

ATAD-F0988-00

0.5mm pitch, Double Beam Contacts,

Floating Connectors

FX20 Series

Design Guide Line

May, 2014



— 目 次 —

1. まえがき	3
1-1 目的	
1-2 適用範囲	
2. 製品情報	4-7
2-1 基本仕様	
2-2 製品番号構成	
2-3 基本寸法	
2-4 接点部構造	
2-5 基板間距離(スタッキングハイト)	
2-6 フローテイング可動量	
2-7 絶縁コーティング剤の使用可否	
3. コネクタ実装	8-11
3-1 吸着エリア	
3-2 吸着テープ貼り仕様	
3-3 推奨ランドパターン	
3-4 推奨温度プロファイル	
3-5 裏面実装の可否	
3-6 複数個使用時の実装規定	
4. 嵌合操作	12-15
4-1 嵌合時のコネクタ向き(逆挿入防止構造)	
4-2 嵌合隙間	
4-3 ズレ嵌合時の許容量	
4-4 回転挿抜規定	
4-5 複数個実装時の挿抜方法	
5. 基板固定	16-18
5-1 基板固定対策	
5-2 推奨スペーサー寸法(スタッキング接続タイプ)	
5-3 基板間固定寸法(垂直接続タイプ)	

1. まえがき

1-1 目的

FX20 シリーズ取扱説明書は、FX20 シリーズの基本的な製品特徴と、お取り扱い方法に関する情報の提供、そして FX20 シリーズをご使用頂く際の効率的な製品設計及び組立工程を改良するための情報提供を目的としています。

この取扱説明書をご使用頂くことにより、弊社はお客様の製品開発や品質、そしてシステム全体のコスト削減に大きく貢献することが出来ると考えております。なお、この取扱説明書は、一般的な情報を提供することのみを目的としたものですので、お客様の設計を制限したり、あらゆる状況下での結果を保証したりするものではありません。本取扱説明書に合致しない場合などは、弊社まで代替案について個別にご相談下さい。

1-2 適用範囲

この取扱説明書は、FX20 シリーズをご使用頂く製品に有益な情報を提供するものです。本書では、基本的なコネクタ設計情報、推奨基板寸法、規定事項について述べています。

なお、本取扱説明書は技術や製造能力の変化に合わせ、随時改訂予定です。

2. 製品情報

2-1 基本仕様

- 製品ピッチ: 嵌合部 0.5mm(2 列)、SMT 部 0.5mm(両側出し)
- 接続タイプ: 垂直 / スタッキング (スタッキングハイト 15～30mm)
- フローティング構造
フローティング量: X 方向 ±0.6～0.8mm、Y 方向 ±0.6mm
- 2 点接点
- 有効嵌合長 接触バネ 1: 2.5mm、接触バネ 2: 1.5mm
- 電流容量: 0.5A/pin
- 極数: 20/40/60/80/100/120/140 芯

2-2 製品番号構成

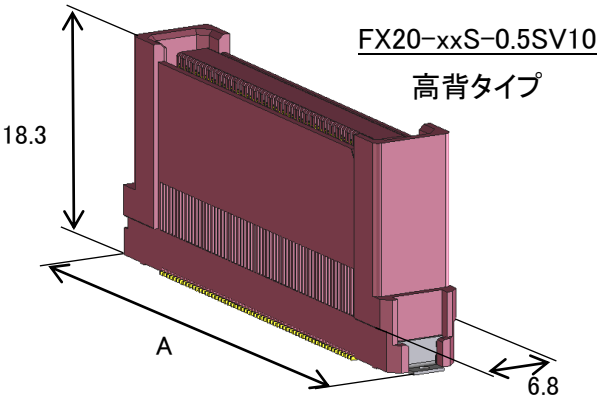
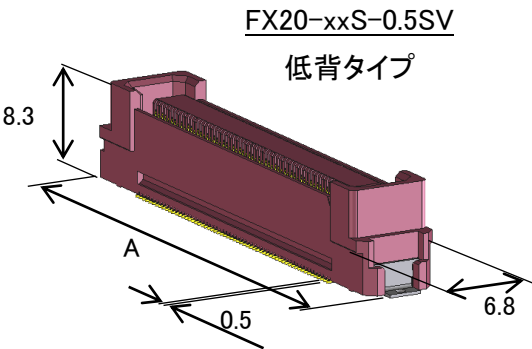
- ストレートレセプタクル
FX20-120 S-0.5 SV 10
① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- ストレートヘッダー
FX20-120 P-0.5 SV 15
① ② ③ ④ ⑤ ⑥
- ライトアングルレセプタクル
FX20-120 S-0.5 SH
① ② ③ ④ ⑤

①シリーズ名	:FX20
②極数	:20/40/60/80/100/120/140
③コネクタ種別	S:レセプタクルタイプ P:ヘッダータイプ
④端子ピッチ	:0.5mm
⑤製品形状	SV:ストレートタイプ SH:ライトアングルタイプ
⑥製品高さ種別	嵌合高さ[mm]=レセプタクル側(SV タイプ)数値+ヘッダー側数値

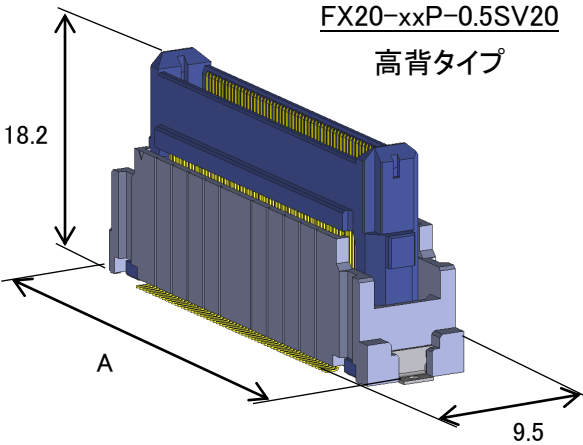
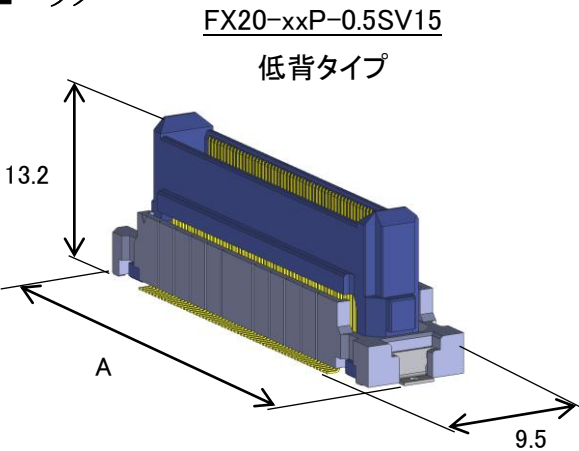
Apr.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

