

## RX63T グループ

R01AN1421JJ0100

Rev.1.00

### ユーザブートモードによる内蔵フラッシュメモリ書き換え (マスタ)

2014.02.20

#### 要旨

本アプリケーションノートは、RX63T グループ アプリケーションノート「ユーザブートモードによる内蔵フラッシュメモリ書き換え（スレーブ）」（R01AN1422JJ）に対して、クロック同期式シリアル通信で消去する消去ブロック番号、書き込みデータのサイズ、および書き込みデータを送信する処理について説明しています。

ユーザブートモードを使用して内蔵フラッシュメモリ(ユーザ領域)を書き込み/消去する処理に関しては、RX63T グループ アプリケーションノート「ユーザブートモードによる内蔵フラッシュメモリ書き換え（スレーブ）」（R01AN1422JJ）をご参考ください。

なお、本アプリケーションノートでは以下のアプリケーションノートのサンプルコードを使用しています。

RX63T の初期設定：

「RX63T グループ 初期設定例」 Rev.1.00 (R01AN1252JJ0100)

#### 対象デバイス

RX63T グループ 144 ピン、120 ピン、112 ピン、100 ピン

本アプリケーションノートを他のマイコンへ適用する場合、そのマイコンの仕様にあわせて変更し、十分評価してください。

目次

1. 仕様 .....	3
2. 動作確認条件 .....	5
3. 関連アプリケーションノート .....	5
4. ハードウェア説明 .....	6
5. ソフトウェア説明 .....	8
6. 注意事項 .....	28
7. サンプルコード .....	29
8. 参考ドキュメント .....	29

## 1. 仕様

マスタはスレーブへ消去ブロック番号、書き込みデータサイズ、および書き込みデータをクロック同期式シリアル通信でスレーブへ送信し、スレーブは自身のユーザ領域の書き込み/消去を行います。

マスタとスレーブ間のクロック同期式シリアル通信は、SCI チャンネル 0 (SCI0) モジュールを使用します。クロック同期式シリアル通信仕様は、以下の設定として、マスタが転送クロックを出力します。

ビットレート 2.4Mbps

データビット 8 ビット

LSB ファースト

マスタはスレーブの準備完了を認識するため、汎用ポートの PF2 端子の入力レベルが Low レベルに切り替わったことを確認すると、スレーブ準備完了時の LED 表示をします。

マスタの外部割込み端子 (IRQ0-DS) に接続されたスイッチを押下することにより、マスタはシリアル通信を開始しスレーブのユーザ領域の書き込み/消去処理を制御します。

マスタは通信コマンドにより、スレーブのユーザ領域の消去ブロック (EB00~EB37) のうちの 1 つを消去するようにスレーブへ通知します。本アプリケーションノートでは、消去ブロック EB30 を通知します。

スレーブが EB30 消去完了後、マスタは書き込みデータサイズ (4 バイト) および書き込みデータ (8K バイト) をスレーブに送信します。

マスタとスレーブは通信制御するためにハンドシェイクしています。スレーブは I/O ポートを利用してビジー状態にアサート (Low)、ビジー解除時にネゲート (High) を出力します。マスタはスレーブからの出力を外部割り込み端子 (IRQ1-DS) で受け、立ち上がりエッジが入力されることにより次の送信を開始します。

正常にスレーブがユーザ領域の消去/書き込み処理を完了すると、マスタの I/O ポートに接続された 4 個の LED で正常終了を知らせます。

表 1.1 に使用する周辺機能と用途を、図 1.1 に 使用例を示します。

表 1.1 使用する周辺機能と用途

周辺機能	用途
シリアルコミュニケーションインタフェース (ch0)	スレーブとの通信用のクロック同期式シリアル

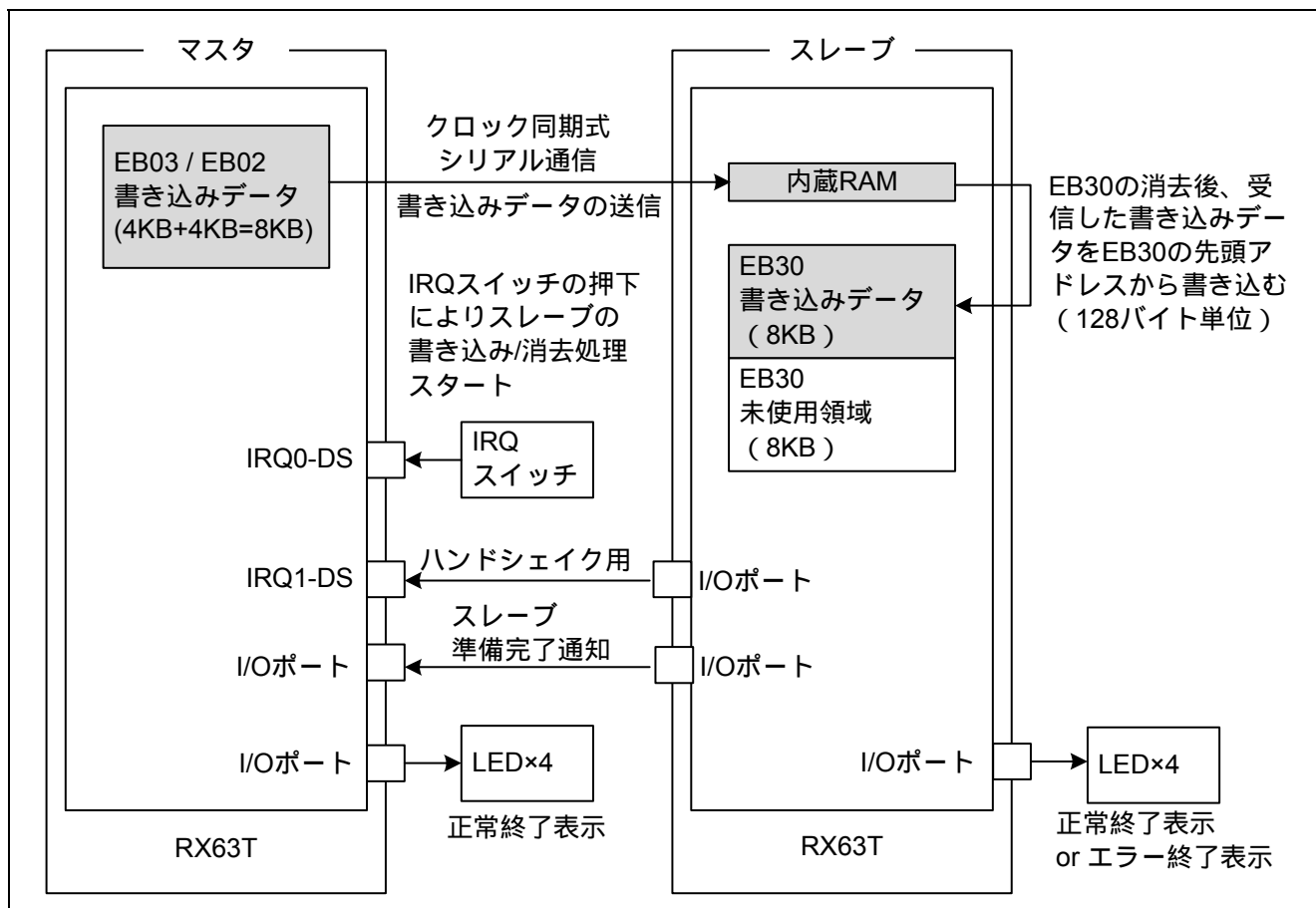


図1.1 使用例

## 2. 動作確認条件

本アプリケーションノートのサンプルコードは、下記の条件で動作を確認しています。

表2.1 動作確認条件

項目	内容
使用マイコン	RX63T グループ: R5F563TEADFB
動作周波数	メインクロック : 12.0MHz PLL : 192MHz (メインクロック 1 分周 16 通倍) システムクロック (ICLK) : 96MHz (PLL2 分周) 周辺モジュールクロック B (PCLKB) : 48MHz (PLL4 分周) FlashIF クロック (FCLK) : 48MHz (PLL4 分周)
動作電圧	5.0V
統合開発環境	ルネサスエレクトロニクス製 High-performance Embedded Workshop Version 4.09.01.007
C コンパイラ	ルネサスエレクトロニクス製 RX Standard Toolchain Version 1.2.1.0 コンパイルオプション (統合開発環境のデフォルト設定を使用しています。)
iodefine.h のバージョン	2.00
エンディアン	リトルエンディアン
動作モード	シングルチップモード
プロセッサモード	スーパバイザモード
サンプルコードのバージョン	Version 1.00
使用ボード	Renesas Starter Kit for RX63T-H (R0K5563THS000BE)

## 3. 関連アプリケーションノート

本アプリケーションノートに関連するアプリケーションノートを以下に示します。併せて参照してください。

「RX63T グループ 初期設定例」 Rev.1.00 (R01AN1252JJ0100)

「RX600 & RX200 シリーズ RX 用のシンプルフラッシュ API」 Rev.2.40 (R01AN0544JU0240)

