

## 第12章 Timer with Capture (TAUJ2)

この章では、タイマ・アレイ・ユニット (TAUJ2) について説明します。

### 12.1 TAUJ2 の特長

- ユニット数： 1
- m の意味： TAUJ2 には 4 本のチャネルがあります。この章では、各チャネルを「m」で識別しており (m = 0-3)、特定のチャネルを CHm のように記述しています。  
偶数チャネル (m = 0, 2) は CHm\_even と記述します。  
奇数チャネル (m = 1, 3) は CHm\_odd と記述します。

○ クロック供給： TAUJ2 には次の 1 つのクロック入力があります。

表12.1 TAUJ2 クロック供給

TAUJ2	クロック	接続先
TAUJ2	PCLK (62.5MHz)	クロックリセット制御部

○ 入出力信号： TAUJ2 の入出力信号を次の表に示します。

表12.2 TAUJ2 入出力信号(内部信号)

TAUJ2 信号	機能	接続先
TAUJ2TTIN0	チャネル 0-3 入力ポート	P04(タイマ TAUJ2 チャネル 0 入出力端子/汎用ポート 0(P04)と兼用)
TAUJ2TTIN1		P05(タイマ TAUJ2 チャネル 1 入出力端子/汎用ポート 0(P05)と兼用)
TAUJ2TTIN2		P06(タイマ TAUJ2 チャネル 2 入出力端子/汎用ポート 0(P06)と兼用)
TAUJ2TTIN3		P07(タイマ TAUJ2 チャネル 3 入出力端子/汎用ポート 0(P07)と兼用)
TAUJ2TTOUT0	チャネル 0-3 出力ポート	P04(タイマ TAUJ2 チャネル 0 入出力端子/汎用ポート 0(P04)と兼用)
TAUJ2TTOUT1		P05(タイマ TAUJ2 チャネル 1 入出力端子/汎用ポート 0(P05)と兼用)
TAUJ2TTOUT2		P06(タイマ TAUJ2 チャネル 2 入出力端子/汎用ポート 0(P06)と兼用)
TAUJ2TTOUT3		P07(タイマ TAUJ2 チャネル 3 入出力端子/汎用ポート 0(P07)と兼用)

○ 割り込み信号： TAUJ2 の割り込み信号を次の表に示します。

表12.3 TAUJ2の割り込みと周辺機能への要求

TAUJ2 の割り込み信号	機能	接続先
INTTAUJ2I0	TAUJ2 チャネル 0 割り込み	割り込みコントローラ INTC No.14 (INTSRC[14])
INTTAUJ2I1	TAUJ2 チャネル 1 割り込み	割り込みコントローラ INTC No.15 (INTSRC[15])
INTTAUJ2I2	TAUJ2 チャネル 2 割り込み	割り込みコントローラ INTC No.16 (INTSRC[16])
INTTAUJ2I3	TAUJ2 チャネル 3 割り込み	割り込みコントローラ INTC No.17 (INTSRC[17])

### 12.1.1 タイマ動作機能一覧

このタイマは各チャネルを単体で動作させたり、複数チャネルを組み合わせて動作させることで、下記の機能が実現できます。

### 12.1.1.1 機能一覧

**注意** TAUJ2 は、[表 12-4「TAUJ2 動作機能一覧」](#)で説明している使い方のみサポートします。レジスタの設定は、[表 12-4](#)に記載している機能における設定方法以外での使用は禁止です。

**表12-4** TAUJ2動作機能一覽

動作機能	機能説明
チャンネル単体動作機能	
12.7.1 「 <a href="#">インターバル・タイマ機能</a> 」	一定間隔ごとに割り込みを出力します。
12.7.2 「 <a href="#">TAUJ2TTINm 入カインターバル・タイマ機能</a> 」	一定間隔ごとまたは、外部入力の有効エッジにより割り込みを出力します。
12.7.3 「 <a href="#">ディレイ・カウント機能</a> 」	外部入力の有効入力エッジに対して、一定の遅延を付加した割り込みを出力します。
12.7.4 「 <a href="#">TAUJ2TTINm 入カパルス間隔測定機能</a> 」	外部入力信号の入力間隔の時間を測定します。
12.7.5 「 <a href="#">TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能</a> 」	外部入力信号の信号幅を測定します。
チャンネル連動動作機能	
12.8.1 「 <a href="#">PWM 出力機能</a> 」	PWM 波形を出力します。

**削除:** -

---

**消除: 表 12-4 表 12-2**

**書式変更:** フォント : (英) Century Gothic, 10 pt, フォントの色 : 茶

**削除: TAUJ2 動作機能一覧 TAUJ2 動作機能一覧**

**書式変更:** フォント : (英) Century Gothic, 10 pt, 太字, フォントの色 : 茶, スペル チェックと文章校正を行う

**書式変更:** フォント : (英) Century Gothic, 10 pt, フォントの色 : 茶

**書式変更:** フォント : (英) Century Gothic, 10 pt, 太字, フォントの色 : 茶, スペル チェックと文章校正を行う

**書式変更:** フォント : (英) Century Gothic, 10 pt, フォントの色 : 茶

## 書式変更

## 書式変更

### 書式變更

### 書式變更

**刪除:** 表 12-4 表 12-2

畫式來雨

書式來函

判断: 10

附錄 42

删除:

書式変更: フォント : Century Goth

**削除:** インターバル・タイマ機能イン

**書式変更:** フォント : Century Goth

削除: 0

削除・TALL2TTINm 入カインターバル

制队

附錄：

删除: 0

削除: .

消除: 0

削除: TAUJ2TTINm 入力パルス間隔消

**删除:**

删除

删除: 0

删除: TAUJ2TTINm 人力信号幅测定梯

**削除:** .

**削除:** PWM 出力機能 PWM 出力機能

書式変更: フォント : Century Goth

書式変更: フォント : Century Goth

---

## 12.2 機能概要

機能概要 TAUJ2 には、次の機能があります。

- 4 チャンネル
- チャンネルごとの 32 ビット・カウンタおよび 32 ビット・データ・レジスタ
- チャンネル単体動作
- チャンネル連動動作（マスタおよびスレーブ動作）
- 異なる種類の出力信号の生成
- 外部信号によるカウントの開始（トリガ機能）
- 割り込み発生

### 12.2.1 用語

この章で使用されている用語について説明します。

- チャンネル単体／連動動作

チャンネル単体／連動動作は、チャンネル間の依存性を示します。

- あるチャンネルがほかのすべてのチャンネルから独立して動作している場合をチャンネル単体動作と呼びます。
- あるチャンネルの動作がほかのチャンネル（マスタ/スレーブ）に依存している場合をチャンネル連動動作と呼びます。

- チャンネル・グループ

チャンネル連動動作では、依存関係にあるすべてのチャンネルを「チャンネル・グループ」と呼びます。

1 つのチャンネル・グループは、1 つのマスタ・チャンネルと 1 つ以上のスレーブ・チャンネルで構成されます。

- 動作モード

チャンネル *m* ごとに動作モードを指定できます。動作モードは、あるチャンネルの基本動作と機能を規定します。

チャンネル連動動作では、チャンネル・グループに属する各チャンネルは、機能にあわせ異なる動作モードで動作します。

- 上位／下位チャンネル

チャンネル *m* から見て、隣接するチャンネルを上位または下位チャンネルと呼びます。

- 上位チャンネル：自チャンネルより小さい番号のチャンネル
- 下位チャンネル：自チャンネルより大きい番号のチャンネル

たとえば、チャンネル 2 に対してチャンネル 1 は上位チャンネル、チャンネル 3 は下位チャンネルです。

TAUJ2 の主な構成要素を次の図に示します。

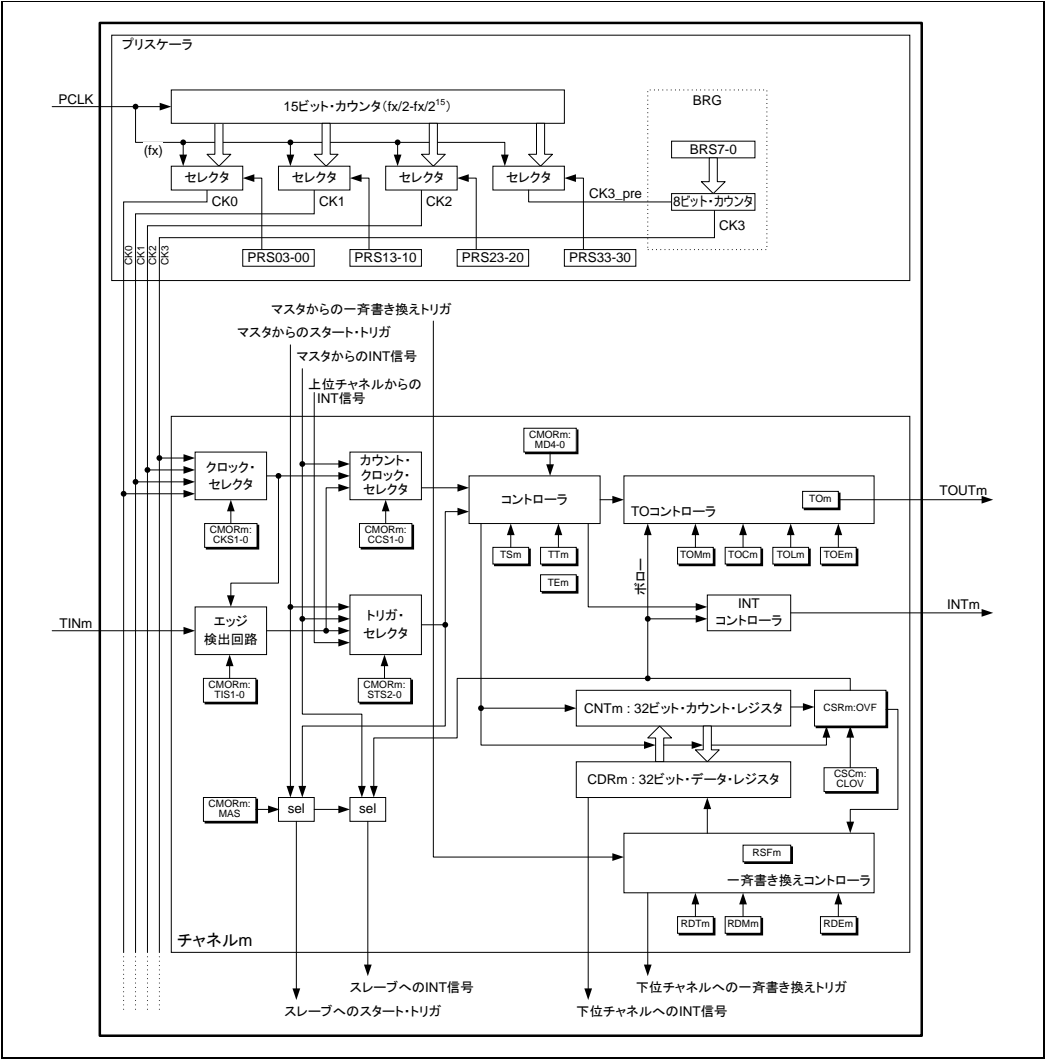


図 12-1 TAUJ2のブロック図

削除:

注 ブロック図中の内部信号の意味は以下の通りです。

- PCLK : APB クロック
- TINm : TAUJ2 入力ポート(m = 0-3)
- TOUTm : TAUJ2 出力ポート(m = 0-3)
- INTm : TAUJ2 割り込み信号(m = 0-3)

## 12.2.2 ブロック図の説明

TAUJ2 の各制御部分の動作について説明します。

- プリスケーラ

プリスケーラは、すべてのチャンネルの動作クロック、カウント・クロックとして使用することができ、最大 4 つのクロック信号 (CK0-CK3) を選択できます。

動作クロック CK0-CK2 は、プリスケーラにより PCLK の  $2^0$ - $2^{15}$  の分周したクロックを選択することができます。4 つ目の動作クロック CK3 は、プリスケーラ BRG を内蔵しており CK3\_PRE の出力を 2 のべき乗以外の分周比で設定することができます。

- クロック・セレクト

すべてのチャンネルの動作クロック (CK0-CK3) を選択します。

- カウント・クロック・セレクト

カウントクロックセレクトは、各チャンネルに対してクロック・ソースを次から選択します。

- CK0-CK3 のいずれかのクロック (クロック・セレクトにより選択)
- マスタ・チャンネルからの INTTAUJ2Im
- TAUJ2TTINm 入力信号の有効エッジ

- コントローラ

コントローラは、カウンタの主な動作を制御します。

- 動作モード (TAUJ2CMORm.TAUJ2MD[4:0]ビットにより選択)
- カウント開始許可 (TAUJ2TS.TAUJ2TSm) およびカウント停止 (TAUJ2TT.TAUJ2TTm)

- エッジ検出回路

TAUJ2TTINm 入力信号のエッジを検出します。検出するエッジのタイプは、TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] にて設定します。検出できるエッジのタイプは、以下の 4 つになります。

- 立ち上がりエッジ検出
- 立ち下がりエッジ検出
- 両エッジ検出 (ロー幅)
- 両エッジ検出 (ハイ幅)

- トリガ・レジスタ

選択した動作モードにより、カウンタは、動作が許可されている場合 (TAUJ2TE.TAUJ2TEm = 1) には自動的に起動するか、外部スタート・トリガ信号を待ちます。次の信号をスタート・トリガとして使うことができます。

- TAUJ2TTINm 入力信号の有効エッジ
- マスタ、または上位チャンネルからの INTTAUJ2Im

- 一斉書き換えコントローラ

チャンネル・グループに属する全チャンネルのデータ・レジスタ値 (TAUJ2CDRm) と TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm 値の一斉に書き換えを行うタイミングを制御します。

- TAUJ2TO コントローラ

各チャンネルの出力を制御し出力波形を生成します。

## 12.3 レジスタ

この節では、32 ビット TAUJ2 の全レジスタについて説明します。

**注意** TAUJ2 は、表 12-4 「TAUJ2 動作機能一覧」で説明している使い方のみサポートします。レジスタの設定は、表 12-4 に記載している機能における設定方法以外での使用は禁止です。

### 12.3.1 TAUJ2 レジスタの概要

TAUJ2 は次の表に示すレジスタによって制御および動作が行われます。

表 12-5 TAUJ2 レジスタの概要 (1/2)

レジスタ名	略号	アドレス
TAUJ2 プリスケアラ・レジスタ		
TAUJ2 プリスケアラ・クロック選択レジスタ	TAUJ2TPS	FFFF_A090H
TAUJ2 プリスケアラ・ポー・レート設定レジスタ	TAUJ2BRS	FFFF_A094H
TAUJ2 制御レジスタ		
TAUJ2 チャネル・データ・レジスタ 0	TAUJ2CDR0	FFFF_A000H
TAUJ2 チャネル・データ・レジスタ 1	TAUJ2CDR1	FFFF_A004H
TAUJ2 チャネル・データ・レジスタ 2	TAUJ2CDR2	FFFF_A008H
TAUJ2 チャネル・データ・レジスタ 3	TAUJ2CDR3	FFFF_A00CH
TAUJ2 チャネル・カウンタ・レジスタ 0	TAUJ2CNT0	FFFF_A010H
TAUJ2 チャネル・カウンタ・レジスタ 1	TAUJ2CNT1	FFFF_A014H
TAUJ2 チャネル・カウンタ・レジスタ 2	TAUJ2CNT2	FFFF_A018H
TAUJ2 チャネル・カウンタ・レジスタ 3	TAUJ2CNT3	FFFF_A01CH
TAUJ2 チャネル・モード OS レジスタ 0	TAUJ2CMOR0	FFFF_A080H
TAUJ2 チャネル・モード OS レジスタ 1	TAUJ2CMOR1	FFFF_A084H
TAUJ2 チャネル・モード OS レジスタ 2	TAUJ2CMOR2	FFFF_A088H
TAUJ2 チャネル・モード OS レジスタ 3	TAUJ2CMOR3	FFFF_A08CH
TAUJ2 チャネル・モード・ユーザ・レジスタ 0	TAUJ2CMUR0	FFFF_A020H
TAUJ2 チャネル・モード・ユーザ・レジスタ 1	TAUJ2CMUR1	FFFF_A024H
TAUJ2 チャネル・モード・ユーザ・レジスタ 2	TAUJ2CMUR2	FFFF_A028H
TAUJ2 チャネル・モード・ユーザ・レジスタ 3	TAUJ2CMUR3	FFFF_A02CH
TAUJ2 チャネル・ステータス・レジスタ 0	TAUJ2CSR0	FFFF_A030H
TAUJ2 チャネル・ステータス・レジスタ 1	TAUJ2CSR1	FFFF_A034H
TAUJ2 チャネル・ステータス・レジスタ 2	TAUJ2CSR2	FFFF_A038H
TAUJ2 チャネル・ステータス・レジスタ 3	TAUJ2CSR3	FFFF_A03CH
TAUJ2 チャネル・ステータス・クリア・トリガ・レジスタ 0	TAUJ2CSC0	FFFF_A040H
TAUJ2 チャネル・ステータス・クリア・トリガ・レジスタ 1	TAUJ2CSC1	FFFF_A044H
TAUJ2 チャネル・ステータス・クリア・トリガ・レジスタ 2	TAUJ2CSC2	FFFF_A048H
TAUJ2 チャネル・ステータス・クリア・トリガ・レジスタ 3	TAUJ2CSC3	FFFF_A04CH
TAUJ2 チャネル・スタート・トリガ・レジスタ	TAUJ2TS	FFFF_A054H
TAUJ2 チャネル許可ステータス・レジスタ	TAUJ2TE	FFFF_A050H
TAUJ2 チャネル・ストップ・トリガ・レジスタ	TAUJ2TT	FFFF_A058H

書式変更: フォント: (英) Century Gothic, 10 pt, フォントの色: 茶

削除: 表 12-4 表 12-2

書式変更: フォント: (英) Century Gothic, 10 pt, 太字, フォントの色: 茶, スペルチェックと文章校正を行う

書式変更: フォント: (英) Century Gothic, 10 pt, フォントの色: 茶

書式変更: フォント: (英) Century Gothic, 10 pt, 太字, フォントの色: 茶, スペルチェックと文章校正を行う

削除: 12-2

削除: TAUJ2 動作機能一覧 TAUJ2 動作機能一覧

書式変更: フォント: (英) Century Gothic, 10 pt, フォントの色: 茶

書式変更: フォント: (英) Century Gothic, 10 pt, フォントの色: 茶

書式変更: フォント: (英) Century Gothic, 10 pt, フォントの色: 茶

書式変更: フォント: (英) Century Gothic, 10 pt, 太字, フォントの色: 茶, スペルチェックと文章校正を行う

削除: 表 12-4 表 12-2

書式変更: フォント: (英) Century Gothic, 10 pt, フォントの色: 茶

書式変更: フォント: (英) Century Gothic, 10 pt, 太字, フォントの色: 茶, スペルチェックと文章校正を行う

削除: 12-2

削除: 53

表 12-6 TAUJ2レジスタの概要 (2/2)

レジスタ名	略号	アドレス
TAUJ2 出力レジスタ		
TAUJ2 チャネル出力許可レジスタ	TAUJ2TOE	FFFF_A060H
TAUJ2 チャネル出力モード・レジスタ	TAUJ2TOM	FFFF_A098H
TAUJ2 チャネル出力コンフィギュレーション・レジスタ	TAUJ2TOC	FFFF_A09CH
TAUJ2 チャネル出力レジスタ	TAUJ2TO	FFFF_A05CH
TAUJ2 チャネル出力アクティブ・レベル・レジスタ	TAUJ2TOL	FFFF_A064H
TAUJ2 リロード・データ・レジスタ		
TAUJ2 チャネル・リロード・データ許可レジスタ	TAUJ2RDE	FFFF_A0A0H
TAUJ2 チャネル・リロード・データ・モード・レジスタ	TAUJ2RDM	FFFF_A0A4H
TAUJ2 チャネル・リロード・データ・トリガ・レジスタ	TAUJ2RDT	FFFF_A068H
TAUJ2 チャネル・リロード・ステータス・レジスタ	TAUJ2RSF	FFFF_A06CH

削除: 64

### 12.3.2 TAUJ2 プリスケーラ・レジスタの詳細

#### (1) TAUJ2 プリスケーラ・クロック選択レジスタ (TAUJ2TPS)

PCLK プリスケーラの全チャンネルの CK0, CK1, CK2, CK3\_PRE クロックを指定するレジスタです。  
CK3 は、CK3\_PRE を TAUJ2BRS で指定した係数で分周することによって生成されます。

- アクセス 16 ビット単位でリード／ライト可能です。ただし、ライトするときは TAUJ2TE.TAUJ2TEm = 0 のときに行ってください。

(1/4)

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0																アドレス	初期値				
TAUJ2TPS				TAUJ2PRS3[3:0]				TAUJ2PRS2[3:0]				TAUJ2PRS1[3:0]				TAUJ2PRS0[3:0]				FFFF_A090H	FFFFH
R/W				R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	
ビット位置		ビット名		意 味																	
15-12		TAUJ2PRS3[3:0]		CK3_PRE クロックを指定します。 CK3_PRE クロックは BRG ユニットの入力クロックです。BRG ユニットの全チャンネルに CK3 動作クロックを供給します。																	
				TAUJ2PRS3[3:0]								CK3_PRE クロック									
				0000B								PCLK/2 <sup>0</sup>									
				0001B								PCLK/2 <sup>1</sup>									
				0010B								PCLK/2 <sup>2</sup>									
				0011B								PCLK/2 <sup>3</sup>									
				0100B								PCLK/2 <sup>4</sup>									
				0101B								PCLK/2 <sup>5</sup>									
				0110B								PCLK/2 <sup>6</sup>									
				0111B								PCLK/2 <sup>7</sup>									
				1000B								PCLK/2 <sup>8</sup>									
				1001B								PCLK/2 <sup>9</sup>									
				1010B								PCLK/2 <sup>10</sup>									
				1011B								PCLK/2 <sup>11</sup>									
				1100B								PCLK/2 <sup>12</sup>									
				1101B								PCLK/2 <sup>13</sup>									
				1110B								PCLK/2 <sup>14</sup>									
				1111B								PCLK/2 <sup>15</sup>									
上記ビットは、CK3 を使用するカウンタがすべて停止している (TAUJ2TE.TAUJ2TEm= 0) 場合のみ書き換え可能です。																					



ビット位置	ビット名	意 味																																		
11-8	TAUJ2PRS2[3:0]	CK2 クロックを指定します。 <table><thead><tr><th>TAUJ2PRS2[3:0]</th><th>CK2 クロック</th></tr></thead><tbody><tr><td>0000B</td><td>PCLK/2<sup>0</sup></td></tr><tr><td>0001B</td><td>PCLK/2<sup>1</sup></td></tr><tr><td>0010B</td><td>PCLK/2<sup>2</sup></td></tr><tr><td>0011B</td><td>PCLK/2<sup>3</sup></td></tr><tr><td>0100B</td><td>PCLK/2<sup>4</sup></td></tr><tr><td>0101B</td><td>PCLK/2<sup>5</sup></td></tr><tr><td>0110B</td><td>PCLK/2<sup>6</sup></td></tr><tr><td>0111B</td><td>PCLK/2<sup>7</sup></td></tr><tr><td>1000B</td><td>PCLK/2<sup>8</sup></td></tr><tr><td>1001B</td><td>PCLK/2<sup>9</sup></td></tr><tr><td>1010B</td><td>PCLK/2<sup>10</sup></td></tr><tr><td>1011B</td><td>PCLK/2<sup>11</sup></td></tr><tr><td>1100B</td><td>PCLK/2<sup>12</sup></td></tr><tr><td>1101B</td><td>PCLK/2<sup>13</sup></td></tr><tr><td>1110B</td><td>PCLK/2<sup>14</sup></td></tr><tr><td>1111B</td><td>PCLK/2<sup>15</sup></td></tr></tbody></table> <p>上記ビットは、CK2 を使用するカウンタがすべて停止している (TAUJ2TE, TAUJ2TEm = 0) 場合のみ書き換え可能です。</p>	TAUJ2PRS2[3:0]	CK2 クロック	0000B	PCLK/2 <sup>0</sup>	0001B	PCLK/2 <sup>1</sup>	0010B	PCLK/2 <sup>2</sup>	0011B	PCLK/2 <sup>3</sup>	0100B	PCLK/2 <sup>4</sup>	0101B	PCLK/2 <sup>5</sup>	0110B	PCLK/2 <sup>6</sup>	0111B	PCLK/2 <sup>7</sup>	1000B	PCLK/2 <sup>8</sup>	1001B	PCLK/2 <sup>9</sup>	1010B	PCLK/2 <sup>10</sup>	1011B	PCLK/2 <sup>11</sup>	1100B	PCLK/2 <sup>12</sup>	1101B	PCLK/2 <sup>13</sup>	1110B	PCLK/2 <sup>14</sup>	1111B	PCLK/2 <sup>15</sup>
TAUJ2PRS2[3:0]	CK2 クロック																																			
0000B	PCLK/2 <sup>0</sup>																																			
0001B	PCLK/2 <sup>1</sup>																																			
0010B	PCLK/2 <sup>2</sup>																																			
0011B	PCLK/2 <sup>3</sup>																																			
0100B	PCLK/2 <sup>4</sup>																																			
0101B	PCLK/2 <sup>5</sup>																																			
0110B	PCLK/2 <sup>6</sup>																																			
0111B	PCLK/2 <sup>7</sup>																																			
1000B	PCLK/2 <sup>8</sup>																																			
1001B	PCLK/2 <sup>9</sup>																																			
1010B	PCLK/2 <sup>10</sup>																																			
1011B	PCLK/2 <sup>11</sup>																																			
1100B	PCLK/2 <sup>12</sup>																																			
1101B	PCLK/2 <sup>13</sup>																																			
1110B	PCLK/2 <sup>14</sup>																																			
1111B	PCLK/2 <sup>15</sup>																																			