2-3 基本寸法

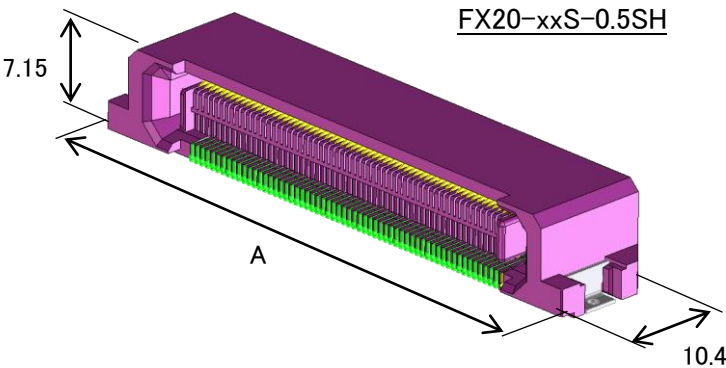
■ストレートレセプタクル



■ヘッダー



■ライトアングルレセプタクル



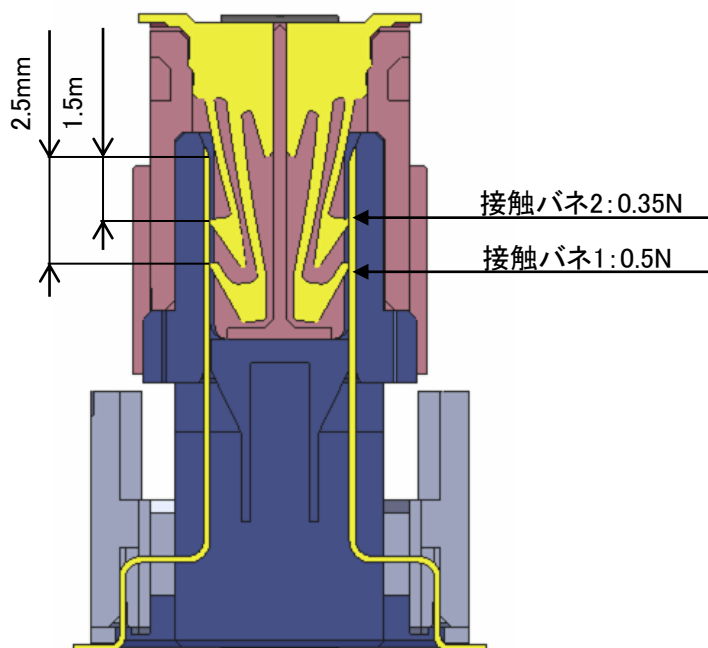
単位:[mm]

	20芯	40芯	60芯	80芯	100芯	120芯	140芯
A	17.4	22.4	27.4	32.4	37.4	42.4	47.4

2-4 接点部構造

本コネクタは独立した2点接点による高接触信頼性構造となっております。それぞれの接触バネの接圧値を変えることで異なる共振周波数を有し、耐振性をアップさせています。また、2点接点によるセルフクリーニング機能を有しており、接触バネ1で接触経路の付着物を先に取り除き、接触バネ2で確実な接触を確保します。なお、有効嵌合長は下図の通りです。

有効嵌合長



2-5 基板間距離(スタッキングハイト)

本コネクタの平行接続タイプはヘッダー側、レセプタクル側の組合せによって基板間距離(スタッキングハイト)を5mm刻みで選択することができます。

FX20-xxS-0.5SV

低背タイプ

FX20-xxS-0.5SV10

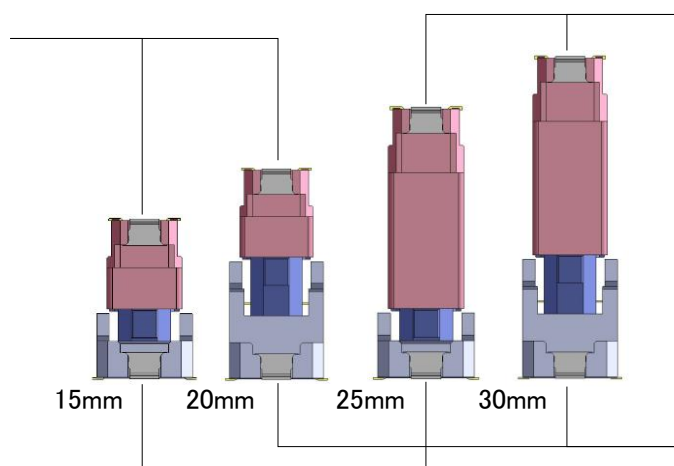
高背タイプ

FX20-xxP-0.5SV15

低背タイプ

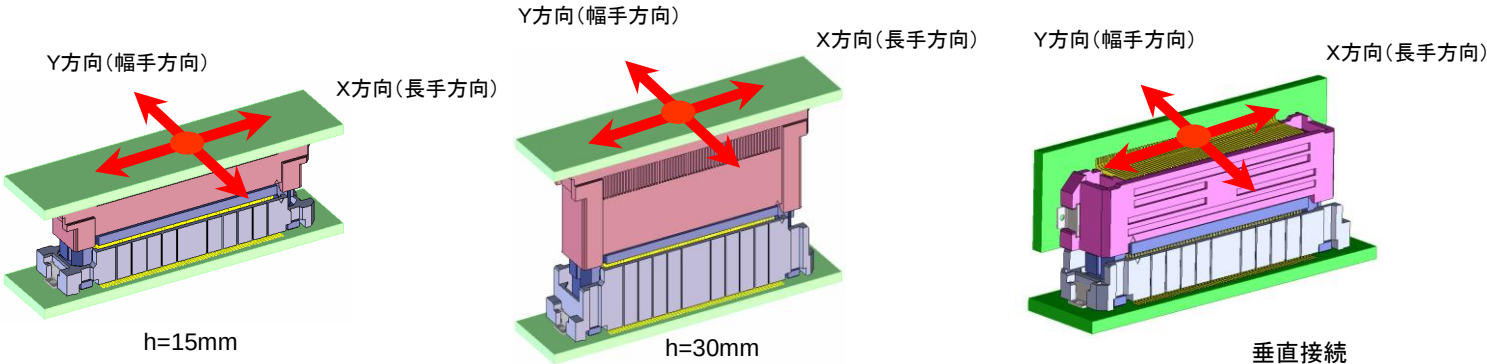
FX20-xxP-0.5SV20

高背タイプ



2-6 フローティング可動量

本コネクタはフローティング構造となっております。フローティング可動量は、フローティング構造を有する、ヘッダー側コネクタの製品高さによって異なります。

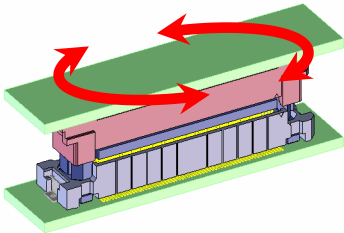


ヘッダー側	レセプタクル側	基板間距離	フローティング可動量	
			X方向(長手方向)	Y方向(幅手方向)
FX20-**P-0.5SV15	FX20-**S-0.5SV	15mm	0.6mm	0.6mm
FX20-**P-0.5SV20		20mm	0.8mm	
FX20-**P-0.5SV15	FX20-**S-0.5SV10	25mm	0.6mm	
FX20-**P-0.5SV20		30mm	0.8mm	
FX20-**P-0.5SV15	FX20-**S-0.5SH	—	0.6mm	
FX20-**P-0.5SV20		—	0.8mm	

