1　目的

基板設計を行う初期の段階において、顧客の実装要望スペースに応じて、最良の低コスト基板サイズを決定するための一指針として本基準を定める。

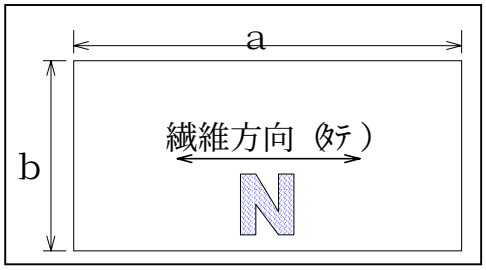
但し、詳細は、各基板加工メーカーの社内基準に準ずる部分が多いため、選定発注先に応じて調整するのが望ましい。

2　適用範囲

片面基板と両面基板に適用する。

3　繊維方向

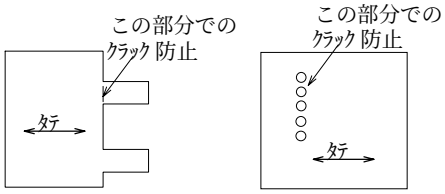
通常、片面基板（紙ﾌｪﾉｰﾙ、紙ｴﾎﾟｷｼ）、両面基板（ｺﾝﾎﾟｼﾞｯﾄ、ｶﾞﾗｽｴﾎﾟｷｼ）には下図のように繊維方向があり、その繊維方向を一般にはﾀﾃ方向と呼ぶ。



ﾀﾃ方向（ａ）はﾖｺ方向（ｂ）より反りにくい為、製品の長辺をﾀﾃ方向にするのが望ましい。紙基材は特に反りやすいので配慮が必要。しかし、ｶﾞﾗｽ系基材の場合はさほど繊維方向を気にしなくてもよい。

また、紙の場合でも長さ 150 ㎜以下であれば同様に考えてよい。

松下電工の基材 R8700 であれば上図のような文字Ｎが繊維方向と基材を表すために印字されている。



上図のように繊維方向を設定するとクラック防止がはかれる。

繊維方向を上図と逆にすると、左図の場合、幅狭い部分でｸﾗｯｸが入りやすくなり、右図の場合、狭いﾋﾟｯﾁの穴間にｸﾗｯｸが入りやすくなる。

繊維方向による特性を比較すると、

	反り	寸法変化	機械強度	荷重によるたわみ
タテ	小	小	大	小
ヨコ	大	大	小	大

4　定尺寸法

加工ﾒｰｶｰが材料ﾒｰｶｰから購入するｻｲｽﾞをいい、一般的には 1,020×1,020 ㎜と 1,220×1,020 ㎜（ｼﾞｬﾝﾎﾞｻｲｽﾞ）を定尺と呼ぶ。

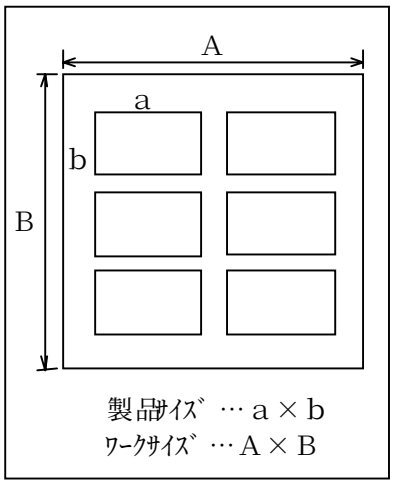
公差は＋0.2～0.3 ㎜　－0 ㎜が一般的である。

他に１辺の長さをﾌﾘｰにしたｻｲｽﾞ（ﾛｰﾙ巻）も生産されている。この場合は経済ｻｲｽﾞを求めるのに自由度がある。

5　ワークサイズ

基板を造る工程では生産効率を上げるために、製品ｻｲｽﾞを多面付けして、ある程度大きなｻｲｽﾞで行なうのが一般的であり、その多面付けｻｲｽﾞをﾜｰｸｻｲｽﾞと呼ぶ。

加工ﾒｰｶｰによっては切断ﾛｽや面付け性を良くするために定尺をﾜｰｸｻｲｽﾞとして加工しているﾒｰｶｰもあるが、あまり大きくすると伸縮の関係で印刷精度が悪くなり易い。



