

# 重点サンプリング法を用いたモンテカルロシミュレーションによる 防波堤の累積滑動量に対する破壊確率評価の効率化に関する研究

長尾 毅\*

## 要 旨

本研究では、モンテカルロシミュレーションによる防波堤の設計供用期間の累積滑動量に関する破壊確率評価に関して、効率化の手法を検討する。対象とする問題は、設計供用期間の累積滑動量が破壊判定の対象になるという点に大きな特色がある。波の繰り返し作用を考慮した破壊確率の判定が必要となるため、重点サンプリング法などの効率化の方法の適用に当たっては工夫が必要となる。

提案する手法は、1年の波浪作用による滑動量の確率分布関数を重点サンプリング法を用いて求め、これを設計供用期間の累積量評価に用いるもので、これにより計算効率を高めた。

**キーワード：**防波堤，モンテカルロシミュレーション，破壊確率，重点サンプリング法

---

\*港湾研究部港湾施設研究室室長

〒239-0826 横須賀市長瀬3-1-1 国土交通省国土技術政策総合研究所  
電話：046-844-5029 Fax：046-844-5081 e-mail: nagao-t92y2@ysk.nilim.go.jp

## **A study on the efficient evaluation of failure probability of breakwaters in view of cumulative sliding displacement by importance sampling Monte Carlo simulation**

**Takashi NAGAO\***

### **Synopsis**

This study aims at discussing the efficient evaluation method of failure probability of breakwaters in view of cumulative sliding displacement by Monte Carlo simulation. The target problem is different from many other problems because failure probability is judged by the cumulative displacement during the design working life of breakwaters. The fact that failure probability shall be evaluated by the repetitive actions of waves makes the adoption of variance reduction techniques difficult. The proposed method evaluates the cumulative probability distribution of sliding displacement for one year by importance sampling method and calculates failure probability for design working life by using the cumulative probability distribution.

**Key Words:** breakwater, Monte Carlo simulation, failure probability, importance sampling

---

\* Head of Port Facilities Division, Port and Harbor Department

3-1-1 Nagase, Yokosuka, 239-0826 Japan  
Phone: +81-46-844-5029 Fax: +81-46-844-5081 e-mail: nagao-t92y2@ysk.nilim.go.jp