

# ソケット通信用 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-Socket_SndProcesureCtrl(ソケット通信 手順あり送信) .....	3
2. M+CPU-Socket_RcvProcesureCtrl(ソケット通信 手順あり受信) .....	9
付録 1. FBライブラリ使用例 .....	15

## 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-M028-A	2010/05/17	新規作成
FBM-M028-B	2011/03/11	「FB のバージョンアップ履歴」を追加しました。

### 1.M+CPU-Socket\_SndProcesureCtrl(ソケット通信—手順あり送信)

## 名称

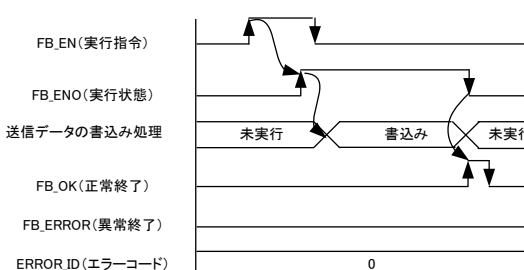
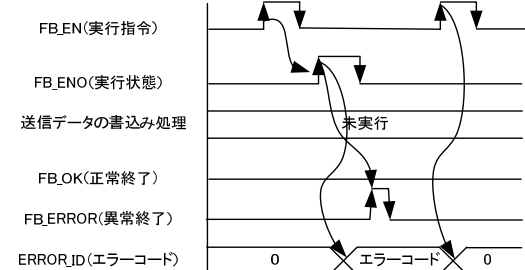
M+CPU-Socket SndProcesureCtrl

## 機能内容

項目	内容								
機能概要	<p>CPU ユニットに内蔵している Ethernet ポートを使ったソケット通信にて、「固定バッファによる手順あり通信」と同等の機能を提供します。</p> <p>接続している相手機器に対して「手順あり送信」で送信データを送信します。その時、交信データコードが ASCII の場合、送信データを ASCII コードに変換し送信します。</p> <p>その後相手機器からのレスポンスを受信します。</p>								
シンボル	<div><div><div>M+CPU-Socket_SndProcesureCtrl</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>送信コネクションNo.</div><div>W : i_SConnection_No</div><div>FB_OK : B</div><div>正常終了</div></div><div><div>レスポンス監視タイマ値</div><div>W : i_Response_Time</div><div>FB_ERROR : B</div><div>異常終了</div></div><div><div>交信データコード</div><div>B : i_DataCode_Type</div><div>ERROR_ID : W</div><div>エラーコード</div></div><div><div>送信データ数</div><div>W : i_Num_Send_Data</div><div></div><div></div></div><div><div>送信データ</div><div>W : i_Send_Data</div><div></div><div></div></div></div></div>								
対象機器	<div><div>対象 CPU</div><div><table><tr><td>Q シリーズ</td><td>Ethernet ポート内蔵 QCPU</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table></div><div>対象エンジニアリングツール</div><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	Ethernet ポート内蔵 QCPU	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	Ethernet ポート内蔵 QCPU								
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)	<p>ユニバーサルモデルの場合:668※</p> <p>※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。</p> <p>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。</p>								



項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下のソケット通信を用いた手順あり送信処理を行います。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 交信データコードがバイナリの場合、送信データにサブヘッダ情報を付加し、交信データコードが ASCII の場合、送信データ数と送信データをバイナリコードから ASCII コードに変換してサブヘッダ情報を付加し、相手機器に送信します。</li> <li>② 相手機器からのレスポンスを待ち、送信コネクション No.のソケット通信受信エリアに受信データが届いたらデータを受信し、レスポンスデータをチェックします。</li> <li>③ レスポンス監視タイマ値を経過してもレスポンスデータが無い場合は通信異常として終了します。</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。 また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。</li> <li>⑤ FB の動作が完了する前に FB_EN(実行指令)を OFF した場合でも、データの送信が完了するまで、またはエラーとなるまで処理を継続します。</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 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。</li> <li>④ 「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>⑤ TCP プロトコルでソケット通信を行う場合は、接続方式は Active に設定し、本 FB の実行前に、TCP のコネクションを確立してください。</li> <li>⑥ UDP プロトコルを使用する場合は、ソケット通信のオープン完了信号を本FBの実行のインターロックに使用してください。</li> <li>⑦ 選択したコネクション番号に相当するオープン完了信号(SD1282)が ON であることを確認して実行してください。</li> </ol>
FB 動作	パルス型(複数スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。

