

FMX820M01

NET IMPRESS
AFX シリーズ定義体用
マイコンパック

対象マイコン:FS32K118

マイコンパック取扱説明書

株式会社 DTS インサイト

改訂履歴

版数	更新日付	内容	適用箇所
Rev.01	2022/07/01	新規発行	-
Rev.02	2023/02/09	<ul style="list-style-type: none">・ 2-3-2.FlexNVM Partition Code の照合 MCU Operation Mode 設定についての文言を追加・ 5-1.ファイル構成 [表 5-2]に FlexNVM Partition Code の変更の列を追加	P.8 P.17

ご利用上の注意

- ① 本製品は弊社 NET IMPRESS 専用のマイコンパックです。弊社 NET IMPRESS 以外ではご使用にならないでください。
- ② 対象マイコンとマイコンパックとの対応を誤って使用すると、ターゲットシステムを破壊する恐れがあります。本製品のマイコンパックで対象となるマイコンをご確認してからご使用ください。
- ③ NET IMPRESS は、ターゲットシステムとのインターフェース IC(NET IMPRESS 内部 IC) 電源用に数 mA の電流を TVccd 端子より消費いたします。
- ④ デバイスファンクション又は、ファンクション実行中には、SD カードの脱着は、行わないでください。実行中に、脱着してしまいますと SD カードを破壊する恐れがあります。

おことわり

- 1) 本書の内容の全部または一部を、無断転載することは禁止されています。
- 2) 本書の内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。
- 3) 本書の内容について、ご不審な点やお気付きの点がございましたらご連絡ください。
- 4) 本製品を運用した結果の内容の影響につきましては、3)に関わらず責任を負いかねますのでご了承ください。

© DTS INSIGHT CORPORATION. All Rights Reserved.

Printed in Japan

目次

1.概要	4
2.仕様	5
2-1.対象マイコンと仕様	5
2-2.Func8x コマンド	7
2-3.FlexNVM 領域	8
2-3-1.FlexNVM Partition Code の概要	8
2-3-2.FlexNVM Partition Code の照合	8
2-3-3.Program Partition Command の実行	9
2-4.Program once 領域	10
3.セキュリティ	11
3-1.セキュリティの概要	11
3-2.セキュリティ状態確認	11
3-3.セキュリティ解除	11
4.ターゲットシステムとの接続と専用コネクタ	12
4-1.信号一覧表	12
4-2.代表的な接続例	13
4-3.制御信号波形	15
5.マイコンパックのロード方法	17
5-1.ファイル構成	17
5-2.リモートコントローラ(SWX600)の接続	18
5-3.マイコンパックのロード方法	18

1.概要

FMX820M01 は、AFXxxx の NET IMPRESS 用の定義体 FMX820 用のマイコンパックとなっており、**NXP セミコンダクターズ社製・FS32K118** を対象機種とします。

本製品をご利用になるには **PHX400** が必要になります。(PLX430 のライセンスが必要となります。)

また、その他のマイコンへの対応については、弊社または代理店へお問い合わせください。

本マイコンパックをご使用できる定義体は、下記のとおりになっております。

[対応定義体]

FMX820

< ご注意 >

本マイコンパックは、所定の定義体との組み合わせで使用することができます。

所定の定義体以外との組み合わせでは、使用しないで下さい。

マイコンパック取扱説明書には、マイコンパック固有の取り扱い上の注意事項が記されていますので、ご利用にあたっては、必ず取扱説明書をお読みください。

本マイコンパックを利用するにあたり、SWX600 を用います。

マイコンパックのロード方法につきましては、第 5 章をご参照ください。

尚、ご不明な点がございましたら、弊社または代理店へお問い合わせください。

[確認事項]

