

文書番号: ESC-APN-003-03

adviceLUNA/adviceLUNA II のフラッシュメモリ対応

対応範囲と使用方法

はじめに

「adviceLUNA/adviceLUNA II のフラッシュメモリ対応」(以下、本書)は、adviceLUNA/adviceLUNA II と microVIEW-PLUS との組み合わせで使用される場合のフラッシュメモリへの対応範囲とその使用方法を示したドキュメントです。

本書の対象となるユーザー

- adviceLUNA/adviceLUNA II と microVIEW-PLUS との組み合わせでお使いになる、すべてのユーザー。

注意事項

- 本書で使用している画面は、Windows XP、Internet Explorer 8 の環境で作成しています。ほかの環境をお使いの場合、表示や操作手順が異なることがあります。
- 本書の操作手順は、SLX600 を使用して解説しています。お使いの機種によっては、操作手順内での名称や参照しているマニュアル名が異なる場合があります。
- advice シリーズの製品を安全にお使いいただくために重要な情報は、『adviceLUNA ユーザーズマニュアル（固有編）』（HLX600_podm_jpn.pdf）もしくは、『adviceLUNA II ユーザーズマニュアル（固有編）』（H2X600_podm_jpn.pdf）に記載されています。
- 本ガイド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。

アイコンについて

本ガイドで使用しているアイコンには、以下の意味があります。



特に重要な情報を記載しています。操作する際は十分に注意してください。



操作を進める上で役に立つ情報やアドバイスなどの補足事項を記載しています。



本ガイドのほかのページやほかのマニュアルなどの参照情報を記載しています。

内容

はじめに	1
本書の対象となるユーザー	1
注意事項	2
アイコンについて	2
1. フラッシュメモリとは?	5
1.1. 概要	5
1.2. フラッシュメモリの種類	5
2. 対応範囲	6
2.1. 標準対応可能なフラッシュメモリ	6
2.2. 標準対応できないフラッシュメモリ	6
2.3. サポートされる機能について	7
3. 設定方法	8
3.1. 事前準備	8
3.1.1. バスコントローラ (BSC) の設定	8
3.1.2. メモリ操作やプログラム実行を妨げる要因の抑止	8
3.1.3. メモリマッピング設定	8
3.2. マッピング設定	9
3.2.1. 開始アドレスの設定	10
3.2.2. メモリ種別	10
3.2.3. フラッシュメモリ種別	10
3.2.4. メモリ接続タイプ	10
3.3. ICE 作業用ユーザー RAM 設定	12
3.3.1. 開始アドレス	13
3.3.2. メモリ種別	13
3.3.3. 使用サイズ	13
4. エラーコードとその対処方法について	14
4.1. エラーの主な発生要因	14
4.2. エラーメッセージと対処方法	15
5. ステータスレジスタ	19
5.1. INTEL 製 28F640J3A	19
5.2. FUJITSU 製 MBM29F800BA	20
6. デフォルトコマンド	21
6.1. デフォルトコマンドとは?	21
6.2. INTEL タイプ	22
6.2.1. イレースコマンド	22
6.2.2. プログラムコマンド	23

6.3. JEDEC タイプ	24
6.3.1. イレースコマンド	24
6.3.2. プログラムコマンド	25
7. 補足事項	26
7.1. ダウンロード時のベリファイについて	26
8. 参考資料	27
改訂履歴	28

1. フラッシュメモリとは？

1.1. 概要

- 不揮発性の記憶素子（メモリセル）を有するメモリであり、DRAM や SRAM のように電源を切断しても記憶内容は消去されません。
- 一般にセクター（ブロック）と呼ばれる単位での消去（Erase）/書き込み（Program）のみが可能で、DRAM や SRAM のように 1Byte 単位での書き換えは行えません。
- 消去/書き込みは、コマンドシーケンスと呼ばれる手順を踏む必要があります。そのため、DRAM や SRAM のように 1 回のバスサイクルでの消去/書き込みは、行えません。
- 書き込みを行うためには、必ず消去を事前に行う必要があります。

1.2. フラッシュメモリの種類

フラッシュメモリは、記憶素子の構成から以下に示す 2 つの種類に大別することができます。

- NOR 型
 - 一般に CPU との接続は、アドレスバス/データバス/コントロールバスで接続されるため、プログラムおよびデータ格納用として使用することが可能です。
 - 大きく分けて、2 種類のコマンドシーケンスが存在します。
 - INTEL 方式
 - JEDEC 方式
- NAND 型（AND 型）
 - CPU との接続は、I/O 端子によるシリアル I/F 接続となるため、信号数は大幅に削減することが可能ですが、直接プログラムの実行が行えないという欠点があります。
 - 記憶素子のサイズが小さいため、高密度化、低コスト化が容易です。

2. 対応範囲

2.1. 標準対応可能なフラッシュメモリ

標準的な対応が可能なフラッシュメモリを以下に示します。(一部、例外が存在します。)

- NOR 型フラッシュメモリ (パラレルバス接続タイプ)
 - INTEL 方式
 - JEDEC 方式



アドレスバスが存在しないタイプ (シリアルバス接続タイプ) については、個別対応となります。

2.2. 標準対応できないフラッシュメモリ

標準的な対応が行えないフラッシュメモリを以下に示します。

- NAND 型フラッシュメモリ
- NOR 型フラッシュメモリ (シリアルバス接続タイプ)
- オンチップの内蔵フラッシュメモリ

これらのフラッシュメモリが標準的に対応できない理由は、以下のとおりです。

標準対応可能なフラッシュメモリについては、書き込みを実現するためのシーケンスがアドレスバスとデータバスおよびコントロールバス (/CS,/RD,/WR 等) の組み合わせで構成され、基本的なルールが定まっています。

