

この度は、V850 リアルタイム OS RI850V4 をご使用いただきまして、誠にありがとうございます。

本資料では、本製品をお使いいただく上での制限事項および注意事項等を記載しております。ご使用前に、必ずお読みくださいますようお願い申し上げます。

## 目次

第 1 章	製品構成.....	3
第 2 章	ユーザーズ・マニュアルについて.....	4
第 3 章	対象デバイスについて.....	5
第 4 章	動作環境.....	6
4.1	ハードウェア環境.....	6
4.2	ソフトウェア環境.....	6
4.3	対応ツール.....	6
第 5 章	インストール時の注意事項.....	7
5.1	インストール時の注意事項.....	7
5.1.1	管理者権限に関する注意事項.....	7
5.1.2	実行環境に関する注意事項.....	7
5.1.3	ネットワーク・ドライブに関する注意事項.....	7
5.1.4	インストール先フォルダ名に関する注意事項.....	7
5.1.5	インストール後の必要ファイルに関する注意事項.....	7
5.1.6	機能の変更や修復に関する注意事項.....	7
5.1.7	インストールフォルダの変更に関する注意事項.....	8
5.1.8	インストールするバージョンに関する注意事項.....	8
5.1.9	インストーラの起動に関する注意事項.....	8
5.1.10	インストールの順序に関する注意事項.....	8
5.2	アンインストール時の注意事項.....	8
5.2.1	管理者権限に関する注意事項.....	8
5.2.2	アンインストールのフォルダに関する注意事項.....	8
5.2.3	インストーラ以外での追加／修正に関する注意事項.....	8
第 6 章	アンインストール時の選択キーワード.....	9
第 7 章	V1.00.00 からV1.00.02 への変更点について.....	10
7.1	V1.00.00 までの注意事項を修正.....	10
7.1.1	動作状態の周期ハンドラが起動しない問題 (No. 1).....	10
7.1.2	可変長メモリ・プールから正しいメモリ・ブロックを取得できない問題 (No. 2).....	10
7.1.3	V850E2M コアデバイスで 128 番目以上の割込みハンドラが起動しない問題 (No. 3).....	11
第 8 章	注意事項.....	12
8.1	カーネルの注意事項.....	12
8.1.1	Green Hills Software, Inc. 製コンパイラご使用時の注意事項.....	12
8.2	ビルド・ツールに関する注意事項.....	13

8.2.1	コンフィギュレーション・ファイルを外すとインクルード・パスが削除される.....	13
8.3	リアルタイムOSリソース情報パネルの注意事項.....	13
8.3.1	参照はリアルタイムOS初期化後に行う.....	13
8.3.2	デバッグ情報を生成したプログラムを使用する.....	13
8.4	AZ850V4の注意事項.....	13
8.4.1	クオリファイ・トレースとAZ850V4は同時使用できない.....	13
8.4.2	ハード・トレース方式を使用できない環境.....	13
8.4.3	ソフト・トレース機能使用時は初期化処理の呼び出しが必要.....	14
8.4.4	ソフト・トレース機能使用時のAZモニタ配置.....	14
8.4.5	正しい経過時間を測定できない場合がある.....	14
8.4.6	正しい情報を取得できない場合がある.....	14
8.4.7	表示に関する注意事項.....	14
8.5	コード生成に関する注意事項.....	15
8.5.1	基本的な動作を行うための手順.....	15
8.5.2	割り込みの種類の変更.....	18
8.6	RX850V4をご利用されていたお客様へ.....	19
8.6.1	RX850V4からRI850V4との差分.....	19
<b>第9章</b>	<b>制限事項.....</b>	<b>20</b>
<b>第10章</b>	<b>ドキュメント訂正.....</b>	<b>21</b>
10.1	RI850V4コーディング編のドキュメント訂正事項.....	21
10.1.1	最大例外コード番号maxintnoに関する説明を修正.....	21

## 第1章 製品構成

RI850V4 は型名により、契約形態と提供物が異なります。

型名	契約形態	提供物
R0R08500TCW011	評価契約, インストール可能な PC は 1 台	A
R0R08500TCW01A	評価契約, インストール可能な PC は無制限	A
R0R08500TCW01K	量産契約, 量産数は 3000 台まで	A
R0R08500TCW01U	量産契約, 量産数は無制限	A
R0R08500TCW01Z	量産契約, 量産数は無制限, ソース・コード付き	B

