



kiCad



kiCad

KiCad

July 5, 2018

Contents

1	イントロダクション	1
1.1	KiCad	1
1.2	KiCad のファイルとフォルダ	2
2	インストールと設定	4
2.1	ディスプレイ選択	4
2.2	デフォルト設定の初期化	4
2.3	デフォルト設定の変更	4
2.4	Paths configuration	5
2.5	外部ユーティリティの初期化	6
2.5.1	テキスト・エディターの選択	6
2.5.2	PDF ビューアの選択	6
2.6	Creating a new project	6
2.7	Importing a foreign project	7
3	Using KiCad project manager	8
3.1	Project manager window	8
3.2	ユーティリティ起動ペイン	9
3.3	プロジェクト・ツリー・ビュー	9
3.4	トップツールバー	10
4	プロジェクト・テンプレート	11
4.1	Using templates	11
4.2	テンプレートが置かれる場所:	12
4.3	テンプレートの作成	13
4.3.1	必須ファイル:	14
4.3.2	オプションファイル:	15

リファレンスマニュアル

著作権

This document is Copyright © 2010-2018 by its contributors as listed below. You may distribute it and/or modify it under the terms of either the GNU General Public License (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>), version 3 or later, or the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), version 3.0 or later.

このガイドの中のすべての商標は、正当な所有者に帰属します。

* 貢献者 *

Jean-Pierre Charras, Fabrizio Tappero.

翻訳

starfort <starfort AT nifty.com>, 2017. Norio Suzuki <nosuzuki AT postcard.st>, 2015. yoneken <yoneken AT kicad.jp>, 2011-2015. silvermoon <silvermoon AT kicad.jp>, 2011-2015.

フィードバック

バグ報告や提案はこちらへお知らせください:

- KiCad のドキュメントについて: <https://github.com/KiCad/kicad-doc/issues>
- KiCad ソフトウェアについて: <https://bugs.launchpad.net/kicad>
- About KiCad translation: <https://github.com/KiCad/kicad-i18n/issues>

発行日とバージョン

2015 年 5 月 21 日

Chapter 1

イントロダクション

1.1 KiCad

KiCad は回路図と PCB アートワーク作成のためのオープン・ソース・ソフトウェアです。KiCad は、以下の統一された外観のツール群がエレガントに調和しています。

- **KiCad**: プロジェクト・マネージャー
- **Eeschema**: 回路図エディターとコンポーネント・ライブラリ・エディター
- **Pcbnew**: 回路基板レイアウト・エディターとフットプリント・エディター
- **GerbView**: ガーバー・ビューア

さらに3つのユーティリティが含まれます:

- **Bitmap2Component**: ロゴ用のコンポーネント作成。ビットマップ画像から回路図コンポーネントとフットプリントを作成します。
- **PCBCalculator**: レギュレータの分圧抵抗や電流に対する配線幅、伝送線路などの計算機
- **Pl_Editor**: 図枠の編集

これらのツールは通常プロジェクトマネージャから起動されますが、独立したツールとして実行することもできます。

KiCad は基板サイズに制限はなく、最大 32 層までの配線層と 14 層のテクニカル層、4 層の補助層を扱えます。

KiCad はプリント基板作成に必要なすべてのファイルを作成できます。含まれるものは:

- フォトプロッタ用ガーバーファイル
- 穴あけファイル
- 部品配置ファイル

KiCad は GPL ライセンスに基づくオープンソースのため、オープンソース志向の電子機器作成プロジェクトに理想的なツールです。

KiCad は Linux、Windows と Apple macOS で使用できます。

1.2 KiCad のファイルとフォルダ

KiCad は特定の拡張子を持ったファイル（とフォルダ）を回路図と基板の編集に使用します。

プロジェクト・マネージャ・ファイル:

*.pro	現在のプロジェクトに関連するいくつかのパラメータと、コンポーネント・ライブラリ・リストを保存する小さなファイル。
-------	--

回路図エディタ:

*.sch	Schematic files, which do not contain the components themselves.
*.lib	Schematic component library files, containing the component descriptions: graphic shape, pins, fields.
*.dcm	Schematic component library documentation, containing some component descriptions: comments, keywords, reference to data sheets.
*_cache.lib	Schematic component library cache file, containing a copy of the components used in the schematic project.
sym-lib-table	Symbol library list (<i>symbol library table</i>): list of symbol libraries available in the schematic editor.

