

ケーブルジョイント の取付け方法



株式会社 東京測器研究所

目 次

1 . 使用材料及び使用工具 -----	3
2 . 作業手順 -----	4
2 .1 リード線のジョイント -----	4
2 .2 ケーブルのジョイント (ジョイントキットを使用する場合)-----	5
2 .3 ケーブルのジョイント (7心ケーブルなどジョイントキットが使えない場合)--	9
2 .4 ケーブルのジョイント (ジョイントキットがない場合)-----	13
2 .5 ケーブルとリード線のジョイント -----	16
2 .6 熱電対のジョイント -----	17

1. 使用材料及び使用工具

(1) リード線のジョイント

VMテープ、ビニールテープ、ハイボンテープ、ニッパ、はさみ、はんだこてなど

(2) ケーブルのジョイント(ジョイントキットを使用する場合)

ジョイントキット(熱収縮チューブ、絶縁星型ゴム、VMテープ、ビニールテープ)、ハイボンテープ、アセトン、工業用ティッシュペーパー(キムワイブなど)、カッターナイフ、ニッパ、はさみ、はんだこて、ヒートガンなど

(3) ケーブルのジョイント(7心ケーブルなどジョイントキットが使えない場合)

熱収縮チューブ、スミチューブ、VMテープ、ハイボンテープ、ビニールテープ、アセトン、工業用ティッシュペーパー(キムワイブなど)、カッターナイフ、ニッパ、はさみ、はんだこて、ヒートガンなど

(4) ケーブルのジョイント(ジョイントキットがない場合)

VMテープ、ハイボンテープ、ビニールテープ、アセトン、工業用ティッシュペーパー(キムワイブなど)、カッターナイフ、ニッパ、はさみ、はんだこてなど

(5) ケーブルとリード線のジョイント

SBテープ、VMテープ、ビニールテープ、ハイボンテープ、アセトン、工業用ティッシュペーパー(キムワイブなど)、カッターナイフ、ニッパ、はさみ、はんだこてなど

(6) 熱電対のジョイント

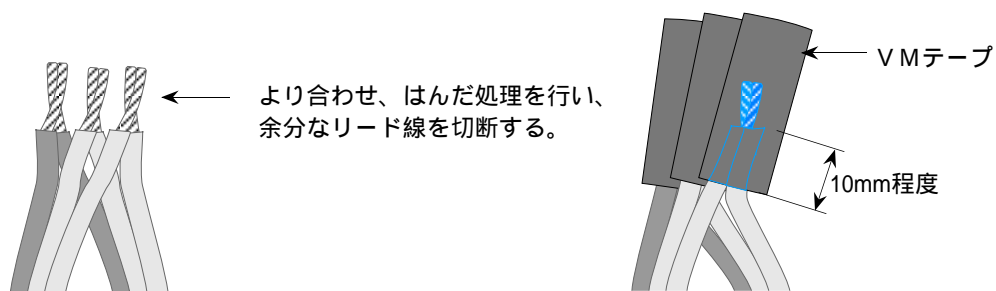
圧着端子、圧着ペンチ、VMテープ、ハイボンテープ、ビニールテープ、圧着ペンチ、カッターナイフ、ニッパ、はさみ、はんだこてなど

2. 作業手順

2.1 リード線のジョイント

(1) ジョイント

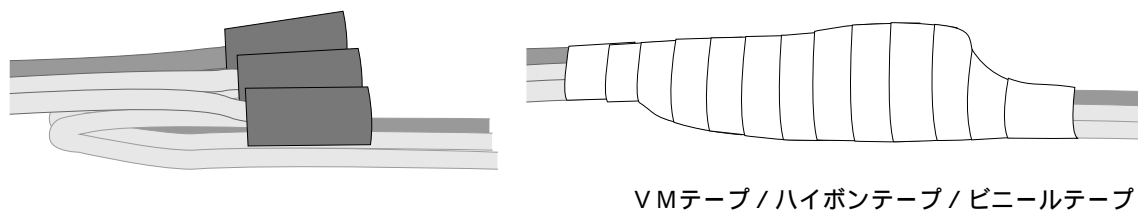
リード線をそれぞれ、より合わせてはんだ付けを行い、VMテープでコーティングする。



(図 - 1 リード線のジョイント)

