

# チュートリアルマニュアル

-- Quadcept Tutorial Manual --



## 本書のご利用にあたって

本書は、Quadceptを円滑にご利用いただくための基本的な操作・電子設計知識の習得をは じめ、回路からプリント基板の基礎設計を行うためのチュートリアルマニュアルです。 本書でご紹介させて頂いている内容は、Quadcept機能の基本操作説明および、電子設計作 業短縮のために必要な便利機能も説明させていただいております。

※本書中に記載されております『検索ワード』を Web 上にあります Quadcept オンライン マニュアルで検索頂きますとより詳しい内容を確認いただくことができます。

Quadcept オンラインマニュアル: https://www.quadcept.com/ja/manual/



第1章 全体の操作について6
画面の構成7
メニューカスタマイズ8
■リボンカスタマイズ8
■ツールバーカスタマイズ9
マウスの基本操作11
<b>■表示位置の移動</b> 11
■表示の拡大・縮小・画面フィット11
フィルタ機能11
ストローク機能13
■ストロークメニューカスタマイズ14
第2章 Circuit Designer15
回路図設計の流れ16
部品の概念17
回路図部品形状18
■シンボル作成18
■ピンについて19
■回転と反転
部品登録
■属性項目について22
プロジェクトの基本操作26
■手順 1. プロジェクトの新規作成26
■手順 2. 部品の配置
※ライブラリキャッシュについて29
※電源の配置
■手順 <b>3-a.</b> 結線作業
<b>※結線・</b> ラインの作図方法



■手順 3-b	. 自動結線
∎手順 3-c.	バス配線・東結線
∎手順 3-d	. ラベルの配置
∎手順 3-e	ポート配置
■手順 4.	回路図検証(ERC/DRC)
■手順 5	部品表出力
■手順 6.	ネットリスト出力40
■手順 7.	<b>回路図印刷</b>
第3章 PCB	Designer
PCB 設計の況	<sub>อ</sub> สา43
PCB 部品形状	☆フットプリント作成44
PCB 部品形状	<b>☆-IPC</b> フットプリント作成45
如日戏得	46
中的口口,否,还求	
PCB 作成	
PCB 作成 ■手順 1.	40 
PCB 作成 ■手順 1. ■手順 2.	40 
PCB 作成 ■手順 1. ■手順 2. ■手順 3.	40 47 PCB連携
PCB 作成 ■手順 1. ■手順 2. ■手順 3. ■手順 4.	40 47 PCB連携
PCB 作成 ■手順 1. ■手順 2. ■手順 3. ■手順 4. ■手順 5.	40         47         PCB 連携       47         層設定       49         設計規則       51         基板外形の作図       54         部品移動       56
PCB 作成 ■手順 1. ■手順 2. ■手順 3. ■手順 4. ■手順 5. ■手順 6.	40         47         PCB 連携       47         層設定       49         設計規則       51         基板外形の作図       54         部品移動       56         配線       60
PCB 作成 ■手順 1. ■手順 2. ■手順 3. ■手順 4. ■手順 5. ■手順 6. ◎配線作詞	40         47         PCB 連携       47         層設定       49         設計規則       51         基板外形の作図       54         部品移動       56         配線       60         業における便利機能       63
PCB 作成 ■手順 1. ■手順 2. ■手順 3. ■手順 4. ■手順 5. ■手順 6. ◎配線作 ■手順 7.	40         47         PCB 連携       47         層設定       49         設計規則       51         基板外形の作図       54         部品移動       56         配線       60         業における便利機能       63         ベタの種類・作成       65
<ul> <li>PCB 作成</li> <li>●手順 1.</li> <li>●手順 2.</li> <li>●手順 3.</li> <li>●手順 4.</li> <li>●手順 5.</li> <li>●手順 6.</li> <li>②配線作詞</li> <li>●手順 7.</li> <li>●手順 8.</li> </ul>	40         47         PCB 連携       47         層設定       49         設計規則       51         基板外形の作図       54         部品移動       56         配線       60         案における便利機能       63         ベタの種類・作成       65         基板外形スリット       66
<ul> <li>PCB 作成</li> <li>●手順 1.</li> <li>●手順 2.</li> <li>●手順 3.</li> <li>●手順 4.</li> <li>●手順 5.</li> <li>●手順 6.</li> <li>②配線作</li> <li>●手順 8.</li> <li>●手順 9.</li> </ul>	40         47         PCB 連携       47         層設定       49         設計規則       51         基板外形の作図       54         部品移動       56         配線       60         業における便利機能       63         ベタの種類・作成       65         基板外形スリット       66         DRC/MRC       67



第4章 データの取り扱いについて	
差分比較	
データの共有	
データの入出力(Qcom ファイル)	







#### 画面の構成

Quadcept の基本画面の構成を紹介します。



※デザイン領域・サブウィンドウ・ツールバーは表示位置や表示形態を変更する ことができ、初期状態に戻すことも容易に可能です。



## メニューカスタマイズ

使い慣れた CAD から移行した際、操作感が同じであることは設計者にとって重要です。 そのため Quadcept は、全ての機能をリボンメニュー・ツールバー・ショートカットキー でカスタマイズできます。これにより使いやすい独自のメニューを作成し、作業時間を短 縮することができます。

## ■リボンカスタマイズ

#### 検索ワード:リボンカスタマイズ

リボンメニューはタブの追加や削除、メニューの追加削除に加えて、アイコンのサイズも 変更することができます。

リボンタブの追加

操作 1. メニューバー【各種設定】→【メニューカスタマイズ】を選択 操作 2. 画面上部のリボンに「+」タブが現れるのでこれをクリック 操作 3. 「新規タブ作成」ダイアログが開かれるので作成するタブ名を入力し

:作 3. 「新規タフ作成」ダイアログが開かれるので作成するタフ名を入力し 【OK】をクリックで新規タブ作成





※リボンタブの削除は 【各種設定】→【メニューカスタマイズ】を選択後 タブ名称の右に現れる「×」をクリック

メニューの追加
 操作 1. メニューバー【各種設定】→【メニューカスタマイズ】を選択
 操作 2. 「メニューカスタマイズ」ダイアログから追加したいアイコンを選択して
 "ドラッグ&ドロップ"でリボン内に移動して追加





## ■ツールバーカスタマイズ

#### 検索ワード:ツールバーカスタマイズ

ツールバーの追加や削除、メニューの追加や削除に加えて、使いやすい場所へと変更する ことができます。

ツールバーの追加
 操作1. メニューバー【各種設定】→【メニューカスタマイズ】を選択
 操作2. 『ツールバー』タブを選択し【新規】を選択
 操作3. 「新規ツールバー作成」ダイアログが開かれるので
 作成するツールバー名を入力し【OK】をクリック
 ⇒「ツールバー」タブに新しいツールバー名が表示され、
 画面"左下"の初期位置に新ツールバーが表示されます。



有効	名称 Default	
*	新現作成	※ ツールハーの削除は
		「メニューカスタマイズ」ダイアロ
		の『ツールバー』タブにて対象を選
		状態で【削除】をクリック



全体の操作について





## マウスの基本操作

## ■表示位置の移動

デザイン領域でドキュメントの表示位置を変更する操作です。

【マウス右ドラッグ】により、ドキュメント表示位置を変更することができます。



## ■表示の拡大・縮小・画面フィット

回路図・PCB・部品作成画面でのドキュメントの表示倍率を変更することができます。



※画面フィットにはキーボードのショートカットが3種類存在しております。
1. 図面全体 : 【メインキーボード「1」】
2. 選択オブジェクト : 【メインキーボード「2」】
3. 基板外形 : 【メインキーボード「3」】

検索ワード:ショートカットキー



#### フィルタ機能

フィルタは各種オブジェクト(部品、シンボル、ライン、矩形、結線 etc)の設計画面上での選択可否を設定します。チェックが入っていないオブジェクトは選択対象から除外されます。

操作1. メニューバー【編集】→【フィルタ】を選択 操作2. 選択可否の対象となる各種オブジェクトを選択



フィルタグループ設定

フィルタダイアログ下部にある「フィルター覧」→「フィルター覧の編集」でフィルタ グループ設定できます。グループ設定されたフィルタはショートカット操作が可能になり ます。

※【フィルタ有効】状態のまま、フィルタダイアログを閉じることができますので 操作の邪魔になりません。ただし、ダイアログ表示が出ていなくてもフィルタは有効で すので、操作するにあたり有効・無効の対象オブジェクトに注意が必要です。

検索ワード:フィルタ



#### ストローク機能

ストロークコマンドは Quadcept オリジナルの便利な機能です。 使用頻度の高い作業アイコンをストロークコマンド内に登録することができます。 マウス中央のボタンを押すことで登録されたアイコンが表示され、設計作業中でも瞬時に アイコンを選択することができます。

ストロークコマンドを使用することでマウスの移動距離を大幅に短縮できます。



そのままボタン押下状態で、作業コマンド方向ヘマウスを移動 操作 3. 任意のアイコン上までマウスポインタを移動すると決定 (移動途中でボタン押下を離すことでキャンセル)

検索ワード:ストローク



## ■ストロークメニューカスタマイズ

検索ワード:ストローク

ストローク機能で表示・操作できるメニューの変更、追加や削除を行うことができます。 設定するコマンド数や、「Ctrl」「Shift」「Alt」と合わせての設定など最大で 32 コマンド を各設計時に対して設定することができます。

操作 1. メニューバー【各種設定】→【メニューカスタマイズ】を選択 操作 2. 『ストローク』タブを選択 操作 3. ストロークメニューのカスタマイズを行うドキュメントを選択 操作 4. コマンド数(ストロークの分割数)を選択 操作 5. 右側の操作内容からコマンドを選択しドラッグ&ドロップで追加 操作 6. 設定が完了したら【OK】をクリック









#### 回路図設計の流れ

最初に回路図設計作業を進めるための、基本的な一連の流れをご説明します。 最終的にネットリストを出力することが最大の目的となります。

## ■回路図設計の流れ

1. 部品作成 (ピン + シンボル + 部品登録)

まず設計に必要な部品データを作成します。

ピン作成 + シンボル作成 + 形状/情報登録によって部品ができます。

2. 部品配置



回路図面上に部品を配置していきます。 結線作業がスムーズに行えるよう想定した配置作業が求められます。

3. 結線作業

電気の繋がりをつくる結線作業を行います。 この結線情報がネットリストとして出力されます。

4. 回路図検証(ERC/DRC)



電気的なルールチェック「ERC」(Electrical Rule Check)と レイアウトのルールチェック「DRC」(Design Rule Check)を行い 回路図に問題がないことを確認します。

5. 出力(部品表・ネットリスト・印刷)

完成した回路図面から使用されている部品とその情報、そして接続情報の ネットリストを出力します。 必要に応じて完成した回路図面を印刷します。

検索ワード:回路図設計の流れ



#### 部品の概念

Quadcept の部品は、部品の形状と内部的な属性などの情報が定義され、登録されています。 形状は、シンボル(回路図部品形状)やフットプリント(PCB部品形状)を用意して 登録することで、属性などの情報とリンク付されて部品登録されます。



検索ワード:部品について



#### 回路図部品形状

回路図上に配置する部品のシンボル(形状)を作成します。

シンボルを作成し、部品に対して登録するだけで同じ形状(シンボル)を異なる部品に使用 することができ、またシンボル形状に変更があった場合には登録されている全ての部品に 対して一括で形状を変更できます。

※シンボル作成にあたり、ピンが必要となりますが、Quadceptでは「Sample」フォルダ に多数のピンを用意しておりますので、こちらを使用して頂くことでピン作成の手間を 省くことができます。

