

表示器付きコントローラ

LT3000 SERIES *compact*

はやわかりマニュアル
(GP-Pro EX版)



株式会社 デジタル

はじめに

本書は、LTの概要や、ソフトの操作方法などについての説明を記載しています。
なお、内容につきましては、他社のPLC（シーケンサ）を御理解して頂いている方
または同等レベルの知識がある方を対象としています。

本書では、LTの基本的な設定の流れと、設計のポイントを解説しています。

対象ソフトウェア

GP-Pro EX (Ver.2.0)

対象ハードウェア

LT - 3201A

その他

パソコン：Windows パソコン

おことわり

- (1) 本テキストの内容につきましては万全を期して作成しておりますが、万一お気づきの点がありましたら、(株)デジタル「サポートダイヤル」まで御連絡下さい。
- (2) 前項にかかわらず、本テキストを運用した結果の影響及び第三者のいかなる請求にも、(株)デジタルは一切責任を負いません。
- (3) 製品の改良のため、本テキストの記述と本テキスト内のソフトウェアとの間に異なった部分が生じることがあります。最新の説明は、各製品のマニュアルを御参照いただくか、(株)デジタル「サポートダイヤル」までお問い合わせ下さい。
- (4) テキストで使用する製品が、記録・表示する情報の中に(株)デジタル及び/または第三者が権利を有する無体財産権、知的所有権に関わる内容を含む場合がありますが、これは(株)デジタルがこれらの権利の利用について、ユーザー及び/またはその他の第三者に、何らの保証や許諾を与えるものではありません。

商標権などについて

本テキストに記載の社名、商品名、各社の商号、商標（登録商標も含む）またはサービスマークです。

本テキストの表示・記述では、これら権利に関する個別の表示は省略しています。

商標等	権利者
MicroSoft, MS-DOS, Windows, Windows95, Windows98, Windows NT, Windows イクスプローラ、 Windows Me, Windows2000, WindowsXP	米国Microsoft社
Intel, Pentium	米国 Intel社
Pro-face	(株) デジタル
Ethernet	米国Western Digital社
IBM, PC/AT, VGA, OS/2	米国IBM社

上記商号・商標類で、本書での表記と正式な表記が異なるものは以下の通りです。

本書での表記


正式な表記

Windows 95	Microsoft ®Windows ®95 オペレーティングシステム
Windows 98	Microsoft ®Windows ®98 オペレーティングシステム
Windows Me	Microsoft ®Windows ®Me オペレーティングシステム
Windows NT	Microsoft ®Windows NT ® オペレーティングシステム
Windows 2000	Microsoft ®Windows ®2000 オペレーティングシステム
Windows XP	Microsoft ®Windows ®XP オペレーティングシステム
MS-DOS	Microsoft ®MS-DOS ®オペレーティングシステム




表記のルール

本テキストは、以下のルールで表記します。

■ 安全に関する注意表記

表示	意味内容
	1. この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が障害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。
	2. この表示の説明に従わない場合、機器の異常動作やデータの消去などの不具合が起こる可能性があります。
	3. 必ず実施していただきたい操作、作業などを表します。

説明のための表記

表記	意味内容
	この箇所の説明を理解するとLTをさらに知ることができます。
	知っているると便利な箇所の説明です。
	LTの特徴である箇所の説明です。
*	脚注で説明している語句についています。
重要！	操作中に忘れがちな箇所や重要な箇所についています。
LT	(株) デジタル製表示器付きコントローラLogiTouch の略称です。
コントローラ	LTに組み込まれている制御機能を指します。
PLC	プログラマブルロジックコントローラ、シーケンサの総称です。
GP-Pro EX	LTのロジックプログラム作成、画面作成用のソフトウェアです。 GP3000シリーズ等でも使用します。

お問い合わせ

本テキストの内容に関するご質問は、「デジタル サポートダイヤル」までご連絡下さい。

平日ダイヤル 受付時間 9:00 ~ 17:00

- ・大 阪 TEL: 06-6613-3115
- ・東 京 TEL: 03-5821-1105
- ・名古屋 TEL: 052-932-4093

平日夜間ダイヤル (GP/GLC/LT) 受付時間 17:00 ~ 19:00

TEL: 06-6613-3206

土日祝専用ダイヤル (GP/GLC/LT) 受付時間 9:00 ~ 17:00

TEL: 06-6613-3206 (12/31 ~ 1/3は除く)



安全にご使用頂くために

設計上の危険事項

- ・外部電源の故障やLT本体の故障およびLTの誤作動の場合、システム全体が安全側に働くようにLTの外部で安全回路を設けてください。誤出力、誤動作により、事故の恐れがあります。
 - (1)非常停止回路、保護回路、正転／逆転などの相反する動作のインターロック回路や位置決めの上限／下限／走行限など機械の破損防止のインターロック回路などは、LTの外部で回路構成してください。
 - (2)LTでウォッチドッグタイマエラーなどの異常を検出したときは、実行を停止します。また、LTで検出できない入出力制御部分などの異常時は、入出力部の動作について予想のできない動きとなる可能性があります。
このとき、機械の動作が安全側に働くよう、LTの外部でフェールセーフ回路を構成したり、機構を設けてください。
 - (3)出力ユニットのリレーやトランジスタなどの故障によっては、出力がONのままになったり、OFFのままになったりすることがあります。重大な事故につながるような出力信号については、外部で監視する回路を設けてください。
- ・LTの本体の電源を立ち上げる前に、LT本体に接続されているI/Oユニットおよび負荷制御電源を投入するように回路を構成してください。
LTのプログラムがRUNした後に負荷制御用電源が立ち上がると、誤出力や誤動作により事故の恐れがあります。
- ・LTの表示機能とコントロール機能または、LTと外部に接続されている機器に通信異常および電源断が発生したとき、システムが安全側に働くようにロジックプログラムにてインターロック回路を構成してください。誤出力や誤動作により事故の恐れがあります。
- ・タッチパネル上のスイッチを使用して、人的損害や物的損害につながるスイッチを作らないでください。本体、ユニット、ケーブル等の故障により出力がONし続けたり、OFFし続けたりし重大な事故につながります。重大な事故につながる出力信号についてはリミッタなどの監視回路を設けてください。また、重大な動作を行うスイッチはLT本体以外の装置より行うようにシステム設計をしてください。誤出力、誤動作による事故の恐れがあります。
- ・装置の安全性に関わるタッチスイッチをLT上に設けないでください。非常停止スイッチなどの安全性に関わるスイッチは、別システムのハードウェアスイッチを設けてください。
- ・LTとホストコントローラとの通信異常で機械が誤動作しないようにシステム設計を行ってください。人体に傷害を負ったり、物的損害の恐れがあります。
- ・障害、重大な物的損害や生産停止の原因となり得る重大な警告装置としてLTを使用しないでください。重要な警告表示および警報に関わる制御装置は、独立し冗長性のあるハードウェアか、機械的インターロックによって構成してください。
- ・LTは航空機器、航空宇宙機器、幹線通信機器、原子力制御機器、生命の維持に関

わる医療機器などの極めて高度な信頼性・安全性が求められる用途への使用を想定しておりません。これらの用途には使用できません。

・LTを運送機器(列車、自動車、船舶等)、防災防犯装置、各種安全装置、生命維持に関わらない医療機器などの、機能・精度において高い信頼性・安全性が求められる用途で使用する場合は、組み込まれるシステム機器全般として、冗長設計、誤動作防止設計等の安全設計を施す必要があります。

・バックライトが切れると、画面が真っ暗になって表示が見えなくなりますが、バックライト消灯機能作動時と異なり、タッチスイッチの入力は有効なままです。操作者がバックライト消灯状態と間違えてタッチパネルを押した場合、不当なタッチパネル操作となる恐れがあります。不当な操作による人的・物的損害が生じる恐れのあるタッチスイッチをLT上に設けないでください。

バックライトが切れた場合は以下のような現象が発生します。

スタンバイモードを設定していないのに画面の表示が消える。

スタンバイモードを設定していて画面の表示が消えた際に、一度タッチなどの入力を行っても表示が復帰しない。

取り扱い上の警告事項

- ・LTは、分解・改造しないでください。火災、感電の恐れがあります。
- ・可燃性ガスのあるところでは、使用しないでください。爆発の恐れがあります。

配線上の警告事項

- ・取り付け、配線などは、必ず電源が供給されていないことを確認してから行ってください。感電や機器の破損の恐れがあります。
- ・電源ケーブルの取り付けは、必ず電源が供給されていないことを確認してから行ってください。感電の恐れがあります。
- ・マニュアルに記載された電源電圧以外の電圧で使用しないでください。火災、感電の恐れがあります。
- ・LTに接続されるケーブルは、必ずケーブルクランプで固定し、ケーブルの重み、引っ張り張力がコネクタや端子に加わらないように施工してください。
- ・LTへの配線は、定格電圧および端子配列を確認したうえで正しく行ってください。定格と異なった電源の接続や誤った配線を行うと火災や故障の恐れがあります。

立ち上げ・保守時の警告事項

- ・通電中に端子に触れないでください。感電の恐れや誤動作の原因になります。
- ・清掃や端子ネジの増し締めは、通電されていないことを確認してから行ってください。通電中に行うと感電の恐れがあります。
- ・電源投入中にホストとの通信ケーブルを挿抜しないでください。
- ・LTは時計のバックアップのためにリチウム電池を内蔵しています。電池を誤って交換すると、電池が爆発する恐れがありますので交換は行わないでください。

交換が必要な場合には、お買い求めの代理店または(株)デジタルサービス・リペアセンター(0725-53-4154)までご連絡ください。

設計上の注意事項

- ・入出力信号線の配線は動力回路のケーブルとは、別ダクトにしてください。ノイズにより、誤作動の原因になります。

取り付け上の注意事項

- ・ケーブルは、コネクタに確実に装着してください。接触不良により、誤入力や誤出力の恐れがあります。

配線上の注意事項

- ・FG 端子は、LT専用のD 種接地工事を行ってください。感電や誤動作の恐れがあります。
- ・端子ネジは規定のトルクで締め付けてください。端子ネジの締め付けがゆるいと短絡、火災や誤動作の恐れがあります。
- ・LT内に、切粉や配線くずなどの異物が入らないように注意してください。火災、故障や誤動作の恐れがあります。

立ち上げ・保守時の注意事項

- ・運転中のプログラム変更、強制変更、RUN、STOP、PAUSE 等の操作はマニュアルを熟読し、十分に安全を確認してから行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故の原因になります。
- ・I/O ユニットの脱着は、通電されていないことを確認してから行ってください。通電中に行うとI/O ユニットの故障や誤動作の原因になります。

廃棄時の注意事項

- ・製品を廃棄するときは、産業廃棄物として扱ってください。

故障しないために

- ・LTの表示部を強い力や硬い物質で押さえないでください。表示部が割れ危険です。シャープペンシルやドライバのように先が鋭利なもので、タッチパネルを押さえないでください。破損の恐れがあります。
- ・LTを設置する周囲温度は、仕様の範囲外で使用すると、故障の原因になります。
- ・LTの温度上昇を防ぐため、LTの通風孔をふせいだり熱がこもるような場所での使用は避けてください。
- ・温度変化が急激で結露するような場所での使用は避けてください。故障の原因になります。
- ・LTの内部に水や液状のものや金属をいれないでください。故障や感電の原因となります。(汚染度は2です)
- ・LTを直射日光の当たる場所や、高温、粉塵、湿気もしくは振動の多いところで使用および保管しないでください。
- ・薬品が気化し、発散している空気や薬品が付着する場所での使用および保管は避けてください。
 - 酸・アルカリ・その他塩類.....腐食による故障
 - 有機溶剤類.....火災
- ・LTの表面が汚れた場合は、乾いたやわらかい布に薄めた中性洗剤をしみ込ませ、硬く絞ってふき取ってください。シンナーや有機溶剤などでふかないでください。
- ・表示部の液晶は、紫外線によって劣化します。強い紫外線のもとでの使用および保管は避けてください。
- ・保存周囲温度以下で保存すると表示部の液晶が凝固しパネルが破損する恐れがあります。また、保存周囲温度を超えると、液晶が等方性の液体となり、元の状態に戻らなくなります。できるだけ室温付近で保存してください。

- ・LTの電源OFF後、電源を再投入する場合は、一定時間おいてからONにしてください。正常に動作しない場合があります。
- ・不慮の事故により、LTの画面データ・ロジックプログラムが失われた場合を想定して、画面データ・ロジックプログラムは必ずバックアップしておいてください。

液晶パネルに関する注意とお願い

- ・液晶ディスプレイの内部には、刺激性物質が含まれています。万一の破損により液状の物質が流出して皮膚に付着した場合は、すぐに流水で15分以上洗浄してください。また、目に入った場合は、すぐに流水で15分以上洗浄した後、医師にご相談ください。
- ・液晶ディスプレイは、表示内容やコントラスト調整などにより、明るさのムラやちらつきが生じることがありますが、故障ではありませんのでご了承ください。
- ・液晶ディスプレイの表示の明るさや色調には個体差があります。複数台を並べて使用する場合、個体差が生じることをあらかじめご了承ください。
- ・液晶ディスプレイの素子には、微細な斑点(黒点、輝点)が生じることがあります。これは故障ではありませんのでご了承ください。
- ・液晶パネルに、クロストーク(表示延長上の影)が現れる場合があります。これは液晶パネルの基本的特性ですのでご了承ください。
- ・液晶ディスプレイの画面を視野角外から見ると、表示色が変化して見えます。これは液晶ディスプレイの基本的特性ですのでご了承ください。
- ・同一画面を長時間表示していると、表示していたものが残像として残ることがあります。このような場合は、いったん電源を切り、しばらくしてから再度電源を入れると戻ります。これは、液晶ディスプレイの基本的特性ですのでご了承ください。
- ・残像を防ぐには、以下のようにしてください。
 - * 同一画面で待機する場合は、表示OFF機能を使用する。
 - * 表示画面を周期的に切り替えて、同一画面を長時間表示しない。



目次

はじめに	3
安全にご使用頂くために	6
目次	10

1章 導入

1 - 1 開発環境	14
1 - 2 インストール	14
1 - 3 GP-Pro EXの立ち上げ	17
1 - 4 新規プロジェクトの作成	17

2章 プログラミングの基礎

2 - 1 変数について	22
2 - 1 - 1 変数とは	22
2 - 1 - 2 変数の設定はどうするの？	23
2 - 2 I / Oの割付け (I / O設定)	24
2 - 3 プログラミングの前に	28
2 - 3 - 1 シンボル変数設定について	28
2 - 3 - 2 はじめはロジックから作成しましょう	29

3章 実践

3 - 1 自己保持回路	32
3 - 1 - 1 ロジックプログラム作成	33
3 - 1 - 2 画面の作成	46
3 - 1 - 3 作成データの転送	52
3 - 1 - 4 動作確認	54
3 - 2 カウンタ	55
3 - 2 - 1 ロジックプログラム作成	56
3 - 2 - 2 画面の作成	61
3 - 2 - 3 作成データの転送	65
3 - 2 - 4 動作確認	65

3 - 3 高度なプログラミング	66
3 - 3 - 1 配列	66
3 - 3 - 2 修飾語	67

4章 お困りの際は・・・

FAQ	69
アフターサービス	73
技術ご相談窓口	74



1章 導入

- 1 - 1 開発環境
- 1 - 2 インストール
- 1 - 3 GP-Pro EXの立ち上げ
- 1 - 4 新規プロジェクトの作成

1 - 1 . 開発環境

作画&ロジック プログラムソフト	パソコン	OS
GP-Pro EX	WindowsRが正常に動作する環境 PentiumR 800MHz以上 (PentiumR4 1.3GHz以上推奨) メモリ:512Mバイト(1Gバイト以上推奨) 解像度:SVGA (800×600)以上推奨 (256色以上の表示が必要)	WindowsR 2000 (Service Pack3以上) WindowsR XP (Home Editionおよび Professional)

