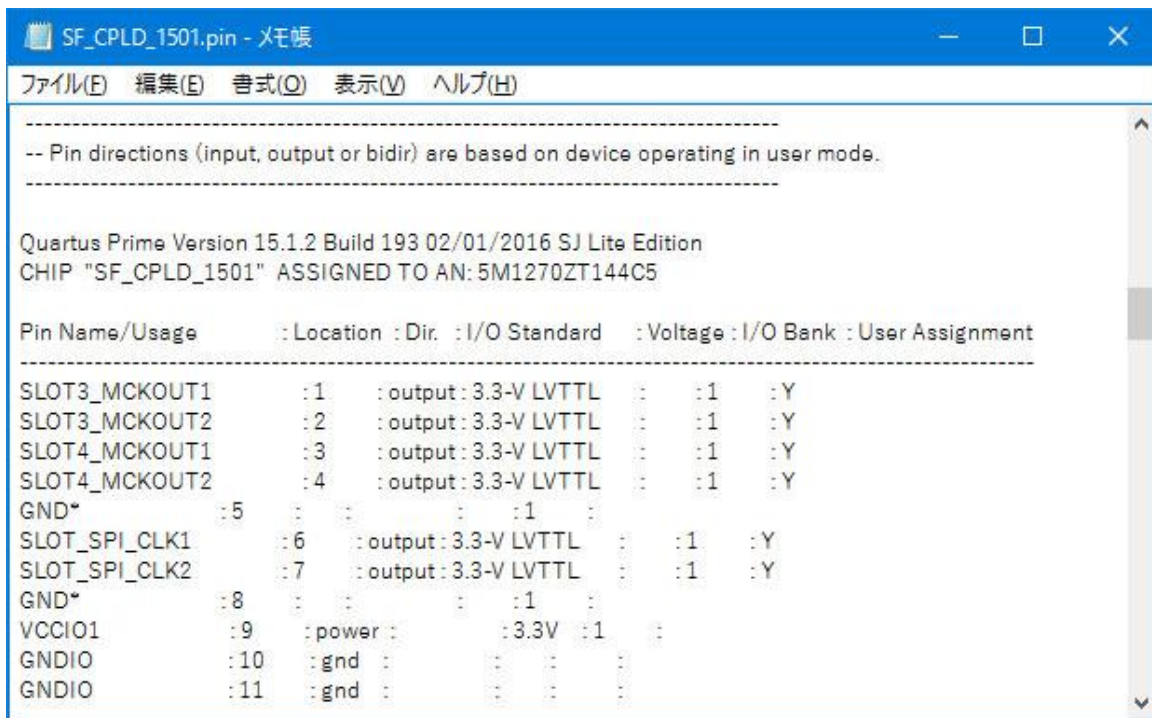


## <QFPコンポーネントの作成例>

Altera Quartus の出力するピンファイルと本プログラムを使用して、コンポーネントを作成する方法を解説します。

### 1) ピンレポートのCSV化

これは、Quartus Prime が出力したピンレポートの例です。(プロジェクトの下、¥output\_files にあります)



-----  
-- Pin directions (input, output or bidir) are based on device operating in user mode.  
-----

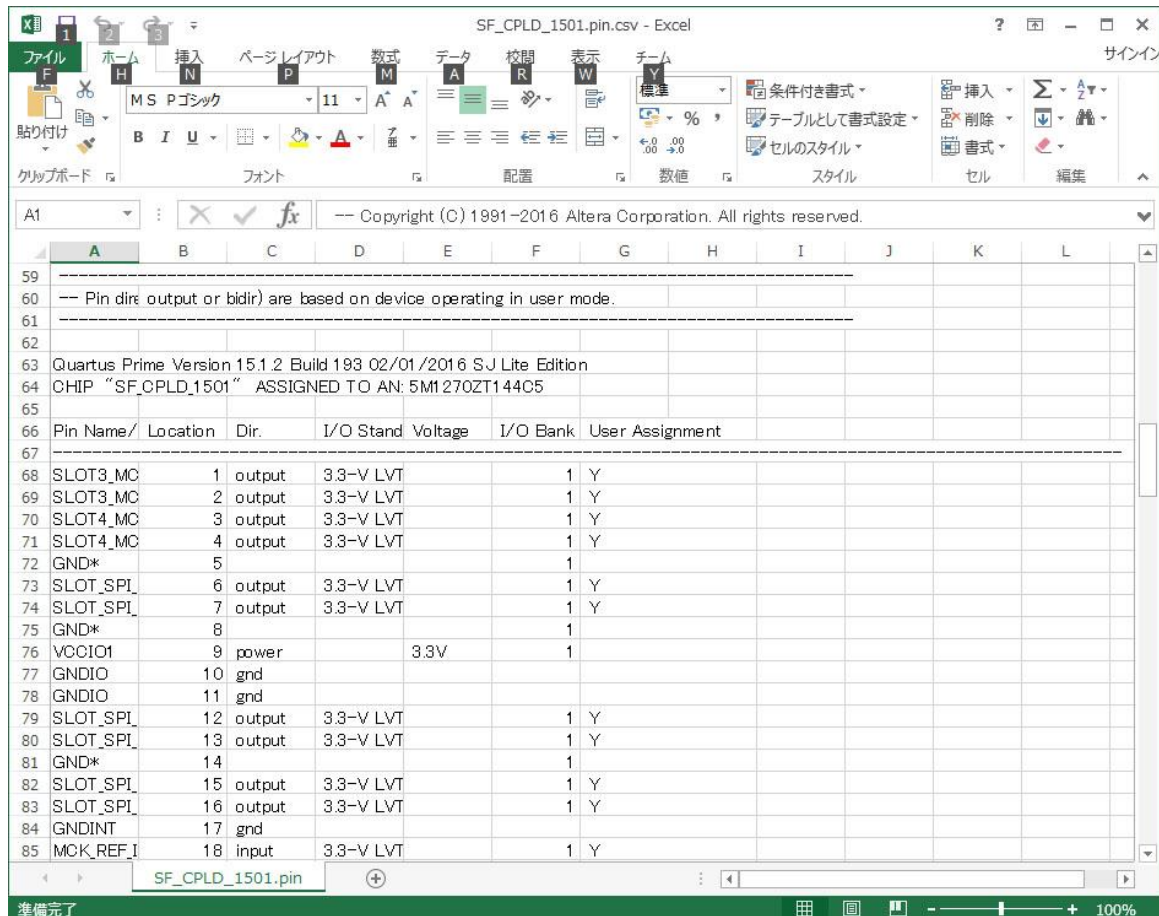
Quartus Prime Version 15.1.2 Build 193 02/01/2016 SJ Lite Edition  
CHIP "SF\_CPLD\_1501" ASSIGNED TO AN: 5M1270ZT144C5

