

## ベーシックモデルQCPUからユニバーサルモデルQCPUへの置換え方法

### ■発行

2008年12月(2019年3月改訂F版)

### ■適用機種

Q00JCPU, Q00CPU, Q01CPU, Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU

三菱電機シーケンサMELSEC-Qシリーズに格別のご愛顧を賜り厚くお礼申し上げます。

本テクニカルニュースでは、ベーシックモデルQCPUからユニバーサルモデルQCPUへの置換え方法について詳細に説明します。本テクニカルニュースに示す参照マニュアルおよび参照先は、2019年3月現在のものです。

なお、ベーシックモデルQCPUからユニバーサルモデルQCPUへの置換えにおいて、本テクニカルニュースに記載のない機器および機能については、特に制約はありません。

ハイパフォーマンスモデルQCPUからユニバーサルモデルQCPUへの置換え方法については、下記テクニカルニュースの最新版を参照してください。

ハイパフォーマンスモデルQCPUからユニバーサルモデルQCPUへの置換え方法(導入編) (FA-D-0209)

ハイパフォーマンスモデルQCPUからユニバーサルモデルQCPUへの置換え方法(詳細編) (FA-D-0001)

### 目次

1	本テクニカルニュースで使用する総称.....	2
2	置換え時の検討項目 .....	2
3	置換え先の推奨機種 .....	3
4	置換え時の留意点.....	4
5	構成可能機器, 使用可能なソフトウェア .....	6
6	命令.....	8
6.1	ユニバーサルモデル QCPU で使用できない命令と代替方法.....	8
6.2	プログラムの置換え例.....	8
7	機能.....	12
7.1	浮動小数点データ比較命令でのエラーチェック処理.....	12
7.2	インデックス修飾されたデバイスの範囲チェック処理.....	16
7.3	デバイスのラッチ機能.....	19
8	特殊リレー, 特殊レジスタ.....	21
8.1	特殊リレー一覧.....	21
8.2	特殊レジスタ一覧 .....	21
	改訂履歴.....	21

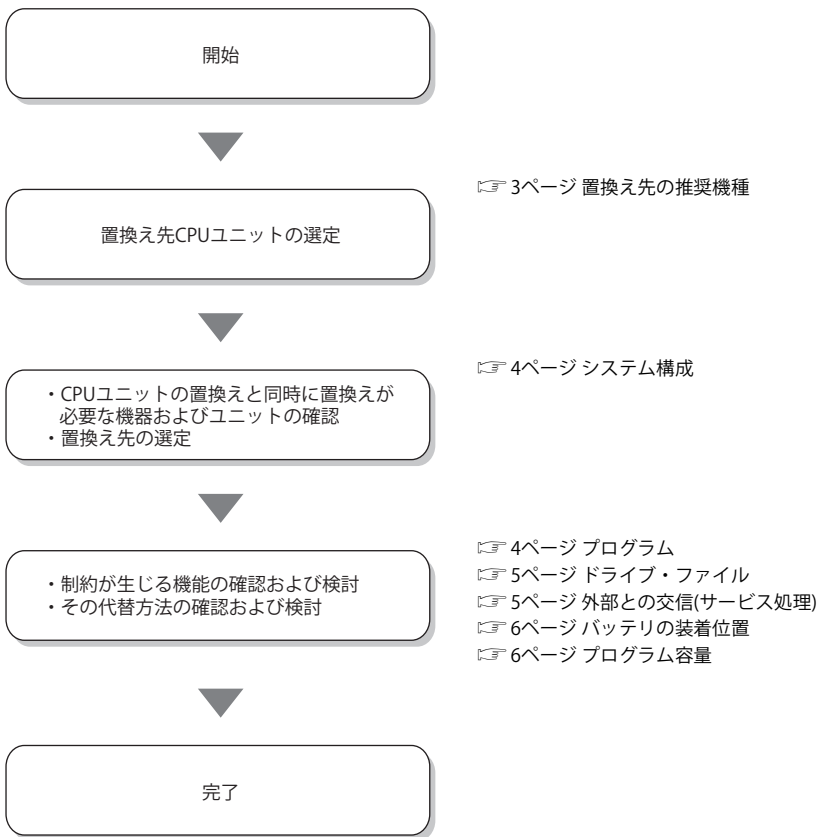
FA-D-0054-F

## 1 本テクニカルニュースで使用する総称

総称	内容
ベーシックモデルQCPU	Q00JCPU, Q00CPU, Q01CPUの総称
ユニバーサルモデルQCPU	Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU, Q03UDCPU, Q03UDECPU, Q03UDVCPU, Q04UDHCPU, Q04UDEHCPU, Q04UDVCPU, Q06UDHCPU, Q06UDEHCPU, Q06UDVCPU, Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDHCPU, Q13UDEHCPU, Q13UDVCPU, Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDHCPU, Q26UDEHCPU, Q26UDVCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPUの総称
ユニバーサルモデル小規模タイプQCPU	Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPUの総称

## 2 置換え時の検討項目

ベーシックモデルQCPUからユニバーサルモデル小規模タイプQCPUへの置換え検討時の流れを下記に示します。



置換え検討時に、QnH→QnU変換サポートツール<sup>\*1</sup>のご使用を検討ください。QnH→QnU変換サポートツールは、PCタイプ変更時に下記を本ツール上に表示するため、ユニバーサルモデルQCPUでの置換え検討を効率的に行うことができます。

- ・PCタイプ変更で変換された使用不可の命令のユニバーサルモデルQCPUでの置換え例
- ・ベーシックモデルQCPUとユニバーサルモデルQCPUで仕様が異なる命令とパラメータに関する置換え例
- ・上記2点以外のシステム構成上の制約、構成可能機器など、本テクニカルニュースの内容

\*1 本ツールの使用方法などは、三菱電機FAサイトを参照してください。

[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

### 3 置換え先の推奨機種

ベーシックモデルQCPUを置き換える場合は、ユニバーサルモデル小規模タイプQCPUの導入をご検討ください。ユニバーサルモデル小規模タイプQCPUは、ベーシックモデルQCPUとの高い互換性を有しています。各機種の置換え機種を下記に示します。

ベーシックモデルQCPU形名	推奨置換え機種	
	形名	性能仕様
Q00JCPU	Q00UJCPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>プログラム容量: 8Kステップ→10Kステップ</li> <li>標準RAM容量: (なし)</li> <li>標準ROM容量: 58K/バイト→256K/バイト</li> <li>通信インタフェース: RS-232→USB<sup>*1</sup>/RS-232</li> <li>メモリカード: (なし)</li> </ul>
Q00CPU	Q00UCPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>プログラム容量: 8Kステップ→10Kステップ</li> <li>標準RAM容量: 128K/バイト→128K/バイト</li> <li>標準ROM容量: 94K/バイト→512K/バイト</li> <li>通信インタフェース: RS-232→USB<sup>*1</sup>/RS-232</li> <li>メモリカード: (なし)</li> </ul>
Q01CPU	Q01UCPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>プログラム容量: 14Kステップ→15Kステップ</li> <li>標準RAM容量: 128K/バイト→128K/バイト</li> <li>標準ROM容量: 94K/バイト→512K/バイト</li> <li>通信インタフェース: RS-232→USB<sup>*1</sup>/RS-232</li> <li>メモリカード: (なし)</li> </ul>

\*1 コネクタタイプが異なるため、ケーブルの置換えまたは変換アダプタが必要になります。ケーブル、変換アダプタについては、下記を参照してください。

☞ 周辺機器用ケーブル・変換器の紹介品、接続可能品一覧 (FA-D-0036)

