1 部品ライブラリーの準備

CADLUS をインストール後はサンプル基板だけで、部品ライブラリー(基板)は有りません。 必要な場合は CADLUS One の HP ページ http://www.calus.com/より CADLUS 用部品ライブラリーを ダウンロードして下さい。

<u>インストール方法</u>

 (1)ダウンロードしたファイルを解凍します。(フォルダ「PARTS-CADLUS」を ZIP 形式にて 圧縮しています。)
 解凍先は CADLUS のインストールフォルダ「PCB」です。

(2) CADLUS を起動し、設計基板を開きます。

(3) メニュー「ファイル」 - 「部品ユーティリティ」の「部品コピー」にて「PCB」内の 基板「PARTS-CADLUS」を選択し、部品名称を選んでコピーします。

標準ライブラリ内容

本標準部品ライブラリは以下の通りです。

2 サンプル基板を開く

インストールフォルダ "COMP"内にサンプルデータが有ります。拡張子が COMPの圧縮基板です。 CADLUSを起動し、メニュー「ファイル」-「基板データの解凍・読み込み」にて読み込みますと、インストールフォルダの"¥PCB"内に基板データとして展開され、部品や各種テーブル、パラメータも保存され、他基板からも部品や各種テーブル、パラメータをコピーする事が出来る様になります。 次回からは、メニュー「ファイル」-「開く」又はメニュー「ファイル」の「終了」の下に前回開いた基板が4基板まで表示され、前回の基板は最上段に表示されていますのでクリック選択します。

サンプル基板一覧

- 01-SAMPLE_L4・・・・・・・・・CADLUS 講習会のサンプル基板です。
- 02-マイコンボード・・・・・・・全国工業高校ものつくり大会で作成された2層基板です。

03-自動配線(パターン練習用)・・・自動配線の体験用基板です。パラメータがセットされていますので、メニューバー「入力」-「自動配線処理」にて「実行」ボタンをクリックするだけの簡単操作でそのまま体験出来ます。

04-多層基板・・・・・・・・・・6層基板の完成データです。

3 表示・入力

3-1 画面の表示

拡大・縮小

アイコンをクリックした後に拡大したい領域を矩形で指定します。

アイコンをクリックすると画面の中央を基準に拡大します。 "+"キーを押しますと画面上のカーソル位置を中心に拡大します。

アイコンをクリックすると画面の中央を基準に縮小します。
 "-"キーを押しますと画面上のカーソル位置を中心に縮小します。

スクロール

画面の上下左右にある 矢印 をクリックもしくはテンキーの矢印キーを押します。 マウスの中ボタンを押し、表示された矩形の8方向にマウスを移動しますとその方向に画面が スムーズスクロールし、再度マウスの中ボタンを押しスムーズスクロールが停止します。どの作業中 でも行えます。

また、拡大した時に表示される"表示窓"ウィンドゥの中を右クリックで一揆にクリック位置に移動 します。

各層の表示 / 非表示

目的の層の表示を切り替える場合(表示 / 非表示)層番号の右側のカラー枠をクリックします。 ここをクリック



選択層以外の層を非表示にする場合は[全OFF]、全層の表示をする場合は[全ON]をクリックします。



3-2 直線・円・円弧・輪郭・文字の入力

どこの層に入力するのか入力する層(現在選択層)を指定し、データの線幅を指定してから各メニューを 選びます。

指定された層に設定線幅で各データが入力(作成)されます。 配置部品、結線、ランド入力時は現在選択層に関係しません。

現在選択層の指定

選択層は配置部品・結線・ランド以外のデータ入力時に、作成する層を指定します。 (4):部品面シルク - クリック後にプルダウンされた層選択します。

または、層番号が分かっている場合は、枠内に直接層番号をキー入力して指定する事も出来ます。

下記の層番号をクリックしても層の指定が出来ます。 指定した選択層が非表示の場合は表示がONになります。



線幅の指定

入力する線幅のDコードを選択します。 ST=1:D10 R=0.01 の数値部分をクリックすると一覧が表示 されます、グレーのDコード番号の書かれたボタンをクリックし[設定OK]ボタンをクリックし、 Dコードの選択ウィンドゥの表示が邪魔な場合は[閉じる]ボタンをクリックします。 目的線幅のDコードが分かっている場合は、枠内にDコード番号をキー入力し[Enter]キーを押しますと 設定され、且つDコードの選択ウィンドゥの表示も消えます。



座標入力

データ入力の際、数値入力を行うには座標値の枠内をクリックしますと"座標入力"ウィンドゥが 表示されます。

座標値 74.87 : -17.48 <

座標入力	(數値入力後、)	inter を、押して	ፑኛው ን		×
X: [-0.	95 _{mm} Y:	0 mm	絶対座標	•	開じる

X:に数値を入力し[Enter]、Y:に数値を入力し[Enter]を押します。

この時の数値は「絶対座標」の場合は設定されている原点からの座標値になります。

仮原点切替SW·座標

0123456 0番は CAD 原点です。

「絶対座標」を「相対座標」に変えますと、原点は関係なく手前の位置からの距離指定になります。

グリッド

グリッドは結線・配置などカーソルにてデータ入力を行う際、規則正しく入力を行う為に設定します。 ピン間1本仕様は1.27、ピン間2本仕様は0.508を使用します。 アイコンの番号の上にカーソルを移動するとグリッドの数値が表示されます 選択したいアイコンの番号をクリックします。

G設定 グリッドON/SW 12345678910

アイコンの「表示」をクリックするとグリッドが表示されます。

アンドゥー・リドゥー

🎦 元に戻します。

🎦 元に戻した操作を戻します。

4 データの確認・変更、編集処理

4-1 データの確認・変更(図形属性表示・変更)

クリックした図形の線幅、座標、スタックコードを表示し、変更する事が出来ます。

手予順 🙋 「編集」-「図形属性表示・変更」を選択します。

因形属性表示	×
層名称	層名称
図形タイプ	
D=-F: R	0
-	
-	
-	
-	N
□ 部品内図用	形表示
変更実行	終了

属性の表示・変更対象の図形をクリックします。

クリックした図形が選択色で表示されます。その中でブリンクしている部分の属性がダイアログに 表示されます。

	図形属性表示 7200		
	層名称 ランド 1番目 スタックコート:R TH 20 2 (ホール12)		
	中心座標X 0.0	図形属性表示 6203 ×	図形属性表示 7202
宿名村 40:3000回シルク 直線 4番目 当	Y 0.0	層名称 表配置部品	屠名称 裏配置部品
	「位置ロック」「削除ロック	部品 1番目	部品 1番目
35 0.35	トランド状態ロック		
「始点座標× 119.38	□ 貫通範囲 P1-P6		
Y 69.85	ランド状態の p1 🗖 📥	配置座標× 48.26	配置座標× 39.37
終点座標× 127.0	変更したい層	Y 71.12	Y 45.72
Y 69.85	27997 pz	配置角度 270.0	配置角度 90.0(270.0)
	p3	部品参照名 U6	部品参照名 R3
線分長 762(31,363)	p4	部品名 DIP8	部品名 13434
「部品内図形表示	L 部品内図形表示	□ 部品丙図形表示	□ 部品内図形表示
変更美行 次 終 了	支更美行 終了	変更実行 終了	変更実行 終了

【図形のタイプによって表示される情報は変わります。】 【裏配置部品の場合()内はマウンタ配置角】

値を変更する場合は対象項目の入力欄をクリックします。 キーボードより値を入力して[Enter]キーを押します。 値の変更を行いますと[変更実行]ボタンが有効になります。 属性の変更を行う場合は[変更実行]ボタンをクリックします。 属性の変更を行わない場合は、他の図形をクリックして[図形属性表示・変更]処理を継続します。 処理を終了する場合は[終了]ボタンをクリックします。

(計)

[直線]の[コーナR]の数値は、直線の終点側にあるコーナの値が表示されます。



また、図形が重なっている場合は、 次ボタンが表示されます。 ホタンをクリックし、次の図形の 属性表示を表示します。

()注意)

