


**1. 適用範囲**

本指定書は、PQ50WA-1 ユニットタイプ ストレートプラグの結線手順について規定する。

**2. 目次**

1. 適用範囲	...	P. 1
2. 目次	...	P. 1
3. 対象コネクタ	...	P. 2
4. 推奨適合ケーブル	...	P. 2
5. 使用部材一覧	...	P. 3
6. 結線手順		
6-1. ケーブル切断	...	P. 3
6-2. ケーブル端末処理・圧着		
6-2-1. ケーブル端末処理	...	P. 3
6-2-2. 端子圧着	...	P. 5
6-3. カバーケースへの挿入・圧着ハウジングへの端子挿入		
6-3-1. カバーケースへの挿入	...	P. 6
6-3-2. 圧着ハウジングへの端子挿入	...	P. 7
6-4. 編組シールド処理		
6-4-1. 編組シールド処理	...	P. 9
6-4-2. 電線に巻き癖をつける	...	P. 11
6-4-3. 接地線の接続	...	P. 12
6-5. 圧着ハウジング挿入	...	P. 14
6-6. エンドベルキャップ組込み	...	P. 15
6-7. 圧着ハウジングねじ締め	...	P. 17
【補足】接地線の接続	...	P. 18
【補足】AWG#18(0.75sq)より太い線を結線する場合	...	P. 20
<b>■給電・信号複合ケーブルを結線する場合の作業手順</b>		
7-1. ケーブル切断・端末処理（給電・信号複合）	...	P. 25
7-2. 端子圧着（給電・信号複合）	...	P. 25
7-3. カバーケースへの挿入（給電・信号複合）		
7-3-1. カバーケースへの挿入（給電・信号複合）	...	P. 26
7-3-2. 圧着ハウジングへの端子挿入（給電・信号複合）	...	P. 27
7-4. 編組シールド処理（給電・信号複合）		
7-4-1. 編組シールド処理（給電・信号複合）	...	P. 29
7-4-2. 電線に巻き癖をつける（給電・信号複合）	...	P. 31
7-4-3. 外部編組シールドの接続（給電・信号複合）	...	P. 32
【補足】外部編組シールドと信号側編組シールドのグラウンドを独立させる場合	...	P. 34
7-4-4. 編組シールドの接続（給電・信号複合）	...	P. 36
7-5. エンドベルキャップ組込み（給電・信号複合）	...	P. 38
7-6. 圧着ハウジングねじ締め（給電・信号複合）	...	P. 40
7-7. ハーネス完成	...	P. 40
【補足】電線の引き回しと段切りカットについて	...	P. 41

COUNT	DESCRIPTION OF REVISIONS	DESIGNED	CHECKED	DATE
△				
名称 TITLE		 <b>HIROSE ELECTRIC CO., LTD.</b>		
PQ50WA-1 ユニットタイプ ストレートプラグ結線手順書		APPROVED	TU. TANIGUCHI	20260205
		CHECKED	KG. OKITA	20260205
		DESIGNED	HY. MATSUDA	20260205
		WRITTEN	HY. MATSUDA	20260205
技術指定書 TECHICAL SPECIFICATION		ATAD-E3216-00		△ 1 / 41

### 3. 対象コネクタ

PQ50WA-1 ユニットタイプ ストレートプラグを構成する為の対象製品は以下の通りです。適合するガスケットクランプ、端子については、使用ケーブルに合わせて適切なサイズの製品をご選定下さい。

製品名	製品種別	HRS No.
PQ50WAS-1UM-46S-PC1	小型 46 芯圧着ハウジング一体型プラグカバーケース (ケーブル 1 本出し)	236-2092-0
PQWT-CMA(22.5)	ガスケットクランプ ※給電用	236-2101-0
PQWT-CMA(15.0)	ガスケットクランプ ※信号用	236-2099-0
PQWT-EBC(PG29)	エンドベルキャップ	236-2066-6
PQ50S-1822SCFA	小型メス端子 ※給電用	236-2026-1
PQ50S-2428SCFA	小型メス端子 ※信号用	236-2028-7

### 4. 推奨適合ケーブル

メーカー名 : 太陽ケーブルテック 株式会社製  
 品名 : 2464-1007-SB (NPB) 黒 LF 44×17AWG ※給電用  
 2464-3599/IIA-SB 黒 LF 18P×23AWG ※信号用  
 電線サイズ : AWG#17×44 芯 ケーブル外径 φ22.5mm ※給電用  
 AWG#23×36 芯 (18 対) ケーブル外径 φ13.0mm ※信号用

### 5. 使用部材一覧

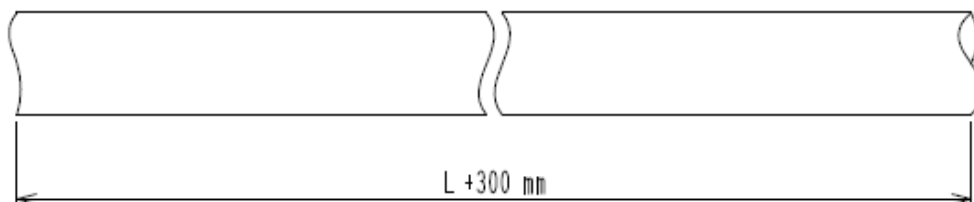
コネクタ製品以外で結線に必要な部材を以下に示す。

品名	用途	サイズ	数量・長さ (目安)	関連 ページ
熱収縮チューブ	ツイストペア識別用	任意	ツイストペア 数分	P. 4, 24
	編組シールド～FG (接地) 線の保護、接合部はんだ保護用	φ5～6	15～20mm	P. 12, 18, 32, 34
導電テープ	ノイズ遮蔽用	推奨 7～12mm 幅	約 450～300mm	P. 29, 36
絶縁テープ	保護用	推奨 10mm 幅	信号側: 約 350mm 給電側: 約 200mm	P. 10, 25, 30
FG (接地) 線	編組シールド～コネクタグラウンド端子接続用	推奨 3.5sq (AWG#12)	50～100mm×2 本	P. 12, 18, 32
はんだ	編組シールド～接地線の接合用	任意	任意	P. 18, 32, 34
JIS C 2805 R3.5 丸形圧着端子	グラウンド端子～接地線の接続用	3.5sq (AWG#12) 対応用 取付ねじ穴径 φ3.2～3.7	2 個	P. 12, 18, 32
ばね座金+平座金組み込み丸小ねじ	グラウンド端子～丸端子接続用	M3×4	2 個	P. 13, 33
潤滑剤 (KURE 5-56 等)	ガスケットクランプ締結用	-	-	P. 15, 38

## 6. 結線手順

### 6-1. ケーブル切断

使用するケーブルを仕上がり長Lから+300mmの位置で切断する。  
※仕上がり長Lについてはメーカーからの結線図にて確認のこと。



### 6-2. ケーブル端末処理・圧着

#### 6-2-1. ケーブル端末処理

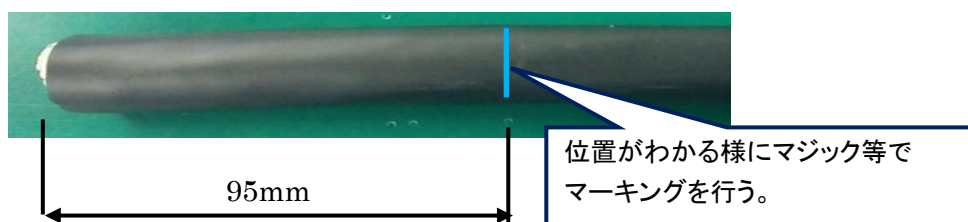
予めエンドベルキャップ (PQWT-EBC (PG29)) ・ ガスケットクランプ (PQWT-CMA (\*\*))  
の順にケーブルへ通す。

ケーブル                      ガスケットクランプ                      エンドベルキャップ

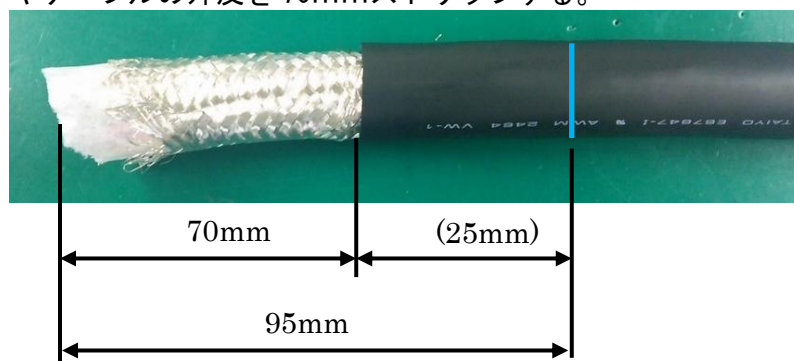


#### 【★重要ポイント】

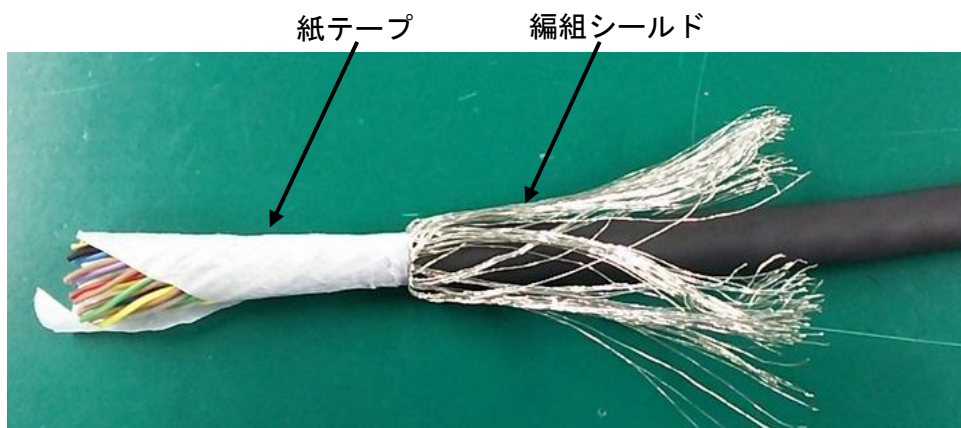
キャプタイヤケーブルの端面から 95mm の位置にマジック等でマーキングを行う。  
(※ガスケットクランプ締め付けの位置決めの目印として行います。)



キャプタイヤケーブルの外皮を 70mmストリップする。



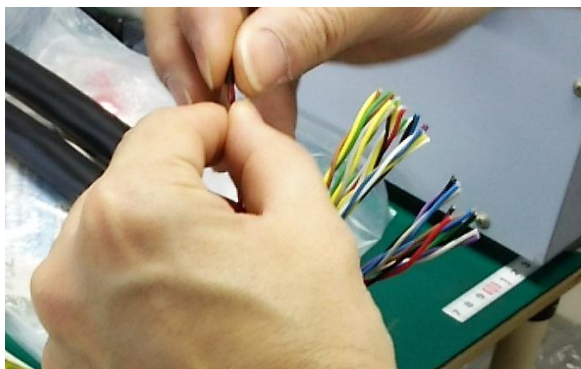
編組シールドをほどき、折り返す。



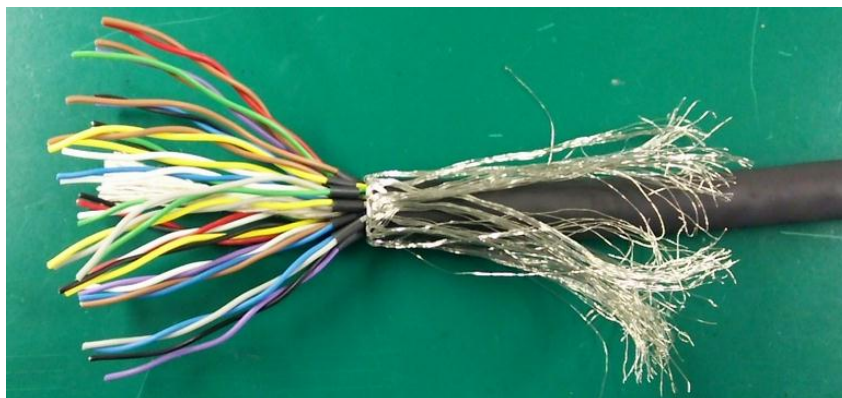
紙テープをカットし、ツイスト線の撚りがほどけても識別出来る様に予め、対ごとに収縮チューブを被せる。収縮チューブは識別が目的の為、熱収縮は行なわない。



収縮チューブを各ペアごとに通す。その後、各ペアの撚りほぐしを行う。



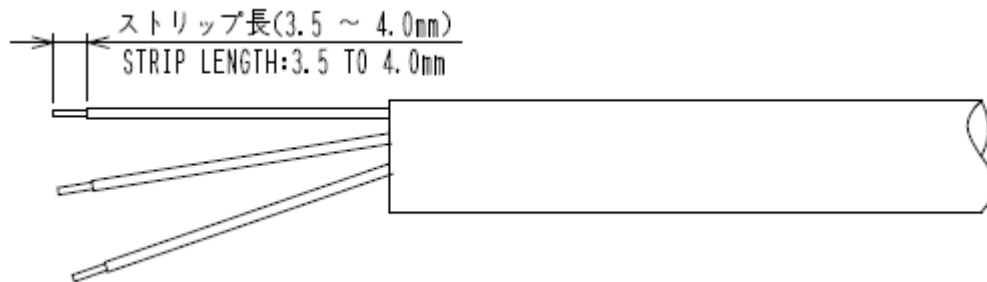
収縮チューブはめ込み完成



## 6-2-2. 端子圧着

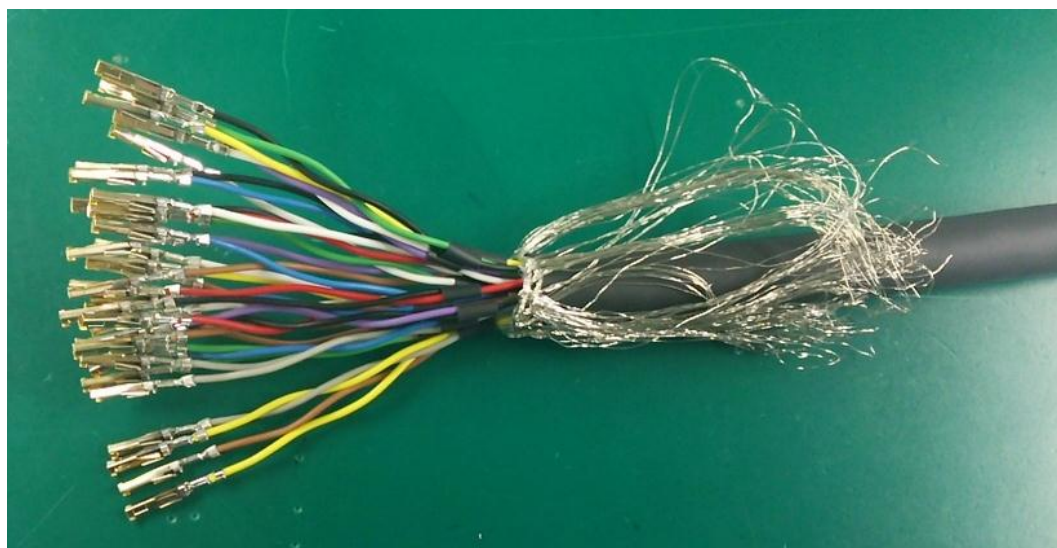
電線をストリップして端子を圧着する。

圧着のクリンプハイト (C/H)、インシュレーションハイト (I/H) 及び圧着品質基準については、各端子の圧着条件表、圧着品質基準書を参照のこと。



<端子圧着完成>

※写真は AWG#23 電線に PQ50S-2428SCFA メス圧着端子を圧着した状態を示す。



## 6-3. カバーケースへの挿入・圧着ハウジングへの端子挿入

### 6-3-1. カバーケースへの挿入

圧着した端子の束を掴み、カバーケースのケーブル口に通す。

※端子圧着前にカバーケースへ挿入し、後から圧着でも可。結線の作業性に応じて選択する。



カバーケース挿入後



### 6-3-2. 圧着ハウジングへの端子挿入

下記のピン配列の順に圧着端子を挿入する。

各ケーブル仕様及びコネクタピン配列の割り当てに応じて配線し易い順に端子を挿入する。  
※詳細のピンサインについてはメーカーからの結線図を参照のこと。

#### 【★重要ポイント】

圧着の挿入ミスを防ぐ為、下記 ①→②→③の手順にて一番端から順に圧着端子を挿入する。

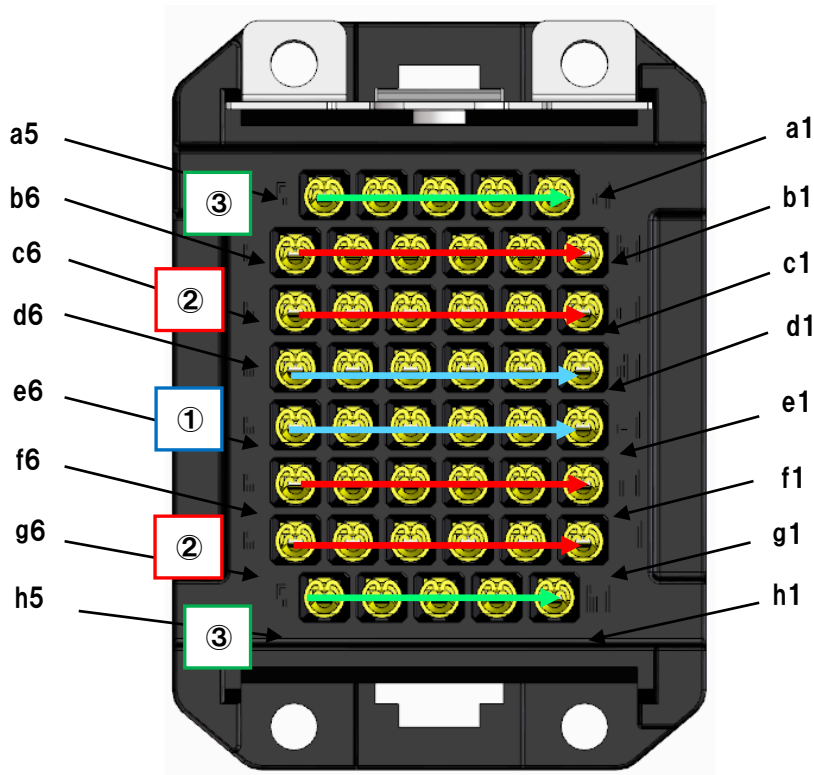
0.5sq (AWG#20) 以下の細線の場合は a 列~h 列のどの列から挿入でも可。

