火力発電所取水槽工事における施工計画の検討

ＪＲ東日本　東京工事事務所　正会員　○　根岸　純一
ＪＲ東日本　東京工事事務所　正会員　　高津　徹
ＪＲ東日本　東京工事事務所　正会員　　井上　剛治

１．はじめに

当社では，川崎発電所構内において，現行の汽力発電設備から高効率な複合サイクル発電設備への取替増強を進めており，これに伴い取水設備(取水槽・取水路・取水口等)の新設工事を進めている．

本稿では，取水設備新設工事のうち取水槽工事における施工計画の検討について報告する．

２．工事概要

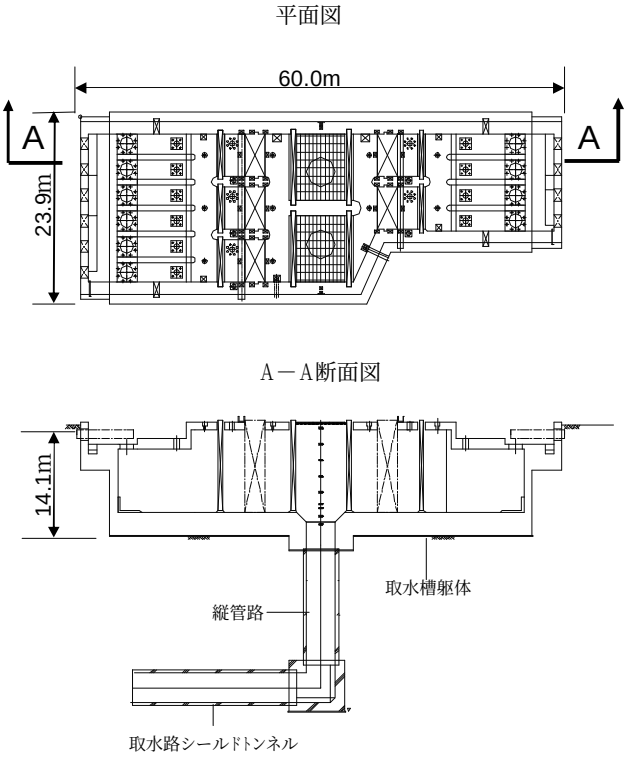
取水槽および取水路，取水槽と取水路を接続する縦管路を図－１に示す．取水槽躯体は RC 造で，寸法は長辺方向 60.0m，短辺方向 23.9m，深さ 14.1m で，コンクリート量は 8,200 ㎥，貯水量は 15,000 ㎥である．

当初の施工計画は，①鋼矢板を打ち込み，②内部を掘削しタイロッドおよび支保工仮設，③順巻き工法による躯体構築の手順としていた．

本工事における工程上のクリティカルパスは取水路施工（シールドトンネル），縦管路施工，その後の取水槽の施工となる．取水設備の早期使用開始を実現するために，工期短縮となる取水槽躯体構築工の施工計画を検討した．検討内容は以下の３点である．

（１）取水槽躯体構築の３分割化
（２）切梁および鋼矢板の見直し
（３）地盤改良土留の採用

施工計画の変更点を表－１に，当初の仮設配置を図－２に，計画変更後の仮設物配置を図－３にそれぞれ示す．



図－１　取水槽略図

表－１　施工計画の比較

	当初計画	計画変更後
躯体施工	一括施工	３分割施工
段取り替え回数	６回	４回
仮設物	周囲に鋼矢板 IV 型打込（タイロッド立坑部 V 型） 取水槽短辺方向はタイロッド緊張 H-350 を５段仮設	取水槽長辺方向に鋼矢板 V 型打込 取水槽短辺方向は地盤改良によって自立式改良土留化 H-500 を３段仮設

キーワード　地盤改良、仮土留、コンクリート構造物
連絡先　　〒151-8512　東京都渋谷区代々木二丁目 2-6　東京工事事務所　ＴＥＬ03-3379-4634

３．施工

（１）取水槽躯体構築の３分割化

取水設備新設工事の工期短縮にあたり, 取水槽躯体構築工と取水路（シールドトンネル）および縦管路工と並行しての作業が可能となるよう検討した.

取水槽躯体構築工を南部・中央部・北部に３分割することで，南部および北部の施工を取水路（シールドトンネル）および縦管路工と並行して作業が行えるようになった. これにより, 取水路および縦管路工事完了後に行う取水槽躯体構築工を中央部のみとすることができ, 当初計画と比較し工期を短縮した.

