

# 製造サービス [日本]

## 部品実装基板製品規格書

## 1. 適用

この規格は、マルツエレクトリックによって運営されるマルツオンライン 製造サービスにて取り扱う部品実装基板の品質を規定するもので、他に特別の仕様書等が指定されない場合はこれによる。

## 2. 用語・単位の説明この規格で用いる用語の意味は次による、また単位は特に表示の無い場合はmmで示す。

## 3. その他の一般規格

3項の関連規格およびこの規格で疑義が生じた場合は、つぎに示す規格および刊行物（最新版）により、当時者間で協議して決定する。

なお、本実装・組立基準は、以下に述べるIEC 61191の翻訳JISであるJIS C 61191「プリント配線板実装」のBレベル(業務用電気製品)を対象とした基準を適用しています。

## 4. 実装方法

実装方法	実装条件	捨て基板   認識マーク   基準穴	メタルマスク
手付け	チップ抵抗/コンデンサ 1005 サイズ、QFP (Quad Flat Package) 部品等 0.4mm ピッチまで。  表面実装部品 (SMD) の総点数 (点数×枚数) は 1,600 点未満	不要	不要
手載せ	BGA (Ball Grid Array) 部品のボールサイズ 0.3mm、ピッチ 0.5mm まで。	必須	必須
マウンタ		必須	必須

※捨て基板：推奨：10.0mm ～ 20.0mm

※実装認識マーク 基板端より3.0mm 以上で、1 対角(例:右上と左下) となるような任意の位置にφ1.0～2.0 mmの丸パッドを 設置し、レジスト開口：φ3.0mm、ガードパターン：φ3.6mm・線幅 0.3mm を推奨します。

※基準穴 4.0mm の丸穴、基板の端から 5.0×5.0mm の位置に配置

## 5. 必要となるデータ

実装方法	必要となるデータ			
	部品表 (BOM)	実装図	マウントデータ	メタルマスク用データ
手実装	必須	必須	不要	不要
リフロー	必須	必須	必須	必須

## 6. 支給実装部品について

チップ部品：

リール提供可能な部品はリールもしくはカットリールでのご提供をお願い致します。

余った部品は、実装基板と共にご返却させていただきます。

DIP 部品：

バラ支給で問題ありません。ただしリード部品は足が曲がってしまう可能性がありますので、リールをカットした状態や、トレイに乗った状態でお願い致します。

部品支給について共通事項：

部品は、部品ごとに袋に入れ、袋にリファレンスNo.と入っている部品個数の記載をお願い致します。

なお、リール品については、袋への梱包は省略で構いません。

また、ご注文時に送付頂いております部品表と実装図について、印刷の上、同梱で送付をお願い致します。

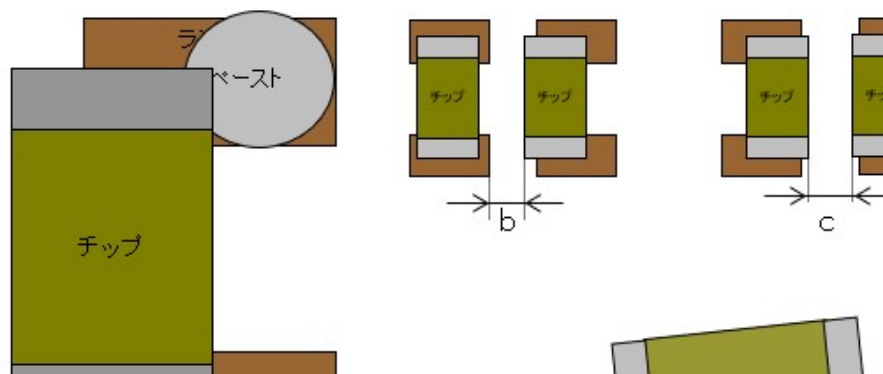
## 7. マウント位置判定基準

### 7.1 チップ部品

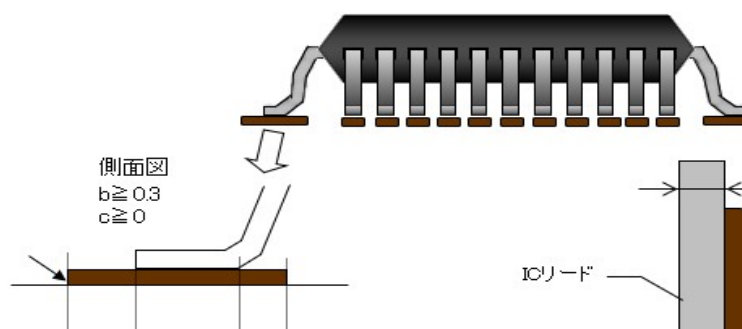
横位置「a」はWに対して1/3のズレまで許容し、且つ「b」,「c」 $\geq 0.3$ とする。

