

「端子・コネクタ」のご使用上の注意事項

「端子・コネクタ」を使用頂きます上での、一般的な注意事項を以下に示しますので、機器の設計、ハーネス加工等の電線接続加工時等のためにお役立て頂きますようお願い申し上げます。
またご使用にあたり、不明な点がございました場合は弊社までお問合せ下さい。

ご使用になられる前に

- ご採用の検討や注文に際しては、予め弊社販売窓口までお問い合わせのうえ「端子・コネクタ」の使用機器への適合性を十分ご確認をお願い致します。また、ご使用に際しては納入仕様書の取り交わしをお願い致します。
- 一般的な電気製品、電子機器以外への使用に関しては予め弊社販売窓口までご相談ください。
また、自動車用製品等には専用の「端子・コネクタ」のご使用を推奨いたします。
(一般的な電気製品・電子機器の例)
OA 機器、事務機、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、FA 機器、アミューズメント機器等。
(それ以外の例)
自動車電装、列車制御、医療機器、航空機器、電力、防災、防犯機器、各種安全装置等のきわめて高い信頼性を要求される機器。
- お客様指定または産業分野固有の品質保証プログラムの適用に関しては、弊社販売窓口までご相談ください。

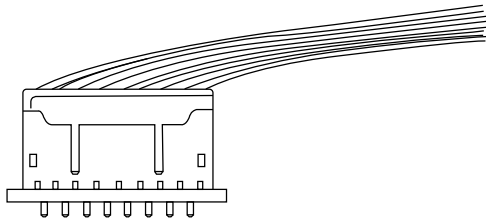
①共通のご使用上の注意事項

- 「端子・コネクタ」は、電気及び電氣的信号を結合する目的で作られたものです。
「端子・コネクタ」の結合部(接触部)に機械的な力が加わることを前提とした構造物、もしくは構造物の一部とする目的に使用しないで下さい。
- 「端子・コネクタ」は、機器内配線用と機器間配線用があります。
機器内配線用「端子・コネクタ」は電気用品安全法に定められる「器体の内部の配線」以外の使用はできません。一般の方が「端子・コネクタ」に触れることのないように、機器側で適切な処置を願います。
- 弊社の「端子・コネクタ」は、電気機器内または機器間の電氣的接続を目的としています。
電気用品安全法に定められる「接続器」ではありませんので、建築資材内部の配線、屋内・屋外での電路配線には使用できません。
- 本来の製品としての使用用途から外れる場合でのご使用については保証致しかねます。
- 「端子・コネクタ」は、製品仕様書の定格、性能規定の範囲内でご使用下さい。
なお、この定格や性能規定は部品としての規定であり、実使用時には使用される機器に関わる法規や設計基準を満足することを確認の上ご使用下さい。
- クロスユース等弊社「端子・コネクタ」以外との組み合わせによる使用については責任を負いかねます。
- 「端子・コネクタ」及び加工工程品や加工品(ハーネス等)は、腐食性物質、腐食性ガス、高温多湿、及び直射日光に曝さないで下さい。コンタクトの腐食やハウジングの絶縁性能の劣化等により、機器の動作不良等の原因となります。
- 「端子・コネクタ」及び加工工程品や加工品(ハーネス等)には外力を加えないで下さい。変形、破損などを起こしコネクタの性能不良の原因となります。
- コネクタの樹脂成形部には、黒点の確認される場合や若干色合いが異なる場合がありますが、製品性能に影響するものではありませんのでご使用下さい。
特別な指定、産業分野固有の要求への対応については別途協議となります。

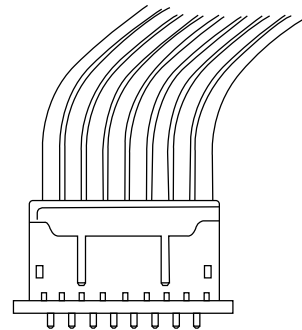
「端子・コネクタ」のご使用上の注意事項

- ナイロン材を使用している製品は、樹脂材料としては伸びが大きいことが特徴ですが、乾燥時や低温環境下では伸びが著しく低下し、衝撃に対して弱くなる性質があります。乾燥または低温環境下における輸送、嵌合などの作業において取扱いによってはハウジング割れやロックの折れが発生する恐れがありますのでご注意ください。
- 「端子・コネクタ」のハーネスの回路チェックや、ハーネス等の電線を機器組立時等に取り回しされる時、また、配線が固定された後に、「端子・コネクタ」の結合部分に電線の突っ張り、引っ張りにより力がかかりますと、コンタクト接触部や電線との結合部がダメージを受け接触不良の原因となります。ハーネス等の電線を取り回し配線される時、「端子・コネクタ」の結合部分に無理な力がかからないように、電線に弛みを持たせるなどの処置をして下さい。

