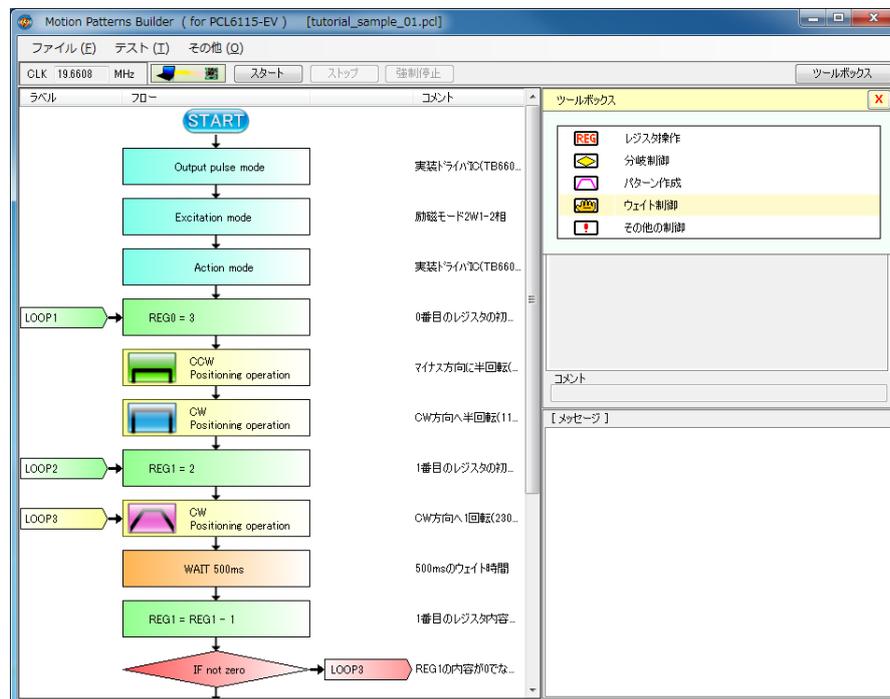


PCL6115 スターターキット

PCL6115-EV

取扱説明書

モーションパターンビルダー



目次

1. はじめに	1
1.1 本書の取扱い	1
1.2 保証に関して	1
1.2.1 保証期間	1
1.2.2 保証範囲	1
1.3 注意事項	2
1.4 お願い	2
2. 紹介	3
2.1 動作環境	4
3. デバイスドライバーのインストール	5
3.1 フォルダー構造	5
3.2 インストール	5
4. ソフトウェアの基本的な操作方法	6
4.1 ソフトウェアの起動	6
4.2 「ファイル (F)」メニュー	7
4.2.1 「データの読込 (L)」	7
4.2.2 「データの保存 (S)」	7
4.2.3 「上書き保存 (O)」	8
4.2.4 「データクリア (C)」	8
4.2.5 「ソースコードを出力 (P)」	9
4.2.6 「終了 (E)」	9
4.3 「テスト (T)」メニュー	10
4.3.1 「チェック (C)」	10
4.3.2 「スタート (S)」	11
4.3.3 「強制停止 (F)」	11
4.3.4 「ステップ実行 (T)」	12
4.4 「その他 (O)」メニュー	13
4.4.1 「言語 (L)」	13
4.4.2 「バージョン (V)」	13
4.4.3 「カウンター (C)」	13
5. フローチャート作成	14
5.1 部品の配置	14
5.1.1 部品	14
5.1.2 ツールボックス	14
5.1.3 部品の貼り付け	15

5.1.4	フローチャート上の部品を削除	15
5.1.5	フローチャート上の部品をコピー	16
5.1.6	部品の貼りつけ	16
5.1.7	部品の移動	16
5.2	部品の動作設定	17
5.2.1	レジスタ操作	17
5.2.2	分岐制御	19
5.2.3	パターン生成	20
5.2.4	ウェイト制御	22
5.2.5	その他の制御	23
5.2.6	ラベル設定	26
5.2.7	コメント	26
6.	スタート動作	27
6.1	フローチャートの実行	27
6.2	動作の停止	28
6.3	動作の強制停止	28
6.4	ステップ動作	28
7.	チュートリアル	30
7.1	作成内容	30
7.2	動作内容の整理	31
7.3	指定回数の繰返し	32
7.4	フローチャートの整理	33
7.5	フローチャートの配置	34
7.6	その他の制御内容	35
7.6.1	その他の動作の選択	35
7.7	パターン生成内容	36
7.7.1	最初の動作パターン(原点復帰／一定速度動作)	36
7.7.2	2番目の動作パターン (CW 方向へ半回転(1152 パルス)／一定速度動作)	37
7.7.3	3番目の動作パターン (CW 方向へ 1 回転(2304 パルス)／直線加減速)	37
7.7.4	4番目の動作パターン (CCW 方向へ 1 回転(4608 パルス)／S 字加減速)	38
7.7.5	動作パターンのプロパティ設定終了	38
7.8	レジスタ操作内容	39
7.8.1	最初のレジスタ操作 (REG0 = 3)	39
7.8.2	2番目のレジスタ操作 (REG1 = 2)	40
7.8.3	3番目のレジスタ操作 (REG1 = REG1 - 1)	40
7.8.4	4番目のレジスタ操作 (REG0 = REG0 - 1)	41
7.8.5	レジスタ操作のプロパティ設定終了	41
7.9	分岐制御内容	42
7.9.1	最初の分岐制御 (2 回実行)	42
7.9.2	2番目の分岐制御 (3 回実行)	43
7.9.3	分岐制御のプロパティ設定終了	43

7.9.4 無限ループ	44
7.10 ウェイト制御内容	45
7.10.1 最初のウェイト制御 (500 ms)	46
7.10.2 2番目のウェイト制御 (1000 ms).....	46
7.10.3 ウェイト制御のプロパティ設定終了	47
7.11 動作時のレジスタ演算結果表示	48

1. はじめに

このたびは弊社製 PCL6115-EV スターターキットモーションパターンビルダーをご検討いただきまして誠にありがとうございます。

本取扱説明書は PCL6115-EV スターターキットモーションパターンビルダーの仕様、機能、接続方法及び使用方法などを記載しております。

製品を安全にご使用いただくために、必ず本書をお読みいただき、保管してください。

1.1 本書の取扱い

- ① 本書の全部又は一部を無断で転載することは、著作権法によって禁止されています。
- ② 本書の内容については、性能や品質の向上に伴い、将来予告なく変更することがあります。
- ③ 本書の内容については、万全を期しておりますが、万一不可解な点や誤り、ならびに記載もれ等お気付きの点がありましたら、弊社営業担当へご連絡をお願いいたします。

1.2 保証に関して

1.2.1 保証期間

保証期間は、製品を指定場所に納入後、1年間です。

1.2.2 保証範囲

本書に従った正常な使用状態の下で、保証期間内に故障が発生した場合は、弊社の判断により、無償で修理又は交換させていただきます。

ただし、保証期間内であっても、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証の対象外になります。

- ① 弊社又は弊社が指定した者以外による改造又は修理に起因する場合
- ② 納品後の落下、運送上での損傷に起因する場合
- ③ 部品の自然劣化、摩耗又は疲労等による場合
- ④ 本書に記載している以外の使い方に起因する場合
- ⑤ 火災、地震、落雷、風水害、塩害、電圧異常その他の天災又は不可抗力に起因する場合
- ⑥ その他、故障の原因が、弊社の責とみなされない事由に起因する場合

日本国外に輸出された製品に関しては、保証の対象外になります。

本製品を弊社以外から購入された場合の保証につきましては、購入先へ問合せください。

無償修理は、弊社への持ち込みのみとし、出張での修理いたしません。

修理が行われた製品の保証期間は、修理前の保証期間と同一になります。

ここでの保証は、製品単体の保証を意味するものであり、製品の故障等により誘発される損害は保証の対象外になります。

1.3 注意事項

本書は、製品に含まれる機能詳細を説明するものです。お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。また、本書に記載されている応用例、回路図等は参考用です。機器・装置の機能や安全性を確認の上、使用してください。

1.4 お願い

本製品は、原則として、次のいずれかの用途には、使用しないでください。

使用する場合は、必ず弊社営業担当へ連絡してください。

- ① 原子力設備、電力やガス等の供給システム、交通機関、車両設備、各種安全装置、医療機器等の高い信頼性と安全性が必要とされる設備
- ② 人命や財産に直接、危険を及ぼす可能性がある設備
- ③ カタログ、取扱説明書等に記載のない条件や環境での使用

本製品の故障により、人命や財産に重大な損害を及ぼす可能性のある用途では、冗長設計等により、高い信頼性と安全性を確保して、使用してください。

2. 紹介

本書は制御基板を操作するアプリケーションソフトウェアの取扱説明書です。

本ソフトウェアは、PCL6115-EV スターターキットを利用することでパルスコントロール LSI PCL6115 を使用したモーター制御機能を学習することができます。

別途弊社の取扱説明書（下記に記載）と併せてご覧ください。

(x は版数)

	取扱説明書名【概要】	文書ファイル名	対象ソフトファイル名	文書番号
ハードウェア 取扱説明書	PCL6115スターターキット 取扱説明書 (ハードウェア)	PCL6115-EV _HardwareManual_VerxJ.pdf	—	TA600021-JPx/x
	PCL6115スターターキット 取扱説明書 (簡易版)	PCL6115-EV_ SimpleManual_VerxE.pdf	—	TA600020-JPx/x
アプリケーション ソフトウェア 取扱説明書	PCL6115スターターキット 取扱説明書 (アプリケーションソフトウェア) 【加減速パターンの設定と全レジスタの表示】	PCL6115-EV _ApplicationManual_VerxJ.pdf	PCL6115-EV_Application_VxxxJEzip	TA600018-JPx/x
	PCL6115スターターキット 取扱説明書 (言語ファイル作成ルール) 【多言語化】	PCL6115-EV _ApplicationLanguageFileManual_VerxJ.pdf	PCL6115-EV_ApplicationLanguageFile_VxxxE.zip	TA600007-JPx/x
	PCL6115スターターキット 取扱説明書 (サンプルプログラム) 【開発環境上での確認と追加】	PCL6115-EV _ApplicationSampleManual_VerxJ.pdf	PCL6115-EV_ApplicationSample_VxxxJ.zip	TA600022-JPx/x

	取扱説明書名【概要】	文書ファイル名	対象ソフトファイル名	文書番号
モーション パターンビル ダー 取扱 説明書	PCL6115 スターターキット 取扱説明書 (モーションパターンビル ダーアプリケーションソフ トウェア) 【フローチャートにて視覚 的に軸制御を行う機能説明】	PCL6115-EV _MotionBuilderManual_VerxJ. pdf	PCL6115-EV_MotionBu ilder_VxxxJE.zip	TA600023-JPx/x (本書)
	PCL6115 スターターキット 取扱説明書 (モーションパターンビル ダー言語ファイル作成ルー ル) 【モーションパターンビル ダーでの多言語化】	PCL6115-EV _MotionBuilder LanguageFileManual_VerxJ.p df	PCL6115-EV_MotionBu ilderLanguageFile_Vxx xJ.zip	TA600008-JPx/x
	PCL6115 スターターキット 取扱説明書 (モーションパターンビル ダーサンプルプロジェクト) 【モーションパターンビル ダーで作成した動作パター ンを開発環境上で確認追加】	PCL6115-EV _MotionBuilderSample Manual_VerxJ.pdf	PCL6115-EV_MotionBu ilderSample_VxxxJ.zip	TA600024-JPx/x
参考資料	PCL6115/6125/6145 ユーザーズマニュアル		-	DA70152-0/x

アプリケーションソフト及び関係資料は、NPMウェブサイトよりダウンロードしてください。

2.1 動作環境

本ソフトウェアは、Windows7、および Windows10(共に 32bit と 64bit)での動作確認を行っています。

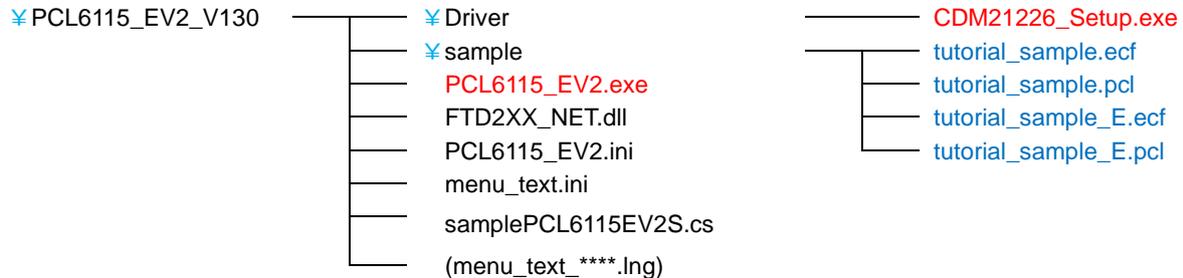
(上記以外の OS については動作確認を行っておりません。)

また動作中に OS がスリープモードへ移行しないように省電力設定を変更してください。

3. デバイスドライバーのインストール

3.1 フォルダ構造

圧縮ファイル(PCL6115-EV_MotionBuilder_V130JE.zip)を解凍すると次のような階層のフォルダが生成されます。



「PCL6115_EV2.exe」がソフトウェアの実行ファイルで、「CDM21226_Setup.exe」がデバイスドライバーのインストーラーです。

「tutorial_sample.pcl」はチュートリアルサンプルフローチャートファイル(7. チュートリアル)、「tutorial_sample.ecf」はチュートリアルサンプル実行ファイルです。

「tutorial_sample_E.pcl」 / 「tutorial_sample_E.ecf」は英語版チュートリアルサンプルです。

「FTD2XX_NET.dll」はFTDI社のD2XXドライバソフトウェアです。

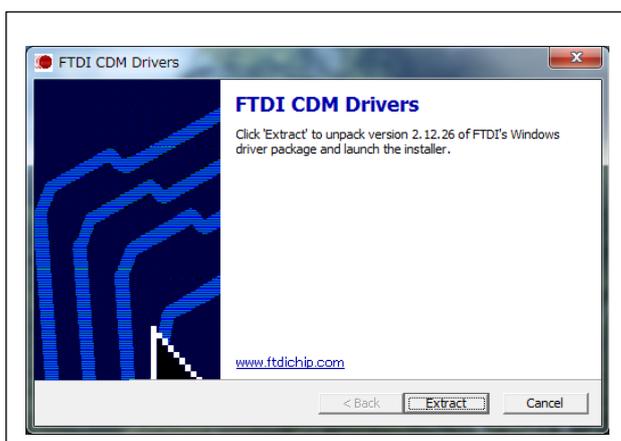
「samplePCL6115EV2S.cs」は、サンプルプロジェクト用テキストファイル(「4.2.5.1 C# (S)」)です。

「PCL6115_EV2.ini」, 「menu_text.ini」は、PCL6115_EV2用のテキストファイルです。

「menu_text_****.lng」はPCL6115_EV2用の多言語化テキストファイルです。このファイルは圧縮ファイルを解凍した時点では入っていません。多言語が必要な場合には、多言語化テキストファイルを作成して、このフォルダに入れてください。

3.2 インストール

「CDM21226_Setup.exe」をダブルクリックしてインストーラーを起動し、画面の指示に従ってインストールを完了させてください。ただし、既にインストール済の場合、再度インストールする必要はありません。



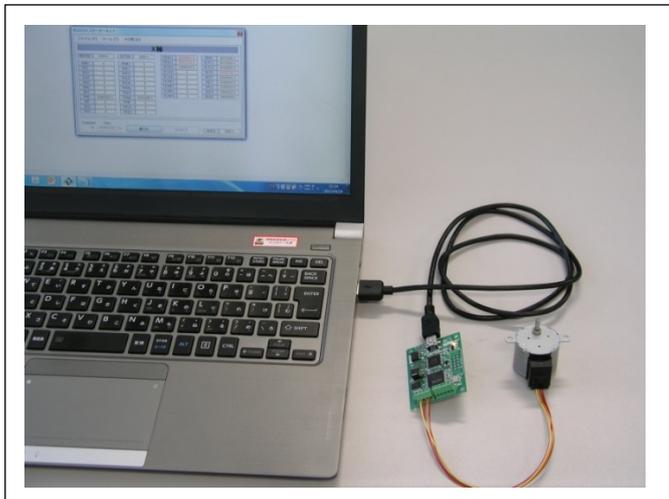
注： お持ちのデバイスドライバーが最新版ではない場合、FTDI社のWebサイト

(<http://www.ftdichip.com/Drivers/D2XX.htm>)から最新版をダウンロードしてご利用ください。

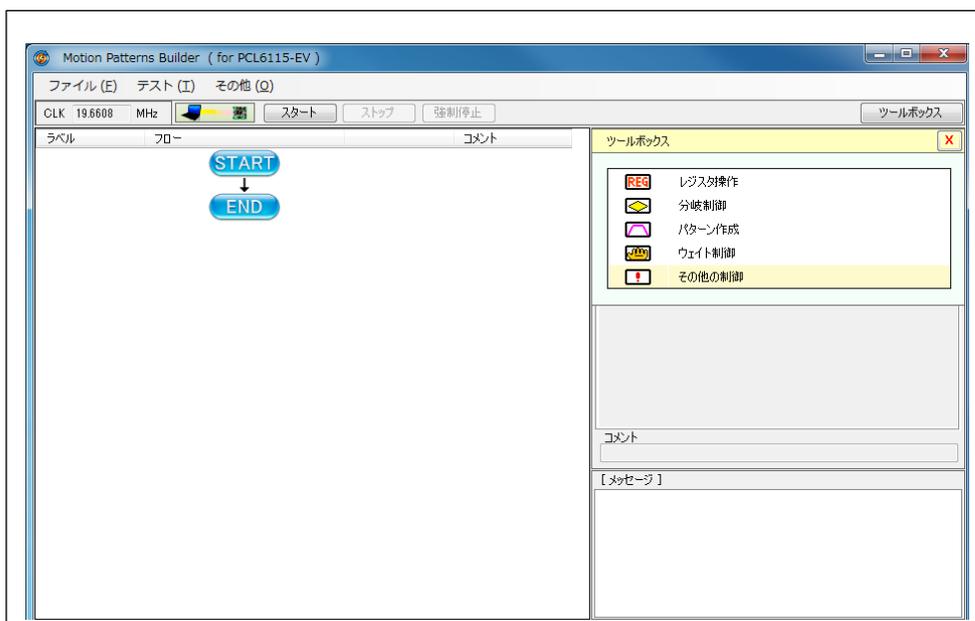
4. ソフトウェアの基本的な操作方法

4.1 ソフトウェアの起動

PCL6115-EV がパソコンに接続されていることを確認してください。

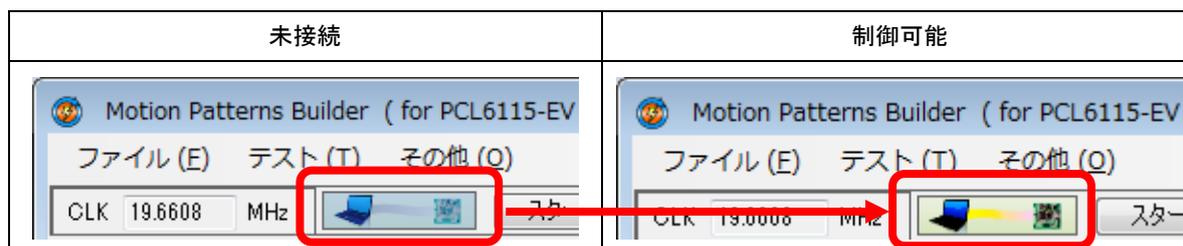


「PCL6115_EV2.exe」という実行ファイルをダブルクリックすると、次の初期画面が起動します。



左側がフローチャート作成画面、右側がその他の操作画面です。

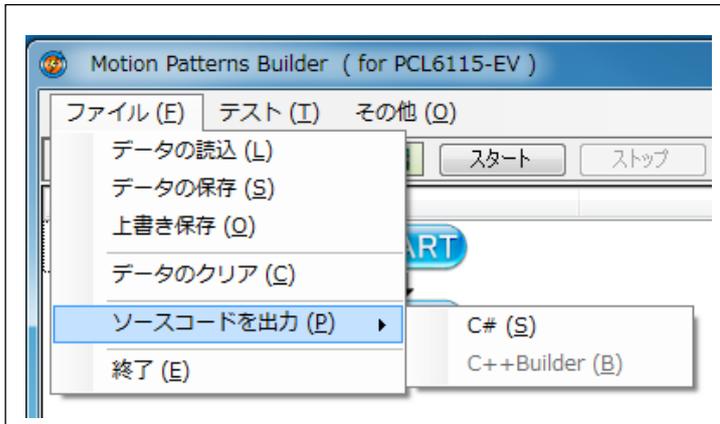
起動時に PCL6115-EV が USB で接続されていない場合、USB 接続後に次の部分をクリックすることで制御可能な状態にしてください。



