

STM32Fxxx 内蔵 Flash メモリ 対応手順書

株式会社D T S インサイト

【ご注意】

- (1) 本書の内容の一部または、全部を無断転載することは禁止されています。
- (2) 本書の内容については、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、ご不明な点やお気付きの点がありましたら、ご連絡ください。
- (4) 本製品を運用した結果の影響については、(3)項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。
- (5) 本書に記載されている会社名・製品名は、各社の登録商標、または商標です。

© 2012 DTS INSIGHT CORPORATION. All rights reserved

Printed in Japan

改訂履歴

版	発行日付	変更内容
第 1 版	2012.05.31	新規発行
第 2 版	2012.07.31	STM32F2/F4Flash ソフトウェアブレイク 関連記述追記
第 3 版	2012.09.30	STM32F0 シリーズ対応追記
第 4 版	2013.12.10	advice LUNA II 対応 誤記修正

目次

1	はじめに	5
2	対応 Install kit CD バージョン	5
3	事前準備	6
3.1	内蔵 Flash メモリに何も書き込まれていない場合	6
3.2	固有デバッグ制御レジスタの設定.....	7
3.3	ETM 無効時の設定	10
3.4	接続 I/F の変更	10
4	メモリマッピング設定	11
4.1	フラッシュメモリマッピング設定.....	11
4.2	ICE 作業用ユーザーRAM 設定	12
5	フラッシュメモリダウンロード	13
6	フラッシュメモリソフトウェアブレーク	13
7	注意事項	14
7.1	STM32F2 / STM32F4 使用時.....	14
7.1.1	フラッシュソフトウェアブレーク使用時のデバッグ動作が遅い場合	14
7.1.2	タイムアウトエラーが発生する場合	14

1 はじめに

この資料は、内蔵フラッシュ書き込みに関する簡易手順書です。

詳細な使用方法に関しましては、

「microVEW-PLUS ユーザーズマニュアル(共通編)/(固有編)」をご覧ください。

2 対応 Install kit CD バージョン

以下のバージョンでお使いください。

Device Model	Supported Versions		
	H2X600IK	SLX600	ZX600
STM32F1	1.01以降	1.00以降	3.10以降
STM32F2/F4	1.01以降	2.13以降※	--
STM32F0	1.01以降	2.16以降	--

※ Flash ソフトウェアブレーク対応は SLX600Rev2.14 以降が必要です。

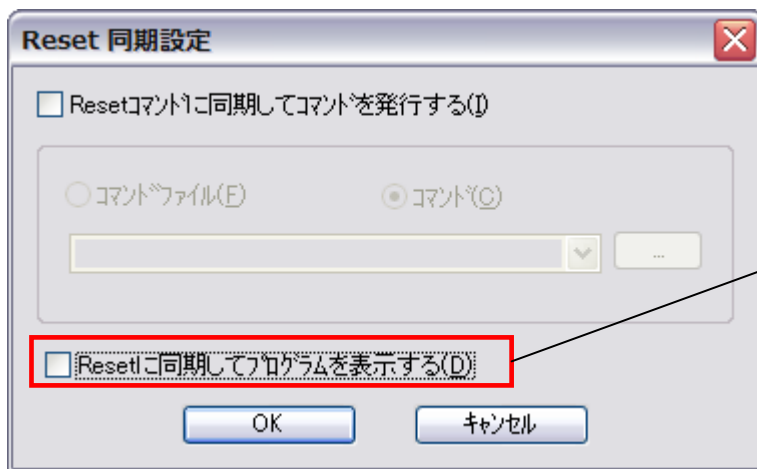
3 事前準備

3.1 内蔵 Flash メモリに何も書き込まれていない場合

microVIEW-PLUS は、reset コマンドによる接続後、プログラム表示(逆 ASM 表示)のため、リセットベクタ領域をダンプします。内蔵フラッシュメモリに何も書き込まれていないとき(ベクタテーブルが、0xFFFFFFFF)、0xFFFFFFFFE をダンプしようとしてしまい、"ICE Error No.f58: スティックエラー"が発生します。