ご使用になられるマイコンとメモリサイズ、電源仕様などが正しいことを、ご確認ください。

パラメータの値が正しくない場合は、マイコンを破壊する恐れがございますので、十分に注意してください。

ご不明な点は、弊社または代理店へお問い合わせください。

2.仕様

2-1.対象マイコンと仕様

特に記載なき項目は、NET IMPRESS 標準に準じます。

型名	FMX820M01
マイコン	FS32K118
フラッシュメモリ容量	256Kbyte (Code Flash) 32Kbyte (Data Flash) *1 64byte (Program Once 領域) *2
フラッシュメモリアドレス	#00000000~#0003FFFF (Code Flash) *3 #10000000~#10007FFF (Data Flash) *1,*3 #000003C0~#000003FF (Program Once 領域) *2
ターゲットインタフェース	SWD インターフェース 1.25M/2.5M/3.3M/5Mbps
デフォルト	5Mbps
書き込み時のターゲット マイコン動作周波数	動作クロック 48.0MHz (内部クロック)
書き込み時のターゲット インタフェース電圧	2.7V ~ 5.25V

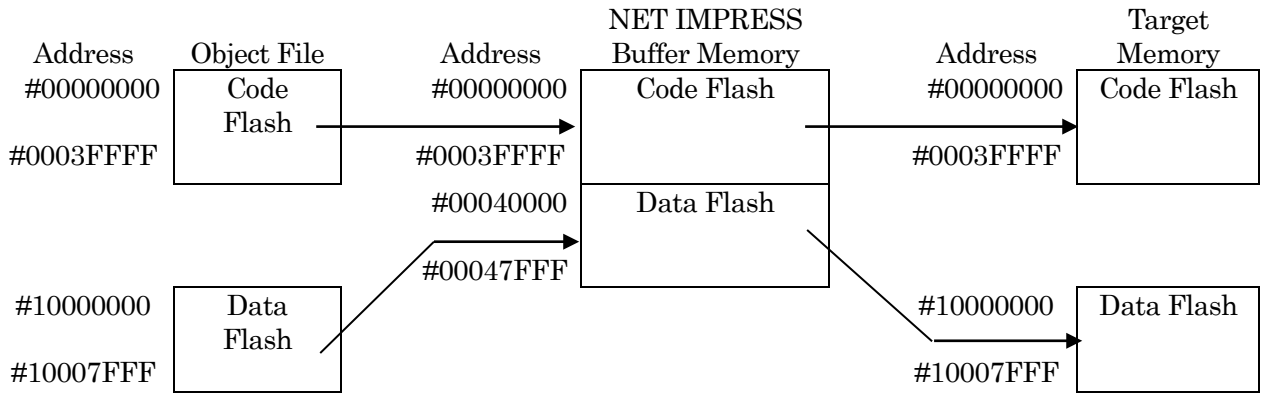
[表 2-1]

*1:DataFlash 領域のサイズは、マイコンの DEPART レジスタの設定により変化します。

詳細は「2-3.FlexNVM 領域」を参照

*2:「2-4.Program once 領域」を参照

*3:本定義体の対象とするマイコンでは、Data Flash、Code Flash を持ちますが、各メモリのアドレス空間をそのまま利用しライタのバッファメモリを構築するとバッファメモリが大きくなってしまいうため、ライタ上では仮想のアドレスに変換して各メモリのデータを保持します。マイコンへの書き込み時は、再度アドレスを変換して元のアドレスに戻して書き込みます。下記にアドレス変換の例を示します。



[表 2-2]

NET IMPRESS のバッファメモリの見え方は以下表のようになります。

メモリ名称	本来の先頭アドレス	NET IMPRESS の バッファメモリ先頭アドレス
Code Flash	#00000000	#00000000
Data Flash	#10000000	#00040000

[表 2-3]

2-2.Func8x コマンド

本マイコンパックではMENUからのFunc動作による拡張コマンドがあります。
各コマンドと機能は以下の通りです。

コマンド *1	機能
Func 80	セキュリティ状態確認 *2
Func 81	mass erase 実行 *2
Func 88	One Time Program 領域書き込み
Func 89	One Time Program 領域読み出し
Func 8A	FlexNVM Partition Code 読み出し
Func 8B	SWD Boot 動作

