

統合開発環境 e² studio

RH850 ファミリマルチコア用プロジェクトを作成する方法

はじめに

統合開発環境 e² studio は、RH850 ファミリのプロジェクト作成、ビルド、デバッグをサポートします。

RH850 ファミリにはマルチコア対応のデバイスが含まれており、e² studio ではこれらのマルチコアデバイス向けにプロジェクトを作成することが可能です。ただし、現在サポートされているのは「すべてのコアを1つのプロジェクトとして扱う方法」のみです。

このドキュメントでは、RH850 ファミリのマルチコアデバイス用プロジェクトを複数プロジェクトとして作成する方法について説明します。

目次

1. 概要	2
1.1 目的	2
1.2 動作確認環境	2
2. RH850 マルチコアデバイス用プロジェクトを複数プロジェクトとして作成する方法	3
2.1 プロジェクト作成	3
2.2 ソース・ファイル構成変更	7
2.3 ビルド・オプション変更	9
2.4 ファイルの追加	12
2.5 ビルドを実行	12
2.6 デバッグを実行	13
3. 参考情報	14
改訂記録	15

1. 概要

1.1 目的

e² studio は、オープンソースの「Eclipse」をベースに開発されたルネサスマイコン用の統合開発環境です。

e² studio は、RH850 ファミリ向けのプロジェクトの作成、ビルド、デバッグをサポートします。RH850 ファミリにはマルチコア対応のデバイスが含まれており、e² studio ではこれらのマルチコアデバイス向けにプロジェクトを作成することが可能です。ただし、現在サポートされているのは「すべてのコアを1つのプロジェクトとして扱う方法」のみです。この方法は、複数人での開発には適さない場合があります。

この課題を解決する方法の一つとして、各コアのソース・ファイルをコア別のプロジェクトに分割して管理する手法があります。そのためには、e² studio でサポートされているプロジェクトを複数作成し、それぞれを各コア用に編集・設定する必要があります。また、プロジェクト間での連携設定も行う必要があります。

このドキュメントでは、RH850 ファミリのマルチコアデバイス用プロジェクトを複数プロジェクトとして作成する方法について詳しく解説します。

1.2 動作確認環境

このドキュメントで説明する手順は、弊社にて以下の環境で確認しました。

[OS]

- OS Windows11（日本語版）

[ツール]

- e² studio 2025-07
- コンパイラ CC-RH V2.07.00

2. RH850 マルチコアデバイス用プロジェクトを複数プロジェクトとして作成する方法

この章では、RH850 マルチコアデバイス用プロジェクトを複数プロジェクトとして作成する方法について説明します。

例として、コアが2個のマルチコアデバイス（RH850/U2C8：R7F702600AFABB）のプロジェクトを作成します。

2.1 プロジェクト作成

以下の手順に従って、プロジェクトを3個作成してください。

3つのプロジェクトは、それぞれ以下の目的で使用します。

- RH850_boot：ブート・プログラム用
- RH850_core0：core0 用アプリケーション・プログラム用
- RH850_core1：core1 用アプリケーション・プログラム用

- 1) e² studio を起動してください。
- 2) メニュー [ファイル(F)] > [新規(N)] > [Renesas C/C++ Project] > [Renesas RH850] を選択してください。
- 3) [New C/C++ Project] ダイアログボックスが表示されます。
「Renesas CC-RH C Executable Project」を選択し、[次へ(N) >] ボタンをクリックしてください。

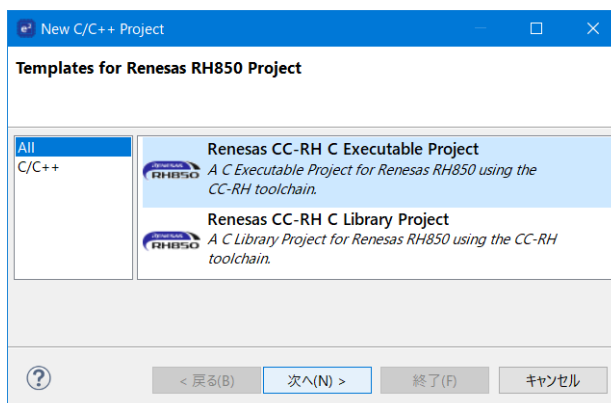


図 1

- 4) [New Renesas CC-RH Executable Project] ダイアログボックスの [New Renesas CC-RH Executable Project] ページが表示されます。
[プロジェクト名(P):] テキストボックスに任意の名前（例：「RH850_boot」）を入力し、[次へ(N) >] ボタンをクリックしてください。