転送ケーブル	CA3-USBCB01
--------	-------------



1 - 2 . インストール



パソコンのCD-ROMドライブに
GP-Pro EXの CD-ROMを
入れます。

左の様な画面が開きます。
「GP-Pro EX」を選択します。



自動的に、インストーラーが起動
します。



CDケースに添付されている
シリアル番号・キーコードを
入力します。



GP-Pro EXのインストール
先を指定します。特に指定が
無ければ

C:\Program Files\Pro-face
GP-Pro EX 2.00

をインストール先とします。



「インストール」を選択します。
インストールが始まります。



引き続き、「継続」を選択し、
転送ツールもインストールします。




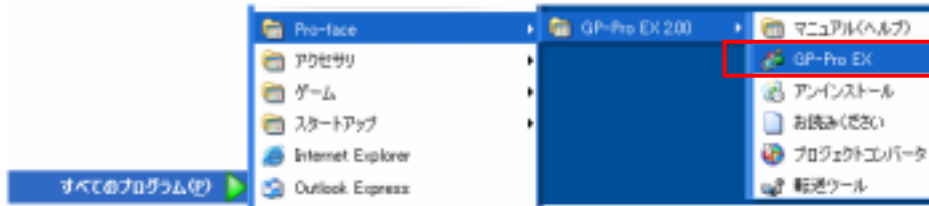
最後に「終了」をクリックして
インストールの終了です。

1 - 3 . GP-Pro EXの立ち上げ

プログラムソフトを起動させてみましょう。

1 . GP-Pro EXの画面を立ち上げます。

またはデスクトップ上のショートカットアイコン  をダブルクリックするか「スタート」 - 「プログラム」 - 「Pro-face」 - 「GP-Pro EX 2.00」 - 「GP-Pro EX」を選択します。



2 . GP-Pro EXが起動し、次のような画面が表示されます。



1 - 4 . 新規プロジェクトの作成



まず新規プロジェクトを作成します。

起動後、メインウィンドウと共に、「ようこそGP-Pro EXへ」というダイアログボックスが表示されます。

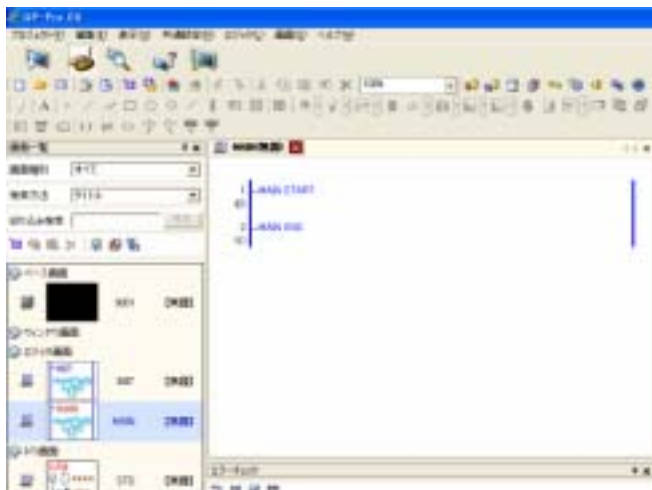
「新規作成」を選択し、「OK」をクリックします。



「プロジェクトファイルの新規作成」ダイアログボックスで「表示器タイプ」を設定します。


シリーズ：LT3000シリーズ
 “LT-32**シリーズ”
 機種：LT-3201A

設定後、「ロジック画面作成」をクリックして下さい。



左図のような、ロジック画面(MAIN)が開きます。

この画面でロジックプログラム(ラダープログラム形式)を作成します。

* メインウィンドウのメニューバー「プロジェクト」から「新規作成」を選択するか、ツールバーの  をクリックし、新規プロジェクトを作成することもできます。

同じく「プロジェクトファイルの新規作成」ダイアログボックスが表示されます。



メインウインドウについて

参考

《メインウインドウの各部名称》

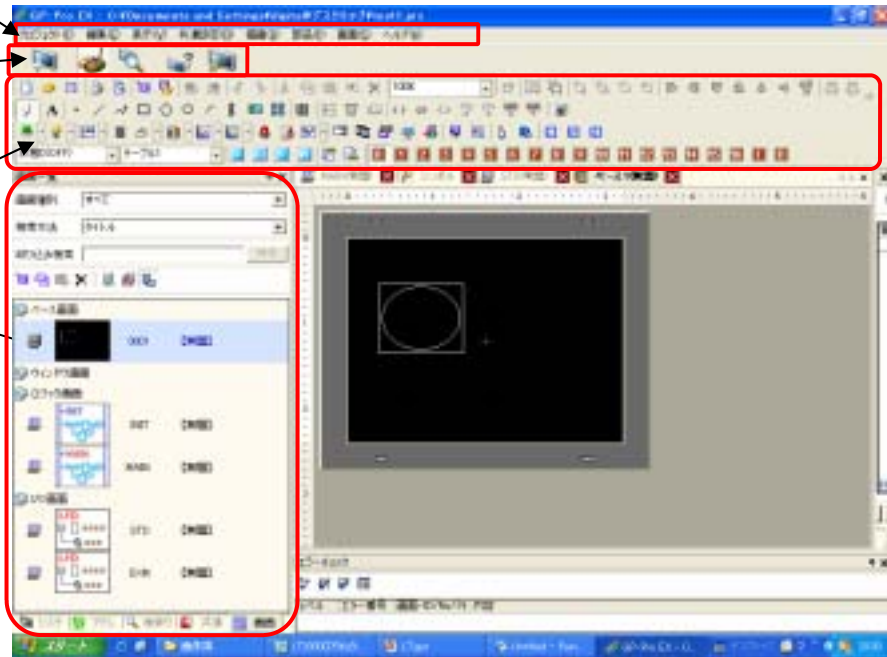
メニューバー

状態バー

ツールバー

ワークスペース

- ・システム設定ウインドウ
- ・アドレス設定ウインドウ
- ・共通設定ウインドウ
- ・画面一覧ウインドウ
- ・検索ウインドウ など



《状態バーについて》



「システム設定」

システム設定画面を表示します。最後にシステム設定ウインドウで選択した項目の設定画面が表示されます。



「編集」

編集画面に切り替えます。作画や共通設定を行います



「プレビュー」

プレビュー画面に切り替えます。作成した画面の表示状態を確認できます。またプレビュー表示した画面をクリップボードへコピーしたりJPEGファイル形式で保存することができます。



「転送」

転送ツールが起動します。



「モニタ」

表示器と接続している場合、表示器に転送したロジックプログラムの動作状況をパソコン上で見ることができます。



2章 プログラミングの基礎

- 2 - 1 変数について
- 2 - 2 I/Oの割り付け (I/O設定)
- 2 - 3 プログラミングの前に

2 - 1 . 変数について

2 - 1 - 1 . 変数とは

変数とは「データの入れ物」で、PLCのデバイスアドレスに相当します。
ビットデータ、ワード（数値）データなどを格納します。

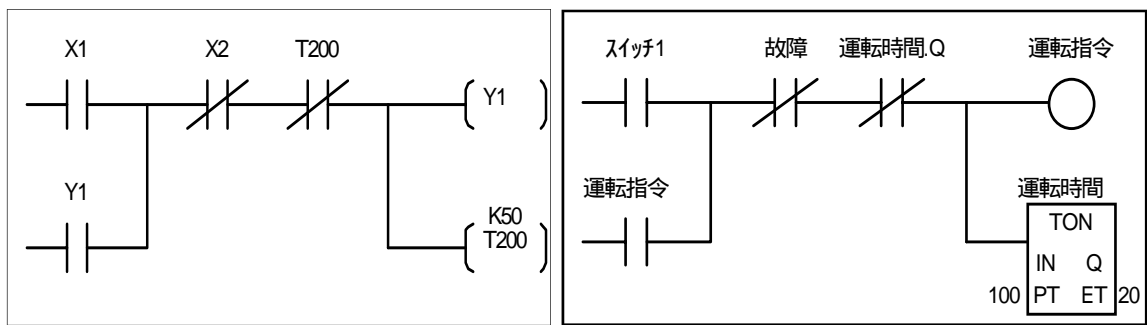
従来のPLCのラダープログラムではデータを格納するエリアはデバイスアドレスと呼ばれPLCメーカー特有の表記が用いられています。

例)	外部入出力	内部ル-	タイ-	デ-レジスタ
三菱電機(株)殿	X001	M100	T200	D00001
オムロン(株)殿	0.01	100.01	TIM200	DM0001

GP-Pro EXでロジックプログラムを作る際は、デバイスアドレスではなく、ユーザーが任意の名前を付けられる変数を使用します。

	外部入出力	内部ル-	タイ-	デ-レジスタ
GP-Pro EX	スイッチ1 モータ運転 :	タイマ-スタート 始動条件 :	運転時間 渋滞検出タイマ :	回転数 ヒータ温度 :

従来のPLCラダーとGP-Pro EXのラダーを比較すると・・・



従来のPLC

GP-Pro EX

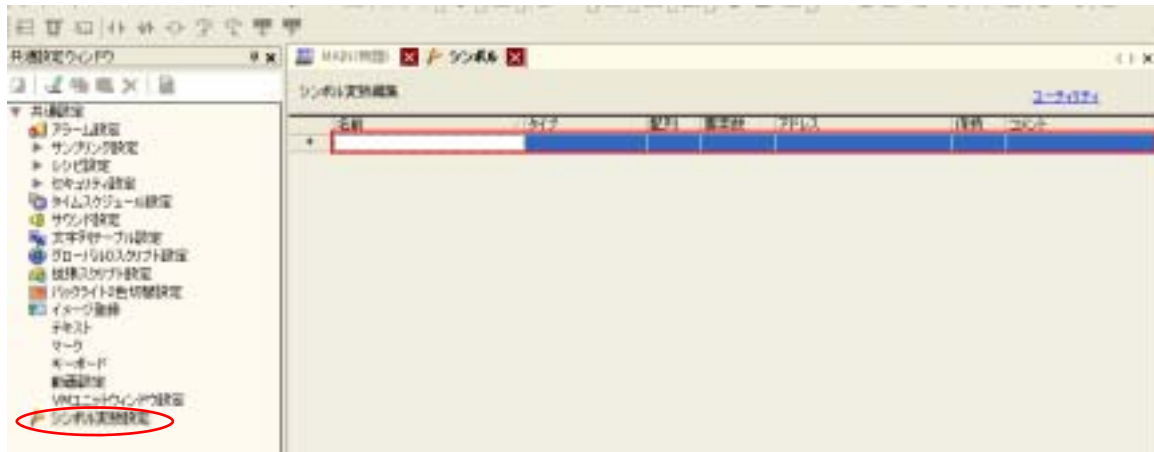


**変数を用いることでラダープログラムの動作内容が
一目でわかります！**

PLCのラダーでは、デバイスアドレスにI/Oの部品名などの「コメント」を付けるのが一般的です。GP-Pro EXではコメントの語句をそのまま変数名にできるため、アドレスとコメントの照合をする手間がなく、開発やメンテナンスが楽になります。

2 - 1 - 2 . 変数の設定はどうするの？

GP-Pro EXの変数の設定は、『共通設定ウインドウ』内の「シンボル変数設定」で行います。



変数名

以下の制限があります。

- ・変数名は最大半角32文字（全角16文字）です。
- ・「_（アンダーバー）」以外の記号は使用できません。
- ・TAB・DELは使用できません。
- ・半角数字で始まる変数は使用できません。
- ・半角スペースを使用することはできません。
- ・空白の名前を使用できません。
- ・全角文字と半角文字は区別されます。

変数のタイプ

(代表的な変数)

- ・ビット変数 : ビットデバイスです。値はON/OFFのみです。
- ・整数変数 : ワードデバイス(ダブルワード)です。32ビット符号つき整数です。
データ値は 2147483648 ~ 2147483647の整数値です。
- ・実数変数 : ワードデバイス(フロート)です。64ビット浮動小数点型実数です。
データ値は $\pm 2.225e-308 \sim \pm 1.79e+308$ の実数と0です。
- ・タイマ変数 : タイマデバイスです。(ビットと整数の複合体 P59 参照)
- ・カウンタ変数 : カウンタデバイスです。(ビットと整数の複合体 P59 参照)

保持

チェックを入れると電源再投入後もデータの状態を保持します。

2 - 2 . I/Oの割付け (I/O設定)

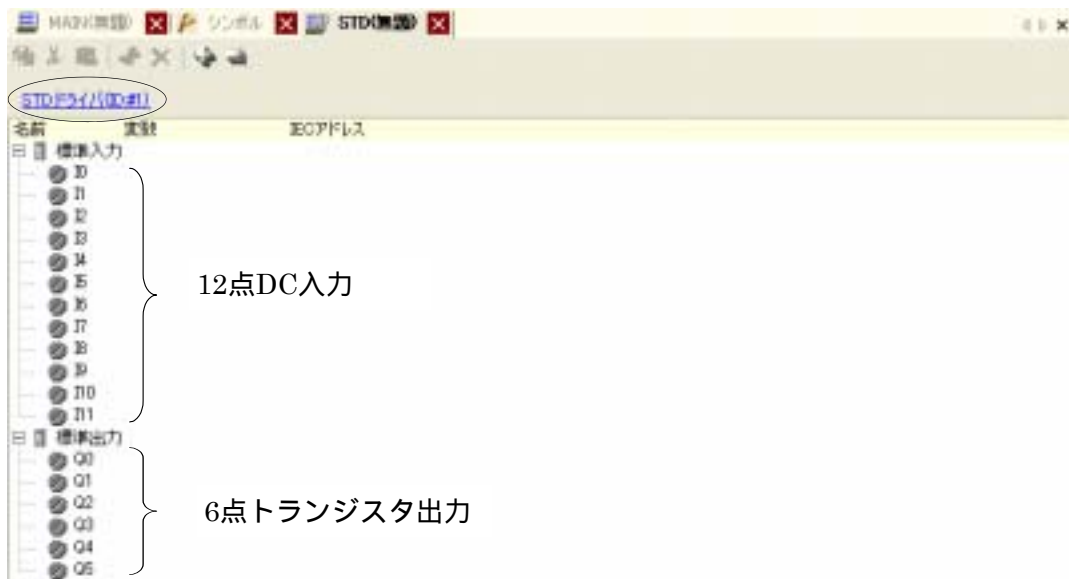
I/O設定とは、ロジックプログラムで使用する変数を、入出力の端子に割付けることです。



画面一覧ワークスペースで、
I/O画面(STD)をダブルクリック
します。

左下の画面で各入出力の端子に
変数を割付けます。

ダブルクリック

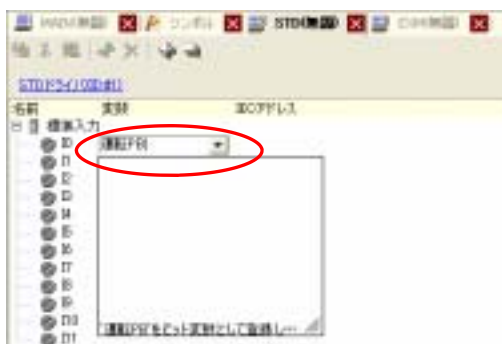


LT-3201Aでは、12点DC入力と6点トランジスタ出力を搭載しています。
標準入力のI0. ~ I11が入力、Q0. ~ Q5.が出力にあたります。
各端子に変数名を割付け、I/O設定を行います。

