

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日  
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

# RENESAS TECHNICAL UPDATE

〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-2 日本ビル  
 株式会社ルネサステクノロジ  
 問合せ窓口 <http://japan.renesas.com/inquiry>  
 E-mail: [csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)

製品分類	MPU&MCU	発行番号	TN-16C-A157A/J	Rev.	第1版
題名	M16C/70 シリーズ、M16C/80 シリーズ、 M32C/80 シリーズ、M32C/90 シリーズ ストリング命令、積和演算命令使用上の注意事項	情報分類	技術情報		
適用製品	M16C/70グループ、M16C/80グループ M32C/80グループ、M32C/81グループ M32C/82グループ、M32C/83グループ M32C/84グループ、M32C/85グループ M32C/86グループ、M32C/87グループ M32C/88グループ、M32C/95グループ	対象ロット等	関連資料		

## 1. 注意事項

1.2 の(1)から(3)において、1.1 に示す対象命令を実行すると、対象命令が途中終了します。

### 1.1 対象命令

次の8命令が対象になります。

ストリング命令：SCMPU、SIN、SMOVB、SMOVF、SMOVU、SOUT、SSTR

積和演算命令：RMPA

### 1.2 発生条件

・DMACを使用しない場合

(1) (a) 割り込み制御レジスタの ILVL2～ILVL0 ビットをレベル1以上に設定している割り込みAの割り込み要求が発生する。しかし、割り込み許可フラグ (I) で割り込みを禁止 (I=0) しているか、または ILVL2～ILVL0 ビットがプロセッサ割り込み優先レベル (IPL) 以下 ( $IPL \geq ILVL2 \sim ILVL0 \geq 001b$ ) であるため、割り込み要求は受け付けられない。

(b) (a) の後、プログラムで割り込み A の割り込み制御レジスタの IR ビットを“0” (要求なし) にするか、または ILVL2～ILVL0 ビットを低い値に変更する。

(c) (b) の後、I=1 にする命令、または割り込み要求が発生した時点の ILVL2～ILVL0 の値よりも IPL を低くする命令で割り込みを許可にし、直後に対象命令を実行する。

・DMACを使用する場合

(2) (a) 割り込み制御レジスタの ILVL2～ILVL0 ビットをレベル1以上に設定している割り込みAの割り込み要求が発生する。しかし、割り込み許可フラグ (I) で割り込みを禁止 (I=0) しているか、または ILVL2～ILVL0 ビットがプロセッサ割り込み優先レベル (IPL) 以下 ( $IPL \geq ILVL2 \sim ILVL0 \geq 001b$ ) であるため、割り込み要求は受け付けられない。

(b) (a) の後、プログラムで割り込み A の割り込み制御レジスタの IR ビットを“0” (要求なし) にするか、または ILVL2～ILVL0 ビットを低い値に変更する。

(c) (b) の後、I=1 にする命令、または割り込み要求が発生した時点の ILVL2～ILVL0 の値よりも IPL を低くする命令で割り込みを許可にし、その後、3命令以内に対象命令を実行する。

(3) (a) 対象命令の実行直前または実行中に割り込みが発生する。割り込みルーチン内で、割り込み制御レジスタの ILVL2～ILVL0 ビットをレベル1以上に設定している割り込みAの割り込み要求が発生する。しかし、I=0 であるため、または I=1 (多重割り込み許可) でも  $IPL \geq ILVL2 \sim ILVL0$  のため、割り込み要求は受け付けられない。

(b) (a) の後、プログラムで割り込み A の割り込み制御レジスタの IR ビットを“0” (要求なし) にするか、または ILVL2～ILVL0 ビットを低い値に変更する。

