

# 発電所の取放水施設工事の技術提案型入札について

小西 謙二郎\*  
Kenjiro Konishi

## § 1. はじめに

本文は、中部電力株式会社の武豊火力発電所5号機新設工事のうち、取放水施設工事における技術提案型入札について述べるものである。

企業先から原案の施工法として順巻き工法が提示された。この原案に対し、当社はコストダウンが図られ、環境的にもメリットがある逆巻き工法を提案した。この提案が高い評価を受け、工事の受注に結びついた。

以下に、技術提案の経緯と逆巻き工法について述べる。

## § 2. 原案の施工法に対する技術提案

原案では本体の施工法は順巻き工法であり、仮設としての海上締切は二重締切、陸上土留はSMW、鋼管矢板、支保工形式はグラウンドアンカーであった。(図-1 参照)

原案の施工法においてコストダウン効果が最も大きいと考えられたことは二重締切を一重締切に変更することであった。しかし、2年以上海上締切を行うにあたり、一重締切は二重締切に比べて信頼性が劣ることが懸念された。また、自立高さが14.0mと高いため構造上成り立たず、一重締切を採用するためには頭部に支持点を設ける必要があった。そこで、一重締切の信頼性を示すとともに、本体構造物の頂版を先行打設し、これを支保工代わりとすることにより一重締切を支保できる逆巻き工法案を採用した。(図-2参照)

本体構造物の施工を順巻き工法から逆巻き工法に変更すること自体はコストアップであるが、①二重締切を一重締切に変更すること、②逆巻き頂版を作業スペースにすることにより仮設構台が無くなること、③グラウンドアンカーの本数を減少させること等によりコストダウンを図ることが可能となった。

## § 3. 逆巻き工法の提案

取放水施設の施工において、逆巻き工法を提案するにあたり、以下の点をアピールした。

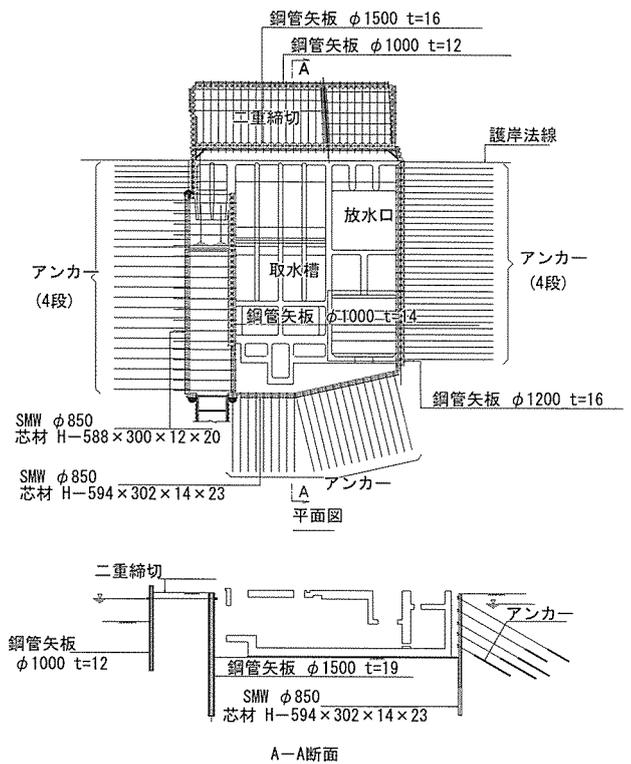


図-1 原案施工図 (順巻き工法)

