

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日

ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

SH7080 グループ

SCIF クロック同期式シリアルデータ送信機能

要旨

本アプリケーションノートは、SCIF (FIFO 付きシリアルコミュニケーションインタフェース) の送信 FIFO データエンpty割り込み要因を利用したクロック同期式シリアル送信機能について述べており、ユーザソフトウェア設計の際のご参考として役立てていただくようまとめたものです。

動作確認デバイス

SH7085

目次

1. 仕様	2
2. 適用条件	2
3. 使用機能の動作概要	3
4. 動作説明	5
5. ソフトウェア説明	6
6. フローチャート	12

1. 仕様

本応用例では、FIFO 付きクロック同期式シリアル転送機能を使用して 256 バイトのデータ送信動作を行います。図 1 に、本タスク例の基本仕様を示します。

- 通信フォーマットは 8 ビット長固定です。
- 送信トリガ数を 8 とし、送信 FIFO データエンピティ割り込み要因を用いて、256 バイトのデータを送信します。

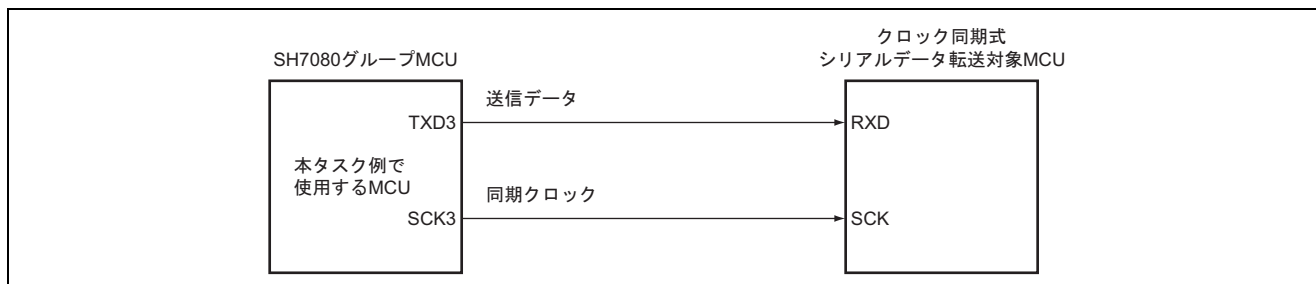


図 1 SCIF クロック同期式シリアルデータ送信

2. 適用条件

- マイコン: SH7085 (R5F7085)
- 動作周波数:
 - 内部クロック 80MHz
 - : バスクロック 40MHz
 - : 周辺クロック 40MHz
 - : MTU2 クロック 40MHz
 - : MTU2S クロック 80MHz
- C コンパイラ: ルネサステクノロジ製 V.8.00.04

3. 使用機能の動作概要

本応用例では、SCIF (Serial Communication Interface with FIFO) の送信 FIFO データエンピティ割り込み要因を用いて、クロック同期式シリアルデータ送信を行います。SCIF のクロック同期式モードでは、クロックパルスに同期してデータ送信を行います。クロックソースとして内部クロックまたは、SCK 端子より外部クロック入力を選択ができます。内部クロックを選択した場合は、同期クロックを SCK 端子から出力します。外部クロックを選択した場合は、同期クロックを SCK 端子から入力します。図 2 に動作概要を示します。