一方、NAND フラッシュメモリに代表されるアドレスバスやデータバスそのものが、フラッシュメモリに接続されていないタイプのものや内蔵フラッシュメモリについては、特殊なメモリコントローラを介して接続されています。このメモリコントローラの制御仕様については、SoC やターゲット固有のものとなり、標準的な定義がないため、個別対応となります。

但し、adviceLUNA/adviceLUNA II では、これらのフラッシュメモリについても、比較的容易に対応できるようなソフトウェア構成になっており、一部の機種については、個別対応の実績があります。

なお、標準的に対応できていないフラッシュメモリについては、お客様ご自身で書き込み用プログラムを作成していただき、SDRAM などの領域に書き込み用プログラムと書き込みデータをダウンロードし、ICE の実行制御を利用して、お客様自身で書き込み環境を構築していただいている場合もあります。

2.3. サポートされる機能について

サポートされる機能について、以下に示します。

- ダウンロード（プログラム）
 - フォアグラウンドモニタ（FGM）方式
ユーザーシステムの RAM 領域にプログラミングのためのプログラムをダウンロードし、これを実行することにより書き込みを行う方式です。ICE 作業用ユーザー RAM をマッピングにて指定する必要がありますが、後述する JTAG 方式よりも高速にダウンロードを行うことが可能です。
 - JTAG 方式（一部品種で、制限あり）
JTAG の通信のみでダウンロードを行う方式です。前述のフォアグラウンドモニタ方式ほどのパフォーマンスはできませんが、ユーザーシステムの RAM を使用しないため、比較的容易に使用することができます。
- アップロード
- ソフトウェアブレイクポイントの設定/解除
- イレース（セクター単位での指定も可能）



メモリ編集機能については、サポートしていません。

3. 設定方法

3.1. 事前準備

フラッシュメモリへのダウンロードを行うためには、事前にいくつかの設定が必要です。

以下に一般的な設定内容の例を示します。但し、adviceLUNA/adviceLUNA II で標準的に対応している **NOR 型フラッシュメモリ（パラレルバス接続タイプ）** に対するものに限定されます。

なお、ICE がターゲットに接続されており、デバッガが正常に起動できていることが前提となります。

3.1.1. バスコントローラ（BSC）の設定

ハードウェアの環境によっては、リセット直後の状態では、ダウンロード対象となるフラッシュメモリへのアクセスを行うために必要なバスコントローラの設定が行われていない場合がありますので、これを設定しておく必要があります。また、ダウンロード動作は、書き込みを行うためにライトアクセスも可能としておく必要があります。

さらに、FGM 方式を利用してダウンロードを行う場合には、ICE 作業用ユーザーRAM 領域に対しても、アクセスを可能とするための設定も必要となります。この領域は、DRAM もしくは SRAM などの通常アクセスでリード/ライトが可能な領域である必要があります。

特に DRAM については、一般的にリセット直後はアクセスができないので注意が必要です。

但し、JTAG 方式でのダウンロードを使用する場合には、この設定は不要です。

3.1.2. メモリ操作やプログラム実行を妨げる要因の抑止

フラッシュメモリへのダウンロードには、前述のように書き込みの複数のアクセスシーケンスが必要となります。そのため、一般的に DRAM や SRAM へダウンロードを行うよりも多くの時間を要します。

特に FGM 方式を使用した場合、ダウンロードを行う際に ICE 側で用意してある FGM を ICE 作業 RAM エリアへ自動的にダウンロードし、これを実行することでダウンロードを実現しているため、MMU や MPU、Cache など ICE 作業 RAM エリアへのメモリ操作を妨げる要因やウォッチドッグタイマなどプログラム実行を妨げる要因が有効なままだと、ダウンロードが正常に行えません。

3.1.3. メモリマッピング設定

デバッガ側にどのアドレス空間がフラッシュメモリ領域であることを明示し、書き込み操作のための制御をアドレス空間ごとに適切に行えるようにするためです。

また、FGM 方式を使用する場合には、FGM を配置するメモリ空間を明示することも必要になるため、これもメモリマッピング設定で行います。具体的なメモリマッピングの設定例については、次項にて説明します。

以上の設定を行ったあとは、通常のダウンロード操作を行えば、フラッシュメモリ領域へのダウンロードが可能となります。

3.2. マッピング設定

フラッシュメモリに対するダウンロードを行うためには、メモリマッピング設定を行う必要があります。これは、デバッガに対し、どの領域にどのようなフラッシュメモリが配置されているかを認識させるために必要です。

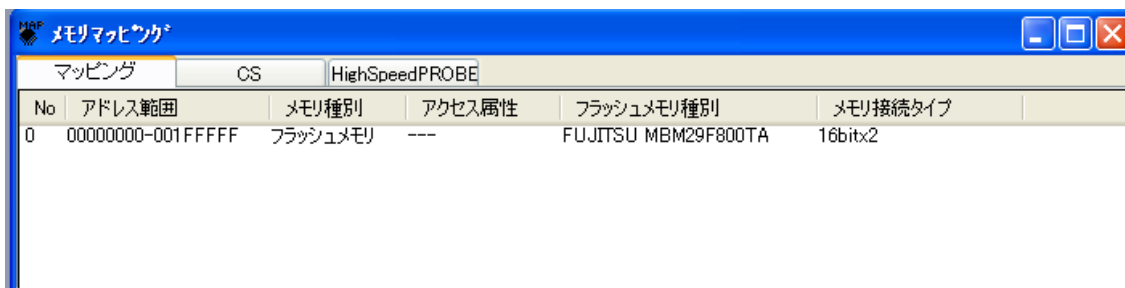
また、FGM 方式を使用した場合には、FGM の配置先を指定するために ICE 作業 RAM エリアのマッピングも必要になります。