ビット位置	ビット名	意 味																																		
7-4	TAUJ2PRS1[3:0]	CK1 クロックを指定します。 <table><thead><tr><th>TAUJ2PRS1[3:0]</th><th>CK1 クロック</th></tr></thead><tbody><tr><td>0000B</td><td>PCLK/2<sup>0</sup></td></tr><tr><td>0001B</td><td>PCLK/2<sup>1</sup></td></tr><tr><td>0010B</td><td>PCLK/2<sup>2</sup></td></tr><tr><td>0011B</td><td>PCLK/2<sup>3</sup></td></tr><tr><td>0100B</td><td>PCLK/2<sup>4</sup></td></tr><tr><td>0101B</td><td>PCLK/2<sup>5</sup></td></tr><tr><td>0110B</td><td>PCLK/2<sup>6</sup></td></tr><tr><td>0111B</td><td>PCLK/2<sup>7</sup></td></tr><tr><td>1000B</td><td>PCLK/2<sup>8</sup></td></tr><tr><td>1001B</td><td>PCLK/2<sup>9</sup></td></tr><tr><td>1010B</td><td>PCLK/2<sup>10</sup></td></tr><tr><td>1011B</td><td>PCLK/2<sup>11</sup></td></tr><tr><td>1100B</td><td>PCLK/2<sup>12</sup></td></tr><tr><td>1101B</td><td>PCLK/2<sup>13</sup></td></tr><tr><td>1110B</td><td>PCLK/2<sup>14</sup></td></tr><tr><td>1111B</td><td>PCLK/2<sup>15</sup></td></tr></tbody></table> <p>上記ビットは、CK1 を使用するカウンタがすべて停止している (TAUJ2TE, TAUJ2TEm = 0) 場合のみ書き換え可能です。</p>	TAUJ2PRS1[3:0]	CK1 クロック	0000B	PCLK/2 <sup>0</sup>	0001B	PCLK/2 <sup>1</sup>	0010B	PCLK/2 <sup>2</sup>	0011B	PCLK/2 <sup>3</sup>	0100B	PCLK/2 <sup>4</sup>	0101B	PCLK/2 <sup>5</sup>	0110B	PCLK/2 <sup>6</sup>	0111B	PCLK/2 <sup>7</sup>	1000B	PCLK/2 <sup>8</sup>	1001B	PCLK/2 <sup>9</sup>	1010B	PCLK/2 <sup>10</sup>	1011B	PCLK/2 <sup>11</sup>	1100B	PCLK/2 <sup>12</sup>	1101B	PCLK/2 <sup>13</sup>	1110B	PCLK/2 <sup>14</sup>	1111B	PCLK/2 <sup>15</sup>
TAUJ2PRS1[3:0]	CK1 クロック																																			
0000B	PCLK/2 <sup>0</sup>																																			
0001B	PCLK/2 <sup>1</sup>																																			
0010B	PCLK/2 <sup>2</sup>																																			
0011B	PCLK/2 <sup>3</sup>																																			
0100B	PCLK/2 <sup>4</sup>																																			
0101B	PCLK/2 <sup>5</sup>																																			
0110B	PCLK/2 <sup>6</sup>																																			
0111B	PCLK/2 <sup>7</sup>																																			
1000B	PCLK/2 <sup>8</sup>																																			
1001B	PCLK/2 <sup>9</sup>																																			
1010B	PCLK/2 <sup>10</sup>																																			
1011B	PCLK/2 <sup>11</sup>																																			
1100B	PCLK/2 <sup>12</sup>																																			
1101B	PCLK/2 <sup>13</sup>																																			
1110B	PCLK/2 <sup>14</sup>																																			
1111B	PCLK/2 <sup>15</sup>																																			

ビット位置	ビット名	意 味																																		
3-0	TAUJ2PRS0[3:0]	CK0 クロックを指定します。 <table><thead><tr><th>TAUJ2PRS0[3:0]</th><th>CK0 クロック</th></tr></thead><tbody><tr><td>0000B</td><td>PCLK/2<sup>0</sup></td></tr><tr><td>0001B</td><td>PCLK/2<sup>1</sup></td></tr><tr><td>0010B</td><td>PCLK/2<sup>2</sup></td></tr><tr><td>0011B</td><td>PCLK/2<sup>3</sup></td></tr><tr><td>0100B</td><td>PCLK/2<sup>4</sup></td></tr><tr><td>0101B</td><td>PCLK/2<sup>5</sup></td></tr><tr><td>0110B</td><td>PCLK/2<sup>6</sup></td></tr><tr><td>0111B</td><td>PCLK/2<sup>7</sup></td></tr><tr><td>1000B</td><td>PCLK/2<sup>8</sup></td></tr><tr><td>1001B</td><td>PCLK/2<sup>9</sup></td></tr><tr><td>1010B</td><td>PCLK/2<sup>10</sup></td></tr><tr><td>1011B</td><td>PCLK/2<sup>11</sup></td></tr><tr><td>1100B</td><td>PCLK/2<sup>12</sup></td></tr><tr><td>1101B</td><td>PCLK/2<sup>13</sup></td></tr><tr><td>1110B</td><td>PCLK/2<sup>14</sup></td></tr><tr><td>1111B</td><td>PCLK/2<sup>15</sup></td></tr></tbody></table> <p>上記ビットは、CK0 を使用するカウンタがすべて停止している（TAUJ2TE, TAUJ2TEm = 0） 場合のみ書き換え可能です。</p>	TAUJ2PRS0[3:0]	CK0 クロック	0000B	PCLK/2 <sup>0</sup>	0001B	PCLK/2 <sup>1</sup>	0010B	PCLK/2 <sup>2</sup>	0011B	PCLK/2 <sup>3</sup>	0100B	PCLK/2 <sup>4</sup>	0101B	PCLK/2 <sup>5</sup>	0110B	PCLK/2 <sup>6</sup>	0111B	PCLK/2 <sup>7</sup>	1000B	PCLK/2 <sup>8</sup>	1001B	PCLK/2 <sup>9</sup>	1010B	PCLK/2 <sup>10</sup>	1011B	PCLK/2 <sup>11</sup>	1100B	PCLK/2 <sup>12</sup>	1101B	PCLK/2 <sup>13</sup>	1110B	PCLK/2 <sup>14</sup>	1111B	PCLK/2 <sup>15</sup>
TAUJ2PRS0[3:0]	CK0 クロック																																			
0000B	PCLK/2 <sup>0</sup>																																			
0001B	PCLK/2 <sup>1</sup>																																			
0010B	PCLK/2 <sup>2</sup>																																			
0011B	PCLK/2 <sup>3</sup>																																			
0100B	PCLK/2 <sup>4</sup>																																			
0101B	PCLK/2 <sup>5</sup>																																			
0110B	PCLK/2 <sup>6</sup>																																			
0111B	PCLK/2 <sup>7</sup>																																			
1000B	PCLK/2 <sup>8</sup>																																			
1001B	PCLK/2 <sup>9</sup>																																			
1010B	PCLK/2 <sup>10</sup>																																			
1011B	PCLK/2 <sup>11</sup>																																			
1100B	PCLK/2 <sup>12</sup>																																			
1101B	PCLK/2 <sup>13</sup>																																			
1110B	PCLK/2 <sup>14</sup>																																			
1111B	PCLK/2 <sup>15</sup>																																			

**備考** TAUJ2 クロック入力 PCLK については、この章の最初の節内「クロック供給」で定義しています。

(2) TAUJ2 プリスケアラ・ポー・レート設定レジスタ (TAUJ2BRS)

プリスケアラ・クロック CK3 の分周係数を指定するレジスタです。

CK3 は、CK3\_PRE をこのレジスタで指定した係数+1 で分周することによって生成されます。CK3\_PRE 用の PCLK プリスケアラは、TAUJ2TPS.TAUJ2PRS3[3:0]で指定します。

- アクセス      8 ビット単位でリード／ライト可能です。ただし、ライトするときは TAUJ2TE.TAUJ2TEm = 0 のときに行ってください。

		7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス		初期値
TAUJ2BRS		TAUJ2BRS[7:0]								FFFF_A094H		00H
R/W		R/W		R/W		R/W		R/W		R/W		R/W

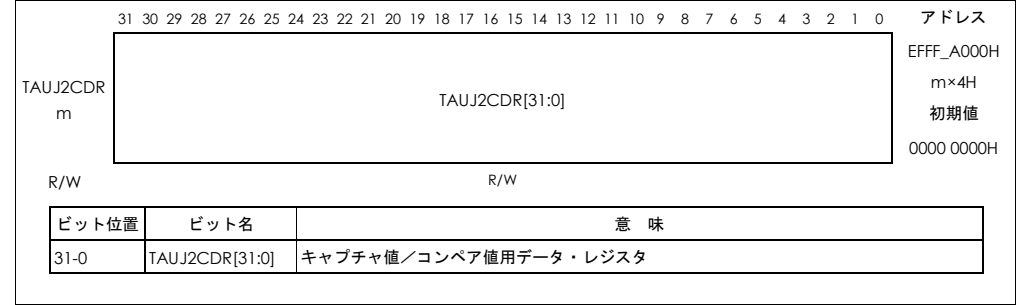
ビット位置	ビット名	意 味																
7-0	TAUJ2BRS[7:0]	CK3 生成のための CK3_PRE クロック分周係数を指定します。 <table><tr><th>TAUJ2BRS[7:0]</th><th>CK3 クロック</th></tr><tr><td>0000 0000B</td><td>CK3_PRE / 1</td></tr><tr><td>0000 0001B</td><td>CK3_PRE / 2</td></tr><tr><td>0000 0010B</td><td>CK3_PRE / 3</td></tr><tr><td>0000 0011B</td><td>CK3_PRE / 4</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>1111 1110B</td><td>CK3_PRE / 255</td></tr><tr><td>1111 1111B</td><td>CK3_PRE / 256</td></tr></table>	TAUJ2BRS[7:0]	CK3 クロック	0000 0000B	CK3_PRE / 1	0000 0001B	CK3_PRE / 2	0000 0010B	CK3_PRE / 3	0000 0011B	CK3_PRE / 4	...	...	1111 1110B	CK3_PRE / 255	1111 1111B	CK3_PRE / 256
TAUJ2BRS[7:0]	CK3 クロック																	
0000 0000B	CK3_PRE / 1																	
0000 0001B	CK3_PRE / 2																	
0000 0010B	CK3_PRE / 3																	
0000 0011B	CK3_PRE / 4																	
...	...																	
1111 1110B	CK3_PRE / 255																	
1111 1111B	CK3_PRE / 256																	

12.3.3 TAUJ2 制御レジスタの詳細

(1) TAUJ2 チャンネル・データ・レジスタ (TAUJ2CDRm)

このレジスタは、TAUJ2CMORM. TAUJ2MD[4:1]で指定された動作モードによって、コンペア・レジスタもしくはキャプチャ・レジスタとして機能するレジスタです。

- アクセス 32 ビット単位でリード／ライト可能です。キャプチャ・モード時はリードのみ可能です。ライト動作は無視されます。コンペア・モード時はリード／ライト可能です。



(2) TAUJ2 チャンネル・カウンタ・レジスタ (TAUJ2CNTm)

チャンネル m カウンタ・レジスタです。

- アクセス 32 ビット単位でリード可能です。



(3) TAUJ2 チャンネル・モード OS レジスタ (TAUJ2CMORm)

このレジスタは、チャンネル m の動作を制御します。

- アクセス 16 ビット単位でリード／ライト可能であり、ただし、ライトするときは TAUJ2TE.TAUJ2TEm = 0 のときに行ってください。

(1/4)

		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値															
TAUJ2CMORm		TAUJ2CKS[1:0]		TAUJ2CCS[1:0]		TAUJ2MAS		TAUJ2STS[2:0]			TAUJ2COS[1:0]		0		TAUJ2MD[4:0]				EFFE_A080H + m×4H	0000H														
R/W		R/W		R/W		R/W		R/W			R/W		R		R/W																			
ビット位置		ビット名		意 味																														
15, 14		TAUJ2CKS[1:0]		<p>動作クロックを選択します。動作クロックは、カウント・クロックとして使用します。</p> <p>・ TAUJ2TINm 入力エッジ検出回路で使用。</p> <p>・ TAUJ2CMORm.TAUJ2CCS[1:0] ビットの設定により、カウント・クロックとして使用。</p> <table><tr><td>TAUJ2CKS1</td><td>TAUJ2CKS0</td><td>プリスケアラ出力選択</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>CK0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>CK1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>CK2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>CK3</td></tr></table>																TAUJ2CKS1	TAUJ2CKS0	プリスケアラ出力選択	0	0	CK0	0	1	CK1	1	0	CK2	1	1	CK3
TAUJ2CKS1	TAUJ2CKS0	プリスケアラ出力選択																																
0	0	CK0																																
0	1	CK1																																
1	0	CK2																																
1	1	CK3																																
13, 12		TAUJ2CCS[1:0]		<p>TAUJ2CNTm カウンタのカウント・クロックを選択します。</p> <table><tr><td>TAUJ2CCS1</td><td>TAUJ2CCS0</td><td>カウント・クロック選択</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>TAUJ2CMORm.TAUJ2CKS[1:0] で指定したプリスケアラ出力</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>設定禁止</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr></table>																TAUJ2CCS1	TAUJ2CCS0	カウント・クロック選択	0	0	TAUJ2CMORm.TAUJ2CKS[1:0] で指定したプリスケアラ出力	1	0	設定禁止	1	0		1	1	
TAUJ2CCS1	TAUJ2CCS0	カウント・クロック選択																																
0	0	TAUJ2CMORm.TAUJ2CKS[1:0] で指定したプリスケアラ出力																																
1	0	設定禁止																																
1	0																																	
1	1																																	
11		TAUJ2MAS		<p>チャンネル連動動作時に、そのチャンネルがマスタ・チャンネルかスレーブ・チャンネルかを指定します。</p> <p>0：スレーブ</p> <p>1：マスタ</p> <p>このビット設定は偶数チャンネルに対してのみ有効です。奇数チャンネルは、0 に固定されています。</p>																														

ビット位置	ビット名	意 味			
10-8	TAUJ2STS[2:0]	外部スタート・トリガを選択します。			
		TAUJ2STS2	TAUJ2STS1	TAUJ2STS0	機能説明
		0	0	0	ソフトウェア・トリガ
		0	0	1	TAUJ2TTINm 入力信号の有効エッジ。 有効エッジは TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0]で指定
		0	1	0	TAUJ2TTINm 入力信号の有効エッジを スタート・トリガ、逆エッジをストップ・トリガとして使用
		0	1	1	設定禁止
		1	0	0	マスタ・チャネルの INT
		1	0	1	設定禁止
		1	1	0	
		1	1	1	

ビット位置	ビット名	意 味			
7, 6	TAUJ2COS[1:0]	チャンネル m のキャプチャ・レジスタ TAUJ2CDRm とオーバーフロー・フラグ TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF を更新するタイミングを指定します。 これらのビットはチャンネル m が以下の動作モード時に有効となります ・キャプチャ・モード ・キャプチャ&ワンカウント・モード ・キャプチャ&ゲートカウント・モード ・カウント・キャプチャ・モード			
		TAUJ2COS1	TAUJ2COS0	TAUJ2CDRm	TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF
		0	0	TAUJ2TTINm 入力有効エッジを検出すると更新	TAUJ2TTINm 入力有効エッジを検出すると更新（クリアまたはセット） ・有効エッジを最後に検出してからカウンタ・オーバーフローが発生している場合は、TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF をセット ・有効エッジを最後に検出してからカウンタ・オーバーフローが発生していない場合は、TAUJ2CSR.TAUJ2OVF をクリア
		0	1		非動作
		1	0	TAUJ2TTINm 入力有効エッジ検出およびカウンタ・オーバーフローの発生により更新 ・TAUJ2TTINm 入力有効エッジ検出： カウンタ値が TAUJ2CDRm に書き込まれる ・オーバーフロー発生： FFFF FFFF が TAUJ2CDRm にロードされる。 次の TAUJ2TTINm 入力有効エッジ検出は無視される。	非動作
		1	1	設定禁止	



ビット位置	ビット名	意 味					
5	—	Reserved (0 が読み出されます。)					
4-0	TAUJ2MD[4:0]	動作モードを指定します。					
		TAUJ2 MD4	TAUJ2 MD3	TAUJ2 MD2	TAUJ2 MD1	TAUJ2 MD0	機能説明
		0	0	0	0	1/0	インターバル・タイマ・モード
		0	0	0	1	1/0	設定禁止
		0	0	1	0	1/0	キャプチャ・モード
		0	0	1	1	1/0	設定禁止
		0	1	0	0	1/0	ワンカウント・モード
		0	1	0	1	1/0	設定禁止
		0	1	1	0	0	キャプチャ&ワンカウント・モード
		0	1	1	1	1/0	設定禁止
		1	0	0	0		
		1	0	0	1		
		1	0	1	0		
		1	0	1	1	1/0	カウント・キャプチャ・モード
		1	1	0	0	1/0	設定禁止
		1	1	0	1	0	キャプチャ&ゲート・カウント・モード

モード	TAUJ2MD0 ビットの役割
インターバル・タイマ・モード キャプチャ・モード カウント・キャプチャ・モード	カウント動作開始時（スタート・トリガ入力時）に、INTTAUJ2Im 信号を出力するかどうかを指定します。 0：INTTAUJ2Im を出力しない 1：INTTAUJ2Im を出力する
ワンカウント・モード	カウント中のスタート・トリガ検出を許可／禁止します。 0：禁止 1：許可

モード	TAUJ2MD0 ビットの役割
キャプチャ&ワンカウント・モード キャプチャ&ゲート・カウント・モード	このビットは 0 に設定する必要があります。 0：INTTAUJ2Im 発生禁止

(4) TAUJ2 チャンネル・モード・ユーザ・レジスタ (TAUJ2CMURm)

このレジスタは、TAUJ2TTINm 入力で使用される有効エッジ検出のタイプを指定します。

- アクセス      8 ビット単位でリード／ライト可能です。

TAUJ2 CMURm	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
	0	0	0	0	0	0	TAUJ2TIS[1:0]		FFFF_A020H + m×4H	00H
	R/W								R/W	

ビット位置	ビット名	意 味															
7-2	—	Reserved（ライトは 0 を書き込んでください。リードは 0 が読み出されます。）															
1, 0	TAUJ2TIS[1:0]	<table><tr><th>TAUJ2TIS1</th><th>TAUJ2TIS0</th><th>機能説明</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>立ち下がリエッジ</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>立ち上がりエッジ</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>両エッジ検出（ロー・レベル幅測定選択） スタート・トリガ：立ち下がリエッジストップ・トリガ（キャプチャ）：立ち上がりエッジ</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>両エッジ検出（ハイ・レベル幅測定選択） スタート・トリガ：立ち上がりエッジストップ・トリガ（キャプチャ）：立ち下がリエッジ</td></tr></table> <p>TAUJ2TTINm 入力信号のエッジ検出は、TAUJ2CMORm.TAUJ2CKS[1:0] で選択したプリスケ ーラ出力に基づいて行われます。</p>	TAUJ2TIS1	TAUJ2TIS0	機能説明	0	0	立ち下がリエッジ	0	1	立ち上がりエッジ	1	0	両エッジ検出（ロー・レベル幅測定選択） スタート・トリガ：立ち下がリエッジストップ・トリガ（キャプチャ）：立ち上がりエッジ	1	1	両エッジ検出（ハイ・レベル幅測定選択） スタート・トリガ：立ち上がりエッジストップ・トリガ（キャプチャ）：立ち下がリエッジ
TAUJ2TIS1	TAUJ2TIS0	機能説明															
0	0	立ち下がリエッジ															
0	1	立ち上がりエッジ															
1	0	両エッジ検出（ロー・レベル幅測定選択） スタート・トリガ：立ち下がリエッジストップ・トリガ（キャプチャ）：立ち上がりエッジ															
1	1	両エッジ検出（ハイ・レベル幅測定選択） スタート・トリガ：立ち上がりエッジストップ・トリガ（キャプチャ）：立ち下がリエッジ															

(5) TAUJ2 チャンネル・ステータス・レジスタ (TAUJ2CSRm)

このレジスタは、チャンネル m のオーバーフロー状態を示します。

- アクセス      8 ビット単位でリード可能です。

TAUJ2 CSRm	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
	0	0	0	0	0	0	0	TAUJ2OVF	EFFE_A030H + m×4H	00H
	R/W	0	0	0	0	0	0	R		

ビット位置	ビット名	意 味
7-1	—	Reserved (0 が読み出されます。)
0	TAUJ2OVF	カウンタ・オーバーフロー状態を示します。 0 : オーバフローが発生していない 1 : オーバフローが発生 このビットは、次のモード時のみ使用します。 ・キャプチャ・モード ・キャプチャ&ワンカウント・モード ・カウント・キャプチャ・モード ・キャプチャ&ゲート・カウント・モード このビットの機能は、制御ビット TAUJ2CMORm.TAUJ2COS[1:0]の設定により異なります。 上記以外のモード時は、不定値がリードされます。

(6) TAUJ2 チャンネル・ステータス・クリア・レジスタ (TAUJ2CSCm)

このレジスタは、チャンネル m のオーバーフロー・フラグ TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF をクリアするためのトリガ・レジスタです。

- アクセス      8 ビット単位でライト可能です。リード値は常に 00H です。

TAUJ2 CSCm	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
	0	0	0	0	0	0	0	TAUJ2CLOV	EFFE_A040H + m×4H	00H
	R/W	0	0	0	0	0	0	W		

ビット位置	ビット名	意 味
7-1	—	Reserved (ライトは 0 を書き込んでください。リードは 0 が読み出されます。)
0	TAUJ2CLOV	チャンネル m のオーバーフロー・フラグをクリアします。 1 をライトすると オーバフロー・フラグ TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF がクリアされます, 0 を ライトしても無視されます。

(7) TAUJ2 チャンネル許可ステータス・レジスタ (TAUJ2TE)

このレジスタは、カウンタ動作の許可／禁止を示します。

- アクセス      8ビット単位でリード可能です。

TAUJ2TE	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
	0	0	0	0	TAUJ2 TE03	TAUJ2 TE02	TAUJ2 TE01	TAUJ2 TE00	EFFE_A050H	00H
	R/W	0	0	0	0	R	R	R		

ビット位置	ビット名	意 味
7-4	—	Reserved (0 が読み出されます。)
3-0	TAUJ2TEm	チャンネル m のカウンタ動作の許可／禁止状態を示します。 0 : カウンタ動作禁止 1 : カウンタ動作許可 TAUJ2TSSm (チャンネル連動スタート・トリガ信号) のトリガ入力を検知するか、 TAUJ2TS.TAUJ2TSm を 1 に設定すると、このビットが 1 に設定されます。 TAUJ2TT.TAUJ2TTm を 1 に設定すると、このビットが 0 にリセットされます。

(8) TAUJ2 チャンネル・スタート・トリガ・レジスタ (TAUJ2TS)

このレジスタは、各チャンネルのカウンタ動作を許可します。

- アクセス      8ビット単位でライト可能です。リード値は常に 00H です。

TAUJ2TS	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
	0	0	0	0	TAUJ2 TS03	TAUJ2 TS02	TAUJ2 TS01	TAUJ2 TS00	EFFE_A054H	00H
	R/W	0	0	0	0	W	W	W	W	

ビット位置	ビット名	意 味
7-4	—	Reserved (ライトは 0 を書き込んでください。リードは 0 が読み出されます。)
3-0	TAUJ2TSm	チャンネル m のカウンタ動作を許可します。 1 : をライトするとカウンタ動作を許可し、TAUJ2TE.TAUJ2TEm = 1 にセットされます。 0 : をライトしても無視されます。

(9) TAUJ2 チャンネル・ストップ・トリガ・レジスタ (TAUJ2TT)

このレジスタは、各チャンネルのカウンタ動作を停止します。

- アクセス        8 ビット単位でライト可能です。リード値は常に 00H です。

TAUJ2TT	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
	0	0	0	0	TAUJ2TT03	TAUJ2TT02	TAUJ2TT01	TAUJ2TT00	EFFE_A058H	00H
	R/W	0	0	0	0	W	W	W	W	

ビット位置	ビット名	意 味
7-4	—	Reserved (ライトは 0 を書き込んでください。リードは 0 が読み出されます。)
3-0	TAUJ2TTm	チャンネル m のカウンタ動作を停止します。 1 をライトするとカウンタ動作を停止し、TAUJ2TE,TAUJ2TEm がクリアされます。0 をライトしても無視されます。 TAUJ2CNTm, TAUJ2TO,TAUJ2TOm, TAUJ2TOUTm は、カウント停止前の値を保持します。

### 12.3.4 TAUJ2 一斉書き換えレジスタの詳細

#### (1) TAUJ2 チャンネル・リロード・データ許可レジスタ (TAUJ2RDE)

このレジスタは、データ・レジスタ TAUJ2CDRm/TAUJ2TOLm の一斉書き換えを許可／禁止します。

- アクセス 8 ビット単位でリード／ライト可能です。TAUJ2TE.TAUJ2TEm = 0 のときのみ、ライト可能です。

	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
TAUJ2RDE	0	0	0	0	TAUJ2RDE03	TAUJ2RDE02	TAUJ2RDE01	TAUJ2RDE00	EFFE_A0A0H	00H
R/W	0	0	0	0	R/W	R/W	R/W	R/W		
ビット位置	ビット名		意 味							
7-4	—		Reserved (ライトは 0 を書き込んでください。リードは 0 が読み出されます。)							
3-0	TAUJ2RDEm		チャンネル m のデータ・レジスタの一斉書き換えを許可／禁止します。 0 : 一斉書き換え禁止 (自チャンネルの一致検出でロード) 1 : 一斉書き換え許可							

#### (2) TAUJ2 チャンネル・リロード・データ・モード・レジスタ (TAUJ2RDM)

このレジスタは、一斉書き換え制御信号を発生させるタイミングを選択します。

- アクセス 8 ビット単位でリード／ライト可能です。ただし、TAUJ2TE.TAUJ2TEm = 0 のときのみ、ライト可能です。

	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
TAUJ2RDM	0	0	0	0	TAUJ2RDM03	TAUJ2RDM02	TAUJ2RDM01	TAUJ2RDM00	EFFE_A0A4H	00H
R/W	0	0	0	0	R/W	R/W	R/W	R/W		
ビット位置	ビット名		意 味							
7-4	—		Reserved (ライトは 0 を書き込んでください。リードは 0 が読み出されます。)							
3-0	TAUJ2RDMm		一斉書き換えトリガ信号を発生するタイミングを選択します。 0 : マスタ・チャンネルのカウントがカウントを開始したタイミング 1 : 機能なし (設定禁止) このビット設定は TAUJ2RDE.TAUJ2RDEm = 1 時のみ適用されます。							

(3) TAUJ2 チャンネル・リロード・データ・トリガ・レジスタ (TAUJ2RDT)

一斉書き換え用の INTTAUJ2Im が発生時に一斉書き換えを行うチャンネルを指定するトリガ・レジスタです。

- アクセス        8 ビット単位でライト可能です。リード値は常に 00H です。

TAUJ2RDT	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
	0	0	0	0	TAUJ2 RDT03	TAUJ2 RDT02	TAUJ2 RDT01	TAUJ2 RDT00	EFFE_A068H	00H
	R/W	0	0	0	0	W	W	W	W	
ビット位置		ビット名		意 味						
7-4		—		Reserved (ライトは 0 を書き込んでください。リードは 0 が読み出されます。)						
3-0		TAUJ2RDTm		一斉書き換えトリガが発生時に一斉書き換えを行うチャンネルのトリガを指定します。 1 をライトした場合、一斉書き換え指定したチャンネルのトリガを保留状態とし、一斉書き換え保留フラグ (TAUJ2RSFm) が 1 にセットされます。指定されたチャンネルは一斉書き換えトリガを待ちます。0 をライトしても無視されます。						

