

「専門用語の解説(2)」－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や材料、さらに接続部の設計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 部品用語

まず、部品に関する用語についてご紹介いたします。

用 語	解 説
圧縮形銅（管）端子 Compression-type Terminal lug (JCAA D 003, 021)	電力ケーブルの終端接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された銅や銅合金またはそれと同等以上の材料で製作され、一端はケーブル導体を挿入して圧縮接続するのに適した内径を有し、他端は相手側機器とボルト締めできるように羽子板状とし、また、内部に湿気の浸入するのを完全に防げるように加工したもので、機器との接触面にははずめつきまたはその他適当なめつきを施したものである。適用ケーブルサイズは銅管端子が8～325mm ² 、銅端子が400mm ² 以上である。
圧縮形導体接続管 Ferrule (JCAA D 030)	電力ケーブルの直線接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された銅や銅合金またはそれと同等以上の材料で製作され、ケーブル導体を両端から挿入して圧縮接続するのに適した内径を有したものである。
圧着形銅管端子 Crimp-type Terminal lug (JCAA D 028)	電力ケーブルの終端接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された銅や銅合金またはそれと同等以上の材料で製作され、一端はケーブル導体を挿入して圧着接続するのに適した内径を有し、他端は相手側機器とボルト締めできるように羽子板状としたもので、また、内部に湿気が浸入するのを完全に防げるように加工し、表面にははずめつきを施したものである。
雨 覆 Rain shelter (JCAA D 016)	電力ケーブルの屋外終端接続部に使用する部品。 良質の黒色合成ゴムで製作され傘形状に加硫成形したもので、雨除け等に用いる。
鉛 管 Lead sleeve (JCAA C 5201)	電力ケーブルの直線接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された鉛や鉛合金またはそれと同等以上の材料で製作され筒形状に成形したもので、主な用途として、接続部内部に流し込む絶縁混和物の漏洩防止のために用いる。
下部金具 Lower metal (JCAA C5102～5105, 6101, 6102)	電力ケーブルのがい管形終端接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された銅や銅合金またはそれと同等以上の材料で製作されたもので、端末部を支持部（電柱など）に取付けるために用いる。
クランプ Clamp (JCAA C 5102～5105, 6101, 6102)	電力ケーブルのがい管形終端接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された銅や銅合金またはそれと同等以上の材料で製作されたもので、接続部を保護するために用いる。
ケーブルヘッド用がい管 Porcelain Bushing for Potheads (JCAA D 023)	電力ケーブル用がい管形終端接続部に使用する部品。 磁器で製作され白色うわ薬を施したもので、主な用途として、終端接続部の充電部と大地間を絶縁するために用いる。