以下に具体的な設定手順を示します。

[マッピング]タブを選択して、ウィンドウ内でマウスの右ボタンメニューから、追加、削除、変更を行います。

マッピング設定方法の詳細については、『microVIEW-PLUS ユーザーズマニュアル共通編』(mvwPLUSj.pdf)の「フラッシュメモリへプログラムをダウンロードする」をご覧ください。なお、このマニュアルは、microVIEW-PLUS のインストールディレクトリのサブディレクトリ（通常は、“c:\¥YDC¥microVIEW-PLUS¥manuals”）に配置されます。

<フラッシュメモリ設定例>



3.2.1. 開始アドレスの設定

フラッシュメモリ領域の開始アドレスを設定してください。

終了アドレスは、フラッシュメモリの容量から自動的に決定されます。

その結果、設定済みのフラッシュメモリ領域と重複した場合、前の設定を削除し、新しく設定した領域が設定されます。

3.2.2. メモリ種別

“フラッシュメモリ”を指定してください。

3.2.3. フラッシュメモリ種別

フラッシュメモリの定義ファイルを選択してください。

フラッシュメモリの定義ファイルは、フラッシュメモリの型名となっています。

定義ファイルは、microVIEW-PLUS をインストールしたフォルダ（初期設定では、c:\¥YDC¥microVIEW-PLUS）のサブディレクトリ（..\¥mpv¥flash）にメーカー毎のフォルダに分けてインストールされます。※

ご利用になるフラッシュメモリの定義ファイルが存在しない場合は、「フラッシュメモリ定義ファイル作成マニュアル」に従い、フラッシュメモリ定義ファイルを作成してください。

※このフォルダ内に、ご利用になりたいフラッシュメモリ定義ファイル（.frd ファイル）がない場合は、サポート WEB に掲載されている内容についても、ご確認ください。

3.2.4. メモリ接続タイプ

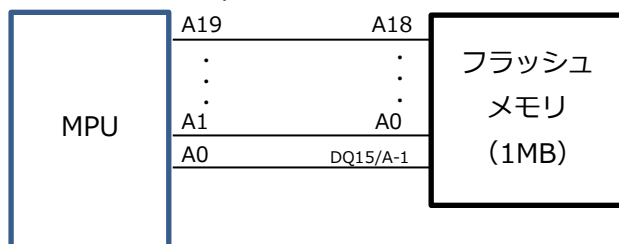
フラッシュメモリが MPU とどのように接続されているかを設定してください。

下記のメモリ接続タイプに該当しない接続の場合は、サポートできません。

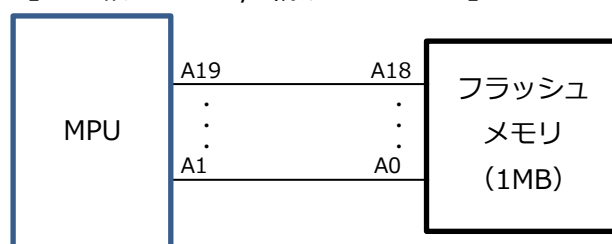
- 8bit×1
- 8bit×2
- 8bit×4
- 16bit×1
- 16bit×2
- 32bit×1

