

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い申し上げます。

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>

## ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 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、誤りが無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。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。  
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット  
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）  
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

## SuperH™ RISC engine シミュレータ/デバugg V.9.09.00

### ユーザーズマニュアル補足説明資料

#### はじめに

本資料は SuperH™ RISC engine シミュレータ・デバugg V.9.09.00 について、V.9.07.00、および V.9.08.00 と異なる部分を説明します。

本シミュレータ・デバuggご使用に当たっては、本資料とともに SuperH™ RISC engine シミュレータ・デバugg ユーザーズマニュアル、および SuperH™ RISC engine シミュレータ・デバugg オンラインヘルプをお読みください。

#### 目次

1.	機能拡張版SH-4Aシリーズのサポート.....	2
1.1	シミュレーション範囲.....	2
1.2	シミュレーションモード、およびエンディアン指定.....	2
1.3	キャッシュ.....	3
1.4	MMU (メモリアネージメントユニット).....	3
2.	周辺機能シミュレーション.....	4
2.1	周辺機能シミュレーションの設定.....	4
2.2	タイマモジュールシミュレーション.....	4
3.	メモリマップ設定仕様.....	6
3.1	メモリマップおよびメモリアソースの設定を変更する.....	6
3.2	メモリマップ設定ダイアログボックス.....	7
3.3	メモリアソース設定ダイアログボックス.....	9
4.	プロファイル情報.....	10
4.1	表示データの種類および用途.....	10
5.	ウインドウ.....	11
6.	コマンドライン.....	12
7.	メッセージ一覧.....	13
7.1	エラーメッセージ.....	13

## 1. 機能拡張版SH-4Aシリーズのサポート

SH-4A シリーズに機能拡張版を追加しました。機能拡張版のターゲット名は SH4AL-DSP(SH-X2) Simulator、SH-4A(SH-X2) Simulator です。両ターゲットともパイプラインシミュレーションと命令単位シミュレーションをサポートしています。

### 1.1 シミュレーション範囲

機能拡張版SH-4Aシミュレータ・デバッガでサポートするCPU機能を表 1-1に示します。

表 1-1 機能拡張版 SH-4A シミュレータ・デバッガでサポートする CPU 機能

デバッグ プラットフォーム名	エンディアン 指定	MMU	キャッシュ	制御 レジスタ	BSC	DMAC	タイマ
SH-4A(SH-X2)	○	○	○	○	—	—	△
SH4AL-DSP(SH-X2)	○	○	○	○	—	—	△