提供物は以下となります。

提供物	ツール名	バージョン	
B	A	リアルタイム OS RI850V4 カーネル オブジェクト	V1.00.02
		リアルタイム OS RI850V4 コンフィギュレータ CF850V4	V1.00.01
		リアルタイム OS ビルド設定用プラグイン (共通部)	V1.00.00
		リアルタイム OS ビルド設定用プラグイン (RI850V4 依存部)	V1.00.00
		リアルタイム OS 解析制御用プラグイン (共通部)	V1.00.00
		リアルタイム OS 解析制御用プラグイン (uITRON4 依存部)	V1.00.00
		リアルタイム OS 解析制御用プラグイン (RI850V4 依存部)	V1.00.00
		リアルタイム OS 資源情報表示用プラグイン (共通部)	V1.00.00
		リアルタイム OS 資源情報表示用プラグイン (RI850V4 依存部)	V1.00.00
		タスク・デバッガ RD850V4 (MULTI 専用)	V4.20
		システム・パフォーマンス・アナライザ AZ850V4	V4.10
	リアルタイム OS RI850V4 カーネル ソース・コード	V1.00.02	

## 第2章 ユーザーズ・マニュアルについて

本製品に対応したユーザーズ・マニュアルは、次のようになります。本文書と合わせてお読みください。

マニュアル名	資料番号	PDF ファイル名
RI シリーズ 起動編	R20UT0509JJ0100	R20UT0509JJ0100_RIST.pdf
RI850V4 コーディング編	R20UT0515JJ0100	R20UT0515JJ0100_RI850V4CD.pdf
RI850V4 デバッグ編	R20UT0516JJ0100	R20UT0516JJ0100_RI850V4DB.pdf
RI850V4 解析編	R20UT0517JJ0100	R20UT0517JJ0100_RI850V4AN.pdf
RI850V4 内部構造編	R20UT0518JJ0100	R20UT0518JJ0100_RI850V4IS.pdf
RI シリーズメッセージ編	R20UT0510JJ0100	R20UT0510JJ0100_RIER.pdf

なおユーザーズ・マニュアルは PDF ファイルで提供媒体にパッケージされています (RI850V4 内部構造編を除く)。  
また、ルネサス エレクトロニクス のホームページから入手することができます (RI850V4 内部構造編を除く)。  
RI850V4 内部構造編の入手を希望される場合は、ルネサス エレクトロニクス 販売、または、特約店にお問い合わせください。

## 第3章 対象デバイスについて

本製品は以下のデバイスに対応しています。

V850ES core

V850E1 core

V850E2 core

V850E2M core

## 第4章 動作環境

本製品を使用するには、次の環境が必要になります。

### 4.1 ハードウェア環境

統合開発環境 CubeSuite+使用時

- ・プロセッサ : 1GHz 以上 (ハイパー・スレッディング, マルチ・コア CPU に対応)
- ・メイン・メモリ : 512M バイト以上 (推奨 1G バイト以上)
- ・ディスプレイ : 1024×768 以上の解像度, 65536 色以上

統合開発環境 MULTI 使用時

- ・プロセッサ : 700MHz 以上 (Pentium 1.4GHz 以上を推奨)
- ・メイン・メモリ : 256M バイト以上 (512M バイト以上を推奨)
- ・ディスプレイ : 1024×768 以上の解像度, 256 色以上 (1280×1024 を推奨)

### 4.2 ソフトウェア環境

次のソフトウェア環境に対応しています。

- ・ Windows XP (32bit 版のみ)
- ・ Windows Vista (32bit 版, 64bit 版)
- ・ Windows 7 (32bit 版, 64bit 版)
- ・ .NET Framework 3.5 + 言語パック
- ・ Microsoft Visual C++ 2008 SP1 ランタイム・ライブラリ
- ・ Internet Explorer 6.0 以上

