

## 偶発波浪に対するカウンターウェイトブロック工法の適用に関する検討 Application of a Counter Weight Block for Accidental Waves

平石哲也・○川田達也

Tetsuya HIRAIISHI, ○Tatsuya KAWATA

As the global climate change becomes remarkable, the maritime external force due to tide levels and sea waves increase and the horizontal pressures acting present harbor breakwaters also becomes larger. Improvement of such breakwaters constructed several ten years ago is important to keep the safety of the present calm harbor condition. Construction of new offshore breakwaters or replacement of present structures by larger ones takes high cost and long construction time. In order to increase the horizontal resistance of the present breakwaters against external forces beyond the design level, a Counter Weight Block (CWB) are proposed. In this paper, we conducted the hydraulic experimental tests with the models of breakwaters and CWB. The experimental results demonstrate the CWB exerting a large sliding resistant force against the wave forces(128words).

### 1. はじめに

防波堤等の沿岸構造物の設計波高あるいは設計波周期を超える波浪のことを偶発波浪という。偶発波浪が防波堤に作用すると、滑動や転倒の危険性が大きくなる。地球規模の気候変動により、波浪が大きくなることが予想されているが、2000年以降は偶発波浪による被害が増加している。

今後、増加する偶発波浪に対して防波堤を強化していくことが重要であるが、新たな防波堤の新設や、既存施設の大幅な改良工事は困難である。

そこで、比較的簡易に既存防波堤の滑動抵抗を増加させて安全性を高めるカウンターウェイトブロック (CWB) 工法が間瀬・平石ら(2011)によって提案された。CWBは、防波堤の直背後に置くことにより、防波堤の摩擦力を増大させ、波力に対する抵抗力を高めるブロックである。図-1のようにコンクリートブロックの孔の中に砕石を詰めることでマウンド砕石とのかみ合わせによる摩擦力の増大を期待した形状である。本研究では、水理模型実験を行い、水中におけるCWBの効果についての検証を行う。

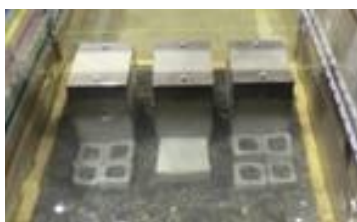


図-1 実験写真

### 2. CWB 平面水槽模型実験

宇治川 OL の海域再現水槽にて、模型縮尺を1/40とし、防波堤模型、ブロック模型を図-1のように設置した。防波堤模型の設計値を超える偶発波浪を造波装置で200波以上起こし、防波堤に作用させた。防波堤の背後には、図-2のようにCWBの個数と配置を変えて設置する。

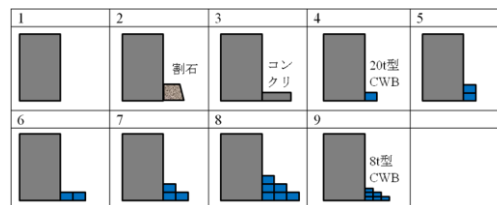


図-2 ブロックパターン

実験結果は防波堤の滑動量  $y$  で評価するために各実験の波のばらつきを考慮し、 $y/H_{1/10}$  を比較する。実験結果の一例を図-3に示す。CWBを設置することで、防波堤の滑動量を大幅に抑えることができることがわかった。

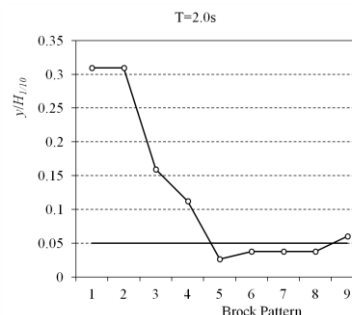


図-3 実験結果の一例