

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ひ申し上げます。

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>

RENESAS TECHNICAL UPDATE

〒100-0004 東京都千代田区大手町 2-6-2 日本ビル
 株式会社 ルネサス テクノロジ
 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-SH7-A575B/J	Rev.	第2版
題名	SH-Ether EtherC/E-DMAC ステータスレジスタ(EESR)に関する 使用上の注意について(2)		情報分類	技術情報	
適用 製品	下記参照	対象ロット等	関連資料	下記参照	
		全ロット			

拝啓、貴社益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。また、日頃より格段のご愛顧を賜り深謝申し上げます。

SH-Ether 内蔵イーサネットコントローラ用ダイレクトメモリアクセスコントローラ(E-DMAC)の EtherC/E-DMAC ステータスレジスタ(EESR)に関しまして、以下のような不具合があり、使用方法に制限があります。

本内容をご了解戴き、ご使用下さいますよう、宜しくお願ひ申し上げます。

【該当製品】

- ・ HD6417615ARF/ARFV/ARBP/ARBPV
- ・ HD6417616RF/SF
- ・ HD6417710F/FV/BP/BPV/R4J7710ABG
- ・ HD6417712F/FV/BP/BPV
- ・ HD6417618ABG100/ABG100V/ABGN100/ABGN100V/ABGW100/ABGW100V/RBG100/RBG100V/RBGN100/RBGN100V
/RBGW100/RBGW100V
- ・ R4S76190B125BG/B125BGV/N125BG/N125BGV/W125BG/W125BGV

【関連資料】

- ・ SH7615 ハードウェアマニュアル Rev.2.00 (RJJ09B0129-0200)
- ・ SH7616 ハードウェアマニュアル Rev.2.00 (RJJ09B0316-0200)
- ・ SH7710 ハードウェアマニュアル Rev.2.00 (RJJ09B0043-0200)
- ・ SH7712 ハードウェアマニュアル Rev.1.00 (RJJ09B0296-0100)
- ・ SH7618 ハードウェアマニュアル Rev.4.00 (RJJ09B0084-0400)
- ・ SH7619 ハードウェアマニュアル Rev.3.00 (RJJ09B0212-0300)

【不具合内容】

SH-Ether 内蔵 E-DMAC の EESR にセットされるステータスを割り込み要因として使用した場合に、ソフトウェアによる EESR の“1”ライトクリアと EtherC、または、E-DMAC による EESR へのステータス割り込み要因のセットが競合することにより、割り込み要因が EESR にセットされない場合があります。例として、図 1. に EESR 割り込み要因セット不具合タイミングを示します。

- (a) EESR の受信割り込み要因と送信割り込み要因を同時に使用した場合、EtherC、または、E-DMAC からの受信割り込み要因 A が EESR のビット A にセットされ、割り込みが発生します。
- (b) 割り込みハンドラで、ソフトウェアにより EESR のビット A を“1”ライトクリアします。
- (c) ビット A を“1”ライトクリアするタイミングと、EtherC、または、E-DMAC からの送信割り込み要因 B が同時に発生した場合に、ビット A はクリアされますが、送信割り込み要因 B が EESR の該当ビットにセットされない場合があります。