【注】 ○はサポート —は未サポート △は部分サポート

1.2 項以降で既存の SH-4A シリーズと異なる点について説明します。

### 1.2 シミュレーションモード、およびエンディアンの指定

シミュレーションモード、およびエンディアンはシミュレータ・デバッガ起動時に表示する[シミュレータの設定]ダイアログボックス[CPUの構成]タブで行います。

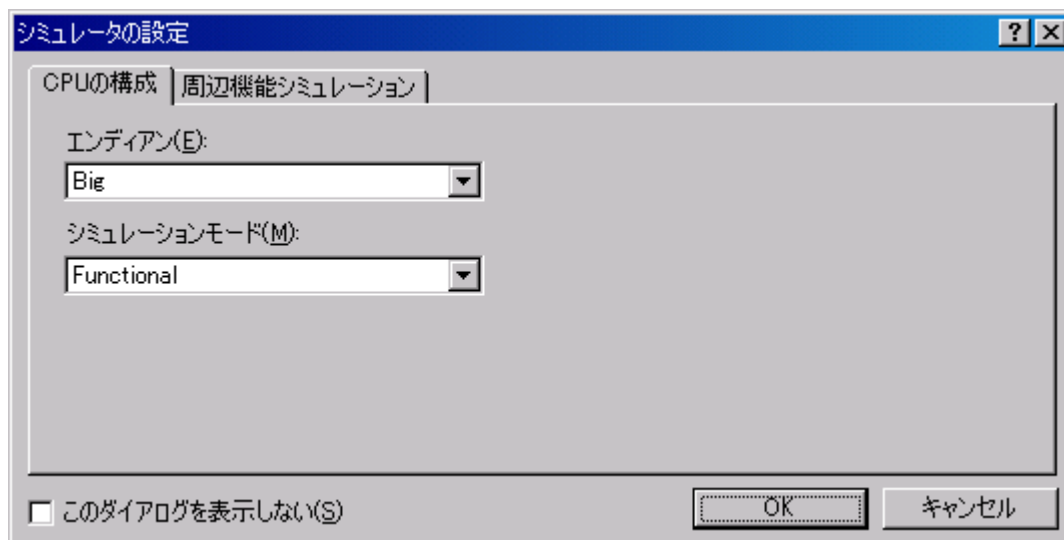


図 1-1 シミュレータの設定ダイアログボックス CPU の構成タブ

本ダイアログボックスでは以下の項目を設定します。

- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| [エンディアン]      | CPU のエンディアンを指定します。 |
| [Big]         | Big エンディアン         |
| [Little]      | Little エンディアン      |
| [シミュレーションモード] | シミュレーションモードを指定します。 |
| [Functional]  | 命令単位シミュレーション       |
| [Cycle Base]  | パイプラインシミュレーション     |

### 1.3 キャッシュ

キャッシュ容量ダイアログボックスで選択可能な命令、およびオペランドキャッシュ容量は 8K バイト、16K バイト、32K バイト、および 64K バイトとなります。

キャッシュの詳細については、「SuperH™ RISC engine シミュレータ/デバッガ ユーザーズマニュアル」の「2.8 キャッシュ」、および「3.12 キャッシュ内容を見る」を参照してください。

### 1.4 MMU (メモリマネージメントユニット)

TLB ウィンドウで表示するページサイズが 4 ビット、保護キーデータが 6 ビットとなります。

MMU の詳細については、「SuperH™ RISC engine シミュレータ/デバッガ ユーザーズマニュアル」の「2.7 MMU (メモリマネージメントユニット)」、および「3.11 TLB 内容を見る」を参照してください。

## 2. 周辺機能シミュレーション

### 2.1 周辺機能シミュレーションの設定

周辺機能シミュレーションの設定は[シミュレータの設定]ダイアログボックスの[周辺機能シミュレーション]タブで設定します。

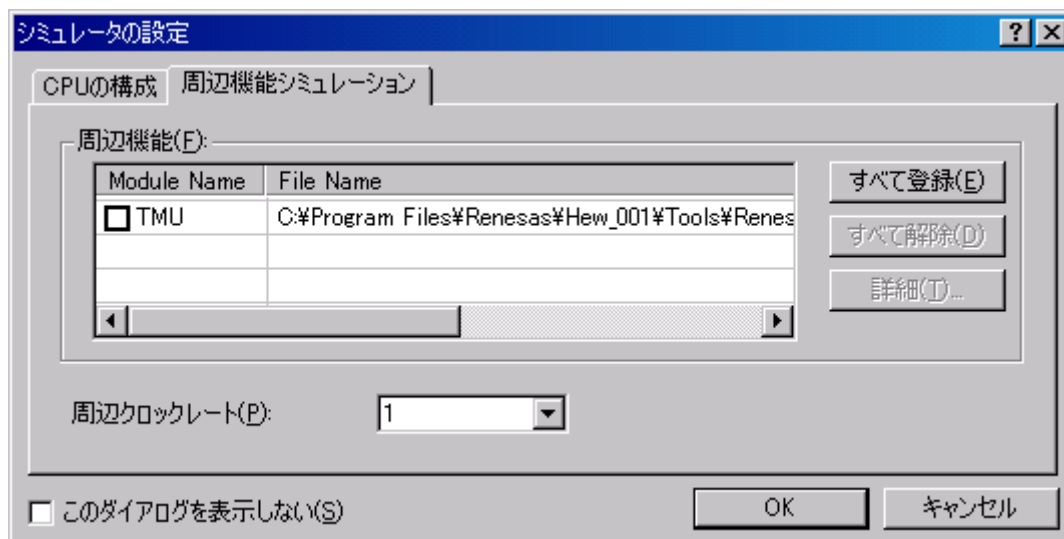


図 2-1 シミュレータの設定ダイアログボックス 周辺機能シミュレーションタブ

周辺機能シミュレーションの設定方法については、「SuperH™ RISC engine シミュレータ/デバッガ ユーザーズマニュアル」の「3.3 周辺機能シミュレーションを設定する」を参照してください。

### 2.2 タイマモジュールシミュレーション

SHシミュレータ・デバッガ V9.09.00 で SH-2A シミュレータ・デバッガ、および SH-4A シミュレータ・デバッガのタイマモジュールチャンネル数を増やしました。

