



* ETK0243040G*

MJC-UM2標準工法書




安全上のご注意 ~安全にご使用いただくために必ずお守りください~

ご使用の前に、この工法書を良くお読みの上、内容を理解してからご使用ください。

また、お読みになった後もこの工法書は大切に保管してください。

▽安全上のご注意 ~安全にご使用いただくために必ずお守りください~

この工法書には、人体や財産への危害を未然に防ぎ、本製品を安全にご使用いただくために守っていただきたい事項を示しています。その表示と図記号の意味は次に示すとおりになっております。内容を良くご理解の上、本文をお読みください。

本クロージャに関する安全上のご注意	
<p> 危険</p> <p>右記内容を見逃して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が極めて高いことが想定されます。</p>	
<p> 警告</p> <p>右記内容を見逃して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 本クロージャは、落下などの無いように確実に固定して下さい。 架空での施工時には、部品及び使用工具が落下しないようにご注意ください。
<p> 注意</p> <p>右記内容を見逃して、誤った取り扱いをすると、人が損傷を負う可能性及び物的損害の可能性が想定されます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 刃物などのご使用時には十分に注意してください。 本クロージャの組立には、本製品以外の部品を使用しないでください。 締め付けトルクを規定した作業は、その規定を守って作業をしてください。水の侵入やケーブル及びクロージャの破損の原因となります。 塩害地域でのご使用の場合は、ステンレス鋼でも腐食する場合があります。 鉄道沿線、橋梁部、架空など振動が大きく心線移動が懸念される場所で一方燃型ケーブルを使用する場合、心線移動防止処置の実施を推奨致します。
<p>お願い</p> <p>右記の内容を見逃して、誤った取り扱いをすると、本製品の性能を発揮出来ない可能性及び、機能停止をまねく可能性が想定されます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 乾燥剤が必要な場合は、別途ご用意ください(性能上、長期保管できないため)。また、乾燥剤は光ファイバ心線に圧迫を与えない位置にお入れください。 光ファイバ心線の配線に関しては、許容曲げ半径30mm以上をお守りください。 融着作業に関しては、ご使用の融着接続機の取扱説明書をご覧ください。 本クロージャの解体・再組立・導入ケーブルの追加などの作業を行う際は、別途部品の交換が必要とする場合がありますので、事前に弊社・営業担当までご相談ください。 設置後、長期間(1年以上)経過した後の解体・再組立作業を行う際は、念のためグロメット(閉塞栓)・ガスケットをあらかじめ、別途ご用意いただくことをおすすめします。 本クロージャは、<u>新規開発品の低硬度ゴムを使用してクロージャの防水特性及び気密特性を得るよう改良した製品です。</u> 低硬度ゴムは、グロメット・スリーブシール材(ガスケット)に使用し、従来品より柔らかい(ゴム硬度の低い)ゴム材を使用しております。 本クロージャは、他のクロージャに使用しておりますシール材やシーリングテープとの併用は、ゴムの特性を変化させるだけではなく防水特性及び気密特性を損ねることになり保証することが出来ません。絶対に併用で使用しないよう宜しくお願い申し上げます。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> シーリングテープは使用厳禁です。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 本クロージャは、内部アース線が外部アース端子部とゴムキャップで絶縁された状態で出荷されております。 外部アースが必要な場合には、内部アース線のゴムキャップを取り外して、外部アース端子のM6用ナットとスプリングワッシャの間に取り付けて御使用下さい。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> 外部アース端子は内部と絶縁された状態で出荷されています。 </div>

▽ 作業フロー

作業工程	必要行程		
	UM2-S (全接続)	UM2-T (スロット切断後分岐)	UM2-Z (スロット無切断後分岐)
1. ケーブル処理	1-1. 直線接続、分岐ケーブル	○	○
	1-2. スロット切断引き通しケーブル	—	○
	1-3. スロット無切断引き通しケーブル	—	○
2. ケーブルの取付け	2-1. 直線接続、分岐ケーブル/スロット切断引き通し	○	○
	2-2. スロット無切断引き通しケーブル	—	○
3. ドロップケーブルの実装	3-1. ドロップケーブルの処理	○	○
	3-2. ドロップグロメットの取付	○	○
	3-3. ドロップケーブルの把持	○	○
	3-4. ドロップグロメットの圧縮	○	○
4. 心線の収納	3-1. 通過心線の収納	—	○
	3-2. 接続心線の収納	○	○
5. グロメットの取付け		○	○
6. スリーブの組立		○	○
7. ガスフラッシュテスト		○	○
8. ドロップケーブルの増設及び撤去	8-1. ドロップケーブルの増設	○	○
	8-2. ドロップケーブルの撤去	○	○

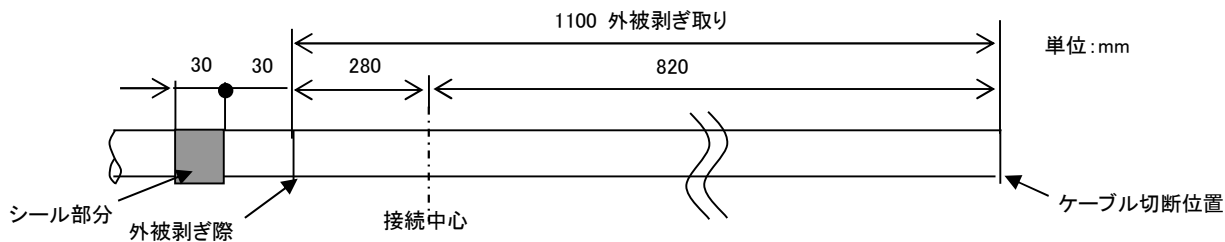
▽ 組立方法

1. ケーブルの処理

1-1. 直線接続、分岐ケーブルの処理

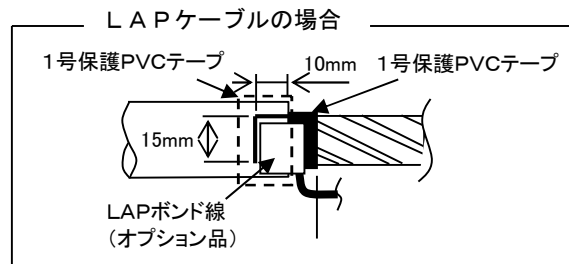
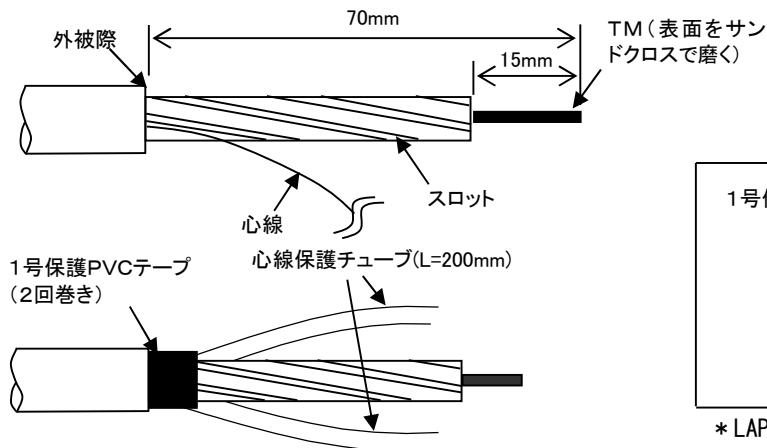
(1) 外被剥ぎ取り及びシール部の研磨清掃