【対策】

ツールバーの Reset ボタンを右クリックし、「Reset 同期設定」ウィンドウを開く。



「Reset に同期してプログラムを表示する」の設定を、OFF にする。
(= reset コマンドでダンプしない)

内蔵フラッシュメモリにプログラムがダウンロードできたら(正しいベクタテーブルの値が書き込まれたら)、上記の設定を ON にもどしてご使用ください。

3.2 固有デバッグ制御レジスタの設定

Cortex-M系コアでは、MPU固有でコア外部にデバッグ用制御レジスタを持っている場合があります。この場合 MPU→MPU 固有設定→同期メモリ操作で、デバッグ固有制御レジスタに設定を行ってからデバッグしてください。設定を行わないと、正常にデバッグ出来ない場合があります。以下に設定例を示します。

※ 詳細な設定については、お使いのシステムに合わせて設定してください

※ 設定内容の詳細については MPU のマニュアルを参考にしてください。

1. STM32F0xxx 設定例

設定内容

- ・ コア停止時にデバッグウインドウ型ウォッチドッグ及び、デバッグ独立型ウォッチドッグ停止。
- ・ スタンバイ、ストップ、スリープ時もクロック(HCLK,FCLK)供給。

MPU固有設定

RESET CoreSight AP設定 AP設定 2 同期メモリ操作

実行タイミング: RESET後

Sequence-1

アドレス: 0x40015804
データ: 0x7
属性: Write- 32bit

Sequence-2

アドレス: 0x40015808
データ: 0x1800
属性: Write- 32bit

Sequence-3

アドレス: 0x0
データ: 0x0
属性: Not Use

Sequence-4

アドレス: 0x0
データ: 0x0
属性: Not Use

Sequence-5

アドレス: 0x0
データ: 0x0
属性: Not Use

OK キャンセル

RESET 後を選択

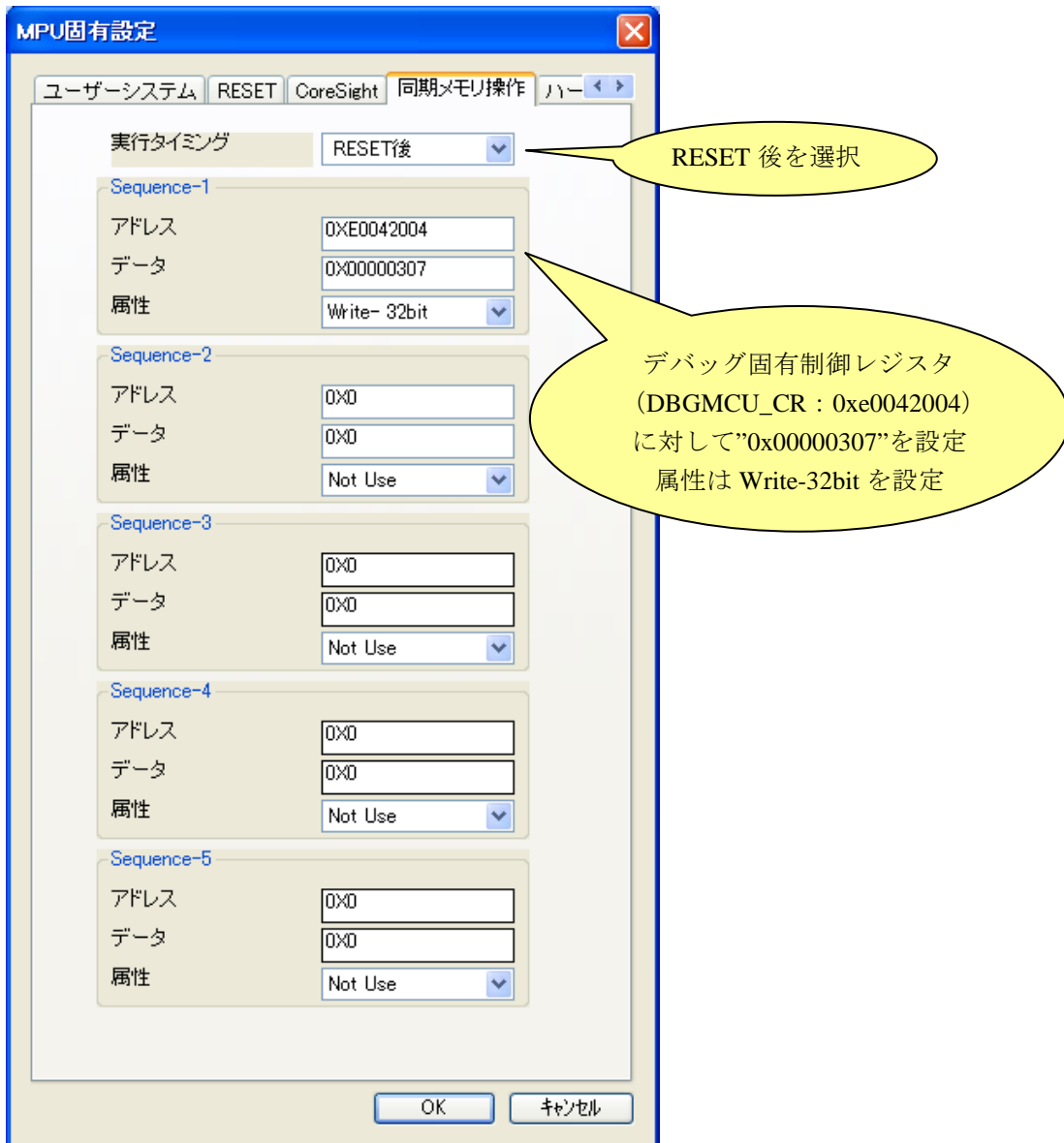
デバッグ固有制御レジスタ (DBGMCU_CR : 0x40015804) に対して"0x7"を設定
属性は Write-32bit を設定