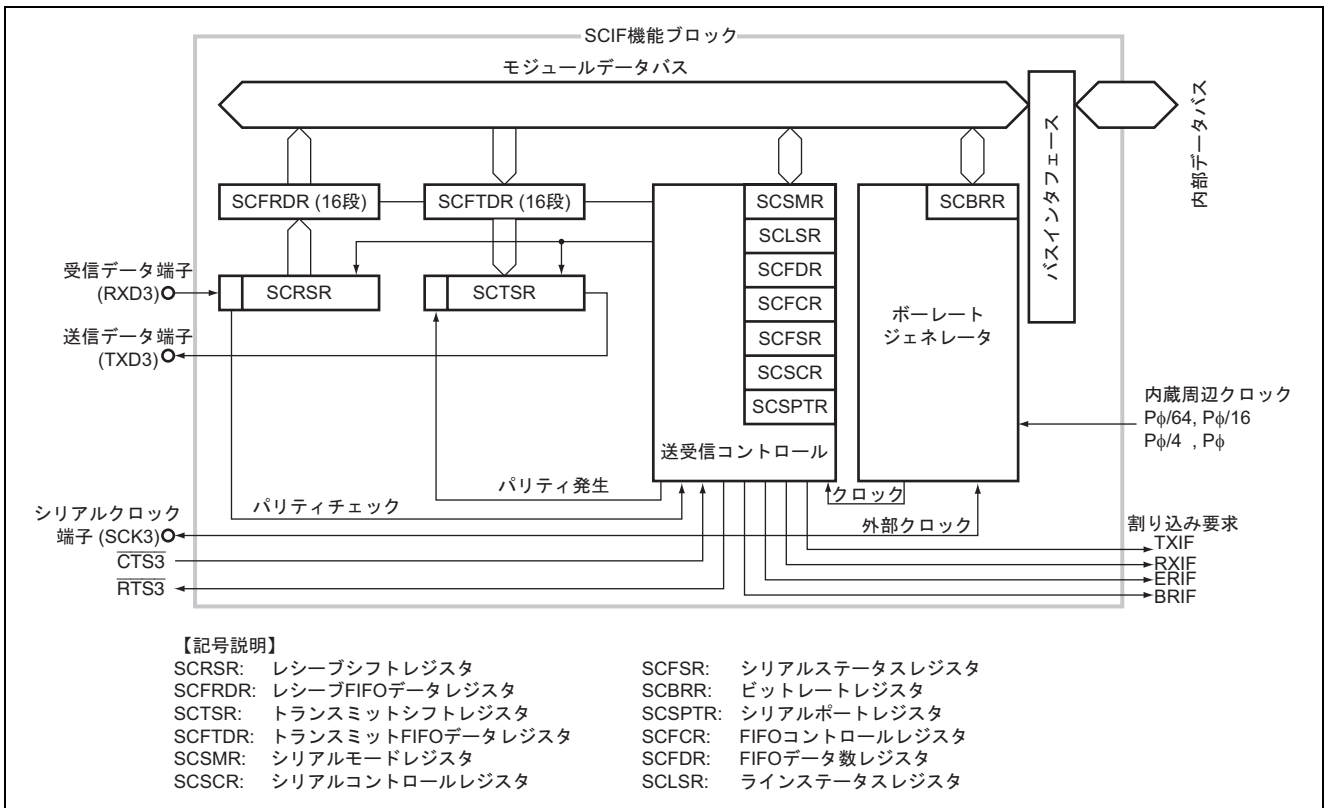


図 2 SCIF ブロック図

- 送受信に FIFO レジスタをおのおの 16 段内蔵しており、効率の良い高速連続通信を行うことができます。
- クロック同期モードでは、クロックに同期してシリアルデータ通信を行います。クロック同期式通信機能を持つ他の LSI とのシリアルデータ通信が可能です。
- レシーブシフトレジスタ (SCRSR) は、シリアルデータを受信するためのレジスタです。SCIF は SCRSR に RDX 端子から入力されたシリアルデータを LSB (ビット 0) から受信した順にセットし、パラレルデータに変換します。1 バイトのデータ受信を終了すると、データは自動的にレシーブ FIFO データレジスタ (SCFRDR) へ転送されます。CPU から直接読み出し / 書き込みをすることはできません。
- レシーブ FIFO データレジスタ (SCFRDR) は、受信したシリアルデータを格納する 8 ビット 16 段の FIFO レジスタです。1 バイトのシリアルデータの受信が終了すると、レシーブシフトレジスタ (SCRSR) から SCFRDR へ受信したシリアルデータを転送して格納し、受信動作を完了します。16 バイトの格納が終了するまで連続した受信動作が可能です。CPU は SCFRDR から読み出しはできますが書き込むことはできません。レシーブ FIFO データレジスタに受信データがない状態で読み出すと値は不定になります。このレジスタが受信データでいっぱいになると、それ以降に受信したシリアルデータは失われます。
- トランスミットシフトレジスタ (SCTSR) は、シリアルデータを送信するためのレジスタです。SCIF は、トランスミット FIFO データレジスタ (SCFTDR) から送信データをいったん SCTSR に転送し、LSB (ビット 0) から順に TXD 端子に送り出すことでシリアルデータ送信を行います。1 バイトのデータ送信を終了すると自動的に SCFTDR から SCTSR へ次の送信データを転送し、送信を開始します。CPU から、直接 SCTSR の読み出し / 書き込みをすることはできません。
- トランスミット FIFO データレジスタ (SCFTDR) は、シリアル送信するデータを格納する 8 ビット 16 段 FIFO レジスタです。SCIF は、トランスミットシフトレジスタ (SCTSR) の空を検出すると、SCFTDR に書き込まれた送信データを SCTSR に転送してシリアル送信を開始します。SCFTDR の送信データが空になるまで連続シリアル送信ができます。SCFTDR は、常に CPU による書き込みが可能です。SCFTDR が送信データでいっぱい (16 バイト) になると、次のデータを書き込むことはできません。書き込みを試みてもデータは無視されます。
- シリアルモードレジスタ (SCSMR) は、SCIF のシリアル通信フォーマットの設定と、ボーレートジェネレータのクロックソースを選択するための 16 ビットのレジスタです。SCSMR は、常に CPU による読み出し / 書き込みが可能です。
- シリアルコントロールレジスタ (SCSCR) は、SCIF の送信 / 受信動作、割り込み要求の許可 / 禁止、および送信 / 受信クロックソースの選択を行う 16 ビットのレジスタです。SCSCR は、常に CPU による読み出し / 書き込みが可能です。
- シリアルステータスレジスタ (SCFSR) は、16 ビットのレジスタです。上位 8 ビットはレシーブ FIFO データレジスタのデータの受信エラー数を、下位 8 ビットは SCIF の動作状態を示すステータスフラグを示します。SCFSR は常に CPU から読み出し / 書き込みが可能です。ただし、ER、TEND、TDFE、BRK、RDF、DR の各ステータスフラグへ 1 を書き込むことはできません。また、これらを 0 にクリアするためには、あらかじめ 1 を読み出ししておく必要があります。また、FER フラグ、および PER フラグは読み出し専用であり、書き込むことはできません。
- ビットレートレジスタ (SCBRR) は、シリアルモードレジスタ (SCSMR) の CKS1、CKS0 ビットで選択されるボーレートジェネレータの動作クロックと合わせて、シリアル送信 / 受信のビットレートを設定する 8 ビットのレジスタです。SCBRR は、常に CPU による読み出し / 書き込みが可能です。SCBRR は、パワーオンリセット時に H'FF に初期化されます。
- FIFO コントロールレジスタ (SCFCR) は、トランスミット FIFO データレジスタおよびレシーブ FIFO データレジスタのデータ数のリセット、トリガデータ数の設定を行う 16 ビットのレジスタです。またループバックテストの許可ビットを含んでいます。SCFCR は、常に CPU による読み出し / 書き込みが可能です。