但しペーストと接触していることが前提である。

これらの基準は基板のランド設計や極小部品等で変わる場合があります。



7.2 IC部品ランド設計により規準が変わる場合があります。共通事項としてバックフィレットが形成されるようにマウントする



※異常処理の処置

位置ズレ

- ・部品位置ズレがあった場合、ピンセットで持ち上げてズレ修正を行う事。
- ・誤組・欠品・極性逆・部品破壊等を発見した場合、同ロットのものは全数検査を行うこと。  
リフロー前で発見した場合、正常な部品を手マウントし、リフロー後の基板は不良内容を明確に記し、修正作業工程にて修正を行うこと。

8. SMTリフロー

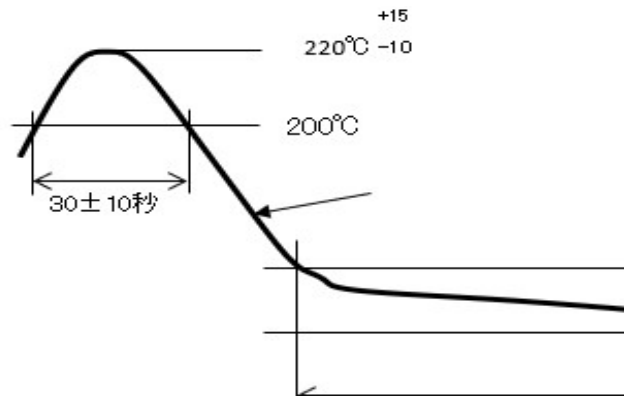
リフロー半田付けは下記の条件を満たす設定で流動する。

- ・通常の試作・小ロット流動では予め各基板にあう温度設定を作成しておき、基板の大きさ、部品耐熱等を考慮した上で作成した条件で流動する。
- ・顧客より温度条件を提示された場合、各基板でのプロファイル確認を行う。

9. 温度設定

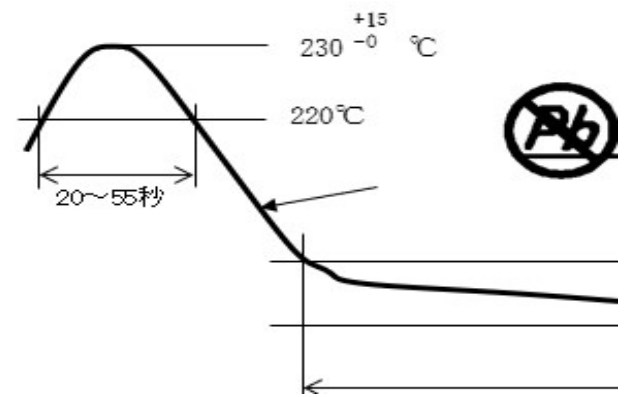
品質向上のために機種により条件の枠を越えて設定する場合もある。

共晶はんだ



測定場所	基板中央 ランド
温度勾配	0.7～4℃
予備加熱温度	130～160℃
予備加熱時間	60～130秒
半田付温度	210℃
半田付時間	70秒以内
ピーク温度	235℃以下

鉛フリーはんだ



測定場所	基板中央 ランド
温度勾配	0.7～4℃
予備加熱温度	150～180℃
予備加熱時間	60～130秒
半田付温度	220℃
半田付時間	70秒以内
ピーク温度	245℃以下

確認項目

- ・半田の光沢：白い、ザラザラがなく光沢があること
- ・半田量：フィレットの確認、量が少ない場合、ウィッキングの有無を確認する。
- ・チップ電極の濡れ：電極とフィレットの境目をチェックする。影がある場合、不濡れ状態の可能性  
がある。
- ・パットへの濡れ：パット面の元の色が見えたら不濡れ。

※異常処理の処置

- ・リフロー半田付けに異常があった場合、それまで流動した基板の全数確認を行う。
- ・半田付けに異常があった場合、プロファイルチェッカーにて温度確認を行い、設定を適正なものに変  
更する。

10. 修正項目 工程

10.1 修正作業 半田材及びコテサキ温度条件

適用	温度条件	仕様系半田名	備考
PBF半田（ROHS）	320±20℃	スパークルESC21 M705 ** F4 (千住)	SS：千住：RMA98SUPER M705 P3