用 語	解 説
ケーブル用ブラケット Bracket for cable (JCAA D 014)	電力ケーブルの終端接続部に使用する部品。 本体については JIS 規格で規定された鉄またはそれと同等以上の材料、押えについては、単心用は JIS 規格で規定された非鉄材またはそれと同等以上の材料、3 心用は JIS 規格で規定された鉄や非鉄材またはそれと同等以上の材料で製作されたもので、ケーブルを支持するために用いる。
固定端子 Rigid terminal (JCAA D 032)	電力ケーブルのがい管形終端接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された銅や銅合金またはそれと同等以上の材料で製作され、一端は導体引出棒にボルト締め接続する形状で、他端は相手側リード線端子とボルト締めできるように羽子板状としたものである。
ゴムストレスコーン Molded stress cone (JCAA D 022, 026)	電力ケーブルの終端接続部に使用する部品。 良質の絶縁性および導電性 EP ゴム材料を用い電界緩和のためにコーン状に一体成形されたもので、テープ巻き工法と比べ接続部の性能の安定性向上、作業の簡便さ向上および作業時間短縮などを図ったものである。
ゴムスペーサー Spacer (JCAA D 025)	電力ケーブルの終端接続部に使用する部品。 良質の合成ゴムで製作されたもので、ケーブル用ブラケットとともにトリプレックス形電力ケーブルを一括把持するために用いる。
上部覆 Partial discharge shield (JCAA C 5102~5105, 6101, 6102)	電力ケーブルのがい管形終端接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された銅や銅合金またはそれと同等以上の材料で製作されたもので、部分放電の発生を抑制するために用いる。
上部金具 Supporting plate (JCAA C 5102~5105, 6101, 6102)	電力ケーブルのがい管形終端接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された銅や銅合金またはそれと同等以上の材料で製作されたもので、パッキングおよびパッキング締付金具とともにがい管内への水の浸入を防止するために用いる。
スペーサー Spacer (JCAA C 3201, 5202, 6201)	電力ケーブルの差込式直線接続部に使用する部品。 良質の絶縁性および導電性 EP ゴムで製作されたもので、絶縁筒とともに電界緩和のために用いる。
絶縁筒 Molded housing (JCAA C 3201, 5202, 6201)	電力ケーブルの差込式直線接続部に使用する部品。 良質の絶縁性および導電性 EP ゴムで製作されたもので、スペーサーとともに電界緩和のために用いる。
絶縁板 Insulating plate (JCAA C 5102~5105, 6101, 6102)	電力ケーブルのがい管形終端接続部に使用する部品。 壁取付形と据付形があり、樹脂で製作されたもので、絶縁ブッシュとともに下部金具と大地間を絶縁するために用いる。
絶縁ブッシュ Insulator bush (JCAA C 5102~5105, 6101, 6102)	電力ケーブルのがい管形終端接続部に使用する部品。 樹脂で製作されたもので、絶縁板とともに下部金具と大地間を絶縁するために用いる。
端子カバー Terminal cover (JCAA C 3101, 3104, S001)	電力ケーブルの終端接続部に使用する部品。 良質の絶縁性 EP ゴムで製作されたもので、端子部やリード線接続部等に被せ絶縁および防水のために用いる。
導体接続管カバー Ferrule cover (JCAA 3201, 5202, 6201)	電力ケーブルの差込式直線接続部に使用する部品。 良質の導電性 EP ゴムを用いて製作されたもので、導体接続管と絶縁筒の内部半導電層を同電位に保つために用いる。
導体引出棒 Connector (JCAA C5102~5105, 6101, 6102)	電力ケーブルのがい管形終端接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された銅や銅合金またはそれと同等以上の材料で製作されたもので、ケーブル導体に挿入し圧縮接続して使用する。
パッキング Gasket (JCAA C5102~5105, 6101, 6102)	電力ケーブルのがい管形終端接続部に使用する部品。 合成ゴムで製作されたもので、上部金具およびパッキング締付金具とともに用いて、がい管内への水の浸入を防止するために用いる。
パッキング締付金具 Tightening metal for gasket (JCAA C5102~5105, 6101, 6102)	電力ケーブルのがい管形終端接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された銅や銅合金またはそれと同等以上の材料で製作されたもので、上部金具およびパッキングとともに用いて、がい管内への水の浸入を防止するために用いる。

用語	解説
はんだ付け形導体接続管 Solder type connector (JCAA D 001)	電力ケーブルの直線接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された銅や銅合金またはそれと同等以上の材料で製作され、ケーブル導体を両端から挿入してはんだ付けするのに適した内径を有したものである。
はんだ付け形銅管端子 Solder type terminal lug (JCAA D 002)	電力ケーブルの終端接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された銅や銅合金またはそれと同等以上の材料で製作され、一端はケーブル導体を挿入してはんだ付けするのに適した内径とはんだ注入穴を有し、他端は相手側端子または相手側機器とボルト締めできるように羽子板状としたもので、内外ともすずめつきを施したものである。
はんだ付け形銅鋳物端子 Copper casting terminal lug (JCAA D 024)	電力ケーブルの終端接続部に使用する部品。 JIS 規格で規定された銅や銅合金またはそれと同等以上の材料で製作され、一端はケーブルの導体を挿入してはんだ付けするのに適した内径とはんだ注入穴を有し、他端は相手側端子または相手側機器とボルト締めできるように羽子板状としたもので、内外ともすずめつきを施したものである。
分岐管 Breakout tube (JCAA D 015)	電力ケーブルの接続部に使用する部品。 良質の合成ゴムで製作されたもので、分岐管の両端に保護層を設けることによりケーブル側の気密性を保つために用いる。