(2) ジョイント部の保護

リード線を折り返して、VMテープ・ハイボンテープ・ビニールテープの順にコーティングする。

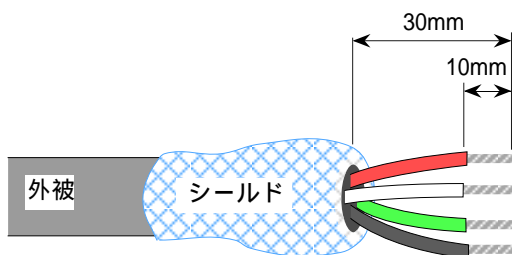


(図 - 2 リード線のジョイント部の防水処理)

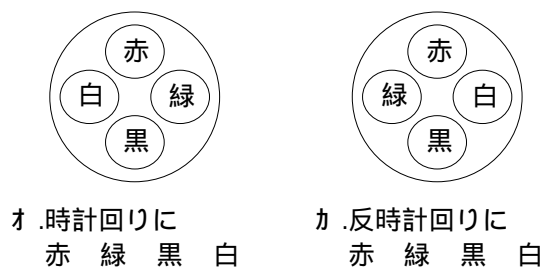
2.2 ケーブルのジョイント(ジョイントキットを使用する場合)

(1) ケーブル先端処理

接続するケーブルの先端を図-3のように処理する。心線同士が順に向き合うよう、ケーブルの一方は図-4の の面、他方は の面になるように処理する。この時、心線やシールドを切らないように注意する。



(図-3 ケーブル先端処理)



(図-4 心線方向)

(2) 熱収縮チューブ準備

ジョイント用熱収縮チューブを予めどちらか一方のケーブルに通しておく。チューブは 5.6~19、長さ150mmを用いる。

(3) 心線の結線

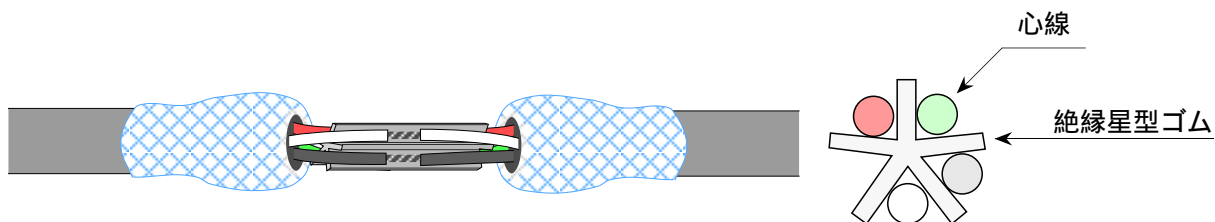
心線の色と向きを合わせて、互いにより合わせてはんだ付けする。はんだ付けの後、必ず溶剤でペーストや汚れを取り除く。



(図-5 心線の結線)

(4) 心線の保護

絶縁星型ゴムを心線の間に入挿する。

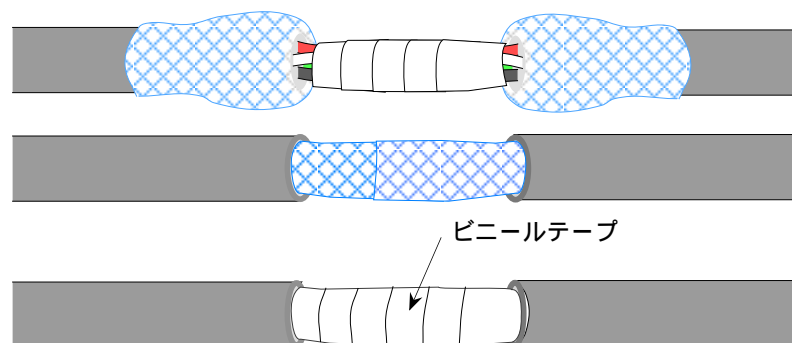


長さは約55mmとする。

(図-6 絶縁星型ゴムの挿入)

(5) シールド線の結線

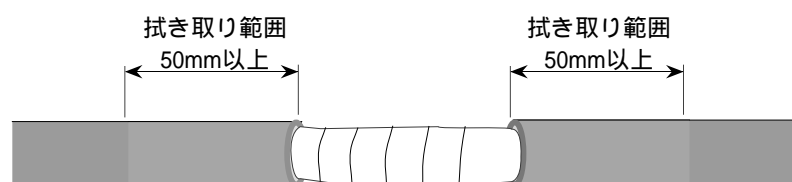
はんだ付け部を中心に、ビニールテープを2回ほどきつく巻き付け固定し短絡を防ぐ。次に、めくっていたシールドを上に被せ、さらにビニールテープをきつく巻き付ける。



(図 - 7 シールド)

(6) ケーブルの拭き取り範囲

ケーブル双方の外被50mm以上を溶剤で清拭する。これにより、この後のVMテープなどの融着が良くなる。



(図 - 8 拭き取り範囲)

