

超電導き電ケーブルの敷設方法と冷却時の応力緩和手法

赤坂友幸 福本祐介 石原篤 鈴木賢次 小林祐介 富田優

超電導ケーブルを極低温に冷却すると、熱応力によりケーブル自体が収縮するため、特に長尺の超電導ケーブルを敷設する際には、このことを考慮し冷却、運用する必要があります。ここでは、超電導き電ケーブルの最適な敷設方法の検討を行い、実際に300 m級の超電導き電ケーブルの敷設試験を行いました。敷設の際には、実際の線路を想定し、道路横断部や踏切横断部などを設けるほか、熱収縮対策として、可動式電流端末、スネーク部、オフセット部を設けました。敷設後、液体窒素により冷却を行った後、透過X線により内部構造を評価した結果、内部のケーブルコアに断裂や座屈などはなく、異常がないことを確認しました。また、超電導ケーブルを用

いた車両への送電試験を行った結果、電車の加速とともに超電導き電ケーブルに流れる電流値の上昇が見られ、導入した300 m級の超電導き電ケーブルの敷設に問題がないことが確認できました。

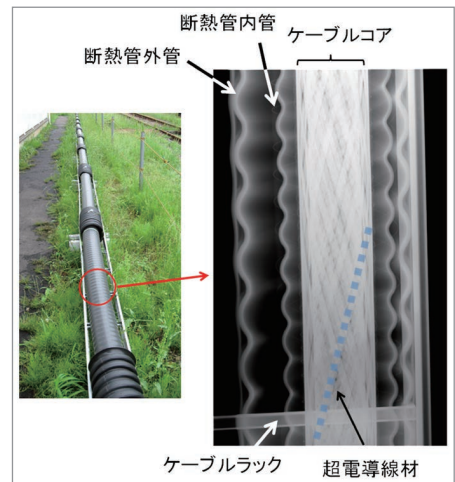


図 超電導き電ケーブル内部構造評価