2. 2 材料用語

次に、材料に関する用語についてご紹介いたします。

用語	解説
ガラステープ Glass tape (JCAA D 008)	電力ケーブルの接続部に使用する材料。 JIS 規格で規定されたガラス糸材で製作され平織りしたもので、はんだ付け形端子または接続管の取付時に用いる。
含浸黄麻布 Impregnated jute cloth (JCAA D 020)	電力ケーブルの接続部に使用する材料。 JIS 規格で規定されたクロス材で織られ含浸塗料を十分に浸透させたもので、ケーブル固定部に巻いてケーブルを保護するために用いる。
黒色粘着性ポリエチレン絶縁テープ Adhesive polyethylene insulating tape (JCAA D 004)	電力ケーブルの接続部に使用する材料。 良質のポリエチレンフィルム片面に良質の合成ゴムおよびプラスチックを主成分としたコンパウンドをはり合わせたもので、接続部の絶縁、防水および保護のために用いる。
自己融着性絶縁テープ Self-bonding insulating tape (JCAA D 005)	電力ケーブルの接続部に使用する材料。 良質の合成ゴムおよびプラスチックを主成分としたコンパウンドをフィルム加工したもので、接続部の絶縁および防水のために用いる。
潤滑油 (シリコーングリース) Silicone greases (JCAA D 031)	電力ケーブルの接続部に使用する材料。 シリコーンオイルに微粉末シリカなどを配合しグリース状に製作されたもので、主にゴムストレスコーンの挿入時に挿入力低減のために用いる。
セロハンテープ Cellophane tape (JCAA D 009)	電力ケーブルのはんだ付け接続部に使用する材料。 普通セロハンの 400 番に適合する材料で製作されたもので、はんだ付け形端子または接続管の取付時に用いる。

用語	解説
相色別テープ Colored tape (JCAA D 013)	電力ケーブルの接続部に使用する材料。 良質の塩化ビニル樹脂を主成分としたコンパウンドの片面に粘着剤を塗布したもので、赤、白及び青色の3色とし、ケーブルの相識別のために用いる。
電気絶縁混和物 (K-51) Insulator (JCAA D 033)	電力ケーブル接続部に使用する材料。 ケーブル絶縁体その他に対し悪影響を与えず、毒性のない電気絶縁性に優れたアスファルト・植物油及び鉱油を原料として溶融・温和し均質な固形物に製作されたもので、接続部の結露防止や絶縁層形成のために用いる。
導体用はんだ Solder (JCAA D 018)	電力ケーブルの接続部に使用する材料。 JIS規格で規定されたはんだ材料で線状に製作されたもので、導体の接続またははずめつき軟銅線としゃへい層の接続のために用いる。
鉛テープ Lead tape (JCAA D 012)	電力ケーブルのテープ式接続部に使用する材料。 JIS規格で規定された鉛材料で製作されたもので、終端接続部のストレスコーン部または直線接続部のしゃへい層を形成するために用いる。
布テープ Cloth tape (JCAA D 011)	電力ケーブルの直線接続部に使用する材料。 JIS規格に規定する漂白及びのり付けを施さない優良な綿糸で製作されたもので、直線接続を結束するために用いる。
熱収縮チューブ Heat shrinking tube (JCAA C3201, 5202, 6201)	電力ケーブルの差込式直線接続部に使用する材料。 良質の架橋ポリオレフィンで製作され、内面に接着層が設けてあるもので、絶縁筒およびケーブルシース上に被せ加熱収縮させることによりケーブルを保護および防水するために用いる。
粘着半導電性架橋ポリエチレンテープ (ACP) Adhesive Semi-Conductive Cross-linked Polyethylene tape (JCAA D 027)	電力ケーブルの接続部に使用する材料。 均一な導電性を持つ半導電性黒色照射ポリエチレンを用いて製作したフィルムの片面に粘着層を均一に塗布したもので、接続部のしゃへい層を形成するために用いる。
半導電性布テープ Semi-conducting cloth tape (JCAA D 007)	電力ケーブルのテープ式直線接続部に使用する材料。 布の片面に半導電性ゴムを加硫したもので、接続部のしゃへい層を形成するために用いる。
半導電性融着テープ Self-bonding semi-conducting tape (JCAA D 029)	電力ケーブルの接続部に使用する材料。 半導電性加硫ゴムシートの片面に融着性を有する半導電性コンパウンドをはり合わせたもので、接続部のしゃへい層を形成するために用いる。
平編銅線 Tinned copper braid (JCAAC 3201, 4201, 5201, 5202, 6201)	電力ケーブルの直線接続部に使用する材料。 JIS規格で規定された銅線を集束したものを編組したもので、接続部のしゃへい層を形成するために用いる。
ペースト Paste (JCAA D 019)	電力ケーブルの接続部に使用する材料。 樹脂で製作され、はんだ付け作業の溶剤として用いる。
防水テープ Adhesive chloroprene rubber tape (JCAA D 006)	電力ケーブルの接続部に使用する材料。 良質のクロロプレンゴムフィルムの片面に合成ゴムおよびプラスチックを主成分としたコンパウンドをはり合わせたもので、接続部を保護および防水するために用いる。
保護テープ Adhesive PVC tape (JCAA D 010)	電力ケーブルの接続部に使用する材料。 良質の塩化ビニル樹脂を主成分としたコンパウンドの片面に粘着剤を塗布したもので、接続部を保護および防水するために用いる。

