

20

機能をプログラミングしたい

(部品を使わないプログラミング)

この章では、GP-Pro EX の「部品を使わないプログラミング」についての基本的な説明と、スクリプトの作成方法について説明します。

まず「20.1 設定メニュー」(20-2 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。

20.1	設定メニュー.....	20-2
20.2	条件付きで演算したい.....	20-5
20.3	データをまとめてコピーしたい.....	20-12
20.4	エラーが発生すると警告を出したい.....	20-17
20.5	対応していない周辺機器と通信させたい.....	20-21
20.6	スクリプト作成の流れ.....	20-38
20.7	起動条件のしくみ.....	20-42
20.8	設定ガイド.....	20-48
20.9	制限事項.....	20-53
20.10	プログラム命令・記述式一覧.....	20-60

20.1 設定メニュー

D スクリプトはお客様自身でプログラムできる簡易言語です。この機能を使うと、GP 内部で演算を行ったり、未対応の周辺機器と通信させたりできます。



D スクリプト / グローバル D スクリプトでは、人命や重大な物的損傷にかかわる制御は決して行わないでください。

MEMO

- D スクリプトはベース画面に対して設定します。そのベース画面を表示中に条件をみてプログラムを実行します。
- グローバル D スクリプトは表示画面に関係なく GP が運転中、条件をみてプログラムを実行します。
- 拡張スクリプトは、より高度な通信プログラムを作成するために使用します。
- スクリプト以外に、ロジックプログラムを使用した制御もできます。

☞ 「27.1 設定メニュー」(27-2 ページ)

条件付きで演算したい

3 秒後に自動で画面番号 7 に画面が切り替わるスクリプトを作成します。

時間

1 秒経過 2 秒経過 3 秒経過

スクリプト処理

処理 処理 処理

D100=1

D100=2

D100=3

D100≠3 より if 以後は実行しない

D100≠3 より if 以後は実行しない

D100=3 で条件成立により [w:LS0008]=7 を実行します

設定手順 (20-6 ページ)

詳細 (20-5 ページ)

データをまとめてコピーしたい

ビットアドレス M0100 の立ち上がりを検出し、接続機器に格納されているデータを他のアドレスへコピーするスクリプトを作成します。

D0099 C

...

B

D0000 A

D0200 C

...

B

D0101 A

設定手順 (20-13 ページ)

詳細 (20-12 ページ)

エラーが発生すると警告を出したい

温度管理のシステムにおいて、接続機器からのエラービット M0001 を検出し、温度情報格納アドレス D200 が 70 度以上の場合と 30 度以下の場合にそれぞれの警告メッセージの表示を行います。また、エラーを検出した回数もカウントするスクリプトを作成します。

画面 1

タンク温度

D200 50

D200 ≥ 70

画面 2

温度が
高過ぎます!!

D200 ≤ 30

画面 3

温度が
低過ぎます。

設定手順 (20-18 ページ)

詳細 (20-17 ページ)

対応していない周辺機器と通信させたい

バーコードを USB に接続し読み取ったデータを、COM1 に接続したシリアルプリンタへ出力する拡張スクリプトを作成します。

GP

品名、価格のプリンタ出力

品名 (半角英数字) 価格 (1000)

Pro-face 12345 円

印字開始ボタン (005000)

開始 ON

品名 :Pro-face 価格 :1234 円

品名 :ABC 価格 :567 円

品名 :DEF 価格 :89 円

バーコードから“品名”および“価格”の情報を読み取ります。

設定手順 (20-34 ページ)

詳細 (20-21 ページ)

GP-Pro EX リファレンスマニュアル

20-4

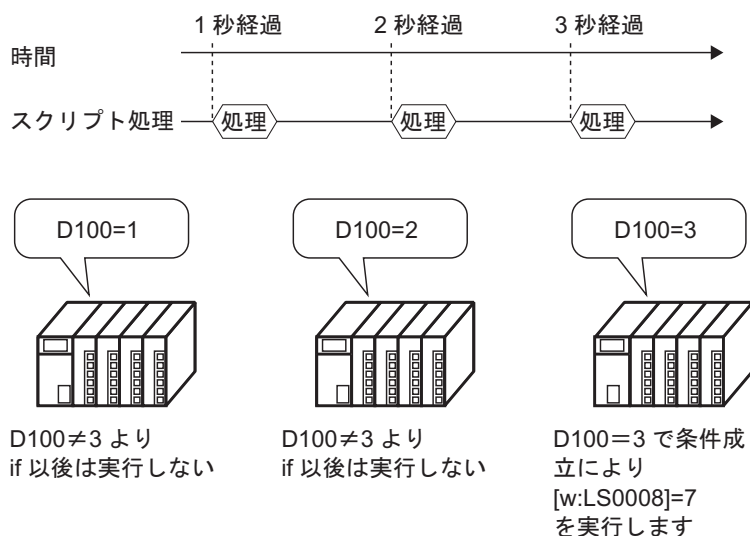
20.2 条件付きで演算したい

MEMO

- ・ 設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。
 ☞「20.8.1 D スクリプト / 共通設定 [グローバル D スクリプト 設定] の設定ガイド」(20-48 ページ)
- ・ スクリプトで使用できる命令については以下を参照してください。
 ☞「20.10 プログラム命令・記述式一覧」(20-60 ページ)

動作

3 秒後に自動で画面番号 7 に画面が切り替わるスクリプトを作成します。

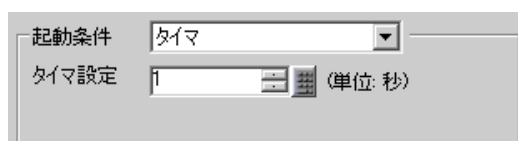


使用する命令

命令	動作概要
代入 (=)	左辺に右辺の値を代入します。 ☞「20.10.10 演算子」(20-134 ページ)
加算 (+)	ワードデバイスのデータと定数の加算を実行します。 ☞「20.10.10 演算子」(20-134 ページ)
if ()	if に続く () 内の条件式が成立時、if () より後の処理を実行します。 ☞「20.10.8 記述式」(20-129 ページ)
等しい (==)	左辺と右辺の値を比較します。左辺 = 右辺ならば真となります。 ☞「20.10.9 比較」(20-132 ページ)
LS0008	格納された値の画面番号に切り替えます。 ☞「付録 1.4.2 システムデータエリア」(A-9 ページ)

起動条件

下記のようにタイマを選択し、[タイマ設定] を 1 秒に設定します。

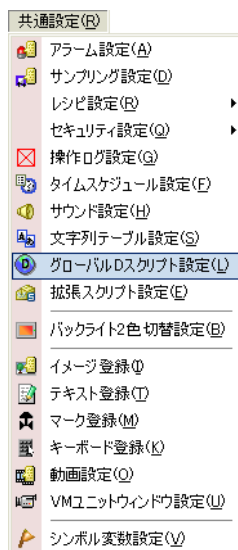


完成スクリプト

実行式	実行式を広く見せる	アドレス入力
0001	[w:[PLC1]D00100]=[w:[PLC1]D00100]+1	
0002	if ([w:[PLC1]D00100]==3)	
0003	{	
0004	[w:[#INTERNAL]LS0008]=7	
0005	}	
0006	endif	
0007		

作成手順

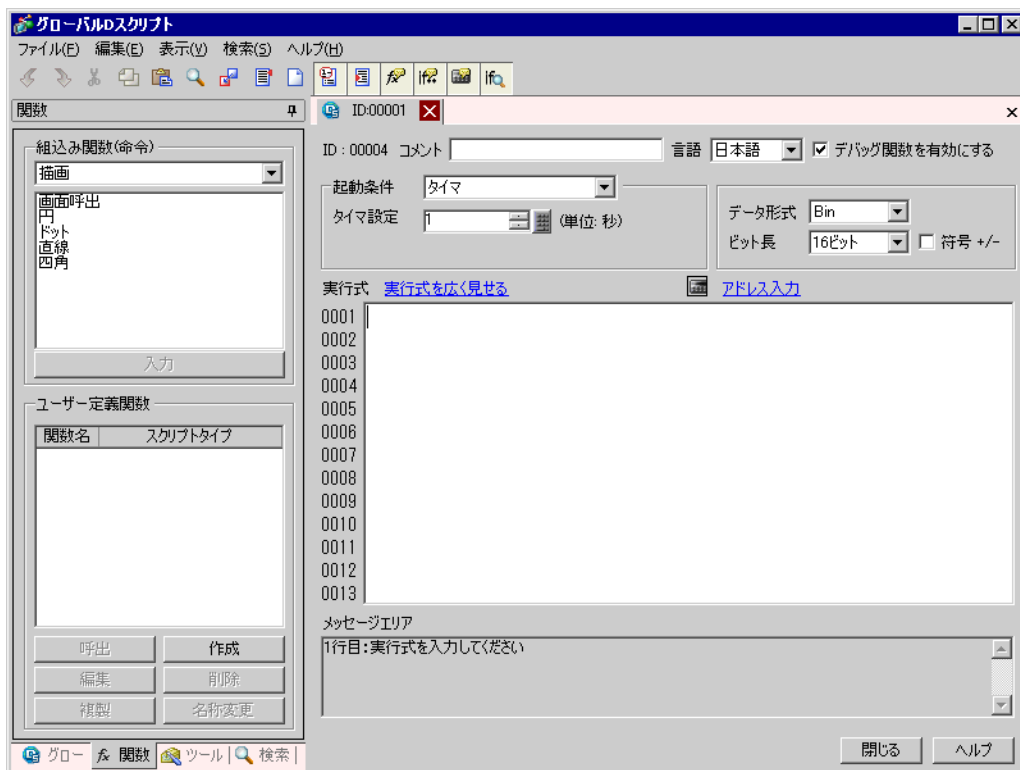
- 1 [共通設定 (R)] メニューの [グローバルDスクリプト設定 (L)] をクリックします。



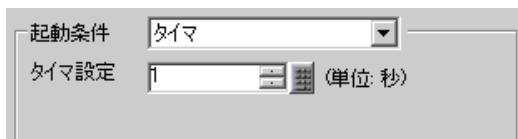
- 2 [作成] をクリックします。既にスクリプトを登録している場合は、ID 番号を指定して [編集] をクリックします。



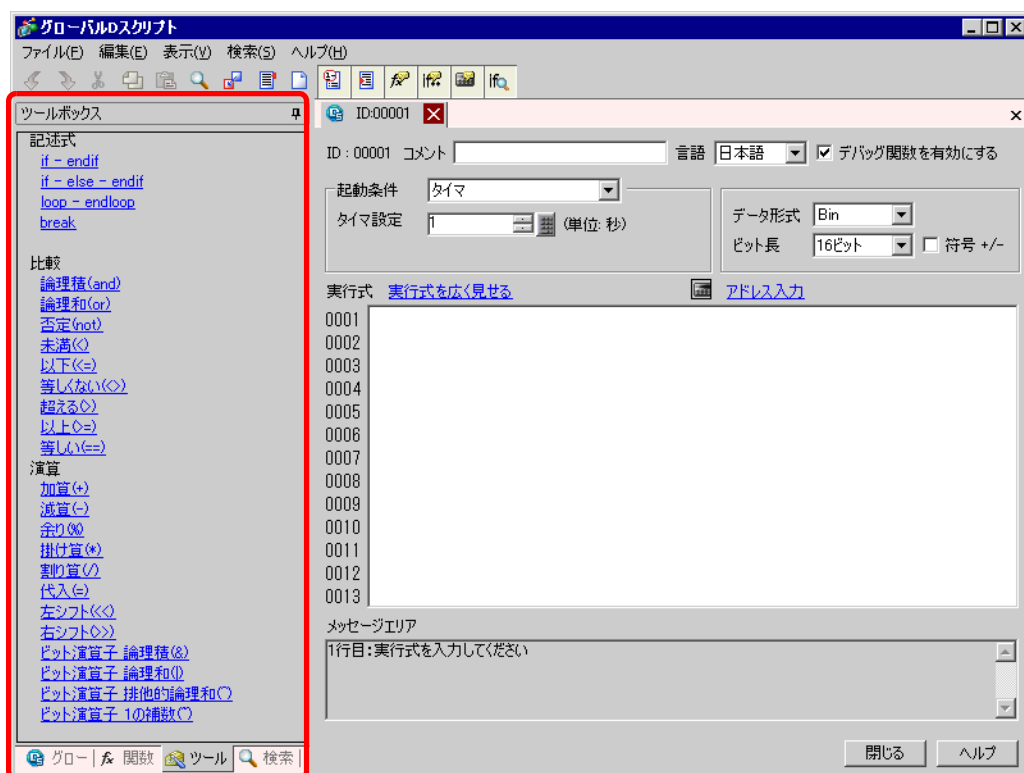
3 [グローバルDスクリプト]ダイアログボックスが表示されます。



4 スクリプトの起動条件（トリガ）で「タイマ」を選択し、「タイマ設定」を1秒に指定します。

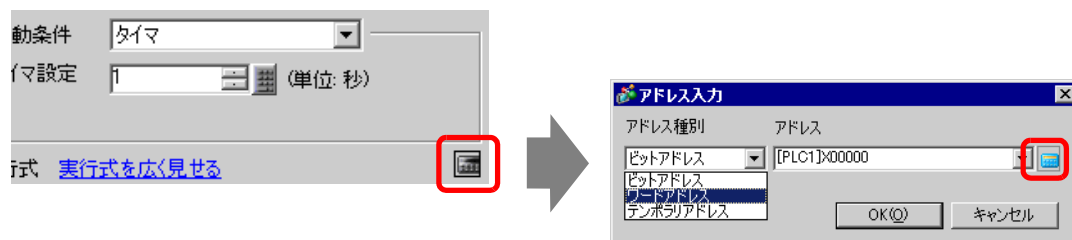


- 5 [ツールボックス] タブをクリックします。ツールボックスは、スクリプトで使用できる命令をクリックするだけで簡単に配置させることができます。

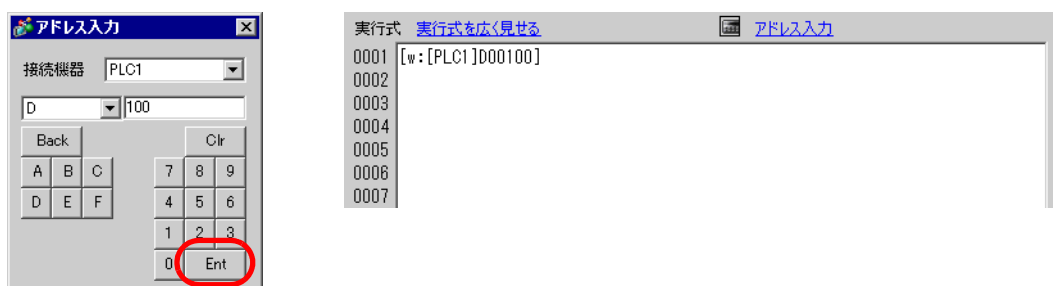


- 6 1 行目のスクリプトを作成します。1 行目の動作は、D00100 の初期値を 0 とすると、処理毎に 1 ずつ増加して格納されるカウント動作です。

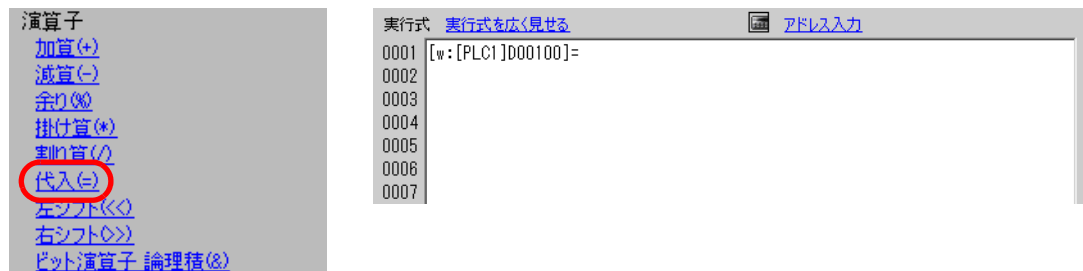
 をクリックし、[ワードアドレス] を選択して、 をクリックします。



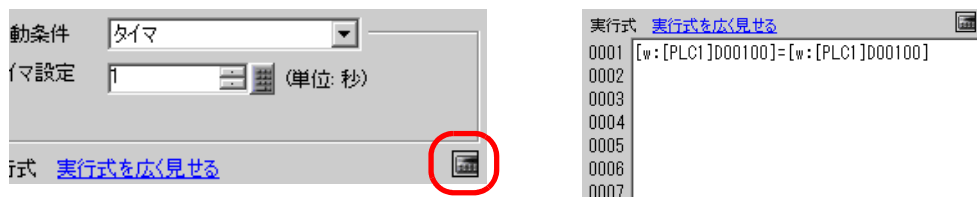
- 7 D00100 を入力して、[ENT] をクリックします。



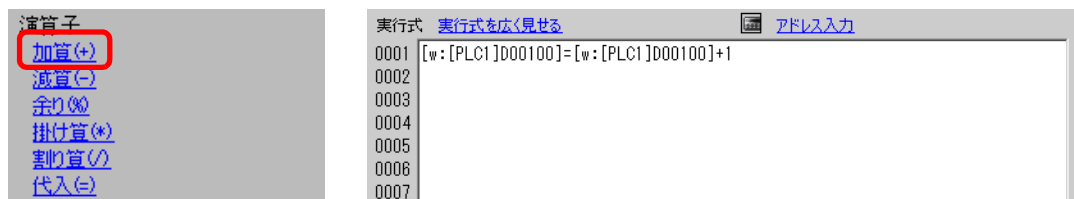
8 ツールボックスの[代入(=)]をクリックします。



9 手順6～7と同様に D00100 を配置します。

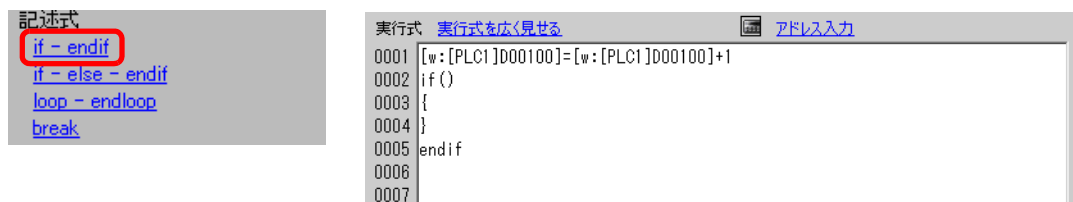


10 加算(+)をクリックし、「1」を入力して1行目は完成です。



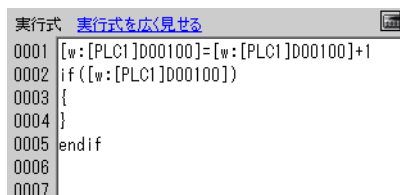
11 2行目のスクリプトを作成します。2行目の動作は、if に続く()内の条件式が成立時、if()より後の処理を実行します。

[if - endif] をクリックします。

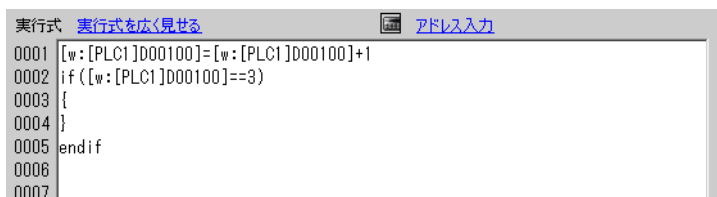
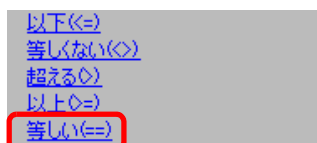


- 12 if に続く () 内の条件式を作成します。条件式は、D00100 に格納されている値と「3」を比較し、等しい場合に条件成立となります。

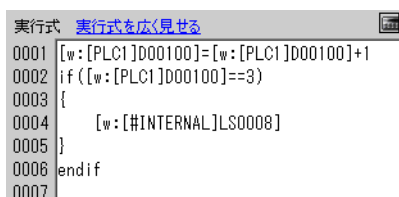
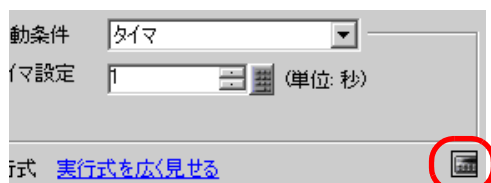
カーソルを () 内に合わせ、手順 6 ~ 7 と同様に D00100 を配置します。



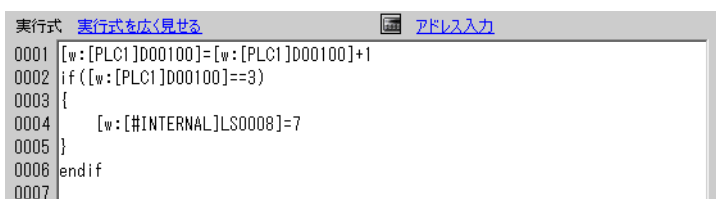
- 13 [等しい(=)] をクリックし、「3」を入力して 2 行目は完成です。



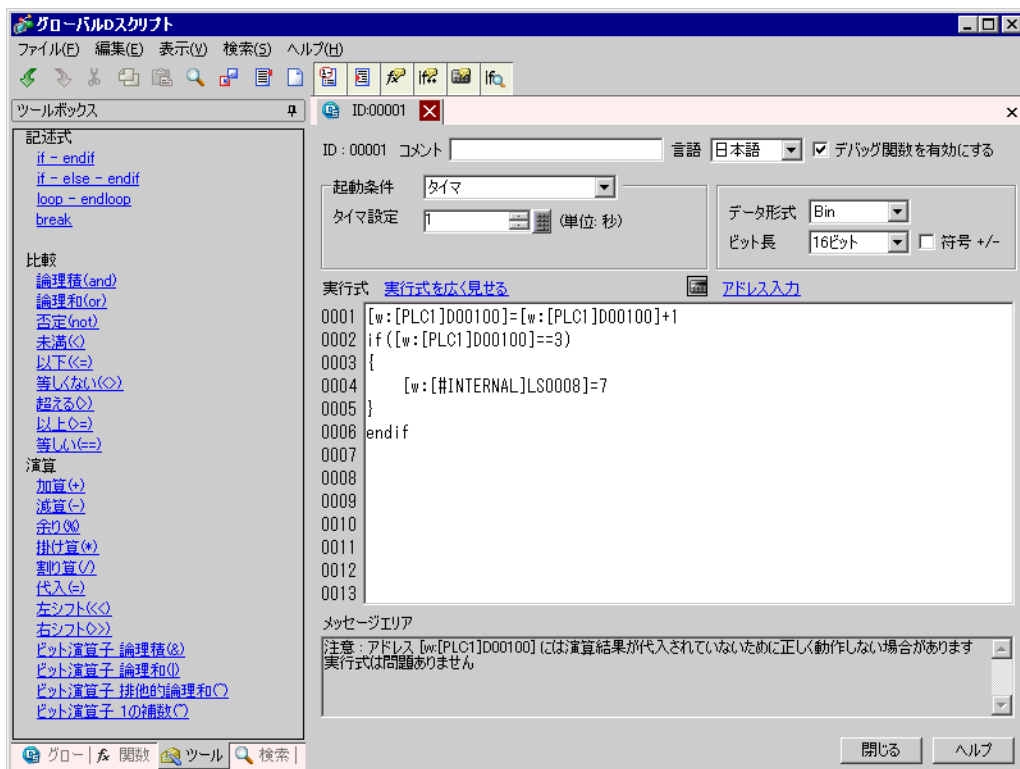
- 14 カーソルを { } 内に合わせ、改行します。手順 6 ~ 7 と同様に LS0008 を配置します。



- 15 [代入(=)] をクリックし、「7」を入力します。



16 完成です。



MEMO

- 文字列選択時に [Ctrl] キー + [Shift] キー + [→] キー / [←] キーを押すと、テキストブロックの最後まで選択できます。
- [Ctrl] キー + [F4] キーを押すと、現在選択している画面を閉じます。
- [Esc] キーを押すと、スクリプトを上書き保存 / 破棄して終了します。

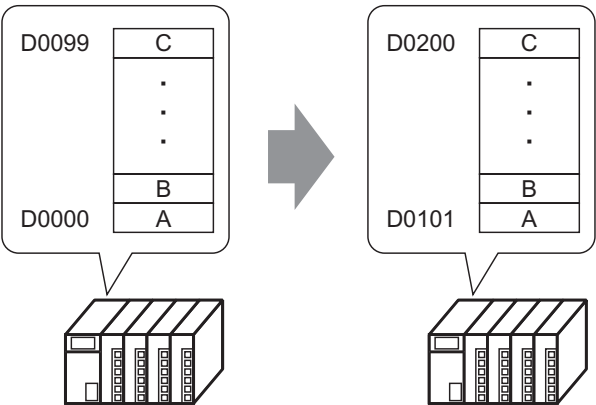
20.3 データをまとめてコピーしたい

MEMO

- ・ 設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。
☞「20.8.1 D スクリプト/共通設定 [グローバルD スクリプト設定] の設定ガイド」(20-48 ページ)
- ・ スクリプトで使用できる命令については以下を参照してください。
☞「20.10 プログラム命令・記述式一覧」(20-60 ページ)

動作

ビットアドレス M0100 の立ち上がりを検出し、接続機器に格納されているデータを他のアドレスへコピーするスクリプトを作成します。



使用する命令

命令	動作概要
メモリコピー memcpy()	デバイスに格納されている値を一括コピーします。 コピー元ワードアドレスからアドレス数分のデータをコピー先ワードアドレスにコピーします。 [書式] memcpy([コピー先ワードアドレス],[コピー元ワードアドレス], アドレス数) ☞「20.10.3 メモリ操作」(20-69 ページ)

起動条件

下記のように立ち上がりを選択し、[ビットアドレス] を M000100 に設定します。

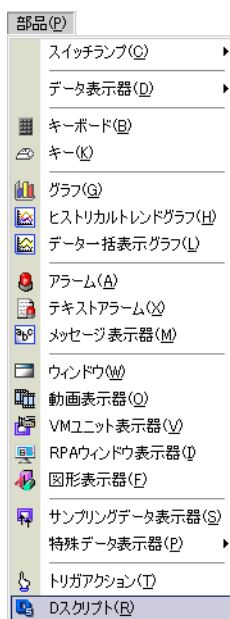
起動条件 [ビットON] ▼
ビットアドレス [PLC1]M000100 ▼

完成スクリプト

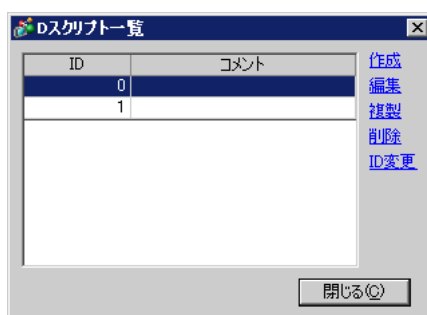
```
実行式 実行式を広く見せる アドレス入力
0001 memcpy([w:[PLC1]D00101], [w:[PLC1]D00000], 100)
0002
0003
0004
0005
0006
0007
```

作成手順

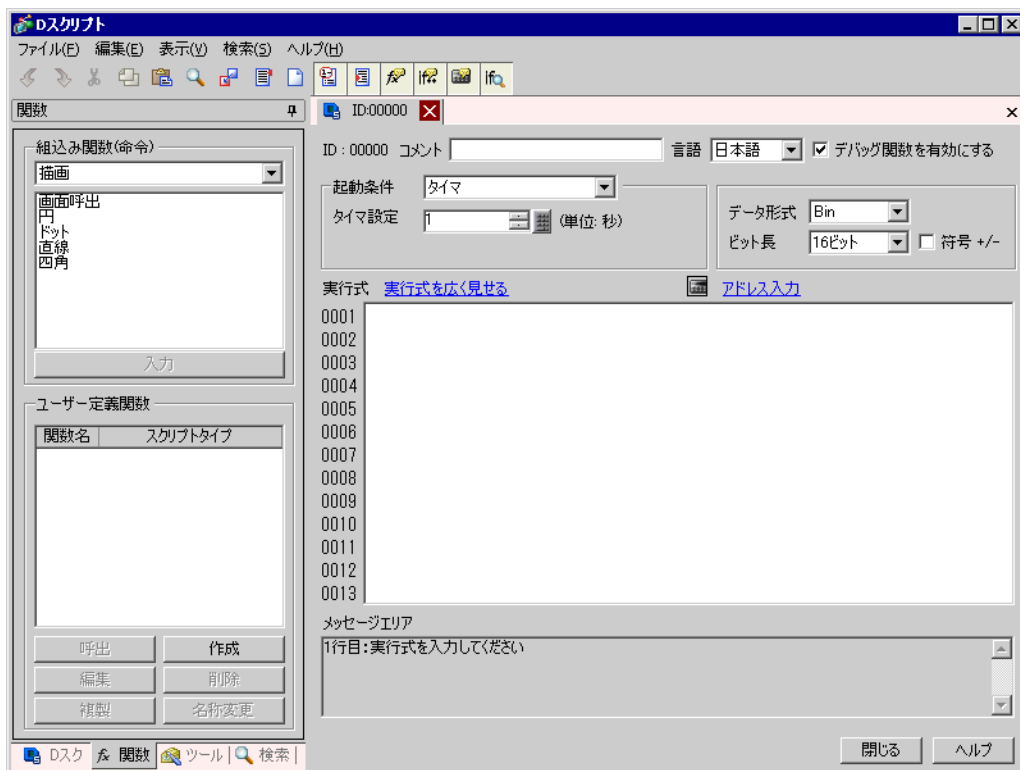
- 1 [部品 (P)] メニューの [D スクリプト (R)] をクリックするか、 をクリックします。



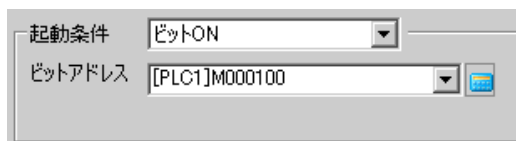
- 2 [作成] をクリックします。既に登録されている場合、ID 番号が表示されます。



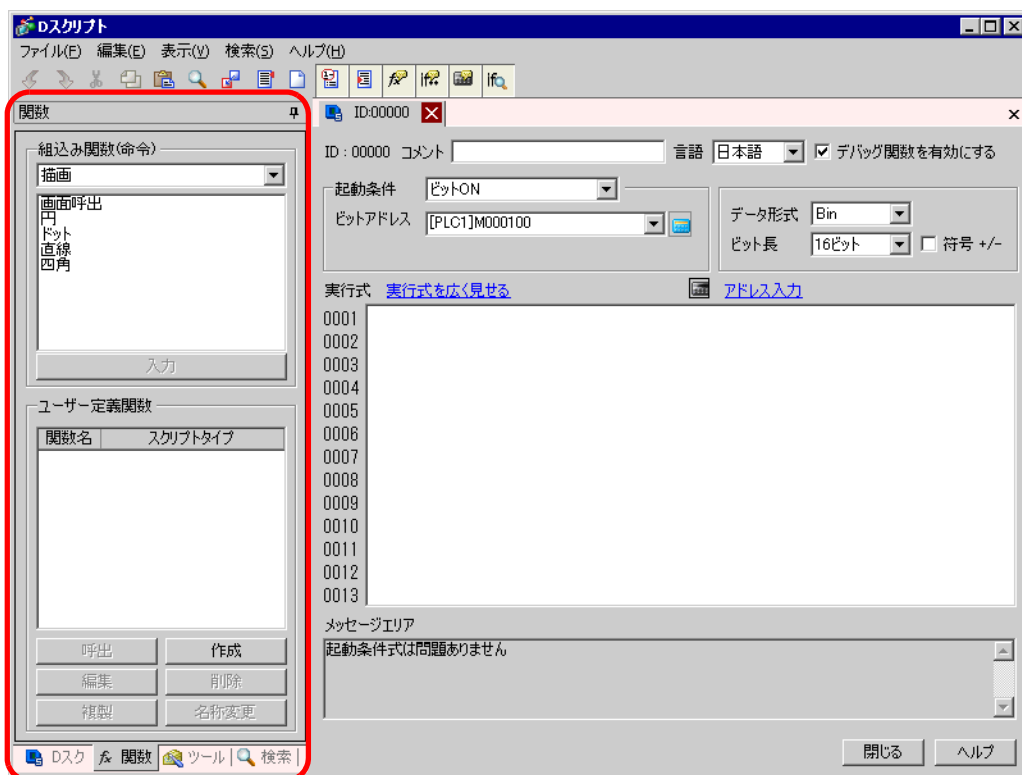
3 [D スクリプト] ダイアログボックスが表示されます。



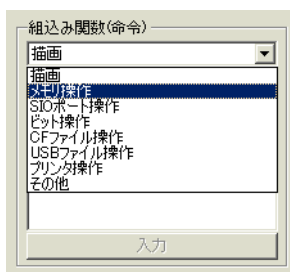
4 スクリプトの起動条件（トリガ）で「ビット ON」を選択し、「ビットアドレス」は M000100 を指定します。



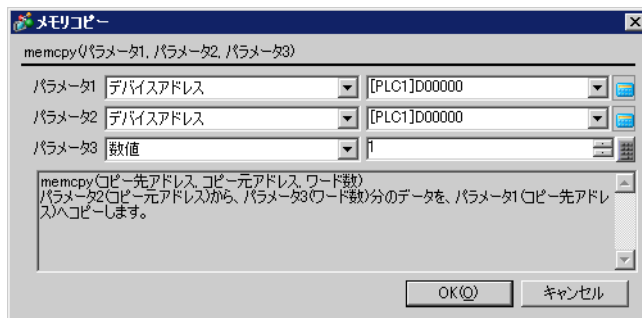
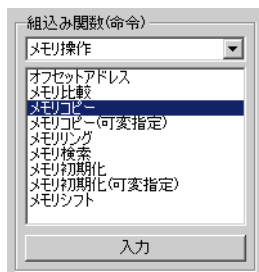
- 5 [関数] タブをクリックします。組み込み関数 (命令) は、スクリプトで利用できる命令をクリックするだけで簡単に配置させることができます。



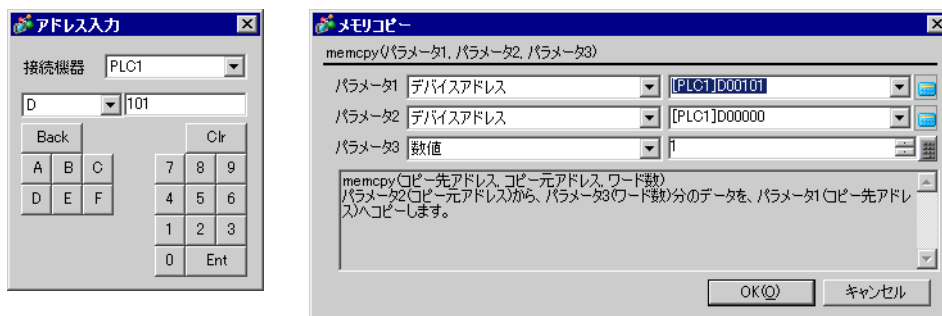
- 6 [組み込み関数 (命令)] のプルダウンメニューから [メモリ操作] を選択します。



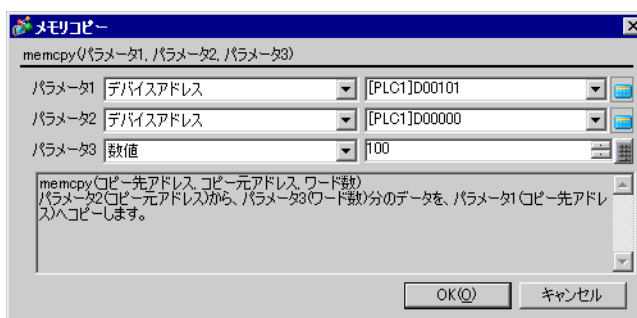
- 7 [メモリコピー] をダブルクリックし、以下ダイアログボックスでコピー先のアドレス、コピー元のアドレス、アドレス数を指定します。 をクリックします。



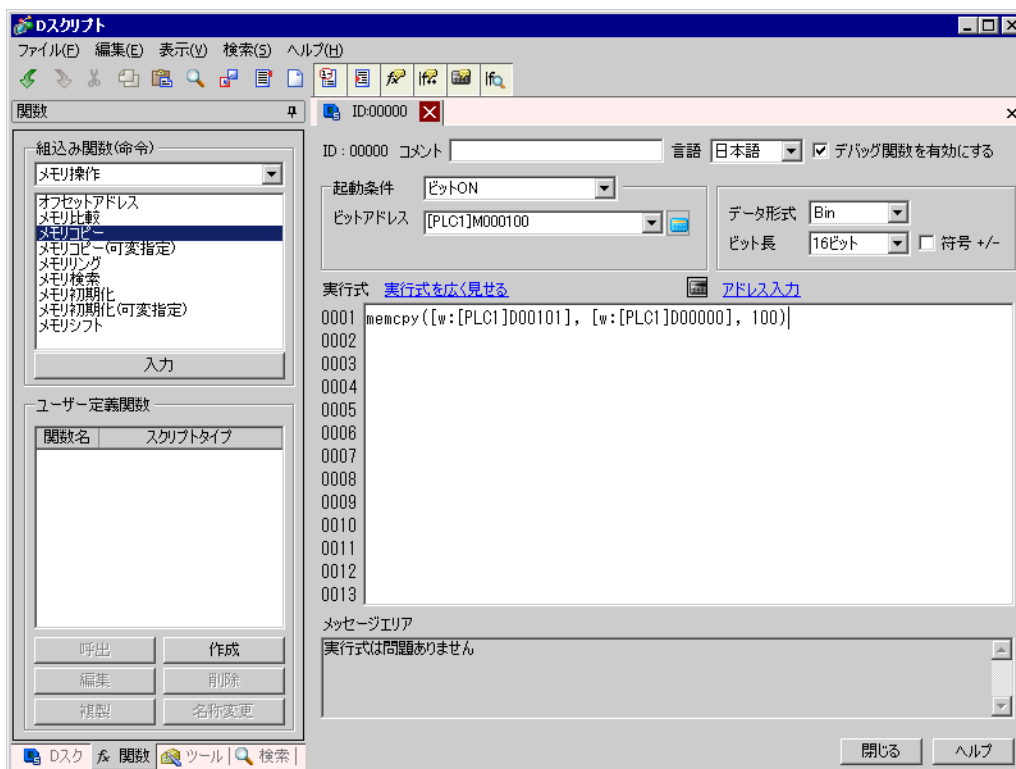
8 D00101 を入力して、[ENT] をクリックします。



9 アドレス数に 100 を入力し、手順 8 と同様にコピー元ワードアドレスに D00000 を指定して [OK] をクリックします。



10 完成です。



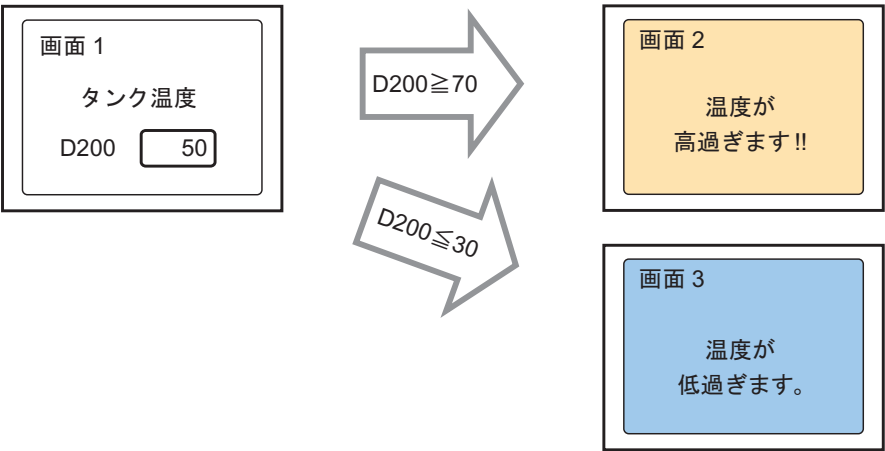
20.4 エラーが発生すると警告を出したい

MEMO

- ・ 設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。
☞「20.8.1 D スクリプト / 共通設定 [グローバル D スクリプト 設定] の設定ガイド」(20-48 ページ)
- ・ スクリプトで使用できる命令については以下を参照してください。
☞「20.10 プログラム命令・記述式一覧」(20-60 ページ)

