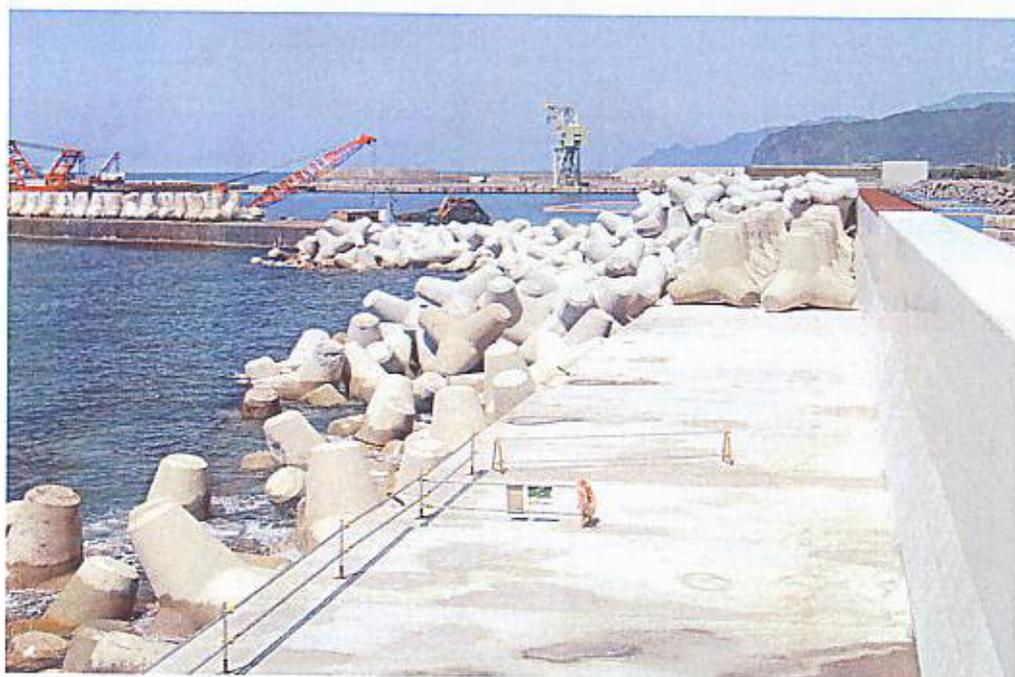


天端被覆ブロック型護岸

特許第3592116号



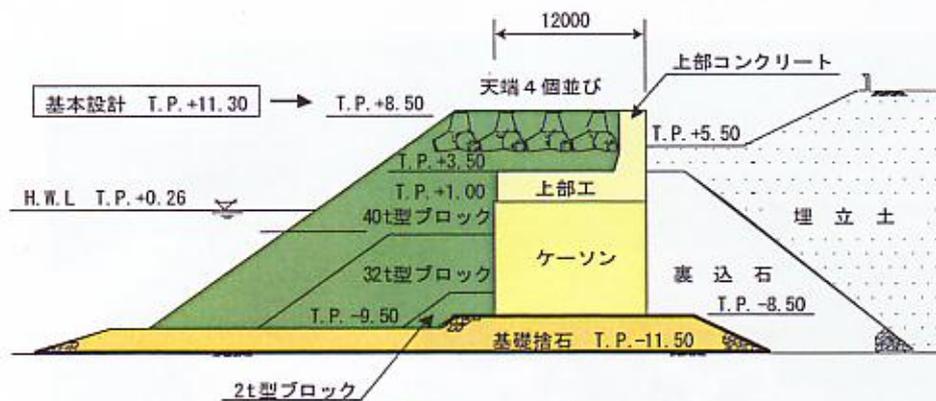
水理特性・経済性にすぐれた新型護岸のご提案

新型護岸開発の背景

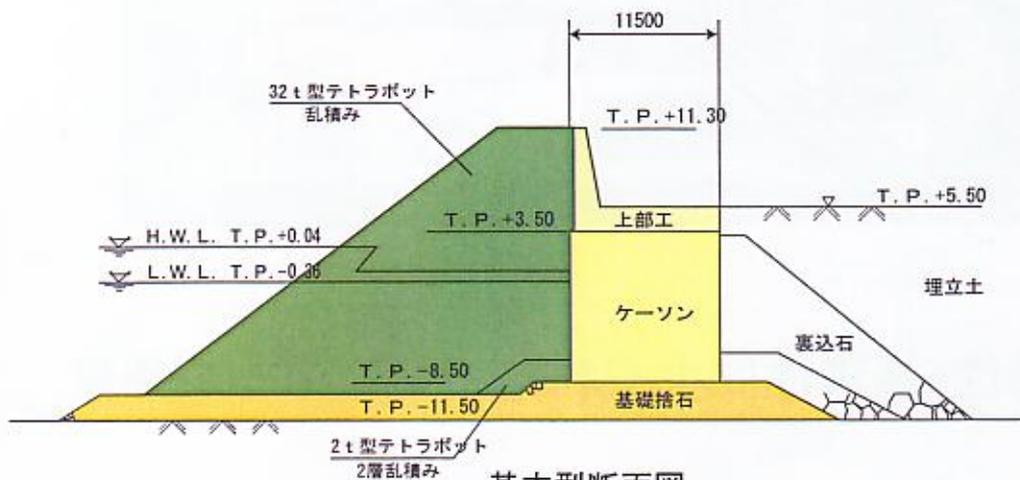
一般的に護岸の建設コストは水深の2乗にほぼ比例して増加するため、深水域に護岸を築造する場合には工事費が非常に嵩みます。北海道電力(株)泊発電所3号機増設工事では、埋立護岸後背地の重要構造物を防護するために、所要の越波抑止機能を有し、工程確保およびコストダウンに寄与できる護岸形状が必要とされておりました。

