

「専門用語の解説(3)」－2021（改訂）

1. はじめに

前回に引き続き、専門用語の解説を紹介いたします。

今回は、「終端接続部および直線接続部で使用する部品の材料」および「施工」に関する用語について解説を行います。

2. 用語と解説

2. 1 材料用語

まず、終端接続部および直線接続部で使用する部品の材料に関する用語についてご紹介いたします。

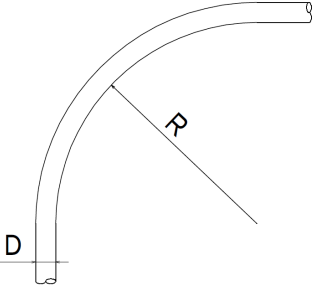
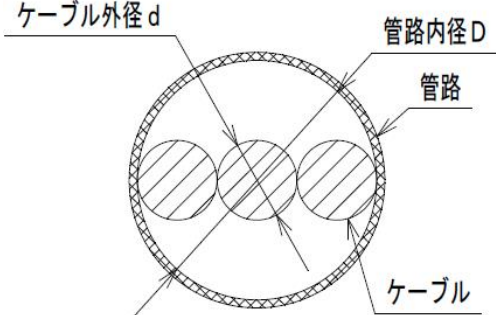
| 用 語                                  | 解 説  |
|--------------------------------------|--|
| タフピッチ銅<br>Tough-pitch copper         | 電気・熱の伝導性に優れ、展延性・耐食性・耐候性がよい。<br>主に通電部に使用される。<br>使用部品例：導体接続管、銅管端子、導体引出棒<br>関連規格：JIS H 3250, 3300 |
| 銅铸件 (CuC)<br>Copper castings         | 導電性・熱伝導性がよい。<br>主に通電部に使用される。<br>使用部品例：銅铸件端子<br>関連規格：JIS H 5120                                 |
| 黄銅铸件 (YBsC)<br>Brass castings        | 機械的性質がよい。<br>主に機械的強度を必要とする部品に使用される。<br>使用部品例：クランプ<br>関連規格：JIS H 5120                           |
| 青銅铸件 (BC)<br>Bronze castings         | 耐圧性、耐摩耗性、耐食性、铸造性がよい。<br>主に機械的強度を必要とする部品に使用される。<br>使用部品例：上部金具、パッキング締付金具、下部金具<br>関連規格：JIS H 5120 |
| 黄銅<br>Brass                          | 展延性、絞り加工性がよい。<br>主に絞り加工に使用される。<br>使用部品例：上部覆<br>関連規格：JIS H 3100, 3250, 3260                     |
| 鉛<br>Lead                            | 加工性、耐食性に優れる。<br>主に絞り加工品に使用される。<br>使用部品例：下部金具、直線接続部保護管、鉛テープ<br>関連規格：JIS H 4311                  |
| アルミニウム<br>Aluminum                   | 耐食性、成形性、溶接性がよい。<br>主にアルミ導体用部品に使用される。<br>使用部品例：アルミ用端子、アルミ用スリーブ<br>関連規格：JIS H 4040 他             |
| ブチルゴム<br>Isobutylene-isoprene rubber | 絶縁耐力はEPゴムよりやや劣るが、耐オゾン性、耐熱性に優れる。<br>主に絶縁テープに使用される。<br>使用部品例：自己融着性絶縁テープ                          |

| 用語  | 解説   |
|---|--|
| クロロプレンゴム<br>Chloroprene rubber                                  | 耐候性、耐薬品性に優れる。<br>主に防水テープ、ケーブルシースに使用される。<br>使用部品例：防水テープ、シース（ゴム絶縁ケーブル）   |
| ニトリルゴム（NBR）<br>Acrylonitrile-butadiene rubber                   | 耐油性に優れる。<br>主にＯリングに使用される。<br>使用部品例：Ｏリング  |
| 塩化ビニル（PVC）<br>Polyvinyl chloride                                | 耐燃性、耐候性に優れる。<br>主に接続部の保護用テープ、ケーブルシースに使用される。<br>使用部品例：保護テープ、シース（CVケーブル）   |
| 磁器<br>Porcelain   | 耐圧性、耐トラッキング性に優れる。<br>主にがい管に使用される。<br>使用部品例：がい管   |
| 熱硬化性樹脂積層板、棒、管<br>Laminated thermosetting sheets,<br>rods, tubes | 紙、布、ガラス繊維などの基材に熱硬化性樹脂を含浸させ、これを必要枚数重ね合わせて成形したもので、機械的特性、絶縁特性が良い。<br>主に絶縁板に使用される。<br>使用部品例：絶縁板<br>関連規格：JIS K 6912, 6913, 6914 |

