KEYENCE

084386

1 章 KV-8000とは何か？

2 章 KV-8000のプログラミング

3 章 ロギング機能

KV-8000

ビギナーズテキスト

基本ラダープログラミング編

このテキストは、プログラマブルコントローラ《KV-8000》をはじめて使用する方を対象にしています。このテキストは、KV-8000のプログラミングやモニタの手順を説明しています。
KV-8000に実際にスイッチボックスを配線した状態で動作を確認してください。スイッチボックスを配線しない場合は、入力リレーR000～R007を内部補助リレーMR000～MR007に読み換え、ラダープログラム作成ソフト上で動作を確認してください。（シミュレータ機能を用いる場合は、R000～R007でも確認することができます）

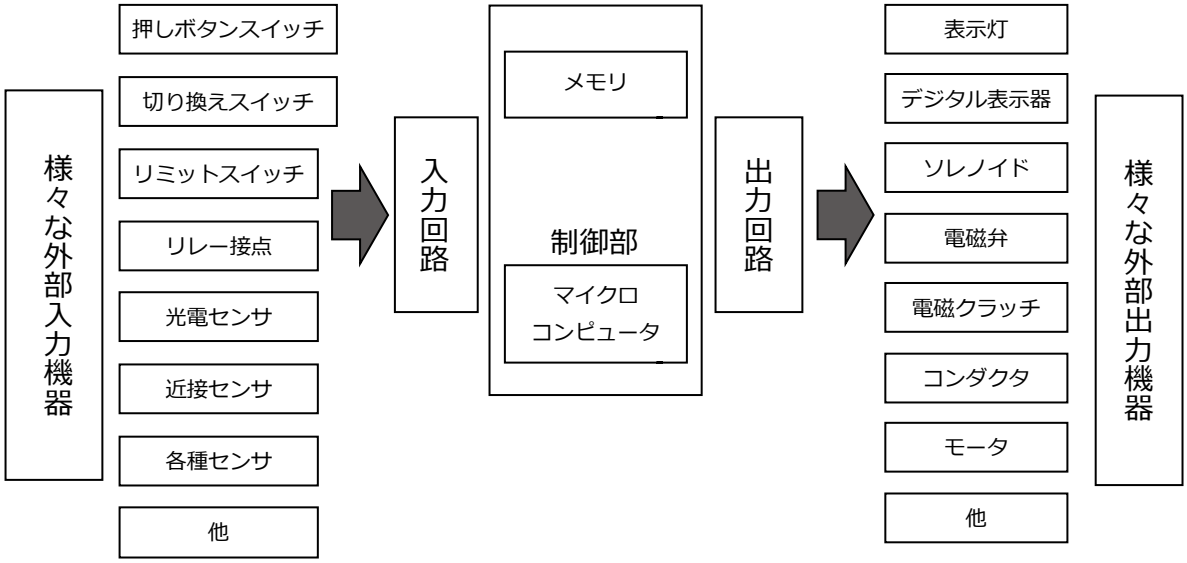
目次

1. KV-8000とは何か？ 1
1.1. KV-8000とは 1
1.2. FA業界における制御 2
1.3. シーケンス制御とは 3
1.4. KV-8000でできること 4
2. KV-8000のプログラミング 5
2.1. ラダープログラムとは 5
2.2. KV-8000のプログラム 6
2.3. KV-8000のデバイス構成 7
2.4. ラダープログラム作成ソフト《KV STUDIO》を起動する 12
2.5. ラダープログラムの新規作成とユニットの初期設定 13
2.6. ラダープログラムの作成①(LD OUT) 16
2.7. ラダープログラムの転送とモニタ 18
2.8. ラダープログラムの作成②（LDB OUT） 21
2.9. ラダープログラムの作成③（AND 回路） 23
2.10. ラダープログラムの作成④（OR 回路） 24
2.11. ラダープログラムの作成⑤（自己保持回路Ⅰ） 25
2.12. ラダープログラムの作成⑥（自己保持回路Ⅱ） 26
2.13. 制御と時間の関係 27
2.14. KV-8000のタイマ命令 28
2.15. オンディレイタイマによる制御 29
2.16. オンディレイタイマの応用 30
2.17. オフディレイタイマによる制御 31
2.18. ワンショットタイマによる制御 32
2.19. タイマによる制御のまとめ 33
2.20. カウンタの活用 34
2.21. KV-8000のカウンタ命令 34
2.22. カウンタを使用した制御 35
2.23. スキャンタイムの考え方 38
2.24. 二重コイルについて 38
2.25. 二重コイルの仕組み 39
2.26. デバイスコメントの入力 40
2.27. まとめ問題 42
2.28. 便利命令 46
2.29. シミュレータ機能 48
3. ロギング機能 51
3.1. ロギング機能とは 51
3.2. ロギングの設定 52
3.3. ロギングの実行 54
4. 改版履歴 60

1. KV-8000 とは何か？

1.1.　KV-8000 とは

KV-8000はプログラマブルコントローラです。プログラマブルコントローラは、マイクロコンピュータ（CPU：中央演算装置）とメモリ（記憶素子）を内部に持っています。
操作盤や装置に設けられた様々な外部入力機器（押しボタンスイッチ、リミットスイッチ）によって動作し、表示灯やソレノイド等の外部出力機器を自由に制御することができる便利な機器です。
プログラムは、専用のラダープログラム作成ソフト《KV STUDIO》をインストールしたパソコンから、KV-8000のメモリに書き込みます。



KV-8000

ポイント　KV-8000 を使用するにあたってプログラミングの複雑な知識は必要ありません。
複数のリレーやタイマ、カウンタを１つにまとめた箱だと考えてください。

1.2.　FA 業界における制御

ここでFA業界における制御について簡単に説明します。

“**FA**”とは？　＝　ファクトリー・オートメーション
製造システムの自動化、省力化、無人化

“**制御**”とは？　＝　機械・装置などを目的とする状態に保つために、適当な操作を加えること

では、なぜ自動化するのでしょうか？

自動化する場合のメリットを考えてみましょう。

- 生産コストの削減
- 生産量の増加
- 稼働時間の長時間化
- 不良率の低減

などがメリットとして考えられます。

ポイント　FA 業界における制御は一般的に

“ シーケンス制御 ”と言います。

Sequential
（連続して）

Control
（望むとおりの運転状態にする）

つまり、“あらかじめ決められた順序にしたがって”制御することです。

1.3.　シーケンス制御とは

シーケンス制御の流れを身近な例で確認してみましょう。

■ゲームセンターのクレーンゲームでは…

①目標を決める

②横方向の位置をあわせる

③前後方向の位置をあわせる

④景品をつかむ

■全自動洗濯機では…

①水を注ぐ

②洗濯する

③排水する

④水を注ぐ

⑤すすぎをおこなう

⑥排水する

⑦脱水する

ポイント　PLC は上記のようなシーケンス制御で状況の変化を確認し、次の工程に進む制御をおこないます。つまり“制御の頭脳”です。

◆ PLCとは?

Programmable **L**ogic **C**ontrollerの略です。
直訳すると、“プログラムが可能な論理制御装置”という意味です。
リレー回路の代替装置として開発された制御装置で、一台で大量のリレーやタイマ、カウンタを置き換えることができます。

JIS規格（日本工業規格）では
　PC = Programmable Controller
という名称ですが、パソコン（PC=Personal Computer）と区別するためにPLCと呼びます。

1.4.　KV-8000 でできること

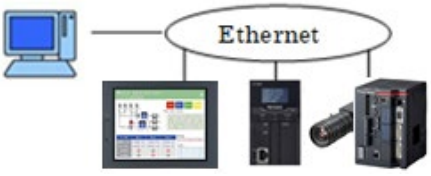
KV-8000は高機能かつ拡張性に優れたPLCです。
KV-8000について理解を深めれば、以下のような制御ができます。

■ **KV-8000の機能・拡張性の例**

CPUユニットに内蔵されている機能

●Ethernet機能

・上位PCとの通信
・外部機器通信
・複数台のタッチパネルとの通信
などが高速に接続できます。



●EtherNet/IP通信

センサなどの各種対応機器とプログラムレスで通信できます。

●ロギング・トレース機能

CPUメモリまたはメモリカードにデータを自動で保存することができます。

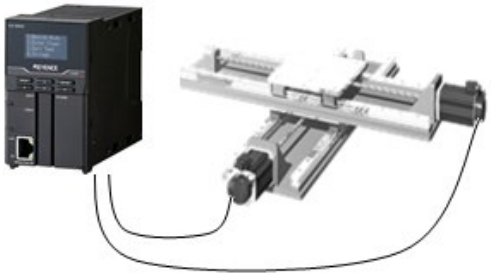
特殊ユニットを使用すると実現できる機能

●アナログ制御

超高速変換（10μs/ch）、高分解能（1/20000）で変位センサ等の測定データを取り込むことができます。

●位置決め制御

XYテーブルなどの正確な位置決め制御ができます。

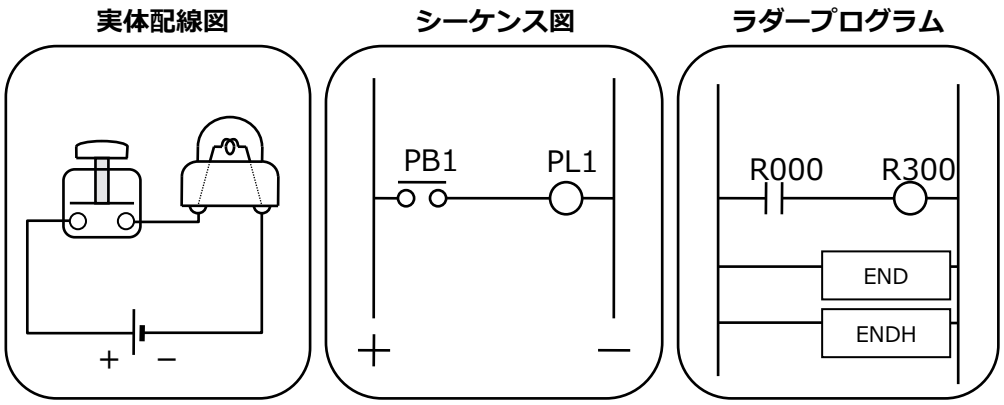


2. KV-8000 のプログラミング

PLCで制御をおこなうためにはプログラムが必要です。
このプログラムのことをラダー（Ladder）プログラムと呼びます。
2章ではプログラミング手順について説明します。

2.1.　ラダープログラムとは

ラダープログラムは配線図を簡略化したものです。
では、どのようにしてラダープログラムができたのでしょうか？
下のイラストでイメージしてください。



まず、「**実体配線図**」をみてください。　電源とスイッチとランプの配線図です。実際の装置では、スイッチはセンサやリミットスイッチに、ランプは電磁弁やモータなどにそれぞれ相当します。
実体配線図のままでは装置全体の配線がわかりづらくなります。

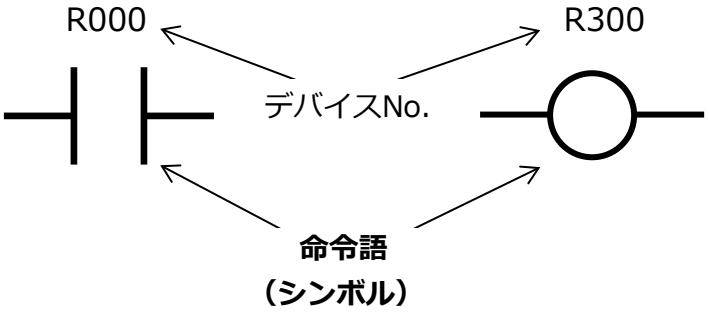
そこで、電源の＋と－を左右に分割して、押しボタンスイッチ（PB）やパイロットランプ（PL）を記号化した「**シーケンス図**」が考案されました。シーケンス図はリレーシーケンス制御をおこなうときに配線図をわかりやすくするために考え出された記述方式です。

PLCで制御をおこなう場合はさらに簡略化する必要がありました。実際の入出力はPBやPLだけではなく、様々な機器があるためです。
様々な機器が接続されていても対応するために、接続している端子番号と専用の命令語でシーケンス図を表現したものが「**ラダープログラム**」です。
イラスト中のR000やR300はPLCの端子番号を表しています。

ポイント　組まれたプログラムが、はしご（Ladder）のように見えることから「ラダープログラム」と呼ばれています

2.2.　KV-8000 のプログラム

KV-8000のプログラムは、命令の組み合わせで作られています。
命令は、**命令語（シンボル）**と**デバイスNo.（要素番号）**で構成されています。
命令の種類は基本命令、応用命令、演算命令、拡張命令、各ユニット専用命令があります。
基本命令のみでほとんどのプログラムが作成できます。また、応用命令を使用すると、プログラムをより簡単に作成することや複雑な制御ができます。
デバイスNo.（要素番号）とは、入力リレー、出力リレー、タイマ、カウンタ、内部補助リレーなどの番号です。



ポイント　使用可能なデバイス No.の範囲については『KV シリーズ命令語リファレンスマニュアル（共通命令編）』（1-5　デバイスと定数）の KV-8000 シリーズ・デバイス一覧を参照してください。

2.3.　KV-8000 のデバイス構成

KV-8000の主なデバイスは以下のとおりです。

◆ ビットデバイス

【入力リレー】　R

外部機器からのON/OFF情報を取り込むためのデバイス

【出力リレー】　R

外部機器にON/OFF情報を送り出すためのデバイス

【内部補助リレー】　MR

CPUの内部で使用できるデバイス

※リレー回路の場合

同一のリレー接点を回路で複数使用するときに、複数のリレーが必要になる場合があります。

内部補助リレーは実配線が不要なプログラム上のリレーなので、配線を減らせます。

また回路設計が容易になります。

【コントロールリレー】　CR

PLCの内蔵機能の制御や、動作状態を知るためのデバイス

※コントロールリレーは、あらかじめ特定の機能が割り当てられています。

【タイマ】　T

10μs・1ms・10ms・100msの減算タイマと10msのアップダウンタイマ

※デバイスごとに設定値が指定できます。使用可能点数は4000点です。

【カウンタ】　C

加算カウンタ・アップダウンカウンタ

※デバイスごとに設定値が指定できます。使用可能点数は4000点です。

他にもラッチリレー（LR）、リンクリレー（B）があります。

◆ ワードデバイス

【データメモリ】　DM

PLC内部で、数値データを格納できるデバイス

※PLC内部で演算などをおこなうときに使用します。

【コントロールメモリ】　CM

PLCの内蔵機能の制御や、動作状態を知るためのデバイス

※コントロールメモリには、あらかじめ特定の機能が割り当てられています。

他にも、拡張データメモリ（EM）、ファイルレジスタ（FM、ZF）、リンクレジスタ（W）、インデックスレジスタ（Z）などがあります。

■ ビットとワードについて

ビット：ON/OFF（1/0）のみを扱います。

ワード：連続した16ビットを1つのかたまりとして扱います。

■ 2進数（バイナリ）

0と1を用いて数値を表現する方法です。

（例）　6（10進数）　$=0\times2^3+1\times2^2+1\times2^1+0\times2^0$

=0 1 1 0　（2進数）

2^3	2^2	2^1	2^0
0	1	1	0

ポイント

1 ワードは 16 個の 0 と 1 で構成されます。

1 ワードで扱える 1 番小さい数字は 0000 0000 0000 0000

（2 進数：16 個がすべて 0）＝ 0（10 進数）

1 ワードで扱える 1 番大きい数字は 1111 1111 1111 1111

（2 進数：16 個がすべて 1）

$=1\times2^{15}+1\times2^{14}+\cdots+1\times2^1+1\times2^0$

=32768+16384+…+2+1

=65535

つまり、0～65535 までの数を表すことができます。

【練習問題1】

① 10進数の10を2進数で表記してください。

② 2進数の0001 0011を10進数で表記してください。

③ 2進数の1001と2進数の1101の和を求めてください。

【練習問題1の解答】

① 1010（2進数）

② $10=1\times2^3+0\times2^2+1\times2^1+1\times2^0$

19（10進数）

③ $1\times2^4+0\times2^3+0\times2^2+1\times2^1+1\times2^0=16+2+1=19$

0001 0110（2進数）

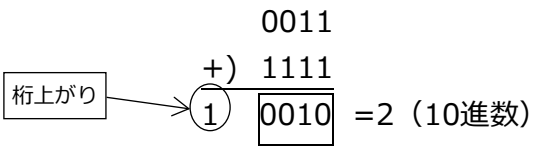
```
     1001
+)   1101
    10110
```

■ 2進数（バイナリ）の補数表現

PLCで「-1」という負の数を表現する場合は「補数」を使って負の数を表現します。
補数は、補数を求めたい数の各ビットを反転させて、「1」を加算すれば求めることができます。

0001→（各ビットを反転）→1110→（+1）→1111：［1の補数］

実際に、10進数の計算”3-1”を”1の補数”を用いて計算してみましょう。
3-1=3+”1の補数”なので、3に”1の補数”を加算します。

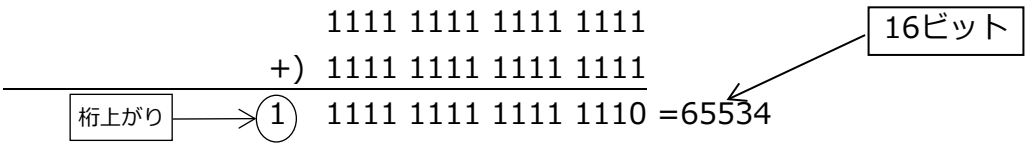


桁上がりしたビット以外を参照すると、10進数で引き算をしたときの値になります。
補数を用いた際、桁上がりのビットは無視します。

1ワード（16ビット）の計算でも、下記のように桁上がりは参照しません。
（例）　10進数の計算「65535-1」の場合

655535（10進数）＝　1111 1111 1111 1111（2進数）
“1の補数”は　0000 0000 0000 0001
1111 1111 1111 1110（ビット反転）
1111 1111 1111 1111（+1）

2つの2進数の和を求めると、



【練習問題2】

① 10進数3の補数を2進数表記してください。
② 10進数による計算「4-3=1」を2進数で実行してください。

【練習問題2の解答】

① 1101（2進数）

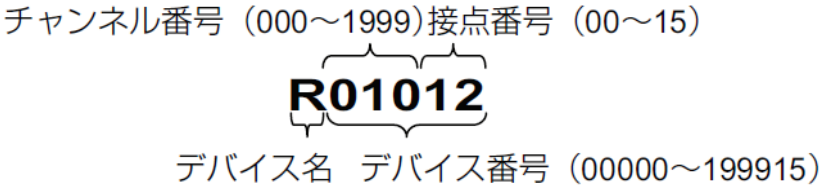
10進数3を2進数で表すと0011　　0011→1100→1101

② 0100 + 1101 = 0001（2進数）

4を2進数で表すと　0100
3の補数を足すと　0100
+) 1101
桁上がりは無視します　10001

◆ ビットデバイスの番号表記について

ビットデバイスは16ビットを1ch単位で数えます。
下2桁は接点番号（00～15）を表しており、上3桁は10進数表記を用いてチャンネル番号を表します。
下記の例の通り、「R01012」は10chの接点番号12のビットデバイスを表します。



【入出力リレー】　R：0ch

R015	R014	R013	R012	R011	R010	R009	R008	R007	R006	R005	R004	R003	R002	R001	R000

【入出力リレー】　R：1ch

R115	R114	R113	R112	R111	R110	R109	R108	R107	R106	R105	R104	R103	R102	R101	R100

【内部補助リレー】　MR:0ch

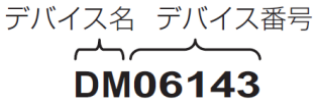
MR015	MR014	MR013	MR012	MR011	MR010	MR009	MR008	MR007	MR006	MR005	MR004	MR003	MR002	MR001	MR000