基板エディタのファイルとフォルダ:

*.kicad_pcb	Board file containing all info but the page layout.
*.pretty	Footprint library folders. The folder itself is the library.
*.kicad_mod	Footprint files, containing one footprint description each.
*.brd	Board file in the legacy format. Can be read, but not written, by the current board editor.
*.mod	Footprint library in the legacy format. Can be read by the footprint or the board editor, but not written.
fp-lib-table	Footprint library list (<i>footprint library table</i>): list of footprint libraries (various formats) which are loaded by the board or the footprint editor or CvPcb.

共通ファイル:

*.kicad_wks	独自の外観を持ったワークシートを使用したいユーザー向けの図枠設定ファイル。
*.net	回路図エディターが作成するネットリスト・ファイル。基板エディターはこのファイルを読み込みます。このファイルは、コンポーネントとフットプリントの対応を別ファイルにしておきたいユーザー向けに.cmp ファイルと関連付けられています。

スペシャルファイル:

*.cmp	Association between components used in the schematic and their footprints. It can be created by Pcbnew and imported by Eeschema. Its purpose is to import changes from Pcbnew to Eeschema, for users who change footprints inside Pcbnew (for instance using <i>Exchange Footprints</i> command) and want to import these changes in schematic.
-------	---

その他のファイル:

次のファイルは製造や文書化のために KiCad が作成します。

*.gbr	ガーバー・ファイル、製造用
*.drl	ドリル・ファイル (Excellon 形式)、製造用
*.pos	ポジション・ファイル (アスキー形式)、自動部品挿入用
*.rpt	レポート・ファイル (アスキー形式)、文書化用
*.ps	プロット・ファイル (postscript)、文書化用
*.pdf	プロット・ファイル (pdf 形式)、文書化用
*.svg	プロット・ファイル (svg 形式)、文書化用
*.dxf	プロット・ファイル (dxf 形式)、文書化用
*.plt	プロット・ファイル (HPGL 形式)、文書化用

Chapter 2

インストールと設定

2.1 ディスプレイ選択

Hardware accelerated renderer in Pcbnew and Gerbview requires video card with support of OpenGL v2.1 or higher.

2.2 デフォルト設定の初期化

The default configuration file named **kicad.pro** is supplied in kicad/template. It serves as a template for any new project and is used to set the list of library files loaded by Eeschema. A few other parameters for Pcbnew (default text size, default line thickness, etc.) are also stored here.

別のデフォルト設定ファイル **fp-lib-table** が存在することがあります。これはフットプリント・ライブラリ・リストを作成するために一度だけ使用されます; さもなければ、このリストはゼロから作成されるでしょう。

2.3 デフォルト設定の変更

デフォルトの **kicad.pro** ファイルは、必要であれば自由に変更できます。

kicad/template/kicad.pro への書き込み権限があることを確認して下さい。

KiCad を起動して **kicad.pro** プロジェクトを読み込みます。

Run Eeschema via KiCad manager. Modify and update the Eeschema configuration, to set the list of libraries you want to use each time you create new projects.

Run Pcbnew via KiCad manager. Modify and update the Pcbnew configuration, especially the footprint library list. Pcbnew will create or update a library list file called **footprint library table**. There are 2 library list files (named fp-lib-table): The first (located in the user home directory) is global for all projects and the second (located in the project directory) is optional and specific to the project.

2.4 Paths configuration

環境変数を使って KiCad が使うパスを定義できます。いくつかの環境変数は KiCad 自身によって内部で設定され、使用するライブラリや 3D シェイプなどへのパスを指定するために使われます。

This is useful when absolute paths are not known or are subject to change (e.g. when you transfer a project to a different computer), and also when one base path is shared by many similar items. Consider the following which may be installed in varying locations:

- Eeschema コンポーネント・ライブラリ
- Pcbnew フットプリント・ライブラリ
- フットプリントの定義で使用される 3D シェイプ・ファイル

For instance, the path to the *connect.pretty* footprint library, when using the **KISYSMOD** environment variable, would be defined as *\${KISYSMOD}/connect.pretty*

This option allows you to define a path using an environment variable, and add your own environment variables to define personal paths, if needed.