#### ■シンボル作成

回路図上に配置する部品のシンボル(形状)を作成します。

操作 1. シンボルの新規作成画面を開く メニューバー【ファイル】→【新規作成】→【シンボル】を選択
操作 2. シンボル形状の作成 メニューバー【作図】→【ライン】or【矩形】or【円】などを使用
操作 3. ピンの配置 メニューバー【作図】→【ピン】からピンを選択して配置
操作 4. 属性文字の移動 配置されている属性文字を任意の位置へ移動
操作 5. 原点の設定 メニューバー【作図】→【原点移動】を選択して配置
操作 6. 保存する メニューバー【ファイル】→【保存】or【別名保存】にて ディレクトリを選択し任意の名称で保存



検索ワード:シンボルの作成方法



#### ■ピンについて

「Sample」ファルダに用意してあるピン以外に独自のピンを作成することができます。

操作 1. ピンの新規作成画面を開く メニューバー【ファイル】→【新規作成】→【ピン】を選択
操作 2. ピン形状の作成 メニューバー【作図】→【ライン】や【円】などを使用して形状を作成
※赤い口は"ピンポイント"であり、回路図に配置された際に結線が接続される ポイントとなります。初期配置は原点となっています。
操作 3. 原点の設定 メニューバー【作図】→【原点移動】を選択して配置
※この原点を基準に移動などを行います。
ピンポイントと反対側にあると扱いやすいです。
操作 4. ピン名称/ピン番号の配置 選択すると原点(緑の点)が出るので、ここを基準としてドラッグで移動 配置位置を決定
操作 5. 保存する メニューバー【ファイル】→【保存】or【別名保存】にて ディレクトリを選択し任意の名称で保存



検索ワード:ピンの作成方法



## ■回転と反転

回転や反転によりピンや文字、形状の向きを任意に配置できます。 ※回路図への部品配置、PCBのフットプリント配置などでも同様に回転が行えます。

回転(90度ずつ回転)
 操作.対象が移動可能な状態にある際に
 方法 1. 【右クリック】→【移動・回転・反転】→【回転】
 方法 2. キーボード【R】を押下
 反転
 操作.対象が移動可能な状態にある際に
 方法 1. 【右クリック】→【移動・回転・反転】→【反転】
 方法 2. キーボード【M】を押下



検索ワード:回転と反転



#### 部品登録

設計図面上に配置する部品を作成します。

回路図部品形状(シンボル)と PCB 部品形状(フットプリント)ならびに、実際の部品の 内部的な属性などの情報を登録します。



● NEW 操作4	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Reference更新     Reference     Reference更新     Reference     Reference	fの対象外にする E表示にする Eする(ネットリスト対象外) E定する	
操作5	属性	缅	表示	
	Value		0	â 70 ·
	Chip1Stop Part Num…	(i)	8	N 18
	Digi-Key Part Number	(i)	0	
	RS Components Part	(i)	0	
	Mouser Part Number	(i)	0	E-A
	CoreStaff Part Number	(i)	0	F-A-
	ElectricalPartType		0	
	MountType		8	
<b>B.70</b>	PCBFootprint		0	
		10 /6-0		
		操作3		

#### 検索ワード:部品の作成方法



#### ■属性項目について

属性項目には定格や乗数、メーカーなど、部品の情報を登録します。 属性は回路図上への表示や部品表に出力することが可能です。

検索ワード:属性を入力

#### ・属性リストの作成

部品カテゴリ毎にリストを作成し属性を登録しておくことで、部品作成の際、属性の追加を 効率的に行うことが可能です。

属性リストを追加

操作1. 部品作成シートにて【各種設定】→【設定】を選択 操作2. 「編集」をクリック 操作3. 「追加」をクリック 操作4. 属性リスト名を入力し、「OK」をクリック 操作5. 「名称」欄に追加された属性リストを選択し、「OK」ボタンをクリック ⇒属性リストが追加されます。

l	and the second sec			
2 部品属性	Theorem 1		1	
	開始117 h	I WE Default		
	60	<b>展住</b>	a	
	🔶 Default	Value		(
	User(v9.2)	Digi-Key Part Numt		2
	オペアンプ	R5 Components Pa		
	フォトカプラ	Mouser Part Numbr		1-20-1
	トランジスタ FFT	ElectricalPartType		1-7-6-1
	スイッチ	PCBFootprint		
	90-			
	□ネクタ 新机			
	コンデンサ			
	24%			
	LED			
			16	
		1日 11-0		
		」 「床」FZ		
	1 I I I I I I I I I I I I I I I I I I I			
	THE REPORT OF			
12人12	e+##. D'Ciduit	×	<u>ок</u>	[キャンセル   適用
	₽作2	×	- 0 K	(キャンセル) - 選用   (キャンセル) - 選用   <u> </u>
エリスト 属性リスト編集 名称	₽++₩. UCIOUIL 異作3	×	0 x	キャンセル   通用   通
ロンスト 属性リスト編集 名称 Default	¥## Uciduit	× 追加]	OK	(#+>202) 38.8 201
国生リスト編集 名称 Default User[v9.2]	¥##. Utiduit 果作3	× 違加] 削除]	OK	(##>202) 38.8 201
国性リスト編集 名称 Default User[v9.2] IC	₽++#. UCIOUIL 果作3	× 違加 削除 複製	OK	(##>200.) 88.
B B B B B B B B B B B B B B	₽++#. UCIOUIL 果作3	× 違加 削除 模製	OK	(キャンセル) 高用
<u>国性リスト編集</u> 名称 Default User[v9.2] IC オペアンプ フォトカプラ	₽++₩. UCIGUIL 果作3	× 違加 削除 模製 F追加	OK	第二日本の日本の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の
<u> 国性リスト編集</u> 名称 Default User[v9.2] IC オペアンプ フォトカプラ トランジスタ	₽++#. UCIGUIL 果作3 属性リス	× 違加 削除 模製 ト追加	₩ 4	第二日本の日本の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の目前の
<u> 国性リスト編集</u> 名称 Default User[v9.2] IC オペアンプ フォトカプラ トランジスタ FET	₽++#. UCIGUIL 果作3 属性リス	× <u>追加</u> 現設 ト追加	ox 操作4	
<b>国性リスト編集</b> 名称 Default User[v9.2] IC オペアンプ フォトカプラ トランジスタ FET スイッチ	异件3 异件3 层性リス	× 違加 剤除 寝裂 ト追加 ト名を入力してくだ	ox 操作4	
IDA1: IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	A 作3 属性リス 属性リス 属性リス 目	× 違加 剤除 寝裂 ト追加 ト追加	ox 操作4	(キャンセル) 高用       通       通       ()
IDA1: 国性リスト編集 名称 Default User[v9.2] IC オペアンプ フォトカプラ トランジスタ FET スイッチ リレー フォクの	A 作3 属性リストレビロロル・	× 違加 剤除 実製 ト追加 ト追加	ox 操作4	(キャンセル) 高用       通道       通道       日       ○K       (キャンセル)
<b>国性リスト編集</b> 名称 Default User[v9.2] IC オペアンプ フォトカプラ トランジスタ FET スイッチ リレー コネクタ	#+##. UEIQUIL 操作3 属性リス 属性リス LED	× 違加 削除 寝裂 ト追加 ト追加	 操作4	(##>セル) 高用 通 回 ○ K (#ヤンセル)
IDA1: IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	#+##- UEIQUIL 操作3 属性リス 属性リス しED	× 違加 引除 寝裂 ト追加 ト名を入力してくだ。	 操作4	(##>セル) 高用 通 のK (##>セル)
<b>国住リスト編集</b> 名称 Default User[v9.2] IC オペアンプ フォトカプラ トランジスタ FET スイッチ リレー コネクタ 紙抗 コンデンサ		× 過加 削除 寝裂 ト追加 ト名を入力してくだ	 操作4	(##>tal) 8#
<b>国生リスト編集</b> 名称 Default User[v9.2] IC オペアンプ フォトカプラ トランジスタ FET スイッチ リレー コネクタ 懇読 コンデンサ コイル	是作3 属性Jス 属性Jス 集作5	× <u>単一 複製</u> ト追加 ト名を入力してくだ。	 操作4	(#+>tul)     3#       (#     (#)       (#)     (#)       (#)     (#)       (#)     (#)       (#)     (#)       (#)     (#)       (#)     (#)       (#)     (#)       (#)     (#)       (#)     (#)       (#)     (#)       (#)     (#)       (#)     (#)
EVAI 属性リスト編集 名称 Default User[v9.2] IC オペアンプ フォトカプラ トランジスタ FET スイッチ リレー コネクタ 抵抗 コンデンサ コイル ダイオード	是作3 属性Jス 属性Jス 集作5	× <u>副際</u> 寝裂 ト追加 ト名を入力してくだ。	 操作4	(##>tau)     3#       (##)     (##)       (#)     (#)       (#)     <
IDA1: 属性リスト編集 名称 Default User[v9.2] IC オペアンプ フォトカプラ トランジスタ FET スイッチ リレー コネクタ 抵抗 コンデンサ コイル ダイオード LED	#+#: Delaun 果作3 属性リス 属性リス ほせリスト	× 違加 剤除 寝裂 ト追加 ト追加 ト追加 ト 名を入力してくだ ・ 名を入力してくだ	 操作4	またとなん     適用       通     通       の     「       キャンセル     ・



#### 属性リストに属性を追加

- **操作**1. 部品作成シートにて【各種設定】→【設定】を選択
- 操作2. 属性リストを選択し、「追加」ボタンをクリック
- 操作 3. 属性名を入力し、「OK」をクリック ⇒選択した属性リストに属性が追加されます。

58 ×		14	1 y	System Setting
節品属性*				
	爾性リスト	IVHE: LED		
	名称	黑住	a	
	🔶 Default	Value		
	User(v9.2)	Digi-Key Part Numb	1	Lon Al-St.
	IC	Chip1Stop Part Nur		
	オペアンプ	R5 Components Pa		
	フォトカプラ	Mouser Part Numbe		1. 1.
	152929	ElectricalPartType		- TA
	PET	MountType		
	2197	Pubrootprint	/	-
	72/2			
			↓ 操作 <b>?</b> ↓	-
	コンデンサ	-		
	DAR			
	917-F			
	LED			
				-
	初期個に設定「編集」			-
設定統わ込み ・ 設定保存 ・		100		
			OK #72	セル 週月
属性追加		and the second	×	
		岸作2 ■		
属性名を	と入力してください。		OK	
cost			キャンセル	



#### 部品連携

Quadcept は、オンライン電子部品商社、Digi-Key、Chip1Stop、RS Components、Mouser Electronics、CoreStaff の5社と部品情報データベースを連携しており、Quadcept 内で各社の部品を検索、部品のコストや在庫、廃番情報等、各社が持つ部品の最新情報を確認することができます。

検索ワード:部品連携機能について

#### 例) Digi-Key 部品を検索し部品情報を表示

- **操作 1.** 「Digi-Key Part Number」右横のインフォメーションアイコンを クリックし、【検索】を選択
  - ⇒「Digi-Key 検索」ダイアログが開きます。
- 操作 2. 「検索ボックス」「部品カテゴリー覧」「フィルタ」を使用し部品を検索
- 操作3. 検索結果から部品情報を確認したい部品の
  - 「Digi-Key Part Number」をクリック
    - ⇒「Digi-Key 部品詳細」画面が開き部品情報が確認できます。





## ・部品属性の取り込み

Digi-Key、Chip1Stop、RS Components、Mouser Electronics、CoreStaff の各社が持つ部 品情報は、部品詳細画面から Quadcept の部品属性へと取り込むことが可能です。各社が持 つ部品の Part Number を部品に取り込めば、各社が持つ部品の最新情報を確認しながら設 計を行うことができ、またそのまま部品発注まで進めることができます。