## 4 置換え時の留意点

ベーシックモデルQCPUからユニバーサルモデルQCPUへ置き換えた場合の留意点と置換え方法の一覧を下記に示します。

システム構成				
No.	項目	留意点	置換え方法	参照
1	GOT	GOT900シリーズは接続できません。	GOT1000シリーズ、GOT2000シリーズに置き換えてください。	—
2	構成可能機器、使用可能なソフトウェア	ユニバーサルモデルQCPUに対応した機器、ソフトウェアを準備してください。	ユニバーサルモデルQCPUと組み合わせるために置換えが必要な機器、またはバージョンアップが必要なソフトウェアを右記参照先に示します。	6ページ 構成可能機器、使用可能なソフトウェア
3	マルチCPUシステム	マルチCPUシステムを構成するためには、ユニバーサルモデルQCPUに対応したCPUユニットを準備してください。	ユニバーサルモデルQCPUに対応したCPUユニットを右記参照先に示します。	

プログラム				
No.	項目	留意点	置換え方法	参照
1	言語・命令	一部の命令を使用できません。	ユニバーサルモデルQCPUで使用できない命令は、右記参照先のとおり置き換えてください。	8ページ 命令
2	浮動小数点演算	浮動小数点データ比較命令のLDED□、ANDED□、ORE□、LDED□、ANDED□、ORED□において比較元データが-0、非数、非正規化数、±∞の場合“OPERATION ERROR”(エラーコード:4101)を検出します。(□には=, <>, <=, >=, <, >のいずれかが該当します。)	浮動小数点データ比較命令を使用している場合、右記参照先に示すとおりプログラムを修正してください。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QnUCPUユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)の付4.4</li> <li>• 12ページ 浮動小数点データ比較命令でのエラーチェック処理</li> </ul>
3	インデックス修飾されたデバイスの範囲チェック	インデックス修飾によりデバイス番号がデバイス範囲を超えたときには“OPERATION ERROR”(エラーコード:4101)を検出します。	インデックス修飾されたデバイスの範囲チェックを無効にするには、PCパラメータのPC RAS設定で、“インデックス修飾されたデバイスの範囲チェックを行う”のチェックをはずしてください。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QnUCPUユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)の3.17節</li> <li>• 16ページ インデックス修飾されたデバイスの範囲チェック処理</li> </ul>
4	ラッチ設定	内部ユーザデバイスのラッチ範囲を設定すると、ラッチするデバイス点数に比例した分の処理時間がかかります。	ユニバーサルモデルQCPUでは、下記のとおりラッチ機能が充実しています。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 大容量のファイルレジスタ(R, ZR)</li> <li>• デバイスデータの標準ROMへの書込み/読出し(SP.DEVST/S(P).DEVLD命令)</li> <li>• 内部ユーザデバイスのラッチ範囲指定</li> </ul> 内部ユーザデバイスでラッチしていた内容を、用途に応じて上記の方法でラッチするように変更してください。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QnUCPUユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)の3.3節</li> <li>• 19ページ デバイスのラッチ機能</li> </ul>
5	割込みカウンタ	割込みカウンタを使用できません。	割込みプログラム実行回数は、GX Developerの割込みプログラム一覧モニターで確認してください。	使用するプログラミングツールのオペレーティングマニュアル
6	SCJ命令	SCJ命令使用時は、SCJ命令の直前にAND SM400(またはNOP命令)を挿入する必要があります。	SCJ命令使用時は、SCJ命令の直前にAND SM400(またはNOP命令)を挿入してください。	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)の6.5節
7	JP/GP.SREAD, JP/GP.SWRITE命令	SREAD/SWRITE命令のD3で指定する対象局側の完了通知デバイスが使用可能になります。(ベーシックモデルQCPUでは、D3でデバイスを指定しても無視します。)	ベーシックモデルQCPUと同一の動きにする場合は、D3を省略するか、もしくは、SREAD命令の代わりにREAD命令を使用してください。	使用するネットワークのユニットのマニュアル

FA-D-0054-F

No.	項目	留意点	置換え方法	参照
8	ZPUSH命令	インデックスレジスタの数を20個に増やしています。 そのため、ZPUSH命令でインデックスレジスタの値を退避するときに使用するエリアが増加します。	必要に応じて、ZPUSH命令で使用する退避用エリアを増やしてください。	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)の7.19節
9	アナンシェータの使用(SET F0, OUT F0命令)	SET F0, OUT F0命令により、アナンシェータをONすると、USER LEDが点灯します。(ERR.LEDは点灯しません。)	—	—
10	プログラム間I/Oリフレッシュ	プログラム間I/Oリフレッシュを実行できません。	各プログラムの先頭または最終位置でRFS命令またはCOM命令により、I/Oリフレッシュを行ってください。 (COM命令を使用する場合、SM774をONすることで、COM命令で実行するリフレッシュをSD778により指定することができます。)	—
11	SM/SD	一部の特殊リレー、特殊レジスタの使用方法を変更しています。	該当の特殊リレー、特殊レジスタは、右記参照先に示す代替方法により置き換えてください。	21ページ特殊リレー、特殊レジスタ
12	マルチCPUシステム	CPU共有メモリのユーザ自由エリア(自動リフレッシュ)の先頭アドレスを変更しています。	プログラムでCPU共有メモリのユーザ自由エリアを指定している場合、GX Developerのデバイス置換機能などを使用して、ユーザ自由エリアのアドレスを変更してください。 (例: 「MOV D0 U3E0 ¥G192」 → 「MOV D0 U3E0 ¥G2048」)	—
13	ファイルレジスタ	ファイルレジスタ使用時、ファイルレジスタの容量設定が必要になります。	PCパラメータのPCファイル設定で、使用するファイルレジスタ容量を設定してください。	QnUCPUユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)の付1.2
14	SFCプログラム	SFCプログラム使用時、以下の設定が必要になります。 ・プログラム設定(シーケンスプログラムとSFCプログラム存在時) ・共通ポインタNo.設定(SFCプログラムからのCALL命令実行時)	・PCパラメータのプログラム設定を設定してください。 ・PCパラメータのPCシステム設定で設定してください。	QnUCPUユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)の付1.2

ドライブ・ファイル

No.	項目	留意点	置換え方法	参照
1	ブートファイル設定	ブートファイル設定できません。	ユニバーサルモデルQCPUではバッテリー電圧が低下しても、プログラムメモリの内容は保持するため、ブートファイル設定は不要です。 標準ROMからプログラムメモリにブートしていたファイルは、プログラムメモリに移動してください。	QnUCPUユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)の2.1.2項、2.11節

外部との交信(サービス処理)

No.	項目	留意点	置換え方法	参照
1	通信確保時間	通信確保時間(SM315/SD315)が使用できません。	PCパラメータのPCシステム設定で、サービス処理時間を設定してください。	QnUCPUユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)の3.24.1項
2	MCプロトコル	下記のコマンドにおいてモニタ条件の設定を指定できません。 ・ワード単位のランダム読出し(コマンド:0403) ・デバイスメモリのモニタ(コマンド:0801) 対象となるフレームタイプを下記に示します。 ・QnA互換3C/4Cフレーム ・QnA互換3Eフレーム ・4Eフレーム	—	MELSECコミュニケーションプロトコルリファレンスマニュアル

FA-D-0054-F

**バッテリーの装着位置**

No.	項目	留意点	置換え方法	参照
1	バッテリーの装着位置	バッテリーの交換方法が異なります。 バッテリーの収納位置は、以下のとおりです。 ・Q00JCPU, Q00CPU, Q01CPU…ユニット正面 ・Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU…ユニット底部	バッテリーの交換方法は、右記のマニュアルを参照してください。	QCPUユーザーズマニュアル(ハードウェア設計・保守点検編)の13.3節

**プログラム容量**

No.	項目	留意点	置換え方法	参照
1	プログラム容量	ベーシックモデルQCPUのプログラムメモリの内容をユニバーサルモデルQCPUのプログラムメモリに置き換えるとき、プログラム容量を超える場合があります。	プログラム容量を超える場合は、各パラメータ、デバイスコメントを標準ROMに格納してください。	—