また、基板面と平行に回転方向への可動も可能です。回転可能な角度は芯数により異なりますので、下表をご確認ください。

芯数	40芯	60芯	80芯	100芯	120芯	140芯
回転角度(max値)	4.2°	3.2°	2.6°	2.1°	1.8°	1.6°

※回転中心がコネクタ中央部での値です。
回転軸が中心以外の場合は、回転量が上記の値よりも小さくなります。



2-7 絶縁コーティング剤の使用可否

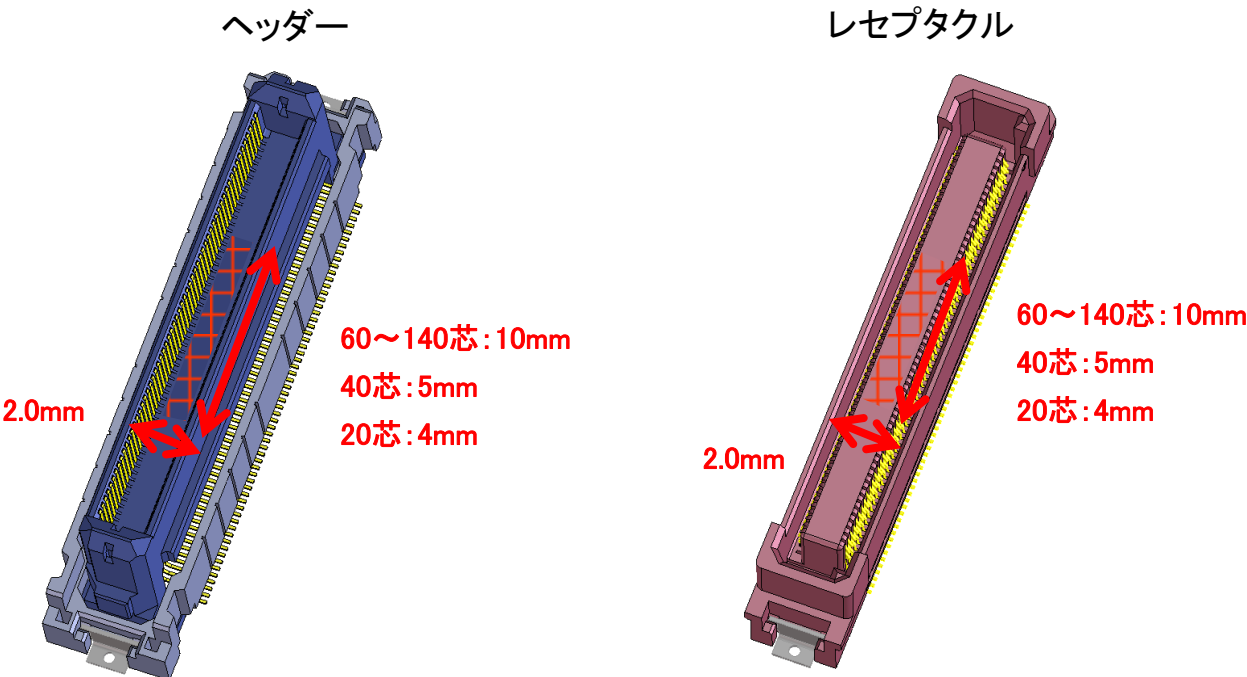
本コネクタのリード部へ絶縁コーティング剤を塗布されますと、端子の変位を阻害し接触不具合が発生する、フローティング可動性を損なうなどの影響がある為、恐れ入りますが、ご使用を控えていただきますようお願い申し上げます。

Apr.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

3. コネクタ実装

3-1 吸着エリア、条件

自動実装に対応するため、嵌合部に平面な箇所を設けております。

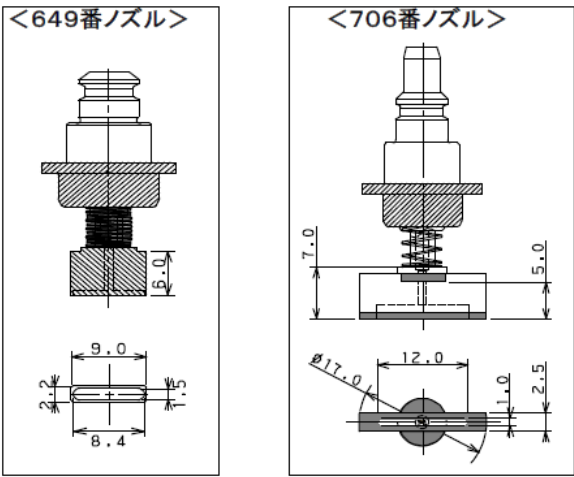


※P 側の嵌合間口寸法は (3.2) です

なお、以下の条件において、実装実験を実施しております。

<実験条件>

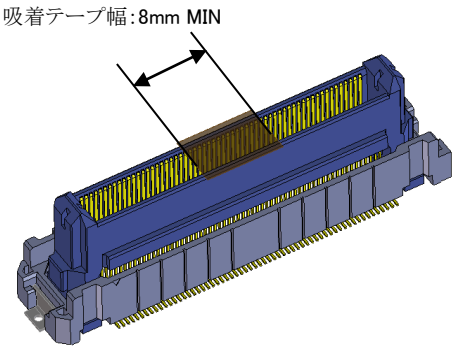
- 使用機種 : JUKI製 KE-3020VR (部品高さ20mm対応)
使用ノズル : 649番、706番
部品供給方法 : トレー
速度確認回数 : 各40回 (搭載角度0° 90° 180° 270°)
搭載確認回数 : 各4回 (搭載角度0° 90° 180° 270°)



No	製品名	使用ノズル	吸着・搭載条件					結果
			XY加速度	吸着Z下降	吸着Z上昇	搭載Z下降	搭載Z上昇	
1	FX20-40P-0.5SV20	649番	高速2	高速2	低速	低速	低速	○
2	FX20-120P-0.5SV20	706番	高速2	低速	低速	低速	低速	○
3	FX20-120S-0.5SV	706番	高速2	低速	低速	低速	低速	○
4	FX20-120S-0.5SV10	706番	中速	低速	低速	低速	低速	○

