

【注意事項】

R20TS0129JJ0100

Rev.1.00

SuperH RISC engine ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ

2017.04.16 号

概要

SuperH RISC engine ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ V.7～V.9 の使用上の注意事項を連絡します。

1. ループ内でループ制御変数を float 型に型変換した場合の注意事項 (SHC-0097)

注: 注意事項の後ろの番号は、注意事項の識別番号です。

1. ループ内でループ制御変数を float 型に型変換した場合の注意事項 (SHC-0097)

1.1 該当製品

SuperH RISC engine ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ V.7.0B～V.9.04 Release 03

1.2 内容

ループ内において、絶対値が 16777216 より大きい値になるループ制御変数^(注1)を float 型に型変換した場合に、その型変換の結果が誤っている場合があります。

注: ループ制御変数は、ループ処理の繰り返しごとに、一定の値で増加 または 減少し、かつループを繰り返すかどうかの判定式で参照される変数です。

1.3 発生条件

以下の発生条件をすべて満たしている場合に発生することがあります。

- (1) “-optimize=0” および “-optimize=debug_only” オプションを指定していない。
- (2) “-cpu” オプションに “sh2e”、“sh2afpu”、“sh4”、または “sh4a” のいずれかを指定している。
- (3) “-fpu” オプションに “single” を指定している、または “-fpu” オプションを指定していない。
- (4) ループ制御変数の型^(注1)が以下のいずれかであるループが存在する。
 - (4a) signed int 型
 - (4b) unsigned int 型
 - (4c) signed long 型
 - (4d) unsigned long 型
- (5) (4)のループ制御変数は以下のいずれかを満たす。
 - (5a) 初期値、増分値、および抜け出し判定値がいずれも定数である。
 - (5b) 初期値が 0 かつ増分値が 1 である。^{(注2)(注3)}
- (6) (4)のループ制御変数の絶対値が、(4)のループ内で 16777216 (2 の 24 乗)より大きい値になる。
- (7) (6)の値をループ内で float 型に型変換^(注4)している。
- (8) (4)のループ内において、(4)のループ制御変数を(8a)～(8c)のみで使用している。
 - (8a) (7)の型変換式
 - (8b) (4)のループ制御変数の更新文
 - (8c) (4)のループ抜け出し判定式

注1: volatile 修飾されている場合を除きます。

注2: 抜け出し判定値が定数でない場合も該当します。

注3: V.7.0B~V.7.1.05 の場合、発生条件(5b)に該当するケースでは不具合は発生しません。

注4: 暗黙の型変換を含みます。

1.4 発生例

発生条件の該当箇所を赤字で説明しています。

- 発生ソース例：“-optimize=1”、“-cpu=sh4a”、“-fpu=single”を指定 (発生条件(1)(2)(3))

```
#define N1 (16777215)
#define N2 (16777221)
float f_val;
void func(void)
{
    int cnt;                                /* 発生条件(4a) */
    for ( cnt = N1 ; cnt < N2 ; cnt++ ) { /* 発生条件(4a)(5a)(6)(8) */
        f_val = (float) cnt;                /* 発生条件(7)(8) */
        :                                  :
    }
}
```

- コンパイル結果

```
:
MOV      #H'06,R2          ; R2に6(=N2-N1)を設定
MOV.L    @(H'0014:8,PC),R6 ; f_valのアドレスをR6に設定
FMOV.S   @R0,FR8          ; FR8に0x4B7FFFFFFF(=N1)を設定
MOVA     @(H'0014:8,PC),R0
FMOV.S   @R0,FR9          ; FR9に0x3F800000(=1)を設定
          ; 以下、ループ処理
DT       R2              ; R2-1をR2に.R2が0以外ならT=0,0ならT=1
FMOV.S   FR8,@R6         ; FR8の値をf_valに設定
BF/S     @H'202C:8;直下の命令(FADD)を実行しT=0ならH'202C(DT R2)へ戻る
          ; T=1ならループ終了
FADD     FR9,FR8         ; FR9(0x3F800000=1)をFR8に加算
          ; → FR8が16777216(=0x4B800000)のとき1を加算した値は
          ; 表現できないため,FR8は同じ値のままループを継続.
          ; 以降のループ処理でFR8に値が加算されない.
          ; ここまで、ループ処理
RTS
NOP
```

1.5 回避策

以下のいずれかにより回避可能です。

- (1) “-optimize=debug_only” または “-optimize=0” オプションを指定する。^(注1)
- (2) 発生条件(4)のループ制御変数を `volatile` 修飾する。
- (3) 発生条件(4)のループ制御変数の型を `signed/unsigned long long` 型に変更する。^(注2)
- (4) 発生条件(7)の変換先の型を `double` 型に変更する。^(注3)
- (5) 発生条件(4)のループ制御変数を、(4)のループ内で `volatile` 修飾された変数に代入する。

注1：V.7.0B～V.9.00 Release 04A の場合、“-optimize=debug_only” オプションは非対応のため指定できません。

注2：V.8.00 release00～V.9.04 Release 03 の場合の回避策です。V.7.0B～V.7.1.05 の場合、`signed/unsigned long long` 型は非対応のため変更できません。

注3：“-fpu” オプションを指定していない場合の回避策です。“-fpu” オプションに “single” を指定している場合は、回避策(4)では回避できません。

1.6 恒久対策

次期バージョンで改修予定です。なお、リリース日程は未定です。

以上

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2017.04.16	-	新規発行

ルネサスエレクトロニクス株式会社
 〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 (豊洲フォレシア)

■総合お問い合わせ先
<https://www.renesas.com/contact/>

本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。

過去のニュース内容は発行当時の情報をもとにしており、現時点では変更された情報や無効な情報が含まれている場合があります。

ニュース本文中の URL を予告なしに変更または中止することがありますので、あらかじめご承知ください。

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。