Pin Name/Usage	Location	Dir.	I/O Standard	Voltage	I/O Bank	User Assignment
SLOT3_MCKOUT1	:1	: output	: 3.3-V LVTTL	: :1	: Y	
SLOT3_MCKOUT2	:2	: output	: 3.3-V LVTTL	: :1	: Y	
SLOT4_MCKOUT1	:3	: output	: 3.3-V LVTTL	: :1	: Y	
SLOT4_MCKOUT2	:4	: output	: 3.3-V LVTTL	: :1	: Y	
GND*	:5	:	:	:1	:	
SLOT_SPL_CLK1	:6	: output	: 3.3-V LVTTL	: :1	: Y	
SLOT_SPL_CLK2	:7	: output	: 3.3-V LVTTL	: :1	: Y	
GND*	:8	:	:	:1	:	
VCCIO1	:9	: power	: 3.3V	:1	:	
GNDIO	:10	: gnd	:	:	:	
GNDIO	:11	: gnd	:	:	:	

拡張子は"pin"ですが、中はテキストファイルになっています。

このままでは扱いにくいので、"."を","に置換して csv ファイル化し、拡張子を"csv"をして保存します。

### 2) 表計算ソフトによる準備



SF\_CPLD\_1501.pin.csv - Excel

--- Pin dir output or bidir are based on device operating in user mode.

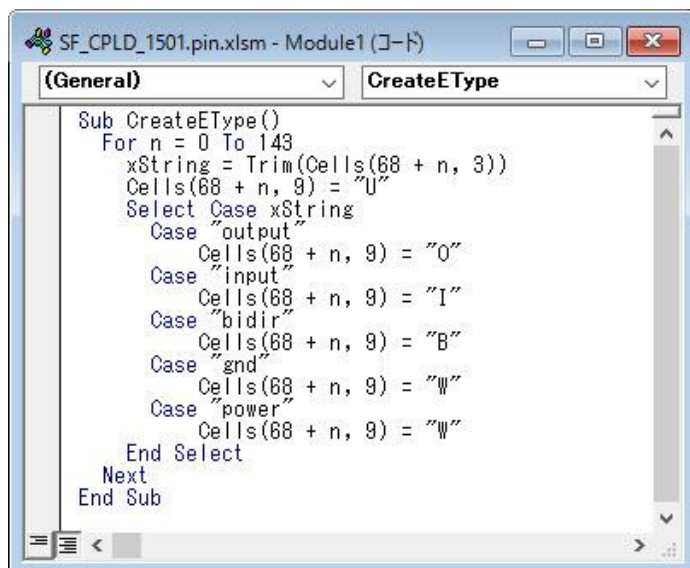
Quartus Prime Version 15.1.2 Build 193 02/01/2016 SJ Lite Edition  
CHIP "SF\_CPLD\_1501" ASSIGNED TO AN: 5M1270ZT144C5

Pin Name/	Location	Dir.	I/O Stand	Voltage	I/O Bank	User Assignment
SLOT3_MC	1	output	3.3-V LVT		1	Y
SLOT3_MC	2	output	3.3-V LVT		1	Y
SLOT4_MC	3	output	3.3-V LVT		1	Y
SLOT4_MC	4	output	3.3-V LVT		1	Y
GND*	5				1	
SLOT_SPL	6	output	3.3-V LVT		1	Y
SLOT_SPL	7	output	3.3-V LVT		1	Y
GND*	8				1	
VCCIO1	9	power		3.3V	1	
GNDIO	10	gnd				
GNDIO	11	gnd				
SLOT_SPL	12	output	3.3-V LVT		1	Y
SLOT_SPL	13	output	3.3-V LVT		1	Y
GND*	14				1	
SLOT_SPL	15	output	3.3-V LVT		1	Y
SLOT_SPL	16	output	3.3-V LVT		1	Y
GNDINT	17	gnd				
MCK_REFI	18	input	3.3-V LVT		1	Y

csv ファイルは、このようにピン名を列で選択できます。

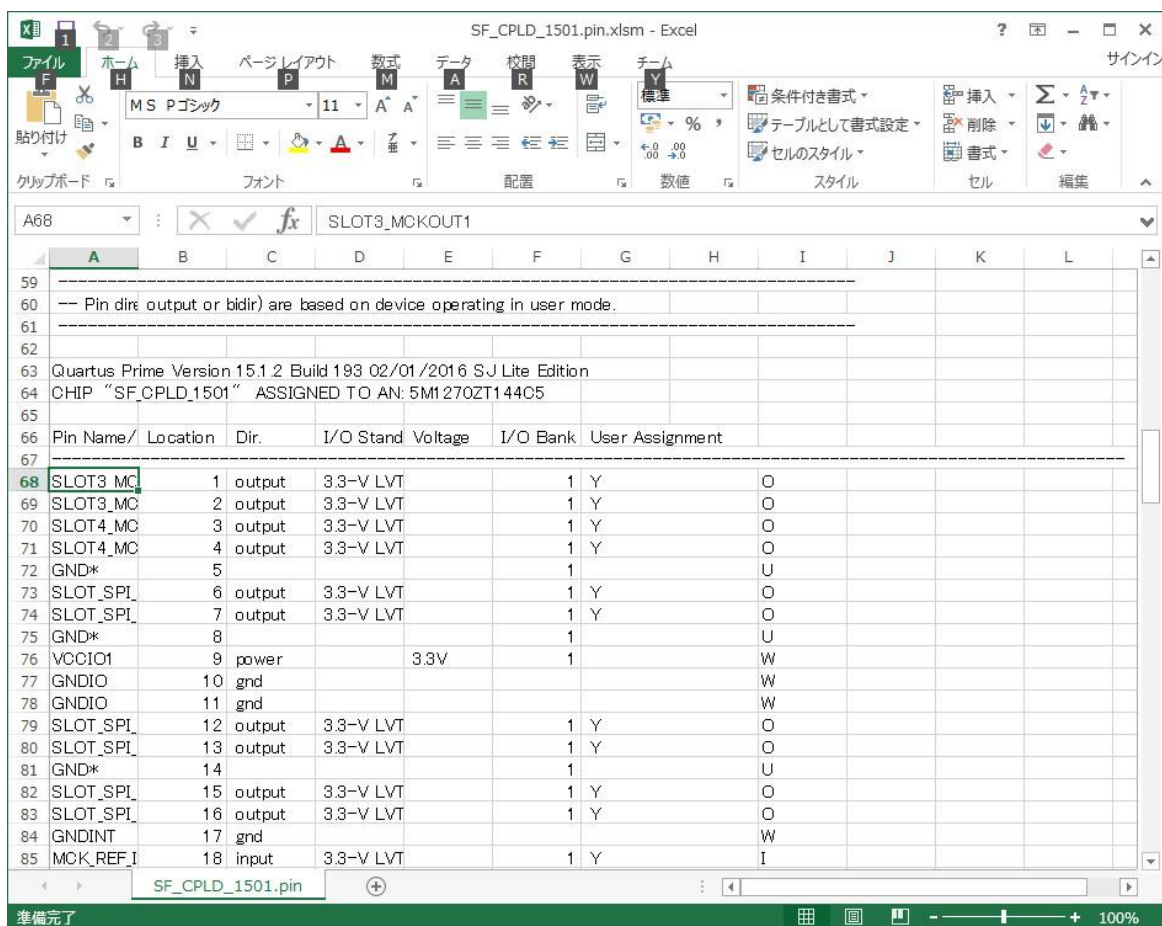
ピンの電氣的属性もピンレポートに出ていますが、この文字列のままではコンポーネントファイルに使えません。