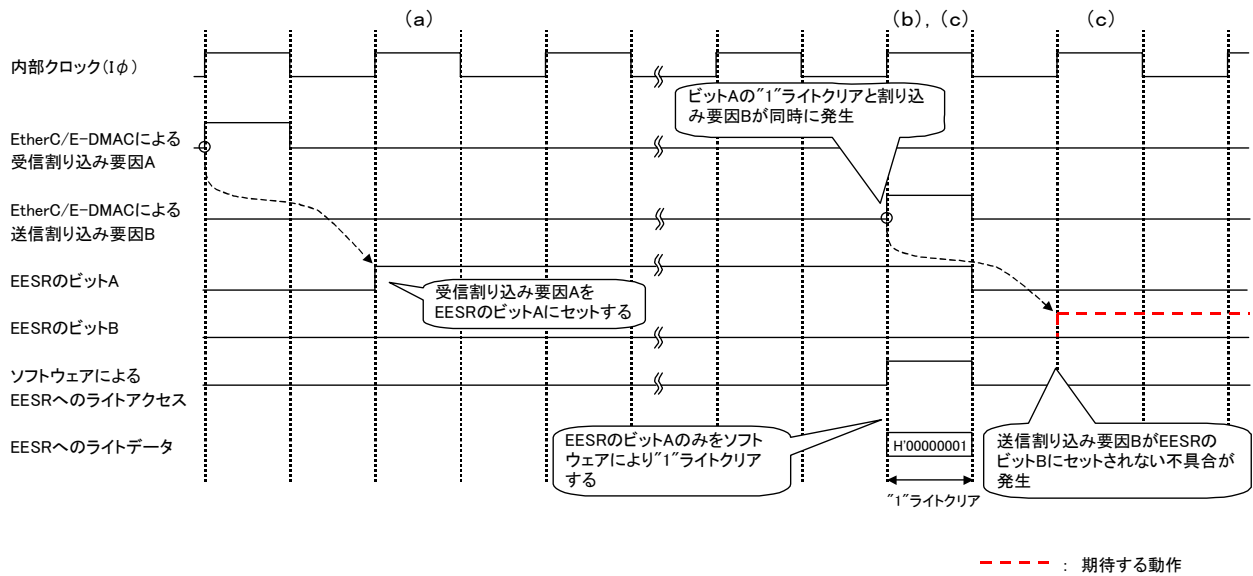


図 1. E-DMAC EESR 割り込み要因セット不具合タイミング

【対応方法】

EESR の全てのビットで本不具合が発生するのではなく、本不具合に該当するものと該当しないものがあります。

表 1. に本不具合該当の有無、および、各割り込み要因のディスクリプタへの反映の有無を示します。

表 1. EESR 本不具合該当の有無、および、各割り込み要因のディスクリプタへの反映の有無

ビット	ビット名		ビット名称	不具合該当ビット	ディスクリプタへ反映する 割り込み要因	割り込み要因
	SH7615/ SH7616	SH7710/ SH7712/ SH7618/ SH7619				
31	-	-	リザーブビット	-	-	-
30	-	TWB	ライトバック完了	X	-	送信
29	-	-	リザーブビット	-	-	-
28	-	-	リザーブビット	-	-	-
27	-	-	リザーブビット	-	-	-
26	TABT	TABT	送信アボート検出、または、送信中断検出	X	◎ TD0 bit8(TFS8)へ反映	送信
25	RABT	RABT	受信アボート検出、または、受信中断検出	○	◎ RD0 bit8(RFS8)へ反映	受信
24	RFCOF	RFCOF	受信フレームカウンタオーバーフロー	X	-	受信
23	-	ADE	アドレスエラー	○	-	その他
22	ECI	ECI	EtherCステータスレジスタ要因	○	-	その他
21	TC	TC	フレーム送信完了	X	◎ TD0 bit31(TACT)へ反映	送信
20	TDE	TDE	送信ディスクリプタ枯渇	○	-	送信
19	TFUF	TFUF	送信FIFOアンダフロー	X	-	送信
18	FR	FR	フレーム受信	○	◎ RD0 bit31(RACT)へ反映	受信
17	RDE	RDE	受信ディスクリプタ枯渇	○	-	受信
16	RFOF	RFOF	受信FIFOオーバーフロー	X	◎ RD0 bit9(RFS9)へ反映	受信
15	-	-	リザーブビット	-	-	-
14	-	-	リザーブビット	-	-	-
13	-	-	リザーブビット	-	-	-
12	ITF	-	送信フレーム長異常	X	◎ TD0 bit4(TFS4)へ反映	送信
11	CND	CND	キャリア未検出	X	◎ TD0 bit3(TFS3)へ反映	送信
10	DLC	DLC	キャリア消失検出	X	◎ TD0 bit2(TFS2)へ反映	送信
9	CD	CD	遅延衝突検出	X	◎ TD0 bit1(TFS1)へ反映	送信
8	TRO	TRO	送信トライオーバー	X	◎ TD0 bit0(TFS0)へ反映	送信
7	RMAF	RMAF	マルチキャストアドレスフレーム受信	○	◎ RD0 bit7(RFS7)へ反映	受信
6	-	-	リザーブビット	-	-	-
5	RFAR *1	-	受信フレーム廃棄の要求アサート	○	◎ RD0 bit5(RFS5)へ反映	受信
4	RRF	RRF	端数ビットフレーム受信	○	◎ RD0 bit4(RFS4)へ反映	受信
3	RTLF	RTLF	ロングフレーム受信エラー	○	◎ RD0 bit3(RFS3)へ反映	受信
2	RTSF	RTSF	ショートフレーム受信エラー	○	◎ RD0 bit2(RFS2)へ反映	受信
1	PRE	PRE	PHY-LSI受信エラー	○	◎ RD0 bit1(RFS1)へ反映	受信
0	CERF	CERF	受信フレームCRCエラー	○	◎ RD0 bit0(RFS0)へ反映	受信

