

「終端接続部の絶縁テープ巻き方法について」

技術・環境委員会 第1WG

1. はじめに

JCAAでは絶縁テープとして、JCAA D 004黒色粘着性ポリエチレン絶縁テープおよびJCAA D 005自己融着性絶縁テープの2種類が存在する。終端接続部の施工の多くは、絶縁テープ巻き処理が必要になる。この絶縁テープ巻きの目的には、絶縁処理、気密性能の確保および外層保護がある。

テープ巻き処理が正確に行われていない場合、テープズレが発生し、テープ巻き部より雨水が浸水しケーブル絶縁体やしゃへい銅テープに悪影響を及ぼし、ケーブル絶縁体の絶縁抵抗の低下やしゃへい銅テープの腐食破断の原因となり、最終的には地絡事故に至ることもある。

そこで今回、終端接続部の絶縁テープ巻き部に求められる性能と、絶縁テープ巻き方法の一例について紹介する。

2. 終端接続部の絶縁テープ巻き部に求められる性能

終端接続部の敷設環境仕様として、キュービクル内仕様・屋内仕様・屋外仕様および耐塩害仕様があるが、キュービクル内仕様を除いた、屋内仕様・屋外仕様および耐塩害仕様においてJCAA規格では気密性能を規定しており、「 $4.9 \times 10^4 \text{Pa}$ { 0.5kgf/cm^2 } の内圧 1 時間で漏れないこと」としている。

また、直線接続部の気密性能は「 $9.8 \times 10^4 \text{Pa}$ { 1kgf/cm^2 } の外圧 1 時間で内部に浸水がないこと」としており、終端接続部とは異なる要求性能となっているので、注意が必要である。

3. 絶縁テープ巻き時の基本事項

(1) 絶縁テープは所定の張力で引張り、対象物に1/2重ねで巻き付ける。所定張力以上で引張った場合、施工後のテープズレの原因にもなる。

所定張力については、各種絶縁テープ梱包箱等に使用方法が記載されているので、必ず確認することが重要である。

(2) 段差が大きい箇所は、先ず初めに谷埋めを行う。谷埋めを行わないと空隙が出来る可能性がある。

(3) 気密性能を要求する箇所はテープ巻き厚さが3~4mmになるように2往復程度巻く。

(4) 余分なテープ巻きはしないこと。キット納入されているテープ量が足らなくなる可能性がある。

ただし、上記については、明確に規定している規格は無く、過去従来からの基本作業とされている。

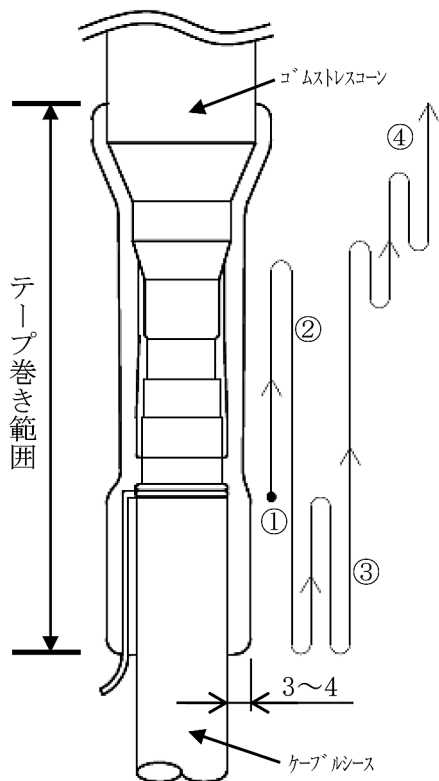
4. 絶縁テープ巻き方法について

前項で紹介した通り終端接続部に求められる性能は明確化されているものの、絶縁テープ巻き方法については規定が無く、製品の品質が作業者の熟練度に影響されてしまう部分が大きくなってしまふ。