例 1：電線対基板用コネクタ

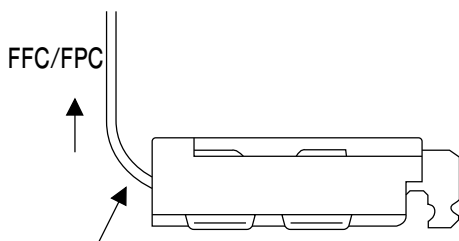


×：電線に張力が加わっている。



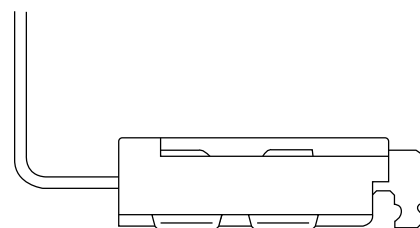
○：電線の取り回しに余裕を持たせている。

例 2：FFC/FPC 用コネクタ

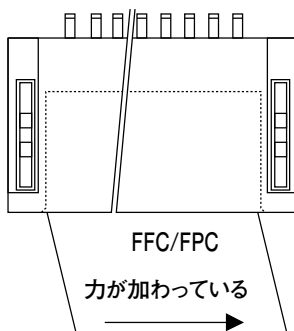


力が加わっている

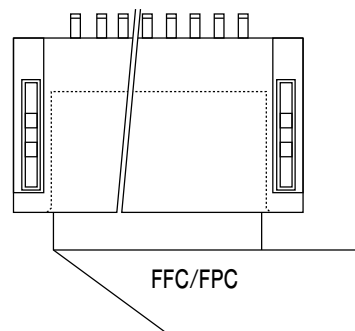
×：FFC/FPC の取り回しに余裕がない。



○：FFC/FPC の取り回しに十分余裕がある。



×：FPC に力が加わっている。



○：FPC にフォーミング加工を施しコネクタに力を加えていない。

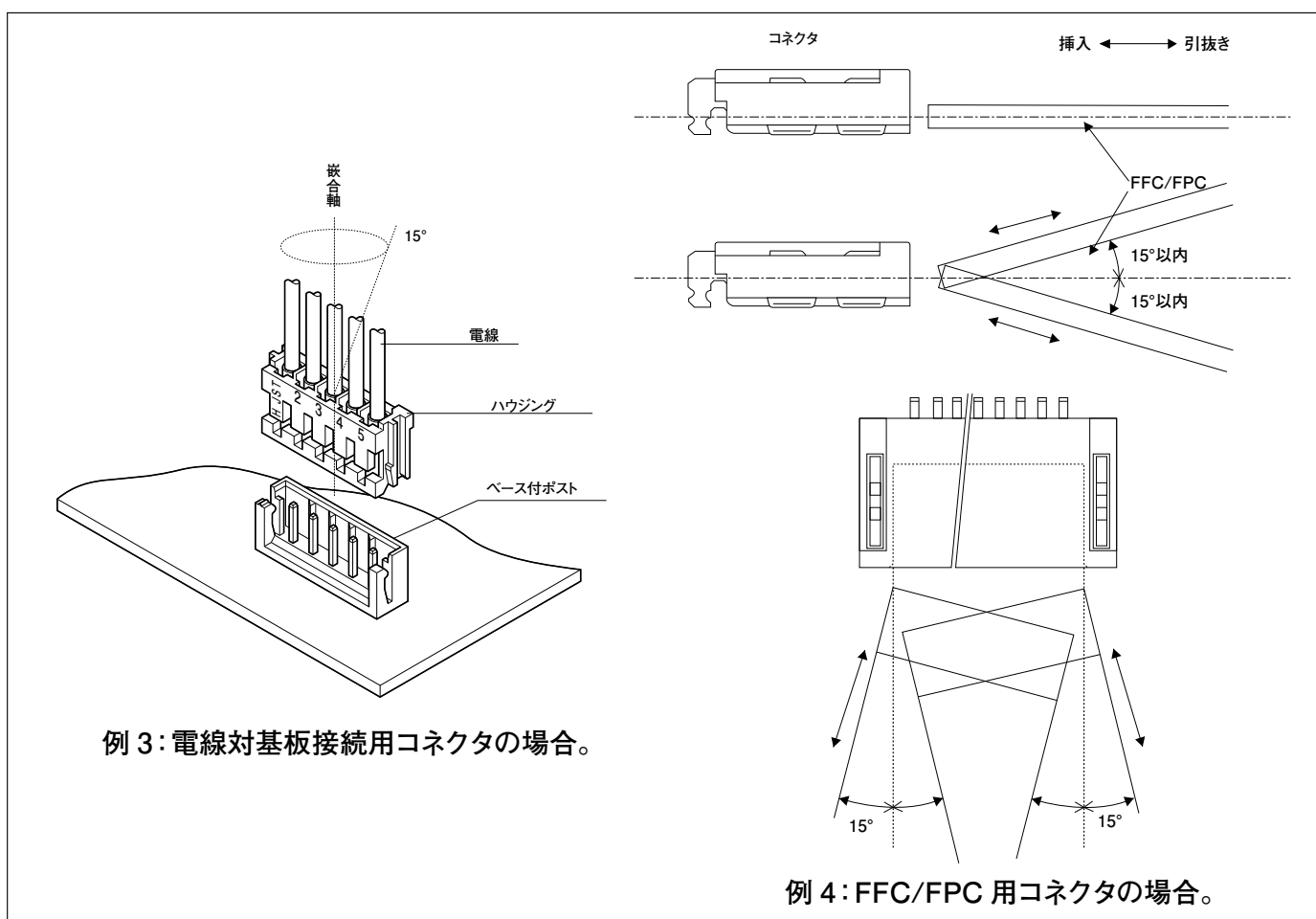
「端子・コネクタ」のご使用上の注意事項

- 脱着可能な「端子・コネクタ」をハーネス等のチェック、機器の組立、機器のチェック及び修理等のメンテナンスの時に切り離したり、閉じたりする操作(以下、脱着作業とする)時は、原則「端子・コネクタ(ハウジング等)」本体を保持した状態で行って下さい。

