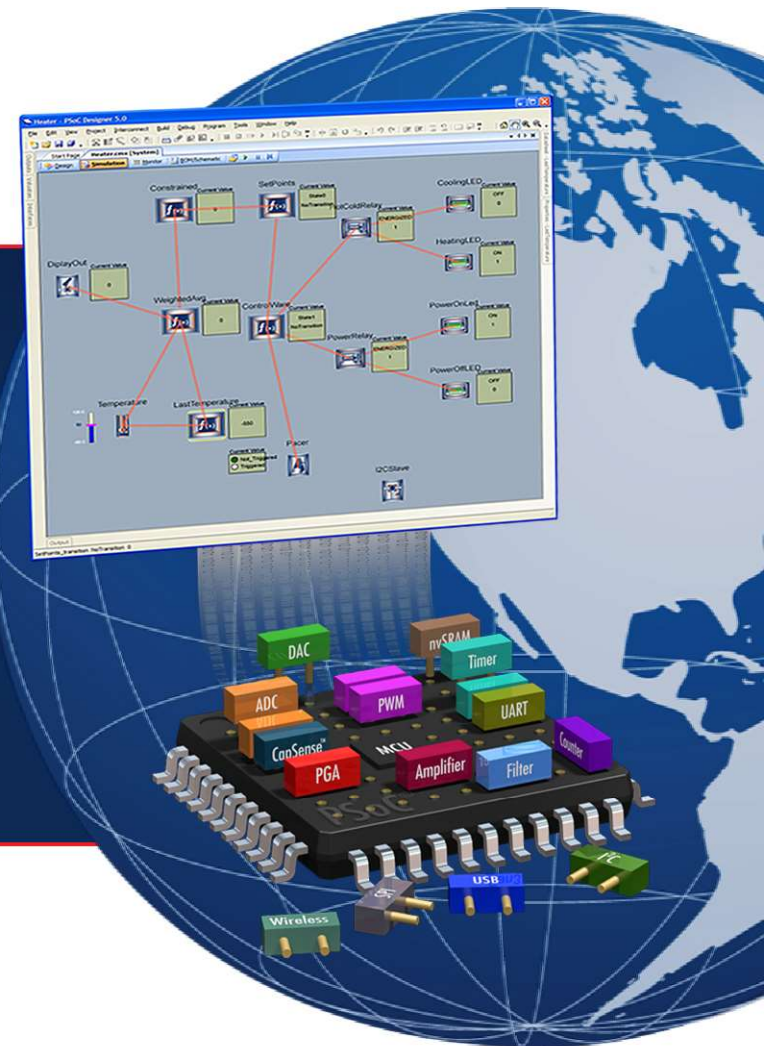


スイッチト・キャパシタ・フィルタの
特長を活かした 1Hz の bpf 設計

bpf_1hz

*PSoC Experiment
Lab*

Experiment Course Material V1.20
June 11th, 2019
bpf_1hz.pptx (15 Slides)
Renji Mikami

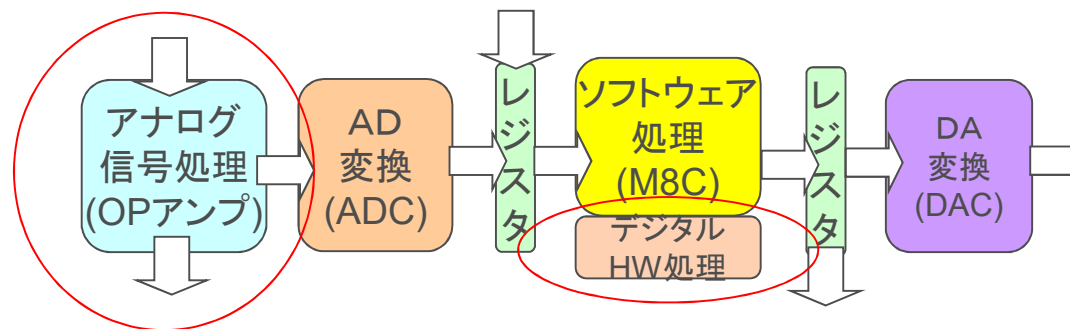




任意周波数(例では約1 Hz)のサイン波を作ってみま

す
ラボ
bpf_1hz

バンドパスフィルタのサンプリング
周波数変更





このラボでのポイント

Lab BPF ではFilter Design Wizard を使って 1KHz BPFフィルタを設計しましたが、Filter Design Wizard の設定パラメータでは、1Hzを設定することができません。

