

コネクタの基礎用語

Molexオススメ商品



本資料のご利用について

丸文株式会社（以下、当社）より資料を入手されたお客様は、下記の使用上の注意をご一読のうえご使用ください。
お客様は本資料のご使用にあたり、下記の内容に従うことに合意したものとします。

- ・本資料中に記載の技術、アプリケーション、その他設計に関する助言及び情報、並びに本資料に関して別途ご提供する各種サービスは、製品を組み込んだアプリケーションの開発者に役立つことを目的としてご提供するものです。
- ・本資料に記載の情報を複製、改変、アップロード、掲示、送信、頒布、ライセンス、販売、出版等を行うことは、事前に丸文株式会社の文書による許諾がない限り禁じます。
- ・本資料は非売品であり、許可無く転売することや無断複製することを禁じます。
- ・本資料は予告なく変更することがあります。
- ・本資料は作成時の情報にもとづき作成しておりますが、もとなる情報が更新された場合でも本資料には反映されていない場合があります。
- ・本資料は製品・ツールを利用する際の補助的なものとして作成しています。製品・ツールをご使用になる場合はメーカー資料もあわせてご確認ください。
- ・本資料はお客様に製品・ツールをご使用いただくための参考資料であり、本資料で取り扱っている内容（回路、技術、プログラム、測定データ、数値等）に関しては参考情報となりますので、貴社にて十分な検証を行ったうえ、ご使用ください。
- ・本資料で取り扱っている内容（回路、技術、プログラム、測定データ、数値等）に関して運用した結果の損害、第三者の知的財産権、その他権利に関する侵害に関し、当社は責任を負いません。
- ・本資料を非居住者に提供する場合は、外為法および国内外の輸出関連法令等を遵守し、必要な手続きをおとりください。但し、居住者、非居住者のいずれの場合であっても、本資料を大量破壊兵器等の開発等に使用したり、そのおそれがある第三者には提供しないでください。また、本資料をその他軍事事務の目的に使用する非居住者、あるいは、そのおそれがある非居住者にも提供しないでください。なお、本資料の提供に関するご相談等は、当社担当者までお問い合わせください。
- ・本資料の作成には万全を期していますが、万一誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたら、当社担当者までご連絡ください。



目次

1 : Molex会社概要	P.4~6
2 : コネクタの基礎用語	P.8~12
3 : Board to Board Connectors	P.14~19
4 : Wire to Board	P.21~24
Low Power / Low Speed Signal.....	P.26~43
Medium Power.....	P.45~47
High Power / Busbar Connectors.....	P.49~58
5 : FPC / FFC Connectors	P.60~71
6 : I/O Connectors、Card Socket	P.73~79
7 : Edge Card (Card Edge) Connector	P.81~82
8 : 採用事例	P.84~90

1 : Molex会社概要

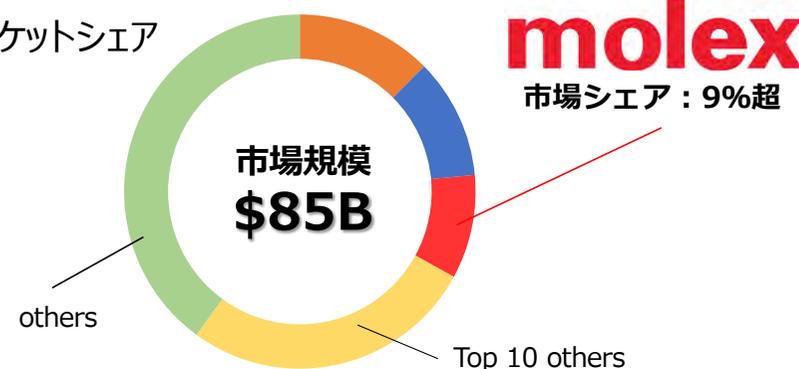
Molex Overview

会社概要

- 社名：Molex, LLC
- 創業：1938年
- 本社：米国イリノイ州ライル
- 拠点：199か所/40か国
- 売上高：非公開（US\$7B超）
- 従業員数：約38,000名（2023/8現在）
- 事業内容：各種コネクタ/ケーブル、接続システム製品やコンポーネント、FPGA複合製品などの製造販売
- 製品数：100,000品種以上
- 業界ポジション：世界シェア第3位（コネクタ/ケーブル分野）
- その他：Koch Industries Group

多くのコネクタ規格策定にも参画し
業界をリードするTopサプライヤー

■ マーケットシェア



■ 注力マーケット



事業拠点Map

世界40か国に199拠点を展開

- お客様海外拠点の近くでタイムリーなサポート
(地政学リスクの分散)
- 日本国内にも量産工場を保有



図引用 : Molex Corporate Profile

製品ラインアップ[®] (製品カテゴリー別)

High Speed (External)	High Speed (Internal)	Backplane	Mezzanine	BtoB	RF	FPC/FFC	Low Power Low Speed Signal WtoB	Medium Power WtoB	High Power BtoB/WtoB	Busbar

I/O	Memory Storage	Card Socket	Automotive	Heavy Duty	Terminal Blocks	Optical	Printed Circuit	RFID	Sensor	FPGA Accelerator

注：FPGA Accelerator関連製品については、日本Molexホームページよりお問い合わせをお願いいたします。

2 : コネクタの基礎用語

コネクタとは

コネクタの定義

■コネクタとは：回路と回路とを**電氣的**/**物理的**に接続したり切り離したりすることを目的とした部品です

= コネクタは「**電気部品**」であり「**機構部品**」でもあります

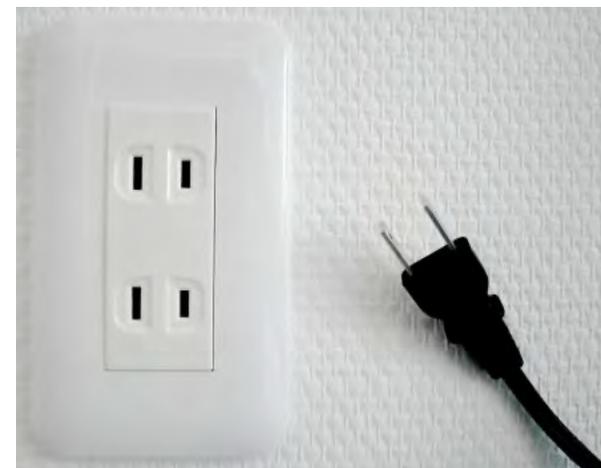
※電気が光の場合もあります

■もしコネクタが無かったら：

- 電氣的に接続する場合、配線ケーブルを機器やプリント基板に半田付け
- しかし、それでは接続や取り外しのたびに半田付け作業が必要になるため、
⇒ 手間と時間がかかります
⇒ 装置ごと回収・修理・交換が必要になります

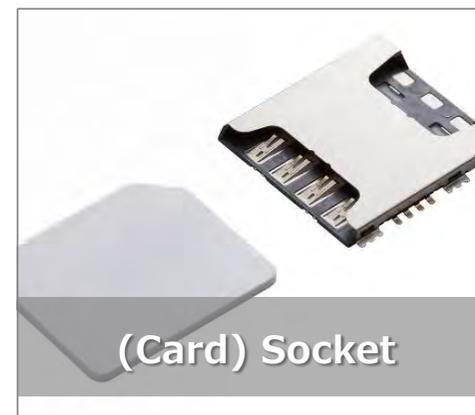
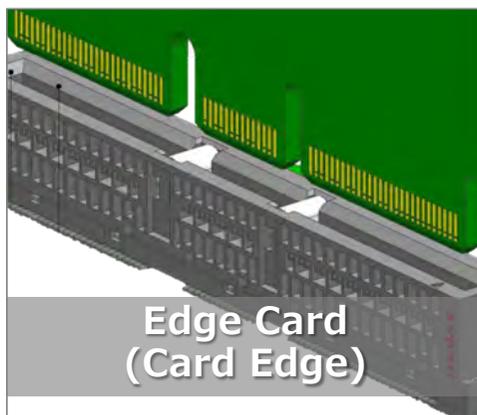
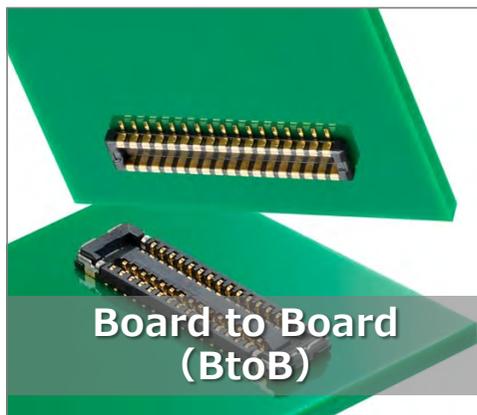
嵌合（かんごう）

■コネクタ同士をつなげる/はめること = 「**嵌合**」



コネクタの種類（形状区分け）

コネクタは形状で大きく分けると6種類



コネクタの種類（機能/用途分け）

機能/用途では多種に分類される

High Speed (External)	High Speed (Internal)	Backplane	Mezzanine	BtoB	RF	FPC/FFC	Low Power Low Speed Signal WtoB	Medium Power WtoB	High Power BtoB/WtoB	Busbar

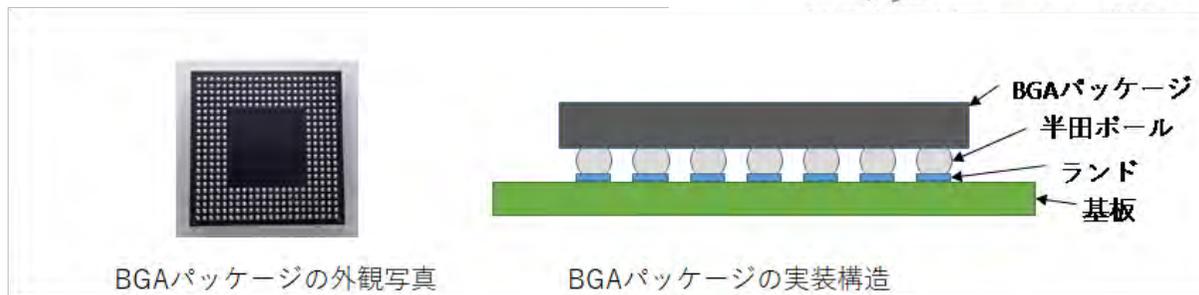
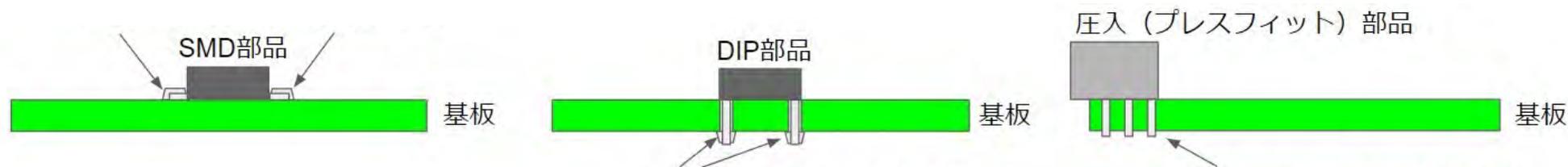
I/O	Memory Storage	Card Socket	Automotive	Heavy Duty	Terminal Blocks	Optical	Printed Circuit	RFID	Sensor	FPGA Accelerator

コネクタ基礎用語（種別共通編）

■ 基板への実装方法の違い

■ SMT or DIP or Press-Fit

- **SMT**：部品と同じ面にはんだ付けする方法
- **DIP**：部品と反対側にはんだ付けする方法
 - ※ **Reflow DIP**という**DIP形状でもリフローではんだ付けできる**部品/手法もある
- **Press-Fit**：はんだを使用せず、基板に開けた穴（スルーホール）に圧入する方法
- **BGA**：SMTの一種で、熱をかけるとあらかじめ部品についている半田ボールが溶けてランドと接合する方法



引用元：映像と回路HP
<https://www.videotech.tokyo/2019/10/dip-smd-pressfit.html>
引用元：Wave Technology HP
<https://www.wti.jp/contents/blog/blog201015.htm>

コネクタ基礎用語（種別共通編）

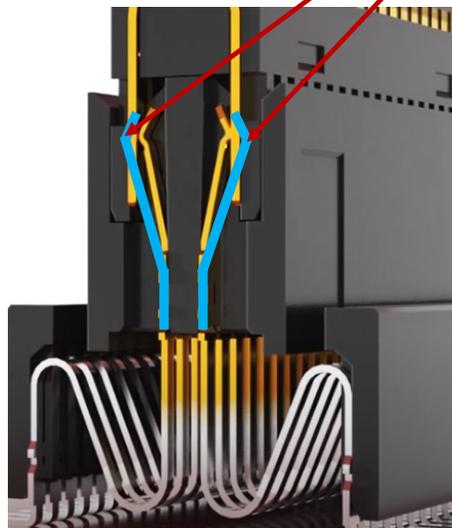
雌雄（オスとメス）の考え方

■ 端子が「ばね性」を持っているかどうか

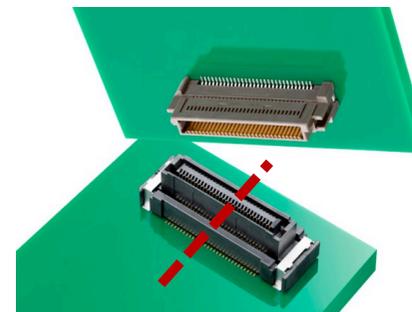
- オス：ターミナルがばね性を持っていない
- メス：ターミナルがばね性を持っている

■ Molex 0.635 Floating BtoB YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=JWmt7fzhrAI>



嵌合前のリセプタクル側
ターミナル位置

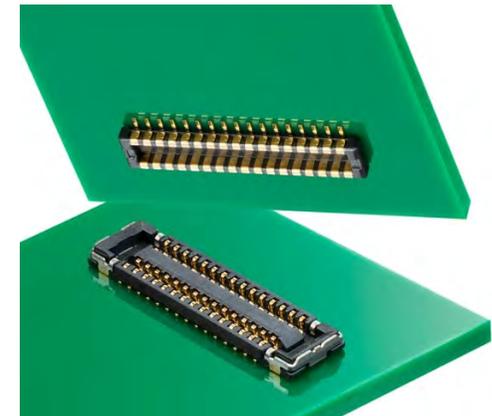


複数のオス・メス表現

オス側	メス側
プラグ	リセプタクル(リセ)
ヘッダー	ジャック
ウェハー	
ポスト	

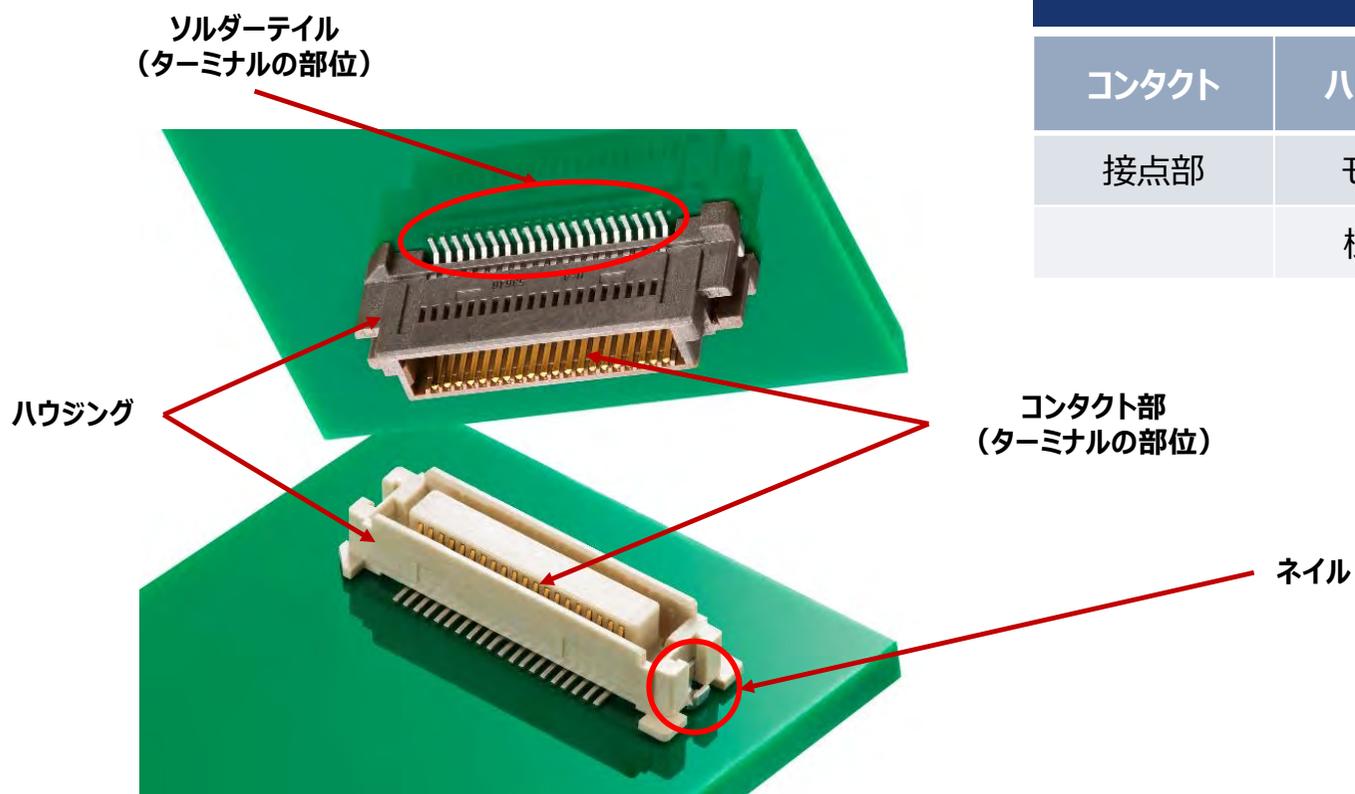
注) 左右の同列の表現が対の表現というわけでは
ありません (例：ヘッダー⇔ジャック)

