

Motion Pattern Builder スタートアップガイド

目次

1. はじめに.....	1
1.1 本書の取扱い.....	1
1.1.1 記号説明.....	1
1.1.2 専門用語.....	3
1.2 製品の取扱い.....	3
1.2.1 ソフトウェア免責.....	3
1.2.2 開発環境.....	3
1.2.3 動作環境.....	3
1.3 保証に関して.....	4
1.4 注意事項.....	4
1.5 お願い.....	4
2. インストール作業.....	5
2.1 MP_Builder のインストール.....	5
2.2 デバイスドライバーのインストール.....	5
3. 概要.....	6
3.1 今回作成する動作.....	6
3.2 動作の整理.....	6
3.3 フローチャートの検討.....	7
4. 動作の作成.....	8
4.1 フローチャートの配置.....	8
4.2 パターン生成.....	9
4.2.1 ① の動作パターン.....	9
4.2.2 ② の動作パターン.....	11
4.2.3 ③ の動作パターン.....	11
4.2.4 ④ の動作パターン.....	12
5. 他の動作の追加 (おまけ).....	13
5.1 フローチャートの配置.....	13
5.1.1 繰り返し回数.....	13
5.1.2 分岐先のラベルを追加.....	14
5.1.3 レジスタの減算処理.....	15
5.1.4 条件付き分岐.....	16

1. はじめに

本資料は、Motion Pattern Builder（以降“MP_Builder”と表記）で、PCL6115スターターキット（PCL6115-EV）の制御を例とし、これの作成のための基本的な操作の流れや作業に関する解説を行うものです。

ここでは、ハードウェアおよびソフトウェアのインストール作業が完了しているものとして説明をおこないます。

ソフトウェアの操作方法については、別資料「簡易マニュアル」（管理番号を記載）を参照ください。

1.1 本書の取扱い

- ① 本書の全部また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下さいますようお願いいたします。

1.1.1 記号説明

1.1.1.1 負傷レベル

本書では、次のように負傷レベルを定義します。

- 重傷

失明、けが、火傷、感電、骨折、中毒等後遺症が残るもの、および治療に入院や長期の通院を要するもの。

- 軽傷

治療に入院や長期の通院が必要ないもの。（上記「重傷」以外）

1.1.1.2 危険レベル

本製品は、運用者の安全を第一に考え、設計されています。しかし、製品の性質上、どうしても取除けないリスクが存在します。本書では、それらのリスクの重大性および危険性のレベルを、「危険」、「警告」および「注意」事項の3段階に分けて表示しています。表示項目をよく読み十分に理解してから、本製品の操作および保守作業を行ってください。

「危険」、「警告」および「注意」事項の表示は、危険性に関する重大性の順（危険>警告>注意）で、その内容を下記に説明します。

危険

「危険」項目は、本製品の運用中に、作業者が死亡または重傷に至る切迫した危険性のある場合について記述しています。

警告

「警告」項目は、本製品の運用中に、作業者が死亡または重傷を負う可能性のある場合について記述しています。

注意

「注意」項目は、本製品の運用中に、作業者が軽傷を負う可能性のある場合について記述しています。

注 意

 (警告記号) のない「注意」項目は、作業者が負傷する恐れはないが、本製品、設備、機器等に損害や故障を引き起こすことが予想される場合について記述しています。

本書では前述の危険レベル分けのほかに、下記の表記も使用しています。

重 要

「重要」項目は、本製品の操作および保守作業上、特に知っておくべき情報や内容がある場合に記述しています。

備 考

「備考」項目は、本製品の操作および保守作業上、役立つ情報や内容がある場合に記述しています。

1.1.1.3 警告図記号

本書では、「危険」、「警告」、「注意」、「重要」の表記に併せて次のようなシンボル記号を付加し、その警告内容をわかりやすく表現しています。



高電圧が印可される場合があることを表します。
安全確認を怠ったり、取扱いを誤ると感電によるショック、火傷、および死に至る危険を警告します。



表面温度が高くなる部品等があることを表します。
取扱いを誤ると、火傷の危険があることを意味します。



取扱いを誤ると、火災を起こす可能性があることを表します。



本製品の操作およびメンテナンス作業において、行ってはいけない「禁止」事項を示します。



本製品の操作およびメンテナンス作業において、必ず行っていただく「強制」事項を示します。

1.1.2 専門用語

本書で使用している専門用語については、以下のウェブページをご覧ください。

<<https://www.pulsemotor.com/technology/terms/>>

(日本パルスモーター株式会社 | TOP > 技術・サポート>用語集 [日本語のみ])

1.2 製品の取扱い

1.2.1 ソフトウェア免責

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、明示たと黙示た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

1.2.2 開発環境

MP_Builderは以下の製品で開発されています。

Microsoft Visual Studio Professional 2022 (64ビット)
Version 17.4.0

1.2.3 動作環境

MP_Builder は、Windows10 (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。)

またパソコンの非操作中に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。

スリープモードになるとUSBアクセスが途絶えるため、PCL/PCD製品の制御に影響が出ます。

1.3 保証に関して

MP_Builder はフリーウェアとして扱われます(フリーソフトウェアではありません)。

このため現状有姿の瑕疵を含む状態でお客様に無償提供されます。保証は、それが明示的又は黙示的に引き受けられたか否かを問わず、それらに限定されるものではありませんが、履行の保証が通常の使用に適していることの保証及びその他の保証も含めて、一切提供されません。お客様は、ご自身の単独のリスクにおいてMP_Builderを使用することを明示的に承認され、同意されるものといたします。お客様がMP_Builderを使用されることによって生じ得る結果について、日本パルスモーター株式会社は一切責任を負いません。行使可能な法律によって保証、条項、確約又は規定を除外若しくは制限することができない、又はしてはならない場合を除き、日本パルスモーター株式会社は保証、条項、確約又は規定に関して、それらに限定されるものではありませんが、第三者の権利の不侵害、商品適格性、統合性、正確性、満足のいく品質又は特定の目的に対する適合性に関しても含め、一切責任を負いません。日本パルスモーター株式会社は、お客様のハードウェア及びソフトウェアの環境が損なわれないことに関して、お客様がMP_Builderを中断やエラーなしに稼働できることに関して、MP_Builderが第三者により開発されたソフトウェアと互換性があることに関して、又はソフトウェアの瑕疵が修正されることに関して、一切保証いたしません。

