

# データ操作用 FB ライブラリ リファレンスマニュアル

## 《目次》

リファレンスマニュアル改訂履歴 .....	2
1. M+CPU-Data_CalculateCheckCode(チェックコード算出) .....	3
2. M+CPU-Data_CalculateCRC16(CRC-16 算出) .....	9
3. M+CPU-Data_CopyDigit(桁コピー) .....	14
4. M+CPU-Data_DSwap(32 ビット上下バイト変換) .....	19
5. M+CPU-Data_RShiftBit(ビット右シフト) .....	22
6. M+CPU-Data_LShiftBit(ビット左シフト) .....	27
7. M+CPU-Data_RShiftWord(ワード右シフト) .....	32
8. M+CPU-Data_LShiftWord(ワード左シフト) .....	37
9. M+CPU-Data_SortArrayData(データ整列) .....	42
10. M+CPU-Data_DSortArrayData(32 ビットデータ整列) .....	48
11. M+CPU-Data_SortArrayData2(データ整列 2) .....	54
12. M+CPU-Data_DSortArrayData2(32 ビット データ整列 2) .....	60
13. M+CPU-Data_CheckBitStatus(16 ビットON/OFF判定) .....	66
14. M+CPU-Data_DCheckBitStatus(32 ビットON/OFF判定) .....	69
15. M+CPU-Data_SeachSameMaxMinData(データサーチ) .....	72
16. M+CPU-Data_DSeachSameMaxMinData(32 ビット データサーチ) .....	76
17. M+CPU-Data_CalculateSquareRoot(バイナリデータ平方根算出) .....	81
18. M+CPU-Data_DCalculateSquareRoot(32 ビットバイナリデータ平方根算出) .....	84
付録 1. FBライブラリ使用例 .....	87

リファレンスマニュアル改訂履歴

リファレンスマニュアル番号	改訂日	改訂内容
FBM-M021-A	2010/05/17	新規作成
FBM-M021-B	2011/03/11	以下の FB について、「FB のバージョンアップ履歴」を追加しました。 <ul style="list-style-type: none"><li>▪ M+CPU-Data_CalculateCheckCode</li><li>▪ M+CPU-Data_CalculateCRC16</li><li>▪ M+CPU-Data_RShiftBit</li><li>▪ M+CPU-Data_LShiftBit</li><li>▪ M+CPU-Data_SortArrayData</li><li>▪ M+CPU-Data_DSortArrayData</li><li>▪ M+CPU-Data_SortArrayData2</li><li>▪ M+CPU-Data_DSortArrayData2</li><li>▪ M+CPU-Data_DSeachSameMaxMinData</li></ul>

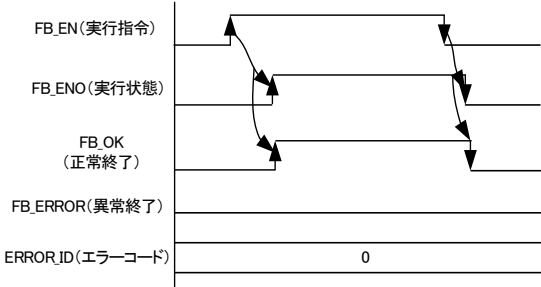
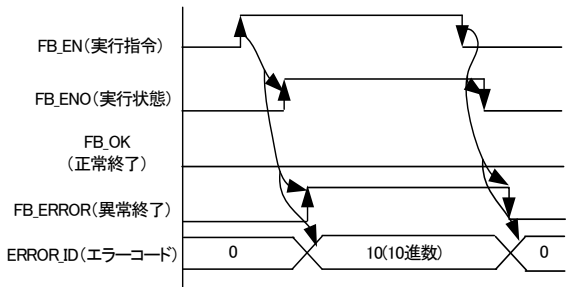
1. M+CPU-Data\_CalculateCheckCode(チェックコード算出)

名称

M+CPU-Data\_CalculateCheckCode

機能内容

項目	内容										
機能概要	通信などで使用するエラーチェック方法の水平パリティ値と加算(サム)値を算出します。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_CalculateCheckCode</div><div><div>実行指令 — B : FB_EN</div><div>変換モード — B : i_Conv_Mode</div><div>先頭デバイス番号 — W : i_Check_Data</div><div>データ数 — W : i_Num_Data</div><div>FB_ENO : B — 実行状態</div><div>FB_OK : B — 正常終了</div><div>FB_ERROR : B — 異常終了</div><div>ERROR_ID : W — エラーコード</div><div>o_Result_Sum : W — 加算(Sum)データ</div><div>o_Result_Parity : W — 水平パリティデータ</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU<div><table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table></div><div>※ QCPU(A モード)使用不可</div></div> <div>対象エンジニアリングツール<div><table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table></div></div>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
使用言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合:343※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										

項目	内容
機能説明	<p>① FB_EN(実行指令)の ON で、チェックデータの加算値と水平パリティ値を算出します。変換モードには 16ビット変換モードと 8ビット変換モードの 2 モードをサポートしています。8ビット変換モード時は各チェックデータの下位 8 ビットのみ有効となります。</p> <p>② 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。 また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。 エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</p>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<p>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</p> <p>③ 「プログラムをコンパイルした場合、自動割付デバイスの設定のデバイス点数が足りません」というメッセージが表示された場合は、自動割付デバイス設定を調整してください。</p> <p>④ 本 FB ではインデックスレジスタ Z9～Z8 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、当インデックスレジスタを使用しないで下さい。</p>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
入出力信号の動き	<p>・入出力信号の動き</p> <p><b>【正常終了の場合】</b></p>  <p><b>【異常終了の場合】</b></p> 
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

エラーコード	
■エラーコード一覧	
エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_Data(データ数)が範囲外です。範囲内のデータ数(1～256)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■入力ラベル

名称	変数名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
変換モード	i_Conv_Mode	B	OFF:16 ビット変換モード ON:8 ビット変換モード	チェックデータの入力形式を指定します
先頭デバイス番号	i_Check_Data	W	有効なデバイス範囲	チェック対象デバイスの先頭デバイスを設定します。
データ数	i_Num_Data	W	1～256	チェックするデータ数を指定します。

### ■出力ラベル

名称	変数名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
加算 (Sum) データ	o_Result_Sum	W	0	算出した加算 (Sum) データを返します。
水平パリティデータ	o_Result_Parity	W	0	算出した水平パリティデータを返します。

## 処理説明

- ① 変換モード毎のチェック対象データは次の通りとします。

16 ビット変換モード(i\_Num\_Data(データ数)=6のとき)

16ビット		
+0	上位8ビット	下位8ビット
+1	上位8ビット	下位8ビット
+2	上位8ビット	下位8ビット
+3	上位8ビット	下位8ビット
+4	上位8ビット	下位8ビット
+5	上位8ビット	下位8ビット

	10進	16進	
		上位	下位
D0	24932	H61	H64
D1	4219	H10	H7B
D2	-1333	HFA	HCB
D3	-1	HFF	HFF
D4	32761	H7F	HF9
D5	10000	H27	H10

16 ビット変換モードの例の場合は、図の網掛けの位置の6バイトを足し算するため、加算データはH315(789<sub>10進</sub>)になります。—— ①

8 ビット変換モード(i\_Num\_Data(データ数)=6のとき)

16ビット		
+0	無視	下位8ビット
+1	無視	下位8ビット
+2	無視	下位8ビット
+3	無視	下位8ビット
+4	無視	下位8ビット
+5	無視	下位8ビット

	10進	16進	
		上位	下位
D0	24932	H61	H64
D1	4219	H10	H7B
D2	-1333	HFA	HCB
D3	-1	HFF	HFF
D4	32761	H7F	HF9
D5	10000	H27	H10

8ビット変換モードの例の場合は、図の網掛けの位置の6バイトを足し算するため、加算データはH3B2(946<sub>10進</sub>)になります。—— ②

- ② 対象データの8ビット毎の加算合計値を加算(Sum)データに格納します。

・16ビット変換モード —— ①

・8ビット変換モード —— ②

- ③ 対象データの8ビット毎に各ビットのONの個数を算出し、最終的にONの個数が奇数ならば水平パリティ値はON、ONの個数が偶数ならば水平パリティ値はOFFとするパリティ値を求め、水平パリティデータに格納します。

<ONの数が奇数のため水平パリティはON>

MSB				LSB			
0	0	1	1	1	0	0	0

<ONの数が偶数のため水平パリティはOFF>

MSB				LSB			
0	0	1	0	1	0	0	0

・16ビット変換モード時

	10進	16進	
		上位	下位
D0	24932	H61	H64
D1	4219	H10	H7B
D2	-1333	HFA	HCB
D3	-1	HFF	HFF
D4	32761	H7F	HF9
D5	10000	H27	H10

上図の網掛けの箇所が水平パリティの計算対象になります。

・8ビット変換モード時

	10進	16進	
		上位	下位
D0	24932	H61	H64
D1	4219	H10	H7B
D2	-1333	HFA	HCB
D3	-1	HFF	HFF
D4	32761	H7F	HF9
D5	10000	H27	H10

上図の網掛けの箇所が水平パリティの計算対象になります。

水平パリティ値は以下のように求めます。

・16ビット変換モード時

	上位8ビット	下位8ビット
D0	01100001	01100100
D1	00010000	01111011
D2	11111010	11001011

	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
D0の上位8ビット	0	1	1	0	0	0	0	1	H61
D0の下位8ビット	0	1	1	0	0	1	0	0	H64
D1の上位8ビット	0	0	0	1	0	0	0	0	H10
D1の下位8ビット	0	1	1	1	1	0	1	1	H7B
D2の上位8ビット	1	1	1	1	1	0	1	0	HFA
D2の下位8ビット	1	1	0	0	1	0	1	1	HCB
水平パリティ値(D10)	0	1	0	1	1	1	1	1	H5F

5ビット目は、ONの数が偶数なので水平パリティは OFF

0ビット目は、ONの数が奇数なので水平パリティは ON

・8ビット変換モード時

	下位8ビット
D0	01100100
D1	01111011
D2	11001011
D3	11111111
D4	11111001
D5	00010000

	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
D0の下位8ビット	0	1	1	0	0	1	0	0	H64
D1の下位8ビット	0	1	1	1	1	0	1	1	H7B
D2の下位8ビット	1	1	0	0	1	0	1	1	HCB
D3の下位8ビット	1	1	1	1	1	1	1	1	HFF
D4の下位8ビット	1	1	1	1	1	0	0	1	HF9
D5の下位8ビット	0	0	0	1	0	0	0	0	H10
水平パリティ値(D10)	1	1	0	0	0	0	1	0	HC2

6ビット目は、ON の数が奇数なので  
水平パリティは ON

0ビット目は、ON の数が偶数なので  
水平パリティは OFF

## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成
1.01B	2011/03/11	FB 内のインデックスレジスタと同一番号のインデックスレジスタを使用した場合に、OPERATION ERROR(エラーコード:4101)となる場合がある問題を解決しました。

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。



2. M+CPU-Data\_CalculateCRC16(CRC-16 算出)

名称

M+CPU-Data\_CalculateCRC16

機能内容

項目	内容										
機能概要	通信などで使用する、エラーチェック方法の1つである CRC-16(Cyclic Redundancy Check)値を算出します。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_CalculateCRC16</div><div><div>実行指令</div><div>B : FB_EN</div><div>変換モード</div><div>B : i_Conv_Mode</div><div>先頭デバイス番号</div><div>W : i_Check_Data</div><div>データ数</div><div>W : i_Num_Data</div></div><div><div>FB_ENO : B</div><div>実行状態</div><div>FB_OK : B</div><div>正常終了</div><div>FB_ERROR : B</div><div>異常終了</div><div>ERROR_ID : W</div><div>エラーコード</div><div>o_Result_CRC : W</div><div>CRCデータ</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table> <div>※ QCPU(A モード)使用不可</div> <div>対象エンジニアリングツール</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
使用言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合 : 358※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										

項目	内容
機能説明	<p>① FB_EN(実行指令)の ON で、CRC-16 値を算出します。変換モードには、16ビット変換モードと8ビット変換モードの2モードをサポートしています。8ビット変換モード時は各チェックデータの下位8ビットのみ有効となります。</p> <p>本FBではCRC値はCRC-16とし次の多項式にて算出します。 「<math>X^{16} + X^{15} + X^2 + 1</math>」</p> <p>② 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。 また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。 エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</p>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<p>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</p> <p>③ 「プログラムをコンパイルした場合、自動割付デバイスの設定のデバイス点数が足りません」というメッセージが表示された場合は、自動割付デバイス設定を調整してください。</p> <p>④ 本 FB ではインデックスレジスタ Z9～Z8 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、当インデックスレジスタを使用しないで下さい。</p>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
入出力信号の動き	<p>・入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

エラーコード

■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_Data(データ数)が範囲外です。範囲内のデータ数(1～256)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■入カラベル

名称	変数名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
変換モード	i_Conv_Mode	B	OFF:16 ビット変換モード ON:8 ビット変換モード	チェックデータの入力形式を指定します。
先頭デバイス番号	i_Check_Data	W	有効なデバイス範囲	チェック対象デバイスの先頭デバイスを設定します。
データ数(バイト単位)	i_Num_Data	W	1～256	チェックするデータ数を指定します。

### ■出カラベル

名称	変数名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
CRC データ	o_Result_CRC	W	0	算出した CRC データを返します。

## 処理説明

- ① 変換モード毎のチェック対象データは次の通りとします。

16 ビット変換モード(i\_Num\_Data(データ数)=6のとき)

	16ビット	
+0	上位8ビット	下位8ビット
+1	上位8ビット	下位8ビット
+2	上位8ビット	下位8ビット
+3	上位8ビット	下位8ビット
+4	上位8ビット	下位8ビット
+5	上位8ビット	下位8ビット

	10進	16進	
		上位	下位
D0	24932	H61	H64
D1	4219	H10	H7B
D2	-1333	HFA	HCB
D3	-1	HFF	HFF
D4	32761	H7F	HF9
D5	10000	H27	H10

上図の例の場合は、右図の網掛けの位置の6バイトをが対象になります。

8ビット変換モード(i\_Num\_Data(データ数)=6のとき)

16ビット			
		10進	16進
			上位 下位
+0	無視 下位8ビット	D0 24932	H61 H64
+1	無視 下位8ビット	D1 4219	H10 H7B
+2	無視 下位8ビット	D2 -1333	HFA HCB
+3	無視 下位8ビット	D3 -1	HFF HFF
+4	無視 下位8ビット	D4 32761	H7F HF9
+5	無視 下位8ビット	D5 10000	H27 H10

上図の例の場合は、右図の網掛けの位置の6バイトが対象になります。

- ② 対象データの8ビット毎にCRC-16とし次の多項式にて基づきCRC値を算出し、CRCデータに格納します。

CRC-16の多項式

$$X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$$

16ビット変換モードの場合 HA57B(-23173<sub>10進数</sub>)

8ビット変換モードの場合 HBDA1(-16991<sub>10進数</sub>)

CRC16の計算方式は以下の通りです。

多項式は $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$ を使用しています。

A:内部ラベル

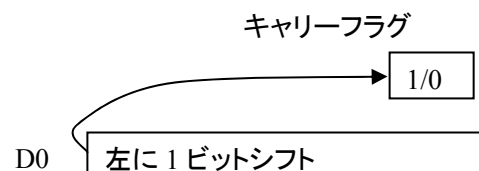
- Aを0クリアします。
- 計算するデータ長分ループします(データ数分)。

(ア) データを1バイト読み込みます。

(イ) 8回ループします。

- ① データを1ビット左シフトします(桁溢れ分はキャリーフラグ)。
- ② Aを1ビット左ローテートします(LSBには上のキャリーフラグを代入)。
- ③ 16ビットから桁溢れしたら、Aを多項式でXORします。

3. 全てのデータの処理が完了したら、求めた結果AをCRCデータに格納します。



## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成
1.01B	2011/03/11	FB 内のインデックスレジスタと同一番号のインデックスレジスタを使用した場合に、OPERATION ERROR(エラーコード:4101)となる場合がある問題を解決しました。

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

3. M+CPU-Data\_CopyDigit(桁コピー)

名称

M+CPU-Data\_CopyDigit

機能内容

項目	内容										
機能概要	16ビットデータを桁単位(4ビット)でコピーします。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_CopyDigit</div><div><div>実行指令 — B : FB_EN</div><div>BIN→BCD変換有無 — B : i_BCD_Chg</div><div>移動元データ(バイナリ) — W : i_Src_Data</div><div>移動させる先頭桁位置 — W : i_Src_TopDigit</div><div>移動させる桁数 — W : i_Num_Digit</div><div>移動先データ(バイナリ) — W : i_Dest_Data</div><div>移動先の先頭桁位置 — W : i_Dest_TopDigit</div><div><div>FB_ENO : B — 実行状態</div><div>FB_OK : B — 正常終了</div><div>FB_ERROR : B — 異常終了</div><div>ERROR_ID : W — エラーコード</div><div>o_Result_Data : W — 移動結果データ(バイナリ)</div></div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU<div><table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table></div><div>※ QCPU(A モード)使用不可</div><div>対象エンジニアリングツール<div><table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table></div></div></div>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合 : 422※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										

項目	内容
機能説明	<p>① 「移動先データに移動元データの先頭位置と桁数を4ビット単位で移動・合成した演算結果を作成します。BIN、BCD 変換の有無でデータの BIN/BCD 変換を実施します。</p> <p>② 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。 また、ERROR_ID にはエラーコードを格納します。 エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</p>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<p>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</p>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	<p>i_Src_TopDigit(移動させる先頭桁位置)が範囲外です。 設定を見直した後、再度 FB を実行して下さい。 移動させる先頭桁位置－移動させる桁数 &lt; 0 の場合も本エラーとなります。</p>
11(10 進数)	<p>i_Num_Digit(移動させる桁数)が範囲外です。 設定を見直した後、再度 FB を実行して下さい。</p>
12(10 進数)	<p>i_Dest_TopDigit(移動先の先頭桁位置)が範囲外です。 設定を見直した後、再度 FB を実行して下さい。 移動先の先頭桁位置－移動させる桁数 &lt; 0 の場合も本エラーとなります。</p>

エラーコード	内容
13(10 進数)	i_Src_Data(移動データ)が範囲外です。 BIN→BCD 変換有無が有の場合のみ設定を見直した後、再度 FB を実行して下さい。
14(10 進数)	i_Dest_Data(移動対象データ)が範囲外です。 BIN→BCD 変換有無が有の場合のみ設定を見直した後、再度 FB を実行して下さい。

## 使用ラベル

### ■入力ラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
BIN→BCD 変換有無	i_BCD_Chg	B	ON、OFF	OFF: 変換を行いません。 ON: 変換を行います。
移動元データ	i_Src_Data	W	BCD 変換無: -32768～32767 BCD 変換有: 0～9999	移動元データを指定します。
移動させる先頭桁位置	i_Src_TopDigit	W	1～4 移動させる先頭桁位置－移動させる桁数 $\geq 0$	移動させる先頭桁位置先頭桁位置を設定します。
移動させる桁数	i_Num_Digit	W	1～4	移動させる桁数を設定します。
移動先データ	i_Dest_Data	W	BCD 変換無: -32768～32767 BCD 変換有: 0～9999	移動先データを指定します。
移動先の先頭桁位置	i_Dest_TopDigit	W	1～4 移動先の先頭桁位置－移動させる桁数 $\geq 0$	移動先の先頭桁位置を設定します。