表 2-1 タイマモジュールシミュレーション仕様

	SH-2A	SH-4A
タイマ種別	CMT	TMU
チャンネル数	2 (チャンネル 1 を追加)	6 (チャンネル 1、2、4、5 を追加)
カウンタ	16 ビットカウンタ	オートリロード 32 ビットカウンタ
カウンタ入力クロック	4 種類の内部クロック (Pφ/8、Pφ/32、Pφ/128、Pφ/512) を選択可能	・5 種類の内部クロック (Pφ/4、Pφ/16、Pφ/64、Pφ/256、Pφ/1024) を選択可能 ・外部クロック、内蔵 RTC の出力クロックは未サポート
インプットキャプチャ機能	なし	未サポート (チャンネル 2)
割り込み	・コンペアマッチ割り込み (各チャンネル) はサポート ・DMA 転送要因としての使用は未サポート	・アンダーフロー割り込み (各チャンネル) はサポート ・インプットキャプチャ割り込み (チャンネル 2) は未サポート

各タイマモジュールでサポートするタイマ制御レジスタを表 2-2に示します。

表 2-2 シミュレータ・デバッガでサポートするタイマ制御レジスタ

デバッグプラットフォーム名	タイマ名	サポートする制御レジスタ	サポート状況
SH-2A	CMT	CMSTR	○
		CMCSR0	○
		CMCNT0	○
		CMCOR0	○
		CMCSR1	○
		CMCNT1	○
		CMCOR1	○
SH-4A	TMU	TOCR	×
		TSTR0	○
		TCOR0	○
		TCNT0	○
		TCR0	△
		TCOR1	○
		TCNT1	○
		TCR1	△
		TCOR2	○
		TCNT2	○
		TCR2	△
		TCPR2	×
		TSTR1	○
		TCOR3	○
		TCNT3	○
		TCR3	△
		TCOR4	○
		TCNT4	○
		TCR4	△
		TCOR5	○
TCNT5	○		
TCR5	△		

○:サポート、△:表 2-1で説明した機能に関するビットのみサポート、×:リソース確保のみ、機能は未サポート

### 3. メモリマップ設定仕様

SH シミュレータ・デバッガ V9.08.00 で SH-2A シミュレータ・デバッガのメモリマップ設定仕様を変更しました。  
 本章では、変更後のメモリマップ設定仕様を説明します。