(4) TAUJ2 チャンネル・リロード・ステータス・レジスタ (TAUJ2RSF)

このフラグ・レジスタは、一斉書き換えのステータスを示します。

- アクセス        8 ビット単位でリード可能です。

TAUJ2RSF	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
	0	0	0	0	TAUJ2 RSF03	TAUJ2 RSF02	TAUJ2 RSF01	TAUJ2 RSF00	EFFE_A06CH	00H
	R/W	0	0	0	0	R	R	R	R	
ビット位置		ビット名		意 味						
7-4		—		Reserved (0 が読み出されます。)						
3-0		TAUJ2RSFm		一斉書き換えの状態を示します。 0 : 一斉書き換えトリガの発生により、一斉書き換えの完了を示します。 1 : 一斉書き換え保留状態 (TAUJ2RDTm = 1) で、一斉書き換えのトリガ待ちを示します。						

12.3.5 TAUJ2 出力レジスタの詳細

(1) TAUJ2 チャンネル出力許可レジスタ (TAUJ2TOE)

このレジスタは、ソフトウェア制御のチャンネル単体出力モードを許可／禁止します。

- アクセス      8 ビット単位でリード／ライト可能です。

	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
TAUJ2TOE	0	0	0	0	TAUJ2 TOE03	TAUJ2 TOE02	TAUJ2 TOE01	TAUJ2 TOE00	EFFE_A060H	00H
R/W	0	0	0	0	R/W	R/W	R/W	R/W		
ビット位置	ビット名		意 味							
7-4	—		Reserved (ライトは 0 を書き込んでください。リードは 0 が読み出されます。)							
3-0	TAUJ2TOEm		タイマのチャンネル出力を許可／禁止します。 0 : チャンネル出力を禁止 1 : チャンネル出力を許可 チャンネルのタイマ出力が禁止されている (TAUJ2TOEm = 0) TAUJ2TOm ビットのみライト可能です。							

(a) TAUJ2TTOUTm 端子の出力制御方法

- TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm = 0  
チャンネルのタイマ出力が禁止されている (TAUJ2TOEm = 0) TAUJ2TOm ビットがライト可能です。
- TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm = 1  
チャンネルのカウント動作で TAUJ2TTOUTm より出力されます。

(b) チャンネル出力を指定するための設定

タイマ出力動作禁止時に行ってください (TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm = 0) 。

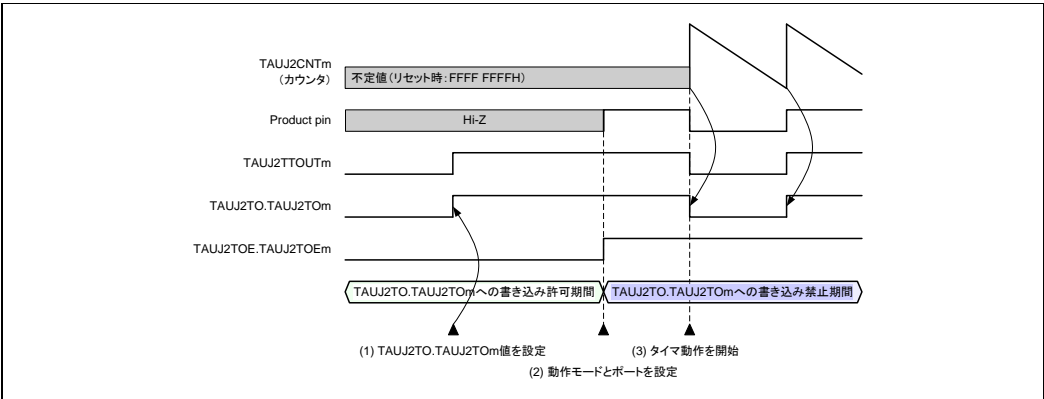


図12-2 TAUJ2TTOUTm チャンネル出力モードを指定するための基本手順



(2) TAUJ2 チャネル出力レジスタ (TAUJ2TO)

このレジスタは、TAUJ2TOUTm レベルを指定およびリードします。

- アクセス        8 ビット単位でリード／ライト可能です。

TAUJ2TO	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
	0	0	0	0	TAUJ2 TO03	TAUJ2 TO02	TAUJ2 TO01	TAUJ2 TO00	FFFF_A05CH	00H
	R/W	0	0	0	0	R/W	R/W	R/W	R/W	
ビット位置	ビット名		意 味							
7-4	—		Reserved (ライトは 0 を書き込んでください。リードは 0 が読み出されます。)							
3-0	TAUJ2TOm		このレジスタは、TAUJ2TOUTm レベルを指定およびリードします。 0 : ロー・レベル 1 : ハイ・レベル このビットの設定は、TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm = 0 のときにライトできます。							

(3) TAUJ2 チャンネル出力モード・レジスタ (TAUJ2TOM)

このレジスタは、各チャンネルの出力モードを指定します。

- アクセス      8ビット単位でリード／ライト可能です。  
ただし、ライトするときは TAUJ2TE.TAUJ2TEm = 0 のときに行ってください。

TAUJ2TOM	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
	0	0	0	0	TAUJ2TOM03	TAUJ2TOM02	TAUJ2TOM01	TAUJ2TOM00	FFFF_A098H	00H
	R/W	0	0	0	R/W	R/W	R/W	R/W		
ビット位置	ビット名		意 味							
7-4	—		Reserved (ライトは0を書き込んでください。リードは0が読み出されます。)							
3-0	TAUJ2TOMm		出力モードを指定します。 0: チャンネル単体動作 1: チャンネル連動動作 出力モードは、各チャンネル出力制御ビットの設定によって変わります。							

(4) TAUJ2 チャンネル出力コンフィギュレーション・レジスタ (TAUJ2TOC)

このレジスタは、TAUJ2TOMm とともに各チャンネルの出力モードを指定します。

- アクセス        8 ビット単位でリード／ライト可能です。  
                     カウンタ停止中 (TAUJ2TE.TAUJ2TEm = 0) のときのみ、ライト可能です。

	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
TAUJ2TOC	0	0	0	0	TAUJ2 TOC03	TAUJ2 TOC02	TAUJ2 TOC01	TAUJ2 TOC00	FFFF_A09CH	00H
R/W	0	0	0	0	R/W	R/W	R/W	R/W		
ビット位置	ビット名		意 味							
7-4	—		Reserved (ライトは 0 を書き込んでください。リードは 0 が読み出されます。)							
3-0	TAUJ2TOCm		出力モードを指定します。 0 : タイマ単体出力機能を禁止 1 : 設定禁止 ・ TAUJ2nTOM.TAUJ2TOMm = 0 の場合 INTTAUJ2Im 発生時にトグル動作が行われます。 ・ TAUJ2nTOM.TAUJ2TOMm = 1 の場合 マスタ・チャンネルで INT が発生するとセット、スレーブ・チャンネルで INTTAUJ2Im が発生するとリセットされます。							

(5) TAUJ2 チャンネル出力レベル・レジスタ (TAUJ2TOL)

このレジスタは、チャンネル出力ビット (TAUJ2TO.TAUJ2TOM) の出力論理を指定します。

- アクセス        8 ビット単位でリード／ライト可能です。

	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
TAUJ2TOL	0	0	0	0	TAUJ2 TOL03	TAUJ2 TOL02	TAUJ2 TOL01	TAUJ2 TOL00	FFFF_A064H	00H
R/W	0	0	0	0	R/W	R/W	R/W	R/W		
ビット位置	ビット名		意 味							
7-4	—		Reserved (ライトは 0 を書き込んでください。リードは 0 が読み出されます。)							
3-0	TAUJ2TOLm		チャンネル m 出力ビット (TAUJ2TO.TAUJ2TOM) の出力論理を指定します。 0 : 正論理 (アクティブ・ハイ) 1 : 反転論理 (アクティブ・ロー) このビットの値は、TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm = 1 かつ以下の 3 つの組み合わせのときに有効になります。 ・ TAUJ2nTOM.TAUJ2TOMm = 1, TAUJ2TOC.TAUJ2TOCm = 0							

書式変更: フォント : 太字 (なし) ,  
フォントの色 : 自動

書式変更: フォント : 太字 (なし)

## 12.4 基本操作手順

TAUJ2 の基本操作手順を次に示します。

リセット解除後、各チャネルの動作は停止しています。クロックの供給が開始されると、各レジスタへの書き込みが可能になります。TAUJ2TOUTm の制御レジスタも初期化され、ロー・レベルを出力します。

1. TAUJ2TPS と TAUJ2BRS レジスタで CK0-CK3 のクロック周波数を指定してください。
2. 任意の TAUJ2 機能を設定してください。
  - 動作モードを設定してください。(TAUJ2CMORm)
  - チャネル出力モードを設定してください。(TAUJ2TOE, TAUJ2TOM など)
  - その他の制御ビットを設定してください。
3. TAUJ2TS.TAUJ2TSm ビットを 1 に設定してカウンタ動作を許可してください。  
カウンタは、各機能にあわせた設定によって、カウント動作を開始します。
4. 停止する場合は、TAUJ2TT.TAUJ2TTm ビットを 1 に設定して機能を停止してください。

**備考** 各機能の動作とレジスタ設定は、各機能の詳細説明を参照してください。

## 12.5 チャネル連動動作の概念

TAUJ2 は複数のチャネル にて構成されており、チャネル単独で動作する単体動作機能といくつかのチャネルを組合せて使用する連動動作機能を有します。単体動作機能は、他のチャネルの動作に関係なく任意のチャネルで使用できます。

連動動作機能は、マスタ・チャネルとスレーブ・チャネル を組合せて実現する機能で、使用にあたってはいくつかのルールがあります。ルールの詳細は、12.5.1「チャネル連動動作のルール」に示しています。

### 12.5.1 チャネル連動動作ルール

- (1) マスタ・チャネルには、偶数チャネル (CH0, CH2) のみ設定できます。
- (2) スレーブ・チャネルには、CH0 を除くすべてのチャネルを設定できます。
- (3) マスタ・チャネルより下位のチャネルのみスレーブ・チャネルとして設定できます。
- (4) 1 つのマスタ・チャネルに対し複数のスレーブ・チャネルを設定できます。  
例：CH2 がマスタ・チャネルの場合、CH3 をスレーブ・チャネルに設定できます。
- (5) マスタ・チャネルを 2 つ使用する場合、マスタ・チャネルを跨いだスレーブ・チャネルの設定はできません。  
例：CH0, CH2 がマスタ・チャネルの場合、CH0 に対して CH1 までをスレーブ・チャネルとして設定できますが、CH3 は設定できません。
- (6) マスタ・チャネルと連動するスレーブ・チャネルには同じ動作クロックを設定してください。マスタ・チャネルとスレーブ・チャネルの TAUJ2CMORm.TAUJ2CKS[1:0] ビットには、同一値を設定してください。
- (7) マスタ・チャネルは、INTTAUJ2Im /トリガ・スタートを下位のチャネルに伝えることができます。
- (8) スレーブ・チャネルは、マスタ・チャネルの INTTAUJ2Im /トリガ・スタートを使用可能ですが下位の自チャネルの INTTAUJ2Im /トリガ・スタートを伝えることができません。
- (9) マスタ・チャネルは自身より上位にあるマスタ・チャネルからの INTTAUJ2Im /トリガ・スタートを使用することができません。
- (10) 連動動作させるチャネルを同時スタートさせるためには、連動動作させるチャネルの TAUJ2TS.TAUJ2TSm ビットを同時に設定してください。
- (11) 連動動作させるチャネルを同時に停止させるためには、連動動作させるチャネルの TAUJ2TT.TAUJ2TTm ビットを同時に設定してください。

マスタおよびスレーブ・チャネルの使用と動作クロックの基本的な概念を次の図に示します。

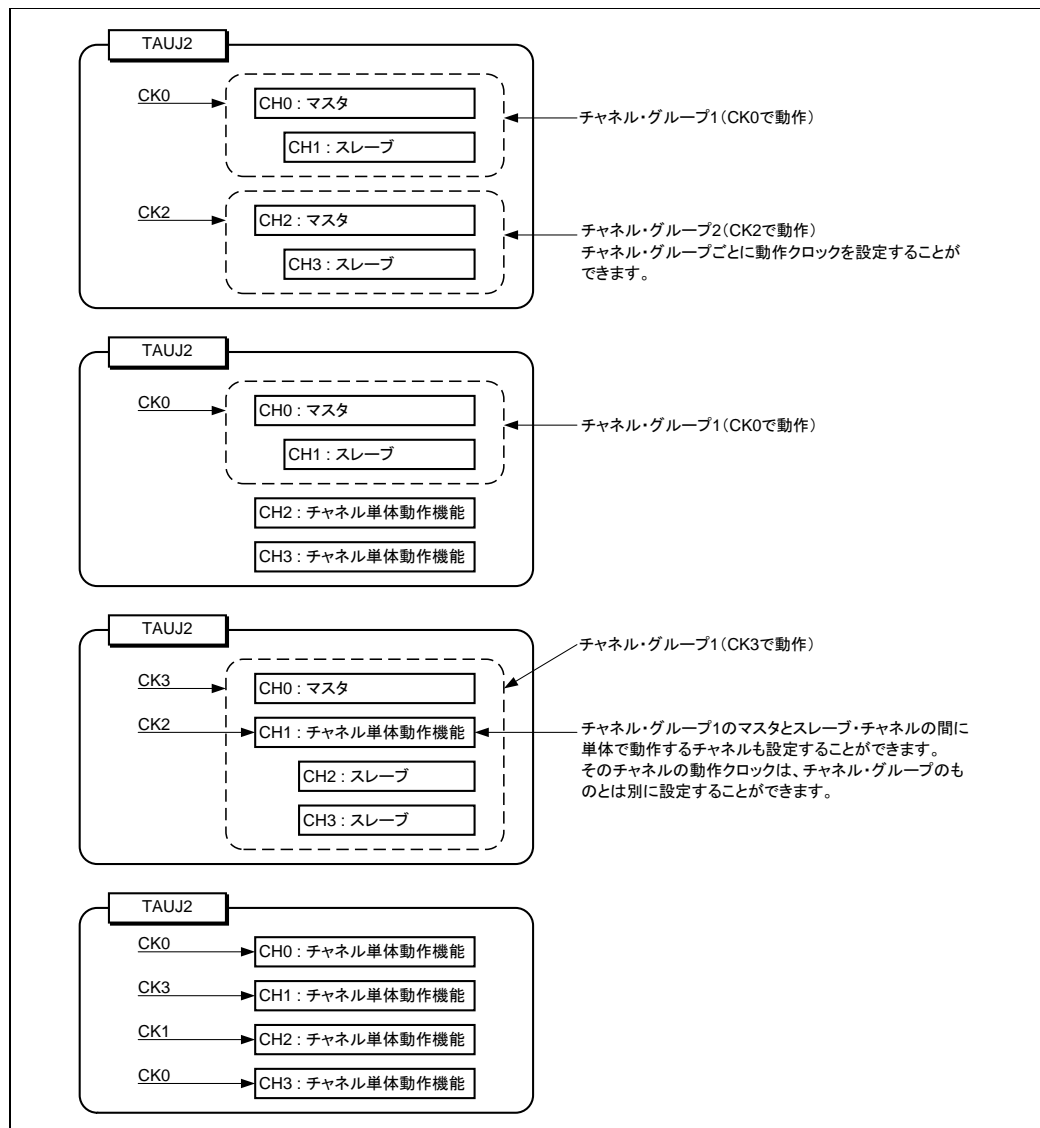


図12-3 チャンネルのグループ化と動作クロックの割り当て

## 12.6 一斉書き換え

### 12.6.1 動作概要

一斉書き換えとは、対象とするチャンネルのデータ・レジスタ（TAUJ2CDRm）と出力アクティブ・レベル設定レジスタ（TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm）の値を一斉に書き換えることをいいます。一斉書き換えを行う場合、一斉書き換えトリガが有効となるまで書き換え値は、カウンタ動作または出力信号に影響しません。

TAUJ2 では 2 つの一斉書き換えを行うことができます。

- ・ マスタ・チャンネルのスタート・タイミング
- ・ マスタ・チャンネルより上位にあるチャンネルの割り込み出力タイミング

## 12.6.2 一斉書き換えの制御方法（PWM 出力機能の場合）

一斉書き換え機能を使用する場合の基本手順を次に示します。TAUJ2 では PWM 出力機能のみチャンネル連動動作をサポートしています。

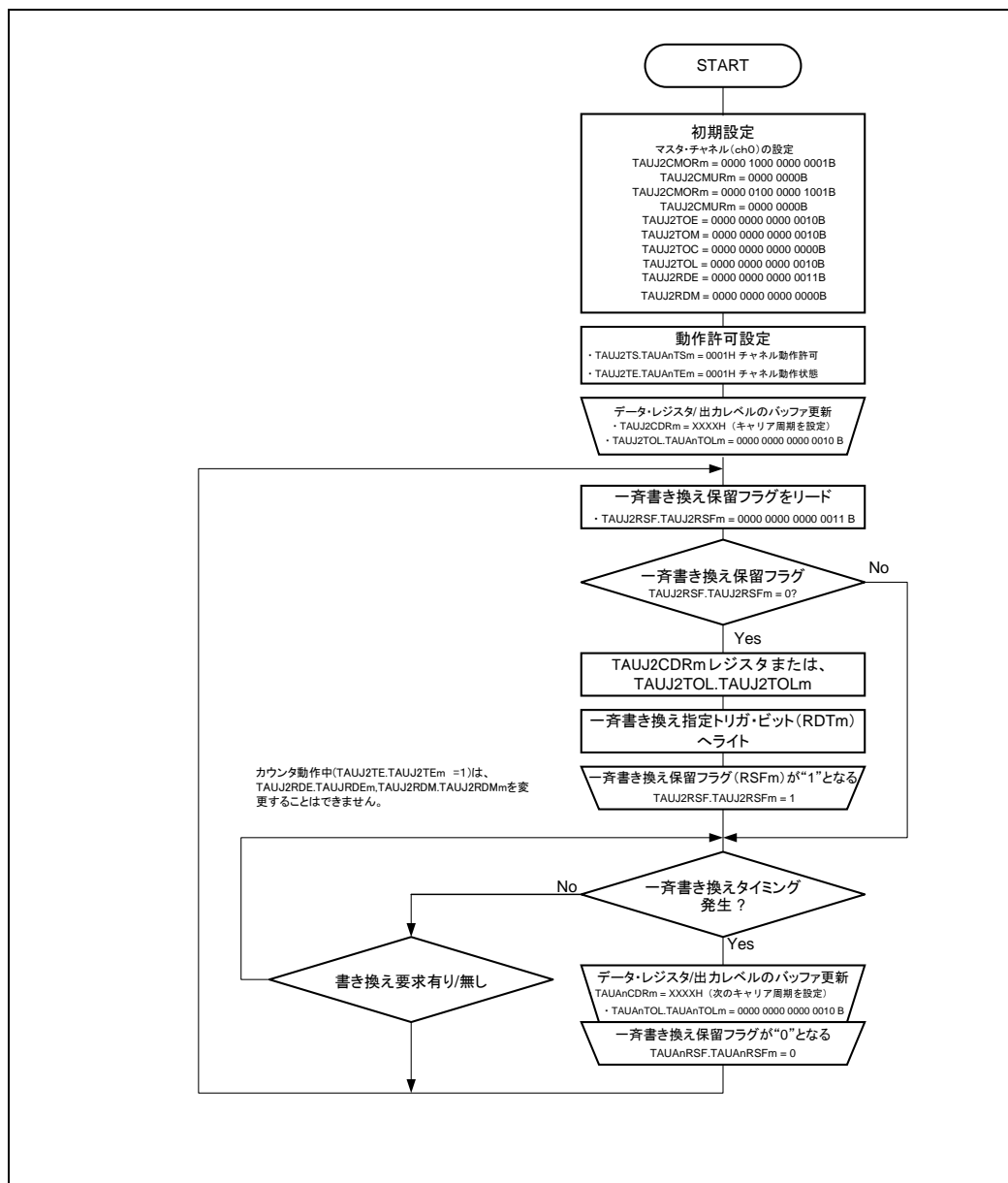


図12-4 一斉書き換えの基本手順



### 12.6.3 一斉書き換えの基本ルール

- (1) 使用するチャネルの **TAUJ2RDE.TAUJ2RDEm = 1** に設定し一斉書き換え動作を許可します。
- (2) **TAUJ2TE.TAUJ2Tem = 0** のときに以下のビットを設定してください。
  - ・ **TAUJ2RDE.TAUJ2RDEm**
  - ・ **TAUJ2RDM.TAUJ2RDMm**
- (3) 連動動作における一斉書き換えの対象は **TAUJ2CDRm** と **TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm** が対象となります。
- (4) 動作中に **TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm** の書き換えが可能な機能は、**PWM** 出力機能のみになります。その他の連動機能においては、初期設定時のみ可能です。

**注意 1. 単体動作では、一斉書き換えは使用できません。**

**2. TAUJ2RDT.TAUJ2RDTm=1 に設定しないと一斉書き換えは発生しません。**

**3. TAUJ2RDT.TAUJ2RDTm=1 の設定により TAUJ2RSF.TAUJ2RSFm が"1"にセットされ一斉書き換えトリガの発生により TAUJ2RSF.TAUJ2RSFm がクリアされるのでレジスタを書き換える際は TAUJ2RSF.TAUJ2RSFm をリードし"0"であることを確認してから書き換えてください。**

## 12.7 チャンネル単体動作機能

チャンネル単体動作の各機能について説明します。

- 12.7.1 「[インターバル・タイマ機能](#)」
- 12.7.2 「[TAUJ2TTINm 入力インターバル・タイマ機能](#)」
- 12.7.3 「[ディレイ・カウント機能](#)」
- 12.7.4 「[TAUJ2TTINm 入力パルス間隔測定機能](#)」
- 12.7.5 「[TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能](#)」
- 12.7.6 「[TAUJ2TTINm 入力位置検出機能](#)」

### 12.7.1 インターバル・タイマ機能

#### (1) 機能説明

この機能は、TAUJ2CDRm チャンネル・データ・レジスタと TAUJ2CNTm チャンネル・カウンタ・レジスタの一致によりタイマ割り込み (INTTAUJ2Im) を発生します。割り込みが発生すると、TAUJ2TOUTm 信号はトグルされ、矩形波を出力します。

#### (2) ブロック図

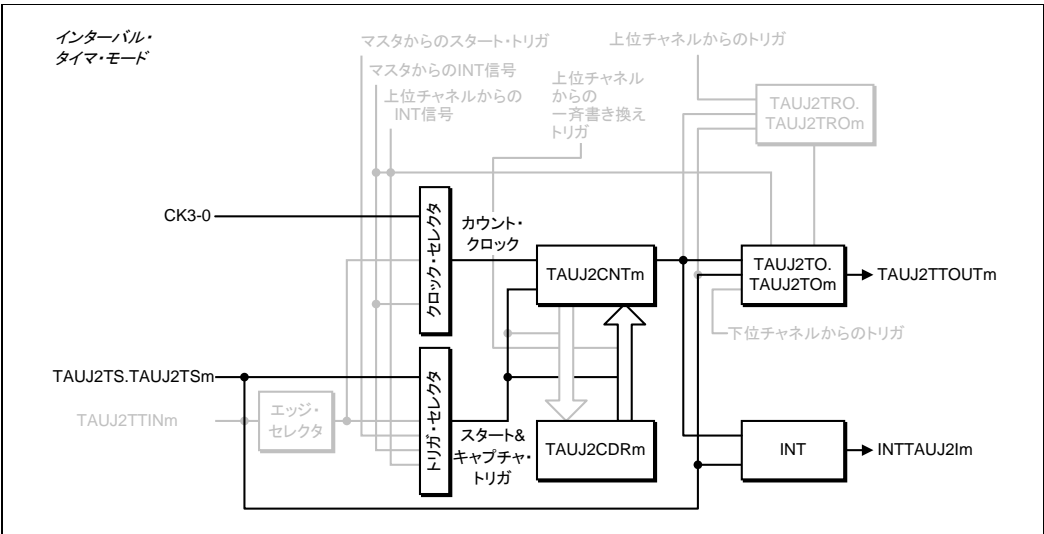


図12-5 インターバル・タイマ機能のブロック図

削除: インターバル・タイマ機能インターバル・タイマ機能

変更されたフィールド コード

書式変更: フォント : (英) Century Gothic, (日) MS ゴシック

書式変更

変更されたフィールド コード

削除: 0

変更されたフィールド コード

書式変更

削除: TAUJ2TTINm 入力インターバル・タイマ機能

書式変更

削除: . TAUJ2TTINm 入力インターバル・タイマ機能

書式変更

変更されたフィールド コード

削除: 0

変更されたフィールド コード

書式変更: フォント : (英) Century Gothic, (日) MS ゴシック

削除: ディレイ・カウント機能

書式変更

削除: . ディレイ・カウント機能

書式変更

変更されたフィールド コード

削除: 0

変更されたフィールド コード

変更されたフィールド コード

書式変更

削除: TAUJ2TTINm 入力パルス間隔測定機能

書式変更

削除: .

書式変更

削除: 0

変更されたフィールド コード

書式変更

削除: TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能

書式変更

削除: .

