

技術通知 V850ES/Sx1、Sx2、Sx3 マイクロコントローラ 使用制限事項の件		発行番号	ZBG-BF-09-0015号	1/4
		発行日	2009年 11月 9日	
		発行元	NEC エレクトロニクス株式会社 マイクロコンピュータ事業本部 自動車システム事業部 カーオーディオソリューション開発グループ	
文書分類	<input type="radio"/> 使用制限事項	<input type="checkbox"/> バージョン・アップ	<input type="checkbox"/> ドキュメント誤記訂正(正誤表)	<input type="checkbox"/> その他
関連資料	V850ES/SG1 ユーザーズ・マニュアル ハードウェア編		資料番号: U17329JJ2V0UD00 (第2版)	
	V850ES/SG2, V850ES/SG2-H ユーザーズ・マニュアル ハードウェア編		資料番号: U16541JJ5V0UD00 (第5版)	
	V850ES/SJ2, V850ES/SJ2-H ユーザーズ・マニュアル ハードウェア編		資料番号: U16603JJ5V0UD00 (第5版)	
	V850ES/SG3 ユーザーズ・マニュアル ハードウェア編		資料番号: U17728JJ3V0UD00 (第3版)	
	V850ES/SJ3 ユーザーズ・マニュアル ハードウェア編		資料番号: U17790JJ3V0UD00 (第3版)	
	V850ES ユーザーズ・マニュアル アーキテクチャ編		資料番号: U15943JJ3V0UM00 (第3版)	

1. 対象製品

V850ES/Sx1、Sx2、Sx3 マイクロコントローラ 全製品

※各製品シリーズの個別製品名につきましては、別紙1をご参照ください。

2. 通知内容

V850ES/Sx1、Sx2、Sx3 マイクロコントローラについて、下記制限事項が判明しました。

No. 3 mul/mulu 命令に関する制限事項

制限事項内容

以下の2つのシーケンス(パターン1、パターン2)のどちらかに該当した場合、次の現象が発生します。

- 乗算命令の演算結果が汎用レジスタに反映されない
- ミス・アライン・アドレスに対するld命令に対して、間違ったアドレスのデータが汎用レジスタに格納される

【パターン1】

以下のシーケンスで、(2)命令のRAM読み出しが、DMA転送のRAMアクセスと競合する場合

- ld /sld : 内蔵ROMに対するロード命令
- ld /sld : 内蔵RAMに対するロード命令
- mul /mulu : ワード・データの乗算命令で、結果が32bitだけ残るもの[注1]
| : [注2]
- ld /sld : 内蔵ROM、または内蔵RAMに対するミス・アライン・アクセスのロード命令

注 1 .mul/mulu 命令で、第 3 オペランド(reg3)に r0 を使用した場合、または、第 2 オペランド(reg2)と第 3 オペランド(reg3)に同じレジスタを使用した場合

mul reg1, reg2, reg3 (reg3=r0 または reg2=reg3)

mul imm9, reg2, reg3 (reg3=r0 または reg2=reg3)

mulu reg1, reg2, reg3 (reg3=r0 または reg2=reg3)

mulu imm9, reg2, reg3 (reg3=r0 または reg2=reg3)

reg2=reg3 の命令は C 言語で記載した場合、CA850 では出力されません

注 2 .(3)の乗算命令と(4)のロード命令の間に入る他の命令の実行クロック数が、2クロック以下の場合に該当。

ただし、次のいずれかに当てはまる場合には非該当になります。

- ・ 内蔵 RAM を転送対象とした DMA を使用していない場合
- ・ (1)のロード命令の読み出し結果を(2)のロード命令のアドレス指定に使用する場合
- ・ (2)のロード命令の読み出し結果を(3)の乗算命令のソース・データとして使用する場合
- ・ (3)の乗算命令の演算結果を(4)のロード命令のアドレス指定に使用する場合
- ・ (3)の演算結果を、(3)と(4)の間に入る他の命令で、ソース・データとして使用する場合
- ・ (3)と(4)の間に次の命令のいずれかがある場合
 - 乗算命令 (mul, mulh, mulhi, mulu)
 - ビット操作命令 (clr1, not1, set1, tst1)
 - 特殊命令の一部 (callt, dispose, switch)
- ・ (4)のロード命令がバイト・アクセスのロード命令 (ld.b, ld.bu, sld.b, sld.bu) の場合
- ・ 外部メモリ、または内蔵 RAM で(1)～(4)の命令列を実行する場合

