29 ロジックプログラムの作成

この章では、GP-Pro EX および GP で使用できるアドレスについての基本的な説明と、GP-Pro EX のロジック機能を使用したロジックプログラムの作成方法について説明します。
まず「29.1 ロジックプログラムの作成の流れ」（29-2 ページ）をお読みいただき、目的に合った説明ページへ読み進んでください。

29.1 **ロジックプログラムの作成の流れ** 29-2
29.2 **ロジック機能を作成する前に** 29-3
29.3 **使用するアドレスの登録** 29-12
29.4 **行の挿入と分岐** 29-41
29.5 **命令の挿入** 29-49
29.6 **命令にアドレスを割り付ける** 29-60
29.7 **コメントの入力** 29-66
29.8 **電源 ON 時のロジック動作** 29-74
29.9 **ロジックプログラムの転送** 29-76
29.10 **ロジックプログラムをモニタしたい（オンラインモニタ）** 29-78
29.11 **ロジックプログラムのエラーを修正したい** 29-83
29.12 **ロジックモニタについて** 29-84
29.13 **ロジックエディタの便利な機能** 29-93
29.14 **設定ガイド** 29-125
29.15 **制限事項** 29-135

29.1 ロジックプログラムの作成の流れ

ロジックプログラムは次のような流れで作成します。

MEMO

- 開発全体の流れは、次を参照してください。

  ☞「4.2 画面とロジックプログラムを作成する場合」（4-3 ページ）

29.2 ロジック機能を作成する前に

MEMO
- GP-Pro EX の起動・終了方法やプロジェクトファイルの保存方法は、画面作成の場合と同様です。

☞「5 章　起動から終了まで」(5-1 ページ)

29.2.1 ロジック機能を使用する

■ ロジック機能サポート機種の場合

プロジェクトファイルを新規作成するときに、[表示器タイプ] でロジック機能をサポートしている機種を選択すると、ロジックプログラムを作成するための設定が有効になります。

MEMO

☞「1.3 機種別サポート機能一覧」(1-4 ページ)

■ ロジック機能未サポート機種の場合

プロジェクトファイルを新規作成するときに、[表示器タイプ] でロジック機能をサポートしていない機種を選択すると、ロジック機能が無効になります。

重　要
- **ロジックプログラムの作成はできますが、GP 本体に転送することはできません。**

MEMO
- ロジック機能を [使用する] から [使用しない] に変更しても、ロジックプログラムは削除されません。また、ロジックプログラムの編集も可能です。

29.2.2 ロジックの種類

ロジックには、次の 3 種類があります。

ロジックの種類	ロジック名称	設定内容
初期化ロジック	INIT	GP を運転したときに 1 回だけ実行されます。 プロジェクトファイル内に 1 つだけ作成できます。 ロジック画面を削除することはできません。 開始ラベル：「INT START」 終了ラベル：「INT END」
メインロジック	MAIN	初期化ロジック実行後に実行されるメインロジックプログラムです。 プロジェクトファイル内に 1 つだけ作成できます。 ロジック画面を削除することはできません。 開始ラベル：「MAIN START」 終了ラベル：「MAIN END」
サブルーチン	SUB-01～SUB-32	サブルーチン処理を実行するときに作成します。 プロジェクトファイル内に 32 個まで作成できます。 開始ラベル：「SUB-** START」（** は 01 ～ 32） 終了ラベル：「SUB-** RETURN」（** は 01 ～ 32）

- 初期化ロジック、メインロジックのロジック画面は、新規作成時にあらかじめ作成されています。
- サブルーチンのロジック画面は、[画面の新規作成] メニューから作成できます。
- 各ロジックとも、開始ラベル / 終了ラベルを除いて 4,999 行まで挿入できます。

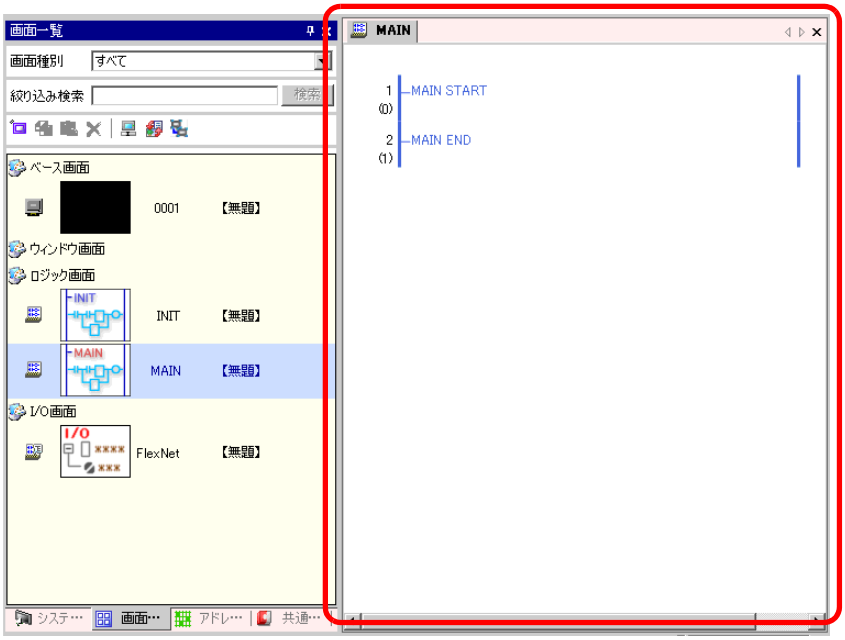
■ ロジック画面の表示方法

1 [画面一覧] ウィンドウのタブを選択して [画面一覧] ウィンドウを開きます。

MEMO

- ワークスペースに [画面一覧] タブが表示されていない場合は、[表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] を選択し、[画面一覧ウィンドウ (G)] を選択します。

2 編集画面にロジック画面 [MAIN] が表示されます。

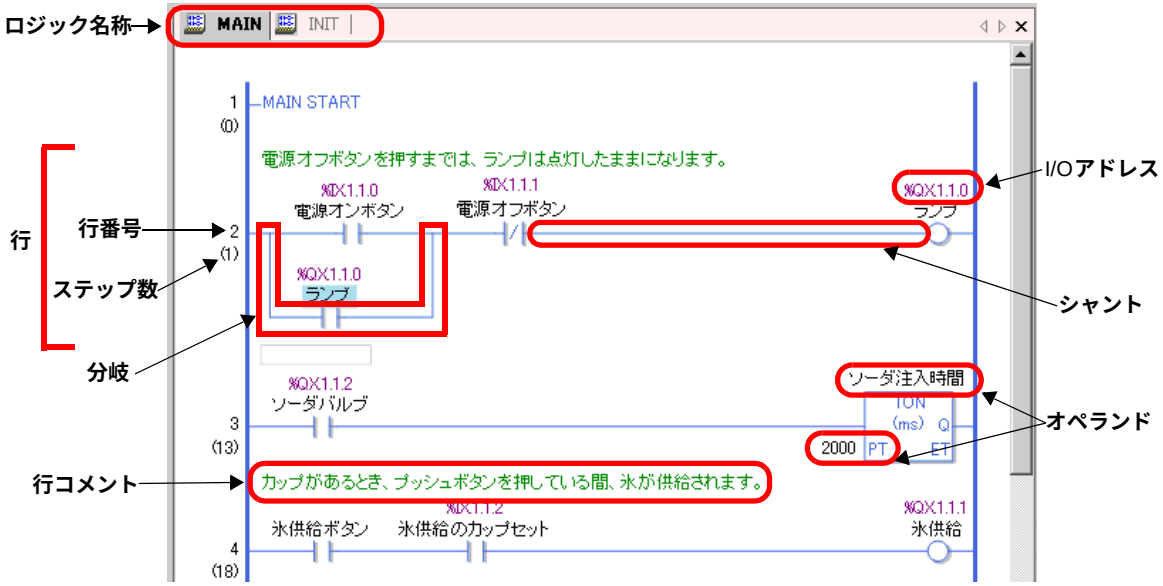


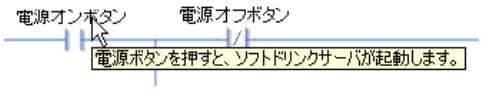
MEMO

- 画面リストの各ロジック画面をダブルクリックすると、ロジック画面を切り替えることができます。

29.2.3 ロジック画面について

ロジック画面で使用される基本的な各部の名称について説明します。



項目	内容
ロジック名称	ロジック画面に表示されているロジック名称が表示されます。タブをクリックすることで、画面を切り替えることができます。
行	0 個以上の命令または 1 つのラベルで構成されます。1 行に挿入できる命令の最大数は 99 個です。分岐数は最大 25 分岐まで挿入できます。
行番号	ロジックごとに、開始ラベルを 1 として連続した番号が表示されます。
ステップ数	6Byte を 1 ステップとして計算したロジックプログラムのサイズです。
シャント	左母線と右母線を結ぶ横軸を示します。
分岐	行に並列接続してロジックプログラムを実行します。 ☞「29.4.2 **分岐の挿入と削除**」(29-47 **ページ**)
オペランド	各命令に割り付けられた変数または定数を示します。 ☞「29.6.1 **オペランドの設定**」(29-60 **ページ**)
I/O アドレス	I/O ユニットに割り付けるときのアドレス値です。I/O アドレスのフォーマットは割り付けるドライバによって異なります。 ☞「31 **章　外部 I/O を制御したい**」(31-1 **ページ**)
行コメント	行にコメントを入力した場合に表示されます。 ☞「29.7.2 **行コメントの追加**」(29-68 **ページ**)
変数コメント	変数にコメントを入力した場合に、変数にマウスカーソルを合わせるとツールチップとして表示されます。 ☞「29.7.3 **シンボル変数のコメント**」(29-70 **ページ**) 

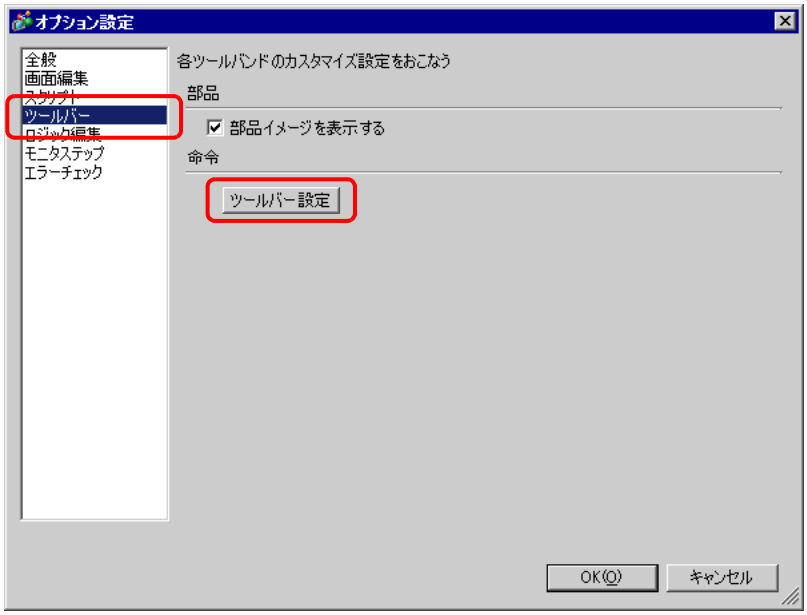
29.2.4 ツールバーのカスタマイズ

ロジックプログラムの作成を始める前に、ツールバーに利用頻度の高い命令のアイコンを配置させることができます。

■ 設定手順

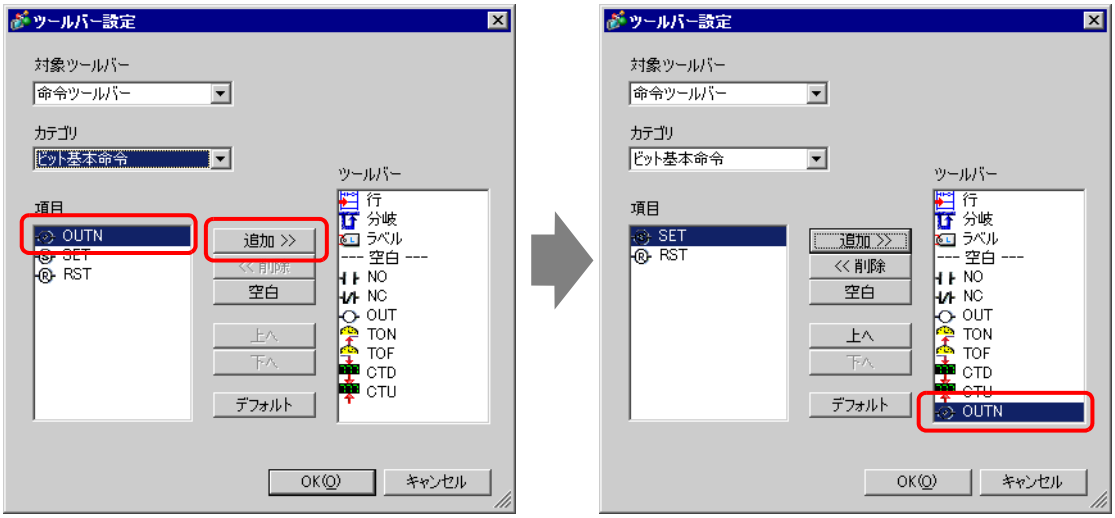
1 [表示 (V)] メニューから [オプション設定 (O)] を選択します。[オプション設定] ダイアログボックスが表示されます。

2 [ツールバー] を選択し、[ツールバー設定] をクリックします。[ツールバー設定] ダイアログボックスが表示されます。



3 ツールバーに配置したい命令のカテゴリを [カテゴリ] から選択すると、[項目] に選択されたカテゴリのアイコンが表示されます。

4 [項目] からアイコンを選択して [追加] をクリックすると、[ツールバー] に選択したアイコンが移動します。



5 [OK] をクリックして [ツールバー設定] ダイアログボックスを閉じ、[OK] をクリックして [オプション設定] ダイアログボックスを閉じると、ツールバーにアイコンが反映されます。

■ 命令アイコン一覧

各命令のアイコンは、次の通りです。

MEMO ・ 命令の詳細は、各命令の説明を参照してください。

☞「30 章　命令一覧」(30-1 ページ)

カテゴリ		機能	命令	アイコン
基本命令	ビット基本	a接点	NO	
		b接点	NC	
		コイル出力	OUT	
		コイル反転出力	OUTN	
		セット出力	SET	
		リセット出力	RST	
	パルス基本	立上り検出接点	PT	
		立下がり検出接点	NT	

次のページに続きます。

カテゴリ		機能	命令	アイコン
基本命令	ロジック制御基本	ジャンプ	JMP	
		サブルーチン処理開始	JSR	
		サブルーチン処理強制終了	RET	
		繰り返し処理(開始)	FOR	
		繰り返し処理(終了)	NEXT	
		反転処理	INV	
		イグジット	EXIT	
		母線制御開始	PBC	
		母線制御リセット	PBR	
		ロジック待機命令	LWA	
演算命令	算術演算	加算演算	ADD	
		減算演算	SUB	
		乗算演算	MUL	
		除算演算	DIV	
		剰余算演算	MOD	
		インクリメント演算	INC	
		デクリメント演算	DEC	
	時刻演算	時刻加算	JADD	
		時刻減算	JSUB	
	論理演算	論理積演算	AND	
		論理和演算	OR	
		排他的論理和演算	XOR	
		論理反転演算	NOT	
	転送	転送(コピー)	MOV	
		一括転送(ブロックコピー)	BLMV	
		多点転送(多点コピー)	FLMV	
		データ交換	XCH	
	シフト	左シフト演算	SHL	
		右シフト演算	SHR	
		算術左シフト演算	SAL	
		算術右シフト演算	SAR	

次のページに続きます。

カテゴリ		機能	命令	アイコン
演算命令	ロール	左回転演算	ROL	
		右回転演算	ROR	
		キャリー付き左回転演算	RCL	
		キャリー付き右回転演算	RCR	
比較命令	算術比較	比較(=)	EQ	
		比較(>)	GT	
		比較(≧)	GE	
		比較(<)	LT	
		比較(≦)	LE	
		比較(≠)	NE	
	時刻比較	時刻比較(=)	JEQ	
		時刻比較(>)	JGT	
		時刻比較(≧)	JGE	
		時刻比較(<)	JLT	
		時刻比較(≦)	JLE	
		時刻比較(≠)	JNE	
	日付比較	日付比較(=)	NEQ	
		日付比較(>)	NGT	
		日付比較(≧)	NGE	
		日付比較(<)	NLT	
		日付比較(≦)	NLE	
		日付比較(≠)	NNE	
タイマ命令	—	オンディレータイマ	TON	
		オフディレータイマ	TOF	
		パルスタイマ	TP	
		積算オンディレータイマ	TONA	
		積算オフディレータイマ	TOFA	
カウンタ命令	—	加算カウンタ	CTU	
		減算カウンタ	CTD	
		加減算カウンタ	CTUD	

次のページに続きます。

カテゴリ		機能	命令	アイコン
変換命令	数値変換	BCD変換	BCD	
		BIN変換	BIN	
		エンコード	ENCO	
		デコード	DECO	
		ラジアン変換	RAD	
		度変換	DEG	
		スケール変換	SCL	
	型変換	整数→フロート変換	I2F	
		整数→リアル変換	I2R	
		フロート→整数変換	F2I	
		フロート→リアル変換	F2R	
		リアル→整数変換	R2I	
		リアル→フロート変換	R2F	
		秒変換	H2S	
		時刻変換	S2H	
関数命令	演算関数	合計演算	SUM	
		平均	AVE	
		平方根演算	SQRT	
		ビットカウント	BCNT	
		PID演算	PID	
	三角関数	正弦	SIN	
		余弦	COS	
		正接	TAN	
		逆正弦	ASIN	
		逆余弦	ACOS	
		逆正接	ATAN	
		余接	COT	
	その他関数	指数関数	EXP	
		自然対数	LN	
		常用対数	LG10	
読み/書き命令	時刻読み/書き	時刻読出し	JRD	
		時刻設定	JSET	
	日付読み/書き	日付読出し	NRD	
		日付設定	NSET	

29.3 使用するアドレスの登録

29.3.1 使用できるアドレスについて

GP-Pro EX で使用できるアドレスには、接続機器のアドレス（デバイスアドレス）と GP が持っているデータ格納エリアのアドレスがあります。
これらのアドレスの利用方法について、以下の 2 種類があります。
機器アドレス（デバイスアドレス）では、[PLC1]X00100 や [#INTERNAL]LS0100 のように接続機器や GP のアドレスをそのまま利用します。
シンボル変数では、接続機器や GP のアドレスに対して、「生産数」や「在庫数」のように任意の名前を付けて利用することができます。

■ 機器アドレス（デバイスアドレス）

◆内部アドレス

GP 内部で演算した値を一時的に格納したり、GP 内部で一時的に処理（制御）したりする場合のデータ格納先として使用します。

MEMO ☞「29.3.5 内部のアドレスを使用したい」（29-38 ページ）

- LS エリア
  自由に使用できるユーザーエリアのほか、GP の運転のために使用する領域もあります。
  接続機器との通信方式がダイレクトアクセス方式の場合にのみ使用できます。
  （例）[#INTERNAL]LS0100

- USER エリア
  30,000 ワード、すべての領域を自由に使用できるユーザーエリアです。
  （例）[#INTERNAL]USR00100

- メモリリンク専用システムエリア
  ホストの書き込み・読み込み要求の媒体となる領域です。
  接続機器との通信方式がメモリリンク方式の場合にのみ使用できます。
  （例）[#MEMLINK]0100

◆外部アドレス

- 接続機器アドレス
  接続機器のデータを参照します。
  接続機器との通信方式がダイレクトアクセス方式の場合にのみ使用できます。
  （例）[PLC1]X00100

MEMO ☞「29.3.4 外部機器のアドレスを使用したい」（29-36 ページ）

■ シンボル変数

シンボル変数には、次の 2 つの概念があります。

- **シンボル**
  機器アドレス（デバイスアドレス）に対して、自由な名前をつけたものをシンボルといいます。
  各アドレスはこの名前で管理でき、部品などのアドレスもこの名前で設定することができます。
  割り付け可能な機器アドレス：ビットアドレス、ワードアドレス

- **変数**
  自動的に GP-Pro EX 内のデバイスに割り付けられたものを変数といいます。
  登録方法には以下の 2 つの方式があります。

  変数方式：ユーザーが任意の名前をつけることができます。

MEMO ☞「29.3.2 **フレキシブルな名前のアドレス（変数方式）を使用したい**」(29-19 **ページ**)

  アドレス方式：既存のアドレスを使用します。たくさんのアドレスを扱う場合においては、一つ一つのアドレスに名前をつける手間を省きます。

MEMO ☞「29.3.3 **あらかじめ用意されたアドレス（アドレス方式）を使用したい**」(29-31 **ページ**)

■ システム変数

あらかじめ機能が定義された変数です。ロジックプログラムを実行する GP の状態を表示したり、操作したりします。システム変数は削除することができません。

MEMO

☞「29.3.6 システム変数について」（29-40 ページ）
☞「付録 5 システム変数」（A-71 ページ）

■ 変数登録の方式について

ロジックプログラムを作成する前に、ロジックプログラムで表現するアドレスを指定しておく必要があります。
登録方式には、次の 2 種類があります。

◆変数方式

変数に任意の名称を付けて登録することができます。変数へのアドレスの割り付けが自動的に行われるため、面倒なアドレスの設定や再割り付けも省略でき、ロジックプログラムの作成時間を短縮することができます。

MEMO

- プロジェクトファイルを新規作成した場合は、[変数方式] が選択されます。
- ロジック機能をサポートしていない機種を選択した場合は、[アドレス方式] を選択することはできません。
- 新規作成時のみ [アドレス方式] が選択できます。プログラム作成の途中から [アドレス方式] に変更できません。

◆アドレス方式

決められたアドレスのみ使用可能です。任意の名称を付けて登録したり、削除や変更したりするなどの編集もできません。

MEMO

- ロジックプログラムの作成中でも [アドレス方式] から [変数方式] に変更できます。ただし、変更後再度 [変数方式] から [アドレス方式] に変更することはできません。
- ロジックプログラムで使用しているアドレスが変数の個数をオーバーしていても [アドレス方式] から [変数方式] に変更することができます。その場合、ロジックプログラム上で登録されているアドレスのみ変数に変更します。
  よって、ロジックプログラムで使用可能なアドレスすべてを変数に変更するわけではありません。

■ 変数登録の方式変更手順

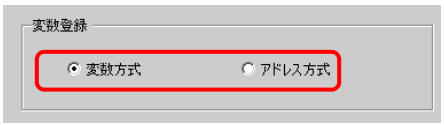
MEMO
- 設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。
☞「29.14 設定ガイド」（29-125 ページ）

1 [システム設定ウィンドウ] タブを選択してシステム設定ウィンドウを開きます。

MEMO
- ワークスペースに [システム設定ウィンドウ] タブが表示されていない場合は、[表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] を選択し、[システム設定ウィンドウ (S)] を選択します。

2 [表示器設定] の中から [ロジックプログラム設定] を選択します。

3 [変数登録] の [変数方式] または [アドレス方式] を選択します。



■ 保持エリア設定

保持エリア設定では、各変数の保持・非保持の点数を設定できます。
ただし、[変数方式] と [アドレス方式] では機能が異なります。

◆変数方式の場合

各シンボル変数の保持・非保持の点数のみが設定されます。
保持・非保持の設定は、シンボル変数を新規作成後に [シンボル変数設定] ウィンドウや [アドレス設定] ウィンドウ、[プロパティウィンドウ] から個別に設定できます。
ただし、新規作成時は非保持に設定されています。

◆アドレス方式の場合

各シンボル変数ごとに保持・非保持の範囲を設定します。保持の範囲内のアドレスはすべて保持、非保持の範囲内のアドレスはすべて非保持に設定されます。
ただし、I/O に割り付けたシンボル変数（X, Y, I, Q）はすべて非保持設定になります。保持設定に変更することはできません。

◆保持・非保持の個数の初期設定

シンボル変数	初期設定		アドレス方式時
	保持	非保持	
ビット変数	4000点	4000点	M_
整数変数	4000点	4000点	D_
フロート変数	64点	64点	F_
リアル変数	64点	64点	R_
タイマ変数	256点	256点	T_
カウンタ変数	256点	256点	C_
時刻変数	32点	32点	J_
日付変数	32点	32点	N_
PID変数	8点	0点	U_

◆設定手順

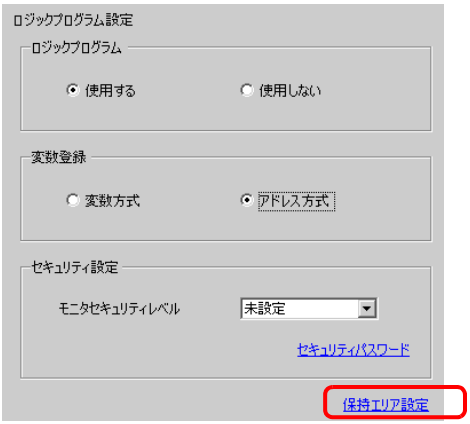
MEMO
- 設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。
☞「29.14 設定ガイド」（29-125 ページ）

1 [システム設定ウィンドウ] タブを選択してシステム設定ウィンドウを開きます。

MEMO
- ワークスペースに [システム設定ウィンドウ] タブが表示されていない場合は、[表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] を選択し、[システム設定ウィンドウ (S)] を選択します。

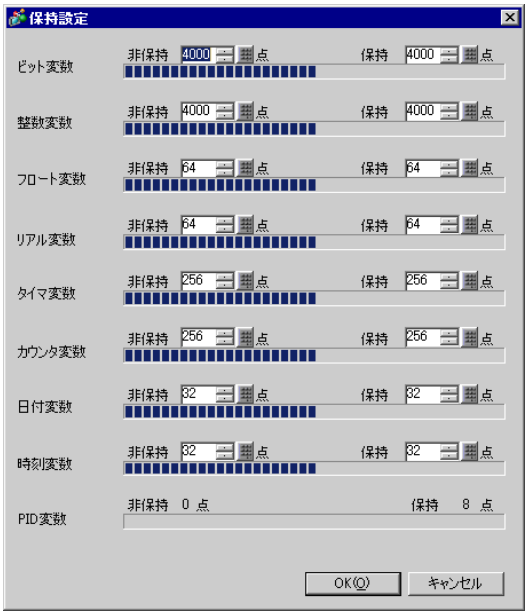
2 [表示器設定] の中から [ロジックプログラム設定] を選択します。

3 [保持エリア設定] をクリックして、[保持設定] ダイアログボックスを開きます。

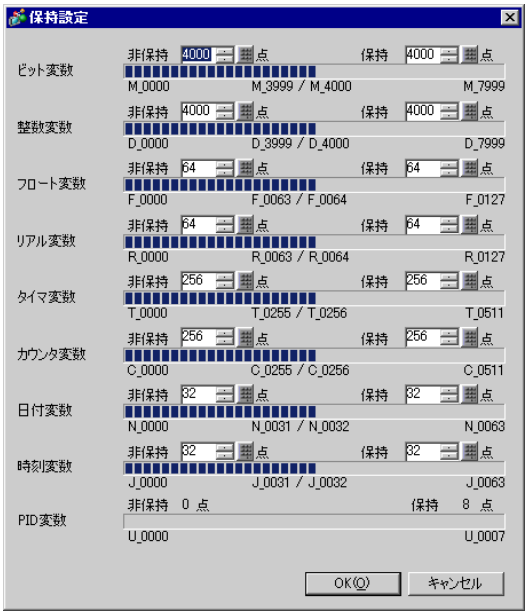


4 各シンボル変数の点数を設定します。

変数方式の場合



アドレス方式の場合

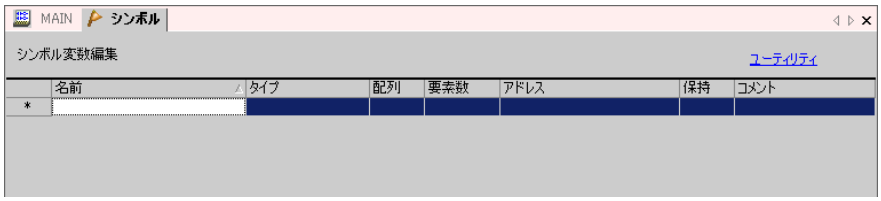


29.3.2 フレキシブルな名前のアドレス（変数方式）を使用したい

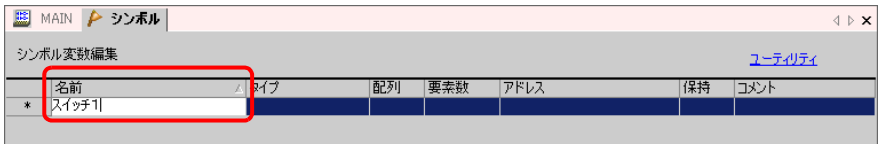
[登録方式] が [変数方式] の場合に使用できるシンボル変数について説明します。
ハードウェアに依存しないシンボル変数を使用することで、再利用性の高いロジックプログラムを作成することができます。

■ シンボル変数の登録方法

1 [共通設定 (R)] メニューから [シンボル変数設定 (V)] を選択するか、 をクリックします。[シンボル変数編集] ウィンドウが開きます。



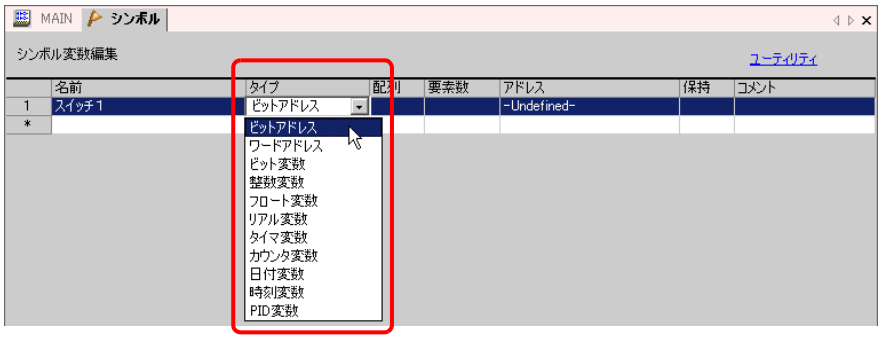
2 [名前] の列でセルをダブルクリックし、名前を入力します。



重 要

- **シンボル変数の名前には次の制限があります。**
  - **最大で 32 文字です。**
  - **以下の記号は使用できません。**
    + - * / = % & | \ : . , # ? @ [ ] < > "
  - **TAB、DEL は使用できません。**
  - **半角数字で始まる名前は使用できません。**
  - **半角スペースを使用することはできません。**
  - **空白の名前は使用できません。**
  - **全角文字と半角文字は区別されます。**
  - **大文字と小文字は区別されます。**

3 [タイプ] の列でセルをクリックし、タイプを選択します。



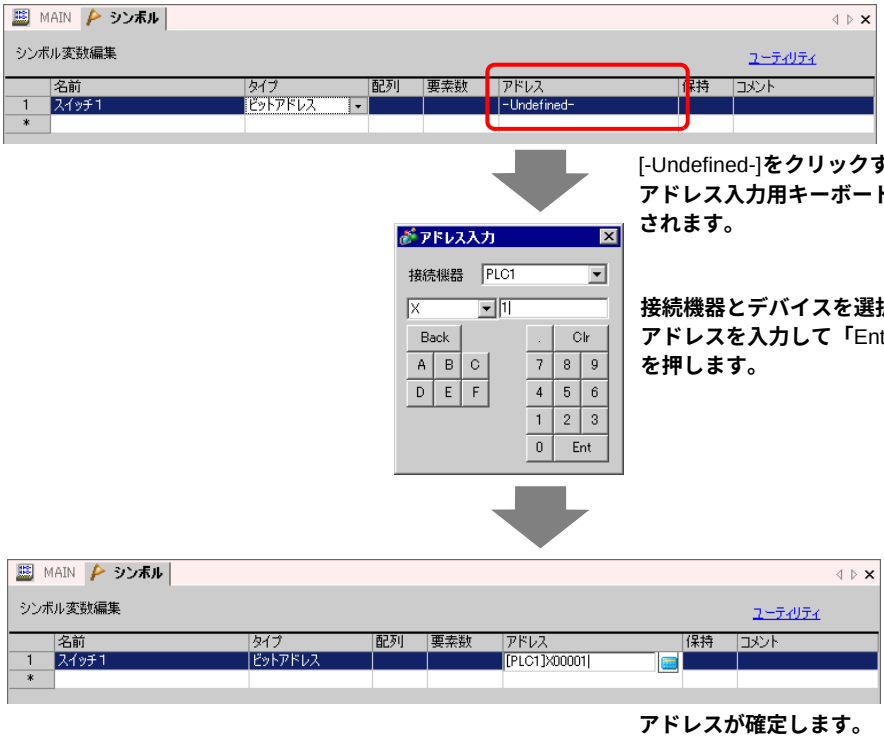
- [ビットアドレス] または [ワードアドレス] を選択した場合はアドレスを設定できます。手順 4 へ進んでください。