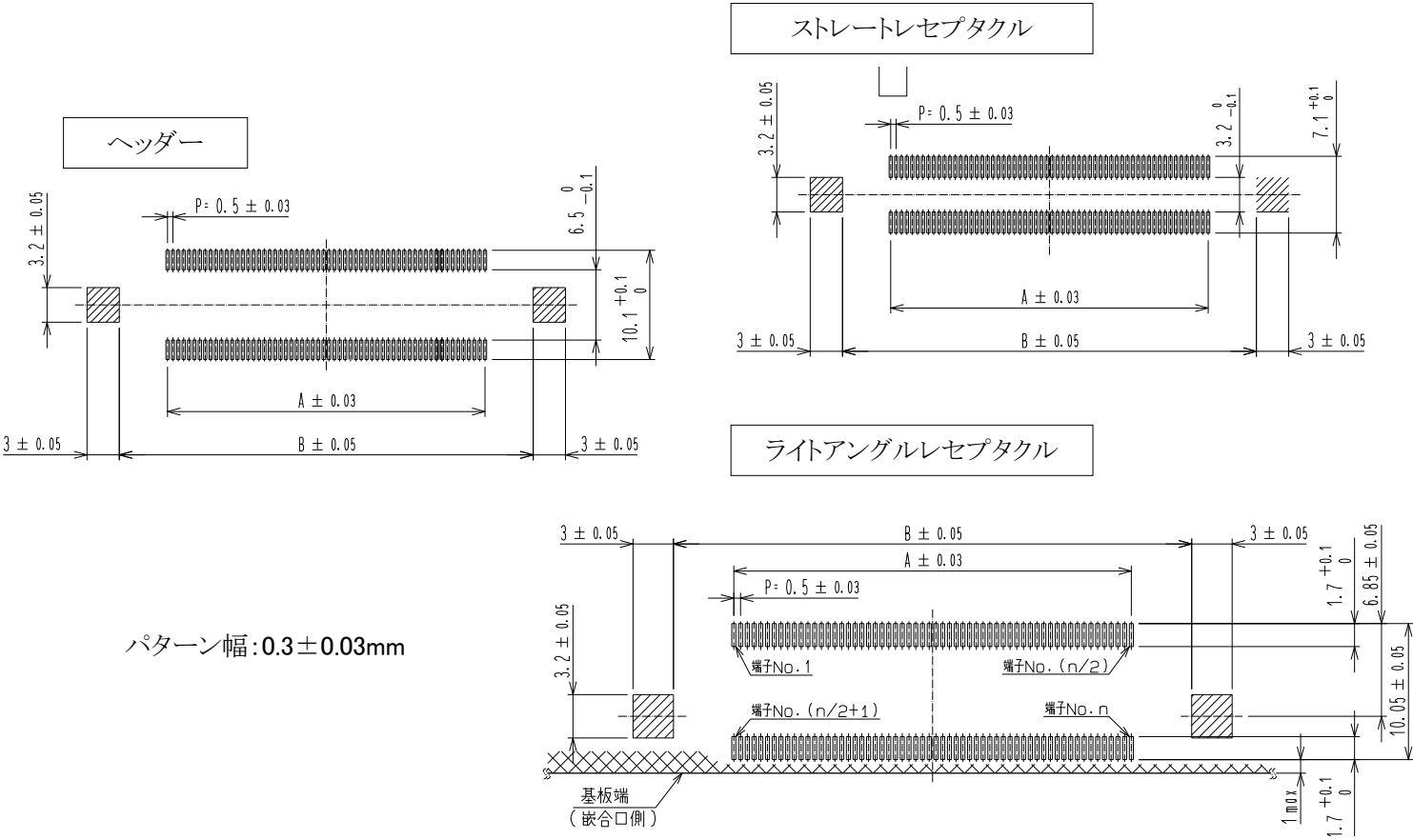
3-2 吸着テープ貼り仕様

ヘッダー側コネクタについては、嵌合部に吸着テープを貼った仕様がございます。ご使用されている実装機の実力に合わせて、吸着テープ貼り仕様のご検討をお願い致します。



3-3 推奨ランドパターン

推奨メタルマスク厚: 0.12mm、0.15mm

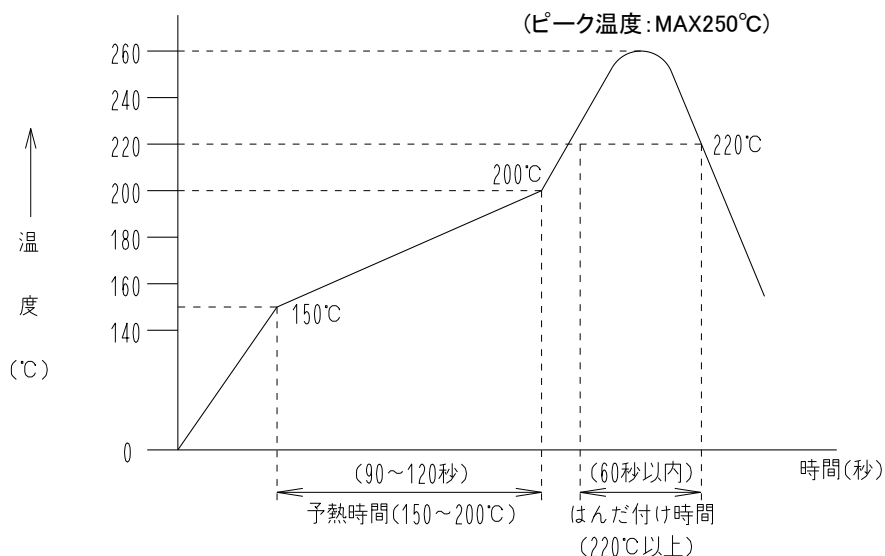


	20芯	40芯	60芯	80芯	100芯	120芯	140芯
A	4.5	9.5	14.5	19.5	24.5	29.5	34.5
B	13.46	18.46	23.46	28.46	33.46	38.46	43.46

Apr.1.2024 Copyright 2024 HIROSE ELECTRIC CO., LTD. All Rights Reserved.

3-4 推奨温度プロファイル

本温度プロファイルは下記設定条件での参考です。クリームはんだの種類、メーカー、基板サイズ、その他実装部材等の条件により異なる場合がありますので、実装状態を十分ご確認の上ご使用願います。

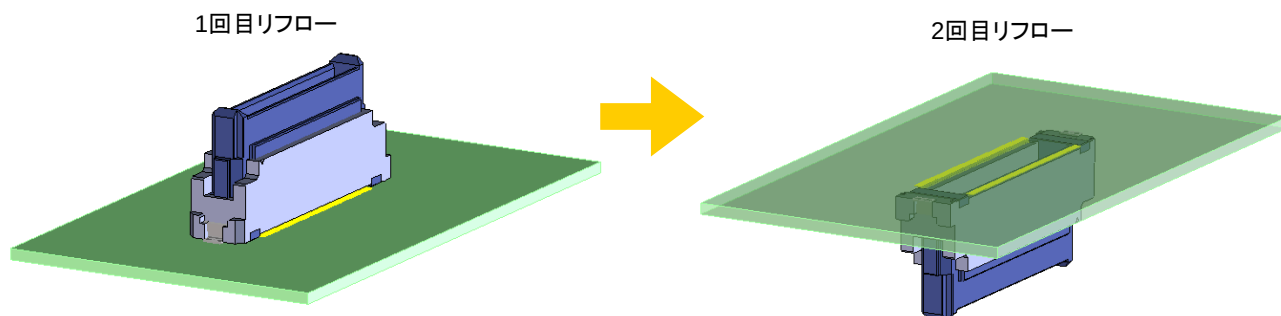


<適用条件>

試験基板 寸法	: 110×50×1.6mm
材質	: ガラスエポキシ
はんだ組成	: Sn-3Ag-0.5Cu
フラックス含有量	: 11wt%
メタルマスク厚	: 0.12mm、0.15mm
リフロー回数	: 2回以下
リフロー部	: 220°C以上60秒以内
プリヒート部	: 150~200°C、90~120秒

3-5 裏面実装の可否

2回目リフローを行う際、コネクタが下向きの状態で流すことも可能です。但し、ご使用のリフロー環境におけるコネクタ落下の有無を事前にご確認頂けますようお願い致します。



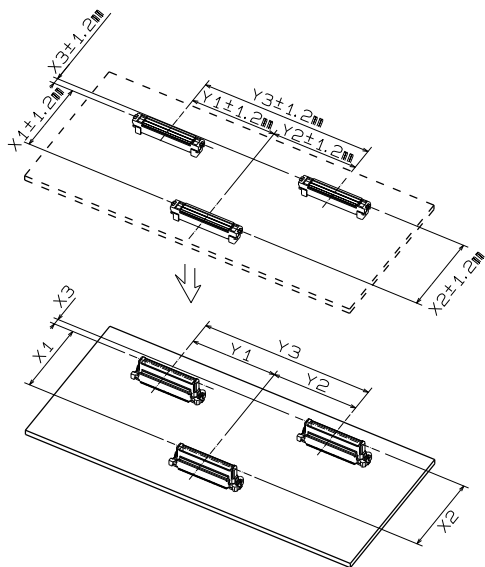
3-6 複数個使用時の実装規定

複数個実装時の実装精度は、フローティング可動範囲内に収めてください。(操作方法は4-5をご参照ください)

位置ズレ規定(その1)