いずれの場合も、最新の Service Pack がインストールされていることを推奨します。

### 4.3 対応ツール

本製品は次の開発ツールに対応しています。

ツール名	提供元	バージョン
統合開発環境 CubeSuite+	ルネサス エレクトロニクス	V1.00.01 以降
C コンパイラ CA850	ルネサス エレクトロニクス	V3.50 以降
C コンパイラ CX	ルネサス エレクトロニクス	V1.20 以降
統合開発環境 MULTI	米国 Green Hills Software, Inc.	Ver5.1.7 Rel 8.1.2 以降

## 第5章 インストール時の注意事項

本章では、インストール、アンインストール時の注意事項について説明します。

### 5.1 インストール時の注意事項

#### 5.1.1 管理者権限に関する注意事項

インストールする場合には、Windows の管理者権限が必要です。

#### 5.1.2 実行環境に関する注意事項

インストールを実行する Windows には、.NET Framework と Visual C++ のランタイムライブラリがインストールされている必要があります。

#### 5.1.3 ネットワーク・ドライブに関する注意事項

ネットワーク・ドライブからのインストールはできません。  
また、ネットワーク・ドライブへのインストールもできません。

#### 5.1.4 インストール先フォルダ名に関する注意事項

インストール先フォルダ名に指定可能な文字は、Windows に準じます。 / \* : < > ? | " ¥ ; , の 11 文字は使用できません。また、空白文字ではじまるものと空白文字で終わるものは指定できません。

指定する際に、絶対パスで指定し、相対パスでは指定しないでください。

また、インストール先フォルダの区切り子には ¥ を使用してください。 / は使用しないでください。

#### 5.1.5 インストール後の必要ファイルに関する注意事項

インストール後にできる次のフォルダ（含むフォルダ以下のファイル）には、ツールが動作するために必要なファイル類がありますので削除しないでください。

（Windows が 32bit 版で、システムドライブが C: の場合）

C:\¥Program Files¥Common Files¥ Renesas Electronics CubeSuite+¥

（Windows が 64bit 版で、システムドライブが C: の場合）

C:\¥Program Files¥Common Files (x86)¥ Renesas Electronics CubeSuite+¥

#### 5.1.6 機能の変更や修復に関する注意事項

インストール済みのツールに対して、機能の変更や修復を行う場合は、そのツールのインストール・パッケージを用意し、インストール用プログラムを実行すると起動する、プログラムの保守画面で、「変更」または「修復」を実行してください。

「プログラムの追加と削除」(WindowsXP の場合)、「プログラムと機能」(Windows Vista / Windows7 の場合)の[変更]ボタンから行うとエラーになります。

### 5.1.7 インストールフォルダの変更に関する注意事項

インストールしたツールのフォルダを変更したい場合には、一度全ての CubeSuite+関連ツールをアンインストールしてから、再度インストールしてください。

全ての CubeSuite+関連ツールをアンインストールするには、統合アンインストーラを起動して、表示されているツール類を全て削除した後、「プログラムの追加と削除」(WindowsXP の場合)、「プログラムと機能」(Windows Vista / Windows7 の場合)で「CubeSuite+ Utilities」を削除してください。

### 5.1.8 インストールするバージョンに関する注意事項

新しいバージョンがインストールされている場合には、古いバージョンがインストールされない可能性があります。

### 5.1.9 インストーラの起動に関する注意事項

日本語版以外の Windows Vista / Windows7 で、インストーラを起動するパスに多バイト文字が含まれているとエラーとなりインストールを実行することができません。

### 5.1.10 インストールの順序に関する注意事項

本パッケージをインストールする前に CubeSuite+をインストールしてください。なお、本パッケージがインストールされるフォルダは、CubeSuite+がインストールされているフォルダと同じとなります。

## 5.2 アンインストール時の注意事項

### 5.2.1 管理者権限に関する注意事項

アンインストールするには、管理者権限が必要です。

### 5.2.2 アンインストールのフォルダに関する注意事項

ツールのアンインストールの実行順序によっては、フォルダが完全に削除されない場合があります。この場合、アンインストールした後に残ったフォルダは、エクスプローラ等で削除してください。