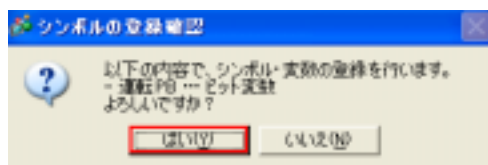
例題 下記の回路（外部入力6点、外部出力4点）をI/O設定します。



上記の回路図は LT-3201Aを想定しています。

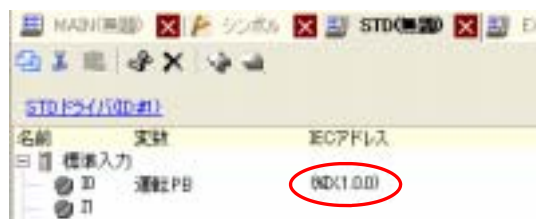


I/O画面でI0.（端子）の右側をダブルクリックして「運転PB」と入力します。

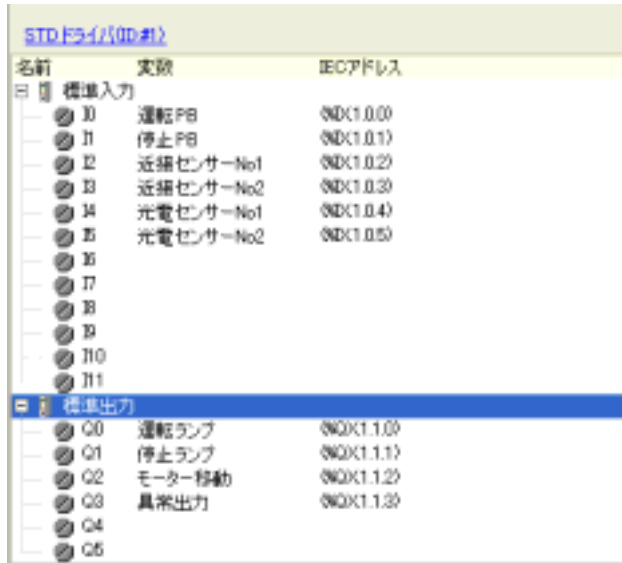


「以下の内容で、シンボル・変数の登録を行います。
- 運転PB...ビット変数 よろしいですか?」
と表示されたら「はい」を選択します。

ロジック上や変数一覧の変数をドラッグ&ドロップすることも出来ます。
(P44 変数を登録する様々な方法 参照)



I0.「運転PB」の右側に表示される「%IX1.0.0」が変数が割付けられた場所を示します。（次ページ参照）



残りの入力、出力についても同様に入力し、すべてのI/Oを設定すると左図の様になります。



各I/Oは変数として登録されているので左図の様に変数を一覧で確認できます。変数を一覧で表示するには、『共通設定ウインドウ』の「シンボル変数設定」をダブルクリックします。
(P28 シンボル変数設定について 参照)



I/Oアドレス (I/Oを割付けた端子の場所) の表示について

%AB1.C.D 下線部の%と1は固定です。

A・・・入出力端子について下表のID記号を格納します。

入出力端子	I D記号
入力端子	I
出力端子	Q

B・・・ビット端子の場合は“X”、ワード端子の場合は“W”を格納します。

C・・・EXモジュールのS-No.の番号を格納します。

D・・・各ユニットの端子番号を格納します。

例) %QX1.3.4 の場合、
出力ビットとしてS-N0.3のユニットの5番目の端子に割りついています。



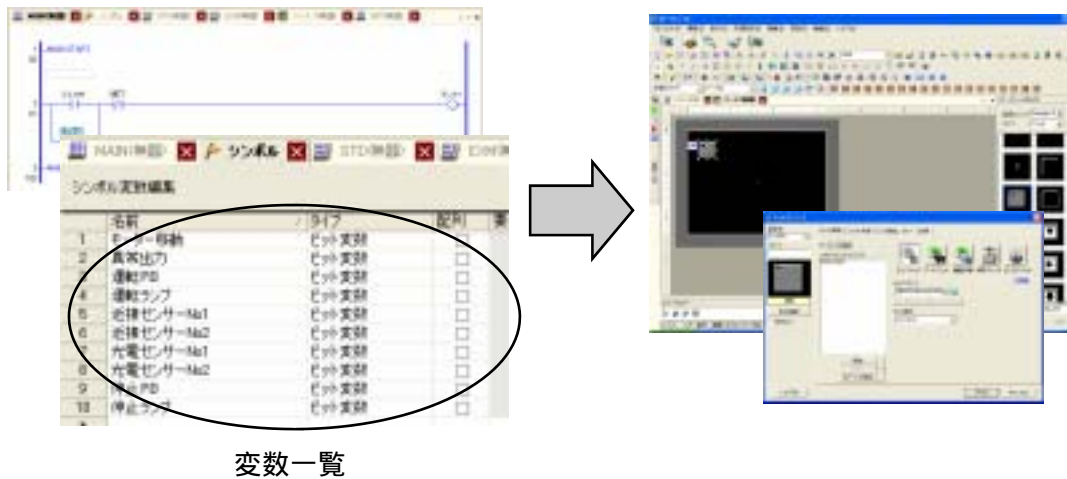
2 - 3 . プログラミングの前に

2 - 3 - 1 . シンボル変数設定について

GP-Pro EXで使用する変数は全て**シンボル変数設定**に登録されます。
登録された変数は、画面エディタでスイッチやデータ表示器などの部品のアドレスとして参照することができます。（設定方法の詳細は P33参照）

シンボル変数設定に変数を登録します

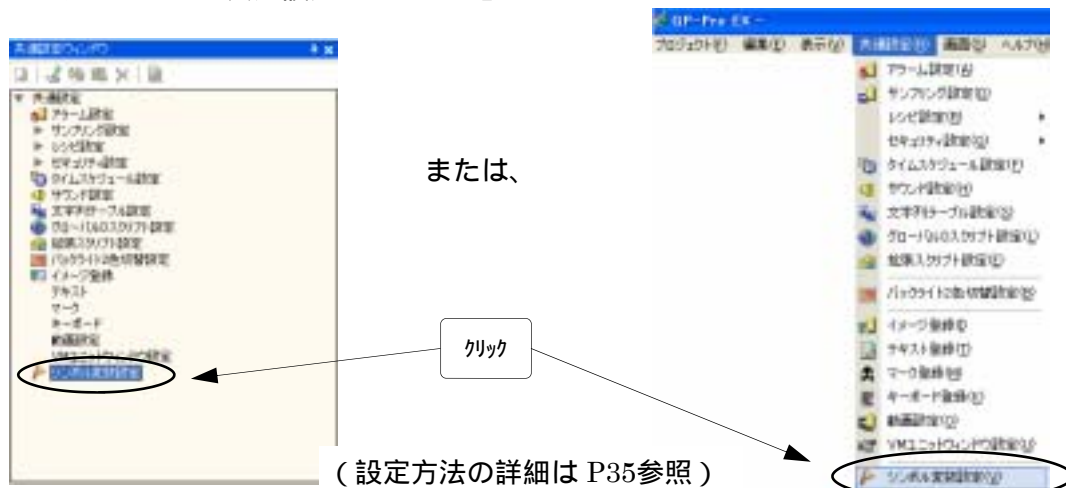
画面エディタで部品のアドレスとして参照できます



シンボル変数設定はGP-Pro EXのワークスペース『共通設定ウインドウ』又は、メニューバーの「共通設定」 - 「シンボル変数設定」から開くことができます。

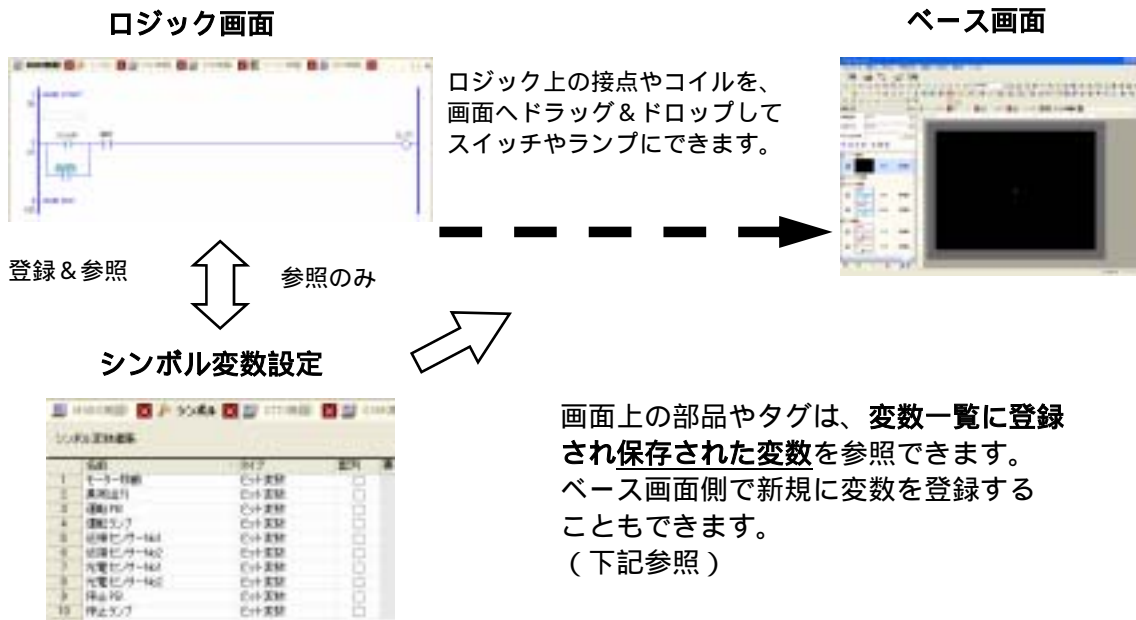
ワークスペース『共通設定ウインドウ』

メニューバー



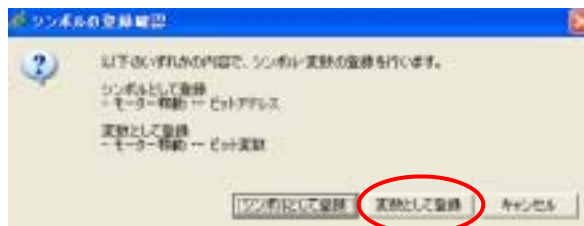
2 - 3 - 2 . はじめはロジックから作成しましょう

ロジック上の接点やコイルを、画面上のスイッチやランプで操作・表示できます。
 その場合、ロジックプログラムから先に作成すると効率的です。



参考! 画面エディタ上での変数の登録もできます!

ベース画面上で部品を配置するとき以下のメッセージが表示された場合は、変数が登録されていないことを示します。
 「変数として登録」をクリックし、変数をベース画面上で作成・登録し、使用することができます。



あらかじめ、変数が登録されていれば、部品のアドレス欄のプルダウンメニューから選択することができます。



例) 保存されているビット変数を選択



3章 実践

- 3 - 1 自己保持回路
- 3 - 2 カウンタ
- 3 - 3 高度なプログラミング

3 - 1 . 自己保持回路

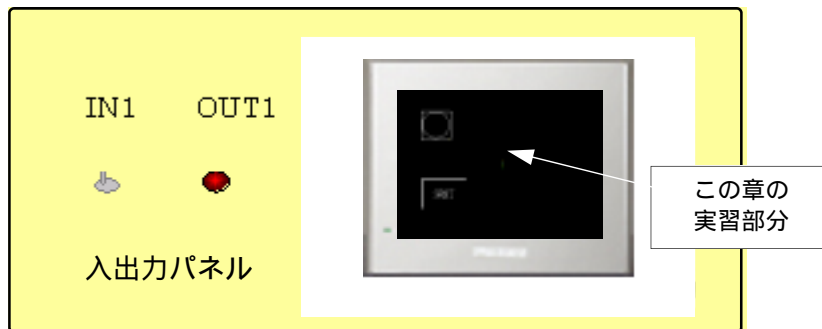
この章では自己保持回路の作成を行い、ロジックプログラム、変数の作成、I/O設定、画面作成、動作確認までの一連の流れを実習します。

外部スイッチ(IN1)をオンすると、外部ランプ(OUT1)と画面上のランプが点灯する。

外部スイッチ(IN1)をオフしても、自己保持がかかりランプは消えない。

画面上の消灯スイッチをタッチすると、ランプが消える。

画面の作成例




ロジックプログラムの例

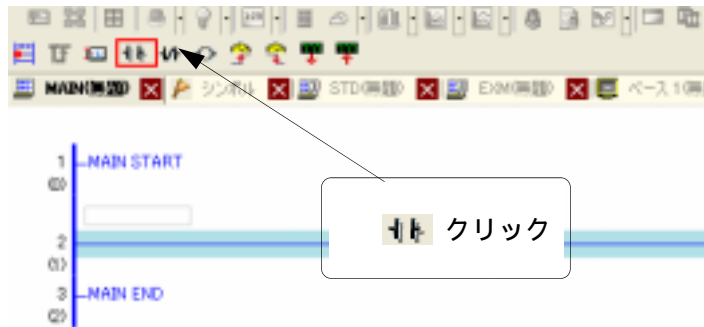



3 - 1 - 1. ロジックプログラム作成

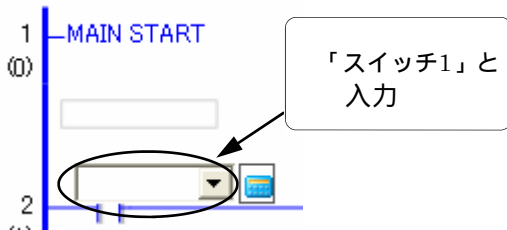
接点・コイルの入力方法やOR回路の作成方法、“変数”について解説します。



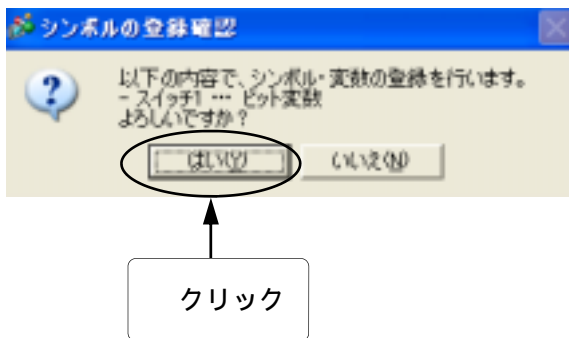
『画面一覧』から「ロジック画面(MAIN)」を開きます。MAIN STARTを選択し、右クリックで“行の挿入”を選びます。(もしくは、 をクリックします。)



行が挿入されたら、NO (a 接点)  をクリックします。




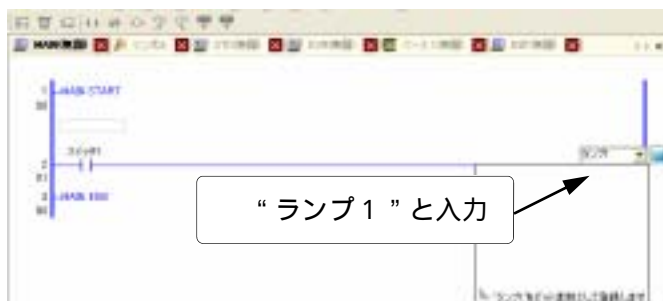
NOが挿入されたら、変数名を入力します。今回は“スイッチ1”と入力します。



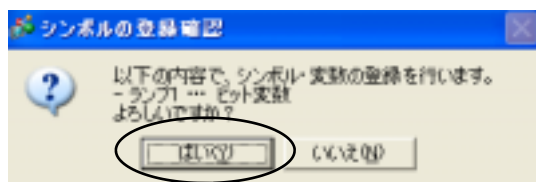
左図のようなメッセージが表示されたら“OK”をクリックします。これで変数が登録されます。



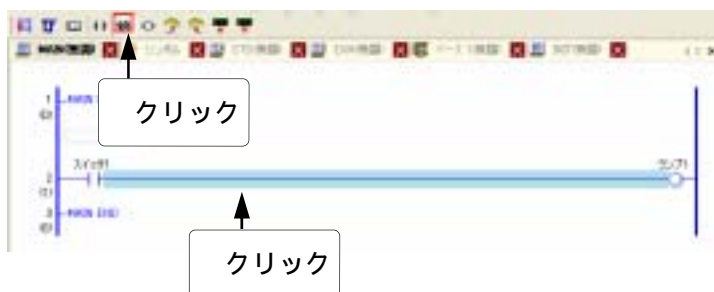
行2の部分をクリックして
OUT(コイル)  をクリック
します。




コイルが挿入されたら
変数名を“ランプ1”と入力し、
変数を登録します。



クリック



行2の“スイッチ1”と
“ランプ1”の間をクリック
します。
行が青く反転表示されたら、
NC (b接点)  をクリック
します。



変数一覧へ予め変数を登録する方法



シンボル変数設定を開きます(P28参照)

