

高電流コネクタ

はじめに

日本コネクタ工業の高電流コネクタは、多くの優れた特徴を備えています。接触部は、コネクタにベリリウム銅を熱処理したバネを用いて、多方向に多面で接触することにより、均一な接触抵抗が得られます。

接触抵抗が小さく、高電流を流すことができ、長時間にわたり、理想的な通電が行えます。また、抜き差しが多いアプリケーションでも、低挿抜力で高い繰り返し耐久力を達成できます。

特徴

接触抵抗が小さいため	高電流（数百アンペアまで）流せます。 小型化できます。
挿入抜去が容易にできます	温度上昇を小さくできます。 高い繰り返し耐久力をもちます。 コネクタが動いている状態でも通電できます。 (スライディング、回転動作など)

コネクタ自体に優れた形状対応があります。
ループなどを切削加工して、柔軟性のあるコネクタ構造を設計できます。
国産なので特注品の対応に有利です。
短絡電流の発生に対して強い形状にできます。

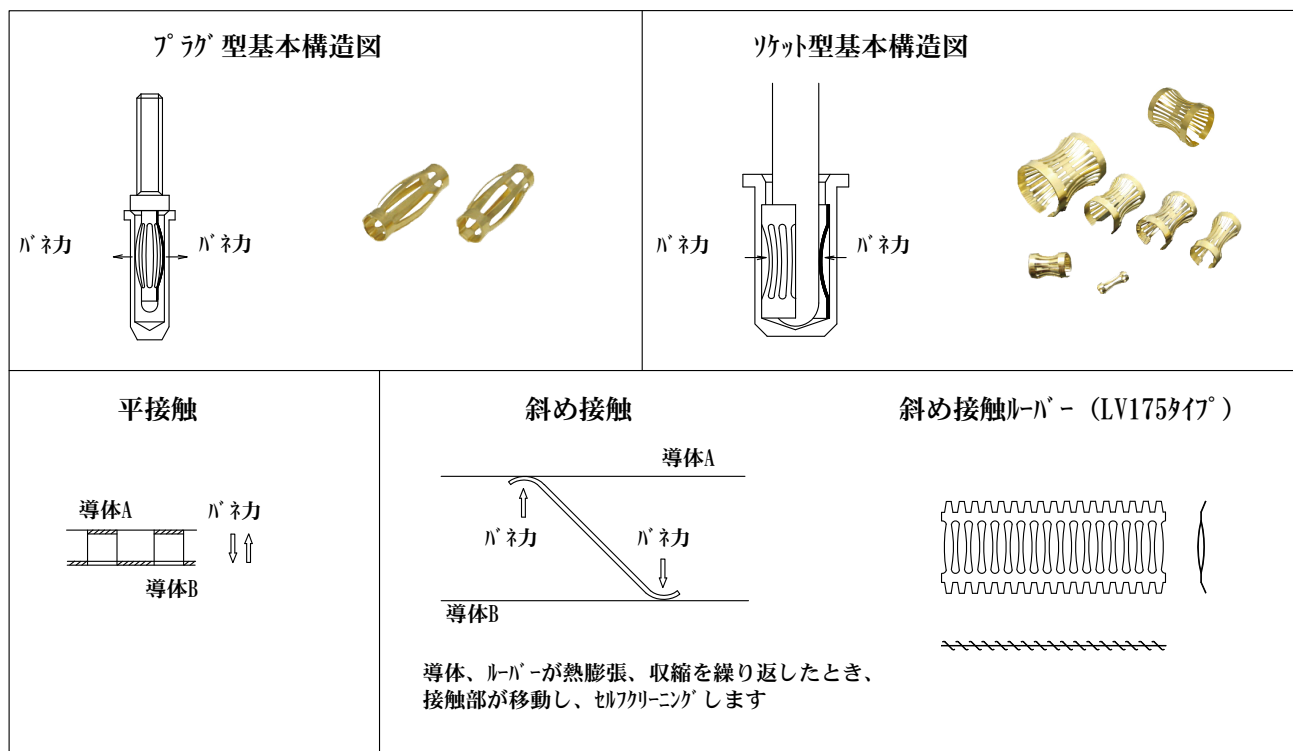
片側バネ式と両端バネ式

コネクタの構造は、コネクタの形状から、片側バネ式と両端バネ式に分けられます。片側バネ式は比較的小さいコネクタに用いる構造です。両端バネ式は比較的大きいコネクタに用いる構造です。スライディング方式、回転方式にも使えます。