2. 3 設計用語

最後に、設計に関する用語についてご紹介いたします。

用語	解説
圧縮率 Percentage of compressive	端子・導体接続管などの圧縮接続における圧縮前後の断面積変化率。 $\text{圧縮率} = 1 - \left(\frac{\text{圧縮ダイスの包括断面積}(\text{mm}^2)}{\text{導体公称断面積}(\text{mm}^2) + \text{圧縮前の圧縮部断面積}(\text{mm}^2)} \right) \times 100 (\%)$ JCAA 規格品では 3~4%以上となることを目標として設計されている。一般的には圧縮部外径（圧縮前）と圧縮ダイス対角寸法が同一寸法であることが原則。
塩害 Salt damage	潮風などに含まれる海水の微滴によって起こる害の総称。 微滴中の NaCl が送配電線などの絶縁物（碍子など）に付着することで設備の絶縁性能低下やトラッキング現象などを引き起こす可能性がある。 塩害地区は「軽汚損」・「中汚損」・「重汚損」・「超重汚損」および「特殊」の 5 段階に区分され、その該当想定塩分付着密度を考慮したケーブル終端接続部の選定が必要となる。
界面剥離 Boundary exfoliation	ケーブル接続部内の接合面において、熱・機械的などによる外部要因で、物体同士が貼り付いた状態から剥がれること。
屈曲半径 （ケーブル許容曲げ半径） Minimum bending radius	ケーブル本体に支障を発生させないよう曲げることができる許容半径。 極度の曲げによるしゃへい銅テープのしわ発生（性能低下）等を防止するために設定する。
ケーブル導体 Conductor	銅またはアルミを主材料とする素線集合体。 構造上、大別すると円形より線・円形圧縮より線・分割圧縮より線の 3 種類に分類される。
ケーブル内部半導電層 Inner semi-conducting layer	導体と絶縁体との接着を良好にし、ボイド（空隙）の発生を防止すると同時に、導体のより線効果による電界集中を緩和（凹凸部を平滑化）する目的で、導体上に施されている層。 本層は、表面がなめらかで、架橋ポリエチレン絶縁体とよくなじむことが要求される。
ケーブル外部半導電層 Outer semi-conducting layer	絶縁体としゃへい層間の電界集中を緩和（凹凸部を平滑化）させ、機械的な緩衝材としての役割も持たせる目的で絶縁体上に施されている層。 構造上、テープ巻方式と、フリーストリップ形を代表とした押出方式の 2 種類に分類される。
ケーブル絶縁体 Insulation	電気絶縁を目的として導体上に施される絶縁物で、主に、プラスチック（ビニル、ポリエチレン、架橋ポリエチレン）や合成ゴム（エチレンプロピレンなど）により形成されている。 現在では架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブルが主流。
ケーブルしゃへい層 （しゃへい銅テープ） Shielding copper tape	主に銅テープにて構成された金属層。 電気設備技術基準で、保安およびケーブル性能向上を目的として高圧（3300V 以上）ケーブルには金属しゃへい層を施すことが規定されており、その厚さは地絡電流帰路としての容量を有するよう設計されている。
ケーブルシース Cable sheath	絶縁体の外傷保護や、水分・有機物質からの隔離を目的として施され、主に、ビニルやポリエチレンが使用されている。
CV ケーブル Cross-linked polyethylene insulated polyvinyl chloride sheathed cable	架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブルの略。 基本構造は、中心から導体・内部半導電層・絶縁体・外部半導電層・金属しゃへい層（高圧のみ）およびシースで構成され、ビニル絶縁ケーブルやゴム絶縁ケーブルに比べ許容温度が高く許容電流も高いことが特長。 各構成体は、電圧階級・布設条件および使用目的等の諸条件に見合った材料選定と構成を考慮し、設計・製造されている。

