

*Errata***MSPM33C32xx マイクロコントローラ****概要**

この文書では、機能仕様に対する既知の例外（アドバイザリ）について説明します。

目次

1 機能アドバイザリ	1
2 プログラム済みのソフトウェア アドバイザリ	1
3 デバッグ専用のアドバイザリ	1
4 コンパイラ アドバイザリによって修正	1
5 デバイスの命名規則	2
5.1 デバイスの記号表記とリビジョンの識別	2
6 アドバイザリの説明	3
7 商標	7
8 改訂履歴	7

1 機能アドバイザリ

デバイスの動作、機能、パラメータに影響を与えるアドバイザリ。

✓ チェックマークは、指定されたリビジョンに問題が存在することを示します。

エラッタ番号	リビジョン A
AES_ERR_01	✓
GPIO_ERR_05	✓
GPIO_ERR_06	✓
KEYSTORE_ERR_01	✓
SYSCTL_ERR_01	✓
SYSPLL_ERR_01	✓
TIMER_ERR_04	✓
TIMER_ERR_06	✓
TIMER_ERR_07	✓

2 プログラム済みのソフトウェア アドバイザリ

工場出荷時にプログラムされたソフトウェアに影響を及ぼすアドバイザリ。

✓ チェックマークは、指定されたリビジョンに問題が存在することを示します。

3 デバッグ専用のアドバイザリ

デバッグ動作のみに影響するアドバイザリ。

✓ チェックマークは、指定されたリビジョンに問題が存在することを示します。

4 コンパイラ アドバイザリによって修正

コンパイラの回避方法により解決されるアドバイザリ各アドバイザリについては、回避策が適用されている IDE およびコンパイラのバージョンを参照してください。

✓ チェックマークは、指定されたリビジョンに問題が存在することを示します。

5 デバイスの命名規則

製品開発サイクルの段階を示すため、TI はすべての MSP MCU デバイスの型番に接頭辞を割り当てています。MSP MCU 商用ファミリの各番号には、MSP、X のいずれかの接頭辞があります。MSP または XMS。これらの接頭辞は、製品開発の進展段階を表します。段階には、エンジニアリング プロトタイプ(XMS)から、完全認定済みの量産デバイス(MSP)までがあります。

XMS - 実験段階のデバイスであり、必ずしも最終製品の電気的特性を表しているとは限りません

MSP - 完全に認定済みの量産版デバイス

サポートツールの名前付けプレフィックス：

X: 開発サポート製品。テキサス・インストルメンツの社内認定試験はまだ完了していません。

null: 完全に認定済みの開発サポート製品です。

XMS デバイスと MSPX 開発サポートツールは、以下の免責事項に基づいて出荷されます：

「開発中の製品は、社内での評価用です。」

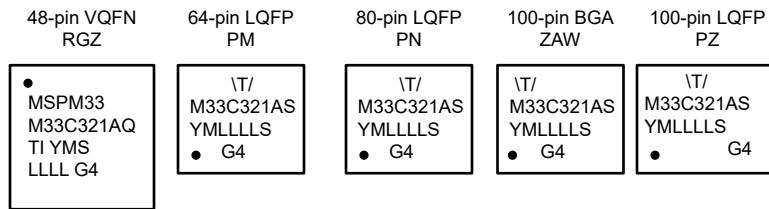
MSP デバイスの特性は完全に明確化されており、デバイスの品質と信頼性が十分に示されています。テキサス・インストルメンツの標準保証が適用されます。

プロトタイプ デバイス (XMS) は、標準の量産デバイスよりも故障率が高いことが予想されます。これらのデバイスは、予測される最終使用時の故障率が未定義であるため、テキサス・インストルメンツはそれらのデバイスを量産システムで使用しないよう推奨しています。認定済みの量産デバイスのみを使用する必要があります。

TI デバイスの項目表記には、デバイス ファミリ名の接尾辞も含まれます。この接尾辞は、温度範囲、パッケージタイプ、配布形式を示しています。

5.1 デバイスの記号表記とリビジョンの識別

次のパッケージ図はパッケージ記号化スキームを示すとともにし **表 5-1**、デバイスリビジョンからバージョン ID へのマッピングを定義しています。



TI = TI Letters
YM = Year, month date code
S = Assembly site
= Die revision
LLLL = Assembly lot code
G4 = ECAT