項目	内容
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	<p>QnUCPU ユーザーズマニュアル(内蔵 Ethernet ポート通信編)</p> <p>QCPU ユーザーズマニュアル(ハードウェア設計・保守点検編)</p>

## 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_SConnection_No(送信コネクションNo)が範囲外です。範囲内のデータ数(1～16)を設定し、再度FB_ENをOFF→ONしてください。
11(10 進数)	i_Response_Time(レスポンス監視タイマ値)が範囲外です。範囲内のデータ数(1～10)を設定し、再度FB_ENをOFF→ONしてください。
12(10 進数)	i_Num_Data(データ数)が範囲外です。範囲内のデータ数(通信コードがバイナリコードなら1～1017、通信コードがASCIIコード通信なら 1～508)を設定し、再度FB_ENをOFF→ONしてください。
13(10 進数)	通信異常です。TCPのコネクションが確立されているか確認してください。
14(10 進数)	レスポンスサブヘッダー不一致です。サブヘッダの値をあわせて送信してください。
15(10 進数)	レスポンスの受信タイムアウトです。データが送信されているか確認してください。
H41A1～41B9 (16 進数)	通信異常です。詳細は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「12.3.11 CPU ユニットとの通信時に要求元に返すエラーコード」を参照してください。

## 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。

名称	変数名	データ型	有効範囲	説明
送信コネクション No.	i_SConnection_No	W	1～16	送信を行うコネクションNo.を指定します。
レスポンス監視タイマ値	i_Response_Time	W	1～60(秒)	相手機器に対するレスポンスの待ち時間を指定します。
交信データコード	i_DataCode_Type	B	ON、OFF	OFF:バイナリコード交信 ON:ASCIIコード交信
送信データ数	i_Num_Send_Data	W	1～1017	送信データのワード数 バイナリコード: 1～1017 ASCIIコード: 1～508
送信データ	i_Send_Data	W	有効なデバイス範囲	送信するデータ。 交信データコードに関わらず送信データはバイナリとします。

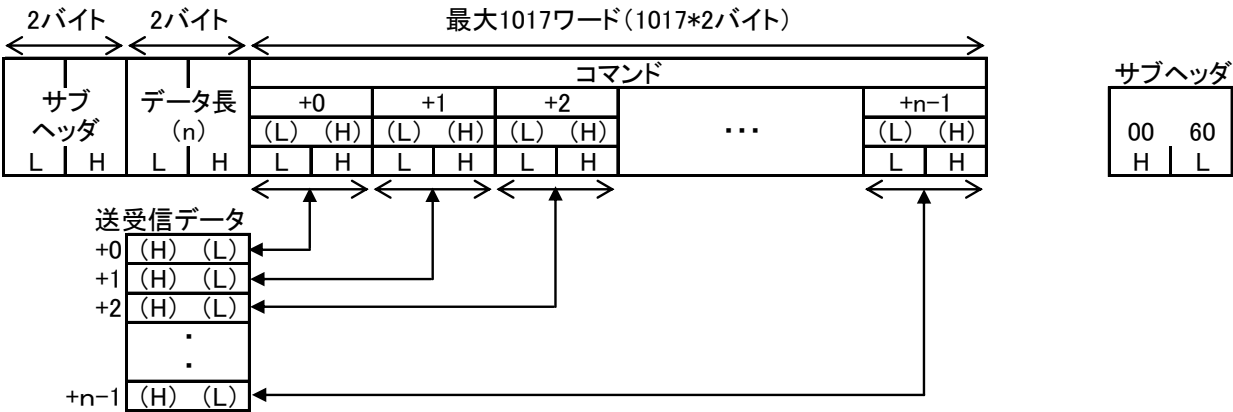
■ 出カラベル

名称	変数名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:FB 実行中。 OFF:FB 未実行。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ONの場合、処理が完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。