次ページにメモリ接続タイプのイメージ図を示します。

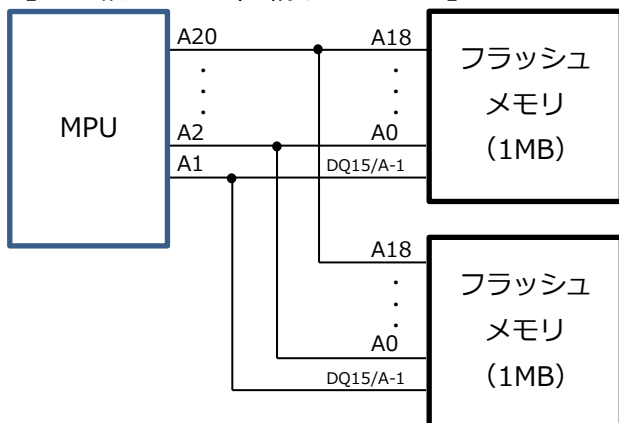
【バス幅 : 8bit / 構成 : 8bit×1】



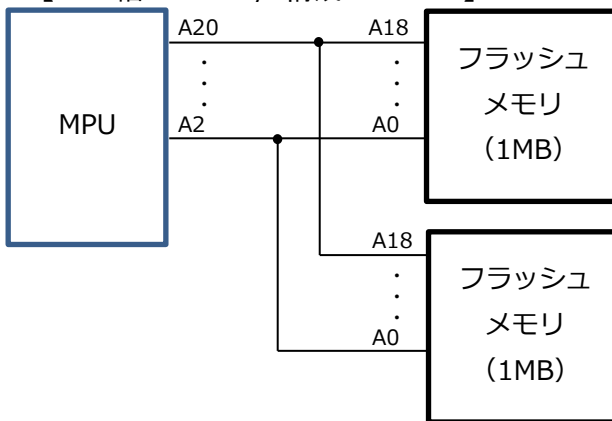
【バス幅 : 16bit / 構成 : 16bit×1】



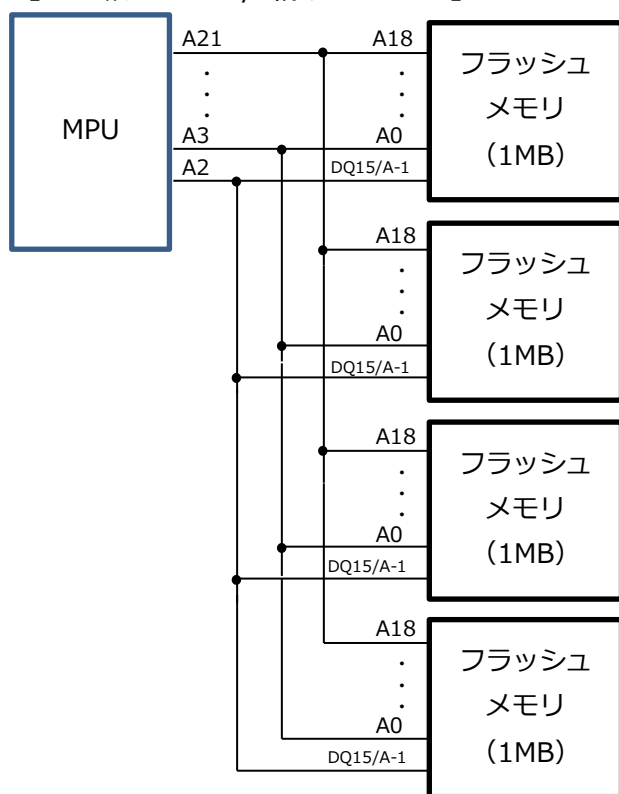
【バス幅 : 16bit / 構成 : 8bit×2】



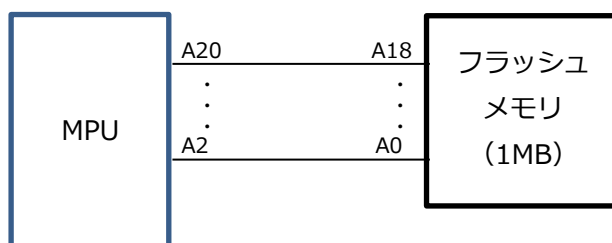
【バス幅 : 32bit / 構成 : 16bit×2】



【バス幅 : 32bit / 構成 : 8bit×4】



【バス幅 : 32bit / 構成 : 32bit×1】



3.3. ICE 作業用ユーザーRAM 設定

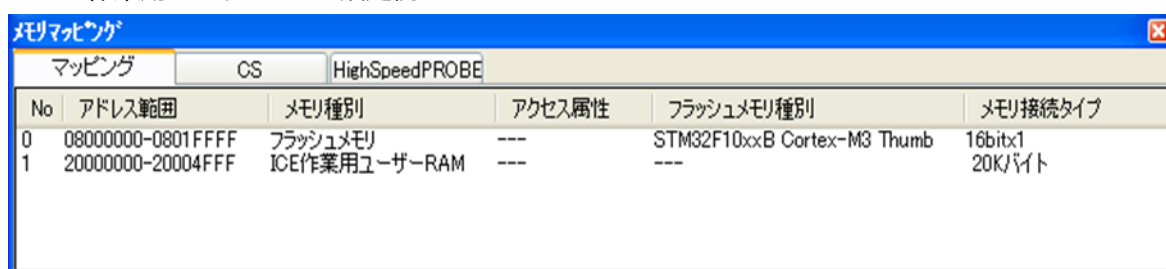
ICE 作業用ユーザーRAM のマッピングを行うことで、フラッシュメモリへのダウンロードがより高速になります。マッピング設定を行わなくてもフラッシュメモリへのダウンロードは可能です。

[マッピング]タブを選択して、ウィンドウ内でマウスの右ボタンメニューから追加、削除、変更を行います。マッピング設定方法の詳細については『microVIEW-PLUS ユーザーズマニュアル共通編』の「メモリマッピングする」をご覧ください。

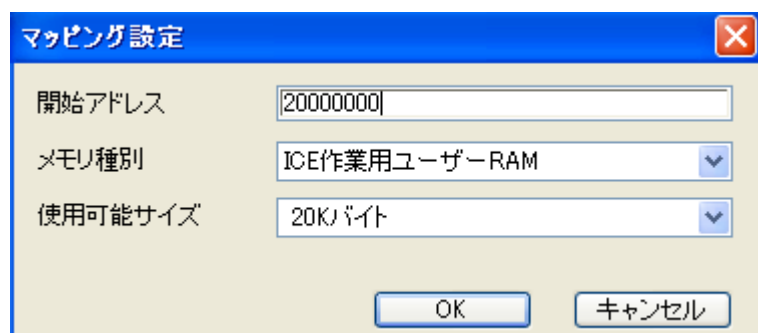
ICE 作業用ユーザーRAM には、ICE が占有可能な領域を設定してください。

フラッシュメモリ領域が複数ある場合でも、ICE 作業用ユーザーRAM は 1 領域のみで構いません。

<ICE 作業用ユーザーRAM 設定例>



No	アドレス範囲	メモリ種別	アクセス属性	フラッシュメモリ種別	メモリ接続タイプ
0	08000000-0801FFFF	フラッシュメモリ	---	STM32F10xxB Cortex-M3 Thumb	16bitx1
1	20000000-20004FFF	ICE作業用ユーザーRAM	---	---	20K/バイト



マッピング設定

開始アドレス:

メモリ種別:

使用可能サイズ:

OK キャンセル

3.3.1. 開始アドレス

ICE 作業用 RAM の開始アドレスを設定してください。

3.3.2. メモリ種別

“ICE 作業用ユーザーRAM”を指定してください。

3.3.3. 使用サイズ

ICE 作業用ユーザーRAM として使用可能なサイズを設定してください。

- 2K バイト
- 4K バイト
- 6K バイト
- 8K バイト
- 10K バイト
- 16K バイト
- 20K バイト
- 28K バイト
- 32K バイト
- 44K バイト
- 64K バイト
- 76K バイト
- 128K バイト
- 140K バイト
- 256K バイト
- 268K バイト