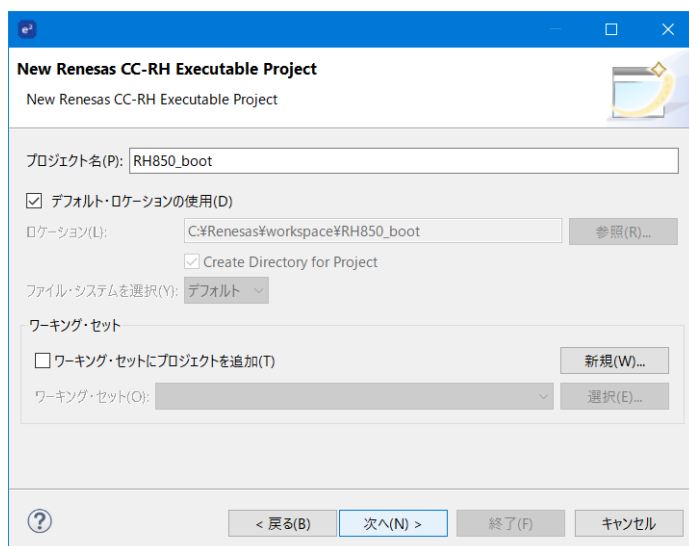


図 2

5) [Select toolchain, device & debug settings] ページが表示されます。

[ターゲット・デバイス:] テキストボックスにマルチコアデバイス (例: 「R7F702600AFABB」) を入力し、他の項目には任意の値を指定して、[次へ(N) >] ボタンをクリックしてください。

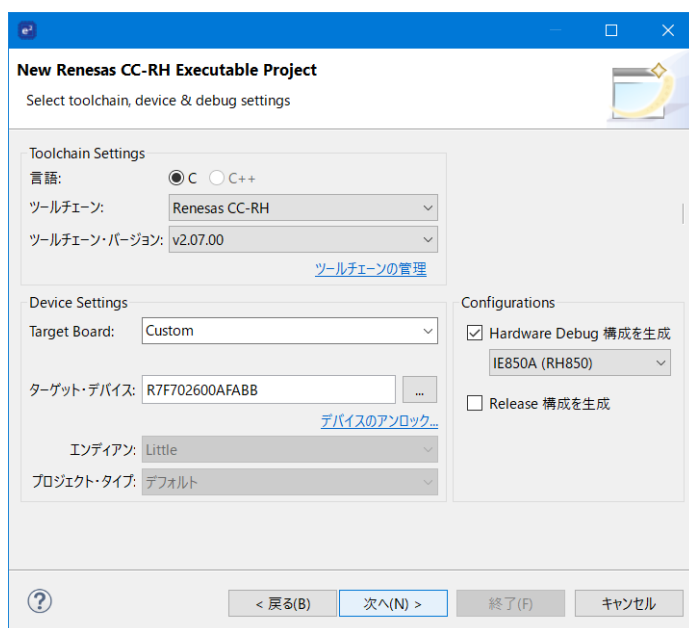


図 3

6) [コーディング・アシストツールの選択] ページが表示されます。

[Use Smart Configurator] チェックボックスのチェックを外し、[終了(F)] ボタンをクリックしてください。

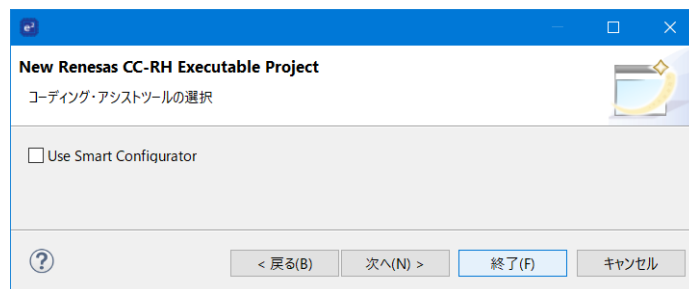


図 4

7) 「RH850_boot」が作成されます。

8) 続けて、同じ手順でプロジェクトを2つ作成してください。

- プロジェクト名 1 : 「RH850_core0」
- プロジェクト名 2 : 「RH850_core1」

9) 3つのプロジェクト作成後、[プロジェクト・エクスプローラー] ビューで「RH850_boot」を選択して、右クリックメニュー [プロパティ(R)] を選択してください。

10) [プロパティ : RH850_boot] ダイアログボックスが表示されます。

ダイアログボックスの左側ツリーで [プロジェクト参照] を選択してください。

11) [プロジェクト参照] パネルが表示されます。

[RH850_boot のプロジェクト参照(P)] リストボックスで「RH850_core0」と[RH850_core1]をチェックして、[適用して閉じる] ボタンをクリックしてください。

