

# トピック

## 波力発電の可能な波エネルギー利用型防波堤実証実験

運輸省第一港湾建設局

地球の表面の約70%、3億6000万km<sup>2</sup>の海は、昔から塩、魚貝類、海藻など人間の生活と深くかかわってきており、この海の持つ波力、潮汐、海流、海水の温度差などのようなクリーンで、無限な海のエネルギーを利用する技術の開発が行われている。運輸省第一港湾建設局では、酒田市にある酒田北港に波エネルギー利用型防波堤（試験堤）を建設して、防波堤の耐波設計法、波エネルギー変換装置としての空気室設計法、発電システムの設計法、波力電力の利用法などを実証するためのデータ収集を平成元年12月より開始した。

本防波堤は、前面に開口部を持ち波の反射を抑え、波力を低減させるために上部は斜面になった構造で、波エネルギーを空気流に変える空気室、発電用の機械室、計測室などからなっている。

波力発電は波面の動揺により空気室内の空気が圧縮・膨脹を繰り返すため空気流が発生し、これでタービンを回して発電させる方式である。タービンは空気流の方向にかかわらず一定方向に回転するウエルズタービンが使用されている。

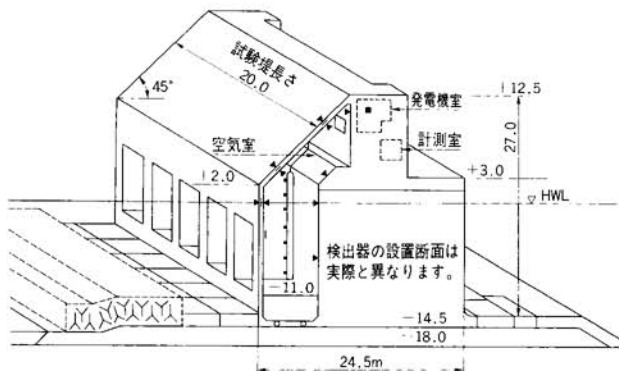
本実証実験での調査項目は、海象、堤体の安定性、部材の安全性、空気出力効率、発電効率等であり、各種のセンサを使用して波高、周期、波向、揚圧力、波圧、空気室内圧力、鉄筋応力、空気室内部水

位、タービン回転数、タービン入出力空気差圧、発電電力、電圧などを測定している。

これらの測定用センサからの出力は、堤体上に設けられた海上計測室内に設けられたシグナルコンディショナなどを経てPCMマルチプレクサでPCM デジタル信号に変換の後、E/O（電圧/光）変換器で光信号に変換され、光電力複合海底ケーブルで陸上観測局に送られ、O/E変換器で電圧に変換、さらにデマルチプレクサによりデジタル信号に復調され、デジタルデータレコーダに記録されている。また、これらのデータを用いた波浪解析、発電関係解析、堤体関係解析などは4台のパーソナルコンピュータにより実施されている。さらに、発電機器の監視・制御信号は測定データと同じケーブルで伝送されている。

陸上観測局には見学者のために、測定データを利用して発電状況を大型ディスプレイ画面に表示するなどさまざまなデモンストレーションが行われている。

本実証実験は、運輸省が昭和57年度から進めてきた波力発電の成果をもとに、62年度から5ヶ年計画で、平成3年度まで実用化に向けて行われる。



品名	型式名	数量	摘要
▶ 波圧計	BE-3KR110	20	波力、空気圧
┆ 鉄筋計	BF-13~25C	20	応力
○ 揚圧力計	BE-3KR110	2	底面の揚圧力
■ 差圧計	PDU-2KA	1	空気、差圧
↓ 波高計		1	ステップ式
波高計	PG-5KU	3	堤の沖合300m