- ・下図の通り接続中心より820mmでケーブル切断し、1100mm外被を剥ぎ取る。下図のシール部分のケーブル外被に傷が有る場合は#240番のサンドクロスにて円周方向に研磨しアルコールで清掃する。



(2) 外被ぎ際の処理

- ・下図の通り外被を剥ぎ取り、スロット及びテンションメンバ（以下TM）を口出する。TMは表面の接着材を取り除くため#240番のサンドクロスで磨く。
- ・心線保護チューブ（φ2.5）を長さ200mmに切断しスロット毎に取り付ける。外被剥ぎ際に心線保護チューブの上からPVCテープを2回巻き付ける。

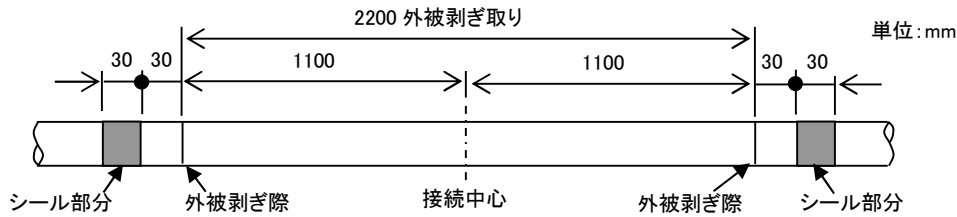


* LAPケーブルの場合は図のようにLAPボンド線を取り付けてください。

1-2. スロット切断引き通しケーブルの処理

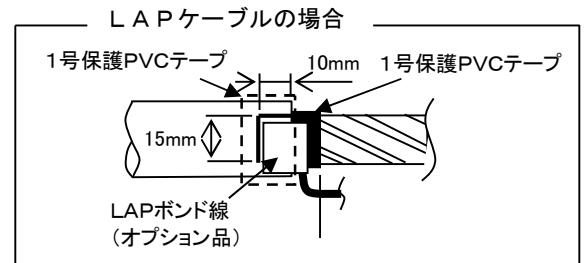
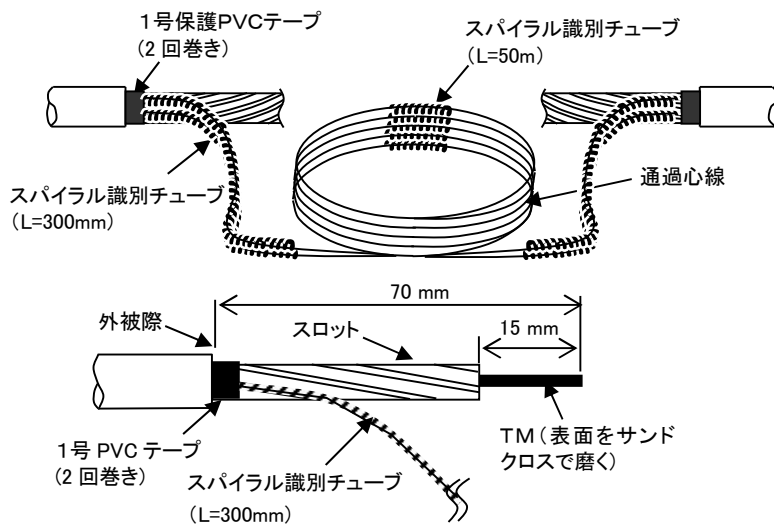
(1) 外被剥ぎ取り及びシール部の研磨清掃

- ・接続中心から両側 1100mm (合計 2200mm) のケーブル外被を剥ぎ取る。下図のシール部分のケーブル外被に傷がある場合はサンドクロスで円周方向に研磨しアルコールで清掃する。



(2) 外被剥ぎ際の処理

- ・スロットロッドを切断して心線を取り出し、長さ300mmに切断したスパイラル識別チューブ (φ2.5) をスロット毎に心線に取り付け、外被剥ぎ際にスパイラル識別チューブの上からPVCテープを2回巻き付ける。
- ・長さ50mmに切断したスパイラル識別チューブ (φ2.5) をスロット毎に通過心線の中央部に取り付ける。
- ・スロット及びTMを口出する。TMは表面の接着材を取り除くため#240番のサンドクロスで磨く。

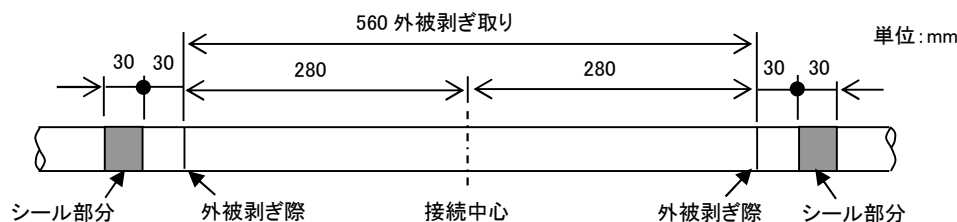


* LAP ケーブルの場合は図のように LAP ボンド線を取り付けてください。

1-3. スロット無切断引き通しケーブルの処理

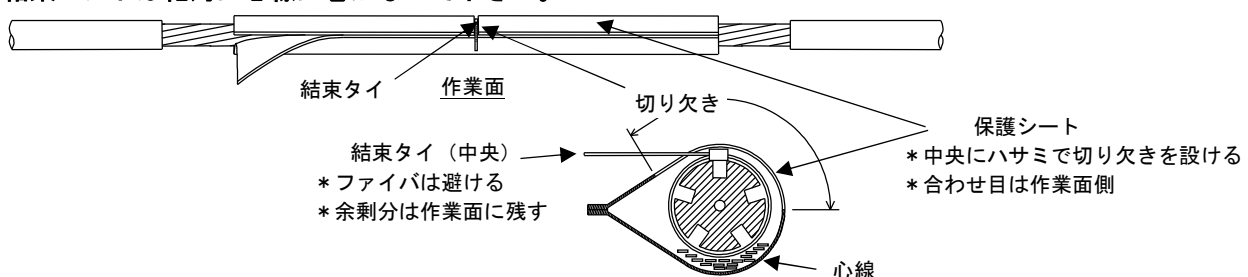
(1) 外被剥ぎ取り及びシール部の研磨清掃

- ・接続中心から両側 280mm (合計 560mm) のケーブル外被を剥ぎ取る。下図のシール部分のケーブル外被に傷がある場合はサンドクロスで円周方向に研磨しアルコールで清掃する。