但し、「端子・コネクタ」の接続・実装状態により「端子・コネクタ」本体の保持が困難な場合は、「端子・コネクタ」を指で支えながら電線を一括保持し均等な負荷となるようにして例3に例示する角度：15°以内で操作して下さい。(製品仕様書、弊社別紙取扱説明書に記載があるものは、その数値が優先いたします)

角度を超えての脱着作業は、コンタクト嵌合部の拡がりなどによる接触不良の原因となります。

また、一部の電線にのみ負荷を加えた脱着作業は、電線・端子抜けなど破損の原因となります。



- 回路の導通チェックや誤配線チェック時に、適合する嵌合相手(ベース付ポスト、ベース付ピン、ヘッダー等)以外のものを挿入しないで下さい。コンタクトの変形等による接触不良の原因となります。
- 「端子・コネクタ」の加工品の梱包・保管の際には、積み重ね等による長時間の荷重が加わらないようにして下さい。「端子・コネクタ」の変形等による性能不良の原因となります。

「端子・コネクタ」のご使用上の注意事項

② FPC/FFC 用コネクタの適合 FPC・FFC に関する注意事項

- FPC・FFC の寸法は、コネクタとの接触信頼性に大きく影響します。
FPC・FFC の寸法は、図面に記載されている適合 FPC・FFC の寸法通りとして下さい。
- 特に、狭ピッチコネクタにおいては、FPC・FFC のたわみや変形、斜め挿入、不完全挿入等により接点外れを起こす可能性が高くなります。これらのリスクを低減するためにも FPC・FFC の主要寸法（導体幅、長さ、ピッチ、FPC・FFC の全幅、導体と FPC・FFC 全幅の位置ずれ等）については、寸法のばらつきを考慮した上で寸法公差を十分に満たすように管理願います。
- 使用 FPC・FFC とコネクタとの適合性確認を必ず実施の上、ご使用下さい。
適合性の確認されていない FPC・FFC は、性能保証できない場合があります。
- FPC・FFC の打ち抜き方向は、導体側から補強板側とします。
抜き打ち方向が補強板側から導体側の FPC・FFC の場合、抜きバリが嵌合時にコネクタの接点と FPC・FFC の導体間に挟み込まれ、導通不良の原因になります。
- FPC 補強板の材料はポリイミド、接着剤は熱硬化性接着剤として下さい。

③ SMT 実装時の注意事項

- SMT 製品のはんだ実装について
SMT 製品は、耐熱性の良い材料をハウジングに使用しておりますが、製品のはんだ実装品質は温度プロファイル、使用されるはんだペースト、大気・N₂ リフロー等の実装条件に大きく影響されますので、必ず実装評価を実施頂けますよう願います。
- SMT 製品には、コネクタ嵌合時の取り扱いを考慮してハウジング材料に靱性に優れた耐熱ナイロン材を使用している製品があり、ハウジングの吸水状態、或いは、はんだ付け条件によってリフローはんだ付け時にハウジング外表面に“ふくれ”が発生する可能性があります。この“ふくれ”に関しましては、ナイロン材の物性変化を伴うものではなく、又、製品機能を損なうものではありません。

「端子・コネクタ」のご使用上の注意事項

④ 機器等での使用上の注意事項

- 「端子・コネクタ」は、活電状態の電気回路で、脱着ができることを前提に作られていません。スパーク等による危険の発生、性能不良につながりますので、活電状態で「端子・基板用コネクタ」の脱着はしないで下さい。
- 「端子・コネクタ」に結露・水濡れが発生した場合、回路間で絶縁不良を起こす危険性があります。結露・水濡れが発生することが考えられる場合は、適切な防滴処置をお願いいたします。
- 「端子・コネクタ」をご使用頂きます時に、定格以上の電流を複数の回路に分岐して通電する使用は避けて下さい。計算上で1回路当たりの電流が定格を超えないように設定しても、導電路や接触抵抗のばらつきにより1回路当たりの電流が均等に分配されず、定格以上の通電により性能劣化が進行し、異常を発生させることにつながります。
- 「コネクタ」ご使用時、コネクタに取り付けられた電線・プリント配線板が共振する、もしくは機器の回転構造や可動部分が動作することによりコネクタ嵌合部（接続部）が常に動いてしまうような部分での使用は、接触部での摺動磨耗による接触不良の原因となりますので、機器内で、電線・プリント配線板を固定する、プリント配線板を支え共振を押さえる等の処置をお願いします。
- 「端子・コネクタ」の「コンタクト材料が黄銅材」である時、「アンモニアまたは硫黄等の腐食性ガスと水分（結露等）」の存在によりコンタクトの折れ・割れ（応力腐食割れ）が発生し、コネクタの接触不良の原因となります。端子、コネクタやその使用機器の使用場所が上記のような「アンモニアまたは硫黄等の腐食性ガス」の影響が予想される場合は、「コンタクト材料が黄銅材以外の銅合金材（りん青銅材等）」をご使用下さい。製品については、弊社までお問合せ下さい。
- プリント配線板にコネクタをはんだ接続された後、プリント配線板を積み重ねますとコネクタの嵌合部の変形、異物の付着等が発生し、コネクタの接触不良の原因となりますので、はんだ接続後のプリント配線板の積み重ねがないようにご注意下さい。

