

RENESAS TECHNICAL UPDATE

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部 1753

ルネサス エレクトロニクス株式会社

問合せ窓口 <http://japan.renesas.com/inquiry>E-mail: csc@renesas.com

製品分類	MPU & MCU	発行番号	TN-H8*-A426A/J	Rev.	第1版
題名	割り込みに関する注意事項の追加		情報分類	技術情報	
適用製品	H8SX Group	対象ロット等	関連資料	下記参照	
		全ロット			

拝啓、貴社益々ご清栄の段、お慶び申し上げます。平素より格別のご高配を賜り深謝申し上げます。
H8SX グループのハードウェアマニュアルに記載しております、割り込みコントローラの注意事項に対して追加がございます。本内容をご了承いただき、ご使用下さいますよう、宜しくお願い致します。

—記—

1. 割り込み発生と割り込みディスエーブル設定との競合に関する注意事項追加

ハードウェアマニュアルの割り込みコントローラの注意事項に記載していますように、割り込み発生と割り込みイネーブル又は、割り込み要因フラグのクリアによる割り込みディスエーブル設定が競合すると、割り込みディスエーブル設定の命令実行終了後に、その割り込み例外処理を開始する場合があります。この注意事項に関して、発生現象と対象レジスタの追加があります。

割り込みモード2使用時、この競合が発生すると、割り込みディスエーブル設定の命令実行終了後に、CPUの割り込みマスクレベル（EXRのI2~0）以下の割り込み例外処理を実行する場合があります。また、競合が発生する対象レジスタにIPRレジスタが追加になりますので、ご注意ください。

表1. 割り込み発生とディスエーブル設定の競合対象レジスタ

割り込みモード	対象レジスタとその設定	ハードウェアマニュアル
割り込みモード0	割り込みイネーブルビットのクリア	記載済み
	割り込み要因フラグのクリア	記載済み
割り込みモード2	割り込みイネーブルビットのクリア	記載済み
	割り込み要因フラグのクリア	記載済み
	IPRレジスタによる割り込みディスエーブル設定	追加

割り込みの発生と、割り込みのディスエーブル設定が競合する可能性のある場合、図1に示す、割り込みマスク方法で回避して下さい。割り込みモード0には、注意事項の追加はありませんが、この競合が発生する可能性がある場合、同様に、図1のフローで回避願います。