検索ワード:部品属性の取り込み

例) Digi-K	ey <mark>部品情報</mark> を	取り込み			
操作 1. 操作 2. 操作 3.	Digi-Key 部品 取り込みたい 展開し、取り 「取り込み」 ⇒Digi-Key 音	品を検索し部品 「属性」の「 込み先の Qua をクリック 『品の情報が部	品情報を表示 ※詳編 「取り込み先」にある adcept の部品属性を 部品の属性として取り	細は P.24 参照 うプルダウンメニュ- 選択 り込まれます。	<i>−</i> を
Γ	Olgi-Keytő(SSITH)	Digi-Key Part Number メーカー名 メーカー品所 視覚 ジフリー RoHS	3M9457-06-ND 3M 961106-6404-RR CONN HEADER VERT SGL 6POS GOLD Lead Free RoHS Compliant	× Mgi-Kay	1

属性	6		取り込み先	
Digi-Key Part Number	3M9457-06-ND		Digi-Key Part	Number
メーカー名	3M			
メーカー品価	961106-6404-AR			
概要	CONN HEADER VERT SGL 6PO	s GOLD 提作2		
給フリー	Lead Free	1751174	Value	
RoHS	RoHS Compliant		PCREpoterint	
在庫数	12,328		X=t=%	
カデゴリ	コネクタ、相互接続 - 異方形コネ	クタ・ヘッダ、オスピン	V D DR	
シリーズ	961		X-75-00W	
相包形態	1010		cost	
部品状况	有劝		Category	
コネクタタイプ	A99			
コンタクトタイプ	コピン			-
ビッチ - 数合	0.100インチ (2.54mm)			
ホジション数	6			
外数	1			
ロースペーシング - 数台				
其何ホシション数	*			
形型				
シュフリティンソ	キシエラジド型			
	200-20-20			
19.00	126.15			
終端 練が具々イブ	はんだ ブッシュブル	1日 // 0		
終端 線め具タイプ コンタクト長 - 数合	はんだ プッシュブル 0.217インチ(5.50mm)	操作 <b>3</b>	-	込み ○ 開じる
終端 線の長9イプ コンタクト長 - 数合	はんだ プッシュブル 0.217インチ (S.50mm)	操作3	- R0	込み 開じる
検索 総合見タイプ コンタクト長 - 数合 ンボルー覧 9 961106-6404-AR	はんだ ブッシュブル 0.217インチ (S.50mm)	操作3		込み 隠じる
検索 減め見タイプ コンタクト員 - 数合 シボルー覧 ● 961106-6404-AR ● CN_6PIN	はんだ ブッシュブル 0.217インチ (S.50mm) 尾性 とと スワ Reference CN	操作3	取り	込み 第じる る
<ul> <li>検索</li> <li>総ク長タイプ</li> <li>コンタクト員 - 数合</li> <li>シボルー覧</li> <li>961106-6404-AR</li> <li>○ CN_6PIN</li> <li>● 第 961106-6404-AR</li> </ul>	はんだ ブッシュブル 0.217インチ (S.SOmm) 0.217インチ (S.SOmm)	操作3 Wブ アサイン Reference要 ・ 保護部品に指 ・ 非実装部品に指	取り 新の対象外にすす 非表示にする 定する(ネット! 指定する	<u>込み</u> 離じる る リスト対象外)
<ul> <li>読録</li> <li>総ク長クイブ</li> <li>コンタクト員 - 数合</li> <li>シスポルー見</li> <li>961106-6404-AR</li> <li>○ CN_6PIN</li> <li>● 961106-6404-AR</li> </ul>	はんだ ブッシュブル 0.217インチ (5.50mm) 尾性 どン スワ Reference CN 属性	操作3	取り 取り がの対象外にす 非 表示にする 定する (ネット! 指定する 表示 表示	<del>235</del> 第U3 る リスト対象外)
検索 線の見タイプ コンタクト員 - 数合 シンボルー売 ● 961106-6404-AR ● CN_6PIN ● ● 961106-6404-AR	はんだ プッシュブル 0.217インチ (5.50mm) 尾性 Value	操作3 (ップ、アサイン)	<ul> <li>新の対象外にす。</li> <li>第2表示にする</li> <li>定する(ネット!)</li> <li>指定する</li> <li>表示</li> <li>表示</li> </ul>	込み 第U3 る リスト対象外) 違加 ▼
検索 総ク科タイプ コンタクト篇 - 数合 シンボルー死 961106-6404-AR ○ CN_6PIN ◆ ● 961106-6404-AR	はんだ プッシュブル 0.217インチ (5.50mm) Reference CN 居住 Value PCBFootprint	操作3 	mo 新の対象外にする 定する(ネット!) 指定する	込み 第じる る リスト対象外)
<ul> <li>         ・読者         ・         ・         ・</li></ul>	はんだ プッシュブル 0.217インチ (5.50mm) 尾性 とン スワ Reference CN 尾性 Value PCBFootprint メーカー名	操作3 	(二)	<u>込み</u> 関じる る リスト対象外) 開発
検索 総ク見タイプ コンタクト員 - 数合 シボルー売 ● 961106-6404-AR ● 0500000000000000000000000000000000000	はんだ プッシュブル 0.217インチ (5.50mm) 尾性 Value PCBFootprint メーカー名 メーカー名	操作3 () アサイン () Reference要) () References () Reference () Reference (	取0           新の対象外にする           定する(ネット!           指定する           表示           □           □           □           □           □           □	込み 単じる ろ Jスト対象外) 道加 副 録
検索 総ク科タイプ コンタクト篇 - 数合	はんだ プッシュブル 0.217インチ (5.50mm) 尾性 Value PCBFootprint メーカー名 メーカー品番	操作3 Wブ アサイン Reference第 保護部品に指 第実教部品に 第 961106-6404-AR 3M 961106-6404-AR	mo 新の対象外にする 非表示にする 定する(ネット! 指定する	込み 第じる る リスト対象外)
<ul> <li>検索</li> <li>総クタイプ</li> <li>コンタクト員 - 数合</li> <li>シンボルー覧</li> <li>961106-6404-AR</li> <li>○ CN_6PIN</li> <li>● 961106-6404-AR</li> <li>● 961106-6404-AR</li> </ul>	はんだ プッシュブル 0.217インチ (5.50mm) 尾住 とン スワ Reference CN 尾住 Value PCBFootprint メーカー名番 メーカー品番 cost	提作3 ※ブ アサイン Reference要 ・ 福濃部品に指 ・ 非実装部品に 第 961106-6404-AR 961106-6404-AR 961106-6404-AR	(一款)の 対象外にす 非表示にする 定する(スット!) 指定する	込み 開じる る リスト対象外) 通加・ 開発 上へ
検索 総ク見タイプ コンタクト員・数合	はんだ プッシュブル 0.217インチ(S.S0mm) 尾性 Value PCBFootprint メーカー名 メーカー品番 cost Category	採作3         ップ       アサイン         ● Reference要」         ● Reference要」         ● 操機部品に指         ● 非実装部品に         ● 961106-6404-AR         3M         961106-6404-AR         3M         961106-6404-AR         コネクタ、相互接続 - 長方形	(一取0)           新の対象外にする           定する(ネット!)           指定する           表示           □           □           □           □           □           □           □	込み 第U3 3 リスト対象外) 第章 単本 下へ
<ul> <li>読録</li> <li>読み見タイプ</li> <li>コンタクト員・数合</li> <li>&gt;&gt;ボルー見</li> <li>● 961106-6404-AR</li> <li>● CN_6PIN</li> <li>● 961106-6404-AR</li> <li>● 961106-6404-AR</li> <li>● 106-6404-AR</li> </ul>	はんだ プッシュブル 0.217インチ(S.50mm) Reference CN	接作3 メディン ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	第の対象外にする           新の対象外にする           第非表示にする           夏示           日           日           日           日           日           日           日           日           日           日           日           日           日           日           日           日           日           日	込み 単しる る Jスト対象外) 通加・ 一 副章 上へ 下へ
<ul> <li>院場</li> <li>総分月タイプ</li> <li>コンタクト員 - 数合</li> <li>シンボル一覧</li> <li>961106-6404-AR</li> <li>○ CN_6PIN</li> <li>● 961106-6404-AR</li> <li>○ SOLIOF-6404-AR</li> <li>○ CN_6PIN</li> <li>● 961106-6404-AR</li> <li>○ CN_6PIN</li> <li>● 1100-1100-1100</li> <li>○ CN_6PIN</li> <li>● 1100-1100</li> <li>○ CN_6PIN</li> <li>○ CN_</li></ul>	はんだ プッシュブル 0.217インチ (5.50mm) 尾性 Value PCBFootprint メーカー品番 cost Category Chip1Stop Part Number Digi-Key Part Number	接作3 (ジブ アサイン) ・ Reference要 ・ 福濃郡品に指 ・ 非実装部品に ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	(一款の) (一款の) (小)(こす (小)(小)(小)(小)(小)(小)(小)(小)(小)(小)(小)(小)(小)(	込み 開しる る リスト対象外) 通加・ 開発 上へ 下へ
	はんだ プッシュブル 0.217インチ(S.S0mm) 0.217インチ(S.S0mm) Reference CN Reference CN Reference CN Reference CN Reference CN CN CON CN CON CN CON CN CON CN CN CN CN CN CN CN CN CN C	接作3 ※ブ アサイン Reference要 保護部品に指 非実装部品に がまままま ながら 第4編が品に指 に指 に対 の の の の の の の の の の の の の	一取0           新の対象外にする           定する(ネット!           指定する           表示           □           □           □           □           □           □           □           □           □           □           □           □           □           □	込み 第U3 3 リスト対象外) 第章 上へ 下へ
	はんだ プッシュブル 0.217インチ(S.50mm) 0.217インチ(S.50mm) 0.217インチ(S.50mm) Reference CN 度性 Value PCBFootprint メーカー名 メーカー名 メーカー名書 Cost Cost Cotegory Chip1Stop Part Number PS Components Part N ElectricalPartType	接作3 メング アサイン Reference第 保護部品に指 非実装部品に 第 961106-6404-AR 961106-6404-AR 3M 961106-6404-AR コネクタ、相互接続 - 長方形 3M9457-06-ND ① ①	mの対象外にする 振の対象外にする 変更する(ネット) 指定する 表示 こ こ こ こ こ こ こ 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	込み 単しる る Jスト対象外) 通加・ 一 単章 一 二 二 へ
株型 総の用タイプ コンタクト員 - 数合 シンボルー覧 9 951106-6404-AR ○ CN_6PIN ● 951106-6404-AR ○ 222 3(3) (1) (1) (1) (2) (2) (3) (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4	はんだ ブッシュブル 0.217インチ(S.50mm) 0.217インチ(S.50mm) Reference CN 屋住 Value PCBFootprint メーカー名 メーカー名 メーカー名番 Cost Category Chip 15top Part Number PS Components Part Number PS Components Part Number RS Components Part Number Not Category Components Part Number	採作3 次ブ アサイン	(一取0)           新の対象外にす           算法表示にする           変する(よット!)           指定する           こ           こ           こ           こ           こ           こ           こ           こ           こ           こ           こ           こ           こ           こ	込み 開じる る リスト対象外) 通加・ 開発 したへ 下へ