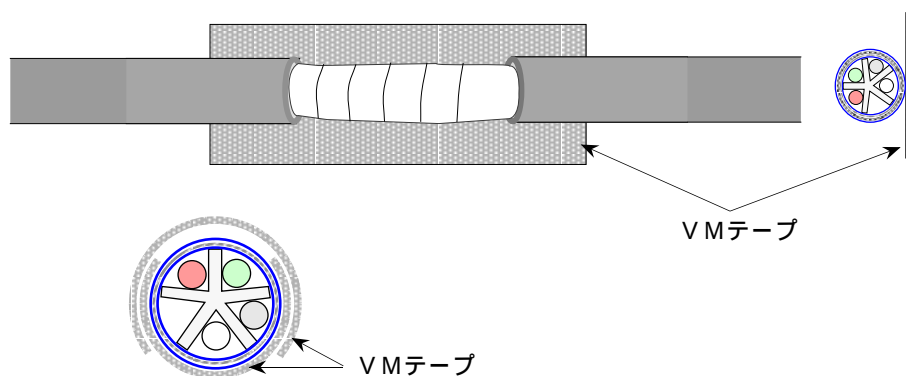
(7) VMテープ巻き付け

絶縁用VMテープを接続部を包み込むように巻き付ける(VMテープはヒートガンで暖めながら巻くと融着性が良くなる)。VMテープの寸法は表-1を目安とする。VMテープの中に気泡が残らないようVMテープの中央にケーブルをおいて、両端を起こしながらVMテープをケーブルに押しつけ、ケーブルに少しずつ巻き込むようにする。VMテープは、ケーブルの心線及び外被を完全に覆って一体となるように、巻き終わってからまんべんなく上から押さえつける。ケーブルが9、11.5の場合はもう一重VMテープを巻き付け、完全に心線を覆う。

(表-1 VMテープ(幅38mm)切断寸法)

接続するケーブル	テープの切断寸法	
	内側	外側
6	100	
9	100	110
11.5	100	110

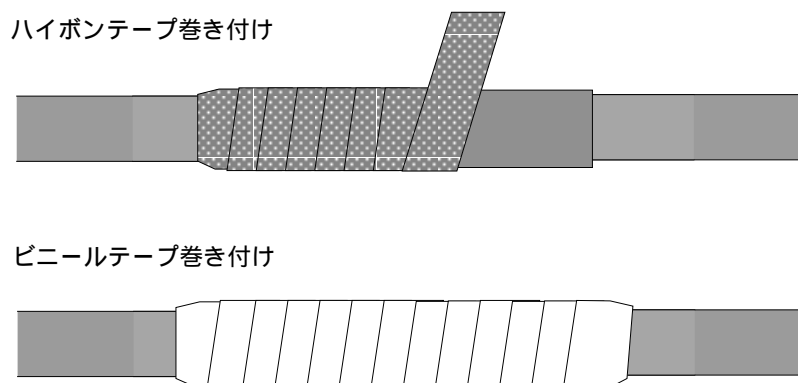
(単位:mm)



(図-9 VMテープ巻き付け)

(8) VMテープ締め付け

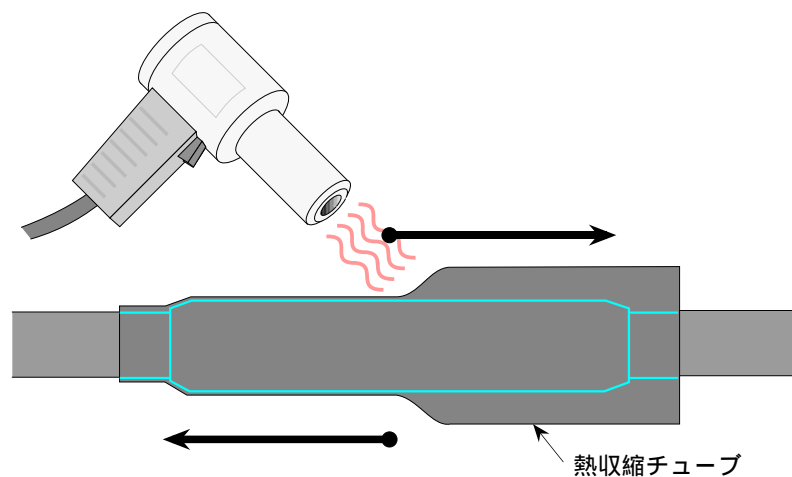
VMテープの上からハイボンテープをきつく巻き付け、さらにビニールテープを1/2掛けで引き伸ばすようにきつく1回巻く。巻き付け範囲は、VMテープの両端から10mm長い程度とする。