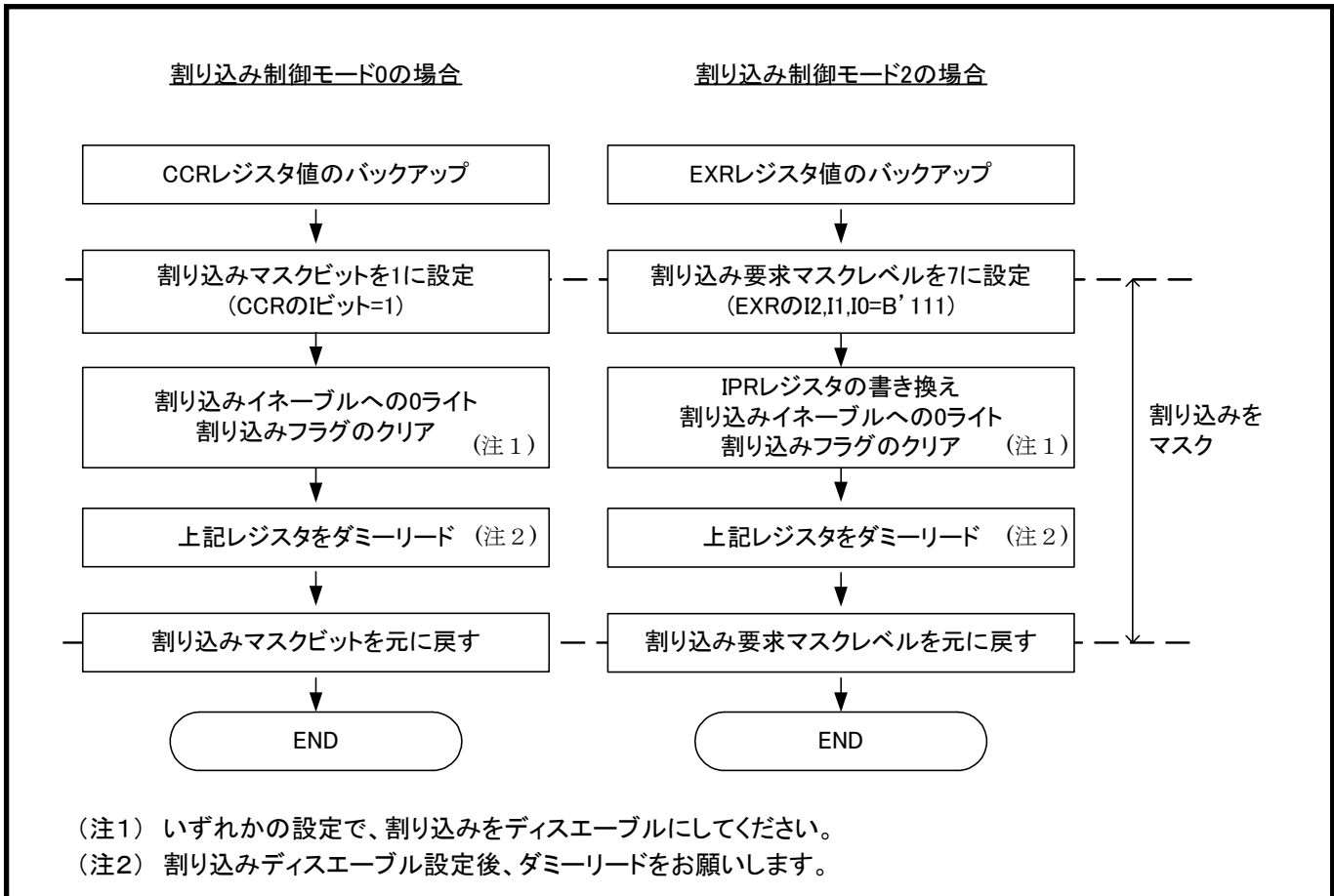


図 1. 割り込み発生と割り込みディスエーブル設定の競合を回避する割り込みマスク方法

2. 割り込み処理ルーチン内で要因フラグクリアに関する注意事項追加

ハードウェアマニュアルの割り込みコントローラの注意事項に記載していますように、CPU で周辺モジュールの割り込み要因フラグをクリアするときは、周辺モジュールと同期を取るために、割り込み処理ルーチン内でフラグをクリアした後に当該フラグのリードをお願いしております。この注意事項に関して、対象レジスタの追加がありますので、ご注意ください。

表 2. リード動作が必要な対象レジスタ

割り込みモード	モジュール	クリア後にリード動作が必要なレジスタ	ハードウェアマニュアル
割り込みモード0、2	周辺モジュール	割り込み要因フラグ	記載済み
		割り込みイネーブル	追加
	DMAC、IRQ	なし	—

割り込みルーチン内で、周辺モジュールの割り込み要因フラグ又は、割り込みイネーブルをクリアする場合、当該レジスタのリードを行ってください。同一割り込みの、割り込み要因フラグ、割り込みイネーブルの両方をクリアしている場合、どちらか一方のレジスタリードが行われていれば、問題ありません。

割り込み処理ルーチン内で、CPU の割り込みマスクレベルより高い割り込みの、割り込みイネーブルビット、割り込み要因フラグ、IPR レジスタを操作する場合、1 項の割り込み発生とディスエーブルとの競合に注意してください。

3. ハードウェアマニュアルの変更

この注意事項追加に伴い、ハードウェアマニュアルの記述を以下のように変更します。

[変更箇所 1]

7.8.1 割り込みの発生とディスエーブルとの競合

[注] H8SX/1665 グループ、H8SX1665M グループのハードウェアマニュアルを例に記載します。

[変更前]