動作

温度管理のシステムにおいて、接続機器からのエラービット M0001 を検出し、温度情報格納アドレス D200 が 70 度以上の場合と 30 度以下の場合にそれぞれの警告メッセージの表示を行います。また、エラーを検出した回数もカウントするスクリプトを作成します。



D200 が 70 度以上になる度にカウントし、その回数を格納するアドレス : LS0300
D200 が 30 度以下になる度にカウントし、その回数を格納するアドレス : LS0301
警告画面の画面番号を格納するアドレス : LS0008

使用する命令

命令	動作概要
if ()	if に続く () 内の条件式が成立時、if () より後の処理を実行します。 ☞「20.10.8 記述式」(20-129 ページ)
以上 (>=)	N1>=N2 (N1 N2) ならば真となります。 ☞「20.10.9 比較」(20-132 ページ)
代入 (=)	左辺に右辺の値を代入します。 ☞「20.10.10 演算子」(20-134 ページ)
加算 (+)	ワードデバイスのデータと定数の加算を実行します。 ☞「20.10.10 演算子」(20-134 ページ)
以下 (<=)	N1<=N2 (N1 N2) ならば真となります。 ☞「20.10.9 比較」(20-132 ページ)

起動条件

下記のように立ち上がりを選択し、[ビットアドレス]を M000100 に設定します。

起動条件: ビットON
ビットアドレス: [PLC1]M000100

完成スクリプト

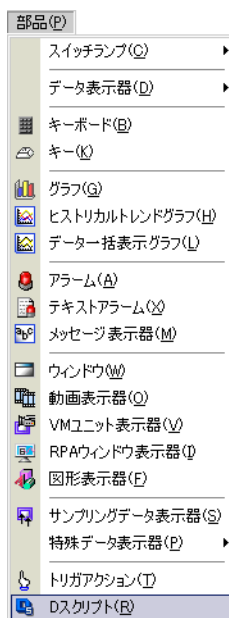
```

実行式 実行式を広く見せる アドレス入力
0001 if ([w:[PLC1]D00200]>=70) //温度が70度以上の場合
0002 {
0003     [w:[#INTERNAL]LS0008]=100 //70度以上の警告メッセージ画面番号100代入
0004     [w:[#INTERNAL]LS0300]=[w:[#INTERNAL]LS0300]+1 //エラー回数カウントアップ
0005 }
0006 endif
0007
0008 if ([w:[PLC1]D00200]<=30) //温度が30度以下の場合
0009 {
0010     [w:[#INTERNAL]LS0008]=101 //30度以下の警告メッセージ画面番号101代入
0011     [w:[#INTERNAL]LS0301]=[w:[#INTERNAL]LS0301]+1 //エラー回数カウントアップ
0012 }
0013 endif
0014
0015
0016
0017

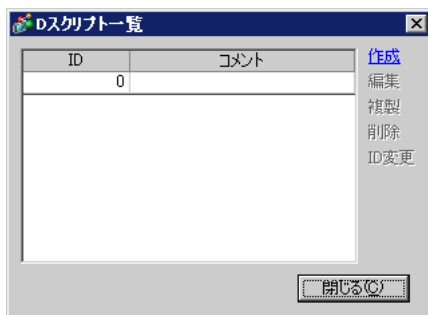
```

作成手順

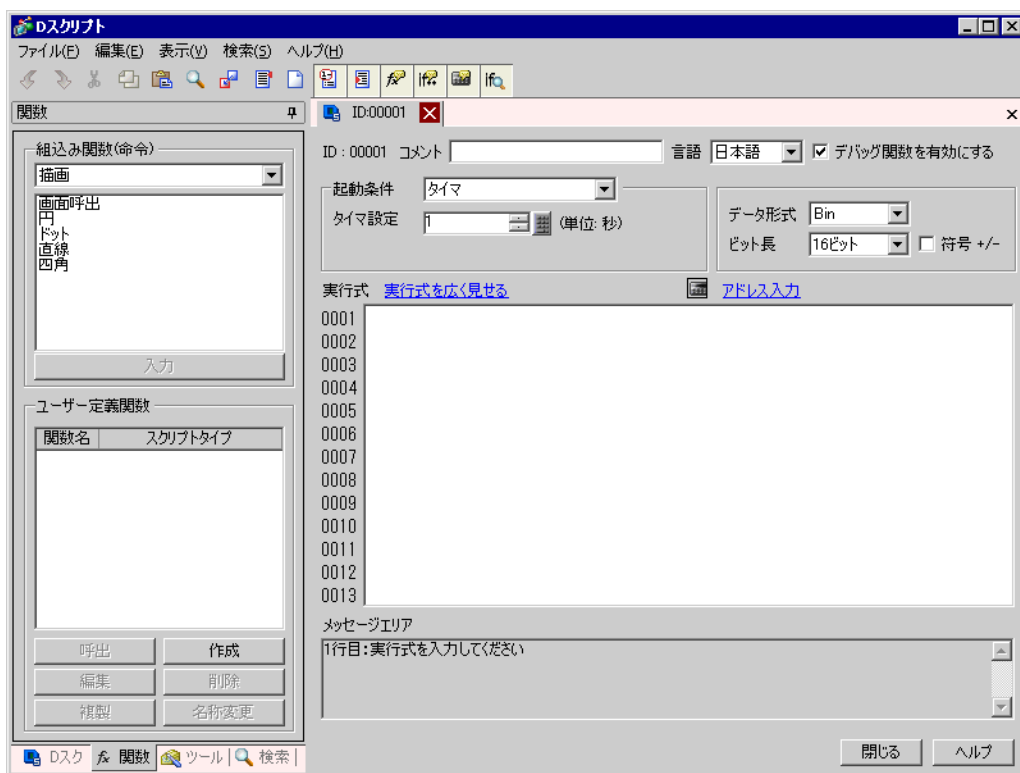
- 1 [部品]メニューの[D スクリプト (R)]をクリックするか、 をクリックします。



2 「作成」をクリックします。既に登録されている場合、ID 番号が表示されます。



3 「D スクリプト」ダイアログボックスが表示されます。



4 コメントを設定します。「警告表示」と入力します。



- 5 スクリプトの起動条件（トリガ）で「ビットON」を選択し、「ビットアドレス」は M00100 を指定します。

- 6 コマンド、記述式、定数入力から実行部にプログラムを記述して完成です。

```

実行式 実行式を広く見せる アドレス入力
0001 if ([w:[PLC1]D00200]>=70) //温度が70度以上の場合
0002 {
0003     [w:[#INTERNAL]LS0008]=100 //70度以上の警告メッセージ画面番号100代入
0004     [w:[#INTERNAL]LS0300]=[w:[#INTERNAL]LS0300]+1 //エラー回数カウントアップ
0005 }
0006 endif
0007
0008 if ([w:[PLC1]D00200]<=30) //温度が30度以下の場合
0009 {
0010     [w:[#INTERNAL]LS0008]=101 //30度以下の警告メッセージ画面番号101代入
0011     [w:[#INTERNAL]LS0301]=[w:[#INTERNAL]LS0301]+1 //エラー回数カウントアップ
0012 }
0013 endif
0014
0015
0016
0017

```

MEMO

- ・ 文字列選択時に [Ctrl] キー + [Shift] キー + [→] キー / [←] キーを押すと、テキストブロックの最後まで選択できます。
- ・ [Ctrl] キー + [F4] キーを押すと、現在選択している画面を閉じます。
- ・ [Esc] キーを押すと、スクリプトを上書き保存 / 破棄して終了します。

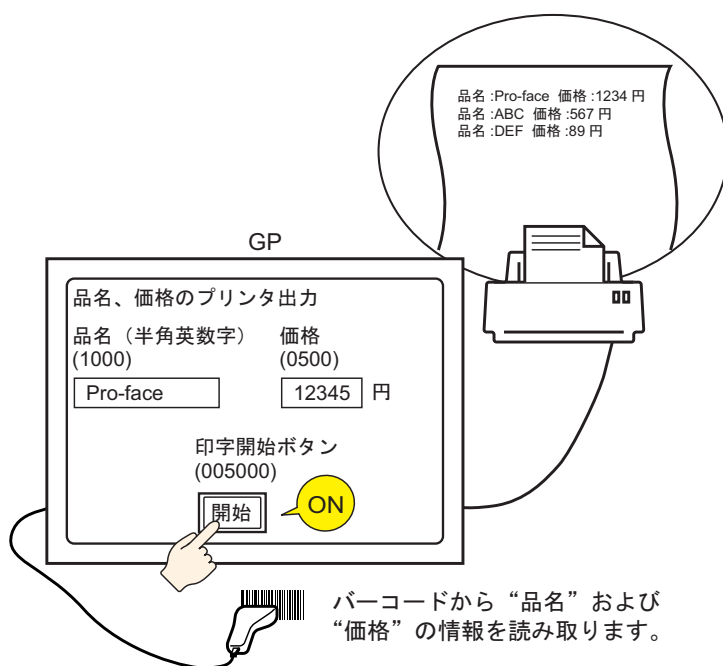
20.5 対応していない周辺機器と通信させたい

MEMO

- 設定内容の詳細は設定ガイドを参照してください。
☞「20.8.1 Dスクリプト/共通設定[グローバルDスクリプト設定]の設定ガイド」(20-48 ページ)
- スクリプトで使用できる命令については以下を参照してください。
☞「20.10 プログラム命令・記述式一覧」(20-60 ページ)

■ 動作

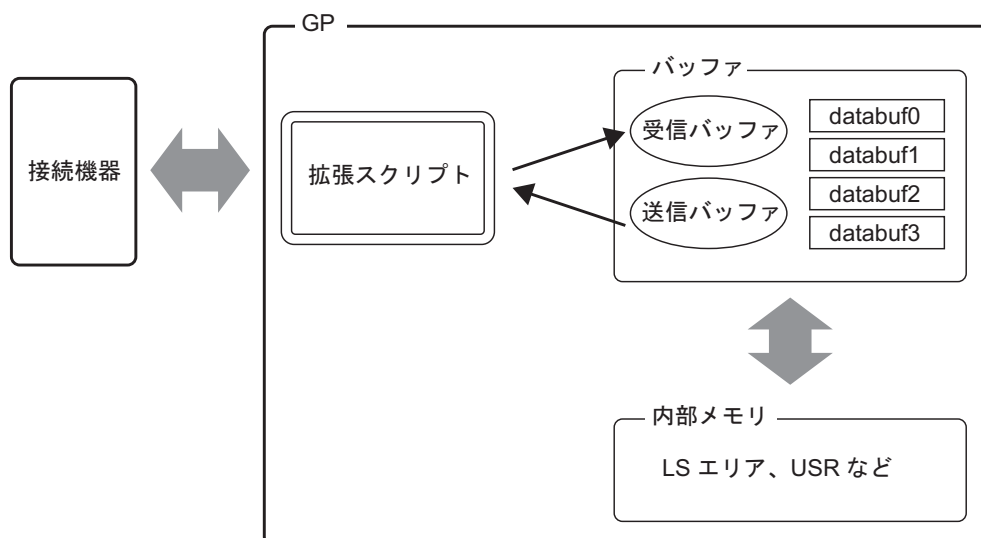
バーコードを USB に接続し読み取ったデータを、COM1 に接続したシリアルプリンタへ出力する拡張スクリプトを作成します。



■ 拡張スクリプトのしくみ

拡張スクリプトは、GP に内蔵されたシリアルポートと接続された入出力機器との通信専用のスクリプトです。

拡張スクリプトの処理は、下図のように送信バッファ / 受信バッファを通して databuf0 ~ databuf3 へデータを格納して処理を行います。databuf はアドレス（番地）で区分けされていないので、接続機器からのデータを編集する場合は、内部メモリに格納してから行うようにしてください。



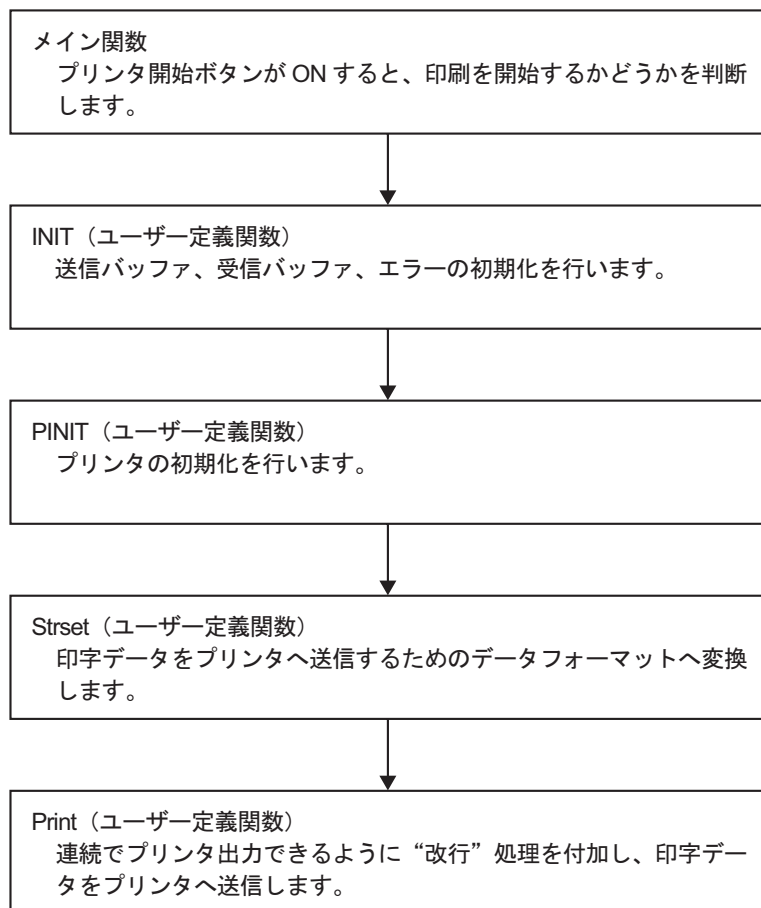
受信バッファ / 送信バッファ

接続機器との通信に関して、データ送受信の有無をリアルタイムで判別する bit 型のメモリ領域になります。

databuf0 ~ databuf3

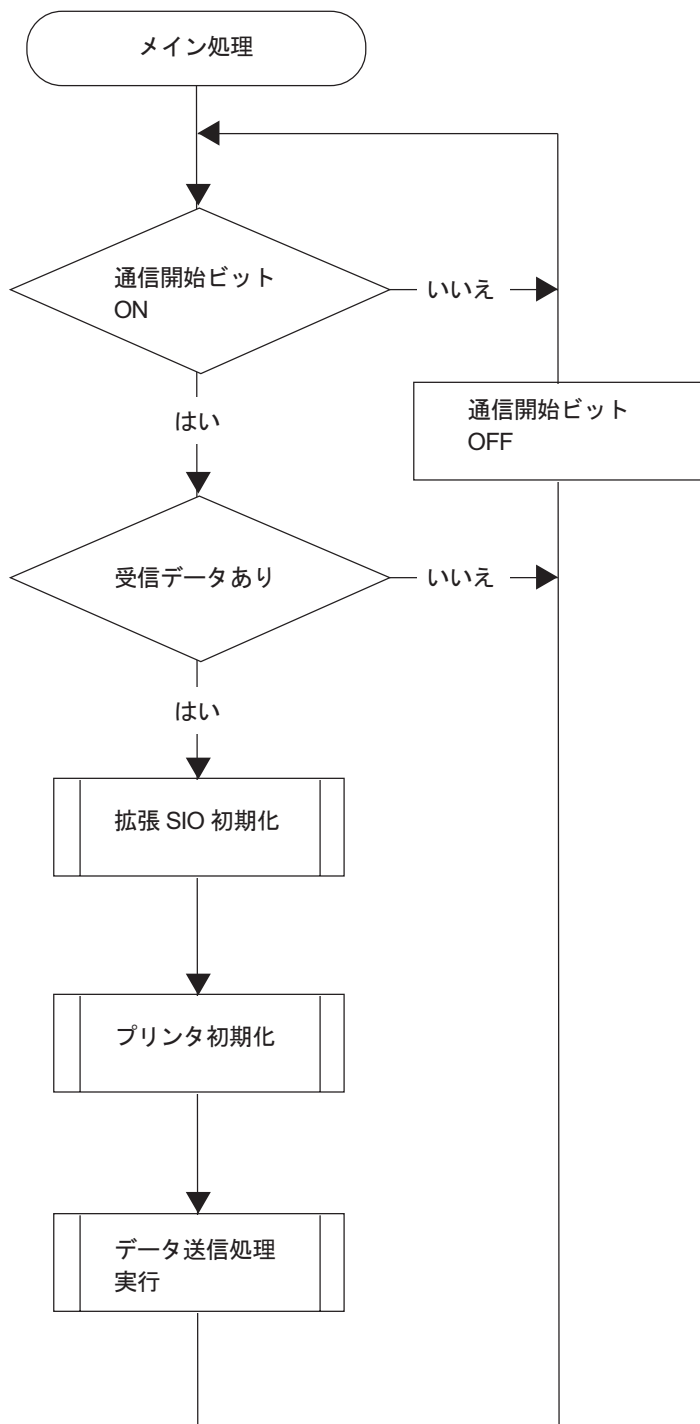
データ格納場所としての byte 型（8bit）のメモリ領域になります。各バッファのサイズは、1K バイトです。

■ スクリプト処理の流れ

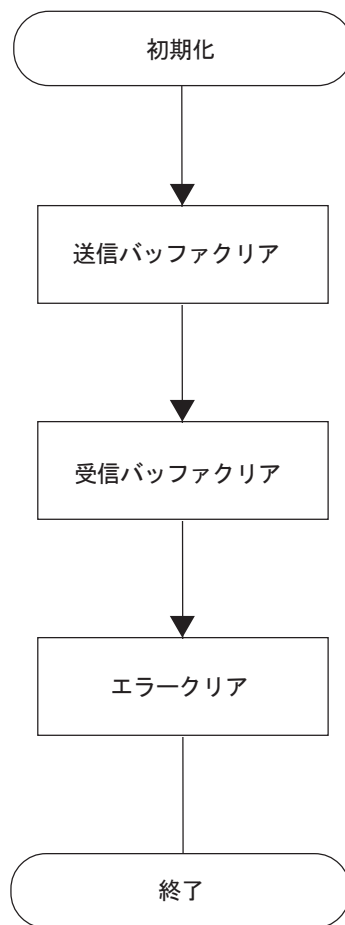


■ フローチャート

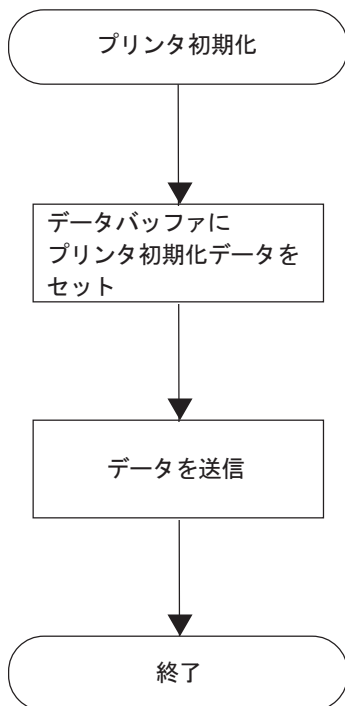
①メイン処理



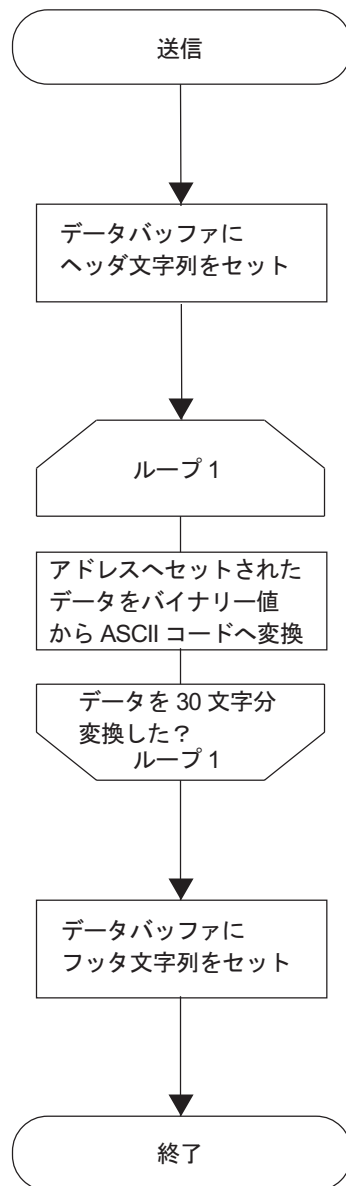
②初期化関数 (INIT)



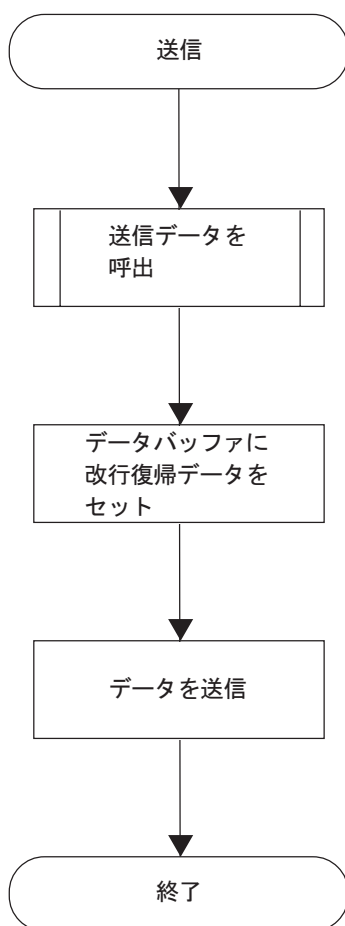
③プリンタ初期化関数（PINIT）



④文字列関数（Strset）



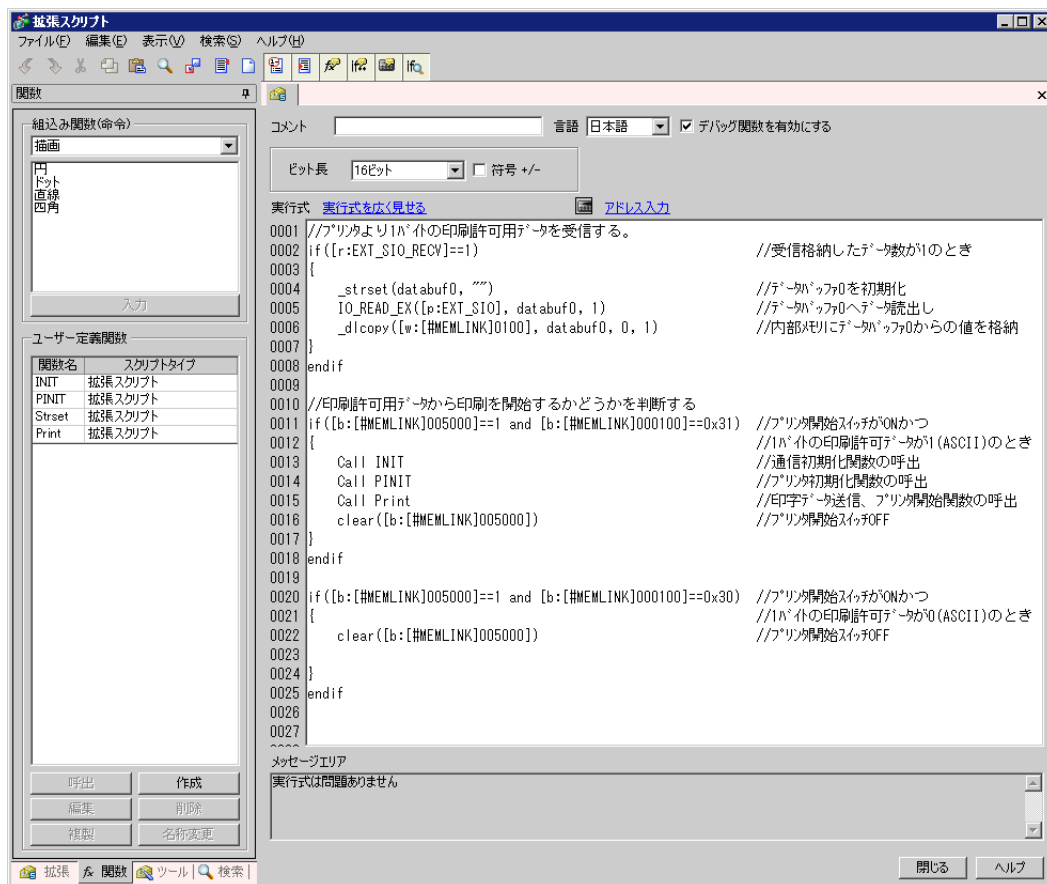
⑤送信関数 (Print)



■ スクリプトの動作概要

メイン関数

完成スクリプト



動作概要

プリンタ開始ボタン（内部メモリ 005000）が ON すると、プリンタからの 1 バイトの印刷許可データから印刷を開始するかどうかを判断します。

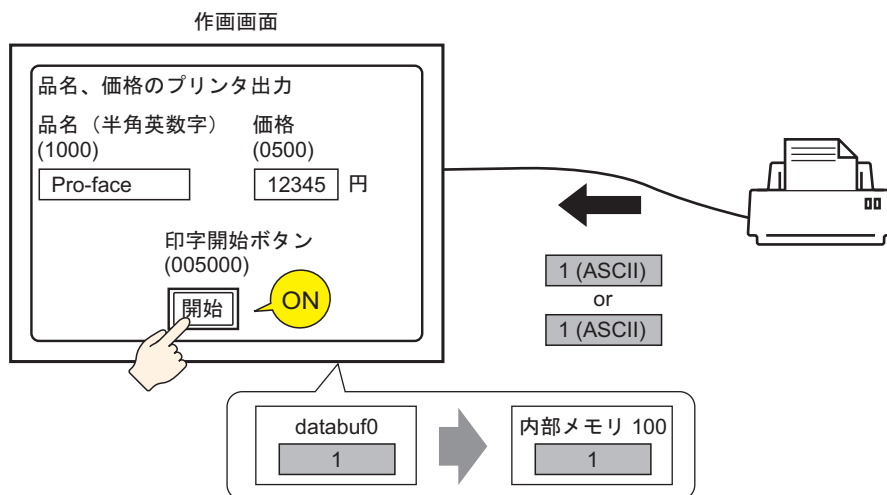
印刷許可データは、プリンタの仕様例として以下の動作を行うものとします。

印刷準備 OK : 0x31 (ASCII コードの "1") を接続機器に対して送信する。

印刷準備 NG : 0x30 (ASCII コードの "0") を接続機器に対して送信する。

印刷許可データを databuf0 に受け取った GP は、以降のスクリプト処理でこのデータを利用しやすい内部メモリ 100 に移動させます。

内部メモリ 100 が 0x31 (ASCII コードの “1”) の場合は印刷を開始し、0x30 (ASCII コードの “0”) の場合は始めに戻って 0x31 のデータを受け取るまでこの処理を繰り返します。



INIT (ユーザー定義関数)

完成スクリプト

```
実行式 実行式を広く見せる アドレス入力
0001 [c:EXT_SIO_CTRL00]=1 //送信バッファクリア
0002 [c:EXT_SIO_CTRL01]=1 //受信バッファクリア
0003 [c:EXT_SIO_CTRL02]=1 //エラークリア
0004
```

動作概要

送信バッファ、受信バッファ、エラーの初期化を行います。

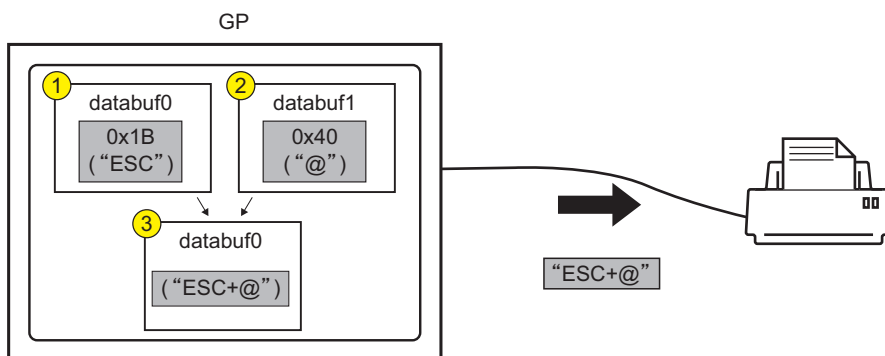
PINIT (ユーザー定義関数)

完成スクリプト

```
実行式 実行式を広く見せる アドレス入力
0001 Call Strset //印字データ関数の呼出
0002 _strset(databuf0, "") //データバッファ0のクリア
0003
0004 //印字とデータリミット (改行復帰)
0005
0006 _strset(databuf0, 0x0d) //印字して行の先頭へ戻る
0007 strcat(databuf1, databuf0) //データバッファ1の後ろにデータバッファ0を結合
0008 _strset(databuf0, "") //データバッファ0のクリア
0009 _strset(databuf0, 0x0a) //改行して次の行へ
0010 strcat(databuf1, databuf0) //データバッファ1の後ろにデータバッファ0を結合
0011
0012 strlen([t:0000], databuf1) //データの長さを数値化してデータリミットへ格納
0013
0014 //リアルタイムよりデータ送信
```

動作概要

プリンタの初期化を行います。ESC/P コマンド “ESC+@” をプリンタに送信します。



Strset (ユーザー定義関数)

完成スクリプト

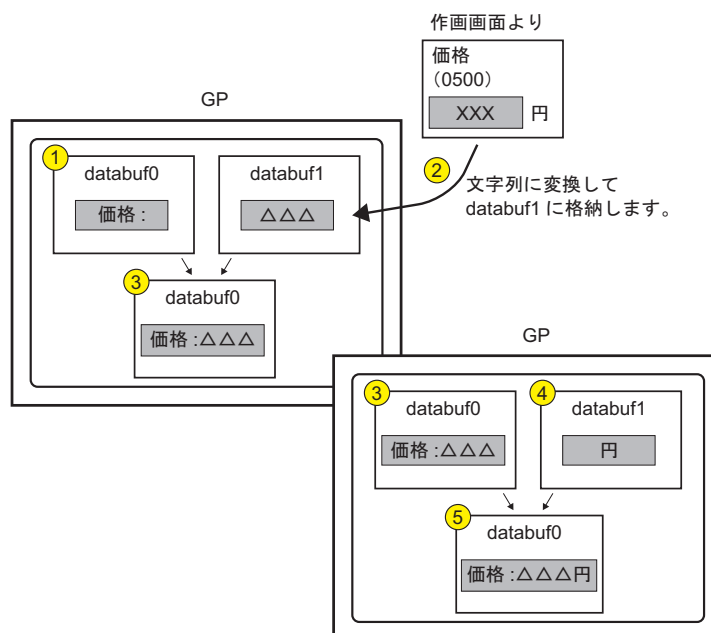
```

実行式 実行式を広く見せる アドレス入力
0001 //文字列”価格：”と”円”を付加する
0002 _strset (databuf0, "") //デフォルトを初期化
0003 _strset (databuf0, "価格：") //デフォルトへ文字列を格納
0004 _bin2decasc (databuf1, [w:[#MEMLINK]0500]) //数値を文字列に変換してデフォルトへ格納
0005 _strcat (databuf0, databuf1) //デフォルトの後ろにデフォルトを結合
0006 _strset (databuf1, "") //デフォルトを初期化
0007 _strset (databuf1, "円") //デフォルトへ文字列を格納
0008 _strcat (databuf0, databuf1) //デフォルトの後ろにデフォルトを結合
0009
0010 //デフォルトの初期化
0011 [t:0001]=0
0012 [t:0002]=0
0013
0014 //内部メモリにワート単位で連続格納されている文字列をバイト単位で格納し直す。(30文字分)
0015 loop()
0016 {
0017     [w:[#MEMLINK]2000]#[t:0002]=[w:[#MEMLINK]1000]#[t:0001]>>8 //上位バイトを低位バイトへ置き換えて格納
0018     [w:[#MEMLINK]2001]#[t:0002]=[w:[#MEMLINK]1000]#[t:0001]&0xFF //上位バイトを消去して次バイトへ格納
0019     [t:0001]=[t:0001]+1 //アドレスオフセット +1
0020     [t:0002]=[t:0002]+2 //アドレスオフセット +2
0021     if ([t:0001]==15) //2ワートへ2バイトずつ格納することを15回繰り返したら抜ける
0022     {
0023         break
0024     }
0025     endif
0026 }
0027 endloop
0028 _ldcopy (databuf2, [w:[#MEMLINK]2000], 30) //内部メモリ2000～2029のデータをデフォルトへ文字列として格納
0029
0030 //文字列”品名：”を付加する
0031 _strset (databuf1, "") //デフォルトを初期化
0032 _strset (databuf1, "品名：") //デフォルトへ文字列を格納
0033 _strcat (databuf1, databuf2) //デフォルトの後ろにデフォルトを結合
0034
0035 //品名に価格の文字列をくっつける
0036 _strcat (databuf1, databuf0) //デフォルトへデフォルトの値を結合

```

動作概要

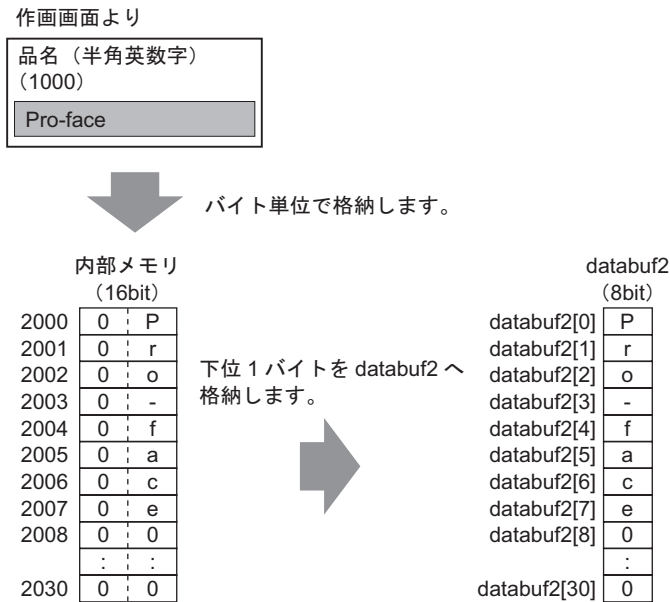
- 1 内部メモリ 0500 に格納されている価格データへ文字列“価格：”と“円”を付加します。



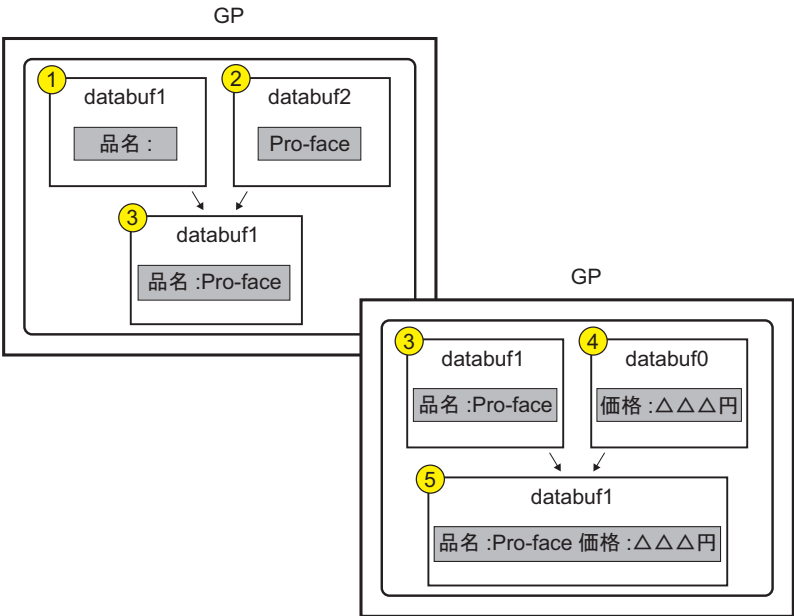
- 2 印字データをプリンタへ送信するためのデータフォーマットへ変換します。内部メモリ 1000 に連続で格納されている文字列データ（品名）をバイト単位に区切り、下位 1 バイトの文字列データとして内部メモリ 2000 ~ 2030 に格納します。
- 関数 _ldcopy を使って連続するワードアドレスの下位 1 バイトを順に databuf2 に格納します。

MEMO

・ 使用する関数 _ldcopy の動作について、ワード単位で格納されているデータは下位 1 バイトのみバッファに格納し、上位バイトのデータは無視されます。



- 3 databuf2 へ文字列 “品名 :” と “価格” を付加します。



Print (ユーザー定義関数)

完成スクリプト

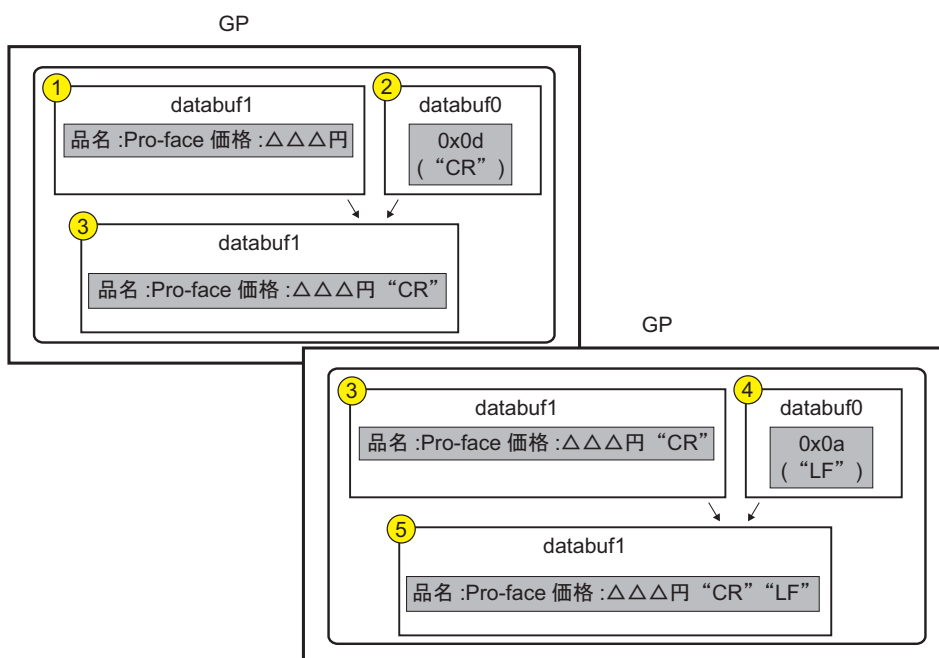
```

実行式 実行式を広く見せる アドレス入力
0001 Call Strset //印字データ関数の呼出
0002 _strset(databuf0, "") //データバッファ0のクリア
0003
0004 //印字とデリミタ (改行復帰)
0005
0006 _strset(databuf0, 0x0d) //印字して行の先頭へ戻る
0007 _strcat(databuf1, databuf0) //データバッファ1の後ろにデータバッファ0を結合
0008 _strset(databuf0, "") //データバッファ0のクリア
0009 _strset(databuf0, 0x0a) //改行して次の行へ
0010 _strcat(databuf1, databuf0) //データバッファ1の後ろにデータバッファ0を結合
0011
0012 strlen([t:0000], databuf1) //データの長さを数値化してレジスタアドレスへ格納
0013
0014 //シリアルポートよりデータ送信
0015
0016 IO_WRITE_EX([p:EXT_SIO], databuf1, [t:0000]) //バッファ0のデータをレジスタアドレスの値分送信
0017

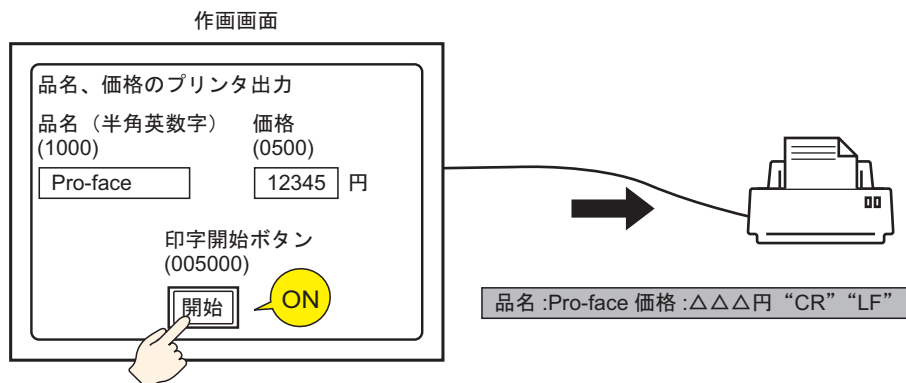
```