書式変更

書式変更

変更されたフィールド コード

変更されたフィールド コード

変更されたフィールド コード

書式変更

削除: TAUJ2TTINm 入力位置検出機能

書式変更

### (3) タイミング図

基本タイミング図での設定は次のようになっています。

- 動作開始時に **INTTAUJ2Im** が発生する (**TAUJ2CMORm.TAUJ2MD0 = 1**)

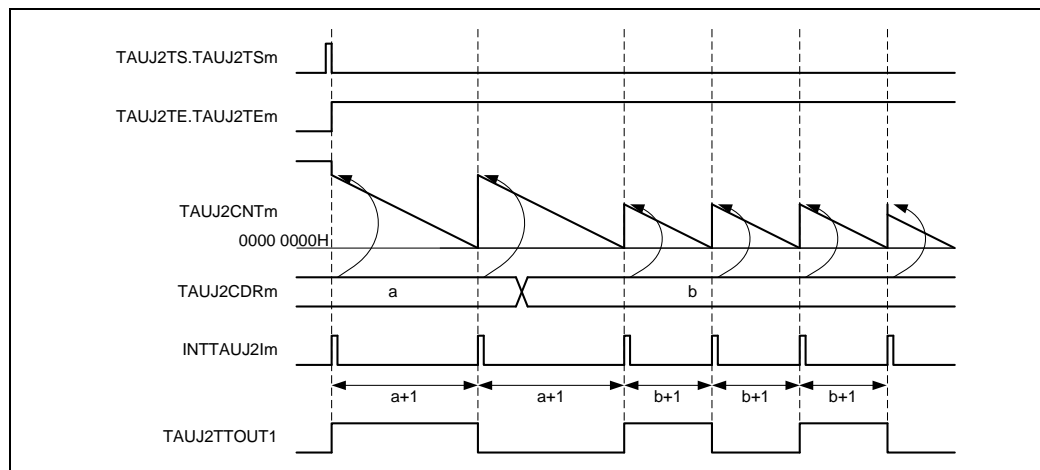


図12-6 インターバル・タイマ機能の基本タイミング図

### (4) 算出式

**INTTAUJ2Im** の周期 = カウント・クロック周期 × (**TAUJ2CDRm** + 1)

**TAUJ2TTOUTm** の矩形波周期 = カウント・クロック周期 × (**TAUJ2CDRm** + 1) × 2

(5) レジスタ設定

(a) TAUJ2CMORm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
TAUJ2CKS[1:0]		TAUJ2CCS[1:0]		TAUJ2MAS	TAUJ2STS[2:0]		TAUJ2COS[1:0]		0	TAUJ2MD[4:1]				TAUJ2MD0	

表12-7 インターバル・タイマ機能の TAUJ2CMORm 設定

削除: 75

ビット名	設定
TAUJ2CKS[1:0]	プリスケアラ出力 CK0-CK3 を選択します。 00 : 動作クロック = CK0 01 : 動作クロック = CK1 10 : 動作クロック = CK2 11 : 動作クロック = CK3 動作クロックは、使用目的に合わせて設定してください。
TAUJ2CCS[1:0]	カウントクロックを選択します。 00 : プリスケアラ出力 (CK0-CK3)
TAUJ2MAS	0 : 単体動作
TAUJ2STS[2:0]	外部スタート・トリガを選択します。 000 : ソフトウェア・トリガ
TAUJ2COS[1:0]	00 : 未使用 (初期値)
TAUJ2MD[4:1]	動作モードを選択します。 0000 : インターバル・タイマ・モード
TAUJ2MD0	カウント開始時の INTTAUJ2Im 割り込み発生の許可/禁止を選択します。 0 : INTTAUJ2Im 発生禁止 (TAUJ2TTOUIm 出力がトグルしない) 1 : INTTAUJ2Im 発生許可 (TAUJ2TTOUIm 出力がトグルする)

(b) TAUJ2CMURm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
														TAUJ2TIS[1:0]	

表12-8 インターバル・タイマ機能の TAUJ2CMURm 設定

削除: 86

ビット名	設定
TAUJ2TIS[1:0]	00 : 未使用 (初期値)

(c) 一斉書き換え

一斉書き換えレジスタ (TAUJ2RDE, TAUJ2RDM) は、インターバル・タイマ機能では使用できません。したがって、これらのレジスタは 0 に設定する必要があります。

表12-9 インターバル・タイマ機能の一斉書き換え設定

ビット名	設定
TAUJ2RDE.TAUJ2RDEm	0 : チャンネル m の一斉書き換えを行わないので"0"を設定
TAUJ2RDM.TAUJ2RDMm	0 : 未使用

削除: 97

(d) チャンネル出力における各レジスタ設定

表12-10 チャンネル単体出力時の制御ビット設定

ビット名	設定
TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm	カウント動作による TAUJ2TOm 出力動作の許可／禁止を設定します。 1 : 動作許可
TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm	チャンネルの単体および連動動作を設定します。 0 : チャンネル単体動作
TAUJ2TOC.TAUJ2TOCm	チャンネルの TAUJ2TOm 出力の動作モードを設定します。 このビットの設定は、TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm の設定に依存します。 TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm=0 のため 0 : トグル・モード
TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm	0 : トグル・モード時は、設定無効（初期値）となります。

削除: 108

(6) インターバル・タイマ機能の操作手順

表12-11 操作手順

削除: 119

動作再開 ↓	操作		TAUJ2の状態
	チャンネルの初期設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用するチャンネルのクロックを TAUJ2TPS レジスタで設定します。ただし、CK3 のクロックを設定するときは、TAUJ2BRS レジスタの設定も必要となります。</li> <li>・TAUJ2CMORm, TAUJ2CMURm レジスタ、チャンネル出力における各レジスタを設定します。</li> <li>・TAUJ2CDRm レジスタにインターバル時間を設定します。</li> <li>・TAUJ2TOM レジスタに出力レベルを設定します。</li> </ul>	チャンネル動作を停止します。
	動作開始	TAUJ2TS.TAUJ2TSM を 1 に設定します。 TAUJ2TS.TAUJ2TSM はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEm が 1 に設定され、カウントが開始されます。TAUJ2CDRm の値を TAUJ2CNTm に更新します。 TAUJ2CMORm.TAUJ2MD0 = 1 の場合： INTTAUJ2Im が発生し、TAUJ2TOUTm 出力がトグルします。 TAUJ2CMORm.TAUJ2MD0 = 0 の場合： INTTAUJ2Im が発生せず、TAUJ2TOUTm 出力もトグルしません。
	動作中	任意のタイミングで変更可能なレジスタ <ul style="list-style-type: none"> <li>・TAUJ2CDRm レジスタ</li> </ul> 任意のタイミングで読み出し可能なレジスタ <ul style="list-style-type: none"> <li>・TAUJ2CNTm レジスタ</li> </ul>	TAUJ2CNTm がダウン・カウントを行い、カウンタ値が 0000H に達したとき、TAUJ2CDRm の値を TAUJ2CNTm に更新し、INTTAUJ2Im が発生して、TAUJ2TOUTm 出力がトグルします。 カウンタは再びカウント動作を継続します。
	動作停止	TAUJ2TT.TAUJ2TTm を 1 に設定します。 TAUJ2TT.TAUJ2TTm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEm が 0 にクリアされ、カウンタ動作が停止します。 TAUJ2CNTm と TAUJ2TOUTm は停止し、現在値を保持します。

(7) 特定の設定時のタイミング図

(a) カウント・クロック = PCLK/2、TAUJ2CDRm = 0000 0000H、TAUJ2CMORm.TAUJ2MD0 = 1

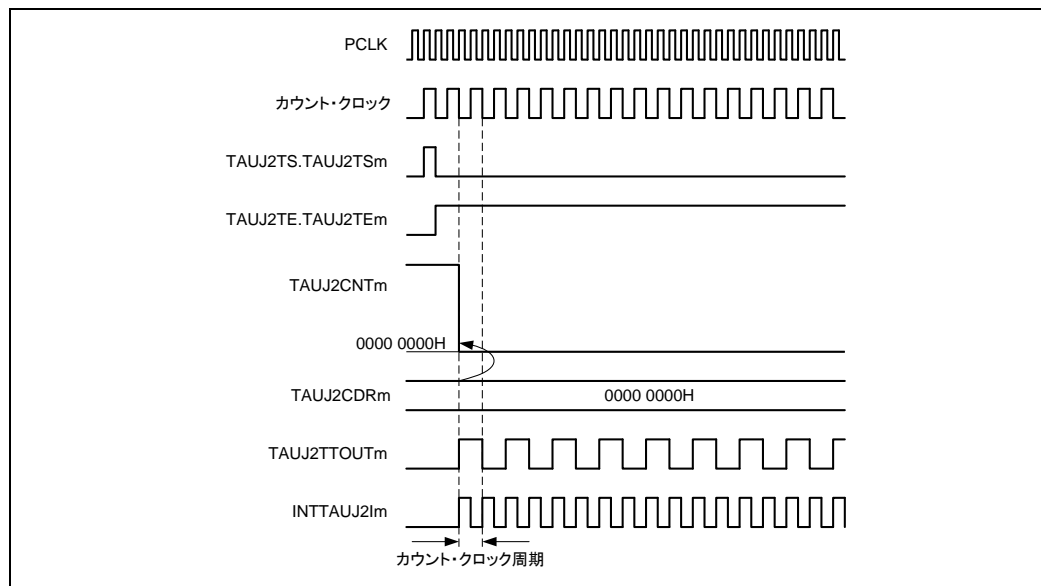


図12-7 カウント・クロック = PCLK/2

- カウント・クロック = PCLK/2、かつ TAUJ2CDRm = 0000 0000H の場合、カウント・クロックごとに TAUJ2CDRm の値が TAUJ2CNTm に更新されます。つまり TAUJ2CNTm は常に 0000 0000H です。
- カウント・クロックごとに INTTAUJ2Im が発生し、TAUJ2TTOUTm 出力もトグルします。

(b) カウント・クロック = PCLK、TAUJ2CDRm = 0000 0000H、TAUJ2CMORm.TAUJ2MD0 =1

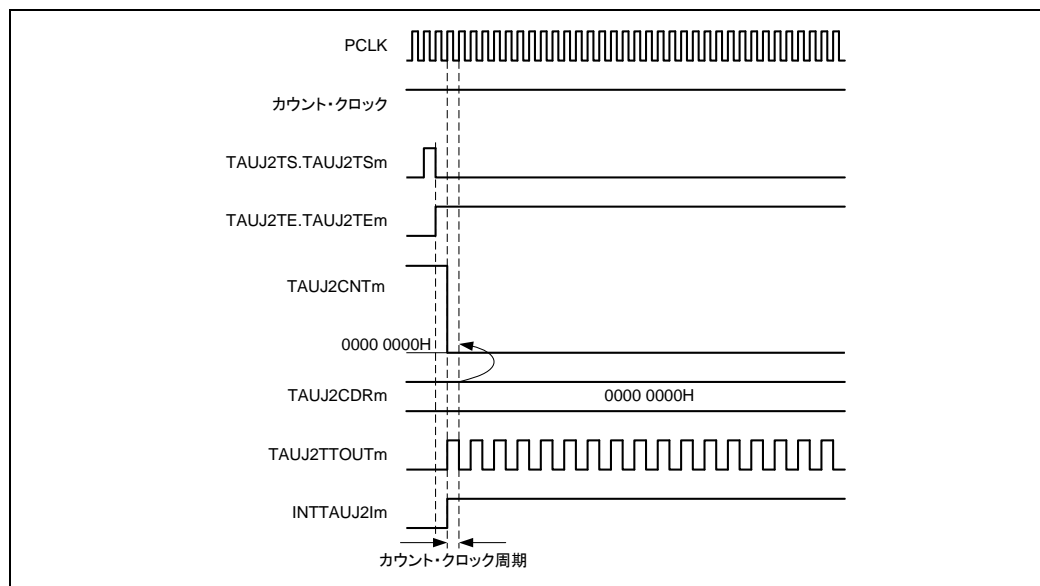


図12-8 カウント・クロック = PCLK

- カウント・クロック = PCLK、かつ TAUJ2CDRm = 0000 0000H の場合、カウント・クロックごとに TAUJ2CDRm の値が TAUJ2CNTm に更新されます。
- 常に INTTAUJ2Im が発生し、カウント・クロックごとに TAUJ2TTOUTm がトグルします。

**注意** カウント・クロックを PCLK とした場合、カウント動作開始から動作停止まで割り込み要求 INTTAUJ2Im がハイ固定になるため、TAUJ2CDRm = 0000H 設定時、INTTAUJ2Im 割り込み出力は使用できません。ただし、タイマ (TAUJ2TTOUTm) 出力は使用できます。タイマ出力トグル・モードを使用し、タイマ (TAUJ2TTOUTm) 出力を行うとカウント・クロックごとにトグル出力します。



(c) 動作の停止と再開

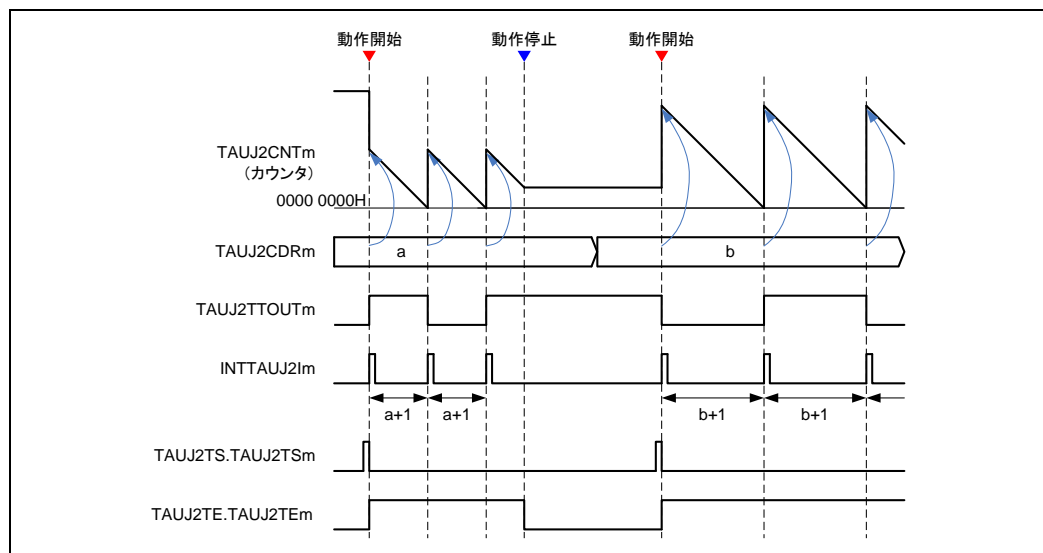


図12-9 動作の停止と再開 (TAUJ2CMORm.TAUJ2MD0 = 1)

- TAUJ2TT.TAUJ2TTm を 1 に設定すると、カウンタ動作を停止できます。これにより、TAUJ2TE.TAUJ2TEm は 0 に設定されます。
- TAUJ2CNTm と TAUJ2TTOUTm は停止しますが、値は保持します。
- TAUJ2TS.TAUJ2TSm を 1 に設定すると、カウントを再開できます。

(d) 強制リスタート

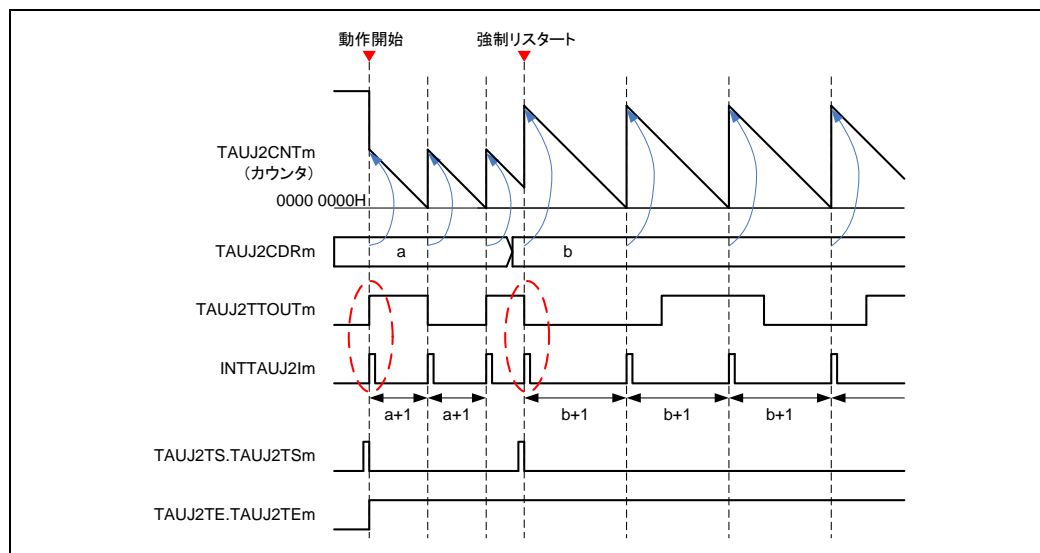


図12-10 強制リスタート動作 (TAUJ2CMORM.TAUJ2MD0 = 1)

- 動作中に **TAUJ2TS.TAUJ2TSm** を 1 に設定すると、強制的にカウント動作を再開できます。動作再開時に **TAUJ2CNTm** レジスタに **TAUJ2CDRm** レジスタ値が更新されカウントが開始されます。
- **TAUJ2CMORM.TAUJ2MD0** ビットが 1 に設定されると、動作開始または再開後の最初の割り込みが発生し、**TAUJ2TTOUTm** がトグルします。

## 12.7.2 TAUJ2TTINm 入カインターバル・タイマ機能

### (1) 機能説明

この機能は、一定間隔または有効な入力エッジが検出された場合に、タイマ割り込み（INTTAUJ2Im）を発生します。割り込みが発生すると、TAUJ2TTOUTm 信号はトグルされ、矩形波を出力します。

有効トリガとして使用するエッジの種類は、立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジまたは、両（立ち上がり、立ち下がり）エッジを選択できます。

### (2) ブロック図

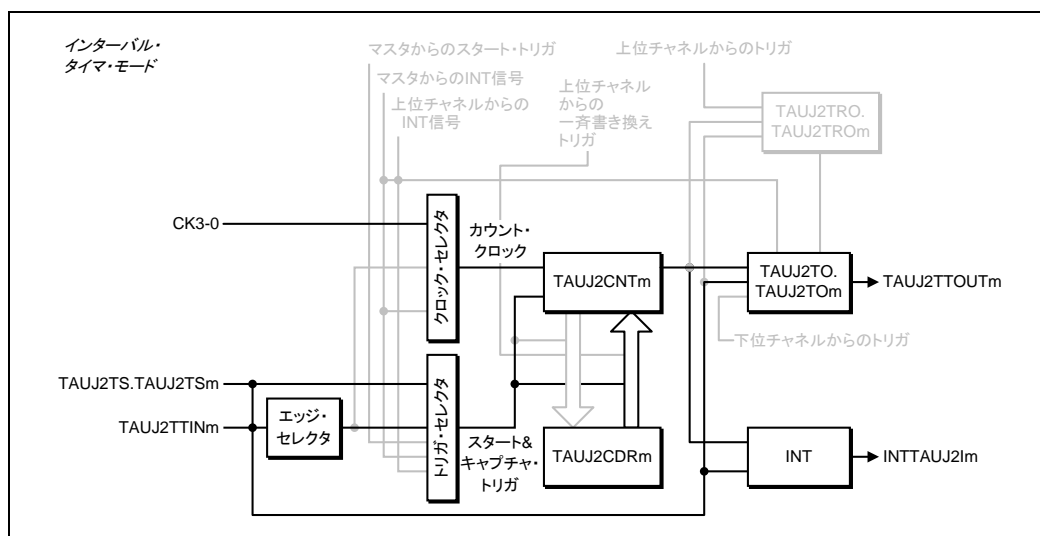


図12-11 TAUJ2TTINm 入カインターバル・タイマ機能のブロック図

### (3) 基本タイミング図

基本タイミング図での設定は次のようになっています。

- 動作開始時に INTTAUJ2Im が発生する (TAUJ2CMORm.TAUJ2MD0 = 1)
- 立ち上がりエッジ検出 (TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] = 01B)

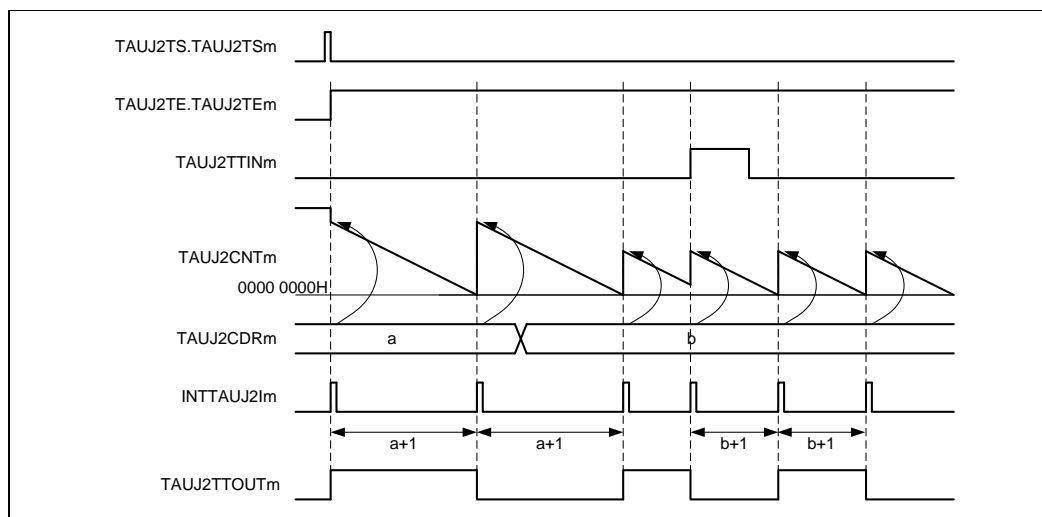


図12-12 TAUJ2TTINm 入カインターバル・タイマ機能の基本タイミング図

### (4) 算出式

INTTAUJ2Im の周期 = カウント・クロック周期 × (TAUJ2CDRm + 1)

TAUJ2TTOUTm の矩形波周期 = カウント・クロック周期 × (TAUJ2CDRm + 1) × 2

(5) レジスタ設定

(a) TAUJ2CMORm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
TAUJ2CKS[1:0]		TAUJ2CCS[1:0]		TAUJ2MAS	TAUJ2STS[2:0]		TAUJ2COS[1:0]		0	TAUJ2MD[4:1]				TAUJ2MD0	

表12-12 TAUJ2CMORm 設定

削除: 1210

ビット名	設定
TAUJ2CKS[1:0]	プリスケアラ出力 CK0-CK3 を選択します。 00 : 動作クロック = CK0 01 : 動作クロック = CK1 10 : 動作クロック = CK2 11 : 動作クロック = CK3 動作クロックは、使用目的に合わせて設定してください。
TAUJ2CCS[1:0]	カウントクロックを選択します。 00 : プリスケアラ出力 (CK0-CK3)
TAUJ2MAS	0 : 単体動作
TAUJ2STS[2:0]	外部スタート・トリガを選択します。 001 : 有効な TAUJ2TTINm 入力エッジ信号を外部スタート・トリガとして使用
TAUJ2COS[1:0]	00 : 未使用 (初期値)
TAUJ2MD[4:1]	動作モードを選択します。 0000 : インターバル・タイマ・モード
TAUJ2MD0	カウント開始時の INTTAUJ2Im 割り込み発生の許可／禁止を選択します。 0 : INTTAUJ2Im 発生禁止。(TAUJ2TTOUTm はトグルしない) 1 : INTTAUJ2Im 発生許可。(TAUJ2TTOUTm がトグルする)

(b) TAUJ2CMURm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
														TAUJ2TIS[1:0]	

表12-13 TAUJ2TTINm 入力インターバル・タイマ機能の TAUJ2CMURm 設定

削除: 1311

ビット名	設定
TAUJ2TIS[1:0]	外部入力の有効エッジを選択します。 00 : 立ち下がリエッジ検出 01 : 立ち上がりエッジ検出 10 : 両エッジ検出 (ロー・レベル幅測定) 有効エッジの選択は、使用目的に合わせて設定してください。

(c) 一斉書き換え

一斉書き換えレジスタ（TAUJ2RDE, TAUJ2RDM）は、TAUJ2TTINm 入カインターバル・タイマ機能では使用できません。したがって、これらのレジスタは 0 に設定する必要があります。

表12-14 TAUJ2TTINm 入カインターバル・タイマ機能の一斉書き換え設定

削除: 1412

ビット名	設定
TAUJ2RDE.TAUJ2RDEm	0 : チャンネル m の一斉書き換えは行わないので"0"を設定
TAUJ2RDM.TAUJ2RDMm	0 : 未使用（初期値）

(d) チャンネル出力における各レジスタ設定

表12-15 チャンネル出力時の制御ビット設定

削除: 1513

ビット名	設定
TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm	カウント動作による TAUJ2TOm 出力動作の許可／禁止を設定します。 1 : 動作許可
TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm	チャンネルの単体および連動動作を設定します。 0 : チャンネル単体出力
TAUJ2TOC.TAUJ2TOCm	チャンネルの TAUJ2TOm 出力の動作モードを設定します。このビットの設定は、TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm の設定に依存します。 0 : トグル・モード
TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm	0 : トグル・モード時は、設定無効（初期値）となります。

(6) TAUJ2TINm 入力インターバル・タイマ機能の操作手順

表12-14 操作手順

削除: 1614

	操作	TAUJ2 の状態
チャネルの初期設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用するチャネルのクロックを TAUJ2TPS レジスタで設定します。ただし、CK3 のクロックを設定するときは、TAUJ2BRS レジスタの設定も必要となります。</li> <li>・TAUJ2CMORM レジスタ、TAUJ2CMORM レジスタ、チャネル出力における各レジスタを設定します。</li> <li>・TAUJ2CDRM レジスタにインターバル時間を設定します。</li> <li>・TAUJ2TOM レジスタに出力レベルを設定します。</li> </ul>	チャネル動作を停止します。
動作再開 ↓ 動作開始	TAUJ2TS.TAUJ2TSM を 1 に設定します。 TAUJ2TS.TAUJ2TSM はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEM が 1 に設定され、カウントが開始されます。TAUJ2CDRM の値を TAUJ2CNTm に更新します。 TAUJ2CMORM.TAUJ2MD0 = 1 の場合： INTTAUJ2Im が発生し、TAUJ2TOUTm 出力がトグルします。 TAUJ2CMORM.TAUJ2MD0 = 0 の場合： INTTAUJ2Im が発生せず、TAUJ2TOUTm 出力もトグルしません。
動作中	TAUJ2TINm 入力によるエッジ検出 任意のタイミングで変更可能なレジスタ <ul style="list-style-type: none"> <li>・TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] ビット</li> <li>・TAUJ2CDRM レジスタ</li> </ul> 任意のタイミングで読み出し可能なレジスタ <ul style="list-style-type: none"> <li>・TAUJ2CNTm レジスタ</li> </ul>	TAUJ2CNTm がダウン・カウントを行い、カウンタが 0000 0000H に達したとき、または TAUJ2TINm 入力の有効エッジを検出したとき、AUJ2CDRM の値を TAUJ2CNTm に更新し、INTTAUJ2Im が発生して TAUJ2TOUTm がトグルします。カウンタは再びカウント動作を継続します。
動作停止	TAUJ2TT.TAUJ2TTm を 1 に設定します。 TAUJ2TT.TAUJ2TTm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEM が 0 にクリアされ、カウンタ動作が停止します。 TAUJ2CNTm と TAUJ2TOUTm は停止し、現在値を保持します。

## (7) 特定の設定時のタイミング図

12.7.1 「[インターバル・タイマ機能](#)」の動作に対して、有効な **TAUJ2TTINm** 入力エッジを使用することでカウンタを再開することも可能です。