処理説明

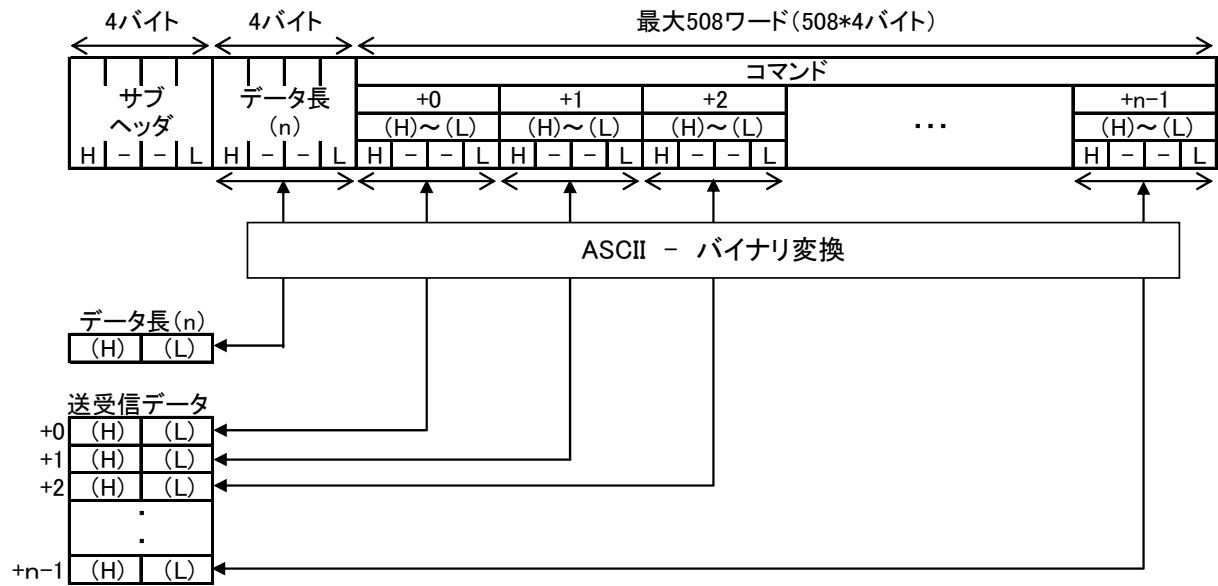
① 交信データコードがバイナリの場合、送信データにサブヘッダ情報を付加し、相手機器に送信します。

送信データの形式(交信データコード=バイナリ)



- ② 通信データコードがASCIIの場合、送信データ数と送信データをバイナリコード→16進ASCIIコード変換を行い、サブヘッダ情報を付加し、相手機器に送信します

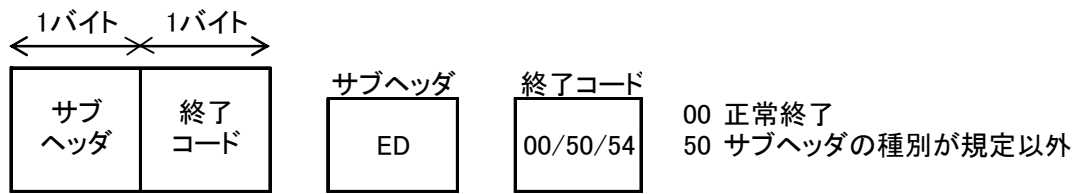
送信データ形式(通信データコード= ASCII コード)