図形によっては変更できない項目があります。キーボード入力が行えないものは変更できない項目 です。

4-2 編集処理

基本となる削除・コピー・移動の操作を行います。多くのデータを一度に処理する場合は、予め 「選択」メニューで諸条件を設定し、目的のデータを選択してから削除、コピー、移動など行います。 目的のデータが1つなど少ない場合は「削除」、「コピー」、「移動」メニューを指定してから諸条件を設定 し、1つのデータをクリックして処理します。

1度に複数データを編集する場合

アイコン 「選択」をクリックします。

- ・配置部品、ランド、結線以外は各データ層単位で選択できます。 初期設定は現在選択層で選択メニューに入る前に予め選んでおきます。
- ・全ての層を対象にしたい場合は"全層対象"を選択します。 "全選択層"をオンにした場合でも、不可視になっている層データは対象外となり、選択されません。





(層データは現在選択層のみ対象となります)

(層データは全層が対象となります)

- ・選択対象の条件を指定します。(図形タイプ・対象層・選択Dコード)
 選択対象の図形タイプにチェックを入れます。[図形クリア]ボタンをクリックするとチェックが全て
 外れます。
- ・ "ピック選択"、"領域選択"または、"多角形選択"のどちらかを指定します。
 "ピック選択"は対象図形をクリックします。すでに選択された図形をクリックすると、選択が解除されます。"領域選択"と"多角形選択"では選択の解除が出来ませんので、選択解除する場合は
 "ピック選択"に変えて選択解除します。
- ・編集対象の図形を選択します。選択された図形は白色か、減色されて表示されます。 この図形が編集各処理対象図形となります。
- ・選択された図形に対して削除/コピーなどの編集処理を行います。

1つのデータを編集する場合

・「削除」、「移動」などのツールアイコンをクリックします。



条件を設定後に、対象の図形をクリック選択します。

" 層削除 ON "、"層間コピーON "、"層間移動 ON "にチェックを入れると層データ単位で一括処理 されます。

現在選択層が4層でコピー先の層を11層に指定しますと、4層の外形加工情報の全データが11層の 共通レジスト層にコピーされます。予め選択しておきますと、その選択されたデータだけが対象になります。

5 新規基板作成

- ・「ファイル」-「新規作成」をクリックします。
- ・「基板名称」「物理層数(基板層数)」「基板最大長」を必ず入力します。 物理層数は、2層の場合は「2」、4層の場合は「4」を設定して下さい。 基板最大長は、作業領域と成りますので、2倍程度大きく設定して下さい。 「ピン間本数」「ユーザー名(客先名)」「基板製造番号」「設計管理番号」は 必要に応じて入力し、「OK」ボタンをクリックします。

តាមនុងតំណាស់និតាន់ដែ 🔀
· 基任名称 SAMPLE
特別 (1) 4 登板最大長 100 2. (1) 4 2 1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)
2-9名]]]][著名 NSC
[基版製造養考] [10]]管理養育
1 30041 1 30042
「自動予形作成 単四角 C丸 OK キャンセル

6 部品コピー

部品ユーティリティにて他基板より使用する部品をコピーします。

・部品ユーティリティに入るにはメニューバー「ファイル」 - 「部品ユーティリティ」を クリックします。

电增量电力波动一致表 游动作用:+	80- 10 01 00 00 10 HT II			
A1158-11 ···································	、Dest-CASS (書示SALET。)		ALC: NO. OF	LE WITE AL East-1
算品:名 (住所) 編訂 福子社 製品種的	〒-310x8行 東映日村 満さ	算業者	·····································	17-31 fisti
		-		
			852894	
			1	
		-		
			1	- +
部品コピーボタン	111日日 11日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日	運動にた部品が、第回に株子市 パート	hET.	
○ 単一部品名を入れ留える	THE NUMBER AND ADDRESS	HAT.		
新日本 お1コード変更 名件変更	潜移数 (サイズ変更) 為r(y/コーナ		00 IS-2 MOX 2	創造教師、現て一支和時
ロコード文美 製品レギ	-+ U#-HCSV COCBMIN	000高3克美 製品	節印第 /IbF75	ッシュ変換開ける

・部品コピーボタンをクリックします。コピー元の基板フォルダの部品データベースファイルを 選択します。

CD PCB	7	CI-SAMPLE_L4	*
01-SAMPLE_14 02-マイコンボード 03-自動記線(パターン練習用) SAMPLE HDUMMY/OD		DI-SAMPLE, L4 CD	

	表 1	:部品-	-覧に選択し	,た基板の部品デ	「-タが表示されます。
--	-----	------	--------	----------	-------------

: 要認用: ***: 要認知: ***: #* ***: #**** ***: #**** ***: #**** ***: #**** ***: #**** ***: #**** ***: #**** ***: #**** ***: #**** ***: #**** ***: #**** ***: #**** ***: #**** ***: #**** ***: #***** ***: #***** ***: #***** ***: #**** ***: #**** ***: #***** ***: #***** ***: #***** ***: #********* ***: #*********************************	県理芸教の部品一覧表 部品件数:	15 表2 選択部品件数:1					
単点 日田 日 日 日 日 日 <th>表1:部品一覧(製品名をもクリックして、強調</th> <th>R.よす。Shinキーも有効) が回1に表示されます。〉</th> <th></th> <th></th> <th>的: 強和論習</th> <th>(金閣印)為:Deleter (金閣択耽済:Escri</th> <th>-></th>	表1:部品一覧(製品名をもクリックして、強調	R.よす。Shinキーも有効) が回1に表示されます。〉			的: 強和論習	(金閣印)為:Deleter (金閣択耽済:Escri	->
213 2 01/2 10/2	B 高 名 2024年 1982年 1987年 19879	高価約 データ 作成日付 更新日付 すごり 再面 1934-10-22 2007-05- 段級抗 両面 2000-08-02 2007-05- P A面 2002-08-22 2007-05- P A面 1991-11-25 2007-10- P A面 1991-01-25 2007-10- P A面 1994-07-19 2002-08- 273 A値 1994-07-19 2009-10-	- 補3 部品名 -17 0017 00 -13 00 -20 00 -22 00 -15 00		F数 部品種約 で エイブラ	データ 11 周囲 2005	#8 -02-01
部品の確認は右クリック (2 10 10 0 0 0) 部品の確認は右クリック (2 10 10 0 0) ● ② ③ ④ ⑤ ⑥ ② ● ③ ● ③ ④ ⑤ ⑥ ② ● ◎ ● ● ◎ ④ ⑤ ⑥ ② ● ◎ ● ● ● ◎ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	C2135 2 227 F=80A 2 00 METS-GAISOU 2 0F PARTS-MARK 0 SIF PCB-MARK 0 SIF PARTS-1032F 2 27 RARK 0 SIF SOF-101A 2 -1 DRENTES 14 09	F2-9 「売買」2005-02-01 2005-07- A団 1996-09-03 2005-07- N A団 2004-08-06 2004-08-0 市団団 2007-01-102 2008-07- 市団団 2007-01-102 2008-07- 市団団 2007-01-102 2008-07- た団 1995-04-03 2009-10- 政防111-02 2009-10- 政防111-02 2009-10- 政防111-02 2009-10- 私団 1992-00-03 2009-10- 人団 1992-00-03 2009-10-	12 00 102 00 109 00 109 00 109 00 109 00 109 00 109 00 11: 3521 12: 100 10: 4011 BP	「部品の」	裏部品表示べ		
日本日本の日本日本の日本日本の日本日本の日本日本の日本日本の日本日本の日本	部品の確認は右クリッ	7	C.	00	20	0 0	
			Ē	e Ø	0 ()	9 0	
	く 01-55AMPLE 14 部品ビーの条件 ④ 同一部品名主ビーレない 「 同一部品名主ビーレない」「 フタック C 同一部品名を入れ替える コピー MMA	指定して選択 まり コード:ホール後、部品面ラント形状にて実換	> 	¥a:¥##au 1			- +