- ・通過するスロットロッド及び心線を保護シートで巻き付け保護する。保護シートには移動防止のため、中央部を切り抜いて切り欠きを作成し結束バンドを取り付ける。

*** 結束バンドは絶対に心線に巻かないで下さい。**



2. ケーブルの取り付け

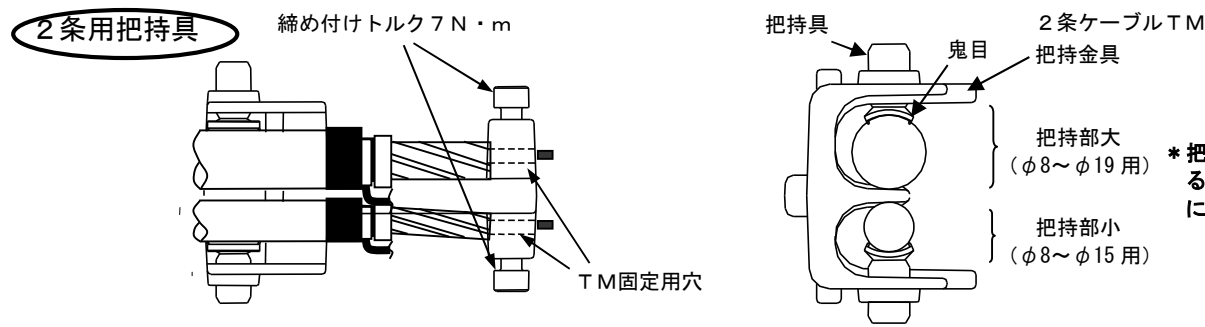
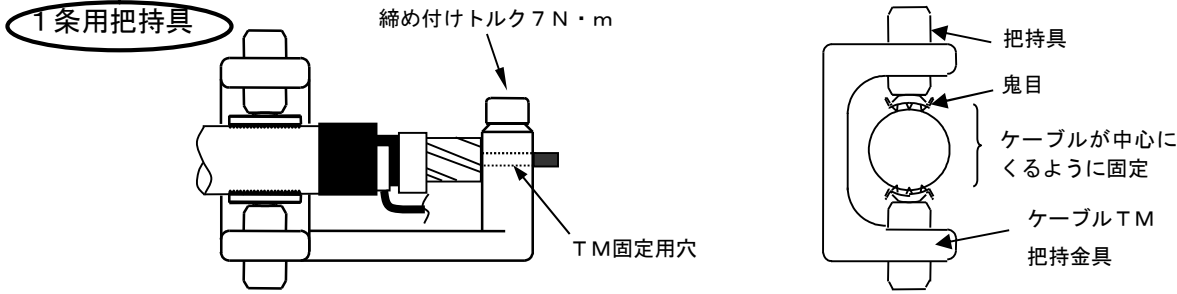
2-1. 直線接続・分岐ケーブル/スロット切断引き通しケーブル

(1) TMをTM固定用穴に挿入し、固定用ボルトを締め付けトルク $7\text{ N}\cdot\text{m}$ で締め付ける。

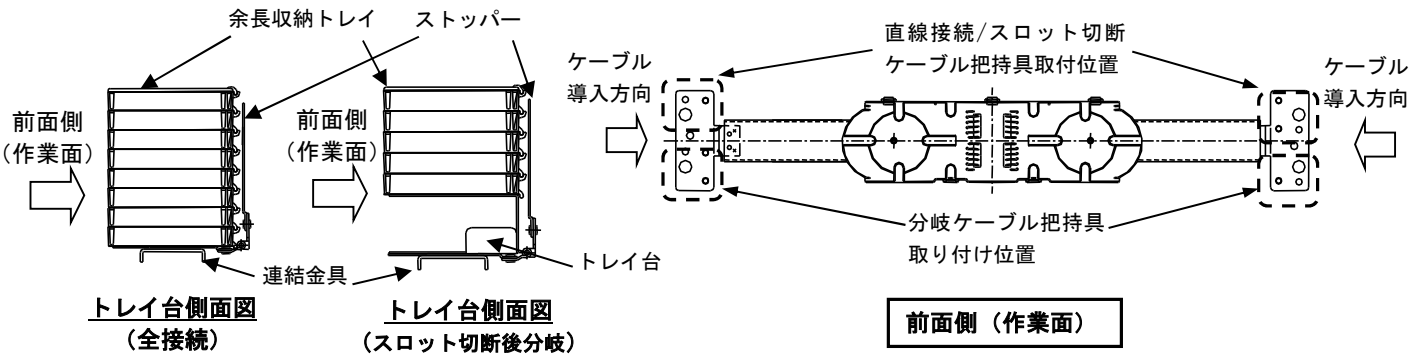
* TMがFRP製の場合は、TMスペーサ（オプション品）を瞬間接着材で取り付けてからTMを固定すること。

(2) 把持具を締め付けケーブル外被を固定する。鬼目はケーブルの丸みと鬼目自体の丸みが合うように方向を決めて、鬼目が完全にケーブル外被に食い込むまでボルトを締め込む。（締め付けトルク目安 $2\text{ N}\cdot\text{m}$ ）

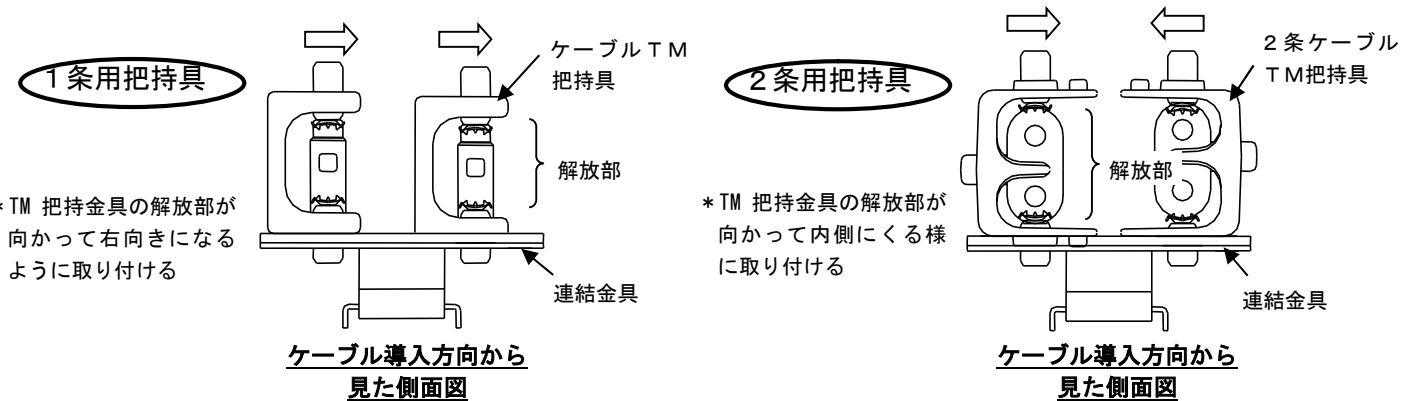
* 把持具の締めすぎでケーブルが変形しないように注意すること。

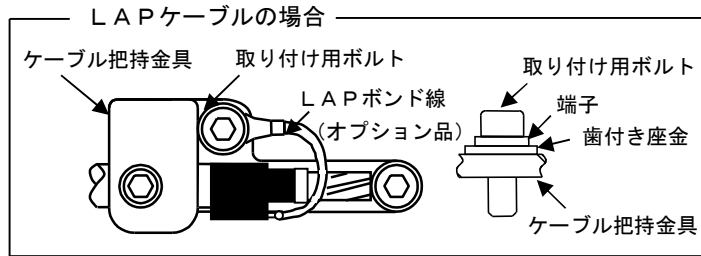


(4) 把持具を連結金具の所定の位置に取り付ける。締め付けトルクは $7\text{ N}\cdot\text{m}$ ($70\text{kgf}\cdot\text{cm}$) のこと。