左図は製品（ａ×ｂ）を６面付けしたﾜｰｸｻｲｽﾞ（Ａ×Ｂ）の例である。

Ａは繊維方向（ﾀﾃ）の長さを表す。

片面基板と両面ｽﾙﾎｰﾙ基板の具体的なﾜｰｸｻｲｽﾞを下表に示す。
○印の組み合わせが良く使われるが、加工ﾒｰｶｰによって多少変わり得る

＜片面基板のワークサイズ＞　　Ａ基板メーカー

定尺（㎜）	ﾀﾃ 方向		1,020				1,220			
ﾖｺ 方向	等分割	A	2	3	4	5	2	3	4	5
	B	ﾜｰｸｻｲｽﾞ	509.0	338.6	253.5	202.4	609.0	405.3	303.5	242.4
1,020	2	509.0		○	○			○	○	
	3	338.6	○	○	○			○	○	
	4	253.5	○	○						
	5	202.4								

○印は標準的に使用しているｻｲｽﾞ

＜両面ｽﾙﾎｰﾙ 基板のワークサイズ(1)＞　　Ａメーカー

定尺（㎜）	ﾀﾃ 方向		1.020				1.220			
ﾖｺ 方向	等分割	A	2	3	4	5	2	3	4	5
	B	ﾜｰｸｻｲｽﾞ	508	338	253	202	-	404	303	-
1.020	2	508		●	●	○		●	●	
	3	338	●	●	●	○		●	●	
	4	253	●	●	●	○		●	●	
	5	202	○	○	○	○		○	○	

●○印は標準的に使用しているｻｲｽﾞ

●印…　Ｂ メ ー カ　　○印…Ｃ メ ー カ

＜両面ｽﾙﾎｰﾙ 基板のワークサイズ(2) ＞　　Ｄメーカー

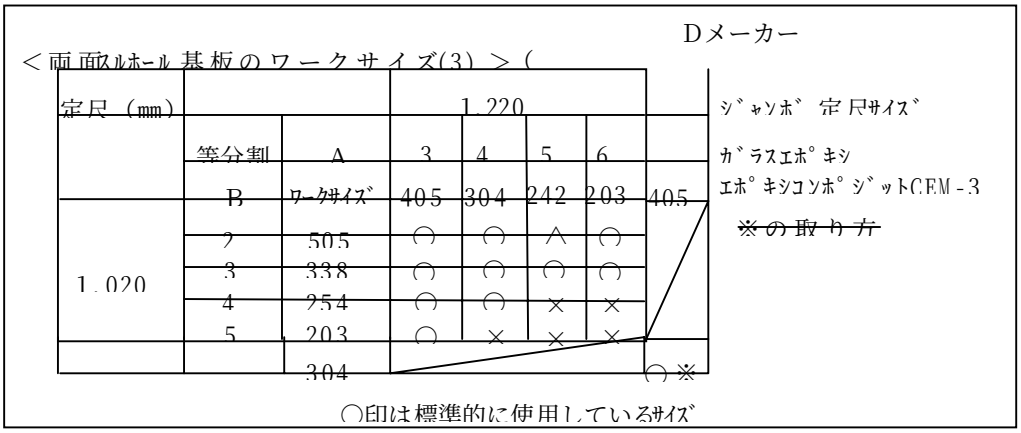
定尺（㎜）			1,220		
	等分割	A	3	4	6
	B	ﾜｰｸｻｲｽﾞ	405	304	203
1,050	3	349	○	○	○

一般のｲﾝﾁ 定尺ｻｲｽﾞ は1220 ×1067

ｶﾞﾗｽｴﾎﾟｷｼ 輸入材
ｴﾎﾟｷｼｺﾝﾎﾟｼﾞｯﾄCEM-3

○印は標準的に使用しているｻｲｽﾞ

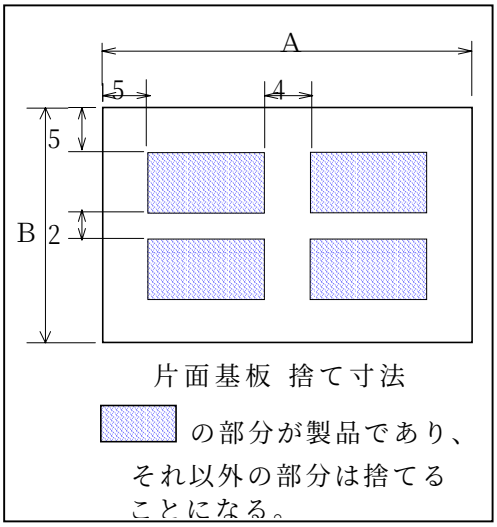
経



松下電工製の基材でニュー CEM-3 は幅が 1,020 と 1,220 の２種類あり、他の１辺はﾛｰﾙ巻きであるために、ｶｯﾄを自由に切断できると考えてもよいが、ﾛｯﾄを揃える意味からも普通は 1,020 または1,060 にしているのが実状である。