デバッグ固有制御レジスタ (DBGMCU_APB1 : 0x40015808) に対して"0x1800"を設定
属性は Write-32bit を設定

2. STM32F1xxx 設定例

設定内容

- ・ コア停止時にデバッグウインドウ型ウォッチドッグ及び、デバッグ独立型ウォッチドッグ停止
- ・ スタンバイ、ストップ、スリープ時もクロック(HCLK,FCLK)供給。



3. STM32F2xxx/STM32F4xxx 設定例

設定内容

- ・ コア停止時にデバッグウインドウ型ウォッチドッグ及び、デバッグ独立型ウォッチドッグ停止。
- ・ スタンバイ、ストップ、スリープ時もクロック(HCLK,FCLK)供給。

MPU固有設定

RESET CoreSight AP設定 AP設定 2 同期メモリ操作

実行タイミング: RESET後

Sequence-1

アドレス: 0xe0042004
データ: 0x7
属性: Write-32bit

Sequence-2

アドレス: 0xe0042008
データ: 0x1800
属性: Write-32bit

Sequence-3

アドレス: 0x0
データ: 0x0
属性: Not Use

Sequence-4

アドレス: 0x0
データ: 0x0
属性: Not Use

Sequence-5

アドレス: 0x0
データ: 0x0
属性: Not Use

OK キャンセル

RESET 後を選択