X: EESR割り込み要因セット不具合該当ビット
 ○: EESR割り込み要因セット不具合非該当ビット
 ◎: ディスクリプタへ反映する割り込み要因

*1: SH7616のみ有効。SH7615ではリザーブビット。

(1) EESR 不具合該当ビットに対する対応方法を以下に示します。

- bit30 TWB: ライトバック完了割り込み要因が EESR にセットされない場合があります。
該当する送信ディスクリプタの TACT ビットを確認し、TACT ビットが”0”の場合はライトバックが完了したことを認識して下さい。
- bit26 TABT: 送信アボート検出、または、送信中断検出割り込み要因が EESR にセットされない場合があります。但し、割り込み要因は該当ディスクリプタにライトバックされますので、送信ディスクリプタ(TD0)でエラーステータスを確認して下さい。
- bit24 RFCOF: 受信フレームカウンタオーバーフロー割り込み要因が EESR にセットされない場合があります。
但し、仮に本オーバーフローが発生したにも関わらず割り込みがソフトウェアに通知されなかったとしても、本製品は、このフレームを廃棄するため上位レイヤ(例えば、TCP/IP)はエラーを認識することが出来ます。
オーバーフロー状態解除後は、次のフレームの先頭から受信 FIFO に正常に格納されますので、システム上の影響はありません。
- bit21 TC: フレーム送信完了割り込み要因が EESR にセットされない場合があります。
従って、送信系処理の場合は、以下の(a)、(b)のいずれかを採用して下さい。
 - (a) フレーム送信完了割り込みによるハンドリングを使用せずに送信処理を行う方法
 - 1) 複数フレームを送信出来るように送信ディスクリプタを複数準備します。
 - 2) 送信ディスクリプタ設定後、E-DMAC 送信要求レジスタ(EDTRR) bit0(TR)をセットし、送信を開始します。
 - 3) 次の送信フレームをディスクリプタに設定する際は(送信するタスクが発生した際)、該当する送信ディスクリプタ(TD0)の TACT ビットをチェックして下さい。
 - 4) TACT ビットが”0”の場合は、送信フレームを該当する送信ディスクリプタに設定して、EDTRR の TR ビットをセットし、送信を開始します。TACT ビットが”1”の場合は、次のタイミングまで送信ディスクリプタ設定を待ちます。
 - (b) フレーム送信完了をその都度認識して処理を行うことが必要なシステムの場合(送信フレーム設定→送信起動→フレーム送信完了→次の送信フレーム設定→・・・)
 - 1) 送信フレームの最後のディスクリプタの TACT ビットを確認し、TACT ビットが”0”の場合に送信完了を認識して下さい。
- bit19 TFUF: 送信 FIFO アンダフロー割り込み要因が EESR にセットされない場合があります。
但し、本ビットを割り込み要因として使用した場合はソフトウェアに通知されませんが、送信 FIFO アンダフローとなった場合、上位レイヤはエラーを認識することが出来ます。
- bit16 RFOF: 受信 FIFO オーバフロー割り込み要因が EESR にセットされない場合があります。
但し、割り込み要因は該当ディスクリプタにライトバックされますので、受信ディスクリプタ(RD0)でエラーステータスを確認して下さい。
- bit12 ITF, bit11 CND, bit10 DLC, bit9 CD, bit8 TRO: 送信フレーム長異常、キャリア未検出、キャリア消失検出、遅延衝突検出、送信リトライオーバー割り込み要因が EESR にセットされない場合があります。但し、割り込み要因は該当ディスクリプタにライトバックされるため、送信ディスクリプタ(TD0)でエラーステータスを確認して下さい。