動作概要

- 1 連続でプリンタ出力できるように“改行”処理を付加します。



2 印字データをプリンタへ送信します。

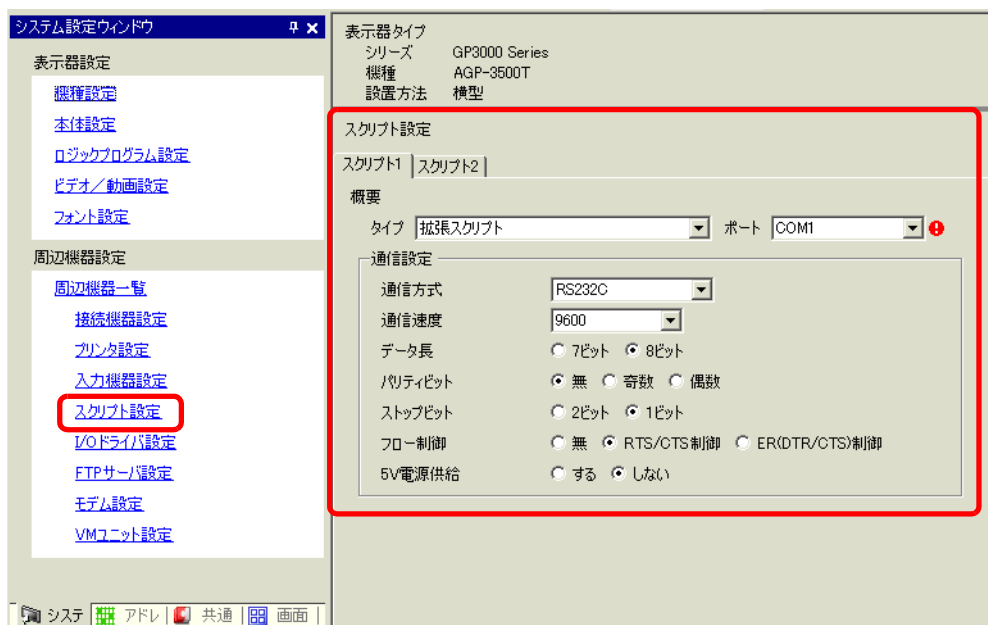


■ 使用する命令

命令	動作概要
if ()	if に続く () 内の条件式が成立時、if () より後の処理を実行します。 ☞「20.10.8 記述式」(20-129 ページ)
ラベル設定 [r:EXT_SIO_RECV]	その時点の受信しているデータ数 (バイト数) がわかります。また、受信データ数は、読み込みのみ有効です。 ☞「20.10.4 SIO ポート操作」(20-86 ページ)
等しい (==)	N1 == N2 (N1=N2) ならば真となります。 ☞「20.10.9 比較」(20-132 ページ)
文字列設定 (_strset)	固定文字列をデータバッファに格納します。 ☞「20.10.11 文字列操作」(20-137 ページ)
拡張受信 (IO_READ_EX)	指定バイト分のデータを外部機器から受信して、データバッファに格納します。 ☞「20.10.4 SIO ポート操作」(20-86 ページ)
データバッファから内部デバイスへ (_dlcopy)	データバッファのオフセットから格納されている文字列データを 1 バイトずつ内部デバイスに文字列数分コピーします。 ☞「20.10.11 文字列操作」(20-137 ページ)
ラベル設定 [c:EXT_SIO_CTRL**]	送信バッファ、受信バッファ、エラーステータスのクリアを行うためのコントロール変数です。 ☞「20.10.8 記述式」(20-129 ページ)
文字列連結 (_strcat)	文字列または文字コードを文字列バッファに連結します。 ☞「20.10.11 文字列操作」(20-137 ページ)
文字列長さ (_strlen)	格納されている文字列の長さを得ます。 ☞「20.10.11 文字列操作」(20-137 ページ)
拡張送信 (IO_WRITE_EX)	データバッファのデータを送信バイト数分、外部機器から送信します。 ☞「20.10.4 SIO ポート操作」(20-86 ページ)
代入 (=)	左辺に右辺の値を代入します。 ☞「20.10.10 演算子」(20-134 ページ)
加算 (+)	ワードデバイスのデータと定数の加算を実行します。 ☞「20.10.10 演算子」(20-134 ページ)
数値 10 進文字列変換 (_bin2decasc)	整数値を 10 進文字列に変換する関数です。 ☞「20.10.11 文字列操作」(20-137 ページ)
内部デバイスからデータバッファへ (_ldcopy)	内部デバイスに格納されている文字列データを 1 バイトずつデータバッファに文字列数分コピーします。 ☞「20.10.11 文字列操作」(20-137 ページ)

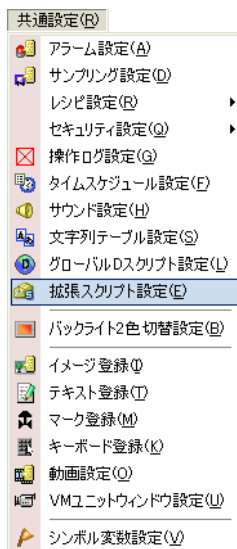
■ 作成手順

- 1 拡張スクリプトで通信するためにスクリプト設定します。[プロジェクト (F)] メニューから [システム設定 (C)] の [スクリプト設定] をクリックします。[タイプ] は [拡張スクリプト] を必ず指定してください。

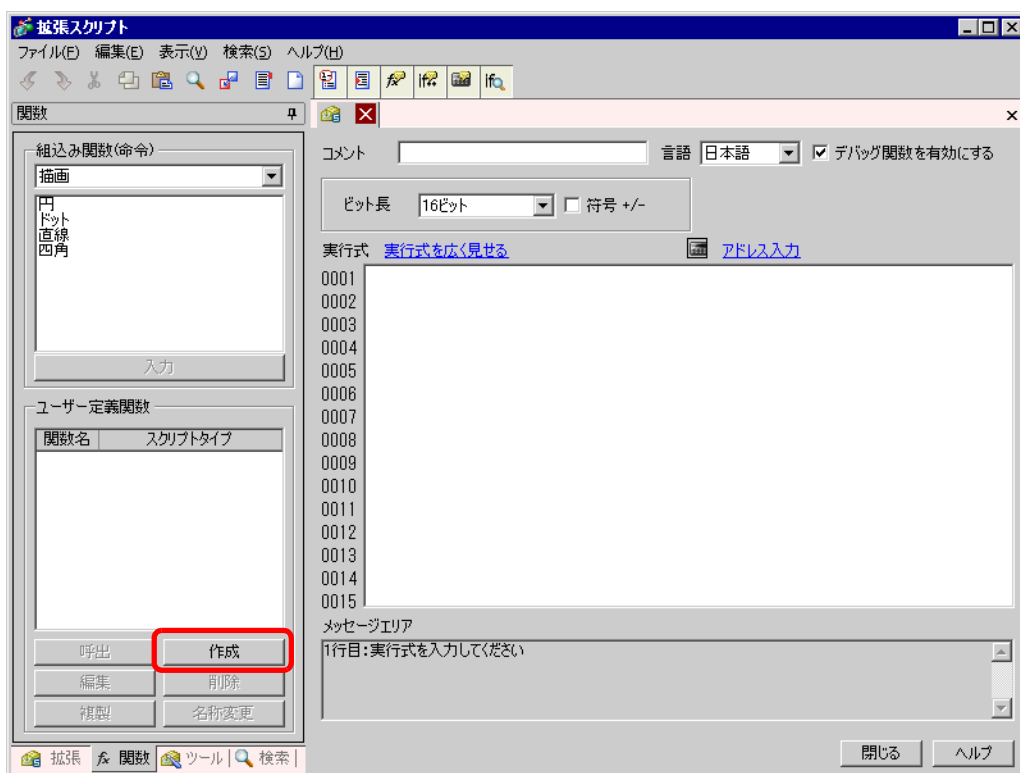


[スクリプト設定] には 2 つタブがあります。上記の例では [スクリプト 1] タブを使用しています。
[ポート] は COM1 または COM2 を、[通信設定] の詳細は通信相手の外部機器に合わせて指定してください。

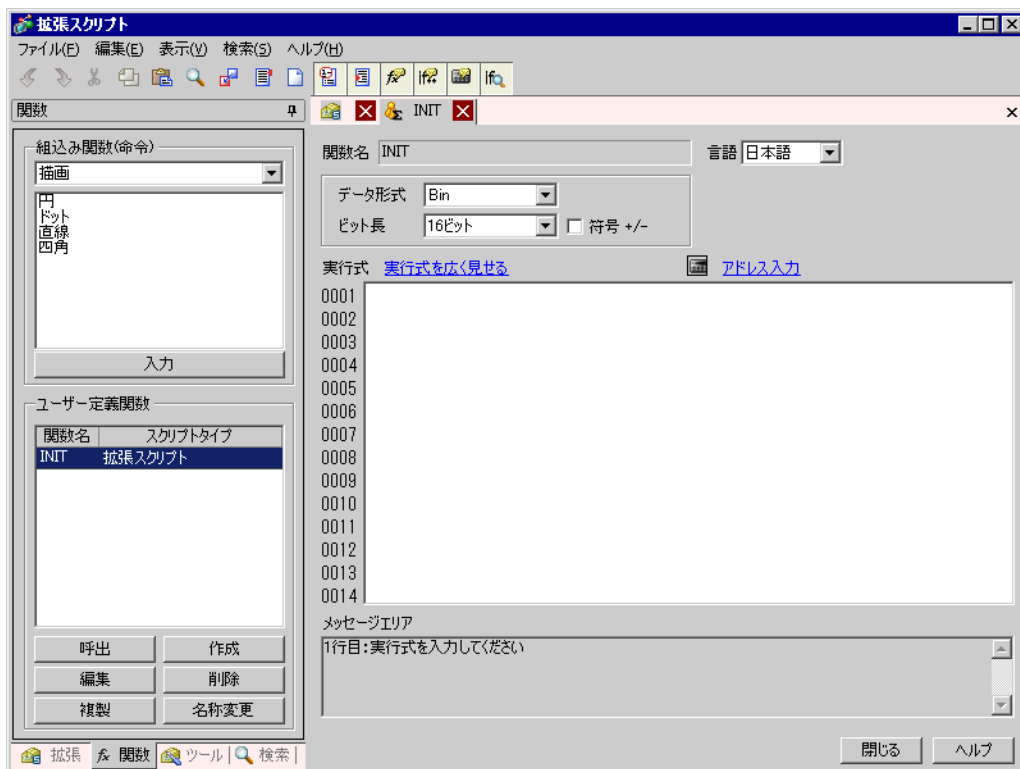
- 2 [共通設定 (R)] メニューから [拡張スクリプト設定 (E)] をクリックします。



- 3 “INIT” をユーザー定義関数として登録します。[関数] タブをクリックし、ユーザー定義関数の [作成] をクリックします。



- 4 関数名 [INIT] を入力し、[OK] をクリックすると以下の画面が表示されます。



5 コマンド、記述式、定数入力から実行式にスクリプトを作成します。

実行式	実行式を広く見せる	アドレス入力
0001	[c:EXT_SIO_CTRL00]=1	//送信ハフファ0
0002	[c:EXT_SIO_CTRL01]=1	//受信ハフファ0
0003	[c:EXT_SIO_CTRL02]=1	//エラー
0004		

6 同様に、“PINIT”をユーザー定義関数として登録します。関数名 [PINIT] を入力し、実行式に以下のスクリプトを作成します。

実行式	実行式を広く見せる	アドレス入力
0001	Call Strset	//印字データ関数の呼出
0002	_strset(databuf0, "")	//データハフファ0のクリア
0003		
0004	//印字とデータミタ (改行復帰)	
0005		
0006	_strset(databuf0, 0x0d)	//印字して行の先頭へ戻る
0007	_strcat(databuf1, databuf0)	//データハフファ1の後ろにデータハフファ0を結合
0008	_strset(databuf0, "")	//データハフファ0のクリア
0009	_strset(databuf0, 0x0a)	//改行して次の行へ
0010	_strcat(databuf1, databuf0)	//データハフファ1の後ろにデータハフファ0を結合
0011		
0012	_strlen([t:0000], databuf1)	//データの長さを数値化してデータライトアドレスへ格納
0013		
0014	//シリアルポートよりデータ送信	
0015		
0016	IO_WRITE_EX([p:EXT_SIO], databuf1, [t:0000])	//データハフファ0のデータをデータライトアドレスの値分送信
0017		

7 同様に、“Strset”をユーザー定義関数として登録します。関数名 [Strset] を入力し、実行式に以下のスクリプトを作成します。

実行式	実行式を広く見せる	アドレス入力
0001	//文字列”価格:”と”円”を付加する	
0002	_strset(databuf0, "")	//データハフファ0を初期化
0003	_strset(databuf0, "価格:")	//データハフファ0へ文字列を格納
0004	_bin2deccasc(databuf1, [w:[#MEMLINK]0500])	//数値を文字列に変換してデータハフファ1へ格納
0005	_strcat(databuf0, databuf1)	//データハフファ0の後ろにデータハフファ1を結合
0006	_strset(databuf1, "")	//データハフファ1を初期化
0007	_strset(databuf1, "円")	//データハフファ1へ文字列を格納
0008	_strcat(databuf0, databuf1)	//データハフファ0の後ろにデータハフファ1を結合
0009		
0010	//データライトアドレスの初期化	
0011	[t:0001]=0	
0012	[t:0002]=0	
0013		
0014	//内部メモリにワード単位で連続格納されている文字列をバイト単位で格納し直す。(30文字分)	
0015	loop{	
0016	{	
0017	[w:[#MEMLINK]2000]#[t:0002]=[w:[#MEMLINK]1000]#[t:0001]>>8	//上位バイトを低位バイトへ置き換えて格納
0018	[w:[#MEMLINK]2001]#[t:0002]=[w:[#MEMLINK]1000]#[t:0001]&0xFF	//上位バイトを消去して次アドレスへ格納
0019	[t:0001]=[t:0001]+1	//アドレスオフセット +1
0020	[t:0002]=[t:0002]+2	//アドレスオフセット +2
0021	if([t:0001]==15)	//2ワードへ2バイトずつ格納することを15回繰り返したら抜ける
0022	{	
0023	break	
0024	}	
0025	endif	
0026	}	
0027	endloop	
0028	ldcopy(databuf2, [w:[#MEMLINK]2000], 30)	//内部メモリ2000~2029のデータをデータハフファへ文字列として格納
0029		
0030	//文字列”品名:”を付加する	
0031	_strset(databuf1, "")	//データハフファ1を初期化
0032	_strset(databuf1, "品名:")	//データハフファ1へ文字列を格納
0033	_strcat(databuf1, databuf2)	//データハフファ1の後ろにデータハフファ2を結合
0034		
0035	//品名に価格の文字列をくっつける	
0036	_strcat(databuf1, databuf0)	//データハフファ1へデータハフファ0の値を結合

- 8 同様に、“Print” をユーザー定義関数として登録します。関数名 [Print] を入力し、実行式に以下のスクリプトを作成します。

実行式	実行式を広く見せる	アドレス入力
0001	Call Strset	//印字関数の呼出
0002	_strset(databuf0, "")	//データバッファ0のクリア
0003		
0004	//印字とデリミタ(改行復帰)	
0005		
0006	_strset(databuf0, 0x0d)	//印字して行の先頭へ戻る
0007	_strcat(databuf1, databuf0)	//データバッファ1の後ろにデータバッファ0を結合
0008	_strset(databuf0, "")	//データバッファ0のクリア
0009	_strset(databuf0, 0x0a)	//改行して次の行へ
0010	_strcat(databuf1, databuf0)	//データバッファ1の後ろにデータバッファ0を結合
0011		
0012	_strlen([t:0000], databuf1)	//データの長さを数値化してポインタアドレスへ格納
0013		
0014	//シリアルポートよりデータ送信	
0015		
0016	IO_WRITE_EX([p:EXT_SIO], databuf1, [t:0000])	//バッファ0のデータをポインタアドレスの値分送信
0017		

- 9 メインのスクリプトを作成します。実行式に以下のスクリプトを作成して完成です。

実行式	実行式を広く見せる	アドレス入力
0001	//フリタより1バイトの印刷許可データを受信する。	
0002	if([r:EXT_SIO_RECV]==1)	//受信格納したデータ数が1のとき
0003	{	
0004	_strset(databuf0, "")	//データバッファ0を初期化
0005	IO_READ_EX([p:EXT_SIO], databuf0, 1)	//データバッファ0へデータ読み出し
0006	_dcopy([w:[#MEMLINK]0100], databuf0, 0, 1)	//内部メモリにデータバッファ0からの値を格納
0007	}	
0008	endif	
0009		
0010	//印刷許可データから印刷を開始するかどうかを判断する	
0011	if([b:[#MEMLINK]005000]==1 and [b:[#MEMLINK]000100]==0x31)	//フリンク開始スイッチがONかつ
0012	{	//1バイトの印刷許可データが1(ASCII)のとき
0013	Call INIT	//通信初期化関数の呼出
0014	Call PINIT	//フリンク初期化関数の呼出
0015	Call Print	//印字データ送信、フリンク開始関数の呼出
0016	clear([b:[#MEMLINK]005000])	//フリンク開始スイッチOFF
0017	}	
0018	endif	
0019		
0020	if([b:[#MEMLINK]005000]==1 and [b:[#MEMLINK]000100]==0x30)	//フリンク開始スイッチがONかつ
0021	{	//1バイトの印刷許可データが0(ASCII)のとき
0022	clear([b:[#MEMLINK]005000])	//フリンク開始スイッチOFF
0023	}	
0024	}	
0025	endif	

MEMO

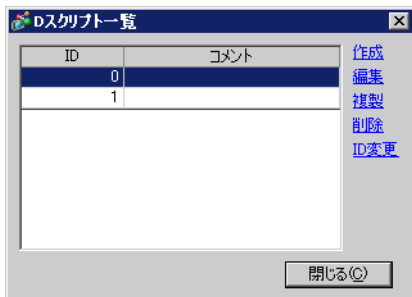
- ・ 手順 3 ～ 9 で作成したユーザー定義関数をメインのスクリプトへ配置させる場合、配置させる関数を選択した状態で「関数」タブの「呼出」をクリックします。「Call 関数名」で配置されます。
- ・ 文字列選択時に [Ctrl] キー + [Shift] キー + [→] キー / [←] キーを押すと、テキストブロックの最後まで選択できます。
- ・ [Ctrl] キー + [F4] キーを押すと、現在選択している画面を閉じます。
- ・ [Esc] キーを押すと、スクリプトを上書き保存 / 破棄して終了します。

20.6 スクリプト作成の流れ

20.6.1 D スクリプト / グローバル D スクリプト作成の流れ

[部品 (P)] メニューから [D スクリプト (R)] を開きます。

[作成] をクリックします。既にスクリプトを登録している場合は、ID 番号を指定して [編集] をクリックするか、ID 番号の行をダブルクリックします。

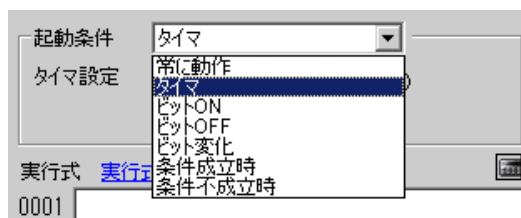


[共通設定 (R)] メニューから [グローバル D スクリプト設定 (L)] を開きます。

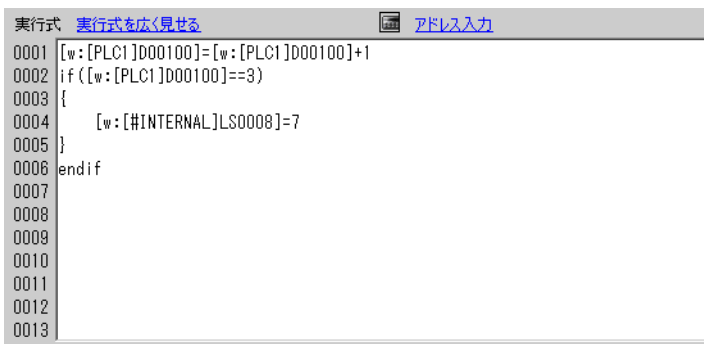
[作成] をクリックします。既にスクリプトを登録している場合は、ID 番号を指定して [編集] をクリックするか、ID 番号の行をダブルクリックします。



スクリプトを実行させる起動条件を設定します。動作の詳細については、「20.7 起動条件のしくみ」(20-42 ページ) を参照してください。



スクリプト（実行式）を作成します。命令や関数の詳細については、「20.10 プログラム命令・記述式一覧」(20-60 ページ) を参照してください。

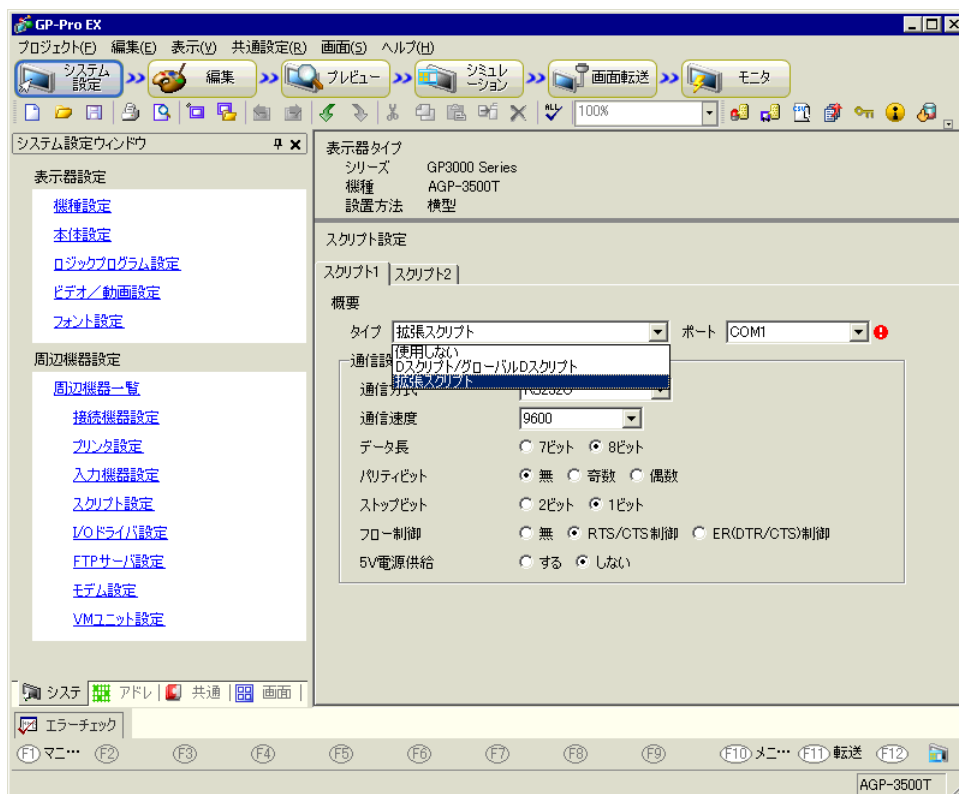


MEMO

- 登録された D スクリプト部品は、登録された順番に番号がつけられコンポーネントトレイに表示されます。コンポーネントトレイ内の部品を番号順に整理させるには、[編集] メニューの [トレイの自動整理] を実行してください。コンポーネントトレイ内の部品をダブルクリックすると編集ダイアログボックスが表示され、設定の変更ができます。

20.6.2 拡張スクリプト作成の流れ

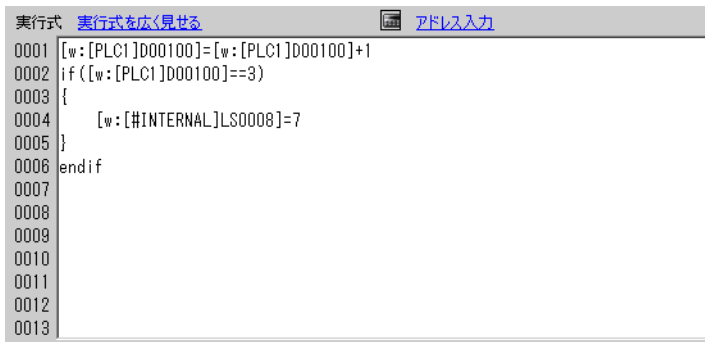
[プロジェクト (F)] メニューから [システム設定 (C)] を開きます。[スクリプト設定] をクリックすると、以下のダイアログボックスが表示されます。
拡張スクリプトを使用する場合、[タイプ] から [拡張スクリプト] を選択し、接続するポートを指定します。



[共通設定 (R)] メニューから [拡張スクリプト設定 (E)] を開きます。



スクリプト（実行式）を作成します。命令や関数の詳細については、「20.10 プログラム命令・記述式一覧」（20-60 ページ）を参照してください。



20.6.3 ユーザー定義関数の設定の流れ

作成したスクリプトをユーザー定義関数として登録し、他のスクリプトで流用することができます。登録された関数は、D スクリプト、グローバル D スクリプト、拡張スクリプトで利用可能になります。

■ 設定の流れ

新規にユーザー定義関数を作成する場合

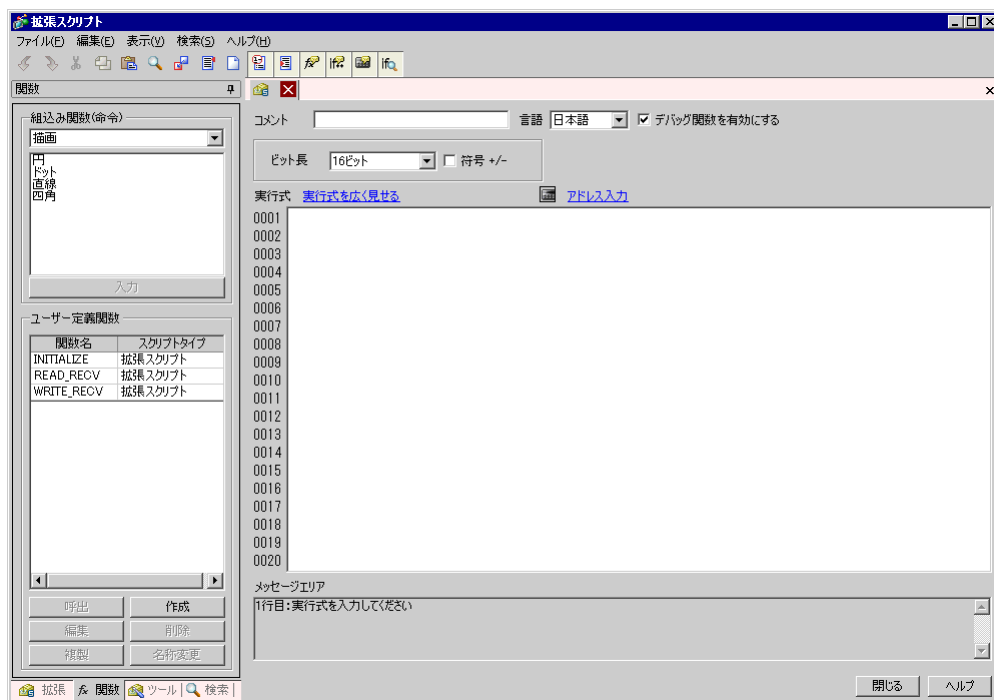
[作成] をクリックすると、ユーザー定義関数を作成するダイアログボックスが表示されます。

既に登録したユーザー定義関数を編集する場合

該当するユーザー定義関数を選択した状態で [編集] をクリックすると、登録したユーザー定義関数が表示されます。



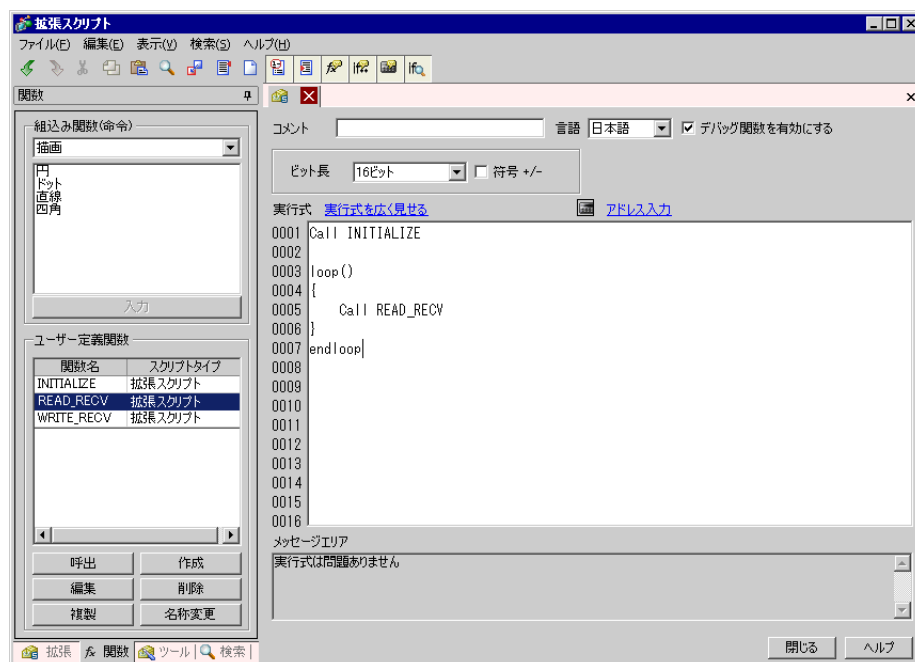
関数名を入力し、登録するスクリプトを実行フィールドに作成します。[OK] をクリックするとユーザー定義関数として登録されます。



MEMO

- 関数名に使用できる名称について制限があります。詳細については、「20.9.3 ユーザー定義関数の制限事項」(20-57 ページ) を参照してください。

呼び出すユーザー定義関数を選択し、[呼出] をクリックすると実行フィールドに「Call 関数名」で配置されます。



重要

- ユーザー定義関数を他のスクリプトで流用する場合、拡張スクリプトにて作成した関数に限り D スクリプト、グローバル D スクリプトで使用することはできません。

20.7 起動条件のしくみ

作成したスクリプトの起動条件は、以下の 7 種類から選択できます。

設定項目		設定内容
常に動作		常にスクリプトを起動します。
タイマ		指定した時間の間隔でスクリプトを起動します。
ビット	ビット ON	指定したビットの立ち上がりを検出してスクリプトを起動します。
	ビット OFF	指定したビットの立ち下がりを検出してスクリプトを起動します。
	ビット変化	指定したビットの立ち上がり / 立ち下がりを検出してスクリプトを起動します。
条件式	条件成立時	指定した条件式の成立を検出してスクリプトを起動します。
	条件不成立時	指定した条件式の不成立を検出してスクリプトを起動します。

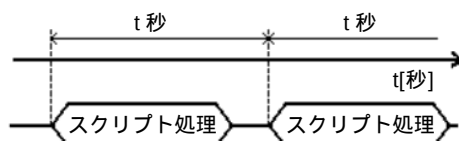
20.7.1 常に動作

表示スキャンタイム毎に処理を実行します。

20.7.2 タイマ

■ タイマ

設定した時間毎に処理を 1 回実行します。1 秒 ~ 32767 秒の範囲で指定します。



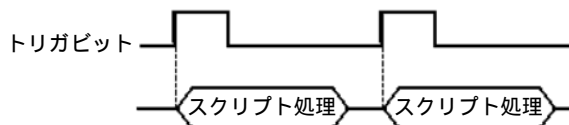
MEMO

- タイマの設定時間は、設定時間 + 表示スキャンタイムの誤差が発生します。また、描画時間やプリントアウトなどによって遅延することがあります。表示スキャンタイムの詳細については、「■ トリガビットの制限事項」(20-45 ページ)を参照してください。
- D スクリプトの場合、画面切替を行うと新たに 0 からカウントします。

20.7.3 ビット

■ ビット ON

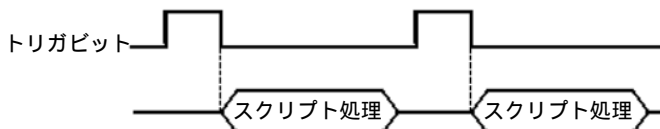
指定したビットアドレス（トリガビット）の立ち上がりを検出して処理を 1 回実行します。

**MEMO**

- ・トリガビットの ON/OFF は、通信サイクルタイムもしくは表示スキャンタイムのいずれか長い方の時間以上保持してください。動作の詳細については、「■ トリガビットの制限事項」(20-45 ページ)を参照してください。

■ ビット OFF

指定したビットアドレス（トリガビット）の立ち下がりを検出して処理を 1 回実行します。

**MEMO**

- ・トリガビットの ON/OFF は、通信サイクルタイムもしくは表示スキャンタイムのいずれか長い方の時間以上保持してください。動作の詳細については、「■ トリガビットの制限事項」(20-45 ページ)を参照してください。

■ ビット変化

指定したビットアドレス（トリガビット）の立ち上がり、もしくは立ち下がりを検出して処理を 1 回実行します。

**MEMO**

- ・トリガビットの ON/OFF は、通信サイクルタイムもしくは表示スキャンタイムのいずれか長い方の時間以上保持してください。動作の詳細については、「■ トリガビットの制限事項」(20-45 ページ)を参照してください。

20.7.4 条件式

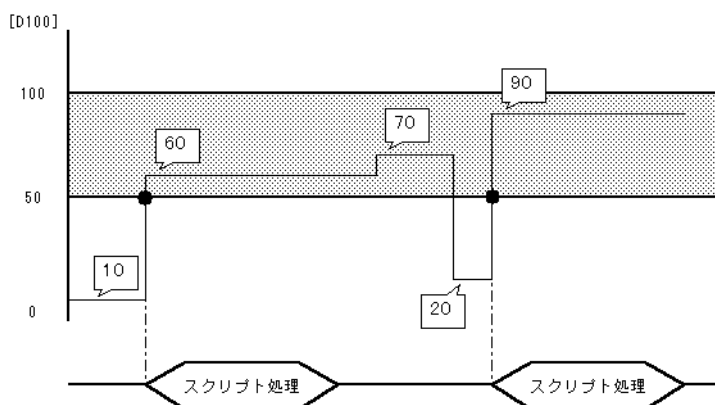
■ 条件成立時

起動条件式で指定した条件式の成立を検出して処理を 1 回実行します。

例 条件式を $100 > [D100] > 50$ とした場合、スクリプト処理は下図のタイミングで行われます。

[不成立] → [成立] を検出して処理を実行しますので、D100 に 70 が代入された

[成立] → [成立] のタイミングでは実行されません。



MEMO

- 起動条件は、通信サイクルタイムもしくは表示スキャンタイムのいずれか長い方の時間以上保持してください。動作の詳細については、「■ トリガビットの制限事項」(20-45 ページ)を参照してください。

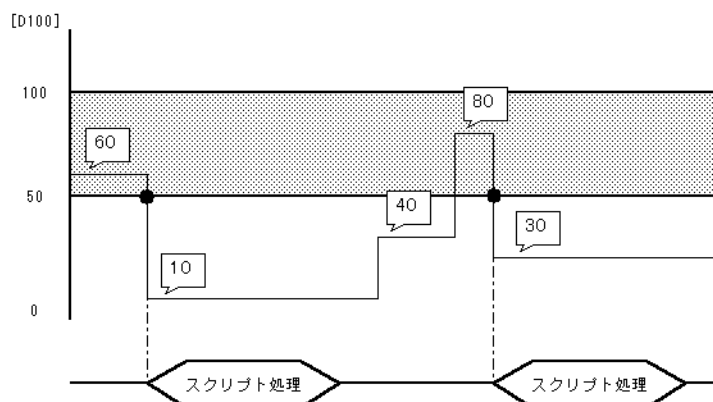
■ 条件不成立時

起動条件式で指定した条件式の不成立を検出して処理を 1 回実行します。

例 条件式を $100 > [D100] > 50$ とした場合、スクリプト処理は下図のタイミングで行われます。

[成立] → [不成立] を検出して処理を実行しますので、D100 に 20 が代入された

[不成立] → [不成立] のタイミングでは実行されません。



MEMO

- 起動条件は、通信サイクルタイムもしくは表示スキャンタイムのいずれか長い方の時間以上保持してください。動作の詳細については、「■ トリガビットの制限事項」(20-45 ページ)を参照してください。

■ トリガビットの制限事項

- 接続機器のデバイスへ書き込む場合、起動条件は通信サイクルタイム以上の間隔をあけるようにしてください。GP 内部の特殊リレーの表示スキャンカウンタなどを書き込みのトリガにし、接続機器のデバイスへの書き込みを頻繁に行うと、通信エラーやシステムエラーになる場合があります。
- D スクリプトの起動条件のビットをタッチでセットし、D スクリプトの処理の中でそのビットを OFF する場合には、連続でタッチするとタイミングによってはビットの立ち上がりを検出できない場合があります。

D スクリプトの起動条件式は、前回読み出した値と今回読み出した値とを比較して、起動条件が成立しているかを判断します。したがって、起動条件式の中で記憶するビットアドレスの値は、実行式の中で変更したとしても直後に反映されず、変更前の値のままとなっています。次のスキャンで変更後の値を読み出します。

通信サイクルタイム： 通信サイクルタイムとは、GP から接続機器にデータを要求して取り込むまでの時間です。内部デバイスの LS2037 にバイナリデータで格納されます。単位は ms です。±10ms の誤差があります。

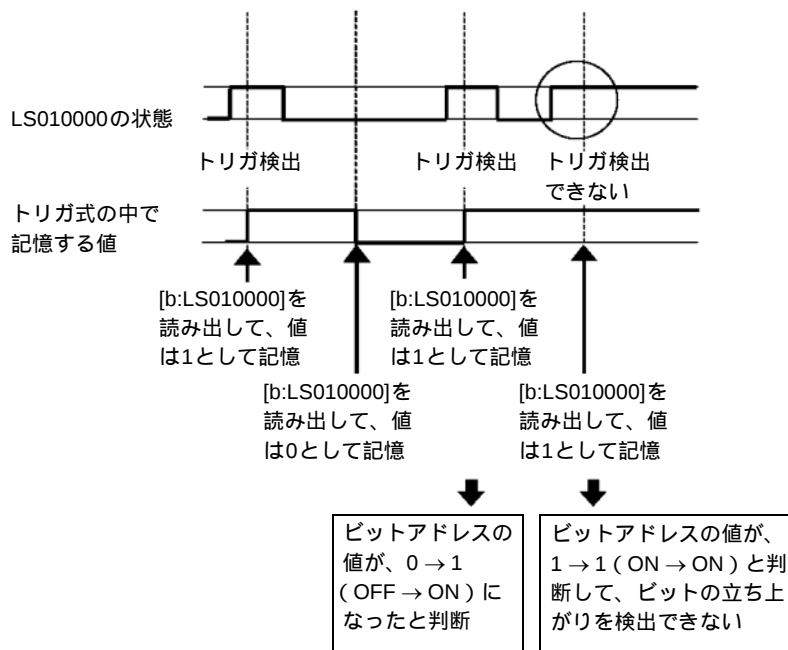
表示スキャンタイム： 表示スキャンタイムとは、1 画面の表示・演算処理にかかる時間です。内部デバイスの LS2036 にバイナリデータで格納されます。単位は ms です。±10ms の誤差があります。

