

「電力ケーブル接続部の組立上の注意事項のまとめ(2)」

技術・環境委員会 第3WG

1. はじめに

当協会が製品規格している33kV以下接続部について、作業説明書には多くの注意事項が記載されていますが、いずれの項目も製品の品質に大きく影響を及ぼします。今回は、その中でも「ケーブルの段剥ぎ作業」に範囲を絞ってその内容をご紹介します。

2. ケーブルの段剥ぎ作業の注意事項

(1) ケーブルシースへのナイフの入れ方

ケーブルシースを剥ぎ取る際には、特にケーブル長手方向にナイフを入れる際にはナイフを線心に対して直角に刃を入れず、ケーブルの先端からナイフを斜めに当てて切り、その切り口を持ち上げながらケーブルシース剥ぎ取り点まで切る。

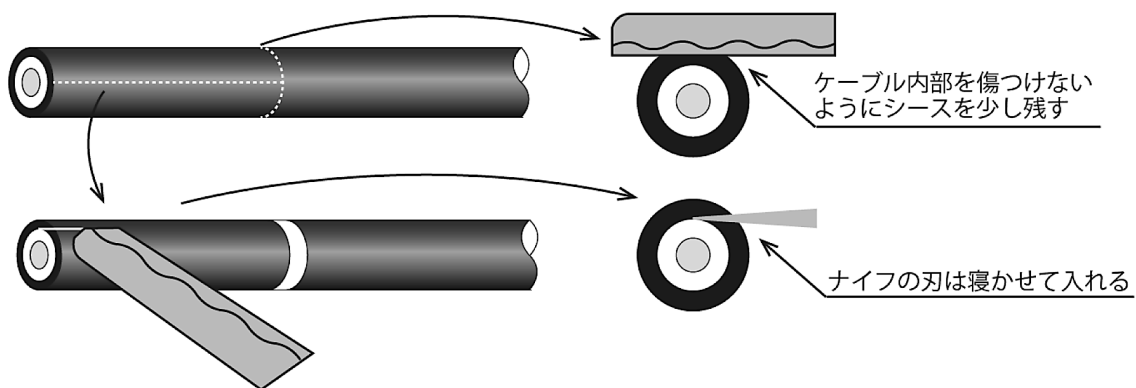


図1 ケーブルシース剥ぎ取り方法

また、ケーブルシース剥ぎ取り時に、内部のしゃへい銅テープに傷を入れてはならない。近年しゃへい銅テープに傷を入れたことが原因の事故事例が増加している。ケーブルシース剥ぎ取り時のケーブルシース切り口部分を切断する際、誤ってしゃへい銅テープに傷を入れてしまうと、使用時にケーブルの膨張・収縮でしゃへい銅テープが切断されてしまうことがある。しゃへい銅テープが切断されてしまうと、接地が機能せず、しゃへい銅テープに誘起電圧が発生し感電事故が発生する可能性がある。また、しゃへい銅テープ間で放電が発生し、ケーブル絶縁体を損傷し、地絡事故に至ることがあるので注意すること。

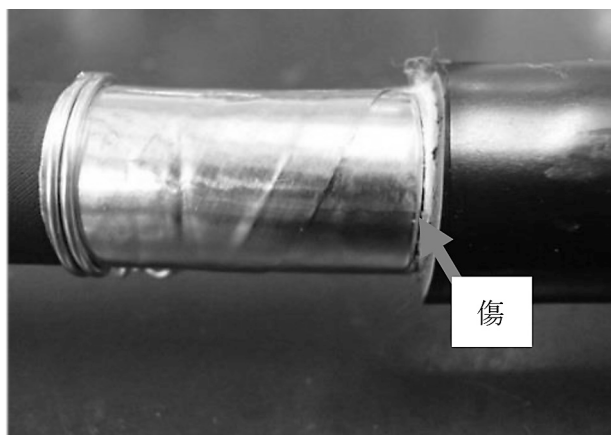


写真1 シャへい銅テープの傷

(2) ケーブルシャへい銅テープの切り出し

ケーブルシャへい銅テープを処理するには $\phi 1$ mmすずメッキ軟銅線を用いる方法がある。

まず、切断位置に $\phi 1$ mmすずメッキ軟銅線を2回バインドする。このとき、 $\phi 1$ mmすずメッキ軟銅線がずれないようにしっかりと取り付ける。シャへい銅テープを切り取る際には、まず $\phi 1$ mmすずメッキ軟銅線とシャへい銅テープの交差する点にナイフまたはニッパーを入れ、シャへい銅テープをバインド線に沿わせて引張って切り取る。