図 5-1. パッケージの記号表記

表 5-1. ダイリビジョン

リビジョンレター	バージョン(デバイスの工場出荷時定数メモリ内)
A	1

リビジョン文字は、製品のハードウェアの改訂版を示します。このドキュメントのアドバイザリには、リビジョン文字に基づいて、特定のバイスに該当するか否かがマークされています。この文字は、デバイスのメモリに保存された整数にマップされ、アプリケーションソフトウェア または接続されたデバッグプローブによるリビジョンの検索に使用できます。

6 アドバイザリの説明

AES_ERR_01

AES モジュール

カテゴリ

機能

機能

AES Saved Context Ready 割り込みが予想どおりに生成されていません

説明

Saved Context Ready 割り込みが生成されていません。いずれかの AES レジスタに対してアクセス(読み取りまたは書き込み)が行われた場合に、割り込みが生成されます。

回避方法

ポーリングベースのメカニズムを使用して、割り込みをせず、CTRL レジスタの保存済みコンテキストレディのステータスビットを確認します。

GPIO_ERR_05

GPIO モジュール

カテゴリ

機能

機能

DMA 転送が進行中の間に、GPIO DOUTTGL レジスタへの書き込みが失われる可能性があります

説明

同時 DMA 転送が進行中の間に、DOUTTGL レジスタへの CPU 書き込みに GPIO DMAMASK レジスタ情報が誤って適用されます。

回避方法

アプリケーションコードで、DOUTTGL レジスタへの CPU 書き込みアクセスが発行される前に、DOUTTGL レジスタの対応するビットに対して GPIO DMAMASK ビットが 1 に設定されていることを確認します。GPIO レジスタへの DMA 転送が不要な場合は、IO 初期化ステップ中に GPIO DMAMASK を 0xFFFFFFFF として構成できます。これにより、このエラッタの競合が解決されます。アプリケーションで GPIO レジスタへの DMA 書き込み転送も必要な場合は、アプリケーションで DMA と CPU の両方を使用して、デバイス内の同じ GPIO モジュールの DOUTTGL レジスタに書き込むことを推奨します。デバイスに複数の GPIO モジュールがある場合、DMA と CPU は、異なる GPIO モジュールの DOUTTGL レジスタに同時に書き込むことができます(一方で、CPU が書き込み先の GPIO モジュール用に GPIO DMAMASK を構成する必要があります)。

GPIO_ERR_06

GPIO モジュール

カテゴリ

機能

機能

DMA 転送が進行中の間に、GPIO DOUT、DOUTSET、DOUTCLR レジスタへの書き込みが失われる可能性があります

GPIO_ERR_06 (続 き)

GPIO モジュール

説明

GPIO DOUT、DOUTSET、DOUTCLR レジスタには DMA からアクセスできません。実装の誤りにより、同時 DMA 転送が進行中の間に、GPIO DOUT、DOUTSET、DOUTCLR への CPU アクセスもブロックされます。

回避方法

アプリケーションコードでは、DOUT、DOUTSET、DOUTCLR レジスタに書き込む代わりに、ソフトウェアは DOUTTGL レジスタに対して等価な書き込みを実行する必要があります (DOUTTGL レジスタへの CPU 書き込みの制限については、「回避方法 GPIO_ERR_05」を参照)。

以下の疑似コードでは、「ピン」は、構成する GPIO モジュールのピンのビット ベクトルを示しています。

```
DL_GPIO_set Pins(GPIO_Regs* gpio, uint32_t pins)
{
    gpio->DOUTTGL31_0 = ~(gpio->DOUT31_0) & pins;
}

DL_GPIO_clear Pins(GPIO_Regs* gpio, uint32_t pins)
{
    gpio->DOUTTGL31_0 = gpio->DOUT31_0 & pins;
}

DL_GPIO_write Pins(GPIO_Regs* gpio, uint32_t pins)
{
    gpio->DOUTTGL31_0 = ~(gpio->DOUT31_0) & pins;
    gpio->DOUTTGL31_0 = gpio->DOUT31_0 & (~pins);
}

DL_GPIO_write Pins Val(GPIO_Regs* gpio, uint32_t pinsMask, uint32_t pinsVal)
{
    uint32_t doutVal = gpio->DOUT31_0;
    doutVal &= ~pinsMask;
    doutVal |= (pinsVal & pinsMask);
    gpio->DOUTTGL31_0 = ~(gpio->DOUT31_0) & doutVal;
    gpio->DOUTTGL31_0 = gpio->DOUT31_0 & (~doutVal);
}
```

