PIC18F2550 ARM Cyclone II

# マイコン基板で学ぶ プリント基板設計 CAD CADLUS X 入門(4 層板編)



第 1.21 版 2010/9/8

Copyright (C) 2010 身次 茂

目次

第1章 導入編	
導入編 1. はじめに	1
導入編 2. ファイルの構成	1
導入編 3. 基板の仕様	2
導入編 4. 回路図	3
導入編 5. 注意事項	5
導入編 6. インストール	5
6.1 CADLUS X のインストール	5
6.2 部品ライブラリのインストール	8
6.3 設計データのインストール	8
6.4 CADLUS X の起動	9
導入編 7. 設定	10
7.1 グリッド	10
導入編 8. 基本操作	12
8.1 表示	12
8.2 選択、削除、移動、回転	14
8.3 基板の新規作成	17

第2章 部品作成編		
部品作成編 1. 表面実装部品	23	
1.1 部品ライブラリからのコピー	23	
<ol> <li>1.2 既存部品の修正</li> </ol>	28	
1.3 SMD 水晶発振器の新規作成	36	
部品作成編 2. DIP 部品	44	
2.1 DIP 水晶発振器の新規作成	44	
部品作成編 3. 既設計からのコピー	50	

第3章 結線編	
結線編 1. 基板データの読込	55
結線編2. 取付穴の配置	57
結線編3. ネットリストの読込	60
結線編4. 部品配置	64
3.1 大雑把な配置	64
3.2 正確な配置	70
結線編5. 結線	72

5.1 クリアランス設定	72
5.2 線幅とビアの設定	73
5.3 配線	75
5.2.1 信号線の配線	75
5.2.2 配線の変更	80
5.2.3 パスコンの配線	82
5.2.4 電源の配線	84
5.2.5 全ての配線	85
5.4 電源層の分割	86
結線編6. 基板のチェック	88
6.1 逆ネット抽出処理	88
6.2 デザインルールチェック	90
結線編7. シルクの記入	92
7.1 シルク生成	92
7.2 基板名と説明の記入	96
結線編8. 寸法線の記入	99

第4章 応用編	
応用編 1. 本格的なマイコン基板	101
1.1 仕様	101
1.2 回路図	102
1.3 基板データの読込	105
1.4 高密度に配線するための設定	107
1.5 練習	108

第5章 製造編	
製造編 1. 準備	111
1.1 COMPファイルの出力	111
1.2 送付ファイルの構成	112
製造編2. 見積と発注	113
2.1 見積	113
2.2 発注	119

# 一第1章一

導入編

導入編	1. はじめに	1
導入編	2. ファイルの構成	1
導入編	3. 基板の仕様	2
導入編	4. 回路図	3
導入編	5. 注意事項	5
導入編	6. インストール	5
6.1	CADLUS X のインストール	. 5
6.2	部品ライブラリのインストール	. 8
6.3	設計データのインストール	. 8
6.4	CADLUS X の起動	. 9
導入編	7. 設定	10
7.1	グリッド	10
導入編	8. 基本操作	12
8.1	表示	12
8.2	選択、削除、移動、回転	14
8.3	基板の新規作成	17



#### 導入編 1. はじめに

本書では、シンプルなマイコン基板を設計します。このマイコン基板は2層でも十分設計可能なものです が、分かり易さを考慮して、例題として取り上げました。一から設計します。

#### 導入編 2. ファイルの構成

本書を含む圧縮ファイル CADLUS X入門(4層板編).zipを解凍すると下記のファイルができます。

¥CADLUS X 入門(4 層板編)¥マニュアル フォルダ CADLUS X 入門 (4 層板編).pdf :本書

¥CADLUS X 入門(4 層板編)¥回路図 フォルダ CADLUS Design Ver4.02 で描いた回路図です。 IRDA-LCD1.drw IRDA-LCD4.drw FPS-10.drw