この際、ケーブル外部半導電層に傷を入れないように注意すること。

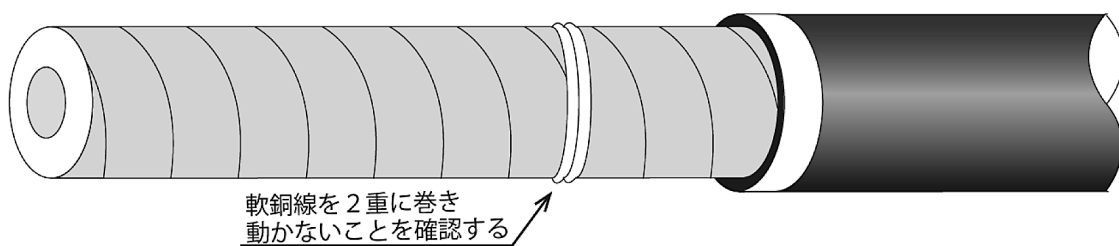


図2 軟銅線取り付け

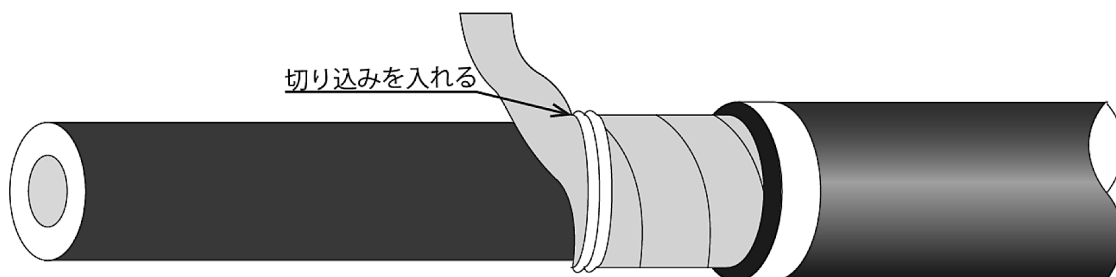


図3 シャへい銅テープの処理（順巻き）

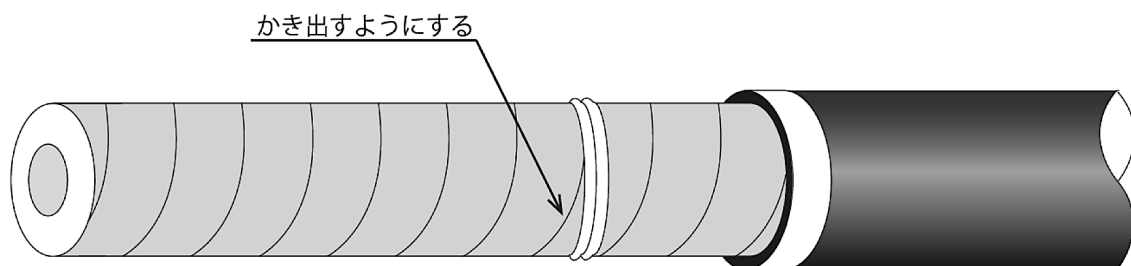


図4 シャへい銅テープの処理（逆巻き）

ケーブル先端からシャへい銅テープが解けないものを逆巻きという。指定の切断位置にφ1mmすずメッキ軟銅線を2回バインドし、φ1mmすずメッキ軟銅線のケーブル切断側のシャへい銅テープにナイフまたはニッパーの刃を用いて、ケーブル外部半導電層に傷を入れないようにシャへい銅テープをかき出すようにする。

(3) ケーブル外部半導電層の切り出し

ケーブル外部半導電層については、6600V架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブルには半導電層の種類異なる2種類のケーブルがあり、それぞれ処理方法が異なる。

