OPUSER V エディタ機能の活用

Ι.	<u> ホットキー</u>
	1.0: ホットキー
	2.0: 拡大縮小
	3.0: 画面移動
	4.0: オブジェクト選択
	5.0: 操作終了
	6.0: 再描画8
	7.0: ホットキーへ部品を登録
	7−1: 部品の検索10
	7−2 : 部品サイズの確認11
	7-3 : ホットキー登録11
<u>II.</u>	<u>スケマティックエディタ 機能編 ······12</u>
	1.0: 自動アライメント・・・・・ 12
	2.0: 回路記号変更
	2-1 : インスタントパッケージング機能15
	3.0: ネットネーム表示・編集 ·······16
	3-1 : インスタントネットラベル・インスタントワイヤラベル機能17
	4.0 : ページリンク
	4-1: ページ追加
	4-2: ネット結合
	4-2-1 : ファングションツール・オフションツール使用して結合
	4-2-2 : ネットノロハティを使用して結合
	4-3 : ページリンク表示万法
	4−3−1 : 接続ボインの表示
	4−3−2 : ネット名を表示する場合
	4-3-3 : リンクラベルを表示する場合
	4-3-4 : オフページコネクタを作成して使用
	5.0: バス配線機能·······23
	5−1: 手動配線
	5−2: 自動配線
	5-2-1 : ネット接続 ······26
	5−2−2: バス配線作成
	5−2−3 : バスエディタ
	5-2-4 : バス名、バスナンバーの表示
	5-2-5: バス配線へ手動配線

<u>III.</u>	
	1.0: 自動配置機能
	1-1: 配置パラメータ設定
	1−2 : 部品を基板外へ移動
	1−3 : 固定部品の編集ロック
	1-4: 半自動配置
	1-5: 自動配置
	1-6: 全自動配置
	1-6-1 : ハブを選択して自動配置
	1-6-2: 接続部品数から自動配置
	1−6−3: パターン長から自動配置
	1-7: 手動配置
	1-8: 部品テキストを整える
	2.0: 自動配線機能
	2-1 : 配線パラメータ設定
	2-1-1 : レイヤ設定
	2-1-2 : クリアランス
	2−1−3 : レイヤコスト
	2−1−4 : パターンビア
	2−1−5 : ファンアウト
	2−1−6 : 最適化
	2-2 : 自動配線実行
	2-3 : プロジェクトを更新して終了41
	3.0 : デザインルール
	3-1 : デザインルール作成42
	3-1-1 : デザインルール使用例(ネット結合禁止)43
	3−2 : デザインルールチェック
	3−3 : オンラインデザインルールチェック46
IV.	製作マネージャ 機能編48
	1.0: IPC 規格データ出力
	1-1: 部品実装用データ出力(IPC-D-355)
	1-2 : ベアボードテストデータ出力(IPC-D-356A)49
	2.0 : メタルマスクデータ作成 50
	3.0 : ガーバーデータから再構成52
	3-1: 部品配置

3-2: ガーバーデータインポート	
3−3: 再構成	
3−3−1: 外形線再構成	
3−3−2: ビア再構成	
3−3−3: パターン再構成	
3−3−4: 部品再構成	
<u>V. 応用編(ベタ面作成)</u>	
1.0: 回路図作成	61
1-1: 新規部品作成 アナログ GND 作成	
2.0: ベタ面作成・・・・・・	
3.0: ビアの挿入	
4.0: ベタ面確認	
5.0: ベタ面クリーンアップ	
6.0: エアギャップ・サーマルパッドの確認・編集	73
6-1: パターンのエアギャップ	
6-1-1: レイアウトエディタから編集する場合…	
6−1−2 : 製作マネージャから編集する場合	74
6-2: 部品エアギャップ、サーマルパッドの確認	
6-3: 部品エアギャップ、サーマルパッドの編集	
6-3-1: ライブラリから編集する場合	
6-3-2 : 製作マネージャから編集する場合	
<u>VI. DocOne の使用について</u>	80
1.0: DocOne(エディトモード)のインストール	
2.0 : DocOne(エディトモード)起動	
2-1: ドキュメントを追加する	
3.0 : CD イメージ作成	
4.0 : DocOne(フィールドモード)	
4−1: 回路図の確認	
4−2 : 基板レイアウトの確認	
4-3 : ドキュメントの確認	

<u>1. ホットキー</u> ホットキーの一覧表です。

<u>1.0:ホットキー</u>

キー操作	機能	補足
↑↓←→キー	カーソル移動	細かいステップで移動
Backspace	戻す	配線時に使用
Ctrl + A	全選択	
Ctrl + F1	関連した English ヘルプを開く	
Ctrl + C	コピー	
Ctrl + V	貼付け	
Ctrl + X	切取り	
Ctrl + Y	リドゥ	
Ctrl + Z	アンドゥ	
Delete	削除	
ESC	操作キャンセル	
Page Down/Up	ページ切替え	スケマティックページの切替
		え
Shift	スナップ設定解除	部品配置、配線時に使用
Shift + Z	ロングカーソル オン	部品配置、配線時に使用
Shift + U	カーソル位置拡大	
Shift + D	カーソル位置縮小	
Shift + B	範囲拡大	
Shint + P	リファレンスホイント配直 / 削味	止離を測定9 る時に使用 リファレンスポイント配置後、 カーソルを合わせメニューバ ーにて座標/距離が確認でき ます。 ×= 2.540mm Y= 0.000mm MX √ XY √ ↓ファレンスポイント
Shift + G	スナップ設定位置ヘリファレンスポ イント配置	
Shift + R	入力ボックスにて設定した位置へリ ファレンスポイント配置	
Shift + C	コンタクトポイント 🖬 を全て消去	
Shift + Q	クリアランスチェック	配線を行った後にこのキーを 実行すると、デザインルールチ ェックを行います。
Shift + W	クリアランスエラーラベルテキスト 消去	
Shift + ENTER	マウス左クリック	部品配置、配線時に使用
Shift + V	カーソル位置を画面の中心へ移動	

Shift + M	オブジェクト測定	『Shift + M』入力後、測定するオ ブジェクトを選択、カーソルが表 示、カーソルを目的の位置へ移動 し、画面下ステータスに距離が表 示される。
ТАВ	前画面表示	

<u>2.0: 拡大縮小</u>

キー操作	機能	補足
++-	カーソル位置拡大	
-+-	カーソル位置縮小	

3.0: 画面移動

キー操作	機能	補足
Home	画面移動	基準点またはリファレンスポ
		イントを画面中心へ表示
スペースキー	画面移動	カーソル箇所が画面中心へ
マウスセンターホイールクリック	画面移動	クリック箇所が画面中心へ
マウスホイールドラッグ	画面移動	ドラッグ箇所を掴み移動
Shift + 右クリック	画面移動	カーソル箇所が画面中心へ
Shift + V	画面移動	カーソル箇所が画面中心へ

<u>4.0 : オブジェクト選択</u>

キー操作	機能	補足
Shift+ 左ドラッグ	範囲選択	部品複数選択
Ctrl + クリック	<u>戦困選択</u> オブジェクトを選択	 副品複数迭折 選択した部品/配線が編集可 おクリックメニューからプロ パティを開けます。 ※切り取り Ctrl+X □ピー Ctrl+C 事品編集(E) 全て選択 Ctrl+A × 削除 Del ゴロパティ ・

5.0:操作終了

キー操作	機能	補足
END	配線終了、ノード追加終了	

<u>6.0:再描画</u>

キー操作	機能	補足
Crrl + Home	全体画面表示	
Ctrl + F	選択した部品を画面中心に表 示	部品情報が表示 OPUSEL 2779 / 02779 / 02784 114 + 00 128 + 00
Alt +W	再描画	

7.0:ホットキーへ部品を登録

ホットキーへ部品を登録し、キーを入力、部品を呼び出し配置することが可能です。

使用する部品を選択または検索します。

スケマティックエディタまたはレイアウトエディタ画面右に表示されるブラウザを使用し、部品の選択 を行います。



<u>7-1:部品の検索</u>

SCHEMATIC	-		
ブラウザ 検索			
RES			
, シンボル [名称/詳細を			
1/8*	•		
検索	E) 配置		
名称	 詳細 シ		
RC05	1/8 WATT 0.4" Lead Sp		
RC05	1/8 WATT 0.4" Lead Sp –		
RC05 A	1/8 WATT 0.4" Lead Sp		
RC06	1/8 WATT 0.3 -		
RES1/8W	1/8 WATT 0.3" Lead Sp		
RES178W	178 WATLU3 Lead Sp		
L			
L			
4 III			

部品の検索を行う場合は、検索タブをクリックし、 下のウィンドウから検索項目を選択するか、

部品名称またはキーワード(*)を入力して、検索をクリックしま す。

-

名称/詳細を入力

- パッケージタイプ メーカー テクノロジ タイプ

<u>7-2:部品サイズの確認</u>

ピューフ[R/L400/C] □ □ ■ ×			
[] @, Q, 🐲 😰 ▼ 🐨 ▼ 🔲 🤜 ?]]X= 40.278mm Y= −14.634mm Z Pos 🛛 № 🗸 XX ▼ 中心 🔹			
		Package:R/L400/C	
	Wi	8.636mm	
	Ыβ	11.684mm	
<u>P1</u> X1	Hp	1.524mm	
	Ыш	11.684mm	
	Hm	2.870mm	
	×1	10.160mm	
	P1	1.524mm (Hd = 0.813mm)	
	P2	1.524mm (Hd = 0.813mm)	
		li di	

部品サイズを確認する場合は、部品を選択、右 クリックメニューから『View Package』を選 択します。

名称		i¥≇⊞ ⊃
RC05	5	1/8 WATT 0.4" Lead Sp -
RCC		グループ追加 > Resistors
RES		Edit Part
I LO		View Package
		Assign Hotkey

<u>7-3:ホットキー登録</u>

ホットキー	名称	≣¥\$⊞	ファイル名	
Н	HIGH	1-Bit Digital Sign	EDSPICE PART	
I	IGEN	Current Generator	SIMPART	
J	DB9P	D Type Plug	CONNPART	
к				
L	COIL	Inductor	SIMPART	
M				
N	2N1613	NPN Silicon Small	TRANPART	
0	OPAMP	OPAMP	SIMPART	
P	2N29O4	PNP Silicon Small	TRANPART	
Q	2N1613	NPN Silicon Small	TRANPART	
R	RC05	1/8 WATT 0.4″ L	BASICPART	
S	DSWITCH	Digital Switch	INSTRUMENTS P	
Т	TRANSFORMER	Transformer	SIMPART	-
•			P	
Selected 0	Component — — —			
RC05 = 1/2	8 WATT 0.4″ Lead Sr.	ace in		



ホットキーへの登録は部品を選択し、右 クリックメニューから『Assign Hotkey』 を選択します。

名科	<u>۲</u>	iii #細 シ
RCO)5	1/8 WATT 0.4″ Lead Sp -
RCC		グループ追加 > Resistors
RES		Edit Part
RES		View Package
		Assign Hotkey