コピー開始ボタン

・部品の確認・部品の選択

部品名称を右クリックすると図1:部品情報の表示で部品形状の確認が出来ます。+ボタンで画面 拡大、-(マイナス)ボタンで画面縮小、矢印ボタンでスクロールが可能です。そのまま、キーボ ドから"A"と入力するとAから始まる部品名称の一番上にカーソルが移動します。 部品名称を左クリックすると表2:選択部品に対象部品が追加されます。 コピーする部品の指定が完了しましたら「コピー開始」ボタンをクリックします。

・コピー完了後、下記のウインドウが表示されます。続けて別の基板を選ぶ場合は"はい"をクリックします。設計画面に戻るには"キャンセル"ボタンをクリックします。



7 部品作成

部品作成には各寸法値を入力して作成する「図面入力」とマニュアルで作成する方法が 有ります。

7-1 表面実装部品(図面入力)

下記のサンプルを例に作成します。

部品パッド寸法図サンプル



- ・メニューバーの「ファイル」 「使用部品の登録・更新処理へ」をクリックします。 (部品の登録・更新画面が表示されます。)
- ・メニューバーの「部品処理」 「図面入力」をクリックします。
- ・メニューバーの「部品」 「2足ピン」をクリックします。

19 19 10	λл
THE	312
部品名:	SIP DIP(SOP) QFP
	32C7 POA DOA OFN

・画面左上の「ランド」をクリックします。(「ランド」が「直線ベタ」に変わります)

ランド

・シルクパターンが必要無い場合は無しをクリックし、各寸法を入力します。 「W:」はベタX長、ベタY長(パッドX長,Y長)の両端の寸法です。

	<────外枠X長: 4.0 ───>	
ベダX長: 1.1 ベダY長: 1.2 レジストX長: 1.2	W: <u>3.0</u>	外枠シルク線幅: 1018 (33)
レッベストY長: 1.3 メタルマスクX長: 1.1 メタルマスクY長: 1.2		

- シルカハ 物 ソ			
	\downarrow		
	760		
	\boxtimes		
無し			

- 7 2 リード部品(図面入力) 下記のサンプルを例に作成します。
- サンプル部品寸法図 5.08



- ・メニューバーの「ファイル」 「使用部品の登録・更新処理へ」をクリックします。 (部品の登録・更新画面が表示されます。)
- ・メニューバーの「部品処理」 「図面入力」をクリックします。
- ・メニューバーの「部品」
 ・ 2 足ピン」をクリックします。
 シルクパターンは一番左上のコンデンサが選択された状態です。

		「レンカンか	-ン
		\dashv \vdash	
774/14 774/14 185.12.1	A71 SIP		
Brasici I	DIP(SOP) QFP		- 🖾
	POA BOA OFN	無し	

・部品のシルク枠が必要無い場合は縦シルク、横シルクボタンをクリックします。

縦シルクOFF 横シルクOFF 縦シルクON 横シルクON

各寸法を入力します。穴径0.8mmの場合「スタックコード1:」の項目に「ホール径」が「0.8」のスタックコード「12」を入力します。



7-3 図面入力した部品の登録

が長名: C2125 第二書

部品版法: nn 部品種处: ロデノオ 二 部品 1/上線出力層: 27部品データ 部品面寸出線・

- ・「部品名」、「部品高さ」(必要な場合のみ)を入力します。
- ・メニューバー「ファイル」 「登録」をクリックします。
- ・登録確認「OK」クリックします。
- ・メニューバー「ファイル」 「終了」をクリックします。
- ・メニューバー「部品処理」 「部品処理終了」をクリックします。

7-4 マニュアルでの表面実装部品作成

- ・メニュー「ファイル」-「使用部品の登録・更新処理へ」を選択します。
- ・「部品処理」 「新規作成」を選択します。
- ・部品サイズを入力し「実行」ボタンをクリックします。 部品サイズはシルクデータなどを入力する為、実寸の2倍程度を指定して下さい。 部品サイズ指定

EPeo リイス指定	
部品サイズ(縦	横最大)を入力
20	mm
実行	終了

- ・始めにチップ部品のパッドを作成する為、部品面パターン層「80層」を選択します。 パターン以外の層が選択されていると「端子番号」の設定が出来ません。
- ・アイコン (パッド入力)をクリックします。
- ・端子数にあわせ「繰り返し個数」とパッド中心の「ピッチX」「ピッチY」を設定します。
- ・パッドサイズを「横幅」と「縦高」に入力し「Enter」キーを入力すると「Dコード」 に「----」が表示されサイズ指定入力が有効になります。ピッチに「-(マイナス)」を 入力すると、逆方向に作成されます。

縦高を入力後、必ず「ENTER」キーを押します。



・座標値の枠内をクリックし、パッド(1番ピン)の座標を入力します。

			崖偏人刀 (就他人刀後、Ente	すを、押して下さの)	
座標値	11.67 : 77.76	枠内をクリック	X: 2.54	mm Y:0	mm 絶対座標 💌	閉じる

- ・パッドを44層(部品面メタルマスク)にコピーし、メタルマスクを作成します。 現在選択層を80層(部品面パターン)にします。
- ・アイコン
 ・アイコン
 (コピー)をクリックし、「層間コピーON」にチェックを入れ、
 コピー先の44層(部品面メタルマスク)を選択後「処理実行」ボタンをクリックします。



- ・部品のレジスト作成します。レジストはパッドよりも大きくします。
 実際の基板は、レジストをデータ作成した場所のレジストが抜かれた状態で製造されます。
- ・43層(部品面レジスト)を選択し、後の手順は上記のパッド入力と同じです。



・次に部品のシルクを入力します。選択層を40層(部品面シルク)に設定後、ラインの幅の Dコードを選択します。

ST=7:D33 R=0.3

・アイコン M (直線入力)にてシルクの直線を入力します。右クリックで入力完了です。



- ・部品を半田面に配置する場合、上記手順で作成した部品面配置部品に対して半田面配置部品が 必要です。部品面配置部品から自動生成する、「半田面部品の自動生成」にて作成します。
 「部品補助機能」 - 「半田面部品の自動生成」をクリックして実行します。すでに半田面デー タが有った場合すべてのデータは入れ替えられます。
- ・部品面と半田面との相互の表示切替は「表示」-「表/裏切り替え」をクリックし切り替えます。 部品配置時に部品面配置部品、半田面配置部品どちらを使うかを切り替えて配置します。
- ・作成した部品を処理基板の部品として登録します。メニュー「部品処理」-「部品の保存」を 選択後、部品名称を入力し部品種別を選択して「実行」ボタンをクリックします。 「部品高さ」「確認フラグ」は必要に応じて入力します。

部品の保存		部品の保存	
部品名称	SAMPLE		SAMPLE
部品高さ	0,0	部品高さ	0.0
(通信理5) (通信2005 15:5(4) 15:5(4) 15:45(4) 15:45(4) 17:0(4)	1975年 1975年 1975年 1975年 1975年	部品種別 14-22595 確認フラグ ・未	「確認1 「確認2
18±4+ 19:96- 20:152 21:748	X 1 1 1 7		行終了

- 7-5 マニュアルでのリード部品作成
 - ・メニュー「ファイル」-「使用部品の登録・更新処理へ」を選択します。
 - ・「部品処理」 「新規作成」を選択します。
 - ・部品サイズを入力し「実行」ボタンをクリックします。 部品サイズはシルクデータなどを入力する為、実寸の倍程度を指定して下さい。

部品サイズ指定	×
部品サイズ(縦 20)	横最大)を入力 mm
実行	終了

- ・始めにリード部品の端子を作成する為、アイコン (ランド入力)を選択します。 ランドの入力データのみドリルデータになります。3層(ドリル情報層)のデータでは ドリルデータに成りません。
- ・目的のランド径、穴径のスタックコードを選択します。
 穴径0.8mmの場合「ホール径」が「0.8」のスタックコード「12」を確認し、「ランド入力」ウインドウより「12:R=1.4(0.8)」を選択してください。