例) タッチからトリガビット (LS010000) を ON し、D スクリプト内で OFF する場合

起動条件：ビット ON[#INTERNAL] LS010000

実行式： clear([b:[#INTERNAL] LS010000])

D スクリプト処理 タイミングチャート



例のような D スクリプトをタッチのタイミングに依存せずに検出する方法として、次のように記述してください。

if() 文を用いて起動条件を検出

タッチでセットするビットを if 文で判断するようにします。if() 文では、実行するたびに値を読み出して比較チェックをしています。

起動条件：ビット ON[#INTERNAL]LS203800 ¹⁾

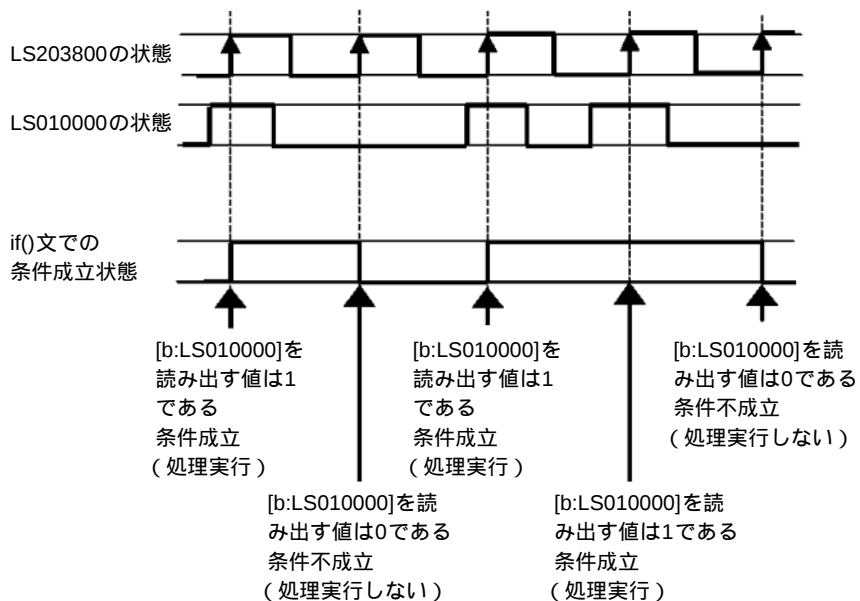
実行式：if([b:[#INTERNAL]LS010000]==1)

```
{
clear([b:[#INTERNAL]LS010000])
:
:
}
```

- 1 GP 内部のカウナです。表示画面に設定されている部品処理がひととおり完了するたびにカ
ウナアップします。

上記のような D スクリプトの場合、連続してタッチ入力が行われても次項のタイミングチャートのように表示スキャン毎に値を読み出して条件が一致するかを判断するため、前回の値とは関係なく条件が一致すれば実行されます。

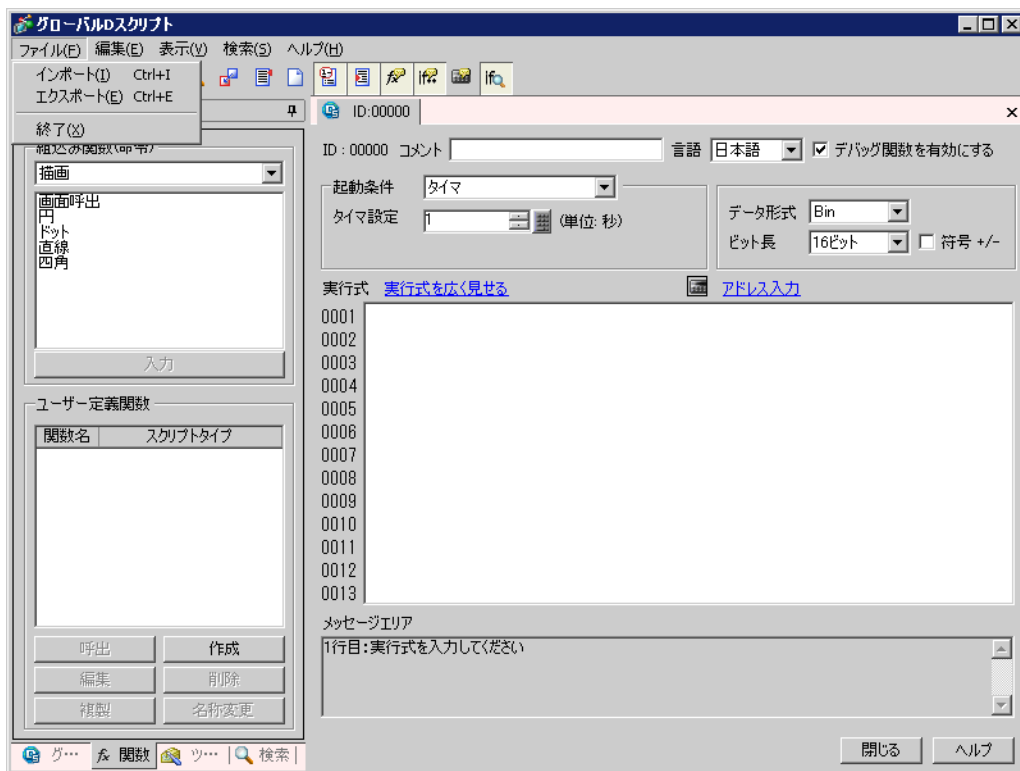
D スクリプト処理 タイミングチャート



20.8 設定ガイド

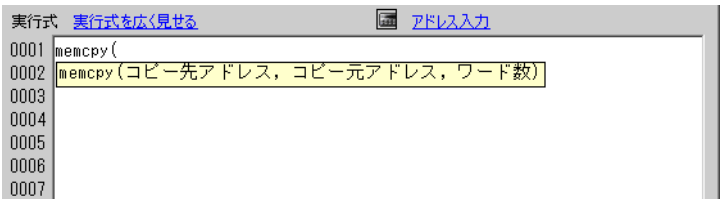
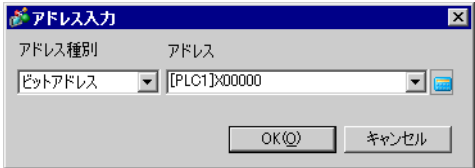
20.8.1 D スクリプト / 共通設定 [グローバル D スクリプト設定] の設定ガイド

以下は共通設定 [グローバル D スクリプト設定] のダイアログボックスです。D スクリプトの設定項目もこのダイアログボックスの内容と同様です。また共通設定 [拡張スクリプト設定] は、ID やトリガの設定項目がありませんが、その他の設定項目は以下同様です。

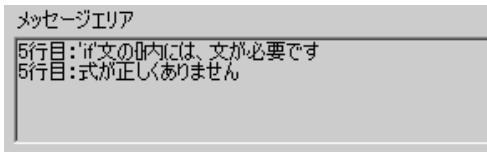


設定項目	設定内容
エクスポート	ファイルメニューから選択できます。エクスポートは、作成したスクリプトをテキストファイル (.txt) で書き出し、他のスクリプトへ流用 (インポート) することができます。
インポート	ファイルメニューから選択できます。インポートは、書き出されたスクリプト (テキストファイル) を取り込むことができます。
行番号	実行式右側の行番号を表示します。
自動字下げ調節	下図のように自動的に字下げを調節します。 <pre> 実行式 実行式を広く見せる アドレス入力 0001 if ([b:[PLC1]D00000.0]==1) 0002 { 0003 if ([b:[PLC1]D00001.0]) 0004 { 0005 [b:[PLC1]D00002.0] 0006 } 0007 endif 0008 } 0009 endif </pre>

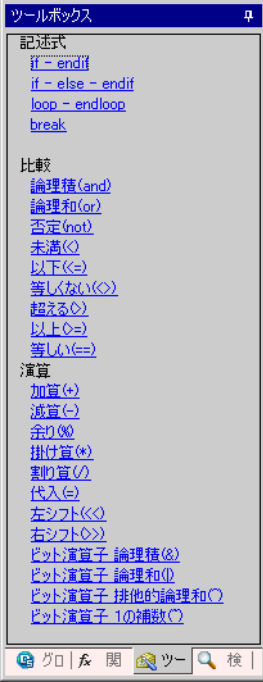
次のページに続きます。

設定項目	設定内容
関数入力補助 	下図のように関数 + () を入力すると、その関数の書式が表示されます。 
自動構文補完 	キーボードから “if” もしくは “loop” と入力した際、それに続く構文が自動で配置されます。
アドレス入力 	スクリプト作成時、キーボードからアドレスの左側の括弧 ([) を入力すると、自動で [アドレス入力] ダイアログボックスを表示します。  アドレス種別は [ビットアドレス]、[ワードアドレス]、[テンポラリアドレス] から選択します。 • ビットアドレス 接続機器アドレスや GP 内部デバイス、ビット変数が指定できます。 • ワードアドレス 接続機器アドレスや GP 内部デバイス、整数変数が指定できます。 • テンポラリアドレス スクリプトでのみ使用できるアドレスです。 内部デバイスの詳細については、以下を参照してください。 ☞「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） ☞「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） 重 要 • スクリプトでは、暗証番号などの用途で 0 から始まる数値を設定しないでください。0 から始まる数値はすべて Oct（8 進数）データとして処理されます。 • 入力データ形式別データ記載方法 （例） DEC（10 進数）：最初が 0 でない数値 （例）100 Hex（16 進数）：最初が 0x で始まる数値 （例）0x100 Oct（8 進数）：最初が 0 で始まる数値 （例）0100 • 演算子 AND を用いたデータ形式の異なる演算例（Hex と BCD の場合） Hex のみの場合 0x270F & 0xFF00 結果：0x2700 BCD と Hex の場合 9999 & 0xFF00 結果：0x9900

次のページに続きます。

設定項目	設定内容
自動構文解析 	スクリプト作成時に文法のチェックを行います。チェック結果は随時、ダイアログボックス下部のウィンドウに表示されます。 
ID	スクリプトは ID 番号で管理しています。 起動条件が異なる複数のスクリプトを作成する場合、0 ~ 65535 の範囲で指定します。
コメント	作成するスクリプトのコメントを入力します。
言語	日本語、欧米、中国語（繁体字）、中国語（簡体字）、韓国語から指定します。
デバッグ関数を有効にする	デバッグ関数を有効にするかどうかを指定します。_debug 関数がスクリプト本文中に存在する場合、_debug 関数を実行します。 動作の詳細については、「■ デバッグ関数」(20-124 ページ)を参照してください。
起動条件	スクリプトを実行させる起動条件を設定します。動作の詳細については、「20.7 起動条件のしくみ」(20-42 ページ)を参照してください。 拡張スクリプトでは、起動条件の設定項目はありません。
データ形式	スクリプトで扱うデータ形式を Bin か BCD で指定します。 拡張スクリプトでは、Bin 固定になります。
ビット長	スクリプトで扱うデータ長を 16 ビットか 32 ビットで指定します。
符号 +/-	マイナス数値を入れたい場合、選択します。 データ形式が Bin のときのみ設定できます。
実行式	スクリプトを記述します。
組み込み関数（命令）	スクリプトで使用できる命令や関数をアイコンなどから簡単に配置させることができるため、入力する手間を省くことができます。 使用できる命令や関数の詳細について  「20.10 プログラム命令・記述式一覧」(20-60 ページ) < 組み込み関数 >  上部のプルダウンメニューから分類を選択すると、下部に関連する関数が表示されます。 関数を選択した状態で[入力]をクリックすると、各種設定ダイアログボックスが表示されます

次のページに続きます。

設定項目	設定内容
ユーザー定義関数	作成したスクリプトをユーザー定義関数として登録し、他のスクリプトで流用することができます。 MEMO ユーザー定義関数についての詳細は「20.8.2 ユーザー定義関数の設定ガイド」(20-52 ページ)を参照してください。 
ツールボックス	スクリプトで使用できる命令をクリックするだけで簡単に配置させることができるため、入力する手間を省くことができます。 また、スクリプトで使用している文字列の検索や置換なども行うことができます。 使用できる命令の詳細については、「20.10 プログラム命令・記述式一覧」(20-60 ページ)を参照してください。 

20.8.2 ユーザー定義関数の設定ガイド



設定項目	設定内容
呼出	作成した関数を呼び出します。呼び出す関数を選択し、[呼出] をクリックすると、実行フィールドに「Call 関数名」で配置されます。
作成	関数を新規に作成します。[作成] をクリックすると、関数名を作成するダイアログボックスが表示されます。
編集	作成した関数を編集します。編集する関数を選択し、[編集] をクリックすると、[D スクリプト関数] ダイアログボックスが表示されます。
削除	作成した関数を削除します。削除する関数を選択し、[削除] をクリックします。
複製	作成した関数をコピーします。コピーする関数を選択し [複製] をクリックすると、複製先の関数名を作成するダイアログボックスが表示されます。
名称変更	作成した関数の名称を変更します。[名称変更] をクリックすると、関数名を変更するダイアログボックスが表示されます。

20.9 制限事項

20.9.1 D スクリプト / グローバル D スクリプトの制限事項

- D スクリプトの設定数の目安として設定アドレス 3 個で部品 1 個と同じ容量となります。なお、1 つの D スクリプトに設定できる最大アドレス数は 255^1 となります。ただしデバイス数が多くなるとレスポンスが遅くなりますので最小限のデバイスで記述するようにしてください。
- D スクリプトでは浮動小数点（フロート変数・リアル変数）の演算はできません。また構造体変数指定もできません。ただし構造体の各メンバは指定できます。
- D スクリプトのプログラム量は表示スキャンタイムに影響します。特にアドレスを多数使用するとパフォーマンスが非常に低下しますのでご注意ください。
- 接続機器アドレスへの書き込みを行うスクリプトでは、起動条件で「常に動作」を指定しないでください。書き込み命令が大量に発生するため通信処理が間に合わず、エラーが発生します。「常に動作」を使用する場合は、GP 内部デバイスやテンポラリアドレスを使用してください。
- 関数から関数の呼び出しは最大 9 階層です。それ以上は設定しないでください。
- 関数の再帰呼び出しは最大 9 ネストまでです。
- 関数最大作成数は 254 個です。

トリガ条件に指定したデバイスによって、画面切り替え直後または電源投入直後の D スクリプトの実行詳細は次のようになります。

トリガ条件		接続機器デバイスが [#MEMLINK] 以外				[#MEMLINK]			
	現在値または 現在の条件	ビット値 「0」	ビット値 「1」	条件 不成立	条件成立	ビット値 「0」	ビット値 「1」	条件 不成立	条件成立
ビット立ち上がり		×	○	—	—	×	×	—	—
ビット立ち下がり		○	×	—	—	×	×	—	—
ビット変化		○	○	—	—	×	×	—	—
タイマ設定		×	×	×	×	×	×	×	×
条件式成立時検出		—	—	×	○	—	—	×	○
条件式不成立時検出		—	—	○	×	—	—	○	×

○：画面切り替え直後または電源投入直後に処理を実行します。

×：画面切り替え直後または電源投入直後に処理を実行しません。

- タイマ設定時は画面切り替え時よりタイマのカウントを始めます。
- グローバル D スクリプトでは、電源投入時に上記表の動作を行います。画面切り替え時は上記表は適用されず、トリガ条件を継続して監視します。
- グローバル D スクリプトでのタイマ設定時は、電源投入時よりタイマのカウントを始めます。

MEMO

- タッチキー入力をトリガモードの起動やプログラムでの起動ビット操作に用いないで下さい。タッチ入力のタイミングによって取りこぼす場合があります。

¹ 起動条件式と実行式で使用されているデバイス数の合計です。

D スクリプトの実行文の途中で画面切り替えのアドレスに値を代入する場合、その D スクリプトの処理がすべて終わった後に、画面切り替えの処理が行われます。

(例)

```
ID          00000
データ形式  Bin          データ長  16 ビット  符号 +/-  無し
トリガ      ビット立ち上がり ([b:M0000])
```

```
[w:[PLC1]D0100]=0          //
```

```
[w:[#INTERNAL]LS0008]=30    //   ベース画面 30 に切り替え
```

```
[w:[PLC1]D0101]=1          //
```

```
[w:[PLC1]D0102]=2          //
```

上記の D スクリプトが実行された場合、
、
が処理された後、画面切り替えの処理が行われます。

D スクリプトで使用するデータを GP からタッチにより設定する場合、全てのデータが書き込めたことを検出した上で、D スクリプトを動作させるようにしてください。

グローバル D スクリプト特有の制限事項

- 電源投入時に前項の表の動作を行います。画面切替時は前項の表は適用されず、トリガ条件を継続して監視します。
- グローバル D スクリプトは画面切替中などの場合は処理を中断しています。
- 電源投入後、初期画面においては 1 度全ての読み出しが終了するまで処理は実行されません。但し、画面切替を行うと読み出しが終了する前でも処理は実行されます。
- グローバル D スクリプト内の全てのデバイス合計は最大 255 デバイス¹です。デバイス数が 256 以上になった D スクリプトは動作しません。これらのデバイスは画面に関係なく常時読み出しを行いますので使用時は必要最小限の設定を行ってください。パフォーマンスを低下させる原因となります。
- グローバル D スクリプトの総数は最大 32 個までです。使用している関数も 1 個とカウントします。32 個を超えると超えた分は無視されます。

SIO ポート操作の制限事項

- 送受信関数では、アドレスを指定していますが、D スクリプトのアドレス数のカウントには加算されません。
- コントロール変数（書き込みのみ有効）、ステータス変数（読み込みのみ有効）、受信データ変数（読み込みのみ有効）となります。コントロール変数を読み出した、ステータス変数に書き込みを行うと誤動作するためご注意ください。
- 送信と受信については、それぞれ別の D スクリプト（あるいは関数）を作成し、実行するようにして下さい。

転送のフローチャートについて

☞ 「 ■ フローチャート」(20-24 ページ)

- 送受信関数でデータを格納できる内部デバイスの有効範囲はユーザーエリア (LS20 ~ LS2031、LS2096 ~ LS8191) です。

1 起動条件式と実行式で使用されているデバイス数の合計です。

- ・ [システム設定] の [スクリプト設定] で [D スクリプト / グローバル D スクリプト] を設定していない場合に、D スクリプト / グローバル D スクリプトの [SIO ポート操作] のラベル設定 (送信関数、受信関数、コントロール、ステータスの読み出し、受信データ数の読み出し) を実行すると、LS2032 の 13 ビット目が ON します。

特殊リレーについて

☞ 「付録 1.4.3 特殊リレー」 (A-19 ページ)

- ・ 送信関数、受信関数を使用する場合は、D スクリプトのビット長を 16 ビットに設定してください。ビット長を 32 ビットに設定すると、誤作動するためご注意ください。
- ・ 送信バッファは 2048 バイト、受信バッファは 8192 バイトあります。受信バッファサイズの 80% 以上のデータを受信すると、ER 信号 (出力) RS 信号 (出力) が OFF になります。

BCD 設定時の制限事項

演算中に BCD に変換できないデータ (Hex の A ~ F) がある場合は、実行を中止します。

A ~ F のデータを扱わないようにしてください。

本原因で実行を中止した場合 GP 内の共通リレー情報 (LS2032) の 7 ビット目が ON します。本ビットは電源を OFF にするかオフラインになるまで保持します。

例)

```
[w:[PLC1]D0200]=[w:[PLC1]D0300]<<2)+80
```

D300 が 3 の場合、2 ビット左にシフトすると 0x000C となり BCD として扱うことができなくなり、プログラムの実行を中断します。

```
[w:[PLC1]D0200]=[w:[PLC1]D0300]<<2
```

D300 が 3 の場合、2 ビット左にシフトすると 0x000C となりますが、演算を終了した結果なので 0x000C を格納して中断されません。

ゼロ割算に関する制限事項

演算子の割算 / ・ 剰余算 % において 0 (ゼロ) で割る場合は、実行を中止します。ゼロで割らないようにしてください。

本原因で実行を中止した場合 GP 内の共通リレー情報 (LS2032) の 8 ビット目が ON します。本ビットは電源を OFF にするかオフラインになるまで保持します。

代入の遅延に関する注意事項

代入にデバイスアドレスを使用する場合、GP と接続機器は通信を行っているため、書き込みが遅延します。以下のような注意が必要です。

例)

```
[w:[PLC1]D0200]=[w:[PLC1]D0300]+1・・・
```

```
[w:[PLC1]D0201]=[w:[PLC1]D0200]+1・・・
```

の命令文で D0200 に (D0300+1) を代入しますが通信を行っているため時間がかかり、の命令文では D0200 にはの演算結果はまだ代入されていません。このような場合はの演算結果を 1 度 LS エリアもしくはテンポラリワークアドレスに格納して実行するようプログラミングしてください。

```
[w:[#INTERNAL]LS0100]=[w:[PLC1]D0300]+1
```

```
[w:[PLC1]D0200]=[w:[#INTERNAL]LS0100]
```

```
[w:[PLC1]D0201]=[w:[#INTERNAL]LS0100]+1
```

負の数の扱いに関する注意事項

関数において、負の数を取り得ない引数¹に負の値を入力した場合、符号無し²として動作します。

- 1 例えば `_CF_read()` 引数の「バイト数」の場合はデータを読み出すサイズの為、負の数を取り得ません。
- 2 例えば -1 の場合、16 ビットでは 65535、32 ビットでは 4294967295 として扱われます。

20.9.2 拡張スクリプトの制限事項

- 使用できるデバイスアドレスは、LS エリアと USR エリア（拡張ユーザエリア）のみです。
 - D スクリプト、グローバル D スクリプトのテンポラリアドレスと拡張スクリプトのテンポラリアドレスは別管理となります。このため、D スクリプトのテンポラリアドレスの内容を変更しても、拡張スクリプトのテンポラリアドレスには反映されません。
 - D スクリプト / グローバル D スクリプトで作成したユーザー定義関数を Call することはできますが、関数中で内部デバイス以外のデバイスアドレスをアクセスした場合には、正常に動作しない場合があります。また、ユーザー定義関数は、転送時（GP 用のデータ生成時）に、D スクリプト / グローバル D スクリプト / 拡張スクリプトと別々に生成されます。
 - 関数から関数の呼び出しは最大 9 階層です。
 - 関数呼び出しは、254 個です。（Call で使用できる関数の数は 254 個です。）
 - 拡張スクリプトは部品数のカウントには影響しません。
 - 拡張スクリプトのみ対応の関数（文字列操作関数など）を D スクリプトおよびグローバル D スクリプトで呼び出しても動作しません。
 - データ形式は、Bin のみです。BCD は設定できません。
 - 送信バッファは 2048 バイト、受信バッファは 8192 バイトあります。受信バッファサイズの 80% 以上のデータを受信すると、ER 信号（出力）、RS 信号（出力）が OFF になります。
 - 同時に D スクリプト / グローバル D スクリプト、拡張スクリプトを選択することはできません。
- 下表の組み合わせに注意してください。

拡張 SIO 設定	D スクリプトまたはグローバル D スクリプト用の拡張 SIO 関数	拡張スクリプト用の拡張 SIO 関数
D スクリプト / グローバル D スクリプト	○ 動作可能です	× 動作しません
拡張スクリプト	× 動作しません	○ 動作可能です

- 文字列設定の表記について

`_strset()` 命令などで文字列を使用する場合、文字列をダブルクォーテーション (") で囲む表記となります。この文字列にダブルクォーテーション (") 自身を表したい場合は、¥ 記号を付加して「¥」という表記にします。¥ 記号単独を表記する方法はありませんので、文字コード形式の設定 (`_strset (databuf0,92)`) などを利用してください。

例)

```
"ABC¥"DEF" → ABC"DEF
"ABC¥DEF" → ABC¥DEF
"ABC¥¥"DEF" → ABC¥"DEF
"ABC¥¥DEF" → ABC¥¥DEF
```

- 関数において、負の数を取り得ない引数 ¹ に負の値を入力した場合、符号無し ² として動作します。

1 例えば `_CF_read()` 引数の「バイト数」の場合はデータを読み出すサイズの為、負の数を取り得ません。

2 例えば -1 の場合、16 ビットでは 65535、32 ビットでは 4294967295 として扱われます。

拡張 SIO の専用バッファ `databuf0`、`databuf1`、`databuf2`、`databuf3` のサイズは以下のようになります。

バッファ	バッファ名称	サイズ
データバッファ 0	<code>databuf0</code>	1K バイト
データバッファ 1	<code>databuf1</code>	1K バイト
データバッファ 2	<code>databuf2</code>	1K バイト
データバッファ 3	<code>databuf3</code>	1K バイト

20.9.3 ユーザー定義関数の制限事項

- 各スクリプトで利用できる命令が一部異なります。流用する場合には、「20.10 プログラム命令・記述式一覧」(20-60 ページ)を確認してください。
- 関数名に使用できる文字は、半角英数字および「`_`」です。(但し、関数名の先頭は半角アルファベットのみです。)
- 以下の関数名は使用しないでください。

<code>and</code>	<code>b_call</code>	<code>Bcall</code>	<code>_bin2hexasc</code>	<code>break</code>	<code>Call</code>
<code>_CF_delete</code>	<code>_CF_dir</code>	<code>_CF_read</code>	<code>_CF_read_csv</code>	<code>_CF_rename</code>	<code>_CF_write</code>
<code>_USB_delete</code>	<code>_USB_dir</code>	<code>_USB_read</code>	<code>_USB_read_csv</code>	<code>_USB_rename</code>	<code>_USB_write</code>
<code>clear</code>	<code>databuf0</code>	<code>databuf1</code>	<code>databuf2</code>	<code>databuf3</code>	<code>_decasc2bin</code>
<code>_dlcopy</code>	<code>dsp_arc</code>	<code>dsp_circle</code>	<code>dsp_dot</code>	<code>dsp_line</code>	<code>dsp_rectangle</code>
<code>else</code>	<code>endif</code>	<code>fall</code>	<code>_hexasc2bin</code>	<code>if</code>	<code>IO_READ</code>
<code>IO_READ_EX</code>	<code>IO_READ_WAIT</code>	<code>IO_WRITE</code>	<code>IO_WRITE_EX</code>	<code>loop</code>	<code>_memcmp</code>
<code>memcpy</code>	<code>_memcpy_EX</code>	<code>memring</code>	<code>_memsearch</code>	<code>memset</code>	<code>_memset_EX</code>
<code>_memshift</code>	<code>not</code>	<code>or</code>	<code>return</code>	<code>rise</code>	<code>rise_expr</code>
<code>set</code>	<code>_strcat</code>	<code>_strlen</code>	<code>_strmid</code>	<code>_strset</code>	<code>timer</code>
<code>toggle</code>	<code>_wait</code>				

20.9.4 演算結果の注意事項

■ 演算結果の桁あふれ例

演算結果が桁あふれをした場合はあふれた値は切り捨てられます。

16 ビット、符号なしの場合

- $65535 + 1 = 0$ (桁あふれあり)
- $(65534 * 2) / 2 = 32766$ (桁あふれあり)
- $(65534 / 2) * 2 = 65534$ (桁あふれなし)

■ 剰余算の演算結果の違い例

剰余算の場合右辺と左辺の符号により演算結果が違います。

- $-9 \% 5 = -4$
- $9 \% -5 = 4$

■ 小数点切り捨て例

割算結果の小数点は切り捨てられます。

- $10 / 3 * 3 = 9$
- $10 * 3 / 3 = 10$

■ BCD 設定時の演算についての注意事項

BCD の演算時、演算結果がビット長をオーバーフローする場合は正しい結果が得られません。

20.9.5 エラーについて

スクリプトの設定の誤りによるエラーメッセージは以下のようになります。GP の画面下部にエラー表示されます。

同様に LS91XX 番台にもエラーコードを書き込みます。エラーコード領域に書き込む番号は、下表中の RAAA の後ろに付加されている数字です。(例えば RAAA130 のエラーが発生した場合、130 を書きこみます。)

スクリプトエラーコード一覧表

D スクリプト (書込みアドレス =LS9120)	グローバル D スクリプト (書込みアドレス =LS9110)	拡張スクリプト (書込みアドレス =LS9100)
-	RAAA130	RAAA140
未使用	最大数 32 個をオーバーしていません (グローバル D スクリプト)	関数の最大数 255 個をオーバーしています (拡張スクリプト)
-	RAAA131	-
未使用	デバイス合計が最大数 255 個 ¹ をオーバーしています (グローバル D スクリプト)	未使用
RAAA120	RAAA132	RAAA141
指定した関数が存在しない、または関数内にエラーがあります (D スクリプト)	指定した関数が存在しないか関数内にエラーがあります (グローバル D スクリプト)	指定した関数が存在しないか関数内にエラーがあります (拡張スクリプト)
RAAA121	RAAA133	RAAA142
関数のネストが 10 段階以上になっています (D スクリプト)	関数のネストが 10 段階以上になっています (グローバル D スクリプト)	関数のネストが 10 段階以上になっています (拡張スクリプト)
RAAA122	RAAA134	RAAA143
このバージョンのシステムでは実行できない未対応のスクリプトが記述されています (D スクリプト)	このバージョンのシステムでは実行できない未対応のスクリプトが記述されています (グローバル D スクリプト)	このバージョンのシステムでは実行できない未対応のスクリプトが記述されています (拡張スクリプト)
RAAA123	RAAA135	RAAA144
接続機器の設定が未設定の状態で SIO 操作関数が使用されています (D スクリプト)	接続機器の設定が未設定の状態で SIO 操作関数が使用されています (グローバル D スクリプト)	接続機器の設定が未設定の状態で SIO 操作関数が使用されています (拡張スクリプト)
RAAA124	RAAA136	RAAA145
D スクリプト内にエラーがあります	グローバル D スクリプト内にエラーがあります	拡張スクリプト内にエラーがあります

1 起動条件式と実行式で使用されているデバイス数の合計です。

20.10 プログラム命令・記述式一覧

■ 命令一覧

項目	命令、関数など	D スクリプト/ グローバルD スクリプト	拡張スクリプト
データ形式	Bin、BCD	○	Bin のみ
ビット長	16 ビット、32 ビット	○	○
符号	有無	○	○
トリガ	タイマ設定	○	×
	ビット立ち上がり	○	×
	ビット立ち下がり	○	×
	ビット両動作	○	×
	条件式成立時	○	×
	条件式不成立時	○	×
描画	画面呼び出し	○	×
	ドット	○	○
	直線	○	○
	円	○	○
	四角	○	○
演算子	加算 +	○	○
	減算 -	○	○
	余り %	○	○
	掛け算 *	○	○
	割り算 /	○	○
	代入 =	○	○
比較	論理積 and	○	○
	論理和 or	○	○
	否定 not	○	○
	未満 <	○	○
	以下 <=	○	○
	等しくない <>	○	○
	超える >	○	○
	以上 >=	○	○
	等しい =	○	○

次のページに続きます。

項目	命令、関数など	D スクリプト / グローバル D スクリプト	拡張スクリプト
メモリ操作	メモリコピー memcpy ()	○	○
	メモリ初期化 memset ()	○	○
	メモリコピー (可変指定) _memcpy_EX ()	○	○
	メモリ初期化 (可変指定) _memset_EX ()	○	○
	オフセットアドレス	○	○
	メモリシフト	○	○
	メモリリング	○	○
	メモリ検索	○	○
	メモリ比較	○	○
ビット操作	左シフト <<	○	○
	右シフト >>	○	○
	論理積 &	○	○
	論理和	○	○
	排他的論理和 ^	○	○
	1 の補数	○	○
	セットビット set ()	○	○
	クリアビット clear ()	○	○
	トグルビット toggle ()	○	○
記述式	if ()	○	○
	if () else	○	○
	loop (), break	○	○
	loop () 無限ループ	×	○
アドレス	ビットアドレス	○	内部デバイス
	ワードアドレス	○	内部デバイス
	テンポラリワークアドレス	○	○ ¹
定数	Dec、Hex、Oct	○	○

次のページに続きます。

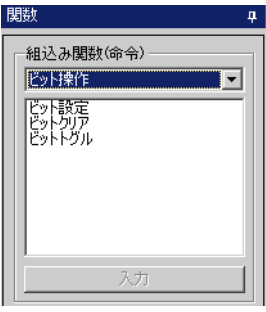
項目	命令、関数など	D スクリプト / グローバル D スクリプト	拡張スクリプト
SIO 関数	受信 IO_READ ([p:SIO])	○	○
	送信 IO_WRITE ([p:SIO])	○	○
	拡張受信 _IO_READ_EX ()	×	○
	拡張送信 _IO_WRITE_EX ()	×	○
	待ち受け受信関数 _IO_READ_WAIT ()	×	○
	コントロール [c:EXT_SIO_CTRL]	○	○
	ステータス [s:EXT_SIO_STAT]	○	○
	受信データ数 [r:EXT_SIO_RCV]	○	○
	待機関数 _wait ()	×	○
文字列操作	文字列	×	○
	データバッファ databuf0、databuf1、 databuf2、databuf3	×	○
	文字列書き込み _strset ()	×	○
	データバッファから内部デバ イスにコピー _dlcopy ()	×	○
	内部デバイスからデータバッ ファにコピー _ldcopy ()	×	○
	16 進文字列数値変換関数 _hexasc2bin ()	×	○
	10 進文字列数値変換関数 _decasc2bin ()	×	○
	数値 16 進文字列変換 _bin2hexasc ()	×	○
	数値 10 進文字列変換 _bin2decasc ()	×	○
	文字列長さ取得関数 _strlen ()	×	○
	文字列連結関数 _strcat ()	×	○
	部分文字列関数 _strmid ()	×	○
	ステータス [e:STR_ERR_STAT]	×	○

次のページに続きます。

項目	命令、関数など	D スクリプト/ グローバル D スクリプト	拡張スクリプト
関数	呼出 Call	○	○
	return	×	○
CF ファイル 操作	CSV ファイルリード	○	○
	ファイルリスト出力 _CF_dir ()	○	○
	ファイルリード _CF_read ()	○	○
	CSV ファイルリード CF_read_csv ()	○	○
	ファイルライト _CF_write ()	○	○
	ファイル削除 _CF_delete ()	○	○
	ファイル名変更 _CF_rename ()	○	○
USB ファイル 操作	USB ファイルリード	○	○
	ファイルリスト出力 _USB_dir ()	○	○
	ファイルリード _USB_read ()	○	○
	CSV ファイルリード USB_read_csv ()	○	○
	ファイルライト _USB_write ()	○	○
	ファイル削除 _USB_delete ()	○	○
	ファイル名変更 _USB_rename ()	○	○
プリンタ操作	COM ポート出力 IO_WRITE ([p:PRN])	○	○
デバッグ	_debug ()	○	○

1 テンポラリアドレスは従来の D スクリプト、グローバル D スクリプトとは別に存在します。

20.10.1 ビット操作

ビット操作	動作概要
	ビット設定  「 ■ ビット設定」(20-64 ページ) 指定したビットアドレスを 0 → 1 にします。
	ビットクリア  「 ■ ビットクリア」(20-64 ページ) 指定したビットアドレスを 1 → 0 にします。
	ビットトグル  「 ■ ビットトグル」(20-64 ページ) 指定したビットアドレスを 1 → 0 もしくは 0 → 1 にします。

■ ビット設定

項目	内容
概要	指定したビットアドレスを 0 → 1 にします。
書式	set ()

記述例

```
set ([b:[#INTERNAL]LS010000])
```

上記の例では、LS0100 の 00 ビット目を 0 → 1 にします。

■ ビットクリア

項目	内容
概要	指定したビットアドレスを 1 → 0 にします。
書式	clear ()

記述例

```
clear ([b:[#INTERNAL]LS010000])
```

上記の例では、LS0100 の 00 ビット目を 1 → 0 にします。

■ ビットトグル

項目	内容
概要	指定したビットアドレスを 1 → 0 もしくは 0 → 1 にします。
書式	toggle ()

記述例

```
toggle ([b:[#INTERNAL]LS010000])
```

上記の例では、LS0100 の 00 ビット目を 1 → 0 もしくは 0 → 1 にします。

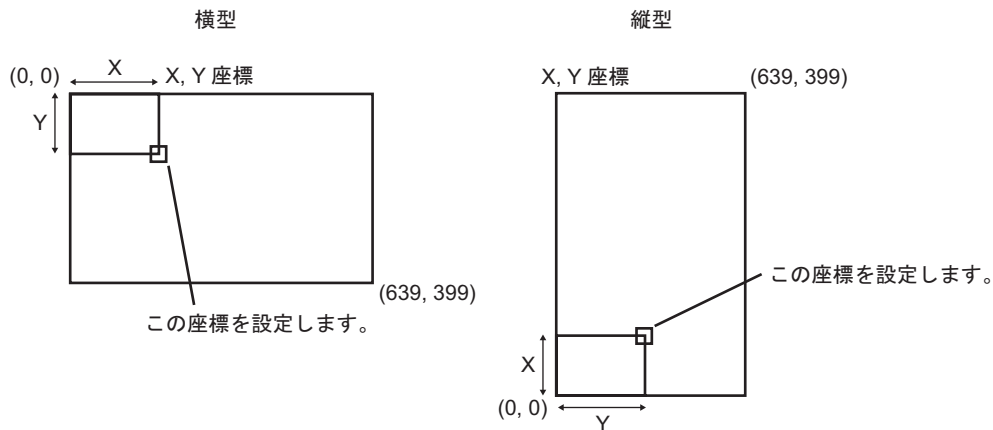
20.10.2 描画

描画	動作概要
	画面呼出 ☞「 ■ 画面呼出 」(20-65 ページ) 指定した画面番号の画面（ベース画面）を呼び出します。 拡張スクリプトでは使用できません。
	円 ☞「 ■ 直線 」(20-67 ページ) 指定した円を描画します。
	ドット ☞「 ■ ドット 」(20-67 ページ) 指定した点を描画します。
	直線 ☞「 ■ 直線 」(20-67 ページ) 指定した直線を描画します。
	四角 ☞「 ■ 四角 」(20-68 ページ) 指定した四角を描画します。

■ 画面呼出

項目	内容
概要	ライブラリ呼び出しを行う関数です。指定した X,Y 座標に指定した画面番号の画面（ベース画面）を呼び出します。 拡張スクリプトでは使用できません。
書式	b_call (画面番号 , X 座標 , Y 座標) MEMO 呼び出す画面の中央座標を X 座標、Y 座標で指定します。

座標位置



■ 円

項目	内容
概要	円の描画を指定アドレスに行います。「パターン」をチェックすると塗り込み円を描画します。線種（パターン選択時は塗り込みパターン）、色属性、中心座標、半径を設定します。また、中心座標、半径は、間接指定することができます。
書式	dsp_circle (X 座標, Y 座標, 半径, 表示カラープリンク + 表示カラー, 背景カラープリンク + 背景カラー, 線種) 円 ☐ パターン 線種: 実線 表示カラー: 7 プリンク: 無し 背景カラー: 0 プリンク: 無し 中心 X: 0 半径: 0 Y: 0 OK(Ⓞ) キャンセル MEMO 黒 + プリンクの設定をした場合、背景色は透明色になります。

■ ドット

項目	内容
概要	ドットの描画を指定アドレスに行います。X 座標、Y 座標、表示色を設定します。
書式	dsp_dot (X 座標, Y 座標, ブリンク + 表示カラー)  MEMO ・ 黒 + ブリンクの設定をした場合、背景色は透明色になります。

■ 直線

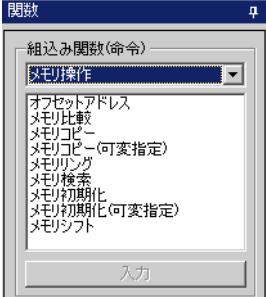
項目	内容
概要	直線の描画を指定アドレスに行います。線種、色属性、始点、終点座標を設定します。
書式	dsp_line (始点 X 座標, 始点 Y 座標, 終点 X 座標, 終点 Y 座標, 表示カラーブリンク + 表示カラー, 背景カラーブリンク + 背景カラー, 線種および矢印)  MEMO ・ 黒 + ブリンクの設定をした場合、背景色は透明色になります。