割り当てたキーを入力すると部品が呼 び出されます。

<u>II. スケマティックエディタ 機能編</u>

<u>1.0:自動アライメント</u>

シンボルを整列させる機能です。



整列させるシンボルを選択します

選択は Shift + 左ドラッグで行います。

右クリックメニューからパレット/スケマティ ック部品を選択します。

基準点が表示されます。

メニューにある位置調整を使用します。

表示されていない場合は、メニュー表示ツール バーから位置調整へチェックを入れます。

岩 等間隔

≚ 増加

計 減少

合: 削除

基準点を水平/垂直に等間隔/増加/減少/削除





増加/減少の場合は値を入力します。

ᅋᆞᆃᆠᇣᇾᆞᇥᆞᇑ

吗 等間隔

と 増加

堲 減少

承認をクリック、修正されます。

- 日二右



基準点を上部/中央/下部でそろえる

□ <u>0†</u> ▼	' '
0 <u>01</u>	上部
•}	中央
<u>001</u>	下部

中 基準点をスナップ上へ配置

★記 キャンセル
- 2.540mm - 1.0* -

RESZI

RES/2

RESZ3

RES74

2.0: 回路記号変更

パッケージングを行った後にレイアウト名を変更する手順です。



C100/1 VR1/1 SPL1/1 ツールから部品を選択 ファンクションツールからパッケージング、 オプションツールからアンパックを選択しま す。

部品を選択します。 確認画面にて『YES』を選択します。

アンパックをオフにして、部品をクリックし、 パッケージングを行います。



2-1:インスタントパッケージング機能

部品 LM555

U1



メニュー設定からインスタントパッケー ジングにチェックを入れた場合は、部品の 配置と同時にパッケージングを行い配置 します。

部品を呼び出し、クリックして配置後、部 品記号入力画面が開きます。入力後、承認 をクリックします。

U1 L	.M555	, 1
CNTV THD TRIG RST GN	Vcc OUT DIS CHG D	8

3.0: ネットネーム表示・編集

配線後、スケマティックエディタ上へネットネームを表示し、編集する方法です。

64.550mm Y= 18.450mm MM • XX • 🖽 🕂 🖸 🗱 🗶 🗋 🗮 😂





ツールからワイヤ/バスを選択 ファンクションツールから、接続/ネット編 集を選択し、オプションツールから、ネット /バスメンバーラベル追加/編集を選択しま す。

ワイヤー上をクリックします。 カーソルヘネットネームがセットされます、 クリックして配置します。





キャンセル

ネット名称を変更する場合は、プロパティ から行います。

ネットネームを変更する場合は、ネットネ

ームをクリックして変更します。

ファンクションツールから配線/ネットプロ パティを選択、ワイヤーをクリックします。

プロパティ画面右の名称を変更します。

変更の際、ネットネームも更新され変更が 行われます。



	ネットのプロパティ(Sch)		TD 1
<mark>ж</mark> ш	日-ネット 白-UNI11 由:MAINPAGE	ノロパティ 名称 ニータス	
		イス バスメンバー インピーダンスコント	
	選択したネット の名称を変更		

<u>3-1: インスタントネットラヘ ル・インスタントワイヤラヘ ル機能</u>

 \times

配線の作成と同時にネット名を割り当て、ネットラベルを表示することが可能です。



NPN/1

 Ð

4.0:ページリンク

1つのプロジェクト内に複数のページを作成する際にページの追加を行います。 ページ追加後、接続箇所にてネット結合を行い、リンクラベルを作成し接続先を表示します。

<u>4-1:ページ追加</u>



4-2:ネット結合

ネットの結合を行う方法は2つあります。

4-2-1:ファンクションツール・オプションツール使用して結合



<u>4-2-2:ネットプロパティを使用して結合</u>

ネットのプロパティを表示し、接続するネット名称を同じ名称へ変更して接続します。

結合するネット名称を確認します。

確認は Ctrl を押しながらネット上をクリックします。右 クリックメニューからプロパティ/ネットを選択しま す。

🐙 OPUSER - スケマティックエディタ (回路 MAINHIER	- ページ MAIN
ファイル(F) 編集(E) フォーマット(M) ツール(T) 証	役定(R) マッフ
0.0020″ - 🌒 🔍 🎞 🛞 🛃 - 🏢 - 0.1000″ -	+ 0.0500″ +
	→ 0.300

接続する部品のページを選択します。

ネットのプロパティ(Sch) 🛛				
日-ネット 白-UN4 曲-PAGE2	プロパティ 名称 ステータス 有効DR パス パスメンバー インビーダンスコント	値 UN2 名称無し デフォルト		
	 N2 既に存在します	. 接続 ?		
		いいえ(N)		

結合するネットを Ctrl を押しながらネット上をクリッ クします。右クリックメニューからプロパティ/ネットを 選択します。

先ほど確認したネット名称を入力します。 確認画面にてはいを選択します。

<u>4-3:ページリンク表示方法</u>

4-3-1: 接続ポインの表示



接続をはっきり表示させるために、 ワイヤーにT接続ポイントを配置します。

ファンクションツールから配線、オプションツー ルT字配線許可をオンにします。接続ポイントを 追加する箇所をクリック、もう一度クリックし、 配線を終了します。



表示する文字のフォント及びサイズを設定しま す。

1	MS ゴシック	-	0.0600″	-

ファンクションツールから接続/ネット編集、オプ ションツールからネット/バスメンバーラベル追 加/編集を選択し、配線上をクリックします。ラベ ルがカーソルへ置かれます、クリックし配置しま す。

編集は、再度テキストをクリックして行います。



ファンクションツールから接続/ネット編集、オプ ションツールからページリンクラベル配置を選択 し、配線上をクリックします。ラベルがカーソル へ置かれます、クリックし配置します。

ラベル表示は縦長表示へ変更が可能です。 メニュー設定『ページリンクラベルを横長にする』 のチェックを外します。

<u>4-3-4:オフページコネクタを作成して使用</u>

🚦 OPUSER - ライブラリエディタ	(編集 部品:C:¥OPUSER-V¥LIB¥@often used parts.Part¥Fir	nger)	シンボル『FINGER』を使用
ファイル(F) 編集(E) 表示(V)	へルプ(H)		
	染習試細	パッケージ NONE	
			パッケー ジナ 『NONE』 発得サ
谷村	Finger		ハックーンは INONE』 豆球で
100 ER 6F E¥ 400	F Unblomed Port		
x-n-	Cinvalled Fart		」す部品として保存します。
テクノロジ			
タイプ			
外部インデックスコード			
夢品ソースライブラリ	C:#OPUSER-V#LIB#@often used parts Part		
□ バッケージ詳細			
パッケージ	NONE		
パッケージタイプ			
パッケー・シリー スライブラリ	C:X0PUSER-\/XUBX		
田 シミュレーションパラメータ			
田 サーマルパラメータ			
J		PA PA	
	構成グループ	<u>→#i(i)+</u>	
 (1) グループ1 (FINGER) 未割 	り当てのエントリ1		
グループネーム	1		
シンボル	FINGER		
米割り当くのエンドリ	1		
EDSpice T L V /h T = 6	None		
EDSpice モデルコード/サブサー	+ vh		
EDSpice変数			
シンボルライブラリ	C:¥0PUSER-V¥LIB¥BASIC.SYMBOL		
部品編集 シンボル パッケージ ノ	「ッドスタック 基板キャビネット		
		<i>h</i>	

to PAGE1 Q1.1	-	0	
	-	UN4	
		UNS.	

部品として登録したオフページ コネクタを配置して使用します。

5.0: バス配線機能

バス配線、手動・自動の手順です。

5-1:手動配線

1

手動にてバス配線を作成し、次に作成したバス配線へ配線を行い接続します。



バスネームの割り当て

UNBUS1

ツールからワイヤ/バスを選択 ファンクションツールからバス配線 を選択します。 オプションツールから 45° 配線をオ ンにします。

始点をクリック、終点をクリック、 右クリックメニューからバス配線終 了をクリックします。



承認をクリック。

X

•

承認

キャンセル



部品のピンをクリックし、バス配線 へ配線を行います。斜めに線を引く 場合は、オプションツール 90° 配線 をオフにします。

バス配線 UNBUS1 内のバスメンバ ーを入力します。

承認をクリック。





バス内で接続される配線は、バスメンバーを 同じにします。接続の確認画面にて YES を 選択します。

バス名、バスメンバー、を表示する場合

ファンクションツールから接続/ネット編集、 オプションツールからネット/バスメンバー ラベル追加/編集を選択します。

バスを選択し、クリックして配置します。

バスナンバーは矢印あたりをクリックする とカーソルへ置かれます、クリックして配置 します。



配線上をクリックするとネット名称がカー ソルへ置かれ、クリックして配置できます。

設定	(R) マップ(M) 表示(V) ヘルプ(H)
\checkmark	アンドゥ/リドゥ使用
	ズーム倍率設定
	ルーラーの設定
	ツールバーのカスタマイズ
	MixedModeシミュレータ
	EDSpiceシミュレータ
	インスタントネットラベル(I)
\checkmark	インスタントワイヤラベル(L)
	インスタントパッケージング(P)

メニュー設定からインスタントワイヤラベ ルにチェックを入れると、バスメンバー・ネ ット名称が配線終了と同時にカーソルへ置 かれ、クリックして配置できます。

5-2:自動配線

次の接続箇所をバス自動配線を利用して作成します。



5-2-1:ネット接続



ツールからワイヤ/バスを選択 配線を行う箇所ヘネットを作成します。 ファンクションツールから配線、 オプションツールからネット作成を選択します。

画面の箇所へ作成、ネット名称を『TX』としま す。





同様に画面の箇所へ作成、ネット名称を『RX』 とします。

5-2-2:バス配線作成





-



バスエディタ

バス

ネット

UNBUS2

ファンクションツールからテキスト入力で編集 を選択します。

バスエディタ画面にて バスを選択『UNBUS1』 ネット『RX』『TX』をメンバーへ移動します

ネットヘバスメンバーのナンバーが割当されま す。変更する場合は↑↓キーで変更します。

『適用/接続』をクリックします。



バスを追加

バスの削除

₽

メンバー UNBUS1

1:TX ⇒

*

Ξ

はいをクリックします。



5-2-4:バス名、バスナンバーの表示



ファンクションツールから接続/ネット編集、オ プションツールからネット/バスメンバーラベル 追加/編集を選択します。 バスを選択し、クリックして配置します。

バスナンバーは矢印あたりをクリックするとカ

ーソルへ置かれます、クリックして配置します。

5-2-5: バス配線へ手動配線

ut IUK

UNBUS1

 設定(R) アンドズーム ルーラ ツール Mixed EDSpi インス インス インス 	マップ(M) 表示(V) ヘルプ(H) やっ/リドゥ使用 ふ倍率設定 ラーの設定 ルバーのカスタマイズ Modeシミュレータ iceシミュレータ マタントネットラベル(I) マタントフイヤラベル(L) マタントパッケージング(P)	メニュー設定からインスタントワイヤラベルに チェックを入れます。
		ファンクションツールから配線、オプションツ ールから 90°配線、T 字配線許可をオンにしま す。
	₩ <u>*1</u> RA3/AN3/(₩	VREF+ RB67PG07110S07P1C7KB12 +14 INT0 RB57PGM7KB11 811
	BIZAN5Z	TX-CK-INT1 RB4-An6-RX-DT-KB0 810