**5 構成可能機器, 使用可能なソフトウェア**

**ユニバーサルモデルQCPUと組み合わせて使用するために置換えが必要な機器**

下記の機器は、ユニバーサルモデルQCPUと組み合わせて使用するために置換えが必要です。(下記以外の機器については、置き換える必要はありません。)

**■情報ユニット**

品名	形名	ユニバーサルモデルQCPUと組み合わせが可能なユニットのバージョン*2
Webサーバユニット*1	・QJ71WS96	シリアルNo.の上5桁が“10012”以降
MESインタフェースユニット	・QJ71MES96	

\*1 GX RemoteService-IをWebサーバユニットにインストールして使用した場合、ユニバーサルモデルQCPUは正常に動作しません。

\*2 ユニバーサルモデルQCPUと組み合わせが可能なバージョン以外の製品を使用した場合、ユニバーサルモデルQCPUは正常に動作しません。

**■パソコン用ボード**

品名	形名	ユニバーサルモデルQCPUと組み合わせが可能な専用ソフトウェアパッケージのバージョン*1	
CC-Link IEコントローラネットワークインタフェースボード	・Q80BD-J71GP21-SX ・Q80BD-J71GP21S-SX	Version 1.06G以降	
MELSECNET/Hインタフェースボード	SI/QSI/H-PCF光ケーブル	Version 20W以降	
			・Q80BD-J71LP21-25 ・Q80BD-J71LP21S-25 ・Q81BD-J71LP21-25
	GI光ケーブル		・Q80BD-J71LP21G
	同軸ケーブル	・Q80BD-J71BR11	
CC-Link システムマスタ・ローカルインタフェースボード	・Q80BD-J61BT11N	Version 1.07H以降	
	・Q81BD-J61BT11		

\*1 ボード本体のバージョンによる制約はありません。

なお、専用ソフトウェアパッケージの最新版は、三菱電機FAサイトからダウンロードできます。  
[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

**■GOT**

品名	形名	ユニバーサルモデルQCPUと組み合わせが可能なGT Designer2付属のOSのバージョン*1
GOT1000	・GT16□-□ ・GT15□-□ ・GT11□-□ ・GT10□-□	Version 2.91V以降

\*1 GOT本体のバージョンによる制約はありません。

なお、GT Designer2の最新版は、三菱電機FAサイトからダウンロードできます。  
[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

FA-D-0054-F

**ユニバーサルモデルQCPUとマルチCPUシステムを構成できるCPUユニット**

機種名	形名	使用可能なバージョン	制約
モーションCPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q172CPUN(-T)</li> <li>• Q173CPUN(-T)</li> <li>• Q172HCPU(-T)</li> <li>• Q173HCPU(-T)</li> </ul>	バージョンによる制約はありません。	マルチCPU間高速基本ベースユニット(Q3□DB)は使用できません。
パソコンCPUユニット	• PPC-CPU852(MS)	ドライバS/W(PPC-DRV-02)/バージョン1.03以降	—
C言語コントローラユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q06CCPU-V</li> <li>• Q06CCPU-V-B</li> </ul>	シリアルNo.の上5桁が“10102”以降	—
	• Q12DCCPU-V	バージョンによる制約はありません。	—

**ユニバーサルモデルQCPUと組み合わせて使用するためにバージョンアップが必要なソフトウェア**

下記のソフトウェアはユニバーサルモデルQCPUと通信するためにバージョンアップが必要です。

(下記以外のソフトウェアについては、バージョンアップする必要はありません。)

三菱電機FAサイトから最新版のソフトウェアをダウンロードしてください。

[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

品名	形名	ユニバーサルモデルQCPUで使用可能なバージョン
GX Developer	SW8D5C-GPPW-J	Version 8.76E以降
GX Configurator-AD	SW2D5C-QADU-J	Version 2.05F以降 <sup>*1</sup>
GX Configurator-DA	SW2D5C-QDAU-J	Version 2.06G以降 <sup>*1</sup>
GX Configurator-SC	SW2D5C-QSCU-J	Version 2.17T以降 <sup>*1</sup>
GX Configurator-CT	SW0D5C-QCTU	Version 1.25AB以降 <sup>*1</sup>
GX Configurator-TI	SW1D5C-QTIU	Version 1.24AA以降 <sup>*1</sup>
GX Configurator-TC	SW0D5C-QTCU	Version 1.23Z以降 <sup>*1</sup>
GX Configurator-FL	SW0D5C-QFLU	Version 1.23Z以降 <sup>*1</sup>
GX Configurator-QP	SW2D5C-QD75P	Version 2.32J以降
GX Configurator-PT	SW1D5C-QPTU	Version 1.23Z以降 <sup>*1</sup>
GX Configurator-AS	SW1D5C-QASU-J	Version 1.21X以降 <sup>*1</sup>
GX Configurator-MB	SW1D5C-QMBU-J	Version 1.08J以降 <sup>*1</sup>
MX Component	SW3D5C-ACT-J	Version 3.12N以降
GX Simulator	SW7D5C-LLT-J	Version 7.23Z以降 <sup>*1</sup>

\*1 GX DeveloperのVersion 8.76E以降をインストールすることで使用できます。

**ユニバーサルモデルQCPUと組み合わせて使用できないソフトウェア**

下記のソフトウェアはユニバーサルモデルQCPUと組み合わせて使用できません。

品名	形名
GX Explorer	SW□D5C-EXP-J
GX Converter	SW□D5C-CNVW
GX RemoteService-I	SW□D5C-RAS-J

## 6 命令

### 6.1 ユニバーサルモデルQCPUで使用できない命令と代替方法

ユニバーサルモデルQCPUでは、下記に示す命令を使用できないため、下記に示す代替方法を用いて置き換えてください。  
(下記に示す命令を使用していない場合は、本節の内容を意識する必要はありません。)

命令記号	命令名称	代替方法	代替プログラム参照先
IX	回路全体のインデックス修飾	代替プログラムを用いて置き換えることができます。	8ページ IX, IXEND命令の置換え例
IXEND			
IXDEV	回路全体のインデックス修飾における修飾値指定	IXSET命令で指定するデバイスオフセット値を、MOV命令などでインデックス修飾テーブルにセットするように変更してください。	10ページ IXDEV, IXSET命令の置換え例
IXSET			

### 6.2 プログラムの置換え例

ユニバーサルモデルQCPUで使用できない命令のプログラムの置換え例を下記に示します。  
(これらの命令を使用していない場合は、本節の内容を意識する必要はありません。)

#### IX, IXEND命令の置換え例

ZPUSH命令を使用してインデックスレジスタを退避するため、23ワードのインデックスレジスタ退避エリアを設ける必要があります。

#### ■デバイス割当て例

(置換え前)

用途	デバイス
インデックス修飾テーブル	D100~D115

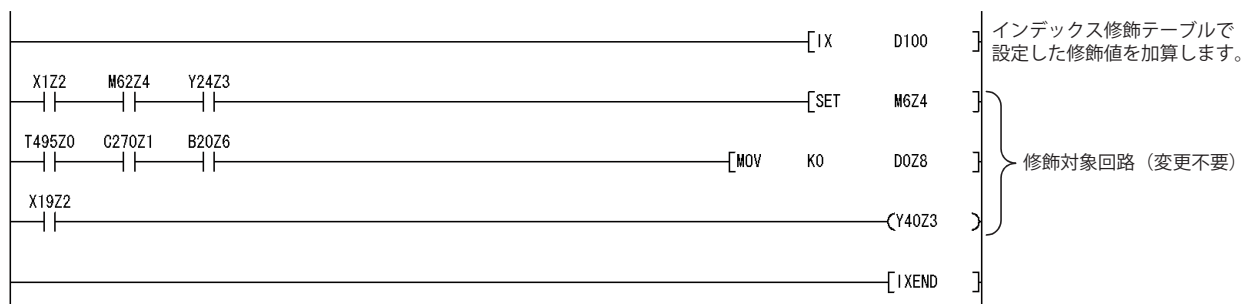
↓

(置換え後)