### 5.2.3 インストーラ以外での追加／修正に関する注意事項

ツール、および、マニュアル類をインストールしたフォルダに、本製品のインストーラ以外の手段によって、追加または修正されたファイルは、アンインストール時に削除できません。

## 第6章 アンインストール時の選択キーワード

本製品をアンインストールする場合は、2つの方法があります。

- ・ 統合アンインストーラを使用する(CubeSuite+自体をアンインストールする)
- ・ 個別にアンインストールする(本製品のみをアンインストールする)

個別にアンインストールを行なう場合、コントロールパネルの

- ・ 「プログラムの追加と削除」(WindowsXP の場合)
- ・ 「プログラムと機能」(Windows Vista / Windows 7 の場合)

から、以下を削除してください。

- ・ 「CubeSuite+ Realtime OS Common Plugins」
- ・ 「CubeSuite+ Realtime OS RI850V4 Plugins」
- ・ 「CubeSuite+ Realtime OS RI850V4 Object Release」 or 「CubeSuite+ Realtime OS RI850V4 Source Release」

## 第7章 V1.00.00からV1.00.02への変更点について

RI850V4 V1.00.00 から V1.00.02 の変更点について説明します。

### 7.1 V1.00.00までの注意事項を修正

V1.00.00 までに存在した以下 3 件の注意事項を修正しました。

注：各注意事項の後ろの番号は、RI850V4 の注意事項の通し番号です。

#### 7.1.1 動作状態の周期ハンドラが起動しない問題 (No. 1)

##### ◆内容

割り込みハンドラから属性に TA\_PHS の指定のない周期ハンドラへ sta\_cyc サービス・コールを発行すると、sta\_cyc サービス・コールの発行対象とは別の周期ハンドラが起動しなくなる場合があります。

起動しなくなった周期ハンドラの周期ハンドラ情報を参照すると、動作状態を示す TCS\_STA が表示されます。

なお、周期ハンドラ情報は、ref\_cyc サービス・コール、統合開発環境 CubeSuite+ のリアルタイム OS リソース情報パネル、または、タスク・デバッガ RD850V4 を使用して参照することができます。

##### ◆発生条件

以下の条件をすべて満たす場合に発生します。

1. 属性に TA\_PHS の指定のない周期ハンドラ"cyhdrX"が起動状態のときに、OS タイマ処理が発生している。
2. 1 の OS タイマ処理中に割り込みハンドラ"inthdrA"から、1 の"cyhdrX"へ sta\_cyc サービス・コールを発行している。

ただし、上記の条件を満たしても、割り込みのタイミングや OS 内部のデータ処理状態により、問題が発生しない場合があります。

#### 7.1.2 可変長メモリ・プールから正しいメモリ・ブロックを取得できない問題 (No. 2)

##### ◆内容

get\_mpl または tget\_mpl サービス・コールで正しいメモリ・ブロックのアドレスが取得できない場合があります。

##### ◆発生条件

以下の条件をすべて満たす場合に発生します。

1. TA\_TPRI 属性の可変長メモリ・プール"mplX"に対して、get\_mpl または tget\_mpl サービス・コールを発行するタスクが 2 つ以上ある。
2. 1 の get\_mpl または tget\_mpl サービス・コール処理中に、割り込みハンドラ"inthdrA"から 1 のタスクのいずれかに対して chg\_pri または ichg\_pri サービス・コールを発行している。

ただし、上記の条件を満たしても、OS 内部のデータ処理状態により、問題が発生しない場合があります。

### 7.1.3 V850E2Mコアデバイスで128番目以上の割り込みハンドラが起動しない問題 (No. 3)

◆内容と発生条件

1. V850E2M コアデバイスにおいて、割り込みハンドラを 128 以上定義した場合、例外コードの小さい順から 128 番目以上の割り込みハンドラが正常に起動しない。
2. コンフィギュレータで、例外コード 0x1070 の割り込みハンドラを登録できない。