天端被覆ブロック型護岸について

パラペットを後退したケーソン上部工の天端に消波ブロックを2層積みにした構造で、従来の護岸に比べて消波機能が優れており、天端高さを2m程度低くすることを可能にした施工性・経済性に優れた護岸形式です。



天端被覆ブロック護岸断面図



基本型断面図

天端被覆ブロック型護岸の特徴

- ① 許容越波流量を満足する護岸天端高を、従来護岸に比べて2.8m低く設定することが可能となった。
- ② 護岸天端高を低くすることにより、ケーソンの小型化、基礎捨石量および消波ブロック量低減が可能となった。
- ③ 施工数量低減により、夏場の限られた期間内での施工が可能となった。
- ④ 特殊工法を用いることなく施工可能な護岸形状であった。

水理模型実験

一般断面については、断面2次元水理模型実験により、越波量を計測し、また波圧分布を計測することにより、断面形状を決定しました。隅角部、凹部の処理、越波排水路の設計のために、多方向不規則波平面水槽実験により細部の仕様を決定しました。

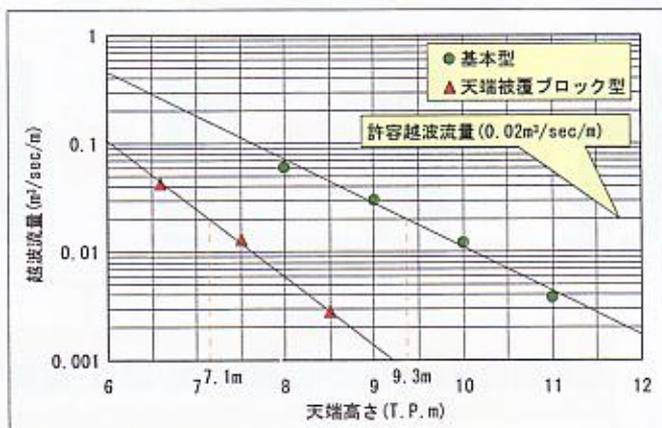


断面実験状況



平面水槽実験

許容越波流量を $0.02\text{m}^3/\text{sec}/\text{m}$ とした場合、基本型護岸では海水面からの高さが 9.3m 必要であるが、天端被覆ブロック型護岸では 7.1m で済むため、大幅な建設コストの縮減が可能に