(図-10 VMテープ締め付け)

(9)熱収縮チューブの加熱

ジョイント用熱収縮チューブを接続部にかぶせ、ヒートガンで加熱して収縮させる。接続部を中心に、左右のケーブル外被部分にも対称にチューブが被さるようにする。加熱はチューブの中央から始め、隙間が残らないよう完全に収縮させる。

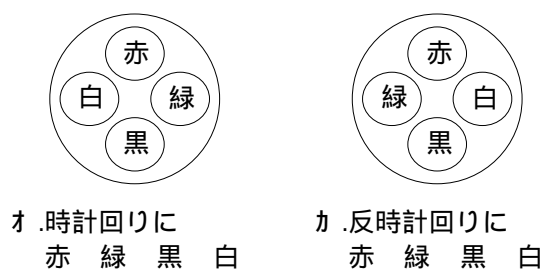
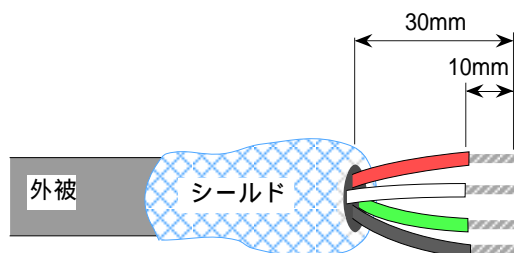


(図 - 1 1 熱収縮チューブの加熱)

2.3 ケーブルのジョイント(7心ケーブルなどジョイントキットが使えない場合)

(1) ケーブル先端処理

接続するケーブルの先端を図 - 12 のように処理する。心線同士が順に向き合うよう、ケーブルの一方は図 - 13 の の面、他方は の面になるように処理する。この時、心線やシールドを切らないように注意する。



(図 - 12 ケーブル先端処理)

(図 - 13 心線方向)

(2) 熱収縮チューブ準備

ジョイント用熱収縮チューブを予めどちらか一方のケーブルに通しておく。チューブは 5.6~19、長さ150mmを用いる。また、スミチューブを予めどちらか一方のケーブル側の心線に通しておく。

(3) 心線の結線

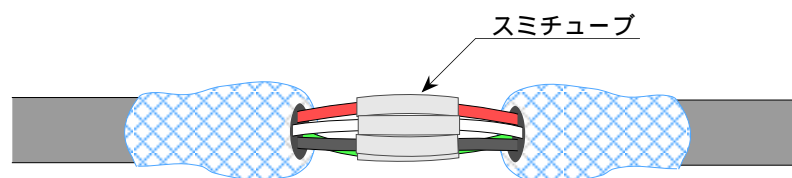
心線の色と向きを合わせて、互いにより合わせてはんだ付けする。はんだ付け後は、必ず溶剤でペーストや汚れを取り除く。



(図 - 14 心線の結線)

(4) 心線の保護

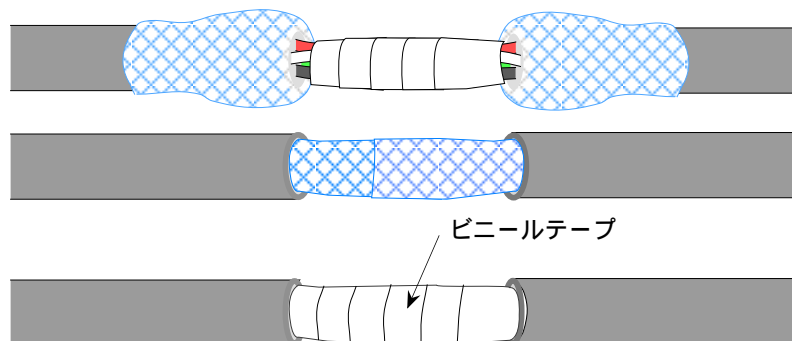
スミチューブを結線部にかぶせヒートガンで加熱して収縮させる。



(図 - 15 心線の保護)

(5) シールド線の結線

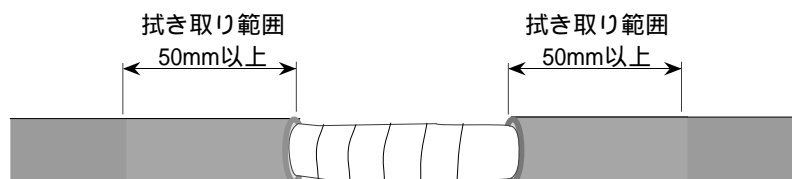
はんだ付け部を中心に、ビニールテープを2回ほどきつく巻き付け固定し短絡を防ぐ。次に、めくっていたシールドを上を被せ、さらにビニールテープをきつく巻き付ける。