バスへ配線を行います。 斜めに線を引く場合は、90°配線をオフにします。

<u>III. レイアウトエディタ 機能編</u>

1.0:自動配置機能

配置パラメータ/デザインルール

□□・配置 パラメータ

ー・一般 ー・一般 ー・マニュアル 日・デザインルール

·テリィンルーン 曲·パッケージ 曲·部品 曲·部品

自動配置機能の手順です。

<u>1-1:配置パラメータ設定</u>

値

自動

配置済

Small->Medium->Large

基板下方左端

ন

√

2

 0.000mm

0.000mm

回路設計終了後、レイアウトエディタ を起動すると部品は、左下へまとめら れています。



メニューツールから自動配置を選択 します。

配置パラメータ/デザインルールが表 示されます。

自動配置のパラメータを確認します。

配置パラメータ/デザイン	ルール		-
日・記載パラメータ	デザインルール	4	
<u> </u>	対象	回路 [MAINHER]	
- マニュアル	有効DR	現在の設定	
自動記書	パッケージ配置方和	パッケージ内の定義を使用	
白デザインルール	황品記号配置	F	
■ パッケージ	記号配置方向	水平(Horizon tal)	
- 3a	記号儲礙		1.000mm
· 38	都品 スナップ		1.000mm
	レイアウト部品間算		1500mm
	距離の確認		
	1 (m=m) 1	2010 A 12 March 1 March 1	
	1872.00	本部 +マノゼル 更新(F)	

パラメータ 検索シーケンス上位 マルチビン内の優先接続検索 PWE/GNDに接続されている部品を含

優先配置パターン

ー×方向オフセット

---Y方向オフセット 他のパターンを許可 優先方向 配置セルへ部品をスナップ

配置セルへ部品をスナップ 両面での部品の重ね合わせを許可 SMDバッケージ内への配置許可 PMDバッケージ内への配置許可 SMDバッケージ内への配置許可

PMDパッケージ内への配置許可 次のハブ部品を選択

> デザインルールのパラメータを確認 します。

<mark>承認</mark>をクリックします。

1-2:部品を基板外へ移動





ファンクションツールから、ビンに部品を分類して配置を選択、オプションツールから全ての部品を選択します。

確認画面にて<mark>『はい』</mark>を選択し ます。

基板の外へ部品が分類されま す。

配置しない部品

SMALL部品 (部品面へ配置)		 SMALL部品 (半田面へ配置)
MEDIUM部品 (部品面へ配置)	基板	
LARGE部品 (部品面へ配置)	グループ	LARGE部品 (半田面へ配置)

分類は部品の大きさ、配置面で 分類されます。分類後、異なる ビンへの移動も可能です。

ビンの配列は基板外形線の大 きさによって変わります。

1-3:固定部品の編集ロック

	<u> </u>	9	'D(
	٢		
i	=	Ĭ	» ۱
12	\$		8
6	0 00		•
5	₩		
+ ‡+	\diamond		
Φ	0		
22	<u> </u>		
	* i:	I	

	Ж	切り取り	Ctrl+X					
42		28-	Ctrl+C					
	x	部品編使(F)	Ctrl+F					
	-			+				
	0	パッドスタック	ク編集					
		全て選択	Ctrl+A					
	×	削除	Del	\vdash				
	r St	プロパティ	۲	r P	ノイア	ウト音	品	1
アウト前島	a70							
(アウト部品	のプロ	コパティ	14					
「アウト部品 レイアウト部品 山 04	のプロ	コパティ プロパティ 名称	11					
(アウト部品 レイアウト部品 ≜ 04 ↓ 10	のプロ	コパティ プロパティ さ称 書品	U4 Mount					
(アウト部品 レイアウト群品 白.04 □ ■ 10	のプロ	コパティ プロパティ 名称 夢島 パッケージ	18 U4 Mount Mount					
(アウト部品 レイアウト群品 白.04 □ 10	のプロ	ロバティ フロパティ 名称 書品 パッケージ X位置	U4 Mount Mount -53 000mm					
「アウト部品 レイアウト部品 	のプロ	コパティ フロパティ 客島 パッケージ X位置	44 U4 Mount Mount -53.000mn 57.000mn					
「アウト部品 レイアウト部品 白.04 二 ● 10	のプロ	コパティ フロバティ 名称 ぎる パッケージ X位置 10年 10年 10年	44 U4 Mount -53.000mm 57.000mm 0.0°					
(アウト部品 レイアウト部品 白 U4 □ □ 10	のプロ	コパティ フロパティ 名称 著品 パッケージ X位置 団称 サイド ロ・ロー	4월 U4 Mount Mount 57 000mm 00 ⁰ 客島(TOP)200					
(アウト部品 レイアウト部品 白 U4 上 ● 10	のプロ	ロバティ フロバティ フロバティ 名称 書書 ポッサージ X位置 昭和 日 4 ロック ファント			4			
(アウト部品 レイアウト部品 白 04 しゅ10	のプロ	コパティ フロパティ 客局 等局 1000 1	He Mount Mount -53.000mm 57.000mm 00' BlactorP/05 ViectorFont 1524mm		4			
(アウト部品 レイアウト部品 らい L●10	のプロ	コパティ フロパティ 客作 客作 日 マシッション ソセル書 日 日 マシッション マシッション マシッション マシッション マシッション マシッション マシッション マシッション マシッション マシッション マシッション マシッション マン マンション マン マン マン マン マン マン マン マン マン マ	48 U4 Mount 53.000mm 00' 85.8(TOP/80 Vector Font 1514mm 0.127mm		4			

NOT PLACE' BIN

取付穴4箇所を配置して編集ロックし ます。

ファンクションツールから移動/回転 を選択して、取付穴4箇所を配置しま す。

取付穴を Ctrl+左クリックで選択し、右 クリックメニューからプロパティ/レ イアウト部品を選択します。

プロパティ画面にて、ロックにチェッ クを入れます。

プロパティを閉じて、ESC キーを押し 選択を解除します。

次に表示部品等予め位置が決まって いるもの配置し、編集をロックしま す。

メニュー表示からレイアウト/ラッツ ネストをオンにします。

ファンクションツールから移動回転 を選択、ファンクションツールから、 ラッツネスト、部品外形表示をオンに します。

ビンにある部品をクリックして選択 し、クリックして配置します。

配置後、部品を Ctrl+左クリックで選択 し、右クリックメニューからプロパテ ィ/レイアウト部品を選択します。 プロパティ画面にて、ロックにチェッ クを入れます。

プロパティを閉じて、ESC キーを押し 選択を解除します。

1 ٢ # **3** æ ------ \diamond 0 20

2

Ø

<u>1-4:半自動配置</u>

選択した部品のピンへ接続されている部品を呼び出し手動で配置します。



ファンクションツールから接続部品を選択/ 配置を選択し、オプションツールから、ラッ ツネスト、部品外形表示をオンにします。

部品のピンクをリックすると、接続される部 品がカーソルヘセットされます、クリックし て配置します。

<u>1-5:自動配置</u>



選択した部品に接続されている部品を自動配置します。

ファンクションツールから接続部品を自動 配置を選択します。部品のピンをクリック します。

接続されている部品が自動配置されます。

1-6:全自動配置

1-6-1:ハブを選択して自動配置



ファンクションツールツールから全自動配置を 選択します、オプションツールからハブを選択 して自動配置を選択して部品をクリックしま す。選択した部品を中心に自動で他の部品が配 置されます。



■ 自動配置		X
עד 🕜	ロックされた部品を全て移動	めしますか?
	(まい(Y)	いいえ(N)

部品を基板外へ再度移動する場合は、ファンク ションツールからビンに部品を分類して配置を 選択、オプションツールからアンロックのみを 選択します。

確認画面にて<mark>『はい』</mark>を選択します。ロックさ れた部品以外がビンへ分類されます。

1-6-2: 接続部品数から自動配置



その他、オプションツールから接続部品数から 自動配置を選択します。接続が多い部品から自 動配置されます。

1-6-3:パターン長から自動配置



その他、オプションツールからパターン長から 自動配置を選択します。パターンを長さ考慮し て最短になる様に自動配置されます。

<u>1-7:手動配置</u>



ファンクションツールから移動/回転を選択し、部品をクリック して選択、配置します。

部品を選択し、右クリックメニューから回転、配置面変更が行え ます。

1-8:部品テキストを整える 部品レイアウト文字を整えることが可能です。



ファンクションツールから自動配置 パラメータ、オプションツールからパ ラメータ表示を選択します。

デザインルールから部品記号配置か ら表示する箇所を選択します。

ファンクションツールから全自動部 品配置、オプションツールから部品テ キストを整えるを選択します。

テキストが整えられます。
2.0:自動配線機能

自動配線機能を使用して配線を行います。

自動(A) マップ(M) 表示(V) ヘルプ(H)

目動チェック(C)		(ER	- SOLD.LAYER -
自動配線(R)	۲		標準(S)
自動ファンアウト(F)	۲		アリゾナオートルータ(A)
オートリナンバ(N)			Specctra
完全性チェック(I)			Maxroute(M)

ファ	イル(F) 設定(R)	ストラテジ(S)	表示(V)	ヘルプ(
	OPUSERから読み	<u>入</u> み	С	trl+L
	読み込みオプション		•	
	閉じる(X)			



2-1: 配線パラメータ設定



ファンクションツールからパラメータセット アップ、オプションツールから配線パラメータ 設定を選択します。

2-1-1:レイヤ設定

記線パラメータ設定				×	J
レイヤー クリアランス レイヤコスト	パターンビア :	ファンア	가 토	随他	
COMPLAYER A B	慶先方向 Horizon tal	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	명하	^	
	Vertical	T	<u>च</u>		

Z Z SOLDLAYER Vertical マママ 家認(A) キャンセル 使用するレイヤ、パターン優先方向、電源・信 号パターンの使用を設定します。

使用するレイヤは、部品面 COMP.LAYER, 半田面 SOLD.LAYER、内層レイヤ A~Z となり ます。

パターン優先方向は、水平『Horizontal』、垂直 『Vertical』どちらかを選択します。

メニュー自動、自動配線、アリゾナオートルー タを選択します。

ファイルから OPUSER から読み込みを選択し ます。部品のランド情報を読み込みます。

<u>2-1-2: クリアランス</u>



パターンとパッド、パターンとパターンの間隔 を設定します。

<u>2-1-3:レイヤコスト</u>



レイヤに設定されている優先方向の有効度で す。パッセンテージが高いほど設定された優先 方向へパターンを作成します。

2-1-4: パターンビア

配線パラメータ設定	X							
レイヤー クリアランス レイヤコスト	パターンビア ファンアウト 最適化							
一 電遊	- 69							
ti 1.016mm 🗸	t∰ 0508mm -							
E7 #1[] •	E7 (1)							
(*) デザインルールにて指定されて	いない場合この設定を使用する							
○ デザインルールで指定された設	定を無効にする							
	デフォルト							
	(A) またいわけ							

電源パターン幅、使用ビア 信号パターン幅、使用ビアを設定します。

<u>2-1-5:ファンアウト</u>

配線パラメータ設定								
レイヤー クリアランス レイヤコスト パターンビア ファンアウト 最適化								
共有ファンアウト 1270mm 🔪								
最大福差 0.635mm _ デフォルト								