## 2. 2 施工用語

次に、施工に関する用語についてご紹介いたします。

| 用語  | 解説  |  |   |      |         |   |   |     |   |                      |   |  |     |                     |
|---|---|--|---|------|---------|---|---|-----|---|----------------------|---|--|-----|---------------------|
| 許容張力  | ケーブル延線時に導体や絶縁体の永久変形やシースの破損を生じさせないために定める張力のことで、下表の式で算出される。延線時は、ケーブル引込張力を求め許容張力以下であることを確認する必要がある。   |  |   |      |         |   |   |     |   |                      |   |  |     |                     |
|   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>延線用具</th> <th>導体種類</th> <th>許容張力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">プーリングアイ</td> <td>銅</td> <td><math>68.6\text{MPa} \{7\text{kgf/mm}^2\} \times \text{ケーブル線心数} \times \text{導体断面積 mm}^2</math> 以下</td> </tr> <tr> <td>アルミ</td> <td><math>39.2\text{MPa} \{4\text{kgf/mm}^2\} \times \text{ケーブル線心数} \times \text{導体断面積 mm}^2</math> 以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ワイヤネット<br/>(ケーブルグリップ)</td> <td>銅</td> <td>ビニル及びポリエチレン一括シースの場合<br/><math>10\text{MPa} \{1.02\text{kgf/mm}^2\} \times \text{シース断面積 mm}^2</math> 以下</td> </tr> <tr> <td>アルミ</td> <td>ただし、導体の許容張力を超えないこと。</td> </tr> </tbody> </table> | 延線用具   | 導体種類  | 許容張力 | プーリングアイ | 銅 | $68.6\text{MPa} \{7\text{kgf/mm}^2\} \times \text{ケーブル線心数} \times \text{導体断面積 mm}^2$ 以下 | アルミ | $39.2\text{MPa} \{4\text{kgf/mm}^2\} \times \text{ケーブル線心数} \times \text{導体断面積 mm}^2$ 以下 | ワイヤネット<br>(ケーブルグリップ) | 銅 | ビニル及びポリエチレン一括シースの場合<br>$10\text{MPa} \{1.02\text{kgf/mm}^2\} \times \text{シース断面積 mm}^2$ 以下 | アルミ | ただし、導体の許容張力を超えないこと。 |
|   | 延線用具  | 導体種類   | 許容張力  |      |         |   |   |     |   |                      |   |  |     |                     |
|   | プーリングアイ   | 銅  | $68.6\text{MPa} \{7\text{kgf/mm}^2\} \times \text{ケーブル線心数} \times \text{導体断面積 mm}^2$ 以下 |      |         |   |   |     |   |                      |   |  |     |                     |
| アルミ   |   | $39.2\text{MPa} \{4\text{kgf/mm}^2\} \times \text{ケーブル線心数} \times \text{導体断面積 mm}^2$ 以下    |   |      |         |   |   |     |   |                      |   |  |     |                     |
| ワイヤネット<br>(ケーブルグリップ)  | 銅   | ビニル及びポリエチレン一括シースの場合<br>$10\text{MPa} \{1.02\text{kgf/mm}^2\} \times \text{シース断面積 mm}^2$ 以下 |   |      |         |   |   |     |   |                      |   |  |     |                     |
|   | アルミ   | ただし、導体の許容張力を超えないこと。  |   |      |         |   |   |     |   |                      |   |  |     |                     |
| 注：1. 管路布設などで単心 CV ケーブルを 1 孔 3 条引入れする場合は、2 心として計算する。   |   |  |   |      |         |   |   |     |   |                      |   |  |     |                     |
| 2. ワイヤネットを用いて延線する場合は、ケーブルにワイヤネットを 500mm 以上かぶせ、ワイヤネットのネット先端近くをバインドする。なお、ケーブル先端には、防水キャップ等を施し、延線中に水が入らないようにする。 |   |  |   |      |         |   |   |     |   |                      |   |  |     |                     |

