

技 術 資 料

電力用 CV ケーブルの曲げ半径倍率

Bend Radius Magnification of XLPE Insulated Power Cable

1. 概 要

電力用 CV ケーブルは、製造から現場据付までの間にさまざまな機械的曲げが加えられ、さらに運開後は現場据付時の曲げを保持した状態で、運用による熱膨張収縮等が長期間加えられます。このような使用方法においても、ケーブルに不具合が発生しないよう「曲げ半径倍率」を規定しています。

ケーブルの曲げ半径倍率は古くから知られている考え方ですが、近年、電力自由化等により、新たに電力用 CV ケーブルを扱う事業者が増えており、本資料では電力用 CV ケーブルの曲げ半径の考え方、曲げ半径倍率の例を体系的にまとめ、あらためて紹介します。

2. 曲げ半径の考え方

曲げ半径は、一般的に曲げの内接円半径と定義され、概要を図 1 に示します。

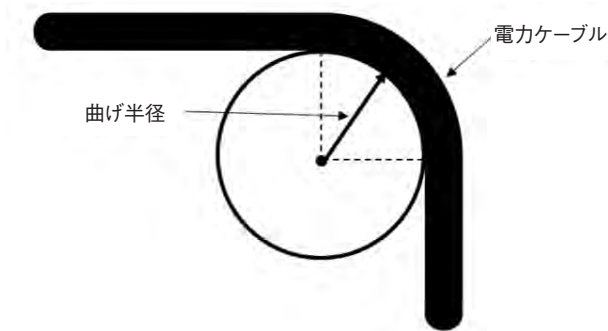


図 1 曲げ半径の概要図

同じ曲げ半径でも、曲げるケーブルの太さによって加わる曲げ歪み・曲げ変形率が異なるため、ケーブルへの曲げ半径とケーブルの太さ（外径等）の比率をとる「曲げ半径倍率」にて、曲げ半径を品種ごとに規定する運用が基本となります。

電力用 CV ケーブルは、ある程度可とう性のある材料で構成され、円弧を描きながら曲げられるが、電力ケーブルの構成材料の中で必要となる金属遮へい層が、曲げによる影響を最も受ける可能性があり、ここを曲げ時の影響のネック箇所とし曲げ半径が規定されています。

3. 曲げ半径の倍率例

曲げ半径には種類があり、用途に応じて使い分ける必要があります。曲げ半径の基本的な定義を下記に示します。

- ◆許容曲げ半径 [R1] :
運用開始後も下回ってはならない曲げ半径の許容値
- ◆設計曲げ半径 [R2] :
運用開始後等でも R1 を下回らないよう裕度を持った、線路設計時に確保すべき曲げ半径の推奨値
- ◆延線時曲げ半径 [R3] :
ケーブルの延線・据え付け作業時に使用する、裕度を見込んだ曲げ半径の推奨値

上記を踏まえた電力用ケーブルの曲げ半径倍率例を表 1 に示します。なお、ユーザー標準（考え方）がある場合等は、個別に対応する必要があります。

また、管路延線を伴う布設環境の場合は、施工設計の中でケーブルに与える機械外力（側圧）等も考慮し管路曲げ半径を決定する必要がある点にも注意が必要です。

表 1 電力用ケーブルの曲げ半径倍率の例

適用範囲		許容 曲げ半径 [R1]	設計 曲げ半径 [R2]	延線時 曲げ半径 [R3]
電圧	ケーブル種別			
11 kV ~ 33 kV	トリプレックス (CVT)	8 D	10 D	15 D
	単心 (CV)	10 D	12 D	18 D
66 kV ~ 77 kV	トリプレックス (CVT)	8 D	10 D	15 D
	単心 (CV)	10 D	16 D	19 D
110 kV ~ 187 kV	単心 (CV)	10 D	16 D	19 D
220 kV ~ 275 kV	単心アルミ被付き (CAZV)	12 D	15 D	22.5 D

(注) トリプレックス (CVT) の場合 : D= ケーブル外径
単心 (CV) の場合 : D= シース外径
単心アルミ被付き (CAZV) の場合 : D= アルミ被平均外径

問合せ先 : 〒441-0304 愛知県豊川市御津町佐脇浜式号地1-10
昭和電線ケーブルシステム(株)
電力システム部 電力ケーブル課 技術グループ
電話(0533)76-2359 FAX(0533)76-3691