一般的に使用可能なサイズが大きいほど、ダウンロード時間は短くなります。
そのため、できる限り大きなサイズを設定することを推奨します。



ICE 作業用ユーザーRAM に設定した領域にフラッシュメモリ書き込みプログラムを配置し、MPU を実行させてダウンロードを実現します。従って、ICE 作業用ユーザーRAM 領域はプログラム実行ができるように 32bit でアクセス可能な領域に設定してください。

4. エラーコードとその対処方法について

4.1. エラーの主な発生要因

発生するエラーの主な要因は、ICE 側がフラッシュメモリのステータスレジスタを読み出した結果、値が異常値を示しているというものです。

例えば、INTEL タイプの場合「ICE Error No.1e40 フラッシュメモリ Vpp=LOW を検知しました」というエラーが発生した場合は、ICE 側の書き込み用ソフトウェアがフラッシュメモリのステータスレジスタの bit3 (SR.3) にアサインされている Programming Voltage Status を参照した結果、“1”がセットされていた場合に発生します。

また、JEDEC タイプの場合には、「ICE Error No.1e47 フラッシュメモリ タイミングリミット超過が発生しました」というエラーが発生する要因としては、ICE 側の書き込み用ソフトウェアがフラッシュメモリのステータスレジスタの bit5 (DQ5) にアサインされている Exceeded Timming Limits を参照した結果、“1”がセットされていた場合に発生します。

但し、フラッシュメモリによっては、すべてのステータスがアサインされていないものも存在しますので、エラーは発生していないに関わらず、エラー要因として判断してしまう場合があります。

このような場合には、フラッシュメモリ定義ファイルを修正することで回避することが可能です。修正方法に関する詳細については、「フラッシュメモリ書き込み定義ファイル作成マニュアル」を参照願います。

また、INTEL タイプと JEDEC タイプでは、ステータスレジスタの中にアサインされている要因とその参照タイミングも異なります。

なお、ステータスレジスタを参照できる条件としては、対照となるフラッシュメモリへのアクセスが正しく行えることが必要となります。



ステータスレジスタを正しく参照するためには、リードアクセスだけでなく、ライトアクセスも正常に行えることが必要です。

但し、根本的な原因として、多いのは下記に示す内容です。エラーが発生した際には、下記に示す項目に対し、再確認していただくことをお勧めします。

- フラッシュメモリのマッピングを行っていない。
- フラッシュメモリのマッピングアドレスが誤っている。
- BSC が正しく設定されておらず、フラッシュメモリへのアクセスが正しく行えない。
- BSC が正しく設定されておらず、ICE 作業用ユーザ RAM へのアクセスが正しく行えない。
- Cache が有効のまま、ダウンロードしようとしている。
- WDT など、FGM の動作を妨げる要因が有効になっている。
- MMU や MPU などが有効になっており、フラッシュメモリへのアクセスが正常に行えない。

4.2. エラーメッセージと対処方法

フラッシュメモリに対するアクセスを行った際に発生するエラーメッセージとその対処方法を以下に示します。前項にも記載してありますが、根本的な要因は別にある可能性がありますのでご注意ください。

No.	エラーメッセージと対処方法
1E40	フラッシュメモリ Vpp=Low を検出しました フラッシュメモリ書き込み中に Vpp=Low を検出した場合に出力されるエラーです。 ・ユーザーシステムに障害が発生していないか確認してください。 ・フラッシュメモリ書き込み定義ファイル (xxx.frd) の記述に誤りがないか確認してください。
1E41	フラッシュメモリ デバイスプロテクトエラー フラッシュメモリ書き込み中に、デバイスのプロテクトによって発生したエラーです。 ・フラッシュメモリがライトプロテクトされていないか確認してください。 ・ユーザーシステムに障害が発生していないか確認してください。 ・フラッシュメモリ書き込み定義ファイル (xxx.frd) の記述に誤りが無いか確認してください。
1E42	フラッシュメモリ コマンドシーケンスエラー フラッシュメモリ書き込みのコマンドシーケンス実行中にエラーが発生しました。 ・ユーザーシステムに障害が発生していないか確認してください。 ・フラッシュメモリ書き込み定義ファイル (xxx.frd) の記述に誤りが無いか確認してください。
1E43	フラッシュメモリ ステータスエラー フラッシュメモリ書き込みモニタプログラム実行中に異常となった場合に出力されるエラーです。 フラッシュメモリ書き込み定義ファイル (xxx.frd) の記述に誤りが無いか確認してください。
1E44	フラッシュメモリ ブロック消去ができません フラッシュメモリの内容を消去中にエラーが発生した場合に出力されるエラーです。 ・ユーザーシステムに障害が発生していないか確認してください。 ・フラッシュメモリ書き込み定義ファイル (xxx.frd) の記述に誤りが無いか確認してください。
1E45	フラッシュメモリ 書き込みエラー フラッシュメモリへ書き込みが正常に行えない場合に発生するエラーです。 フラッシュメモリ書き込み定義ファイル (xxx.frd) の記述に誤りがないか確認してください。
1E46	フラッシュメモリ ステータスチェックでその他 Bit 定義エラーが発生しました フラッシュメモリ書き込み中にフラッシュメモリ書き込み定義ファイル (xxx.frd) の OTHER_ERR に定義した Bit のエラーを検出した場合に出力されるエラーです。 ・フラッシュメモリのデータシートで OTHER_ERR に定義した Bit のエラー内容を確認してください。 ・フラッシュメモリ書き込み定義ファイル (xxx.frd) の記述に誤りが無いか確認してください。