* ケーブルTM把持具及び2条ケーブルTM把持具は左右共通なので、左右の取り付け姿勢は下図の様に付けること。





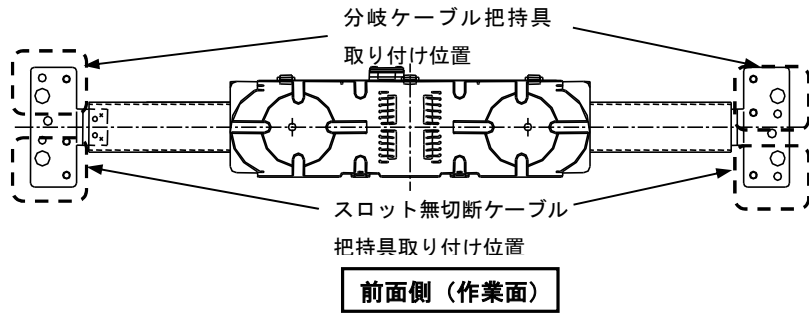
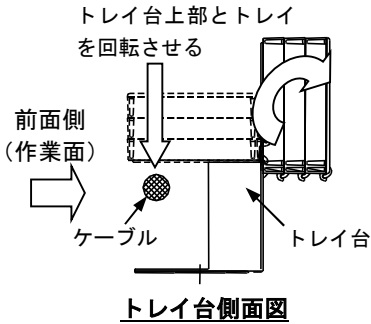
*LAPケーブルの場合は図の様にアースをとること。

2-2. スロット無切断引き通しケーブル

(1) 2-1 項 (3) と同じ要領でケーブル外被を固定する。

(2) 把持具を連結金具に取り付ける。この際、図の様にトレイ台を回転させてスロットを金具に納める。

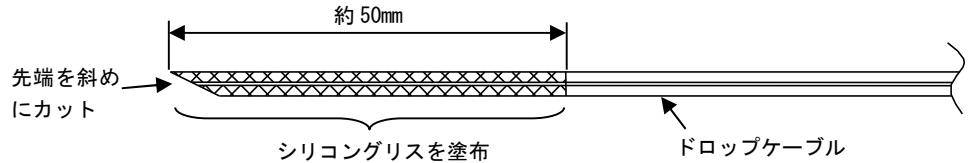
* 通過ケーブル用把持金具は左右共通なので、左右の取り付け姿勢は 2-1 項 (4) の 1 条用 TM 把持金具と同じ様に、解放部が向かって右側にくるように取り付ける。



3. ドロップケーブルの実装

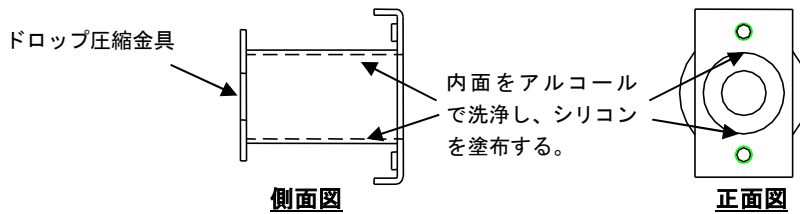
3-1. ドロップケーブルの処理

ドロップケーブルの先端を斜めにカットして、先端から 50mm 程度にシリコングリスを塗布する。

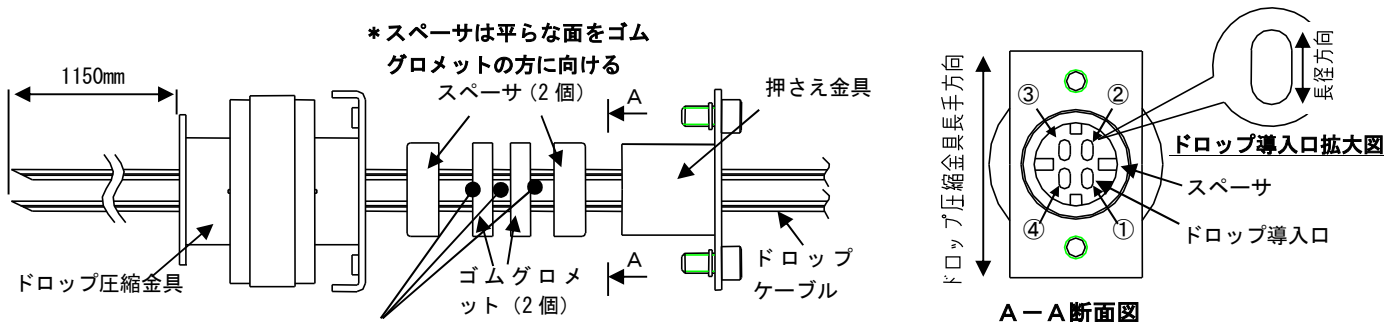


3-2. ドロップグロメット取り付け

(1) ドロップ圧縮金具の内面をアルコールで洗浄し、シリコングリスを薄く全体に塗布する。



(2) ドロップは下図の順番でドロップケーブルにドロップ部材を通す。この際、ドロップグロメットには予め、千枚通しまたはドロップ支持線で下穴を開けておく。またゴムグロメット全体にシリコングリスをまんべんなく塗布する。ドロップ導入口の長径方向とドロップ圧縮金具の長手方向を合わせる。ドロップケーブルは図の①～④の順に導入する。

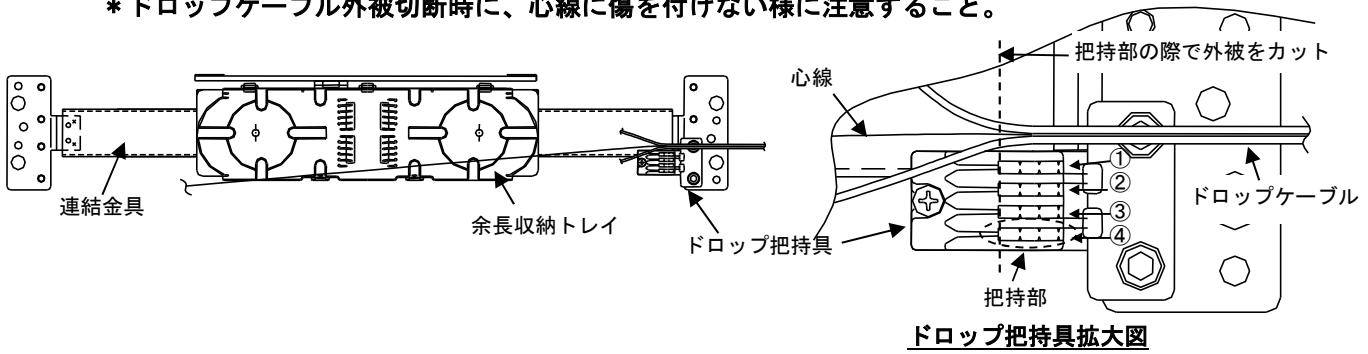


* ゴムグロメット及びスペーサの合わせ目にシリコングリスをまんべんなく塗布する

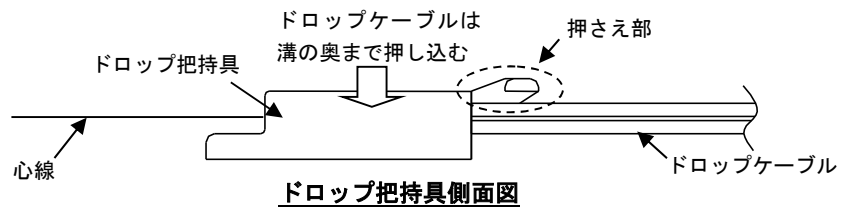
3-3. ドロップケーブルの把持

(1) ドロップケーブルの被覆をドロップ把持部の中央付近まで引き裂き、心線を取り出す。ドロップケーブルの外被は把持部の際で切断する。また、ドロップケーブルの固定位置は下図の①～④と 3-2 項(2)のドロップ導入口挿入番号と合わせる。

