

海外

# プリント基板製造基準書


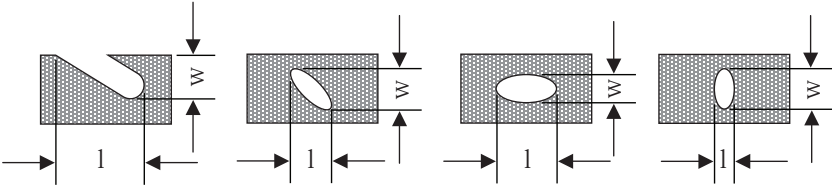
株式会社チップワンストップ

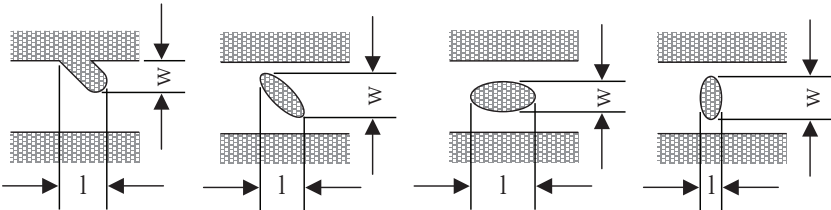
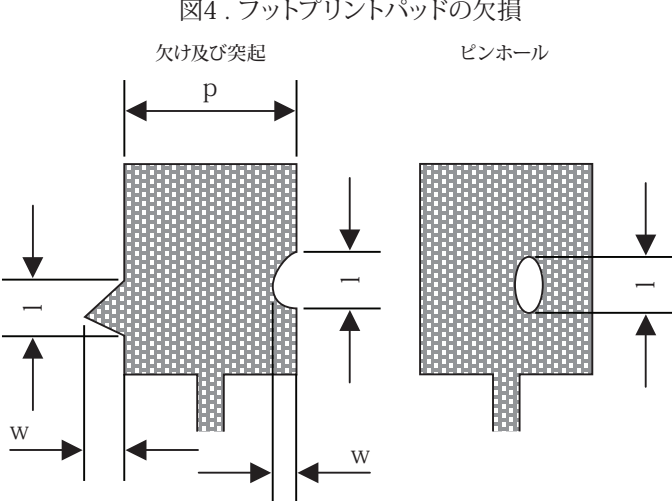
1. 外 観	1-1 導体表面	P2
	1-2 銅はく除去面	P2
	1-3 導体間	P2
	1-4 フラックス	P2
	1-5 レベル	P2
	1-6 外周及び穴加工	P2
2. 導体パターン	2-1 断線	P3
	2-2 ショート	P3
	2-3 導体幅	P3
	2-4 導体間げき	P3
	2-5 欠損	P3
	2-6 導体残り	P4
	2-7 フットプリントのパッド	P4
3. ランド	3-1 欠損及び突起	P5
	3-2 座残り	P5
4. 穴	4-1 穴バリ	P6
	4-2 穴詰まり	P6
	4-3 めっき欠損	P6
	4-4 穴内の変色	P6
	4-5 残銅	P6
5. ソルダレジスト	5-1 外観	P6
	5-2 導体の露出	P7
	5-3 ランド上へのかぶり及びにじみ	P7
	5-4 フットプリント上へのかぶり及びにじみ	P7
6. 文字	6-1 エッジング文字	P8
	6-2 シンボルマーク	P8
7. 寸法	7-1 外形寸法	P8
	7-2 穴径	P8
	7-3 基準穴	P8
	7-4 ランド	P8
	7-5 Vカット	P9
	7-6 銅めっき	P10
	7-7 はんだレベラ	P10
	7-8 反り、ねじれ	P10
8. 使用上の注意事項	8-1 有効期限	P10
	8-2 保管環境条件	P10
	8-3 注意事項	P10