即ち、1,020×1,020 ㎜、1,220×1,060 ㎜といったｻｲｽﾞになる。

6　捨て基材



片面基板 捨て寸法

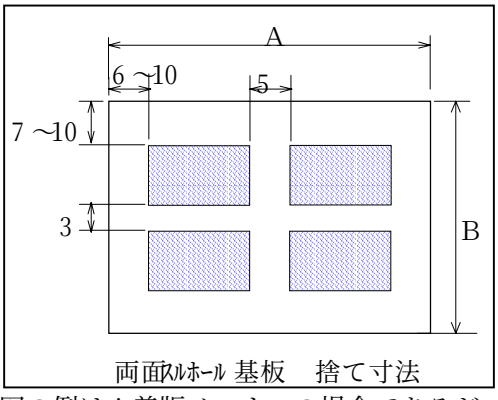
の部分が製品であり、それ以外の部分は捨てることになる。

ﾜｰｸｻｲｽﾞで加工する場合に切断ﾛｽ、印刷のための耳、めっきの掴み代等による捨てとなる部分が生じる。これは基板を生産する上で必要な寸法である。

ｽﾙﾎｰﾙ基板は片面に無いめっき工程があるために捨て材が多くなる。

製品を経済的に目いっぱいに大きく取りたい場合、この捨て部分を最小限に抑える必要があるが、生産性のことも考え一般的にはﾜｰｸｻｲｽﾞや製品ｻｲｽﾞに少し余裕をみておくのがよい。

左図は片面基板製作時の一般的な捨て寸法を表す。



両面ｽﾙﾎｰﾙ基板　捨て寸法

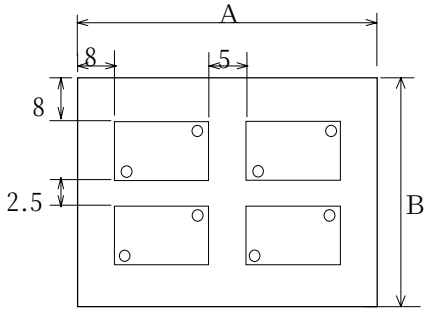
左図は両面ｽﾙﾎｰﾙ基板製作時の一般的な捨て寸法を表す。

金型用ｶﾞｲﾄﾞ穴を基板内に設ける場合は、捨てとなる部分は最小に抑えられるが、基板内に設けるｽﾍﾟｰｽのない HIC の基板のような高密集度基板の場合はどうしても外ｶﾞｲﾄﾞとなる。

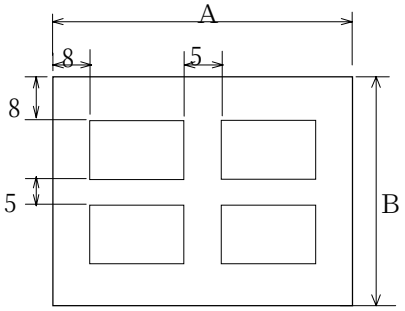
その場合、ｶﾞｲﾄﾞ穴の設ける位置によって製品の経済ｻｲｽﾞが下図のように多少変わる。