(図 - 16 シールド)

(6) ケーブルの拭き取り範囲

ケーブル双方の外被50mm以上を溶剤で清拭する。これにより、この後のVMテープなどの融着が良くなる。



(図 - 17 拭き取り範囲)

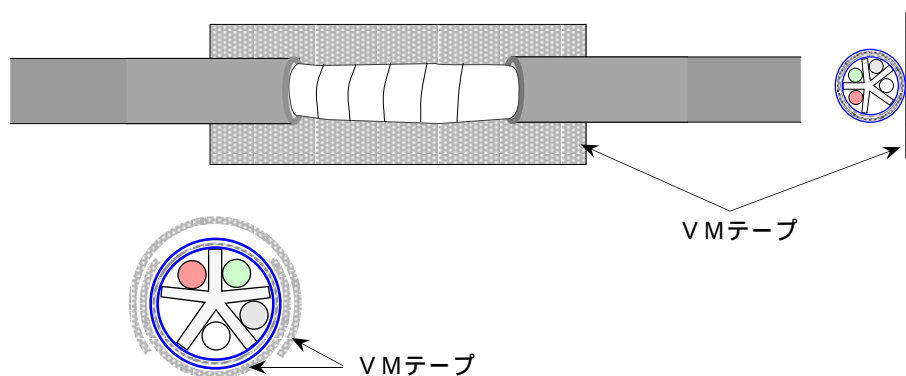
(7)VMテープ巻き付け

絶縁用VMテープを接続部を包み込むように巻き付ける(VMテープはヒートガンで暖めながら巻くと融着性が良くなる)。VMテープの寸法は表 - 2 を目安とする。VMテープの中に気泡が残らないようVMテープの中央にケーブルをおいて、両端を起こしながらVMテープをケーブルに押しつけ、ケーブルに少しずつ巻き込むようにする。VMテープは、ケーブルの心線及び外被を完全に覆って一体となるように、巻き終わってからまんべんなく上から押さえつける。ケーブルが 9、11.5 の場合はもう一重VMテープを巻き付け、完全に心線を覆う。

(表 - 2 VMテープ (幅38mm) 切断寸法)

接続するケーブル	テープの切断寸法	
	内側	外側
6	100	
9	100	110
11.5	100	110

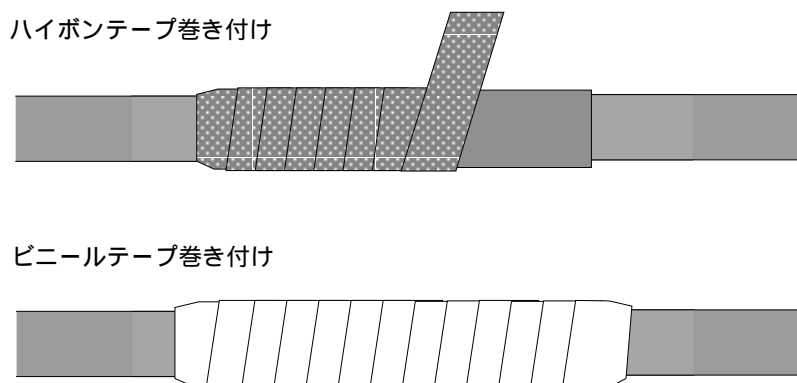
(単位:mm)



(図 - 18 VMテープ巻き付け)

(8)VMテープ締め付け

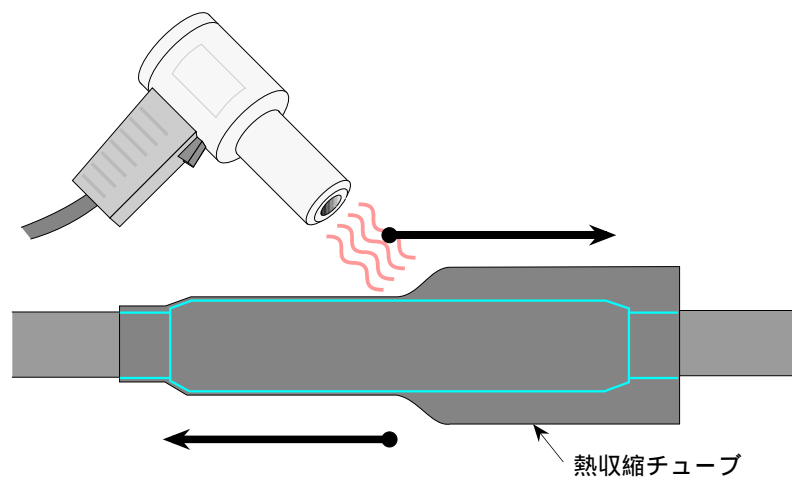
VMテープの上からハイボンテープをきつく巻き付け、さらにビニールテープを1/2掛けで引き伸ばすようにきつく1回巻く。巻き付け範囲は、VMテープの両端から10mm長い程度とする。