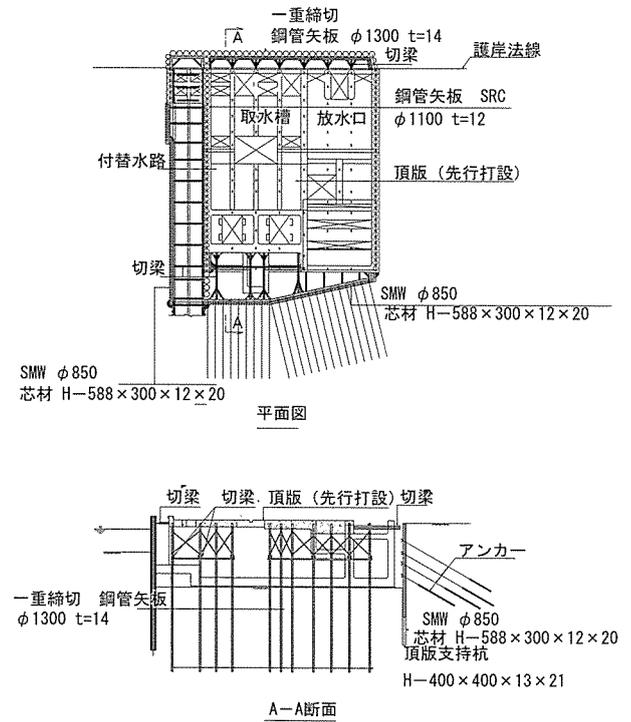


図-2 逆巻き工法案施工図

\*土木設計部設計課

## (1)提案項目一覧

技術提案の提案項目を下表に示す。

表-1 提案項目一覧表

提案項目	逆巻き工法案 (技術提案)	原案
施工方法	逆巻き工法	順巻き工法
海上締切	一重締切 (逆巻き頂版で 頭部を支持)	二重締切
支保工形式	逆巻き頂版 +切梁または グラウンドアンカー	グラウンドアンカー
本体兼用 土留壁	鋼管矢板 (SRC化)	鋼管矢板
仮設構台	なし	あり
工費 (比率)	0.9	1.0

## (2)逆巻き工法の信頼性と実績

逆巻き工法は地下部分の工事で地上部分の工事が同時に施工できるというメリットから、建築工事を中心に実績が多数ある。土木工事においては、取水槽および放水口での実績はないが、大深度化している地下変電所や地下鉄駅部の工事で実績が増えている。

逆巻き工法における最大の技術ポイントは、逆巻き継目の処理方法であるが、コンクリート自体の品質および接合面の密着性の確保において共に問題がない。(図-3参照)

## (3)一重締切の信頼性と実績

一重締切は二重締切との比較において、止水性と全体の構造安定性の2点について留意する必要がある。止水性については、鋼管矢板の継ぎ手部は止水目的のモルタルを注入し、海水の流入を防ぐことにより、止水性に問題ないことが確認されている。構造安定的には、頂版を打設後、鋼管矢板頭部と頂版の間に切梁を設置し、鋼管矢板の頭部を支持することにより一重締切の構造を安定させたものとなる。

## (4)本体兼用鋼管矢板のSRC化

本体兼用土留壁の応力度計算は施工時の残留応力を考慮するため、逐次的分離計算法(詳細の説明は省略)により解析した。支保工を4段アンカーから頂版と切梁の2段に変更することにより、原案の鋼管矢板( $\phi 1200$ ,  $t=16$ )では強度不足となったため、鋼管矢板をSRC化することにより強度増加を図った。(図-4参照)

## (5)環境上のメリット

①浚渫土自体は産業廃棄物ではないが、この浚渫土を減らすことも重要な環境保全である。二重締切の場合、堤体安定のために軟弱層を置換する必要があるが、二重締切から一重締切に変更することにより、浚渫土量を減少することが出来る。

②グラウンドアンカーの本数が原案から大幅に減少する

ことにより、削孔時に発生する泥水の量も減少し、環境上有利となる。

③二重締切の海側鋼管矢板の減少、グラウンドアンカー本数の減少および仮設構台の省略による資材の減少が省資源となる。

## (6)産業廃棄物の有効利用

## ①建設汚泥の有効利用

SMWの施工時に発生する建設汚泥は、仮置きし乾燥させた後、改良材による処理を行い、埋戻し工で使用される。

## ②石炭灰の有効利用

発生する石炭灰を掘削地盤および残土の固化材料として計画されている生石灰の代替材料として利用する。

## § 4. おわりに

取放水施設の施工を逆巻き工法で行った例はなく、企業先を納得させるために施工法の信頼性、実績等を説明する技術提案となった。

本事例が今後の参考になれば幸いである。

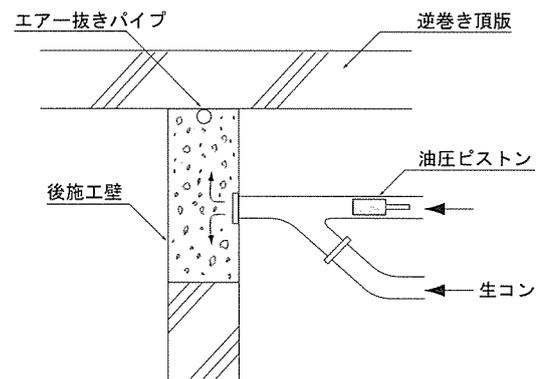


図-3 逆巻き継目の処理方法

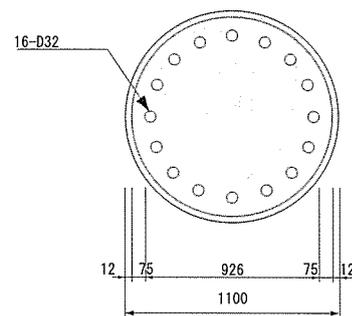


図-4 SRC断面図