下図の例はＡ着版メーカーの場合であるが、金型加工かﾙｰﾀ加工かによって、またｶﾞｲﾄﾞの位置によって捨てなければならない部分の寸法が多少異なる。

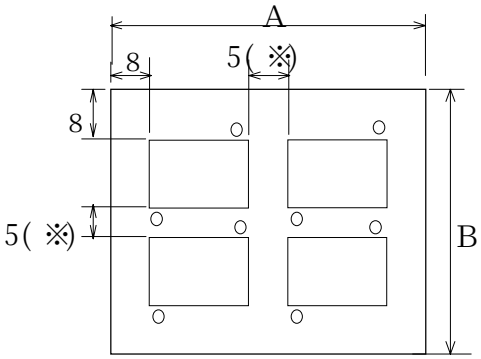
（3）金型、内ｶﾞｲﾄﾞ の場合



（4）ﾙｰﾀ加工の場合



（5）金型、外ｶﾞｲﾄﾞ （左右上下）の場合



※の寸法はｶﾞｲﾄﾞ 位置及び形状によって３㎜まで少なくすることが可能。（ＦＲ－４のみ）但し、この場合は事前に基板ﾒｰｶｰ と調整が必要である。

7　経済板取り寸法表

定尺から製品の取れる枚数を表に示す。製品ｻｲｽﾞ 即ち基板ｻｲｽﾞ の数値はその枚数の取れる最大値を表している。

＜具体例＞ 片面基板の紙ﾌｪﾉｰﾙ材の場合、要望されている基板ｻｲｽﾞ が 230×150 とすると、

通常は ａ＝230 ｂ＝150 で表を見る。

但し、ＡとＢのﾜｰｸｻｲｽﾞ の選択は各ﾒｰｶｰによって標準的なｻｲｽﾞ を設けているため、4.ﾜｰｸｻｲｽﾞ の項を参考に決めること。

片面基板	紙ｴﾎﾟｷｼ、紙ﾌｪﾉｰﾙ	定尺1,020 ×1,020 ㎜			
分割	2		3		4	
	A	B	A	B	A	B
	509.0	509.0	338.6	338.6	253.5	253.5
列	a	b	a	b	a	b
1	499	499	328	328	243	243
2	247	248	162	163	119	120
3	164	165	106	108	78	79
4	121	123	79	80	57	59
5	96	98	62	64	45	47

まず 230 の方はＡの欄で数値を超えない範囲で一番近い値を選択する。

次に分割と列の数値を掛け合わせて定尺の一辺から何枚取れるかを求める。

4×1＝4

同様に 150 の側も求めると、

2×3＝6

従って、ﾄｰﾀﾙで定尺から 4×6＝24 枚取れることになる。

この表でいえることは 基板ｻｲｽﾞ を 243×164 まで大きくしてもｺｽﾄは変わらないことになる。

しかし、この定尺ではこの計算になるが、ｼﾞｬﾝﾎﾞｻｲｽﾞ の定尺基材（別表）を使用すれば表から 232 の欄（5 枚取れる）が存在するため、ﾄｰﾀﾙで 30 枚取れることになり、ｼﾞｬﾝﾎﾞｻｲｽﾞ の方が少し安価になる。例えば、通常の定尺の加工込み価格を￥3,500 として計算すると、

通常の定尺　　→3,500÷24　146
ｼﾞｬﾝﾎﾞｻｲｽﾞの定尺　→3,500÷（(5÷1.2)×6）　140
（長さ比(1220/1020)からその辺の枚数を1.2で割る）

具体的な表は次頁以降に示す。
各表の値は限界値であるため生産性を考えれば１㎜程度減じた基板ｻｲｽﾞで設計するのが望ましい。

7.1 片面基板

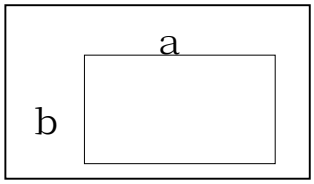
下記表はＡ基板メーカーの経済ｻｲｽﾞである

片面基板	紙ｴﾎﾟｷｼ、紙ﾌｪﾉｰﾙ	定尺1,020×1,020㎜						
分割	2		3		4		5	
	A	B	A	B	A	B	A	B
	509.0	509.0	338.6	338.6	253.5	253.5	202.4	202.4
列	a	b	a	b	a	b	a	b
1	499	499	328	328	243	243	192	192
2	247	248	162	163	119	120	94	95
3	164	165	106	108	78	79	61	62
4	121	123	79	80	57	59	45	46
5	96	98	62	64	45	47	35	36
6	79	81	51	53	37	38	28	30
7	67	69	43	45	31	33	24	25
8	58	60	37	39	26	28	20	22
9	51	53	32	34	23	25	17	19
10	46	48	29	31	20	22	15	17

※　各基板ﾒｰｶｰによって標準のﾜｰｸｻｲｽﾞを設定しているため ＡとＢ の組み合わせで取れない部分があるので　5. ﾜｰｸｻｲｽﾞ　の項を参照すること。

下記表は、Ｂ加工メーカーの経済サイズである。
定尺サイズは、標準サイズ　　：１０２０×１０２０
ジャンボサイズ：１２２０×１０２０

製品サイズ / 基板サイズ	標準サイズ		ジャンボサイズ	
	1020	1020	1220	1020
	a	b	a	b
2	499	499	596	497
3	329	330	396	330
4	246	247	296	247
5	196	197	236	197
6	164	165	196	163
7	138	139	167	139
8	121	123	146	122
9	107	108	129	108
10	96	97	116	97
11			105	
12			96	