⑤ ハーネス加工等の電線接続加工上の注意事項

- 弊社「端子・連続端子・コネクタ」を電線と結合（圧着もしくは圧接等）加工頂きます時は、弊社指定の工具をお使い下さい。指定以外の工具での接続は、接触不良、断線の原因となります。また加工作業条件等をご確認の上、ハーネス加工頂きますようお願いいたします。
- 適用電線・クリンプハイト等、「端子・コネクタ」の電線接続加工上の重要管理点の管理不良は、接触不良の原因となりますので、管理点を加工頂きます前にお確かめ下さい。
- 圧着コネクタ、圧接コネクタに適用できる電線は、原則としてすずめっき付軟銅撚り線です。めっき無し線、単線、すずコート線、シールド線の使用については確認が必要となります。（ただし、端子・コネクタで個別に規定するものはその規定の電線によります。）
なお、圧接コネクタに使用する電線は、弊社で確認した電線をご使用下さい。

圧着加工の注意事項

弊社の連続端子を圧着加工される場合の基本的な注意事項を記載致します。

実際の圧着加工時には、事前に各端子・コネクタ及び工具の「取扱説明書」を熟読の上、取扱説明書の内容に従って加工願います。また不明な点につきましては弊社に確認下さい。

1. 工具

弊社の連続端子(コンタクト)を圧着加工される場合は、弊社指定の工具を使用下さい。

指定工具以外での圧着加工は、接触不良、断線等の原因となりますので使用しないで下さい。

☆弊社指定工具以外の圧着加工品につきましては保証致し兼ねますので、ご注意下さい。

2. 適用電線

圧着加工前に、使用される電線が適用範囲のものであることを確認下さい。

（圧着コネクタに適用できる電線は、原則としてすずめっき付軟銅撚り線です。めっき無し線、単線、すずコート線、シールド線等の使用については適用外です。
(ただし、個々の製品で個別に規定するものは、その規定の電線が適用になります。)

3. 圧着作業の管理ポイント

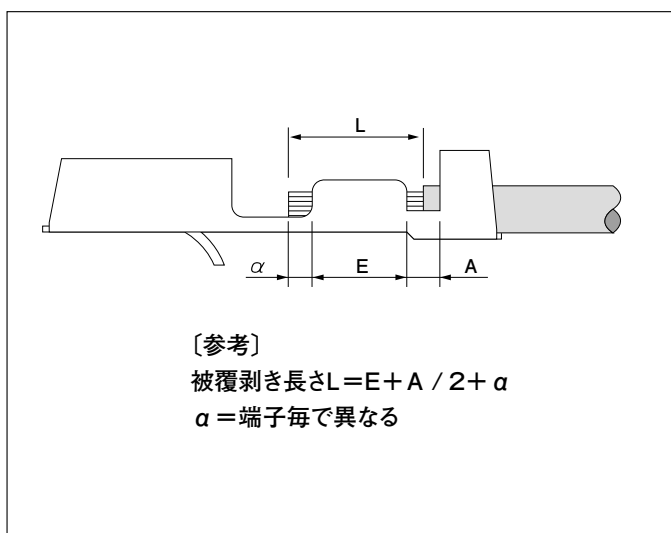
良好な圧着を行なうために、次の各項目について注意、確認下さい。

3.1 圧着機の確認

圧着機・アプリケーションは取扱説明書を用意していますので、作業を行なう前には必ず取扱説明書を熟読の上、加工を実施下さい。

3.2 電線の被覆剥き(ストリップ)作業

電線の被覆剥き長さは、電線の種類、圧着方法等により左右されますので、加工状態に合わせて最適な長さを設定して下さい。使用端子に合わせて正しい長さを設定後、被覆をワイヤーストリッパ等により心線を傷付け無いように剥いで下さい。



[注意]

- (1) 心線の断線、剥き長さの不揃い、被覆切断の不完全が無いようにして下さい。
- (2) 心線がばらけないようにして下さい。
- (3) 心線を過度に撚らないで下さい。

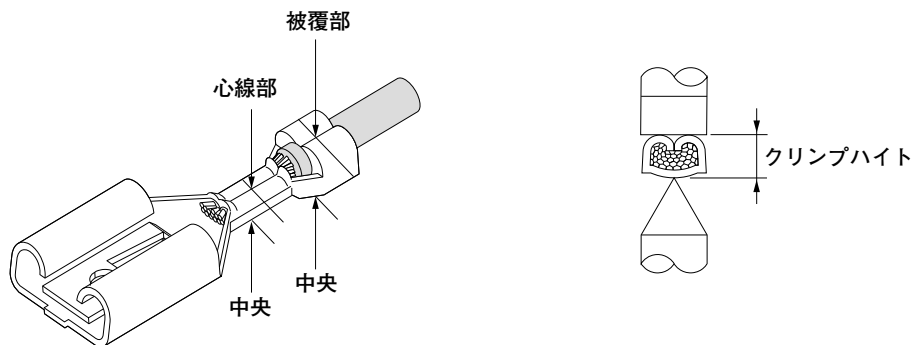
3.3 クリンプハイト

クリンプハイトは圧着加工上の重要な管理項目です。管理範囲外のクリンプハイトによる圧着は導通不良等の原因となりますので、圧着作業の開始、途中及び終了時には必ずクリンプハイトを測定下さい。

1)測定方法

クリンプハイトは、クリンプハイト測定専用マイクロメータにより、圧着後の端子の心線部（ワイヤーバレル部）、及び被覆部（インシュレーションバレル部）の中央を測ります。

