

## HI7000/4シリーズ

R20UT0478JJ0102

Rev.1.02

2012.04.01

## 補足説明書

本書では、「HI7000/4 シリーズ ユーザーズマニュアル(RJJ10B0063-0700)」の発行後に生じた仕様変更およびマニュアル訂正内容を説明します。

## 目次

1.	ダイレクト割込みハンドラ復帰用カーネル予約ベクタ(HI7000/4のみ)	2
1.1	概要	2
1.2	def_inh, idef_inh, def_exc, idef_exc, vdef_trp, ivdef_trp サービスコール	2
1.3	コンフィギュレータ	2
1.4	ダイレクト割込みハンドラの記述方法	2
1.5	カーネル予約ベクタの選択	3
1.6	SH-2Aマイコン使用時の注意	3
2.	ベクタ 20~31 に対するVTA_REGBANK属性(HI7000/4のみ)	3
3.	ラージメモリプール機能	3
4.	コンフィギュレータで設定する各種領域サイズについて	4
4.1	CFG_TSKSTKSZ : ダイナミックスタック領域のトータルサイズ	4
4.2	CFG_DTQSZ : データキュー領域のトータルサイズ	4
4.3	CFG_MBFSZ : メッセージバッファ領域のトータルサイズ	5
4.4	CFG_MPFSSZ : 固定長メモリプール領域のトータルサイズ	5
4.5	CFG_MPLSZ : 可変長メモリプール領域のトータルサイズ	5
5.	マニュアル訂正	6
5.1	「2.3 処理の単位と優先順位」	6
5.2	「2.4.1 タスクコンテキストと非タスクコンテキスト」	6
5.3	「3.10.3 メールボックスへの送信」	6
5.4	「3.14.1 可変長メモリプールの生成」	7
5.5	「3.20.2 割込みマスクの変更」	7
5.6	「3.26.1 キャッシュの初期化」	7
5.7	「図 4.4 通常の割込みハンドラのC 言語記述例」	7
5.8	「表 4.9 通常の割込みハンドラのレジスタ使用規約(HI7000/4)」	8
5.9	「CPU例外ハンドラ起動時のスタックの状態」	8

## 1. ダイレクト割込みハンドラ復帰用カーネル予約ベクタ(HI7000/4のみ)

### 1.1 概要

従来は、ダイレクト割込みハンドラからの復帰用に、ベクタ 25 および 26 を使用していました。V.2.02 Release 05 以降では、新たにベクタ 62 および 63 を選択可能になりました。これは、今後の新しいマイコンではベクタ 25, 26 に新たな割込み要因が割り当てられる可能性があるためです。

【マニュアル関連箇所】 「4.4.2 予約トラップ(HI7000/4 のみ)」

これに伴って、以下の仕様が変更されています。

### 1.2 def\_inh, ndef\_inh, def\_exc, ndef\_exc, vdef\_trp, ndef\_trp サービスコール

従来はベクタ 25, 26 の指定は E\_PAR エラーとしていましたが、V.2.02 Release 05 では正常処理するように変更されました。

【マニュアル関連箇所】 「3.20.1 割込みハンドラの定義(def\_inh, ndef\_inh)」

「3.22.1 CPU 例外ハンドラの定義(def\_exc, ndef\_exc)」

「3.22.1 CPU 例外(TRAPA 命令例外)ハンドラの定義(vdef\_trp, ndef\_trp)」

### 1.3 コンフィギュレータ

従来はベクタ 25, 26 は予約扱いであり、割込みハンドラを定義できませんでしたが、V.2.02 Release 05 以降では定義できるようになりました。

### 1.4 ダイレクト割込みハンドラの記述方法

従来は、カーネル割込みマスキングレベル以下の割込みについては、#pragma interrupt の”tn=”指定に 25 または 26 を指定する必要がありました。V.2.02 Release 05 以降では、25, 26 の代わりに、それぞれ "TRAP\_RET\_INT\_BANK", "TRAP\_RET\_INT"を指定してください。これらは、新たに kernel.h に定義されたマクロです。

【マニュアル関連箇所】 「4.8.2 ダイレクト割込みハンドラ(HI7000/4)」

## 1.5 カーネル予約ベクタの選択

カーネル予約ベクタは、ダイレクト割込みハンドラ、および kernel\_def.c に対するコンパイルオプション "-def=NEW\_RET\_INT"の有無によって切り替えることができます。