そこでマクロを使い、KiCad のライブラリファイルフォーマットに合った文字に変換します。  
これは上のピンレポートに合わせたマクロの例です。



```
Sub CreateEType()  
    For n = 0 To 143  
        xString = Trim(Cells(68 + n, 3))  
        Cells(68 + n, 9) = "U"  
        Select Case xString  
            Case "output"  
                Cells(68 + n, 9) = "O"  
            Case "input"  
                Cells(68 + n, 9) = "I"  
            Case "bidir"  
                Cells(68 + n, 9) = "B"  
            Case "gnd"  
                Cells(68 + n, 9) = "W"  
            Case "power"  
                Cells(68 + n, 9) = "W"  
        End Select  
    Next  
End Sub
```

これは、上のマクロを適用したものです。



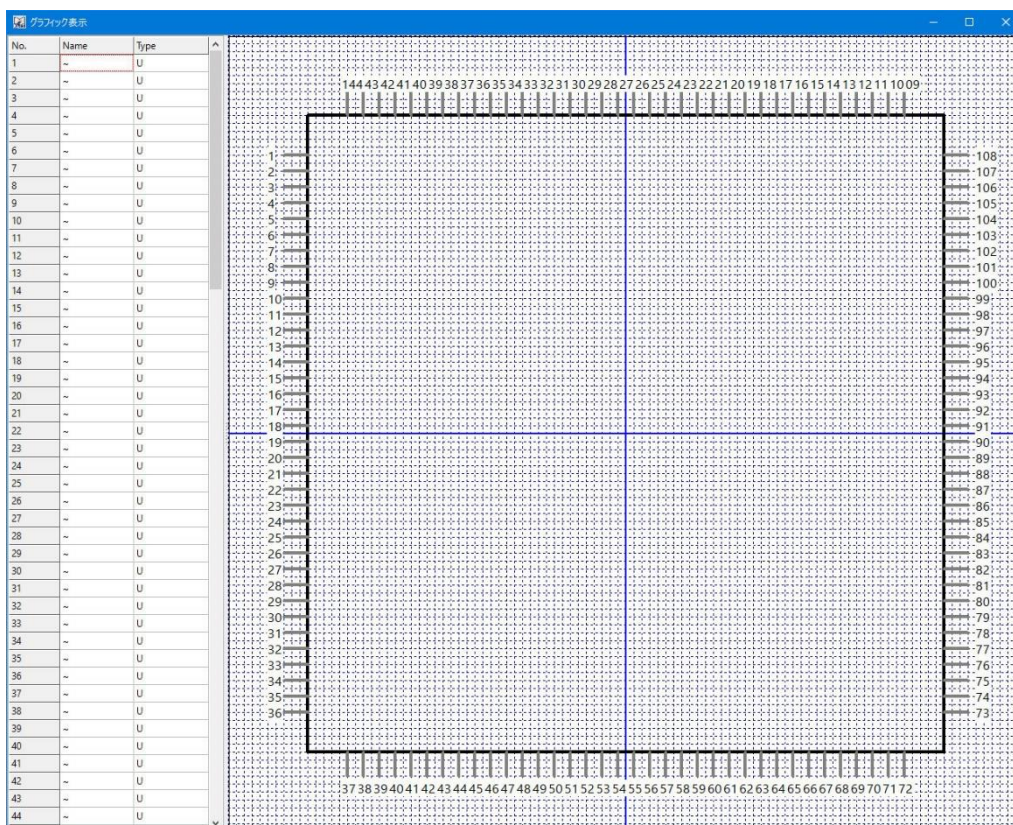
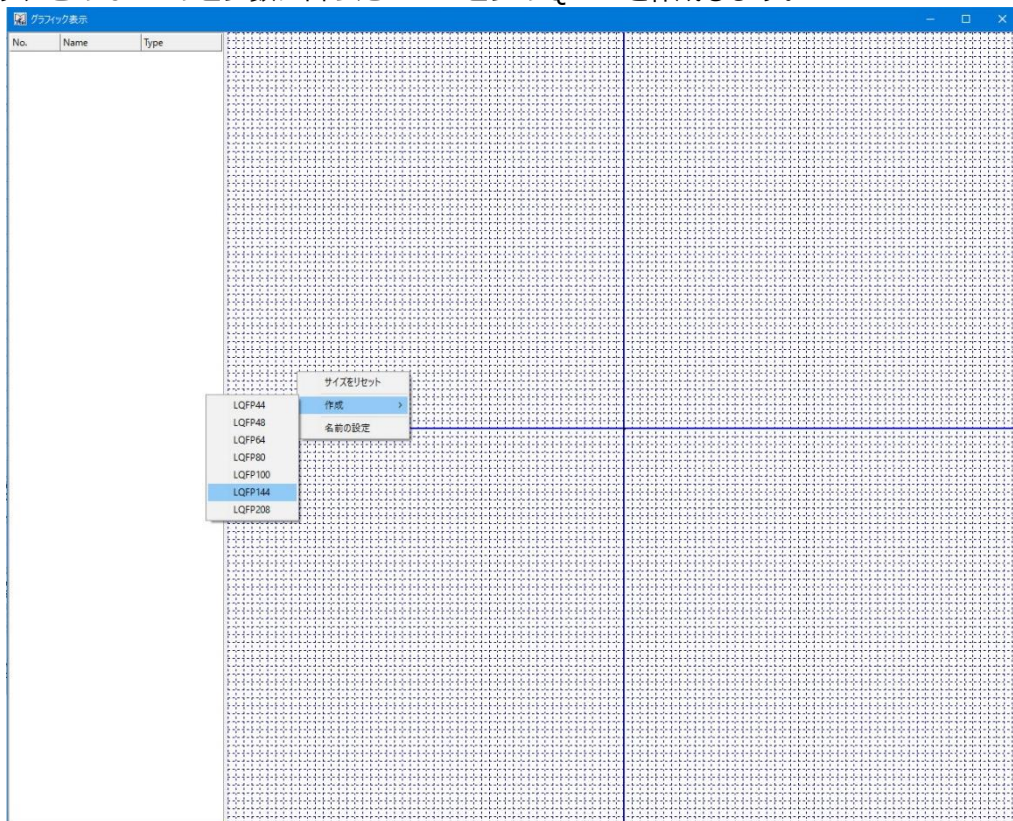
Pin Name/	Location	Dir.	I/O Stand	Voltage	I/O Bank	User Assignment
SLOT3_MC	1	output	3.3-V LVT		1 Y	O
SLOT3_MC	2	output	3.3-V LVT		1 Y	O
SLOT4_MC	3	output	3.3-V LVT		1 Y	O
SLOT4_MC	4	output	3.3-V LVT		1 Y	O
GND*	5				1	U
SLOT_SPL	6	output	3.3-V LVT		1 Y	O
SLOT_SPL	7	output	3.3-V LVT		1 Y	O
GND*	8				1	U
VCCIO1	9	power		3.3V	1	W
GNDIO	10	gnd				W
GNDIO	11	gnd				W
SLOT_SPL	12	output	3.3-V LVT		1 Y	O
SLOT_SPL	13	output	3.3-V LVT		1 Y	O
GND*	14				1	U
SLOT_SPL	15	output	3.3-V LVT		1 Y	O
SLOT_SPL	16	output	3.3-V LVT		1 Y	O
GNDINT	17	gnd				W
MCK_REFI	18	input	3.3-V LVT		1 Y	I