そのような背景から、今回、JCAA規格品である各終端接続部における絶縁テープ巻き方法の一例について、6600V用終端接続部を参考に本項で紹介する。

(1) ゴムストレスコーン形屋内終端接続部（JCAA C 3103）の場合

(1)-1 ゴムストレスコーン（ケーブルシース側）の絶縁テープ巻き方法



①絶縁テープ巻き始め位置

絶縁テープ巻き範囲内の最も径の細い箇所から巻く。

②絶縁テープ巻き方向

絶縁テープ巻き始め位置から段差が小さい方向へ進み、ゴムストレスコーン下側（ケーブルシース側）のテーパ部途中で方向を変え、ケーブルシース方向へ向かい巻く。

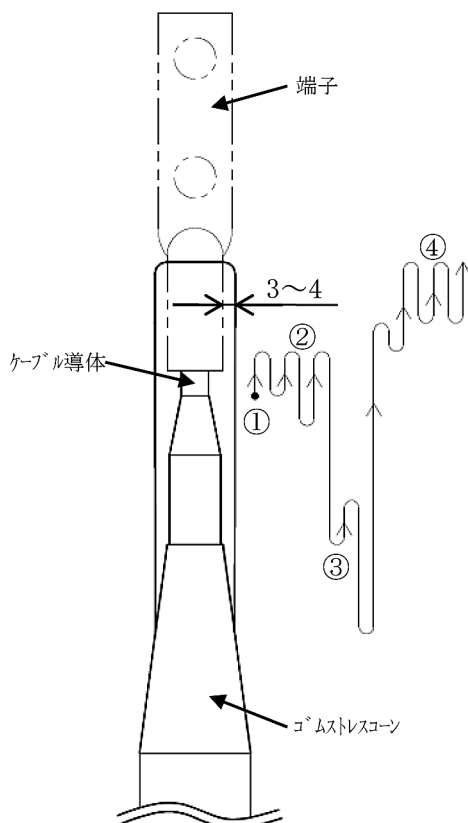
③ケーブルシース上の絶縁テープ巻き

本箇所は気密性能を満足させるため、3~4mm厚さになるように巻く必要があるため、図のように2往復程度巻く。

④絶縁テープ巻き上げ

図のようにゴムストレスコーンへ向かい巻き上げ、テーパ部は段差を埋めるように巻く。また、最外層は水分の侵入および埃等の蓄積を防げるため、必ず巻き上げで完了すること。

(1)-2 ゴムストレスコーン（端子側）の絶縁テープ巻き方法



①絶縁テープ巻き始め位置

絶縁テープ巻き範囲内の最も径の細い箇所から巻く。

②導体上の谷埋めおよび絶縁テープ巻き方向

絶縁テープ巻き始め位置の導体上の谷埋めを行い、段差が小さい方向へ進み、ゴムストレスコーン上側（端子側）のテーパ部方向へ向かい巻く。

③ゴムストレスコーン上部テーパ部の絶縁テープ巻き

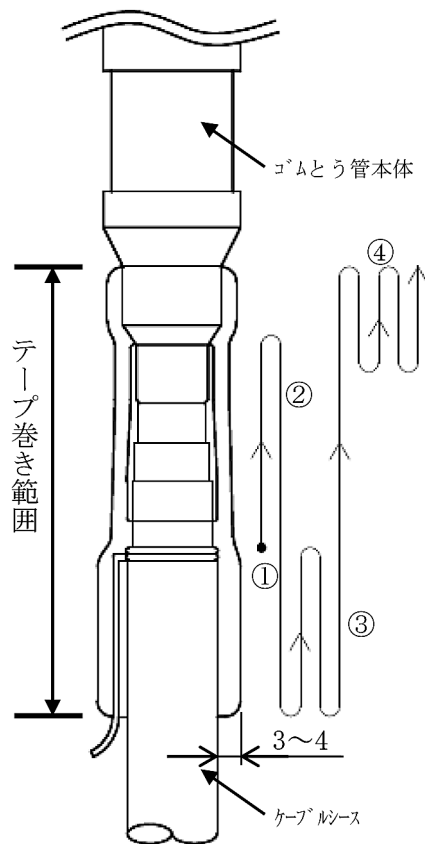
ケーブル絶縁体とゴムストレスコーンには段差があるため、図のように谷埋めを行いゴムストレスコーン上部テーパ部に巻く。

