

港内の海水を引き出す！

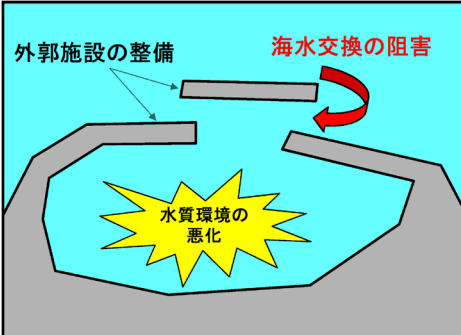
海水交換促進型ケーソン

海水交換促進型防波堤



海水交換促進型防波堤とは？

特に漁港では、外郭施設の整備によって閉鎖性海域における水質環境の悪化を招き、畜養等の利用に悪影響を及ぼしているのが現状です。ここでご紹介する「海水交換促進型防波堤」は、波浪エネルギーを利用し、堤体下部の通水孔を介して港内水を港外へ排出する機能を有しており、このような海域における水質改善が見込まれます。また、反射波および透過波を低減させる優れた消波機能を併せ持っています。



外郭施設の整備

海水交換の阻害

水質環境の悪化

閉鎖性海域の水質改善

海水交換促進型防波堤の適用

【主な特長】

- ・港内水を港外へ排出
⇒閉鎖性海域の水質改善に有効
- ・優れた消波機能
⇒反射率を低減、透過波を抑制

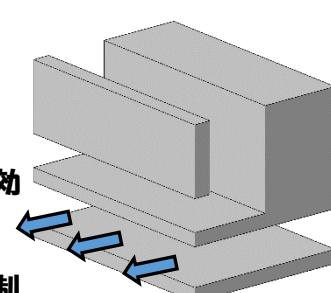


図-1 海水交換促進型防波堤の適用イメージ

海水交換の基本原理

波が作用すると遊水室内外において発生するピストンモード波浪共振(上下運動)を原動力として、遊水室内外で大きな渦流れが発生します。この渦流れの冲向き成分が、通水部において卓越することで港内水を港外へ排出します(図-2、3参照)。また、波動運動から渦流れへエネルギー変換されるため、海水交換と同時に消波機能(反射波および透過波の低減)を発揮することが可能となっています。

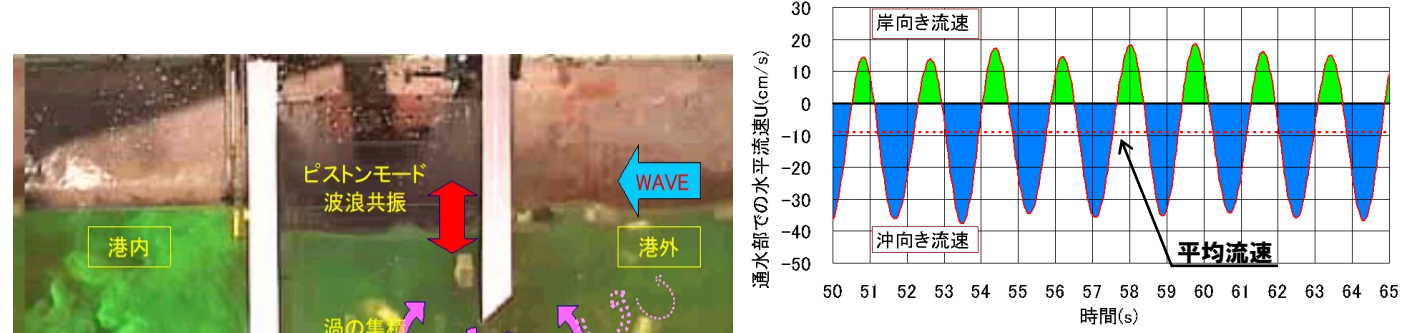


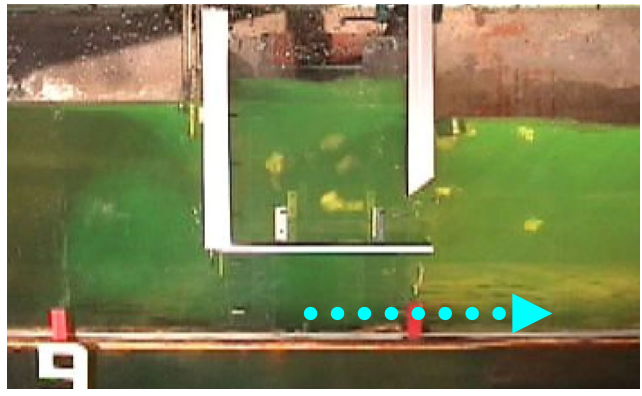
図-3 通水部で測定した水平流速の時間波形(T=1.8s, H=10cm)

港内へ向かう流れをプラス、港外へ向かう流れをマイナスとして整理すると、マイナス側、即ち港内から港外へ向かう流れ(底層流)が卓越しており、港内に向かう流れの約2倍程度となっています。