用途	デバイス
インデックス修飾テーブル	D100~D115
インデックスレジスタ退避エリア	D200~D222

上記のデバイス番号を他の用途で使用している場合、未使用のデバイス番号を割り当てるようにしてください。

#### ■置換え前のプログラム

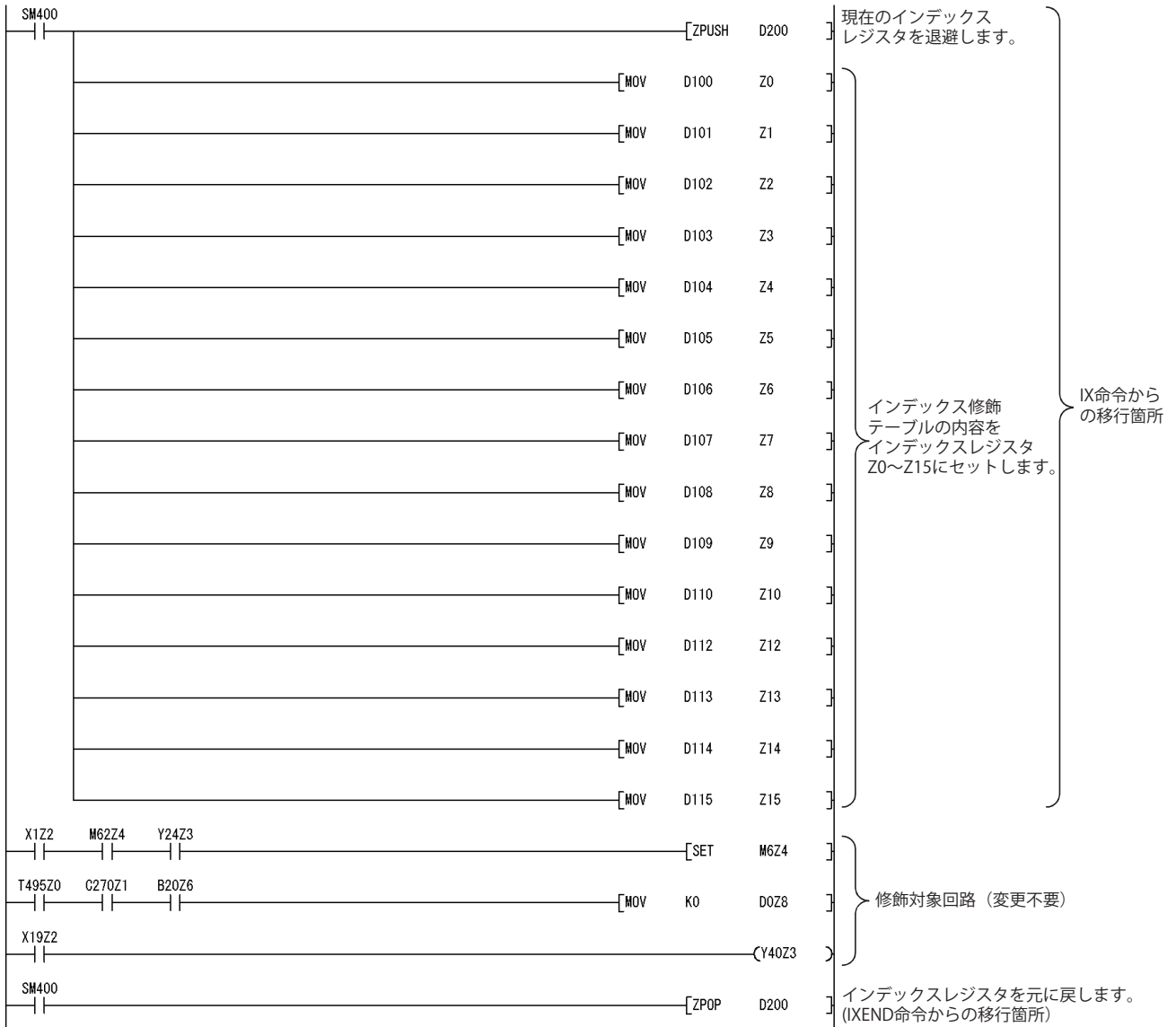




FA-D-0054-F

■置換え後のプログラム

- IX命令を、ZPUSH命令と、インデックス修飾テーブルの内容をインデックスレジスタにセットする処理に置き換えてください。
- IXEND命令をZPOP命令に置き換えてください。

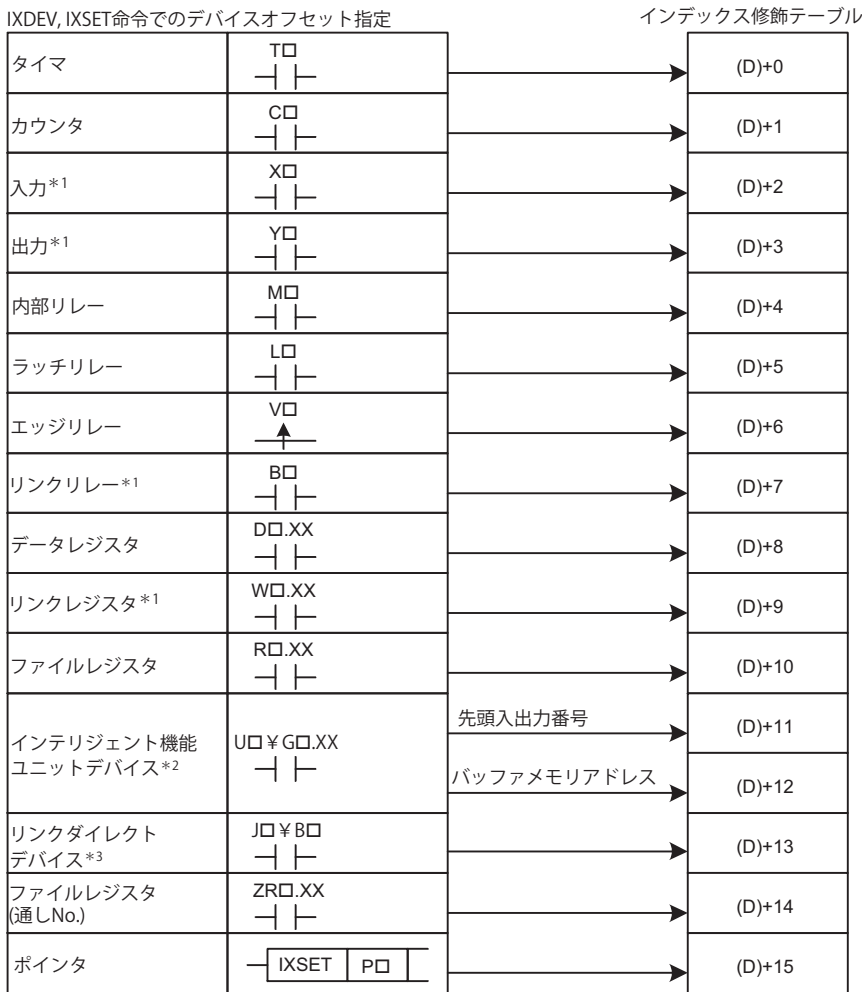


**IXDEV, IXSET命令の置換え例**

IXDEV~IXSET命令間の接点で指定しているデバイスオフセット値を、MOV命令で直接インデックス修飾テーブルにセットするように変更してください。

IXDEV, IXSET命令でデバイスオフセットを指定していないデバイスがある場合、置換え後のプログラムでは該当デバイスのデバイスオフセット値を0にセットしてください。