本設定により、「RH850_boot」プロジェクトのビルドを実行すると、最初に「RH850_core0」プロジェクトと「RH850_core1」プロジェクトのビルドが実行され、続けて、「RH850_boot」プロジェクトのビルドが実行されるようになります。

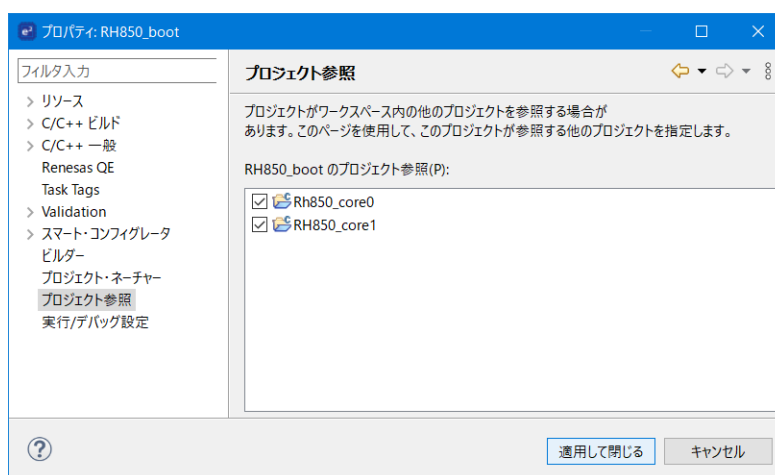


図 5

12) [プロジェクト・エクスプローラー] ビューには、以下のようにプロジェクトが表示されます。

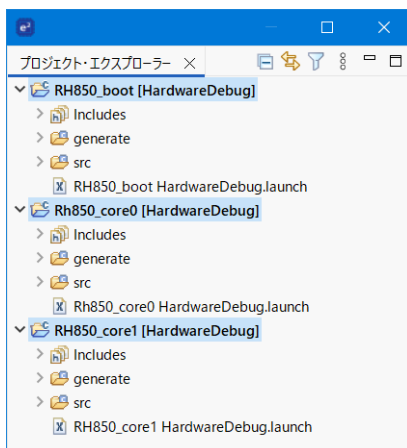


図 6

2.2 ソース・ファイル構成変更

プロジェクトの目的に従い、各プロジェクトの重複するソース・ファイルを削除する必要があります。下表の赤字ファイルをプロジェクトから削除してください。

[プロジェクト・エクスプローラー] でソース・ファイルを選択して、以下のいずれかの操作を実施すると削除できます。

- [Delete] キーを押下する。
- 右クリックメニュー [削除(D)] を選択する。

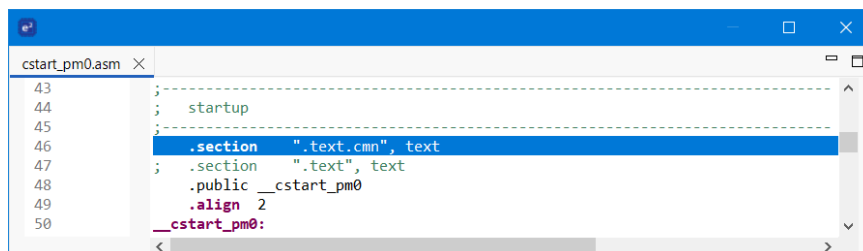
表 1

フォルダ		ファイル	備考
RH850_boot	generate	boot.asm	残す
		cstart_pm0.asm	削除する
		cstart_pm1.asm	削除する
		iodefine.h	残す
	src	main_pm0.c	削除する
		main_pm1.c	削除する
RH850_core0	generate	boot.asm	削除する
		cstart_pm0.asm	残す
		cstart_pm1.asm	削除する
		iodefine.h	残す
	src	main_pm0.c	残す
		main_pm1.c	削除する
RH850_core1	generate	boot.asm	削除する
		cstart_pm0.asm	削除する
		cstart_pm1.asm	残す
		iodefine.h	残す
	src	main_pm0.c	削除する
		main_pm1.c	残す

ブート・プログラムが Core0、Core1 用アプリケーション・プログラムのスタートアップを呼び出すには、そのシンボルをブート・プログラムに認識させるため、外部定義シンボル・ファイルにそのシンボルを出力する必要があります。よって、Core0 および Core1 のスタートアップのシンボルのみを外部定義シンボル・ファイルに出力するため、スタートアップのセクション名を別の名前に変更します。