項目	-def=NEW_RET_INT	
	指定あり	指定なし
ダイレクト割込みハンドラからの復帰用のベクタ番号	62 および 63	25 および 26
TRAP_RET_INT_BANK の定義値	62	25
TRAP_RET_INT の定義値	63	26

## 1.6 SH-2Aマイコン使用時の注意

下記のいずれかの SH-2A または SH2A-FPU マイコンを使用する場合、カーネル予約ベクタを 62 および 63 とする必要があります。

- ベクタ 20～31 に割込み要因が割り当てられているマイコン
- SH7250 シリーズなどの SH725xx

## 2. ベクタ 20～31 に対するVTA\_REGBANK属性(HI7000/4 のみ)

従来は、VTA\_REGBANK 属性を指定可能なベクタは、14 および 64 以上でした。

V.2.02 Release 05 以降では、これに加えてベクタ 20～31 にも VTA\_REGBANK 属性を指定できるようになりました。

## 3. ラージメモリプール機能

「HI7000/4, HI7700/4, HI7750/4, HI7200/MP ラージメモリプール」(R20UT0476JJ0200, Rev.2.00)を参照してください。

## 4. コンフィギュレータで設定する各種領域サイズについて

本章では、コンフィギュレータで設定する以下の領域サイズについて、説明します。

- (1)CFG\_TSKSTKSZ : ダイナミックスタック領域のトータルサイズ
- (2)CFG\_DTQSZ : データキュー領域のトータルサイズ
- (3)CFG\_MBFSSZ : メッセージバッファ領域のトータルサイズ
- (4)CFG\_MPFSZ : 固定長メモリプール領域のトータルサイズ
- (5)CFG\_MPLSZ : 可変長メモリプール領域のトータルサイズ