左記表は、標準サイズを X=1020→1000、Y=1020→1000
ジャンボサイズを Z=1220→1200、Y=1020→1000
として下記計算式より算出したものである。

(
標準ｻｲｽﾞ　：　｛X÷（ａ＋4）｝×｛Y÷（ｂ＋3）｝＝取数／㎡
ｼﾞｬﾝﾎﾞｻｲｽﾞ：　｛Z÷（ａ＋4）｝÷１．２　×｛Y÷（ｂ＋3）｝＝取数／㎡

端数は切りすて

＜具体例＞　片面基板の紙ﾌｪﾉｰﾙ材の場合、要望されている基板ｻｲｽﾞが 100×162 とすると、通常は　a = 100　b= 162　で表をみる。標準ｻｲｽﾞで見ると a では 9 枚 b では 6 枚取れる為、標準ｻｲｽﾞでは 6×9 = 54 枚取れることになる。しかしｼﾞｬﾝﾎﾞｻｲｽﾞでは 105 の欄（11 枚取り）が存在する為 11×6 = 66 枚取れるのでｼﾞｬﾝﾎﾞｻｲｽﾞの方が少し安価になる。通常の定尺の加工込み価格を￥3,500 として計算すると、

標準ｻｲｽﾞ　　→ 3,500÷54　65
ｼﾞｬﾝﾎﾞｻｲｽﾞ　→ 3,500÷((11÷1.2)x6)　64

となる為ｼﾞｬﾝﾎﾞｻｲｽﾞの方が標準ｻｲｽﾞより約１円割安になる。

※１　Ｘ方向　標準ｻｲｽﾞ 1008 ｼﾞｬﾝﾎﾞｻｲｽﾞ 1208　　Ｙ方向　1008　の数値で取れる可能性も有る。

※　　２　標準ｻｲｽﾞの方が安価になることもあるので、標準ｻｲｽﾞとｼﾞｬﾝﾎﾞｻｲｽﾞの両方を必ず計算　　すること。

7.2　両面基板

下記表はＡ着版メーカーの経済ｻｲｽﾞである。
この表は内ｶﾞｲﾄﾞ時の値であり、外ｶﾞｲﾄﾞの場合には経済取りｻｲｽﾞが悪くなるため、別途計算して求める必要がある。

両面基板	ｶﾞﾗｽｴﾎﾟｷｼ、ｴﾎﾟｷｼｺﾝﾎﾟｼﾞｯﾄ	定尺1,020 ×1,020 ㎜					

分割	2		3		4		5	
	A	B	A	B	A	B	A	B
	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
	508	508	338	338	253	253	202	202
列	a	b	a	b	a	b	a	b
1	492	492	322	322	237	237	186	186
2	243	244	158	159	116	117	90	91
3	160	162	104	105	75	77	58	60
4	119	121	76	78	55	57	42	44
5	94	96	60	62	43	45		
6	77	79	49	51				
7	66	68	41	43				
8	57	59						
9	50	52						
10	44	46						

経済基板

両面基板	ｶﾞﾗｽｴﾎﾟｷｼ、ｴﾎﾟｷｼｺﾝﾎﾟｼﾞｯﾄ	定尺1,220 ×1,020 ㎜					

分割	2		3		4		5	
	A	B	A	B	A	B	A	B
	1,220	1,020	1,220	1,020	1,220	1,020	1,220	1,020
	608	508	404	338	302	253	241	202
列	a	b	a	b	a	b	a	b
1	592	492	388	322	286	237	225	186
2	293	244	191	159	140	117	110	91
3	194	162	126	105	92	77	71	60
4	144	121	93	78	67	57	52	44
5	114	96	73	62	53	45		
6	94	79	60	51				

※　各基板ﾒｰｶｰによって標準のﾜｰｸｻｲｽﾞを設定しているため ＡとＢ の組み合わせで
取れない部分があるので　5. ﾜｰｸｻｲｽﾞ　の項を参照すること。

下記表はＢ基板メーカーの経済ｻｲｽﾞである。（定尺ｻｲｽﾞ　３通り）
この表は外ｶﾞｲﾄﾞでの値である。

両面基板	ｶﾞﾗｽｴﾎﾟｷｼ、ｴﾎﾟｷｼｺﾝﾎﾟｼﾞｯﾄ	1,220(A) ×1,050(B) ㎜

	組み合わせ１		組み合わせ２		組み合わせ３		組み合わせ４	
	A	B	A	B	A	B	A	B
㎡からの分割数	3	3	4	3	5	3	6	3
ﾜｰｸｻｲｽﾞ	405	349	304	349	242	349	203	349
製品ｻｲｽﾞ / ﾜｰｸ内の列数	a	b	a	b	a	b	a	b
1	389	334	288	334	226	×	187	334
2	192	164	141	165	110	×	91	164
3	126	108	92	108	72	×	59	108