これで、KiCad のライブラリファイルフォーマットに合った文字を列で選択できるようになりました。

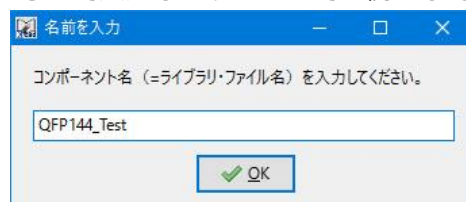


### 3) プログラムの利用

まず、この CPLD のピン数に合った 1 4 4 ピンの Q F P を作成します。

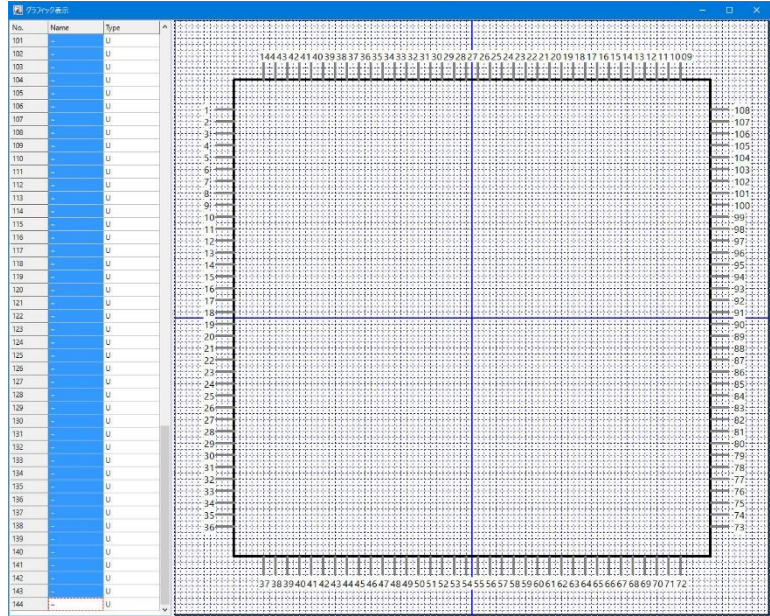


コンポーネントの名前を聞かれるので入力します。ここでは例として“QFP144\_Test”としておきます。

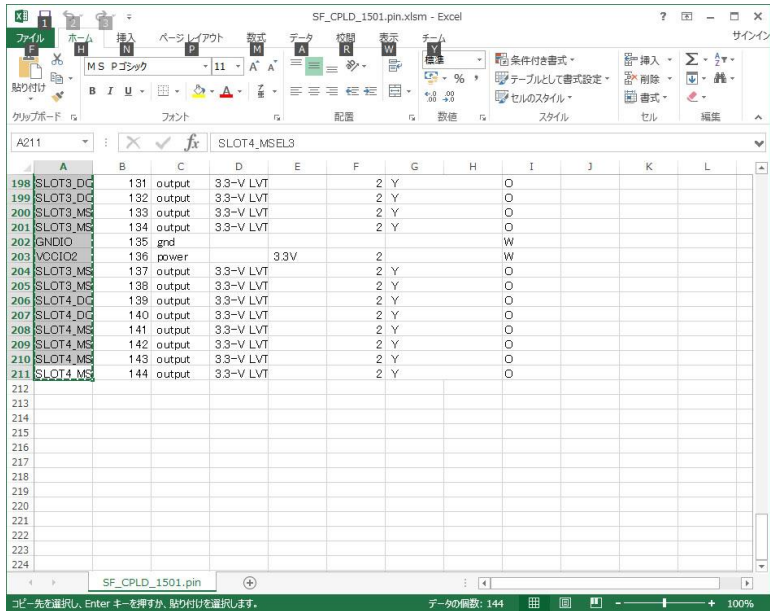




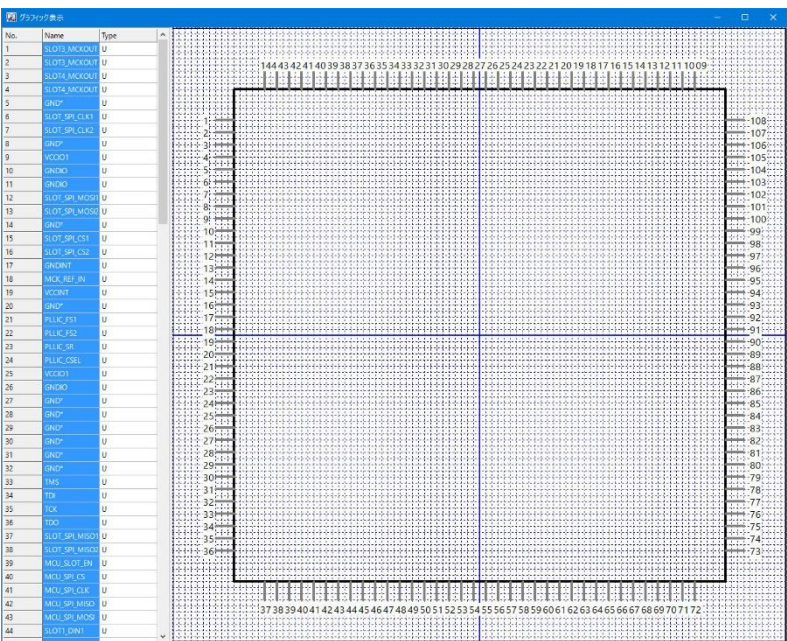
シフトキーを押しながら矢印キーを押して、下図のように名前の列を全て選択状態にします。



最初に用意したピンレポートを取り込んだ表計算ソフトで、ピン名の列を選択してコピーします。

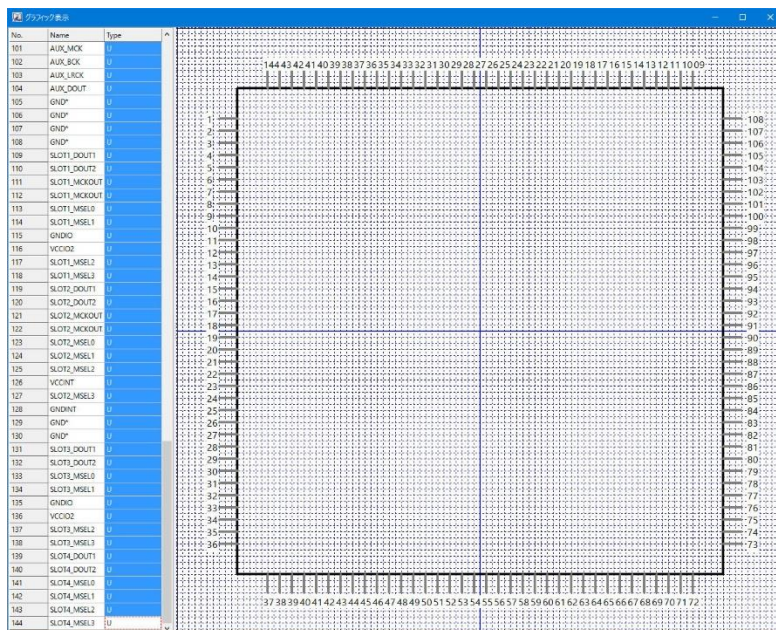


本ソフトに戻り、“CTRL”キーを押しながら“V”キーを押して貼り付けます。。





同様にしてピンの電気的特性（Type）も貼り付けます。

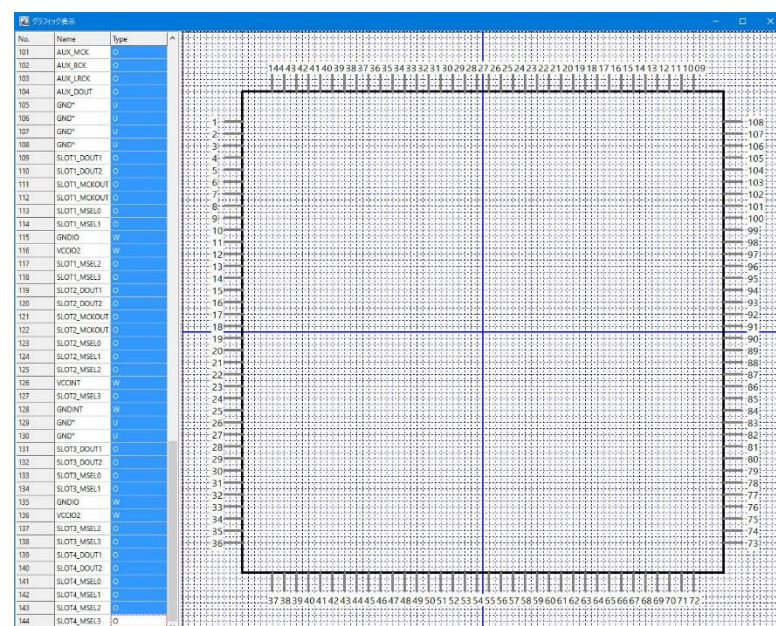


SF\_CPLD\_1501.pin.xlsm - Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
186	SLOT2_DC	119	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
187	SLOT2_DC	120	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
188	SLOT2_MC	121	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
189	SLOT2_MC	122	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
190	SLOT2_MS	123	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
191	SLOT2_MS	124	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
192	SLOT2_MS	125	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
193	VCCINT	126	power	1.8V					W			
194	SLOT2_MS	127	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
195	GNDINT	128	gnd						W			
196	GND*	129				2			U			
197	GND*	130				2			U			
198	SLOT3_DC	131	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
199	SLOT3_DC	132	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
200	SLOT3_MS	133	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
201	SLOT3_MS	134	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
202	GNDIO	135	gnd						W			
203	VCCIO2	136	power	3.3V		2			W			
204	SLOT3_MS	137	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
205	SLOT3_MS	138	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
206	SLOT4_DC	139	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
207	SLOT4_DC	140	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
208	SLOT4_MS	141	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
209	SLOT4_MS	142	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
210	SLOT4_MS	143	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
211	SLOT4_MS	144	output	3.3-V LVT		2	Y		O			
212												