1. 外観

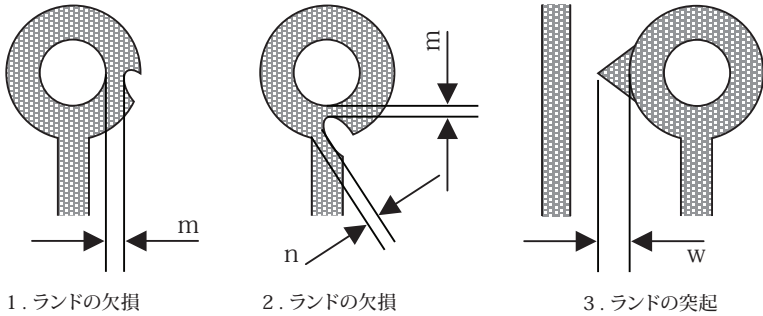
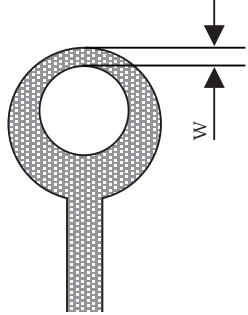
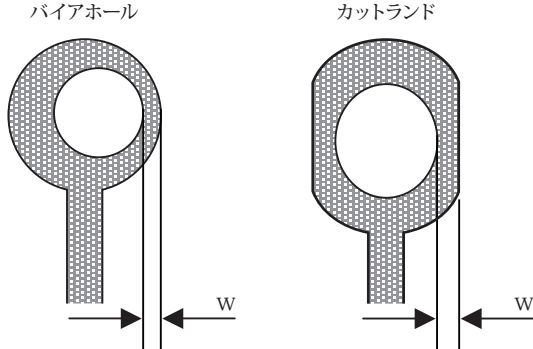
No.	項目	規格	備考
1	導体表面	<ul style="list-style-type: none"> <li>導体表面には、膨れ、しわ、き裂、導体の浮き、はがれ及び導体の端から離れかかった金属片がなく、実用上有害な凹凸、導体の厚さの20%を超える深さのきず及び打こんがあってはならない。</li> <li>導体表面及びめっきスルーホール内に、実用上有害な変色、汚れ及び異物の付着があってはならない。</li> <li>また、めっきなどのコーティングを施した導体には、下地の銅の露出があってはならない。</li> </ul>	
2	銅はく除去面	表面が平滑で、膨れ及び割れ目があってはならない。	
3	導体間	<ul style="list-style-type: none"> <li>導体をまたぐ、実用上有害なごみ、きず及び凹凸があってはならない。</li> <li>また、導体との間げきが最小導体間げきを満足していなければならない。</li> </ul>	
4	フラックス	実用上有害な、塗りむら、かすれがあってはならない。	
5	レベラ	<ol style="list-style-type: none"> <li>部品穴への詰まりはないこと。</li> <li>レベラの未着はないこと。</li> <li>表面へのハンダボールの付着はないこと。</li> <li>実用上有害な盛り上がり（凸）はないこと。</li> <li>白化がないこと。</li> </ol>	
6	外周及び穴加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>外周及び穴加工部に、実用上有害な、ばり、欠け、ひび及び割れがあってはならない。</li> <li>外周及び穴加工部に付着している電導性物は、脱落するものがないこと。</li> <li>外周部の突起については、外形寸法を満足していること。</li> </ul>	