ワークスペース『共通設定ウィンドウ』から「シンボル変数設定」をダブルクリックします。



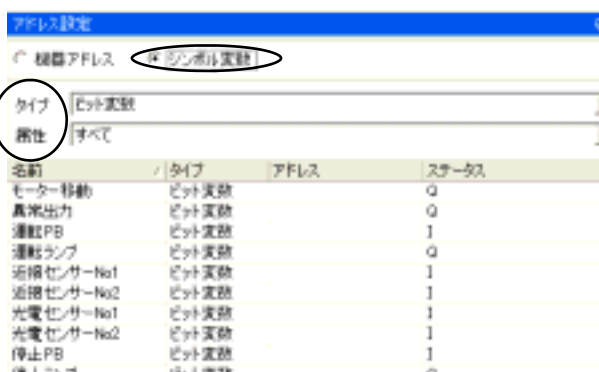
「シンボル変数編集画面」が表示されます。

名前：変数名（例“スイッチ”）を入力します。

変数のタイプ（例：ビット変数）を選択します。

「保持」をチェックします。

（各設定の詳細はP23参照）

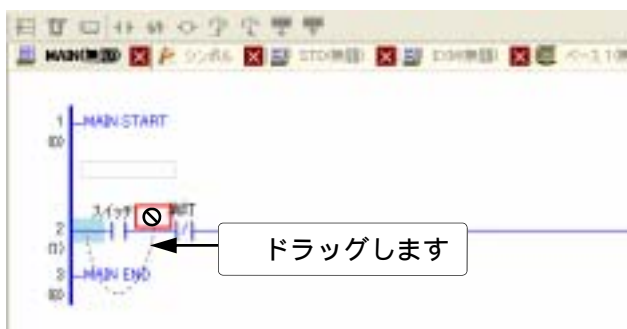


作成した変数はワークスペース「アドレス設定」でも確認できます。また、ロジックプログラム上やI/O設定上で変数を作成した場合も自動的に「シンボル変数設定」と「アドレス一覧」に追加されます。

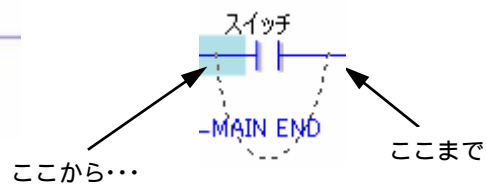
アドレス設定の「シンボル変数」にチェックを入れ、「タイプ」と「属性」を指定します。



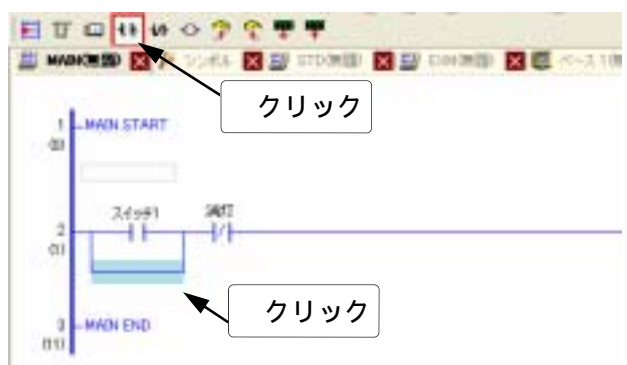
変数名を入力します。ここでは“消灯”と入力します。
 入力後メッセージが現れたら「はい」で変数を登録します。



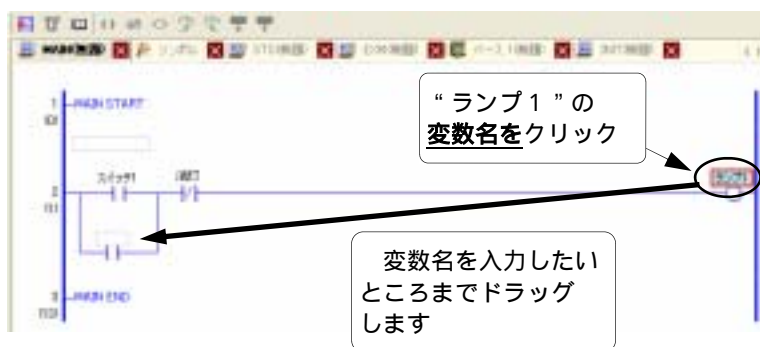
左図のようにa接点の左側からマウスをドラッグし、b接点の左側でマウスポインタが矢印に変わったら放します。



a接点を挟んでOR回路が挿入されます。



分岐された行の底辺をクリックします。
 NO (a接点) をクリックします。



変数名を入力します。
 今までのようにキーボードから直接変数名の入力もできますが、左図のように既にロジック上にある変数名（“ランプ1”）をドラッグ&ドロップすると簡単に変数の入力（コピー&ペースト）が行えます。



これで自己保持回路が作成できました。

参考！

ドラッグ&ドロップを行う場合は、変数名の部分だけを選択します。
 命令の部分まで選択するとドラッグできません。

変数の容量

変数には格納できる容量の制限があります（32kバイト）。また変数によって使用する容量が異なります。以下に変数ごとの容量を示します。

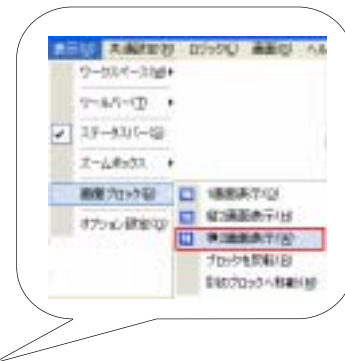
変数のタイプ	使用する容量（単位：バイト）
ビット	12
ビット配列	20 + (12 × 要素数)
整数	8
整数配列	20 + (8 × 要素数)
実数	16
実数配列	20 + (16 × 要素数)
タイマ	48
カウンタ	80

要素数とは配列のサイズのことです。（P66 配列 参照）

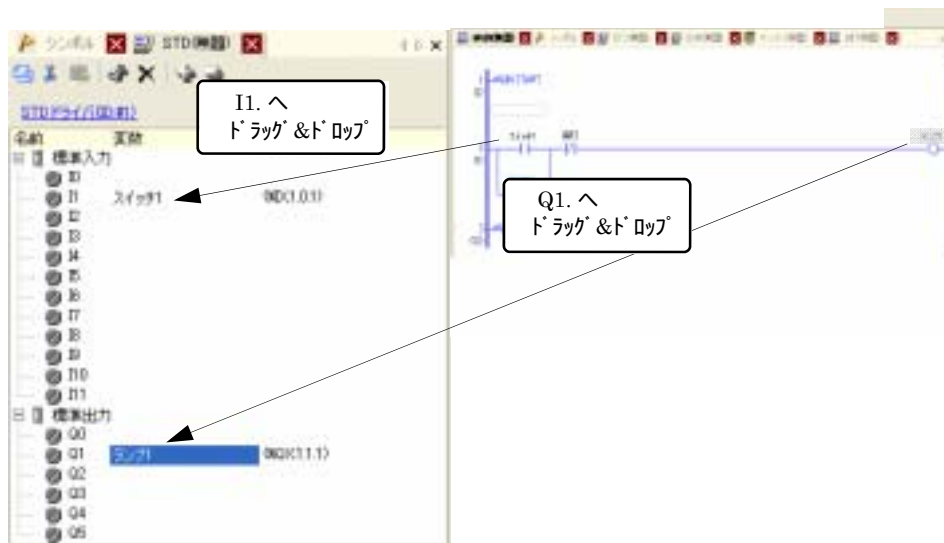
作成した変数はI/Oが割りついていないため、ここではI/O先を指定する作業を行います。またそのときの必要な設定を行っていきます。



ワークスペース『画面一覧』から「I/O設定(STD)」を選択します。



*下では、設定がしやすいように、画面を横2画面表示しています。



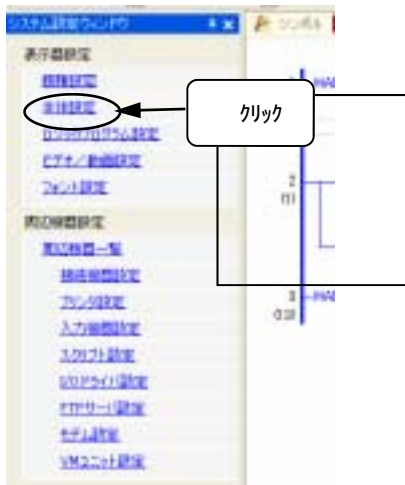
I/O設定の画面で実際のI/Oが接続された端子に変数を割り付けます。ロジックプログラム上、またはシンボル変数設定から変数名をI/O設定上にドラッグ&ドロップします。

ここでは、
“スイッチ 1”を” I1”に
”ランプ 1”を” Q1”に
それぞれ割付けます。

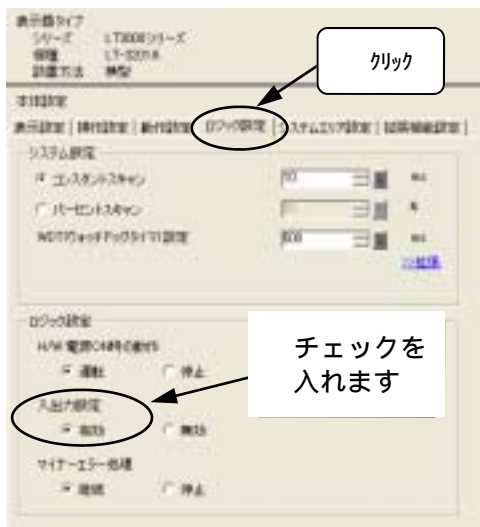
割付が完了すると、下図のようにロジックプログラム上とI/O設定上の変数名に割付先のI/Oアドレス（割付けた端子の場所）が表示されます。
 (I/Oアドレスの表示についてはP26 参照)



重要! ここまで行ったら、I/Oを使用可能にするための設定を行います。



『システム設定ウィンドウ』を選択し
 「本体設定」をクリックします。



「ロジック設定」タブをクリックします。

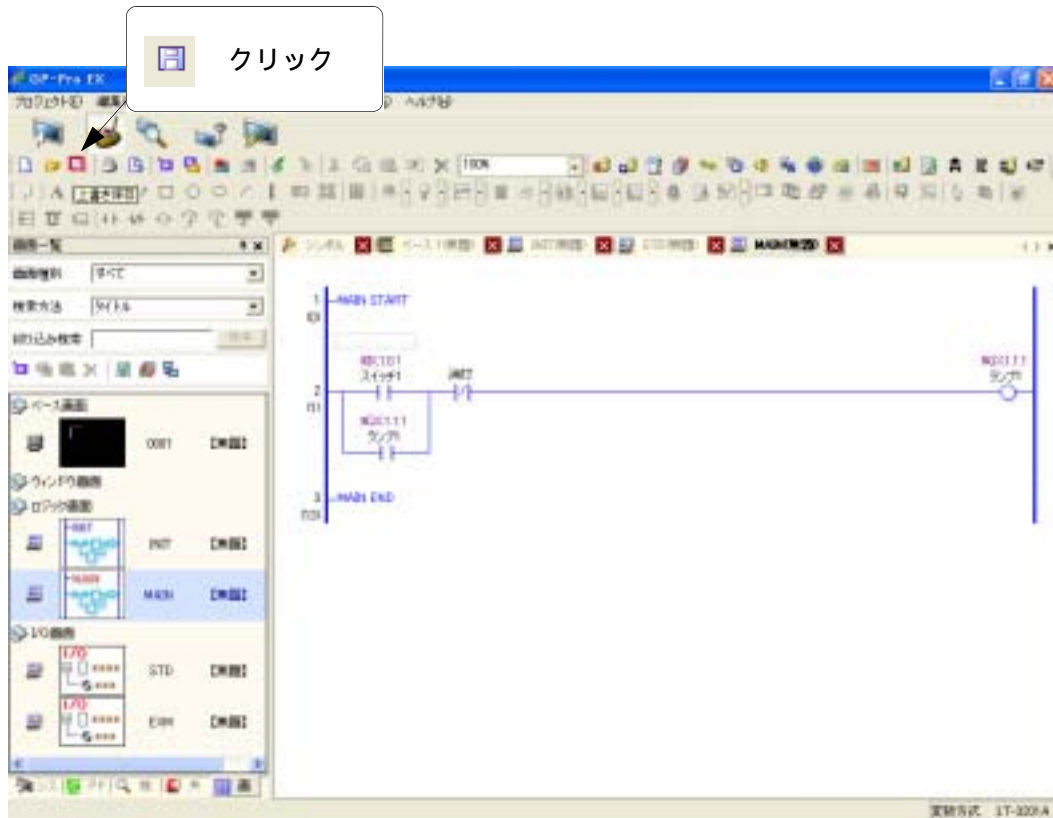
左画面が現れるので、「ロジック設定」の
 「入出力設定」を有効にします。

初期設定の状態ではチェックが入っています。



ロジックプログラムの保存を行います

一旦、作成したロジックプログラムを保存します。



保存する場所、ファイル名を入力します。


- ・保存先：「Database」
(デフォルトのまま)
- ・ファイル名：「test」

以上でロジックのプログラムは終了です。




外部入出力からロジックプログラムへの変数割付けの方法

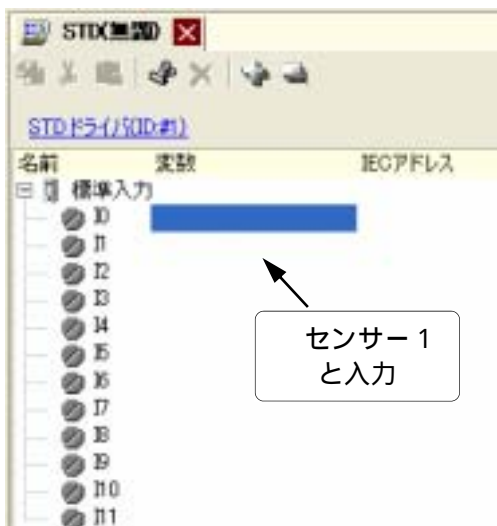
外部のI/Oの種類や数が予め決まっている場合は、I/O設定上で変数を先に登録し（変数一覧に登録されます）、後でロジック上に貼付けをすることもできます。

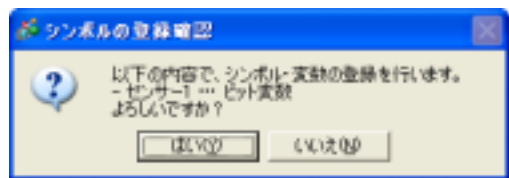
リレー、センサー、モーターなどのI/O



EXモジュール
(最大2台まで接続可能)

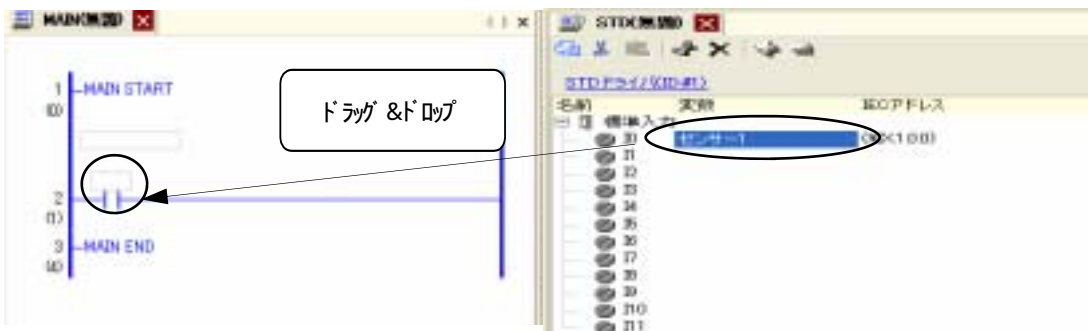


外部入出力先への変数登録
I/O設定の割付け先の部分をダブルクリックし [] に変数名を入力します。
例えば“センサー1”と入力すると以下のメッセージが表示され、OKすると変数一覧に変数名が登録されます。



ロジックプログラムへの変数割付け

I/O設定の“センサー1”からロジックプログラム上の命令にドラッグ&ドロップし





EXモジュールについて

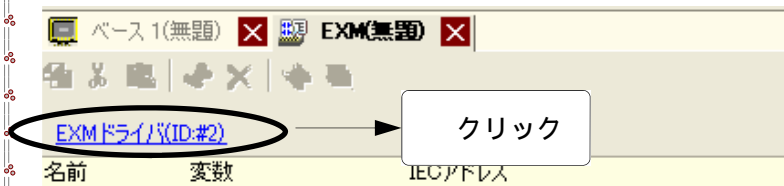
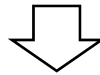
参考

