

# 火力発電所構内における津波被害を受けた 低圧電線の再利用技術に関する研究

## 背景と目的

東日本大震災直後に襲来した津波は、太平洋岸に位置する火力発電所に、甚大な被害を与えました。その規模は、当社火力発電所の全容量の約3割に相当しました。震災からの復旧には、安定した供給力の確保が必要であり、被害を受けた発電所の早期の運転再開が求められました。

新仙台火力発電所では、図1に示すとおり電気設備のある1階が完全に冠水しました。早期に運転を再開するには、低圧電線を再利用する必要性がありましたが、技術的根拠となる過去の知見が見当たりませんでした。

<sup>1)</sup>そこで、一般財団法人電力中央研究所（以下電中研という）の協力を得て、低圧電線への海水浸入程度を調査しました。

## 海水浸入程度の把握と再利用技術の概要

電中研では、低圧電線の端末部より内部へ毛細管現象により海水がどの程度浸入しているのか、電子顕微鏡観察と電子プローブマイクロアナライザ（EPMA）分析<sup>a)</sup>により評価しました。

被災制御線の海水浸入程度の測定結果として、図2にEPMA分析結果を、図3に端子からの距離と塩素信号強度比を示します。結果、端子から30mmの位置では海水の浸入程度が非常に小さくなることができました。図4には被災制御線の電子顕微鏡写真を示しており、端子部から2mmの位置で観測される表面の凹凸は海水成分が付着していることを意味しています。この凹凸は端子部より20mmの位置までは観測されましたが、30mm付近ではほとんど観測されませんでした。

以上の結果より、最終的な制御線の処置として、端子部より30mm以上を切断して端子を付け直し、絶縁抵抗測定と導通試験により再利用の可否を判断しました。

動力線や通信線などの低圧電線についても、調査結果に基づいて使用可否の判断基準や処置方法などを検討し、再利用技術を確立しました。

制御線をはじめ処置した低圧電線には、現在までの3年間、絶縁不良や導通不良のトラブルが一度も発生していません。低圧電線再利用技術の確立により、設備の信頼性を確保しながらも復旧工期とコストを大幅に圧縮することができ、震災後の電力の安定供給に大きく貢献することができました。

《参考文献》

<sup>1)</sup>高橋他：「津波被災した火力発電所における低圧電線の早期復旧プロセス」電気設備学会誌論文第33巻第3号通巻354号 2013年3月号

<sup>2)</sup>伊藤他：「津波被害を受けた低圧ケーブルにおける再利用技術の確立」電気現場技術 Vol.52, No.613 2013年6月号



図1 津波襲来直後と配電盤被災状況<sup>2)</sup>

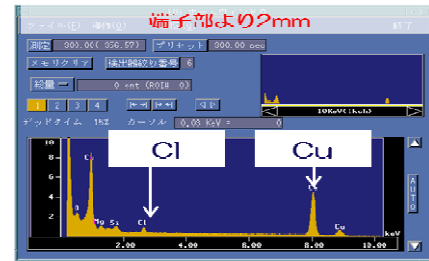


図2 被災制御線のEPMA分析結果<sup>a)</sup>

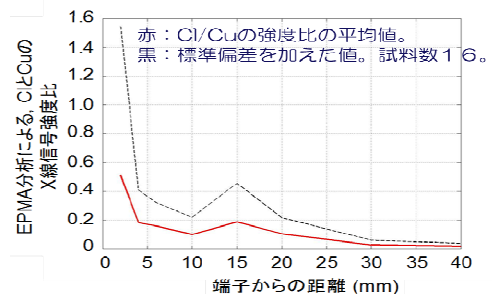
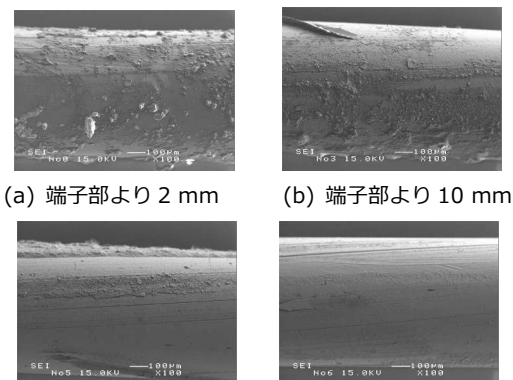


図3 被災制御線の海水浸入把握<sup>1),2)</sup>



(c) 端子部より20mm (d) 端子部より30mm

図4 被災制御線の電子顕微鏡写真の例<sup>1),2)</sup>

<sup>a)</sup>EPMA分析：電子線照射で特性X線から元素分析する手法

担当：火力部