- [ビット変数]、[整数変数]、[フロート変数]、[リアル変数] を選択した場合は、配列を設定できます。配列を設定する場合は手順 5 へ、配列を設定しない場合は手順 6 へ進んでください。
- [タイマ変数]、[カウンタ変数]、[時刻変数]、[日付変数] を選択した場合は、手順 6 へ進んでください。
- [PID 変数] を選択した場合は、必ず保持設定になるため [保持] にチェックが入ります。手順 7 へ進んでください。

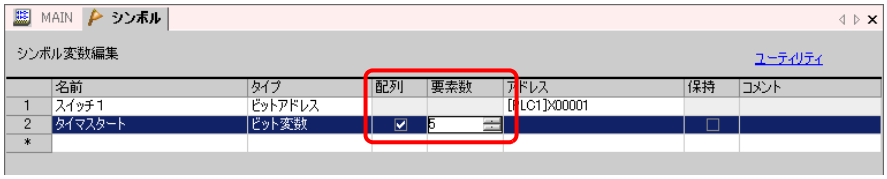
MEMO
- タイプの詳細は次を参照してください。

☞「■ タイプ」(29-22 ページ)

4 [アドレス] の列でセルにアドレスを設定して、手順 8 へ進んでください。



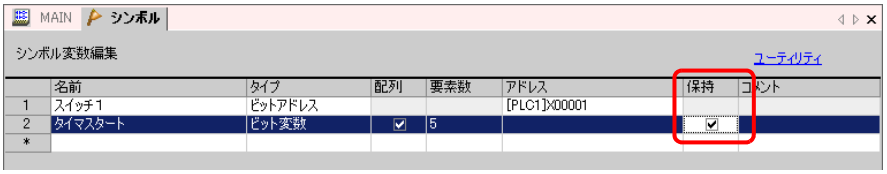
5 配列を設定する場合は、[配列] の列でセルをクリックしてチェックを入れると、[要素数] の列のセルが表示されます。[要素数] の列でセルに要素数を入力して、手順 6 へ進んでください。



MEMO
- 配列の詳細は次を参照してください。

☞「■ 配列と要素数」(29-24 ページ)

6 保持設定の場合は [保持] の列でセルをクリックしチェックを入れます。
非保持設定の場合は [保持] のセルにチェックを入れないでください。



MEMO

- 保持・非保持設定の詳細は次を参照してください。

☞「■ 保持」(29-25 ページ)

7 コメントを入力する場合は、[コメント] の列のセルをダブルクリックして、コメントを入力します。

MEMO

- コメントの詳細は次を参照してください。

☞「29.7.3 シンボル変数のコメント」(29-70 ページ)

8 登録完了です。

MEMO

- 登録した変数は、ロジックプログラムで使用している場合に限り、登録内容を変更することができます。画面上で使用していない変数に限り、削除することができます。
  削除する場合は、シンボル変数を選択して をクリックするか [Delete] キーを押します。
- 登録したシンボル変数を画面作成で配置した部品に登録する場合は、次を参照してください。

☞「5.9 アドレスを分かりやすい名前で登録したい」(5-44 ページ)

■ 変数の名前

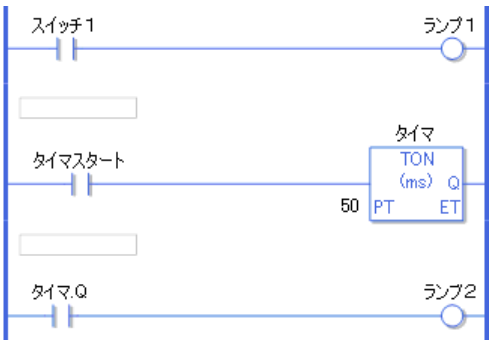
GP-Pro EX では、任意の名前を付けてロジックプログラム作成ができます。一般の PLC では、データを格納するエリアはデバイスアドレスという形で PLC メーカー特有の名称で扱われます。

（例）

	外部入出力	内部リレー	タイマ	データレジスタ
M 社	X001	M100	T200	D00001
O 社	01	1001	TIM000	DM0000
（株）デジタル	スイッチ 1	タイマスタート	タイマ	運転時間

他のメーカーの場合

GP-Pro EXの場合



上記のプログラム記述はイメージです。

■ タイプ

変数のタイプには、ビット変数、整数変数、フロート変数、リアル変数、タイマ変数、カウンタ変数、時刻変数、日付変数、PID 変数の 9 種類があります。

◆ビット変数

ON/OFF を示す 1 ビットの長さの変数で、0（OFF）か 1（ON）の値を持ちます。

◆整数変数

32 ビットの長さの符号付変数で、-2147483648(16#80000000) ～ 2147483647(16#7FFFFFFF) の整数値を持ちます。

◆フロート変数

32 ビットの長さの変数で、±1.175494351e-38 ～ ±3.402823466e+38 の浮動小数点と 0 の値を持ちます。小数点以下 7 桁まで使用できます。

◆リアル変数

64 ビットの長さの変数で、±2.2250738585072014e-308 ～ ±1.7976931348623158e+308 の浮動小数点と 0 の値を持ちます。小数点以下 15 桁まで使用できます。

◆タイマ変数

タイマ命令に使用する変数は、次の 5 つの専用変数で構成されています。

専用変数	内容	変数設定
PT	設定値	32 ビット整数
ET	現在値	32 ビット整数
Q	出力	ビット
TI	計測	ビット
R	タイマリセット	ビット

MEMO
- タイマ変数が非保持の場合でも、専用変数タイマ PT は保持されたままです。

☞「■ 保持」（29-25 ページ）

◆カウンタ変数

カウンタ命令に使用する変数は、次の 7 つの専用変数で構成されています。

専用変数	内容	変数設定
PV	設定値	32 ビット整数
CV	現在値	32 ビット整数
Q	出力	ビット
QD	ダウンカウンタ出力	ビット
QU	アップカウンタ出力	ビット
UP	アップカウンタ	ビット
R	カウンタリセット	ビット

MEMO
- カウンタをリセットしたスキャンでは、カウンタの更新は行われません。カウンタのリセットのために 1 スキャン必要となります。
- カウンタ変数が非保持に指定されていても、PV は保持されたままです。

☞「■ 保持」（29-25 ページ）

◆日時変数

日時を命令に使用する変数は、次の 3 つの専用変数で構成されています。

専用変数	内容	変数設定
YR	年（0 ～ 99）	32 ビット整数
MO	月（1 ～ 12）	32 ビット整数
DAY	日（1 ～ 31）	32 ビット整数

◆時刻変数

時刻を命令に使用する変数は、次の 3 つの専用変数で構成されています。

専用変数	内容	変数設定
HR	時（0 ～ 23）	32 ビット整数
MIN	分（0 ～ 59）	32 ビット整数
SEC	秒（0 ～ 59）	32 ビット整数

◆PID 変数

PID 命令に使用する変数は、次の 11 の専用変数で構成されています。

専用変数	内容	変数設定
KP	比例定数（x1000）	32 ビット整数
TR	積分時間（x1000）	32 ビット整数
TD	微分時間（x1000）	32 ビット整数
PA	処理無効範囲	32 ビット整数
BA	バイアス	32 ビット整数
ST	サンプリング周期	32 ビット整数
Q	PID 処理完了フラグ	ビット
UO	出力下限値オーバー	ビット
TO	出力上限値オーバー	ビット
PF	処理無効範囲フラグ	ビット
IF	積分範囲処理フラグ	ビット

■ 配列と要素数

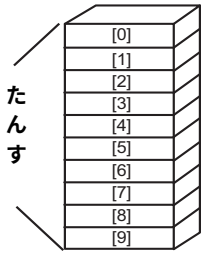
ビット変数、整数変数、フロート変数、リアル変数では、配列指定ができます。配列の要素数は最大 4,096 まで設定できます。しかし、フロート、リアル変数の場合は個数制限の 128 点までになります。

配列とは、1 つの変数で複数の要素を宣言して扱う方法です。これにより同じタイプの変数をまとめて登録できます。

例えば、机やたんすの引出しを想像してください。

要素数 10 の配列変数たんすには、たんすという名前の引出しが [0] から [9] まで 10 個用意されているということになります。このたんすの各引き出しをたんす [0]、たんす [1]、…、たんす [9] と呼びます。

これら 1 つ 1 つの引き出しが PLC でいうデータレジスタ 1 つ 1 つになります。よって、たんすメモリを 10 個使用する場合は、たんすというシンボル変数の名前で要素数 10 の配列と宣言します。



■ 保持

変数を保持に設定すると、バックアップ SRAM で管理されるため、電源断時も現在値を保持できます。バックアップ電池が放電されるまで、現在値は保持できますが、バックアップ電池が放電すると、保持設定の変数は初期値に戻ります。電断時や GP をリセットしたときは直前のデータが保持されます。ロジックプログラムをダウンロードしたときは、GP-Pro EX で設定した値に初期化されるので、転送時に保持転送をチェックすると、保持設定された変数は初期化されません。

重 要

- SRAM **に保存されたデータは電源** OFF **時のバッテリー切れで失われます。その場合、**GP-Pro EX **で設定した値で初期化されます。**

MEMO

- 保持エリア設定で、各変数の保持・非保持の点数を設定できます。

☞**「■ 保持エリア設定」**(29-16 **ページ**)

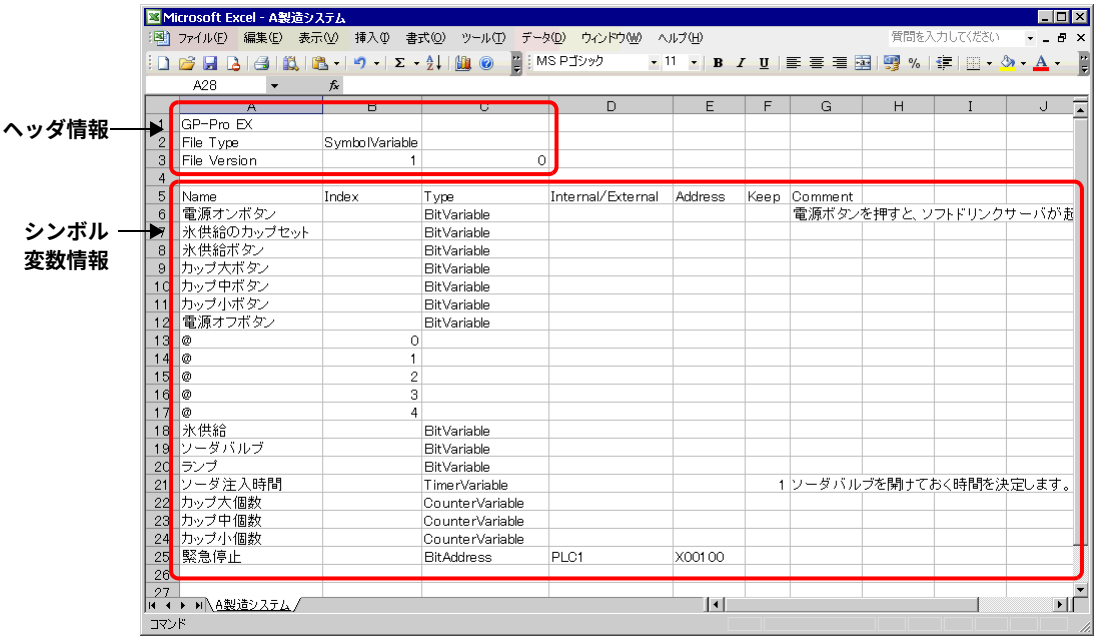
■ シンボル変数のインポート / エクスポート

シンボル変数設定の一覧を CSV 形式のファイルとしてインポート、エクスポートすることができます。

シンボル変数設定のデータが CSV 形式のファイルでエクスポートされるため、汎用表計算ソフトでデータの作成や編集ができます。

◆CSV ファイルのフォーマット

[シンボル変数設定] ウィンドウの [ユーティリティ] から [エクスポート] をクリックすると、シンボル変数設定の情報が次のように CSV 形式のファイルで出力されます。



- **ヘッダ情報**

  エクスポートした CSV ファイルには、GP-Pro EX のヘッダ情報が添付されます。インポートする場合、この情報を変更するとエラーになりインポートできません。編集しないでください。

  GP-Pro EX　：(編集しないでください。)

  File Type　：SymbolVariable（編集しないでください。）

  FileVersion　：ファイルのバージョンが格納されます。(編集しないでください。)

MEMO

- シンボル変数設定を CSV 形式のファイルで新規に作成する場合は、上記のフォーマットにしたがって、ヘッダ情報を入力してください。

- **シンボル変数情報（入力必須）**

  シンボル変数の情報です。

  Name　：シンボル変数の名前を格納します。配列を指定する場合は、次の行から要素数分「@」マークを入力します。

MEMO

- 名前を付ける際の制限については、次を参照してください。

  ☞「■ シンボル変数の登録方法」(29-19 ページ)

Index　　：配列を指定する場合にのみ、0 から順に 1 ずつ連続した数値を要素数分として入力します。

MEMO
- シンボル変数のタイプがビットアドレス、ワードアドレスの場合は使用しません。
- 配列と要素数の詳細は、次を参照してください。

☞「■ 配列と要素数」(29-24 ページ)

Type　　：シンボル変数のタイプを次の文字列で入力します。

タイプ	文字列
ビットアドレス	BitAddress
ワードアドレス	WordAddress
ビット変数	BitVariable
整数変数	IntegerVariable
フロート変数	FloatVariable
リアル変数	RealVariable
タイマ変数	TimerVariable
カウンタ変数	CounterVariable
時刻変数	DateVariable
日付変数	TimeVariable
PID 変数	PidVariable

MEMO
- [登録方式] が [アドレス方式] の場合は、ビットアドレス、ワードアドレスでのみ使用できます。
- タイプの詳細は、次を参照してください。

☞「■ タイプ」(29-22 ページ)

Internal/External：アドレスのカテゴリを次の文字列で入力します。

カテゴリ	文字列	文字列	備考
内部アドレス	LS エリア	#INTERNAL	ダイレクトアクセス方式でのみ使用できます。
	USER エリア	#INTERNAL	
	メモリリンク専用システムエリア	#MEMLINK	メモリリンク方式でのみ使用できます。
外部アドレス		PLC1 ～ 4	ダイレクトアクセス方式でのみ使用できます。

MEMO
- [登録方式] が [アドレス方式] の場合は、ビットアドレス、ワードアドレスでのみ使用できます。
- アドレスの詳細は、次を参照してください。

☞「29.3.1 使用できるアドレスについて」(29-12 ページ)

Address　　：アドレス値を入力します。

MEMO
- [登録方式] が [アドレス方式] の場合は、ビットアドレス、ワードアドレスでのみ使用できます。
- アドレスの詳細は、次を参照してください。

☞「29.3.1 使用できるアドレスについて」（29-12 ページ）

Keep　　：保持・非保持設定を入力します。

設定	値
保持	1
非保持	0

MEMO
- 非保持設定の場合は、値「0」を省略できます。
- [登録方式] が [アドレス方式] の場合は、使用しません。
- 保持・非保持設定の詳細は、次を参照してください。

☞「■ 保持」（29-25 ページ）

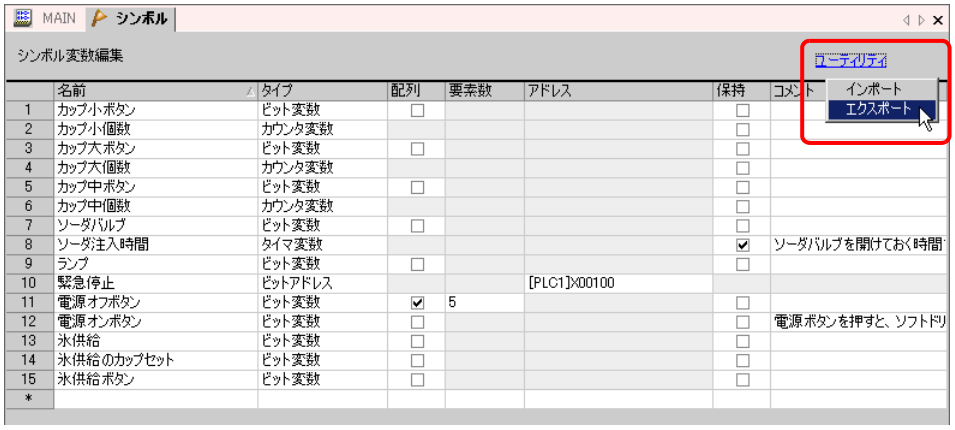
Comment　　：コメントを入力します。

MEMO
- コメントの詳細は、次を参照してください。

☞「29.7 コメントの入力」（29-66 ページ）

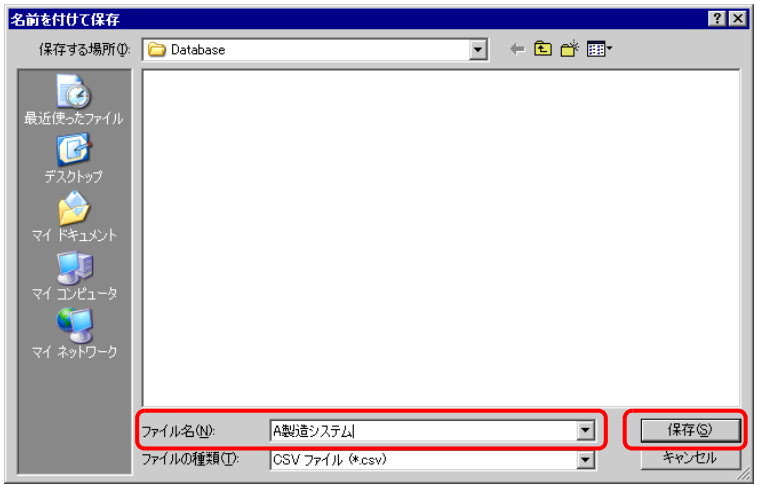
◆エクスポート手順

1 [シンボル変数設定] ウィンドウの [ユーティリティ] をクリックし、[エクスポート] を選択します。



MEMO
- システム変数はインポート / エクスポートすることはできません。

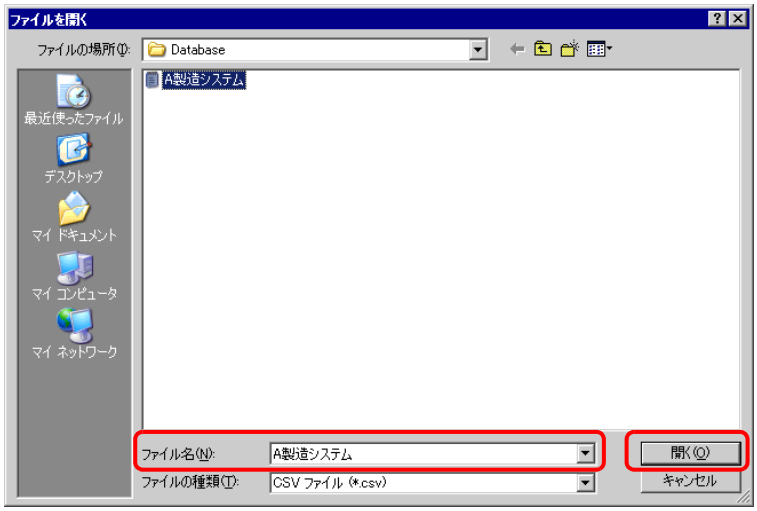
2 CSV ファイルの保存場所を指定して名前を入力し、[保存] をクリックします。



◆インポート手順

1 [シンボル変数設定] ウィンドウの [ユーティリティ] をクリックし、[インポート] を選択します。

2 インポートする CSV ファイルを指定して [開く] ボタンをクリックします。



3 エラーチェックが行われてインポート終了です。エラーメッセージが表示された場合は、内容を確認して [OK] をクリックしてください。

重 要

- **次のように、CSV ファイルの内容がフォーマットに合っていない場合はエラーメッセージが表示され、正しくインポートされません。**
  - **名前** [Name] **が未入力、または不正な文字が入力されている場合**
  - **同名のシンボル変数がファイル内に存在する場合**
  - **種類** [Type] **が未入力、または定義されている文字列以外が入力されている場合**
  - **配列の要素数が未入力、または連番でない場合**
  - **配列不可の種類** [Type] **に配列設定が入力されている場合**
  - **ビットアドレス、ワードアドレスに保持設定「1」が入力されている場合**
  - PID **変数に保持設定「1」がない場合**

29.3.3 あらかじめ用意されたアドレス（アドレス方式）を使用したい

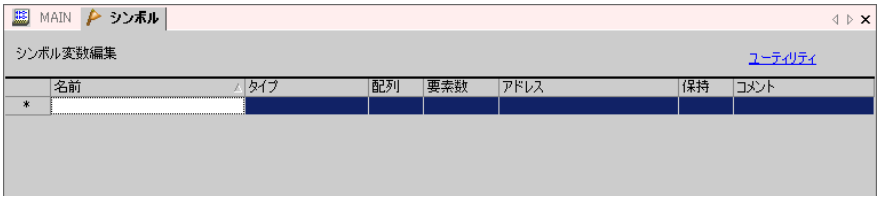
[登録方式] が [アドレス方式] の場合に使用できるシンボル変数について説明します。

タイプ	アドレス（アドレス方式時）	表示	サイズ	備考
ビット変数	X0000 ～ X0255	10 進	256	入力
	Y0000 ～ Y0255	10 進	256	出力
	M0000 ～ M7999	10 進	8000	内部
整数変数	I0000 ～ I0063	10 進	64	入力
	Q0000 ～ Q0063	10 進	64	出力
	D0000 ～ D7999	10 進	8000	内部
フロート変数	F0000 ～ F0127	10 進	128	内部
リアル変数	R0000 ～ R0127	10 進	128	内部
タイマ変数	T0000 ～ T0511	10 進	512	内部
カウンタ変数	C0000 ～ C0511	10 進	512	内部
日付変数	N0000 ～ N0063	10 進	64	内部
時刻変数	J0000 ～ J0063	10 進	64	内部
PID 変数	U0000 ～ U0007	10 進	8	内部

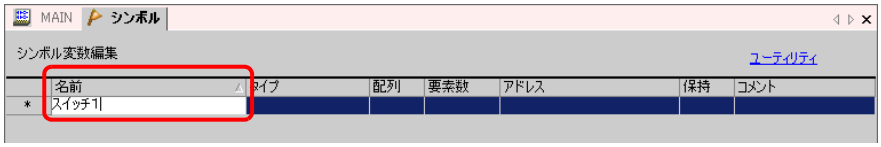
■ シンボル変数の登録方法

ビットアドレスおよびワードアドレスには任意の名前を付けることができます。

1 [共通設定 (R)] メニューから [シンボル変数設定 (V)] を選択するか、 をクリックします。[シンボル変数編集] ウィンドウが開きます。



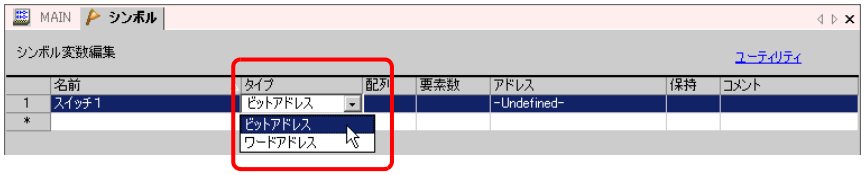
2 [名前] の列でセルをダブルクリックし、名前を入力します。



重 要

- **シンボル変数の名前には次の制限があります。**
  - **最大で** 32 **文字です。**
  - **以下の記号は使用できません。**
    + - * / = % & | \ : . , # ? @ [ ] < > "
  - TAB、DEL **は使用できません。**
  - **半角数字で始まる名前は使用できません。**
  - **半角スペースは使用できません。**
  - **空白の名前は使用できません。**
  - **全角文字と半角文字は区別されます。**
  - **大文字と小文字は区別されます。**

3 [タイプ] の列でセルをクリックし、タイプ [ビットアドレス] または [ワードアドレス] を選択します。



MEMO

- タイプの詳細は次を参照してください。

☞「■ タイプ」(29-22 ページ)

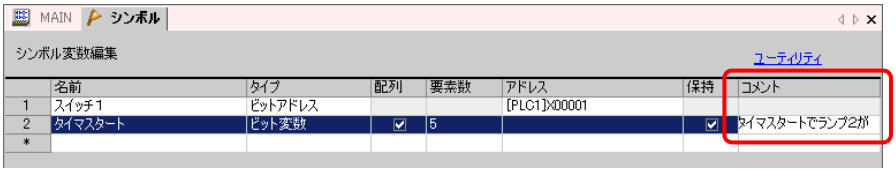
4 [アドレス] の列でセルにアドレスを設定して、手順 7 へ進んでください。

[-Undefined-]をクリックすると、アドレス入力用キーボードが表示されます。

接続機器とデバイスを選択し、アドレスを入力して「Ent」キーを押します。

アドレスが確定します。

5 コメントを入力する場合は、[コメント] の列のセルをダブルクリックして、コメントを入力します。



MEMO

- コメントの詳細は次を参照してください。

☞「29.7.3 **シンボル変数のコメント**」(29-70 **ページ**)

6 登録完了です。

MEMO

- 登録したシンボル変数は、画面作成で使用していない場合に限り、登録内容を変更したり削除したりすることができます。
  削除する場合は、シンボル変数を選択して ✕ をクリックするか [Delete] キーを押します。
- 登録したシンボル変数を画面作成で配置した部品に登録する場合は、以下を参照してください。

☞「5.9 **アドレスを分かりやすい名前で登録したい**」(5-44 **ページ**)

■ ロジックアドレスの表示方法

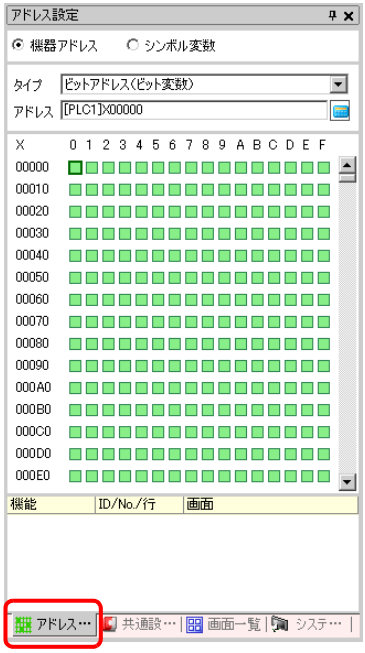
[登録方式] が [アドレス方式] の場合は、GP-Pro EX 内で割り付けられているビット変数および整数変数のロジックアドレスを使用することができます。

（例）[#LOGIC]X_0100

MEMO
- ユーザーが任意の名前を付けて登録したり、変更や削除したりするなどの編集はできません。

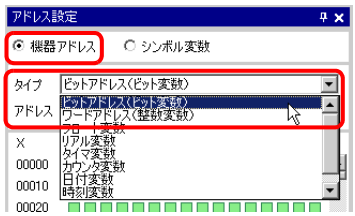
次の方法で、[アドレス設定] ウィンドウにロジックアドレスを表示して、ロジックプログラムの命令や画面に配置した部品にアドレスを設定してください。

1 [アドレス設定] タブを選択して [アドレス設定] ウィンドウを開きます。



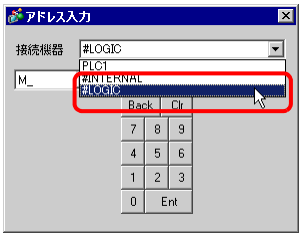
MEMO
- ワークスペースに [アドレス設定] タブが表示されていない場合は、[表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] を選択し、[アドレス設定ウィンドウ (A)] を選択します。

2 [機器アドレス] を選択し、[タイプ] から [ビットアドレス（ビット変数）] または [ワードアドレス（整数変数）] を選択します。

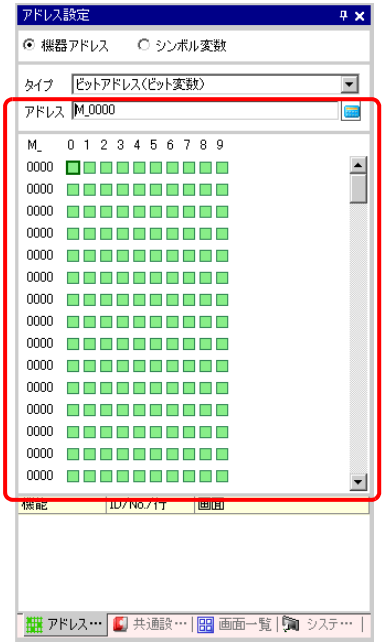


3 をクリックして [アドレス入力] ダイアログボックスを表示します。

4 [接続機器] から [#LOGIC] を選択し、[デバイス] を選択してアドレスを設定します。



5 ロジックアドレスが表示されます。ロジックプログラムの命令や画面に配置した部品にドラッグ＆ドロップして、アドレスを設定してください。



MEMO ☞「■ ドラッグ＆ドロップによるオペランドの設定手順」(29-63 ページ)

29.3.4 外部機器のアドレスを使用したい

接続機器（PLC など）とダイレクトアクセス方式で通信している場合は、接続機器のアドレスを指定することができます。

MEMO ☞「付録 1.2 負荷をかけずに接続機器（PLC など）と通信したい（ダイレクトアクセス方式）」（A-3 ページ）

■ 外部機器のアドレスの設定方法

シンボル変数のタイプがビットアドレスまたはワードアドレスの場合に使用できます。

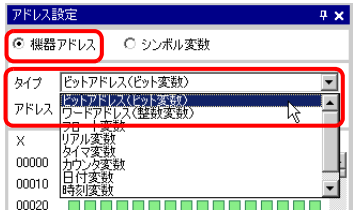
◆[シンボル変数設定] ウィンドウの場合

[アドレス] の列でセルをクリックし、 をクリックします。

MEMO
- 変数方式の場合は、次を参照してください。
  ☞「■ シンボル変数の登録方法」（29-19 ページ）
- アドレス方式の場合は、次を参照してください。
  ☞「■ シンボル変数の登録方法」（29-31 ページ）

◆[アドレス設定] ウィンドウの場合

1 [機器アドレス] を選択し、[タイプ] から [ビットアドレス（ビット変数）] または [ワードアドレス（整数変数）] を選択します。



2 をクリックして [アドレス入力] ダイアログボックスを表示します。

3 [接続機器] から接続機器名（例：PLC1）を選択し、その機種のアドレス（例：X00000）を入力します。

◆ロジック画面の場合

1 オペランドをダブルクリックし、をクリックして [アドレス入力] ダイアログボックスを表示します。

2 [接続機器] から接続機器名（例：PLC1）を選択し、その機種のアドレス（例：X00000）を入力します。

29.3.5 内部のアドレスを使用したい

接続機器（PLC など）とダイレクトアクセス方式で通信している場合は、LS エリアと USER エリアのアドレスを指定することができます。

MEMO ☞「付録 1.2 負荷をかけずに接続機器（PLC など）と通信したい（ダイレクトアクセス方式）」（A-3 ページ）

接続機器（PLC など）とメモリリンク方式で通信している場合は、USER エリアとメモリリンク専用システムエリアのアドレスを指定することができます。

MEMO ☞「付録 1.3 対応していない接続機器と通信したい（メモリリンク方式）」（A-5 ページ）

■ 内部アドレスの設定方法

シンボル変数のタイプがビットアドレスまたはワードアドレスの場合に使用できます。

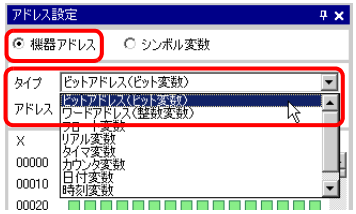
◆[シンボル変数設定] ウィンドウの場合

[アドレス] の列でセルをクリックし、 をクリックします。

MEMO
- 変数方式の場合は、次を参照してください。
  ☞「■ シンボル変数の登録方法」（29-19 ページ）
- アドレス方式の場合は、次を参照してください。
  ☞「■ シンボル変数の登録方法」（29-31 ページ）

◆[アドレス設定] ウィンドウの場合

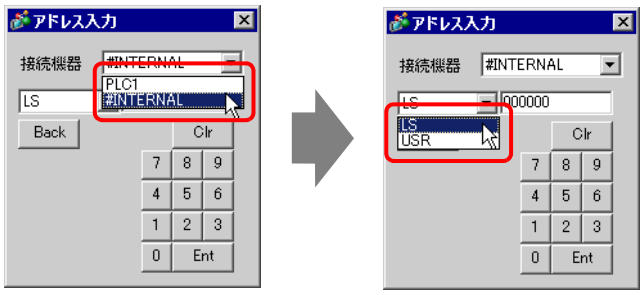
1 [機器アドレス] を選択し、[タイプ] から [ビットアドレス（ビット変数）] または [ワードアドレス（整数変数）] を選択します。



