

稼働中火力発電所内における地下放水路直上でのクレーン作業に伴う防護工について

東日本旅客鉄道株式会社	正会員	○松田 俊一
東日本旅客鉄道株式会社	正会員	小島 淳史
東日本旅客鉄道株式会社	正会員	齋藤 貴

1. はじめに

JR 東日本では、川崎発電所リブレース計画（更新及び増設）プロジェクトを進めている。プロジェクトの一連の工事の中で、発電所から運河へと通じる冷却水放水用の地下放水路直上に 650t クローラクレーンを配置し施工を行う必要が生じた。

本報告では、稼働中の火力発電所内における既設放水路直上でのクレーン作業に伴う既設放水路防護工の検討について述べる。

2. 工事概要

今回取り上げる防護工は、JR 東日本川崎発電所（神奈川県川崎市川崎区）内における、老朽化した発電設備の更新及び増設を行う工事の一環である。更新増設工事は、稼働中の火力発電所用地内の限られた作業スペースにて、稼働中の発電所設備に支障させることなく工事を進める必要がある。制約条件の中で、既設の地下放水路直上に 650t クローラクレーンを配置し、排熱回収ボイラーの組立や高圧蒸気ドラムの吊上げなどを行う必要が生じた。このため既設放水路の損傷、変状をきたすおそれがあるため、放水路防護方法の検討、施工計画の策定などを行った。放水路の位置図を図 1 に、放水路の断面図を図 2 に示す。また、現地写真を写真 1 に示す。

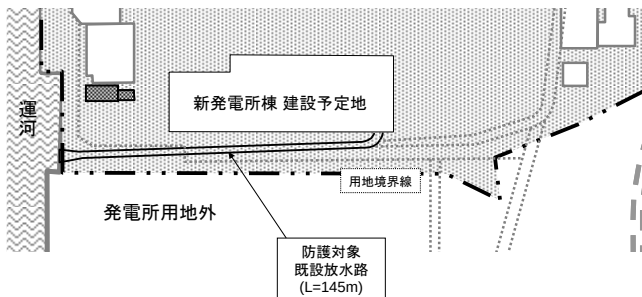


図1 放水路位置図

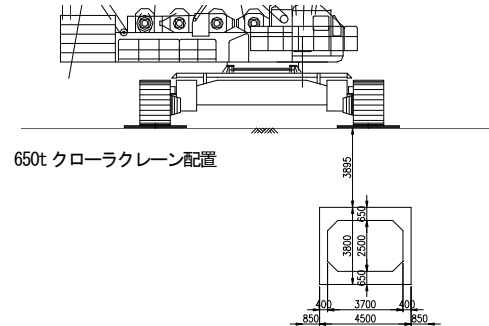


図2 放水路断面図



写真1 現地状況(工事着手前)

3. 防護工検討にあたっての前提条件

既設放水路は、土かぶり約 3.9m、高さ 3.8m、幅 4.5m の 1 層 1 径間のボックスカルバート構造である。放水路は発電所敷地の端部にあり、新発電所棟建設予定地と近隣事業者用地に挟まれた位置にある。発電所の用地境界付近には、ケーブル類・配管や消防設備などの移設が困難な既設発電所設備が多数設置されている。新発電所棟の関連工事と防護工の施工時期が同時期となるため、本工事も放水路直上付近の限られた作業スペースでの施工となる。

発電所工事の際のクレーン荷重は 300kN/m^2 とし、この荷重に耐えられる防護工の検討を行うこととした。

4. 防護工の検討

650t クローラクレーン荷重による既設放水路への影響

キーワード：放水路防護、火力発電所、杭施工、用地制約

連絡先：〒151-8512 東京都渋谷区代々木 2-2-6 東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所 東海道・総武 TEL03-3379-4634

を避けるための防護工の比較検討（地盤改良，直接基礎による覆工桁，既設放水路補強等）を行った．その結果，施工性，工期，工事費，防護効果等を勘案し，放水路の両側に杭を施工し，受桁に覆工板を設置する桁式防護とし，クレーン荷重が直接，既設放水路に作用しない構造を採用した．

杭の施工方法の選定に際しては，稼動中の発電設備に対し振動などによる影響を与えない工法とした．また，支持層（砂質土：N 値 50 以上）が GL-26.7m と深いため杭長が長くなり，設計上の許容支持力のうち周面支持と先端支持の割合がほぼ同等となる．設計上の周面支持力を得るためには，杭孔の処理を適切に行うことが重要であり，孔壁崩壊防止や孔底に堆積するスライム処理を確実に行う必要がある．

また，防護工の施工は，前述の作業スペースの制約により放水路直上付近での作業となる．したがって防護工自体の施工の際にも重量の大きい機械を使わない施工計画とする必要がある．