また、お客様が行なった不適切なインストール又はプログラムの変更に起因するソフトウェアの不具合に関しても、一切本保証しません。

1.4 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。

1.5 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。

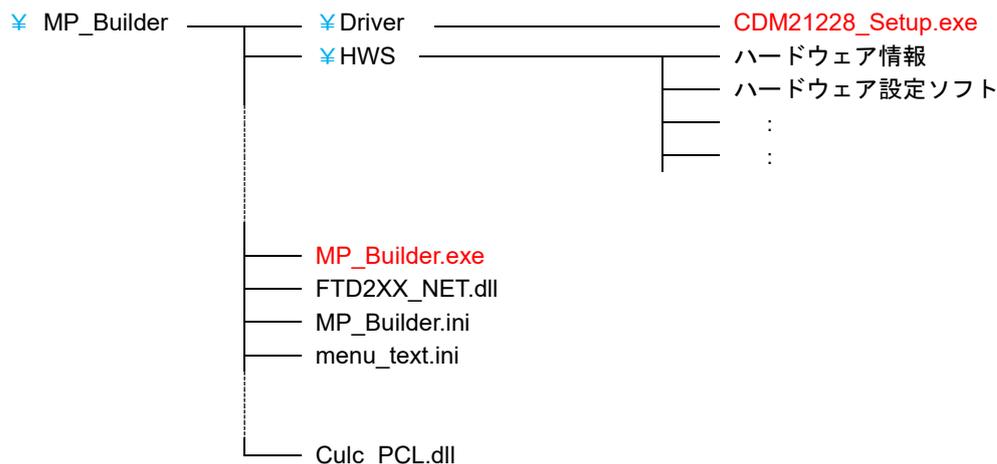
2. インストール作業

2.1 MP_Builder のインストール

圧縮ファイル (MP_Builder.zip) を適当なフォルダー内で解凍してください。

専用のインストーラーなどはありません。

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



「MP_Builder.exe」がアプリケーションの実行ファイルです。

2.2 デバイスドライバーのインストール

圧縮ファイル (MP_Builder.zip) を解凍後、Driver フォルダー内の「CDM21228_Setup.exe」を使用してデバイスドライバーをインストールできます。

PCL6115スターターキットなどの機材は、PCに接続しない状態で以下の作業を実行してください。

- ① 「CDM21228_Setup.exe」をダブルクリックしてインストーラーを起動
- ② 画面の指示に従ってインストールを完了させる。



これによりFTDI社のデバイスドライバーがインストールされますが、過去に同社製品に関するインストール作業を行っている場合、本作業は不要です。

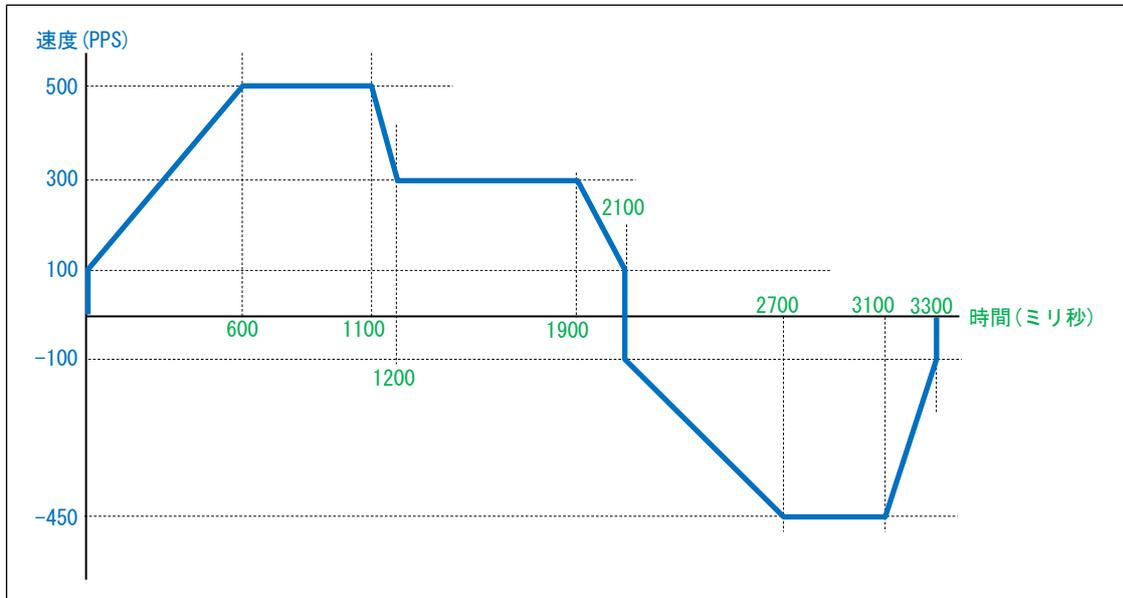
注：お持ちのデバイスドライバーが最新版ではない場合、FTDI社のWebサイトから最新版をダウンロードしてご利用ください。