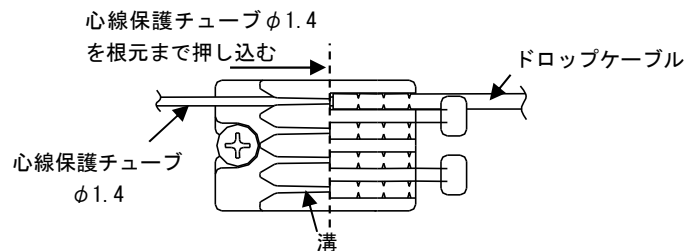
*** ドロップケーブル外被切断時に、心線に傷を付けない様に注意すること。**



(2) 把持具の溝にドロップケーブルを押し込み、ケーブルを固定する。ドロップケーブルは把持具の押さえ部の下に挿入する。ドロップケーブルは金尺等で溝の奥まで押し込むこと。



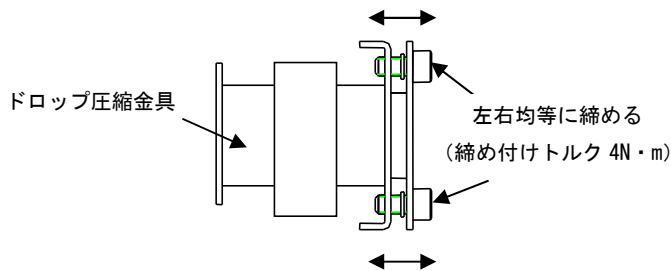
(3) 200mmにカットした心線保護チューブφ1.4を心線に被せて、把持具の溝に差し込む。



3-4. ドロップグロメットの圧縮

グロメットをドロップ圧縮金具の中に挿入し、押さえ金具のボルトを締め付けトルク $4 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($40 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$) で左右均等に締め込む。

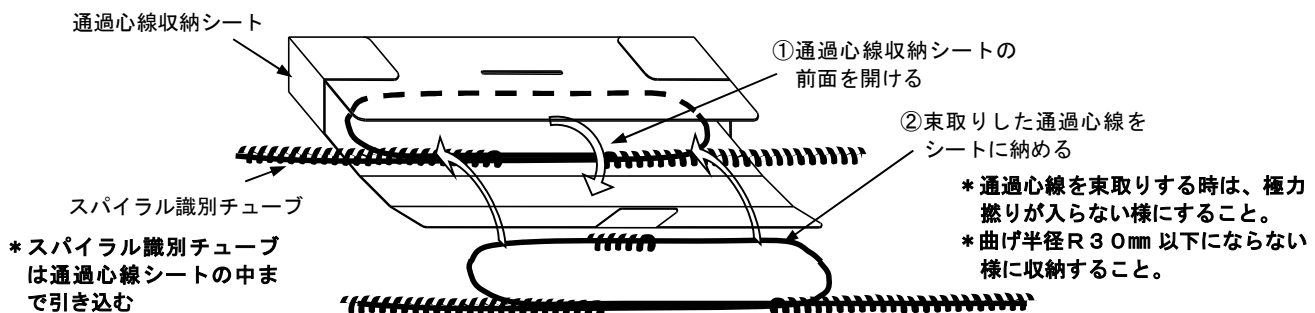
*** ドロップ導入口の長径方向とドロップ圧縮金具の長手方向が 3-2 項(2)の状態になっているか確認すること。**