No.	エラーメッセージと対処方法
1E47	フラッシュメモリ タイミングリミット超過が発生しました フラッシュメモリの書き込みステータスチェック時に、タイミングリミットの超過が発生した場合に発生するエラーです。 ・フラッシュメモリ書き込み設定ファイル (xxx.frd) の記述に誤りがないか確認してください。 ・フラッシュメモリに、タイミングリミット超過ビットの設定が無い場合は、フラッシュメモリ書き込み設定ファイル (xxx.frd) にある、 [TIMING_LIMIT] の記述を "0x00" としてください。
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 フラッシュメモリ書き込み中にステータスチェックが完了しなかった場合に出力されるエラーです。 ・ユーザーシステムに障害が発生していないか確認してください。 ・フラッシュメモリ書き込み定義ファイル (xxx.frd) の記述に誤りが無いか確認してください。
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 フラッシュメモリ書き込みモニタプログラム実行中にタイムアウトが発生した場合に出力されるエラーです。 フラッシュメモリ書き込み定義ファイル (xxx.frd) の記述に誤りがないか確認してください。
1E4B	フラッシュ未対応 弊社サポートセンタまでご連絡ください。
1E4C	フラッシュメモリ 書き込み中に異常ブレイクが発生しました フラッシュメモリ書き込みモニタプログラム実行中に予期しないアドレスでブレイクした場合に発生するエラーです。 設定した ICE 作業用ユーザーRAM 領域が SDRAM である場合は、SDRAM の初期設定を行っているか確認してください。
1E50	ICE 作業用ユーザーRAM メモリテスト異常ブレイク発生 ICE 作業用ユーザーRAM 領域の使用可否を確認中に予期しないアドレスでブレイクが発生した場合に出力されるエラーです。 設定した ICE 作業用ユーザーRAM 領域が SDRAM である場合は、SDRAM の初期設定を行っているか確認してください。
1E51	ICE 作業用ユーザーRAM メモリテストエラー ICE 作業用ユーザーRAM の使用可否を確認するモニタプログラムが異常終了した場合に発生するエラーです。 ・ICE 作業用 RAM 領域に設定された領域のバスコントローラ等が正しく設定されているか、正常にアクセス (リード、ライト、フェッチ) できるかを確認してください。 ・マッピング設定を再度確認してください。 ・キャッシュを有効にしている場合は、キャッシュを無効にしてください。

No.	エラーメッセージと対処方法
1E52	ICE 作業用ユーザーRAM を設定してください ICE 作業用 RAM 領域が設定されないまま、フラッシュ領域へのダウンロードを行った場合に発生するエラーです。 ICE 作業用ユーザーRAM 領域を設定してください。詳細は「ICE 作業用ユーザーRAM 設定」を参照してください。
1E53	ICE 作業用ユーザーRAM 領域メモリテストでアドレスバス異常が発生しました フラッシュメモリへダウンロードする場合に ICE 作業用ユーザーRAM 領域のメモリテスト実施時にアドレスバス異常を検出した場合に出力されるエラーです。 ・ICE 作業用ユーザーRAM 領域のマップ設定に誤りが無いか確認してください。 ・ユーザーシステムに障害が発生していないか確認してください。
1E54	ICE 作業用ユーザーRAM 領域メモリテストでデータバス異常が発生しました フラッシュメモリへダウンロードする場合に ICE 作業用ユーザーRAM 領域のメモリテスト実施時にデータバス異常を検出した場合に出力されるエラーです。 ・ICE 作業用ユーザーRAM 領域のマップ設定に誤りが無いか確認してください。 ・ユーザーシステムに障害が発生していないか確認してください。
1E55	ICE 作業用ユーザーRAM 領域メモリテストで異常が発生しました フラッシュメモリへダウンロードする場合に ICE 作業用ユーザーRAM 領域のメモリテスト実施時に異常を検出した場合に出力されるエラーです。 ・ICE 作業用ユーザーRAM 領域のマップ設定に誤りが無いか確認してください。 ・ユーザーシステムに障害が発生していないか確認してください。
1E58	FGM 動作異常が発生しました 弊社サポートセンタまでご連絡ください。
1E60	フラッシュメモリマッピングを変更・解除、及び microVIEW-PLUS を終了する場合は、フラッシュメモリに設定されたブレークポイントをすべて解除してください。 フラッシュメモリに対してブレークポイントを設定したまま、フラッシュメモリのマッピングを変更・解除、及び microVIEW-PLUS を終了させようとした場合に出力されるエラーです。 フラッシュメモリに対して設定しているブレークポイントをすべて解除してから、マッピングの変更・解除、またはデバッグを終了させてください。
1E61	フラッシュメモリへのメモリ操作は無効です。 フラッシュメモリへのブレーク設定番地にメモリ操作を行った場合に出力されるエラーです。 フラッシュメモリのブレーク設定番地へのメモリ操作はできません。

No.	エラーメッセージと対処方法
1E62	前回終了時にフラッシュメモリに対するブレーク設定が解除されなかった可能性があるため、該当アドレスにはブレークコードが残っています。 再度ダウンロードを実行してください。 フラッシュメモリへのブレーク設定時に、ブレークコードが残っていた場合に出力されるエラーです。 再度フラッシュメモリへのダウンロードを実施後、ブレーク設定してください。
1E63	フラッシュメモリ定義ファイルが正しく読み込めません。 マッピング解除後、再設定を行ってください。 フラッシュメモリに対してダウンロードやイレースを行おうとした際、フラッシュメモリ定義ファイル（xxx.frd）が正しく読み込めなかったために出力されるエラーです。 ・フラッシュメモリ定義ファイルの記述内容を確認してください。 ・前回設定時と、同じフォルダにフラッシュメモリ定義ファイルがあるか確認してください。 ・ユーザーシステムに障害が発生していないか確認してください。