## 4. ハードウェア説明

### 4.1 ハードウェア構成例

図 4.1 に 接続例を示します。

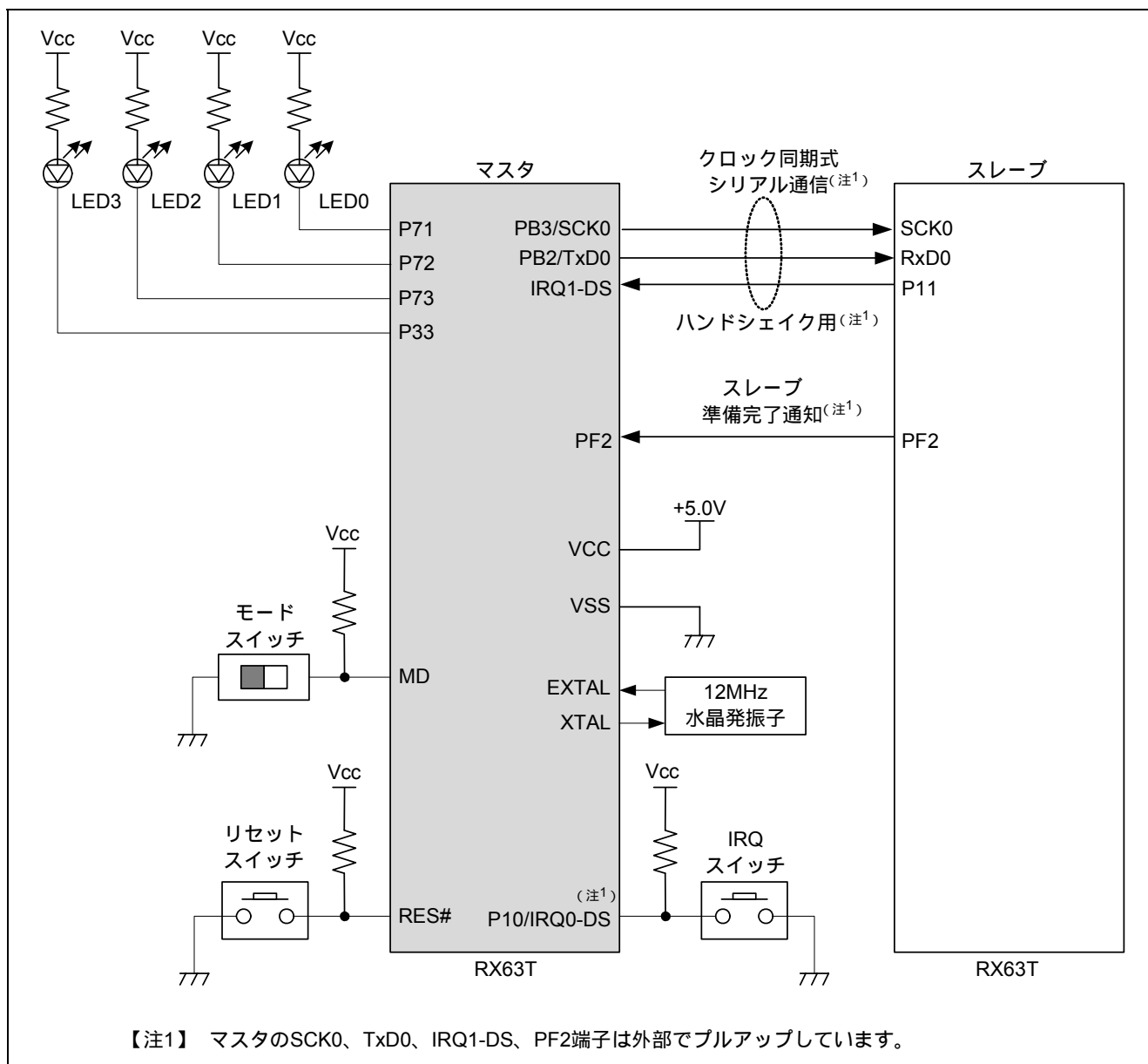


図4.1 接続例

## 4.2 使用端子一覧

表 4.1に使用端子と機能を示します。

表4.1 使用端子と機能

端子名	入出力	内容
PB2/TXD0	出力	シリアル送信端子
PB3/SCK0	出力	クロック端子
P11/IRQ1-DS	入力	ハンドシェイク用の Busy 端子
P10/IRQ0-DS	入力	接続された SW 押下げにより、スレーブのユーザ領域の書き込み / 消去処理を開始する
PF2/IRQ5	入力	スレーブ準備完了の確認用端子
P71	出力	LED0 接続端子（"High"出力：消灯、"Low"出力：点灯）
P72	出力	LED1 接続端子（"High"出力：消灯、"Low"出力：点灯）
P73	出力	LED2 接続端子（"High"出力：消灯、"Low"出力：点灯）
P33	出力	LED3 接続端子（"High"出力：消灯、"Low"出力：点灯）

## 5. ソフトウェア説明

### 5.1 動作概要

#### 5.1.1 クロック同期式シリアル通信仕様

本アプリケーションノートでは、クロック同期式シリアル通信によりマスタからスレーブへ、通信コマンド、消去ブロック番号、書き込みデータサイズ、書き込みデータの送信を行います。転送クロックはマスタが出力します。使用する SCI0 の SCK0、TxD0 端子はそれぞれ外部でプルアップしています。

表 5.1 にクロック同期式シリアル通信仕様を示します。

表5.1 クロック同期式シリアル通信仕様

項目	仕様
チャンネル	SCI チャンネル 0 (SCI0)
コミュニケーションモード	クロック同期式モード
ビットレート	2.4Mbps (PCLKB = 48MHz 時)
データ転送方向	LSB ファースト

#### 5.1.2 通信コマンド仕様

マスタとスレーブ間の通信コマンドの仕様を表 5.2 に示します。

表5.2 通信コマンド仕様

コマンド	値	説明	通信方向
FSTART	10h	スレーブのユーザ領域の書き込み/消去処理を開始するためのコマンド	マスタ → スレーブ
ERASE	11h	スレーブのユーザ領域の消去を開始するためのコマンド	マスタ → スレーブ
WRITE	12h	スレーブのユーザ領域の書き込みを開始するためのコマンド	マスタ → スレーブ