3 : Board to Board Connectors



基礎用語【Board to Board (BtoB)】

Board to Board



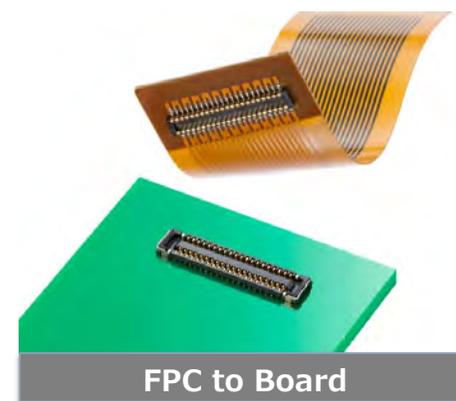
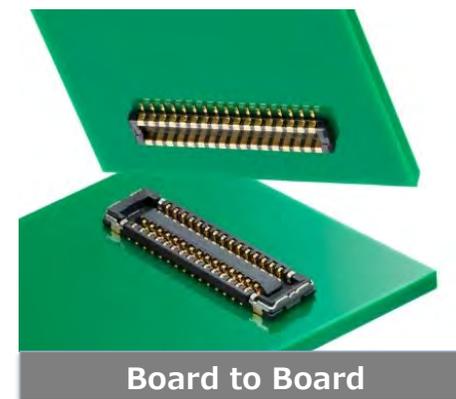
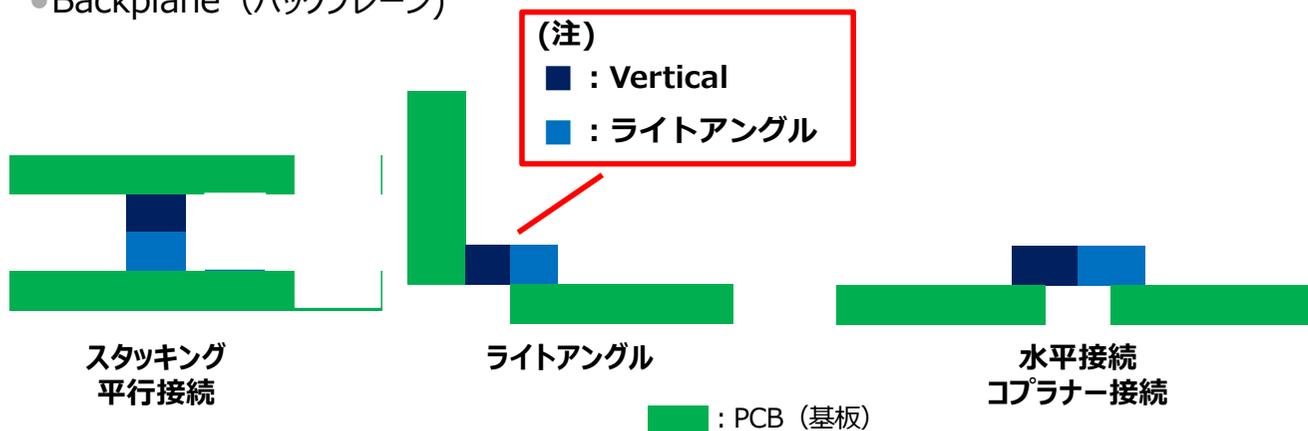
各部位の別表現

コンタクト	ハウジング	ソルダータイル	(フィッティング)ネイル
接点部	モールド	はんだ付け部	補強金具
	樹脂部		補強ペグ

どのようなコネクタか？【Board to Board (BtoB)】

Board to Board (BtoB)

- **形態**：基板と基板を2ピース or 3ピースの製品で**接続する**接続形状
- **他名称**：基板対基板コネクタ、スタッキングコネクタなど
- **メリット**：顧客にて**組み立て工数が少なくなる** ⇒ 一般的に好まれる接続方法
- **注意点**：同一基板に複数セットの使用は**基本NG** (使用可の製品もあり)
- **基板位置関係**：下図参照
- **その他**：Board to Board形状の中で、機能から別名称で呼ばれる製品あり
 - Mezzanine (メザニン)
 - Backplane (バックプレーン)



0.635mm Pitch Floating Board to Board 1/2

0.635mmピッチ Floating BtoBシリーズは、**広範囲のフローティングレンジ**を持つBtoBコネクタです。プラグを組み替えることで**さまざまなスタック高さにも変更**できます。一般的なBtoBコネクタにおける**構造設計の課題解決**に寄与する、民生機器から車載機器まで様々なアプリケーションに広くご使用検討可能な製品です。

広範囲 フローティング

- XY方向に±0.7mm、Z方向に±0.5mmのフローティング量を持ち、**構造設計の柔軟化**に寄与

自由度の高い 嵌合長

- リセプタクルは共通で**プラグコネクタを組み替えることで、5つの嵌合高さに対応**でき、**設計過程での仕様変更にも追従** (H=12~16mm)

高温対応

- **高温アプリケーションでのご使用を可能にする+125°C対応製品**

使用温度範囲の値は通電による温度上昇を含みます。



0.635mmピッチ BtoB



0.635mmピッチ Floating BtoB

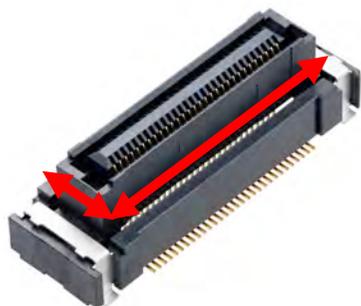
0.635mm Pitch Floating Board to Board 2/2

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

製品特徴 / 概略仕様および極数ラインアップ

広範囲フローティング

XY方向に±0.7mm、Z方向に±0.5mmのフローティング量を持ち、構造設計の柔軟化に寄与



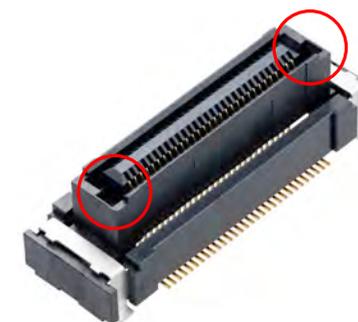
自由度の高い嵌合長

プラグコネクタのみを組み替えることで、H=12~16mmの5つの嵌合高さに対応



誤嵌合防止極性

ハウジングに極性を付与し、前後逆挿入を防止



仕様 / ピッチ	0.635mm Floating BtoB	0.635mm BtoB (Rigit)
最大定格電流	0.5A	
フローティング量	XY=±0.7mm, Z=±0.5mm	-
嵌合高さ	12~16mm	6~10mm 12~16mm
奥行き	Rece側	10.1mm
	Plug側	5.1mm
極数ラインアップ	40,60,80	20,30,40,50,60,70,80,90,100, 120,140,160,180,200,240pin

FSB3/FSB5 0.4mm Pitch Floating Board to Board 1/2

■ Floating BtoB “FSB”シリーズは、小型かつ広範囲のフローティングレンジを持つBtoBコネクタです。一般的なBtoBコネクタにおける構造設計の課題解決に寄与する、民生機器から車載機器まで様々なアプリケーションに広くご使用検討可能な製品です。

広範囲
フローティング

- XYZ方向に±0.3mm(FSB3)、±0.5mm(FSB5)のフローティング量を持ち、構造設計の柔軟化に寄与

小型・多極展開

- 0.4mmピッチと狭ピッチ製品のため、多極でも基板専有面積の節約・削減に寄与

高温対応

- 高温アプリケーションでのご使用を可能にする+125℃対応製品

使用温度範囲の値は通電による温度上昇を含みます。



FSB3シリーズ



FSB5シリーズ

FSB3/FSB5 0.4mm Pitch Floating Board to Board 2/2

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

製品特徴 / 概略仕様および極数ラインアップ

広範囲フローティング

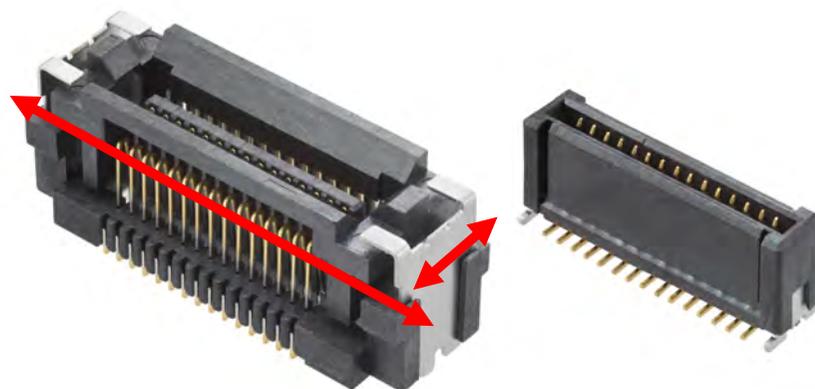
0.4mmピッチと小型でありながらXYZ方向に±0.5mmのフローティング量を持ち、構造設計の柔軟化に寄与 (FSB3は±0.3mm)

高速伝送対応

6Gbpsまでの高速伝送に対応

高温対応

125°Cまでの温度範囲に対応し、高温要求のアプリケーションでの使用も可能



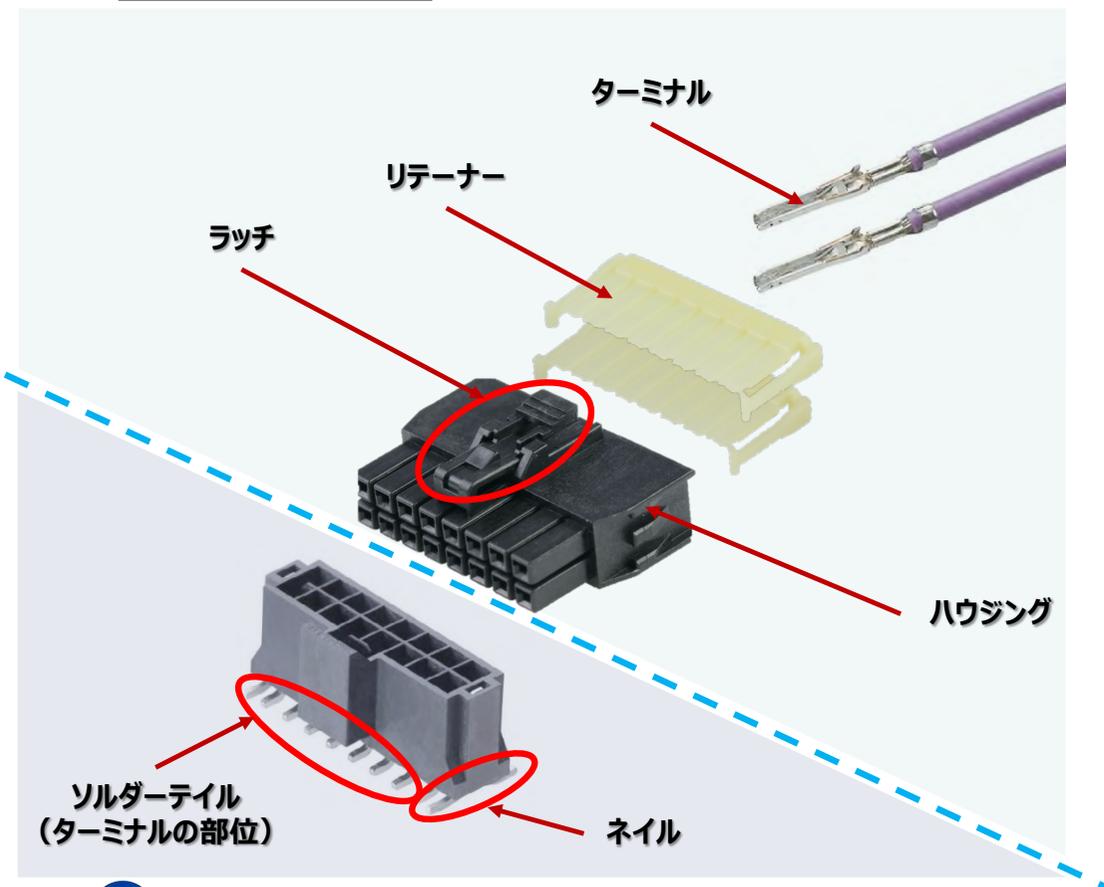
仕様 / シリーズ名		FSB3	FSB5
最大定格電流		0.3A	
ピッチ		0.4mm	
フローティング量		XYZ=±0.3mm	XYZ=±0.5mm
嵌合高さ		3mm	5mm
奥行き	Rece側	3.2mm	3.8mm
	Plug側	3.2mm	2.0mm
極数ラインアップ		20, 30, 40, 50, 60	

4 : Wire to Board



基礎用語【Wire to Board】

Wire to Board



各部位の別表現 (ハーネス側/リセハウジング・ターミナル)

ターミナル	ハウジング	ラッチ	リテーナー
コンタクト	ケース	ロック	TPA
圧着端子			TPAリテーナー

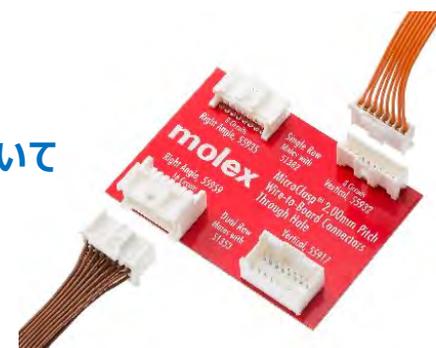
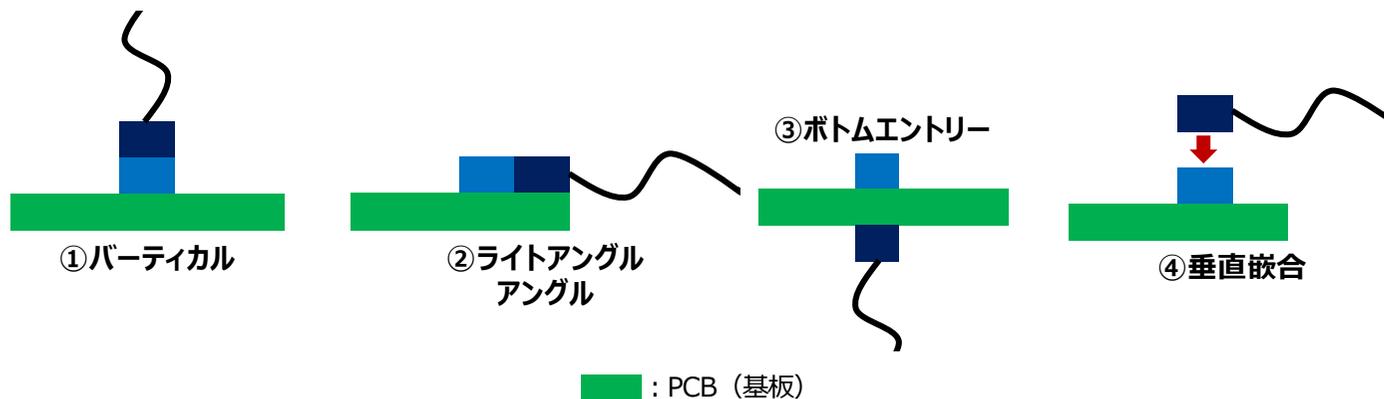
各部位の別表現 (基板側/ヘッダー)

コンタクト	ハウジング	ソルダータイル	(フィッティング) ネイル
接点部	モールド	はんだ付け部	補強金具
	樹脂部		補強ペグ

どのようなコネクタか？【Wire to Board / Wire to Wire】 1/3

Wire to Board / Wire to Wire

- **形態**：電線と基板、もしくは電線と電線を2ピース or 3ピースの製品で**接続する**接続形状
- **他名称**：電線対基板コネクタ、Board to Wire (いずれもWtoBの他名称)
- **メリット**：電線は屈曲性があるため**接続自由度が高い** ←基板同士の位置関係や距離において
- **注意点**：**2次加工が必要だったり装置内での電線の引き回しを意識する必要あり**
- **2次加工**：電線とターミナル（端子）を結線したりハウジングに組み立てる工程が必要
多くの顧客では専門の加工メーカーへ依頼
- **コネクタ向き**：下図参照（**基板に対するコネクタの嵌合間口の向きで識別**）
- **ロック**：製品によって可動式のロックがある製品と無い製品あり



