

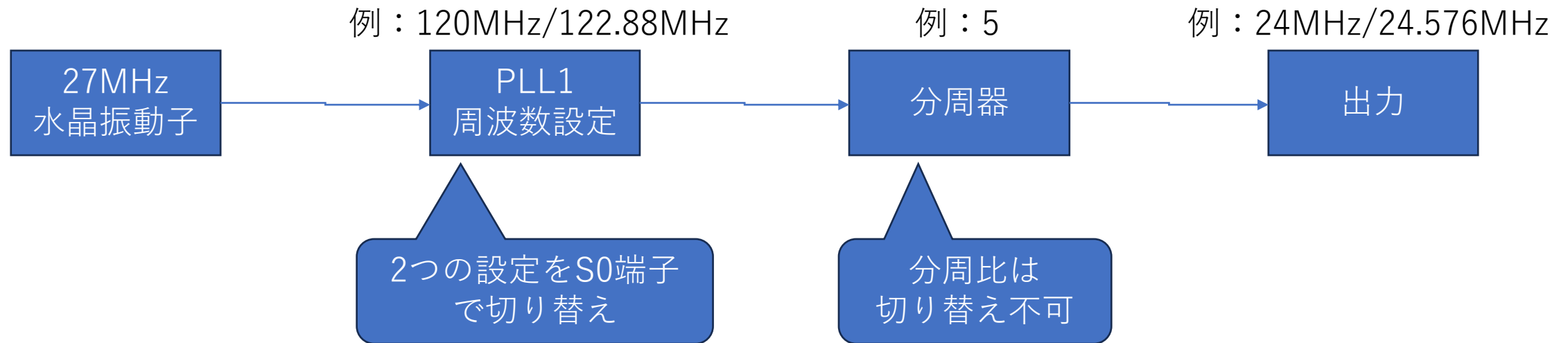
DF0 書き込み用HEX作成
(TI CLOCKPRO使用)

TI CLOCKPROユーティリティ

- DFOへ書き込むHEXファイルを作るには、Texas Instruments社のCLOCKPROユーティリティを使います。下記URLよりダウンロード・インストールします（Windows PCが必須です）
<https://www.ti.com/tool/CLOCKPRO>
- DFOで使用しているIC CDCE913は多機能なので、CLOCKPROもそのすべての機能を設定できるようになっており、設定項目はかなり複雑です
- 本ドキュメントでは、S0端子をつかって、2つの周波数を切り替える設定のHEXファイルを出力するための手順を紹介します。
- CLOCKPROは、CDCE9XX評価ボード用ツールという位置づけで、書き込み機能もありますが、DFO Clone Programmerとは互換性がないため書き込み機能は使用しません