ネットリストです。

IRDA-LCD1.net IRDA-LCD4.net FPS-10.net

¥CADLUS X 入門(4 層板編)¥基板 フォルダ

基板サンプルデータです。CADLUS X Ver4.22 のデータです。

<2層板>

DEMO-INFLOW01.COMP

IRDA-LCD1.COMP

<4層板>

IRDA-LCD41.COMP	:導入編で作成したサンプル
IRDA-LCD42.COMP	:部品作成編で作成したサンプル
IRDA-LCD43.COMP	:結線編の大雑把な部品配置までのサンプル
IRDA-LCD44.COMP	:結線編の正確な部品配置までのサンプル
IRDA-LCD45.COMP	:結線編の結線までのサンプル
IRDA-LCD46.COMP	:結線編のシルクの記入までのサンプル
IRDA-LCD47.COMP	:完成品
FPS-10.COMP	:応用編のサンプル
SUTE57-42.COMP	:製造編で使用するサンプル

¥CADLUS X 入門(4 層板編)¥製造 フォルダ

P板.comへ製造依頼するときのファイルです。

身次 IRDA-LCD47 他.zip

## 導入編3. 基板の仕様

マイコンからカラーTFT 液晶へ IrDA を通してコマンドを送り、文字とグラフィックを表示する基板です。詳細は、ブログ「すいか村の電子工房」 http://suikamura.blog91.fc2.com/blog-date-20090921.html の「STM32 Primer2 をカラーグラフィック LCD として使う」をご覧下さい。

(1) 基板サイズ

 $57 \times 41 \text{mm}$ 

(2) マイコン

マイクロチップ社 PIC18F2550-I/SP USB インターフェース付 秋月電子¥400

(3) IrDA

IrDA 赤外線通信モジュール 2 個入 M-382 秋月電子¥700

(4) TFT 液晶

ST マイクロエレクトロニクス社 STM32 Primer2 秋月電子 ¥6,200 ARM マイコンの評価キットです。タッチパネル付 TFT 液晶と IrDA モジュールを利用します。

## 導入編 4. 回路図

回路図フォルダの IRDA-LCD4.drw を CADLUS Circuit で開いてください。



# 1 入力アンプ

U1 AD8275 はゲイン=0.2 の ADC ドライバです。±10V を 0V~+4V へ変換します。詳細は AD8275 のデ ータシートを参照してください。



ストロベリー・リナックッスの ACS712 電流センサ基板を接続することを想定しています。 http://strawberry-linux.com/catalog/items?code=18080



U4 M-382は IrDA モジュールです。



4 USB のデータ線

PIC18F2550のピン15(D-)、ピン16(D+)からCN5までの配線は、4層板で追加したUSBデータ線です。2 層板 IRDA-LCD1 のときは、スペースに余裕がなく、配線しませんでした。



4 導入編

#### 導入編 5. 注意事項

(1) PDF データ(本書)、CADLUS X 設計データ(基板サンプルデータ)の配布は、オリジナル、改変後を 含めて不可です。本書の購入者のみでご利用ください。