(図 - 19 VMテープ締め付け)

(9)熱収縮チューブの加熱

ジョイント用熱収縮チューブを接続部にかぶせ、ヒートガンで加熱して収縮させる。接続部を中心に、左右のケーブル外被部分にも対称にチューブが被さるようにする。加熱はチューブの中央から始め、隙間が残らないよう完全に収縮させる。

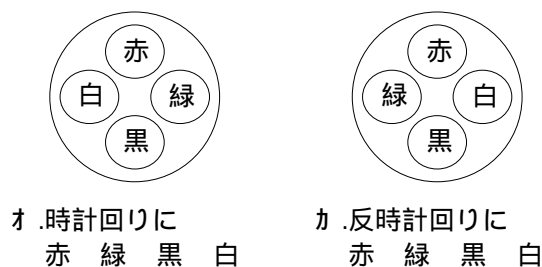
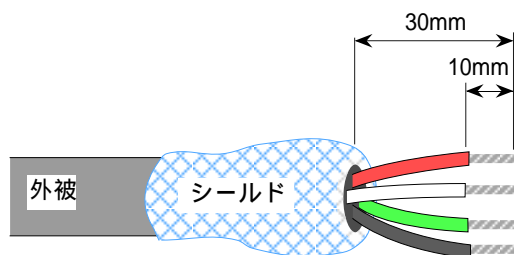


(図 - 2 0 熱収縮チューブの加熱)

2.4 ケーブルのジョイント(ジョイントキットがない場合)

(1) ケーブル先端処理

接続するケーブルの先端を図 - 2 1 のように処理する。心線同士が順に向き合うよう、ケーブルの一方は図 - 2 2 の の面、他方は の面になるように処理する。この時、心線やシールドを切らないように注意する。



(図 - 2 1 ケーブル先端処理)

(図 - 2 2 心線方向)

(2) 心線の結線

心線の色と向きを合わせて、互いにより合わせてはんだ付けする。はんだ付けの後は、必ず溶剤でペーストや汚れを取り除く。



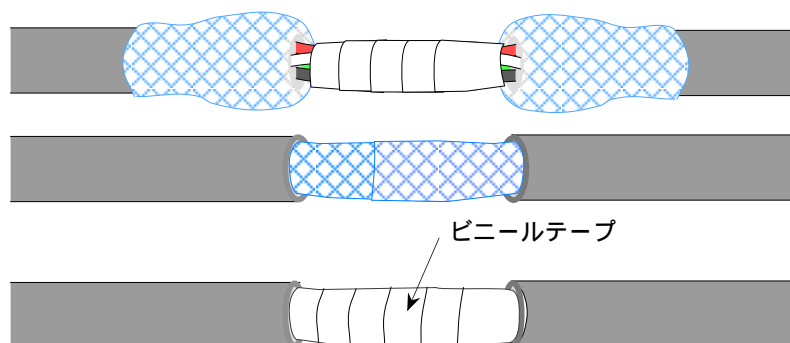
(図 - 2 3 心線の結線)

(3) 心線の保護

VMテープでそれぞれの心線を絶縁する。

(4) シールド線の結線

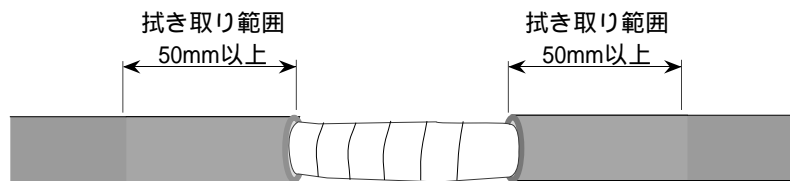
はんだ付け部を中心に、ビニールテープを2回ほどきつく巻き付け固定し短絡を防ぐ。次に、めくっていたシールドを上被せ、さらにビニールテープをきつく巻き付ける。



(図 - 2 4 シールド)

(5)ケーブルの拭き取り範囲

ケーブル双方の外被50mm以上を溶剤で清拭する。これにより、この後のVMテープなどの融着が良くなる。



(図 - 2 5 拭き取り範囲)