5.1.3 通信フロー

マスタとスレーブ間の通信フローを図 5.1～図 5.4に示します。

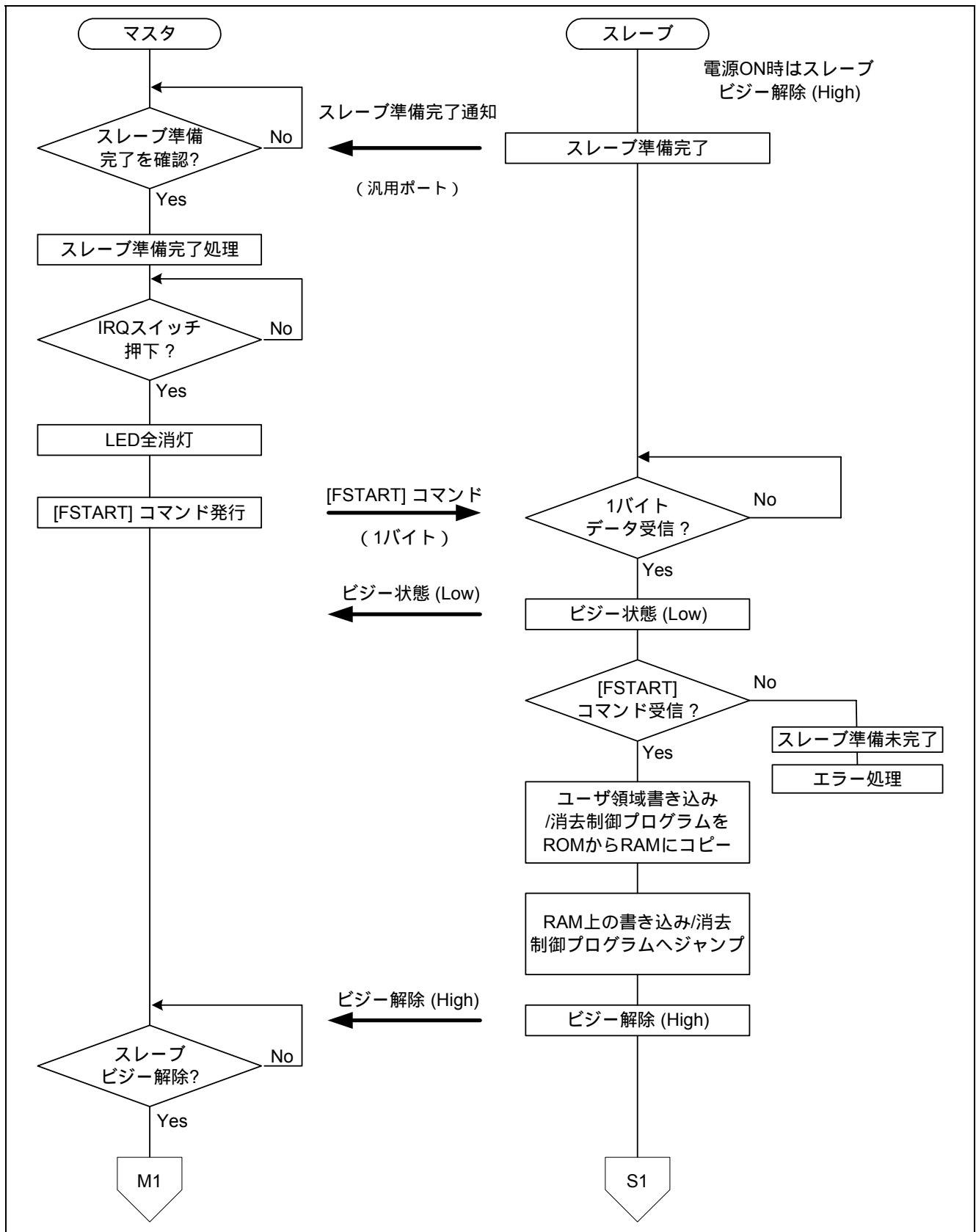


図5.1 通信フロー（1）

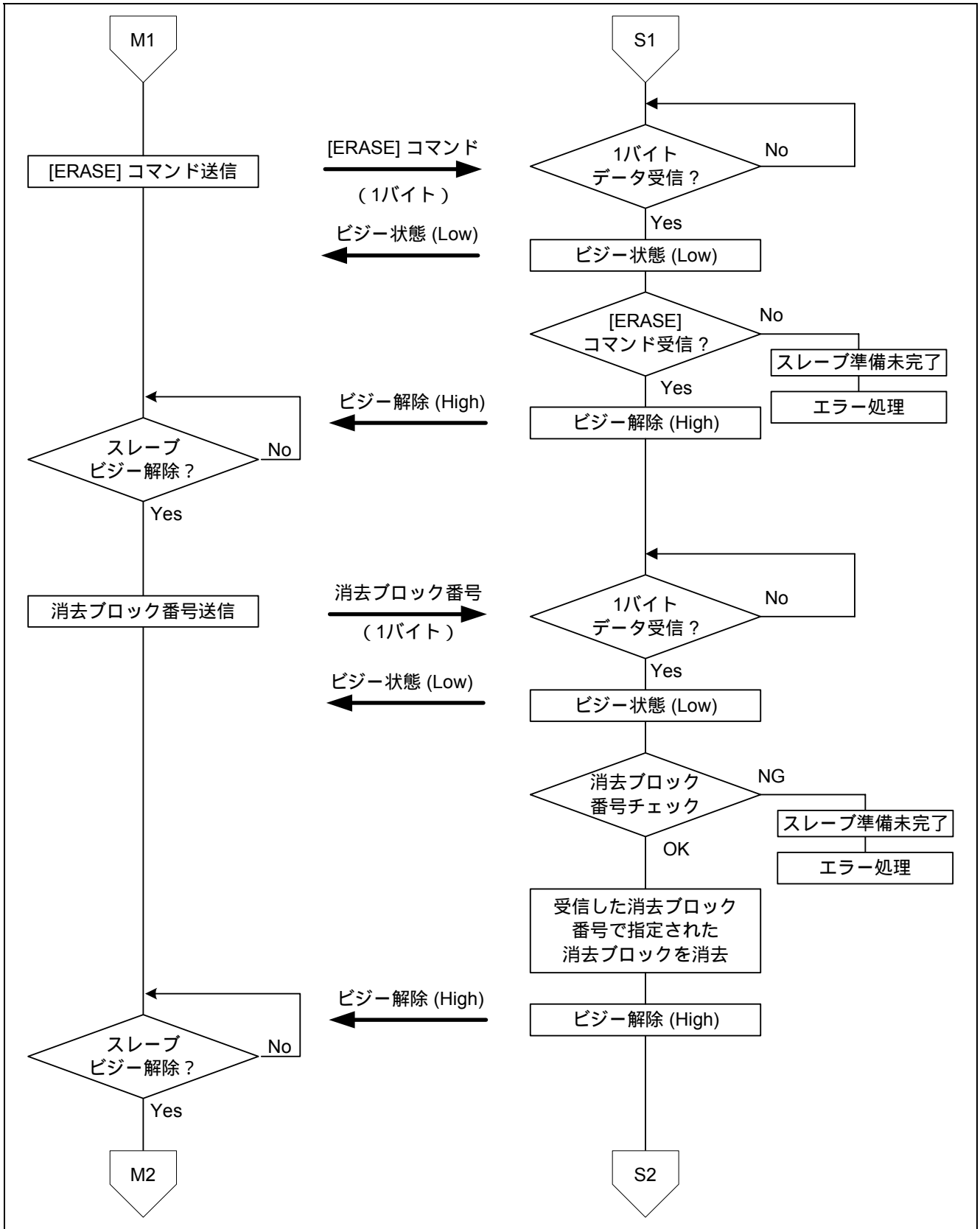


図5.2 通信フロー（2）

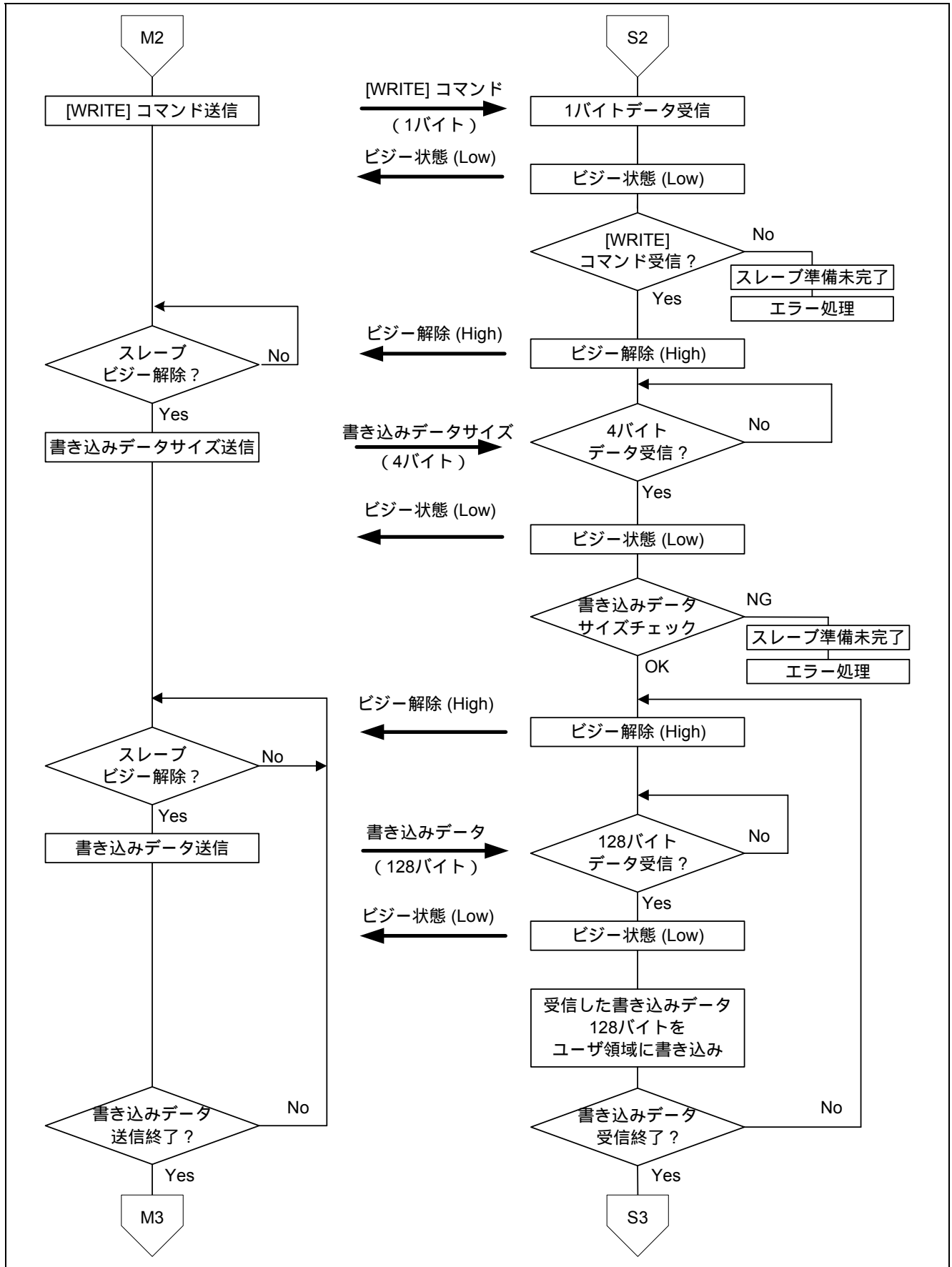


図5.3 通信フロー (3)

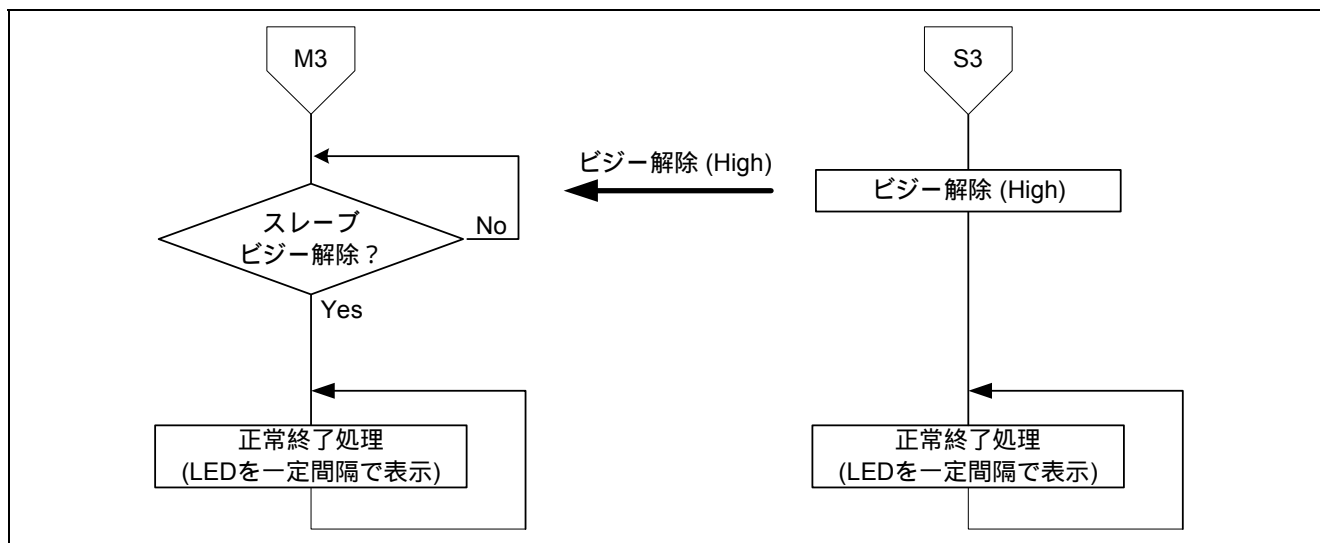


図5.4 通信フロー（４）

#### 5.1.4 消去ブロック番号

マスタは[ERASE]コマンド送信後に 1 バイトの消去ブロック番号（記号定数で定義された 1 バイトのデータ）を送信します。この消去ブロック番号は「r\_flash\_api\_rx63t.h」に定義されている定数と同様の名称にしています。このファイル「r\_flash\_api\_rx63t.h」についての詳細は、アプリケーションノート「RX600 & RX200 シリーズ RX 用のシンプルフラッシュ API」Rev.2.40（R01AN0544JU0240）を参照してください。