LTの背面にEXモジュールを装着することで標準入出力以外に、アナログ入出力や熱電対入力などを行うことができます。各EXモジュールのタイプに合わせて以下のように設定を行います。



ダブルクリック

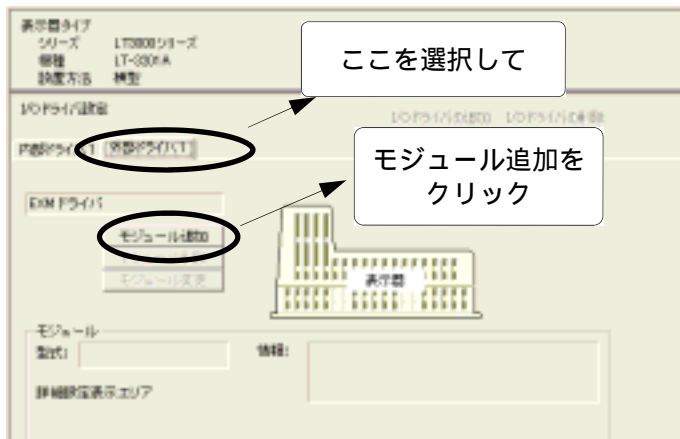
EXモジュールの追加画面一覧ワークスペースでI/O画面(EXM)をダブルクリックします。



クリック

EXMドライバ (ID:#2) をクリックします。

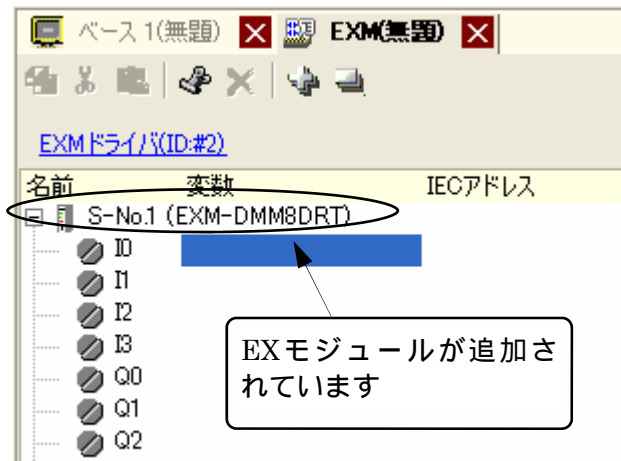
次ページへ続く



I/Oドライバ設定
外部ドライバ1を選択し、
「モジュール追加」をクリックします。



モジュール詳細設定
使用するEXモジュールを選択し、
OKをクリックします。



I/O画面(EXM)では、EXモジュールが追加されています。

以後、必要なI/O設定を行います。



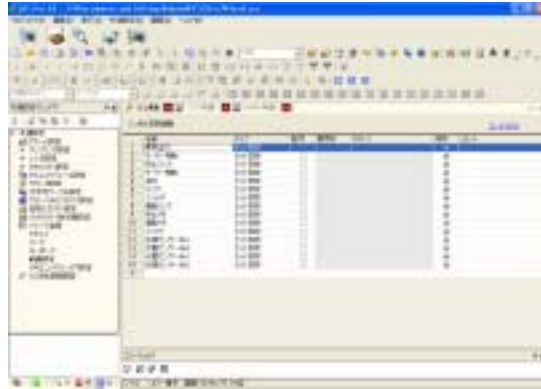
参考

変数を登録する様々な方法

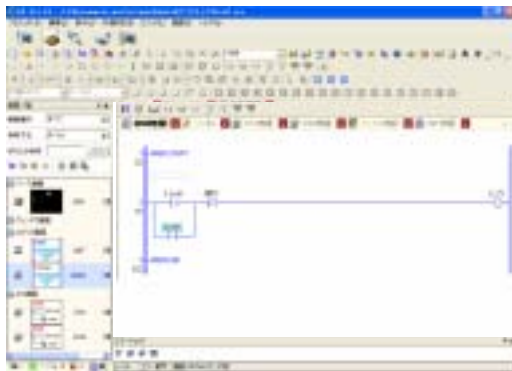
変数登録は、以下の3つの場所から行うことができます。

シンボル変数設定、 ロジック画面、 I/O画面

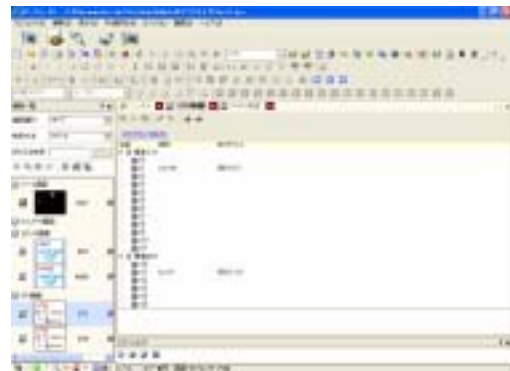
いずれの方法でも登録された変数は「シンボル変数設定」または「アドレス設定」で参照できます。



シンボル変数設定



ロジック画面



I/O画面

**これらの場所の変数名は相互にドラッグ&ドロップできるため、
どの場所からでもプログラミングを始めることができ、作成効率が高まります！**

例1: はじめにシンボル変数設定で必要な変数を登録しておき、シンボル変数設定からロジックやI/O画面上にドラッグ&ドロップする。

例2: はじめにI/O画面上に使用するI/Oの変数を入力しておき、ロジック上にドラッグ&ドロップする。(P38 参照)

例3: はじめにロジックから作り始め、変数をその場で入力していき、外部割付けが必要な変数はI/O設定する。

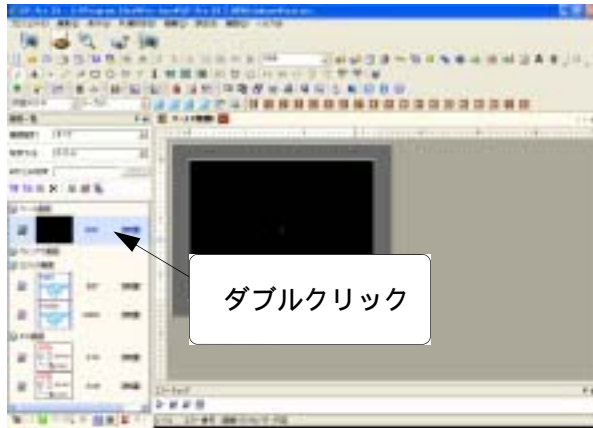
…など

*** ベース画面上でも、変数を作成することができます。**



3 - 1 - 2 . 画面の作成

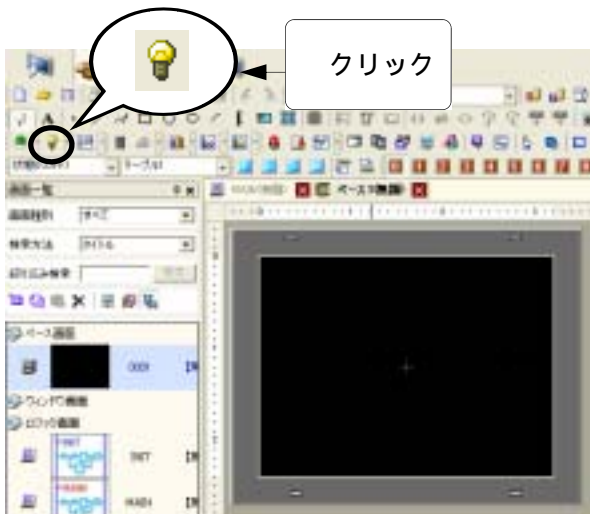
ロジック上の接点やコイルを、画面上のスイッチやランプとして表示させます。



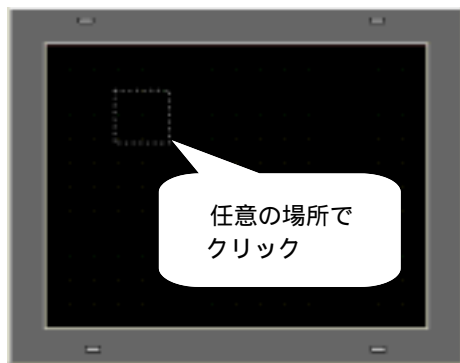
『画面一覧』から「ベース画面」をクリック、ベース画面を開きます。

新しくベース画面を作成する場合はツールバーより「画面の新規作成」

📄 をクリックします。



ツールバーより「ランプ」💡 をクリックします。



ベース画面上の任意の場所に配置します。



配置されたランプを、ダブルクリックします。

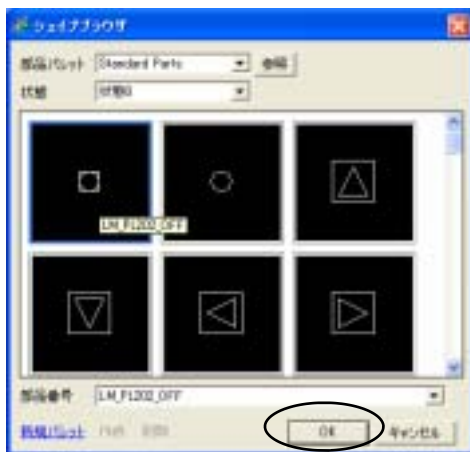


「スイッチ/ランプ」のダイアログボックスが表示されます。

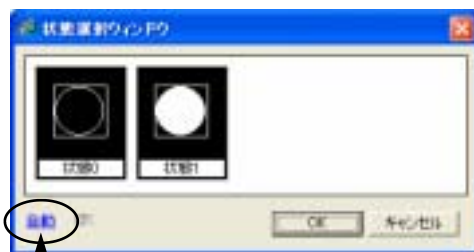
形状選択 をクリックします。

状態表示ウィンドウが開きます。

「状態0」を選択、「開く」をクリックすると、シェイプブラウザが開きます。

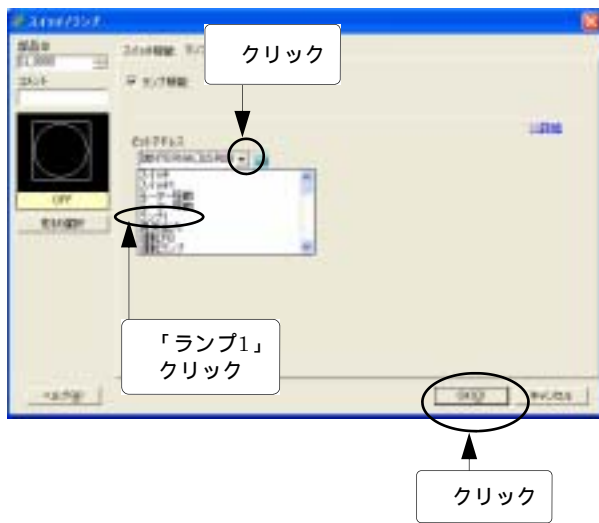


ここでは、「LM_PL202_OFF」を選択し「OK」をクリックします。



「自動」をクリックすると「状態1」の絵が自動的に選択されます。

状態0と状態1でそれぞれ「開く」をクリックし、シェイプブラウザからそれぞれ好みの絵を選択することもできます。

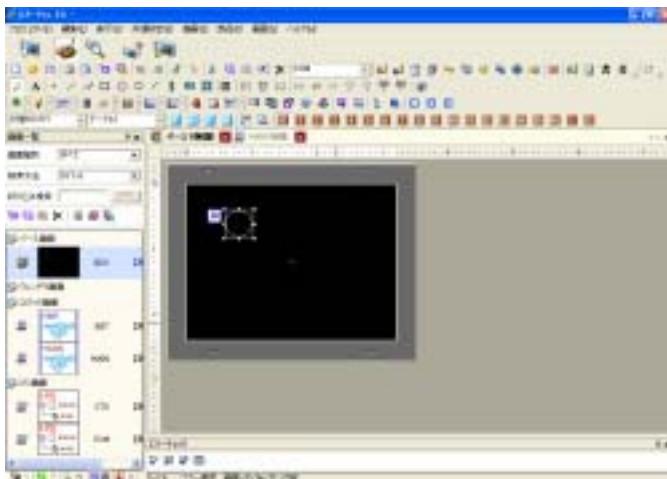


ランプを点灯させるためのビットアドレスを入力します。

ビットアドレス入力枠の右端の をクリックすると、プルダウンメニューが表示され、先程ロジックプログラムで登録された変数の一覧が現れます。

“ランプ1” を選択します。

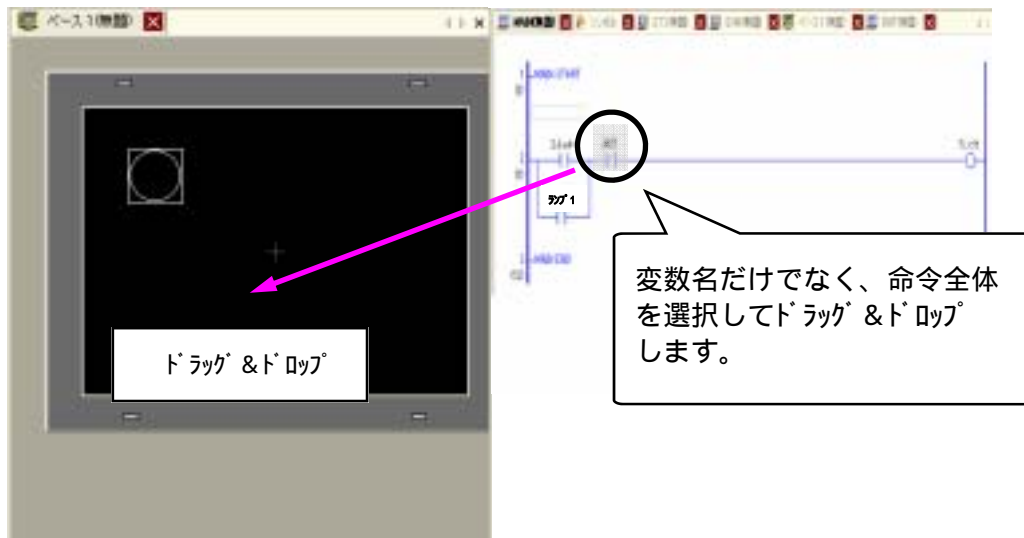
ここまで出来たら「OK」をクリックします。



ランプの設定が完了しました。

「消灯」スイッチを配置します。

ランプ作成時と同様に画面下部の部品ツールバーのアイコンから作ることも可能ですが、ここではロジック上の変数「消灯」をベース画面上にドラッグ&ドロップします。

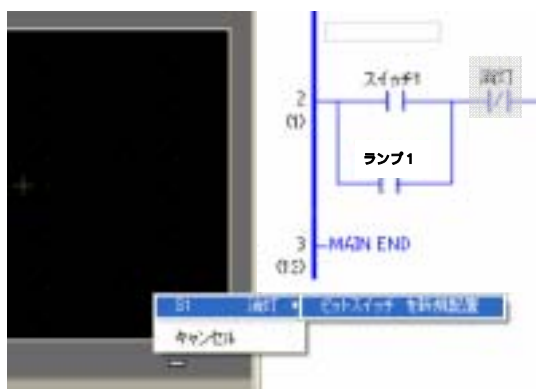
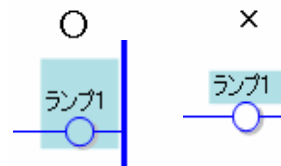


重要！

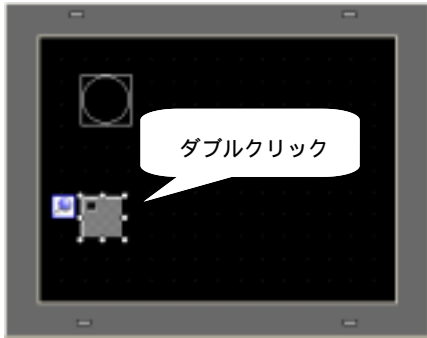
ロジック上の接点やコイルをベース画面にドラッグ&ドロップして部品化する場合は**命令の部分ごと**を選択します。