### 4.1 CFG\_TSKSTKSZ : ダイナミックスタック領域のトータルサイズ

CFG\_TSKSTKSZ には、次式で算出される値以上を指定してください。これより少ない場合、タスクの生成に失敗する場合があります。

$$\Sigma(stksz + 16) + 28$$

#### (1) コンフィギュレータによって生成したタスクの場合

[タスクの生成]ダイアログボックスの[スタックサイズ] エディットボックスに指定した値を「*stksz*」として計算してください。

ただし、[アドレスを指定]ラジオボタンを選択した場合は、計算の対象外です。

#### (2) cre\_tsk, icre\_tsk, acre\_tsk, iacre\_tsk サービスコールによって生成したタスクの場合

T\_CTSK.stksz に指定した値を「*stksz*」として計算してください。

ただし、T\_CTSK.stk に NULL 以外を指定した場合は、計算の対象外です。

### 4.2 CFG\_DTQSZ : データキュー領域のトータルサイズ

CFG\_DTQSZ には、次式で算出される値以上を指定してください。これより少ない場合、データキューの生成に失敗する場合があります。

$$\Sigma(dtqcnt \times 4 + 16) + 28$$

#### (1) コンフィギュレータによって生成したデータキューの場合

[データキューの生成]ダイアログボックスの[データ数]エディットボックスに指定した値を「*dtqcnt*」として計算してください。

ただし、[データ数]に 0 を指定した場合は、計算の対象外です。

#### (2) cre\_dtq, icre\_dtq, acre\_dtq, iacre\_dtq サービスコールによって生成したデータキューの場合

T\_CDTQ.dtqcnt に指定した値を「*dtqcnt*」として計算してください。

ただし、T\_CDTQ.dtqcnt に 0 を指定した場合は、計算の対象外です。

### 4.3 CFG\_MBFSZ : メッセージバッファ領域のトータルサイズ

CFG\_MBFSZ には、次式で算出される値以上を指定してください。これより少ない場合、メッセージバッファの生成に失敗する場合があります。

$$\Sigma(mbfsz + 16) + 28$$

#### (1) コンフィギュレータによって生成したメッセージバッファの場合

[メッセージバッファの生成]ダイアログボックスの[サイズ]エディットボックスに指定した値を「*mbfsz*」として計算してください。

ただし、[サイズ]に 0 を指定した場合は、計算の対象外です。

#### (2) cre\_mbf, icre\_mbf, acre\_mbf, iacre\_mbf サービスコールによって生成したメッセージバッファの場合

T\_CMBF.mbfisz に指定した値を「*mbfsz*」として計算してください。

ただし、T\_CMBF.mbfisz に 0 を指定した場合は、計算の対象外です。

### 4.4 CFG\_MPFSZ : 固定長メモリプール領域のトータルサイズ

CFG\_MPFSZ には、次式で算出される値以上を指定してください。これより少ない場合、固定長メモリプールの生成に失敗する場合があります。

$$\Sigma(blksz \times blkcnt + 16) + 28$$

#### (1) コンフィギュレータによって生成した固定長メモリプールの場合

[固定長メモリプールの生成]ダイアログボックスの[ブロックサイズ]エディットボックスに指定した値を「*blksz*」として、[獲得可能数]エディットボックスに指定した値を「*blkcnt*」として計算してください。

ただし、[アドレスを指定]ラジオボタンを選択した場合は、計算の対象外です。

#### (2) cre\_mpf, icre\_mpf, acre\_mpf, iacre\_mpf サービスコールによって生成した固定長メモリプールの場合

T\_CMPF.blksz に指定した値を「*blksz*」として、T\_CMPF.blkcnt に指定した値を「*blkcnt*」として計算してください。

ただし、T\_CMPF.mpf に NULL 以外を指定した場合は、計算の対象外です。

### 4.5 CFG\_MPLSZ : 可変長メモリプール領域のトータルサイズ

CFG\_MLSZ には、次式で算出される値以上を指定してください。これより少ない場合、可変長メモリプールの生成に失敗する場合があります。

$$\Sigma(mplsz + 16) + 28$$

#### (1) コンフィギュレータによって生成した可変長メモリプールの場合

[可変長メモリプールの生成]ダイアログボックスの[サイズ]エディットボックスに指定した値を「*mplsz*」として計算してください。

ただし、[アドレスを指定]ラジオボタンを選択した場合は、計算の対象外です。

#### (2) cre\_mpl, icre\_mpl, acre\_mpl, iacre\_mpl サービスコールによって生成した可変長メモリプールの場合

T\_CMPL.mplisz に指定した値を「*mplsz*」として計算してください。

ただし、T\_CMPL.mpl に NULL 以外を指定した場合は、計算の対象外です。

## 5. マニュアル訂正

本章では、HI7000/4 シリーズユーザーズマニュアル(RJJ10B0063-0700)の訂正内容を示します。

### 5.1 「2.3 処理の単位と優先順位」

該当箇所：P.6

#### 訂正内容

以下の説明を追加します。

タスクからサービスコールを呼び出した場合、そのサービスコール処理が完了するまでは、すべてのタスクは実行されません。

### 5.2 「2.4.1 タスクコンテキストと非タスクコンテキスト」

該当箇所：P.7 の表 2.1 の下の本文

#### 訂正内容

以下に訂正します。

非タスクコンテキストで実行される処理には、以下があります。

- ・ 割込みハンドラ
- ・ タイムイベントハンドラ (周期ハンドラ, アラームハンドラ, オーバーランハンドラ)
- ・ chg\_ims サービスコールで割込みマスクを 0 以外に変更して実行する部分

また、これらの状態から起動される拡張サービスコールルーチンも、非タスクコンテキストで実行されません。

なお、CPU 例外ハンドラは例外発生前と同じコンテキストで実行されます。

### 5.3 「3.10.3 メールボックスへの送信」

該当箇所：P.128 のエラーコード欄

#### 訂正内容

E\_ID の説明を、以下に訂正します。

E\_ID [p] 不正 ID 番号 (mbxid ≤ 0, mbxid > CFG\_MAXMBXID)

## 5.4 「3.14.1 可変長メモリプールの生成」

該当箇所：P.160 のエラーコード欄

### 訂正内容

E\_PAR の説明に、以下を追加します。

pk\_cmpl->minblksz が 4 の倍数以外

## 5.5 「3.20.2 割込みマスクの変更」

該当箇所：P.211 のエラーコード欄

### 訂正内容

以下を追加します。

E\_CTX [k] コンテキストエラー（許可されていないシステム状態からの呼び出し）

## 5.6 「3.26.1 キャッシュの初期化」

該当箇所：P.245 の表 3.53 の"TCAC\_IC\_WPD"