(2) サンプルデータの基板を製造して使用・販売いただくことは、趣味・商用を問わず可能ですが、保証 はありません。自己責任でご利用ください。

(3) 本書を使用した結果につきましては、障害などが発生しても、筆者は一切の責任を負いません。

(4) 本書の著作権は身次 茂に帰属します。

#### 導入編 6. インストール

CADLUS X と部品ライブラリのインストール方法について説明します。

#### 6.1 CADLUS X のインストール

下記より CADLUS X.zip をダウンロードし、解凍します。 http://www.p-ban.com/cadlus/x\_merit.html

CADLUS X.zip を解凍してできた setup.exe をダブルクリックします。「はい」を押します。





3 「次へ」を押します。







インストール先の選択         どここ CADLUS X をインストールしますか?         セットアップに CADLUS X をインストールさせたいフォルダを選択して、「次へ」をクリックしてください。         Stream Files Cadlus X         C C*         Program Files         Adobe         Adobe         Adobe         Adobe         Cadlus X         Cadlus X         Common Files         Cadlus X         Common Files         Mathematical Common Files         W         Common Files         K 645 MB の空き容量が必要です。	🛿 セットアップ - CADLUS X	80
セットアップに CADLUS X をインストールさせたいフォルダを選択して、「次へ」をク リックしてください。 S¥Program Files¥Cadlus X C C¥ Program Files Adobe Analog Devices Antinel Cadlus X Common Files Cadlus X Cadlus X Common Files Cadlus X Cadlus X Common Files Cadlus X Cadlus X	<b>インストール先の選択</b> どこに CADLUS X をインストール	いしますか?
Steprogram Files*Cadlus ※ C+ Program Files Adobe Analog Devices Atmel Cadlus X Common Files Common Files 最低 645 MB の空き容量が必要です。 (戻る個) 次へ働 > キャンセル	セットアップに CADLUS X をイン リックしてください。	パトールさせたいフォルダを選択して、「次へ」をク
C C ¥	O:¥Program Files¥Cadlus_X	
Program Files Adobe Analog Devices Atmel Cadlus X Common Files ✓ 最低 64.5 MB の空き容量が必要です。 〈戻る個〉 次へ(№) > キャンセル	C:¥	~
<ul> <li>Adobe</li> <li>Analog Devices</li> <li>Atmel</li> <li>Cadlus_X</li> <li>Common Files</li> <li>Question Files</li> <li>最低 64.5 MB の空き容量が必要です。</li> </ul>	🗁 Program Files	
<ul> <li>Analog Devices</li> <li>Atmel</li> <li>Cadlus_X</li> <li>Common Files</li> <li>✓</li> <li>最低 64.5 MB の空き容量が必要です。</li> <li>✓</li> <li>✓</li></ul>	Carl Adobe	
Cadlus_X Common Files ≪ c: 最低 64.5 MB の空き容量が必要です。 〈戻る個〉 次へ№ 〉 キャンセル	Analog Devices	
Common Files Common Files ≪ c: 最低 64.5 MB の空き容量が必要です。		
Common Files     C	Cadius_X	
Generation Control		×
最低 64.5 MB の空き容量が必要です。 〈戻る(B) 次へ(N) >      〈 早ゃンセル	🧇 C:	¥
■ (K 043 MB 0)=2 4 単 0.02 要 (5)。 ( 戻る(B) 次へ(M) > キャンセル	县任 CAE MD 小鸡手索县长山	西海井
< 戻る(B) 次へ(M) > キャンセル	現19,04.0 MB 07王さ谷重が123	モビジロ
〈戻る(B) 次へ(N) > キャンセル		
		< 戻る(B) 次へ(N)> キャンセル

6 「次へ」を押します。









### 6.2 部品ライブラリのインストール

1 下記で無料ユーザー登録すると、

http://www.p-ban.com/

下記より、部品ライブラリ(PARTS\_LIBRARY.zip)をダウンロードできます。 http://www.p-ban.com/cadlus/x\_library.html

2 C:¥ProgramFiles¥Cadlus\_X フォルダの下に PCB フォルダを作成します。 C:¥ProgramFiles¥Cadlus\_X¥PCB の下に PARTS\_LIBRARY.zip を移動します。PARTS\_LIBRARY.zip を解凍 します。¥PCB の下に PARTS\_LIBRARY フォルダができます。

### 6.3 設計データのインストール

[1] 「導入編 2. ファイルの構成」の下記ファイルを C:¥ProgramFiles¥Cadlus\_X¥COMP にコピーしてください。

DEMO-INFLOW01.COMP IRDA-LCD1.COMP IRDA-LCD41.COMP IRDA-LCD42.COMP IRDA-LCD43.COMP IRDA-LCD44.COMP IRDA-LCD45.COMP IRDA-LCD46.COMP IRDA-LCD47.COMP FPS-10.COMP SUTE57-42.COMP

2 下記ファイルを C:¥ProgramFiles¥Cadlus\_X¥NET にコピーしてください。 IRDA-LCD4.net FPS-10.net

#### 6.4 CADLUS X の起動

 Freizenseinen

 PCB-CAD/CAM SYSTEM

 CADLUS X

 設計者氏名 NSC

 志名前を選択/入力(漢字10文字まで)

 して下さい!