(c) (b) の後、REIT 命令または FREIT 命令で割り込みを終了し、対象命令を実行する。

(2)(3)において、(c)を実行中にDMA転送が起こると、本現象が発生します。

(1)から(3)のパターン例を図1に示します。

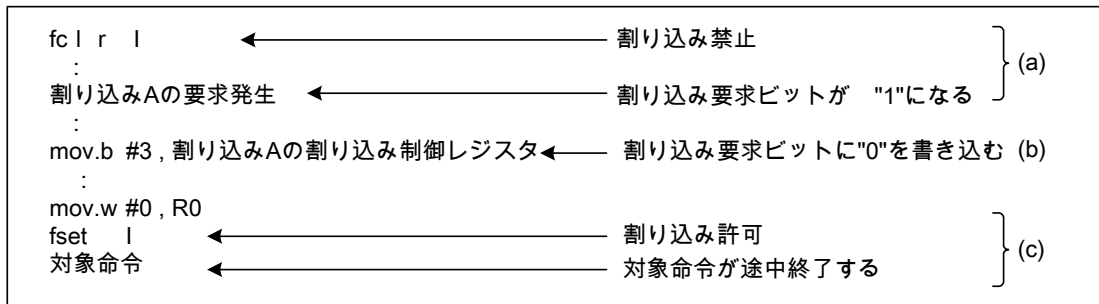
2.判定方法

図2に本現象が起きる可能性を判定するフローチャートを示します。判定の結果、該当する場合は、3.対策を実施してください。

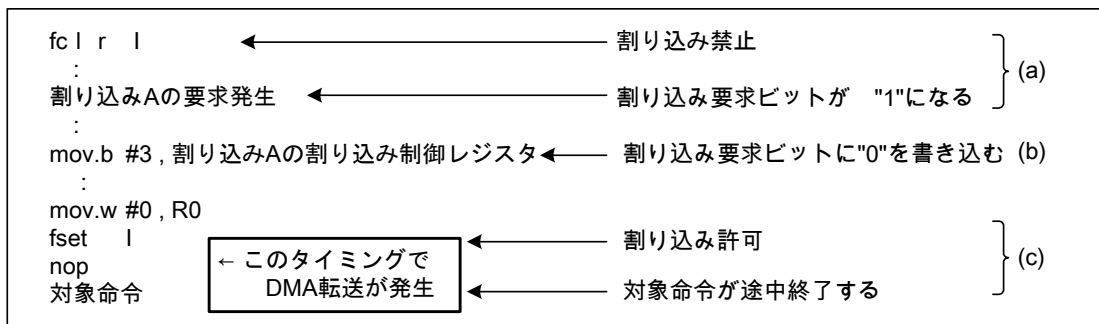
3.対策

割り込み禁止で対象命令を実行してください。

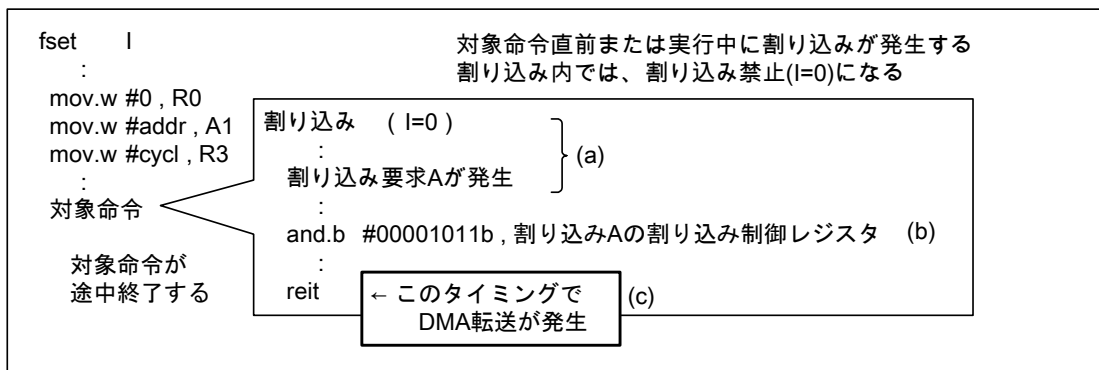
割り込み禁止ができない場合、図3に示す対策を実施してください。



発生パターン(1)



発生パターン(2)



発生パターン(3)