■ 四角

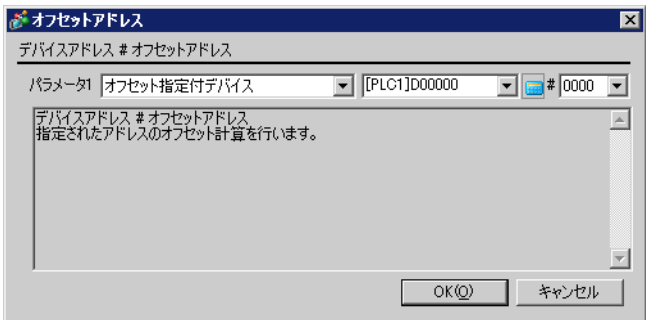
項目	内容
概要	四角形の描画を指定アドレスに行います。「パターン」をチェックすると塗り込み四角形を描画します。 線種（パターン選択時は塗り込みパターン）色属性、始点、終点座標を設定します。
書式	dsp_rectangle (始点 X 座標, 始点 Y 座標, 終点 X 座標, 終点 Y 座標, 表示カラーブリンク + 表示カラー, 背景カラーブリンク + 背景カラー, パターンおよび線種)  MEMO 黒 + ブリンクの設定をした場合、背景色は透明色になります。

重 要	描画関数で色指定する場合、0 ~ 255 までのカラーコードで設定してください。E1 ~ E12 を設定するとスクリプト保存の際に、エラーとして出力されます。
-----	---

20.10.3 メモリ操作

メモリ操作	動作概要
	オフセットアドレス ☞「 ■ オフセットアドレス」(20-70 ページ) アドレスのオフセットを指定します。
	メモリ比較 ☞「 ■ メモリ比較」(20-71 ページ) 2 つのデバイスのメモリを比較し、結果を指定アドレスに格納します。
	メモリコピー ☞「 ■ メモリコピー」(20-73 ページ) デバイスのメモリを一括コピーします。
	メモリコピー (可変指定) ☞「 ■ メモリコピー (可変指定)」(20-76 ページ) デバイスのメモリを一括コピーします。コピー先アドレス、コピー元アドレス、アドレス数を任意に変更できます。
	メモリリング ☞「 ■ メモリリング」(20-77 ページ) 指定ワード数単位でリングシフトします。
	メモリ検索 ☞「 ■ メモリ検索」(20-79 ページ) ブロック単位で比較し、検索結果を指定アドレスに格納します。
	メモリ初期化 ☞「 ■ メモリ初期化」(20-82 ページ) デバイスを一括初期化します。
	メモリ初期化 (可変指定) ☞「 ■ メモリ初期化 (可変指定)」(20-83 ページ) デバイスを一括初期化します。先頭アドレス、セットデータ、アドレス数を任意に変更できます。
	メモリシフト ☞「 ■ メモリシフト」(20-84 ページ) ブロック単位で上位に移動します。

■ オフセットアドレス

項目	内容
概要	アドレスのオフセット指定が可能です。オフセットアドレスには、テンポラリアドレスのみ指定可能です。
書式	[ワードアドレス]#[オフセットアドレス]
	
	定数入力範囲

データ形式	定数入力	
	最小値	最大値
Bin16	0	65535
Bin32	0	4294967295
Bin16+/-	-32768	32767
Bin32+/-	-2147483648	2147483647
BCD16	0	9999
BCD32	0	99999999

記述例 1

[w:[PLC1]D0200]=[w:[PLC1]D0100]#[t:0000]

上記の例は、[t:0000]の値が2とすると、D0102に格納されている値をD0200へ代入します。

記述例 2

[w:[PLC1]D0100]#[t:0000]=30

上記の例は、[t:0000]の値が8とすると、30をD0108へ代入します。

重要

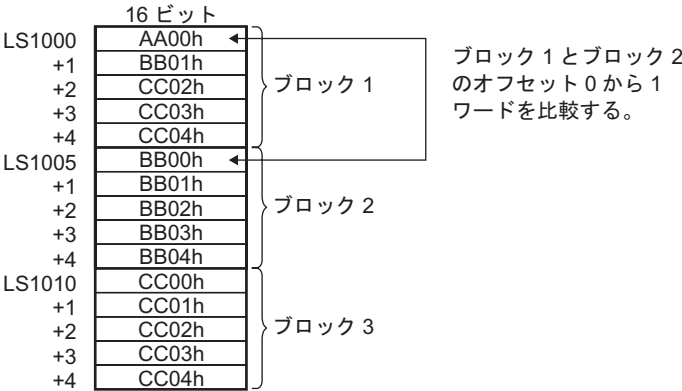
- オフセットアドレスの書式で使用するワードアドレスは、Dスクリプトのアドレス数のカウントには加算されません。
- オフセット指定されたデバイスの読み出しは、常時接続機器から読み出しは行わず、Dスクリプトの処理が実行されるたびに、その都度接続機器から読み出しが行われます。読み出しで通信エラーとなった場合には、値は0として処理されます。また、GP内部の特殊リレーLS2032のビット12がONします。正常にデータ読み出しが終了した場合には、ビット12はOFFします。
- アドレスに対するオフセット計算での演算結果が16ビット（最大値：65535）を超えるような場合、15ビット目までを有効なビットとして扱い、16ビット目以上は切り捨てられます。
- アドレスに変数を指定する場合は、整数配列を指定します。整数配列には連続アドレスに必要なサイズを確保しておく必要があります。連続アドレス分の配列が確保されていない場合は正しく動作しません。また、配列でない整数変数を指定した場合も正しく動作しません。

■ メモリ比較

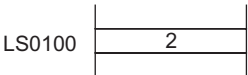
項目	内容
概要	2つのブロックの任意の位置（オフセット）にあるデータを比較し、比較結果を格納アドレスに返します。 比較結果は、値が一致する場合は「0」、比較元より比較先の値が大きい場合は「1」、比較元より比較先の値が小さい場合は「2」が格納されます。エラーが発生した場合、LS9152 にエラーステータスを書き出します。
書式	<code>_memcmp (比較元ブロックアドレス, 比較先ブロックアドレス, 比較結果格納アドレス, ブロックの先頭からのオフセット, 比較するワード数, 1ブロックのワード数)</code>  パラメータ 1：内部デバイス パラメータ 2：内部デバイス パラメータ 3：内部デバイス パラメータ 4：数値（0 ～ 639）、内部デバイス、テンポラリ変数 パラメータ 5：数値（1 ～ 640） パラメータ 6：数値（1 ～ 640） 格納されるデータ 0：一致 1：比較元 < 比較先 2：比較元 > 比較先

記述例 1

`_memcmp ([w:[#INTERNAL]LS1000], [w:[#INTERNAL]LS1005], [w:[#INTERNAL]LS0100], 0, 1, 5)`
(ブロック 1 とブロック 2 のオフセット 0 から 1 ワードを比較し、比較結果を LS0100 に格納する場合)



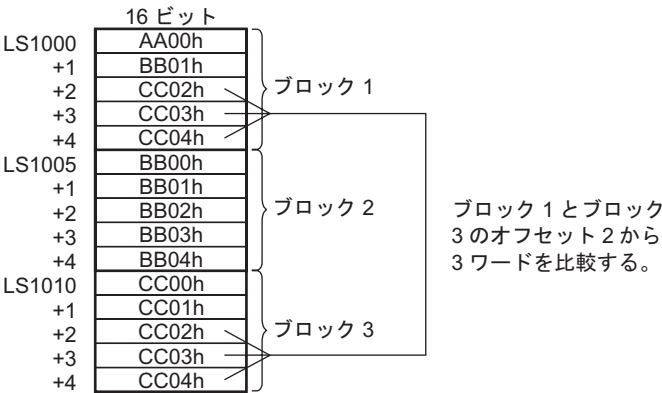
比較元の値が、比較先の値よりも小さいため、LS0100 に格納される比較結果は「2」となります。



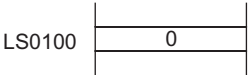
記述例 2

```
_memcmp ([w:[#INTERNAL]LS1000], [w:[#INTERNAL]LS1010], [w:[#INTERNAL]LS0100], 2, 3, 5)
```

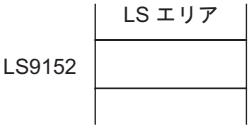
(ブロック 1 とブロック 3 のオフセット 2 から 3 ワードを比較し、比較結果を LS0100 に格納する場合)



比較元の値と、比較先の値が一致するため、LS0100 に格納される比較結果は「0」となります。



エラーステータス

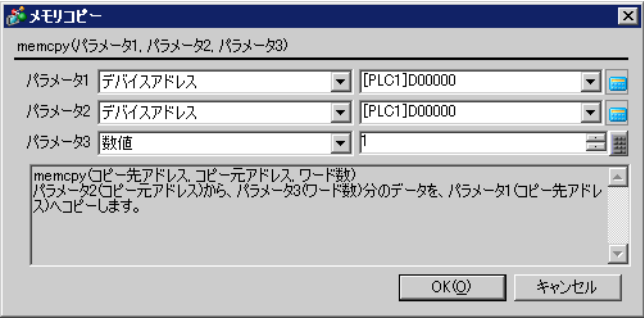


エディタ関数名	LS エリア	エラーステータス	要因
_memcmp ()	LS9152	0000h	正常終了
		0001h	パラメータエラー
		0003h	書き込み、読み込みエラー

重 要

- 比較結果の格納アドレスを指定できる内部デバイスの有効範囲はユーザエリア (LS20 ~ LS2031、LS2096 ~ LS8191) のみです。
- ブロック先頭からのオフセットに、1 ブロックのワード数を超える値が指定されると動作しません。
- 比較するワード数、1 ブロックのワード数を超える値が指定されると動作しません。

■ メモリコピー

項目	内容
概要	デバイスのメモリを一括コピーします。コピー元アドレスからワード数分のデータをコピー先アドレスにコピーします。アドレス数は 1 ～ 640 までです。
書式	memcpy (コピー先アドレス , コピー元アドレス , ワード数) 

記述例

memcpy ([w:[PLC1]D0200], [w:[PLC1]D0100], 10)

上記の例は、D0100 ～ D0109 のデータが D0200 ～ D0209 にコピーされます。

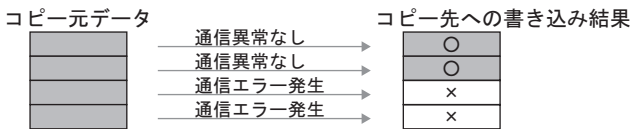
重要

- ・コピー元データの読み出しは、必要時に一度だけ接続機器からデータ読み出しを行います。データ読み出し時に通信エラーとなった場合には、GP 内部の特殊リレー LS2032 のビット 12 が ON します。正常にデータ読み出しが終了した場合には、ビット 12 は OFF します。
- ・コピー元データの読み出し、コピー先へのデータ書き込みは、コピー元データのアドレス数により一括または分割で行われます。コピー元データの読み出し中に通信エラーが発生した場合、コピー先へのデータ書き込み結果は一括 / 分割で以下のとおり異なります。(コピー先の書き込み結果 ○ : 書き込み完了、× : いっさい書き込みされません)

＜一括メモリコピー＞



＜分割メモリコピー＞



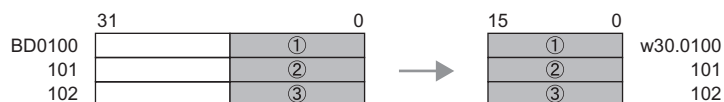
- ・アドレス数が多くなるに従って、それだけ PLC への書き込み時間が長くなります。アドレス数によっては、数十秒、数分以上かかる場合があります。
- ・書き込みにおいて、デバイスの範囲外になった場合は通信エラーとなり、電源の ON/OFF をしないと復旧することはできませんのでご注意ください。
- ・メモリコピー (memcpy) 関数で内部デバイスに書き込むときは、ユーザーエリアのみ書き込みます。システムエリア (LS0000 ～ LS0019) 特殊エリア (LS2032 ～ LS2047) 予約エリア (LS2048 ～ LS2095) は書き込むことができません。ただし、読み出すことは可能です。

次のページに続きます。

重 要

- D スクリプトのビット長の設定が 16 ビットの場合、32 ビットデバイス → 16 ビットデバイスにコピーしたときは、下位の 16 ビット分のデータのみがコピーされます。

例：memcpy ([w:[PLC1]w30.0100], [w:[PLC1]BD0100], 3)



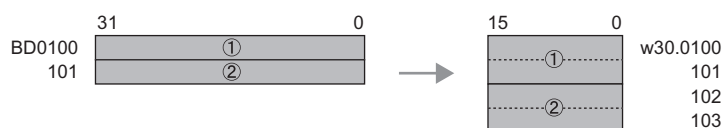
また、16 ビットデバイス → 32 ビットデバイスにコピーしたときは下位の 16 ビットにデータをコピーし、上位 16 ビットは 0 がセットされます。

例：memcpy ([w:[PLC1]BD0100], [w:[PLC1]w30.0100], 3)

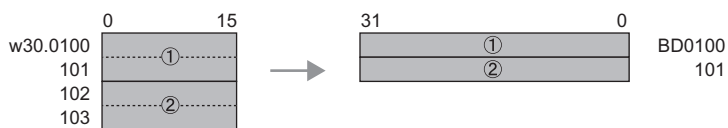


- D スクリプトのビット長の設定が 32 ビットの場合、32 ビットデバイス → 16 ビットデバイスにコピーしたとき、16 ビットデバイス → 32 ビットデバイスにコピーしたときは以下になります。また、片方が 32 ビットデバイスで片方が 16 ビットデバイスの場合、memcpy () のアドレス数の指定は 16 ビットデバイス側のアドレス数で指定してください。

例：memcpy ([w:[PLC1]w30.0100], [w:[PLC1]BD0100], 4)



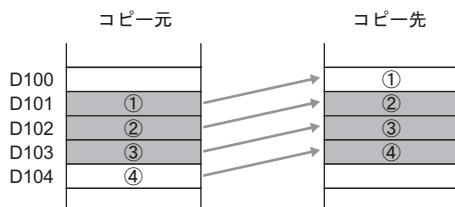
例：memcpy ([w:[PLC1]BD0100], [w:[PLC1]w30.0100], 4)



- コピー元の範囲とコピー先の範囲が重なった場合、重なった部分のデータは以下のように書き替わります。

例：D101 ~ D104 の 4 ワードを D100 ~ D103 にコピーする場合

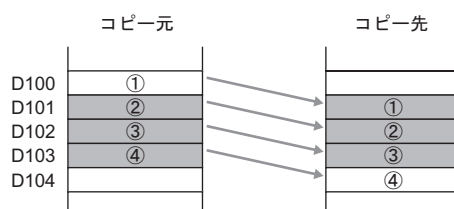
コピー先への書き込みは、前のアドレス（小さいアドレス）の方から行われます。



次のページに続きます。

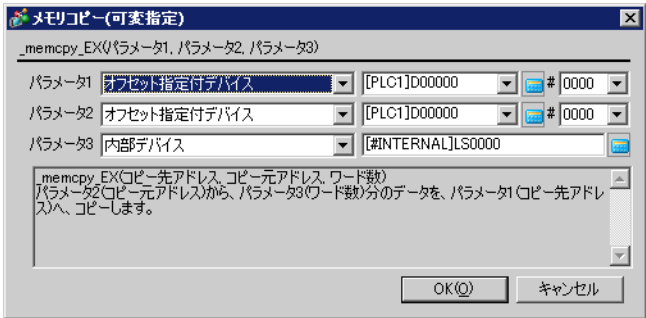
重 要

例：D100 ~ D103 の 4 ワードを D101 ~ D104 にコピーする場合
 コピー先への書き込みは、後アドレス（大きいアドレス）の方から行われます。



- この関数ではアドレスを 2 つ指定していますが、D スクリプトのアドレス数のカウントには加算されません。
- 代入にデバイスアドレスを使用する場合、接続機器との通信がありますので、すぐには書き込んだ値が代入されません。

■ メモリコピー（可変指定）

項目	内容
概要	デバイスのメモリを一括コピーします。パラメータ2で指定したコピー元アドレスから、パラメータ3で指定したワード数分のデータをパラメータ1で指定したコピー先アドレスにコピーします。 ワード数は1～640までです。この _memcpy_EX では、コピー元アドレス、コピー先アドレス、ワード数をそれぞれ間接的に指定することができます。
書式	_memcpy_EX (コピー先アドレス, コピー元アドレス, ワード数) パラメータ1: デバイスアドレス + テンポラリアドレス パラメータ2: デバイスアドレス + テンポラリアドレス パラメータ3: 数値、内部デバイス、テンポラリアドレス パラメータ3に設定できる範囲は1～640です。 

記述例

[t:0000]=10、[t:0001]=20

_memcpy_EX ([w:[#INTERNAL]LS0100]#[t:0000], [w:[PLC1]D0100]#[t:0001], 5)

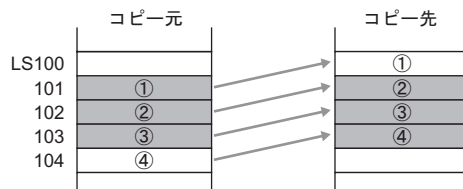
上記の例は、D0120 から5ワード分読み出して、LS0110～LS0114に書き込まれます。

重要

- コピー元の範囲とコピー先の範囲が重なった場合、重なった部分のデータは以下のように書き替わります。

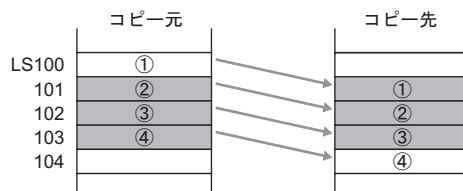
例：LS101～LS104の4ワードをLS100～LS103にコピーする場合

コピー先への書き込みは、前のアドレス（小さいアドレス）の方から行われます。



例：LS100～LS103の4ワードをLS101～LS104にコピーする場合

コピー先への書き込みは、後アドレス（大きいアドレス）の方から行われます。



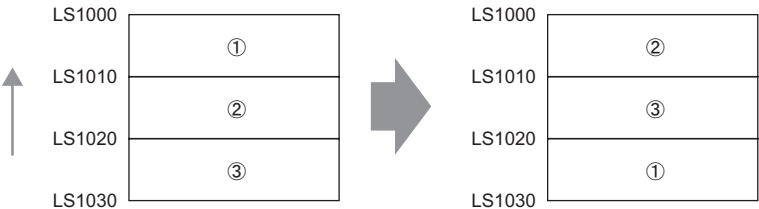
■ メモリリング

項目	内容
概要	メモリ上のデータをブロック単位でリングシフトします。 開始アドレス - 終了アドレス間で、ブロック単位（指定ワード数単位）のリングシフトを行います。エラーが発生した場合、LS9150 にエラーステータスを書き出します。
書式	memring (開始アドレス , 終了アドレス , 1 ブロックのワード数) パラメータ 1：内部デバイス パラメータ 2：内部デバイス パラメータ 3：数値（1 ～ 640） ・ パラメータ 1 < パラメータ 2 の場合、ブロックデータは上に移動する。 ・ パラメータ 1 > パラメータ 2 の場合、ブロックデータは下に移動する。 重 要 ・ 開始ワードアドレスと終了ワードアドレスに指定するデバイスは、必ず種類（LS もしくは USR）を統一させてください。

記述例 1

memring ([w:[#INTERNAL]LS1000], [w:[#INTERNAL]LS1030], 10)

（パラメータ 1 < パラメータ 2 の場合）

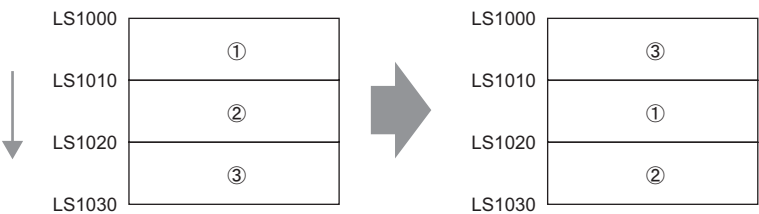


10 ワ - ド単位で、データが上に移動します。

記述例 2

memring ([w:[#INTERNAL]LS1030], [w:[#INTERNAL]LS1000], 10)

（パラメータ 1 > パラメータ 2 の場合）

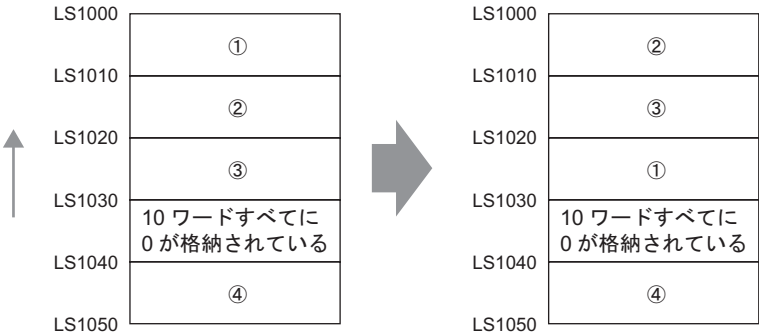


10 ワ - ド単位で、データが下に移動します。

記述例 3

```
memring ([w:[#INTERNAL]LS1000], [w:[#INTERNAL]LS1050], 10)
```

(データがすべて 0 のブロックが範囲内に存在する場合)

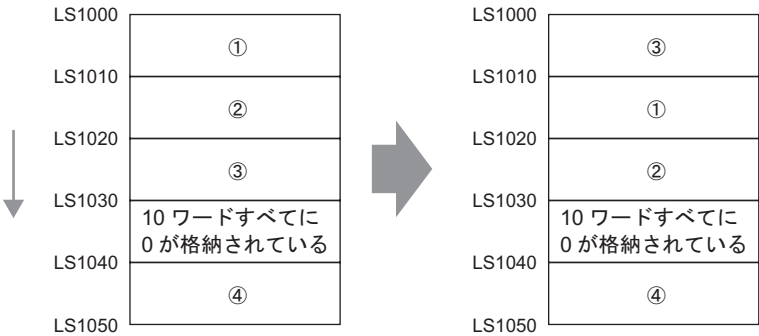


先頭ブロックからデータ 0 のブロックまでの範囲内だけで、ブロック（10ワード）単位でデータが上に移動します。データ 0 のブロック以降にデータが存在しても無視されます。

記述例 4

```
memring ([w:[#INTERNAL]LS1050], [w:[#INTERNAL]LS1000], 10)
```

(データ 0 のブロックが範囲内に存在する場合)



先頭ブロックからデータ 0 のブロックまでの範囲内だけで、ブロック（10ワード）単位でデータが下に移動します。データ 0 のブロック以降にデータが存在しても無視されます。

エラーステータス

	LS エリア
LS9150	

エディタ関数名	LS エリア	エラーステータス	要因
memring ()	LS9150	0000h	正常終了
		0001h	パラメータエラー
		0003h	書き込み、読み込みエラー

重 要

- 処理時間は、開始アドレスと終了アドレスで指定される範囲に比例します、広範囲を指定するほど処理時間がかかります。処理が完了するまで部品処理は更新されません。
- 開始アドレス、終了アドレスで指定できる内部デバイスの有効範囲はユーザエリア（LS20 ~ LS2031、LS2096 ~ LS8191）のみです。

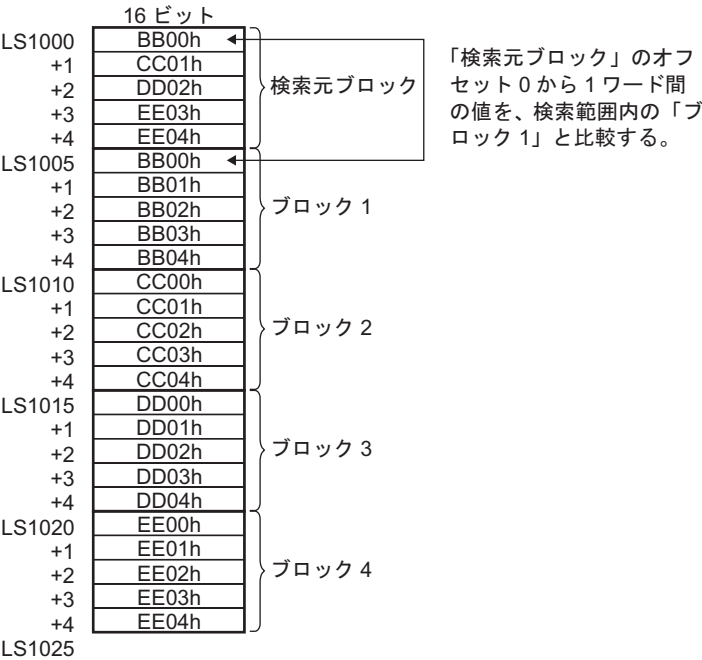
■ メモリ検索

項目	内容
概要	指定された範囲からブロック単位でデータの検索を行います。ブロックの先頭から任意の位置（オフセット）にあるデータをブロック単位で比較し、検索結果を格納アドレスに返します。一致するブロックがある場合、ブロックのオフセット値（1～）が入り、一致するブロックがない場合、FFFFh が格納されます。エラーが発生した場合、LS9153 にエラーステータスを書き出します。
書式	_memsearch (検索元ブロックアドレス, 検索開始アドレス, 検索終了アドレス, 検索結果格納アドレス, 先頭ブロックからのオフセット, 比較するワード数, 1 ブロックのワード数) パラメータ 1 : 内部デバイス パラメータ 2 : 内部デバイス パラメータ 3 : 内部デバイス パラメータ 4 : 内部デバイス パラメータ 5 : 数値 (0 ~ 639)、内部デバイス、テンポラリ変数 パラメータ 6 : 数値 (1 ~ 640) パラメータ 7 : 数値 (1 ~ 640) 書込まれるデータ 一致するブロック有り : ブロックのオフセット値 (1 ~) 一致するブロックなし : FFFFh 重 要 - 検索開始アドレスと検索終了アドレスに指定するデバイスは、必ず種類（LS もしくは USB）を統一させてください。ただし、「検索元ブロックアドレス」と「検索結果格納アドレス」は、内部デバイスを任意に設定できます。 - 必ず「パラメータ 2」 < 「パラメータ 3」で設定してください。エラーの原因になります。

記述例 1

```
_memsearch ([w:[#INTERNAL]LS1000], [w:[#INTERNAL]LS1005], [w:[#INTERNAL]LS1025],  
[w:[#INTERNAL]LS0100], 0, 1, 5)
```

(検索元ブロックのオフセット 0 から 1 ワード間と同じ値のブロックがないか、LS1005 から LS1025
間で検索し、結果を LS0100 に格納する場合)



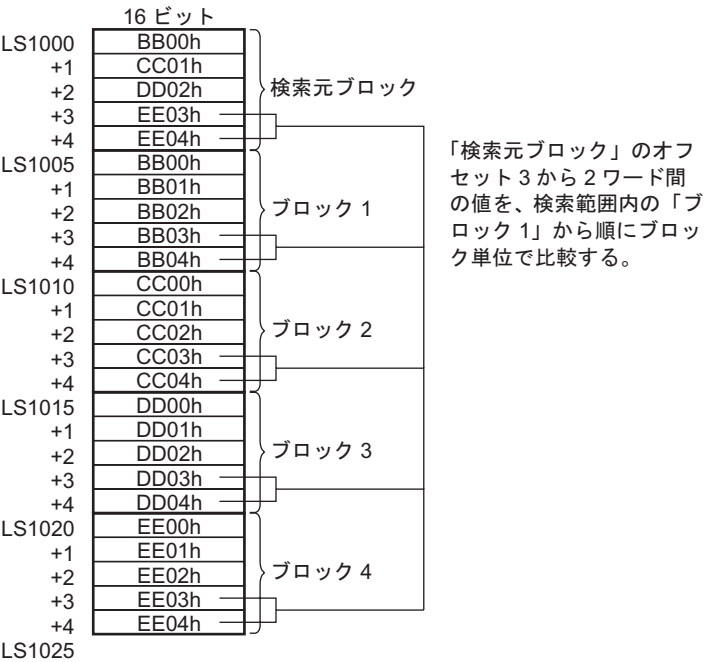
検索範囲先頭から検索した結果、「ブロック 1」の値が「検索元ブロック」の値と一致するため、
LS0100 に格納される検索結果は「1」となります。

LS0100	
	1

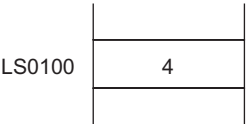
記述例 2

```
_memsearch ([w:[#INTERNAL]LS1000], [w:[#INTERNAL]LS1005], [w:[#INTERNAL]LS1025],  
[w:[#INTERNAL]LS0100], 3, 2, 5)
```

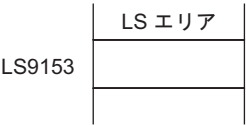
(検索元ブロックのオフセット 3 から 2 ワード間と同じ値のブロックがないか、LS1005 ~ LS1025 間で検索し、結果を LS0100 に格納する場合)



検索範囲先頭から検索した結果、「ブロック 4」の値が「検索元ブロック」の値と一致するため、LS0100 に格納される検索結果は「4」となります。



エラーステータス

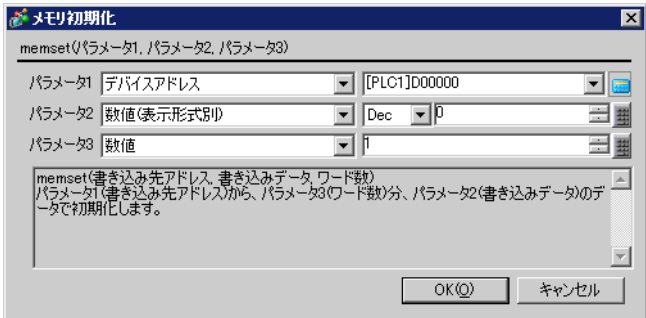


エディタ関数名	LS エリア	エラーステータス	要因
_memserch ()	LS9153	0000h	正常終了
		0001h	パラメータエラー
		0003h	書き込み、読み込みエラー

重 要

- 処理時間は、開始アドレスと終了アドレスで指定される範囲に比例します、広範囲を指定するほど処理時間がかかります。処理が完了するまで部品処理は更新されません。
- 開始アドレス、終了アドレスで指定できる内部デバイスの有効範囲はユーザエリア (LS20 ~ LS2031、LS2096 ~ LS8191) のみです。

■ メモリ初期化

項目	内容
概要	デバイスを一括初期化します。書き込み先アドレスからワード数分に書き込みデータをセットします。ワード数の範囲は、1 ~ 640 までです。
書式	memset (書き込み先アドレス, 書き込みデータ, ワード数) 

記述例

```
memset ([w:[PLC1]D0100], 0, 10)
```

上記の例は、D0100 ~ D0109 の全てのアドレスに 0 がセットされます。

重要

- アドレス数が多くなるに従って、それだけ PLC への書き込み時間が長くなります。アドレス数によっては、数十秒、数分以上かかる場合があります。
- 書き込みにおいて、デバイスの範囲外になった場合は通信エラーとなり、電源の ON/OFF をしないと復旧することはできませんのでご注意ください。
- この関数ではアドレスを指定しますが、D スクリプトのアドレス数のカウントには加算されません。
- メモリ初期化 (memset) 関数で内部デバイスに書き込むときは、ユーザーエリアのみ書き込めます。システムエリア (LS0000 ~ LS0019) 特殊エリア (LS2032 ~ LS2047) 予約エリア (LS2048 ~ LS2095) は書き込むことができません。
- 代入にデバイスアドレスを使用する場合、PLC との通信がありますので、すぐには書き込まれた値が代入されません。

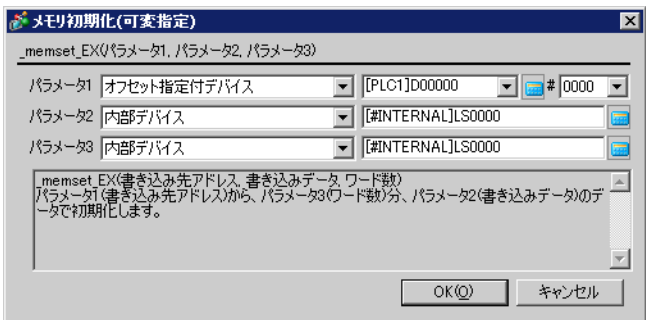
(例)

```
memset ([w:[PLC1]D0100], 0, 10) //D100 ~ D109 を 0 に初期化
```

```
[w:[PLC1]D200]=[w:[PLC1]D100] //D100 の内容を D200 に代入
```

この場合は、演算結果として D100 に書き込んだ 0 の値が、D200 にはまだ代入されていません。

■ メモリ初期化（可変指定）

項目	内容
概要	デバイスを一括初期化します。パラメータ 1 で指定した書き込み先アドレスからパラメータ 3 で指定したワード数分にパラメータ 2 で書き込みデータをセットします。ワード数の範囲は、1 ～ 640 までです。書き込み先アドレス、書き込みデータ、ワード数は、個々に間接的に指定することができます。
書式	<code>_memset_EX (書き込み先アドレス, 書き込みデータ, ワード数)</code>  パラメータ 1： デバイスアドレス + テンポラリアドレス パラメータ 2： 数値、内部デバイス、テンポラリアドレス（パラメータ 2 に設定できる範囲は Dec：0 ～ 65535、Hex：0 ～ FFFF） パラメータ 3： 数値、内部デバイス、テンポラリアドレス パラメータ 3 に設定できる範囲は 1 ～ 640 です。

記述例

`[t:0000]=10`

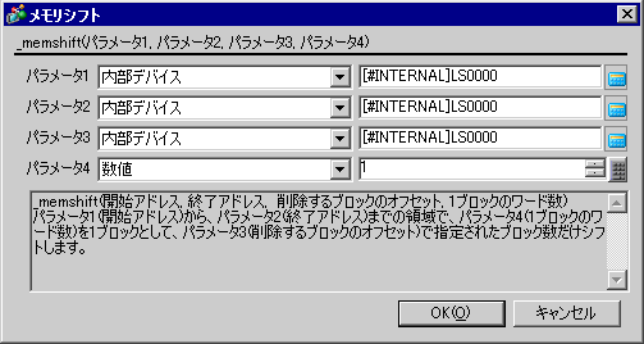
`[w:[#INTERNAL]LS0050]=0`

`[w:[#INTERNAL]LS0051]=5`

`_memset_EX ([w:[#INTERNAL]LS0100]#[t:0000], [w:[#INTERNAL]LS0050], [w:[#INTERNAL]LS0051])`

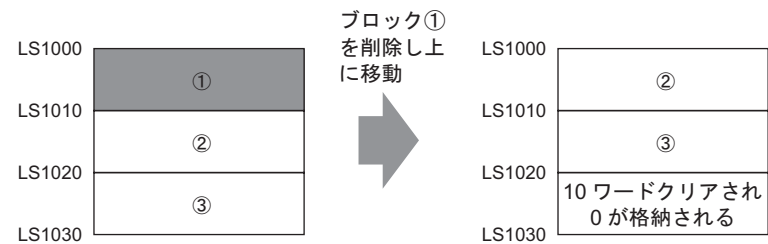
上記の例は、LS0110 から LS0114 の 5 ワード分に 0 を書き込まれます。

■ メモリシフト

項目	内容
概要	指定された 1 ブロックを削除し、以降のデータをブロック単位で上に移動します。削除するブロックの指定はオフセットで指定します。エラーが発生した場合、LS9151 にエラーステータスを書き出します。
書式	_memshift (開始アドレス, 終了アドレス, 削除するブロックのオフセット, 1 ブロックのワード数)  パラメータ 1: 内部デバイス パラメータ 2: 内部デバイス パラメータ 3: 数値 (1 ~ 65535) 内部 デバイス、テンポラリ変数 パラメータ 4: 数値 (1 ~ 640) 重 要 - 開始アドレスと終了アドレスに指定するデバイスは、必ず種類 (LS もしくは USB) を統一させてください。 - 必ず「パラメータ 1」 < 「パラメータ 2」で設定してください。エラーの原因になります。

記述例 1

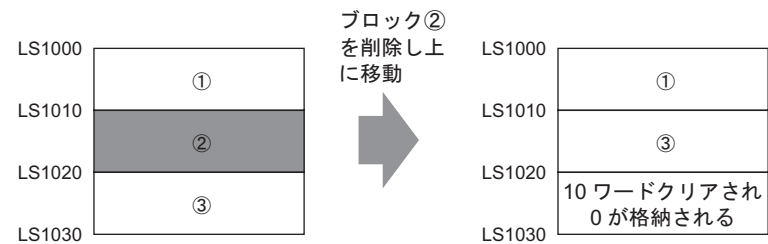
```
_memshift ([w:[#INTERNAL]LS1000], [w:[#INTERNAL]LS1030], 1, 10)
```



ブロック（10ワード）単位でデータが上に移動し、最終ブロック（10ワード）が0クリアされます。

記述例 2

```
_memshift ([w:[#INTERNAL]LS1000], [w:[#INTERNAL]LS1030], 2, 10)
```



ブロックのオフセット2の位置から、ブロック（10ワード）単位でデータが上に移動し、最終ブロック（10ワード）が0クリアされます。

エラーステータス

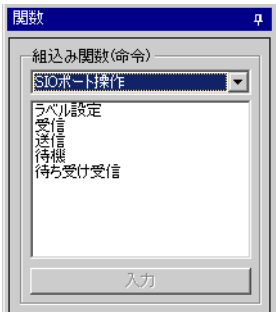
	LS エリア
LS9151	

エディタ関数名	LS エリア	エラーステータス	要因
_memshift ()	LS9151	0000h	正常終了
		0001h	パラメータエラー
		0003h	書き込み、読み込みエラー

重 要

- ・ 処理時間は、開始アドレスと終了アドレスで指定される範囲に比例します、広範囲を指定するほど処理時間がかかります。処理が完了するまで部品処理は更新されません。
- ・ 削除するブロックのオフセットに、開始アドレスと終了アドレスに指定された範囲を超える値が指定されると、動作しません。
- ・ 開始アドレス、終了アドレスで指定できる内部デバイスの有効範囲はユーザエリア（LS20～LS2031、LS2096～LS8191）のみです。

20.10.4 SIO ポート操作

SIO ポート操作	動作概要
	ラベル設定  「 ■ ラベル設定 」(20-88 ページ) コントロール、ステータス、受信データ数、受信関数、送信関数から指定します。
	受信  「 ■ 受信 」(20-90 ページ) 指定のシリアルポート (COM1 または COM2) から受信データを読み込みます。
	送信  「 ■ 送信 」(20-91 ページ) 指定のシリアルポート (COM1 または COM2) へ書き込みを行います。
	拡張受信  「 ■ 拡張受信 」(20-92 ページ) 指定のシリアルポート (COM1 または COM2) から受信データを読み込みます。 拡張スクリプトのみ使用できます。
	拡張送信  「 ■ 拡張送信 」(20-93 ページ) 指定のシリアルポート (COM1 または COM2) へ書き込みを行います。 拡張スクリプトのみ使用できます。
	待ち受け受信関数  「 ■ 待ち受け受信関数 」(20-94 ページ) 指定文字列を受信するまで受信待ちになります。 拡張スクリプトのみ使用できます。
	待機関数  「 ■ 待機関数 」(20-95 ページ) 指定した時間分、処理を待機 (ウェイト) します。 拡張スクリプトのみ使用できます。