3. 概要

3.1 今回作成する動作

次に示すような簡単な動作を制御するための手順を解説します。

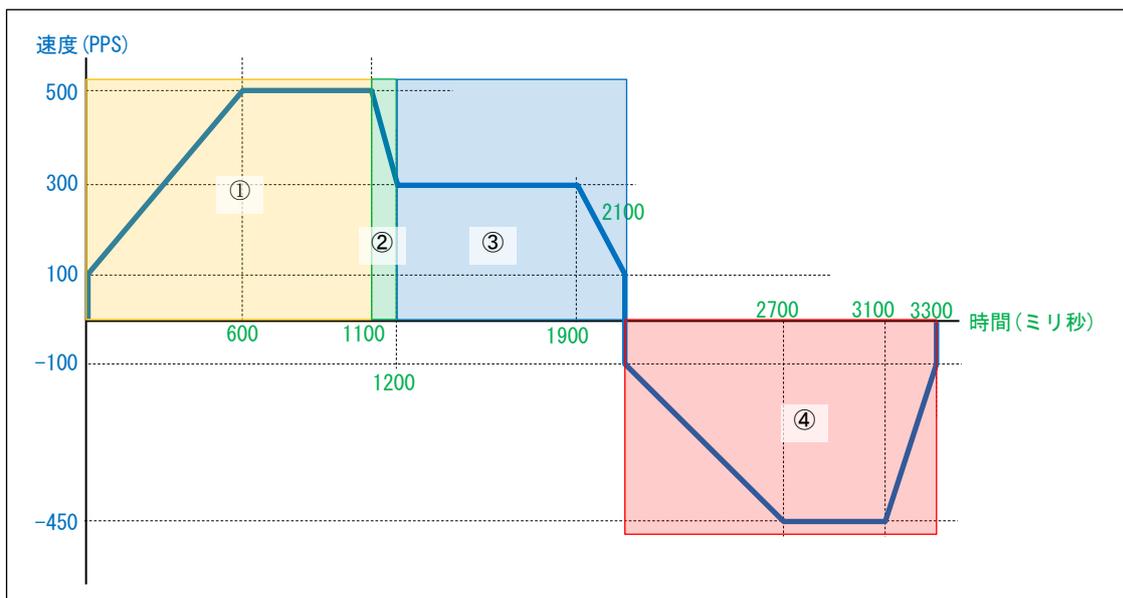
ターゲットは PCL6115を想定していますが、他のPCL/PCDも同様な手順となります。



