

# RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

### 要旨

本アプリケーションノートは、RX210 グループの MCU のコードを RX210 グループの MCU と非常に高い互換性を有する RX230 グループ、RX231 グループの MCU に移行する際のガイドラインについて説明します。

RX230 グループ、RX231 グループの MCU は一部の専用端子を除き、RX210 グループの MCU と同一ピン配置を維持し、RX210 グループの MCU と同一機能(アップワードコンパチブル)、また RX210 グループの MCU にない新たな機能を搭載しています。

以下のピンパッケージの RX210 グループの MCU と RX230 グループ、RX231 グループの MCU の仕様を比較し、相違点を確認するための資料も付属します。

- 100 ピンパッケージ、64 ピンパッケージ、および 48 ピンパッケージ

RX231 グループは、A バージョン、B バージョン、C バージョンがあり、以下の違いがあります。

| 周辺モジュール               | A バージョン | B バージョン | C バージョン |
|-----------------------|---------|---------|---------|
| CAN インタフェース           | あり      | あり      | なし      |
| SD ホストインタフェース (SDH1a) | なし      | あり      | なし      |
| セキュリティ機能              | なし      | あり      | なし      |

本アプリケーションノートでは、主に B バージョンについて記載しています。

なお、本アプリケーションノートは RX210 グループの MCU から RX230 グループ、RX231 グループの MCU へ容易に移行するためのガイドラインであり、両製品の仕様差分を細部にわたり完全に網羅するものではありません。

移行の際には必ず両製品のユーザーズマニュアルをご確認ください。

### 対象デバイス

- RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

特に記載のない箇所については、RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループの 100 ピンパッケージについて記載しています。

## 目次

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 1. 移行設計の概要 .....                        | 4  |
| 2. 端子設計の留意点 .....                       | 5  |
| 2.1 メインクロック発振器 .....                    | 5  |
| 2.2 VCL 端子(外付け容量) .....                 | 5  |
| 2.3 VBATT 端子 .....                      | 5  |
| 2.4 モード設定端子 .....                       | 6  |
| 2.5 汎用入出力ポート .....                      | 6  |
| 2.6 外部割り込み端子 .....                      | 6  |
| 2.7 クロック周波数制度測定回路の入力端子 .....            | 6  |
| 2.8 アナログ入力端子 .....                      | 7  |
| 2.9 8 ビットタイマ入出力端子 .....                 | 7  |
| 2.10 マルチファンクションタイマパルスユニット 2 入出力端子 ..... | 7  |
| 2.11 コンパレータ A1 用のアナログ端子 .....           | 7  |
| 3. 機能設定の留意点 .....                       | 8  |
| 3.1 浮動小数点演算 .....                       | 8  |
| 3.2 オプション設定メモリ .....                    | 8  |
| 3.2.1 UB コード .....                      | 8  |
| 3.3 クロック発生回路 .....                      | 9  |
| 3.4 消費電力低減機能 .....                      | 9  |
| 3.5 バッテリバックアップ機能 .....                  | 10 |
| 3.6 12 ビット A/D コンバータ .....              | 10 |
| 3.7 コンパレータ A .....                      | 10 |
| 3.8 フラッシュメモリ .....                      | 10 |
| 4. 相違点 .....                            | 11 |
| 4.1 仕様概要の相違点 .....                      | 11 |
| 4.2 端子機能の相違点 .....                      | 21 |
| 4.2.1 100 ピンパッケージ .....                 | 21 |
| 4.2.2 64 ピンパッケージ .....                  | 25 |
| 4.2.3 48 ピンパッケージ .....                  | 28 |
| 4.3 モジュールおよび機能の相違点 .....                | 31 |
| 4.4 仕様詳細の相違点 .....                      | 33 |
| 4.4.1 CPU .....                         | 33 |
| 4.4.2 動作モード .....                       | 35 |
| 4.4.3 アドレス空間 .....                      | 36 |
| 4.4.4 リセット .....                        | 39 |
| 4.4.5 オプション設定メモリ .....                  | 40 |
| 4.4.6 電圧検出回路 .....                      | 42 |
| 4.4.7 クロック発生回路 .....                    | 46 |
| 4.4.8 クロック周波数制度測定回路 .....               | 50 |
| 4.4.9 消費電力低減機能 .....                    | 51 |
| 4.4.10 レジスタライトプロテクション .....             | 60 |
| 4.4.11 例外処理 .....                       | 62 |

|        |                                    |     |
|--------|------------------------------------|-----|
| 4.4.12 | 割り込みコントローラ .....                   | 63  |
| 4.4.13 | バス .....                           | 68  |
| 4.4.14 | イベントリンクコントローラ.....                 | 69  |
| 4.4.15 | I/O ポート .....                      | 73  |
| 4.4.16 | マルチファンクションピンコントローラ .....           | 76  |
| 4.4.17 | マルチファンクションタイマパルスユニット 2 .....       | 92  |
| 4.4.18 | リアルタイムクロック .....                   | 92  |
| 4.4.19 | 独立ウォッチドッグタイマ .....                 | 93  |
| 4.4.20 | シリアルコミュニケーションインタフェース .....         | 94  |
| 4.4.21 | I <sup>2</sup> C バスインタフェース .....   | 95  |
| 4.4.22 | シリアルペリフェラルインタフェース .....            | 95  |
| 4.4.23 | 12 ビット A/D コンバータ .....             | 96  |
| 4.4.24 | 12 ビット D/A コンバータ .....             | 102 |
| 4.4.25 | 温度センサ.....                         | 103 |
| 4.4.26 | コンパレータ B.....                      | 104 |
| 4.4.27 | データ演算回路(DOC).....                  | 106 |
| 4.4.28 | ROM (コード格納用フラッシュメモリ) .....         | 107 |
| 4.4.29 | E2 データフラッシュ (データ格納用フラッシュメモリ) ..... | 109 |
| 4.4.30 | パッケージ(LFQFP48/64/100 のみ) .....     | 109 |
| 5.     | 参考ドキュメント .....                     | 110 |

## 1. 移行設計の概要

RX230 グループ、RX231 グループの MCU は RX210 グループの MCU と比べ、処理能力の向上と消費電力の低減のための改良や DSP、通信機能が強化されています。また、FPU、暗号復号機能(オプション)を新たに搭載しています。

RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループに移行するにあたり、ハードウェアおよびソフトウェアに関していくつかの留意点があります。

ハードウェアに関する留意点を「2 端子設計の留意点」で説明します。また、ソフトウェアに関する留意点を「3 機能設定の留意点」で説明します。

## 2. 端子設計の留意点

RX231 グループの MCU は USB 通信機能、RX230 グループ、RX231 グループの MCU はバッテリーバックアップ専用電源で動作可能な RTC が機能強化されています。これらの入出力端子を設けているので、RX210 グループの MCU と一部端子が異なります。

以下の留意点は 100 ピンパッケージについて掲載しております。64 ピンパッケージ、48 ピンパッケージについては、「4.2 端子機能の相違点」の表「端子機能の相違点」、および「電源、クロック、システム制御端子の相違点」を参考にしてください。

### 2.1 メインクロック発振器

VCC  $\geq$  2.4V で使用する場合、メインクロック周波数は RX210 グループの MCU と同一です。ただし、VCC < 2.4V で使用する場合、RX230 グループ、RX231 グループの MCU のメインクロック周波数は 1MHz~8MHz の制限があります。

### 2.2 VCL 端子(外付け容量)

RX230 グループ、RX231 グループの VCL 端子に接続する内部電源安定用の平滑コンデンサは 4.7  $\mu$ F の容量を使用してください。

### 2.3 VBATT 端子

RX230 グループ、RX231 グループの MCU は VCC 端子の電圧が低下したとき、専用のバッテリーバックアップ電源端子(VBATT 端子)からリアルタイムクロック(RTC)とサブクロック発振器に電源を供給することができます。

リアルタイムクロック(RTC)でバッテリーバックアップ機能を使用しない、またはサブクロック発振器を使用しない場合、VBATT 端子を VCC 端子に接続してください。

## 2.4 モード設定端子

モード設定端子のピン配置は RX231 グループの MCU と RX210 グループの MCU で同一です。また、動作モードがシングルチップモード時は MD 端子、PC7/UB 端子のリセット解除時の端子のレベルは同一です。ただし、動作モードがブートモード、およびユーザブートモード時は PC7/UB 端子の取扱いで以下の留意点があります。

RX231 グループは MD 端子を Low レベル、PC7/UB 端子を High レベルにして、リセット解除すると起動するユーザブートモードは存在しません。この端子設定ではブートモード(USB インタフェース)で動作します。また、RX230 グループには UB 端子が存在せず、ブートモード(USB インタフェース)も存在しません。

表 2.1 にモード設定端子と動作モードを示します。

オンチップデバッグエミュレータ(E1/E20 エミュレータ)を使用する場合、MD 端子を E1/E20 エミュレータと接続し、PC7/UB 端子を Low レベルにする。または MD 端子、PC7/UB 端子を E1/E20 エミュレータと接続してください。詳細は「5 参考ドキュメント」のオンチップデバッグエミュレータを参照してください。

モード設定端子についての留意点は 100 ピンパッケージ、64 ピンパッケージ、および 48 ピンパッケージに共通した事項です。

ユーザブートモードの代替え機能については「3.2.1 UB コード」を参照してください。

表 2.1 モード設定端子と動作モード

| モード設定端子 |        | 動作モード                                     |                    |                    |
|---------|--------|-------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| MD      | PC7/UB | RX210                                     | RX230              | RX231              |
| High    | —      | シングルチップモード                                | シングルチップモード         |                    |
| Low     | Low    | ブートモード                                    | ブートモード(SCI インフェース) |                    |
|         | High   | UB コードあり : ユーザブートモード<br>UB コードなし : ブートモード | ブートモード(SCI インフェース) | ブートモード(USB インフェース) |

## 2.5 汎用入出力ポート

ポート PH0~PH3 は RX231 グループの MCU に存在しません。ポート PJ1 は RX230 グループ、RX231 グループの MCU に存在しません。

他の汎用入出力ポートに変更してください。

## 2.6 外部割り込み端子

PH1/IRQ0 端子、および PH2/IRQ1 端子は RX231 グループの MCU に存在しません。

IRQ0 端子は P30/IRQ0 端子、または PD0/IRQ0 端子に変更してください。

IRQ1 端子は P31/IRQ1 端子、または PD1/IRQ1 端子に変更してください。

## 2.7 クロック周波数制度測定回路の入力端子

PH0/CACREF 端子は RX231 グループの MCU に存在しません。

CACREF 端子は PA0/CACREF 端子、または PC7/CACREF 端子に変更してください。

## 2.8 アナログ入力端子

AN008 端子~AN015 端子の 8 チャンネルは RX231 グループの MCU では AN016~AN023 端子の 8 チャンネルになります。また、AN024~AN031 端子の 8 チャンネルが拡張されています。

RX230 グループ、RX231 グループの MCU の AVCC0 端子は、12 ビット A/D コンバータと 12 ビット D/A コンバータのアナログ電源端子です。12 ビット A/D コンバータと 12 ビット D/A コンバータを使用しない場合は、VCC に接続してください。

RX230 グループ、RX231 グループの MCU の AVSS0 端子は、12 ビット A/D コンバータと 12 ビット D/A コンバータのアナロググランド端子です。12 ビット A/D コンバータと 12 ビット D/A コンバータを使用しない場合は、VSS に接続してください。

アナログ入力に関するソフトウェアについては「3.6 12 ビット A/D コンバータ」を参照してください。

## 2.9 8 ビットタイマ入出力端子

PH1/TMO0 端子、PH2/TMRI 端子、および PH3/TMCI0 端子は RX231 グループの MCU に存在しません。

コンペアマッチ出力の TMO0 端子は P22/TMO0 端子、または PB3/TMO0 端子に変更してください。

カウンタリセット入力の TMRI0 端子は P20/TMRI0 端子、または PA4/TMRI0 端子に変更してください。

カウンタに入力する外部クロックの入力の TMCI0 端子は P21/TMCI0 端子、または PB1/TMCI0 端子に変更してください。

## 2.10 マルチファンクションタイマパルスユニット 2 入出力端子

PJ1/MTIOC3A 端子は RX230 グループ、RX231 グループの MCU に存在しません。

マルチファンクションタイマパルスユニット 2、TGRA3 のインプットキャプチャ入力/アウトプットコンペア出力/PWM 出力の MTIOC3A 端子は P14/MTIOC3A 端子、P17/MTIOC3A 端子、PC1/MTIOC3A 端子、または PC7/MTIOC3A 端子に変更してください。

## 2.11 コンパレータ A1 用のアナログ端子

PE3/CMPA1 端子、およびコンパレータ A の機能は RX230 グループ、RX231 グループの MCU に存在しません。

コンパレータ A1 用のアナログ入力の PE3/CMPA1 端子はコンパレータ B 用のアナログ入力の PE1/CMPB0 端子、PA3/CMPB1 端子、P15/CMPB2 端子、または P26/CMPB3 端子に変更してください。

### 3. 機能設定の留意点

RX210 グループの MCU で動作するソフトウェアは RX230 グループ、RX231 グループのソフトウェアに対し、高い互換性があります。しかし、RX210 グループとは動作タイミング、電気的特性などが異なるため、十分に評価してください。

RX230 グループ、RX231 グループの MCU で強化された DSP 命令、新たに追加された FPU 命令を使用すると処理能力を向上できます。そのためには RXv2 命令セットアーキテクチャ向けの命令コードを生成するコンパイラ、アセンブラおよびライブラリ・ジェネレータで再ビルドすることが必要です

詳細は「5 参考ドキュメント」のコンパイラを参照してください。

以下は RX210 グループの MCU と RX230 グループ、RX231 グループの MCU で異なる機能の設定に関し、ソフトウェアでの留意点について掲載しております。

モジュールおよび機能の相違点の詳細については「4.3 モジュールおよび機能の相違点」を参照してください。

本アプリケーションノートを適用する場合、十分評価してください。

#### 3.1 浮動小数点演算

RX230 グループ、RX231 グループの MCU で新たに追加された浮動小数点演算命令(FPU)を使用(C 言語で float 型、または double 型での演算処理を含む)する場合、浮動小数点ステータスワード(FPSW)の RM[1:0]ビット(浮動小数点丸めモード設定ビット)を設定してください。

また、浮動小数点演算命令を例外処理ルーチン内で使用する場合は、例外処理ルーチン内で浮動小数点ステータスワード(FPSW)をスタックへ退避してください。

詳細は「5 参考ドキュメント」のユーザーズマニュアル ハードウェア編の「CPU」、および「例外処理」を参照してください。

#### 3.2 オプション設定メモリ

フラッシュメモリ上のオプション機能選択レジスタ 0(OFS0)の IWDT タイムアウト期間選択ビット (IWDTTOPS[1:0])、およびオプション機能選択レジスタ 1(OFS1)の電圧検出 0 レベル選択ビット (VDSEL[1:0]) の設定値を適切な値に変更してください。

相違点は「4.4.5 オプション設定メモリ」を参照してください。詳細は「5 参考ドキュメント」のユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。

##### 3.2.1 UB コード

ユーザブートモードを使用するときに必要な UB コード A と UB コード B およびユーザブートモードは RX230 グループ、RX231 グループの MCU に存在しません。

RX230 グループ、RX231 グループの MCU では、スタートアッププログラム保護機能を使用するとユーザブートモードの代わりに任意のインタフェースでフラッシュメモリのユーザ領域/データ領域の書き込み/読み出しが可能です。詳細は「5 参考ドキュメント」のユーザーズマニュアル ハードウェア編の「スタートアッププログラム保護機能」を参照してください。

### 3.3 クロック発生回路

RX230 グループは MTU2 に供給される周辺モジュールクロック A(PCLKA)、SSI に供給される SSI クロック(SSISCK)、LPT に供給される LPT クロック(LPTCLK)、RX231 グループの MCU は MTU2 に供給される周辺モジュールクロック A(PCLKA)、SSI に供給される SSI クロック(SSISCK)、LPT に供給される LPT クロック(LPTCLK)、USB に供給される USB クロック(UCLK)、CAN に供給される CAN クロック(CANCLK)が追加されています。MTU2 以外の周辺モジュールは周辺モジュールクロック B(PCLKB)に同期して動作します。RX210 グループの MCU で MTU2 を使用したソフトウェアは周辺モジュールクロック B(PCLKB)の周波数と同じ周波数を周辺モジュールクロック A(PCLKA)に設定してください。

RX230 グループ、RX231 グループの MCU の PLL 回路の選択可能な通倍率は 4~13.5 通倍(0.5 刻み)になり、PLL 発振周波数は 24MHz~54MHz( $VCC \geq 2.4V$ )です。PLL 回路を使用するには、これらを満たす設定に変更してください。

RX230 グループ、RX231 グループの MCU のオンチップオシレータの発振周波数は、以下になります。

| オンチップオシレータの種類       | RX210                       | RX230、RX231 |
|---------------------|-----------------------------|-------------|
| 高速オンチップオシレータ (HOCO) | 32MHz、36.864MHz、40MHz、50MHz | 32MHz、54MHz |
| 低速オンチップオシレータ (LOCO) | 125kHz                      | 4MHz        |
| IWDT 専用オンチップオシレータ   | 125kHz                      | 15kHz       |

RX230 グループ、RX231 グループの MCU のシステムクロック(ICLK)を 32MHz より高い周波数に変更する場合、メモリウェイトサイクル設定レジスタ(MEMWAIT)を設定してください。

相違点は「4.4.7 クロック発生回路」を参照してください。詳細は「5 参考ドキュメント」のユーザーズマニュアル ハードウェア編、およびアプリケーションノート 初期設定例を参照してください。

### 3.4 消費電力低減機能

RX210 グループの MCU のディープソフトウェアスタンバイモードは RX230 グループ、RX231 グループの MCU ではソフトウェアスタンバイモードに変更してください。ソフトウェアスタンバイモードはディープソフトウェアスタンバイモードと同等な消費電流で動作します。

RX210 グループの MCU の全モジュールクロックストップモードは RX230 グループ、RX231 グループの MCU ではディープスリープモードに変更してください。ディープスリープモードは全モジュールクロックストップモードと同等な消費電流で動作します。

動作電力制御モードは以下の 3 種類に変更してください。

- ・ 高速動作モード
- ・ 中速動作モード
- ・ 低速動作モード

相違点は「4.4.9 消費電力低減機能」を参照してください。詳細は「5 参考ドキュメント」のユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。

### 3.5 バッテリバックアップ機能

RX230 グループ、RX231 グループの MCU は VCC 端子の電圧が低下したとき、専用のバッテリバックアップ用電源端子(VBATT 端子)からリアルタイムクロック(RTC)とサブクロック発振器に電源を供給することができます。

リアルタイムクロック(RTC)でバッテリバックアップ機能を使用しない、またはサブクロック発振器を使用しない場合、VBATT 制御レジスタ(VBATTCCR)のバッテリバックアップ機能無効化ビット(VBATTDIS)を“1”(バッテリバックアップ機能無効)にしてください。

### 3.6 12 ビット A/D コンバータ

12 ビット A/D コンバータは RX230 グループ、RX231 グループの MCU で機能強化され、使用する I/O レジスタが増加しています。また、RX210 グループの MCU でチャンネル AN008 端子~AN015 端子の 8 チャンネルを使用するソフトウェアは RX230 グループ、RX231 グループの MCU で拡張された AN016 端子~AN031 端子の 16 チャンネルのいずれかに変更してください。

相違点は「4.4.24 12 ビット A/D コンバータ」を参照してください。詳細は「5 参考ドキュメント」のユーザーズマニュアル ハードウェア編の「12 ビット A/D コンバータ(S12ADE)」を参照してください。

### 3.7 コンパレータ A

RX230 グループ、RX231 グループの MCU のコンパレータ A は存在しません。コンパレータ A はコンパレータ B (コンパレータ B0~B3)に変更してください。