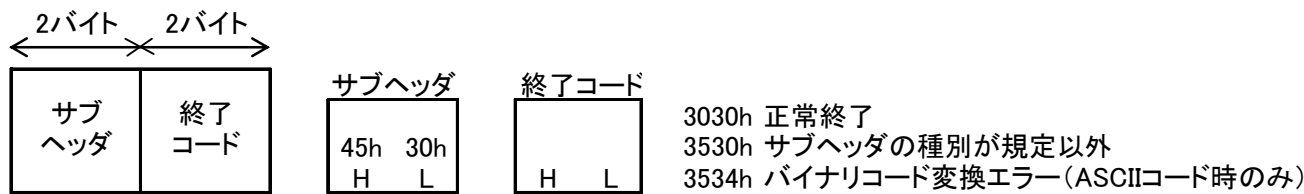
- ③ 相手機器からのレスポンスを待ちます。  
 レスポンス監視タイマを経過してもレスポンスが無い場合は異常終了とします。

- ④ 受信データが届いたらレスポンスデータをチェックします。

受信データの形式(通信データコード=バイナリ)



受信データの形式(通信データコード= ASCII コード)



## 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-Socket\_RcvProcesureCtrl(ソケット通信－手順あり受信)

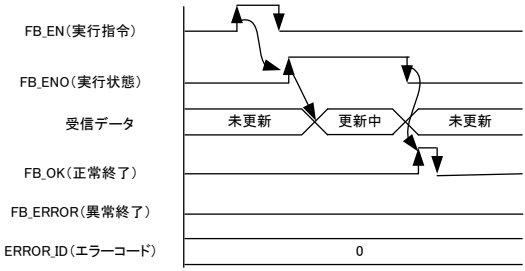
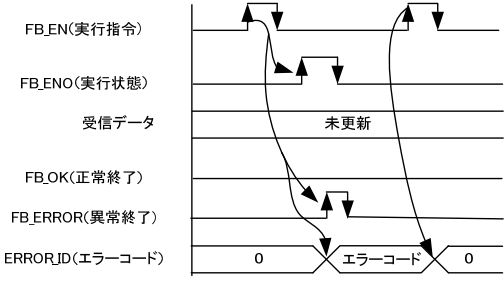
名称

M+CPU-Socket\_RcvProcesureCtrl

機能内容

項目	内容								
機能概要	<p>CPU ユニットに内蔵している Ethernet ポートを使ったソケット通信にて、「固定バッファによる手順あり通信」と同等の機能を提供します。</p> <p>接続している相手機器が「手順あり送信」で送信したデータを受信した後、レスポンスを相手機器に送信します。送信データコードが ASCII コードの場合、受信データをバイナリコードに変換したデータのちデータを格納します。</p>								
シンボル	<div><div><div>M+CPU-Socket_RcvProcesureCtrl</div><div><div>実行指令 — B : FB_EN</div><div>受信コネクションNo. — W : i_RConnection_No</div><div>レスポンス監視タイマ値 — W : i_Response_Time</div><div>送信データコード — B : i_DataCode_Type</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_Recv_Data : W — 受信データ長さ</div><div>o_Recv_Data : W — 受信データ</div></div></div></div>								
対象機器	<div><div>対象 CPU</div><table><tr><td>Q シリーズ</td><td>Ethernet ポート内蔵 QCPU</td></tr><tr><td>L シリーズ</td><td>LCPU</td></tr></table><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>	Q シリーズ	Ethernet ポート内蔵 QCPU	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	Ethernet ポート内蔵 QCPU								
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)	<p>ユニバーサルモデルの場合:803※</p> <p>※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。</p> <p>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。</p>								