※生成したHEXファイルは、CLOCKPROとは別の書き込みツールを使って書き込みます

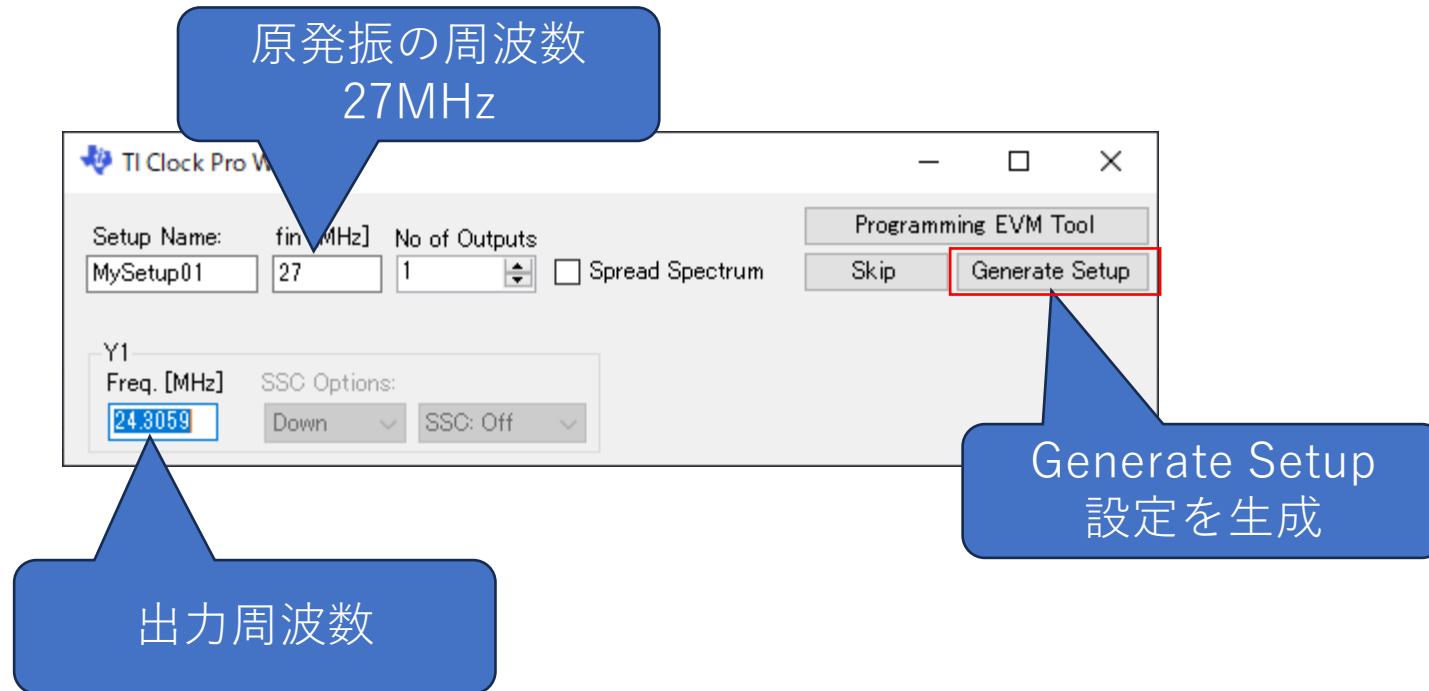
CDCE913 (PLL IC) の基本的な考え方



PLLの周波数を決めるパラメータを2パターン記憶させ、切り替えて使うことができます。
ただし、PLLの後ろにある分周器の比率は1つしかない（切り替え不可）ので、PLL周波数を
設定するときは **出力周波数 × 分周比** の周波数になるように設定します。

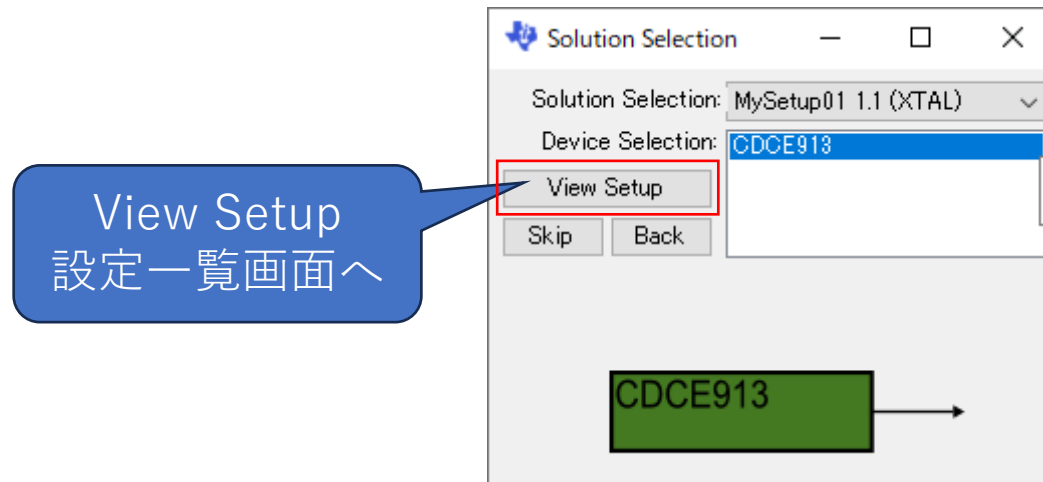
※ICの仕様上、PLLに設定できる周波数範囲が決められていますのでその範囲内で設定します