「cstart_pm0.asm」と「cstart_pm1.asm」のファイル内容を以下の図に従って修正してください。

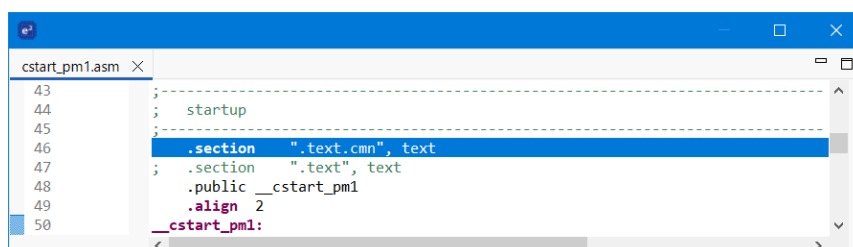
- cstart_pm0.asm (「RH850_core0」プロジェクト)
 - セクション名を「.text.cmn」に変更



```
cstart_pm0.asm ×
43 ;
44 ; startup
45 ;
46 .section ".text.cmn", text
47 ; .section ".text", text
48 .public __cstart_pm0
49 .align 2
50 __cstart_pm0:
```

図 7

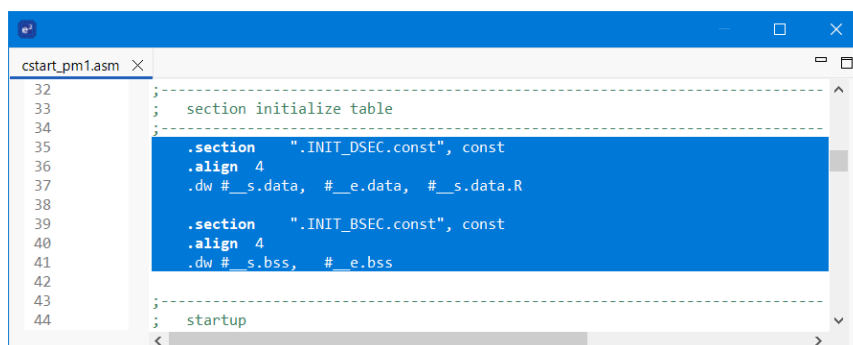
- cstart_pm1.asm (「RH850_core1」プロジェクト)
 - セクション名を「.text.cmn」に変更



```
cstart_pm1.asm ×
43 ;
44 ; startup
45 ;
46 .section ".text.cmn", text
47 ; .section ".text", text
48 .public __cstart_pm1
49 .align 2
50 __cstart_pm1:
```

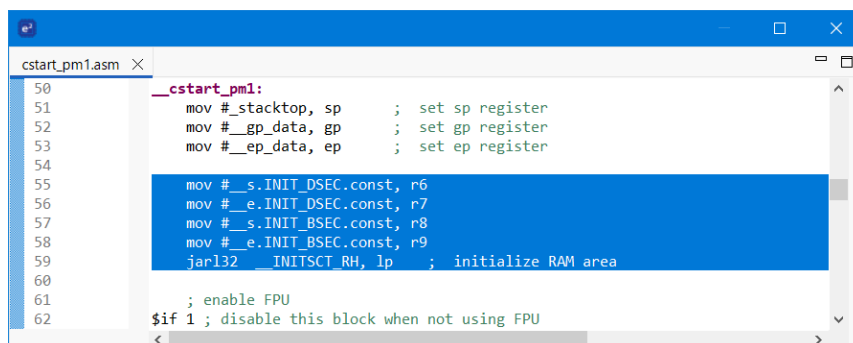
図 8

- 行を有効にするため、セミコロン (;) を削除



```
cstart_pm1.asm ×
32 ;
33 ; section initialize table
34 ;
35 .section ".INIT_DSEC.const", const
36 .align 4
37 .dw #_s.data, #_e.data, #_s.data.R
38 ;
39 .section ".INIT_BSEC.const", const
40 .align 4
41 .dw #_s.bss, #_e.bss
42 ;
43 ;
44 ; startup
```

図 9



```
cstart_pm1.asm ×
50 __cstart_pm1:
51 mov #_stacktop, sp ; set sp register
52 mov #_gp_data, gp ; set gp register
53 mov #_ep_data, ep ; set ep register
54 ;
55 mov #_s.INIT_DSEC.const, r6
56 mov #_e.INIT_DSEC.const, r7
57 mov #_s.INIT_BSEC.const, r8
58 mov #_e.INIT_BSEC.const, r9
59 jar132 __INIT_SCT_RH, lp ; initialize RAM area
60 ;
61 ; enable FPU
62 $if 1 ; disable this block when not using FPU
```

図 10

2.3 ビルド・オプション変更

以下の手順に従って、各プロジェクトのビルド・オプションを編集してください。

- 各プロジェクトのセクションをプロジェクトの目的に従ったセクション設定に置き換えます。
- ブート・プログラムが Core0、Core1 用アプリケーション・プログラムのスタートアップを呼び出すには、そのシンボルをブート・プログラムに認識させるための外部定義シンボル・ファイルを出力するためのオプションを指定します。