## 第8章 注意事項

本章では、RI850V4 V1.00.02 の注意事項について説明します。

### 8.1 カーネルの注意事項

RI850V4 V1.00.02 カーネルにおける注意事項について説明します。

#### 8.1.1 Green Hills Software, Inc.製コンパイラご使用時の注意事項

##### ◆r2 レジスタについて

RI850V4 と Green Hills Software, Inc.製コンパイラの組み合わせで開発する場合、コンパイラ・オプションとして「-reserve\_r2」を必ず指定してください。MULTI2000 ビルダをご使用の際は「メニュー → オプション → CPU」の項目において、「ユーザのために r2 を予約」の項目をチェックしてください。MULTIv4.0 ビルダをご使用の際は「メニュー → 編集 → オプション設定 → 全てのオプション → ターゲット」の項目において、「レジスタ 2 の扱い」を「Reserve for User」にしてください。

Green Hills Software, Inc.製コンパイラは、デフォルトで r2 を使用したコードを出力しますが、RI850V4 ではこのレジスタを使用しています。そのため、r2 を使用しないコードを出力する必要があります。

##### ◆複数 TDA を使用する場合について

複数 TDA を使用する場合は、RI850V4 のタスク／ハンドラを「named-TDA 関数」として記述することはできません。タスク／ハンドラを「named-TDA 関数」として記述した場合、RI850V4 の動作を保証することができません。「no-TDA 関数」または「export-TDA 関数」として記述してください。

なお、タスク／ハンドラとは、タスク、タスク例外処理ルーチン、割り込みハンドラ、直接起動割り込みハンドラ、CPU 例外ハンドラ、周期ハンドラ、アイドル・ルーチン、初期化ルーチン、拡張サービス・コール・ルーチンを指します。

##### ◆複数 TDA を使用する場合について

RI850V4 と GHS 社製コンパイラの組み合わせで開発する場合、コンパイルオプションの TDA オプション (-notda / -single\_tda / -mtda)は全ての C 言語ファイルで同じにしてください。

TDA オプションが違う C 言語ファイルがある場合、以下サービス・コールの動作を保証することができません。

dis\_int / ena\_int / loc\_cpu / iloc\_cpu / unl\_cpu / iunl\_cpu / chg\_ims / ichg\_ims / get\_ims / iget\_ims

## 8.2 ビルド・ツールに関する注意事項

CubeSuite+のビルド・ツールと RI850V4 の連携における注意事項について説明します。

### 8.2.1 コンフィギュレーション・ファイルを外すとインクルード・パスが削除される

“システム情報ヘッダ・ファイルの出力フォルダ”と“ビルド・ツールのインクルード・パス”に同じパスが設定されている場合に、“システム・コンフィギュレーション・ファイル”をプロジェクトから外すと、そのパスが“ビルド・ツールのインクルード・パス”から削除されます。

## 8.3 リアルタイムOSリソース情報パネルの注意事項

リアルタイム OS リソース情報パネルにおける注意事項について説明します。

### 8.3.1 参照はリアルタイムOS初期化後に行う

リアルタイム OS リソース情報パネルを参照する場合は、リアルタイム OS 初期化後に参照してください。リアルタイム OS が初期化される前は、リアルタイム OS リソース情報パネルの表示が不定となります。

### 8.3.2 デバッグ情報を生成したプログラムを使用する

リアルタイム OS リソース情報パネルを使用する際は、デバッグ情報を生成したプログラムをダウンロードしてください。デバッグ情報がないプログラムをダウンロードして、リアルタイム OS リソース情報パネルを表示しようとした場合、エラーが発生します。

デバッグ情報を生成するには、“ビルド・ツール” “リンク・オプション”のプロパティで、“デバッグ情報を生成する”を“はい”に設定してください。

## 8.4 AZ850V4の注意事項

AZ850V4 V4.10 における注意事項について説明します。

### 8.4.1 クオリファイ・トレースとAZ850V4は同時使用できない

クオリファイ・トレースと AZ850V4 は同時に使用しないでください。

CubeSuite+を使用している場合、クオリファイ・トレースを使用している状態で、AZ850V4 をトレース ON にすると、クオリファイ・トレースの条件へ AZ850V4 用の条件が追加されてしまいます。また、その状態から AZ850V4 をトレース OFF にすると、クオリファイ・トレース条件がユーザの設定した条件も含めて削除されてしまいます。

