

### 新型人工リーフ用ブロックの消波性能向上手法について

技研興業(株)	正会員	○河野	茂樹
技研興業(株)		石川	潤弥
技研興業(株)	正会員	大井	邦昭

#### 1. はじめに

筆者らは従来の不透過タイプ的人工リーフと比べて消波性能が高く、水位上昇量が小さいことに加え、環境面でも優れた機能を有する新型人工リーフの構築方法を開発した(河野ほか, 2008). この人工リーフ用ブロックを用いて、さらなる波高伝達率の低減を図ることが可能なブロック配列方法について検討した.

#### 2. 新型人工リーフ用ブロックの配列

新型人工リーフ構築用ブロックは、岸端用ブロックの沖側に本体用ブロックを配列する(図-1). 本構造の人工リーフにおいて想定されるエネルギーの逸散機構を図-2 に示す. 通常的人工リーフ同様①の砕波減衰が最も大きく寄与しているが、これ以外にも、以下二つのエネルギー逸散機構が考えられる.

- ②堤体内外を水流が往復する際のエネルギーロス
- ③リーフ岸端付近で堤体内部を進行してきた流水が強制的にブロック天端面上に噴出され、この流れと天端面上を通過した水流との相互干渉

そこで、上記③の効果による伝達波高低減効果をより一層高めることを目的として、岸端用ブロックを堤体途中にも設置した場合の波高伝達率を検証した. なお、本構造は沖からの波力に対して堤全体で抵抗する構造であるため、本体用ブロックをある程度以上連続して配列しなければ安定性に支障がでる可能性のあることにも配慮して断面を設定した.

#### 3. 水理模型実験

上記構造における伝達波高低減効果を不規則波による水理模型実験で確認した. 実験は、長さ 50m×幅 1m×深さ 1.3mの二次元造波水路を用いて行った. 実験縮尺は 1/50 とし、フルードの相似則に従うものとした. 図-3 には CASE1, 2 の基本断面を、図-4 には各ケースのブロック配列方法を示す. 堤体模型は、砕石で作成したマウンド上にモルタル製模型ブロックを配列して構築した. マウンドののり先水深は CASE 1 が -9.77m, CASE2 が -10.16m であり、天端水深は 1.96m である. 作用波浪は  $H_o'=4.0m$ ,  $T_o=10.0s$  で、現地量で 2 時間相当とした.

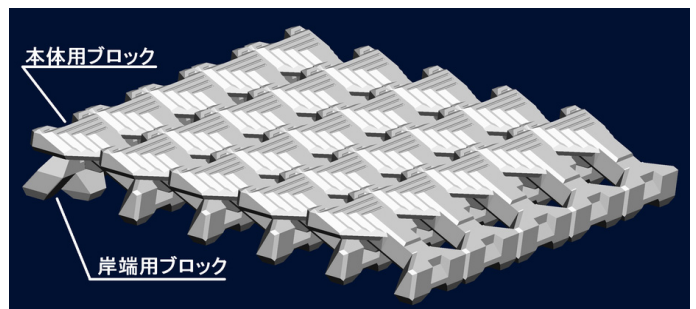


図-1 新型ブロックの形状

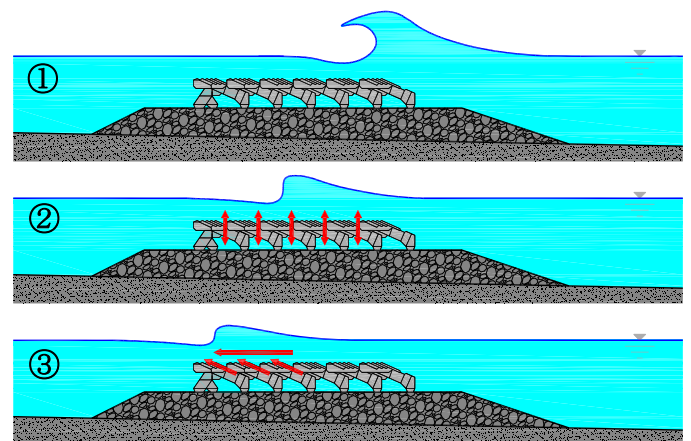


図-2 新型人工リーフのエネルギー減衰機構

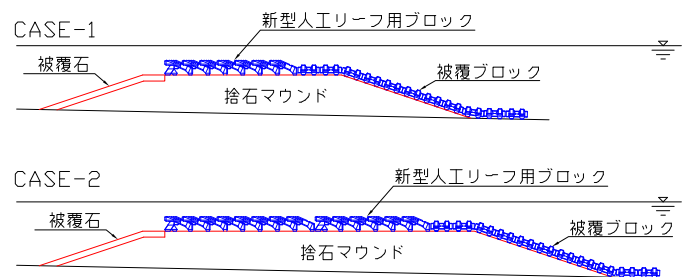


図-3 基本的な実験断面

キーワード 人工リーフ, コンクリートブロック, 水理模型実験, 伝達率

連絡先 〒193-0801 東京都八王子市川口町1540 技研興業(株) TEL042-654-4331

### 4. 実験結果

実験結果を図-5 に示す. CASE1 では岸端用ブロックで途中を区切った効果が明瞭にあらわれた. CASE1-1, 1-2 の天端幅と伝達波高の関係から, CASE1-3 の天端幅における伝達波高を推定すると 1.81m 程度となるが, CASE1-3 の実際の伝達波高は 1.74m と約 4% 低減できている. 一方 CASE2 ではすべてのケースで中間部が岸端用ブロックで区切られており, 区切りがこの 1 カ所である CASE2-1, 2-2 の天端幅と伝達波高の関係に比べて, 岸側をさらに区切った CASE2-3, 2-4 の天端幅と伝達波高の関係は, CASE2-4 では若干低減できているものの, CASE2-3 ではほぼ同水準であった.