2 をクリックして [アドレス入力] ダイアログボックスを表示します。

3 [接続機器] から接続機器名を選択し、その機種のアドレスを入力します。

LSエリアまたはUSERの場合
接続機器名（INTERNAL）
アドレス（例：LS0000）



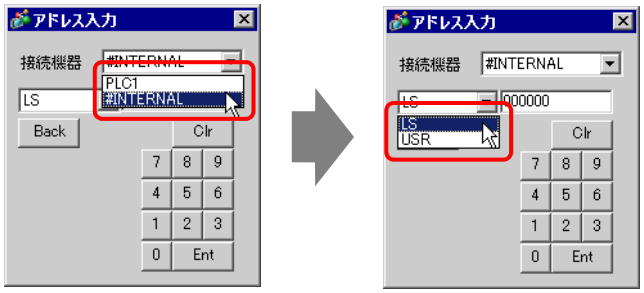
メモリリンク専用システムエリアの場合
接続機器名（INTERNAL）
アドレス（例：LS0000）

◆ロジック画面の場合

1 オペランドをダブルクリックし、 をクリックして [アドレス入力] ダイアログボックスを表示します。

2 [接続機器] から接続機器名を選択し、その機種のアドレスを入力します。

LSエリアまたはUSERの場合
接続機器名（INTERNAL）
アドレス（例：LS0000）



メモリリンク専用システムエリアの場合
接続機器名（MEMLINK）
アドレス（例：0000）

29.3.6 システム変数について

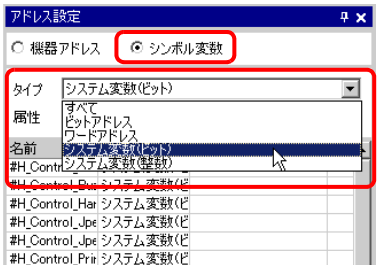
システム変数には、ロジック用のシステム変数と画面用のシステム変数があり、ユーザーが任意の名前を付けて登録したり、変更や削除したりするなどの編集はできません。
また、システム変数には整数型システム変数とビット型システム変数があります。

MEMO ☞「付録 5 システム変数」（A-71 ページ）

■ システム変数の設定方法

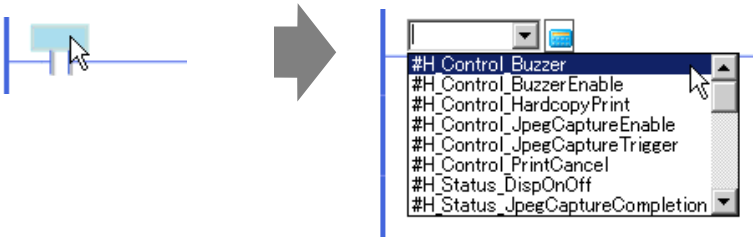
◆[アドレス設定] ウィンドウの場合

[シンボル変数] を選択すると、シンボル変数の一覧が表示されます。[タイプ] から [システム変数（ビット）] または [システム変数（整数）] を選択すると、タイプ別に表示できます。



◆ロジック画面の場合

オペランドをダブルクリックして ▼ をクリックし、システム変数を選択します。



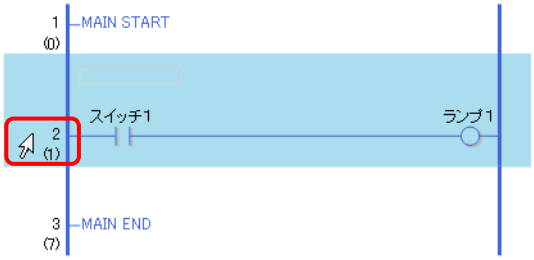
29.4 行の挿入と分岐

ロジック画面での行の編集方法について説明します。

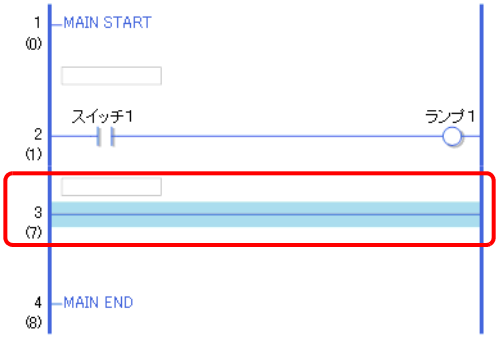
29.4.1 行の編集

■ 行の挿入

1 挿入する位置の 1 つ前の行番号を選択します。



2 をクリックします。選択した行番号の次の行に、新しい行が挿入されます。

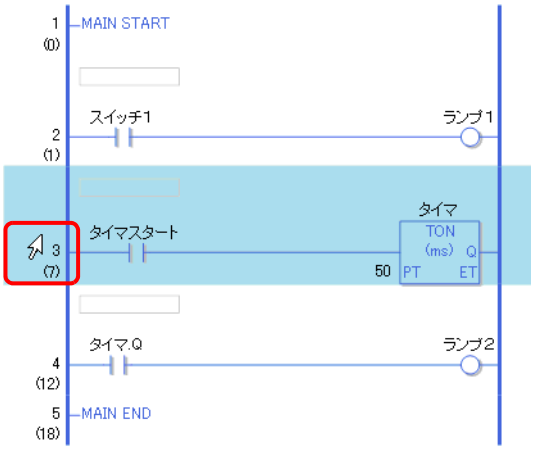


MEMO

- 次の方法でも行を挿入できます。
  - [ロジック (L)] メニューから [行の挿入 (R)] を選択します。
  - 右クリックし、[行の挿入 (R)] を選択します。
  - [Ctrl] キー＋ [R] キーを押します。

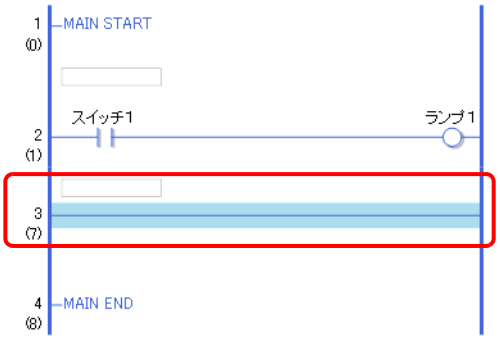
■ 行の削除

1 削除する行の行番号を選択します。



MEMO
- 複数の行を範囲選択して、まとめて削除することもできます。
  ☞「■ 複数行の選択」(29-46 ページ)

2 をクリックします。
行が削除されます。

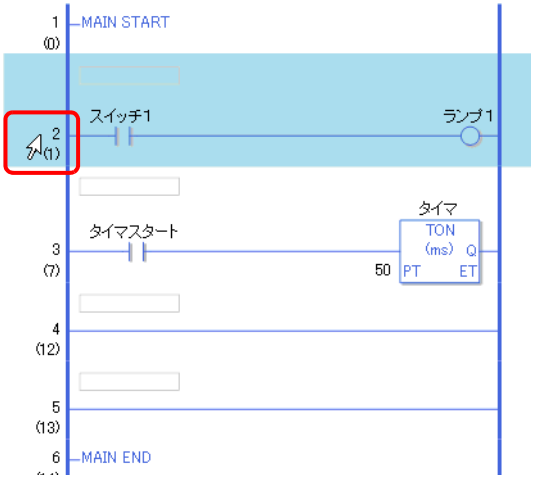


MEMO
- 次の方法でも行を削除できます。
  - 右クリックし、[削除 (D)] を選択します。
  - [DEL] キーを押します。

■ 行のコピー

複数の行で同じ命令シーケンスを入力したい場合などは、すでに作成した行をコピーして貼り付けることで、工数を削減できます。

1 コピーする行の行番号を選択します。



MEMO
- 複数の行を範囲選択して、まとめてコピーすることもできます。
  ☞「■ 複数行の選択」(29-46 ページ)

2 をクリックします。
コピーした行がクリップボードにコピーされます。

MEMO
- 次の方法でも行をコピーできます。
  - 右クリックし、[コピー (C)] を選択します。
  - [Ctrl] キー＋ [C] キーを押します。

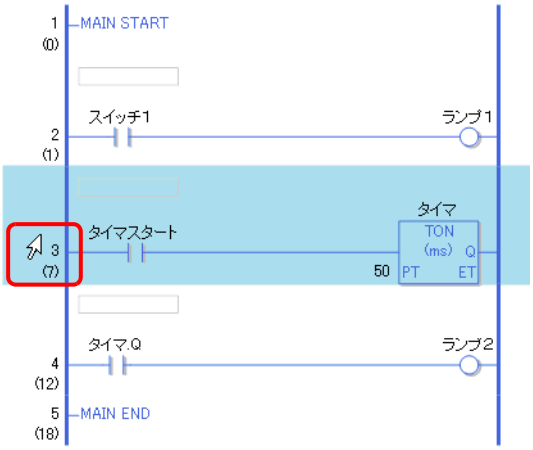
3 クリップボードにコピーした行を貼り付けます。

MEMO
☞「■ 行の貼り付け」(29-45 ページ)

■ 行の切り取り

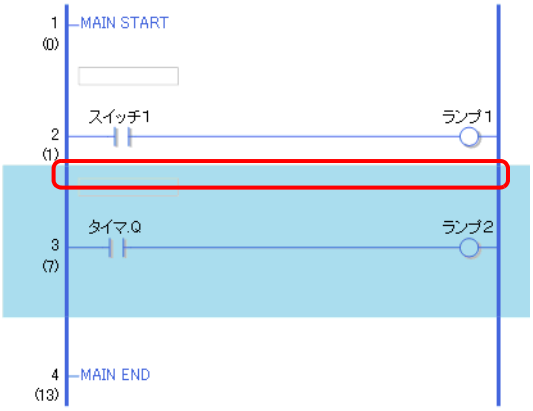
作成した行を他の位置に移動したい場合などは、その行をいったん切り取って挿入したい位置に貼り付けることで行の移動ができ、工数を削減できます。

1 切り取る行の行番号を選択します。



MEMO
- 複数の行を範囲選択して、まとめて切り取ることもできます。
  ☞「■ 複数行の選択」(29-46 ページ)

2 をクリックします。
切り取った行がクリップボードにコピーされ、選択してた行は削除されます。



MEMO
- 次の方法でも行を切り取りできます。
  - 右クリックし、[切り取り (X)] を選択します。
  - [Ctrl] キー＋ [X] キーを押します。

3 クリップボードにコピーした行を貼り付けます。

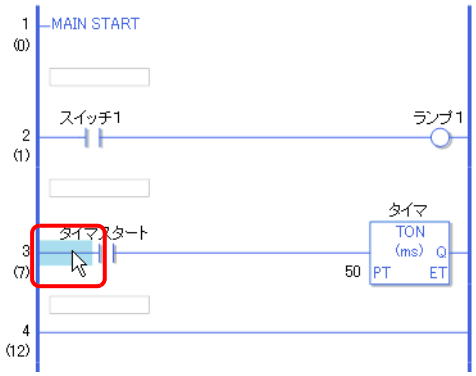
MEMO
☞「■ 行の貼り付け」(29-45 ページ)

■ 行の貼り付け

行のコピーや切り取りでクリップボードにコピーした行は、他の位置に貼り付けできます。
ここでは、例としてクリップボードにコピーしている下記の行を 3 行目と 4 行目の間に貼り付けます。

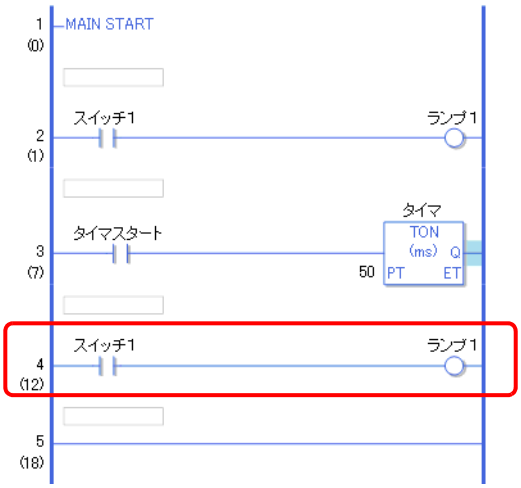
クリップボードにコピーされている行

1 挿入したい位置の 1 つ前の行の一部（母線や命令など）を選択します。



MEMO
- 行番号をクリックして行全体を選択した場合は、貼り付けた際に現在の行と置換されます。

2 をクリックします。
クリップボードにコピーされている行が、選択した行の次の行に貼り付けられます。



MEMO
- 次の方法でも行を貼り付けできます。
  - 右クリックし、[貼り付け (P)] を選択します。
  - [Ctrl] キー＋ [V] キーを押します。
- 行を貼り付けたときは、その行の命令に割り付けられているオペランドや行コメントもそのまま貼り付けられます。目的に合わせて行を編集してください。

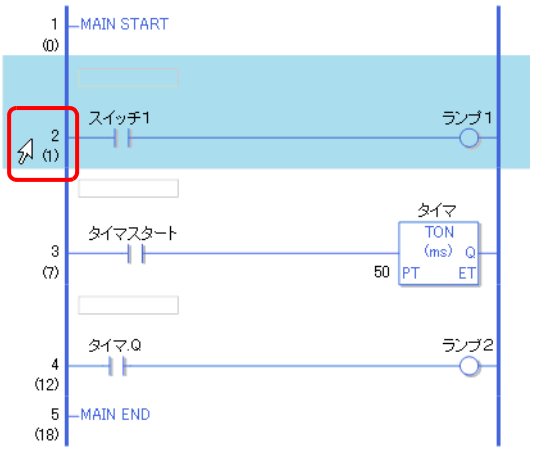
☞「29.6 命令にアドレスを割り付ける」（29-60 ページ）

☞「29.7 コメントの入力」（29-66 ページ）

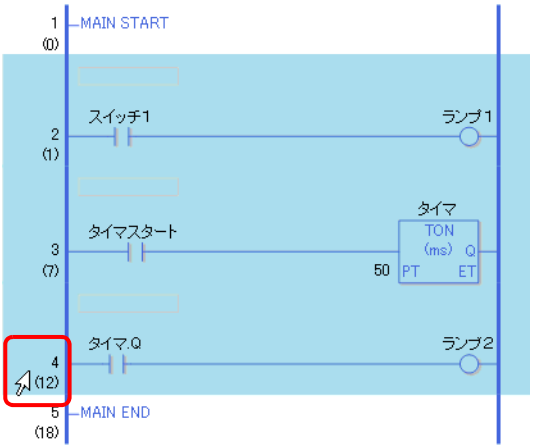
■ 複数行の選択

複数の行を範囲選択することで、まとめてコピーしたり削除したりすることができます。

1 選択したい範囲内の先頭行番号をクリックします。



2 [Shift] キーを押したまま、選択する範囲の最後の行番号を選択します。2 つの行の間にあるすべての行が選択されます。



MEMO

- 次の方法でも行を範囲選択できます。
  - [Shift] キーを押したまま [↑] キーまたは [↓] キーを押して、選択する範囲の最後の行番号を選択します。
  - [Ctrl] キー＋ [A] キーを押すと、すべての行を選択できます。ただし、1 行目の開始ラベルおよび最終行の終了ラベルは選択されません。

29.4.2 分岐の挿入と削除

■ 分岐の挿入

分岐の挿入方法について説明します。

ここでは、例として NO 命令（a 接点）と NC 命令（b 接点）の間に分岐を挿入して、自己保持するロジックプログラム作成します。

1 分岐を開始したい位置を選択します。

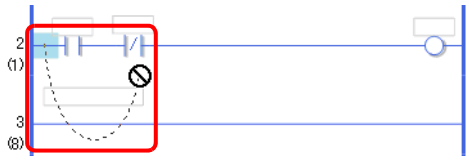
この場合、NO 命令（a 接点）の左側です。

2 をクリックします。分岐の開始位置と終了位置の間に破線が描かれます。

MEMO
- 次の方法でも分岐を挿入できます。
  - 右クリックし、[分岐の挿入 (B)] を選択します。
  - [Ctrl] キー＋ [B] キーを押します。

3 [→] キーまたは [←] キーを押して終了位置を決め、[Enter] キーを押します。分岐が挿入されます。

MEMO
- 手順 1 で分岐の開始位置をクリックした後、NO 命令（a 接点）の右側までドラッグし、カーソルが🚫から表示に戻った位置でマウスの左ボタンを離すと、分岐が挿入されます。
  カーソルが🚫で表示されている位置では、分岐の終点は無効です。マウスの左ボタンを離しても、分岐は挿入されません。



4 分岐に命令を挿入します。

MEMO
☞「■ 命令の挿入」（29-49 ページ）

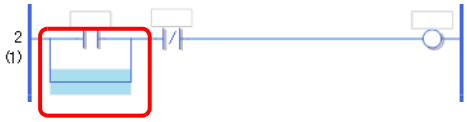
■ 分岐の削除

分岐を削除するには、分岐を削除する前に命令を削除する必要があります。

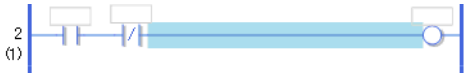
1 命令を削除します。

MEMO ☞「■ 命令の削除」(29-50 ページ)

2 削除する分岐を選択します。



3 をクリックします。分岐が削除されます。



MEMO
- 次の方法でも分岐を削除できます。
  - 右クリックし、[削除 (D)] を選択します。
  - [DEL] キーを押します。

29.5 命令の挿入

29.5.1 命令の編集

■ 命令の挿入

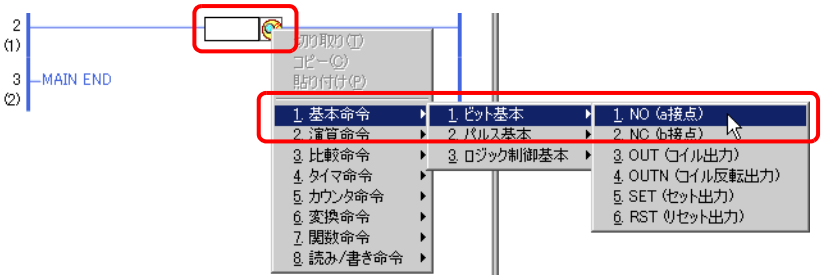
1 命令を挿入する位置を選択し、[ロジック (I)] メニューから [命令の挿入 (I)] を選択します。

MEMO

- 次の方法でも命令を挿入できます。
  - 命令を挿入する位置をダブルクリックします。
  - 命令を挿入する位置で右クリックし、[命令の挿入 (I)] を選択してます。
  - [Ins] キーを押します。
- 命令ツールバーから命令アイコンをクリックすることで、すぐに命令を挿入できます。命令ツールバーに表示されていない命令アイコンは、カスタマイズして表示できます。

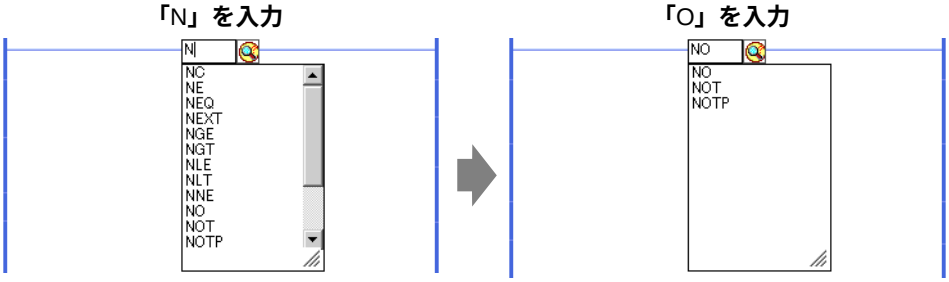
☞「29.2.4 **ツールバーのカスタマイズ**」(29-7 **ページ**)

2 をクリックして命令を選択します。



MEMO

- テキストボックスに直接命令を入力して挿入することもできます。1 文字入力するごとに、入力した文字列の命令候補が表示されます。



- [表示 (V)] メニューの [オプション設定 (O)] を選択して表示される [オプション設定] ウィンドウの [ロジック編集] で [編集] の [命令追加時にオペランド設定] にチェックを入れている場合は、命令を挿入すると、オペランド入力状態になります。

☞「29.6.1 **オペランドの設定**」(29-60 **ページ**)

3 命令が挿入されます。

■ 命令の削除

1 削除する命令を選択します。

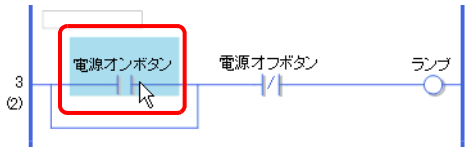
2 をクリックします。命令が削除されます。

MEMO
- 次の方法でも命令を削除できます。
  - 右クリックし、[削除 (D)] を選択します。
  - [DEL] キーを押します。

■ 命令のコピー

すでに作成した命令をコピーして貼り付けることで、工数を削減できます。

1 コピーする命令を選択します。



2 をクリックします。
コピーした命令がクリップボードにコピーされます。

MEMO
- 次の方法でも命令をコピーできます。
  - 右クリックし、[コピー (C)] を選択します。
  - [Ctrl] キー＋ [C] キーを押します。

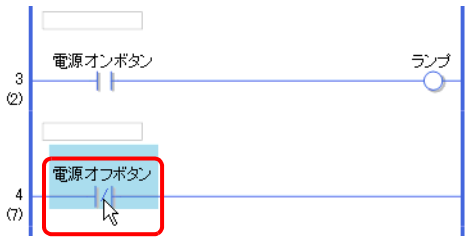
3 クリップボードにコピーした命令を貼り付けます。

MEMO ☞「■ 命令の貼り付け」(29-52 ページ)

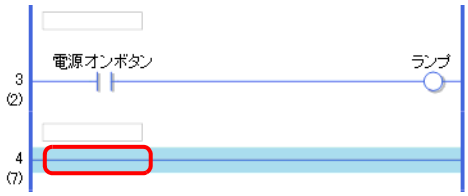
■ 命令の切り取り

作成した命令を他の位置に移動したい場合などは、その命令をいったん切り取って挿入したい位置に貼り付けることで命令の移動ができ、工数を削減できます。

1 切り取る命令を選択します。



2 をクリックします。切り取った命令がクリップボードにコピーされ、選択していた命令は削除されます。



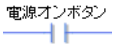
MEMO
- 次の方法でも命令を切り取りできます。
  - 右クリックし、[切り取り (X)] を選択します。
  - [Ctrl] キー＋ [X] キーを押します。

3 クリップボードにコピーした命令を貼り付けます。

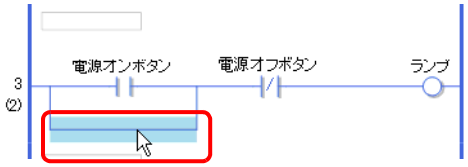
MEMO ☞「■ 命令の貼り付け」(29-52 ページ)

■ 命令の貼り付け

コピーや切り取りでクリップボードにコピーした命令は、他の位置に貼り付けできます。
ここでは、例としてクリップボードにコピーしている下記の NO 命令（a 接点）を 3 行目の分岐に貼り付けます。

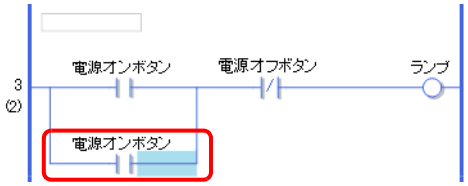
クリップボードにコピーされている命令　 

1 挿入したい位置を選択します。



MEMO
- 命令を選択した場合は、貼り付けた際に現在の命令と置換されます。

2 をクリックします。クリップボードにコピーされている命令が貼り付けられます。



MEMO
- 次の方法でも命令を貼り付けできます。
  - 右クリックし、[貼り付け (P)] を選択します。
  - [Ctrl] キー＋ [V] キーを押します。
- 命令を貼り付けたときは、その命令に割り付けられているオペランドもそのまま貼り付けられます。目的に合わせて命令を編集してください。

☞「29.6 命令にアドレスを割り付ける」（29-60 ページ）

29.5.2 サブルーチンおよびラベル

JSR 命令（サブルーチン処理開始）または JMP 命令（ジャンプ）が挿入されると、GP はそのサブルーチンまたはラベルまでジャンプして命令を実行します。
サブルーチンとラベルには次の違いがあります。

JSR 命令　：作成された同名のサブルーチンプログラムを実行したあと、メインロジックプログラム内の JSR 命令の次の位置に戻ります。

JMP 命令　：JMP 命令と同名のラベルにジャンプしロジックプログラムの実行を続けます。元の JMP 命令の位置には戻らず、プログラムの実行を続けます。

MEMO
- JSR 命令および JMP 命令の詳細は、各命令の説明を参照してください。
☞「30 章　命令一覧」（30-1 ページ）

■ サブルーチンの挿入

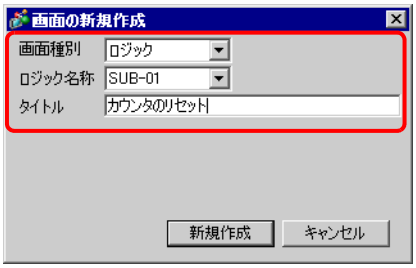
ジャンプ先のサブルーチン画面を新規作成し、その画面にサブルーチンプログラムを作成します。
JSR 命令はロジックプログラムの任意の部分に挿入できます。
GP が JSR 命令を実行したとき、JSR 命令に割り付けられている同名のサブルーチンにジャンプし、サブルーチンプログラムが実行されます。
ここでは、例として GP に電源を入れるたびに各カウンタをリセットするサブルーチンプログラムを使用します。

◆サブルーチンの作成手順

1 標準ツールバーまたは [画面一覧] ウィンドウの をクリックします。[画面の新規作成] ダイアログボックスが表示されます。

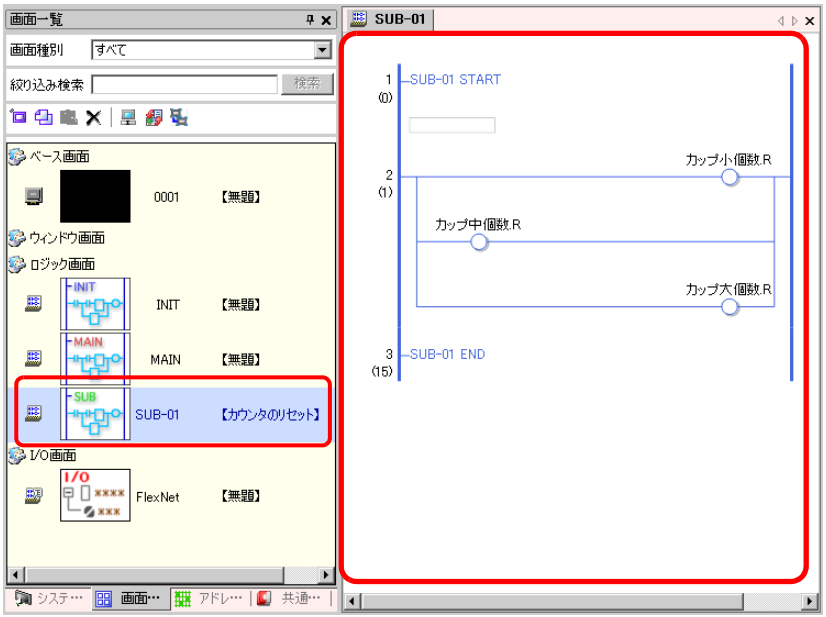
MEMO
- 次の方法でも [画面の新規作成] ダイアログボックスを表示できます。
  - [画面一覧] ウィンドウのロジック画面部分を右クリックして、[新規画面作成] を選択します。
  - [画面 (S)] メニューから [画面の新規作成 (N)] を選択します。
- ワークスペースに [画面一覧] タブが表示されていない場合は、[表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] を選択し、[画面一覧ウィンドウ (G)] を選択します。

2 [画面種別] から [ロジック] を選択し、[ロジック名称] からサブルーチン名称（例：SUB-01）を選択します。
必要に応じてタイトルを入力します。最大 30 文字まで入力できます。



3 [新規作成] をクリックします。サブルーチン画面が作成されます。

4 サブルーチンプログラムを作成します。

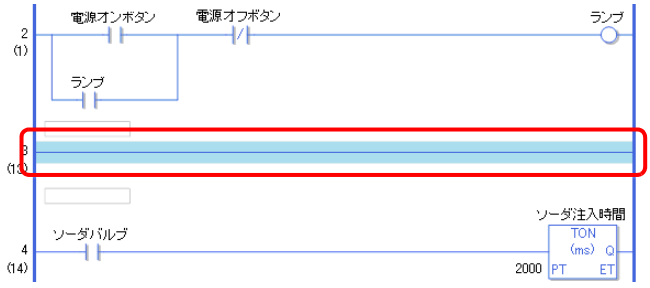


MEMO
- ロジックプログラムに 2 つ以上のサブルーチンを追加するには、手順 1 ～ 5 を繰り返し、必要な数のサブルーチンプログラムを作成してください。

◆JSR 命令の挿入手順

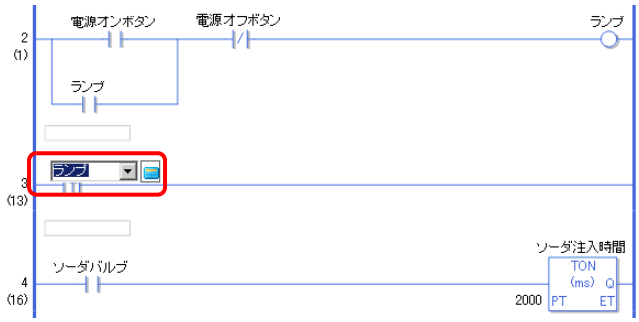
作成したサブルーチンをメインロジックプログラム [MAIN] 内の特定の位置で実行する場合、JSR 命令を挿入する必要があります。
ここでは、例として 2 行目の OUT 命令（コイル出力）「ランプ」が ON になったときにサブルーチン [SUB-01] を実行させます。したがって、JSR 命令を 3 行目に挿入します。

1 2 行目を選択し、行を挿入します。



MEMO
- 行の挿入方法は、次を参照してください。
☞「■ 行の挿入」（29-41 ページ）

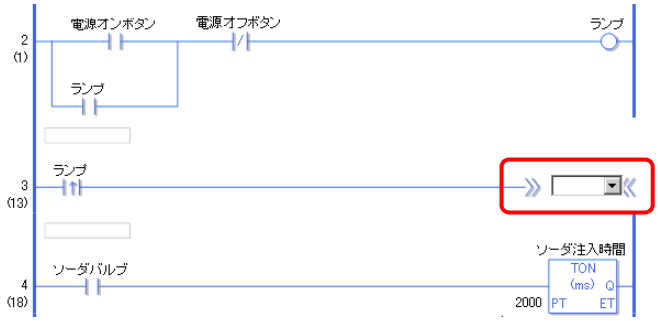
2 3 行目に PT 命令（立上り検出接点）を挿入し、シンボル変数「ランプ」を PT 命令に割り付けます。



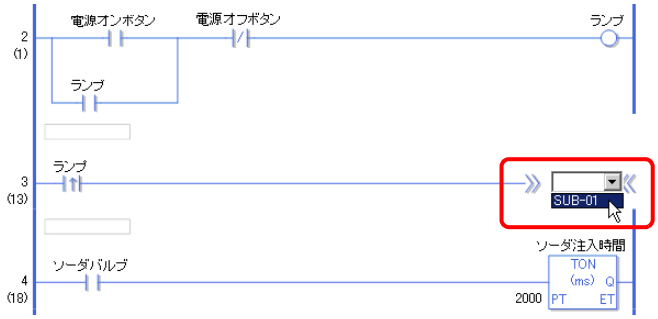
MEMO

- 命令の挿入方法は、次を参照してください。
  ☞「■ 命令の挿入」（29-49 ページ）
- オペランドの設定方法は、次を参照してください。
  ☞「29.6.1 オペランドの設定」（29-60 ページ）
- 命令の詳細は、命令の説明を参照してください。
  ☞「30 章　命令一覧」（30-1 ページ）

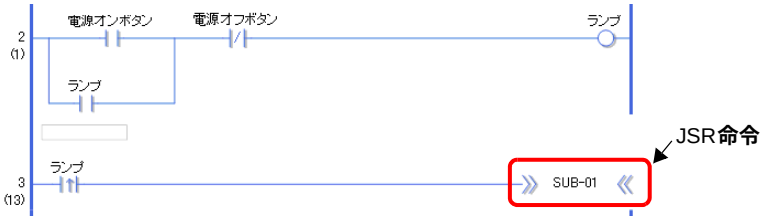
3 PT 命令の右側に JSR 命令を挿入します。



4 JSR 命令のオペランドにサブルーチン [SUB-01] を設定します。

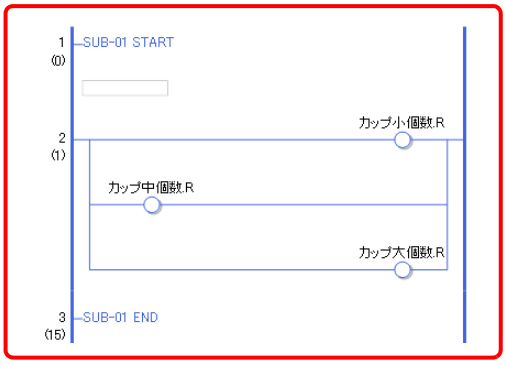


「ランプ」が ON の検出されたとき、サブルーチンプログラム [SUB-01] にジャンプします。サブルーチン [SUB-01] の実行終了後、メインロジックプログラム [MAIN] の 4 行目から実行を再開します。