#### 3.1 メモリマップおよびメモリリソースの設定を変更する

メモリマップの設定および変更とメモリリソースの設定および変更は、[シミュレータシステム]ダイアログボックスの[メモリ]タブで行います。

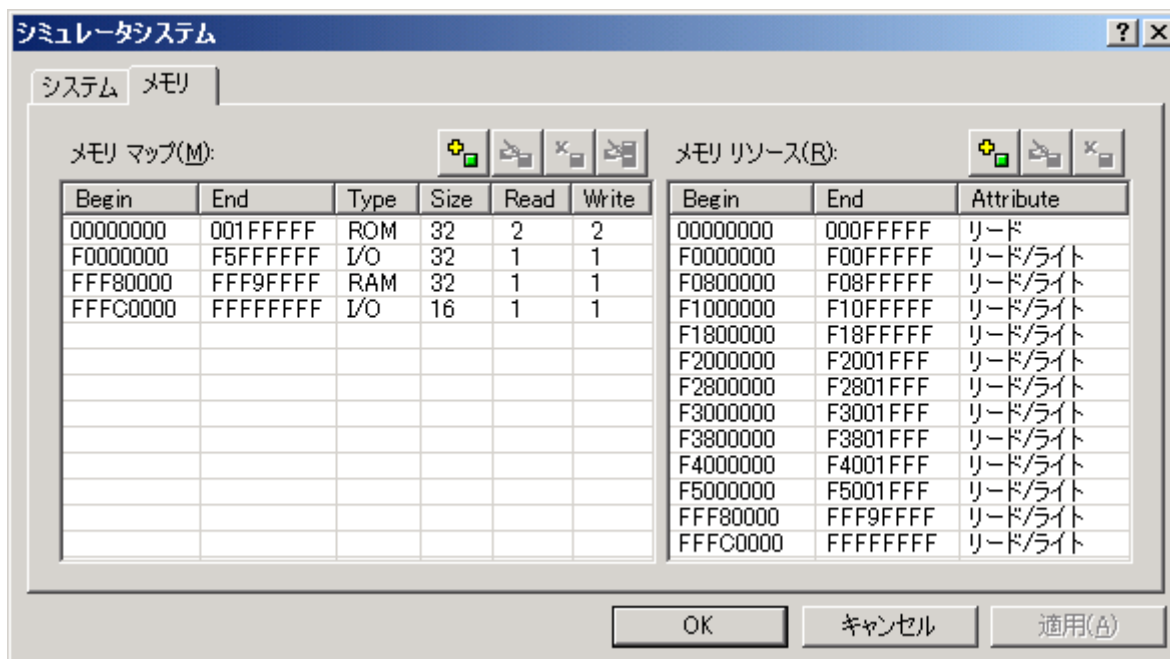


図 3-1 シミュレータシステムダイアログボックス(メモリタブ)

本ダイアログボックスでは以下の項目を設定します。

- [メモリマップ]      メモリマップ情報として、メモリ種別とその先頭アドレス・終了アドレス、データバス幅、アクセスステート数を表示します。
- [メモリリソース]    現在設定しているメモリリソースのアクセス種別とその先頭アドレス・終了アドレスを表示します。

[メモリマップ]は、以下の各ボタンにより追加・変更・削除ができます。



[メモリマップ]の項目を追加します。クリックすると、[メモリマップ設定]ダイアログボックス(3.2 参照)が開き、設定することができます。



[メモリマップ]の項目を変更します。変更したい項目をリストボックス上で選択後、ボタンをクリックします。クリックすると、[メモリマップ設定]ダイアログボックス(3.2 参照)が開き、変更することができます。



[メモリマップ]の項目を削除します。削除したい項目をリストボックス上で選択後、ボタンをクリックします。



[メモリマップ]には、メモリ情報として、先頭アドレス・終了アドレス、メモリ種別、データバス幅、リードステート数、ライトステート数の順に表示します。表示するメモリ種別は次の通りです。

- SH2A-FPU  
 ROM(内蔵 ROM)、RAM(内蔵 RAM)、EXT(外部メモリ)、I/O(内蔵 I/O)、EEPROM(EEPROM)
- SH4A  
 LRAM(内蔵 RAM)、EXT(外部メモリ)、I/O(内蔵 I/O)、ILRAM(内蔵 RAM:機能拡張版のみ)
- SH4AL-DSP  
 XRAM(内蔵 XRAM)、YRAM(内蔵 YRAM)、URAM(ユーザ RAM)、EXT(外部メモリ)、I/O(内蔵 I/O)、ILRAM(内蔵 RAM:機能拡張版のみ)

変更内容は、[OK]ボタンまたは[適用]ボタンをクリックすることにより設定します。[キャンセル]ボタンをクリックすると、設定しないでダイアログボックスを閉じます。