しかしスイッチト・キャパシタの特長を理解すれば、容易に1HzのBPFを設計することができます。

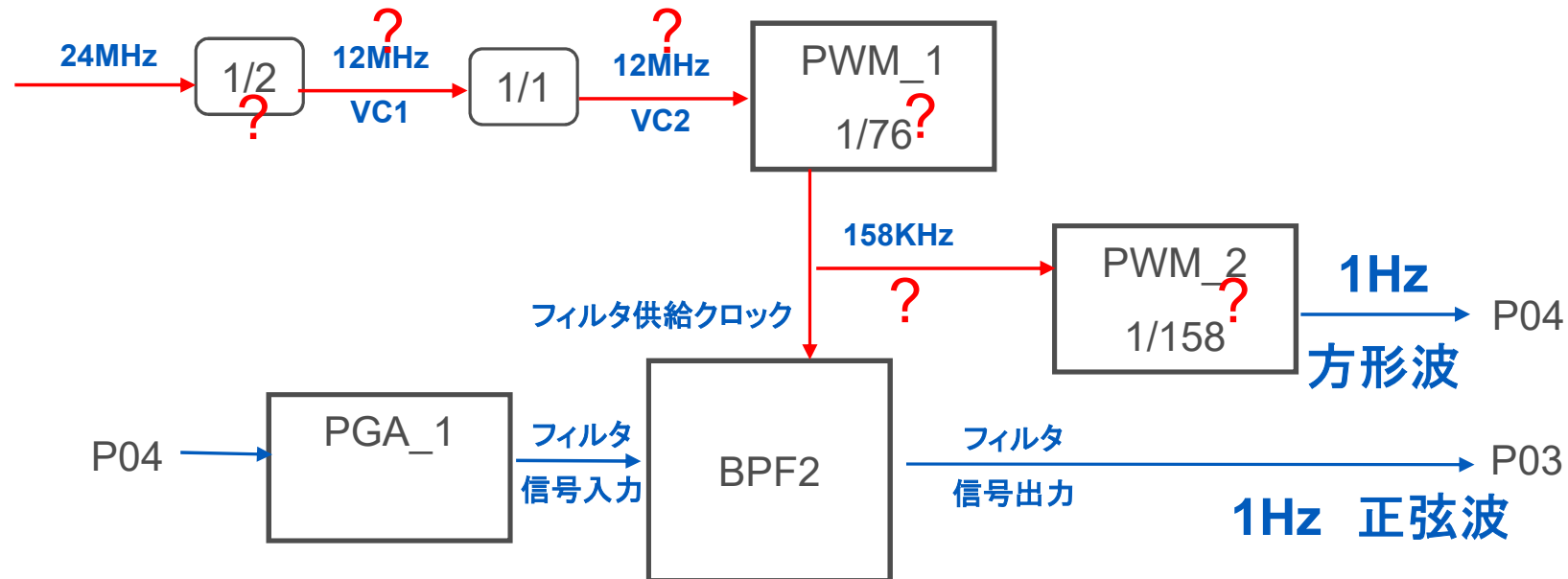
ポイントは、フィルタ・ブロックに与えるクロックを変えるだけで、フィルタ周波数を変更できる点です。フィルタの設定パラメータは、1KHz のBPFと同じです。



