

1998 年 4 月 10 日

SuperH RISC engine アセンブラ V4.0( 98.04.10) のリリースにあたって

日頃、SuperH RISC engine ファミリマイコンをはじめとする日立半導体製品をご愛用いただきまして誠にありがとうございます。

さて、SH-4 をサポートしました SuperH RISC engine アセンブラ V4.0(98.04.10) をリリースいたします。変更点は下記のとおりです。

なお、本品は サイトテスト用です。評価終了後は弊社担当営業までご連絡の上ご返却くださいますようお願い申し上げます。

## 記

1. 言語の変更点

## 1.1 SH-4 命令

SH-4 で追加された命令（プライベート命令を含みます）をサポートしました。

## 1.2 予約語

SH-4 で追加された命令に合わせて以下の予約語を追加しました。

- ・倍精度浮動小数点レジスタ：DR0、DR2、DR4、DR6、DR8、DR10、DR12、DR14
- ・倍精度浮動小数点拡張レジスタ：XD0、XD2、XD4、XD6、XD8、XD10、XD12、XD14
- ・単精度浮動小数点ベクタレジスタ：FV0、FV4、FV8、FV12
- ・単精度浮動小数点拡張レジスタ行列：XMTRX
- ・コントロールレジスタ：SGR、DBR

表 予約語一覧（SH-4 のとき）

分類	予約語
レジスタ	R0 R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8 R9 R10 R11 R12 R13 R14 R15 SP R0_BANK R1_BANK R2_BANK R3_BANK R4_BANK R5_BANK R6_BANK R7_BANK FR0 FR1 FR2 FR3 FR4 FR5 FR6 FR7 FR8 FR9 FR10 FR11 FR12 FR13 FR14 FR15 DR0 DR2 DR4 DR6 DR8 DR10 DR12 DR14 XD0 XD2 XD4 XD6 XD8 XD10 XD12 XD14 FV0 FV4 FV8 FV12 XMTRX SR GBR VBR MACH MACL PR PC SSR SPC SGR DBR FPUL FPSCR
演算子	STARTOF SIZEOF HIGH LOW HWORD LWORD \$EVEN \$EVEN2 \$ODD \$ODD2
ロケーションカウンタ	\$

## 1.3 浮動小数点定数

SH-4 の機能に合わせて以下を追加サポートしました。

- ・倍精度（従来は単精度だけ）

- ・丸め：Round to Nearest even（従来は Round to Zero だけ）
- ・非正規化数（従来は未サポート）

倍精度のサポートにより浮動小数点定数の記法は次のようになりました。

$F' [ \{ + | - \} \{ n [ . [ m ] ] | .m \} [ \{ S | D \} [ [ \{ + | - \} ] xx ] ]$

記述例	$F' 100.0$	意味： $1.0 \times 10^2$ （単精度）
	$F' 0.5D$	意味： $5.0 \times 10^{-1}$ （倍精度）
	$F' -1.0S2$	意味： $-1.0 \times 10^2$ （単精度）
	$F' -5.0D-1$	意味： $-5.0 \times 10^{-1}$ （倍精度）

#### 1.4 .FDATA/.FDATAB/.FRES 制御命令

SH-4 の機能に合わせて以下をサポートしました。

- ・倍精度のオペレーションサイズ.D（従来は単精度の.S だけ）

倍精度のサポートにより各制御命令の記法は次のようになりました。

[ シンボル [ : ] ]	.FDATA [ . { S   D } ]	浮動小数点定数 [ , 浮動小数点定数 ... ]
[ シンボル [ : ] ]	.FDATAB [ . { S   D } ]	ブロック数 , 浮動小数点定数
[ シンボル [ : ] ]	.FRES [ . { S   D } ]	領域確保数

注 浮動小数点定数については前項を参照ください

#### 1.5 .FREG 制御命令

SH-4 のレジスタをサポートしました。

記述例 DMax: .FREG DR0

#### 1.6 .CPU 制御命令

SH-4 の指定を追加しました。

記述例 .CPU SH4

#### 1.7 .OUTPUT 制御命令

新フォーマットのデバッグ情報の出力指定を追加しました。

記述例	.OUTPUT DBG=DWARF	
	.OUTPUT DBG=D	（省略形）

## 2 . 環境変数とコマンドオプションの変更点

### 2.1 環境変数 SHCPU

SH-4 の指定を追加しました。

入力例（PC） C:¥>SET SHCPU=SH4

入力例（UNIX） % setenv SHCPU SH4

### 2.2 コマンドオプション-CPU

SH-4 の指定を追加しました。

入力例 asmsh sample.src -cpu=SH4

### 2.3 コマンドオプション-ROUND（新機能）

書式

\_ROUND = { NEAREST | ZERO } （下線部は省略形）

## 解説

.FDATA/.FDATAB 制御命令の浮動小数点定数をオブジェクトコードに変換する際の丸め方式を指定します。

NEAREST            Round to Nearest even ( RN ) で丸めます  
ZERO                Round to Zero ( RZ ) で丸めます