KiCad 環境変数:

KICAD_PTEMPLATES	Templates used during project creation. If you are using this variable, it must be defined.
KICAD_SYMBOL_DIRS	Base path of symbol library files.
KIGITHUB	Frequently used in example footprint lib tables. If you are using this variable, it must be defined.
KISYS3DMOD	Base path of 3D shapes files, and must be defined because an absolute path is not usually used.
KISYSMOD	Base path of footprint library folders, and must be defined if an absolute path is not used in footprint library names.



環境変数 **KIPRJMOD** は常に KiCad によって内部的に定義され、現在のプロジェクトの絶対パスであることに注意して下さい。

例えば、*\${KIPRJMOD}/connect.pretty* は常に現在のプロジェクト・フォルダ内にある *connect.pretty* フォルダ (pretty フットプリント・ライブラリ) です。

パスの設定を変更した場合は、パスに関連する問題を避けるために一旦 KiCad を終了して再起動してください。

2.5 外部ユーティリティの初期化

You may define your favorite text editor and PDF viewer. These settings are used whenever you want to open a text or PDF file.

これらの設定は、設定メニューからアクセスできます:



2.5.1 テキスト・エディターの選択

現在のプロジェクトにあるファイルをテキスト・エディターで閲覧・編集する前に、使用するテキスト・エディターを選択しておく必要があります。

使用したいテキスト・エディターを設定するには、設定 → テキスト・エディターを設定を選びます。

2.5.2 PDF ビューアの選択

デフォルトの PDF ビューアまたはユーザーが指定した PDF ビューアを使用できます。

デフォルトの PDF ビューアから変更するには、PDF ビューア・プログラムを指定するために 設定 → PDF ビューア → PDF ビューアを設定を使用し、それから 設定 → PDF ビューア → お気に入りの PDF ビューアを選択します。

Linux ではデフォルトの PDF ビューアは脆弱であることが知られています。そのため、あなた自身で PDF ビューアを指定することを推奨します。

2.6 Creating a new project

In order to manage a KiCad project consisting of schematic files, printed circuit board files, supplementary libraries, manufacturing files for photo-tracing, drilling and automatic component placement files, it is recommended to create a project as follows:

- プロジェクトの作業ディレクトリを作成する。ディレクトリの作成は、KiCad または通常の方法を使用する。
- このディレクトリに、”新規プロジェクト作成” または”テンプレートから新規プロジェクトを作成” のアイコンから、KiCad で利用するプロジェクトファイル (.pro 拡張子) を作成します。

**警告**

KiCad プロジェクト毎にユニークなディレクトリを使用する。単一のディレクトリに複数のプロジェクトを混ぜないで下さい。

KiCad は、プロジェクト管理のためのパラメーター (回路図で使用されるライブラリのリストなど) が多数記録されている拡張子が `.pro` というファイルを作成します。プロジェクトの名前は、メインの回路図ファイル名、プリント基板のファイル名に使用されます。例えば `example.pro` というプロジェクトが `example` ディレクトリに作成されたとすると、デフォルトのファイルは次のように作られます:

<code>example.pro</code>	プロジェクト管理ファイル。
<code>example.sch</code>	メインの回路図ファイル。
<code>example.kicad_pcb</code>	プリント基板ファイル。
<code>example.net</code>	ネットリスト・ファイル。
<code>example.*</code>	他のユーティリティ・プログラムによって作成される各種ファイル。
<code>example-cache.lib</code>	回路図エディタが自動的に作成するライブラリ・ファイル。(回路図に使用されているコンポーネントをバックアップとして保存)

2.7 Importing a foreign project

KiCad is able to import files created using other software packages. Currently only Eagle 6.x or newer (XML format) is supported.