（２）切梁および鋼矢板の見直し

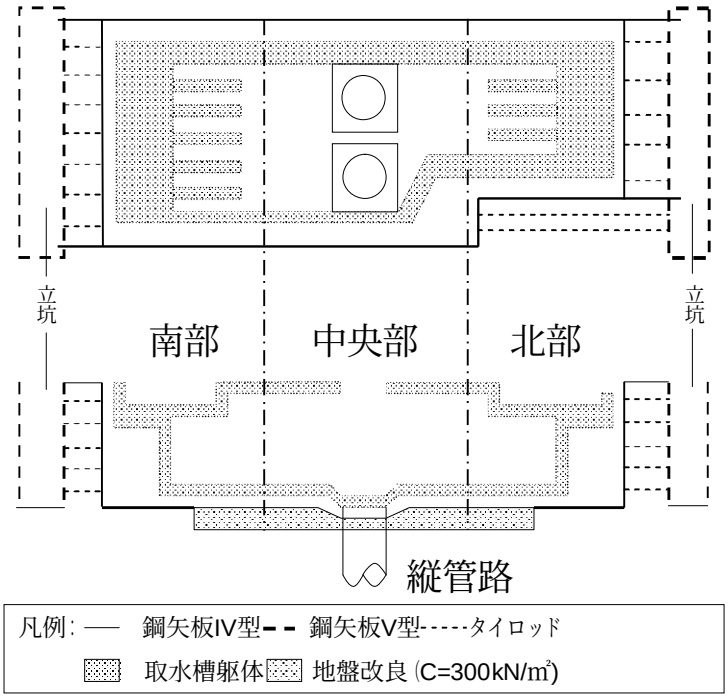
切梁については, 本体施工が３分割されているのにあわせて中央部と北部・南部で独立させ，別工程を組むことができる配置とした. 合わせて表－１より, 仮設材の耐力を向上させる仕様変更を行い，鋼矢板は IV 型から V 型へ，切梁は H-350 の５段から H-500 の３段へと変更した. これらの仕様変更により, 段取り替え回数を当初の６回から４回に削減することができ, 当初計画と比較し, 取水槽躯体構築工の効率化と工期を短縮した.

（３）地盤改良土留の採用

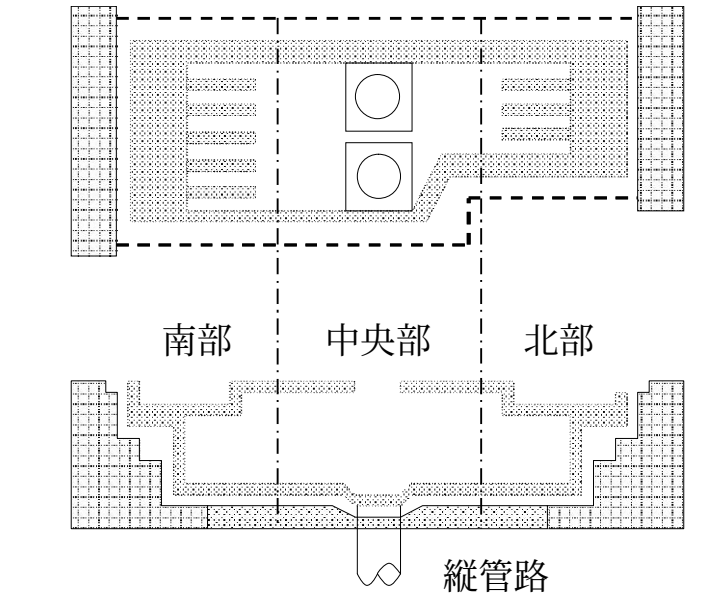
取水槽短辺方向には自立式改良土留として C=500kN/㎡となる地盤改良を行った.

当初計画は, 図－２に示すように四方に鋼矢板 IV 型を設置して床付けまで全断面を掘削し，その後, 順巻き工法により取水槽躯体を構築する計画であった. またタイロッドによる緊張を行うために, タイロッド緊張用の立坑を掘削する必要があった.

これに対し, 図－３のように自立式擁壁の構造となる地盤改良を行った結果, 型枠支保工とタイロッド緊張用の立坑の掘削を省略することができ，掘削量を 22,000 ㎥から 15,300 ㎥まで削減させることができた.



図－２　仮設計画（当初）



図－３　仮設計画（変更後）

４．まとめ

取水槽躯体構築工の３分割化，切梁・鋼矢板の見直し，地盤改良土留めの採用により，取水槽躯体構築工の効率化と工期を短縮し, 掘削量の削減をすることができた. これにより取水設備工事全体の工期短縮が図れた. よって今回行った検討は有効なものであったと考える.

現在, 取水設備新設工事は取水槽躯体構築作業を進めており, 引き続き安全・品質・工程管理を行っていく.