フローチャート作成だけであれば、USB 未接続の状態でも行えます。

4.2 「ファイル (F)」 メニュー

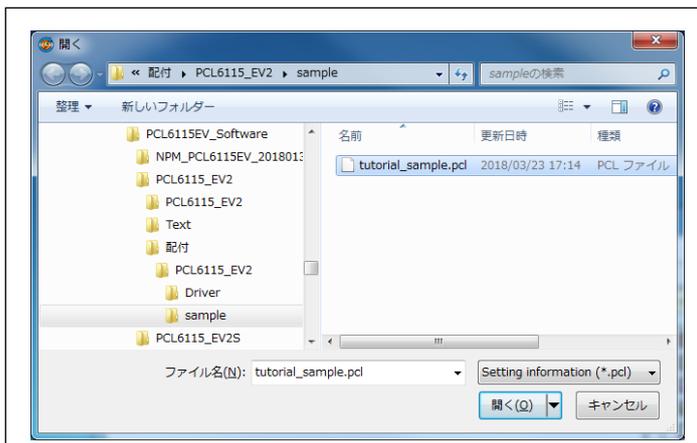
「ファイル (F)」 をクリックすることで、ファイルメニューを表示します。



4.2.1 「データの読込 (L)」

「データの読込 (L)」 をクリックすることで、ファイルを選択できるダイアログボックスを表示、

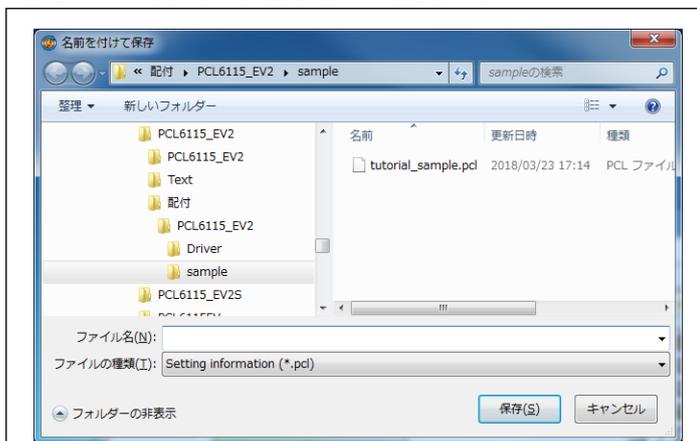
「4.2.2 「データの保存 (S)」メニュー」で保存したフローチャートデータを読み込むことができます。



保存したファイル名(xxxx.pcl)を選択して、「開く」ボタンをクリックしてください。

4.2.2 「データの保存 (S)」

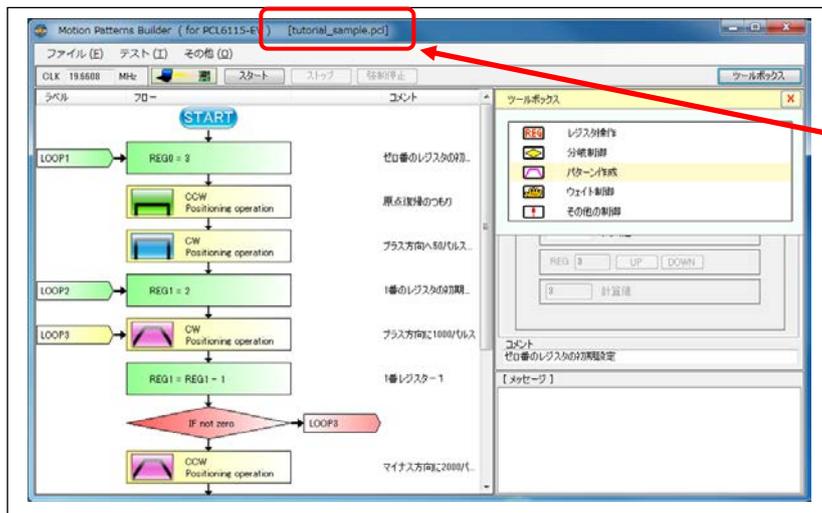
「データの保存 (S)」 をクリックすることで、名前を付けて保存できるダイアログボックスを表示、画面に表示されているフローチャートをテキストファイルとして保存できます。



ファイル名(yyyy.pcl)を書き込み、「保存」ボタンをクリックしてください。

4.2.3 「上書き保存 (O)」

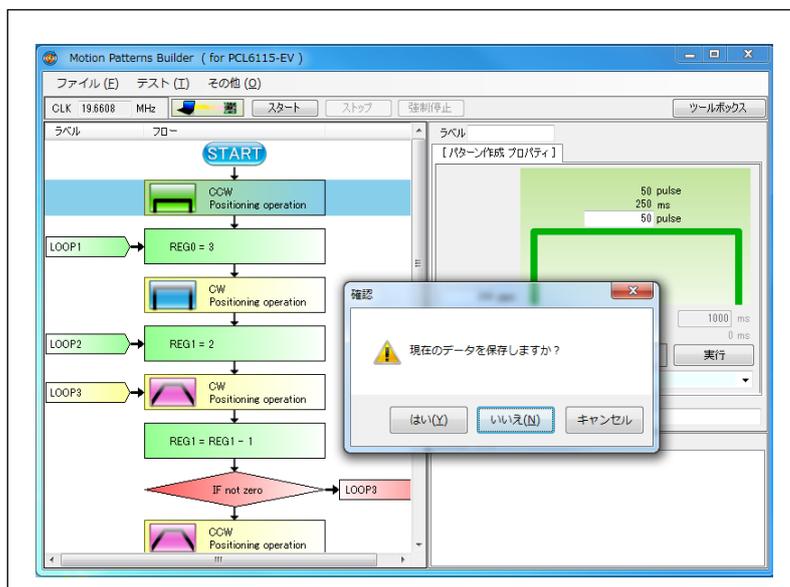
読み込みを行なったファイル名(xxxx.pcl)が表示されており、「上書き保存 (O)」をクリックすることにより、表示しているファイル名(xxxx.pcl)で上書き保存されます。



読み込みを行なった
ファイル名
(xxxx.pcl)を表示

4.2.4 「データクリア (C)」

「データクリア (C)」をクリックすると、作成中のフローチャートデータを保存するか確認が行なわれます。「はい」ボタンを選択すると「データの保存 (S)」の画面が表示します。「いいえ」ボタンを選択するとデータを保存しないで、初期画面になります。編集が行なわれていないフローチャートデータであれば、「データクリア (C)」をクリックすると、初期画面になります。



4.2.5 「ソースコードを出力 (P)」

4.2.5.1 「C# (S)」

「ソースコードを出力 (P)」 → 「C# (S)」をクリックすると、作成したフローチャートの動作を行うソースコードを出力することができます。

ソースコードはソフトウェアと同じフォルダーに、ファイル名「samplePCL6115EV2S.cs」で生成されます。

このソースコードの内容は、サンプルプロジェクト(PCL6115_EV2S)を使用して見る事ができます。

あるいは、テキストエディター等を使用することでも見る事が可能です。

4.2.5.2 「C++Builder (B)」

「ソースコードを出力 (P)」 → 「C++Builder (B)」は使用できません。

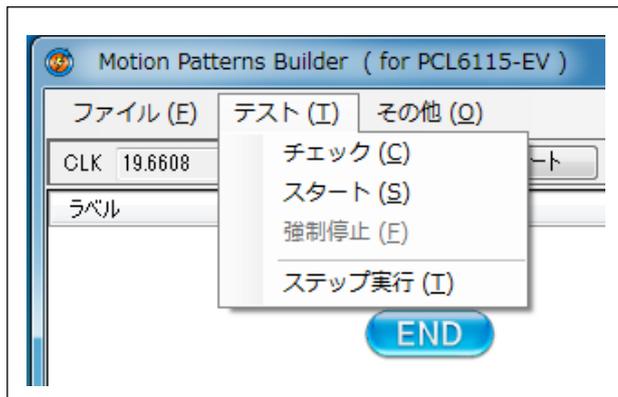
4.2.6 「終了 (E)」

アプリケーションソフトウェアを終了します。

作成中のフローチャートデータがあれば、保存するかの確認が行なわれます。

4.3 「テスト (T)」メニュー

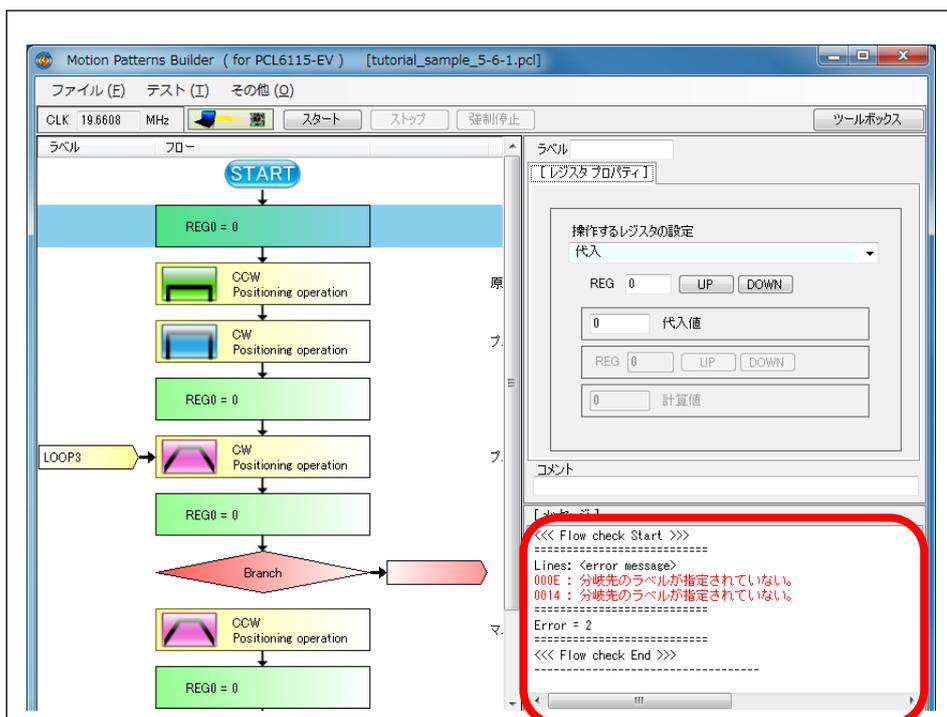
「テスト (T)」をクリックすることで、テストメニューを表示します。



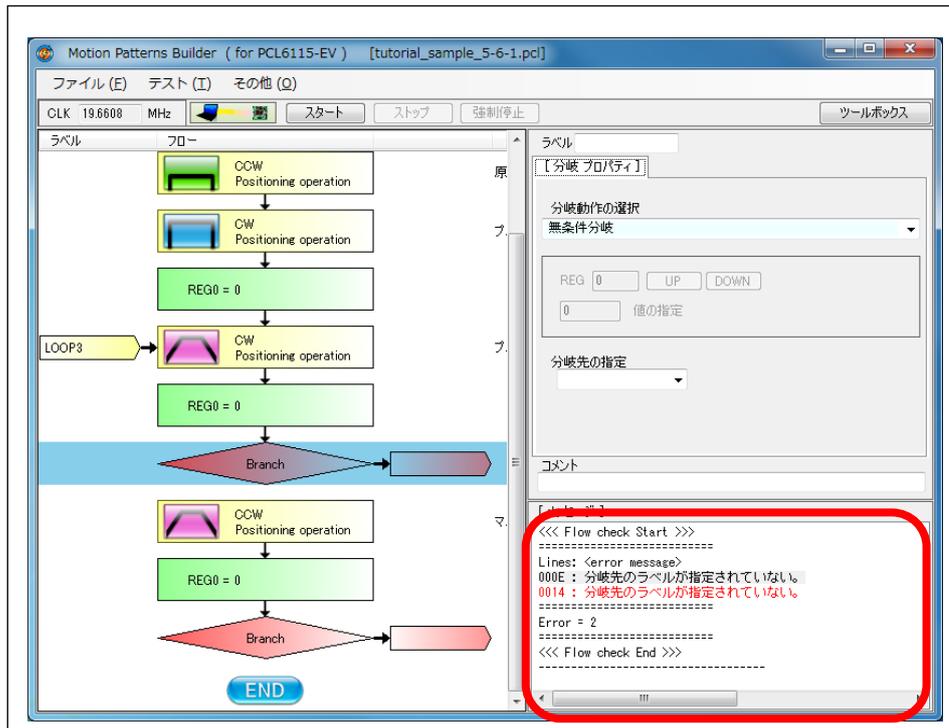
4.3.1 「チェック (C)」

「チェック (C)」をクリックすると、フローチャートのチェックを行います。

作成したフローチャートに問題がある場合、右下の「メッセージ」欄に赤でエラーメッセージが表示されます。



赤字部分をダブルクリックすると、エラーの発生している部品がハイライトされます。



4.3.2 「スタート (S)」

「スタート(S)」をクリックすると、フローチャートのチェックを行ない、問題が無ければ動作がスタートします。動作を開始すると「スタート (S)」は無効となります。動作が停止すると「スタート (S)」は有効となります。「スタート」ボタンも同じ機能を有します。



4.3.3 「強制停止 (F)」

動作中には「強制停止 (F)」が有効になり、クリックすると、実行されているフローチャートの行で指定されている操作の終了を待たないで停止します。動作していない時は、「強制停止 (F)」は無効となります。

「強制停止」ボタンも同じ機能を有します。

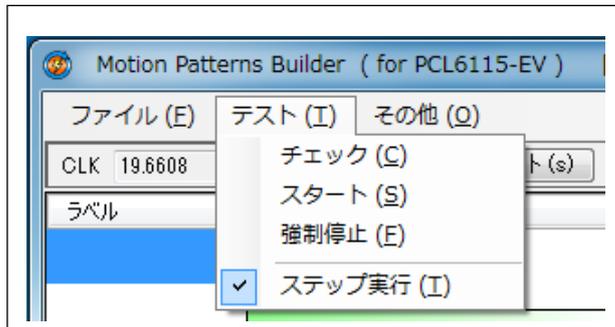
「ストップ」ボタンをクリックすると、現在行われている行の動作の完了を待ってフローチャートの実行が停止します。位置決め制御が行われていた場合、位置決め制御の完了を待ってから停止するため、停止まで時間がかかります。動作していない時は、「ストップ」ボタンは無効となります。



4.3.4 「ステップ実行 (T)」

「ステップ実行 (T)」をクリックすると、「ステップ実行 (T)」の前側にチェックマークを表示します。

再度、クリックすることで、チェックマークの表示が消えます。

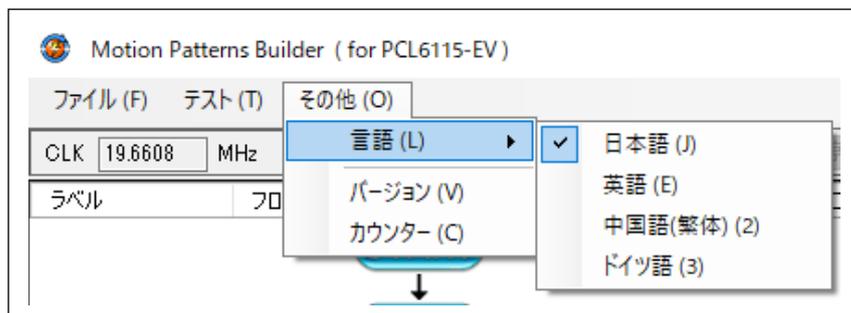


チェックマークが表示している時に「スタート (S)」をクリックするとフローチャートの行を実行して停止します。

次の行を実行するには再度、「ステップ」ボタンを繰り返し、クリックを行なってください。

4.4 「その他 (O)」メニュー

「その他 (O)」をクリックすると、多言語の表記切替え、及びソフトウェアのバージョンを確認することができます。

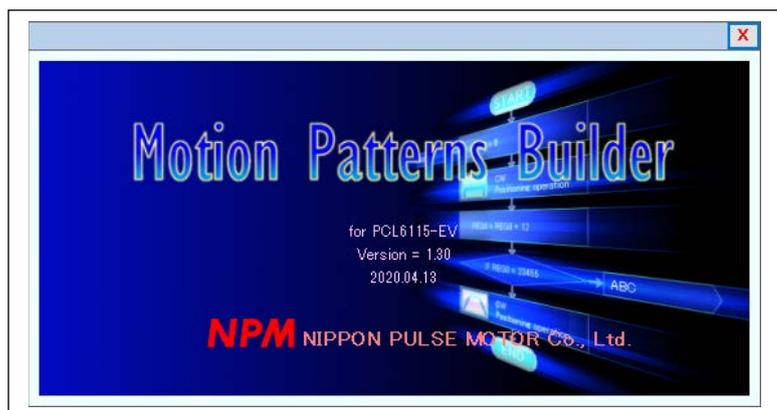


4.4.1 「言語 (L)」

デフォルトでは「日本語 (J)」と「英語 (E)」の2種類の言語が選択可能することができます。多言語化テキストファイル (「menu_text_****.lng」) を作成することで、最大 18 種の言語を追加することができます。選択されている言語の前側にチェックマークが表示されます。(例として、中国語(繁体)、ドイツ語を追加した表示になっています。)