### 訂正内容

以下に訂正します。

属性	値	意味	CCR, RAMCR 設定
TCAC_IC_WPD	H'00200000	命令キャッシュのウェイ予測を行わない。 指定しない場合はウェイ予測を行う。	指定時：RAMCR.ICWPD=1 非指定時：RAMCR.ICWPD=0

## 5.7 「図 4.4 通常の割込みハンドラのC 言語記述例」

該当箇所：P.270 図 4.4

### 訂正内容

以下に訂正します。

<pre>#include "kernel.h" #pragma noregsave(Inh)  void Inh(void) { /* 割込みハンドラの処理 */ }</pre>	<p>←SH-2A, SH2A-FPU でレジスタバンクを使用する割込みの場合のみ、レジスタを保証する必要はないので、#pragma noregsave を指定することができます。</p> <p>←割込みハンドラは、void 型の関数として記述します。</p>
--	--

### 5.8 「表 4.9 通常の割込みハンドラのレジスタ使用規約(HI7000/4)」

該当箇所：P.271 表 4.9 の注 4

#### 訂正内容

以下に訂正します。

SH-2A または SH2A-FPU において、レジスタバンクを使用する割込みの場合のみ不要です。

### 5.9 「CPU例外ハンドラ起動時のスタックの状態」

#### 該当箇所

P.286~P.287 4.9 CPU 例外ハンドラ (3) CPU 例外ハンドラ起動時のスタックの状態

#### 訂正内容

以下に訂正します。

#### (3) CPU 例外ハンドラ起動時のスタックの状態

CPU 例外が発生すると、カーネルはスタックに各種レジスタを保存した後、CPU 例外ハンドラを起動します。CPU 例外ハンドラ終了時には、カーネルはこれらのレジスタをスタックから復帰します。

##### (a) HI7000/4

スタックポインタ(R15)→	例外発生時のR0	0
	例外発生時のR1	+4
	例外発生時のR2	+8
	例外発生時のR3	+12
	例外発生時のR4	+16
	例外発生時のR5	+20
	例外発生時のR6	+24
	例外発生時のR7	+28
	例外発生時のPR	+32
	例外発生時のPC	+36
	例外発生時のSR	+40
CPU例外発生前のスタックポインタ→	例外発生前のスタック	+44

##### (b) HI7700/4

スタックポインタ(R15)→	例外発生時のR0_BANK0	0
	例外発生時のR1_BANK0	+4
	例外発生時のR2_BANK0	+8
	例外発生時のR3_BANK0	+12
	例外発生時のR4_BANK0	+16
	例外発生時のR5_BANK0	+20
	例外発生時のR6_BANK0	+24
	例外発生時のR7_BANK0	+28
	例外発生時のPR	+32
	例外発生時のPC(SPC)	+36
	例外発生時のSR(SSR)	+40
CPU例外発生前のスタックポインタ→	例外発生前のスタック	+44

(c) HI7750/4

スタックポインタ(R15)→	例外発生時のR0_BANK0	0
	例外発生時のR1_BANK0	+4
	例外発生時のR2_BANK0	+8
	例外発生時のR3_BANK0	+12
	例外発生時のR4_BANK0	+16
	例外発生時のR5_BANK0	+20
	例外発生時のR6_BANK0	+24
	例外発生時のR7_BANK0	+28
	例外発生時のPR	+32
	例外発生時のFPSCR	+36
	例外発生時のPC(SPC)	+40
	例外発生時のSR(SSR)	+44
CPU例外発生前のスタックポインタ→	例外発生前のスタック	+48

## ホームページとサポート窓口

ルネサス エレクトロニクスホームページ

<http://japan.renesas.com/>

お問い合わせ先

<http://japan.renesas.com/inquiry>

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。

## 改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2011.01.15	—	初版発行
1.01	2011.10.14	3	「ラージメモリプール機能」を追記
		6	マニュアル訂正「3.10.3 メールボックスへの送信」を追記
		7	マニュアル訂正「3.14.1 可変長メモリプールの生成」を追記
		7	マニュアル訂正「3.20.2 割込みマスクの変更」を追記
		7	マニュアル訂正「3.26.1 キャッシュの初期化」を追記
1.02	2012.04.01	4	「コンフィギュレータで設定する各種領域サイズについて」を追記

## 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/contact/>