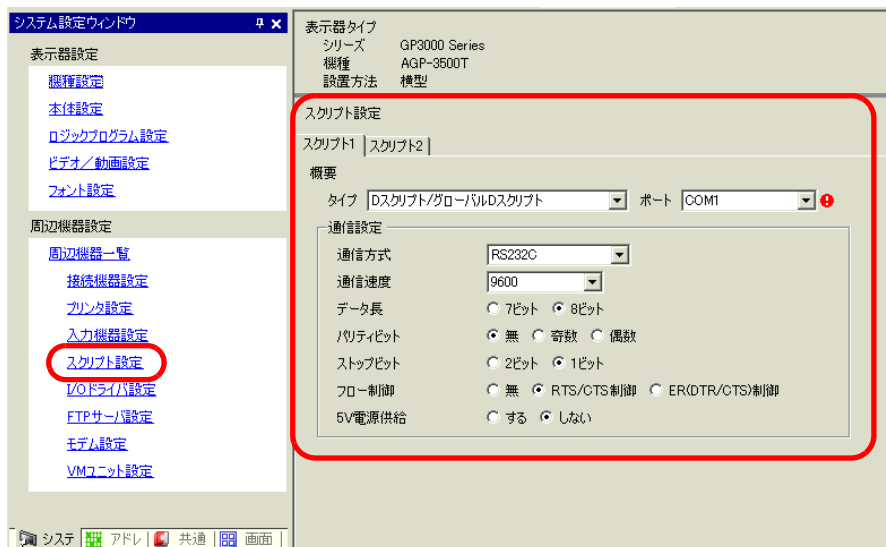
重 要

- ・ラベル設定、送信、受信はD スクリプト / グローバルD スクリプトでも簡易的にできます。
- ・D スクリプト / グローバルD スクリプトで通信するために、各関数の設定と合わせて、以下のとおりスクリプト設定も必ず行ってください。スクリプト設定されない場合、実行できません。

【D スクリプト / グローバルD スクリプトのスクリプト設定】

システム設定ウィンドウの[スクリプト設定]をクリックします。

「タイプ」は「D スクリプト / グローバルD スクリプト」を必ず指定してください。



スクリプト設定では2 つタブがあります。上記では[スクリプト 1] を使用していません。

[ポート] は COM1 または COM2、[通信設定] の詳細は通信相手の外部機器に合わせて指定してください。

- ・SIO ポート操作を使用してより高度な通信プログラムを作成する場合、「拡張スクリプト」のご使用をお勧めします。拡張スクリプトを使用した通信例について、
☞ 「20.5 対応していない周辺機器と通信させたい」(20-21 ページ)

■ ラベル設定

コントロール

項目	内容
概要	送信バッファ、受信バッファ、エラーステータスのクリアを行うためのコントロール変数です。このコントロール変数は、書き込みのみ有効です。
書式	ビット指定の場合 [c:EXT_SIO_CTRL**] (**: 00 ~ 15) ワード指定の場合 [c:EXT_SIO_CTRL]

記述例

ビット指定の場合 [c:EXT_SIO_CTRL00] = 1
ワード指定の場合 [c:EXT_SIO_CTRL] = 0x0007

EXT_SIO_CTRL の内容

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

ビット	内容
15	予約
14	
13	
12	
11	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	1: 受信タイムアウトクリア
2	1: エラークリア
1	1: 受信バッファクリア
0	1: 送信バッファクリア

MEMO	・ ワード指定の場合（複数ビットを同時にセットした場合） 処理する順は以下の通りです。 エラークリア → 受信バッファクリア → 送信バッファクリア
-------------	---

ステータス

項目	内容
概要	ステータスの情報としては、以下のものがあります。 このステータス変数は、読み込みのみ有効です。
書式	ビット指定の場合 [s:EXT_SIO_STAT**] (**: 00 ~ 15) ワード指定の場合 [s:EXT_SIO_STAT]

記述例

ビット指定の場合 if ([s:EXT_SIO_STAT00] == 1)
ワード指定の場合 if (([s:EXT_SIO_STAT] & 0x0001) <> 0)

EXT_SIO_STAT の内容

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

ビット	内容
15	0: D スクリプト / グローバル D スクリプト無し 1: D スクリプト / グローバル D スクリプト有り
14	0: 拡張スクリプト無し 1: 拡張スクリプト有り
13	予約
12	
11	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	0: 正常 1: 受信タイムアウト
3	0: 正常 1: 受信エラー
2	0: 受信データ無し 1: 受信データ有り
1	0: 正常 1: 送信エラー
0	0: 送信バッファにデータ有り 1: 送信バッファエンプティ

MEMO

- ・予約ビットは将来使用する可能性がありますので、必要なビットのみをチェックするようにして下さい。
- ・送信エラーには送信タイムアウトエラーと送信バッファフルエラーがあり、どちらかのエラーが発生すれば、送信エラーのビットが ON します。送信タイムアウト時間は 5 秒です。
- ・受信エラーにはパリティエラー、オーバーランエラー、フレンジエラー、オーバーフローがあります。このうちいずれかのエラーが発生すれば、受信エラーのビットが ON します。
- ・送信エラーを検出した場合、送信データは送信バッファに溜まったままになります。また、送信エラーを検出できない場合、送信データは送信バッファに溜まったままにならず、送信されます。
- ・シリアルインタフェース COM2 使用時は、COM2 が RS-422 であるため、CS(CTS) 信号を検出できません。このため、シリアルケーブル抜け等が検出できません。

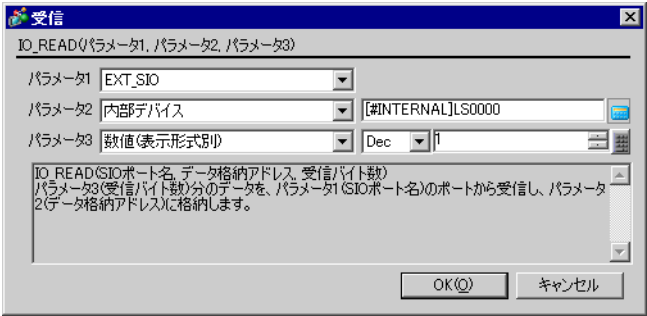
受信データ数

項目	内容
概要	その時点の受信しているデータ数 (バイト数) がわかります。また、受信データ数は、読み込みのみ有効です。
書式	[r:EXT_SIO_RECV]

重要

- ・受信データ数 (バイト数) のラベル名について
GP-PRO/PB V6.0 以前で設定されたラベル名は [r:EXT_SIO_RCV] ですが、[r:EXT_SIO_RCV]、[r:EXT_SIO_RECV] のどちらの記述でも同様の動作になりますので、修正する必要はありません。

■ 受信

項目	内容
概要	外部機器から受信データを読み込む場合に以下のように記述します。
書式	IO_READ (SIO ポート名, データ格納アドレス, 受信バイト数)  パラメータ 1 : EXT_SIO パラメータ 2 : 内部デバイス パラメータ 3 : 数値

記述例

IO_READ ([p:EXT_SIO], [w:[#INTERNAL]LS0100], 10)

上記の例は、LS0100 に受信データ数が格納され、LS0101 から 10 バイト分の受信データが格納されます。下記に受信データ格納イメージ図を示します。

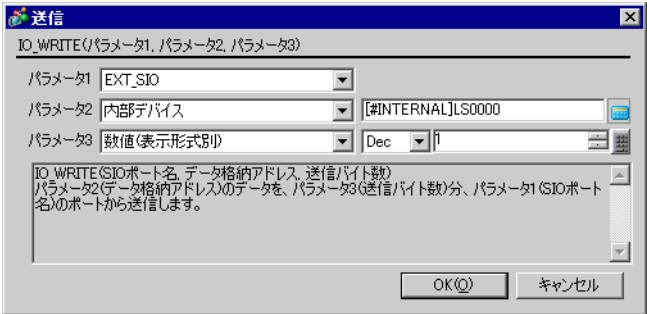
MEMO

- 受信時の最大転送バイト数は 2011 バイトです。各ワードアドレスに 1 バイト単位でデータが書き込まれます。

LS0100	受信データ数		… 10 バイト
LS0101	00	バイト 1	
LS0102	00	バイト 2	
LS0103	00	バイト 3	
LS0104	00	バイト 4	
LS0105	00	バイト 5	
LS0106	00	バイト 6	
LS0107	00	バイト 7	
LS0108	00	バイト 8	
LS0109	00	バイト 9	
LS0110	00	バイト 10	

受信データ格納イメージ図

■ 送信

項目	内容
概要	外部機器に対して、書き込みを行う場合に以下のように記述します。
書式	IO_WRITE (p:SIO ポート名, データ格納アドレス, 送信バイト数)  パラメータ 1 : EXT_SIO パラメータ 2 : 内部デバイス パラメータ 3 : 数値

記述例

IO_WRITE ([p:EXT_SIO], [w:[#INTERNAL]LS0100], 10)

上記の例は、LS0100 から 10 バイト分のデータを送信します。下記に送信データ格納イメージ図を示します。

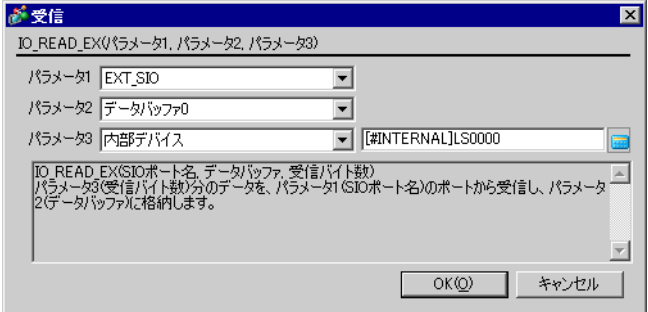
MEMO

- 送信時の最大転送バイト数は 2012 バイトです。
- 送信バッファ用の内部デバイスには、各ワードアドレスに 1 バイト単位のデータを書き込んで下さい。

LS0100	00	バイト 1
LS0101	00	バイト 2
LS0102	00	バイト 3
LS0103	00	バイト 4
LS0104	00	バイト 5
LS0105	00	バイト 6
LS0106	00	バイト 7
LS0107	00	バイト 8
LS0108	00	バイト 9
LS0109	00	バイト 10

送信データ格納イメージ図

■ 拡張受信

項目	内容
概要	受信バイト数分のデータを外部機器から受信して、データバッファに格納します。パラメータ 3 で指定したバイト数分、外部機器から受信して、パラメータ 2 で指定したデータバッファに格納します。 拡張スクリプトのみ使用できます。
書式	IO_READ_EX (SIO ポート名, データバッファ, 受信バイト数)  パラメータ 1 : [p:EXT_SIO] パラメータ 2 : データバッファ パラメータ 3 : 数値、内部デバイス、テンポラリアドレス パラメータ 3 に設定できる範囲は 1 ~ 1024 です。

記述例

```
IO_READ_EX ([p:EXT_SIO], databuf1, 10)
```

上記の例では、外部機器で受信したデータから 10 バイト分のデータを受信して、databuf1 に格納します。

■ 拡張送信

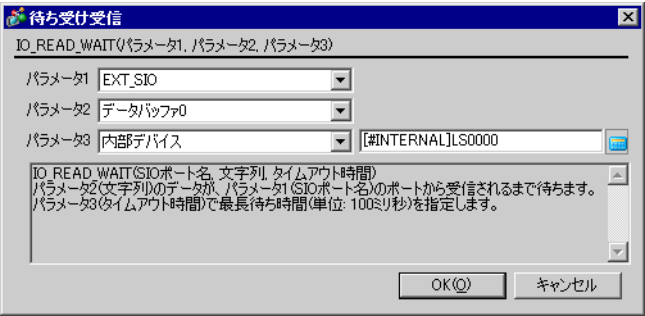
項目	内容
概要	データバッファのデータを送信バイト数分、外部機器から送信します。パラメータ 2 で指定したデータバッファの内容をパラメータ 3 で指定した長さ分、外部機器から送信します。 拡張スクリプトのみ使用できます。
書式	IO_WRITE_EX (SIO ポート名, データバッファ, 送信バイト数) パラメータ 1 : [p:EXT_SIO] パラメータ 2 : データバッファ パラメータ 3 : 数値、内部デバイス、テンポラリアドレス パラメータ 3 に設定できる範囲は 1 ~ 1024 です。

記述例

```
IO_WRITE_EX ([p:EXT_SIO], databuf0, 10)
```

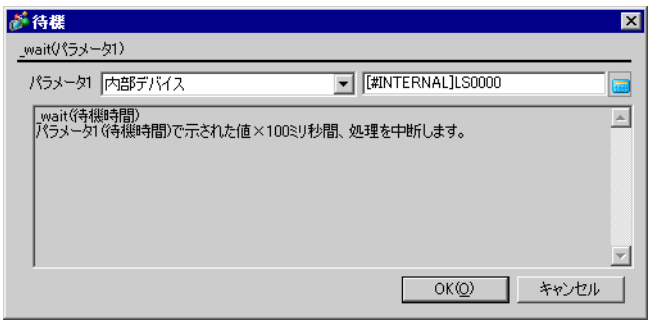
上記の例では、databuf0 のデータを 10 バイト分、外部機器から送信します。

■ 待ち受け受信関数

項目	内容
概要	指定文字列を受信するまで受信待ちになります。タイムアウト時間が経過した場合、ステータス [s:EXT_SIO_STAT] のビット 4 (受信タイムアウトエラー) がセットされます。タイムアウト時間単位は 100msec です。 パラメータ 2 で指定した文字列または文字コードを受信するまで受信待ちになります。パラメータ 3 には、タイムアウト時間を設定します。 拡張スクリプトのみ使用できます。
書式	IO_READ_WAIT (SIO ポート名, 文字列, タイムアウト時間)  パラメータ 1 : [p:EXT_IO] パラメータ 2 : 数値、文字列、データバッファ パラメータ 3 : 数値、内部デバイス、テンポラリアドレス パラメータ 3 に設定できる範囲は 1 ~ 600 です。

重 要	- 指定した文字列を受信するまでに、受信したデータは使用することができません。(破棄されます。) - 指定する文字列は最大 128 文字 (バイト) です。これ以上の文字列を指定した場合は、正しく受信待ちが行えませんのでご注意ください。
-----	--

■ 待機関数

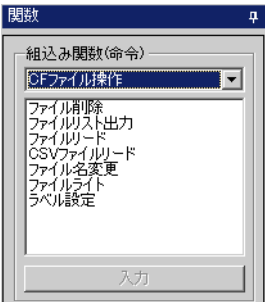
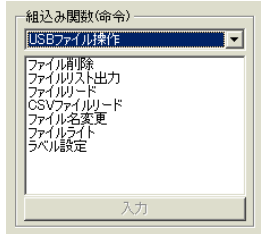
項目	内容
概要	指定した時間分、処理を待機（ウェイト）します。単位は 100ms です。 拡張スクリプトのみ使用できます。
書式	_wait(待機時間)  パラメータ 1： 内部デバイス、テンポラリアドレス、数値 パラメータ 1 に設定できる範囲は 1 ～ 600 です。

記述例

```
_wait (10)
```

上記の例では、1 秒間待機（ウェイト）します。

20.10.5 CF ファイル操作 /USB ファイル操作

CF ファイル操作	動作概要
 	ラベル設定 ☞「 ■ ラベル設定」(20-97 ページ) ファイルリスト数、読み出しバイト数、CF カード /USB ストレージ エラーステータスから指定します。
	ファイルライト ☞「 ■ ファイルライト」(20-106 ページ) 読み出し先アドレスから指定バイト数分の内容を指定ファイルに書き込みます。
	ファイル名変更 ☞「 ■ ファイル名変更」(20-109 ページ) ファイル名を変更します。
	CSV ファイルリード ☞「 ■ CSV ファイルリード」(20-111 ページ) CSV ファイルからセル単位で読み込み、ワードアドレスに書き込みます。
	ファイルリード ☞「 ■ ファイルリード」(20-113 ページ) ファイルの内容をオフセットから指定バイト数分、書き込み先アドレスに書き込みます。
	ファイルリスト出力 ☞「 ■ ファイルリスト出力」(20-115 ページ) 指定したフォルダに存在するファイルのリストを内部デバイスに書き込みます。
	ファイル削除 ☞「 ■ ファイル削除」(20-117 ページ) ファイルを削除します。

■ ラベル設定

CF カード /USB ストレージステータスには、以下のステータスがあります。

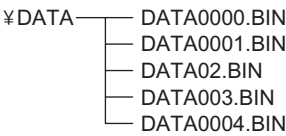
ステータス名	ラベル名	内容
ファイルリスト数	[s:CF_FILELIST_NUM] [s:USB_FILELIST_NUM]	ファイルリスト出力関数 _CF_dir () または _USB_dir () を実行した時に実際に存在したファイルリストの数を格納します。
読み出しバイト数	[s:CF_READ_NUM] [s:USB_READ_NUM]	ファイルリード関数 _CF_read () または _USB_read () を実行した時に実際に読み出せたバイト数を格納します。
CF カード /USB ストレージ エラーステータス	[s:CF_ERR_STAT] [s:USB_ERR_STAT]	CF カードまたは USB ストレージアクセス時に発生するエラーのステータスを格納します。

ファイルリスト数

ファイルリスト出力関数 _CF_dir () または _USB_dir () を実行した時に実際に内部デバイスに書き込んだファイルリストの数を「ファイルリスト数 [s:CF_FILELIST_NUM]/[s:USB_FILELIST_NUM]」に格納します。

使用例

```
_CF_dir ("¥DATA¥*.*", [w:[#INTERNAL]LS0100], 10, 0)  
[w:LS0200] = [s:CF_FILELIST_NUM]
```



10 ファイル分のファイルリストを得ようとしたが、フォルダにファイルが 5 つしかなかった場合には、[s:CF_FILELIST_NUM] に 5 が格納されます。

重 要

・ ファイルリスト出力関数のパラメータ 3 (ファイル名数) が 0 の時はフォルダ内のファイル総数を [s:CF_FILELIST_NUM] に書き込みます。

読み出しバイト数

ファイルリード関数 _CF_read () または _USB_read () を実行した時に実際に読み出せたバイト数を「読み出しバイト数 [s:CF_READ_NUM]/[s:USB_READ_NUM]」に格納します。

使用例

```
_CF_read ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[#INTERNAL]LS0100], 16, 16)  
[w:[#INTERNAL]LS0200] = [s:CF_READ_NUM]
```

16 バイト読み出そうとしたが 12 バイトしかデータを読み出せなかった場合には、[s:CF_READ_NUM] に 12 が格納されます。

CF カード /USB ストレージエラーステータス

CF カードまたは USB ストレージアクセス時に発生するエラーのステータスを格納するステータスです。

ビット位置	エラー名	内容
15	予約	予約
14		
13		
12		
11		
10		
9		
8		
7		
6	ファイルリネームエラー	・ 実行中に CF カード /USB ストレージを抜き取った ・ 指定したファイルが存在しなかった
5	ファイル削除エラー	・ 実行中に CF カード /USB ストレージを抜き取った ・ 指定したファイルが存在しなかった ・ リードオンリー属性のファイルを削除しようとした
4	ファイルライトエラー	・ 実行中に CF カード /USB ストレージを抜き取った ・ CF カード /USB ストレージの空き容量がなかった ・ リードオンリー属性のファイルに書き込もうとした ・ 格納方法が「上書き」の場合に指定ファイルが存在していない
3	ファイルリードエラー	・ 実行中に CF カード /USB ストレージを抜き取った ・ 指定したファイルが存在しなかった
2	ファイルリストエラー	・ 実行中に CF カード /USB ストレージを抜き取った ・ 指定したフォルダが存在しなかった
1	CF/USB ストレージカードエラー	・ CF カード /USB ストレージが異常 ・ CF カードでないカードが挿入されている
0	CF/USB ストレージカード無し	・ CF カード /USB ストレージが挿入されていないか ・ ハッチがオープンしている

- ・ CF カード /USB ストレージのエラーが発生した場合でも処理はそのまま続行されますので、必ず CF カード /USB ストレージのファイル操作関数を使用したときには、エラーを確認するスクリプトを記述してください。

例

```

_CF_dir ("%¥DATA¥*.*", [w:[#INTERNAL]LS0100], 2, 1) // ファイルリスト出力
if ([s:CF_ERR_STAT02] <> 0) // エラーステータスの確認
{
    set ([b:[#INTERNAL]LS005000]) // エラー表示用のビットアドレスをセット
}
endif

```

CF カード /USB ストレージエラー詳細ステータス 格納エリア

エラーが発生した際に各ビットがセットされますが、どのような要因でエラーが発生したか、詳細ステータスを行うことにより確認できます。それぞれの関数において、拡張システムエリアの LS9132 ~ LS9137 (USB ストレージは LS9138 ~ LS9143) に詳細ステータスが格納されます。これらのエリアは、読み込み専用です。

LS エリア			LS エリア		
LS0000			LS0000		
:			:		
LS9132		CF リストステータス	LS9138		USB リストステータス
LS9133		CF リードステータス	LS9139		USB リードステータス
LS9134		CF ライトステータス	LS9140		USB ライトステータス
LS9135		CF デリートステータス	LS9141		USB デリートステータス
LS9136		CF リネームステータス	LS9142		USB リネームステータス
LS9137		CF CSV リードステータス	LS9143		USB CSV リードステータス
:			:		
LS9999			LS9999		

各関数エラー詳細リスト

エディタ関数名		エラーステータス	要因
_CF_dir ()	LS9132	0010h	D スクリプトデータ異常 (固定文字列のフォルダ名取り出しエラー)
		0012h	ファイル名 (パス名) エラー
		0018h	LS エリア書き込み範囲エラー
		0020h	CF カード無し
		0021h	CF カード異常
		0100h	ディレクトリオープンエラー
_CF_read ()	LS9133	0010h	D スクリプトデータ異常 (固定文字列のフォルダ名、ファイル名取り出しエラー)
		0011h	LS エリア読み込み範囲エラー
		0012h	ファイル名 (パス名) エラー
		0018h	LS エリア書き込み範囲エラー
		0020h	CF カード無し
		0021h	CF カード異常
		0101h	ファイルシークエラー (オフセットエラー)
		0102h	読み出しバイト数エラー
		0110h	ファイル作成 (オープン) エラー

次のページに続きます。

エディタ関数名		エラーステータス	要因
_CF_write ()	LS9134	0010h	D スクリプトデータ異常 (固定文字列のフォルダ名、ファイル名取り出しエラー)
		0011h	LS エリア読み込み範囲エラー
		0012h	ファイル名 (パス名) エラー
		0020h	CF カード無し
		0021h	CF カード異常
		0101h	ファイルシークエラー (オフセットエラー)
		0104h	フォルダ作成エラー
		0108h	書き込みモードエラー
		0110h	ファイル作成 (オープン) エラー
		0111h	ファイルライトエラー (CF カードの容量が足りないなど)
_CF_delete ()	LS9135	0010h	D スクリプトデータ異常 (固定文字列のフォルダ名、ファイル名取り出しエラー)
		0011h	LS エリア読み込み範囲エラー
		0012h	ファイル名 (パス名) エラー
		0020h	CF カード無し
		0021h	CF カード異常
		0112h	ファイル削除エラー (ファイルが存在しない、ReadOnly ファイルであるなど)
_CF_rename ()	LS9136	0010h	D スクリプトデータ異常 (固定文字列のフォルダ名、ファイル名取り出しエラー)
		0011h	LS エリア読み込み範囲エラー
		0012h	ファイル名 (パス名) エラー
		0020h	CF カード無し
		0021h	CF カード異常
		0114h	ファイルリネームエラー (ファイルが存在しない、同一ファイル名が存在しているなど)
_CF_read_csv ()	LS9137	0001h	パラメータエラー
		0002h	CF カードエラー (CF カード無し、ファイルオープンエラー、ファイルリードエラー)
		0003h	書き込みエラー

エディタ関数名		エラーステータス	要因
_USB_dir ()	LS9138	0010h	D スクリプトデータ異常 (固定文字列のフォルダ名取り出しエラー)
		0012h	ファイル名 (パス名) エラー
		0018h	LS エリア書き込み範囲エラー
		0020h	USB ストレージ無し
		0021h	USB ストレージ異常
		0100h	ディレクトリオープンエラー
_USB_read ()	LS9139	0010h	D スクリプトデータ異常 (固定文字列のフォルダ名、ファイル名取り出しエラー)
		0011h	LS エリア読み込み範囲エラー
		0012h	ファイル名 (パス名) エラー
		0018h	LS エリア書き込み範囲エラー
		0020h	USB ストレージ無し
		0021h	USB ストレージ異常
		0101h	ファイルシークエラー (オフセットエラー)
		0102h	読み出しバイト数エラー
		0110h	ファイル作成 (オープン) エラー
_USB_write ()	LS9140	0010h	D スクリプトデータ異常 (固定文字列のフォルダ名、ファイル名取り出しエラー)
		0011h	LS エリア読み込み範囲エラー
		0012h	ファイル名 (パス名) エラー
		0020h	USB ストレージ無し
		0021h	USB ストレージ異常
		0101h	ファイルシークエラー (オフセットエラー)
		0104h	フォルダ作成エラー
		0108h	書き込みモードエラー
		0110h	ファイル作成 (オープン) エラー
		0111h	ファイルライトエラー (USB ストレージの容量が足りないなど)

次のページに続きます。

エディタ関数名		エラーステータス	要因
_USB_delete ()	LS9141	0010h	D スクリプトデータ異常 (固定文字列のフォルダ名、ファイル名取り出しエラー)
		0011h	LS エリア読み込み範囲エラー
		0012h	ファイル名 (パス名) エラー
		0020h	USB ストレージ無し
		0021h	USB ストレージ異常
		0112h	ファイル削除エラー (ファイルが存在しない、ReadOnly ファイルであるなど)
_USB_rename ()	LS9142	0010h	D スクリプトデータ異常 (固定文字列のフォルダ名、ファイル名取り出しエラー)
		0011h	LS エリア読み込み範囲エラー
		0012h	ファイル名 (パス名) エラー
		0020h	USB ストレージ無し
		0021h	USB ストレージ異常
		0114h	ファイルリネームエラー (ファイルが存在しない、同一ファイル名が存在しているなど)
_USB_read_csv ()	LS9143	0001h	パラメータエラー
		0002h	USB ストレージエラー (USB ストレージ無し、ファイルオープンエラー、ファイルリードエラー)
		0003h	書き込みエラー

データ格納モード

ファイルリード、ファイルライト関数実行時にデバイスアドレスに書き込む場合や、読み出す場合に、書き込む（読み出す）格納順序を設定します。

LS9130 にデータ格納モードを設定することで格納順序を変更することが可能です。モードは 0, 1, 2, 3 の 4 通りがあります。

MEMO

- LS9130 を参照するのは以下の機能です。

<code>_CF_write()</code>	CF ファイル操作：ファイルライト
<code>_CF_read()</code>	CF ファイル操作：ファイルリード
<code>_CF_read_csv()</code>	CF ファイル操作：CSV ファイルリード
<code>_USB_write()</code>	USB ファイル操作：ファイルライト
<code>_USB_read()</code>	USB ファイル操作：ファイルリード
<code>_USB_read_csv()</code>	USB ファイル操作：CSV ファイルリード
<code>IO_WRITE([p:PRN],...)</code>	プリンタ操作：送信

- 以下の機能は、デバイスアドレスに書き込む場合や読み出す場合に、LS9130 の格納モードを参照せず、システム設定ウィンドウ [接続機器設定] の [文字列データモード] で設定された文字列データモードを参照します。

<code>_CF_dir()</code>	CF ファイル操作：ファイルリスト出力
<code>_USB_dir()</code>	USB ファイル操作：ファイルリスト出力

モード 0

例：ファイルリード関数を使用してデバイスアドレスに文字列 ABCDEFG が書き込まれた場合

`[w:[#INTERNAL]LS9130] = 0`

`_CF_read ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[#INTERNAL]LS0100], 0, 7)`

- デバイスアドレスが 16 ビット長の場合

LS0100	'A'	'B'		
LS0101	'C'	'D'		
LS0102	'E'	'F'		
LS0103	'G'	0		

格納するデータ数のあまりバイトに 0 が書き込まれます。

- デバイスアドレスが 32 ビット長の場合

LS0100	'A'	'B'	'C'	'D'
LS0101	'E'	'F'	'G'	0
LS0102				

格納するデータ数のあまりバイトに 0 が書き込まれます。

モード 1

例：ファイルリード関数を使用してデバイスアドレスに文字列 ABCDEFG を書き込む場合

`[w:[#INTERNAL]LS9130] = 1`

`_CF_read ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[#INTERNAL]LS0100], 0, 7)`

- デバイスアドレスが 16 ビット長の場合

LS0100	'B'	'A'		
LS0101	'D'	'C'		
LS0102	'F'	'E'		
LS0103	0	'G'		

格納するデータ数のあまりバイトに 0 が書き込まれます。

- デバイスアドレスが 32 ビット長の場合

LS0100	'B'	'A'	'D'	'C'
LS0101	'F'	'E'	0	'G'
LS0102				

格納するデータ数のあまりバイトに 0 が書き込まれます。

・ モード 2

例：ファイルリード関数を使用してデバイスアドレスに文字列 ABCDEFG を書き込む場合

[w:[#INTERNAL]LS9130] = 2

_CF_read ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[#INTERNAL]LS0100], 0, 7)

・ デバイスアドレスが 16 ビット長の場合

LS0100	'C'	'D'
LS0101	'A'	'B'
LS0102	'G'	0
LS0103	'E'	'F'

格納するデータ数のあまりバイトに0が
書き込まれます。

・ デバイスアドレスが 32 ビット長の場合

LS0100	'C'	'D'	'A'	'B'
LS0101	0	'G'	'E'	'F'
LS0102				

格納するデータ数のあまりバイトに0が
書き込まれます。

・ モード 3

例：ファイルリード関数を使用してデバイスアドレスに文字列 ABCDEFG を書き込む場合

[w:[#INTERNAL]LS9130] = 3

_CF_read ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[#INTERNAL]LS0100], 0, 7)

・ デバイスアドレスが 16 ビット長の場合

LS0100	'D'	'C'
LS0101	'B'	'A'
LS0102	0	'G'
LS0103	'F'	'E'

格納するデータ数のあまりバイトに0が
書き込まれます。

・ デバイスアドレスが 32 ビット長の場合

LS0100	'D'	'C'	'B'	'A'
LS0101	0	'G'	'F'	'E'
LS0102				

格納するデータ数のあまりバイトに0が
書き込まれます。

重 要 ・ データ格納モードとシステムの設定にある文字列データモードとは一致していません。文字列格納モードとの対比は以下のようになります。

データの デバイス 格納順序	ワード内の バイト LH/HL 格納順序	ダブルワード内の バイト LH/HL 格納順序	D スクリプト データ格納 モード	文字列データ モード
先頭データ から格納	HL 順	HL 順	0	1
	LH 順		1	2
	HL 順	LH 順	2	5
	LH 順		3	4
最終データ から格納	HL 順	HL 順	-	3
	LH 順		-	7
	HL 順	LH 順	-	8
	LH 順		-	6

次のページに続きます。

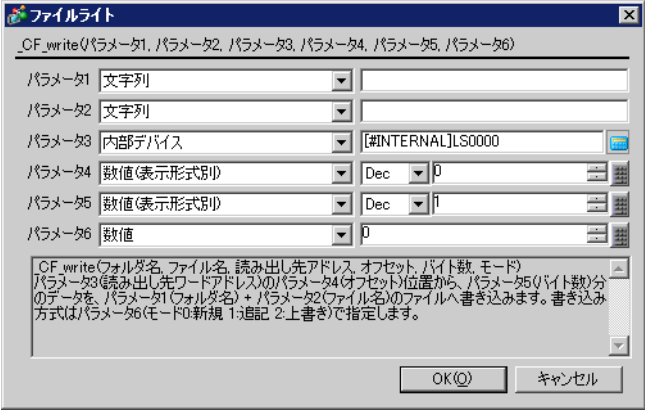
重 要

- CF カードにはデータの書き換え回数に制限があります。必ず他の記録媒体にバックアップをとってください。(500K バイトの DOS 形式のデータの書き換えで、約 10 万回)
- CF カード /USB ストレージ処理中にエラーが発生した場合は、CF カード /USB ストレージエラーステータス [s:CF_ERR_STAT]/[s:USB_ERR_STAT] が書き込まれます。詳細については、「CF カード /USB ストレージエラーステータス」(20-98 ページ)を参照してください。
- 以下の記号文字はフォルダ名、ファイル名として指定することはできません。使用した場合エラーとなります。

:	,	=	+	/	"	[
]		<	>	(スペース)	?	

- ルートフォルダ(ディレクトリ)を指定する場合には、フォルダ名に""(空文字列)を指定してください。

■ ファイルライト

項目	内容
概要	読み出し先アドレスから指定バイト数分の内容を指定ファイルに書き込みます。データの格納方法（モード）は、下表のように「新規」、「追記」、「上書き」があり、格納順序は後述する「データ格納モード」を参照してください。
書式	_CF_write/_USB_write (フォルダ名, ファイル名, 読み出し先アドレス, オフセット, バイト数, モード)  パラメータ 1 フォルダ名：固定文字列（最大文字数は、半角 32 文字） パラメータ 2 ファイル名：固定文字列、内部デバイス（最大文字数は半角 32 文字）、内部デバイス + テンポラリアドレス パラメータ 3 読み出し先アドレス：デバイスアドレス、デバイスアドレス + テンポラリアドレス パラメータ 4 オフセット：数値、デバイスアドレス、テンポラリアドレス（指定最大数は 16 ビット長の時 65535、32 ビット長の時 4294967295） パラメータ 5 バイト数：数値、デバイスアドレス、テンポラリアドレス（指定最大数は 1280） パラメータ 6 モード：数値、デバイスアドレス、テンポラリアドレス（値は 0,1,2）

格納方法（モード）の概要

モード	名称	内容
0	新規	ファイルを新規に作成します。ファイルが存在していれば、古いファイルを削除します。
1	追記	追記書き込みを行います。ファイルが存在していなければ新たに作成します。
2	上書き	ファイルの一部を上書きで書き換えます。オフセットをファイルサイズより大きくした場合は、超えた分を 0 で埋めて、その後にデータを書き込みます。オフセットをファイルの最後に指定すると追記書き込みとなります。ファイルが存在していなければエラーとなります。エラーの詳細については、「CF カード /USB ストレージエラーステータス」(20-98 ページ) を参照してください。

記述例

```
[w:[#INTERNAL]LS0200] = 0    // オフセット（モードが新規の場合は、“0” 固定です。）
[w:[#INTERNAL]LS0202] = 100  // バイト数（100 バイト）
[w:[#INTERNAL]LS0204] = 0    // モード（新規）
_CF_write ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[#INTERNAL]LS0100], [w:[#INTERNAL]LS0200],
[w:[#INTERNAL]LS0202], [w:[#INTERNAL]LS0204])
```

上記の例は、LS0100 から 100 バイト読み出したデータを ¥DATA フォルダに DATA0001.BIN ファイルを新規に作成します。オフセット、バイト数、モードに内部デバイスを指定することにより間接的にバイト数、モードを指定できます。

重要

- モードが「上書き」の時のみ、オフセットが有効です。「新規」、「追記」ではオフセットは無効です。「上書き」以外の場合は、オフセットの値を 0 にしてください。
- モードを新規に指定したときに、すでにファイルが存在しているときはそのファイルを上書きします。
- 「ファイル名」に内部デバイスを指定した場合、また「読み出し先アドレス」は、D スクリプトのアドレス数には加算されません。
- 読み出し先アドレスに PLC デバイスを指定した場合、関数を実行したときに一度だけ PLC からデータを読み出します。データ読み出し時にエラーとなった場合には、CF カード /USB ストレージエラーステータス [s:CF_ERR_STAT]/ [s:USB_ERR_STAT] にエラーがセットされます。正常に読み出しが終了した場合には、エラーはクリアされます。
- 読み出すバイト数にもよりますが、分割しながらデータを読み出しますので、データの読み出し途中で通信エラーが発生した場合には、途中までのデータがファイルに書き込まれます。
- ファイル名にフルパスを指定する場合は、フォルダ名に“*”（アスタリスク）を指定してください。

例：_CF_read ("*", "¥DATA¥DATA0001.BIN", [w:[#INTERNAL]LS0100], 0, 10)

格納方法（モード）の記述例

モードを「新規」にしたとき

```
_CF_write ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[#INTERNAL]LS0100], 0, 100, 0)
```

上記式を実行すると、LS0100 から 100 バイト読み出したデータを ¥DATA フォルダに DATA0001.BIN ファイルを新規に作成します。

重要

- ファイル名は、8.3 フォーマット（ファイル名 8 文字、拡張子 3 文字の最大 12 文字）のみ使用できます。これ以上長いファイル名は使用できません。

モードを「追記」にしたとき

```
_CF_write ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[#INTERNAL]LS0100], 0, 100, 1)
```

フォルダ名 ファイル名 読み出し先アドレス オフセット バイト数 モード

すでに指定ファイル（例では DATA0001.BIN）が存在している場合に上記式を実行すると、LS0100 から 100 バイト読み出したデータを ¥DATA フォルダの DATA0001.BIN ファイルに追記します。

モードを「上書き」にしたとき (1)

```
_CF_write ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[#INTERNAL]LS0100], 16, 10, 2)
```

フォルダ名 ファイル名 読み出し先アドレス オフセット バイト数 モード

すでに指定ファイル（例では DATA0001.BIN）が存在している場合に上記式を実行すると、LS0100 から 10 バイト読み出したデータを ¥DATA フォルダの DATA0001.BIN ファイルのオフセット 17 バイト目から 10 バイト分上書きします。

モードを「上書き」にしたとき (2)

（上書きするファイルがオフセット + 追加バイト数より小さい場合）

```
_CF_write ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[#INTERNAL]LS0100], 96, 10, 2)
```

フォルダ名 ファイル名 読み出し先アドレス オフセット バイト数 モード

すでに指定ファイル（例では DATA0001.BIN）が存在していて、ファイルサイズが 100 バイトある場合に、オフセットを 96 バイト、バイト数を 10 バイトにして書き込んだ場合は、LS0100 から 10 バイト読み出したデータを 97 バイト目から 4 バイト分上書きし、残りの 6 バイトを追記書き込みします。従って、最終的には 106 バイトのファイルが作成されます。

モードを「上書き」にしたとき (3)

（上書きするファイルがオフセットより小さい場合）

```
_CF_write ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[#INTERNAL]LS0100], 110, 10, 2)
```

フォルダ名 ファイル名 読み出し先アドレス オフセット バイト数 モード

すでに指定ファイル（例では DATA0001.BIN）が存在していて、ファイルサイズが 100 バイトある場合に、オフセットを 110 バイト、バイト数を 10 バイトにして書き込んだ場合は、101 バイト目から 110 バイト分 0 で埋められて、LS0100 から 10 バイト読み出したデータを 111 バイト目から追記書き込みします。従って、最終的には 120 バイトのファイルが作成されます。

重 要

- 第 1 パラメータのフォルダ名と第 2 パラメータのファイル名の最大文字数は、半角 32 文字までです。
- 第 2 パラメータのファイル名には、内部デバイスが指定可能です。内部デバイスを指定することにより間接的にファイル名を指定することが出来ます。また、ファイル名の文字数は最大 32 文字まで可能です。

例：_CF_write ("¥DATA", [w:[#INTERNAL]LS0100], [w:[#INTERNAL]LS0200], 0, 100, 0)
LS0100 にファイル名を格納することで、ファイル名を間接的に指定可能になります。ここでは、LS0100 から LS0106 に以下のようにファイル名を格納します。

	16bit	
LS0100	'D'	'A'
LS0101	'T'	'A'
LS0102	'0'	'0'
LS0103	'0'	'1'
LS0104	'.'	'B'
LS0105	'I'	'N'
LS0106	'¥0'	'¥0'
	⋮	

ファイル名の最後にはNULL文字を格納してください。表示器はNULL文字までをファイル名として扱います。

上記式を実行することで、LS0200 から 100 バイト読み出して
"¥DATA¥DATA0001.BIN" のファイルを新規に作成します。

- ファイル名は、8.3 フォーマット（ファイル名 8 文字、拡張子 3 文字の最大 12 文字）のみ使用可能です。ロングファイル名は使用できません。

■ ファイル名変更

項目	内容
概要	ファイル名を変更します。パラメータ 1 で指定したフォルダのパラメータ 2 で指定したファイル名をパラメータ 3 で指定したファイル名に変更します。
書式	_CF_rename/_USB_rename (フォルダ名 , ファイル名 , 変更ファイル名) ファイル名は内部アドレスで間接指定することも可能です。 ファイル名変更 _CF_rename(パラメータ1, パラメータ2, パラメータ3) パラメータ1 文字列 パラメータ2 文字列 パラメータ3 文字列 CF rename(フォルダ名, ファイル名, 変更ファイル名) パラメータ1(フォルダ名)内のパラメータ2(ファイル名)のファイルをパラメータ3(ファイル名)へ変更します。 OK(O) キャンセル パラメータ 1 フォルダ名：固定文字列 パラメータ 2 ファイル名：固定文字列、内部デバイス、内部デバイス + テンポラリアドレス パラメータ 3 ファイル名：固定文字列、内部デバイス、内部デバイス + テンポラリアドレス