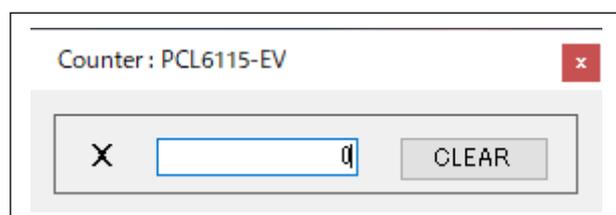
4.4.2 「バージョン (V)」

ソフトウェアのバージョンを確認できます。



4.4.3 「カウンター (C)」

「カウンター (C)」をクリックすることで、カウンター画面を表示し、動作パルス数を確認できます。



「CLEAR」ボタンをクリックすることで、カウンターをクリア("0")することができます。

5. フローチャート作成

5.1 部品の配置

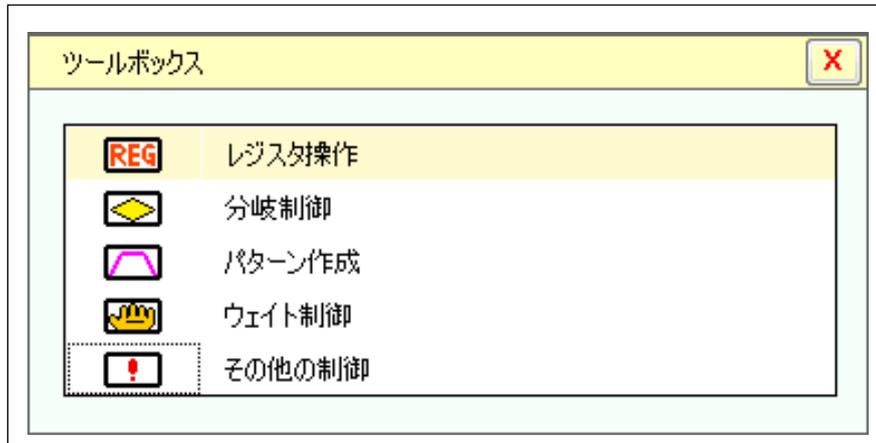
5.1.1 部品

フローチャートを構成する部品は以下の5種類です。

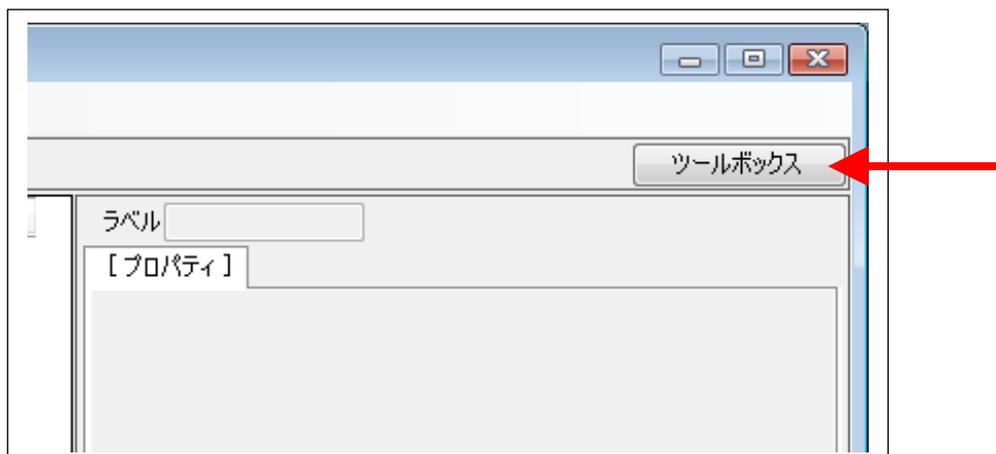
部品名	部品アイコン	簡易説明
レジスタ操作		レジスタ(変数)の設定 値の代入, 任意の値/他のレジスタ加減算
分岐制御		分岐動作の設定 6つの分岐条件から選択, 分岐先の指定
パターン生成		動作パターンの設定 4つの位置決め制御から選択/原点復帰
ウェイト制御		ウェイトの設定 待ち時間をミリ秒単位で設定
その他の制御		拡張機能の設定 出力パルス仕様/励磁モード/動作モード設定

5.1.2 ツールボックス

部品はツールボックスに格納されています。



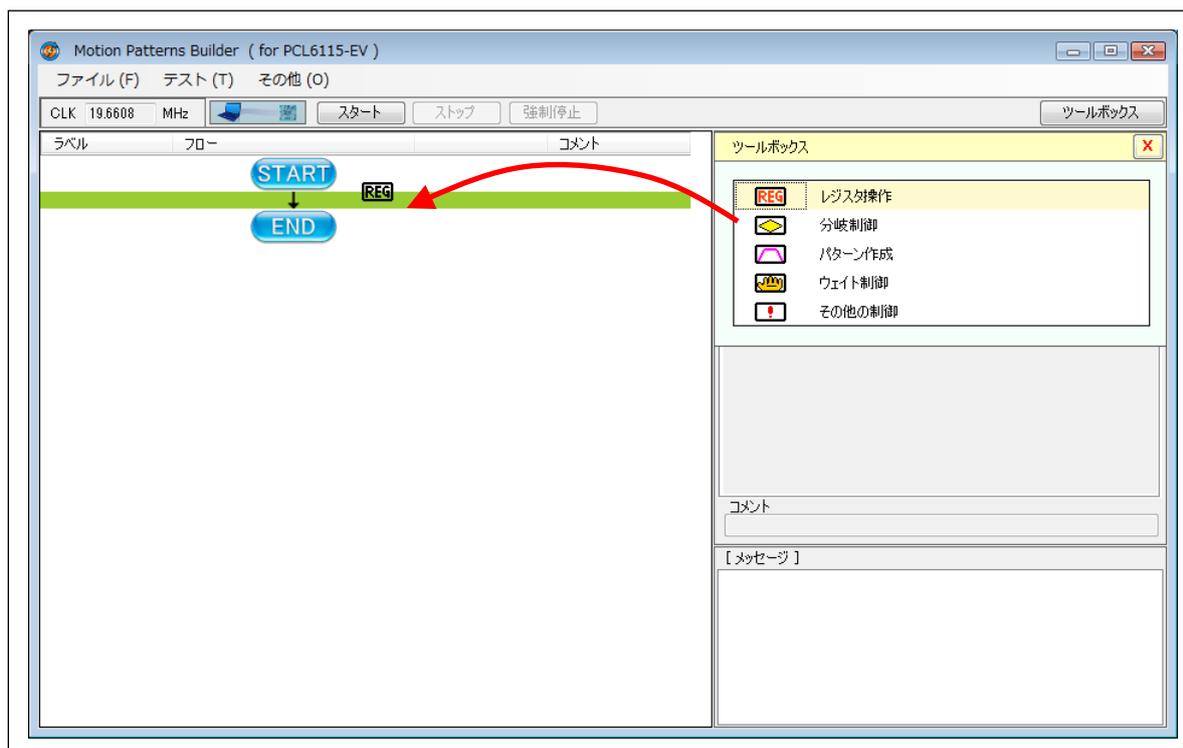
ツールボックスが表示されていない場合、「ツールボックス」ボタンをクリックしてください。



5.1.3 部品の貼り付け

フローチャートへ部品を貼り付けるには次の手順で行います。

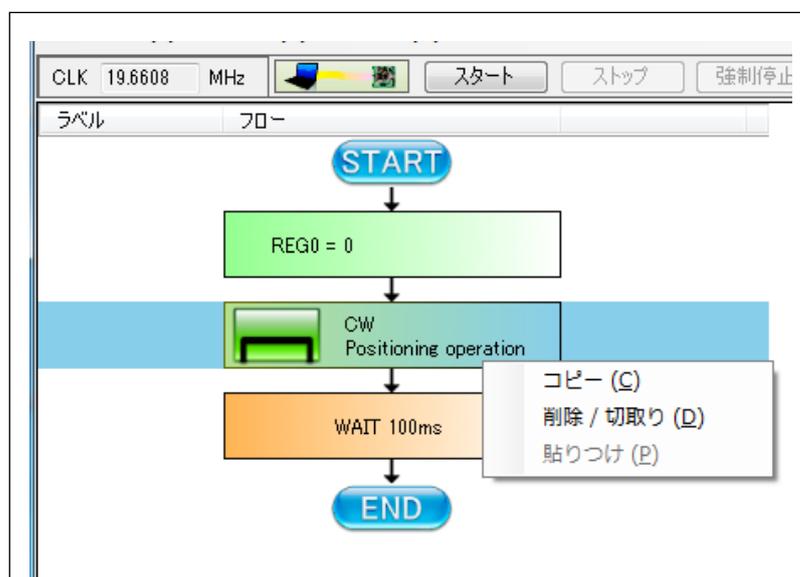
- ① ツールボックス内の部品にマウスカーソルを合わせ、マウスの左ボタンを押した状態とすると部品をつかめます (カーソル形状が変化)。
- ② つかんだままフローチャート側へドラッグします。
- ③ フローチャート側でドラッグすると、濃い緑に変化する行があります。
そこでマウス左ボタンを離すと、その行に部品が挿入されます。
- ④ これを繰り返して部品を配置してください。



5.1.4 フローチャート上の部品を削除

削除したい部品にマウスカーソルを合わせて右クリックするとポップアップメニューが表示されます。

このメニューから「削除/切取り (D)」を選択してください。



5.1.5 フローチャート上の部品をコピー

部品の削除と同様の操作でポップアップメニューを表示させ、「コピー (C)」を選択してください。

5.1.6 部品の貼りつけ

直前に削除またはコピーした部品をフローチャートに貼りつけることができます。

貼りつけは既存の部品間に挿入することになります。

挿入したい部品間にカーソルを合わせ、マウス右クリックするとポップアップメニューが表示されます。

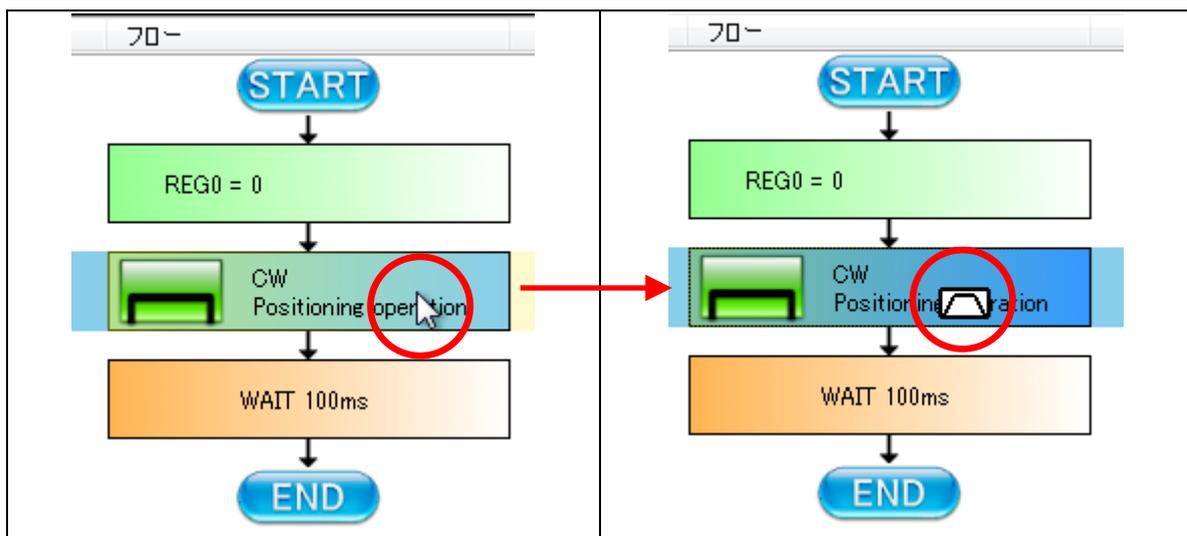
このメニューから「貼りつけ (P)」を選択してください。



5.1.7 部品の移動

移動させたい部品にマウスカーソルを合わせ、左ボタンを押します。

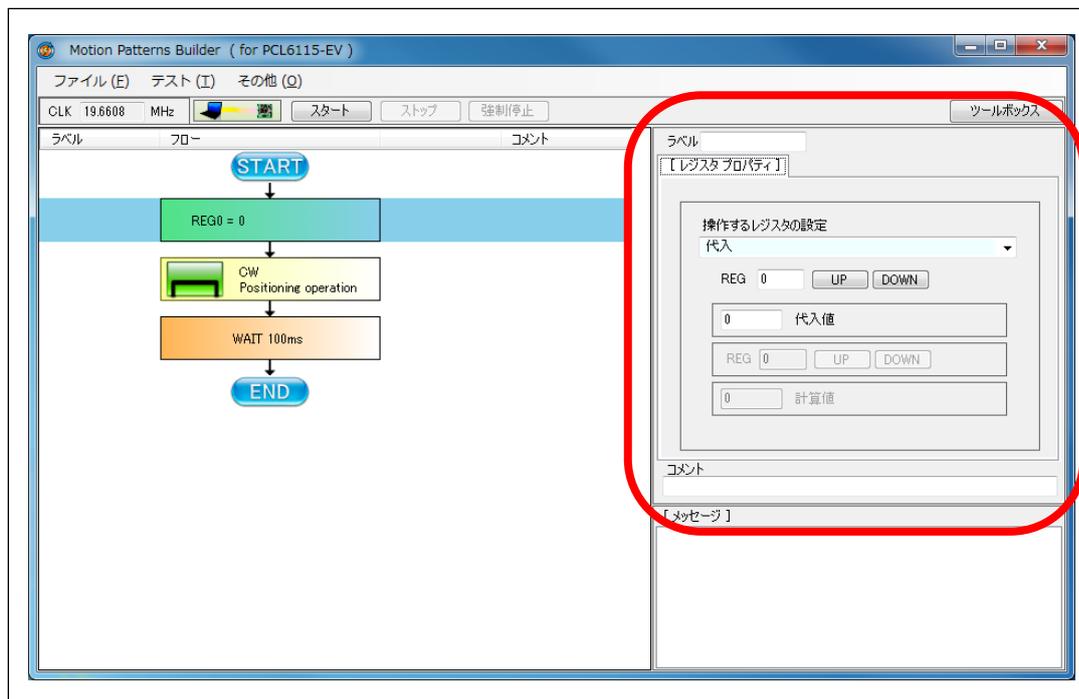
しばらく押しっぱなしにしていると、マウスカーソルの形状が変化します。



カーソル形状の変化は部品をつかんだことを意味します。部品をつかんだら移動させたい位置までドラッグしてください。

5.2 部品の動作設定

配置した部品をクリックすると画面右側にプロパティ設定が表示されます。この時ツールボックスは消えます。



5.2.1 レジスタ操作

フローチャートのレジスタ操作部品をクリックすると次のプロパティ画面が表示されます。



レジスタに対して次の動作を指定できます。

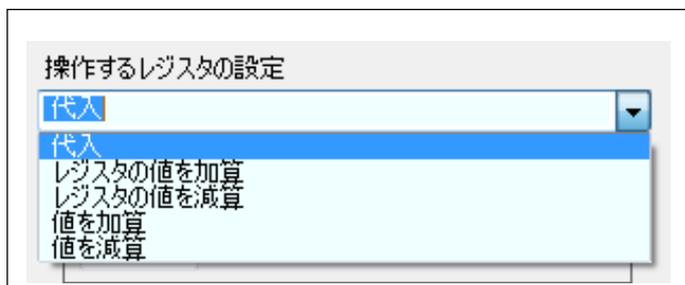
- (1) 値の代入
- (2) 任意の値の加減算
- (3) 他のレジスタとの加減算

レジスへの代入値は、符号なしの 16bit (0~65535) です。

レジスタは最大 256 個まで扱えます。

レジスタは「REG」の後に数字 (0~255) を添えることで区別されます。

レジスタに対する動作はプルダウンメニューから選択します。



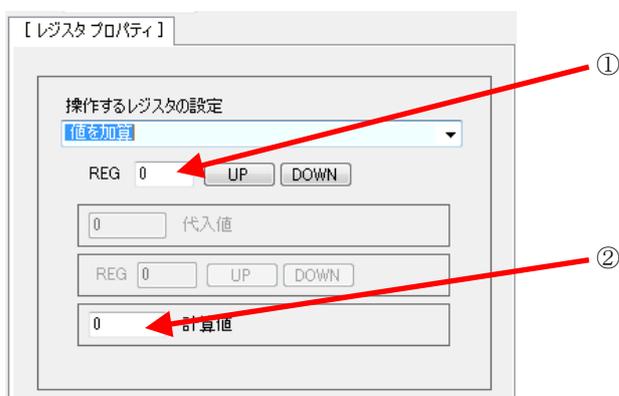
(1) 代入

- ① まず、数値を代入したいレジスタ番号を設定します。
- ② 次に、「代入値」の欄に数値を設定してください。



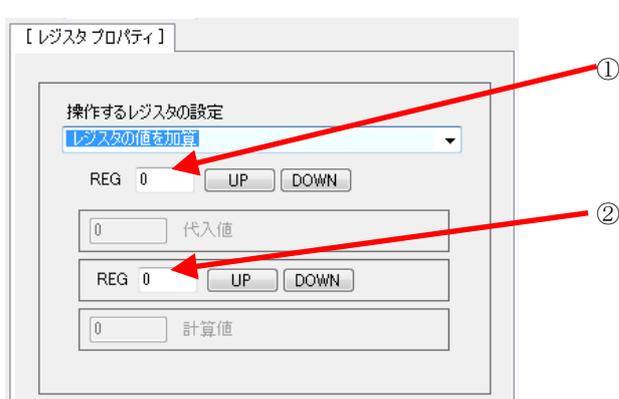
(2) 任意の値の加減算

- ① まず、加減算の対象とするレジスタ番号を設定します。
- ② 次に、加減算する値を「計算値」の欄に設定してください。



(3) 他のレジスタとの加減算

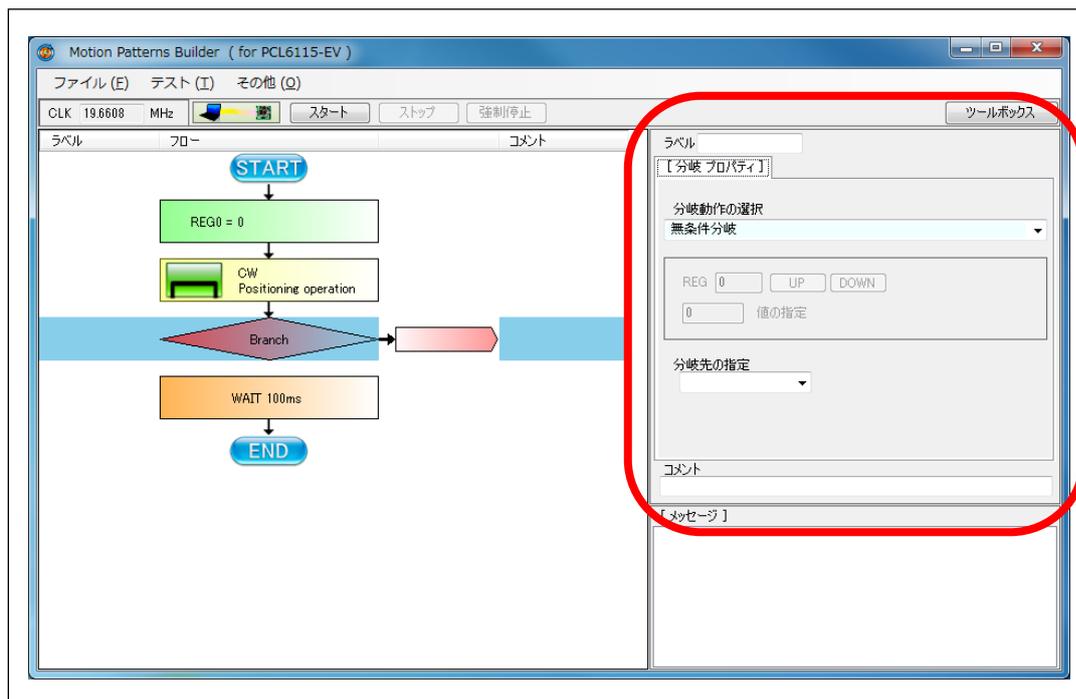
- ① まず、加減算の対象とするレジスタ番号を設定します。
- ② 次に、加減算する値を保持しているレジスタ番号を設定してください。