 次回からこの画面を表示しない

 警告:本ソフトを、許可な(複製することは、法律で禁じられています。コピー・ガード村



CADLUS X を起動します。設計者氏名を入力します。「OK」を押します。

# 導入編 7. 設定

#### 7.1 グリッド

1 グリッド設定ボタンをクリックします。



# 2 1~5まではデフォルトのままです。

ガリ	水の設定		
2	<b>ログリッド</b>	島グリッド 🎽	放射グリッド
	海	グリッドの設定	
1	<b>X=</b> 2.54	<b>Y=</b> 2.54	
2	<b>X=</b> 1.27	<b>Y=</b> 1.27	
3	<b>X=</b> 0.635	<b>Y=</b> 0.635	
4	<b>X=</b> 0.508	<b>Y=</b> 0.508	
パラ	デ保存 パラ	•読込 設定(	OK キャンセル

6を0.254、7を0.127、8を空白にします。

グリ	v⊁a	)設定					×
Ä	<b>モ</b> グリ	<b>ッド</b> [	島グリ	wr Ì	放	オグリッド	
Γ		海	グリッド	の設定	2		
5	<b>X</b> =	0.3175	Y	= 0.3175	i	-	
6	X=	0.254	Y:	= 0.254			
7	X=	0.127	Y	= 0.127		H	
8	X=		Y:	=		-	
		,					
パラ	・保	存 パラ	·読込	設定	ok [=	キャンセ	ι

9と10を空白にして 設定 OK をクリックします。

<mark>グリッドの設定</mark> 海グリッド	L ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・
海り	リッドの設定
7 <mark>X=</mark> 0.127	Y= 0.127
8 <mark>X=</mark>	Y=
9 <mark>X=</mark>	Y=
10 <mark>X=</mark>	Y=
バラ・保存 バラ・読込 設定OK キャンセル	

<参考>

下記ホームページにある「CADLUS X プリント基板設計ガイド」の page22「5. 基板外形の作成」では、仮 原点の設定を行っていますが、通常この設定は不要です。基板外形も、本書の「導入編 8.3 基板の新規 作成」のように絶対原点から描きます。

http://www.p-ban.com/cadlus/x\_guide.html

#### 導入編 8. 基本操作

メニュー [ファイル | 基板データの解凍・読込み] で C:¥ProgramFiles¥Cadlus\_X¥COMP フォルダの **DEMO\_INFLOW1.COMP** を開きます。



#### 8.1 表示

Ⅰ + キーでマウスカーソルのある部分を中心に拡大できます。 - キーでマウスカーソルのある部分を中心に縮小できます。

2 メニュー [設定 | 現在画面を HOME 位置に設定] を行うと、 Home | キーでその設定画面にするこ とができます。

3 1 ボタンを押し、表示をクリックすると2.54mm ピッチでグリッドの点が表示されます。





グリッドの点が表示されないときは、拡大表示します。 グリッドを消去したとき、パターンに黒い点が残った ら、「再」 ボタンで、画面を再描画します。



80 部品面パターン をクリックし、全 OFF で部品面パターンのみ表示します。 C:¥Program Files¥Cadlus,X¥PCB¥DEMO─INFLOW01 ¥DEMO─INFLOW01.PCB 設計者:身... 副■区 入力 編集 表示 設定 基板補助機能 操作説明 CADLUS X 入力 表示 ファイル 80:部品面パターン - 倍率 1 座標値 104.91:-10.44 G設定 グリッドON/SW 表示 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 消去 吸収OFF ST=12:D30 R=0.2 112 💒 🚅 🛢 ST 誌 D 💷 再  $\boxdot \oplus \bigcirc \bigcirc \cancel{4}$ 表示層群登錄 ٠ 全層表示 N 全ON 0 全OFF 表示切替 1 68 半田面ティア ドロッブ 0 日 69 半田面高さ制 114 Ь 81 半田面バター (Ť) 120 (3P) DRCエラー 品面 一層部 1 121 DRCエラ<u>ー</u>層半 3 田面 1 -• 4 左: 現在選択層以外の層色を、黒にします