### 3.2 メモリマップ設定ダイアログボックス

[メモリマップ設定]ダイアログボックスでは、対象 CPU のメモリマップを設定します。

各項目に表示する内容は、対象 CPU によって異なります。シミュレータ・デバッガはこれらの値をメモリアクセスサイクル数の算出に使用します。

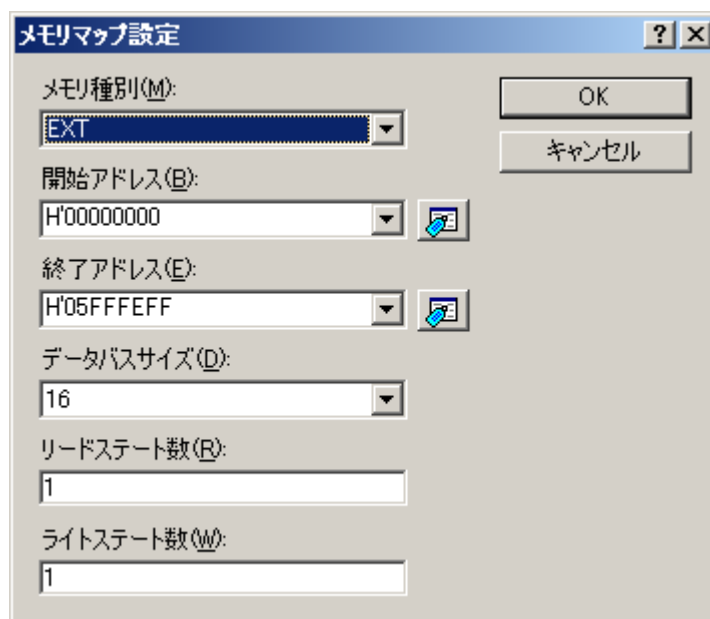


図 3-2 メモリマップ設定ダイアログボックス

本ダイアログボックスでは以下の項目を設定します。

[メモリ種別]	メモリ種別	
[開始アドレス]	メモリ種別に対応するメモリの先頭アドレス	
[終了アドレス]	メモリ種別に対応するメモリの終了アドレス	
[データバスサイズ]	メモリのデータバス幅	
[リードステート数]	メモリ種別は[ROM]	レイテンシ
	メモリ種別は[ROM]以外	メモリのリードアクセスステート数
[ライトステート数]	メモリ種別は[ROM]	スループット
	メモリ種別は[ROM]以外	メモリのライトアクセスステート数

【注】 1. SH2A-FPU のメモリマップについて次の点にご注意ください。

- (1) ROM、RAM 固定領域に対して以下の操作は行えません
- 他メモリ種別の設定
  - 複数範囲の設定

ROM、RAM 固定領域を下表に示します。

領域	範囲	備考
ROM 固定領域	0x00000000-0x01FFFFFF	内蔵 ROM 有効時のみ
RAM 固定領域	0xFFF80000-0xFFFBFFFF	

(2) アクセス不可領域への設定は行えません

アクセス不可領域を下表に示します。

領域	範囲	備考
アクセス不可領域	0x20000000-0x21FFFFFF	内蔵 ROM 有効時のみ
	0x84000000-0xE7FFFFFF	

(3) メモリマップは、8kB 境界でのみ設定可能です。8kB 境界以外での設定は、設定したメモリマップを含む 8kB 境界に補正されます。

(4) ROM、RAM 固定領域に指定可能なアクセスステート数を下表に示します

領域	リードステート数(レイテンシ)	ライトステート数(スループット)
ROM 固定領域	1~4	
RAM 固定領域	1~2	1~4

2. メモリリソースを確保している領域のメモリマップは、削除・変更することができません。あらかじめ、[シミュレータシステム]ダイアログボックスの[メモリ]タブによりメモリリソースを削除してから、メモリマップを削除・変更してください。

変更内容は、[OK]ボタンをクリックすることにより設定します。[キャンセル]ボタンをクリックすると、設定しないでダイアログボックスを閉じます。

### 3.3 メモリリソース設定ダイアログボックス

[メモリリソース設定]ダイアログボックスでは、メモリリソースの設定・変更を行います。

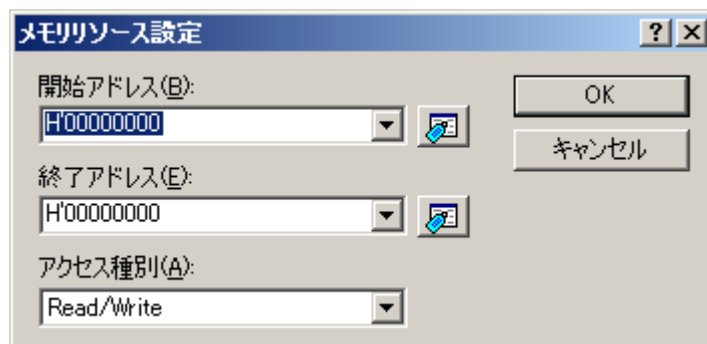


図 3-3 メモリリソース設定ダイアログボックス

本ダイアログボックスでは以下の項目を設定します。

[開始アドレス]	確保するメモリ領域の先頭アドレス
[終了アドレス]	確保するメモリ領域の終了アドレス
[アクセス種別]	アクセス種別
	[Read]           読み出しのみ可能
	[Write]           書き込みのみ可能
	[Read/Write]   読み書き可能

各項目を指定後、[OK]ボタンをクリックすることによりメモリリソースの設定、変更を行います。[キャンセル]ボタンをクリックすると、設定しないでダイアログボックスを閉じます。