CLOCKPRO起動時の画面



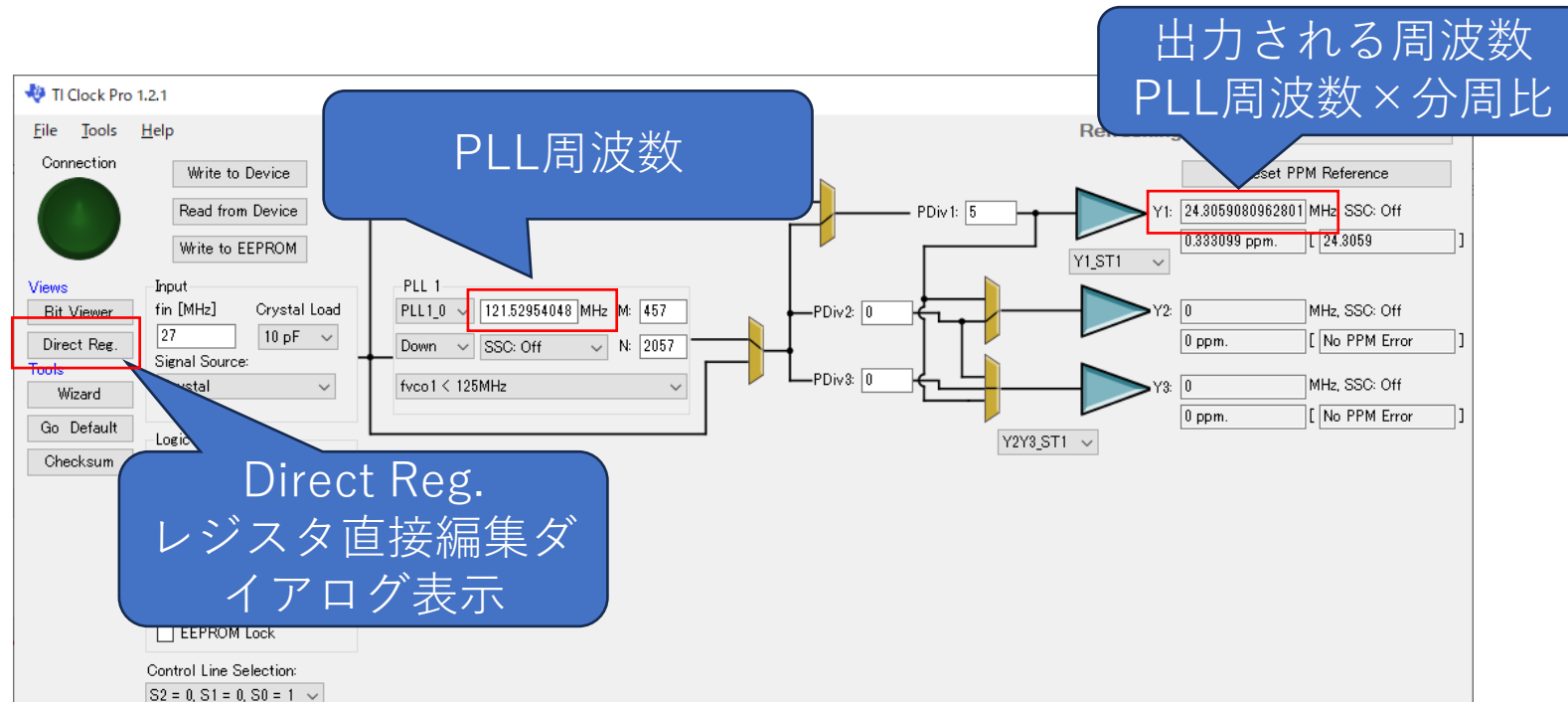
1つ目の出力周波数を指定して設定を生成します。
水晶振動子の周波数27MHzと、出力する（目標の）周波数を指定し、“Generate Setup”ボタンをクリックすると、設定が生成されます。

