

神戸発電所第3号、第4号海水ポンプピット・取水路建設工事のうち 高圧ケーブル等横断箇所における取水路の設計施工

(株)熊谷組 正会員 ○加藤 龍弥 正会員 曾田 龍夫 水畑 行博
(株)神戸製鋼所 正会員 杵山 功樹 杉本 真隆

1. はじめに

当工事は、(株)神戸製鋼所神戸発電所第3号、第4号新設工事うち、発電設備の冷却用海水を取水するための取水路と海水ポンプピットの築造工事(図-1)である。取水路は、内空幅6m、深さ8m、延長106mの開水路構造であり、海水ポンプピットには、大容量の送水能力を有する循環水ポンプが設置される。

工事範囲の中に、供用中の高圧ケーブルを含む40本のケーブルが、取水路と直交して、幅5mで埋設されており(写真-1)、これらを防護した上で、掘削し、取水路を構築することが求められた。

本稿では、高圧ケーブル等横断箇所における仮設工事と本設工事の施工方法について報告する。

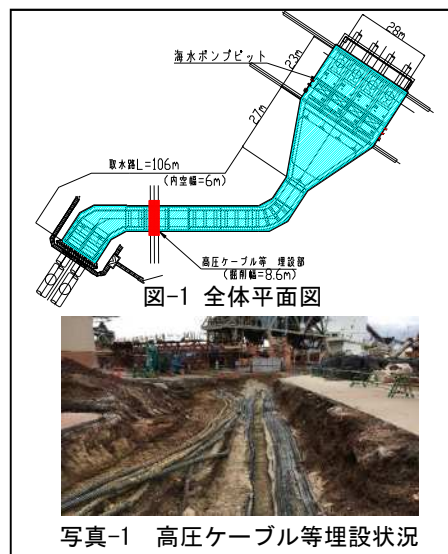


写真-1 高圧ケーブル等埋設状況

2. 設計・施工上の課題

高圧ケーブル等横断箇所における設計および施工の課題は、以下の3点であった。

- ① 土留め壁であるソイルセメント系柱列式連続壁(以下、SMW壁)の欠損部(幅4m余り)の対応。
- ② 停電期間を最小化(活線に触れる作業時のみ停電)するため、短期間で高圧ケーブル等を支持・防護(以下、吊防護)する施工方法。
- ③ 吊防護を行った後、本設の高圧ケーブル等支持用コンクリートスラブ(以下、スラブ)構築にあたり、ケーブル下端とスラブの離隔がほぼ無い状況でのスラブの施工方法。

3. 各課題への対策

① 土留め欠損部の補強方法

ケーブルによる土留め欠損幅は、4.2mであり、高圧噴射による地盤改良(以下、JEP工法)にて、欠損部の補強を行った。欠損部に必要な改良厚さは、2.23mと導出されたことから、必要ラップ長を考慮し、直径3.6m×深さ14mの柱状改良体3本を配置した。

また、SMW壁とJEP工法の間隙は、薬液注入(二重管ストレーナー工法)により止水を行った。

② 躯体工事における高圧ケーブル等の防護方法

高圧ケーブル等は、試掘(人力)し、全数確認後、計画高さに整列した後、吊防護により固定した。

吊防護は、高圧ケーブル等と並行に配置したH鋼を懸吊桁とし、懸吊桁から単管を吊り下げ、高圧ケーブル等を支持した。簡易な構造とした事で、停電期間を最小化(5日)出来た。吊防護の断面図と施工状況を図-3と写真-2に示す。

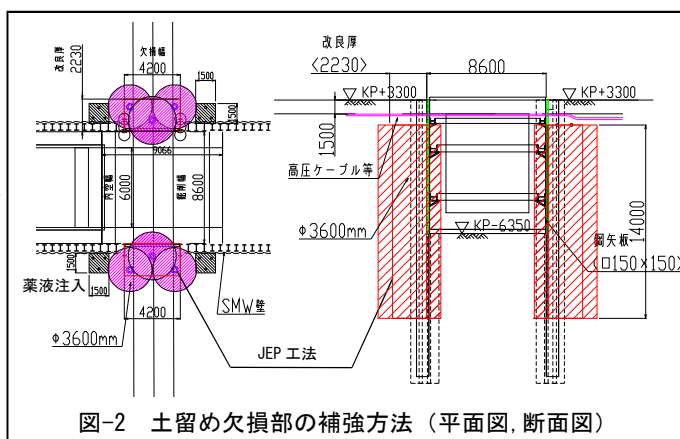


図-2 土留め欠損部の補強方法(平面図、断面図)

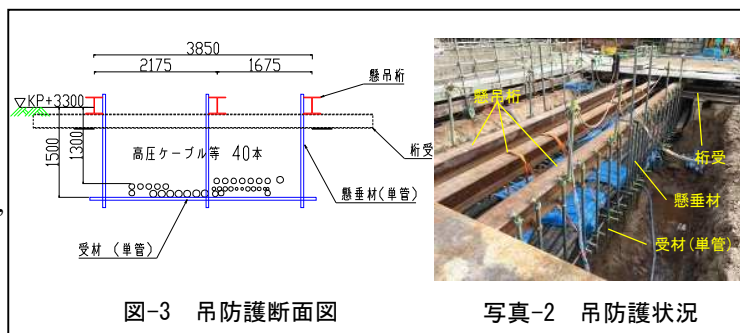


図-3 吊防護断面図

写真-2 吊防護状況

キーワード 欠損防護、吊防護、プレキャスト床版、横引き移動、火力発電所、高圧ケーブル等

連絡先 〒550-0004 大阪府大阪市西区靱本町 1-11-7 (株)熊谷組関西支店 TEL06-6225-2197

③-1 高圧ケーブル等の本設支持方法

取水路は、開水路形式であるが、当該区間は、高圧ケーブル等をコンクリートスラブにて支持するため、ボックス構造となる。

スラブを一般的な支保工にて構築した場合、吊防護とスラブ上面の離隔が 120mm しか確保出来ず、また、高圧ケーブル等同士も密に配置されていることから、施工が不可能であった。