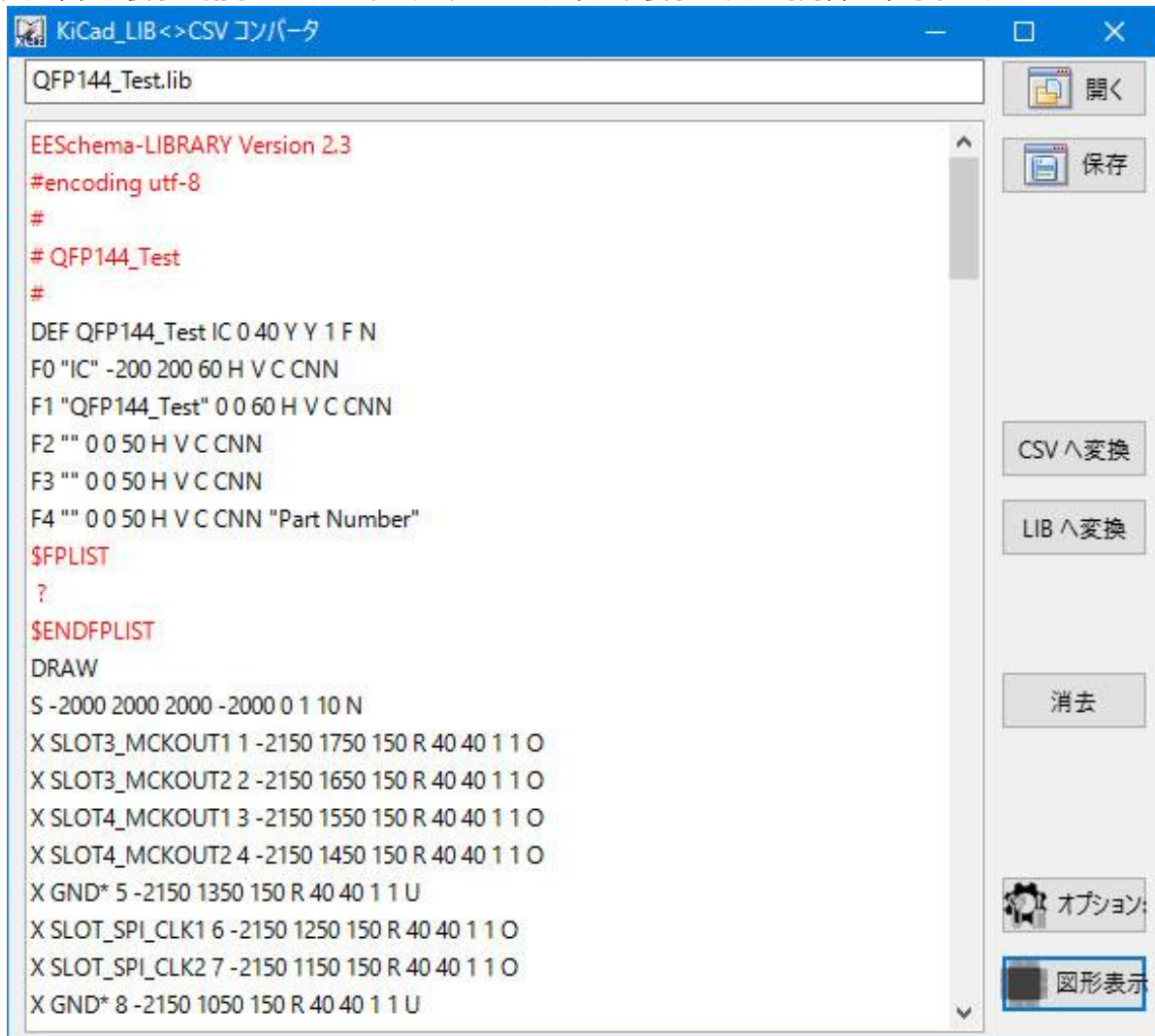
SF\_CPLD\_1501.pin

準備完了 データの個数: 144



ここで一点、注意があります。貼り付けではピンの色が変わりません。（本ソフトの制限事項です）色で確認したい場合は、一度グラフィック表示を閉じて、再度メインフォームで“図形表示”ボタンを押します。

グラフィック表示を閉じたら、メインフォームのテキスト表示エリアで内容を確認します。

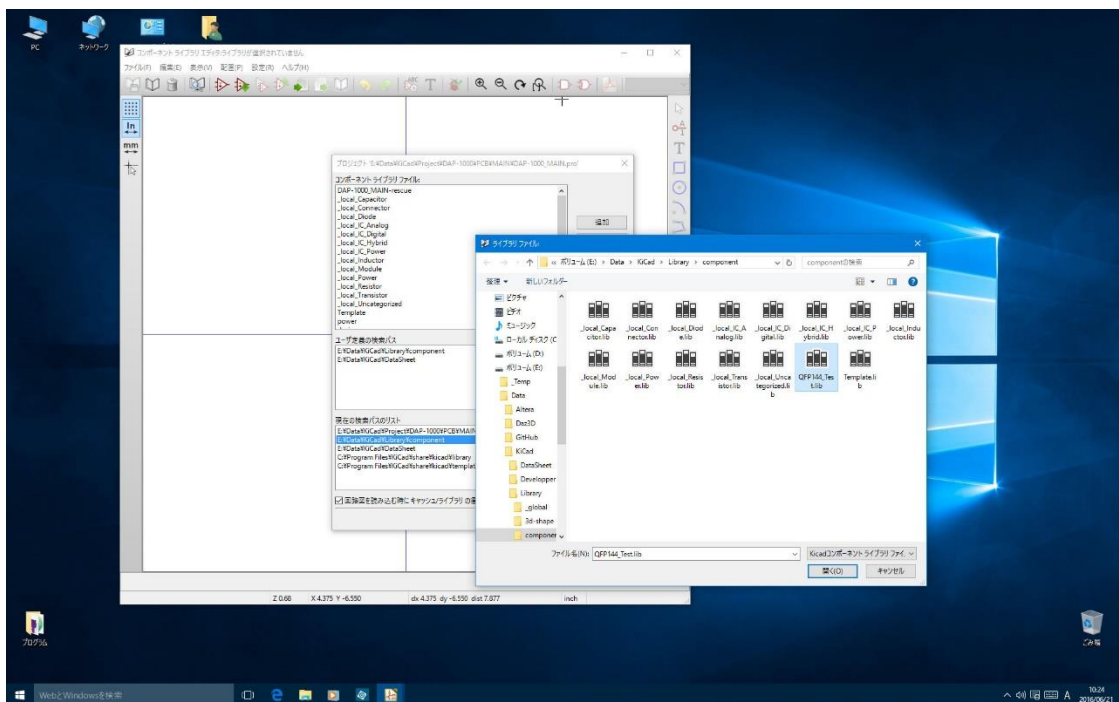


問題がなさそうなら、“保存”ボタンを押して作成したコンポーネントを含んだライブラリファイルを保存します。ファイルの名称はデフォルトでは、最初に入力したコンポーネントの名前と同じになっています。