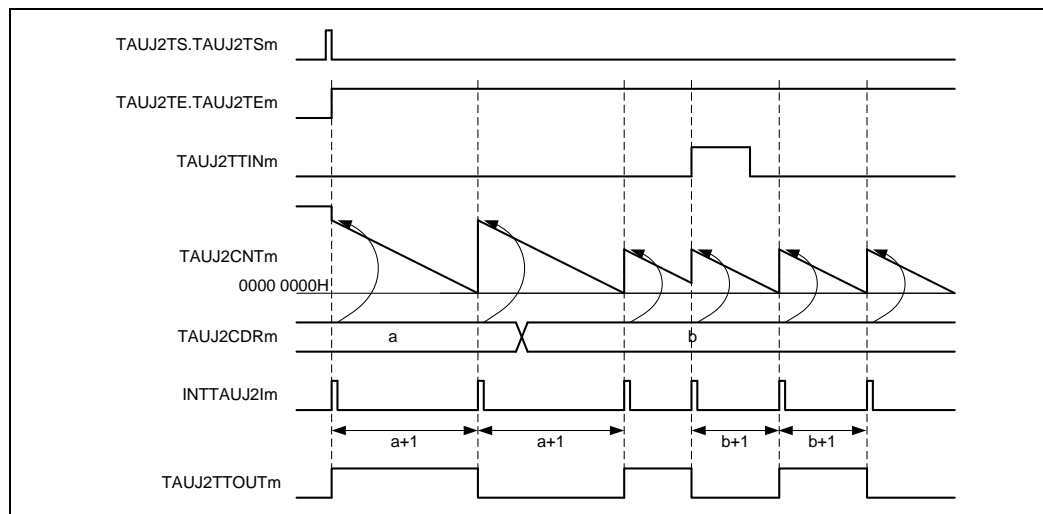


図12-13 立ち上がり TAUJ2TTINm 入力エッジでトリガされたカウンタ  
TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] = 01B、TAUJ2CMORM.TAUJ2MD0 = 1

書式変更: フォント : (英) Century Gothic, (日) MS ゴシック

削除: インターバル・タイマ機能インターバル・タイマ機能

書式変更: フォント : (英) Century Gothic, (日) MS ゴシック

- 有効な **TAUJ2TTINm** 入力エッジを検出した場合、割り込みが発生し、**TAUJ2TTOUTm** がトグルします。



## 12.7.3 ディレイ・カウント機能

### (1) 機能説明

この機能は、TAUJ2TTINm 入力信号に対して一定期間遅延させた割り込み（INTTAUJ2Im）を発生します。遅延期間にTAUJ2TTINmから信号が入力されても無視されます。また、有効トリガとして使用するエッジの種類は、立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジまたは両（立ち上がり、立ち下がり）エッジを選択できます。この機能では、TAUJ2TTOUm は使用しません。

### (2) ブロック図

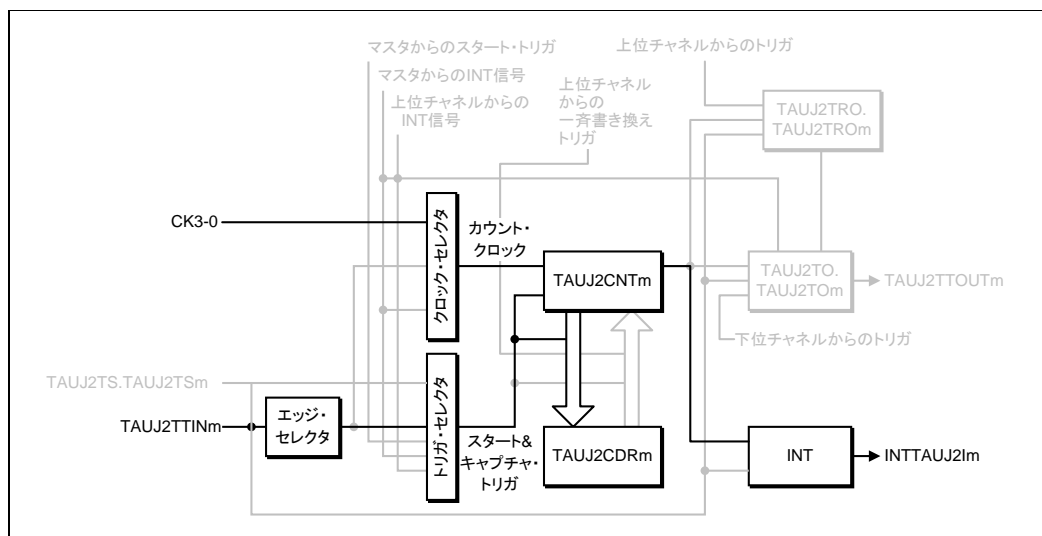


図12-14 ディレイ・カウント機能のブロック図

### (3) 基本タイミング図

基本タイミング図での設定は次のようになっています。

- ・立ち下がりエッジ検出 ( $\text{TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS}[1:0] = 00\text{B}$ )

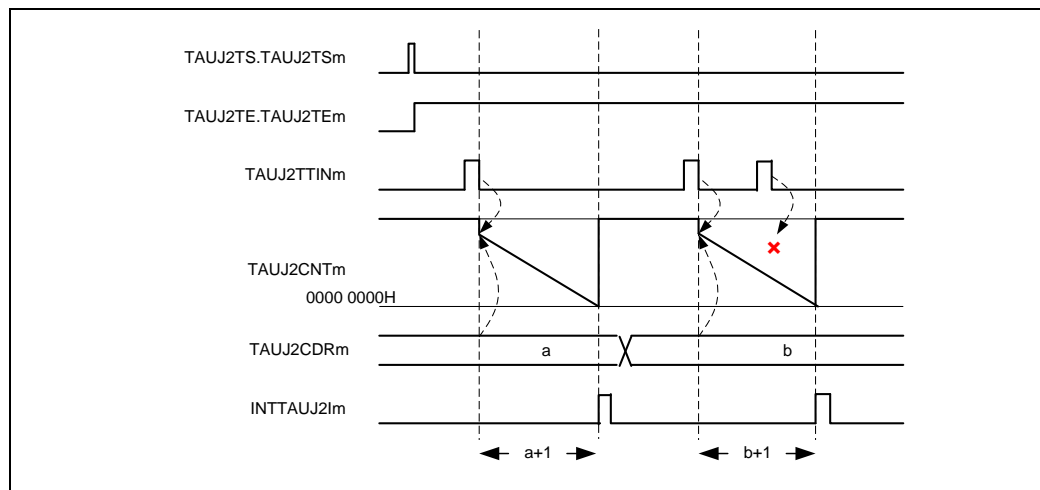


図12-15 ディレイ・カウント機能の基本タイミング図

$\text{TAUJ2CDRm}$  値は任意のタイミングで書き換え可能で、書き換え後の値はカウンタが次にダウン・カウントを開始するときに適用されます。

### (4) 計算式

$$\text{TAUJ2TTINm-INTTAUJ2Im 間の遅延} = \text{カウント・クロック周期} \times (\text{TAUJ2CDRm} + 1)$$

(5) レジスタ設定

(a) TAUJ2CMORm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
TAUJ2CKS[1:0]		TAUJ2CCS[1:0]		TAUJ2MAS	TAUJ2STS[2:0]			TAUJ2COS[1:0]		0	TAUJ2MD[4:1]				TAUJ2MD0

表12-17 TAUJ2CMORm 設定

削除: 1715

ビット名	設定
TAUJ2CKS[1:0]	プリスケアラ出力 CK0-CK3 を選択します。 00 : 動作クロック = CK0 01 : 動作クロック = CK1 10 : 動作クロック = CK2 11 : 動作クロック = CK3 動作クロックは、使用目的に合わせて設定してください。
TAUJ2CCS[1:0]	カウントクロックを選択します。 00 : プリスケアラ出力 (CK0-CK3)
TAUJ2MAS	0 : 単体動作
TAUJ2STS[2:0]	外部スタート・トリガを選択します。 001 : 有効な TAUJ2TINm 入力エッジ信号を外部スタート・トリガとして使用
TAUJ2COS[1:0]	00 : 未使用 (初期値)
TAUJ2MD[4:1]	動作モードを選択します。 0100 : ワンカウント・モード
TAUJ2MD0	カウント動作中のスタート・トリガ検出の許可/禁止を選択します。 0 : スタート・トリガ検出禁止

(b) TAUJ2CMURm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0														TAUJ2TIS[1:0]	

表12-18 デレイ・カウント機能の TAUJ2CMURm 設定

削除: 1816

ビット名	設定
TAUJ2TIS[1:0]	外部入力の有効エッジを選択します。 00 : 立ち下がリエッジ検出 01 : 立ち上がリエッジ検出 10 : 両エッジ検出 (ロー・レベル幅測定) 有効エッジの選択は、使用目的に合わせて設定してください。

(c) 一斉書き換え

一斉書き換えレジスタ (TAUJ2RDE, TAUJ2RDM) は、TAUJ2TTINm 入力インターバル・タイマ機能では使用できません。したがって、これらのレジスタは 0 に設定する必要があります。

表12-19 デイレイ・カウント機能の一斉書き換え設定

ビット名	設定
TAUJ2RDE.TAUJ2RDEm	0 : チャンネルの一斉書き換えは行わないので"0"を設定
TAUJ2RDM.TAUJ2RDMm	0 : 未使用 (初期値)

削除: 1917

(d) チャンネル出力における各レジスタ設定

表12-20 チャンネル単体出力時の制御ビット設定

ビット名	設定
TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm	0 : チャンネル m の出力動作を行わないので"0" を設定。
TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm	0 : 未使用 (初期値)
TAUJ2TOC.TAUJ2TOCm	0 : 未使用 (初期値)
TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm	0 : 未使用 (初期値)

削除: 2018

(6) ディレイ・カウント機能の操作手順

表12-21 ディレイ・カウント機能の操作手順

削除: 2119

	操作	TAUJ2の状態
動作再開 ↓	チャンネルの初期設定 ・使用するチャンネルのクロックを TAUJ2TPS レジスタで設定します。ただし、CK3 のクロックを設定するときは、TAUJ2BRS レジスタの設定も必要となります。 ・TAUJ2CMORM レジスタ、TAUJ2CMORM レジスタ、チャンネル出力における各レジスタを設定します。 ・TAUJ2CDRM レジスタに遅延量を設定します。	チャンネル動作を停止します。
	動作開始 TAUJ2TS.TAUJ2TSM を 1 に設定します。 TAUJ2TS.TAUJ2TSM はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEM が 1 に設定され、TAUJ2CNTm は TAUJ2TTINm スタート・エッジ検出を待ちます。
	動作中 任意のタイミングで変更可能なレジスタ ・TAUJ2CDRM レジスタ 任意のタイミングで読み出し可能なレジスタ ・TAUJ2CNTm レジスタ	スタート・エッジが検出されると、TAUJ2CNTm は TAUJ2CDRM の値を更新しカウント動作を開始します。 カウンタが 0000 0000H (遅延量) に達すると INTTAUJ2Im が発生し、TAUJ2CNTm はカウントを停止し、トリガを待ちます。 TAUJ2CNTm のカウント中に発生するトリガは無視されます。 以降、この動作を繰り返します。
	動作停止 TAUJ2TT.TAUJ2TTm を 1 に設定します。 TAUJ2TT.TAUJ2TTm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEM が 0 にクリアされ、カウンタ動作が停止します。 TAUJ2CNTm が停止し、値を保持します

## 12.7.4 TAUJ2TTINm 入力パルス間隔測定機能

### (1) 機能説明

この機能は、カウント値 **TAUJ2CDRm** をキャプチャし、**TAUJ2CDRm** 値とオーバーフロー・ビット **TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF** を使用して **TAUJ2TTINm** 入力信号の間隔を測定します。有効トリガとして使用するエッジの種類は、立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジまたは両（立ち上がり、立ち下がり）エッジを選択できます。この機能では、**TAUJ2TOUTm** は使用しません。

### (2) ブロック図

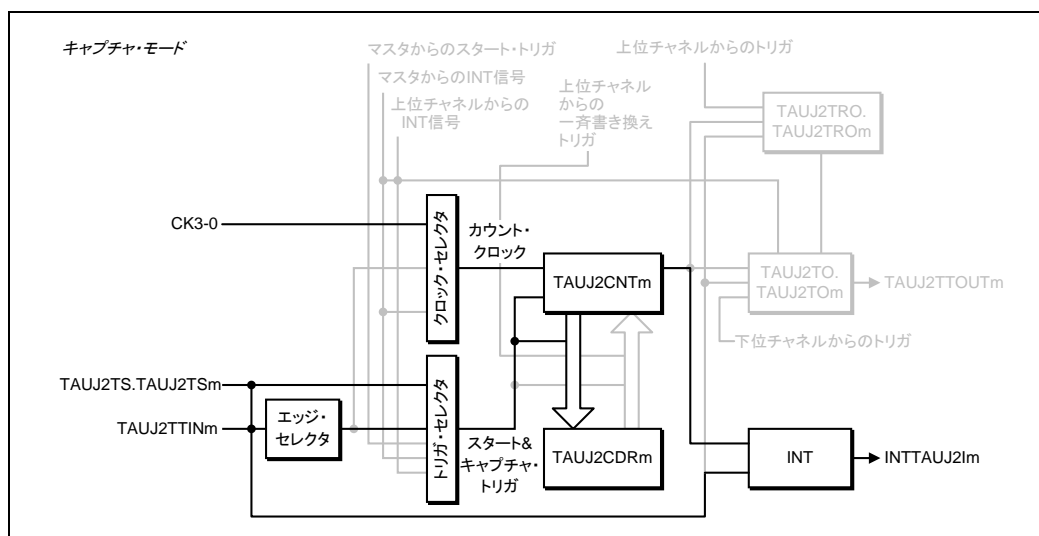


図12-16 TAUJ2TTINm 入力パルス間隔測定機能のブロック図

### (3) 基本タイミング図

基本タイミング図での設定は次のようになっています。

- ・動作開始時に **INTTAUJ2Im** が発生しない (**TAUJ2CMORm.TAUJ2MD0 = 0**)
- ・立ち下がりエッジ検出 (**TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] = 00B**)
- ・オーバーフロー後に有効な **TAUJ2TTINm** 入力を検出すると、**TAUJ2CDRm** を変更し、**TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF** を 1 に設定する (**TAUJ2CMORm.TAUJ2COS[1:0] = 00B**)

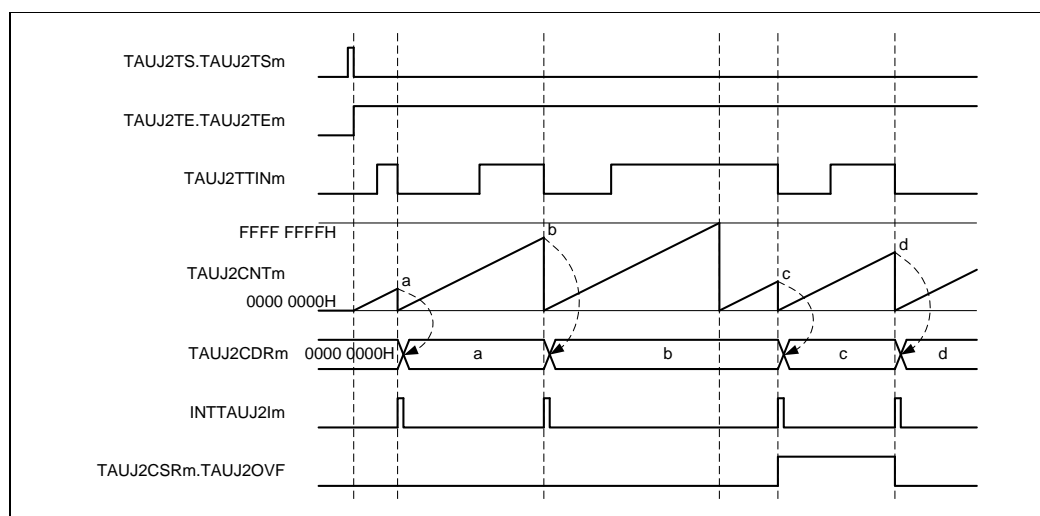


図12-17 TAUJ2TTINm 入力パルス間隔測定機能の基本タイミング図

### (4) 算出式

$$\text{TAUJ2TTINm 入力パルス間隔} = \text{カウント} \cdot \text{クロック周期} \times [ (\text{TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF} \times (\text{FFFF FFFFH} + 1)) + \text{TAUJ2CDRm キャプチャ値} + 1 ]$$

(5) レジスタ設定

(a) TAUJ2CMORm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
TAUJ2CKS[1:0]		TAUJ2CCS[1:0]		TAUJ2MAS	TAUJ2STS[2:0]			TAUJ2COS[1:0]		0	TAUJ2MD[4:1]				TAUJ2MD0	

表12-22 TAUJ2TTINm 入力パルス・インターバル測定機能の TAUJ2CMORm 設定

削除: 2220

ビット名	設定
TAUJ2CKS[1:0]	プリスケアラ出力 CK0-CK3 を選択します。 00 : 動作クロック = CK0 01 : 動作クロック = CK1 10 : 動作クロック = CK2 11 : 動作クロック = CK3 動作クロックは、使用目的に合わせて設定してください。
TAUJ2CCS[1:0]	カウントクロックを選択します。 00 : プリスケアラ出力 (CK0-CK3)
TAUJ2MAS	0: 単体動作
TAUJ2STS[2:0]	外部スタート・トリガを選択します。 001 : TAUJ2TTINm 入力信号の有効エッジを外部キャプチャ・トリガとして使用
TAUJ2COS[1:0]	キャプチャ機能使用時のデータレジスタおよびオーバーフローフラグの動作制御を選択します。 00 : キャプチャ入力の有効エッジ検出により TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF のセット／クリア及びカウンタ値 (TAUJ2CNTm) をキャプチャ 10 : キャプチャ入力の有効エッジ検出により TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF のセット／クリア、カウンタがオーバーフロー (FFFF FFFFH → 0000 0000H) するタイミングで TAUJ2CDRm に FFFF FFFFH をキャプチャし、次のキャプチャ入力の有効エッジ検出を無視 上記以外: 設定禁止
TAUJ2MD[4:1]	動作モードを選択します。 0010 : キャプチャ・モード
TAUJ2MD0	カウント開始時の INTTAUJ2Im 割り込み発生の許可／禁止を選択します。 0 : INTTAUJ2Im 発生禁止 1 : INTTAUJ2Im 発生許可



(b) TAUJ2CMURm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0														TAUJ2TIS[1:0]	

表12-23 TAUJ2TTINm 入力パルス・インターバル測定機能の TAUJ2CMURm 設定

削除: 2321

ビット名	設定
TAUJ2TIS[1:0]	00 : 立ち下がりエッジ検出 01 : 立ち上がりエッジ検出 10 : 両エッジ検出 (ロー・レベル幅測定) 有効エッジの選択は、使用目的合わせて設定してください。

(c) 一斉書き換え

一斉書き換えレジスタ (TAUJ2RDE, TAUJ2RDM) は、TAUJ2TTINm 入力パルス・インターバル測定機能では使用できません。したがって、これらのレジスタは 0 に設定する必要があります。

表12-24 TAUJ2TTINm 入力パルス・インターバル測定機能の一斉書き換え設定

削除: 2422

ビット名	設定
TAUJ2RDE.TAUJ2RDEm	0 : チャネルの一斉書き換えは行わないので"0"を設定
TAUJ2RDM.TAUJ2RDMm	0 : 未使用 (初期値)

(d) チャネル出力における各レジスタ設定

表12-25 チャネル単体出力時の制御ビット設定

削除: 2523

ビット名	設定
TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm	0 : チャネル m の出力動作を行わないので"0"を設定。
TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm	0 : 未使用 (初期値)
TAUJ2TOC.TAUJ2TOCm	0 : 未使用 (初期値)
TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm	0 : 未使用 (初期値)

(6) TAUJ2TTINm 入力パルス間隔測定機能の操作手順

表12-24 TAUJ2TTINm 入力パルス間隔測定機能の操作手順

削除: 2624

動作再開 ↓	操作	TAUJ2 の状態
	チャンネルの初期設定 ・使用するチャンネルのクロックを TAUJ2TPS レジスタで設定します。ただし、CK3 のクロックを設定するときは、TAUJ2BRS レジスタの設定も必要となります。 ・TAUJ2CMORm レジスタ、TAUJ2CMURm レジスタ、チャンネル出力における各レジスタを設定します。 ・TAUJ2CDRm レジスタはキャプチャ・レジスタとして動作します。	チャンネル動作を停止します。
	動作開始 TAUJ2TS.TAUJ2TSm を 1 に設定します。 TAUJ2TS.TAUJ2TSm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEm が 1 に設定され、カウントが開始されます。 TAUJ2CNTm が 0000 0000H にクリアされます。 TAUJ2CMORm.TAUJ2MD0 が 1 の場合は、INTTAUJ2Im が発生します。
	動作中 任意のタイミングで変更可能なレジスタ ・TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] ビット ・TAUJ2CDRm レジスタ 任意のタイミングで読み出し可能なレジスタ ・TAUJ2CDRm レジスタ ・TAUJ2CSRm レジスタ TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF ビットをクリアするときは TAUJ2CSCm.TAUJ2CLOV ビットに 1 を書き込んでください。	TAUJ2CNTm は、0000 0000H からアップ・カウントを開始し、TAUJ2TTINm の有効エッジを検出するとカウンタを 0000 0000H にクリアし、カウント動作を継続します。 TAUJ2TTINm の有効エッジを検出すると TAUJ2CNTm の値を TAUJ2CDRm に転送（キャプチャ）し、INTTAUJ2Im が発生します。 以降この動作を繰り返します。
	動作停止 TAUJ2TT.TAUJ2TTm を 1 に設定します。 TAUJ2TT.TAUJ2TTm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEm が 0 にクリアされ、カウンタ動作が停止します。 TAUJ2CNTm は停止し、TAUJ2CNTm と TAUAnCSRm.TAUAnOVF は現在値を保持します。

# (7) 特定の設定時のタイミング図：オーバーフロー動作

オーバーフローが発生したときの TAUJ2CMORm.TAUJ2COS[1:0] の各設定における動作タイミング図を以降にて説明します。

## (a) TAUJ2CMORm.TAUJ2COS[1:0] = 00B

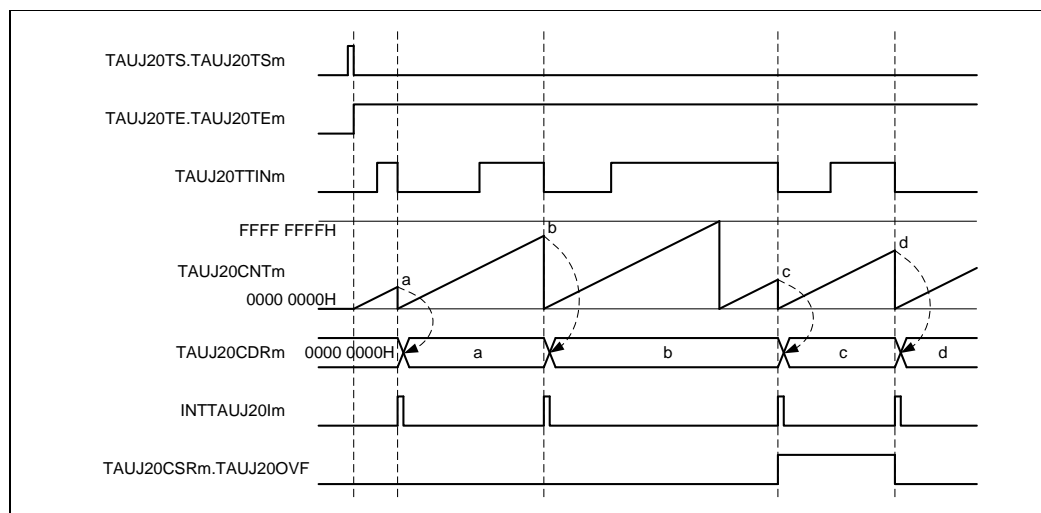


図12-18 TAUJ2CMORm.TAUJ2COS[1:0] = 00B, TAUJ2CMORm.TAUJ2MD0 = 0, TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] = 00B

- オーバフローが発生しても、TAUJ2CDRm の値は変更されず、TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF の値は 0 のままです。
- オーバフロー後、TAUJ2TTINm 入力の有効エッジが検出されると、TAUJ2CNTm の値が TAUJ2CDRm にキャプチャされ、TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF が 1 に設定されます。
- オーバフローが発生していない状態で TAUJ2TTINm 入力の有効エッジが検出されると、TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF が 0 にセットされます。

(b) TAUJ2CMORM.TAUJ2COS[1:0] = 10B

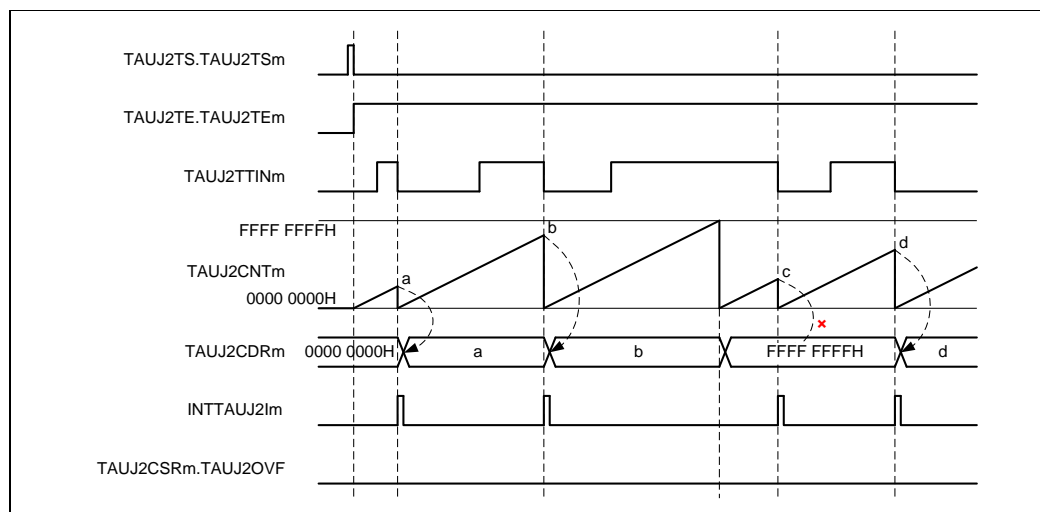


図12-19 TAUJ2CMORM.TAUJ2COS[1:0] = 10B, TAUJ2CMORM.TAUJ2MD0 = 0, TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] = 00B

