

西条火力発電所リプレース工事における放水路切替の施工報告

清水建設(株)土木技術本部	正会員	○内海	崇晴
清水建設(株)四国支店	正会員	渡辺	晋平
四国電力(株)		池本	大樹

1. はじめに

四国電力株式会社の西条火力発電所は、愛媛県西条市に位置し、重油を燃料として1号機(15.6万kW)が昭和40(1965)年に、2号機(25万kW)が昭和45(1970)年に順次運転を開始した。その後、発電設備の多様化と脱石油化の推進に伴い、1号機を1983年に、2号機を1984年に燃料転換し、合計40.6万kWの石炭火力発電所として、四国の電力の安定供給に大きな役割を果たしてきた。しかしながら、1号機は運転開始以来すでに50年以上が経過しているため、石炭を燃料とした50万kWの最新鋭の超々臨界圧発電設備(USC)にリプレース(15.6万kW→50万kW)することとした。本稿は、これらリプレース工事に伴う取放水設備他新設工事のうち、既設放水路から新設放水路への切替施工について報告する。

2. 放水路切替の概要

放水路切替は、既設放水口を閉塞して放流水の流れを既設放水路(写真-1 青点線)から新設放水路(写真-1 赤点線)へと切替える工事である。写真-1の切替範囲の施工は、発電所運転への影響を最小限に抑えるために発電所の定期点検期間である3月から5月中旬までの2.5ヶ月で完了させる必要があった。また、切替期間中は工事にて発生する濁水を工事エリア外へ出さないことが要求された。これら重要な命題である工期の厳守と濁水の囲い込みを達成するため多くの対策を実施した。本稿では、その対策のうちセルラーブロックとL型ブロックについて紹介する。

3. セルラーブロックの施工

既設放水路から外海への流路は、鉄筋コンクリート製函体のセルラーブロックで既設放水口を締切り海水の流れを遮断する施工方法を採用した(写真-2)。設置するセルラーブロックは巨大となることから揚重作業半径を考慮して4段積みとし、1段あたり平面5.6m×5.6m 高さ1.2m 重量約20tとしたが、現場内に製作エリアが確保で



図-1 西条火力発電所リプレース工事完成イメージ



写真-1 放水路鳥瞰図(切替施工前)



写真-2 切替範囲

キーワード 発電所, 放水路, セルラーブロック, L型ブロック

連絡先 〒104-8370 東京都中央区京橋二丁目 16-1 清水建設株式会社 TEL 03-3561-1111

きないため工場製作とした。工場製作にあたってはセルラブロックの運搬を考慮し、更に半割にしたセルラブロック（10t）を製作した。半割状態のセルラブロックは、トレーラーにて現場へ運搬し 200t クレーンを使用して PC 鋼棒で緊張することで一体化した（写真-3）。海中内への据付けにあたっては、事前に既設水路隔壁を綿密に水中測量したため、セルラブロックは所定の位置へ計画通りに設置することができた（写真-4）。その後、セルラブロック内に碎石を投入し、セルラブロックと水路隔壁の隙間には水中コンクリートを充填することにより海水の流れを遮断した（写真-5）。水中コンクリートの打設にあたっては、瀬戸内海の干満差（最大 3.8m 程度）を考慮し、干潮から満潮に向かう時間帯にかけて水中施工したため、コンクリート成分が工事エリア外へ流出することはなかった。



写真-3 セルラブロック搬入



写真-4 セルラブロック据え付け



写真-5 間詰めコンクリート打設

4. L 型ブロックの施工

切替施工範囲の水路は、内空幅 14.3m 高さ 2.5m の U 型水路構造である。工期短縮を目的として、左右の側壁部にはプレキャスト製品である L 型ブロックを採用した（写真-2）。水路底版部は、水中不分離性コンクリートによる RC 構造とした。L 型ブロックの製作はプレキャスト工場の製作制限（約 10t）により L 型ブロック 1 基あたり高さ 2.97m 底版長 1.75m 厚さ 0.5m 長さ 1.8m（約 9t）となり、底版部には水路底版との鉄筋接続のため機械式継手（FD グリップ）を採用した（写真-6）。さらに作業効率を高めるため L 型ブロックを現場に搬入後、陸上部で 2 基を水平継ぎ材（溝形鋼）で 1 組に連結するとともに機械式継手に予め組立用鉄筋を接続し 1 回の揚重作業で 2 基分設置した。連結した L 型ブロック設置の揚重に際しては専用吊治具を製作し、L 型ブロックの自重が水平継ぎ材へ伝わらないよう考慮した（写真-7、写真-8）。水路底版部の鉄筋は、左右に L 型ブロック設置後陸上部で組み立てた鉄筋をクレーンにて水中の底版部へ吊り込んだ。水中部での鉄筋組立については、L 型ブロックと底版鉄筋を接続する部分のみに限定することで水中作業を極力削減し、工程短縮に努めた。



写真-6 機械式継手組立



写真-7 L 型ブロック揚重



写真-8 L 型ブロック据え付け

5. おわりに

放水路の切替施工において、セルラブロックと L 型ブロックを採用することで濁水流出防止と工程短縮を実現することができた。この実績が、今後施工する同種工事の参考となれば幸いである。