### ■出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
移動結果データ	o_Result_Data	W	0	コピー結果を返します。

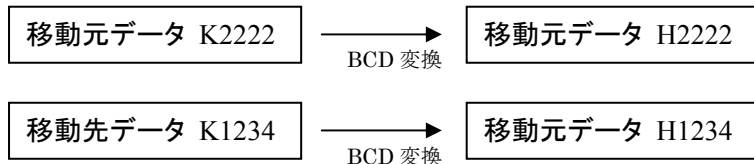


## 処理説明

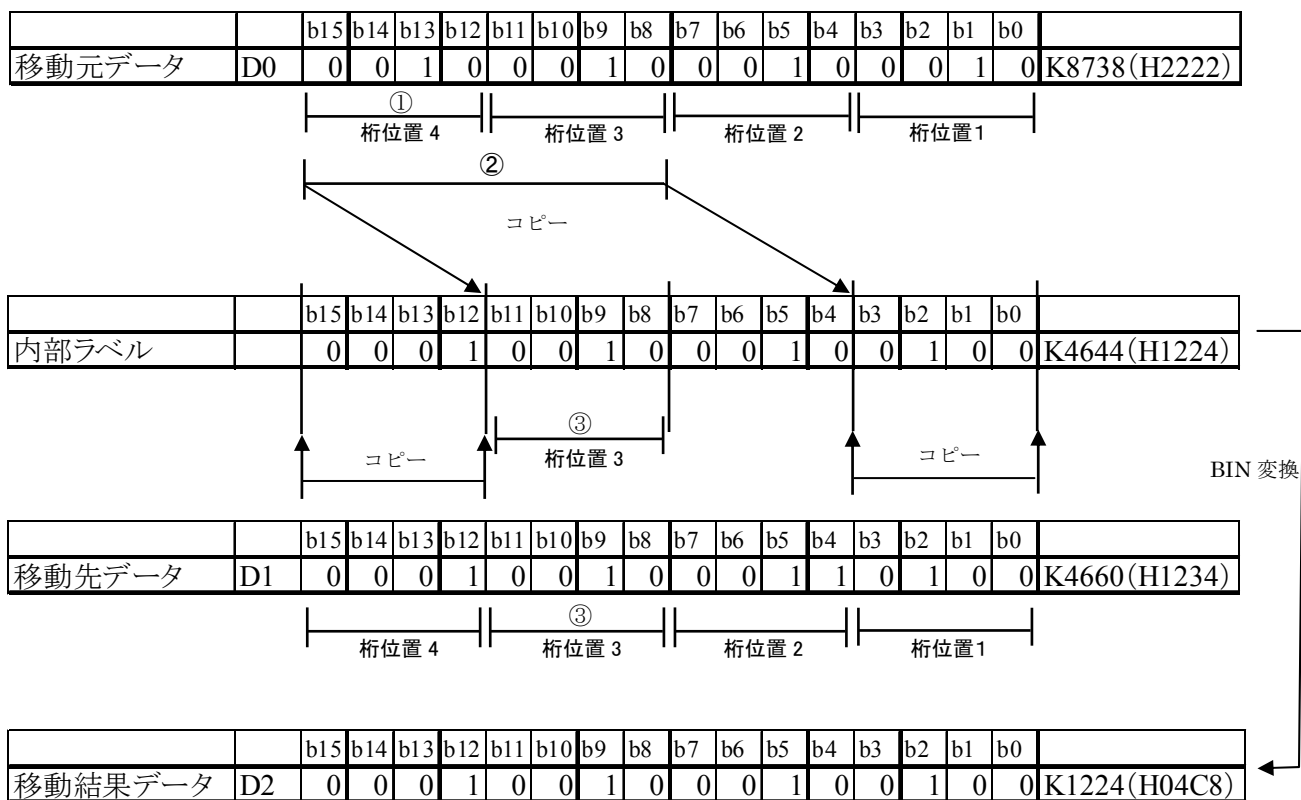
1. BIN→BCD 変換有無が ON の場合、BCD 変換した値をコピーします。

●移動元データ=K2222、移動先データ=K1234 の場合

BCD 変換を行い、移動元データ=K8738(H2222)、移動先データ=K4660(H1234)となります。



●移動させる先頭桁位置=4(①)、移動させる桁数=2(②)、移動先の先頭桁位置=3(③)の場合



2. BIN→BCD 変換の有無が OFF の場合は、BIN→BCD 変換はせず、そのままコピーします。

## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。  
ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

4. M+CPU-Data\_DSwap(32 ビット上下バイト変換)

名称

M+CPU-Data\_DSwap

機能内容

項目	内容										
機能概要	入力データ(32 ビットデータ)をワード単位の上位/下位 8 ビットで入れ換えます。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_DSwap</div><div><div>実行指令 — B : FB_EN</div><div>FB_ENO : B — 実行状態</div><div>入力データ — D : i_Input_Data</div><div>FB_OK : B — 正常終了</div><div>o_Output_Data : D — 変換データ</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table> <p>※ QCPU(A モード)使用不可</p> <div>対象エンジニアリングツール</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合 : 139※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										
機能説明	FB_EN(実行指令)の ON で、入力データをワード単位の上位/下位 8 ビットで入れ換え、変換データに格納します。										
FB コンパイル方式	マクロ型										
制 約 事 項、注 意 事 項、等	① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。 ② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。										

項目	内容
FB 動作	パルス型 (1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル (共通命令編)

使用ラベル

■ 入カラベル

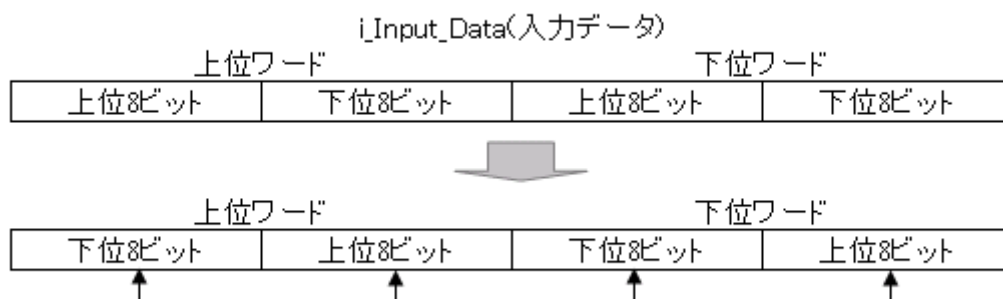
名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
入力データ	i_Input_Data	D	-2147483648～2147483647	上下バイト変換を行うデータを指定します。

■ 出カラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
変換データ	o_Output_Data	D	0	上下バイト変換結果を返します。

## 処理説明

- ① 入力データに対して以下のバイト変換を行います。



- ② 変換結果を変換データに格納します。

## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。  
ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

5. M+CPU-Data\_RShiftBit(ビット右シフト)

名称

M+CPU-Data\_RShiftBit

機能内容

項目	内容										
機能概要	ワードデバイスのデータを指定ビット数分右シフトします。さらに、シフト後のデータの最上位ビットから指定ビット数分に、シフト結果に格納するデータを転送します。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_RShiftBit</div><div><div>実行指令</div><div>シフト結果に格納するデータ先頭デバイス番号</div><div>シフト対象データの先頭デバイス番号</div><div>シフト対象データのビットデータ長</div><div>右シフトするビット点数</div></div><div><div>B : FB_EN</div><div>W : i_Set_Data</div><div>W : i_Shift_Data</div><div>W : i_Num_SFDataBit</div><div>W : i_Num_ShiftBit</div></div><div><div>FB_ENO : B</div><div>FB_OK : B</div><div>FB_ERROR : B</div><div>ERROR_ID : W</div><div>o_Shift_Data : W</div></div><div><div>実行状態</div><div>正常終了</div><div>異常終了</div><div>エラーコード</div><div>シフト結果データの先頭デバイス番号</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table> <div>※ QCPU(A モード)使用不可</div> <div>対象エンジニアリングツール</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合 : 689※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										

項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下の処理を行います。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① シフト対象データを右シフトするビット点数分、右シフトします。</li> <li>② シフトしたデータに対して最上位ビットからシフト結果に格納するビットデータをセットします。</li> <li>③ 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。 また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。 エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</li> </ol>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</li> <li>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</li> <li>③ 「プログラムをコンパイルした場合、自動割付デバイスの設定のデバイス点数が足りません」というメッセージが表示されて場合は、自動割付デバイス設定を調整してください。</li> <li>④ 本 FB ではインデックスレジスタ Z9～Z5 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、当インデックスレジスタを使用しないで下さい。</li> </ol>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_SFDataBit(シフト対象データのビットデータ長)が範囲外です。範囲内のデータ(1～1024)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。
11(10 進数)	i_Num_ShiftBit(右シフトするビット点数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～1024)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

エラーコード	内容
12(10 進数)	シフトする点数が長すぎ( $i\_Num\_SFDataBit < i\_Num\_ShiftBit$ )です。 $i\_Num\_ShiftBit$ (右シフトするビット点数)に $i\_Num\_SFDataBit$ (シフト対象データのビットデータ長) 以下のデータを設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■ 入力ラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
シフト結果に格納するデータ先頭デバイス番号	i_Set_Data	W	有効なデバイス範囲	シフト結果に格納するデータを格納したデバイスを設定します。 $i\_Num\_ShiftBit$ 分のデバイスを使用します。
シフト対象データの先頭デバイス番号	i_Shift_Data	W	有効なデバイス範囲	シフトするデータの先頭デバイスを設定します。 $i\_Num\_SFDataBit$ 分のデバイスを使用します。
シフト対象データのビットデータ長	i_Num_SFDataBit (n1)	W	$1 \sim 1024$ $n2 \leq n1 \leq 1024$	シフトするデータのビットデータ数を設定します。
右シフトするビット点数	i_Num_ShiftBit (n2)	W	$1 \sim 1024$ $n2 \leq n1 \leq 1024$	右シフトするビット点数を設定します。

### ■ 出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
シフト結果データの先頭デバイス番号	o_Shift_Data	W	0	シフト結果データを格納します。 $i\_Num\_SFDataBit$ 分のデバイスを使用します。



## 処理説明

- ① シフト対象データを右シフトするビット点数分、右シフトします。
- ② ①のシフト結果の最上位ビットから、シフト結果に格納するデータをセットします。

●シフト対象データビット長=9(①)、右シフトするビット点数=3(②)

		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
シフト結果に格納するデータ	D0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	H0002

②			
b2	b1	b0	
0	1	0	H0002

右シフトするビット点数が3なのでこの3ビットだけを取り出す

・シフト対象データビット長－右シフトするビット点数=6ビット分をシフト対象データから内部ラベルにコピーする

		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
シフト対象データ	D1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	H3751

6ビット分コピー

		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
内部ラベル		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	H00AA

・取り出した3ビット分のデータを上書きしてして  
シフト対象データビット長を9にする。

b2	b1	b0	
0	1	0	H0002

		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
シフト結果データ	D2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	H00AA

①

## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成
1.01B	2011/03/11	FB 内のインデックスレジスタと同一番号のインデックスレジスタを使用した場合に、OPERATION ERROR(エラーコード:4101)となる場合がある問題を解決しました。

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

6. M+CPU-Data\_LShiftBit(ビット左シフト)

名称

M+CPU-Data\_LShiftBit

機能内容

項目	内容										
機能概要	ワードデバイスのデータを指定ビット数分左シフトします。さらに、シフト後のデータの最下位ビットから指定ビット数分に、シフト結果に格納するデータを転送します。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_LShiftBit</div><div><div>実行指令</div><div>シフト結果に格納するデータ先頭デバイス番号</div><div>シフト対象データの先頭デバイス番号</div><div>シフト対象データのビットデータ長</div><div>左シフトするビット点数</div></div><div><div>B : FB_EN</div><div>W : i_Set_Data</div><div>W : i_Shift_Data</div><div>W : i_Num_SFDataBit</div><div>W : i_Num_ShiftBit</div></div><div><div>FB_ENO : B</div><div>FB_OK : B</div><div>FB_ERROR : B</div><div>ERROR_ID : W</div><div>o_Shift_Data : W</div></div><div><div>実行状態</div><div>正常終了</div><div>異常終了</div><div>エラーコード</div><div>シフト結果データの先頭デバイス番号</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table> <div>※ QCPU(A モード)使用不可</div> <div>対象エンジニアリングツール</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合 : 570※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										

項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下の処理を行います。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① シフト対象データを左シフトするビット点数分、左シフトします。</li> <li>② シフトしたデータに対して最下位ビットからシフト結果に格納するビットデータをセットします。</li> <li>③ 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。 また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。 エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</li> </ol>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</li> <li>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</li> <li>③ 「プログラムをコンパイルした場合、自動割付デバイスの設定のデバイス点数が足りません」というメッセージが表示されて場合は、自動割付デバイス設定を調整してください。</li> <li>④ 本 FB ではインデックスレジスタ Z9～Z6 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、当インデックスレジスタを使用しないで下さい。</li> </ol>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_SFDataBit(シフト対象データのビットデータ長)が範囲外です。範囲内のデータ(1～1024)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。
11(10 進数)	i_Num_ShiftBit(左シフトするビット点数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～1024)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

エラーコード	内容
12(10 進数)	シフトする点数が長すぎ( $i\_Num\_SFDataBit < i\_Num\_ShiftBit$ )です。 $i\_Num\_ShiftBit$ (左シフトするビット点数)に $i\_Num\_SFDataBit$ (シフト対象データのビットデータ長) 以下のデータを設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■ 入力ラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
シフト結果に格納するデータ先頭デバイス番号	i_Set_Data	W	有効なデバイス範囲	シフト結果に格納するデータを格納したデバイスを設定します。 $i\_Num\_ShiftBit$ 分のデバイスを使用します。
シフト対象データの先頭デバイス番号	i_Shift_Data	W	有効なデバイス範囲	シフトするデータの先頭ビットデバイスを設定します。 $i\_Num\_SFDataBit$ 分のデバイスを使用します。
シフト対象データのビットデータ長	i_Num_SFDataBit (n1)	W	$1 \sim 1024$ $n2 \leq n1 \leq 1024$	シフトするデータのビットデータ数を設定します。
左シフトするビット点数	i_Num_ShiftBit (n2)	W	$1 \sim 1024$ $n2 \leq n1 \leq 1024$	左シフトするビット点数を設定します。

### ■ 出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
シフト結果データの先頭デバイス番号	o_Shift_Data	W	0	シフト結果データを返します。 $i\_Num\_SFDataBit$ 分のデバイスを使用します。

## 処理説明

- ① シフト対象データを左シフトするビット点数分、左シフトします。
- ② ①のシフト結果の最下位ビットから、シフト結果に格納するデータをセットします。

●シフト対象データビット長=9(①)、左シフトするビット点数=3(②)

		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
シフト結果に格納するデータ	D0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	H0006

左シフトするビット点数が3なのでこの3ビットだけを取り出す

②			
b2	b1	b0	
1	1	0	H0006

・シフト対象データビット長－左シフトするビット点数=6ビット分をシフト対象データから内部ラベルにコピーする

		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
シフト対象データ	D1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	H5137

6ビット分コピー

		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
内部ラベル		0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	H01BE

- ・取り出した3ビット分のデータを上書きしてして  
シフト対象データビット長を9にする。

b2	b1	b0	
1	1	0	H0006

		b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
シフト結果データ格納	D2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	H01BE

①

## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成
1.01B	2011/03/11	FB 内のインデックスレジスタと同一番号のインデックスレジスタを使用した場合に、OPERATION ERROR(エラーコード:4101)となる場合がある問題を解決しました。

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

7. M+CPU-Data\_RShiftWord(ワード右シフト)

名称

M+CPU-Data\_RShiftWord

機能内容

項目	内容										
機能概要	ワードデバイスのデータを指定ワード数分右シフトします。さらに、シフト後のデータの最上位ワードから指定ワード数分に、シフト結果に格納するデータを転送します。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_RShiftWord</div><div><div>実行指令</div><div>シフト結果に格納するデータ先頭デバイス番号</div><div>シフト対象データの先頭デバイス番号</div><div>シフト対象データのワードデータ長</div><div>右シフトするワード点数</div></div><div><div>B : FB_EN</div><div>W : i_Set_Data</div><div>W : i_Shift_Data</div><div>W : i_Num_SFDataWord</div><div>W : i_Num_ShiftWord</div></div><div><div>FB_ENO : B</div><div>FB_OK : B</div><div>FB_ERROR : B</div><div>ERROR_ID : W</div><div>o_Shift_Data : W</div></div><div><div>実行状態</div><div>正常終了</div><div>エラー終了</div><div>エラーコード</div><div>シフト結果データの先頭デバイス番号</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table> <div>※ QCPU(A モード)使用不可</div> <div>対象エンジニアリングツール</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合 : 338※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										



項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下の処理を行います。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① シフト対象データを右シフトするワード点数分、右シフトします。</li> <li>② シフトしたデータに対して最上位ワードからシフト結果に格納するワードデータをセットします。</li> <li>③ 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。 また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。 エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</li> </ol>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</li> <li>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</li> <li>③ 「プログラムをコンパイルした場合、自動割付デバイスの設定のデバイス点数が足りません」というメッセージが表示されて場合は、自動割付デバイス設定を調整してください。</li> </ol>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_SFDataWord(シフト対象データのワードデータ長)が範囲外です。範囲内のデータ(1～512)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。
11(10 進数)	i_Num_ShiftWord(右シフトするワード点数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～512)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。
12(10 進数)	シフトする点数が長すぎます。i_Num_SFDataWord $\geq$ i_Num_ShiftWord となっていなければなりません。範囲内のデータ(1～512)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■入力ラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
シフト結果に格納するデータ先頭デバイス番号	i_Set_Data	W	有効なデバイス範囲	シフト結果に格納するデータを格納したデバイスを設定します。 i_Num_ShiftBit 分のデバイスを使用します。
シフト対象データの先頭デバイス番号	i_Shift_Data	W	有効なデバイス範囲	シフトするデータの先頭ワードデバイスを設定します。 i_Num_SFDataWord 分のデバイスを使用します。
シフト対象データのワードデータ長	i_Num_SFDataWord (n1)	W	1～512 $n2 \leq n1 \leq 512$	シフトするデータのワードデータ数を設定します。
右シフトするワード点数	i_Num_ShiftWord (n2)	W	1～512 $n2 \leq n1 \leq 512$	右シフトするワード点数を設定します。

### ■出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
シフト結果データの先頭デバイス番号	o_Shift_Data	W	0	シフト結果データを返します。 i_Num_SFDataWord 分のデバイスを使用します。

## 処理説明

- ① シフト対象データを右シフトするワード点数分、右シフトします。
- ② ①のシフト結果の最上位ワードから、シフト結果に格納するデータをセットします。

### ●シフト対象データのワード長=9、右シフトするワード点数=3 とした場合

・D0 から 3 ワードにシフト結果に格納するデータをセットしておきます。

	D2	D1	D0
シフト結果に格納するデータ	233	422	1000

・D10 から 9 ワードにシフト対象のデータを格納しておきます。

・シフト対象データワード長=右シフトするワード点数=6 ワード分を内部ラベルの配列にコピーします。

	D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10
シフト対象データ	233	422	1000	3456	2185	-2000	32767	1	13

6 ワード分コピー

	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
内部ラベル(配列)	0	0	0	233	422	1000	3456	2185	-2000

	D2	D1	D0
シフト結果に格納するデータ	233	422	1000

・シフト結果に格納するデータを右シフトするワード  
点数分内部ラベルにコピーする

	D28	D27	D26	D25	D24	D23	D22	D21	D20
シフト結果のデータ	233	422	1000	233	422	1000	3456	2185	-2000

## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。  
ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

8. M+CPU-Data\_LShiftWord (ワード左シフト)

名称

M+CPU-Data\_LShiftWord

機能内容

項目	内容										
機能概要	ワードデバイスのデータを指定ワード数分左シフトします。さらに、シフト後のデータの最下位ワードから指定ワード数分に、シフト結果に格納するデータを転送します。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_LShiftWord</div><div><div>実行指令</div><div>シフト結果に格納するデータ先頭デバイス番号</div><div>シフト対象データの先頭デバイス番号</div><div>シフト対象データのワードデータ長</div><div>左シフトするワード点数</div></div><div><div>B : FB_EN</div><div>W : i_Set_Data</div><div>W : i_Shift_Data</div><div>W : i_Num_SFDataWord</div><div>W : i_Num_ShiftWord</div></div><div><div>FB_ENO : B</div><div>FB_OK : B</div><div>FB_ERROR : B</div><div>ERROR_ID : W</div><div>o_Shift_Data : W</div></div><div><div>実行状態</div><div>正常終了</div><div>エラー終了</div><div>エラーコード</div><div>シフト結果データの先頭デバイス番号</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table> <div>※ QCPU(A モード)使用不可</div> <div>対象エンジニアリングツール</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合 : 305※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										

項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下の処理を行います。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① シフト対象データを左シフトするワード点数分、左シフトします。</li> <li>② シフトしたデータに対して最下位ワードからシフト結果に格納するワードデータをセットします。</li> <li>③ 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。 また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。 エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</li> </ol>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</li> <li>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</li> <li>③ 「プログラムをコンパイルした場合、自動割付デバイスの設定のデバイス点数が足りません」というメッセージが表示されて場合は、自動割付デバイス設定を調整してください。</li> </ol>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_SFDataWord(シフト対象データのワードデータ長)が範囲外です。範囲内のデータ(1～512)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。
11(10 進数)	i_Num_ShiftWord(左シフトするワード点数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～512)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。
12(10 進数)	シフトする点数が長すぎます。i_Num_SFDataWord $\geq$ i_Num_ShiftWord となっていなければなりません。正しいデータを設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■入力ラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
シフト結果に格納するデータ先頭デバイス番号	i_Set_Data	W	有効なデバイス範囲	シフト結果に格納するデータを格納したデバイスを設定します。 i_Num_ShiftBit 分のデバイスを使用します。
シフト対象データの先頭デバイス番号	i_Shift_Data	W	有効なデバイス範囲	シフトするデータの先頭ワードデバイスを設定します。 i_Num_SFDataWord 分のデバイスを使用します。
シフト対象データのワードデータ長	i_Num_SFDataWord(n1)	W	1～512 $n2 \leq n1 \leq 512$	シフトするデータのワードデータ数を設定します。
左シフトするワード点数	i_Num_ShiftWord(n2)	W	1～512 $n2 \leq n1 \leq 512$	左シフトするワード点数を設定します。