0.75sq (AWG#18) 以上の太線を結線する場合は必要に応じて段切りが必要となります。

この場合の結線手順については P. 20 【補足】 AWG #18 (0.75sq) より太い線を結線する場合を参照。

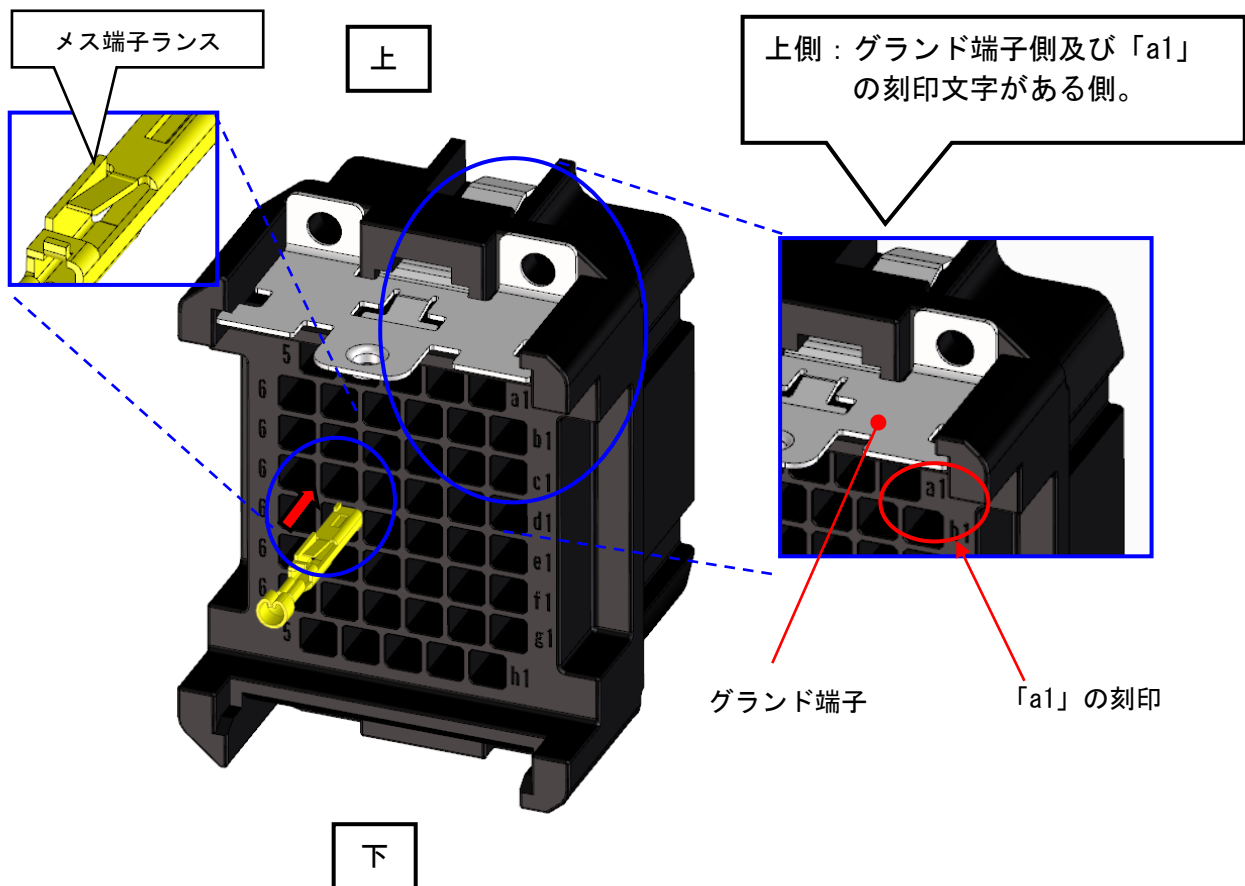
挿入の際は既に挿入済の端子のケーブルと絡み合わない様に注意し、引き回しながら挿入すること。

#### 結線側

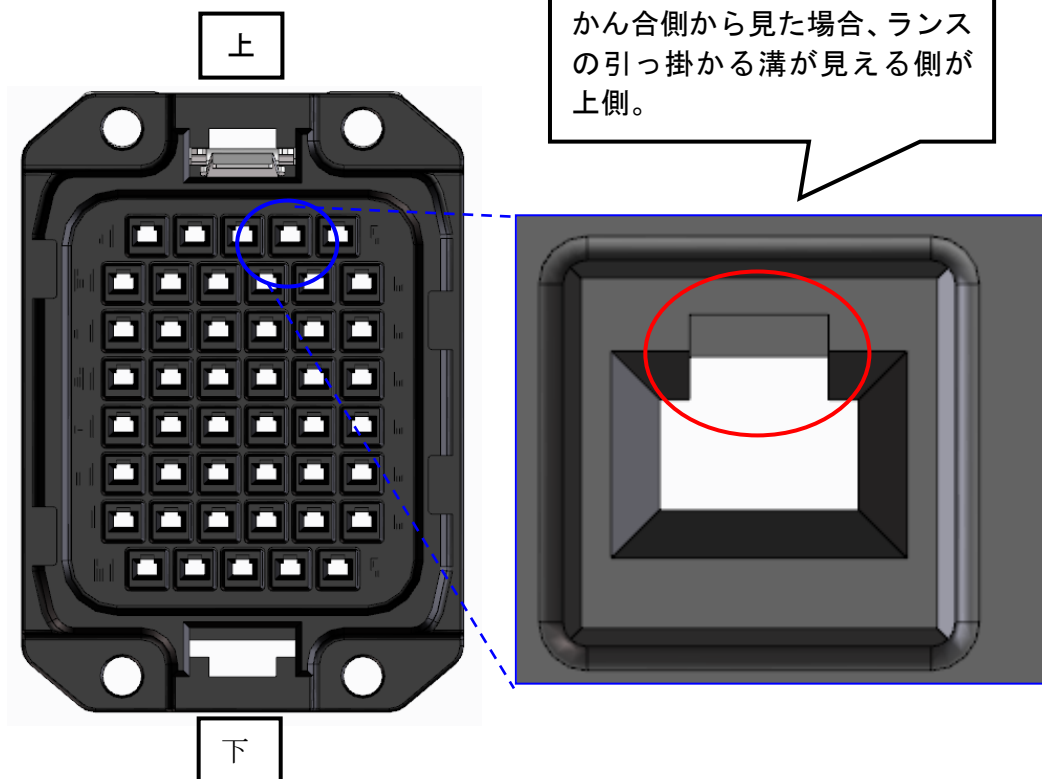


- ① d・e 列に圧着端子を挿入する。
- ② b・c 列・f・g 列に圧着端子を挿入する。
- ③ a 列・h 列に圧着端子を挿入する。

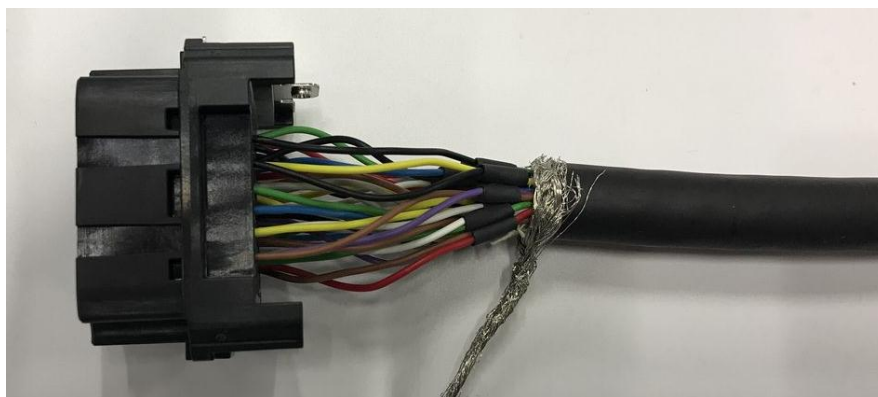
【端子挿入向き】



【かん合正面】



<端子挿入完了>

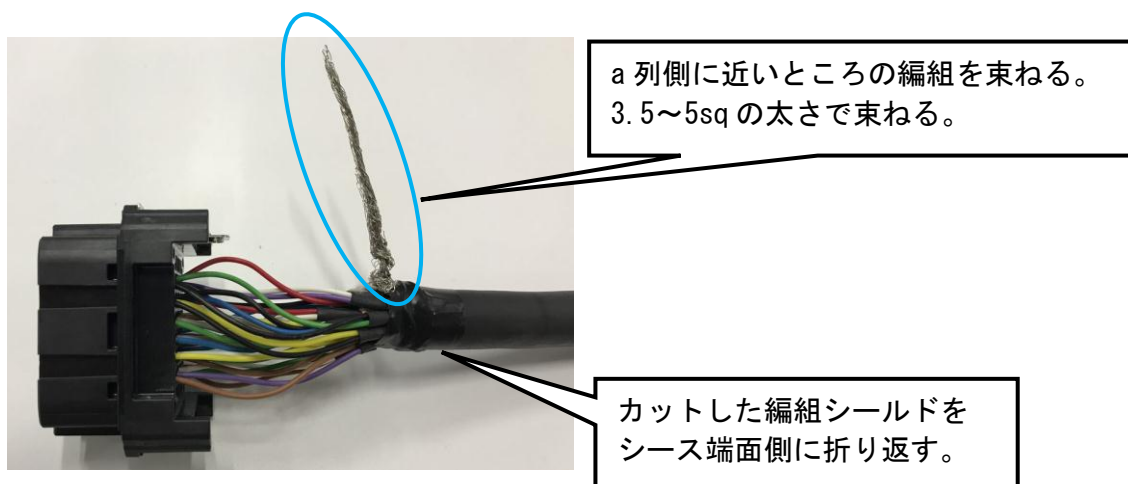


## 6-4. 編組シールド処理

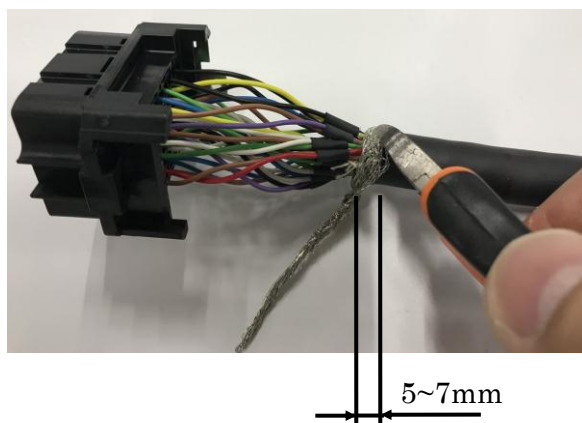
### 6-4-1. 編組シールド処理

推奨 3.5~5sq (AWG#12~#10) の太さ (面積) になる様に編組シールドのより線をまとめる。

圧着ハウジングの端子番地 No. 「a 列」 側に近いところの編組シールドを束ねる。  
※丸形圧着端子をネジ止めする際の距離が短くなり、シールド性能が向上。

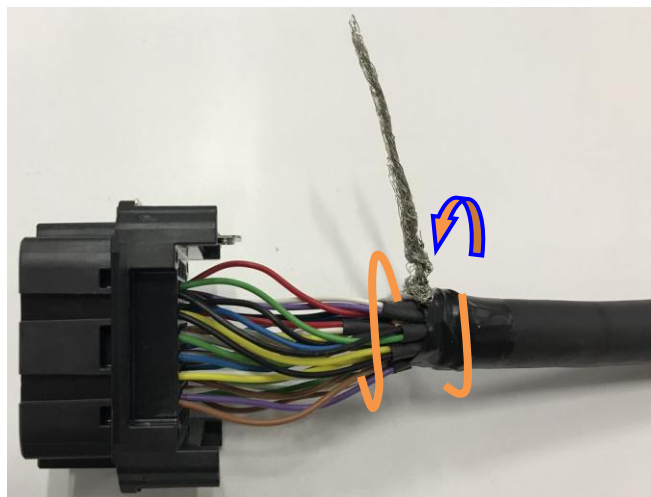


余った残りの編組シールドはカットする。(シース端面から 5~7mm 残す。)  
その後、シース端面側に折り返す。



カットして折り返した編組シールドの上から密着する様に絶縁テープを巻き始め、束ねた編組シールドを跨いで圧着ハウジング側にらせん状に巻き付ける。

※強めに巻き、絶縁テープ同士が密着する様に巻く。介在・編組シールドの切断端面が露出しない様に注意する。

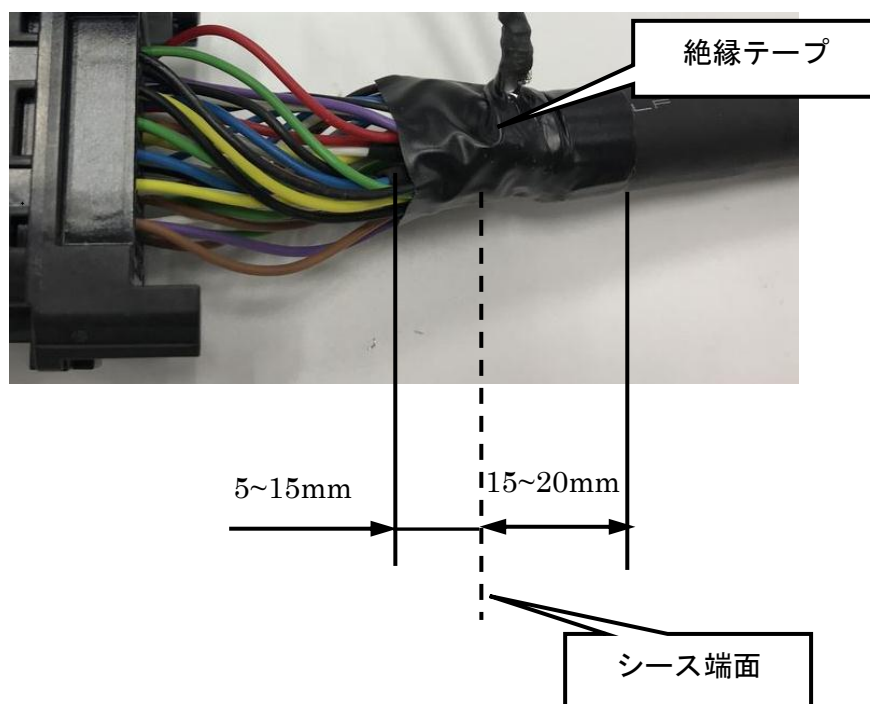


#### 【絶縁テープ巻き付け目安】

下記の位置まで絶縁テープを巻きつける。

目安：絶縁テープ 10mm 幅 での使用絶縁テープ長さ 約 200mm

<絶縁テープ巻き付け完成状態>



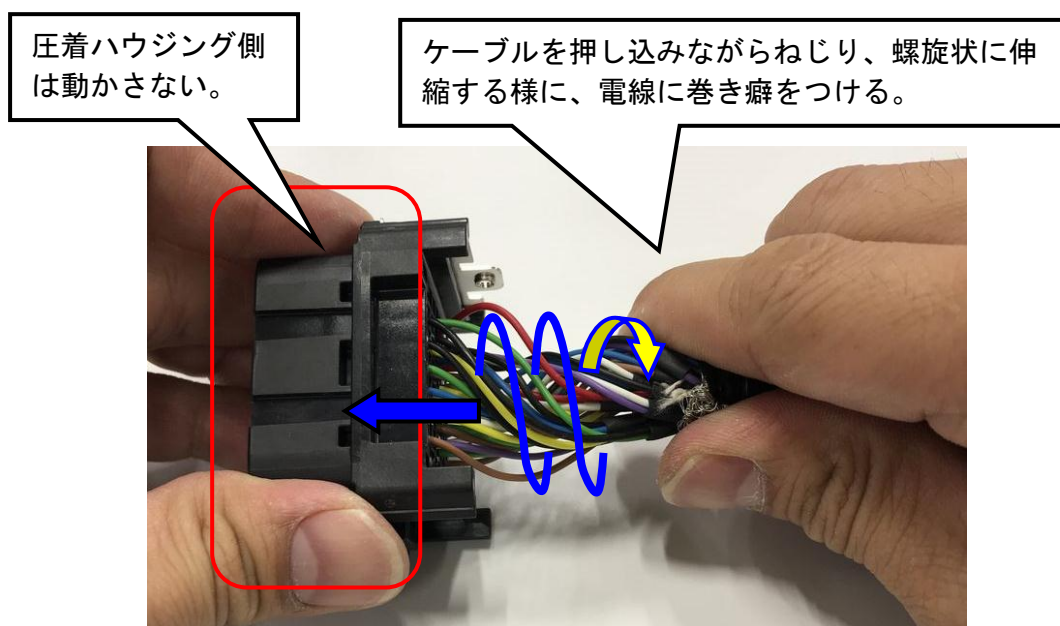
## 6-4-2. 電線に巻き癖をつける

### 【★重要ポイント】

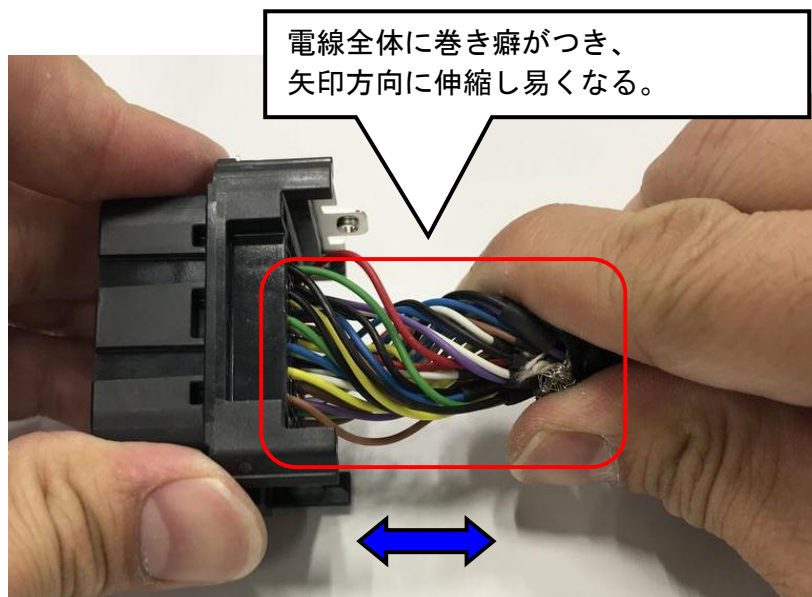
圧着ハウジングの両側面を掴み、固定した状態でキャブタイヤケーブルごと圧着結線側に押し込みながら、反時計回りに90°ねじりケーブルに巻き癖をつける。