## 回路図作成:プロジェクトの新規作成

ここからはプロジェクトファイルの基本的な操作についてご説明します。

■手順1. プロジェクトの新規作成 検索ワード:プロジェクトの新規作成 Quadcept では、回路図や PCB、パネルなどひとつの基板設計に関わるデータを 「プロジェクト」で管理します。

複数枚に渡る回路図では同じプロジェクト内に、それらの回路図を保存することで プロジェクト単位で部品表やネットリストを出力することができます。

**操作** 1. プロジェクトを新規作成する

メニューバー【ファイル】→【新規作成】→【プロジェクト】を選択 操作 2. 「プロジェクト名」「種類」「保存先」を指定し【作成】を選択

※開かれたプロジェクトは画面右側(初期設定時)の『プロジェクトウィンドウ』に 表示されます。

ents M<				
	* 2 16 709x 8LAT	2F		
2-11.001 (1 10.007 2) 10.007	Coll+5 Dyトプリー Dwh+Coll+5 D DCフットプリント			
λ.ħ	• * some	Stres		
ab 20	· 37 888	and a loss of the		
副 国際キャプデャ	·	2020/02/07 1172 BORRIQuadcept入門セミナー ( 操作 2020/02/04 1172 BORRIQuadcept入門セミナー (		
1 プロジェクト避除者	2 880 070912F	2020/01/28 WHI Dapas IT Week MML CARCELIN		
データコンパート データベース第コピー		2020/01/27 127- BORRIQuedcept/Htt: F- (XB2/18) 2020/01/21 127- BORRIQuedcept/Ht: F- (RB2/14)		
Utra Librarian	クトの教展作成			
	フトを開く	最近使用したプロジェクト 100mm - プロジェクト - フォルク		
		ピン解め	N-1200 2280 MEMB	
		プロジェクト	除いた日時 ビン協力 発見化除	
		BeilShield_セミナー用.cproj Crivitersityuka.cska kDesktopi セミナーVietiShield_セミナー用.cproj	2020/02/17 14:34 🕐 🛞	
		BellShield_Schematic Complete.gproj Criviterityvka.aska koestopit ビデーギグクンロードデーグX(Quadreet lasmi	2020/02/14 17:04 🖈 🔳	
		BellShield.gproj	2020/02/14 16:02 📌 🔳	プレビュー
		Projecti.aproj	2020/02/34 14:42 🖈 🔳	
		C:#UserDyLas.bks#Desktp#(t][7-Whijed1.grnj		15 · · · · ·
		*		
21.2 Y-29.4 #F				User 30 ; voka sakaj@doand.com
	種類 ☑ Schematic			
	種類 ✓ Schematic □ PCB □ Panel 保存する場所 C	∵¥Users¥vuka sakai¥Deskton		
	種類 G Schematic PCB Panel 保存する場所 C	:¥Users¥yuka.sakai¥Desktop 操作2 作 /	 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
Quad-eqct 5775 € S Z 0 0 5 a T 1 Z 0 0 5 a Z 0 Z 0 0 5 a Z 0 Z 0 0 5 a Z 0	● 2016 70123022 101 101 101 101 101 101 101 101 101	::¥Users¥yuka.sakai¥Desktop <b>#ff2</b> <b>0.0007</b> Best Real Performance Real Performance Real Performance	₩ € (≠₽>±2/L)	- • • •
Quadcapt 2776 mm	● CS ● PCS ● PCS ● Panel 使存する場所 CC ■ 40 ■ 40405 7000 ■ 4040 9 ■ 4040 9 ■ 4040 7000 ■ 4040 9 ■ 4040 9 ■ 4040 9 ■ 4040 7000 ■ 4040 9 ■ 4040	Sers¥yuka.sakai¥Desktop ##f2 0. 50-50 saut anna 2 anna 2		- 0 ( 1) 100
Quadept         277.6         81           Image: 200 d = 10         200 d = 10         200 d = 10           Image: 200 d = 10         200 d = 10         200 d = 10           Image: 200 d = 10         200 d = 10         200 d = 10           Image: 200 d = 10         200 d = 10         200 d = 10           Image: 200 d = 10         200 d = 10         200 d = 10           Image: 200 d = 10         200 d = 10         200 d = 10           Image: 200 d = 10         200 d = 10         200 d = 10	● ス ● PCB ● PCB ● Panel 使存する場所 C ● 40 個月 2020 ■ 4	:¥Users¥yuka.səkai¥Desktop 体化 ないたないのである 単語 しまた、日本ので、日本ので、日本ので、日本ので、日本ので、日本ので、日本ので、日本ので		
Quadeopt         0 = 0.6         810           3         Z         0         3         4         8           3         Z         0         3         4         8           7         200 g/d         3         4         8         8           7         200 g/d         3         8         8         8         9           201         - 400 g/d         - 400 g/d         1	● Schematic ● PCB ● PCB ● Panel 使存する場所 CC ● CB ● Sabet 7/07070 = 100 ● CB ● Sabet 7/07070 = 100 ■ Sabet 7/07070 ■ Sabet 7/07070 = 100 ■ Sabet 7/07	:¥Users¥yuka.səkai¥Desktop 操作2 (1) - シンシンの 4448 (1) - シンク 4488 (1) - シンク 4448 (1) - シンク 4448 (1) - シンク 4488 (1) - シンク 44888 (1) - シンク 44	***>ZUL	- 0 K
	● 25 Schematic ● PCB ● PAnel 保存する場所 C ● 23 00 ■ 5065 7072 00 ■ 5065 7075 ■ 5065 7075	:¥Users¥yuka.səkəi¥Desktop 後作2 の 90-90 長田王 二番目 二番目 二番目 二番目 二番目 二番目 二番目 二番目		
Quaderpt         9/2/2/2         NS           S         2         0	日本     日	S 4Users¥yuka.sakai¥Desktop ##f2 0 50-50 4888 2 8888 2 8988 2 8888 2 88888 2 88888 2 8888 2 8888 2 8888 2		
Quadcapt         277.6         85           Q         ≥         0.0         2.4         0.0         2.4         0.0 <td>● CB ● CB ● PCB ● PAnel 使存する場所 CC ■ CB ■ CB</td> <td>:¥Users¥yuka.sakai¥Desktop <b>推作2</b> 20 Sociol Allet 21 Merei 21 Merei 21 Sociol Allet 21 Sociol Allet 2</td> <td></td> <td></td>	● CB ● CB ● PCB ● PAnel 使存する場所 CC ■ CB ■ CB	:¥Users¥yuka.sakai¥Desktop <b>推作2</b> 20 Sociol Allet 21 Merei 21 Merei 21 Sociol Allet 21 Sociol Allet 2		
Quedopt         27// €         81           (a)         (b)         (b	● CE ● CE ● PCE ● Panel 使存する場所 CC ■ CALL #	:¥Users¥yuka.sakai¥Desktop 律作2 () (ならか) 私知道 () (ならか) 私知道 () (ならか) 私知道 () (ならか) 私知道 () (ならか) 私知道 () (ならか) 私知道 () (ならか) (ならか) (ならか) () (ならか) () (ならか) (ならか) () (ならか) () (ならか) () (ならか) () (ならか) () (ならか) () (ならか) () (ならか) () () (ならか) () () (ならか) () () ((ならか) () () ((ならか) () () ((ならか) () ((a)) () ((a)		
	● CB ● CB ● PCB ● PAnel 使得する場所 CC ● CB ● Anel ● CB ● Anel ● CB ● Anel ● CB ● Anel ● CB ● CB	:¥Users¥yuka.səkai¥Desktop <mark> 操作2 07-5020 \$4888 289982 ▲ 28 ▲ 28 ▲ 19982 ■ 1998 2999292 ▲ 94 ▲ 28 ▲ 1998</mark>	₩ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$	
	● CG ● CG ● PCB ● Panel ● CG ● Panel ● CG ● C	:¥Users¥yuka.sakai¥Desktop ##f2 0. 00-80 & ##E #### ######		
Quadcopt         >77.5         nt           0         ≥         0.0         2.0         0.0         0.0           0         ≥         0.0         2.0         0.0         0.0           0         ≥         0.0         0.0         0.0         0.0           0         ≥         0.0         0.0         0.0         0.0           0         ≥         0.0         0.0         0.0         0.0           0         ≥         ≥         0.0         0.0         0.0	● CB ● CB ● PCB ● PCB ● Panel 使存する場所 CC ■ CB ■ CB	:¥Users¥yuka.sakai¥Desktop <mark> ∦fr2 20. 50-50 ABEE ######</mark>	·····	
	田田田 2000     日本 200	:¥Users¥yuka.sakai¥Desktop <b>操作2</b> The set of the set		
	● Schematic ● PCB ● PCB ● Panel 使存する場所 CC ● CB ● CB	:¥Users¥yuka.səkal¥Desktop ##ff2 ##### ##### ##### ##### ##### ######		
Quadrapt         7.7.6         81           S         Z         S         A         T           S         Z         S         A         T           S         Z         S         A         T           S         Z         S         A         T           S         Z         S         A         T           S         Z         S         Z         S           S         Z         S         Z         S           S         Z         Z         S         Z           S         Z         Z         S         Z           S         Z         Z         Z         Z           S         Z         Z         Z         Z           S         Z         Z         Z         Z           S         Z         Z         Z         Z           S         Z         Z         Z         Z         Z           S         Z         Z         Z         Z         Z           S         Z         Z         Z         Z         Z           S         Z         Z	日本     日	:¥Users¥yuka.sakai¥Desktop ##f2 0. 00-00 ABNE 2 BANE 2 BA		
Quadcopt         >777.6         na           5         <	● CB ● CB ● PCB ● PCB ● Panel ● CB ● CB	:¥Users¥yuka.sakai¥Desktop #### 20 40-10 4882 #### ##### ##### ##### ##### ##### ####		
Quadept         7776         810           2         0         3         4           30         2         3         4           30         2         3         4           30         2         3         4           4         8         2         3           5         8         8         8           6         8         8         8           7         7         9         8           8         8         2         8           9         8         8         8           10         7         7         8           11         7         7         8           12         7         7         9           14         10         10         10           17         10         10         10           18         10         10         10           19         10         10         10	田田市 2007     日本 10	:¥Users¥yuka.sakai¥Desktop ##f2 **********************************		





※プロジェクトに格納した回路図と PCB は対になっており、差分の確認も行えます。 その為、プロジェクト内ではリファレンスの重複は許されていません。

#### プロジェクトで出来る事

 複数枚になる回路図や PCB データの管理 (ネットリストや部品表の出力)
 回路図と PCB の連携 (差分抽出、フォアードアノテーション、バックアノテーション)
 プロジェクトに関連するファイルを格納 (ネットリスト、部品表、ガーバーファイルなど)
 プロジェクト毎のファイル管理、印刷
 新旧回路図、PCB 図面の差分抽出
 プロジェクト内で使用されているオブジェクトのキャッシュ保存、管理 (ライブラリキャッシュ)

※回路図を作成するためには事前に図面枠を用意する必要があります。 Quadcept ではデフォルトで様々な大きさの図面枠を用意しております。 こちらを使用することで図面枠作成の手間を省くことができます。 今回もデフォルトの図面枠を使用するものとします。

※図面枠作成の方法については

オンラインマニュアル「図面枠の作成」をご参照ください。

※ライブラリキャッシュにいては

P.29『ライブラリキャッシュについて』をご参照ください。



## ■手順2. 部品配置

検索ワード:部品配置について

回路図上に部品を下記操作で配置します。

操作 1. メニューバー【回路図作成】→【部品】を選択 操作 2. 部品が保存されているディレクトリを選択して任意の部品を選択 操作 3. そのまま【ダブルクリック】もしくは【OK】を選択 操作 4. マウスポインタに部品がついてきますので 任意の場所にて【クリック】して配置 連続配置が可能ですので終了する際は【Esc】を実行 ※「電源」も同様の操作にて配置することができます。