④絶縁テープ巻き上げ

図のように端子へ向かい巻き上げ、3~4mm厚さになるように巻く必要があるため、図のように2往復程度巻く。また、最外層は水分の侵入および埃等の蓄積を防げるため、必ず巻き上げで完了すること。

(2) ゴムとう管形屋外終端接続部（JCAA C 3104）の場合

(2)-1 ゴムとう管本体下側の絶縁テープ巻き方法



①絶縁テープ巻き始め位置

絶縁テープ巻き範囲内の最も径の細い箇所から巻く。

②絶縁テープ巻き方向

絶縁テープ巻き始め位置から段差が小さい方向へ進み、ゴムとう管本体下側のテーパ部途中で方向を変え、ケーブルシース方向へ向かい巻く。

③ケーブルシース上の絶縁テープ巻き

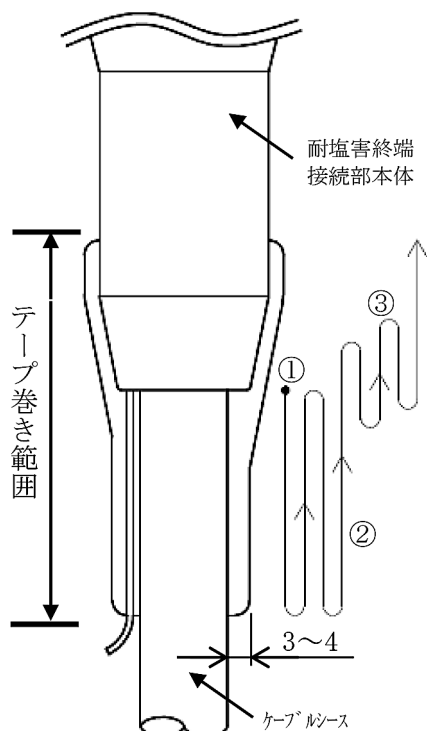
本箇所は気密性能を満足させるため、3~4mm厚さになるように巻く必要があるため、図のように2往復程度巻く。

④絶縁テープ巻き上げ

図のようにゴムとう管本体へ向かい巻き上げ、3~4mm厚さになるように巻く必要があるため、図のように2往復程度巻く。テーパ部は段差を埋めるように巻く。また、最外層は水分の侵入および埃等の蓄積を防げるため、必ず巻き上げで完了すること。

(3) 耐塩害終端接続部（JCAA C 3101）の場合

(3)-1 耐塩害終端接続部本体下側の絶縁テープ巻き方法



①絶縁テープ巻き始め位置

耐塩害終端接続部本体下端部より巻き始める。

②ケーブルシース上の絶縁テープ巻き

本箇所は気密性能を満足させるため、3~4mm厚さになるように巻く必要があるため、図のように2往復程度巻く。

なお、耐塩害終端接続部本体下端部とケーブルシースの段差が大きい場合は、段差が無くなるように数回巻くこと。

③絶縁テープ巻き上げ

図のように耐塩害終端接続部本体下端部のテーパ部を段差を埋めるように巻く。また、最外層は水分の侵入および埃等の蓄積を防げるため、必ず巻き上げで完了すること。

5. 仕上げ巻きについて

4 項で紹介した絶縁テープ巻き後、仕上げ巻きをすることで外観を綺麗に仕上げる事が可能である。

JCAA D 004黒色粘着性ポリエチレン絶縁テープの場合、テープ巻き範囲の下から上へ同じくJCAA D 004黒色粘着性ポリエチレン絶縁テープを1/2重ねで1回巻き上げる。

JCAA D 005自己融着性絶縁テープの場合、JCAA D 010保護テープをテープ巻き範囲の下から上へ1/2重ねで1回巻き上げる。

6. おわりに

今回、JCAA規格品である各終端接続部における絶縁テープ巻き部の要求性能および絶縁テープ巻き方法の一例について紹介した。

終端接続部の組立において絶縁テープ巻きは気密性能を満足させること以外にも、終端接続部の性能を十分満足させるための重要な作業の一つであり、今回のテクニカルレビューが終端接続部施工時の一助になれば幸いである。

以 上