To import a foreign project, you need to select either a schematic or a board file in the import file browser dialog. Imported schematic and board files should have the same base file name (e.g. `project.sch` and `project.brd`). Once the requested files are selected, you will be asked to select a directory to store the imported files, which are going to be saved as a KiCad project.

Chapter 3

Using KiCad project manager

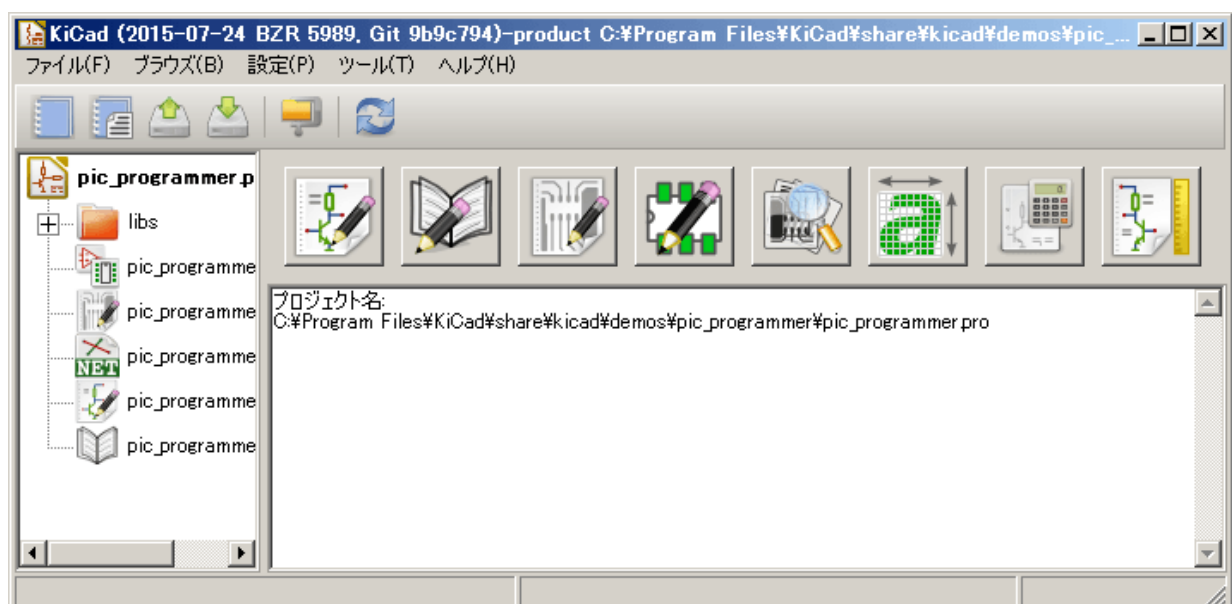
KiCad project manager (kicad or kicad.exe) is a tool which can easily run the other tools (schematic and PCB editors, Gerber viewer and utility tools) when creating a design.

ツールを KiCad マネージャから起動することには、利点がいくつかあります:

- 回路図エディタと基板エディタ間での連携
- 回路図エディタとフットプリント選択ツール (CvPcb) 間での連携

しかしながら、編集できるのは現在のプロジェクトのファイルのみです。これらのツールを スタンド・アローン・モードで実行すると、プロジェクトに関係なく全てのファイルを開くことができますが、ツール間での連携は正しく機能しません。

3.1 Project manager window



KiCad のメインウィンドウは、プロジェクト・ツリー・ビューおよび、様々なソフトウェア・ツールを起動するボタンのある起動ペイン、そしてメッセージ・ウィンドウで構成されています。メニューとツールバーは、プロジェクトファイルの作成、読み込みと保存に使用します。

3.2 ユーティリティ起動ペイン

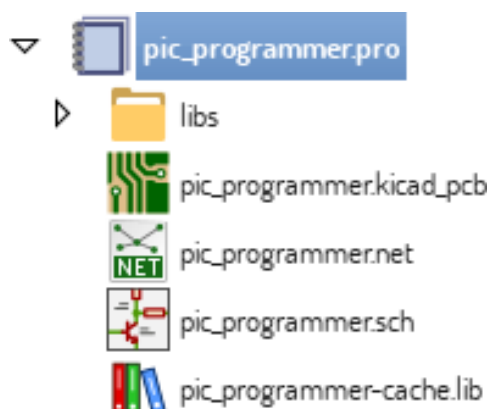
KiCad allows you to run all standalone software tools that come with it.