lab_bpf のフィルタクロックを変更

使用するユーザーモジュール

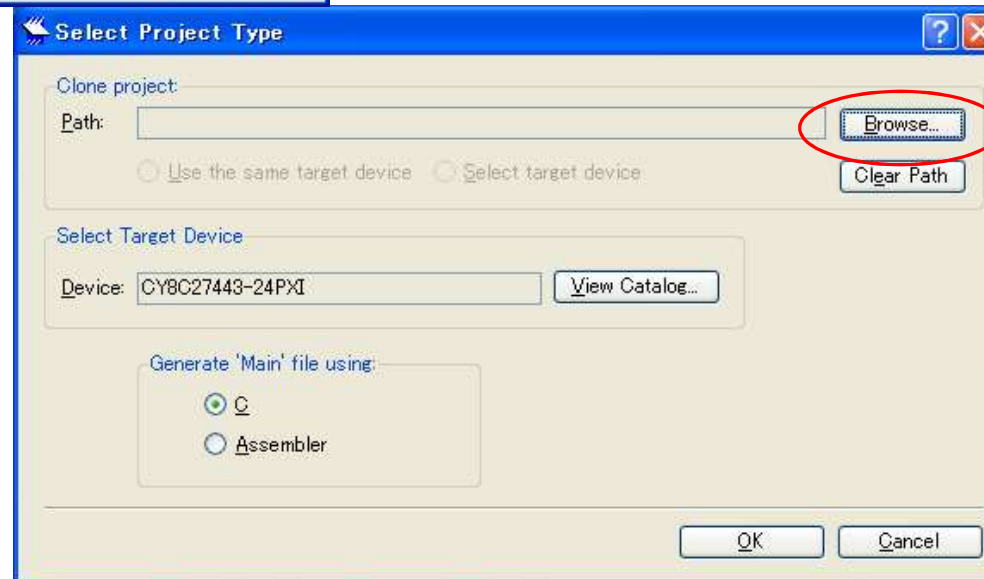
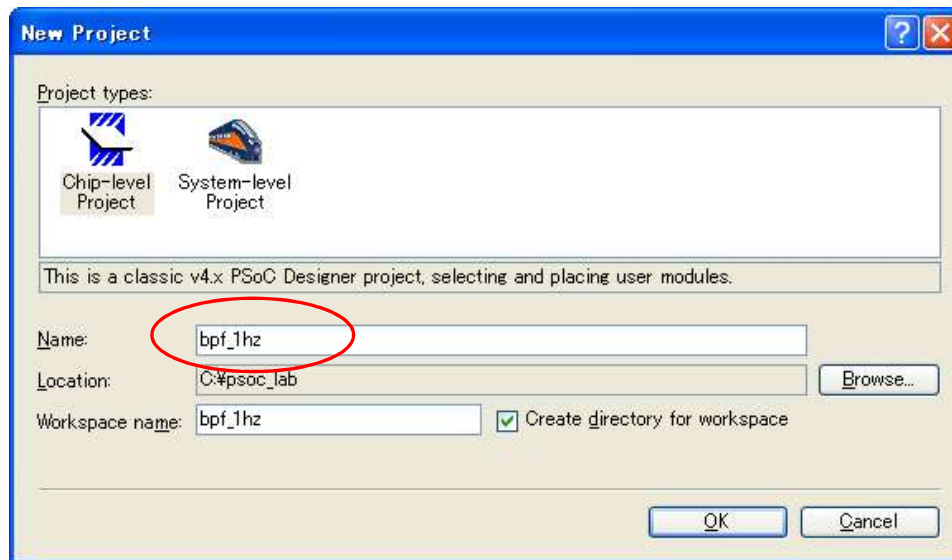
PWM8 x 2, PGA, BPF2



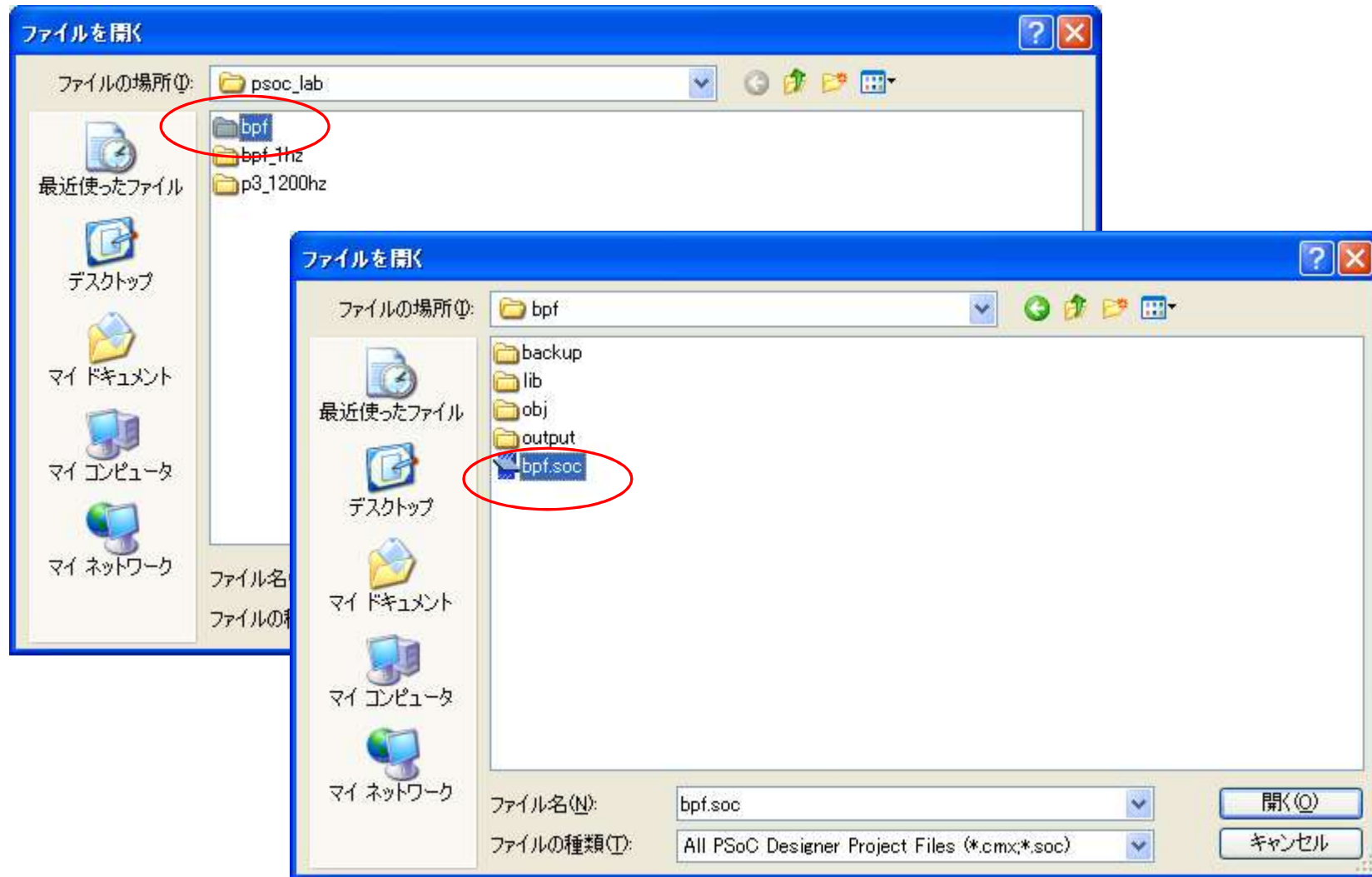
SC(スイッチト・キャパシタ)フィルタではBPFフィルタに与えるクロック周波数を変更するだけでフィルタ周波数を自由に設定することができます。