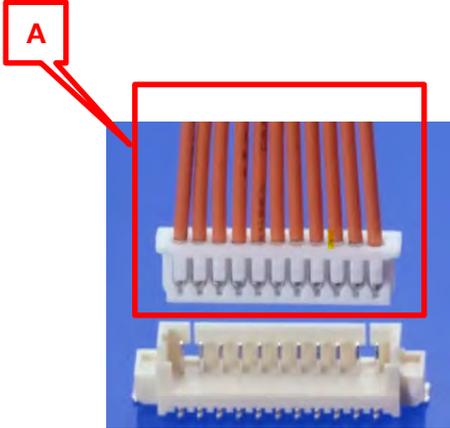
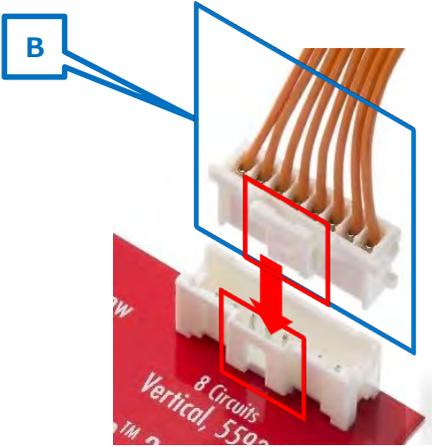
Wire to Board



Wire to Wire

どのようなコネクタか？【Wire to Board / Wire to Wire】 2/3

Wire to Board / Wire to Wireのロックについて

種類	ロック無し	ロック有り (ロック付き)
メリット	<p>※厳密にはフリクションロックという凹凸はあり</p> 	<p>※厳密にはポジティブロックという可動式ロックが有り</p> 
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・安価 (対ロック付き比) ・省スペース =ロックのでっぱり分が不要 	<ul style="list-style-type: none"> ・ハーネス (上図B) を基板側コネクタに挿入完了したことがわかりやすい (ロックが嵌った感触/音) ・ハーネスが引っ張られても、ロックが効いてコネクタが抜けない

どのようなコネクタか？【Wire to Board / Wire to Wire】 3/3

Wire to Board / Wire to Wireのターミナルと電線の結線

■ ターミナルと電線の結線

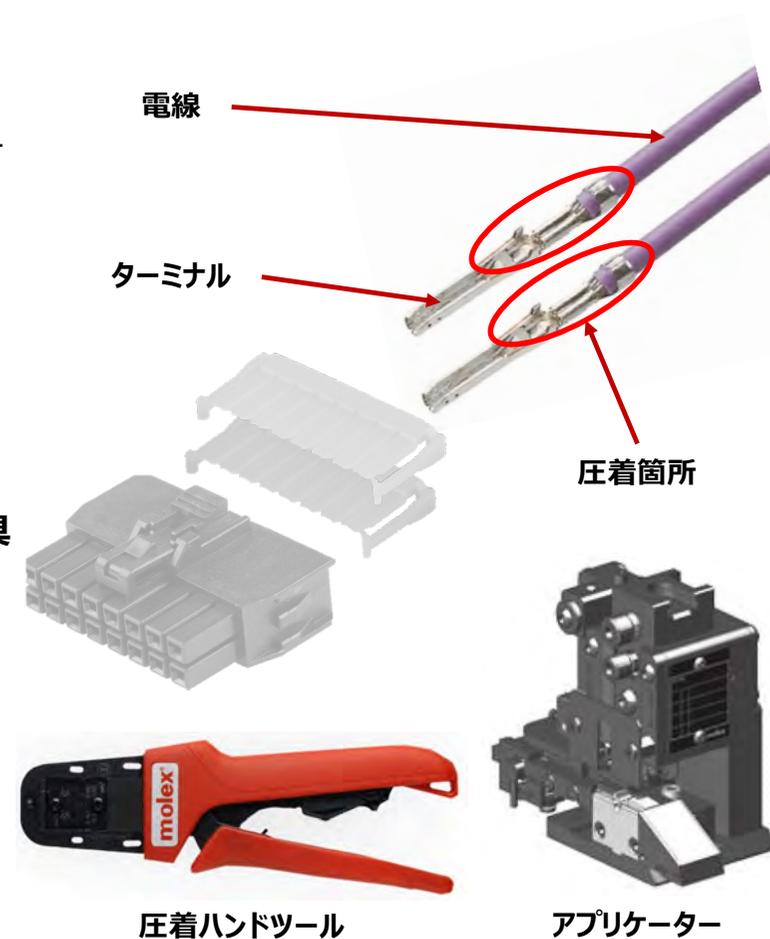
- WtoB (Wire to Board) / WtoW (Wire to Wire)では、電線と下図「ターミナル」を結線する上で「**圧着**」という技術を採用している製品が多い

■ 加工治具

- 加工する数量が多い場合：**アプリケーション**（自動 or 半自動）
- 数量が少ない場合：**ハンドツール**（ペンチのような手動工具）

■ 治具の価格（メーカー純正品）と導入について

- どちらの治具もターミナルごとに専用設計されているものがほとんどで、**高価な治具が新たに必要になるという理由から、コネクタ変更を躊躇されるケースは多い**
 - アプリケーター：数十万円
 - ハンドツール：数万円～10万円超
- **比較的安価な非純正の治具を販売している会社もある**
（コネクタメーカーは基本的に非純正品での加工は保証対象外）



4 : Wire to Board

Low Power / Low Speed Signal



“Zero-Hachi” 0.8mmピッチ Wire to Board 1/2

Zero-Hachiは、超低背および狭ピッチのコンパクトボディの電線対基板用コネクタシリーズです。2点接点や不完全嵌合チェック機構など高い信頼性も兼ね備えており、小型装置のご開発に最適な製品です。

超低背

- 業界最高レベルの低背・狭ピッチ設計
- 搭載製品の小型化に貢献

極数展開

- 1列のWtoBでありながら20極までの多極展開
- 接続信号の増加をカバー

高信頼性

- 上下2点接点構造により高い接続信頼性を確保
- 不完全嵌合チェック機構により目視で完全嵌合確認が可能

*最大定格電流値は、極数・電線サイズにより異なります。



Zero-Hachi



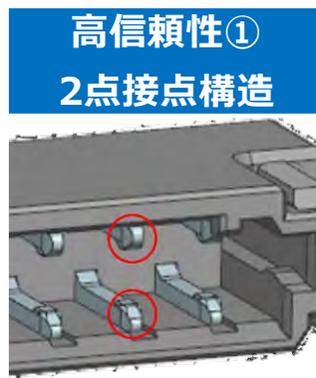
“Zero-Hachi” 0.8mmピッチ Wire to Board 2/2

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

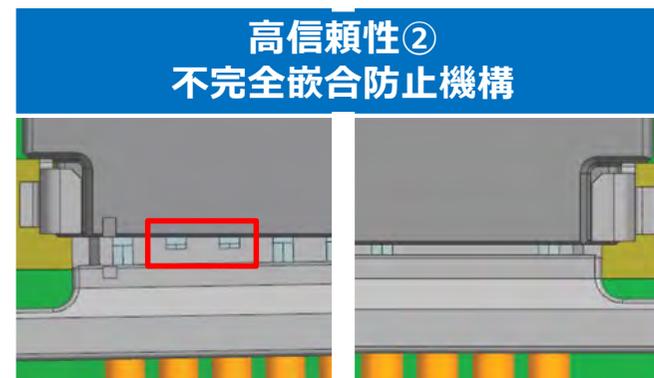
製品特徴



0.8mmとWtoBとしては**超狭ピッチ**かつ、定格電流値を最大化しつつ基板面からの高さを抑た (H=1.6mm) デザインで、**装置の薄型化実現に貢献**



上下**2点接点**構造により**高い接続信頼性**を確保



×不完全嵌合

○完全嵌合

ハーネス側のハウジングに不完全嵌合チェック用の窓を設けており、この部分が見えているか隠れているかで**完全嵌合かどうかを目視で確認が可能**

製品寸法および電線サイズ/極数別 定格電流値表

ピッチ	0.8mm
高さ	1.6mm
奥行き	4.1mm
極数ラインアップ	2~20pin

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)			
	2極	6極	10極	20極
#28	2.5	1.5	1.5	1.2
#30	2.0	1.2	1.0	1.0
#32	2.0	1.0	1.0	1.0

“Pico-Lock” Wire to Board 1/3

Pico-Lockは、**超低背コンパクトボディ**で**最大レベルの許容電流値**を実現した電線対基板用コネクタシリーズです。座屈防止など**高い信頼性**も兼ね備えており、小型装置のご開発に最適な製品です。

超低背

- 業界最高レベルの**低背設計**
- 搭載製品の小型化に貢献（3つのピッチ展開）

高電流

- 同ピッチ製品での**最大レベルの定格電流値**
- 1.0mmピッチ 1.5mmピッチ 2.0mmピッチ
2.5A/pin* 3.5A/pin* 6.5A/pin*

高信頼性

- 補強ネイルによる**基板保持力**と**ハウジング硬性Up**
- モールドガイドによる**座屈防止構造**など多数の事故防止の工夫

*最大定格電流値は、極数・電線サイズにより異なります。



“Pico-Lock” Wire to Board 2/3

製品特徴

超低背



定格電流値を最大化しつつ基板面からの高さを抑えたデザインで、装置の薄型化実現に貢献

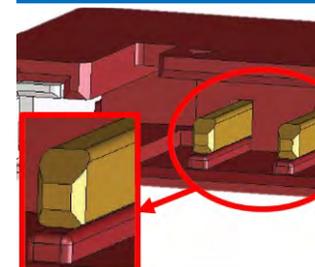
高電流



同ピッチ類似品比較で業界最大クラスの定格電流値に対応

高信頼性①
補強ネイル

基板保持力とヘッダーハウジングの硬性を同時に向上させる補強ネイル

高信頼性②
モールドガイド

ヘッダーハウジングがヘッダーピンより先に相手側コネクタの挿入を誘導し、ピン座屈を防止

“Pico-Lock” Wire to Board 3/3

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

シリーズ一覧

ピッチ	1.0mm	1.5mm	2.0mm
最大定格電流	2.5A	3.5A	6.5A
高さ	1.5mm	2.0mm	2.6mm
奥行き	7.24mm	8.49mm	12.00mm
極数ラインアップ	2~6pin	2~12pin	2~6pin
適合電線サイズ(AWG)	#28-30	#24-32	#20-26

電線サイズ/極数別 定格電流値表

1.5mmピッチ

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)				
	2極	3~4極	5~7極	8極	9~12極
#24	3.5	3.0	3.0	2.5	2.5
#26	3.0	2.5	2.0	2.0	2.0
#28	2.5	2.0	2.0	2.0	1.5
#30	2.5	2.0	1.5	1.5	1.5
#32	2.0	1.5	1.5	1.5	1.0

電線サイズ/極数別 定格電流値表

1.0mmピッチ

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)		
	2極	4極	6極
#28	2.5	2.0	1.5
#30	2.0	1.5	1.5

2.0mmピッチ

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)				
	2極	3極	4極	5極	6極
#20	6.5	5.5	5.5	5.0	5.0
#22	5.0	5.0	4.5	4.5	4.0
#24	4.5	4.0	3.5	3.5	3.5
#36	3.5	3.5	3.0	3.0	3.0

“Pico-Ezmate” Wire to Board 1/3

Pico-EZmateは、**超低背コンパクトボディ**で**最大レベルの許容電流値**を実現した電線対基板用コネクタシリーズです。座屈防止など**高い信頼性**も兼ね備えており、小型装置のご開発に最適な製品です。

超低背

- 業界最高レベルの**低背設計**
- 搭載製品の小型化に貢献（3つのピッチ展開）

高電流

- 同ピッチ製品での**最大レベルの定格電流値**
- 1.0mmピッチ 1.2mmピッチ 1.8mmピッチ
2.8A/pin* 2.0A/pin* 5.0A/pin*

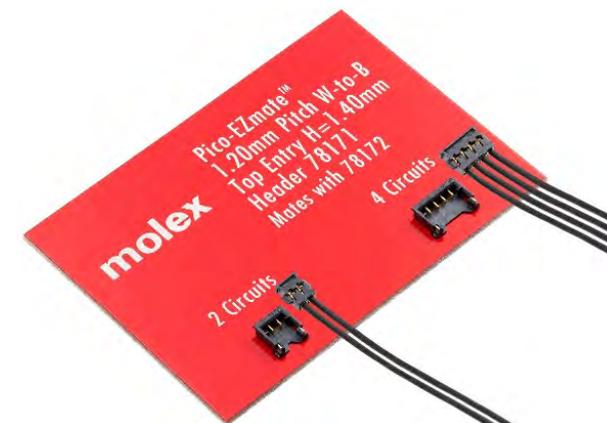
高信頼性

- ハウジングに**極性**を設けて表裏**逆挿しを防止**
- **デュアルロック機構**により**嵌合保持力をさらに強化**
(1.8mmピッチ品)

*最大定格電流値は、極数・電線サイズにより異なります。



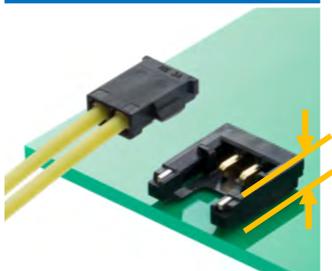
Pico-EZmate



“Pico-Ezmate” Wire to Board 2/3

製品特徴

超低背



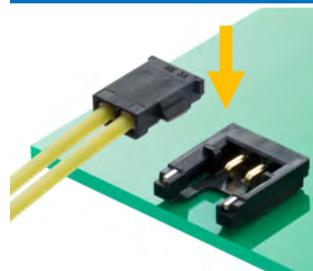
定格電流値を最大化しつつ基板面からの高さを抑えたデザインで、装置の薄型化実現に貢献

高電流



同ピッチ類似品比較で業界最大クラスの定格電流値に対応

優れた操作性



垂直方向の嵌合構造により、コネクタ組み立ての際に優れた操作性を発揮

高保持力



デュアルロッキングシステムにより、更に高い保持力を確保（1.8mmピッチ品のみ）

“Pico-Ezmate” Wire to Board 3/3

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

シリーズ一覧

製品名 / ピッチ	Pico-EZmate Plus / 1.0mm	Pico-EZmate / 1.2mm	Pico-EZmate HC / 1.8mm
最大定格電流	2.8A	2.0A	5.0A
高さ(嵌合時)	1.2mm	1.55mm	2.0mm
奥行き(嵌合時)	4.79mm	4.53mm	7.22mm
極数ラインアップ	2~6pin	2~7pin	2~5pin
適合電線サイズ(AWG)	#28-30	#28-30	#22-24

電線サイズ/極数別 定格電流値表

■ Pico-EZmate / 1.2mm

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)		
	2極	3極	4-7極
#28	2.5	2.0	1.5
#30	2.0	1.0	1.0

上記最大定格電流値は、ターミナルにP/N : 781720411をご使用いただいた場合に限りです。

電線サイズ/極数別 定格電流値表

■ Pico-EZmate Plus / 1.0mm

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)		
	2極	4極	6極
#28	2.8	2.0	1.8
#30	2.0	1.5	1.5

■ Pico-EZmate HC / 1.8mm

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)			
	2極	3極	4極	5極
#22	5.0	4.0	3.5	3.0
#24	4.0	3.0	2.5	2.0

“Pico-Clasp” Wire to Board 1/3

Pico-Claspは、1.0mmピッチの小型WtoBコネクタシリーズです。**多様な嵌合スタイルとメッキオプション（錫または金メッキ）**により、様々な小型アプリケーションに柔軟なご設計をサポートいたします。

極数展開

- 1列品（2～15極）と2列品（20, 30, 40, 50）の**幅広い極数展開**をしており、様々な接続ニーズにマッチ

高信頼性

- 小型でありながら**ポジティブロック**を設け*1、**半嵌合防止と確実な挿入作業をサポート**

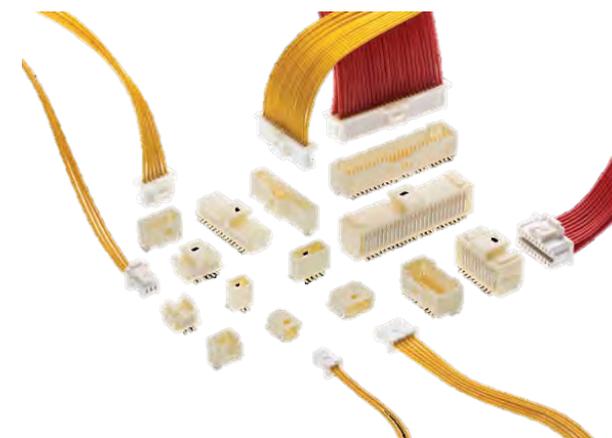
メッキオプション

- **錫と金*2のメッキオプション**を設け、お客様のご要望に最適にご選択が可能

*1：2極はフリクションロック品のみとなります。
また、3～5極と6極以上の製品ではポジティブロックの形態が異なります。
*2：金メッキは3つのメッキ厚オプションをご用意しております。
2列品は金メッキ品のみとなります。