【内部補助リレー】　MR:1ch

MR115	MR114	MR113	MR112	MR111	MR110	MR109	MR108	MR107	MR106	MR105	MR104	MR103	MR102	MR101	MR100

◆ ワードデバイスの番号表記について

ワードデバイスのデバイス番号は10進数表記です。
下記に各ワードデバイスを構成するビットデバイスの例を示します。



【データメモリ】　DM0

DM0.15	DM0.14	DM0.13	DM0.12	DM0.11	DM0.10	DM0.9	DM0.8	DM0.7	DM0.6	DM0.5	DM0.4	DM0.3	DM0.2	DM0.1	DM0.0

【データメモリ】　DM1

DM1.15	DM1.14	DM1.13	DM1.12	DM1.11	DM1.10	DM1.9	DM1.8	DM1.7	DM1.6	DM1.5	DM1.4	DM1.3	DM1.2	DM1.1	DM1.0

【練習問題3】

① DM0が10のとき、上記の各ビットのON/OFFの状態はどうなりますか。

② MRの1chが5のとき、上記各ビットのON/OFFの状態はどうなりますか。

③ DM1が-２の時の上記の各ビットのON/OFFの状態はどうなりますか。

【練習問題3の解答】

① DM0が10のとき

DM0.15	DM0.14	DM0.13	DM0.12	DM0.11	DM0.10	DM0.9	DM0.8	DM0.7	DM0.6	DM0.5	DM0.4	DM0.3	DM0.2	DM0.1	DM0.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0

② MRの1chが5のとき

MR115	MR114	MR113	MR112	MR111	MR110	MR109	MR108	MR107	MR106	MR105	MR104	MR103	MR102	MR101	MR100
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

③ DM1が-2のとき

DM1.15	DM1.14	DM1.13	DM1.12	DM1.11	DM1.10	DM1.9	DM1.8	DM1.7	DM1.6	DM1.5	DM1.4	DM1.3	DM1.2	DM1.1	DM1.0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

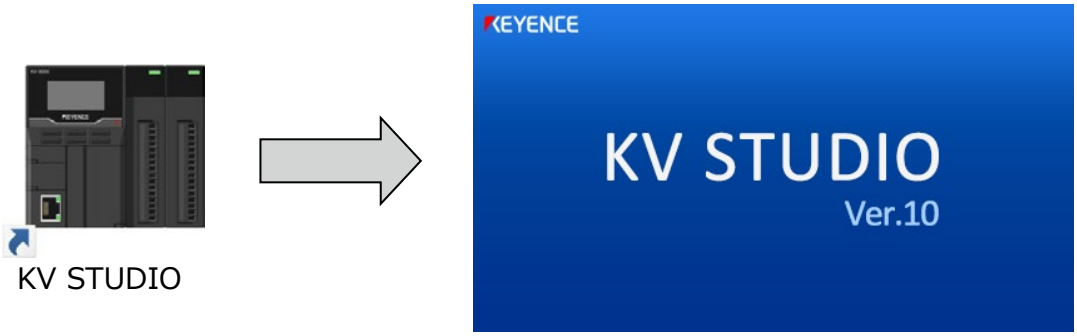
2.4.　ラダープログラム作成ソフト《KV STUDIO》を起動する

ラダープログラムは、専用のラダープログラム作成ソフトで作成します。
実際にKV STUDIO を起動してみましょう。

ポイント　ソフトウェアのインストール手順は、『KV STUDIO ユーザーズマニュアル』を参照してください。

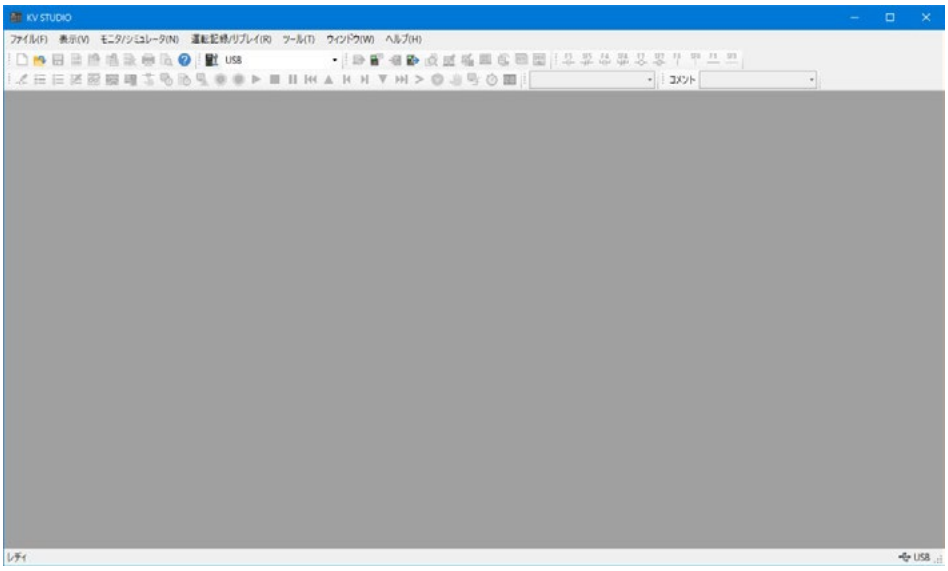
インストールが完了したら、さっそくソフトを起動してみましょう！

①　KV STUDIOのアイコンをダブルクリックすると、KV STUDIO が起動します。



《KV STUDIOの起動画面》

②　起動画面表示後、編集画面が表示されます。
　　では、ラダープログラムを作成しましょう。



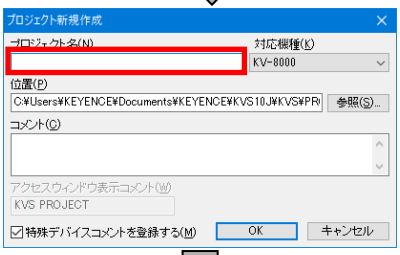
《起動直後の編集画面》

2.5.　ラダープログラムの新規作成とユニットの初期設定

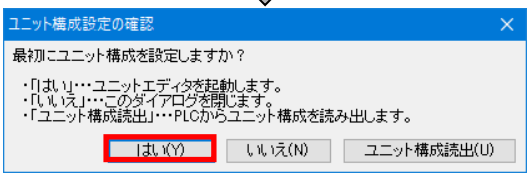
ラダープログラムを作成する前に、ユニットの設定をおこないます。

① ［プロジェクトの新規作成］をクリックします。

② プロジェクト名を入力し〔OK〕をクリックします。
プロジェクト名とは、ラダープログラムのファイル名です。装置名・物件名などを入力できます。

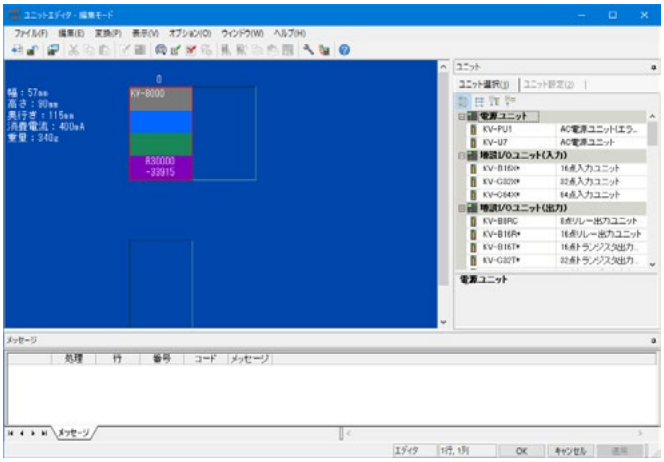


③ 「最初にユニット構成を設定しますか？」とメッセージが表示されますので、〔はい〕をクリックしてください。



- 〔**はい**〕をクリックするとユニットエディタが起動し、ユニットの初期設定をします。
- 〔**いいえ**〕をクリックすると、編集画面が表示されます。ラダープログラム編集中も、ユニットエディタを起動できます。メニューバーの【ツール(T)】の【ユニットエディタ(U)】をクリックしてください。
- 〔**ユニット構成読出**〕をクリックすると、KV-8000からユニット構成情報を読み出します。あらかじめ、パソコンとKV-8000を接続する必要があります。

④ ユニットエディタが起動します。
ここで各ユニットの設定を行います。

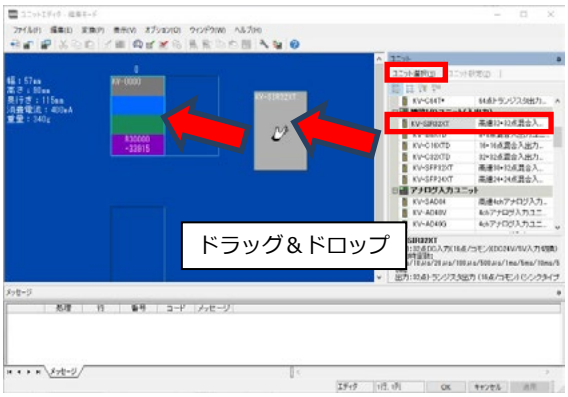


- ユニットエディタとは…
  KV-8000に接続するユニットを選択してユニット構成を作成する機能です。
  ユニットエディタでは、次の内容を設定します。

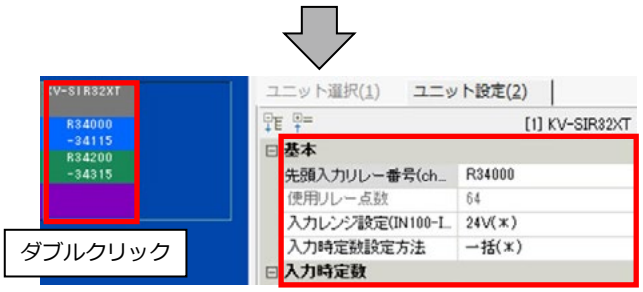
  - ユニット構成情報
  - ユニットのリレー／DM割り付け設定
  - ユニットの機能設定

  ユニットの追加は、ユニットエディタ画面の右側の「ユニット選択(1)」タブの一覧からドラッグ＆ドロップで行います。
  「ユニット設定(2)」タブで追加したユニットの基本設定を行います。

① まず、「ユニット選択(1)」タブの一覧からドラッグ＆ドロップで「**KV-SIR32XT**」を追加します。

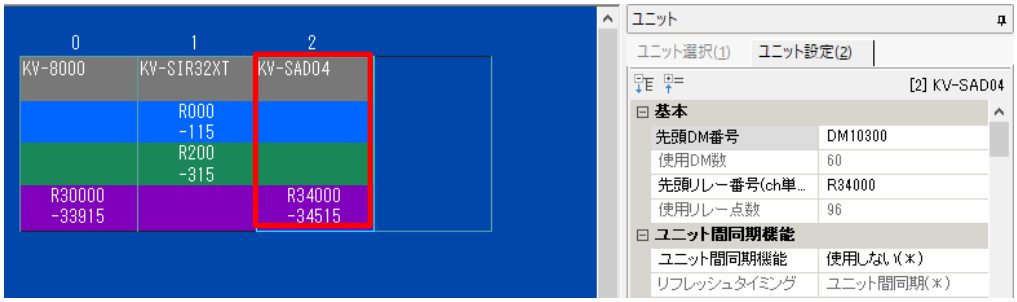


② 画面左側に追加された「**KV-SIR32XT**」をダブルクリックすると、画面右側に「**ユニット設定(2)**」が表示されます。



③ 「**ユニット設定(2)**」の「**基本**」>「**先頭入力リレー番号（ch単位選択）**」に「0」と入力して、R000に設定してください。
入力後、〔適用〕をクリックしてから、〔OK〕をクリックすればユニットエディタの設定は完了です。

※　アナログ入力ユニット「KV-SAD04」を使用する場合は、「KV-SIR32XT」と同様に、「ユニット選択(1)」タブからドラッグ＆ドロップで「KV-SAD04」を追加し、〔適用〕をクリックしてから〔OK〕をクリックしてください。



2.6.　ラダープログラムの作成①(LD OUT)

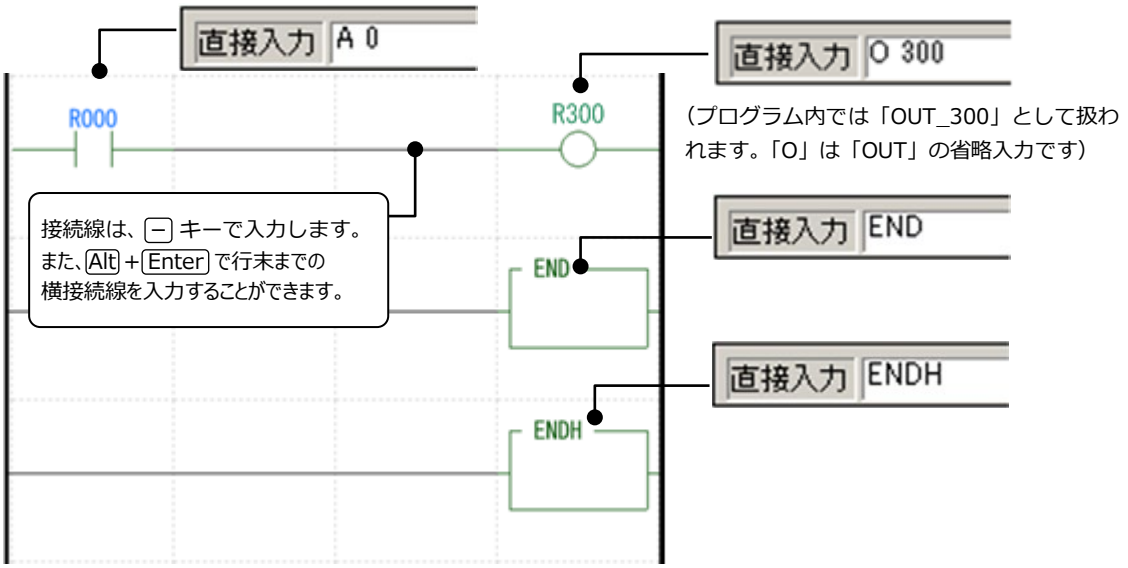
ユニットの初期設定が終わりました。実際にラダープログラムを作成してみましょう。

■ 例題1：LD＋OUTのプログラム

・スイッチR000をONするとランプR300がON（点灯）します。

プログラムの入力は、3種類の入力方法があり、入力しやすい方法を選択できます。
今回は、命令語を直接キーボードから入力する直接入力方式で入力します。
《KV STUDIO》の画面上のカーソルを、命令語を入力する場所（セル）に移動させて、
キーボードから直接入力してください。

この場合、A （スペース） 0 Enter と入力します。
（プログラム内では「LD_0」として扱われます。
LD （スペース） 0 Enter と入力しても同じ結果になります。）
※注意：「_」 は(スペース)を表します。実際には空白となります。



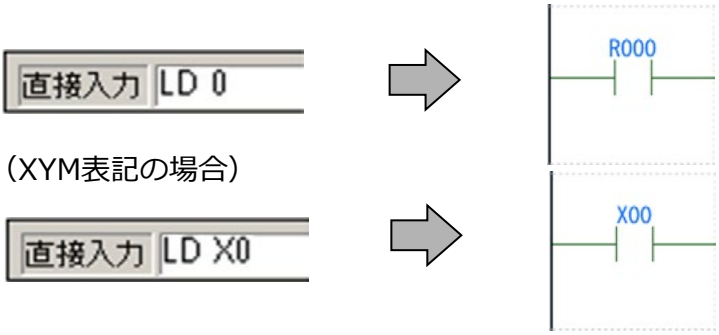
END、ENDH命令は、ラダープログラムの終了を示す命令語です。
ラダープログラムの最後に入力する必要があります。
※モジュールを新規作成したときは、自動的にEND、ENDH命令が記述されています。

セミナー用スイッチボックス
セミナー用のスイッチボックス内部で配線が短絡（R000~R015とR200～R215）されており、R000でR200をONすると、自己保持されます。セミナー用スイッチボックスを使用する際の、ラダープログラムの動作確認はR300を使用してください。

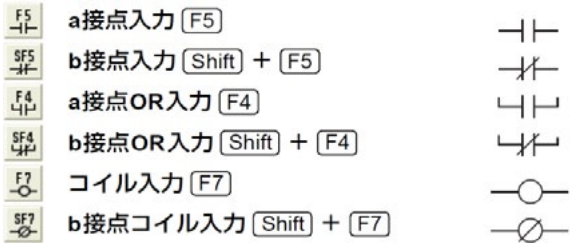
◆ 様々な命令語入力方法

① 直接入力

入力したいセルを選択し、入力する命令語の先頭の文字を入力すると
直接入力ダイアログボックスが表示されます。



② ショートカットキーによる入力



③ [命令語/マクロ/パックパレット]ダイアログによる入力

入力先セルをダブルクリックすると表示される[命令語/マクロ/パックパレット]ダイアログで命令語を指定します。「オペランド」にデバイス番号を入力します。
命令語は、分類による絞りこみや、検索ができます。