表 5.3 に「r\_flash\_api\_rx63t.h」の消去ブロック番号の一覧を示します。また、図 5.5 に消去ブロック番号の仕様を示します。

表5.3 消去ブロック番号一覧

消去ブロック番号		内容
定数名	値	
BLOCK_0	0	消去ブロック EB0 を指定（サイズ: 4K バイト）
BLOCK_1	1	消去ブロック EB1 を指定（サイズ: 4K バイト）
BLOCK_2	2	消去ブロック EB2 を指定（サイズ: 4K バイト）
・	・	・
・	・	・
・	・	・
BLOCK_6	6	消去ブロック EB6 を指定（サイズ: 4K バイト）
BLOCK_7	7	消去ブロック EB7 を指定（サイズ: 4K バイト）
BLOCK_8	8	消去ブロック EB8 を指定（サイズ: 16K バイト）
BLOCK_9	9	消去ブロック EB9 を指定（サイズ: 16K バイト）
・	・	・
・	・	・
・	・	・
BLOCK_36	36	消去ブロック EB36 を指定（サイズ: 16K バイト）
BLOCK_37	37	消去ブロック EB37 を指定（サイズ: 16K バイト）

消去ブロック番号 (uint8\_t型)

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
BD7	BD6	BD5	BD4	BD3	BD2	BD1	BD0

本アプリケーションノートでは、スレーブの消去ブロックEB30の書き込み/消去を行うため、消去ブロック番号を [BLOCK\_30] としています。

【注】 消去ブロック番号は、表5.3に示した [BLOCK\_0] ~ [BLOCK\_37]の値を指定してください。また、併せてスレーブの仕様もご確認ください。

図5.5 消去ブロック番号仕様

5.1.5 書き込みデータサイズ

マスタは[WRITE]コマンド送信後に4バイトの書き込みデータサイズを送信します。図5.6書き込みデータサイズの仕様を示します。

書き込みデータサイズ (uint32\_t型)

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
SZ31	SZ30	SZ29	SZ28	SZ27	SZ26	SZ25	SZ24
b23	b22	b21	b20	b19	b18	b17	b16
SZ23	SZ22	SZ21	SZ20	SZ19	SZ18	SZ17	SZ16
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
SZ15	SZ14	SZ13	SZ12	SZ11	SZ10	SZ09	SZ08
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
SZ07	SZ06	SZ05	SZ04	SZ03	SZ02	SZ01	SZ00

本アプリケーションノートでは、書き込みサイズを8Kバイトにしているため、書き込みデータサイズを [0000 2000h] としています。


【注1】 書き込みデータサイズは、0より大きい値かつ消去ブロック番号で指定した消去ブロックサイズ以下としてください。  
0の場合もしくは消去ブロック番号で指定した消去ブロックより大きいサイズを指定した場合、スレーブはエラーと判定し、エラー処理を行います。

【注2】 書き込みデータの送信は128バイト固定としています。  
したがって、書き込みデータサイズが128バイトの倍数でない場合、マスタは128バイトごとに送信を行っていき、最後の128バイトに満たない書き込みデータに関してはFFhを追加して128バイトの書き込みデータとしてスレーブに送信します。

図5.6 書き込みデータサイズ仕様

## 5.2 LED 表示

本サンプルコードの動作状態における LED 表示を図 5.7 に示します。

動作状態	LED表示				
	LED3	LED2	LED1	LED0	順序
スレーブ準備完了時	○	○	○	○	
正常終了時 (一定間隔でシフト表示)	●	●	●	○	
	●	●	○	●	
	●	○	●	●	
	○	●	●	●	

点灯： ○ 消灯： ●

図5.7 LED 表示

## 5.3 ハンドシェイク制御

### 5.3.1 Busy ポート

マスタは通信制御するためにスレーブとハンドシェイクしており、外部割り込み端子 (IRQ1-DS) にスレーブの Busy ポートからの出力信号を入力しています。

ハンドシェイク制御としてマスタはシリアル送信後にスレーブの Busy ポートがネゲート (High) するまでウェイトします。マスタはスレーブの Busy ポートがネゲート (High) することにより発生する立ち上がりエッジを検出し、次のシリアル送信を開始します。

## 5.4 ファイル構成

表 5.4 にサンプルコードで使用するファイルを示します。なお、統合開発環境で自動生成されるファイルは除きます。

表5.4 サンプルコードで使用するファイル

ファイル名	概要	備考
r_init_module_stop.c	RX63T 初期設定例のプログラム	詳細は RX63T 初期設定例のアプリケーションノートを参照してください。
r_init_clock.c		
r_init_non_existent_port.c		
r_init_module_stop.h	RX63T 初期設定例のパラメータ設定用インクルードヘッダ	
r_init_clock.h		
r_init_non_existent_port.h		
main.c	メイン処理、スレーブとのクロック同期式シリアル通信による通信コマンドの送信制御、消去ブロック番号、書き込みデータサイズ、および書き込みデータの送信制御、正常終了時の LED の表示制御	

## 5.5 オプション設定メモリ

表 5.5にサンプルコードで使用するオプション設定メモリの状態を示します。必要に応じて、お客様のシステムに最適な値を設定してください。なお、本サンプルコードではマスタ側とスレーブ側でエンディアンを合わせてご使用ください。

表5.5 サンプルコードで使用するオプション設定メモリ

シンボル	アドレス	設定値	内容
OFS0	FFFF FF8Fh - FFFF FF8Ch	FFFF FFFFh	リセット後、IWDT は停止 リセット後、WDT は停止
OFS1	FFFF FF8Bh - FFFF FF88h	FFFF FFFFh	リセット後、電圧監視リセット 0 無効
MDES (*1)	FFFF FF83h - FFFF FF80h	FFFF FFFFh FFFF FFF8h	(シングルチップモード時) リトルエンディアン ビッグエンディアン

【注】 \*1 本サンプルコードの設定はリトルエンディアンです。エンディアンの切り替えは 6.2 エンディアンを参照ください。

5.6 定数一覧

表 5.6にサンプルコードで使用する定数を示します。

表5.6 サンプルコードで使用する定数（1）

定数名	設定値	内容
FSTART	0x10	書き込み/消去開始コマンド
ERASE	0x11	消去開始コマンド
WRITE	0x12	書き込み開始コマンド
LED_ON	0	LED 点灯時の設定値
LED_OFF	1	LED 消灯時の設定値
RSK_LED0	PORT7.PODR.BIT.B1	評価ボード搭載 LED0 の点灯/消灯制御
RSK_LED1	PORT7.PODR.BIT.B2	評価ボード搭載 LED1 の点灯/消灯制御
RSK_LED2	PORT7.PODR.BIT.B3	評価ボード搭載 LED2 の点灯/消灯制御
RSK_LED3	PORT3.PODR.BIT.B3	評価ボード搭載 LED3 の点灯/消灯制御
RSK_LED0_PDR	PORT7.PDR.BIT.B1	評価ボード搭載 LED0 の入出力制御
RSK_LED1_PDR	PORT7.PDR.BIT.B2	評価ボード搭載 LED1 の入出力制御
RSK_LED2_PDR	PORT7.PDR.BIT.B3	評価ボード搭載 LED2 の入出力制御
RSK_LED3_PDR	PORT3.PDR.BIT.B3	評価ボード搭載 LED3 の入出力制御
FALL_EDGE	1	立ち下がりエッジ設定
RISE_EDGE	2	立ち上がりエッジ設定
SW_ON	1	IRQ スイッチ ON 時の START_SW_IR 値
SW_OFF	0	IRQ スイッチ OFF 時の START_SW_IR 値
START_SW_IR	ICU.IR[IR_ICU_IRQ0].BIT.IR	IRQ スイッチの状態
START_SW_PMR	PORT1.PMR.BIT.B0	IRQ スイッチの端子選択
START_SW_IRQMD	ICU.IRQCR[0].BIT.IRQMD	IRQ スイッチの検出設定
ASSERT	0	Busy ポートアサート時の設定値
NEGATE	1	Busy ポートネゲート時の設定値
SLAVE_BUSY_IR	ICU.IR[IR_ICU_IRQ1].BIT.IR	Busy ポート信号の状態
SLAVE_BUSY_PMR	PORT1.PMR.BIT.B1	Busy ポート信号の端子選択
SLAVE_BUSY_IRQMD	ICU.IRQCR[1].BIT.IRQMD	Busy ポート信号の検出設定
WAIT_LED	2000000	スレーブのユーザ領域の書き込み/消去が正常に終了した際に表示する LED の点灯間隔の時間データ
BLOCK_30	30	書き込みブロックの番号
ROM_PROGRAM_SIZE	128 (*2)	対象デバイスに応じた、ユーザ領域への書き込み単位を設定しています。
TRS_SIZE	ROM_PROGRAM_SIZE	書き込みデータの送信サイズ
BUF_SIZE	16384	書き込みバッファのサイズ
WRITE_SIZE	BUF_SIZE	書き込みデータの格納領域サイズ

