

VI-4

東新潟火力発電所深層取水設備の設計・施工について

東北電力株式会社 正会員 ○立 花 祐 治
東北電力株式会社 正会員 武 田 亀 次

1. はじめに

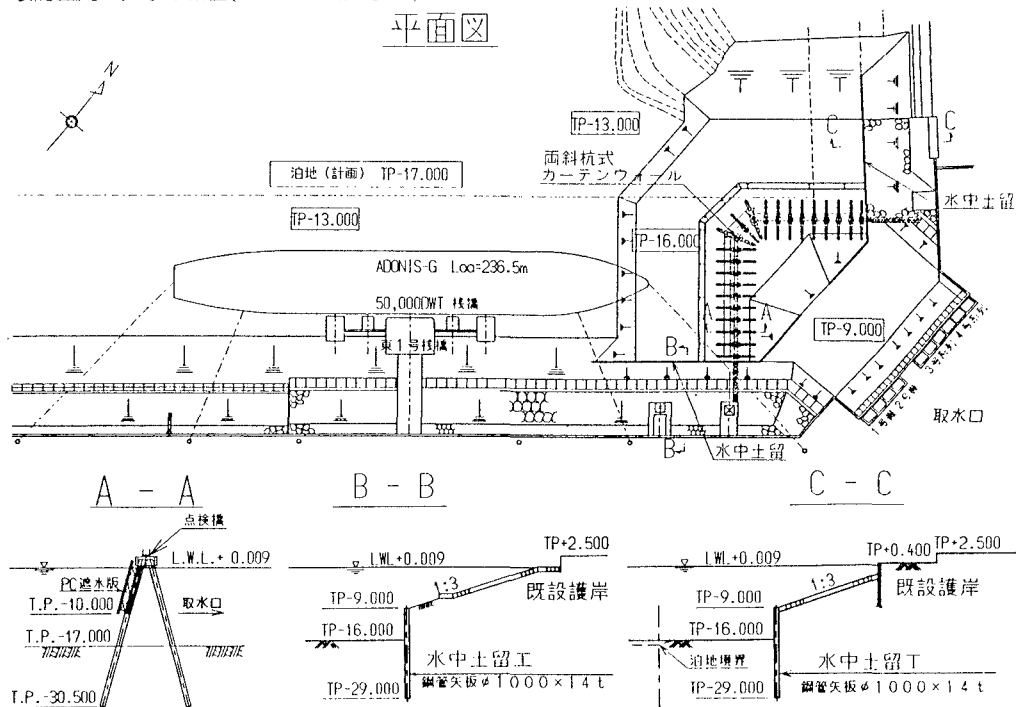
東北電力（株）東新潟火力発電所では、今後の中長期的な電力需要の増加に対応するため4号系列を建設中である。4号系列は世界初の熱効率率50%以上を目指すユニットであり、1ユニットとしては当社最大規模の161万kWとなる。また、4号系列完成後の発電所総出力（1・2号機、3・4号系列、港1・2号機）は460万kWと火力発電所では国内最大級となる。

本報告は、4号系列新設工事のうち深層取水設備工事において、深層取水設備本体と既設護岸の崩壊防止のため、水中に設けた自立式鋼管矢板土留（以下「水中土留」と言う）の設計・施工について報告するものである。特にコスト低減の観点から採用した、鋼管矢板天端位置が海水面下9mの水中土留の新しい施工法について述べるものである。

2. 深層取水設備の設計概要

東新潟火力発電所の深層取水設備は、夏期に下層の低温水が取水できること等を考慮し規模を決定した。また、構造は経済性から両斜杭式カーテンウォール方式（A-A断面参照）を採用し、取水流速は上層水の混入防止、魚等の遊泳動物の侵入抑制等を考慮して、20cm/s以下となるよう設計した。

また、平面図に示すとおり平面計画上の制約条件として公共棧橋等があり、その着陸、操船、運営に対する影響を最小限にする必要があるため、深度方向に通水断面を確保する計画とした。そのため、既設護岸崩壊防止用の、水中土留（B-B・C-C断面参照）を構築する必要性が生じた。