変数名だけを選択しているとドラッグできません。

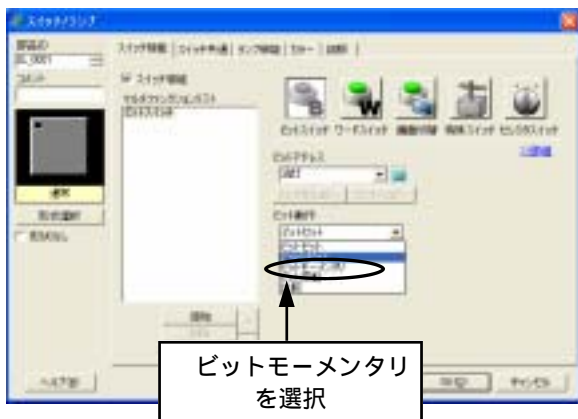
(変数を割り付ける場合と異なりますのでご注意ください)



左図のように表示されたら「S1 消灯」から「ビットスイッチを新規配置」を選択します。



ビットスイッチが配置されたら
ダブルクリックします。



「スイッチ/ランプ」のダイアログ
ボックスが表示されます。
「ビット動作」にビットモーメンタリ
を選択します。

- ・ビットセット：ビットがONし保持します。
- ・ビットリセット：ビットがOFFし保持します。
- ・ビットモーメンタリ：タッチしている間だけ
ビットがONします。
- ・反転：タッチする毎にビットのON/OFF
が入れ替わります。



「ランプ機能」タブを選択し
「ランプ機能」をチェックします。

「スイッチからコピー」をクリック
します。



形状選択 をクリックします。

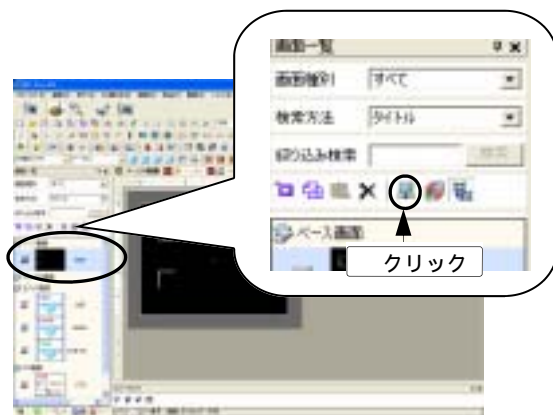
「状態選択ウィンドウ」で、状態0を
選択し、「開く」をクリックします。



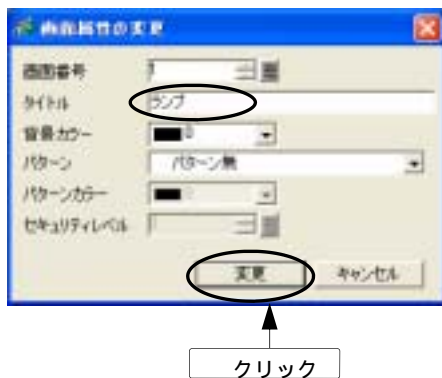
「シェイプブラウザ」からスイッチの絵として「SW_3D202_OFF」選択し「OK」をクリック。

「状態選択ウィンドウ」で「自動」を選択します。
もう片方の絵が、自動的に選択されます。

「OK」で、スイッチの設定を終了します。



作成したベース画面にタイトルをつけたい場合は、その画面を選択した状態で『画面一覧』の「属性変更」アイコンをクリックします。



「画面属性の変更」ウインドウが開きます。

画面番号、タイトル、背景カラーを変更できます。

ここではタイトルを「ランプ」にして「変更」をクリックします。

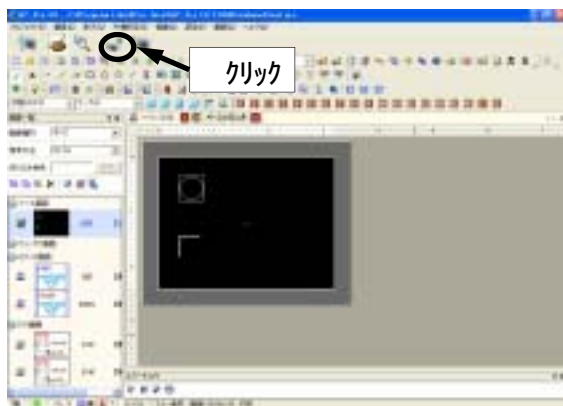



ベース画面のタイトルが「ベース1(ランプ)」と表示されます。

以上で「自己保持回路」のプログラミングは終了です。次は本体へ転送します。

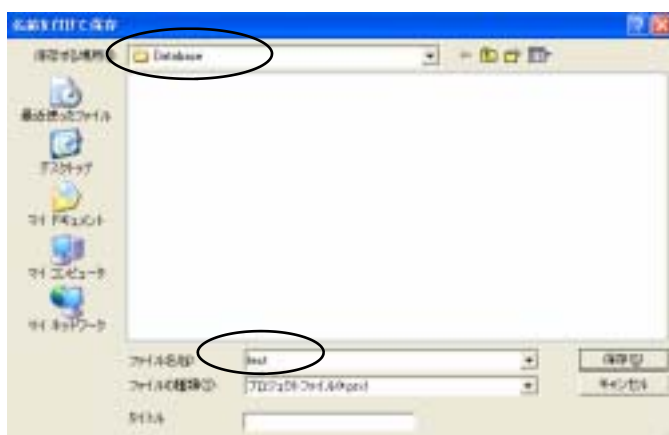
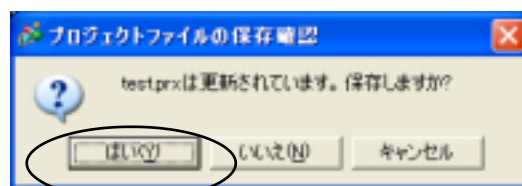
3 - 1 - 3 .作成データの転送

プロジェクトファイルの転送を行います。



GP-Pro EXの状態バーから「転送」をクリックします。

「test.prxは更新されています。保存しますか?」というメッセージが表示されたら「はい」をクリックします。



未保存のプロジェクトを初めて転送するときは、ファイル名をつけてセーブ（保存）してから行います。



プロジェクトファイルとは

豆知識

画面とロジックのデータのカタマリのことです。

作成したロジックと画面をひとつにまとめ、プロジェクトファイル名を付けて、パソコン上に保存することで、LT本体に転送することができます。

プロジェクトファイル名の末尾には「.prx」という拡張子が付きます。



重要!

1 通信ポートの設定

ここではUSB転送ケーブルを用いて転送するので、「USB」を選択します。

2 プロジェクト転送

ここでは「自動」を指定します。

- ・自動 転送しようとしているプロジェクトと、本体が記憶しているプロジェクトを自動的に比較し、同じプロジェクトだった場合は、変更・追加した画面データだけを送信します。
- ・全転送 転送しようとしているプロジェクト全体を送信します。本体内の既存のプロジェクトは書き換えられます。
- ・保持転送 変数の現在値を保持した状態で、プロジェクト転送を行うかどうかを選択します。 **チェックを入れていない場合は、変数内のデータが初期化されます。**

3 システム転送

ここでは、「自動」を指定します。

- ・自動 プロジェクトを転送の際、GP-Pro EXと本体内のシステムバージョンを自動的に比較し、必要に応じてシステムプログラム、プロトコルプログラム、フォントを本体にダウンロードします。
- ・強制転送 プロジェクト送信の際、本体をフォーマットした後、システムプログラム、プロトコルプログラム、フォントを、強制的に本体にダウンロードします。

「転送設定」が上図と同様になっていれば「OK」をクリックします。




再び「転送ツール」になるので「プロジェクト送信」をクリックします。

転送終了後、LT画面にランプと消灯スイッチ表示されていることを確認します。

3 - 1 - 4 . 動作確認

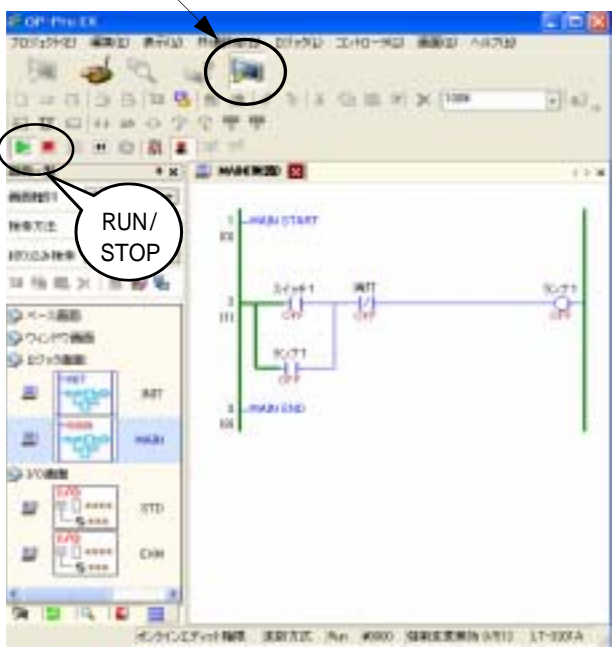
P32の動作を、ロジックプログラムをモニタしながら確認します。



モニタモードについて

データ転送後、ロジックプログラム上で各変数の動作状態を見ることができます。

クリック



GP-Pro EXの状態バーから、「モニタ」をクリックします。

モニタモードでは信号が導通している個所が太線で表示されます。またメニューバーのボタンからロジックプログラムをRUN/STOPすることができます。

重要!

モニタモードではロジックプログラムの編集は出来ません。(ビットのON/OFFや数値データの変更は可能) ロジックを編集するときは状態バーから「編集」をクリックして編集(ロジック)画面に戻ります。

3 - 2 . カウンタ

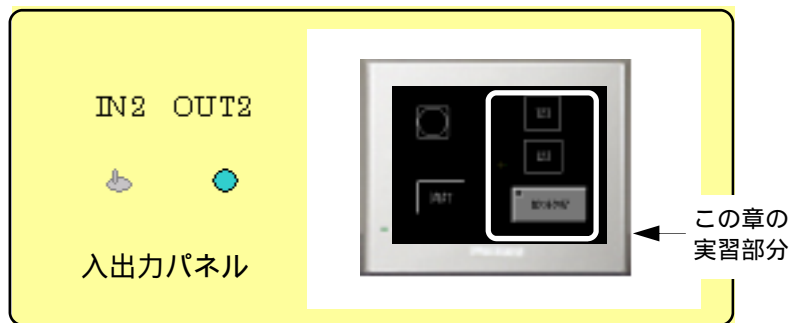
この章ではカウンタを表示させるプログラムを作成し、カウンタ命令、立ち上がり接点や画面上での数値表示、テンキーから数値入力の方法について実習します。
(前章で使用したプロジェクトにプログラムを追加します)

パネル上のスイッチ (IN2) ONさせる度にカウンタの現在値が1ずつアップする。

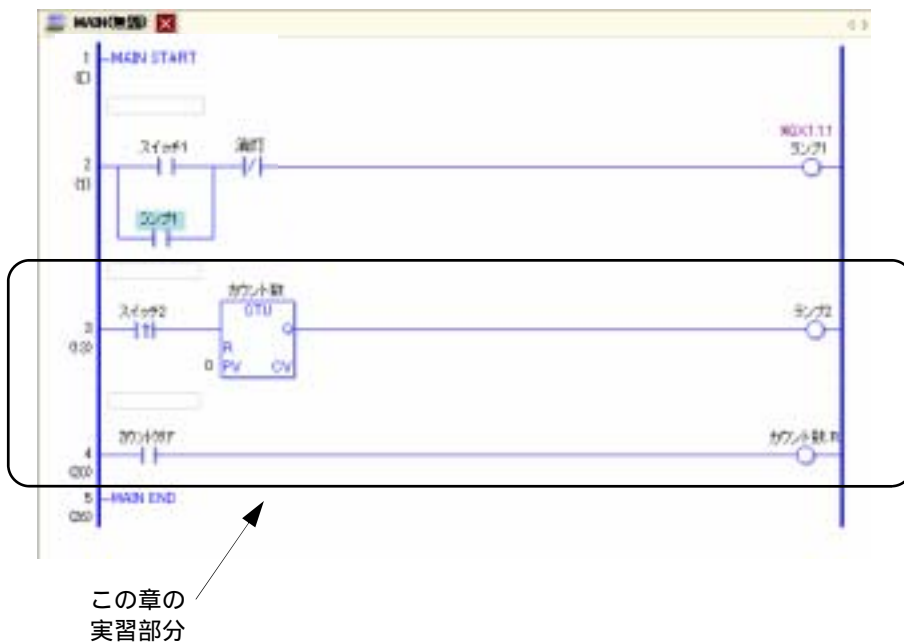
現在値が予め設定した値に達すると、パネル上のランプ (OUT2) が点灯する。

画面上の「カウントクリア」スイッチをタッチすると現在値がクリアされる。

画面の作成例

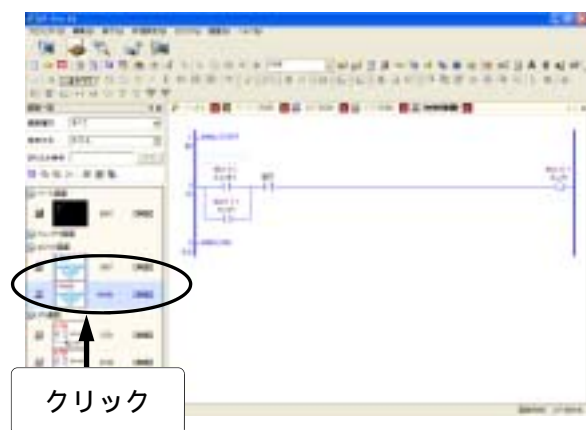


ロジックプログラムの例



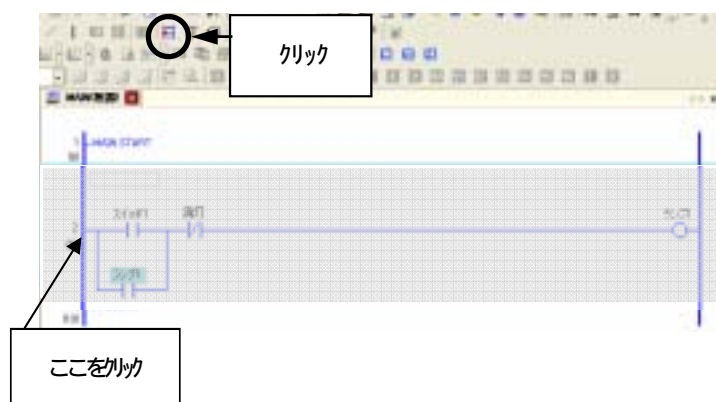
3 - 2 - 1 . ロジックプログラム作成

ここでは、立上がり検出接点“PT”及び、加算カウンタ“CTU”の使い方を実習します。




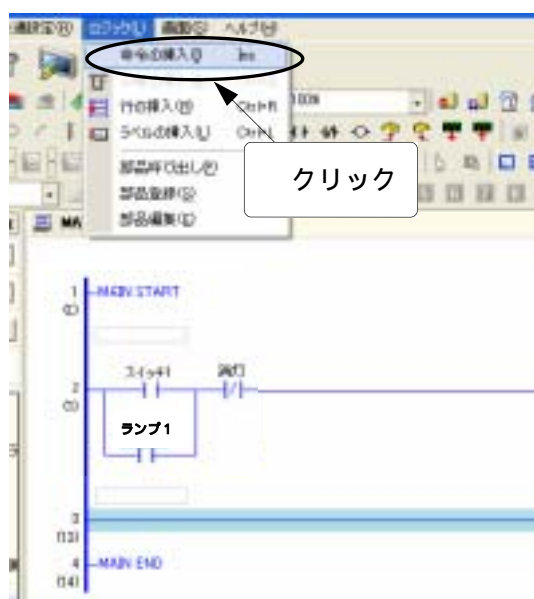
『画面一覧』から「ロジック画面 (MAIN)」を開きます。

(前章の実習プロジェクト test.prx を続けて使用します)