スタックコード 12: ランド径=1.4 mm (0.8 mmの穴径)

・端子数に合わせ「繰り返し個数」とランド中心の「ピッチX」「ピッチY」を設定します。 ピッチに「-(マイナス)」を入力すると、逆方向に作成されます。



・座標値の枠内をクリックしてランド(1番ピン)の座標を入力します。

			座標入力(1	y值入力後、Ente	r を、押して下さい)	
座標値	11.67 : 77.76	枠内をクリック	X: 2.54	mm Y:0	mm 絕対座標 💌	閉じる

・次に部品のシルクを入力します。現在選択層を40層(部品面シルク)に設定後、ラインの幅のDコードを選択しメニュー「入力」-「直線入力」でシルクを入力します。右クリックで入力完了です。



- ・部品を半田面に配置する場合、上記手順で作成した部品面配置部品に対して半田面配置部品が 必要です。部品面配置部品から自動生成する、「半田面部品の自動生成」にて作成します。
 「部品補助機能」 - 「半田面部品の自動生成」をクリックして実行します。すでに半田面デー タが有った場合すべてのデータは入れ替えられます。
- ・部品面と半田面との相互の表示切替は「表示」-「表/裏切り替え」をクリックし切り替えます。 部品配置時に部品面配置部品、半田面配置部品どちらを使うかを切り替えて配置します。
- ・作成した部品を処理基板の部品として登録します。メニュー「部品処理」-「部品の保存」を 選択後、部品名称を入力し部品種別を選択して「実行」ボタンをクリックします。 「部品高さ」「確認フラグ」は必要に応じて入力します。

部品の保存	E	部品の保存	X
「靜品名称」	SAMPLE	部品名称	SAMPLE
部品高さ 「 部品種別」 14回27-25 14回27-25	00 9 • 9 • #121 · #122	部品高さ 部品種別 14- <u>125-99</u>	0.0
10:944 16:1555 17:344 18:23-2 19:94 20:1572 21:5724 21:7244	29 	確認2552 (* 未 ()	 確認1 (確認2 行 終 了)

7-6 マウンタ・配置基準点の設定

マウンタ基準点は部品の実装を行う際に基準と成ります。移動する場合は下記の手順で行います。 部品配置基準点については部品配置する際のドラッグ点と成り、通常マウント基準点と同一に設定 します。リード部品は1番ピン、表面実装部品はセンターにします。

マウンタ基準点

マウンタ基準点を移動する方法を説明します。

- ・メニュー「設定」 「マウンタ基準点設定」を選択します。
- ・画面右上の座標値の枠内をクリックして数値で座標を指定します。

		座標入力(数值入力後、Ente	ar を、押して下さい)	
座標値 11.67 : 77.76	枠内をクリック	X: 2.54	mm Y:0	mm 絕対座標 👤	閉じる

・指定した位置に白色の十字マークが表示されます。

・「終了」ボタンをクリックしてマウンタ基準の設定を終了します。

マウンタ基準点	
通时座覆又	0.00
Y	254
相引座標×	0.51
Y	229
-	10 T

配置基準点

配置基準点を移動する方法を説明します。

- ・メニュー「設定」 「配置基準点設定」を選択します。
- ・座標値の枠内をクリックして数値で座標を指定します。

|座標値| 11.67 : 77.76 枠内をクリック

産標プ	力	(数値入力	J後、Ent	er を、押し	て下さい)	
X:	2.54	mm	Y:0	mm	絶対座標 💌	閉じる

・ブルーの十字マークが表示されます。
 「終了」ボタンをクリックして終了します。

絶対座標X	2.54
Y	0.00
相対座標X	3.05
Y	-0.25

8 外形作成

- 8-1 外形線の入力
 - ・選択層を「4層(外形加工層)」に設定し、線幅を選択します。(Dコード30 R=0.2)
 ・アイコン M(直線入力)をクリックして数値入力にて外形枠を入力します。 例えば100 mm×50 mmの外形の場合、画面右上に有る「座標値」の枠内をクリックし、「座標入力」ウインドウに次の順に入力します。 [X=0 Y=0] [X=100 Y=0] [X=100 Y=100] [X=0 Y=50] [X=0 Y=0]
 座標値 11.67:77.76 枠内をクリック

またはアイコン 2000 (長方形)をクリックして「座標入力」ウインドウへ次の順に2点の座標を入力します。 [X=0 Y=0] [X=100 Y=50]

- 8-2 レジストと内層の入力
 - ・下記の3つの層データが必要です。

必要なデータ

レジスト	層名称 「11	共通レジスト」	線幅0 . 5 mm(Dコード3 9)
内層電源層	層名称 「10)) 内層電源1」	線幅2.0 m m (D コード74)
内層グランド層	層名称 「11() 内層グランド1」	線幅2.0 mm(Dコード74)

注)レジスト・内層(電源・グランド)はネガとして出力されます。入力した箇所はデータが無い 状態に成ります。

・選択層を選んで線幅を選択します。

- ・ 👖 (直線入力)をクリックします。
- ・<u>吸収OFF</u>をクリックします。(表示が 吸収ON になります)
- ・外形線のコーナーをクリックします。

コーナーをクリックした際に <mark>吸収ON</mark> が <mark>吸収ON</mark> (黄色に表示)になるのを確認してください。

・マウスを右クリックすると終了します。

8-3 基板取付穴の入力

- ・アイコン (ランド入力 / ランド変更)をクリックします。
 ランドの入力データのみドリルデータになります。3層(ドリル情報層)のデータでは
 ドリルデータに成りません。
- ・目的のランド径、穴径のスタックコードを選択します。スタックコード1~57番がランド付きのスルーホール、105~170番がランド無しのノンスルーホールと成っています。
 3.5mmの取付穴の場合、「ランド入力」より「135:R=0(3.51)」を選択して下さい。

スタックコード135:ランド径=0mm(穴径3.5mm) ノンスルーホールはスルーホールと区別するため、穴径に+0.01加算しています。



スタックコードを選択するにはここをクリックしプルダウンリストから選択するか、直接スタックコードをキー入力し[Enter]キー

・配置するランドがマウスにドラッグされます。
 入力位置はグリッド上では無理な為、画面右上の座標値の枠内をクリックし、数値で座標を指定します。

 座標値
 11.67:77.76
 枠内をクリック
 ※ 0
 mm
 ※ 0
 mm
 絶対座標
 団の

 Y の座標値をキー入力後[Enter]キーでランドデータが入力されます。

・全てのランド(取り付け穴)の入力が終えたら「終了」ボタンをクリックしてランド入力を 終了します。

8-4 禁止帯の入力

基板端や基板取付穴周辺などに配線をしたくない場合に禁止帯データを入力します。 禁止帯データを入力した箇所は配線ができません。今回は基板端から内側1mm、基板取付穴の 中心から 8.0mmを禁止帯として入力します。

- ・基板端の禁止帯データを作成するため「15 共通パターン禁止」に線幅2.0mm(D コード74)のラインを入力します。
- ・基板取付穴の禁止帯を作成するため線幅を0.01mm(Dコード10)に設定します。
- ・ 🥥 (輪郭円入力)をクリックします。
- ・「外径」入力欄に8を入力します。(8mmの輪郭が入力されます)
- ・<u>吸収OFF</u>をクリックします。(表示が <mark>吸収ON</mark>になります)
- ・基板取付穴のセンターをクリックします。
 センターをクリックした際に 吸収ON が吸収ON (黄色に表示)になるのを確認してください。

8-5 寸法線

・現在選択層を5層(寸法線情報層)に設定します。

- ・アイコン [2] (寸法線入力)をクリックします。
- ・吸収モードONにチェックを入れます。画面右上の吸収OFFが吸収ONに変わります。 小数点以下を表示させる場合、「桁数指定無」より桁数を選択してください。 「文字高さ」「文字幅」「文字間隔」「矢印寸法」は必要に応じて変更します。





