

技術通知 V850ES/Fx3、Fx3-L マイクロコントローラ 使用制限事項の件				発行番号	ZBG-BG-09-0048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 グループマネージャー 伊賀 直人	
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/Fx3 ユーザーズ・マニュアル ハードウェア編		資料番号：U17793JJ3V1UM00 (第3版)			
	V850ES/FE3-L, V850ES/FF3-L, V850ES/FG3-L ユーザーズ・マニュアル ハードウェア編		資料番号：U18743JJ1V1UM00 (第1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/Fx3、Fx3-L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/Fx3、Fx3-L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.1 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

- | | |
|---------------|--|
| (1) ld /sld | : 内蔵ROMに対するロード命令 |
| (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1] |
| | : [注2] |
| (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 .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 2）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.1 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。

以上

対象製品一覧

V850ES / F x 3

μPD70F3370A、μPD70F3371、μPD70F3372、μPD70F3373、
μPD70F3374、μPD70F3375、μPD70F3376A、μPD70F3377A、
μPD70F3378、μPD70F3379、μPD70F3380、μPD70F3381、
μPD70F3382、μPD70F3383、μPD70F3384、μPD70F3385

V850ES / F x 3 - L

μPD70F3610、μPD70F3611、μPD70F3612、μPD70F3613、
μPD70F3614、μPD70F3615、μPD70F3616、μPD70F3617、
μPD70F3618、μPD70F3619、μPD70F3620、μPD70F3621、
μPD70F3622

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	mul/mulu 命令に関する制限事項	V850ES/Fx3 V850ES/Fx3-L	全製品		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 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“ Yes ”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“ No ”または“ 対象外 ”であれば、制限事項に非該当です。

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

Yes No 対象外

(2) 内蔵のCANコントローラを使用している。

Yes No 対象外

(3) 外部バス・インタフェースを使用している。

Yes No 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