KEYSTORE_ERR_

01

キーストアモジュール

カテゴリ

機能

機能

STATUS.STAT の値は、キーアクセスがない場合、0 または 1 になります。

説明

STATUS.STAT のリセット値は 1 で、以下の条件で 0 になります。1.リセット後、レジスタウィンドウを介したデバッグアクセスは 0x00 を返します。2.リセット後、最初の CPU 読み取りは 0x01 を返

KEYSTORE_ERR_

01 (続き)

キーストアモジュール

し、その後の CPU 読み取りは 0x00 を返します。3) リセット後、最初に他の キーストアレジスタを読み取り、次に STATUS.STATUS を読み取ると、0x00 が返されます。

回避方法

STATUS.STATUS=0x0 は「エラーなし」を意味します。スロットが有効かどうか (キーが存在するかどうか) を確認するには、STATUS.VALID を確認してください。

SYSCTL_ERR_01 SYSCTL モジュール

カテゴリ

機能

機能

SW-POR 機能は、HW_POR と組み合わせて使用できます

説明

ソフトウェアトリガ POR を生成するために正しいキーを使って LFSSRST レジスタに書き込むと、RSTCAUSE レジスタには、予測される 0x3 (ソフトウェアトリガ POR) ではなく 0x2 (NRST トリガ POR) が表示されます。これは、SW-POR 機能が HW-POR パスと組み合わされているためです。

回避方法

番号

SYSPLL_ERR_01 SYSPLL モジュール

カテゴリ

機能

機能

SYSPLL 周波数が有効になっているとき、正しい周波数にロックされない場合がある。

説明

SYSCTL.HSCLKEN レジスタ内の SYSPLLEN ビットを 1 に設定すると、SYSPLL は位相同期ループ のサーチを実行します。周波数が正しい値に設定されないと、サーチ動作が失敗することがあります。その場合は、得られる周波数が設定値と大きく異なってしまいます。

回避方法

SYSPLLEN ビットが 1 に設定されている間は、周波数クロック カウンタ (FCC) を使用して SYSPLL の出力周波数を確認してください。正しい周波数に一度修正すれば、その後は無効化 (SYSPLLEN = 0) および再有効化 (SYSPLLEN = 1) されるまで維持されます。再有効化後は、ロック サーチが再実行されるため、SYSPLL 出力周波数も再確認する必要があります。

回避方法 1: SYSPLLCLK0 を FCC の CLK 入力として、LFCLK をトリガ ソースとしてそれぞれ設定します。FCC を実行し、設定した SYSPLL 周波数に対する測定値を LFCLK を基準として確認します。たとえば、SYSPLL = 80MHz、LFCLK = 32kHz の場合、FCC カウントは $80,000,000 / 32,768 = 2441$ になります。実際のカウント値はクロック精度に依存するため、許容範囲として $\pm 5\%$ を見込むことが推奨されます。FCC の推定実行時間は 30μs です。

FCC の設定: SYSCTL.GENCLKCFG.FCCTRIGCNT = 0,
 SYSCTL.GENCLKCFG.FCCTRIGSRC = 1, SYSCTL.GENCLKCFG.FCCSELCLK = 4。

SYSPLL_ERR_01

(続き)

SYSPLL モジュール

FCC が異常値の場合は、SYSPLLEN を一度 0 にしてから 1 に戻します (SYSPLL をディスエーブルしてから再度イネーブルにする)。再度 FCC チェックを実行します。