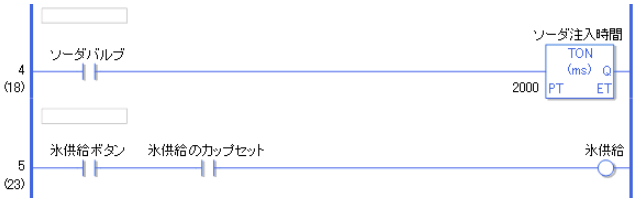


サブルーチン画面[SUB-01]

メインプログラム3行目実行後、JSR命令によりサブルーチンプログラム[SUB-01]**へジャンプします。**



ルーチンプログラム[SUB-01]**実行後、メインプログラムに戻り4行目から実行します。**



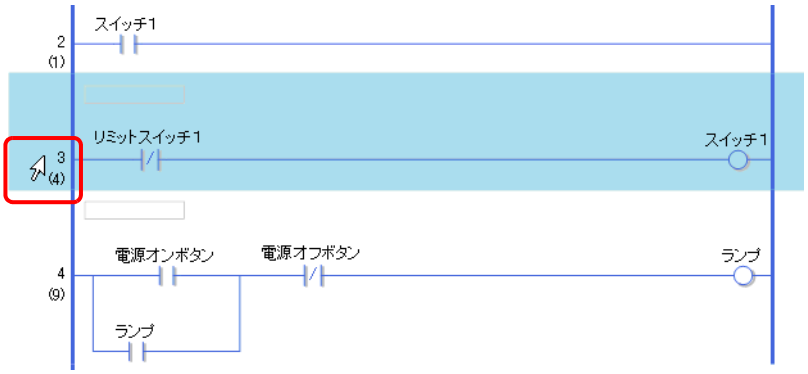
■ ラベルの挿入

JMP 命令（ジャンプ）とジャンプ先のラベルをロジックプログラムの任意の部分に挿入できます。GP が JMP 命令を実行したとき、JMP 命令に割り付けられている同名のラベルにジャンプし、そこからロジックプログラムが実行されます。

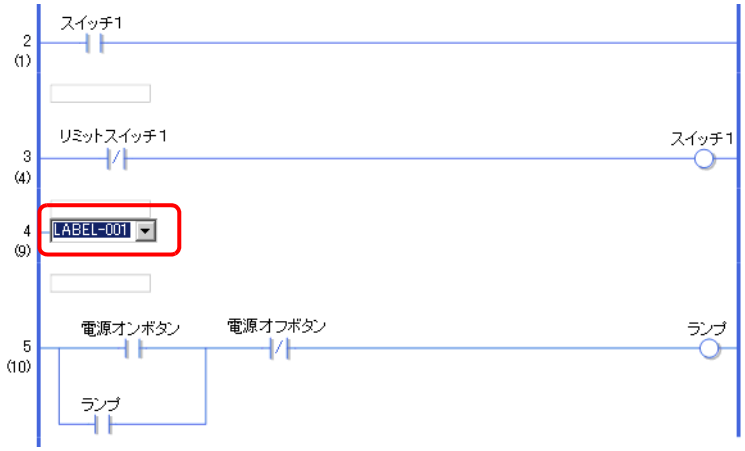
ここでは、例としてジャンプ先のラベル [LABEL-001] を挿入して、2 行目の「スイッチ 1」が ON になったときに JMP 命令で 3 行目をジャンプさせます。

◆ ラベルの挿入手順

1 2 行目を選択します。



2 をクリックします。3 行目にラベルが挿入されます。



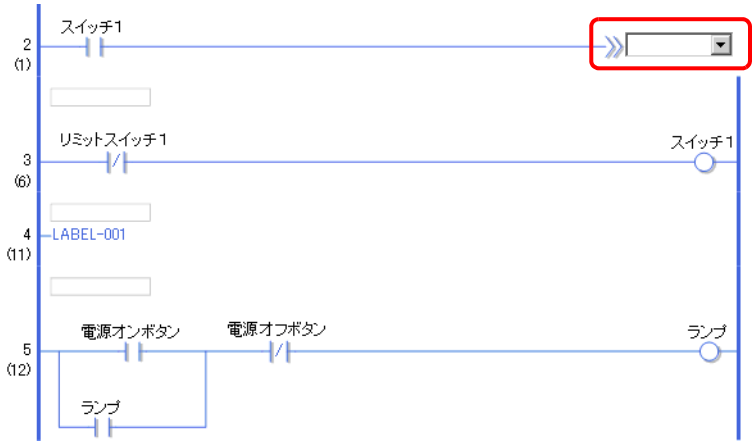
MEMO

- 次の方法でもラベルを挿入できます。
  - [ロジック (I)] メニューから [ラベルの挿入 (L)] を選択します。
  - 右クリックし、[ラベルの挿入 (L)] を選択します。
  - [Ctrl] キー＋ [L] キーを押します。

3 ラベル名称（例：LABEL-001）を選択します。

◆JMP 命令の挿入手順

1 2 行目の NO 命令（a 接点）「スイッチ 1」の右側に JMP 命令を挿入します。

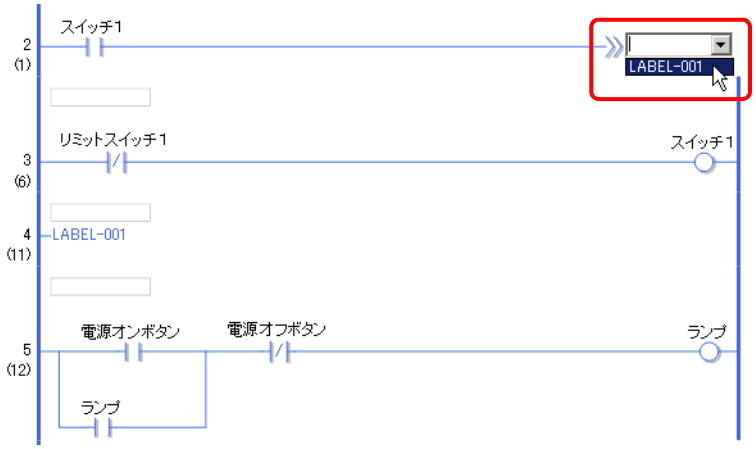


MEMO

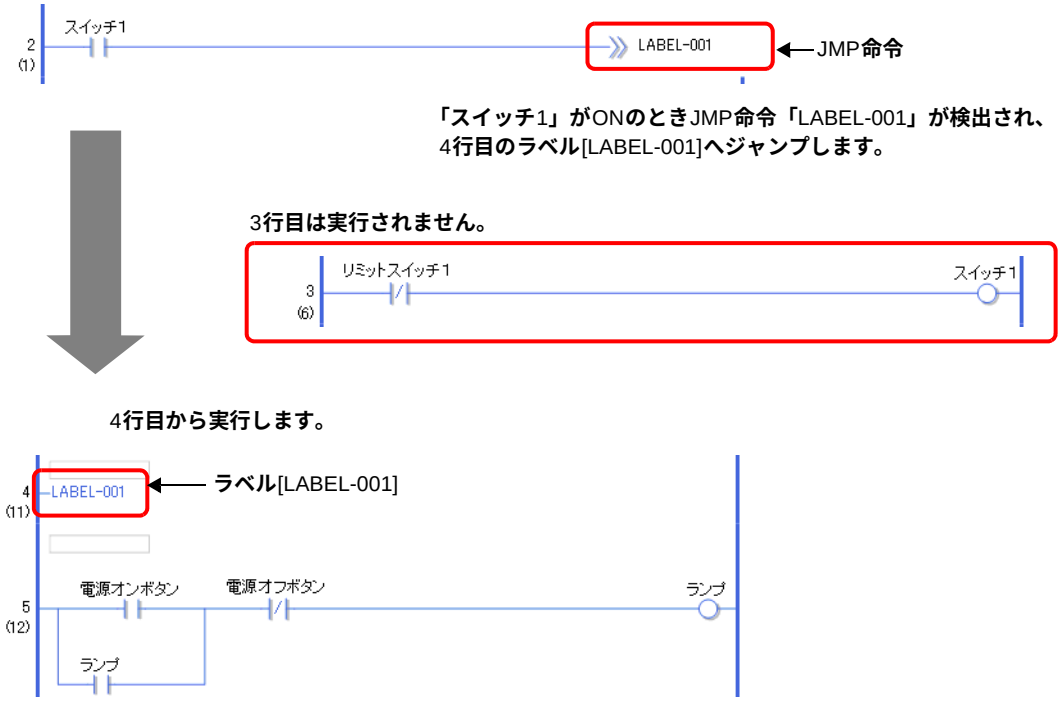
- 命令の挿入方法は、次を参照してください。

☞「■ 命令の挿入」（29-49 ページ）

2 JMP 命令のオペランドにラベル [LABEL-001] を設定します。



JMP 命令「LABEL-001」が検出されたとき、ラベル [LABEL-001] にジャンプします。ラベル [LABEL-001] の実行終了後、そのまま次の行からロジックプログラムが実行されます。



MEMO

- ロジックプログラム中の JMP 命令に割り付けられる変数とラベル名称を同じに設定してください。JMP 命令は、同名のラベルにジャンプします。

29.6 命令にアドレスを割り付ける

MEMO
- 命令の詳細は、各命令の説明を参照してください。
☞「30 章　命令一覧」(30-1 ページ)

29.6.1 オペランドの設定

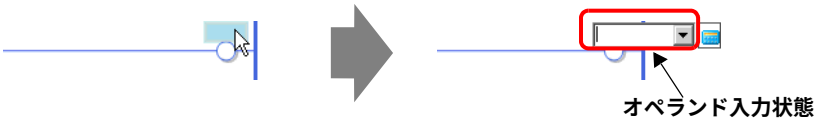
命令に値やシンボル変数（アドレス）を割り付ける方法について説明します。

MEMO
- [オプション設定] ウィンドウの [ロジック編集] で [編集] の [命令追加時にオペランド設定] にチェックを入れている場合は、命令を挿入するとオペランド入力状態になります。
☞「5.13.7 [オプション設定] の設定ガイド ■ロジック編集」(5-134 ページ)
- プロパティウィンドウを使用してオペランドの詳細を変更することもできます。
☞「29.13.5 リファレンス機能でロジックプログラム内を検索したい」(29-117 ページ)

■ 基本オペランドの設定手順

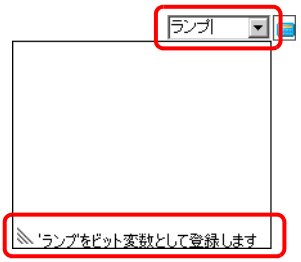
行に命令を挿入すると、オペランド入力状態になります。このボックスに、命令に関連付ける値やシンボル変数（アドレス）を入力します。
ここでは、例として OUT 命令（コイル出力）にシンボル変数「ランプ」を割り付けます。

1 OUT 命令（コイル出力）のオペランド部分をダブルクリックします。テキストボックスが表示され、オペランド入力待機状態になります。

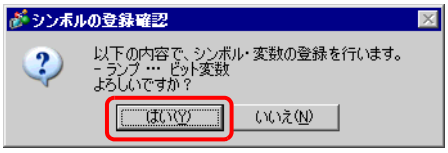


MEMO
- 次の方法でもオペランド入力待機状態になります。
  - オペランド部分を右クリックし、[編集 (E)] を選択します。
  - オペランド部分を選択し、[Enter] キーを押す。

2 テキストボックスに「ランプ」と入力し、[Enter] キーを押して入力した文字を確定します。
「' ランプ ' をビット変数として登録します」とメッセージが表示されます。



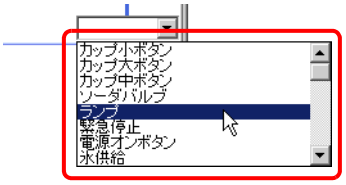
3 再度 [Enter] キーを押すと [シンボル変数の登録確認] ダイアログボックスが表示されます。[はい] をクリックします。



4 命令に必要なシンボル変数のタイプが自動的に割り付けられます。
この場合は、タイプ「ビット変数」が割り付けられています。

MEMO

- 割り付け可能なシンボル変数があらかじ登録されている場合や、割り付け可能なシステム変数がある場合は、▼をクリックすると表示されます。表示されたシンボル変数やシステム変数を選択して、設定することができます。



- 直接アドレスを入力する場合は、⌨をクリックして設定することもできます。

このように、GP-Pro EX では、命令に対して作成された新しいシンボル変数に必要なタイプが自動的に割り付けられます。

■ 応用オペランドの設定手順

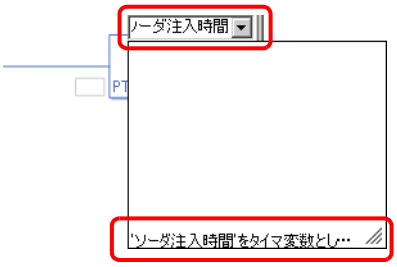
応用命令には、2 つ以上のオペランドがあります。
ここでは、例として TON 命令（オンディレータイマ）のオペランドの設定手順について説明します。1 つのオペランドにシンボル変数「ソーダ注入時間」を割り付け、もう 1 つのオペランドにはタイマ出力（Q）が ON になるまでの設定時間 [設定時間（PT）] を割り付けます。

1 TON 命令（オンディレータイマ）のオペランド部分をダブルクリックします。テキストボックスが表示され、オペランド入力待機状態になります。

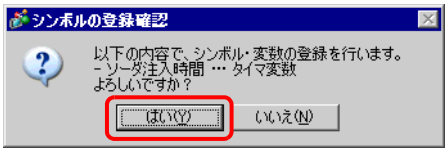
MEMO

- 次の方法でもオペランド入力待機状態になります。
  - オペランド部分を右クリックし、[編集 (E)] を選択します。
  - オペランド部分を選択し、[Enter] キーを押す。

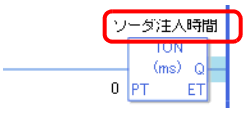
2 テキストボックスに「ソーダ挿入時間」と入力し [Enter] キーを押して入力した文字を確定します。
「' ソーダ注入時間 ' をタイマ変数として登録します」とメッセージが表示されます。



3 再度 [Enter] キーを押すと、[シンボル変数の登録確認] ダイアログボックスが表示されます。
[はい] をクリックします。

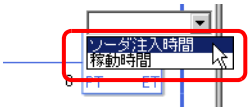


4 命令に必要なシンボル変数のタイプが自動的に割り付けられます。
この場合は、タイプ「タイマ変数」が割り付けられています。

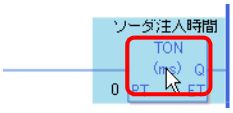


MEMO

- 割り付け可能なシンボル変数があらかじめ登録されている場合や、割り付け可能なシステム変数がある場合は、▼をクリックすると表示されます。表示されたシンボル変数やシステム変数を選択して、設定することができます。



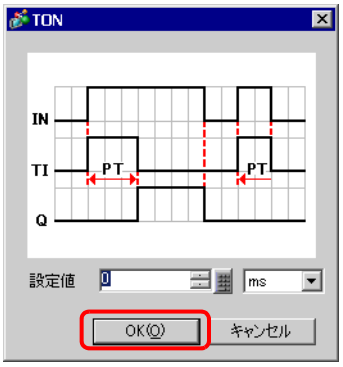
5 設定値 [設定時間（PT）] の専用変数に、初期設定「0」が入力されます。[設定時間（PT）] を変更するときは、命令部分をダブルクリックします。



MEMO

- 右クリックし、[命令の設定] を選択しても、設定ダイアログボックスが表示されます。
- 手順 1 でシンボル変数を入力していない場合は、設定ダイアログボックスは表示されません。
- 設定ダイアログボックスが表示されない命令もあります。
- 設定ダイアログボックスの内容は命令によって異なります。

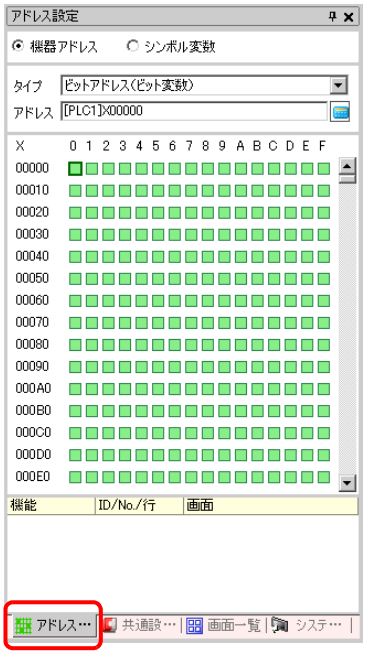
6 TON 命令（オンディレータイマ）の設定ダイアログボックスが表示されます。必要に応じて設定を変更し、[OK] をクリックします。



■ ドラッグ＆ドロップによるオペランドの設定手順

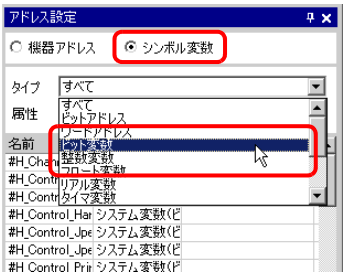
すでに命令に使用するシンボル変数を登録している場合は、[アドレス設定] ウィンドウからドラッグ＆ドロップしてオペランドを設定することができます。
ここでは、例としてタイプ「ビット変数」のシンボル変数「電源オンボタン」を NO 命令（a 接点）に設定します。

1 [アドレス設定] タブを選択して [アドレス設定] ウィンドウを開きます。

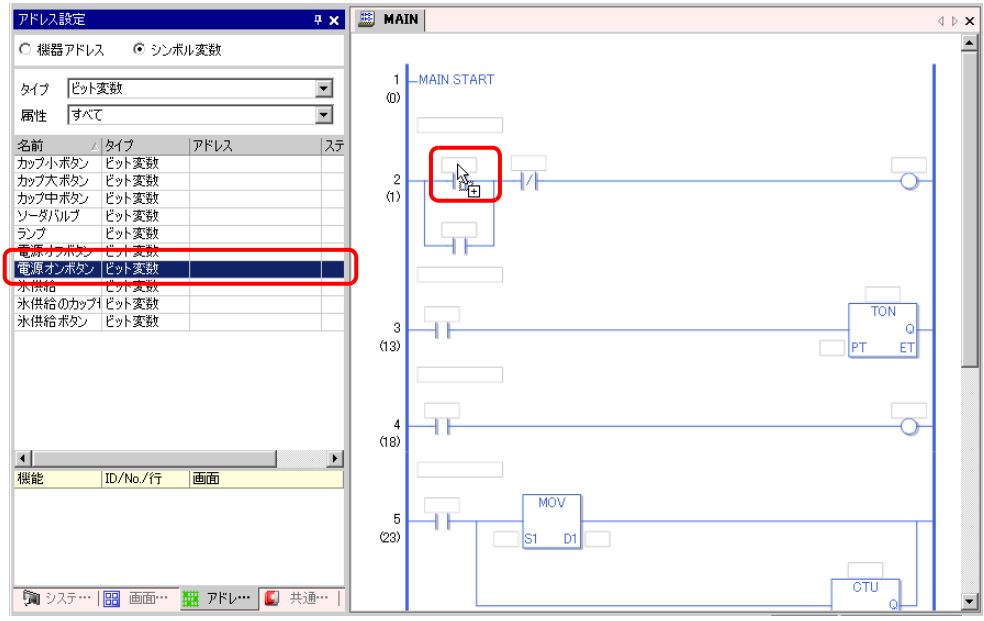


MEMO
- ワークスペースに [アドレス設定] タブが表示されていない場合は、[表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] を選択し、[アドレス設定ウィンドウ (A)] を選択します。

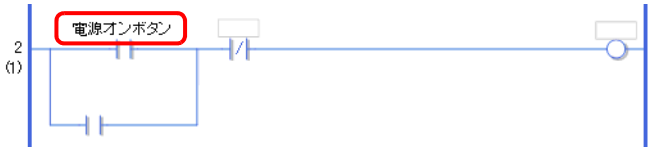
2 [シンボル変数] を選択し、[タイプ] から [ビット変数] を選択します。



3 [タイプ] が [ビット変数] のシンボル変数のみが表示されます。一覧から [電源オンボタン] をクリックし、マウスの左ボタンを押したまま割り付けたい命令のオペランド部分までドラッグします。カーソルが から 表示に変わった場所でマウスの左ボタンを離します。

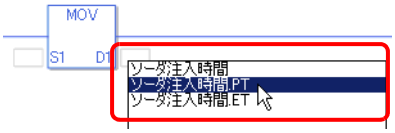


4 これで、命令のオペランドにシンボル変数が割り付けられました。



MEMO

- 変数のタイプが [ビット変数]、[整数変数]、[フロート変数]、[リアル変数] で [配列] が設定されている場合や、複数の専用変数で構成されている [タイマ変数]、[カウンタ変数]、[時刻変数]、[日付変数]、[PID 変数] の場合は、候補が表示されます。表示された候補の中から選択してください。



■ パルス設定

パルス設定に変更できる命令は、次の方法で変更します。

1 パルス設定に変更したい命令を右クリックし、[パルス設定] を選択します。

2 命令がパルス設定に変更されます。

MEMO
- パルス設定を解除する場合は、右クリックし、[パルス解除] を選択します。

29.7 コメントの入力

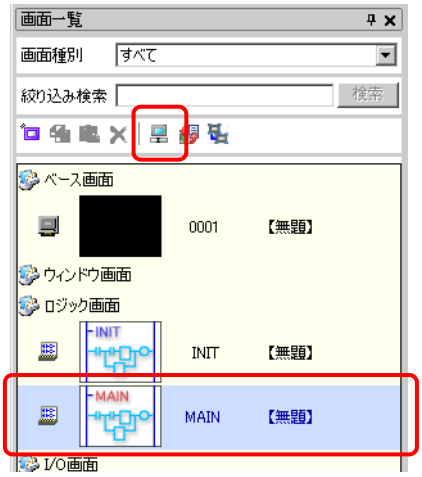
GP-Pro EX では、ロジックプログラムのタイトル、各行のコメント、各シンボル変数のコメントを追加することができます。
コメントを追加しておくと、再読性が向上しデバッグや追加修正の際に役立ちます。

29.7.1 タイトルの追加手順

1 [画面一覧] タブを選択し、[画面一覧] ウィンドウを開きます。

MEMO
- ワークスペースに [画面一覧] タブが表示されていない場合は、[表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] を選択し、[画面一覧ウィンドウ (G)] を選択します。

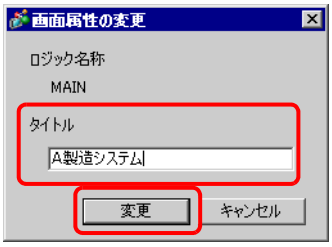
2 タイトルを追加したいロジック画面を選択し、 をクリックします。[画面属性の変更] ダイアログボックスが表示されます。



MEMO

- [画面一覧] ウィンドウのロジック画面部分を右クリックして、[属性変更] を選択しても [画面属性の変更] ダイアログボックスが表示されます。

3 [タイトル] にタイトルを入力し、[変更] をクリックします。
30 文字まで入力できます。



4 ロジック画面の右側にタイトルが表示されます。

MEMO

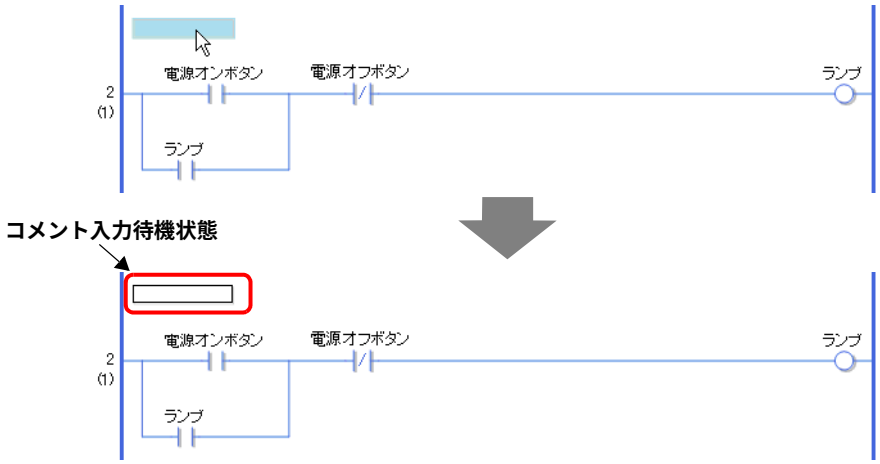
- [プロパティウィンドウ] でもタイトルの追加や変更ができます。

☞「29.13.5 **リファレンス機能でロジックプログラム内を検索したい**」(29-117 **ページ**)

29.7.2 行コメントの追加

ロジックプログラムの各行にコメントを追加できます。

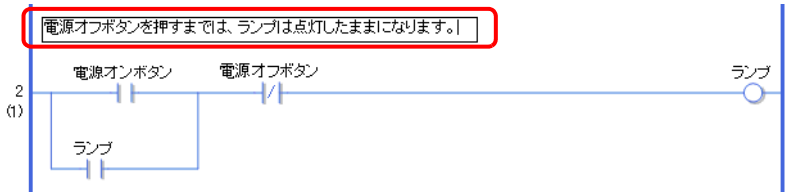
1 行のコメント部分をダブルクリックします。コメント入力待機状態になり、テキストボックスが表示されます。



MEMO

- 行のコメント部分を右クリックし、[編集] を選択しても、コメント入力待機状態になります。

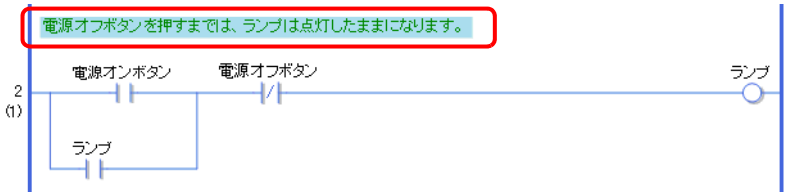
2 テキストボックスに行コメントを入力します。
128 文字まで入力できます。



MEMO

- [Shift] キー＋ [Enter] キーを押して、改行を入力できます。

3 [Enter] キーを押して文字を確定します。これで行コメントの入力ができました。



MEMO

- [プロパティウィンドウ] でも行コメントの追加や変更ができます。

☞「29.13.5 **リファレンス機能でロジックプログラム内を検索したい**」(29-117 **ページ**)

- [コメント一覧] ウィンドウで行コメントの一覧表示や編集ができます。

☞「29.7.4 [**コメント一覧**] **ウィンドウ**」(29-71 **ページ**)

重 要

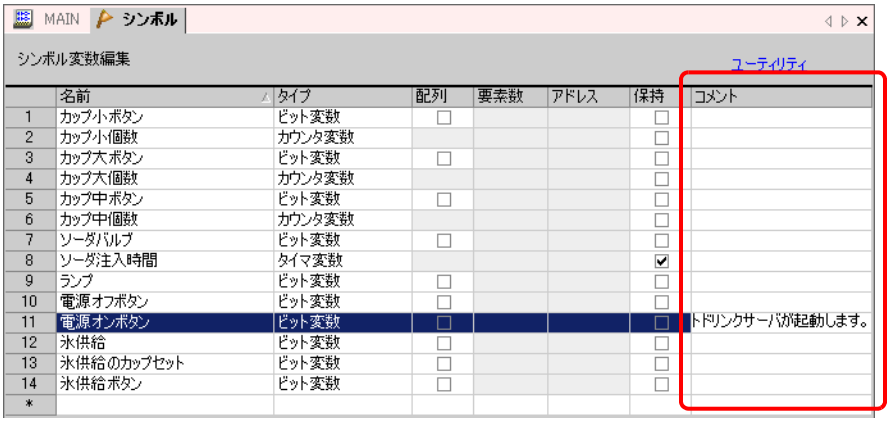
- **コメントの個数は、[プロジェクト情報] ダイアログボックスの [メモリ使用率] で設定したコメント容量で決定します。[メモリ使用率] で設定した個数以下に登録してください。**

☞「29.13.2 **作成できるプログラム容量を確認したい**」(29-103 **ページ**)

- **オンラインモニタ時に行コメントを編集することはできません。**
- **行コメントは行、通常ラベルに追加できます。開始ラベル、終了ラベルに追加することはできません。**

29.7.3 シンボル変数のコメント

変数のコメントは、[シンボル編集設定] ウィンドウの [コメント] で入力します。32 文字まで入力できます。



MEMO

- シンボル変数のコメントの入力方法は、次を参照してください。

☞「■ シンボル変数の登録方法」(29-31 ページ)

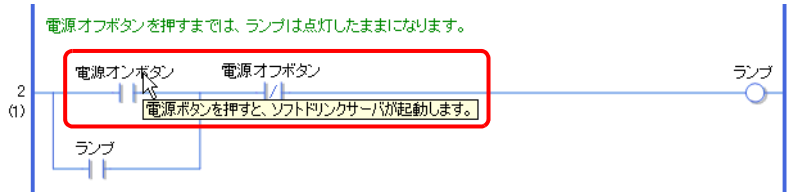
- [プロパティウィンドウ] でもシンボル変数のコメントの追加や変更ができます。

☞「29.13.5 リファレンス機能でロジックプログラム内を検索したい」(29-117 ページ)

- [コメント一覧] ウィンドウでシンボル変数の一覧表示や編集ができます。

☞「29.7.4 [コメント一覧] ウィンドウ」(29-71 ページ)

- シンボル変数のコメントは、通常はロジック画面には表示されていません。
  命令に割り付けられているシンボル変数部分にカーソルを重ねると、コメントがツールチップ表示されます。



重 要

- **シンボル変数のコメントの個数は、[プロジェクト情報] ダイアログボックスの [メモリ使用率] で設定したコメント容量で決定します。[メモリ使用率] で設定した個数以下に登録してください。**

☞「29.13.2 作成できるプログラム容量を確認したい」(29-103 ページ)

- **オンラインモニタ時にシンボル変数のコメントを編集することはできません。**

29.7.4 [コメント一覧] ウィンドウ

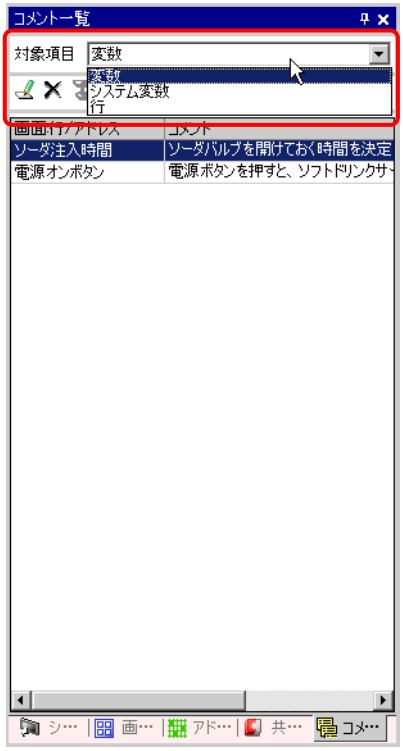
[コメント一覧] ウィンドウでは、ロジックプログラム内の変数、システム変数および行のコメントを一覧表示できます。

MEMO
- 設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。
☞「29.14 設定ガイド」(29-125 ページ)

■ [コメント一覧] ウィンドウの操作手順

1 [表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] ー [コメント一覧ウィンドウ (C)] を選択し、[コメント一覧] ウィンドウを表示します。