[表 2-4]

*1:上記以外のFunc8x コマンドは使用できません。

*2:セキュリティ機能については「3.セキュリティ」をご参照ください。

2-3.FlexNVM 領域

2-3-1.FlexNVM Partition Code の概要

FS32K118 は、32KB の不揮発性情報メモリである FlexNVM 領域があり、Data Flash はこの領域に割り当てられます。

この領域の構成は FlexNVM Partition Code の設定値によって以下のように分割されます。

FlexNVM Partition Code 設定値	Data Flash サイズ	Data Flash 開始アドレス	Data Flash 終了アドレス
0x0/0xB	32KB	0x1000_0000	0x1000_7FFF
0x9	8KB	0x1000_0000	0x1000_1FFF
0x3/0x8	0KB	-	-

[表 2-5]

FlexNVM 領域の 32KB のうち、Data Flash 領域として割り当てられなかった領域は、emulated EEPROM backup 等の領域として使用されます。この領域はメモリマップされず、アクセスできない領域となります。

2-3-2.FlexNVM Partition Code の照合

本マイコンパックでは MCU Operation Mode で FlexNVM 領域設定比較がありに設定されている場合、全てのコマンド実行時にパラメータ上の FlexNVM Partition Code 値とターゲットの FlexNVM Partition Code 値を比較し、「E.P.R.」以外のコマンド実行時は一致している場合のみ処理を継続します。

2-3-3.Program Partition Command の実行

FlexNVM Partition Code は初期化状態の場合のみ、Program Partition Command によって書き込むことができます。FlexNVM Partition Code 領域はフラッシュメモリの全消去によってのみ初期化可能です。

本マイコンパックでは「E.P.R」コマンド実行時に初期値状態であればパラメータ上の Program Partition Command 設定値をターゲットに書き込みます。

また、FlexNVM Partition Code が異なる場合に強制的にフラッシュメモリの全消去を実行し、新しい FlexNVM Partition Code を書き込む機能も持ちます。

ProgramPartitionCommand 実行時は、FlexNVM Partition Code 以外にも下記のマイコン固有パラメータの設定が必要です。

アドレス	機能	設定値
0x0C8	bit7: 設定が違う場合の チップ消去実行設定	0: 無効、1: 有効
	bit6-2: Reserved	-
	bit1: SFE	0: 無効、1: 有効
	bit0: FlexRAM Reset Option	0: 有効、1: 無効
0x0C9	CSEc Key Size	0x0: 0Byte 0x1: 128Byte 0x2: 256Byte 0x3: 512Byte
0x0CA	EEPROM Data Set Size	0x3: 2048Byte 0xF: 0Byte
0x0CB	Partition Code (Data Flash サイズ)	0x0/0xB: 32KB 0x9 : 8KB 0x3/0x8: 0KB

[表 2-6]

パラメータの設定組み合わせには制限があります。組み合わせの詳細については、マイコンのマニュアルをご参照ください。

固有パラメータの設定方法は定義体のマニュアルをご参照ください。

2-4.Program once 領域

FS32K118 には、256KB のフラッシュ領域とは別に、1KB の不揮発性情報メモリである Program flash0 IFR 領域があります。この領域の構成は以下のようになっています。

アドレス	サイズ	内容
0x000-0x3BF	960byte	Reserved
0x3C0-0x3FF	64byte	Program once 領域

[表 2-7]

このうち 64byte の Program once 領域は Program Once Command によって 8byte 単位で書き込むことができます。本マイコンパックでは「E.P.R」コマンド、または「Func88」コマンド実行時に、「.YDD」拡張子のファイルから 8byte 単位で書き込みます。

Program once 領域は 1 度のみ書き込み可能です。ALL_1 以外の値を書き込んだ 8byte 領域は書き換え出来ず、再度書き込みを行った場合エラー応答となります。