3.2 動作の整理

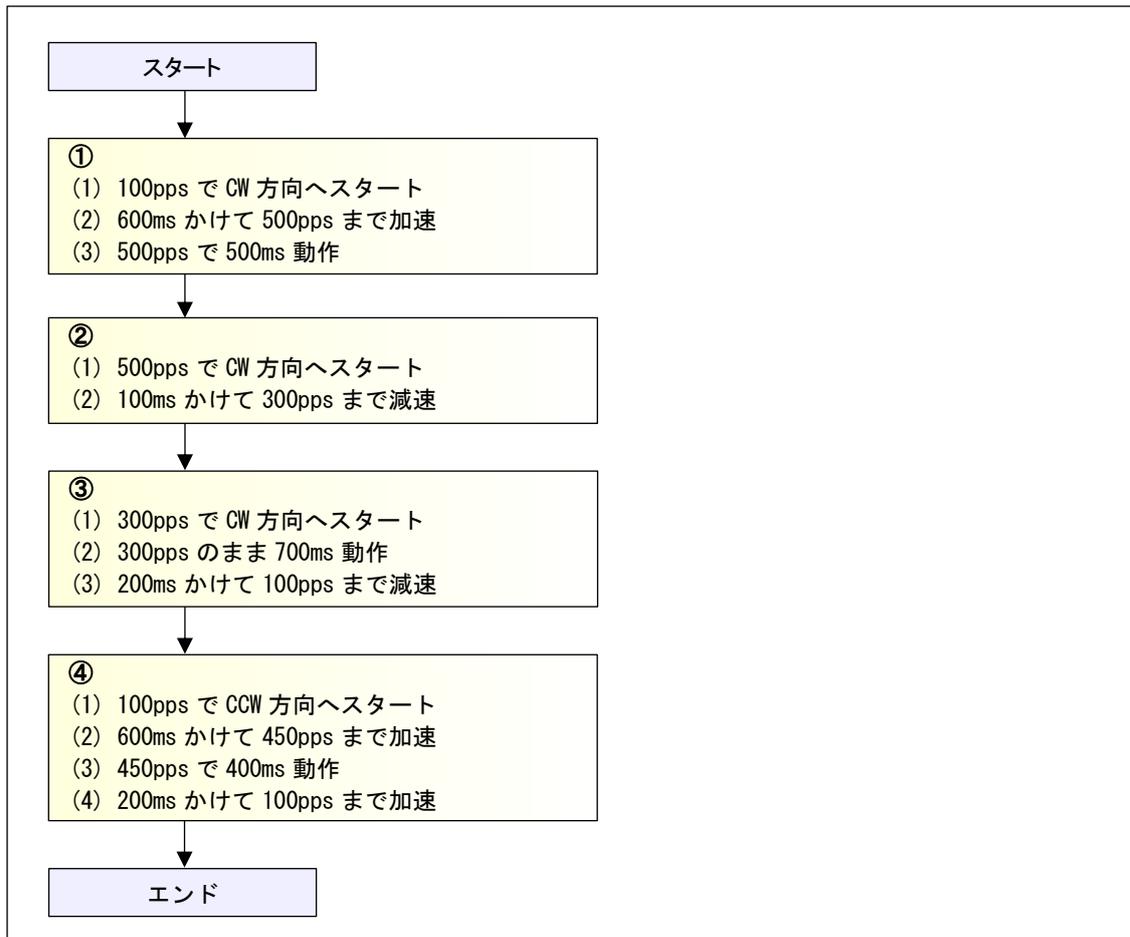
まず、PCL6115で可能な動作に分割します。

以下の4つに分割できます。



3.3 フローチャートの検討

分割した動作をもとに、フローチャートを作成してみます。



4. 動作の作成

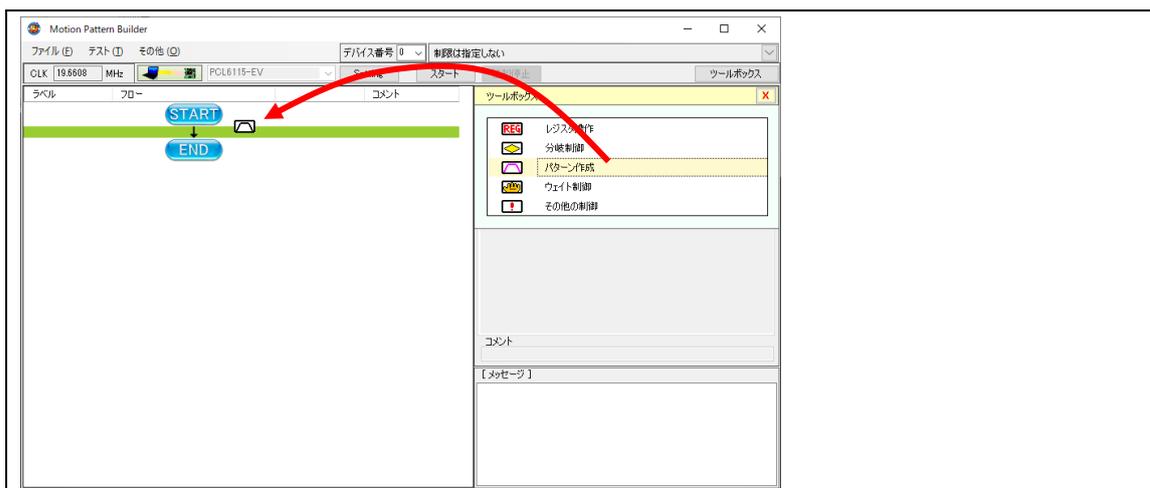
4.1 フローチャートの配置

パソコンにPCL6115-EVを接続し、「MP_Builder.exe」を起動します。

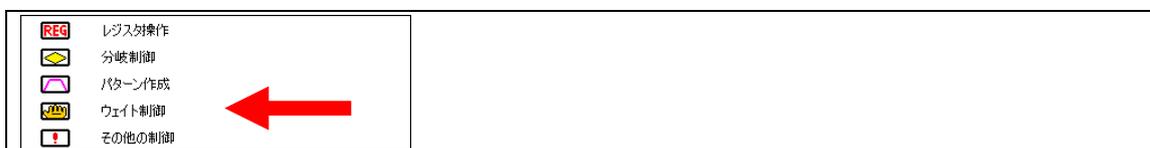


先に整理したとおりのフローチャートを作成するため、次の手順で部品を貼りつけてください。

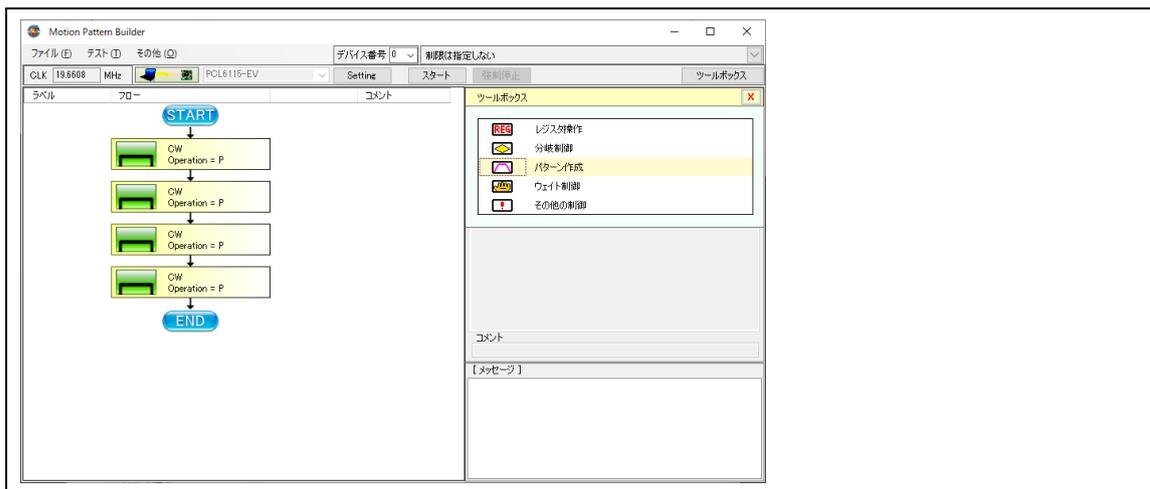
- ① ツールボックス内の部品にマウスカーソルを合わせ、マウスの左ボタンを押した状態とすると部品をつかめます(カーソル形状が変化)。
- ② つかんだままフローチャート側へドラッグします。
- ③ フローチャート側でドラッグすると、濃い緑に変化する行があります。
そこでマウス左ボタンを離すと、その行に部品が挿入されます。
- ④ これを繰り返して部品を配置してください。