2 [対象項目] から一覧表示するコメントの種類を選択します。



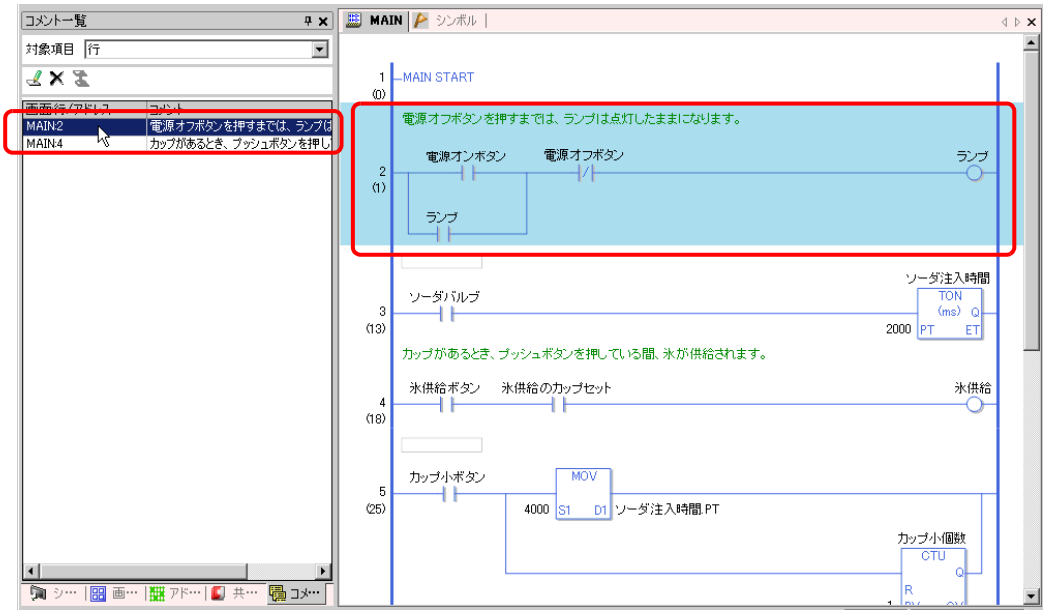
3 コメントを編集するときは、コメントを選択して、をクリックします。

MEMO
- 次の方法でコメントを編集することもできます。
  - コメントをダブルクリックします。
  - コメントを右クリックし、[編集] を選択します。

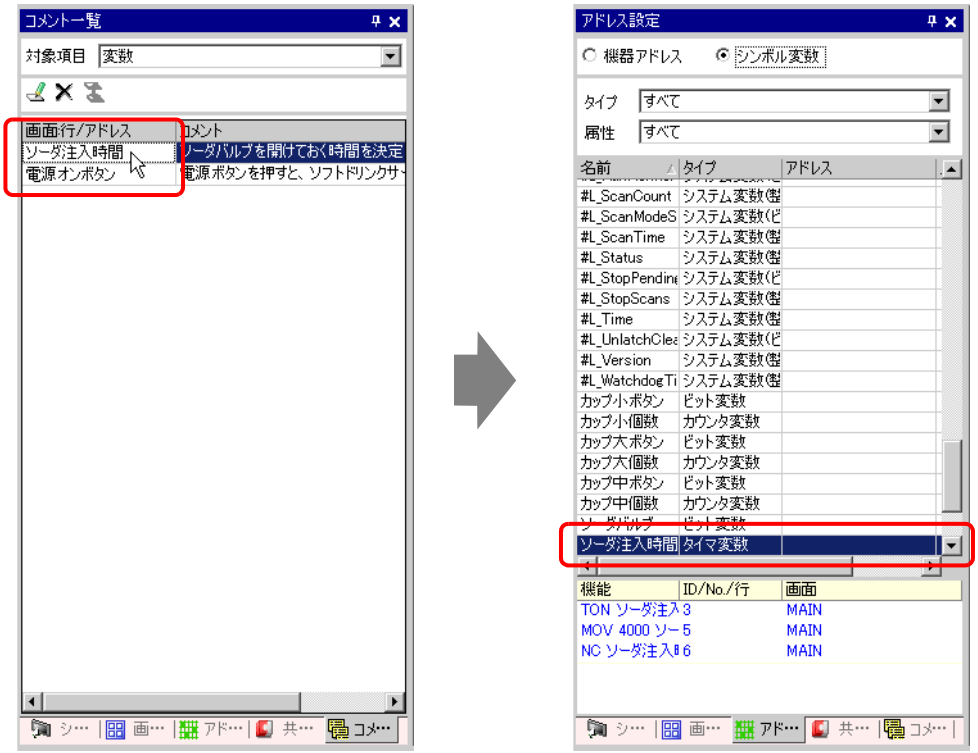
4 コメントを削除するときは、コメントを選択して、をクリックします。

MEMO
- 次の方法でコメントを削除することもできます。
  - コメントをダブルクリックします。
  - コメントを右クリックし、[削除] を選択します。
  - コメントを選択し、[DEL] キーを押します。

5 [対象項目] が [行] の場合、[画面 : 行 / アドレス] の列のセルをダブルクリックすると、ロジック画面の行コメント対象行が選択されます。



6 [対象項目] が [変数] または [システム変数] の場合、[画面 : 行 / アドレス] の列のセルをダブルクリックすると、[アドレス設定] ウィンドウが表示され、対象のシンボル変数またはシステム変数が選択されます。



29.8 電源 ON 時のロジック動作

GP の電源を立上げたときにロジックプログラムを運転させるか、停止させるかを設定します。

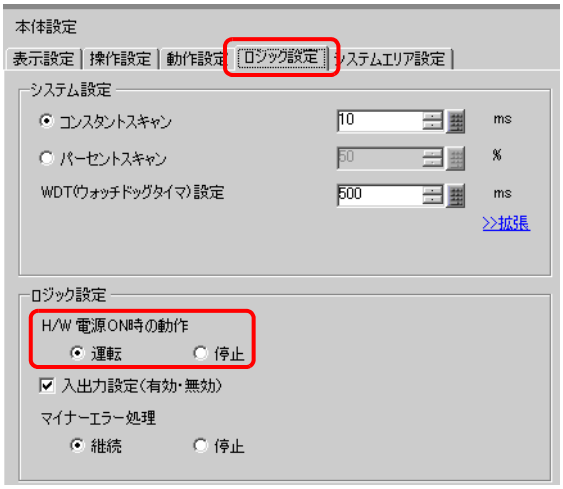
MEMO
- 設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。
☞「29.14 設定ガイド」(29-125 ページ)
- オフラインモードのロジック設定画面から設定することもできます。

1 [システム設定ウィンドウ] タブを選択してシステム設定ウィンドウを開きます。

MEMO
- ワークスペースに [システム設定ウィンドウ] タブが表示されていない場合は、[表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] を選択し、[システム設定ウィンドウ (S)] を選択します。

2 [表示器設定] の中から [本体設定] を選択します。

3 [ロジック設定] タブを選択し、[ロジック設定] の [H/W 電源 ON 時の動作] で [運転] または [停止] を選択します。



29.9 ロジックプログラムの転送

ロジックプログラムはプロジェクトファイルごとに転送されます。ロジックプログラムのみを転送することはできません。

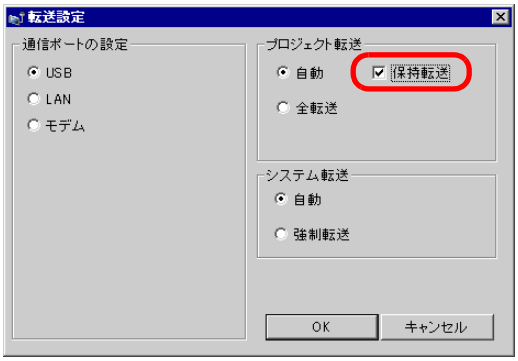
MEMO
- 転送方法の詳細は次を参照してください。
☞「32 章　転送」（32-1 ページ）
- ロジックプログラムの転送時および保存時には、エラーチェックが実行されます。エラーチェックでエラーが発生した場合は、GP に転送することができません。
☞「29.11 ロジックプログラムのエラーを修正したい」（29-83 ページ）
☞「32.9 エラーをチェックしたい」（32-52 ページ）

■ 保持転送

プロジェクト転送が [自動] の場合は、GP 内のプロジェクトのファイル名と転送ツールで選択されているプロジェクトのファイル名と一致した場合、GP 内のプロジェクトデータのシンボル変数の現在値を保持した状態で、プロジェクト転送ができます。しかし、GP 内のプロジェクトのファイル名と転送ツールで選択されているプロジェクトのファイル名と一致した場合でも、システム設定が変更された場合や、GP 内のプロジェクトが壊れている場合は、保持転送できません。また、保持転送にチェックされていない場合や強制転送にチェックされている場合も保持転送できません。
[保持転送] にチェックを入れなかった場合は、共通設定 [シンボル変数] で [保持] を設定していても変数の値は 0 クリアされます。「保持転送」にチェックを入れた場合は、[保持] を設定している変数の値はクリアされずに、現在の値を保持します。

1 状態ツールバーから画面転送アイコン をクリックして転送ツールを起動し、[転送設定] をクリックします。

2 [転送設定] ダイアログボックスが表示されます。[プロジェクト転送] で [保持転送] にチェックを入れ、[OK] をクリックします。



29.10 ロジックプログラムをモニタしたい（オンラインモニタ）

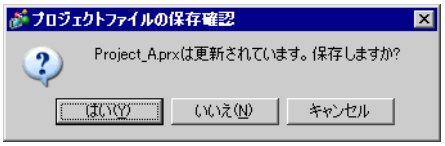
オンラインモニタを利用して、[現在値一覧] ウィンドウでロジックプログラム内のシンボル変数の ON/OFF 状態やデバイスの数値を確認できます。また、[PID モニタ] ウィンドウで PID 命令の設定値をモニタしながら調整することができます。

MEMO
- オンラインモニタ時の通信設定とモニタ設定は、[オプション設定] で設定できます。
☞「5.13.7 [**オプション設定**] **の設定ガイド ■モニタステップ**」（5-135 **ページ**）

29.10.1 オンラインモニタの実行手順

1 状態ツールバーからモニタアイコン をクリックします。

2 [プロジェクトファイルの保存確認] ダイアログボックスが表示されます。
- [はい] をクリックした場合は、現在編集中のロジックプログラムが保存されます。保存時にはロジックプログラムがエラーチェックされます。エラーがある場合は、オンラインモニタに切り替わらず、エラーメッセージが表示されます。[OK] をクリックしてエラーを修正後、再度手順 1 を実行してください。
- ［いいえ］をクリックした場合は、現在編集中のロジックプログラムが破棄され、オンラインモニタに切り替わります。



3 パスワードを設定している場合は、パスワードを入力します。

MEMO
☞「29.13.4 **セキュリティを強化したい**」（29-115 **ページ**）

4 GP からロジックプログラムが返信され、オンラインモニタが開始されます。

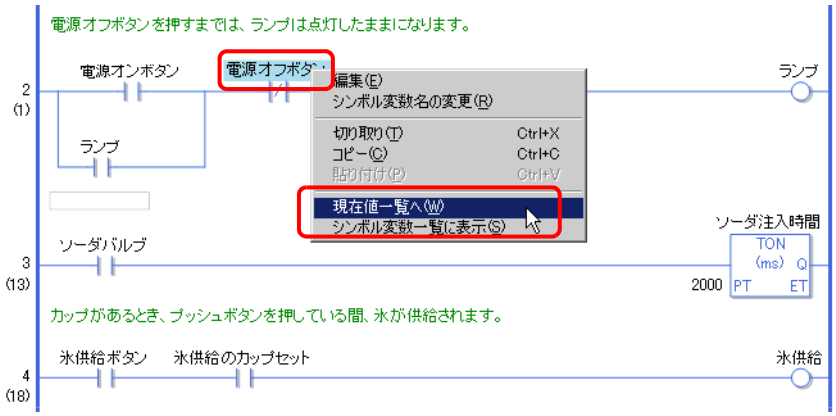
重　要
- **オンラインモニタは、**GP **とパソコンを** 1 **対** 1 **で通信している場合でのみ使用できます。複数の** USB **ポート、および** USB **ポートと** LAN **ポートで通信している場合は、オンラインモニタを使用できません。**
- LAN **接続では複数のパソコンから同時にオンラインモニタを使用できません。オンラインモニタは先に接続したパソコンが優先されます。**

29.10.2 シンボル変数の現在値をモニタする

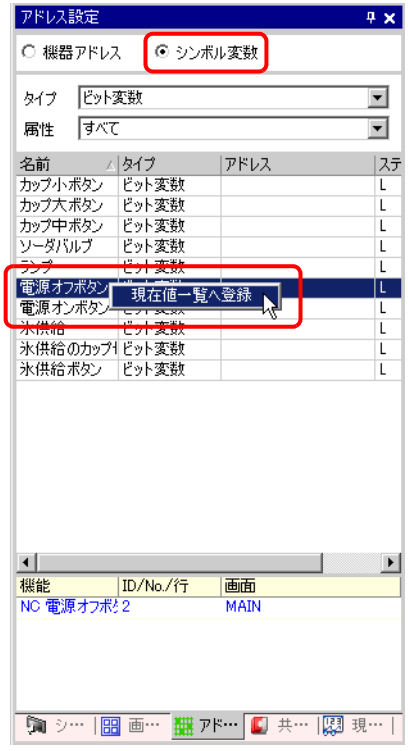
[現在値一覧] ウィンドウに登録したロジックプログラム内のシンボル変数の ON/OFF 状態やデバイスの数値をモニタできます。

MEMO
- 設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。
☞「29.14 設定ガイド」（29-125 ページ）

1 ロジックプログラム内のモニタしたいシンボル変数を右クリックし、[現在値一覧へ登録 (W)] を選択します。



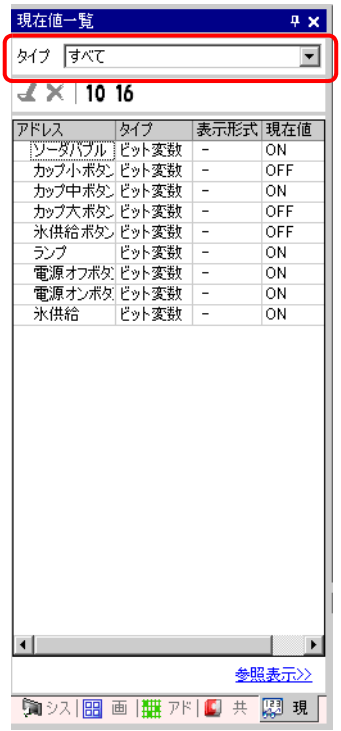
MEMO
- [アドレス設定] ウィンドウで [シンボル変数] を選択し、モニタしたいシンボル変数を右クリックして、[現在値一覧へ登録] を選択しても登録できます。



2 [現在値一覧] ウィンドウにシンボル変数が登録されます。

3 [表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] ー [現在値一覧ウィンドウ (D)] を選択し、[現在値一覧] ウィンドウを表示します。

4 [タイプ] からモニタするシンボル変数のタイプを選択します。オンラインモニタを実行すると、登録したシンボル変数の現在値をモニタできます。



MEMO ☞「29.10.1 オンラインモニタの実行手順」（29-78 ページ）

29.10.3 PID 命令の設定値を調整する

[PID モニタ] ウィンドウで PID 命令の設定値をモニタしながら調整することができます。

MEMO
- 設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。
☞「29.14 設定ガイド」（29-125 ページ）

1 [表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] ― [PID モニタウィンドウ (M)] を選択し、[PID モニタ] ウィンドウを表示します。

2 [対象 PID 変数] からモニタする PID 変数を選択します。オンラインモニタを実行すると、PID 命令の設定がグラフ表示されます。

MEMO
☞「29.10.1 オンラインモニタの実行手順」（29-78 ページ）

3 グラフを見ながら各項目の設定値を変更できます。
設定値を変更した場合は、次のデバイスに対してデータが書き込まれます。

画面上の項目	書き込み先	備考
対象PID変数	なし	選択された PID 変数を表示します。
目標値(SP)	オペランドの S1	命令オペランドが変数の場合にのみ変更できます。
タイバック(TB)	オペランドの S3	命令オペランドが変数の場合にのみ変更できます。
比例係数	変数方式　****.KP アドレス方式　U_****.　KP	(×1000) の値を設定します。
積分時間	変数方式　****.IT アドレス方式　U_****.IT	(×1000) の値を設定します。
微分時間	変数方式　****.DT アドレス方式　U_****.DT	(×1000) の値を設定します。
処理無効範囲	変数方式　****.PA アドレス方式　U_****.PA	
バイアス	変数方式　****.BA アドレス方式　U_****.BA	
サンプリング時間	変数方式　****.ST アドレス方式　U_****.ST	

MEMO
- [更新] をクリックすると、グラフの表示内容を強制的に最新の状態に更新できます。
- [グラフ設定] をクリックすると、グラフ表示の設定を変更できます。

☞「29.14 **設定ガイド**」(29-125 **ページ**)

29.11 ロジックプログラムのエラーを修正したい

ロジックプログラムの転送時、保存時には、エラーチェックが実行されます。

MEMO
- エラーチェックでエラーが発生した場合は、GP に転送することができません。

☞「32.9 エラーをチェックしたい」(32-52 ページ)

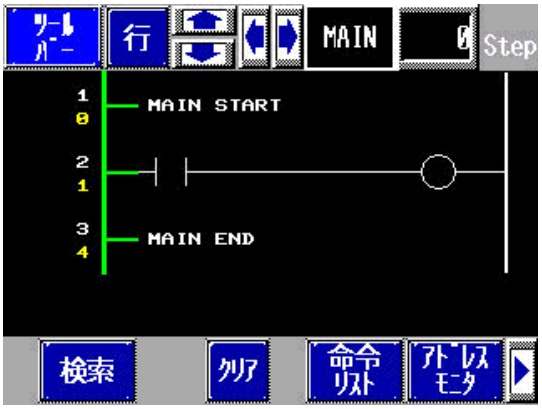
エラーチェックでエラーが発生した場合は、エラーが一覧表示されます。[レベル]、[エラー番号]、[画面 -ID/No./ 行]、[内容] を参照し、正しいロジックプログラムを作成してください。
ロジック画面を表示し各エラーの行を選択すると、ロジックプログラムの該当箇所が選択されるので、エラー修正の際に便利です。

MEMO
- [オプション設定] でエラーチェック時に二重コイル警告を表示する設定ができます。

☞「5.13.7 [オプション設定] の設定ガイド ■エラーチェック」(5-136 ページ)

29.12 ロジックモニタについて

GP-Pro EX では、ロジックプログラムのメンテナンス性向上のため、GP 本体でのロジックモニタ機能を実現しています。
ロジックモニタとは、GP の画面上にロジックプログラムを表示し、パソコンが無い状態でも GP 本体のみでロジックプログラムの動作を確認することができます。
ロジックモニタ中でもプログラムは中断することなく、実行されます。



29.12.1 ロジックモニタの起動と終了

■ 起動方法

ロジックモニタを起動するには、次の 3 つの方法があります。

- **部品から起動**
  スイッチ部品で #L システム変数（#L_LogicMonitor）の 1 ビット目を ON することにより、ロジックモニタに移行します。
  1 ビット目を OFF すると、ロジックモニタに移行する前の画面が表示されます。アドレス指定方法は、#L_LogicMonitor.X[1] と指定して下さい。#L_LogicMonitor.X[0] は、アドレスモニタ用です。ロジックモニタと同様、システム変数の指定ビット ON、でアドレスモニタ画面に移行します。
- **ロジックプログラムから起動**
  命令を使用し #L システム変数（#L_LogicMonitor）の 0（アドレスモニタ）、1（ロジックモニタ）Bit を ON にします。
- **システムメニューから起動**
  システムメニューで [ロジックモニタ]、[アドレスモニタ] をタッチします。

MEMO
- モニタの同時起動はできません。0、1Bit を同時に ON した場合は、アドレスモニタが起動されます。また、1Bit は OFF になります。
- モニタを起動すると、それぞれのモニタへは簡単に切り替えることができます。このとき、システム変数（#L_LogicMonitor）の 0Bit、1Bit は ON/OFF は切り替わりまぜん。
- ロジック機能未使用の場合は、ロジックモニタは起動できません。ロジックモニタを起動した場合にはアドレスモニタが起動されます。
- AGP3302B、AGP3301 ではロジックモニタは起動できません。ロジックモニタを起動した場合は、アドレスモニタが起動されます。

■ 終了方法

ロジックモニタを終了するには、次の 4 つの方法があります。

- **部品から終了**
  D スクリプトで #L システム変数（#L_LogicMonitor）の 0、1Bit を OFF します。
  （D スクリプトなどのアドレスへデータ変更を行うための部品を使用します。）
  ロジックモニタ画面はユーザーによる編集ができないため、スイッチ部品は使用できません。
- **ロジック**
  命令を使用し #L システム変数（#L_LogicMonitor）の 0、1Bit を OFF にします。
- **画面切り替え**
  画面切り替えが発生した場合は、起動していたモニタは終了します。
- **モニタ画面**
  ロジックモニタ、アドレスモニタの各画面の [終了] をタッチします。

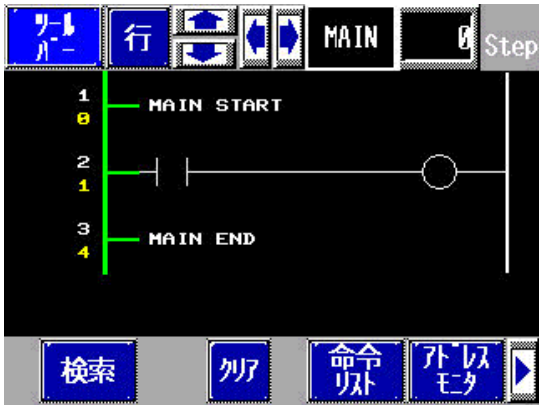
MEMO
- 画面切り替えの場合以外は、[前画面へ戻る] と同等の動作になります。
- 初期画面が存在しないときにロジックモニタを起動した場合など、終了時に戻る画面がない場合は、ロジックモニタは終了できません。
- ロジックモニタ、アドレスモニタ終了後は、#L_LogicMonitor は 0 クリアされます。

29.12.2 ロジックモニタの機能

ロジックモニタの各機能について説明します。

■ ロジックモニタ

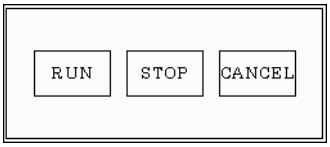
ロジック全体のモニタを行います。ロジックモニタでは動作状況と命令のレイアウトが確認できます。



ロジックモニタには次の機能があります。

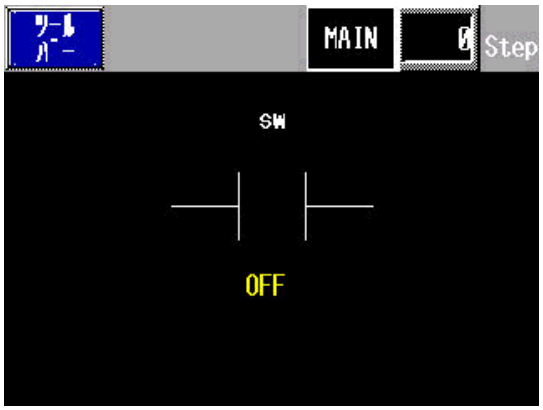
機能	詳細
スクロール	ロジックを [行] スクロールまたは [段] スクロールします。 行：ロジックを行単位でスクロールします。 段：ロジックに関係なく 1 命令幅単位でスクロールします。 横方向の場合は、すべて [段] スクロールになります。
拡大モニタ	表示される命令をタッチすると、タッチされた命令の拡大モニタへ移行します。 ☞「■ 拡大モニタ」(29-88 ページ)
ロジック名称表示	モニタ中のロジック名称を表示します。表示される名称は、[INIT]、[MAIN]、[ERRH]、[SUB-01] ～ [SUB-32] です。
ステップ	モニタ中の先頭ステップ番号を表示します。変更すると、指定ステップ番号を含む行へジャンプします。
ツールバー	画面下部のツールバーの表示 / 非表示を切り替えます。 1 ページ目 2 ページ目 / をクリックして、1 ページ目と 2 ページ目を切り替えます。
終了	モニタを終了します。

次のページに続きます。

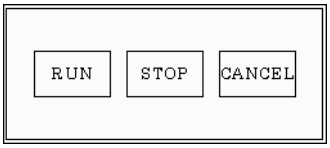
機能		詳細
	RUN ／ STOP	ロジックの運転 / 停止を切り替えます。クリックすると次の画面が表示されます。運転するときは [RUN]、停止するときは [STOP] をタッチします。 
	アドレスモニタ	アドレスモニタへ移行します。 ☞**「■ アドレスモニタ」**(29-89 **ページ**)
	命令リスト	命令リストへ移行します。 ☞**「■ 命令リスト」**(29-91 **ページ**)
	検索	アドレスモニタ、命令リストから指定された変数、命令を検索します。 ☞**「■ 検索」**(29-92 **ページ**)

■ 拡大モニタ

1 つの命令を拡大してモニタを行います。拡大モニタでは命令の動作状況とオペランドが確認できます。



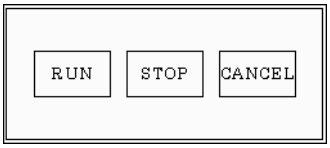
拡大モニタには次の機能があります。

機能		詳細
ツールバー		画面下部のツールバーの表示 / 非表示を切り替えます。 1 ページ目 2 ページ目 / をクリックして、1 ページ目と 2 ページ目を切り替えます。
	終了	モニタを終了します。
	RUN/STOP	ロジックの運転 / 停止を切り替えます。クリックすると次の画面が表示されます。運転するときは [RUN]、停止するときは [STOP] をタッチします。 
	ロジック	ロジックモニタへ移行します。 ☞「■ ロジックモニタ」(29-86 ページ)
	DEC/HEX	オペランドの現在値表示を 10 進数 /16 進数で切り替えます。

■ アドレスモニタ

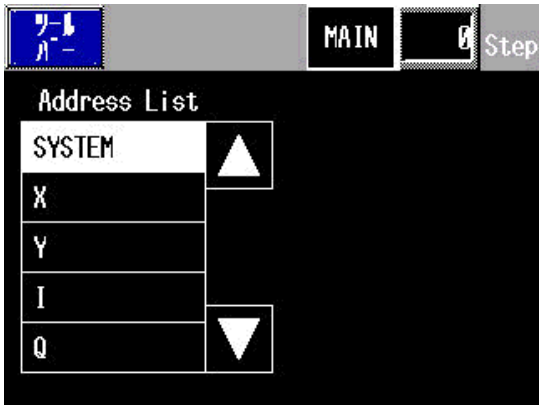
ロジックで使用されているアドレスをモニタします。変数名と現在値が確認できます。
アドレス方式の場合は、ロジックアドレスをモニタします。

アドレスモニタには次の機能があります。

機能	詳細
スクロール	リストをスクロールします。 上下：1 ページ単位でスクロールします。 左右：先頭 / 最終ページへジャンプします。
ツールバー	画面下部のツールバーの表示 / 非表示を切り替えます。 **1 ページ目** **2 ページ目** / をクリックして、1 ページ目と 2 ページ目を切り替えます。
終了	モニタを終了します。
RUN ／ STOP	ロジックの運転 / 停止を切り替えます。クリックすると次の画面が表示されます。運転するときは [RUN]、停止するときは [STOP] をタッチします。 
DEC/HEX	オペランドの現在値表示を 10 進数 /16 進数で切り替えます。
アドレス検索	アドレス検索へ移行します。 ☞「■ アドレス検索」（29-90 ページ）

■ アドレス検索

アドレスモニタで表示するアドレスタイプの選択します。アドレス方式の場合のみ使用できます。

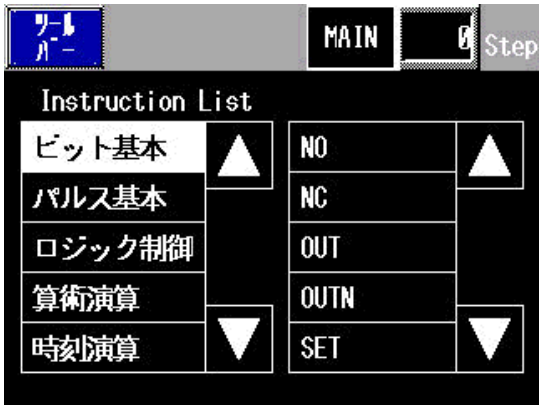


アドレス検索には次の機能があります。

機能			詳細
ツールバー		ツールバー	画面下部のツールバーの表示 / 非表示を切り替えます。 1 ページ目 2 ページ目 /をクリックして、1 ページ目と 2 ページ目を切り替えます。
	終了	終了	モニタを終了します。
	ロジック	ロジック	ロジックモニタへ移行します。 ☞「■ ロジックモニタ」(29-86 ページ)

■ 命令リスト

命令の一覧を表示します。カテゴリを選択して表示される命令リストから選択します。

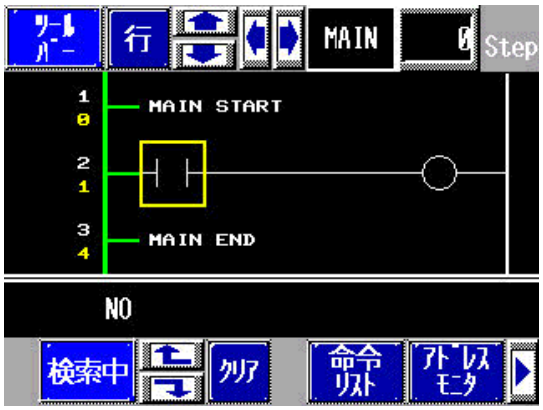


命令リストには次の機能があります。

機能		詳細
ツールバー		画面下部のツールバーの表示 / 非表示を切り替えます。 1 ページ目 2 ページ目 / をクリックして、1 ページ目と 2 ページ目を切り替えます。
	終了	モニタを終了します。
	ロジック	ロジックモニタへ移行します。 ☞「■ ロジックモニタ」(29-86 ページ)

■ 検索

アドレスモニタと命令リストからキーとなる変数と命令を選択し、検索を行います。検索はロジックモニタで行います。



検索には次の機能があります。

機能	内容
変数検索	変数のみをキーとして検索を実行します。アドレスモニタよりキーとなる変数のみを選択します。
命令検索	命令のみをキーとして検索を実行します。命令リストよりキーとなる命令のみを選択します。
変数＆命令検索	変数と命令をキーとして検索を実行します。アドレスモニタよりキーとなる変数を、命令リストよりキーとなる命令を選択します。
次検索	最初に検索された結果から次に一致する変数、命令を検索します。
解除クリア	検索のキーに選択されている変数、命令をクリアします。

MEMO
- 検索中は検索のみ実行できます。スクロールなどを実行すると検索は終了されます。
- 次検索では上方向・下方向ともサポートされます。

■ パスワード

パスワードが設定されているロジックは、パスワードを入力することでモニタできます。

■ 制限事項

ロジックモニタには、次の制限事項があります。

- 拡大モニタ、アドレスモニタでの表示文字数には次の制限があります。

Resolution	Pixel Size	Bit Instruction	App Instruction
QVGA	320×240	38 文字	13 文字
VGA	640×480	78 文字	33 文字
SVGA	800×600	98 文字	43 文字
XGA	1024×768	126 文字	57 文字

- 横画面のみ対応しています。縦画面の場合でも横表示になります。

29.13 ロジックエディタの便利な機能

29.13.1 部品を命令に、命令を部品に簡単に置き換えたい

作画画面とロジック画面の間で部品や命令をドラッグ＆ドロップすることで、シンボル変数の割り付け、命令の新規挿入や部品の新規配置ができ、効率的に画面やロジックプログラムを作成できます。ここでは、例としてロジック画面（例：MAIN）と作画画面（例：ベース 1）を開き、画面ブロックで横 2 画面表示にしています。

MEMO

- 画面ブロックで横 2 画面表示にするには、[表示 (V)] メニューの [画面ブロック (B)] から [横 2 画面表示] を選択するか、 をクリックします。
- GP-Pro EX を複数起動して、プロジェクト間のロジック画面からロジック画面、または作画画面から作画画面で部品や命令をドラッグ＆ドロップすることもできます。ロジック画面から作画画面、作画画面からロジック画面へのドラッグ＆ドロップはできません。

重 要

- **割り付けたシンボル変数が重複する場合はエラーになります。エラーチェックを実行し、重複するシンボル変数がないか確認してください。**

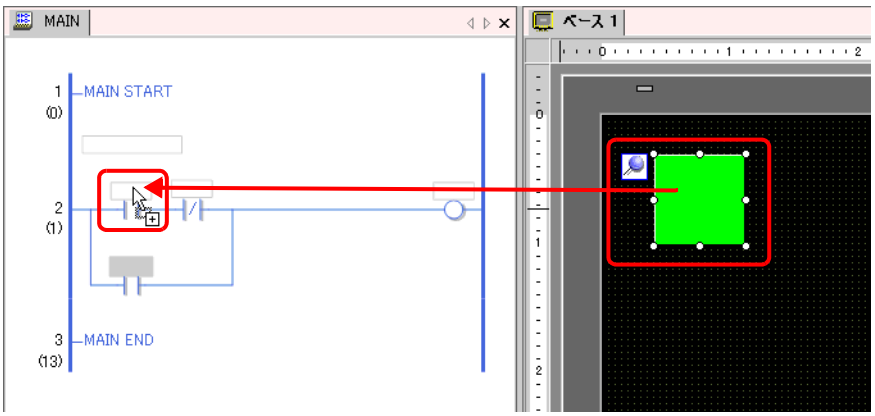
☞「29.11 ロジックプログラムのエラーを修正したい」（29-83 ページ）

☞「29.9 ロジックプログラムの転送」（29-76 ページ）

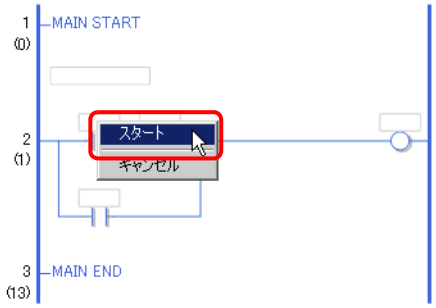
■ 部品から命令にシンボル変数を割り付ける

作画画面の部品に割り付けられているシンボル変数をロジック画面の命令のオペランドに割り付けることができます。

1 作画画面の部品をクリックし、マウスの左ボタンを押したまま割り付けたいロジック画面の命令のオペランド部分までドラッグします。カーソルが から の表示に変わった場所でマウスの左ボタンを離します。



