

川崎発電所導水管工事の電気洞道交差部における施工計画

東日本旅客鉄道（株） 東京工事事務所 正会員 ○中島 貴弘
 東日本旅客鉄道（株） 東京工事事務所 正会員 高井 剣

1. はじめに

JR川崎火力発電所1号機は経年30年を迎え、各種施設の老朽化が進展している。また、今後の電力需要増を考慮し、現1号機（出力約14万kW）について20万kW級のものに取替を行っている。土木工事では循環水・海水配管の新設を行っており、配管は一部、発電所の重要設備である電気設備の下に据付する必要がある。本報では、循環水配管の新設における既設電気洞道下の掘削、配管敷設について、施工計画・管理およびその施工結果を報告する。

2. 施工方法の検討

新設する循環水配管の全長約300mのうち、発電所の既設電気洞道との交差部が約7m存在する。当該箇所は、特高ケーブルとその防護コンクリートの下に循環水配管を敷設する必要がある。施工計画の策定にあたり、開削工法による施工と、

機械を用いた推進工法による施工について、電気設備への影響を考慮した工法の比較検討を行った。

主な比較項目とその結果を表1に示す。電気設備への影響度では、開削工法は特高ケーブル防護コンクリートの仮受けを行ってから防護コンクリート下を掘削するのに対し、推進工法では配管敷設範囲のみを掘削するため、開削工法と比較して変状リスクの低減が期待できる。施工日数はほぼ同じだが、工事費の比較では、推進工法は開削工法と比べて掘削土量が少なく、また薬液注入工の範囲も少なくできることから低コストである。また、推進工法では防護コンクリート下の掘削が機械となるため、作業の安全性にも優れている。これらの結果より、当該箇所の施工は推進工法にて行うことに決定した。

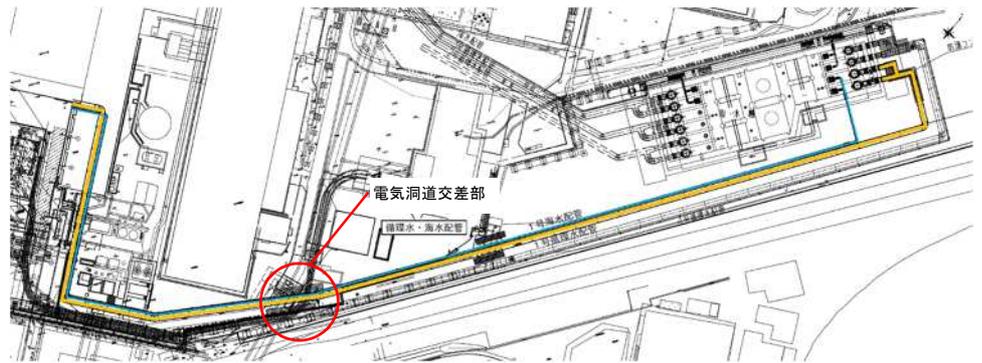


図1 循環水・海水配管全体平面図

表1 工法比較

	開削工法	推進工法
上部設備への影響	△ (防護コンクリートの仮受けを行う)	○
施工日数	○	○
工事費	△	○ (開削工法と比較し薬液注入が減)
安全性	△	○ (掘削作業が機械化するため)

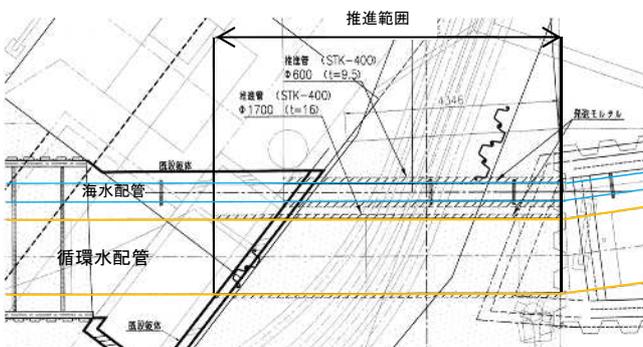


図2 電気洞道交差部平面図

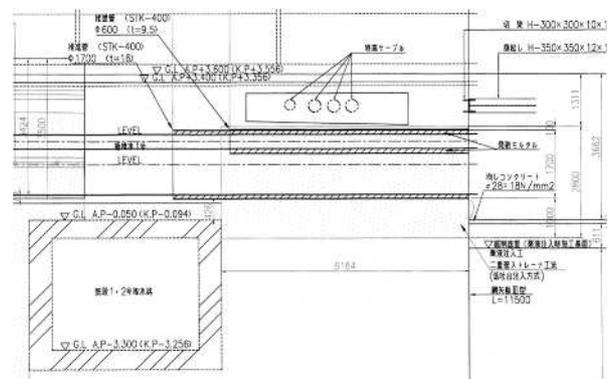


図3 電気洞道交差部縦断面図

キーワード 推進工法, 薬液注入工, 導水管工事

連絡先 〒151-8512 東京都新宿区代々木2-2-6 東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所 東海道 TEL: 03-3379-4634