項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下のソケット通信を用いた手順あり受信処理を行います。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 受信コネクション No.のソケット通信受信エリアの受信データを読み出します。</li> <li>② サブヘッダとデータ長を先に読み出し、データ長分の受信データを読み出すまで受信を続けます。</li> <li>③ 受信データ内のサブヘッダをチェックし、レスポンスを相手機器に送信します。</li> <li>④ ③の処理まで正常に終了した場合、①で読み出したデータの内、サブヘッダを除くデータを受信データに格納します。この際、送信データコードが ASCII コードの時は、ASCII コードの受信データをバイナリコードに変換して格納します。</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。 また、ERROR_ID にはエラーコードが格納されます。</li> <li>⑥ FB の動作が完了する前に FB_EN(実行指令)を OFF した場合でも、データの受信が完了するまで、またはエラーとなるまで処理を継続します。</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 本 FB ではインデックスレジスタ Z9～Z7 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> <li>④ 「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>⑤ 本 FB の前に、TCP のコネクションを確立してください。</li> <li>⑥ TCP プロトコルでソケット通信を行う場合は、接続方式はPassiveに設定し、選択したコネクション番号に相当するオープン完了信号 ON を本FBの実行のインターロックとしてください。</li> <li>⑦ UDP プロトコルを使用する場合は、ソケット通信のオープン完了信号を本FBの実行のインターロックに使用してください。</li> <li>⑧ 選択したコネクション番号に相当するオープン完了信号(SD1282)が ON であることを確認して実行してください。</li> </ol>
FB動作	パルス型(複数スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。

項目	内容
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>FB_EN(実行指令)</p> <p>FB_ENO(実行状態)</p> <p>受信データ</p> <p>FB_OK(正常終了)</p> <p>FB_ERROR(異常終了)</p> <p>ERROR_ID(エラーコード)</p> <p>0</p> <p>【異常終了の場合】</p>  <p>FB_EN(実行指令)</p> <p>FB_ENO(実行状態)</p> <p>受信データ</p> <p>FB_OK(正常終了)</p> <p>FB_ERROR(異常終了)</p> <p>ERROR_ID(エラーコード)</p> <p>0 エラーコード 0</p>
関連マニュアル	<p>QnUCPUユーザーズマニュアル(内蔵Ethernetポート通信編)</p> <p>QCPUユーザーズマニュアル(ハードウェア設計・保守点検編)</p>

## 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_RConnection_No(受信コネクションNo)が範囲外です。範囲内のデータ数(1～16)を設定し、再度FB_ENをOFF→ONしてください。
11(10 進数)	i_Response_Time(レスポンス監視タイマ値)が範囲外です。範囲内のデータ数(1～10)を設定し、再度FB_ENをOFF→ONしてください。
12(10 進数)	受信データの受信タイムアウト異常です。データが送信されているか確認してください。
13(10 進数)	通信異常です。TCPのコネクションが確立されているか確認してください。
14(10 進数)	レスポンスサブヘッダー不一致です。サブヘッダの値をあわせて送信してください。
H41A1～41B9 (16 進数)	通信異常です。詳細は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「12.3.11 CPU ユニットとの通信時に要求元に返すエラーコード」を参照してください。

## 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。
受信コネクション No.	i_RConnection_No	W	1～16	受信を行うコネクション No.を指定します。

名称	変数名	データ型	有効範囲	説明
レスポンス監視タイマ値	i_Response_Time	W	1～60(秒)	相手機器に対するレスポンスの待ち時間を指定します。
交信データコード	i_DataCode_Type	B	ON、OFF	OFF:バイナリコード交信 ON:ASCIIコード交信

#### ■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:FB 実行中。 OFF:FB 未実行。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ONの場合、処理が完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。
受信データ長さ	o_Num_Recv_Data	W	0	受信データの受信ワード数を格納します。 バイナリコード: 1～1017 ASCIIコード: 1～508
受信データ	o_Recv_Data	W	有効なデバイス範囲	ソケット通信受信エリアから取り出した受信データ(但しサブヘッダ、データ長さは除く)。交信データコードに関わらず受信データはバイナリとします。

#### 処理説明

- ① 指定受信コネクションNoのソケット通信受信エリアから受信データを読み出します。

受信データの形式

アプリケーションデータ		
サブヘッダ	データ長	テキスト(コマンド)