測定位置

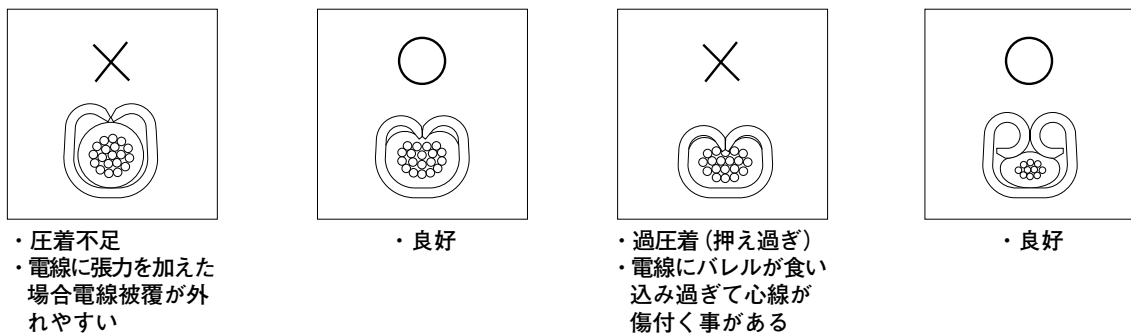


2)心線部クリンプハイト

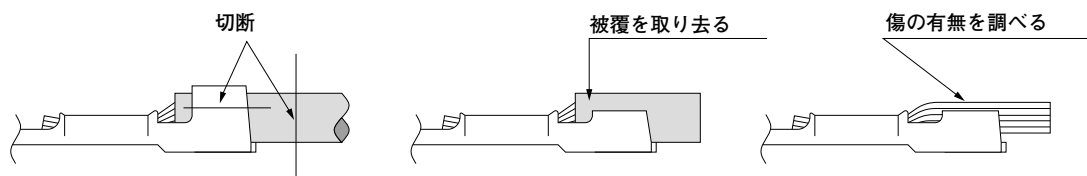
心線部のクリンプハイトは、当社指定のクリンプハイト管理範囲内で圧着して下さい。

3)被覆部クリンプハイト

被覆部のクリンプハイトは電線の仕上り外径、種類によって調整し、電線被覆がコンタクトより容易に抜けなく、かつ過圧着にならない範囲で圧着して下さい。



確認：被覆部バレルのみを切断して電線被覆を取り去り、心線に傷がついていないことを確認して下さい。



圧着加工の注意事項

3.4 圧着外観

正しく圧着されていることを確認するため、目視（ルーペ等を併用）により外観検査を行って下さい。

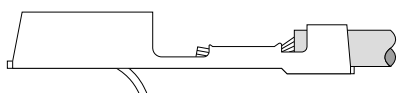
検査項目は各端子により異なりますので例を下記に示します。

詳細については個々の各端子・コネクタの取扱説明書を確認下さい。

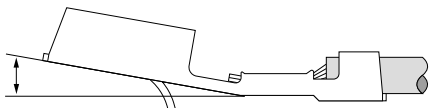
ベンドアップ・ベンドダウン

心線圧着部に対する、端子先端部の上下反り量の確認。

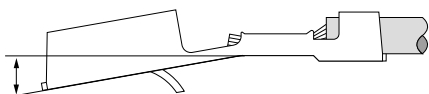
○
良好



×
ベンドアップ



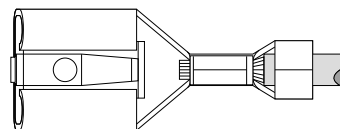
×
ベンドダウン



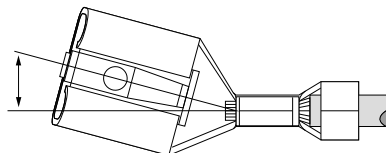
ツイスト

心線圧着部に対する、端子先端部の左右曲がり量の確認。

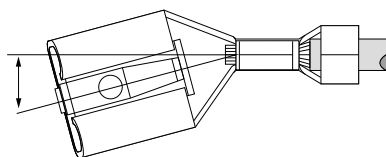
○
良好



×
ツイスト



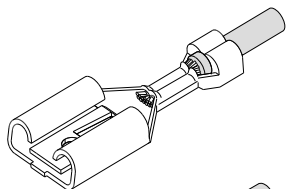
×
ツイスト



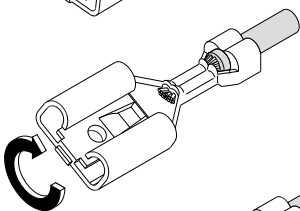
ローリング

心線圧着部に対する、端子先端部のねじれ量の確認。

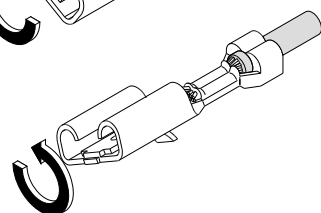
○
良好



×
ローリング



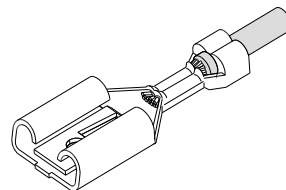
×
ローリング



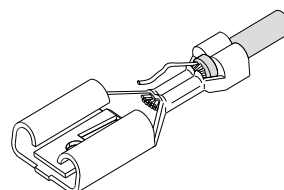
電線心線のはみ出し

心線が心線圧着部よりはみ出していないことの確認。

○
良好



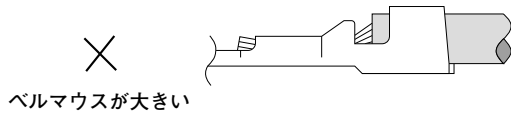
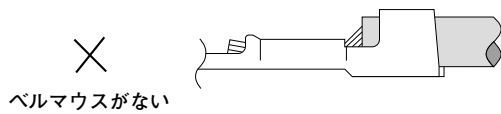
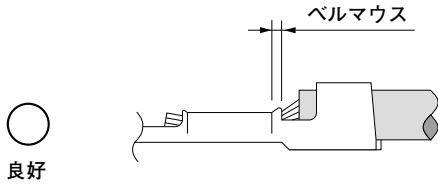
×
心線がはみ出ている