製品ｻｲｽﾞ（ａ×ｂ）の㎡からの取り数＝

各組み合わせの範囲内で選択すること

{A側の取数＝（㎡からの分割数）×（ﾜｰｸ内の列数）}×
{B側の取数＝（㎡からの分割数）×（ﾜｰｸ内の列数）}

上表で輸入材の場合、通常ｲﾝﾁｻｲｽﾞの 1220×1067 である。また、松下のﾆｭｰ CEM-3 の場合は 1220×1050 である。
取数計算後、1.2 で割ること。

両面基板	ｶﾞﾗｽｴﾎﾟｷｼ、ｴﾎﾟｷｼｺﾝﾎﾟｼﾞｯﾄ	1,020(A) ×1,020(B) ㎜　普通ｻｲｽﾞ

	組み合わせ１					組み合わせ２					組み合わせ３			組み合わせ４		
	A	B				A	B				A	B		A	B	
㎡からの分割数	2	2	3	4	5	3	2	3	4	5	4	2	3	5	2	3
ﾜｰｸｻｲｽﾞ	505	505	338	254	203	338	505	338	254	203	254	505	338	203	505	338
製品ｻｲｽﾞ / ﾜｰｸ内の列数	a	b				a	b				a	b		a	b	
1	489	489	322	238	187	322	489	322	238	187	238	489	322	187	489	322
2	242	242	158	116	91	158	242	158	116	91	116	242	158	91	242	158
3	159	159	104	76	59	104	159	104	76	59	76	159	104	59	160	104

経

各基板ﾒｰｶｰによって標準のﾜｰｸｻｲｽﾞを設定しているため ＡとＢ の組み合わせで
取れない部分があるので　5. ﾜｰｸｻｲｽﾞ　の項を参照すること。

両面基板	ｶﾞﾗｽｴﾎﾟｷｼ､ｴﾎﾟｷｼｺﾝﾎﾟｼﾞｯﾄ	1,220(A) ×1,020(B) ㎜ ｼﾞｬﾝﾎﾞｻｲｽﾞ

	組み合わせ１					組み合わせ２				組み合わせ３			組み合わせ４		
	A	B				A	B			A	B		A	B	
㎡からの分割数	3	2	3	4	5	4	2	3	4	5	2 ※	3	6	2	3
ﾜｰｸｻｲｽﾞ	405	505	338	254	203	304	505	338	254	242	505	338	203	505	338
製品ｻｲｽﾞ / ﾜｰｸ内の列数	a	b				a	b			a	b		a	b	
1	389	489	322	238	187	288	489	322	238	228	489	322	187	489	322
2	192	242	158	116	91	141	242	158	116	110	242	158	91	242	158
3	126	159	104	76	59	92	159	104	76	72	159	104	59	159	104

製品ｻｲｽﾞ （ａ×ｂ）の㎡からの取り数＝

各組み合わせの範囲内で選択すること

｛Ａ側の取数＝（㎡からの分割数）×（ﾜｰｸ内の列数）｝×
｛Ｂ側の取数＝（㎡からの分割数）×（ﾜｰｸ内の列数）｝

※は標準的な組み合わせではない

取数計算後、1.2で割ること。

※　各基板ﾒｰｶｰによって標準のﾜｰｸｻｲｽﾞを設定しているため ＡとＢ の組み合わせで取れない部分があるので　4. ﾜｰｸｻｲｽﾞ　の項を参照すること。

8　多面取り基板ｻｲｽﾞ

製品ｻｲｽﾞが小さい場合一般的には多面付けして製作基板ｻｲｽﾞを大きくするのが通常である。

基本的には基板製品サイズは、実装生産ラインのレール幅（自動挿入機、面実装機、手挿入ライン幅、半田槽幅等）を考慮して決めるが、通常１辺を１６２㎜、もう１辺を２００㎜前後以上に設定するのが一般的であり、生産工程の合理化、及び基板ｺｽﾄの低減につながる。

但し、生産予定数の少ない製品に於いてはこの限りでない。いずれにしても詳細は評価会等を通じて決定すること。