

今でしょ！那覇港における防波堤の耐津波対策

沖縄総合事務局 開発建設部 港湾計画課 ◎港湾技術専門官 きんじょうのぶゆき 金城 信之

◎設計審査係長 しいはらやすとも 椎原 康友

1. 目的

平成23年3月に発生した東北地方太平洋沖地震によって、防波堤等の港湾構造物の多くが被災した。その後、平成25年1月に国土交通省港湾局より「防波堤の耐津波設計ガイドライン（案）」が公表された。それを受けて那覇港を対象として検討した、耐津波対策を実施することが目的である。

2. 内容

平成23年度から平成24年度にかけて、津波シミュレーションや防波堤の耐津波設計に関する検討会を実施した。その中で、那覇港の第一線防波堤で越流の生じるのが新港第一防波堤であることが判明し、今回の対象施設とした。

検討にあたっての設計概念は「発生頻度の高い津波」に対して安定する構造とすることとした。

対象地震については、沖縄県で想定した断層モデル等を対象に那覇港で最も津波高が高くなるケースを選定した。

また、本施設は延長が3 km 超と長大であるため、津波の流れ、設計水深、さらには構造が区間で異なる。よって、対策検討の方法が区間で異なることから区間ごとの対策を検討した。

防波堤の安定照査は、津波の波力に対しては直立部の滑動及び転倒、基礎の支持力の安定性、さらに津波の流れ・越流に対しては基礎マウンドの安定性を照査した。

3. 結論

○沈下対策

津波に先行する地震による防波堤の沈下への対策として、上部工の嵩上げを行うが、沈下量を比較的簡易に算定できるチャート式でスクリーニング（振り分け）して、その結果が50 cm超の沈下量である工区は、より精度の高いF L I P（2次元地震応答解析）により沈下量を精査することとした。

○津波波力対策

津波波力についての安定性照査を行ったが、問題はなくそれに係る対策は不要と判断した。

○港内側対策

- ・防波堤背後の沿い波と越流の流速を比較し、速い方の流速で対策工（ブロック重量）を決定した。

- ・港内側のマウンド水深が比較的深く、越流の影響の小さいケーソン堤については、沿い波流速で対策の有無、さらに対策工（ブロックの重量）を決定した。

- ・一方、越流の影響の大きい傾斜堤については、水理模型実験を行うこととした。

4. 今後の問題点

本検討では未了となっている越流工区の対策検討は、数値シミュレーションでは限界があるため、水理模型実験を経て傾斜堤の港内側対策断面を決定する必要がある。

また、地震動による沈下についてもF L I P（2次元地震応答解析）による数値シミュレーションを行いケーソン堤の上部工嵩上げによる沈下対策断面を決定する必要がある。