圧着加工の注意事項

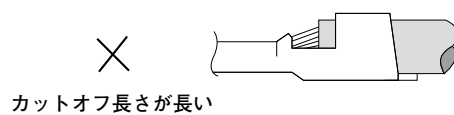
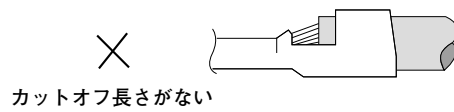
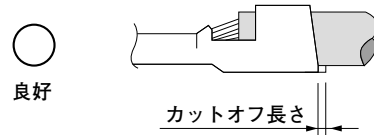
ベルマウス

ベルマウス量の確認。



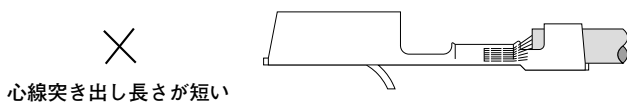
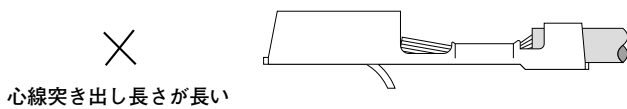
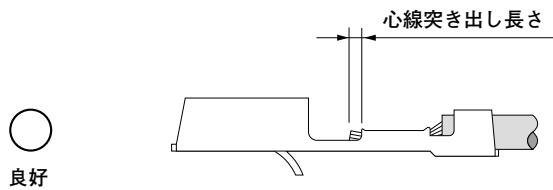
カットオフ長さ

つなぎ部の切断残り代の確認。



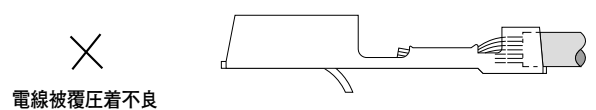
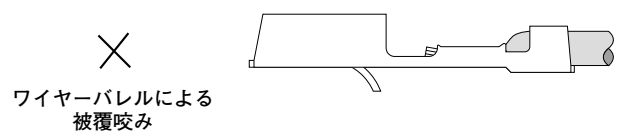
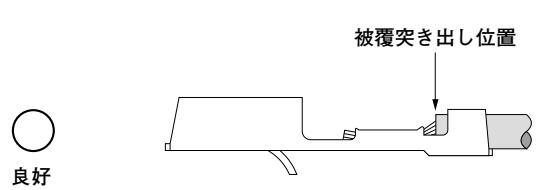
心線突き出し長さ

心線がワイヤーバレル全体で圧着されていることの確認。



被覆突き出し位置

被覆がインシュレーションバレル全体で保持されていること、心線圧着部内に入っていないことの確認。



圧接加工の注意事項

弊社の圧接コネクタを圧接加工される場合の基本的な注意事項を記載致します。

実際の圧接加工時には、事前に各コネクタ及び工具の「取扱説明書」を熟読の上、取扱説明書の内容に従って加工・取扱い願います。ご不明な点につきましては弊社まで確認下さい。

1. 工具

弊社の圧接コネクタを圧接加工される場合は、弊社指定の工具を使用下さい。

指定工具以外での圧接加工は接触不良、断線等の原因となりますので、使用しないで下さい。

☆弊社指定工具以外の圧着加工品につきましては保証致し兼ねますので、ご注意下さい。

2. 適用電線

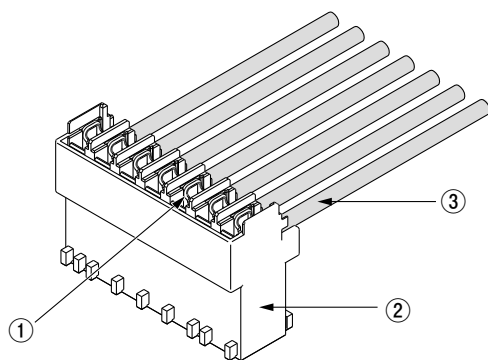
圧接コネクタに使用する電線は、弊社で確認した電線を使用下さい。

（ 圧接コネクタに適用できる電線は、電線メーカーによって電線被覆の特性が異なりますので弊社にて確認試験を行い、適合可否を決定しています。
あらかじめ、使用予定の電線をお問い合わせ確認下さい。 ）