Quadcept

**※ライブラリキャッシュについて 検索ワード:ライブラリキャッシュについて** ライブラリキャッシュとは、プロジェクト内に保存されるライブラリ(部品)の キャッシュ(独立したデータ)です。

部品配置時や部品更新時にライブラリキャッシュへ自動的に追加/更新され、保管されます。

部品データの受渡やプロジェクト単独で形状を編集したい場合などに便利な機能です。

※ライブラリキャッシュを使用する際は、予め設定が必要です。 設定方法:【各種設定】→【環境設定】→『データベース設定』の 「ライブラリキャッシュを有効にする」から設定できます。

<ul> <li>システム</li> <li>● 作回</li> </ul>	データベース設定		1.1	System Setting
<ul> <li>□ 回路回</li> <li>□ PCB</li> </ul>	DBレポート表示 マ			
■ 配線/ペタ	✓ local-db を有効にする			
<ul> <li>         ・</li></ul>	データベース			··· 初期設定に戻す
■ 自動バックアップ	☑ 編集を許可?	13		
■ 分期環境設定	☑ master-db を有効にする			
	データベース 編集を許可 「master-dbd	する のオブジェクトを優先使用	53	… 設定をクリア
設定読み込み *)         設定保存 *)			ОК	) (キャンセル) ( 適用
プロジェクト	<b>}</b> }	Arudiu	no.qproj	
プロジェクト 🏧 🕕 🌨 🔍 📑	**	Arudiu	no.qproj ≪τ 💽	Library Cache
プロジェクト	<u>い</u> 閉じる	Arudiu	no.qproj べて マ 52 results ダ マ高彦	□ and Library Cache び検索 Q
プロジェクト	→ 閉じる	Arudiu ali g	no.qproj べて 52 results ✓ ▼高厚 名前	Library Cache 就検索 更新日 三
プロジェクト	→ 閉じる	Arudiu a: y @me	no.qproj べて ■ 52 results ✓ ▼ 高原 名前 章 2x2 M - NM	
プロジェクト	→ 閉じる	Arudiu 書言 す 使用中 〇	no.qproj べて ■ 52 results ✓ ▼ 高厚 名前 章 2x2 M - NM 章 3x2 章 6x15 H 9 5	
プロジェクト	→ 閉じる	Arudiu 書言 す 使用中 〇 〇	no.qproj べて   ● 52 results ✓ ▼ 高原 52 2x2 M - NM ● 3x2 ● 6x1F-H8.5 ● 8x1F-H8.5	またはbrary Cache たな検索 単新日 2019/10/25 2019/10/25 2019/10/25 2019/10/25
プロジェクト	い しんし いっぽう いっぽう いっぽう しんしゅう しんしゅう しんしゅう しんしゅう しんしゅう ひんしゅう しんしゅう ひんしゅう ひんしゅう しんしゅう しんしゅう ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅう ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅう ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ ひんしゅ	Arudiu 書言す 使用中 〇 〇 〇	no.qproj べて ● 52 results ● ● 高原 52 results ● ● 高原 62 results ● ● 高原 6 st1F-H8.5 ● 8 st1F-H8.5 ● 01	Library Cache      Library Cache      変が検索      変新日      2019/10/25      2019/10/25      2019/10/25      2019/10/25      2019/10/25      2019/10/25
プロジェクト	→ 閉じる	Arudiu 書言す 使用中 〇 〇 〇 〇	no.qproj <	Library Cache      Eな検索     Q      U19/10/25     2019/10/25
プロジェクト 新規作成 聞く ・ 新規作成 開く ・ BellShield.qproj* C BellShield.qproj* C BellShiel	閉じる	Arudiu 書言す 使用中 〇 〇 〇 〇 〇	no.qproj べて ● 篇 52 results ● ● 高原 52 results ● ● 高原 621F-H8.5 ● 621F-H8.5 ● 01 ● 02 ● 03(R)	Library Cache      Eな検索     Q      U19/10/25     2019/10/25
プロジェクト	≫ 閉じる	Arudiu 第章 寸 使用中 〇 〇 〇 〇 〇 〇	no.qproj	Library Cache      変       変      変      変      変      変      変      変      変      変      変      変      変      変      変      変      変      変      変       変      変      変       変       変       変       変        変       変        変        変         変
プロジェクト	▶ 閉じる 10)	Arudiu 第章 寸 使用中 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇	no.qproj ∧T 52 results ✓ ▼ ēß 52 results ✓ ▼ ēß 52 results ✓ ▼ ēß 53 results ✓ ▼ ēß 54 results ✓ ▼ ēß 54 results ✓ ▼ ēß 54 results ✓ ▼ ēß 52 results ✓ ▼ ēß 53 results ✓ ▼ ēß 54 results ✓ ▼ ēß 53 results ✓ ▼ ēß 54 results ✓ ▼ ēß 55 results ← floor 55 results ← f	Library Cache      変 検索     東新日     2019/10/25     2019/10/
プロジェクト 翻 前現作成 開く の BellShield.qproj* の BellShield.qproj* の BellShield.qproj* の BellShield.qproj* の BellShield.qproj* の Eliproy Component ( -> Symbol (9)	≫ 閉じる 10)	Arudiu 第章 寸 使用中 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇	no.qproj ∧T 52 results ✓ ▼ 高厚 52 results ✓ ▼ 高厚 53 results ✓ ▼ 36 results 54 results ✓ ▼ 36 results 55 results ← 10 results 55 results ← 10 results 56 results ← 10 results 57 results ← 10 results 5	Library Cache      Eな検索     Q      U19/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     U19/10/25     U19
プロジェクト 新現作成 聞く 新現作成 開く Schematics S	⇒ 閉じる 10)	Arudiu 第章 寸 使用中 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇	no.qproj ∧T 52 results ✓ ▼ 高厚 52 results ✓ ▼ 高厚 53 results ✓ ▼ 32 results ↓ 54 results ↓ 55 results ↓ 56 results ↓ 57 resu	Library Cache      Eな検索     Q      U19/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     ①     →
プロジェクト	→ 閉じる 10) (0)	Arudiu 第1 寸 使用中 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇	no.qpro) べて ▼ 高厚 52 results ▼ ▼高厚 2x2 M - NM 3x2 6x1F-H8.5 3x1F-H8.5 01 → 02 → 03(R) → 03(R) → 04(R)	Library Cache      Eな検索     Q      U19/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     2019/10/25     ①     )



#### ※電源の配置

検索ワード:電源の配置

回路図上に電源を下記操作で配置します。

操作 1. メニューバー【回路図作成】→【電源】を選択 操作 2. 電源が保存されているディレクトリを選択して任意の電源形状を選択 操作 3. 『電源名』を任意に指定して【OK】を選択 ※『電源名』を指定しないと配置できません。 操作 4. マウスポインタに電源がついてきますので 任意の場所にて【クリック】して配置 連続配置が可能ですので終了する際は【Esc】を実行





#### ■手順 3-a. 結線作業

#### 検索ワード:結線

部品のピンとピンを接続します。ネットリストで出力される重要な作業となります。

操作 1. メニューバー【回路図作成】→【結線】を選択 操作 2. 結線開始のピンポイントを【クリック】して開始 操作 3. 結線終了のピンポイントで【クリック】して終了 ※正しくピンポイントに繋がれると、ピンポイントが消えます。 ※ピンポイント以外の場所でも【クリック】で開始することができます。 ピンポイント以外の場所で終了する際は【ダブルクリック】で終了することが できます。





## ※結線・ラインの作図方法

「結線」や形状を作る「ライン」など直線の作図には様々な方法があります。 ここでは各種作業方法をご紹介します。

・コーナーの作図

操作 1. メニューバー【回路図作成】→【結線】もしくは【ライン】を選択 操作 2. 開始点をクリック 操作 3. コーナーをクリック 操作 4. 終了点をクリック(ラインはダブルクリック)





## ・コーナー角度の変更方法

操作.	【右クリック】→【折れ角度変更】もしくは
	キーボード【S】にて変更
※「ブ	『ロパティ」ウィンドウにて折れ角度の確認ができます。



## ・角度スイッチ方法



## ・ひとつ前の状態戻る





・線幅変更



## ・作図をキャンセルする

操作. 【右クリック】→【キャンセル】もしくは キーボード【Escape】を実行	
キャンセル前	キャンセル後



#### ■手順 3-b. 自動結線

検索ワード:自動結線

開始点・終点の2点を指定することで、部品・結線などの障害物を避けて自動的に結線を行 う機能です。

操作 1. メニューバー【回路図作成】→【自動結線】を選択 操作 2. 結線開始のピンポイントを【クリック】して開始 操作 3. 結線終了のピンポイントで【クリック】して終了





## ■手順 3-c. バス配線・束結線

#### 検索ワード:バス配線 もしくは 束結線

複数ある結線を束にして接続します。

- 操作 1. メニューバー【回路図作成】→【バス】を選択しバス配線を作成 操作 2. メニューバー【回路図作成】→【束結線】を選択し、開始のピンポイントを ドラッグにて範囲選択をするように、まとめて選択して開始 操作 3. バス配線へと接続して終了
- 操作 4. 結線をバス配線に接続すると自動的にリッパーが作成され完了します。



## ■手順 3-d. ラベルの配置

検索ワード:ラベル配置

バスに接続した結線に接続先が分かるよう名前をつけていきます。

操作1.メニューバー【回路図作成】→【ラベル】を選択 操作2. ラベル名を入力して【OK】を選択 操作3. ラベル名を付けたい結線上に【クリック】でラベルを配置 ※ドラッグで配置することで末尾数字をインクリメントして連続配置も 可能です。




# ■手順 3-e ポート配置

検索ワード:ポートの配置

ポートを配置することで別シートの回路図へと接続が可能となります。 複数枚の回路図を使用する際に結線を結びつけるワープポイントのようなものです。 ※ポートもデフォルトで多数の形状をご用意しております。こちらを使用いただくことで 作成の手間を省くことができます。

操作 1. メニューバー【回路図作成】→【ポート】を選択 操作 2. ポートが保存されているディレクトリを選択して任意のポートを選択 操作 3. 「ポート名」「ポート幅」「原点」「IO タイプ」を決定 ※『ポート名』を指定しないと配置できません。 操作 4. そのまま【ダブルクリック】もしくは【OK】を選択 操作 5. マウスポインタにポートがついてきますので任意の場所にて 【クリック】して配置



・バス配線からのポート「バスルールの設定」

バスに繋がれた複数結線も別シートへとまとめて飛ばすことができます。 その場合は"バスルール"に従い「ポート名」を記述してください。





#### ■手順4. 回路図検証(ERC/DRC) 検索ワード: ERC/DRC 実行 出力前に完成した回路図に問題がないかを検証します。 操作1.メニューバー【各種設定】→【設定】を選択 操作 2. 各項目の検証内容を設定 ※検索ワード:「ERC 設定」「DRC 設定」をご参照ください。 操作 3. 【適用】を選択後【OK】にて決定 操作 4. メニューバー【プロジェクト】→【ERC/DRC】→【ERC/DRC 実行】を選択 操作 5. 「ERC」「DRC」の各項目チェックの結果、エラーがあるようなら修正を行い 問題がなくなるまで検証を繰り返す。 ・「ERC/DRC 設定」 811 プロジェクト 面飾園 100 ERC設定・未定義・未枯線オブジェクト (1)作品 命色 オブジェクト ✓ エラータイプ 確認内容 □ 部品属性一覧 C Error 結縁のパス単短接続を確認しますか? V O Error 鳥び先が存在しないボートを確認しますか? XE C Error 編編部品への接続を確認しますか? ~ 🗟 💼 ERCIÓ/E C Error 未接続のピンを確認しますか? ■ 都品 - Referenceの不整合 V C Error 未接続ビンへの接続を確認しますか? ネット・パスルールの不要合 東支美・末島様オズジェクト V. O Error 未接続の電源を確認しますか? □ ビン接続マトリックス 未接続のポートを確認しますか? V O Error 未接続の結環境点を確認しますか? V O Error ▶ ビン許容地圧 B DRCSTE 0 クリアランス = ディスタンス □ 2011指示 □ 設計指示 A | 設定読み込み ・ | 設定保存 ・ | OK キャンセル 適用 • ERC/DRC 実行後に検証結果を元に修正 (エラーをダブルクリックで該当箇所へパン) ※結果タブ右上の▶▶をクリックすると設計領域に結果リストを固定できます。 固定後はタブ右下の◀◀をクリックするとタブは設計領域湖底から元に戻ります。 HORE: una amas amerit > 第24項目 ・第24項目 部品 配置ビン/利ビン コスト ....