デバッグ固有制御レジスタ
(DBGMCU_CR : 0xe0042004)
に対して"0x7"を設定
属性は Write-32bit を設定

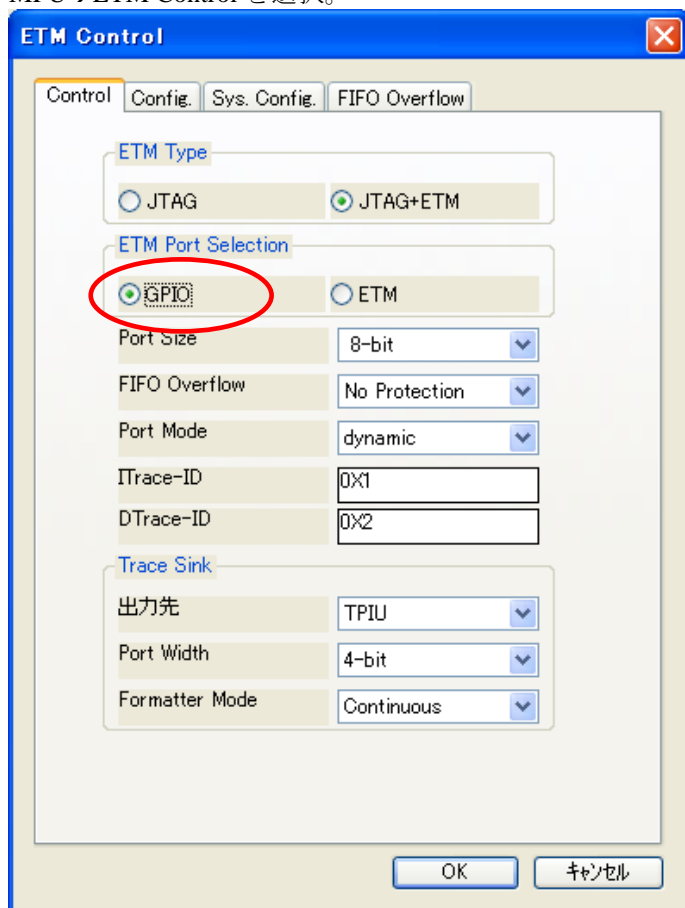
デバッグ固有制御レジスタ
(DBGMCU_APB1 : 0xe0042008)
に対して"0x1800"を設定
属性は Write-32bit を設定

3.3 ETM 無効時の設定

(ETM Type が JTAG になっている場合は、本設定は不要です)

ボードの ETM が無効になっている場合は、ICE の設定も ETM が無効となるような設定でお使いください。

MPU→ETM Control を選択。



3.4 接続 I/F の変更

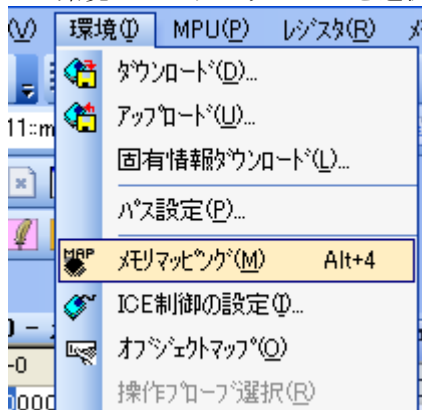
SWD で動作が不安定の場合は、JTAG I/F への切り替えをおこなってください。また、その際、前段バイパス TAP 数、前段 IR レジスタビット数の設定もおこなってください。



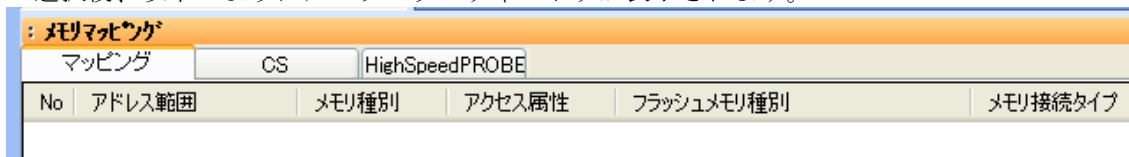
4 メモリマッピング設定

4.1 フラッシュメモリマッピング設定

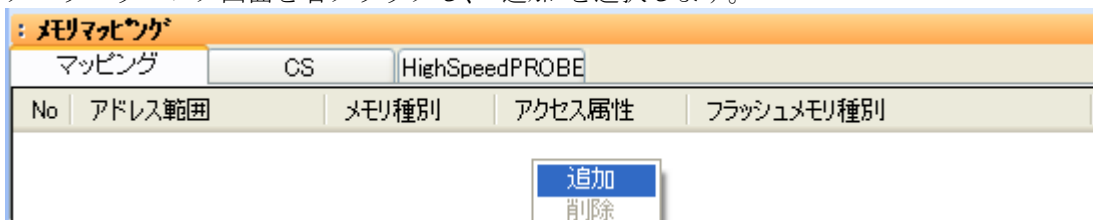
- ・メモリマッピングウィンドウを開きます。
環境→メモリマッピングを選択してください。