- ・吸収ONの状態でカーソルを部品端子、ランド、端点付近に近づけた際に、吸収されると
- 「吸収ON」ボタンの背景色が黄色に成ります。

吸収ON

- ・「**寸法線2点指定**」にて寸法線対象図形のコーナー、端点、もしくはランドのセンターなど寸法を 取る2点のポイントをクリックします。
- ・寸法線の出力位置が決まりましたら、その位置でクリックします。

9 ネットの入力

回路図CADから出力されたネットファイル (アスキーファイル)を取り込みます。

- ・ネットリストがない場合、アイコン (結線入力)を選択し結線処理より、画面右側のツール メニューのアイコン (手配線入力)を選択し、マウスの右・左で結線入力を行います。
- ・「ネット入出力」 「他社ネット入力」ボタンをクリックし、メニューの「中間ファ イル作成(M)」をクリックします。
 - CADLUSサーキットのネットファイルを取り込む場合は、「ネット入出
 - 力」 「他基板ネット入力」にてネットファイルを指定するだけで簡単に取り込めます。

C THE PHILIPPI	C 7131-57
- AU	C 5 1/00
C 2140/h- 4-1-57	1-0180 5 5 0 0 0 0 0 0
TATATA TEL JA	- A Delmin
C 10/2021(755-)C (115064)	C 112 (約3年1/7年5、)新日 (本一117)
C Ta far tak ht dia 2	C N' JUNA
C 5010(185(#5-1)/71)	= ECAD(202*4821)
CO2000	C (D9000
C (95000	C 3147 71410
C CNDUQU	- UD EDC
- ++1 *****	c 4.41 minor
C Debt an	「 すきずい (をごうの) 外部仕様書の表示
C \$11/32/057 #/6.7	- WL-2
C IL T	5 11- 70000 WIS
C IT A POSED LOCIC	C NULL'
C TO SH	r dost
CHYPCP (DA)	CEDIE200 1# 15
CCC1	C POIEDA Chandrad E 0
C COLEDIE Not Lists	C Nico List
COLUMN MACHINED	C P-CMD
- T00 -	C (LOLD 000 11 + 1/17 11
1991	Urcau/Pub II

- ・どのフォーマットも指定せずに「継続」ボタンをクリックして「入力ネットデータ指定」ウイン ドウが表示されるので入力ネットデータを指定し「開く」ボタンをクリックします。
- ・「中間ファイル出力ファイル名指定」ウインドウが表示されるので、「保存」ボタンをクリックし 「送信ファイルまで実行」をクリックします。
- 「接続情報へ出力」をクリックし「追加」を選択し「実行」ボタンをクリックします。
- ・変換処理を「終了」します。
- ・「他社ネット入力」ウインドウ内のメニュー「ファイル」 「終了」をクリックします。
- ・信号種別の初期設定は全て一般信号です。ネットを表示するメニュー「全ネット表示」を 行った際、電源・グランド・一般信号を全て区別無く表示しますので、電源・グランドの 信号種別を「表層電源」、「表層グランド」に変更します。電源・グランド信号の信号種 別を一つクリックし、変更すると信号単位で変更されます。
 - (4層基板の電源層、グランド層への接続は信号種別を変更します。内層に接続したい信号の 「信号種別」をクリックし、「内層グランド1」「内層電源1」に設定するとクリアランドが サーマルランドと成り内層と接続されます。)
- ・直接、内層と接続せずパターンで処理したい場合などは「単独種別変更」ボタンをクリックし、 「表層電源」「表層グランド」を選んで変更する部品端子の信号種別をクリックします。
- ・「終了」ボタンをクリックします。

10 部品配置

10-1 参照名(回路記号名)を付けて部品を基板上に配置

- ・アイコン 🔜 (部品配置)をクリックします。
- ・部品名の枠内をクリックし一覧から該当する部品を選択します。
- ・部品参照名の枠内をクリックして一覧から該当する参照名を選択します。
 (参照名が不要な場合は入力する必要はありません。)

部品配置処理 🚺	
部品名 部品参照名	枠内をクリック
配置角度 0 度 回転(T) 配置面 表部品配置 (表裏切替(M)) に ステップ 配置 に 円周配置 終了	
部品配置处理 🔀	
部品配置処理 部品名 (C2125) 部品参照名(C1	
 部品名 C2125 部品名 C2125 部品参照名 C1 配置角度 0 度 回転(T) 	
 第品記書処理 部品名 (C2125) 部品参照名(C1) 配置角度 0 度 回転(T) 配置面 表部品配置 表裏切替(M) ア 27x27 配置 「円周配置 	

- ・ドラッグ中にキーボードの"T"で回転、"M"で配置面を変更出来ます。
- ・目的の配置位置でマウスをクリックします。
- 10-2 ネットの表示

基板上に配線の目安と成るネット情報の表示を行います。

・画面右側のアイコン (全ネット表示)をクリックすると、ネット情報の信号種別が一般信号の 部品端子間にラッツネストを表示します。

・ネット情報の信号種別が表層電源、表層グランド、表層電源、表層グランドに設定した電源とグランドのネットについては (V・G端子表示)をクリックし電源・グランドの端子のセンターにマーク表示をします。複数有る場合は色形状の異なるマークを割り付けます



10-3 配置部品の移動

配置部品をネット表示させながら移動を行います。1個の配置部品をネット表示させながら移動する 方法と、領域で複数の配置部品をネット表示させながら移動する方法があります。

・アイコン (ネット表示部品移動)をクリックします。



・移動する部品を選択すると部品がドラッグされますので、目的の配置位置でクリックします。 ・ドラッグ中にキーボードの"T"で回転、"M"で配置面を変更出来ます。

座標入力で移動する場合は座標値の枠内	9をクリックして数値で座標を指定します。
	座標入力 (数値入力後、Enter を、押して下さい)
坐彊値 11.6/: //./6	·リック × 254 mm ¥□ mm 絶対座標 • 閉びる

・配線済みの結線がある場合に「結線追従」のチェックをオンにすると接続端子と接続を保ったまま 結線も

追従し移動します。

10-4 参照名(回路記号名)を指定して配置部品の移動

既に配置された部品の部品参照名をキー入力で指定して移動します。移動する部品が画面上に表示 されていなくても、目的の配置位置にて部品を移動できます。表示画面は部品の移動先を表示して おきます。

・アイコン 🛅 (配置部品 & 検索移動)をクリックします。

配置部品検索8	移動 🛛
部品参照名	01
回転 (T) 90	表裏切替(M) 表配置
閉じる	厂 現在の部品を継続

・「部品参照名」入力欄をクリックし移動したい参照名を入力しキーボードのENTERを押します。

・移動する部品を選択すると部品がドラッグされますので、目的の配置位置でクリックします。

・ドラッグ中にキーボードの"T"で回転、"M"で配置面を変更出来ます。

座標入力で移動する場合は座標値の枠内をクリックして数値で座標を指定します。

		産傷人刀 (豊	t值人力後、Ente	#を、押して下さい)	
座標値 11.67 : 77.76	枠内をクリック	X: 2.54	mm ¥: 0	mm 絶対座標 💌	閉じる

11 結線

結線情報(ネット情報)を元に部品の端子間を部品パターン/半田面パターンなどで接続していきます。

11-1 クリアランス設定

結線入力時にパターン-パターン間、パターン-ランド間などの図形間のクリアランスチェック(間隔チェック)を行います。変更する場合は各項目に最小クリアランス値を入力します。

・「設定」-「クリアランス設定」をクリックします。



- ・個々に異なるクリアランス値の場合は各項目に設定し、同一の場合は「全種別」 ボタンをクリック して全同一クリアランス値を設定し「Enter」キーを押します。
- ・「設定ОК」ボタンをクリックして「閉じる」ボタンをクリックし終了します。

11-2 結線線幅とビアの設定

- ・アイコン (結線入力)を選択します。配線モニタと断面層モニタが表示され結線処理に入った事が分かります。結線入力ではネット情報に対して配線を行います。
- ・ネット情報に無い部品端子からはパターンを配線する事は出来ません。



