

FMX820M00

NETIMPRESS
AFX シリーズ定義体用
マイコンパック

対象マイコン： FS32K116

マイコンパック取扱説明書

株式会社D T S インサイト

改訂履歴

版数	更新日付	内容	適用箇所
Rev.01	2023/11/17	新規発行	—

ご利用上の注意

- ① 本製品は弊社 NETIMPRESS 専用のマイコンパックです。弊社 NETIMPRESS 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 NETIMPRESS は、ターゲットシステムとのインターフェース IC (NETIMPRESS 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

改訂履歴	1
目次.....	3
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	6
2-3. FlexNVM 領域	7
2-4. Program Once 領域	9
3. セキュリティ	10
3-1. セキュリティの概要	10
3-2. セキュリティ状態確認.....	10
3-3. セキュリティ解除.....	10
4. ターゲットシステムとの接続と専用コネクタ	11
4-1. 信号一覧表.....	11
4-2. 代表的な接続例.....	12
4-3. 制御信号波形	13
5. マイコンパックのロード方法.....	15
5-1. ファイル構成	15
5-2. リモートコントローラの接続.....	16
5-3. パラメータファイルのロード方法	16

1. 概要

FMX820M00 は NETIMPRESS avant 向けの定義体 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:FS32K116 の内蔵フラッシュを対象マイコンとしています。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。

* 本マニュアルで記載のある NETIMPRESS は型名：AFXxxx の本体のことを指します。

【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使用するにあたり、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、「5.マイコンパックのロード方法」をご参照ください。

なお、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

[表 2-1 対象マイコンと仕様]に対象マイコンの書き込みに関する仕様を示します。特に記載なき項目は、NETIMPRESS 標準に準じます。

[表 2-1 対象マイコンと仕様]

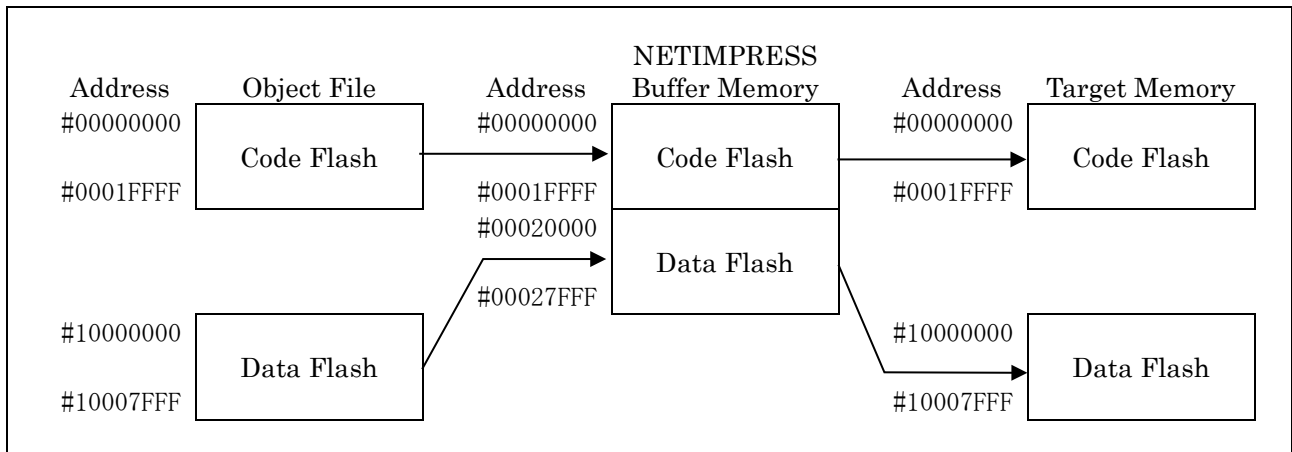
マイコンパック型名	FMX820M00
対象マイコン	FS32K116
Code Flash 容量	128KByte *3
Code Flash アドレス	#00000000 ~ #0001FFFF *3
Data Flash 容量	32KByte *1、*3
Data Flash アドレス	#10000000 ~ #10007FFF *1、*3
Program Once 容量	64Byte *2
Program Once アドレス	#000003C0 ~ #000003FF *2
ターゲットインターフェース	SWD インターフェース 1.25M / 2.5M / 3.3M / 5M bps デフォルト: 5M bps
ベリファイモード	■FULL VERIFY ■SUM VERIFY デフォルト: FULL VERIFY
書き込み時のターゲットマイコン動作周波数	48.0 MHz (内部クロック)
マイコン動作電圧設定	2.7V ~ 5.25V