- [プロジェクト・エクスプローラー] ビューで「RH850_boot」を選択して、右クリックメニュー [C/C++ Project Settings] を選択してください。
- [プロパティ : RH850_boot] ダイアログボックスが表示されます。

[Linker] > [Section] を選択して、[セクション配置 (-start)] テキストボックスの値を「RESET_A,EIINTTBL_A/0,.text/00020000」に変更してください。

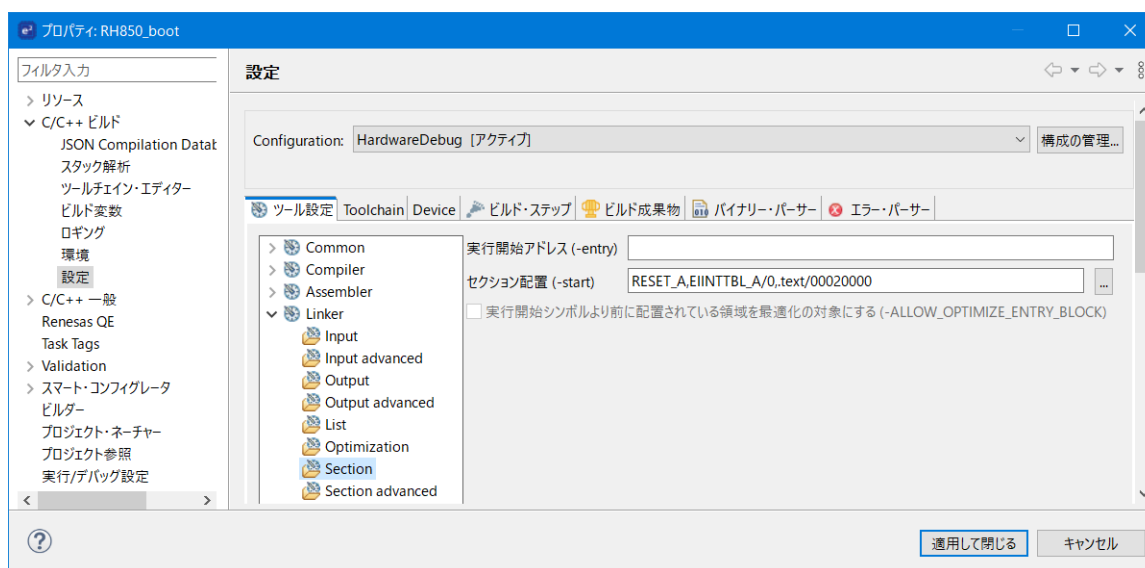


図 11

- [Linker] > [Section advanced] を選択して、[ROM から RAM へマップするセクション (-rom)] リストボックスの「.data=.data.R」を削除してください。