- オーバフローが発生すると、TAUJ2CDRm は FFFF FFFFH に設定され、TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF の値は 0 のままです。
- TAUJ2TTINm 入力の有効エッジを検出しても、TAUJ2CDRm と TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF は変更されません。
- オーバフロー後に TAUJ2TTINm 入力の有効エッジを検出しても無視されます。

## 12.7.5 TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能

### (1) 機能説明

この機能は、TAUJ2TTINm 入力の信号幅を測定します。有効な TAUJ2TTINm の片エッジ（スタート・エッジ）でカウントを開始し、もう片エッジ（ストップ・エッジ）でカウントを停止し、カウント数をキャプチャすることで入力信号幅を測定します。ストップ・エッジを検出する前にカウンタが FFFF FFFFH に達すると、カウンタはオーバーフローします。有効トリガとして使用できる入力エッジの種類は、両エッジのハイ（立ち上がり・立ち下がり）幅、ロー（立ち下がり・立ち上がり）幅です。

### (2) ブロック図

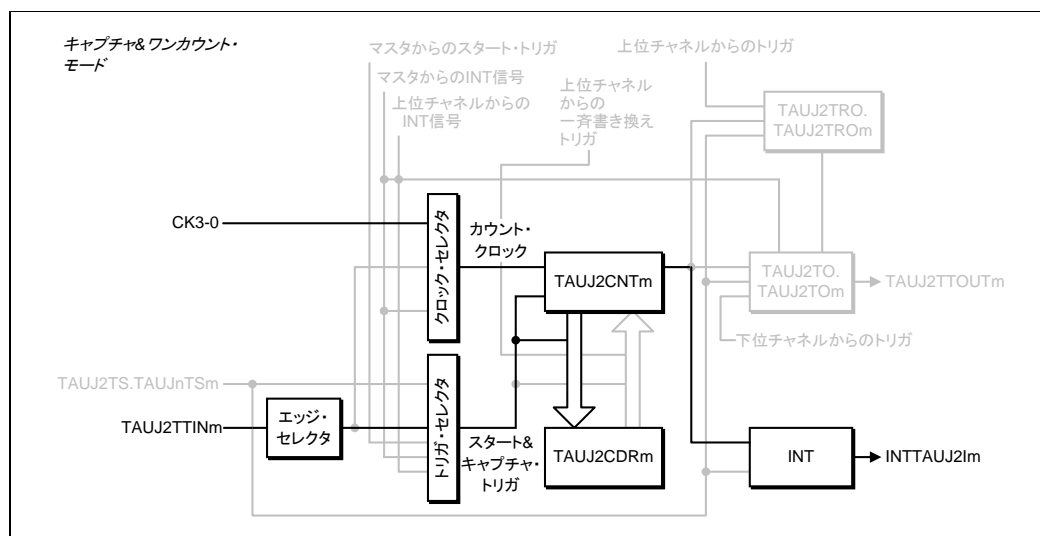


図12-20 TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能のブロック図

### (3) 基本タイミング図

基本タイミング図での設定は次のようになっています。

- 両エッジ検出 = ハイ幅測定 (TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] = 11B)
- オーバフロー後に有効な TAUJ2TTINm 入力を検出すると、TAUJ2CDRm を変更し、TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF を 1 に設定する (TAUJ2CMORM.TAUJ2COS[1:0] = 00B)

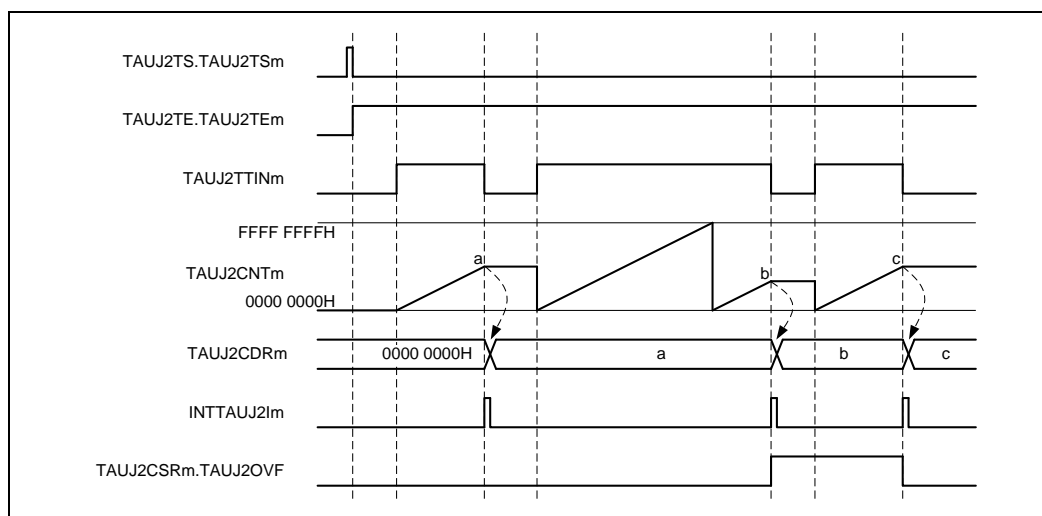


図12-21 TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能の基本タイミング図

### (4) 算出式

TAUJ2TTINm 入力信号幅 = カウント・クロック周期×  
 [ (TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF× (FFFF FFFFH+1) ) +TAUJ2CDRm キャプチャ値+1]

(5) レジスタ設定

(a) TAUJ2CMORm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
TAUJ2CKS[1:0]		TAUJ2CCS[1:0]		TAUJ2MAS	TAUJ2STS[2:0]		TAUJ2COS[1:0]		0	TAUJ2MD[4:1]				TAUJ2MD0	

表12-27 TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能の TAUJ2CMORm 設定

削除: 2725

ビット名	設定
TAUJ2CKS[1:0]	プリスケアラ出力 CK0-CK3 を選択します。 00 : プリスケアラ出力 CK0 01 : プリスケアラ出力 CK1 10 : プリスケアラ出力 CK2 11 : プリスケアラ出力 CK3 動作クロックは、使用目的に合わせて設定してください。
TAUJ2CCS[1:0]	カウントクロックを選択します。 00 : プリスケアラ出力 (CK0-CK3)
TAUJ2MAS	0 : 単体動作
TAUJ2STS[2:0]	外部スタート・トリガを選択します。 010 : TAUJ2TTINm 入力信号の有効エッジをスタート・トリガ、逆エッジをストップ・トリガとして使用
TAUJ2COS[1:0]	キャプチャ機能使用時のデータレジスタおよびオーバーフローフラグの動作制御を選択します。 00 : キャプチャ入力の有効エッジ検出により TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF のセット／クリア及びカウンタ値 (TAUJ2CNTm) をキャプチャ 10 : キャプチャ入力の有効エッジ検出により TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF のセット／クリア、カウンタがオーバーフロー (FFFF FFFFH → 0000 0000H) するタイミングで TAUJ2CDRm に FFFF FFFFH をキャプチャし、次のキャプチャ入力の有効エッジ検出を無視 上記以外 : 設定禁止
TAUJ2MD[4:1]	動作モードを選択します。 0110 : キャプチャ&ワンカウント・モード
TAUJ2MD0	カウント動作中のスタート・トリガ検出の許可/禁止を選択します。 0 : スタート・トリガ検出禁止

(b) TAUJ2CMURm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0														TAUJ2TIS[1:0]	

表12-28 TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能の TAUJ2CMURm 設定

削除: 2826

ビット名	設定
TAUJ2TIS[1:0]	TAUJ2TTINm 入力の有効エッジのロー／ハイ幅を選択します。 10：両エッジ検出（ロー幅測定） 11：両エッジ検出（ハイ幅測定） 有効エッジの選択は、使用目的に合わせて設定してください。

(c) 一斉書き換え

一斉書き換えレジスタ（TAUJ2RDE, TAUJ2RDM）は、TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能では使用できません。したがって、これらのレジスタは 0 に設定する必要があります。

表12-29 TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能の一斉書き換え設定

削除: 2927

ビット名	設定
TAUJ2RDE.TAUJ2RDEm	0：チャンネル m の一斉書き換えは行わないので"0"を設定
TAUJ2RDM.TAUJ2RDMm	0：未使用（初期値）

(d) チャンネル出力における各レジスタ設定

表12-30 チャンネル単体出力時の制御ビット設定

削除: 3028

ビット名	設定
TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm	0：チャンネル m の出力動作を行わないので"0"を設定。
TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm	0：未使用（初期値）
TAUJ2TOC.TAUJ2TOCm	0：未使用（初期値）
TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm	0：未使用（初期値）



(6) TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能の操作手順

表12-31 TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能の操作手順

削除: 3129

動作再開 ↓	操作	TAUJ2の状態
	チャンネルの初期設定 ・使用するチャンネルのクロックを TAUJ2TPS レジスタで設定します。ただし、CK3 のクロックを設定するときは、TAUJ2BRS レジスタの設定も必要となります。 ・TAUJ2CMORm レジスタ、TAUJ2CMURm レジスタ、チャンネル出力における各レジスタを設定します。 ・TAUJ2CDRm レジスタはキャプチャ・レジスタとして動作します。	チャンネル動作を停止します。
	動作開始 TAUJ2TS.TAUJ2TSm を 1 に設定します。 TAUJ2TS.TAUJ2TSm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEm が 1 に設定され、TAUJ2CNTm は TAUJ2TTINm スタート・エッジ検出を待ちます。
	動作中 任意のタイミングで読み出し可能なレジスタ ・TAUJ2CDRm レジスタ ・TAUJ2CNTm レジスタ ・TAUJ2CSRm レジスタ TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF ビットをクリアするときは TAUJ2CSCm.TAUJ2CLOV ビットに 1 を書き込んでください。	TAUJ2TTINm スタート・エッジを検出すると、TAUJ2CNTm は、0000 0000H からカウントを開始します。TAUJ2TTINm のストップ・エッジを検出するとカウント動作を停止します。 TAUJ2TTINm のストップ・エッジを検出すると TAUJ2CNTm の値を TAUJ2CDRm に転送（キャプチャ）して、INTTAUJ2Im が発生します。以降、この動作を繰り返します。
	動作停止 TAUJ2TT.TAUJ2TTm を 1 に設定します。 TAUJ2TT.TAUJ2TTm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEm が 0 にクリアされ、カウンタ動作が停止します。 TAUJ2CNTm は停止し、TAUJ2CNTm と TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF は現在値を保持します。

### (7) 特定の設定時のタイミング図：オーバーフロー動作

オーバーフローが発生したときの TAUJ2CMORm.TAUJ2COS[1:0]の各設定における動作タイミング図を以下にて説明します。

#### (a) TAUJ2CMORm.TAUJ2COS[1:0] = 00B

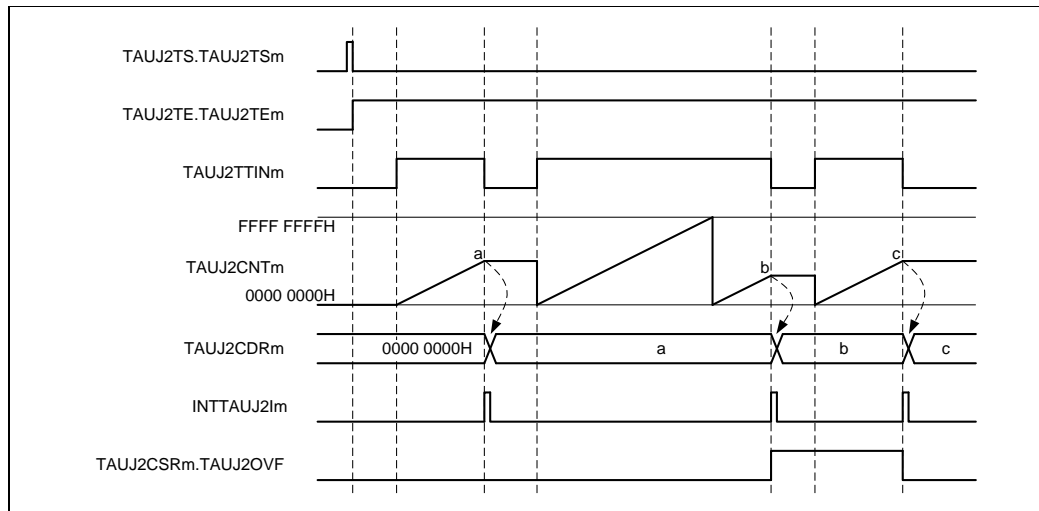


図12-22 TAUJ2CMORm.TAUJ2COS[1:0] = 00B, TAUJ2CMORm.TAUJ2MD0 = 0, TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] = 11B

- オーバフローが発生しても、TAUJ2CDRm の値は変更されず、TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF の値は 0 のままです。
- オーバフロー後、TAUJ2TTINm 入力の有効エッジが検出されると、TAUJ2CNTm の値が TAUJ2CDRm にキャプチャされ、TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF が 1 にセットされます。
- オーバフローが発生していない状態で TAUJ2TTINm 入力の有効エッジが検出されると、TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF が 0 にセットされます。

(b) TAUJ2CMORM.TAUJ2COS[1:0] = 10B

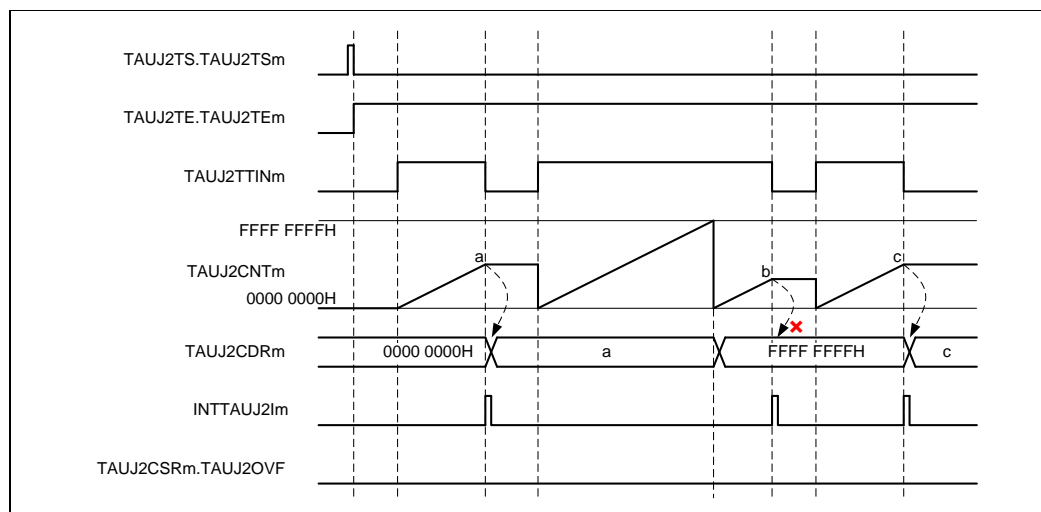


図12-23 TAUJ2CMORM.TAUJ2COS[1:0] = 10B, TAUJ2CMORM.TAUJ2MD0 = 0, TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] = 11B

- オーバフローが発生すると、TAUJ2CDRm は FFFF FFFFH に設定され、TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF の値は 0 のままです。
- TAUJ2TTINm 入力の有効エッジを検出しても、TAUJ2CDRm と TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF は変更されません。
- オーバフロー後に TAUJ2TTINm 入力の有効エッジを検出しても無視されます。

(8) オーバフロー割り込みの出力方法

(a) 機能説明

TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能用チャンネルとオーバフロー割り込み出力用のチャンネルを組み合わせることでオーバフロー割り込みが発生します（オーバフロー割り込みが発生するには 2 チャンネルを必要とします）。  
チャンネル構成は、[図 12-24](#)「[オーバフロー割り込み出力のブロック図](#)」を参照してください。

(b) ブロック図

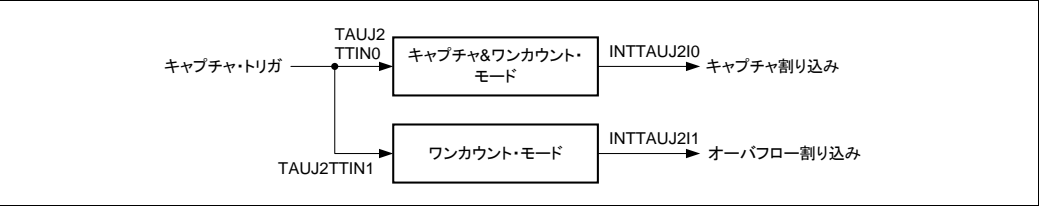


図12-24 オーバフロー割り込み出力のブロック図（TAUJ2TTINm 幅測定時）

- 書式変更: フォント : (日) MS ゴシック, 太字
- 削除: 図 12-24 図 12-24
- 書式変更: フォント : (日) MS ゴシック, スペル チェックと文章校正を行う
- 書式変更: フォント : (日) MS ゴシック, 太字
- 書式変更: フォント : (日) MS ゴシック, スペル チェックと文章校正を行う
- 削除: オーバフロー割り込み出力のブロック図 オーバフロー割り込み出力のブロック図
- 書式変更: フォント : (日) MS ゴシック, 太字 (なし)
- 書式変更: フォント : (日) MS ゴシック
- 書式変更: フォント : (日) MS ゴシック, 太字 (なし)
- 書式変更: フォント : (日) MS ゴシック

(c) 基本タイミング図

基本タイミング図での設定は次のようになっています。

- 両エッジ検出 = ハイ幅測定

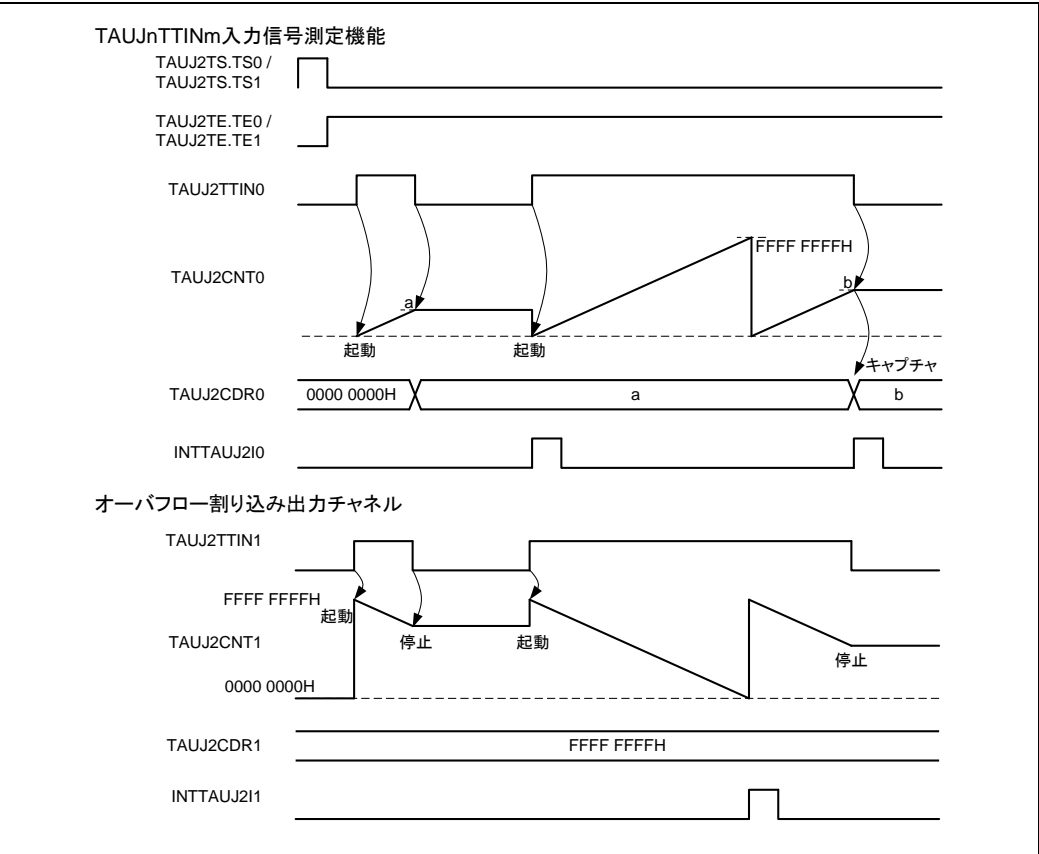


図12-25      オーバフロー割り込み出力時の基本タイミング図

(d) TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能チャネルの各レジスタ設定

TAUJ2TTINm 入力信号幅測定動作時の設定をします。

(e) オーバフロー割り込み出力チャネルのレジスタ設定

- TAUJ2CMORm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
TAUJ2CKS[1:0]		TAUJ2CCS[1:0]		TAUJ2MAS	TAUJ2STS[2:0]			TAUJ2COS[1:0]		0	TAUJ2MD[4:1]				TAUJ2MD0

表12-32 TAUJ2CMORm 設定

削除: 3230

ビット名	設定
TAUJ2CKS[1:0]	プリスケアラ出力 CK0-CK3 を選択します。 00 : プリスケアラ出力 CK0 01 : プリスケアラ出力 CK1 10 : プリスケアラ出力 CK2 11 : プリスケアラ出力 CK3 動作クロックは、使用目的に合わせて設定してください。
TAUJ2CCS[1:0]	カウントクロックを選択します。 00 : プリスケアラ出力 (CK0-CK3)
TAUJ2MAS	0 : 単体動作
TAUJ2STS[2:0]	外部スタート・トリガを選択します。 010 : TAUJ2TTINm 入力信号の有効エッジをスタート・トリガ、逆エッジをストップ・トリガとして使用
TAUJ2COS[1:0]	00: 未使用 (初期値)
TAUJ2MD[4:1]	動作モードを選択します。 0100 : ワンカウント・モード
TAUJ2MD0	カウント動作中のスタート・トリガ検出の許可/禁止を選択します。 0 : スタート・トリガ検出禁止

• TAUJ2CMURm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0														TAUJ2TIS[1:0]	

表12-33 TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能の TAUJ2CMURm 設定

削除: 3331

ビット名	設定
TAUJ2TIS[1:0]	TAUJ2TTINm 入力の有効エッジのロー／ハイ幅を選択します。 10: 両エッジ検出（ロー幅測定） 11: 両エッジ検出（ハイ幅測定） 有効エッジの選択は、使用目的に合わせて設定してください。

• 一斉書き換え

一斉書き換えレジスタ（TAUJ2RDE, TAUJ2RDM）は、TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能では使用できません。したがって、これらのレジスタは 0 に設定する必要があります。

表12-34 TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能の一斉書き換え設定

削除: 3432

ビット名	設定
TAUJ2RDE.TAUJ2RDEm	0: チャンネル m の一斉書き換えは行わないので"0"を設定
TAUJ2RDM.TAUJ2RDMm	0: 未使用（初期値）

• チャンネル出力における各レジスタ設定

表12-35 チャンネル単体出力時の制御ビット設定

削除: 3533

ビット名	設定
TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm	0: チャンネル m の出力動作を行わないので"0"を設定。
TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm	0: 未使用（初期値）
TAUJ2TOC.TAUJ2TOCm	0: 未使用（初期値）
TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm	0: 未使用（初期値）

(9) オーバフロー割り込み出力の操作手順

表12-36 操作手順

削除: 3634

動作再開 ↓	動作再開 ↓	操作	TAUJ2の状態
		チャンネルの初期設定 ・使用するチャンネルのクロックを TAUJ2TPS レジスタで設定します。ただし、CK3 のクロックを設定するときは、TAUJ2BRS レジスタの設定も必要となります。(2 チャンネルとも) ・TAUJ2CMORm レジスタ、TAUJ2CMURm レジスタ、チャンネル出力における各レジスタを設定します。(2 チャンネルとも) ・TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能の TAUJ2CDRm レジスタの値を 0000 0000H に設定し、オーバフロー割り込み出力用チャンネルの TAUJ2CDRm レジスタの値を FFFF FFFFH に設定します。	チャンネル動作を停止します。
		動作開始 ・TAUJ2TS.TAUJ2TSm を 2 チャンネル同時に 1 に設定します。 ・TAUJ2TS.TAUJ2TSm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。 ・TAUJ2TTINm スタート・エッジ検出	TAUJ2TE.TAUJ2TEm が 1 に設定され、TAUJ2CNTm は TAUJ2TTINm スタート・エッジ検出を待ちます。  スタート・エッジが検出されると、TAUJ2CDRm の値 (FFFF FFFFH) を TAUJ2CNTm に更新します。
		動作中 特記事項なし	TAUJ2TTINm スタート・エッジを検出すると、TAUJ2CNTm は、FFFF FFFFH からダウン・カウントを開始します。TAUJ2TTINm のストップ・エッジを検出するとカウント動作を停止します。 カウンタが 0000 0000H になった場合に INTTAUJ2Im が発生します。 以降、この動作を繰り返します。
		動作停止 TAUJ2TT.TAUJ2TIm を 1 に設定します。 TAUJ2TT.TAUJ2TIm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEm が 0 にクリアされ、カウンタ動作が停止します。 TAUJ2CNTm は停止し、は現在値を保持します。



## 12.7.6 TAUJ2TTINm 入力位置検出機能

### (1) 機能説明

カウント動作開始から TAUJ2TTINm 入力有効エッジまでの期間を測定する機能です。カウンタはフリーランニングで動作し、TAUJ2TTINm 入力の有効エッジを検出するとカウント値を TAUJ2CDRm にキャプチャします。有効トリガとして使用するエッジの種類は、立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジまたは両（立ち上がり、立ち下がり）エッジを選択できます。この機能では TAUJ2TTOUm は使用しません。

**備考** TAUJ2CMORm.TAUJ2MD0 ビットが 0 に設定されている場合、動作開始または再開後の最初の割り込みは発生しません。

**注意** 本機能では、オーバーフローは検知できません。オーバーフローを検知する必要がある場合には、インターバル・タイマ・モードと組み合わせて使用してください。2 チャンネル分用意できない場合には、TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能を使用し、キャプチャ結果の累積値を求めることで同じ機能を実現できます。