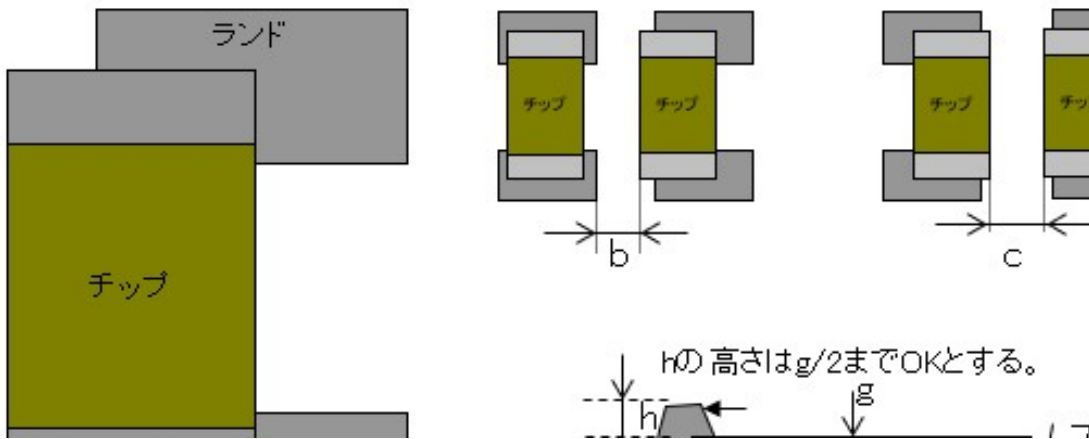
- ・半田付け作業は認定作業者が行うこと。
- ・半田コテは共晶用・RoHS用、それぞれ使い分けること。

11. リフロー半田付けズレ良否判定基準

11.1 チップ部品：OK判定

横位置「a」はWに対して1/3のズレまで許容し、且つ「b」,「c」≧0.3とする。

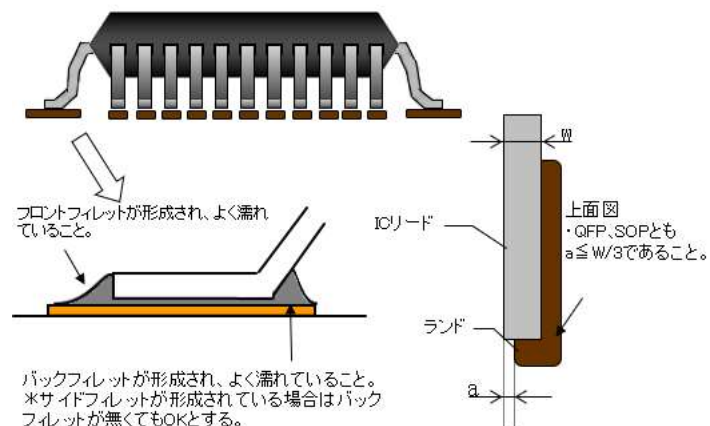
これらの規準は基板のランド設計や極小部品等で変わる場合があります



11.2 IC部品：OK判定

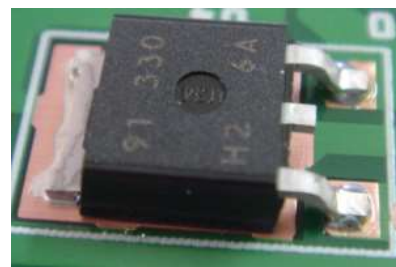
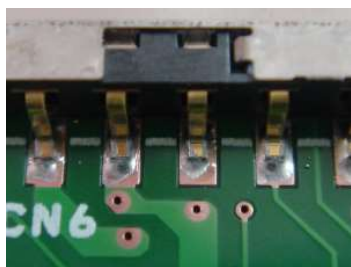
ランド設計により規準が変わる場合があります。

共通事項としてバックフィレットが形成されていることを確認する。



### 11.3 半田不足：OK判定

半田不足は工程の特性上在り得るので、電極とランドにフィレットができている場合OKとする。



メタルマスク対応での、ハンダ不足はNGとする

## 12 IC部品：NG判定

はみ出し	ソルダーボール	半田ショート	部品カケ・クラック
<p>リード</p> <p>はみ出し</p> <p>半田</p> <p>ランド</p>	<p>リード</p> <p>ランド</p> <p>ソルダーボール</p> <p>チップ</p> <p>ソルダーボール <math>\phi 0.3\text{mm}</math> 以上除去 リード間は全てNG</p>		