### 8.4.2 ハード・トレース方式を使用できない環境

AZ850V4 と以下 Green Hills Software, Inc.製のデバッグ環境との組み合わせでは、ハード・トレースには対応していません。

- MULTI2000 + rteserv
- MULTIV4 + rteserv

この組み合わせの場合、AZ オプション・ダイアログにて、ハード・トレースを選択できる状態になっていたとしても、実際はハード・トレース方式には対応していません。ソフト・トレース方式でご使用ください。

### 8.4.3 ソフト・トレース機能使用時は初期化処理の呼び出しが必要

ソフト・トレース機能を使用する場合、モニタを初期化するため AzInit 関数を使用します。この関数は RI850V4 のトレースを行う場合、RI850V4 自体の初期化が終わった後に呼び出される必要があります。そのため、初期化ルーチンで呼び出してください。ブート処理などで呼び出した場合、正しく初期化できません。

### 8.4.4 ソフト・トレース機能使用時のAZモニタ配置

AZ モニタをリンクする際、.azmon\_b セクションは内蔵 RAM に配置することを推奨します。外部 RAM に配置する場合は、外部 RAM が正しく参照できる状態になっている（周辺 I/O レジスタの設定が正しいなど）必要があります。

### 8.4.5 正しい経過時間を測定できない場合がある

インサーキット・エミュレータを使用したハード・トレースの場合、CPU の動作速度が 33MHz 以上のとき、トレーサのタイマが 16 ビットタイマのため、分解能の関係上イベント間の経過時間を測定できない場合があります。このような場合、以下のような現象が起こります。

- サービス・コールの入口と出口で時間が経過していないように見える
- 割り込みの入口と出口で時間が経過していないように見える

また AZ850V4 は指定区間の処理時間を、イベント間の経過時間を加算することで算出しています。このため指定区間内でイベントが多発している場合、上記のような誤差が蓄積し、実際の処理時間よりも短い時間を表示します（誤差は指定区間内のイベント数に比例します）。

### 8.4.6 正しい情報を取得できない場合がある

AZ850V4 にて、アップロード・ボタンを押して、AZ 用トレース・データをアップロードする際、プログラムの停止位置が RI850V4 内部処理中だと、RI850V4 に関する情報を正しく取得できない場合があります。正しく取得できなかった場合、影響を受ける機能は、以下の通りです。

- 実行遷移表示ウインドウ、オブジェクト選択ダイアログのタスクの優先度順のソート機能
- 実行遷移表示ウインドウのタスク名／資源名表示機能（タスク名を取得できない場合は、"Tsk[タスク ID]" と表示します）

### 8.4.7 表示に関する注意事項

1. オブジェクト選択ダイアログでウインドウを縦方向に拡大し、さらに縮小すると表示が崩れることがあります。
2. 実行遷移ウインドウにてタスク名が取得できず、"Tsk (????)" と表示しているオブジェクトから、資源待ちに入るシステム・コールを発行した場合、その後に資源待ちが解除されても、資源待ちを示す青い横線をトレースの最後まで描画してしまいます。
3. AZ トレース対象のロード・モジュールが 1000 個を超えるオブジェクトを持っている場合、実行遷移ウインドウのオブジェクトおよび遷移図を正しく表示しないことがあります。
4. Idle 中に発生した割り込みから Idle に復帰するとき、トレース表示ウインドウで IntRet のフレームを表示することができません。
5. タスク実行遷移ウインドウの“スケール変更ボタン”のプルダウンメニューを表示すると、数字がグレー表示になることがあります。ただし選択操作自体は正しく行えます。

## 8.5 コード生成に関する注意事項

CubeSuite+のコード生成と RI850V4 の連携における注意事項について説明します。

### 8.5.1 基本的な動作を行うための手順

RI850V4 プロジェクトにおいては、コード生成したプログラムだけではリアルタイム OS のプログラムとして動作しません。基本的な動作を行うためには、次の変更を行う必要があります。