全 ON で全ての層を表示します。

#### 8.2 選択、削除、移動、回転



2 メニュー [編集 | 選択] を選び、「編集処理」ダイアログの中の「ピック選択」をクリックします。部品 SW1 の穴の部分、またはシルクの部分をクリックすると、部品が暗くなり選択されたことが分かります。再度ク リックすると、選択を解除します。他の部品を次々にクリックすると、複数の部品を選択することができます。

CADLUS X C.¥Program Files¥Cadlus_X¥PCB¥DEMO-INFLOW01¥I     ファイル 入力 編集 表示 設定 基板補助機	DEMO-INFLOW01.PCB 設計者:身次 茂■回⊠ 1號 操作説明
<ul> <li>▶ ■ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</li></ul>	ン ・ 「倍率 2 」座標値 65.85 : 14.21 G設定 グリッドON/SW 表示 ■ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 消去 吸収OFF 0.00
PP 10 05 F 84     C 5	ter を、押して下さ() mm 絶対座標 <u>●</u> 閉じる 第000 表示切替 そのN 表示 全国表示 全のN 表示 の の の た の の の の の の の の の の の の の
	福集処理     Image: Constraint of the system       うイン・カ水     うイン接続       データ・ロック     中間点削除       ミラー     直線編集       銀返北*・     文字変更       破線化       選択     削除       コビー     移動       ●     受加       ●     全層選択       ●     現在選択層       ⑧の部品面パターン
<ul> <li>▲</li> <li>✓</li> <li>/ 査: 図形をビック選択(1点指定)してください! 石:</li> </ul>	▼ ホール・カラッシュ ▽ 表部品 ▼ 直線 ▼ 経 緑 ▼ ラ ン ド ▼ 輪郭 ▼ 円 円頭 ▼ 文 字 ▼ 長 穴 全図形 図形 かりア

3 部品が選択された状態で、「編集処理」ダイアログの「削除」タブをクリックします。 はい をクリックする と部品が削除されます。メニュー [編集 | 元に戻す] で削除を取り消せます。

削除	確認	
0	選択したデータを削除しますか?	
	はいしいえ	

4 部品が選択されていない状態で、「編集処理」ダイアログの「移動」タブをクリックします。部品をクリックすると部品が移動できる状態になります。左クリックで部品をそこに置きます、または右クリックで部品の移動状態を解除します。

編集処理	×
▲ 「ライン・カット】 ライン接続 】 データ・ロック 】中間点削除】角バッド P	时
選択(削除)コピー(移動)(回転)	
<ul> <li>         「 層間 移動 ON         <ul> <li></li></ul></li></ul>	
<ul> <li>▼ホール・フラッシュ</li> <li>▼表部品</li> <li>▼ 裏部品</li> <li>○ 全層選択</li> <li>○ 通信線</li> <li>○ 活線</li> <li>○ 子層選択</li> <li>○ 現在選択層</li> <li>○ 現在選択層</li> <li>○ 現在選択層</li> <li>○ 見在選択層</li> <li>○ 見</li> </ul>	

5 部品が選択されていない状態で、「編集処理」ダイアログの「回転」タブをクリックします。部品をクリック すると部品が選択され、もう一度クリックすると部品が回転します。

6 メニュー [編集 | 図形属性表示/変更] を選ぶと、「図形属性表示」ダイアログが出ます。部品 SW1 をクリックすると、SW1 が点滅します。この状態で、配置角度に0を入力し、Enter キーを押します。 変更実行 ボタンの文字が青くなります。 変更実行 ボタンを押します。 SW1 の角度が変ります(回転します)。