詳細は「5 参考ドキュメント」のユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。

### 3.8 フラッシュメモリ

RX230 グループ、RX231 グループのフラッシュメモリは、書き込み時間や消去時間が短縮されているため、搭載製品の製造効率の向上と全体的な消費電力の低減による製造コストの削減が可能です。そのために、RX210 グループの MCU のシングルチップモードのセルフプログラミングで使用するソフトウェアは変更が必要です。

フラッシュメモリの相違点は「4.4.29 ROM (コード格納用フラッシュメモリ)」を参照してください。

詳細は「5 参考ドキュメント」のユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。

「5 参考ドキュメント」の RX231 グループ アプリケーションノート 初期設定例(R01AN2185JJ)も併せて参照してください。

## 4. 相違点

## 4.1 仕様概要の相違点

表 4.1 に仕様概要の相違点を示します。仕様概要の相違点は 100 ピンパッケージの最大仕様を掲載しており、周辺モジュールのチャンネル数はパッケージのピン数によって異なります。

いずれかのグループにしか存在しない仕様は青字に、両方のグループに存在するが相違点がある仕様は赤字に、両方のグループに存在する仕様は黒字にしています。

表 4.1 仕様概要の相違点

| 項目  |          | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CPU | 中央演算処理装置 | <ul style="list-style-type: none"> <li>最大動作周波数：50MHz</li> <li>32 ビット RX(RXv1)</li> <li>レジスタ<br/>汎用レジスタ：32 ビット×16 本<br/>制御レジスタ：32 ビット×8 本<br/>アキュムレータ：64 ビット×1 本</li> <li>基本命令：73 種類</li> <li>—</li> <li>DSP 機能命令：9 種類</li> <li>アドレッシングモード：10 種類</li> <li>データ配置<br/>命令：リトルエンディアン<br/>データ：リトルエンディアン/ビッグ<br/>エンディアンを選択可能</li> <li>32 ビット乗算器：32 ビット×32 ビット→64 ビット</li> <li>除算器：32 ビット÷32 ビット→32 ビット</li> <li>バレルシフタ：32 ビット</li> <li>—</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>最大動作周波数：54MHz</li> <li>32 ビット RX(RXv2)</li> <li>レジスタ<br/>汎用レジスタ：32 ビット×16 本<br/>制御レジスタ：32 ビット×10 本<br/>アキュムレータ：72 ビット×2 本</li> <li>基本命令：75 種類</li> <li>浮動小数点演算命令：11 種類</li> <li>DSP 機能命令：23 種類</li> <li>アドレッシングモード：10 種類</li> <li>データ配置<br/>命令：リトルエンディアン<br/>データ：リトルエンディアン/ビッグ<br/>エンディアンを選択可能</li> <li>32 ビット乗算器：32 ビット×32 ビット→64 ビット</li> <li>除算器：32 ビット÷32 ビット→32 ビット</li> <li>バレルシフタ：32 ビット</li> <li>メモリプロテクションユニット (MPU)</li> </ul> |
|     | FPU      | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>単精度浮動小数点(32 ビット)</li> <li>IEEE754 に準拠したデータタイプ、および例外</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| メモリ | ROM      | <ul style="list-style-type: none"> <li>容量：<br/>1024K/768K/512K/384K/256K/128K/<br/>96K/64K バイト</li> <li>50MHz、ノーウェイトアクセス</li> <li>オンボードプログラミング<br/>ブートモード(SCI を使用)</li> <li>—</li> <li>ユーザブートモード</li> <li>セルフプログラミング</li> <li>オフボードプログラミング</li> </ul>                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>容量：512K/384K/256K/128K/64K バイト</li> <li>32MHz 以下：ウェイトなし<br/>32MHz～54MHz：ヒット時ウェイトなし、ミス時ウェイトあり</li> <li>オンボードプログラミング<br/>ブートモード(SCI インタフェース)</li> <li>ブートモード(USB インタフェース)</li> <li>—</li> <li>セルフプログラミング</li> <li>オフボードプログラミング</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  |

| 項目        |             | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | RAM         | <ul style="list-style-type: none"> <li>容量：96K/64K/32K/20K/16K/12K バイト</li> <li>50MHz、ノーウェイトアクセス</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>容量：64K/32K バイト</li> <li>54MHz、ノーウェイトアクセス</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|           | E2 データフラッシュ | <ul style="list-style-type: none"> <li>容量：8K バイト</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>容量：8K バイト</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| MCU 動作モード |             | シングルチップモード<br>内蔵 ROM 有効拡張モード<br>内蔵 ROM 無効拡張モード(ソフトウェア切り替え)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | シングルチップモード<br>内蔵 ROM 有効拡張モード<br>内蔵 ROM 無効拡張モード(ソフトウェア切り替え)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| クロック発生回路  |             | メインクロック発振器<br>サブクロック発振器<br>低速および高速オンチップオシレータ<br>PLL 周波数シンセサイザ<br>IWDG 専用オンチップオシレータ<br>—<br><ul style="list-style-type: none"> <li>発振停止検出：あり</li> <li>クロック周波数精度測定回路 (CAC)：あり</li> <li>システムクロック(ICLK)、周辺モジュールクロック(PCLK)、外部バスクロック(BCLK)、FlashIF クロック(FCLK)を個別に設定可能</li> <li>CPU、バスマスタなどのシステム系は ICLK 同期：Max 50MHz</li> </ul> —<br><ul style="list-style-type: none"> <li>S12AD は PCLKD 同期：Max 50MHz</li> <li>S12AD 以外の周辺モジュールは PCLK 同期：Max 32MHz</li> <li>外部バスに接続するデバイスは BCLK 同期：Max 25MHz<sup>(注 4)</sup></li> <li>フラッシュ周辺回路は FCLK 同期：Max 32MHz</li> </ul> | メインクロック発振器<br>サブクロック発振器<br>低速および高速オンチップオシレータ<br>PLL 周波数シンセサイザ<br>IWDG 専用オンチップオシレータ<br>USB 専用 PLL 周波数シンセサイザ <sup>(注 3)</sup><br><ul style="list-style-type: none"> <li>発振停止検出：あり</li> <li>クロック周波数精度測定回路 (CAC)：あり</li> <li>システムクロック(ICLK)、周辺モジュールクロック(PCLK)、外部バスクロック(BCLK)、FlashIF クロック(FCLK)を個別に設定可能</li> <li>CPU、バスマスタなどのシステム系は ICLK 同期：Max 54MHz</li> <li>MTU2a は PCLKA 同期：Max 54MHz</li> <li>S12AD は PCLKD 同期：Max 54MHz</li> <li>MTU2a、S12AD 以外の周辺モジュールは PCLKB 同期：Max 32MHz</li> <li>外部バスに接続するデバイスは BCLK 同期：Max 16MHz<sup>(注 4)</sup></li> <li>フラッシュ周辺回路は FCLK 同期：Max 32MHz</li> </ul> |
| リセット      |             | RES#端子リセット<br>パワーオンリセット<br>電圧監視リセット<br>ウォッチドッグタイマリセット<br>独立ウォッチドッグタイマリセット<br>ソフトウェアリセット<br>ディープソフトウェアスタンバイリセット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RES#端子リセット<br>パワーオンリセット<br>電圧監視リセット<br>ウォッチドッグタイマリセット<br>独立ウォッチドッグタイマリセット<br>ソフトウェアリセット<br>—                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 電圧検出      |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>電圧検出回路(LVDAa)</li> <li>VCC が電圧検出レベル以下になると、内部リセットまたは内部割り込みを発生</li> <li>選択できる検出電圧のレベル<br/>電圧検出 0：4 レベル<br/>電圧検出 1：16 レベル<br/>電圧検出 2：16 レベル</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>電圧検出回路(LVDAb)</li> <li>VCC が電圧検出レベル以下になると、内部リセットまたは内部割り込みを発生</li> <li>選択できる検出電圧のレベル<br/>電圧検出 0：4 レベル<br/>電圧検出 1：14 レベル<br/>電圧検出 2：4 レベル</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 項目             | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| バッテリーバックアップ機能  | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 消費電力低減機能       | <ul style="list-style-type: none"> <li>モジュールストップ機能</li> <li>低消費電力モード<br/>スリープモード</li> <li>全モジュールクロックストップモード</li> <li>ソフトウェアスタンバイモード</li> <li>ディープソフトウェアスタンバイモード</li> </ul>                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>モジュールストップ機能</li> <li>低消費電力モード<br/>スリープモード</li> <li>—</li> <li>ソフトウェアスタンバイモード</li> <li>—</li> <li>ディープスリープモード</li> </ul>                                                                                                                                                             |
| 動作電力低減機能       | <ul style="list-style-type: none"> <li>動作電力制御モード<br/>高速動作モード</li> <li>中速動作モード 1A</li> <li>中速動作モード 1B</li> <li>中速動作モード 2A<sup>(注1)</sup></li> <li>中速動作モード 2B<sup>(注1)</sup></li> <li>低速動作モード 1</li> <li>低速動作モード 2</li> </ul>                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>動作電力制御モード<br/>高速動作モード</li> <li>中速動作モード</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>低速動作モード</li> </ul>                                                                                                                                                                      |
| 割り込みコントローラ     | <ul style="list-style-type: none"> <li>割り込みベクタ数：167</li> <li>外部割り込み：要因数 9(NMI、IRQ0～IRQ7 端子)</li> <li>ノンマスクابل割り込み：要因数 6(NMI 端子、発振停止検出割り込み、電圧監視 1 割り込み、電圧監視 2 割り込み、WDT 割り込み、IWDI 割り込み)</li> <li>16 レベルの割り込み優先順位を設定可能</li> </ul>                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>割り込みベクタ数：167</li> <li>外部割り込み：要因数 9(NMI、IRQ0～IRQ7 端子)</li> <li>ノンマスクابل割り込み：要因数 7(NMI 端子、発振停止検出割り込み、電圧監視 1 割り込み、電圧監視 2 割り込み、WDT 割り込み、IWDI 割り込み、VBATT 電源監視割り込み)</li> <li>16 レベルの割り込み優先順位を設定可能</li> </ul>                                                                              |
| 外部バス拡張         | <ul style="list-style-type: none"> <li>外部アドレス空間を 4 つのエリア (CS0～CS3) に分割して管理</li> <li>各エリアの領域：16M バイト (CS0～CS3)</li> <li>エリアごとにチップセレクト (CS0#～CS3#) 出力可能</li> <li>エリアごとに、バス幅として、8 ビットバス／16 ビットバスを選択可能</li> <li>エリアごとにエンディアンを設定可能(データのみ)</li> <li>バス形式：セパレートバス、マルチプレクスバスの選択が可能</li> <li>ウェイト制御可能</li> <li>ライトバッファ機能</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>外部アドレス空間を 4 つのエリア (CS0～CS3) に分割して管理</li> <li>各エリアの領域：16M バイト (CS0～CS3)</li> <li>エリアごとにチップセレクト (CS0#～CS3#) 出力可能</li> <li>エリアごとに、バス幅として、8 ビットバス／16 ビットバスを選択可能</li> <li>エリアごとにエンディアンを設定可能(データのみ)</li> <li>バス形式：セパレートバス、マルチプレクスバスの選択が可能</li> <li>ウェイト制御可能</li> <li>ライトバッファ機能</li> </ul> |
| メモリプロテクションユニット | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 項目                 |                  | RX210                                                                                                                                                                                              | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DMA コントローラ         |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>4 チャンネル</li> <li>転送モード：ノーマル転送モード、リピート転送モード、ブロック転送モード</li> <li>起動要因：ソフトウェアトリガ、外部割り込み、周辺機能割り込み</li> </ul>                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>4 チャンネル</li> <li>転送モード：ノーマル転送モード、リピート転送モード、ブロック転送モード</li> <li>起動要因：ソフトウェアトリガ、外部割り込み、周辺機能割り込み</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| データトランスファコントローラ    |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>転送モード：ノーマル転送モード、リピート転送モード、ブロック転送モード</li> <li>起動要因：割り込み要因により起動</li> <li>チェーン転送機能あり</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>転送モード：ノーマル転送モード、リピート転送モード、ブロック転送モード</li> <li>起動要因：割り込み要因により起動</li> <li>チェーン転送機能あり</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 汎用入出力ポート           |                  | 100 ピン/64 ピン/48 ピン <ul style="list-style-type: none"> <li>入出力：84/48/34</li> <li>入力：1/1/1</li> <li>プルアップ抵抗：84/48/34</li> <li>オープンドレイン出力：53/35/26</li> <li>5V トレラント：4/2<sup>(注 2)</sup>/2</li> </ul> | 100 ピン/64 ピン/48 ピン <ul style="list-style-type: none"> <li>入出力：79/43/30 (RX231 グループ) 83/47/34 (RX230 グループ)</li> <li>入力：1/1/1</li> <li>プルアップ抵抗：79/43/30 (RX231 グループ) 83/47/34 (RX230 グループ)</li> <li>オープンドレイン出力：58/34/26</li> <li>5V トレラント：8/5/5</li> </ul>                                                                                                                                       |
| イベントリンクコントローラ      |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>59 種類のイベント信号を直接モジュールへリンク可能</li> <li>タイマ系のモジュールはイベント入力時の動作の選択が可能</li> <li>ポート B、ポート E のイベントリンク動作が可能</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>63 種類のイベント信号を直接モジュールへリンク可能</li> <li>タイマ系のモジュールはイベント入力時の動作の選択が可能</li> <li>ポート B、ポート E のイベントリンク動作が可能</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |
| マルチファンクションピンコントローラ |                  | 入出力機能を複数の端子から選択可能                                                                                                                                                                                  | 入出力機能を複数の端子から選択可能                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| タイマ                | 16 ビットタイマパルスユニット | なし<br>(144 ピン以上のピン数を持つ製品に存在します)                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>(16 ビット×6 チャンネル)×1 ユニット</li> <li>最大 16 本のパルス入出力が可能</li> <li>チャンネルごとに 7 種類または 8 種類のカウントクロックを選択可能</li> <li>インプットキャプチャ/アウトプットコンペア機能をサポート</li> <li>最大 15 相の PWM 波形を出力する PWM モード</li> <li>チャンネルによりバッファ動作、位相計数モード(2 相エンコーダ入力)、カスケード接続動作(32 ビット×2 チャンネル)をサポート</li> <li>A/D コンバータの変換開始トリガを生成可能</li> <li>インプットキャプチャ端子にデジタルフィルタあり</li> <li>クロック周波数測定機能</li> </ul> |