記述例

```
_CF_rename ("¥DATA", "DATA0001.BIN", "DATA1234.BIN")
```

上記例は、"¥DATA¥DATA0001.BIN" ファイル名 "¥DATA¥DATA1234.BIN" に変更します。

- 重 要

- ファイル名は、8.3 フォーマット（ファイル名 8 文字、拡張子 3 文字の最大 12 文字）のみ使用可能です。ロングファイル名は使用できません。
 - 第 1 パラメータのフォルダ名と第 2 パラメータのファイル名の最大文字数は、半角 32 文字までです。
 - 第 2、3 パラメータのファイル名には、内部デバイスが指定可能です。内部デバイスを指定することにより間接的にファイル名を指定することが出来ます。また、ファイル名の文字数は最大 32 文字まで可能です。

例

```
_CF_rename ("¥DATA", [w:[#INTERNAL]LS0100], [w:[#INTERNAL]LS0200])
```

LS0100、LS0200 にファイル名を格納することで、ファイル名を間接的に指定可能になります。

- LS0100 から LS0106 に以下のようにファイル名を格納して下さい。

16bit

LS0100	'D'	'A'
LS0101	'T'	'A'
LS0102	'0'	'0'
LS0103	'0'	'1'
LS0104	'.'	'B'
LS0105	'I'	'N'
LS0106	'¥0'	'¥0'
	:	

ファイル名の最後にはNULL文字を格納してください。GPはNULL文字までをファイル名として扱います。

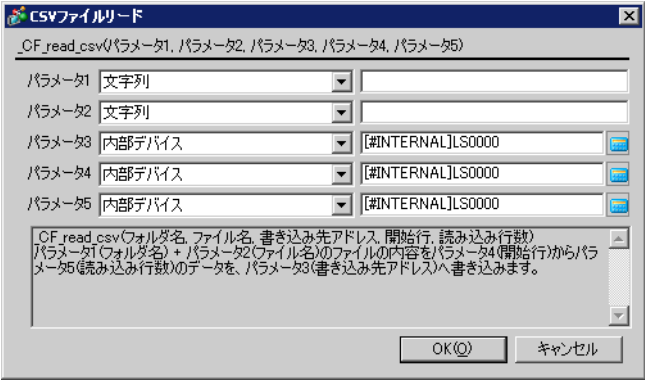
16bit

LS0200	'D'	'A'
LS0201	'T'	'A'
LS0202	'1'	'2'
LS0203	'3'	'4'
LS0204	'.'	'B'
LS0205	'I'	'N'
LS0206	'¥0'	'¥0'
	:	

上記式を実行することで、“¥DATA¥DATA0001.BIN” ファイルを “¥DATA¥DATA1234.BIN” ファイルにリネームします。

- 「ファイル名」に内部デバイスを指定した場合は、D スクリプトのアドレス数には加算されません。
- ルートフォルダ（ディレクトリ）を指定する場合には、フォルダ名に ""（空文字列）を指定してください。
- ファイル名にフルパスを指定する場合は、フォルダ名に "*"（アスタリスク）を指定してください。

■ CSV ファイルリード

項目	内容
概要	セルイメージ (「,」区切り) で構成された CSV ファイルから、セル単位で読み込み、ワードアドレスに書き込みます。
書式	_CF_read_csv/ _USB_read_csv (フォルダ名, ファイル名, 書き込み先アドレス, 開始行, 読み込み行数)  パラメータ 1: 文字列 (最大文字数は半角 32 文字) パラメータ 2: 文字列 (最大文字数は半角 32 文字) 内部デバイス、内部デバイス + テンポラリアドレス パラメータ 3: 内部デバイス、オフセット指定された内部デバイス パラメータ 4: 数値 (1 ~ 65535) 内部デバイス、テンポラリ変数 パラメータ 5: 数値 (1 ~ 65535) 内部デバイス、テンポラリ変数

記述例

```
_CF_read_csv ("¥CSV", "SAMPLE.CSV", [w:[#INTERNAL]LS1000], 1, 2)
```

(CF カード内の「¥CSV¥SAMPLE.CSV」ファイルの 1 行目から 2 行分を _CF_read_csv () 関数で読み込む場合)

SAMPLE.CSV

001, " DAT01-01 ", " DAT01-2 "
002, " DAT02-01 ", " DAT02-2 "

CSV ファイルの 1 行目から 2 行分を読み込みます。1 文字目が数値 (「0」 ~ 「9」, 「-」) の場合、数値として格納されます。1 文字目が「,」の場合、文字として扱われ、文字列の末尾には「00h」が格納されます。例えば、「DAT01-01」を格納する場合、8 文字の偶数であるため文字列の格納に 4 ワードと末尾 00h を格納する 1 ワードで 5 ワード使用されます。「DAT01-2」を格納する場合、7 文字の奇数であるため文字列の格納に 4 ワード使用し、最後に 00h が格納されます。

16 ビット	
LS1000	1
+1	'D' 'A'
+2	'T' '0'
+3	'1' '-'
+4	'0' '1'
+5	00h 00h
+6	'D' 'A'
+7	'T' '0'
+8	'1' '-'
+9	'2' 00h
LS1010	2
+1	'D' 'A'
+2	'T' '0'
+3	'2' '-'
+4	'0' '1'
+5	00h 00h
+6	'D' 'A'
+7	'T' '0'
+8	'2' '-'
+9	'2' 00h

データ格納モードが 0 の場合

MEMO	- セルの1文字目が数値(「0」～「9」,「-」)の場合、数値データに変換し内部デバイスに書き込みを行います。数値データの有効範囲は-32768 ~ 32767です。 - セルの1文字目が「"」の場合、「"」で囲まれた範囲を文字列データとして内部デバイスに書き込みを行います。文字列データが奇数バイトの場合、最後に 0x00 が書き込まれ、文字列データが偶数バイトの場合、最終アドレスの次のアドレスに 0x0000 が書き込まれます。1セルの最大文字数は半角 32 文字までです。 - CSV ファイル内に複数行がある場合、特定の行から任意の行数を読み出すことができます。CSV ファイルの1行の最大文字数は半角 200 文字、最大行数は 65535 行です。 - エラーが発生した場合、LS9137 (USB ストレージは LS9143)にエラーステータスを書き出します。 - CSV ファイルの文字列データを内部デバイスに書き込む場合、格納順序はデータ格納モードに依存します。
------	--

エラーステータス

LS9137	LS エリア	LS9143	LS エリア
エディタ関数名	LS エリア	エラーステータス	要因
_CF_read_csv ()/ _USB_read_csv ()	LS9137/ LS9143	0000h	正常終了
		0001h	パラメータエラー
		0002h	CF カード /USB ストレージエラー (CF カード (USB ストレージ) なし / ファイルオープンエラー / ファイル リードエラー
		0003h	書き込み、読み込みエラー

重 要

- フォルダ名に「*」を指定すると、ファイル名にフルパスを指定できます。
- ファイル名は、8.3 フォーマット（ファイル名 8 文字、拡張子 3 文字の最大 12 文字）のみ使用できます。これ以上長いファイル名は使用できません。
- CSV ファイルから読み込んだデータを格納できる内部デバイスの有効範囲はユーザエリア（LS20 ～ LS2031、LS2096 ～ LS8191）のみです。
- 読み込みに必要な処理時間は、読み込まれる CSV ファイルのデータ量に比例します。また、処理が完了するまで、部品処理は更新されません。（1 行あたり 40 文字、100 行を使用した CSV ファイルの先頭から 100 行目まで読み込む場合、約 10 秒かかります）
- 「_CF_read()/_USB_read()」関数と異なり、関数実行後に [s:CF_ERR_STAT]/[s:USB_ERR_STAT] にステータスは格納されません。（不定値が格納される場合があります）
- 数字で始まる文字列には、必ず「[」を文字列の最初と最後に入れてください。

（例）

[123, 2-D4EA] [123, "2-D4EA"]

×

○

■ ファイルリード

項目	内容
概要	ファイルの内容をオフセットから指定バイト数分、書き込み先アドレスに書き込みます。データの格納順序については後述する「データ格納モード」を参照してください。
書式	_CF_read/_USB_read (フォルダ名, ファイル名, 書き込み先アドレス, オフセット, バイト数) パラメータ 1 フォルダ名：固定文字列（最大文字数は、半角 32 文字） パラメータ 2 ファイル名：固定文字列、内部デバイス、内部デバイス + テンポラリアドレス（最大文字数は、半角 32 文字） パラメータ 3 書き込み先アドレス：デバイスアドレス、デバイスアドレス + テンポラリアドレス パラメータ 4 オフセット：数値、デバイスアドレス、テンポラリアドレス（指定最大数は 16 ビット長の時 65535、32 ビット長の時 4294967295） パラメータ 5 バイト数：数値、デバイスアドレス、テンポラリアドレス（指定最大数は 1280）

記述例

指定ファイルのオフセット 16 から 16 バイト分読み出す場合

```
_CF_read ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[#INTERNAL]LS0100], 16, 16)
```

上記式を実行すると、“¥DATA¥DATA0001.BIN” ファイルの 17 バイト目から 16 バイト分のデータを LS0100 以降に書き込みます。

重 要

- ファイル名は、8.3 フォーマット（ファイル名 8 文字、拡張子 3 文字の最大 12 文字）のみ使用可能です。ロングファイル名は使用できません。
- 第 1 パラメータのフォルダ名と第 2 パラメータのファイル名の最大文字数は、半角 32 文字までです。
- 第 2 パラメータのファイル名には、内部デバイスが指定可能です。内部デバイスを指定することにより間接的にファイル名を指定することが出来ます。また、ファイル名の文字数は最大半角 32 文字まで可能です。

例

LS0100 ～ で指定されたファイルのオフセット 0 から 10 バイト分読み出す場合

```
_CF_read ("¥DATA", [w:LS0100], [w:LS0200], 0, 10)
```

LS0100 にファイル名を格納することで、ファイル名を間接的に指定可能になります。ここでは、LS0100 から LS0106 に次項のようにファイル名を格納しています。

	16bit	
LS0100	'D'	'A'
LS0101	'T'	'A'
LS0102	'O'	'O'
LS0103	'O'	'I'
LS0104	'.'	'B'
LS0105	'I'	'N'
LS0106	'¥0'	'¥0'
	⋮	

ファイル名の最後には NULL 文字を格納してください。表示器は NULL 文字までをファイル名として扱います。

上記式を実行することで、“¥DATA¥DATA0001.BIN” のファイルの先頭から 10 バイト読み出して LS0200 ～ に書き込みます。

- 実際に読み込んだバイト数は、CF カード /USB ストレージ読み出しバイト数 [s:CF_READ_NUM]/[s:USB_READ_NUM] に書き込まれます。詳細については、「20.10.5 CF ファイル操作 /USB ファイル操作 CF カード /USB ストレージエラーステータス」(20-98 ページ)
- 「ファイル名」に内部デバイスを指定した場合と「書き込み先アドレス」は、D スクリプトのアドレス数には加算されません。
- 書き込み先アドレスに PLC デバイスを指定した場合、書き込むワード数（バイト数）が多くなるに従って、PLC への書き込み時間が長くなります。ワード数によっては数秒かかる場合があります。
- ファイルから読み出したデータを書き込む場合に、PLC のデバイスの範囲外になった場合は通信エラーとなり、電源の ON/OFF をしないと復旧することは出来ませんのでご注意ください。

次のページに続きます。

重要

- 書き込み先に PLC デバイスを指定した場合、PLC との通信がありますので、すぐに書き込んだ値が反映されません。

例

次のスクリプトで、 の命令文ではファイルから 10 バイト読み出したデータを [w:D0100] から書き込みますが、通信を行っているため時間がかかり、 の命令文ではファイルから読み出したデータが [w:[PLC1]D0100] にはまだ書き込まれていません。

```
_CF_read ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[PLC1]D0100], 0, 10) .....  
[w:[PLC1]D0200] = [w:[PLC1]D0100] + 1 .....
```

このような場合は次のように一度内部デバイスに格納して実行するようにして下さい。

```
_CF_read ("¥DATA", "DATA0001.BIN", [w:[PLC1]D0100], 0, 10)  
memcpy ([w:[#INTERNAL]LS0100], [w:[PLC1]D0100], 10)  
[w:[PLC1]D0200] = [w:[#INTERNAL]LS0100] + 1
```

■ ファイルリスト出力

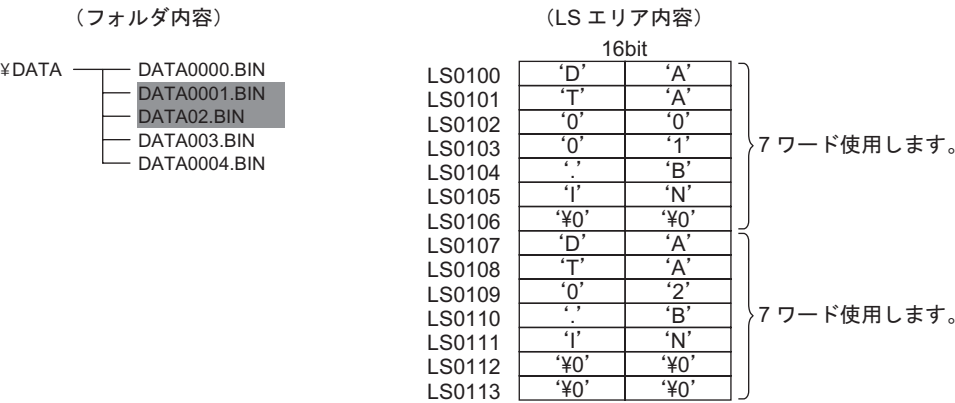
項目	内容
概要	指定したフォルダに存在するファイルのリストを内部デバイスに書き込みます。パラメータ 1 で指定したフォルダのパラメータ 4 で指定したオフセット値から、パラメータ 3 で指定したファイル数分、パラメータ 2 で指定した内部デバイスへ書き込みます。オフセット「0」で 1 ファイル目（先頭ファイル）からとなります。
書式	_CF_dir/_USB_dir (フォルダ名, 書き込み先アドレス, ファイル数, オフセット) パラメータ 1 フォルダ名：固定文字列（指定最大数は、半角 32 文字） パラメータ 2 書き込み先アドレス：内部デバイス、オフセット指定された内部デバイス パラメータ 3 ファイル名数：数値、デバイスアドレス、テンポラリアドレス（指定最大数 32） パラメータ 4 オフセット：数値、デバイスアドレス、テンポラリアドレス

記述例

オフセット 1 (2 ファイル目) から 2 ファイル分のファイルリストを出力する場合

```
_CF_dir ("¥DATA¥*.*", [w:[#INTERNAL]LS0100], 2, 1)
```

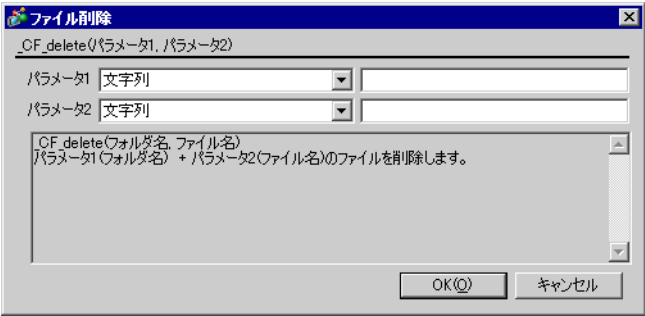
DATA フォルダ内に次のファイルが存在しているときに上記式を実行するとファイル名「DATA0001.BIN」、 「DATA02.BIN」を LS0100 以降に書き込みます。



重要

- ・ オフセット「0」で 1 ファイル目 (先頭ファイル) からとなります。
- ・ ファイル名は 8.3 フォーマット (ファイル名 8 文字、拡張子 3 文字の最大 12 文字) のみ使用可能です。ロングファイル名は使用できません。
- ・ フォルダ内に指定したファイル数分のファイルが存在していないときは、内部デバイスを NULL 文字 ('¥0') で埋められます。
- ・ ファイル名が 12 文字に満たない場合は、残りは NULL 文字 ('¥0') で埋められます。
- ・ フォルダ名を指定するときには、「¥DATA¥*.」のように必ず「*.」も記述して下さい。「*.」は、全てのファイルをリスト出力することを意味します。
- ・ 実際にリスト出力したファイル数は、CF カード /USB ストレージリストファイル数 [s:CF_FILELIST_NUM]/[s:USB_FILELIST_NUM] に書き込まれます。
詳細については、「CF カード /USB ストレージエラーステータス」(20-98 ページ)
- ・ 書き込み先内部デバイスは D スクリプトのアドレス数には加算されません。
- ・ ファイル名を内部デバイスに書き込むときにファイル名のソート処理は行われません。ファイル作成順 (FAT のエントリ順) になります。
- ・ ファイルの拡張子を指定してリスト出力を行うことが可能です。特定の拡張子だけをリスト出力するときは、「¥DATA¥*.BIN」などで指定することが出来ます。ただし、ファイル名の途中に「*」を付けることは出来ません。

■ ファイル削除

項目	内容
概要	指定したファイルを削除します。パラメータ 1 で指定したフォルダのパラメータ 2 で指定したファイルを削除します。
書式	_CF_delete/_USB_delete (フォルダ名 , ファイル名) ファイル名は内部アドレスで間接指定することも可能です。  パラメータ 1 フォルダ名：固定文字列 パラメータ 2 ファイル名：固定文字列、内部デバイス、内部デバイス + テンポラリアドレス

記述例

_CF_delete ("¥DATA", "DATA0001.BIN")

上記例は、“¥DATA¥DATA0001.BIN” ファイルを削除します。

重 要

- ファイル名は、8.3 フォーマット（ファイル名 8 文字、拡張子 3 文字の最大 12 文字）のみ使用可能です。ロングファイル名は使用できません。
- 第 1 パラメータのフォルダ名と第 2 パラメータのファイル名の最大文字数は、半角 32 文字までです。
- 第 2 パラメータのファイル名には、内部デバイスが指定可能です。内部デバイスを指定することにより間接的にファイル名を指定することが出来ます。また、ファイル名の文字数は最大半角 32 文字まで可能です。

ここでは、LS0100 から LS0106 に以下のようにファイル名を格納しています。

	16bit	
LS0100	'D'	'A'
LS0101	'T'	'A'
LS0102	'0'	'0'
LS0103	'0'	'1'
LS0104	'.'	'B'
LS0105	'I'	'N'
LS0106	'¥0'	'¥0'
	:	

ファイル名の最後にはNULL文字を格納してください。表示器はNULL 文字までをファイル名として扱います。

上記式を実行することで、“¥DATA¥DATA0001.BIN” のファイルを削除します。

- ルートフォルダ（ディレクトリ）を指定する場合には、フォルダ名に ""（空文字列）を指定してください。
- 「ファイル名」に内部デバイスを指定した場合、また「書き込み先アドレス」は、D スクリプトのアドレス数には加算されません。
- ファイル名にフルパスを指定する場合は、フォルダ名に "*"（アスタリスク）を指定してください。

20.10.6 プリンタ操作

プリンタ操作	動作概要
	ラベル設定 ☞「 ■ ラベル設定」(20-119 ページ) コントロール、ステータスから指定します。 送信 ☞「 ■ 送信」(20-121 ページ) COM ポートに指定したバイト数分だけデータを出力します。

重 要

- ・ プリンタ操作関数として使用できるポートは、COM1 または USB/PIO(USB-PIO 変換) となります。

■ ラベル設定

コントロール

コントロール (PRN_CTRL) は、送信バッファ、エラーステータスのクリアを行うためのコントロール変数です。このコントロール変数は、書き込み専用です。

- ・ コントロール (PRN_CTRL) の内容

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

ビット	内容
15	
14	
13	
12	
11	
10	
9	予約
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	1: エラークリア
1	予約
0	1: 送信バッファクリア

重 要

- ・ ワード指定の場合 (複数ビットを同時にセットした場合) 処理する順は以下の通りです。

エラークリア

↓

送信バッファクリア
- ・ 予約ビットは将来使用する可能性がありますので、必要なビットのみをセットするようにして下さい。

ステータス

ステータス（PRN_STAT）は、送信バッファ内のデータの有無、エラーの状態を得るためのステータス変数です。このステータス変数は、読み込み専用です。

- ステータス（PRN_STAT）の内容

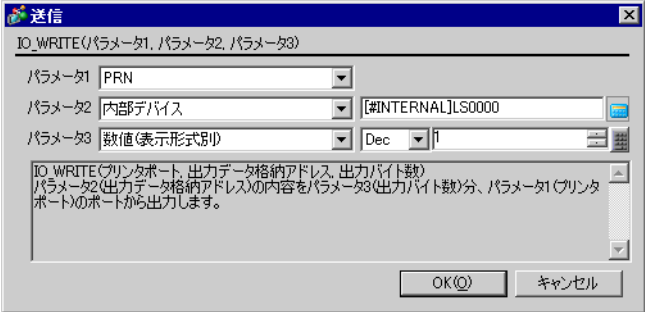
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

ビット	内容
15	予約
14	プリンタ I/F ERROR 信号 <プリンタエラー（入力）>の状態 0:Error 1:Normal
13	プリンタ I/F SLCT 信号 <セレクト（入力）>の状態 0:Off line 1:On line
12	プリンタ I/F PE 信号 <紙切れ（入力）>の状態 0:Normal 1:Paper Empty
11	予約
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	0: 正常 1: 送信エラー
0	0: 送信バッファにデータ有り 1: 送信バッファエンプティ

重 要

- 送信エラーには送信バッファオーバーフローエラーがあります。このエラーが発生すると、送信エラーのビットが ON します。
- 送信バッファは 8192 バイトです。
- 予約ビットは将来使用する可能性がありますので、必要なビットのみをチェックするようにして下さい。

■ 送信

項目	内容
概要	COM ポートに指定したバイト数だけデータを出します。システム設定のプリンタタイプの設定には依存せず、指定されたデータをそのまま出力します。
書式	IO_WRITE (プリンタポート、出力データ格納アドレス、出力バイト数)  パラメータ 1 : [p:PRN] パラメータ 2 : 内部デバイス パラメータ 3 : 整数値、デバイスアドレス、テンポラリアドレス

重 要

- パラメータ 3 に設定できる数値は最大 1024 までです。これ以上の数値を設定した場合は、送信データ数を 1024 にして COM ポートから出力します。

記述例 1

```
IO_WRITE ([p:PRN], [w:[#INTERNAL]LS1000], 10)
```

上記式を実行した場合には、LS1000 から 10 バイト分のデータを COM ポートから出力します。

記述例 2

```
IO_WRITE ([p:PRN], [w:[#INTERNAL]LS1000], [w:[#INTERNAL]LS0800])
```

上記式を実行した場合には、LS1000 から LS0800 に書き込まれたバイト数分のデータを COM ポートから出力します。

記述例 3

```
IO_WRITE ([p:PRN], [w:[#INTERNAL]LS1000], [t:0010])
```

上記式を実行した場合には、LS1000 からテンポラリ [t:0010] に書き込まれたバイト数分のデータを COM ポートから出力します。

データ格納モード

COM ポート操作関数実行時に、デバイスアドレスから読み出す場合に、読み出す格納順序を設定します。

LS9130 にデータ格納モードを設定することで格納順序を変更することが可能です。

モードは 0, 1, 2, 3 の 4 通りがあります。

モード 0

例：COM ポート操作関数を使用してデバイスアドレスから文字列 ABCDEFG を読み込む場合

[w:[#INTERNAL]LS9130] = 0

IO_WRITE ([p:PRN], [w:[#INTERNAL]LS1000], 7)

- デバイスアドレスが 16 ビット長の場合

LS0100	'A'	'B'
LS0101	'C'	'D'
LS0102	'E'	'F'
LS0103	'G'	0

格納するデータ数のあまりバイトに0が書き込まれます。

- デバイスアドレスが 32 ビット長の場合

LS0100	'A'	'B'	'C'	'D'
LS0101	'E'	'F'	'G'	0
LS0102				

格納するデータ数のあまりバイトに0が書き込まれます。

モード 1

例：COM ポート操作関数を使用してデバイスアドレスから文字列 ABCDEFG を読み込む場合

[w:[#INTERNAL]LS9130] = 1

IO_WRITE ([p:PRN], [w:[#INTERNAL]LS1000], 7)

- デバイスアドレスが 16 ビット長の場合

LS0100	'B'	'A'
LS0101	'D'	'C'
LS0102	'F'	'E'
LS0103	0	'G'

格納するデータ数のあまりバイトに0が書き込まれます。

- デバイスアドレスが 32 ビット長の場合

LS0100	'B'	'A'	'D'	'C'
LS0101	'F'	'E'	0	'G'
LS0102				

格納するデータ数のあまりバイトに0が書き込まれます。

モード 2

例：COM ポート操作関数を使用してデバイスアドレスから文字列 ABCDEFG を読み込む場合

[w:[#INTERNAL]LS9130] = 2

IO_WRITE ([p:PRN], [w:[#INTERNAL]LS1000], 7)

- デバイスアドレスが 16 ビット長の場合

LS0100	'C'	'D'
LS0101	'A'	'B'
LS0102	'G'	0
LS0103	'E'	'F'

格納するデータ数のあまりバイトに0が書き込まれます。

- デバイスアドレスが 32 ビット長の場合

LS0100	'C'	'D'	'A'	'B'
LS0101	0	'G'	'E'	'F'
LS0102				

格納するデータ数のあまりバイトに0が書き込まれます。

モード 3

例：COM ポート操作関数を使用してデバイスアドレスから文字列 ABCDEFG を読み込む場合

[w:[#INTERNAL]LS9130] = 3

IO_WRITE ([p:PRN], [w:[#INTERNAL]LS1000], 7)

- デバイスアドレスが 16 ビット長の場合

LS0100	'D'	'C'
LS0101	'B'	'A'
LS0102	0	'G'
LS0103	'F'	'E'

格納するデータ数のあまりバイトに0が書き込まれます。

- デバイスアドレスが 32 ビット長の場合

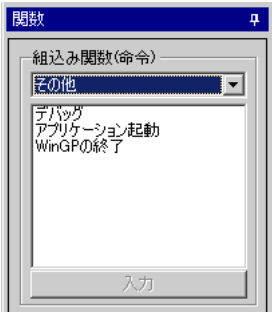
LS0100	'D'	'C'	'B'	'A'
LS0101	0	'G'	'F'	'E'
LS0102				

格納するデータ数のあまりバイトに0が書き込まれます。

重要 データ格納モードとシステムの設定にある文字列データモードとは一致していません。文字列格納モードとの対比は以下のようになります。

データの デバイス 格納順序	ワード内の バイト LH/HL 格納順序	ダブルワード内の バイト LH/HL 格納順序	D スクリプト データ格納 モード	文字列データ モード
先頭データ から格納	HL 順	HL 順	0	1
	LH 順		1	2
	HL 順	LH 順	2	5
	LH 順		3	4
最終データ から格納	HL 順	HL 順	-	3
	LH 順		-	7
	HL 順	LH 順	-	8
	LH 順		-	6

20.10.7 その他

その他	動作概要
	デバッグ関数 ☞「 ■ デバッグ関数」(20-124 ページ) 指定したアドレスの値や文字列をデバッグ用として画面に表示させます。
	アプリケーション起動 ☞「 ■ アプリケーション起動」(20-126 ページ) 指定した EXE を実行して、アプリケーションを起動します。
	WinGP の終了 ☞「 ■ WinGP の終了」(20-128 ページ) WinGP を終了します。

■ デバッグ関数

項目	内容
概要	指定したアドレスの値や文字列をデバッグ用として画面に表示させます。 デバッグ完了後は、スクリプトエディタの「デバッグ関数を有効にする」のチェックを外すと、実行文中から記述を削除することなく、画面上に表示されなくなります。
書式	_debug (パラメータ 1) パラメータ 1：文字列（指定最大数は、半角 32 文字、全角 16 文字）

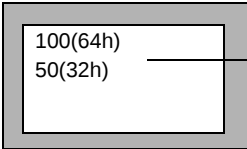
パラメータ 1 の内容について

パラメータ 1	書式	内容
文字列	<code>_debug ("ABC")</code>	" " 内の文字列を表示します。文字列は最大半角 32 文字です。
ワードアドレスまたはテンポラリアドレス	<code>_debug (w:[PLC1]D1000)</code>	設定したワードアドレスまたはテンポラリアドレスの値を表示します。
改行	<code>_debug (_CRLF)</code>	次の行の先頭にカーソルを移動させます。
復帰	<code>_debug (_CR)</code>	同じ行の先頭にカーソルを移動させます。

記述例 1

以下のスクリプトでワードアドレスの値を表示させます。

```
[w:[#INTERNAL]LS0100]=100
_debug([w:[#INTERNAL]LS0100])
_debug(_CRLF)
[w:[#INTERNAL]LS0100]=50
_debug([w:[#INTERNAL]LS0100])
```

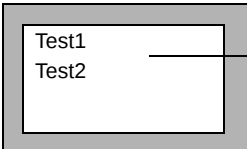


表示は以下のフォーマットで表示されます。
***** (***h)
↑ ↑
Dec表示 Hex表示

記述例 2

以下のスクリプトで改行して文字列を表示させます。

```
_debug("Test1")
_debug(_CRLF)
_debug("Test2")
```



1 行段落を下げて“Test2”を表示します。

■ アプリケーション起動

機種が IPC シリーズの場合のみ動作する関数です。

項目	内容
概要	指定した EXE を実行して、アプリケーションを起動します。 起動時のパラメータや多重起動の監視などが設定できます。
書式	Exec Process (パラメータ 1, パラメータ 2, パラメータ 3, パラメータ 4)  パラメータ 1 EXE パス： 起動したいアプリケーションの実行ファイル (.exe) の絶対パスを入力します。最大 255 文字まで入力できます。 パラメータ 2 パラメータ： 実行ファイル起動時の引数を入力します。最大 255 文字まで入力できます。 パラメータ 3 ウィンドウタイトル： 多重起動を禁止するときは、「多重起動を禁止」を選択して [ウィンドウタイトル] を入力します。最大 63 文字まで入力できます。 [ウィンドウタイトル] と完全に一致するウィンドウが見つかれば、アプリケーションを起動しません。 「多重起動を許可」を選択した場合や [ウィンドウタイトル] に何も設定されていない場合は、多重起動が許可されます。 パラメータ 4 完全にタイトルが一致するウィンドウを検索： パラメータ 3 で「多重起動を禁止」を選択した場合にのみ有効です。 「0：部分一致」を選択した場合は [ウィンドウタイトル] に入力したタイトルと部分的に一致するウィンドウが、「1：完全一致」を選択した場合は [ウィンドウタイトル] に入力したタイトルと完全に一致するウィンドウが見つかると、指定したアプリケーションが実行されません。

MEMO	- パラメータ 1 には必ず文字列 (EXE パス) が必要です。文字列が入力されていない場合はエラーになります。 - IPC シリーズ以外の機種に「アプリケーション起動」のスクリプトが転送された場合、この機能は動作しません。
-------------	---

パラメータ 1 (EXE パス) の入力方法

EXE パスの入力方法は、次の 3 種類があります。

以下の説明では、C:¥Documents and Settings¥user¥Local Settings¥Temp の sample.exe を実行する場合を例としています。

1. フルパス指定

例) C:¥Documents and Settings¥user¥Local Settings¥Temp¥sample.exe

2. EXE 名のみ

IPC シリーズの環境設定で Path に設定されているフォルダのいずれかに実行ファイルがある場合

例) sample.exe

(Path=C:¥Documents and Settings¥user¥Local Settings¥Temp と設定されている場合は起動)

3. 環境変数でパス指定

IPC シリーズの環境設定で環境変数に設定されているフォルダに実行ファイルがある場合

例) %TEMP%¥sample.exe

(環境変数 TEMP=C:¥Documents and Settings¥user¥Local Settings¥Temp と設定されている場合は起動)

記述例 1

多重起動を許可 (ノートパッドを起動し、Readme.txt を表示)

```
Exec_Process ( "C:¥WINDOWS¥SYSTEM32¥notepad.exe", "D:¥TEMP¥Readme.txt", "", 0 )
```

```
Exec_Process ( "%SystemFolder%¥notepad.exe", "D:¥TEMP¥Readme.txt", "", 1 )
```

記述例 2

多重起動を禁止 : 部分一致 (ノートパッドを起動し、Readme.txt を表示)

```
Exec_Process ( "C:¥WINDOWS¥SYSTEM32¥notepad.exe", "D:¥TEMP¥Readme.txt", "Readme", 0 )
```

記述例 3

多重起動を禁止 : 完全一致 (ノートパッドを起動し、Readme.txt を表示)

```
Exec_Process ( "C:¥WINDOWS¥SYSTEM32¥notepad.exe", "D:¥TEMP¥Readme.txt", "Readme.txt - メモ帳", 1 )
```

記述例 4

多重起動を禁止 : 部分一致 (ノートパッドを起動)

```
Exec_Process ( "C:¥WINDOWS¥SYSTEM32¥notepad.exe", "", "メモ帳", 0 )
```

記述例 5

パラメータなし (ノートパッドを起動)

```
Exec_Process ( "C:¥WINDOWS¥SYSTEM32¥notepad.exe", "", "", 0 )
```

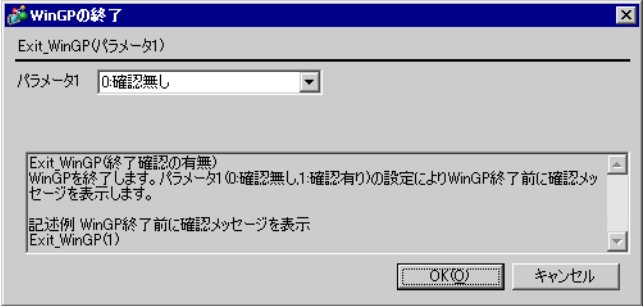
記述例 6

複数パラメータ (sample.exe を起動)

```
Exec_Process ( "C:¥WINDOWS¥SYSTEM32¥sample.exe", "/v /a/s", "", 1 )
```

■ WinGP の終了

機種が IPC シリーズの場合のみ動作する関数です。

項目	内容
概要	WinGP を終了します。終了時に確認メッセージを表示することもできます。
書式	Exit_WinGP(パラメータ 1)  パラメータ 1 フォルダ名 : 「0 : 確認無し」または「1 : 確認有り」を選択します。

MEMO	- パラメータ 1 には必ず文字列（EXE パス）が必要です。文字列が入力されていない場合はエラーになります。 - IPC シリーズ以外の機種に「WinGP の終了」のスクリプトが転送された場合、この機能は動作しません。
-----------------	---

記述例

WinGP 終了時に確認メッセージを表示する場合

Exit_WinGP(1)

20.10.8 記述式

記述式	動作概要
記述式 if - endif if - else - endif loop - endloop break return	if - endif  ■ if - endif (20-129 ページ) if に続く () 内の条件式が成立時、if () より後の処理を実行します。
	if - else - endif  ■ if - else - endif (20-129 ページ) if に続く () 内の条件式が成立時に if () より後の処理を実行します。 不成立時には else 後の処理を実行します。
	loop - endloop  ■ loop - endloop (20-130 ページ) loop に続く () 内のテンポラリアドレスの値の回数だけループ処理 (繰り返し処理) を行います。
	break  ■ break (20-131 ページ) loop () 式の実行途中で、その loop () 式から抜ける処理を行います。
	return  ■ return (20-131 ページ) 再度、先頭から処理を行います。 拡張スクリプトのみ使用できます。

■ if - endif

if に続く () 内の条件式が成立時、if () より後の処理を実行します。

MEMO	・ 条件式には代入「=」は使用できません。
-------------	-----------------------

■ if - else - endif

if に続く () 内の条件式が成立時に if () より後の処理を実行します。不成立時には else 後の処理を実行します。

MEMO	・ 条件式には代入「=」は使用できません。
-------------	-----------------------

■ loop - endloop

loop に続く () 内のテンポラリアドレスの値の回数だけループ処理（繰り返し処理）を行います。

無限ループ

loop () の () 内に何も記述しないときは無限ループとなります。

無限ループは、拡張スクリプトのみ使用できます。

記述例

```
loop ( )
{
    [w:[#INTERNAL]LS0100]=[w:[#INTERNAL]LS0100]+1
    if ( [w:[#INTERNAL]LS0100] > 10)
    {
        break
    }
    endif
}
endloop
```

MEMO

- loop () の書式の例は以下の通りです。

例)

```
loop ( ループ数 ) <= ループする回数がセットされたテンポラリアドレスを指定
{
    動作式
    break <= 途中でループを抜ける場合に記述（省略可）
} endloop <= ループの最後に記述
```

- (ループ数) にはテンポラリアドレスのみ指定可能（例 :loop ([t:000])）
- loop () はトリガ式内では使用できません。
- ループ数に指定したテンポラリアドレス内の値はループをするたびに 1 ずつ減少していき、0 になった時点でループから抜けます。ループ内の動作式でループ数に指定したテンポラリアドレスを加工したりすると永久ループになりますのでご注意ください。また、テンポラリアドレスは、グローバルなワードになっていますので、別の箇所と同じテンポラリアドレスを使用する場合は、プログラムによっては、永久ループになりますのでご注意ください。
- ループ処理が終わるまで、部品などの表示は更新されません。
- loop () のネストは可能です。ネストしている場合、break は一番内側の loop () だけ抜けます。

```
loop ([t:0000]) // ループ 1
{
    loop ([t:0001]) // ループ 2
    {
        break // ループ 2 を抜ける
    } endloop
} endloop // ループ 1 を抜ける
```

- 途中でループを抜けずにループを終了した場合は、テンポラリアドレスの値は 0 になっています。

MEMO

- ・ テンポラリワークアドレスの値の範囲は、データ形式（Bin、BCD）ビット長、符号 +/- により異なります。もしも、設定が符号ありでテンポラリワークアドレスの値がマイナス値になった場合には、ループの先頭で条件判定されてループを抜けます。
- ・ ループ内では PLC デバイスを使用せず、GP 内部デバイスのユーザーエリアのデバイス、またはテンポラリワークアドレスを使用するようにしてください。

例えば、以下のような記述の場合には、短時間の間に多数（以下の例では 100 個）の PLC への書き込みが発生することになり、通信の処理（PLC への書き込み）が間に合わずシステムエラーが発生する場合があります。

例)

```
[t:0000] = 100 //100 回ループ
loop ([t:0000])
{
    [w:[PLC1]D0200] = [w:[#INTERNAL]LS0100] //D0200 に書き込む
    [w:[#INTERNAL]LS0100] = [w:[#INTERNAL]LS0100] + 1 //LS0100 をインクリメント
}endloop
```

次のように変更してください。

```
[t:0000] = 100 //100 回ループ
loop ([t:0000])
{
    [w:[#INTERNAL]LS0200] = [w:[#INTERNAL]LS0100] //D0200 に書き込む
    [w:[#INTERNAL]LS0100] = [w:[#INTERNAL]LS0100] + 1 //LS0100 をインクリメント
}endloop
[w:[PLC1]D0200]=[w:[#INTERNAL]LS0200] //LS0200 の内容を D0200
                                         に書き込む
```

- ・ D スクリプト関数の関数名に “loop”、“break” を使用するとエラーになります。

■ break

loop () 式の実行途中で、その loop () 式から抜ける処理を行います。

MEMO

- ・ break は loop () の { } 内でのみ使用可能です。
- ・ if の { } 内で break を使用するとスクリプトは正常に動作しません