起動ペインには、次のコマンドに対応する 8 つのボタン (左から右の順に 1 から 8) があります。



1	Eeschema	回路図エディター。
2	LibEdit	コンポーネント・エディタとコンポーネント・ライブラリ・マネージャー。
3	Pcbnew	プリント基板エディター。
4	FootprintEditor	フットプリント・エディターとフットプリント・ライブラリ・マネージャー。
5	Gerbview	ガーバー・ファイル・ビューア。ドリル・ファイルも閲覧可能。
6	Bitmap2component	白黒のビットマップ画像からロゴ用のフットプリントとコンポーネントを作成するツール。
7	PCB Calculator	線幅などの計算ツール。
8	Pl Editor	図枠の作成とカスタマイズをするエディター。

3.3 プロジェクト・ツリー・ビュー



Double-clicking on the schematic file runs the schematic editor, in this case opening the file **pic_programmer.sch**.







Double-clicking on the board file runs the layout editor, in this case opening the file **pic_programmer.kicad_pcb**.

プロジェクトツリーのファイル上で右クリックをすると削除など一般的なファイル操作を行えます。

3.4 トップツールバー



KiCad のトップ・ツールバーからは、次の基本的なファイル操作を行えます。

	Create a new project. If the default template file (kicad.pro) is found in kicad/template , it is copied into the working directory.
	Create a new project from an existing template.
	Open an existing project.
	Update and save the current project tree.
	Create a zip archive of the whole project. This includes schematic files, libraries, PCB, etc.
	Refresh the tree view, sometimes needed after a tree change.