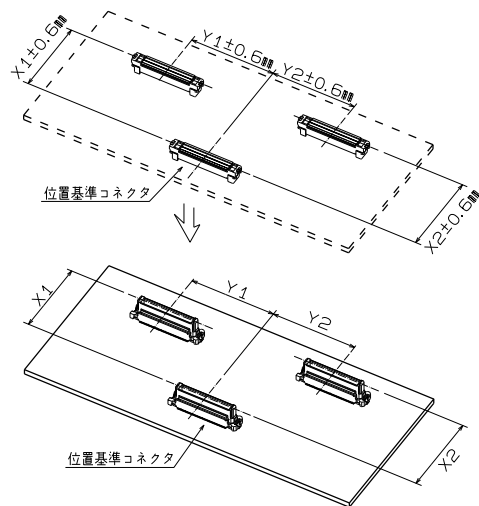
…コネクタ同士の相対位置で決定

※ヘッダー側:FX20- * * P-0.5SV15

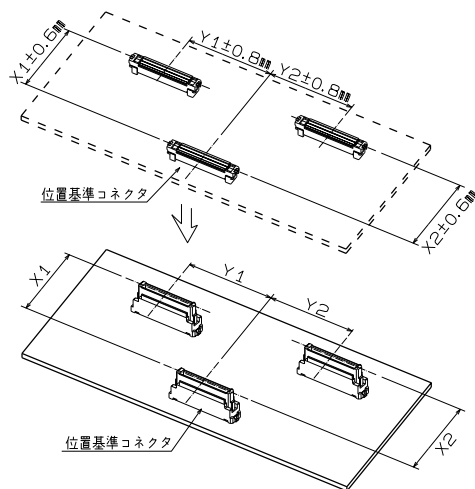
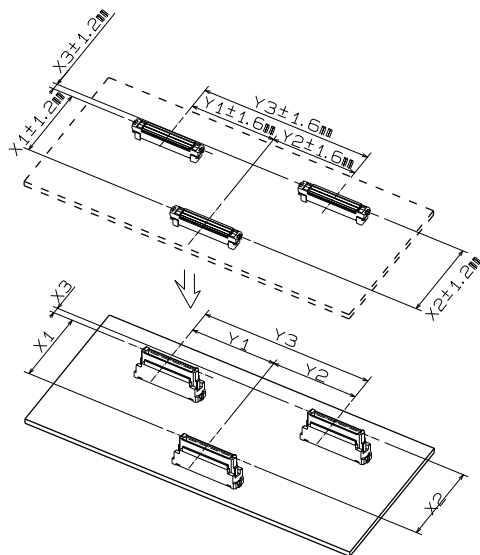


位置ズレ規定(その2)

…基準コネクタからの位置で規定



※ヘッダー側:FX20- * * P-0.5SV20

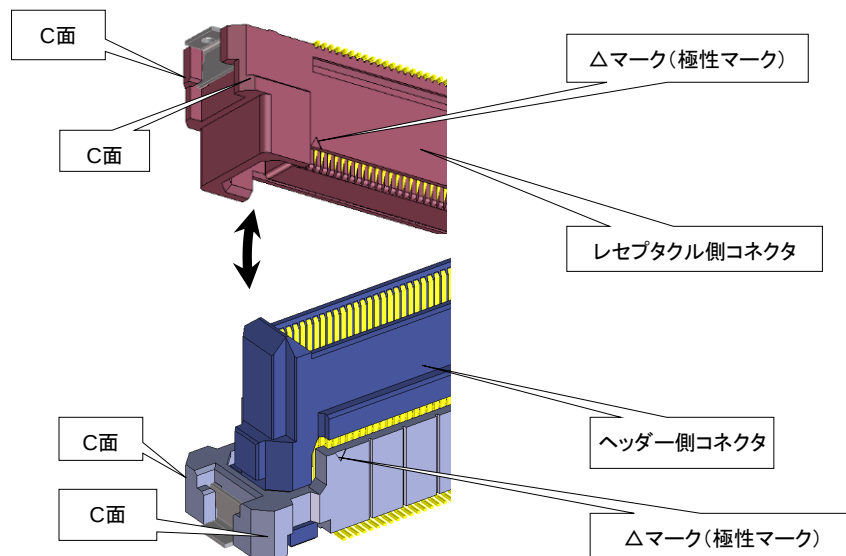


※上図は3個同時実装の場合です。2個同時実装の場合の位置ズレはX1、Y1のみの管理となり、ズレ寸法はX方向±1.2mm以内 (FX20- * * P-0.5SV15)、±1.6mm以内 (FX20- * * P-0.5SV20)、Y方向±1.2mm以内の規定となります。

4. 嵌合操作

4-1 嵌合時のコネクタ向き(逆挿入防止構造)

嵌合時のコネクタ向きはコネクタ外形のC面同士、或いは△マーク同士が合わさる向きで嵌合させてください。
 なお、本コネクタは逆挿入防止構造となっておりますが、過剰な力で無理やり嵌合しますと、コネクタを破損させる恐れがあります。無理な嵌合は避け、下記のコネクタ極性をご確認の上、嵌合させてください。