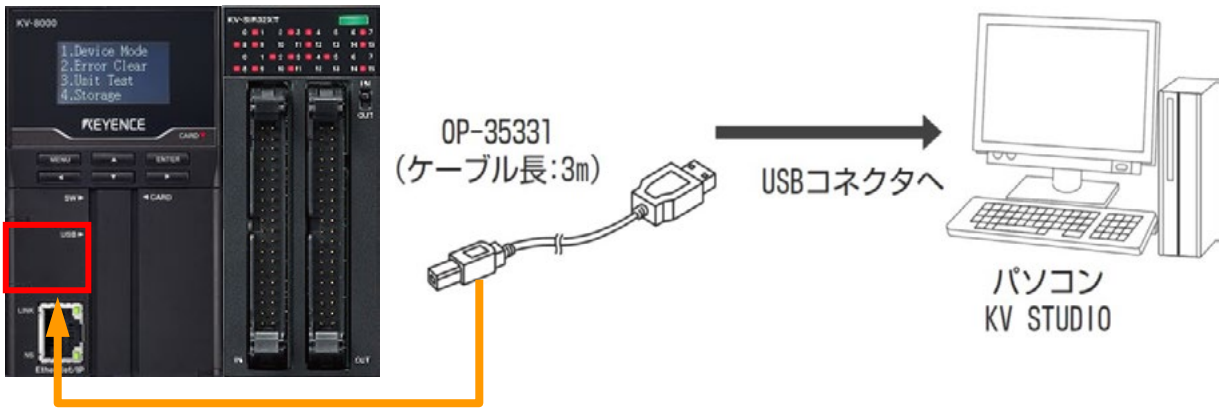
「オペランド」とは

命令語を入力する際、命令語が処理をおこなう値やデバイスを指定する領域のことです。

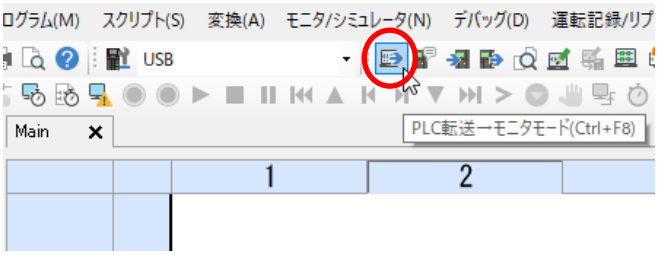
2.7.　ラダープログラムの転送とモニタ

作成したラダープログラムをKV-8000に転送して、実際の動作を確認します。

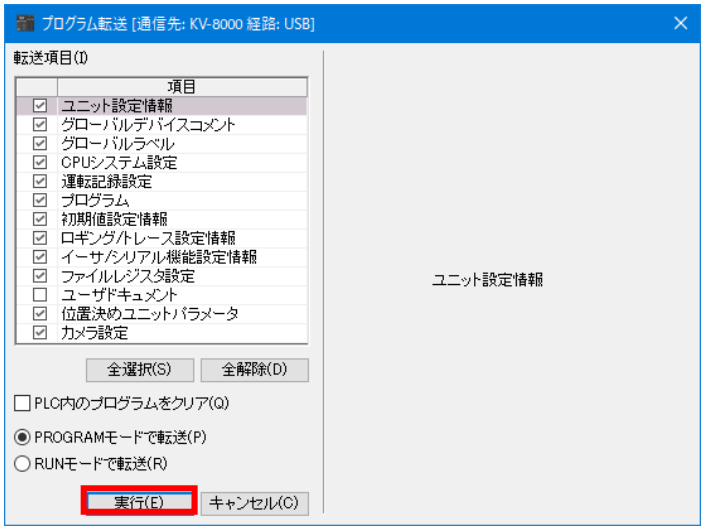
① KV-8000とパソコン《KV STUDIO》を接続します。



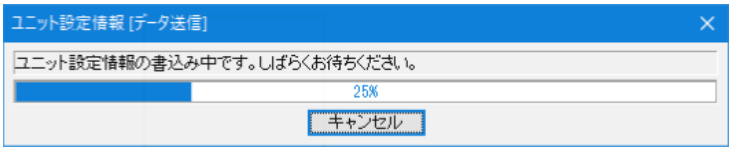
② ［PLC転送→モニタモード］アイコンをクリックします。



③ [プログラム転送]ダイアログが表示されますので、〔実行〕ボタンをクリックします。

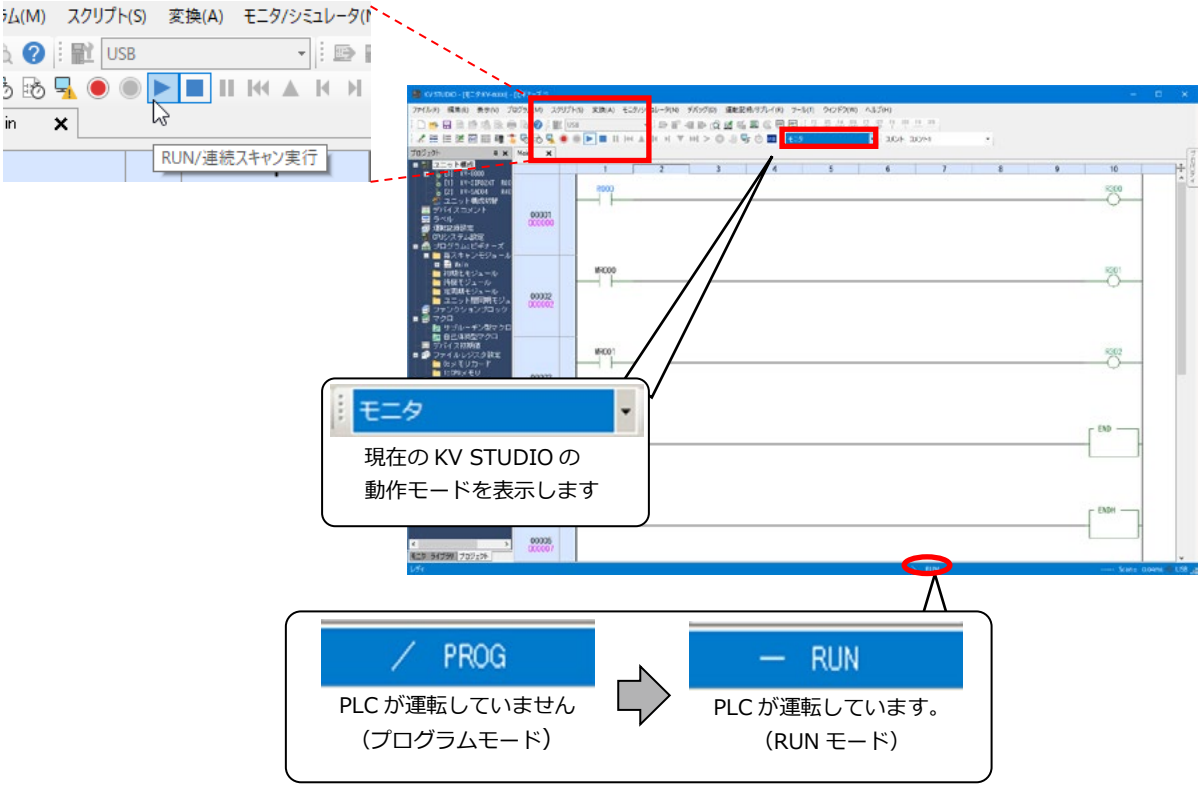


④　プログラムの転送が始まります。

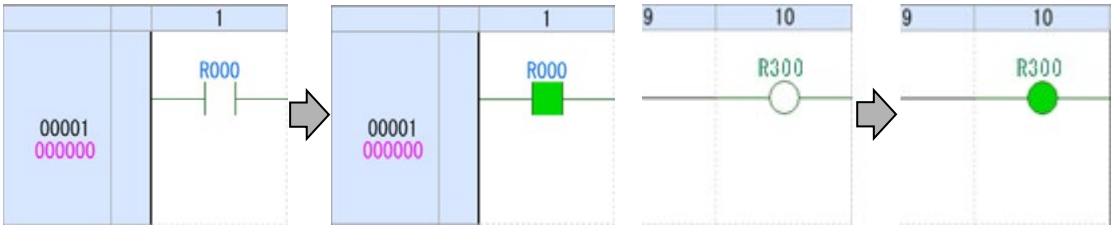


⑤　PLCの運転状態の確認ダイアログが表示されますので、〔はい〕をクリックします。

⑥　モニタ画面が表示されたら、「RUN」状態であることを確認します。
画面下部の表示が「RUN」であれば、プログラムが運転しています。
モニタ中の、「RUN」モードへの切り換えは［RUN/連続スキャン実行］スイッチからもおこなえます。



⑦　KV-8000のR000をONすると、ラダー図上の入力R000が緑点灯し、出力R300がON（緑点灯）します。



◆各種モードについて

【エディタ】

ラダープログラムの編集を行います。

【モニタ】

作成したラダープログラムの動作を、PLCと通信して確認します。

【オンラインエディット】

モニタ画面上でラダープログラムの編集ができます。 編集時はPLCにラダープログラムを転送して編集を反映させてください。

転送はメニューの【モニタ/シミュレータ(N)】→【オンラインエディット転送(F)】でおこないます。

【シミュレータ】

作成したラダープログラムの動作を、PLCと接続せずにシミュレートします。

【シミュレータエディット】

シミュレータ画面上でラダープログラムの編集ができます。

編集時はメニューの【モニタ/シミュレータ(N)】→【シミュレータエディット転送(Z)】で編集の反映をおこなってください。

【リプレイ】

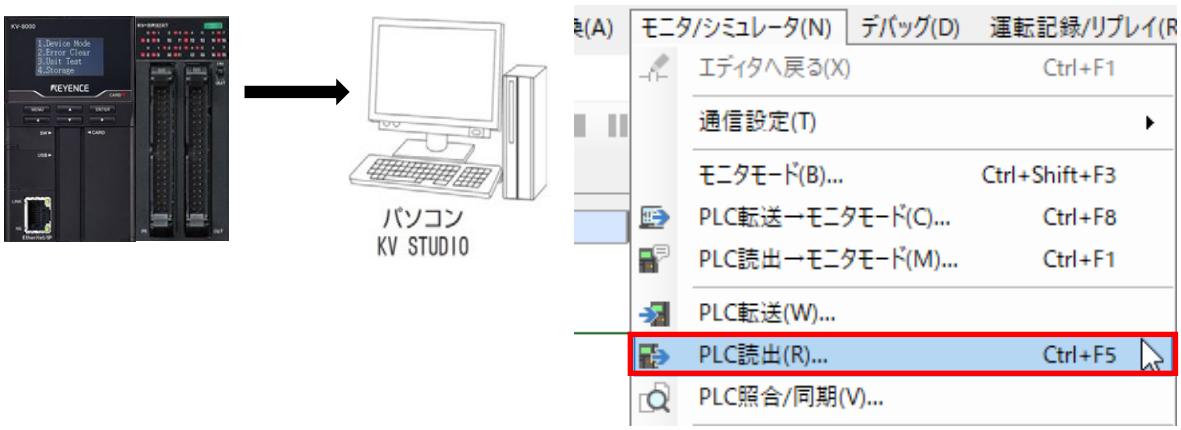
KV-8000で取得した運転記録をKV STUDIOで再生するモードです。

◆ラダープログラムの読出

KV-8000に転送されているラダープログラムを《KV STUDIO》に読み出します。

操作の前にKV-8000とパソコンを接続し、通信できる状態にしてください。

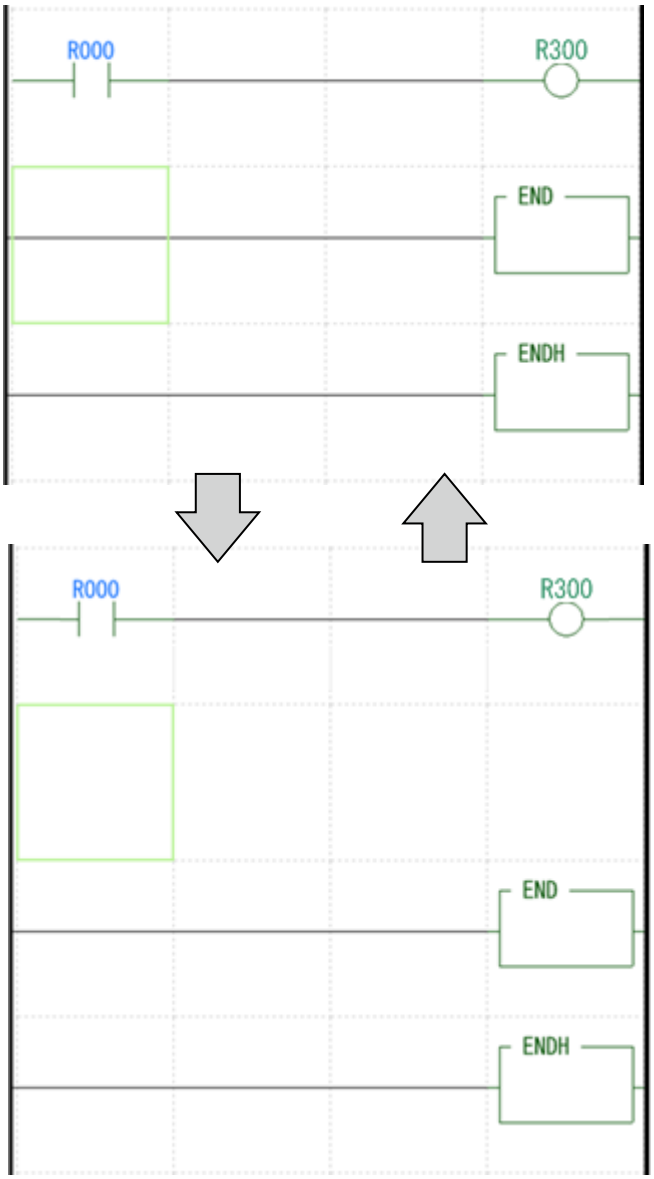
通信できる状態でメニューから【モニタ/シミュレータ(N)】→【PLC読出(R)】を選択するとラダープログラムを読み出します。



2.8.　ラダープログラムの作成②（LDB OUT）

LD（ロード）は、N.O.（ノーマルオープン）＝a接点（メイク接点）
LDB（ロードバー）は、N.C.（ノーマルクローズ）＝b接点（ブレイク接点）を表します。
ラダープログラムを作成して実際に動作を確認してみましょう。
ラダープログラムは、先ほど入力した「LD　OUT」のプログラムに追記します。
プログラムを追記するときは、END命令より上に入力スペース（行）を確保する必要があります。
行挿入は、以下のようにおこないます。

行挿入・行削除の方法



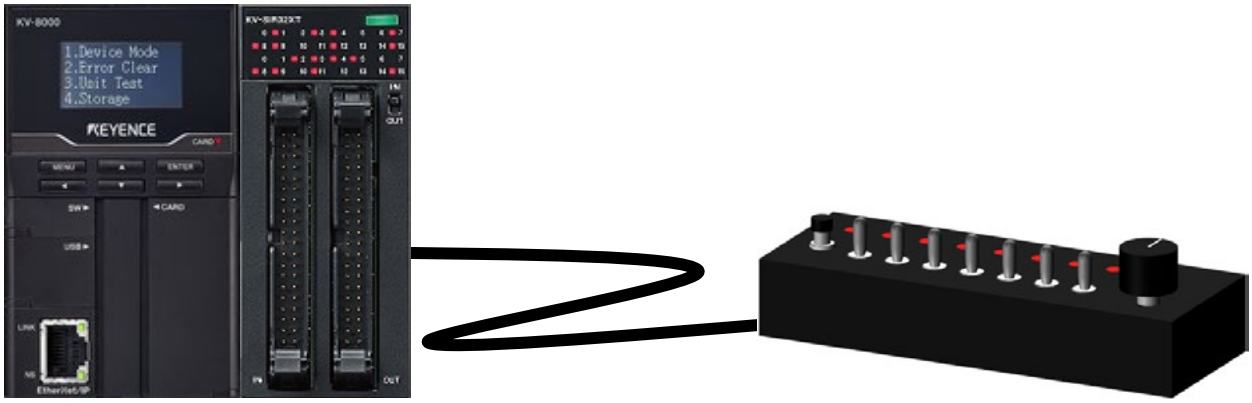
■行挿入
行挿入したい場所にカーソルを合わせて、**「Shift+Enter」**で行を挿入します。

■行削除
行削除したい場所にカーソルを合わせて、**「Shift+Delete」**で行を削除します。

■ **例題2：LDB　OUTのプログラム**

スイッチR001をOFFするとランプR301がONします。

プログラムの入力が終了したら、プログラムを転送して、動作確認してください。



ポイント

・「B_0」は、「LDB_0」の省略入力になります。LDB はロードバーと発音し、b 接点（ブレイク接点）と同じ意味です。

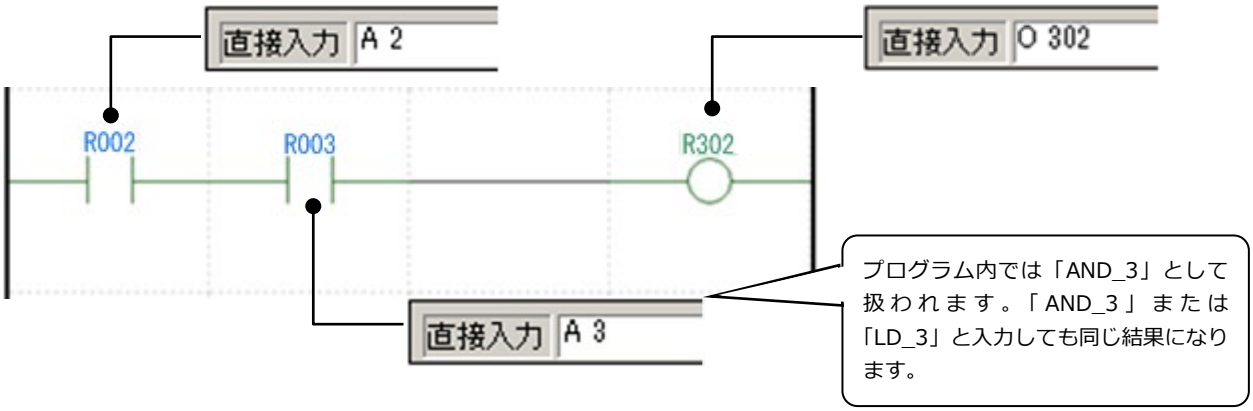
・スイッチボックスは R000～R015 と R200～R215 は内部結線で短絡しています。そのため、R200 を ON すると、R000 が ON するため、独立した入出力として使用する場合は、R000～R007(入力)と R300～R307(出力)を使用してください。

2.9.　ラダープログラムの作成③（AND 回路）

2つの接点が両方ONしたときに、出力がONする回路をAND回路と呼びます。
ラダープログラムを作成して実際に動作を確認してみましょう。

■ **例題3：AND回路のプログラム（AND命令）**

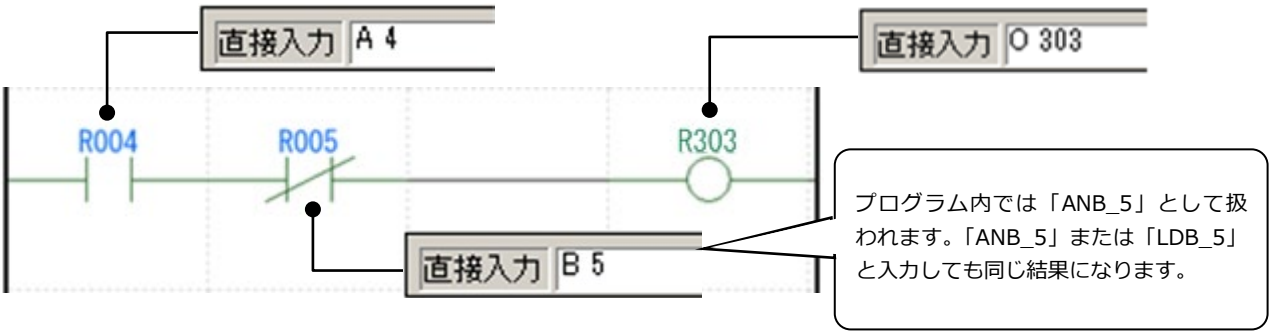
スイッチR002とスイッチR003の両方がONするとランプR302がONします。