38



# ■手順5 部品表出力

検索ワード:部品表出力

完成した回路図から部品表を出力します。

# 操作 1. メニューバー【プロジェクト】→【部品表出力】を選択 操作 2. 出力する属性を設定

- 操作3. 部品表の出力先を指定
- 【OK】で保存 操作 4.

	操作4
Item Quantity Reference Value NoMount	<u>追加</u> 当除 <u>上へ</u> 下へ
	<u>入力</u> 世力
<ul> <li>オフション</li> <li>非実装部品を出力しない</li> <li>図 同じ属性をひとつにまとめる</li> <li>● 列挙 [R1,R2,R3,U1,U2]</li> <li>● グループ [R1-3,U1-2]</li> </ul>	操作3
出力ファイル C:¥Users¥	
	Title. bell shield



	■手順 6. ネットリスト出力	検索ワード : ネットリスト出力
!	完成した回路図からネットリスト(接続情報)	を出力します。
	操作 1. メニューバー【プロジェクト】→	【ネット出力】を選択
	<b>操作 2.</b> 出力するフォーマットを選択	
	(Quadcept がオンライン環境(	の場合、
	【NET CHANGER 連携】を選掛	?することで多くの形式から選択が可能、
	オフラインの場合は CR5000・2	Felesis・Pads・Eagle 形式で出力可能)

操作3.保存先を選択し、ファイル名をつけて【保存】



#### **\*\*NET CHANGER**

NET CHANGER は Quadcept 株式会社が無償で提供している WEB で行えるネットリスト変換・照合・比較ツールです。 ブラウザ上から簡単に操作が行えます!





## ■手順7. 回路図印刷

#### 検索ワード:回路図印刷

作成した回路図を印刷します。

操作 1. メニューバー【ファイル】→【印刷】を選択 操作 2. 「印刷」ダイアログにて各項目の印刷設定を確認 操作 3. 【印刷】を選択して実行 ※印刷の方法にはデザイン領域に表示されている状態を印刷する通常の印刷と プロジェクト単位での印刷、様々な出力・印刷をまとめて行うことができる バッチ印刷があります。









PCB 設計の流れ

PCB 部品形状(フットプリント)作成

部品登録

PCB 作成







#### PCB 設計の流れ

PCB設計作業を進めるための、基本的な一連の流れをご説明します。 最終的にCAM出力(ガーバーデータ出力)することが最大の目的となります。

# ■PCB 設計の流れ



完成した PCB からガーバーデータなど必要なデータを出力します。

検索ワード:プリント基板設計の流れ



PCB 部品形状−フットプリント作成
PCB 上に配置する部品のフットプリント(形状)を作成します。
操作 1. フットプリントの新規作成画面を開く
メニューハー【ファイル】→【新規作成】→【フットフリント】を選択 <b>操作 2.</b> パッドの配置
メニューバー【作図】→【パッド】を選択し配置
<b>操作 3.</b> シルクの人力   「L」キー押下で作業層を「Ton Silk」に設定
(もしくは【右クリック】→【層変更】にて「Top.Silk」に設定
メニューバー【作図】→【ライン】or【矩形】or【円】などを使用 <b>操作</b> 4 Reference 位置を調節
Reference「U」ドラッグして移動
操作 5. 原点の設定 メニューバー【作図】→【原占移動】を選択して任音の位置をクリック
スはオブジェクトを選択状態で【右クリック】→【原点を中心へ】
操作 6. 寸法線を入力 メニューバー【PCB 作成】→【部日寸法線自動生成】を実施
」 「 」 「 」 」 」 「 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」
メニューバー【ファイル】→【保存】or【別名保存】にて ディレクトリを選択し、任意の名称で保存
ノイレンドリを選択し、仕忌の石がに休任



# 検索ワード:フットプリントの作成方法



# PCB 部品形状-IPC フットプリント作成

PCB上に配置する部品のフットプリント(形状)を IPC 規格にそって自動作成します。

 操作 1. IPC フットプリントの新規作成画面を開く メニューバー【ファイル】→【新規作成】→【IPC フットプリント】を選択
 操作 2. 「カテゴリ」を選択して【OK】を選択
 操作 3. 各種設定を行う 設定内容はプレビューに反映されるので確認
 操作 4. 保存する メニューバー【ファイル】→【保存】or【別名保存】にて ディレクトリを選択し任意の名称で保存



検索ワード: IPC フットプリント作成



# 部品登録

設計図面上(	こ配置する部品を作成します。(P.21)
部品登録にて	て、PCB 部品形状(フットプリント)を登録します。
操作 1.	部品の新規作成画面を開く メニューバー【ファイル】→【新規作成】→【部品】を選択
操作 2.	Reference の設定
操作 3.	属性の入力
	「追加」ボタンから【新規】もしくは【リスト】を選択し属性を追加
	属性値を『値』欄に入力
操作 4.	シンボル(回路図部品形状)の登録
	ダブルクリックにて「部品選択」画面を開き任意のシンボルを選択
操作 5.	フットプリント(PCB 部品形状)の登録
	ダブルクリックにて「部品選択」画面を開き任意のフットプリントを選択
操作 6.	保存する
	メニューバー【ファイル】→【保存】or【別名保存】にて
	ディレクトリを選択し任意の名称で保存



検索ワード:フットプリント(PCB 部品形状)を登録



#### PCB 作成

ここからは PCB 作成の流れをご説明します。

■手順1. PCB 連携 検索ワード: PCB 転送(ネットの読み込み)
 PCB 設計を行う為にネットリスト(接続情報)の読み込みを行います。
 Quadcept で回路図を設計している場合は自動的に回路図から PCB ヘネットリストを転送

することができます。また、他の CAD で作成した回路図のネットリストを【ネット入力】 を行うことで、部品情報・接続情報を読み込むこともできます。

1-a. Quadcept で回路図設計している場合

操作1. 転送したい回路図を開く

操作 2. メニューバー【プロジェクト】→【PCB 転送】を選択

**操作 3.** PCB シートが自動的に作成されます。PCB 部品が回路図の配置を元に 配置され、ネットリスト情報を元にラッツが接続された状態で 入力されます。





# 1-b. 他の CAD で回路図設計している場合 ※読み込みネットリストはオフライン環境では "PADS" もしくは "Telesis" 形式、 Quadcept がオンライン環境であれば、『NET CHANGER 連携』にて 様々なフォーマットを読み込めます。 操作 1. メニューバー【ファイル】→【新規作成】→【プロジェクト】から PCB シートを含むプロジェクトを作成 操作 2. メニューバー【プロジェクト】→【ネットリスト入力】 →【NET CHANGER 連携】を選択 ※オフラインの場合は【PADS(v4-5)】もしくは【Telesis】から、予め用意した ネットリストを入力してください。 操作 3. 入力したいネットリストを選択して【OK】で決定 操作 4. 入力するための各設定を行い【OK】で決定

※各設定の詳細はオンラインマニュアルに記載がありますので そちらをご参照ください。 検索ワード:ネットリス入力の「他 CAD で回路図を作成している場合」 <u>https://www.quadcept.com/ja/manual/pcb/pcb-1#ilink\_27</u>

操作 5 ネットリストから部品情報・接続情報が読み込まれ、 該当の部品(フットプリント)を呼び出し、ラッツネットが入力されます。 エラーがある場合は、内容がメッセージで表示されます。 問題を解消してネットリスト入力を再度実行してください。





検索ワード:ネットリスト入力

# ■手順2. 層設定

検索ワード:層設定

PCB 設計を進める前にまずは設計する基板の層の設定を行います。

操作 1. PCB シートを開いて【各種設定】→【設定】→【層】を選択 操作 2. 「物理層」「層設定」をそれぞれ設定して【適用】を選択し【OK】で決定

		_			1000		
1100 M					and the second second		
10ALC 8022	勝長示設定						
	-	etat	a. 1988	4468	(Ref. 1)	1110000	10.0017.00
Tree	14.0	17.00	112/8	101,04	CO.	1190 Bar	ST HLLC 19
iop	0.045	inter a	10/8	copper			0.010
Battom	0.2	illue .	8018	rige .	50	4.0	0.010
bottom	0,043	46.98	1018	copper	59		
							8008
	Bottom	B         762           Top         0.043           Bottom         0.043	Im         IP2         184           Top         0.043         6%           0.2         MHr         0.043           Bottom         0.043         6%	調査         調査         増算         への目           Top         0.043         原本         記述           0.2         絶滅年         回         0.043         原本         記述           Bottom         0.043         原本         記述         2回         1	面         項法         理想         小公用         计算           Top         0.043         停在         空間         Copper           0.2         絶景峰         FR4         FR4         Sottom         0.043         停在         空間         Copper           bottom         0.043         停在         空間         Copper	面         厚皮         物理         小子用         が用         必要           Top         0.643         停谷         SOUR         FP64            Dottom         0.643         停谷         SOUR         SOUR         59	Im         Max         Max

#### 物理層設定画面

電気的な層を Top、Bottom を加えて内層の追加をすることができ、基板の層数や材質 などを設定できます。



### 層設定画面

自動で各オブジェクト層が用意されています。 これに任意でカスタマイズ層を追加したり、色設定をしたりできます。



# · 層設定画面内容

周	説明
Sil k	シルクオブジェクトの層となり、Reference、ライン、文字などの非電気オブジェクトが入ります。
Electric	網箔の層となり、配線、ベタ、パッドランド、ビアランドなどの 電気的なオブジェクトは自動的にこの「Electric」層に入ります。
Route	Electric層の中の配線オブジェクトの層になります。
Copper	Electric層の中のペタオブジェクトの層になります。
PadStack	Electric層の中のパッドランドオブジェクトの層になります。
ViaStack	Electric層の中のビアランドオプジェクトの層になります。
Paste	メタルマスクやペーストマスクの層となり、Chipパッドにメタルマスクの設定を行った場合は 自動的にこの層にオブジェクトが作られます。また、任意にラインなどのオブジェクトを配置することもできます。
Solder	ソルダレジストやソルダマスクの層となり、パッドやビアにソルダレジストの設定を行った場合は自動的にこの層に オブジェクトが作られます。また、任意にラインなどのオブジェクトを配置することもできます。
Assembly	部品の正式外形ラインの層になります。IPCフットプリントの場合は自動的に部品の正式外形ラインが この層に作られます。フットプリント作成時に用意しておくこともできます。
KeepOut	禁止領域の層になります。 毎別の層に設定した場合は、それぞれの層のでKeepOut層に作成されます。 全層共通の場合は、OtherのKeepOut層に作成されます。
DesignRule	デザインルール領域の層になります。 個別の層に設定した場合は、それぞれの層のでDesignRule層に作成されます。 全層共通の場合は、OtherのDesignRule層に作成されます。
Dimension	寸法線の層になります。 「部品寸法線自動作成」の場合、初期設定ではDimension層に寸法線が自動作成されます。 「基板外形寸法線自動作成」の場合、初期設定ではOtherのDimension層に寸法線が自動的に作成されます。
Board	基板外形の層になります。ラインや円弧などで開図形を作回します。