- FIFO データ数レジスタ (SCFDR) は、トランスミット FIFO データレジスタ (SCFTDR) およびレシーブ FIFO データレジスタ (SCFRDR) に格納されているデータ数を示す 16 ビットのレジスタです。上位 8 ビットで SCFTDR の送信データ数を、下位 8 ビットで SCFRDR の受信データ数を示します。SCFDR は、常に CPU からの読み出しが可能です。
- ラインステータスレジスタ (SCLSR) は、常に CPU による読み出し / 書き込みが可能な 16 ビットのレジスタです。ただし、ORER のステータスフラグへ 1 を書き込むことはできません。0 にクリアするためには、あらかじめ 1 を読み出ししておく必要があります。

4. 動作説明

表 1 に本応用例の通信機能設定を、図 3 に動作説明を示します。

表 1 本応用例の通信機能設定

通信フォーマット	機能設定
通信モード	クロック同期式モード
割り込み	送信 FIFO データエンpty割り込み (TXIF)
通信速度	100Kbps
データ長	8 ビットデータ
ビット順序	LSB ファースト
同期クロック	内部クロック / SCK 端子は同期クロック出力
FIFO データ数トリガ	送信 FIFO データトリガ数: 8
ループバックテスト機能	禁止

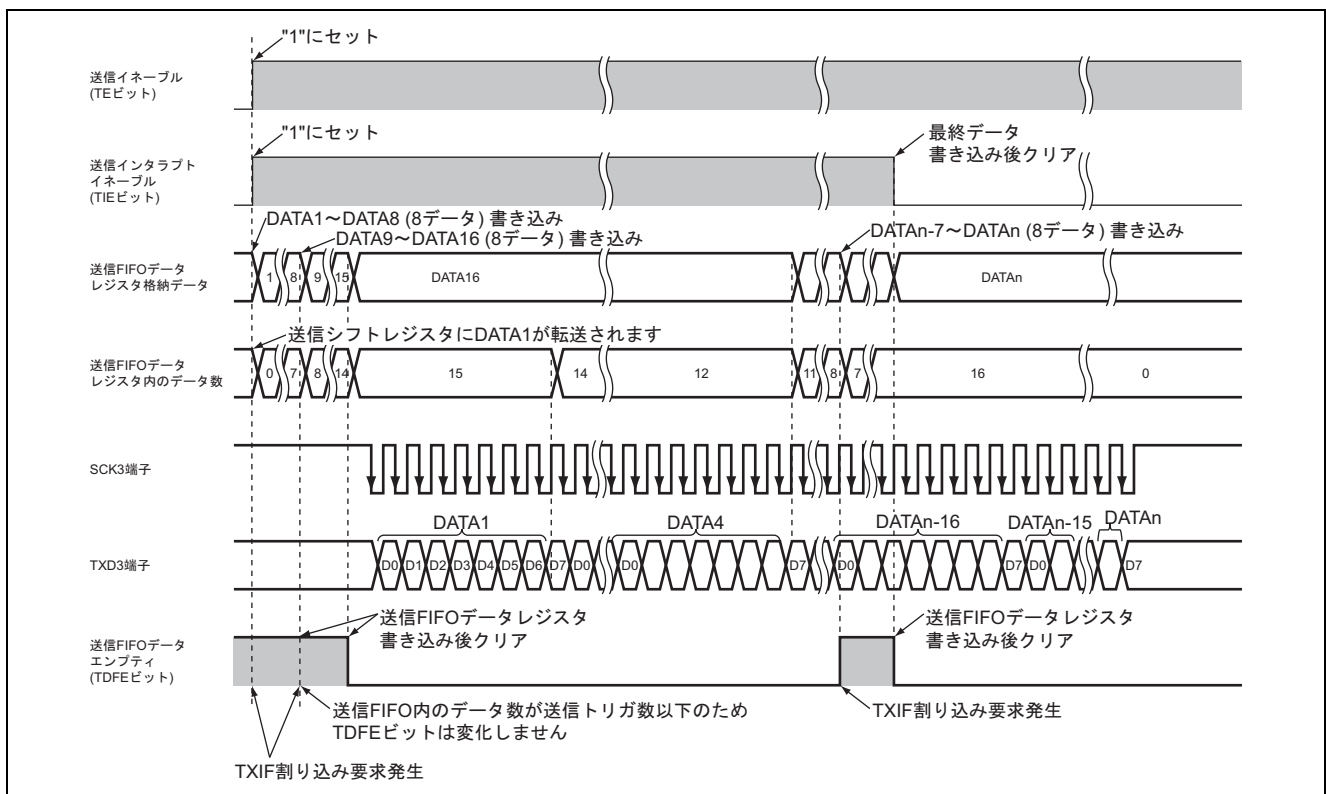


図 3 動作説明

5. ソフトウェア説明

5.1 モジュール説明

表 2 に本タスク例のモジュール説明を示します。

表 2 モジュール説明

モジュール名	ラベル名	機能
メインルーチン	main()	SCIF の初期設定および送信動作を許可
SCIF 初期設定	io_init_scif()	SCIF のクロック同期式モード送信初期設定処理
SCIF 送信 FIFO データ エンプティ割り込みルーチン	int_scif_txif()	SCIF 送信 FIFO データエンプティ割り込み処理

5.2 使用変数

表 3 に本タスク例で使用する変数の説明を示します。

表 3 使用変数説明

変数, ラベル名	機能	使用モジュール
unsigned int DataNum	送信データ数	int_scif_txif()
unsigned int SndCnt	送信カウンタ	main(), int_scif_txif()
unsigned char SndData[256]	送信データ格納バッファ	main(), int_scif_txif()
unsigned int TXIFCnt	送信 FIFO データエンプティ割り込みカウンタ	main(), int_scif_txif()

5.3 レジスタ設定

本応用例で使用するレジスタ設定を示します。なお、設定値は本タスク例において使用している値であり、初期値とは異なります。

5.3.1 クロック発振器 (CPG) の設定

- 周波数制御レジスタ (FRQCR)

