

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>

# MAEC TECHNICAL NEWS

No. M16C-87-0206

## M16C/80 グループ DMA 使用に関する注意事項(2)

分 類	ドキュメント正誤表 注意事項 ノウハウ その他	対 象	M16C/80 グループ
--------	----------------------------------	--------	--------------

### 1 . 注意事項

MESC TECHNICAL NEWS「No.M16C-44-9912」に追加して、M16C/80 グループのDMACの使用に関する注意事項を以下に示します。

- (1)DMA を許可する(\*1)タイミングで、そのチャンネルのDMA 要求が発生しないようにしてください。
- (2)DMAi要因選択レジスタに書いた後、プログラムでBCLKの26サイクル以上を待ってから、DMA を許可してください。

(\*1)「DMA を許可する」とは、DMA モードレジスタ0、1のチャンネルi転送モード選択ビット(i=0 ~ 3)を"00<sub>2</sub>" から"01<sub>2</sub>"または"11<sub>2</sub>"に設定することを表します。

### 2 . 注意事項の詳細

2 - 1 .チャンネルiのDMA を許可するタイミングで、チャンネルiのDMA 要求が発生すると、以下に示す現象が発生する場合があります。

- (1)CPU が正常に動作しない。
- (2)チャンネルiのDMA を許可するタイミングでチャンネルiと他のチャンネル(以下、チャンネルj)のDMA 要求が発生すると、チャンネルjのDMA 要求が無視される。(チャンネルjは、DMA 転送されず、割り込み要求も発生しない。)
- (3)チャンネルiの転送回数が"1"のとき、チャンネルiのDMA 転送完了時に割り込み要求が発生しない。(DMA 転送は行われる。)
- (4)チャンネルiの転送回数が"1"で、チャンネルiを許可するタイミングでチャンネルiとチャンネルjのDMA 要求が発生するとき、チャンネルiのDMA 転送完了時にチャンネルiの割り込み要求が発生せず、チャンネルjの割り込み要求が発生する。(DMA 転送はすべて行われる。)

2 - 2 . DMAi 要因選択レジスタに書いた後、A サイクル(\*2)以内に DMA を許可する場合、CPU が正常に動作しない場合があります。

(\*2) A サイクル :  $8+6N$  で、最大は 26 サイクル (N は、DMAi 要因選択レジスタに書くときに他の DMA のうち DMA 要因が発生する可能性のある DMA のチャンネル数(\*3)で、0 ~ 3)

(\*3) DMA の許可、禁止に関わらず、DMA 要求要因が発生する可能性のあるすべてのチャンネルを含みます。

### 3 . DMA 転送開始の推奨手順

3 - 1 . DMAi 要因選択レジスタに書き込みを行う場合 (同じ値を DMAi 要因選択レジスタに上書きする場合も含む)

(1) DMA モードレジスタ 0、1 で対応するチャンネル  $i$  を DMA 禁止にする。

(2) DMA 転送の要求要因となる周辺機能の設定を行う。

このとき、DMA 転送の要求要因となる周辺機能は禁止にしておく。

(例えば、UART0 送信なら UART0 を送信禁止にする。)

(3) DMAi 要因選択レジスタの設定を行う。

このとき、DMA 要求ビット(ビット 7)には、"1" を書く(\*4)。

(4) CPU 内の下記レジスタの設定を行う。

- ・ DMAiSFR アドレスレジスタ
- ・ DMAi メモリアドレスリロードレジスタ
- ・ DMAi メモリアドレスレジスタ
- ・ DMAi 転送カウントリロードレジスタ
- ・ DMAi 転送カウントレジスタ

(5) この時点で、「(4)」の処理時間が 26 サイクルに満たない場合、不足のサイクル数分を nop などの他の処理で補う。

(6) DMA モードレジスタ 0、1 で対応するチャンネル  $i$  を DMA 許可にする。

(7) DMA 転送の要求要因となる周辺機能を許可にする。

(例えば、UART0 送信なら UART0 を送信許可にする。)

(\*4) DMAi 要因選択レジスタの DMA 要求ビット(ビット 7)には、"0" を書かないでください。

(M16C/80 グループでは、DMA 要求ビットをプログラムで "0" にする処理は不要です。)

3 - 2 . DMAi 要因選択レジスタに書き込みを行わない場合

- (1) DMA モードレジスタ 0、1 で対応するチャンネル i を DMA 禁止にする。
- (2) DMA 転送の要求要因となる周辺機能の設定を行う。  
このとき、DMA 転送の要求要因となる周辺機能は禁止にしておく。  
(例えば、UART0 送信なら UART0 を送信禁止にする。)
- (3) CPU 内の下記レジスタの設定を行う。
  - ・DMAiSFRT アドレスレジスタ
  - ・DMAi メモリアドレスリロードレジスタ
  - ・DMAi メモリアドレスレジスタ
  - ・DMAi 転送カウントリロードレジスタ
  - ・DMAi 転送カウントレジスタ
- (4) DMA モードレジスタ 0、1 で対応するチャンネル i を DMA 許可にする。
- (5) DMA 転送の要求要因となる周辺機能を許可にする。  
(例えば、UART0 送信なら UART0 を送信許可にする。)

4 . DMA 転送終了の推奨手順

- (1) DMA 転送の要求要因となる周辺機能を禁止にし、DMA 要求が発生しないようにする。
- (2) DMA モードレジスタ 0、1 で対応するチャンネル i を DMA 禁止にする。