2. 導体パターン

No.	項目	規格	備考						
1	断線	なきこと。							
2	ショート	なきこと。							
3	導体幅	<p>導体幅の許容差 図1に示す仕上がり導体幅(w)の許容差は、表1による。</p> <p>図1.仕上がり後の導体幅及び導体間げき</p>  <p>表1.仕上がり導体幅の許容差 (単位: mm)</p> <table border="1"> <tr> <td>設計導体幅</td> <td>0.3以下</td> <td>0.3を超える</td> </tr> <tr> <td>許容差</td> <td>± 0.06</td> <td>± 0.10</td> </tr> </table>	設計導体幅	0.3以下	0.3を超える	許容差	± 0.06	± 0.10	設計最小導体幅が0.13mm以下の場合別途規定
設計導体幅	0.3以下	0.3を超える							
許容差	± 0.06	± 0.10							
4	導体間げき	<p>導体間げきの許容差 図1に示す仕上がり導体間げき(d)の許容差は、表2による。</p> <p>表2.仕上がり導体幅の許容差 (単位: mm)</p> <table border="1"> <tr> <td>設計導体間げき</td> <td>0.3以下</td> <td>0.3を超える</td> </tr> <tr> <td>許容差</td> <td>± 0.06</td> <td>± 0.10</td> </tr> </table>	設計導体間げき	0.3以下	0.3を超える	許容差	± 0.06	± 0.10	設計最小導体間げきが0.17mm以下の場合別途規定
設計導体間げき	0.3以下	0.3を超える							
許容差	± 0.06	± 0.10							
5	欠損	<p>導体の欠損 図2に示す欠損部分の幅(w)、長さ(l)及びその個数は、表3の通りとする。</p> <p>図2.導体の欠損</p>  <p>表3.仕上がり導体幅の許容差</p> <table border="1"> <tr> <td>導体の欠損の幅 (w)</td> <td>仕上がり導体幅の30%以下</td> </tr> <tr> <td>導体の欠損の長さ (l)</td> <td>導体幅以下</td> </tr> <tr> <td>導体の欠損の個数</td> <td>1導体内に3個、かつ100×100mm中に3個以下とする</td> </tr> </table>	導体の欠損の幅 (w)	仕上がり導体幅の30%以下	導体の欠損の長さ (l)	導体幅以下	導体の欠損の個数	1導体内に3個、かつ100×100mm中に3個以下とする	
導体の欠損の幅 (w)	仕上がり導体幅の30%以下								
導体の欠損の長さ (l)	導体幅以下								
導体の欠損の個数	1導体内に3個、かつ100×100mm中に3個以下とする								

No.	項目	規格	備考																														
6	導体残り	<p>導体間げき部分の導体残り 図3に示す導体間げきに残る導体の残り(例えば、突起、残銅など)幅(w)、長さ(l)及びその個数は、表4による。</p> <p style="text-align: center;">図3. 導体の残り</p>  <p style="text-align: center;">表4. 導体残りの幅、長さ及び個数</p> <table border="1" data-bbox="363 640 1198 904"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">導体の残りの幅 (w)</td> <td style="text-align: center;">導体間げき 1 mm未満</td> <td style="text-align: center;">導体間げきの30%以下</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">導体間げき 1 mm以上</td> <td style="text-align: center;">0.3 mm以下</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">導体の残りの長さ(l)</td> <td style="text-align: center;">導体間げき以下</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">個数</td> <td style="text-align: center;">隣接する導体間げきに3個以下、かつ 100 × 100mm中に3個までとする</td> </tr> </table>	導体の残りの幅 (w)	導体間げき 1 mm未満	導体間げきの30%以下	導体間げき 1 mm以上	0.3 mm以下	導体の残りの長さ(l)		導体間げき以下	個数		隣接する導体間げきに3個以下、かつ 100 × 100mm中に3個までとする																				
導体の残りの幅 (w)	導体間げき 1 mm未満	導体間げきの30%以下																															
	導体間げき 1 mm以上	0.3 mm以下																															
導体の残りの長さ(l)		導体間げき以下																															
個数		隣接する導体間げきに3個以下、かつ 100 × 100mm中に3個までとする																															
7	フットプリントの패드	<p>図4に示すフットプリントのパッドの欠陥は、パッドの仕上がり幅(p)に対して、幅(w)及び長さ(l)は表5の通りとし、欠陥の数は一つの패드につき1個までとする。</p> <p style="text-align: center;">図4. フットプリントパッドの欠損</p>  <p style="text-align: center;">表5. パッドの欠損 <span style="float: right;">(単位: mm)</span></p> <table border="1" data-bbox="363 1738 1198 1928"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">項目</th> <th colspan="4">패드幅 (p)</th> </tr> <tr> <th>0.81 以上</th> <th>0.41~0.81</th> <th>0.40</th> <th>0.30</th> <th>0.20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">欠け及び突起</td> <td>幅 (w)</td> <td rowspan="2">2.5 または 2.6 を満足 すること。</td> <td colspan="2">0.06 以下</td> <td>0.045 以下</td> <td>0.040 以下</td> </tr> <tr> <td>長さ (l)</td> <td colspan="4">1.0 以下</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ピンホール (長径 l)</td> <td></td> <td colspan="2">0.06 以下</td> <td>0.045 以下</td> <td>0.040 以下</td> </tr> </tbody> </table>	項目		패드幅 (p)				0.81 以上	0.41~0.81	0.40	0.30	0.20	欠け及び突起	幅 (w)	2.5 または 2.6 を満足 すること。	0.06 以下		0.045 以下	0.040 以下	長さ (l)	1.0 以下				ピンホール (長径 l)			0.06 以下		0.045 以下	0.040 以下	
項目		패드幅 (p)																															
		0.81 以上	0.41~0.81	0.40	0.30	0.20																											
欠け及び突起	幅 (w)	2.5 または 2.6 を満足 すること。	0.06 以下		0.045 以下	0.040 以下																											
	長さ (l)		1.0 以下																														
ピンホール (長径 l)			0.06 以下		0.045 以下	0.040 以下																											