Program once 領域は Read Once Command によって読み出しすることができます。本マイコンパックでは「COPY」コマンド、または「Func89」コマンド実行時に 64byte の領域をまとめて読み出し、「OTPDATA.S」というファイル名のデータとして保存します。既に「OTPDATA.S」が存在する場合は上書き保存します。

詳細については、マイコンのマニュアルをご参照ください。

3.セキュリティ

3-1.セキュリティの概要

FS32K118 の内蔵フラッシュメモリには、消去・書き込みの禁止などの設定を格納する領域があります。本マイコンパックではセキュリティに関する領域の書き換えも通常のフラッシュメモリ制御に含まれます。

セキュリティ機能に関する詳細についてはマイコンのマニュアルをご参照ください。

3-2.セキュリティ状態確認

セキュリティの設定状態は「Func80」コマンドで確認することができます。

3-3.セキュリティ解除

FS32K118 のセキュリティ機能は「E.P.R」コマンド実行時、または「Func81」コマンド実行によるフラッシュメモリの全消去によって解除することができます。

ただし、Mass Erase の機能がフラッシュメモリの設定により禁止されている場合はセキュリティ機能を解除することは出来ません。

4.ターゲットシステムとの接続と専用コネクタ

4-1.信号一覧表

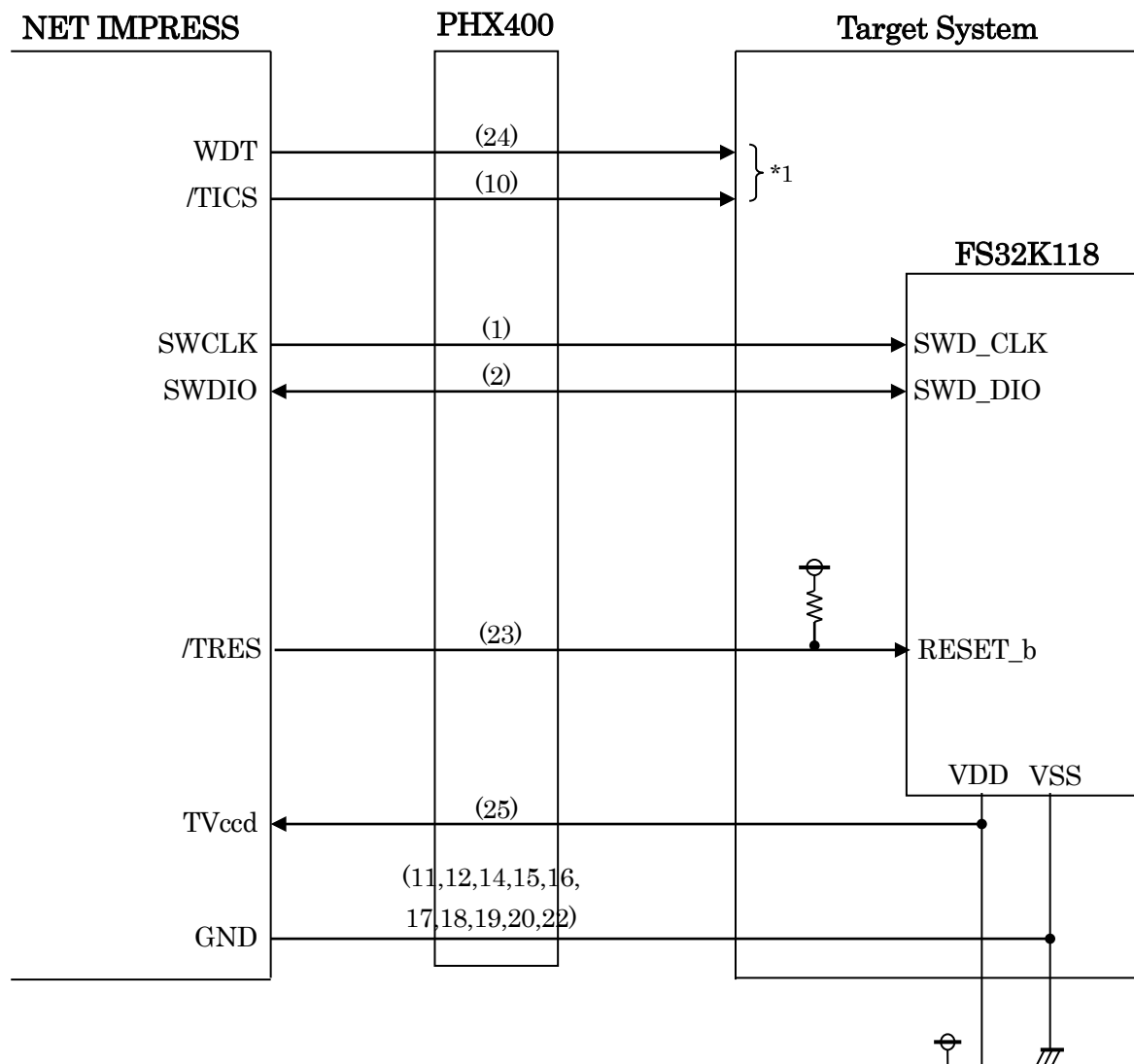
本マイコンパックをご利用頂いた場合のターゲットプローブコネクタ端の信号表を示します。