【フレーム送信完了割り込みをベースとしたソフトウェア構成の場合の対応方法例】

EESR bit21 のフレーム送信完了(TC)割り込みを使用したソフトウェア構成に対する、対応方法の例を以下に示します。

(a) については、EESR bit21 に TC 割り込み要因がセットされずに、TC 割り込み待ち状態となり送信処理が停止する現象が、割り込みハンドラで EESR の”1”ライトクリア時に発生することに着目し、TC 以外の割り込み処理時に送信ディスクリプタの状態を監視することによって回避する方法を示します。

一方(b)は、複数のディスクリプタを使用する場合の送信処理について、TC 割り込み要因がセットされずに、TC 割り込み待ち状態となり送信処理が停止する現象を、タイムアウトを設けてリトライ処理させることで回避する方法を示します。

※ご使用のドライバ構造、または、ソフトウェア構造にあわせて組み込み、ご使用いただくようお願い致します。

(a) フレーム送信完了(TC)以外の割り込み処理時に、送信ディスクリプタの状態を監視することによる対応方法

- 1) 複数フレームを送信出来るように送信ディスクリプタを複数準備します。
- 2) 5)及び割り込みハンドラで使用する”条件フラグ”(送信ディスクリプタの TACT ビットをリードするための条件フラグ)を準備し、条件フラグを”OFF”にセットして下さい。
- 3) 送信フレームを最初の送信ディスクリプタに設定後、E-DMAC 送信要求レジスタ(EDTRR) bit0(TR)をセットし、送信を開始します。
- 4) 次の送信フレームを送信ディスクリプタに設定する際は(送信するタスクが発生した際)、該当する送信ディスクリプタの TACT ビットをチェックして下さい。
- 5) TACT ビットが”0”の場合は、送信フレームを該当する送信ディスクリプタに設定後、EDTRR の TR ビットをセットし送信を開始します。
TACT ビットが”1”の場合は、条件フラグを”ON”にセットし、OS のサービスコール (例:セマフォの獲得)により送信タスクを待ち状態にします。

注) EDTRR の TR ビットをセットする場合には、必ず EDTRR をリードし TR ビットが”0”であることを確認後にセットして下さい。

- 6) 送信タスクの待ち状態が解除されるまで待ちます。なお、割り込みハンドラで OS のサービスコール (例:セマフォの返却)によりタスクの待ち状態を解除させる条件は以下の2つです。
 - a) TC 割り込みが発生した場合。
 - b) TC 以外の割り込みが発生し、且つ、条件フラグが”ON”で、且つ、TACT=0 の場合。
条件フラグが”ON”のときにのみ TACT をチェックすることで不要な処理を削減できます。なお、タスクの待ち状態解除に続いて条件フラグを”OFF”にセットします。
- 7) 送信タスクが待ち状態から解除され実行状態になった場合、送信フレームを該当する送信ディスクリプタに設定後 EDTRR の TR ビットをセットし送信を開始して下さい。

