

環境共生型防波堤の開発

港湾計画課 ◎與那嶺 和史
○川原 弘靖

1. 目的

近年、社会资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、本来の防波堤機能にサンゴ着生促進機能を付加した「環境共生型防波堤」として整備することとなり、その開発を進めている。全整備延長 3,110m のうち、先行する 200m を先行的実験区間と位置づけて構造を検討し、新構造防波堤を開発した。本検討では、環境共生型の新たな構造を検討するとともに、施工後のモニタリング計画を策定することを目的とした。

2. 内容

- (1) 環境共生機能としての要素技術を検討し、採用する要素技術を選定した。
- (2) 選定した要素技術を取り込んだ基本設計を実施し、標準断面を決定した。
- (3) 標準断面について、消波ブロックと被覆ブロックの安定性を、水理模型実験で確認した。また、環境共生機能をより高めるための消波ブロックによる凹凸配置について、水理模型実験で消波ブロックの安定性を確認した。
- (4) 環境共生型防波堤としての効果を検証するためのモニタリング計画を策定した。

3. 結論

- (1) 環境共生型防波堤の構造形式として、従来型の上部斜面堤に環境共生機能の要素技術を付加する断面を採用した。採用する要素技術を下記のとおりとした。
① 通水孔 ② 港内側嵩上げマウンド ③ タイドプール
④ ブロックの凹凸加工（エコブロック） ⑤ ケーソン直立壁の凹凸加工
- (2) 所要質量算定式（ハドソン式）に基づいて決定した規格で、大型無筋の消波ブロックと港外側被覆ブロックが安定となることを確認した。港内側嵩上げマウンドの被覆材は、被覆材天端高 D.L. -7.0m と -5.0m で安定限界の被覆ブロックの規格が異なることを確認した。
- (3) 消波ブロックによる凹凸配置を行っても消波ブロックの安定性を確保できる結果を得たが、施工性及び経済性の観点から、北側延伸区間に採用しないこととした。
- (4) 環境共生機能の要素技術の内容を考慮して、モニタリング計画を策定した。

4. 今後の課題

北側Ⅱ工区の 2,910m を全て今回の構造で整備すると、北側Ⅰ工区と合わせたサンゴ面積が 37,600m² となるが、浦添ふ頭の整備で消失する 58,000m² を代償するには至らない。そのため、北側Ⅱ工区の全てを今回の構造で整備するのではなく、サンゴ面積がさらに大きい構造の採用が望まれる。