呼 称	三層同時押出ケーブル (E-E タイプケーブル)	二層同時押出ケーブル (E-T タイプケーブル)
外部半導電層 タイプ	押出被覆	テープ
構造図	 図4-10 E-Eタイプケーブルの構造図 図4-11 E-Tタイプケーブルの構造図	 図4-10 E-Eタイプケーブルの構造図 図4-11 E-Tタイプケーブルの構造図
外部半導電層 処理方法	• 手での剥ぎ取りまたは専用工具を用いて剥ぎ取りを行う。ナイフを使用すると絶縁体等を傷付ける可能性があり、推奨しない。 (専用工具はテクニカルレビュー 保守・管理編その4にて紹介)	• テープ卷きを解いた後、絶縁体等に傷を付けない様に注意して、ナイフでテープを切断する。 なお、ナイフをテープの所定の位置に当ててテープを引張りながら切断する方法が一般的である。

表中にも記載がある通り、三層同時押出ケーブルの場合、ケーブル外部半導電層はプラスチックであるため、二層同時押出ケーブルのテープ式のように剥ぎ取ることができない。

そのため三層同時押出ケーブルの場合、手での剥ぎ取りまたは専用工具を用いて剥ぎ取りを行うようにする。ナイフを使用すると絶縁体等を傷付ける可能性があり、推奨しない。

二層同時押出ケーブルの場合、ケーブル外部半導電層は布できていて、処置の方法は $\phi 1\text{ mm}$ すずメッキ軟銅線を用いる方法とビニルテープを用いる方法の2通りがある。 $\phi 1\text{ mm}$ すずメッキ軟銅線を使用する方法としては、所定の切断箇所に $\phi 1\text{ mm}$ すずメッキ軟銅線を2回バインドしてから、絶縁体に巻き付いているケーブル外部半導電層を剥がす。先程巻いた $\phi 1\text{ mm}$ すずメッキ軟銅線の位置でケーブル外部半導電層をナイフに当てるようにして切り取る。このとき、ナイフを動かさないようにする。ナイフを動かすと絶縁体に傷を入れる可能性がある。ナイフの取り扱いに注意して、絶縁体には決して傷を入れないようにすること。

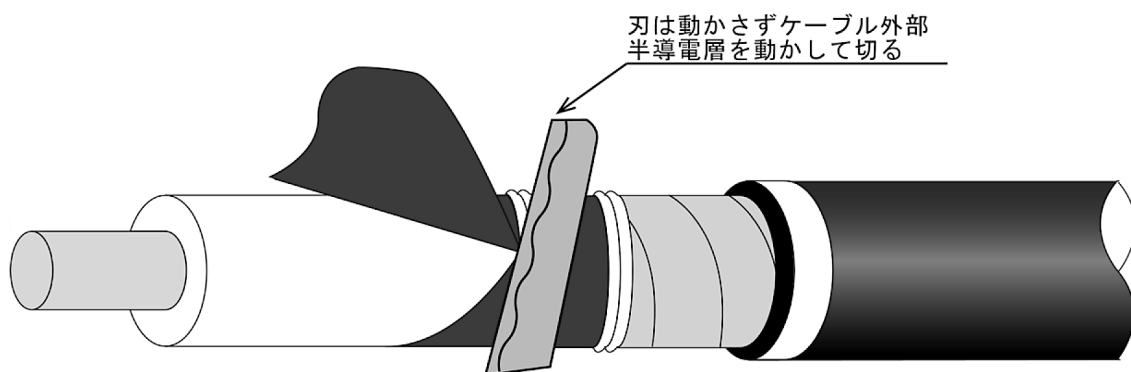


図5 ケーブル外部半導電層の剥ぎ取り（ $\phi 1\text{ mm}$ すずメッキ軟銅線方式）

ビニルテープを用いる方法としては、ビニルテープをケーブル外部半導電層切断位置に、ケーブル外部半導電層をはがす際に動かないようにしっかりと巻いて固定する。その後、 $\phi 1\text{ mm}$ すずメッキ軟銅線を使用する際と同様にケーブル外部半導電層切断位置でケーブル外部半導電層をナイフに当てるようにして切り取る。