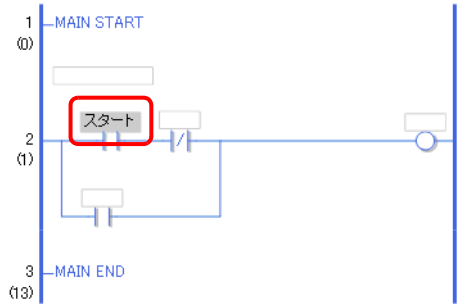
2 シンボル変数を選択します。



MEMO

- 割り付けられるシンボル変数は、部品によって異なります。
  ☞「◆ ドラッグ＆ドロップできる部品について」(29-102 ページ)
- 部品に複数のシンボル変数が割り付けられている場合は、シンボル変数の候補が表示されます。
- [キャンセル] をクリックすると、シンボル変数を割り付けずにキャンセルされます。
- カーソルが🚫で表示されている位置では、シンボル変数を割り付けることはできません。

3 部品に割り付けられているシンボル変数が命令のオペランドに割り付けられます。



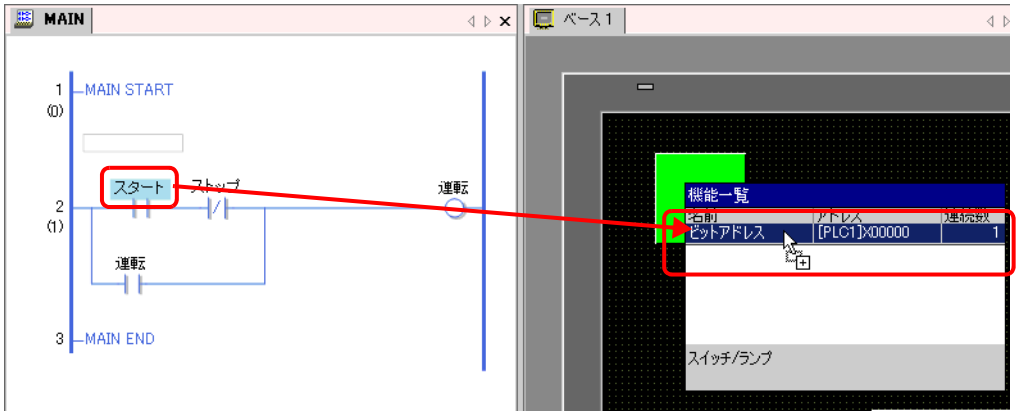
MEMO

- [アドレス設定] ウィンドウからシンボル変数を割り付けることもできます。
  ☞「■ ドラッグ＆ドロップによるオペランドの設定手順」(29-63 ページ)

■ 命令から部品にシンボル変数を割り付ける

ロジック画面の命令のオペランドに割り付けられているシンボル変数を作画画面の部品に割り付けることができます。

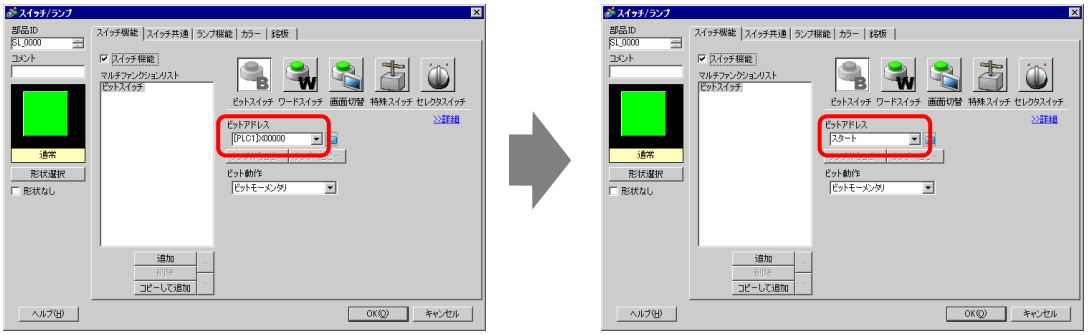
1 ロジック画面の命令のオペランド部分をクリックし、マウスの左ボタンを押したまま割り付けたい作画画面の部品までドラッグし、機能一覧が表示されたら割り付けたい機能の行までカーソルを移動し、から表示に変わった場所でマウスの左ボタンを離します。



MEMO

- 割り付けられるシンボル変数は、命令によって異なります。
  ☞「◆ ドラッグ＆ドロップできる命令」(29-98 ページ)
- 部品に複数の機能が割り付けられている場合は、機能の候補が表示されます。
- 行が反転表示される前にマウスの左ボタンを離すと、シンボル変数が割り付けられずにキャンセルされます。
- カーソルがで表示されている位置では、シンボル変数を割り付けることはできません。

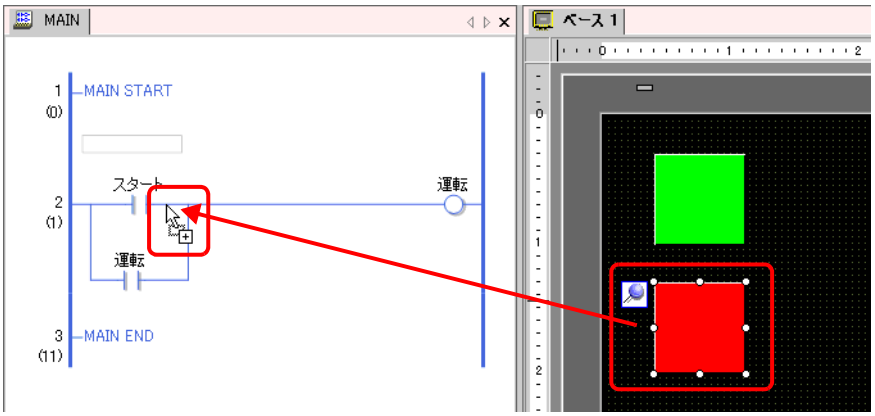
2 命令のオペランドに割り付けられているシンボル変数が部品に割り付けられます。



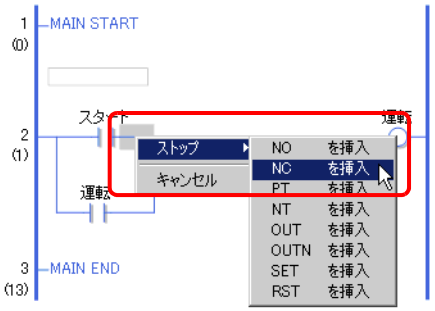
■ 部品から命令を新規挿入する

ロジックプログラムの行またはシャントに部品をドラッグ＆ドロップすることで、命令を挿入できます。

1 作画画面の部品をクリックし、マウスの左ボタンを押したまま割り付けたいロジック画面の命令を挿入したい位置までドラッグします。カーソルが⃠から の表示に変わった場所でマウスの左ボタンを離します。



2 シンボル変数を選択し、挿入したい命令を選択します。



MEMO

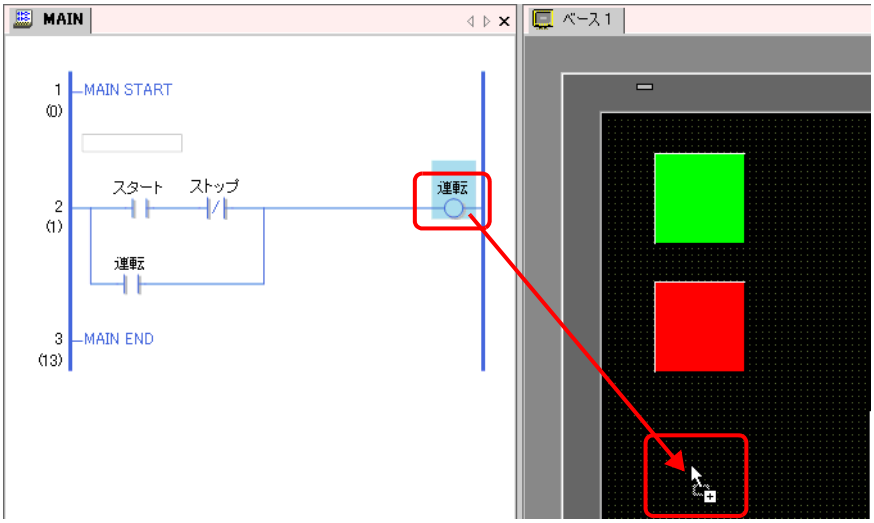
- 挿入できる命令は、部品によって異なります。
  ☞「◆ ドラッグ＆ドロップできる部品について」(29-102 ページ)
- 部品に複数のシンボル変数が割り付けられている場合は、シンボル変数の候補が表示されます。
- [キャンセル] をクリックすると、シンボル変数を割り付けずにキャンセルされます。
- カーソルが⃠で表示されている位置では、命令を挿入することはできません。

3 部品のシンボル変数が割り付けられている命令が挿入されます。

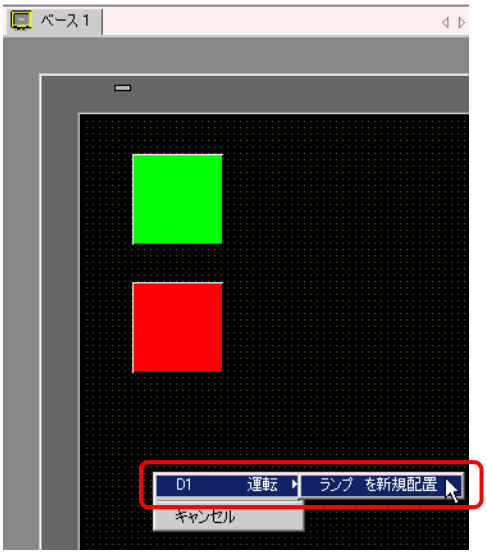
■ 命令から部品を新規配置する

ロジック画面の命令のオペランドに割り付けられているシンボル変数を作画画面の部品に割り付けることができます。

1 ロジック画面の命令をクリックし、マウスの左ボタンを押したまま作画画面の配置したい位置までドラッグし、から表示に変わった場所でマウスの左ボタンを離します。

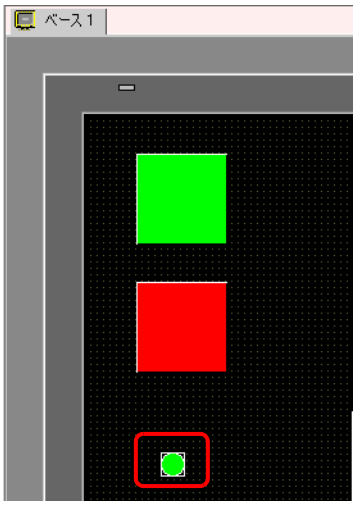


2 オペランドを選択し、配置したい部品を選択します。



MEMO
- 配置できる部品は、命令によって異なります。
  ☞「◆ ドラッグ＆ドロップできる命令」(29-98 ページ)
- 配置できる部品が複数ある場合は、部品の候補が表示されます。
- 新規配置できない命令をドラッグ＆ドロップした場合は、キャンセルされます。
- [キャンセル] をクリックすると、部品が配置されずにキャンセルされます。
- カーソルがで表示されている位置では、部品を配置することはできません。

3 命令のシンボル変数が割りついた部品が配置されます。必要に応じて大きさやカラーなどを変更します。



■ ドラッグ＆ドロップできる命令と部品について

◆ドラッグ＆ドロップできる命令

ロジック画面の命令またはオペランドから作画画面にドラッグ＆ドロップして、シンボル変数の割り付けまたは新規配置できる部品は次の通りです。

ドラッグ＆ドロップする命令・オペランド					シンボル変数の割り付け、または新規配置できる部品
命令		オペランド数		シンボル変数のタイプ	
基本命令	NO, NC, PT, NT	1	S1	ビットアドレス ビット変数	• ビットスイッチ
	OUT, OUTN, SET, RST, PTO, NTO	1	D1	ビットアドレス ビット変数	• ランプ
	JMP, JSR	1	-	-	-
	RET, EXIT	-	-	-	-
	FOR	1	S1	ワードアドレス 整数変数	• データ表示器
	NEXT	-	-	-	-
	PBC	2	S1	-	-
			D1	ビット変数	• ランプ
	PBR	1	S1	-	-
演算命令	ADD, SUB, MUL, DIV	3	S1	ワードアドレス 整数変数 フロート変数 リアル変数	• ワードスイッチ • データ表示器 （フロート変数・リアル変数の場合、ワードスイッチは選択できません。）
			S2	ワードアドレス 整数変数 フロート変数 リアル変数	
			D1	ワードアドレス 整数変数 フロート変数 リアル変数	

次のページに続きます。

ドラッグ＆ドロップする命令・オペランド					シンボル変数の割り付け、または新規配置できる部品
命令		オペランド数		シンボル変数のタイプ	
演算命令	MOD	3	S1	ワードアドレス	• ワードスイッチ • データ表示器
				整数変数	
			S2	ワードアドレス	
				整数変数	
			D1	ワードアドレス	
				整数変数	
	JADD, JSUB	3	S1	時刻変数（.HR .MIN .SEC）	[専用変数：整数変数] • ワードスイッチ • データ表示器
			S2	時刻変数（.HR .MIN .SEC）	
			D1	時刻変数（.HR .MIN .SEC）	
	AND, OR, XOR	3	S1	ワードアドレス	• ワードスイッチ • データ表示器
				整数変数	
			S2	ワードアドレス	
				整数変数	
			D1	ワードアドレス	
				整数変数	
	NOT	2	S1	ワードアドレス	
				整数変数	
			D1	ワードアドレス	
				整数変数	
	MOV	2	S1	ワードアドレス	• ワードスイッチ • データ表示器
				整数変数	
			D1	ワードアドレス	
				整数変数	
	BLMV	3	S1	ビット変数（配列）	• ワードスイッチ • データ表示器 （S1・D1 は選択できません。）
				整数変数（配列）	
				フロート変数（配列）	
				リアル変数（配列）	
			S2	整数変数	
			D1	ビット変数（配列）	
				整数変数（配列）	
				フロート変数（配列）	
				リアル変数（配列）	
	FLMV	3	S1	ワードアドレス	• ワードスイッチ • データ表示器 （D1 は選択できません。）
				整数変数	
				フロート変数	
				リアル変数	
			S2	整数変数	
			D1	整数変数（配列）	
				フロート変数（配列）	
				リアル変数（配列）	
	XCH	2	D1	ワードアドレス	• ワードスイッチ • データ表示器
				整数変数	
			D2	ワードアドレス	
				整数変数	

次のページに続きます。

ドラッグ＆ドロップする命令・オペランド					シンボル変数の割り付け、または新規配置できる部品
命令		オペランド数		シンボル変数のタイプ	
演算命令	ROL, ROR, RCL, RCR, SHL, SHR, SAL, SAR	3	S1	ワードアドレス	• ワードスイッチ • データ表示器
				整数変数	
			S2	ワードアドレス	
				整数変数	
			D1	ワードアドレス	
				整数変数	
比較命令	EQ, GT, GE, LT, LE, NE	2	S1	ワードアドレス	• ワードスイッチ • データ表示器 （フロート変数・リアル変数の場合は、ワードスイッチは選択できません。）
				整数変数	
				フロート変数	
				リアル変数	
			S2	ワードアドレス	
				整数変数	
				フロート変数	
				リアル変数	
	JEQ, JGT, JGE, JLT, JLE, JNE	2	S1	時刻変数（.HR .MIN .SEC）	[専用変数：整数変数] • ワードスイッチ • データ表示器
			S2	時刻変数（.HR .MIN .SEC）	
	NEQ, NGT, NGE, NLT, NLE, NNE	2	S1	日付変数（.YR .MO .DAY）	[専用変数：整数変数] • ワードスイッチ • データ表示器
			S2	日付変数（.YR .MO .DAY）	
タイマ命令	TON, TOF, TP, TONA, TOFA	1	専用変数	タイマ変数（.ET .PT）	[専用変数：整数変数] • ワードスイッチ • データ表示器
				タイマ変数（.Q .TI .R）	[専用変数：ビット変数] • ビットスイッチ • ランプ
カウンタ命令	CTU, CTD, CTUD	1	専用変数	カウンタ変数（.PV .CV）	[専用変数：整数変数] • ワードスイッチ • データ表示器
				カウンタ変数（.Q .QD .QU .UP .R）	[専用変数：ビット変数] • ビットスイッチ • ランプ
変換命令	BCD, BINENCO, DECO	2	S1	ワードアドレス	• ワードスイッチ • データ表示器
				整数変数	
			D1	ワードアドレス	
				整数変数	
	RAD, DEG, SCL	2	S1	ワードアドレス	• ワードスイッチ • データ表示器 （フロート変数・リアル変数の場合、ワードスイッチは選択できません。）
				整数変数	
				フロート変数	
				リアル変数	
			D1	ワードアドレス	
				整数変数	
				フロート変数	
				リアル変数	

次のページに続きます。

ドラッグ＆ドロップする命令・オペランド					シンボル変数の割り付け、または新規配置できる部品
命令		オペランド数		シンボル変数のタイプ	
変換命令	I2F, I2R, F2I, F2R, R2I, R2F, H2S, S2H	2	S1	各タイプ	
				-	
			D1	各タイプ	
関数命令	SUM, AVE	3	S1	整数変数（配列）	• ワードスイッチ • データ表示器 （S1 は選択できません。）
				フロート変数（配列）	
				リアル変数（配列）	
			S2	整数変数	
			D1	整数変数	
				フロート変数	
				リアル変数	
	SQRT	2	S1	フロート変数	• データ表示器
				リアル変数	
			D1	フロート変数	
				リアル変数	
	BCNT	2	S1	整数変数（配列）	
				フロート変数（配列）	
				リアル変数（配列）	
			D1	整数変数（配列）	
				フロート変数（配列）	
				リアル変数（配列）	
	PID	5	専用変数	PID 変数（.KP .TR .TD .PA .BA .ST）	[専用変数：整数変数] • ワードスイッチ • データ表示器
				PID 変数（.Q .UO .TO .PF .IF）	[専用変数：ビット変数] • ビットスイッチ • ランプ
			S1	ワードアドレス	• ワードスイッチ • データ表示器
				整数変数	
			S2	ワードアドレス	
				整数変数	
			S3	ワードアドレス	
				整数変数	
			D1	ワードアドレス	
				整数変数	
	SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN, COT, EXP, LN, LG10	2	S1	フロート変数	• データ表示器
				リアル変数	
			D1	フロート変数	
				リアル変数	
読み/書き命令	JRD, JSET	1	D1	時刻変数（.HR .MIN .SEC）	[専用変数：整数変数] • ワードスイッチ • データ表示器
	NRD, NSET	1	D1	日付変数（.YR .MO .DAY）	[専用変数：整数変数] • ワードスイッチ • データ表示器

◆ドラッグ＆ドロップできる部品について

作画画面の部品をロジック画面にドラッグ＆ドロップして、シンボル変数の割り付けができるオペランドまたは新規挿入できる命令は次の通りです。

ドラッグ＆ドロップする部品			シンボル変数の割り付けできるオペランド、または新規挿入できる命令	
部品		シンボル変数のタイプ	命令	オペランド
スイッチ / ランプ	ビットスイッチ	ビットアドレス	NO, NC, PT, NT, OUT, OUTN, SET, RST, PTO, NTO	
		ビット変数		
	ワードスイッチ	ワードアドレス	MOV, ADD, SUB, MUL, DIV, EQ, GT, GE, LT, LE, NE	各命令の S1 に割り付きます。
		整数変数		
	画面切替	-		
	特殊スイッチ	-		
	セレクタスイッチ	-		
	ランプ	ビットアドレス	NO, NC, PT, NT, OUT, OUTN, SET, RST, PTO, NTO	
		ビット変数		
データ表示器	数値表示器（入力許可）	ワードアドレス	MOV, ADD, SUB, MUL, DIV, EQ, GT, GE, LT, LE, NE	各命令の S1 に割り付きます。
		整数変数		
		フロート変数	SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN, COT, EXP, LN, LG10	
	文字列表示	ワードアドレス	-	
		整数変数	-	
	日付 / 時間表示	-		
	統計値表示	-		
	制限値表示	-		

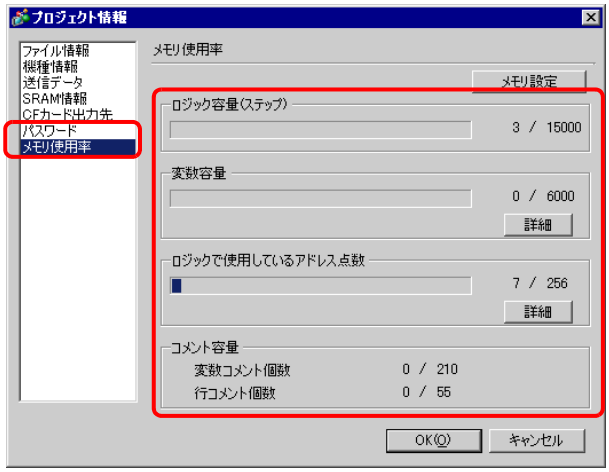
29.13.2 作成できるプログラム容量を確認したい

ロジックプログラムの現在のロジック容量やシンボル変数容量、アドレス点数、コメント容量を確認することで、事前に容量オーバーなどのエラーを防ぐことができます。また、用途に合わせてロジック容量とコメント容量の割合を変更することができます。

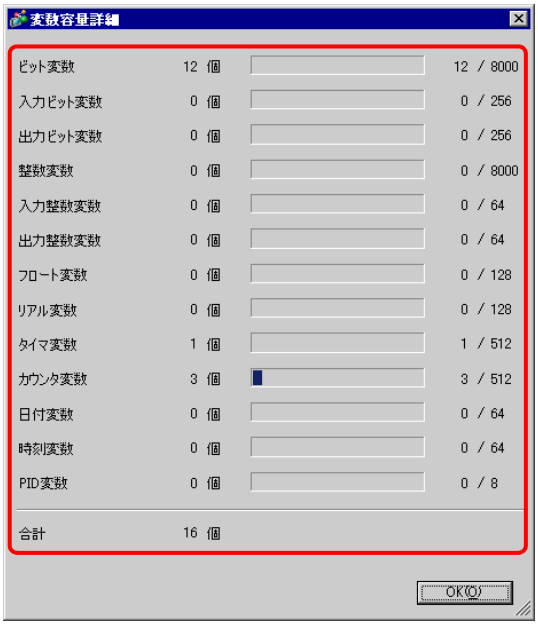
■ メモリ使用率の確認方法

1 [プロジェクト（F）] メニューの［プロパティ（I)］から [プロジェクト情報（I）] を選択します。[プロジェクト情報] ダイアログボックスが表示されます。

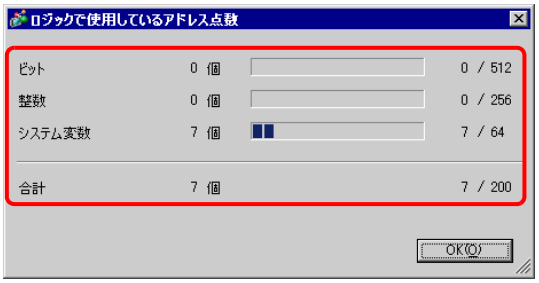
2 [メモリ使用率] をクリックすると、[ロジック容量]、[変数容量]、[ロジックで使用しているアドレス点数]、[コメント容量] を確認できます。



3 [変数容量] の [詳細] をクリックすると、各シンボル変数ごとの現在の個数と設定可能個数、および現在の合計個数を確認できます。



4 [ロジックで使用しているアドレス点数] の詳細をクリックすると、[ビット変数]、[整数]、[システム変数] の現在の個数と設定可能個数、および合計を確認できます。



■ メモリ設定

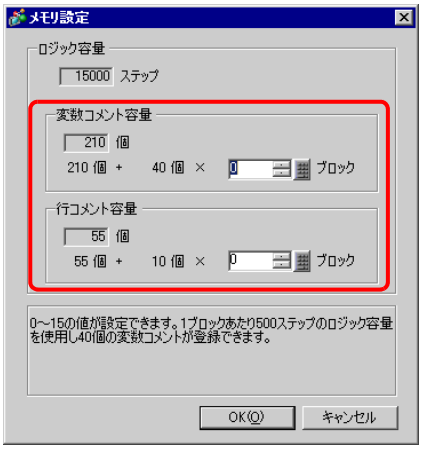
シンボル変数のコメントと行コメントの各容量の上限を設定できます。

重 要

- **設定したコメントの容量に対して、作成できるロジックプログラムの容量が決まります。ステップ数の多いロジックプログラムを作成する場合は、各コメントのブロックを減らし、コメントの多いロジックプログラムを作成する場合は、各コメントのブロックを増やしてください。**
  設定したコメント容量以上のコメント、コメント容量によって設定されたステップ以上のステップを作成することはできません。

1 [プロジェクト情報] ダイアログボックスの [メモリ設定] をクリックします。[メモリ設定] ダイアログボックスが表示されます。

2 シンボル変数のコメント容量の上限、および行コメント容量の上限を 0 ～ 15 の範囲で設定します。



■ シンボル変数の個数制限

ロジックプログラムで機器アドレスを使用する場合は、次の個数制限があります。

名称	メモリサイズ	登録可能最大個数	GP-Pro EX の登録個数制限
ビットアドレス(ビット変数)	64byte	512	256
ワードアドレス(整数)変数	1024byte	256	256
システム変数	256byte	64	64
使用可能総個数	1000	256	

MEMO
- 機器アドレスの個数制限は GP-Pro EX でチェックし、数量オーバーの場合はエラーになります。

■ ロジックプログラムの制限個数と GP のメモリ制限

項目	GP-Pro EX の制限個数	GP のメモリ制限
プログラム数	INIT 1 個　MAIN 1 個 SUB 32 個　計 34 個 15KStep	96KByte
プログラム行数	5000 行	
1行内の命令数	99 個	
ラベル文字数	固定名	なし
プロジェクト内のラベル数	99 個	
デバイス数	28000 デバイス	64KByte
NT/PT命令の数	無制限	なし
定数の数	無制限	なし
強制変更の数	無制限	なし
配列の要素数	4096 個	なし
変数の数	シンボル変数 9000 個 変数 6000 個	1MByte
変数名	32 文字	
変数コメント数	210 個（初期値）	16KByte →14KByte
変数コメント文字数	（全半角）32 文字	
行コメント数	55 個（初期値）	16KByte →14KByte
行コメント文字数	128 文字	
プログラムコメント数	34 個	8KByte
プログラムコメント文字数	32 文字	
ネスト	25 個	スタック：16（32）

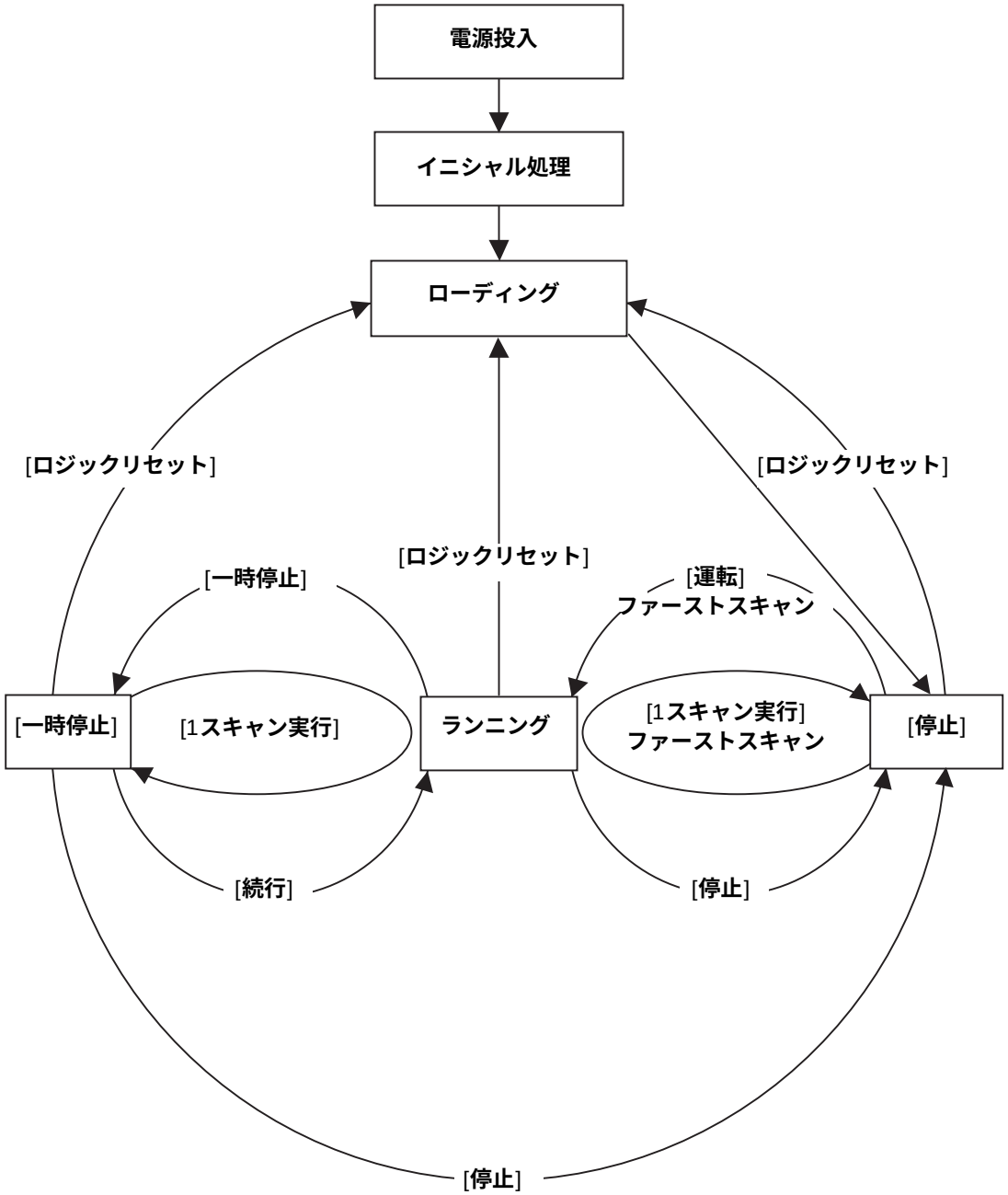
29.13.3 ロジックスキャンタイムの調整をしたい

ロジック機能の動作およびロジックプログラムを実行する際のスキャンタイムの概要について説明します。また、そのスキャンタイムの調整方法について説明します。

■ ロジック機能の動作

◆概要

ロジック機能は次のように動作します。各動作の詳細は次ページに説明しています。



- **イニシャル処理**
  ロジックプログラム実行エンジンの初期状態です。ロジックプログラム実行エンジンを初期化した後、ロジックの状態は「ローディング」に移ります。

- **ローディング**
  メモリからロジックプログラムを読み込みます。ロジックプログラムが正常にロードされたかをチェックし、正常にロードされていない場合はエラー処理を行います。正常にロードされると「停止」に移ります。
  電源投入時の動作が「運転」に設定されている場合は、運転コマンドが自動実行されます。「ランニング」に移るときに I/O が初期化されます。

- **停止**
  ロジックの停止状態です。コマンド（[ロジックリセット]、[運転]、[1 スキャン実行]、[続行]、[一時停止]）を受けると、それぞれの状態に移ります。
  [ロジックリセット] コマンドで「ローディング」に移ります。このときシンボル変数の初期化が行われます。保持型変数で電源断時や GP のロジックリセット時は直前のデータが保持されますが、オンラインモニタ（ロジックで実行しているプログラムを GP-Pro EX 上で実行するモード）や #L_Command でロジックのリセットを行ったときは、GP-Pro EX のロジック機能で設定した値を初期値とします。
  [運転] コマンドおよび [1 スキャン実行] コマンドで非保持型変数は 0 でクリアされます。[運転] コマンドで「ランニング」に移ります。[1 スキャン実行] コマンドで 1 回だけロジックプログラムを実行します。

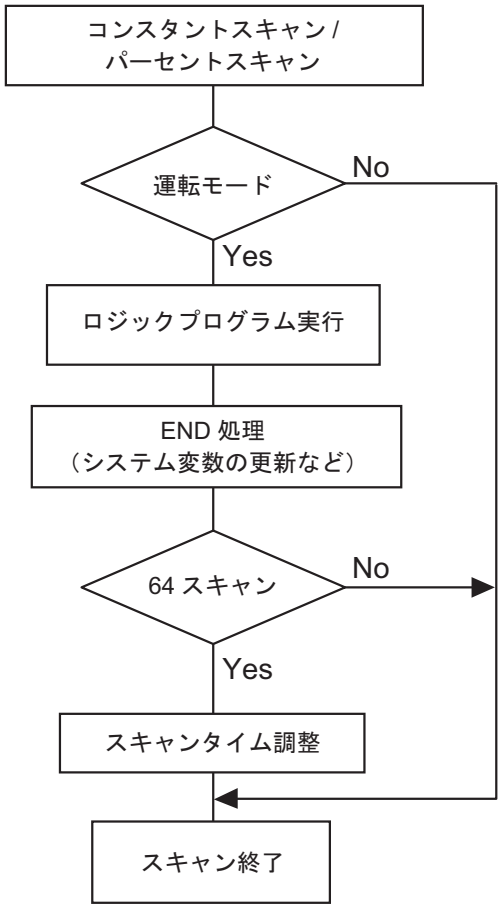
- **ファーストスキャン**
  I/O 読み込み、初期化ロジックプログラムの実行、I/O 書き込みを行います。