行2の端をクリックすると、行2全体が青く反転します。

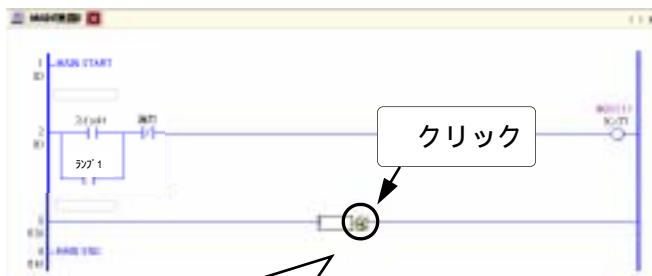
「行の挿入」 をクリックします。



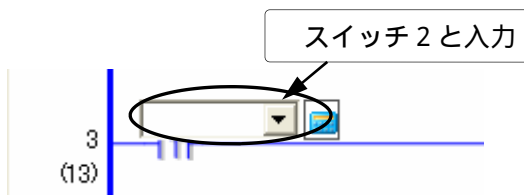
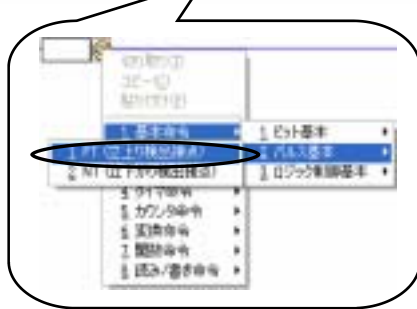
挿入された行3に命令 (立ち上がり検出接点) を挿入します。

メニューバーの「ロジック」-「命令の挿入」をクリックします。

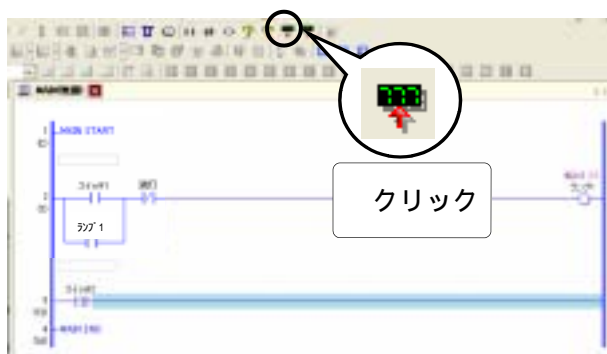
* 命令を挿入したい位置でダブルクリック



右端のアイコンをクリックし
 「1.基本命令」 - 「2.パルス基本」
 - 「1.PT(立ち上がり検出接点)」を
 選択します。



立ち上がり接点が挿入されたら変数名に
 「スイッチ2」と入力します。
 メッセージが表示されたら「はい」を
 選択し、変数を登録します。



立ち上がり接点の右側をクリックし
 青く反転させたら“加算カウンタ”の
 アイコンをクリックして挿入します。

参考！

命令バーの編集方法

メニューバー「表示」 - 「オプション設定」 -
 「ツールバー」 - 「ツール設定」で、よく使う命令を
 ツールバーに追加できます。





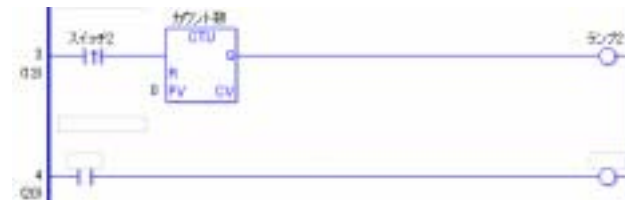
アップカウンタが挿入されたら
変数名を“カウント数”と入力します。
(メッセージが現れたら“OK”を
クリックします)
その右をクリックし、青く反転させます。



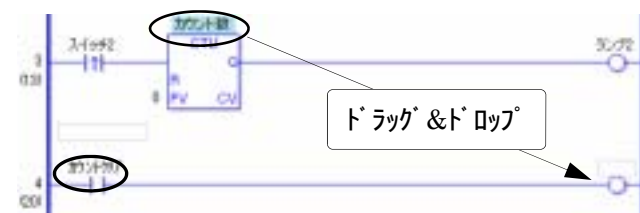
OUT(コイル出力)を挿入し、変数名を
“ランプ2”と入力します。



行3の一部を選択し、行の挿入を
クリックしてもう一行追加します。



行4に、NO(a接点)、OUT(コイル出力)
を挿入します。

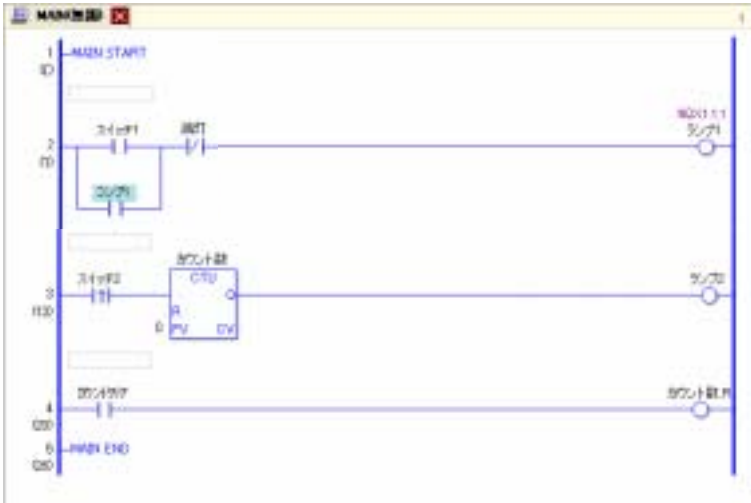


a接点の変数名に“カウントクリア”と
入力します。

コイルに“カウント数”の変数名を
ドラッグ&ドロップすると、コイル側で

- カウント数
- カウント数.Q
- カウント数.QD
- カウント数.QU
- カウント数.UP
- カウント数.R

と表示されるので、“カウント数.R”を
ダブルクリックします。



以上でプログラムの作成は終了です。

タイマ、カウンタの便利な使い方

タイマ、カウンタ変数は、それぞれ複数のビット、整数変数の組合せで構成されています。変数名の後ろに拡張子をつけることで各命令ごとに含まれる以下のような機能を持たせることができます。

変数名

タイマ	機能
変数名.PT	設定時間
変数名.ET	経過時間
変数名.Q	出力ビット

変数名

カウンタ	機能
変数名.PV	設定値
変数名.CV	現在値
変数名.Q	出力ビット
変数名.R	リセットビット

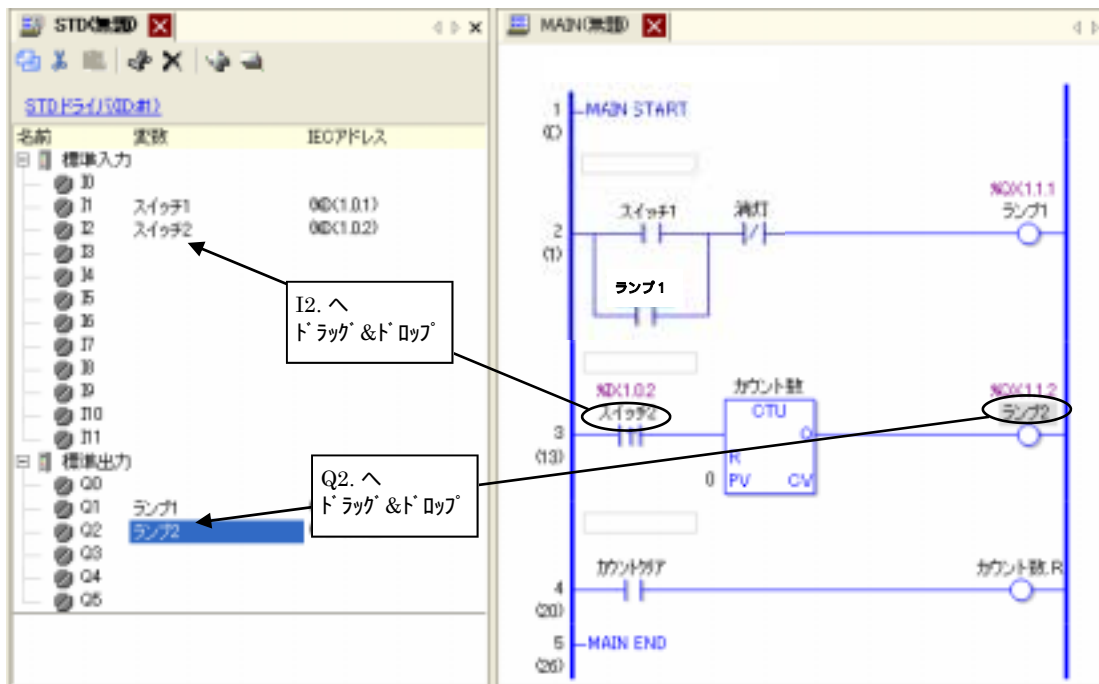
これらの変数も他の変数と同様にロジック上でドラッグ&ドロップすることができます。

例えば、タイマの出力ビットを別の場所で接点にしたり、カウンタの現在値を別の場所で演算したり・・・など、様々に活用できます。

使用例

外部I/Oへの割付けをおこないます。

前述の方法で“スイッチ2”および“ランプ2”をそれぞれ“ I2 ” “ Q2 ” に割付けます。
(P38 参照)



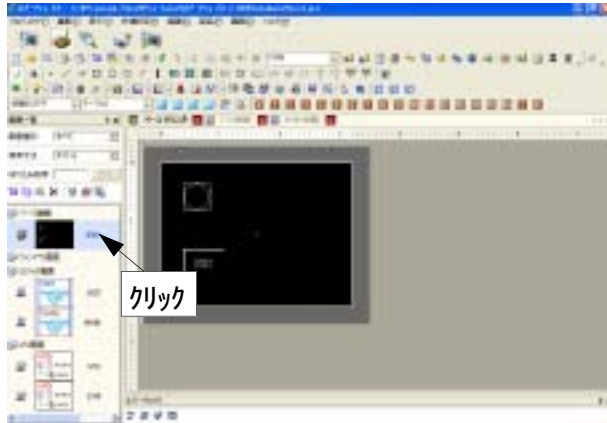
重要!

I/O設定が済めばロジックプログラムの実習は終了です。
保存を忘れずに行なって下さい。



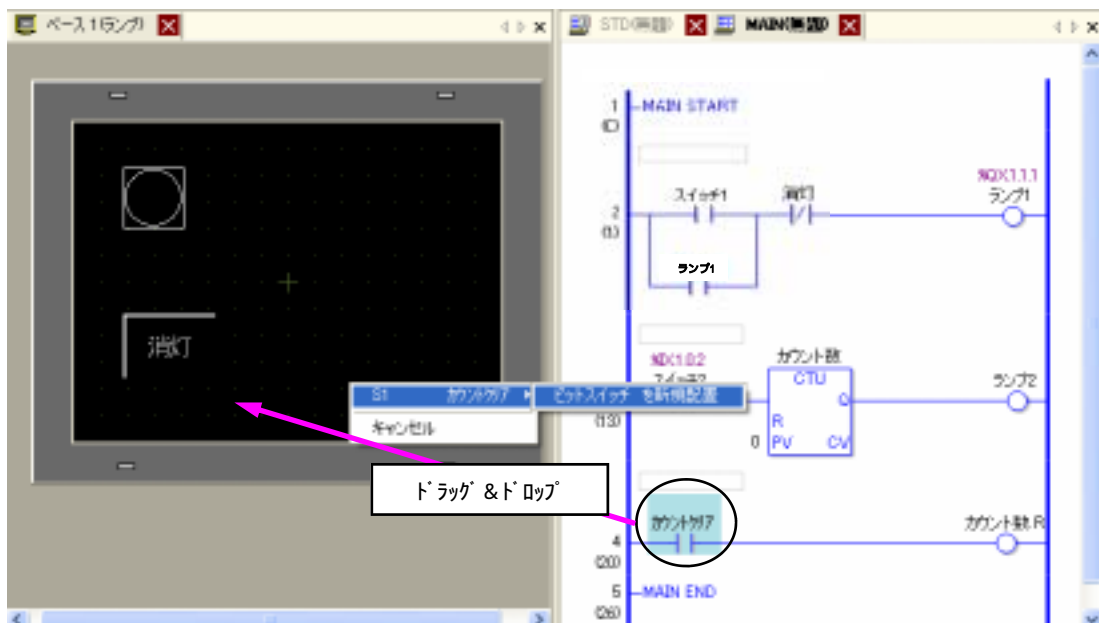
3 - 2 - 2. 画面の作成

データ表示器の画面の作成方法を学んでいきます。



『画面一覧』から
「ベース画面」を選択します。

画面エディタで先ほど作成した
「ベース1(ランプ)」を表示します。



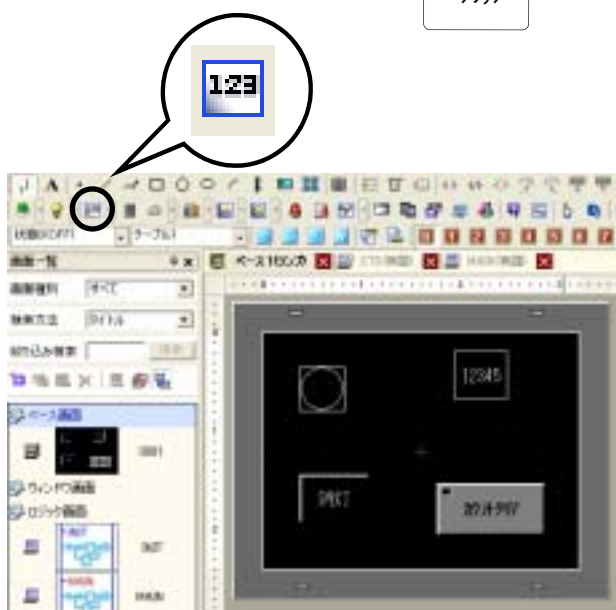
上図のようにロジックプログラムの“カントクリア”のNO(a接点)の記号をベース画面の右下周辺にドラッグ&ドロップし、「ビットスイッチを新規配置」を選択します。
P49 重要 参照)



配置されたスイッチをダブルクリックし
スイッチ/ランプ画面を表示します。

ここでは、以下のように設定します。
ビットアドレス：カウントクリア
ビット操作：ビットモーメンタリ

「OK」をクリックしてします。



スイッチが配置されたら、
次に設定値入力用の部品を画面に
配置します。

部品ツールバーから「データ表示器」
を選択し、任意の位置に配置しま
す。



ダブルクリックし、「データ表示器」ウイ
ンドウを開きます。

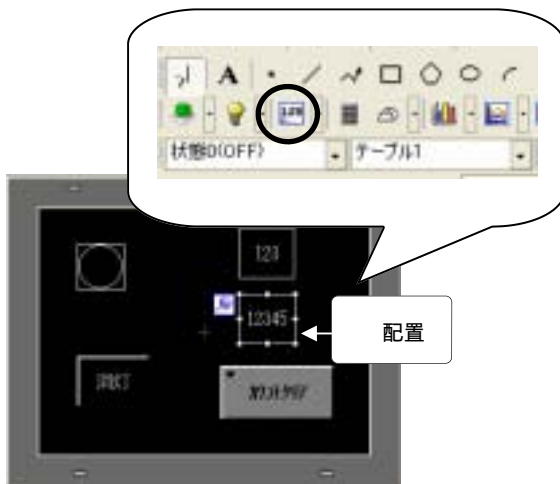
「基本設定」タブの「ビットアドレス」に
“カウント数.PV” と入力します。
「入力許可」にチェックを入れます。



