

多機能、コンパクト型T型端末の開発

低コスト、コンパクト地中機器の開発を目指す

Development of Multi-functional, Compact, T-type Terminal

Aiming to Develop Low-cost, Compact, Underground Equipment

(配電部 配電技術G)

今後の配電線地中化工事に向け、地中化機器の低コスト化が求められている。このため、よりコンパクトで多機能な新型端末を開発した。今回、「AC, Imp破壊電圧」と「界面圧」の相関関係に着目し、界面圧の上昇による絶縁界面長の短縮を図った。この新型端末は接地、試験、仮送電バイパスケーブル接続機能を具備しており、現行端末と同等以上の特性である。

(Distribution Technology Group, Power Distribution Department)

Cost reduction of underground equipment is required for the construction of underground distribution lines in the future. To meet this requirement, a more compact, multi-functional new type of terminal was developed. During development, attention was directed to the correlation between "AC, Imp breakdown voltage" and "interfacial pressure," and the insulating interfacial length was shortened by raising the interfacial pressure. This new type of terminal is equipped with grounding, testing, and bypass cable connecting functions so as to be equivalent to or better than the terminals currently in use.

1 開発の経緯

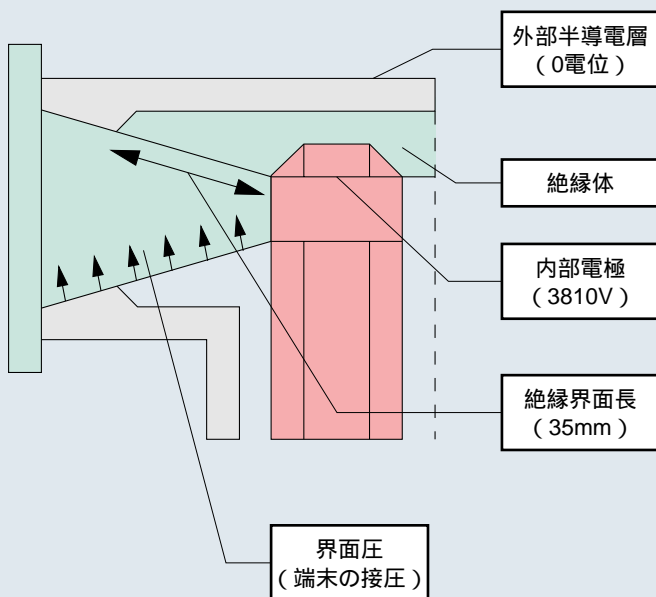
地中化機器には更なるコストダウンとコンパクト化が要求されている。この課題に対し、現行、機器側に設置している諸機能（試験機能、仮送電バイパスケーブル接続機能等）を端末側に移すことによって、地中機器システム全体でのコストダウンを図ることとした。このため、現行端末を抜本的に見直し、小型で多機能なT型端末を開発することとした。

2 T型端末のコンパクト化理

端末のコンパクト化を行う上で最も影響の大きい「機器側絶縁界面長」をいかに短縮するかが最大のポイントであった。これに対し、今回、「AC, Imp破壊電圧」と「界面圧」の相関関係に着目し、解析の結果、絶縁界面長が短縮されても界面圧（端末内胴から機器プッシングに加わる圧力）を上昇させれば必要な耐電圧特性が得られることが分かった。これにもとづき絶