Pico-Clasp



“Pico-Clasp” Wire to Board 2/3

製品特徴

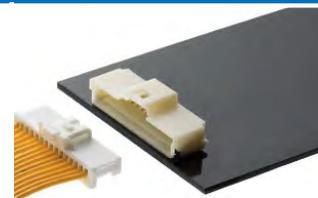
極数展開



1列品では2~15極、2列品は20,30,40,50極をご準備し、様々なご接続ニーズにマッチ

高信頼性
不完全嵌合防止機構

2~5極ではサイズ優先のフリクションロック品をご準備



3極以上ではポジティブロックを設け、半嵌合防止と確実な挿入作業をサポート

多様な
メッキオプション

錫メッキと3種の金メッキ圧オプション(0.1, 0.38, 0.76μm)からご選択可能

“Pico-Clasp” Wire to Board 3/3

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

シリーズ一覧

列数 / ロック有無	1列 フリクション	1列 ポジティブ		2列 ポジティブ
最大定格電流	2.0A	2.0A		1.0A
極数ラインアップ	2~5pin	3~5pin	6~15pin	20,30, 40,50pin
ポジティブロック形状	-	アウターロック	インナーロック	インナーロック
適合電線サイズ (AWG)	#28-32			
ライトアングル品	1列 フリクション	1列 ポジティブ		2列 ポジティブ
高さ(嵌合時)	3.2mm	4.7mm	5.0mm	8.48mm
奥行き(嵌合時)	6.79mm	7.8mm	7.29mm	7.35mm
パーティカル品	1列 フリクション	1列 ポジティブ		2列 ポジティブ
高さ(嵌合時)	6.3mm	7.3mm	6.8mm	6.8mm
奥行き(嵌合時)	3.6mm	4.61mm	5.4mm	6.73mm

・高さ寸法は、すべて嵌合状態での最大ハウジング高さとなっております。
 ・奥行き寸法は、すべて嵌合状態での最大ハウジング奥行き寸法+ソルダー
 テイルの寸法も足した値となっております。

電線サイズ/極数別 定格電流値表

1列品

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)			
	2極	5極	10極	15極
#28	2.0	1.5	1.0	1.0
#30	1.5	1.0	1.0	1.0
#32	1.5	1.0	0.8	0.8

上記最大定格電流値は、ターミナルにP/N : 781720411をご使用いただいた場合に限りです。

2列品

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)	
	20極	50極
#28	1.0	
#30	1.0	
#32	0.8	

“Micro-Lock Plus” WtoB / WtoW 1/4

Micro-Lock Plusシリーズは、1.25mm/2.0mmピッチの小型WtoB / WtoWコネクタシリーズです。高信頼性ポジティブロック機構を持ち、多彩な嵌合スタイルとメッキオプション（錫または金メッキ）とともに様々な小型アプリケーションに柔軟なご設計をサポートいたします。

高信頼性

- 幅広ポジティブロックにより**クリック感の向上**を**高い操作性**を実現
- **省スペース金属タブ**を設け、**高い基板保持力**を確保

多彩な バリエーション

- **1.25mm/2.0mm**ピッチからご用途に合わせてご選択可能
- **SMT/DIP**の2つのPCBヘッダー*1、**WtoW***2タイプをご用意

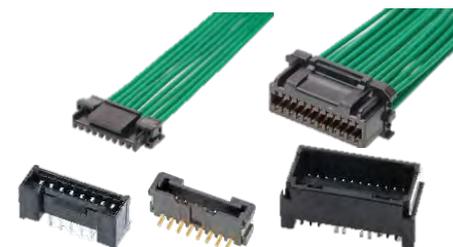
メッキオプション

- **錫ビスマスと金*3**の**メッキオプション**を設け、お客様のご要望に最適なご選択が可能

*1 : DIPタイプのPCBヘッダーは1.25mm品のみのご用意となります。

*2 : WtoWは1.25mm/2.0mmの1列品のみのご用意となります。

*3 : 金メッキは3つのメッキ厚オプションをご用意しております。



Micro-Lock Plus 1.25mm

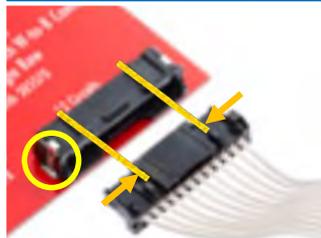


Micro-Lock Plus 2.0mm

“Micro-Lock Plus” WtoB / WtoW 2/4

製品特徴

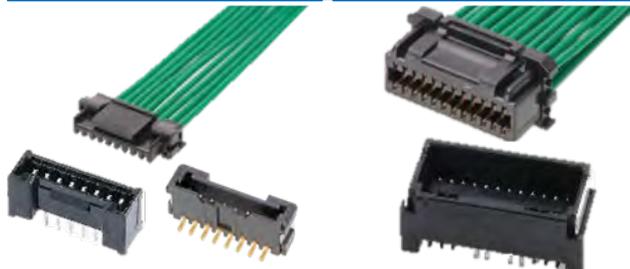
高信頼性



幅広ポジティブロックにより
クリック感の向上を高い操作性を実現

省スペース金属タブを設け、
高い基板保持力を確保

多彩なバリエーション



ピッチ、実装・接続形態、メッキオプションなど多彩なバリエーションをご用意

ピッチ / 列数	接続形態		メッキオプション	
	WtoB	WtoW	錫ビスマス	金
1.25mm / 1列 DIP	○	○	○	
1.25mm / 1列 SMT	○	○	○	○
1.25mm / 2列 SMT	○			○
2.0mm / 1列 SMT	○	○	○	○

多様なメッキオプション



錫ビスマスメッキと3種の金メッキ圧オプション(0.1, 0.38, 0.76μm)からご選択可能

(WtoWは錫メッキのみとなります)

“Micro-Lock Plus” WtoB / WtoW 3/4

■ シリーズ一覧 (WtoB)

ピッチ / 列数 / 実装形態	1.25mm 1列 DIP	1.25mm 1列 SMT	1.25mm 2列 SMT	2.0mm 1列 SMT
最大定格電流	3.3A	3.6A	2.4A	4.7A
極数ラインアップ	2~16pin	2~16pin	4~42pin	2~16pin
ポジティブロック形状	アウターロック	アウターロック	インナーロック	アウターロック
適合電線サイズ (AWG)	#26~30	#26~30	#26~30	#22~26
ライトアングル品	1.25mm 1列 DIP	1.25mm 1列 SMT	1.25mm 2列 SMT	2.0mm 1列 SMT
高さ(嵌合時)	4.2mm	4.2mm	9.1mm	5.9mm
奥行き(嵌合時)	8.1mm	7.4mm	10.8mm	9.45mm
パーティカル品	1.25mm 1列 DIP	1.25mm 1列 SMT	1.25mm 2列 SMT	2.0mm 1列 SMT
高さ(嵌合時)	8.1mm	7.4mm	9.2mm	8.6mm
奥行き(嵌合時)	4.2mm	4.2mm	9.05mm	7.41mm

- ・ヘッダーはポッティング非対応品での寸法となっております。
- ・高さ寸法は、すべて嵌合状態での最大ハウジング高さとなっております。
- ・奥行き寸法は、すべて嵌合状態での最大ハウジング奥行き寸法+ソルダーテイルの寸法も足した値となっております。

■ 電線サイズ/極数別 定格電流値表

■ 1.25mm 1列品

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)					
	DIP品 (錫ビスマスメッキ)			SMT品 (金メッキの場合)		
	2極	8極	16極	2極	8極	16極
#26	3.3	2.2	1.9	3.6	2.4	2.2
#28	2.9	1.8	1.7	3.1	2.1	1.8
#30	2.3	1.6	1.5	2.8	1.8	1.5

■ 1.25mm 2列品

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)				
	8極	16極	24極	32極	42極
#26	2.4	1.8	1.7	1.6	1.5
#28	2.1	1.6	1.5	1.4	1.3
#30	1.8	1.4	1.3	1.2	1.1

■ 2.0mm 1列品

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)		
	2極	8極	16極
#22	4.7	3.5	3.4
#24	3.9	3.1	3.0
#26	2.9	2.7	2.6

注) 1.25mm 1列品 SMT, 1.25 2列品 (SMT), 2.0mm 1列品 (SMT)の定格電流値は、いずれも金メッキ品ご使用時の値となります。

“Micro-Lock Plus” WtoB / WtoW 4/4

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

シリーズ一覧 (WtoW)

ピッチ / 列数 / 実装形態	1.25mm 1列 SMT	2.0mm 1列 SMT
最大定格電流	3.2A	4.7A
極数ラインアップ	2~9pin	2~9pin
ポジティブロック形状	アウターロック	アウターロック
適合電線サイズ(AWG)	#26~30	#22~26

電線サイズ/極数別 定格電流値表

1.25mm 1列品

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)		
	DIP品 (錫ピンスメッキ)		
	2極	6極	9極
#26	3.2	2.2	2.1
#28	2.7	1.9	1.8
#30	2.2	1.6	1.5

2.0mm 1列品

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)		
	2極	6極	9極
#22	4.7	4.0	3.4
#24	3.9	3.1	3.0
#26	2.9	2.7	2.6

“CLIK-Mate” 1.5 WtoB 1/3

“CLIK-Mate” 1.5 シリーズは、1.5mmピッチの小型WtoBコネクタシリーズです。独自の雌雄逆転構造とインナーポジティブロックで良好なクリック感と高い信頼性を備えています。多彩な嵌合スタイルとメッキオプション（錫または金メッキ）とともに様々な小型アプリケーションに柔軟なご設計をサポートいたします。

高信頼性

- 幅広ポジティブロックにより**クリック感の向上**を**高い操作性**を実現
- **省スペース金属タブ**を設け、**高い基板保持力**を確保

多彩な バリエーション

- ストレート/ライトアングル/ボトムエントリーと3種の嵌合形態
- **1列品/2列品**からご必要なスペース・極数に応じたご選択が可能
- **SMT/DIP**の2つの基板側コネクタ*1

メッキオプション

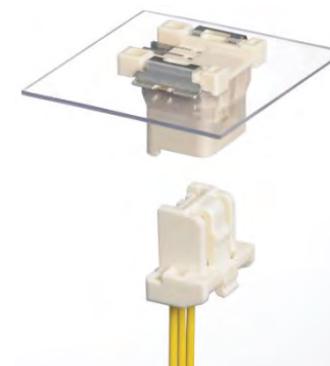
- **錫と金*2**の**メッキオプション**を設け、お客様のご要望に最適にご選択が可能

*1：DIPタイプの基板側コネクタは1列品のみのご用意となります。

*2：金メッキは3つのメッキ厚オプションをご用意しております。



CLIK-Mate 1.5



ボトムエントリータイプ

“CLIK-Mate” 1.5 WtoB 2/3

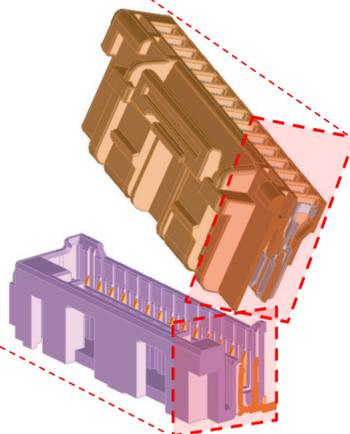
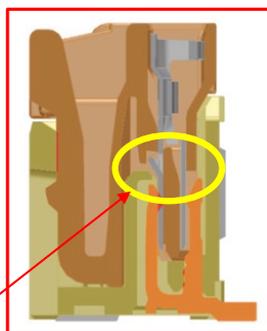
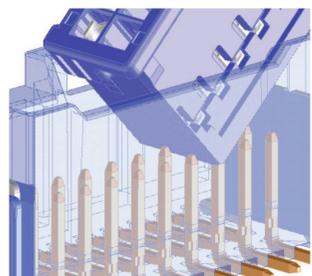
お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

製品特徴 / サイズ別 定格電流値表

チューニングフォーク端子

基板側にばね性を持ったリセプタクル端子を配置
 嵌合時の座屈防止やハース輸送時の端子破損
 軽減に寄与

ハース側端子をオスとし、
 ばね機構を排除



端子先端周辺をモールド
 で保護し、座屈を防止

多彩なバリエーション

嵌合向き：バーティカル、ライトアングル、
 ボトムエントリー
 列数：1列、2列
 実装方法：SMT、DIP
 メッキ：錫、金(メッキ厚3種)



1列 R/A DIP



1列 ボトムエントリー



2列 V/T SMT

“CLIK-Mate” 1.5 WtoB 3/3

シリーズ一覧

列数 / 実装形態	1列 SMT	1列 DIP	1列 ボトムエントリー	2列 SMT
最大定格電流	3A	3A	3A	2.5A
極数ラインアップ	2~15pin	2~15pin	3, 4, 6, 7, 8, 10pin	8~34pin
ポジティブロック形状	インナーロック	インナーロック	インナーロック	インナーロック
適合電線サイズ (AWG)	#24~30	#24~30	#24~30	#24~30
ライトアングル品	1列 SMT	1列 DIP	1列 ボトムエントリー	2列 SMT
高さ(嵌合時)	6.4mm	6.95mm	-	9.2mm
奥行き(嵌合時)	9.65mm	9.65mm	-	12.0mm
バーティカル品	1列 SMT	1列 DIP	1列 ボトムエントリー	2列 SMT
高さ(嵌合時)	9.7mm	10.35mm	7.73mm	11.2mm
奥行き(嵌合時)	7.4mm	6.95mm	9.5mm	10.85mm

・高さ寸法は、すべて嵌合状態での最大ハウジング高さとなっております。
 ・奥行き寸法は、すべて嵌合状態での最大ハウジング奥行き寸法 + ソルダータイルの寸法も足した値となっております。
 ・ボトムエントリー品の高さは基板裏面からの飛び出し寸法(ハウジング含む)となっております。



電線サイズ/極数別 定格電流値表

1列品

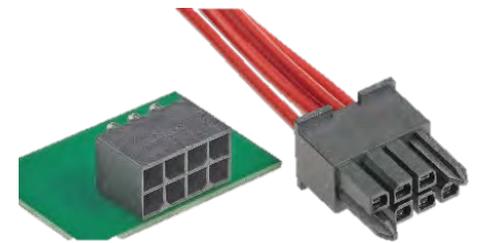
電線サイズ (AWG)	定格電流(A)					
	錫メッキ			金メッキ		
	2極	8極	15極	2極	8極	15極
#24	3	2	2	3	2	2
#26	3	2	1.5	3	2	1.5
#28	2.5	1.5	1	2.5	1.5	1
#30	2	1.5	1	-	-	-

2列品

電線サイズ (AWG)	定格電流(A)					
	錫メッキ			金メッキ		
	8極	16極	34極	8極	16極	34極
#24	2.5	2	2	2.5	2	2
#26	2	1.5	1.5	2	1.5	1.5
#28	2	1.5	1	2	1.5	1
#30	1.5	1	1	-	-	-

4 : Wire to Board

Medium Power



“FiT Family” Power Connector Series 1/3

FiT Familyは、**小型・大電流対応**のコネクタシリーズです。装置内の電源ラインの小型化が可能です。**SMTタイプ**や**リフローDIP対応**により、製造性の向上にも寄与いたします。