3. ランド

No.	項目	規格	備考													
1	欠損及び突起	<p>ランド欠損 図5に示すようなランドの欠損に起因する欠損面積、残り幅 ( m )、( n ) 及び突起 ( w ) は、表6による。</p> <p>図5. ランドの欠損及び突起</p>  <p>1. ランドの欠損      2. ランドの欠損      3. ランドの突起</p> <p>表6. ランドの欠損面積、残り幅及び突起</p> <table border="1" data-bbox="379 745 1216 1010"> <tr> <td colspan="2">ランドの欠損の面積の割合</td> <td>ランド面積の 20%以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ランドの欠損に起因する残り幅</td> <td>( m )</td> <td>0.03mm 以上</td> </tr> <tr> <td>( n )</td> <td>仕上がり導体幅の 75%以上</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">導体の残りの幅 ( w )</td> <td>導体間げき 1 mm未満</td> <td>導体間げきの 30%以下</td> </tr> <tr> <td>導体間げき 1 mm以上</td> <td>0.3 mm以下</td> </tr> </table>	ランドの欠損の面積の割合		ランド面積の 20%以下	ランドの欠損に起因する残り幅	( m )	0.03mm 以上	( n )	仕上がり導体幅の 75%以上	導体の残りの幅 ( w )	導体間げき 1 mm未満	導体間げきの 30%以下	導体間げき 1 mm以上	0.3 mm以下	
ランドの欠損の面積の割合		ランド面積の 20%以下														
ランドの欠損に起因する残り幅	( m )	0.03mm 以上														
	( n )	仕上がり導体幅の 75%以上														
導体の残りの幅 ( w )	導体間げき 1 mm未満	導体間げきの 30%以下														
	導体間げき 1 mm以上	0.3 mm以下														
2	座残り	<p>1. 図6に示す部品ランドにおける、ランドと穴のずれに起因する座残り ( W ) は、0.03mm 以上のこと。</p>  <p>図6</p> <p><math>w \geq 0.03\text{mm}</math></p> <p>2. 図7に示すバイアホール及びカットランドの、ランドと穴のずれに起因する座残り ( w ) は、0.030mm 以上とする。</p>  <p>図7</p> <p>バイアホール      カットランド</p> <p><math>w \geq 0.030\text{mm}</math></p>														