次に [適用して閉じる] ボタンをクリックしてください。」

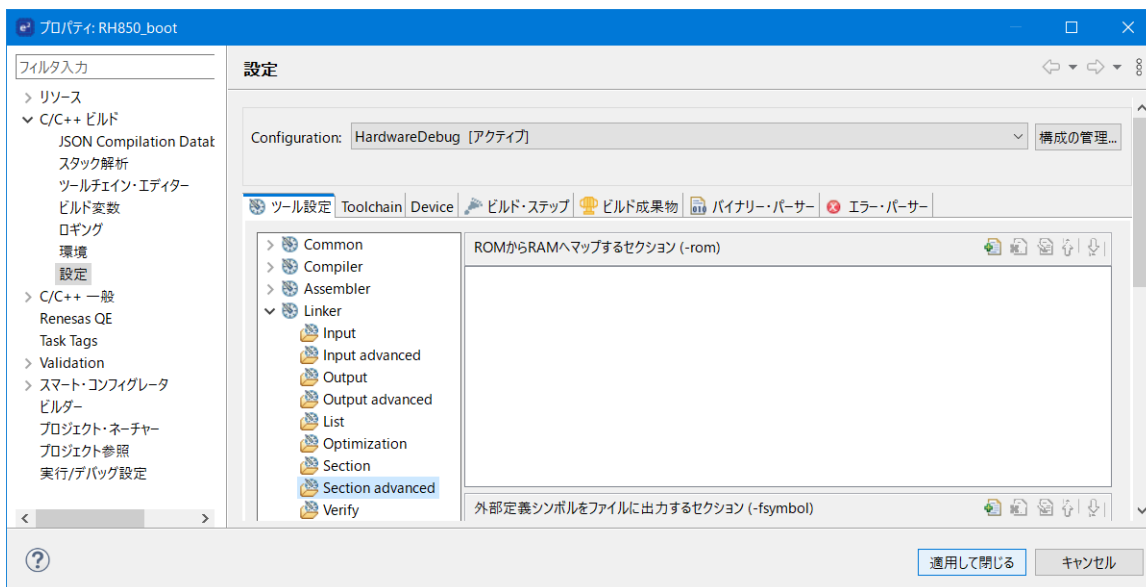


図 12

- 4) [プロジェクト・エクスプローラー] ビューで「RH850_core0」を選択して、右クリックメニュー [C/C++ Project Settings] を選択してください。
- 5) [プロパティ : RH850_core0] ダイアログボックスが表示されます。

[Linker] > [Section] を選択して、[セクション配置 (-start)] テキストボックスの値を

「.const,.INIT_DSEC.const,.INIT_BSEC.const,.text.cmnn,.text,.data/00010000,.data.R,.bss,.stack.bss/FE000000」に変更してください。

- 6) [Linker] > [Section advanced] を選択して、[外部定義シンボルをファイルに出力セクション (-fsymbol)] リストボックスに「.text.cmnn」を追加してください。

次に [適用して閉じる] ボタンをクリックしてください。

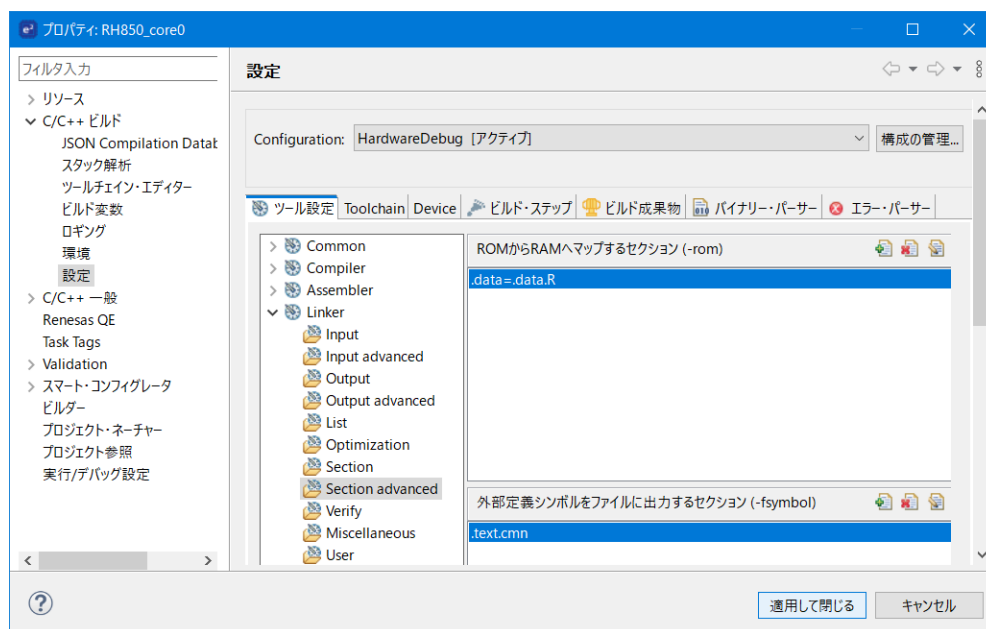


図 13

- 7) [プロジェクト・エクスプローラー] ビューで「RH850_core1」を選択して、右クリックメニュー [C/C++ Project Settings] を選択してください。
- 8) [プロパティ : RH850_core1] ダイアログボックスが表示されます。
[Linker] > [Section] を選択して、[セクション配置 (-start)] テキストボックスの値を
「.const,.INIT_DSEC.const,.INIT_BSEC.const,.text.cmn,.text,.data/00011000,.data.R,.bss,.stack.bss/FE
000000」に変更してください。
- 9) [Linker] > [Section advanced] を選択して、[外部定義シンボルをファイルに出力セクション (-
fsymbol)] リストボックスに「.text.cmn」を追加してください。
次に [適用して閉じる] ボタンをクリックしてください。

2.4 ファイルの追加

ブート・プログラムが Core0、Core1 用スタートアップをコールするために必要な外部定義シンボル・ファイル（.fsy ファイル）をブート・プログラムのプロジェクトに登録して、ブート・プログラムのプロジェクトのビルド対象にする必要があります。

以下の手順に従って、各コアの.fsy ファイルをブート・プログラムのプロジェクトに登録してください。

- 1) 「RH850_core0」プロジェクトと「RH850_core1」プロジェクトのビルドを実行してください。
- 2) [プロジェクト・エクスプローラー] ビューで [RH850_core0] > [HardwareDebug] > [RH850_core0.fsy] を選択して、[Ctrl] キーを押しながら [RH850_boot] > [src] にドラッグしてください。
- 3) [ファイル操作] ダイアログボックスが表示されます。