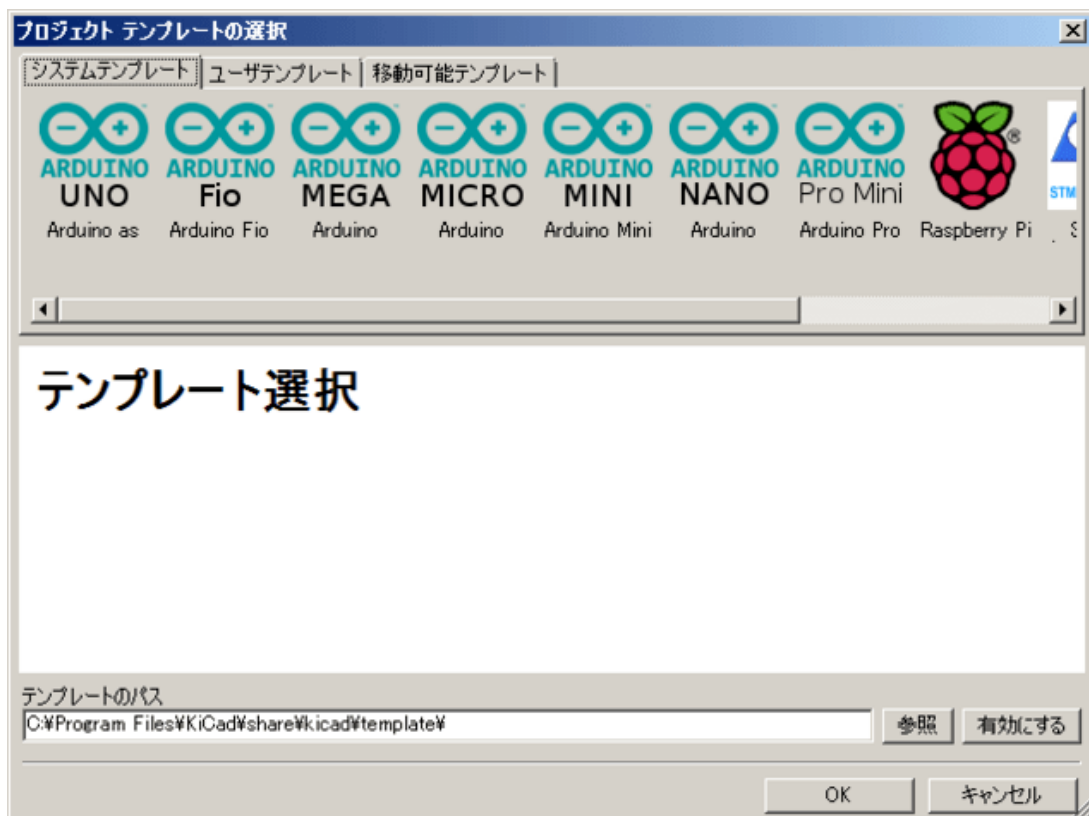
Chapter 4

プロジェクト・テンプレート

Using a project template facilitates setting up a new project with predefined settings. Templates may contain pre-defined board outlines, connector positions, schematic elements, design rules, etc. Complete schematics and/or PCBs used as seed files for the new project may even be included.