3. 圧接コネクタの各部名称

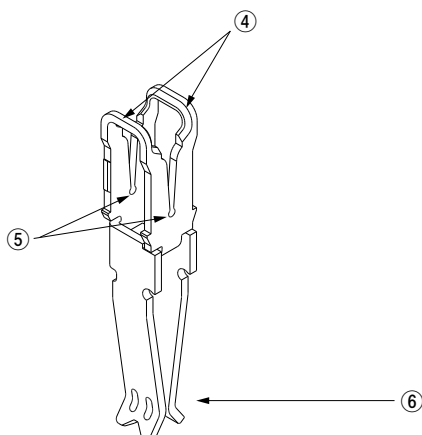
下記にコネクタの各部名称を示します。

・コネクタ



- ①コンタクト
- ②ハウジング
- ③電線

・コンタクト



- ④圧接片
- ⑤圧接スロット
- ⑥接触部

4. 圧接作業の管理ポイント

良好な圧接作業を行うため次の各項目について注意、確認下さい。

4. 1 圧接機器

各圧接機器毎に取扱説明書を用意していますので、作業を行う前には必ず取扱説明書を熟読の上、加工を実施下さい。

<主なチェックポイント>

①ハンドプレスの場合

- ◎シャットハイトは正しいこと。
- ◎コネクタのセット位置は、正しい位置にすること。
- ◎圧接パンチ等に電線カス等がついていないこと。

②エアプレスの場合

- ◎エア圧は指定範囲にあること。
- ◎コネクタのセット位置は、正しい位置にすること。
- ◎圧接パンチ等に電線カス等がついていないこと。

③自動圧接機の場合

- ◎各部はスムーズに動作すること。
- ◎ボールフィーダ、直進シュート部においてコネクタは正常に供給されること。
- ◎電線に適度なテンションがかかっていること。
- ◎電線測長は設定長さ加工されていること。
- ◎コネクタは正規の位置にセットされていること。
- ◎ボールフィーダ、シュートに前回圧接した異極、異サイズのコネクタが残っていないこと。
- ◎圧接パンチ、ワイヤーガイド等に電線カス等がついていないこと。

4. 2 コネクタと電線サイズ

各圧接コネクタにはコネクタに合致した電線サイズが決まっています。

コネクタに適応した電線サイズは各圧接コネクタの取扱説明書を確認下さい。

4. 3 圧接深さ

各圧接コネクタと電線の組み合わせごとに圧接深さを規定しています。

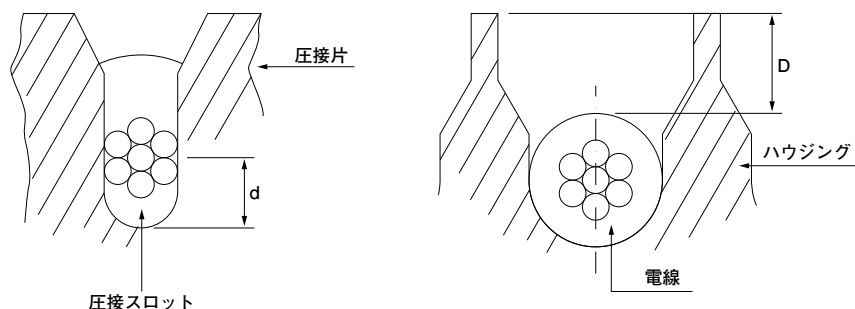
規格値は各圧接コネクタの取扱説明書を確認下さい。

4. 3 - 1 圧接深さについて

圧接コネクタは、電線サイズ毎に圧接スロット寸法を決めており、電線導体とコネクタの結合は、この圧接スロット寸法で決定しています。したがって電線導体が、圧接スロットのどの位置にあるかを管理すれば良いのです。これが圧接深さ寸法の考え方です。正しい圧接深さ寸法とは、次ページの図で示す "d 寸法" のようにスロット底部から電線導体の中心心線の位置等を確認することですが、日常の管理としては手間がかかりますので、弊社では、圧接スロット部での状態、電線保持力を測定し、圧接深さ寸法 "D" を規定しました。

圧接加工の注意事項

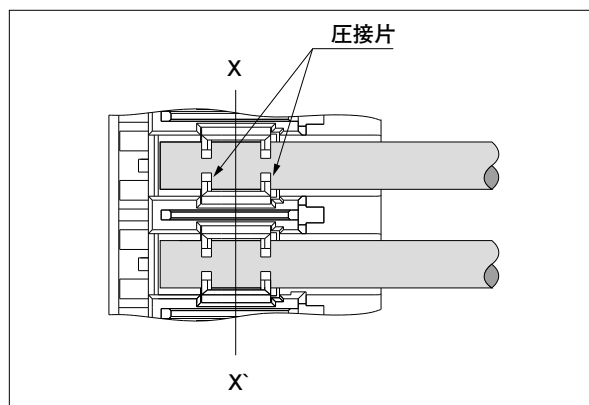
圧接深さ寸法の考え方



4. 3 - 2 圧接深さの測定

圧接深さ寸法の測定は、各コネクタ用の弊社製ディップスゲージを使用し、下図 X - X' (2 個の圧接片の中間で、圧接パンチで押されてフラットになっている部分) のところで圧接加工後、すぐに測定下さい。

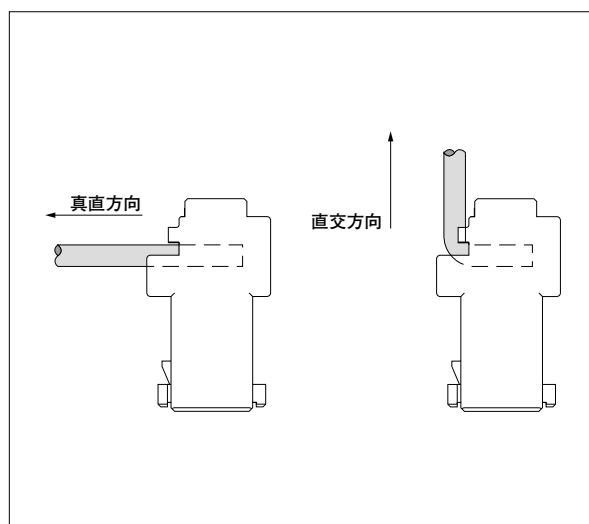
時間が経過して行くと電線被覆が元の状態に戻るため、正しい圧接深さが測定できません。