3. ステップ1：薬液注入工

推進工法の施工ステップは、鏡開口時及び推進施工時の防護や止水を目的とした薬液注入工を行い、その後推進機械を用いて掘削し配管敷設を行う。

薬液注入工は推進掘削延長の範囲を行う。二重管ストレーナ工法にて鉛直方向 18 孔、水平方向 27 孔（防護コンクリート下部）の計 45 孔から総量 106 m³の注入を行った。施工の仕様について表 2 に示す。施工にあたっては、特高ケーブルの隆起・沈下を発生させないことが重要な課題である。そのため今回の施工では、薬液注入による特高ケーブルの変動を確認するため、レーザーレベルを用いた水準測量による監視を行うこととした。監視は常時行い、特高ケーブルとその防護管との間隔から定めた基準値 8mm を超えた場合は、作業の中止と定めて施工を行った。また、薬液注入による周辺地盤への影響を確認するため、ためし注入を鉛直・水平方向それぞれ 2 か所行い、問題ないことを事前に確認している。施工開始から完了までの特高ケーブルの変位は 0mm であった。

表 2 薬液注入工施工仕様

工 法	複相式	
注入材	瞬 結	シリカショットエース（瞬結配合）
	緩 結	シリカショットエース（緩結配合）
ゲルタイム	瞬 結	5～20秒程度（20℃）
	緩 結	10分以上（20℃）
流 量	4～8L/min（低吐出注入方式）	
注入圧	0.3～0.5MPa程度	

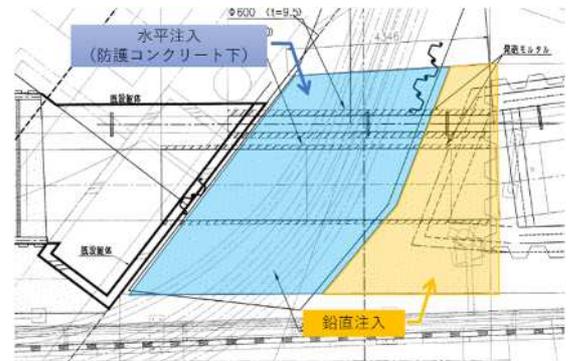


図 3 薬液注入工範囲（平面図）

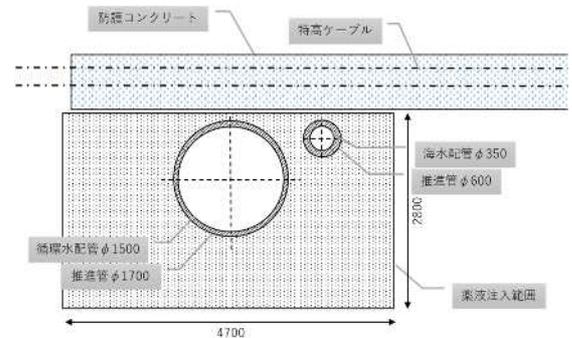


図 4 薬液注入工範囲（断面図）

4. ステップ2：推進工

推進工はAH 削進工法によって行う。AH 削進工法は水平ボーリング方式の一重ケーシング式であり、先端に刃口を装着した台座をさや管の先端部に取付削進機で回転させて地盤を掘削すると同時に、地中へさや管を圧入する工法である。機械が小型であることから発進立坑を小さくすることが可能であり、かつ

反力壁を必要としない特徴を持つ。施工時の特高ケーブルの変動を防ぐため、薬液注入工と同様にレーザーレベルを用いた電気設備の水準測量による変動監視の他、排出土量を監視し、異常な土量が排出されていないか注意しながら施工を行った。施工開始から完了まで、特高ケーブルの隆起、沈下は一切発生しなかった。



写真 1 特高ケーブル上部 水準測量



写真 2 AH 推進機

5. おわりに

循環水配管新設の電気洞道交差部における施工について、開削工法と AH 推進機による推進工法で比較検討を行い、電気洞道への影響を低減し、かつ経済性にも優れた推進工法を用いた。実際の施工においても、電気導道の隆起、沈下は発生せず、安全に施工を完了した。