

合理的防波堤の設計技術

概要

港湾を波浪から防護する防波堤は、鉄筋コンクリート製のケーソンを中詰材で充填したケーソン堤体部と捨石材で築かれた基礎捨石部で構成されるケーソン式混成堤が多く採用されています。このうち、ケーソン堤体部の断面形状は、防波堤の機能と経済性から数多くの形式が考案・実用化されています。

当社では、これらの各種防波堤構造の設計技術を保有しており、設計地点の波浪条件、地盤条件と防波堤の必要機能から最も経済的な防波堤構造を提案し、その堤体断面の基本設計、構造解析を含む詳細設計を実施します。

防波堤構造の分類

【標準型＝非消波型＝】

- ・直立ケーソン堤
- ・台形ケーソン堤
- ・上部斜面ケーソン堤
- ・後部パラペット式ケーソン堤

【反射波低減型＝消波型＝】

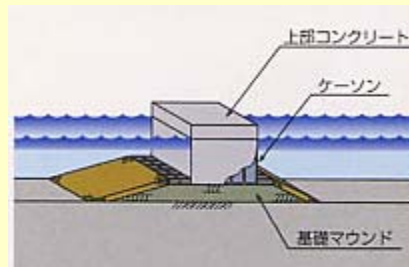
- ・消波ブロック被覆ケーソン堤
- ・直立消波ケーソン堤
- ・曲面スリットケーソン堤
- ・二重円筒ケーソン堤
- ・半円形ケーソン堤

【軟弱地盤対応型】

- ・軟弱地盤着底式ケーソン堤
- ・幅広台形ケーソン堤

防波堤構造の代表例

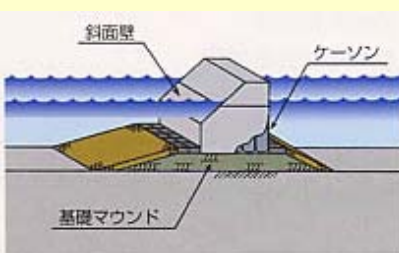
標準型 ＝非消波型＝



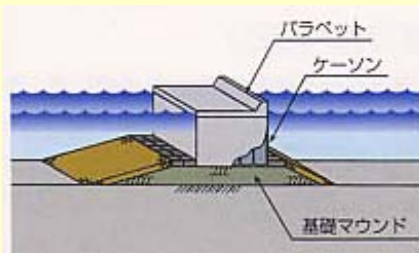
直立ケーソン堤
(基本型)



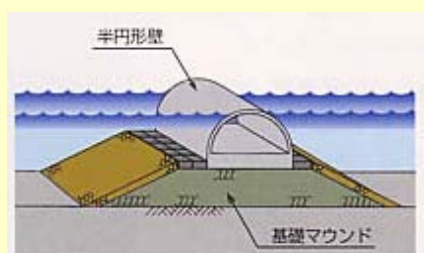
台形ケーソン堤
(大水深部、高波浪、
軟弱地盤海域で適用)



上部斜面ケーソン堤
(大水深部、高波浪
海域で適用)

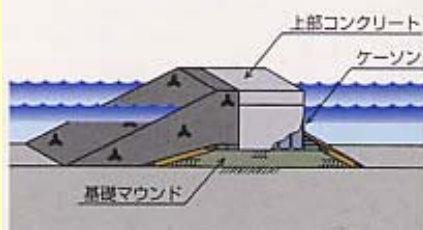


後部パラペット式ケーソン堤
(大水深部、高波浪
海域で適用)

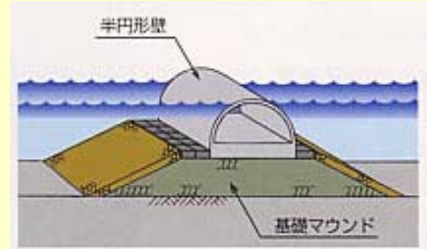


半円形ケーソン堤
(浅海部、低波浪
海域で適用)

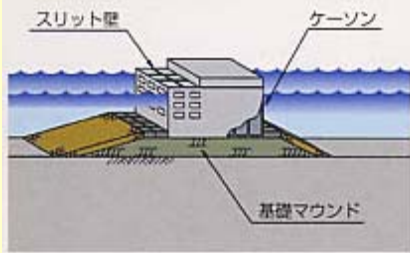
反射波低減型
＝消波型＝



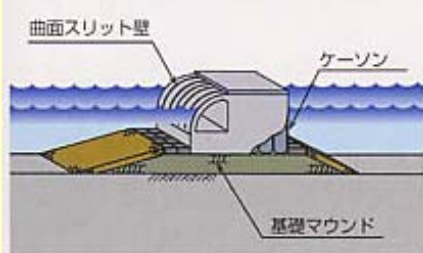
消波ブロック被覆ケーソン堤
(基本型)



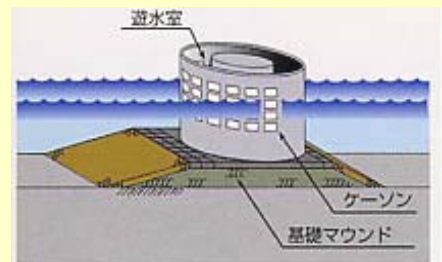
半円形ケーソン堤
(浅海部, 低波浪
海域で適用)



直立消波ケーソン堤
(大水深部, 高波浪
海域で適用)

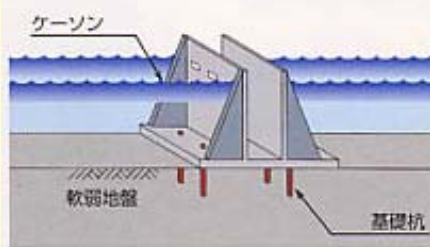


曲面スリットケーソン堤
(大水深部, 高波浪
海域で適用)



二重円筒ケーソン堤
(大水深部, 高波浪
海域で適用)

軟弱地盤
対応型



軟弱地盤着底式ケーソン堤
(極浅海部, 低波浪,
軟弱地盤海域で適用)



幅広台形ケーソン堤
(大水深部, 高波浪,
軟弱地盤海域で適用)

●基本型以外の新形式防波堤は運輸省で研究・開発されたものです。

■ 当社では、これらの防波堤の基本設計、構造解析、詳細設計のために、次の技術ソフトを保有しています。

- ・ 波浪解析プログラム
- ・ 汎用流体解析システム
- ・ 各種防波堤の堤体安定計算プログラム
- ・ 基礎地盤の円弧すべり解析プログラム
- ・ 地盤変形（圧密・沈下）解析プログラム
- ・ 3次元線形・非線型骨組構造解析システム
- ・ 汎用FEM構造解析システム
- ・ ケーソン限界状態設計システム
- ・ 地盤応答解析コード