これにより電線が結線部側に押し込まれたり引っ張られたりした際、電線全体が螺旋状に伸縮することで、後工程となるカバーケースへの収納がし易くなる。

【注意】電線が真直ぐに突っ張った状態では後の作業工程（4-7項）にてカバーケースに圧着ハウジングが収納できなくなる可能性あり。



### 【電線に巻き癖がついた状態】



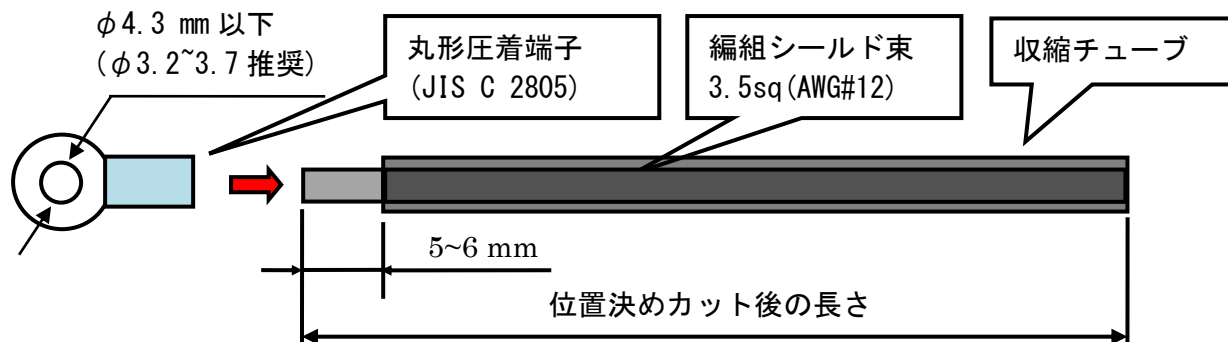
### 6-4-3. 接地線の接続

編組シールドの処理を行う。

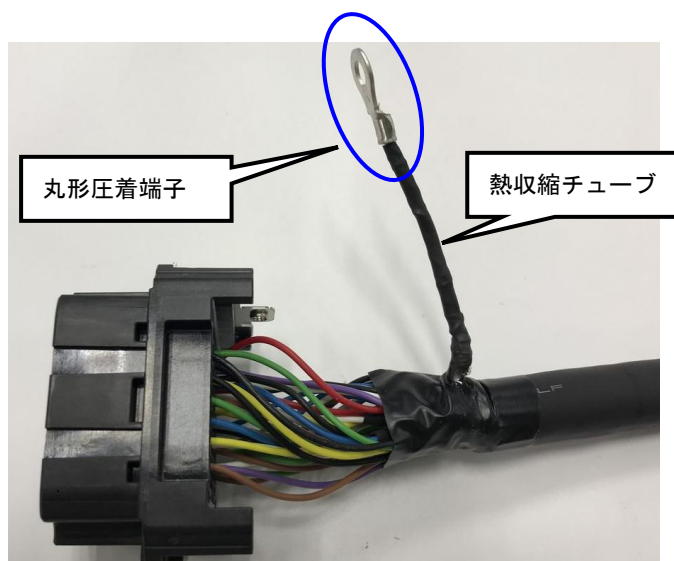
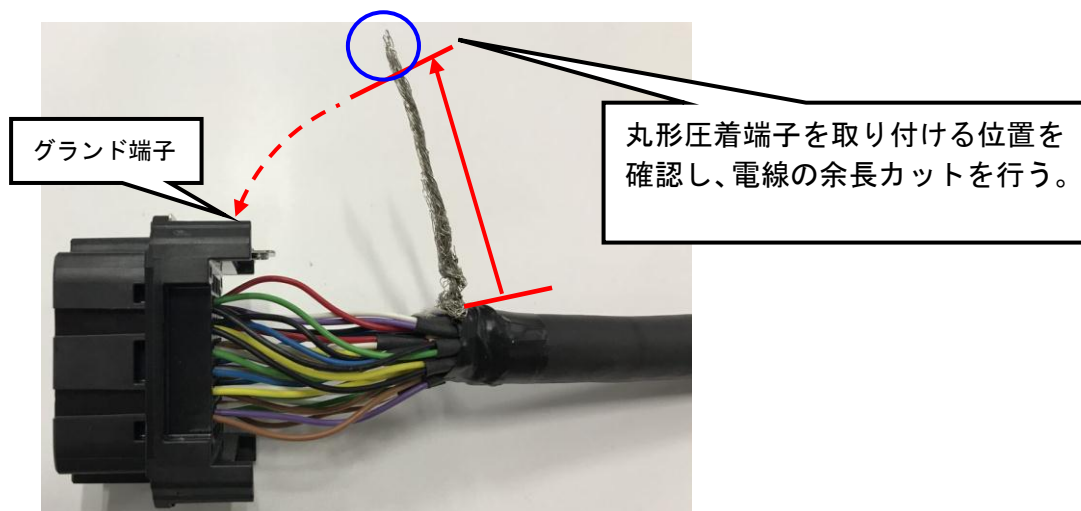
<参考> 推奨 JIS C 2805 丸形圧着端子

3.5sq (AWG#12) 対応用 取付ねじ穴径  $\phi 3.2 \sim 3.7$

(例) ニチフ製 : R3.5-3M、R3.5-3N、R3.5-3S、R3.5-3.5N、R3.5-3.5S、R3.5-3.5 等

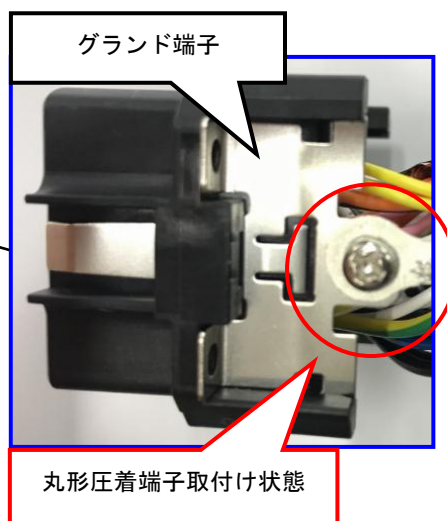
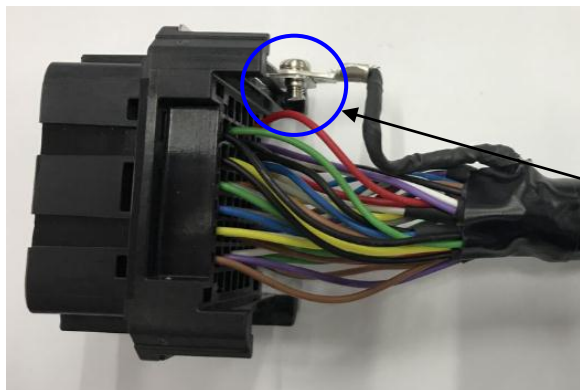


電線余長カットを行った後、3.5~5sq (AWG#12~10) 相当の撚線数に束ねた編組シールドに熱収縮チューブを被せて収縮させ、上記丸形圧着端子を市販の工具にて圧着する。



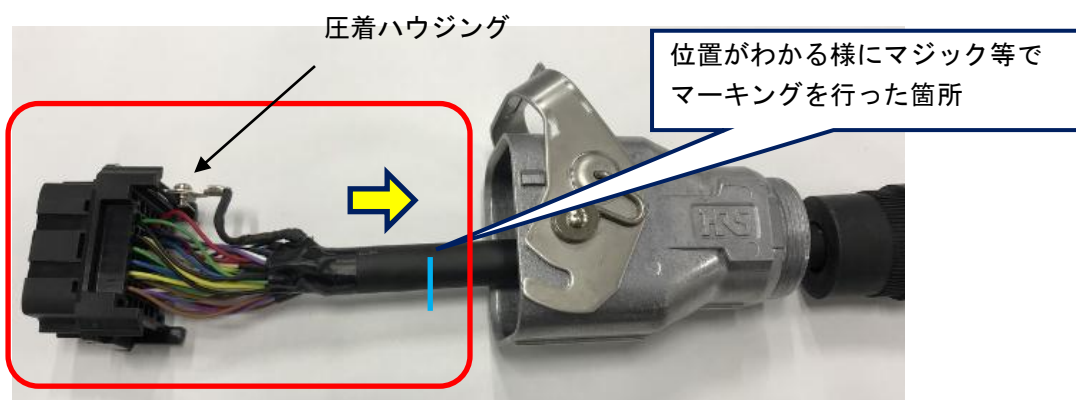
グラウンド端子のねじ穴部分に丸形圧着端子をねじ止めする。  
※取付ねじは市販の「M3×4 ばね座金+平座金組み込み丸小ねじ」を使用のこと。

推奨締め付けトルク : 0.32 ~ 0.63 N·m



## 6-5. 圧着ハウジング挿入

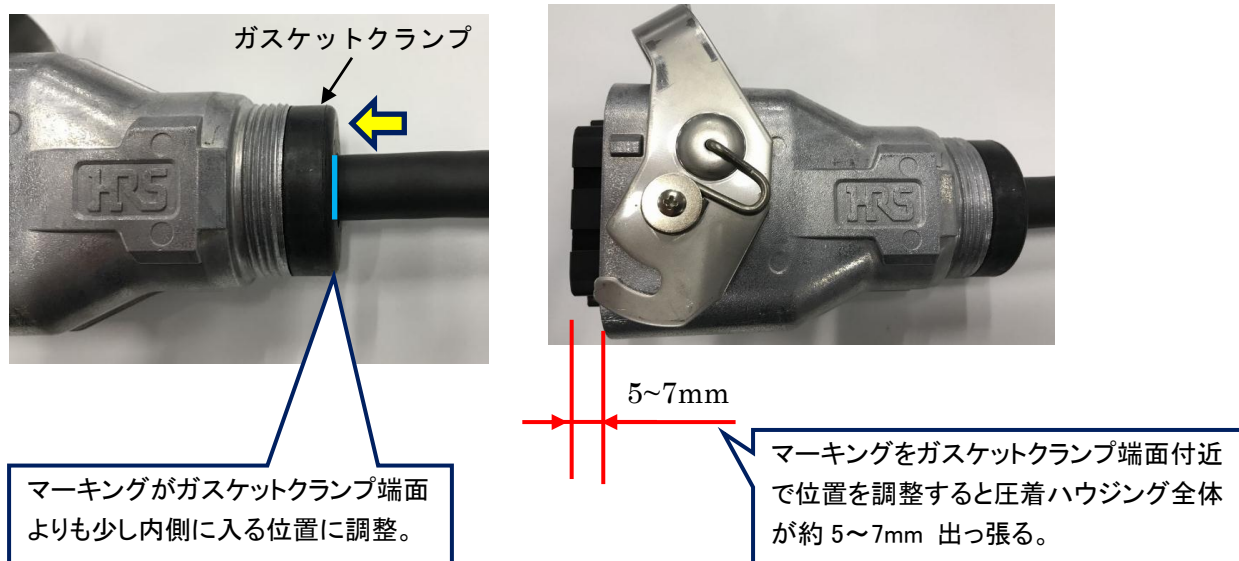
丸形圧着端子取付後、圧着ハウジング全体をカバーケース内に収納する。



### 【★重要ポイント】

予めキャプタイヤケーブルにマーキングした部分を確認し圧着ハウジング全体を収納する。マーキングがガスケットクランプ端面よりもカバーケース内側に入る様に圧着ハウジング全体を移動させて位置を合わせる。

※位置決めすると、カバーケース端面より圧着ハウジング先端が約5~7mm 出っ張る。



### 【注意】

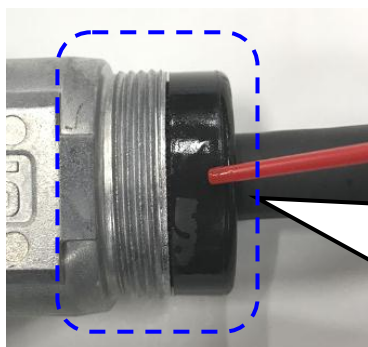
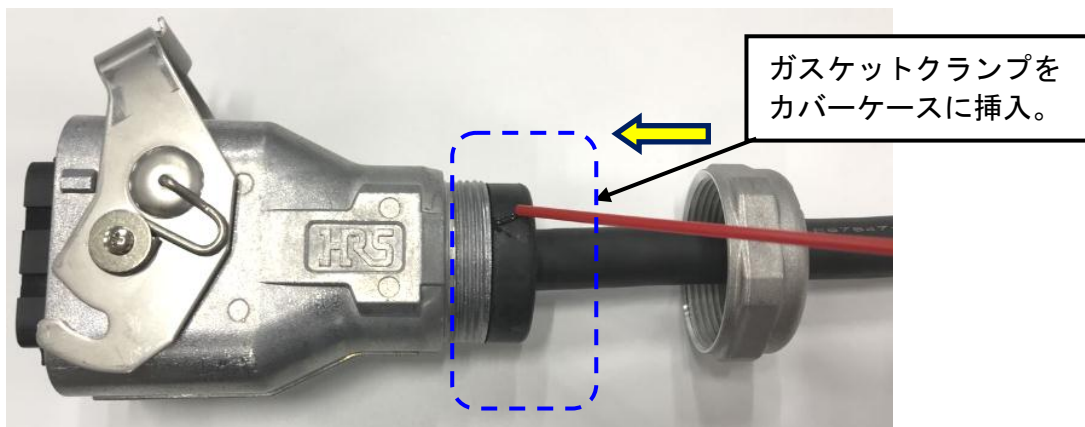
マーキング位置とガスケットクランプ端面を合わせず、外にマーキングが見える状態の場合、クランプ強度や防水性能を満足しなくなる可能性がある為、確実にガスケットクランプ端面より内側に入る様、位置調整は十分注意のこと。

### 【★重要ポイント】

圧着ハウジング全体をカバーケース端面から5~7mm 飛び出させた状態にすることで、圧着ハウジングねじ締め固定後のカバーケース内部の電線の撓みによって、ランスに直接負荷がかからなくなる。

## 6-6. エンドベルキャップ組込み

カバーケースにガスケットクランプをスライドさせて挿入し、潤滑材（KURE 5-56 等）をガスケットクランプの側面部及びカバーケースのねじ山部に塗布する。



ガスケットクランプの側面及びねじ山部に潤滑剤（KURE 5-56 等）を塗布。

### 【注意】

ケーブル及びガスケットクランプ内側の穴に塗布しない様、注意。万が一ついてしまった場合は潤滑剤が残らない様によく拭き取ること。

### 【★重要ポイント】

ガスケットクランプとエンドベルキャップの摩擦力により、エンドベルキャップを回すとケーブルが回転する場合がある為、注意のこと。その為、ガスケットクランプの側面部に KURE 5-56 等の潤滑剤の塗布を行うと、ケーブルの回転が改善される。

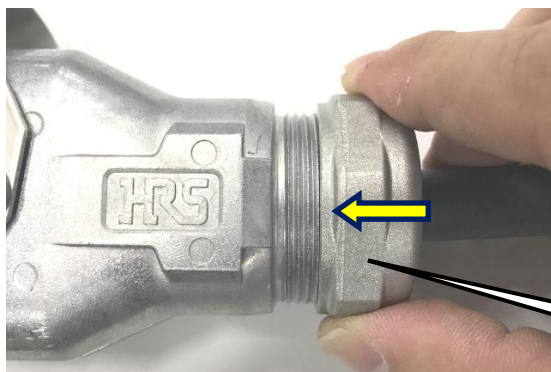
なお、一度締めたガスケットクランプを緩める場合、ケーブルが回転する場合がある為、注意のこと。

エンドベルキャップをスライドさせ、手でカバーケースに締め込み仮固定を行う。

### 【★重要ポイント】

ねじが嵌り難い場合、カバーケース側にエンドベルキャップを押し付けた状態で反時計回りにエンドベルキャップを回すと「カチッ」と音がし、ねじ山同士が噛み合いますので、その状態からねじを締める。

ねじが嵌り難い状態で無理に締め込むと途中でねじが噛み込み、その後締め込み及び取り外しが出来なくなる場合がある為、十分注意のこと。

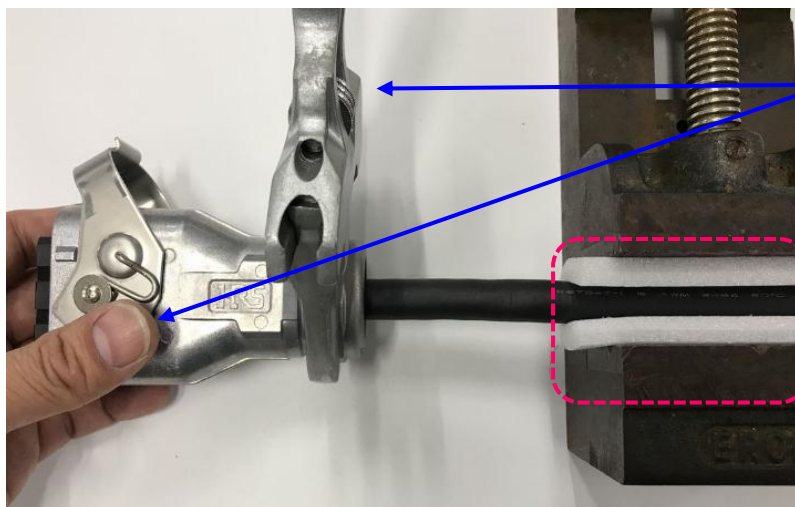


エンドベルキャップを大口径スパナ（開き幅 45mm 以上）にて締め込む。

ケーブル側をバイス等で傷つかないように固定した状態（クランプ部分にはクッション材等を使用）でカバーケース側を片手で押さえ、エンドベルキャップを締め込む。

※ケーブル固定は、エンドベルキャップ締め付けによってキャブタイヤケーブル全体の捻じれを極力小さくする為に行う。

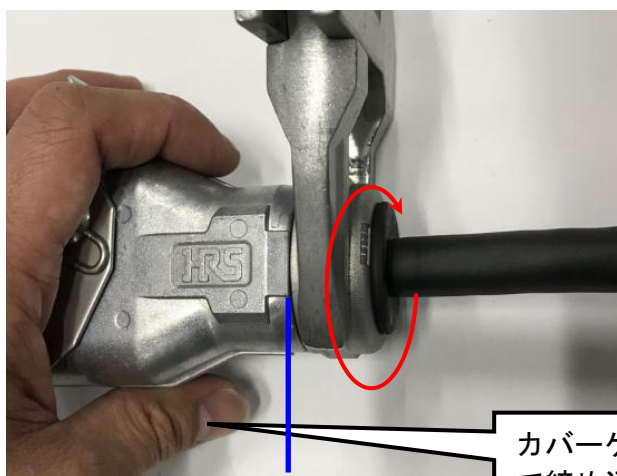
捻じれが大きい場合、中のケーブルが絡まり合い、引っ張られることで端子抜けが発生する恐れがある為十分注意のこと。