### ■出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを格納します。
シフト結果データの先頭デバイス番号	o_Shift_Data	B	0	シフト結果データを返します。 i_Num_SFDataWord 分のデバイスを使用します。

## 処理説明

- ① シフト対象データを左シフトするワード点数分、左シフトします。
- ② ①のシフト結果の最下位ワードから、シフト結果に格納するデータをセットします。

### ●シフト対象データのワード長=9、左シフトするワード点数=3 とした場合

・D0 から 3 ワードにシフト結果に格納するデータをセットしておきます。

	D2	D1	D0
シフト結果に格納するデータ	233	422	1000

・D10 から 9 ワードにシフト対象のデータを格納しておきます。

・シフト対象データワード長－左シフトするワード点数=6 ワード分を内部ラベルの配列にコピーします。

	D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10
シフト対象データ	233	422	1000	3456	2185	-2000	32767	1	13

6 ワード分コピー

	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
内部ラベル(配列)	3456	2185	-2000	32767	1	13			

・シフト結果に格納するデータを左シフトするワード  
点数分内部ラベルに上書きする

	D2	D1	D0
シフト結果に格納するデータ	233	422	1000

	D28	D27	D26	D25	D24	D23	D22	D21	D20
シフト結果のデータ	3456	2185	-2000	32767	1	13	233	422	1000



## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。  
ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

9. M+CPU-Data\_SortArrayData(データ整列)

名称

M+CPU-Data\_SortArrayData

機能内容

項目	内容										
機能概要	行と列で構成したデータテーブルを指定した列を基準に行単位で昇順又は降順に並び替えます。データテーブルは、列方向に連続した値(16ビットデータ)を格納しています。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_SortArrayData</div><div><div>実行指令</div><div>データテーブルの先頭デバイス番号</div><div>行数</div><div>列数</div><div>ソート形式(昇順/降順)</div><div>並び替え基準列番号</div></div><div><div>B : FB_EN</div><div>W : i_Table_Data</div><div>W : i_Num_Lines</div><div>W : i_Num_Columns</div><div>B : i_Sort_Type</div><div>W : i_Sort_Column_No</div></div><div><div>FB_ENO : B</div><div>FB_OK : B</div><div>FB_ERROR : B</div><div>ERROR_ID : W</div><div>o_Result_Data : W</div></div><div><div>実行状態</div><div>正常終了</div><div>異常終了</div><div>エラーコード</div><div>ソート結果の先頭デバイス番号</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table> <div>※ QCPU(A モード)使用不可</div> <div>対象エンジニアリングツール</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合:473※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										

項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下のソートを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 並び替え基準列のデータに対して昇順/降順のチェックを行います。</li> <li>② データ並び替えが発生した場合、同一行データに対してもデータ並び替えを行います。</li> <li>③ 並び替え基準列のデータが同じ場合、行数を基準にソートされます。</li> <li>④ 基準列の値が同じ場合は、ソート結果は変更されません。</li> <li>⑤ 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。</li> </ol> <p>また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。</p> <p>エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</p>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</li> <li>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</li> <li>③ 「プログラムをコンパイルした場合、自動割付デバイスの設定のデバイス点数が足りません」というメッセージが表示されて場合は、自動割付デバイス設定を調整してください。</li> <li>④ 本 FB ではインデックスレジスタ Z9～Z4 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、当インデックスレジスタを使用しないで下さい。</li> </ol>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_Lines(行数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～32)を設定し、再度FB_ENをOFF→ONしてください。

エラーコード	内容
11(10 進数)	i_Num_Columns(列数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～6)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。
12(10 進数)	i_Sort_Column_No(並び替え基準列番号)が範囲外です。範囲内のデータ(1～i_Num_Columns)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■入カラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
データテーブルの 先頭デバイス番号	i_Table_Data	W	有効なデバイス範囲	ソート対象データの先頭デバイス番号を設定します。(行数×列数)分のデバイスを使用します。
行数	i_Num_Lines	W	1～32	データテーブルの構成行数を設定します。
列数	i_Num_Columns	W	1～6	データテーブルの構成列数を設定します。
ソート形式	i_Sort_Type	B	ON、OFF	ON:降順 OFF:昇順
並び替え基準列番号	i_Sort_Column_No	W	1～i_Num_Columns	ソートする基準の列番号を設定します。

### ■出カラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
ソート結果の先頭デバイス番号	o_Result_Data	W	0	ソート結果データを返します。データテーブルと同一構成(行数 × 列数)とします。

## 処理説明

- ① データテーブルの構成は以下の通りとします。

データテーブルの構成

	列1	列2	列3	列4
行1	S	S+5	S+10	S+15
行2	S+1	S+6	S+11	S+16
行3	S+2	S+7	S+12	S+17
行4	S+3	S+8	S+13	S+18
行5	S+4	S+9	S+14	S+19

i\_Num\_Columns=4  
i\_Num\_Lins=5

- ② 並び替え基準列番号のデータを基準に昇順／降順のソートを行います。  
並び替えが発生した場合は同一行のデータも同時に並び替えます。

データテーブルの構成

	列1	列2	列3	列4
行1	1	150	45	20
行2	2	180	50	40
行3	3	160	70	30
行4	4	100	20	8
行5	5	150	50	45

↑  
並び替え基準列

ソート結果(昇順の場合)

	列1	列2	列3	列4
行1	4	100	20	8
行2	1	150	45	20
行3	5	150	50	45
行4	3	160	70	30
行5	2	180	50	40

- ③ 上記データテーブルをデバイスで入力すると以下の通りになります。
- i\_Table\_Data(データテーブルの先頭デバイス番号)が D100 の場合

D100	1
D101	2
D102	3
D103	4
D104	5
D105	150
D106	180
D107	160
D108	100
D109	150
D110	45
D111	50
D112	70
D113	20
D114	50
D115	20
D116	40
D117	30
D118	8
D119	45

並べ替え  
基準列

並べ替え前の基準列に対する行のデータ

数値	1	150	45	20
数値	2	180	50	40
数値	3	160	70	30
数値	4	100	20	8
数値	5	150	50	45

データソート実行

D100	4
D101	1
D102	5
D103	3
D104	2
D105	100
D106	150
D107	150
D108	160
D109	180
D110	20
D111	45
D112	50
D113	70
D114	50
D115	8
D116	20
D117	45
D118	30
D119	40

並べ替え  
基準列

並べ替え後の基準列に対する行のデータ

数値	4	100	20	8
数値	1	150	45	20
数値	5	150	50	45
数値	3	160	70	30
数値	2	180	50	40

## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成
1.01B	2011/03/11	FB 内のインデックスレジスタと同一番号のインデックスレジスタを使用した場合に、OPERATION ERROR(エラーコード:4101)となる場合がある問題を解決しました。

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

10. M+CPU-Data\_DSorArrayData(32 ビットデータ整列)

名称

M+CPU-Data\_DSorArrayData

機能内容

項目	内容										
機能概要	行と列で構成したデータテーブルを指定した列を基準に行単位で昇順又は降順に並び替えます。データテーブルは、列方向に連続した値(32 ビットデータ)を格納しています。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_DSorArrayData</div><div><div>実行指令</div><div>B : FB_EN</div><div>FB_ENO : B</div><div>実行状態</div></div><div><div>データテーブルの 先頭デバイス番号</div><div>D : i_Table_Data</div><div>FB_OK : B</div><div>正常終了</div></div><div><div>行数</div><div>W : i_Num_Lines</div><div>FB_ERROR : B</div><div>エラー終了</div></div><div><div>列数</div><div>W : i_Num_Columns</div><div>ERROR_ID : W</div><div>エラーコード</div></div><div><div>ソート形式(昇順/降順)</div><div>B : i_Sort_Type</div><div>o_Result_Data : D</div><div>ソート結果の 先頭デバイス番号</div></div><div><div>並び替え基準列番号</div><div>W : i_Sort_Column_No</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table> <div>※ QCPU(A モード)使用不可</div> <div>対象エンジニアリングツール</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合 : 541※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										



項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下のソートを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 並び替え基準列のデータに対して昇順/降順のチェックを行います。</li> <li>② データ並び替えが発生した場合、同一行データに対してもデータ並び替えを行います。</li> <li>③ 並び替え基準列のデータが同じ場合、行数を基準にソートされます。</li> <li>④ 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。</li> </ol> <p>また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。</p> <p>エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</p>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</li> <li>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</li> <li>③ 「プログラムをコンパイルした場合、自動割付デバイスの設定のデバイス点数が足りません」というメッセージが表示されて場合は、自動割付デバイス設定を調整してください。</li> <li>④ 本 FB ではインデックスレジスタ Z9～Z4 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、当インデックスレジスタを使用しないで下さい。</li> </ol>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_Lines(行数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～32)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。
11(10 進数)	i_Num_Columns(列数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～6)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

エラーコード	内容
12(10 進数)	i_Sort_Column_No(並び替え基準列番号)が範囲外です。範囲内のデータ(1～i_Num_Columns)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■入力ラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
データテーブルの 先頭デバイス番号	i_Table_Data	D	有効なデバイス範囲	ソート対象データの先頭デバイス番号を設定します。 (行数×列数×2)分のデバイスを使用します。
行数	i_Num_Lines	W	1～32	データテーブルの構成行数を設定します。
列数	i_Num_Columns	W	1～6	データテーブルの構成列数を設定します。
ソート形式	i_Sort_Type	B	ON、OFF	ON:降順 OFF:昇順
並び替え基準列番号	i_Sort_Column_No	W	1～i_Num_Columns	ソートする基準の列番号を設定します。

### ■出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
ソート結果の先頭デバイス番号	o_Result_Data	D	0	ソート結果データを返します。 データテーブルと同一構成(行 x 列)とします。

## 処理説明

- ① データテーブルの構成は以下の通りとします。

データテーブルの構成

	列1	列2	列3	列4	i_Num_Columns=4
行1	S+1,S	S+11,S+10	S+21,S+20	S+31,S+30	
行2	S+3,S+2	S+13,S+12	S+23,S+22	S+33,S+32	
行3	S+5,S+4	S+15,S+14	S+25,S+24	S+35,S+34	
行4	S+7,S+6	S+17,S+16	S+27,S+26	S+37,S+36	
行5	S+9,S+8	S+19,S+18	S+29,S+28	S+39,S+38	

i\_Num\_Lins=5

- ② 並び替え基準列番号のデータを基準に昇順/降順のソートを行います。  
並び替えが発生した場合は同一行のデータも同時に並び替えます。

データテーブルの構成

	列1	列2	列3	列4
行1	1	150	45	20
行2	2	180	50	40
行3	3	160	70	30
行4	4	100	20	8
行5	5	150	50	45

↑  
並び替え基準列

ソート結果(昇順の場合)

	列1	列2	列3	列4
行1	4	100	20	8
行2	1	150	45	20
行3	5	150	50	45
行4	3	160	70	30
行5	2	180	50	40

- ③ 上記データテーブルをデバイスで入力すると以下の通りになります。
- i\_Table\_Data(データテーブルの先頭デバイス番号)が D100 の場合

D100	1
D102	2
D104	3
D106	4
D108	5
D110	150
D112	180
D114	160
D116	100
D118	150
D120	45
D122	50
D124	70
D126	20
D128	50
D130	20
D132	40
D134	30
D136	8
D138	45

並べ替え  
基準列

並べ替え前の基準列に対する行のデータ

数値	1	150	45	20
数値	2	180	50	40
数値	3	160	70	30
数値	4	100	20	8
数値	5	150	50	45


データソート実行

並べ替え  
基準列

並べ替え後の基準列に対する行のデータ

数値	4	100	20	8
数値	1	150	45	20
数値	5	150	50	45
数値	3	160	70	30
数値	2	180	50	40

D100	4
D102	1
D104	5
D106	3
D108	2
D110	100
D112	150
D114	150
D116	160
D118	180
D120	20
D122	45
D124	50
D126	70
D128	50
D130	8
D132	20
D134	45
D136	30
D138	40



52/109

データ操作用FB ライブラリ リファレンスマニュアル  
FBM-M021-B

## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成
1.01B	2011/03/11	FB 内のインデックスレジスタと同一番号のインデックスレジスタを使用した場合に、OPERATION ERROR(エラーコード:4101)となる場合がある問題を解決しました。

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

11. M+CPU-Data\_SortArrayData2(データ整列 2)

名称

M+CPU-Data\_SortArrayData2

機能内容

項目	内容										
機能概要	行と列で構成したデータテーブルを指定した列を基準に行単位で昇順又は降順に並び替えます。データテーブルは、行方向に連続した値(16ビットデータ)を格納しています。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_SortArrayData2</div><div><div>実行指令</div><div>データテーブルの先頭デバイス番号</div><div>行数</div><div>列数</div><div>ソート形式(昇順/降順)</div><div>並び替え基準列番号</div></div><div><div>B : FB_EN</div><div>W : i_Table_Data</div><div>W : i_Num_Lines</div><div>W : i_Num_Columns</div><div>B : i_Sort_Type</div><div>W : i_Sort_Column_No</div></div><div><div>FB_ENO : B</div><div>FB_OK : B</div><div>FB_ERROR : B</div><div>ERROR_ID : W</div><div>o_Result_Data : W</div></div><div><div>実行状態</div><div>正常終了</div><div>異常終了</div><div>エラーコード</div><div>ソート結果の先頭デバイス番号</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU<div><table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table></div><div>※ QCPU(A モード)使用不可</div></div> <div>対象エンジニアリングツール<div><table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table></div></div>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合 : 496※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										

項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下のソートを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 並び替え基準列のデータに対して昇順/降順のチェックを行います。</li> <li>② データ並び替えが発生した場合同一行データに対してもデータ並び替えを行います。</li> <li>③ 並び替え基準列のデータが同じ場合、行数を基準にソートされます。</li> <li>④ 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。</li> </ol> <p>また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。</p> <p>エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</p>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</li> <li>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</li> <li>③ 「プログラムをコンパイルした場合、自動割付デバイスの設定のデバイス点数が足りません」というメッセージが表示されて場合は、自動割付デバイス設定を調整してください。</li> <li>④ 本 FB ではインデックスレジスタ Z9～Z4 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、当インデックスレジスタを使用しないで下さい。</li> </ol>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_Lines(行数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～32)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。
11(10 進数)	i_Num_Columns(列数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～6)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

エラーコード	内容
12(10 進数)	i_Sort_Column_No(並び替え基準列番号)が範囲外です。範囲内のデータ(1～i_Num_Columns)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■ 入カラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
データテーブルの 先頭デバイス番号	i_Table_Data	W	有効なデバイス範囲	ソート対象データの先頭デバイス番号を設定します。(列数×行数)分のデバイスを使用します。
行数	i_Num_Lines	W	1～32	データテーブルの構成行数を設定します。
列数	i_Num_Columns	W	1～6	データテーブルの構成列数を設定します。
ソート形式	i_Sort_Type	B	ON、OFF	ON:降順 OFF:昇順
並び替え基準列番号	i_Sort_Column_No	W	1～i_Num_Columns	ソートする基準の列番号を設定します。

### ■ 出カラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
ソート結果の先頭デバイス番号	o_Result_Data	W	0	ソート結果データを返します。 データテーブルと同一構成(列数 x 行数)とします。



## 処理説明

- ① データテーブルの構成は以下の通りとします。

データテーブルの構成

	列1	列2	列3	列4	i_Num_Columns=4
行1	S	S+1	S+2	S+3	
行2	S+4	S+5	S+6	S+7	
行3	S+8	S+9	S+10	S+11	
行4	S+12	S+13	S+14	S+15	
行5	S+16	S+17	S+18	S+19	

i\_Num\_Lins=5

- ② 並び替え基準列番号のデータを基準に昇順/降順のソートを行います。  
並び替えが発生した場合は同一行のデータも同時に並び替えます。

データテーブルの構成

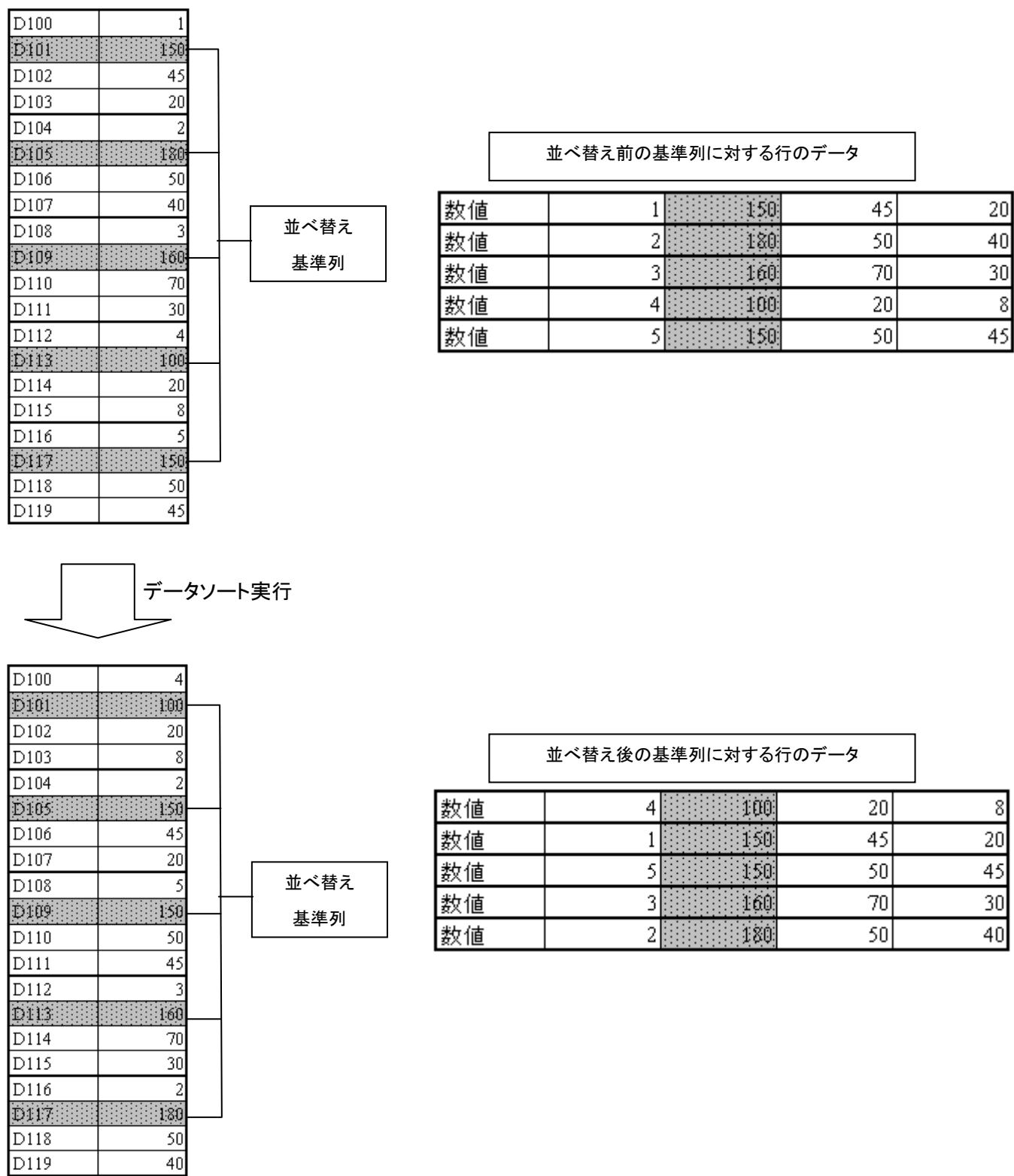
	列1	列2	列3	列4
行1	1	150	45	20
行2	2	180	50	40
行3	3	160	70	30
行4	4	100	20	8
行5	5	150	50	45

↑  
並び替え基準列

ソート結果(昇順の場合)

	列1	列2	列3	列4
行1	4	100	20	8
行2	1	150	45	20
行3	5	150	50	45
行4	3	160	70	30
行5	2	180	50	40