【パターン 2】

以下のシーケンスで、(1)命令のアクセスの終了タイミングと、(2)命令の内蔵 RAM へのアクセス・タイミングが重なった場合

(1) ld /sld : 外部メモリに対するロード命令

| : [注 1]

(2) ld /sld : 内蔵 RAM に対するロード命令

(3) mul /mulu : ワード・データの乗算命令で、結果が 32bit だけ残るもの[注 2]

| : [注 3]

(4) ld /sld : 内蔵 ROM、または内蔵 RAM に対するミス・アライン・アクセスのロード命令

注 1 .(1)のロード命令と(2)のロード命令の間に他の命令が入り、(1)命令のアクセスの終了タイミングと、(2)命令の内蔵 RAM へのアクセス・タイミングが重なった場合に該当。

注 2 .mul/mulu 命令で、第 3 オペランド(reg3)に r0 を使用した場合、または、第 2 オペランド(reg2)と第 3 オペランド(reg3)に同じレジスタを使用した場合

mul reg1, reg2, reg3 (reg3=r0 または reg2=reg3)

mul imm9, reg2, reg3 (reg3=r0 または reg2=reg3)

mulu reg1, reg2, reg3 (reg3=r0 または reg2=reg3)

mulu imm9, reg2, reg3 (reg3=r0 または reg2=reg3)

reg2=reg3 の命令は C 言語で記載した場合、CA850 では出力されません

注 3 .(3)の乗算命令と(4)のロード命令の間に入る他の命令の実行クロック数が、2クロック以下の場合に該当。

ただし、次のいずれかに当てはまる場合には非該当になります。

- ・ 外部バスを使用していない場合
- ・ (1)のロード命令の読み出し結果を(2)のロード命令のアドレス指定に使用する場合
- ・ (1)のロード命令の読み出し結果を(1)と(2)の間に入る他の命令のソース・データとして使用する場合
- ・ (2)のロード命令の読み出し結果を(3)の乗算命令のソース・データとして使用する場合
- ・ (3)の乗算命令の演算結果を(4)のロード命令のアドレス指定に使用する場合
- ・ (3)の演算結果を、(3)と(4)の間に入る他の命令で、ソース・データとして使用する場合
- ・ (3)と(4)の間に次の命令のいずれかがある場合
 - 乗算命令 (mul, mulh, mulhi, mulu)
 - ビット操作命令 (clr1, not1, set1, tst1)
 - 特殊命令の一部 (callt, dispose, switch)
- ・ (4)のロード命令がバイト・アクセスのロード命令 (ld.b, ld.bu, sld.b, sld.bu) の場合
- ・ 外部メモリ、または内蔵 RAM で(1)～(4)の命令列を実行する場合

回避策

【開発中、または今後開発予定のシステムへの対応について】

CPU機能に関する使用制限事項としてマイコンは修正せず、コンパイラにより該当命令の生成を自動的に抑制するように致します。ただし、アセンブラで記述され、抑制できない命令にはメッセージを出力します。具体的な提供方法は、ご使用のコンパイラ毎に以下の通りとなります。

その他のコンパイラをご使用の場合は弊社販売員、または特約店を通じてご相談ください。

弊社製コンパイラ：CA850の場合

現在の最新バージョンに対策機能を追加し、CA850 をバージョンアップして提供させていただきます。

コンパイラ CA850 を含む製品の、ソフトウェア・パッケージ SP850、C コンパイラ・パッケージ CA850 と、統合開発環境 CubeSuite につきまして、対策品コンパイラ CA850 のバージョンとリリース時期を次に示します。