- 【注】 1. メモリリソースを設定すると、PC のメモリを使用します。したがって、メモリリソースを大きく取りすぎると、PC の動作が極端に遅くなる場合があります。
2. SH2A-FPU のメモリリソースについて次の点にご注意ください。
- メモリリソースは、8kB 境界でのみ設定可能です。8kB 境界以外での設定は、設定したメモリリソースを含む 8kB 境界に補正されます。また、アクセス種別に関しても 8kB 境界となります。8kB 以下で使用する場合は、ハードウェアマニュアルに沿った範囲内のメモリを使用してください。
  - I/O 空間にデフォルトで確保されているメモリリソースは削除しないでください。削除するとキャッシュ等の動作が不正になります。

## 4. プロファイル情報

SH シミュレータ・デバッガ V.9.08.00 で SH-2A シミュレータ・デバッガのプロファイル情報表示仕様を変更しました。本章では、変更したプロファイル表示仕様を説明します。

### 4.1 表示データの種類および用途

#### (1) プロファイルデータ

CPU により、さまざまなデータを測定できます。SH2A-FPU で測定するデータは以下の通りです。

##### (a) 内蔵ROM無効時

[Cycle] (実行サイクル数)、  
[ICache miss] (命令キャッシュミス数)、  
[OCache miss] (オペランドキャッシュミス数)、  
[Ext\_mem] (外部メモリアクセス回数)、  
[I/O\_area] (内蔵 I/O アクセス回数)、  
[Int\_mem] (内部メモリアクセス回数)

##### (b) 内蔵ROM有効時

[Cycle] (実行サイクル数)、  
[ROM ICache miss] (命令 ROM キャッシュミス数)、  
[ROM OCache miss] (オペランド ROM キャッシュミス数)、  
[Ext\_mem] (外部メモリアクセス回数)、  
[I/O\_area] (内蔵 I/O アクセス回数)、  
[Int\_mem] (内部メモリアクセス回数)

## 5. ウィンドウ

SHシミュレータ・デバッガV.9.08.00で追加したウィンドウを表 5-1に、SHシミュレータ・デバッガV.9.09.00で変更したウィンドウを表 5-2に示します。

各ウィンドウの詳細はシミュレータ・デバッガのヘルプを参照してください。

表 5-1 追加ウィンドウ一覧

ウィンドウ名	機能
OS オブジェクト	タスクやセマフォなどの OS オブジェクトの状態を表示する
タスクトレース	リアルタイム OS を使用したプログラムのタスク実行履歴を計測し表示する
タスクアナライズ	CPU 占有状況を表示する

表 5-2 変更ウィンドウ一覧

ウィンドウ名	変更内容
メモリ	自動更新機能のサポート

## 6. コマンドライン

本シミュレータ・デバッガで追加したコマンドを表 6-1に示します。

各コマンドのシンタックスはシミュレータ・デバッガのヘルプを参照してください。

表 6-1 追加コマンド一覧

コマンド名	短縮形	説明
OSOBJECT_ALL_ADD	OAA	OS オブジェクトの追加(オブジェクト種別指定)
OSOBJECT_ALL_DELETE	OAD	OS オブジェクトの削除(シート指定)
OSOBJECT_AUTO_UPDATE	OAU	表示更新を「実行中」と「停止時」に変更
OSOBJECT_DATA_LOWLINE	ODU	OS オブジェクトを 1 行下へ移動(単体指定)
OSOBJECT_DATA_SAVE	ODS	OS オブジェクト表示内容をファイルに保存
OSOBJECT_DATA_UPLINE	ODL	OS オブジェクトを 1 行上へ移動(単体指定)
OSOBJECT_DISPLAY	OD	OS オブジェクトの表示
OSOBJECT_NO_UPDATE	ONU	表示更新を「更新しない」に変更
OSOBJECT_ONE_ADD	OOA	OS オブジェクトの追加(単体指定)
OSOBJECT_ONE_DELETE	OOD	OS オブジェクトの削除(単体指定)
OSOBJECT_ONE_EDIT	OOE	OS オブジェクトの編集(単体指定)
OSOBJECT_SETTING_LOAD	OSL	OS オブジェクト設定項目ファイルの読み込み
OSOBJECT_SETTING_SAVE	OSS	OS オブジェクト設定項目をファイルに保存
OSOBJECT_STOP_UPDATE	OSU	表示更新を「停止時のみ」に変更