5. ステータスレジスタ

標準的なデバイスのステータスレジスタのビットアサインおよびエラーコードおよびエラーメッセージとその対処方法について示します。

5.1. INTEL 製 28F640J3A

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
SR.7	SR.6	SR.5	SR.4	SR.3	SR.2	SR.1	SR.0

Symbol	Discription
SR.7	Write State Machine Status 1=Ready 0=Busy
SR.6	Erase Suspend Status 1=Block Erase Suspend 0=Block Erase in Progress / Complete
SR.5	Erase and Clear Lock-Bits Status 1=Error in Block Erasure or Clear Lock-Bits 0=Successful Block Erase or Clear Lock-Bits
SR.4	Program and Set Lock-Bit Status 1=Error in Setting Lock-bit 0=Successful Set Block Lock bit
SR.3	Programming Voltage Status 1=Low Programming Voltage Detected,Operation Aborted 0=Programming Voltage OK
SR.2	Program Suspend Status 1=Program Suspended 0=Program in Progress / Completed
SR.1	Device Protect Status 1=Block Lock-Bit Detected,Operation Aborted 0=Unlock
SR.0	Reserved For Future Enhancements

5.2. FUJITSU 製 MBM29F800BA

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
DQ7	DQ6	DQ5	-	DQ3	DQ2	-	-

Symbol	Discription
DQ7	Data Polling
DQ6	Toggle Bit 1
DQ5	Exceeded Timming Limits
-	-
DQ3	Sector Erase Timer
DQ2	Toggle Bit 2
-	-
-	-

Status			DQ7	DQ6	DQ5	DQ3	DQ2
in Progress	Embedded Program Algorithm		/DQ7	Toggle	0	0	1
	Embedded Erase Algorithm		0	Toggle	0	1	Toggle
	Erase Suspended Mode	Erase Suspend Read (Erase Suspended Sector)	1	1	0	0	Toggle
		Erase Suspend Read (Non-Erase Suspended Sector)	Data	Data	Data	Data	Data
		Erase Suspend Program (Non-Erase Suspended Sector)	/DQ7	Toggle	0	0	1
Exceeded Time Limits	Embedded Program Algorithm		/DQ7	Toggle	1	0	1
	Embedded Erase Algorithm		0	Toggle	1	1	N/A
	Erase Suspended Mode	Erase Suspend Program (Non-Erase Suspended Sector)	/DQ7	Toggle	1	0	N/A

6. デフォルトコマンド

6.1. デフォルトコマンドとは？

フラッシュメモリ書き込み定義ファイルには、フラッシュメモリのタイプ（INTEL もしくは JEDEC）の記載とコマンドシーケンスの記述を行う必要があります。

但し、一般的なコマンドシーケンスであれば、フラッシュメモリのタイプのみを記載し、コマンドシーケンスの記述を省略することが可能です。

コマンドシーケンスの記載が省略された場合には、フラッシュメモリのタイプにより、あらかじめ決められたコマンドシーケンスが実行されます。このとき、実行されるコマンドをデフォルトコマンドと呼びます。

一般的なフラッシュメモリであれば、デフォルトコマンドで書き込みを行うことが可能ですので、フラッシュメモリ書き込み定義ファイルがなくても、同じタイプのフラッシュメモリ書き込み定義ファイルの[Sector]で定義されているセクター構成を変更するだけで、対応が可能となります。

なお、デフォルトコマンドで書き込みが行えるかどうか確認する方法として、メモリ編集コマンドでデフォルトコマンドを実行して見る方法があります。

以下に 0x10000000 に JEDEC タイプのフラッシュメモリ（8bit×2）が配置されている場合の例を示します。この操作を行って、最後に 0x1234 が読み出せれば、アドレスバス/データバスの接続形式も含めて、デフォルトコマンドでの対応が可能であることを確認することができます。

- ① mem w 0x10000aaa = 0xaaaa off ; 0x10000aaa 番地にワードサイズで 0xaaaa をライト
- ② mem w 0x10000554 = 0x5555 off ; 0x10000554 番地にワードサイズで 0x5555 をライト
- ③ mem w 0x10000aaa = 0xa0a0 off ; 0x10000aaa 番地にワードサイズで 0xa0a0 をライト
- ④ mem w 0x10000000 = 0x1234 off ; 0x10000000 番地にワードサイズで 0x1234 をライト
- ⑤ delay 1 ; 書き込み完了まで少し時間を待つ
- ⑥ mdump 0x10000000,,2 w ; データが書き込まれているかどうか確認のための読み出し

これらの操作で正しく書き込みが行えなかった場合には、アドレスバス/データバスの接続形式を確認して頂くとともに、[エラーコードとその対処方法について](#)を参照していただき、原因の特定を行ってください。