小型大電流

- 2.5~5.7mmの5つのピッチ展開
- **最大定格電流8A~30A/pin**に対応し、最適なお選択が可能

リフロー対応

- **スルーホールリフロー**対応*1で**製造工数の削減に寄与**
- **SMTバリエーション***2設定もあり

高信頼性

- **座屈防止デザイン**、**誤挿入防止極性付き**、**多点接触コンタクト設計**、**TPAリテナー***1オプション対応など多数の事故防止の工夫

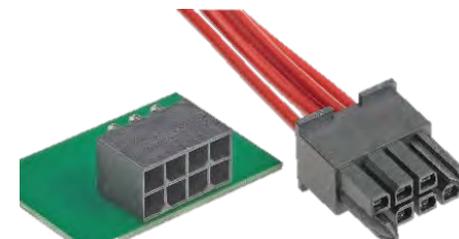
多彩なバリエーション

- **錫と金***3の**メッキオプション**を取り揃え、最適なお選択が可能
- **1列/2列、WtoB/WtoW**と多彩なバリエーションをご用意

*1：全シリーズ対応していますが、個別品番では未対応のものがございます。

*2：Nano-Fit, Micro-Fitのみ対応しております。

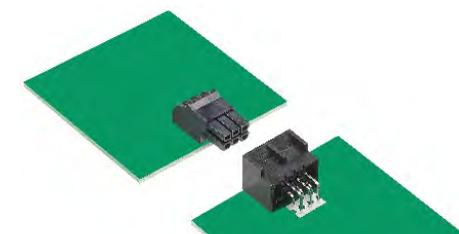
*3：金メッキは2つのメッキ厚オプションをご用意しております。



Wire to Board



Wire to Wire

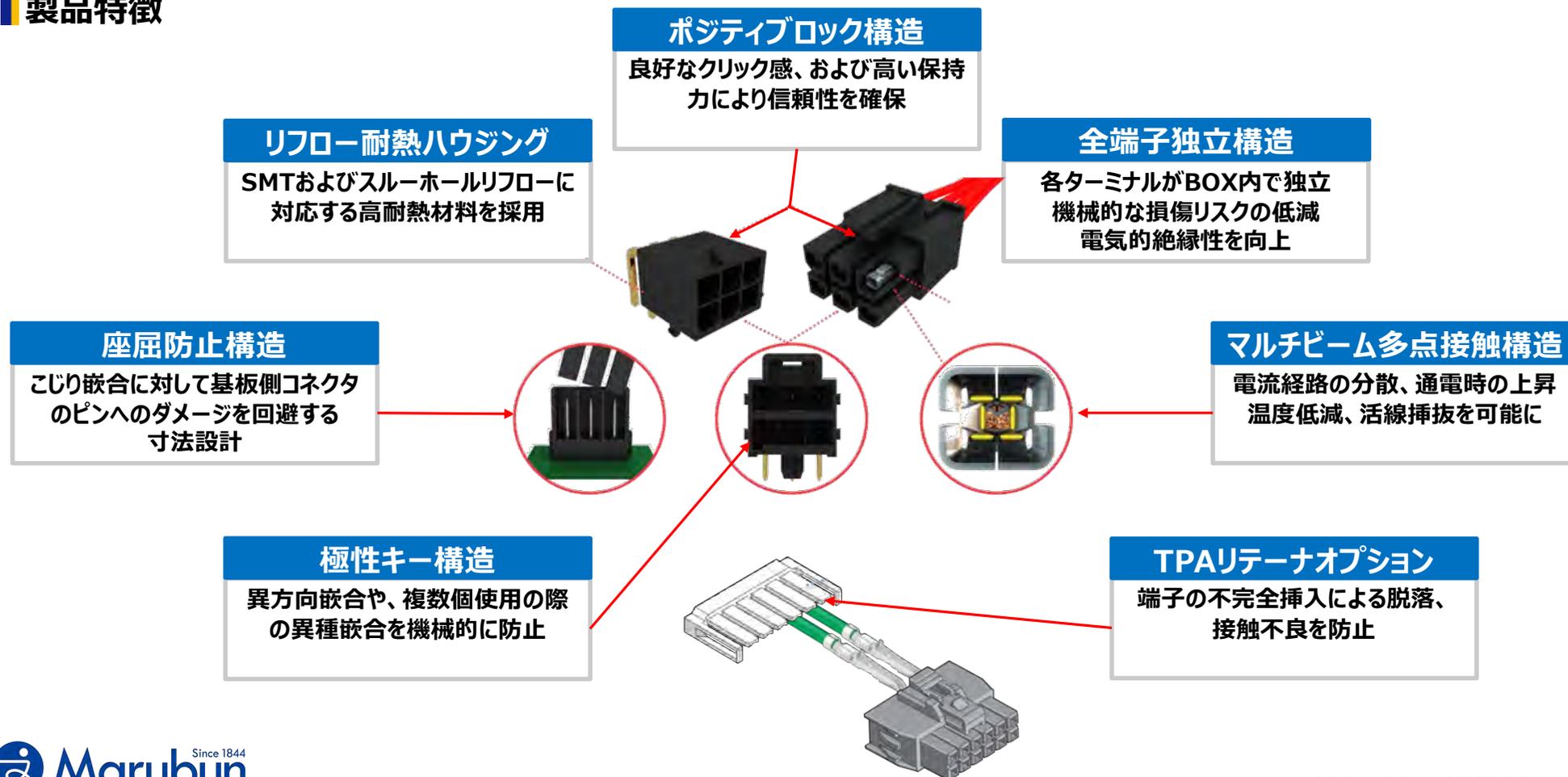


Board to Board

* TPA = Terminal Position Assurance

“FiT Family” Power Connector Series 2/3

製品特徴



“FiT Family” Power Connector Series 3/3

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

シリーズ一覧		Nano-Fit	Micro-Fit	Micro-Fit+	Ultra-Fit	Mini-Fit	Mini-Fi Sigma	Mini-Fit Max	Mega-Fit
製品イメージ									
ピッチ		2.5mm	3.0mm	3.0mm	3.5mm	4.2mm	4.2mm	4.2mm	5.7mm
接続形態	WtoB	○	○	○	○	○	○	○	○
	WtoW	○	○			○	○		○
	BtoB		○			○			
嵌合列 / 極数	1列	2-8pin	2-12pin	2-8pin	2-8pin	2-6pin	2-6pin	2-6pin	2-8pin
	2列	4-16pin	2-24pin	2-20pin	4-16pin	2-36pin	2-18pin	2-12pin	4-16pin
適合電線サイズ(AWG)		#20-26	#18-30	#16-30	#16-22	#16-28	#16-24	#14-16	#10-16
定格電流(最大)		8.0A	10.5A	13.0A	14.0A	13.0A	13.5A	20.5A	30.0A
定格電圧(最大)		250V	600V	600V	600V	600V	600V	600V	600V
SMT or THリフロー対応		○	○	○	○	○	○	○	○
グローワイヤー対応		○	○	○	○	○	○	○	○
難燃性UL 94V-0		○	○	○	○	○	○	○	○
TPAオプション		○	○	○	○	○	○	○	○
使用温度範囲(最大)		+115℃	+125℃	+105℃	+120℃	+125℃	+105℃	+105℃	+120℃

4 : Wire to Board

High Power / Busbar Connectors



“EXTreme” Power Family 1/3

EXTreme Powerは、単位サイズあたり業界最大クラスの電流容量を持つコネクタシリーズです。単一コネクタに信号ピン・電源ピンの両方を備えることもでき、装置設計の小型化に寄与いたします。

大電流

- 単位サイズあたり最大クラスの電流容量で機器デザインの効率化の寄与

省スペース

- 機器内のエアフローを妨げない低背設計
- 信号/電源ハイブリッドで基板専有面積の削減

カスタマイズ

- ご希望に合わせた信号・電源モジュール配置のカスタマイズ*が可能

*一部シリーズにて対応



Board to Board



Wire to Board

“EXTreme” Power Family 2/3

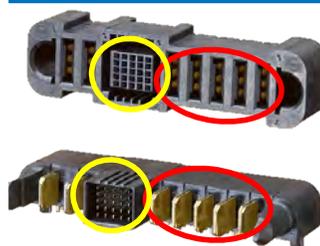
製品特徴

大電流



導電性の高い材料と独自コンタクト設計で、単位サイズあたり最大クラスの電流容量を実現

省スペース



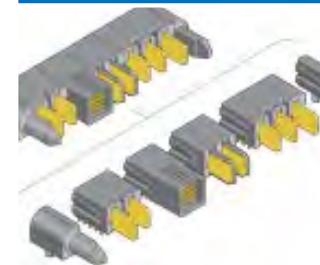
電源(赤)と信号(黄)を単一コネクタ内に備え、基板専有面積の削減に貢献

良好なエアフロー



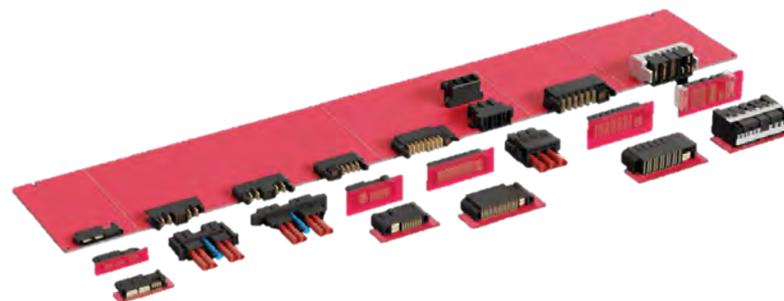
基板面からの高さを抑えた低背設計で、装置内の良好なエアフローに貢献

カスタマイズ*



電源・信号・ガイドが独立モジュール化されており、好みに合わせてカスタマイズレイアウトも可能

*一部シリーズにて対応



“EXTreme” Power Family 3/3

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

シリーズ一覧

シリーズ名 仕様	EXTreme LPH Power	EXTreme Ten60	EXTreme Guardian HD	EXTreme Guardian	EXTreme EnegetiC	EXTreme PowerMass	EXTreme PowerEdge
イメージ図							
定格電流値 (ブレード辺り)	30.0A	60.0A	80.0A	80.0A	100.0A	40.0A, 80.0A, 150.0A	40.0A
接続形態	基板対基板	基板対基板 電線対基板	基板対基板	電線対基板	基板対基板	基板対基板	基板対カードエッジ
接続方向	パーティカル (ストレート) ライトアングル	パーティカル (ストレート) ライトアングル コプラナー(水平)	パーティカル (ストレート) ライトアングル コプラナー(水平)	ライトアングル	パーティカル (ストレート) ライトアングル	パーティカル (ストレート) ライトアングル	パーティカル (ストレート)
構成	パワー/シグナル ハイブリッド	パワー/シグナル ハイブリッド	パワー/シグナル ハイブリッド	パワー	パワー/シグナル ハイブリッド	パワー	パワー/シグナル ハイブリッド
極数	パワー:2~14 シグナル:12~40	パワー:1~ シグナル:10~	パワー:1~ シグナル:10~	2~6	パワー:1~ シグナル:10~	1~40	1~32
特徴	超低背	モジュール構造 柔軟なカスタム対応	カスタム対応	AWG#6までの 電線に対応	モジュール構造 柔軟なカスタム対応	モジュール構造 柔軟な配置構成	

“Coeur” Busbar & 基板 Floating BtoB / WtoB 1/4

■ Coeurシリーズは、低挿入力・低接触抵抗値を実現した独自のCoeur Socketテクノロジーを採用した大電流コネクタシリーズです。画期的な大電流 Floating BtoBや、PCB/Busbarどちらにも搭載可能な点など、大電流の経路において設計自由度の向上に寄与できるユニークな製品です。

大電流

- 低挿入力・低接触抵抗値コンタクトにより、小型大電流を実現（最大350A/pin）
- 大電流経路の省スペース化、高効率化に寄与

フローティング

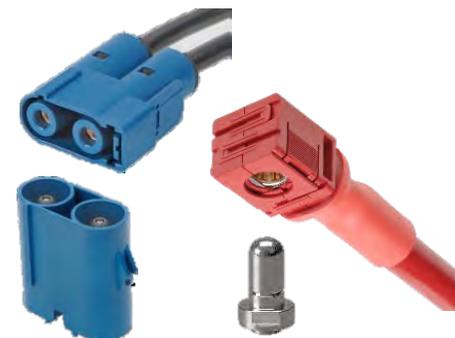
- 360°方向に±1mmのフローティング量を大電流コネクタとして実現
- 装置構造の簡略化に寄与

多彩なバリエーション

- SMT（はんだ付け）、Screwマウント（ねじ止め）、Press-Fit（半田レス）と多彩な実装方法をご用意
- プリント基板、Busbarのどちらにも実装可能



Sentrality (BtoB)



PowerWize, SW1

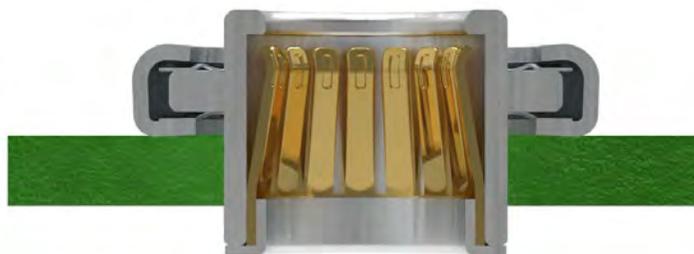
“Coeur” Busbar & 基板 Floating BtoB / WtoB 2/4

360°全周囲接点 / 全周囲フローティング



360°フローティング

- 王冠型の全周囲接点構造
 - ・挿入力の低減
 - ・接触抵抗値の低減
 - **小型大電流**コネクタの実現
- 360°に±1.0mmのフローティング
 - ・同一基板どうしの接続に多数個使いが可能なBtoBコネクタ
 - **ケーブルレス化**や**装置構造の簡略化**の可能性



多彩な実装バリエーション

■ Pin (オス) ラインアップ



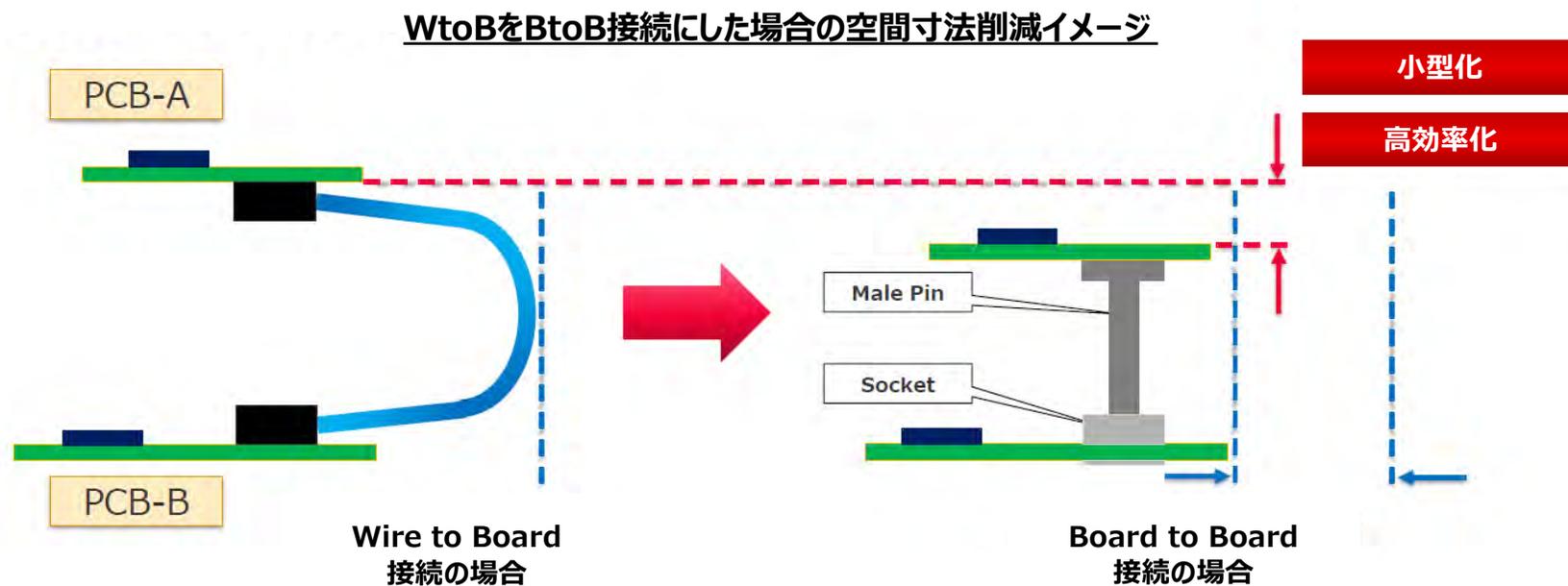
■ Socket (メス) ラインアップ



“Coeur” Busbar & 基板 Floating BtoB / WtoB 3/4

■ Coeur (Busbar/PCB用 大電流BtoB/WtoB)

- 一般的なケーブル接続からBoard to Board接続にした場合に顧客にとってメリットにつながるケース
 - 接続先同士の距離を縮められることで装置の**小型化**に寄与
 - 電気の流す距離が短くなることで**高効率**でハイパワーを流すことができる（低ロス）



“Coeur” Busbar & 基板 Floating BtoB / WtoB 4/4

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

シリーズ一覧

	Sentrality				PowerWize				PowerWize BMI				SW1			UltraWize				HyperQube				
製品イメージ																								
接続形態	バスバー/基板 to バスバー/基板				電線 to バスバー/基板				電線 (パネル) to バスバー/基板				電線 to バスバー/基板			電線 to 基板				電線 to バスバー / 基板				
接続方向	パーティカル (ストレート) ライトアングル				パーティカル (ストレート) ライトアングル				パーティカル (ストレート) ライトアングル				垂直嵌合ライトアングル			パーティカル (ストレート) 垂直嵌合ライトアングル				パーティカル (ストレート) 垂直嵌合ライトアングル				
実装形態	Pin / Socket : SMT, ネジ固定, Press-Fit				Header (Pin) : ネジ固定, THリフロー				Header (Pin) : THリフロー, DIP (半田付け), ネジ固定				Pin : ネジ固定, Press-Fit			Header (Pin) : SMT				Header (Pin) : ネジ固定				
その他特長	360° ±1.0mm フローティング				ポジティブロック 2極一体型				±2.0mm パネル取り付け フローティング, 2極一体型				ポジティブロック 低背			ポジティブロック 2極一体型				ポジティブロック				
コンタクト (Male Pin) サイズ (mm)	3.4	6.0	8.0	11.0	3.4	6.0	8.0	-	3.4	6.0	8.0	-	-	6.0	8.0	11.0	-	-	8.0	-	-	6.0	-	-
最大定格電流値 (A)	75	140	200	350	65~ 75	120	200	-	75	110	185	-	-	120	185	300	-	-	170	-	-	120	-	-
最大定格電圧 (V)	600				600				400	600	1000	-	1000			-	-	125	-	-	1000	-	-	
適合電線サイズ (AWG#)	-				8, 10	2~ 10	1/0	-	8, 10	2~ 10	1/0	-	-	2	1/0	4/0	-	-	6	-	-	2,6	-	-

“PowerPlane” Busbar用コネクタ 1/2

PowerPlaneは、高電流性能を備えた、1ピースのバスバー用コネクタです。サイズや実装方法でさまざまなオプションを持ち、幅広い配電アプリケーションに適用可能な製品です。

大電流

- 低接触抵抗値コンタクトにより、小型大電流を実現（最大320A/pin）
- 大電流経路の高効率化に寄与

フロートマウント
(嵌合誘い込み)