紀緑用緑幅ナーノル	紀緑用とアナーノル
0.35mm(Dコード35)	スタックコード 12 番 (ランド径1.4mm)

- ・パターン線幅とビアのサイズを選んでから結線を入力していきます。
- ・パターン線幅を選択するには結線用線幅テーブルの「をクリックします。 ビアを選択するには結線用ビアテーブルの」をクリックします 結線処理から抜けるには「結線終了」ボタンをクリックします。
- ・設定されていない線幅・ビアを使用する場合は追加します。
 メニューバーの「結線」-「結線・線幅ビア設定(V)」をクリックします。
 <アパーチャーテーブル>より線幅のDコードをクリックします。選択されたDコードは
 <結線用線幅・テーブル>に設定されます。

特理層 <u> 東</u> 中 1 中 2 中 3
2 1
#2 P3
PG
and the second se
P.4
3h

・「ビア設定」タブをクリックします。
 「スタックテーブル」より使用するスタックコードを選択します。
 選択されたスタックコードは < 結線用ビアテーブル > に設定されます。
 「設定OK」ボタンをクリックし設定を確定し「閉じる」ボタンをクリックし終了します。



11-3 結線入力(パターン入力)

ネット情報に基づいて結線の入力を行います。結線入力はネット情報に対して配線を行います。 ネット情報に無い部品端子からはパターンを配線する事は出来ません。ネット情報に関係なく パターンを入力する場合はアイコン[「]「手配線入力」にて行います

- ・線幅、ビアを配線モニタから選択します。
- ・部品端子をクリックし開始点を選択します。常に、入力した点から一番近い他の端子を結ぶ ガイドラインを表示します。



- P1は部品面、P4は半田面、P2とP3は内層を意味します。
- ・マウスボタン右・左を使い分けて各層への結線を入力していきます。
 マウスを左クリックすると部品面パターンが配線されます。(左P1)
 マウスを右クリックすると半田面パターンが配線されます。(右P4)
 P2、P3に結線は入力出来ません。

・配線中にマウスを左右交互にクリックするとビアが発生します。



- ・一時終了したい場合はキーボードの"C"を押します。
- ・配線中、経路を誤った場合はキーボードの"Ζ"で直前取り消しを行います。
- ・配線中、同一点を2回クリックするとビアが発生します。 ネット情報の信号種別が内層電源・グランドに設定されている表面実装部品のパッドは 穴が無い為サーマルと成りませんので引き出して同一点を2回クリックし、指定した内 層に接続されたビアを発生させます。

11-4 入力した結線の経路変更と削除

入力した結線の経路変更と削除は「結線入力」のメニューで行います。

- ・経路変更したいパターンを左クリックします。選択色に変わります。
- ・配線経路を変更するための開始点(パターン上もしくはビアの上)をクリックします。



・変更経路を入力します。(経路の入力は結線入力と同じです。) ・既存のパターン上やビアの上をクリックすると終了します。



- ・結線の削除は対象のパターン上もしくはビアの上を右クリックで選択します。
 選択色に変わります。
- ・サブメニューから結線削除をクリックします。



12 電源・グランド信号が複数有る場合の内層分離

4 層基板など多層基板で電源・グランドが複数ある場合は、電源・グランド層をラインで仕切り線を 入力し分割します。

・現在選択層を「100層(内層電源1)」または「110層(内層グランド1)」にします。
 ・線幅を1.0mm(Dコード54)に設定します。



- ・アイコン N(直線入力)を選択し、分割したい箇所にラインを入力します。
- ・マウスを右クリックすると終了します。



13 ベタ配線

13-1 輪郭線入力

電源などの広面積パターン(ベタ面)の入力を行います。

・選択層 80 層(部品面パターン)か、81 層(半田面パターン)設定後輪郭線の幅のDコードを 選択します。

ST=7:D33 R=0.3

・アイコン (輪郭線入力)を選択します。
 目的によって座標補正を選択し直線入力と同様に入力し、始点と終点の位置が同じになると輪郭データが完成します。



13-2 輪郭打抜き線

既に入力されている輪郭線内に打抜線を入力します。

・選択層を設定します。

- ・アイコン (打抜き線入力)を選択します。
- ・対象の輪郭をクリックします。選択された輪郭が強調して表示されます。
- ・直線入力と同様に入力し、始点と終点の位置が同じになると打抜データが完成します。



13-3 輪郭打抜円

既に入力されている輪郭線内に打抜円を入力します。 ・選択層を選択します。

- ・アイコン 🛄 (打抜き円入力)を選択します。
- ・対象の輪郭をクリックします。
- ・内径を設定して中心座標を入力します。打抜く対象データがランドなどの場合吸収モードを 「吸収ON」に設定し入力していきます。
- ・入力する場所が決まりましたら右クリックで入力完了です。



13-4 輪郭修正

入力した輪郭データ、打抜線データの修正を行います。

- ・ 📃 (輪郭線入力/輪郭修正)を 右クリックします
- ・輪郭データをクリックします。選択された輪郭が強調して表示されます。
- ・輪郭の外周ラインをクリックし変更の開始点を決定します。
- ・変更ルートを入力します。
- ・入力完了するには輪郭の外周ライン上で右クリックします。



注:輪郭データ同士では重ねても問題有りませんが、打抜きデータ同士が重なった部分は 銅箔として出力されますので重ねない様にして下さい。

13-5 打抜削除

打抜きデータを選んで削除を行います。

- ・アイコン 🖸 (打抜き円入力 / 打抜削除)を右クリックします。
- ・メニューに入ると画面左下に"打抜削除"と表示されます。

・打抜きデータをクリックすると削除対象のデータが強調表示されます。
 複数図形をピック選択する事が可能です。間違えて選択してしまった場合は、
 再度クリックすると選択を解除します。

打拔削除



・右クリックして「はい」をクリックします。



13-6 部品面と半田面のベタをランドで接続

・アイコン (ランド入力)を選択します。

・目的のランド径、穴径のスタックコードを選択します。 穴径0.8mmの場合「ホール径」が「0.8」のスタックコード「12」を確認し、「ランド 入力」ウインドウより「12:R=1.4(0.8)」を選択してください。

スタックコード 12:ランド径=1.4 mm(0.8 mmの穴径)

「繰返し個数」: 複数のランドを一度に配置する場合指定します。繰返し個数を1以上に指定した場合、下記のピッチX、ピッチYを設定します。

- 「ピッチX」 : 左右のランド同士の間隔を指定します。
- 「ピッチY」 :上下のランド同士の間隔を指定します。



・4 層以上の基板では「内層導通層の指定」ボタンをクリックし、内層面との接続を設定出来ます。 ・設定が完了しましたら「内層導通層OK」ボタンをクリックします。

- ・配置するランドがマウスにドラッグされますので目的の位置でクリックします。
- ・「終了」ボタンをクリックしてランド入力を終了します。



14 データチェック

14-1 DRC (デザイン・ルール・チェック)

図形間のクリアランスチェック(間隔チェック)を行います。

- ・「基板補助機能」 「バッチDRC処理」を選択します。
- ・「実行」ボタンをクリックしDRC処理を開始します。

10	NEW	6 第二日 第二日 第二日 第二日 第二〇 一 ジ	X2,4-T X2,4-T	AT SU SIKS	1380 T	120	15-W 15-W	M.N.
L.L.F.	=	-	-		E		=	4544
							_	NERVARA

- ・処理が終了しますと適用した各パラメータの結果欄に結果が表示されます。 エラー無しと表示されればOKです。
- ・下記の様にエラーがある場合、エラー層にエラーデータが出力されています。

27-14	ALC: N
120	
121	

・「閉じる」ボタンをクリックし、設計画面に戻り確認します。実行結果を保存しておくと、 再度「バッチDRC処理」に入った際、「前回の結果」ボタンをクリックして確認出来ます。