#### 4) KiCad での読み込み

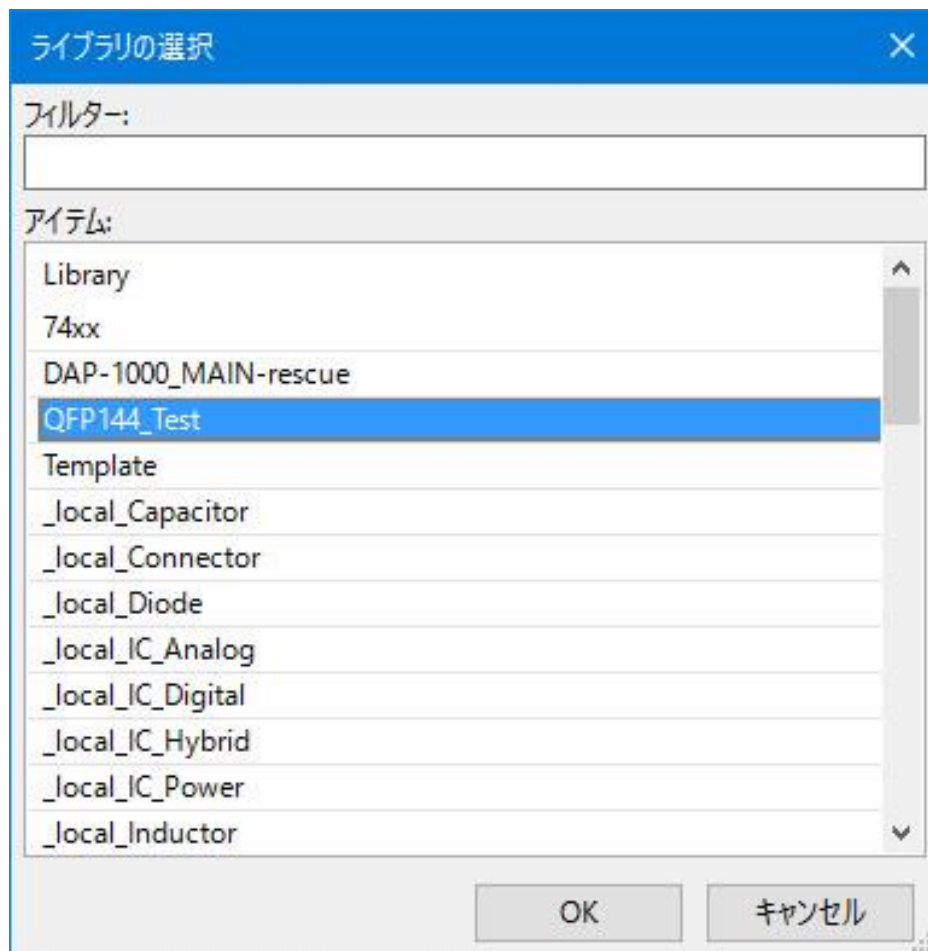
最初に、KiCad でコンポーネントライブラリの設定を行う必要があります。

コンポーネントライブラリエディタを起動したら、“設定”->“コンポーネントライブラリ”と辿って“追加”を押します。表示されるダイアログボックスで、作成したライブラリファイルを指定します。