- **ランニング**
  ロジックプログラム実行エンジンの継続実行状態です。I/O 読み込み、ロジックプログラムの実行、I/O 書き込み、システム変数（#L_AvgLogicTime、#L_AvgScanTime など）の更新を行います。
  [ロジックリセット] コマンドで「ローディング」に移ります。
  [停止] コマンドで「停止」に移ります。
  [一時停止] コマンドで「一時停止」に移ります。

- **一時停止**
  ロジックプログラム実行エンジンの一時停止状態です。I/O のウォッチドッグタイムアウトを避けるため、I/O 読み込みと I/O 書き込みを実行します。しかし、ロジックプログラムを実行しないため、出力の状態は変化しません。コマンドを受けるとそれぞれの状態に移ります。
  [ロジックリセット] コマンドで「ローディング」に移ります。
  [1 スキャン実行] コマンドで 1 回だけロジックプログラムを実行します。
  [停止] コマンドで「停止」に移ります。[続行] コマンドで「ランニング」に移ります。

◆運転時の流れ

運転時の流れは次のようになります。



- **スキャンタイムの調整**
  スキャンタイムの調整は、64 スキャンごとに行われます。コンスタントスキャンモード、パーセントスキャンモード、それぞれのスキャンタイムの調整は、次のようになります。
- **コンスタントスキャンタイムモード**
  スキャンタイム =
  （#L_AvgLogicTime × 100）÷ 50（ロジック使用可能機種　GP33** シリーズ：30 以外の機種：50）
- **パーセントスキャンモード**
  スキャンタイム =（#L_AvgLogicTime × 100）÷ #L_PercentAlloc

MEMO
- #L_AvgLogicTime、#L_PercentAlloc の詳細は次を参照してください。
  ☞**「付録 5 システム変数」**（A-71 **ページ**）

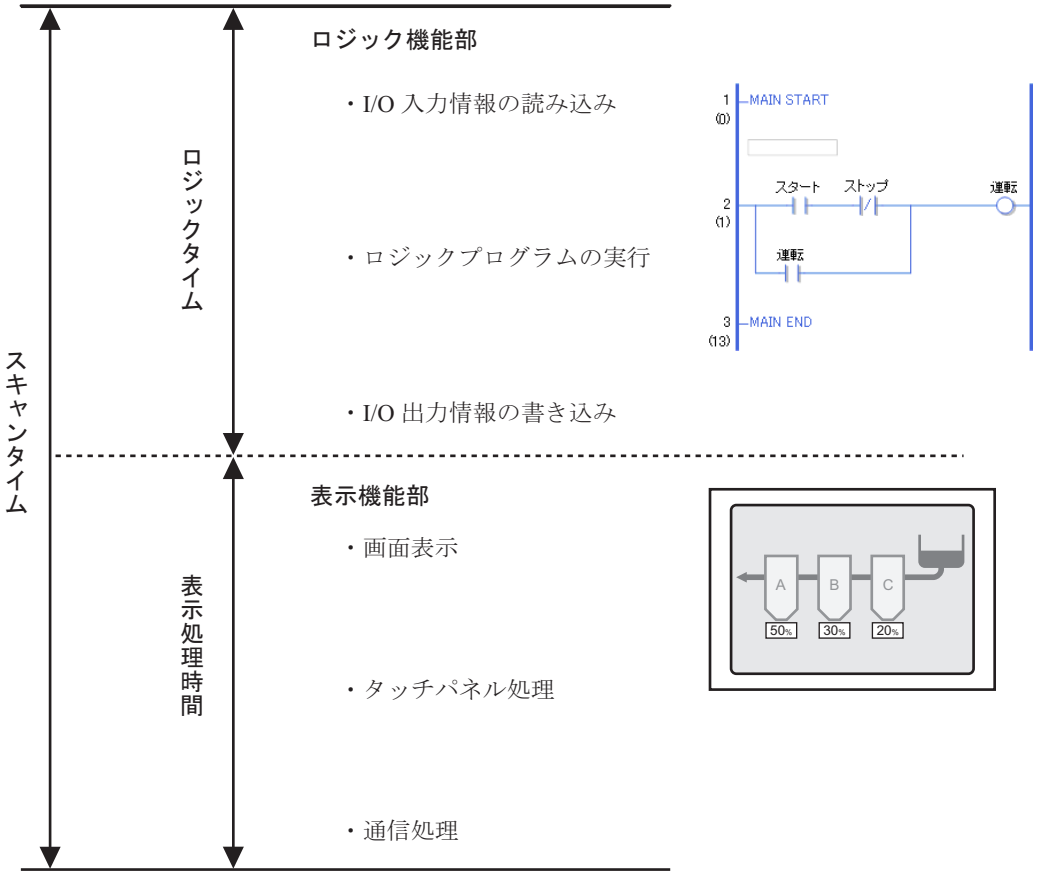
- **スキャン時間の誤差**
  ロジックのスキャン時間には次の誤差が含まれます。

機種	誤差
AGP3000**シリーズ**	10%

※上記誤差の計測条件は、PLC は 1 台、シリアル通信です。

■ ロジックのスキャンタイム

ロジックのスキャンタイムはロジックプログラムを実行するロジック機能部と表示機能部（画面表示、タッチパネル処理、通信処理）が含まれ下図のようになっています。GP のスキャンタイムモードには、コンスタントスキャンモードとパーセントスキャンモードがあります。



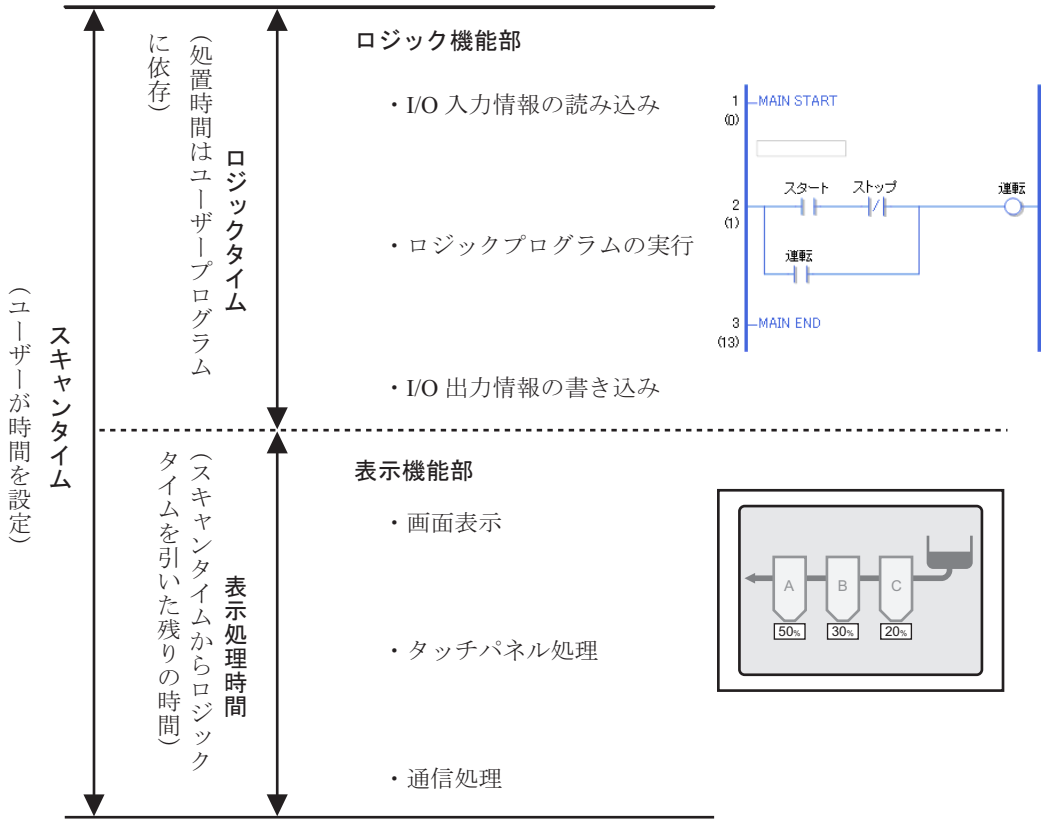
MEMO

☞「◆ コンスタントスキャン」（29-110 ページ）

☞「◆ パーセントスキャン」（29-111 ページ）

◆コンスタントスキャン

スキャンタイムを一定に保ちながら動作するモードです。
一定の周期でロジックプログラムを処理することができます。制御（ロジックプログラム）を優先し、画面は監視（データ表示）が主体で操作に関しては少ないシステムに適しています。



表示処理時間　＝　コンスタントスキャン設定値（ms）　－　ロジックタイム

例）コンスタントスキャンを 50ms と設定し、ロジックタイムの実行時間が 20ms の場合
　表示処理時間 ＝ 50ms – 20ms ＝ 30ms

ロジックタイムが長くなると、表示処理を行う時間は短くなります。したがって、GP 上の表示更新速度は遅くなりますが、ロジックプログラムの処理はコンスタントに行われます。

重　要

- **最小スキャンタイムの設定は 10ms です。**
- **スキャンの設定は 10ms 以上、1ms 単位で入力してください。**
- **ロジックタイムがコンスタントスキャン設定値の大型 50%、中型 30%を超えた場合、スキャンタイムがロジックタイムの 2 倍になるようにスキャンタイムが自動調整されます。**
  例）コンスタントスキャン設定値が 50ms の場合
  ロジックタイムが 30ms のときはスキャンタイムが 60ms になります。

MEMO

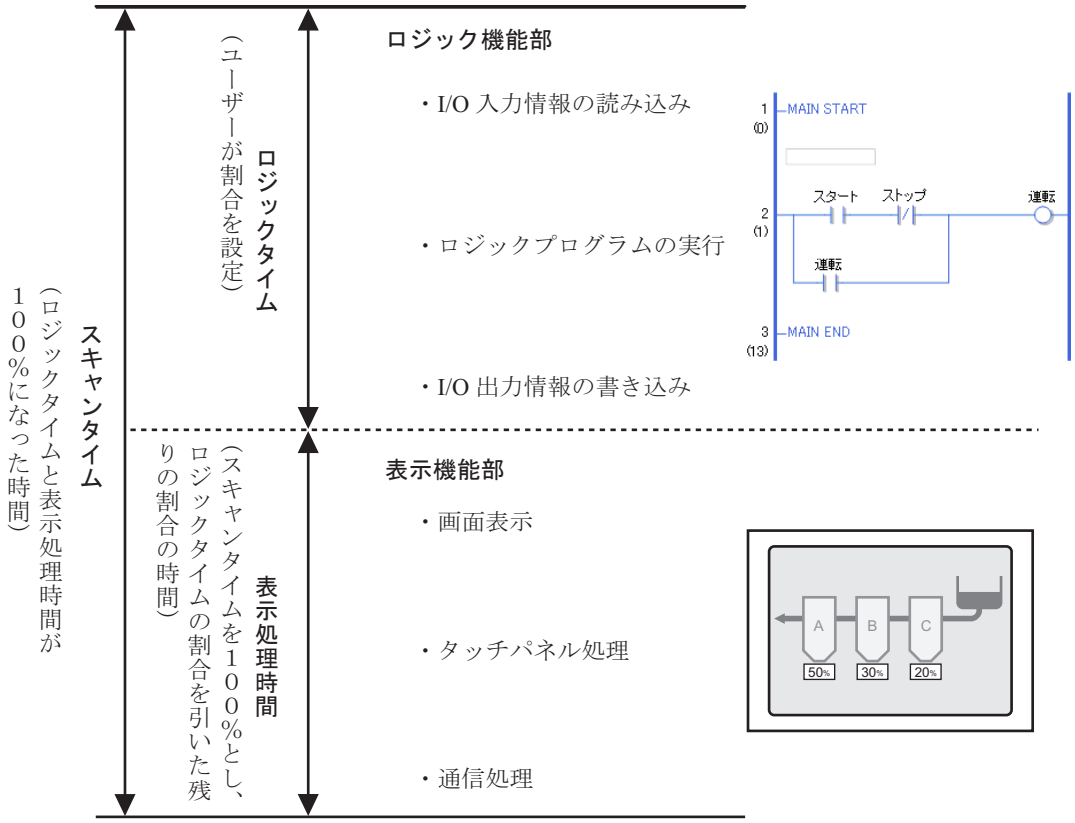
- 設定時間の調整は、GP を試用運転した後、#L_AvgScanTime の値を参考に設定してください。

☞**「付録 5 システム変数」（A-71 ページ）**

◆パーセントスキャン

スキャンタイム中にロジックタイムの占める割合（%）を設定し、スキャンタイムを可変させて動作させるモードです。

ロジックタイムの増加による表示処理時間の圧迫を防ぐことができるため、画面の操作スピードや切り替えスピードを優先するシステムに適しています。



スキャンタイム ＝ ロジックタイム ÷ パーセントスキャン設定値（%）

例）パーセントスキャンを 40% と設定し、ロジックタイムの実行時間が 20ms の場合

スキャンタイム ＝ （20 ÷ 40）× 100 ＝ 50ms

表示処理時間 ＝ 50ms – 20ms ＝ 30ms

ロジックタイムが長くなると、表示処理時間も長くなるため、スキャンタイムは長くなります。したがって、ロジックタイムが長くなればなるほど表示処理に割り当てられる時間が長くなるため、GP 上の表示更新速度は速くなりますが、ロジックプログラムの処理周期は遅くなります。

重　要

- **スキャンタイムの値が 1ms 単位になるようにパーセントスキャンを設定してください。**
- **ロジックプログラムの一命令の処理時間は変化しません。**
- **パーセントスキャン設定値は 50%を超えて設定することはできません。**
- **パーセントスキャン設定値を 50%にした場合、表示とロジックプログラムの処理は同じ時間になります。このため、表示処理が優先されるわけではありません。**

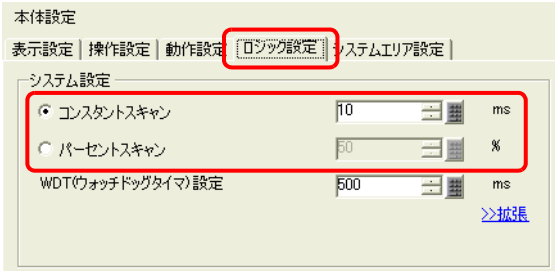
◆設定手順

MEMO
・設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。
☞「■ [本体設定] の設定ガイド」（29-125 ページ）

1 [システム設定ウィンドウ] から [本体設定] を選択します。

MEMO
・ワークスペースに [システム設定ウィンドウ] タブが表示されていない場合は、[表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] を選択し、[システム設定ウィンドウ (S)] を選択します。

2 [ロジック設定] タブを選択し、[システム設定] から [コンスタントスキャン] または [パーセントスキャン] を選択し、設定値を入力します。

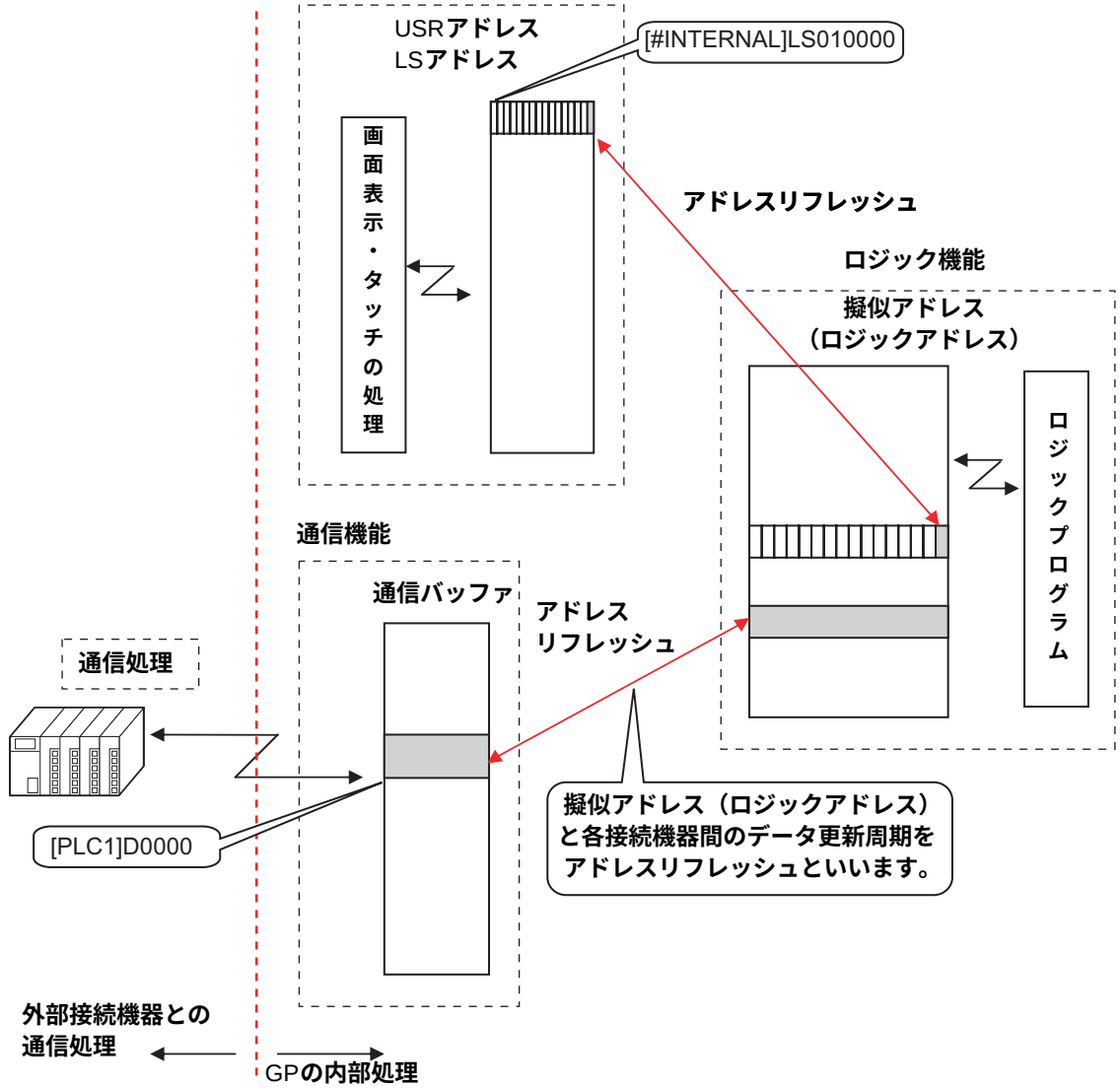


■ アドレスリフレッシュ

◆概要

ロジックプログラムで機器アドレスを使用した場合、ロジック機能の擬似アドレス（ロジックアドレス）が割り当てられます。割り当てられた擬似アドレスを通じて、機器アドレスの値を周期的に更新し、ロジックプログラムが実行されます。

この機器アドレスと擬似アドレス間のデータを更新する手法をアドレスリフレッシュと呼びます。



◆設定手順

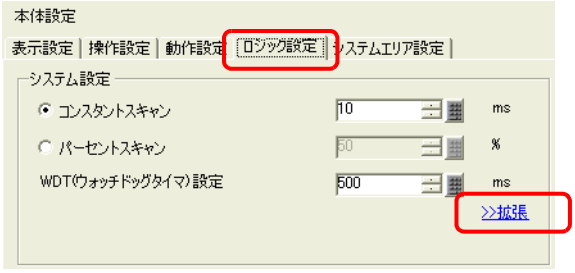
MEMO
- オフラインモードでアドレスリフレッシュを設定することはできません。
- 設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。

☞「■ [本体設定] の設定ガイド」(29-125 ページ)

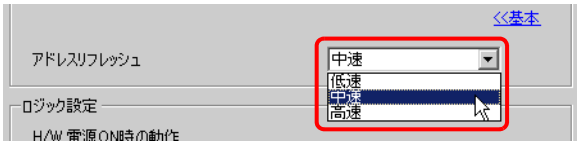
1 [システム設定ウィンドウ] から [本体設定] を選択します。

MEMO
- ワークスペースに [システム設定ウィンドウ] タブが表示されていない場合は、[表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] を選択し、[システム設定ウィンドウ (S)] を選択します。

2 [ロジック設定] タブを選択し、[システム設定] の [>> 拡張] をクリックします。



3 表示された [アドレスリフレッシュ] から速度を選択します。



29.13.4 セキュリティを強化したい

ロジックプログラムをモニタするときに、パスワードの権限を持っているユーザーのみが利用できるように、セキュリティを強化することができます。

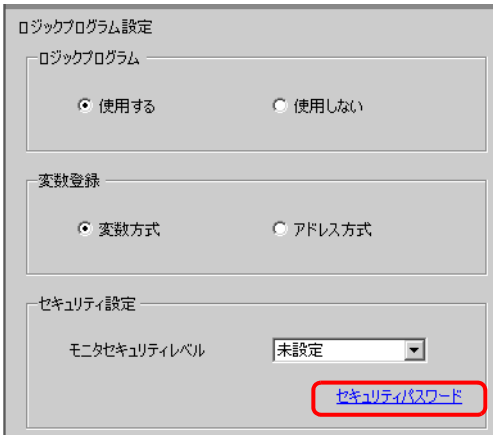
■ 設定手順

1 [システム設定ウィンドウ] から [ロジックプログラム設定] を選択します。

MEMO

- ワークスペースに [システム設定ウィンドウ] タブが表示されていない場合は、[表示 (V)] メニューから [ワークスペース (W)] を選択し、[システム設定ウィンドウ (S)] を選択します。

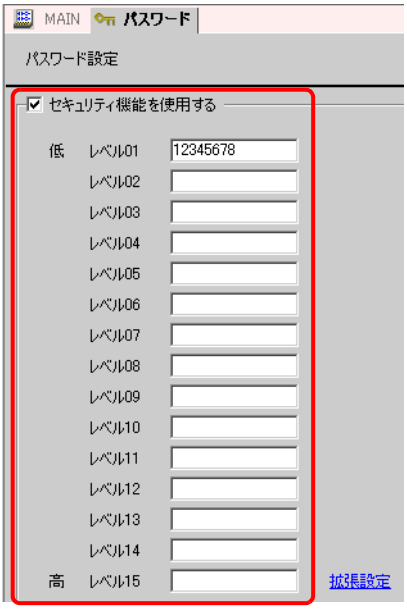
2 [セキュリティパスワード] をクリックします。



MEMO

- セキュリティパスワードが設定せずに [モニタセキュリティレベル] を選択した場合は、次のダイアログボックスが表示されます。[OK] をクリックして先にセキュリティパスワードを設定してください。

3 [パスワード設定] に切り替わります。[セキュリティ機能を使用する] にチェックを入れ、使用するレベルのパスワードを入力します。

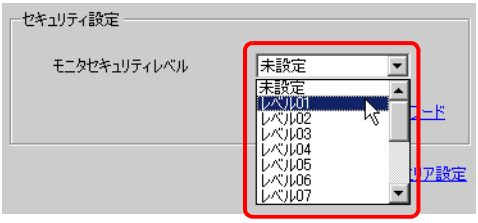


MEMO

- セキュリティ機能使用時の拡張設定ができます。設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。

☞「◆ パスワード設定」(29-128 ページ)

4 [セキュリティ設定] の [モニタセキュリティレベル] を選択します。



29.13.5 リファレンス機能でロジックプログラム内を検索したい

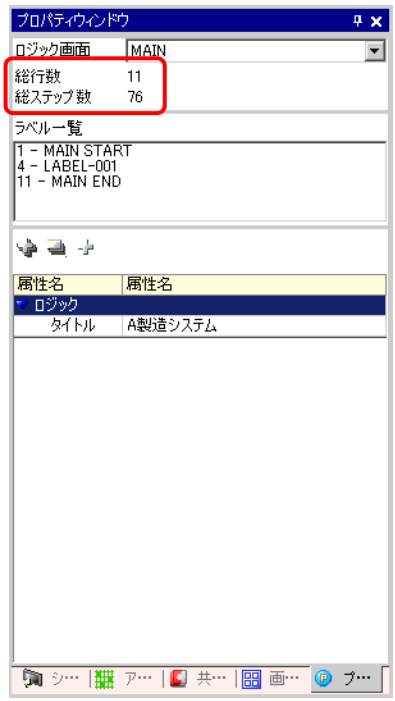
[プロパティウィンドウ] を使用して、ロジックプログラム内の行や命令を検索したり、ロジックプログラム内の命令や行を選択して、[プログラムウィンドウ] に詳細を表示したりすることができます。また、[プロパティウィンドウ] からシンボル変数を編集することもできます。

MEMO
- 設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。
☞「5.13.5 [ワークスペース] の設定ガイド ■画面一覧ウィンドウ」(5-90 ページ)

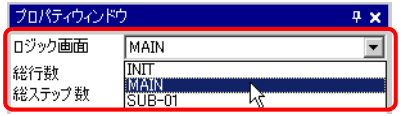
■ [プロパティウィンドウ] の表示方法

1 [ロジック画面] から表示したいロジック画面を開きます。

2 [表示（V）] メニューから [ワークスペース (W)] を選択し、[プロパティウィンドウ (P)] を選択します。
総行数と総ステップ数が表示されます。

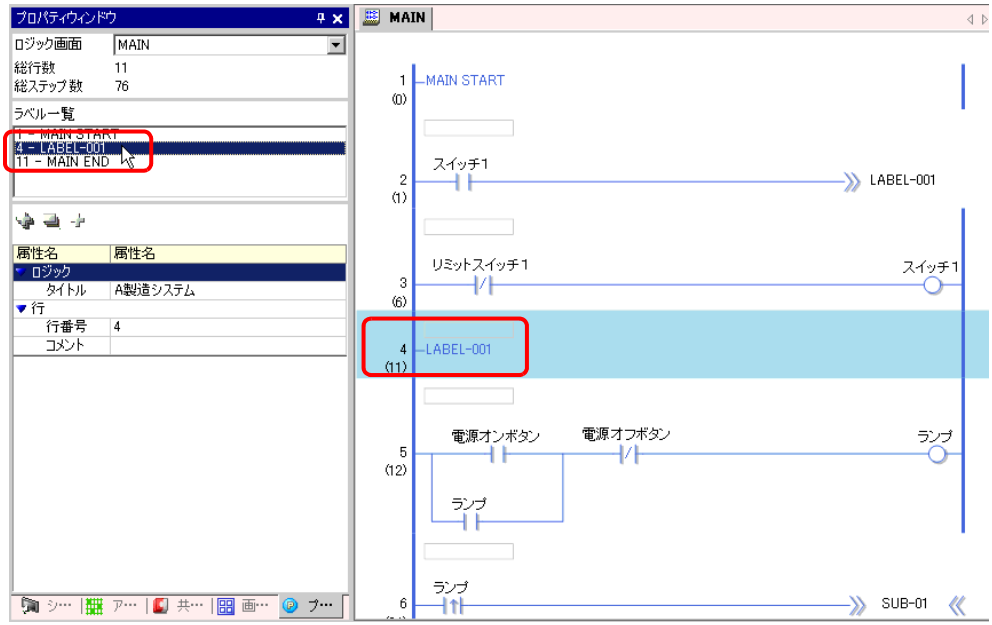


MEMO
- [ロジック画面] でロジックプログラムを選択できます。

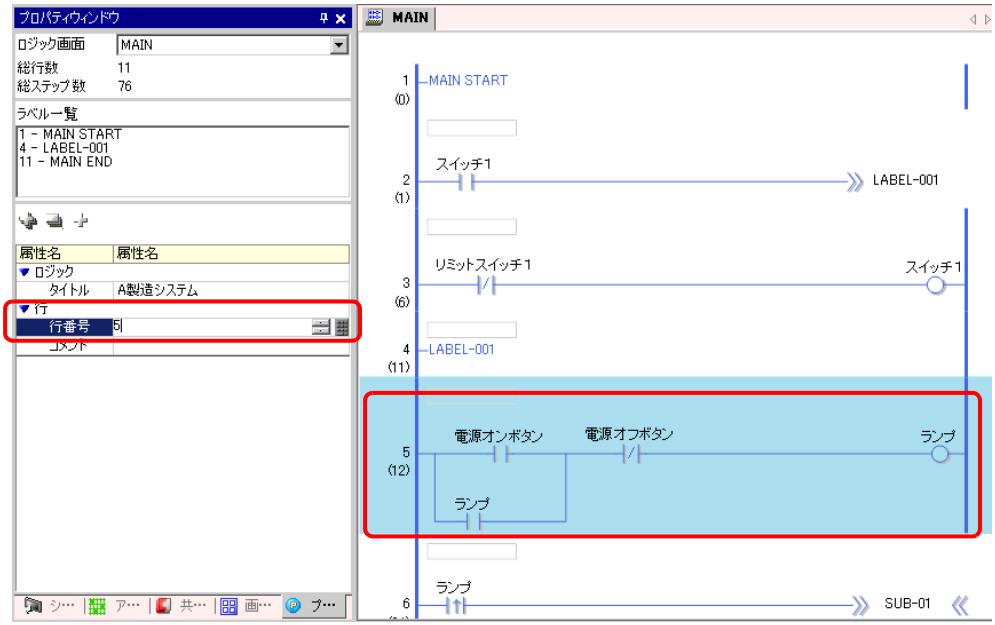


■ プロパティウィンドウの検索方法

- [ラベル一覧] にはロジックプログラム内のすべてのラベルが表示されます。ラベルを選択すると、ロジックプログラムのラベルにカーソルが移動します。

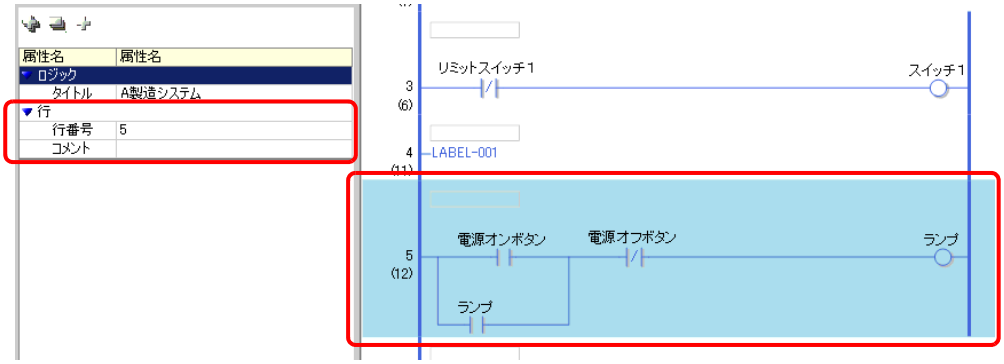


- [行番号] をクリックして入力すると、ロジックプログラム内の行にカーソルが移動します。

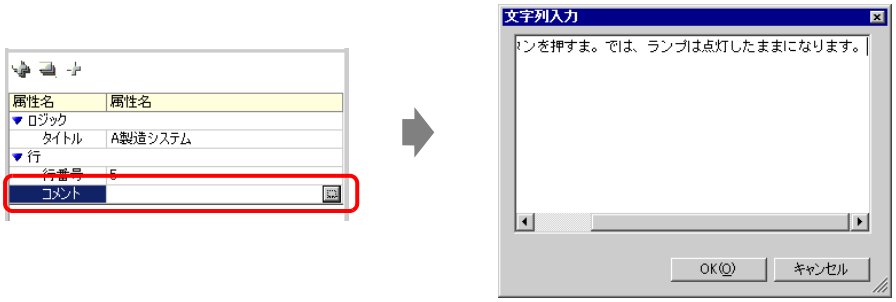


■ ロジックプログラムの情報をプログラムウィンドウに表示・編集する

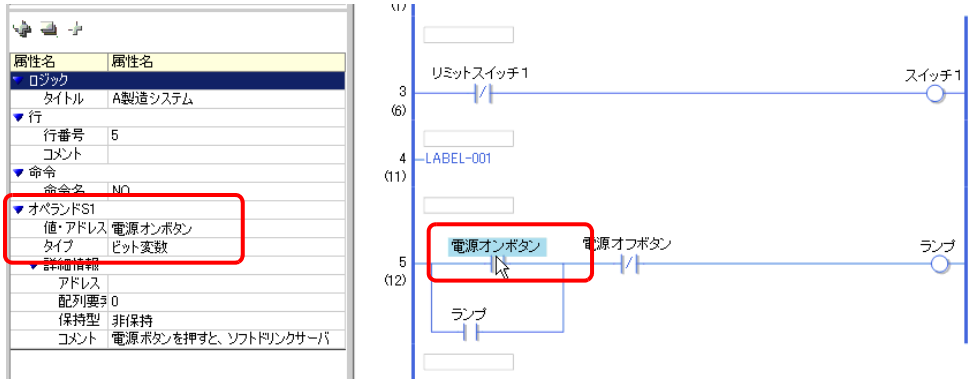
- ロジックプログラム内の行を選択すると、選択した行の [行番号] と [コメント] が表示されます。