図-2 基本原理モデル図

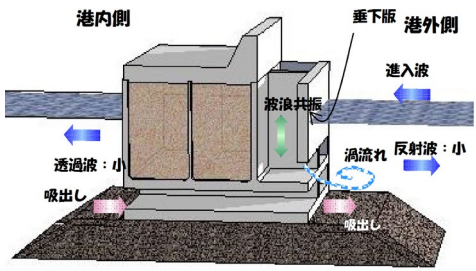
20波作用後の状況
港内水は港外へ！



構造形式および実績紹介

構造形式は「ケーソン式」「ユニット式」「杭式」があり、それぞれ施工実績があります。波浪条件、水深条件、地盤条件から適切な構造形式を使い分けます。

ケーソン式

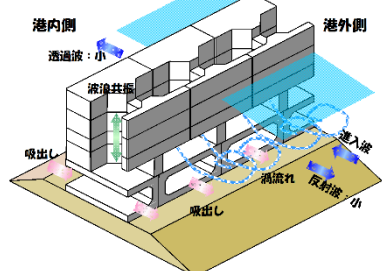


実績：大分県 佐賀関漁港

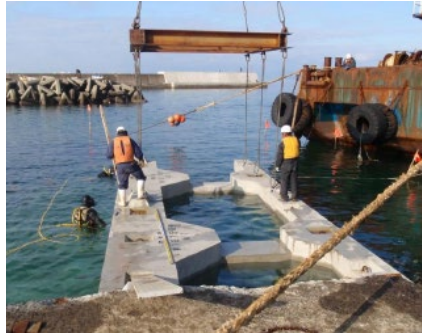


大分県 佐賀関漁港（ケーソン製作時）

ユニット式

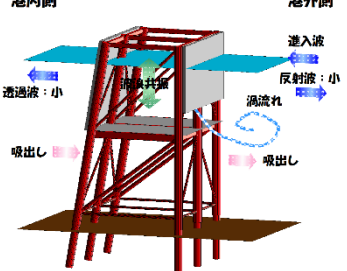


実績：大分県 亀川漁港
青森県 源氏ヶ浦漁港



青森県 源氏ヶ浦漁港（ユニット据付時）

杭式
(ジャケット式)



実績：長崎県 阿翁浦漁港



長崎県 阿翁浦漁港（ジャケット製作時）

機能照査例（水理模型実験）

波圧・機能特性は、水理模型実験を行って照査することを推奨します。ある漁港の水理模型実験では、出漁を見合わせる程度の荒天時において、施設延長1m当りで1秒当り換算の排出量が200%を超える海水交換機能を有しています。また、荒天時の反射率は0.6以下、透過率は0.2以下と低くなっています。

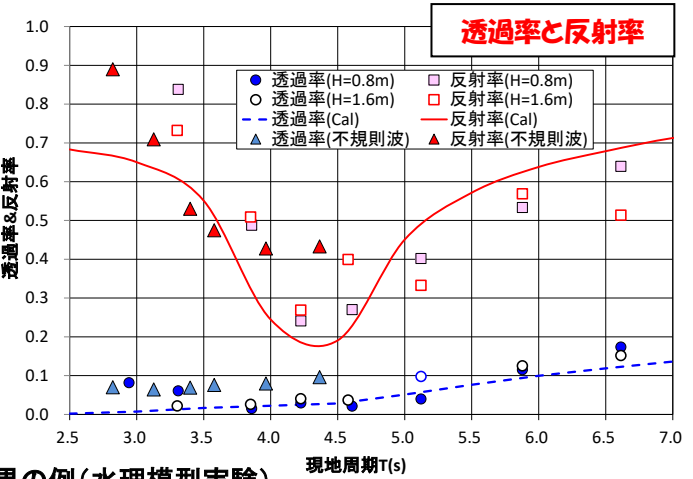
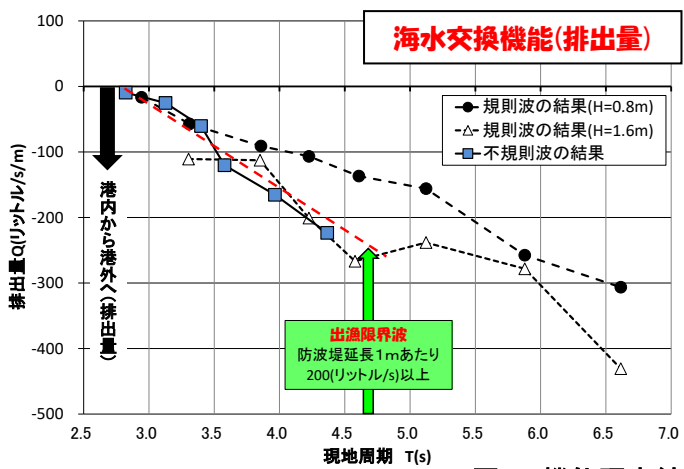


図-4 機能照査結果の例(水理模型実験)

○開発者および問い合わせ先

（開発者） 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産工学研究所
一般財団法人 災害科学研究所 沿岸新技術研究会。
研究会メンバー 極東興和株式会社 五洋建設株式会社 JFEエンジニアリング株式会社 復建調査設計株式会社
みらい建設工業株式会社 三省水工株式会社 株式会社荒谷建設コンサルタント
（問い合わせ先） 復建調査設計株式会社 沿岸・地震防災部 沿岸技術課 〒732-0052 広島市東区光町2-10-11
tel 050-9002-1741 fax082-262-8132
本パンフレットは、「一般財団法人 災害科学研究所 沿岸新技術研究会」のHPIに掲載しています。