- ③ 上記データテーブルをデバイスで入力すると以下の通りになります。
- i\_Table\_Data(データテーブルの先頭デバイス番号)が D100 の場合



## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成
1.01B	2011/03/11	FB 内のインデックスレジスタと同一番号のインデックスレジスタを使用した場合に、OPERATION ERROR(エラーコード:4101)となる場合がある問題を解決しました。

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

12. M+CPU-Data\_DSorArrayData2 (32 ビット データ整列 2)

名称

M+CPU-Data\_DSorArrayData2

機能内容

項目	内容										
機能概要	行と列で構成したデータテーブルを指定した列を基準に行単位で昇順又は降順に並び替えます。データテーブルは、行方向に連続した値(32 ビットデータ)を格納しています。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_DSorArrayData2</div><div><div>実行指令</div><div>B : FB_EN</div><div>FB_ENO : B</div><div>実行状態</div></div><div><div>データテーブルの 先頭デバイス番号</div><div>D : i_Table_Data</div><div>FB_OK : B</div><div>正常終了</div></div><div><div>行数</div><div>W : i_Num_Lines</div><div>FB_ERROR : B</div><div>エラー終了</div></div><div><div>列数</div><div>W : i_Num_Columns</div><div>ERROR_ID : W</div><div>エラーコード</div></div><div><div>ソート形式(昇順/降順)</div><div>B : i_Sort_Type</div><div>o_Result_Data : D</div><div>ソート結果の 先頭デバイス番号</div></div><div><div>並び替え基準列番号</div><div>W : i_Sort_Column_No</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table> <div>※ QCPU(A モード)使用不可</div> <div>対象エンジニアリングツール</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合 : 549※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										

項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下のソートを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 並び替え基準行のデータに対して昇順/降順のチェックを行います。</li> <li>② データ並び替えが発生した場合、同一行データに対してもデータ並び替えを行います。</li> <li>③ 並び替え基準列のデータが同じ場合、行数を基準にソートされます。</li> <li>④ 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。</li> </ol> <p>また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。</p> <p>エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</p>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</li> <li>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</li> <li>③ 「プログラムをコンパイルした場合、自動割付デバイスの設定のデバイス点数が足りません」というメッセージが表示されて場合は、自動割付デバイス設定を調整してください。</li> <li>④ 本 FB ではインデックスレジスタ Z9～Z4 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、当インデックスレジスタを使用しないで下さい。</li> </ol>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_Lines(行数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～32)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。
11(10 進数)	i_Num_Columns(列数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～6)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

エラーコード	内容
12(10 進数)	i_Sort_Column_No(並び替え基準列番号)が範囲外です。範囲内のデータ(1～i_Num_Columns)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■ 入力ラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
データテーブルの 先頭デバイス番号	i_Table_Data	D	有効なデバイス範囲	ソート対象データの先頭デバイス番号を設定します。 (列数×行数×2)分のデバイスを使用します。
行数	i_Num_Lines	W	1～32	データテーブルの構成行数を設定します。
列数	i_Num_Columns	W	1～6	データテーブルの構成列数を設定します。
ソート形式	i_Sort_Type	B	ON、OFF	ON:降順 OFF:昇順
並び替え基準列番号	i_Sort_Column_No	W	1～i_Num_Columns	ソートする基準の列番号を設定します。

### ■ 出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
ソート結果の先頭デバイス番号	o_Result_Data	D	0	ソート結果データを返します。 データテーブルと同一構成(列数 x 行数)とします。

## 処理説明

- ① データテーブルの構成は以下の通りとします。

データテーブルの構成

	列1	列2	列3	列4	i_Num_Columns=4
行1	S+1,S	S+3,S+2	S+5,S+4	S+7,S+6	
行2	S+9,S+8	S+11,S+10	S+13,S+12	S+15,S+14	
行3	S+17,S+16	S+19,S+18	S+21,S+20	S+23,S+22	
行4	S+25,S+24	S+27,S+26	S+29,S+28	S+31,S+30	
行5	S+33,S+32	S+35,S+34	S+37,S+36	S+39,S+38	

i\_Num\_Lins=5

- ② 並び替え基準列番号のデータを基準に昇順/降順のソートを行います。

並び替えが発生した場合は同一行のデータも同時に並び替えます。

データテーブルの構成

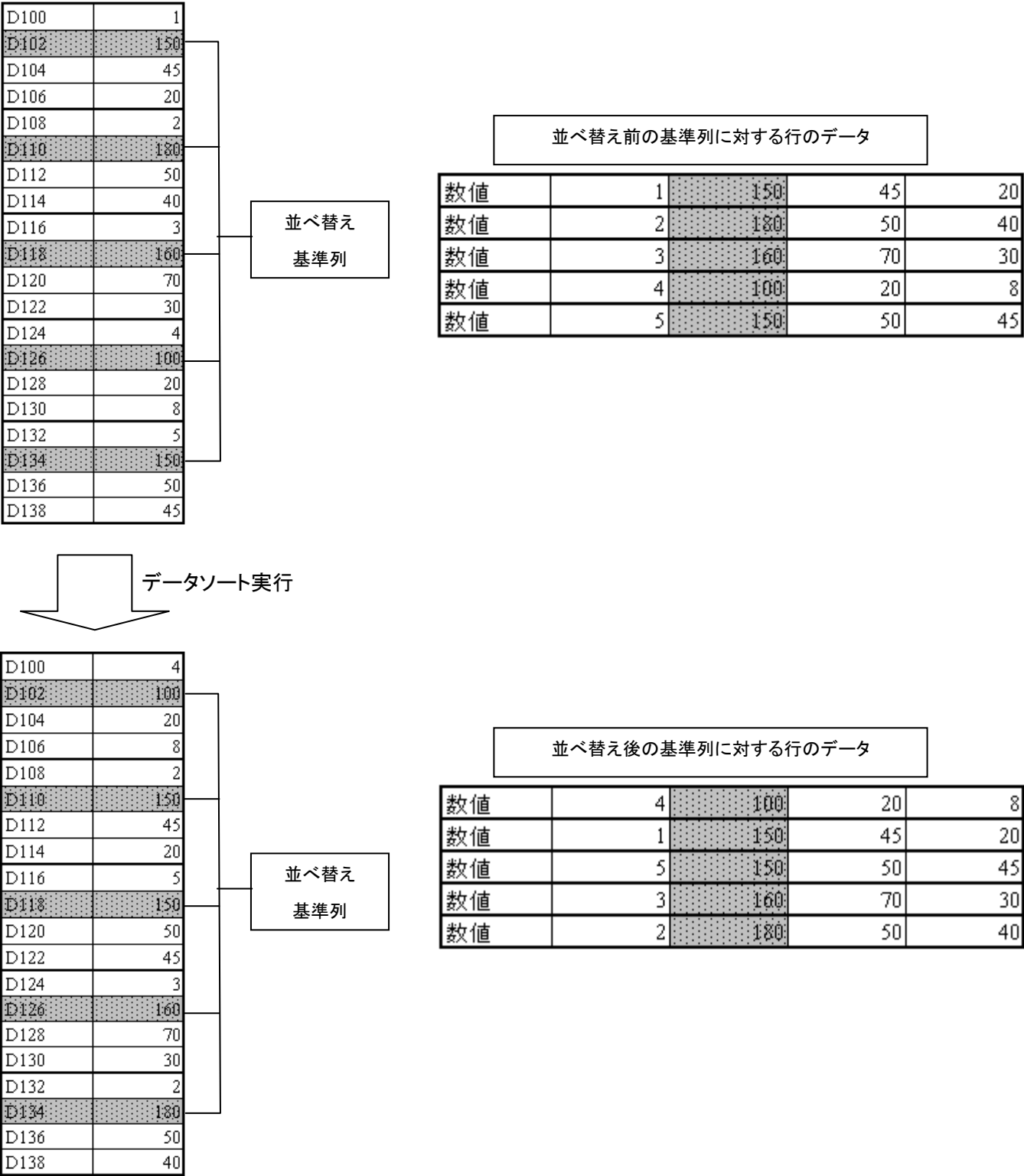
	列1	列2	列3	列4
行1	1	150	45	20
行2	2	180	50	40
行3	3	160	70	30
行4	4	100	20	8
行5	5	150	50	45

並び替え基準列

ソート結果(昇順の場合)

	列1	列2	列3	列4
行1	4	100	20	8
行2	1	150	45	20
行3	5	150	50	45
行4	3	160	70	30
行5	2	180	50	40

- ③ 上記データテーブルをデバイスで入力すると以下の通りになります。
- i\_Table\_Data(データテーブルの先頭デバイス番号)が D100 の場合





## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成
1.01B	2011/03/11	FB 内のインデックスレジスタと同一番号のインデックスレジスタを使用した場合に、OPERATION ERROR(エラーコード:4101)となる場合がある問題を解決しました。

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

13. M+CPU-Data\_CheckBitStatus (16 ビットON/OFF判定)

名称

M+CPU-Data\_CheckBitStatus

機能内容

項目	内容										
機能概要	16 ビットデータの指定ビット位置の ON/OFF チェックを行います。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_CheckBitStatus</div><div><div>実行指令 — B : FB_EN</div><div>FB_ENO : B — 実行状態</div><div>チェック対象データ — W : i_Check_Data</div><div>FB_OK : B — 正常終了</div><div>指定ビット位置 — W : i_Check_Bit_No</div><div>FB_ERROR : B — 異常終了</div><div>ERROR_ID : W — エラーコード</div><div>o_Result_Data : B — 判定結果</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table> <div>※ QCPU(A モード)使用不可</div> <div>対象エンジニアリングツール</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合 : 197※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										

項目	内容
機能説明	<p>① FB_EN(実行指令)の ON で、チェック対象データの指定ビット位置の状態を判定結果に出力します。</p> <p>② 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。 また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。 エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</p>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<p>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</p>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Check_Bit_No(指定ビット位置)が範囲外です。範囲内のデータ(0～15)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■入カラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
チェック対象データ	i_Check_Data	W	-32768～32767	チェック対象データのデバイス番号を設定します。
指定ビット位置	i_Check_Bit_No	W	0～15	ビット位置を設定します。

#### ■出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON: 実行指令 ON 中。 OFF: 実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
判定結果	o_Result_Data	B	0	指定ビット位置の状態を返します。

#### 処理説明

「TEST 命令」と同等

#### バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成

#### お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

14. M+CPU-Data\_DCCheckBitStatus(32 ビットON/OFF判定)

名称

M+CPU-Data\_DCCheckBitStatus

機能内容

項目	内容										
機能概要	32 ビットデータの指定ビット位置の ON/OFF チェックを行います。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_DCCheckBitStatus</div><div><div>実行指令 — B : FB_EN</div><div>FB_ENO : B — 実行状態</div><div>チェック対象データ — D : i_Check_Data</div><div>FB_OK : B — 正常終了</div><div>指定ビット位置 — W : i_Check_Bit_No</div><div>FB_ERROR : B — 異常終了</div><div>ERROR_ID : W — エラーコード</div><div>o_Result_Data : B — 判定結果</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table> <div>※ QCPU(A モード)使用不可</div> <div>対象エンジニアリングツール</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合 : 197※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										

項目	内容
機能説明	<p>① FB_EN(実行指令)の ON で、チェック対象データの指定ビット位置の状態を判定結果に出力します。</p> <p>② 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。 また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。 エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</p>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<p>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</p>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Check_Bit_No(指定ビット位置)が範囲外です。範囲内のデータ(0～31)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■入カラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
チェック対象データ	i_Check_Data	D	-2147483648～2147483647	チェック対象データのデバイス番号を設定します。
指定ビット位置	i_Check_Bit_No	W	0～31	ビット位置を設定します。

#### ■出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON: 実行指令 ON 中。 OFF: 実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
判定結果	o_Result_Data	B	0	指定ビット位置の状態を返します。

#### 処理説明

「DTEST 命令」と同等

#### バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成

#### お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

15. M+CPU-Data\_SeachSameMaxMinData(データサーチ)

名称

M+CPU-Data\_SeachSameMaxMinData

機能内容

項目	内容										
機能概要	連続したデータ領域(16 ビットデータ)の中から同一データ及び最大値、最小値の検索を行います。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_SeachSameMaxMinData</div><div><div>実行指令 — B : FB_EN</div><div>入力データの先頭デバイス番号 — W : i_Input_Data</div><div>サーチ対象データ — W : i_Search_Data</div><div>サーチ個数 — W : i_Num_Search</div><div>FB_ENO : B — 実行状態</div><div>FB_OK : B — 正常終了</div><div>FB_ERROR : B — 異常終了</div><div>ERROR_ID : W — エラーコード</div><div>o_Num_Same_Data : W — 同一データの個数</div><div>o_Ps_First_Same : W — 同一データの初回位置(0～)</div><div>o_Ps_Last_Same : W — 同一データの最終位置(0～)</div><div>o_Ps_Last_Min : W — 最小値の最終位置(0～)</div><div>o_Ps_Last_Max : W — 最大値の最終位置(0～)</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU<div><table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table></div><div>※ QCPU(A モード)使用不可</div><div>対象エンジニアリングツール<div><table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table></div></div></div>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合:318※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										



項目	内容
機能説明	<p>① FB_EN(実行指令)の ON で、入力データの中からサーチ対象データと同一データの個数、最初に出現した位置、最後に出現した位置及び最小値の最後に出てきた位置、最大値の最後に出てきた位置を検査し出力結果に出力します。</p> <p>② 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。 また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。 エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</p>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<p>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</p> <p>③ 「プログラムをコンパイルした場合、自動割付デバイスの設定のデバイス点数が足りません」というメッセージが表示されて場合は、自動割付デバイス設定を調整してください。</p>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_Search(サーチ個数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～256)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■入力ラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
入力データの先頭 デバイス番号	i_Input_Data	W	有効なデバイス範囲	同一データ、最小値、最大値を 検索するデータの先頭デバイス 番 号 を 設 定 し ま す 。 i_Num_Search 分のデバイスを使 用します。
サーチ対象データ	i_Search_Data	W	-32768～32767	入力データ内から同一データを 検索するデータを設定します。
サーチ個数	i_Num_Search	W	1～256	検索を行う入力データのデータ 点数を設定します。

### ■出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
同一データの個数	o_Num_Same_Data	W	0	同一データの個数を返します。
同一データの初回 位置	o_Ps_First_Same	W	0	同一データの初回の位置を返します。(0～)
同一データの最終 位置	o_Ps_Last_Same	W	0	同一データの最終の位置を返します。(0～)
最小値の最終位置	o_Ps_Last_Min	W	0	最小値の最終の位置を返します。(0～)
最大値の最終位置	o_Ps_Last_Max	W	0	最大値の最終の位置を返します。(0～)

## 処理説明

サーチ個数分の入力データを検査し同一データ個数、同一データの位置、及び最小値、最大値の位置を検索します。

D10 から 10 ワードに以下のようにデータを設定した場合のファンクションブロックの出力例を示します。

出力結果は D20 から格納されるように設定します。

対象データは D8=100 と設定します。

入力データ(i\_Input\_Data)

	位置	内容(例)	対象データ
D10	0	100	100 (D8)
D11	1	111	
D12	2	100	
D13	3	98	
D14	4	123	
D15	5	66	
D16	6	100	
D17	7	95	
D18	8	210	
D19	9	88	

出力ラベル	デバイス	結果データ
同一データの個数	D20	3
同一データの初回位置	D21	0
同一データの最終位置	D22	6
最小値の最終位置	D23	5
最大値の最終位置	D24	8

## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

16. M+CPU-Data\_DSeachSameMaxMinData(32 ビット データサーチ)

名称

M+CPU-Data\_DSeachSameMaxMinData

機能内容

項目	内容										
機能概要	連続したデータ領域(32 ビットデータ)の中から同一データ及び最大値、最小値の検索を行います。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_DSeachSameMaxMinData</div><div><div>実行指令 — B : FB_EN</div><div>入力データの先頭デバイス番号 — D : i_Input_Data</div><div>サーチ対象データ — D : i_Search_Data</div><div>サーチ個数 — W : i_Num_Search</div></div><div><div>FB_ENO : B — 実行状態</div><div>FB_OK : B — 正常終了</div><div>FB_ERROR : B — 異常終了</div><div>ERROR_ID : W — エラーコード</div><div>o_Num_Same_Data : W — 同一データの個数</div><div>o_Ps_First_Same : W — 同一データの初回位置(0～)</div><div>o_Ps_Last_Same : W — 同一データの最終位置(0～)</div><div>o_Ps_Last_Min : W — 最小値の最終位置(0～)</div><div>o_Ps_Last_Max : W — 最大値の最終位置(0～)</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU<div><table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table></div><div>※ QCPU(A モード)使用不可</div></div> <div>対象エンジニアリングツール<div><table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table></div></div>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合:337※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)を参照してください。										

項目	内容
機能説明	<p>① FB_EN(実行指令)の ON で、入力データの中からサーチ対象データと同一データの個数、最初に出現した位置、最後に出現した位置及び最小値の最後に出てきた位置、最大値の最後に出てきた位置を検査し出力結果に出力します。</p> <p>② 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。 また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。 エラーコードについては、エラーコード解説部分を参照してください。</p>
FB コンパイル方式	マクロ型
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<p>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</p> <p>③ 「プログラムをコンパイルした場合、自動割付デバイスの設定のデバイス点数が足りません」というメッセージが表示されて場合は、自動割付デバイス設定を調整してください。</p> <p>④ 本 FB ではインデックスレジスタ Z9 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、当インデックスレジスタを使用しないで下さい。</p>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_Search(サーチ個数)が範囲外です。範囲内のデータ(1～128)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■入力ラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
入力データの先頭 デバイス番号	i_Input_Data	D	有効なデバイス範囲	同一データ、最小値、最大値を検索するデータの先頭デバイス番号を設定します。 (i_Num_Search×2)分のデバイスを使用します。
サーチ対象データ	i_Search_Data	D	-2147483648～2147483647	入力データ内から同一データを検索するデータを設定します。
サーチ個数	i_Num_Search	W	1～128	検索を行う入力データのデータ点数を設定します。

### ■出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
同一データの個数	o_Num_Same_Data	W	0	同一データの個数を返します。
同一データの初回 位置	o_Ps_First_Same	W	0	同一データの初回の位置を返します。(0～)
同一データの最終 位置	o_Ps_Last_Same	W	0	同一データの最終の位置を返します。(0～)

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
最小値の最終位置	o_Ps_Last_Min	W	0	最小値の最終の位置を返します。(0～)
最大値の最終位置	o_Ps_Last_Max	W	0	最大値の最終の位置を返します。(0～)

#### 処理説明

サーチ個数分の入力データを検査し同一データ個数、同一データの位置、及び最小値、最大値の位置を検索します。  
D10 から 20 ワードにダブルワードで以下のようにデータを設定した場合のファンクションブロックの出力例を示します。  
出力結果は D30 から格納されるように設定します。  
対象データは D8、D9 のダブルワードに=100 と設定します。

入力データ(i\_Input\_Data)

	位置	内容(例)	対象データ
D10	0	100	100 (D8,D9)
D12	1	111	
D14	2	100	
D16	3	98	
D18	4	123	
D20	5	66	
D22	6	100	
D24	7	95	
D26	8	210	
D28	9	88	

出力ラベル	デバイス	結果データ
同一データの個数	D30	3
同一データの初回位置	D31	0
同一データの最終位置	D32	6
最小値の最終位置	D33	5
最大値の最終位置	D34	8

## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成
1.01B	2011/03/11	FB 内のインデックスレジスタと同一番号のインデックスレジスタを使用した場合に、デバイス範囲を超えると OPERATION ERROR(エラーコード:4101)となる問題を解決しました。

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。



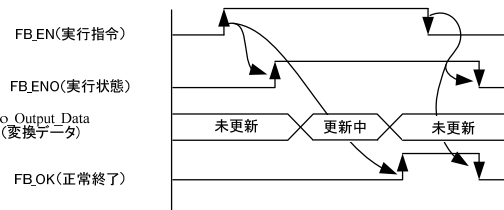
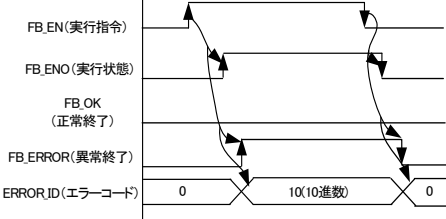
17. M+CPU-Data\_CalculateSquareRoot(バイナリデータ平方根算出)