カバーケースを手で持ち、  
エンドベルキャップを締め付ける。

ケーブルが傷つかない様  
にクッションで挟んだ状  
態にして、バイス等で  
ケーブルを固定する。

エンドベルキャップをカバーケース端面迄締め込む。（ねじが回らなくなる迄）



カバーケース端面ま  
で締め込む。

## 6-7. 圧着ハウジングねじ締め

圧着ハウジングをかん合軸方向に押し込みながら添付のねじにて4箇所固定する。ねじ締めの際は①⇒②⇒③⇒④の順に対角線上に仮固定を行った後、同じ順で本締めをする。※ 本締めの推奨トルクは下記の通り。

※圧着ハウジングを押し込む際はねじ締め付け箇所に近い部分のプラグケースを指で押し込みながら、ねじ締めを行う。

### 【★重要ポイント】

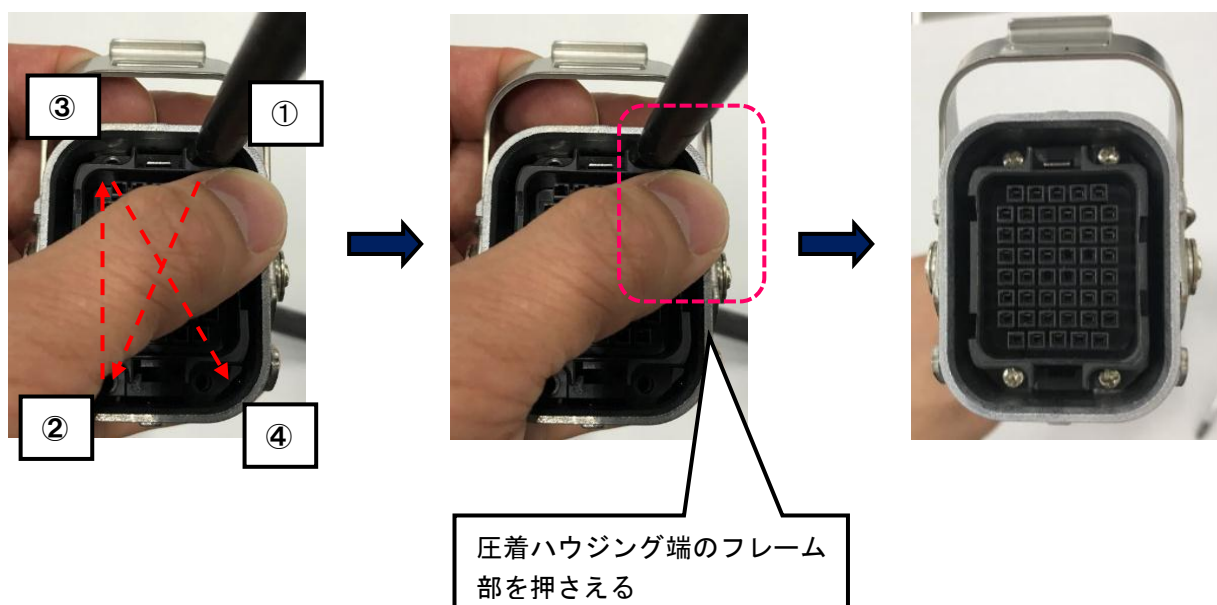
圧着ハウジング先端を強く押し込んだ場合、破損・変形する恐れがあるので十分注意のこと。また、圧着ハウジングの押し込みが固い場合は無理に押し込まず、P. 11 に記載しているケーブル巻き癖をつける作業を再度行い組み込む。

推奨締め付けトルク : 0.32 ~ 0.63 N·m

ねじ締めの順番

圧着ハウジング押し込み箇所

ねじ締め完了



## 6-8. ハーネス完成



### 【★重要ポイント】

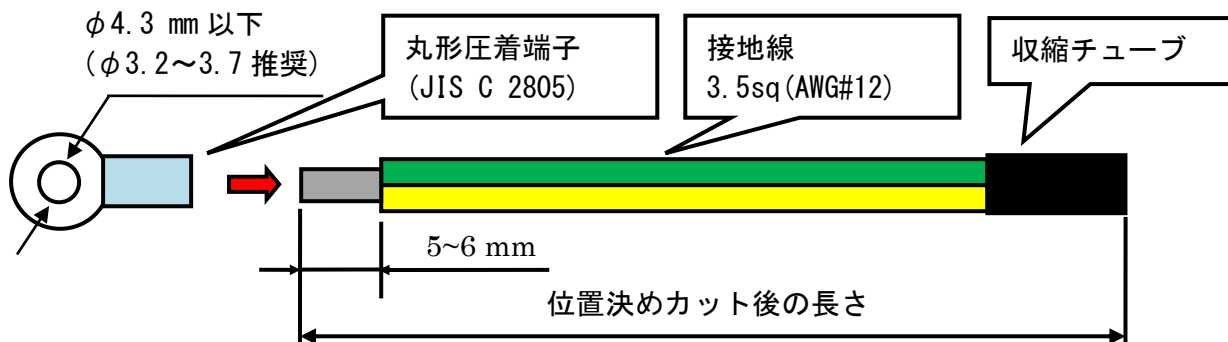
ハーネス完成品輸送の際はコネクタ部をエアキャップ等で梱包し、落下等の衝撃により傷・打痕・変形・破損の無い様に十分注意すること。

## 【補足】 接地線の接続

接地線の接続は編組シールドの処理を行った後に接地線（緑/黄）につけて接続してもよい。  
その場合の接続手順は下記の通り。

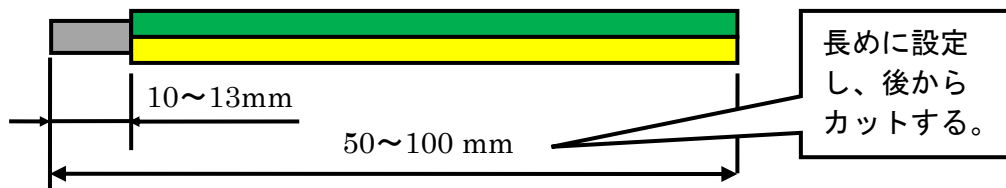
<参考> 推奨 JIS C 2805 丸形圧着端子  
3.5sq (AWG#12) 対応用 取付ねじ穴径  $\phi 3.2 \sim 3.7$

(例) ニチフ製 : R3.5-3M、R3.5-3N、R3.5-3S、R3.5-3.5N、R3.5-3.5S、R3.5-3.5 等

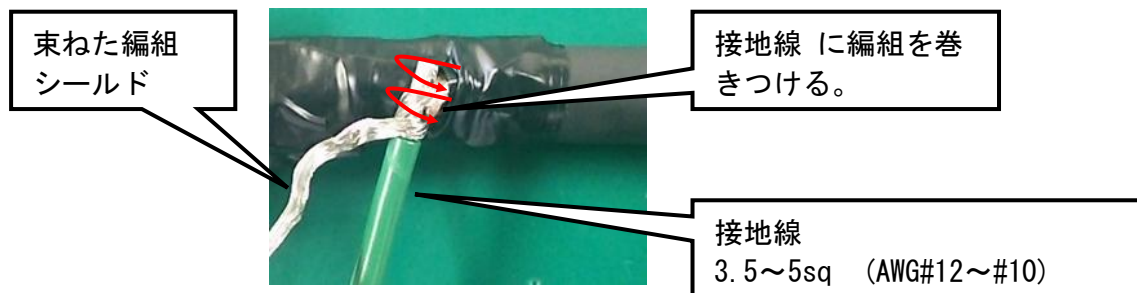


電線余長カットを行った後、一度信号ユニットと給電ユニットを外し、  
上記丸形圧着端子を市販の工具にて圧着する。(信号側・電源側の両方)

推奨 3.5sq (AWG#12) の 接地線（緑/黄）のストリップを行う。



ストリップした接地線の先端に束ねた編組シールドをらせん状に巻きつける。  
束ねた編組シールドの根元から 10mm (※) の部分から接地線の先端を巻き始める。  
(※ケーブルの屈曲に対するフレキシブル性を持たせる為に実施。)

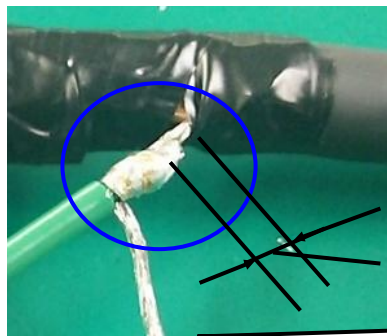


編組シールドを巻きつけた箇所を半田付けし、余った編組シールドはカットする。

【半田付け条件】

コテ先温度：400℃～420℃

半田時間：予備半田 約 1 sec 本半田 約 2 sec



根本から 10mm のところから巻き始め、半田付けする。

余った編組シールドはカットする。

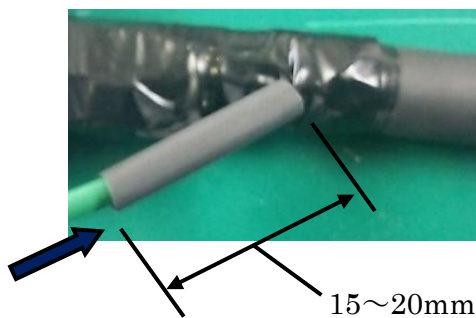
余った編組シールドをカットする。

<接地線半田付け完了>



はんだ付け部を覆う為、熱収縮チューブを被せる。

推奨熱収縮チューブ径：φ5～6 長さ 15～20mm



熱収縮チューブを収縮させる。

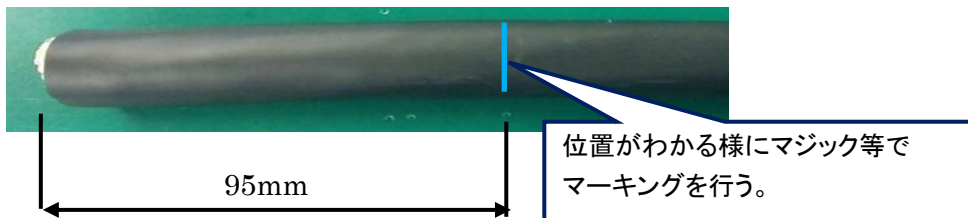


以降の丸形圧着端子取り付け手順は 6-4-3 項と同様。

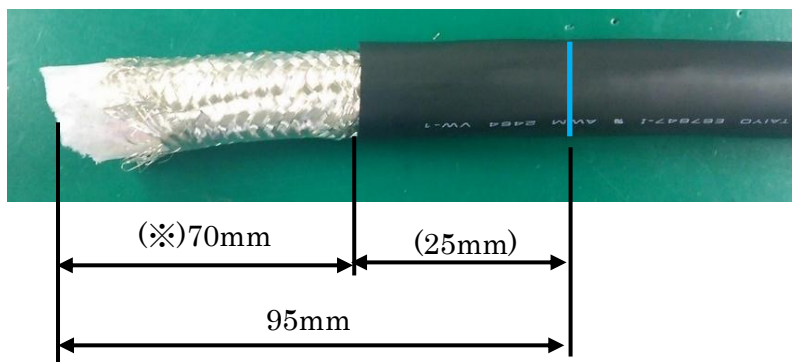
## 【補足】 AWG#18 (0.75sq) より太い線を結線する場合

### 【★重要ポイント】

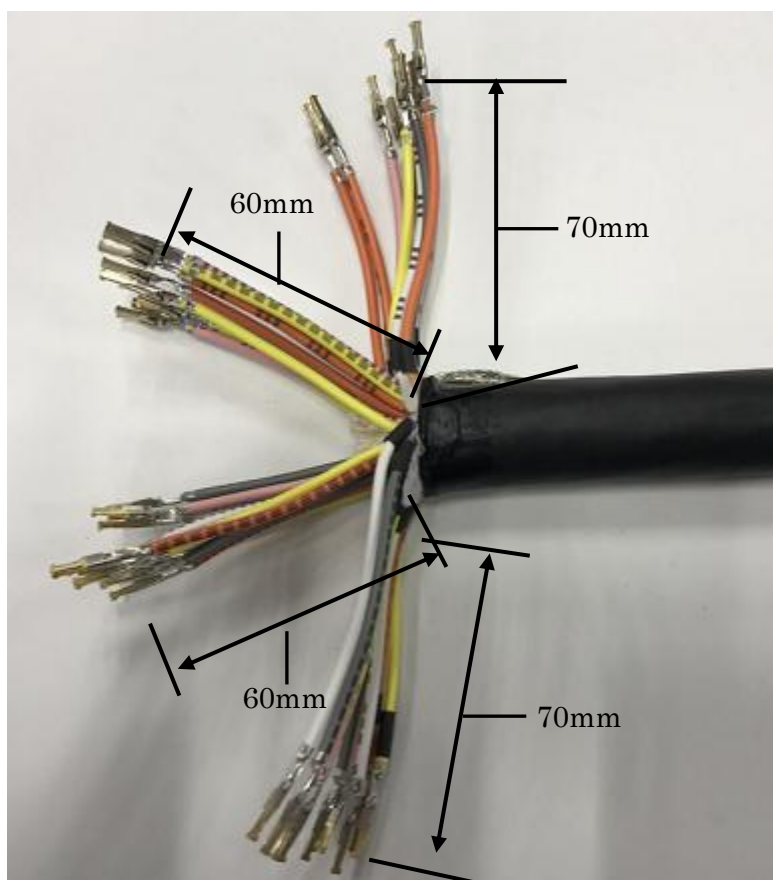
キャプタイヤケーブルの端面から 95mm の位置にマジック等でマーキングを行う。  
(※ガasketクランプ締め付けの位置決めの目印として行います。)



キャプタイヤケーブルの外皮を 70mm ストリップする。



次ページに記載のピン配列に応じて段切り (70mm 及び 60mm) を行い、長さに応じてケーブルより分けを行い、端子を圧着する。



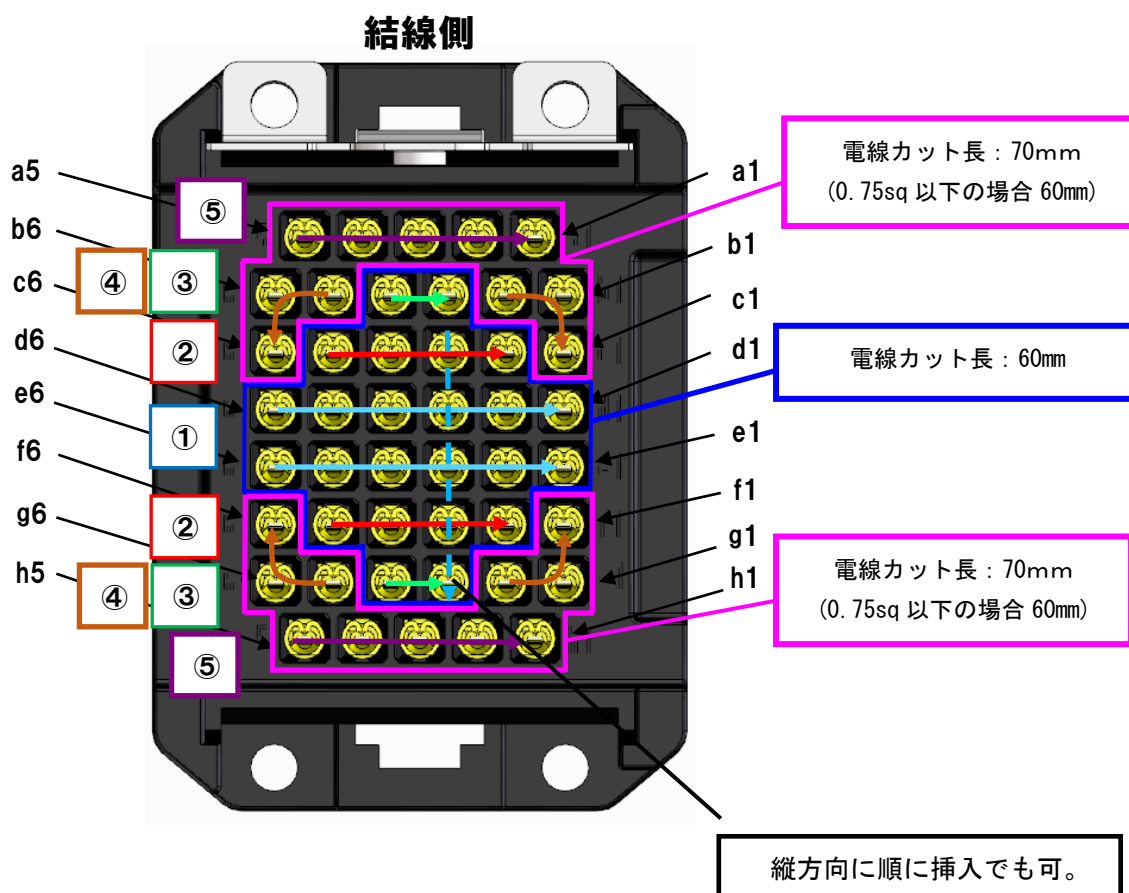
各ケーブル仕様及びコネクタピン配列の割り当てに応じて配線し易い順に端子を挿入する。  
 ※詳細のピンアサインにつきましてはメーカーからの結線図を参照のこと。