### (2) ブロック図

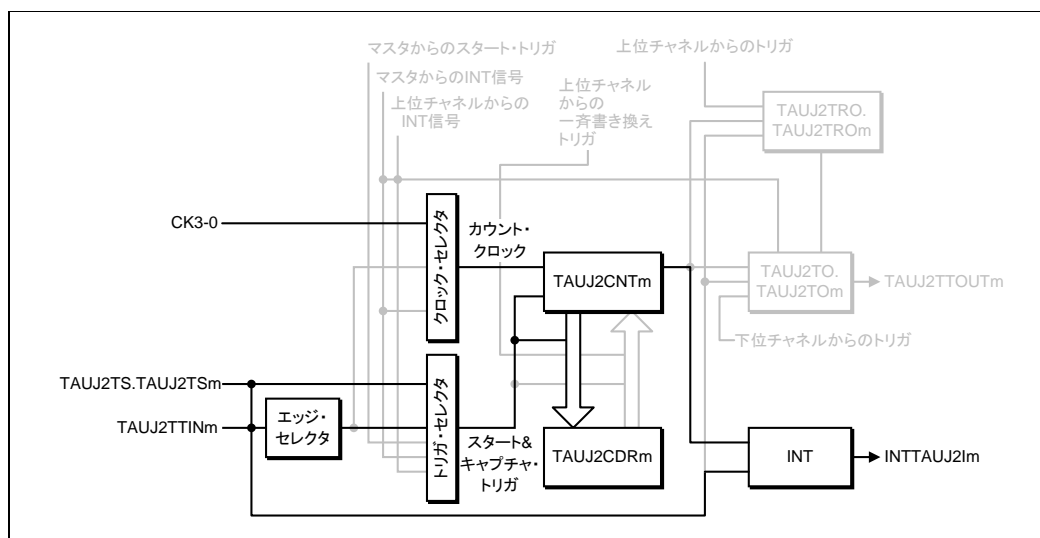


図12-26 TAUJ2TTINm 入力位置検出機能のブロック図

### (3) 基本タイミング

基本タイミング図での設定は次のようになっています。

- 動作開始時に INTTAUJ2Im が発生しない (TAUJ2CMORm.TAUJ2MD0 = 0)
- 立ち下がりエッジ検出 (TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] = 00B)

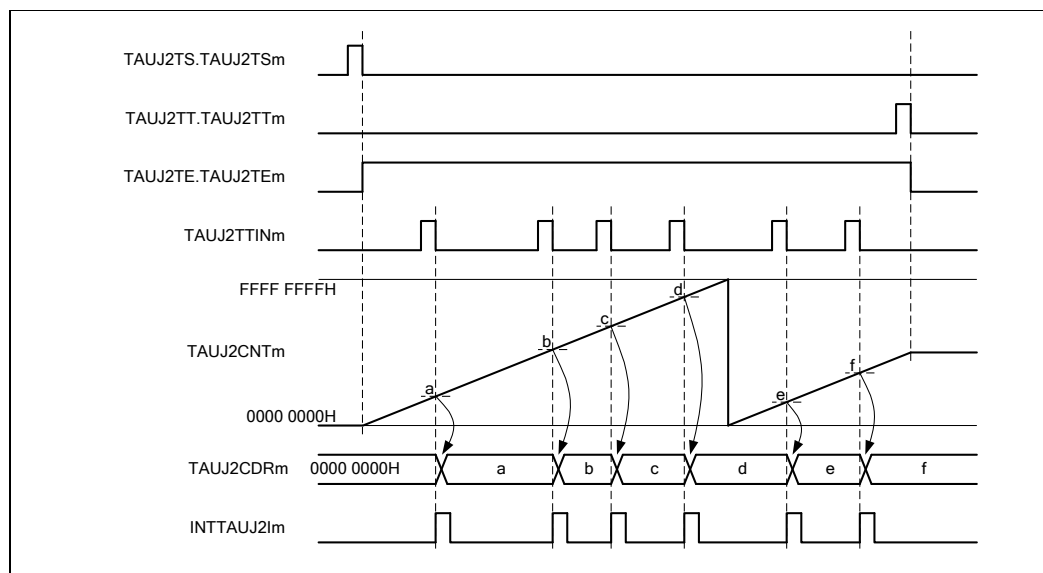


図12-27 TAUJ2TTINm 入力位置検出機能の基本タイミング図

### (4) 算出式

TAUJ2TTINm 入力パルスでの機能時間 =

カウント・クロック周期 × [TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF × (FFFF FFFFH + 1)  
+ (TAUJ2CDRm キャプチャ値 + 1) ]

(5) レジスタ設定

(a) TAUJ2CMORm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
TAUJ2CKS[1:0]		TAUJ2CCS[1:0]		TAUJ2MAS	TAUJ2STS[2:0]		TAUJ2COS[1:0]		0	TAUJ2MD[4:1]				TAUJ2MD0	

表12-37 TAUJ2TTINm 入力位置検出機能の TAUJ2CMORm 設定

削除: 3735

ビット名	設定
TAUJ2CKS[1:0]	プリスケアラ出力 CK0-CK3 を選択します 00 : 動作クロック = CK0 01 : 動作クロック = CK1 10 : 動作クロック = CK2 11 : 動作クロック = CK3 動作クロックは、使用目的に合わせて設定してください。
TAUJ2CCS[1:0]	カウントクロックを選択します。 00 : プリスケアラ出力 (CK0-CK3)
TAUJ2MAS	0 : 単体動作
TAUJ2STS[2:0]	外部スタート・トリガを選択します。 001 : 有効な TAUJ2TTINm 入力エッジ信号を外部キャプチャ・トリガとして使用
TAUJ2COS[1:0]	01 : 固定値設定
TAUJ2MD[4:1]	動作モードを選択します。 1011 : カウント・キャプチャ・モード
TAUJ2MD0	カウント開始時の INTTAUJ2Im 割り込み発生の許可／禁止を選択します。 0 : INTTAUJ2Im 発生禁止 1 : INTTAUJ2Im 発生許可

(b) TAUJ2CMURm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0														TAUJ2TIS[1:0]	

表12-38 TAUJ2TTINm 入力位置検出機能の TAUJ2CMURm 設定

削除: 3836

ビット名	設定
TAUJ2TIS[1:0]	TAUJ2TTINm 入力の有効エッジを選択します。 00 : 立ち下がリエッジ検出 01 : 立ち上がりエッジ検出 10 : 両エッジ検出 (ロー・レベル幅測定) 11 : 両エッジ検出 (ハイ・レベル幅測定) 有効エッジの選択は、使用目的に合わせて設定してください。

(c) 一斉書き換え

一斉書き換えレジスタ (TAUJ2RDE, TAUJ2RDM) は、TAUJ2TTINm 入力インターバル・タイマ機能では使用できません。したがって、これらのレジスタは 0 に設定する必要があります。

表12-39 デレイ・カウント機能の一斉書き換え設定

ビット名	設定
TAUJ2RDE.TAUJ2RDEm	0 : チャンネルの一斉書き換えは行わないので"0"を設定
TAUJ2RDM.TAUJ2RDMm	0 : 未使用 (初期値)

削除: 3937

(d) チャンネル出力における各レジスタ設定

表12-40 チャンネル単体出力時の制御ビット設定

ビット名	設定
TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm	0 : チャンネル m の出力動作を行わないので"0" を設定。
TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm	0 : 未使用 (初期値)
TAUJ2TOC.TAUJ2TOCm	0 : 未使用 (初期値)
TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm	0 : 未使用 (初期値)

削除: 4038

(6) TAUJ2TTINm 入力位置検出機能の操作手順

表 12-41 操作手順

削除: 4139

	操作	TAUJ2 の状態
チャンネルの初期設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用するチャンネルのクロックを TAUJ2TPS レジスタで設定します。ただし、CK3 のクロックを設定するときは TAUJ2BRS レジスタの設定も必要となります。</li> <li>・TAUJ2CMORM レジスタ、TAUJ2CMURm レジスタ、チャンネル出力における各レジスタを設定します。</li> <li>・TAUJ2CDRm レジスタはキャプチャ・レジスタとして動作します。</li> </ul>	チャンネル動作を停止します。
動作再開	TAUJ2TS.TAUJ2TSm を 1 に設定します。 TAUJ2TS.TAUJ2TSm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEm が 1 に設定され、カウントが開始されます。 TAUJ2CMORM.TAUJ2MD0 が 1 の場合は、INTTAUJ2Im が発生します。
動作中	任意のタイミングで変更可能なレジスタ <ul style="list-style-type: none"> <li>・TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] ビット</li> </ul> 任意のタイミングで読み出し可能なレジスタ <ul style="list-style-type: none"> <li>・TAUJ2CDRm レジスタ</li> <li>・TAUJ2CNTm レジスタ</li> <li>・TAUJ2CSRm レジスタ</li> </ul> TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF ビットをクリアするときは TAUJ2CSCm.TAUJ2CLOV ビットに 1 を書き込んでください。	TAUJ2CNTm は、0000 0000H からアップ・カウントを開始します。TAUJ2TTINm の有効エッジを検出すると TAUJ2CNTm の値を TAUJ2CDRm に転送(キャプチャ)し、INTTAUJ2Im を出力します。 カウンタ値は 0000 0000H にクリアされず、カウント動作を継続します。 以降、この動作を繰り返します。
動作停止	TAUJ2TT.TAUJ2TTm を 1 に設定します。 TAUJ2TT.TAUJ2TTm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEm が 0 にクリアされ、カウンタ動作が停止します。 TAUJ2CNTm は停止し、TAUJ2CNTm と TAUJ2CSRm.TAUJ2OVF は現在値を保持します。

## (7) 特定の設定時のタイミング図

### (a) 動作の停止と再開

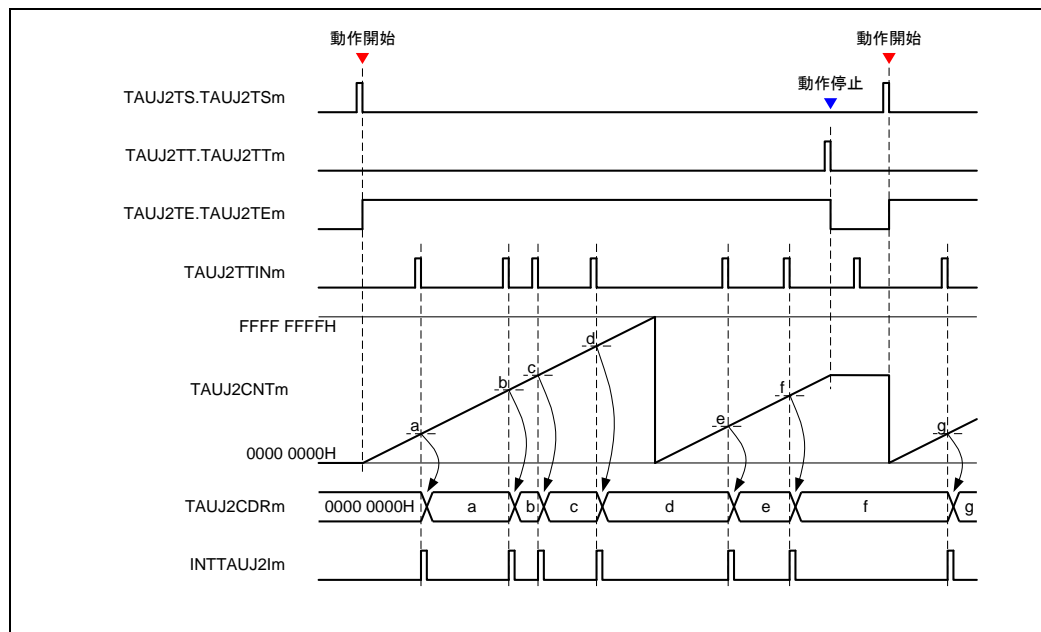


図12-28 動作の停止と再開 (TAUJ2CMORM.TAUJ2MD0 = 0, TAUJ2CMURm.TAUJ2TIS[1:0] = 00B)

- TAUJ2TT.TAUJ2TTm を 1 に設定すると、カウンタ動作を停止できます。これにより、TAUJ2TE.TAUJ2TEm は 0 に設定されます。
- TAUJ2CNTm が停止し、現在値を保持します。
- カウンタ動作が停止している場合、TAUJ2TTINm の有効な入力エッジは無視されます。
- TAUJ2TS.TAUJ2TSm を 1 に設定すると、カウントを開始できます。  
TAUJ2CNTm は 0000 0000H からカウントを開始します。

## (8) オーバフロー割り込みの出力方法

### (a) 機能説明

TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能用チャネルとオーバフロー割り込み出力用のチャネルを組み合わせることでオーバフロー割り込みを発生します（オーバフロー割り込みを発生するには 2 チャネルを必要とします）。

### (b) ブロック図

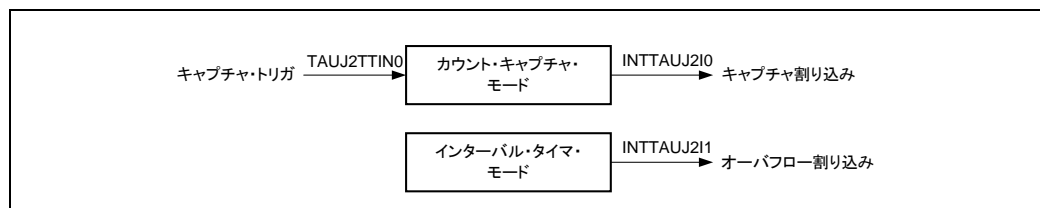


図12-29 オーバフロー割り込み出力のブロック図（TAUJ2TTINm 入力位置検出時）

(c) 基本タイミング図

基本タイミング図での設定は次のようになっています。

- 立下りエッジ検出

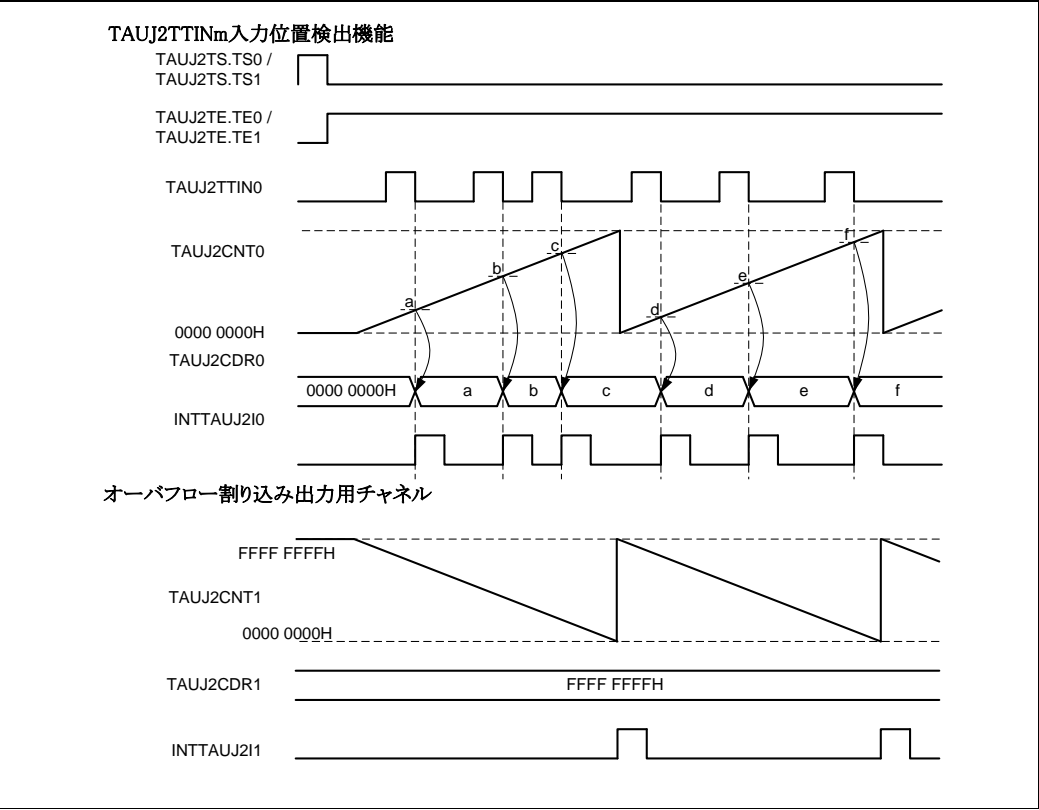


図12-30 オーバフロー割り込み出力時の基本タイミング図（TAUJ2TTINm 入力位置検出機能使用時）



(d) TAUJ2TTINm 入力位置検出機能チャンネルの各レジスタ設定

TAUJ2TTINm 入力位置検出機能時の設定をします。

(e) オーバフロー割り込み出力チャンネルのレジスタ設定

- TAUJ2CMORm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
TAUJ2CKS[1:0]		TAUJ2CCS[1:0]		TAUJ2MAS	TAUJ2STS[2:0]			TAUJ2COS[1:0]		0	TAUJ2MD[4:1]				TAUJ2MD0

表12-42 TAUJ2CMORm 設定

削除: 4240

ビット名	設定
TAUJ2CKS[1:0]	プリスケアラ出力 CK0-CK3 を選択します。 00 : プリスケアラ出力 CK0 01 : プリスケアラ出力 CK1 10 : プリスケアラ出力 CK2 11 : プリスケアラ出力 CK3 動作クロックは、使用目的に合わせて設定してください。
TAUJ2CCS[1:0]	カウントクロックを選択します。 00 : プリスケアラ出力 (CK0-CK3)
TAUJ2MAS	0 : 単体動作
TAUJ2STS[2:0]	外部スタート・トリガを選択します。 000 : ソフトウェア・トリガ
TAUJ2COS[1:0]	00 : 未使用 (初期値)
TAUJ2MD[4:1]	動作モードを選択します。 0000 : インターバル・タイマ・モード
TAUJ2MD0	カウント開始時の INTTAUJ2Im 割り込み発生の許可／禁止を選択します。 0 : INTTAUJ2Im 発生禁止

• TAUJ2CMURm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0														TAUJ2TIS[1:0]	

表12-43 TAUJ2CMURm 設定

削除: 4341

ビット名	設定
TAUJ2TIS[1:0]	00 : 未使用 (初期値)

(f) 一斉書き換え

一斉書き換えレジスタ (TAUJ2RDE, TAUJ2RDM) は、TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能では使用できません。したがって、これらのレジスタは 0 に設定する必要があります。

表12-44 TAUJ2TTINm 入力信号幅測定機能の一斉書き換え設定

削除: 4442

ビット名	設定
TAUJ2RDE.TAUJ2RDEm	0 : チャネル m の一斉書き換えは行わないので"0"を設定
TAUJ2RDM.TAUJ2RDMm	0 : 未使用 (初期値)

(g) チャネル出力における各レジスタ設定

表12-45 チャネル単体出力時の制御ビット設定

削除: 4543

ビット名	設定
TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm	0 : チャネル m の出力動作を行わないので"0"を設定。
TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm	0 : 未使用 (初期値)
TAUJ2TOC.TAUJ2TOCm	0 : 未使用 (初期値)
TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm	0 : 未使用 (初期値)

(9) オーバフロー割り込み出力の操作手順

表 12-46 操作手順

削除: 4644

動作再開 ↓	操作	TAUJ2 の状態
	チャンネルの初期設定 <ul style="list-style-type: none"><li>・使用するチャンネルのクロックを TAUJ2TPS レジスタで設定します。ただし、CK3 のクロックを設定するときは、TAUJ2BRS レジスタの設定も必要となります。(2 チャンネルとも)</li><li>・TAUJ2CMORm レジスタ、TAUJ2CMURm レジスタ、チャンネル出力における各レジスタを設定します。(2 チャンネルとも)</li><li>・TAUJ2TTINm 入力位置検出機能の TAUJ2CDRm レジスタの値を 0000 0000H に設定し、オーバフロー割り込み出力用チャンネルの TAUJ2CDRm レジスタの値を FFFF FFFFH に設定します。</li></ul>	チャンネル動作を停止します。
	動作開始 <ul style="list-style-type: none"><li>・TAUJ2TS.TAUJ2TSm を 2 チャンネル同時に 1 に設定します。</li><li>・TAUJ2TS.TAUJ2TSm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。</li></ul>	TAUJ2TE.TAUJ2TEm が 1 に設定され、カウントが開始されます。TAUJ2CDRm の値 (FFFF FFFFH) を TAUJ2CNTm に更新します。
	動作中 特記事項なし	TAUJ2CNTm が、ダウン・カウントを行い、カウンタ値が 0000 0000H に達したとき、TAUJ2CDRm の値を TAUJ2CNTm に更新し、INTTAUJ2Im が発生します。カウンタは再びカウント動作を継続します。
	動作停止 TAUJ2TT.TAUJ2TTm を 1 に設定します。 TAUJ2TT.TAUJ2TTm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEm が 0 にクリアされ、カウンタ動作が停止します。 TAUJ2CNTm が停止し、現在値を保持します。

## 12.8 チャンネル連動動作機能

### 12.8.1 PWM 出力機能

#### (1) 機能説明

マスタ・チャンネルと複数のスレーブ・チャンネルを使用することで、複数の **PWM** 出力を生成する機能です。パルス周期はマスタ・チャンネルで設定し、デューティはスレーブ・チャンネルで設定します。この機能を実現する場合、最低 2 チャンネル必要になります。

**注意** この機能では、強制リスタートは行えません。

(2) ブロック図と基本タイミング図

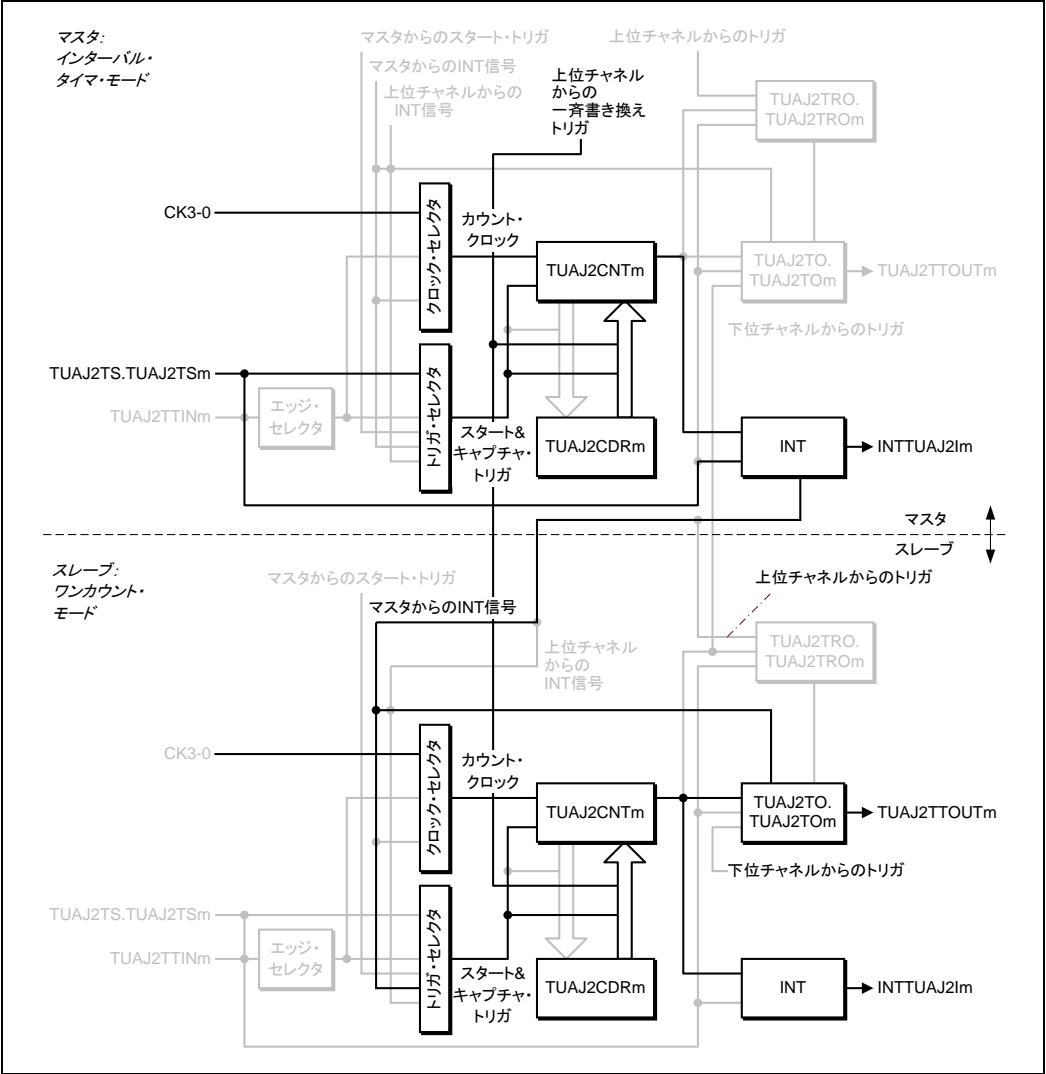


図12-31 PWM 出力機能のブロック図

### (3) タイミング図

基本タイミング図での設定は次のようになっています。

- スレープ・チャンネル: 正論理 ( $\text{TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm} = 0$ )

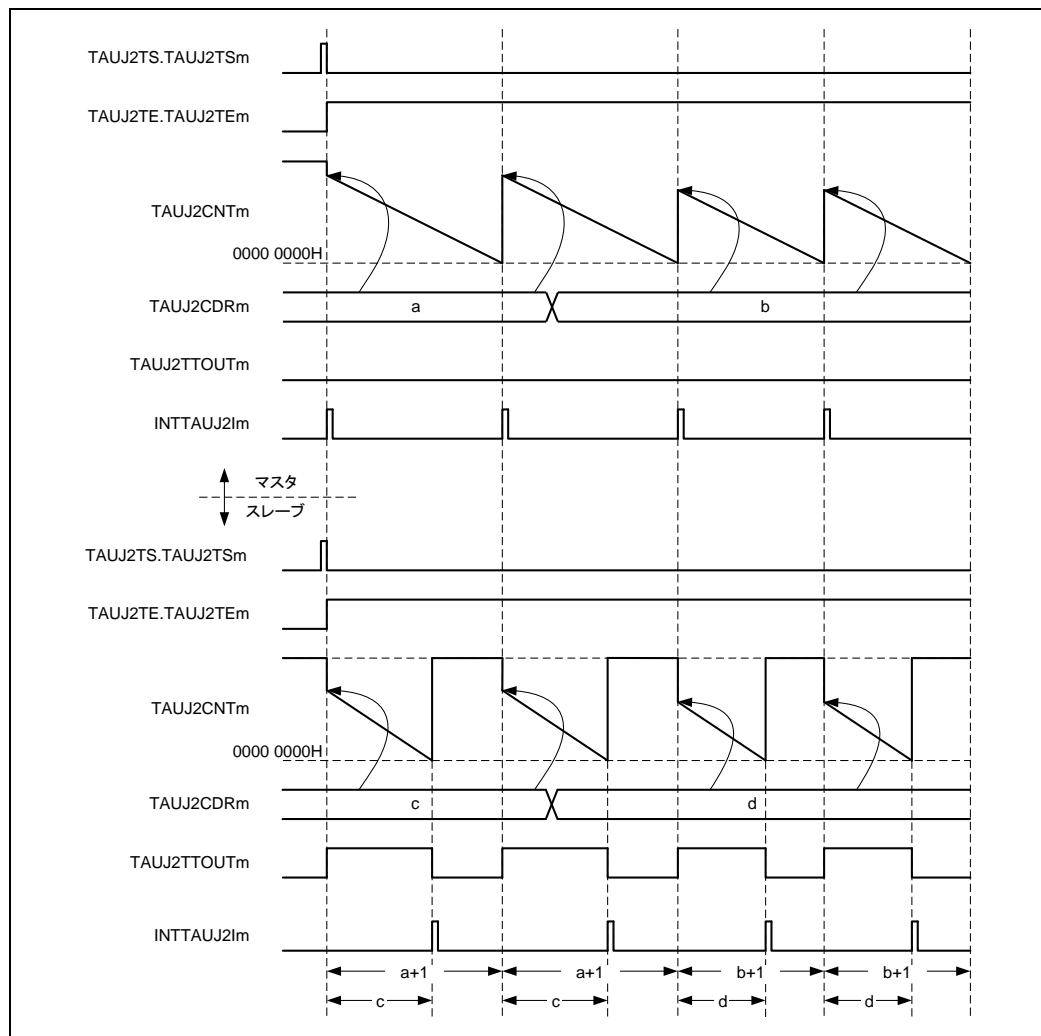


図12-32 PWM 出力機能の基本タイミング図

**備考** スレープ・チャンネルでのカウント開始から割り込み発生までの間隔は対応する  $\text{TAUJ2CDRm}$  の値になりますが、マスタ・チャンネルでの間隔は対応する  $\text{TAUJ2CDRm} + 1$  の値になります。