以下を指定して [OK] ボタンをクリックしてください。

- [ファイルにリンク(L)] をチェックする。
- [相対位置へのリンク・ロケーションを作成(R):] をチェックして、「PROJECT_LOC」を選択する。

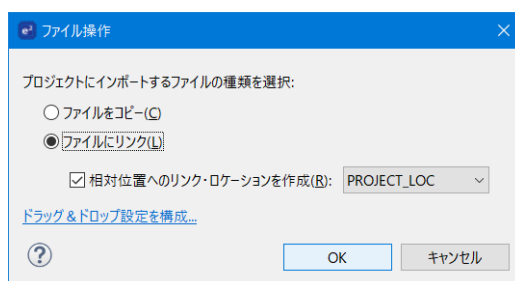


図 14

- 4) [プロジェクト・エクスプローラー] ビューで [RH850_core1] > [HardwareDebug] > [RH850_core0.fsy] を選択して、上記を同じ操作を実施してください。

2.5 ビルドを実行

「RH850_boot」プロジェクトのビルドを実行してください。

最初に「RH850_core0」プロジェクトと「RH850_core1」プロジェクトのビルドが実行され、続いて「RH850_boot」プロジェクトのビルドが実行されます。

2.6 デバッガを実行

デバッグは、「RH850_boot」プロジェクトで実施してください。

ダウンロード・モジュールを以下のように設定すると、複数コアを同時実行してデバッグすることができます。

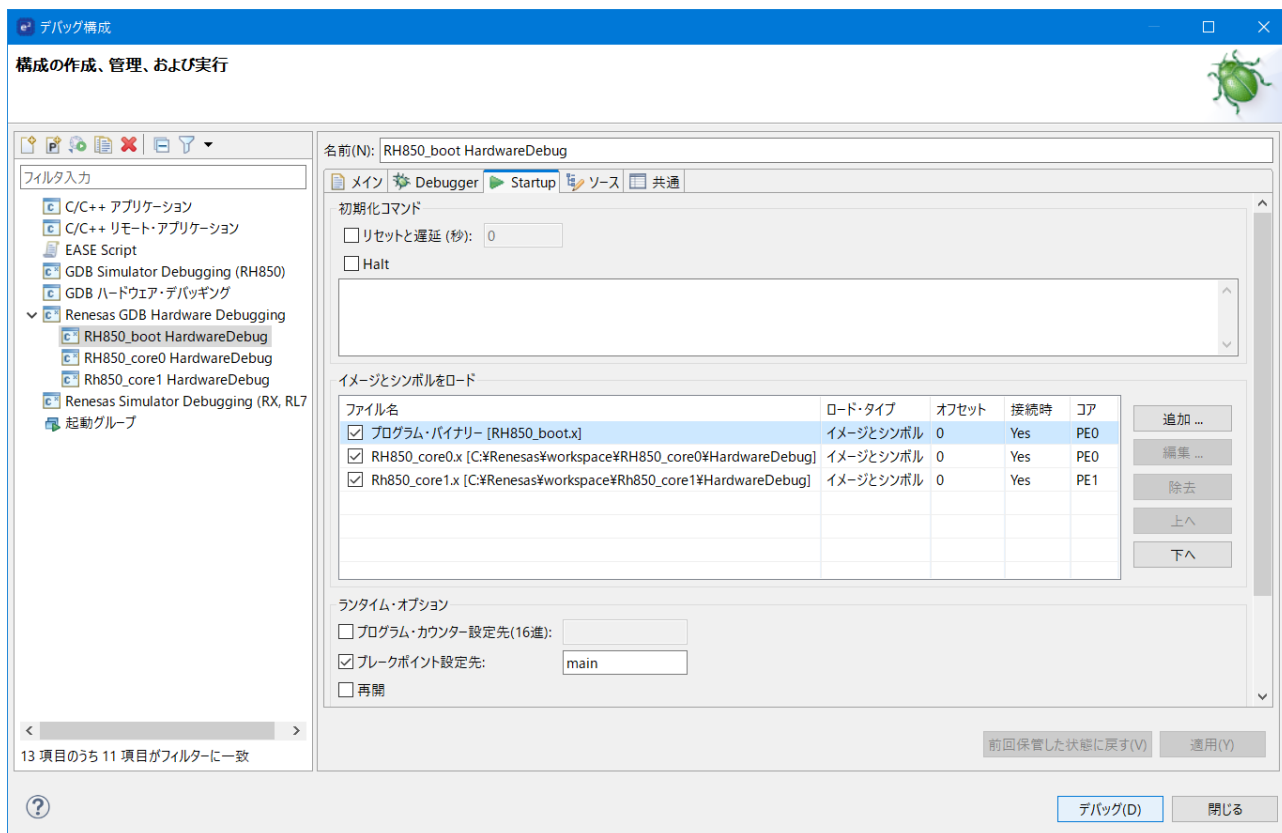


図 15

3. 参考情報

- Web サイト
[統合開発環境 e² studio](#)