使用する部品は「パターン生成」部品です。



以下のように4つの「パターン生成」部品を配置します。



4.2 パターン生成

今回の動作パターンは4種類あります。

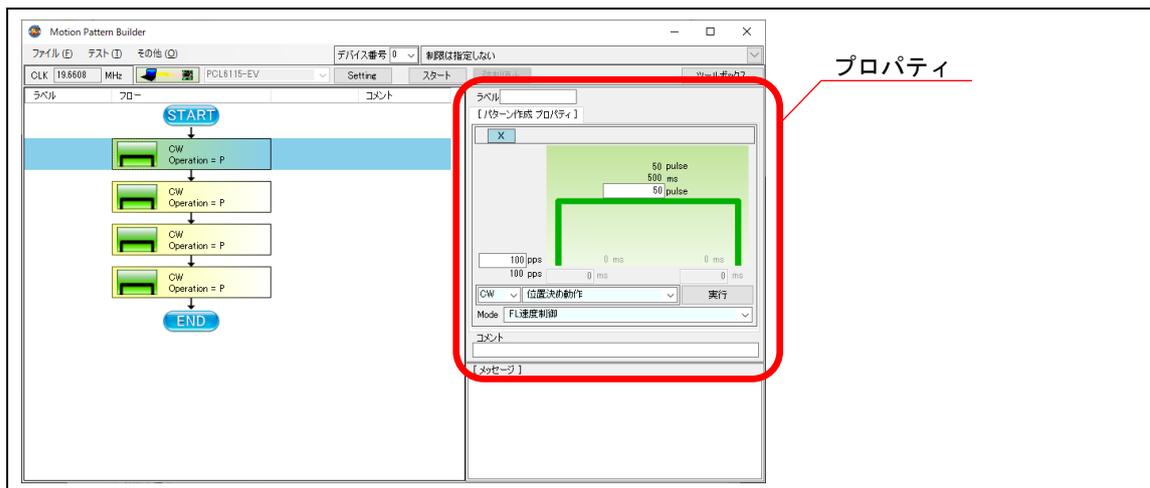
それぞれを作成してゆきましょう。

4.2.1 ① の動作パターン

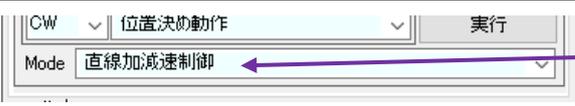
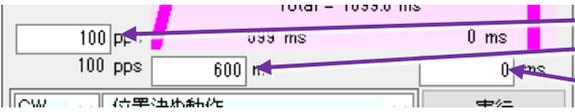
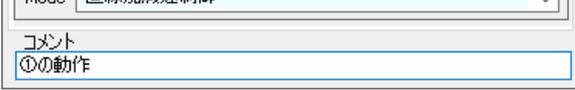
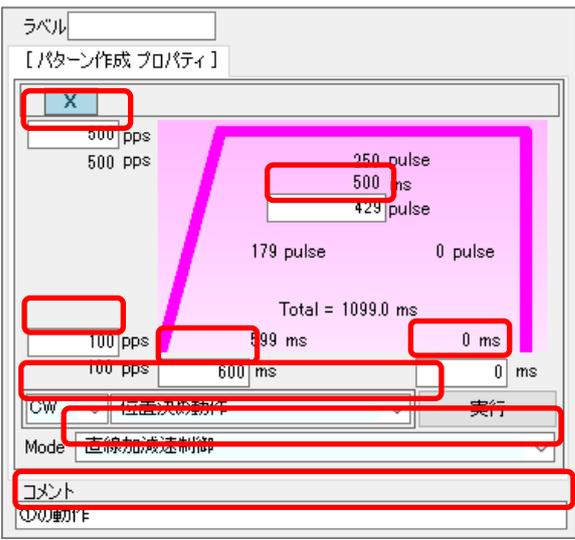
最初のパターンは次のような動作でした。

- (1) 100pps で CW 方向へスタート
- (2) 600ms かけて 500pps まで加速
- (3) 500pps で 500ms 動作

一番上の「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。



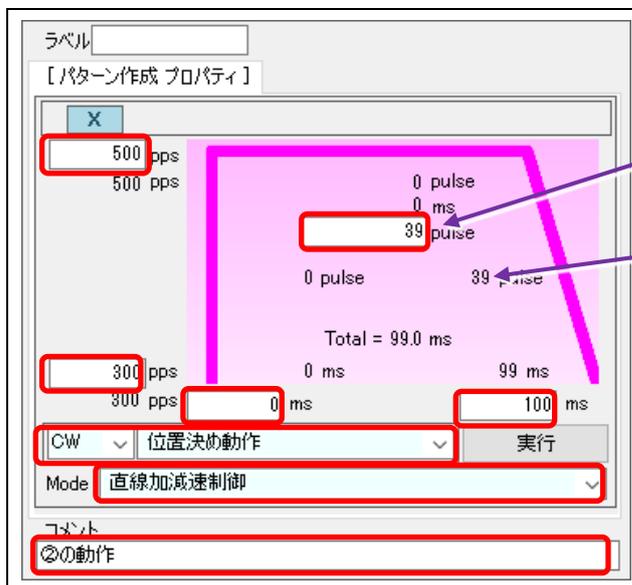
このプロパティを次のように設定してください。

	(1) Mode を「直線加減速制御」に変更
	(2) 最高速度は 500
	(3) スタート速度は 100 (4) 加速時間を 600 (5) 減速時間はゼロ
	(6) 最高速度での移動時間が 500ms になるように調整 パルス数を適当に変更し、調整できます
	(7) 「CW」を選択 (8) 「位置決め動作」を選択
	(9) コメントを追加 ①の動作であることを明示(必須ではありません)
	左図のようになれば OK です。

4.2.2 ② の動作パターン

続いて2番目のパターンを作成します。

- (1) 500pps で CW 方向へスタート
- (2) 100ms かけて 300pps まで減速



左図のようになれば OK です。

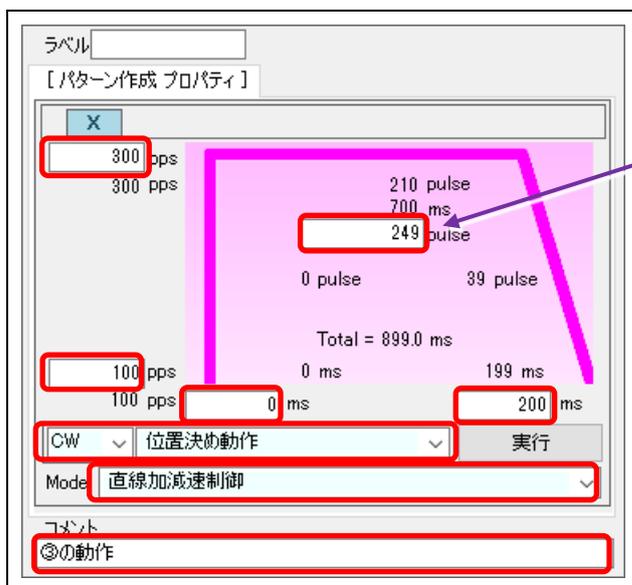
この部分は、減速時間“100”を設定したときに自動計算される減速パルス数を設定してください。

これで最高速度 (500pps) での動作時間がゼロになり、動作開始とともに減速が始まります。

4.2.3 ③ の動作パターン

続いて3番目のパターンを作成します。

- (1) 300pps で CW 方向へスタート
- (2) 300pps のまま 700ms 動作
- (3) 200ms かけて 100pps まで減速



左図のようになれば OK です。

この部分は、「①の動作」の時と同様で、パルス数を調整しながら目的の時間になるよう、調整してください。

4.2.4 ④ の動作パターン

最後のパターンを作成します。

- (1) 100pps で CCW 方向へスタート
- (2) 600ms かけて 450pps まで加速
- (3) 450pps で 400ms 動作
- (4) 200ms かけて 100pps まで加速