・選択層を確認したいエラー層にします。「表示」 - 「層ブリンク表示」を選択すると、 エラー層が点滅します。

複数の図形が重なっている場合など同電位上の図形同士はチェックされません。検出したエ ラーは、該当するデータを囲む図形としてエラー出力層に出力されます。

・エラーが有った場合は修正し、再度バッチDRCを行うとエラー層は削除されます。

検出するケース

図形間が [クリアランス値]より近接している場合。



ランドが複数同じ座標に存在する場合。

14-2 逆ネット抽出処理

現在の基板データから抽出処理を実行し抽出ネットを作成します。その抽出ネットと既に入力されているネット情報の比較を行います。

・「基板補助機能」の「逆ネット抽出処理」を選択します。

- ・「実行」ボタンをクリックして抽出処理を行います。
- ・以下のタグを選択しますとリストが表示されます。

「全ネット比較リスト」 設定されているネット情報ファイルと抽出ネットファイルの比較リストが表示されます。 画面の左側がネット情報で右側が抽出ネットです。 それぞれの参照名ー端子番号に*印が表示されている端子は相手側には無い事を意味しています。 画面の左側ネット情報に*印が付いて表示されている端子があった場合はその端子は接続されていない 事を意味します。又、画面右側の抽出ネットに*印が付いて表示される端子があった場合、その端子は ネット情報側に無い事を意味しますのでパターンなどのショートも考えられます。

全全小	は増リスト	 	名別ネットリノ 小比較リスト		- 開設増子リ 2月~14信号リ)	자 1 3	(李)唐明子) 日春性部品編日	ARU ARUAN	-
		· · · · · ·		- 1					× 11
ネット情報	DW_WPCIEW	SAMPLEnct	k	to:B	7 , } 0¥.¥9	CBASIMPLE	tec		6003
==<< .	全中小日期								洋市102-
ネット	参照名	参照名·	参照名	抽出不…	参照名	対色な	参照名		
				\$218	*0015-2	*CN100-2	*1019-5		23-19
				\$288	#0015-3	s00101-7	\$1019-7		
				\$210	*0015-4	*[3101-6	*1019-8		
				\$211	*0015-5	*08101-5	*1019-9		1.52-1
				3212	#0015 B	•(3101 4)	IIIII 2		- P.S. 1
				3213	*0015-7	*[3101-3	*1138-3		
				SZ14	*0015-8	*08101-2	*1038-4		7ット西
EPALUNT	*(M100-2 IC20-8	*1075-2 104-154	#0013-5	2/1	104-154	1020-8			T7#1
EPALUN2	*(30101-7	*1015-3	#0019-7	\$22	004-158	1020-7			
	1020-7	104-156							
ERALUNG	#CN101-6	#1015-4	#0019-8	\$34	DC4-158	0020-6			
	1020 0	DC4 150		_					
TALUNA	+CN101.5	+DC15_5	+0010-0	\$25	DC4 158	0020 5			
	11,219-5	UC4-159	1					-	
			and one of						
そうたる問題	18 - 19 - 19	相关:+************************************	HT 254						

「異ネット比較リスト」

全ネット比較リストと同じですが異ネットになった情報のみ表示されます。同一の場合は表示 されません。

「信号名別ネットリスト」

実行にて作成された抽出ネットを信号名単位に表示します。



15 シルク

15-1 文字入力

選択層に文字を作成します。

- ・作成する文字の選択層を40層(部品面シルク)にします。
- ・アイコン T (文字入力)を選択します。

文字記述	1.5	mm	「文字サイズ運動
文字間语 文字角度	03 00		縦横比 回転の
「文字23 「末尾の 古時字31	5-0N 文字・6	日本の料	MA 1711

「文字設定表」の番号をクリックすると「文字入力」ウインドウに[文字高さ]、 [文字幅]、[文字間隔]が設定され、更に設定Dコードも変わります。

文字設定表 1 ~ 10 を、59 9 5 業務して下さい1										
	1	2	3	4	5		1. 1.	8	9	10
Da-F	- 10	30	30	33	39	10	10	10	128	10
文平高さ	1.0	12	1.5	20	30	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
交字種	07	0.84	1.05	14	21	87	0.7	8.7	0.7	87
文字間編	0.2	0.3	0.3	04	0.5	03	20	0.3	03	63

- ・文字列を文字入力ウインドウに入力すると文字データがカーソルにドラッグされます。
- ・[回転]ボタンをクリックすると文字が半時計周りに90度回転します。[回転]ボタンを 右クリックすると文字が時計周りに - 90度回転します。
- ・文字を入力する位置でクリックします。 作成する文字の出力層を60層(半田面シルク)、81層(半田面パターン)など 半田面側の層の場合、文字ミラーONにチェックが入り裏文字に成ります。

	$ABC \rightarrow$	ABC
▼ 文字ミラーON	入力文字	配置文字

15-2 部品参照名上にシルク文字を生成

配置部品の部品参照名(U1,IC1,C1,D1)上にシルク文字を生成します。

- ・選択層を40層(部品面シルク)にします。
- ・メニュー「入力」 「シルク生成」を選択します。
- ・「文字設定表」の番号をクリックすると「文字入力」ウインドウに[文字高さ]、 [文字幅]、[文字間隔]が設定され、更に設定Dコードも変わります。

249年6月	8
○ 部品分類為 ○ 部 文字構造 15 mm 文字規 106 文字型目 03 下文字ですズ湯約 解例は 「文字型5→04	出版時日 製品角度 文平角度 0 ¹ 0 ¹ • 90 ¹ 0 ¹ • 180 ¹ 0 ¹ • 180 ¹ 0 ¹ • 180 ¹ 0 ¹ • 10
140回日期シルク 「 主体紙 「 体加速 「 上体紙 」 シルク出力日間 「 ビッター 「 1番	<u> </u>

ST=1:D30 R=0.2



文字設定書	k 1	~ 10 2. 3	リック選択し	TF80 !			_			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
03-F	80	. 30	30	.33	. 39	10	10	10	123	10
文字高さ	1.0	1.2	1.5	20	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
文字幅	0.7	0.84	1.05	1.4	2.1	0.7	10.7	0.7	0.7	0.7
文字翻唱	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

15-3 文字の移動

入力・生成した文字を移動します。

- ・選択層を40層(部品面シルク)にします。
- ・アイコン 📭 (移動)を選択します。
- ・「図形クリア」ボタンをクリックすると全てチェックが外れます。
- ・「文字」にチェックを入れます。



- ・文字データをクリックするとドラッグされます。
- ・回転したい場合はキーボードの"T"を押します。
- ・移動先の位置でクリックします。

16 図面出力

16-1 連続印刷

画面上の可視状態に関わらず印刷する層を指定して複数図面を一度に印刷、又は複数図面を一頁に 指定倍率で印刷します。

- ・「ファイル」-「印刷」-「連続印刷」を選択します。
- ・図面一覧より印刷したい図面名称の出力にチェックを入れて指定します。
- ・図面名称をクリックすると背景が黄色に変わり、印刷処理ウインドウの右側にプレビューが表示 されます。
- ・オフセットX、Yに数値を入れて印刷位置を指定出来ます。
- ・倍率にて原寸や倍寸などを指定出来ます。
- ・個別設定ボタンをクリックすると、現在選んでいる図面名称のオフセット、倍率を個別に設定します。
 一括設定にすると全ての図面に設定されます。
- ・必要に応じてカラー印刷か白黒印刷、用紙サイズ、印刷方向、プリンタ設定を設定します。
- ・「印刷実行」ボタンをクリックし、印刷を開始します。

U-3 • F 20/4237 • PW92-PT24-2 · PM92-PT24-2 · PM20-202 • PM92-PT24-2 · PM20-202 • PM92-PT24-2 · PM20-202 • PM20-10- • PM2	「フォータ読記」パラメータ保存	実施をいた	717-312	08.20 8.7	
	100 - F 34(485)	105-104 · A	Comparison in the	+ Main +	
EXT EXT (1980) 1 30000 1 30000 1 30000 1 10000	IN-N	1 (displants day		297 N 210 mm	
Image: Control of the second	ETI DELEN		ETCHEN.		
Distance Distance Distance right right right right	LI CONDO				
P (10) (5-2) 0.1 P (20) (73) 0.1	- L1 (VCC)		PARCH		
「					
	「 算品面1/7.21			お品種/13~	
	「「「「「「「「「」」」」			2.00	
	1 10日211/2				
BURNER TO AN AVERAL AND A THREE	「「「「「「「」」」」の「「」」」		-		
10 mm (23 1) 0 mm (23 1) 0 m (24 1)					
	the same state of the	1.0 + 6	Mark.		