## 2.4 コマンドオプション-DENORMALIZE (新機能)

## 書式

-DENORMALIZE = { ON | OFF }                            ( 下線部は省略形 )

## 解説

.FDATA/.FDATAB 制御命令の浮動小数点定数をオブジェクトコードに変換する際、非正規化数を使用するか否かを指定します。

ON            非正規化数を使用する  
OFF           非正規化数を使用しない

## 2.5 コマンドオプション-PRIVATE (新機能)

## 書式

-PRIVATE

## 解説

SH-4 のプライベート命令を有効にします。

( CPU 種別に SH-4 を選択しているときだけ有効なオプションです )

## 2.6 コマンドオプション-DEBUG

新フォーマットのデバッグ情報の出力指定を追加しました。

入力例            asmsh sample.src -debug=DWARF  
asmsh sample.src -debug=D                            ( 省略形 )

表 丸め/非正規化数サポートのデフォルト設定

CPU	丸め	非正規化数
SH-1	RN ( -ROUND=NEAREST )	あり ( -DENORMALIZE=ON )
SH-2	RN ( -ROUND=NEAREST )	あり ( -DENORMALIZE=ON )
SH-DSP	RN ( -ROUND=NEAREST )	あり ( -DENORMALIZE=ON )
SH-3	RN ( -ROUND=NEAREST )	あり ( -DENORMALIZE=ON )
SH-3E	RZ ( -ROUND=ZERO )	なし ( -DENORMALIZE=OFF )
SH-4	RN ( -ROUND=NEAREST )	あり ( -DENORMALIZE=ON )

### 3. エラーメッセージの変更点

#### 追加されたエラーメッセージ

エラー309	<p>メッセージ：FLOATING POINT REGISTER MISMATCH</p> <p>内容：オペレーションサイズとオペランドのレジスタ指定が矛盾しています</p> <p>対策：オペレーションサイズまたはオペランドのレジスタを修正してください</p>
ウォーニング 818	<p>メッセージ：COMMAND OPTION MISMATCH FOR FLOATING DIRECTIVE</p> <p>内容：SH-3E を選択しているときに浮動小数点定数を Round to Nearest even (RN) で</p> <p>丸めるまたは非正規化数を使用するようにコマンドオプションで指定している</p> <p>備考：SH-3E の丸めは Round to Zero (RZ) です。また、非正規化数はサポートしていません</p> <p>対策：CPU の指定またはコマンドオプションの指定を確認してください</p> <p>補足：アセンブラはコマンドオプションの指定どおりに浮動小数点定数をオブジェクトコードに変換します</p>
ウォーニング 842	<p>メッセージ：OPERAND DENORMALIZED</p> <p>内容：.FDATA/.FDATAB 制御命令の浮動小数点定数が非正規化数になりました</p> <p>対策：演算精度に問題がないか確認してください</p>

#### 変更されたエラーメッセージ

ウォーニング 826	<p>メッセージ：ILLEGAL PRECISION</p> <p>内容(旧)：浮動小数点定数の精度が単精度 (.S) ではありません</p> <p>内容(新)：浮動小数点定数の精度がオペレーションサイズと異なります</p> <p>対策(旧)：精度を.S にしてください</p> <p>対策(新)：オペレーションサイズと浮動小数点定数の精度を合わせてください</p> <p>補足(旧)：.S として処理します</p> <p>補足(新)：オペレーションサイズで指定した精度で処理します</p>
------------	---

### 4. リテラルプール自動生成機能の拡張

リテラルプールの出力ポイントがコマンドオプション-LITERAL で選択可能となりました。

また、.POOL 制御命令にラベルが記述できるようになりました。

#### 書式

-LITERAL=出力ポイント [ , 出力ポイント ]...