名称

M+CPU-Data\_CalculateSquareRoot

機能内容

項目	内容										
機能概要	入力バイナリデータ(16ビットデータ)の平方根を算出します。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_CalculateSquareRoot</div><div><div>実行指令 — B : FB_EN</div><div>FB_ENO : B — 実行状態</div><div>入力データ — W : i_Input_Data</div><div>FB_OK : B — 正常終了</div><div>FB_ERROR : B — エラー終了</div><div>ERROR_ID : W — エラーコード</div><div>o_Output_Data : W — 変換データ</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table> <div>※ QCPU(A モード)使用不可</div> <div>対象エンジニアリングツール</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合:205※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (シンプルプロジェクト編)を参照してください。										
機能説明	FB_EN(実行指令)の ON で、入力データの平方根を算出し、変換データに格納します。										
FB コンパイル方式	マクロ型										

項目	内容
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<p>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</p>
FB 動作	パルス型 (1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <p>【正常終了の場合】</p>  <p>【異常終了の場合】</p> 
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル (共通命令編)

エラーコード

■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Input_Data (入力データ) が範囲外です。範囲内のデータ (1～32767) を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

使用ラベル

■入カラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
入力データ	i_Input_Data	W	1～32767	計算対象データのデバイス番号を設定します。

## ■出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON: 実行指令 ON 中。 OFF: 実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
変換データ	o_Output_Data	W	0	入力データの平方根を格納します。 小数点以下のデータは切り捨てた整数値を返します。 入力データが 1 未満の場合は 0 を返します。

## 処理説明

- ① 入力データ(バイナリデータ)を浮動小数点データに変換します。
- ② 「SQR 命令」を実行します。
- ③ 演算結果の浮動小数点データをバイナリデータに変換し、変換データに格納します。

## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。  
ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。  
ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

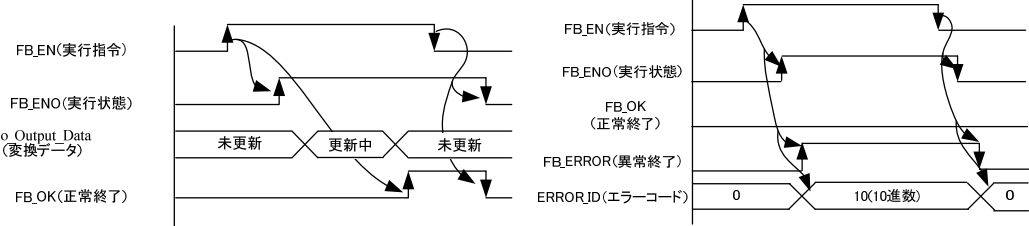
18. M+CPU-Data\_DCalculateSquareRoot(32 ビットバイナリデータ平方根算出)

名称

M+CPU-Data\_DCalculateSquareRoot

機能内容

項目	内容										
機能概要	入力バイナリデータ(32 ビットデータ)の平方根を算出します。										
シンボル	<div><div>M+CPU-Data_DCalculateSquareRoot</div><div><div>実行指令</div><div>B : FB_EN</div><div>FB_ENO : B</div><div>実行状態</div></div><div><div>入力データ</div><div>D : i_Input_Data</div><div>FB_OK : B</div><div>正常終了</div><div>FB_ERROR : B</div><div>エラー終了</div><div>ERROR_ID : W</div><div>エラーコード</div><div>o_Output_Data : D</div><div>変換データ</div></div></div>										
対象機器	<div>対象 CPU</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>ハイパフォーマンスモデル</td></tr><tr><td></td><td>ユニバーサルモデル</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table> <div>※ QCPU(A モード)使用不可</div> <div>対象エンジニアリングツール</div> <table><tr><td>Q シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.09K以降</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>GX Works 2 Version1.20W以降</td></tr></table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	LCPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	ハイパフォーマンスモデルの場合:215※ ※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル（シンプルプロジェクト編）を参照してください。										
機能説明	FB_EN(実行指令)の ON で、入力データの平方根を算出し、変換データに格納します。										
FB コンパイル方式	マクロ型										

項目	内容
制 約 事 項、注 意 事 項、等	<p>① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>② 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</p>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <p>【正常終了の場合】</p> <p>【異常終了の場合】</p>  <p>The diagrams show the state of five signals over time. In the normal completion case, FB_EN (実行指令) transitions from OFF to ON and back to OFF. FB_ENO (実行状態) transitions from OFF to ON and back to OFF. FB_OK (正常終了) transitions from OFF to ON and back to OFF. FB_ERROR (異常終了) remains OFF. ERROR_ID (エラーコード) remains 0. In the abnormal completion case, FB_EN transitions from OFF to ON and back to OFF. FB_ENO transitions from OFF to ON and back to OFF. FB_OK transitions from OFF to ON and back to OFF. FB_ERROR transitions from OFF to ON and back to OFF. ERROR_ID transitions from 0 to 10 (10進数) and back to 0.</p>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

## エラーコード

### ■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Input_Data (入力データ) が範囲外です。範囲内のデータ(1～2147483647)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

## 使用ラベル

### ■入カラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
入力データ	i_Input_Data	D	1～2147483647	計算対象データのデバイス番号を設定します。

## ■出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON: 実行指令 ON 中。 OFF: 実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が終了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
変換データ	o_Output_Data	D	0	入力データの平方根を格納します。 小数点以下のデータは切り捨てた整数値を返します。 入力データが 1 未満の場合は 0 を返します。

## 処理説明

- ① 入力データ(バイナリデータ)を浮動小数点データに変換します。
- ② 「SQR 命令」を実行します。
- ③ 演算結果の浮動小数点データをバイナリデータに変換し、変換データに格納します。

## バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。  
 ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。  
 ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

付録 1. FBライブラリ使用例

データ操作用 FB 使用例

(1)システム構成

<b>電源 ユニット</b>	<b>CPU ユニット</b>	<b>QX40</b> (X10～ X1F)	<b>QY41</b> (Y20～ Y3F)
--------------------	---------------------	------------------------------	------------------------------

## (2)デバイス使用一覧

### 外部入力(指令)

デバイス	FB機能名	用途(ON時の内容)
X10	チェックコード算出	変換モード
X11	CRC-16算出	変換モード
X12	桁コピー	BIN→BCD変換有無
X13	データ整列	ソート形式
X14	32ビットデータ整列	ソート形式
X15	データ整列2	ソート形式
X16	32ビットデータ整列2	ソート形式

### 外部出力(確認)

デバイス	FB機能名	用途(ON時の内容)
Y20	チェックコード算出	チェックコード算出FB異常終了
Y21	CRC-16算出	CRC-16算出FB異常終了
Y22	桁コピー	桁移動FB異常終了
Y23	ビット右シフト	ビット右シフトFB異常終了
Y24	ビット左シフト	ビット左シフトFB異常終了
Y25	ワード右シフト	ワード右シフトFB異常終了
Y26	ワード左シフト	ワード左シフトFB異常終了
Y27	データ整列	データ整列FB異常終了
Y28	32ビットデータ整列	32ビットデータ整列FB異常終了
Y29	データ整列2	データ整列2FB異常終了
Y2A	32ビットデータ整列2	32ビットデータ整列2FB異常終了
Y2B	16ビットON/OFF判定	16ビットON/OFF判定FB異常終了
Y2C		判定結果
Y2D	32ビットON/OFF判定	32ビットON/OFF判定FB異常終了
Y2E		判定結果
Y2F	データサーチ	データサーチFB異常終了
Y30	32ビットデータサーチ	32ビットデータサーチFB異常終了
Y31	バイナリデータ平方根算出	バイナリデータ平方根算出異常終了
Y32	32ビットバイナリデータ平方根算出	バイナリデータ平方根異常終了

### データレジスタ

デバイス	FB機能名	用途(ON時の内容)
D0	チェックコード算出	演算データ先頭デバイス
D2		チェックコード算出FBエラーコード
D3		加算(Sum)データ
D4		水平バリティデータ
D10	CRC-16算出	CRC-16算出FBエラーコード
D11		CRCデータ
D4000		先頭デバイス番号
D4500		データ数
D20	桁コピー	移動元データ
D21		移動させる先頭桁位置
D22		移動させる桁数
D23		移動先データ
D24		移動先の先頭桁位置
D25		桁移動FBエラーコード
D26		移動結果データ
D30	32ビット上下バイト変換	32ビット上下バイト変換入力データ
D32		変換データ(2ワード使用)

### リレー

デバイス	FB機能名	用途(ON時の内容)
M0	チェックコード算出	チェックコード算出要求
M1		チェックコード算出FB準備完了
M2		チェックコード算出処理完了
M3	CRC-16算出	CRC-16算出要求
M4		CRC-16算出FB準備完了
M5		CRC-16算出処理完了
M6	桁コピー	桁移動要求
M7		桁移動FB準備完了
M8		桁移動処理完了
M9	32ビット上下バイト変換	32ビット上下バイト変換要求
M10		32ビット上下バイト変換FB準備完了
M11		32ビット上下バイト変換処理完了
M12	ビット右シフト	ビット右シフト要求
M13		ビット右シフトFB準備完了
M14		ビット右シフト処理完了
M15	ビット左シフト	ビット左シフト要求
M16		ビット左シフトFB準備完了
M17		ビット左シフト処理完了
M18	ワード右シフト	ワード右シフト要求
M19		ワード右シフトFB準備完了
M20		ワード右シフト処理完了
M21	ワード左シフト	ワード左シフト要求
M22		ワード左シフトFB準備完了
M23		ワード左シフト処理完了
M24	データ整列	データ整列要求
M25		データ整列FB準備完了
M26		データ整列処理完了
M27	32ビットデータ整列	32ビットデータ整列要求
M28		32ビットデータ整列FB準備完了
M29		32ビットデータ整列処理完了
M30	データ整列2	データ整列2要求
M31		データ整列2FB準備完了
M32		データ整列2処理完了
M33	32ビットデータ整列2	32ビットデータ整列2要求
M34		32ビットデータ整列2FB準備完了
M35		32ビットデータ整列2処理完了
M36	16ビットON/OFF判定	16ビットON/OFF判定要求
M37		16ビットON/OFF判定FB準備完了
M38		16ビットON/OFF判定処理完了
M39	32ビットON/OFF判定	32ビットON/OFF判定要求
M40		32ビットON/OFF判定FB準備完了
M41		32ビットON/OFF判定処理完了



データレジスタ

デバイス	FB機能名	用途(ON時の内容)
D40	ビット 右シフト	シフト結果に格納するデータ
D104		シフト対象データ先頭
D105		シフト対象データのビットデータ長
D106		右シフトするビット点数
D107		ビット右シフトFBエラーコード
D108	ビット 左シフト	シフト結果データの先頭デバイス番号
D110		シフト結果に格納するデータ
D174		シフト対象データ先頭
D175		シフト対象データのビットデータ長
D176		左シフトするビット点数
D177	ワード 右シフト	ビット左シフトFBエラーコード
D178		シフト結果データの先頭デバイス番号
D180		シフト結果に格納するデータ
D181		シフト対象データ先頭
D693		シフト対象データのワードデータ長
D694	ワード 左シフト	右シフトするワード点数
D695		ワード右シフトFBエラーコード
D696		シフト結果データの先頭デバイス番号
D700		シフト結果に格納するデータ
D701		シフト対象データ先頭
D1213	データ整列	シフト対象データのワードデータ長
D1214		左シフトするワード点数
D1215		ワード左シフトFBエラーコード
D1216		シフト結果データの先頭デバイス番号
D1220		データテーブルの先頭デバイス番号
D1412	32ビット データ整列	行数
D1413		列数
D1414		並び替え基準列番号
D1415		データ整列FBエラーコード
D1416		ソート結果の先頭デバイス番号
D1420	データ整列2	データテーブルの先頭デバイス番号
D1804		行数
D1805		列数
D1806		並び替え基準列番号
D1807		データ整列FBエラーコード
D1808	32ビット データ整列2	ソート結果の先頭デバイス番号
D1810		データテーブルの先頭デバイス番号
D2194		行数
D2195		列数
D2196		並び替え基準列番号
D2197	16ビット ON/OFF判定	データ整列FBエラーコード
D2198		ソート結果の先頭デバイス番号
D2200		データテーブルの先頭デバイス番号
D2584		行数
D2585		列数
D2586	32ビット ON/OFF判定	並び替え基準列番号
D2587		データ整列FBエラーコード
D2588		ソート結果の先頭デバイス番号
D2600		チェック対象データ
D2601		指定ビット位置
D2602	データサーチ	16ビット ON/OFF判定FBエラーコード
D2610		チェック対象データ
D2612		指定ビット位置
D2613		32ビット ON/OFF判定FBエラー
D2715		入力データの先頭デバイス番号
D2971	32ビット データサーチ	サーチ対象データ
D2972		データサーチFBエラーコード
D2973		同一データの個数
D2974		同一データの初回位置
D2975		同一データの最終位置
D2976	バイナリデータ平方根算出	最小値の最終位置
D2977		最大値の最終位置
D2978		入力データの先頭デバイス番号
D3234		サーチ対象データ(2ワード使用)
D3236		32ビット データサーチFBエラーコード
D3237	32ビット バイナリデータ平方根算出	同一データの個数
D3238		同一データの初回位置
D3239		同一データの最終位置
D3240		最小値の最終位置
D3241		最大値の最終位置
D3242	32ビット バイナリデータ平方根算出	入力データ
D3243		エラーコード
D3244		変換データ
D3245		入力データ(2ワード使用)
D3247		エラーコード
D3248		変換データ(2ワード使用)

リレー

デバイス	FB機能名	用途(ON時の内容)
M42	データサーチ	データサーチ要求
M43		データサーチFB準備完了
M44		データサーチ処理完了
M45	32ビット データサーチ	32ビット データサーチ要求
M46		32ビット データサーチFB準備完了
M47		32ビット データサーチ処理完了
M48	バイナリデータ平方根算出	バイナリデータ平方根算出要求
M49		バイナリ平方根算出FB準備完了
M50		バイナリデータ平方根算出完了
M52	32ビット バイナリデータ平方根算出	32ビット バイナリデータ平方根算出要求
M53		32ビット バイナリ平方根算出FB準備完了
M54		32ビット バイナリデータ平方根算出完了

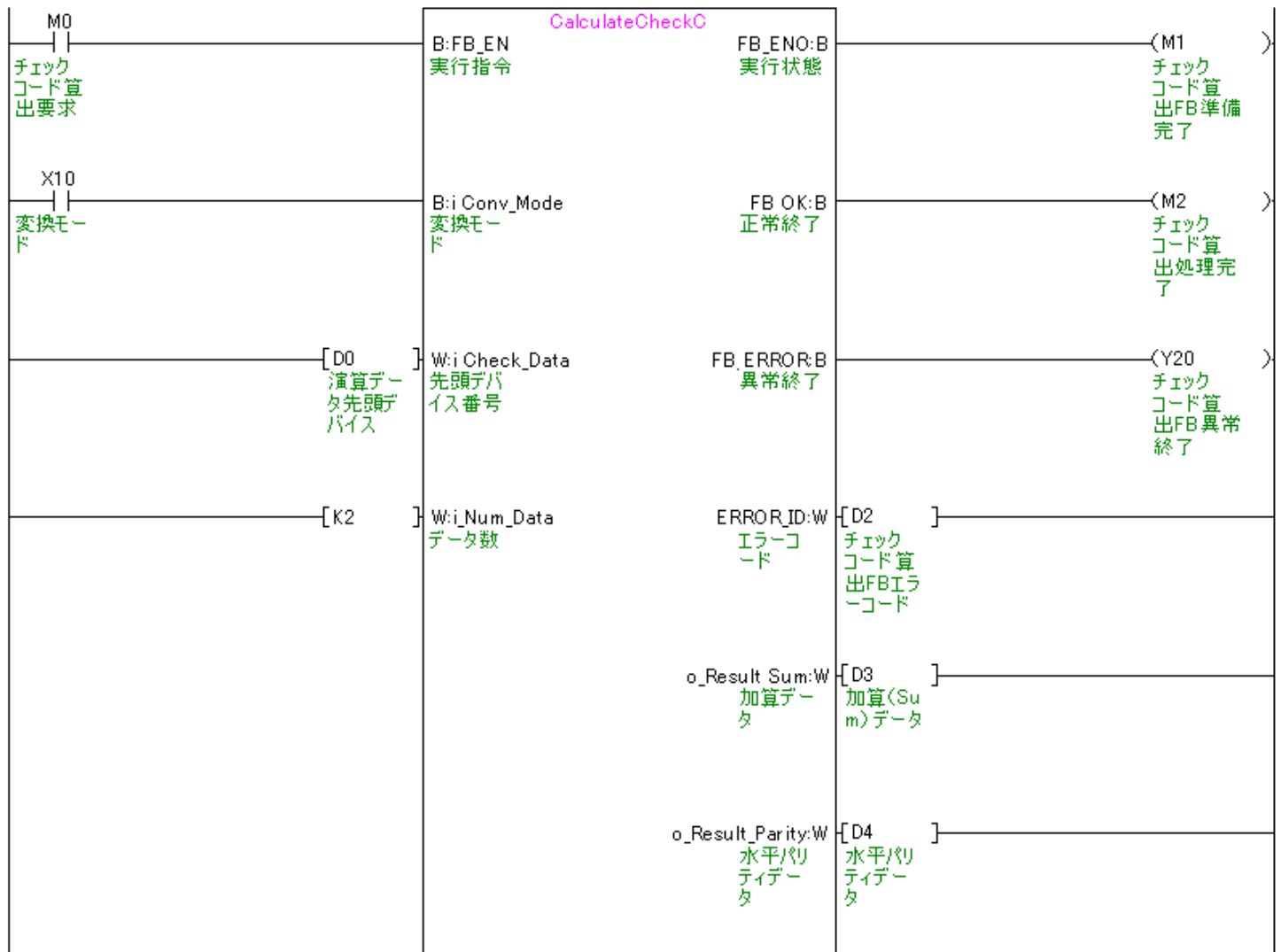
### (3)プログラム

M+CPU-Data\_CalculateCheckCode(チェックコード算出)

次の条件のプログラム例を下記に示します。

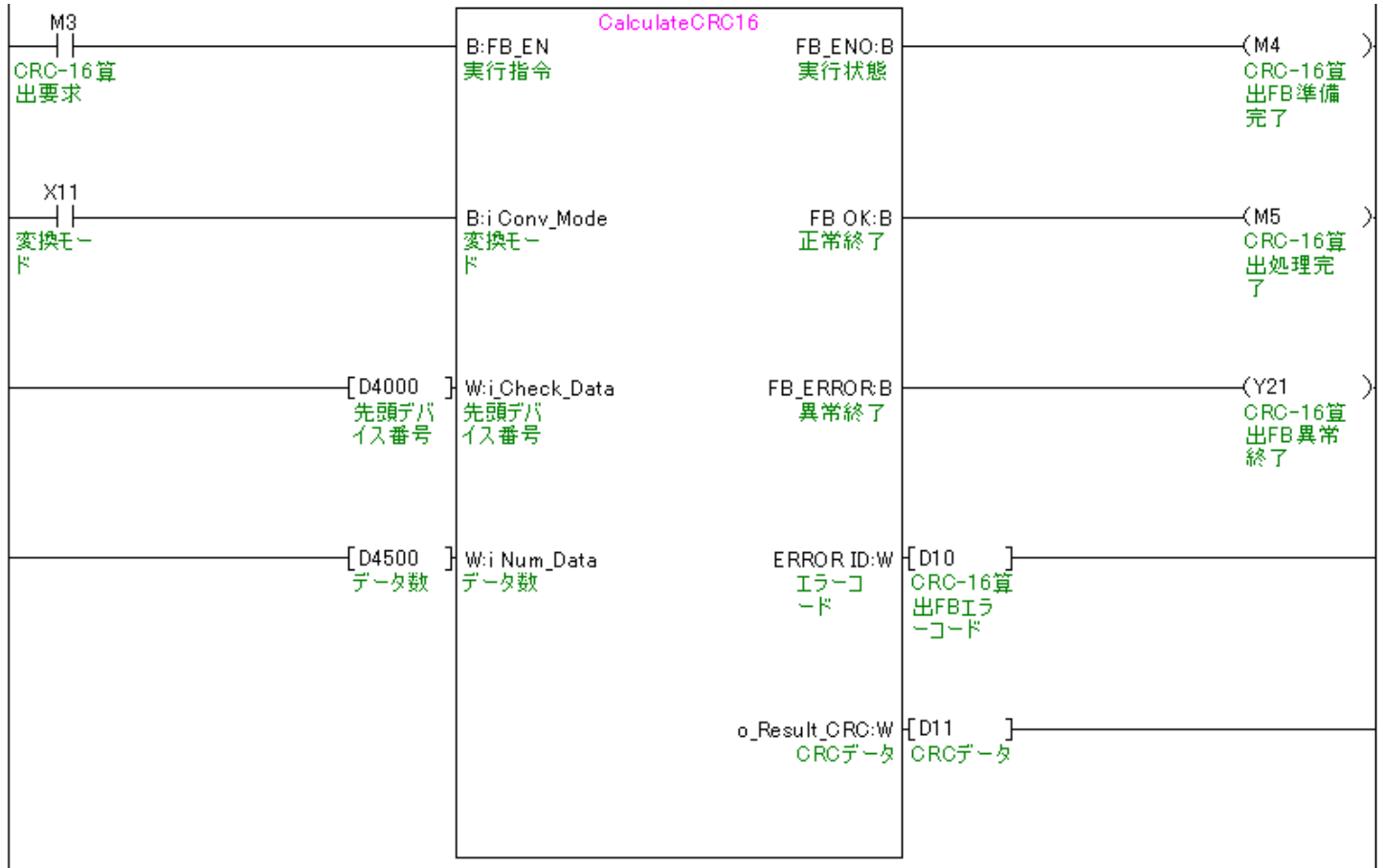
ラベル名称	設定値	内容
データ数	2	チェックするデータ数を 2 ワードに指定します。