UM(ユーザーモジュール)のパラメータ変更だけで1HzのBPFフィルタに変更してみてください。1Hzのサイン波は、音では聞こえないので、P04,P03をLEDにつないで目で結果をみるすることができます。じわーっとホタルの光のように明るさが変化するでしょうか。デジタルによる点灯との差を考察してください。

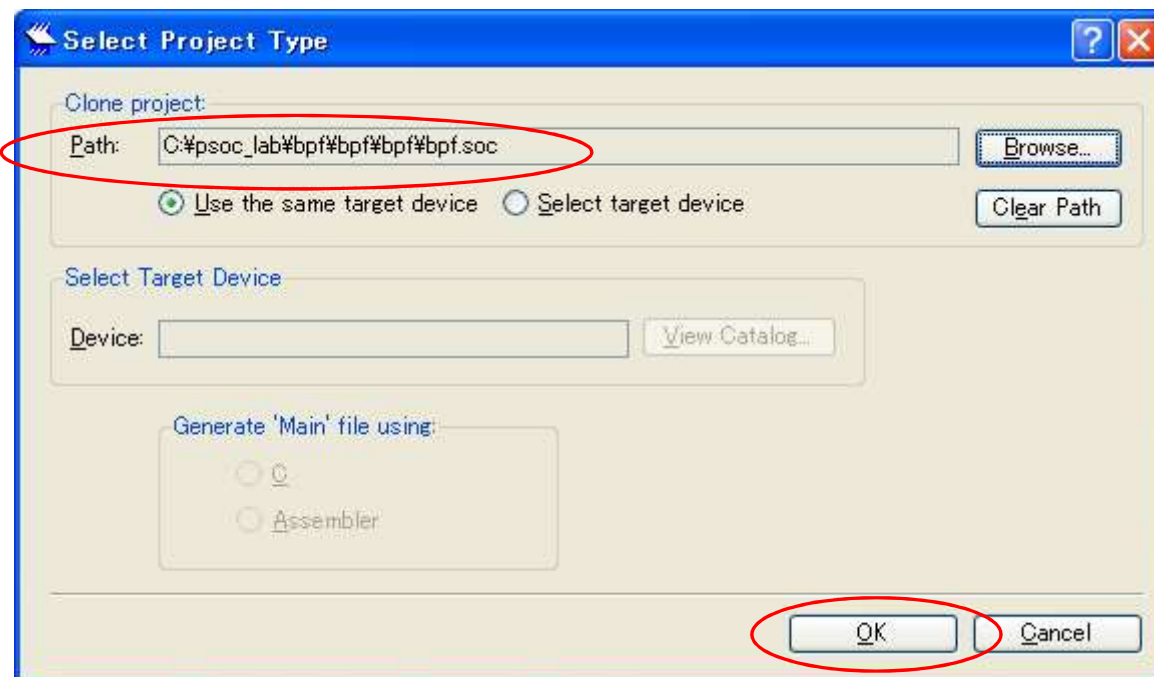
Bpf_1hzをbpfクローンから作成



bpf.socファイルからクローンを生成

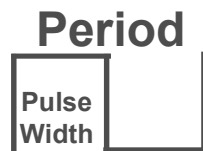


OKでプロジェクト完了

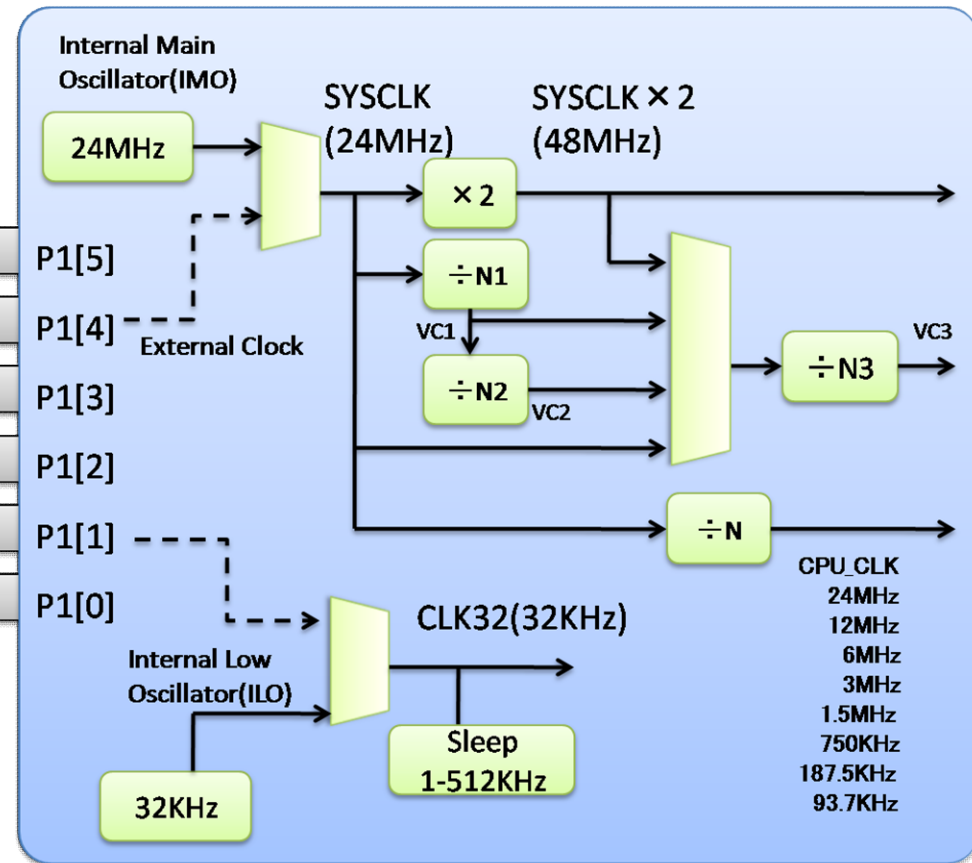


各パラメータとクロックについて

クロック	周波数	式