データ長分のコマンドデータが受信されるまで、ソケット通信受信エリアから受信データを読み出します。

- ② レスポンス監視タイムを経過しても受信データを受信できない場合は通信異常とします。
- ③ 読み出したデータの先頭バイトをチェックし、サブヘッダの正誤チェックを行います。

通信データコード: バイナリコード  
サブヘッダ

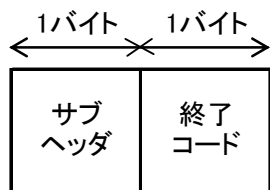
00	60
H	L

通信データコード: ASCII  
サブヘッダ

36h	30h	30h	30h
H	-	-	L

④ 相手機器に対してレスポンスを送信します。

通信データコード: バイナリコード



サブヘッダ

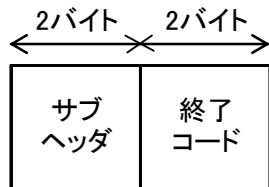
ED
----

終了コード

00/50/54
----------

00 正常終了  
50 サブヘッダの種別が規定以外

通信データコード: ASCII コード



サブヘッダ

45h	30h
H	L

終了コード

H	L
---	---

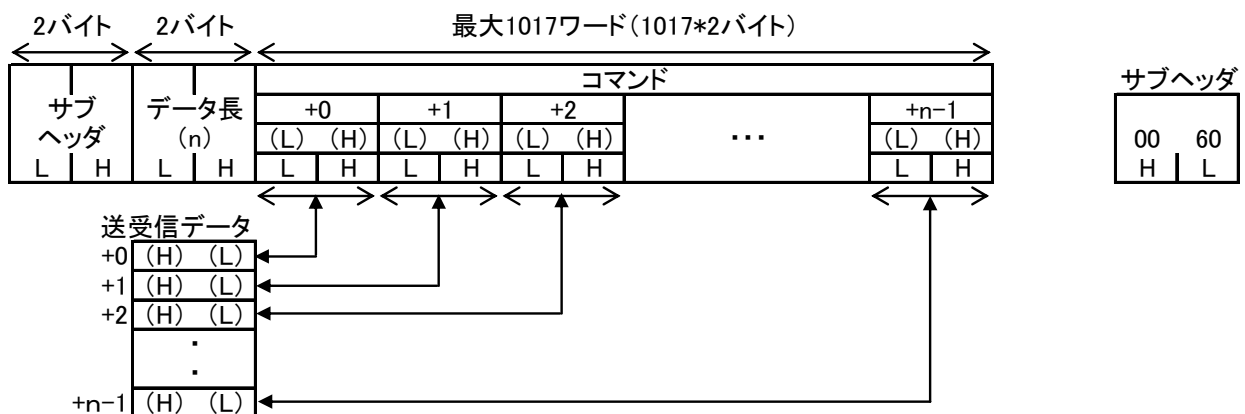
3030h 正常終了  
3530h サブヘッダの種別が規定以外  
3534h バイナリコード変換エラー (ASCIIコード時のみ)

