

津波に対する既設ケーソンの安定性増大工法

ー 摩擦増大用アスファルトマット (KAM) を使用した補強ブロック ー



1. 実験概要

既設ケーソンの補強を目的に堤体背後にブロックを設置する場合の摩擦増大用アスファルトマット（以下、KAM と称す）の効果を検討した。

実験は陸側水位を一定に保ちながら還流水中ポンプにより沖側へ水を送り、沖側水深を増加させることで津波を再現した。実験断面を図-1、実験ケースを表-1、および実験状況を写真-1に示す。

ケーソン寸法：B12.0m×L15.0m×H17.0m(内パラペット高さ2.0m)
ケーソン重量：5,904.2tf/函, 393.6tf/m

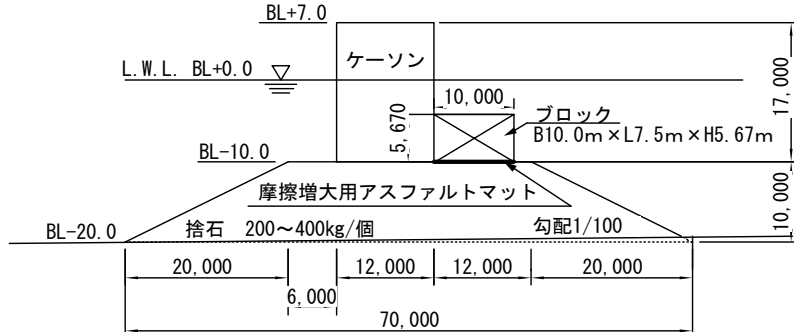


図-1 実験断面 (単位 ; m 実験縮尺 1/60)

表-1 実験ケース

ケース No.	ケーソン下		ブロック下	
	KAMなし	KAMあり	KAMなし	KAMあり
1	○			
2		○		
3	○		○	
4	○			○
5		○		○

KAM:摩擦増大用アスファルトマット

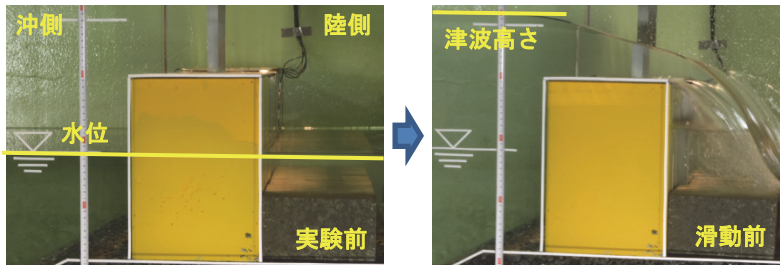


写真-1 実験状況 (No. 4)

2. 実験結果

滑動時の津波高さを図-2、滑動時の津波高さより求めたケース 1, 2 の摩擦係数を表-2 に示す。ケーソン下に KAM を敷設することで滑動時の津波高さは大きくなった。また、ブロックに KAM を敷設したケース (No. 4) は、ケーソン下に KAM を敷設したケース (No. 2) と同等の津波高さとなり、ケーソンおよびブロックに KAM を敷設することで、さらに津波高さが大きくなった。

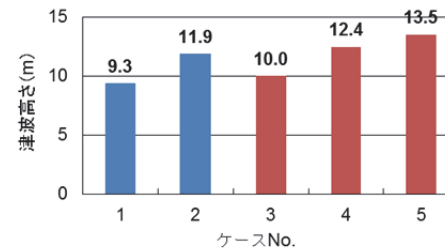


図-2 滑動時の津波高さ

表-2 摩擦係数

ケースNo.	摩擦係数
1	0.67
2	0.90

ブロックを設置したときの増加水平耐力 (=各対策時の水平耐力-ケーソン下の条件が同一時の水平耐力: 増加した水平耐力) とブロックの摩擦抵抗力 (=ブロックの水中重量×摩擦係数: ブロック設置により期待される抵抗力) の比を図-3 に示す。ブロックのみ設置したケースではブロックの摩擦抵抗力の約 22%の水平耐力が増加したのに対し、KAM を敷設したケースでは、60%以上の水平耐力が増加した。

ブロックを設置したケースの津波高さと堤体変位量の関係を図-4 に示す。図中の■は滑動開始時、添数字は変位量を示す。No. 3, 4, 5 の順で堤体の変位開始が遅く、また堤体滑動時の変位量が大きい。KAM の敷設により大きな津波高さに対し粘り強く耐えていることが確認された。

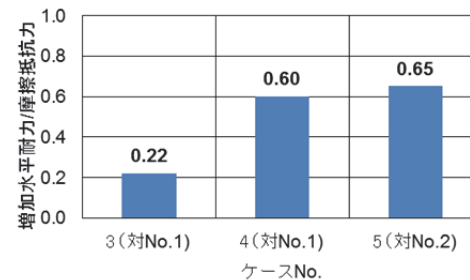


図-3 ブロック設置の効果

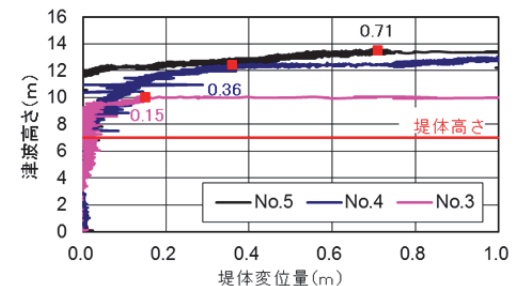


図-4 津波高さと堤体変位量の関係