#### 8.3 基板の新規作成

1 メニュー [ファイル | 新規作成] を選びます。基板名称、物理層数、基板最大長を記入します。4 層板なので、物理層数は4です。基板最大長は、基板の長さ+50程度とします。コンメントは任意で記入して ください。

新規基板の作成基準設定 🛛 🛛
基板名称 IRDA-LCD4
物理層数     4     基板最大長     110       ビン間本数     2     設計開始日     2009-10-07
2-ザ名
┃ 設計者名
基板製造番号
設計管理番号
コメント1 PIC18F2550
□自動外形作成 ◉四角 ○丸
自動外形設定 OK <b>キャンセル</b>

2 4 外形加工情報 をクリックします。青丸をクリックし、DコードD30をクリックします。 設定 OK をクリッ クします。 閉じる をクリックします。

<mark>≓ CADLUS</mark> X ファイル	C:¥Pi 入力	rogram Files 編集	¥Cadlus_X¥F 表示	CB¥IRDA 設定	-LCD4¥IRDA-LCI 基板補助機能	04.PCB 操作	設計者: 身 し 説明	
Dコードの選択 Dコード	- 入力単位 ・ mm( サイ	inch ()mill	3  ## ≫ \$\$  ⊞ ⊕ Q	==	4:外形加工情報 ST=1:D30 R=0.2	✓ 倍率 G設定 12	1 座標値 59 グリッドON/SW 3456789	.82: 表 10 <mark>溜</mark>
D26 D27 D28 D29 D30 D31 D32	R=0.16 R=0.17 R=0.18 R=0.19 R=0.2 X=0.2 Y=0.2 R=0.25		t				表示層群登録 全層表示 全ON 全OFF	表表
D33 D34	R=0.3 X=0.3 Y=0.3 設定O	K BUS	]			→ 		
•			Ļ			•	○ ⑦ 【↓ 【↓	<u> </u> .

3 Mをクリックします。原点(白いラインの交点、青の2重丸)をクリックして、四角形を描きます。大きさ は後ほど修正しますので、適当でけっこうです。最後に原点をクリックして(下図の状態)、右クリックで直線 描画を終了します。「直線情報表示/変更」ダイアログを閉じます。

CADLUS X	C:¥F	Program Files	{Cadlus_X¥P	B¥IRDA	-LCD4¥IRDA-I	LCD4.PCB	設計	十者:身 〔	-08
ファイル	入力	編集	表示	設定	基板補助機	影能 操作	説明		
k ∎ ₽₽₽	🗎 🙀 🖞	: ## LJ 🎱 #	) // () // ()	# 🛲 🐝	4:外形加工情報	_ 倍率	1		.08 :
12 💒 🗾 🛢	ST 🌄 [	) 🖳 再	₽€Q4	<u>1</u>	ST=1:D30 R=0.2		2 <u>3</u> 4	FON/SW 56789	表7 10 <mark>消</mark>
			1					表示層群登録	
							全層語		
							$\mathbf{\tilde{n}}$	全OFF	表
								表示切替	
				1	直線情報表示/	∕変更		1 基板外形	-
<del>«</del>					単位mm 6番目	絶対座標X 5.0	18		8-
						相対座標× 5.0	18	位置合わせ記号	
					$ / \vee $	¥ 5.1 線分長 7.1	18		
	/				マウス入力	角度  45.	00	4	
¢	<b>`</b>			_	<b>古前取消(7)</b>			外形加工情報	
					水平・垂直方向上は	斜め45度へ 🚽		5 寸法線情報	
			4				4		<u> </u>
				L					
直線	「左:	直線の「次の点」	を、入力してくた	28101	右:	右クリックで入力	1終了で	<b>す</b> !!	