「表示設定」タブをクリックし、表示形式を設定します。

表示桁数：3
 小数点桁数：0
 文字サイズ：8×16ドット

上記設定確認後、「OK」をクリックします。



もう一つデータ表示器を作成します。

ツールバーから「データ表示器」をクリックし、先ほど配置したデータ表示器の下に配置します。

配置した後、ダブルクリックし「データ表示器」ウインドウを開きます。



基本設定タブの「データソース」に
 “カウント数.CV” と入力します。



表示設定タブをクリックします。
表示形式を設定します。

表示桁数：3
小数点桁数：0
文字サイズ：8×16ドット

上記設定確認後「OK」をクリック
します。



データ表示器2つがベース画面上に
作成されました。


画面の保存  を行ないます。

3 - 2 - 3 . 作成データの転送

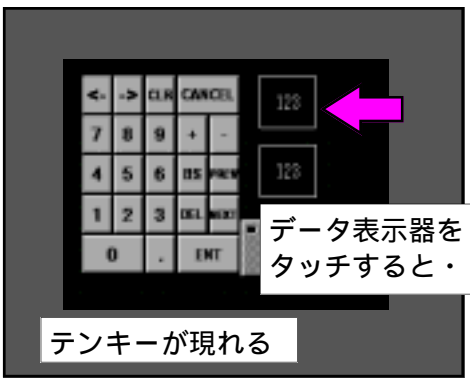
状態バーから「転送」をクリックしてプロジェクトを転送します。(P52 参照)

3 - 2 - 4 . 動作確認

画面が転送されたら動作確認してみましょう。(P54 モニタモードについて 参照)



テンキーの表示について



入力許可にチェックした状態で画面上にデータ表示器を配置すれば、LTの稼働時に数値部分をタッチするだけで入力用テンキーが表示されます。

別途設定することでテンキーの種類や表示位置などをお好み通りに変更することも可能です。

3 - 3 . 高度なプログラミング

3 - 3 - 1 . 配列

配列はPLCの連続デバイスアドレスに相当します。

GP-Pro EXでは、ビットや数値データを変数に格納します。(P22参照)

例えば数値データが数十個必要な場合、その全ての整数変数をひとつずつ登録することは面倒ですし、プログラムメモリの管理も煩雑になってしまいます。

PLCの場合は連続デバイスアドレスの個数を「先頭からいくつ」と指定しますが、GP-Pro EXでは、配列を使用することで1つの変数名で指定した個数のデータ格納場所がメモリ上に確保されます。

以下に例を示します。

例) ある装置に入力用スイッチが5つあり、それぞれのスイッチの変数を作成する場合。

配列を使用しない場合



名前	タイプ	配列	要素数	アドレス
1 スイッチ1	ビット変数	<input type="checkbox"/>		
2 スイッチ2	ビット変数	<input type="checkbox"/>		
3 スイッチ3	ビット変数	<input type="checkbox"/>		
4 スイッチ4	ビット変数	<input type="checkbox"/>		
5 スイッチ5	ビット変数	<input type="checkbox"/>		

5つのビット変数をいちいち登録するのは面倒です。または登録ミスの恐れもあります。

配列を使用した場合(ビット配列)



名前	タイプ	配列	要素数	アドレス
1 スイッチ	ビット変数	<input checked="" type="checkbox"/>	5	

配列を使用すると、1つの登録で複数分のビット変数を登録できます。複数のセンサーやスイッチ、ランプ等を種類別に分類したい場合などに便利です。

配列には以下の4種類があります。

- ビット配列
- 整数配列
- フロート配列
- リアル配列

配列の要素を指定したい場合は、変数名の後に[数値]を付けて指定することが可能です。例えば、配列のサイズが5の変数“温度”の3番目の要素を指定する場合は、

となります。

温度[2]



温度[0]
温度[1]
温度[2]
温度[3]
温度[4]

3 - 3 - 2 .修飾語

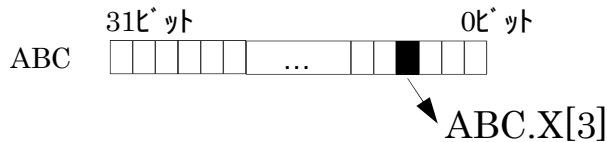
整数変数（32ビット）は、変数名の後ろに修飾語を追記することで分割でき、ロジックプログラムのなかで以下の ~ の使い方ができます。

1ビットごとの32ビットデータとして
 8ビットごとの4バイトデータとして
 16ビットごとの2ワードデータとして

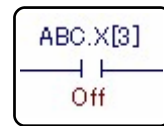
1ビットごとのデータ（修飾語 .X[n]）

整数変数を1ビットごとに32個のビットデバイスとして扱います。値はON/OFFとなります。

例) 整数変数“ABC”の4ビット目を指定する場合



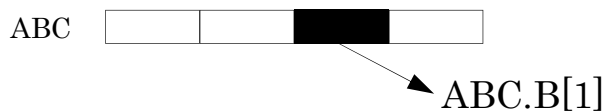
(使用例)



8ビットごとのデータ（修飾語 .B[n]）

整数変数を8ビットごとに4個のバイトデバイスとして扱います。値は符号なし整数0~256となります。

例) 整数変数“ABC”の2バイト目を指定する場合



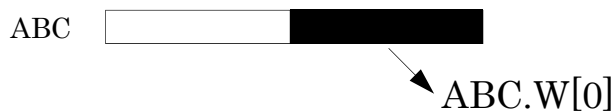
(使用例)



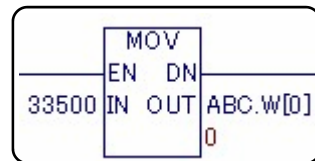
16ビットごとのデータ（修飾語 .W[n]）

整数変数を16ビットごとに2個のワードデバイスとして扱います。値は符号なし整数0~65535となります。

例) 整数変数“ABC”の0ワード目を指定する場合



(使用例)



整数配列の場合は・・・

例) 整数配列"ABC"の2番目の要素の3ビット目を指定する場合

参考

ABC[1].X[2]
 又は
 ABC.X[34]

4章 お困りの際は・・・

4 - 1 . FAQ

ハードウェア

【一般仕様】

Q. ロジックプログラムの実行周期(スキャンタイム)はどれくらいですか？

A. シングルCPUで画面、タッチパネル、通信に必要な最低時間を確保するために、最小で10msとなります。
また表示画面の部品数やロジックプログラムの容量が増えた場合、その分スキャンタイムは延びます。

Q. ロジックプログラムのRUN中書き換えはできますか？

A. ロジックのRUN中書き換えは可能です。

Q. 電源投入時にLT本体の左下にあるランプが緑色で点滅するのはどのような時ですか？

A. 緑色のランプが点滅している状態は、ロジックプログラムがRUNしていないことを表しています。本体ロジックプログラムがRUNしているかをご確認ください。
またステータスLEDではファームウェアの実行状態およびランプ切れなどの異常状態なども表示します。

Q. LT本体の時計精度はどれくらいですか？

A. 常温状態で月差±65秒です。

【メモリ】

Q. LT本体のロジックプログラム容量は最大で何ステップですか？

A. 15000ステップとなります。変数の数、ロジックの命令数などがプログラム容量に影響します。

Q. 何ワードのデータを保存できますか？

A. 整数の変数のみで約6000ワードです。ただし、タイマやカウンタも変数の扱いとなりますので、整数のみで6000ワード確保すると他の変数は使用できなくなります。

Q. LT本体で保持しているデータの保護は、ロジックプログラム変更後も有効ですか？

A. GP-Pro EXの場合、保持型変数の現在値を保護したままプログラムの再ロードが可能です。

1. 「転送ツール」より、「転送設定」を開きます。
2. 「プロジェクト転送」の「保持転送」にチェックを入れます。
3. 「転送ツール」より「プロジェクト送信」を実行します。

Q. カウンタ、タイマ変数のデータの扱いは、LT本体の電源をOFFにした時どのようになりますか？

A. 変数の設定で保持にチェックされている場合、設定値、現在値とも保持します。保持設定がされていない場合、設定値は保持しますが、現在値は保持しません。

Q. LT本体の無通電時のデータバックアップ期間はどれくらいですか？

A. 電池周囲温度によって変化しますが、満充電時で約100日、寿命時で約6日です。
リチウム電池本体の寿命は周囲温度40℃以下で10年以上です。

【タイマ・カウンタ】

Q. タイマやカウンタは、1つのロジックプログラム上で何個使用できますか？

A. タイマやカウンタも変数の扱いとなるため、変数の制限と同じになります。タイマだけを作成した場合、最大512個、カウンタだけを作成した場合、最大512個となります。

Q. カウンタ命令のリセット(初期化)は、どのようにするのですか？

A. 「カウンタ変数名」.RをONすることで、リセットすることができます。

Q. LTで高速カウンタ入力が可能ですか？

A. LT内臓DIOでは、高速カウンタ入力が可能です(100KHz 2相カウンタの場合は50KHz)

【入出力】

Q. LT3000本体とEXモジュールは、どのように接続するのですか？

A. LT3000本体背面に装着します(装着後はEXモジュールのラッチボタンで必ず固定してください)

Q. EXモジュールはいくつまで増設できますか。

A. LT-3201A背面には、最大2台まで接続できます。

Q. DIOコネクタは付属品ですか？

A. 付属品となっております。別途、購入することも可能です(DIOコネクタ CA6-DIOCN4-01)

Q. LTに接続しているセンサやランプが反応しません。どうすればいいのですか？

A. 下記の点を確認してください。

1. GP-Pro EXの「本体設定」の「ロジック設定」で「入出力設定」を「有効」にしていますか？
2. GP-Pro EXの「本体設定」の「ロジック設定」で「H/W電源ON時の動作」を「運転」にしていますか？
3. GP-Pro EXの「システム設定ウィンドウ」/「ロジックプログラム設定」で「ロジックプログラム」を「使用する」にしていますか？
4. ロジックプログラムは正しいですか？(エラーチェックで確認)
5. 配線が間違っていないですか？
6. GP-Pro EXの「I/Oドライバ設定」正しく設定されていますか？

【シリアル通信】

Q. PLCと接続できますか？

A. LTはPLCとの接続はできません。PLCとの接続をしたい場合は、当社がリリースしているAGP3000シリーズCクラスをご検討ください。

【規格】

Q. LTは海外規格に対応していますか？

A. CEマーキングの他にUL、C-UL(CAN)を取得しています。

ソフトウェア

【プログラミングツール】

Q. 画面やロジックプログラムはどのように作成するのですか？

A. Screen Editor GP-Pro EX(V2.0～)を使用します。

Q. 転送ケーブルは付属品ですか？

A. 別売りとなっております。USB画面転送ケーブル 型式:CA3-USBCB-01

Q. 作画データとロジックプログラムデータは別々にファイル管理するのですか？

A. 作画データとロジックプログラムデータは1つのファイルで管理されます。

【画面作成】

Q. 数値入力のためにテンキーを表示させたいのですがどうすればいいですか？

A. データ表示器を画面上に配置し、「基本設定」タブの「入力許可」にチェックを入れると、数値部分をタッチするだけで自動的にポップアップテンキーが表示されます。

Q. スイッチの銘板に中国語や韓国語を表示できますか？

A. GP-Pro EXではUnicode採用により、ほとんどの欧米諸国や中国、台湾、韓国など現地語OS以外の文字表示が可能です。

Q. 写真などのビットマップを貼り付けることはできますか？

A. BMP、JPG形式の画像データを変換して画面に貼り付けることができます。

Q. 各種グラフを表示させることはできますか？

A. 棒グラフ、円グラフ、統計グラフ、折れ線グラフなど多種多様なグラフを表示することが可能です。

【ロジックプログラム】

Q. 変数とは何ですか？

A. データの入れ物とお考えください。従来のPLCでは、I/Oやデータメモリをデバイスアドレスという形で各社特有の指定方法で扱いますが、LTではこのようなデバイスアドレスの代わりに変数を使い、任意の名前を付けて管理できます。

Q. PLCでいうデータレジスタ(例えばD0100)は、どのようにすれば使用できるのですか？

A. GP-Pro EXで整数型の変数を作成します。ロジック画面より「共通設定(R)」-「シンボル変数設定(V)」を開き作成します。他にもロジック上での直接入力、I/O画面上での入力など様々な作成方法を選べます。

Q. 未使用の変数の削除はできますか？

A. シンボル変数設定で削除したいシンボル変数を選択し、右クリックで表示されるショートカットメニュー「削除(D)」削除することができます。

Q. OR回路の作成方法はどのようにするのですか？

A. 分岐する始点(命令の左(右)側)からドラッグして、同じ行の終点(命令の右(左)側)でドロップしてください。

Q. 作成した画面とロジックプログラムのバックアップは、それぞれどのようにして行うのですか？

A. ひとつのプロジェクトファイルに画面とロジックの両方が保存されますので、FDやCD-ROMなどで保存・管理してください。

【データ互換性】

Q. LT3000シリーズと(旧)LTシリーズとのデータの互換性がありますか？

A. 互換性は保っていません。C-Packageで作成したプロジェクトファイル(PRWファイル)は、LT3000で使用することができます。LT3000のデータはGP-Pro EX(V2.0~)で作成してください。

4 - 2 . アフターサービス

サービスリペアセンター

(株)デジタル製品の故障、修理などのご相談に対応いたします。

お問い合わせの際には問題点、現象などをあらかじめ書き留めてからご連絡ください
ますようお願いいたします。また、修理依頼品ご送付の際にも問題点、現象を書き留めた
文書を同封願います。

なお、修理について交換された部品の所有権は(株)デジタルに帰属するものとします。

お問い合わせ先

サービスリペアセンター (大阪)

TEL (06) 6613-1638

FAX (06) 6613-1639

以下のサービスの受付け窓口は、お買い求めの代理店、(株)デジタルの営業担当、または
(株)デジタル サービスリペアセンターです。

料金、お支払い方法については以下をご参照ください。

契約保守

年間一定料金で契約を結ぶことにより、不具合(表示デバイスを除く)に対して無償で
サービスリペアセンター修理をするシステムです。

サービスリペアセンター修理

お客様より修理品をサービスリペアセンターへ返却して頂き、修理をするシステムです。
故障した製品を宅配便等でお送り頂き、修理後お返しいたします。この際、送料は送り主
負担とさせていただきます。また、梱包は購入時の梱包にて送られることを原則とさせていた
だきます。購入時の梱包箱がない場合は、ご購入頂いた販売店、当社サービス・リペアセ
ンターへご相談ください。

出張修理

サービスマンを派遣し、現地で修理するシステムです。

(修理品をお引取りし、サービスリペアセンター修理となる場合があります。)

引取修理

修理品を引取りに伺い、修理後お届けするシステムです。

保証体系

保証期間内12ヶ月は無償で修理させていただきます。ただし保証期間内であっても火災・
公害・異常電圧・天災地変など、外部に原因がある故障および使用上の誤り、不当な修
理や改造による故障・損傷は有償修理となります。

有償修理

保証期間後は有償で修理させていただきます。

有償修理の場合は、サービスリペアセンターよりお見積もりを連絡させていただきます。

まことに勝手ながら、お見積もりの連絡後、10営業日以上ご回答のない場合は、未回答
返却として未修理状態で返却させていただきます。なお、未回答返却の際は、運送費は着払い
とさせていただきますのでご了承ください。

無償修理

保証内容は本体の修理(ハードウェア)に限定させていただきます。

ソフトウェアの損失に関しては、その原因がハードウェアの故障に起因する、しないに
関わらず保証しかねます。

技術ご相談窓口（デジタル サポートダイヤル）

LT シリーズご使用時の技術的なご相談を承ります。

1. お問い合わせの前にまずマニュアルの該当するページをご覧ください。
2. お問い合わせの際には次の点についてお知らせください。

- ・氏名
- ・連絡先の電話番号
- ・使用機種
- ・使用環境

問題点・現象・操作を行った手順などを、あらかじめ書き留めてからご連絡くださるようお願いいたします。

3. お問い合わせ先

平日ダイヤル 受付時間 9:00～17:00

- ・大 阪 TEL: 06-6613-3115
- ・東 京 TEL: 03-5821-1105
- ・名古屋 TEL: 052-932-4093

平日夜間ダイヤル（GP/GLC/LT） 受付時間 17:00～19:00

- ・TEL: 06-6613-3206

土日祝専用ダイヤル（GP/GLC/LT） 受付時間 9:00～17:00

- ・TEL: 06-6613-3206（12/31～1/3は除く）

改訂履歴

改訂年月日	Ver.	改訂内容
2007年6月	1.0	新規作成
2007年8月	1.01	修正