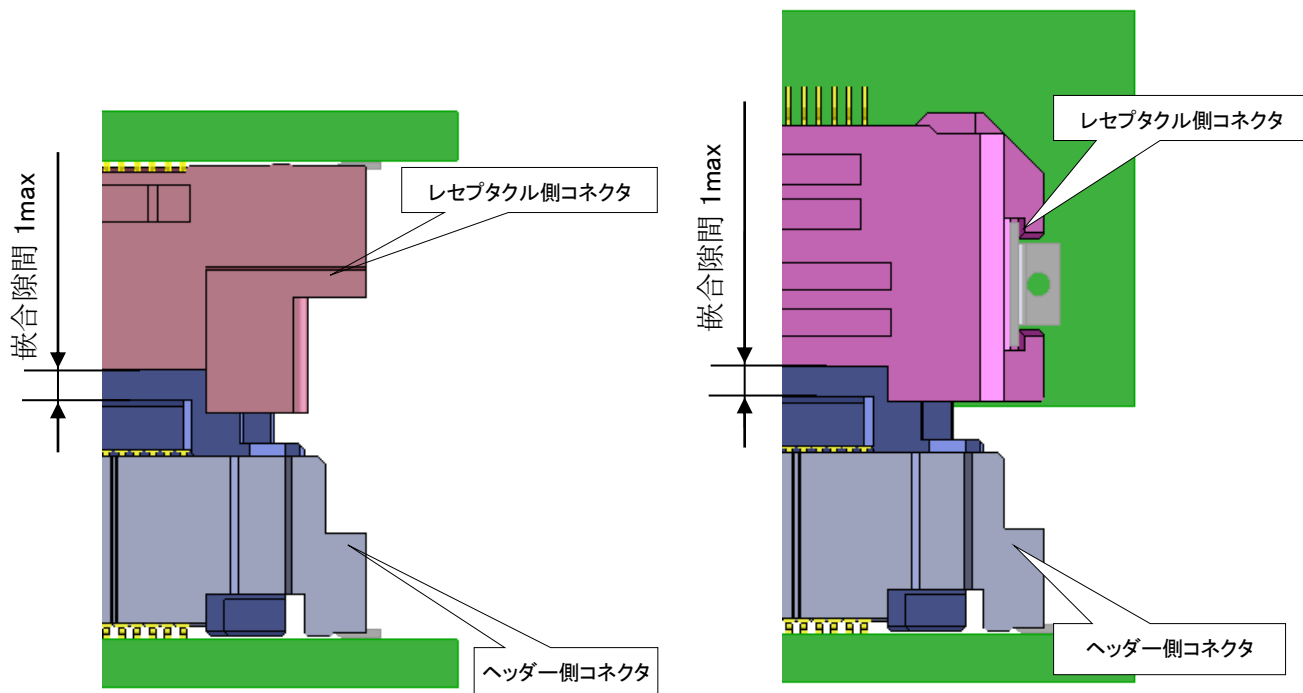


4-2 嵌合隙間

本コネクタの有効嵌合長は1.5mmです。嵌合時のヘッダーとレセプタクルの隙間は1mm以内となる様にご使用願います。

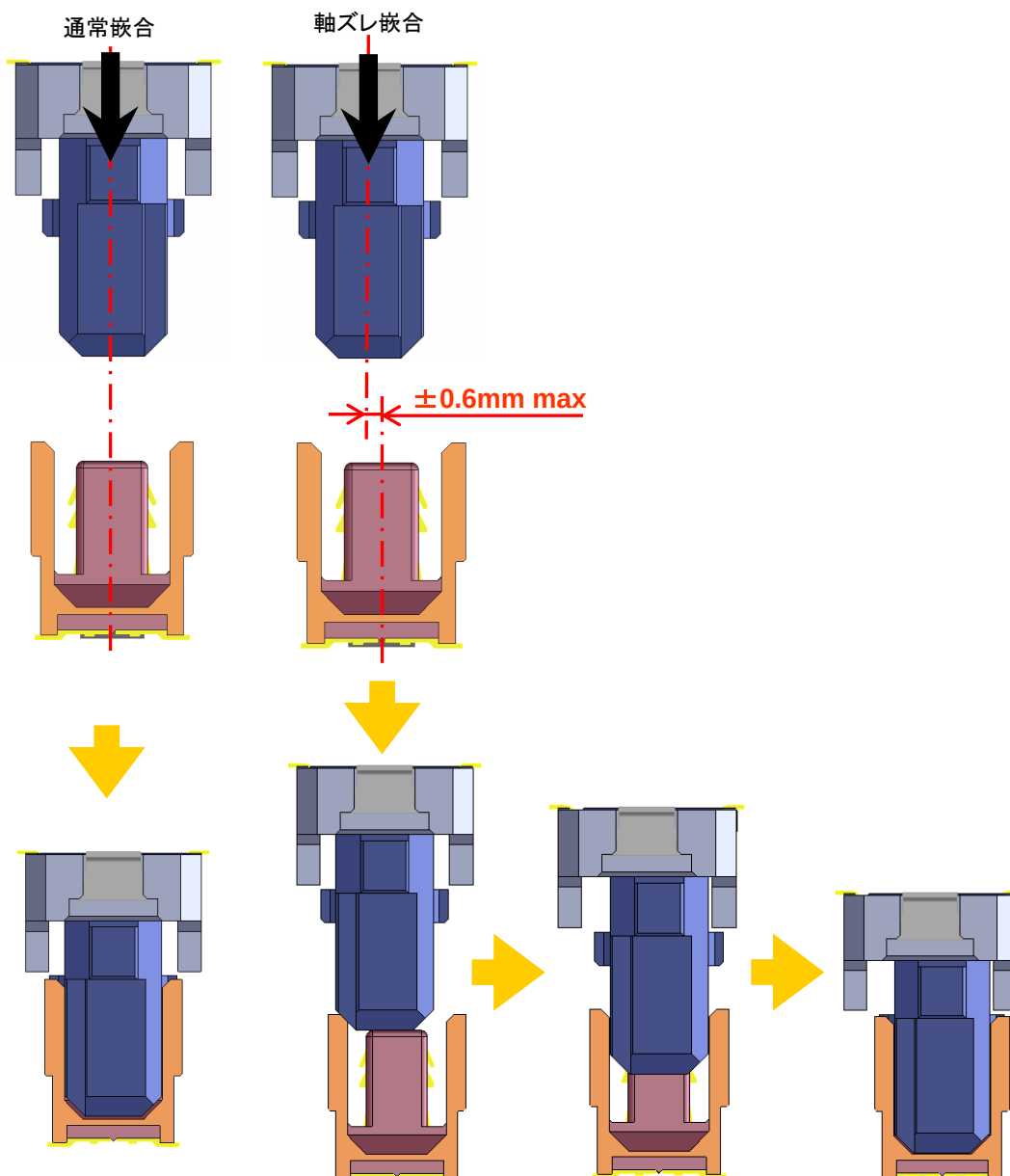
■スタッキングタイプ

■垂直接続タイプ



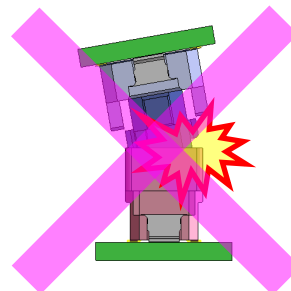
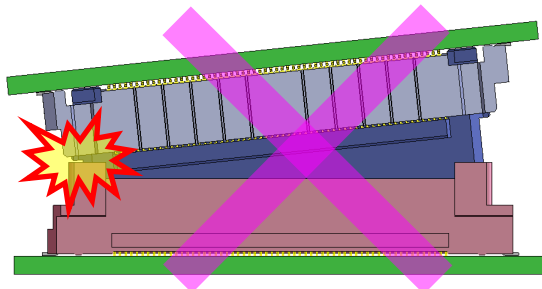
4-3 ズレ嵌合時の許容量

コネクタの嵌合時におけるXY方向の基板位置決めは、ヘッダー側、レセプタクル側のどちらかをフロートさせた状態で、嵌合方向以外には無理な力を加えず、コネクタの誘い込み部によって自然にガイドされるように行ってください。本コネクタの誘い込み寸法は $\pm 1.2\text{mm}$ となっております。やむを得ず、嵌合の初めから終わりまでの全ての領域において嵌合軸にずれが発生してしまう場合、その最大ズレ量は、X方向(幅手方向)が $\pm 0.6\text{mm}$ 、Y方向(長手方向)が $\pm 0.6\text{mm}$ となります。



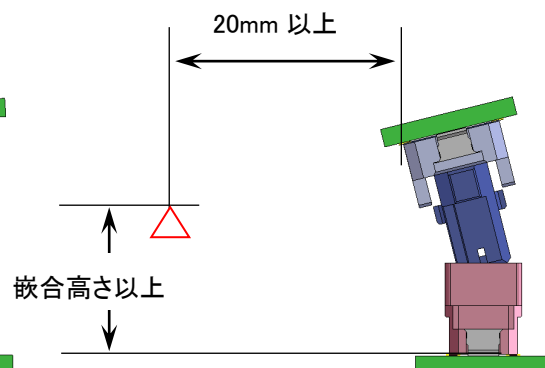
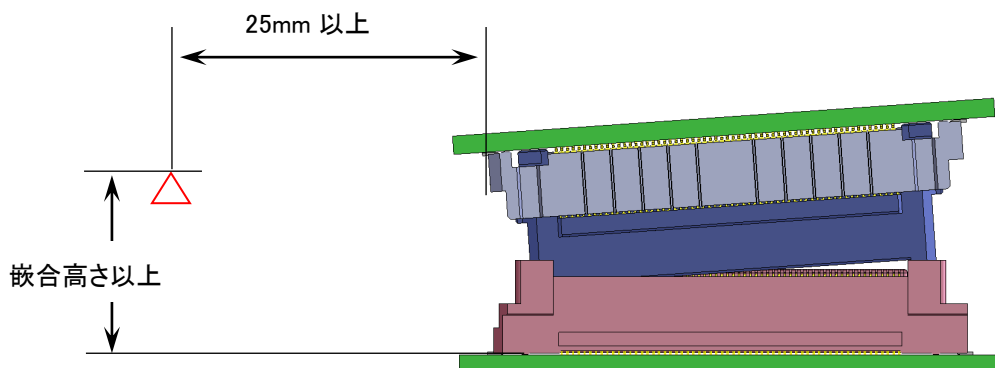
4-4 回転挿抜規定

過度なこじり挿抜や回転挿抜をされますと、コネクタ破損（モールド破損、端子変形など）や接触不良の原因となる恐れがありますので、ご注意ください。

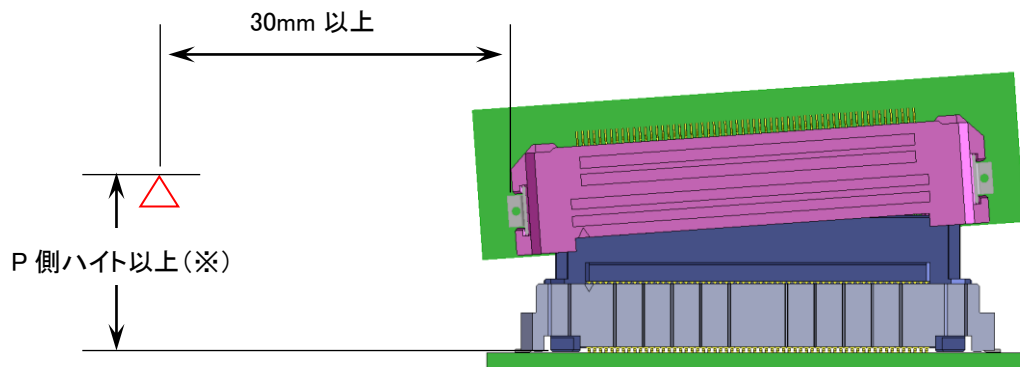


ご使用環境により、上記のようなこじり挿抜の恐れがある場合には、コネクタの端から一定の距離、且つ嵌合高さ以上の位置を支点（下図△）とした場合、回転挿抜が可能です。

■FX20-**-0.5SV** × FX20-**-0.5SV** (スタッキングタイプ)