IXDEV, IXSET命令でのデバイスオフセット指定とインデックス修飾テーブルの対応は下図のとおりです。



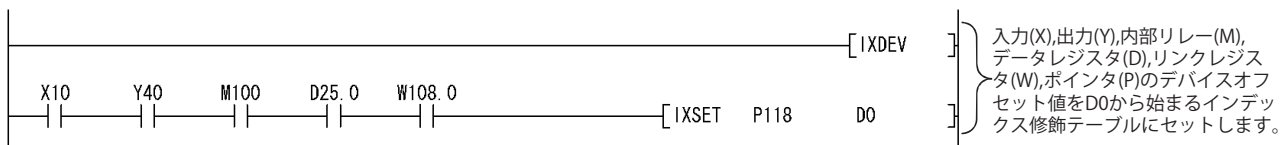
\*1 デバイス番号は16進数表記です。インデックス修飾テーブルに値をセットするときには16進数定数(H□)を使用してください。

\*2 先頭入出力番号(U□)は16進数表記です。インデックス修飾テーブルに値をセットするときには16進数定数(H□)を使用してください。

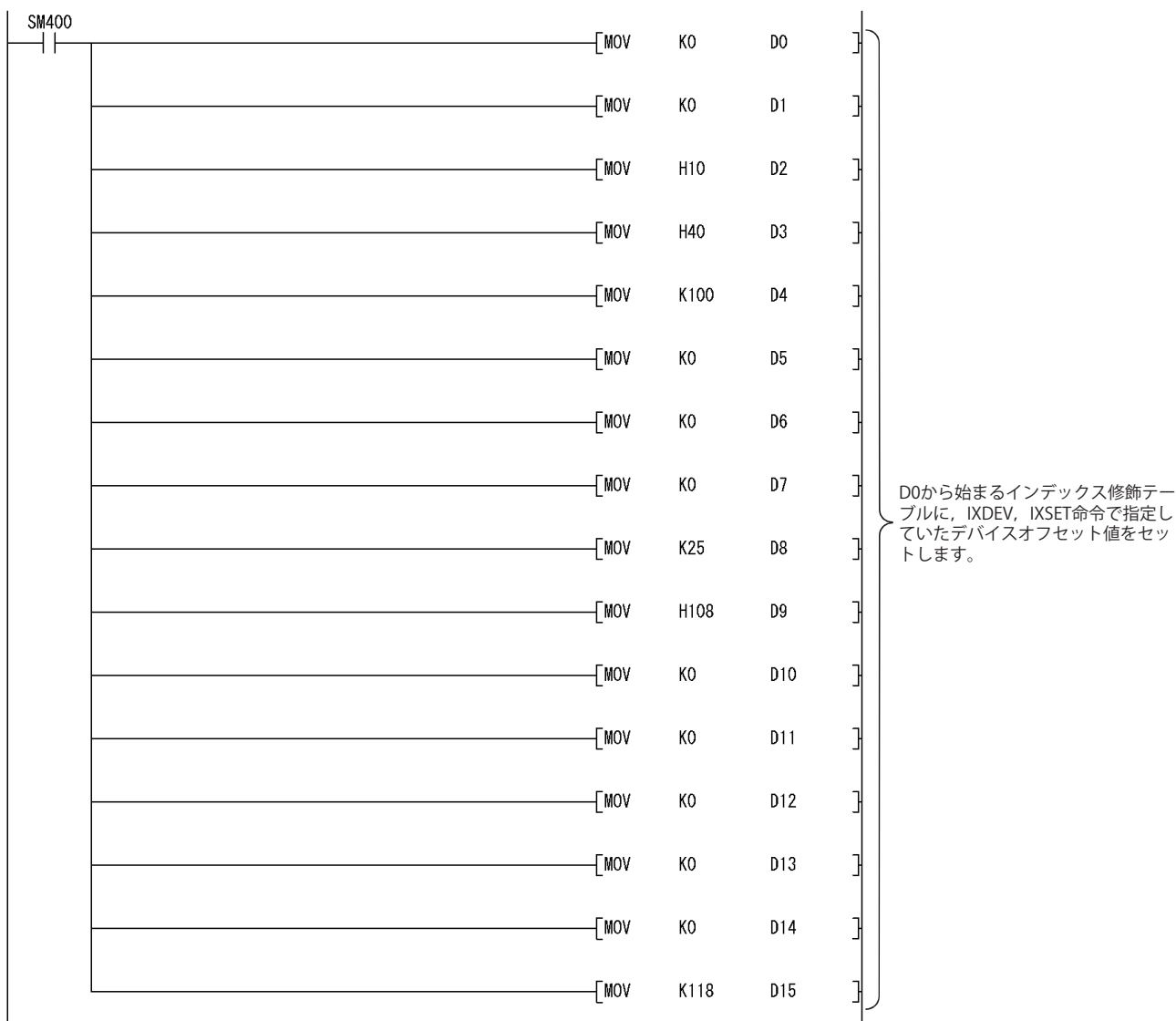
\*3 J□ ¥ の後のデバイスはB, W, X, Yが指定できます。  
B, W, X, Yのデバイス番号は、それぞれのデバイスに対するデバイスオフセットとしてインデックス修飾テーブルにセットしてください。  
例えば、IXDEV, IXSET命令でJ10 ¥ Y220と指定していた場合、(D)+13にK10を、(D)+3にH220を設定するように置き換えます。  
(D)はインデックス修飾テーブルの先頭デバイス)

FA-D-0054-F

■置換え前のプログラム



■置換え後のプログラム



## 7 機能

### 7.1 浮動小数点データ比較命令でのエラーチェック処理

#### 浮動小数点データ比較命令の入力データチェックについて

ユニバーサルモデルQCPUの浮動小数点データ比較命令では、エラーチェック処理を強化しています。入力データが-0、非数、非正規化数、±∞に該当しないかチェックし、該当する場合には“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4140)を検出します。(0、非数、非正規化数、±∞を「特殊な値」と称します。)

LDE□、ANDE□、ORE□、LDED□、ANDED□、ORED□命令(□には=, <>, <, >, <=, >=のいずれかが該当)を使用している場合、命令の直前に浮動小数点データが正しいことを示す信号(データ有効フラグ)でインタロックをとるようにしていても、不正な浮動小数点データがあると“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4140)を検出する場合があります。

ユニバーサルモデルQCPUで浮動小数点演算した結果によって、不正な浮動小数点データが格納されることはありません。不正な浮動小数点データが格納される要因として、以下に示す場合が考えられます。

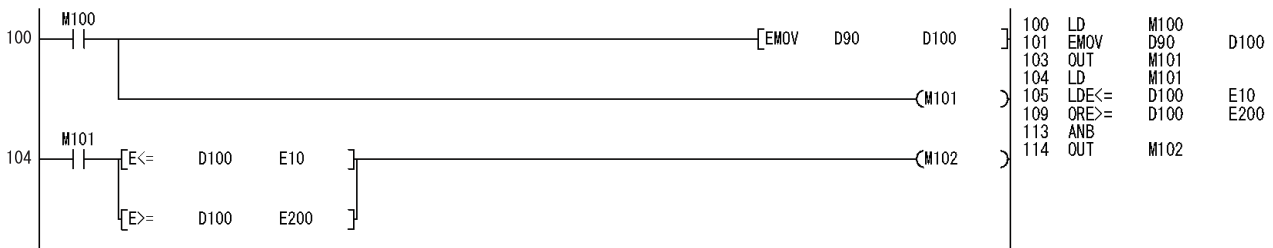
要因	対策
同じデバイスを浮動小数点データ以外にバイナリ値、BCD値、文字列などを格納して使用している	浮動小数点データを格納するデバイスと、浮動小数点データ以外で扱うデータを格納するデバイスを分離して使用してください。
外部からデータを書き込んだ浮動小数点データに誤りがある	浮動小数点データを書き込む外部側で、正しいデータを書き込むように見直してください。