図1. 発生パターン例

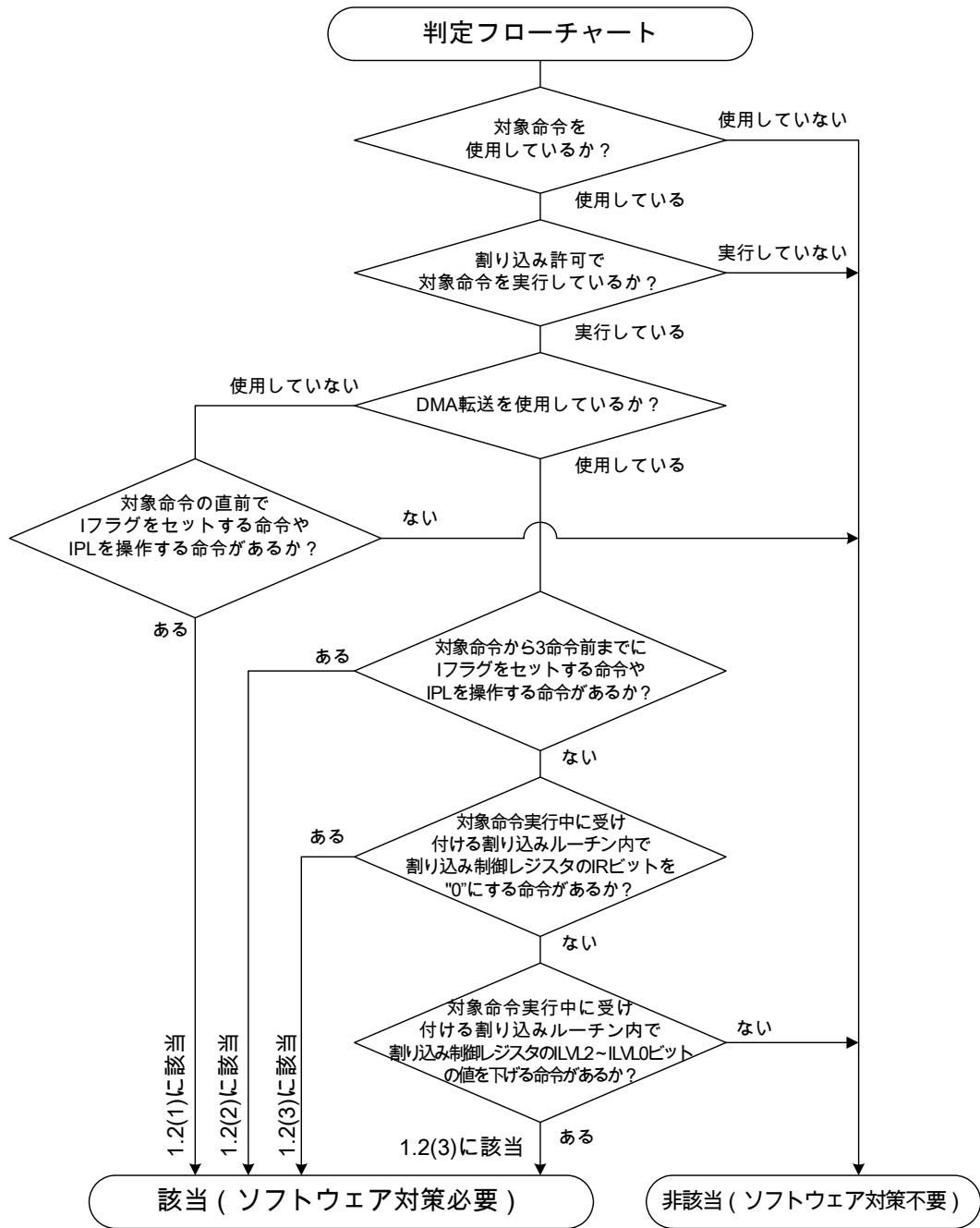


図2. 判定フローチャート

●SIN命令、SMOVB命令、SMOVF命令、SOUT命令、SSTR命令

```
Loop:
  スtring命令
  cmp.w #0, R3
  jnz   Loop
```

●SMOVU命令

サイズ指定子が ".B" の場合

```
Loop:
  smovu.b
  sub.l #1, A0
  sub.l #1, A1
  cmp.b #0, [A0]
  jnz   Loop
```

サイズ指定子が ".W" の場合

```
Loop:
  smovu.w
  sub.l #1, A0
  sub.l #1, A1
  cmp.b #0, [A0]
  jz    Next
  sub.l #1, A0
  sub.l #1, A1
  cmp.b #0, [A0]
  jnz   Loop
```

Next:

●RMPA命令

```
Loop:
  rmpa.b (rmpa.w)
  pushc FLG
  jz    Next
  popc  FLG
  jmp   Loop
Next:
  popc  FLG
```

●SCMPU命令

サイズ指定子が ".B" の場合

```
Loop:
  scmpu.b
  pushc FLG
  jnz   Next
  sub.l #1, A0
  sub.l #1, A1
  cmp.b #0, [A0]
  jz    Next
  popc  FLG
  jmp   Loop
```

Next:

```
popc  FLG
```

サイズ指定子が ".W" の場合

```
Loop:
  scmpu.w
  pushc FLG
  jnz   Next
  sub.l #1, A0
  sub.l #1, A1
  cmp.b #0, [A0]
  jz    Next
  sub.l #1, A0
  sub.l #1, A1
  cmp.b #0, [A0]
  jz    Next
  popc  FLG
  jmp   Loop
```

Next:

```
popc  FLG
```

図3. 対策プログラム