■FX20-**-0.5SV** × FX20-**-0.5SH (垂直接続タイプ)

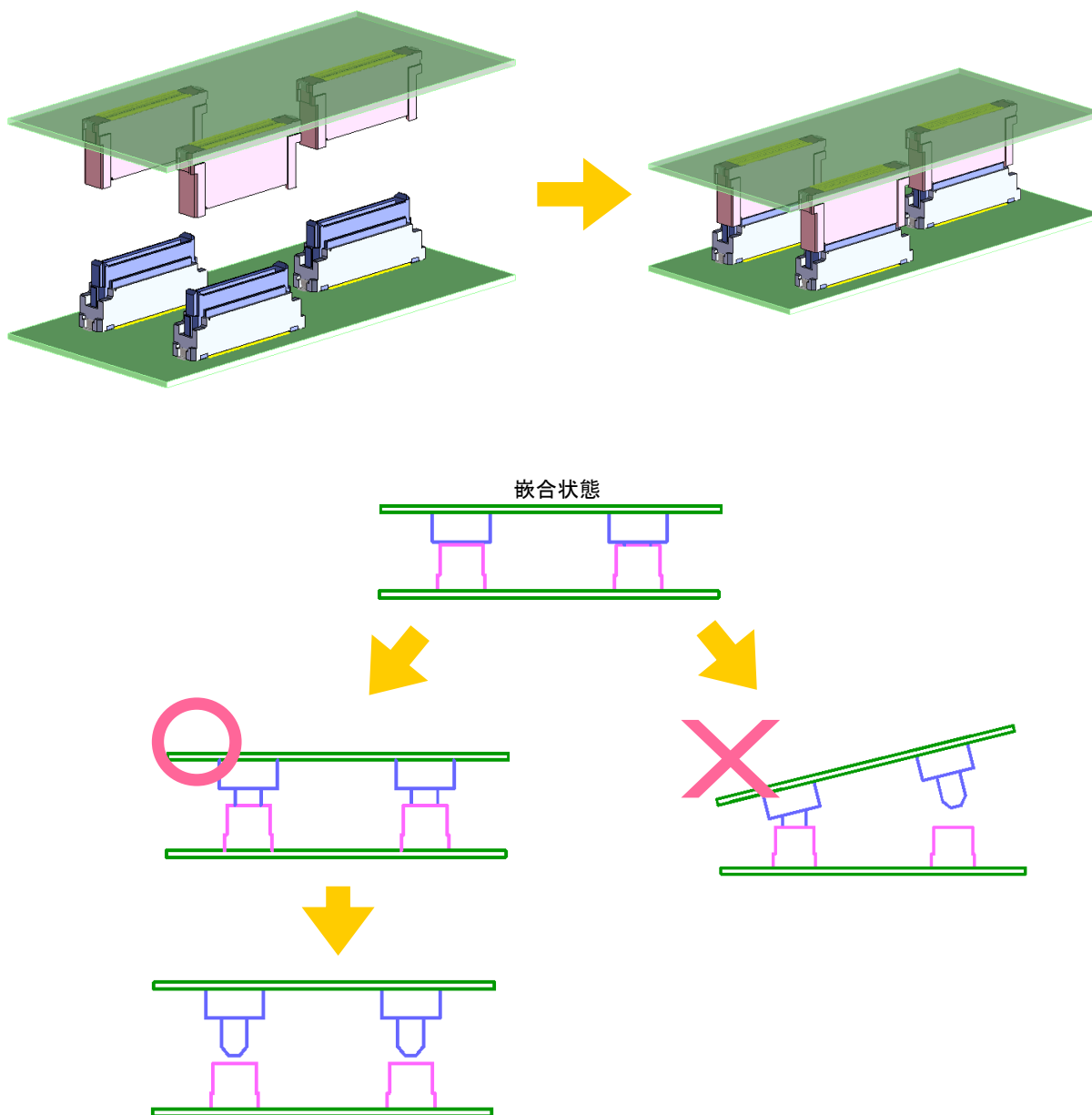


- ※ FX20-**-0.5SV15: 15mm以上
FX20-**-0.5SV20: 20mm以上

4-5 複数個実装時の挿抜方法

FX20 シリーズは同一基板上に多数個実装が可能です。但し、実装個数分挿抜力が増加致します。

(参考:120 芯で 3~4 個を限度としてご使用ください) 嵌合時は全てのコネクタの挿入、抜去が完了するまで基板同士の位置関係は平行を保ってください。

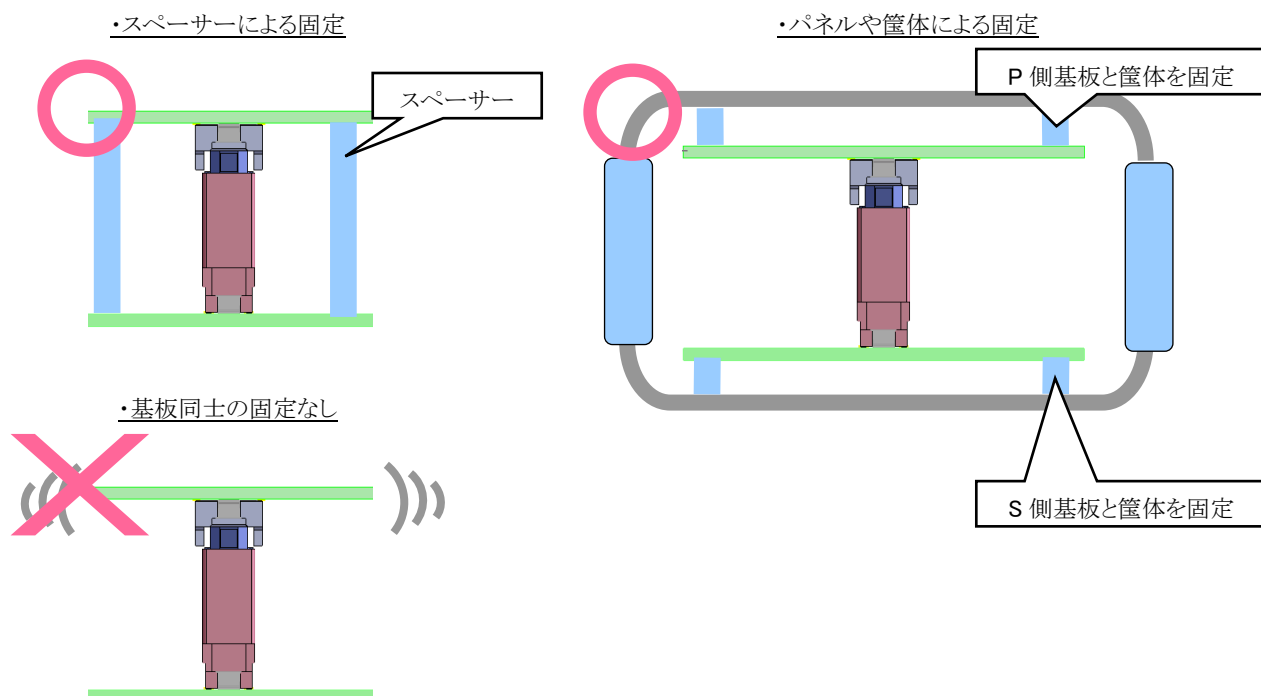


5. 基板固定

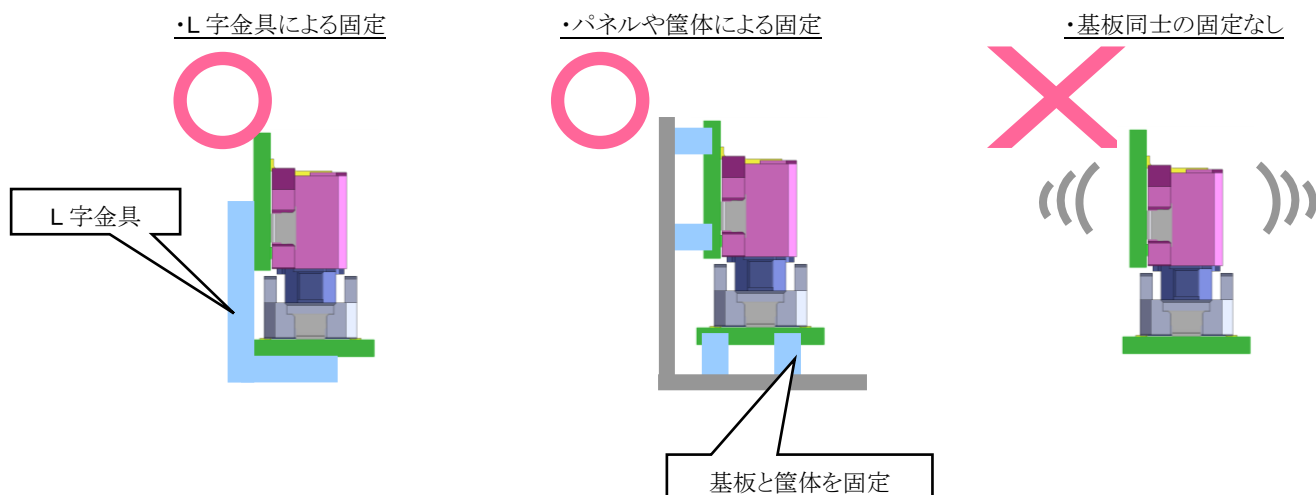
5-1 基板固定対策

本コネクタは基板同士の位置ずれを吸収させることは可能ですが、振動そのものを吸収することは出来ません。コネクタのみで基板を支えた場合、コネクタに過度の負荷がかかり、コネクタ破損や接触不良の原因となる恐れがありますので、下図のようにコネクタ以外での基板固定対策を行ってください。

■スタッキングタイプ



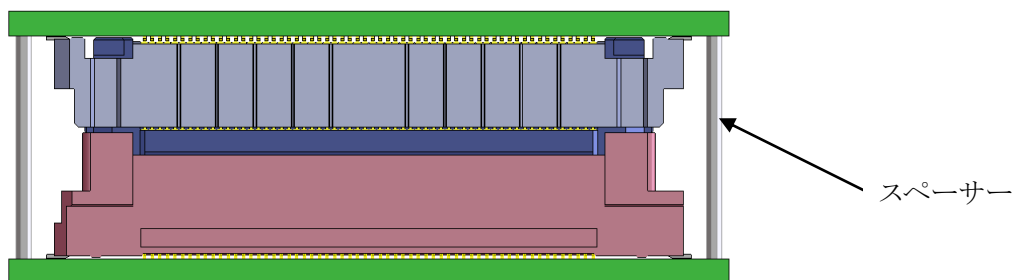
■垂直接続タイプ



5-2 推奨スペーサー寸法(スタッキング接続タイプ)

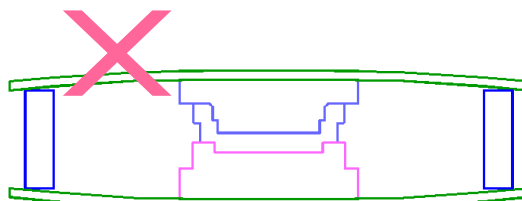
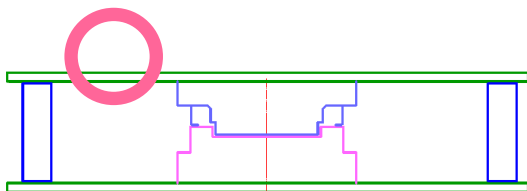
はんだ接合部及びコネクタに負荷が掛からないように、FX20 シリーズのスタッキングタイプを使用する基板間には、必ずスペーサーを使用して下さい。

スタッキング ハイト	ヘッダー×レセプタクル製品名	推奨スペーサー 高さ寸法