マイコン信号名	NET IMPRESSの標準信号名				マイコン信号名
SWD_CLK	SWCLK	①	⑭	GND	VSS
SWD_DIO	SWDIO	②	⑮	GND	VSS
	IO3	3	⑯	GND	VSS
	IO4	4	⑰	GND	VSS
	IO5	5	⑱	GND	VSS
	TAUX2	6	⑲	GND	VSS
	TAUX3	7	⑳	GND	VSS
	TAUX4	8	21	TMODE	
	VCC	9	㉒	GND	VSS
マルチプレクス用信号	/TICS	(10)	㉓	/TRES	RESET_b
VSS	GND	⑪	(24)	WDT	ウォッチドッグパルス信号
VSS	GND	⑫	㉕	TVccd	VDD
	PROBE SELECT	13			

[表 4-1: ターゲットプローブ信号表(FMX820M01)]

- は、必ず接続頂く信号線です。
- () は、必要な時のみ接続してください。
- も()も印のない信号線はターゲットシステムの回路には接続しないでください。
詳細については、弊社サポートセンタにお問い合わせください。
- 各信号線のインターフェース回路については、プログラマ本体の『ハードウェアマニュアル』をご覧ください。

4-2. 代表的な接続例



[図 4-1： ターゲットシステムとの接続例]