左図のようになればOKです。

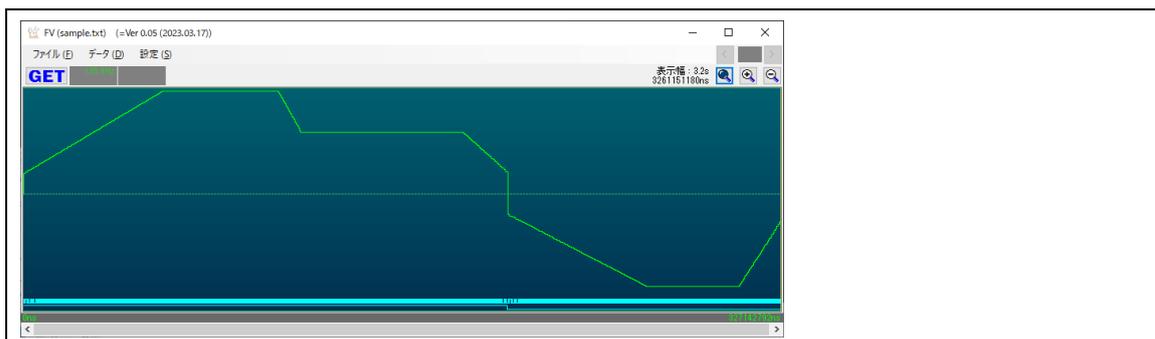
この部分は、「①の動作」の時と同様で、パルス数を調整しながら目的の時間になるよう、調整してください。

ここは「CCW」です。

これで完成です。

「スタート」をクリックすると、作成されたパターンが動作します。

以下に作成した動作をFVコンバーターで観測した結果を示します。



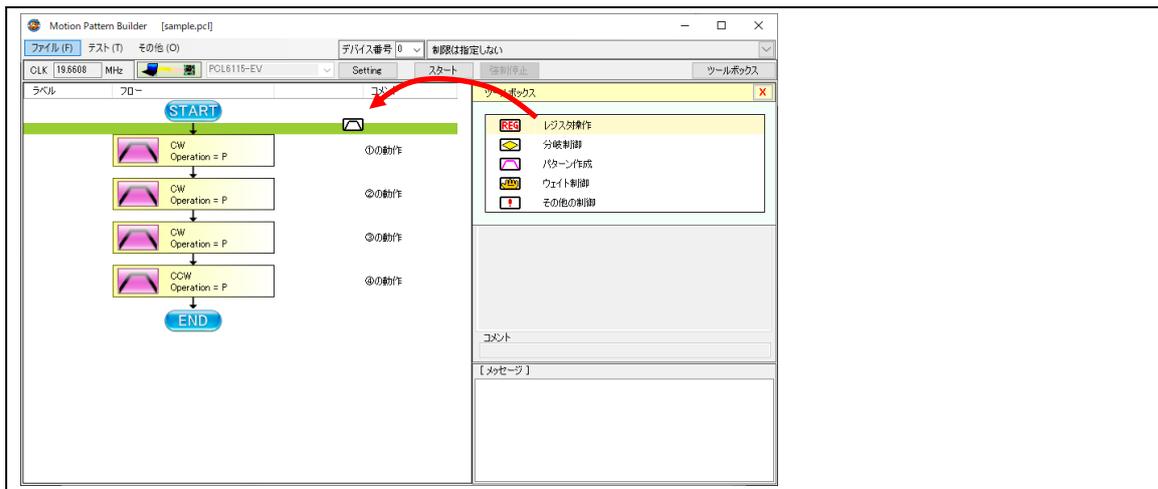
5. 他の動作の追加 (おまけ)

同じ動作を3回繰り返してみましょう。

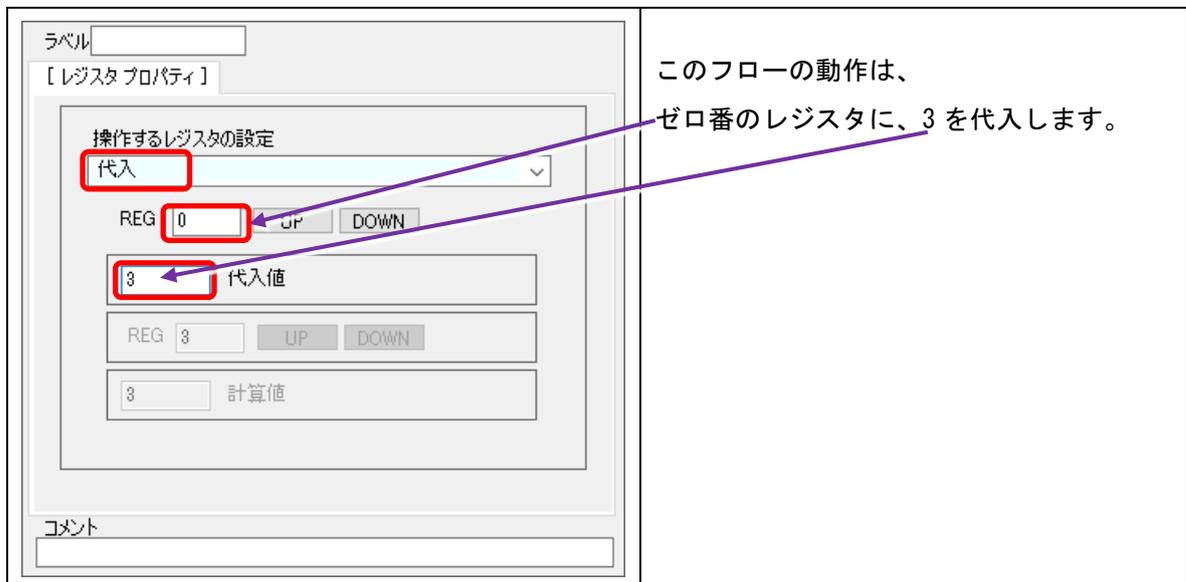
5.1 フローチャートの配置

5.1.1 繰り返し回数

「ツールボックス」をクリックして部品一覧を表示させた後、「レジスタ操作」部品をフローチャートの先頭にドラッグして配置します。



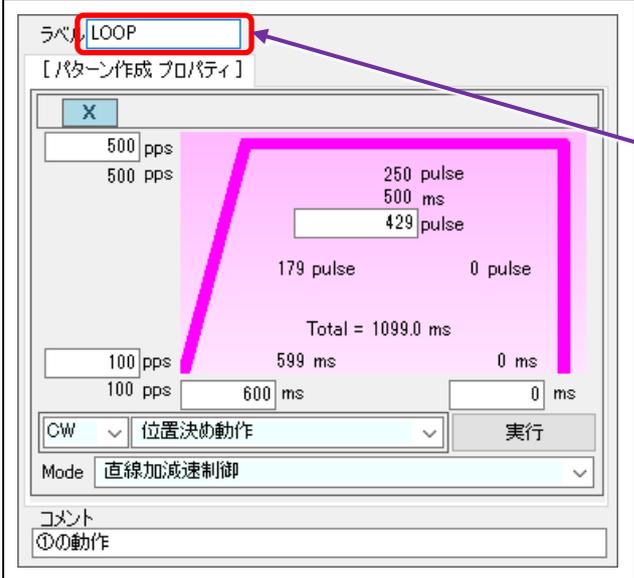
プロパティは以下のように設定します。



5.1.2 分岐先のラベルを追加

①の動作のプロパティの「ラベル」に適切な文字を設定してください。

これが条件付き分岐の飛び先になります。



ラベル: LOOP

[パターン作成 プロパティ]