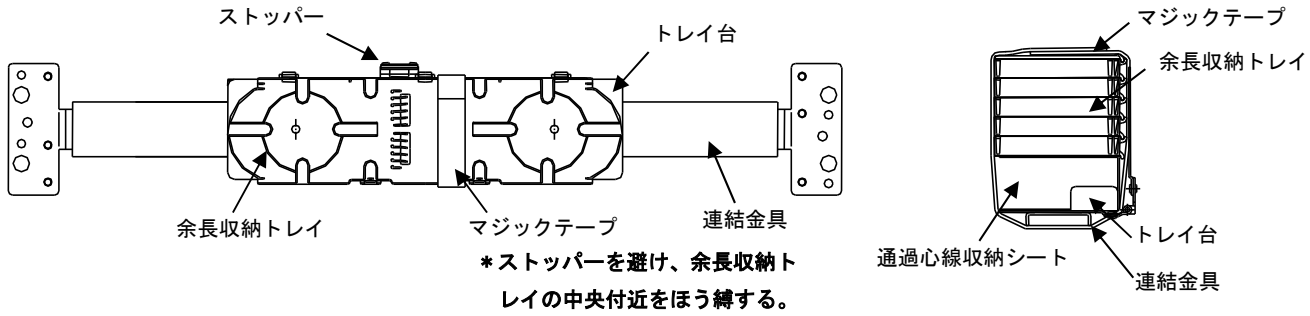
4. 心線の収納

4-1. 通過心線の収納

(1) 通過心線収納シートをトレイ台から取り出し、下図の様に通過心線を収納する。



(2) 通過心線収納シートをトレイ台に納めて、マジックテープで全体をほう縛する。



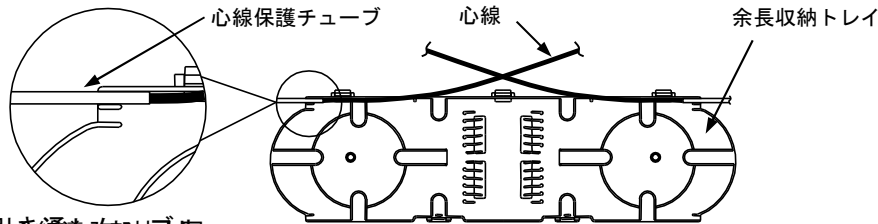
4-2. 接続心線の収納

(1) 余長収納トレイへの引き込み

ケーブルの接続形態に応じ、下図の様に接続心線をトレイへ引き込む。

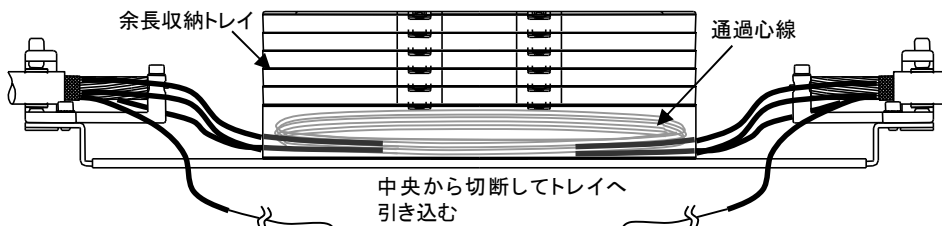
①直線接続、分岐ケーブルの場合

・接続心線をスロット毎に余長収納トレイへ引き込む。この際、心線保護チューブをトレイの心線導入部に差し込む。



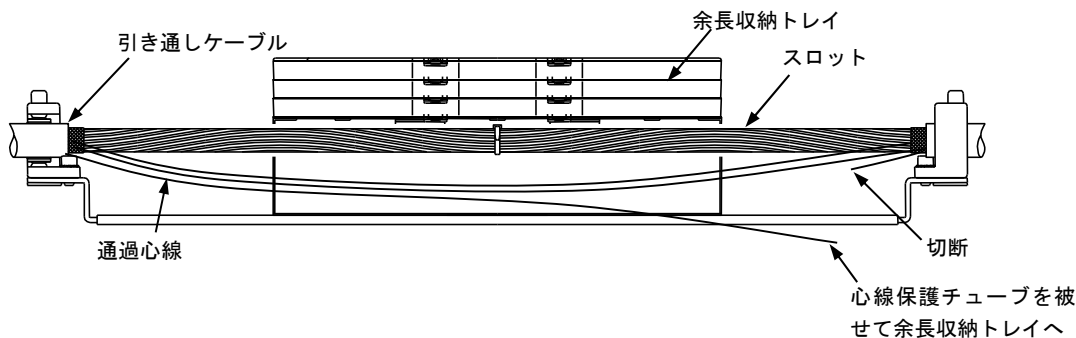
②スロット切断引き通し部分拡大図

・当該心線の中央から切断し、余長収納トレイへ引き込む。この際、①同様にチューブをトレイの心線導入部に差し込む。



③スロット無切断引き通しケーブル

・下部側の外被際で当該心線を切断し、心線保護チューブ被せて余長収納トレイへ引き込む。この際、①同様に心線保護チューブをトレイの心線導入部に差し込む。



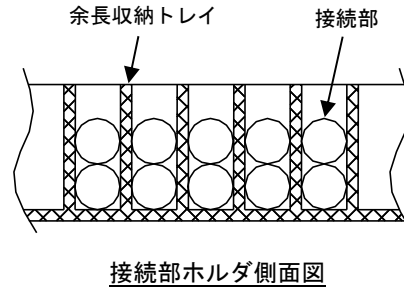
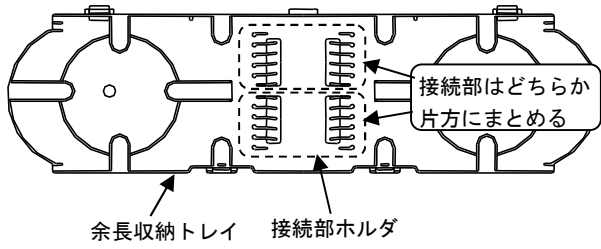
(2) 引き込んだ心線を接続し、次項の図の様に余長をトレイに収納する。

* 余長収納トレイの収納量は、4心テープ時で10テープ/トレイ(40心)。

* 余長は極力撚りが入らないようにターンを取り収納する。

* 余長をトレイに収納する際は、曲げ半径30mm以下にならないようにすること。

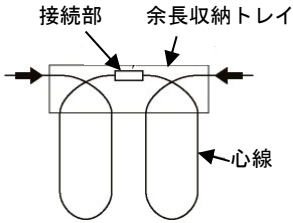
* 接続部は下図様に、片方の接続部ホルダに寄せて固定する。また、接続部ホルダ1溝に対し接続部を2段に積むこと。



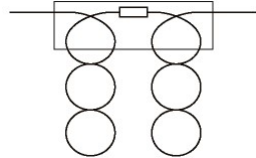
<余長収納パターン>

(1) 両側導入3ターン巻き取り

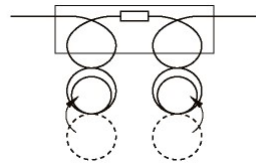
① 接続部を1回転させ図のように心線をクロスさせた状態で捻れが無いことを確認する。



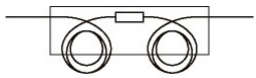
② 上の状態から図のように心線をクロスさせ輪を3つ作る。



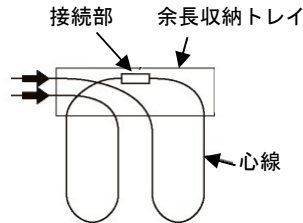
③ 一番下の輪を内側に返し、上の輪と合わせる。



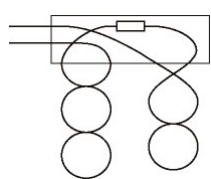
④ 下の重ねた輪を内側に返し上の輪と合わせてトレイに収納する。



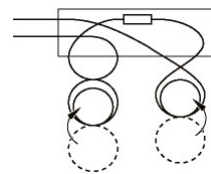
⑤ 接続部を1回転させ、図の状態于心線に捻れが無いことを確認する。



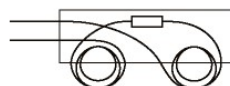
②[左側] 輪を3つ作る。



③[左側] 一番下の輪を内側に返し上の輪と合わせる。

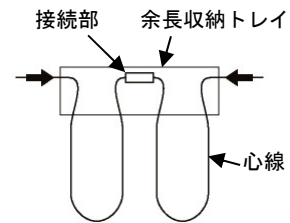


④[左側] 下の重ねた輪を内側に返し上の輪と合わせてトレイに収納する。

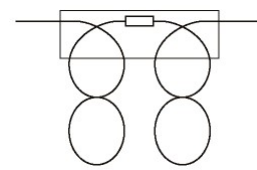


(2) 両側導入2ターン巻き取り

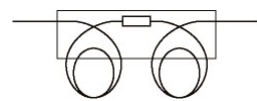
① 接続部をそのまま固定し、図の状態于心線に捻れがないことを確認する。



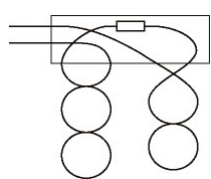
② 上の状態から図のように心線をクロスさせ輪を2つ作る。



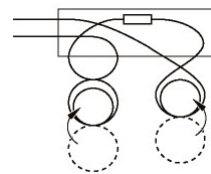
③ 下の輪を内側に返し上の輪と合わせてトレイに収納する。



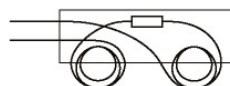
②[右側] 輪を2つ作る。



③[右側] 下の輪を内側に返し上の輪と合わせる。



④[右側] 下の重ねた輪を内側に返し上の輪と合わせる。



5. グロメットの取り付け

グロメットはグロメットサイズとケーブル外径が適合したものを使用すること。

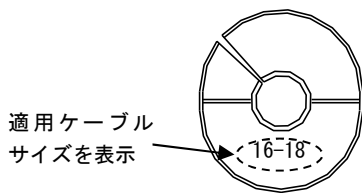
通過ケーブル用グロメット名称及び適用ケーブル外径

名称	適用ケーブル外径 [mm]
閉塞栓	— (閉塞)
ゴムグロメット<9>	φ8~φ10
ゴムグロメット<11>	φ10~φ12
ゴムグロメット<13>	φ12~φ14
ゴムグロメット<15>	φ14~φ16
ゴムグロメット<17>	φ16~φ18
ゴムグロメット<19>	φ18~φ20
ゴムグロメット<21>	φ20~φ22
ゴムグロメット<23>	φ22~φ24