16-2 穴図出力

基板上のランドデータの穴径、位置、個数を穴図(ホール図)として出力します。

- ・「ファイル」 「穴図印刷」を選択します。
- ・図面倍率、線幅(アウトライン、線幅無し、塗りつぶし)、XYオフセットを指定します。
- ・必要に応じてカラー印刷か白黒印刷、用紙サイズ、印刷方向、プリンタ設定を設定します。
- ・「印刷実行」ボタンをクリックして印刷を開始します。



17 その他の便利な機能

17-1 ベタ面自動発生

パターンやランド以外の空いた箇所にグランドなどのベタ面(銅箔面)を自動生成します。 本処理に入る前に、ベタ面発生領域を指定する為に8層の自動ベタ発生領域に輪郭データを入力 しておきます。その指定領域内にベタ面が自動発生します。

メニュー「入力」-「ベタ面自動発生」をクリックします。

115-2-55.0	1996	出力制	-	~3800	-	1150-388
福田田(13-2)	197907 0 197907 05 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15			01005 01005 01005 01000 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10		
« PFPR-BROMZ Г АВСК	C PEPERON	e cerena	o/unies	r 102		100 100

---すでに設定されている内容を確認、変更する 場合は、目的のパラメータ名称をクリックします。

パラメータ名称:任意のパラメータ名称を指定します。

物理層: 部品面は P1(物理層 1)、半田面は 2 層基板の場合は P2(物理層 2)、
 4 層基板の場合は P 4(物理層 4)を選択します。
 この設定で、ビアや穴のあるランドの対象面が決まります。

出力層: 発生したベタ面の出力先の層を指定します。 部品面は 190 層:ベタ面 部品面、半田面は 191 層:ベタ面 半田面を 選択します。190 層は 80 層の部品面パターン層と、191 層は 81 層の半田面パターン層 と同じに扱われる DRC 層です。

- ベタ面線幅: 発生ベタ面(輪郭)の線幅を選択指定します。
- 削除微小面: 面積を平方ミリで指定します。指定値に満たない小さなベタは削除されます。

領域指定層: どこにベタを発生させるかの領域を予め「輪郭線入力」で指定します。

右側の[クリアランス]には領域指定層から何ミリか離したい場合に値を入力します。

処理対象層:対象パターン層を指定します。処理対象層を 80 層か 81 層など信号線層を指定します。 右側の[クリアランス]には指定パターンと発生ベタまでの逃げの距離を指定します。 指定されたクリアランス分、避けてベタを生成します。

- ランドクリアランス: ランドの端からどれぐらい離してベタを生成するか指定します。 対象ランド面は[物理層]の指定で決まります。
- レジストクリアランス:レジスト径からのクリアランスを指定しますが、NTH などランドの無い データには、禁止層データがなくてもベタ面が抜かれます。

処理禁止層: 処理禁止層上にはベタが発生しません。発生させたくない領域を輪郭直線や輪郭円で 入力しその層を指定します。 右側の[クリアランス]には禁止層から何mmか離したい場合に指定します。

ベタ面信号・サーマルクロス欄:

信号名有効

チェックを入れますと指定信号のビアの回りは抜かれなくなります。しかし部品端子の回りは 抜かれます。

サーマルクロス有効

信号名有効をオンにした場合、指定信号の部品端子にサーマルクロスを発生します。

浮きベタ削除

信号名有効がオンの場合、チェックを入れますと、指定信号と電気的につながっていないベタは 削除されます。

サーマルクロス線幅

ベタと部品端子を接続するサーマルクロスの線幅を指定します。

エラー出力層

サーマルクロスが発生出来なかった箇所知らせる為の層を指定します。 ベタ面信号名

信号名有効をオンにした場合、対象の信号名を選択指定します。 ネット処理で信号種別が電源かグランドの信号名が表示されます。

目的の信号名をクリック選択し、[Esc]キーで選択指定の終了となります。

補正

一番左の"円・円弧・線分の補正"にしますと、正確な指定クリアランスでベタ面が発生します。 他の補正は指定クリアランスよりやや大きめに逃げます。通常は"円・円弧・線分の補正"で 行い、エラーなどで発生しなかった場合に他の補正を指定します。

設定OK:設定変更した内容が基板データ中に保存されます。

[設定 OK]をクリックしなくても設定内容は有効になります実行されますが、設定内容が保存 されません。

実行:ベタ面が自動発生します。

17-2 自動外形作成

基板の新規作成を行う際に使用出来る機能です。

外形が四角か円の場合、チェックをオンにすると自動で外形枠とレジスト、多層基板の場合は 内層ネガ面のデータ(電源層、グランド層)、取り付け穴を作成します。

チェックをオンにすると [自動外形設定]ボタンが押せる状態になります。

・「自動外形作成」をオンにして[自動外形設定]で設定後に[OK]ボタンをクリックしますと外形、 レジスト、取り付け穴が作成されます。

・四角か丸を選択後に[自動外形設定]ボタンをクリックします。



四角



縦幅、横幅: 取り付け穴位置: 外形層線幅: レジスト層線幅:

電源、GND 層線幅:

取り付け穴:



直径: 外形層線幅: レジスト層線幅: 外形の縦と横の寸法を指定します。 取り付け穴位置を四隅からの寸法で指定します。 外形層の線幅を指定します。 レジストの外形からの逃げの線幅を指定します。逃げ幅の倍の線幅を指定 します。0.25mmでしたら0.5mmにします。 内層の外形からの逃げの線幅を指定します。逃げ幅の倍の線幅を指定 します。(2層基板の場合は作成されません。) 取り付け穴のスタックコードを指定します。NTH(ノンスルーホール)の ランドが表示されます。

円の直径を指定します。 外形層の線幅を指定します。 レジストの外形からの逃げの線幅を指定します。逃げ幅の倍の線幅を指定 します。0.25mmでしたら0.5mmにします。 電源、GND層線幅: 内層の外形からの逃げの線幅を指定します。逃げ幅の倍の線幅を指定 します。(2層基板の場合は作成されません。) 取り付け穴: 外形形状が円の場合は必要有りません。

・[戻る]ボタンをクリックします。

17-3 部品表入力

ネットデータ中の部品表や CSV 形式の部品表を読み込み、基板上の登録部品と合わせ込み、 参照名を割り付けて基板上の外形枠外に部品を配置します。

・ 🇱 (部品表の入力)をクリックし、「ファイル読込」をクリックします。



- ・入力ファイル名の"未定義"枠内をクリックし、部品表ファイルを指定します。
- ・入力ファイル名を指定しますと先頭行が表示されます。

フォーマットが CSV の場合のみ、先頭行がデータの場合は"読む"に、タイトル行の場合は "読まない"を指定します。

- ・フォーマット
 部品表入力ファイルのフォーマットを指定しますが、CSVファイルの場合のみ先頭が部品名
 か参照名のどちらかを選択します。他のフォーマットは自動で認識しますのでフォーマットの
 選択はする必要は有りません。
- ・「実行」をクリックします。

部品表中の部品名が処理基板の部品データに部品登録されていない場合、下記のウィンドウが表示 されます。

"データ部品名"をクリックし CADLUS の登録部品を割り付けます。割り付ける部品が無い場合は キャンセルをクリックし部品表入力を終了し、部品コピー又は部品作成を行い再度部品表入力を 行います。



"無"の場合は、部品表の部品名が処理基板に部品登録されて いない事になります。

・"登録"欄が全て"有"になったら、[配置実行]をクリックします。