- 嵌合誘い込み±1.0mmのずれに対応
- 奥行きのあるラック内部でのブラインド嵌合が可能

豊富な
バリエーション

- 必要電流に応じて3つのサイズ展開からご選択可能
- ねじ止め、はんだ付けの2つの実装オプションをご用意



PowerPlane

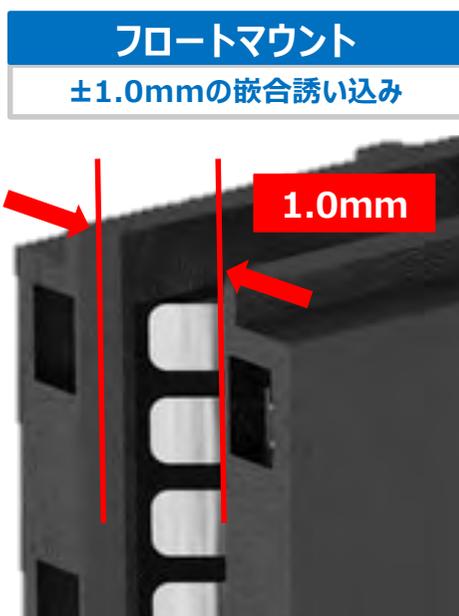


Busbar接続状態

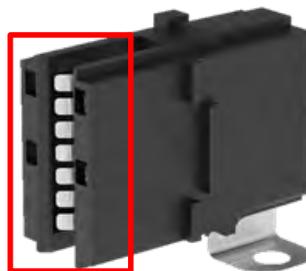
“PowerPlane” Busbar用コネクタ 2/2

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

製品特徴 / サイズ別 定格電流値表

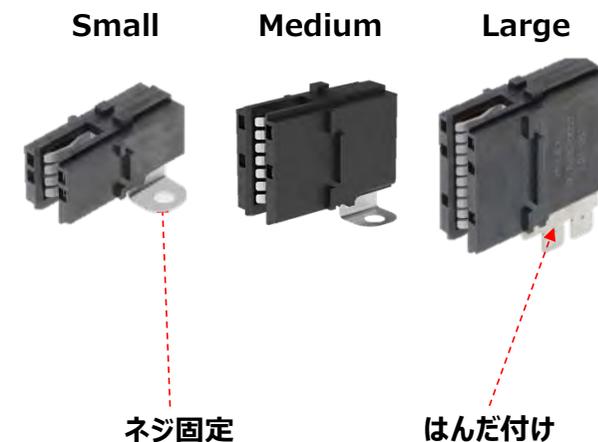


多点接点構造*
バスバーに対して
安定した接触と導通を確保
*競合同等品と比べ、
接点数を40%Up

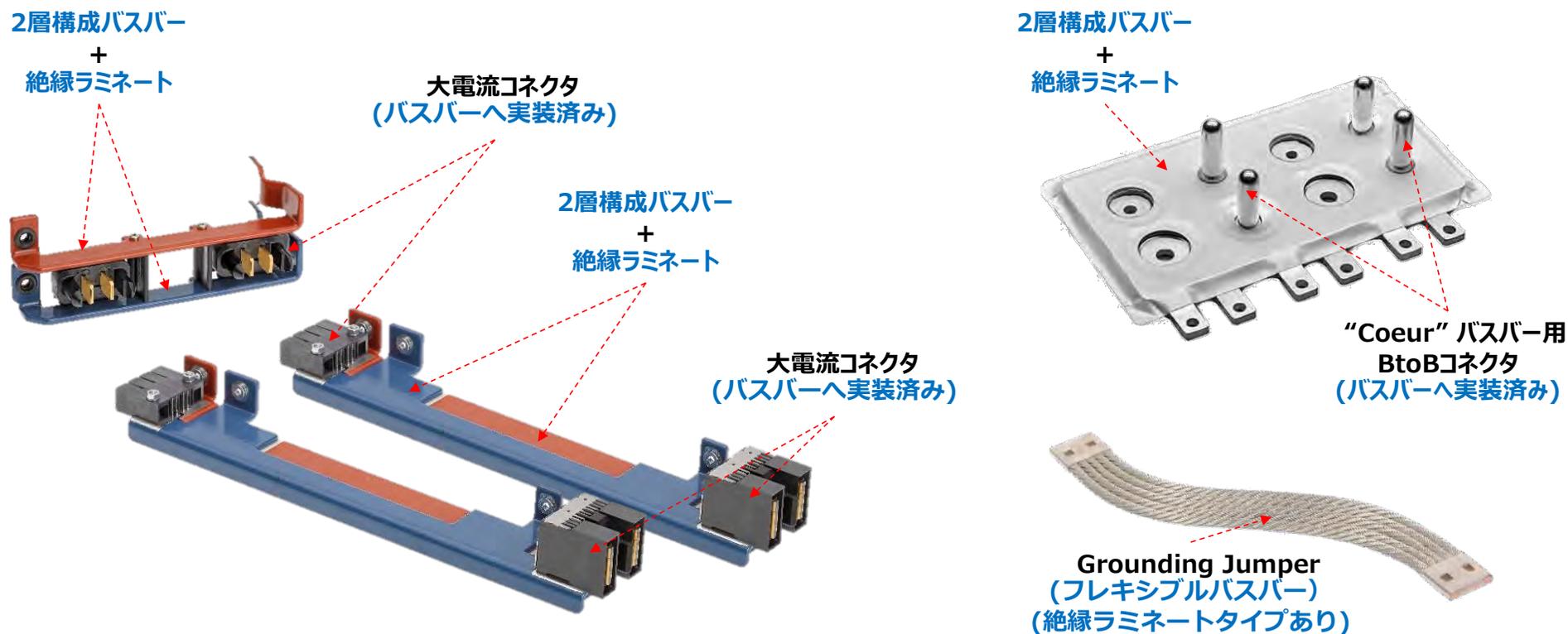


仕様 / サイズ	Small	Medium	Large
最大定格電圧	600V		
最大定格電流	130A	200A	320A
適合バスバー厚	3~3.18mm		

バリエーション
必要電流値に合わせて
3つのサイズ展開
ねじ止め、はんだ付けの
2つの実装オプション



BusbarおよびBusbarコネクタ・ハイパワーコネクタを事前組み立てした製品形態

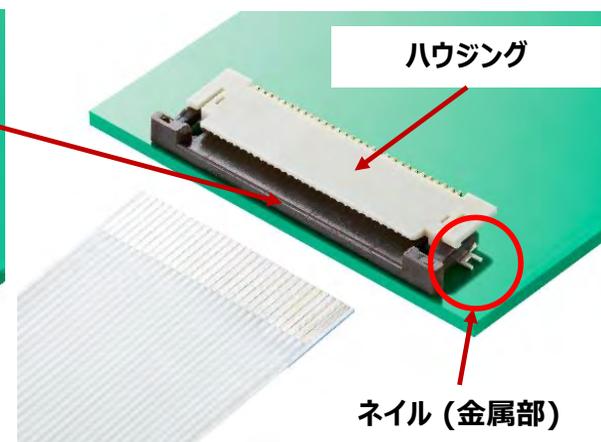
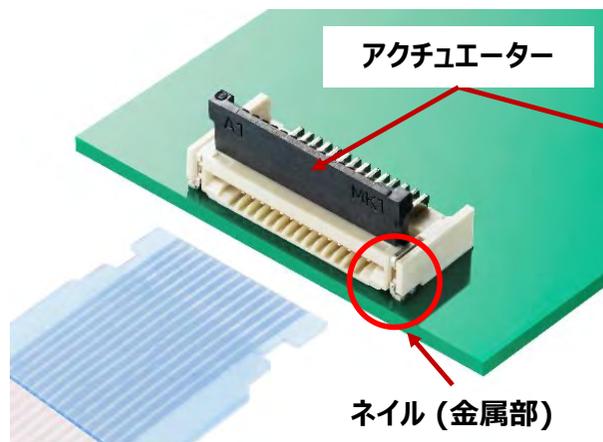
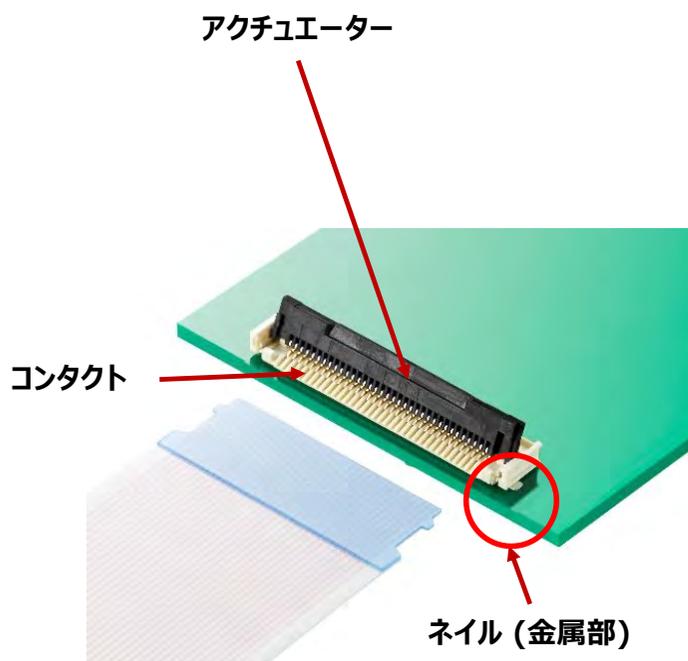


5 : FPC / FFC Connectors



基礎用語【FFC/FPC】

FFC/FPC



各部位の別表現

コンタクト	ハウジング	ソルダーテイル	(フィッティング) ネイル	アクチュエーター
接点部	モールド	はんだ付け部	補強金具	ロック
	樹脂部		補強ペグ	

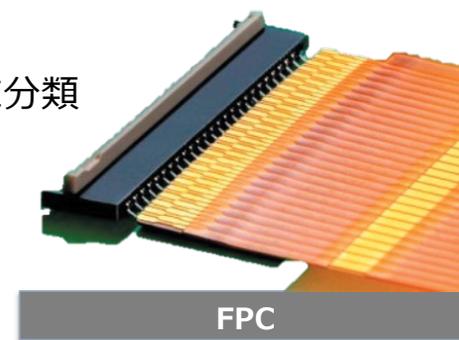
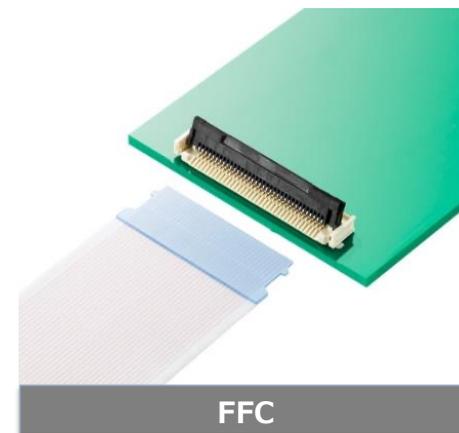
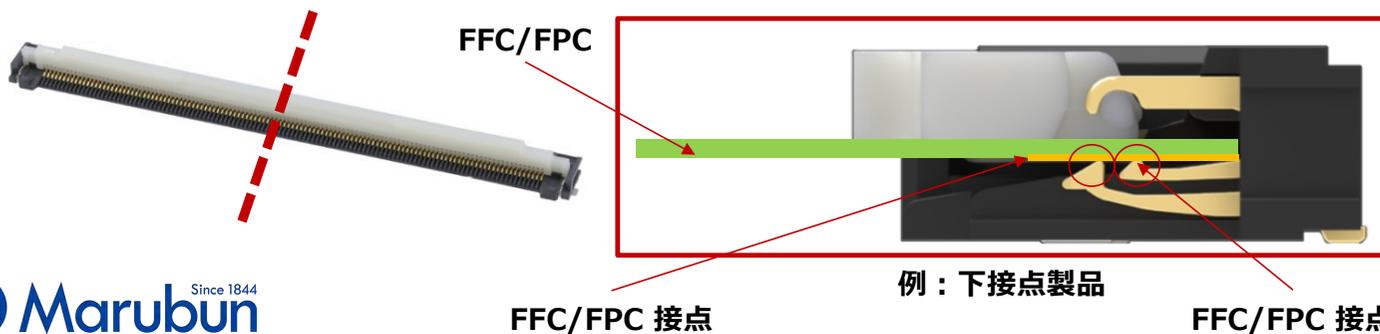
どのようなコネクタか？【FFC/FPC】 1/2

FFC/FPC

- **形態**：基板とFFC/FPCとを接続
 - FFC：Flexible Flat Cable
 - FPC：Flexible Printed Circuit = 基板の1種
- **メリット**：FFC/FPCともに屈曲性があるため**接続自由度が高い**
コネクタサイズが小型のものが多く、**スペースが厳しい箇所**でも使用が可能
- **コネクタ向き**：下図参照（コネクタに対するFFC/FPCの挿入間口の向きで識別）



- **接点向き**：ライトアングルの場合、接点に位置によって「上接点」「下接点」「両面接点」の3つに分類



どのようなコネクタか？【FFC/FPC】 2/2

FFC/FPC

■コネクタの使い分け

- コネクタ側は「FFC用」「FPC用」と別れておらず、**共通して使用可**

■FFC/FPCの形状バリエーション

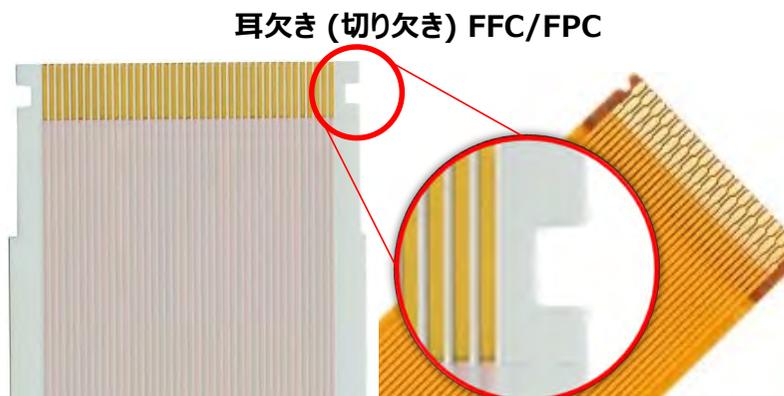
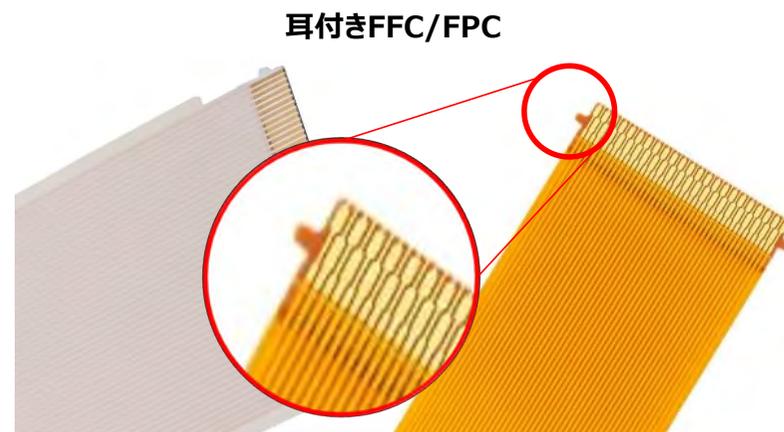
- FFC/FPCは、**コネクタとの接続視認性/保持強度Up**を目的として、いくつかの形状バリエーションあり

ストレートFFC
(標準)



FD4P

https://youtu.be/Jbxko_sN_DQ?si=4YTcaGkXNOUeFJb8



“FD19” 0.5/1.0mmピッチ Front Flip FFC/FPC 1/3

FD19シリーズは、0.5mm/1.0mmの2つのピッチバリエーションを持つ小型 FFC/FPCコネクタシリーズです。独立2点接点構造など高い信頼性を持ち、高温対応オプションも有しています。極数展開も豊富で、民生機器から車載機器まで様々なアプリケーションに広くご使用検討可能な製品です。

高信頼性

- 独立2点接点構造により、高い導通信頼性を確保
- 耳付きFFC/FPCへの対応および高クリック感と優れた操作性を有したアクチュエータで組み立て時の半ロックを防止

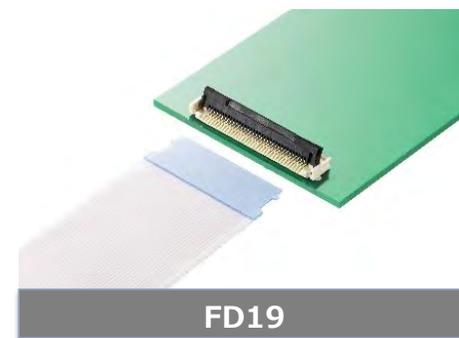
高い汎用性

- 小型で優れた操作性な点に加え、0.5/1.0mmの2つのピッチ展開と、4～80極の広い極数展開で幅広いアプリケーションに
適応

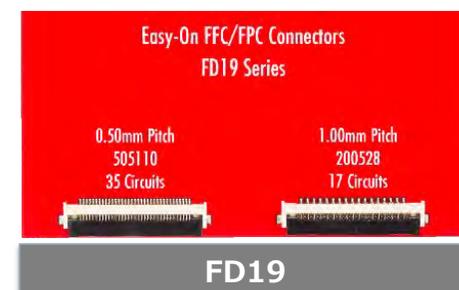
高温対応

- 高温アプリケーションでのご使用を可能にする+150℃対応オプションあり（標準品は+105℃までの対応）

使用温度範囲の値は通電による温度上昇を含みます。



FD19



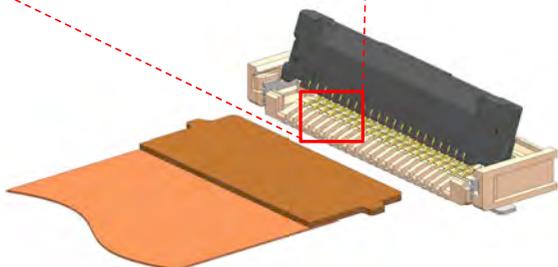
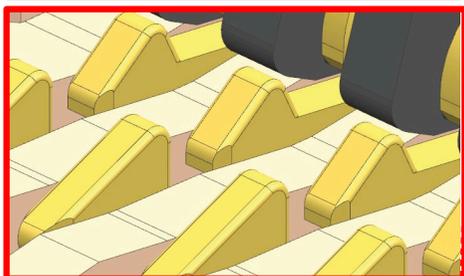
FD19