⑤ ①で読み出した受信データを次のデータに格納します。

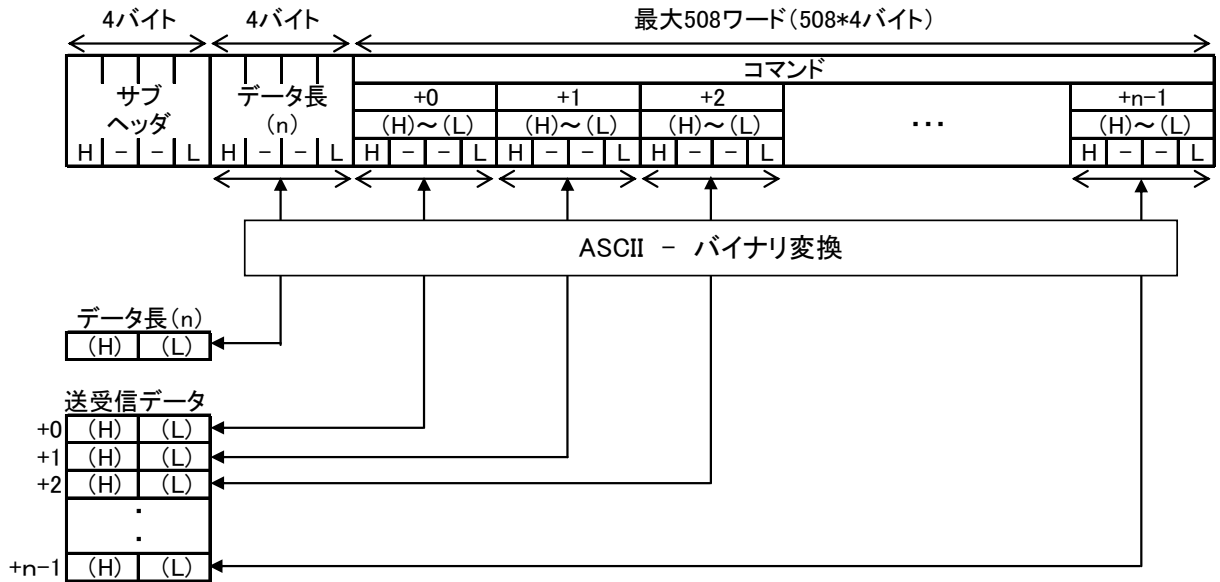
受信データ長さ(o\_Num\_Recv\_Data): データ長さ

受信データ(o\_Recv\_Data): テキスト(コマンド)

※通信データコード: バイナリコード



※交信データコード:ASCIIコード



データ長、受信データとも 16 進アスキー → バイナリ変換を行い、変換データを受信データ長さ、受信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、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。

付録 1. FBライブラリ使用例

ソケット通信用FB使用例

(1)システム構成

電源 ユニット	CPU ユニット	QX40 (X00～ X0F)	QY40 (Y10～ Y1F)
------------	-------------	-----------------------	-----------------------

(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)
X00	ソケット通信－手順あり送信	交信データコード(ONでASCIIデータ)
X01	ソケット通信－手順あり受信	交信データコード(ONでASCIIデータ)

外部出力(確認)

デバイス	FB機能名	用途(ON時の内容)
Y10	ソケット通信－手順あり送信	ソケット通信－手順あり送信FB異常終了
Y11	ソケット通信－手順あり受信	ソケット通信－手順あり受信FB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)
D15	ソケット通信－手順あり送信	送信データ
D30		手順あり送信FBエラーコード
D101		手順あり受信FBエラーコード
D102	ソケット通信－手順あり受信	受信データ長さ
D103		受信データ

リレー

デバイス	FB機能名	用途(ON時の内容)
M0	ソケット通信－手順あり送信	手順あり送信要求
M1		手順あり送信FB準備完了
M2		手順あり送信完了
M3		手順あり受信操作要求
M4		手順あり受信FB準備完了
M5		手順あり受信完了