1. RI850V4 の基本クロック用タイマに使用するタイマの周期をコード生成パネルで設定します。割り込み設定の箇所のチェックははずしてください。

以降では、使用するタイマを 16 ビット・インターバル・タイマ M (TMM) として説明します。

2. 1 の設定後にコード生成を行い出力コードの変更を以下のように行ってください。

#### ◆タスク maintask (ファイル名 : CG\_main.c)

使用するタイマの動作許可を行うコードを追加してください。

```
void maintask(VP_INT exinf)
{
    /* Start user code. Do not edit comment generated here */
    TMM0_Start(); /* 追記します。 */
    while (1U)
    {
        ;
    }
    /* End user code. Do not edit comment generated here */
}
```

## ◆タイマ動作許可関数 TMM0\_Strat (ファイル名 : CG\_timer.c)

タイマ割り込み要求信号のクリアとタイマ割り込み処理の許可のコードを追加します。

```
void TMM0_Start(void)
{
    TM0EQIF0 = 0U;    /* clear INTTM0EQ0 interrupt flag */ /* 追記します。*/
    TM0EQMK0 = 0U;    /* enable INTTM0EQ0 interrupt */ /* 追記します。*/
    TM0CE = 1U;      /* enable TMM0 operation */
}
```

注意 : ここで追記した内容は、再度コード生成を行うと消えてしまいます。

## 3. 割り込み・例外ハンドラを記述したファイル (inttab.s) を編集します。

基本クロックとして使用するタイマの割り込みエントリ記述をコメントにします。

```

:
.section "INTTP5CC1", text      --INTTP5CC1
reti
-- .section "INTTM0EQ0", text    --INTTM0EQ0  --先頭に"--"を追加する
-- reti                          --先頭に"--"を追加する
.section "INTCB0R", text      --INTCB0R/INTIIC1
reti
.section "INTCB0T", text      --INTCB0T
:

```

注意 : ここで編集した内容は、再度コード生成を行うと元に戻ってしまいます。

## 4. コード生成によってシステム・コンフィギュレーション・ファイル (.cfg) は出力されません。システム・コンフィギュレーション・ファイルを用意してください。

用意したシステム・コンフィギュレーション・ファイル内に次の3つを追記・編集してください。

## ◆基本クロック情報

RI850V4 の基本クロック用タイマの周期と割り込み要因名を、1 で設定した内容と合わせて記述します。

```
/* system information */
RI_SERIES(RI850V4, V100);
CPU_TYPE(V850E1);
REG_MODE(r32);
DEF_TIM(1);          /* 基本クロック周期 */
CLK_INTNO(INTTM0EQ0); /* 基本クロック用タイマの割り込み要因名 */
STK_CHK(TA_ON);
SYS_STK(0x800);
MAX_PRI(12);
MAX_INT(4);
```

## ◆タスク情報

コード生成によってタスクが1つ出力されます。このタスクのタスク情報をシステム・コンフィギュレーション・ファイル内に追記します。

- コード生成が出力するタスク  
ファイル名 : CG\_main.c  
タスク名 : maintask
- タスク情報の記述例  
タスクの起動アドレスを maintask にします。

```
/* task information */
CRE_TSK(ID_TASK1, {
    TA_HLNG | TA_ACT | TA_ENAINT,
    0,
    maintask,
    1,
    0x100,
    NULL
});
```

## ◆ブート処理情報

コード生成によってブート処理が出力されます。このブート処理への分岐処理を任意のアセンブリ言語ファイル内に記述します。

- ブート処理  
ファイル名 : inttab.s  
開始アドレス : \_start
- ブート処理情報の記述例  
CPU リセット後の起動アドレスを \_start にします。

```
-- reset handler routine
.section "RESET"
jr __start
```

## 8.5.2 割り込みの種類の変更

コード生成によって出力されるハードウェアの割り込み処理は直接起動割り込みハンドラの記述になっています。RI850V4 管理の間接起動割り込みハンドラとして使用するには、次の追記・削除を行ってください。

以降、使用する割り込みを外部割り込み端子入力エッジ検出 INTP0 として説明します。

1. 割り込みハンドラの記述を変更します。#pragma の削除とハンドラの型を変更します。

- 割り込みハンドラの記述例

ファイル名 : CG\_int\_user.c

ハンドラ名 : MD\_INTP0

コード生成が出力するコード

```
#pragma interrupt INTP0 MD_INTP0

__interrupt void MD_INTP0(void)
{
    /* Start user code. Do not edit comment generated here */
    /* End user code. Do not edit comment generated here */
}
```