“FD19” 0.5/1.0mmピッチ Front Flip FFC/FPC 2/3

製品特徴 / 概略仕様および極数ラインアップ

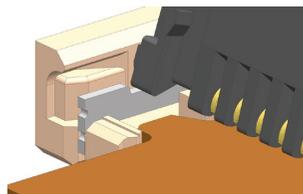
独立2点接点構造

ターミナル1回路に2か所の独立バネの接点を持つ接点設計により、高い接続信頼性を確保



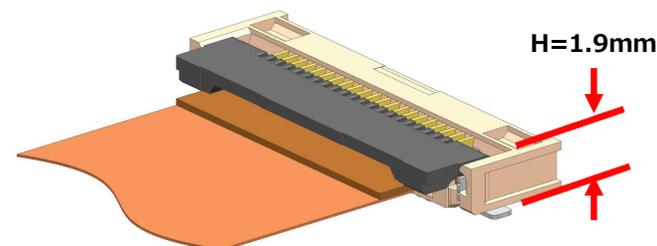
耳付きFFC/FPC対応

FFC/FPCとコネクタの位置決めを補助し、不完全挿入によるFFC/FPC抜け事故を防止



小型 & 高い操作性

小型かつ優れた操作性とクリック感を確保したアクチュエータ設計で、確実なロック作業を補助

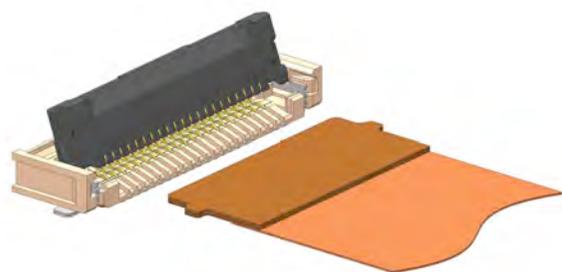


仕様 / ピッチ	0.5mm	1.0mm
最大定格電流	0.5A	1.0A
接点位置	下面	
耳付きFFC/FPC対応	○	
高さ	1.9mm	
奥行き	5.3mm	
極数ラインアップ	4~60,61,64,68,70,80pin	4~30pin

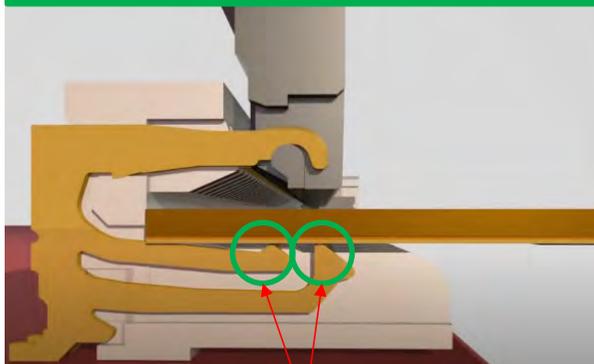
“FD19” 0.5/1.0mmピッチ Front Flip FFC/FPC 3/3

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

独立2点接点構造

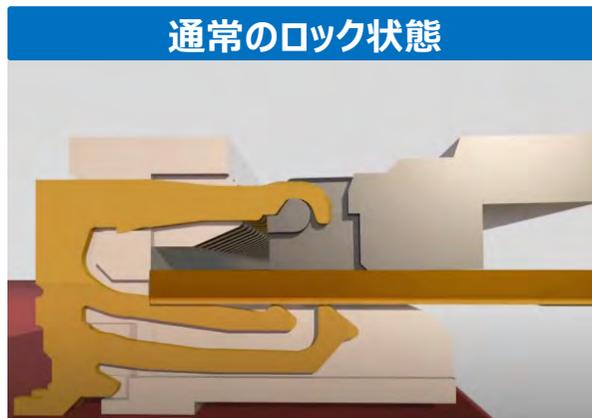


ロック解放状態



FFC/FPCとコネクタのターミナルとの接点 (2か所)

通常のロック状態

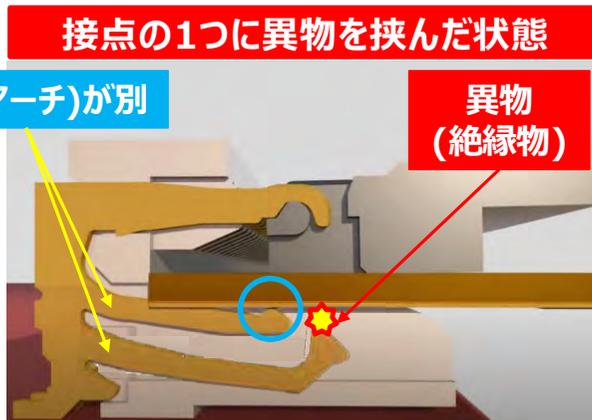


コネクタのターミナルが2か所とも
FFC/FPCの導体部に押し当て
られている

接点の1つに異物を挟んだ状態

バネ(アーチ)が別

異物
(絶縁物)



FFC/FPCの導体に付着している
異物が邪魔をして、コネクタの
ターミナルのうち1か所と触れ合っ
ていない (不導通)。

しかしながら、2つの接点が独立
バネ形状のため、青○の接点でき
ちんと導通することができている

“FD4P” 0.4mmピッチ Front Flip FFC/FPC 1/2

FD4Pシリーズは、FD19で培ったノウハウを元に、更に**狭ピッチ化**をした小型 FFC/FPCコネクタシリーズです。**独立2点接点構造**など**高い信頼性**を有しています。**省スペースに多極の信号接続**が必要なアプリケーションに最適な製品です。

高信頼性①

- **独立2点接点構造**により、**高い導通信頼性**を確保
- **耳付きFFC/FPC**への対応および**高クリック感**と**優れた操作性**を有したアクチュエータで**組み立て時の半ロックを防止**

高信頼性②

- **新規コンセプト設計のアクチュエータ**により、**不完全挿入の目視確認が可能**

高密度 端子配列

- **0.4mmの狭ピッチ化**により、**省スペースに多極の信号接続**が必要なアプリケーションに適応



FD4P



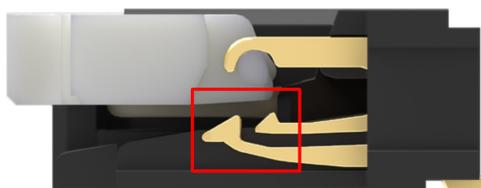
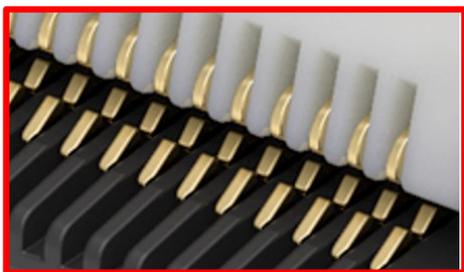
“FD4P” 0.4mmピッチ Front Flip FFC/FPC 2/2

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

製品特徴 / 概略仕様および極数ラインアップ

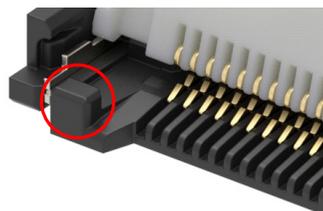
独立2点接点構造

ターミナル1回路に2か所の独立バネの接点を持つ接点設計により、高い接続信頼性を確保



耳付きFFC/FPC対応

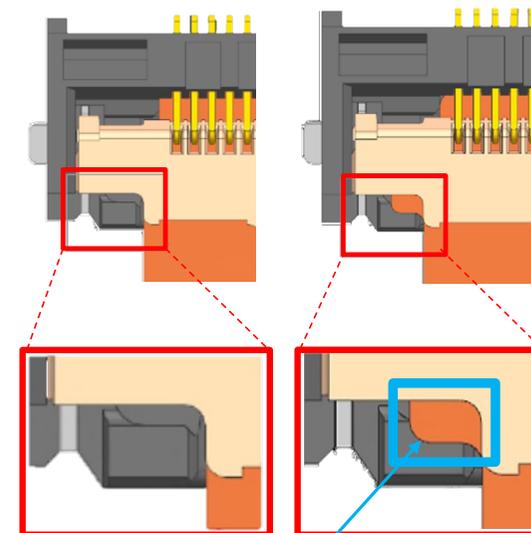
FFC/FPCとコネクタの位置決めを補助し、不完全挿入によるFFC/FPC抜け事故を防止



仕様 / ピッチ	0.4mm
最大定格電流	0.5A
接点位置	下面
耳付きFFC/FPC対応	○
高さ	2.0mm
奥行き	mm
極数ラインアップ	80, 120pin

不完全挿入防止

新規コンセプト設計のアクチュエータにより、不完全挿入の目視確認が可能



不完全挿入時はアクチュエータの端の隙間からFPCの耳が視認可能

“One-Touch” 0.5mmピッチ Auto-Lock FFC/FPC 1/2

One-Touchシリーズは、一回の動作で嵌合が可能な**自動ロックネイル機構**と**高い保持力**を備え**接続の信頼性と作業速度の向上**を実現した0.5mmピッチ FFC/FPC用コネクタです。操作性にも優れ、民生機器から車載機器まで様々なアプリケーションに広くご使用検討可能な製品です。

製造工数削減

- **自動ロックネイル機構**により、**組立工数の削減**に寄与
- FFC/FPC抜去時はボタンを押すだけでロック解除

高い汎用性

- **ライトアングルとストレート（バーティカル）**の2つの接続形態
- **グラウンド端子付きオプション**もあり、**SI特性**のケアが必要な場面に最適

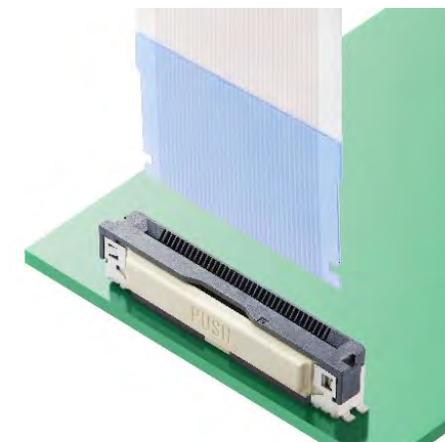
高温対応

- **高温アプリケーションでのご使用を可能にする+125℃対応**オプションあり（標準品は+105℃までの対応）

使用温度範囲の値は通電による温度上昇を含みます。



One-Touch Right Angle



One-Touch Vertical

“One-Touch” 0.5mmピッチ Auto-Lock FFC/FPC 2/2

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

製品特徴 / 概略仕様および極数ラインアップ

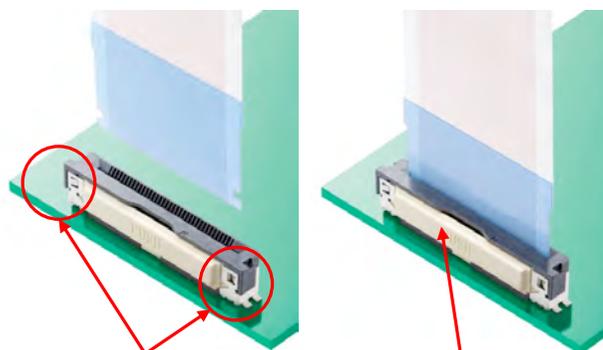
オートロックネイル

FFC/FPCを挿入するだけで、完全嵌合後に自動でロックが作動
アクチュエータの開閉作業不要で、組立工数の削減に寄与
解除はボタンをプッシュするのみ

一般のFFC/FPCコネクタ



One-Touchコネクタ

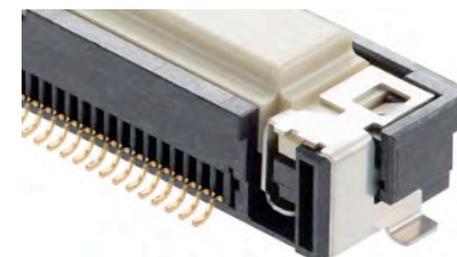


補強ネイルとオートロックの役割を兼ねたロックネイル構造

幅広のボタンを押すだけでネイルロックが解除され、FFC/FPCを抜去可能

グラウンド端子付きオプション

SI特性のケアが必要な場面に最適



仕様	R/Aタイプ	S/Tタイプ
最大定格電流	0.5A	
接点位置	下面	-
切り欠き FFC/FPC対応	○	○
高さ	4.16mm	5.6mm
奥行き	6.13mm	5.0mm
極数ラインアップ	10,20,30,35,40,50, 51,60,70,80pin	

“FBH1” 0.5mmピッチ Back Flip FFC/FPC 1/2

■ **FBH1シリーズ**は、0.5mmピッチの小型FFC/FPCコネクタシリーズです。**高さ1.0mm**と小型でありながら**上下両面接点構造**と**バックフリップ構造**を持つ**汎用性・操作性の高い**製品です。**極数展開も豊富**で、民生機器から車載機器まで様々なアプリケーションに広くご使用検討可能な製品です。

小型設計

- ロック時の**高さH=1.0mm**と**超低背設計**

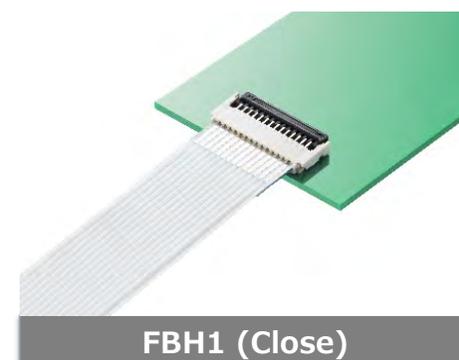
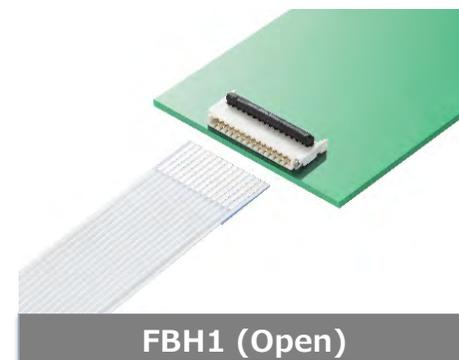
高い操作性

- **バックフリップ構造**により、**高い操作性と信頼性**を確保

高い汎用性

- **上下両面接点構造**により、**FFC/FPCの接続向きを制限しない**
※下接点ご使用時は注意点がございます

使用温度範囲の値は通電による温度上昇を含みます。



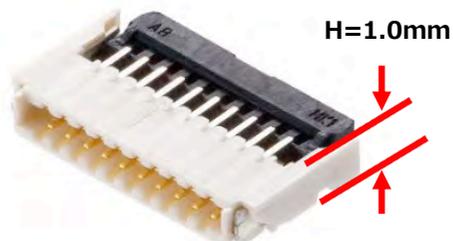
“FBH1” 0.5mmピッチ Back Flip FFC/FPC 2/2

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

製品特徴 / 概略仕様および極数ラインアップ

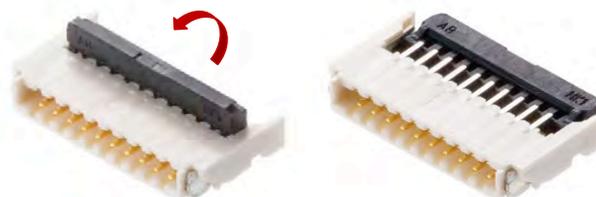
超低背設計

基板面からの背の高さを
H=1.0mmに抑えた超低背設計
小型アプリケーションにも最適



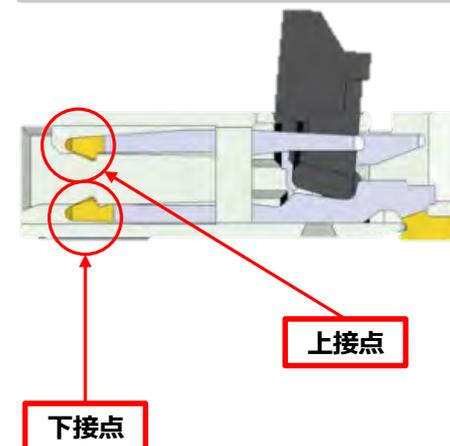
バックフリップ構造

アクチュエーターをFFC/FPCの挿入口と逆側に設け、挿入からロックまでのスムーズな作業が可能



上下両面接点構造

上下両面に接点をもち、ご使用されるFFC/FPCの接点向きによってコネクタを使い分ける必要無し



仕様 / ピッチ	0.5mm
最大定格電流	0.5A
接点位置	両面
耳付きFFC/FPC対応	非対応
高さ	1.0mm
奥行き	3.6mm
極数ラインアップ	4~6,8,10,12,14,16,17,18,20,22,24,26,28,30,32,34,36,38,40pin