**【★重要ポイント】**

圧着の挿入ミスを防ぐ為、下記 ①→②→③→④→⑤の手順にて中央付近の一番端から順に圧着端子を挿入する。

0.5sq (AWG#20) 以下の細線の場合は a 列~h 列のどの列から挿入でも可。

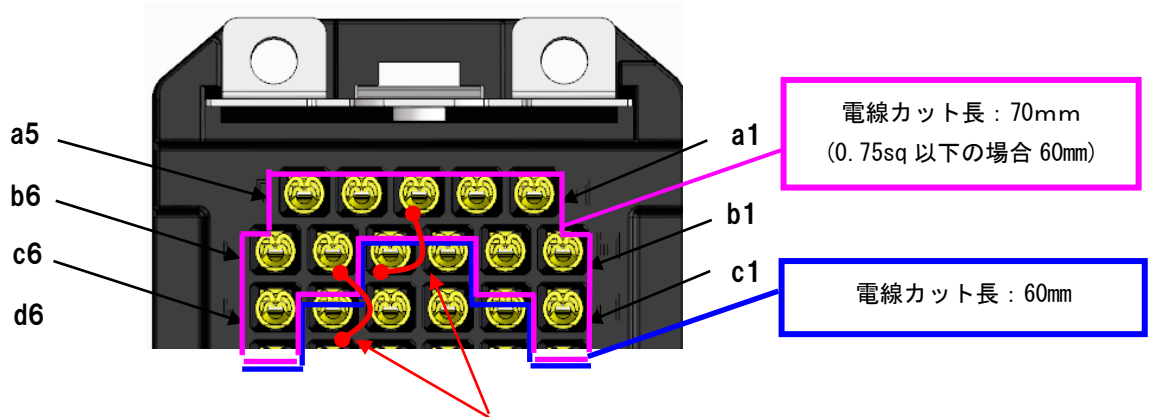
0.75sq (AWG#18) 以上の太線を結線する場合は以下の長さで予め段切りした端子を圧着して挿入する。



- ① d 列・e 列 に圧着端子を挿入する。
- ② c 列・f 列 内側に圧着端子を挿入する。
- ③ c 列 内側 に圧着端子を挿入する。
- ④ a 列・h 列 内側 に圧着端子を挿入する。
- ⑤ a 列・h 列 に圧着端子を挿入する。

【注意】 段切りを行わなかった場合、ケーブル引き回しにより余長が無くなり、端子抜けの原因となりますので、十分ご注意願います。

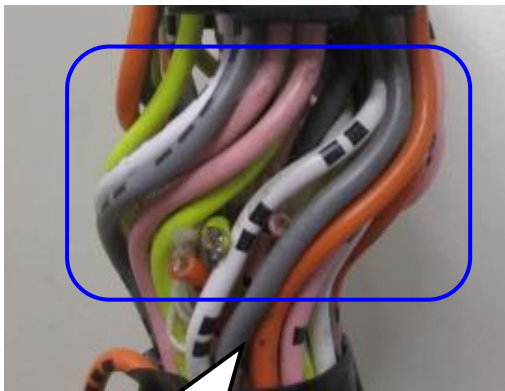
ツイストペアケーブルの場合、各々の長さは変えない様にご注意願います。  
万が一下記の通り段切りにピン配列が割り当たる場合は、シース剥き量を 70mm にすること。



ツイストペアでこの様な配列の場合は電線カット長を長い方（70mm）に合わせる。

また、挿入の際は既に挿入済の端子のケーブルと絡み合わない様に注意し、引き回しながら挿入すること。

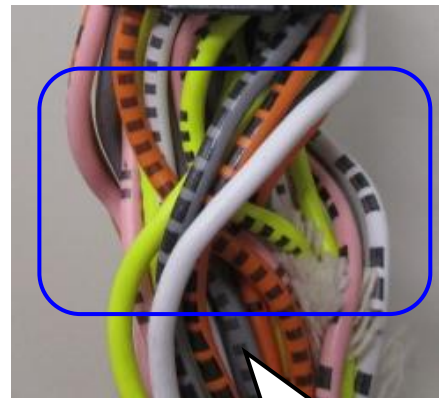
【良い例】



根元から他の電線に絡み合わず挿入されている状態。

余長がとれ、撓み易い為、捻じれや引張負荷が掛かった際にランスへの負荷が掛かり難い。

【悪い例】

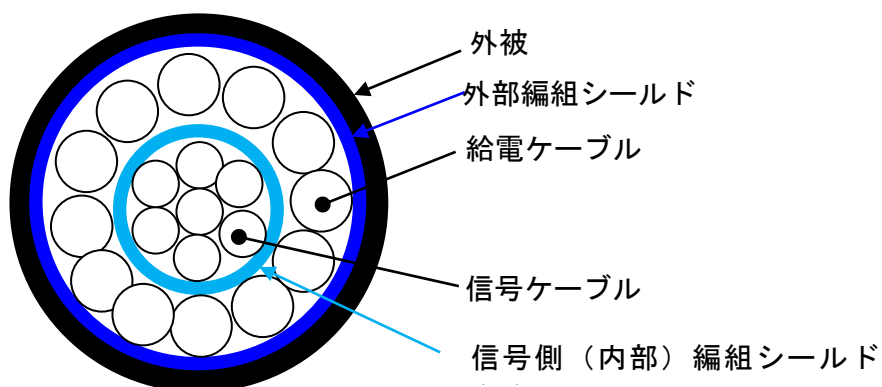


かん合側に近い付近で電線同士がまたがって絡み合った状態。

引き回しがきつくなり、捻じれや引張負荷が掛かった際にランスへの負荷が掛かり易くなる。

# 給電・信号複合ケーブルを結線する場合の作業手順

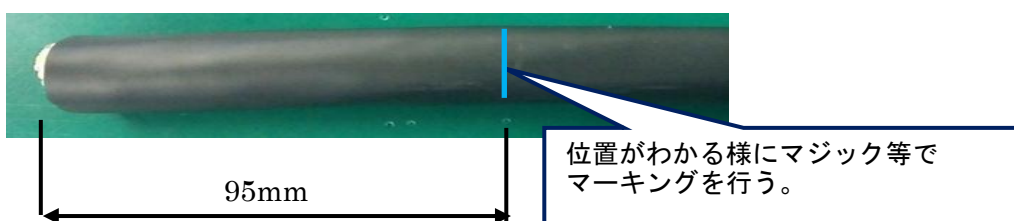
例) 給電・信号複合ケーブル構成



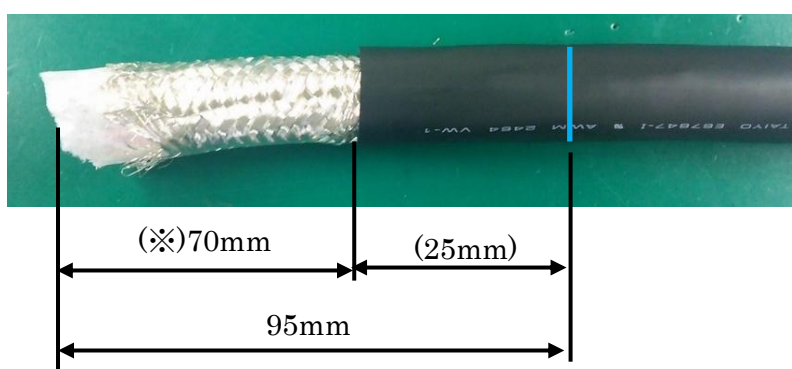
## 7-1. ケーブル切断・端末処理 (給電・信号複合)

### 【★重要ポイント】

キャプタイヤケーブルの端面から 95mm の位置にマジック等でマーキングを行う。  
(※ガasketクランプ締め付けの位置決めの目印として行います。)



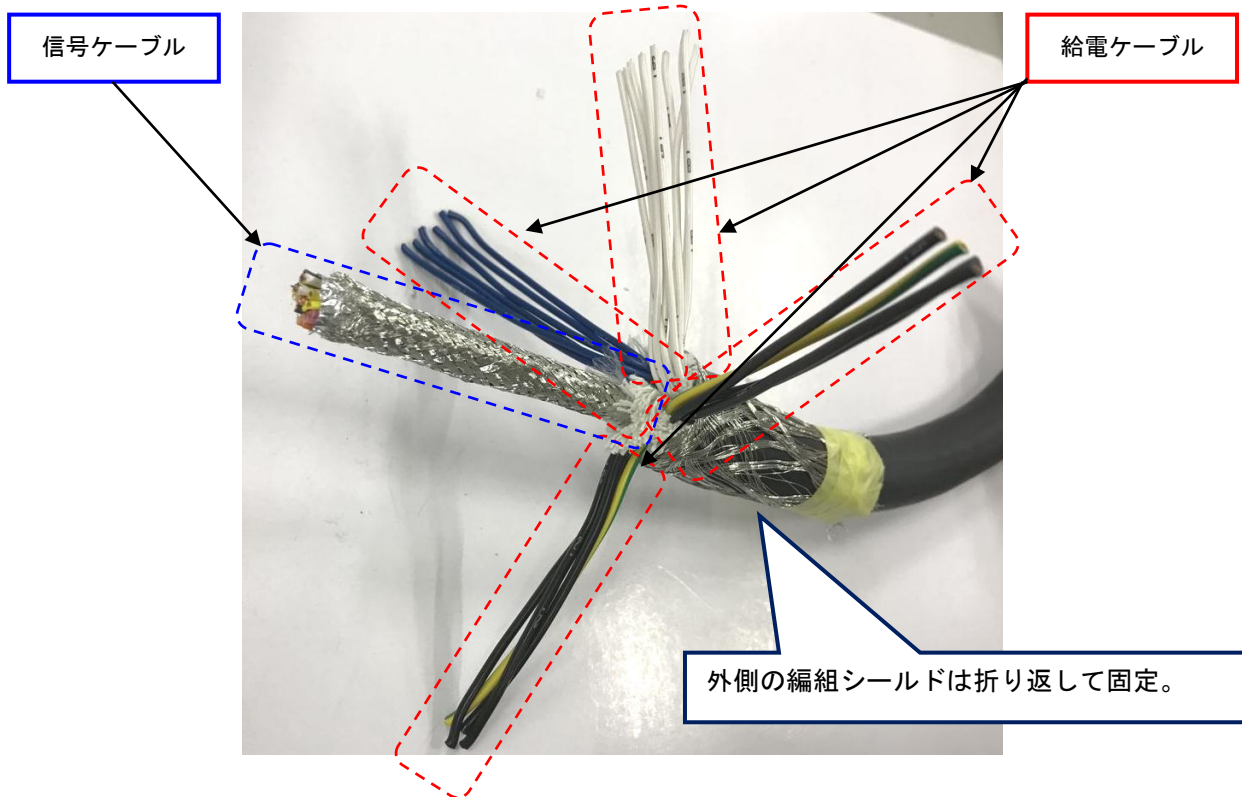
キャプタイヤケーブルの外皮を 70mm ストリップする。



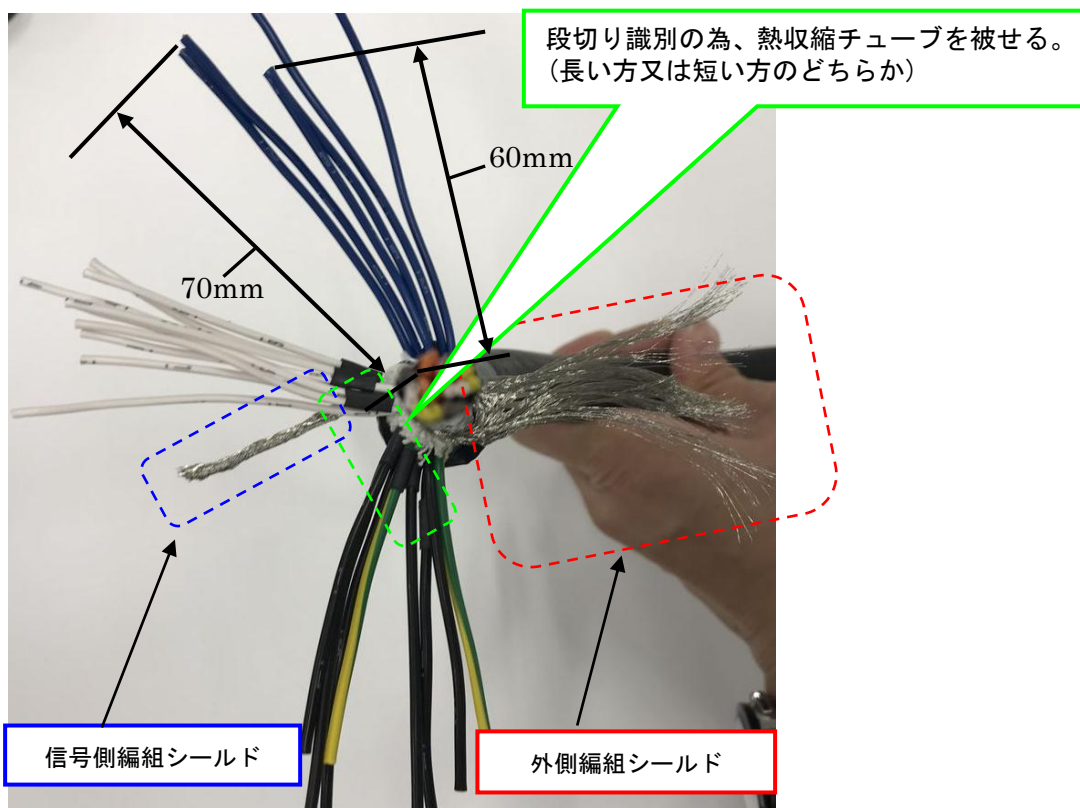
外側の編組シールドを折り返し、介在をカットする。



外側の編組シールドを折り返し、テープ等で仮固定を行った後、給電ケーブルを外側により分ける。



信号側の編組シールドと外側の編組シールドをより分け、次ページに記載のピン配列に応じて段切り（70mm 及び 60mm）するケーブルの識別の為に、熱収縮チューブを長い方又は短い方のどちらかのみ被せる。



【★重要ポイント】

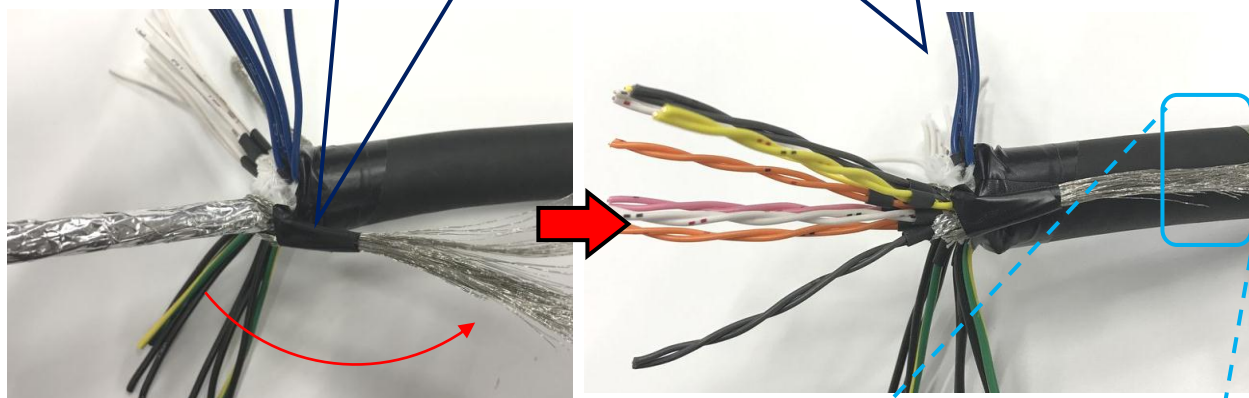
信号側の編組シールドに絶縁テープを根元から巻きつけ、外側の給電側編組シールドと接触しない様にする。

※ケーブル内及び結線部で外部編組シールドと信号側編組シールドが短絡した場合、ノイズ耐性が悪化する為、短絡しない様十分ご注意願います。

信号側の介在を外し、ツイスト線の撚りがほどけても識別出来る様に予め、対ごとに収縮チューブを被せる。収縮チューブは識別が目的の為、熱収縮は行なわない。

信号側の編組シールドに絶縁テープを巻き外被側に折り返す。

ツイスト線の対で熱収縮チューブを被せる。



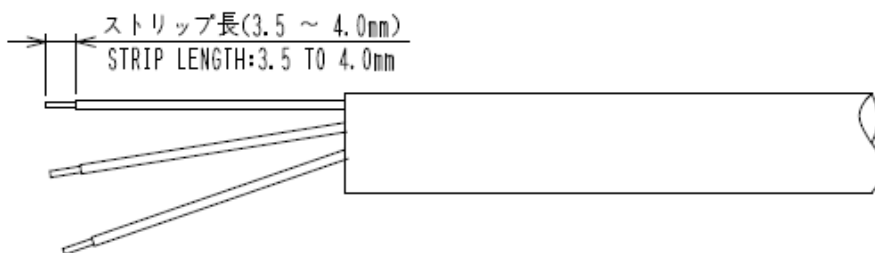
信号側編組シールドの先端をテープ等で外被に仮固定をする。



7-2. 端子圧着 (給電・信号複合)

