

VI-31

波力発電ケーソンの製作について

東北電力 正員 ○大高 昌彦

1. はじめに

原町火力発電所では、幅約1km、奥行約1.5kmの専用港湾を建設中であるが、この南防波堤先端部に波エネルギーにより発電する波力発電ケーソン（以下「波力ケーソン」という）を設置する計画である。発電出力は、ケーソン2両で130kWの国内最大規模の波力発電システムで、平成6、7年度に建設を行い、平成8年度より運転を開始する予定である（図-1）。波力ケーソンは、波を取り入れるための開口部、空気室および機械室を有し、通常ケーソンに比較し、幅・高さ・重量とも大きくなるため、製作は、ケーソン進水設備の制約から陸上製作と海上製作に分けて行い、所定の場所に据付後、最終仕上げとする計画である。

本論文は、特殊な形状をした波力ケーソンの製作において、主に空気室前面の斜壁部（以下「斜壁部」という）の海上打継ぎ施工について報告するものである。

2. 工事概要

波力ケーソンは、通常のケーソンに比較し重量が4,800tと大きく、シンクロリフトの進水能力3,600tを越えるため、原町火力サイト内ケーソンヤードでケーソン下部を製作し、海上打継ぎ場へ曳航仮置き後、ケーソン上部を打継ぐ。海上打継ぎ場については、シンクロリフト東側に築造し、打継ぎのための作業構台を設ける（図-2、図-3）。

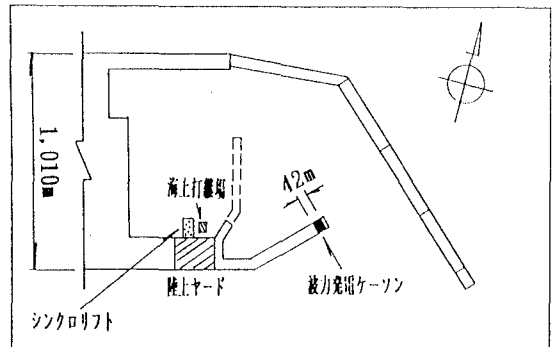


図-1 原町火力発電所平面図

波力ケーソン製作

3. 製作方法

(1) 陸上製作

ケーソン両台土では、+10.0m から +3.0m まで（重量3,500t、吃水6.9m）を5層に分割して製作し、波を取り入れる開口部には止水蓋を取り付ける（図-4）。また、ケーソンのうち港外側については、据付時の中詰めが充填しにくいので隔壁の一部に開口部を設ける。陸上での製作日数は86日である。

(2) 海上製作

海上打継ぎ場では、+3.0m から +14.0m まで（重量4,830t、吃水9.5m）を4層に分割して製作する（図-5）。

+3.3m以上の斜壁部は、1スパン施工高最大3.0m、傾斜角45°のためコンクリート打設面長が4.2mと長く、パイププレートでの締固めが十分に行われないで豆板、材料分離の問題

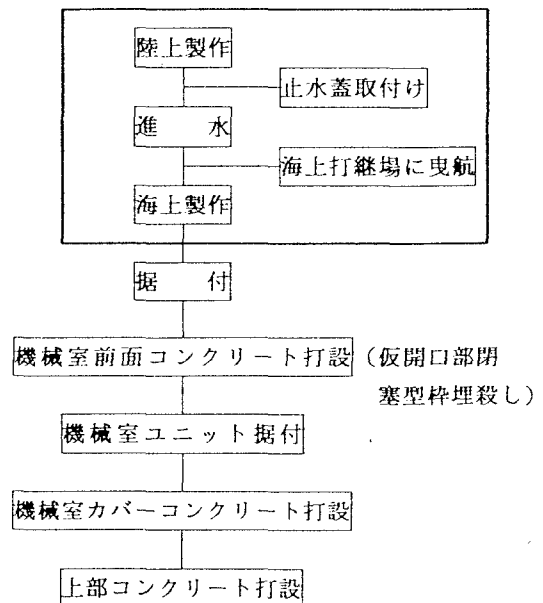


図-2 波力発電システム建設概略フロー

が生じる可能性があるため、型枠に透水シートと排水シートを貼付け、ブリージング水と気泡の排出を促す。斜壁頂部の打継部については、ケーソン据付後に機械室ユニットを据付することから、鉄筋を延ばしておけないためネジによる機械継手とする。