出力ポイント	POOL	.POOL 制御命令の位置
	BRANCH	BRA/BRAF 命令の後
	JUMP	JMP 命令の後
	RETURN	RTS/RTE 命令の後

( 下線部は省略形 )

#### 解説

指定の出力ポイントにリテラルプールを生成します。

( 省略時の動作は -LITERAL=POOL,BRANCH,JUMP,RETURN 指定時と同一です )

## SH シリーズ アセンブラ V3.8 のリリースにあたって

日頃、Super H RISC engine ファミリマイコンをはじめとする日立半導体製品をご愛用いただきまして誠にありがとうございます。

さて、SH-4 および新フォーマットのデバッグ情報をサポートしました SH シリーズ アセンブラ V3.8 をリリースいたします。変更点は下記のとおりです。

なお、本品は サイトテスト用です。評価終了後は弊社担当営業までご連絡の上ご返却くださいますようお願い申し上げます。

### 記

#### 1. 言語の変更点

##### 1.1 SH-4 命令

SH-4 で追加された命令（プライベート命令を含みます）をサポートしました。

##### 1.2 予約語

SH-4 で追加された命令に合わせて以下の予約語を追加しました。

- ・倍精度浮動小数点レジスタ：DR0、DR2、DR4、DR6、DR8、DR10、DR12、DR14
- ・倍精度浮動小数点拡張レジスタ：XD0、XD2、XD4、XD6、XD8、XD10、XD12、XD14
- ・単精度浮動小数点ベクタレジスタ：FV0、FV4、FV8、FV12
- ・単精度浮動小数点拡張レジスタ行列：XMTRX
- ・コントロールレジスタ：SGR、DBR

表 予約語一覧（SH-4 のとき）

分類	予約語
レジスタ	R0 R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8 R9 R10 R11 R12 R13 R14 R15 SP R0_BANK R1_BANK R2_BANK R3_BANK R4_BANK R5_BANK R6_BANK R7_BANK FR0 FR1 FR2 FR3 FR4 FR5 FR6 FR7 FR8 FR9 FR10 FR11 FR12 FR13 FR14 FR15 DR0 DR2 DR4 DR6 DR8 DR10 DR12 DR14 XD0 XD2 XD4 XD6 XD8 XD10 XD12 XD14 FV0 FV4 FV8 FV12 XMTRX SR GBR VBR MACH MACL PR PC SSR SPC SGR DBR FPUL FPSCR
演算子	STARTOF SIZEOF HIGH LOW HWORD LWORD \$EVEN \$EVEN2 \$ODD \$ODD2
ロケーションカウンタ	\$

##### 1.3 浮動小数点定数

SH-4 の機能に合わせて以下を追加サポートしました。

- ・倍精度（従来は単精度だけ）

- ・丸め：Round to Nearest even（従来は Round to Zero だけ）
- ・非正規化数（従来は未サポート）

倍精度のサポートにより浮動小数点定数の記法は次のようになりました。

$F' [ \{ + | - \} \{ n [ . [ m ] ] | .m \} [ \{ S | D \} [ [ \{ + | - \} ] xx ] ]$

記述例	$F' 100.0$	意味： $1.0 \times 10^2$ （単精度）
	$F' 0.5D$	意味： $5.0 \times 10^{-1}$ （倍精度）
	$F' -1.0S2$	意味： $-1.0 \times 10^2$ （単精度）
	$F' -5.0D-1$	意味： $-5.0 \times 10^{-1}$ （倍精度）

#### 1.4 .FDATA/.FDATAB/.FRES 制御命令

SH-4 の機能に合わせて以下をサポートしました。

- ・倍精度のオペレーションサイズ.D（従来は単精度の.S だけ）

倍精度のサポートにより各制御命令の記法は次のようになりました。

[ シンボル [ : ] ]	.FDATA [ . { S   D } ]	浮動小数点定数 [ , 浮動小数点定数 ... ]
[ シンボル [ : ] ]	.FDATAB [ . { S   D } ]	ブロック数 , 浮動小数点定数
[ シンボル [ : ] ]	.FRES [ . { S   D } ]	領域確保数

注 浮動小数点定数については前項を参照ください

#### 1.5 .FREG 制御命令

SH-4 のレジスタをサポートしました。

記述例 DMax: .FREG DR0

#### 1.6 .CPU 制御命令

SH-4 の指定を追加しました。

記述例 .CPU SH4

#### 1.7 .OUTPUT 制御命令

新フォーマットのデバッグ情報の出力指定を追加しました。

記述例 .OUTPUT DBG=DWARF  
.OUTPUT DBG=D (省略形)