表面実装で基板を作成した際、他レイヤからパ ッドに接続されるパターンに使用されるビア の位置を規定します。

<u>2-1-6:最適化</u>



ヘルプ団

復元(R)

承認 キャンセル 更新(P)



<u>2-3:プロジェクトを更新して終了</u>





配線が終了したら、メニューファイルから閉 じるを選択します、確認画面にて『プロジェ クトを更新して終了』を選択します。

レイアウト上へ反映されます。

<u>3.0:デザインルール</u>

設計した回路基板が設計・製造技術のルール(デザインルール)に則したものになっているか確認します。 デザインルールではレイヤーの配線方向、配線幅、最大パターン長、クリアランス設定の他、ネット 分割・結合禁止、レイアウトでの部品配置制限があります。デザインルールチェックではデザインル ールで設定された値に基づき検証します。

<u>3-1:デザインルール作成</u>



プロジェクトエクスプローラーからシ ステムを選択、右クリックメニューか らデフォルトデザインルールを選択し ます。

デザインルールには、システム、プロ ジェクト、回路、追加した回路それぞ れに設定ができます。

プロジェクト、回路には右下に『デザ インルールを使用』のチェックボック スがあります。有効にする場合はチェ ックを入れます。

デフォルトではシステムのデザインル ールが有効になります。

システム、プロジェクト、回路にて異 なるデザインルールを使用している場 合は、下記に示す優先順位となります。

回路→プロジェクト→システム



左ウインドウより項目を選択、右ウイ ンドウにて各設定を行います。

3-1-1:デザインルール使用例(ネット結合禁止)



■ Opuser V - レイアウトエディタ (パターン(T))	x
デザインルールによってロックされた機能 ネット結合禁止	F
ОК	(

レイアウトエディタにて、誤った配線 を行うと、ワーニングメッセージが表 示されます。

3-2:デザインルールチェック

11



違反がある場合は、画面上へ表示されま Al 💿 す。 🔍 – L 1 – T 1 デザインルールの違反 23 **違反 位置** 設定以外の方向へT X =16.510mm Y=10.160mm 日。ネットで見つけた違反 . ∎...UN4 <u>⊨</u>...UN5トレース #1 . ⊞..UN2 ...SPL0 キャンセル 選択パターンのデザインルールの違反 ● デザインルールチェック 自動チェックセットアップ х 総合デザインルールチェックとなりま クリアランスチェック デザインルールチェック デザインルールチェック) - グロー バステスト選択 す。 ▼ 完全性チェック 🔽 重複チェック 🔽 未使用部品 『実行』をクリック |▼ 未使用ゲート ▶ 未使用ビン ▼ 不完全なネット 🔽 クリアラン スチェック ▼ 接続チェック ▶ ベタ接続 チェック ▶ ベタ短絡 チェック 🔽 デザインルールチェック 実行 爱题 キャンセル ■ テストリポート (回路 MAINHIER) [プロジェクト Tutor_LED_KIT] エラー X 存至 人存至 詳細 エラー無 エラー無 エラー無 エラー無 エラー無 チェク内容が一覧表示されます。 Cア 余剰/重複チェック 未使用部品 未使用が一ト エラー無 下ボタンより コンポーネント エラー無 未使用ビン コンボーネント レポートファイルを出力することがで エラー無 不完全なネット ネット きます。 エラー無 クリアランスチェック レイヤー SOLD LAYER バデビトレースが近ままな() 24130mm 4445mm ネットUNAドレース #15 (セグスント #3)加えてネット UNA バデ UL28 パターンが近ままな() 24437mm 3366mm ネット BFU バナ UL28加えてネット UNAドレース #15 (ゼグスント #3) パターンが近ままな() 274337mm 4046mm ネット UNIパッドは3加えてネット UNAドレース #15 (ゼグスント #3) 接続チェック エラー無 デザインルールチェ

レポートをファイル出力

閉じる

トレース和設定以外の方向へ
 キシレース和設定以外の方向へ
 キシレース和設定以外の方向へ
 キシレース和11度定以外の方向
 キシレース和11度定以外の方向へ
 キシレース和11度に以外の方向へ
 キシレース和11度に以外のからの
 キシレース和11度に以外のからの
 キシレース和11度に以外の方向へ
 キシレース和11度に以外のからの
 キシレース和11度に以外の方向へ
 キシレース和11度に以外のからの
 <

ネット UN7 ネット UN6 ネット UN4 ネット UN5 ネット UN5 ネット UN2 ネット SPL0

ネット UN8

 	7 ×
プロジェジ가 Tutor_LED_KIT ビニブルキ MAINHIER 記括約テストリポート (C:OPUSER-VJOBITutor_LED_KIT_MAINHIER.GTR)	-
テスト オブジェクト エラー X位置 Y位置詳細 完全性チェック パッケージング エラー無	
//3~/ エラー無 	
ビア エラー無	
余剰重旗チェンク 未使用部品 エラー無	
未使用ゲート コンボーネント エラー無	
未使用ビン コンボーネント エラー無	Ξ
不完全なネナ ネナ エラー県	
クリアランスチェック レイヤー SOLD LAYER パポとトレースが近すする(1) 24.130mm 4.445mm ネット UN8トレース#15 (セグルハ #3)加えてネット UN4 パポ U1,29 パターンが近すする(2) 24.892mm 3.656mm ネット SPL0 パポ U1,29 加えて ネット UN8トレース #15 (セグルハ #3) パターンが近すする(3) 27.432mm 4.084mm ネット UN1 パポ R1,29 加えて ネット UN8トレース#15 (セグルハ #3)	
接続チェック エラー無	
デザインルールチェック ネナ UN7 トレース#3 設定以外の方向へ記録 43.180mm 10.160mm 1 正しい方向のセグス/ト 2 設定以外の方向のセグス/ト ネナ UN7 トレース#31 設定以外の方向へ記録 45.50mm 5.080mm 0 正しい方向のセグス/ト 2 設定以外の方向のセグス/ト ネナ UN4 トレース#11 設定以外の方向へ記録 42.130mm 5.080mm 0 正しい方向のセグス/ト 3 設定以外の方向のセグス/ト ネナ UN5 トレース#10 設定以外の方向へ記録 42.50mm 5.080mm 0 正しい方向のセグス/ト 1 設定以外の方向のセグス/ト ネナ UN5 トレース#10 設定以外の方向へ記録 43.290mm 5.080mm 0 正しい方向のセグス/ト 1 設定以外の方向のセグス/ト ネナ UN5 トレース#16 設定以外の方向へ記録 43.290mm 5.080mm 0 正しい方向のセグス/ト 1 設定以外の方向のセグス/ト トレース#16 設定以外の方向へ記録 43.290mm 5.080mm 0 正しい方向のセグス/ト トレース#16 設定以外の方向へ記録 24.050mm 2.540mm 1 正しい方向のセグス/ト トレース#16 設定以外の方向へ記録 42.6550mm 2.540mm 0 正しい方向のセグス/ト 3 設定以外の方向のセグス/ト トレース#17 設定以外の方向へ記録 16.510mm 2.540mm 0 正しい方向のセグス/ト 3 設定以外の方向のセグス/ト トレース#17 設定以外の方向へ記録 2.6025mm 9.5725mm 0 正しい方向のセグス/ト 3 設定以外の方向のセグス/ト	Ŧ

<u>3-3:オンラインデザインルールチェック</u>

	設定	E(R) 自動(A) マップ(M) 表示(V) ヘルプ(H)	
	✓	アンドゥ/リドゥ使用 ズーム倍率設定 ルーラーの設定 ツールバーのカスタマイズ	Ctrl+0 ▶
		アクティブレイヤーを手前に表示(T) レイアウト接頭辞のユーザー指定(U) スタックレイヤー(S) ガイドライン(ネット) ガイドライン(ノード) 未配線ノードのみラッツネスト表示 配線削除と同時に名称なし(UN~)ネットのノードを削除(U)	Ctrl+G Ctrl+N
	_	同じレイヤーのみT字接続許可(L)	
	~	同しネットのみ「子我統計可(N) T字接続箇所からのパターン幅を使用する	Ctrl+W
	✓	パターンをXORモード表示 移動後の部品に再接続(M)	
6	~	ー BURLINKED ビノリスト オンラインパターンクリアランスチェック	
	•	"=7 / Normalia	Ctrlup

メニュー設定オンラインパターンクリアランス チェックにチェックを入れると、配線時にクリ アランスチェックを行います。







違反内容の確認は、標準ツールからエラーを選 択します。

内容の確認が行えます。

違反内容のテキスト表示を消す場合は、Shift +W キーで行えます。

<u>Ⅳ. 製作マネージャ 機能編</u>

1.0: IPC 規格データ出力

IPC 規格、部品実装用データ出力(IPC-D-355)とベアボードテストデータ出力(IPC-D-356A)手順です。

<u>1-1:部品実装用データ出力(IPC-D-355)</u>



l	OPUSER - ファイルビューワ(C:¥Opuser-V¥JOB¥P ローロー
	■ ファイル(F) 編集(E) 検索 ウィンドウ(W) ヘルプ(H) - ♂×
	@BOARD,3DBoard_Cabinet
	@UNIT,I
	@REF,R
	@BSIZE,4.1000,4.4000
	Sec. no Comp. name. Part, name Comp. value Comp. rot Entry, 1, XX, I =
	<pre>@BOARDOUTI INF</pre>
	@TOP
	1,0.0000,0.0000
	2,4.1000,0.0000
	3,4.1000,4.4000
	4,0.0000,4.4000
	(CENDIOP
	1 / 1000 0 0000
	2 0 0000 0 0000
	3,0.0000,4.4000
	4,4.1000,4.4000
	@ENDBOTTOM
	@COMPONENTS
	@TOP
	2 D8 1N4001 none 0 1 2000 0 2000 1 2000 0 2000 0 4000 0 00000
	3 D9 1N4001 1N4001 0 1 2000 0 5000 1 2000 0 5000 0 4000 0 0000
	4.D10.1N4001.1N4148.180.2.6000.3.2500.2.6000.3.2500.0.4000.0.0
	5,D6,1N4001,none, 180,1.6000,0.6500,1.6000,0.6500,0.4000,0.0000,
	6,D4,1N4001,none, 0,0.6500,3.6000,0.6500,3.6000,0.4000,0.0000,0.3
	7,D3,1N4001,none, 180,1.0500,3.4000,1.0500,3.4000,0.4000,0.0000,
	8 D2 1N4001 none 180 1 0500 4 0000 1 0500 4 0000 0 4000 0 0000
l	
	CAPS NUM INS

出力されます。ファイルビューワに て確認できます。

<u>1-2:ベアボードテストデータ出力(IPC-D-356A)</u>

🧱 製作データマネージャ				
カテゴリ き	基板	テスト出力		
□-ガーバーデータ ↓ ガーバーアートローク	→ #	1PO-D-356A		
ガーバーメカニカルプロット	Ξ	全般		
白 NO-ドリルデータ		座標リファレンス	基板 Xmin,Ymin	
		基板表示	トップから	
		座標ユニット	Inches	
		内容(接続ポイント)		
		部品パッドのXY座標		
		部品パッドのXYサイズ		
		ビアホール パッドのX.Y産料		
		ビアホールパッドのXYサ-		
		内容(コンダクタ)		
		パターン部分		
		べ夕領域		
		ベタアイテム		
			閉じる	
🌄 Opuser V - 選択/定義 BBTファイル名			×	