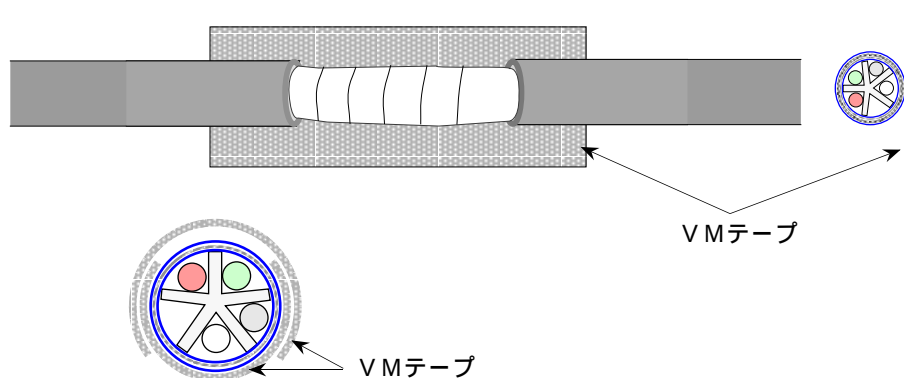
(6)VMテープ巻き付け

絶縁用VMテープを接続部を包み込むように巻き付ける(VMテープはヒートガンで暖めながら巻くと融着性が良くなる)。VMテープの寸法は表 - 3 を目安とする。VMテープの中に気泡が残らないようVMテープの中央にケーブルをおいて、両端を起こしながらVMテープをケーブルに押しつけ、ケーブルに少しずつ巻き込むようにする。VMテープは、ケーブルの心線及び外被を完全に覆って一体となるように、巻き終わってからまんべんなく上から押さえつける。ケーブルが 9、11.5 の場合はもう一重VMテープを巻き付け、完全に心線を覆う。

(表 - 3 VMテープ (幅38mm) 切断寸法)

接続するケーブル	テープの切断寸法	
	内側	外側
6	100	
9	100	110
11.5	100	110

(単位:mm)

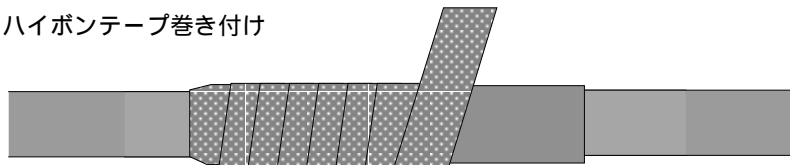


(図 - 2 6 VMテープ巻き付け)

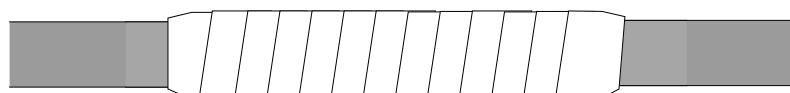
(7) VMテープ締め付け

VMテープの上からハイボンをきつく巻き付け、さらにビニールテープを1/2掛けで引き伸ばすようにきつく1回巻く。巻き付け範囲は、VMテープの両端から10mm長い程度とする。

ハイボンテープ巻き付け



ビニールテープ巻き付け



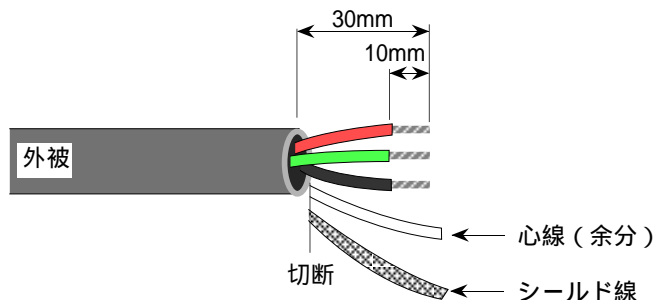
(図 - 27 VMテープ締め付け)

2.5 ケーブルとリード線のジョイント

(1) ケーブル先端処理

接続するケーブルの心線を残して、余分な心線及びシールド線を根元より切断する。先端を図 - 28(例として1ゲージ3線法の場合を示す)のように処理する。

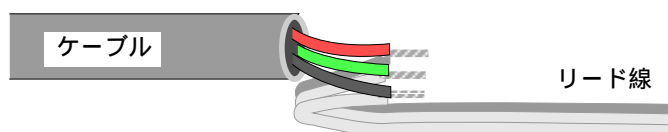
注記) 結線ミス防止のためケーブルの心線の色は赤 緑 黒 白 灰 青 黄の順に必要な本数使用する。
(1ゲージ3線法で、4心ケーブルに接続する場合は、赤・緑・黒の心線を使用し、白を切断する)