チップ立ち	未溶融	高温半田	未半田
	<p>半田につやが無く、表面がざらついている。 (半田の粒子が溶けずに残っている。)</p>	<p>半田の表面が白っぽく、 光沢がなくざらついていない。</p>	<p>未半田無きこと。</p>

## ※異常処理の処置

- ・ NG箇所を発見したら半田コテで修正すること。
- ・ 同ロットで同アドレスに複数枚のNGがあった場合、全数再検査を行うこと。

## 13 後付け工程（SMT修正検査終了後、後付け部品がある場合手半田付けにて後付けを行う。）

### 13.1 半田コテ温度及び使用半田表

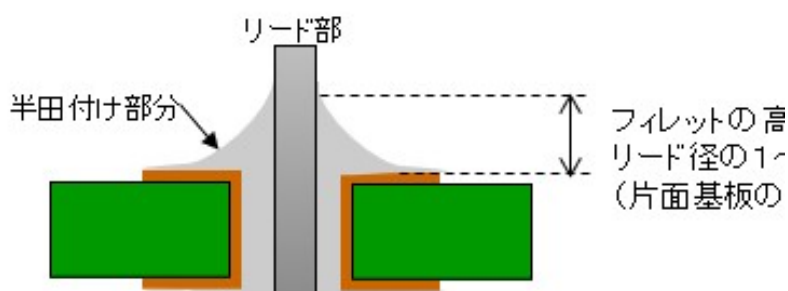
適用	温度条件	時間	仕様系半田名	備考
PBF半田（ROHS）	350±10℃	3秒以内	スパークルESC21 M705 ** F4(千住)	SS：千住：RMA98SUPER M705 P3
共晶半田	330±10℃		SPARKLE RMA 22P2(千住)	基本は全てPBフリー対応

- ・ 品質向上のため部品により3秒以上、コテを当てる場合があります。
- ・ 後付け部品はキット配膳で段取りすること。
- ・ 温度条件は部品により変わる場合があります。（熱に弱い場合は推奨条件を遵守）
- ・ 顧客要望の半田付け条件があれば対応すること。
- ・ 半田付け対象部品が非RoHS部品の場合のみ共晶半田で後付け工程は行う。

## 14 手半田付け良否判定基準

半田の上がり山裾のようになっており適量であること（よく濡れていること）

OK判定



NG判定

ブローホール	半田不足	イモ半田	半田ボール
			φ0.3mm以上は除去

その他：オーバーヒート、未半田、ブリッジ、半田不濡れ、トンネル無きこと

## 15 フロー半田槽対応

後付け部品が多く、フロー半田槽のほうに適していると判断したときにはフロー半田を行う。

材料	メーカー	材料名	備考
棒ハンダ	千住金属	PBF半田：M705	3銀：0.5銅
フラックス	アサヒ化研	AGF-550BK	SS：田村化研：EC-19S-10

- ・半田付け対象部品が非RoHS部品の場合のみ共晶半田で後付け工程は行う。
- ・材料指定は対応不可

#### [識別管理]

後付けで使用する半田コテやピンセット等のツールにはRoHS用の識別表示を行い、適したツール場所にて作業を行うこと。

#### ※異常処理の処置

- ・NG箇所を発見したら半田コテで修正すること。
- ・同ロットで同アドレスに複数枚のNGがあった場合、全数再検査を行うこと。

#### 16. 完成目視検査

1. 半田付け不良はリフロー半田付け不良良否判定基準、手半田付け判定基準に従い検査する。
2. 異物、傷、ワレ、無きこと。
3. 通常：後付け部品⇒IC部品⇒異形部品⇒チップ部品の順で検査を行うこと
4. 基板の上方からだけでなく基板を斜めに動かしたりして半田フィレットの確認を確実にすること。
5. 検査終了時に良品は捺印又はマーキングにて識別すること。

#### 17. 保証の範囲

1. 弊社および製造メーカに起因する不良と認められる場合については、不良代替品の再納入を致します。または、ご希望により、ご発注金額を上限としてご返金致します。
2. ただし、御支給データ及びご指示に起因する不良と認められる場合については、対象外とさせていただきます。

#### 18. 保証の期間

基板納品後30日間

#### 19. 特定用途

自動車電装・防火、防犯装置・航空宇宙機器・原子力制御システム・交通信号制御・電車制御システム・焼却制御システム・生命維持にかかわる医療機器・海底中継制御など、その他生命にかかわる機器、システムなど



## 20. 改定履歴

版	変更日	項目	変更理由・内容	担当
1	2021/06/15	全項目	新規作成	高島