製作データマネージャ、カテゴリか ら ベアボードテスト選択します。

右ウインドウの詳細設定を行い、実 行をクリックします。



保存先、ファイル名を入力します。

保存をクリックします。

出力されます。ファイルビューワに て確認できます。

2.0: メタルマスクデータ作成

表面実装部品のパッドに対してメタルマスクデータを作成することが可能です。 ここでは実装パッドに対してメタルマスクの穴を1割程度小さくして作成する手順を記載します。

[ツ-	·//(T)	設定(R)	マップ(M)	表示(V)	基板デー	夕出力(B)	ヘルプ(H)
	アート	、ワーク&P	wr/Gnd面(A))			
	テンフ	プレートノ-	- Ի(S)				
\checkmark	寸法線	剥パラメータ	Þ(D)				
	テンプ	プレートサー	イズ(T)				
	ベタ面	ū(C)					
	カッノ	パーレリース	7				
	ノート	~(N)					
	ビット	ヽマップ(M)				
	グラフ	フィックイン	ンポート(I)				
	グラフ	フィックから	5再構成(R)				
	IDF≁	ンポート表	表示(I)				
	パリッ	›ドビア(B))				
	ビアを	Ē表示(U)					
	サーマ	フレパッ ド語	设定(H)				
	ダミー	-/テストパ	ターンを追加	1			
	はんた	ビペースト/	グルーマスク	アイテムを	をパッドス	タックへ追	ba

製作マネージャを起動、メニュー<mark>ツール</mark>からはんだペ ースト/グルーマスクアイテムを<mark>パッドスタックへ追加</mark> を選択します。

ソルダーペースト/グルーマスクアイテム			
プロパティ	(値)		
はんだペースト/グルーマスクト	A (Top) Z (bottom)		
アイテム形状	長方形		
サイズ調整	パーセンテージ		
パッドフレームレイヤー	COMPLAYER		
パーセンテージ	90 %		
承認 キャンセル			

設定画面が開きます。

はんだペースト/グルーマスク:作成するレイヤを選択 作成は使用していない内層レイヤへ作成し、選択した ペアのレイヤ部品面・半田面へ作成されます。

A (Top) Z (bottom)	ŀ
A (Top) Z (bottom)	
B(Top) Y(bottom)	
C (Top) X (bottom)	
D (Top) W (bottom)	1
E(Top) V(bottom)	
F (Top) U (bottom)	
G (Top) T (bottom)	
H (Top) S (bottom)	
· · ·	

アイテム形状:データの形状を選択

サイズ調整:パーセンテージまたは増加/減少の変化の 値を選択

パッドフレームレイヤ: COMP.LAYER を選択

パーセンテージ:90%(パッドより1割小さくする場合)

I		1		
	サイズ調整	増加/減少の変化の値″		
	パッドフレームレイヤー	COMPLAYER		
	長さ増加(+)/減少(-)	-0.200mm		
	幅_増加(+)/減少(-)	-0.200mm		

増加/減少の変化の値を選択した場合は、<mark>長さ・幅の増</mark> <mark>加/減少の値</mark>を入力します。 承認をクリックします。データが作成されます。



出力は作成したレイヤヘチェックを入れ、下記項目にチェックを入れます。

- ・基板外形(基板外形の隅へ印が入ります)
- ・部品(TOP)面 SMD パッド

それ以外の項目のチェックを外し出力します。





ガーバーデータとして出力されます。



【補足】 左のようなメタルマスクデータの形状 の編集やテキストの作成には弊社より 販売しています、CircuitCAM7 または GerbToolの使用をおすすめします。

3.0: ガーバーデータから再構成

他の CAD から出力されたガーバーデータを取込み、レイアウトへ反映させる手順です。この再構成は、 ガーバーデータの他、ドリルデータ、DXF データの取込みが可能です。

3-1:部品配置



レイアウトエディタを起動します。 はじめに使用する部品を呼びだし配置します。







プロジェクトエクスプローラーから PCB レ イアウトを選択、右クリックメニューから Gerber/Execellon/DXF/HPGL 製作マネージ ャを選択します。

ガーバーデータを選択します。

部品面パターンを選択します。 『COUNTER_MAINHIER_02.GBR』

開くクリックします。

ファイル 単位	
インボートファイル	特殊
インボートファイル名	C:¥Opuser-V¥JOB¥PCBLAYOUT¥COUNTER¥COUNTER_MAINHIER_02.GBR
インボートファイルタイ	アートワーク:GERBER RS-274-X
フォーマット	Info
単位	inch
オミットゼロ	リーディング
スケールファクタX	1.0
スケールファクタY	1.0
椿度フォーマットX	2.3
椿度フォーマットY	2.3
アパーチャテーブル	埋め込み
使用アパーチャ	クリックしてin to & セットアップ
レイヤー インポート	セットアップ
レイヤーヘインボー	
	ーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー
	部品(TOP)加アートワーク はんだ(BOTTOM)加アートワーク
	はんだ(BOTTOM)面マスク はんだ(BOTTOM)面シルクスクリーン 差距回聴(Anabar)からスクリーン
Deserves and 100K	1番1005710無7.0017.017.712 ドリルテンプレート
reprocessed 100M	h.

画面下にある、プルダウンメニュー からインポートするレイヤーを選 択します。 『部品(TOP)面アートワーク』 『閉じる』をクリックします。

インポートされます。



-V¥JOB¥POBLAYOUT¥COUNTER¥COUNTER_MAINHIE

1.0 1.0

2.3 2.3

0.000mm 0.000mm

■ インポートパラメータ [COUNTER_MAINHIER_03.GBR]

インボートファイル 特殊 インボートファイル 特殊 インボートファイル名 C:¥Opuser-V¥JOB¥PCBLAY インボートファイルタイ: アートワーク:GERBER RS-274-X

インボートファイルタイ、アートワーク:GERBER RS-27 フォーマル 着位 inoh オミッゼロ リーディング スケールファクタン 構成フォーマナン 構成フォーマナン 構成フォーマナン 構成フォーマナン 構成フォーマナン 構成シューマナン 構成シューマナン にから した。 サージング フリーングーレーン レージング

レイヤー インボート セットアップ レイヤー ヘインボート 基板外形線/カットアウトライン

消去 表示 フィルタ表示 間しる

レイアーヘイノホー「 至切分形級/」 --表示色 (デフォルト) イメージのオフセットX イメージのオフセットY +1151+11 曲幅

基板外形線/カットアウトライン インポート成功!

ファイル 単位



.....

.....

d . . .

.....

0000000

•••

.....

•••••

.....

同様にして半田面ガーバーデータ をインポートします。 ツールからインポート : アートワー ク&ドリルを選択します。 『COUNTER_MAINHIER_29.GBR 』

レイヤーヘインポートから『半田 (Bottom)面アートワーク』を選択し ます。 『閉じる』をクリックします。

次に外形線をインポートします。 ツールからインポート : アートワー ク&ドリルを選択します。 『COUNTER_MAINHIER_03.GBR 』

レイヤーヘインポートから『基板外 形線/カットアウトライン』を選択し ます。

『閉じる』をクリックします。

ファイル単位			
インボートファイル	特殊		
インボートファイル名	C:¥Opuser=V¥JOB¥PCBLAYOUT¥COUNTER¥COUNTER_MAINHIERJ		
インボートファイルタ	ドリル:EXCELLON Format Two		
フォーマット	Info		
単位	inch		
オミットゼロ	トレーリング		
精度フォーマットX/Y	2.4		
レイヤーインボート	セットアップ		
レイヤーヘインボート	ドリルテンプレート		
表示色	□ (デフォルト)		
イメージのオフセット×	0.000mm		
イメージのオフセットY	0.000mm		
オリジナル座標			
ツールコート	ホール直径		
T1 (79)	0.9mm		
道去 表示 ^{ノイルダー 単} 表示 ドリルテンプレート インボート成功:			



次にドリルデータをインポートし ます。 ツールからインポート:アートワー ク&ドリルを選択します。

『COUNTER_MAINHIER.NCD』 開くとインポートされます。

『閉じる』をクリックします。

and the second

- ▲ ファブリケーショングラフィック(Gerber/Excellon/DXF/HPGL)ビューワ&インポート				
ファイル(F) Edit PCBレイヤ	'ー(L) ツール(T) 設定(R) 表示(V) ヘルプ(H)			
0.250mm 🔻 🏵 🤤 🖶 🕶	·			
	🚰 🗹 レイヤーをミラーX軸反転			
▲ 基板外形線/カットアウトライン	ン レイヤーをミラーY軸反転			
	カテゴリを製作マネージャヘインポート(C)			

基板外形線

シルクスクリーン

互いのパッド位置

パターン

ベタ

ツールからカテゴリを製作マネー ジャヘインポートを選択します。

カテゴリのインポート x インポートカテゴリ モード 지기지 カテゴリのインポート画面にて必 基板カットアウトへ複写 テンプレートアウトラインへ す前のインポートを削除 す。 <u>v</u> 直前のインボートを削除 <u>v</u> 直前のインボートを削除 হা 直前のインボートを削除 <u>।</u> 直前のインボートを削除

承認

要がない箇所のチェックを外しま

承認をクリックします。

ビアホールパッドポジションフィルタ	×
ビアホールと結び付けるD-Codeを選択	承認 キャンセル
D12* 正方形パッド 1524mm D54* 円形パッド 1524mm D50* 円形パッド 1.4224mm	

「キャンセル」

ビアホールと結び付けるDコード 選択します。『D50』

承認をクリックします。

<u>3-3:再構成</u>



メニューツールからグラフィック アイテムから再構成を選択します。

3-3-1: 外形線再構成



外形線の再構成を行います。 ファンクションツールからボード アウトライン再構成、オプションツ ールから自動再構成を選択します。

インポートした外形線をクリック します。

外形線が作成されます。

3-3-2:ビア再構成



ビアの再構成を行います。 ファンクションツールからビア再 構成、オプションツールから全ての ビア再構成を選択します。

ビア再構成	X
全てのビアを再構成します た)\?
(\$U(Y)) UU	रे(N)

ビア再構成	×
ビアパッド 選択	
#1	

ビアパッドを選択します。 承認をクリックします。



<u>3-3-3:パターン再構成</u>

5

F



パターンの再構成を行います。 ファンクションツールからパター ン再構成を選択、オプションツール から全てのパターン再構成を選択 します。



はいをクリックします。

3-3-4:部品再構成





部品の再構成を行います。 ファンクションツール、コンポー ネント再構成、オプションツール から既存の部品を配置、を選択し ます。

オプションツール配置角度検索を オンにします。

ツールバーのアングルスナップ設 定は¹⁰⁰・とします。

部品の一番ピンをクリックして、 部品を掴み、配置するパッド上で クリックします。





部品が 90[°] 自動で回転し、配置さ れます。



同様にして配置します。



<u>部品のコピー</u>



同じ部品がある場合は、ファンクションツールから コンポーネントコピーを選択し、コピーする部品を クリックします。

部品記号を入力します。承認をクリックします。



カーソルヘセットされます、クリックして配置しま す。



レイアウトエディタを開き確認します。

再構成完了となります。

<u>v. 応用編(ベタ面作成)</u>

応用編では、ベタ面作成手順を記載します。

ベタ面とは、基板面をべったりと平面的にパターンとしたものです。ベタ面の使用は、 電源線/グラウンド線のインピーダンスを低くする手段として有効です。この資料では、 GND ベタ面の作成を行います。

