

275 kV CVケーブル用ゴムブロック絶縁型直線接続箱 (CSJ) の初採用

First Supply of Cold Shrinkable Joint for 275 kV XLPE Insulated Power Cable

国内の地中送電線路 (CVケーブル) の直線接続箱として、66・77 kV および 154 kV 線路については、施工性に優れたゴムブロック絶縁型直線接続箱 (以下 RBJ) が主流となってきています。また、海外においては 400 kV 線路まで RBJ が適用されています。

一方、国内 275 kV CVケーブルの直線接続箱では、プレハブ式直線接続箱 (以下 PJ) が採用されています。

今回、PJ に比べ施工性の優れた RBJ として、中部電力株式会社殿の駿河東清水線にてシリコンゴムを主絶縁とした 275 kV RBJ (以下 CSJ) を初適用しました。

1. 駿河東清水線概要

駿河東清水線は、駿河変電所と東清水変電所間をつなぐ 275 kV・2 回線の送電線路で、全ルート長約 16 km のうち駿河変電所から約 3 km が地中送電線路となっています。

地中送電線路には、275 kV 1×2500 mm² CSZV ケーブルを使用し、2 箇所にて CSJ にて接続しました。(株) ビスキャスは、2 回線のうち 2 L において、ケーブル及び接続箱の納入・施工を行いました。

図 1 に工事概要を示します。

2. 275 kV CSJ 概要

CSJ のゴムブロック絶縁体には、国内で 154 kV まで実績のあるシリコンゴムを採用しています。

シリコンゴムは、応力緩和特性に優れているため、工場に

て拡張が可能となっています。

図 2 に CSJ の概略構造を示します。

3. 施工品質向上に向けた検討

駿河東清水線への 275 kV CSJ の適用に向け、安定した品質を確保できる施工管理レベルを明確にするため、以下の内容について検証しました。

(1) ケーブル直出し条件の検証

シリコンゴムは EP ゴムと比較して柔軟性に優れているため、ケーブル曲りに対する追従性が高くプレハブ式接続箱のような厳しい直出し管理は不要です。

施工における管理値は、154 kV CSJ にて実績のある曲り管理値と同じ曲げ R となる 3.5 mm/500 mm を採用しましたが、その妥当性を評価するため、実機による曲り試験を実施しました。

試験結果より、管理値の約 2 倍のケーブル曲りにおいても界面不整等は生じておらず、電気性能上何ら問題が無いことを確認しました。

(2) 界面限界性能の把握

ケーブル絶縁体とゴムユニット界面における金属異物の管理値については、電協研第 51 巻第 1 号に従って算出される 600 μm 以下としました。この管理値について、妥当性を評価するため、実機による検証試験を実施しました。

検証の結果、許容レベルの金属異物が混入しても電気特性に問題ないことを確認しました。一方、絶縁性の異物についてはサイズが小さい場合には界面オイルによりボイドが消滅

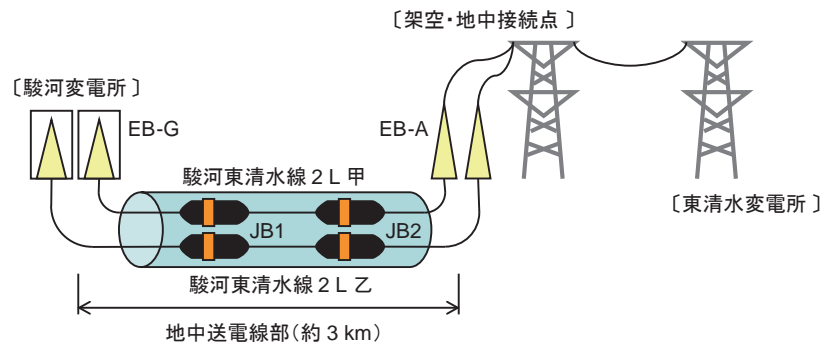


図 1 駿河東清水線 2 L 工事概要
Outline of Suruga Higashi-Shimizu Second Line.

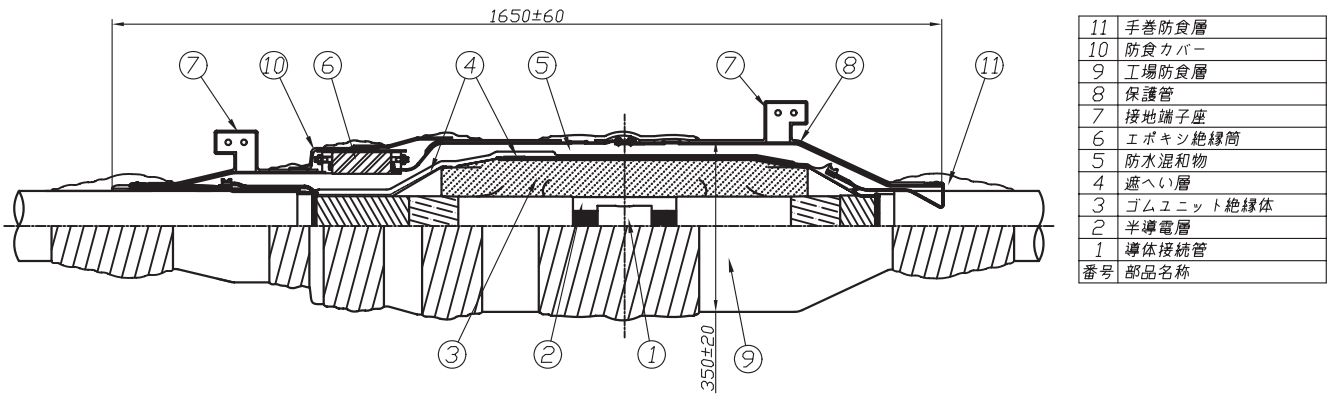


図2 275 kV CSJ 概略構造
Construction of Cold Shrinkable Joint (CSJ) for 275 kV XLPE Insulated Power Cable.

することで有害でなくなりますが、大きなものでは有害であることが確認されました。

なお、実線路工事においてはゴムユニット装着後に界面金属異物に関してX線検査(検出感度300 μm)を実施しており、絶縁性異物についても有害となりうるサイズについては、施工時のプロセス管理によって排除できます。

4. 竣工試験

駿河東清水線にて、国内初となる275 kVCSJを適用しました。

駿河東清水線2 L(甲)は2013年4月に、2 L(乙)は2013年10月に、それぞれ竣工試験として、商用周波耐電圧試験および部分放電試験を完了し、無事運用を開始しました。

<製品お問い合わせ先>

株式会社ビスカス

電力エンジニアリング事業部 機器技術部

TEL:03-5783-1855 FAX:03-5783-1870

Eメール: info@viscas.com



図3 駿河東清水線2 L(甲) CSJ 施工状況
View of CSJ in Suruga Higashi-Shimizu Second Line.