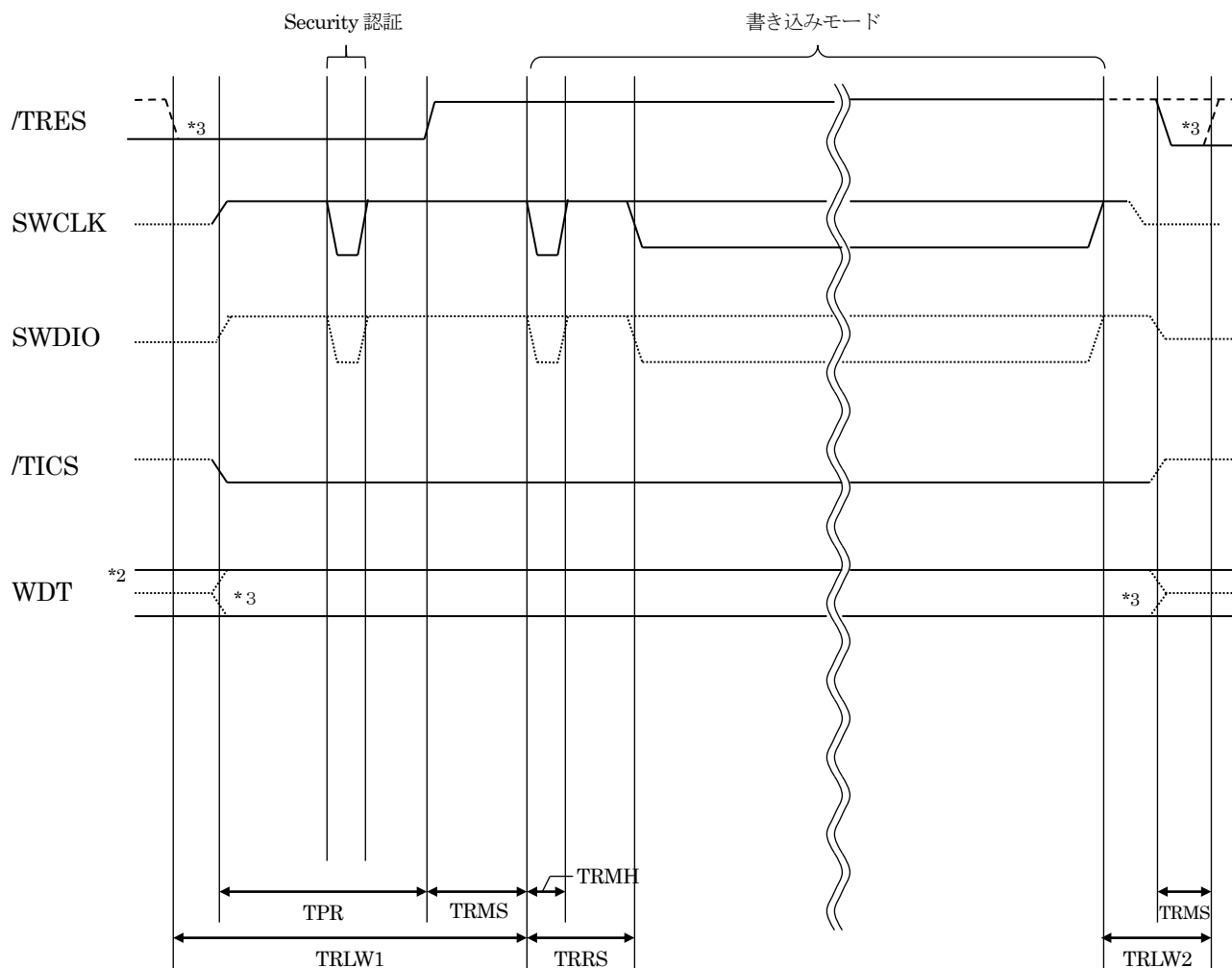
*1:オプション機能です。

- ① “書き込みモード信号”など一部の書き込みに使用する信号がユーザーシステムとの共用端子に定義されている場合には、それらの信号のマルチプレクス回路をユーザーシステムに実装してください。
/TICS 信号は、NET IMPRESS のデバイスファンクション実行時にだけアサートされる信号です。
この信号によって共用端子に実装される信号切り替えを行います。
マルチプレクス回路をユーザーターゲットシステムにいらていただくことにより、/TICS がネゲートされている時(デバイスファンクションを実行していない時)に NET IMPRESS が接続されていない(コネクタを外した)状態と同一の条件をつくることができます。
書き込み制御に使われるこれらの信号が、フラッシュマイコンから制御用専用信号線として定義されるターゲットシステムでは、マルチプレクス回路は不要です。

- ② WDT 信号端子には、WDT Period で設定されたクロック信号が NET IMPRESS より出力されます。(常時出力)(オープンコレクタ出力)
フラッシュメモリ書き込み中に、所定のクロック信号が必要なユーザー回路へ接続しご利用ください。

- ③ NET IMPRESS では、標準プローブ中に/TRES 信号を設けてあります。
/TRES 信号は、ターゲットシステム内でワイヤードオアをとり、マイコンの/RESET 端子に接続して頂けるよう、オープンコレクタ出力の信号としています。