SysClk	24MHz	
VC1		SysClk /
VC2		VC1 /
VC3		VC2 /
PWM8出力		VC3 /



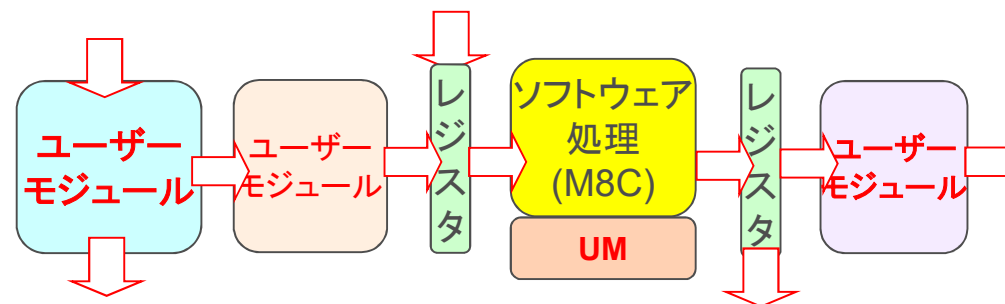
以降各自で自由課題として
試してください





配置配線について

PSoCのパズル





モジュールの配置と相互の配線

PSoCの配線リソースは多くありません

そのため各ブロックや内部のバス、入出力ピンには、相互に配線可能なところと配線できないところがあります。

この関係を理解して配線になれる必要があります。

複数のブロックを使用するユーザーモジュールには複数の配置オプションを選択できるようになっており配線できない場合は配置パターンを変更します。