電線をストリップして端子を圧着する。

圧着のクリンプハイト (C/H)、インシュレーションハイト (I/H) 及び圧着品質基準については、各端子の圧着条件表、圧着品質基準書を参照のこと。



<端子圧着完成>

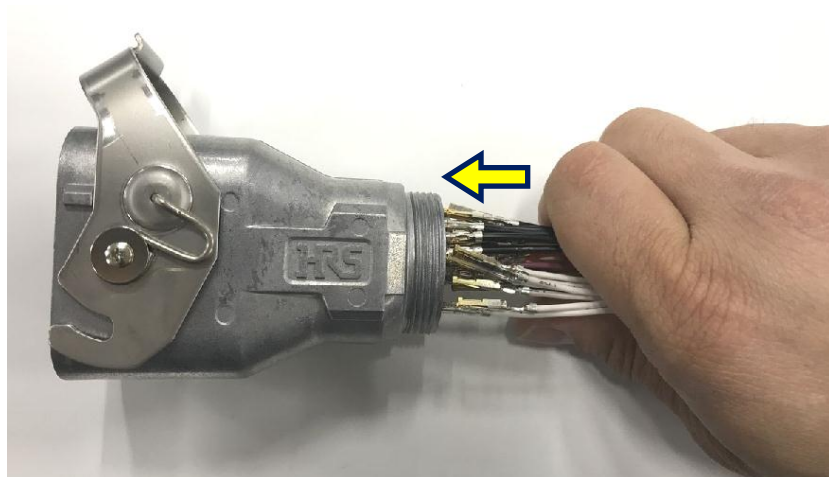


### 7-3. カバーケースへの挿入・圧着ハウジングへの端子挿入（給電・信号複合）

#### 7-3-1. カバーケースへの挿入（給電・信号複合）

圧着した端子の束を掴み、カバーケースのケーブル口に通す。

（※端子圧着前にカバーケースへ挿入し、後から圧着でも可。結線作業に応じて選択する。）



カバーケース挿入後



### 7-3-2. 圧着ハウジングへの端子挿入（給電・信号複合）

各ケーブル仕様及びコネクタピン配列の割り当てに応じて配線し易い順に端子を挿入する。  
※詳細のピンアサインにつきましてはメーカーからの結線図を参照のこと。

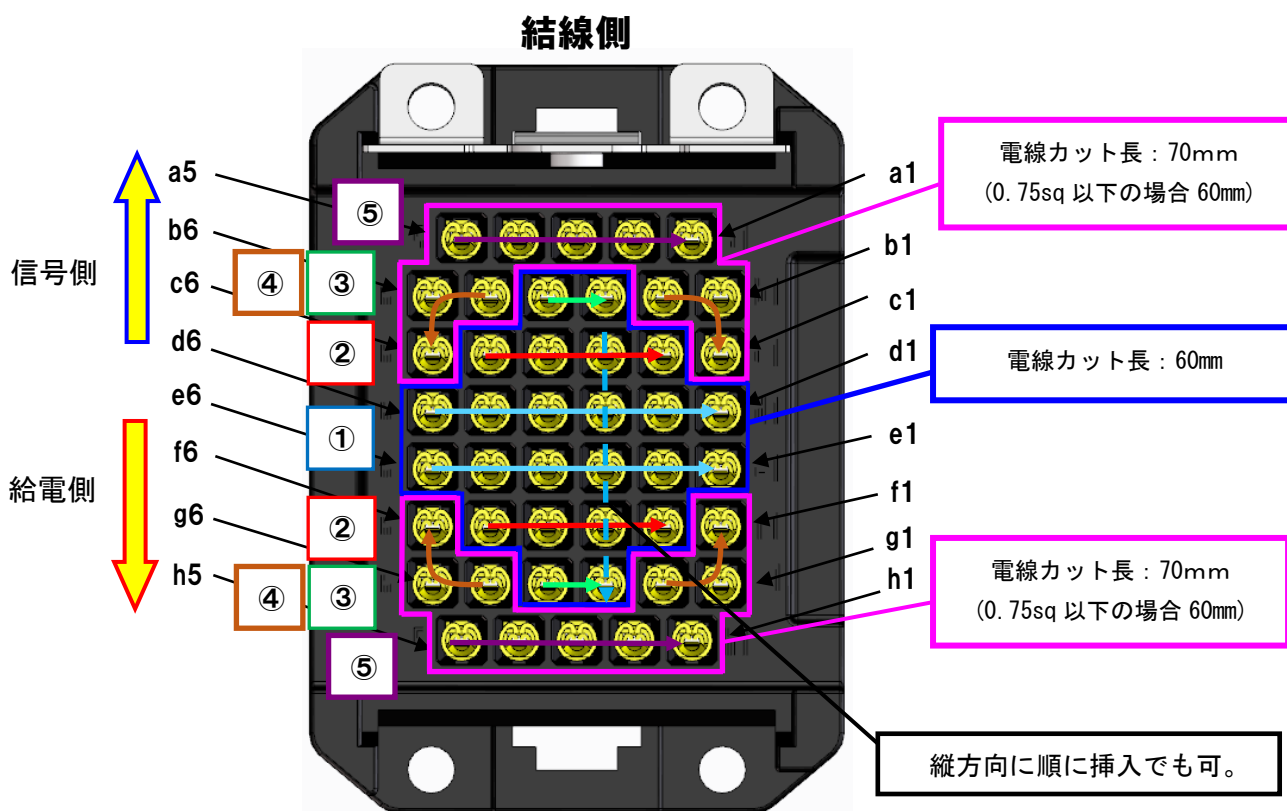
#### 【★重要ポイント】

信号側のピンアサインは番地 a 側に寄せるのが望ましい。また、給電側は通電電流の高いピンを番地 h 側に寄せ、信号側と出来る限り離れた位置に配置するのが望ましい。

0.5sq (AWG#20) 以下の細線の場合は a 列～h 列のどの列から挿入でも可。

0.75sq (AWG#18) 以上の太線を結線する場合は以下の長さで予め段切りした端子を圧着して挿入する。

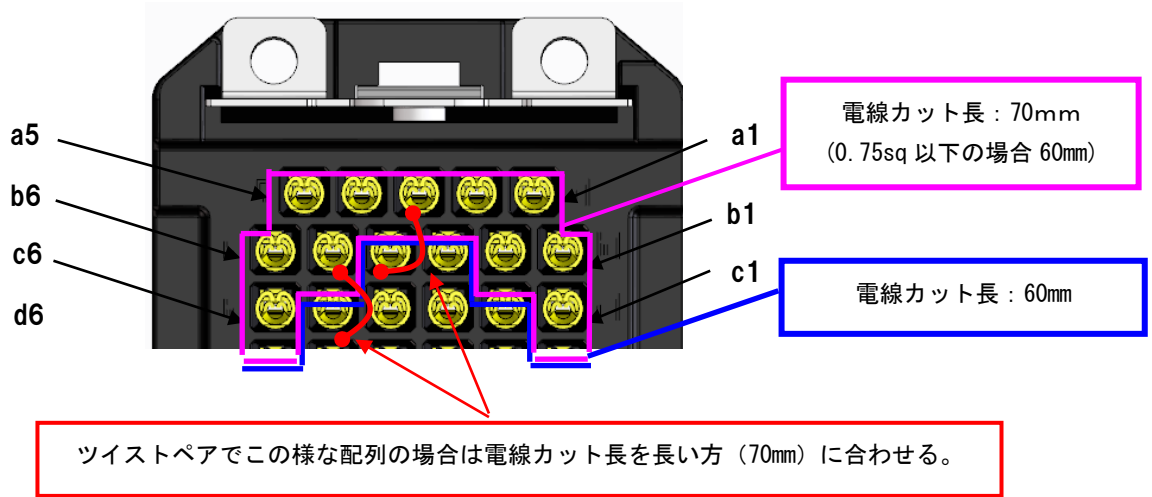
圧着の挿入ミスを防ぐ為、下記 ①→②→③→④→⑤の手順にて中央付近の一番端から順に圧着端子を挿入する。



- ① d 列・e 列 に圧着端子を挿入する。
- ② c 列・f 列 内側に圧着端子を挿入する。
- ③ c 列 内側 に圧着端子を挿入する。
- ④ a 列・h 列 内側 に圧着端子を挿入する。
- ⑤ a 列・h 列 に圧着端子を挿入する。

※段切りを行わなかった場合、電線引き回しにより余長が無くなり、端子抜けの原因となりますので十分ご注意ください。

ツイストペアケーブルの場合、各々の長さは変えない様にご注意願います。  
万が一下記の通り段切りにピン配列が割り当たる場合は、電線カット長を 70mm にすること。



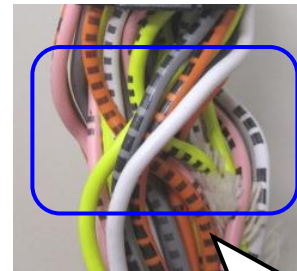
また、挿入の際は既に挿入済の端子の電線と絡み合わない様に注意し、引き回しながら挿入すること。

【良い例】



根元から他の電線に絡み合わず挿入されている状態。  
余長がとれ、撓み易い為、捻じれや引張負荷が掛かった際にランスへの負荷が掛かり難い。

【悪い例】



かん合側に近い付近で電線同士がまたがって絡み合った状態。  
引き回しがきつくなり、捻じれや引張負荷が掛かった際にランスへの負荷が掛かり易くなる。

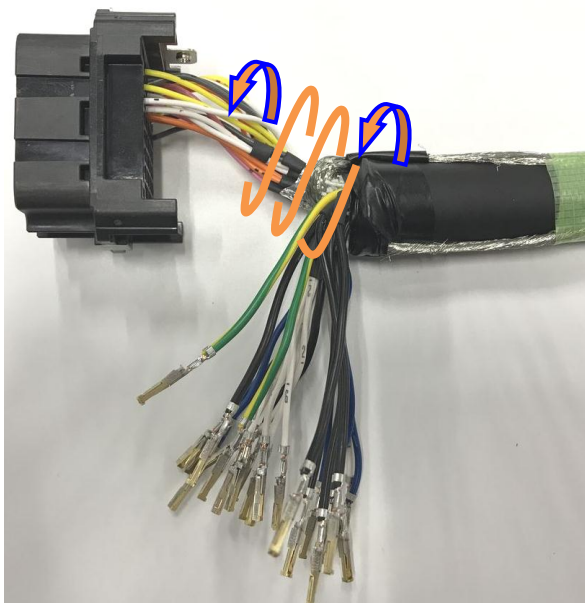
## 7-4. 編組シールド処理 (給電・信号複合)

### 7-4-1. 編組シールド処理 (給電・信号複合)

折り返した信号側の編組シールドの上から密着する様に導電テープを巻き始め、束ねた編組シールドを跨いで圧着ハウジング側にらせん状に巻き付ける。

※導電テープのピッチ間で隙間が無い様に注意する。

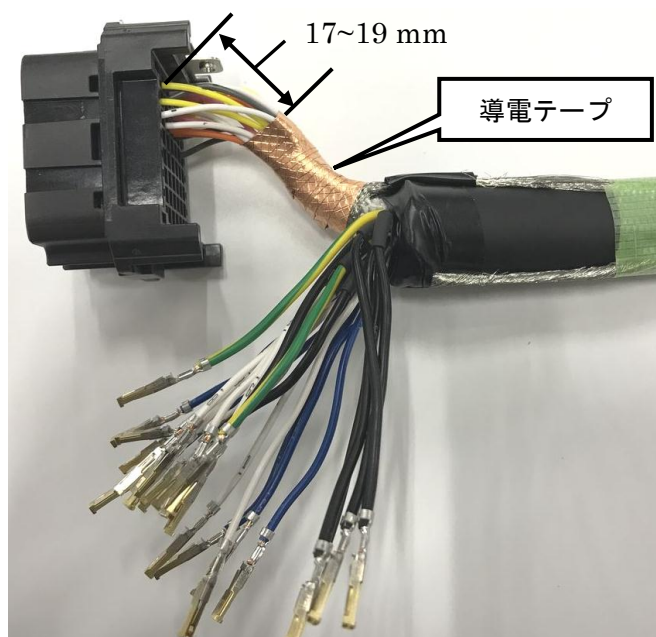
また、巻き始めは強めに巻き、ハウジング側根本付近では端子ランス部に負荷がかから無い様にテープ同士が密着する程度に巻く。



#### 【導電テープ巻き付け目安】

下記の位置まで導電テープを巻き付ける。

目安：導電テープ 12mm 幅での使用導電テープ長さ 約 250mm  
導電テープ 7mm 幅での使用導電テープ長さ 約 400mm



【絶縁テープ巻き付け目安】

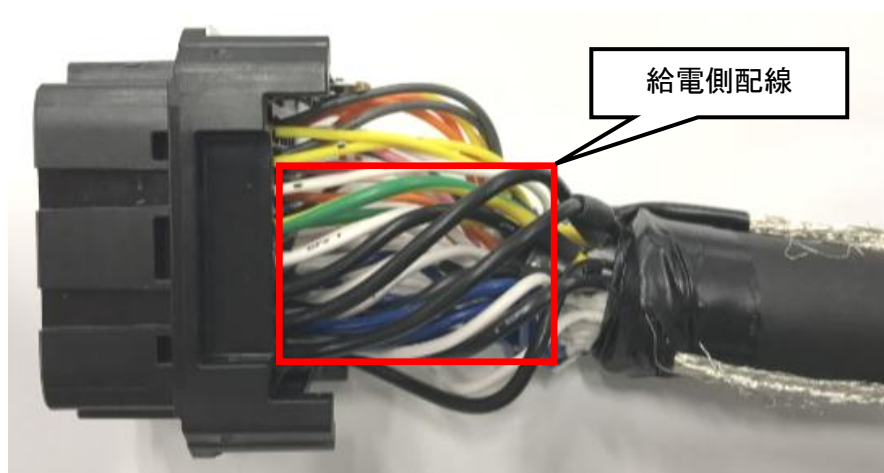
下記の位置まで絶縁テープを巻きつける。

目安：絶縁テープ 10mm 幅 での使用絶縁テープ長さ 約 300mm

<絶縁テープ巻き付け完成状態>



信号側の結線完了後に給電側の配線を行う。



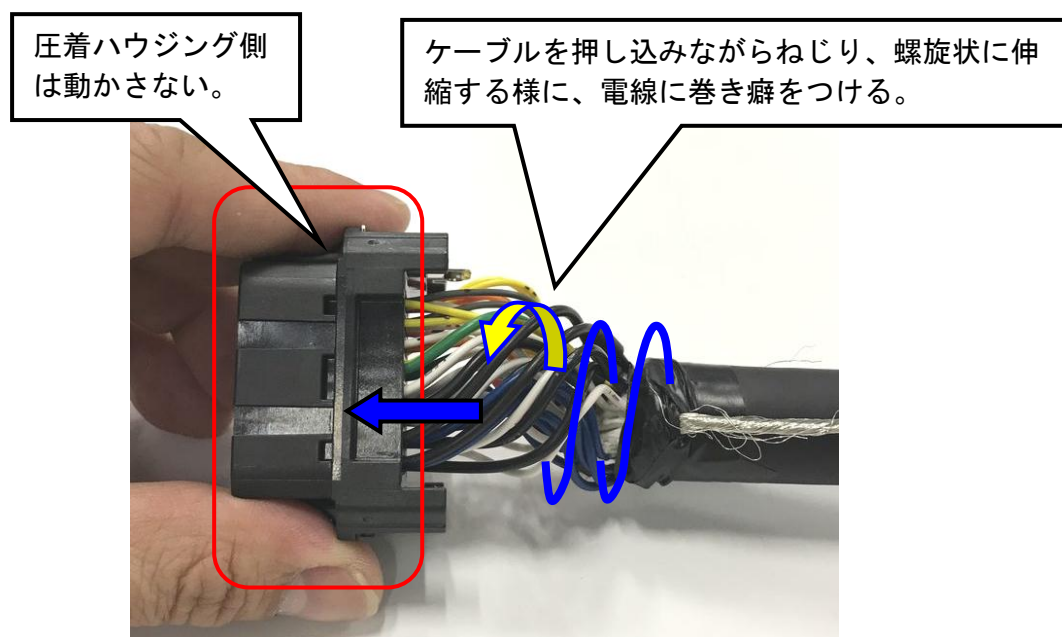
## 7-4-2. 電線に巻き癖をつける（給電・信号複合）

### 【★重要ポイント】

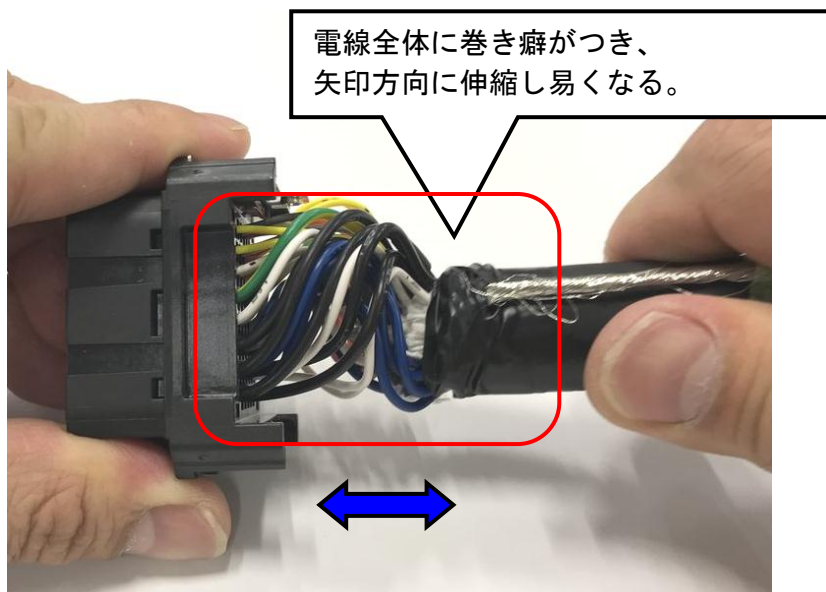
圧着ハウジングの両側面を掴み、固定した状態でキャブタイヤケーブルごと圧着結線側に押し込みながら、反時計回りに約半周ねじり電線に巻き癖をつける。