4-3.制御信号波形



[図4-2]

	ライタ仕様
TPR	400ms (min)
TRLW1	640ms (min)
TRLW2	101ms (min)
TRMS	100ms (min)
TRMH	170ms (min)
TRRS	370ms (min)

[表 4-2]

*1: "....." は、HiZ を示します。

*2: WDT はオープンコレクタ出力です。

*3: オプション機能です。

- ①フラッシュプログラムの電源投入後、ターゲットシステムの電源を入れてください。
プログラムは電源投入直後から/TRES をアサートし、WDT 信号の出力を開始します。
- ②デバイスファンクションの実行によって/TICS がアサートされ、フラッシュプログラム用の通信チャンネルがターゲットシステム上でフラッシュプログラマ側に接続されます。
(フラッシュプログラム用の通信チャンネル及び、関連信号が他のユーザー回路から独立して常時フラッシュプログラマに専有されるシステムでは、本信号による信号切替えは必要ありません)
- ③マイコンのプログラミングモードが起動され、規定の通信回路を使って NET IMPRESS との通信を始めます。通信は、あらかじめ設定されている通信条件で行います。
- ④プログラミング終了後、/TICS をネゲートします。
デバイスファンクション非実行中は/TRES は常にアサートし、WDT 信号は常時出力します。

5. マイコンパックのロード方法

5-1. ファイル構成

本マイコンパックをご利用いただくにあたって、事前に以下のファイルをご用意ください。

弊社提供ファイル

ファイル名		内容
VxxxxFMX820.CM	*1	定義体ファイルです。 *本マイコンパックには付属しません。
VxxxxM01FMX820.PRM	*1	FS32K118 のデバイス情報が内蔵されているパラメータテーブルファイルです。 *2 *3
VxxxxM01FMX820_DF_xxK.PRM	*1	FS32K118 のデバイス情報が内蔵されているパラメータテーブルファイルです。 *2
VxxxxM01FMX820.BTP	*1	書き込み制御プログラムです。 YIM フォルダに配置します。

[表 5-1]

*1:ファイル名「Vxxxx~」の xxxx が定義体・パラメータファイルのバージョンを示します。

最新のバージョンについては、弊社または代理店にお問い合わせください。

*2:FlexNVM Partition Code と Data Flash 制御範囲の設定対応で以下のパラメータを用意しています。

パラメータ名	Data Flash 領域サイズ	FlexNVM Partition Code の変更
VxxxxM01FMX820.PRM	32KB	× *3
VxxxxM01FMX820_DF_0K.PRM	0KB	○
VxxxxM01FMX820_DF_8K.PRM	8KB	○
VxxxxM01FMX820_DF_32K.PRM	32KB	○

[表 5-2]

*3:本パラメータでは FlexNVM Partition Code の変更はおこなわれませんので Data Flash 領域への書き込みは行いません。お客様のアプリケーションで FlexNVM Partition Code の変更を行う場合にご使用ください。

ブランクチップの場合には通常 FlexNVM Partition Code の変更を必要としますので、本パラメータ以外をご使用ください。

お客様にご用意いただくファイル

ファイル名	内容
Object.xxx	オブジェクトファイルです。
Object.YSM	バッファ RAM 不正変化検出用のファイルです。 詳細は NET IMPRESS のインストラクションマニュアルをご参照ください。
Object.YDD	Program once 領域書き込み用のファイルです。

[表 5-3]

5-2. リモートコントローラ(SWX600)の接続

接続方法については NET IMPRESS avant Flash Programmer スタートアップマニュアルの「3.2.2.PC との接続(SWX600:リモートコントローラ設定)」を参照ください。

5-3. マイコンパックのロード方法

ロード方法についてはNET IMPRESS avant Flash Programmer スタートアップマニュアルの「4.4.2. パラメータファイルのロード」を参照ください。