設定した状態は、部品側の表示に反映されます。

5.2.2 分岐制御

フローチャートの分岐制御部品をクリックすると次のプロパティ画面が表示されます。



次の分岐動作を指定できます。

(1) 無条件分岐

無条件に指定した分岐先へ制御を遷移させます。

(2) 直前の計算結果がゼロの場合に分岐

この分岐部品に来る前に行われたレジスタ操作の結果がゼロであった場合に、指定した分岐先へ制御を遷移させます。

(3) 直前の計算結果がゼロでない場合に分岐

この分岐部品に来る前に行われたレジスタ操作の結果がゼロ以外の場合に、指定した分岐先へ制御を遷移させます。

(4) 直前の計算結果がオーバー(アンダー)フローした場合に分岐

この分岐部品に来る前に行われたレジスタ操作に対する加算結果がオーバーフローした場合に、もしくは、減算結果がアンダーフローした場合に、指定した分岐先へ制御を遷移させます。

(5) レジスタの値が指定値と一致した場合に分岐

<p>①比較したいレジスタ番号を設定します。</p> <p>②比較値を設定します。</p> <p>これらの値が同じ場合に、指定した分岐先へ制御を遷移させます。</p>	
---	--

(6) レジスタの値が指定値と不一致の場合に分岐

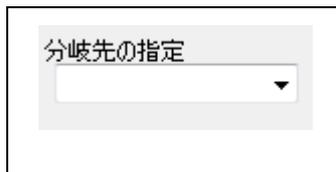
(5)と同様な設定を行い、それらの値が異なる場合に、指定した分岐先へ制御を遷移させます。

分岐先の指定

分岐先のラベルを設定します。

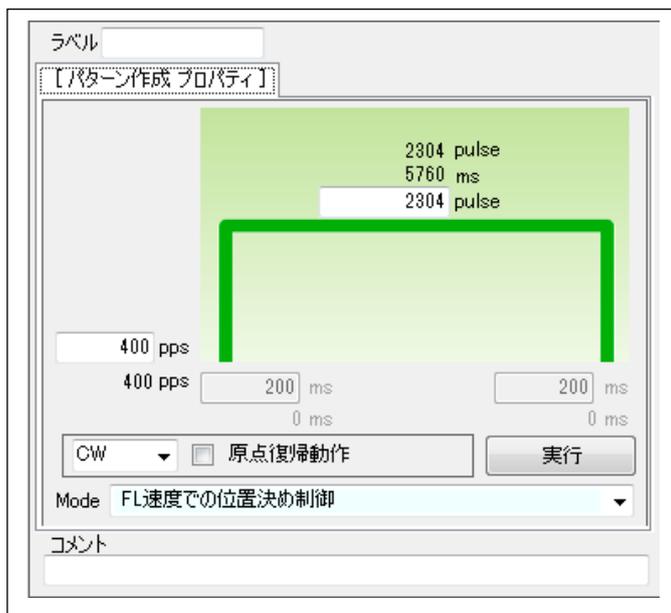
直接キー入力することもできますが、後述する「ラベル設定」で設定したラベルから選択することもできます。

ただし半角文字以外は使用できません。



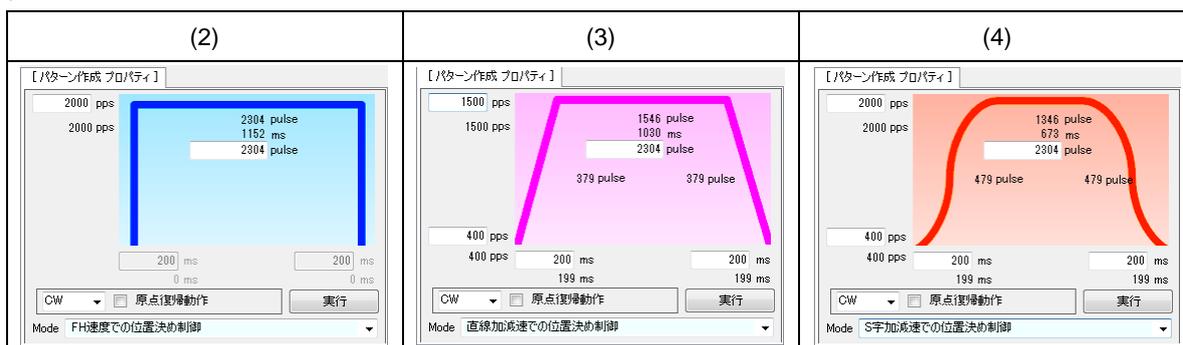
5.2.3 パターン生成

フローチャートのパターン生成部品をクリックすると次のプロパティ画面が表示されます。

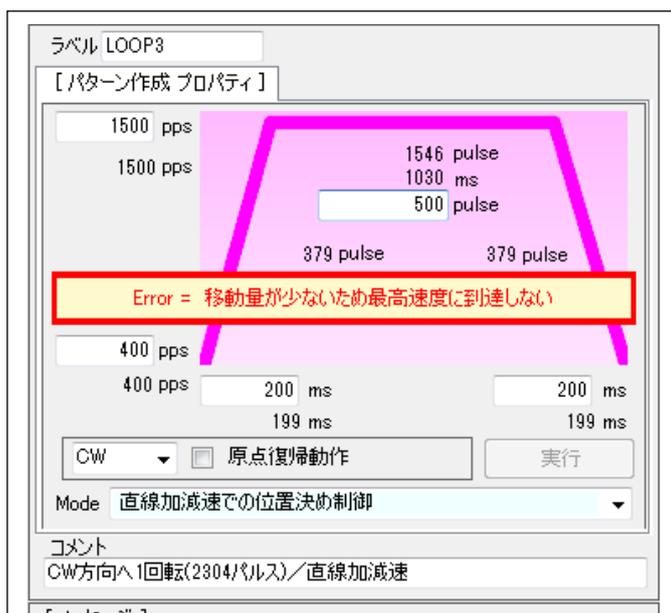


次のパターン生成を行えます。

- (1) FL 速度での位置決め制御（上図の画面です。）
- (2) FH 速度での位置決め制御
- (3) 直線加減速での位置決め制御
- (4) S字加減速での位置決め制御



値を設定し、エラーが表示されなければ、「実行」ボタンをクリックすることで動作確認ができます。

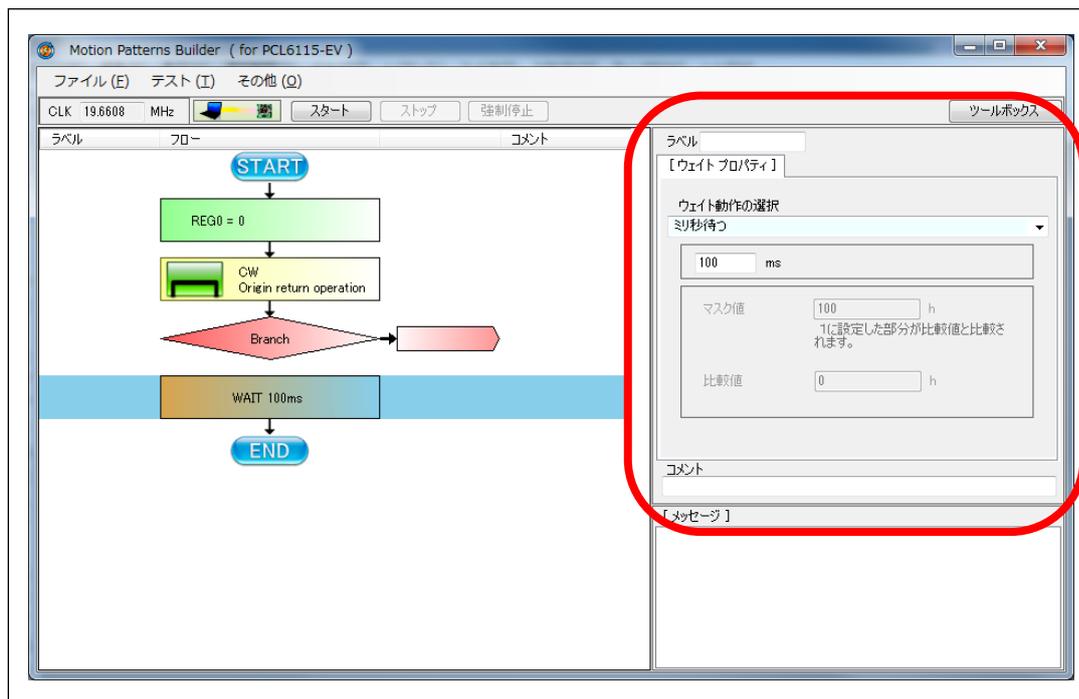


「原点復帰動作」にチェックを入れると、移動量の設定が省略されます。



5.2.4 ウェイト制御

フローチャートのウェイト制御部品をクリックすると次のプロパティ画面が表示されます。



ラベル

【ウェイトプロパティ】

ウェイト動作の選択
ミリ秒待つ

100 ms

マスク値 100 h
1に設定した部分が比較値と比較されます。

比較値 0 h

コメント

待ち時間をミリ秒単位で設定できます。

ただし Windows 制御下にあるため、精度は高くありません。

5.2.5 その他の制御

フローチャートのその他部品をクリックすると次のプロパティ画面が表示されます。

ラベル

【その他のプロパティ】

その他の動作の選択
出力パルスモード

出力パルスモードの選択
共通パルスモード 3

励磁モードの選択
2W1-2相

動作モードの選択
動作可能モード

コメント
実装ドライバIC(TB6608FNG)対応パルスモード

その他の動作の選択

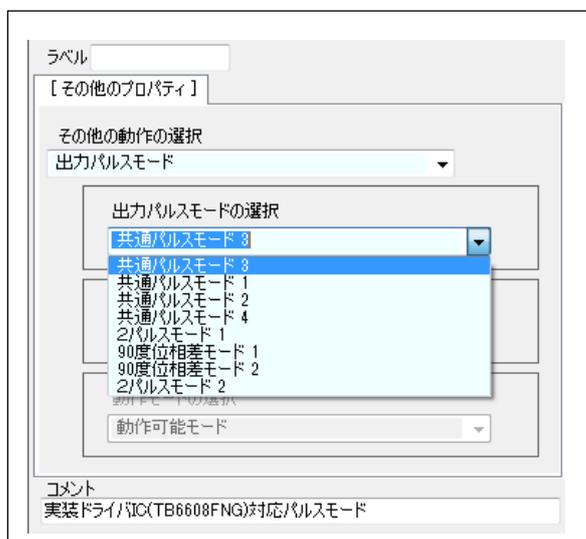
出力パルスモード/励磁モード/動作モードを選択することができます。

(1)出力パルスモードの選択

PCL6115 の環境設定 1 レジスタ(RENV1)の出力モード(PMD2-0)を選択することができます。

- ① PMD2-0=0x02 : 共通パルス 3(OUT 端子負論理パルス信号,DIR 端子負論理方向信号)
- ② PMD2-0=0x00 : 共通パルス 1(OUT 端子負論理パルス信号,DIR 端子正論理方向信号)
- ③ PMD2-0=0x01 : 共通パルス 2(OUT 端子正論理パルス信号,DIR 端子正論理方向信号)
- ④ PMD2-0=0x03 : 共通パルス 4(OUT 端子正論理パルス信号,DIR 端子負論理方向信号)
- ⑤ PMD2-0=0x04 : 2 パルス 1(OUT 端子負論理+方向パルス信号,DIR 端子負論理-方向パルス信号)
- ⑥ PMD2-0=0x05 : 90 度位相差 1(OUT 端子 A 相パルス 4 通倍, DIR 端子 B 相パルス 4 通倍)
- ⑦ PMD2-0=0x06 : 90 度位相差 2(OUT 端子 B 相パルス 4 通倍, DIR 端子 A 相パルス 4 通倍)
- ⑧ PMD2-0=0x07 : 2 パルス 2(OUT 端子正論理+方向パルス信号,DIR 端子正論理-方向パルス信号)

注意 : PCL6115-EV の付属ステッピングモーターを駆動する場合には、共通パルス 3 を選択すること。
共通パルス 3 以外を選択する場合には、PCL6115-EV の付属ステッピングモーターを駆動させないように動作モードで動作可能モード以外を選択してください。



(2) 励磁モードの選択

PCL6115-EV の付属ステッピングモーターの励磁モードを選択することができます。

- ① 2W1-2相 : (P3 汎用出力=L,P4 汎用出力=L)
- ② W1-2相 : (P3 汎用出力=L,P4 汎用出力=H)
- ③ 1-2相 : (P3 汎用出力=H,P4 汎用出力=L)

注意 : 励磁モードを変更すると、PCL6115-EV の付属ステッピングモーターの最高速度及び1回転の移動量が変わります。

ラベル

[その他のプロパティ]

その他の動作の選択

励磁モード

出力パルスモードの選択

共通パルスモード 3

励磁モードの選択

2W1-2相

W1-2相

1-2相

動作可能モード

コメント

実装ドライバICの励磁モード2W1-2相

(3) 動作モードの選択

PCL6115-EV の付属ステッピングモーターの動作モードを選択することができます。

- ① 動作可能モード
- ② イニシャルモード : (EZ 入力 Low レベル)
- ③ イネーブル待機モード : (出力 OFF)
- ④ スタンバイモード : (出力 OFF)

注意 : PCL6115-EV の付属ステッピングモーターを駆動する場合には、①動作可能モードを選択すること。

ラベル

[その他のプロパティ]