### 5. 考察

CASE1 では途中に岸端用ブロックを入れることによる伝達率低減効果が, 天端幅短縮による伝達率増大効果に勝ったために, 結果として伝達波高が低減されたものと考えられる. 一方, CASE2 ではすべてのケースの中央部に岸端用ブロックが入って区切られている. そのため, 岸側を再度岸端用ブロックで区切ることによる伝達率減少効果はあまり大きくなく, 天端幅が縮小したことによる伝達率増大効果にほぼ相殺されてしまったため, 伝達波高が十分に低減できなかったものと考えられる.

以上のことから, 本構造の人工リーフでは, 岸端用ブロックで途中を区切ることによって伝達波高を低減できるが, あまり多くの区切りを入れても十分な効果を得られなくなるものと判断される.

**参考文献** ・河野茂樹, 前田稔, 大井邦昭: 新型人工リーフ構築用ブロックの消波性能について, 土木学会第 63 回年次学術講演会講演概要集, 第 II 部門, pp.329-330, 2008.

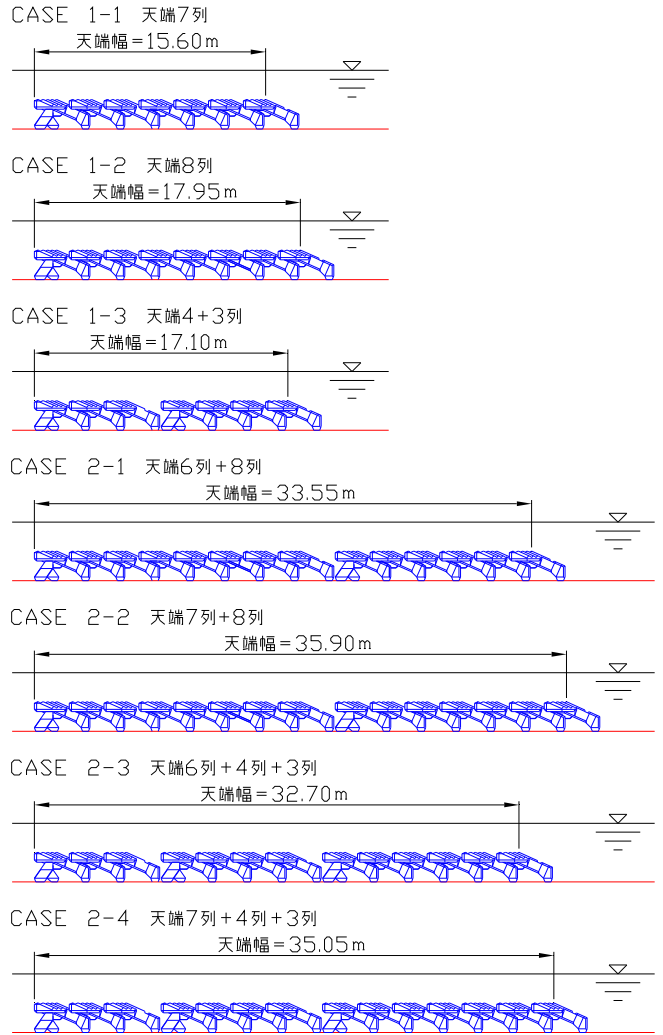


図-4 各ケースのブロック配列状況

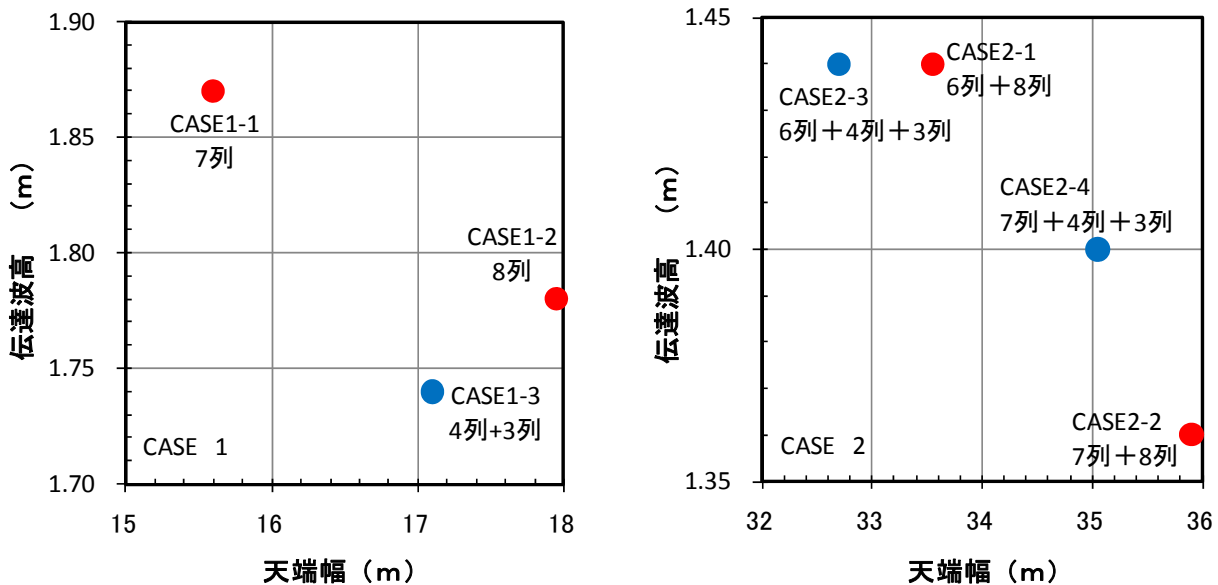


図-5 伝達率測定実験の結果