4. 4 電線保持力

各圧接コネクタと電線の組み合わせごとに電線保持力を規定しています。規格値は各圧接コネクタの取扱説明書を確認下さい。

コネクタに圧接された電線を 1 極ずつ、図に示す矢印の方向に電線を引張って、電線がコンタクトから離脱するときの力(これを電線保持力とする)をプッシュプルゲージ等を用いて測定します。電線保持力が各コネクタの規格値を満足することを確認下さい。



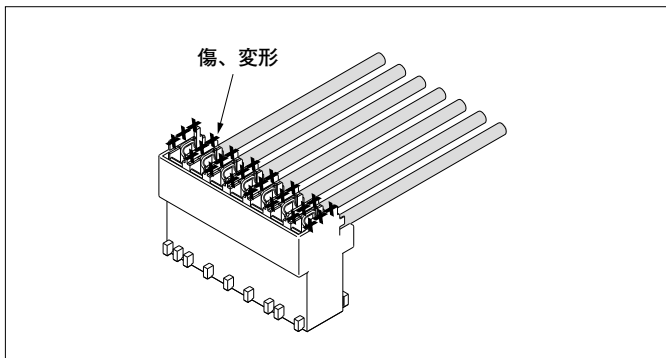
圧接加工の注意事項

4.5 圧接外観

正しく圧接されていることを確認するため、目視（ルーペ等を併用）により外観検査を行って下さい。検査項目は各コネクタにより異なりますので例を下記に示します。詳細については各コネクタの取扱説明書に記載していますので確認下さい。

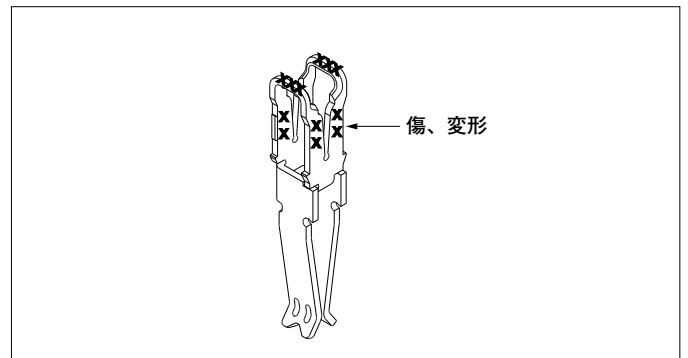
ハウジングの傷

ハウジングに傷、変形がないことの確認。



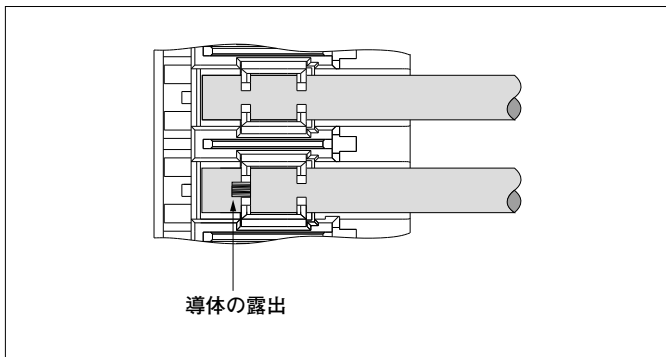
コンタクトの傷・変形

コンタクト圧接片に傷・変形がないことの確認。



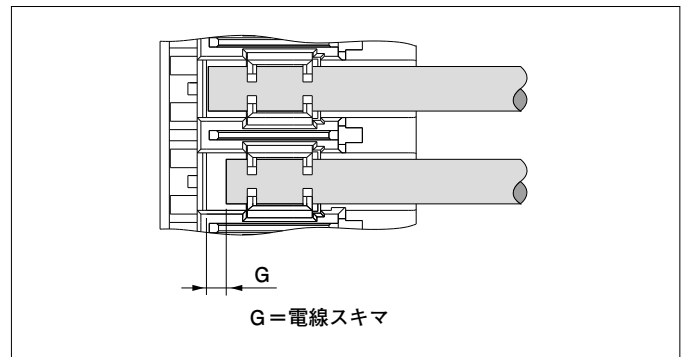
圧接片前後での導体露出

圧接片前後で導体見えの確認。



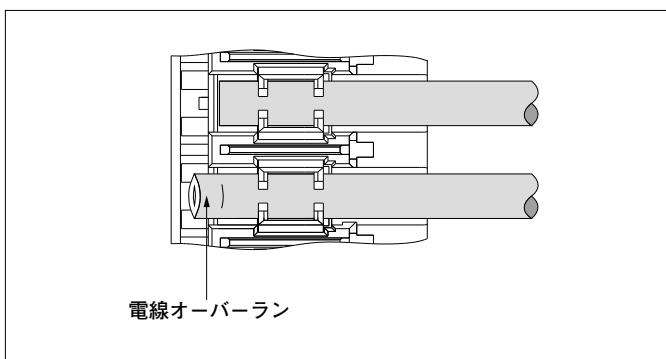
電線先端のスキマ

ハウジングの壁と電線先端とのスキマ量“G”の確認。



電線オーバーラン

オーバーランがないことの確認。



圧接センターずれ

圧接センターずれ量の確認。