4 メニュー [編集 | 図形属性表示/変更] を選びます。先ほど描いた四角形の底辺をクリックします。 「図形属性表示」ダイアログの終点座標 X に 57 と記入して、変更実行 をクリックします。

CADLUS X	C:¥Program	n Files¥Cadlus_)	(¥PCB¥II	RDA-LCD4¥IRD	A-LCD4.PCB	設計者:身 💷 🛛
ファイル	人力 編	果 衣 示	段	定 基板補	力機能 操作	F說明
	₽} ₽₽ << #8 k	. <b>9 #44 %</b>	<b>\$\$\$ 🖽 🛲</b>	4:外形加工情 ST=1:D30_B=0	報 _ 倍率	1 <mark>座標値</mark> 64.11 :  
12 ∔ 📑 🕄	SI 🎫 D 🖳 I	¶∽ ⊞€(°	र्यु	01-100011-0		2 3 4 5 6 7 8 9 10 消
		Ť				<ul> <li>表示層群登録</li> <li>全層表示</li> <li>✓ 全ON 表</li> </ul>
						▲ 全OFF 表
				図形馬	性表示 3600	表示切替
					4:外形加工情報   1番目   R	→ 1 基板外形
e				30 [始点座4	0.2	位置合わせ記
				↓ 「終点座4	Y 0.0 X 57 Y 0	3 ドリル情報
				コーナ   角 )   須 八	R 0 0.0	4 外形加工情報
					▼ 43.16(142.24) ック 「 削除ロック 内図形表示	
		+		変更	実行 終了	]
「属性表示・変更」	│ 左: 現在選択	「層の指定、及び表示」	/非表示のは	切替え。		

同様に四角形の上辺をクリックして、始点座標 X を 57、始点座標 Y を 41、終点座標 Y を 41 にして、 変更実行をクリックします。終了ボタンで「図形属性表示」ダイアログを閉じます。

CADLU ファイル	JS X J	<mark>C:¥P</mark> r 力	ogram Files 編 隼	¥Cadlus_X¥P( 表 示	CB¥IRDA-LC 設定	D4¥IRDA-L 基板補助機	CD4.PCB 記 能 操作説明	<mark>と計者:身…  (</mark> 月	
	⊨ ⊈_ ि} Ø 🛢 ST	≞⊴ 🗹 58 D	■ 再 い	₩ ≫ <b>%</b> • • • •	4: 3: 4: 5: 5: 5: 5: 5: 5: 5: 5: 5: 5	外形加工情報 =1:D30 R=0.2	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	/ 座標値 63 JッドON/SW 4 5 6 7 8 9	2.89: 表
€						図形属性 7 7 7 7 7 8 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	€示 3606 4:外形加工情報 0.2 57 41	表示層群登録 要表示 全ON 全OFF 表示切替 基板外形 位置合わせ記	
▲ 「届性表示・	変更	「左: 禹	見在選択層の指定	↓ 上 主、及び表示/非認	表示の切替え。	× 終点座標X Y コーナR 角度 線分長 位置ロック 「部品内図」 変更実行	41 0 41 180.0 43.18(159.2911) 「削除ロック 形表示 終了	3 ドリル情報 外形加工情報 す法線情報	