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| 項目                     | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| マルチファンクションタイマパルスユニット 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (16 ビット×6 チャンネル)×1 ユニット</li> <li>• 16 ビットタイマ 6 チャンネルをベースに最大 16 本のパルス入出力、および 3 本のパルス入力が可能</li> <li>• チャンネルごとにカウントクロック (PCLK/1、PCLK/4、PCLK/16、PCLK/64、PCLK/256、PCLK/1024、MTCLKA、MTCLKB、MTCLKC、MTCLKD) を 8 種類または 7 種類選択可能(チャンネル 5 は 4 種類)</li> <li>• インพุットキャプチャ機能</li> <li>• 21 本のアウトプットコンペアレジスタ兼インพุットキャプチャレジスタ</li> <li>• パルス出力モード</li> <li>• 相補 PWM 出力モード</li> <li>• リセット同期 PWM モード</li> <li>• 位相計数モード</li> <li>• A/D コンバータの変換開始トリガを生成可能</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (16 ビット×6 チャンネル)×1 ユニット</li> <li>• 16 ビットタイマ 6 チャンネルをベースに最大 16 本のパルス入出力、および 3 本のパルス入力が可能</li> <li>• チャンネルごとにカウントクロック (PCLK/1、PCLK/4、PCLK/16、PCLK/64、PCLK/256、PCLK/1024、MTCLKA、MTCLKB、MTCLKC、MTCLKD) を 8 種類または 7 種類選択可能(チャンネル 5 は 4 種類)</li> <li>• インพุットキャプチャ機能</li> <li>• 21 本のアウトプットコンペアレジスタ兼インพุットキャプチャレジスタ</li> <li>• パルス出力モード</li> <li>• 相補 PWM 出力モード</li> <li>• リセット同期 PWM モード</li> <li>• 位相計数モード</li> <li>• A/D コンバータの変換開始トリガを生成可能</li> </ul> |
| ポートアウトプットイネーブル 2       | MTU 波形出力端子のハイインピーダンス制御                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | MTU 波形出力端子のハイインピーダンス制御                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8 ビットタイマ               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (8 ビット×2 チャンネル)×2 ユニット</li> <li>• 7 種類の内部クロック (PCLK/1、PCLK/2、PCLK/8、PCLK/32、PCLK/64、PCLK/1024、PCLK/8192) と外部クロックを選択可能</li> <li>• 任意のデューティのパルス出力や PWM 出力が可能</li> <li>• 2 チャンネルをカスケード接続し 16 ビットタイマとして使用可能</li> <li>• SCI5、SCI6、SCI12 のビットレートクロック生成可能</li> </ul>                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (8 ビット×2 チャンネル)×2 ユニット</li> <li>• 7 種類の内部クロック (PCLK/1、PCLK/2、PCLK/8、PCLK/32、PCLK/64、PCLK/1024、PCLK/8192) と外部クロックを選択可能</li> <li>• 任意のデューティのパルス出力や PWM 出力が可能</li> <li>• 2 チャンネルをカスケード接続し 16 ビットタイマとして使用可能</li> <li>• SCI5、SCI6、SCI12 のビットレートクロック生成可能</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |
| コンペアマッチタイマ             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (16 ビット×2 チャンネル)×2 ユニット</li> <li>• 4 種類のクロック (PCLK/8、PCLK/32、PCLK/128、PCLK/512) を選択可能</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (16 ビット×2 チャンネル)×2 ユニット</li> <li>• 4 種類のクロック (PCLK/8、PCLK/32、PCLK/128、PCLK/512) を選択可能</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ウォッチドッグタイマ             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 ビット×1 チャンネル</li> <li>• 6 種類のカウントクロック (PCLK/4、PCLK/64、PCLK/128、PCLK/512、PCLK/2048、PCLK/8192) を選択可能</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 ビット×1 チャンネル</li> <li>• 6 種類のカウントクロック (PCLK/4、PCLK/64、PCLK/128、PCLK/512、PCLK/2048、PCLK/8192) を選択可能</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 独立ウォッチドッグタイマ           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 ビット×1 チャンネル</li> <li>• カウントクロック: IWDTC 専用オンチップオシレータ 1 分周、16 分周、32 分周、64 分周、128 分周、256 分周</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 ビット×1 チャンネル</li> <li>• カウントクロック: IWDTC 専用低速オンチップオシレータ 1 分周、16 分周、32 分周、64 分周、128 分周、256 分周</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| 項目   |                      | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | リアルタイムクロック           | <b>RTCb</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>クロックソース：サブクロックにて動作</li> <li>時計／カレンダー機能</li> <li>割り込み：アラーム割り込み、周期割り込み、桁上げ割り込み</li> <li>3 値タイムキャプチャ機能</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>RTCe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>クロックソース：サブクロックにて動作</li> <li>時計／カレンダー機能</li> <li>割り込み：アラーム割り込み、周期割り込み、桁上げ割り込み</li> <li>3 値タイムキャプチャ機能</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 通信機能 | シリアルコミュニケーションインタフェース | <ul style="list-style-type: none"> <li>7 チャンネル(SCI0、1、5、6、8、9、12)</li> <li>シリアル通信方式：調歩同期式／クロック同期式／スマートカードインタフェース</li> <li>マルチプロセッサ機能</li> <li>内蔵ビットレートジェネレータで任意のビットレートを選択可能</li> <li>LSB ファースト／MSB ファーストを選択可能</li> <li>TMR からの平均転送レートクロック入力が可能(SCI5、SCI6、SCI12)</li> <li>—</li> <li>簡易 I2C 機能</li> <li>簡易 SPI 機能</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>ELC によるイベントリンク機能をサポート(SCI5)</li> <li>スタートフレーム、インフォメーションフレームから構成(SCI12)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7 チャンネル(SCI0、1、5、6、8、9、12)</li> <li>シリアル通信方式：調歩同期式／クロック同期式／スマートカードインタフェース</li> <li>マルチプロセッサ機能</li> <li>内蔵ビットレートジェネレータで任意のビットレートを選択可能</li> <li>LSB ファースト/MSB ファーストを選択可能</li> <li>TMR からの平均転送レートクロック入力が可能(SCI5、SCI6、SCI12)</li> <li>スタートビット検出：レベルおよびエッジを選択可能</li> <li>簡易 I2C サポート</li> <li>簡易 SPI サポート</li> <li>9 ビット転送モードをサポート</li> <li>ビットレートモジュレーション機能をサポート</li> <li>ELC によるイベントリンク機能をサポート(SCI5)</li> <li>スタートフレーム、インフォメーションフレームから構成されるシリアル通信プロトコルをサポート(SCI12)</li> </ul> |
|      | I2C バスインタフェース        | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 チャンネル</li> <li>通信フォーマット：I2C バスフォーマット／SMBus フォーマット</li> <li>マスタ／スレーブを選択可能</li> <li>ファストモード対応</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 チャンネル</li> <li>通信フォーマット：I2C バスフォーマット／SMBus フォーマット</li> <li>マスタ／スレーブを選択可能</li> <li>ファストモード対応</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 項目   |                           | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 通信機能 | シリアルペリフェラルインタフェース         | <b>RSPI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 チャンネル</li> <li>転送機能<br/>MOSI(Master Out Slave In)、MISO(Master In Slave Out)、SSL(Slave Select)、RSPCK(RSPI Clock)信号を使用して、SPI 動作(4 線式)／クロック同期式動作(3 線式)でシリアル通信が可能</li> <li>マスタ／スレーブモードを選択可能</li> <li>データフォーマット<br/>LSB ファースト／MSB ファーストを選択可能<br/>転送ビット長(8～16、20、24、32 ビット)を選択可能<br/>送信／受信バッファは 128 ビット<br/>一度の送受信で最大 4 フレームを転送(1 フレームは最大 32 ビット)</li> <li>送信／受信バッファ構成はダブルバッファ</li> </ul> | <b>RSPIa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 チャンネル</li> <li>転送機能<br/>MOSI(Master Out Slave In)、MISO(Master In Slave Out)、SSL(Slave Select)、RSPCK(RSPI Clock)信号を使用して、SPI 動作(4 線式)／クロック同期式動作(3 線式)でシリアル通信が可能</li> <li>マスタ／スレーブモードを選択可能</li> <li>データフォーマット<br/>LSB ファースト／MSB ファーストを選択可能<br/>転送ビット長(8～16、20、24、32 ビット)を選択可能<br/>送信／受信バッファは 128 ビット<br/>一度の送受信で最大 4 フレームを転送(1 フレームは最大 32 ビット)</li> <li>送信／受信バッファ構成はダブルバッファ</li> </ul> |
|      | IrDA インタフェース              | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 チャンネル(SCI5 を使用)</li> <li>IrDA 規格バージョン 1.0 に準拠した波形のエンコード／デコードをサポート</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|      | USB2.0 ホスト/ファンクションインタフェース | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>USB2.0 に対応した UDC(USB Device Controller)およびトランシーバを内蔵<sup>(注3)</sup></li> <li>ホスト/ファンクションモジュール: 1 ポート</li> <li>USB バージョン 2.0 準拠</li> <li>転送スピード: フルスピード(12Mbps)、ロースピード(1.5Mbps)</li> <li>OTG(ON-The-Go)に対応</li> <li>アイソクロナス転送に対応</li> <li>BC(バッテリーチャージャ)に対応</li> </ul>                                                                                                                               |
|      | CAN インタフェース               | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 チャンネル<sup>(注3)</sup></li> <li>ISO11898-1 仕様に準拠(標準フレーム/拡張フレーム)</li> <li>16 メッセージボックス</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 項目        |                 | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | シリアルサウンドインタフェース | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 チャンネル<sup>(注3)</sup></li> <li>二重通信可能</li> <li>多様なシリアルオーディオフォーマットをサポート</li> <li>マスタ/スレーブ機能をサポート</li> <li>プログラマブルワードクロック、ビットクロック生成機能</li> <li>8/16/18/20/22/24/32 ビットデータフォーマットをサポート</li> <li>送受信 8 段 FIFO 内蔵</li> <li>SSIWS 信号を停止せず動作する WS コンティニューモードをサポート</li> </ul>                                                                                                                                                 |
|           | SD ホストインタフェース   | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | あり <sup>(注3)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| セキュリティ機能  |                 | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | あり <sup>(注3)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| A/D コンバータ |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>12 ビット(16 チャンネル×1 ユニット)</li> <li>分解能：12 ビット</li> <li>最小変換時間：1 チャンネル当たり 1.0 <math>\mu</math>s(ADCLK = 50MHz 動作時)</li> <li>動作モード<br/>スキャンモード(シングルスキャンモード、連続スキャンモード、グループスキャンモード)</li> <li>—</li> <li>サンプル&amp;ホールド機能</li> <li>—</li> <li>A/D コンバータの自己診断機能</li> <li>アナログ入力断線検出アシスト機能</li> <li>ダブルトリガモード(A/D 変換データ 2 重化機能)</li> <li>A/D 変換開始条件<br/>ソフトウェアトリガ、タイマ(MTU)のトリガ、外部トリガ、ELC</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>12 ビット(24 チャンネル×1 ユニット)</li> <li>分解能：12 ビット</li> <li>最小変換時間：1 チャンネル当たり 0.83 <math>\mu</math>s(ADCLK = 54MHz 動作時)</li> <li>動作モード<br/>スキャンモード(シングルスキャンモード、連続スキャンモード、グループスキャンモード)</li> <li>グループ A 優先制御動作(グループスキャンモードのみ)</li> <li>サンプリング可変機能<br/>チャンネルごとにサンプリング時間が設定可能</li> <li>自己診断機能</li> <li>アナログ入力断線検出機能</li> <li>ダブルトリガモード(A/D 変換データ 2 重化機能)</li> <li>A/D 変換開始条件<br/>ソフトウェアトリガ、タイマ(MTU、TPU)のトリガ、外部トリガ、ELC</li> </ul> |
| 温度センサ     |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 チャンネル</li> <li>PGA(Programmable Gain Amp)を経由して 12 ビット A/D コンバータへ出力</li> <li>モジュールストップ状態への設定が可能</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 チャンネル</li> <li>ゲインアンプを経由して 12 ビット A/D コンバータへ出力</li> <li>—</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| D/A コンバータ |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2 チャンネル</li> <li>分解能：10 ビット</li> <li>出力電圧：0V~VREFH</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>2 チャンネル</li> <li>分解能：12 ビット</li> <li>出力電圧：0.4V~AVCC0-0.5</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 項目          | RX210                                                                                                                                                                                                                                                      | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CRC 演算器     | <ul style="list-style-type: none"> <li>8 ビット単位の任意のデータ長に対して CRC コードを生成</li> <li>3 つの多項式から選択可能</li> <li><math>X^8+X^2+X+1</math>、<math>X^{16}+X^{15}+X^2+1</math>、<math>X^{16}+X^{12}+X^5+1</math></li> <li>LSB ファースト/MSB ファースト通信 CRC コード生成の選択が可能</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8 ビット単位の任意のデータ長に対して CRC コードを生成</li> <li>3 つの多項式から選択可能</li> <li><math>X^8+X^2+X+1</math>、<math>X^{16}+X^{15}+X^2+1</math>、<math>X^{16}+X^{12}+X^5+1</math></li> <li>LSB ファースト/MSB ファースト通信 CRC コード生成の選択が可能</li> </ul> |
| コンパレータ A    | <ul style="list-style-type: none"> <li>2 チャンネル</li> <li>リファレンス入力電圧とアナログ入力電圧の比較機能</li> </ul>                                                                                                                                                                | なし                                                                                                                                                                                                                                                         |
| コンパレータ B    | <ul style="list-style-type: none"> <li>2 チャンネル×1 ユニット</li> <li>リファレンス入力電圧とアナログ入力電圧の比較機能</li> </ul>                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>2 チャンネル×2 ユニット</li> <li>リファレンス電圧とアナログ入力電圧の比較機能</li> <li>ウィンドウコンパレータ動作/基本コンパレータ動作の選択</li> </ul>                                                                                                                      |
| 静電容量式タッチセンサ | なし                                                                                                                                                                                                                                                         | 検出端子 24 チャンネル                                                                                                                                                                                                                                              |
| データ演算回路     | <ul style="list-style-type: none"> <li>16 ビットデータの比較、加算、または減算</li> <li>モジュールストップ状態への設定が可能</li> <li>データ演算回路割り込み要求</li> </ul>                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>16 ビットデータの比較、加算、または減算</li> <li>モジュールストップ状態への設定が可能</li> <li>データ演算回路割り込み要求</li> <li>イベントリンク出力機能</li> </ul>                                                                                                            |
| 電源電圧/動作周波   | VCC=1.62~1.8V : 20MHz<br>VCC=1.8~2.7V : 32MHz<br>VCC=2.7~5.5V : 50MHz                                                                                                                                                                                      | VCC=1.8~2.4V : 8MHz<br>VCC=2.4~2.7V : 16MHz<br>VCC=2.7~5.5V : 54MHz                                                                                                                                                                                        |
| 動作周囲温度      | D バージョン : -40~+85°C<br>G バージョン : -40~+105°C                                                                                                                                                                                                                | D バージョン : -40~+85°C<br>G バージョン : -40~+105°C                                                                                                                                                                                                                |
| VCL 端子の接続方法 | 0.1μF のコンデンサを介して VSS に接続                                                                                                                                                                                                                                   | 4.7μF のコンデンサを介して VSS に接続                                                                                                                                                                                                                                   |

# RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| 項目                                                                                  | RX210    |   | RX230、RX231 |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|-------------|-------------|
| パッケージ                                                                               |          |   |             |             |
| パッケージ                                                                               | RX210    |   |             | RX230、RX231 |
|                                                                                     | チップバージョン |   |             |             |
|                                                                                     | A        | B | C           |             |
| 100 ピン TFLGA (PTLG0100KA-A) 5.5×5.5mm、0.5mm ピッチ                                     | —        | ○ | —           | ○           |
| 100 ピン TFLGA (PTLG0100JA-A) 7×7mm、0.65mm ピッチ                                        | ○        | ○ | ○           | —           |
| 100 ピン LFQFP (PLQP0100KB-A) 14 × 14mm、0.5mm ピッチ<br>(旧名称:100 ピン LQFP (PLQP0100KB-A)) | ○        | ○ | ○           | ○           |
| 64 ピン WFLGA (PWLG0064KA-A) 5×5mm、0.5mm ピッチ                                          | —        | — | —           | ○           |
| 64 ピン TFLGA (PTLG0064JA-A) 6×6mm、0.65mm ピッチ                                         | —        | ○ | —           | —           |
| 64 ピン HWQFN (PWQN0064KC-A) 9×9mm、0.5mm ピッチ                                          | —        | — | —           | ○           |
| 64 ピン LFQFP (PLQP0064KB-A) 10 × 10mm、0.5mm ピッチ<br>(旧名称:64 ピン LQFP (PLQP0064KB-A))   | ○        | ○ | ○           | ○           |
| 64 ピン LQFP (PLQP0064GA-A) 14×14mm、0.8mm ピッチ                                         | —        | ○ | ○           | —           |
| 48 ピン LFQFP (PLQP0048KB-A) 7 × 7mm、0.5mm ピッチ<br>(旧名称:48 ピン LQFP (PLQP0048KB-A))     | —        | ○ | —           | ○           |
| 48 ピン HWQFN (PWQN0048KB-A) 7×7mm、0.5mm ピッチ                                          | —        | — | —           | ○           |

凡例  
○：パッケージあり  
—：パッケージなし

注 1. チップバージョン B にのみ存在します。チップバージョン A、C には存在しません。

注 2. 以下のチップバージョン A の製品では、P17 は 5V トレラントに対応していないため、1 本になります。R5F52108ADFM、R5F52107ADFM、R5F52106ADFM、R5F52105ADFM

注 3. RX231 グループにのみ存在します。RX230 グループには存在しません。

注 4. BCLK 端子未使用時。使用時は RX231 グループ : 12.5MHz RX230 グループ : 16MHz

## 4.2 端子機能の相違点

以下に端子機能の相違点、および電源、クロック、システム制御端子の相違点を示します。いずれかのグループにしか存在しない項目は青字に、両方のグループに存在するが相違点がある項目は赤字にしています。仕様に相違点がない項目は黒字にしています。また、RX230 グループには、USB、CAN、SDHI がいないため、それらに関する端子はありません。

### 4.2.1 100 ピンパッケージ

表 4.2 に 100 ピンパッケージ端子機能の相違点を示します。表 4.3 に 100 ピンパッケージの電源、クロック、システム制御端子の相違点を示します。

表 4.2 100 ピンパッケージ端子機能の相違点

| I/O<br>ポート | RX210                                                                   | RX230、RX231                                                                                                          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P03        | DA0                                                                     | DA0                                                                                                                  |
| P05        | DA1                                                                     | DA1                                                                                                                  |
| P07        | ADTRG0#                                                                 | ADTRG0#                                                                                                              |
| P12        | TMCI1、SCL、IRQ2                                                          | TMCI1、SCL、IRQ2                                                                                                       |
| P13        | MTIOC0B、TMO3、SDA、IRQ3                                                   | MTIOC0B、TMO3、TIOCA5、SDA、IRQ3                                                                                         |
| P14        | MTIOC3A、MTCLKA、TMRI2、CTS1#、RTS1#、SS1#、IRQ4                              | MTIOC3A、MTCLKA、TMRI2、TIOCB5、TCLKA、CTS1#、RTS1#、SS1#、CTXD0、USB0_OVRCURA、TS13、IRQ4、CVREFB2                              |
| P15        | MTIOC0B、MTCLKB、TMCI2、RXD1、SMISO1、SSCL1、IRQ5                             | MTIOC0B、MTCLKB、TMCI2、TIOCB2、TCLKB、RXD1、SMISO1、SSCL1、CRXD0、TS12、IRQ5、CMPB2                                            |
| P16        | MTIOC3C、MTIOC3D、TMO2、TXD1、SMOSI1、SSDA1、MOSIA、SCL-DS、IRQ6、RTCOUT、ADTRG0# | MTIOC3C、MTIOC3D、TMO2、TIOCB1、TCLKC、TXD1、SMOSI1、SSDA1、MOSIA、SCL、USB0_VBUS、USB0_VBUSEN、USB0_OVRCURB、IRQ6、RTCOUT、ADTRG0# |
| P17        | MTIOC3A、MTIOC3B、TMO1、POE8#、SCK1、MISOA、SDA-DS、IRQ7                       | MTIOC3A、MTIOC3B、TMO1、POE8#、TIOCB0、TCLKD、SCK1、MISOA、SDA、SSITXD0、IRQ7、CMPOB2                                           |
| P20        | MTIOC1A、TMRI0、TXD0、SMOSI0、SSDA0                                         | MTIOC1A、TMRI0、TIOCB3、TXD0、SMOSI0、SSDA0、USB0_ID、SSIRXD0、TS9                                                           |
| P21        | MTIOC1B、TMCI0、RXD0、SMISO0、SSCL0                                         | MTIOC1B、TMCI0、TIOCA3、RXD0、SMISO0、SSCL0、USB0_EXICEN、SSIWS0、TS8                                                        |
| P22        | MTIOC3B、MTCLKC、TMO0、SCK0                                                | MTIOC3B、MTCLKC、TMO0、TIOCC3、SCK0、USB0_OVRCURB、AUDIO_MCLK、TS7                                                          |
| P23        | MTIOC3D、MTCLKD、CTS0#、RTS0#、SS0#                                         | MTIOC3D、MTCLKD、TIOCD3、CTS0#、RTS0#、SS0#、SSISCK0、TS6                                                                   |
| P24        | CS0#、MTIOC4A、MTCLKA、TMRI1                                               | CS0#、MTIOC4A、MTCLKA、TMRI1、TIOCB4、USB0_VBUSEN、TS5                                                                     |
| P25        | CS1#、MTIOC4C、MTCLKB、ADTRG0#                                             | CS1#、MTIOC4C、MTCLKB、TIOCA4、TS4、ADTRG0#                                                                               |
| P26        | CS2#、MTIOC2A、TMO1、TXD1、SMOSI1、SSDA1                                     | CS2#、MTIOC2A、TMO1、TXD1、SMOSI1、SSDA1、SSIRXD0、TS3、CMPB3                                                                |
| P27        | CS3#、MTIOC2B、TMCI3、SCK1                                                 | CS3#、MTIOC2B、TMCI3、SCK1、SSIWS0、TS2、CVREFB3                                                                           |

# RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| I/O<br>ポート | RX210                                                                   | RX230、RX231                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P30        | MTIOC4B、TMRI3、POE8#、RXD1、SMISO1、SSCL1、 <b>IRQ0-DS</b> 、RTCIC0           | MTIOC4B、TMRI3、POE8#、RXD1、SMISO1、SSCL1、 <b>AUDIO_MCLK</b> 、 <b>IRQ0</b> 、RTCIC0、 <b>CMPOB3</b>                           |
| P31        | MTIOC4D、TMCI2、CTS1#、RTS1#、SS1#、 <b>IRQ1-DS</b> 、RTCIC1                  | MTIOC4D、TMCI2、CTS1#、RTS1#、SS1#、 <b>SSISCK0</b> 、 <b>IRQ1</b> 、RTCIC1                                                    |
| P32        | MTIOC0C、TMO3、TXD6、SMOSI6、SSDA6、 <b>IRQ2-DS</b> 、RTCOUT、RTCIC2           | MTIOC0C、TMO3、TIOCC0、TXD6、SMOSI6、SSDA6、 <b>USB0_VBUSEN</b> 、 <b>IRQ2</b> 、RTCOUT、RTCIC2                                  |
| P33        | MTIOC0D、TMRI3、POE3#、RXD6、SMISO6、SSCL6、 <b>IRQ3-DS</b>                   | MTIOC0D、TMRI3、POE3#、 <b>TIOCD0</b> 、RXD6、SMISO6、SSCL6、 <b>TS1</b> 、 <b>IRQ3</b>                                         |
| P34        | MTIOC0A、TMCI3、POE2#、SCK6、IRQ4                                           | MTIOC0A、TMCI3、POE2#、SCK6、 <b>TS0</b> 、IRQ4                                                                              |
| P35        | NMI                                                                     | NMI                                                                                                                     |
| P36        | —                                                                       | —                                                                                                                       |
| P37        | —                                                                       | —                                                                                                                       |
| P40        | AN000                                                                   | AN000                                                                                                                   |
| P41        | AN001                                                                   | AN001                                                                                                                   |
| P42        | AN002                                                                   | AN002                                                                                                                   |
| P43        | AN003                                                                   | AN003                                                                                                                   |
| P44        | AN004                                                                   | AN004                                                                                                                   |
| P45        | AN005                                                                   | AN005                                                                                                                   |
| P46        | AN006                                                                   | AN006                                                                                                                   |
| P47        | AN007                                                                   | AN007                                                                                                                   |
| P50        | WR0#、WR#                                                                | WR0#、WR#、 <b>TS20</b>                                                                                                   |
| P51        | WR1#、BC1#、WAIT#                                                         | WR1#、BC1#、WAIT#、 <b>TS19</b>                                                                                            |
| P52        | RD#                                                                     | RD#、 <b>TS18</b>                                                                                                        |
| P53        | —                                                                       | <b>TS17</b>                                                                                                             |
| P54        | ALE、MTIOC4B、TMCI1                                                       | ALE、MTIOC4B、TMCI1、 <b>CTXD0</b> 、 <b>TS16</b>                                                                           |
| P55        | WAIT#、MTIOC4D、TMO3                                                      | WAIT#、MTIOC4D、TMO3、 <b>CRXD0</b> 、 <b>TS15</b>                                                                          |
| PA0        | A0、BC0#、MTIOC4A、SSLA1、CACREF                                            | A0、BC0#、MTIOC4A、 <b>TIOCA0</b> 、SSLA1、CACREF                                                                            |
| PA1        | A1、MTIOC0B、MTCLKC、SCK5、SSLA2、 <b>CVREFA</b>                             | A1、MTIOC0B、MTCLKC、 <b>TIOCB0</b> 、SCK5、SSLA2、 <b>SSISCK0</b>                                                            |
| PA2        | A2、RXD5、SMISO5、SSCL5、SSLA3                                              | A2、RXD5、SMISO5、SSCL5、 <b>SSLA3</b> 、 <b>IRRXD5</b>                                                                      |
| PA3        | A3、MTIOC0D、MTCLKD、RXD5、SMISO5、SSCL5、 <b>IRQ6-DS</b> 、CMPB1              | A3、MTIOC0D、MTCLKD、 <b>TIOCD0</b> 、 <b>TCLKB</b> 、RXD5、SMISO5、SSCL5、 <b>SSIRXD0</b> 、 <b>IRRXD5</b> 、 <b>IRQ6</b> 、CMPB1 |
| PA4        | A4、MTIC5U、MTCLKA、TMRI0、TXD5、SMOSI5、SSDA5、SSLA0、 <b>IRQ5-DS</b> 、CVREFB1 | A4、MTIC5U、MTCLKA、TMRI0、 <b>TIOCA1</b> 、TXD5、SMOSI5、SSDA5、SSLA0、 <b>SSITXD0</b> 、 <b>IRTXD5</b> 、 <b>IRQ5</b> 、CVREFB1   |
| PA5        | A5、RSPCKA                                                               | A5、 <b>TIOCB1</b> 、RSPCKA                                                                                               |
| PA6        | A6、MTIC5V、MTCLKB、TMCI3、POE2#、CTS5#、RTS5#、SS5#、MOSIA                     | A6、MTIC5V、MTCLKB、TMCI3、POE2#、 <b>TIOCA2</b> 、CTS5#、RTS5#、SS5#、MOSIA、 <b>SSIWS0</b>                                      |
| PA7        | A7、MISOA                                                                | A7、 <b>TIOCB2</b> 、MISOA                                                                                                |
| PB0        | A8、MTIC5W、RXD6、SMISO6、SSCL6、RSPCKA                                      | A8、MTIC5W、 <b>TIOCA3</b> 、RXD6、SMISO6、SSCL6、RSPCKA、 <b>SDHI_CMD</b>                                                     |

# RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| I/O<br>ポート | RX210                                                                                    | RX230、RX231                                                                                               |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PB1        | A9、MTIOC0C、MTIOC4C、TMCIO、TXD6、SMOSI6、SSDA6、 <b>IRQ4-DS</b>                               | A9、MTIOC0C、MTIOC4C、TMCIO、 <b>TIOCB3</b> 、TXD6、SMOSI6、SSDA6、 <b>SDHI_CLK</b> 、 <b>IRQ4</b> 、 <b>CMPOB1</b> |
| PB2        | A10、CTS6#、RTS6#、SS6#                                                                     | A10、 <b>TIOCC3</b> 、 <b>TCLKC</b> 、CTS6#、RTS6#、SS6#                                                       |
| PB3        | A11、MTIOC0A、MTIOC4A、TMO0、POE3#、SCK6                                                      | A11、MTIOC0A、MTIOC4A、TMO0、POE3#、 <b>TIOCD3</b> 、 <b>TCLKD</b> 、SCK6、 <b>SDHI_WP</b>                        |
| PB4        | A12、CTS9#、RTS9#、SS9#                                                                     | A12、 <b>TIOCA4</b> 、CTS9#、RTS9#、SS9#                                                                      |
| PB5        | A13、MTIOC2A、MTIOC1B、TMRI1、POE1#、SCK9                                                     | A13、MTIOC2A、MTIOC1B、TMRI1、POE1#、 <b>TIOCB4</b> 、SCK9、 <b>USB0_VBUS</b> 、 <b>SDHI_CD</b>                   |
| PB6        | A14、MTIOC3D、RXD9、SMISO9、SSCL9                                                            | A14、MTIOC3D、 <b>TIOCA5</b> 、RXD9、SMISO9、SSCL9、 <b>SDHI_D1</b>                                             |
| PB7        | A15、MTIOC3B、TXD9、SMOSI9、SSDA9                                                            | A15、MTIOC3B、 <b>TIOCB5</b> 、TXD9、SMOSI9、SSDA9、 <b>SDHI_D2</b>                                             |
| PC0        | A16、MTIOC3C、CTS5#、RTS5#、SS5#、SSLA1                                                       | A16、MTIOC3C、 <b>TCLKC</b> 、CTS5#、RTS5#、SS5#、SSLA1、 <b>TS35</b>                                            |
| PC1        | A17、MTIOC3A、SCK5、SSLA2                                                                   | A17、MTIOC3A、 <b>TCLKD</b> 、SCK5、SSLA2、 <b>TS33</b>                                                        |
| PC2        | A18、MTIOC4B、RXD5、SMISO5、SSCL5、SSLA3                                                      | A18、MTIOC4B、 <b>TCLKA</b> 、RXD5、SMISO5、SSCL5、SSLA3、 <b>IRRXD5</b> 、 <b>SDHI_D3</b> 、 <b>TS30</b>          |
| PC3        | A19、MTIOC4D、TXD5、SMOSI5、SSDA5                                                            | A19、MTIOC4D、 <b>TCLKB</b> 、TXD5、SMOSI5、SSDA5、 <b>IRTXD5</b> 、 <b>SDHI_D0</b> 、 <b>TS27</b>                |
| PC4        | A20、CS3#、MTIOC3D、MTCLKC、TMCIO、POE0#、SCK5、CTS8#、RTS8#、SS8#、SSLA0                          | A20、CS3#、MTIOC3D、MTCLKC、TMCIO、POE0#、SCK5、CTS8#、RTS8#、SS8#、SSLA0、 <b>SDHI_D1</b> 、 <b>TSCAP</b>            |
| PC5        | A21、CS2#、WAIT#、MTIOC3B、MTCLKD、TMRI2、SCK8、RSPCKA                                          | A21、CS2#、WAIT#、MTIOC3B、MTCLKD、TMRI2、SCK8、RSPCKA、 <b>TS23</b>                                              |
| PC6        | A22、CS1#、MTIOC3C、MTCLKA、TMCIO、RXD8、SMISO8、SSCL8、MOSIA                                    | A22、CS1#、MTIOC3C、MTCLKA、TMCIO、RXD8、SMISO8、SSCL8、MOSIA、 <b>TS22</b>                                        |
| PC7        | A23、CS0#、MTIOC3A、TMO2、MTCLKB、TXD8、SMOSI8、SSDA8、MISOA、CACREF                              | A23、CS0#、MTIOC3A、TMO2、MTCLKB、TXD8、SMOSI8、SSDA8、MISOA、CACREF                                               |
| PD0        | D0[A0、D0]、IRQ0                                                                           | D0[A0、D0]、IRQ0、 <b>AN024</b>                                                                              |
| PD1        | D1[A1、D1]、MTIOC4B、IRQ1                                                                   | D1[A1、D1]、MTIOC4B、IRQ1、 <b>AN025</b>                                                                      |
| PD2        | D2[A2、D2]、MTIOC4D、IRQ2                                                                   | D2[A2、D2]、MTIOC4D、IRQ2、 <b>AN026</b>                                                                      |
| PD3        | D3[A3、D3]、POE8#、IRQ3                                                                     | D3[A3、D3]、POE8#、IRQ3、 <b>AN027</b>                                                                        |
| PD4        | D4[A4、D4]、POE3#、IRQ4                                                                     | D4[A4、D4]、POE3#、IRQ4、 <b>AN028</b>                                                                        |
| PD5        | D5[A5、D5]、MTIC5W、POE2#、IRQ5                                                              | D5[A5、D5]、MTIC5W、POE2#、IRQ5、 <b>AN029</b>                                                                 |
| PD6        | D6[A6、D6]、MTIC5V、POE1#、IRQ6                                                              | D6[A6、D6]、MTIC5V、POE1#、IRQ6、 <b>AN030</b>                                                                 |
| PD7        | D7[A7、D7]、MTIC5U、POE0#、IRQ7                                                              | D7[A7、D7]、MTIC5U、POE0#、IRQ7、 <b>AN031</b>                                                                 |
| PE0        | D8[A8、D8]、SCK12、 <b>AN008</b>                                                            | D8[A8、D8]、SCK12、 <b>AN016</b>                                                                             |
| PE1        | D9[A9、D9]、MTIOC4C、TXD12、TXDX12、SIOX12、SMOSI12、SSDA12、 <b>AN009</b> 、CMPB0                | D9[A9、D9]、MTIOC4C、TXD12、TXDX12、SIOX12、SMOSI12、SSDA12、 <b>AN017</b> 、CMPB0                                 |
| PE2        | D10[A10、D10]、MTIOC4A、RXD12、RXDX12、SMISO12、SSCL12、 <b>IRQ7-DS</b> 、 <b>AN010</b> 、CVREFB0 | D10[A10、D10]、MTIOC4A、RXD12、RXDX12、SMISO12、SSCL12、 <b>IRQ7</b> 、 <b>AN018</b> 、CVREFB0                     |
| PE3        | D11[A11、D11]、MTIOC4B、POE8#、CTS12#、RTS12#、SS12#、 <b>AN011</b> 、 <b>CMPA1</b>              | D11[A11、D11]、MTIOC4B、POE8#、CTS12#、RTS12#、SS12#、 <b>AUDIO_MCLK</b> 、 <b>AN019</b> 、 <b>CLKOUT</b>          |

| I/O<br>ポート | RX210                                    | RX230、RX231                                     |
|------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| PE4        | D12[A12、D12]、MTIOC4D、MTIOC1A、AN012、CMPA2 | D12[A12、D12]、MTIOC4D、MTIOC1A、AN020、CMPA2、CLKOUT |
| PE5        | D13[A13、D13]、MTIOC4C、MTIOC2B、IRQ5、AN013  | D13[A13、D13]、MTIOC4C、MTIOC2B、IRQ5、AN021、CMPOB0  |
| PE6        | D14[A14、D14]、IRQ6、AN014                  | D14[A14、D14]、IRQ6、AN022                         |
| PE7        | D15[A15、D15]、IRQ7、AN015                  | D15[A15、D15]、IRQ7、AN023                         |
| PH0        | CACREF                                   | —(RX231 のみ I/O ポートなし)                           |
| PH1        | TMO0、IRQ0                                | —(RX231 のみ I/O ポートなし)                           |
| PH2        | TMRI0、IRQ1                               | —(RX231 のみ I/O ポートなし)                           |
| PH3        | TMCIO                                    | —(RX231 のみ I/O ポートなし)                           |
| PJ1        | MTIOC3A                                  | —(I/O ポートなし)                                    |
| PJ3        | MTIOC3C、CTS6#、RTS6#、SS6#                 | MTIOC3C、CTS6#、RTS6#、SS6#                        |

表 4.3 100 ピンパッケージの電源、クロック、システム制御端子の相違点

| ピン番号  |        | RX210    | RX230    | RX231    |
|-------|--------|----------|----------|----------|
| QFP   | LGA    |          |          |          |
| 1     | A2     | VREFH    | VREFH    | VREFH    |
| 3     | C2     | VREFL    | VREFL    | VREFL    |
| 5     | C1     | VCL      | VCL      | VCL      |
| 6     | D4     | — (PJ1)  | VBATT    | VBATT    |
| 7     | D3     | MD、FINED | MD、FINED | MD、FINED |
| 8     | D1     | XCIN     | XCIN     | XCIN     |
| 9     | D2     | XCOUT    | XCOUT    | XCOUT    |
| 10    | E3     | RES#     | RES#     | RES#     |
| 11    | E1     | XTAL     | XTAL     | XTAL     |
| 12、62 | E2、F10 | VSS      | VSS      | VSS      |
| 13    | F1     | EXTAL    | EXTAL    | EXTAL    |
| 14、60 | F2、G10 | VCC      | VCC      | VCC      |
| 35    | J6     | — (PH3)  | — (PH3)  | VCC_USB  |
| 36    | K5     | — (PH2)  | — (PH2)  | USB0_DM  |
| 37    | K6     | — (PH1)  | — (PH1)  | USB0_DP  |
| 38    | J5     | — (PH0)  | — (PH0)  | VSS_USB  |
| 41    | G5     | BCLK     | BCLK     | BCLK     |
| 45    | H7     | — (PC7)  | — (PC7)  | UB (PC7) |
| 94    | A4     | VREFL0   | VREFL0   | VREFL0   |
| 96    | C4     | VREFH0   | VREFH0   | VREFH0   |
| 97    | B3     | AVCC0    | AVCC0    | AVCC0    |
| 99    | B2     | AVSS0    | AVSS0    | AVSS0    |

## 4.2.2 64 ピンパッケージ

表 4.4 に 64 ピンパッケージ端子機能の相違点を示します。表 4.5 に 64 ピンパッケージの電源、クロック、システム制御端子の相違点を示します。

表 4.4 64 ピンパッケージ端子機能の相違点

| I/O<br>ポート | RX210                                                                                                                                                                                              | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P03        | DA0                                                                                                                                                                                                | DA0                                                                                                                                                                                                                              |
| P05        | DA1                                                                                                                                                                                                | DA1                                                                                                                                                                                                                              |
| P14        | MTIOC3A、MTCLKA、TMRI2、CTS1#、RTS1#、SS1#、IRQ4                                                                                                                                                         | MTIOC3A、MTCLKA、TMRI2、 <a href="#">TIOCB5</a> 、 <a href="#">TCLKA</a> 、CTS1#、RTS1#、SS1#、 <a href="#">CTXD0</a> 、 <a href="#">USB0_OVRCURA</a> 、 <a href="#">TS13</a> 、IRQ4、 <a href="#">CVREFB2</a>                               |
| P15        | MTIOC0B、MTCLKB、TMCi2、RXD1、SMISO1、SSCL1、IRQ5                                                                                                                                                        | MTIOC0B、MTCLKB、TMCi2、 <a href="#">TIOCB2</a> 、 <a href="#">TCLKB</a> 、RXD1、SMISO1、SSCL1、 <a href="#">CRXD0</a> 、 <a href="#">TS12</a> 、IRQ5、 <a href="#">CMPB2</a>                                                               |
| P16        | MTIOC3C、MTIOC3D、TMO2、TXD1、SMOSI1、SSDA1、MOSIA、 <a href="#">SCL-DS</a> 、IRQ6、RTCOUT、ADTRG0#                                                                                                          | MTIOC3C、MTIOC3D、TMO2、 <a href="#">TIOCB1</a> 、 <a href="#">TCLKC</a> 、TXD1、SMOSI1、SSDA1、MOSIA、 <a href="#">SCL</a> 、 <a href="#">USB0_VBUS</a> 、 <a href="#">USB0_VBUSEN</a> 、 <a href="#">USB0_OVRCURB</a> 、IRQ6、RTCOUT、ADTRG0# |
| P17        | MTIOC3A、MTIOC3B、TMO1、POE8#、SCK1、MISOA、 <a href="#">SDA-DS</a> 、IRQ7                                                                                                                                | MTIOC3A、MTIOC3B、TMO1、POE8#、 <a href="#">TIOCB0</a> 、 <a href="#">TCLKD</a> 、SCK1、MISOA、 <a href="#">SDA</a> 、 <a href="#">SSITXD0</a> 、IRQ7、 <a href="#">CMPOB2</a>                                                              |
| P26        | MTIOC2A、TMO1、TXD1、SMOSI1、SSDA1                                                                                                                                                                     | MTIOC2A、TMO1、TXD1、SMOSI1、SSDA1、 <a href="#">USB0_VBUSEN</a> 、 <a href="#">SSIRXD0</a> 、 <a href="#">TS3</a> 、 <a href="#">CMPB3</a>                                                                                              |
| P27        | MTIOC2B、TMCi3、SCK1                                                                                                                                                                                 | MTIOC2B、TMCi3、SCK1、 <a href="#">SSIWS0</a> 、 <a href="#">TS2</a> 、 <a href="#">CVREFB3</a>                                                                                                                                       |
| P30        | MTIOC4B、TMRI3、POE8#、RXD1、SMISO1、SSCL1、 <a href="#">IRQ0-DS</a> 、RTCIC0                                                                                                                             | MTIOC4B、TMRI3、POE8#、RXD1、SMISO1、SSCL1、 <a href="#">AUDIO_MCLK</a> 、 <a href="#">IRQ0</a> 、RTCIC0、 <a href="#">CMPOB3</a>                                                                                                         |
| P31        | MTIOC4D、TMCi2、CTS1#、RTS1#、SS1#、 <a href="#">IRQ1-DS</a> 、RTCIC1                                                                                                                                    | MTIOC4D、TMCi2、CTS1#、RTS1#、SS1#、 <a href="#">SSISCK0</a> 、 <a href="#">IRQ1</a> 、RTCIC1                                                                                                                                           |
| P32        | <a href="#">MTIOC0C</a> 、 <a href="#">TMO3</a> 、 <a href="#">TXD6</a> 、 <a href="#">SMOSI6</a> 、 <a href="#">SSDA6</a> 、 <a href="#">IRQ2-DS</a> 、 <a href="#">RTCOUT</a> 、 <a href="#">RTCIC2</a> | —(I/O ポートなし)                                                                                                                                                                                                                     |
| P35        | NMI                                                                                                                                                                                                | NMI                                                                                                                                                                                                                              |
| P36        | —                                                                                                                                                                                                  | —                                                                                                                                                                                                                                |
| P37        | —                                                                                                                                                                                                  | —                                                                                                                                                                                                                                |
| P40        | AN000                                                                                                                                                                                              | AN000                                                                                                                                                                                                                            |
| P41        | AN001                                                                                                                                                                                              | AN001                                                                                                                                                                                                                            |
| P42        | AN002                                                                                                                                                                                              | AN002                                                                                                                                                                                                                            |
| P43        | AN003                                                                                                                                                                                              | AN003                                                                                                                                                                                                                            |
| P44        | AN004                                                                                                                                                                                              | AN004                                                                                                                                                                                                                            |
| P46        | AN006                                                                                                                                                                                              | AN006                                                                                                                                                                                                                            |
| P54        | MTIOC4B、TMCi1                                                                                                                                                                                      | MTIOC4B、TMCi1、 <a href="#">CTXD0</a> 、 <a href="#">TS16</a>                                                                                                                                                                      |
| P55        | MTIOC4D、TMO3                                                                                                                                                                                       | MTIOC4D、TMO3、 <a href="#">CRXD0</a> 、 <a href="#">TS15</a>                                                                                                                                                                       |
| PA0        | MTIOC4A、SSLA1、CACREF                                                                                                                                                                               | MTIOC4A、 <a href="#">TIOCA0</a> 、SSLA1、CACREF                                                                                                                                                                                    |
| PA1        | MTIOC0B、MTCLKC、SCK5、SSLA2、 <a href="#">CVREFA</a>                                                                                                                                                  | MTIOC0B、MTCLKC、 <a href="#">TIOCB0</a> 、SCK5、SSLA2、 <a href="#">SSISCK0</a>                                                                                                                                                      |

# RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| I/O<br>ポート | RX210                                                                       | RX230、RX231                                                                                                          |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PA3        | MTIOC0D、MTCLKD、RXD5、SMISO5、SSCL5、 <b>IRQ6-DS</b> 、CMPB1                     | MTIOC0D、MTCLKD、 <b>TIOCD0</b> 、 <b>TCLKB</b> 、RXD5、SMISO5、SSCL5、 <b>SSIRXD0</b> 、 <b>IRRXD5</b> 、 <b>IRQ6</b> 、CMPB1 |
| PA4        | MTIC5U、MTCLKA、TMRI0、TXD5、SMOSI5、SSDA5、SSLA0、 <b>IRQ5-DS</b> 、CVREFB1        | MTIC5U、MTCLKA、TMRI0、 <b>TIOCA1</b> 、TXD5、SMOSI5、SSDA5、SSLA0、 <b>SSITXD0</b> 、 <b>IRTXD5</b> 、 <b>IRQ5</b> 、CVREFB1   |
| PA6        | MTIC5V、MTCLKB、TMCi3、POE2#、CTS5#、RTS5#、SS5#、MOSIA                            | MTIC5V、MTCLKB、TMCi3、POE2#、 <b>TIOCA2</b> 、CTS5#、RTS5#、SS5#、MOSIA、 <b>SSIWS0</b>                                      |
| PB0        | MTIC5W、RXD6、SMISO6、SSCL6、RSPCKA                                             | MTIC5W、 <b>TIOCA3</b> 、RXD6、SMISO6、SSCL6、RSPCKA、 <b>SDHI_CMD</b>                                                     |
| PB1        | MTIOC0C、MTIOC4C、TMCi0、TXD6、SMOSI6、SSDA6、 <b>IRQ4-DS</b>                     | MTIOC0C、MTIOC4C、TMCi0、 <b>TIOCB3</b> 、TXD6、SMOSI6、SSDA6、 <b>SDHI_CLK</b> 、 <b>IRQ4</b> 、 <b>CMPOB1</b>               |
| PB3        | MTIOC0A、MTIOC4A、TMO0、POE3#、SCK6                                             | MTIOC0A、MTIOC4A、TMO0、POE3#、 <b>TIOCD3</b> 、 <b>TCLKD</b> 、SCK6、 <b>SDHI_WP</b>                                       |
| PB5        | MTIOC2A、MTIOC1B、TMRI1、POE1#、SCK9                                            | MTIOC2A、MTIOC1B、TMRI1、POE1#、 <b>TIOCB4</b> 、SCK9、 <b>SDHI_CD</b>                                                     |
| PB6        | MTIOC3D、RXD9、SMISO9、SSCL9                                                   | MTIOC3D、 <b>TIOCA5</b> 、RXD9、SMISO9、SSCL9、 <b>SDHI_D1</b>                                                            |
| PB7        | MTIOC3B、TXD9、SMOSI9、SSDA9                                                   | MTIOC3B、 <b>TIOCB5</b> 、TXD9、SMOSI9、SSDA9、 <b>SDHI_D2</b>                                                            |
| PC2        | MTIOC4B、RXD5、SMISO5、SSCL5、SSLA3                                             | MTIOC4B、 <b>TCLKA</b> 、RXD5、SMISO5、SSCL5、SSLA3、 <b>IRRXD5</b> 、 <b>SDHI_D3</b> 、 <b>TS30</b>                         |
| PC3        | MTIOC4D、TXD5、SMOSI5、SSDA5                                                   | MTIOC4D、 <b>TCLKB</b> 、TXD5、SMOSI5、SSDA5、 <b>IRTXD5</b> 、 <b>SDHI_D0</b> 、 <b>TS27</b>                               |
| PC4        | MTIOC3D、MTCLKC、TMCi1、POE0#、SCK5、CTS8#、RTS8#、SS8#、SSLA0                      | MTIOC3D、MTCLKC、TMCi1、POE0#、SCK5、CTS8#、RTS8#、SS8#、SSLA0、 <b>SDHI_D1</b> 、 <b>TSCAP</b>                                |
| PC5        | MTIOC3B、MTCLKD、TMRI2、SCK8、RSPCKA                                            | MTIOC3B、MTCLKD、TMRI2、SCK8、RSPCKA、 <b>USB0_ID</b> 、 <b>TS23</b>                                                       |
| PC6        | MTIOC3C、MTCLKA、TMCi2、RXD8、SMISO8、SSCL8、MOSIA                                | MTIOC3C、MTCLKA、TMCi2、RXD8、SMISO8、SSCL8、MOSIA、 <b>USB0_EXICEN</b> 、 <b>TS22</b>                                       |
| PC7        | MTIOC3A、TMO2、MTCLKB、TXD8、SMOSI8、SSDA8、MISOA、CACREF                          | MTIOC3A、TMO2、MTCLKB、TXD8、SMOSI8、SSDA8、MISOA、CACREF                                                                   |
| PE0        | SCK12、 <b>AN008</b>                                                         | SCK12、 <b>AN016</b>                                                                                                  |
| PE1        | MTIOC4C、TXD12、TXDX12、SIOX12、SMOSI12、SSDA12、 <b>AN009</b> 、CMPB0             | MTIOC4C、TXD12、TXDX12、SIOX12、SMOSI12、SSDA12、 <b>AN017</b> 、CMPB0                                                      |
| PE2        | MTIOC4A、RXD12、RXDX12、SMISO12、SSCL12、 <b>IRQ7-DS</b> 、 <b>AN010</b> 、CVREFB0 | MTIOC4A、RXD12、RXDX12、SMISO12、SSCL12、 <b>IRQ7</b> 、 <b>AN018</b> 、CVREFB0                                             |
| PE3        | MTIOC4B、POE8#、CTS12#、RTS12#、SS12#、 <b>AN011</b> 、CMPA1                      | MTIOC4B、POE8#、CTS12#、RTS12#、SS12#、 <b>AUDIO_MCLK</b> 、 <b>AN019</b> 、 <b>CLKOUT</b>                                  |
| PE4        | MTIOC4D、MTIOC1A、 <b>AN012</b> 、CMPA2                                        | MTIOC4D、MTIOC1A、 <b>AN020</b> 、CMPA2、 <b>CLKOUT</b>                                                                  |
| PE5        | MTIOC4C、MTIOC2B、IRQ5、 <b>AN013</b>                                          | MTIOC4C、MTIOC2B、IRQ5、 <b>AN021</b> 、 <b>CMPOB0</b>                                                                   |
| PH0        | <b>CACREF</b>                                                               | —(RX231 のみ I/O ポートなし)                                                                                                |
| PH1        | <b>TMO0</b> 、 <b>IRQ0</b>                                                   | —(RX231 のみ I/O ポートなし)                                                                                                |
| PH2        | <b>TMRI0</b> 、 <b>IRQ1</b>                                                  | —(RX231 のみ I/O ポートなし)                                                                                                |
| PH3        | <b>TMCi0</b>                                                                | —(RX231 のみ I/O ポートなし)                                                                                                |

表 4.5 64 ピンパッケージの電源、クロック、システム制御端子の相違点

| ピン番号  |       | RX210    | RX230    | RX231    |
|-------|-------|----------|----------|----------|
| QFP   | LGA   |          |          |          |
| 2     | B1    | VCL      | VCL      | VCL      |
| 3     | C2    | MD、FINED | MD、FINED | MD、FINED |
| 4     | C1    | XCIN     | XCIN     | XCIN     |
| 5     | D1    | XCOUT    | XCOUT    | XCOUT    |
| 6     | D2    | RES#     | RES#     | RES#     |
| 7     | H1    | XTAL     | XTAL     | XTAL     |
| 8、40  | E1、E7 | VSS      | VSS      | VSS      |
| 9     | G2    | EXTAL    | EXTAL    | EXTAL    |
| 10、38 | E6、F1 | VCC      | VCC      | VCC      |
| 12    | E2    | — (P32)  | VBATT    | VBATT    |
| 21    | G3    | — (PH3)  | — (PH3)  | VCC_USB  |
| 22    | H3    | — (PH2)  | — (PH2)  | USB0_DM  |
| 23    | H4    | — (PH1)  | — (PH1)  | USB0_DP  |
| 24    | G4    | — (PH0)  | — (PH0)  | VSS_USB  |
| 27    | G5    | — (PC7)  | — (PC7)  | UB (PC7) |
| 52    | A6    | VREFL    | VREFL    | VREFL    |
| 54    | A5    | VREFH    | VREFH    | VREFH    |
| 59    | A4    | VREFL0   | VREFL0   | VREFL0   |
| 61    | A3    | VREFH0   | VREFH0   | VREFH0   |
| 62    | A2    | AVCC0    | AVCC0    | AVCC0    |
| 64    | B2    | AVSS0    | AVSS0    | AVSS0    |

## 4.2.3 48 ピンパッケージ

表 4.6 に 48 ピンパッケージ端子機能の相違点を示します。表 4.7 に 48 ピンパッケージの電源、クロック、システム制御端子の相違点を示します。

表 4.6 48 ピンパッケージ端子機能の相違点

| I/O<br>ポート | RX210                                                                              | RX230、RX231                                                                                                                                                                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P14        | MTIOC3A、MTCLKA、TMRI2、CTS1#、RTS1#、SS1#、IRQ4                                         | MTIOC3A、MTCLKA、TMRI2、 <a href="#">TIOCB5</a> 、 <a href="#">TCLKA</a> 、CTS1#、RTS1#、SS1#、 <a href="#">CTXD0</a> 、 <a href="#">USB0_OVRCURA</a> 、 <a href="#">TS13</a> 、IRQ4、 <a href="#">CVREFB2</a> |
| P15        | MTIOC0B、MTCLKB、TMCI2、RXD1、SMISO1、SSCL1、IRQ5                                        | MTIOC0B、MTCLKB、TMCI2、 <a href="#">TIOCB2</a> 、 <a href="#">TCLKB</a> 、RXD1、SMISO1、SSCL1、 <a href="#">CRXD0</a> 、 <a href="#">TS12</a> 、IRQ5、 <a href="#">CMPB2</a>                                 |
| P16        | MTIOC3C、MTIOC3D、TMO2、TXD1、SMOSI1、SSDA1、MOSIA、 <a href="#">SCL-DS</a> 、IRQ6、ADTRG0# | MTIOC3C、MTIOC3D、TMO2、 <a href="#">TIOCB1</a> 、 <a href="#">TCLKC</a> 、TXD1、SMOSI1、SSDA1、MOSIA、 <a href="#">SCL</a> 、IRQ6、ADTRG0#                                                                   |
| P17        | MTIOC3A、MTIOC3B、TMO1、POE8#、SCK1、MISOA、 <a href="#">SDA-DS</a> 、IRQ7                | MTIOC3A、MTIOC3B、TMO1、POE8#、 <a href="#">TIOCB0</a> 、 <a href="#">TCLKD</a> 、SCK1、MISOA、 <a href="#">SDA</a> 、 <a href="#">SSITXD0</a> 、IRQ7、 <a href="#">CMPOB2</a>                                |
| P26        | MTIOC2A、TMO1、TXD1、SMOSI1、SSDA1                                                     | MTIOC2A、TMO1、TXD1、SMOSI1、SSDA1、 <a href="#">USB0_VBUSEN</a> 、 <a href="#">SSIRXD0</a> 、 <a href="#">TS3</a> 、 <a href="#">CMPB3</a>                                                                |
| P27        | MTIOC2B、TMCI3、SCK1                                                                 | MTIOC2B、TMCI3、SCK1、 <a href="#">SSIWS0</a> 、 <a href="#">TS2</a> 、 <a href="#">CVREFB3</a>                                                                                                         |
| P30        | MTIOC4B、TMRI3、POE8#、RXD1、SMISO1、SSCL1、 <a href="#">IRQ0-DS</a>                     | MTIOC4B、TMRI3、POE8#、RXD1、SMISO1、SSCL1、 <a href="#">AUDIO_MCLK</a> 、 <a href="#">IRQ0</a> 、 <a href="#">CMPOB3</a>                                                                                  |
| P31        | MTIOC4D、TMCI2、CTS1#、RTS1#、SS1#、 <a href="#">IRQ1-DS</a>                            | MTIOC4D、TMCI2、CTS1#、RTS1#、SS1#、 <a href="#">SSISCK0</a> 、 <a href="#">IRQ1</a>                                                                                                                     |
| P35        | NMI                                                                                | NMI                                                                                                                                                                                                |
| P36        | —                                                                                  | —                                                                                                                                                                                                  |
| P37        | —                                                                                  | —                                                                                                                                                                                                  |
| P40        | AN000                                                                              | AN000                                                                                                                                                                                              |
| P41        | AN001                                                                              | AN001                                                                                                                                                                                              |
| P42        | AN002                                                                              | AN002                                                                                                                                                                                              |
| P46        | AN006                                                                              | AN006                                                                                                                                                                                              |
| PA1        | MTIOC0B、MTCLKC、SCK5、SSLA2、 <a href="#">CVREFA</a>                                  | MTIOC0B、MTCLKC、 <a href="#">TIOCB0</a> 、SCK5、SSLA2、 <a href="#">SSISCK0</a>                                                                                                                        |
| PA3        | MTIOC0D、MTCLKD、RXD5、SMISO5、SSCL5、 <a href="#">IRQ6-DS</a> 、CMPB1                   | MTIOC0D、MTCLKD、 <a href="#">TIOCDO</a> 、 <a href="#">TCLKB</a> 、RXD5、SMISO5、SSCL5、 <a href="#">SSIRXD0</a> 、 <a href="#">IRRXD5</a> 、 <a href="#">IRQ6</a> 、CMPB1                                  |
| PA4        | MTIC5U、MTCLKA、TMRI0、TXD5、SMOSI5、SSDA5、SSLA0、 <a href="#">IRQ5-DS</a> 、CVREFB1      | MTIC5U、MTCLKA、TMRI0、 <a href="#">TIOCA1</a> 、TXD5、SMOSI5、SSDA5、SSLA0、 <a href="#">SSITXD0</a> 、 <a href="#">IRTXD5</a> 、 <a href="#">IRQ5</a> 、CVREFB1                                             |
| PA6        | MTIC5V、MTCLKB、TMCI3、POE2#、CTS5#、RTS5#、SS5#、MOSIA                                   | MTIC5V、MTCLKB、TMCI3、POE2#、 <a href="#">TIOCA2</a> 、CTS5#、RTS5#、SS5#、MOSIA、 <a href="#">SSIWS0</a>                                                                                                  |
| PB0        | MTIC5W、RXD6、SMISO6、SSCL6、RSPCKA                                                    | MTIC5W、 <a href="#">TIOCA3</a> 、RXD6、SMISO6、SSCL6、RSPCKA                                                                                                                                           |
| PB1        | MTIOC0C、MTIOC4C、TMCI0、TXD6、SMOSI6、SSDA6、 <a href="#">IRQ4-DS</a>                   | MTIOC0C、MTIOC4C、TMCI0、 <a href="#">TIOCB3</a> 、TXD6、SMOSI6、SSDA6、 <a href="#">IRQ4</a> 、 <a href="#">CMPOB1</a>                                                                                    |

# RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| I/O<br>ポート | RX210                                                                                 | RX230、RX231                                                                                              |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PB3        | MTIOC0A、MTIOC4A、TMO0、POE3#、SCK6                                                       | MTIOC0A、MTIOC4A、TMO0、POE3#、 <a href="#">TIOCD3</a> 、 <a href="#">TCLKD</a> 、SCK6                         |
| PB5        | MTIOC2A、MTIOC1B、TMRI1、POE1#、                                                          | MTIOC2A、MTIOC1B、TMRI1、POE1#、 <a href="#">TIOCB4</a> 、 <a href="#">USB0_VBUS</a>                          |
| PC4        | MTIOC3D、MTCLKC、TMCI1、POE0#、SCK5、CTS8#、RTS8#、SS8#、SSLA0                                | MTIOC3D、MTCLKC、TMCI1、POE0#、SCK5、CTS8#、RTS8#、SS8#、SSLA0、 <a href="#">TSCAP</a>                            |
| PC5        | MTIOC3B、MTCLKD、TMRI2、SCK8、RSPCKA                                                      | MTIOC3B、MTCLKD、TMRI2、SCK8、RSPCKA、 <a href="#">USB0_ID</a> 、 <a href="#">TS23</a>                         |
| PC6        | MTIOC3C、MTCLKA、TMCI2、RXD8、SMISO8、SSCL8、MOSIA                                          | MTIOC3C、MTCLKA、TMCI2、RXD8、SMISO8、SSCL8、MOSIA、 <a href="#">USB0_EXICEN</a> 、 <a href="#">TS22</a>         |
| PC7        | MTIOC3A、TMO2、MTCLKB、TXD8、SMOSI8、SSDA8、MISOA、CACREF                                    | MTIOC3A、TMO2、MTCLKB、TXD8、SMOSI8、SSDA8、MISOA、CACREF                                                       |
| PE1        | MTIOC4C、TXD12、TXDX12、SIOX12、SSDA12、 <a href="#">AN009</a> 、CMPB0                      | MTIOC4C、TXD12、TXDX12、SIOX12、SSDA12、 <a href="#">AN017</a> 、CMPB0                                         |
| PE2        | MTIOC4A、RXD12、RXDX12、SSCL12、 <a href="#">IRQ7-DS</a> 、 <a href="#">AN010</a> 、CVREFB0 | MTIOC4A、RXD12、RXDX12、SSCL12、 <a href="#">IRQ7</a> 、 <a href="#">AN018</a> 、CVREFB0                       |
| PE3        | MTIOC4B、POE8#、CTS12#、RTS12#、 <a href="#">AN011</a> 、 <a href="#">CMPA1</a>            | MTIOC4B、POE8#、CTS12#、RTS12#、 <a href="#">AUDIO_MCLK</a> 、 <a href="#">AN019</a> 、 <a href="#">CLKOUT</a> |
| PE4        | MTIOC4D、MTIOC1A、 <a href="#">AN012</a> 、CMPA2                                         | MTIOC4D、MTIOC1A、 <a href="#">AN020</a> 、CMPA2、 <a href="#">CLKOUT</a>                                    |
| PH0        | <a href="#">CACREF</a>                                                                | —(RX231 のみ I/O ポートなし)                                                                                    |
| PH1        | <a href="#">TMO0</a> 、 <a href="#">IRQ0</a>                                           | —(RX231 のみ I/O ポートなし)                                                                                    |
| PH2        | <a href="#">TMRI0</a> 、 <a href="#">IRQ1</a>                                          | —(RX231 のみ I/O ポートなし)                                                                                    |
| PH3        | <a href="#">TMCI0</a>                                                                 | —(RX231 のみ I/O ポートなし)                                                                                    |

表 4.7 48 ピンパッケージの電源、クロック、システム制御端子の相違点

| ピン番号<br>(QFP) | RX210    | RX230    | RX231    |
|---------------|----------|----------|----------|
| 1             | VCL      | VCL      | VCL      |
| 2             | MD、FINED | MD、FINED | MD、FINED |
| 3             | RES#     | RES#     | RES#     |
| 4             | XTAL     | XTAL     | XTAL     |
| 5、30          | VSS      | VSS      | VSS      |
| 6             | EXTAL    | EXTAL    | EXTAL    |
| 7、28          | VCC      | VCC      | VCC      |
| 17            | — (PH3)  | — (PH3)  | VCC_USB  |
| 18            | — (PH2)  | — (PH2)  | USB0_DM  |
| 19            | — (PH1)  | — (PH1)  | USB0_DP  |
| 20            | — (PH0)  | — (PH0)  | VSS_USB  |
| 21            | — (PC7)  | — (PC7)  | UB (PC7) |
| 39            | VREFL    | VREFL    | VREFL    |
| 41            | VREFH    | VREFH    | VREFH    |
| 44            | VREFL0   | VREFL0   | VREFL0   |
| 46            | VREFH0   | VREFH0   | VREFH0   |
| 47            | AVCC0    | AVCC0    | AVCC0    |
| 48            | AVSS0    | AVSS0    | AVSS0    |

## 4.3 モジュールおよび機能の相違点

表 4.8 にモジュールおよび機能の相違点を示します。モジュールおよび機能の相違点は 100 ピンパッケージの最大仕様を掲載しております。モジュールおよび機能の相違点の詳細については「4.4 仕様詳細の相違点」および「5 参考ドキュメント」のユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。