# 検索ワード:層



■手順 3. 設計規則 検索ワード:ネットクラス、クリアランス (DRC)、配線設定 ネットクラス (特定のネットを選択したグループ)に対して、クリアランスや配線幅などの 設計規則を分けて設定することができます。

・ネットクラス設定

操作 1. 設定を行いたい PCB シートを開く
操作 2. メニューバー【各種設定】→【DRC/MRC 設定】→【ネットクラス】を選択
操作 3. 「ネットクラス」にて【追加】で任意の"Class"を作成 ※はじめは"DefaultClass"に全てのネットが所属しています。
操作 4. 「すべてのネット」からクラス分けしたいネットを選択 【→】をクリックして「選択ネット」に入力 (複数選択可)
操作 5. クラス分けができたら【適用】を選択し【OK】で決定

DUジェクト.PCB1	DRC設定 - ネットクラス		PCB Setting
□ ネットクラス*		凝却ネット	オペアのネット
	ホットクラス DefaultClass	ネット名	ネットタ ▲
	Class1	GND	GND
目ネットクリアランス	Classi	GIND	N00100005
● 部品クリアランス			N00100006
			N00100033
■ 記様長/寺長記様*			N00200001
			N00200003
			N00200004
			→
一 その他DBC設定			
MRC設定			
日 一 ルール確認			
クリアランス			
Reference		選	択したネットを
□ 文字角度		所	属クラスに移動
ネットクラス追加			
	•	•	•
		7/18 *	
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	20/11 11 15	171/2 -	74703



## ・クリアランス設定

<b>操作 1.</b> 設定を行いたい PCB シートを開く	
操作 2. メニューバー【各種設定】→【DRC/MRC 設定】→【クリアランス】を選	₹択
<b>操作</b> 3. 左ウィンドウー覧から【クリアランス】を選択	
<b>操作</b> 4. 『詳細設定』タブの「設定」の【追加】で任意のクリアランスを追加	
※【追加】を選択すると"Setting1"が作成されます。	
※初期は"DefaultSetting"のみ存在しています。	
<b>操作 5.</b> 「設定」欄より"Setting1"を指定して「層」の指定と	
「クリアランス設定」マトリクスでクリアランス数値を入力	
<b>操作 6.</b> 『アサイン』タブにて指定したいネットクラスへ"Setting1"を	
「設定」項目から選択	

これで"Setting1"のクリアランスが適用されます。





#### ・配線設定

操作 1. 設定を行いたい PCB シートを開く
操作 2. メニューバー【各種設定】→【DRC/MRC 設定】→【配線/ビア】を選択
操作 3. 『詳細設定』タブの「設定」にて【追加】で任意の配線/ビアを設定する "Setting1"を作成
※はじめは "DefaultSetting" に全てが所属しています。
操作 4. 配線/ビアの設定を行う "Setting1"を指定して「層」の指定、 「配線幅」の設定、「使用可能なビア」を設定
操作 5. 『アサイン』タブにて各ネットクラスに先に設定した"Setting1"を 「設定」項目にて設定





# ■手順 4. 基板外形の作図

基板外形形状を作図します。Quadcept では「Other (層)」の「Board (種類)」に配置されたものが基板外形ラインとして認識されます。

ラインでの作図の他、DXF ファイルや IDF ファイルからの入力も可能です。

## 4-a. 基板外形を直接作図

操作 1. 基板外形を作図したい PCB シートを開く 操作 2. 基板外形の入力 「L」キー押下で作業層を【Other.Board】に設定 (もしくは【右クリック】→【層変更】にて「Other.Board」に設定) メニューバー【作図】→【ライン】or【矩形】or【円】などを使用して作図





### 4-b. DXF/DWG データを基板外形として読み込み

 操作 1. 基板外形を作図したい PCB シートを開く
 操作 2. DXF/DWG データを読み込み メニューバー【ファイル】→【入力】→【DXF/DXG】を選択
 操作 3. 『DXF/DWG 入力』ダイアログにて 「入力ファイル」項目の【…】をクリックして開き、入力ファイルを選択
 操作 4. DXF/DWG 層から入力層(アサイン層)を【Other : Board】に指定して 【→】をクリックして選択
 操作 5. 入力層を選択できたら【OK】で決定

			記書位書	
<ul> <li>■位</li> <li>■ 接唱を指定する</li> </ul>	nm		<ul> <li>原点に配置する</li> <li>マニュアルで配置する</li> </ul>	
S 155115511 S	0.001			
カレイアウト			1	
. *MODEL SPACE	*PAPER SPACE			
DXF/DWG層	尼	アサイン層		
layer_Other_Board	Bottom Solder			
	Bottom Assembly			
	Bottom KeepOut			
	Bottom KeepOut Bottom DesignRu	t		
	Bottom ReepOut Bottom DesignRu Bottom Dimension	t i		
	Bottom KeepOut Bottom DesignRu Bottom Dimension Other Board	t .		
	Bottom KeepOut Bottom DesignRu Bottom Dimension Other Board Other KeepOut	t r	]	
	Bottom KeepOut Bottom DesignRu Bottom Dimension Other Board Other ReepOut Other DesignRule	t r		

#### 4-c. IDF データを基板外形として読み込み

 操作 1. 基板外形を作図したい PCB シートを開く
 操作 2. IDF データを読み込み メニューバー【ファイル】→【入力】→【IDF】を選択
 操作 3. エクスプローラーにて入力する IDF データを選択
 操作 4. 『IDF 入力』ダイアログにて 【基板外形を入力する】にチェックを入れて【OK】で決定

入力ファイル: C:¥Users¥	
✓ 基板外形を入力する	
部品座標を反映する	
一半田面の部品を反対方向に回転する	



# ■手順 5. 部品移動 検索ワード:部品の移動、PCB 部品配置 部品(フットプリント)を移動させ配置します。移動にはいくつかの方法があります。 5-a. 部品をドラッグ移動 ※カーソル直近のスナップを基準として移動します。

 操作 1. PCB シートを開いて【各種設定】→【環境設定】→【PCB】にて 「移動」項目【作図オブジェクトのドラッグ移動を許可する】に チェックが 入っていることを確認
 操作 2. 部品上でドラッグ開始で移動



5-b. 部品を移動モードで移動 ※部品原点を基準として移動します。







※上記はどちらも「プロパティ」ウィンドウから座標入力で移動も可能。



# 5-e. オブジェクトウィンドウで部品を選択して移動

※部品原点を基準として移動します。

 操作 1. PCB シートを開いて『オブジェクト』ウィンドウにて 「ダブルクリック」時の操作に【移動】or【連続移動】を選択
 操作 2. 対象の部品を『オブジェクト』ウィンドウにて「ダブルクリック」
 操作 3. デザイン領域にマウスを持っていくとカーソルに該当部品が付いて移動
 操作 4. 移動先でクリックすると配置



※「オブジェクト」ウィンドウのリスト右下にある【設定】にてダイアログを開き、
 『アクション設定:クリック・ダブルクリック』を設定できます。
 ※【連続移動】を選択していると『オブジェクト』ウィンドウの次の部品が
 自動的に移動状態になります。





5-f. 回路図から部品配置(移動) ※部品原点を基準として移動します。 同プロジェクト内にあれば回路図を確認しながら部品配置(移動)ができます。

操作 1. 対象の回路図シートを開く 操作 2. メニューバー【プロジェクト】→【PCB 部品配置】を選択 操作 3. PCB 部品配置を行いたい部品を回路図上でクリック 操作 4. 自動的に PCB 画面に切り替わり、先ほど指定した部品に該当する PCB 部品が移動モードになっているので配置 操作 5. 配置完了後は自動的に回路図に戻り、該当部品に「配置済みマーク」が 表示されています。





#### ■手順 6. 配線

検索ワード: 配線作業

いよいよ配線作業です。ネット情報をもとに配線を作図します。

・配線作業

- 操作 1. PCB シートを開き メニューバー【PCB 作成】→【配線】を選択 操作 2. 設計画面上でラッツまたはネット情報を持っているパッド、すでに作成済の
- 配線をクリックして配線開始 操作 3. 方向転換など各構成点でクリックして経路を作図し、パッド上でクリック もしくはダブルクリックすることで配線終了



配線コーナー角度

コーナー角度: 配線コーナーにてキーボード【S】押下にて"45度・90度・フリー"に 折れ角度を変更 ※【右クリック】→【折れ角度変更】または 「プロパティ」ウィンドウの「折れ角度」からでも変更可能





# 引き出し方向切換

コーナー引き出し方向: コーナー作図中にキーボード【X】押下にて引き出し方向切換 ※【右クリック】→【角度スイッチ】でも変更可能



#### ・配線幅の変更

操作 1. 配線幅を変更したいところでクリック
 操作 2. キーボード【W】押下にて線幅変更
 (もしくは右クリック【線幅】)
 操作 3. 線幅を入力し【OK】で決定





## ・ビアの配置・作業層変更

配線作業中に層を変更すると自動的にビアが発生します。

操作1. 配線途中でビアを配置したいところで【クリック】 操作2. キーボード【L】押下にて層変更 (もしくは右クリック【層変更】) 操作3. 切り替えたい層を指定して【OK】で決定

※操作2の時点でキーボード【Tab】押下(直前の層へ移動)でもビアの配置が可能 ※操作2の時点でキーボード【V】押下で「ビアを配置して配線の確定」



※キーボード【Tab】キーを押すことで『直前の層へ移動』のショートカット実行となり、
 配線作業中であれば、自動的にビアを打ち層間を移動、配線作業が継続されます。
 ※【Tab】キーによるビア打ちの際には「プロパティ」ウィンドウの『ビア』項目にて
 使用するビアを選択することができます。



基板設計について

◎配線作業における便利機能

検索ワード:オンライン DRC、押し付け配線、半自動配線 配線作業がより快適に行える便利機能を紹介します。

・オンライン DRC

PCB 設計中、リアルタイムに DRC 設定を確認することができます。 ON/OFF/無効切り替え

- ・画面右下の【DRC】ボタンで ON/OFF/無効を切り替え
- ・【各種設定】→【環境設定】→【配線/ベタ】を選択し、

「オンライン DRC」の項目にて ON/OFF/無効を切り替え

※「OFF」に設定している場合、DRC 違反時にエラーは表示されますが、「ON」に 設定時と異なり、エラー発生時もそのままオブジェクトを配置することが可能です。



※クリアランスが保てていない場合、違反している箇所が縁取りされて表示されます。

・押し付け配線

DRC のクリアランス設定を考慮し配線やベタに押し付けながら配線する ことが出来ます。配線中、自動的に障害を迂回しながら配線することができます。 ON/OFF 切り替え ・画面右下の【PRESS】ボタンで有効/無効を切り替え ・【各種設定】→【環境設定】→【配線/ベタ】で 「押し付け配線を有効にする」のチェックで切り替え