その他の動作の選択

動作モード

出力パルスモードの選択

共通パルスモード 3

励磁モードの選択

2W1-2相

動作モードの選択

動作可能モード

イニシャルモード

イネーブル待機モード

スタンバイモード

コメント

実装ドライバICの励磁モード2W1-2相

5.2.6 ラベル設定

「ラベル」欄に文字を入力すると、選択されている部品に分岐先となるラベルの設定ができます。

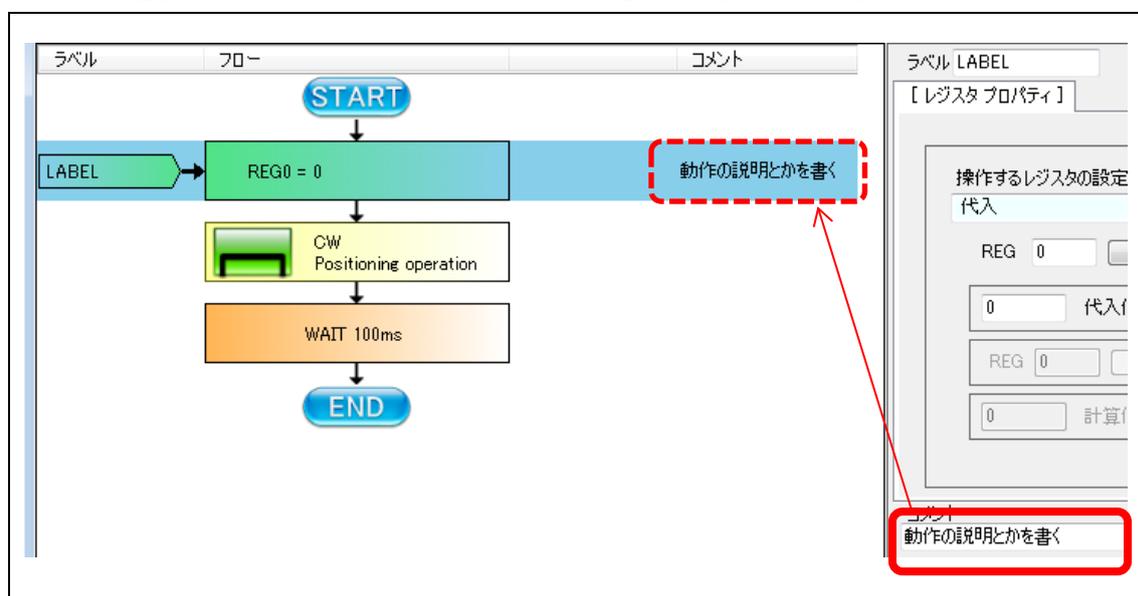
ラベルは半角文字で 10 文字までです。



5.2.7 コメント

「コメント」欄に文字を入力すると、選択されている部品にコメントを付加できます。

フローチャートを読みやすくするため、極力コメントの入力を行った方が良いです。



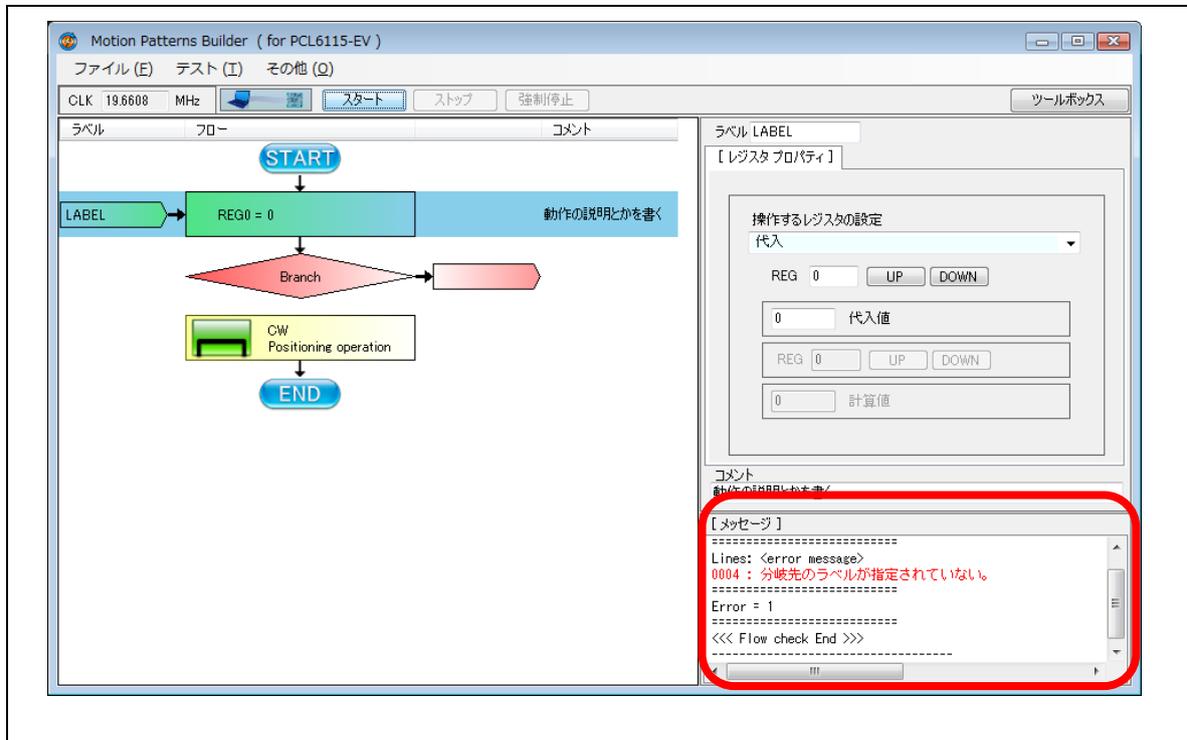
動作中にレジスタの演算部品を通過すると、演算結果を表示します。

6. スタート動作

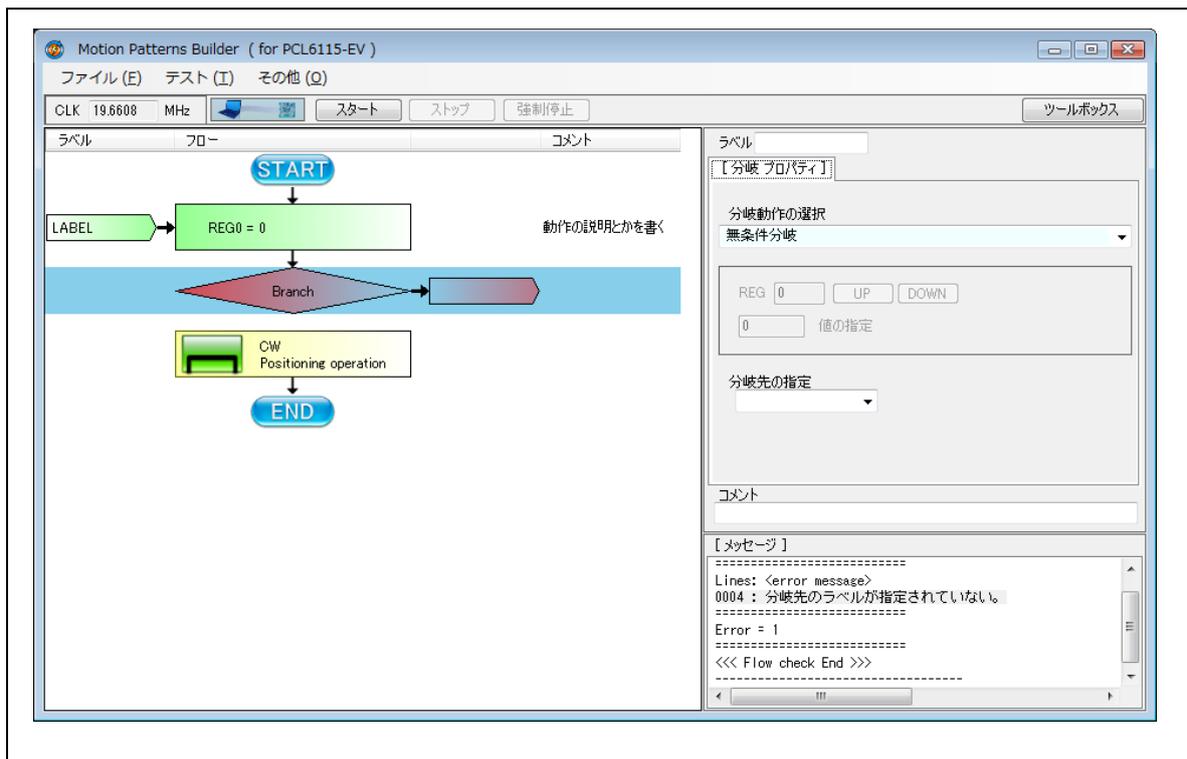
6.1 フローチャートの実行

フローチャートが完成したら、「スタート」ボタンをクリックしてください。

フローチャートのチェックが行われ、問題があれば「メッセージ」欄に赤字で表示されます。



赤字をダブルクリックすると、エラーの発生している部品がハイライトされます。



エラーが無ければ動作が開始されます。

6.2 動作の停止

「ストップ」ボタンをクリックすると、現在行われている部品の動作の完了を待ってフローチャートの実行が停止します。位置決め制御が行われていた場合、位置決め制御の完了を待ってから停止する為、停止まで時間がかかります。

6.3 動作の強制停止

「強制停止」ボタンをクリックすると、現在行われている位置決め制御の完了を待たないでフローチャートの実行が停止します。

6.4 ステップ動作

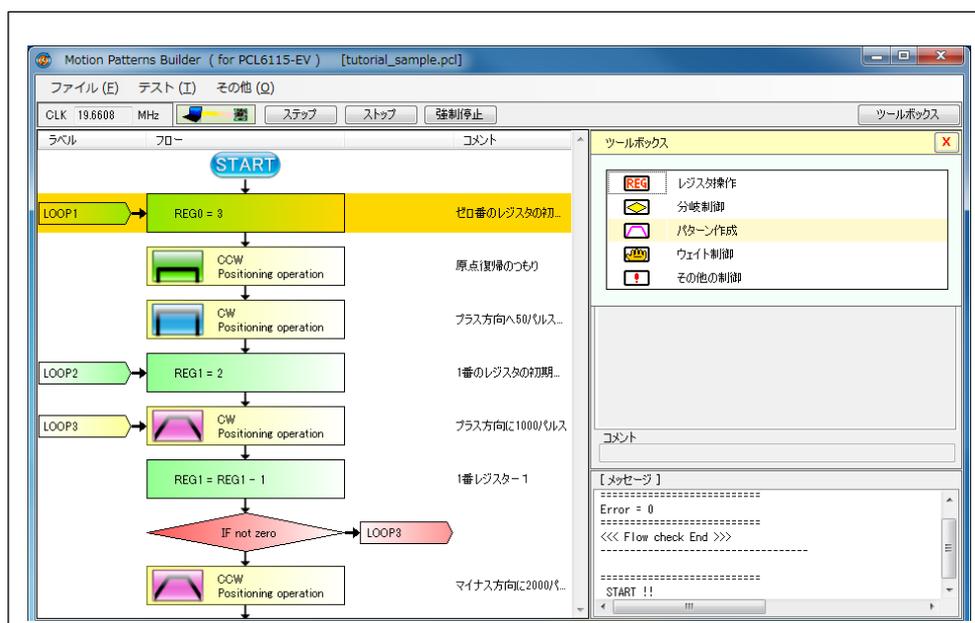
「テスト (T)」メニューの「ステップ実行 (T)」にチェックマーク (4.3.4 「ステップ実行 (T)」参照) が入っていると、「スタート」ボタン表示が、「スタート(s)」ボタン表示となります。



「スタート(s)」ボタンをクリックするとフローチャートの行を実行して停止します。「スタート(s)」ボタン表示から「ステップ」ボタン表示に変わります。



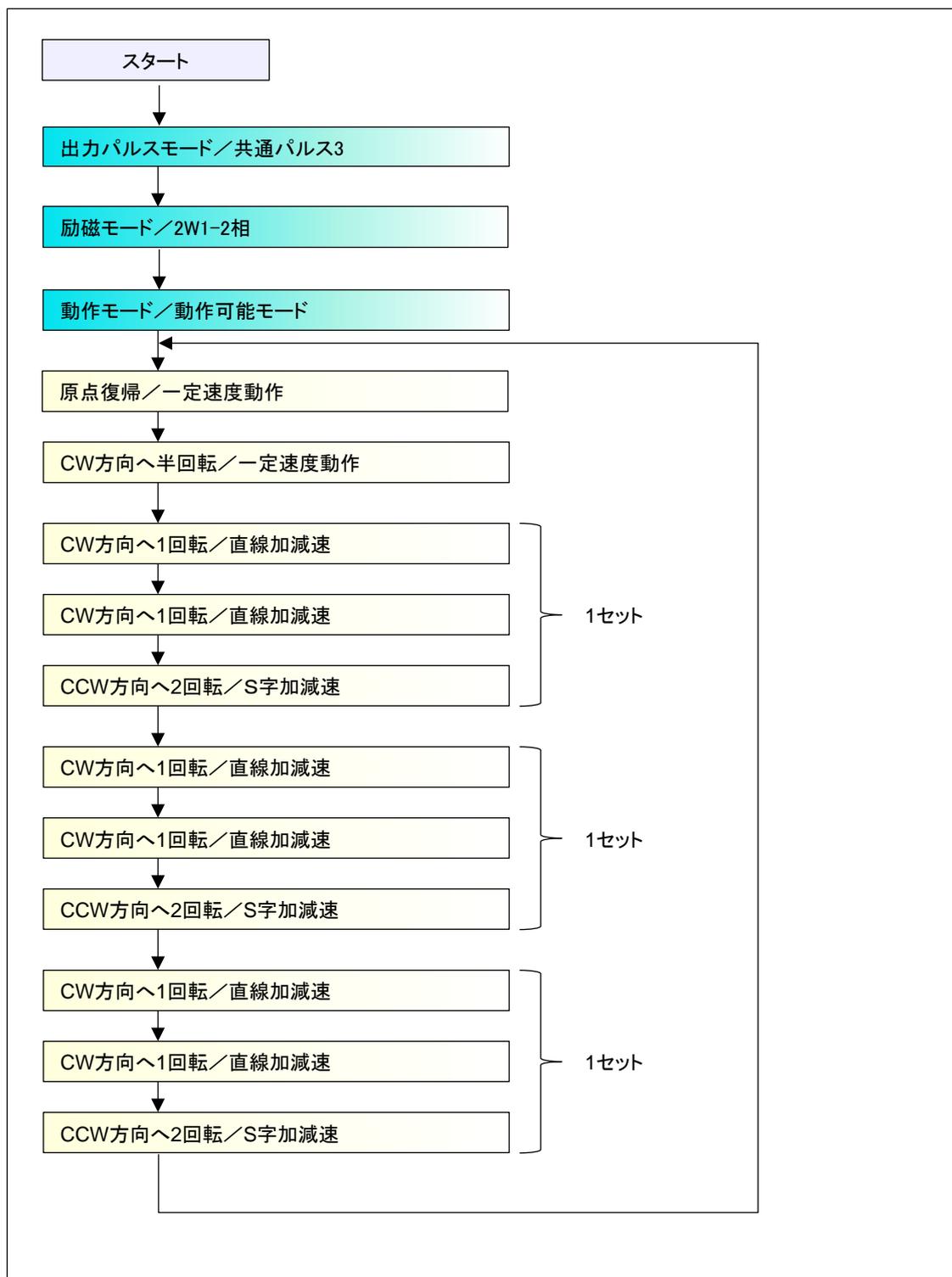
次の行を実行するには「ステップ」ボタンを繰り返しくリックしてください。



7. チュートリアル

※sample フォルダに「tutorial_sample」ファイルが入っています。このチュートリアルサンプルの解説を行いません。

7.1 作成内容



動作の概要：

スタート後、原点を探し、原点から半回転分のスタート位置まで移動する。
 続いて正転～逆転までで1セットの動作を3回繰り返した後、再度原点を探す動作を繰り返す。
 この動作を無限ループさせて、「ストップ」/「強制停止」ボタンにより、動作を終了させる。

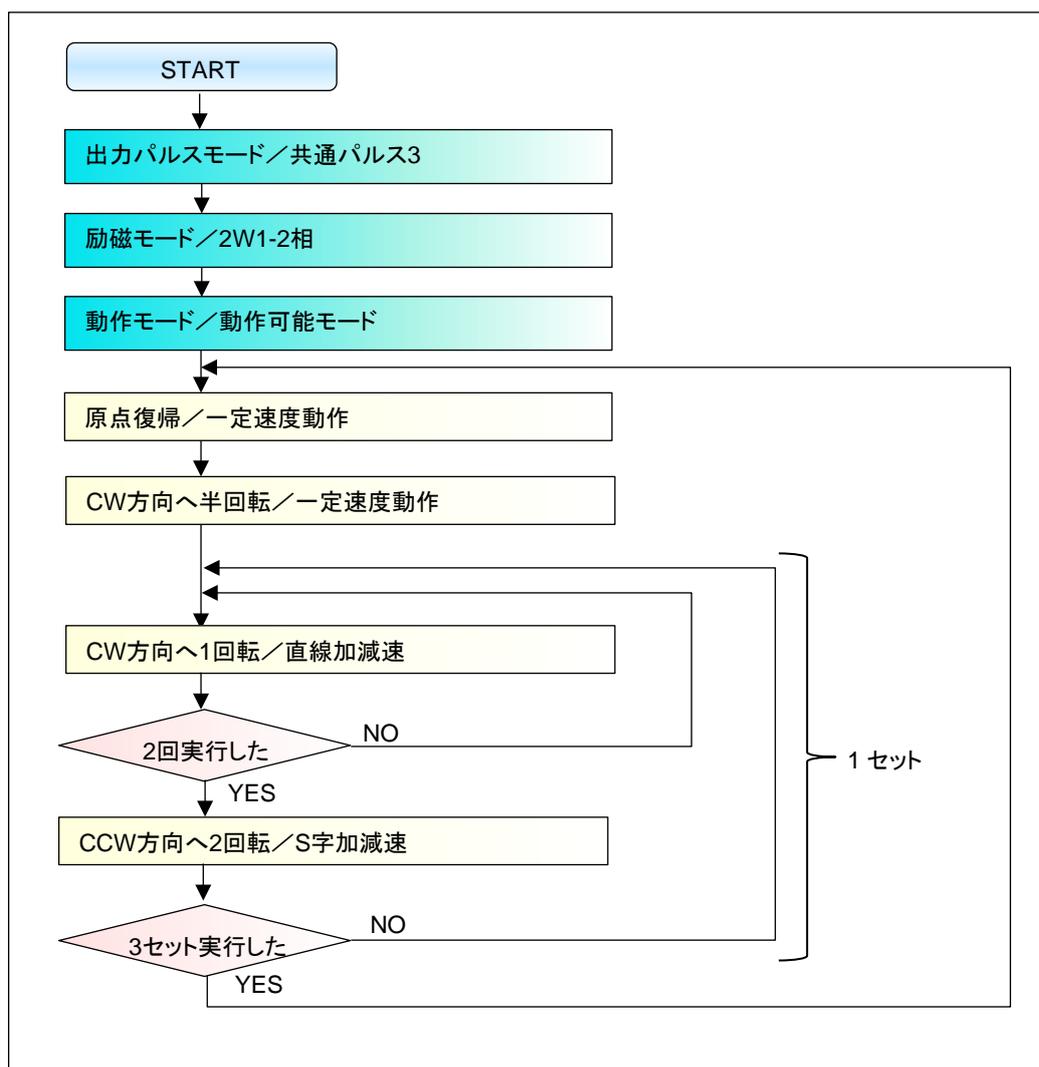
その他の条件：

出力パルスモードは共通パルス3、励磁モードは2W1-2相、動作モードは動作可能モード、
 初速度は400pps、最高速度は1500ppsとする。加速時間と減速時間は一律200msとする。
 原点復帰速度は200pps、一定速度は400ppsとする。
 PCL6115-EVではステッピングモーターPFCU30-24V4GM(1/12)の出力軸が1回転する値は、1-2
 相励磁
 の時48パルスで1回転、1/12のギヤ、2W1-2相励磁モードより、 $48 \times 12 \times 4 = 2304$

1セット内の各動作間に、500msの待ち時間を挿入、1セットと1セットの間に、1000msの待ち時間を挿入する。

7.2 動作内容の整理

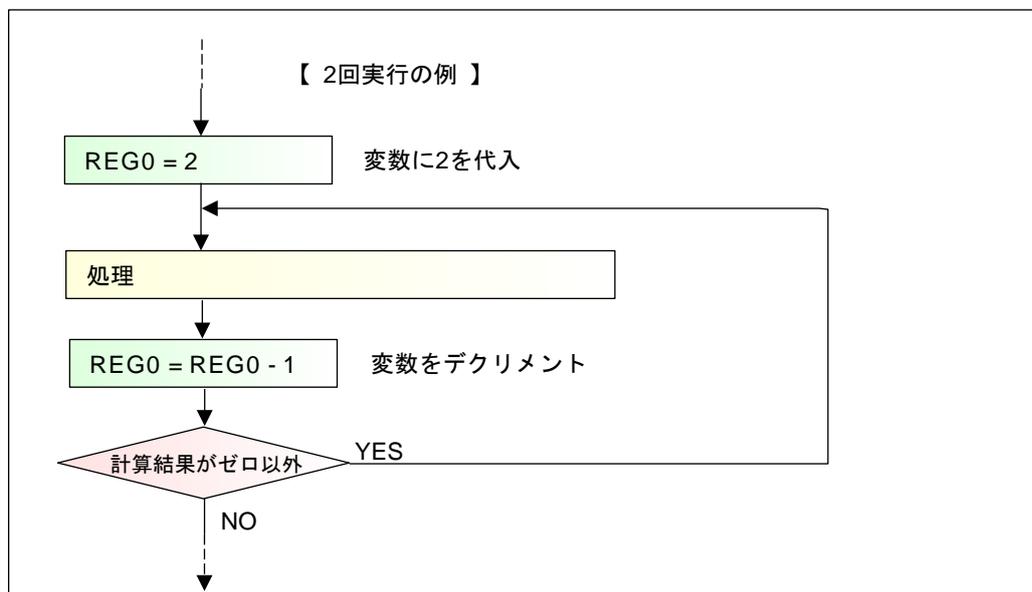
作成しようとしている動作にはいくつかの共通項目があります。まず「1セット」の単位が3回繰り返されています。
 次に「1セット」の中の最初の2回の動作は同じです。これらを整理すると次のようになります。