分岐ケーブル用グロメット名称及び適用ケーブル外径

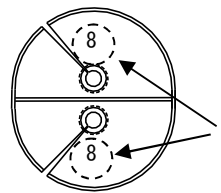
名称	適用ケーブル外径 [mm]
2条用閉塞栓<G>	— (閉塞)
分岐グロメット<8-8>	φ8~φ10-φ8~φ10
分岐グロメット<11-11>	φ10~φ12-φ10~φ12
分岐グロメット<13-13>	φ12~φ14-φ12~φ14
分岐グロメット<15-16>	φ14~φ16-φ15~φ17
分岐グロメット<13-18>	φ12~φ14-φ17~φ19
分岐ドロップグロメット	厚さ : 1.8~2.5mm 幅 : 3.0~4.2mm

*分岐グロメット(2条導入)の場合は2本のケーブル径の合計が31mm以下



適用ケーブル
サイズを表示

通過ケーブル用
グロメット

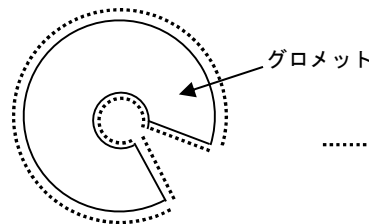


グロメット名称
を表示

*表示が「8」の場合、適用ケー
ブルサイズはφ8~φ10mm

分岐ケーブル用
グロメット

- ①ゴムグロメットの内側および外周面全て
(スリット接触面含む) にシリコングリスを
薄く均一に塗布する。

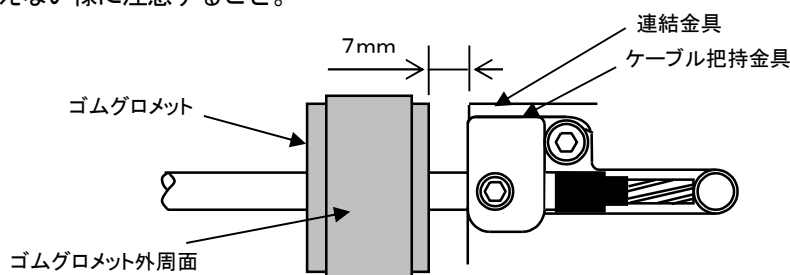


グロメット

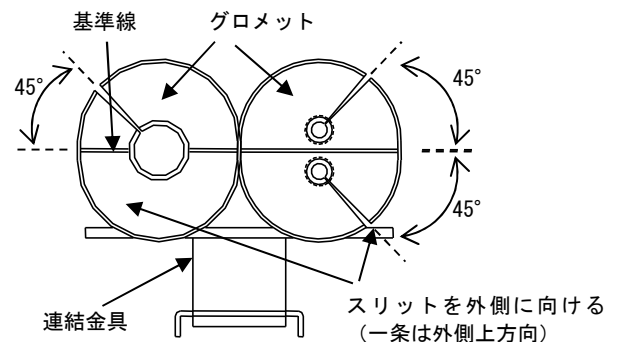
..... シリコングリス塗布部

- ②ゴムグロメットをケーブルの所定の位置に取り付ける。

*異径ケーブルを導入する分岐グロメット<15-16>及び<13-18>はケーブル外径とグロメットのケーブル導入穴サイズを間違えない様に注意すること。



グロメット上面図



グロメット正面図

*ゴムグロメット(閉塞栓)の表面にゴミなどが付着しないように注意すること。付着した場合は、アルコールなどできれいに拭き取ること。

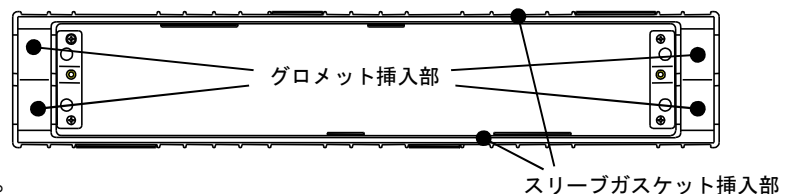
*ゴムグロメットのスリットが上図の向きになるように合わせる。

*太径ケーブルの場合、ゴムグロメットのスリット部両端を引っ張り、スリットが密着するように取り付ける。

6. スリーブの組立

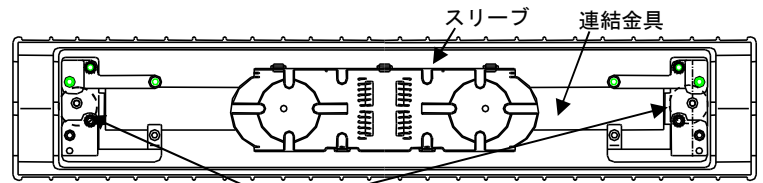
(1) スリーブの準備

・スリーブ上下のゴムグロメット挿入部および
スリーブガasket材挿入部をアルコールなどで
ゴミ等を拭き取る。アルコールが気化した後、
ゴムグロメット挿入部にシリコングリスを薄く塗布する。

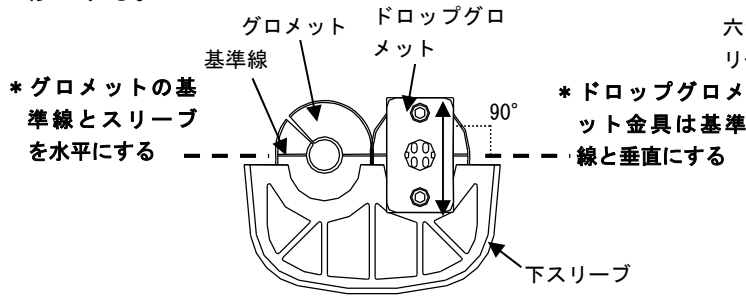


(2) スリーブへの連結金具の取り付け

・図のように連結金具を六角穴付きボルト2箇所を締め付けて下スリーブに固定し、グロメットの基準線がスリーブに対して水平に入っていない場合は、水平になるように修正する。