■ **例題4：AND回路のプログラム（ANB命令）**

スイッチR004がON、スイッチR005がOFFするとランプR303がONします。

プログラムの入力が終了したら、プログラムを転送して、動作確認してください。

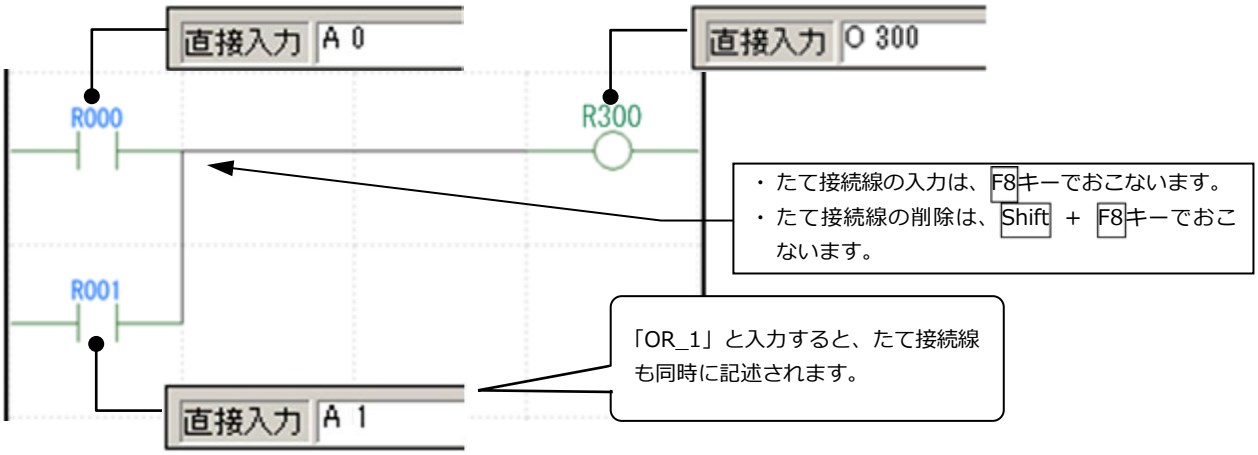


2.10. ラダープログラムの作成④（OR 回路）

2つの接点のどちらかがONしたときに、出力がONする回路をOR回路と呼びます。
ラダープログラムを作成して実際に動作を確認してみましょう。

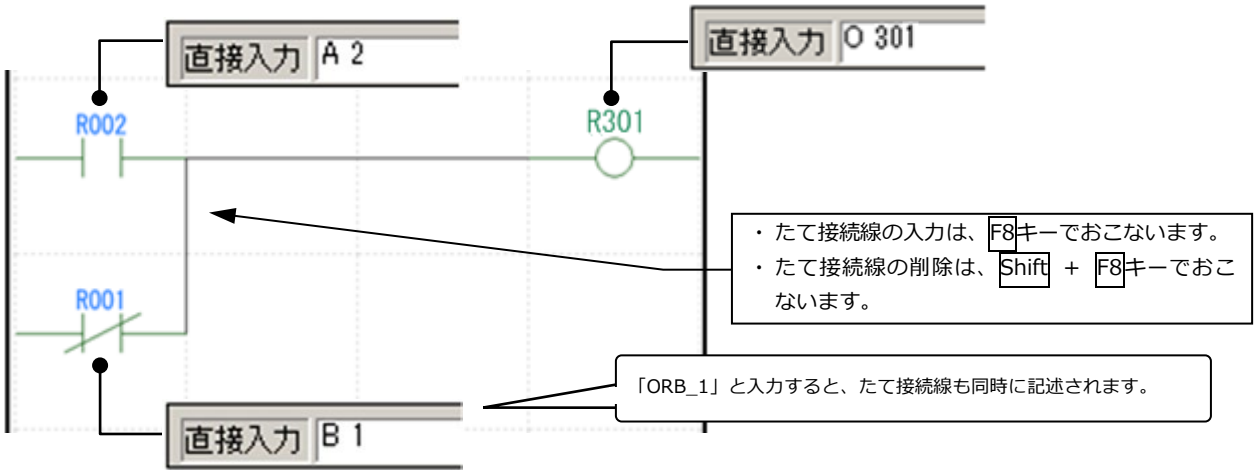
■ **例題5：OR回路のプログラム（OR命令）**

スイッチR000とスイッチR001のどちらかがONするとランプR300がONします。



■ **例題6：OR回路のプログラム（ORB命令）**

スイッチR002がONまたは、スイッチR003がOFFするとランプR301がONします。



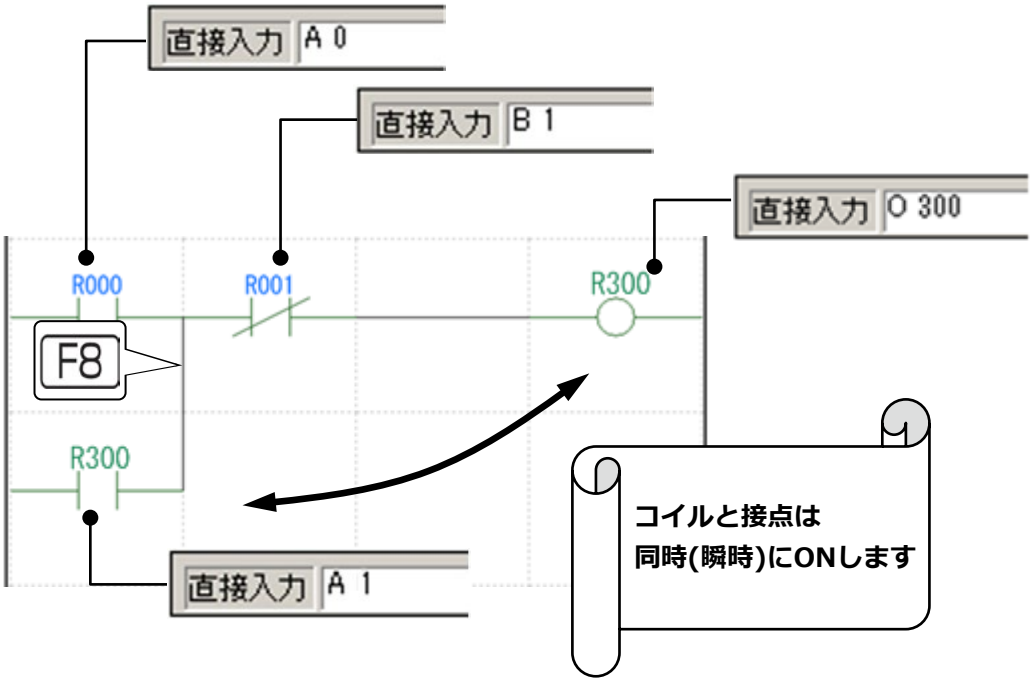
プログラムの入力が終了したら、プログラムを転送して、動作確認してください。

2.11. ラダープログラムの作成⑤（自己保持回路Ｉ）

接点が一度ONすると、出力がONしつづける回路を自己保持回路と呼びます。
ラダープログラムを作成して実際に動作を確認してみましょう。

■ **例題7：自己保持回路のプログラム**

スイッチR000をONするとランプR300がONします。
スイッチR000をOFFしてもランプR300がONしつづけます。
スイッチR001をONするとランプR300がOFFします。



ポイント

上記の回路は、自己保持回路と呼ばれています。
プログラムの動作は、入力 R000 が入った瞬間、出力 R300 が ON します。そのとき、2 行目の接点 R300 も ON します。
したがって、入力 R000 が OFF しても、R300 自身が ON しているため自分で自分の出力を ON し続ける（保持する）ことになります。
入力が短い時間（ワンショット）で入力される時の制御に役に立つ基本的な回路です。

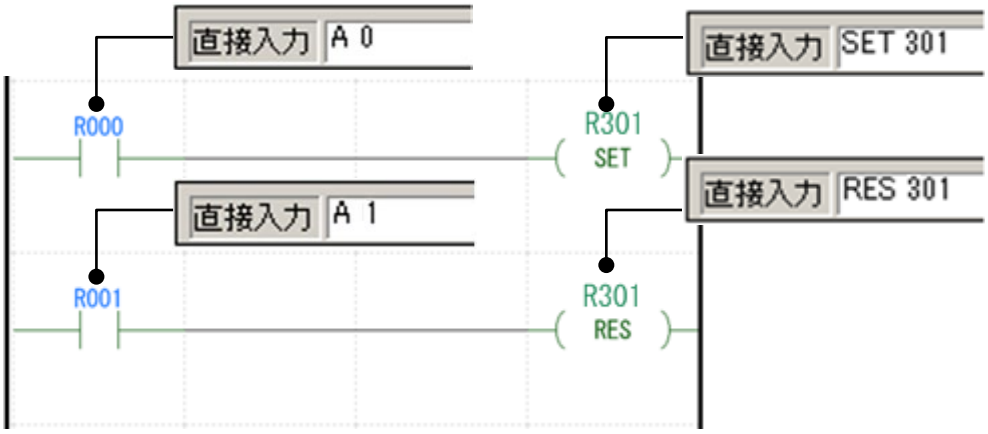
注意：　自己保持回路には必ずリセット入力を記述してください。
（今回は入力 R001 がリセット入力）

2.12. ラダープログラムの作成⑥（自己保持回路Ⅱ）

例題7のプログラムと同じ動作をする命令語に、SET・RES命令やKEEP命令があります。

■ **例題8：自己保持回路のプログラム（SET、RES）**

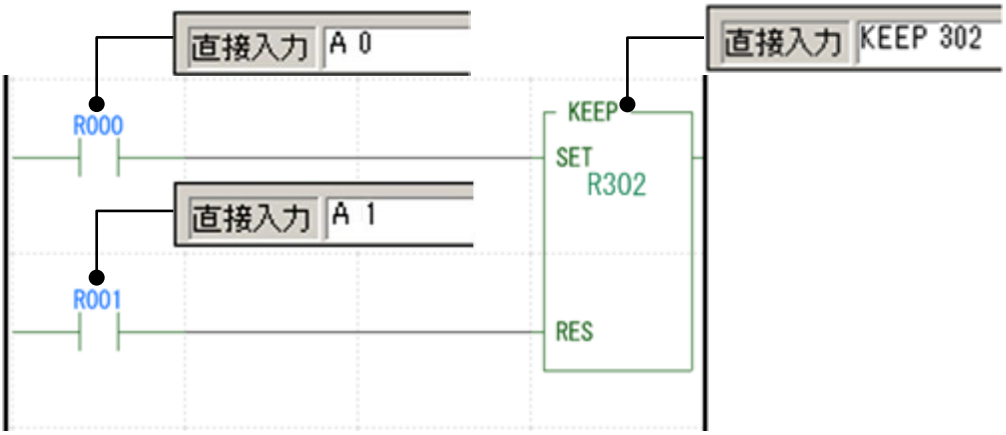
スイッチR000をONするとランプR301がONします。
スイッチR000をOFFしてもランプR301がONしつづけます。
スイッチR001をONするとランプR301がOFFします。



ポイント　SET・RES 命令はどちらを先に記述しても、プログラムの後に記述したほうが優先されます。（上記ラダープログラムを動作させると、接点 R000、R001 が ON した場合、出力 R301 は ON しません。）

■ **例題9：自己保持回路のプログラム（KEEP）**

スイッチR000をONするとランプR302がONします。
スイッチR000をOFFしてもランプR302がONしつづけます。
スイッチR001をONするとランプR302がOFFします。



ポイント

SET/RES 命令と KEEP 命令の違いについて

SET/RES 命令と KEEP 命令は基本的に同じ動作をします。

・ SET/RES 命令
それぞれ独立して使用できるため、SET 命令と RES 命令の順を入れ替えてプログラムができます。また、SET 命令と RES 命令の間にプログラムが入っても良いという利点があります。

・ KEEP 命令
SET させるデバイスと RES させるデバイスが対に表示されるため、プログラムが見やすいという利点があります。

2.13. 制御と時間の関係

装置を制御するときには、時間（タイミング）を考慮しなければならないことがよくあります。
そこで、信号入力が所定の時間になると接点をONする機器（タイマ）を用います。
タイマを用いた制御の例を以下に示します。

実例

① エラー信号入力を確認し、1秒経過後ブザーを鳴らす
② ワーク到着を確認して、1秒後にシリンダON
③ コンベアで、ワークの通過確認後も一定時間コンベアを回転させる　など…

2.14. KV-8000 のタイマ命令

KV-8000にはタイマ命令が用意されています。KV-8000だけでタイマを用いた制御ができます。

命令	シンボル	ニモニック	機能
タイマ	#ddd T XXX	TMR	100ms単位の減算式 オンディレイタイマ
高速タイマ	#ddd TH XXX	TMH	10ms単位の減算式 オンディレイタイマ
高速1msタイマ	#ddd TS XXX	TMS	1ms単位の減算式 オンディレイタイマ
高速10μsタイマ	#ddd TU XXX	TMU	10μs単位の減算式 オンディレイタイマ

※上記の他に、アップダウンタイマ（UDT）10ms単位 積算・減算タイマが用意されています。

タイマ番号と設定値

XXX：　タイマの番号のことです。KV-8000は多数のタイマを持っています。
個々のタイマを区別するために番号を付けて管理します。
使用できるタイマの数はPLC機種によって違います。
KV-8000では、T0～T3999までの4000点が使用できます。

ddd：　タイマがONするまでの時間（設定値）です。
値の設定範囲は、KV-8000では、#0～#4294967295です。

タイマ（TMR）では	0～429496729.5秒（4971日）
高速タイマ（TMH）では	0～42949672.95秒（497日）
高速1msタイマ（TMS）では	0～4294967.295秒（49日）
10μsタイマ（TMU）では	0～42949.67295秒（約12時間）

まで計測できます。

ポイント　その他にも、KV-8000 はカレンダタイマを内蔵しています。
カレンダタイマにより、年月日時分秒曜日の値を用いた制御ができます。

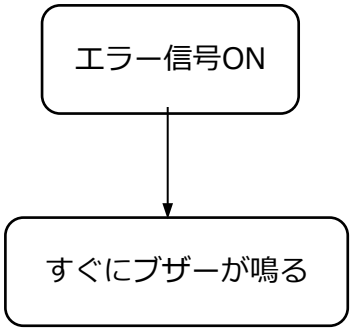
2.15. オンディレイタイマによる制御

では、実際にタイマを使用した制御を紹介します。

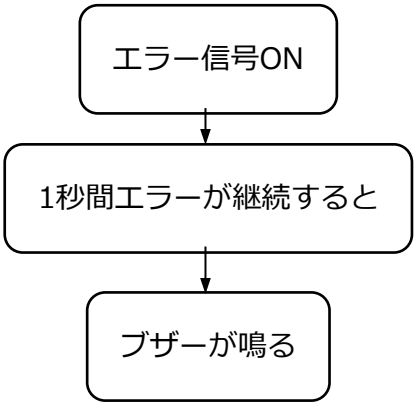
オンディレイタイマ（On Delay Timer）　……次の動作（作業）を遅らせてONさせるタイマ
ONを遅らせる

例えば、エラー出力で考えてみましょう。

×タイマがない場合



◎タイマがある場合

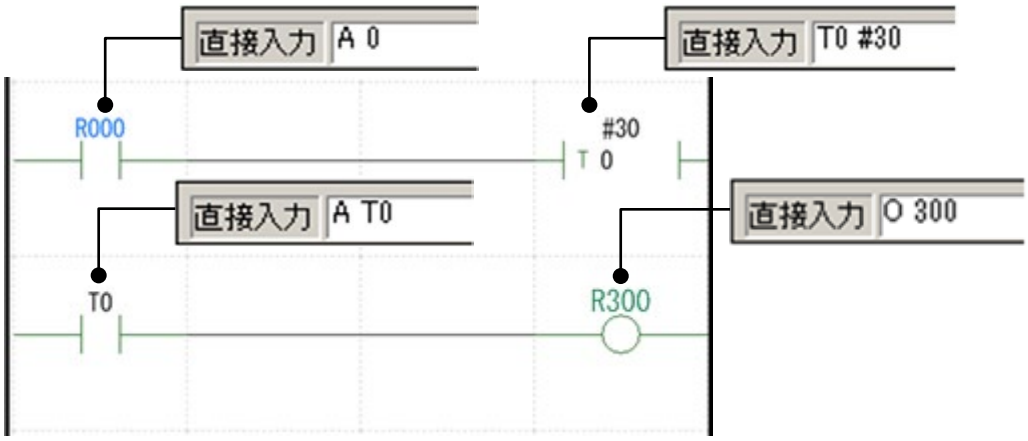


タイマがないと、エラー信号がチャタリングをおこしたとき、短い周期でブザーが頻繁に鳴ります。
タイマがあると、エラー信号を確実に検出してからブザーが鳴り、誤動作を防ぎます。

ラダープログラムを作成して実際に動作を確認してみましょう。

■ **例題10：オンディレイタイマのプログラム**

スイッチR000をONすると、3秒後にランプR300がONします。
スイッチR000をOFFすると、ランプR300がすぐにOFFします。

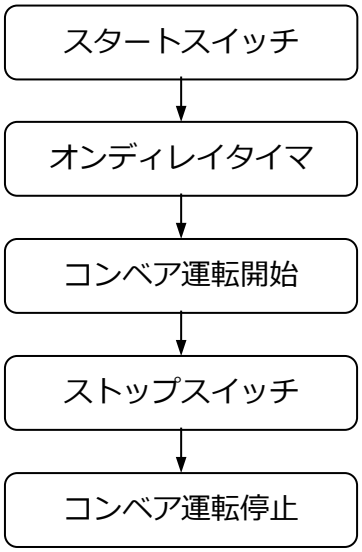


プログラムの入力が終了したら、プログラムを転送して、動作確認してください。

2.16. オンディレイタイマの応用

それではKV-8000のタイマを応用した制御を考えましょう。
オンディレイタイマと自己保持を組み合わせた制御を考えます。

コンベアの動作を例に考えてみましょう。



① スタートスイッチR000をONすると

② 3秒間待って（オンディレイ）

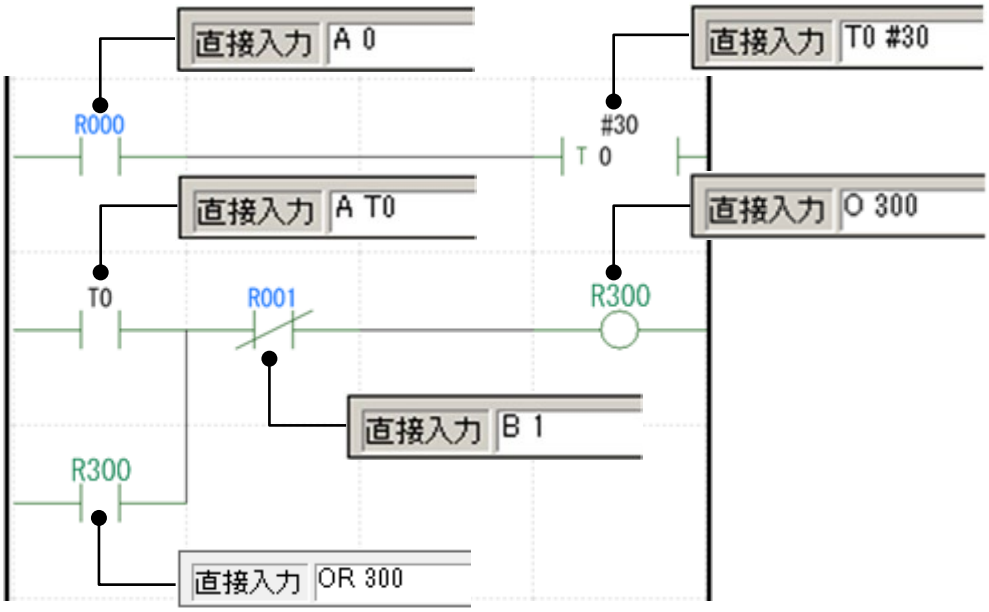
③ タイマがONするとKV-8000の出力R300をONして
自己保持

④ ストップスイッチR001をONすると

⑤ KV-8000の出力R300をOFFする

ラダープログラムを作成して実際に動作を確認してみましょう。
ラダープログラムの入力は、行削除で今まで書いたプログラムを削除してからおこなってください。

■ **例題11：オンディレイタイマと自己保持回路を組み合わせたプログラム**

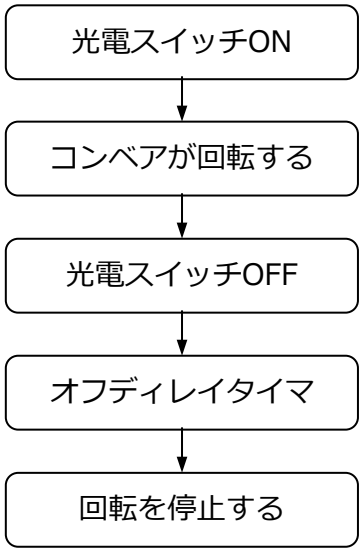


プログラムの入力が終了したら、プログラムを転送して、動作確認してください。

2.17. オフディレイタイマによる制御

オフディレイタイマ（Off Delay Timer）　……一度ONした信号のOFFを遅らせるタイマ
OFFを遅らせる

コンベアの動作を例に考えてみましょう。



① 光電スイッチがワークを検出すると

② KV-8000の出力がON

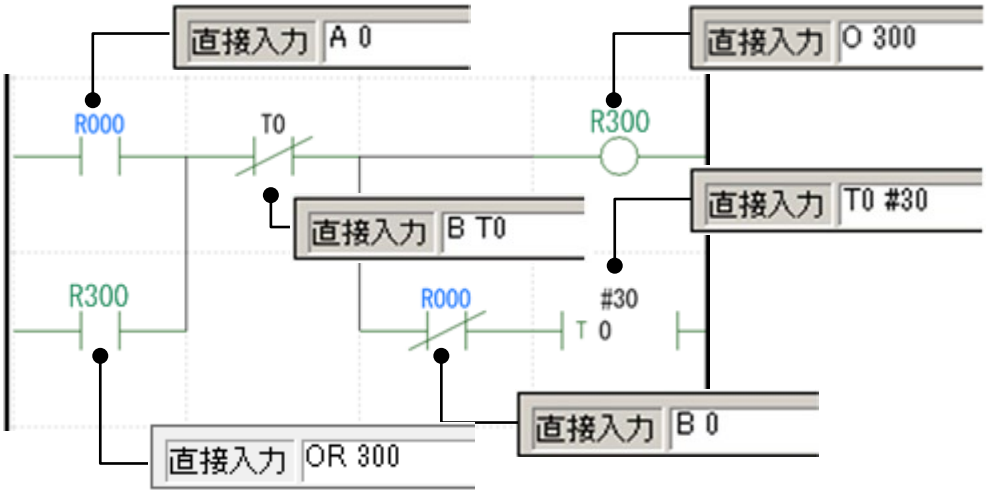
③ ワークが完全にセンサの下から行き過ぎても、しばらくコンベアの回転を継続させる