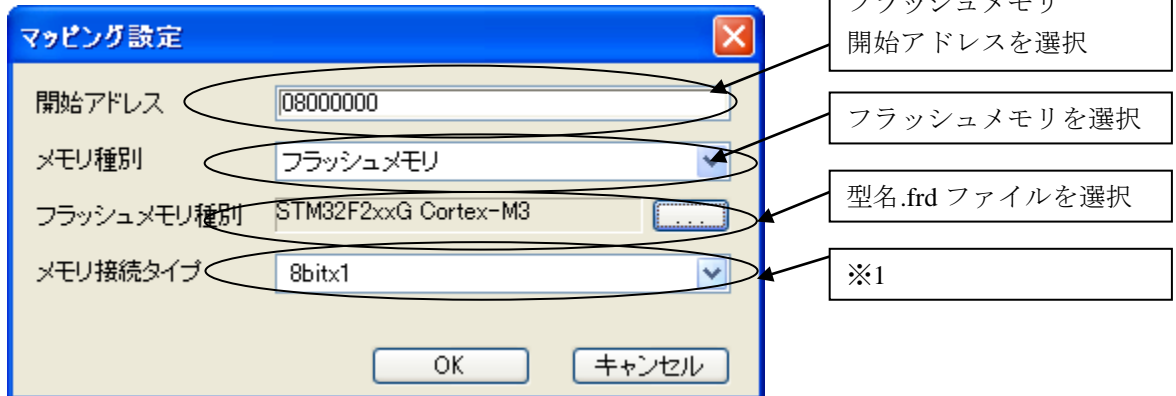
選択後、以下のようにメモリマップウィンドウが表示されます。



- ・マッピング設定をおこないます。
メモリマッピング画面を右クリックし、「追加」を選択します。



以下、設定例です



※1 以下の設定でお使い下さい。

MPU	設定値
STM32F0/F1	16bit×1
STM32F2/F4	8bit×1 ※2

※2 標準設定は「8bit×1」となっておりますが、フラッシュソフトウェアブレイク等の動作が遅い場合、ユーザーシステムの環境によっては高速化できる場合があります。詳細は「[7.1.1 フラッシュソフトウェアブレイク使用時のデバッガ動作が遅い場合](#)」をご覧ください。

4.2 ICE 作業用ユーザーRAM 設定

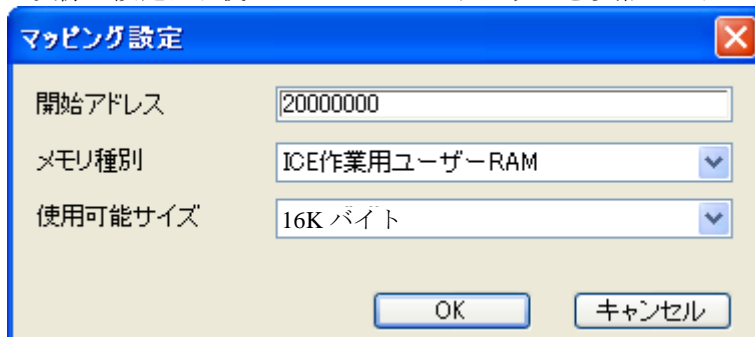
ICE 作業用ユーザーRAM のマッピングを行うことで、フラッシュメモリへのダウンロードがより高速になります。