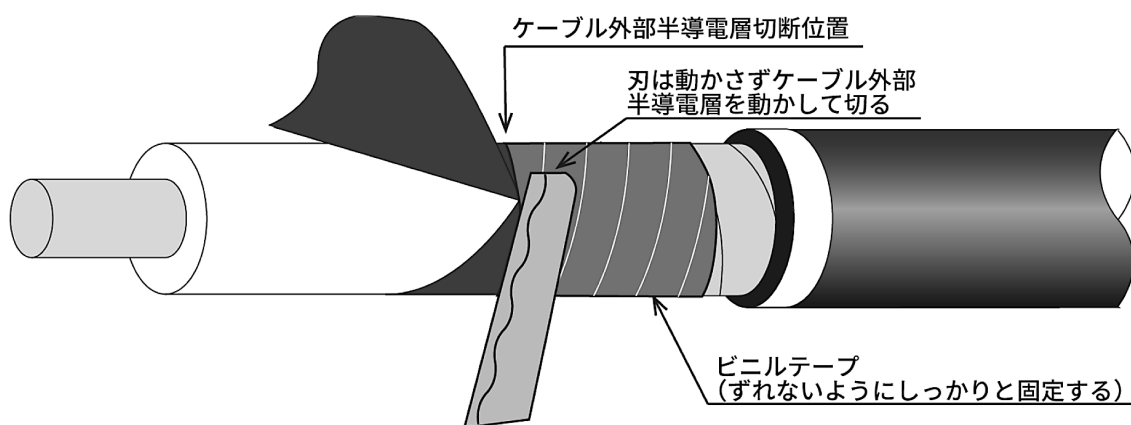


図6 ケーブル外部半導電層の剥ぎ取り（ビニルテープ方式）

(4) 絶縁体の清掃

絶縁体表面の汚れや導電性物質を、溶剤等を浸した清潔な布等でよく落とす。

特に、古いケーブルなど表面に黒色の模様がついている場合、これは導電性のものであるからきれいに落とす必要がある。

清掃の仕方は、上から下に絶縁体上をきれいな布等で速やかにぬぐい去る。清掃の際は、毎回清掃面を変えて行うこと。決して往復させる動きをしないこと。

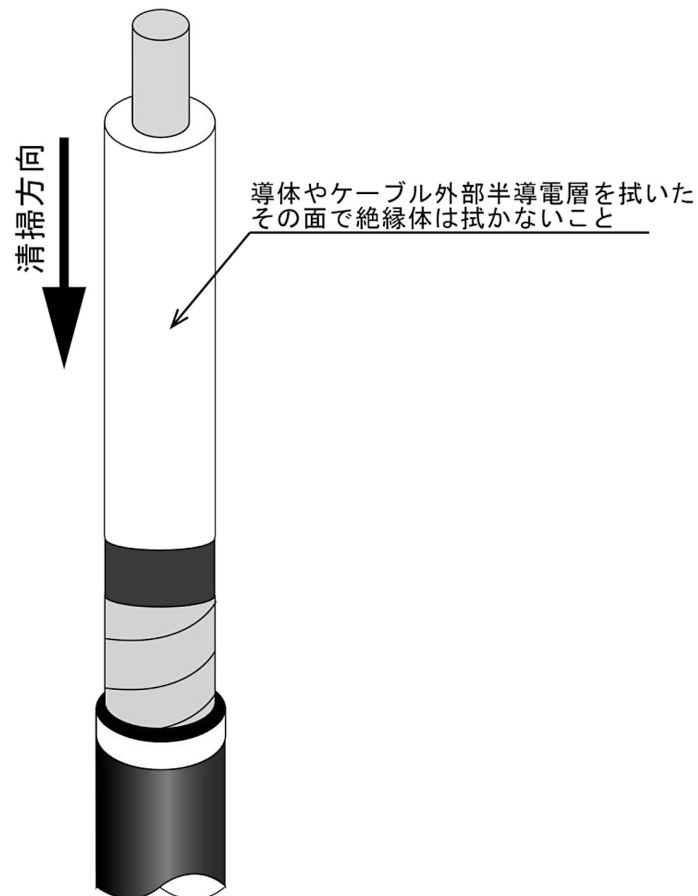


図7 絶縁体の清掃

3. おわりに

今回は、ケーブルの段剥ぎ時の注意事項を紹介いたしました。今回ご紹介したケーブル処理方法については一例としてご理解いただければと思います。

終端接続処理、直線接続処理におきましては、接続部本体の組立には更に細かな事項がありますので、当協会としても折を見てこの場でご紹介させていただきます。