M0 を ON にすると、入力したデータの加算値と水平パリティ値を出力します。X10 が OFF の場合は 16 ビット変換モードとなり、X10 が ON の場合は 8 ビット変換モードでの算出となります。



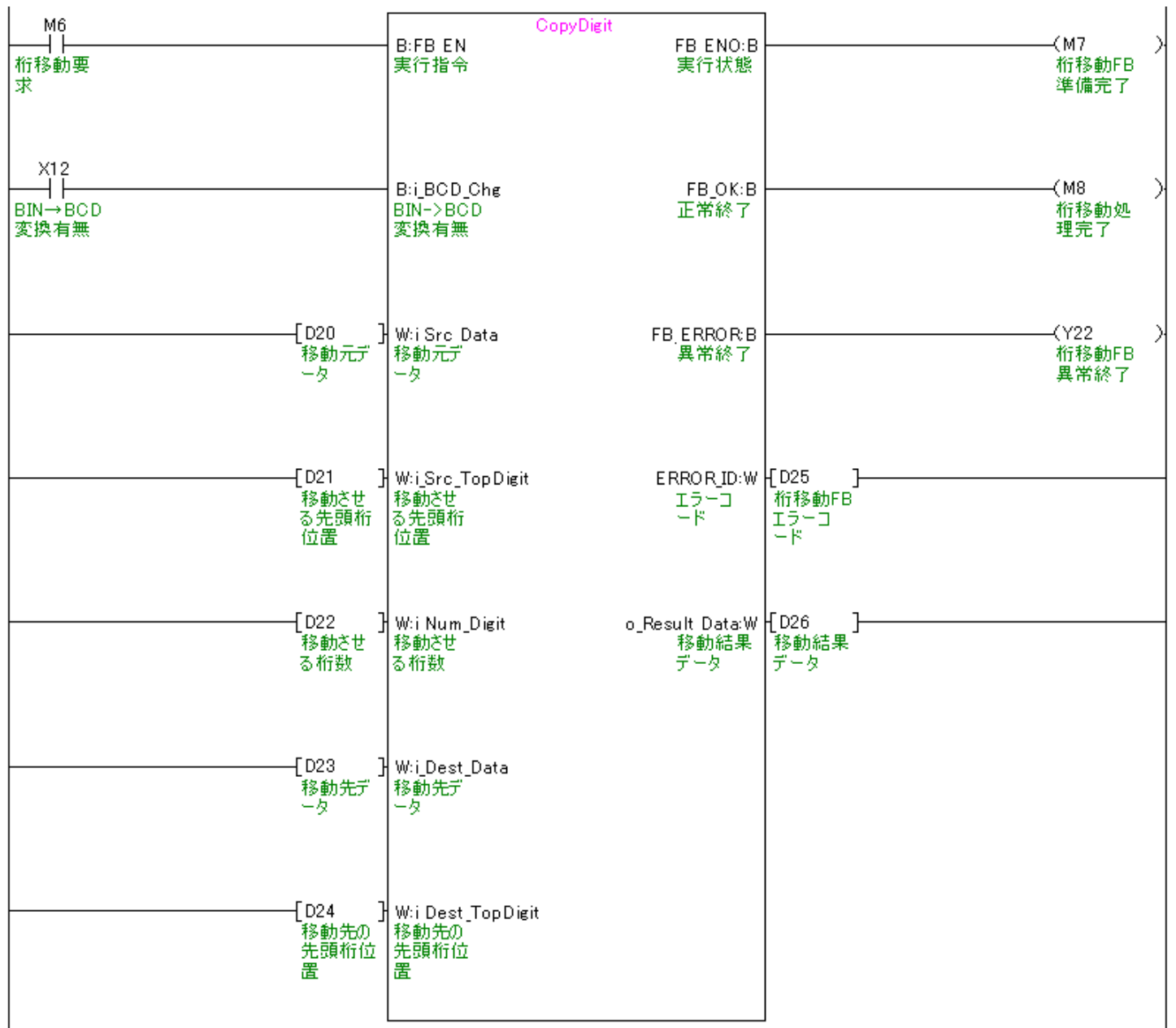
M+CPU-Data\_CalculateCRC16(CRC-16 算出)

M3 を ON にすると、入力したデータの CRC-16 値を出力します。X11 が OFF の場合は 16 ビット変換モードとなり、X11 が ON の場合は 8 ビット変換モードでの算出となります。



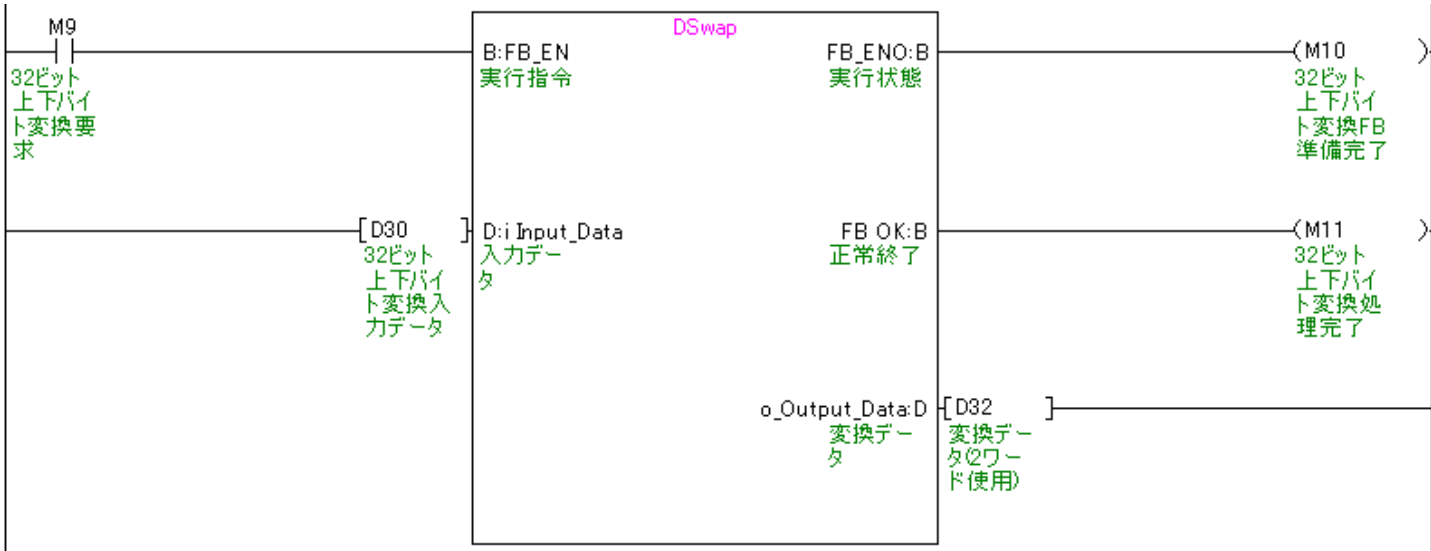
M+CPU-Data\_CopyDigit(桁コピー)

M6をONにすると、移動先データに移動元データの先頭位置と桁数を4ビット単位で移動・合成した演算結果を出力します。  
X12 を ON すると、BIN→BCD 変換してから移動・合成します。



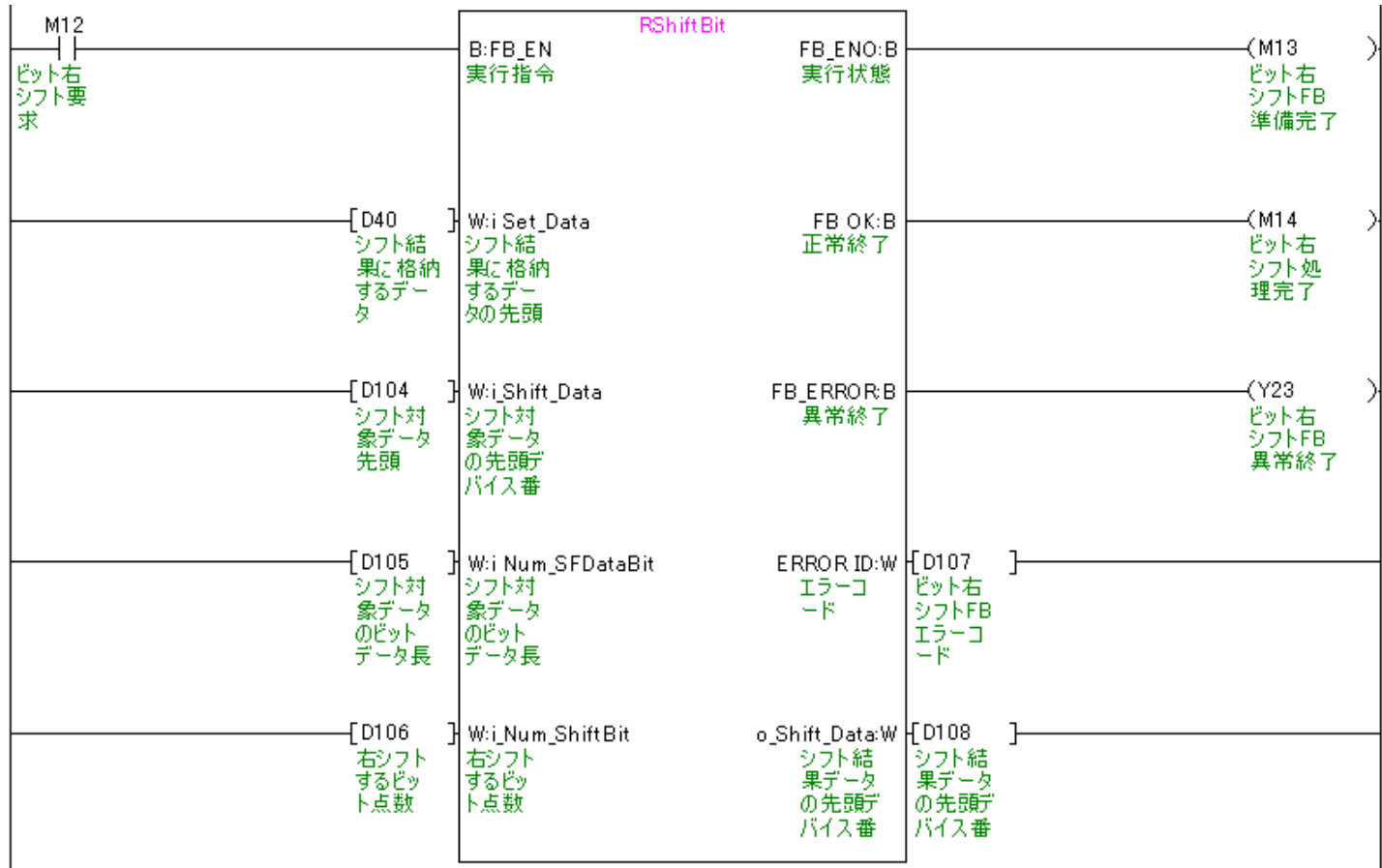
M+CPU-Data\_DSwap(32 ビット上下バイト変換)

M9 を ON にすると、入力データ(32 ビットデータ)をワード単位の上位/下位 8 ビットで入れ換えた値を出力します。



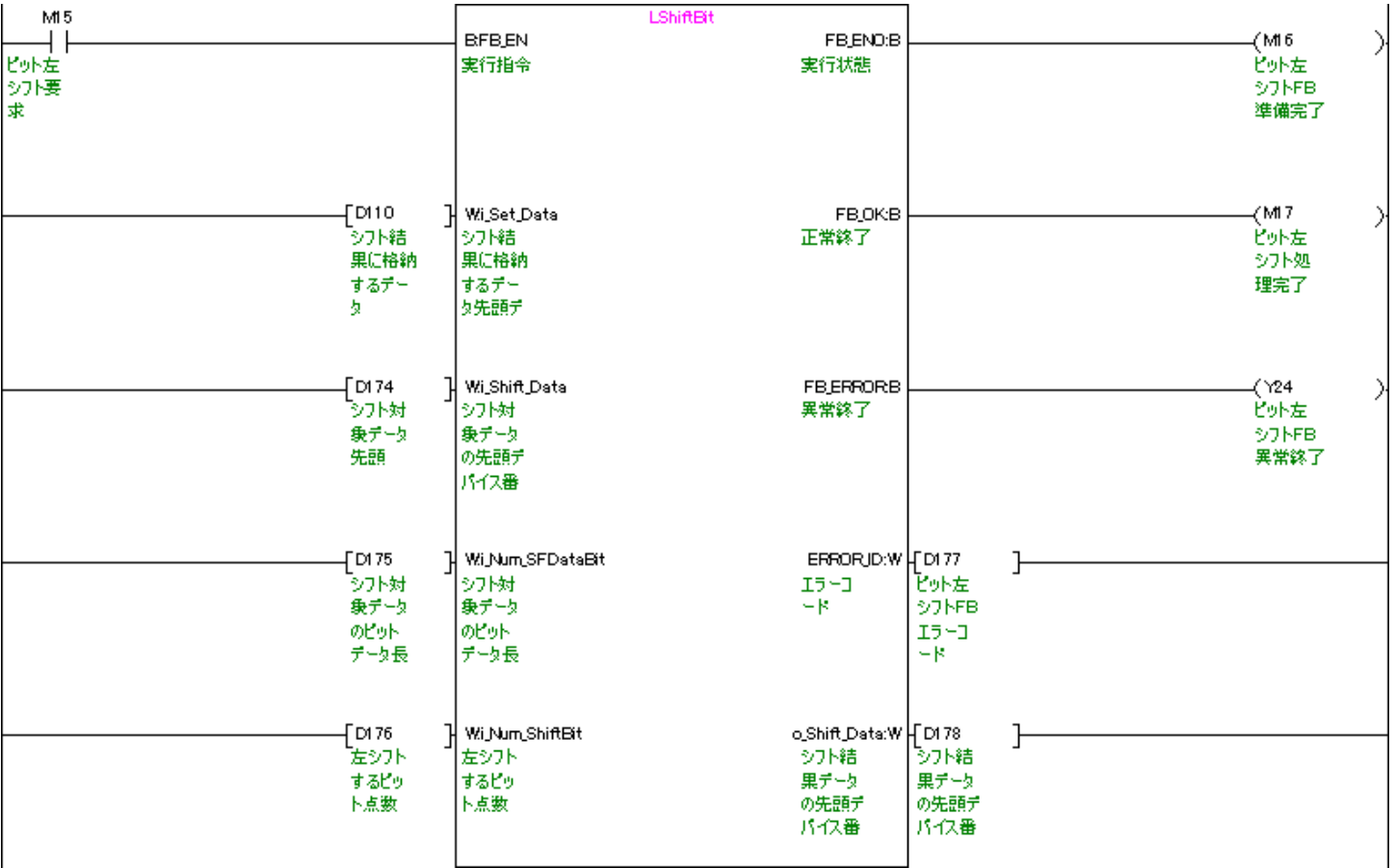
M+CPU-Data\_RShiftBit(ビット右シフト)

M12 を ON にすると、シフト対象データを指定ビット数分右シフトし、シフト後のデータの最上位ビットから指定ビット数分に、シフト結果に格納するデータをセットした値を出力します。



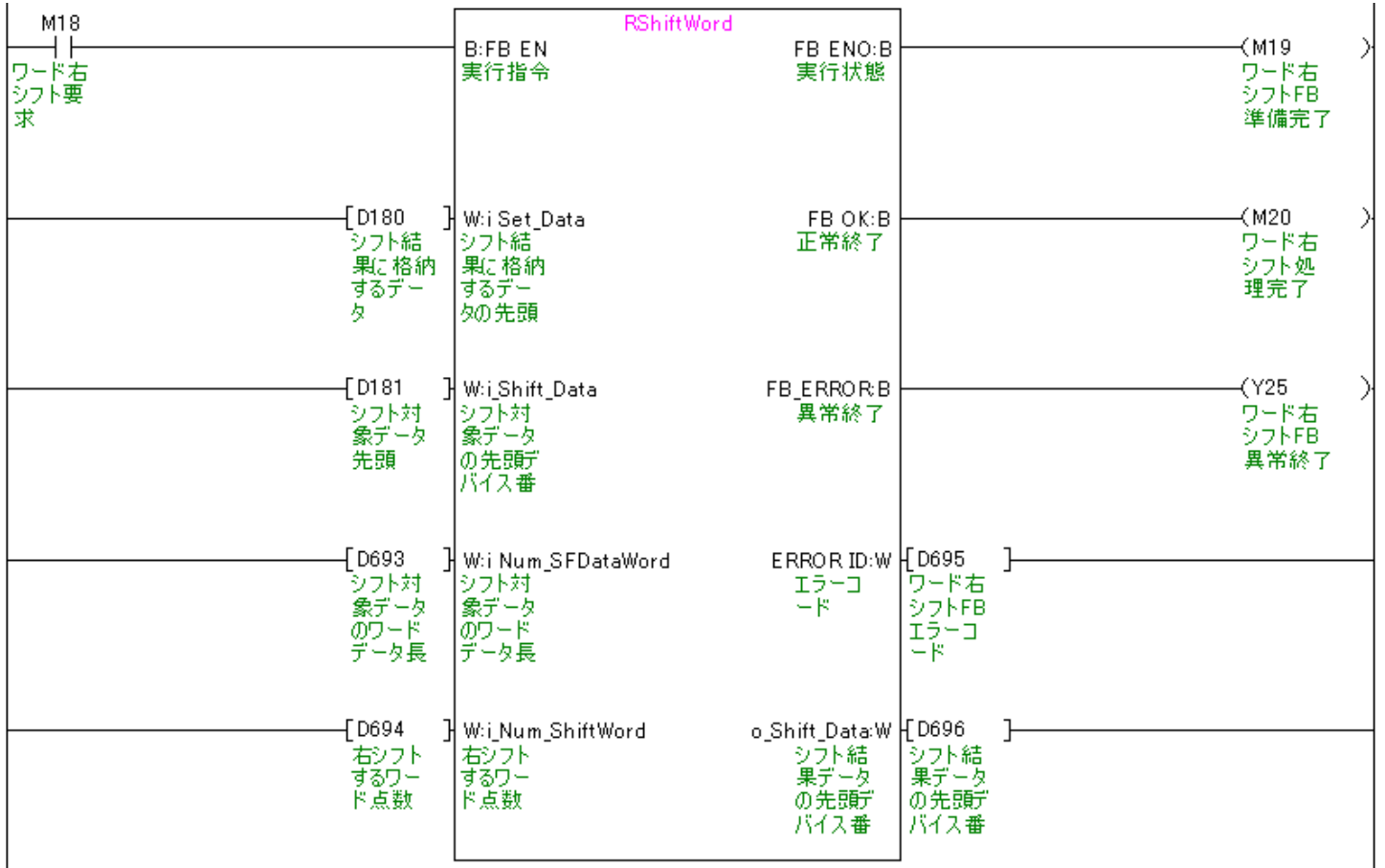
M+CPU-Data\_LShiftBit(ビット左シフト)

M15 を ON にすると、シフト対象データを指定ビット数分左シフトし、シフト後のデータの最下位ビットから指定ビット数分に、シフト結果に格納するデータをセットした値を出力します。



M+CPU-Data\_RShiftWord(ワード右シフト)