周波数分周率の指定します。

設定値: H'0241

ビット	ビット名	値	内容
15	—	0	リザーブビット
14 ~ 12	IFC[2:0]	000	内部クロック (I ϕ) 周波数分周率 000: $\times 1$ 倍, 入力クロック 10MHz のとき 80MHz
11 ~ 9	BFC[2:0]	001	バスクロック (B ϕ) 周波数分周率 001: $\times 1/2$ 倍, 入力クロック 10MHz のとき 40MHz
8 ~ 6	PFC[2:0]	001	周辺クロック (P ϕ) 周波数分周率 001: $\times 1/2$ 倍, 入力クロック 10MHz のとき 40MHz
5 ~ 3	MIFC[2:0]	000	MTU2S クロック (MI ϕ) 周波数分周率 000: $\times 1$ 倍, 入力クロック 10MHz のとき 80MHz
2 ~ 0	MPFC[2:0]	001	MTU2 クロック (MP ϕ) 周波数分周率 000: $\times 1/2$ 倍, 入力クロック 10MHz のとき 40MHz

5.3.2 低消費電力モードの設定

- スタンバイコントロールレジスタ 3 (STBCR3)

低消費電力時の各モジュールの動作を制御します。

設定値: H'BF

ビット	ビット名	値	内容
7	MSTP15	1	1: I ² C2 へのクロック供給を停止
6	MSTP14	0	0: SCIF は動作
5	MSTP13	1	1: SCI_2 へのクロック供給を停止
4	MSTP12	1	1: SCI_1 へのクロック供給を停止
3	MSTP11	1	1: SCI_0 へのクロック供給を停止
2	MSTP10	1	1: SSU へのクロック供給を停止
1 ~ 0	—	11	リザーブビット

5.3.3 FIFO 付きシリアルコミュニケーションインタフェース (SCIF) の設定

● シリアルコントロールレジスタ (SCSCR)

送信 / 受信動作, 割り込み要求の許可 / 禁止, および送信 / 受信クロックソースの選択を行います。
 設定値: H'00A0

ビット	ビット名	値	設定
15~8	—	0000 0000	リザーブビット
7	TIE	1	0: 送信 FIFO データエンプティ割り込み (TXIF) 要求を禁止 1: 送信 FIFO データエンプティ割り込み (TXIF) 要求を許可
6	RIE	0	0: 受信データフル割り込み (RXIF) 要求, 受信エラー割り込み (ERIF) 要求, およびブレイク割り込み (BRIF) 要求を禁止
5	TE	1	0: 送信動作を禁止 1: 送信動作を許可
4	RE	0	0: 受信動作を禁止
3	REIE	0	0: 受信エラー割り込み (ERIF) 要求, およびブレイク割り込み (BRIF) 要求を禁止
2	—	0	リザーブビット
1~0	CKE[1:0]	00	00: 内部クロック/SCK 端子は同期クロック出力