このような作業上の制約条件を考慮し，孔壁崩壊防止が確実にいへ，小型機械で施工可能な TBH 工法で杭を施工することとした．施工性・設計計算の結果などを考

慮し，芯材 H-350，径 800mm の杭を 2m 間隔で 3 列施工することとした．クレーン配置時の杭 1 本あたりの許容支持力は 3,566 kN となり，このうち周面支持力が 1,807kN，先端支持力は 1,759kN である．また，既設放水路延長は約 145m であるが，発電設備設置会社との調整を行い，クレーン配置範囲を限定することにより 13.0m×20.0m の範囲のみを防護するものとし，工期短縮，コストダウンを図った．

クレーンの放水路防護工の横断面図・縦断面図ならびに施工箇所の柱状図を図 3 に示す．

杭の施工管理については，試験掘りを行い，施工管理基準を定める計画である．また，支持層の確認は，各杭施工時に行い，掘削深度と掘削土砂と土質調査資料との照合によって行う予定である．

5. まとめ

稼動中の火力発電所内での施工，限られた施工スペースなどの制約条件を考慮し，既設放水路防護工の計画を行った．施工状況・結果については，講演会時に報告する予定である．

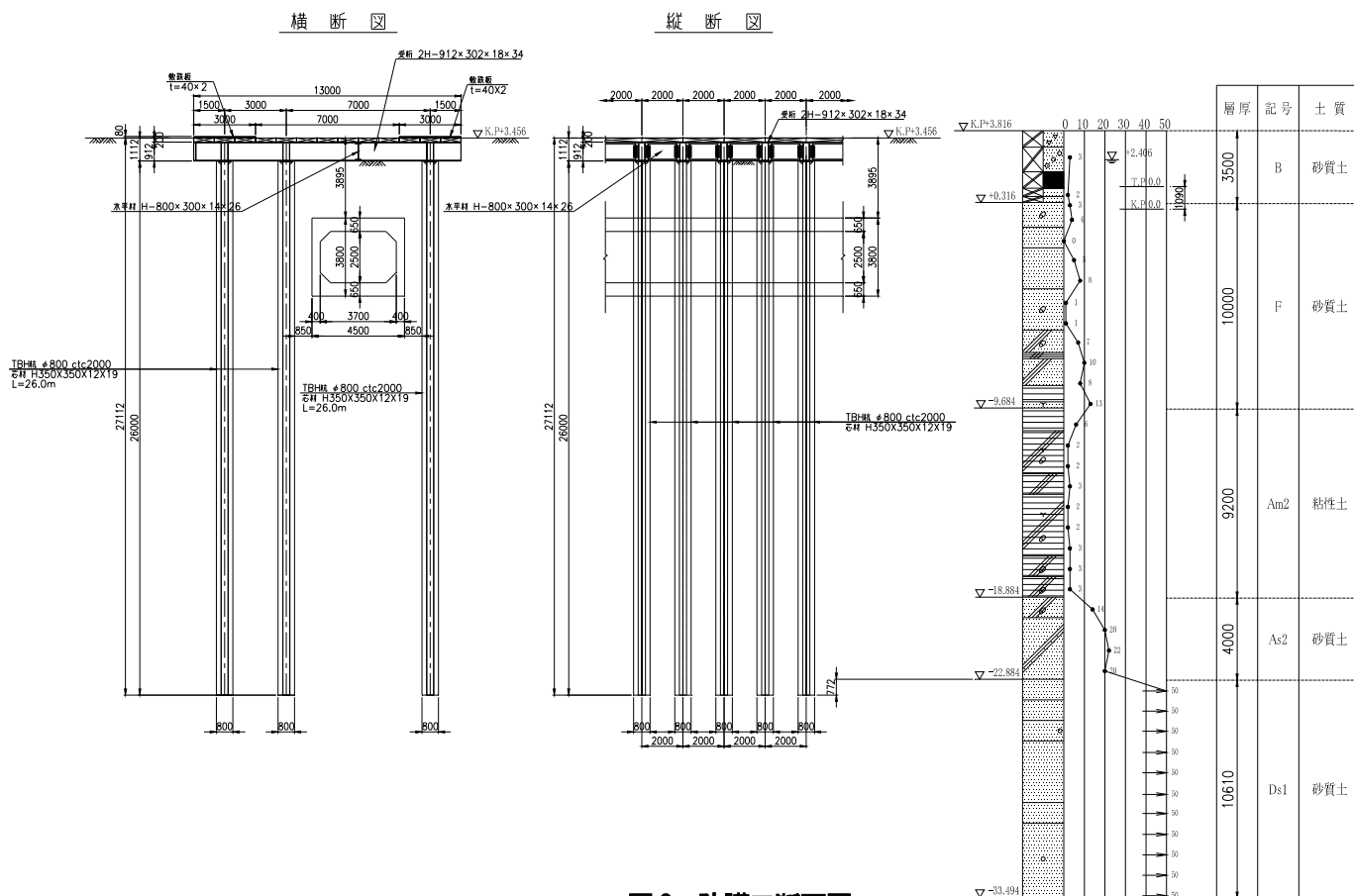


図 3 防護工断面図