次ページ以降に各デバイスタイプにおけるイレースとプログラムにおけるデフォルトコマンドを示します。

6.2. INTEL タイプ

6.2.1. イレースコマンド

MPU バス幅	MPU Address	8bit デバイス	16bit デバイス	32bit デバイス
8bit	Sector Address	0x60		
	Sector Address	0xD0		
	<i>POLLING</i>			
	Sector Address	0xFF		
	Sector Address	0x20		
	Sector Address	0xD0		
	<i>POLLING</i>			
	Sector Address	0xFF		
16bit	Sector Address	0x6060	0x0060	
	Sector Address	0xD0D0	0x00D0	
	<i>POLLING</i>			
	Sector Address	0xFFFF	0x00FF	
	Sector Address	0x2020	0x0020	
	Sector Address	0xD0D0	0x00D0	
	<i>POLLING</i>			
	Sector Address	0xFFFF	0x00FF	
32bit	Sector Address	0x60606060	0x00600060	0x00000060
	Sector Address	0xD0D0D0D0	0x00D000D0	0x000000D0
	<i>POLLING</i>			
	Sector Address	0xFFFFFFFF	0x00FF00FF	0x000000FF
	Sector Address	0x20202020	0x00200020	0x00000020
	Sector Address	0xD0D0D0D0	0x00D000D0	0x000000D0
	<i>POLLING</i>			
	Sector Address	0xFFFFFFFF	0x00FF00FF	0x000000FF



MPU Address は、MPU 側から見たものであり、フラッシュメモリ側からのものではありませんのでご注意ください。

6.2.2. プログラムコマンド

MPU バス幅	MPU Address	8bit デバイス	16bit デバイス	32bit デバイス
8bit	Program Address	0x40		
	Program Address	Data		
	<i>POLLING</i>			
	Program Address	0xFF		
16bit	Program Address	0x4040	0x0040	
	Program Address	Data	Data	
	<i>POLLING</i>			
	Program Address	0xFFFF	0x00FF	
32bit	Program Address	0x40404040	0x00400040	0x00000040
	Program Address	Data	Data	Data
	<i>POLLING</i>			
	Program Address	0xFFFFFFFF	0x00FF00FF	0x000000FF



**MPU Address は、MPU 側から見たものであり、フラッシュメモリ側からのものではありません
のでご注意ください。**

6.3. JEDEC タイプ

6.3.1. イレースコマンド

MPU バス幅	MPU Address	8bit デバイス	16bit デバイス	32bit デバイス
8bit	0x00000AAA	0xAA		
	0x00000555	0x55		
	0x00000AAA	0x80		
	0x00000AAA	0xAA		
	0x00000555	0x55		
	Sector Address	0x30		
	<i>POLLING</i>			
16bit	0x00000AAA	0xAAAA	0x00AA	
	0x00000554	0x5555	0x0055	
	0x00000AAA	0x8080	0x0080	
	0x00000AAA	0xAAAA	0x00AA	
	0x00000554	0x5555	0x0055	
	Sector Address	0x3030	0x0030	
	<i>POLLING</i>			
32bit	0x00001554	0xAAAAAAAA	0x00AA00AA	0x000000AA
	0x00000AA8	0x55555555	0x00550055	0x00000055
	0x00001554	0x80808080	0x00800080	0x00000080
	0x00001554	0xAAAAAAAA	0x00AA00AA	0x000000AA
	0x00000AA8	0x55555555	0x00550055	0x00000055
	Sector Address	0x30303030	0x00300030	0x00000030
	<i>POLLING</i>			



MPU Address は、MPU 側から見たものであり、フラッシュメモリ側からのものではありませんのでご注意ください。

6.3.2. プログラムコマンド

MPU バス幅	MPU Address	8bit デバイス	16bit デバイス	32bit デバイス
8bit	0x00000AAA	0xAA		
	0x00000555	0x55		
	0x00000AAA	0xA0		
	Program Address	Data		
	<i>POLLING</i>			
16bit	0x00000AAA	0xAAAA	0x00AA	
	0x00000554	0x5555	0x0055	
	0x00000AAA	0xA0A0	0x00A0	
	Program Address	Data	Data	
	<i>POLLING</i>			
32bit	0x00001554	0xAAAAAAAA	0x00AA00AA	0x000000AA
	0x00000AA8	0x55555555	0x00550055	0x00000055
	0x00001554	0xA0A0A0A0	0x00A000A0	0x000000A0
	Program Address	Data	Data	Data
	<i>POLLING</i>			



MPU Address は、MPU 側から見たものであり、フラッシュメモリ側からのものではありませんのでご注意ください。

7. 補足事項

7.1. ダウンロード時のベリファイについて

- 基本は、セクターサイズ単位となりますが、ICE 作業用 RAM エリアのサイズがセクターサイズより小さい場合には、処理可能な最大サイズの単位で実施します。
- JTAG 経由でのダウンロード時は、内蔵/シリアル系統の一部機種のみ対応しています。

8. 参考資料

- 「microVIEW-PLUS インストールガイド」 (mvp_installguide.pdf)
- 「microVIEW-PLUS ユーザーズマニュアル(共通編)」 (mvwPLUSj.pdf)
- 「microVIEW-PLUS ユーザーズマニュアル(固有編) HLX600」 (HLX600_jpn.pdf)
- 「フラッシュメモリ書き込み定義ファイル作成マニュアル」 (flashtutorial.pdf)

- 「adviceLUNA ユーザーズマニュアル(共通編) AP510/AP511/AP512/AP514」
(adviceLUNA_podm_jpn.pdf)
- 「adviceLUNA ユーザーズマニュアル(固有編) HLX600」 (HLX600_podm_jpn.pdf)

- 「adviceLUNA II ユーザーズマニュアル(共通編) AP520/AP521」
(adviceLUNA_II_podm_jpn.pdf)
- 「adviceLUNA II ユーザーズマニュアル(固有編) H2X600」 (H2X600_podm_jpn.pdf)

改訂履歴

版	発行日付	変更内容
第 1 版	2013.12.01	新規発行
第 2 版	2014.04.01	注意事項追記 adviceLUNA II に関する記述を追記
第 3 版	2017.04.01	新商号対応