● FIFO コントロールレジスタ (SCFCR)

トランスミット FIFO データレジスタおよびレシーブ FIFO データレジスタのデータ数のリセット, トリガデータ数の設定を行います
 設定値: H'0000

ビット	ビット名	値	設定
15~11	—	00000	リザーブビット
10~8	RSTRG[2:0]	000	000: RTS 出力アクティブトリガ。モデム信号を許可していないので無効。
7~6	RTRG[1:0]	00	00: レシーブ FIFO データトリガ数 = 1
5~4	TTRG[1:0]	00	00: トランスミット FIFO データトリガ数 = 8
3	MCE	0	0: モデム信号を禁止
2	TFRST	0	0: トランスミット FIFO データレジスタのリセット動作を禁止 1: トランスミット FIFO データレジスタのリセット動作を許可
1	RFRST	0	0: レシーブ FIFO データレジスタのリセット動作を禁止 1: レシーブ FIFO データレジスタのリセット動作を許可
0	LOOP	0	0: ループバックテストを禁止

- シリアルステータスレジスタ (SCFSR)
 上位 8 ビットは受信エラー数，下位 8 ビットは SCIF の動作状態を示します。
 設定値: H'0000

ビット	ビット名	値	設定
15~12	PER[3:0]	0000	パリティエラー数
11~8	FER[3:0]	0000	フレーミングエラー数
7	ER	0	受信エラー
6	TEND	0	0: 送信中 1: 送信が終了
5	TDFE	0	0: SCFTDR に書き込んだ送信データ数が指定送信トリガ数より多い 1: SCFTDR に書き込んだ送信データ数が指定送信トリガ数より少ない
4	BRK	0	0: ブレーク信号なし
3	FER	0	0: フレーミングエラーなし
2	PER	0	0: パリティエラーなし
1	RDF	0	0: SCFRDR 受信データ数が指定受信トリガ数より少ない
0	DR	0	0: 受信中であるか，正常に受信後 SCFRDR に受信データが残っていない

- シリアルモードレジスタ (SCSMR)
 通信フォーマットの設定と，ポーレートジェネレータのクロックソースを選択します。
 設定値: H'0080

ビット	ビット名	値	設定
15~8	—	0000 0000	リザーブビット
7	C/ \bar{A}	1	0: 調歩同期式モード 1: クロック同期式モード
6	CHR	0	0: 8 ビットデータ
5	PE	0	0: パリティビットの付加および，チェック禁止
4	O/ \bar{E}	0	0: PE = 0 なので O/ \bar{E} ビットの指定は無効
3	STOP	0	0: 1 ストップビット
2	—	0	リザーブ
1~0	CKS[1:0]	00	00: P ϕ クロック

- ビットレートレジスタ (SCBRR)
 シリアル送信 / 受信のビットレートを設定します。
 設定値: H'0063

ビット	ビット名	値	設定
7~0	—	0110 0011	シリアル送信 / 受信のビットレート

5.3.4 ピンファンクションコントローラ (PFC) の設定

- ポート E I/O レジスタ L (PEIORL)
 ポート E にある端子の入力方向を選びます。
 設定値: H'0060

ビット	ビット名	値	設定
15	PE15IOR	0	0: PE15 入力
14	PE14IOR	0	0: PE14 入力
13	PE13IOR	0	0: PE13 入力
12	PE12IOR	0	0: PE12 入力
11	PE11IOR	0	0: PE11 入力
10	PE10IOR	0	0: PE10 入力
9	PE9IOR	0	0: PE9 入力
8	PE8IOR	0	0: PE8 入力
7	PE7IOR	0	0: PE7 入力
6	PE6IOR	1	1: PE6 出力。SCK3
5	PE5IOR	1	1: PE5 出力。TXD3
4	PE4IOR	0	0: PE4 入力
3	PE3IOR	0	0: PE3 入力
2	PE2IOR	0	0: PE2 入力
1	PE1IOR	0	0: PE1 入力
0	PE0IOR	0	0: PE0 入力

- ポート E コントロールレジスタ L2 (PECRL2)
 ポート E にあるマルチプレクス端子の機能を選びます。
 設定値: H'0220

ビット	ビット名	値	設定
15	—	0	リザーブビット
14~12	PE7MD[2:0]	000	000: PE7 入出力 (ポート)
11	—	0	リザーブビット
10~8	PE6MD[2:0]	010	010: SCK3 入出力 (SCIF)
7	—	0	リザーブビット
6~4	PE5MD[2:0]	010	010: TXD3 出力 (SCIF)
3	—	0	リザーブビット
2~0	PE4MD[2:0]	000	000: PE4 入出力 (ポート)