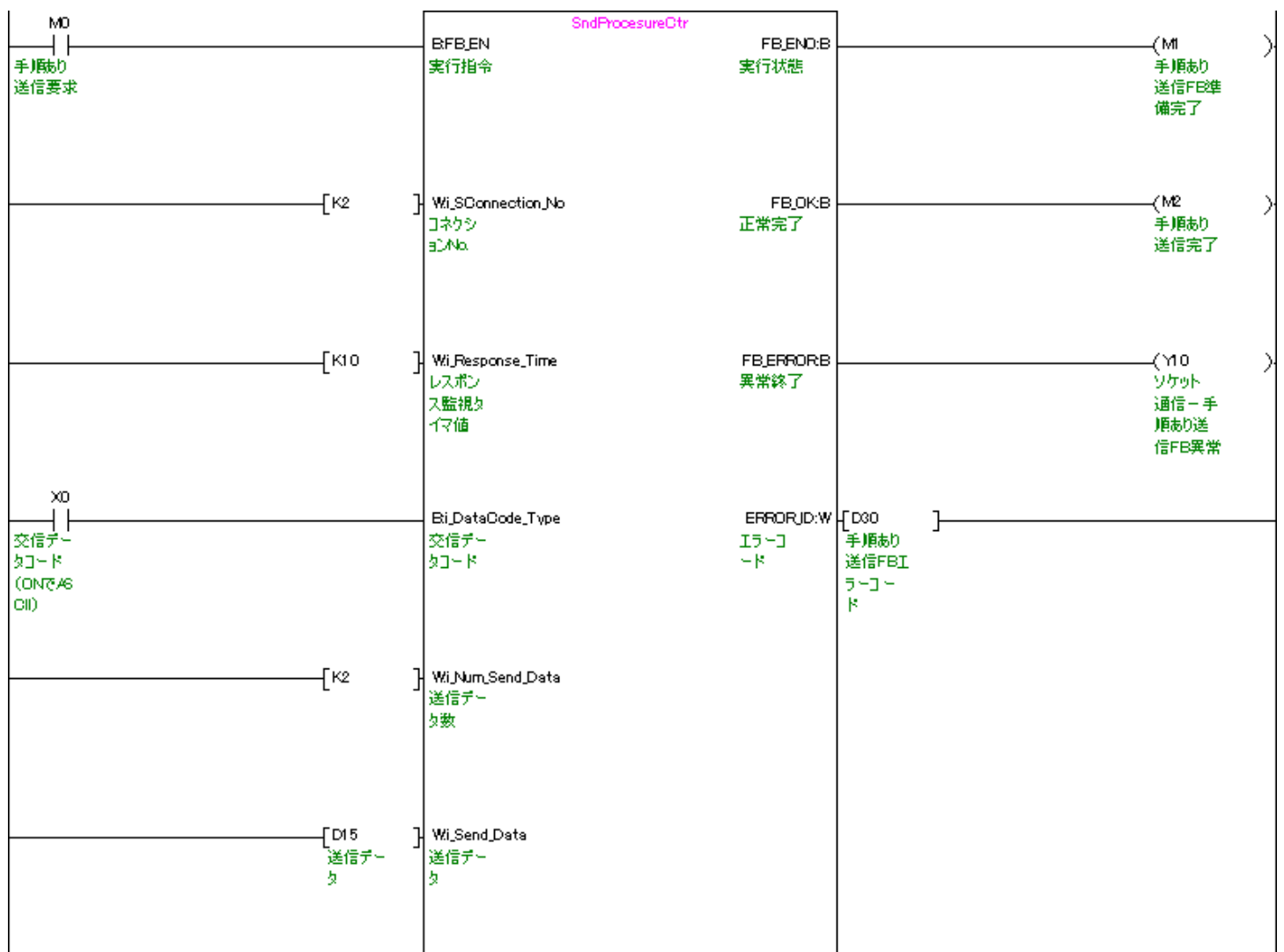
### (3)プログラム

#### M+CPU-Socket\_SndProcureCtrl(ソケット通信－手順あり送信)

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
コネクション No.	2	送信を行うコネクションNo.に 2 を指定します。
レスポンス監視タイマ	10	相手機器に対するレスポンスの待ち時間に 10 秒を指定します。
送信データ数	2	送信データのワード数に 2 を指定します。

M0 をONにすると、手順あり送信でD15 から 2 ワード分の送信データを送信します。X0 がOFFの場合はバイナリコード交信となり、X0 がONの場合はASCIIコード交信となります。





M+CPU-Socket\_RcvProcesureCtrl(ソケット通信－手順あり受信)

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
コネクション No.	1	受信を行うコネクション No.に 1 を指定します。
レスポンス監視タイマ	10	相手機器に対するレスポンスの待ち時間に 10 秒を指定します。

M3 を ON にすると、接続相手機器から「手順あり送信」で送信されたデータを受信し、受信したデータを出力します。X1 が OFF の場合はバイナリコード交信となり、X1 が ON の場合は ASCII コード交信となります。