| 用語           | 解説   |                  |      |                  |              |             |             |          |             |       |      |              |        |     |     |    |          |   |   |    |         |   |   |    |
|--------------|--|------------------|------|------------------|--------------|-------------|-------------|----------|-------------|-------|------|--------------|--------|-----|-----|----|----------|---|---|----|---------|---|---|----|
| 許容曲げ半径       | <p>ケーブルの性能を低下させずに曲げることができる曲げ半径。<br/>許容曲げ半径以下の半径で曲げた場合、しゃへい銅テープにしわが発生するなどの性能低下を引き起こす可能性があるため、布設の際には注意する必要がある。</p> <table border="1" data-bbox="491 320 1423 535"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="3">ケーブルの種類</th> <th colspan="3">許容曲げ半径 R</th> </tr> <tr> <th colspan="2">単心</th> <th rowspan="2">多心</th> </tr> <tr> <th>非分割導体</th> <th>分割導体</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">高圧CV<br/>ケーブル</td> <td>しゃへいあり</td> <td>10D</td> <td>12D</td> <td>8D</td> </tr> <tr> <td>トリプレックス形</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>8D</td> </tr> <tr> <td>波付鋼管がい装</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>8D</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1. Dは、ケーブル外径（mm）とする。<br/>ただし、トリプレックス形の場合はより合わせ外径（mm）とする。<br/>2. 曲げ半径は、50mm単位で切り上げる。</p>   | ケーブルの種類          |      | 許容曲げ半径 R         |              |             | 単心          |          | 多心          | 非分割導体 | 分割導体 | 高圧CV<br>ケーブル | しゃへいあり | 10D | 12D | 8D | トリプレックス形 | — | — | 8D | 波付鋼管がい装 | — | — | 8D |
| ケーブルの種類      |  |                  |      | 許容曲げ半径 R         |              |             |             |          |             |       |      |              |        |     |     |    |          |   |   |    |         |   |   |    |
|              |  |                  |      | 単心               |              | 多心          |             |          |             |       |      |              |        |     |     |    |          |   |   |    |         |   |   |    |
|              |  | 非分割導体            | 分割導体 |                  |              |             |             |          |             |       |      |              |        |     |     |    |          |   |   |    |         |   |   |    |
| 高圧CV<br>ケーブル | しゃへいあり   | 10D              | 12D  | 8D               |              |             |             |          |             |       |      |              |        |     |     |    |          |   |   |    |         |   |   |    |
|              | トリプレックス形   | —                | —    | 8D               |              |             |             |          |             |       |      |              |        |     |     |    |          |   |   |    |         |   |   |    |
|              | 波付鋼管がい装  | —                | —    | 8D               |              |             |             |          |             |       |      |              |        |     |     |    |          |   |   |    |         |   |   |    |
| 許容側圧         | <p>ケーブルの性能を低下させずに受けることができる側圧。<br/>ケーブルを屈曲部分に延線布設する際にケーブルの内面が張力によって許容側圧以上の側圧を受けた場合、シースが破損するなどの性能低下を引き起こす可能性があるため、布設の際には注意する必要がある。</p> <table border="1" data-bbox="507 1151 1407 1258"> <thead> <tr> <th colspan="2">ケーブルの種類</th> <th>許容側圧 N/m {kgf/m}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">高圧CV<br/>ケーブル</td> <td>単心または一括シース形</td> <td>2,940 {300}</td> </tr> <tr> <td>トリプレックス形</td> <td>2,450 {250}</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：3条一括引き入れの場合、管路径がジャムレシオに入ると側圧が大きくなりケーブルが相互に圧縮されるので、管路の選定時にはジャムレシオを外す必要がある。</p> <p>※ジャムレシオ（Jam ratio）とは、管路内径Dとケーブル外径dとの比をいう。</p> <p>一般にケーブル外径公差および管路内径公差を考慮した上でジャムレシオ（D/d）が2.85～3.15の範囲に入ると下図のようにケーブルが横並びの状態となる可能性が高まり管路とケーブルとの摩擦力が増大し引入れが不可能となる事態が生じかねないため、その範囲に入る管路径の選定はしない。</p> <p>特に管路1孔にケーブル3条を引き入れる場合の管路選定の際は</p> $D \leq 2.85d$ $D \geq 2.16d + 30\text{mm}$ <p>の2条件を満足する必要があるとされている。</p>  | ケーブルの種類          |      | 許容側圧 N/m {kgf/m} | 高圧CV<br>ケーブル | 単心または一括シース形 | 2,940 {300} | トリプレックス形 | 2,450 {250} |       |      |              |        |     |     |    |          |   |   |    |         |   |   |    |
| ケーブルの種類      |  | 許容側圧 N/m {kgf/m} |      |                  |              |             |             |          |             |       |      |              |        |     |     |    |          |   |   |    |         |   |   |    |
| 高圧CV<br>ケーブル | 単心または一括シース形  | 2,940 {300}      |      |                  |              |             |             |          |             |       |      |              |        |     |     |    |          |   |   |    |         |   |   |    |
|              | トリプレックス形   | 2,450 {250}      |      |                  |              |             |             |          |             |       |      |              |        |     |     |    |          |   |   |    |         |   |   |    |