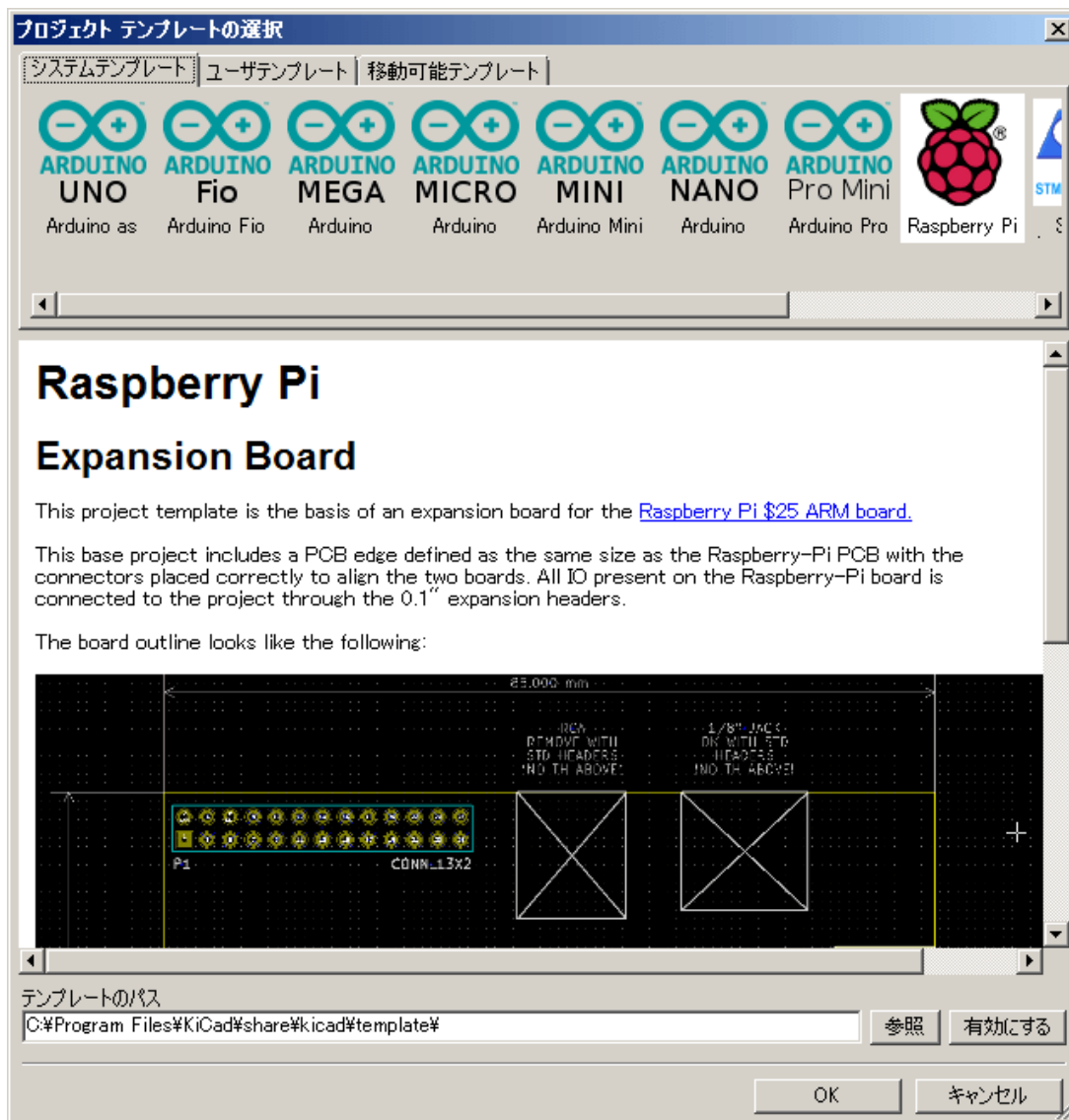
4.1 Using templates

ファイル → 新規プロジェクト → テンプレートから新規プロジェクトを作成とメニューをたどって、プロジェクト・テンプレートの選択ダイアログを開きます:



A single click on a template's icon will display the template information, and a further click on the OK button creates the new project. The template files will be copied to the new project location and renamed to reflect the new project's name.

テンプレートを選択すると:



4.2 テンプレートが置かれる場所:

KiCad looks for template files in the following paths:

- システム・テンプレート: <kicad bin dir>/../share/kicad/template/
- ユーザー・テンプレート:
 - Unix: ~/kicad/templates/
 - Windows: C:\Documents and Settings\username\My Documents\kicad\templates

– Mac: ~/Documents/kicad/templates/

- 環境変数 `KICAD_PTEMPLATES` が定義されている場合は、移動可能テンプレートのタブもあります。この移動可能テンプレート・タブには、`KICAD_PTEMPLATES` パスで見つかったテンプレートのリストが表示されます。

4.3 テンプレートの作成

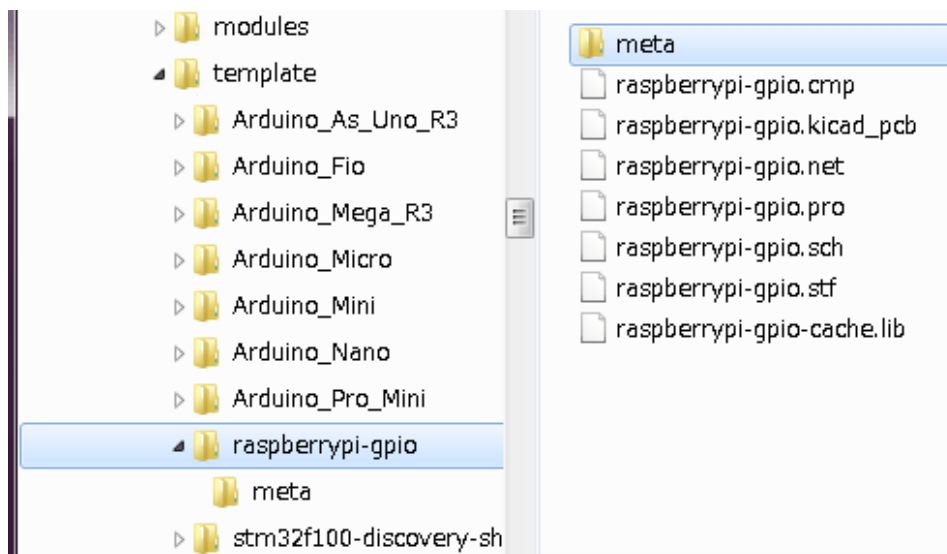
The template name is the directory name where the template files are stored. The metadata directory is a subdirectory named **meta** containing files describing the template.