#### 4. 穴

No.	項目	規 格	備 考
1	穴バリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 穴径を満足すること。</li> <li>• 穴の周囲には、目視により認識できる著しい浮き上がり（バリ）がないこと。</li> </ul>	
2	穴詰まり	部品穴及び基準穴の穴詰まりはないこと。（ソルダレジストインク、シンボルマークインク、はんだレベラのはんだによるバイアホールへの穴詰まりは許容する）	
3	めっき欠損	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. スルーホールコーナ部のめっき欠損はないこと。</li> <li>2. スルーホール内のめっき欠損は、スルーホール表面積の10%以下とする。ただし、1配線板において穴数の5%以下とする。</li> </ol>	
4	穴内の変色	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. めっきスルーホール表面は、実用上有害な変色はないこと。</li> <li>2. はんだ付け性を阻害するような変色はないこと。</li> </ol>	
5	残 銅	非スルーホール指定の穴には、残銅はないこと。	

#### 5. ソルダレジスト

No.	項目	規 格	備 考
1	外 観	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ソルダレジストは、実用上有害なかすれ、はがれ、ピンホール及び異物の混入があってはならない。 また、導体間にまたがる気泡の混入があってはならない。</li> <li>2. ソルダレジスト表面のきず及びはがれは、幅 0.2mm 以下、長さ 5mm 以下のものは許容する。（導体露出なきこと）</li> <li>3. 著しい色むらがないこと。（ソルダレジストの修理等は、外観上見苦しくないこと）</li> <li>4. ソルダレジストの浮きは、セロテープテストではがれないこと。</li> <li>5. ソルダレジストの変色及び汚れは、実用上有害なものであってはならない。</li> </ol>	

No.	項目	規格	備考
2	導体の露出	<p>胴体部の露出については、図8に示す通りとする。</p> <p>図8. 導体部の露出</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>【合格】</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>【不合格】</p> </div> </div>	
3	ランド上へのかぶり及びにじみ	<p>挿入実装に用いるランドの、ソルダレジストのずれ及びにじみに起因する、はんだ付けに有効な仕上がり後の最小ランド幅（<math>w</math>）は、部品面は穴の接線まで許容する（図9）。はんだ面は、0.05mm以上とする。</p> <p>図9. ランド上へのかぶり及びにじみ</p>	
4	フットプリント上へのかぶり及びにじみ	<p>表面実装に用いるフットプリント上への、ソルダレジストのずれ及びにじみに起因するかぶり（<math>w</math>）は、幅方向及び長手方向とも0.10mm以下とする（図10参照）。ただし、設計上フットプリント上にソルダレジストをかぶせる仕様（オーバレジスト）の場合、この限りではない（図11）。</p> <p>図10. フットプリント上へのかぶり及びにじみ</p> <p>図11. オーバレジスト仕様</p>	

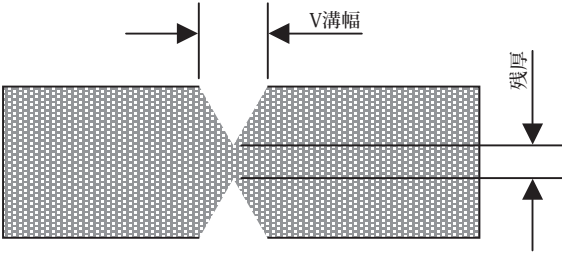
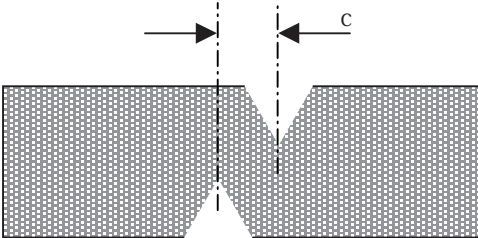
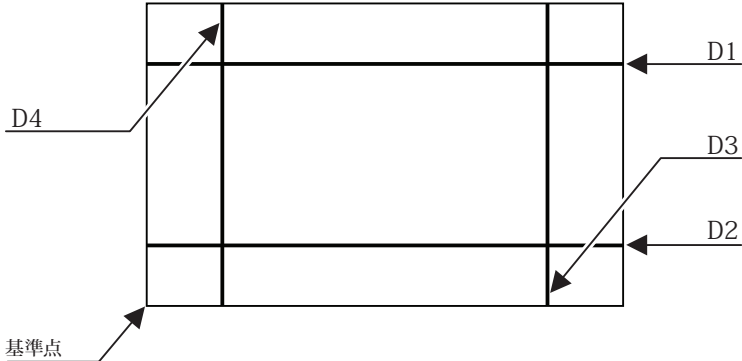