500 pps
500 pps

250 pulse
500 ms
429 pulse

179 pulse 0 pulse

Total = 1099.0 ms

100 pps 599 ms 0 ms
100 pps 600 ms 0 ms

CW 位置決め動作 実行

Mode 直線加減速制御

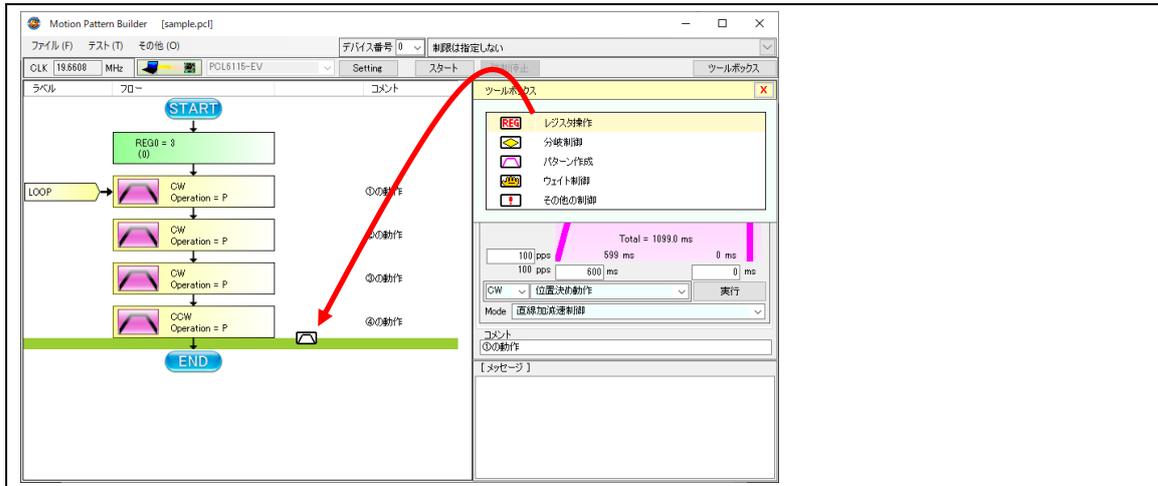
コメント
①の動作

左図のように設定します。

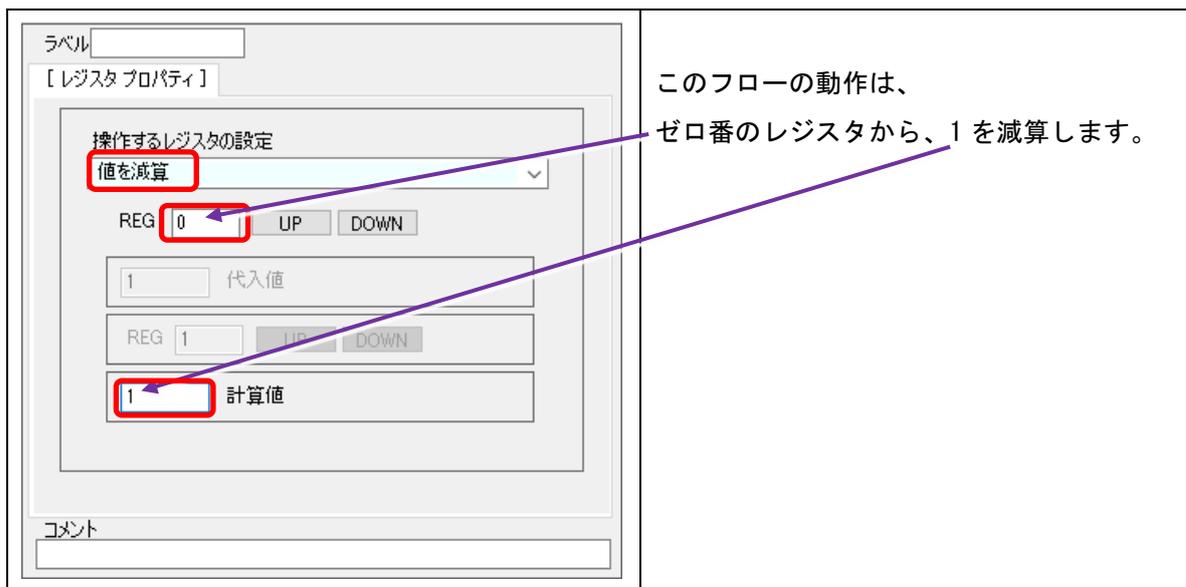
文字列は英数字で設定します。

5.1.3 レジスタの減算処理

「レジスタ操作」部品をフローチャートの最後にドラッグして配置します。

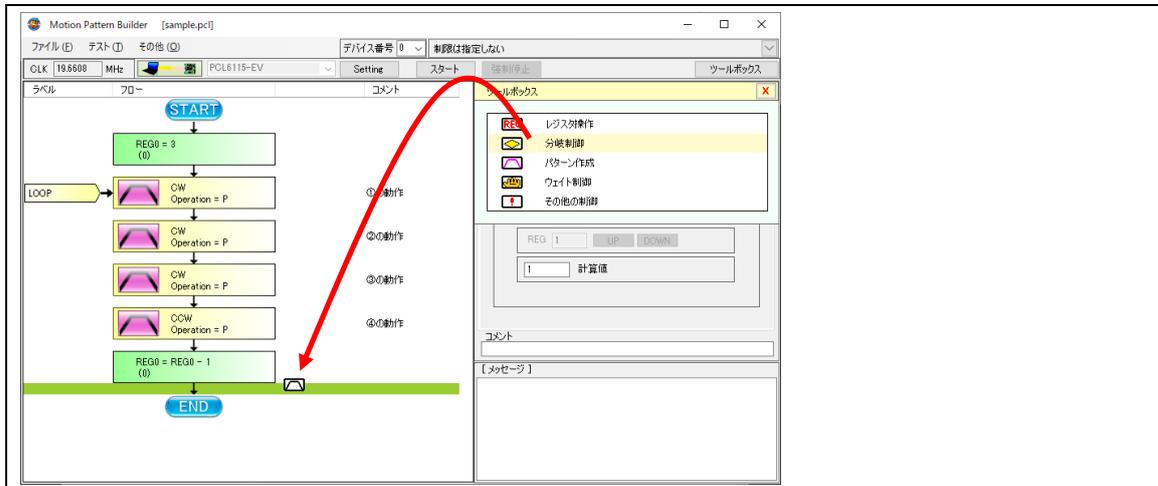


プロパティは以下のように設定します。



5.1.4 条件付き分岐

「分岐制御」部品をフローチャートの最後にドラッグして配置します。



プロパティは以下のように設定します。