テンプレートからプロジェクトを作成すると、**meta** を除く、テンプレートにある全てのファイルとディレクトリは新規プロジェクトのパスにコピーされます。

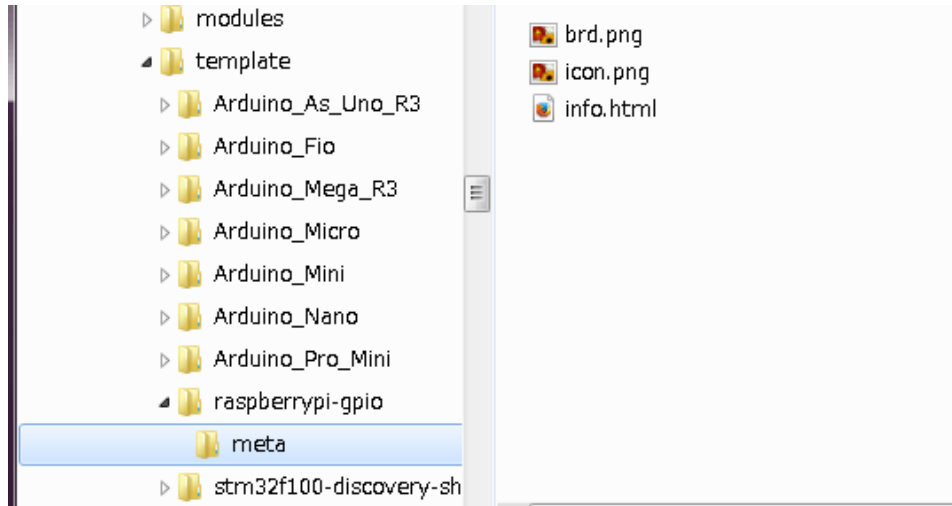
When a new project is created from a template, all files and directories starting with the template name will be renamed with the new project file name, excluding the file extension.

メタデータは1個の必須ファイルからなり、オプション・ファイルを含んでいることもあります。全てのファイルはユーザーがテキスト・エディタを使うか既存の KiCad プロジェクト・ファイルから作成する必要があり、要求されたディレクトリ構造どおりに配置されなければなりません。

Here is an example showing project files for **raspberrypi-gpio** template:



そしてこれは、メタデータ・ファイルです:



4.3.1 必須ファイル:

meta/info.html	HTML フォーマットで書かれたテンプレートについての情報。
----------------	--------------------------------

<title> タグは、ユーザーがテンプレートを選択する時に表示される実際のテンプレートの名前を決定します。プロジェクトのテンプレート名が長すぎると短縮されることに注意して下さい。フォントのカーニングにより、通常は7もしくは8文字表示となります。

HTML を使用することで、新しい書式を作ることなく簡単に画像を行間に挿入できます。このドキュメントでは基本的な HTML タグのみ使用できます。

これは `info.html` ファイルのサンプルです:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
<HTML>
<HEAD>
<META HTTP-EQUIV="CONTENT-TYPE" CONTENT="text/html;
charset=windows-1252">
<TITLE>Raspberry Pi - Expansion Board</TITLE>
<META NAME="GENERATOR" CONTENT="LibreOffice 3.6 (Windows)">
<META NAME="CREATED" CONTENT="0;0">
<META NAME="CHANGED" CONTENT="20121015;19015295">
</HEAD>
<BODY LANG="fr-FR" DIR="LTR">
<P>This project template is the basis of an expansion board for the
<A HREF="http://www.raspberrypi.org/" TARGET="blank">Raspberry Pi $25
ARM board.</A> <BR><BR>This base project includes a PCB edge defined
as the same size as the Raspberry-Pi PCB with the connectors placed
correctly to align the two boards. All IO present on the Raspberry-Pi
board is connected to the project through the 0.1" expansion
headers. <BR><BR>The board outline looks like the following:
</P>
<P><IMG SRC="brd.png" NAME="brd" ALIGN=BOTTOM WIDTH=680 HEIGHT=378
BORDER=0><BR><BR><BR><BR>
```

```
</P>  
<P>(c)2012 Brian Sidebotham<BR>(c)2012 KiCad Developers</P>  
</BODY>  
</HTML>
```

4.3.2 オプションファイル:

meta/icon.png	64 x 64 ピクセルの PNG アイコンファイル。テンプレート選択ダイアログでクリック可能なアイコンとして使用されます。
---------------	--

上のダイアログにおける基板ファイルの画像のような meta/info.html で使われる他の画像ファイルは、同様にこのフォルダに置かれます。