- [コメント] をクリックして をクリックすると、[文字列入力] ダイアログボックスが表示され、コメントを編集することができます。



- ロジックプログラム内の命令またはオペランドを選択すると、[命令名]、[値・アドレス]、[タイプ]、および詳細情報が表示されます。クリックして編集することができます。



MEMO

- 詳細情報が表示されていない場合は、 または [詳細情報] の左側にある をクリックすると、[アドレス]、[配列要素]、[保持型]、[コメント] が表示されます。編集できる項目は、[タイプ] によって異なります。

29.13.6 作成済みのロジックプログラムを利用したい

作成したロジックプログラムの一部、またはサブルーチンプログラムをロジック部品として登録できます。現在編集中のロジックプログラムはもちろん、他のプロジェクトファイルのロジックプログラムからも呼び出すことができます。
頻繁に使用するロジックプログラムを登録することで、編集中のロジックプログラムで同じプログラムを再度作成する必要がなく、工数を削減できます。

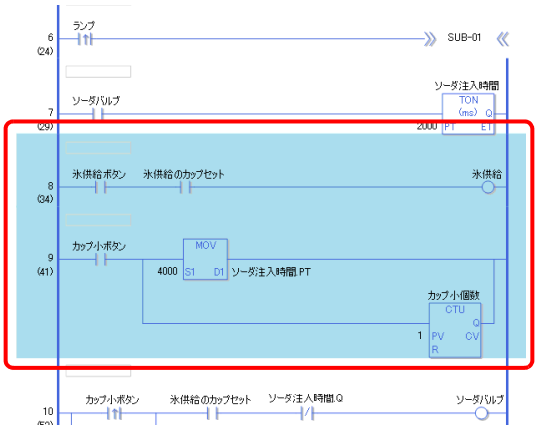
MEMO ・ ロジック部品を登録したパソコンでしかロジック部品を呼び出せません。

■ ロジック部品の登録

◆行部品を登録する

行の一部をロジック部品として登録します。

1 部品として登録したい行を範囲選択します。



2 [ロジック（L）] メニューから [部品登録（S）] を選択します。[ロジック部品登録] ダイアログボックスが表示されます。

3 [種別] から [行部品] を選択します。[部品名] と [コメント] を入力して [登録] をクリックします。

MEMO ・ 行を選択せずに [ロジック部品登録] ダイアログボックスを表示した場合は、ロジックプログラムを選択し、[開始行] と [終了行] を入力して、範囲指定できます。

◆サブルーチン部品を登録する

サブルーチンプログラムをロジック部品として登録します。

1 [ロジック（L）] メニューから [部品登録（S）] を選択します。[ロジック部品登録] ダイアログボックスが表示されます。

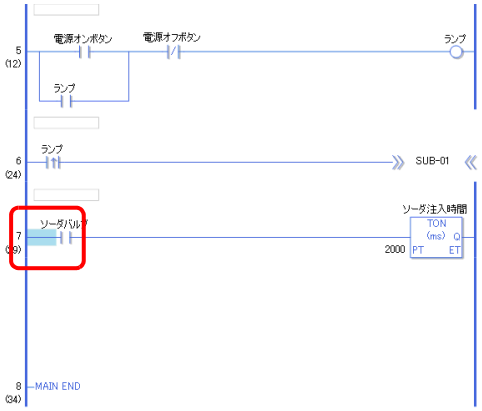
2 [種別] から [サブルーチン部品] を選択し、[ロジック名称] を選択します。[部品名] と [コメント] を入力して [登録] をクリックします。

■ ロジック部品の呼び出し

登録したロジック部品を呼び出して編集中のロジックプログラムに挿入できます。

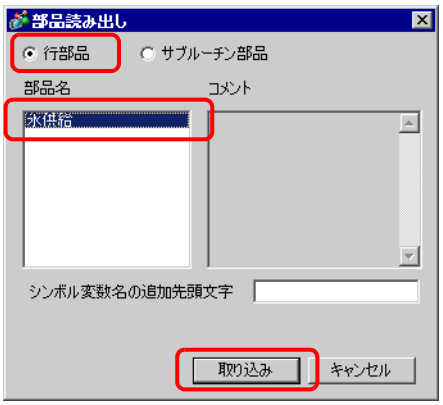
◆行部品をロジックプログラムに挿入する

1 挿入したい位置の 1 つ前の行または行の一部（母線や命令など）を選択します。



2 [ロジック（L）] メニューから [部品呼び出し（P）] を選択します。[部品読み出し] ダイアログボックスが表示されます。

3 [行部品] を選択し、[部品名] から挿入する行部品を選択して [取り込み] をクリックます。

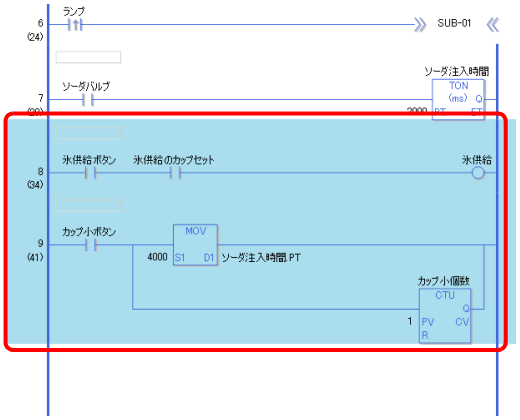


MEMO

- シンボル変数が重複する可能性がある場合は、[シンボル変数名の追加先頭文字] に文字を入力して、シンボル変数名の重複を回避することができます。
  行部品のシンボル変数名の先頭に入力した文字列が追加され、シンボル変数名が変更されて編集中のロジックプログラムに挿入されます。
  （例） [シンボル変数名の追加先頭文字] に「A ライン」と入力した場合

	行部品	ロジックプログラム挿入後
シンボル変数名	スイッチ 1	A ラインスイッチ 1

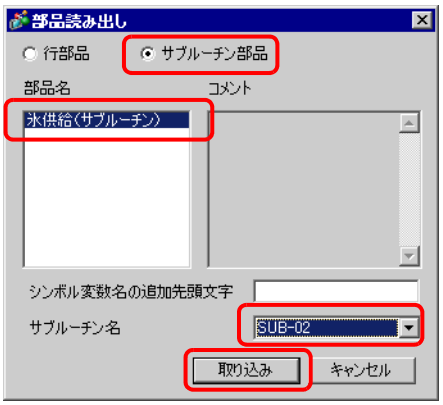
4 行部品が挿入されます。



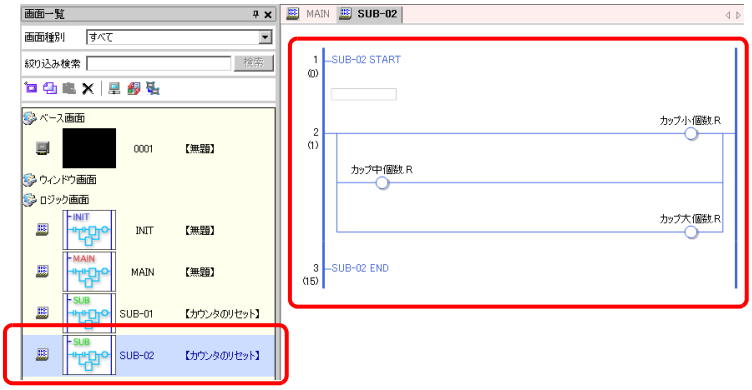
◆サブルーチン部品を追加する

1 [ロジック（L）] メニューから [部品呼び出し（P）] を選択します。[部品読み出し] ダイアログボックスが表示されます。

2 [サブルーチン部品] を選択し、[部品名] を選択します。[サブルーチン名] を選択し、[取り込み] をクリックします。



3 選択したサブルーチン名のサブルーチン画面が追加されます。



■ ロジック部品の編集

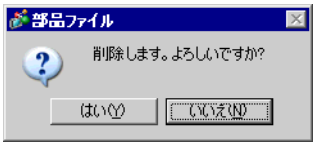
登録したロジック部品の部品名とコメントの編集、および削除ができます。

1 [ロジック（L）] メニューから [部品編集（E）] を選択します。[部品編集] ダイアログボックスが表示されます。

2 行部品を編集する場合は [部分] を、サブルーチン部品を編集する場合は [サブルーチン] を選択し、編集する [部品名] を選択します。

3 [部品名] または [コメント] を編集する場合は、[部品名] または [コメント] で文字を変更し、[更新] をクリックします。

部品を削除する場合は、[削除] をクリックします。次のダイアログボックスが表示されるので、[はい] をクリックします。



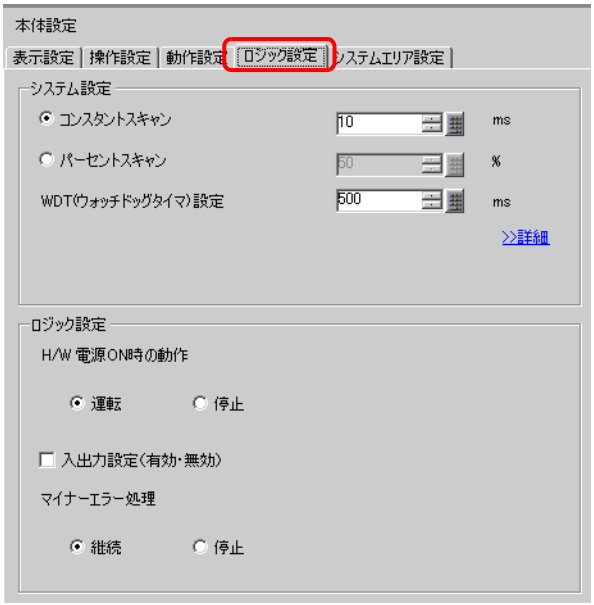
29.14 設定ガイド

29.14.1 ロジック機能用 [システム設定ウィンドウ] の設定ガイド

ロジック機能使用時に [システム設定ウィンドウ] で設定する項目について説明します。

■ [本体設定] の設定ガイド

◆ロジック設定

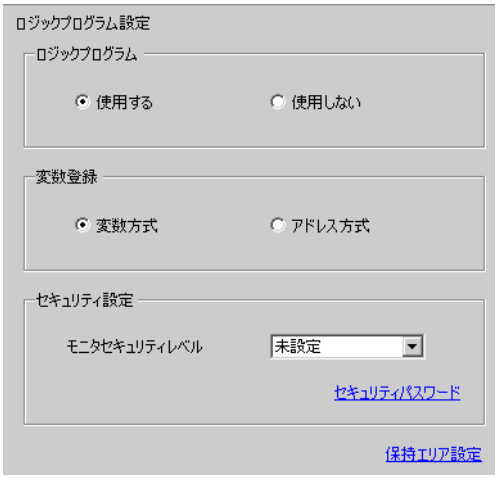


設定項目			設定内容
システム設定			ロジック機能使用時のシステム設定を行います。
	コンスタントスキャン / パーセントスキャン		ロジックスキャンタイムのモードを選択します。 • [コンスタントスキャン] を選択した場合は、ロジックタイムの周期を設定できます。範囲は 10ms ～ 2000ms（単位：ms）です。 ☞**「◆ コンスタントスキャン」**(29-110 **ページ**) • [パーセントスキャン] を選択した場合は、ロジックタイムの占有率を設定できます。 機種を問わず　0 ～ 50（単位：%）の設定が可能です。設定の推奨値は GP33** シリーズ（ロジック使用可能機種）で 10 ～ 30 の範囲で設定してください。 それ以外の機種は 10 ～ 50 の範囲で設定してください。 ☞**「◆ パーセントスキャン」**(29-111 **ページ**)
	WDT（**ウォッチドックタイマ**）**設定**		ロジックスキャンタイムの監視時間を設定します。ロジックスキャンタイムが WDT（ウォッチドッグタイム）を超えた場合はエラーになります。 設定範囲は 100ms ～ 3000ms（単位：ms）です。
	>> **拡張** /<< **基本**		[>> 拡張] をクリックすると [アドレスリフレッシュ] の速度を設定できます。
		アドレス リフレッシュ	アドレスリフレッシュの速度を [低速]、[中速]、[高速] から選択します。 ☞**「■ アドレスリフレッシュ」**(29-113 **ページ**)

次のページに続きます。

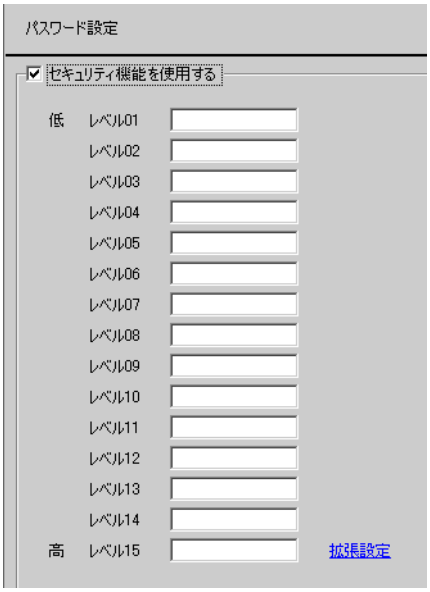
設定項目		設定内容
ロジック設定		[保持エリア設定] クリックすると、[保持設定] ダイアログボックスが表示されます。 [変数方式] の場合は各シンボル変数の保持・非保持点数、[アドレス方式] 時は各シンボル変数の保持・非保持の範囲を設定します。 ☞「■ 保持エリア設定」（29-16 ページ）
	H/W 電源 ON 時の動作	GP の電源を立ち上げたときのロジックプログラムの動作状態を [運転]、[停止] から選択します。
	入出力設定（有効・無効）	I/O ユニットからの入力および I/O ユニットへの出力を有効にするかどうかを設定します。チェックを入れると有効になります。
	マイナーエラー処理	マイナー異常が発生したときに、ロジックプログラムの動作を [継続]、[停止] から選択します。

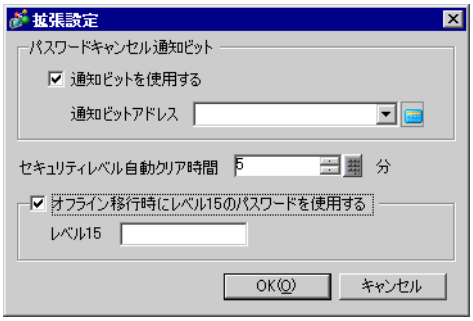
■ [ロジックプログラム設定] の設定ガイド



設定項目		設定内容
ロジックプログラム		ロジック機能を [使用する] または [使用しない] から選択します。 ☞「29.2.1 **ロジック機能を使用する**」(29-3 **ページ**)
登録方式		使用するアドレスの登録方式を [変数方式] または [アドレス方式] から選択します。 ☞「29.3.2 **フレキシブルな名前のアドレス（変数方式）を使用したい**」(29-19 **ページ**) ☞「29.3.3 **あらかじめ用意されたアドレス（アドレス方式）を使用したい**」(29-31 **ページ**)
セキュリティ設定		オンラインモニタ時にパスワードを設定し、セキュリティを強化します。
	モニタセキュリティレベル	モニタセキュリティのレベルを選択します。 設定範囲は [未設定]、[レベル 01] ～ [レベル 15] です。
	セキュリティパスワード	[セキュリティパスワード] をクリックすると、[パスワード設定] に切り替わります。セキュリティ機能使用時の詳細を設定します。 ☞「**◆ パスワード設定**」(29-128 **ページ**)
保持エリア設定		[保持エリア設定] クリックすると、[保持設定] ダイアログボックスが表示されます。 [変数方式] の場合は各シンボル変数の保持・非保持点数、[アドレス方式] 時は各シンボル変数の保持・非保持の範囲を設定します。 ☞「**■ 保持エリア設定**」(29-16 **ページ**)

◆パスワード設定

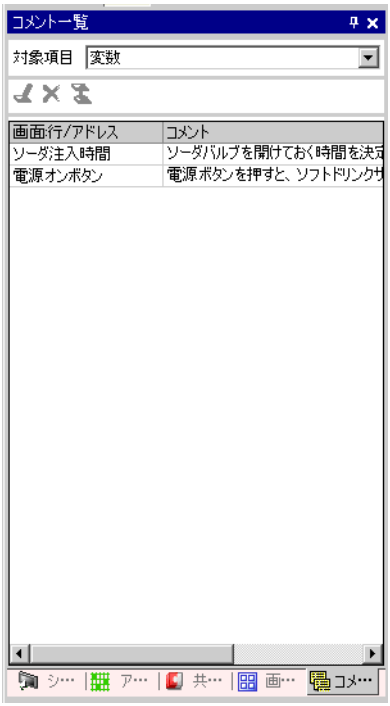


設定項目	設定内容
セキュリティ機能を使用する	セキュリティ機能を使用するかどうかを設定します。チェックを入れるとパスワードを設定できます。
レベル	使用するレベルのパスワードを半角英数字 8 文字以内で設定します。
拡張設定	[拡張設定] をクリックすると、[拡張設定] ダイアログボックスが表示されます。 
パスワードキャンセル通知ビット	パスワードキャンセル通知ビットを使用するかどうかを設定します。チェックを入れると通知ビットアドレスを設定できます。
セキュリティレベル自動クリア時間	セキュリティレベル自動クリア時間を設定します。設定範囲は 0 ～ 60 分です。
オフライン移行時にレベル 15 のパスワードを使用する	オフライン移行時にレベル 15 のパスワードを使用するかどうかを設定します。チェックを入れるとレベル 15 のパスワードを設定できます。

29.14.2 ロジック機能用 [ワークスペース] の設定ガイド

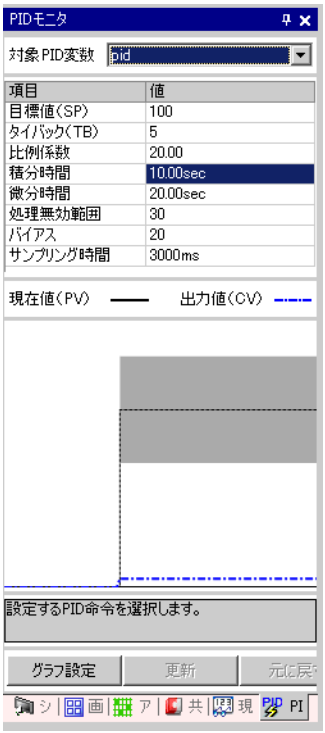
ロジック機能使用時にワークスペースに表示して使用するウィンドウについて説明します。

■ コメント一覧ウィンドウ



設定項目		設定内容
対象項目		コメント表示する対象項目を [変数]、[システム変数]、[行] から選択します。
操作用アイコン	**編集**	対象項目が [変数]、[行] の場合は、コメントを編集できます。
	削除	対象項目が [変数]、[行] の場合は、コメントを削除できます。
	追加	[登録方式] が [アドレス方式] の場合のみ、クリックすると [アドレス入力] ダイアログボックスが表示されます。アドレスを設定して、ロジックアドレスを追加できます。 ☞**「■ ロジックアドレスの表示方法」**(29-34 **ページ**)
画面：行 / アドレス		対象項目が [変数] の場合はシンボル変数の名前、[システム変数] の場合はシステム変数の名前が表示されます。ダブルクリックすると、[アドレス設定] ウィンドウに切り替わり、対象変数が選択されます。 対象項目が [行] の場合は、行のあるロジック画面のロジック名称と行番号が表示されます。ダブルクリックすると、ロジックプログラム内の対象行が選択されます。
コメント		選択した対象項目のコメントが表示されます。 対象項目が [変数]、[行] の場合は、ダブルクリックして編集できます。

■ PID モニタウィンドウ



設定項目	設定内容
対象 PID 変数	モニタする PID 変数を選択します。
PID 調整項目一覧	グラフを参照しながら値を入力して PID 調整ができます。
グラフ表示	PID 命令の各値がグラフ表示され、モニタできます。
グラフ設定	表示するグラフの詳細を設定できます。クリックすると、設定ダイアログボックスが表示されます。
表示項目	[現在値]、[目標値]、[出力値]、[出力無効範囲]、[出力範囲] の内、表示する項目にチェックを入れます。
グラフ表示範囲	グラフ表示する範囲の [上限値]、[下限値]、[表示幅] を設定します。
更新	PID 調整項目に設定した値で強制的にグラフを更新します。
元に戻す	PID 調整項目で値を入力する前の状態に戻します。

◆PID 調整項目

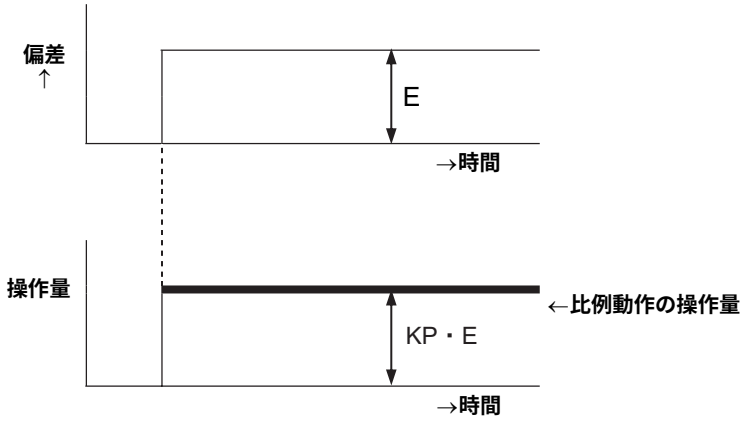
項目	値
目標値（SP）	目標値を設定します。出力最小値～出力最大値を入力します。入力範囲は、PID 命令の出力設定に依存します。詳細は PID 命令を参照してください。 ☞「30 章　命令一覧」（30-1 ページ）
タイバック（TB）	非道通時に出力する値を設定します。入力範囲は、PID 命令の出力設定に依存します。詳細は PID 命令を参照してください。 ☞「30 章　命令一覧」（30-1 ページ）
比例係数	比例制御を行うときの傾きを設定します。値が大きいほど目標値に早く達します。値が小さいほどなだらかに目標値に近づき、オーバーシュートが発生しにくくなります。設定範囲は 0.01 ～ 1000.00 です。比例係数の詳細は次を参照してください。 ☞「◆ 比例動作（P 動作）」（29-132 ページ）
積分時間	積分を行う間隔を設定します。設定範囲は 0.10 ～ 3000.00（S）です。積分時間の詳細は次を参照してください。 ☞「◆ 積分動作（I 動作）」（29-132 ページ）
微分時間	微分を行う間隔を設定します。設定範囲は 0.00 ～ 3000.00（S）です。微分時間の詳細は次を参照してください。 ☞「◆ 微分動作（D 動作）」（29-133 ページ）
処理無効範囲	PID 演算を行わない範囲を設定します。設定範囲に入ったときの偏差は「0」になり、目標値からの ± 処理無効範囲部分を示します。設定範囲は 0 ～（出力最大値 – 出力最小値）/ 2 です。
バイアス	出力値にあらかじめ、ここで設定した値を付加して動作させます。設定範囲は出力最小値～出力最大値です。
サンプリング時間	PID 演算を行うサンプリング周期を設定します。ただし、この周期はスキャンタイムに影響され、設定した周期後のスキャンで PID 演算は処理されます。設定範囲は演算周期 ～ 60000（ms）です。

◆比例動作（P 動作）

比例動作とは、偏差（目標値と現在値の差）に比例した操作量（出力値）を得る動作です。比例動作における、偏差（E）と操作量（CV）の変化の関係は次の数式になります。

CV = KP × E （KP は、比例定数で比例ゲインといいます。）

偏差が一定の場合の比例動作は、次のようになります。



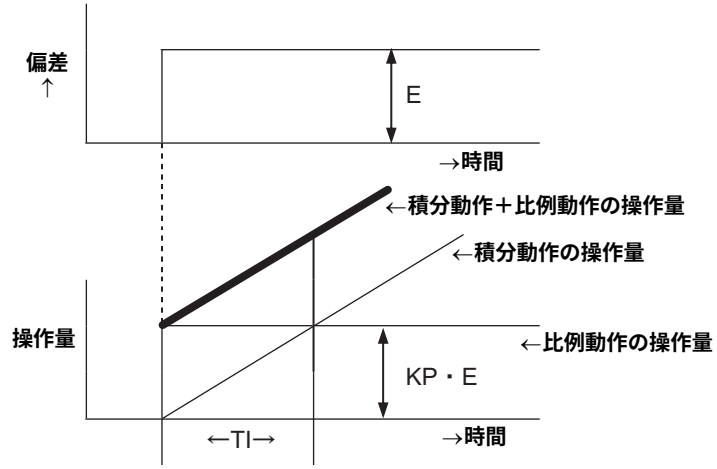
操作量は、0 ～ 4095（初期値）の間で変化し、KP が大きくなるにつれて同一偏差に対する操作量が大きくなり、修正動作は強くなります。また、比例動作では、オフセット（残留偏差）が生じます。

◆積分動作（I 動作）

積分動作とは、偏差（目標値と現在値の差）がある場合、その偏差をなくすように連続的に操作量（出力値）を変化させる動作です。比例動作で生じるオフセットをなくすことができます。

積分動作で、偏差が生じてから積分動作の操作量が比例動作の操作量になるまでの時間を積分時間といい、TI で示します。TI を小さくすると、積分動作が強くなります。

偏差が一定の場合の積分動作は、次のようになります。



積分動作は、比例動作と組み合わせた「PI 動作」や比例動作と微分動作と組み合わせた「PID 動作」として使用します。積分動作だけでの使用はできません。

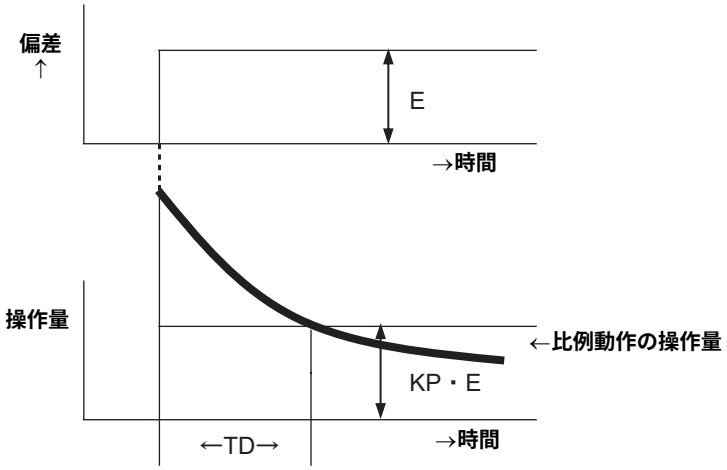
◆微分動作（D 動作）

微分動作とは、偏差（目標値と現在値の差）がある場合、その偏差をなくすようにその偏差に比例した操作量（出力値）を加える動作です。外の乱れなどで制御対象が大きく変動することを防ぐことができます。

微分動作で、偏差が生じてから微分動作の操作量が比例動作の操作量になるまでの時間を微分時間といい、TD で示します。

TD を大きくすると、微分動作が強くなります。

偏差が一定の場合の微分動作は、次のようになります。



微分動作は、比例動作と組み合わせた「PD 動作」や比例動作と積分動作と組み合わせた「PID 動作」として使用します。微分動作だけでの使用はできません。

■ 現在値一覧ウィンドウ

設定項目			設定内容
タイプ			[現在値一覧] ウィンドウに登録されたシンボル変数またはシステム変数のタイプを選択します。 登録方法は次を参照してください。 ☞「29.10.2 **シンボル変数の現在値をモニタする**」(29-79 **ページ**)
操作用アイコン	**編集**		登録されたシンボル変数を編集できます。
	削除		登録されたシンボル変数を削除できます。
	10 **進**	10	表示形式を 10 進数形式に変更します。
	16 **進**	16	表示形式を 16 進数形式に変更します。
アドレス			現在値一覧に登録された変数の名前が表示されます。
タイプ			現在値一覧に登録された変数のタイプが表示されます。
表示形式			現在値一覧に登録された変数の表示形式が表示されます。
現在値			現在値一覧に登録された変数の現在値が表示されます。 タイプが [ビット変数] の場合は、右クリックして [ON する]、[OFF する] の選択ができます。 タイプが [整数変数]、[フロート変数]、[リアル変数] の場合は、クリックして入力することができます。
参照表示			タイプが [整数変数] の場合のみ設定できます。[ビット指定]、[バイト指定]、[ワード指定] から選択できます。 [バイト指定]、[ワード指定] の場合は、10 進 /16 進数で表示できます。

29.15 制限事項

29.15.1 スキャンタイムの遅延について

■ AGP-3300 シリーズについて

- ロジックプログラム「使用する」を設定した場合、一時的に最大 6% の遅延が発生する恐れがあります。
- イーサネットを使用した PLC（例：三菱電機製 Q シリーズ）で大量のデータ（例：連続アドレス =960 ワード）を通信する場合、最大 30% の遅延が発生する恐れがあります。
- AGP のイーサネットを用いて送受信する場合は、スキャンタイムの遅延を考慮してください。
- 複数接続（Ether）した PLC（例：三菱 Q シリーズ）と通信する場合、最大 100%の遅延が発生する恐れがあります。
- Pro-Server EX（弊社商品）を利用して大量のデータ（例：10ｋ Byte）を通信する場合、最大で 100% のスキャンタイムの遅延が発生する恐れがあります。
  Pro-Server EX で大量のデータ（例：10ｋ Byte）のメモリへアクセスする場合は、スキャンタイムの遅延を考慮してください。
- MPI プロトコルと通信する場合、最大 30%の遅延が発生する恐れがあります。

■ AGP-3400/3500/3600/3750 シリーズについて

- イーサネットを使用した PLC（三菱電機製 Q シリーズ）で大量のデータ（連続アドレス =960 ワード）を通信する場合、最大 15% の遅延が発生する恐れがあります。AGP のイーサネットを用いて送受信する場合、スキャンタイムの遅延を考慮してください。
- Pro-Server EX（弊社商品）を利用して大量のデータ（例：10ｋ Byte）を通信する場合、最大で 20% のスキャンタイムの遅延が発生する恐れがあります。
  Pro-Server EX で大量のデータ（例：10ｋ Byte）のメモリへアクセスする場合は、スキャンタイムの遅延を考慮してください。
- MPI プロトコルと通信する場合、最大 15%の遅延が発生する恐れがあります。
- マルチメディア機能の FTP サーバから動画の録画または再生を行うと、最大 15%の遅延が発生する恐れがあります。

- プログラムアップロード時、スキャンタイムの保障はできません。
- CF カード読み出し時、スキャンタイムの保障はできません。
- ロジックまたは I/O ドライバのエラー発生時、スキャンタイムが 10ms 程度の遅延が発生します。
- 同一 LAN 上に多くの機器を接続すると、スキャンタイムを守れないことがあります。
  制御系 LAN、情報系 LAN といったように、LAN を物理的に分けることを推奨します。
  具体的な対策として、パソコンに LAN カードを 2 枚使用し、片方で AGP が所属している制御系の LAN を形成し、もう片方で情報系の LAN を形成します。つまり、パソコンで LAN のグループを二つに分けます。
- ロジックを使用している場合、マルチメディア機能の動画の録画 / 再生を行なうと、動作の録画 / 再生が途切れることがあります。

- 接続機器アドレス（内部アドレスは除く）をロジックプログラム上で使用する場合、接続機器とのデータリフレッシュとロジックプログラムは非同期での実行となりますのでご注意ください。
  ロジックプログラムの実行開始時にはデータ値が反映されないことがありますので、接続機器との通信が確立するまでデータ値は不定となります。ご使用の場合は、接続機器アドレスのデータが読み込まれていることを確認してからロジックプログラム上でご利用ください。

  例：接続機器の特殊リレー（常時 ON）を利用します。
  接続機器：特殊リレー（常時 ON）
  ロジックプログラム：特殊リレーをロジックプログラム上で使用し、この特殊リレーの ON を認識してから接続機器アドレスをご使用ください。接続機器が異なる場合にはそれぞれで対応が必要となります。

- ロジックプログラムで使用する接続機器アドレス（内部アドレスは除く）登録個数にご注意ください。接続機器アドレスへの書き込みは、通信速度や登録アドレス数によって画面切り替え速度に影響します。接続機器アドレスへの書き込み頻度が高くなることによって、書き込みエラーが発生することがあります。
  接続機器に対する読み込みは特に問題ありません。
  接続機器アドレスへの書き込み個数の参考例を下記に記載します。

  例：ロジックで 10ms 毎にデータを更新する場合は、120 ワード程度を上限としてご使用ください。
  接続機器　MELSEC FX
  通信速度　115200bps
  アドレスリフレッシュ 中速