15 mm	FX20-**P-0.5SV15 × FX20-**S-0.5SV	15 ± 0.127 mm
20 mm	FX20-**P-0.5SV20 × FX20-**S-0.5SV	20 ± 0.127 mm
25 mm	FX20-**P-0.5SV15 × FX20-**S-0.5SV10	25 ± 0.127 mm
30 mm	FX20-**P-0.5SV20 × FX20-**S-0.5SV10	30 ± 0.127 mm



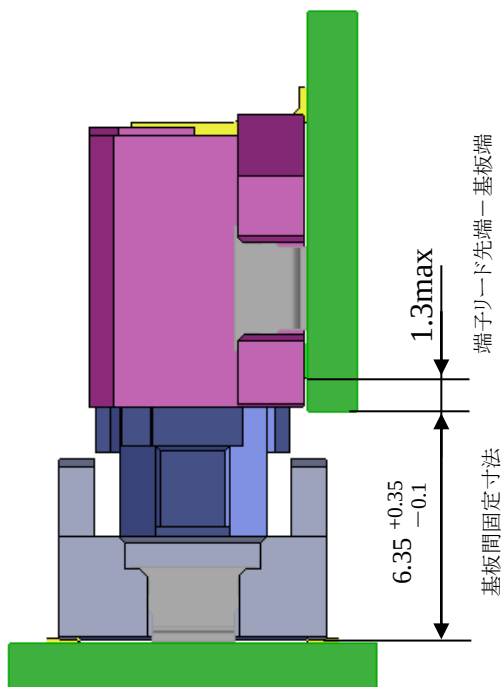
その他の固定方法の場合、基板間はスタッキングハイト +0.6/-0.127mm としてください。

なお、スペーサーをコネクタから離れた箇所に設置する場合、スペーサーを固定するのみでは基板のたわみ等が影響し、コネクタが完全に嵌合されない可能性がございます。コネクタを確実に嵌合(嵌合隙間 1mm 以内)させた後、スペーサーを固定してください。



5-3 基板間固定寸法(垂直接続タイプ)

レセプタクル側コネクタの実装位置は、端子リード端から基板端までの距離は 1.3mm 以内に収めるようにしてください。1.3mm を超えますと、嵌合する際に基板とヘッダー側コネクタが干渉し、コネクタ破損や接触不良の原因となる恐れがあります。また、基板を L 字金具などで固定する場合は、下図の基板間固定寸法を参考にして固定するようお願い致します。なお、下図の基板間固定寸法内であれば、「4-2 嵌合隙間」で規定した嵌合隙間寸法を満足します。



FX20 Series Design Guideline

版数	0.2
担当	PCC 相本
査閲	PCC 渋谷
承認	PCC 大川

改廃履歴

Revision	Date	Handled by	Comments
0.1	2013/08/22	PCC 大野	初版
0.2	2014/05/29	PCC 相本	誤記訂正