*1: 本マイコンの Data Flash 容量は DEPART レジスタの設定により変化します。

詳細は「2-3. FlexNVM 領域」をご参照ください。

*2: 詳細は「2-4. Program Once 領域」をご参照ください。

*3: 本マイコンの Code Flash と Data Flash は[図 2-1 アドレス対応のイメージ]の様に仮想のアドレスに変換してライターのバッファメモリに保持します。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。



[図 2-1 アドレス対応のイメージ]

以下の操作を行う場合、アドレスの読み替えに注意が必要です。

- ・ターゲットアドレス及びバッファアドレスのアドレスを指定する場合、バッファメモリのアドレスに置き換えてください。
- ・エディット機能で表示される（または指定する）アドレスは、バッファメモリのアドレスに置き換えてください。

2-2. Func8x コマンド

本マイコンパックでは MENU から 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。

[表 2-2 Func 8x コマンド機能一覧]

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

*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

FS32K116 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。

[表 2-3 FlexNVM Partition Code 設定値]

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
0xF	設定無効	-	-
0x0/0xB	32KB	0x1000_0000	0x1000_7FFF
0x9	8KB	0x1000_0000	0x1000_1FFF
0x3/0x8	0KB	-	-

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。

[表 2-4 マイコン固有パラメータ設定]

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)	0xF : 無効 0x0/0xB: 32KB 0x9 : 8KB 0x3/0x8: 0KB

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

FS32K116 には、128KB 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。

[表 2-5 Program flash0 IFR 領域]

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

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「Func 88」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「Func 89」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

FS32K116 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「Func 80」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

FS32K116 のセキュリティ機能は「E.P.R」コマンド実行時、または「Func 81」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[表 4-1 SWD 接続時のターゲットプローブ信号表]に示します。

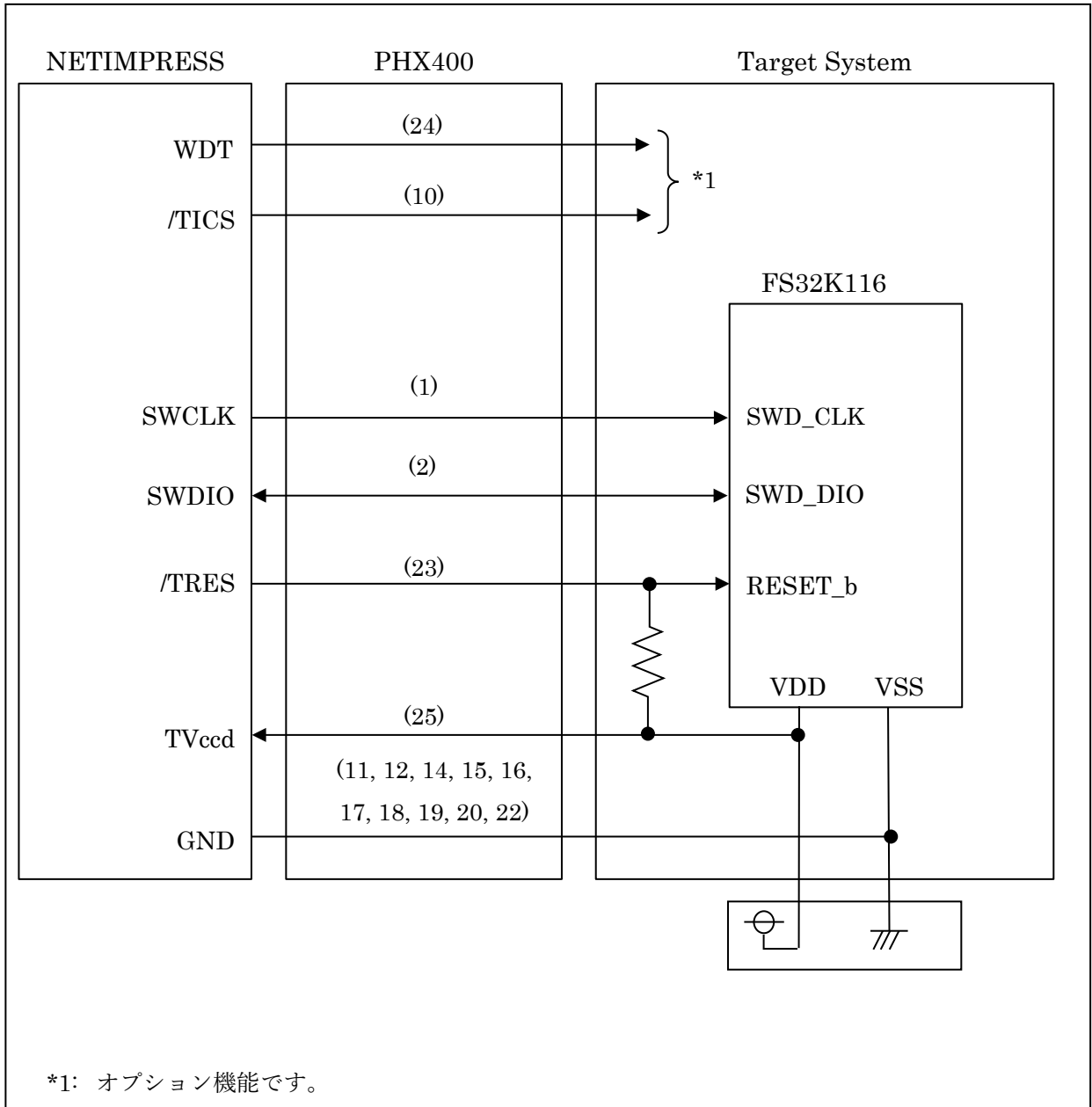
[表 4-1 SWD 接続時のターゲットプローブ信号表]