7.3 指定回数の繰返し

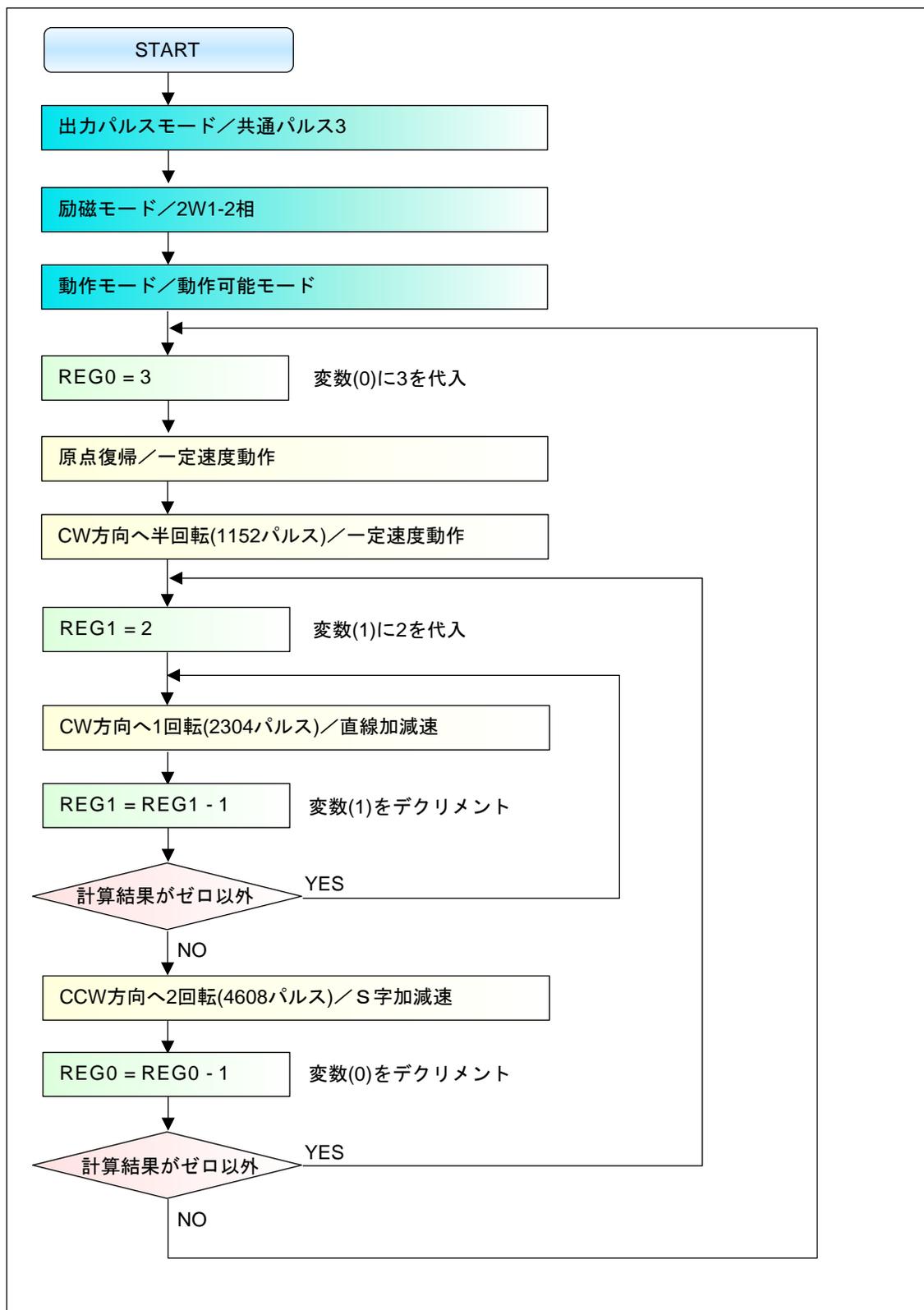
「2回実行」、「3セット実行」などは次のように変数を使用します。

本ソフトでの変数は「REGn」という名称で扱います("n" は0~255までの数値)。



7.4 フローチャートの整理

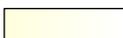
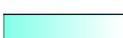
整理した動作と指定回数の繰り返しの概念をもとにフローチャートの構成を考えます。



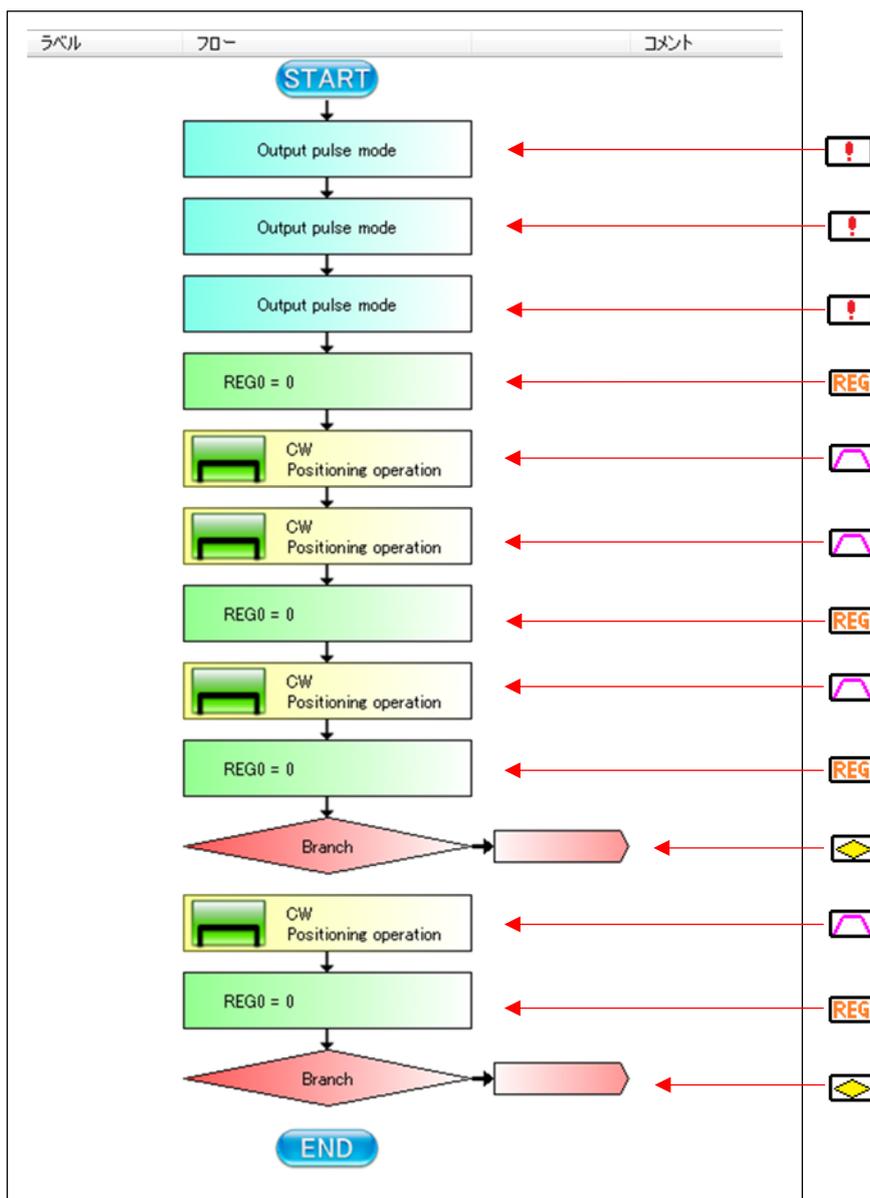
これをもとに、本ソフトでフローチャートを作成します。

7.5 フローチャートの配置

ソフトウェアを起動し、先に整理したとおりに対応する部品を配置します。ちなみに、対応する各部品は次のとおりです。

-  : レジスタ操作 ()
-  : 分岐制御 ()
-  : パターン生成 ()
-  : その他の操作 ()

ツールバーの部品をドラッグし、次のとおりに並べてください。



7.6 その他の制御内容

出力パルスモード、励磁モード、動作モードの3種類あります。

定義されている条件は次の内容でした。

出力パルスモードは共通パルス 3、励磁モードは 2W1-2 相、動作モードは動作可能モード、初速度は 400 pps、最高速度は 1500 pps とする。
 加速時間と減速時間は一律 200 ms とする。
 原点復帰速度は 200pps、一定速度は 400pps とする。
 PCL6115-EV ではステッピングモーターPFCU30-24V4GM(1/12)の出力軸が1回転する値は、1-2 相励磁の時 48 パルスで 1 回転、1/12 のギヤ、2W1-2 相励磁モードより、 $48 \times 12 \times 4 = 2304$

1 セット内の各動作間に、500 ms の待ち時間を挿入、1 セットと 1 セットの間に、1000ms の待ち時間を挿入する。

7.6.1 その他の動作の選択

最初のその他の制御部品をクリックし、プロパティで出力パルスモード、共通パルスモード3を設定します。

2番目のその他の制御部品をクリックし、プロパティで励磁モード、2W1-2相を設定します。

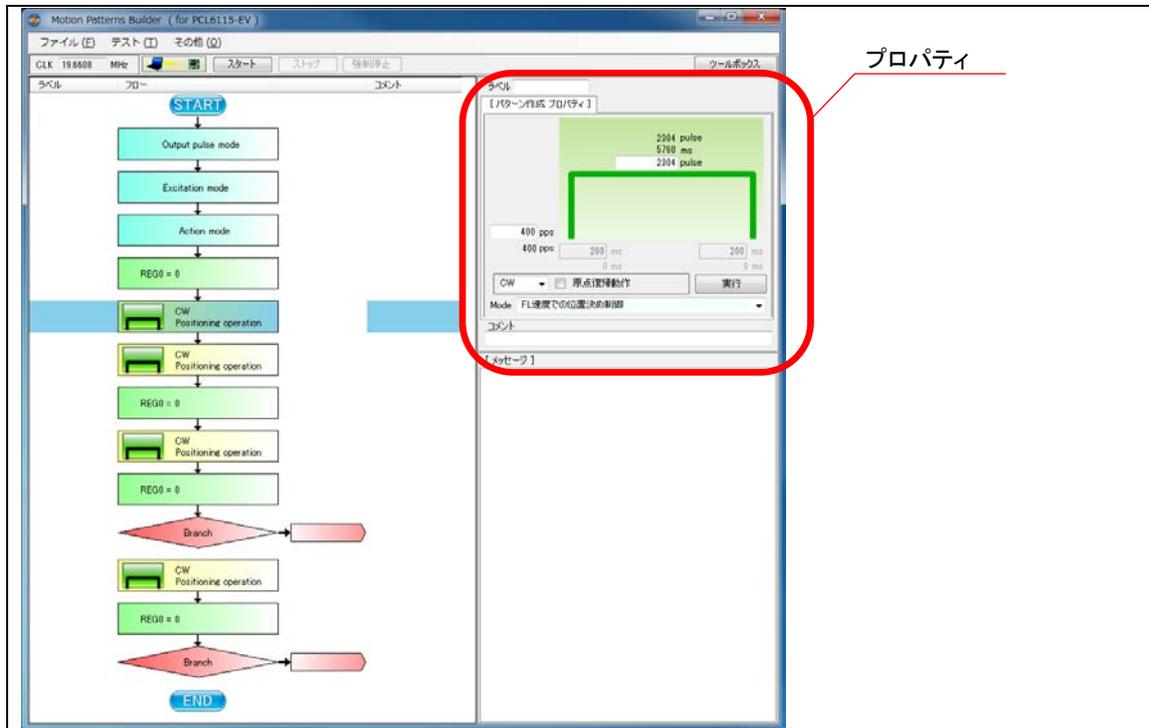
3番目のその他の制御部品をクリックし、プロパティで動作モード、動作可能モードを設定します。

7.7 パターン生成内容

今回の動作パターンは4種類あります。

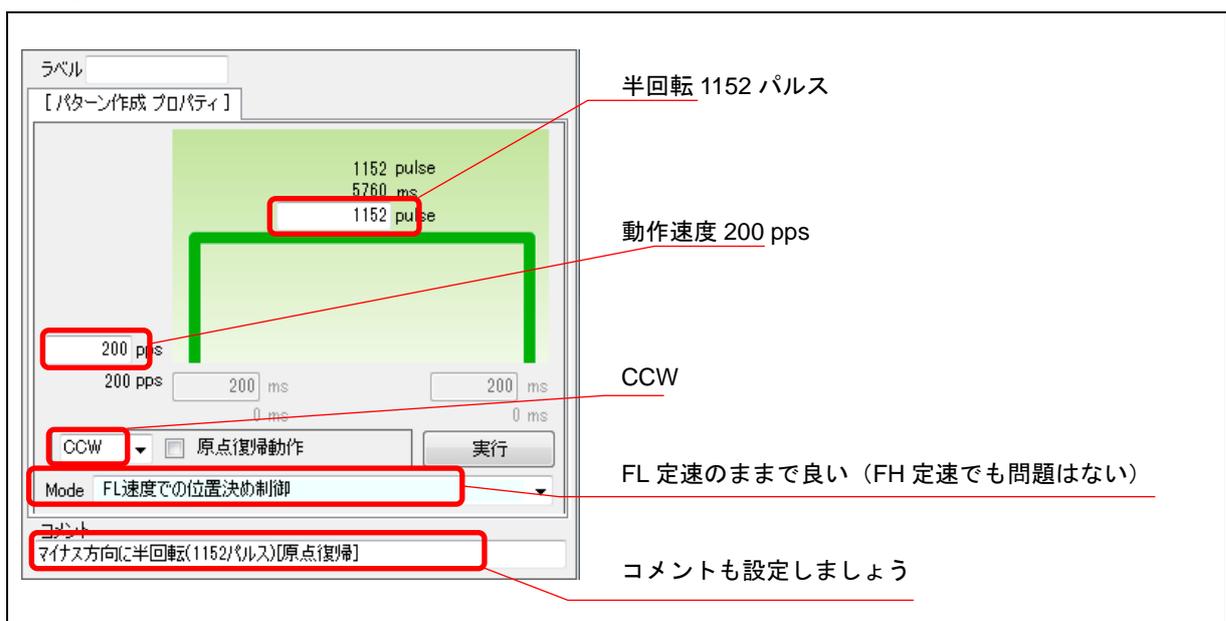
7.7.1 最初の動作パターン(原点復帰／一定速度動作)

最初のパターン生成部品をクリックし、プロパティを設定します。



「PCL6115-EV」には原点信号の入力端子はあるものの、実際には原点スイッチが接続されていないため原点復帰動作が行えません。そこで、便宜上2番目と逆の動作(CCW方向へ半回転(1152パルス)／一定速度動作)を行うこととします。

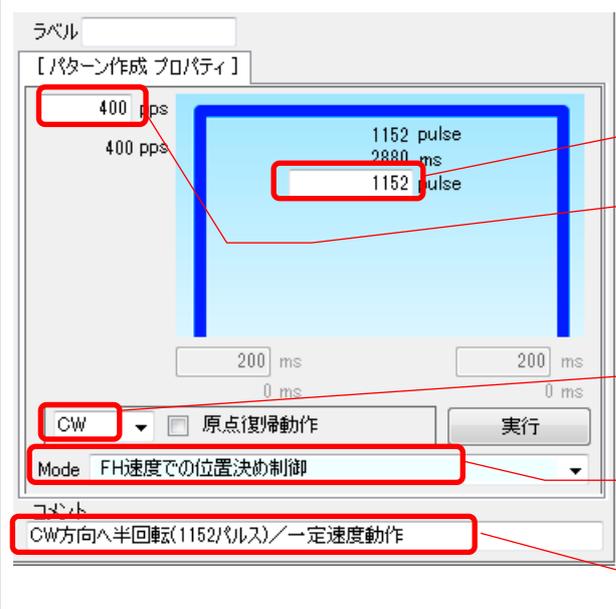
プロパティを次のように変更します。



(原点スイッチを接続して行なう場合には、「原点復帰動作」にチェックを行なってください。)

7.7.2 2番目の動作パターン (CW方向へ半回転(1152パルス)／一定速度動作)

2番目のパターン生成部品をクリックし、プロパティを設定します。



ラベル

[パターン作成 プロパティ]

400 pps

400 pps

1152 pulse

2880 ms

1152 pulse

200 ms

200 ms

0 ms

0 ms

CW

原点復帰動作

実行

Mode FH速度での位置決め制御

コメント

CW方向へ半回転(1152パルス)／一定速度動作

半回転 1152 パルス

動作速度 400 pps

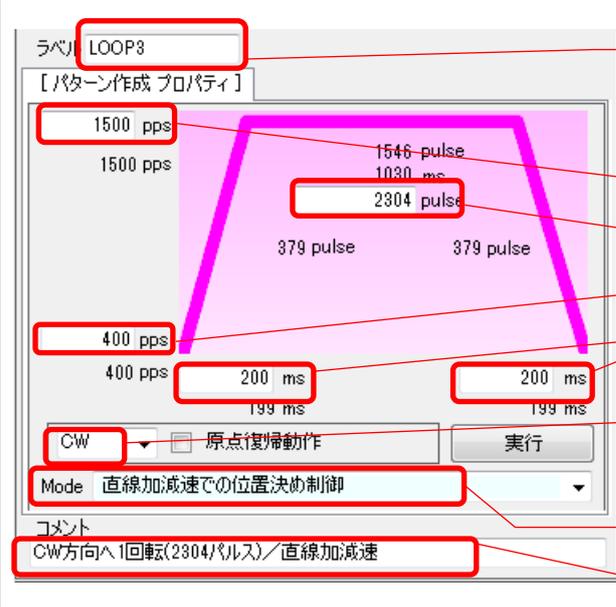
CW

せっかくなので FH 定速にします

コメントも設定しましょう

7.7.3 3番目の動作パターン (CW方向へ1回転(2304パルス)／直線加減速)

3番目のパターン生成部品をクリックし、プロパティを設定します。



ラベル LOOP3

[パターン作成 プロパティ]