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 UP DOWN

値の指定

分岐先の指定

LOOP

コメント

このフローの動作は、

「直前の計算結果がゼロでない場合に分岐」を選択します。

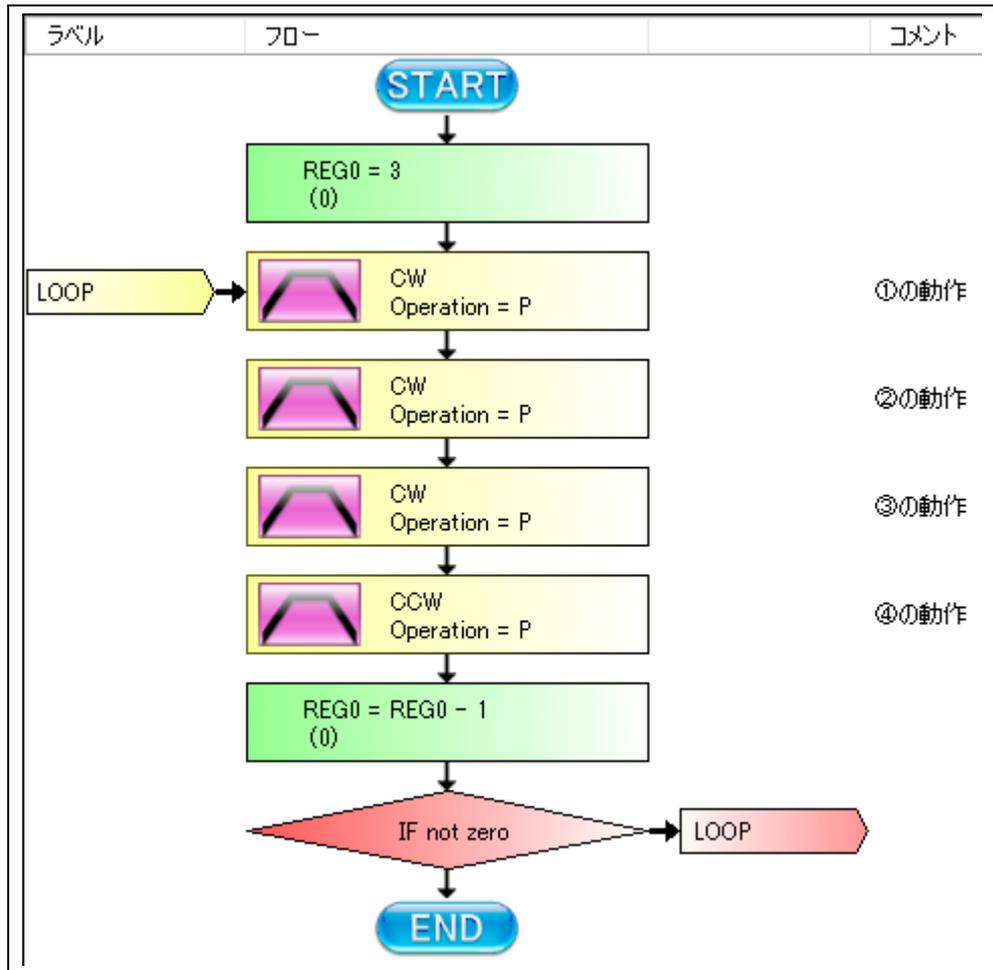
分岐先の指定は、候補がプルダウン表示されるので、先ほど設定した「①の動作」のラベルを選択します。

分岐先の指定

LOOP

LOOP

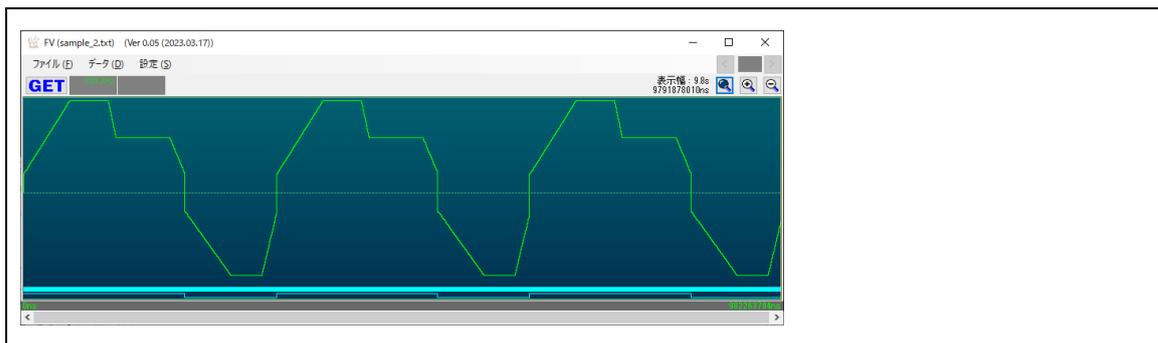
以下のようなフローが完成します。



「スタート」をクリックすると、作成されたパターンが動作します。

以下に作成した動作をFVコンバーターで観測した結果を示します。

同じ動作が3回繰り返されています。



改訂履歴

版数	日付	内容
初版	2024年1月26日	新規作成。

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