機種選択画面



ICの種類を選択する画面が表示されます。
CDCE913になっていることを確認して、“View Setup”ボタンをクリックします。

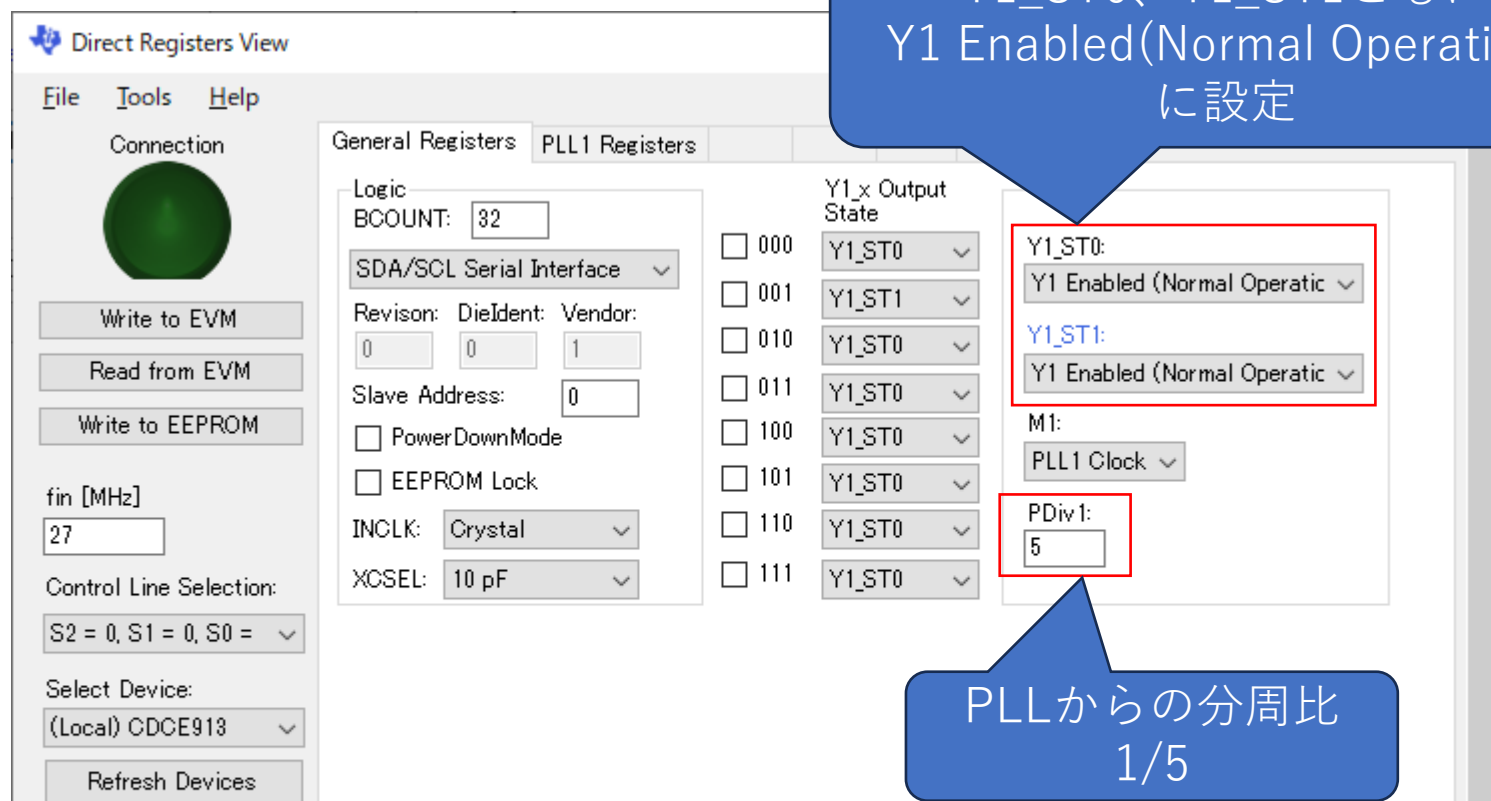
設定確認・編集画面



起動画面で設定した周波数がY1から出力される設定となっています。
デフォルトでは、S0=1（J1開放）で出力有効、S0=0（J1短絡）で出力停止となります。

2出力目の周波数設定・S0=0時の動作設定を行うため、“Direct Reg.”ボタンをクリックしてレジスタ設定画面を表示させます