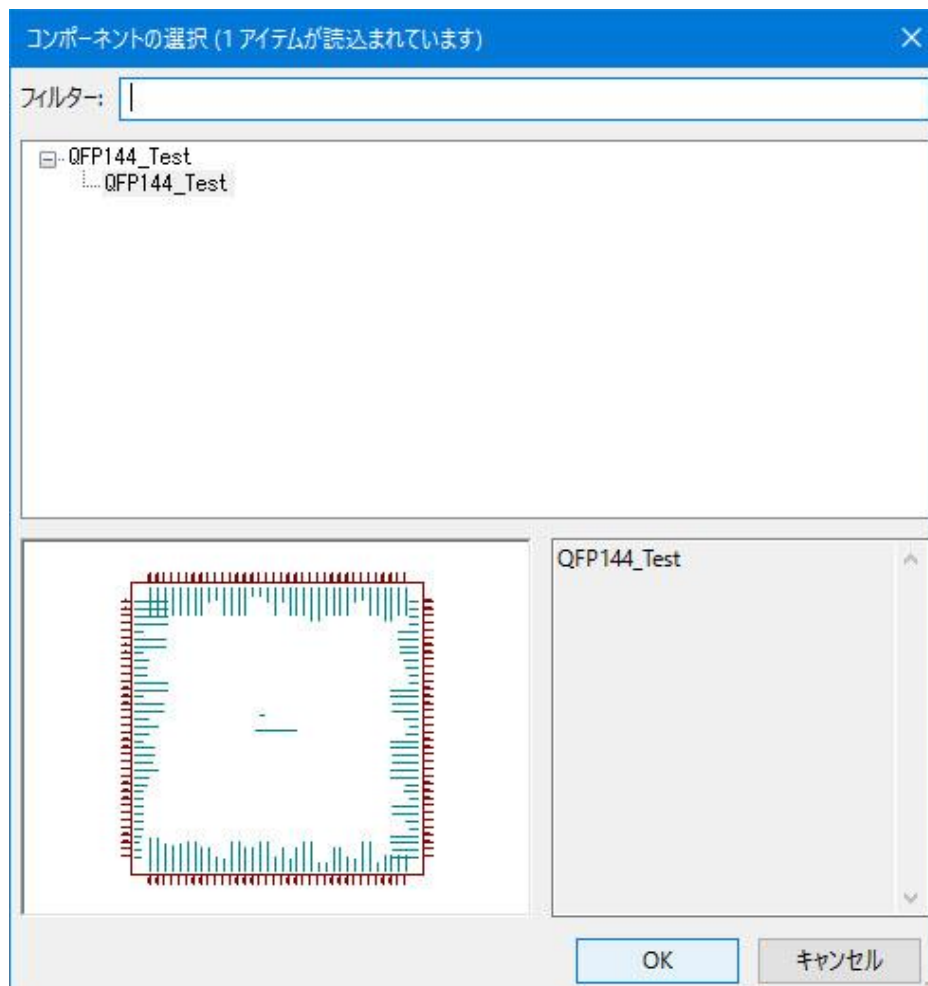




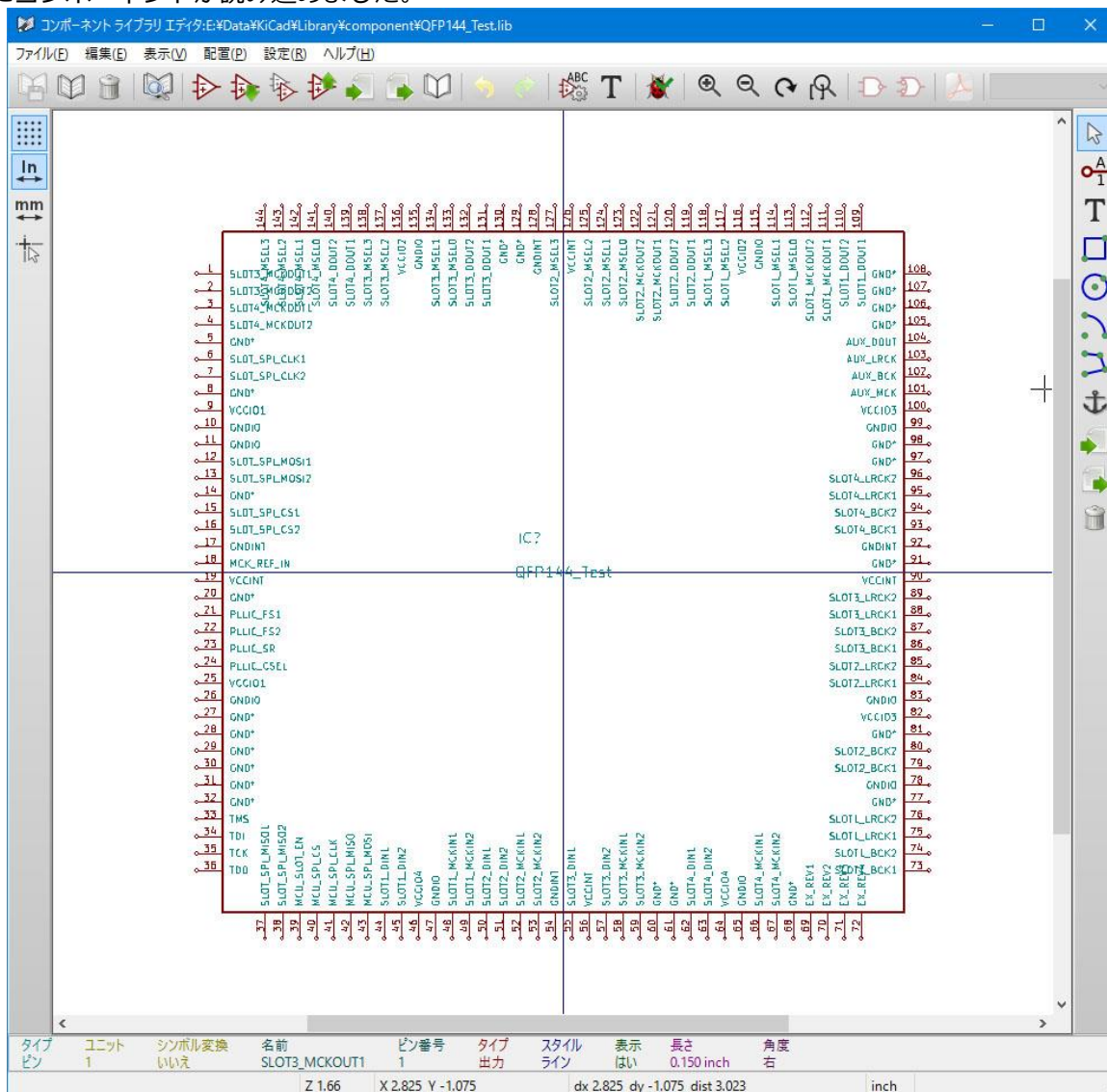
次にファイルメニューから”現在のライブラリ”を選んで、追加したライブラリを選択します。



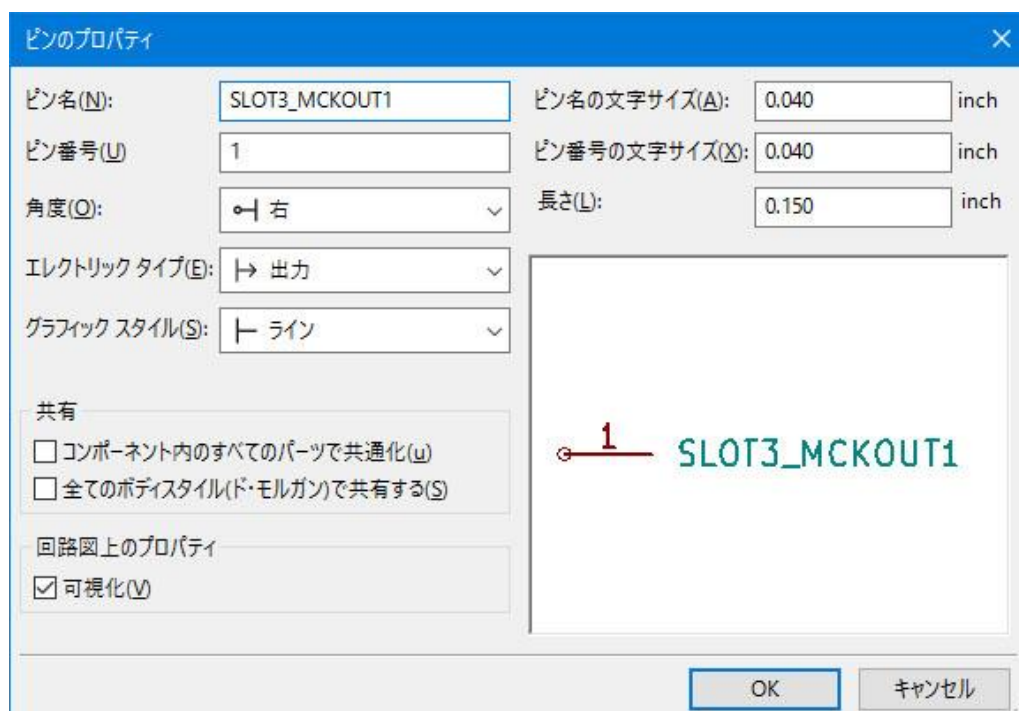
コンポーネントの選択画面になるので、コンポーネントを選びます。(含まれているのは1個だけです。)



無事にコンポーネントが読み込みました。



ピン属性を見ると、ピン名もエレクトリックタイプも反映されていることが確認できます。



後はその他の属性を設定して、お好みのライブラリに保存するだけです。

<Fin.>