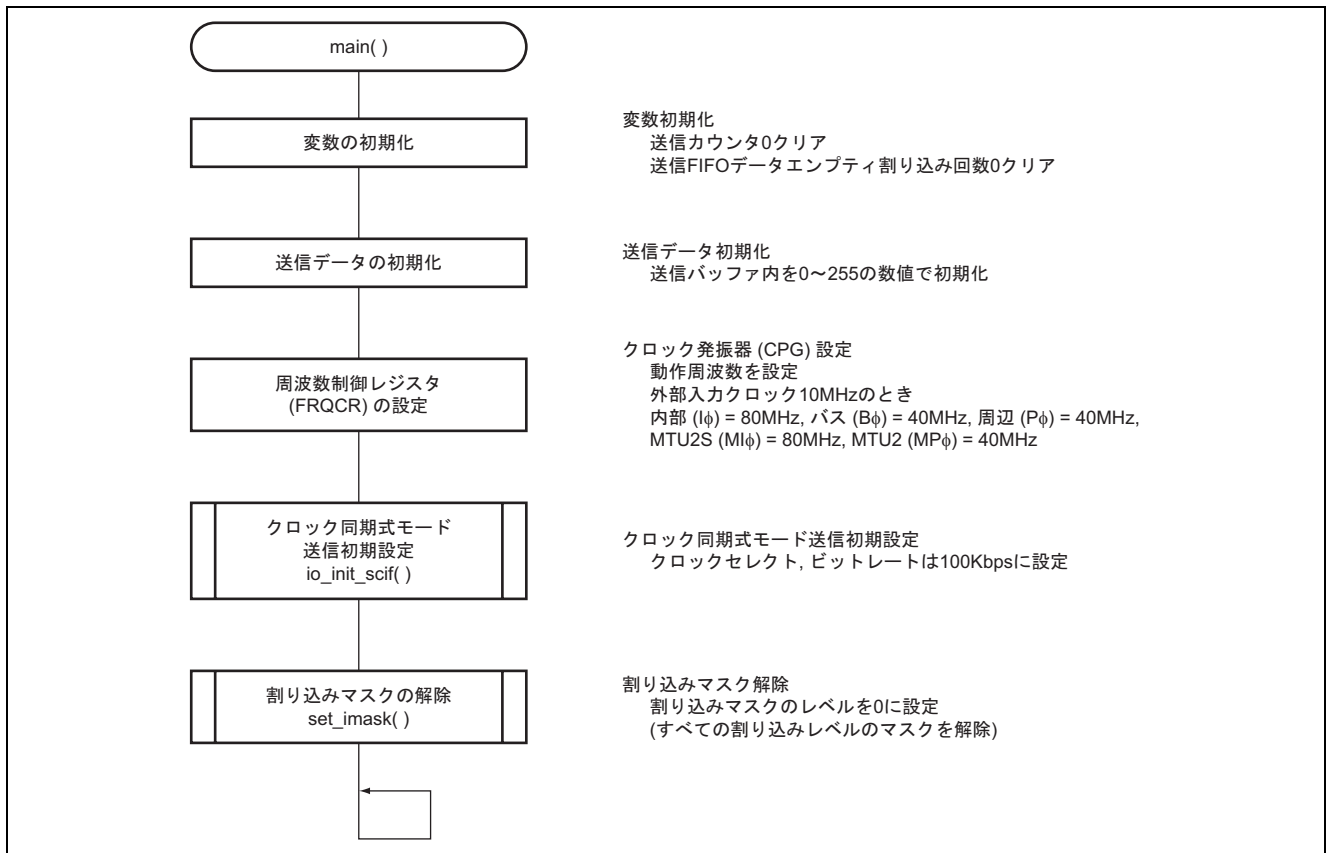
5.3.5 割り込みコントローラ (INTC) の設定

- インタラプトプライオリティレジスタ L (IPRL)
対応する割り込み要求の優先順位が決まります。
設定値: H'000F

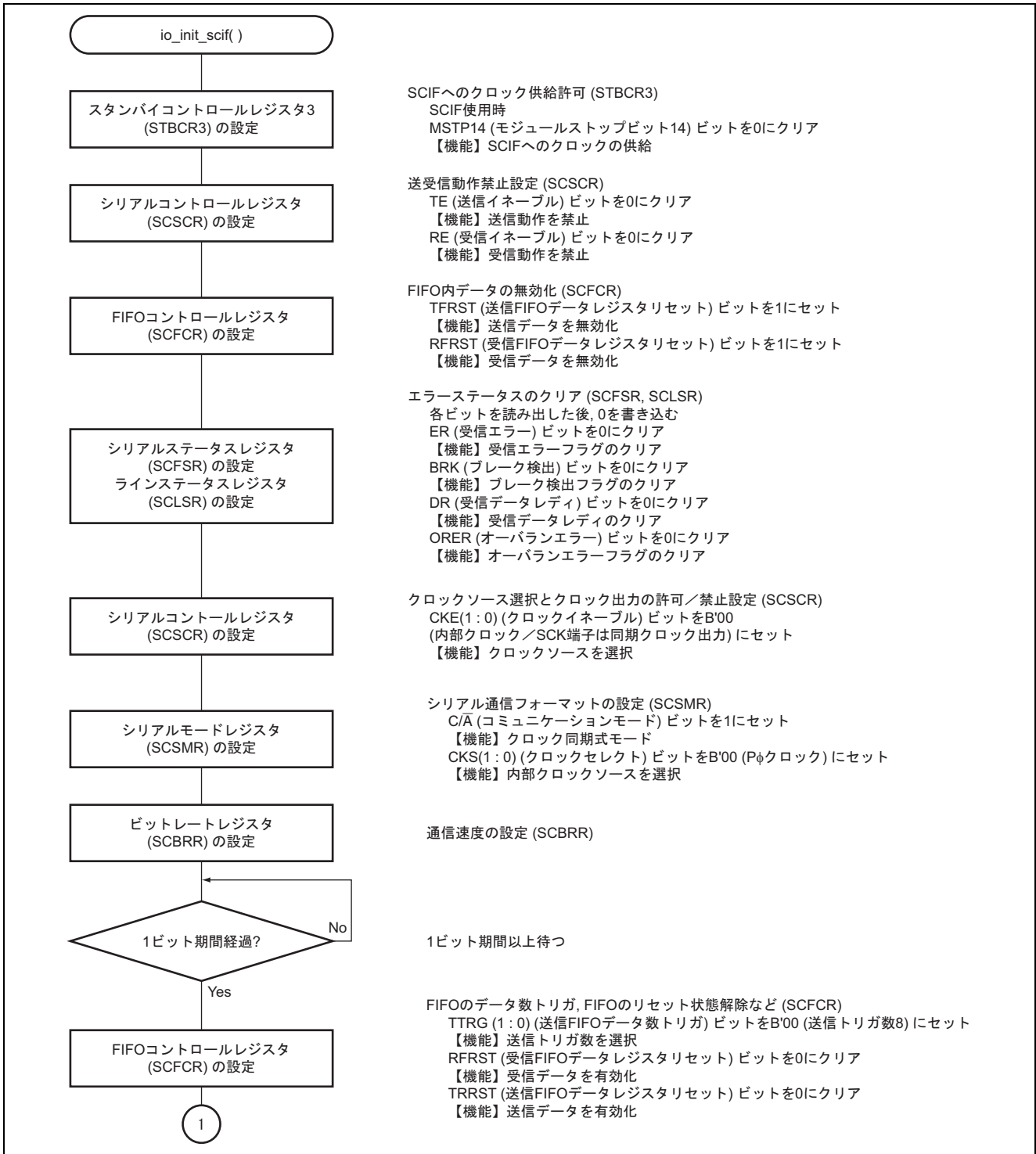
ビット	ビット名	値	内容
15 ~ 12	IPR[15:12]	0000	優先レベル 0
11 ~ 8	IPR[11:8]	0000	優先レベル 0
7 ~ 4	IPR[7:4]	0000	優先レベル 0
3 ~ 0	IPR[3:0]	1111	優先レベル 15, SCIF の割り込み