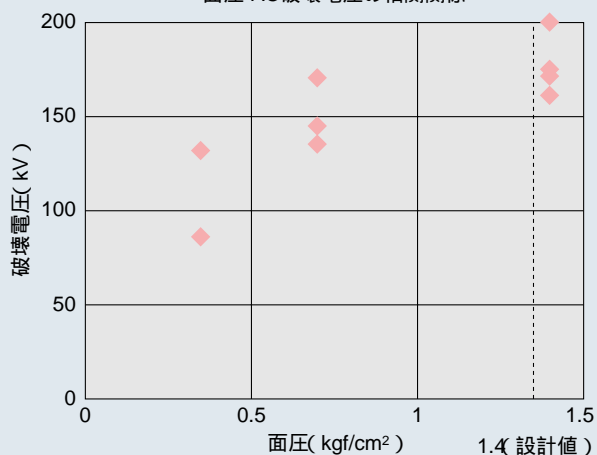
機器側絶縁界面長

機器プッシング面(界面)上における端末の外部半導電層(アース電位)と内部電極(=3810V)との絶縁距離



第1図

面圧-AC破壊電圧の相関関係

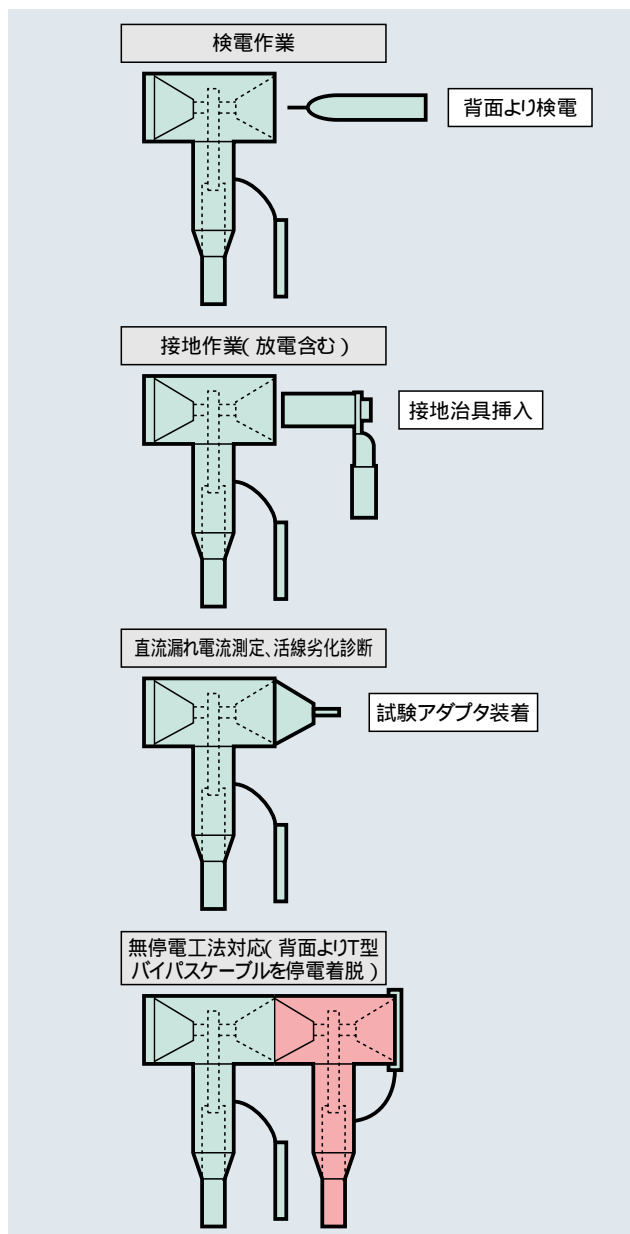


第2図

縁界面長の適正化設計を行った結果、現行端末と同等な電圧破壊強度を有しながら、絶縁界面長は面圧0時の50mmに対し、35mmと30%の縮小化を図ることができた。第1図に絶縁界面長と面圧の関係、第2図に「AC破壊電圧」と「界面圧」の相関関係、第3図に現行機器直結端末とT型端末の外観を示す。

3 端末の多機能化

第4図にT型端末が具備する各種機能を示す。これらの中で、接地、試験、仮送電バイパスケーブル接続機能は、従来、機器に設置していたが、これら機能を端末側に移すことで機器のコストダウンが可能となった。また、一連の作業が同じくT型端末の背面で実施できるなど、作業性の面でも効率化された。



第4図 T型端末の多機能性

4 今後の展開

T型端末を具備したコンパクト型地中機器の例を第5図に示す。今後はこのT型端末を適用した低コスト地中機器の開発を進め、平成9年度中に現場適用を行う予定である。



第3図



第5図