使用する回路は、アナログ回路とデジタル回路が混在する回路です。この場合、電源やグラウンドからのノイズに敏感なアナログ回路へデジタル回路からのノイズの影響が懸念される為、部品の配置はアナログ部品・デジタル部品をそれぞれ集め配置し、配線は最短になる様に考慮が必要です。

グラウンドノイズ問題の対処には、いくつか方法が考えられますが、ここではアナロググラウン ドとデジタルグラウンドを分離する方法を記載します。

【ベタ面の作成にはいくつか注意点があります。】 ・ベタ面を分離する場合はリターンパスを考慮する。



基板外周をベタで囲む



基板外からのノイズの影響を考慮する必要があり ます。また、基板外へノイズを放出させないことも 重要です。

・ベタの形状がアンテナにならないようにする



GNDベタのパターン設計でもノイズを発生させてしまうケースがあります。

左丸部分は細長くなっており、さらにビアも入っていません。このようなケースはGNDベタでもノイズを出したり、拾ったりしてしまうアンテナになってしまう原因になります。

ノイズを考慮するとGNDベタをとにかく大きく 取ればよいという訳ではありません。

・ベタ面の浮島を作成しない



ベタ面を作成した時に、どこにも接続されていない 「浮島」ができることがあります。レイアウト上で は GND になっていますが、接続がありませんので 電気的に浮いた状態となります。

この「浮島」がアンテナとなりノイズの影響を受けることになります。

OPUSER ではクリーンアップにより除去されま す。

・アナロググランドとデジタルグランド接続について

アナロググラウンドとデジタルグラウンドをどこか1箇所で結線し、信号の基準となる共通な電位を作 らなくてはなりません。

この一点接続点は、アナログ回路部分のグラウンドに対してデジタル電流が流れないような位置を選び ます。多くのケースで、電源端子のところを接続ポイントにします。

<u>1.0:回路図作成</u>

回路図では、<mark>アナログ GND(SPL0_AGND)</mark>とデジタル GND を置いて接続して作成します。 アナログ GND シンボルは新規作成にて作成します。



<u>1-1:新規部品作成 アナログ GND 作成</u>



部品編集 シンボル パッケージ パッドスタック 基板キャビネット

画面下、部品編集を選択します。

暮 OPUSER - ライブラリエディタ (編集 部品 : [New part]¥UnNamed)

ファイル(F)	編集	(E) 表示(V) ヘルプ(H)	
		ピンアウト編集(D)	Ctrl+I
日 <u>-1860</u> 名称		シンボルグループ追加(A)	Ctrl+G
	\checkmark	シンボル変更の際、割り当てを保存(P)	
メーカー テクノロジ		シンボルグループ削除(D)	
1 1 1 1 1 1 1			

グループネーム, シンボル, [挿入番号]を入力してください for eg: 5,INV(3,2

部品にシンボルグループを追加

1,SPL_ANALOG_GND

メニュー編集からシンボルグルー プ追加を選択します。

グループネーム,シンボル名(先ほ ど作成したシンボル名)を入力し、 承認をクリックします。

1,SPL_ANALOG_GND

x

承認

キャンセル



名称、接頭辞を入力 します。



メニューファイル 保存 部品 名前を付けるを 選択、保存します。



配置して、プロパティから ステータスが『電源/GND』 となっているか確認しま す。

	ネットのプロパティ(Sch)				
	_{म-}	プロパティ	[値		
		名称	CPL_ANALOG_GND		
		ステータス	電源/Gnd		
	# 1(SPL_ANALOG_GND/2:1)	有効DR	774 ivir		
L	# 1(SPL_ANALOG_GND/1:1)	バス			
		バスメンバー			
		インビーダンスコント	Not applicable		
			1.		

2.0:ベタ面作成

下の様な回路にて GND ベタ面を作成します。白い点線にて囲まれている箇所はアナログ GND になります。

ベタの作成は、レイアウトエディタまたは製作マネージャから作成することができます。 この資料ではレイアウトエディタを使用し作成する手順となります。





始めにアナログ GND を作成しま す。

レイアウトエディタを起動 ツールから<mark>ベタ面</mark>を選択します。





ファンクションツールから<mark>ベタアイ</mark> <mark>テム作成</mark>、オプションツールから<mark>ベ</mark> <mark>タ領域作成</mark>を選択します。

次に作成するレイヤとネットをツー ルバーから選択します。



画面上をクリックしてベタ領域を作 成します。接続される箇所はハイラ イト表示されます。

C4
22555

€‡	円弧半径
∿.	円弧終点
₹	前に追加
ੋ	後に追加
ح	頂点削除
	作成終了
	Insert round miter
-a-] P	Remove miter
-000	Remove arc

🚯 Insert arc

F1

F2

F3 F4

F5

F8

F9

F11

<u> K</u>

٦°

~}

٠, B ∰B 😭 🔁

 \times

7

作成後、右クリックメニューから<mark>作</mark> 成終了 を選択します。

同様にして半田面側に作成します。 COMPLAYER - SOLDLAYER -

作成中に頂点を削除する場合は、右 クリックメニューから頂点削除を選 択します。

作成後に編集する場合は、 🐱 🔃

ファンクションツールから<mark>移動/回</mark> 😼 📎 <mark>転</mark>、または<mark>アイテム伸縮</mark>を使用して Го 🔁 🔂 🔁 編集します。

> また CTRL+データ選択でクイック 編集が可能です。

次にデジタル GND を作成します。 作成するレイヤとネット(SPL0)をツ ールバーから選択し、同様にして作 成します。



作成したベタ面をコピーする場合 は、ファンクションツールから<mark>ベタ</mark> <mark>アイテムコピー</mark>を選択し、データを 選択します。カーソルへセットされ ます、クリックして配置します。

レイヤを変更する場合は、ファンク ションツールから<mark>配置レイヤ変更</mark>を 選択、データを選択します。

<u>3.0:ビアの挿入</u>

GND ベタのノイズを防止する為、ビアを挿入します。このビアの設定ではエアギャップをゼロにし部品 面と半田面を接続します。

ビアパッドスタック編集 #2			
#2[] ▼ キャンセル プロジェクト内でこのパッドスタックを使用したビア 0			
No.	レイヤー名	寸法	形状 ▲
1	COMPIMASK	1.5748mm	
2	COMPLAYER	1.4224mm	
3	A	1.4224mm	
4	В	1.4224mm	
5	C	1.4224mm	
6	D	1.4224mm	
7	E	1.4224mm	
8	F	1.4224mm	
9	G	1.4224mm	
10	н	1.4224mm	
11	I	1.4224mm	
12	J	1.4224mm	
13	К	1.4224mm	
14	L	1.4224mm	
15	M	1.4224mm	
16	N	1.4224mm	
17	0	1.4224mm	
ホール直径 0.889mm ホールカテゴリ 0 ・ エアギャップ 0.000mm 単位 mm ・			

メニューツールからビアパッドスタックを選択します。 設定するビアパッドスタックを選択、マスクサイズ、ラ ンドサイズを設定します。エアギャップの値をOにしま す。

使用するビアをツールバーから選択します。

5	# 1[]	Ŧ
	# 1[] # 2[]	-
	# 3[]	
	# 4[] # 5[]	Ξ
	# 6[]	
	#7[] #8[]	
	# 9[]	-
	#10[]	



ツールからパターンを選択、ファンクションツールから ビア編集、オプションツールから<mark>ビア作成</mark>を選択します。 画面上をクリックするとカーソルへセットされます。 クリックして配置します。



挿入するビアをサーマルパッドへ編集する場合は、エア ギャップを設定したビアを配置してから、エアギャップ なしのパターンをクロスに作成して、サーマルパッドへ 編集します。

ビアを配置(エアギャップ有りで設定)し、ツールバーから パターン幅を設定、エアギャップの設定を0にします。

=	0.2032mm	•	- ÷	0.000mm	
			. т		

レイヤを選択し、ビア上へパターンをクロスに描きます。

製作マネージャで確認すると、ビアがサーマルパッドに 編集されています。

<u>4.0:ベタ面確認</u>

次に作成したベタ面を確認していきます。確認は製作マネージャから行います。







リファレンスネットを選ぶ SPL0 SPL0_ASND	
- テ 2トモード	
- 約- ルネックテスト 「 約- ルネックチェック - 泉小 好百句問	_
0.127mm 📃	
0.025mm ・ 来記 キャンセル	

未接続可能(ネット SPL0_AGND (現在のレイヤーのみ) - エラーは見つかりません!
ОК

51° 51° 61°

💽 Opuser V - OPUSER - 製作マネージャ(アートワーク&Pwr/Gnd面(&A))

ツールバーから COMP.LAYER を選択しま す。

COMPLAYER - SOLD.PRINT -

ベタとの接続箇所にはサーマルパッドが 挿入されます。





作成したベタがエアギャップまたはサー マルパッドにより分離されていないか確 認します。

ファンクションツールから<mark>ネット情報</mark>、フ ァンクションツールから<mark>接続チェックの</mark> <mark>準備</mark>を選択します。 画面上をクリック、確認するネットを選択 します。

<mark>承認</mark>をクリックします。

オプションツールからリファレンスネット チェックをオンにします。ベタ面をクリック します。

分離されず問題がない場合は、『エラーは見つかりません』と表示されます。

接続されている箇所は赤く表示されます。



同様にして半田面側を確認します。

レイヤ GOMPLAYER - SOLDLAYER - を選択します。

分離され問題がある場合は分離箇所が表 示されます。

レイアウトエディタにて編集を行います。



<u>5.0:ベタ面クリーンアップ</u>





X /

5

r 0

× 🗖

オプションツールから<mark>ベタクリーンアップ</mark>を 選択します。

ベタクリーンアップはベタ面の分離確認後 にオプションツールに表示されます。

自動ベタクリーンアップ画面が表示、ポリゴ ンを選択、<mark>承認</mark>をクリックします。 不必要のベタが削除されます。

編集後 ESC キーで選択を解除します。

手動にてベタ面のクリーンアップを行う場合 は、メニュー表示/アートワークから『絶縁領 域作成』を選択します。

すでにクリーンアップされた箇所が、青い線 で表示されています。

ファンクションツールから<mark>グラフィックアイ</mark> <mark>テム作成</mark>、オプションツールから<mark>ポリゴン作</mark> 成・アイテムを塗りつぶして配置をオンにし ます。