(図 - 28 先端処理例)

(2) 心線の結線

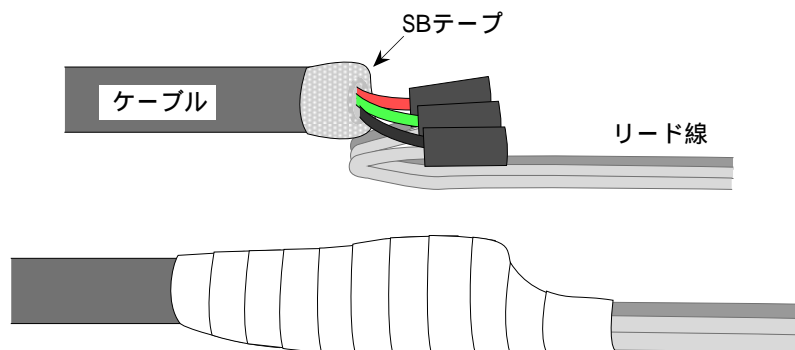
互いにより合わせてはんだ付けする。はんだ付けの後には、必ず溶剤でペーストや汚れを取り除く。



(図 - 29 心線の結線)

(3) コーティング

はんだ付け部をVMテープでコーティングしケーブル先端のリード線引き出し部にSBテープを充填する。さらに、リード線を折り返して、VMテープ・ハイボンテープ・ビニールテープの順にジョイント部全体をコーティングする。

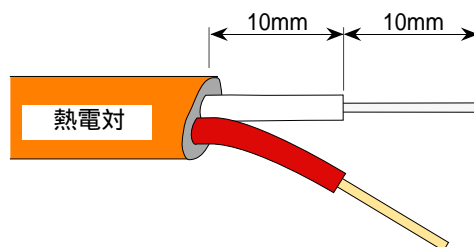


(図 - 30 防水処理)

2.6 熱電対のジョイント

(1) 熱電対先端処理

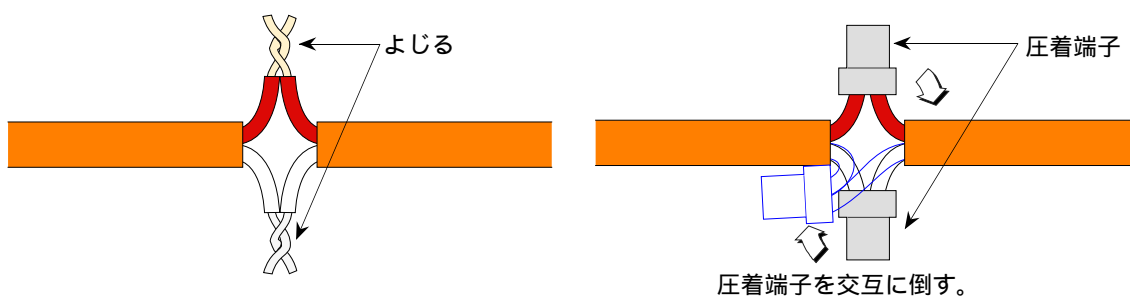
接続する熱電対の先端を図 - 3 1 のように処理する。



(図 - 3 1 熱電対先端処理)

(2) 心線の結線

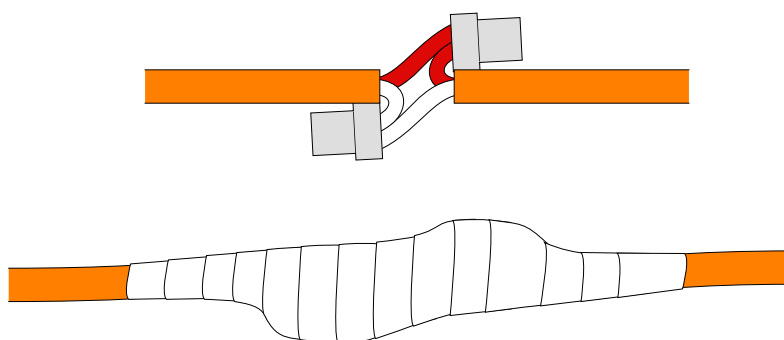
互いにより合わせて圧着端子で心線の結線をする。



(図 - 3 2 心線の結線)

(3) コーティング

圧着端子を交互に折り返して、VMテープ・ハイボンをテープ・ビニールテープの順にコーティングする。



VMテープ / ハイボンをテープ / ビニールテープ

(図 - 3 3 防水処理)