製品名	CA850 最新バージョン	CA850 対策バージョン	言語	リリース時期	入手方法
SP850	V3.40	V3.42	日本語	2009/11/9	バージョンアップ・サービスからダウンロード
CA850			英語	2009/11/9	
CubeSuite	V3.41	V3.43	日本語	2009/11/9	CubeSuite アップデート・マネージャでダウンロード
			英語	2009/11/9	

バージョンアップ・サービスの URL

<http://www.necel.com/micro/ja/ods/index.html>

バージョンアップ・サービス (Japanese)

<http://www.necel.com/micro/en/ods/index.html>

Version-up Service (English)

・GHS製コンパイラ：CC850の場合

お手数ですが、販売代理店(アドバンスド・データ・コントロールズ社)にお問い合わせください。

【開発済みシステムへの対応について】

添付の該非判定チェック・シート（別紙 3）の手順に沿って、問題発生条件の該非判定を行ってください。

【組み込み用ソフトウェア製品の該非確認について】

弊社製リアルタイム OS、ならびにミドルウェアの該非確認状況を以下に示します。

リアルタイム OS

R X 8 5 0 : 非該当
R X 8 5 0 P r o : 非該当
R X 8 5 0 V 4 : 非該当

ミドルウェア

高速浮動小数点ライブラリ (G O F A S T) : 非該当
J P E G : 非該当

上記以外の製品については、弊社販売員または特約店を通じて、個別にお問い合わせください。
また、サード・パーティ製品につきましては、各製品の供給元に個別にご相談願います。

改善計画

デバイスは修正せず、恒久的な制限事項とさせていただきます。
最新のコンパイラにより回避をお願いします。

3. 制限事項を回避するために必要な開発環境

制限事項 No.3 を回避するためには、以下の開発環境をお使いください。

- ・ 弊社製コンパイラ CA850 V3.42 以降
なお上記コンパイラを使用することで、旧バージョンのコンパイラでの出力結果と異なる場合がありますので、注意願います。
- ・ GHS 製コンパイラ CC850
GHS 製コンパイラにつきましては、販売代理店（アドバンスド・データ・コントロールズ社）
にお問い合わせください。
- ・ 上記以外の開発ツールをご使用のお客様は弊社販売員または特約店にお問い合わせください。

4. 発行文書履歴

文書番号	発行日	記事
ZBG-BF-05-0004 (初版)	2005. 7. 8	初版 No.1, No.2
ZBG-BF-09-0015	2009.11. 9	No.3

以上

対象製品一覧

V 8 5 0 E S / S G 1

μ PD703249Y、 μ PD703252Y、 μ PD703253Y

V 8 5 0 E S / S G 2

μ PD703260(Y)、 μ PD703261(Y)、 μ PD703262(Y)、 μ PD703263(Y)、 μ PD70F3261(Y) 、
μ PD70F3263(Y)、 μ PD703270(Y)、 μ PD703271(Y)、 μ PD703272(Y)、 μ PD703273(Y)、
μ PD70F3271(Y)、 μ PD70F3273(Y)、 μ PD703280(Y)、 μ PD703281(Y)、 μ PD703282(Y)、
μ PD703283(Y)、 μ PD70F3281(Y)、 μ PD70F3283(Y)、 μ PD703262HY、 μ PD703263HY、
μ PD70F3263HY、 μ PD703272HY、 μ PD703273HY、 μ PD70F3273HY、 μ PD703282HY、
μ PD703283HY、 μ PD70F3283HY

V 8 5 0 E S / S J 2

μ PD703264(Y)、 μ PD703265(Y)、 μ PD703266(Y)、 μ PD70F3264(Y)、 μ PD70F3266(Y) 、
μ PD703274(Y)、 μ PD703275(Y)、 μ PD703276(Y)、 μ PD70F3274(Y)、 μ PD70F3276(Y)、
μ PD703284(Y)、 μ PD703285(Y)、 μ PD703286(Y)、 μ PD703287(Y)、 μ PD703288(Y)、
μ PD70F3284(Y)、 μ PD70F3286(Y)、 μ PD70F3288(Y)、 μ PD703265HY、 μ PD703266HY、
μ PD70F3266HY 、 μ PD703275HY、 μ PD703276HY、 μ PD70F3276HY、 μ PD703285HY、
μ PD703286HY、 μ PD70F3286HY、 μ PD703287HY、 μ PD703288HY、 μ PD70F3288HY