## 7. メッセージ一覧

### 7.1 エラーメッセージ

本シミュレータ・デバッガで追加・変更したエラーメッセージを示します。

表 7-1 追加・変更エラーメッセージ一覧

メッセージ	内容
メモリ種別が正しくありません。 指定したアドレス範囲は rr 固定領域を含んでいます。 (rr 固定領域: 0xmmmmmmmm - 0xnmmmmmm)	ROM/RAM 固定領域へ他メモリ種別のメモリマップを追加しようとしました。ここで、 rr ROM、または RAM 0xmmmmmmmm 固定領域開始アドレス 0xnmmmmmm 固定領域終了アドレス
rr 固定領域は複数のアドレス範囲を指定できません。 (rr 固定領域: 0xmmmmmmmm - 0xnmmmmmm)	ROM/RAM 固定領域に複数のメモリマップを設定しようとしてしました。ここで、 rr ROM、または RAM 0xmmmmmmmm 固定領域開始アドレス 0xnmmmmmm 固定領域終了アドレス
アドレスが正しくありません。 指定したアドレス範囲はアクセス禁止領域を含んでいます。 (アクセス禁止領域: 0xmmmmmmmm - 0xnmmmmmm)	アクセス禁止領域にメモリマップを設定しようとしてしました。ここで、 0xmmmmmmmm アクセス禁止領域開始アドレス 0xnmmmmmm アクセス禁止領域終了アドレス
I/O 固定領域が存在していません。 (I/O 固定領域: 0xF0000000-0xF5FFFFFF)	必要な I/O 領域のメモリマップが設定されていません。
アドレスが正しくありません。 指定したアドレス範囲は rr 固定領域を超えています。 (rr 固定領域: 0xmmmmmmmm - 0xnmmmmmm)	ROM/RAM 固定領域境界を超えてメモリマップを設定しようとしてしました。ここで、 rr ROM、または RAM 0xmmmmmmmm 固定領域開始アドレス 0xnmmmmmm 固定領域終了アドレス

### 本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様に用途に応じた適切な弊社製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について弊社または第三者の知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾または保証するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例など全ての情報の使用に起因する損害、第三者の知的財産権その他の権利に対する侵害に関し、弊社は責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替および外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
4. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの全ての情報は本資料発行時点のものであり、弊社は本資料に記載した製品または仕様等を予告なしに変更することがあります。弊社の半導体製品のご購入およびご使用に当たりますは、事前に弊社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、弊社ホームページ (<http://www.renesas.com>) などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
5. 本資料に記載した情報は、正確を期すため慎重に制作したものです。万一本資料の記述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、弊社はその責任を負いません。
6. 本資料に記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を流用する場合は、流用する情報を単独で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。弊社は、適用可否に対する責任を負いません。
7. 本資料に記載された製品は、各種安全装置や運輸・交通用、医療用、燃焼制御用、航空宇宙用、原子力、海底中継用の機器・システムなど、その故障や誤動作が直接人命を脅かしあるいは人体に危害を及ぼすおそれのあるような機器・システムや特に高度な品質・信頼性が要求される機器・システムでの使用を意図して設計、製造されたものではありません（弊社が自動車用と指定する製品を自動車に使用する場合を除きます）。これらの用途に利用されることをご検討の際には、必ず事前に弊社営業窓口へご照会ください。なお、上記用途に使用されたことにより発生した損害等については弊社はその責任を負いかねますのでご了承願います。
8. 第7項にかかわらず、本資料に記載された製品は、下記の用途には使用しないでください。これらの用途に使用されたことにより発生した損害等につきましては、弊社は一切の責任を負いません。
  - 1) 生命維持装置。
  - 2) 人体に埋め込み使用するもの。
  - 3) 治療行為（患部切り出し、薬剤投与等）を行うもの。
  - 4) その他、直接人命に影響を与えるもの。
9. 本資料に記載された製品のご使用につき、特に最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件およびその他諸条件につきましては、弊社保証範囲内でご使用ください。弊社保証値を越えて製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
10. 弊社は製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、特に半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。弊社製品の故障または誤動作が生じた場合も人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないよう、お客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計（含むハードウェアおよびソフトウェア）およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特にマイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
11. 本資料に記載の製品は、これを搭載した製品から剥がれた場合、幼児が口に入れて誤飲する等の事故の危険性があります。お客様の製品への実装後に容易に本製品が剥がれることがなきよう、お客様の責任において十分な安全設計をお願いします。お客様の製品から剥がれた場合の事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
12. 本資料の全部または一部を弊社の文書による事前の承諾なしに転載または複製することを固くお断りいたします。
13. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点等がございましたら弊社営業窓口までご照会ください。

D039444