斜壁部の施工は、ケーソン空気室の仕上りが密閉に近い状態となることから、予め解体材料の搬出のために機械室前面壁に仮の開口部を設けておき、H型钢・枠組足場を主体とした支保工を組み、スラブコンクリートを打設する。海上での製作日数は98日である。

a. ステージと外足場組立

空気室および機械室部の支保工受けは、コンクリート面にブラケットを取付け、H型钢と足場板を使用してステージを設け、側壁部足場は陸上施工コンクリートに埋込まれたアンカーボルトを使用し足場用ブラケットを取付け、枠組足場を組立てる。機械室側壁用足場は、斜壁受支保工と兼用する。斜壁側足場は角度調整付足場ブラケットをコンクリート面の型枠用タイボルト部に取付け組立てる。

b. 型枠支保工と内足場組立

斜壁受支保工は、解体時の材料搬出を考慮し、ワンタッチ式のクサビ型クランプにより建地材と水平材を結合させて組立てる3 Sシステム支保工を使用する。機械室直壁部および斜面部支保工は、四角支柱およびH型钢を使用して組立てる。

c. 仮開口部閉塞

型枠支保工およびステージ材料の搬出が終了後、ステンレス鋼板に不等辺山形鋼とボルトを溶接で取付けた型枠を工場加工し、溝形鋼で固定して開口部の閉塞を行う。そして、ケーソン据付後、機械室部コンクリートと同時に打設し、型枠の撤去は行わず埋殺しとする。

4. あとがき

2 両目の波力ケーソンの海上打継ぎ終了が本年6月を予定しており、その後引続いてケーソン据付・機械室ユニット据付・機械室カバーコンクリートおよび上部コンクリートの打設を行う計画である。

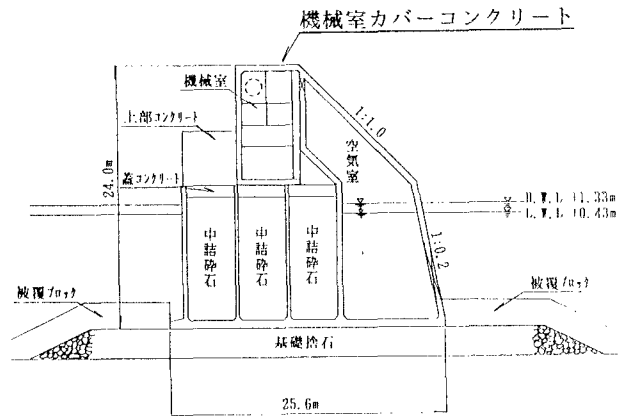


図-3 波力ケーソン設計断面図

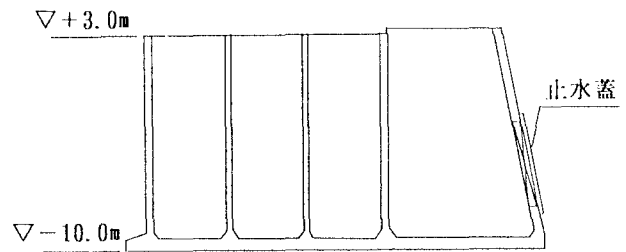


図-4 陸上製作断面

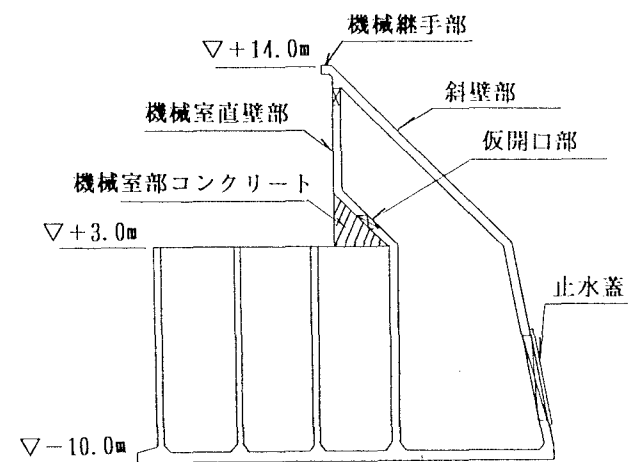


図-5 海上製作断面