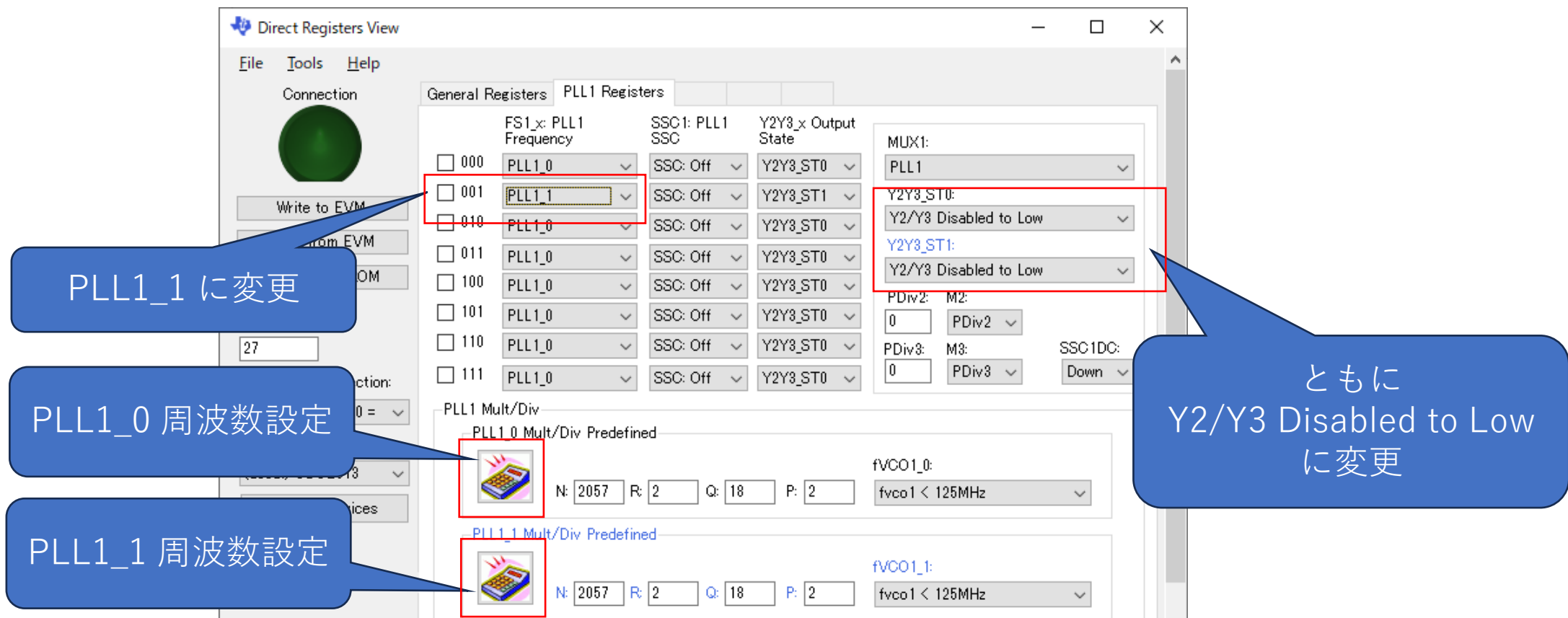
レジスタ編集画面（一般レジスタ）



Y1_ST0をEnabledに設定することで、S0=0（J1短絡）時も出力が有効となります

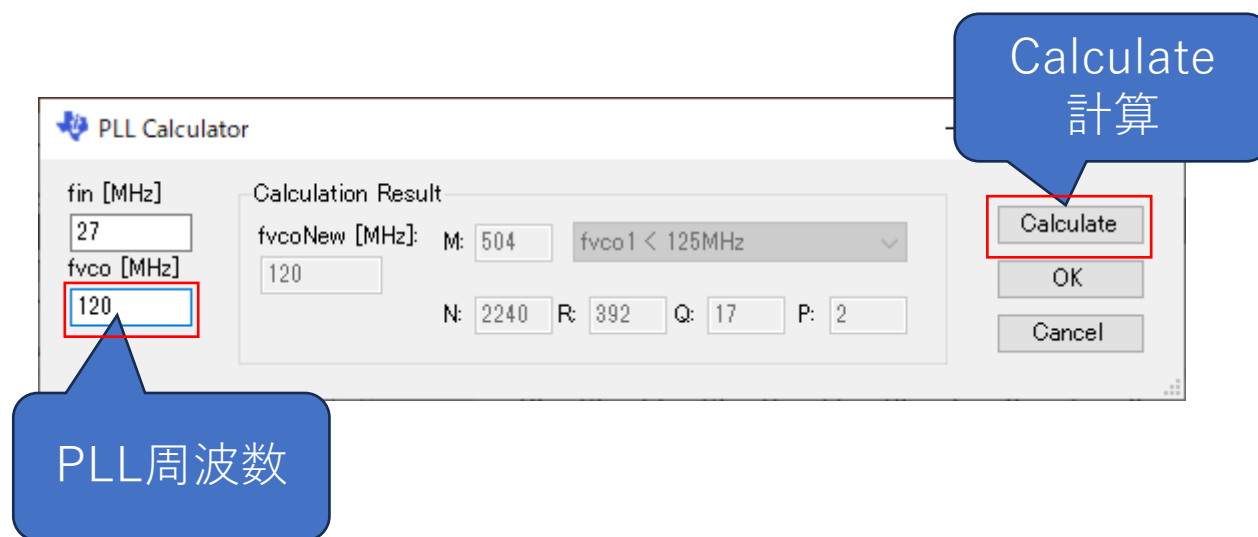
PDiv1は分周比の設定で、PLLで作った周波数をこの数値で割った周波数が出力されます
(例：PLLで120MHzを作り、Pdiv1=5とすると120/5=24MHzが出力される)

レジスタ編集画面（2）PLL1レジスタ



Y2、Y3出力は使用しないので、Disable to Low (0Vを出力) にしておきます。
001 をPLL1_1にすることで、S0=1 (JP1開放) 時の周波数設定をPLL1_1にします。
画面下部の電卓アイコンをクリックすると、PLLの周波数を設定できます。

PLLパラメータの計算



PLL周波数を指定して、Calculateボタンをクリックすると、PLLのパラメータM,N,R,Q,Pが自動算出されます。設定する周波数は、出力周波数×分周比(Pdiv1)です。
例：Pdiv1=5 で 24MHzを出力する場合は、120MHzがPLL周波数になります