【注】 \*2 RX63T グループを対象デバイスにした場合の値になります。



## 5.7 変数一覧

表 5.7に const型変数を示します。

表5.7 const 型変数

型	変数名	内容	使用関数
SAMPLE_DATA[BUF_SIZE]	const uint8_t	スレーブに送信するユーザ領域への書き込みデータ (8192 バイト) 本アプリケーションノートでは、SAMPLE_DATA[BUF_SIZE]は CP_DATA_1 セクションに配置し、消去ブロック BLOCK_3~BLOCK_2 (FFFF C000h~FFFF DFFFh)に配置しています。	main.c

## 5.8 関数一覧

表 5.8に関数を示します。

表5.8 関数

関数名	概要
main	メイン処理
Indicate_Ending_LED	正常終了処理関数
SCI_Trns1byte	1 バイトデータ送信関数
SCI_Trnsnbyte	n バイトデータ送信関数
sci0_init	SCI0 初期設定関数
icu_init	ICU 初期設定関数
mpc_init	MPC 初期設定関数
pmr_init	PMR 初期設定関数

## 5.9 関数仕様

サンプルコードの関数仕様を示します。

main	
概要	メイン関数
ヘッダ	なし
宣言	void main (void)
説明	main 関数は以下の処理をします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>存在しないポートの初期設定 (144pin 版)</li> <li>クロック設定 (システムクロック (ICLK)、周辺モジュールクロック (PCLKB) など)</li> <li>LED0 ~ LED3 を接続している I/O ポート (P71、P72、P73、P33) の初期設定</li> <li>SCI0 の初期設定</li> <li>ICU の初期設定</li> <li>SCI のポート設定マルチファンクションピンコントローラ (MPC) の設定</li> <li>IRQ のポート設定ポートモードレジスタ (PMR) の設定</li> <li>スレープへの通信制御</li> <li>正常終了時に Indicate_Ending_LED 関数の呼び出し</li> </ul>
引数	なし
リターン値	なし

Indicate_Ending_LED	
概要	正常終了処理関数
ヘッダ	なし
宣言	static void Indicate_Ending_LED (void)
説明	Indicate_Ending_LED 関数は、スレープのユーザ領域の書き込み/消去が正常に終了した場合に、LED0 ~ LED3 に正常終了を示す表示を行います。LED0 ~ LED3 を順番に 1 つずつ点灯させます。
引数	なし
リターン値	なし

SCI_Trns1byte	
概要	1 バイトデータ送信関数
ヘッダ	なし
宣言	static void SCI_Trns1byte (uint8_t data)
説明	SCI_Trns1byte 関数は、SCI0 のクロック同期式シリアル通信による 1 バイトデータの送信制御を行います。
引数	uint8_t data : SCI0 のクロック同期式シリアル通信による 1 バイト送信データ
リターン値	なし

SCI_Trnsbyte	
概要	n バイトデータ送信関数
ヘッダ	なし
宣言	static void SCI_Trnsbyte (uint16_t size, uint8_t *trs_buffer)
説明	SCI_Trnsbyte 関数は、SCI0 の調歩同期式シリアル通信による n バイト (n は uint16_t 型の第 1 引数が示すデータ) の送信制御を行います。
引数	uint16_t size : SCI0 のクロック同期式シリアル通信による送信データ バイト数
	uint8_t *trs_buffer : 送信データ格納場所の先頭アドレス
リターン値	なし
sci0_init	
概要	SCI 初期設定関数
ヘッダ	なし
宣言	static void sci0_init (void)
説明	SCI の初期設定を行います。 ポート設定は含みません。
引数	なし
リターン値	なし
icu_init	
概要	ICU 初期設定関数
ヘッダ	なし
宣言	static void icu_init (void)
説明	ICU の初期設定を行います。 シリアルおよび IRQ の割り込み設定を行います。
引数	なし
リターン値	なし
mpc_init	
概要	MPC 初期設定関数
ヘッダ	なし
宣言	static void mpc_init (void)
説明	MPC を下記の機能に選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• PD3 → TXD0</li> <li>• PD4 → SCK0</li> <li>• PD5 → RXD0</li> <li>• P10 → IRQ0-DS</li> <li>• P11 → IRQ1-DS</li> </ul>
引数	なし
リターン値	なし

---

pmr\_init

---

概要	PMR 初期設定関数
ヘッダ	なし
宣言	static void pmr_init (void)
説明	PMR の初期設定を行います。 <ul style="list-style-type: none"><li>• PD3、PD4、PD5 を周辺機能として使用</li></ul>
引数	なし
リターン値	なし

5.10 フローチャート

5.10.1 メイン関数

図 5.8、図 5.9にメイン関数のフローチャートを示します。

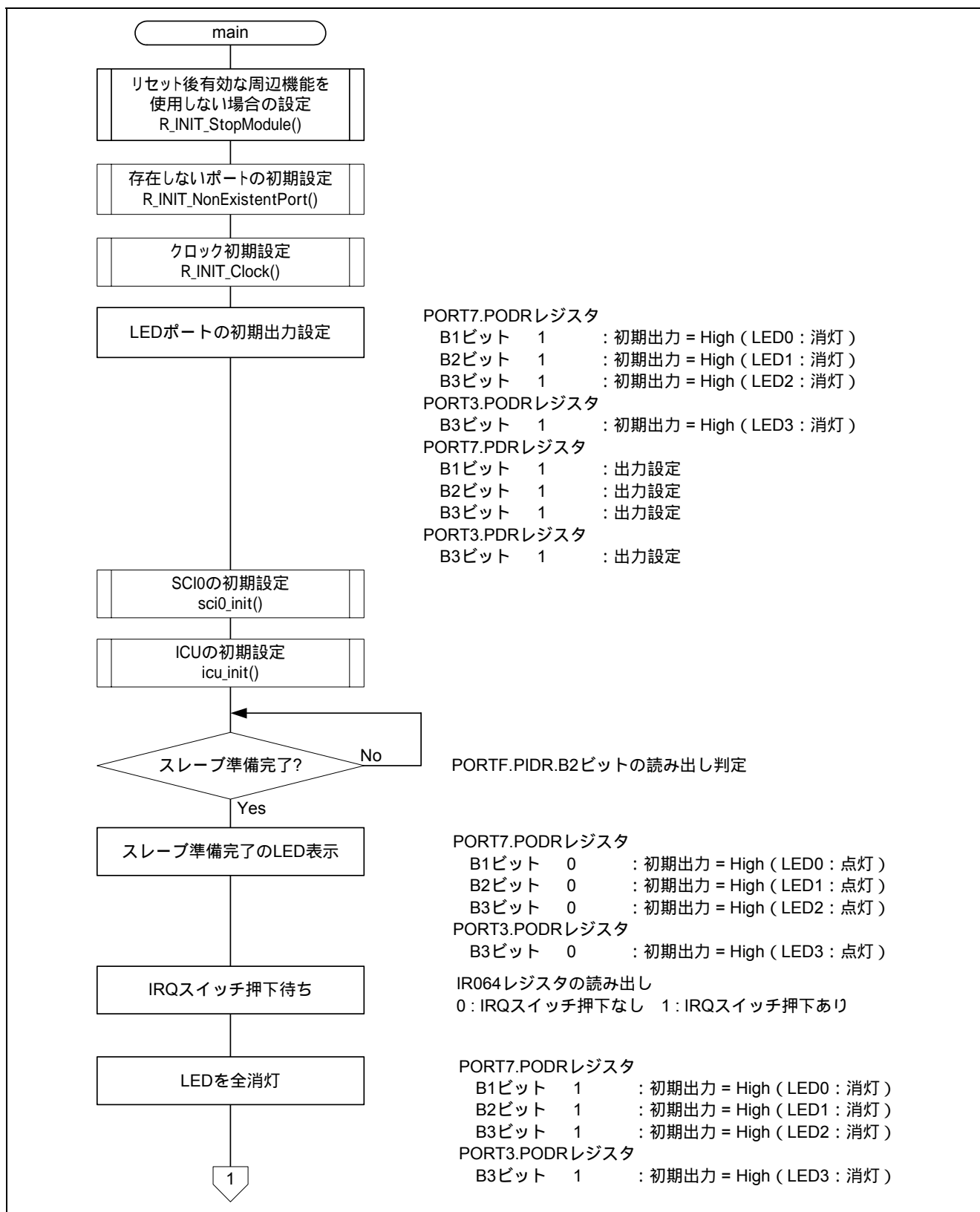


図5.8 メイン関数 (1)