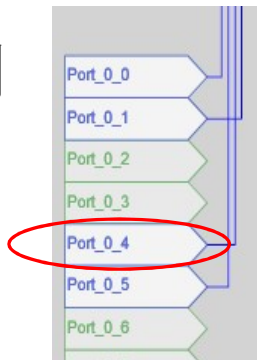
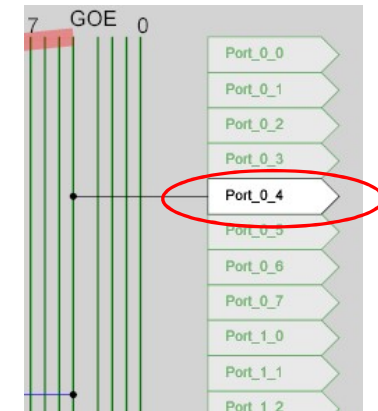
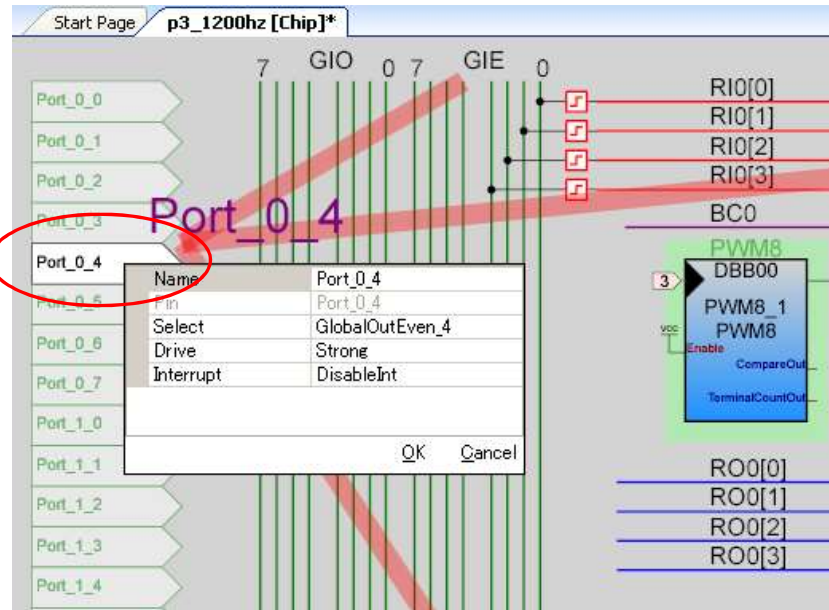


入出力ピンの例

Port番号は
上下左右の
4ヶ所に表示
されています。

上がデジタル
ブロック用,下
がアナログブ
ロック用,左
が入力で右
が出力です。

外部ピンを利用
して内部
信号を接続
することがで
きます



たとえばPort_0_4を左クリックするとここから接続可能なガイド線が表示されます。

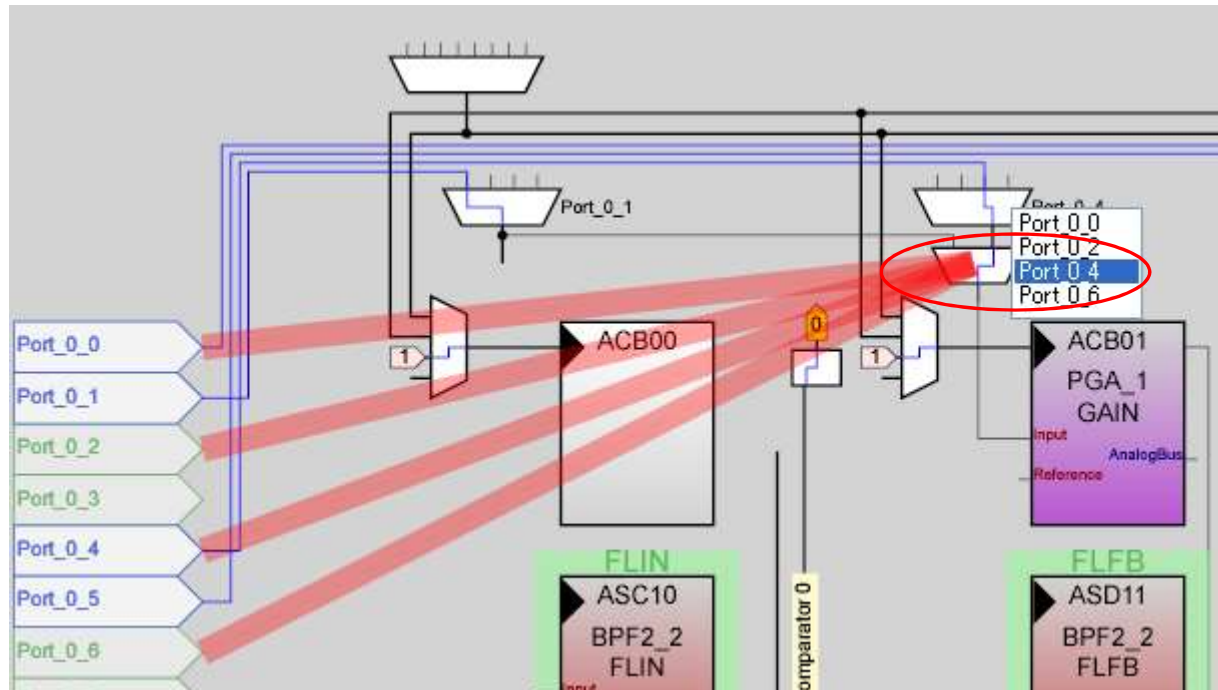
またPort_0_4は上下左右の4ヶ所に表示されており,フレキシブルに使うことがわかります。