クリックして頂点を挿入し、挿入後右クリッ クメニューから<mark>終了</mark>をクリックします。

◆ 円弧伸縮_直径	F1
😈 円弧伸縮_終点	F2
🔁 前へ追加	F3
🔁 後へ追加	F4
🄁 頂点削除	F5
🖱 終了	F6

囲まれ箇所が削除されます。
6.0: エアギャップ・サーマルパッドの確認・編集

エアギャップとサーマルパッドは部品とパターンへ登録がされています。確認・編集するには次の様に します。

<u>6-1:パターンのエアギャップ</u>

パターンのエアギャップは、レイアウトエディタまたは製作マネージャにて編集が行えます。 編集は、製作マネージャから行うほうが簡単に行えます。

6-1-1: レイアウトエディタから編集する場合

パターンのエアギャップはレイアウトエディタに て配線を行う時にツールバーにて設定されている 値となります。



配線を行った後に変更する場合は、配線ツール、 ファンクションツールから<mark>パターン/ネットプロパ</mark> <mark>ティ</mark>を選択、オプションツールから<mark>パターンのプロ</mark> <mark>パティ</mark>を選択します。

変更するワイヤをクリックします。 プロパティの右ウインドウ、エアギャップの値を変 更します。

まとめて配線のエアギャップを変更する場合は、 Shift を押しながらクリック/クリックで配線を選択 し、右クリックメニューから<mark>パレット/ネット/パタ</mark> ーンを選択します。

ネット/パターンが選択されます、もう一度右クリ ックメニューから<mark>プロパティ/パターン</mark>を選択しま す。

プロパティの右ウインドウ、エアギャップの値を変 更します。







6-1-2: 製作マネージャから編集する場合

至

?• 斗

?≣

<u>-</u>

•10

	ツ-	·ル(T) 設定(P	R) マッフ	^ƒ (М)	表示(V)	基
		アートワーク	&Pwr/Gno	」 面(A)			
		テンプレート	ノート(S)				
1			F(D)				

製作マネージャを起動し、メニュー ツールからアートワーク&Pwr/Gnd 面を選択します。

自動選択をクリック、承認をクリッ クします。

ートワー	クレイヤー名	ミラー反動	ベタ面	基板外形	基板外形線(全	部品(TOP)面PMDパッド	部品(TOP)面SMD
N	COMPIPRINT					N	V
	COMPIMASK						
V	COMPLAYER		lt 🔽	V			
	A						
	В						
	C						
	D						
	E						
	F						
	G						
	н						
	1						
	J						
	K						
	L						
	M						
Г	N						
	0						
	P						
	Q						
	R						
	S						
	Т						
	U						
	V						
	40						

ツールバーにある、レイヤから編集 するレイヤを選択します。



ファンクションツールから<mark>線幅変</mark> <mark>更</mark>、オプションツールからパターン の<mark>エアギャップ変更</mark>を選択します。

編集するパターンを選択します。

エアギャップ	×
レイヤー COMPLAY	ER 📃
オブジェクト	エアギャップ
トレースセグメント	0.400mm
PMDパッド	
SMD/YoF	
コンダクタ	
ヒア	
差損从形(会てのしく	
Service Corp 1	
- リファレンスネットのフォ	ァンアウトのみ変更 🔲
エアギャップを이に変更	「出来ません 🥅
┌─エアギャップ変更モ~	-F
(● 設定値へ変更	
○ 設定値分増加	
○ 設定値分減少	
承認	キャンセル

全てのパターンのエアギャップを 変更する場合は、ファンクションツ ールから全てのエアギャップ変更

を選択し、設定画面にて値を入 カし、承認をクリックします。

6-2: 部品エアギャップ、サーマルパッドの確認



SPL0

SPL1

Z Pos パッドスタック詳細

8 部品編集(E)

> > who strate or

🗃 &Jpn-d PART

🗃 SJpn-eto PART

@ ho - 6 ID IDT

ビューワ(C/L200/D)(プロジェクトした)

/= 3.532mm

६ ् 👙 🕃 - 🖸 🖷 😤 📒 ?

プロジェクトエクスプローラーから<mark>ライブラリ</mark>を 選択、右クリックメニューから<mark>ライブラリエクスプ</mark> <mark>ローラ</mark>を選択します。

<mark>プロジェクトライブラリ</mark>から確認する部品を選択 します。

部品を選択して右クリックメニューから『<mark>パッケー</mark> <mark>ジを見る</mark>』を選択します。

ツールバーから<mark>パッドスタック詳細</mark>をクリックし、 パッドをクリックします。

ツールバーの表示は、画面上で右クリックメニュー から行います。





ツールバー表示から<mark>エアギャップ、パッドスタック</mark> <mark>情報</mark>をオンにします。エアギャップの確認が行えま す





サーマルパッドの確認は表示から、Hrf アイテムを オンにします。

<u>6-3:部品エアギャップ、サーマルパッドの編集</u>

部品のエアギャップ、サーマルパッドは、ライブラリまたは製作マネージャにて編集が行えます。 編集は、製作マネージャから行うほうが簡単に行えます。

6-3-1: ライブラリから編集する場合

	エアギャップ、サーマルパットの変更は部品を編
ファイル(E) 編集(E) 表示(Y) ヘルプ(E)	集します。
Perts ProJECT LIBRARY) Edit Syn-2taPART Edit Syn-2taP	<mark>プロジェクトライブラリ</mark> から編集する部品を選択 します。右クリックメニューから <mark>部品編集</mark> を選択 します。
etel #38n=#tiPART ● シンポル構集(E)	これ以下の手順は、プロジェクトライブラリ内 の部品を編集し、更新する方法となります。 編集した部品を新規にて再度使用する場合は、 登録された部品ライブラリから部品の編集を 行います。
③ OPUSER - ライブラリエディタ (減集 部品: [Project Library]¥CAPPO) ファイル(F) (減集(E)) 表示(V) ヘルプ(H) 日 一度 衣存 夜存 世辺の (Library]¥CAPPO) 日 一度 文存 (Library]¥CAPPO) (Ctrl+I シンプルノグループ造加(A) (Ctrl+G (Library] (Ctrl+G) (Ctr)	ライブラリエディタからメニュー編集、 <mark>パッドス</mark> <mark>タック編集</mark> から編集するパッドスタックを選択し ます。
アーカー キタノカジ シンボルグルーブ和筆(D) (1) グルーブ1 (CAPPO) タイプ Edit Script 第第ソージ パッケージ構築(P) C/L200/D 日 オラケージ パッケージ構築(P) C/L200/D 日 オラケージ パッケージ構築(S) CAPPO パッケージ構築(S) CAPPO パッケージ パッケーシ マークチー ・パッケー マークチー ・パッケー サンボル構築(S) CAPPO ・10 マークチー ・パッケー 世 ジェレータファンクション CAPPO 日 ウシュレータファンクション CAPPO 日 ウシュレータファンクション CAPPO	
[# = 03] A = - 400	
拡大レンズ	メニュー表示/パッドスタックから <mark>エアギャップ</mark> にチェックを入れます。
単位(U) スクロールパー Ctrl+R ✓ ツールチップテキスト(T) ✓ ルーラー(R) → Ctrl+R ↓ フクルパッド(H) モノクロ(M) 寸活線パラメータ(D)	







Shift を押しながらクリック/クリックでパッドを 選択し、右クリックメニューから<mark>パレット/パッド</mark> <mark>スタックアイテム</mark>を選択

再度、右クリックメニューから<mark>プロパティ/パッド</mark> <mark>スタックアイテム</mark>を選択します。

プロパティからエアギャップの値が修正できま す。

編集後、ESC キーを押して選択を解除します。



サーマルパッドの編集は、メニュー表示/パッドス タック/サーマルパッドにチェックを入れます。エ アギャップのチェックは外します。

- アクティブレイヤー(A)
 実寸(T)
 アイテムフレーム
 エアギャップ(A)
- ✓ サーマルパッド(H)

ファンクションツール、オプションツールを使用 して編集します。

作成する場合はオプションツール<mark>サーマルパッド</mark> <mark>作成</mark>をオンにして作成します。

ファイル(F) 編集(E) レイヤー(L) 設定(R) 表 新規(N) パッドスタック 復元(R) 更新(U) パッドスタック プロジェクトライブ: 保存(S)	示(V) ヘルプ(H) Ctrl+N 5リ Ctrl+S	編集後、メニューファイルから <mark>更新 パッドスタ</mark> <mark>ック_プロジェクトライブラリ</mark> を選択します。
部品編集 シンボル パッケージ パッド スタック	基板キャビネット	画面下、 <mark>部品編集</mark> タブを選択します。
 予認 保存 パッドスタック: C/L200/D(#1)を はい(Y) いいえ(N) 	来存しますか? キャンセル	保存画面にて <mark>『いいえ』</mark> を選択します。
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ヘルプ(H) 新規(N) 部品 聞<(0) 部品 編集へ	Ctrl+N Ctrl+O	メニューファイルから <mark>更新 部品_プロジェクト</mark> <mark>ライブラリ</mark> を選択します。
更新(U) 部品 _プロジェクトライブラリ 保存(S) 部品	Ctrl+S	更新されます、ライブラリエディタを閉じます。

6-3-2: 製作マネージャから編集する場合

ベタ領域 - スペシャル設定

至

?≣

劉

F t ?•

			ノール フ ラ	(T) アート テンプ	設定(R) フーク&F レートノ・	マップ(M) <mark>?wr/Gnd面(A</mark> - ト(S)	表示(V) 基)	製作マネージャを起動し、メニ ューツールからアートワーク &Pwr/Gnd 面を選択します。
·イヤー	プレビュー	25-5	も、小雨	黄振从形	(黄振泉形領)合	# P (TOP) TO P TO P TO P TO P		
-1-1-1- 1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1	COMP PRINT	27-10	\$ \\\XIII	₩10,91 ms	1 空视外形線(主			自動選択をクリック、承認をク
	COMPINASK		-	V		IA		
5	COMPLAYER		t			2		リックします。
Ê	A			1.				
Έ	в							
Γ	C							
	D							
	E							
	F							
	G							
	н							
	1							
	J							
	ĸ							
			_					
_	L							
Ē	M							

₽

承認

レイヤー COMPLAY	ÆR	
オブジェクト	エアギャップ	
トレースセグメント		
PMD / 9F	0.400mm	
SMDパッド	0.400mm	
コンダクタ		
		_
テキスト 基振体形(会てのしく		_
a morno da coro r		
リファレンスネットのフ	ァンアウトのみ変更	
リファレンスネットのフ エアギャップを0に変更	ァンアウトのみ変更 三出来ません	
リファレンスネットのフ エアギャップを0に変更 「エアギャップ変更モ・	ァンアウトのみ変更 5 出来ません ード	
リファレンスネットのフ エアギャップをのに変更 「エアギャップ変更モ」 「設定値へ変更」	ァンアウトのみ変更 51出来ません ード ————————————————————————————————————	
リファレンスネットのフ エアギャップを0に変更 エアギャップ変更モ* (・設定値へ変更) () 設定値入変更)	ァンアウトのみ変更 5 出来ません ード	

自動選択

ツールバーにある、レイヤから 編集するレイヤを選択します。 COMPLAYER - SOLDLAYER -

ファンクションツールから<mark>線幅</mark> <mark>変更</mark>、オプションツールから<mark>全</mark> <mark>てのエアギャップ変更</mark>を選択し ます。 設定画面にて値を入力し、承認 をクリックします。設定した全 てのパッドが編集されます。





