

66 kV CVケーブル用簡素化ゴムブロック絶縁型中間接続部の開発・納入

Development and Delivery of ERJ for 66 kV CV Cable

(株)ビスキャス

1. はじめに

(株)ビスキャスは、66 kV CVケーブル用簡素化ゴムブロック絶縁型中間接続部(ERJ:easy assembly type rubber block joint)を開発し、このたび東京電力(株)に納入しました。

ワンピースジョイントとも呼ばれる一体製造した主絶縁を用いる接続部(RBJ:rubber block joint)は、現地での施工性及び品質安定性に優れており、現在CVケーブルの接続部の主流となっています。特に当社のRBJは、常温収縮型接続部(CSJ:cold shrinkable joint)で、工場にて拡張した後に納入し、現地では拡張保持材(スパイラルコア)を解くだけでケーブルに装着するタイプであり、より簡単施工が可能でスキルレスになっており、好評を得ています。

今回、このRBJの周辺部品に新しい技術を適用し、更に施工の簡素化を図ったERJを開発し、納入しました。

2. ERJの特長

ERJの構造を図1に示しますが、主な特長(従来のRBJとの主な相違点)は、次のようになっています。

- 1) 金属性の保護管及び防水コンパウンドを省略し、新たに開発した厚肉難燃遮水チューブ(パワーチューブ)を適用し、ゴムブロック及び遮蔽上に被せて収縮するタイプとしました。また、金属管がないことから外傷保護の目的で、後から取り付け可能な防護カバーを採用しています。
- 2) チューブのみとした場合、接地線の取り出し部の遮水性能が問題となりますが、ケーブルシースやチューブにフィットする接地ホルダ(ロングホルダ)を介して接地線を外部に引き出す構造としたため、接続部自体がマンホール内で水に浸っても、内部主絶縁部への透湿がないようにしました。

- 3) ゴムブロック端部の処理に、従来は導電テープを何層も重ねて繰り返し巻く必要がありましたが、厚く棒状でかつ巻きやすいロール(Cロール)を開発し、数回巻くのみで処理が完了するようにしました。
- 4) ゴムブロック上の遮蔽層形成に際しては、従来は編組テープを何回も巻く必要がありましたが、筒状の金属メッシュ(シールドメッシュ筒)を新規に製作し、これを被せるのみとしました。
- 5) ケーブル遮蔽層の処理は、従来はケーブルのワイヤシールドと平編銅線を圧着し、バインドしてはんだ付けをしていましたが、ロール状のコイルバネ(ロールスプリング)や鍵状のクリップ(シースボンダクリップ)を適用することにより、圧着作業の省略やはんだレスとすることができました。
- 6) ケーブル外導処理においては、従来は、ガラス削り、ペーパー掛け後に、表面を平滑にするためのチューブを被せて収縮(簡易鏡面)を行っていましたが、外導切削工具を使用し、外導端部などの電氣的に重要な部位のみをガラス削りとペーパー掛けのみの作業としました。

3. 性能評価

短時間で施工を行うERJでは、施工直後の部分放電特性は重要ですが、表1に示すように、装着後2時間以内での複数試料において検証した結果、部分放電は発生していないことが確認されました。

また、ケーブルの通電による熱伸縮についても現場布設状況を模擬してオフセット試験を実施し、問題ないことを確認しました(図2、表2)。その他にも10 mの水没化での遮水性能やケーブルの拘束力、燃焼性などの確認を行い、東京電力(株)の形式承認を受けました。

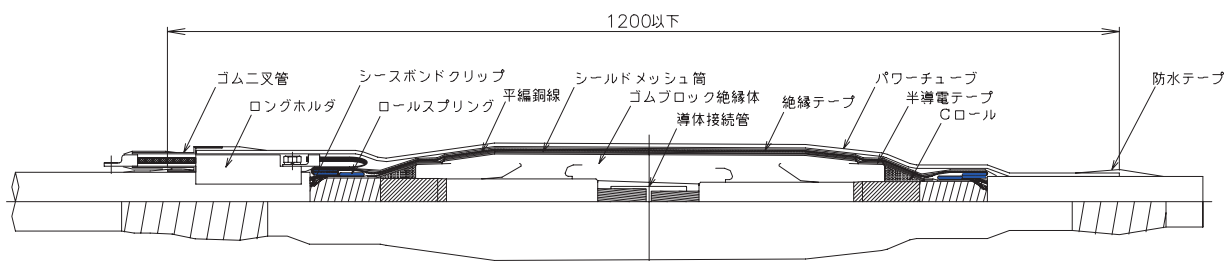


図1 施工簡易化RBJ(ERJ)の構造
Construction of Easy assembly type Rubber block Joint: ERJ.

表1 耐電圧試験結果
Results of withstand voltage test.

| 試験項目 | 試験条件 | 試験結果 |
|------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 部分放電試験 | 85 kV × 10分 ※ゴムブロック装着後、 2時間以内 | 部分放電発生せず (140 kVでも部分放 電発生なしを確認) |
| 商用周波耐電圧 | 130 kV × 1時間 | 良 |
| 雷インパルス耐電圧 | ± 485 kV × 3回 | 良 |
| 防食層雷インパルス 耐電圧 | - 40 kV × 3回 接続部水没状態 | 良 |



図2 オフセット課通電試験状況
View of offset section in loading test circuit.

表2 オフセット課通電試験結果
Results of loading test with offset layout.

| 項目 | 条件 | 結果 | |
|----------------|-----------------------|---|---------|
| オフセット 課通電試験 | 供試 ケーブル | 66 kV 1 × 500 mm ² (絶縁厚10 mm) | 良 |
| | 伸縮量・ 伸縮回数 | 年間：42.6 mm × 30回 日間：7.4 mm × 10800回 | |
| | オフセット 形状 | オフセット長：1350 mm オフセット幅：800 mm | |
| | ヒート サイクル | 常温～ 90℃：25回 常温～ 105℃：5回 | |
| | 試験電圧 | 65 kV × 30日 | |
| 残存性能 | AC 耐電圧 | 130 kV × 1時間 | 良 |
| | 雷インパルス 破壊 | -20 kV × 3回ステップ で破壊まで | -960 kV |
| 解体調査 | 内部のずれ、変形、その 他異常の有無 | 異常 なし | |

4. 実線路納入

東京電力(株)殿に、66 kV CVTでは最も大サイズである600 mm²用のERJ(2回線分計24相)の納入を、本年より開始しました。現在、1回線分の工事は終了し商用運転に入っています(図3, 図4)。また、材工分離(組立を当社でなく工事会社が行う形態)にも本格採用され、現時点で、120相以上の注文を受けています。



図3 ERJの現地据付状況
View of assembled ERJ on site.



図4 ERJの現地据付状況(防護カバー設置後)
View of assembled ERJ with protection cover.

5. おわりに

ERJは、施工の簡素化とともに、ビスキャスのゴムブロックの特長を活かし、さまざまな導体サイズの異径接続や、絶縁厚の異なるケーブルどおしの接続も可能となっています。詳しくは下記までお問合せください。

<製品問合せ先>

(株)ビスキャス

電力事業部 電力技術部

TEL：03-5783-1851 FAX：03-5783-1870