表 4.8 モジュールおよび機能の相違点

| No | モジュールおよび機能名                                  | RX210 | RX230 | RX231 |
|----|----------------------------------------------|-------|-------|-------|
| 1  | CPU                                          |       | △     |       |
| 2  | 動作モード                                        |       | △     |       |
| 3  | アドレス空間                                       |       | △     |       |
| 4  | リセット                                         |       | △     |       |
| 5  | オプション設定メモリ                                   |       | △     |       |
| 6  | 電圧検出回路 (LVDAa / LVDAb)                       |       | △     |       |
| 7  | クロック発生回路                                     |       | △     |       |
| 8  | クロック周波数精度測定回路 (CAC)                          |       | △     |       |
| 9  | 消費電力低減機能                                     |       | △     |       |
| 10 | バッテリーバックアップ機能                                | —     |       | ○     |
| 11 | レジスタライトプロテクション機能                             |       | △     |       |
| 12 | 例外処理                                         |       | △     |       |
| 13 | 割り込みコントローラ (ICUb)                            |       | △     |       |
| 14 | バス                                           |       | △     |       |
| 15 | メモリプロテクションユニット (MPU)                         | —     |       | ○     |
| 16 | DMA コントローラ (DMACA)                           |       | ◎     |       |
| 17 | データトランスファコントローラ (DTCa)                       |       | △     |       |
| 18 | イベントリンクコントローラ (ELC)                          |       | △     |       |
| 19 | I/O ポート                                      |       | △     |       |
| 20 | マルチファンクションピンコントローラ (MPC)                     |       | △     |       |
| 21 | マルチファンクションタイマパルスユニット 2 (MTU2a)               |       | ◎     |       |
| 22 | ポートアウトプットイネーブル 2 (POE2a)                     |       | ◎     |       |
| 23 | 16 ビットタイマパルスユニット (TPUa)                      | —     |       | ○     |
| 24 | 8 ビットタイマ (TMR)                               |       | ◎     |       |
| 25 | コンペアマッチタイマ (CMT)                             |       | ◎     |       |
| 26 | リアルタイムクロック (RTCb / RTCe)                     |       | △     |       |
| 27 | ローパワータイマ (LPT)                               | —     |       | ○     |
| 28 | ウォッチドッグタイマ (WDTA)                            |       | ◎     |       |
| 29 | 独立ウォッチドッグタイマ (IWDTa)                         |       | △     |       |
| 30 | USB2.0 ホスト/ファンクションモジュール (USBd)               | —     | —     | ○     |
| 31 | シリアルコミュニケーションインタフェース (SCIc、SCId / SCIg、SCIh) |       | △     |       |
| 32 | IrDA インタフェース                                 | —     |       | ○     |
| 33 | I <sup>2</sup> C バスインタフェース (RIIC / RIICa)    |       | △     |       |
| 34 | CAN インタフェース (RSCAN)                          | —     | —     | ○     |
| 35 | シリアルサウンドインタフェース (SSI)                        | —     |       | ○     |
| 36 | シリアルペリフェラルインタフェース (RSPI / RSPIa)             |       | △     |       |
| 37 | CRC 演算器 (CRC)                                |       | ◎     |       |
| 38 | SD ホストインタフェース (SDHIa)                        | —     | —     | ○     |
| 39 | セキュリティ機能                                     | —     | —     | ○     |

# RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| No | モジュールおよび機能名                  | RX210 | RX230 | RX231 |
|----|------------------------------|-------|-------|-------|
| 40 | 静電容量式タッチセンサ (CTSU)           | —     | ○     |       |
| 41 | A/D コンバータ (S12ADb / S12ADE)  |       | △     |       |
| 42 | D/A コンバータ (DA / R12DAA)      |       | △     |       |
| 43 | 温度センサ (TEMPSa / TEMPSA)      |       | △     |       |
| 44 | コンパレータ A (CMPA)              | ○     | —     |       |
| 45 | コンパレータ B (CMPB / CMPBa)      |       | △     |       |
| 46 | データ演算回路 (DOC)                |       | △     |       |
| 47 | RAM                          |       | ◎     |       |
| 48 | ROM (コード格納用フラッシュメモリ)         |       | △     |       |
| 49 | E2 データフラッシュ (データ格納用フラッシュメモリ) |       | △     |       |
| 50 | パッケージ(LFQFP48/64/100 のみ)     |       | △     |       |

### 凡例

◎：全グループに搭載されているモジュールおよび機能

○または—：いずれかのグループにのみ搭載されているモジュールおよび機能。搭載されているグループには○を、搭載されていないグループには—を記述しています

△：全グループに搭載されているが、仕様が異なるモジュールおよび機能。モジュールシンボルが異なる場合、「モジュールおよび機能名 (RX210 のモジュールシンボル / RX231 のモジュールシンボル)」と記述しています。

## 4.4 仕様詳細の相違点

以下に仕様詳細の相違点を示します。いずれかのグループにしか存在しない仕様は青字に、両方のグループに存在するが相違点がある仕様は赤字にしています。仕様に相違点がない項目は記載していません。

## 4.4.1 CPU

表 4.9 に CPU の相違点を示します。

表 4.9 CPU の相違点

| 項目           | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 命令セットアーキテクチャ | <b>RXv1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>RXv2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CPU レジスタセット  | <ul style="list-style-type: none"> <li>汎用レジスタ : 32 ビット×16 本</li> <li>制御レジスタ : 32 ビット×<b>8</b> 本</li> <li>割り込みスタックポインタ(ISP)</li> <li>ユーザスタックポインタ(USP)</li> <li>—</li> <li>割り込みテーブルレジスタ(INTB)</li> <li>プログラムカウンタ(PC)</li> <li>プロセッサステータスワード(PSW)</li> <li>バックアップ PC(BPC)</li> <li>バックアップ PSW(BPSW)</li> <li>高速割り込みベクタレジスタ(FINTV)</li> <li>—</li> <li>アキュムレータ : <b>64</b> ビット×<b>1</b> 本シングルチップモード(<b>ACC</b>)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>汎用レジスタ : 32 ビット×16 本</li> <li>制御レジスタ : 32 ビット×<b>10</b> 本</li> <li>割り込みスタックポインタ(ISP)</li> <li>ユーザスタックポインタ(USP)</li> <li><b>例外テーブルレジスタ(EXTB)</b></li> <li>割り込みテーブルレジスタ(INTB)</li> <li>プログラムカウンタ(PC)</li> <li>プロセッサステータスワード(PSW)</li> <li>バックアップ PC(BPC)</li> <li>バックアップ PSW(BPSW)</li> <li>高速割り込みベクタレジスタ(FINTV)</li> <li><b>浮動小数点ステータスワード(FPSW)</b></li> <li>アキュムレータ : <b>72</b> ビット×<b>2</b> 本シングルチップモード(<b>ACC0</b>、<b>ACC1</b>)</li> </ul> |
| アドレッシングモード   | 10 種類<br>即値<br>レジスタ直接<br>レジスタ間接<br>レジスタ相対<br>ポストインクリメントレジスタ間接<br>プリデクリメントレジスタ間接<br>インデックス付きレジスタ間接<br>制御レジスタ直接<br>PSW 直接<br>プログラムカウンタ相対<br>—                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10 種類<br>即値<br>レジスタ直接<br>レジスタ間接<br>レジスタ相対<br>ポストインクリメントレジスタ間接<br>プリデクリメントレジスタ間接<br>インデックス付きレジスタ間接<br>制御レジスタ直接<br>PSW 直接<br>プログラムカウンタ相対<br><b>アキュムレータ直接</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 基本命令         | <b>73</b> 種類<br>—<br>—                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>75</b> 種類<br><b>LI フラグクリア付きストア(MOVCO)</b><br><b>LI フラグセット付きロード(MOVL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 浮動小数点命令      | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 11 種類<br><b>浮動小数点加算(FADD)</b><br><b>浮動小数点比較(FCMP)</b><br><b>浮動小数点除算(FDIV)</b><br><b>浮動小数点乗算(FMUL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

R01AN2174JJ0110 Rev.1.10  
2019.05.08



Page 34 of 111

## RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

### RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| 項目             | RX210 | RX230、RX231 |
|----------------|-------|-------------|
| メモリプロテクションユニット | —     | あり          |

#### 4.4.2 動作モード

表 4.10 に動作モードの相違点を、表 4.11 に動作モード関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.10 動作モードの相違点

| 項目       | RX210                                                                                                                                                             | RX230、RX231                                                                                                                                                                        |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 動作モードの種類 | <ul style="list-style-type: none"> <li>シングルチップモード</li> <li>ブートモード<br/>SCI を使用<br/>—</li> <li>ユーザブートモード</li> <li>内蔵 ROM 有効拡張モード</li> <li>内蔵 ROM 無効拡張モード</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>シングルチップモード</li> <li>ブートモード<br/>SCI インタフェース<br/>USB インタフェース<sup>(注 1)</sup><br/>—</li> <li>内蔵 ROM 有効拡張モード</li> <li>内蔵 ROM 無効拡張モード</li> </ul> |
| モード設定端子  | MD、PC7                                                                                                                                                            | MD、UB(PC7)                                                                                                                                                                         |

注 1.RX231 グループにのみ存在します。RX230 グループには存在しません

表 4.11 動作モード関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210        | RX230、RX231 |
|----------|---------|--------------|-------------|
| MDSR     | —       | モードステータスレジスタ | レジスタなし      |

## 4.4.3 アドレス空間

図 4.1～図 4.3 に各動作モードのメモリマップ比較を示します。



図 4.1 メモリマップ比較 (シングルチップモード)

| 内蔵ROM有効拡張モード(RX210) |                                  | 内蔵ROM有効拡張モード(RX230/RX231) |                             |
|---------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 0000 0000h          | RAM                              | 0000 0000h                | RAM                         |
| 0001 0000h          | 予約領域                             | 0001 0000h                | 予約領域                        |
| 0008 0000h          | 周辺I/Oレジスタ                        | 0008 0000h                | 周辺I/Oレジスタ                   |
| 0010 0000h          | 内蔵ROM(E2データフラッシュ)<br>(8KB)       | 0010 0000h                | 内蔵ROM<br>(E2データフラッシュ)       |
| 0010 2000h          | 予約領域                             | 0010 2000h                | 予約領域                        |
| 007F 8000h          | FCU-RAM領域(8KB)                   |                           |                             |
| 007F A000h          | 予約領域                             |                           |                             |
| 007F C000h          | 周辺I/Oレジスタ                        | 007F C000h                | 周辺I/Oレジスタ                   |
| 007F C500h          | 予約領域                             | 007F C500h                | 予約領域                        |
| 007F FC00h          | 周辺I/Oレジスタ                        | 007F FC00h                | 周辺I/Oレジスタ                   |
| 0080 0000h          | 予約領域                             | 0080 0000h                | 予約領域                        |
| 00F0 0000h          | 内蔵ROM(プログラムROM)<br>(書き換え専用)(1MB) |                           |                             |
| 0100 0000h          | 予約領域                             |                           |                             |
| 0500 0000h          | 外部アドレス空間                         | 0500 0000h                | 外部アドレス空間<br>(CS領域)          |
| 0800 0000h          | 予約領域                             | 0800 0000h                | 予約領域                        |
| FEFF E000h          | 内蔵ROM(FCUファーム)<br>(読み出し専用)(8KB)  |                           |                             |
| FF00 0000h          | 予約領域                             |                           |                             |
| FF7F C000h          | 内蔵ROM(ユーザーブート)<br>(読み出し専用)(16KB) |                           |                             |
| FF80 0000h          | 予約領域                             |                           |                             |
| FFF0 0000h          | 内蔵ROM(プログラムROM)<br>(読み出し専用)      | FFF8 0000h                | 内蔵ROM(プログラムROM)<br>(読み出し専用) |
| FFFF FFFFh          |                                  | FFFF FFFFh                |                             |

図 4.2 メモリマップ比較 (内蔵 ROM 有効拡張モード)

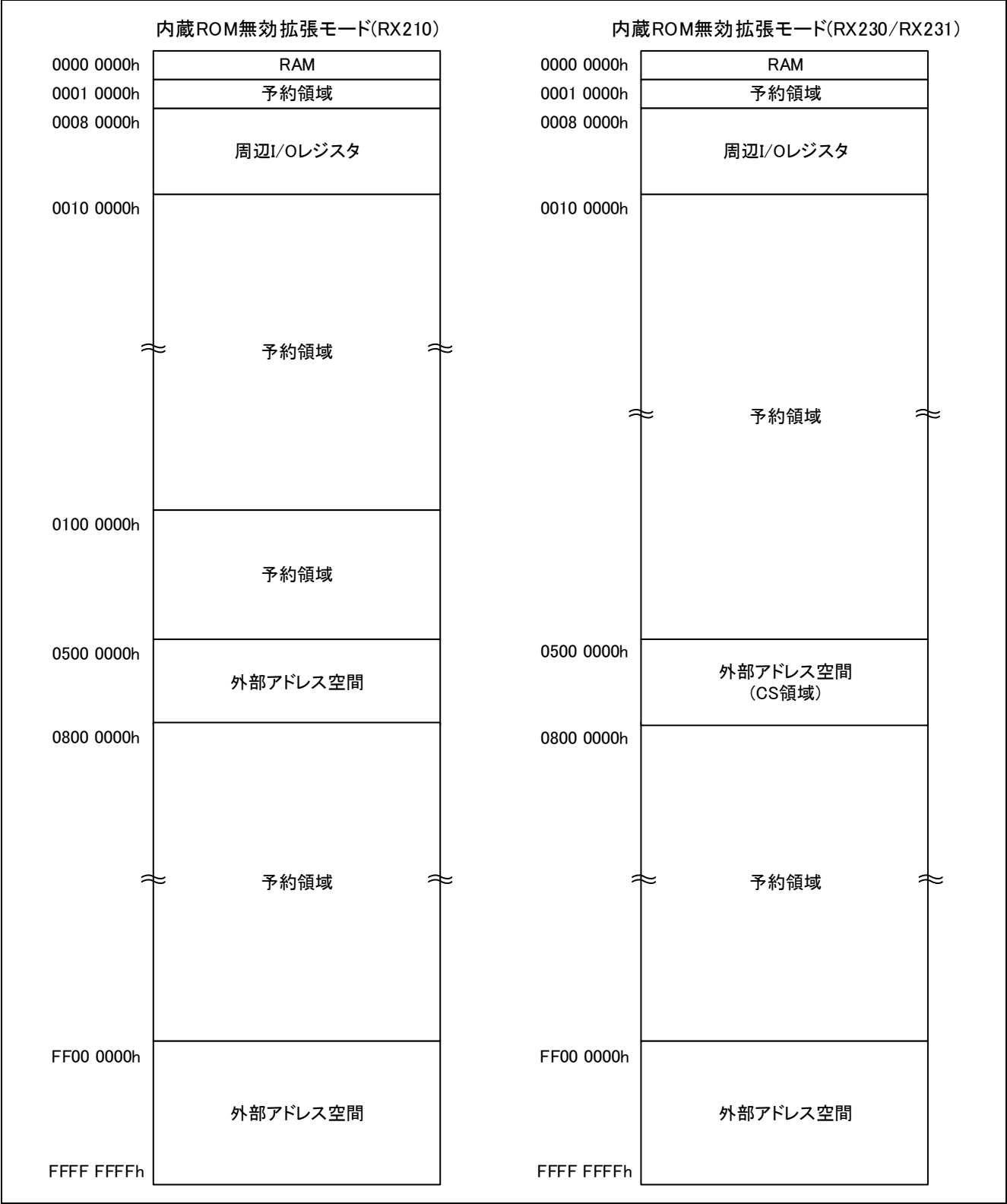


図 4.3 メモリマップ比較（内蔵 ROM 無効拡張モード）

## 4.4.4 リセット

表 4.12 にリセットの相違点を、表 4.13 にリセット関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.12 リセットの相違点

| 項目      | RX210                                                                                                                                           | RX230、RX231                                                                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| リセットの種類 | RES#端子リセット<br>パワーオンリセット<br>電圧監視 0 リセット<br>電圧監視 1 リセット<br>電圧監視 2 リセット<br>ディープソフトウェアスタンバイリセット<br>独立ウォッチドッグタイマリセット<br>ウォッチドッグタイマリセット<br>ソフトウェアリセット | RES#端子リセット<br>パワーオンリセット<br>電圧監視 0 リセット<br>電圧監視 1 リセット<br>電圧監視 2 リセット<br>—<br>独立ウォッチドッグタイマリセット<br>ウォッチドッグタイマリセット<br>ソフトウェアリセット |

表 4.13 リセット関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210                    | RX230、RX231 |
|----------|---------|--------------------------|-------------|
| RSTSR0   | DPSRSTF | ディープソフトウェアスタンバイリセット検出フラグ | 予約ビット       |

## 4.4.5 オプション設定メモリ

表 4.14 にオプション設定メモリの相違点を、表 4.15 にオプション設定メモリ関連 I/O レジスタの相違点を、図 4.4 にオプション設定メモリ領域比較を示します。

表 4.14 オプション設定メモリの相違点

| 項目           | RX210                                    | RX230、RX231  |
|--------------|------------------------------------------|--------------|
| ユーザブートモード関連  | UB コード A、<br>UB コード B、<br>エンディアン選択レジスタ B | なし           |
| シングルチップモード関連 | エンディアン選択レジスタ S                           | エンディアン選択レジスタ |

表 4.15 オプション設定メモリ関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル       | RX210                                                                                                                         | RX230、RX231                                                                                                              |
|----------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OFS0     | IWDTT0PS[1:0] | IWDT タイムアウト期間選択ビット<br><br>00 : 1024 サイクル(03FFh)<br>01 : 4096 サイクル(0FFFh)<br>10 : 8192 サイクル(1FFFh)<br>11 : 16384 サイクル(3FFFh)   | IWDT タイムアウト期間選択ビット<br><br>00 : 128 サイクル(007Fh)<br>01 : 512 サイクル(01FFh)<br>10 : 1024 サイクル(03FFh)<br>11 : 2048 サイクル(07FFh) |
|          | IWDTSLCSTP    | IWDT スリープモードカウント停止制御ビット<br><br>0 : カウント停止無効<br>1 : スリープモード、ソフトウェアスタンバイモード、ディープソフトウェアスタンバイモード、および全モジュールクロックストップモード移行時のカウント停止有効 | IWDT スリープモードカウント停止制御ビット<br><br>0 : カウント停止無効<br>1 : スリープモード、ソフトウェアスタンバイモード、およびディープスリープモード移行時のカウント停止有効                     |
| OFS1     | VDSEL[1:0]    | 電圧検出 0 レベル選択ビット<br><br>00 : 3.80V を選択<br>01 : 2.80V を選択<br>10 : 1.90V を選択<br>11 : 1.72V を選択                                   | 電圧検出 0 レベル選択ビット<br><br>00 : 3.84V を選択<br>01 : 2.82V を選択<br>10 : 2.51V を選択<br>11 : 1.90V を選択                              |
|          | FASTSTUP      | 予約ビット                                                                                                                         | 電源立上げ時起動時間短縮ビット                                                                                                          |
| MDEB     | —             | エンディアン選択レジスタ B (ユーザブートモード時のエンディアン選択)                                                                                          | レジスタなし                                                                                                                   |
| MDES     | —             | エンディアン選択レジスタ S (シングルチップモード時のエンディアン選択)                                                                                         | レジスタなし                                                                                                                   |
| MDE      | —             | レジスタなし                                                                                                                        | エンディアン選択レジスタ (シングルチップモード時のエンディアン選択)                                                                                      |

