

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>

# 日立半導体技術情報

〒 1 0 0 - 0 0 0 4  
 東京都千代田区大手町 2 丁目 6 番 2 号  
 (日本ビル)  
 TEL (03)5201-5219 (ダイヤルイン)  
 株式会社 日立製作所 半導体グループ

製品分類	マイクロプロセッサ	発行番号	TN-SH7-448A	Rev.	第 1 版
題名	FPU 演算命令使用上の注意	情報分類	1. 仕様変更 2. ドキュメント訂正追加等 ③ 使用上の注意事項 4. マスク変更 5. ライン変更		
適用製品	SH7750 SH7750S SH7750R SH7751 SH7751R SH-4 コア使用製品	対象ロット等	関連資料	有効期限	
	全ロット	SH7750 シリーズ ハードウェアマニュアル SH7751 シリーズ ハードウェアマニュアル		永年	

## 1. 概要

丸めモードが近傍への丸めを使用した場合、IEEE 規格ではアンダフローと定義されているが、アンダフローフラグが立たない場合があります。

### 1.1 対象ユーザ

アンダフローフラグに関して厳密な IEEE 規格との一致性を要求し、かつ近傍への丸めモードを用いるユーザが対象です。0 方向への丸めモードを用いるユーザは対象外です。

### 1.2 不具合内容

丸めモードが近傍への丸めであり、かつ無限精度の演算結果  $x$  が(1)または(2)のとき(単精度)、(3)または(4)のとき(倍精度)では、IEEE 規格では「丸めの後では正規化数となるが、アンダフローとなる」ケースがあります。

本 LSI は上記、「丸めの後では正規化数となるが、アンダフローとなる」ケースでアンダフローフラグを 1 にセットしません。なお、本ケースでも演算結果、つまり FRn に書かれる値は正しいです。また、本 LSI で FPU 例外を発生させる場合、本ケースではアンダフローフラグを 1 にセットしませんが、不正確フラグは 1 にセットするので、イネーブルフィールドを 1 に設定しておくことで、FPU 例外は発生します。

- (1)  $H'007FFFFFF < x < H'00800000$
- (2)  $H'807FFFFFF > x > H'80800000$
- (3)  $H'000FFFFFF FFFFFFFF < x < H'00100000 00000000$
- (4)  $H'800FFFFFF FFFFFFFF > x > H'80100000 00000000$

## 問題となる例

### [1]単精度の場合

FPSCR.RM=00(近傍への丸め)、FPSCR.PR=0(単精度)で、  
FMUL 命令(H'00FFF000 \* H'3F000800)を実行。

( 1 ) IEEE 規格に準拠している場合

演算結果 : H'00800000

FPSCR : H'0004300C

( 2 ) 本 LSI

演算結果 : H'00800000

FPSCR : H'00041004

### [2]倍精度の場合

FPSCR.RM=00(近傍への丸め)、FPSCR.PR=1(倍精度)で、  
FDIV 命令(H'001FFFFFF FFFFFFFF / H'40000000 00000000)を実行。

( 1 ) IEEE 規格に準拠している場合

演算結果 : H'00100000 00000000

FPSCR : H'000C300C

( 2 ) 本 LSI

演算結果 : H'00100000 00000000

FPSCR : H'000C1004

## 1.3 不良の影響度

アンダフローの主目的は演算結果が非正規化数、あるいはゼロであることを示すことにありますが、本誤りのケースでは演算結果は正規化数であるので、アンダフローが立たないことは、上記アンダフローの主目的に対して逸脱することになりません。つまり、本不良の影響は全アンダフローケースを厳密に必要とするユーザに限定されます。

## 2. 対応策

[1]FPSCR.RM=01 即ち、近傍への丸めモードではなく、0 方向への丸めモードを用いることで対応できます。

[2]FPSCR.RM=00 即ち、近傍への丸めモードを用いる場合、アンダフローが発生したかどうかを確認するには、イネーブルフィールドに 1 を立てて不正確例外を発生させ、例外ハンドラにてアンダフローか否かを判定します。