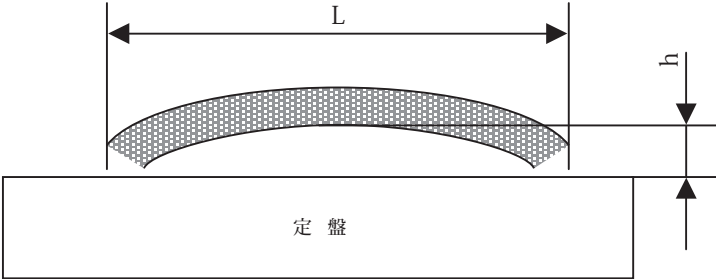
6. 文字

No.	項目	規格	備考
1	エッチング文字	文字、記号などが判読できること。	
2	シンボルマーク	文字、記号などが判読できること。	

7. 寸法

No.	項目	規格	備考										
1	外形寸法	<p>外形寸法の許容差は、表 7 による。</p> <p>表 7. 外形寸法許容差 <span style="float: right;">(単位: mm)</span></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>寸法</th> <th>100 未満</th> <th>100~200未満</th> <th>200~300未満</th> <th>300 以上</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>許容差</td> <td>± 0.20</td> <td>± 0.20</td> <td>± 0.30</td> <td>± 0.40</td> </tr> </tbody> </table>	寸法	100 未満	100~200未満	200~300未満	300 以上	許容差	± 0.20	± 0.20	± 0.30	± 0.40	
寸法	100 未満	100~200未満	200~300未満	300 以上									
許容差	± 0.20	± 0.20	± 0.30	± 0.40									
2	穴径	<p>部品穴の穴径許容差は、表 8 による。ただし、バイアについては適用しない。</p> <p>表 8. 部品穴の穴径許容差 <span style="float: right;">(単位: mm)</span></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td rowspan="2">スルーホール めっきあり</td> <td>0.6 以上 2.0 未満</td> <td>± 0.10</td> </tr> <tr> <td>2.0 以上</td> <td>± 0.15</td> </tr> <tr> <td>スルーホールめっきなし</td> <td></td> <td>± 0.10</td> </tr> </tbody> </table>	スルーホール めっきあり	0.6 以上 2.0 未満	± 0.10	2.0 以上	± 0.15	スルーホールめっきなし		± 0.10			
スルーホール めっきあり	0.6 以上 2.0 未満	± 0.10											
	2.0 以上	± 0.15											
スルーホールめっきなし		± 0.10											
3	基準穴	<p>図 12 に示すスルーホールめっきがない基準穴の穴位置 ( b ) の許容差は、表 9 による。</p> <p style="text-align: center;">図 12. 基準穴の穴位置許容差</p> <p style="text-align: center;">基準穴</p> <p style="text-align: center;">b</p> <p>表 9. 基準穴の穴位置許容差 <span style="float: right;">(単位: mm)</span></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>穴の中心間距離</th> <th>許容差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>300 未満</td> <td>± 0.10</td> </tr> <tr> <td>300 以上</td> <td>± 0.15</td> </tr> </tbody> </table>	穴の中心間距離	許容差	300 未満	± 0.10	300 以上	± 0.15					
穴の中心間距離	許容差												
300 未満	± 0.10												
300 以上	± 0.15												
4	ランド	ランド径の許容差は、± 0.10mm とする。											