従い、代案としてプレキャスト床版（以下、PC 床版）にて、スラブを構築した（図-4）。

③-2 PC 床版の横引き移動および据付方法

PC 床版は、重機の制約から 9 枚（1 枚当たり幅 1m、長さ 8.4m）に分割し、鋼棒で緊結の上、一体化した。PC 床版の据付は、高圧ケーブル等側方から 1 枚ずつ横引きして設置した。

PC 床版の横引き移動は、チルトタンクとジャッキが一体となった「改良型移動用コロ（以下、改良型コロ）」（図-5、写真-3）を使用した。PC 床版の施工手順を図-6、図-7、施工写真を写真-7～写真-9 に示す。改良型移動用コロ内のジャッキをジャッキアップさせ、改良型コロ上に PC 床版を設置した後、センターホールジャッキにて、横引き移動を行った。横引き移動後は、据付位置を確認の上、ジャッキダウンを行う事で、設置完了となる。チルトタンクとジャッキを一体化し、作業を一連化出来た事で、施工効率が向上した。

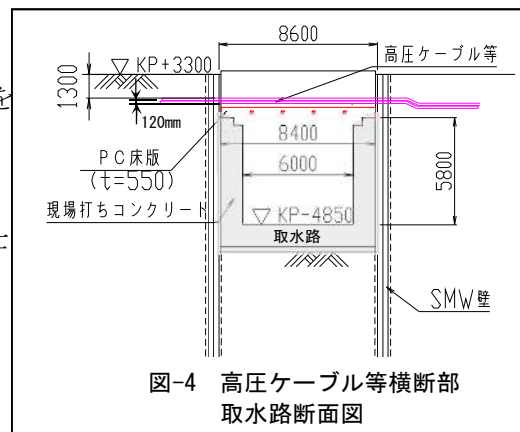


図-4 高圧ケーブル等横断面
取水路断面図

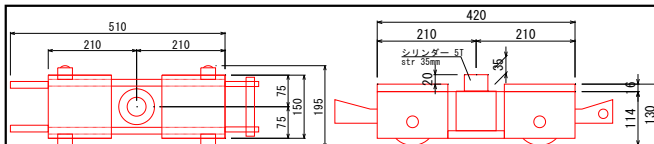


図-5 改良型コロの平面図、断面図



写真-3 実際に使用した改良型コロ（ジャッキ未設置）

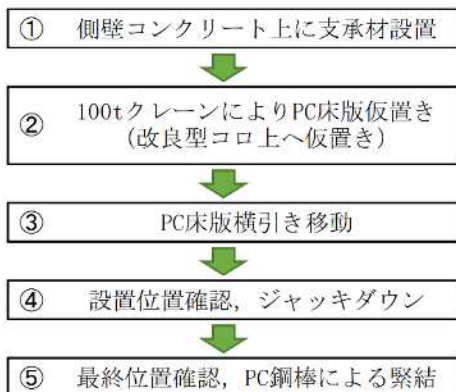


図-6 PC 床版施工手順

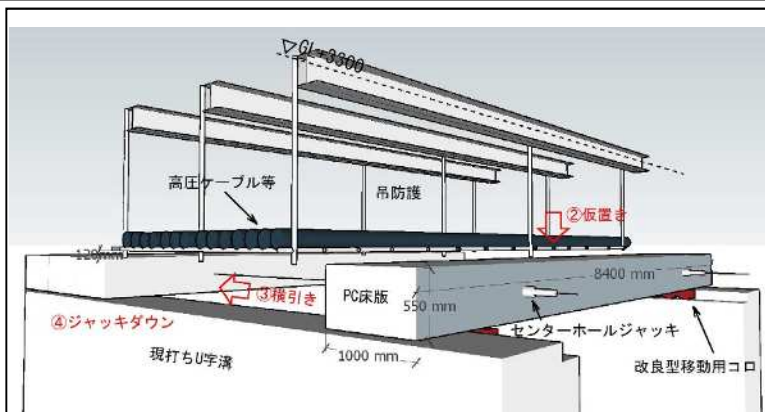


図-7 PC 床版横引き施工手順概要図



写真-7 支承材設置

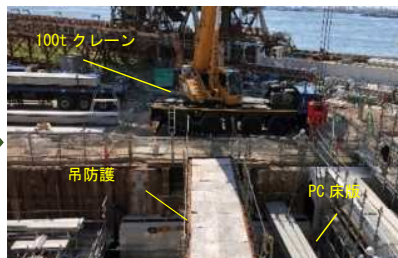


写真-8 PC 床版仮置き

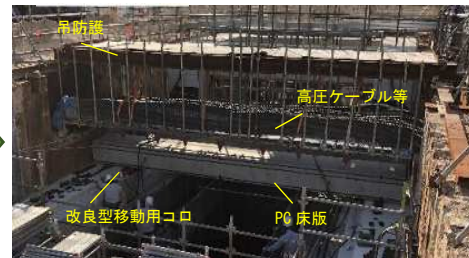


写真-9 PC 床版横引き移動

4. おわりに

本工事では、様々な工夫を施し、操業阻害無く、無事に躯体を構築出来た。土留欠損部の補強方法、高圧ケーブル等の防護方法、狭隘部における PC 床版を活用した施工方法として、今後の工事の参考になれば幸いである。ご協力頂いた(株)神戸製鋼所および(株)コンストラクトエトウの関係者各位に厚く御礼申し上げます。