用語	解説
ストレスコーン Stress cone	ストレスリリーフコーンの略語で、電界緩和法の一つ。 ケーブル端末、又は接続部の処理において、ケーブルしゃへい端部を円錐状(ラッパ状)にすることで電界集中を緩和させ、等電位線を形状に沿った形でほぼ均等に分布させる方法。
接触抵抗 Contact resistance	導電性のある物体同士を接触させた場合に発生する抵抗値。
相間距離 Phase distance	終端接続部端子部同士の中心間隔。
想定塩分付着密度 Suppose of density salt adhere	想定される単位面積当りの塩分付着密度 (mg/cm ²) のことであり、各地での実測結果や塩害事故実績により、汚損区分毎の目安値が定められている。 <汚損区分は、「塩害」の用語解説を参照>
電界分布 Electric field distribution	電荷の空間分布により、電氣的な力(クーロン力)を及ぼす場所を電界(あるいは電場)と定義し、その強さの分布をいう。
トラッキング現象 Tracking	風により海から運ばれた塩分がケーブル終端接続部に付着し、その量が増大すると、終端接続部を形成している絶縁物(例えば、絶縁テープや保護テープ等)の表面を電流が流れ出したり部分的な放電を引き起こしたりして、絶縁物を炭化させること。 溝状に炭化が進行することから、トラッキングと呼ばれている。
部分放電 Partial discharge	電極間に電圧を加えたときにその間の絶縁媒体中で部分的に発生する放電(空気の電離)をいう。 部分放電が発生すると電離効果が大きくなり、その部分の電流の集中、空間電荷の密度が大きくなることで光や音響の発生、さらには絶縁物の侵食が生じるようになる。 ケーブルや接続部において、導体の突起部や絶縁体中のボイド(空隙)等を起点として発生するコロナ放電などは、部分放電現象の一種である。
ペンシリング (鉛筆削り) Penciling	絶縁体の先端を鉛筆削り状に先細らせるよう削り取ること。 防水処理として巻き付ける自己融着性絶縁テープと密着させることや、部分放電発生の防止、導体接続部周辺の電界緩和を目的として行う。
ボイド Void	接続部構造内に生じる空隙のことで、絶縁媒体中に生じた場合は、部分放電の発生要因となる。
毛細管現象(毛管現象) Capillarity, Capillarity phenomenon	液体中に細い管(毛細管)を立てると、管内において液面が管外よりも上がるまたは下がる現象。管内の液面と外の液面との差は、表面張力に比例し、管の内径に反比例する。 電力ケーブルの接続部においては、ケーブルしゃへい層から引き出した接地線の素線間に本現象により浸水する可能性があることから、適切な防水処理が必要となる。
有効閃絡長 Effective range of flash over	ケーブル導体の口出し部(高電圧部)から、しゃへい層先端部(ストレスコーンを有している終端接続部ではストレスコーンの先端部)までの絶縁体沿面の寸法(距離)。