1500 pps

1500 pps

1546 pulse

1030 ms

2304 pulse

379 pulse

379 pulse

400 pps

400 pps

200 ms

200 ms

199 ms

199 ms

CW

原点復帰動作

実行

Mode 直線加減速での位置決め制御

コメント

CW方向へ1回転(2304パルス)／直線加減速

一番内側のループの先頭の為、ラベルを設定

最高速度 1500 pps

1回転 2304 パルス

初速 400 pps

加減速時間 200 ms

CW

直線加減速

コメントも設定しましょう

7.7.4 4番目の動作パターン (CCW 方向へ1回転(4608パルス)／S字加減速)

4番目のパターン生成部品をクリックし、プロパティを設定します。

ラベル

[パターン作成 プロパティ]

1500 pps
1500 pps

3850 pulse
256.6 ms

4608 pulse

379 pulse 379 pulse

400 pps
400 pps

200 ms 200 ms

199 ms 199 ms

CCW 原点復帰動作

Mode S字加減速での位置決め制御

実行

コメント
CCW方向へ2回転(4608パルス)／S字加減速

最高速度 1500 pps

2回転 4608 パルス

初速 400 pps

加減速時間 200 ms

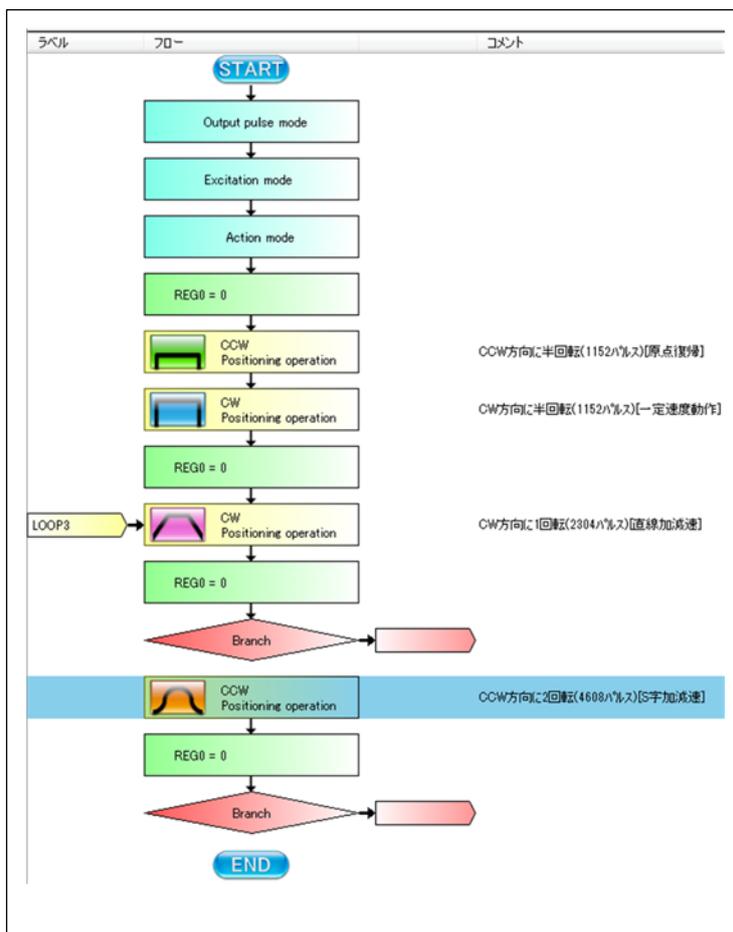
CCW

S字加減速

コメントも設定しましょう

7.7.5 動作パターンのプロパティ設定終了

各パターン生成部品のプロパティ設定を終了すると、次のとおりになったはずですが。



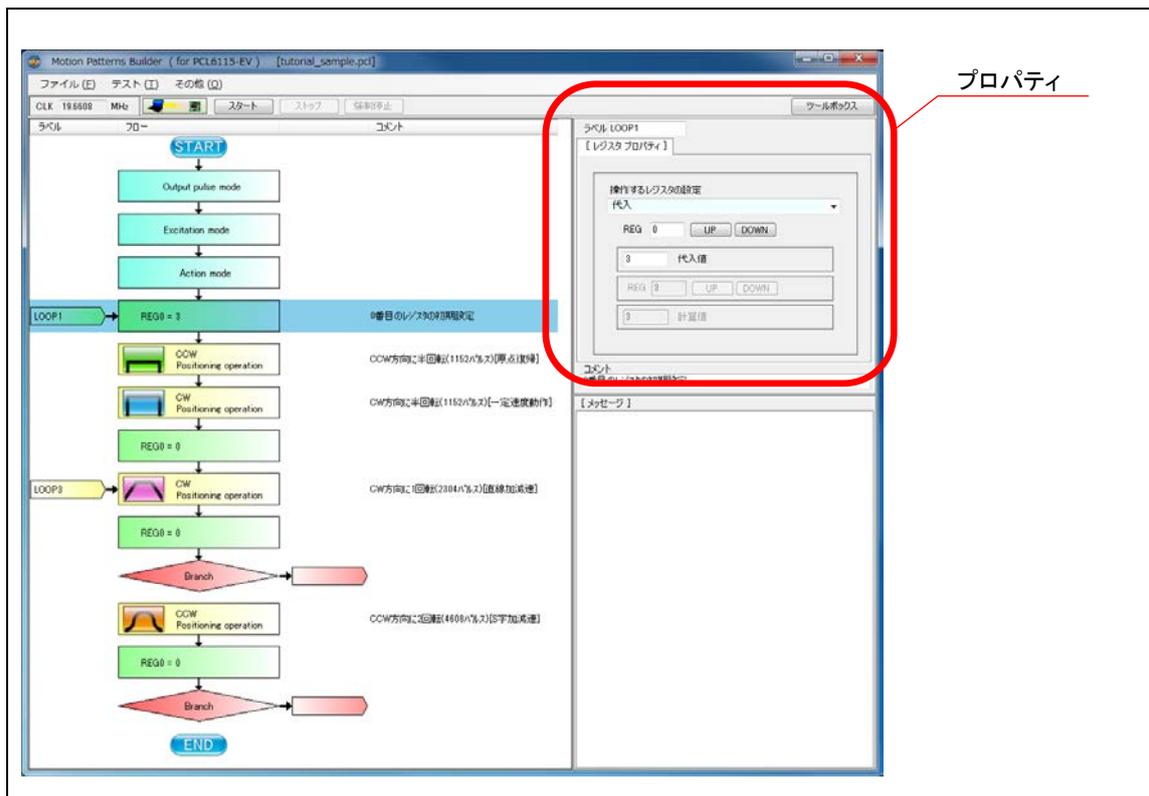
7.8 レジスタ操作内容

今回使用するレジスタは2種類です。

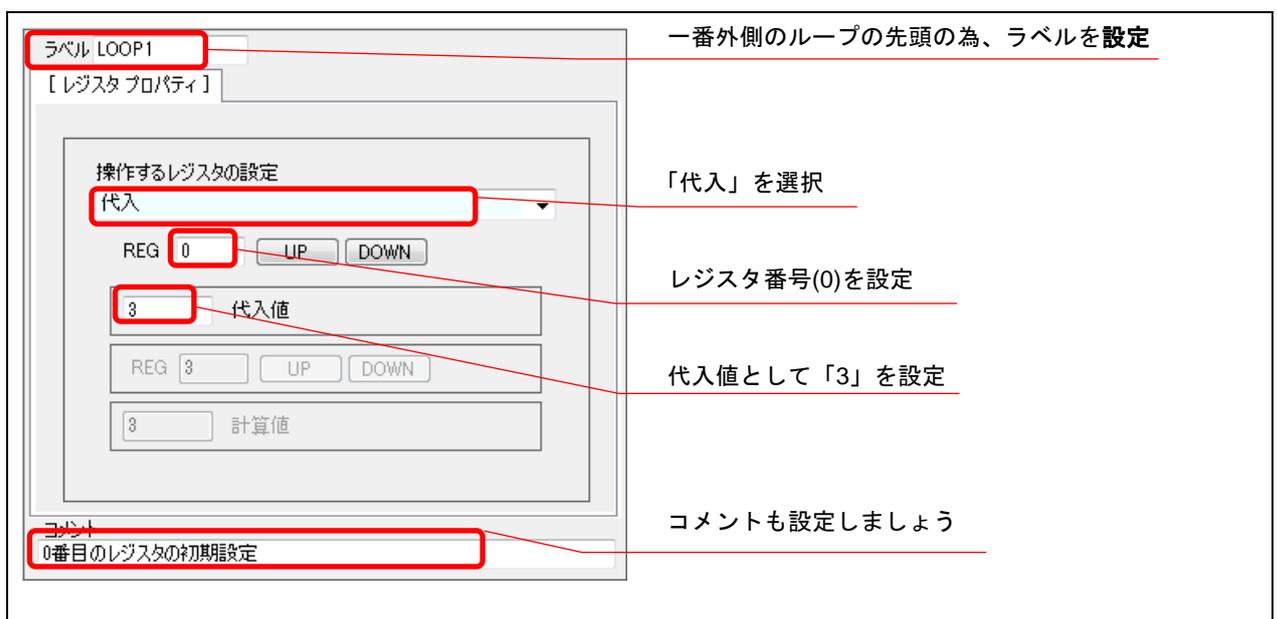
フローチャートとしては「レジスタ操作」部品が4つありますが、最初のふたつが初期設定、残り2つがデクリメント動作になります。

7.8.1 最初のレジスタ操作 (REG0 = 3)

最初のレジスタ操作部品をクリックし、プロパティを設定します。



プロパティを次のように変更します。



7.8.2 2番目のレジスタ操作 (REG1 = 2)

2番目のレジスタ操作部品をクリックし、プロパティを次のように変更します。

ラベル LOOP2

真ん中のループの先頭の為、ラベルを設定

【レジスタ プロパティ】

操作するレジスタの設定

代入

「代入」を選択

REG 1 UP DOWN

レジスタ番号(1)を設定

2 代入値

代入値として「2」を設定

REG 2 UP DOWN

2 計算値

コメント

1番目のレジスタの初期設定

コメントも設定しましょう

7.8.3 3番目のレジスタ操作 (REG1 = REG1 - 1)

3番目のレジスタ操作部品をクリックし、プロパティを次のように変更します。

ラベル

【レジスタ プロパティ】

操作するレジスタの設定

値を減算

「値を減算」を選択

REG 1 UP DOWN

レジスタ番号(1)を設定

1 代入値

減算値として「1」を設定

REG 1 UP DOWN

1 計算値

コメント

1番目のレジスタ内容を1減算する

コメントも設定しましょう

7.8.4 4番目のレジスタ操作 (REG0 = REG0 - 1)

4番目のレジスタ操作部品をクリックし、プロパティを次のように変更します。

ラベル

[レジスタプロパティ]

操作するレジスタの設定

値を減算

REG 0 UP DOWN

1 代入値

REG 1 UP DOWN

1 計算値

コメント

0番目のレジスタ内容を1減算する

「値を減算」を選択

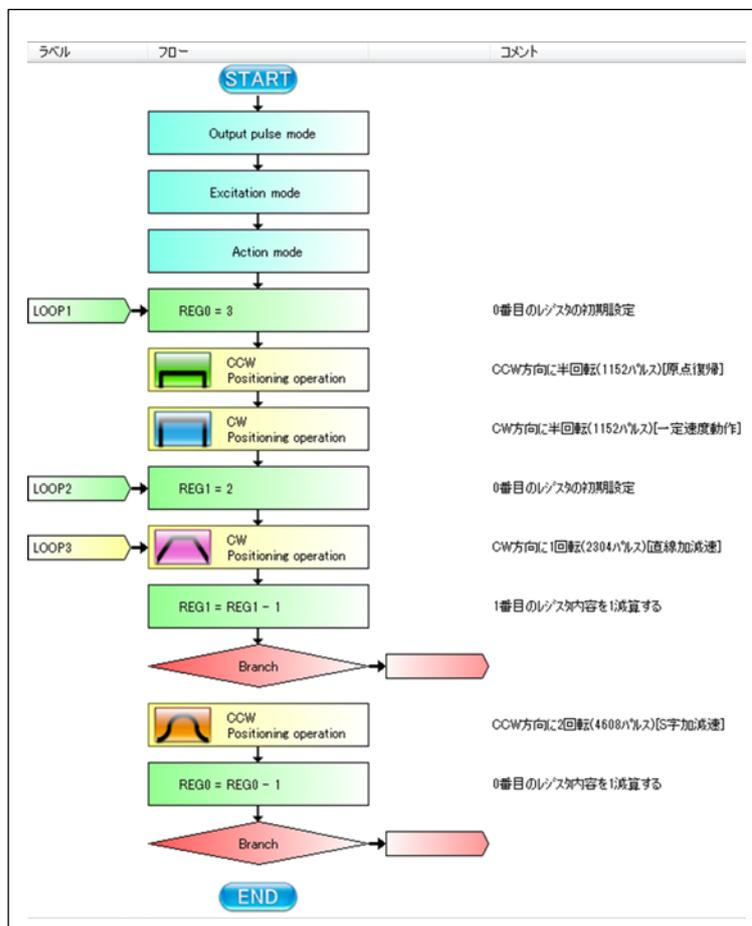
レジスタ番号(0)を設定

減算値として「1」を設定

コメントも設定しましょう

7.8.5 レジスタ操作のプロパティ設定終了

各レジスタ操作部品のプロパティ設定を終了すると、次のとおりになったはずですが。



7.9 分岐制御内容

分岐制御によってループを構成します。

7.9.1 最初の分岐制御 (2 回実行)

最初の「分岐制御」部品をクリックし、プロパティを設定します。

The screenshot shows the Motion Patterns Builder interface. On the left, a flowchart starts with a 'START' block, followed by 'Output pulse mode', 'Excitation mode', and 'Action mode'. It then enters a loop structure: 'LOOP1' with 'REG0 = 3', 'CCW Positioning operation', and 'CW Positioning operation'; 'LOOP2' with 'REG1 = 2' and 'CW Positioning operation'; and 'LOOP3' with 'CW Positioning operation', 'REG1 = REG1 - 1', and an 'IF not zero' decision diamond. The decision diamond has a comment 'REG1の内容が0でない時、LOOP3へ'. Below the diamond is another 'CCW Positioning operation' and 'REG0 = REG0 - 1', followed by a 'Branch' block and an 'END' block. On the right, the 'プロパティ' (Properties) panel for the selected 'IF not zero' block is shown, with a red box around it. The panel includes a dropdown for '分岐動作の選択' (Branch action selection) set to '直前の計算結果がゼロでない場合に分岐' (Branch when the previous calculation result is not zero), a 'REG' field set to '0', and a '分岐先の指定' (Branch destination) dropdown set to 'LOOP3'. A comment field at the bottom contains 'REG1の内容が0でない時、LOOP3へ'.

プロパティを次のように変更します。

This close-up shows the 'プロパティ' (Properties) panel for the 'IF not zero' block. The '分岐動作の選択' (Branch action selection) dropdown is highlighted with a red box and labeled '「直前の計算結果がゼロでない場合に分岐」を選択' (Select 'Branch when the previous calculation result is not zero'). The '分岐先の指定' (Branch destination) dropdown is highlighted with a red box and labeled '3 番目のパターン生成部品のラベルを選択' (Select the label of the 3rd pattern generation component). The 'コメント' (Comment) field is highlighted with a red box and labeled 'コメントも設定しましょう' (Also set the comment). The comment text 'REG1の内容が0でない時、LOOP3へ' is visible in the field.

7.9.2 2番目の分岐制御 (3回実行)

2番目の「分岐制御」部品をクリックし、プロパティを次のように変更します。

ラベル

[分岐 プロパティ]

分岐動作の選択
直前の計算結果がゼロでない場合に分岐

REG 0 UP DOWN
0 値の指定

分岐先の指定
LOOP2

コメント
REG0の内容が0でない時、LOOP2へ

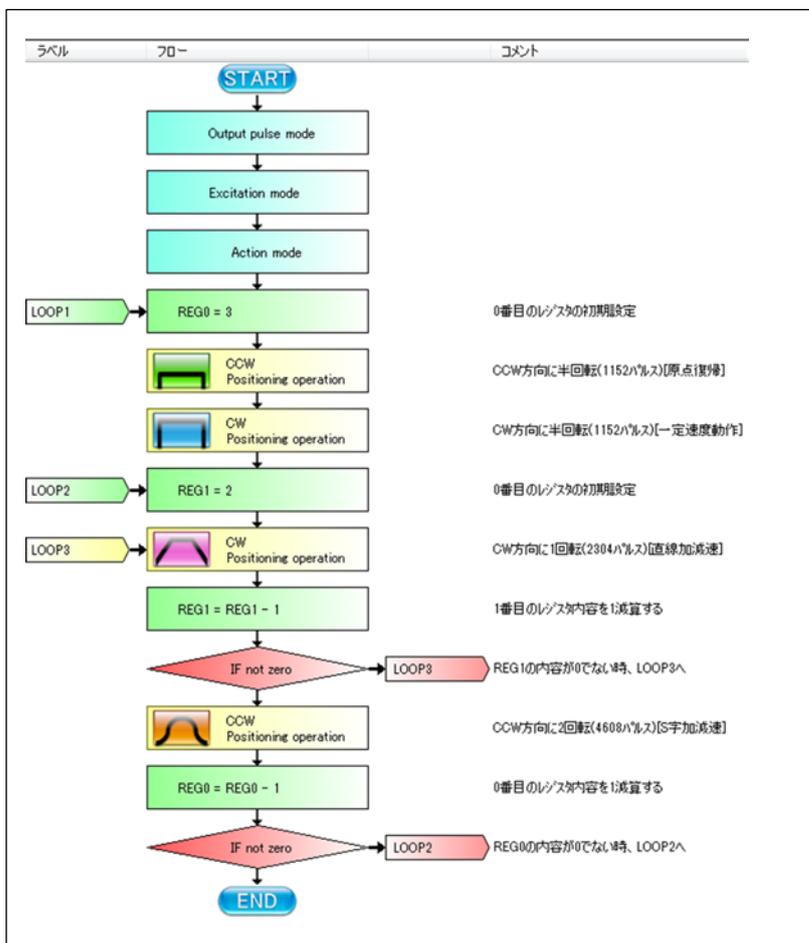
「直前の計算結果がゼロでない場合に分岐」を選択

2番目の「レジスタ操作」部品のラベルを選択

コメントも設定しましょう

7.9.3 分岐制御のプロパティ設定終了

各「分岐制御」部品のプロパティ設定を終了すると、次のとおりになったはずですが。

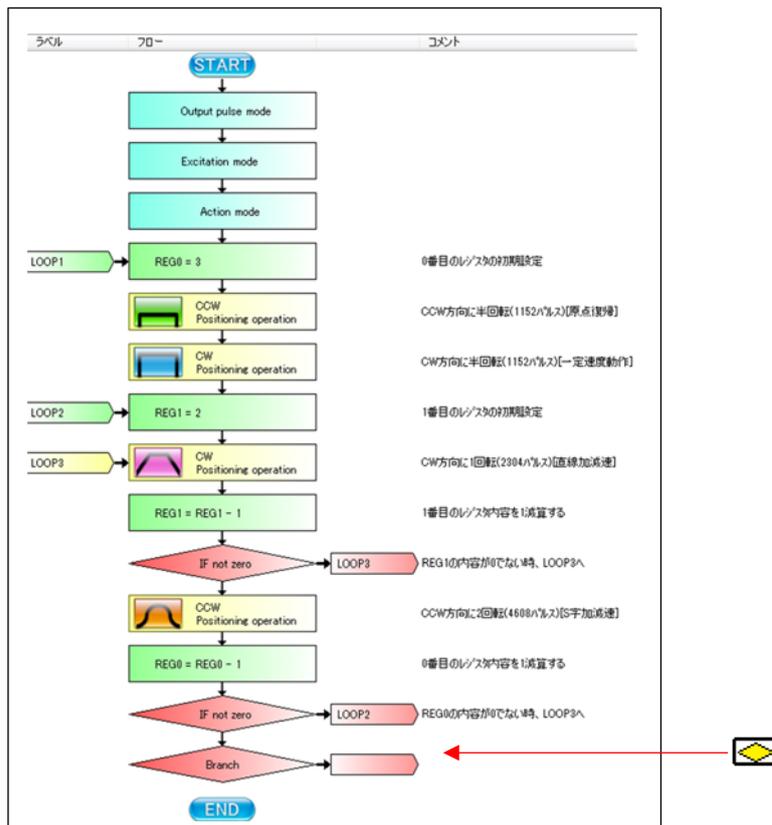


このフローチャートで「スタート」ボタンをクリックすれば、「マイナス半回転」「プラス半回転」、「プラス1回転」「プラス1回転」「マイナス2回転」のセット動作を3セット実行した後、終了になります。課題では無限にループしているので、次の動作を追加します。