No.	項目	規格	備考										
5	Vカット	<p>1. 図 13 に示す V カット加工による V 溝幅と残厚は、表 10 による。</p> <p style="text-align: center;">図13 . V溝幅と残厚</p>  <p style="text-align: center;">表 10 . V 溝幅と残厚 (単位 : mm)</p> <table border="1" data-bbox="379 645 919 723"> <tr> <td>基 材</td> <td>FR-4</td> </tr> <tr> <td>残 厚</td> <td>0.50 ± 0.20</td> </tr> </table> <p>2. 図 14 に示す表裏 V カットの位置ずれ (c) は、0.20mm 以下とする。</p> <p style="text-align: center;">図14 . 表裏Vカットの位置ずれ</p>  <p>3. 図 15 の基準となる原点から、同一平面上の V カットの中心までの距離 (D1 ~ D4) の許容差は、表 11 による。</p> <p style="text-align: center;">図15 . Vカットの位置</p>  <p style="text-align: center;">表 11 . V カット位置の許容差 (単位 : mm)</p> <table border="1" data-bbox="379 1715 1147 1906"> <thead> <tr> <th>基準となる原点から V カットの中心までの距離</th> <th>許 容 差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 以上</td> <td>± 0.20</td> </tr> <tr> <td>100 を超えるもの</td> <td>100 を超えるものについては 50 までの寸法増加毎に 0.1 を加える</td> </tr> </tbody> </table>	基 材	FR-4	残 厚	0.50 ± 0.20	基準となる原点から V カットの中心までの距離	許 容 差	100 以上	± 0.20	100 を超えるもの	100 を超えるものについては 50 までの寸法増加毎に 0.1 を加える	<p>板厚 t1.0 以下の 場合、別途規定</p>
基 材	FR-4												
残 厚	0.50 ± 0.20												
基準となる原点から V カットの中心までの距離	許 容 差												
100 以上	± 0.20												
100 を超えるもの	100 を超えるものについては 50 までの寸法増加毎に 0.1 を加える												

No.	項目	規格	備考
6	銅めっき	銅めっきの最小厚さ めっきのスルーホール穴壁の銅めっきの最小厚さは、 15 μ m とする。	
7	はんだレベラ	フットプリント上の厚みは著しく厚くなく、部品実装に障害を与えないこと。	
8	反り、 ねじれ	<p>反り、ねじれの量については、図 16 の通りとする。 反り、ねじれの量は、寸法 L に対して 1% 以下とする。</p> <p>図16. 反り測定方法</p>  <p>反り量 : <math>\frac{h}{L} \times 100 \leq 1.0 (\%)</math></p>	

#### 8. 使用上の注意事項

No.	項目	規格	備考
1	保証期間	<ol style="list-style-type: none"> <li>保証期間は梱包状態で、かつ下記 No2 による保管環境条件が守られていることを条件にメーカー出荷後 2 ヶ月以内とします。</li> <li>基板納入後、直ちに内容の確認及び動作の確認を行ってください。</li> <li>当社サービスにおける基板は情報通信機器、事務機器、家電等一般機器での使用を前提に製造されたものです。</li> <li>医療機器、原子力機器、軍事用機器、車載用機器、宇宙航空関連機器等、その故障・誤動作が人命に関わる機器や</li> <li>高度の信頼性・安全性が要求される機器に使用される場合は保証対象外とします。</li> </ol> <p>ただし、保管環境条件は使用上の注意事項 No.2 による。</p>	
2	保管環境 条件	<p>推奨保管環境条件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>温度 : 25℃以下</li> <li>湿度 : 60% RH 以下</li> <li>その他 : 直射日光が当たらないこと</li> </ol>	
3	注意事項	<ol style="list-style-type: none"> <li>高温多湿、直射日光のあたる場所での保管は避けてください。</li> <li>落下など基板に強い衝撃を与えないでください。</li> <li>物を載せるなど、基板にゆがみを生じさせないでください。</li> <li>その他の規約につきましては、当社利用規約に従うものとします。</li> </ol>	