Analog Column Input

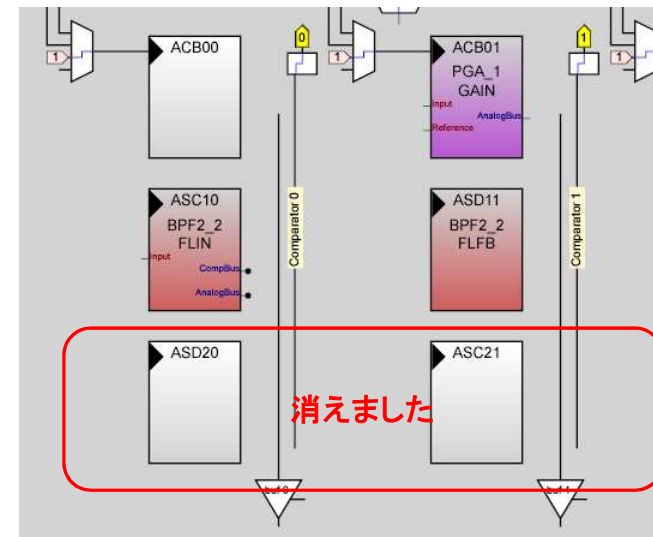
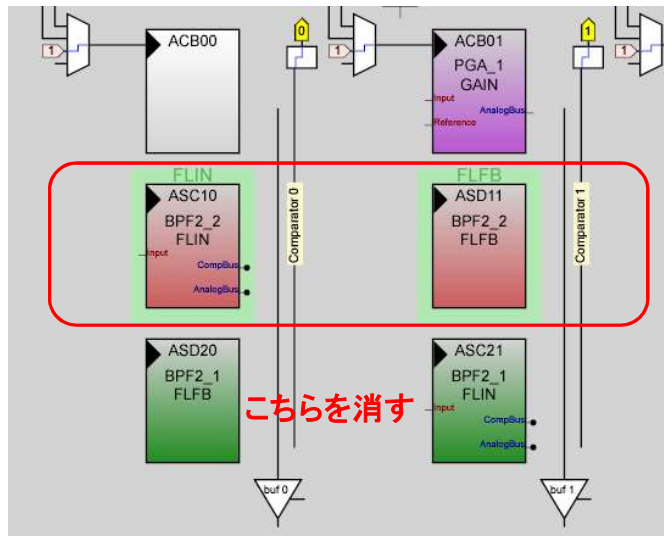
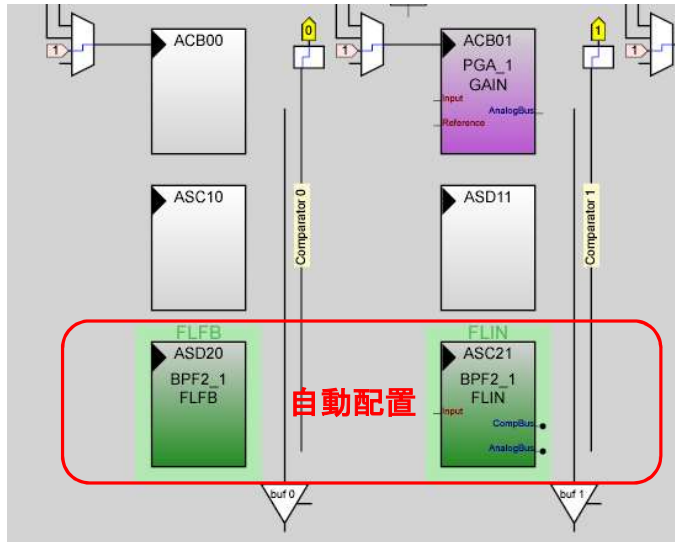
Analog Column Input Muxを右クリックすると入力信号をもってこれるPortが接続ガイドラインで表示されます. Port_0_4から信号を入力したい場合にはPGA_01の配置場所はACB01となります.