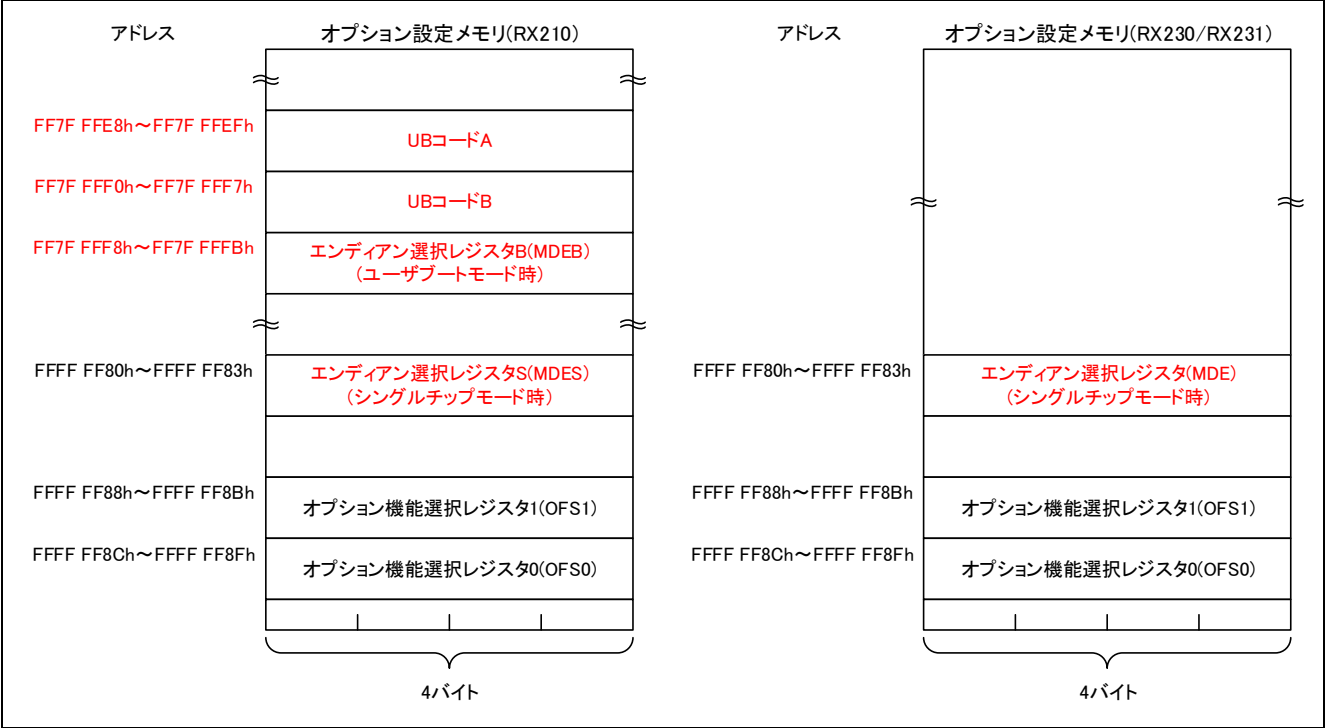


図 4.4 オプション設定メモリ領域比較

## 4.4.6 電圧検出回路

表 4.16 に電圧検出回路の相違点を、表 4.17 に電圧検出回路関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.16 電圧検出回路の相違点

| 項目       |      | RX210                                         | RX230、RX231                                  |
|----------|------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 電圧監視 0   |      | あり                                            | あり                                           |
| 電圧監視 1   | 検出電圧 | 16 レベルから選択可能                                  | 14 レベルから選択可能                                 |
| 電圧監視 2   | 検出電圧 | 16 レベルから選択可能<br>(VCC または CMPA2 端子入力電圧選択時で異なる) | 4 レベルから選択可能<br>(VCC または CMPA2 端子入力電圧選択時共に同じ) |
| デジタルフィルタ |      | 電圧監視 1、電圧監視 2                                 | なし                                           |
| コンパレータ A |      | あり                                            | なし                                           |

表 4.17 電圧検出回路関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル          | RX210                                                                                                                                                | RX230、RX231                                                                                                                                                          |
|----------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LVD1CR1  | LVD1IDTSEL [1:0] | 電圧監視 1/コンパレータ A1 割り込み ELC イベント発生条件選択ビット<br>b1 b0<br>0 0 : VCC ≥ Vdet1 (上昇) 検出時<br>0 1 : VCC < Vdet1 (下降) 検出時<br>1 0 : 下降および上昇検出時<br>1 1 : 設定しないでください | 電圧監視 1 割り込み ELC イベント発生条件選択ビット<br>b1 b0<br>0 0 : VCC ≥ Vdet1 (上昇) 検出時<br>0 1 : VCC < Vdet1 (下降) 検出時<br>1 0 : 下降および上昇検出時<br>1 1 : 設定しないでください                           |
|          | LVD1IRQSEL       | 電圧監視 1/コンパレータ A1 割り込み種類選択ビット<br>0 : ノンマスカブル割り込み<br>1 : マスカブル割り込み                                                                                     | 電圧監視 1 割り込み種類選択ビット<br>0 : ノンマスカブル割り込み<br>1 : マスカブル割り込み                                                                                                               |
| LVD1SR   | LVD1DET          | 電圧監視 1/コンパレータ A1 電圧変化検出フラグ<br>0 : 未検出<br>1 : Vdet1 通過検出                                                                                              | 電圧監視 1 電圧変化検出フラグ<br>0 : 未検出<br>1 : Vdet1 通過検出                                                                                                                        |
|          | LVD1MON          | 電圧監視 1/コンパレータ A1 信号モニタフラグ<br>0 : VCC < Vdet1<br>1 : VCC ≥ Vdet1 または LVD1MON 無効                                                                       | 電圧監視 1 信号モニタフラグ<br>0 : VCC < Vdet1<br>1 : VCC ≥ Vdet1 または LVD1MON 無効                                                                                                 |
| LVD2CR1  | LVD2IDTSEL [1:0] | 電圧監視 2/コンパレータ A2 割り込み ELC イベント発生条件選択ビット<br>b1 b0<br>0 0 : VCC ≥ Vdet2 (上昇) 検出時<br>0 1 : VCC < Vdet2 (下降) 検出時<br>1 0 : 下降および上昇検出時<br>1 1 : 設定しないでください | 電圧監視 2 割り込み ELC イベント発生条件選択ビット<br>b1 b0<br>0 0 : VCC または CMPA2 端子 ≥ Vdet2 (上昇) 検出時<br>0 1 : VCC または CMPA2 端子 < Vdet2 (下降) 検出時<br>1 0 : 下降および上昇検出時<br>1 1 : 設定しないでください |

## RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| レジスタシンボル | ビットシンボル      | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | LVD2IRQSEL   | 電圧監視 2/ <b>コンパレータ A2</b> 割り込み種類選択ビット<br>0 : ノンマスカブル割り込み<br>1 : マスカブル割り込み                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 電圧監視 2 割り込み種類選択ビット<br>0 : ノンマスカブル割り込み<br>1 : マスカブル割り込み                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| LVD2SR   | LVD2DET      | 電圧監視 2/ <b>コンパレータ A2</b> 電圧変化検出フラグ<br>0 : 未検出<br>1 : Vdet2 通過検出                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 電圧監視 2 電圧変化検出フラグ<br>0 : 未検出<br>1 : Vdet2 通過検出                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|          | LVD2MON      | 電圧監視 2/ <b>コンパレータ A2</b> 信号モニタフラグ<br>0 : VCC < Vdet2<br><br>1 : VCC ≥ Vdet2 または LVD2MON 無効                                                                                                                                                                                                                                                                        | 電圧監視 2 信号モニタフラグ<br>0 : VCC または <b>CMPA2</b> 端子 < Vdet2<br>1 : VCC または <b>CMPA2</b> 端子 ≥ Vdet2 または LVD2MON 無効                                                                                                                                                                                                                                                      |
| LVCMPCR  | EXVREFINP1   | <b>コンパレータ A1</b> リファレンス電圧外部入力選択ビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 予約ビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          | EXVCCINP1    | <b>コンパレータ A1</b> 比較電圧外部入力選択ビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 予約ビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          | EXVREFINP2   | <b>コンパレータ A2</b> リファレンス電圧外部入力選択ビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 予約ビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          | LVD1E        | 電圧検出 1/ <b>コンパレータ A1</b> 許可ビット<br>0 : 電圧検出 1/ <b>コンパレータ A1</b> 回路無効<br>1 : 電圧検出 1/ <b>コンパレータ A1</b> 回路有効                                                                                                                                                                                                                                                          | 電圧検出 1 許可ビット<br>0 : 電圧検出 1 回路無効<br>1 : 電圧検出 1 回路有効                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          | LVD2E        | 電圧検出 2/ <b>コンパレータ A2</b> 許可ビット<br>0 : 電圧検出 2/ <b>コンパレータ A2</b> 回路無効<br>1 : 電圧検出 2/ <b>コンパレータ A2</b> 回路有効                                                                                                                                                                                                                                                          | 電圧検出 2 許可ビット<br>0 : 電圧検出 2 回路無効<br>1 : 電圧検出 2 回路有効                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| LVDLVL   | LVD1LVL[3:0] | 電圧検出 1 レベル選択ビット(電圧下降時の標準電圧)<br><br>0000 : <b>4.15V</b><br>0001 : <b>4.00V</b><br>0010 : <b>3.85V</b><br>0011 : <b>3.70V</b><br>0100 : <b>3.55V</b><br>0101 : <b>3.40V</b><br>0110 : <b>3.25V</b><br>0111 : <b>3.10V</b><br>1000 : <b>2.95V</b><br>1001 : <b>2.80V</b><br>1010 : <b>2.65V</b><br>1011 : <b>2.50V</b><br>1100 : <b>2.35V</b><br>1101 : <b>2.20V</b> | 電圧検出 1 レベル選択ビット(電圧下降時の標準電圧)<br><br>0000 : <b>4.29V</b><br>0001 : <b>4.14V</b><br>0010 : <b>4.02V</b><br>0011 : <b>3.84V</b><br>0100 : <b>3.10V</b><br>0101 : <b>3.00V</b><br>0110 : <b>2.90V</b><br>0111 : <b>2.79V</b><br>1000 : <b>2.68V</b><br>1001 : <b>2.58V</b><br>1010 : <b>2.48V</b><br>1011 : <b>2.20V</b><br>1100 : <b>1.96V</b><br>1101 : <b>1.86V</b> |

| レジスタシンボル | ビットシンボル                                                      | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RX230、RX231                                                                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                              | 1110 : 2.05V<br>1111 : 1.90V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —<br>—                                                                                                 |
|          | RX230、<br>RX231 :<br>LVD2LVL[1:0]<br>RX210 :<br>LVD2LVL[3:0] | 電圧検出 2 レベル選択ビット(電圧<br>下降時の標準電圧)<br>LVCMPCR.EXVCCINP2="0"(VCC<br>選択)のとき<br>([3:0])<br>0000 : 4.15V<br>0001 : 4.00V<br>0010 : 3.85V<br>0011 : 3.70V<br>0100 : 3.55V<br>0101 : 3.40V<br>0110 : 3.25V<br>0111 : 3.10V<br>1000 : 2.95V<br>1001 : 2.80V<br>1010 : 2.65V<br>1011 : 2.50V<br>1100 : 2.35V<br>1101 : 2.20V<br>1110 : 2.05V<br>1111 : 1.90V<br><br>LVCMPCR.EXVCCINP2="1"(CMP<br>A2 端子選択)のとき<br>([3:0])<br>0001 : 1.33V | 電圧検出 2 レベル選択ビット(電圧<br>下降時の標準電圧)<br><br>([1:0])<br>00 : 4.29V<br>01 : 4.14V<br>10 : 4.02V<br>11 : 3.84V |
| LVD1CR0  | LVD1RIE                                                      | 電圧監視 1/コンパレータ A1 割り<br>込み/リセット許可ビット<br>0 : 禁止<br>1 : 許可                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 電圧監視 1 割り込み/リセット許可<br>ビット<br>0 : 禁止<br>1 : 許可                                                          |
|          | LVD1DFDIS                                                    | 電圧監視 1/コンパレータ A1 デジ<br>タルフィルタ無効モード選択ビッ<br>ト                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 予約ビット                                                                                                  |
|          | LVD1CMPE                                                     | 電圧監視 1 回路/コンパレータ A1<br>比較結果出力許可ビット<br>0 : 電圧監視 1 回路比較結果出力禁<br>止<br>1 : 電圧監視 1 回路比較結果出力許<br>可                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 電圧監視 1 回路比較結果出力許可<br>ビット<br>0 : 電圧監視 1 回路比較結果出力禁<br>止<br>1 : 電圧監視 1 回路比較結果出力許<br>可                     |
|          | LVD1FSAMP[1:<br>0]                                           | サンプリングクロック選択ビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 予約ビット                                                                                                  |
|          | LVD1RI                                                       | 電圧監視 1 回路/コンパレータ A1<br>モード選択ビット<br>0 : Vdet1 通過時に電圧監視 1 割り<br>込み<br>1 : 下降して Vdet1 通過時に電圧監<br>視 1 リセット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 電圧監視 1 回路モード選択ビット<br>0 : Vdet1 通過時に電圧監視 1 割り<br>込み<br>1 : 下降して Vdet1 通過時に電圧監<br>視 1 リセット               |

| レジスタシンボル | ビットシンボル        | RX210                                                                                                                         | RX230、RX231                                                                                                                       |
|----------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | LVD1RN         | 電圧監視 1/ <b>コンパレータ A1</b> リセットネゲート選択ビット<br>0: VCC > Vdet1 検出から一定時間 (tLVD1) 経過後にネゲート<br>1: LVD1 リセットアサートから一定時間 (tLVD1) 経過後にネゲート | 電圧監視 1 リセットネゲート選択ビット<br>0: VCC > Vdet1 検出から一定時間 (tLVD1) 経過後にネゲート<br>1: 電圧監視 1 リセットアサートから一定時間 (tLVD1) 経過後にネゲート                     |
| LVD2CR0  | LVD2RIE        | 電圧監視 2/ <b>コンパレータ A2</b> 割り込み/リセット許可ビット<br>0: 禁止<br>1: 許可                                                                     | 電圧監視 2 割り込み/リセット許可ビット<br>0: 禁止<br>1: 許可                                                                                           |
|          | LVD2DFDIS      | 電圧監視 2/ <b>コンパレータ A2</b> デジタルフィルタ無効モード選択ビット                                                                                   | 予約ビット                                                                                                                             |
|          | LVD2CMPE       | 電圧監視 2 回路/ <b>コンパレータ A2</b> 比較結果出力許可ビット<br>0: 電圧監視 2 回路比較結果出力禁止<br>1: 電圧監視 2 回路比較結果出力許可                                       | 電圧監視 2 回路比較結果出力許可ビット<br>0: 電圧監視 2 回路比較結果出力禁止<br>1: 電圧監視 2 回路比較結果出力許可                                                              |
|          | LVD2FSAMP[1:0] | サンプリングクロック選択ビット                                                                                                               | 予約ビット                                                                                                                             |
|          | LVD2RI         | 電圧監視 2 回路/ <b>コンパレータ A2</b> モード選択ビット<br>0: Vdet2 通過時に電圧監視 2 割り込み<br>1: 下降して Vdet2 通過時に電圧監視 2 リセット                             | 電圧監視 2 回路モード選択ビット<br>0: Vdet2 通過時に電圧監視 2 割り込み<br>1: 下降して Vdet2 通過時に電圧監視 2 リセット                                                    |
|          | LVD2RN         | 電圧監視 2/ <b>コンパレータ A2</b> リセットネゲート選択ビット<br>0: VCC > Vdet2 検出から一定時間 (tLVD2) 経過後にネゲート<br>1: LVD2 リセットアサートから一定時間 (tLVD2) 経過後にネゲート | 電圧監視 2 リセットネゲート選択ビット<br>0: VCC <b>または CMPA2 端子</b> > Vdet2 検出から一定時間 (tLVD2) 経過後にネゲート<br>1: 電圧監視 2 リセットアサートから一定時間 (tLVD2) 経過後にネゲート |

## 4.4.7 クロック発生回路

表 4.18 に クロック発生回路の相違点を、表 4.19 にクロック発生回路関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.18 クロック発生回路の相違点

| 項目         | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 用途         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU、DMAC、DTC、ROM および RAM に供給されるシステムクロック (ICLK) の生成</li> <li>• 周辺モジュールに供給される周辺モジュールクロック (PCLKB、PCLKD) の生成</li> <li>• FlashIF に供給される FlashIF クロック (FCLK) の生成</li> <li>• 外部バスに供給される外部バスクロック (BCLK) の生成</li> <li>• CAC に供給される CAC クロック (CACCLK) の生成</li> <li>• RTC に供給される RTC 専用サブクロック (RTCSCLK) の生成</li> <li>• IWDTC に供給される IWDTC 専用クロック (IWDTCCLK) の生成</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU、DMAC、DTC、ROM および RAM に供給されるシステムクロック (ICLK) の生成</li> <li>• 周辺モジュールに供給される周辺モジュールクロック (PCLKA、PCLKB、PCLKD) の生成</li> <li>• FlashIF に供給される FlashIF クロック (FCLK) の生成</li> <li>• 外部バスに供給される外部バスクロック (BCLK) の生成</li> <li>• CAC に供給される CAC クロック (CACCLK) の生成</li> <li>• RTC に供給される RTC 専用サブクロック (RTCSCLK) の生成</li> <li>• IWDTC に供給される IWDTC 専用クロック (IWDTCCLK) の生成</li> <li>• USB に供給される USB クロック (UCLK) の生成<sup>(注1)</sup></li> <li>• RSCAN に供給される CAN クロック (CANMCLK) の生成<sup>(注1)</sup></li> <li>• SSI に供給される SSI クロック (SSISCK) の生成<sup>(注1)</sup></li> <li>• LPT に供給される LPT クロック (LPTCLK) の生成</li> </ul> |
| 動作周波数      | ICLK : 50MHz(max)<br>—<br>PCLKB : 32MHz(max)<br>PCLKD : 50MHz(max)<br>FCLK : 4MHz~32MHz(P/E 時)<br>BCLK : 25MHz(max)<br>BCLK 端子出力 : 12.5MHz(max)<br>CACCLK : 各発振器のクロックと同じ<br>RTCSCLK : 32.768kHz<br>IWDTCCLK : 125kHz<br>—<br>—                                                                                                                                                                                                                       | ICLK : 54MHz(max)<br>PCLKA : 54MHz(max)<br>PCLKB : 32MHz(max)<br>PCLKD : 54MHz(max)<br>FCLK : 1MHz~32MHz(P/E 時)<br>BCLK : 32MHz(max)<br>BCLK 端子出力 : 16MHz(max)<br>CACCLK : 各発振器のクロックと同じ<br>RTCSCLK : 32.768kHz<br>IWDTCCLK : 15kHz<br>UCLK : 48MHz <sup>(注1)</sup><br>CANCLK : 20MHz(max) <sup>(注1)</sup><br>SSISCK : 20MHz(max) <sup>(注1)</sup><br>LPTCLK : 選択した発振器のクロックと同じ                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| メインクロック発振器 | 1MHz~20MHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1MHz~20MHz (VCC≥2.4V)<br>1MHz~8MHz (VCC<2.4V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

# RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| 項目                       | RX210                                                                                                                     | RX230、RX231                                                                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLL 回路                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>選択可能な通倍率<br/>8、10、12、16、20、24、25 通倍</li> <li>VCO 発振周波数<br/>50MHz~100MHz</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>選択可能な通倍率<br/>4~13.5 通倍(0.5 刻み)</li> <li>発振周波数<br/>24MHz~54MHz(VCC≥2.4V)</li> </ul> |
| PLL 回路使用時、1 分周設定が禁止のクロック | ICLK、BCLK、FCLK、PCLKB、PCLKD                                                                                                | なし                                                                                                                        |
| USB 専用 PLL 回路            | なし                                                                                                                        | あり(注 1)                                                                                                                   |
| 高速オンチップオシレータ(HOCO)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>発振周波数<br/>32MHz、36.864MHz、40MHz、50MHz<br/>HOCO 電源制御</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>発振周波数<br/>32MHz、54MHz<br/>—</li> </ul>                                             |
| 低速オンチップオシレータ(LOCO)       | 125kHz                                                                                                                    | 4MHz                                                                                                                      |
| IWDT 専用オンチップオシレータ        | 125kHz                                                                                                                    | 15kHz                                                                                                                     |