※クリアランスの設定を考慮して、配線が押し付けられて重なることなく 配線することができます。



#### ・半自動配線

配線において自動で最短経路を算出し、ワンクリックで配線を完了させます。 押し付け配線と合わせることでより便利に活用できます。

操作 1. PCB シートを開き【PCB 作成】→【配線】を選択 操作 2. キーボード【Ctrl】を押下しながらラッツをクリック 操作 3. 最短距離で自動配線終了 ※配線途中で【Ctrl】を押下しながらクリックでも実行できます。





#### ■手順 7. ベタの種類・作成

検索ワード:ベタの種類、ベタの作図

ベタは銅箔を作図して配線を補強できます。Quadceptのベタには3種類あります。

『動的ベタ』

作図したエリアで設定したネット名以外のオブジェクトとは、クリアランスを自動作成 し同じネット名のオブジェクトに対しては DRC 設定の「動的ベタ接続」に設定した内容 で自動接続します。

『静的ベタ』

作図したエリアをすべて塗りつぶします。配線の一部強化など形状が変らない場合に 適しています。

操作 1.	メニューバー【PCB 作成】→【多角形ベタ】or
	【矩形ベタ】or【円ベタ】を選択
操作 2.	プロパティウィンドウの「ベタ種類」を確認し【動的ベタ】or【静的ベタ】
	から選択
	※【右クリック】→【ベタ種類切り替え】もしくは
	ショートカット【Shift + X】でも変更可能
操作 3.	ベタに適用する"ネット"を、配置済みのネットオブジェクトから選択
	※「Ctrl」キーを押しながら作図を行うことで、
	ネットを持たないベタを作図することが可能です。
操作 4.	設計画面上で描きたいエリアの各構成点をクリックして作図
操作 5.	浮きベタが存在する場合は、「浮きベタを削除しますか?」の
	メッセージが表示されますので【はい】を選択
操作 6.	「更新しました。」のメッセージで【OK】をクリック



※動的ベタ作図後に部品配置や配線など編集した場合は、

ベタを【ダブルクリック】→【ベタ更新】もしくは、 ショートカット【 I 】にて動的ベタの更新を行えます。





# 『カットアウトベタ』

カットアウトベタはより多くのクリアランスを保ちたい場合や、ベタの不要部分など ベタを発生させたくない部分に配置することでベタをくり抜くことができます。

操作1. メニューバー【PCB作成】→【多角形カットアウト】or 【矩形カットアウト】or【円カットアウト】を選択 操作2. カットアウトを適用するベタを選択





# ■手順 8. 基板外形スリット 検索ワード:基板外形のスリット入力

異極性間の沿面距離を確保したり、ミシン目入力など基板外形スリットがライン入力のように作成できます。





■**手順 9. DRC/MRC** 検索ワード: DRC/MRC 設定について、ルールチェック 出力前に完成したプリント基板に問題がないかを検証します。

操作 1. メニューバー【各種設定】→【DRC/MRC 設定】を選択 操作 2. 【ルールチェック】において各項目の検証内容を設定 ※検索ワード:「ルールチェック(DRC)」「ルールチェック(MRC)」を ご参照ください。 操作 3. 【適用】を選択後【OK】にて決定 操作 4. メニューバー【プロジェクト】→【DRC/MRC】→【DRC/MRC 実行】を選択

**操作 5.** 「DRC」「MRC」の各項目チェックの結果、エラーがあるようなら 修正を行い、問題がなくなるまで検証を繰り返す。





# ■手順 10. 出力

検索ワード:基板製造依頼時のガーバー出力方法

PCB 設計が完成したら製造に受け渡すデータの出力を行います。

ここではガーバー出力の方法をご紹介します。

『ガーバーデータ出力』

操作1. 【プロジェクト】→【ガーバー】→【ガーバー設定】を選択
 操作2. 出力内容を設定、確認
 ※設定方法は検索ワード:「ガーバー」にてご参照ください。
 操作3. 【プロジェクト】→【ガーバー】→【ガーバー】を選択

操作 4. 保存先(フォルダ)を選択し【OK】で保存



『ドリルデータ出力』

操作1. 【プロジェクト】→【NC ドリル】→【NC ドリル設定】を選択 操作2. 出力内容を設定、確認 ※設定方法は検索ワード:「NC ドリル」にてご参照ください。 操作3. 【プロジェクト】→【NC ドリル】→【NC ドリル】を選択 操作4. 保存先(フォルダ)を選択し、ファイル名をつけて【OK】で保存



※その他必要に応じて「NCドリル表印刷」「部品座標出力」なども実行してください。
 ※【ファイル】→【出力】→【バッチ出力】→【バッチ出力】から一括して出力することもできます。検索ワード:「バッチ出力設定」「バッチ出力実行」にてご参照ください。



# 第4章 データの取り扱いについて



データの取り扱いについて



#### 差分比較

Quadcept では、回路図/PCB データの設計変更による差分転送が可能です。 ここでは、フォアードアノテーションとバックアノテーションをご紹介します。 『フォアードアノテーション』

回路図側で設計変更された内容を、PCB データに転送

操作 1. 更新ファイル(反映させたいファイル: PCB データ)を開く

**操作 2.** メニューバー【ファイル】→【アノテーション】を選択

操作 3. 差分抽出元(対象プロジェクトとファイル)を選択し【OK】で実行 操作 4. 差分比較画面が開き差分内容が表示されますので内容を確認し

【アノテーション】を実行



『バックアノテーション』

PCB 側で設計変更された内容を、回路図に転送

操作 1. 更新ファイル(反映させたいファイル:回路図データ)を開く 操作 2. メニューバー【ファイル】→【アノテーション】を選択 操作 3. 差分抽出元(対象プロジェクトとファイル)を選択し【OK】で実行 操作 4. 差分比較画面が開き差分内容が表示されますので内容を確認し 【アノテーション】を実行



※Quadcept では回路図/PCB データにおける新旧データの差分比較も可能です。 詳しくは検索ワード:「新旧データ差分比較」をご参照ください。

#### 検索ワード:設計変更転送



データの取り扱いについて

#### データの共有

複数人や会社、グループで同じ Quadcept のディレクトリやデータを共有する方法をご紹 介します。データベースにはデータの追加/編集が自由にできる「local-db」と読み取り専用 で運用できる「master-db」の2種類があります。

『データベースを作成する方法』

サーバーなどに新しいデータベースを作成してデータを共有する方法です。

 操作1.【各種設定】→【環境設定】→【データベース設定】を選択
 操作2.「local-db」の【…】をクリックし、データベースの保存先を選択 作成するデータベース名を任意で入力して【保存】をクリック
 操作3.「設定」ダイアログの【OK】をクリック
 ※「master-db」も同様の操作でデータベースの作成が可能です。
 ※データベースは空の状態で作成されます。 移行したいデータがある場合は、あらかじめ【Quadcept ファイル出力】で データを出力してから、上記データベースを作成し

【Quadcept ファイル入力】でデータを読み込んでください。

設定		× System Setting
<ul> <li>□ 作図</li> <li>□ 回路図</li> <li>□ PCB</li> <li>□ 配線/ベタ</li> </ul>		
<ul> <li>         ・ 描画優先         ・         ・ プロパティ表示         ・         ・         ・</li></ul>	<ul> <li>✓ local-ab を有効にする</li> <li>データペース [C:¥Users¥</li> <li>✓ 福集を許可する</li> </ul>	… 初期設定に戻す
📄 初期環境設定	<ul> <li>□ master-db を有効にする</li> <li>データペース</li> <li>□ 場果を許可する</li> <li>○ master-dbのオブジェクトを優先使用する</li> </ul>	
	<ul> <li>✓ share を有効にする</li> <li>✓ ライブラリキャッシュを有効にする</li> </ul>	
設定読み込み ▼         ②         ②         ②		
	豊富な電子部品の品揃え	OK キャンセル 適用

※複数のユーザーで一つのデータベースを共有するためには、そのデータベースを

上記操作 2.の手順の際に参照先のデータベースとして指定してください。

※「master-db」内のオブジェクトは、「編集を許可する」にチェックが入力されているユー ザーのみ追加/編集することが可能です。

検索ワード: Quadcept データベースの共有方法



## データの入出力(qcom ファイル)

Quadcept のデータは、プロジェクトを除いて全て DB(データベース)形式で保存されてい ます。※検索ワード:「Quadcept のファイル構成について」ご参照ください。

そのため、一部または全てのデータを社外や他のユーザーと受け渡す場合は、

【Quadcept ファイル(拡張子:qcom)出力、入力】を行い DB から出し入れします。

# 『Quadcept ファイル出力』

操作 1. メニューバー【ファイル】→【出力】→【Quadcept ファイル】を選択 操作 2. 左側からディレクトリを選択し出力したいオブジェクトを指定 操作 3. 中央の【→】をクリック 操作 4. オブジェクトが右側に移動 【OK】をクリックして保存先とファイル名を任意に決定。




 『Quadcept ファイル入力』
操作 1. メニューバー【ファイル】→【入力】→【Quadcept ファイル】を選択 操作 2. 左側からオブジェクトを選択し、右側で格納したいディレクトリを指定 ※オブジェクトは複数選択も可能
操作 3.中央の【→】をクリック。
操作 4.オブジェクトが右側に移動し、【閉じる】をクリックして完了。
※操作 2.3 に対して、中央の【→ALL】をクリックすることで、
左側の全オブジェクトを一括で入力することも可能です。

	29 results	/ ▼ 高度な検索	Q,				~	▼ 高度な検索 Q
ń	名前	更新日	更素荣		01_Project	#	名前	更新日
	25C2334	2018/05/02 23:	- h		02_DrawingFr			
	->> 2SC2334	2018/05/02 23:			03_Pin			
	25C2334	2018/10/04 16:			04_PowerSup			
	10EDB40	2018/05/07 19:			05_Port			
	961106-6404-AR	2018/05/02 22:		*	06_Symbol			
	961106-6404-AR	2018/10/04 16:…			07_Componer			
	961108-6404-AR	2018/05/02 22:			08_Footprint			
- the	961108-6404-AR	2018/10/04 16:	Y	-	09_IPCFootpr			
•	撮んの		⊃•	ALL	i 10_Jumper			
	床1F2	í	-		11_TestLand			
	1			操作	12_Alignment			
					13_FiducialMa			
					14_Training	品作う		
					🖃 💼 UserDatas	末1F2		
					一 大阪セミナー			
					OHIT I ALLINANT			

検索ワード:ファイルの受け渡しについて



## 最後に...

回路図・プリント基板を作成してガーバーデータを出力するまでの作業を流れに基づいて 説明しました。上記の作業を習得していただければ Quadcept で基本的な回路図・PCB の 設計作業は行うことができます。

今回ご紹介しました内容は Quadcept の機能の基本部分となります。

Quadcept 株式会社では、お客様により効率的に CAD をお使いいただくために、操作面でのサポートだけではなく、機能要望など皆様から頂いたお声をもとに日々成長していく CAD を目指しております。

何かお困りのことや、ご要望がございましたら、どうぞお気軽に弊社までご連絡ください。

Quadcept チ	・ュートリアル	マニュアル	SCH→PCB
2013 年	10月28日	初版発行	
2024 年	08月16日	第 17 版発行	
著者	Quadcept 株式	代会社	

※本書の一部または全部を著作法の定める範囲を超え、無断で複写、複製、テープ化、 データファイル化することを禁じます。

※乱丁、落丁の本が万が一ございましたらお取替えいたしますので 弊社カスタマーサポートまでご連絡下さい。



## Quadcept 株式会社

〒531-0072

大阪府大阪市北区豊崎 3-1-22 淀川 6 番館 4F TEL : 06-4802-1007 FAX : 06-4802-1008 Mail : support@quadcept.com URL : https://www.quadcept.com/ja/