マッピング設定を行わなくてもフラッシュメモリへのダウンロードは可能です。

ICE 作業用ユーザーRAM には、ICE が占有可能な領域を設定してください。

以下は、0x20000000 から 16KB サイズ分設定したときの設定例です。

実際の設定はお使いの MPU のメモリマップを参照しておこなってください。



5 フラッシュメモリダウンロード

「microVIEW-PLUS ユーザーズマニュアル(固有編)をご覧ください」

なお、メモリマッピングの設定は本書に記載済みですので、その他についてご覧ください。

6 フラッシュメモリソフトウェアブ레이크

「microVIEW-PLUS ユーザーズマニュアル(固有編)をご覧ください」

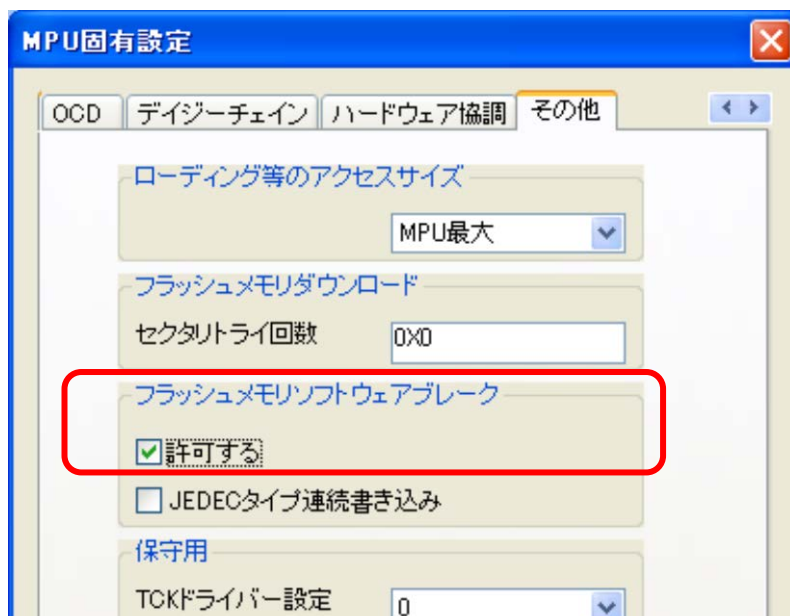
なお、メモリマッピングの設定は本書に記載済みですので、その他についてご覧ください。

初期状態では、フラッシュメモリへのソフトウェアブ레이크が禁止されています。

禁止されている状態でフラッシュメモリへソフトウェアブ레이크を設定した場合は、次のエラーになります。

「ICE Error No.8c4: Set Software Break Verify Error」

フラッシュメモリへのソフトウェアブ레이크設定を許可する場合は、MPU 固有設定 [その他] タブのフラッシュメモリソフトウェアブ레이크の「許可する」をチェックしてください。



7 注意事項

7.1 STM32F2 / STM32F4 使用時

7.1.1 フラッシュソフトウェアブレイク使用時のデバッグ動作が遅い場合

マッピング設定を 8bit×1 でご使用の場合、フラッシュソフトウェアブレイクを実行した場合、動作に約 20 秒程度時間がかかります。

しかし、ユーザーシステム的环境(MPU の電源電圧(VDD)レベル)によってはフラッシュの書き込みを高速化することができます。以下の表をご覧ください。

電源電圧 (VDD)	マッピング設定可能 接続タイプ	フラッシュ定義ファイル (.frd) exp_param3 設定値
1.8V ~ 2.1V	8bit×1	0x4FFFFFF0C
2.1V ~ 2.7V	8bit×1	0x4FFFFFF0C
	16bit×1	0x5FFFFFF0C
2.7V ~ 3.6V	8bit×1	0x4FFFFFF0C
	16bit×1	0x5FFFFFF0C
	32bit×1	0x6FFFFFF0C

※ フラッシュ定義ファイル(.frd)の初期値は 8bit×1 (0x4FFFFFF0C) になっています。

電圧の条件などが不明な場合は初期値のままご使用ください。

フラッシュダウンロード及びフラッシュソフトウェアブレイクの動作速度

8bit×1	16bit×1	32bit×1
遅い	⇒	速い

メモリマップで「フラッシュメモリの接続タイプ」を変更する場合は必ず

「フラッシュ定義ファイル(.frd) の exp_param3 設定値」を変更してください。

変更後、「[4.1 フラッシュメモリマッピング設定](#)」に従ってメモリマップを再設定してください。

7.1.2 タイムアウトエラーが発生する場合

7.1.1 で説明しましたフラッシュ定義ファイル(.frd)の設定と、マッピング設定の接続タイプの組み合わせが誤っていると以下のようなエラーが発生します。

「ICE Error No.1e4a: フラッシュメモリ ダウンロードでタイムアウトが発生しました」

「ICE Error No.1e48: フラッシュメモリ ステータスチェックでタイムアウトが発生」

エラーが発生した場合は前項の表に従って、マッピング設定の接続タイプと、フラッシュ定義ファイルの exp_param3 設定値をご確認ください。

フラッシュメモリ定義ファイルの設定を変更した後は必ずメモリマッピング設定からフラッシュメモリのマッピングを一度削除して設定しなおしてください。