これにより電線が結線部側に押し込まれたり引っ張られたりした際、電線全体が螺旋状に伸縮することで、後工程となるカバーケースへの収納がし易くなります。

※電線が真直ぐに突っ張った状態では後の作業工程（7-6項）でカバーケースに圧着ハウジングが収納できなくなる可能性があります。



### 【電線に巻き癖がついた状態】



【注意】 電線が真直ぐな状態で巻き癖が無い場合、カバーケースへの収納がし難くなる場合があります。（電線の屈曲力で挿入が非常に固くなります。）

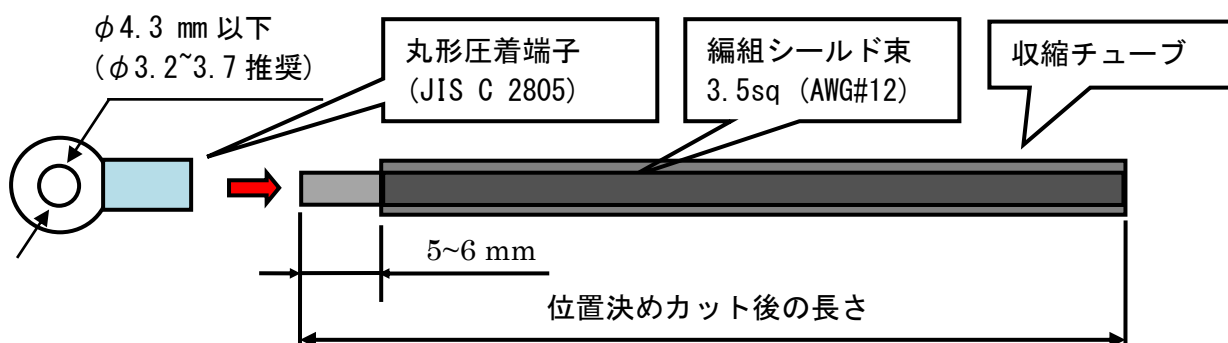
### 7-4-3. 接地線の接続（給電・信号複合）

外部編組シールドの処理を行う。

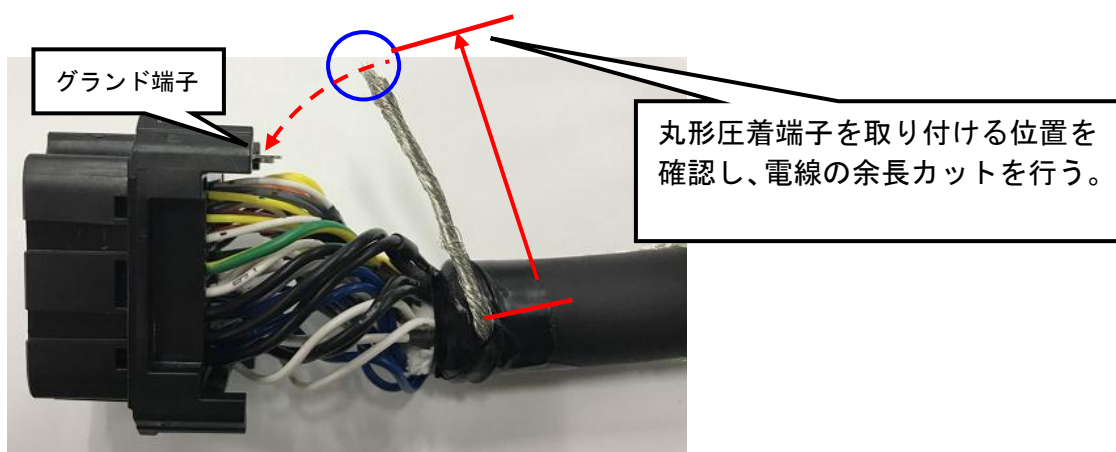
<参考> 推奨 JIS C 2805 丸形圧着端子

3.5sq (AWG#12) 対応用 取付ねじ穴径  $\phi 3.2 \sim 3.7$

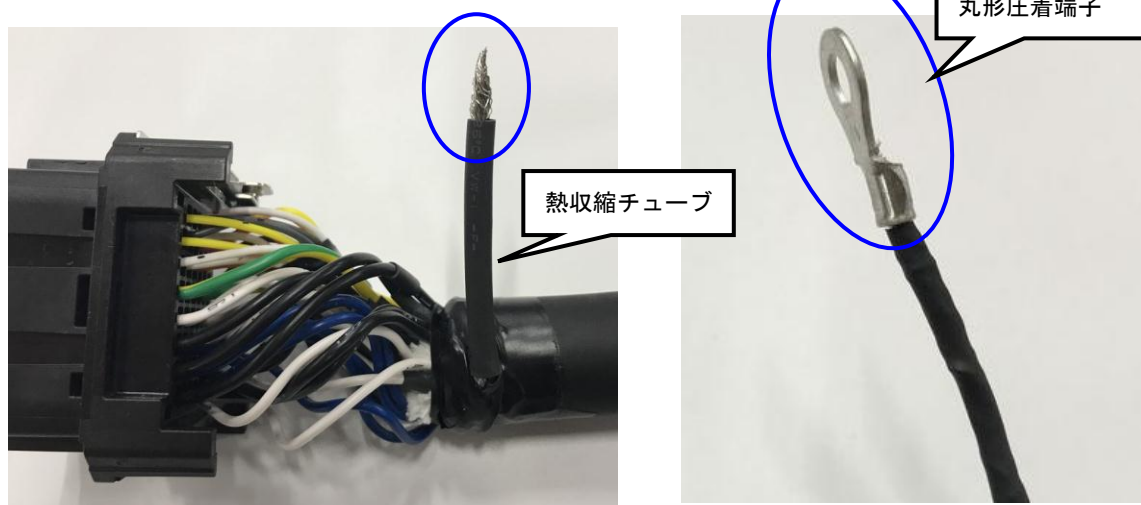
(例) ニチフ製 : R5.5-3M・R5.5-3N・R5.5-3S・R5.5-3.5N・R5.5-3.5S・R5.5-3.5 等



電線余長カットを行った後、3.5~5sq (AWG#12~10) 相当の撚線数に束ねた編組シールドに熱収縮チューブを被せて収縮させ、上記丸形圧着端子を市販の工具にて圧着する。

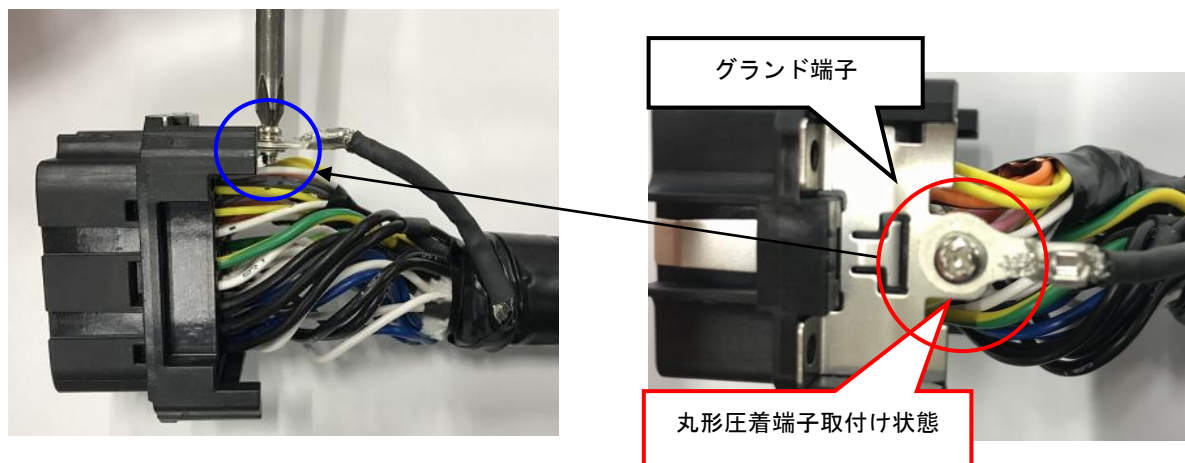


<丸形圧着端子接続状態>

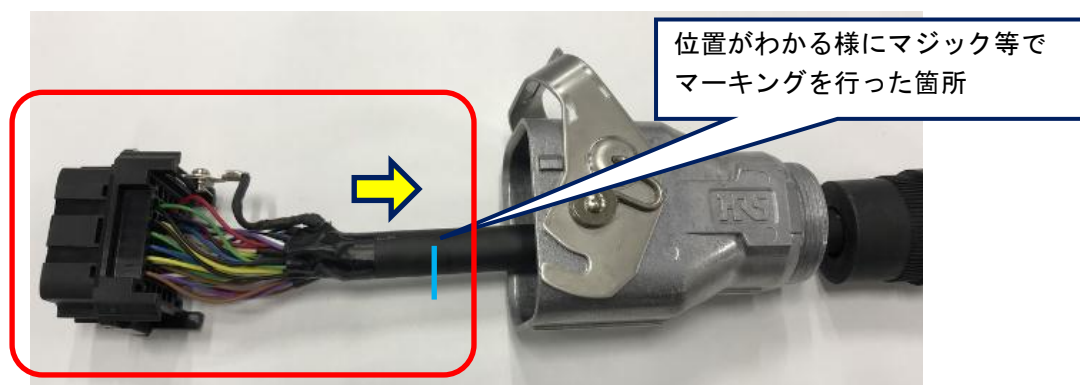


グランド端子のねじ穴部分に丸形圧着端子をねじ止めする。  
※取付ねじは市販の「M3×4 ばね座金+平座金組み込み丸小ねじ」を使用のこと。

推奨締め付けトルク : 0.32 ~ 0.63 N・m

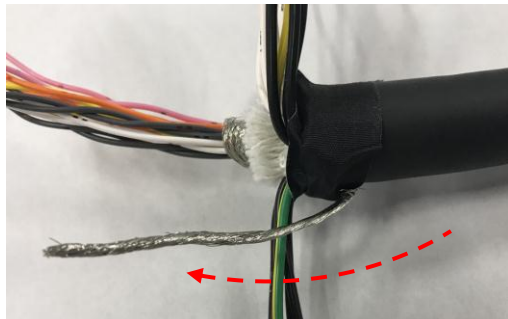


丸形圧着端子取付後、圧着ハウジング全体をカバーケース内に収納する。

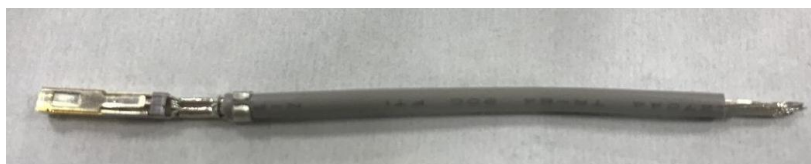


## 【補足】外部編組シールドと信号側編組シールドのグラウンドを独立させる場合

外部編組シールドの処理を行う。

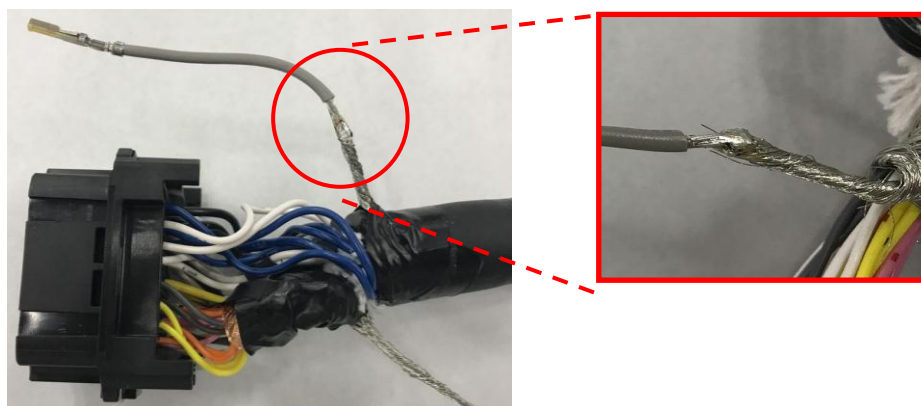


UL1007 AWG#18 相当にメス端子 (PQ50SA-1822SCFA) を圧着する。

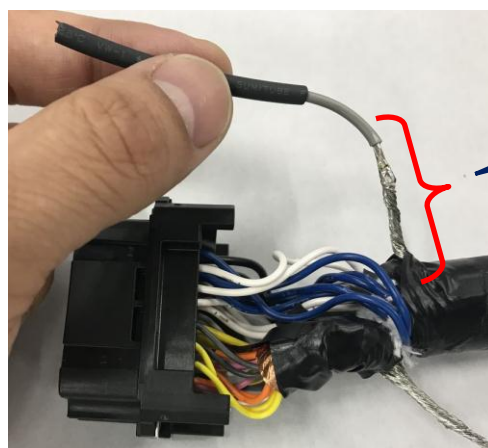


外部編組シールドに圧着済みの電線を半田付けする。

【半田付け条件】 コテ先温度：400℃～420℃  
半田時間：予備半田 約1sec 本半田 約2 sec

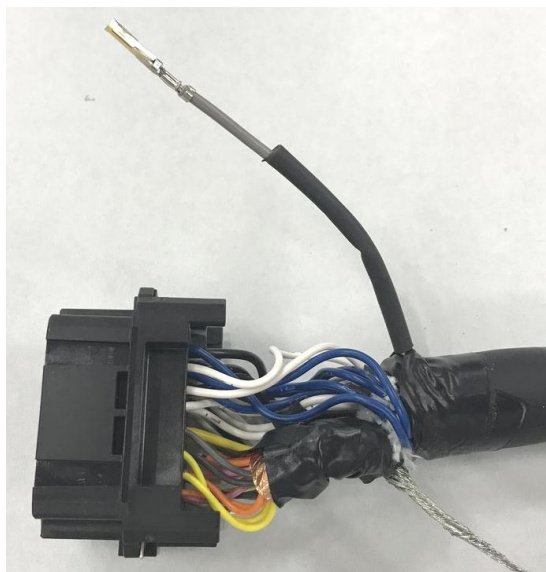


端子先端から熱収縮チューブを通す。  
(※熱収縮チューブの長さは編組シールドと結線部が完全に隠れる長さにする)

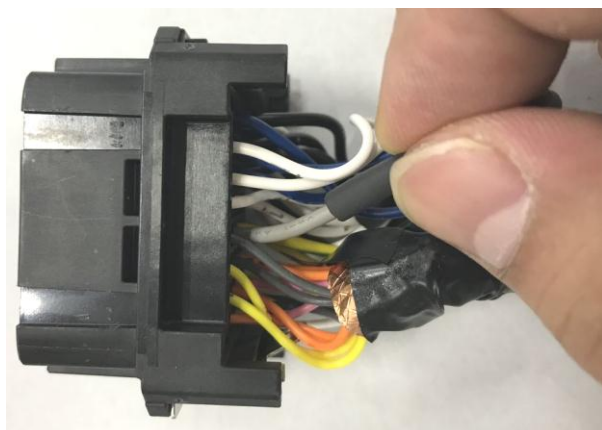


編組シールド・結線部が完全に隠れる様に長さを決める。

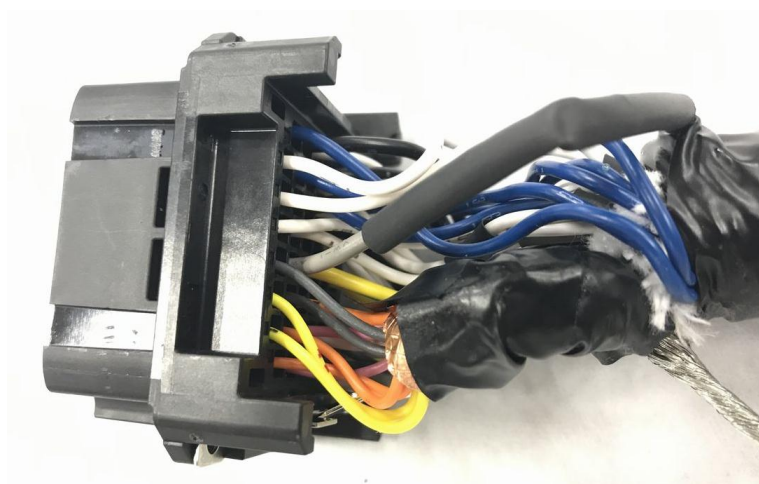
はんだ付け部及び編組シールド部分を覆う様に長さを決め、熱収縮チューブを収縮する。



空ピンに結線した圧着端子を挿入する。



外部編組シールド圧着端子組込み状態。

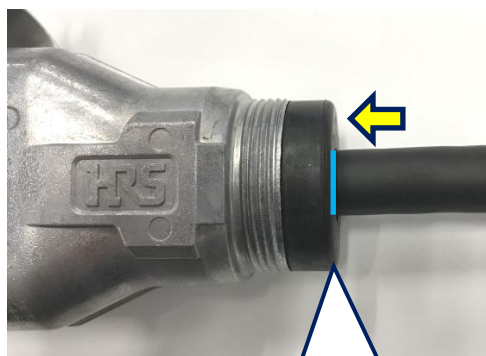


#### 7-4-4. 編組シールドの接続（給電・信号複合）

##### 【★重要ポイント】

予めキャプタイヤケーブルにマーキングした部分を確認し圧着ハウジング全体を収納する。マーキングがガスケットクランプ端面よりもカバーケース内側に入る様に圧着ハウジング全体を移動させて位置を合わせる。

※位置決めすると、カバーケース端面より圧着ハウジング全体が約5~7mm 出っ張る。



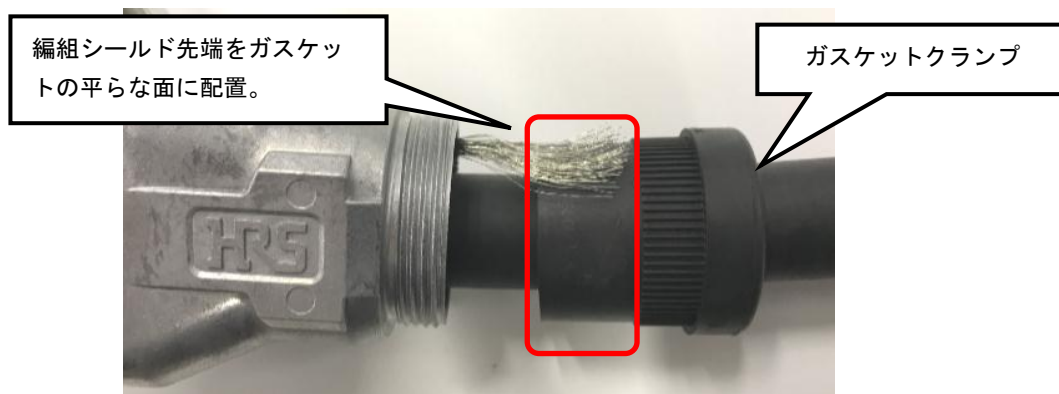
マーキングがガスケットクランプ端面よりも少し内側に入る位置に調整。



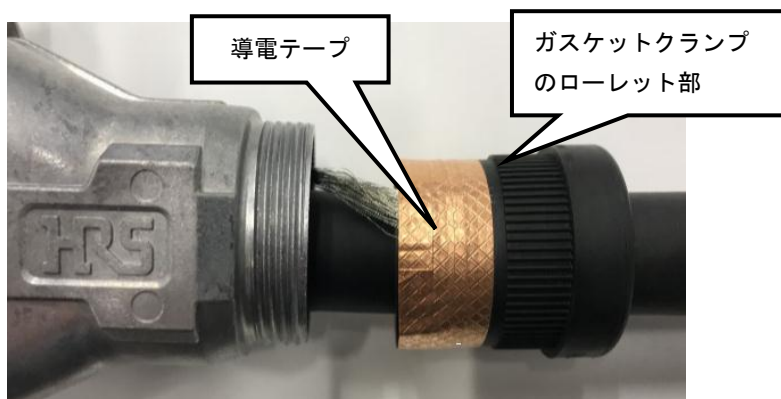
5~7mm

マーキングをガスケットクランプ端面付近で位置を調整するとプラグケース全体が約5~7mm 出っ張る。

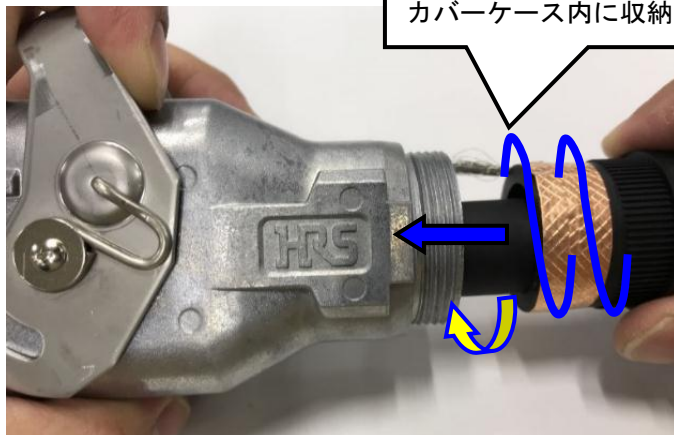
プラグケースをカバーケース内に奥まで収納後、仮固定していた信号側の編組シールドをガスケットクランプ平らな面に配置する。