6 : I/O Connectors, Card Socket

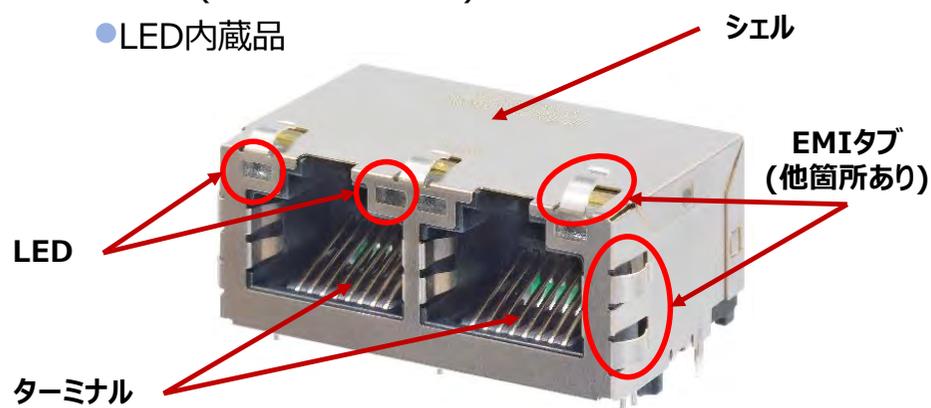


基礎用語【I/O Connectors】

I/O

■ RJ45 (モジュージャック)

- LED内蔵品



- Light Pipe品 (LED非内蔵品)



各部位の別表現

LED	シェル	ターミナル	EMIタブ
	シールド	コンタクト	シールドタブ
			グラウンドタブ
ライトパイプ	ペグ	ソルダーポスト	モールド
	プラスチックペグ	シェルネイル	樹脂部
		ソルダーテイル	

■ USB Type-C



どのようなコネクタか？【 I/O Connectors 】

I/O

- **形態**：特定の信号用途に作られ、形状が規格化・標準化されているコネクタ/ケーブル
 - 例：RJ45(LANコネクタ)、USB、HDMI、Display Port、DVIなど
- **外観**：コネクタの周囲を**シェルと呼ばれる金属パーツで覆われているものが多い**
- **コネクタ向き**：下図参照 (コネクタに対するケーブルの挿入間口の向きで識別)



ライトアングル



バーティカル

- 基板に対して嵌合間口が横向き (ライトアングル) でも縦長になっているものは「**Upright**」と呼ぶ



アップライト



I/O



High Speed I/O

“MXMag” (RJ45) モジュラージャック 1/2

MXMagは、コンパクトなトランス内蔵Modular Jackシリーズです。高い耐久挿抜回数や耐振動性能を備えており、高い信頼性が求められる産業機器や通信機器など、幅広い市場でご使用いただけます。

高耐久挿抜

- 一般的なModular Jackの仕様を大幅に上回る**2,500回**の耐久挿抜回数 (一般:500回)

高耐振動性能

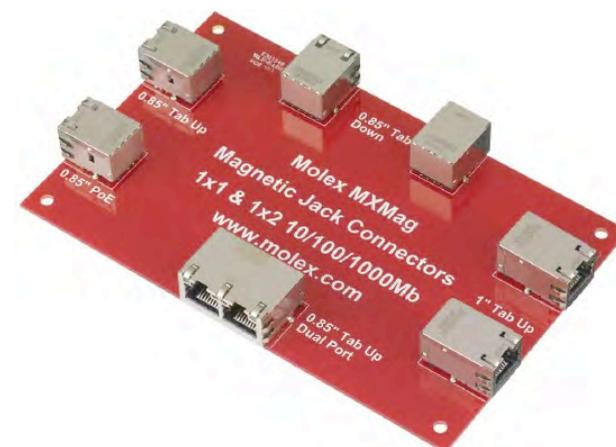
- 一般的なModular Jackの仕様を大幅に上回る**瞬断性能 0.1μsec以下** (一般:10μsec)

リフロー対応

- 高耐熱樹脂を採用し、スルーホール品でありながら**リフロー実装**に対応



MXMag



“MXMag” (RJ45) モジュラージャック 2/2

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

製品特徴

高耐振動デザイン

一般的なModular Jackの仕様を大幅に上回る
瞬断性能**0.1μsec以下**
(一般製品:10μsec)

高耐久挿抜回数

耐久挿抜回数**2,500回**に耐えるターミナルデザイン&メッキ仕様
(一般製品:500回)

LEDオプション

LED有無や色の選択が可能

シールドスプリングタブ

複数カ所のスプリングタブでパネルとの接触安定性を向上

2つの内部スプリング構造

堅牢性およびPlugコネクタの固定を向上

PoE対応オプション

PoE(Power over Ethernet)対応品もラインアップ

リフロー耐熱ハウジング

スルーホールリフロー対応



1port品
タブ上向きタイプ
LED有り



1port品
タブ下向きタイプ
LED無し



2port品
タブ上向きタイプ
LED有り

USB Type-C Connectors 1/2

■ **USB Type-C** コネクタは、民生機器から産業機器まで幅広いアプリケーションで使用が急増しているI/Oコネクタです。Molexでは、**最新規格USB4**対応の製品はもちろん、**USB2.0**や**給電専用**、**防水対応**の製品をさまざまな形状でご提供しております。お客様のご用途に合わせた最適なお提案を差し上げられる製品シリーズの1つです。

豊富なバリエーション①

- 最新規格の**USB4**から**USB3.2** (Gen1, Gen2)、**USB2.0**まで、**全世代の製品をラインアップ**

豊富なバリエーション②

- 複数の基板マウント形態(ライトアングル、ミッドマウント、アップライト、バーティカル)と、**実装方法**(SMT、スルーホールリフロー)、DIPに対応した製品をラインアップ



ライトアングル / ミッドマウント



アップライト / バーティカル

USB Type-C Connectors 2/2

製品紹介

お問い合わせ : Support1513@marubun.co.jp

シリーズ一覧 (USB4, 3.2)

シリーズ番号	製品種類	防水対応	製品概要	対応規格	伝送レート(bps)	極数
224155	Rece		Top mount, SMT	USB4 Gen 3	40G	24
105444	Plug		Right Angle, TID	USB3.2 Gen 2	10G	24
105450	Rece		Top Mount, SMT, TID			
201267			Top Mount, Stand off, TID			
205714			Top Mount, Screw Hole			
105455			Mid Mount, SMT			
204711			Vertical, SMT			
217804		IPX8	Top Mount Dual, TID			
218847		Plug				
221610	Rece		Top Mount, Dual Row, SMT			
217183			Top Mount, Dual Row, Hybrid			
217184			Mid Mount, SMT			
221608			Vertical SMT, H9.97			
202410		IPX8	Mid Mount, SMT			

シリーズ一覧(USB2.0, 給電専用)

シリーズ番号	製品種類	防水対応	製品概要	対応規格	伝送レート(bps)	極数
213716	Rece		Top Mount, Dual Row, DIP	USB2.0	480M	16
217179			Top Mount, SMT			
217180			Top Mount, CH=5.9			
216990			Mid Mount			
217182			Vertical, SMT, H6.4			
219320			Vertical, SMT, H8.8			
213083			Upright, Dual Row, DIP			
203615			Vertical, SMT			
216989		IPX8	Top Mount Dual, TID			
217175		Rece				Top Mount, SMT
217178			Vertical, SMT			
217176	IPX5		Top Mount, SMT			
217177	IPX5		Mid Mount, SMT			

どのようなコネクタか？【Card Socket】

お問い合わせ：Support1513@marubun.co.jp

■ Card Socket

- **形態**：メモリカードと基板回路とを接続
 - 例：SD、microSD、SIM、Nano SIMなど
- **カードの排出方法の呼び方の違い**：
 - 例：Push-Push、Push-Pull、ヒンジ、Tray



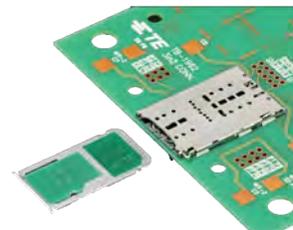
Push-Push Type



Push-Pull Type



Hinge Type



Tray Type



Card Socket

■ カード挿抜時のアクション

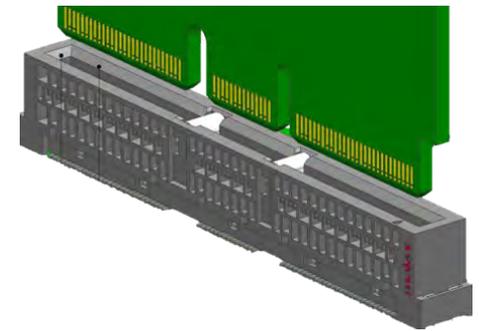
挿入時：押す
抜去時：押す

挿入時：押す
抜去時：引く

挿抜時：ヒンジを開閉
し置く/取り出す

挿抜時：トレイを抜き
差し置く/取り出す

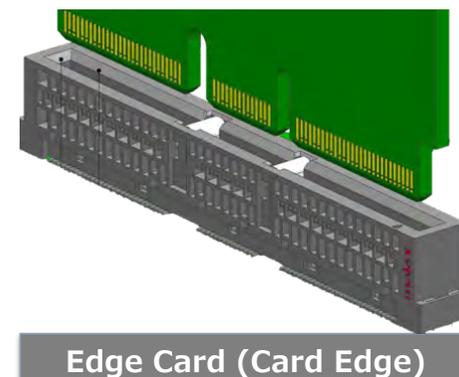
7 : Edge Card (Card Edge) Connector



どのようなコネクタか？【Edge Card (Card Edge) Connector】 1/2

Edge Card (Card Edge) Connector

- **形態**：端 (エッジ) にメッキされたパッド (= 接点) を設けた基板を受け側のコネクタと接続
- **用途例**：DIMMモジュールやSSDのインターフェイス
 - ※ DIMM Socketはコネクタの種別としては「メモリ用」、M.2のようなSSD/HDDと接続する類のものは「ストレージ用」と呼ぶ
- **メリット**：コネクタとしては1pcsで済むため安価になる
- **注意点**：接点につく異物 (ゴミ/チリなど) や基板自体の反りの影響で接触信頼性が低い (と考える使用を敬遠する顧客設計は多い)



任天堂「スーパーファミコン」



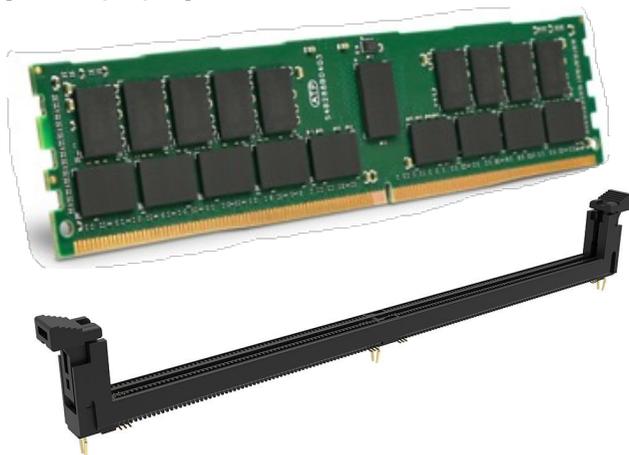
どのようなコネクタか？【Edge Card (Card Edge) Connector】 2/2

お問い合わせ：Support1513@marubun.co.jp

用途例

■ Memory + DIMM Socket (コネクタ)

DDRxx DIMM
(DDR3, 4, 5)



DDRxx DIMM Socket
(DDR3, 4, 5)

■ SSD + Storageコネクタ



EDSFF SSD



Sliver Connector
(SFF-TA-1002準拠)

引用元：ATP Electronics HP
<https://www.atpinc.com/jp/blog/ddr4-vs-ddr3-ddr43200-for-intel-amd>
引用元：キオクシア株式会社HP
<https://www.kioxia.com/ja-jp/business/ssd/solution/edsff/e3.html>

8 : 採用事例

アプリケーションと使用事例

Industrial Automation



Power Cable

Sensor/Device IO Cable



Power Cable
7/8 Cable



Power Cable
M12 L-Code



MPIS



M12/M8
Cable



Field
Attachable
connector

Industrial Network



SPE
(Single Pair
Ethernet)



M12 D-code



M12 X-code

Safety Network



Safety
IO Module



Safety MPIS

Other Heavy Duty Connectors



GW Connect
(Harting "Han"
compatible)

アプリケーションと使用事例

Machine Tool



防水/耐油/耐スパッタ部
Sensor I/O Cable

M12/M8 Cable Field Attachable connector

パネル/コントローラ部
電源コネクタ(機器内)

FiT Series Extreme Power

Industrial Network

SPE (Single Pair Ethernet) M12 D-code M12 X-code

I/Oコネクタ

RJ45 USB

Others

Busbar Capacitive Switch

Robot (FA)



防水/耐油/耐スパッタ部
Sensor I/O Cable

M12/M8 Cable Field Attachable connector

ロボットコントローラ部
電源コネクタ(機器内)

FiT Series Extreme Power

Industrial Network

SPE (Single Pair Ethernet) M12 D-code M12 X-code

I/Oコネクタ, Others

RJ45 USB BtoB

Others

CRC GW Connect (Harting "Han" compatible)

アプリケーションと使用事例

Home Appliance

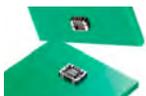


BtoB



BtoB

BtoB (RF)



BtoB (RF)

Power WtoB/WtoW

FiT Series



CP-6.5



Signal WtoB/WtoW

Micro Lock Plus



iGrid



Clik-Mate



Mini-Lock



Potting Capable

Micro Lock Plus



Spot-on



CP-6.5



Mini-Lock



FFC/FPC

FD19



One touch



I/O, User Interface

RJ45



USB



Capacitive Switch

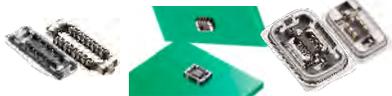


アプリケーションと使用事例

Wearable device



Low Profile BtoB



Quad-Row 5G15 5G25

FPC/FFC



0.2mm Pitch FPC LA75

Low Profile WtoB



Pico-Lock Pico-EZmate

I/O



USB Type-C USB Type-C (Waterproof)

Others



MID

Drone



FPC/FFC



LVDS One-Touch FD19

電源コネクタ(Battery, FAN)



FiT Series Extreme Power

I/O



USB Type-C USB Type-C (Waterproof)

WtoB



Pico-Lock Pico-Clasp

Others

アプリケーションと使用事例

Automotive Navigation/Information Display



RF

HFM FAKRA

I/O

USB Type-C USB Type-A

FPC/FFC

FD19 One-Touch

WtoB for Interface

Mini50 Stac64

High Speed I/O

HS Autolink I / II

BtoB

0.635 Floating BB FSB5

WtoB Others

Clik-Mate DuraClick FiT Series

User Interface

Capacitive Switch USB Hub & Charger

ADAS/AD ECU



WtoB for Interface

Mini50 stAK50h

Others

HS Autolink I / II FSB5

アプリケーションと使用事例

IT Infrastructure



High Speed I/O External

- SFP xx QSFP xx
- SFP xx Cable QSFP xx Cable

Power (PS, FAN, Others)

- Fit Series
- Extreme Power

Memory/Storage

- DIMM Socket
- SAS/PCIe (U.2/U.3)

Backplane

- Impact
- Impel/ Impel Plus
- Impulse

High Speed I/O BiPass

- QSFPxx BiPass
- QSFP-DD BiPass

Busbar

- Coeur
- Busbar/ Busbar Conn

Optical

- Optical Cable
- ELSIS

Backplane Cable

- Impel Cable
- Impulse Cable

High Speed I/O Internal

- NearStack NS PCIe
- Nano Pitch IO (NPIO)

Mezzanine

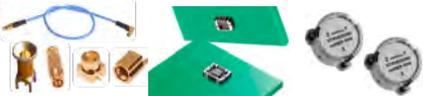
- Mirror Mezz
- Impact Mezz

I/O Others

- RJ45
- USB

アプリケーションと使用事例

5G Base Station (RU, CU/DU)

	<p>High Speed I/O External</p>  <p>SFP28 QSFP28</p>	<p>Power (PS, FAN, Others)</p>  <p>FiT Series Extreme Power</p>	<p>Memory/Storage</p>  <p>DIMM Socket SAS/PCIe (U.2/U.3)</p>	
	<p>RF</p>  <p>SMP-MAX SMPM 5G15 5G25 Isolator Circulator</p>	<p>High Speed I/O BiPass</p>  <p>QSFP28 BiPass</p>	<p>Busbar</p>  <p>Coeur Busbar/Busbar Conn</p>	<p>Optical</p>  <p>Optical Cable Optical Transceiver</p>
	<p>Backplane</p>  <p>Impact Impel/Impel Plus</p>	<p>High Speed I/O Internal</p>  <p>NearStack NS PCIe Nano Pitch IO (NPIO)</p>	<p>Mezzanine/BtoB</p>  <p>Mirror Mezz Floating BtoB</p>	<p>FFC/FPC</p>  <p>One-Touch Premo-Flex (FFC/FPC)</p>

リビジョンヒストリー

Rev	内容	日付
1.0	初版	2025.7.22

