

環境共生型新構造防波堤の開発

那覇港湾・空港整備事務所 ◎與那嶺 和史

○野瀬 晴生

1. 目的

近年、社会資本整備において環境への配慮が特に強く求められており、今後の港湾整備においても、これまで以上に周辺環境に配慮した整備手法が求められている。

那覇港浦添第一防波堤（北側延伸区間）においては、本来の防波堤機能の他にサンゴ着生促進機能を附加した「環境共生型防波堤」として整備することになり、その開発を進めている。全整備延長 3,100 m のうち、先行する今回の整備区間 140m を試験区間として位置づけ、新構造形式の「六角ケーソン式防波堤」を採用することとした。本検討では、水理模型実験により六角ケーソン式防波堤の水理特性を把握し、実験結果に基づいた設計手法を確立することを目的とした。

2. 内容

〈耐波設計手法について〉

- ①滑動実験により滑動限界波力を把握し、安定性照査のための全水平合力を決定した。
- ②波圧実験により、波圧作用面、波圧の位相差、波圧分布を把握した。
- ③実験波圧を合田波圧と比較して、六角ケーソンに適合した波圧補正係数を決定した。
- ④港外側ケーソンと港内側ケーソンの揚圧力分布の違いを明確にした。
- ⑤滑動実験結果と波圧実験結果を総合的に解析することにより、六角ケーソン式防波堤の耐波安定性に関する設計手法を確立した。

〈消波・被覆ブロックについて〉

- ①ハドソン式に基づいて決定した規格では、消波ブロックと被覆ブロックの安定性が大幅に不足することを確認した。
- ②消波工の緩勾配化では消波ブロックの安定性が高まらないことを確認し、消波ブロックの高比重化（安定限界比重）を決定した。
- ③港外側被覆ブロックは、マウンド肩幅の適正な設定方法と安定限界質量を決定した。
- ④港内側被覆ブロックは、実験結果に基づき安定限界質量を求めた。

3. 結論

○六角ケーソン式防波堤に作用する波圧や滑動安定性を実験により明らかにし、水理特性を踏まえた耐波設計手法を確立した。

○サンゴの着生に配慮した凹凸構造に対し、ハドソン式で決定した消波ブロックおよび被覆ブロックの規格では安定しなかったので、安定条件を決定した。

4. 今後の問題点

サンゴの着生に配慮した凹凸配置を取り入れながらも、消波ブロックと被覆ブロックの安定性が高い新構造防波堤の開発が望まれるが、整備スケジュールが厳しい状況にある。そのため、これまでの検討結果を応用して短期間で実用化できる環境共生型新構造防波堤を開発する必要がある。