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	Oct.21.25	すべて	新規作成

製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本ドキュメントおよびテクニカルアップデートを参照してください。

1. 静電気対策

CMOS 製品の取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。CMOS 製品は強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジンケース、導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。また、CMOS 製品を実装したボードについても同様の扱いをしてください。

2. 電源投入時の処置

電源投入時は、製品の状態は不定です。電源投入時には、LSI の内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。同様に、内蔵パワーオンリセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

3. 電源オフ時における入力信号

当該製品の電源がオフ状態のときに、入力信号や入出力プルアップ電源を入れしないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入により、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。資料中に「電源オフ時における入力信号」についての記載のある製品は、その内容を守ってください。

4. 未使用端子の処理

未使用端子は、「未使用端子の処理」に従って処理してください。CMOS 製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI 周辺のノイズが印加され、LSI 内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。

5. クロックについて

リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後に切り替えてください。リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

6. 入力端子の印加波形

入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。CMOS 製品の入力がノイズなどに起因して、 V_{IL} (Max.) から V_{IH} (Min.) までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定の場合はもちろん、 V_{IL} (Max.) から V_{IH} (Min.) までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズなどが入らないように使用してください。

7. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止

リザーブアドレス（予約領域）のアクセスを禁止します。アドレス領域には、将来の拡張機能用に割り付けられている リザーブアドレス（予約領域）があります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

8. 製品間の相違について

型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。同じグループのマイコンでも型名が違えば、フラッシュメモリ、レイアウトパターンの相違などにより、電気的特性の範囲で、特性値、動作マージン、ノイズ耐量、ノイズ輻射量などが異なる場合があります。型名が違う製品に変更する場合は、個々の製品ごとにシステム評価試験を実施してください。

ご注意書き

1. 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。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、お客様の責任において、お客様の機器・システムを設計ください。これらの使用に起因して生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含まれます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
 2. 当社製品または本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
 3. 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。
 4. 当社製品を組み込んだ製品の輸出入、製造、販売、利用、配布その他の行為を行うにあたり、第三者保有の技術の利用に関するライセンスが必要となる場合、当該ライセンス取得の判断および取得はお客様の責任において行ってください。
 5. 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング等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。
 6. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
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、産業用ロボット等
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通制御（信号）、大規模通信機器、金融端末基幹システム、各種安全制御装置等
当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。
 7. あらゆる半導体製品は、外部攻撃からの安全性を 100%保証されているわけではありません。当社ハードウェア/ソフトウェア製品にはセキュリティ対策が組み込まれているものもありますが、これによって、当社は、セキュリティ脆弱性または侵害（当社製品または当社製品が使用されているシステムに対する不正アクセス・不正使用を含みますが、これに限りません。）から生じる責任を負うものではありません。当社は、当社製品または当社製品が使用されたあらゆるシステムが、不正な改変、攻撃、ウイルス、干渉、ハッキング、データの破壊または窃盗その他の不正な侵入行為（「脆弱性問題」といいます。）によって影響を受けないことを保証しません。当社は、脆弱性問題に起因したまたはこれに関連して生じた損害について、一切責任を負いません。また、法令において認められる限りにおいて、本資料および当社ハードウェア/ソフトウェア製品について、商品性および特定目的との合致に関する保証ならびに第三者の権利を侵害しないことの保証を含め、明示または黙示のいかなる保証も行いません。
 8. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合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いますが、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、データシート等において高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他社会的損害等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、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。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、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
 10. 当社製品の環境適合性等の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。かかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
 11. 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・システムに使用することはできません。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
 12. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものいたします。
 13. 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禁じます。
 14. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。
- 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が直接的、間接的に支配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。

(Rev.5.0-1 2020.10)

本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24（豊洲フォレシア）

www.renesas.com

お問合せ窓口

弊社の製品や技術、ドキュメントの最新情報、最寄の営業お問合せ窓口に関する情報などは、弊社ウェブサイトをご覧ください。

www.renesas.com/contact/

商標について

ルネサスおよびルネサスロゴはルネサス エレクトロニクス株式会社の商標です。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。