④ 検出信号OFF後、3秒間経過すると

⑤ KV-8000の出力をOFFする

ラダープログラムを作成して実際に動作を確認してみましょう。
ラダープログラムの入力は、行削除で今まで書いたプログラムを削除してからおこなってください。

■ **例題12：オフディレイタイマのプログラム**

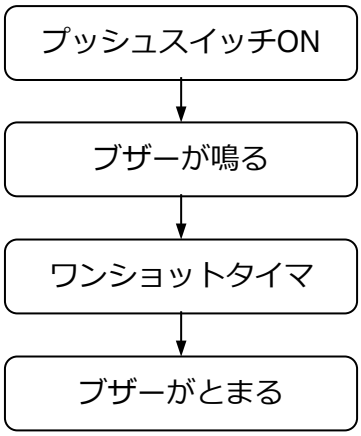


プログラムの入力が終了したら、プログラムを転送して、動作確認してください。

2.18. ワンショットタイマによる制御

ワンショットタイマ（One Shot Timer）……一定時間だけONする信号を作るタイマ
短い信号

例えば、ブザーの動作で考えてみましょう。



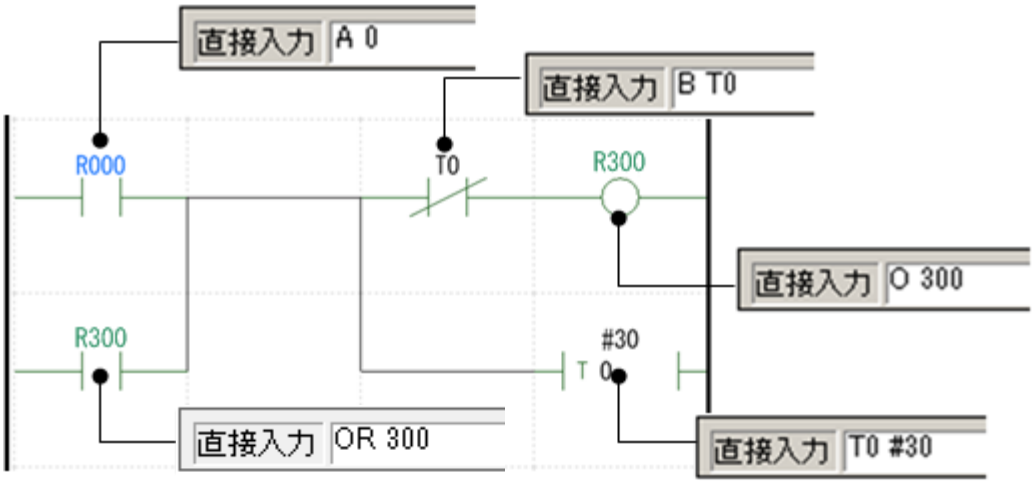
① 人がプッシュスイッチR000をONすると

② KV-8000の出力R300がON

③ スイッチがOFFになっても、
ブザーは3秒間鳴り続ける

④ 3秒間経過後、出力はOFF

■ **例題13：ワンショットタイマのプログラム**



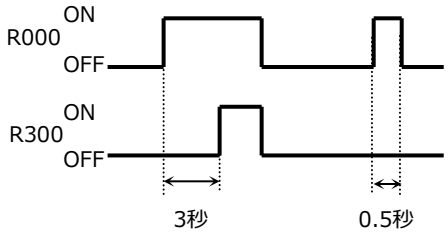
プログラムの入力が終了したら、プログラムを転送して、動作確認してください。

2.19. タイマによる制御のまとめ

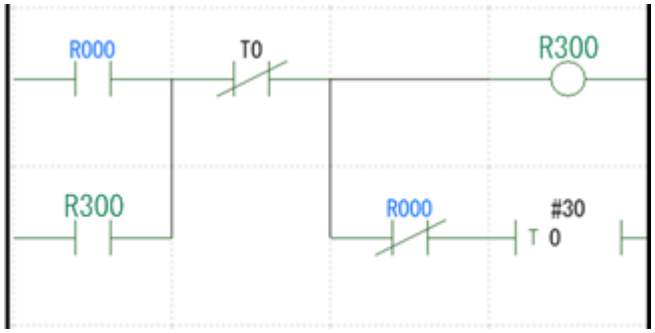
タイマを用いたプログラムパターンをまとめました。
プログラム作成の時間を短縮するうえで、参考にしてください。
また、ラダー図の右側には、イメージしやすいようにタイムチャートを掲載しましたので、実際の動作とあわせて、タイムチャートを確認してください。

オンディレイタイマ

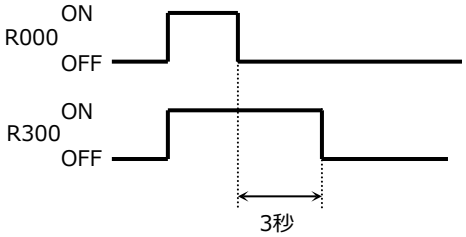
入力R000がONすると3秒後に
出力R300がONします。
入力R000のON時間が3秒以内の場合、
出力R300はONしません。



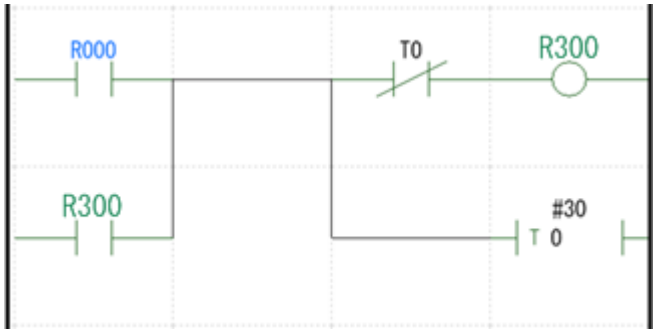
オフディレイタイマ



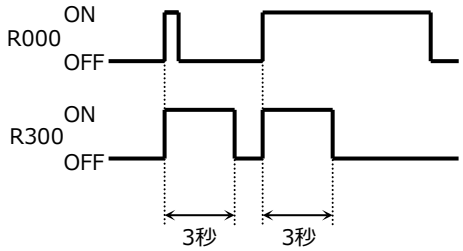
入力R000がONすると出力R300がONします。
R000がOFFすると3秒遅れてR300がOFFします



ワンショットタイマ



入力R000がONすると出力300がONし、3秒後にOFFします



2.20. カウンタの活用

入力信号を受け、数を数える装置をカウンタ（Counter）といいます。
以下にカウンタを用いた制御の例を示します。

実例

④ 生産数のカウント
⑤ 良品数のカウント

2.21. KV-8000 のカウンタ命令

KV-8000にはカウンタ命令が用意されていて、KV-8000だけでカウンタによる制御ができます。
KV-8000のカウンタ命令は以下のようになります。

命令	シンボル	ニモニック	機能
カウンタ	#dddd C XXX nnnnn	C	加算式カウンタ ※nnnnの立ち上がりをカウントし、実行条件OFFでリセットします。
アウトカウンタ	#dddd C XXX	OUTC	加算式カウンタ ※実行条件でカウントし、RES命令でリセットします。

※上記の他に、アップダウンカウンタ（UDC）加減算カウンタが用意されています。

カウンタ番号と設定値

XXX：　カウンタの番号のことです。プログラムに多数のカウンタを設定できるため、個々のカウンタを区別するために番号を付けて管理します。
使用できるカウンタの数はPLC機種によって違います。
KV-8000では、C0～C3999までの4000点が使用できます。

ddd：　カウンタがONするまでの設定値です。
値の設定範囲は、KV-8000では、#0～#4294967295です。

nnnn：　カウント入力をおこなう接点番号です。
どの入力リレーに接続したスイッチの値をカウントするのかを指定します。

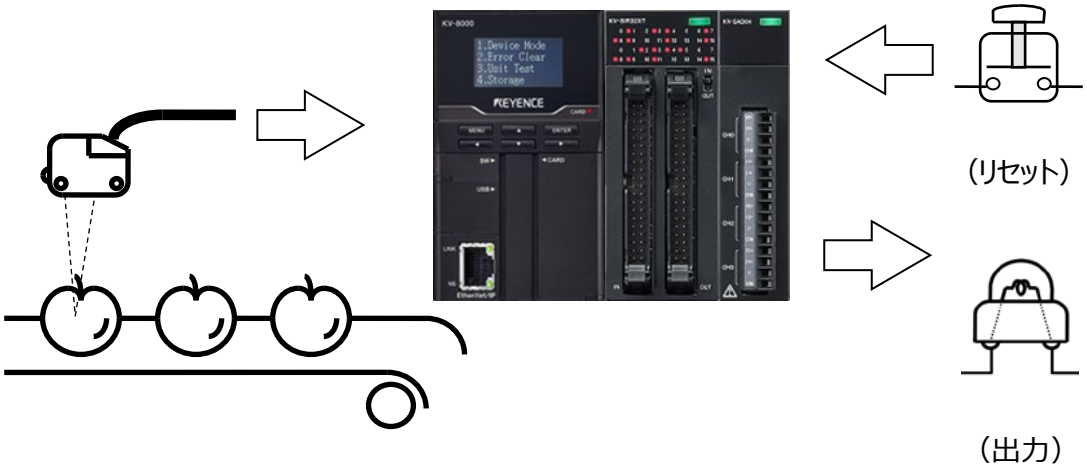
ポイント

タイマ命令は減算式ですが、カウンタ命令は加算式です。
これは、オーバーカウント（設定値に到達してもカウントを継続する）が必要なためです。

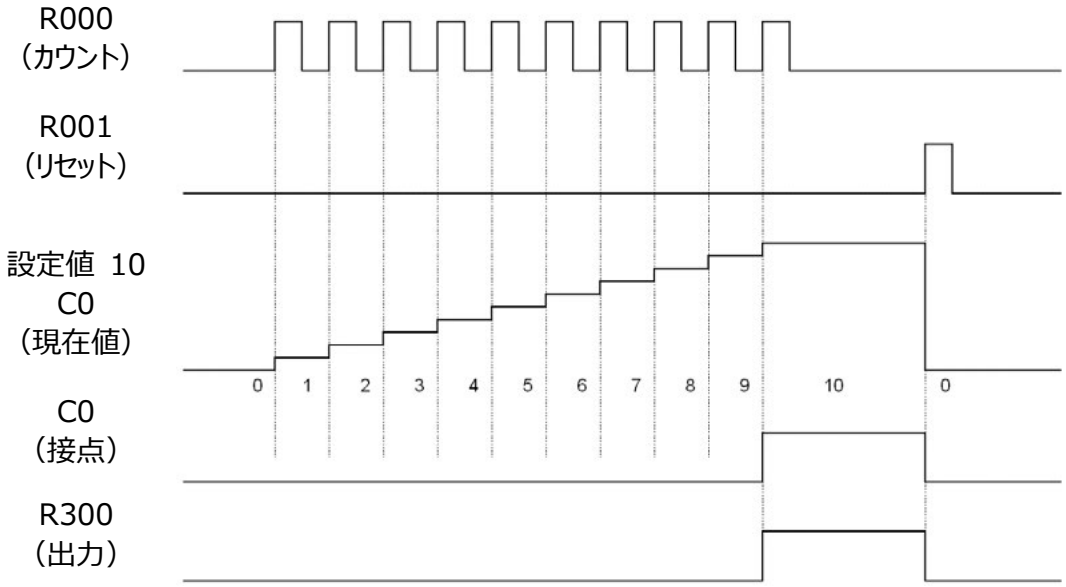
2.22. カウンタを使用した制御

では、実際にカウンタを使用したプログラムを作成してみましょう。

例えば、生産数の管理で考えてみましょう。
できあがった製品を光電センサで検出し、KV-8000のカウンタで計数します。
製品の個数が10個になればランプを点灯し、生産が終わったことをオペレータに知らせます。
オペレータが確認して押しボタンスイッチを押すと、ランプを消灯し、KV-8000のカウンタをリセット（0に戻すこと）します。

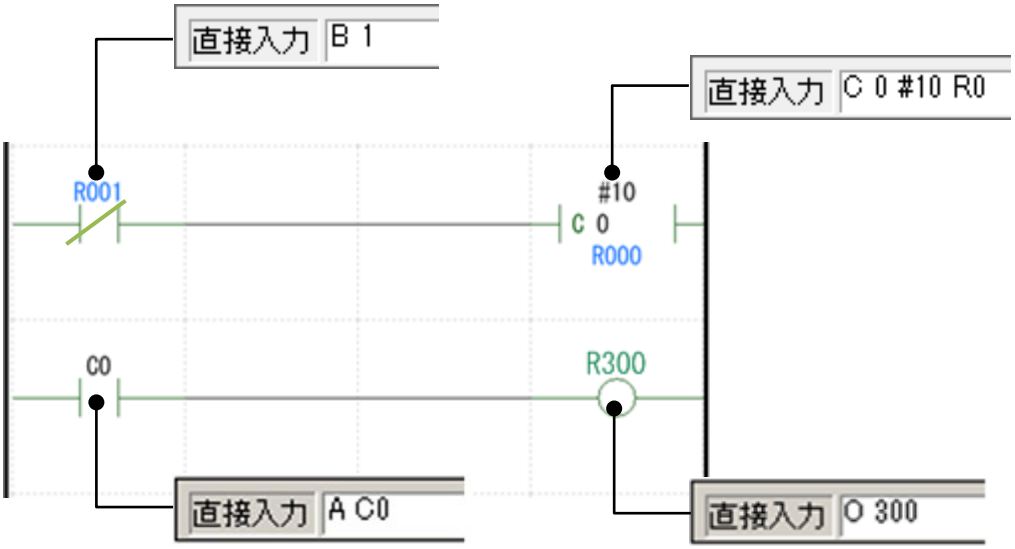


■ タイムチャート



ラダープログラムを作成して実際に動作を確認してみましょう。

■ 例題14：カウンタのプログラム（C）



プログラムの入力が終了したら、プログラムを転送して、動作確認してください。

ポイント

・カウンタ命令の前には、B 接点で入力条件を記入します。

（上記のラダーでは、LDB_1　）

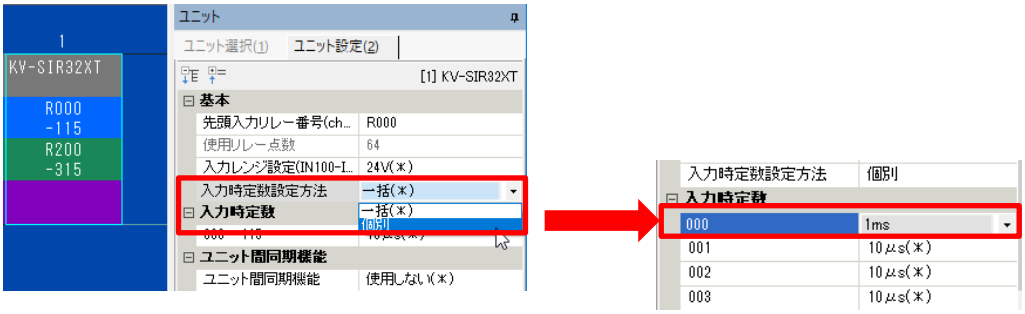
B 接点なので、常にカウンタに電源が入っている状態をイメージしてください。

（カウンタ入力 R0 が入ると常にカウントアップされる）

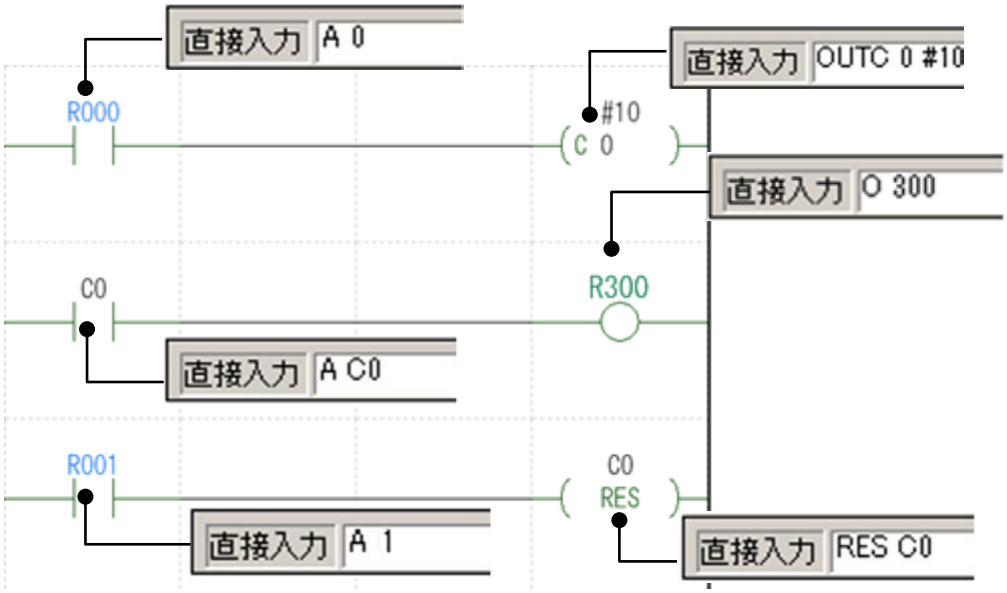
この接点が切れることでカウンタの現在値がリセット（カウンタの電源が切れる）されます。

・KV-SIR32XT は高速な入出力ユニットのため、R000 のプッシュスイッチのチャタリングを検出し、カウントアップする場合があります。

ユニットエディタで入力端子ごとに時定数を設定できるので、R000 の入力時定数を変更し、チャタリングを防止することができます。



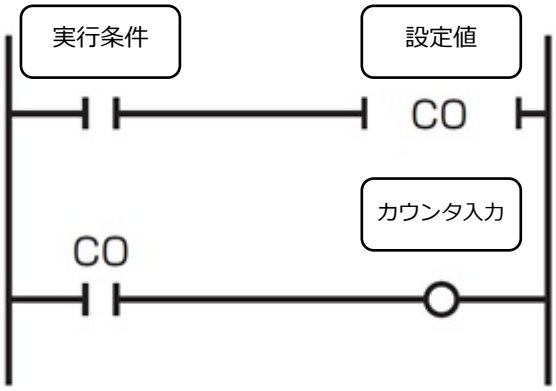
■ **例題15：カウンタのプログラム（OUTC）**



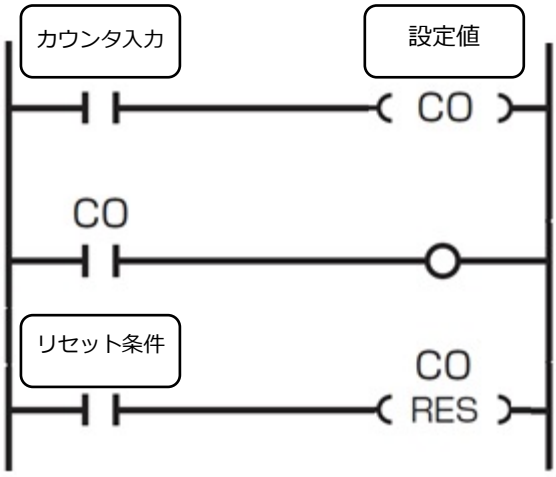
プログラムの入力が終了したら、プログラムを転送して、動作確認してください。

◆CとOUTCの違い

【C】カウンタ
実行条件のON中にカウンタ入力デバイスの立ち上がり（OFF→ON）でカウンタ値を+1します。
カウンタ値が設定値と等しくなるとカウンタがONします。
カウンタのリセットは実行条件の立ち下がり（ON→OFF）でおこなわれます。

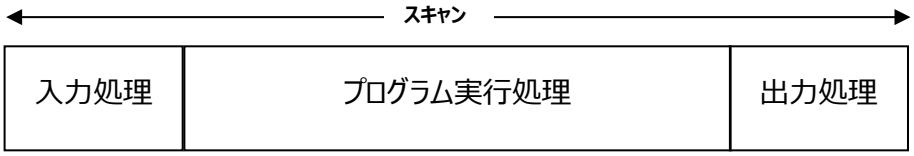


【OUTC】アウトカウンタ
カウンタ入力の立ち上がり(OFF→ON)でカウンタ値を+1します。
カウンタ値が設定値と等しくなるとカウンタがONします。
カウンタのリセットはRES命令を用います。



2.23. スキャンタイムの考え方

KV-8000をはじめとするPLCは、「スキャン実行」といわれる一連の処理を繰り返すことで入力したプログラムの動作をおこなっています。
スキャン実行は、以下の図のように「入力処理」、「プログラム実行処理」、「出力処理」の3つの要素から構成されており、「スキャン実行」に要する時間を「**スキャンタイム**」と呼びます。



入力処理で入力のON/OFF状態を取り込み、プログラム実行した結果を出力処理でまとめて出力します。
スキャンタイムが短くなると、入力から出力への間隔が短くなるため、高速かつ高精度な制御が実現できます。

2.24. 二重コイルについて

次に、ラダープログラムを作成する上で、注意しなければいけない「**二重コイル**」について説明します。
KV-8000は、プログラムを上から下へ（左から右へ）一行ずつ実行します。
ラダープログラム実行の手順には特徴があります。