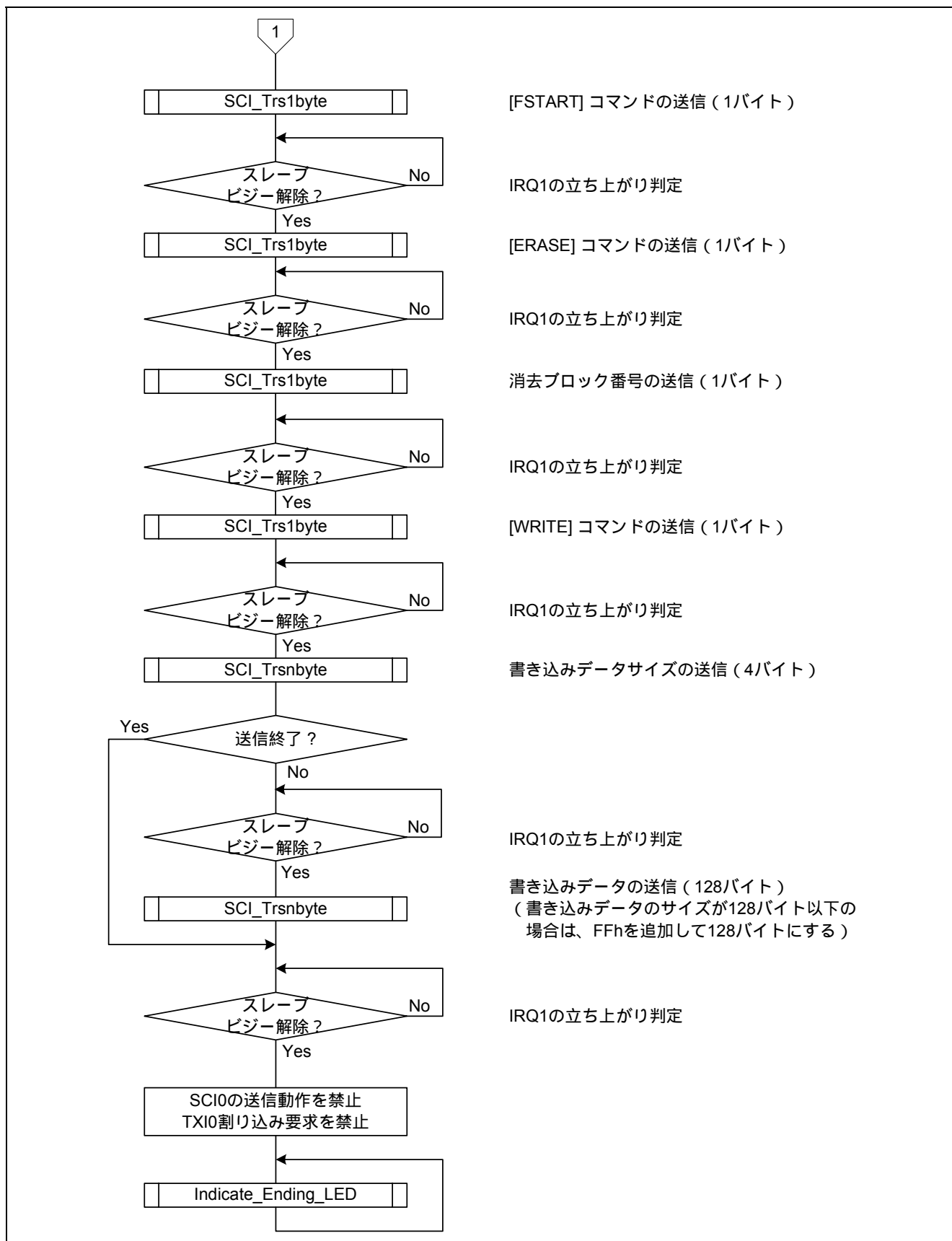


図5.9 メイン関数（2）

5.10.2 正常終了処理関数

図 5.10に正常終了処理関数のフローチャートを示します。

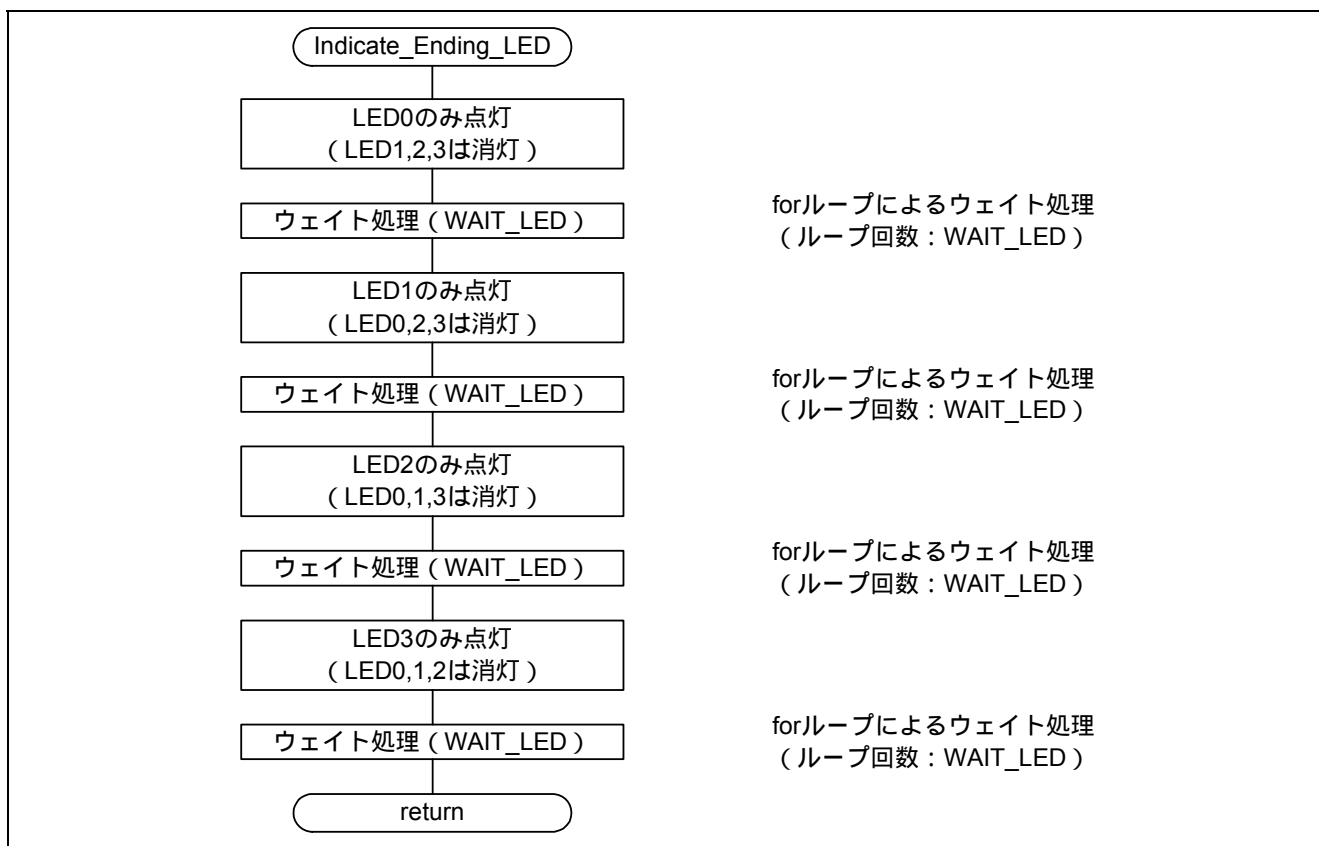


図5.10 正常終了処理関数

5.10.3 1バイトデータ送信関数

図 5.11に1バイトデータ送信関数のフローチャートを示します。

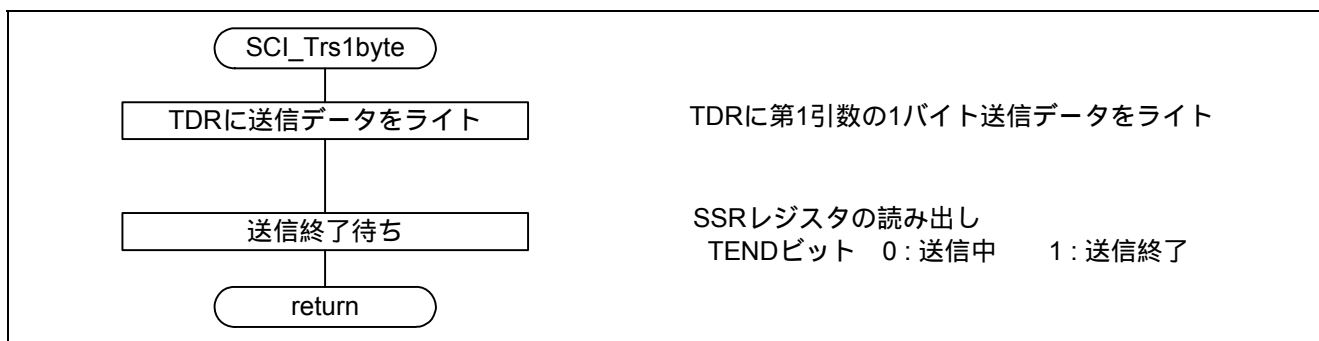


図5.11 1バイトデータ送信関数

5.10.4 nバイトデータ送信関数

図 5.12にnバイトデータ送信関数のフローチャートを示します。

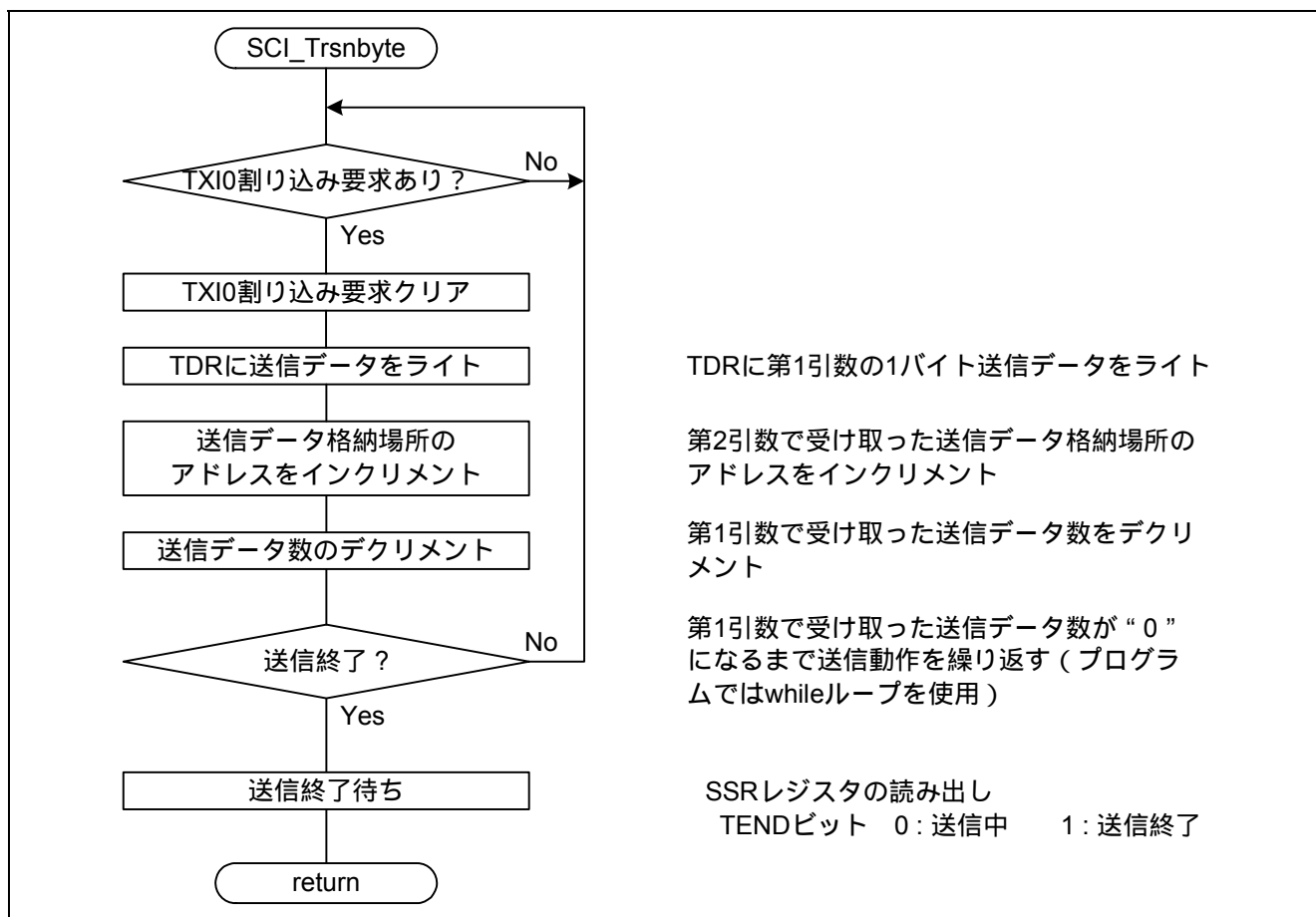


図5.12 nバイトデータ送信関数



5.10.5 SCI 初期設定関数

図 5.13 に SCI 初期設定関数のフローチャートを示します。

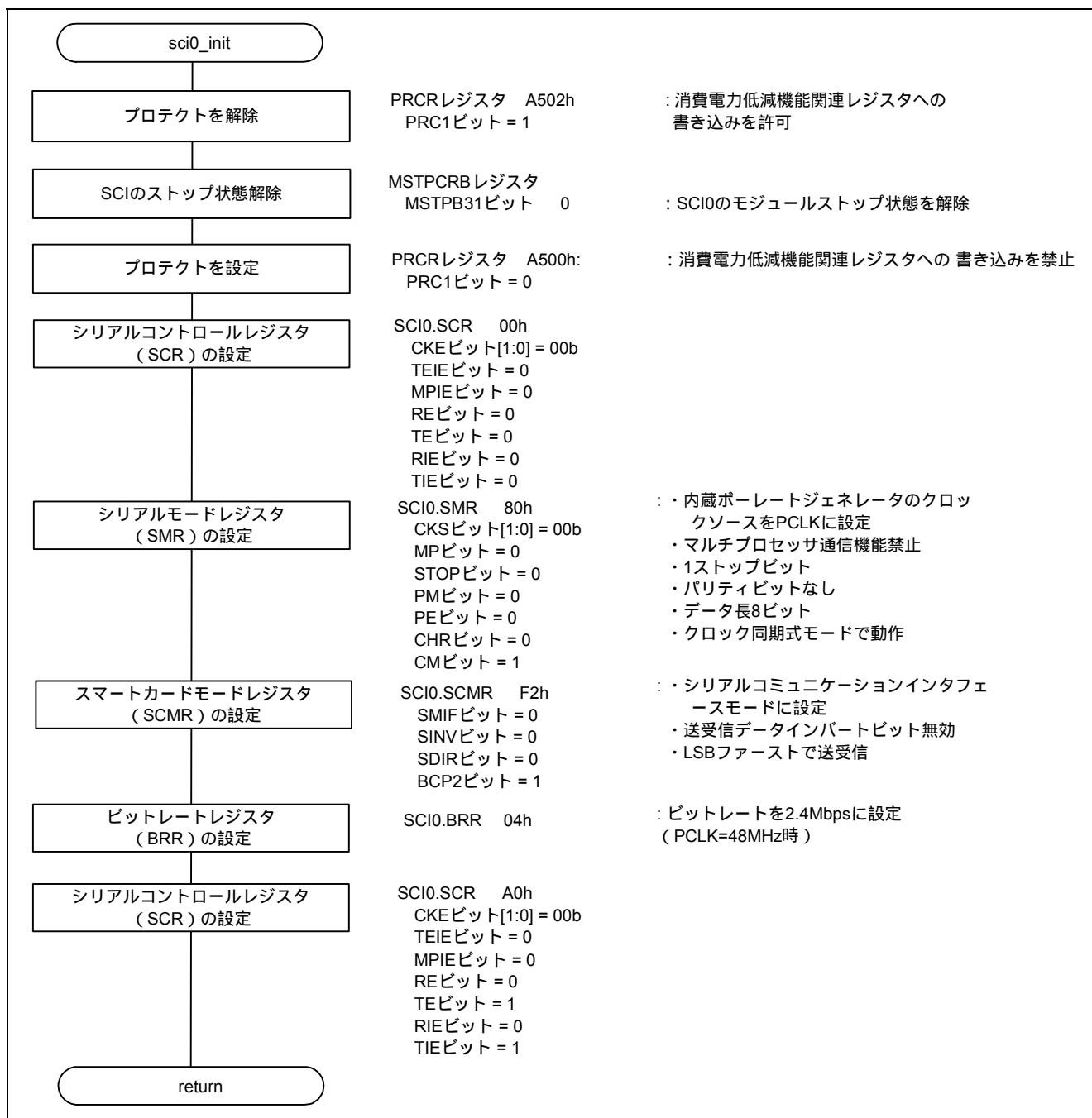


図5.13 SCI 初期設定関数

### 5.10.6 ICU 初期設定関数

図 5.14にICU初期設定関数のフローチャートを示します。

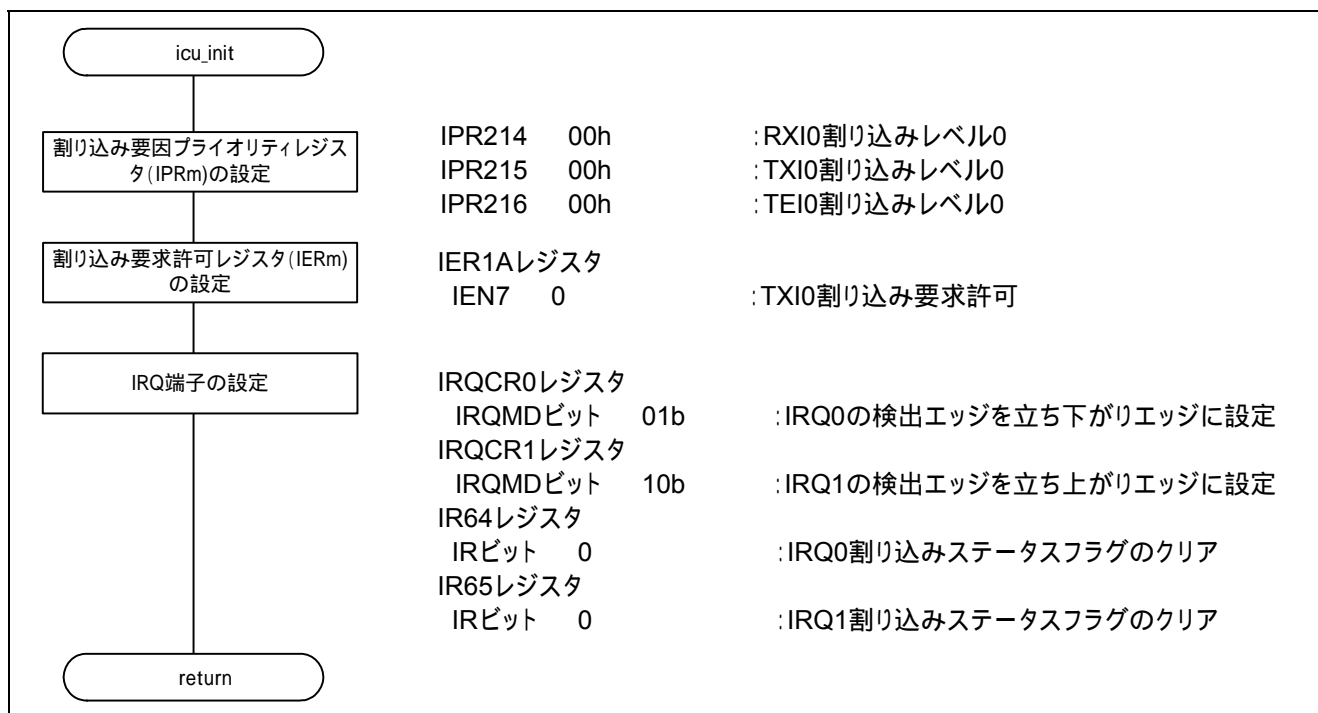


図5.14 ICU 初期設定関数

### 5.10.7 MPC 初期設定関数

図 5.15にMPC初期設定関数のフローチャートを示します。

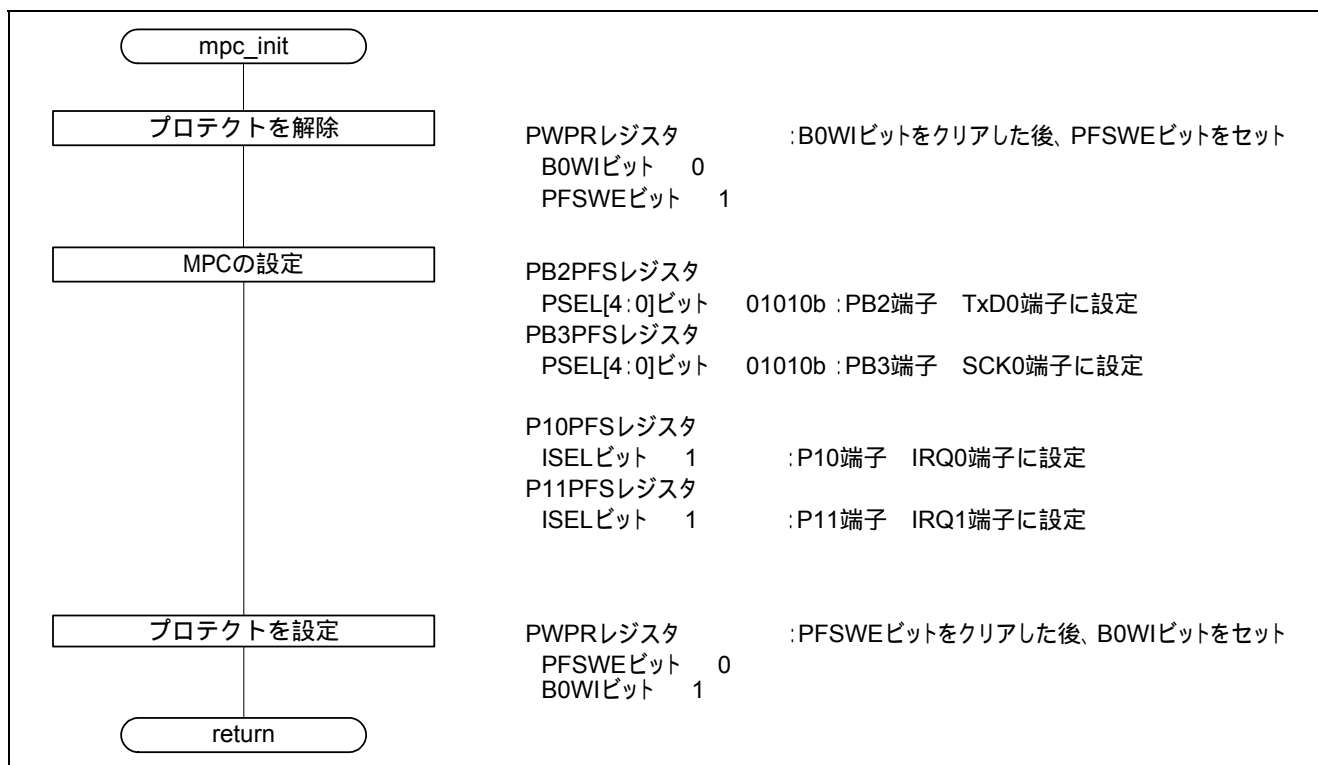


図5.15 MPC 初期設定関数

### 5.10.8 PMR 初期設定関数

図 5.16にPMR初期設定関数のフローチャートを示します。

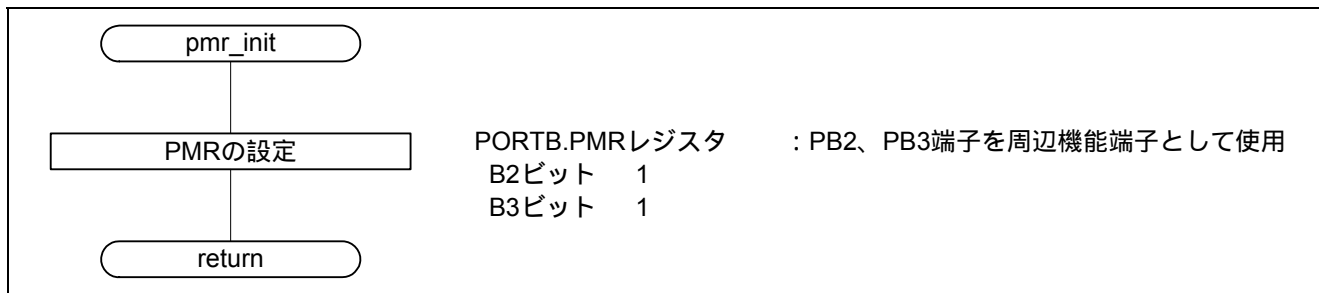


図5.16 PMR 初期設定関数

## 6. 注意事項

### 6.1 動作モードの設定

本アプリケーションノートでは、モード端子を MD=High に設定し動作モードをシングルチップモードに、システムコントロールレジスタ 0 (SYSCR0) の ROME ビットを 1 に設定し内蔵 ROM を有効にそれぞれ設定しています。

本アプリケーションノートにおける動作モードの設定を表 6.1 に示します。

表6.1 動作モードの設定

モード設定端子	SYSCR0 レジスタ	動作モード	内蔵 ROM
MD	ROME		
High	1	シングルチップモード	有効

【注】 SYSCR0 レジスタの ROME ビットの初期値は、SYSCR0.ROME=1 のため、プログラム中で SYSCR0 レジスタの設定は行っておりません。

### 6.2 エンディアン

本アプリケーションノートのサンプルコードは、リトルエンディアン/ビッグエンディアンの両方に対応しています。なお、エンディアンはマスタ側とスレーブ側で同じエンディアン設定にしてください。

#### 6.2.1 リトルエンディアン使用時

リトルエンディアンで動作する場合は、コンパイラオプションのエンディアンの設定で “ Little-endianデータ ” を指定してください。5.5 オプション設定メモリの MDES はリトルエンディアンの値になります。

#### 6.2.2 ビッグエンディアン使用時

ビッグエンディアンで動作する場合は、コンパイラオプションのエンディアンの設定で “ Big-endianデータ ” を指定してください。5.5 オプション設定メモリ MDES はビッグエンディアンの値になります。

## 7. サンプルコード

サンプルコードは、ルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。

## 8. 参考ドキュメント

ユーザーズマニュアル：ハードウェア

RX63T グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.2.00

（最新版をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。）

