック底面に設置した鋼矢板と方塊ブロックに対して一定距離を保持可能なレールを設置し、水中ソナーを艦装した台車をレール移動させ、データを取得した。このデータを使用し、測定精度向上のためのノイズ処理方法について検討した。

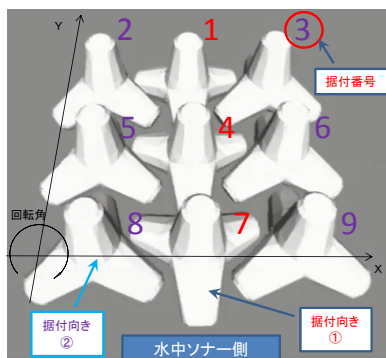


図-1 消波ブロック 3D モデル

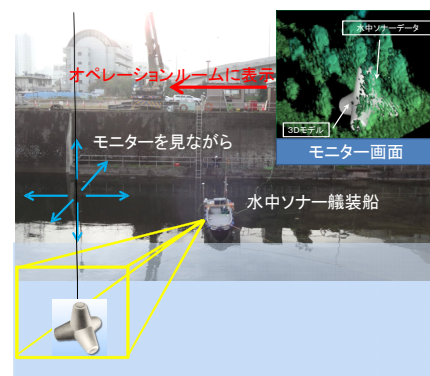


写真-1 消波ブロック据付サイクル

1) 技術研究所 土木技術開発部
2) 土木本部 船舶機械部
3) (一財)港湾空間高度化環境研究センター
4) 国土交通省 関東地方整備局 港湾空港部

* 土木学会論文集 B3(海洋開発), Vol.73, No.2, 2017,
土木学会, pp.I_1013-I_1018 掲載