設定の確認

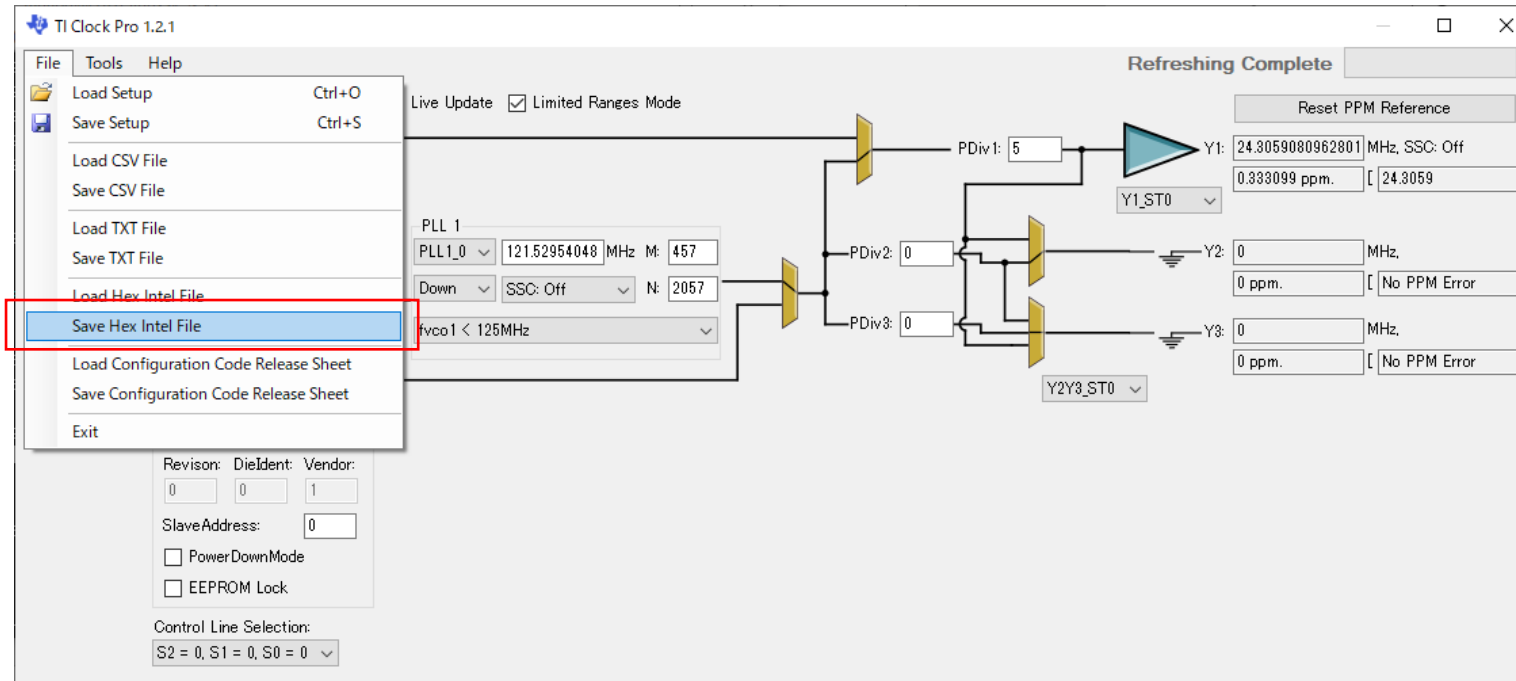
The screenshot shows the TI Clock Pro 1.2.1 software interface. On the left, the 'Views' panel has 'Direct Reg.' selected. The 'Input' section shows 'fin [MHz]' set to 27 and 'Crystal Load' set to 10 pF. The 'PLL 1' section shows 'PLL1_1' selected with a frequency of 120 MHz, M=504, N=2240, and 'SSC: Off'. The 'Control Line Selection' dropdown is highlighted with a red box and a blue callout bubble pointing to it, containing the text 'S2 = 0, S1 = 0, S0 = 1'. The 'Output' section shows 'Y1' set to 24 MHz, SSC: Off, and 'Y1_ST1' set to 12585.421647. A blue callout bubble points to the 'Y1' output frequency, containing the text '出力周波数確認'. The 'Refresh Devices' button is at the bottom left.

出力周波数確認

S0=0 (JP1短絡)、S0=1(JP1開放)
表示切替

Control Line Selectionのドロップダウンを変更すると、S0=0、S0=1それぞれのときの出力設定を確認できます。
右上のY1欄に、出力される周波数が表示されます。

HEXファイル保存



設定が完了したら、“File”メニューの“Save Hex Intel File”でHEXファイルを保存します。