■ return

「ユーザー定義関数」に return が存在するとき
関数の処理を終了し、関数の呼び出し元に戻ります。

「実行（メイン関数）」に return が存在するとき
メイン関数の処理をその時点で終了し、再度メイン関数の先頭から処理を行います。

MEMO

- ・ 条件式には代入「=」は使用できません。

記述例

```
[w:[#INTERNAL]LS0100]=[w:[#INTERNAL]LS0200]>> 8) & 0xFF
if ([w:[#INTERNAL]LS0100]==0) //LS0100 が 0 のときは以降の処理は実行しない。
{
    set([b:[#INTERNAL]LS005000]) // エラー表示用の起動ビットを ON
    return // 終了
}
endif
```

20.10.9 比較

比較	動作概要
比較 論理積<and> 論理和<or> 否定<not> 未満<<> 以下<=> 等しくない<<> 超える<> 以上<=> 等しい<=>	論理積 (and)  ■ 論理積 (and)」(20-132 ページ) N1 and N2 : N1 と N2 がともに ON の時に真となります。
	論理和 (or)  ■ 論理和 (or)」(20-132 ページ) N1 or N2 : N1 もしくは N2 のどちらかが ON の時に真となります。
	否定 (not)  ■ 否定 (not)」(20-132 ページ) notN1 : N1 が 1 ならば 0、N1 が 0 ならば 1 となります。
	未満 (<)  ■ 未満 (<)」(20-133 ページ) N1 < N2 ならば真となります。
	以下 (< =)  ■ 以下 (< =)」(20-133 ページ) N1 <= N2 (N1 N2)ならば真となります。
	等しくない (< >)  ■ 等しくない (< >)」(20-133 ページ) N1 <> N2 (N1 ≠ N2)ならば真となります。
	超える (>)  ■ 超える (>)」(20-133 ページ) N1 > N2 ならば真となります。
	以上 (> =)  ■ 以上 (> =)」(20-133 ページ) N1 >= N2 (N1 N2)ならば真となります。
	等しい (==)  ■ 等しい (==)」(20-133 ページ) N1 == N2 (N1=N2)ならば真となります。

■ 論理積 (and)

左辺と右辺の論理積を実行します。0 を OFF、0 以外を ON とします。

N1 and N2 : N1 と N2 がともに ON の時に真となります。その他は偽となります。

■ 論理和 (or)

左辺と右辺の論理和を実行します。0 を OFF、0 以外を ON とします。

N1 or N2 : N1 もしくは N2 のどちらかが ON の時に真となります。両方とも偽の時は OFF となります。

■ 否定 (not)

右辺の否定を実行します。0 を 1、0 以外を 0 とします。

notN1 : N1 が 1 ならば 0、N1 が 0 ならば 1 となります。

■ 未満 (<)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の比較を実行します。

$N1 < N2$ ならば真となります。

■ 以下 (< =)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の比較を実行します。

$N1 \leq N2$ ($N1 \leq N2$) ならば真となります。

■ 等しくない (< >)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の比較を実行します。 $N1 \neq N2$

($N1 \neq N2$) ならば真となります。

■ 超える (>)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の比較を実行します。

$N1 > N2$ ならば真となります。

■ 以上 (> =)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の比較を実行します。

$N1 \geq N2$ ($N1 \geq N2$) ならば真となります。

■ 等しい (==)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の比較を実行します。

$N1 == N2$ ($N1=N2$) ならば真となります。

コマンド		文例
論理積	and	if ((演算式) and (演算式))
論理和	or	if ((演算式) or (演算式))
否定	not	if (not (演算式))
未満	<	< 項 1><< 項 2>
以下	<=	< 項 1><= < 項 2>
等しくない	<>	< 項 1><>< 項 2>
超える	>	< 項 1>>< 項 2>
以上	>=	< 項 1>>= < 項 2>
等しい	==	< 項 1>== < 項 2>

20.10.10 演算子

演算子	動作概要
演算子 加算(+) 減算(-) 余り(%) 掛け算(*) 割り算(/) 代入(=) 左シフト(<<) 右シフト(>>) ビット演算子 論理積(&) ビット演算子 論理和() ビット演算子 排他的論理和(^) ビット演算子 1の補数(~)	加算 (+)  ■ 加算 (+) (20-135 ページ) ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の加算を実行します。
	減算 (-)  ■ 減算 (-) (20-135 ページ) ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の減算を実行します。
	余り (%)  ■ 余り (%) (20-135 ページ) ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の剰余算を実行します。
	掛け算 (*)  ■ 掛け算 (*) (20-135 ページ) ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の掛け算を実行します。
	割り算 (/)  ■ 割り算 (/) (20-135 ページ) ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の割算を実行します。
	代入 (=)  ■ 代入 (=) (20-135 ページ) 左辺に右辺の値を代入します。
	左シフト (<<)  ■ 左シフト (<<) (20-135 ページ) 左辺のデータを右辺の数分、左にシフトします。
	右シフト (>>)  ■ 右シフト (>>) (20-135 ページ) 左辺のデータを右辺の数分、右にシフトします。
	ビット演算子 論理積 (&)  ■ ビット演算子 論理積 (&) (20-136 ページ) ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の論理積を実行します。
	ビット演算子 論理和 ()  ■ ビット演算子 論理和 () (20-136 ページ) ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の論理和を実行します。
	排他的論理和 (^)  ■ 排他的論理和 (^) (20-136 ページ) ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の排他的論理和を実行します。
	ビット演算子 1の補数 (~)  ■ ビット演算子 1の補数 (~) (20-136 ページ) ビットを反転します。

■ 加算 (+)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の加算を実行します。演算結果が桁あふれをした場合は切り捨てられます。

■ 減算 (-)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の減算を実行します。演算結果が桁あふれをした場合は切り捨てられます。

■ 余り (%)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の剰余算を実行します。(割算を行い余りを検出) 剰余算の場合は右辺と左辺の符号により演算結果が異なります。

■ 掛け算 (*)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の掛け算を実行します。演算結果が桁あふれをした場合は切り捨てられます。

■ 割り算 (/)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の割算を実行します。割算結果の小数点以下は切り捨てられます。演算結果が桁あふれをした場合は切り捨てられます。

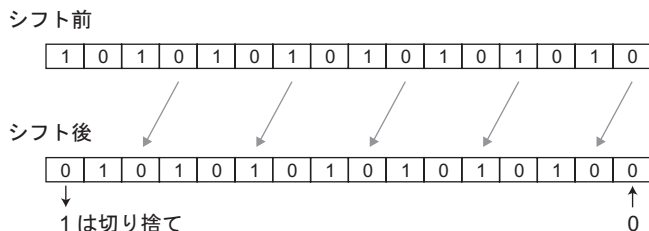
■ 代入 (=)

左辺に右辺の値を代入します。左辺にはデバイスのみ記述することができます。右辺にはデバイス、定数を記述することができます。演算結果が桁あふれをした場合は切り捨てられます。

■ 左シフト (<<)

左辺のデータを右辺の数分、左にシフトします。論理シフトのみサポートします。

(例) 左シフトの場合 (左に 1 ビットシフト)



■ 右シフト (>>)

左辺のデータを右辺の数分、右にシフトします。論理シフトのみサポートします。

■ ビット演算子 論理積 (&)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の論理積を実行します。ある特定のビットを抜き出したり、あるビット列をマスクする場合に使用します。

■ ビット演算子 論理和 (|)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の論理和を実行します。ある特定のビットを ON する場合に使用します。

■ 排他的論理和 (^)

ワードデバイス間のデータもしくはワードデバイスのデータと定数の排他的論理和を実行します。

■ ビット演算子 1 の補数 (~)

ビットを反転します。

MEMO

- ・ 演算結果の桁あふれ、剰余算の演算結果の違いおよび小数点の切り捨てについて、
☞「20.9.4 演算結果の注意事項」(20-58 ページ)

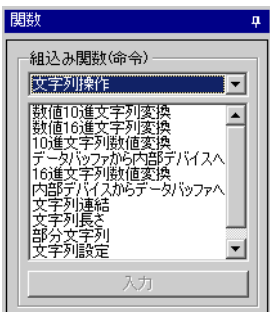
優先順位・結合規則

起動条件には優先順位があります。なお、同順位ならば結合規則の示す方向に従います。

優先順位	演算子	結合規則
高	()	→
	not ~	←
	* / %	→
	+ -	→
	<< >>	→
	< <= > >=	→
	== <>	→
	& ^	→
	and or	→
	=	←
低		

20.10.11 文字列操作

文字列操作の各関数は、拡張スクリプトのみ使用できます。

文字列操作	動作概要
	10 進文字列数値変換関数  「 ■ 10 進文字列数値変換 」(20-138 ページ) 10 進文字列を整数値に変換する関数です。
	16 進文字列数値変換関数  「 ■ 16 進文字列数値変換 」(20-140 ページ) 16 進文字列をバイナリデータに変換する関数です。
	内部デバイスからデータバッファにコピー  「 ■ 内部デバイスからデータバッファへ 」(20-142 ページ) 内部デバイスからデータバッファに文字列データをコピーします。
	データバッファから内部デバイスにコピー  「 ■ データバッファから内部デバイスへ 」(20-144 ページ) データバッファから内部デバイスに文字列データをコピーします。
	ステータス  「 ■ 文字列操作エラーステータス 」(20-145 ページ) 発生したエラーを格納します。
	数値 10 進文字列変換関数  「 ■ 数値 10 進文字列変換 」(20-146 ページ) 整数値を 10 進文字列に変換する関数です。
	数値 16 進文字列変換関数  「 ■ 数値 16 進文字列変換 」(20-147 ページ) バイナリデータを 16 進数文字列に変換する関数です。
	部分文字列関数  「 ■ 部分文字列 」(20-148 ページ) 指定した文字列長分を抽出して別のバッファに格納します。
	文字列書き込み  「 ■ 文字列設定 」(20-149 ページ) 固定文字列をデータバッファに格納します。
	文字列長さ取得関数  「 ■ 文字列長さ 」(20-150 ページ) 格納されている文字列の長さを得ます。
	文字列連結関数  「 ■ 文字列連結 」(20-151 ページ) 文字列または文字コードを文字列バッファに連結します。

■ 10 進文字列数値変換

項目	内容
概要	10 進数の文字列を整数値に変換する関数です。パラメータ 2 の 10 進数文字列を整数値に変換し、パラメータ 1 に格納します。
書式	<code>_decasc2bin (変換先アドレス , 変換元データバッファ)</code>  パラメータ 1：内部デバイス、テンポラリアドレス パラメータ 2：データバッファ

記述例 1 (ビット長が 16 ビットの場合)

`_decasc2bin ([w:[#INTERNAL]LS0100], databuf0)`

databuf0 の内容が次のような場合

	8bit	
databuf0[0]	31h	'1'
databuf0[1]	32h	'2'
databuf0[2]	33h	'3'
databuf0[3]	34h	'4'
databuf0[4]	00h	NULL

上記データを変換すると次のようになります。

	16bit	
LS0100	1234	

記述例 2 (ビット長が 32 ビットの場合)

```
_decasc2bin ([w:[#INTERNAL]LS0100], databuf0)
```

databuf0 の内容が次のような場合

	8bit	
databuf0[0]	31h	'1'
databuf0[1]	32h	'2'
databuf0[2]	33h	'3'
databuf0[3]	34h	'4'
databuf0[4]	35h	'5'
databuf0[5]	36h	'6'
databuf0[6]	37h	'7'
databuf0[7]	38h	'8'
databuf0[8]	00h	NULL

上記データを変換すると次のようになります。

	32bit
LS0100	12345678
LS0102	

重 要

- 変換後のビット長が、D スクリプトエディタのビット長を超えるような場合はエラーになります。

例) スクリプトのビット長が 16 ビット長の場合

```
_strset (databuf0, "123456") // 誤って 6 桁の 10 進文字列をセット
_decasc2bin ([w:[#INTERNAL]LS0100], databuf0)
```

上記式を実行したときに、文字列エラーステータス [e:STR_ERR_STAT] のエラー番号 2 (文字列変換エラー) が発生します。ただし、エラーが発生するとメイン関数の先頭に戻るため、_decasc2bin() 実行直後に参照はできません。(命令が呼び出された関数の中にある場合、呼び出し元の関数の呼び出された次の行に戻ります。)

- 変換する文字列に“0”～“9”以外の文字を含む文字列データを変換したときはエラーとなります。

例) スクリプトのビット長が 16 ビット長の場合

```
_strset (databuf0, "12AB") // 誤って 10 進数以外の文字列をセット
_decasc2bin ([w:[#INTERNAL]LS0100], databuf0)
```

上記式を実行したときに、文字列エラーステータス [e:STR_ERR_STAT] のエラー番号 2 (文字列変換エラー) が発生します。ただし、エラーが発生するとメイン関数の先頭に戻るため、_decasc2bin() 実行直後に参照はできません。(命令が呼び出された関数の中にある場合、呼び出し元の関数の呼び出された次の行に戻ります。)

- エラーが発生した段階で処理が終了し、メイン関数の先頭に戻ります。(命令が呼び出された関数の中にある場合、呼び出し元の関数の呼び出された次の行に戻ります。)

■ 16 進文字列数値変換

項目	内容
概要	16 進数の文字列をバイナリデータに変換する関数です。パラメータ 2 の 16 進数文字列を整数値に変換し、パラメータ 1 に格納します。
書式	<code>_hexasc2bin (変換先アドレス , 変換元データバッファ)</code>  パラメータ 1： 内部デバイス、テンポラリアドレス パラメータ 2： データバッファ

記述例 1 (ビット長が 16 ビットの場合)

`_hexasc2bin ([w:[#INTERNAL]LS0100], databuf0)`

databuf0 の内容が次のような場合

	8bit	
databuf0[0]	31h	'1'
databuf0[1]	32h	'2'
databuf0[2]	33h	'3'
databuf0[3]	34h	'4'
databuf0[4]	00h	NULL

上記データを変換すると次のようになります。

	16bit
LS0100	1234h

記述例 2 (ビット長が 32 ビットの場合)

```
_hexasc2bin ([w:[#INTERNAL]LS0100], databuf0)
```

databuf0 の内容が次のような場合

	8bit	
databuf0[0]	31h	'1'
databuf0[1]	32h	'2'
databuf0[2]	33h	'3'
databuf0[3]	34h	'4'
databuf0[4]	35h	'5'
databuf0[5]	36h	'6'
databuf0[6]	37h	'7'
databuf0[7]	38h	'8'
databuf0[8]	00h	NULL

上記データを変換すると次のようになります。

	32bit
LS0100	12345678h
LS0102	

重要

- 変換する文字列が 16 ビット、32 ビット以上のデータになるときはエラーになります。
例) スクリプトのビット長が 16 ビット長の場合
_strset (databuf0, "123456")
_hexasc2bin ([w:[#INTERNAL]LS0100], databuf0)
上記式を実行したときに、文字列エラーステータス [e:STR_ERR_STAT] のエラー番号 2 (文字列変換エラー) が発生します。
- 変換する文字列に "0" ~ "9"、"A" ~ "F"、"a" ~ "f" の文字以外の文字を含む文字列データを変換したときはエラーとなります。
例) スクリプトのビット長が 16 ビット長の場合
_strset (databuf0, "123G")
_hexasc2bin ([w:[#INTERNAL]LS0100], databuf0)
上記式を実行したときに、文字列エラーステータス [e:STR_ERR_STAT] のエラー番号 2 (文字列変換エラー) が発生します。
- エラーが発生した段階で処理が終了し、メイン関数の先頭に戻ります。(命令が呼び出された関数の中にある場合、呼び出し元の関数の呼び出された次の行に戻ります。)

■ 内部デバイスからデータバッファへ

項目	内容
概要	内部デバイスに格納されている文字列データを 1 バイトずつデータバッファに文字列数分コピーします。パラメータ 2 で指定した文字列をパラメータ 3 の長さ分、パラメータ 1 のデータバッファに格納します。
書式	_ldcopy (コピー先データバッファ , コピー元アドレス , ワード数)  パラメータ 1 : データバッファ パラメータ 2 : 内部デバイス パラメータ 3 : 整数値、内部デバイス、テンポラリアドレス パラメータ 3 に設定できる範囲は 1 ~ 1024 です。

記述例 1

```
_ldcopy (databuf0, [w:[#INTERNAL]LS0100], 4)
```

	16bit
LS0100	31h
LS0101	32h
LS0102	33h
LS0103	34h

LS0100 ~ LS103 のデータを databuf0 から連続して 4 バイト書き込みます。内部デバイスは 1 バイト単位（下位ビット）で読み込まれます。

	8bit	
databuf0[0]	31h	'1'
databuf0[1]	32h	'2'
databuf0[2]	33h	'3'
databuf0[3]	34h	'4'
databuf0[4]	00h	NULL

重 要

- 内部デバイスの下位 1 バイトを読み出してデータバッファに指定データ数分書き込みます。
- パラメータ 3 に設定できる最大数は 1024 です。これ以上の値を設定した場合は、文字列エラーステータス [e:STR_ERR_STAT] のエラー番号 1 (文字列オーバーフロー) が発生します。
- 内部デバイスの上位バイトにデータがあった場合でも下位 1 バイトしかデータを読み出しません。
- エラーが発生した段階で処理が終了し、メイン関数の先頭に戻ります。(命令が呼び出された関数の中にある場合、呼び出し元の関数の呼び出された次の行に戻ります。)

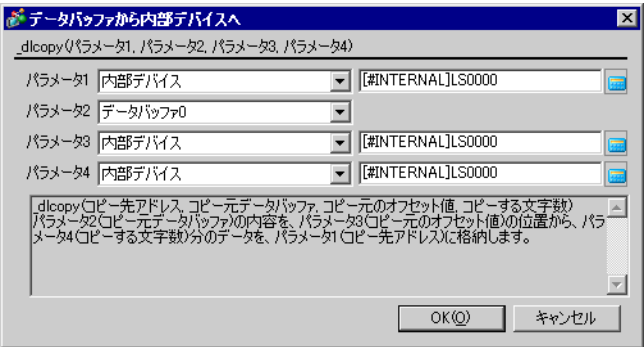
```
_ldcopy (databuf0, [w:[#INTERNAL]LS0100], 4)
```

	16bit	
LS0100	3132h	
LS0101	3334h	
LS0102	3536h	
LS0103	3738h	

上記のようにデータが格納されていた場合は、下位 1 バイトのデータを読み出してデータバッファに書き込みます。

	8bit	
databuf0[0]	32h	'2'
databuf0[1]	34h	'4'
databuf0[2]	36h	'6'
databuf0[3]	38h	'8'
databuf0[4]	00h	NULL

■ データバッファから内部デバイスへ

項目	内容
概要	データバッファのオフセットから格納されている文字列データを 1 バイトずつ内部デバイスに文字列数分コピーします。 パラメータ 2 で指定した文字列のパラメータ 3 で指定したオフセット値からパラメータ 4 で指定した長さ分の文字列をパラメータ 1 で指定した内部デバイスに格納します。
書式	<code>_dlcopy (コピー先アドレス, コピー元データバッファ, コピー元のオフセット値, コピーする文字数)</code>  パラメータ 1: 内部デバイス パラメータ 2: データバッファ パラメータ 3: 数値、内部デバイス、テンポラリアドレス パラメータ 3 に設定できる範囲は 0 ~ 1024 です。 パラメータ 4: 数値、内部デバイス、テンポラリアドレス パラメータ 4 に設定できる範囲は 1 ~ 1024 です。

記述例 1

`_dlcopy ([w:[#INTERNAL]LS0100], databuf0, 2, 4)`

	8bit	
databuf0[0]	31h	'1'
databuf0[1]	32h	'2'
databuf0[2]	33h	'3'
databuf0[3]	34h	'4'
databuf0[4]	35h	'5'
databuf0[5]	36h	'6'
databuf0[6]	37h	'7'
databuf0[7]	38h	'8'

databuf0 のオフセット 2 から 4 バイト分抽出したデータを LS0100 ~ LS0103 に書き込みます。内部デバイスには 1 バイト単位で書き込まれます。

	16bit
LS0100	33h
LS0101	34h
LS0102	35h
LS0103	36h

重 要

- データバッファから 1 バイト読み出して内部デバイスに書き込みます。このため、内部デバイスには下位 8 ビット（1 バイト）分しか使用しません。上位 8 ビット（1 バイト）は、0 でクリアされます。
- コピー元のオフセット値 + コピーする文字数がデータバッファを超えるような指定をした場合は、文字列エラーステータス [e:STR_ERR_STAT] のエラー番号 3（文字列抽出エラー）が発生します。
- エラーが発生した段階で処理が終了し、メイン関数の先頭に戻ります。（命令が呼び出された関数の中にある場合、呼び出し元の関数の呼び出された次の行に戻ります。）

■ 文字列操作エラーステータス

文字列操作を行った場合にエラーが発生した場合には、文字列操作エラーステータス

[e:STR_ERR_STAT] にエラーがセットされます。[e:STR_ERR_STAT] が 0 の場合は正常であり、0 以外の値が格納されているとエラーです。文字列操作エラーステータス [e:STR_ERR_STAT] には、一番最後に発生したエラーが格納されます。文字列操作エラーステータスの設定は、D スクリプトツールボックスの「SIO ポート操作 / ラベル設定」で行います。文字列操作エラーには、次のようなエラーがあります。

エラー番号	エラー名称	内容
0	正常	エラー無し
1	文字列オーバーフロー	_strset(), _strlen(), _strcat(), _strmid(), _IO_READ_WAIT() 関数に 256 バイト以上の文字列を直接引数に与えた。 または、_strcat(), _ldcopy() 関数実行時、データバッファを超える文字列を作成した。 例) _strcat(databuf0, databuf1) databuf0 に 1020 バイトの文字列、databuf 1 に 60 バイトの文字列があるときに上記関数を実行した（データバッファ 0 のサイズである 1024 バイトを超えるためエラーとなる）
2	文字列変換エラー	_hexasc2bin(), _decasc2bin() 関数に指定外の文字コードを与えた。 例) _hexasc2bin() の第 2 引数に 0 ~ 9, A ~ F, a ~ f 以外の文字コード（G など）をセットした
3	文字列抽出エラー	_strmid() 関数で指定した文字列より長い文字列を抽出しようとした。または、指定した文字列より大きいオフセット値を指定した。 例) _strmid(databuf0, "12345678", 2, 8) オフセット 2 から 8 文字分抽出しようとした

文字列操作エラーステータスを D スクリプト、グローバル D スクリプトで使用することはできません。誤って読み出した場合には、0 を読み込みます。

各関数実行時にエラーステータスに格納されます。

[e:STR_ERR_STAT] は、メイン関数の先頭でエラーステータス確認用のチェックを記述してください。次のように記述することでエラーが確認できます。

記述例

```

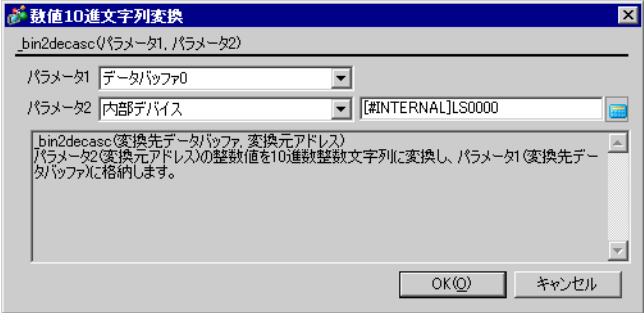
if ([e:STR_ERR_STAT] <> 0)           // エラーステータスをチェック
{
    set ([b:[#INTERNAL]LS005000])    // エラー表示用ランプのビットセット
}
endif

```

重要

- エラーが発生した段階で処理が終了し、メイン関数の先頭にに戻ります。(命令が呼び出された関数の中にある場合、呼び出し元の関数の呼び出された次の行に戻ります。)

■ 数值 10 進文字列变换

項目	内容
概要	整数値を 10 進文字列に変換する関数です。パラメータ 2 の整数値を 10 進数文字列に変換し、パラメータ 1 に格納します。
書式	_bin2decasc (変換先データバッファ , 変換元アドレス)  パラメータ 1 : データバッファ パラメータ 2 : 内部デバイス、テンポラリアドレス

記述例 1 (ビット長が 16 ビットの場合)

```
bin2decasc (databuf0, [w:[#INTERNAL]LS0100])
```

LS0100	16bit
	1234

上記データを変換すると次のようになります。NULL (0x00) が付加されます。

	8bit	
databuf0[0]	31h	'1'
databuf0[1]	32h	'2'
databuf0[2]	33h	'3'
databuf0[3]	34h	'4'
databuf0[4]	00h	NULL

記述例 2 (ビット長が 32 ビットの場合)

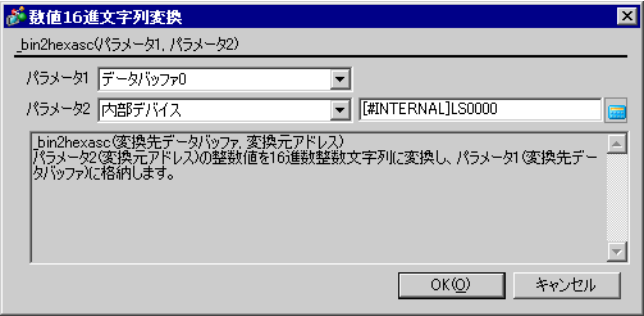
```
_bin2decasc (databuf0, [w:[#INTERNAL]LS0100])
```

	32bit
LS0100	12345678
LS0102	

上記データを変換すると次のようになります。

	8bit	
databuf0[0]	31h	'1'
databuf0[1]	32h	'2'
databuf0[2]	33h	'3'
databuf0[3]	34h	'4'
databuf0[4]	35h	'5'
databuf0[5]	36h	'6'
databuf0[6]	37h	'7'
databuf0[7]	38h	'8'
databuf0[8]	00h	NULL

■ 数値 16 進文字列変換

項目	内容
概要	バイナリデータを 16 進数文字列に変換する関数です。パラメータ 2 の整数値を 16 進数文字列に変換し、パラメータ 1 に格納します。
書式	<pre>_bin2hexasc (変換先データバッファ, 変換元アドレス)</pre> パラメータ 1: データバッファ パラメータ 2: 内部デバイス、テンポラリアドレス

記述例 1 (ビット長が 16 ビットの場合)

```
_bin2hexasc (databuf0, [w:[#INTERNAL]LS0100])
```

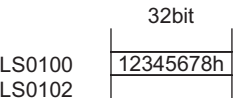
	16bit
LS0100	1234h

上記データを変換すると次のようになります。NULL (0x00) が付加されます。

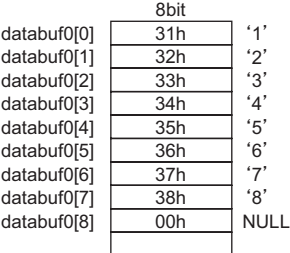
	8bit	
databuf0[0]	31h	'1'
databuf0[1]	32h	'2'
databuf0[2]	33h	'3'
databuf0[3]	34h	'4'
databuf0[4]	00h	NULL

記述例 2 (ビット長が 32 ビットの場合)

```
_bin2hexasc (databuf0, [w:[#INTERNAL]LS0100])
```



上記データを変換すると次のようになります。



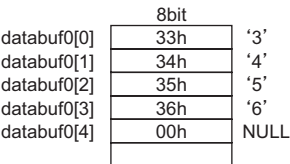
■ 部分文字列

項目	内容
概要	文字列の指定したオフセットから文字列長分抽出して別のバッファに取り出します。パラメータ 2 で指定した文字列のパラメータ 3 で指定したオフセット値からパラメータ 4 で指定した長さ分の文字列をパラメータ 1 で指定したデータバッファに格納します。
書式	<code>_strmid (書き込み先データバッファ, 文字列, 文字列オフセット, 文字列長)</code> パラメータ 1：データバッファ パラメータ 2：文字列、データバッファ パラメータ 3：数値、内部デバイス、テンポラリアドレス パラメータ 3 に設定できる範囲は 0 ~ 1024 です。 パラメータ 4：数値、内部デバイス、テンポラリアドレス パラメータ 4 に設定できる範囲は 1 ~ 1024 です。

記述例

```
_strmid (databuf0, "12345678", 2, 4)
```

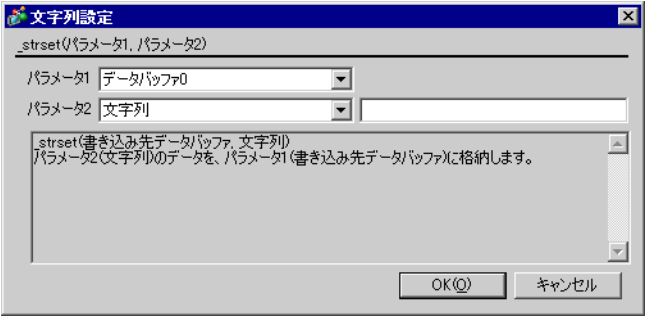
文字列 “12345678” のオフセット 2 から 4 バイト分抽出したデータを databuf0 に格納します。



重 要

- `_strmid()` 関数で指定した文字列より長い文字列を抽出しようとしたり、指定した文字列より大きいオフセット値を指定した場合には、文字列エラーステータス `[e:STR_ERR_STAT]` のエラー番号 3 (文字列抽出エラー) が発生します。
- エラーが発生した段階で処理が終了し、メイン関数の先頭に戻ります。(命令が呼び出された関数の中にある場合、呼び出し元の関数の呼び出された次の行に戻ります。)

■ 文字列設定

項目	内容
概要	固定文字列をデータバッファに格納します。パラメータ 2 で指定した文字列をパラメータ 1 に格納します。
書式	<code>_strset (書き込み先データバッファ, 文字列)</code>  パラメータ 1: データバッファ パラメータ 2: 文字列、数値 (文字コード) パラメータ 2 に設定できる範囲は 0、1 ~ 255 です。

記述例

```
_strset (databuf0, "ABCD")
```

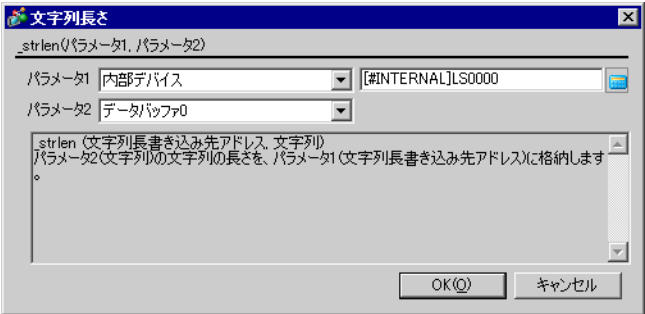
データバッファには次のように格納されます。

	8bit	
databuf0[0]	41h	'A'
databuf0[1]	42h	'B'
databuf0[2]	43h	'C'
databuf0[3]	44h	'D'
databuf0[4]	00h	NULL

重 要

- 設定できる文字列は最大 255 文字までです。これ以上の文字列を設定する場合は、一度別のデータバッファに文字列を格納して、文字列連結関数 (`_strcat`) を使用して連結してください。
- データバッファのクリアを行う場合には、空文字列 "" または数値 0 を設定することでバッファをクリアできます。
例: `_strset (databuf0, "")`
`_strset (databuf0, 0)`

■ 文字列長さ

項目	内容
概要	格納されている文字列の長さを得ます。パラメータ 2 にデータバッファを指定した場合には、NULL 文字までの文字の個数をパラメータ 1 に格納します。(NULL 文字は含みません。)
書式	<code>_strlen (文字列長さ書き込み先アドレス, 文字列)</code>  パラメータ 1： 内部デバイス、テンポラリアドレス パラメータ 2： 文字列、データバッファ

記述例 1

```
_strlen ([w:[#INTERNAL]LS0100], "ABCD")
```

上記式を実行すると次のように、LS0100 に文字列長さが書き込まれます。



記述例 2

```
_strlen ([t:0000], databuf0)
```

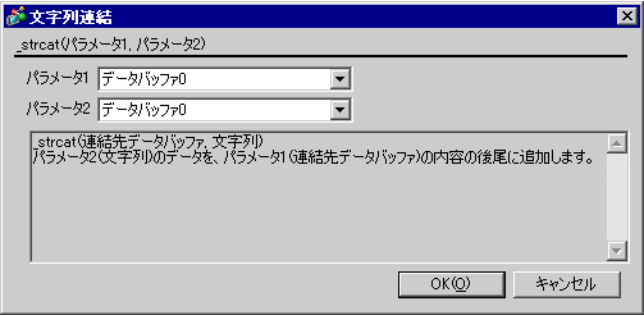
databuf0 の内容が次のような場合

	8bit	
databuf0[0]	31h	'1'
databuf0[1]	32h	'2'
databuf0[2]	33h	'3'
databuf0[3]	34h	'4'
databuf0[4]	00h	NULL

上記式を実行すると次のように、[t:0000] に文字列長さが書き込まれます。



■ 文字列連結

項目	内容
概要	文字列または文字コードを文字列バッファに連結します。パラメータ 2 で指定した文字列または文字コードをパラメータ 1 の後ろに連結します。
書式	<code>_strcat (連結先データバッファ, 文字列)</code>  パラメータ 1 : データバッファ パラメータ 2 : 文字列、数値 (文字コード)、データバッファ パラメータ 2 に設定できる範囲は 0、1 ~ 255 です。

記述例 1

```
_strcat (databuf0, "ABCD")
```

	8bit	
databuf0[0]	31h	'1'
databuf0[1]	32h	'2'
databuf0[2]	33h	'3'
databuf0[3]	34h	'4'
databuf0[4]	00h	NULL

上記の状態に “ABCD” を連結する場合は以下の結果となります。NULL (0x00) が付加されます。

	8bit	
databuf0[0]	31h	'1'
databuf0[1]	32h	'2'
databuf0[2]	33h	'3'
databuf0[3]	34h	'4'
databuf0[4]	41h	'A'
databuf0[5]	42h	'B'
databuf0[6]	43h	'C'
databuf0[7]	44h	'D'
databuf0[8]	00h	NULL

重 要

- 設定できる文字列は最大 255 文字までです。
- パラメータ 2 に空文字列 "" または数値 0 を設定した場合、パラメータ 1 のデータバッファは変化しません。
例 : `_strcat (databuf0, "")`
`_strcat (databuf0, 0)`

20.10.12 演算例

■ 論理演算子を用いた計算例

論理演算子を用いた計算例を以下に示します。

`(( 100 > 99 ) and ( 200 <> 100 ))`

結果：ON

`(( 100 > 99 ) and ( 200 <> 200 ))`

結果：OFF

`(( 100 > 99 ) or ( 200 <> 200 ))`

結果：ON

`(( 100 < 99 ) or ( 200 <> 200 ))`

結果：OFF

`not ( 100 > 99 )`

結果：OFF

`not ( 100 < 99 )`

結果：ON

`[ w:[PLC1]D200 ] < 10`

結果：D200 が 10 より小さければ真

`not [ w:[PLC1]D200 ]`

結果：D200 が 0 のとき真

`(( [ w:[PLC1]D200 ] == 2 ) or ([ w:[PLC1]D200 ] == 5))`

結果：D200 が 2 または 5 のとき真

`(( [ w:[PLC1]D200 ] < 5 ) and ([ w:[PLC1]D300 ] < 8))`

結果：D200 が 5 より小さくかつ D300 が 8 より小さいとき真

`[ w:[PLC1]D200 ] < 10`

結果：D200 が 10 より小さければ真

`not [ w:[PLC1]D200 ]`

結果：D200 が 0 のとき真

`(( [ w:[PLC1]D200 ] == 2 ) or ([ w:[PLC1]D200 ] == 5))`

結果：D200 が 2 または 5 のとき真

`(( [ w:[PLC1]D200 ] < 5 ) and ([ w:[PLC1]D300 ] < 8))`

結果：D200 が 5 より小さくかつ D300 が 8 より小さいとき真

■ ビット操作を用いた計算例

ビット操作を用いた計算例を以下に示します。

[w:[PLC1]D200] << 4

結果：D200 の内容を 4 ビット左にシフトする。

[w:[PLC1]D200] >> 4

結果：D200 の内容を 4 ビット右にシフトする。

データ形式 BIN、D301 に 12(0000Ch) を格納

[w:[PLC1]D200] = [w:[PLC1]D300] >> [w:[PLC1]D301]

結果：D300 の内容を 12 ビット右にシフトして D200 に代入する。

[w:[PLC1]D200] << 4

結果：D200 の内容を 4 ビット左にシフトする。

[w:[PLC1]D200] >> 4

結果：D200 の内容を 4 ビット右にシフトする。

データ形式 BIN、D310 に 12(0000Ch) を格納

[w:[PLC1]D200] = [w:[PLC1]D300] >> [w:[PLC1]D310]

結果：D300 の内容を 12 ビット右にシフトして D200 に代入する。

ビットの論理積

0 & 0	結果：0
0 & 1	結果：0
1 & 1	結果：1
0x1234 & 0xF0F0	結果：0x1030

ビットの論理和

0 0	結果：0
0 1	結果：1
1 1	結果：1
0x1234 0x9999	結果：0x9BBD

ビットの排他的論理和

0 ^ 0	結果：0
0 ^ 1	結果：1
1 ^ 1	結果：0

ビットの 1 の補数（データ形式 Bin16 + の場合）

~ 0	結果：0xFFFF
~ 1	結果：0xFFFE

■ 条件分岐を用いた計算例

制御の流れを分岐させる、if-endif、if-else-endif を以下に示します。

if-endif

```
if ( 条件 )
{ 処理 1 }
endif
```

条件が成立した場合は処理 1 を実行し、成立しなかった場合は処理 1 を無視します。

例)

```
if ( [ w:[PLC1]D200 ] < 5 )
{
    [ w:[PLC1]D100 ] = 1
}
endif
```

D200 のデータが 5 未満の場合、D100 に 1 を代入します。

if-else-endif

```
if ( 条件 )
{ 処理 1 }
else
{ 処理 2 }
endif
```

条件が成立した場合は処理 1 を実行し、成立しなかった場合は処理 2 を実行します。

例)

```
if ( [ w:[PLC1]D200 ] < 5 )
{
    [ w:[PLC1]D100 ] = 1
}
else
{
    [ w:[PLC1]D100 ] = 0
}
endif
```

D200 のデータが 5 未満の場合、D100 に 1 を代入し、それ以外は D100 に 0 を代入します。

■ オフセットアドレスを用いた計算例

オフセット指定：[w:D00100]#[t:0000] を用いた特殊な計算例を以下に示します。

スクリプト設定：16 ビット符号無しで [t:0000]= 65526 の時、指定アドレスは [w:[PLC1]D00090] となる。

$$100 + 65526 = 64(\text{Hex}) + \text{FFF6}(\text{Hex}) = \underline{\underline{1005\text{A}}}(\text{Hex}) \rightarrow 005\text{A}(\text{Hex}) = 90$$

↑

下位 16 ビットが有効

スクリプト設定：16 ビット符号有りで [t:0000]= -10 の時、指定アドレスは [w:[PLC1]D00090] となる。

$$100 + (-10) = 64(\text{Hex}) + \text{FFF6}(\text{Hex}) = \underline{\underline{1005\text{A}}}(\text{Hex}) \rightarrow 005\text{A}(\text{Hex}) = 90$$

↑

下位 16 ビットが有効

スクリプト設定：32 ビット符号無しで [t:0000]= 4294901840 の時、指定アドレスは [w:[PLC1]D00180] となる。

$$100 + 4294901840 = 64(\text{Hex}) + \text{FFFF0050}(\text{Hex}) = \underline{\underline{\text{FFFF00B4}}}(\text{Hex}) \rightarrow 00\text{B4}(\text{Hex}) = 180$$

↑

下位 16 ビットが有効

スクリプト設定：32 ビット符号有りで [t:0000]= -65456 の時、指定アドレスは [w:[PLC1]D00180] となる。

$$100 + (-65456) = 64(\text{Hex}) + \text{FFFF0050}(\text{Hex}) = \underline{\underline{\text{FFFF00B4}}}(\text{Hex}) \rightarrow 00\text{B4}(\text{Hex}) = 180$$

↑

下位 16 ビットが有効

重要

- オフセットアドレスはスクリプトのビット長、データ形式の設定に関係なく、常に 16 ビット Bin で扱われます。もし演算結果が 16 ビット（最大値：65535）を超えるような場合、15 ビット目までを有効なビットとし扱い、16 ビット目以上は切り捨てられます。