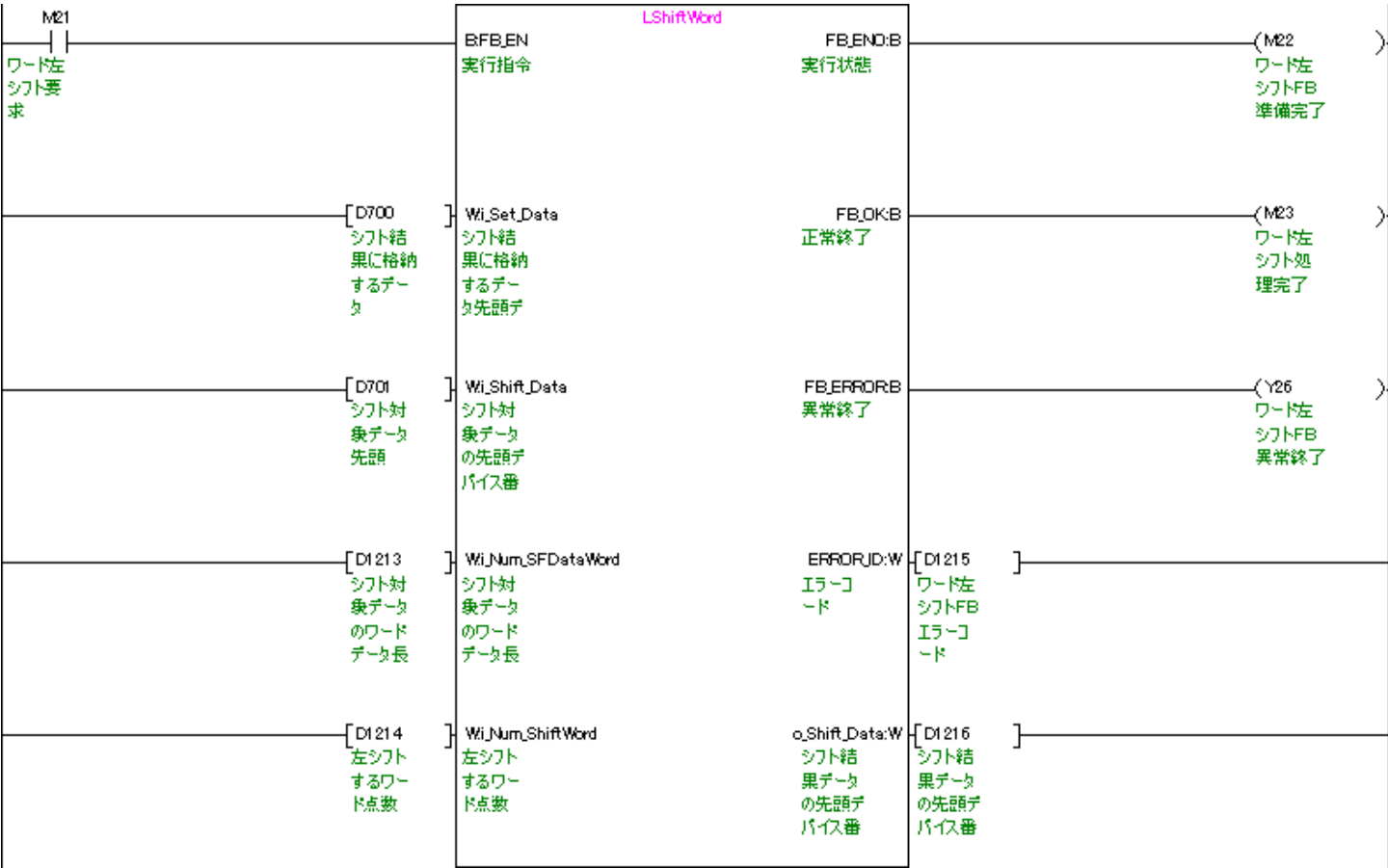
M18 を ON にすると、シフト対象データを指定ワード数分右シフトし、シフト後のデータの最上位ワードから指定ワード数分に、シフト結果に格納するデータをセットした値を出力します。





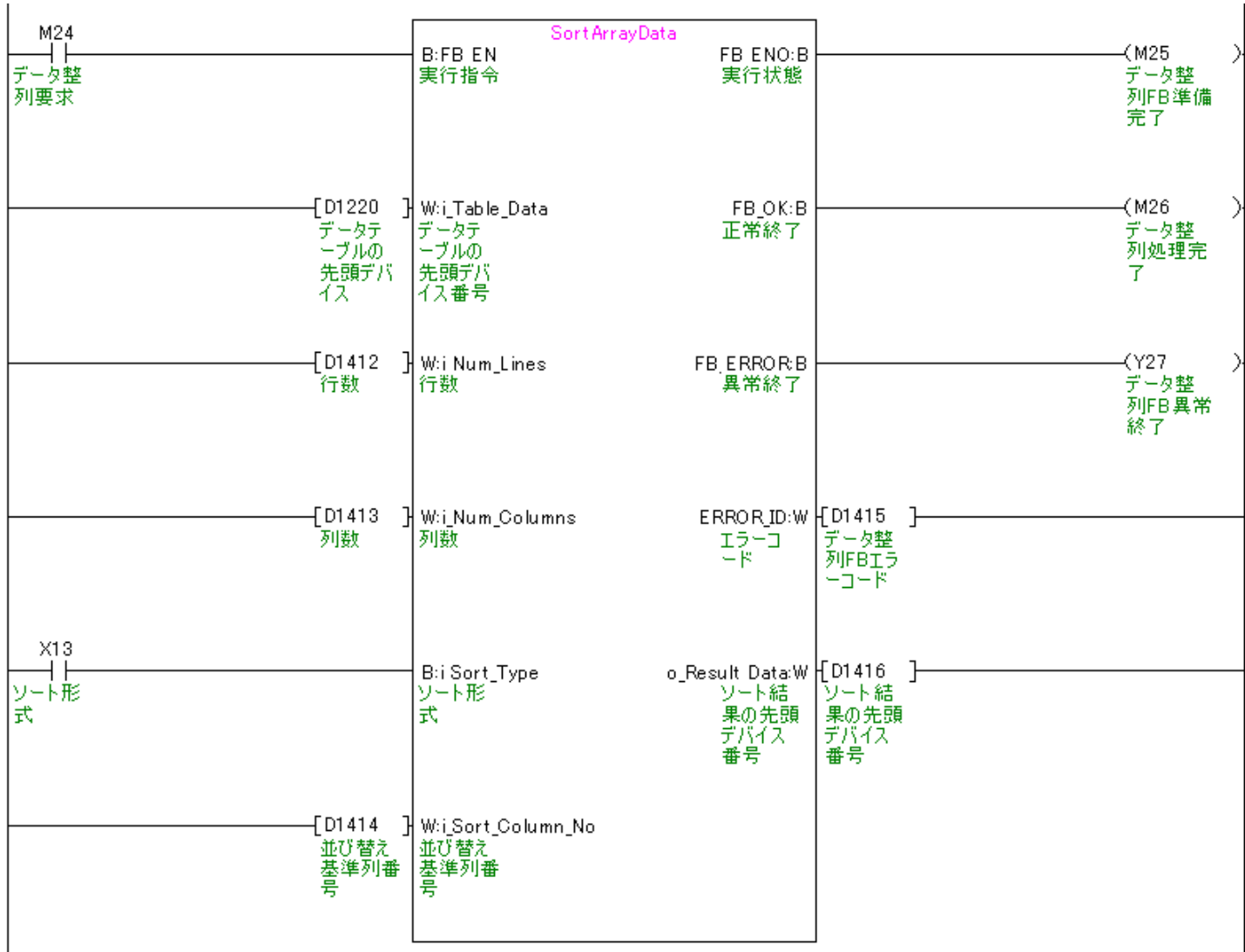
M+CPU-Data\_LShiftWord(ワード左シフト)

M21 を ON にすると、シフト対象データを指定ワード数分左シフトし、シフト後のデータの最下位ワードから指定ワード数分に、シフト結果に格納するデータをセットした値を出力します。



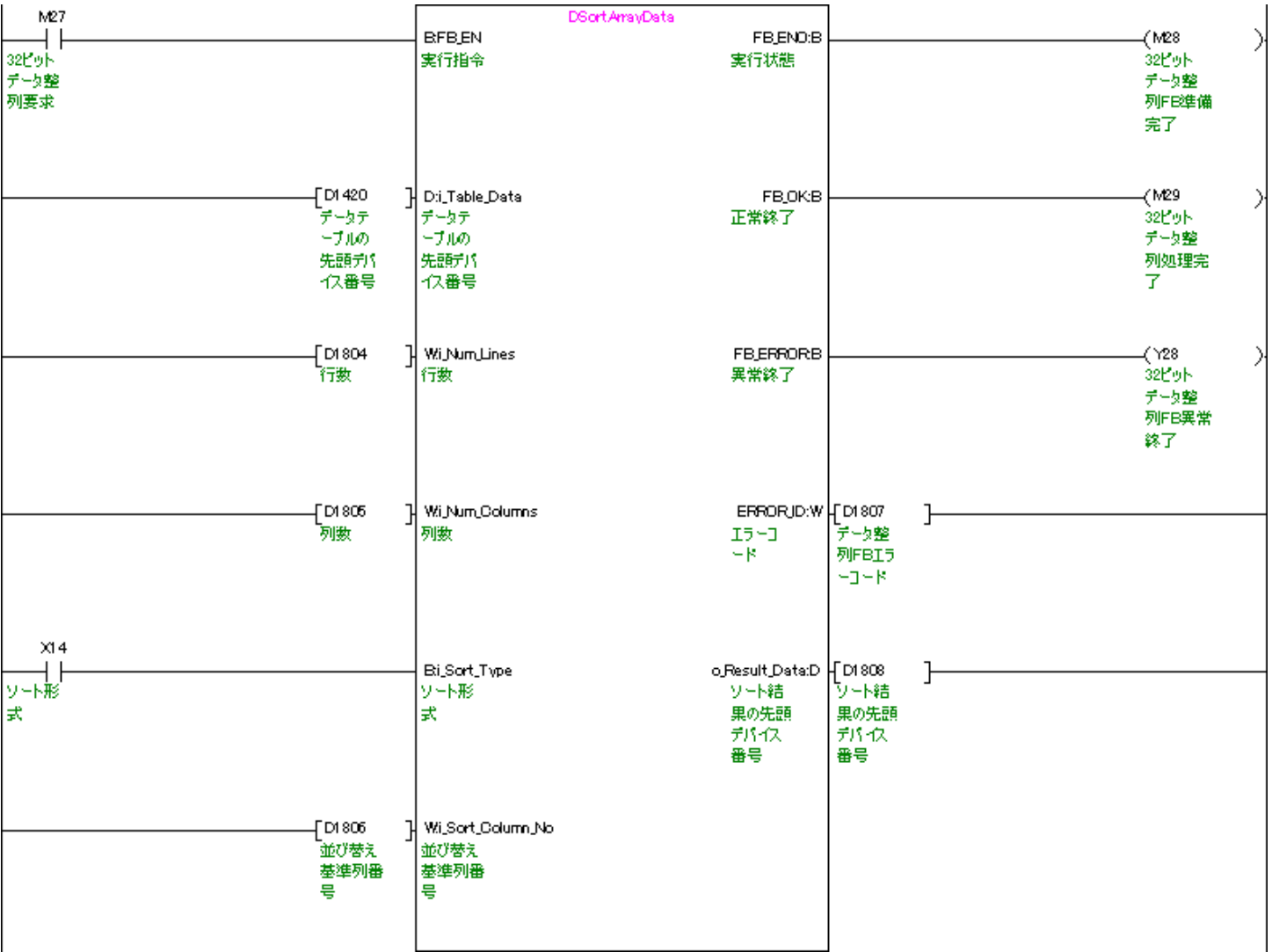
M+CPU-Data\_SortArrayData(データ整列)

M24 を ON にすると、行と列で構成したデータテーブルを、指定した列を基準に行単位で並び替えた結果を出力します。データテーブルは、列方向に連続した値(16ビットデータ)を格納しています。X13 が OFF の場合は昇順、X13 が ON の場合は降順に並び替えます。



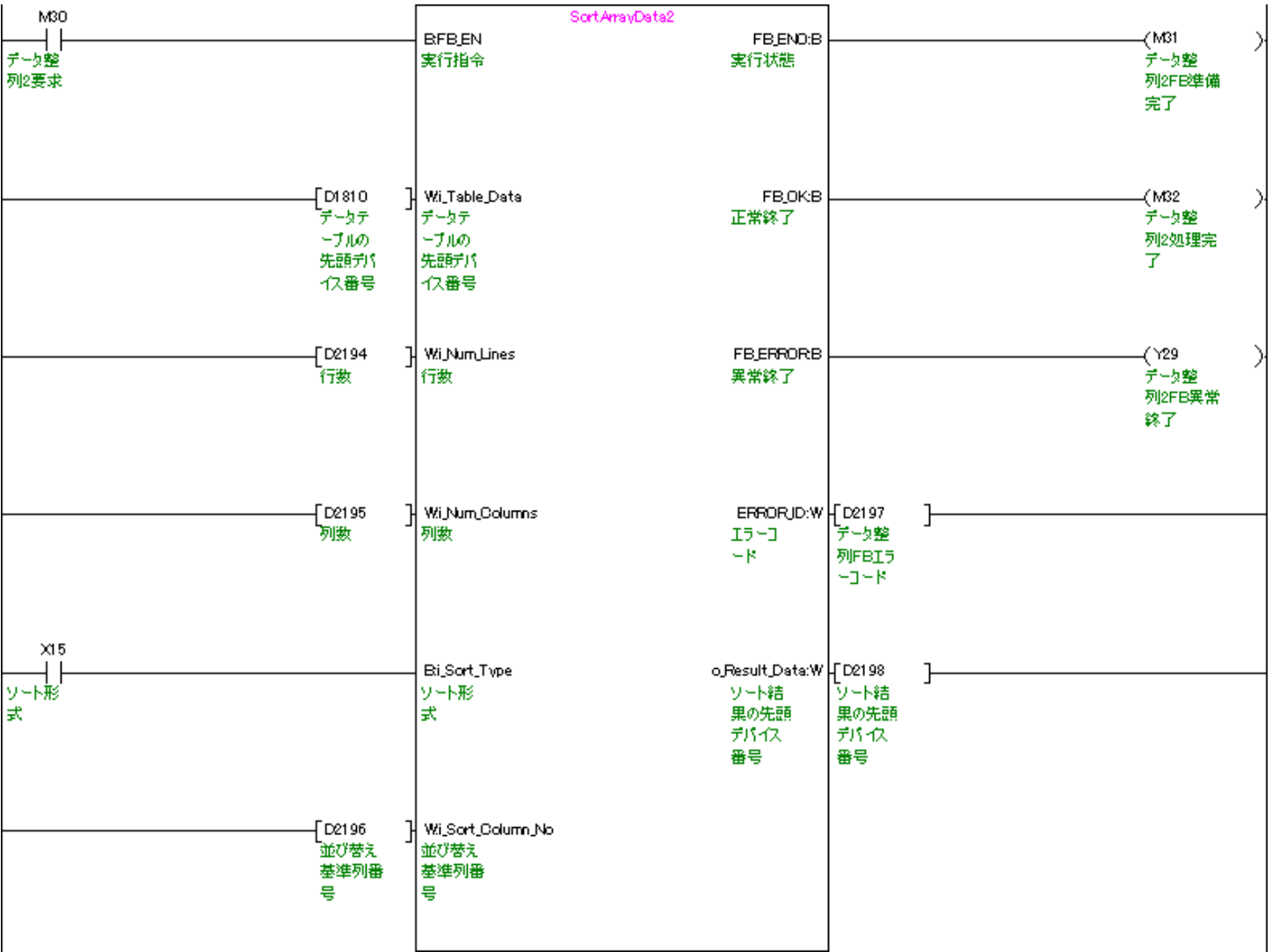
M+CPU-Data\_DSorArrayData(32 ビットデータ整列)

M27 を ON にすると、行と列で構成したデータテーブルを、指定した列を基準に行単位で並び替えた結果を出力します。データテーブルは、列方向に連続した値(32 ビットデータ)を格納しています。X14 が OFF の場合は昇順、X14 が ON の場合は降順に並び替えます。



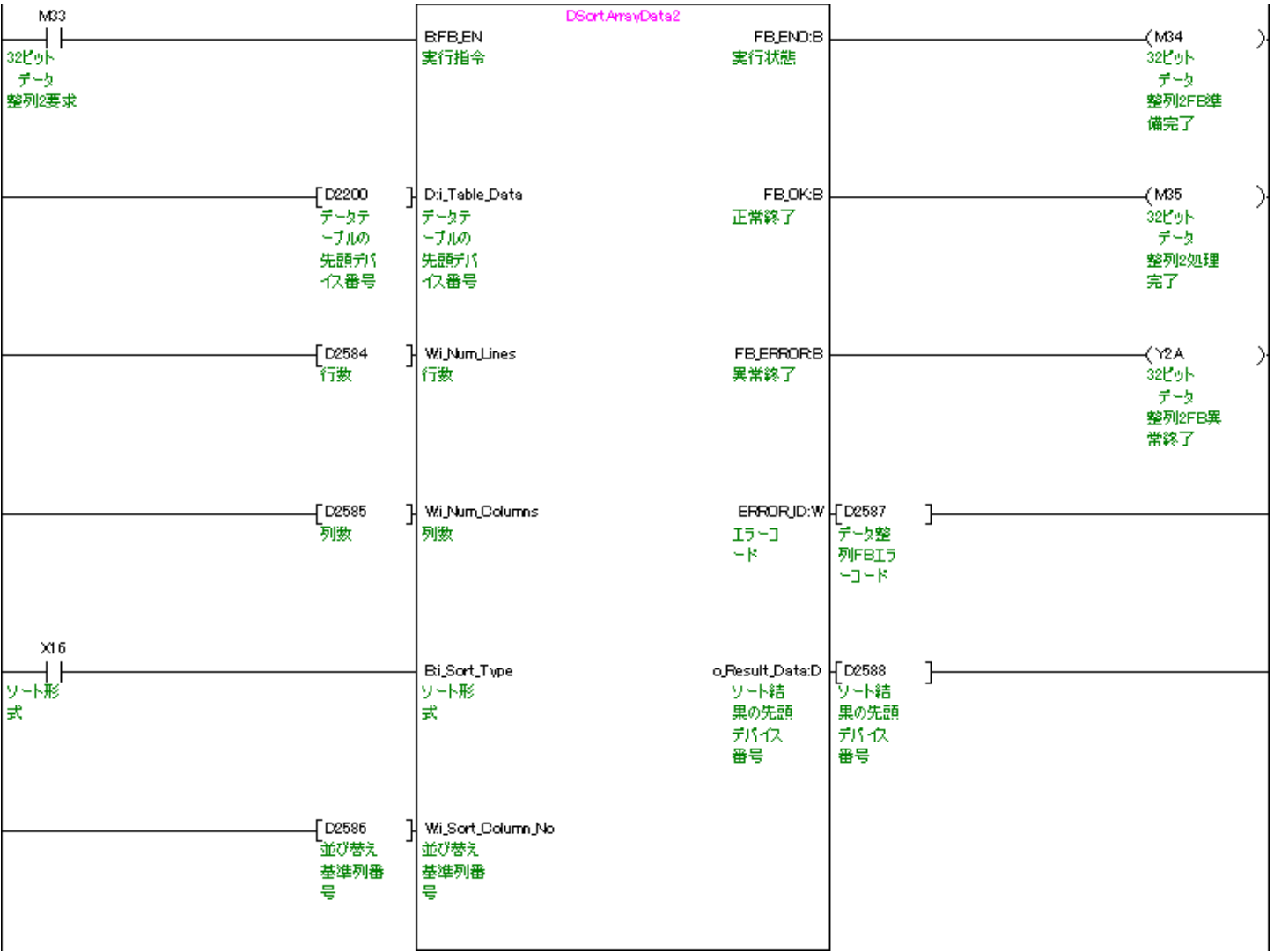
M+CPU-Data\_SortArrayData2(データ整列 2)

M30 を ON にすると、行と列で構成したデータテーブルを、指定した列を基準に行単位で並び替えた結果を出力します。データテーブルは、行方向に連続した値(16ビットデータ)を格納しています。X15 が OFF の場合は昇順、X13 が ON の場合は降順に並び替えます。