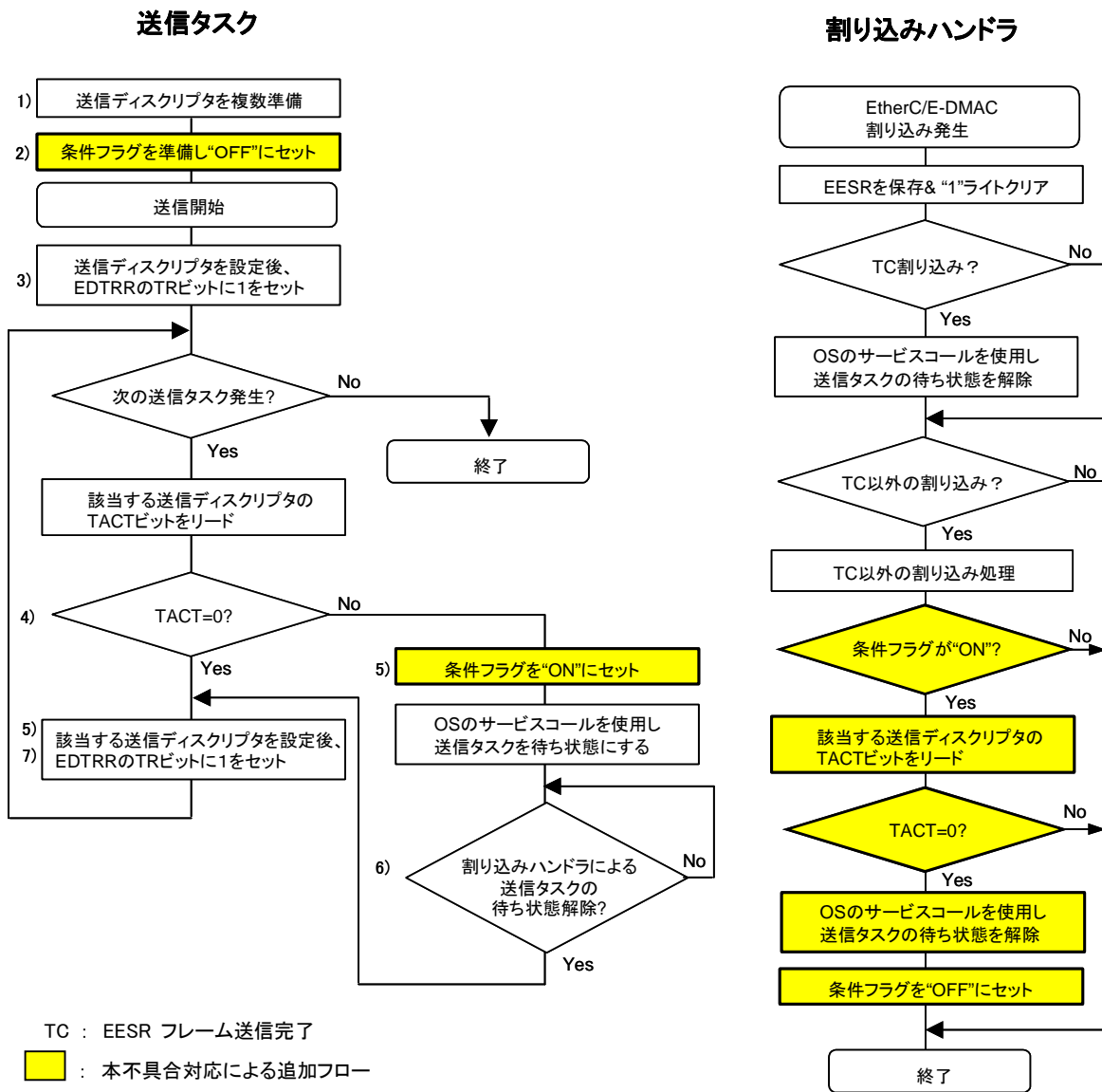


図 2 . フレーム送信完了(TC)以外の割り込み処理時に送信ディスクリプタの状態を監視することによる対応方法

(b) タイムアウト処理を付加することによる対応方法

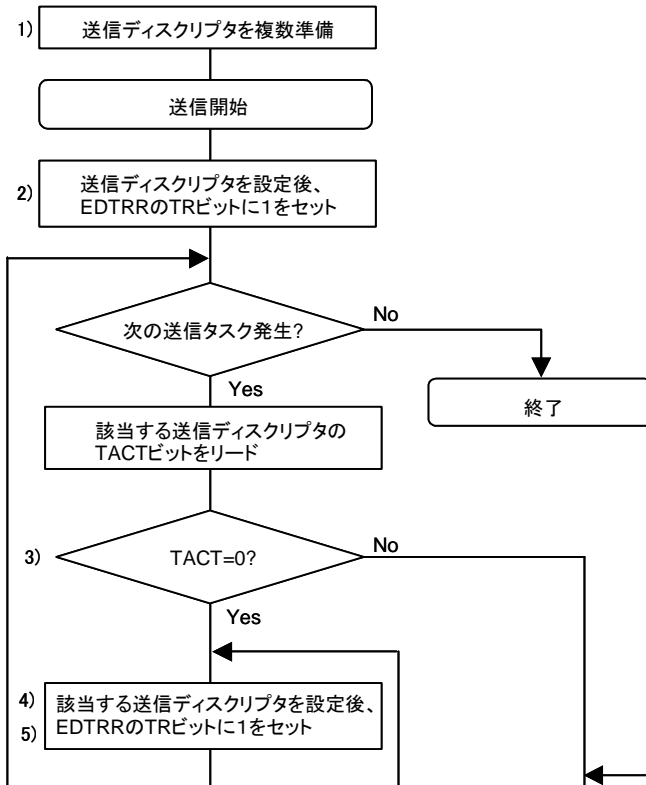
- 1) 複数フレームを送信出来るように送信ディスクリプタを複数準備します。
- 2) 送信ディスクリプタ設定後、E-DMAC 送信要求レジスタ(EDTRR) bit0(TR)をセットし、送信を開始します。
- 3) 次の送信フレームを送信ディスクリプタに設定する際は(送信するタスクが発生した際)、該当する送信ディスクリプタの TACT ビットをチェックして下さい。
- 4) TACT ビットが"0"の場合は、送信フレームを該当する送信ディスクリプタに設定後 EDTRR の TR ビットをセットし送信を開始します。TACT ビットが"1"の場合は、OS のタイムアウト機能付きサービスコール(例:セマフォの獲得(タイムアウト有り))により送信タスクを待ち状態にします。