六角穴付きボルト2箇所を下スリーブと連結金具を固定する。



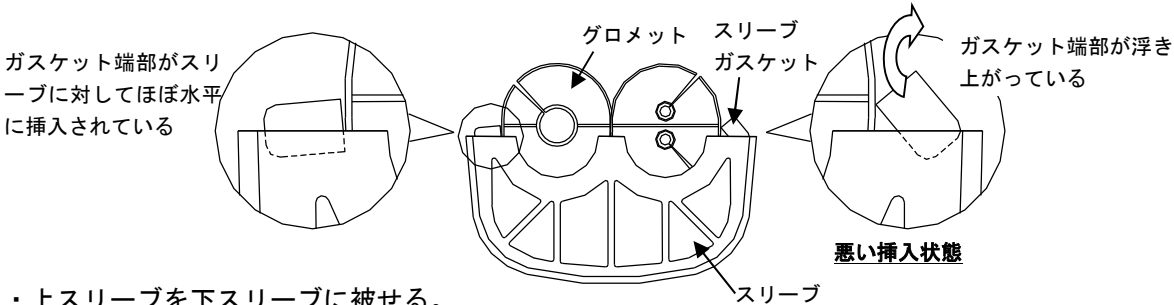
(3) スリーブガスケットの挿入

・スリーブガスケット全体にシリコングリスを薄く均一に塗布する。



・下スリーブにスリーブガスケットを挿入する。

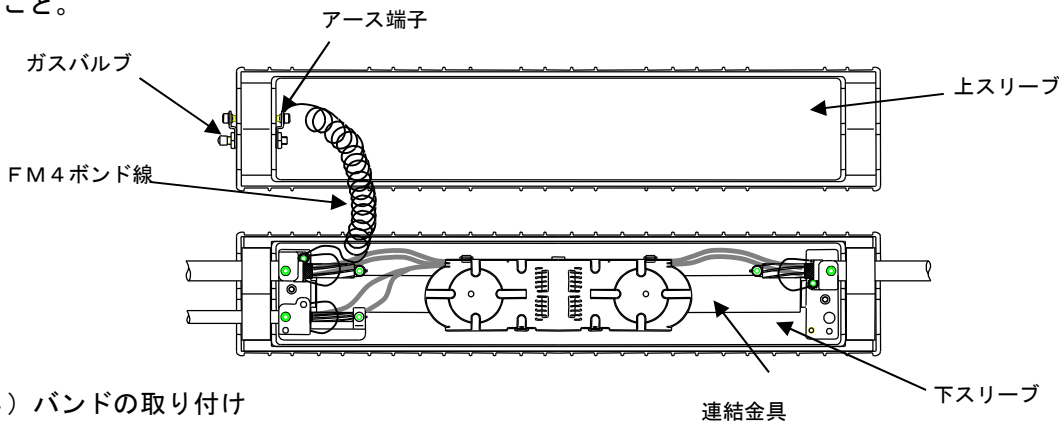
* スリーブガスケットは両端部を挿入してから中央部をスリーブの溝に挿入する。スリーブガスケットの端部が浮き上がらない様に注意すること。



・上スリーブを下スリーブに被せる。

* ガスケットおよびグロメットをスリーブに挟み込まないように注意すること。はみ出したガスケットはマイナスドライバーなどで押し込む（ガスケットに傷を付けないように注意）。

* 外部アースを取る場合はあらかじめ上スリーブ内側のアース端子と連結金具とをボンド線（オプション品）で配線すること。



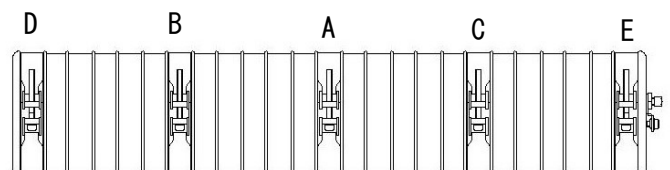
(4) バンドの取り付け

① 地中用のバンドの取り付け

・締め付けバンドでスリーブ上下を締め付ける。

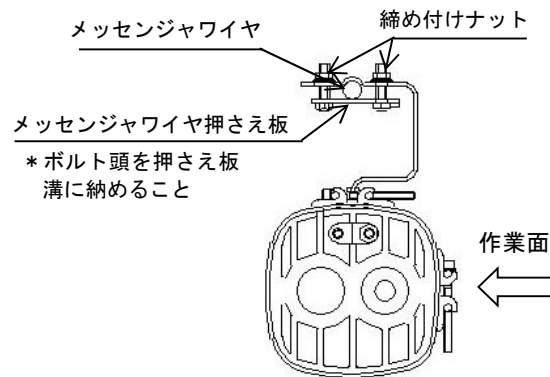
図の順番で数回に分けて均等に締め付けトルク $4 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($40 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$) で締め付けて締結する。

* A～Cのバンドを軽く締めた状態でガスケットおよびグロメットに噛み込みが無いかを確認してからD、Eを締め付けること。



② 架空用のバンドの取り付け

- ・「地中用のバンドの取り付け」のB、Cの位置に吊り金具付き締め付けバンドを取り付ける。
- ・吊り金具でメッセンジャワイヤを挟み込み、吊り金具のナットを締め付ける。
- * 締め付けトルクは、 $4 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($40 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$) とする。



7. ガスフラッシュテスト

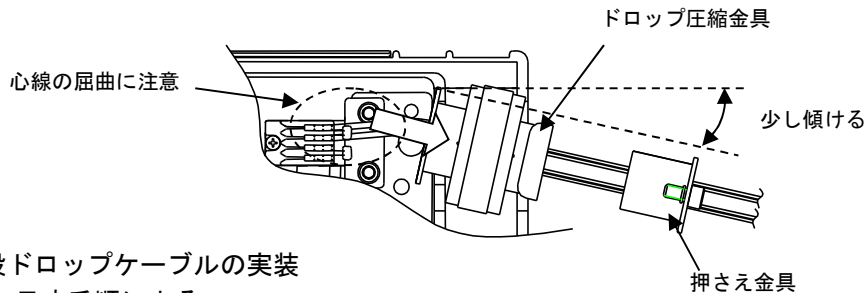
- ① 乾燥ガス供給装置からの接続部とクロージャのガスバルブ接続し、 39.2 kPa (0.4 kgf/cm^2) の圧力を供給し、点検液（石鹼液等）をクロージャシール部に塗布して漏洩箇所のないことを約10分間確認する。
 - ② 点検終了後、点検液（石鹼液等）を真水等で洗い落とす。
 - ③ ガスフラッシュテスト終了後、クロージャの中のガスを抜く。
- * 再組立時のガスフラッシュテストにおいて、漏洩が数回連続して発生した場合、ゴムグロメット（閉塞栓）・スリーブシール材を新品に交換してください。

8. ドロップケーブルの増設及び撤去

8-1. ドロップケーブルの増設

(1) ドロップグロメットの取りだし

- ・ 押さえ金具のボルトを緩め、圧縮金具から押さえ金具を外す。
- ・ ドロップ圧縮金具全体をドロップケーブルに無理な曲げが掛からない程度に傾け、ポールポイントやトルクレンチの先でドロップ圧縮金具内部のゴムグロメットおよびスペーサを押し出す。



(2) 増設ドロップケーブルの実装

3項に示す手順による。

8-2. ドロップケーブルの撤去

(1) ドロップグロメットの取りだし

8-1項同様にドロップグロメットを取りだす。

(2) ドロップケーブルの撤去

他の心線に触れない様に注意しながらドロップケーブルをグロメットから引き抜く

(3) 撤去後の処理

ケーブルを撤去したドロップケーブルの穴はそのままにし、3項に示す手順と同様に押さえ金具を取り付ける。

以上