ラダープログラムを作成して実際に動作を確認してみましょう。
ラダープログラムの入力は、行削除で今まで書いたプログラムを削除してからおこなってください。

■ **例題16：二重コイルのプログラム**

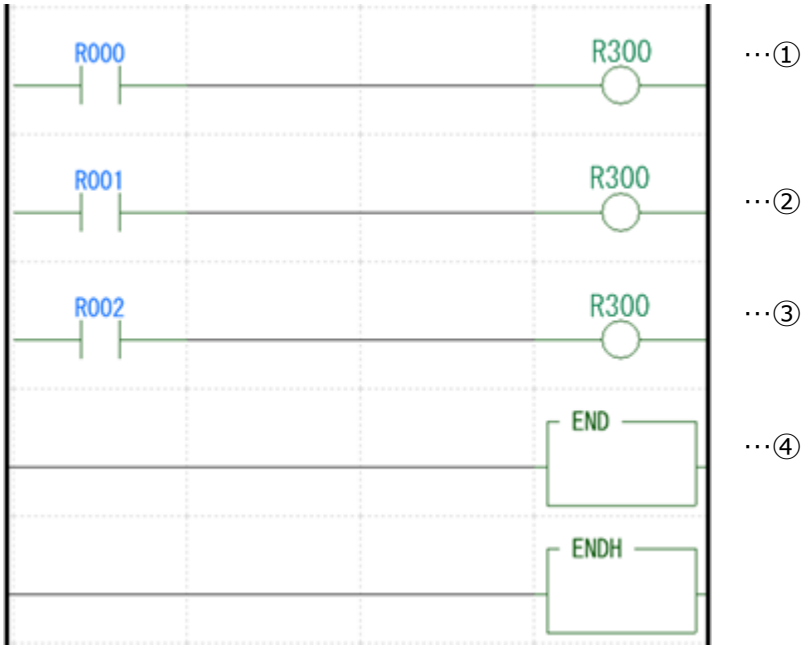
上記ラダープログラムを動作させると、接点R000、R001がONしても、出力R300はONしません。R002がONしたときのみ、R300がONします。

プログラムの入力が終了したら、プログラムを転送して、動作確認してください。

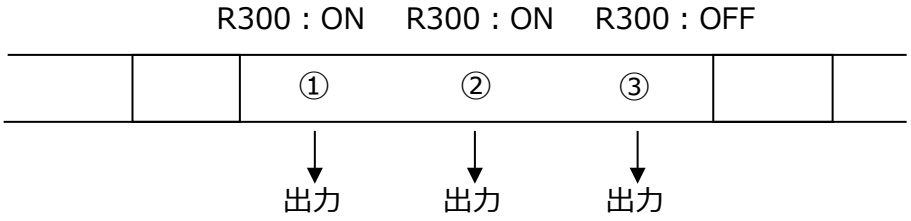
2.25. 二重コイルの仕組み

例題16で実際に動作確認したラダープログラムにおける、二重コイルの仕組みを説明します。

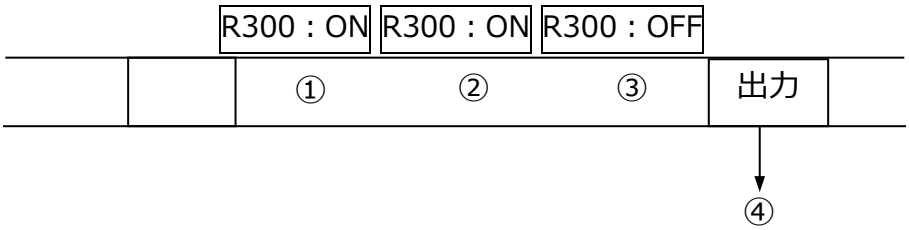
ラダープログラムは、1命令を実行するごとに結果を出力しません。



★ 誤った考え方



☆ 正しい考え方（リフレッシュ方式）

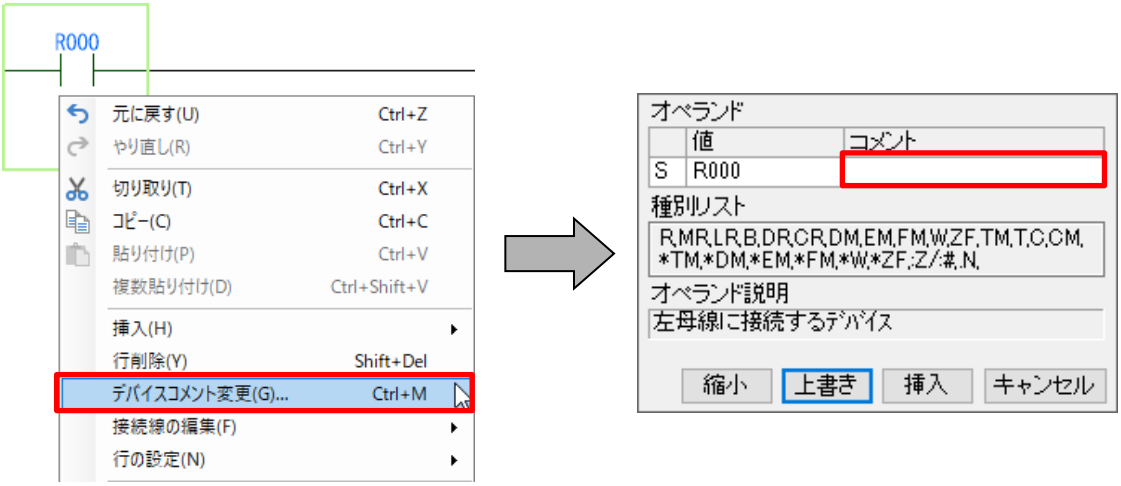


上記の通り、命令実行されるたびに出力されるのではなく、スキャンの最後（出力処理）にまとめて出力されます。

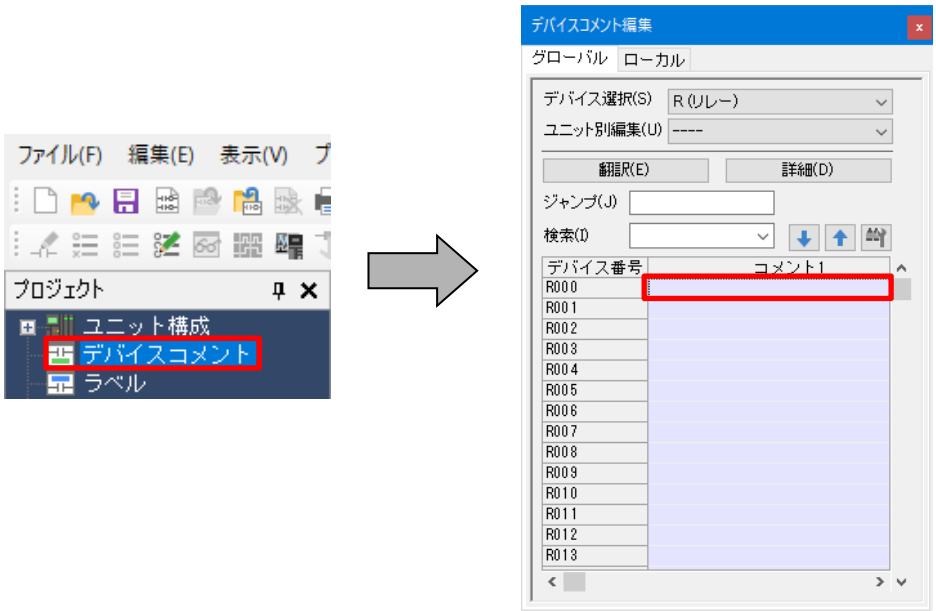
2.26. デバイスコメントの入力

デバイスにコメントを登録することができます。
コメントを登録することで、誰が見ても分かりやすいプログラムになり、誤って異なるデバイスを使用することも予防します。　ここではさまざまなコメントの登録の方法を説明します。

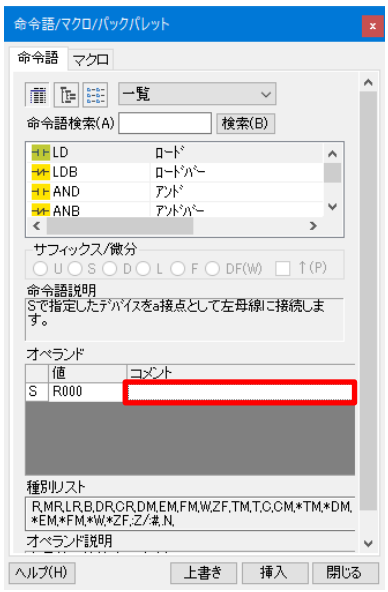
◆　セルを右クリックで選択→デバイスコメント変更からコメントを編集できます。



◆　ワークスペースの「デバイスコメント」を選択して、ダブルクリックします。
デバイスコメント編集ウィンドウが表示され、デバイスの一覧表示からコメントを編集できます。



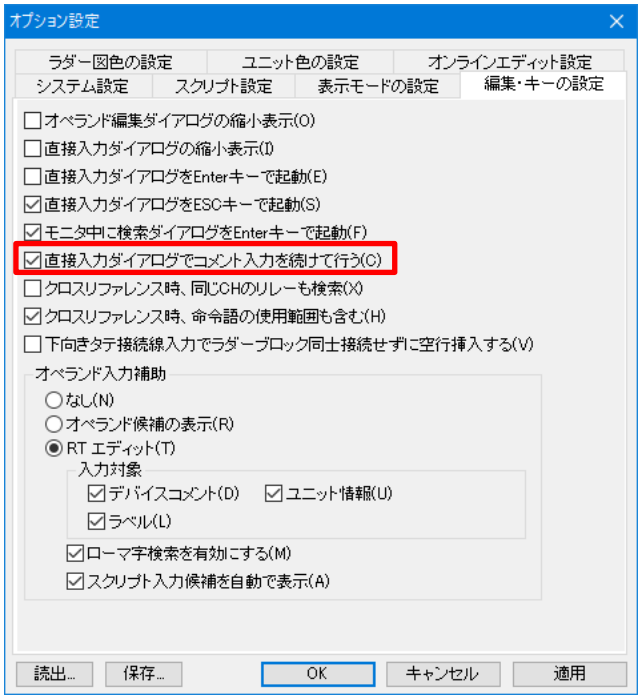
◆　セルを選択した状態でダブルクリックし、[命令語/マクロ/パックパレット]ダイアログでデバイスコメントを編集できます。



◆直接入力完了後、あらかじめ設定をしておけばデバイスコメントを入力することもできます。

設定は、【ツール(T)】→【オプション(O)】→[編集・キーの設定]タブの、「直接入力ダイアログでコメント入力を続けて行う」にチェックを入れます。

［オプション設定］のウィンドウ



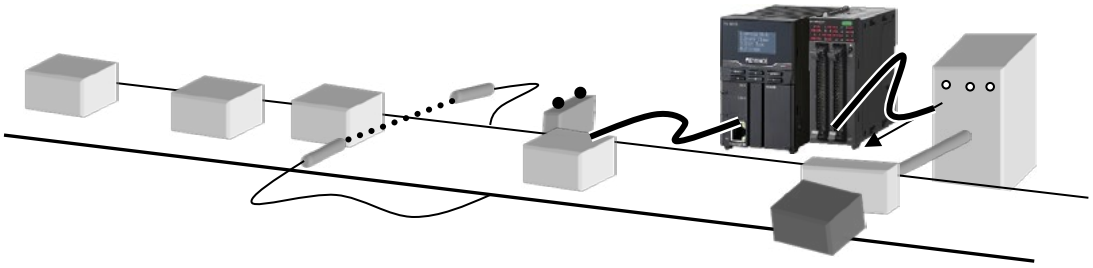
2.27. まとめ問題

このテキストで学習した回路を使用して、以下の課題を考えてみましょう。
基本回路だけでも組み合わせることによって、以下のような制御ができます。

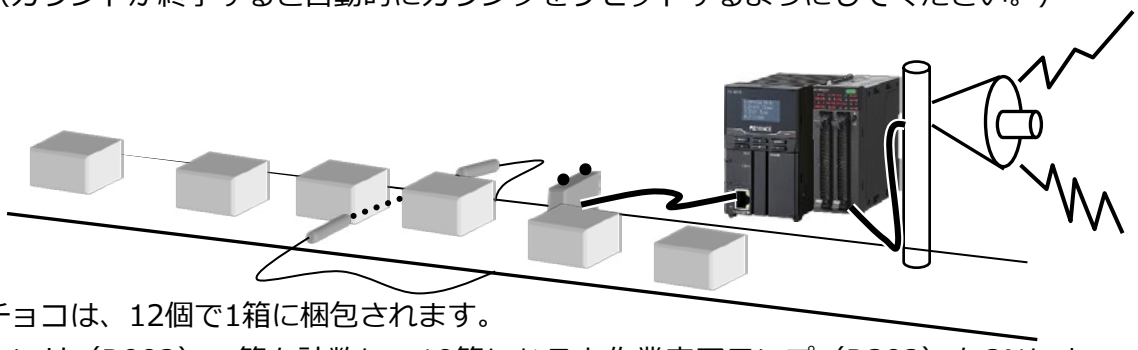
■ **問題**

あなたは食品会社の生産技術担当者です。
この度、バレンタイン向けの新製品が発売されるにあたり、装置の製作をおこなうことになりました。
下記の動作を実現するプログラムを作成してみてください。

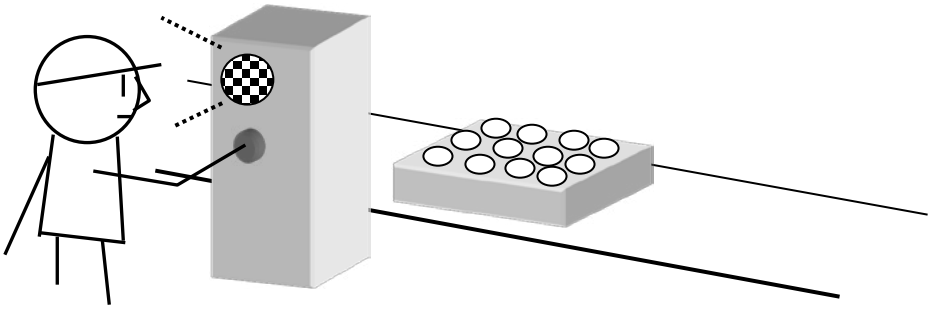
例題①： 生産したチョコの良品・不良品判別をおこないます。判別センサ（R000）の検出終了後、NG品を3秒間プッシャー（R300）で排出します。



例題②： 良品のチョコがコンベア上を流れてきます。
12個をセンサ（R001）で検出したら、5秒間ブザー（R301）を鳴らします。
（カウントが終了すると自動的にカウンタをリセットするようにしてください。）



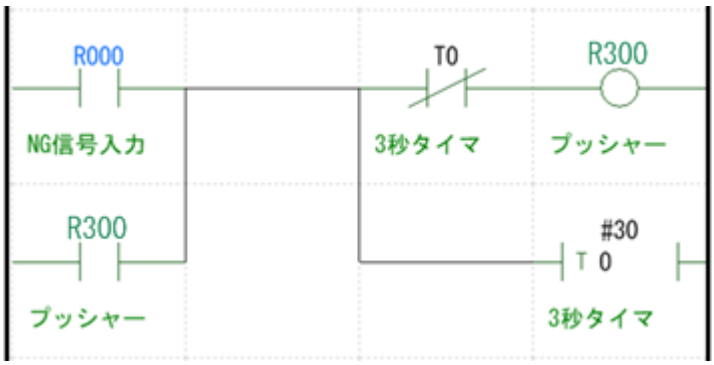
例題③： チョコは、12個で1箱に梱包されます。
センサ（R002）で箱を計数し、10箱になると作業完了ランプ（R302）をONします。
ランプは作業者Aさんが、確認スイッチ（R004）を押すまでONし続けます。



<解答>

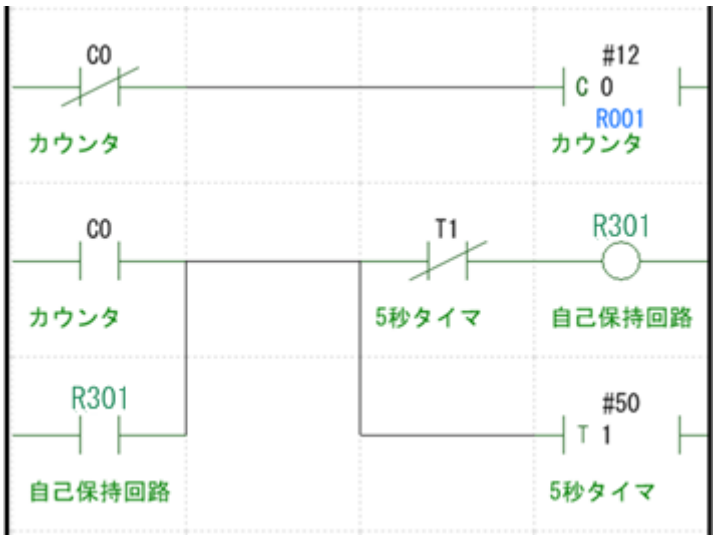
例題①

☆ポイントはワンショットタイマを使用することです！



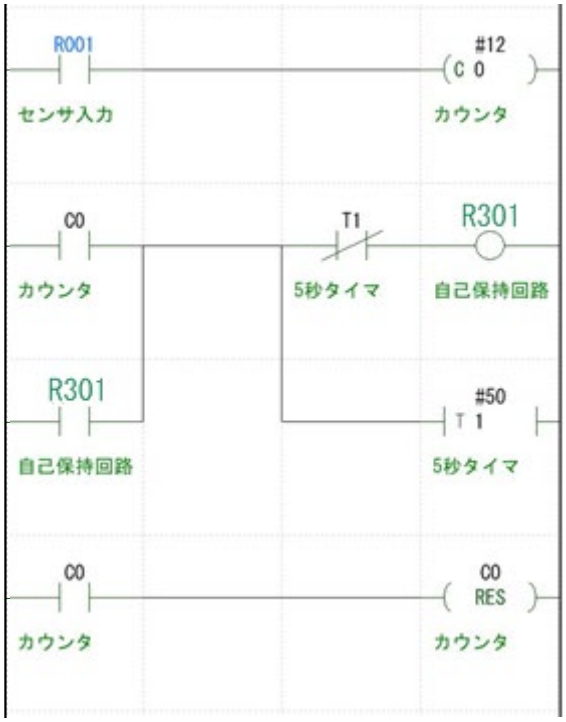
例題②

☆ポイントはブザーの鳴りはじめで、カウンタのリセットをおこなうことです！

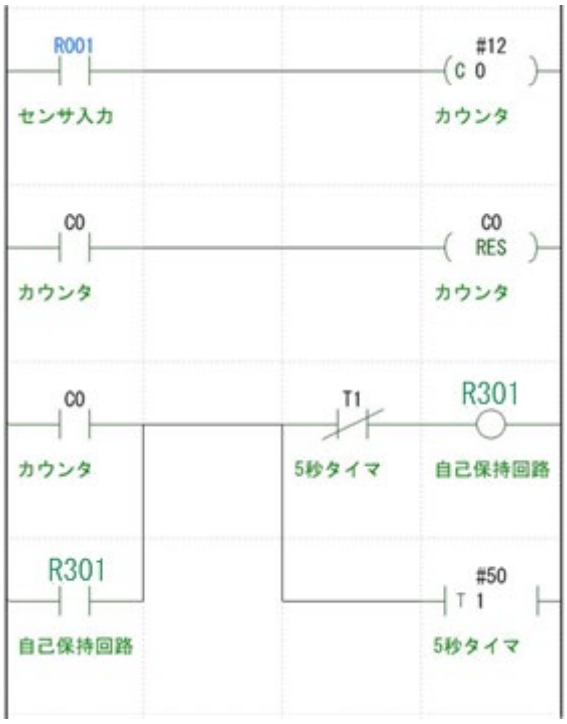


カウンタのリセットをブザー出力R301にした場合、ブザーが鳴っている間（5秒間）リセットがかかり、次々と来るワークのカウントができません。
したがって、カウンタが設定値に達したときに出る信号（C0）で、カウンタリセットをおこなうのが正解です。