回避方法 2: SYSOSC/2 を CLK_OUT ピンから出力し、その信号を FCC_IN に配線します。SYPLLCLK0 を FCC CLK として、FCC_IN をトリガソースとしてそれぞれ使用します。16 クロックサイクルにわたって FCC を実行し、SYSOSC を基準として、設定された SYSPLL 周波数の値を確認します。たとえば、SYSPLL = 80MHz および SYSOSC/2 = 16MHz の場合、得られる FCC カウントは $80,000,000/16,000,000 * 16 = 80$ になります。実際のカウント値はクロック精度に依存するため、許容範囲として $\pm 5\%$ を見込むことが推奨されます。FCC の推定実行時間は 1 μ s です。

FCC の設定: SYSCTL.GENCLKCFG.FCCTRIGCNT = 0x0F、
 SYSCTL.GENCLKCFG.FCCTRIGSRC = 0、SYSCTL.GENCLKCFG.FCCSELCLK = 4。

FCC が異常値の場合は、SYSPLLEN を一度 0 にしてから 1 に戻します (SYSPLL をディスエーブルしてから再度イネーブルにする)。再度 FCC チェックを実行します。

TIMER_ERR_04**TIMER モジュール****カテゴリ**

機能

機能

TIMER をゼロ イベントの直前に再有効化すると、再有効化が失われる可能性があります

説明

タイマーをワンショット モードで使用している場合、ゼロ イベント付近で再有効化を行うと再有効化が失われる可能性があります。タイマー有効ビットのハードウェア更新には、1 機能クロック サイクルが必要です。たとえば、タイマーのクロック ソースが 32.768kHz で、クロック分周比が 3 の場合、有効ビットが正しく 0 に設定されるまでに約 100 μ s かかります。

回避方法

タイマーを再有効化する前に 1 機能クロック サイクル分待機するか、一度タイマーを無効化してから再度有効化してください。

CTRCTL.EN = 0 でカウンタを無効化してから、CTRCTL.EN = 1 で再度有効化します

TIMER_ERR_06**TIMG モジュール****カテゴリ**

機能

機能

CLKEN ビットに 0 を書き込んでも、カウンタは無効化されません

説明

カウンタ クロック制御レジスタ (CCLKCTL) のクロック イネーブル ビット (CLKEN) に 0 を書き込んで、タイマは停止しません。

回避方法

カウンタ制御 (CTRCTL) イネーブル (EN) ビットに 0 を書き込むことで、タイマを停止します。

TIMER_ERR_07 初期リピートカウンタの周期は、次のリピートモジュールより1回だけ少なくなる

カテゴリ

機能

機能

TIMER

説明

タイマリピートカウンタモードを使用する場合、以下のリピートカウンタには0とロード値の間の遷移が含まれるため、最初のリピートのカウントは後続のリピートより1回少なくなります。たとえば、 $\text{TIMx.RCLD} = 0x3$ の場合、観測可能な3つのゼロイベントが最初のリピートカウンタに現れ、観測可能な4つのゼロイベントが後続するリピートカウンタシーケンスに現れます。

回避方法

初期 RCLD 値を想定される RCLD より 1だけ大きく設定し、リピートカウンタゼロイベント (REPC) の ISR 内で、RCLD を目的の値に設定します。たとえば、4回の繰り返しを行う場合は、初期 RCLD 値を $\text{RCLD} = 0x5$ に設定し、REPC 割り込み用のタイマ ISR 内で、 $\text{RCLD} = 0x4$ に設定します。これで、すべてのタイマーの繰り返しで、ゼロ / ロードイベントの数が同一になります。

7 商標

すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

8 改訂履歴

資料番号末尾の英字は改訂を表しています。その改訂履歴は英語版に準じています。

日付	改訂	注
2025年12月	*	初版リリース

重要なお知らせと免責事項

TIは、技術データと信頼性データ(データシートを含みます)、設計リソース(リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Webツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の默示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または默示的にかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したもので、(1)お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2)お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3)お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとします。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、[TI の販売条件](#)、[TI の総合的な品質ガイドライン](#)、[ti.com](#) または TI 製品などに関連して提供される他の適用条件に従い提供されます。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。TI がカスタム、またはカスタマー仕様として明示的に指定していない限り、TI の製品は標準的なカタログに掲載される汎用機器です。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案する場合も、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

Copyright © 2026, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月