(4) 算出式

パルス周期 = (TAUJ2CDRm (マスタ) + 1) × カウント・クロック周期  
デューティ・サイクル [%] = (TAUJ2CDRm (スレーブ) / (TAUJ2CDRm (マスタ) + 1)) × 100  
-デューティ・サイクル = 0 %  
TAUJ2CDRm (スレーブ) = 0000 0000H  
-デューティ・サイクル = 100 %  
TAUJ2CDRm (スレーブ) ≥ TAUJ2CDRm (マスタ) + 1

(5) マスタ・チャネルのレジスタ設定

(a) マスタ・チャネルの TAUJ2CMORm 設定

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
TAUJ2CKS[1:0]	TAUJ2CCS[1:0]	TAUJ2MAS	TAUJ2STS[2:0]		TAUJ2COS[1:0]	0		TAUJ2MD[4:1]				TAUJ2MD0			

表12-47 PWM 出力機能時のマスタ・チャネルの TAUJ2CMORm 設定

削除: 4745

ビット名	設定
TAUJ2CKS[1:0]	プリスケアラ出力 CK0-CK3 を選択します。 00 : 動作クロック = CK0 01 : 動作クロック = CK1 10 : 動作クロック = CK2 11 : 動作クロック = CK3 マスタ・チャネルとスレーブ・チャネルの TAUJ2CKS[1:0] ビット値は同一である必要があります。
TAUJ2CCS[1:0]	カウントクロックを選択します。 00 : プリスケアラ出力 (CK0-CK3)
TAUJ2MAS	マスタ/スレーブ・チャネルを選択します。 1 : チャネルはマスタ・チャネル
TAUJ2STS[2:0]	外部スタート・トリガを選択します。 000 : ソフトウェア・トリガ
TAUJ2COS[1:0]	00 : 未使用 (初期値)
TAUJ2MD[4:1]	動作モードを選択します。 0000 : インターバル・タイマ・モード
TAUJ2MD0	カウント開始時の INTTAUJ2Im 割り込みの発生の許可/禁止を選択します。 1 : INTTAUJ2Im が発生許可

(b) マスタ・チャンネルの TAUJ2CMURm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0														TAUJ2TIS[1:0]	

表12-48 PWM 出力機能時のマスタ・チャンネルの TAUJ2CMURm 設定

削除: 4846

ビット名	設定
TAUJ2TIS[1:0]	00 : 未使用 (初期値)

(c) マスタ・チャンネルの一斉書き換え

一斉書き換えレジスタ (TAUJ2RDE, TAUJ2RDM) は、TAUJ2TTINm 入カインターバル・タイマ機能では使用できません。したがって、これらのレジスタは 0 に設定する必要があります。

表12-49 一斉書き換え設定

削除: 4947

ビット名	設定
TAUJ2RDE.TAUJ2RDEm	チャンネルの一斉書き換えの許可／禁止を設定します。 1 : 一斉書き換え許可
TAUJ2RDM.TAUJ2RDMm	一斉書き換えトリガを発生させるタイミングを設定します。 0 : マスタ・チャンネルがカウントを開始したとき

(d) マスタ・チャンネル出力における各レジスタ設定

表12-50 チャンネル単体出力時の制御ビット設定

削除: 5048

ビット名	設定
TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm	0 : チャンネル m の出力動作を行わないので"0" を設定。
TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm	0 : 未使用 (初期値)
TAUJ2TOC.TAUJ2TOCm	0 : 未使用 (初期値)
TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm	0 : 未使用 (初期値)



(6) スレーブ・チャネルのレジスタ設定

(a) スレーブ・チャネルの TAUJ2CMORm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
TAUJ2CKS[1:0]		TAUJ2CCS[1:0]		TAUJ2MAS	TAUJ2STS[2:0]		TAUJ2COS[1:0]		0	TAUJ2MD[4:1]				TAUJ2MD0	

表12-51 PWM 出力機能時のスレーブ・チャネルの TAUJ2CMORm 設定

削除: 5149

ビット名	設定
TAUJ2CKS[1:0]	プリスケアラ出力 CK0-CK3 を選択します 00 : 動作クロック = CK0 01 : 動作クロック = CK1 10 : 動作クロック = CK2 11 : 動作クロック = CK3 動作クロックは、マスタ・チャネルと同一設定にしてください。
TAUJ2CCS[1:0]	カウントクロックを選択します。 00 : プリスケアラ出力 (CK0-CK3)
TAUJ2MAS	マスタ／スレーブチャネルを選択します 0 : スレーブ・チャネル
TAUJ2STS[2:0]	外部スタート・トリガを選択します。 100 : マスタ・チャネルの INTTAUJ2Im 発生トリガ
TAUJ2COS[1:0]	00 : 未使用 (初期値)
TAUJ2MD[4:1]	動作モードを選択します。 0100 : ワンカウント・モード
TAUJ2MD0	カウント動作中のスタート・トリガ検出の許可／禁止を選択します。 1 : スタート・トリガ検出許可

(b) スレーブ・チャネルの TAUJ2CMURm

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0														TAUJ2TIS[1:0]	

表12-52 PWM 出力機能時のスレーブ・チャネルの TAUJ2CMURm 設定

削除: 5250

ビット名	設定
TAUJ2TIS[1:0]	00 : 未使用 (初期値)

(c) スレーブ・チャンネルの一斉書き換え

表12-53 一斉書き換え設定

削除: 5351

ビット名	設定
TAUJ2RDE.TAUJ2RDEm	チャンネルの一斉書き換えの許可／禁止を設定します。 1：一斉書き換え許可
TAUJ2RDM.TAUJ2RDMm	一斉書き換えトリガを発生させるタイミングを設定します。 0：マスタ・チャンネルがカウントを開始したとき

(d) スレーブ・チャンネルのチャンネル出力における各レジスタ設定

表12-54 チャンネル単体出力モード1時の制御ビット設定

削除: 5452

ビット名	設定
TAUJ2TOE.TAUJ2TOEm	カウント動作による TAUJ2TOm 出力動作の許可／禁止を設定します。 1：動作許可
TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm	チャンネルの単体および連動動作を設定します。 1：チャンネル連動動作
TAUJ2TOC.TAUJ2TOCm	チャンネルの TAUJ2TOm 出力の動作モードを設定します。 このビットの設定は、TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm の設定により次のような動作になります。 TAUJ2TOM.TAUJ2TOMm=1 のため 0：連動動作モード1
TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm	チャンネルの TAUJ2TOm 出力レベルを設定します。 0：正論理出力 1：反転論理出力

(7) PWM 出力機能の操作手順

表 12-55 PWM 出力機能時の操作手順

削除: 5553

動作再開 ↓	操作		TAUJ2 の状態
	チャンネルの初期設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用するチャンネルのクロックを TAUJ2TPS レジスタで設定します。ただし、CK3 のクロックを設定するときは、TAUJ2BRS レジスタの設定も必要となります。</li> <li>・マスタ・チャンネル : TAUJ2CMORm レジスタ、TAUJ2CMURm レジスタ、チャンネル出力における各レジスタを設定します。</li> <li>・スレーブ・チャンネル : TAUJ2CMORm レジスタ、TAUJ2CMURm レジスタ、チャンネル出力における各レジスタを設定します。</li> <li>・マスタ・チャンネルの TAUJ2CDRm レジスタにキャリア周期を設定し、スレーブ・チャンネルの TAUJ2CDRm レジスタにデューティを設定します。</li> </ul>	チャンネル動作を停止します。
	動作開始	マスタ・チャンネルとスレーブ・チャンネルの TAUJ2TS.TAUJ2TSm を同時に 1 に設定します。 TAUJ2TS.TAUJ2TSm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEm (マスタ/スレーブ・チャンネル) が 1 に設定され、マスタ/スレーブ・チャンネルのカウンタが動作を開始します。 マスタ・チャンネルで INTTAUJ2Im が発生します。
	動作中	任意のタイミングで変更可能なレジスタ <ul style="list-style-type: none"> <li>・TAUJ2CDRm レジスタ</li> <li>・TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm ビット</li> <li>・TAUJ2RDT.TAUJ2RDTm ビット (一斉書き換え使用時)</li> </ul> 任意のタイミングで読み出し可能なレジスタ <ul style="list-style-type: none"> <li>・TAUJ2CNTm レジスタ</li> </ul>	マスタ・チャンネルは、周期 (TAUJ2CNTm レジスタ=0000 0000H) を制御します。 スレーブ・チャンネルは、デューティを制御し、PWM 波形を TAUJ2TOUTm より出力します。
	動作停止	マスタ・チャンネルとスレーブ・チャンネルの TAUJ2TT.TAUJ2TTm を同時に 1 に設定します。 TAUJ2TT.TAUJ2TTm はトリガ・ビットなので、自動的に 0 にクリアされます。	TAUJ2TE.TAUJ2TEm が 0 にクリアされ、カウンタ動作が停止します。 TAUJ2CNTm と TAUJ2TOUTm は停止し、現在値を保持します。

(8) 特定の設定時のタイミング図

(a) デューティ・サイクル = 0%

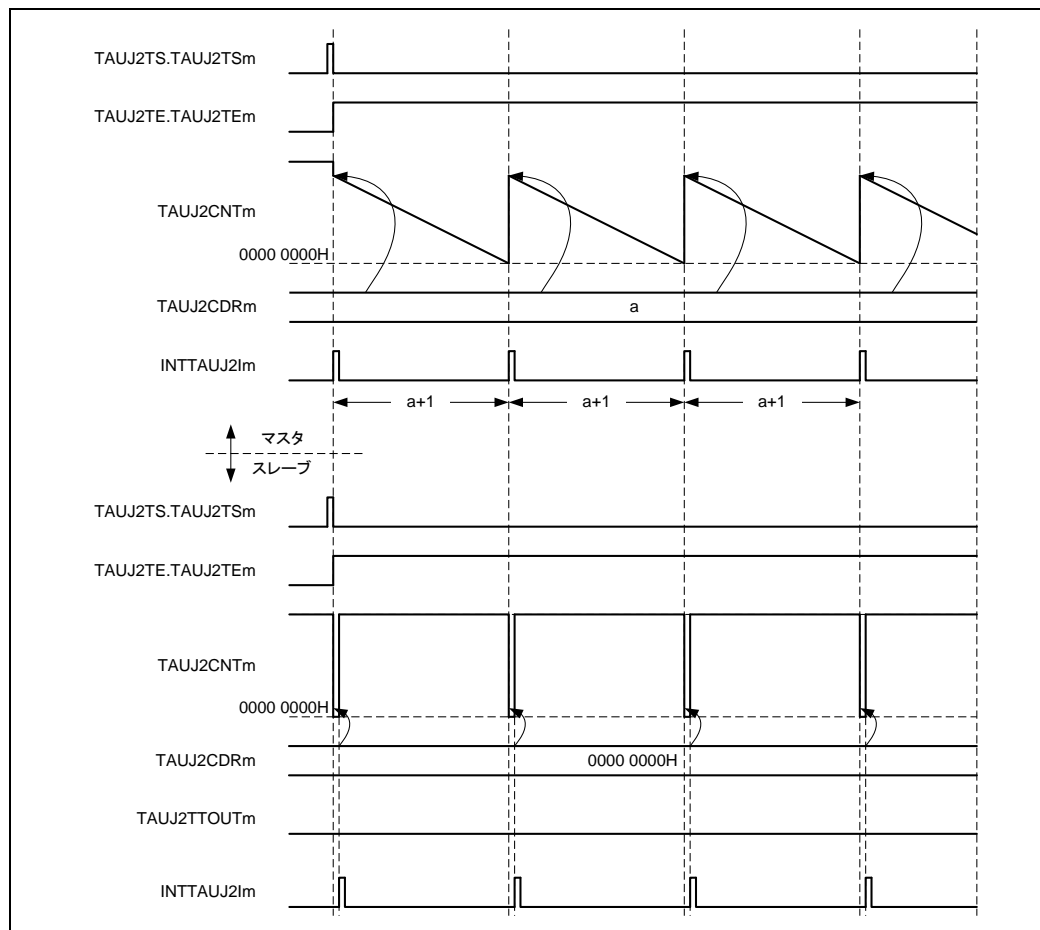


図12-33 TAUJ2CDRm (スレーブ) = 0000 0000H, 正論理 (TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm (スレーブ) = 0)

- マスタ・チャンネルで割り込み (INTTAUJ2Im) が  $a+1$  周期ごとに発生し、TAUJ2CNTm (スレーブ) に 0000 0000H に更新され割り込み発生しカウントを停止します。TAUJ2TTOUtm は“ロー”状態のままとなります。
- TAUJ2CDRm 値を TAUJ2CNTm (スレーブ) に 0000 0000H に更新され、割り込みを発生させます。

(b) デューティ・サイクル = 100%

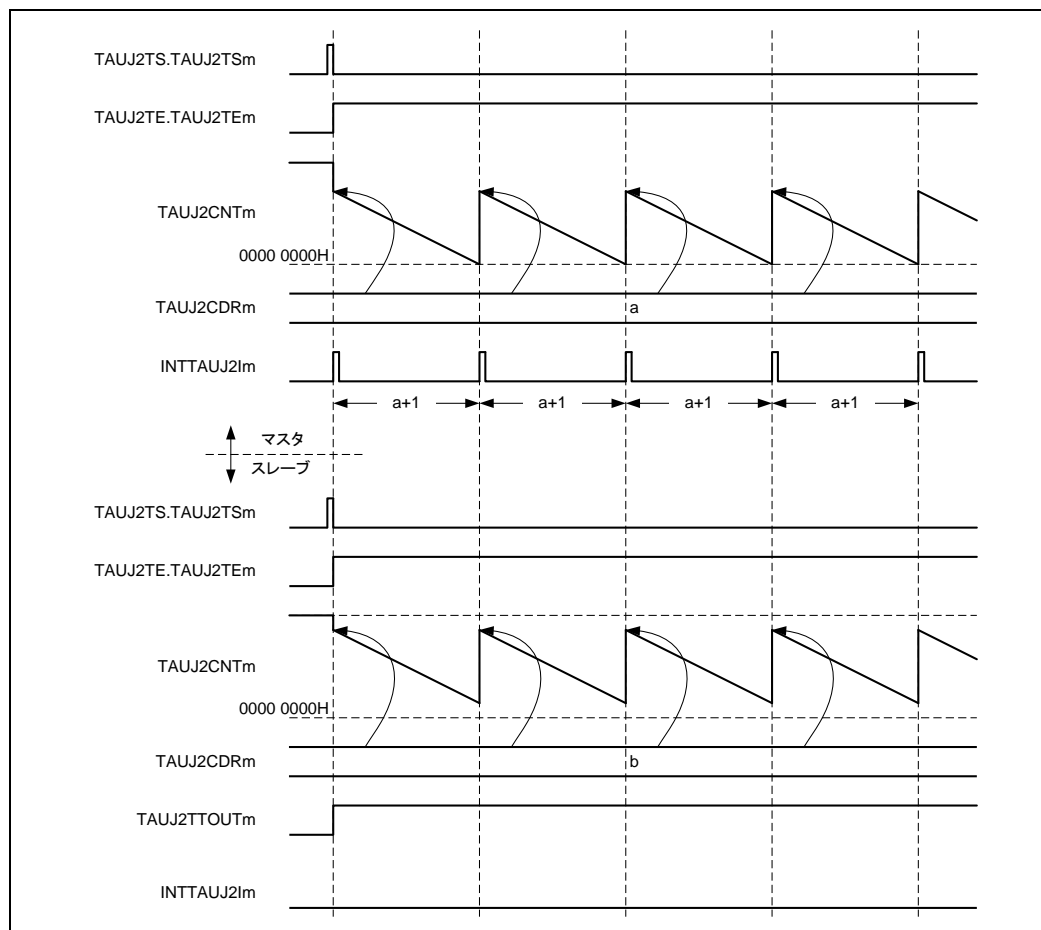


図12-34 TAUJ2CDRm (スレーブ)  $\geq$  TAUJ2CDRm (マスタ) + 1,  
正論理 (TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm (スレーブ) = 0)

- TAUJ2CDRm (スレーブ) 値が TAUJ2CDRm (マスタ) 値よりも大きい場合、スレーブ・チャネルのカウンタは 0000 0000H にならずリセット条件が発生しないため、TAUJ2TTOUtm は"ハイ"状態のままになります。

(c) 動作の停止と再開

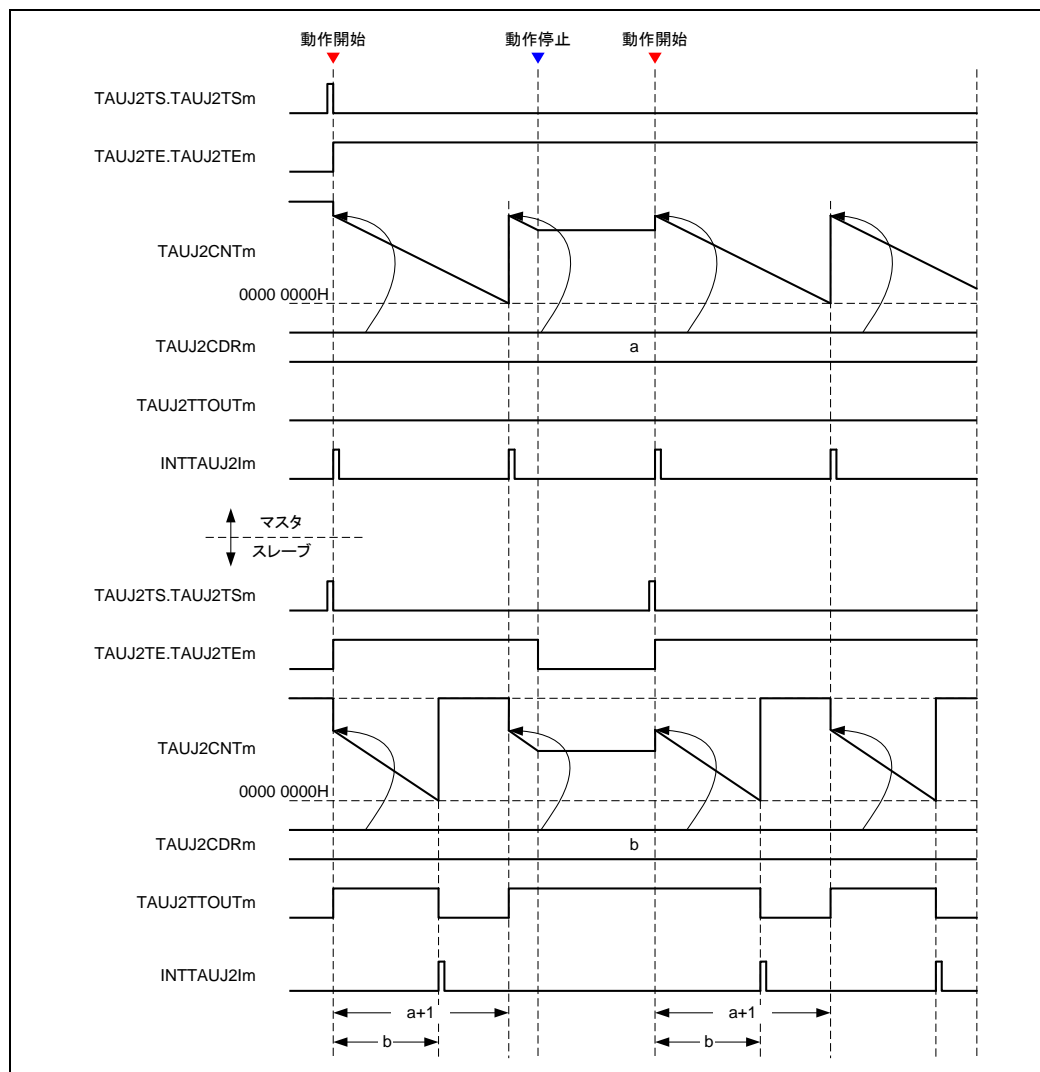


図12-35 動作の停止と再開、正論理 (TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm (スレーブ) = 0)

- マスタ／スレーブ・チャンネルの **TAUJ2TT.TAUJ2TTm** を 1 に設定すると、カウンタ動作を停止できます。これにより、**TAUJ2TE.TAUJ2TEm** は 0 にセットされます。
- 全チャンネルの **TAUJ2CNTm** と **TAUJ2TOUTm** が停止し、現在値を保持します。
- マスタ／スレーブ・チャンネルの **TAUJ2TS.TAUJ2TSm** を 1 に設定すると、カウンタ動作を再開できます。マスタ／スレーブ・チャンネルの **TAUJ2CDRm** 値を **TAUJ2CNTm** に更新し、ダウン・カウントを開始します。

## (9) 一斉書き換え

### (a) 機能説明

複数チャンネル（マスタ／スレーブ）のデータレジスタ値（TAUJ2CDRm）と出力値（TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm）を一斉に書き換えることができます。

PWM 出力機能においてマスタ・チャンネルがカウントを開始した場合に一斉書き換えが行うことができます。

### (b) 基本タイミング図と動作説明

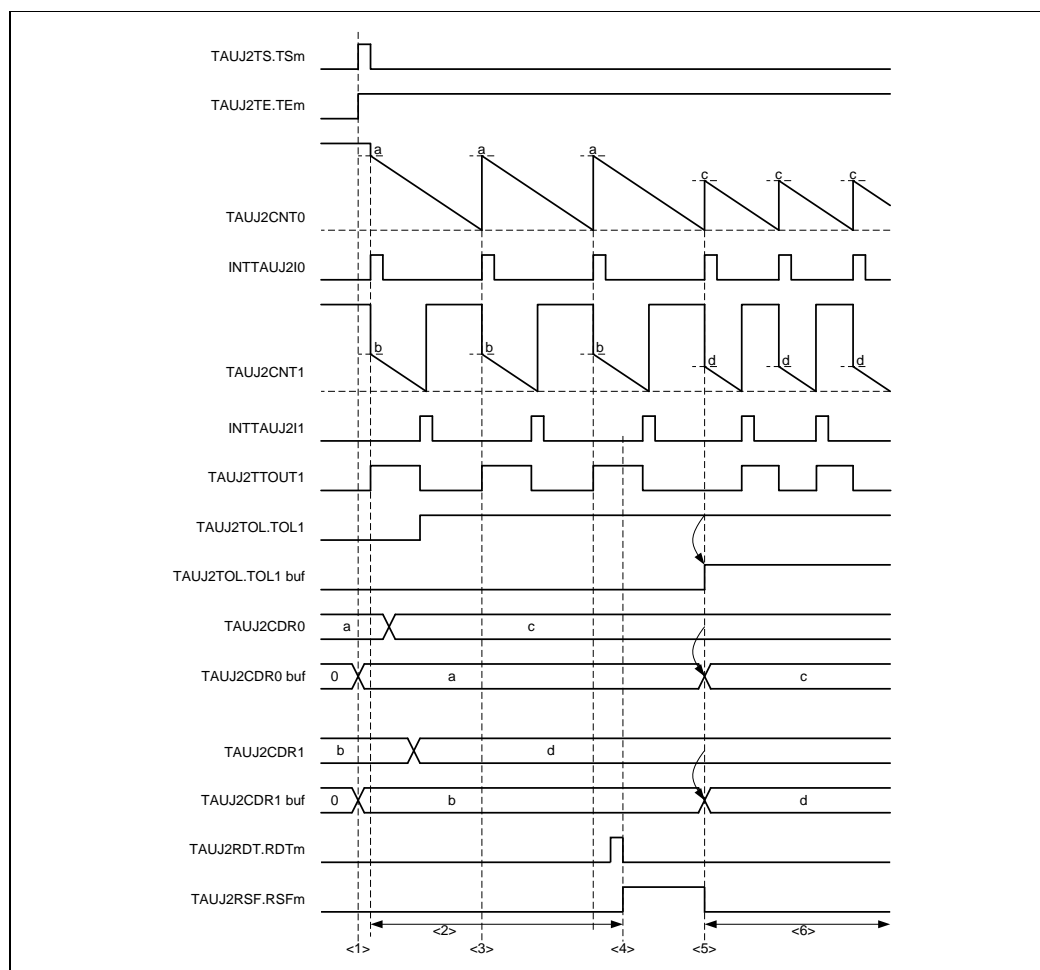


図12-36 マスタ・チャンネルで一斉書き換え



○ 動作説明

1. **TAUJ2TS.TAUJ2TSm = 1** に設定すると、**TAUJ2CDRm** の値が **TAUJ2CDRm** バッファに、**TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm** の値が **TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm** バッファに更新されます。
2. **TAUJ2CDRm** と **TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm** レジスタは常に書き込みます。
3. 一斉書き換えは許可されていない (**TAUJ2RSF.TAUJ2RSFm = 0**) ため、**TAUJ2CDRm** バッファと **TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm** バッファは更新されません。
4. リロード・データ・トリガ・ビット (**TAUJ2RDT.TAUJ2RDTm**) を **1** に設定することにより、ステータス・フラグが設定され (**TAUJ2RSF.TAUJ2RSFm = 1**)、一斉書き換えが許可されます。
5. マスタ・チャンネル (**CH0**) のカウント再開時に一斉書き換えが発生します。**TAUJ2CDRm** の値は **TAUJ2CDRm** バッファに、**TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm** の値は **TAUJ2TOL.TAUJ2TOLm** バッファに更新されます。
6. 更新された **TAUJ2CDRm** バッファの値で動作します。