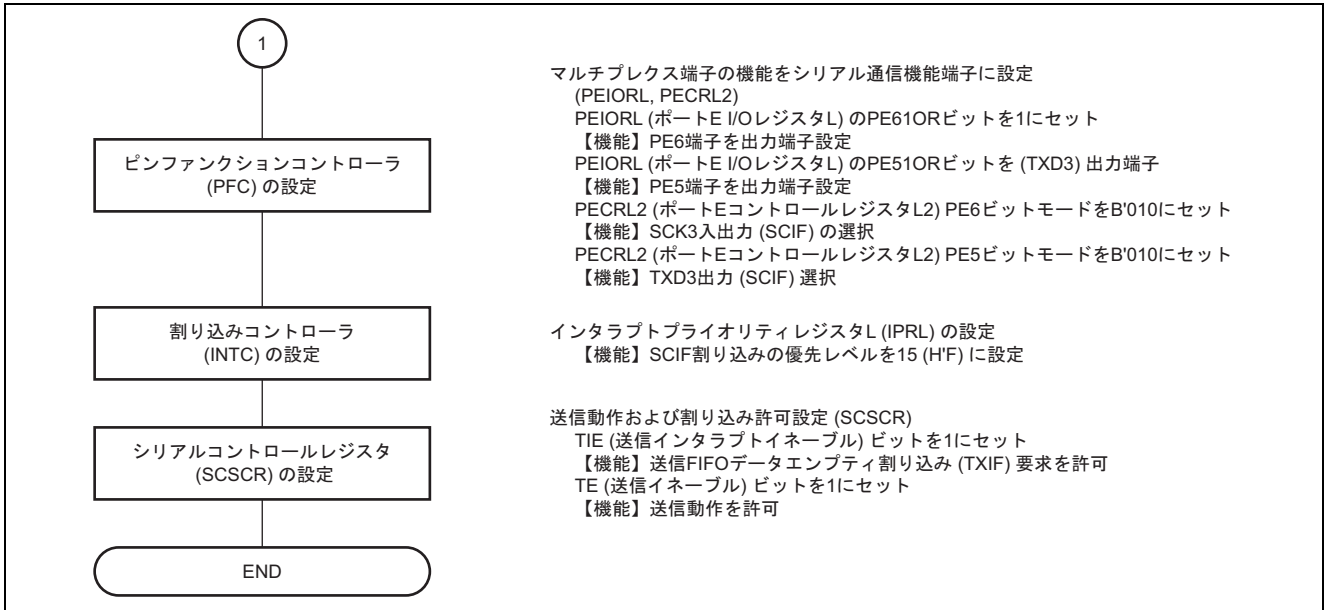
6. フローチャート

6.1 メインルーチン

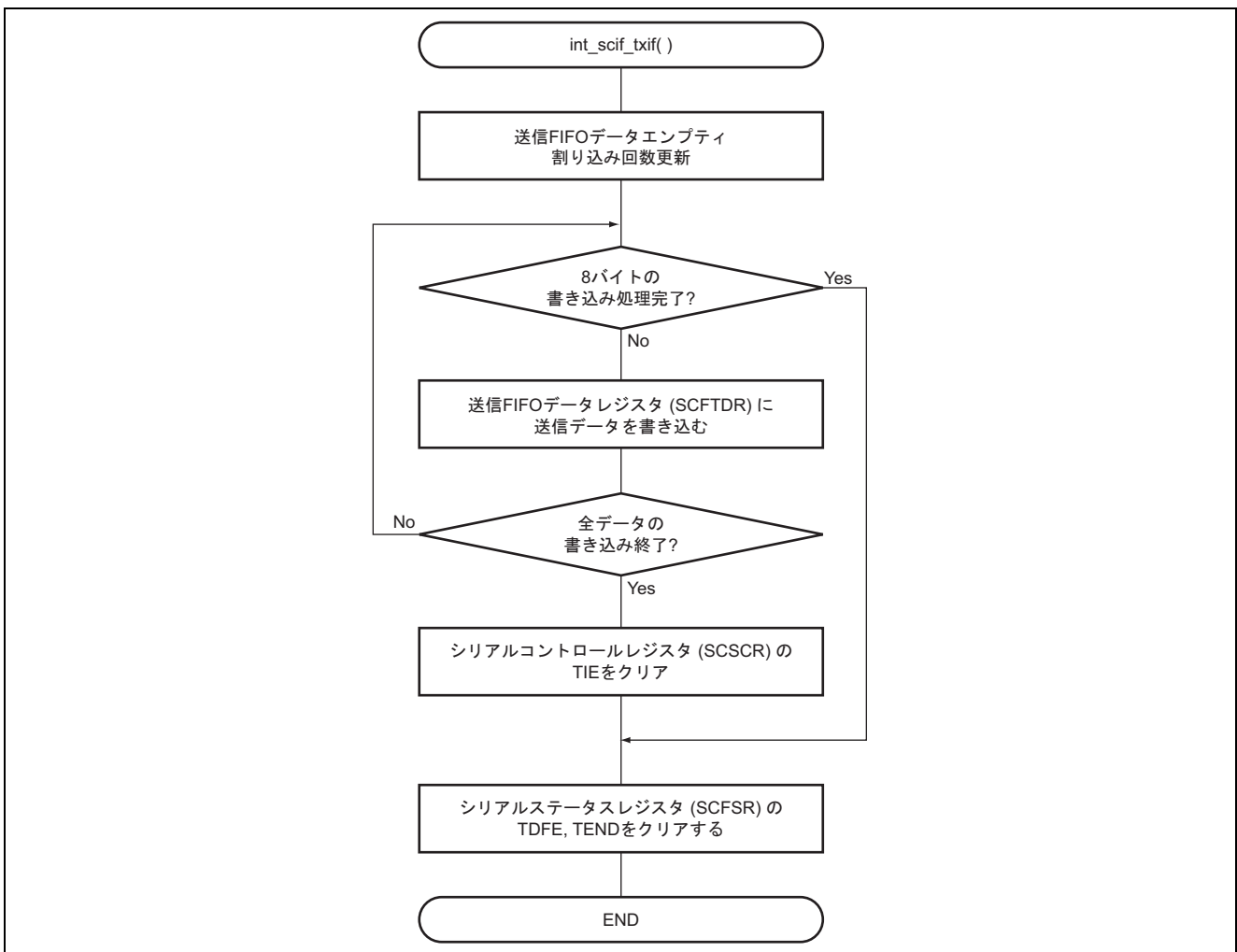


6.2 SCIF クロック同期式モード送信初期設定ルーチン





6.3 SCIF 送信 FIFO データエンプティ割り込みルーチン



ホームページとサポート窓口

ルネサステクノロジホームページ

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

お問合せ先

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

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2006.09.11	—	初版発行

安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
4. 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気づきの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。