## 2 . 環境変数とコマンドオプションの変更点

### 2.1 環境変数 SHCPU

SH-4 の指定を追加しました。

入力例 (PC) C:¥>SET SHCPU=SH4  
入力例 (UNIX) % setenv SHCPU SH4

### 2.2 コマンドオプション-CPU

SH-4 の指定を追加しました。

入力例 asmsh sample.src -cpu=SH4

### 2.3 コマンドオプション-ROUND (新機能)

書式

\_ROUND = { NEAREST | ZERO } (下線部は省略形)

## 解説

.FDATA/.FDATAB 制御命令の浮動小数点定数をオブジェクトコードに変換する際の丸め方式を指定します。

NEAREST Round to Nearest even ( RN ) で丸めます

ZERO                      Round to Zero ( RZ ) で丸めます

## 2.4 コマンドオプション-DENORMALIZE (新機能)

## 書式

-DENORMALIZE = { ON | OFF } (下線部は省略形)

## 解説

.FDATA/.FDATAB 制御命令の浮動小数点定数をオブジェクトコードに変換する際、非正規化数を使用するか否かを指定します。

ON 非正規化数を使用する

OFF 非正規化数を使用しない

## 2.5 コマンドオプション-PRIVATE（新機能）

## 書式

-PRIVATE

## 解説

SH-4 のプライベート命令を有効にします。

(CPU 種別に SH-4 を選択しているときだけ有効なオプションです)

## 2.6 コマンドオプション-DEBUG

新フォーマットのデバッグ情報の出力指定を追加しました。

入力例      `asmsh sample.src -debug=DWARF`  
              `asmsh sample.src -debug=D`                      (省略形)

表 丸め/非正規化数サポートのデフォルト設定

CPU	丸め	非正規化数
SH-1	RN ( -ROUND=NEAREST )	あり ( -DENORMALIZE=ON )
SH-2	RN ( -ROUND=NEAREST )	あり ( -DENORMALIZE=ON )
SH-DSP	RN ( -ROUND=NEAREST )	あり ( -DENORMALIZE=ON )
SH-3	RN ( -ROUND=NEAREST )	あり ( -DENORMALIZE=ON )
SH-3E	RZ ( -ROUND=ZERO )	なし ( -DENORMALIZE=OFF )
SH-4	RN ( -ROUND=NEAREST )	あり ( -DENORMALIZE=ON )

### 3. エラーメッセージの変更点

追加されたエラーメッセージ

エラー309	メッセージ: FLOATING POINT REGISTER MISMATCH
--------	---



	<p>内容：オペレーションサイズとオペランドのレジスタ指定が矛盾しています</p> <p>対策：オペレーションサイズまたはオペランドのレジスタを修正してください</p>
ウォーニング 818	<p>メッセージ：COMMAND OPTION MISMATCH FOR FLOATING DIRECTIVE</p> <p>内容：SH-3E を選択しているときに浮動小数点定数を Round to Nearest even (RN) で</p> <p>丸めるまたは非正規化数を使用するようにコマンドオプションで指定している</p> <p>備考：SH-3E の丸めは Round to Zero (RZ) です。また、非正規化数はサポートしていません</p> <p>対策：CPU の指定またはコマンドオプションの指定を確認してください</p> <p>補足：アセンブラはコマンドオプションの指定どおりに浮動小数点定数をオブジェクトコードに変換します</p>
ウォーニング 842	<p>メッセージ：OPERAND DENORMALIZED</p> <p>内容：.FDATA/.FDATAB 制御命令の浮動小数点定数が非正規化数になりました</p> <p>対策：演算精度に問題がないか確認してください</p>

#### 変更されたエラーメッセージ

ウォーニング 826	<p>メッセージ：ILLEGAL PRECISION</p> <p>内容(旧)：浮動小数点定数の精度が単精度 (.S) ではありません</p> <p>内容(新)：浮動小数点定数の精度がオペレーションサイズと異なります</p> <p>対策(旧)：精度を.S にしてください</p> <p>対策(新)：オペレーションサイズと浮動小数点定数の精度を合わせてください</p> <p>補足(旧)：.S として処理します</p> <p>補足(新)：オペレーションサイズで指定した精度で処理します</p>
------------	---

以上

#### 備考：V3.3 V3.8 の変更点

新フォーマットのデバッグ情報を生成する機能が V3.8 で追加されました。これにともない、.OUTPUT 制御命令、コマンドオプション-DEBUG に機能が追加されました。