V 8 5 0 E S / S G 3

μ PD70F3333、 μ PD70F3334、 μ PD70F3335、 μ PD70F3336、 μ PD70F3340、 μ PD70F3341、
μ PD70F3342、 μ PD70F3343、 μ PD70F3350、 μ PD70F3351、 μ PD70F3352、 μ PD70F3353

V 8 5 0 E S / S J 3

μ PD70F3344、 μ PD70F3345、 μ PD70F3346、 μ PD70F3347、 μ PD70F3348、 μ PD70F3354、
μ PD70F3355、 μ PD70F3356、 μ PD70F3357、 μ PD70F3358、 μ PD70F3364、 μ PD70F3365、
μ PD70F3366、 μ PD70F3367、 μ PD70F3368

制限事項一覧

No	制限事項	愛称	製品名	該非	制限事項を回避する 開発環境一覧 (カテゴリ・品名・バージョン)
1	ウォッチドッグ・タイマ 2 WDTM2 レジスタへの連続書き込みに関する 制限事項	S G 1 S G 2 S J 2 S G 3 S J 3	全製品		-
2	A/D コンバータ動作中における A/D 制御レジスタ書き換え、および外部/ タイマ・トリガ入力に関する制限				-
3	mul/mulu 命令に関する制限事項				コンパイラ・CA850・ V3.42 以降

備考) 該非欄の記号はそれぞれ以下の意味を示します。

- : 制限事項非該当
- : 制限事項修正済み
- x : 制限事項対象 (修正予定)
- : 制限事項対象 (修正予定なし)

No. 1 ウォッチドッグ・タイマ2 WDTM2レジスタへの連続書き込みに関する制限**【制限事項内容】**

リセット後、WDTM2レジスタへの2回以上書き込んだ場合、ソフトが暴走したと判断し強制的にオーバーフロー信号を発生します。ただし、WDTM2への連続書き込み中は、オーバーフロー信号を発生できません。連続書き込み中断後にオーバーフロー信号を発生します。

【回避策】

リセット解除後から次のリセットがかかるまで、WDTM2レジスタに対し3回以上の書き込みは行わないでください。

No. 2 A/D コンバータ 動作中における、A/D 制御レジスタ書き換え、および外部/タイマ・トリガ入力に関する制限

【制限事項内容】

A/D 変換動作許可後、A/D コンバータのセットアップのために挿入される安定時間(注1)の終了タイミングと再変換要因(注2)が競合した場合、安定時間が64クロック再挿入されます。さらに、再挿入された安定時間の終了タイミングと再変換要因(注2)が再び競合すると、再び安定時間が挿入されます。

なお、安定時間は再挿入されますが、変換動作は正常に終了します。

通常変換動作モード時、ワンショット・セレクト変換動作、または外部/タイマ・トリガのセレクト変換動作の変換終了タイミング(ウエイト時間の前)(注1)と、再変換要因(注2)が競合した場合、再び最初から開始すべき変換動作が行われず、A/D変換動作許可(ADAOCE=1)、かつA/D変換停止中(ADAOMO.ADAOEF=0)の状態に変換動作を停止します。(A/D変換終了割り込みは発生せず、変換結果の格納も行われません)。

この後続けてA/D変換を行うには、ワンショット・セレクト変換動作時は、一度A/D変換動作を停止(ADAOCE=1->0)後、再度変換動作許可(ADAOCE=0->1)とする必要があります。また、外部/タイマ・トリガ動作時は、選択されているトリガ信号が入力されるとウエイト時間と安定時間後に変換動作を開始します。通常変換動作モード時、A/D変換終了タイミング(ウエイト時間の前)(注1)と、再変換要因(注2)が競合した場合、再び最初から開始すべき変換動作が行われず、A/D変換動作許可(ADAOCE=1)、かつA/D変換動作中(ADAOMO.ADAOEF=1)の状態に変換動作を停止します。(A/D変換終了割り込みは発生せず、変換結果の格納も行われません)。この状態で再変換要因(注2)が発生すると、再び変換動作を開始します。