5 メニュー [編集 | コピー] を選びます。 層間コピーON にチェックをします。 -> 11:共通レジスト にします。 処理実行 をクリックします。

<b>習CADLUS X</b> ( ファイル 入:	D:¥Program Files) 力   編 集	<mark>(Cadlus_X¥P</mark> ) 表示	CB¥IRDA-I 設定	LCD4¥IRDA-L 基板補助機	<b>CD4.PCB</b> 能 操作	<mark>設計者:身</mark> 説明	
▶ ₽ ₽ ₽ ₽ 12 <b>- ≦ €</b> ST •	¢ <b>∠</b> ₽₽ D ■ ∓ ∽	: -> (+ ⊡ -> (+) (	" 📰 👬 s	4:外形加工情報 T=1:D30 R=0.2	✓ 倍率 G設定 1 2	1 <u>座標値</u> グリッドON/SW 2 3 4 5 6 7 1	61.67: 表 8 9 10 <mark>演</mark>
	座標入力 X:	」( 敖値入力 mm 丫:	後、Enter者 mm	を、押して下さい 絶対座標 <u>▼</u>	) 🛛 📥	表示層群 全層表示	
			編集如	L理 Vatual Y =.√r/#8	±Υ - <sup>γ</sup> α-α-α		
<b>←</b>			三日の日本			文字変更         破線           移動         回転	
				間コピー ON 「で、 コードを現在 択Dコードに オフ・ 換する。	Y レットX () 1) 共活動 377 k	  ) )	
		Ţ	14-3131	>///IR+IX7	処理実行	キャンセル	
	非表示な層を、全て表	 示層にします	L				



6 メニュー [編集 | 図形属性表示/変更] を選びます。四角形の辺をクリックします。層名称が「11:共通レジスト」でない場合は、次 をクリックします。共通レジストの線幅は 0.5mm にすることになっているため、D コードを 39 にします。 変更実行 をクリックします。「図形属性表示」ダイアログを閉じます。

CADLUS X	C:¥Pr	ogram Files	¥Cadlus_X¥P	CB¥IRDA	-LCD4¥IRDA-L	CD4.PCB	設計者:身	-08
ファイル	入力	編集	表示	設定	基板補助機	能操作部	明	
	. 🖻 🖬 🥂			井 🎬 🐝	4:外形加工情報	▼ 倍率	1 座標値	99.56 :
12 💒 🚅	ST 58 D	■再り	Ē€Q		ST=1:D30 R=0.2	G設定 <u> 日</u> 12	グリッドON/SW 345678	表 1910 <mark>消</mark>
			Ť				表示層群發 全層表示	
					図形属性 層名称 直線	表示 4301 11:共通レジスト 2番目	▲ 全OFF 表示t	小樹
e					D⊐-F:R 39 始点座標X	0.5		ر ہے۔ ایک <mark>ہے</mark>
					終点座標X Y	57.0 41.0	- <sup>3</sup> ドリル情報	
					コーナR   角 度   組 八 国	90.0	4 外形加工物	<b>H</b>
			Ţ		「位置いり」	14.1.0(190.0) 「削除ロック 形ま示	5 寸法線情報	
•					変更実行	次終了		
「属性表示・変更	左: 3	図形をピック選択	R(1点指定)し	てください!	「右: :	選択図形を、全て耳	欧消します。	

7 基板が画面の中央に来るようにスクロールし、メニュー [設定 | 現在画面を HOME 位置に設定] を 行います。



PCB バイナリー	ファイルを保存する		
保存する場所①	C PCB	• +	€ 📸 🎹 🕶
よび使ったファイル デスクトップ デスクトップ マイドキュメント マイ エンピュータ	☐ IRDA-LCD4_Back ☐ IRDA-LCD4 ☐ IRDA-LCD1 ☐ FPS-10 ☐ AD-S52 ☐ SUTE60-16 ☐ ADT OF1 ☐ STM32-AD1 ☐ IRDA-LCD1_Back ☐ ADT OF1_Back ☐ STM32-AD1_Back ☐ DDS-10 ☐ STM32-E1 ☐ PW-10	DE-10 AD-S51 LOGAMP-10 DDS-10_Back DDS_LOGAMP LOGAMP-10_Back PR-20 CLK-10 AD-S51_Back AD-S52_Back AD-S50 SAMPLE SAMPLE DEMO-INFLOW01	DEMO-INFLOW01_Ba
マイ ネットワーク	<		>

# はい をクリックします。



8 メニュー [ファイル | 処理終了] で CADLUS X を終了します。

<参考>

以上の作業を行ったものが IRDA-LCD41.COMP です。

問合せ先 身次 茂(みつぎ しげる) E-mail: mitsugi@mbeware.com