サーマルパッドを編集する場合 は、ツールからサーマルパッド 設定を選択します。 設定を行い、承認をクリックし ます。 サーマルパッドが編集されま す。

【備考】

資料に使用している基板は、秋月電子通商から販売されています、NS73M使用FMステレオ・トラ ンスミッター・キット、有限会社トライステート(Tristate)製を使用しています。

<u>VI.</u> DocOne の使用について

DocOne とは、OPUSER をインスールしていないパソコンでも、OPUSER で作成したプロジェクトの内 容を確認する事が出来ます。回路図・基板レイアウトの確認が行える他、回路・基板・それぞれの部品・ ネットにもドキュメント(データシート)を貼り付ける事が出来る為、基板作成の依頼等に適していま す。

<u>1.0: DocOne(エディトモード)のインストール</u>

Doc-One	×	SETUP.EXE 起動
Close all Applications before running setup. Continu	e setup ?	他のアプリケーションを終了します。 <mark>はい</mark> をクリックします。
(±い(Y)	いいえ(N)	
Visionics Product Installation		
DocOne Setup		<mark>Next</mark> をクリックします。
To install DocOne click Next		
 Install Doc0ne After the Completion of Setup, You can generate 1000 field mode CD from this installation 		
* For More Refills you can contact us		
www.visionics.a.se		
Cancel < Back Next>	Einish	
Visionics Product Installation)	
Doc-One - Ver 1.30 Setup		インストールディレクトリを設定し、 Next をクリックします
Install To:		
C:\DocOne		
If you want to install Doc-One - Ver 1.30 in a different location, enter drive and the	e folder	
TRAINE.		
Cancel < <u>B</u> ack <u>Next></u>	Einish	
Visionics Product Installation		
Finished Collecting Setup data		<mark>Finish</mark> をクリックします。
Setup Info:		
You have successfully completed providing info for DocOne 1.30 Setup	<u>^</u>	
Mode: Doc-One - Ver 1.30 Setup User Name: DocOne-CD		
Distributor: Visionics Serial No.: 7000151		
License Type: Unlimited site license	-	
To continue the rest of the Setup, click Finish		
Cancel Cancel Next>	Einish	

Select Doc-Dos - Ver 1 20 Language to install	
Select bocome - Ver 1.30 Language to install	Japanese <mark>と進択します。</mark>
Required disk space: 96009.94 kb	<mark>Continue</mark> を選択します。
Continue Exit Setup	
Doc-One - Ver 1 30	
Cocore - Ver 1.50 Serup Completed Successivity	<mark>OK</mark> をクリックします。
Ck.	
Doc-One - Ver 1.30	<mark>けい</mark> をクリック 再記動します
DocOne may not run properly until you have rebooted your system.	
Do you wish to reboot now ?	
(はい(Y) いいえ(N)	

<u>2.0:DocOne(エディトモード)起動</u>

エディトモードを起動し、確認用の資料を作成します。

Docome (Edit Mode 77/M(E) [t ¹ -(V) AA7 ⁺ (2) System 	DocOne を起動します。 スタートボタンからすべてのプログラム Doc-One - Ver x/Doc-One – Main を選択します。 メインウィンドウが表示されます。
DocOne (Edit Mode ロ アイル(E) ビュー(ビ) ヘルプ (?) 新規作成(N) Ctrl+N Ctrl+C Open Project	資料を作成するプロジェクトを開きます。 ファイルから <mark>Open Project</mark> を選択し、プロジェ クトを選択します。
図 プロジェクトファイルを開く	プロジェクトファイル(*.epx)を開く場合は、 <mark>All</mark> <mark>files(*.*)</mark> を選択して開きます。
・ ファイル名(N): V3_FMトランスミッター。中 ・ All files (*,*) 又マイル名(N): V3_FMトランスミッター。中 ・ All files (*,*) 単く(0) マ 本ヤンセル	

2-1:ドキュメントを追加する



- 資料を追加します。 プロジェクトエクスプローラーからデバイス(プ
- ロジェクト名)を選択して右クリックメニューか
- ら、Document Explorer を選択します。

<mark>ドキュメント</mark>を選択、右クリックメニューからド キュメント追加を選択します。





右ウインドウの詳細へ、資料のタイトルを入力し ます。 File Name 欄の右にあるボタンをクリックして、 ファイルを追加します。

🎏 ドキュメントエクスプローラ			×
 FM トランスミ 	ッター 🔻 😽	FM トランスミッターの検索	5 P
整理 ▼ 新しいフォルダー		•	0
名前	日付時刻	種類	サイ ^
1780.pdf	2015/06/01 18:18	Adobe Acrobat	
DTS-6-V.PDF	2015/06/01 18:18	Adobe Acrobat	E
🔁 manu021.pdf	2015/06/01 9:50	Adobe Acrobat	1
sch021.pdf	2015/06/01 9:50	Adobe Acrobat	
🔁 基板レイアウト上の注意点TRsp113_3S0	2015/06/15 13:47	Adobe Acrobat	
搅 資料AN-280_jp.pdf	2015/06/15 11:11	Adobe Acrobat	1,
			-
<			•
ファイル名(N): AJ-1780.pd	df 🗸	All files (*.*)	•
	[開く(0) ▼ キャンセ	JU



部品の資料を追加する場合は、ツリー表示から部 品を選択、部品の<mark>ドキュメント</mark>を選択し、右クリ ックメニューからドキュメント追加を選択しま す。

🌠 ドキュメントエクスプローラ		
	▲ フロバティ 値 詳細 参考交科 FileName 表示タイプ Windows Associated Viewer	lan
	 	トランスミッター • <mark>4</mark>
◆ 参考资料 ◆ SPL3.3V ◆ BFS0603	名前	日付時刻
	🔁 AJ-1780.pdf	2015/06/01 18:18
🛨 ···· 🔶 DC Power Jack	DTS-6-V.PDF	2015/06/01 18:18
	Timanu021.ndf	2015/06/01 0-50

右ウインドウの詳細へ、資料のタイトルを入力し ます。

File Name 欄の右にあるボタンをクリックして、 ファイルを追加します。

<u>3.0:CDイメージ作成</u>

•

言語選択

Japanese

1 File(s) Selected in : 0:¥Docone¥CDImage¥Job¥

-

選択を削除

CD-ROMイメージ生成

作成した資料を CD イメージファイルとして作成が行えます。CD へのコピーの他、USB ヘコピーして 資料を渡すことができます。



<u>4.0: DocOne(フィールドモード)</u>

エディトモードで作成した CD または USB から、フィールドモードを起動します。 このフィールドモードで作成されたプロジェクト、資料を確認することができます。

> CD をドライブへ挿入、Setup.exe が 起動します。 起動しない場合は、CD 内の Setup.exe を実行します。 USB も同様に起動します。











セットアップが完了するとプロジェ クトエクスプローラーが起動します。

メニューファイルから <mark>Open Project</mark> を選択します。

CD または USB 内にあるフォルダ 『JOB 』からプロジェクトファイルを開きま す。

プロジェクトファイル(*.epx)を開 く場合は、All files(*.*)を選択して開き ます。





プロジェクトエクスプロ ーラーからページ (MAINPAGE)をダブルク リックすると、回路図が 表示されます。



表示:Sch部品情報

з

PL9/8 3.3V 1 <u>SPL0/19</u>

L SPLØ/

配線を選択すると接続箇所がハイライト表示 されます。

						-
	🚦 ለጭታ~ውኚ <u>K</u> ጋ 🔹 ው	#%L(Y)	\$4 \$910 <u>0</u>	📜 1/7(B)	면믑 比I5ル추~(H)	5
	▶ レイアウト上部品(L)	4	📕 回路上部品	6)	📴 部品(P)	1
	04/1	エントリネー	ヒシアウトテキスト	201	77-27	
	05/1	GND	1	SPLO	援統	
	07/1	VDD	2	SPL9	援統	
I. and	0771	TEB	3	UN4	援続	
V or L	CN1/1 =	CK	5	UN8	援統	
15	CN2/1	DA	6	UN16	接続	L Z
RFO 14	D1/1	LA	7	SPL0	接統	F
GND2 13	101/1	IC	8	SPL9	援統	
IN 12	102/1	VDD2	9	SPL9	援統	-
CLK 11	103/1	Ext.DLK	10	UN11	援統	
t.CLK	104/1	CLK	11	SPL0	援続	
VDD2 P SPI9/9		LIN	12	UN18	接続	
+3.3		RIN	13	UN15	接続	
A		GND2	14	SPL0_AGND	接統	_
	JP3/1	RFO	15	UN9	援統	
• I	JP4/1					
C4 🔒	JP5/1					-
0212,1 +	JP6/1					-
T.1	JP7/1					
7 2	JP8/1					
	R1/1					
÷	R10/1					
-	_抽责:					
	•					
	Ľ	L				

画面上で Ctrl+F を選択すると回路図情報が 表示れます。

タブ『回路図上部品』から 部品を選択すると、ハイライト表示されま す。

ネットを確認する場合は ネットのタブを選択します。

8

<u>4-2:基板レイアウトの確認</u>



プロジェクトエクスプロ ーラーから PCB Layout をダブルクリックする と、基板レイアウトが表 示されます。



配線を選択すると接続箇所が ハイライト表示されます。

		レイアクト:部品情報					
	95.0mm	📲 ハラケージᲪ ╞ ୬ンボル(Y) 📲 ネット(V) ╞ バス(B)					
		▶ 1771上部品(上) ▶ 回路上部品(E) 🚺 部品(P)					
60. 0mm		2N1613 ・ レパク1部品 AM1510 ・ ・ C050603 DE ・ DD Power Jack ・ ・ Jumper ・ ・ Jumper ・ ・ LM78L05 ・ ・ Phonesick_stereo_SW ● ● <					
		部品 20 パッケージ&詳細: Phonejack_stereoSW UnNamed Part 🥢					

画面上で Ctrl+F を選択すると 回路図情報が表示れます。

タブ『レイアウト上部品』か ら 部品を選択すると、ハイライ ト表示されます。

li.

4-3:ドキュメントの確認





プロジェクトエクスプローラーから Device(プロジェクト名)を選択、右クリ ックメニューから Doucument Explorer を選択します。

Ducument を選択し、右クリックメニュ ーから View Document を選択するとフ ァイルが開きます。





同様にして部品の資料が開けます。





Se Document Explorer

🖃 🔶 Device(V5_FMトランフ	モッターメイ	710パティ 値
庄 - 🔶 Document		
主 🔶 황品		
- + Boards		
白- ◆ 基版1 (MAINHE	R)	
105 🔶 🖃		
😑 🔶 叢品	=	
— 🔶 JP1		
— 🔶 X1		
- + 04		
- + IC2		
- + 🖾		
- + R	7" D/(* 74(P)	
— 🔶 C		
— 🔶 R1	в	
— 🔶 R	ematic	
- 🔶 JF	i ina in oo	num numuru
- 🔶 IC	ponent	
▲ vi		

その他 Doucument Explorer ではネット・部品の確 認が行えます。

<mark>ネット</mark>からネット名称を選択、右クリックメニュー からプロパティ、レイアウトで表示、回路図で表示 を選択できます。

部品の確認は、 部品から部品名を選択、右クリックメニューから <mark>View Copoment</mark>を選択します。