浮動小数点データ比較命令でエラーが発生する場合、上記のエラー要因を取り除くように対策を実施してください。

#### ■例1

LDE□命令を使用して“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4140)を検出する場合

左: 回路モード, 右: リストモード



104ステップから始まる回路ブロックでは、M101(データ有効フラグ)がOFFの場合には105、109ステップの浮動小数点データ比較演算命令を実行しないようにしています。

しかし、105ステップのLDE<=命令、109ステップのORE>=命令は、104ステップのLD命令の実行結果に関わらず動作します。

そのため、M101がOFFでも、D100に特殊な値が格納された場合、105ステップのLDE<=命令で“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4140)を検出します。

回避方法については、下記を参照してください。

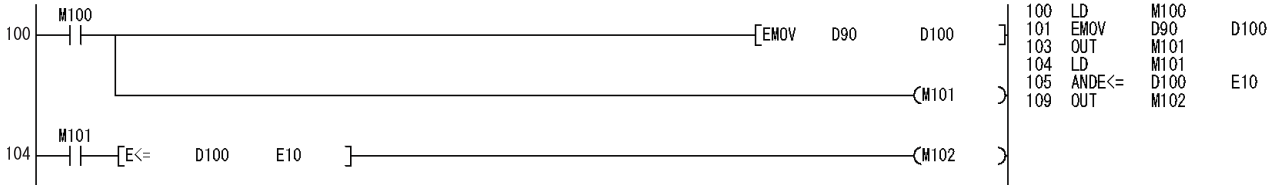
☞ 14ページ 浮動小数点データ比較命令における“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4140)の回避方法

FA-D-0054-F

■例2

ANDE□命令を使用して“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4140)を検出しない場合

左: 回路モード, 右: リストモード



104ステップから始まる回路ブロックでは、M101(データ有効フラグ)がOFFの場合には、105ステップのANDE□=命令を実行しないようにしています。

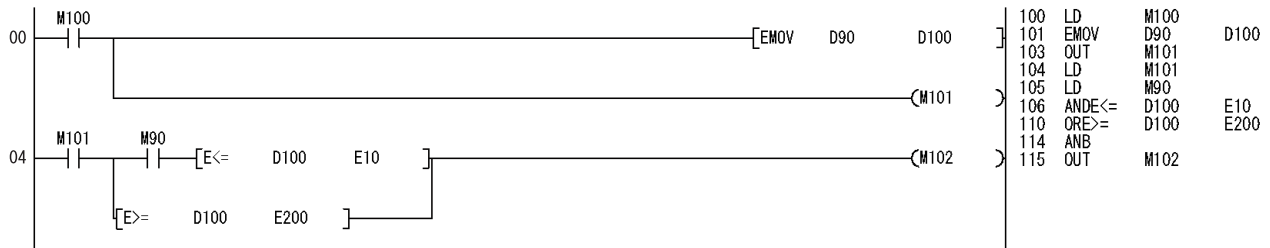
105ステップのANDE□=命令は、104ステップのLD命令でM101がOFFの場合実行されません。

そのため、M101がOFFの場合、D100に特殊な値が格納されていても“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4140)を検出しません。

■例3

ANDE□命令を使用して“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4140)を検出する場合

左: 回路モード, 右: リストモード



104ステップから始まる回路ブロックでは、M101(データ有効フラグ)がOFFの場合には、106ステップのANDE□=命令、110ステップのORE□=命令を実行しないようにしています。

しかし、105ステップのLD命令においてM90がONしている場合、106ステップのANDE□=命令を実行します。

そのため、M101がOFFしていても、M90がONしていて、かつD100に特殊な値が格納されている場合、106ステップのANDE□=命令は“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4140)を検出します。

回避方法については、下記を参照してください。

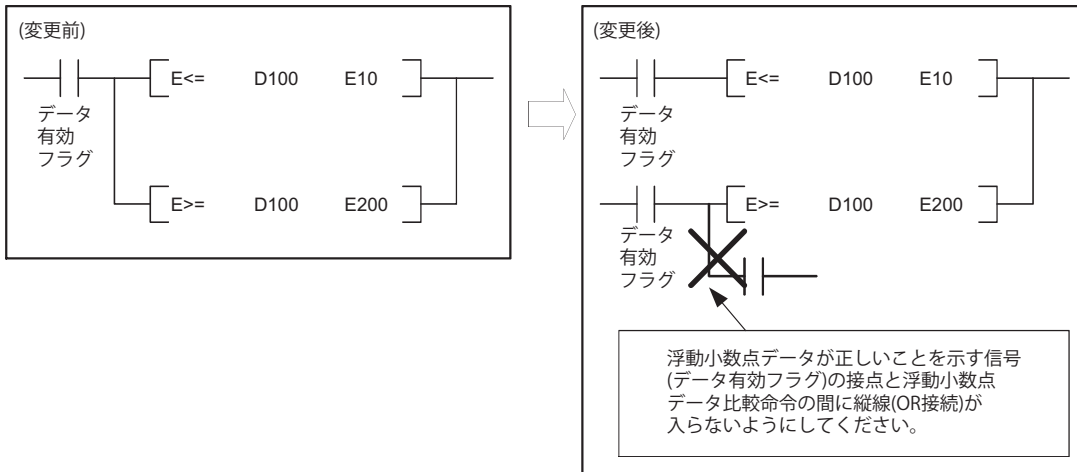
☞ 14ページ 浮動小数点データ比較命令における“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4140)の回避方法

**浮動小数点データ比較命令における“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4140)の回避方法**

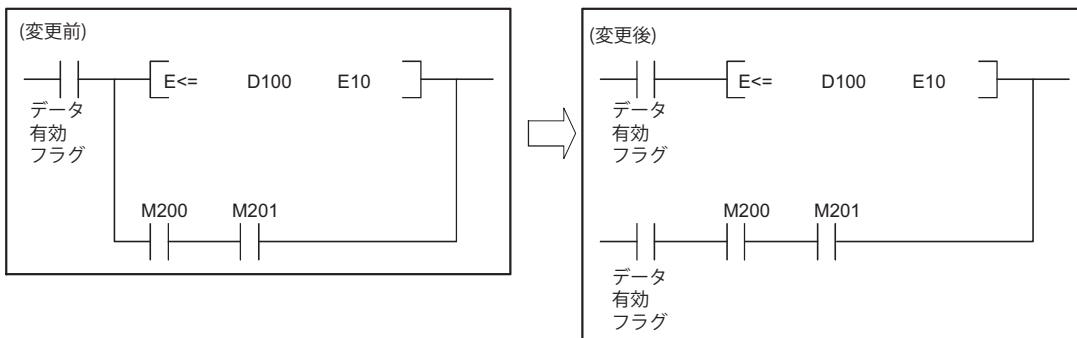
以下の変更例1, 変更例2に示すように, 浮動小数点データ比較命令ごとにデータ有効フラグの接点を直列で接続するようにしてください。(データ有効フラグの接点と浮動小数点データ比較命令をAND接続してください)

