

ダブルバリア型浮消波堤における透過波に関する実験的研究  
Experimental Studies on Transmitted Waves behind the Double Barrier Floating Breakwater

- 沖和哉・江島隆晃・田尻慶祐・印牧史人・山田文彦・由比政年・辻本剛三  
○ Kazuya OKI, Takaaki EJIMA, Keisuke TAJIRI, Fumihito KANEMAKI,  
Fumihiko YAMADA, Masatoshi YUHI and Gozo TUJIMOTO

The floating breakwaters are suitable for the man-made semi-closed water regions such as the fishing ports and marinas because of their abilities of water exchange and easy-construction. Furthermore, the attachment of double barriers promotes the eddy diffusion and reduces the transmitted wave height. In this study, experimental study was conducted on wave flume and wave basin in order to examine the wave reflection and energy dissipation characteristic of the Double Barrier Floating Breakwater (DBFB).

### 1. 研究の背景と目的

浮消波堤は、施工しやすい、海水交換を許容するなどの利点から、防波堤で保護された漁港およびマリーナ等の小規模な閉鎖性水域への設置が有効である。設置型の構造物の場合には今後予測される海面上昇によって天端が低くなると災害に対する防護効果が減少するが、浮消波堤は水位に応じて上下するため、効果の持続が期待できる。また、沿岸・岸沖漂砂によって航路や港内が埋没する問題に対しては、浮消波堤にバリアをつけることによって拡散運動を促進させ、維持浚渫等のランニングコストを抑える効果も期待されている。

これらのように既存の構造物に対して優位な特性を有する浮消波堤であるが、現段階ではその明確な設計基準は存在しない。本研究では、断面二次元水路および平面二次元水槽を用いてダブルバリア型浮消波堤周辺の波高変化を計測して反射率、透過率およびエネルギー減衰率を算定し、浮消波堤の消波特性を明らかにする。

### 2. 実験概要

まず、神戸高専所有の二次元造波水路（長さ 18m, 幅 0.6m, 高さ 0.8m）において、周期、水深を変更して 196 ケースの実験を行った。水路には図に示すアクリル性の浮消波堤を設置した。浮体は鋼製の鉛直杭（4 本）にベアリングによってローラ支持されており、鉛直方向のみ滑らかに移動する。入射波と反射波成分を分離して反射率・透過率・エネルギー損失を算定するために、浮消波堤前面に 3 台、背後に 2 台の容量式波高計を設置した。

次に、北陸電力所有の平面二次元造波水槽（長さ 28.5m, 幅 17m, 深さ 1.0m）において、図に示す模型を横方向に連結して長さ 2m の浮体を設置し、直角入射および斜め入射（25 度）の 2 種類の実験を行った。20cm 間隔で浮体周辺の 425 点で水位を計測した。なお、浮体の喫水はいずれのケースも 3.1cm で、入射波には規則波を用いた。

### 3. 得られた特徴的な結果

- (1) 次元解析により透過率についてはパラメータ  $B/L$  ( $B$ : 浮体の幅,  $L$ : 波長) によって傾向をまとめることができたが、反射率についてはばらつきが多かった。
- (2) 平面 2 次元の場合、回折波などの影響により、断面 2 次元で結果と比較して約 15% 波高低減効果が減少した。
- (3) 斜め入射する場合、浮消波堤の幅に対して見かけの波長が短くなるため、波高低減率が大きくなった。

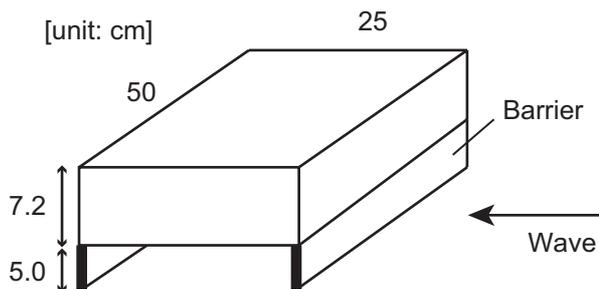


図 ダブルバリア型浮消波堤の模型