日本コネクタ工業の高電流コネクタは、両端バネ式を採用しています。図のようにプラグ型とソケット型に分けられます。また、ルバーの形により、平接触と斜め接触に分けられます。



片側バネ式



高電流コネクタ

通電能力

通電能力は次の要素で決まります。

1. コネクタの形状（接触バネ形状、外形など）

コネクタを組込んだコネクタとしての形状

2. 材質とメッキ

接触部の表面粗さ。均一度（表面仕上げの仕様）

メッキの種類と厚み

メッキの厚い方が、繰返し耐久力は向上します。

金メッキ：環境条件が厳しいときなど

メッキ厚み 0.25μm～0.75μm程度が普通です。

銀メッキ：メッキ厚み6.0μm以上が推奨されます。

ハンダスズメッキ：数回しか挿入抜去しないとき

100℃以下で使用する時

ハンダスズメッキは比較的、柔らかく、寿命も短い

研磨により、表面を硬くすることができます。

メッキなし：使用環境の温度、湿度管理がされていて、汚れがないとき。

接触部が材料の中にあるとき。

信頼性についてあまり問わないときなどです。

注1. ニッケル下地をしておく、耐久性が向上します。

2. メッキの品質によっても、通電特性は左右されます。

3. 皮膜（酸化皮膜など）の状態

接触抵抗についての考え方について

次のように分析されます。

片側バネ式も、両端バネ式もほぼ共通です。

表面抵抗 R_f

+

接触抵抗 R_s

+

ループ-導体抵抗 R_{cu}

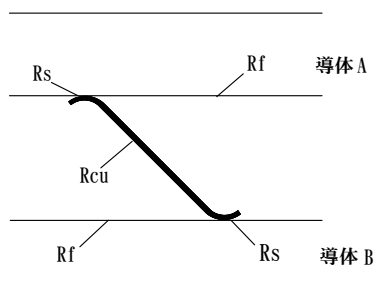
+

接触抵抗 R_s

+

表面抵抗 R_f

合計抵抗 $R_{cu} + 2(R_f + R_s)$



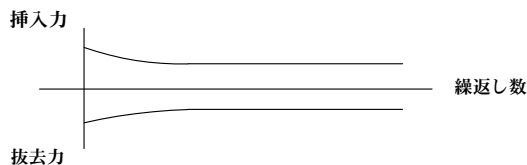
表面抵抗 R_f と接触抵抗 R_s は、導体表面の状態、たとえばメッキ、表面の均一性、緻密性、表面の硬さの程度、酸化膜の状態などにより、決まります。

また、表面抵抗 R_f と接触抵抗 R_s は、設計仕様および、製造工程により決まります。

コネクタ導体抵抗 R_{cu} は、標準コネクタの中から選ぶ場合、すでに値が決まっています。

挿入力と抜去力の変動について

初期値は一般的に高めです。挿入抜去を数十回繰り返すと、その後は安定します。



高電流コネクタ

材質

接触部分に使用する各種材料の一般的特徴は次のとおりです。

- | | | |
|--------|---|---|
| 真鍮 | : | 酸化されやすく、酸化膜が絶縁性を持つので、常にメッキが必要です。切削性に優れています。 |
| アルミニウム | : | 常にメッキが必要です。メッキがないと接触抵抗が高く、温度上昇の問題が生じます。表面が硬い材質ほど良好です。 |
| ペリウム銅 | : | 導電性が良好です。難切削材です。 |

使用環境条件

温度など

コネクタ外部に、グリス、または材料（スプレー式を含む）を使用すると、材料は熱を逃す役目をして、より高電流を流すことができます。

ただし、高温では使用できません。

また、潤滑剤は乾燥すると接触不良の原因となり、また、汚れを寄せ付ける点でも注意が必要です。

潤滑剤の一例として、キューバ-L601（スプレータイプ）があります。

繰返し挿入抜去回数とメッキ厚さについて

これまで述べてきたように、通電能力、接触抵抗などは、材質、メッキ、表面の状態など多くの要素に左右されます。繰返し挿抜回数も同様に、これらの要素に左右されるので、繰返し耐久力を、予測したり、規定したり、するのは容易ではありません。

そこで、挿入抜去の耐久性が必要なときは、適正な材料を選んだ後に、メッキを厚く施して、グリスを塗布し、摩耗に備えることです。一般的なメッキの厚さの目安としては、次のように言えます。

1,000回以上のとき	銀メッキ:	6.0μm	
5,000回以上のとき	銀メッキ:	13.0μm以上	グリス塗布

ご購入までの流れ

