

どうでんゆうがいかん

導電釉碍管 フィールド試験開始

世界初！ 新型碍管によるコストダウンを目指して

A Field Test for a Semi-conducting Glazed Bushing Shell

Aiming at Cost Reduction for Insulator Washing by the New Type of Bushing Shell

(工務部 技術開発G)

変電機器の絶縁用に使用される碍管の釉薬(うわぐすり)を半導電性の材料に変更した新しいタイプの絶縁用碍管「導電釉碍管」の長期信頼性を検証するためのフィールド試験を、知多変電所(愛知県半田市)で今年6月より開始した。塩害地区の変電所の碍管に適用し、碍子洗浄装置の省略などによるコストダウンを図るのが目的である。

(Engineering Section, Electrical Engineering Department)

A field test on the new type of porcelain bushing shells for substation equipment has been commenced in June, 1997 at the Chita Substation (Handa City, Aichi Prefecture), to verify the long term reliability of the bushing shells. They have semi-conducting glaze on their outer surface in stead of normal insulating glaze, and are expected to have superior anti-pollution performance.

The application of the new porcelain bushing shell is intended to eliminate the cost for insulator washing at the substations in sea salt pollution area.

1 導電釉碍管の特徴

「導電釉」は国内では1960年代から釉薬自体の研究が始まった技術である。

導電釉碍管は、通常の碍管の磁器表面釉薬(ガラス質の絶縁物)を酸化錫系の半導電性釉薬に変更したものである。一定の抵抗値を持って電圧を分担することにより、碍管表面での電圧分布を均一化する。

これまでの碍管は塩分などの汚損物質の付着により電圧分布が不均一になり、部分的な放電が発生しやすく、絶縁性能を低下させる要因となっていた。しかし、導電釉碍管では、電圧の均一化効果により汚損物質の

影響を軽減できるため、付着汚損物の洗浄作業が不要となるなどの効果が見込まれる。

また、通常時も課電側と接地側に集中する電界を緩和する効果があるため、これまで設置されていた電界緩和対策部品の省略も考えられる。

2 開発の背景

これまで、配電用の導電釉碍子等については一部採用されているが、それらの実績をベースにした改良による信頼性の向上と、製造コスト削減の見通しが得られたことから変電機器の碍管に対する開発に着手し



第1図 フィールド試験状況

た。変電機器の碍管に適用した導電釉碍管のフィールド試験が行われるのは世界でも今回が初めてとなる。

現在、海岸線からの距離が短く塩分を含んだ潮風による絶縁性能低下の影響が大きい地区にある屋外変電所の碍管は、絶縁距離を長くした大きな碍管を使用するとともに碍子洗浄装置による碍管表面の洗浄を行っている。

今回の導電釉碍管の開発により、従来の通常釉碍管に比べ塩分などの汚損物質付着時の絶縁性能が改善されるため、碍管の小型化や洗浄装置の省略等による大きなコストダウンが可能になると期待される。

3 フィールド試験の概要

今回のフィールド試験に先立ち、碍管単品の特性の検証、碍管を遮断器に組み込んだ状態での電氣的試験等を実施するとともに、碍管に対する要求性能と仕様の検討を行った。

フィールド試験では、第1図に示すように、変電所内に導電釉碍管を組み込んだ77kV用ガス遮断器を1台設置し実際の運転電圧を課電する。組み込まれる導電釉碍管は6本。2年間の試験により、通常釉碍管との特性の相違や性能変化を調査する。

フィールド試験を行う知多変電所の位置を第2図に示す。同変電所は、知多半島中央部の三河湾を見下ろす山の中腹に位置する154 / 77kV一次変電所。想定塩分付着密度 0.35mg/cm^2 の超重汚損地区に属する塩害による絶縁性能低下の影響が大きい地区であり、固定式の碍子洗浄装置を設置して塩害対策を施している。

第3図に測定構成を示す。常時連続して漏れ電流を測定するとともに、定期的に碍管表面の温度分布、イ



第2図 知多変電所位置図

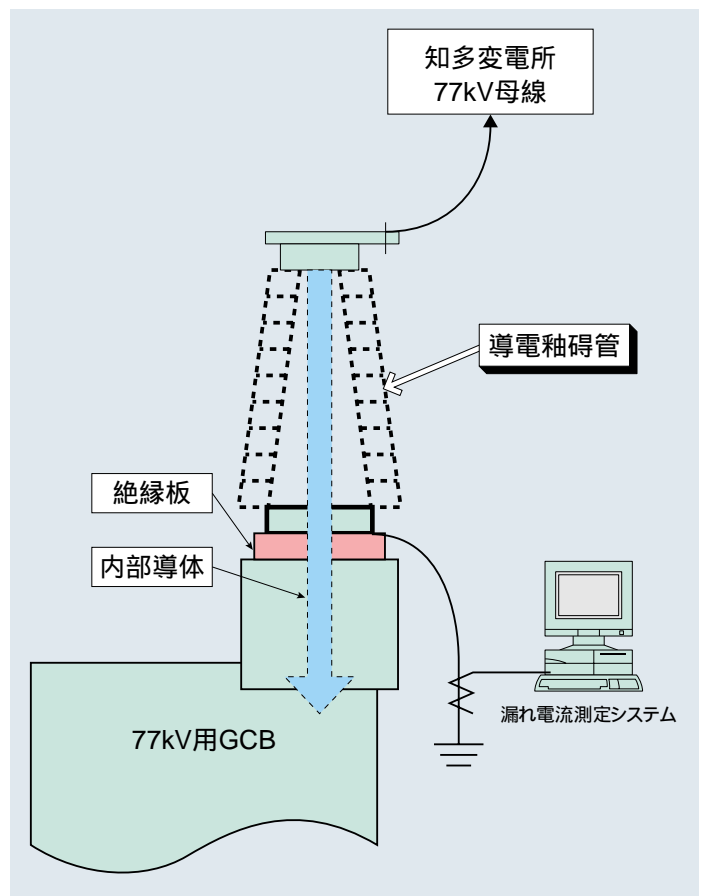
ンピーダンスおよび汚損付着量を測定し、それらの傾向を把握する。また、随時、台風通過時のように急速に汚損された時の様子も観測していくこととしている。

今回の試験では、超重汚損地区ではあるが、軽汚損地区用の通常碍管に相当する大きさの導電釉碍管を採用し、耐塩性能を検証する。

4 今後の展開

今回のフィールド試験を通して、工場試験では把握しきれない不確定要素を含んだ自然環境の中での導電釉碍管の総合的な検証を行う。長期信頼性を含めた実使用環境下での性能を見極めて、碍管のコンパクト化に伴う機器の小型化、塩害地区における碍管の洗浄装置省略などにより、一層のコストダウンや保守の簡素化を推進していくこととしている。

本研究は、半田電力センターの協力を得て、日本ガイシ(株)および三菱電機(株)と共同で推進している。



第3図 測定構成図