このとき, データ有効フラグの接点と浮動小数点データ比較命令の間に縦線(OR接続の回路)が入らないようにしてください。

<変更例1>



<変更例2>



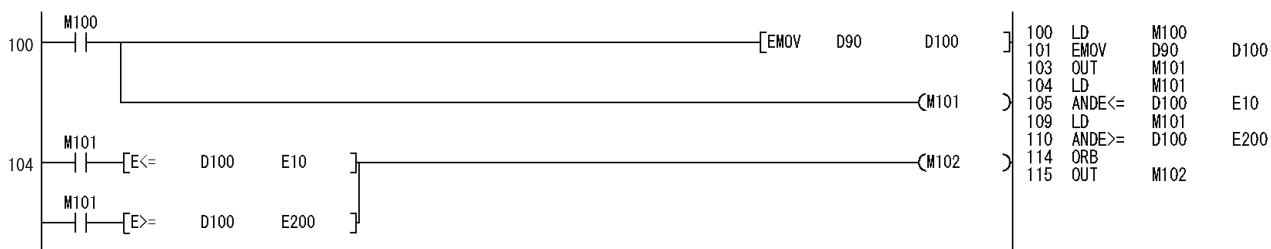
FA-D-0054-F

12ページ 例1および13ページ 例3の変更例を， 15ページ 例4および15ページ 例5に示します。

■例4

12ページ 例1のプログラムで“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4140)を検出しないように変更した例

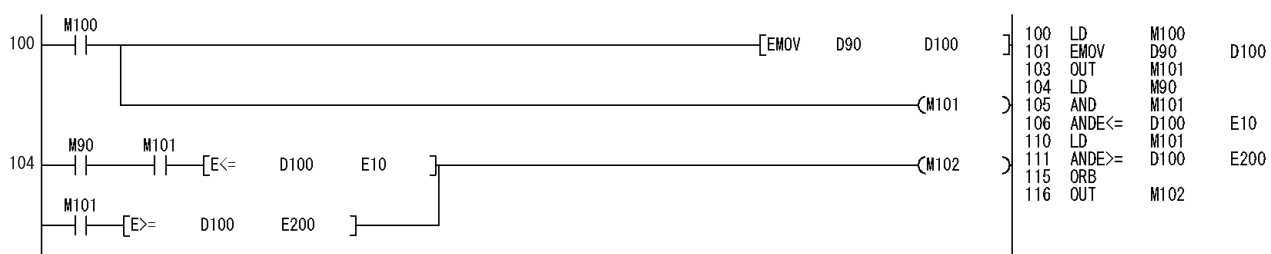
左: 回路モード, 右: リストモード



■例5

13ページ 例3のプログラムで“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4140)を検出しないように変更した例

左: 回路モード, 右: リストモード







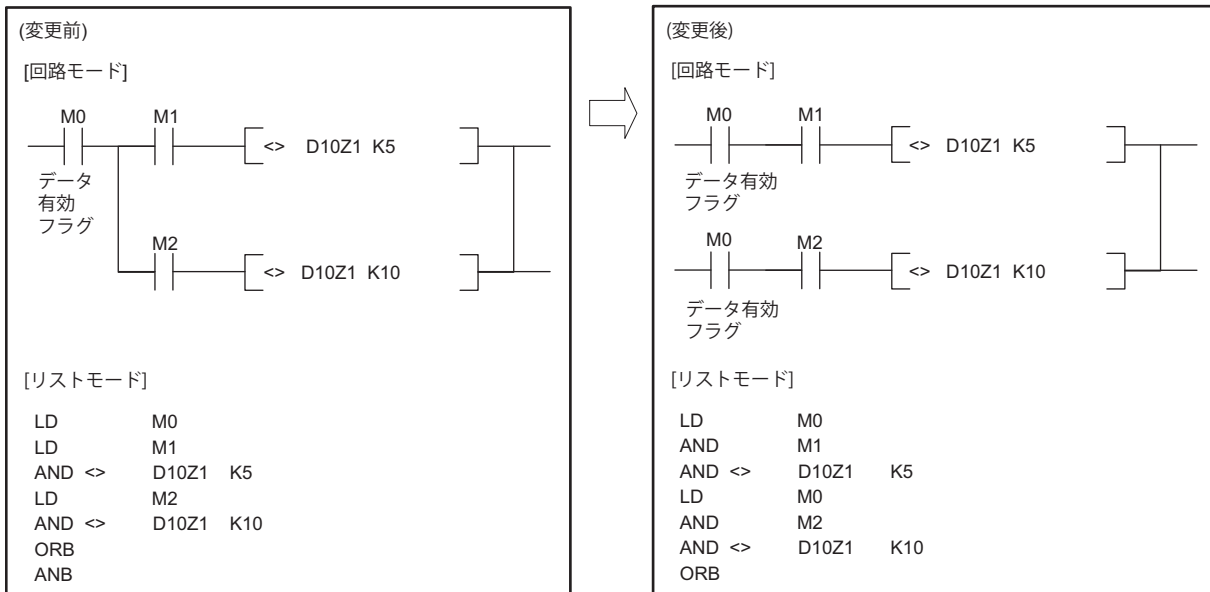


**インデックス修飾時の“OPERATION ERROR”(エラーコード: 4101)の回避方法**

インデックス修飾されたデバイスの範囲チェックが必要でない場合は、1)の方法で回避してください。  
 インデックス修飾されたデバイスの範囲チェックは実施する必要があるが、17ページ 例2に示すエラーを検出したくない場合は、2)の方法で回避してください。

No.	回避方法
1)	PCパラメータのPC RAS設定で、“インデックス修飾されたデバイスの範囲チェックを行う”のチェックをはずし、インデックス修飾されたデバイスの範囲チェックを無効にする
2)	以下の変更例に示すように、インデックス修飾によるデバイス範囲チェックを行う命令ごとにデータ有効フラグの接点を直列で接続する

<変更例>



AND<>命令の直前の命令が変更前のプログラム(図左)ではLD命令に変換されていたものが、変更後のプログラム(図右)ではAND命令に変換されます。  
 そのため、M0とM1(M2)の両方の接点がONにならないと、その後のAND<>命令は実行されず、デバイスの範囲チェックによるエラーも検出されません。

## 7.3 デバイスのラッチ機能

### 概要

ベーシックモデルQCPUに比べ、デバイスのラッチ機能<sup>\*1</sup>が充実しています。  
 以下に、ユニバーサルモデルQCPUでのラッチ機能の使い方に関するポイントを示します。  
<sup>\*1</sup> ラッチ機能とは、電源OFFやCPUユニットのリセット時にもデバイスの内容を保持する機能です。

### ラッチの機能の種類

以下の機能により、デバイスのラッチが可能です。

- 大容量のファイルレジスタ(R, ZR)
- デバイスデータの標準ROMへの書込み/読出し(SP.DEVST/S(P).DEVLD命令)
- 内部ユーザデバイスのラッチ範囲指定

### ラッチ機能の詳細

#### ■大容量のファイルレジスタ(R, ZR)

ファイルレジスタは、バッテリーによるラッチが可能なデバイスです。  
 ベーシックモデルQCPUに比べ、ファイルレジスタの容量を拡張し、また、ファイルレジスタの処理速度を高速にしています。  
 ラッチするデバイス点数が多い場合は、ファイルレジスタの使用が有効です。  
 各CPUユニットでのファイルレジスタ容量を下記に示します。

形名	標準RAMのファイルレジスタ(R, ZR)の容量
Q00UCPU, Q01UCPU	64K点

#### ■デバイスデータの標準ROMへの書込み/読出し(SP.DEVST/S(P).DEVLD命令)

デバイスデータの標準ROMへの書込み/読出し命令(SP.DEVST/S(P).DEVLD)により、デバイスデータのラッチが可能です。  
 標準ROMを使用するため、バッテリーがなくてもバックアップが可能です。  
 更新頻度が少ないデータをラッチする場合に有効です。

#### ■内部ユーザデバイスのラッチ範囲指定

ベーシックモデルQCPUと同様に、内部ユーザデバイスのラッチ範囲指定でラッチが可能です。  
 内部ユーザデバイスのラッチ範囲指定は、PCパラメータのデバイス設定で行います。  
 ラッチ可能な内部ユーザデバイスを以下に示します。

- ラッチリレー (L)
- リンクリレー (B)
- アナシミュレータ(F)
- エッジリレー (V)
- タイマ(T)
- 積算タイマ(ST)
- カウンタ(C)
- データレジスタ(D)
- リンクレジスタ(W)