OUTCを用いた場合



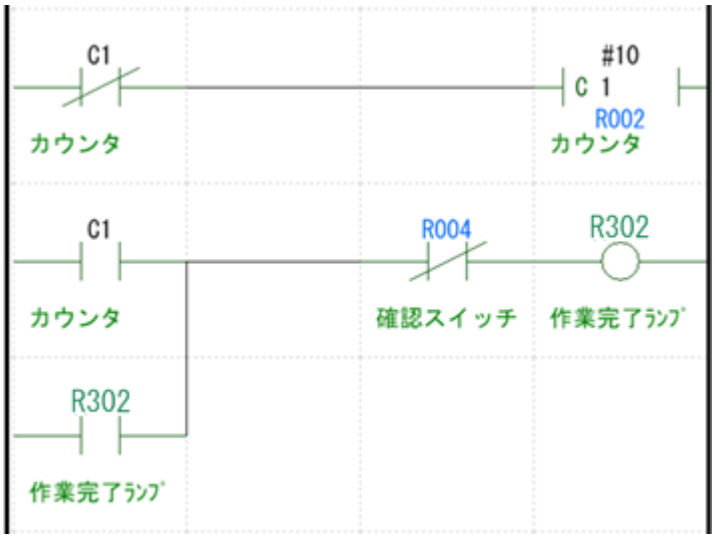
下記では正常に動作しません。



理由
カウンタC0がONすると同時にリセットを行います。
したがって、1度もR301がONせず、ブザーは鳴りません。

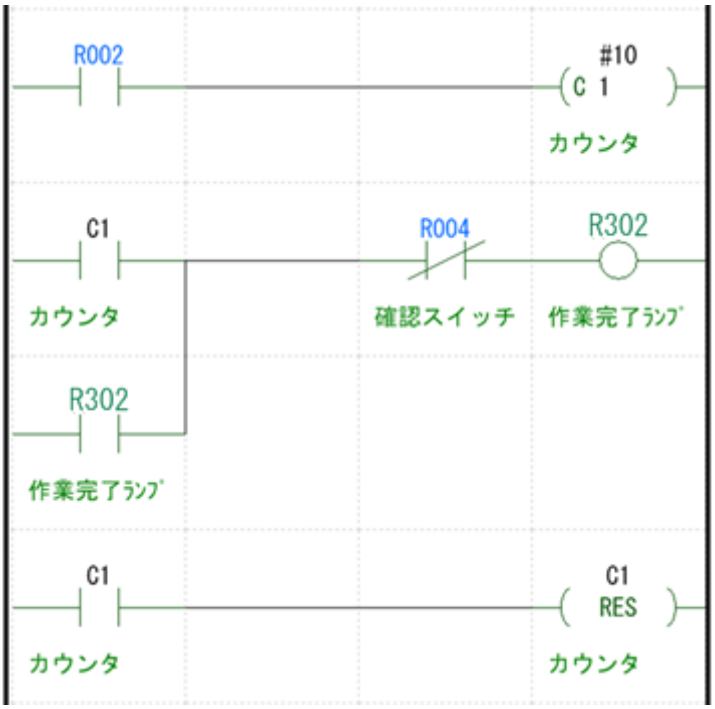
例題③

☆ポイントはカウンタの信号で、自己保持回路を組むことです！



カウンタのリセットは、この場合もC1の信号でおこないます。
自己保持回路を作成した時には、リセット信号を忘れないようにしましょう！

OUTCを用いた場合



2.28. 便利命令

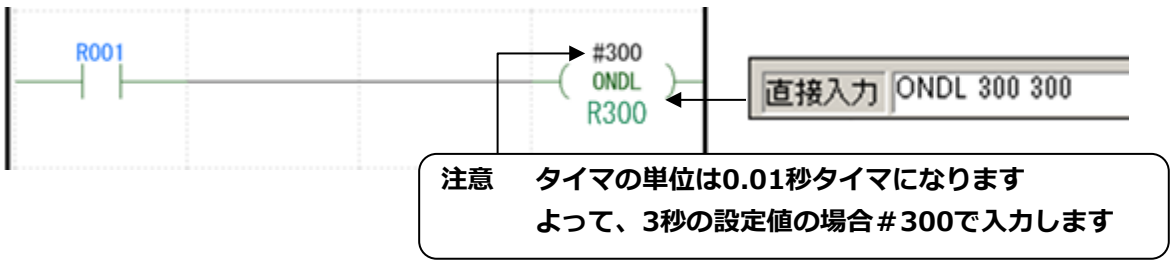
KV-8000では、簡単にラダーが作成できるように「便利命令」を多数用意しています。ここでは、便利命令をいくつか紹介します。　プログラム作成の中で、ぜひ活用してください。

このテキストで学習した回路は、さまざまな制御を作成するときに使用される回路です。
KV-8000では、「オンディレイ」や「オフディレイ」のように、ラダープログラムにおける汎用的な回路を便利命令として用意しています。
この便利命令によって、複数行の回路が1命令になり、プログラム作成工数が削減され
効率的にプログラミングができます。

■ **例①オンディレイタイマ回路の場合**

前頁で学習したようにオンディレイタイマ回路は、以下のような回路です。

この2行のプログラムが便利命令では、1行で完成します。

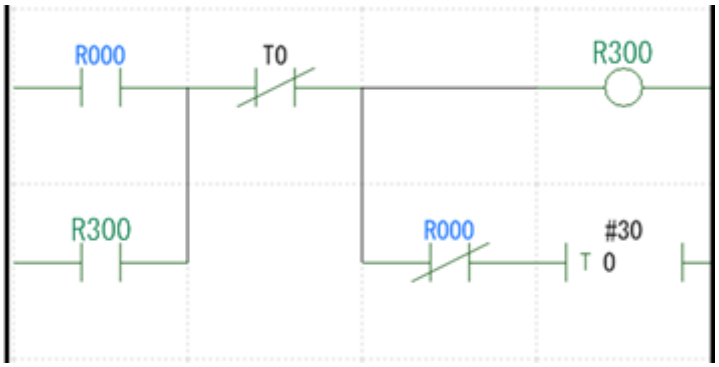


ポイント

便利命令にもメリット・デメリットがあります。
メリットはプログラムが簡素化し、作成工数が削減、スキャンタイムも速くなります。またタイマ番号が不要のため、使用数に制限がありません。
デメリットは、タイマ単位が 0.01 秒しかないことや、モニタ時に現在値が表示されないことなどです。（通常のタイマは減算している様子がモニタできます。）
状況によって通常命令と便利命令を上手く使い分けてください。

■ **例②オフディレイタイマ回路の場合**

前頁で学習したように、オフディレイタイマ回路は以下のような回路になります。



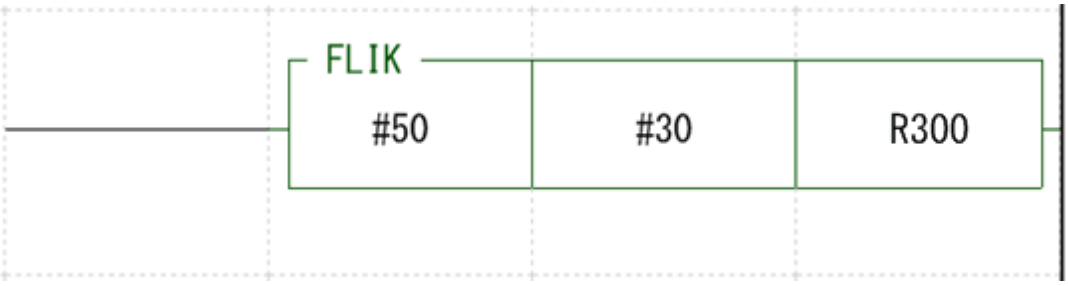
この2行のプログラムが便利命令では1行で完成します。

KV-8000に内蔵されている便利命令には、以下のようなものがあります。

・オンディレイ命令

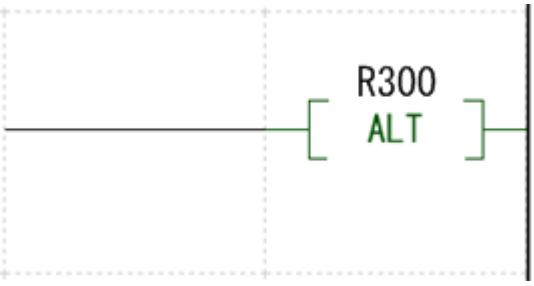
・オフディレイ命令

・フリッカ命令



・ワンショット命令

・オルタネート命令



★プログラムの中で使用して動作を確認してください。

2.29. シミュレータ機能

今までは、動作確認をおこなうためにプログラムをKV-8000本体に転送後、スイッチ等を使用して動作確認をしてきました。 しかし実際は、PLC本体が装置に組み込まれていることが多く、プログラムテスト（デバッグ）をおこないたくても装置が組み上がるまでできない場合があります。

このような問題を解消するために、ラダープログラム作成ソフト《KV STUDIO》には、PLCにラダープログラムを転送することなくデバッグができる「シミュレータ機能」を用意しています。
ここでは、具体的なシミュレータの使用方法を説明します。

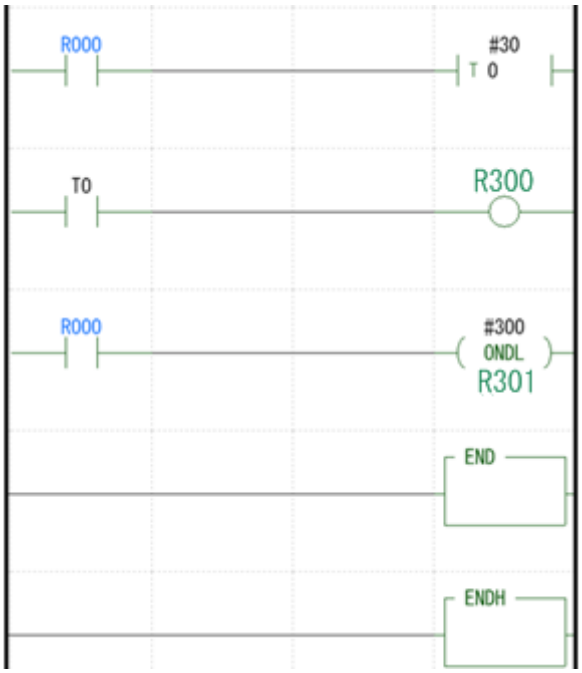
■ 従来

PLCにラダー転送して
プログラムの動作を確認

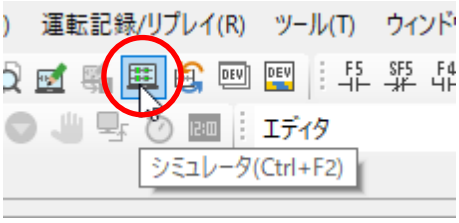
■ KV STUDIO　シミュレータ機能

パソコンのみでプログラム
の動作確認が可能

① まず、下記のプログラムを作成してください。
これはオンディレイタイマ命令で通常に作成したものと、便利命令で作成したものを並べて記述したものです。
入力R000がONすることにより、通常命令でも便利命令でも同時に出力R300とR301がONする様子が確認できます。

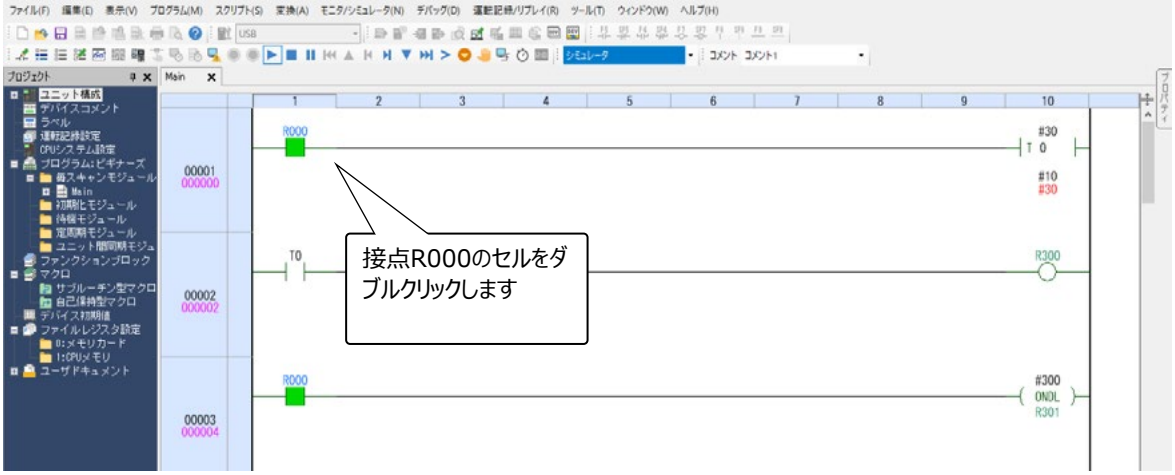


② ［シミュレータ］アイコンをクリックして、シミュレータを実行します。

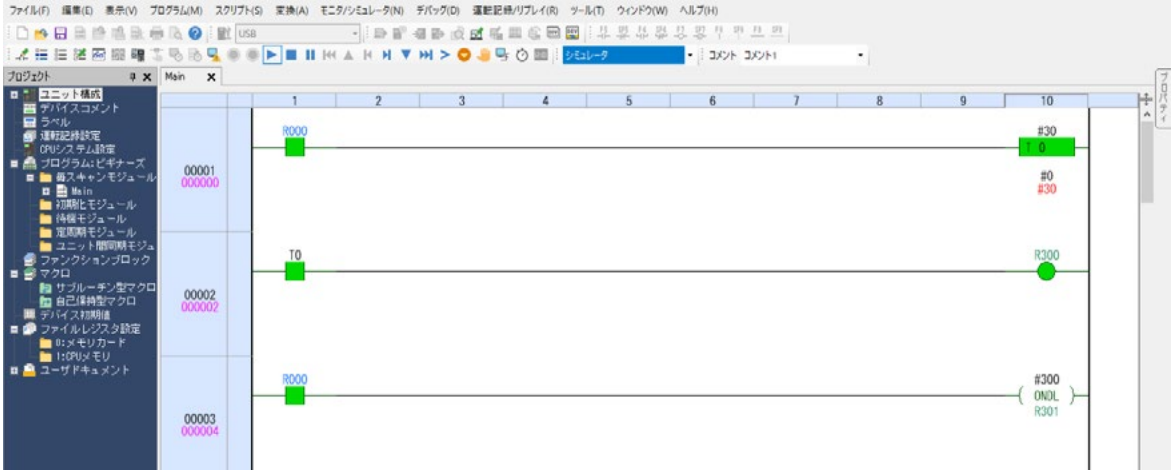


③ シミュレータ画面に切り換わりますので、［連続スキャン実行］アイコンをクリックします。
これで、パソコン上でラダープログラムが運転します。

④　シミュレータ画面上では、ラダープログラム上の接点をマウスでダブルクリックすることで、入力のON/OFFが切り換えられます。
入力のR000をダブルクリックしください。入力がONし、タイマが動き始めます。



⑤　3秒経過すると、出力R300とR301が両方ともONします。



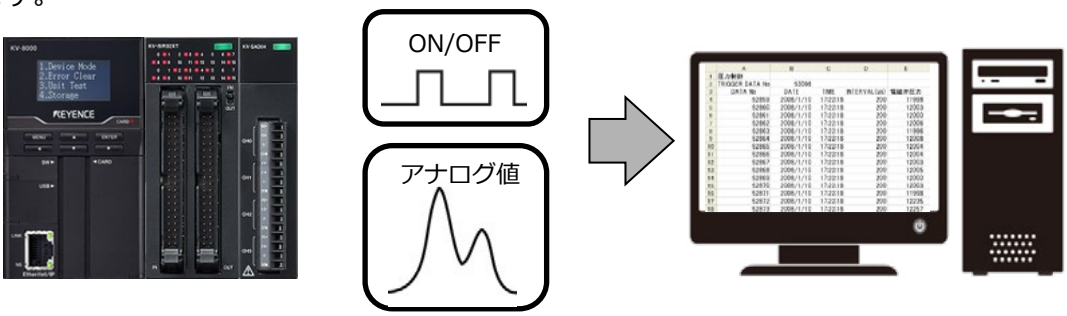
⑥　シミュレータ画面上で、再度ラダープログラム上の接点をマウスでダブルクリックしてください。
入力のR000がOFFし、タイマがリセットされます。

今まで学習したプログラム（自己保持回路、タイマやカウンタ）を実際にシミュレータで実践してください。 シミュレータ機能は、簡単なタイマ・カウンタはもちろんのこと、今後使用する演算のプログラムなどで非常に役立ちます。ぜひ活用してください。

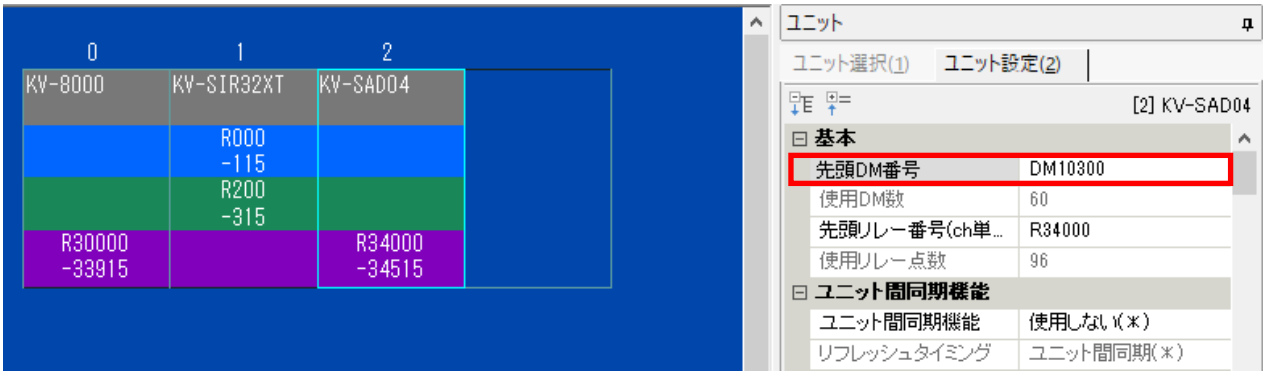
3. ロギング機能

3.1.　ロギング機能とは

PLCに入力されるビットデバイスのON/OFFや、ワードデバイスの値を記録できる機能です。
KV-8000にはロギング機能が標準で搭載されています。
CSVファイル形式でデータ保存が可能です。
記録されたデータは、KV-8000の内蔵メモリ、あるいはSDカードにCSV形式で保存されます。
今回は、アナログユニットから入力される「A/D変換値」を、1秒周期で記録するロギングをおこないます。



◆DM10300：ch0のA/D変換データについて
データメモリの割り付けは【ツール】→【ユニットエディタ】から確認してください。



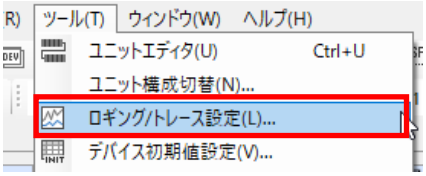
KV-SAD04をユニットエディタで登録すると、PLCのデータメモリに各種アナログデータが格納されます。　格納先はユニットエディタで設定した先頭番号により決定します。
先頭番号を変更しない場合、先頭番号は自動的に「DM10300」が割り付けられます。
この場合、DM10300にはch0の「A/D変換データ」が格納されます。

CH	DM番号	名　称
CH0	Ⓝ ＋ 000	A/D変換データ
	Ⓝ ＋ 001	特殊データ
	Ⓝ ＋ 002	アナログデータ
	Ⓝ ＋ 003	ピーク値
	Ⓝ ＋ 004	ボトム値

（Ⓝ：先頭DM番号）

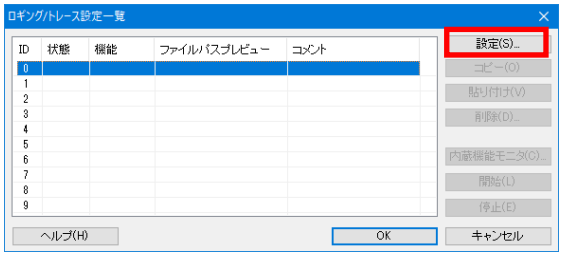
3.2.　ロギングの設定

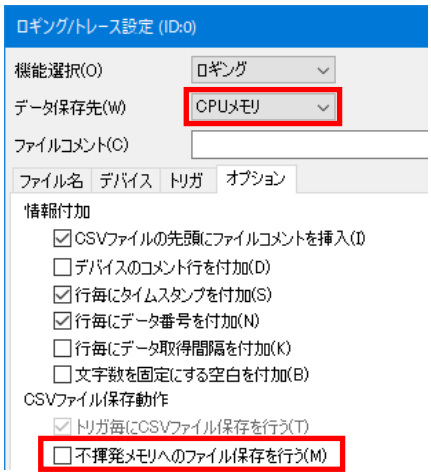
1．【ツール(T)】→【ロギング設定/トレース設定(L)】をクリックし、ロギング/トレース設定を起動します。