高速変換動作モードで、かつソフト変換開始トリガモード時、ワンショット・セレクト、ワンショット・スキャン変換動作の変換終了タイミング(注1)と再変換要因(注2)が競合した場合、再び最初から開始すべき変換動作が行われず、A/D変換動作許可(ADAOCE=1)、かつA/D変換停止中(ADAOMO.ADAOEF=0)の状態です。この状態で、ADAOCEビットに“1”を上書きするか、もしくは一度A/D変換動作を停止(ADAOCE=1->0)後、再度変換動作許可(ADAOCE=0->1)とすると、再び変換動作を開始します。

A/Dコンバータの動作モードと該当する制限事項 一覧

変換トリガ	変換モード	高速変換動作(間欠なし)				通常変換動作(間欠あり)			
		①	②	③	④	①	②	③	④
ソフトトリガ	連続・セレクト	X	—	—	○	X	○	X	—
	連続・スキャン	X	—	—	○	X	○	X	—
	ワンショット・セレクト	X	—	—	X	X	X ^(注4)	X ^(注4)	—
	ワンショット・スキャン	X	—	—	X	X	○ ^(注3)	X	—
外部/タイマ トリガ	セレクト	X	—	—	○	X	X ^(注4)	X ^(注4)	—
	スキャン	X	—	—	○	X	○ ^(注3)	X	—

X: 該当、○: 非該当、—: 対象外

注1: 変換動作中におけるそれぞれのタイミングについては、各製品のユーザーズ・マニュアルを参照ください。

注2: 再変換要因には以下の2種類があります。

a) A/D制御レジスタ(ADAOMO、ADAOM2、ADAOS、ADAOPFM、ADAOPFT)への書き込み

b) 外部・トリガ(ADTRG端子のエッジ検出)またはタイマ・トリガ(TMP2コンペアー一致割り込み要求信号)

A/D変換動作中に再変換要因が発生した場合、変換は中断され再度最初から変換を行います。

注3: スキャンモードでADAOS=00Hの場合は、本制限事項に該当します。

注4: 変換終了と再変換要因の競合時の内部状態により、または が発生します。

【回避策】

- 外部/タイマ・トリガを選択する場合は、高速変換モードに設定し、かつ動作許可(ADAOEビット=0)後に一度だけ挿入される安定時間中にトリガ入力を行わないでください。
- 通常変換動作モード時、または高速変換モードのワンショット変換動作時、A/D制御レジスタ(注)への書き込みは、A/D変換動作停止(ADAOMO.ADAOCE=0)の状態で行い、その後A/D変換動作許可(ADAOMO.ADAOCE=1)としてください。

(注) A/D制御レジスタ : ADAOMO、ADAOM2、ADAOS、ADAOPFT、ADAOPFM レジスタ

No.3 mul/mulu命令に関する制限事項 チェック・シート

(1) 該非判定チェック・シート（一次判定用）

ご使用製品の使用条件が制限事項に該当するかの確認をお願いします。使用条件が該当する場合には、二次判定に進んでください。使用条件が該当しない場合、制限事項には非該当です。以降の判定は必要ありません。

使用条件の確認

次の（１）～（３）の条件に１つでも“ Y e s ”がある場合、制限事項に該当する可能性があります。なお、条件（１）～（３）に示す機能を搭載しない製品の場合、その条件は“対象外”になります。全ての条件で“ N o ”または“対象外”であれば、制限事項に非該当です。

（１）内蔵 R A M をデータの転送先、または転送元とした、**D M A**機能を使用している。

Y e s N o 対象外

（２）内蔵の**C A N コントローラ**を使用している。

Y e s N o 対象外

（３）**外部バス・インタフェース**を使用している。

Y e s N o 対象外

(2) 該非判定チェック・シート (二次判定用)

下記のフローに従って、「非該当」あるいは「チェックツールによる三次判定へ」の判定(二次判定)をお願いします。
三次判定のチェックツール(説明書付き)は、下記サイトよりダウンロードできるようにしておりますので、ご参照ください。

URL: http://www.necel.com/micro/ja/freesoft/v850/check_02.html