### Point

- 内部ユーザデバイスのラッチ範囲を設定すると、ラッチするデバイス点数に比例して、処理時間がかかります。スキャンタイムの短縮が必要な場合は、余分なラッチ範囲を削除し、ラッチ範囲が最小限になるようにしてください。
- ファイルレジスタ(R, ZR)は、ラッチ範囲に指定してもスキャンタイムは延びません。

**スキャンタイムを短縮させる方法**

ラッチが必要なデータをファイルレジスタ(R, ZR)に格納すると、内部ユーザデバイスをラッチするのに比べて処理時間を短縮できます。

**■例**

データレジスタ(D)のラッチ点数を8K点から2K点に減らし、代わりにファイルレジスタ(ZR)を使用する場合(Q00UCPU使用時)

項目		変更前	変更後
データレジスタ(D)のラッチ点数		8192点(8K点)	2048点(2K点) (6K点をファイルレジスタに移動)
プログラム中のデバイス使用箇所	データレジスタ(D)(ラッチ範囲分)	400箇所	100箇所
	ファイルレジスタ(ZR)(標準RAM使用)	0箇所	300箇所
スキャンタイム加算時間		0.99ms	0.35ms <sup>*1</sup>
変更前に対して増加するステップ数		—	300ステップ

\*1 標準RAMにファイルレジスタを格納した場合の加算時間を示します。

## 8 特殊リレー, 特殊レジスタ

ユニバーサルモデルQCPUでは、使用できない特殊リレー, 特殊レジスタがあります。  
 対応方法のとおり置き換えるか、または該当の特殊リレー, 特殊レジスタを使用している箇所を削除してください。

### 8.1 特殊リレー一覧

ユニバーサルモデルQCPUで使用できない特殊リレーと対応方法を下記に示します。

番号	名称/内容	対応方法
SM315	通信確保時間の時間待ち有効/無効フラグ	PCパラメータのPCシステム設定で、サービス処理時間を設定してください。
SM580	プログラム間I/Oリフレッシュ	各プログラムの先頭または最終でRFS命令またはCOM命令でI/Oリフレッシュを実行してください。
SM660	ブート運転	標準ROM, メモリカードからプログラムメモリにブートしていたファイルは、プログラムメモリに移動してください。

### 8.2 特殊レジスタ一覧

ユニバーサルモデルQCPUで使用できない特殊レジスタと対応方法を下記に示します。

番号	名称/内容	対応方法
SD130~SD137	ヒューズ断ユニット	SD130~SD137を使用している箇所をSD1300~SD1307に置き換えてください。
SD150~SD157	入出力ユニット照合エラー	SD150~SD157を使用している箇所をSD1400~SD1407に置き換えてください。
SD245	ベーススロット枚数(装着状態)	SD243, SD244に置き換えてください。
SD246		
SD315	通信処理確保時間	PCパラメータのPCシステム設定で、サービス処理時間を設定してください。
SD394	CPU装着情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>装着されている他号機のユニット種別, 形名は, GX Developerからのシステムモニタで確認してください。</li> <li>他号機の装着有無はSD396~398で確認してください。</li> </ul>

### 改訂履歴

副番	発行年月	改訂内容
-	2008年12月	初版
A	2009年1月	4.2節を追加しました。
B	2009年9月	1章(4)外部との交信の表項目を追加しました。
C	2011年5月	参照先のマニュアル構成の変更に伴い, 参照マニュアルおよび参照先を見直しました。
D	2016年11月	1章~3章を追加しました。 参照先のマニュアル構成の変更に伴い, 参照マニュアルおよび参照先を見直しました。
E	2016年12月	2章を見直しました。
F	2019年3月	e-Manualに対応しました。

FA-D-0054-F

## 三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部	〒110-0016	東京都台東区台東1-30-7 (秋葉原アイマークビル)	(03) 5812-1450
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区北二条西4-1 (北海道ビル)	(011) 212-3794
東北支社	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア)	(022) 216-4546
関東支社	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2 (明治安田生命さいたま新都心ビル)	(048) 600-5835
新潟支店	〒950-8504	新潟市中央区東大通2-4-10 (日本生命ビル)	(025) 241-7227
神奈川支社	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい2-2-1 (横浜ランドマークタワー)	(045) 224-2624
北陸支社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル)	(076) 233-5502
中部支社	〒450-6423	名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビルヂング)	(052) 565-3314
豊田支店	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル)	(0565) 34-4112
関西支社	〒530-8206	大阪市北区大深町4-20 (グランフロント大阪タワーA)	(06) 6486-4122
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル)	(082) 248-5348
四国支社	〒760-8654	高松市寿町1-1-8 (日本生命高松駅前ビル)	(087) 825-0055
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル)	(092) 721-2247

**三菱電機 FA**

**検索**

[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

**メンバー登録無料!**

**インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」**

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

### 三菱電機FA機器電話, FAX技術相談

●電話技術相談窓口 受付時間\*1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種	電話番号	対象機種	電話番号
自動窓口案内	052-712-2444	SCADA MC Works64	052-712-2962*2*3*6
エッジコンピューティング製品	産業用PC MELIPC Edgecross対応ソフトウェア (MTConnectデータコレクタを除く) 052-712-2370*2	MELSERVOシリーズ 位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L/AnSシリーズ) シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/Q-F/Q/Lシリーズ) 052-712-6607	
シーケンサ	MELSEC iQ-R/Q/L/OnAS/AnSシーケンサ一般	サーボ/位置決めユニット/シンプルモーションユニット/モーションコントローラ/センシングユニット/組込み型サーボシステムコントローラ	052-711-5111
	MELSEC iQ-F/FXシーケンサ全般		052-725-2271*3
	ネットワークユニット/シリアルコミュニケーションユニット		052-712-2578
	MELSOFT シーケンサプログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ	052-711-0037
	MELSOFT統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works (Navigator)	052-799-3591*2
	iQ Sensor Solution		
	MELSOFT通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ	052-712-2370*2
	MELSEC/パソコンボード	Q80BDシリーズなど	
	C言語コントローラ		
	MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット		052-799-3592*2
MELSEC計装/iQ-R/Q二重化	プロセスCPU/二重化CPU (MELSEC-Qシリーズ)		052-712-2830*2*3
	プロセスCPU/二重化機能SIL2プロセスCPU (MELSEC iQ-Rシリーズ)		
	MELSOFT PXシリーズ		
	MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QSシリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ)	052-712-3079*2*3
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QEシリーズ/REシリーズ	052-719-4557*2*3	
FAセンサ MELSENSOR	レーザ変位センサ ビジョンセンサ		052-799-9495*2
	GOT2000/1000シリーズ		
表示器 GOT	MELSOFT GTシリーズ		052-712-2417

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願い致します。  
 \*1: 春季・夏季・年末年始の休日を除く \*2: 土曜・日曜・祝日を除く \*3: 金曜は17:00まで \*4: 月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30  
 \*5: 受付時間9:00～17:00 (土曜・日曜・祝日・当社休日を除く) \*6: 月曜～金曜の9:00～17:00

●FAX技術相談窓口 受付時間 月曜～金曜 9:00～16:00 (祝日・当社休日を除く)

対象機種	FAX番号	対象機種	FAX番号
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット (QEシリーズ/REシリーズ)	084-926-8340	低圧遮断器	084-926-8280
三相モータ225フレーム以下	0536-25-1258*7	電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS (5kVA以下)	084-926-8340
低圧開閉器	0574-61-1955		

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。  
 ※7: 月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30 (祝日・当社休日を除く)

**⚠ 安全に関するご注意** 本テクニカルニュースに記載された製品を正しくお使いいただくためご使用前に必ず「マニュアル」をよくお読みください。