3. 深層取水設備の施工について

当地点の地形は聖籠堤列低地と称される砂丘地に区分され、地質は未固結の中粒～細粒砂からなる沖積砂層でありその層厚は20～40mである。N値は上部10m位までは10～20でありそれ以深は20～40となっている。施工フローは次のとおり。

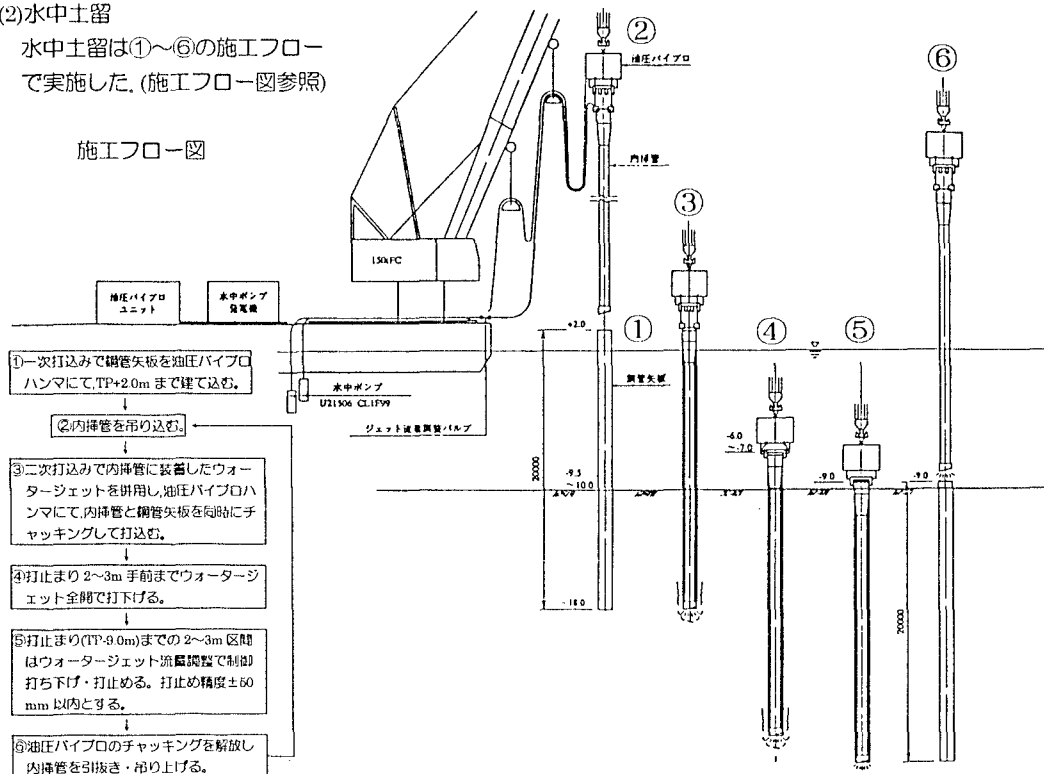
(1) 深層取水設備本体

a. 鋼管杭打込工 b. 外挿管取付工 c. 上部コンクリート工 d. PC遮水版取付工 e. PC点検橋設置工の施工フローにて実施した。

鋼管杭打込工は、ウォータージェットを併用し、杭打船（ラム重量 12.5t）により実施した。

(2) 水中土留

水中土留は①～⑥の施工フローで実施した。(施工フロー図参照)



一般に、鋼管矢板を水中に打設する場合、従来の工法ではヤットコを使用し、電動パイプロハンマによる施工法が採られていた。また、鋼管矢板 1 本毎に埋殺しのウォータージェット用配管を設けるため打設本数が増えると工費が高くなり、また鋼管矢板を 1 本打込む毎にウォータージェット配管の切り回しが必要となり工期もかかる等問題があったため、上記の新工法にて施工した。

4. おわりに

水中土留工事では、211 本という多数の鋼管矢板を、ウォータージェットを転用可能とした内挿管と水中でも使用可能な油圧パイプロを用いて、水面下9mの深度でも効率良く打設することができ、工費・工期の低減を図ることができた。今後、鋼管矢板や鋼管杭の打設効率の向上という課題において、クローズアップされると考えられるウォータージェット併用工法の拡大に、本工事が1つの指針としていささかなりとも役に立つことを期待している。

以上