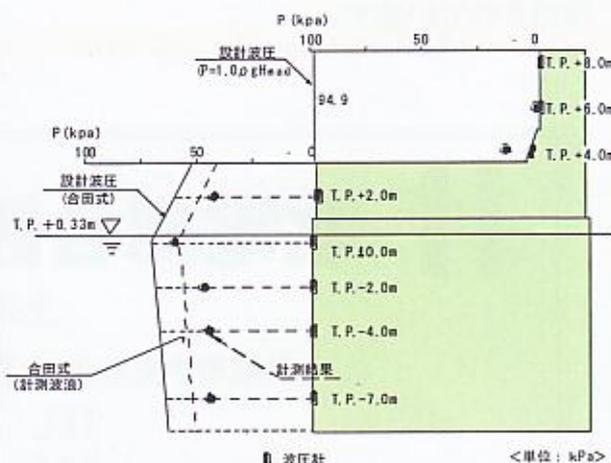


現地計測

平成14年10月から平成15年2月末まで泊発電所新設護岸において波浪・波圧計測を実施致しました。現地計測の結果、得られた結論は次の通りです。

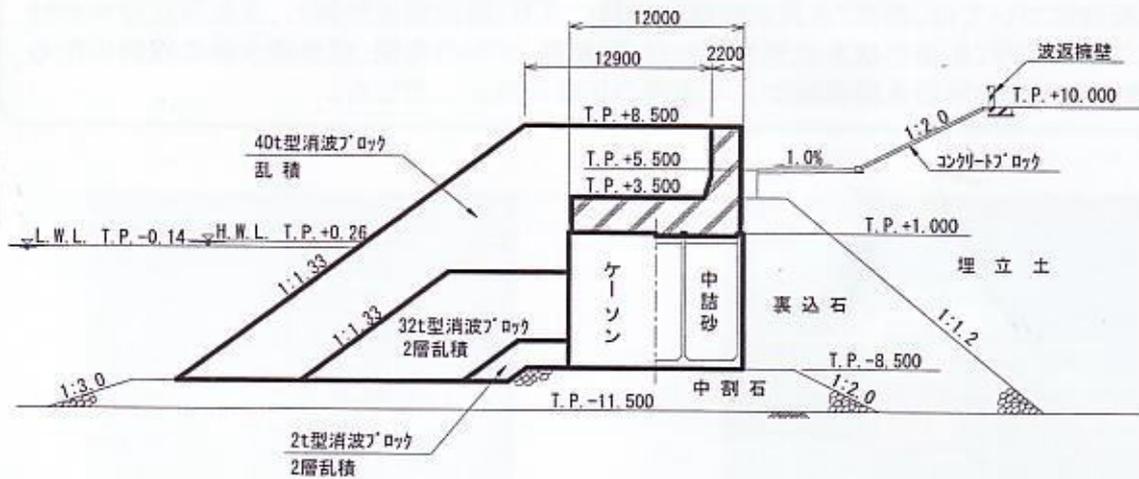
- ① 最大波高は沖波で $H'_{0.01} = 5.6\text{m}$ 、 $T'_{0.01} = 11.9\text{s}$ であり、設計換算沖波 ($H'_{0.01} = 8.3\text{m}$ 、 $T'_{0.01} = 13.0\text{s}$) に比べると5年再現確率程度であった。
- ② ケーソンおよび上部工前面の波圧分布は合田式をほぼ満足している。現地での波浪は設計波浪より小さかったことからパラペットにはほとんど波が作用していな
- ③ 波向の影響による波圧の低減を含め、新型護岸の波圧特性は全ての波浪条件で合田式とよく一致していた。特に、周期が長く波高が大きいほど、データのばらつきも小さくなっていた。

経緯	観測値		護岸地点		波向き	備考
	$H'_{0.01}(\text{m})$	$T'_{0.01}(\text{s})$	$H_{\text{max}}(\text{m})$	$T_{1/2}(\text{s})$		
実線	---	---	9.40	13.0	WSW ($\beta = 0^\circ$)	設計波圧
点線	5.51	11.9	8.63	11.9	W ($\beta = 30^\circ$)	合田式
●	5.51	11.9	---	---	W ($\beta = 30^\circ$)	計測結果

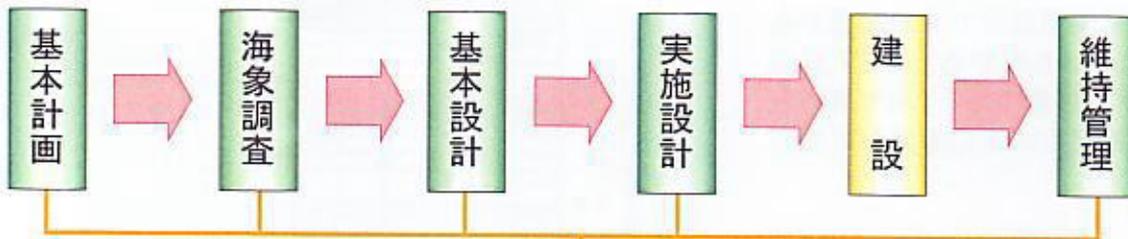


波圧断面分布(平成14年10月28日午前2時)

断面図



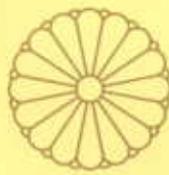
計画から完成まで



北電総合設計(株)が計画・調査・設計・維持管理のサポートをいたします。

採用実績

北海道電力株式会社の泊発電所3号機建設準備工事における埋立護岸(L=455m)に採用されています。



特許証
(CERTIFICATE OF PATENT)

特許第 3 5 9 2 1 1 6 号
(PATENT NUMBER)

発明の名称(TITLE OF THE INVENTION)

天端被覆ブロック型ケーソン消波構造物

特許権者(PATENTEE)

東京都港区元赤坂一丁目 2 番 7 号

鹿島建設株式会社

北海道札幌市中央区北一条東三丁目 1 番地 1 北電興業ビル

北電総合設計株式会社

発明者(INVENTOR)

藤田 良一

池谷 毅

岩瀬 浩二

その他別紙記載

出願番号(APPLICATION NUMBER)

平成 1 1 年特許願第 0 0 3 8 4 8 号

出願年月日(FILING DATE)

平成 1 1 年 1 月 1 1 日(January 11, 1999)

この発明は、特許するものと確定し、特許原簿に登録されたことを証する。
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE JAPAN PATENT OFFICE.)

平成 1 6 年 9 月 3 日(September 3, 2004)

特許庁長官(COMMISSIONER, JAPAN PATENT OFFICE)

小川