マイコン信号名	NETIMPRESS 標準信号			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
マルチプレクサ用 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			

- ①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。
- ①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「NETIMPRESS avant 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

ライターとターゲットシステムとの代表的な接続例を[図 3-1 SWD 接続時のターゲットシステム接続例]に示します。



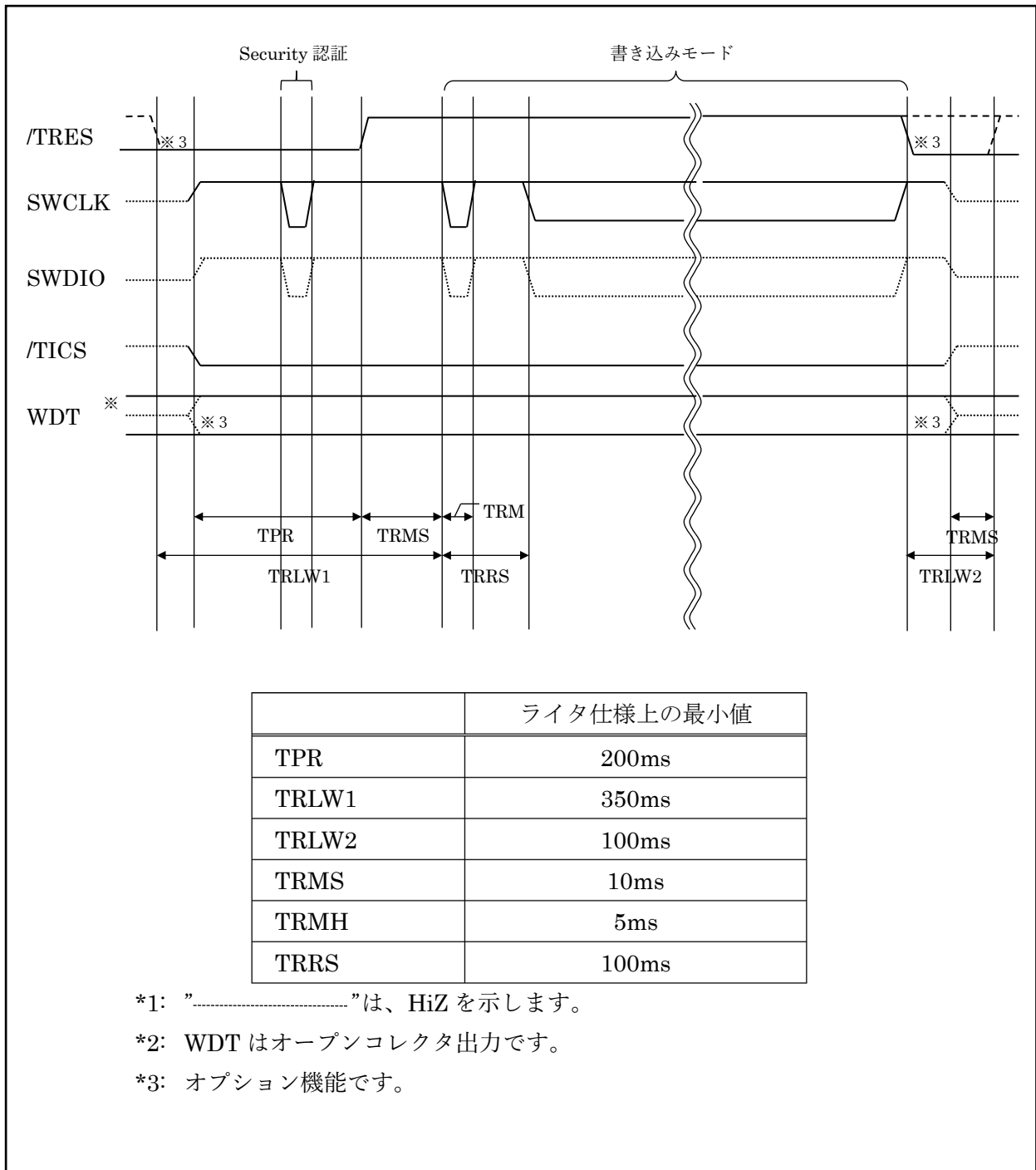
[図 3-1 SWD 接続時のターゲットシステム接続例]