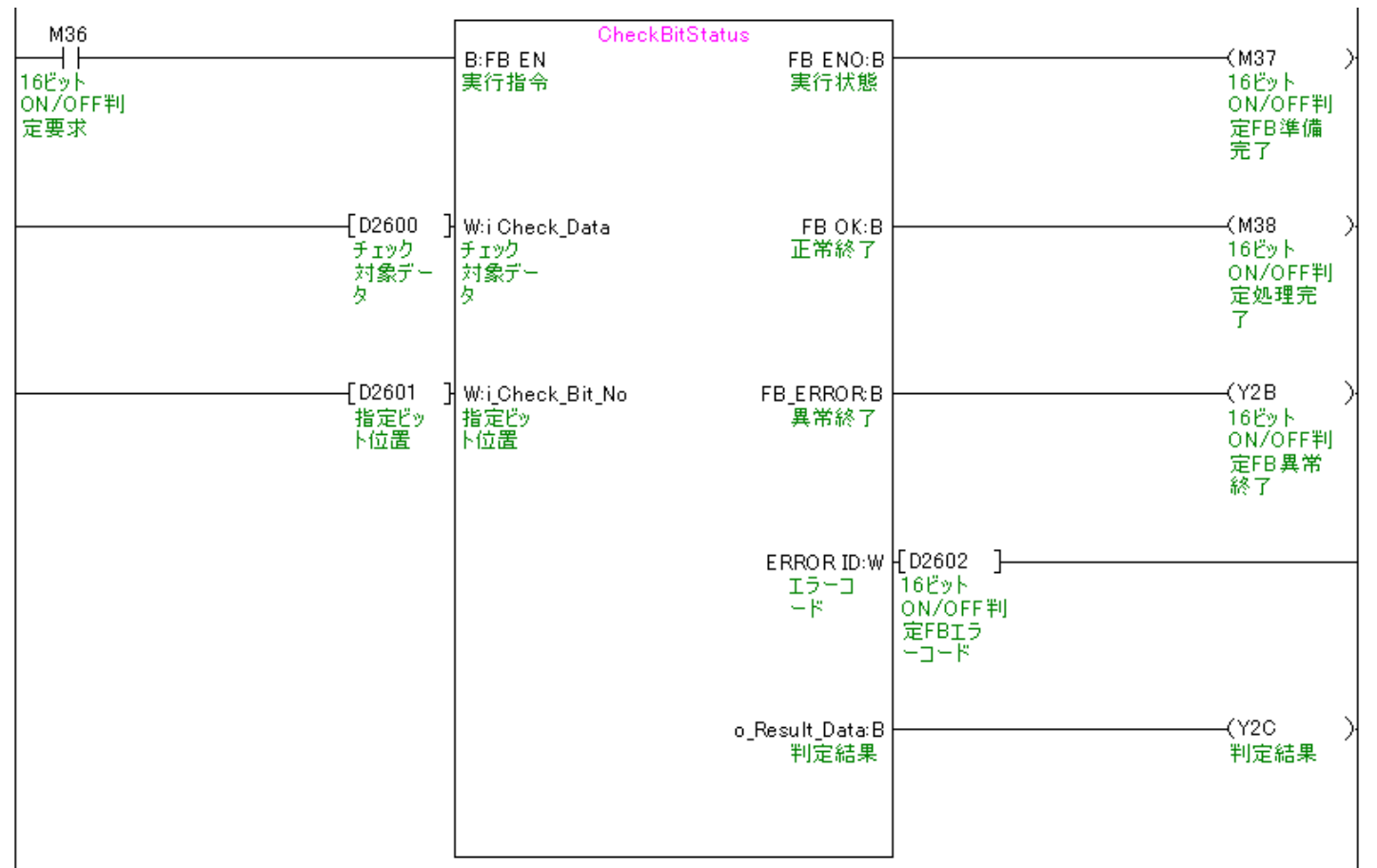
M+CPU-Data\_DSorArrayData2(32 ビット データ整列 2)

M33 を ON にすると、行と列で構成したデータテーブルを、指定した列を基準に行単位で並び替えた結果を出力します。データテーブルは、行方向に連続した値(32ビットデータ)を格納しています。X16 が OFF の場合は昇順、X16 が ON の場合は降順に並び替えます。



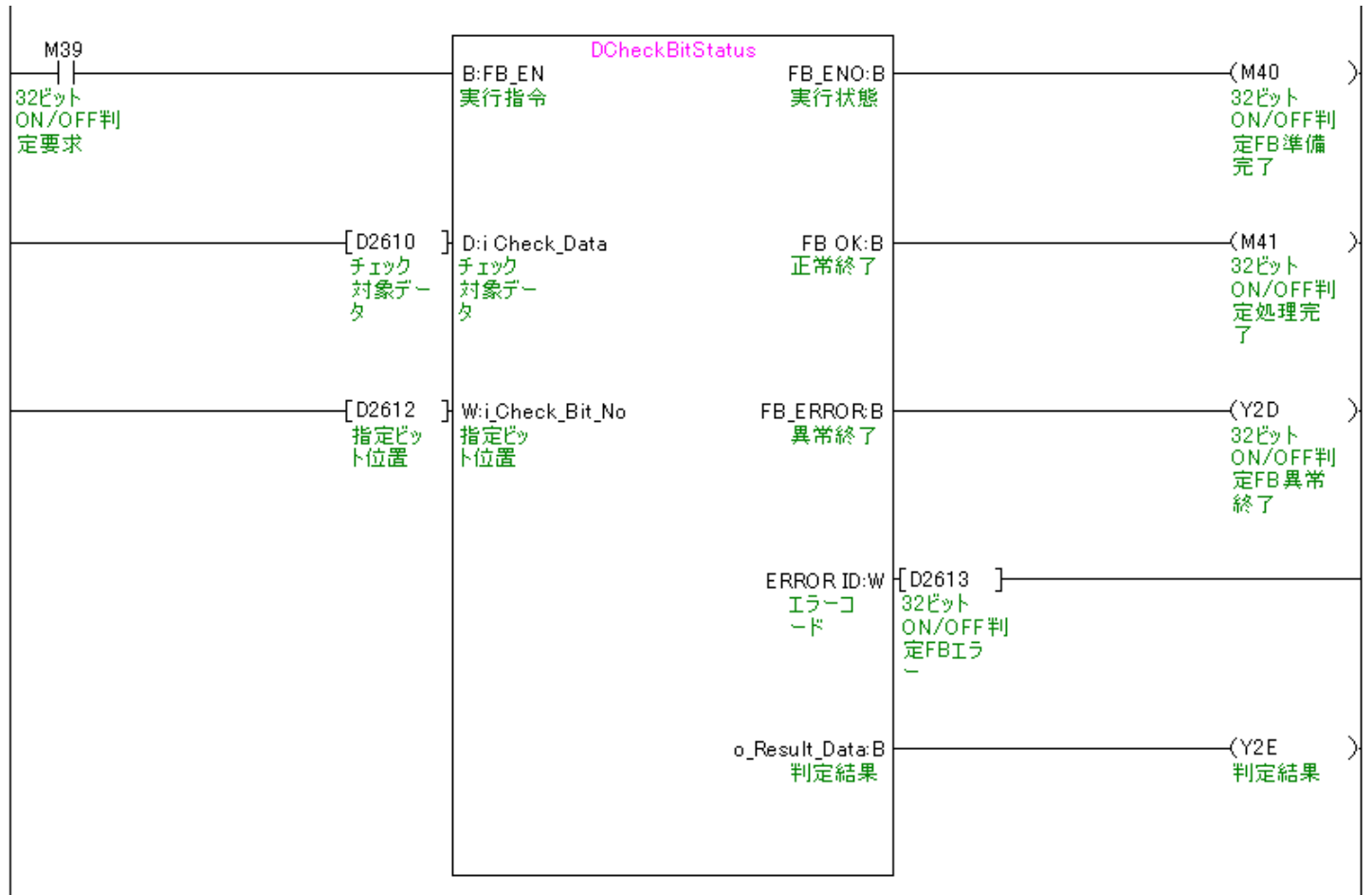
M+CPU-Data\_CheckBitStatus(16ビット ON/OFF 判定)

M36 を ON にすると、チェック対象データ(16ビットデータ)の指定ビット位置の ON/OFF チェックを行い、判定結果を出力します。



M+CPU-Data\_DCheckBitStatus(32 ビット ON/OFF 判定)

M39 を ON にすると、チェック対象データ(32 ビットデータ)の指定ビット位置の ON/OFF チェックを行い、判定結果を出力します。



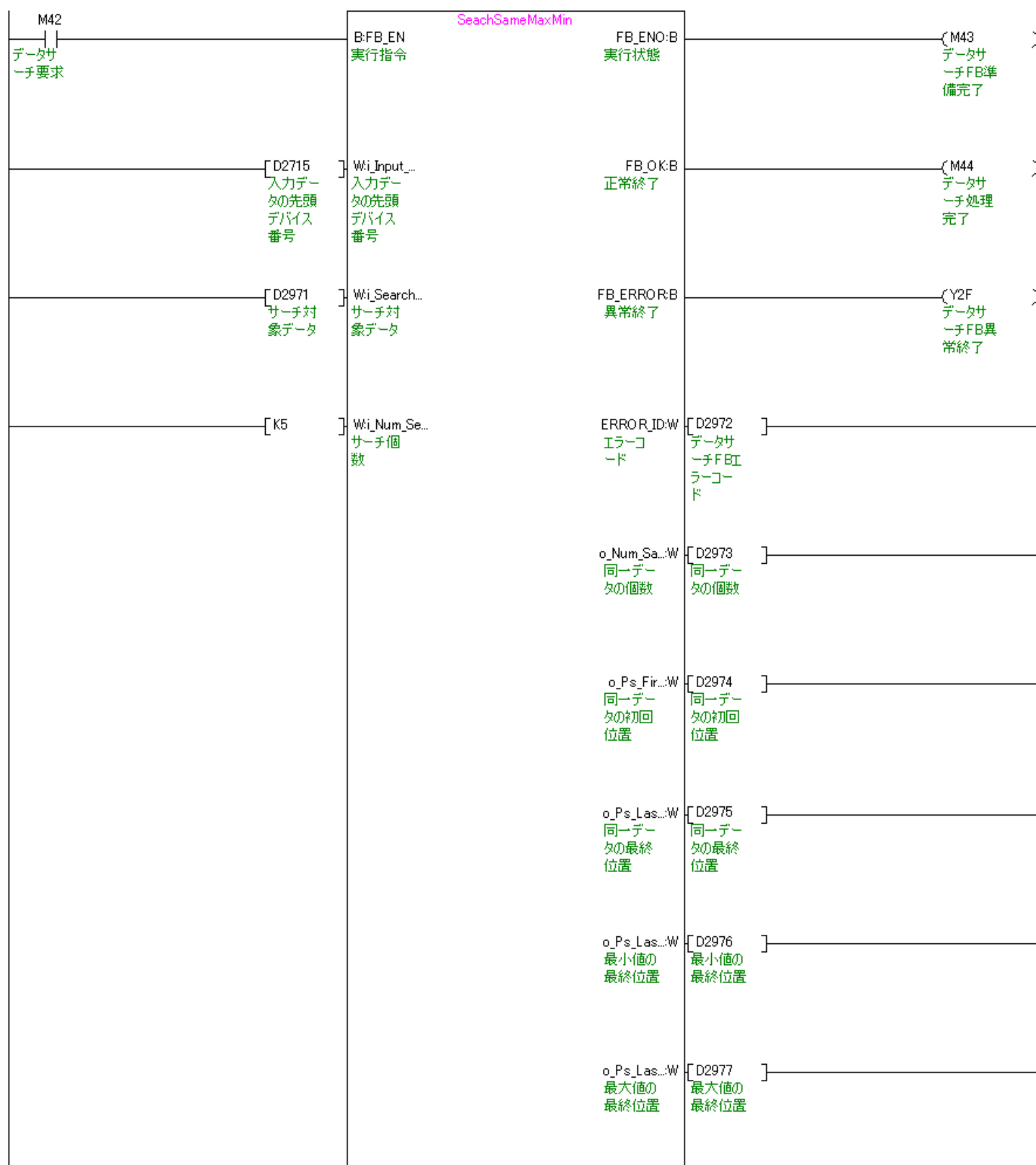
M+CPU-Data\_SeachSameMaxMinData(データサーチ)

次の条件のプログラム例を下記に示します。

ラベル名称	設定値	内容
サーチ個数	5	検索を行う入力データのデータ点数に 5 を指定します。

M42 を ON にすると、5 点分の入力データ(16ビットデータ)から、サーチ対象データと同一データ及び最大値、最小値の検索を行い、結果を出力します。



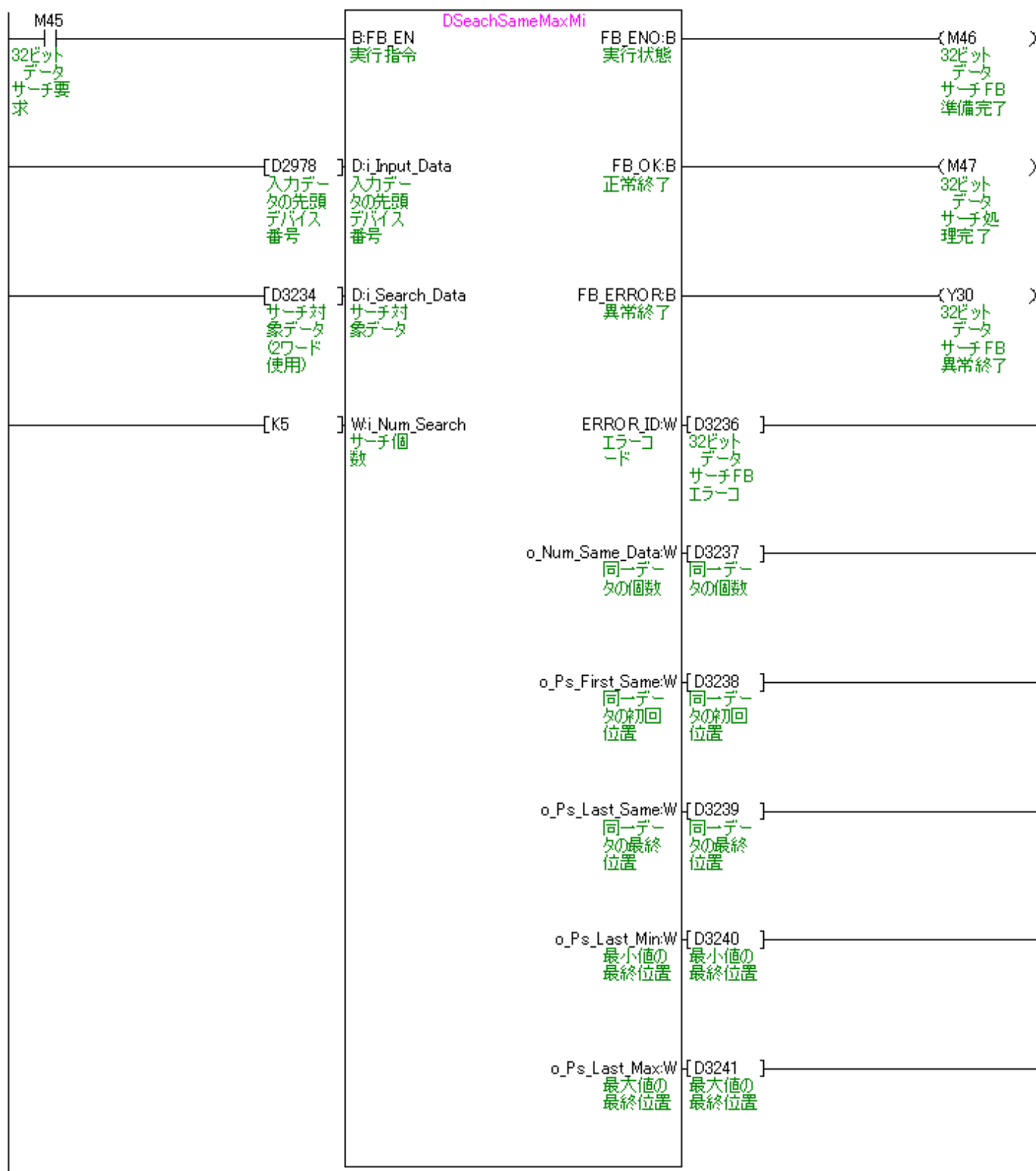


M+CPU-Data\_DSEachSameMaxMinData(32 ビット データサーチ)

次の条件のプログラム例を下記に示します。

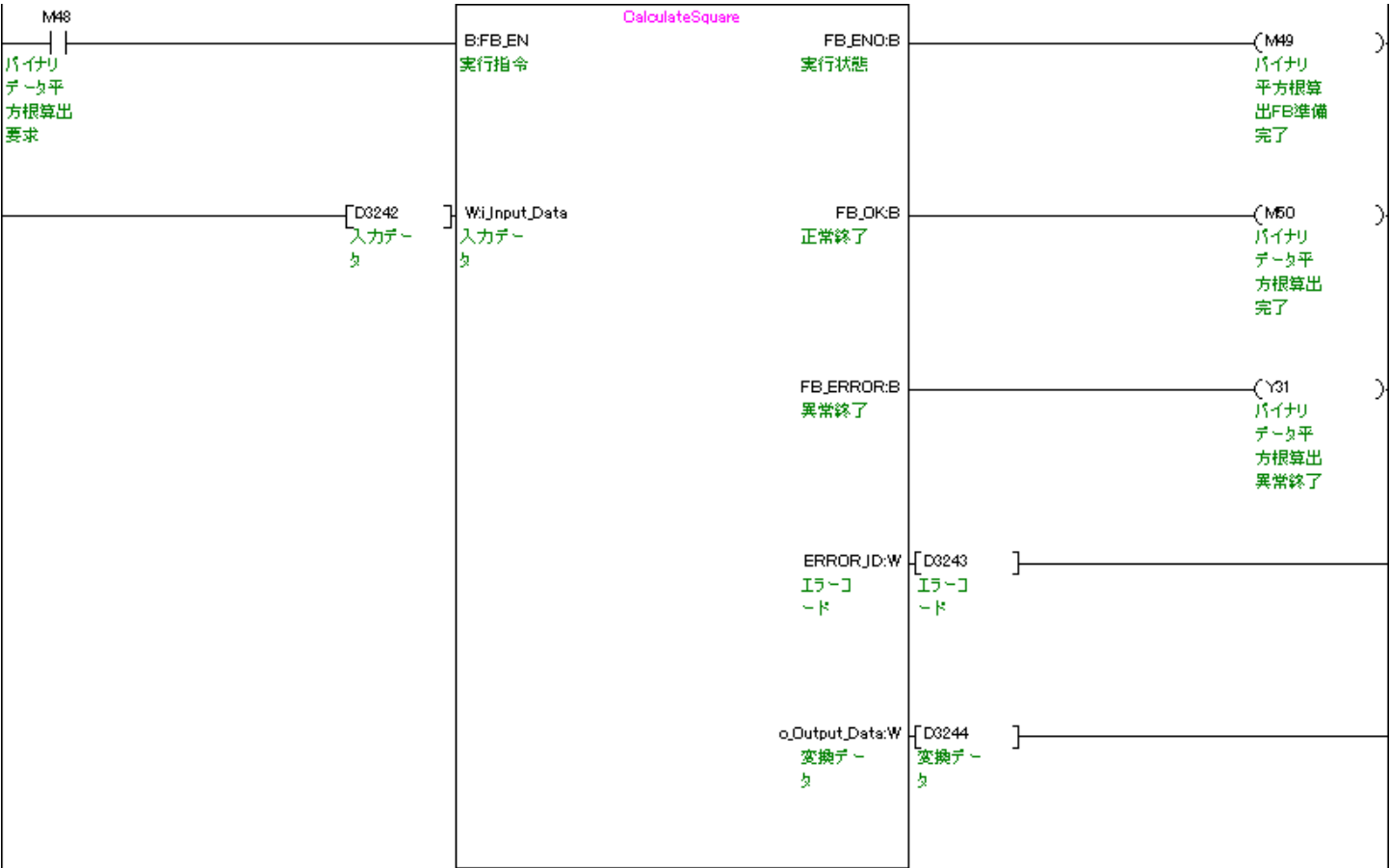
ラベル名称	設定値	内容
サーチ個数	5	検索を行う入力データのデータ点数に 5 を指定します。

M45 を ON にすると、5 点分の入力データ(32ビットデータ)から、サーチ対象データと同一データ及び最大値、最小値の検索を行い、結果を出力します。



M+CPU-Data\_CalculateSquareRoot(バイナリデータ平方根算出)

M48 を ON にすると、入力データ(16 ビットデータ)の平方根を出力します。



M+CPU-Data\_DCalculateSquareRoot(32 ビットバイナリデータ平方根算出)

M52 を ON にすると、入力データ(32 ビットデータ)の平方根を出力します。