注) EDTRR の TR ビットをセットする場合には、必ず EDTRR をリードし TR ビットが"0"であることを確認後にセットして下さい。

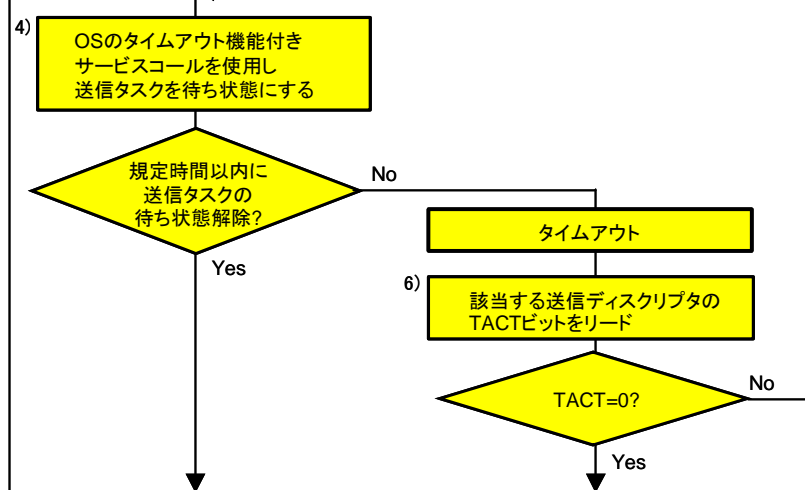
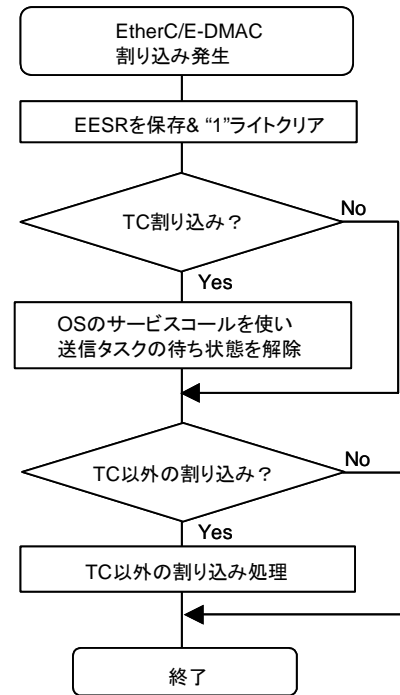
- 5) 規定時間以内に送信タスクの待ち状態が解除され実行状態になった場合、送信フレームを該当する送信ディスクリプタに設定後 EDTRR の TR ビットをセットし送信を開始して下さい。なお、送信タスクの待ち状態解除は割り込みハンドラにて TC 割り込みが発生した時に行って下さい。

- 6) 規定時間経過しタイムアウトしたときは、該当する送信ディスクリプタの TACT ビットをチェックして下さい。
 TACT ビットが”0”の場合は、送信フレームを該当する送信ディスクリプタに設定後 EDTRR の TR ビットをセットし、送信を開始します。TACT ビットが”1”の場合は、OS のタイムアウト機能付きサービスコールによりタスクを待ち状態にするか、或るいは、ソフトウェアリセットによりイーサネット関係のすべてのモジュールを初期化して下さい。

送信タスク



割り込みハンドラ



TC : EESR フレーム送信完了
 ■ : 本不具合対応による追加フロー

図 3 . タイムアウト処理を付加することによる対応方法

以上