4-3. 制御信号波形

SWD 接続時の制御信号波形を[図 3-2 SWD の制御信号波形]に示します。

各信号の動作手順を以下に示します。

- 1) ライターの電源投入後、ターゲットシステムの電源を入れてください。ライター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ライター側に接続されます。(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回路から独立して常時ライターに専有されるシステムでは、本信号による信号切り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、規定の通信回線を使って NETIMPRESS 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) デバイスファンクション終了後、/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。



[図 3-2 SWD の制御信号波形]

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。ファイル名「Vxxxx~」の xxxx がバージョンを示します。各ファイルは予告無くバージョンが上がる場合があります。

[表 5-1 弊社提供ファイル]

ファイル名	内容
VxxxxFMX820.CM	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。
VxxxxM00FMX820.PRM	FS32K116 のデバイス情報（FlexNVM Partition Code と Data Flash 制御範囲設定なし）が内蔵されているパラメータファイルです。 ※Data Flash 領域への書き込みは行いません。
VxxxxM00FMX820_DF_0K.PRM	FS32K116 のデバイス情報（FlexNVM Partition Code と Data Flash 制御範囲設定）が内蔵されているパラメータファイルです。 ※Data Flash 領域サイズ：0Kbyte
VxxxxM00FMX820_DF_8K.PRM	FS32K116 のデバイス情報（FlexNVM Partition Code と Data Flash 制御範囲設定）が内蔵されているパラメータファイルです。 ※Data Flash 領域サイズ：8Kbyte
VxxxxM00FMX820_DF_32K.PRM	FS32K116 のデバイス情報（FlexNVM Partition Code と Data Flash 制御範囲設定）が内蔵されているパラメータファイルです。 ※Data Flash 領域サイズ：32Kbyte
VxxxxM00FMX820.BTP	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 5-2 お客様にご用意いただくファイル]

ファイル名	内容
Object.xxx	書き込み用のオブジェクトファイルです。
Object.YSM	バッファメモリ不正変化検出用のファイルです。詳細は「NETIMPRESS avant Flash Programmer スタートアップマニュアル」を参照してください。
*.YDD	Program Once 領域の書き込みデータを格納するファイルです。 詳細は定義体のマニュアルをご参照ください。

5-2. リモートコントローラの接続

接続方法については「NETIMPRESS 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. パラメータファイルのロード方法

ロード方法については NETIMPRESS 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。