変更後の内容

```
void MD_INTP0(void)
{
    /* Start user code. Do not edit comment generated here */
    /* End user code. Do not edit comment generated here */
}
```

2. システム・コンフィギュレーション・ファイルで、割り込みハンドラ情報を追記します。

```
/* interrupt handler information */
DEF_INH(INTP0, {
    TA_HLNG,
    MD_INTP0
});
```

## 8.6 RX850V4をご利用されていたお客様へ

RI850V4 は RX850V4 を元にしたリアルタイム OS です。ここでは、RX850V4 から RI850V4 へ移行する際の注意事項を述べます。

### 8.6.1 RX850V4からRI850V4との差分

以下に RX850V4 V4.43 パッケージ (V4.31 カーネル) から RI850V4 (V1.00.00–V1.00.02) への変更点を記載します。

- ・ 製品名を RX850V4 から RI850V4 に変更。
- ・ バージョン番号を 3 桁から 5 桁に変更。
- ・ 対応する  $\mu$ ITRON バージョンを「V4.03.01」から「V4.03.03」に変更。
- ・  $\mu$ ITRON で規定されている「メーカー・コード」を「0x0117 (NEC エレクトロニクス)」から「0x011b (ルネサスエレクトロニクス)」へ変更。
- ・  $\mu$ ITRON で規定されている「カーネル識別番号」を「0x2230」から「0x0000」に変更。
- ・ カーネル・ライブラリ名を「librxc.a」から「libri.a」へ変更。
- ・ フォルダ構成を変更。詳細は「ヘルプ」または「ユーザーズ・マニュアル RI シリーズ起動編」参照。
- ・ 条件付コンパイルマクロ「`__nec__`」を「`__rel__`」に変更。
- ・ カーネル用のセクション名を以下に変更。
  - rx\_text → kernel\_system
  - rx\_info → kernel\_const
  - rx\_control → kernel\_data
  - rx\_memory → kernel\_work
- ・ 制約タスク機能を削除。
- ・ コンフィギュレータのオプション「`-t NECEL`」を「`-t REL`」に変更。
- ・ コンフィギュレーション・ファイルのキーワード「`RX_SERIES`」を「`RI_SERIES`」に変更。
- ・ コンフィギュレータのエラー番号を 4 桁から 7 桁に変更。
- ・ CubeSuite+ V1.00.01 以降へ対応。
- ・ CubeSuite, PM+への対応を終了。
- ・ CubeSuite や PM+のプロジェクトを CubeSuite+のプロジェクトへ変換する機能を追加。
- ・ カーネルのバージョン選択機能を削除。
- ・ E1 / E20 エミュレータへ対応。

## 第9章 制限事項

RI850V4 V1.00.02 に制限事項はありません。

## 第10章 ドキュメント訂正

本章では、RI850V4 V1.00.02 のドキュメントの訂正について説明します。

また、Help にも同様の内容が記載されておりますので、ドキュメントと同様に読み替えてください。

### 10.1 RI850V4コーディング編のドキュメント訂正事項

RI850V4 コーディング編（資料番号：R20UT0515JJ0100）のドキュメントの訂正について説明します。

#### 10.1.1 最大例外コード番号 *maxintno* に関する説明を修正

【場 所】 347 ページ

**18.4.2 基本情報** 8) 最大割り込みハンドラ数 *maxint*, 最大例外コード番号 *maxintno*

【変更前】 割り込みハンドラの最大登録数、および、対象CPU が有する例外コード番号の最大値を指定します。なお、*maxint*として指定可能な値は“0x0~0xff”に、*maxintno*として指定可能な値は“0x80~0x1060”に限られます。

【変更後】 割り込みハンドラの最大登録数、および、対象CPU が有する例外コード番号の最大値を指定します。なお、*maxint*として指定可能な値は“0x0~0xff”に、*maxintno*として指定可能な値は“0x80~0x1070”に限られます。

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。

## 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て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。
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。



ルネサスエレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

(03)5201-5307

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。  
総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/inquiry>