ブロックふたつの移動

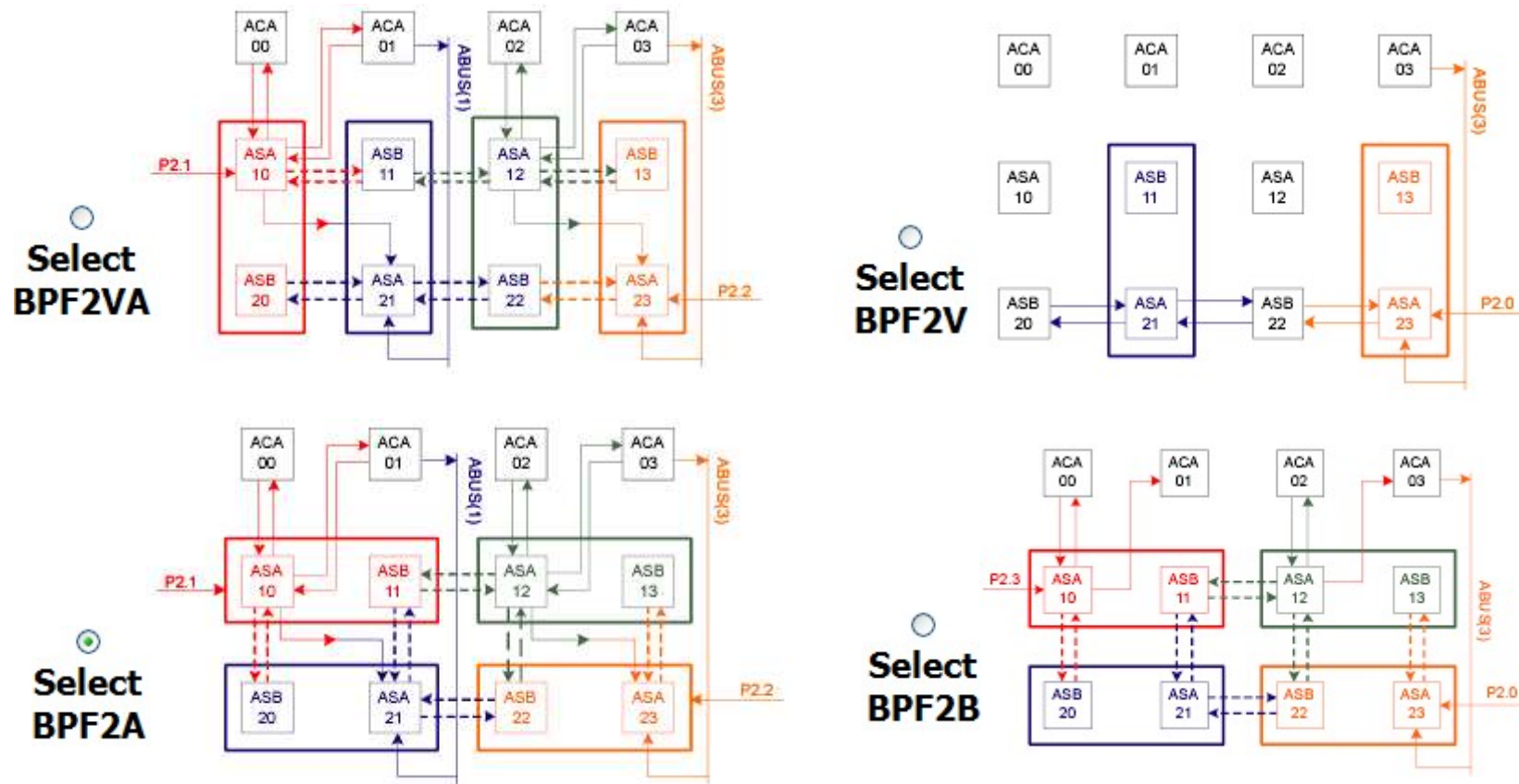
2つのブロックを使うユーザーモジュールを配置した場合中段に配置したくとも下段に配置されるときは、同じモジュールをもう一個追加配置してから下の段を削除する方法があります。





ユーザーモジュールの配置

ブロック2つを使用するBPF2の場合信号の入力先のモジュールや配線路用にタテ2段とヨコ2段の合計4とおりに配置が選択可能



Memo

フォローアップURL

<http://mikami.a.la9.jp/meiji/MEIJI.HTM>



担当講師

三上廉司(みかみれんじ)

Renji_Mikami(at_mark)nifty.com (Default - Recommended)

mikami(at_mark)meiji.ac.jp (Alternative)

http://mikami.a.la9.jp/_edu.htm