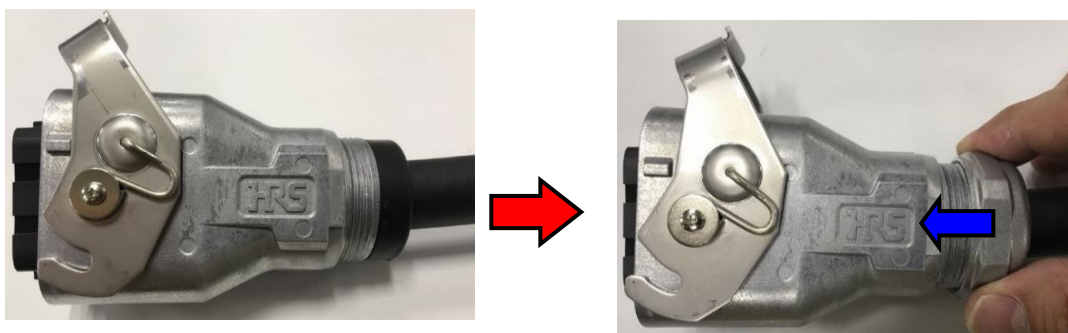
編組シールドの上から導電テープをガスケットの平らな面に約1周半巻く。  
※ガスケットクランプのローレット部分に編組シールド及び導電テープが重ならない様に注意願います。



導電テープを巻き付けたガスケットクランプを捻じりながら編組シールドを  
らせん状に縮めながらカバーケース内にガスケットクランプを収納する。

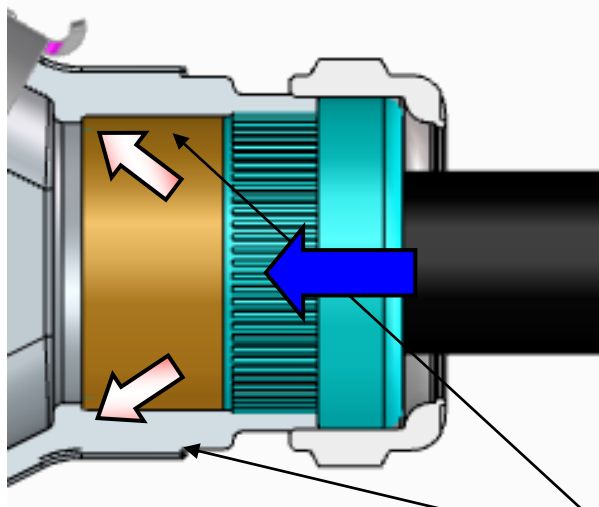


ガスケットクランプ収納後、エンドベルキャップを締める。(詳細は7-6項参照)



**【★重要ポイント】**

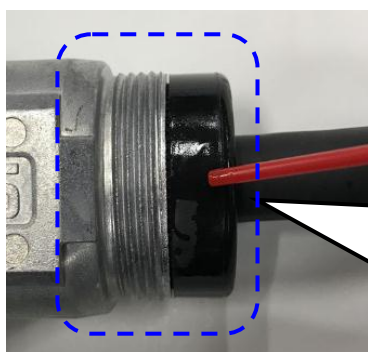
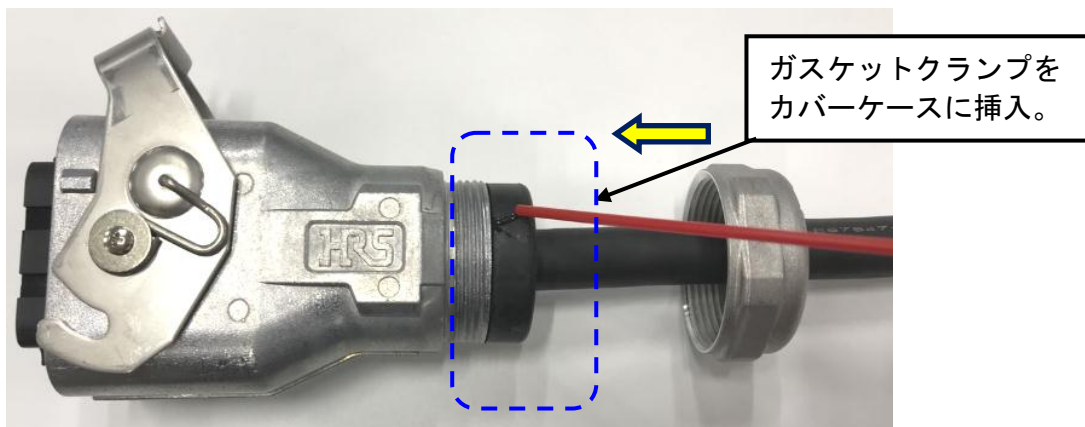
エンドベルキャップを締込むことで、導電テープとカバーケース内部側面がガスケットクランプの圧縮圧力によって安定した接触を保ちます。



カバーケース内側側面

## 7-5. エンドベルキャップ組込み (給電・信号複合)

カバーケースにガスケットクランプをスライドさせて挿入し、潤滑材 (KURE 5-56 等) をガスケットクランプの側面部及びカバーケースのねじ山部に塗布する。



ガスケットクランプの側面及びねじ山部に潤滑剤 (KURE 5-56 等) を塗布。

### 【注意】

ケーブル及びガスケットクランプ内側の穴に塗布しない様、注意。万が一ついてしまった場合は潤滑剤が残らない様によく拭き取ること。

### 【★重要ポイント】

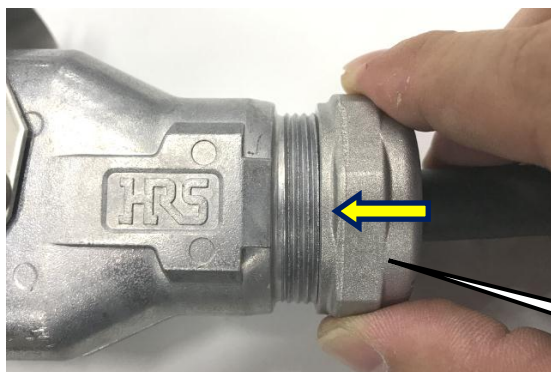
ガスケットクランプとエンドベルキャップの摩擦力により、エンドベルキャップを回すとケーブルが回転する場合があります。その為、ガスケットクランプの側面部に KURE 5-56 等の潤滑剤の塗布を行うと、ケーブルの回転が改善される。

なお、一度締めたガスケットクランプを緩める場合、ケーブルが回転する場合があります。注意のこと。

エンドベルキャップをスライドさせ、手でカバーケースに締め込み仮固定を行う。

### 【★重要ポイント】

ねじが嵌り難い場合、カバーケース側にエンドベルキャップを押し付けた状態で反時計回りにエンドベルキャップを回すと「カチッ」と音がし、ねじ山同士が噛み合う。ねじが嵌り難い状態で無理に締め込むと途中でねじが噛み込んでしまう為、注意。

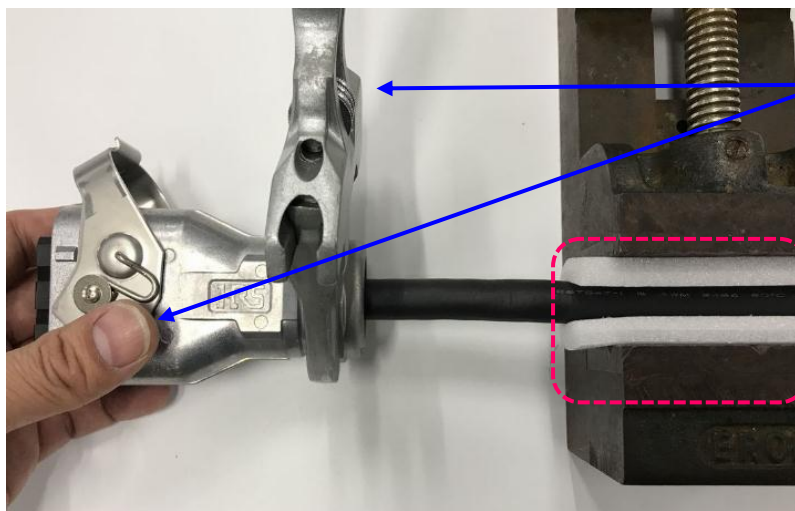


エンドベルキャップを大口径スパナ（開き幅 45mm 以上）にて締め込む。

ケーブル側をバイス等で傷つかない様に固定した状態（クランプ部分にはクッション材等を使用）でカバーケース側を片手で押さえ、エンドベルキャップを締め込む。

※ケーブル固定は、エンドベルキャップ締め付けによるキャブタイヤケーブル全体の捻じれを極力小さくする為に行う。

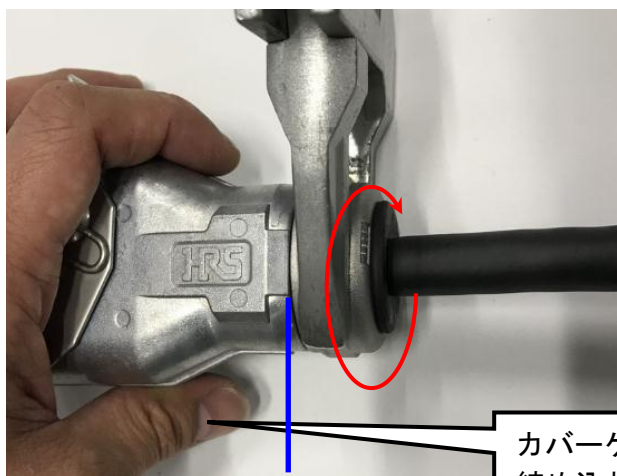
捻じれが大きい場合、中のケーブルが絡まり合い、引っ張られることで端子抜けが発生する恐れがある為、十分注意のこと。



カバーケースを手で持ち、  
エンドベルキャップを締め付ける。

ケーブルが傷つかない様  
にした状態にして、バイス  
等でケーブルを固定する。

エンドベルキャップをカバーケース端面迄締め込む。（ねじが回らなくなる迄）



カバーケース端面迄  
締め込む。

## 7-6. 圧着ハウジングねじ締め（給電・信号複合）

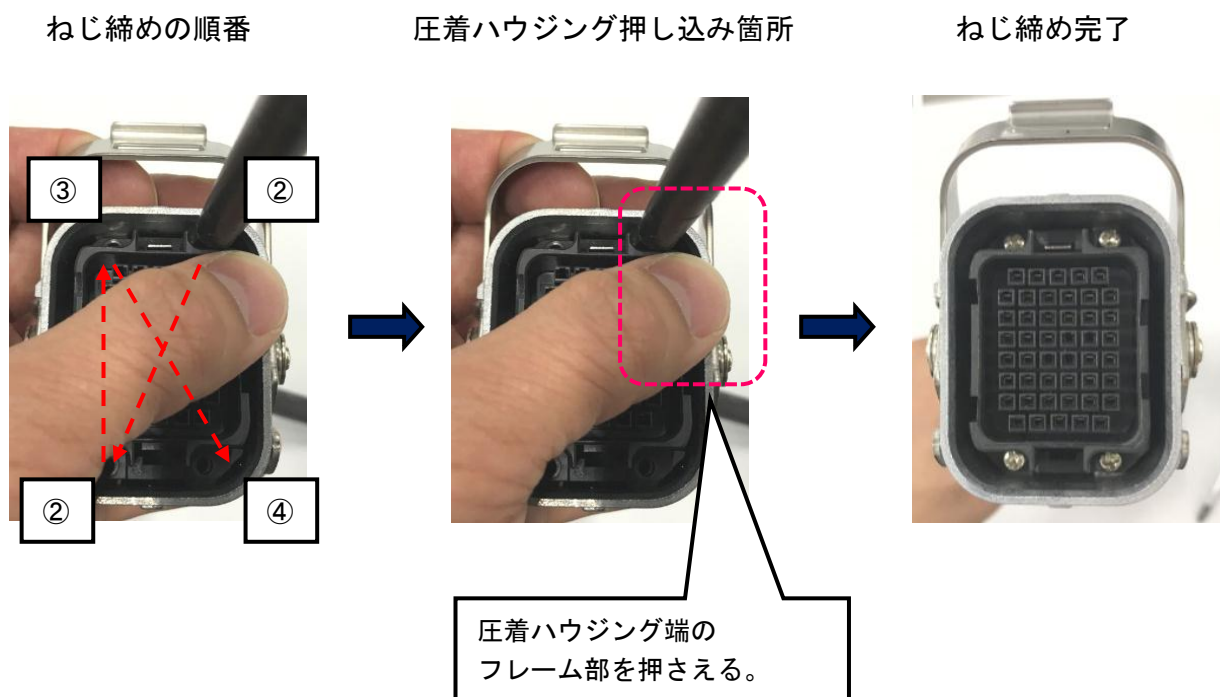
圧着ハウジングをかん合軸方向に押し込みながら添付のねじにて4箇所固定する。ねじ締めの際は①⇒②⇒③⇒④の順に対角線上に仮固定を行った後、同じ順で本締めをする。本締めの推奨トルクは下記の通り。

※圧着ハウジングを押し込む際はねじ締め付け箇所に近い部分の圧着ハウジングを指で押し込みながら、ねじ締めを行う。

### 【★重要ポイント】

ハウジング先端を強く押し込んだ場合、破損・変形する恐れがあるので十分注意のこと。また、プラグケースへの押し込みが固い場合は無理に押し込まず、4-4-5項に記載のケーブル巻き癖を再度行い組み込む。

推奨締め付けトルク：0.32 ～ 0.63 N・m



## 7-7. ハーネス完成



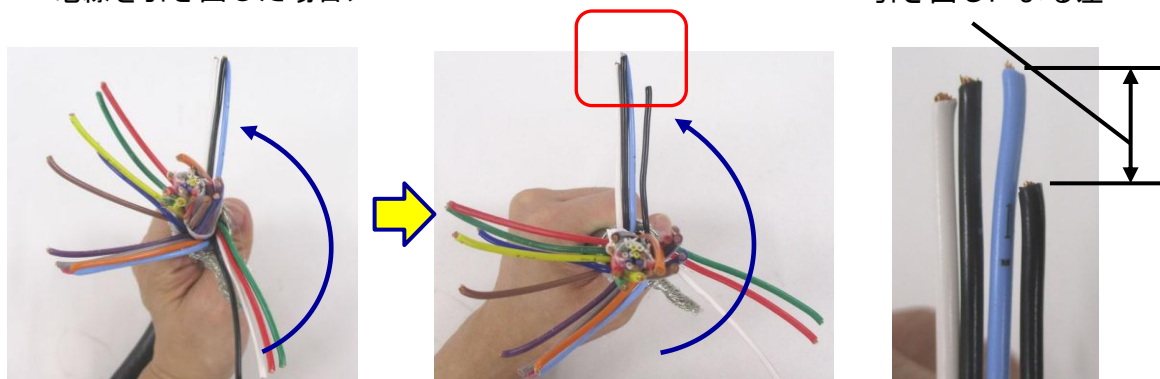
### 【★重要ポイント】

ハーネス完成品輸送の際はコネクタ部をエアキャップ等で梱包し、落下等の衝撃により傷・打痕・変形・破損の無い様に十分注意すること。

**補足. 電線の引き回しと段切りカットについて**

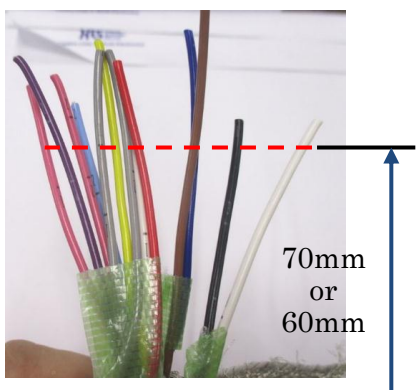
キャブタイヤケーブルの電線配置とコネクタ側のピン配列により、最大で 180° 電線を引き回し、圧着ハウジングへ端子を挿入する場合がある。  
 その際、電線先端までの長さに差が生じる。  
 (※電線の差はキャブタイヤケーブルの直径によるが最大で半円周分の差が生じる。)

<180° 電線を引き回した場合>



圧着ハウジングへの挿入順を考慮し、電線を引き回して整列させてから各電線長を規定の長さ (70mm 及び 60mm) にカットすると、電線引き回しによる差が無くなり、より端子ランス部への負荷がかかり難くなる。

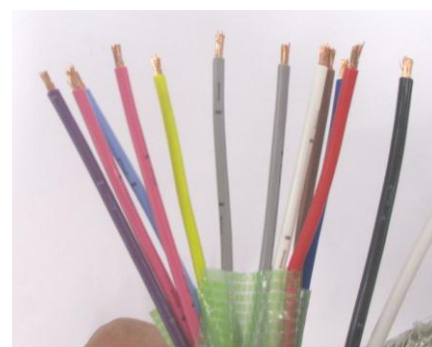
(1) 下図の配線を考慮し行ごとに予め電線を引き回す。



(2) 電線引き回し後、電線をカットする。



(3) 先端をストリップし、端子を圧着する。



行ごとに予め電線を引き回した後に電線をカットし、長さを揃える。