2.　[ロギング/トレース設定一覧]ダイアログでID0を選択してから〔設定〕ボタンをクリックします。　[ロギング/トレース設定（ID:0）]ダイアログで、データ保存先に「CPUメモリ」を選択します。「オプション」タブを開き、「不揮発メモリへのファイル保存を行う」の**チェックを外してください**。

※「不揮発メモリへのファイル保存を行う」 チェックを入れた場合：　電源をOFFしてもCPUメモリにファイルが残りますが、アクセス時間が長くなります。 チェックを外した場合：　RAM上にデータを作成するため、高速でロギングができます。 電源OFF後もデータを残す場合は、電源OFF前にCPUメモリへの保存処理が必要です。





ポイント

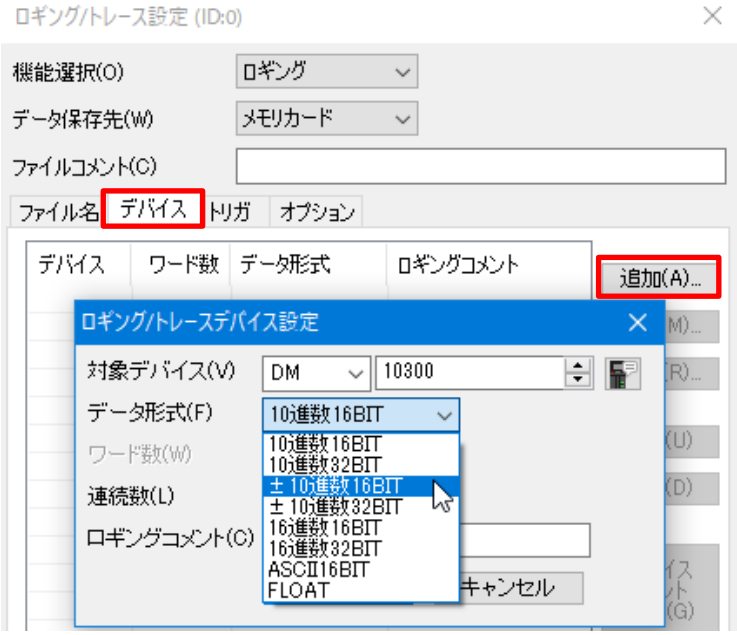
ロギングIDは0～9の10個あります。すべてのIDは同時に使用でき、それぞれ別々のタイミングでサンプリング・保存できます。
「連続数」の値を変更することで、連続するデバイスを簡単に登録できます。1つのIDあたり、最大512デバイスまで設定できます。

① 512デバイスすべてビットデバイスに設定した場合
512個のビットデバイスのON/OFF状態（1または0）を記録します。

② 512デバイスをすべて1ワードのワードデバイスに設定した場合
512個の1ワードのワードデバイスの値を記録します。

③ 512デバイスをすべて2ワードのワードデバイスに設定した場合
256個の2ワードのワードデバイスの値を記録します。

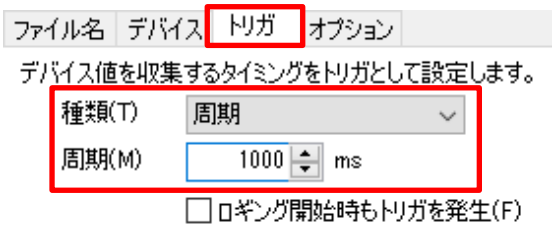
3．[デバイス]タブを選択し、〔追加〕をクリックすることで、ロギングするデバイスを登録します。
ここではch0のA/D変換データ「DM10300」を登録してから、データ形式は±10進数16BITを選択してください。



4．[ロギング/トレース設定]の[トリガ]タブを選択してから、デバイスの値を収集するタイミングを設定します。タイミングの設定は、トリガの種類を選択します。

・ビットデバイス
・周期
・トリガ命令（TRGD）

今回は1秒周期でデータ収集をするロギングを行うので、「周期」を選択してから設定値を「1000ms」としてください。以上で設定は完了です。



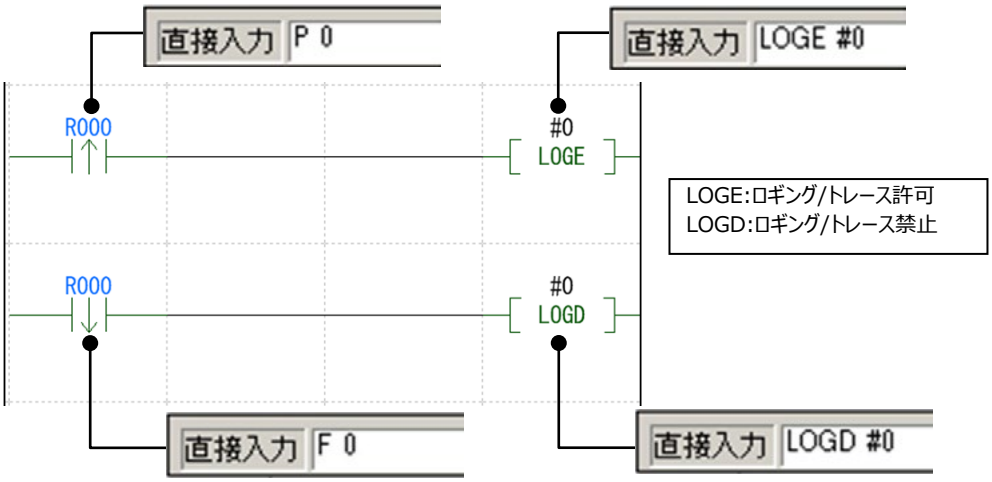
ポイント

各トリガを選択した場合のロギングされるタイミングは以下のとおりです。
・「ビットデバイス」：指定したビットデバイスがONの間、毎スキャンロギング
・「周期」：指定した周期ごとにロギング
・「トリガ命令（TRGD）」：END処理を待たずに、TRGDが実行されたタイミングでロギング

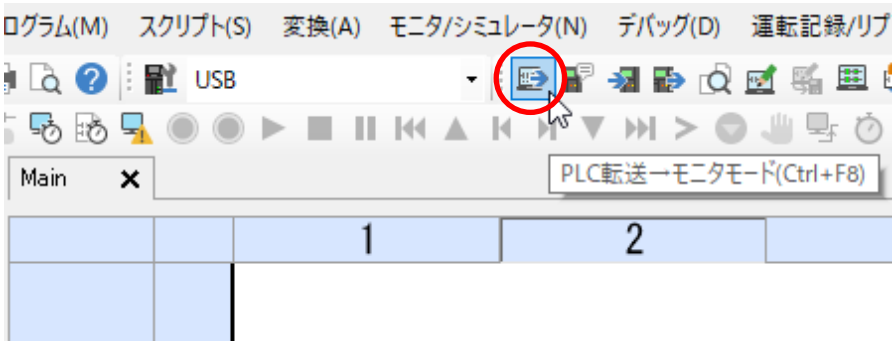
3.3.　ロギングの実行

ロギング設定完了後、ロギングを実行します。
ロギング実行のために追加するラダープログラムは以下の通りです。

R000がONしている間、ロギングID:0のロギング/トレース機能が実行され、R000の立ち下がり（ON→OFF）で取得したロギング/トレースデータがKV-8000の内蔵メモリに保存されます。



ラダープログラムを追加したら、KV-8000にラダープログラムを転送しモニタモードにしてください。

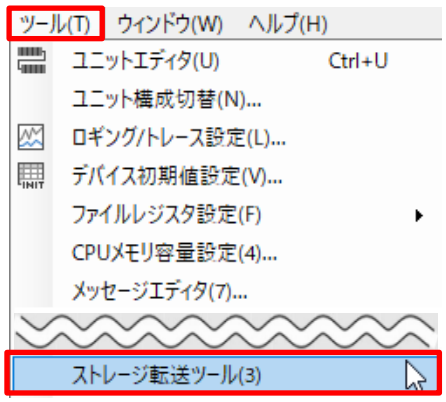


＜モニタ開始後＞

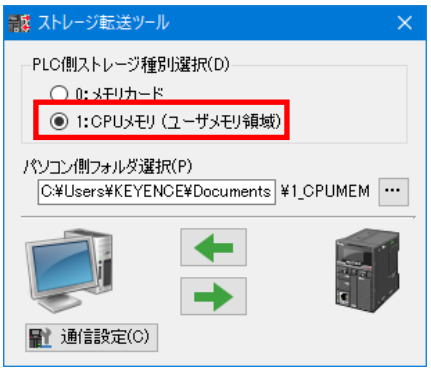
① R000のスイッチをONにしてロギングを開始します。
② アナログボリュームでアナログ値を変化させてください。
③ R000のスイッチをOFFにすることでロギングが終了します。
ロギングが終了したらロギングされたデータを確認します。

<ロギングデータの確認>

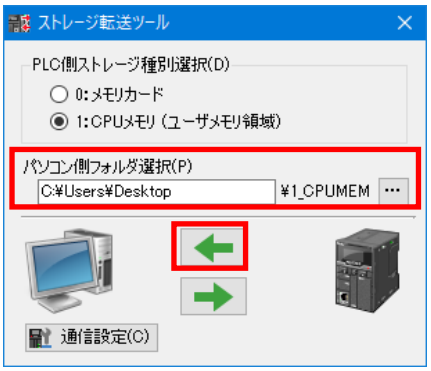
【ツール(T)】→【ストレージ転送ツール(3)】を選択します。



「PLC側ストレージ種別選択」で「1:CPUメモリ（ユーザメモリ領域）」を選択してください。



「パソコン側フォルダ選択」でファイルの保存先を選択します。通信設定で、「パソコン側通信ポート」がUSBになっていることを確認し、左矢印を選択して転送を実行してください。

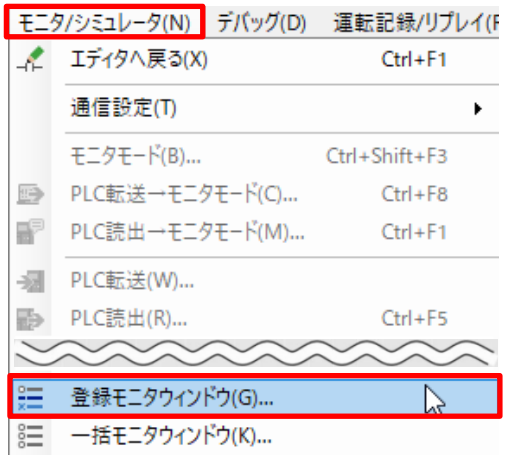


転送完了後、保存先フォルダにてファイルを確認してください。

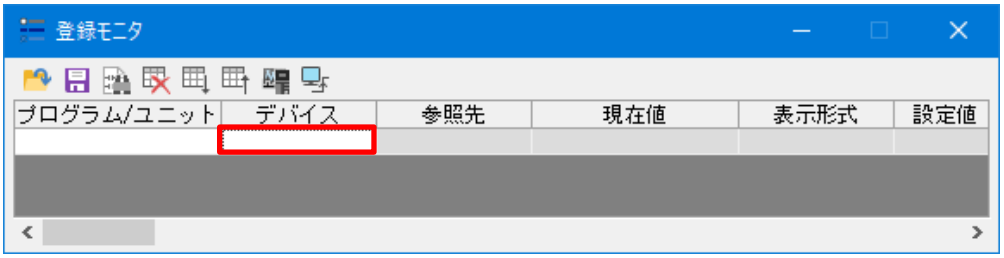
モニタ中のデバイスモニタ

『登録モニタウィンドウ』

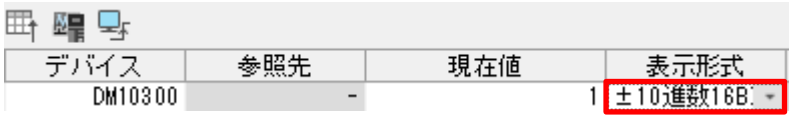
【モニタ/シミュレータ(N)】→【登録モニタウィンドウ(G)】を選択してください。



「デバイス」の欄にモニタしたいデバイスを登録します。



「DM10300」と入力し、Enterを押すことでDM10300をモニタ登録できます。登録後表示形式を「±10進数16Bit」にします。登録デバイスの現在値がモニタできます。

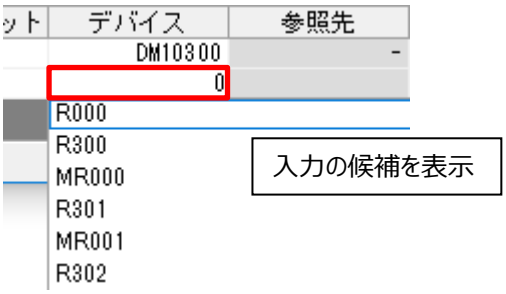


◆登録モニタでのデバイスの追加

追加されたデバイスの欄に、デバイス番号を入力することでモニタデバイスの追加ができます。

入出力リレーR000は「0」と入力することで登録できます。

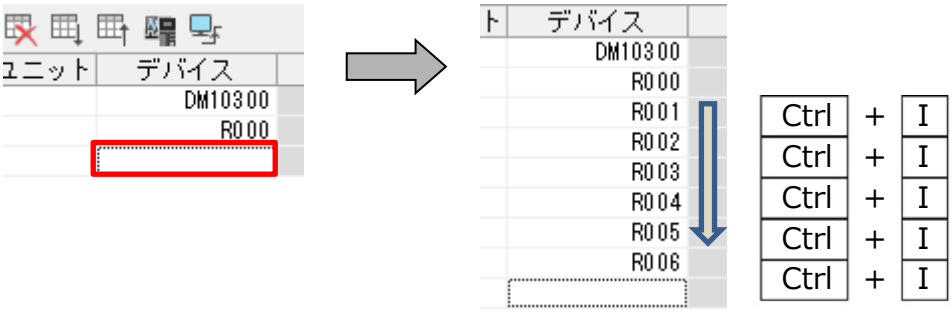
（※実際に「０」を入力すると、入力の候補が下に表示されます。）



便利なショートカットCtrl+Iでデバイスを連続で登録できます。

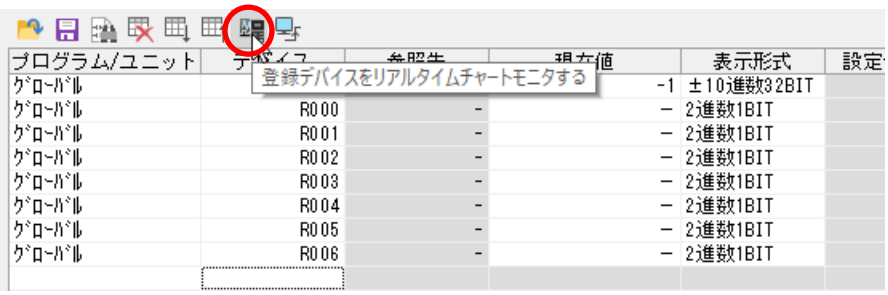
R000が登録されている場合、１つ下のデバイス欄をクリックで選択します。

選択した状態で、Ctrl+Iを押すたびに連続したデバイスを簡単に登録できます。

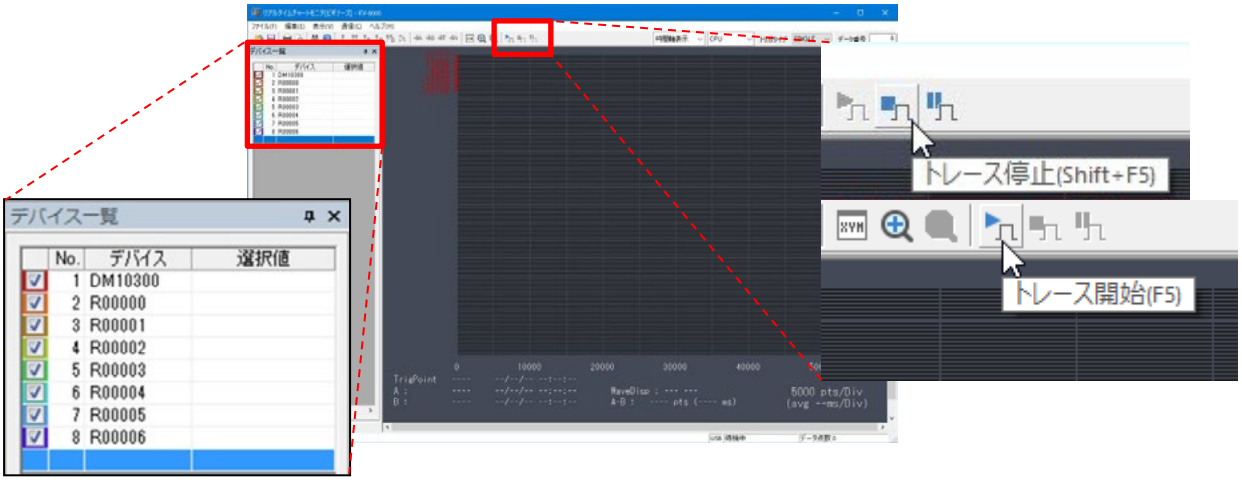


『リアルタイムチャートモニタ』

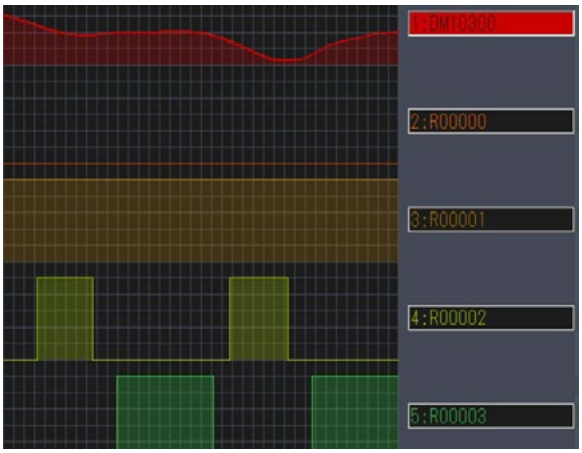
登録モニタで、デバイスを登録した状態で「登録デバイスをリアルタイムチャートモニタする」をクリックしてください。 リアルタイムチャートモニタウィンドウが表示されます。



デバイス一覧に、登録モニタで登録したデバイスが登録されていることを確認して「トレース開始ボタン」をクリックします。 終了する場合はトレース停止ボタンをクリックします。



トレース終了後、トレース中のA/D変換値と入力リレーのON/OFF状態をまとめて同じ時系列でモニタすることができます。 グリッドの幅は単位時間を表し、時間計測や複数のデバイス情報の確認ができます。 実際の現場では、デバック作業やトラブル復旧時の対処などに有効です。



※ リアルタイムチャートモニタは、モニタ中に【モニタ/シミュレータ(N)】の【リアルタイムチャートモニタ(H)】からも起動することができます。その際は、モニタするデバイスを登録してください。

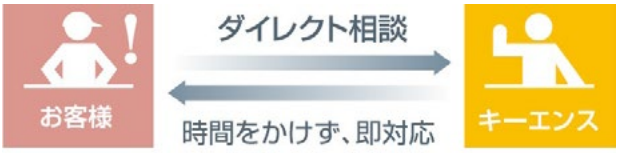
メモ

4. 改版履歴

版	日付	内容
初版	2016年5月	
2版	2016年5月	
3版	2016年9月	
4版	2017年4月	
5版	2017年4月	
6版	2017年9月	
7版	2018年10月	
8版	2019年6月	

[最後に]

テキストの内容はいかがでしたでしょうか？
テキストの内容で不明点やご質問等がございましたら、お気軽に近隣の営業所にお問い合わせください。各営業所の営業担当が対応させていただきます。
今後も弊社製品をご愛顧いただきますようよろしくお願い申し上げます。



全商品、送料無料で
当日出荷

必要な時に、必要な量だけ
在庫不要でトータルコストを削減

■ 制御システムに
関するお問合せ

06-6379-1164
月～金曜（祝日を除く）8:30～20:00

■ 情報サービス　www.keyence.co.jp
カタログ、取扱説明書、マニュアル、CADデータ等をダウンロードできます。

■ 輸出書類サービス　www.keyence.co.jp/yushutsu
輸出に必要な書類をその場でダウンロードできます。

株式会社 キーエンス
本社・研究所／制御システム事業部
〒533-8555 大阪市東淀川区東中島1-3-14

仕様は改良のため予告なく変更することがあります。
記載されている会社名、製品名等は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

制御3-1036

Copyright© 2016 KEYENCE CORPORATION.
All rights reserved.

1079-8 084386