テクニカルアップデート/テクニカルニュース

（最新の情報をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。）

ユーザーズマニュアル：開発環境

RX ファミリー C/C++コンパイラパッケージ V.1.01 ユーザーズマニュアル Rev.1.00( V.1.02 添付資料含む)

（最新版をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。）

アプリケーションノート

RX63T グループ

ユーザブートモードによる内蔵フラッシュメモリ書き換え（スレーブ）（R01ANxxxxJJ）

（最新版をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。）

アプリケーションノート

RX600&RX200 シリーズ RX 用のシンプルフラッシュ API Rev.2.40

（最新版をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。）

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/>

お問合せ先

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

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	2014.02.20	—	初版発行

## 製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本ドキュメントおよびテクニカルアップデートを参照してください。

### 1. 未使用端子の処理

【注意】未使用端子は、本文の「未使用端子の処理」に従って処理してください。

CMOS製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI周辺のノイズが印加され、LSI内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。未使用端子は、本文「未使用端子の処理」で説明する指示に従い処理してください。

### 2. 電源投入時の処置

【注意】電源投入時は、製品の状態は不定です。

電源投入時には、LSIの内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。

同様に、内蔵パワーオンリセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

### 3. リザーブアドレスのアクセス禁止

【注意】リザーブアドレスのアクセスを禁止します。

アドレス領域には、将来の機能拡張用に割り付けられているリザーブアドレスがあります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

### 4. クロックについて

【注意】リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。

プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後に切り替えてください。リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

### 5. 製品間の相違について

【注意】型名の異なる製品に変更する場合は、事前に問題ないことをご確認下さい。

同じグループのマイコンでも型名が違えば、内部メモリ、レイアウトパターンの相違などにより、特性が異なる場合があります。型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。



## ご注意書き

1. 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・システムの設計において、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て、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。
2. 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。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因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に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。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。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等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。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。  
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、産業用ロボット等  
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、各種安全装置等  
当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図し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損害が生じて、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の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。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、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、社会的損害等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、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。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、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の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。
9. 本資料に記載されている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・システムに使用することはできません。また、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用用途に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「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。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にご負担して頂きますのでご了承ください。
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禁じます。

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 エレクトロニクス株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

■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/>