| 用語                   | 解説   |
|----------------------|--|
| プーリングアイ              | ケーブル延線時に使用する器具。ケーブル末端部の導体に圧縮して取り付け使用する。  |
| ワイヤネット<br>(ケーブルグリップ) | ケーブル延線時に使用する器具。ケーブル末端部にかぶせ鉄線等でバインドし使用する。   |
| コロ<br>(延線ローラ)        | ケーブル延線時に使用する器具。ケーブルをコロ上に乗せ延線することで、シースを損傷させず、ケーブルに大きな張力をかけずに延線できる。  |
| スイベル<br>(より戻し機)      | ケーブル延線時に使用する器具。ケーブル先端のプーリングアイを引くワイヤの間に取付け、ケーブル引入れ時に生じるケーブルの捻回がワイヤに伝わらないよう空転させるためのもの。   |
| 接地                   | ケーブル導体や遮へい銅テープをアース(大地)と接続すること。遮へい層を有するケーブルは遮へい層を確実に接地する必要がある、終端接続部にて接地処理を行うのが一般的である。処理方法は接地線をはんだ付けする方法やバネ式接地金具を用いる方法など数種類がある。<br>ケーブルの接地方式には「両端接地方式」および「片端接地方式」があり、電気主任技術者の指示に従い処理を行う。 |
| 締付トルク                | ボルトまたはナットを締め付ける際に用いる指標で、単位はN・mやN・cm等で表される。端子同士の接続を行う際のボルト・ナットの締付トルク値はJIS C 2805(銅線用圧着端子)で規定されている。<br>また、ボルト・ナットを所定のトルクで締め付けるための工具としてJIS B 4652に規定されるトルクレンチ等が用いられる。                     |
| メガー測定                | 絶縁抵抗計を使用し、ケーブル絶縁体やシースの絶縁抵抗値を測定すること。終端接続作業の前には必ずケーブルのメガー測定を行い、異常の有無を調べてから作業に取りかかる必要がある。   |
| 圧縮                   | ケーブル導体にケーブル終端接続部の端子またはケーブル接続用の導体接続管を取り付ける工法の一つ。端子または導体接続管の導体挿入部を圧縮機に装着した圧縮ダイスで圧縮(プレス)して変形させることにより導体を接続する。変形させる形状は六角または丸が用いられる。<br>また、圧縮状態の適否は、圧縮率(断面積の変化率)により判断される。                    |
| 圧着                   | ケーブル導体にケーブル終端接続部の端子またはケーブル接続用の導体接続管を取り付ける工法の一つ。端子または導体接続管の導体挿入部をJIS C 9711に規定される圧着機で凹状に変形させることにより導体を接続する。  |
| はんだ付け                | ケーブル導体と端子や導体接続管を接続する場合、またはケーブル遮へい銅テープに接地線を接続する場合等に用いる工法。はんだをトーチランプやハンダゴテ等で溶融させてそれぞれの隙間を埋めることにより接続する。   |
| バリ取り                 | ケーブル導体に端子または導体接続管等を取り付けた際に生じる導体挿入部表面に突出した突起を、ヤスリやサンドペーパー等で削り取り平滑に仕上げる作業。   |
| 段はぎ                  | 電力ケーブルの端末処理においてシース・遮へい銅テープ・外部半導電層および絶縁体を処理寸法に従い剥ぎ取ること。   |
| 溶剤                   | ケーブルの外部半導電層を剥ぎ取った後に、カーボンを含んだ汚れや埃等を拭き取るために使用する薬剤。一般的には無水エタノールやベンジン等のアルコールが使用される。  |
| 清拭                   | 電力ケーブル接続部の処理において異物や汚れ等が付着している場合に、溶剤等を浸した清潔な布等で清掃する作業。  |
| 面取り                  | 導体口出し部の絶縁体剥ぎ取り端の角を鉛筆削り状に取り除く作業。差込式ゴムストレスコーンや差込式ゴムとう管等の内面に傷をつけないために行う。  |