7.9.4 無限ループ

フローチャートの最後に分岐制御部品を追加します。

「ツールボックス」ボタンをクリックしてツールボックスを表示し、ツールバーの「分岐制御」部品をドラッグしてフローチャートの最後に貼り付けます。



追加した分岐制御部品をクリックし、プロパティを次のように変更します。

The 'Branch Property' dialog box configuration is as follows:

- ラベル** (Label): [分岐 プロパティ]
- 分岐動作の選択** (Branch action selection): 無条件分岐 (Unconditional branch)
- REG 0** (Register 0): 0
- UP** (Up): [Button]
- DOWN** (Down): [Button]
- 値の指定** (Value specification): 0
- 分岐先の指定** (Branch destination): LOOP1
- コメント** (Comment): 無条件でLOOP1へ

Annotations in the image:

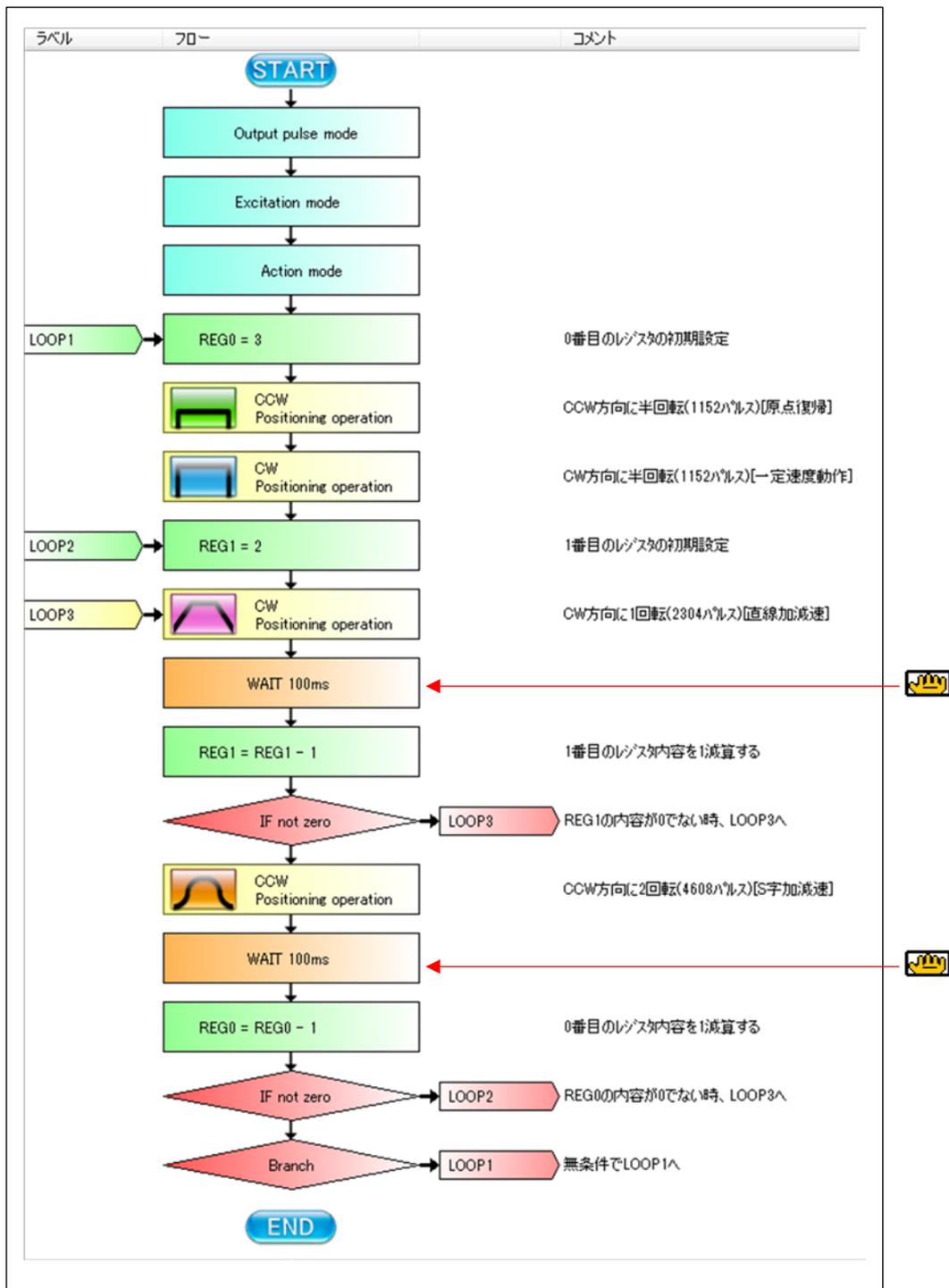
- 「無条件分岐」を選択 (Select 'Unconditional branch')
- 1番目の「レジスタ操作」部品のラベルを選択 (Select the label of the first 'Register operation' component)
- コメントも設定しましょう (Also set the comment)

7.10 ウェイト制御内容

フローチャートに課題条件のウェイトを構成します。

1セット内の各動作間に、500 ms の待ち時間を挿入、1セットと1セットの間に、1000 ms の待ち時間を挿入する。

「ツールボックス」ボタンをクリックしてツールボックスを表示し、ツールバーの「ウェイト制御」部品をドラッグしてフローチャートに貼り付けます。



7.10.1 最初のウェイト制御 (500 ms)

最初の「ウェイト制御」部品をクリックし、プロパティを設定します。

ラベル

[ウェイトプロパティ]

ウェイト動作の選択

ミリ秒待つ

500 ms

マスク値 500 h
1に設定した部分が比較値と比較されます。

比較値 0 h

コメント

500msのウェイト時間

「ミリ秒待つ」を選択

ウェイト時間「500」を設定

コメントも設定しましょう

7.10.2 2番目のウェイト制御 (1000 ms)

2番目の「ウェイト制御」部品をクリックし、プロパティを設定します。

ラベル

[ウェイトプロパティ]

ウェイト動作の選択

ミリ秒待つ

1000 ms

マスク値 1000 h
1に設定した部分が比較値と比較されます。

比較値 0 h

コメント

1000msのウェイト時間

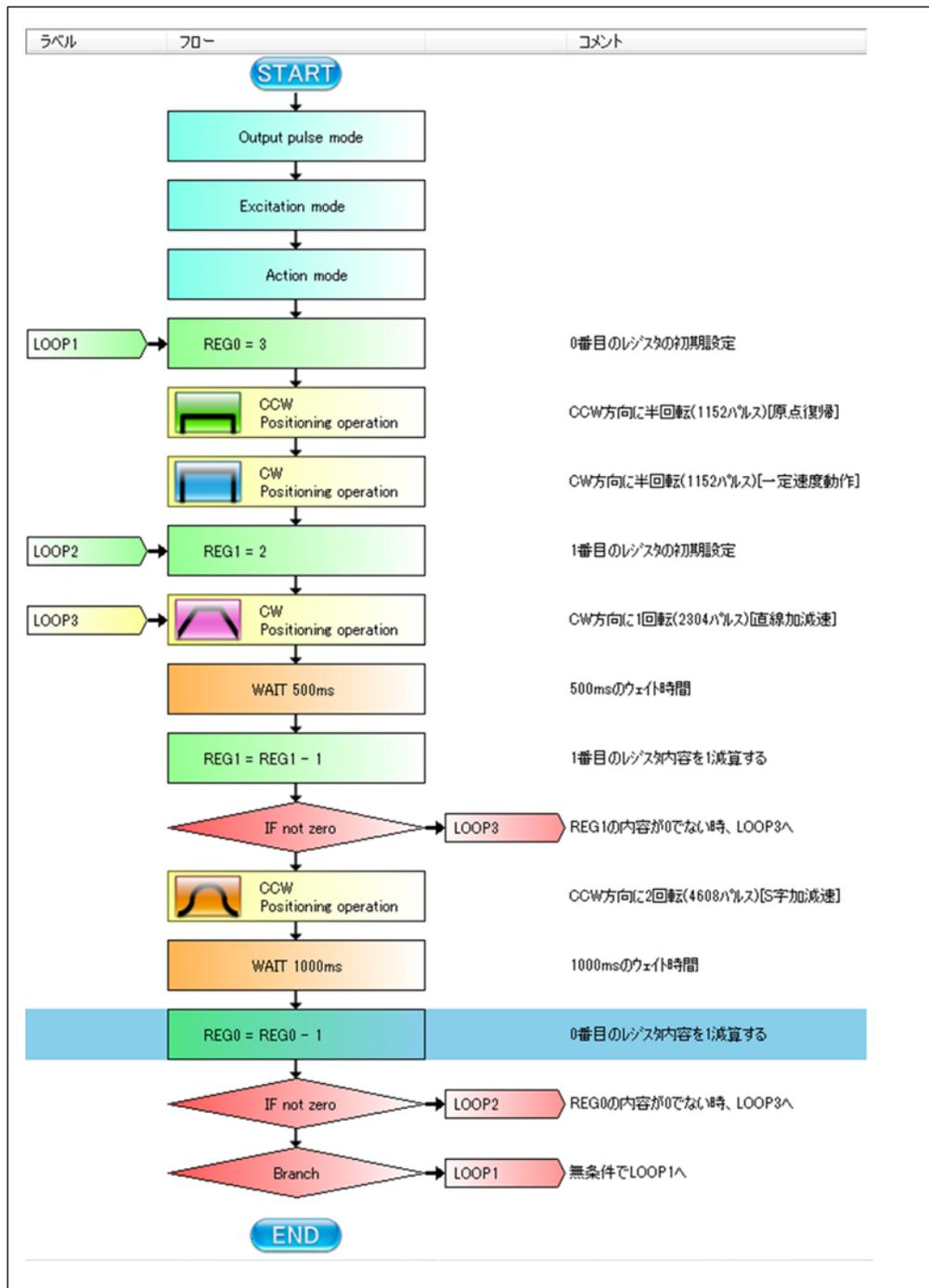
「ミリ秒待つ」を選択

ウェイト時間「1000」を設定

コメントも設定しましょう

7.10.3 ウェイト制御のプロパティ設定終了

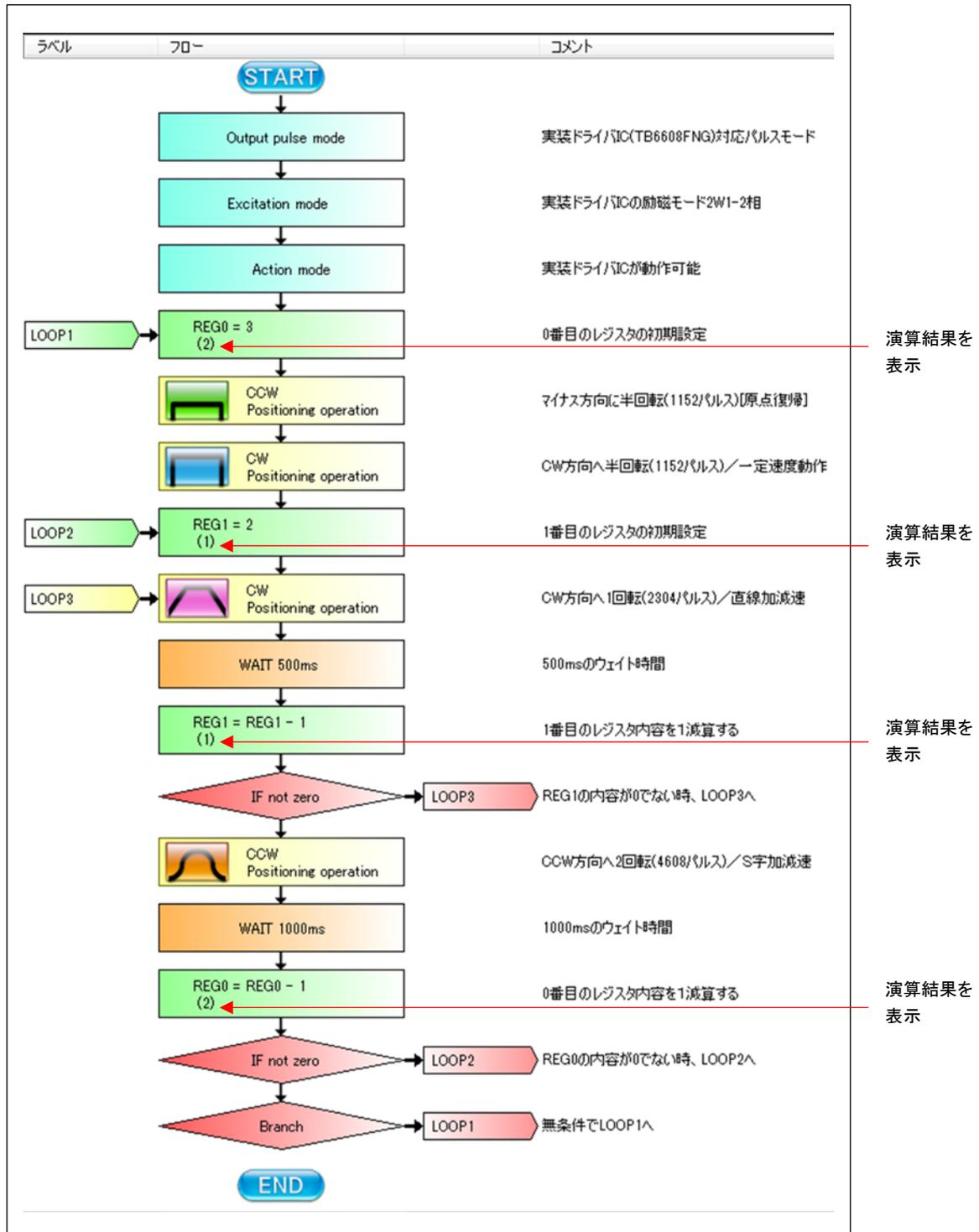
各「ウェイト制御」部品のプロパティ設定を終了すると、次のとおりになったはずですが。



これでチュートリアルサンプルのフローチャートが完成しました。

7.11 動作時のレジスタ演算結果表示

動作中にレジスタの演算部品を通過すると、演算結果を表示します。



このチュートリアルサンプルのフローチャートにツールバーの部品をドラッグして動作を追加していただいても、新たにフローチャートを作成していただいても結構です。

PCL6115を使用したモーター制御機能を楽しんでください。

弊社は、弊社ソフトウェアについて著作権を含む一切の知的所有権を保持します。弊社は、弊社ソフトウェアに関するいかなる権利もお客様に譲渡しません。お客様は、弊社の製品を使用する目的でのみ、現状有姿の弊社ソフトウェアを使用することができます。弊社は、弊社ソフトウェアの完全性、正確性、適用性、有用性、第三者知財の非侵害性を含め、明示たると黙示たるとを問わず何らの保証をいたしません。また、弊社ソフトウェアを使用したことで生じる損害（収入または利益の逸失を含む）について、一切の責任を負いません。お客様が、購入国以外で弊社ソフトウェアを使用する場合は、購入国と使用国の輸出管理法や規制を遵守する必要があります。

改訂履歴

版数	日付	内容
初版	2018年4月4日	新規作成。
第2版	2018年12月7日	<p>出力パルス仕様/励磁モード/動作モード設定追加</p> <p>5.1.1 部品</p> <p>5.2.5 その他の制御</p> <p>7.1 作成内容</p> <p>7.2 動作内容の整理</p> <p>7.4 フローチャートの整理</p> <p>7.5 フローチャートの配置</p> <p>7.6.1 その他の動作の選択</p> <p>レジスタの演算部品での演算結果を表示</p> <p>5.2.7 コメント</p> <p>7.11 動作時のレジスタ演算結果表示</p> <p>最高速度 2000pps → 1500pps</p> <p>5.2.3 パターン生成</p> <p>7.1 作成内容</p> <p>7.6 その他の制御内容</p> <p>7.7.3 3番目の動作パターン (CW 方向へ 1 回転(2304 パルス)/直線加減速)</p> <p>7.7.4 4番目の動作パターン (CCW 方向へ 1 回転(4608 パルス)/S 字加減速)</p> <p>多言語化</p> <p>3.1 フォルダ構造</p> <p>4.4 「その他」メニュー</p> <p>4.4.1 「言語」</p>
第3版	2019年7月16日	<p>文書番号変更</p> <p>2.紹介 取扱説明書リスト追加</p>
第4版	2020年6月9日	カウンター表示追加

NPM 顧客「満足」から「感動」へ。
日本パルスモーター株式会社

www.pulsemotor.com

お問い合わせ

www.pulsemotor.com/support

東京 電話 03(3813)8841 FAX 03(3813)8550

大阪 電話 06(6576)8330 FAX 06(6576)8335

お電話受付時間 平日 9:00~17:00