割り込みイネーブルビットをクリアして割り込み要求をマスクする場合、割り込みのマスクはその命令実行終了後に有効になります。BCLR 命令、MOV 命令などで割り込みイネーブルビットをクリアする場合、命令実行中にその割り込みが発生すると、命令実行終了時点では当該割り込みはイネーブル状態にあるため、命令実行終了後にその割り込み例外処理を開始します。ただし、その割り込みより優先順位の高い割り込み要求がある場合には優先順位の高い割り込み例外処理を実行し、その割り込みは無視されます。割り込み要因フラグを 0 にクリアする場合も同様です。TPU の TIER の TCIEV ビットを 0 にクリアする場合の例を図 7.7 に示します。なお、割り込みをマスクした状態でイネーブルビットまたは割り込み要因フラグを 0 にクリアすれば、上記の競合は発生しません。

[変更後]

割り込みイネーブルビットをクリアして割り込み要求をマスクする場合、割り込みのマスクはその命令実行終了後に有効になります。BCLR 命令、MOV 命令などで割り込みイネーブルビットをクリアする場合、命令実行中にその割り込みが発生すると、命令実行終了時点では当該割り込みはイネーブル状態にあるため、命令実行終了後にその割り込み例外処理を開始します。**割り込みモード 2 の場合、命令実行終了後、EXR の I2~I0 ビットで設定した CPU の割り込みマスクレベル以下の割り込み例外処理を実行する場合があります。**ただし、その割り込みより優先順位の高い割り込み要求がある場合には優先順位の高い割り込み例外処理を実行し、その割り込みは無視されます。割り込み要因フラグを 0 にクリアする場合も同様です。**割り込みモード 2 の場合、IPR のレジスタ書き換えで、割り込みをディスエーブルにする場合も同様です。**TPU の TIER の TCIEV ビットを 0 にクリアする場合の例を図 7.7 に示します。なお、割り込みをマスクした状態でイネーブルビット、割り込み要因フラグを 0 にクリア**または、IPR レジスタの書き換えをすれば**、上記の競合は発生しません。

本競合を回避するための割り込みマスク方法を図 7.8 に示します。

本テクニカルアップデート内の図 1 参照

図 7.8 割り込み競合の回避方法

[変更箇所 2]

7.8.6 周辺モジュールの割り込み要因フラグ

[注] H8SX/1665 グループ、H8SX1665M グループのハードウェアマニュアルを例に記載します。

[変更後]

CPU によって周辺モジュールの割り込み要因フラグをクリアするときは、周辺モジュールと同期を取るために、割り込み処理ルーチン内でフラグをクリアした後に必ず当該フラグをリードしてください。

[変更後]

CPU によって周辺モジュールの割り込み要因フラグ、**割り込みイネーブルビット**をクリアするときは、周辺モジュールと同期を取るために、割り込み処理ルーチン内でフラグ**及び、割り込みイネーブルレジスタ**をクリアした後に必ず当該**レジスタ**をリードしてください。

[関連資料]

H8SX/1520R グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0263-0100)
H8SX/1520 グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0023-0300)
H8SX/1544 グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0406-0300)
H8SX/1582 ハードウェアマニュアル (RJJ09B0202-0200)
H8SX/1622 グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0450-0200)
H8SX/1635 グループ、H8SX/1635L グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0526-0200)
H8SX/1638 グループ、H8SX/1638L グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0396-0200)
H8SX/1645 グループ、H8SX/1645L グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0527-0200)
H8SX/1648、H8SX/1648A、H8SX/1648L、
H8SX/1648G、H8SX/1648H グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0397-0200)
H8SX/1650 グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0314-0200)
H8SX/1651 グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0259-0200)
H8SX/1653 グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0245-0100)
H8SX/1655 グループ、H8SX/1655M グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0528-0200)
H8SX/1657 グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0320-0200)
H8SX/1658R グループ、H8SX/1658M グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0449-0200)
H8SX/1663 グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0319-0100)
H8SX/1665 グループ、H8SX/1665M グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0530-0200)
H8SX/1668R グループ、H8SX/1668M グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0448-0200)
H8SX/1720S グループハードウェアマニュアル (RJJ09B0596-0100)