注 1. RX231 グループにのみ存在します。RX230 グループには存在しません

表 4.19 クロック発生回路関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル      | RX210                                                                                                                                                                                           | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SCKCR    | PCKA[3:0]    | 予約ビット                                                                                                                                                                                           | 周辺モジュールクロック<br>A(PCLKA)セレクトビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SCKCR3   | CKSEL[2:0]   | クロックソース選択ビット<br><br>000 : LOCO 選択<br>001 : HOCO 選択<br>010 : メインクロック発振器選択 <sup>(注1)</sup><br>011 : サブクロック発振器選択<br>100 : PLL 回路選択                                                                 | クロックソース選択ビット<br><br>000 : LOCO 選択<br>001 : HOCO 選択<br>010 : メインクロック発振器選択<br><br>011 : サブクロック発振器選択<br>100 : PLL 回路選択                                                                                                                                                                                                                                            |
| VRCCR    | —            | 電圧レギュレータ制御レジスタ                                                                                                                                                                                  | レジスタなし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PLLCR    | STC          | 周波数通倍率設定ビット<br>([4:0])<br>00111 : ×8<br>—<br>01001 : ×10<br>—<br>01011 : ×12<br>—<br>—<br>—<br>01111 : ×16<br>—<br>—<br>—<br>10011 : ×20<br>—<br>—<br>—<br>10111 : ×24<br>11000 : ×25<br>—<br>— | 周波数通倍率設定ビット<br>([5:0])<br>000111 : ×4<br>001000 : ×4.5<br>001001 : ×5<br>001010 : ×5.5<br>001011 : ×6<br>001100 : ×6.5<br>001101 : ×7<br>001110 : ×7.5<br>001111 : ×8<br>010000 : ×8.5<br>010001 : ×9<br>010010 : ×9.5<br>010011 : ×10<br>010100 : ×10.5<br>010101 : ×11<br>010110 : ×11.5<br>010111 : ×12<br>011000 : ×12.5<br>011001 : ×13<br>011010 : ×13.5 |
| UPLLCR   | —            | レジスタなし                                                                                                                                                                                          | USB 専用 PLL コントロールレジスタ <sup>(注2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| UPLLCR2  | —            | レジスタなし                                                                                                                                                                                          | USB 専用 PLL コントロールレジスタ 2 <sup>(注2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| HOCOCR2  | HCFRQ[1:0]   | HOCO 周波数設定ビット<br><br>00 : 32MHz<br>01 : 36.864MHz<br>10 : 40MHz<br>11 : 50MHz                                                                                                                   | HOCO 周波数設定ビット<br><br>00 : 32MHz<br>—<br>—<br>11 : 54MHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| OSCOVFSR | —            | レジスタなし                                                                                                                                                                                          | 発振安定フラグレジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| LOCOTRR  | LOCOTRD[4:0] | レジスタなし                                                                                                                                                                                          | 低速オンチップオシレータトリミングレジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| レジスタシンボル               | ビットシンボル       | RX210                                                                                       | RX230、RX231                                                                                                                     |
|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ILOCOTRR               | ILOCOTRD[4:0] | レジスタなし                                                                                      | IWDT 専用オンチップオシレータトリミングレジスタ                                                                                                      |
| HOCOTRRn<br>(n = 0、3)  | HOCOTRD[5:0]  | レジスタなし                                                                                      | 高速オンチップオシレータトリミングレジスタ                                                                                                           |
| MOFCR                  | MODRV[2:0]    | メインクロック発振器ドライブ能力切り替えビット                                                                     | 予約ビット                                                                                                                           |
|                        | MODRV2[1:0]   | メインクロック発振器ドライブ能力切り替え 2 ビット<br><br>01 : 1MHz~8MHz<br>10 : 8.1MHz~15.9MHz<br>11 : 16MHz~20MHz | —                                                                                                                               |
|                        | MODRV21       | —                                                                                           | メインクロック発振器ドライブ能力切り替えビット<br><br>VCC ≥ 2.4V<br>0 : 1MHz~10MHz<br>1 : 10MHz~20MHz<br>VCC < 2.4V<br>0 : 1MHz~8MHz<br>1 : 設定しないでください |
| HOCOPCR                | —             | 高速オンチップオシレータ電源コントロールレジスタ                                                                    | レジスタなし                                                                                                                          |
| PLLPCR <sup>(注3)</sup> | —             | PLL 電源コントロールレジスタ                                                                            | レジスタなし                                                                                                                          |
| CKOCR                  | —             | レジスタなし                                                                                      | CLKOUT 出力コントロールレジスタ                                                                                                             |
| MEMWAIT                | —             | レジスタなし                                                                                      | メモリウェイトサイクル設定レジスタ                                                                                                               |

注 1. チップバージョン B、C は選択できます。チップバージョン A は選択しないでください

注 2. RX231 グループにのみ存在します。RX230 グループには存在しません

注 3. チップバージョン B にのみ存在します。チップバージョン A、C には存在しません

## 4.4.8 クロック周波数精度測定回路

表 4.20 にクロック周波数精度測定回路の相違点を、表 4.21 にクロック周波数精度測定回路関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.20 クロック周波数精度測定回路の相違点

| 項目       | RX210                                                                                                                                                                     | RX230、RX231                                                                                                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 測定対象クロック | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>メインクロック</b> (注1)</li> <li>● サブクロック</li> <li>● HOCO クロック</li> <li>● LOCO クロック</li> <li>● IWDTCCLK クロック</li> <li>● —</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● メインクロック</li> <li>● サブクロック</li> <li>● HOCO クロック</li> <li>● LOCO クロック</li> <li>● IWDTCCLK クロック</li> <li>● <b>周辺モジュールクロック B(PCLKB)</b></li> </ul> |
| 測定基準クロック | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>メインクロック</b> (注1)</li> <li>● サブクロック</li> <li>● HOCO クロック</li> <li>● LOCO クロック</li> <li>● IWDTCCLK クロック</li> <li>● —</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● メインクロック</li> <li>● サブクロック</li> <li>● HOCO クロック</li> <li>● LOCO クロック</li> <li>● IWDTCCLK クロック</li> <li>● <b>周辺モジュールクロック B(PCLKB)</b></li> </ul> |

注 1. チップバージョン B、C は選択できます。チップバージョン A は選択しないでください

表 4.21 クロック周波数精度測定回路関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル   | RX210                                                                                                                              | RX230、RX231                                                                                                                                          |
|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CACR1    | FMCS[2:0] | 周波数測定クロック選択ビット<br><br><b>000 : メインクロック</b> (注2)<br>001 : サブクロック<br>010 : HOCO クロック<br>011 : LOCO クロック<br>100 : IWDTCCLK クロック<br>—  | 測定対象クロック選択ビット<br><br>000 : メインクロック<br>001 : サブクロック<br>010 : HOCO クロック<br>011 : LOCO クロック<br>100 : IWDTCCLK クロック<br><b>101 : 周辺モジュールクロック B(PCLKB)</b> |
| CACR2    | RSCS[2:0] | 基準信号生成クロック選択ビット<br><br><b>000 : メインクロック</b> (注2)<br>001 : サブクロック<br>010 : HOCO クロック<br>011 : LOCO クロック<br>100 : IWDTCCLK クロック<br>— | 測定基準クロック選択ビット<br><br>000 : メインクロック<br>001 : サブクロック<br>010 : HOCO クロック<br>011 : LOCO クロック<br>100 : IWDTCCLK クロック<br><b>101 : 周辺モジュールクロック B(PCLKB)</b> |

注 2. チップバージョン B、C は選択できます。チップバージョン A は選択しないでください

## 4.4.9 消費電力低減機能

表 4.22 に消費電力低減機能の相違点を、表 4.23～表 4.27 に各モードにおける遷移および解除方法と動作状態比較を、表 4.28 に 消費電力低減機能関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.22 消費電力低減機能の相違点

| 項目                  | RX210                                                                                                                                                                                                                                  | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| クロックの切り替えによる消費電力の低減 | <ul style="list-style-type: none"> <li>個別に分周比を設定することができるクロックシステムクロック(ICLK)</li> <li>—</li> <li>周辺モジュールクロック(PCLKB)</li> <li>S12AD 用クロック(PCLKD)</li> <li>外部バスクロック(BCLK)</li> <li>FlashIF クロック(FCLK)</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>個別に分周比を設定することができるクロックシステムクロック(ICLK)</li> <li>高速周辺モジュールクロック(PCLKA)</li> <li>周辺モジュールクロック(PCLKB)</li> <li>S12AD 用クロック(PCLKD)</li> <li>外部バスクロック(BCLK)</li> <li>FlashIF クロック(FCLK)</li> </ul> |
| 低消費電力状態             | スリープモード<br>全モジュールクロックストップモード<br>ソフトウェアスタンバイモード<br>ディープソフトウェアスタンバイモード                                                                                                                                                                   | スリープモード<br>ディープスリープモード<br>ソフトウェアスタンバイモード<br>—                                                                                                                                                                                   |
| 動作電力低減機能            | <ul style="list-style-type: none"> <li>動作電力制御状態 (7 種類)</li> <li>高速動作モード</li> <li>中速動作モード 1A</li> <li>中速動作モード 1B</li> <li>中速動作モード 2A<sup>(注1)</sup></li> <li>中速動作モード 2B<sup>(注1)</sup></li> <li>低速動作モード 1</li> <li>低速動作モード 2</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>動作電力制御状態 (3 種類)</li> <li>高速動作モード</li> <li>中速動作モード</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>低速動作モード</li> </ul>                                                                |

注 1. チップバージョン B にのみ存在します。チップバージョン A、C には存在しません

表 4.23 各モードにおける遷移および解除方法と動作状態比較（スリープモード）

| 遷移および解除方法と動作状態                                                     | RX210                 | RX230、RX231           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                                                    | スリープモード               | スリープモード               |
| 遷移方法                                                               | 制御レジスタ+命令             | 制御レジスタ+命令             |
| リセット以外の解除方法                                                        | 割り込み                  | 割り込み                  |
| 解除後の状態                                                             | プログラム実行状態<br>(割り込み処理) | プログラム実行状態<br>(割り込み処理) |
| メインクロック発振器                                                         | 動作可能                  | 動作可能                  |
| サブクロック発振器                                                          | 動作可能                  | 動作可能                  |
| 高速オンチップオシレータ                                                       | 動作可能                  | 動作可能                  |
| 低速オンチップオシレータ                                                       | 動作可能                  | 動作可能                  |
| IWDT 専用オンチップオシレータ                                                  | 動作可能                  | 動作可能                  |
| PLL                                                                | 動作可能                  | 動作可能                  |
| USB 専用 PLL                                                         | —                     | 動作可能                  |
| CPU                                                                | 停止（保持）                | 停止（保持）                |
| RAM0<br>(0000 0000h~0000 FFFFh)<br>RAM1<br>(0001 0000h~0001 7FFFh) | 動作可能（保持）              | —                     |
| RAM (0000 0000h~0000 FFFFh)                                        | —                     | 動作可能（保持）              |
| DMAC                                                               | —                     | 動作可能                  |
| DTC                                                                | —                     | 動作可能                  |
| フラッシュメモリ                                                           | 動作                    | 動作                    |
| ウォッチドッグタイマ（WDT）                                                    | 停止（保持）                | 停止（保持）                |
| 独立ウォッチドッグタイマ（IWDT）                                                 | 動作可能                  | 動作可能                  |
| リアルタイムクロック（RTC）                                                    | 動作可能                  | 動作可能                  |
| 8 ビットタイマ（ユニット 0、1）<br>（TMR）                                        | 動作可能                  | 動作可能                  |
| ローパワータイマ（LPT）                                                      | —                     | 動作可能                  |
| 電圧検出回路（LVD）                                                        | 動作可能                  | 動作可能                  |
| パワーオンリセット回路                                                        | 動作                    | 動作                    |
| 周辺モジュール                                                            | 動作可能                  | 動作可能                  |
| I/O ポート                                                            | 動作                    | 動作                    |
| RTCOOUT 出力                                                         | —                     | 動作可能                  |
| CLKOUT 出力                                                          | —                     | 動作可能                  |
| コンパレータ B                                                           | —                     | 動作可能                  |

表 4.24 各モードにおける遷移および解除方法と動作状態比較（全モジュールクロックストップモード）

| 遷移および解除方法と動作状態                                                     | RX210                 | RX230、RX231           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                                                    | 全モジュール<br>クロックストップモード | 全モジュール<br>クロックストップモード |
| 遷移方法                                                               | 制御レジスタ+命令             | —                     |
| リセット以外の解除方法                                                        | 割り込み                  | —                     |
| 解除後の状態                                                             | プログラム実行状態<br>(割り込み処理) | —                     |
| メインクロック発振器                                                         | 動作可能                  | —                     |
| サブクロック発振器                                                          | 動作可能                  | —                     |
| 高速オンチップオシレータ                                                       | 動作可能                  | —                     |
| 低速オンチップオシレータ                                                       | 動作可能                  | —                     |
| IWDT 専用オンチップオシレータ                                                  | 動作可能                  | —                     |
| PLL                                                                | 動作可能                  | —                     |
| USB 専用 PLL                                                         | —                     | —                     |
| CPU                                                                | 停止（保持）                | —                     |
| RAM0<br>(0000 0000h~0000 FFFFh)<br>RAM1<br>(0001 0000h~0001 7FFFh) | 停止（保持）                | —                     |
| RAM (0000 0000h~0000 FFFFh)                                        | —                     | —                     |
| DMAC                                                               | —                     | —                     |
| DTC                                                                | —                     | —                     |
| フラッシュメモリ                                                           | 停止（保持）                | —                     |
| ウォッチドッグタイマ (WDT)                                                   | 停止（保持）                | —                     |
| 独立ウォッチドッグタイマ (IWDT)                                                | 動作可能                  | —                     |
| リアルタイムクロック (RTC)                                                   | 動作可能                  | —                     |
| 8 ビットタイマ (ユニット 0、1)<br>(TMR)                                       | 動作可能                  | —                     |
| ローパワータイマ (LPT)                                                     | —                     | —                     |
| 電圧検出回路 (LVD)                                                       | 動作可能                  | —                     |
| パワーオンリセット回路                                                        | 動作                    | —                     |
| 周辺モジュール                                                            | 停止（保持）                | —                     |
| I/O ポート                                                            | 保持                    | —                     |
| RTCCOUT 出力                                                         | —                     | —                     |
| CLKOUT 出力                                                          | —                     | —                     |
| コンパレータ B                                                           | —                     | —                     |

表 4.25 各モードにおける遷移および解除方法と動作状態比較（ソフトウェアスタンバイモード）

| 遷移および解除方法と動作状態                                                     | RX210                 | RX230、RX231           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                                                    | ソフトウェア<br>スタンバイモード    | ソフトウェア<br>スタンバイモード    |
| 遷移方法                                                               | 制御レジスタ+命令             | 制御レジスタ+命令             |
| リセット以外の解除方法                                                        | 割り込み                  | 割り込み                  |
| 解除後の状態                                                             | プログラム実行状態<br>(割り込み処理) | プログラム実行状態<br>(割り込み処理) |
| メインクロック発振器                                                         | 停止                    | 停止                    |
| サブクロック発振器                                                          | 動作可能                  | 動作可能                  |
| 高速オンチップオシレータ                                                       | 停止                    | 停止                    |
| 低速オンチップオシレータ                                                       | 停止                    | 停止                    |
| IWDT 専用オンチップオシレータ                                                  | 動作可能                  | 動作可能                  |
| PLL                                                                | 停止                    | 停止                    |
| USB 専用 PLL                                                         | —                     | 停止                    |
| CPU                                                                | 停止（保持）                | 停止（保持）                |
| RAM0<br>(0000 0000h~0000 FFFFh)<br>RAM1<br>(0001 0000h~0001 7FFFh) | 停止（保持）                | —                     |
| RAM (0000 0000h~0000 FFFFh)                                        | —                     | 停止（保持）                |
| DMAC                                                               | —                     | 停止（保持）                |
| DTC                                                                | —                     | 停止（保持）                |
| フラッシュメモリ                                                           | 停止（保持）                | 停止（保持）                |
| ウォッチドッグタイマ (WDT)                                                   | 停止（保持）                | 停止（保持）                |
| 独立ウォッチドッグタイマ (IWDT)                                                | 動作可能                  | 動作可能                  |
| リアルタイムクロック (RTC)                                                   | 動作可能                  | 動作可能                  |
| 8 ビットタイマ (ユニット 0、1)<br>(TMR)                                       | 停止（保持）                | 停止（保持）                |
| ローパワータイマ (LPT)                                                     | —                     | 動作可能                  |
| 電圧検出回路 (LVD)                                                       | 動作可能                  | 動作可能                  |
| パワーオンリセット回路                                                        | 動作                    | 動作                    |
| 周辺モジュール                                                            | 停止（保持）                | 停止（保持）                |
| I/O ポート                                                            | 保持                    | 保持                    |
| RTCOUT 出力                                                          | —                     | 動作可能                  |
| CLKOUT 出力                                                          | —                     | 動作可能                  |
| コンパレータ B                                                           | —                     | 動作可能                  |

表 4.26 各モードにおける遷移および解除方法と動作状態比較（ディープソフトウェアスタンバイモード）

| 遷移および解除方法と動作状態                                                     | RX210                  | RX230、RX231            |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
|                                                                    | ディープソフトウェア<br>スタンバイモード | ディープソフトウェア<br>スタンバイモード |
| 遷移方法                                                               | 制御レジスタ+命令              | —                      |
| リセット以外の解除方法                                                        | 割り込み                   | —                      |
| 解除後の状態                                                             | プログラム実行状態<br>(割り込み処理)  | —                      |
| メインクロック発振器                                                         | 停止                     | —                      |
| サブクロック発振器                                                          | 動作可能                   | —                      |
| 高速オンチップオシレータ                                                       | 停止                     | —                      |
| 低速オンチップオシレータ                                                       | 停止                     | —                      |
| IWDT 専用オンチップオシレータ                                                  | 停止（不定）                 | —                      |
| PLL                                                                | 停止                     | —                      |
| USB 専用 PLL                                                         | —                      | —                      |
| CPU                                                                | 停止（不定）                 | —                      |
| RAM0<br>(0000 0000h~0000 FFFFh)<br>RAM1<br>(0001 0000h~0001 7FFFh) | 停止（不定）                 | —                      |
| RAM (0000 0000h~0000 FFFFh)                                        | —                      | —                      |
| DMAC                                                               | —                      | —                      |
| DTC                                                                | —                      | —                      |
| フラッシュメモリ                                                           | 停止（保持）                 | —                      |
| ウォッチドッグタイマ（WDT）                                                    | 停止（不定）                 | —                      |
| 独立ウォッチドッグタイマ（IWDT）                                                 | 停止（不定）                 | —                      |
| リアルタイムクロック（RTC）                                                    | 動作可能                   | —                      |
| 8ビットタイマ（ユニット0、1）<br>（TMR）                                          | 停止（不定）                 | —                      |
| ローパワータイマ（LPT）                                                      | —                      | —                      |
| 電圧検出回路（LVD）                                                        | 動作可能                   | —                      |
| パワーオンリセット回路                                                        | 動作                     | —                      |
| 周辺モジュール                                                            | 停止（不定）                 | —                      |
| I/O ポート                                                            | 保持                     | —                      |
| RTCOUOUT 出力                                                        | —                      | —                      |
| CLKOUT 出力                                                          | —                      | —                      |
| コンパレータ B                                                           | —                      | —                      |

表 4.27 各モードにおける遷移および解除方法と動作状態比較（ディープスリープモード）

| 遷移および解除方法と動作状態                                                     | RX210       | RX230、RX231           |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|
|                                                                    | ディープスリープモード | ディープスリープモード           |
| 遷移方法                                                               | —           | 制御レジスタ+命令             |
| リセット以外の解除方法                                                        | —           | 割り込み                  |
| 解除後の状態                                                             | —           | プログラム実行状態<br>(割り込み処理) |
| メインクロック発振器                                                         | —           | 動作可能                  |
| サブクロック発振器                                                          | —           | 動作可能                  |
| 高速オンチップオシレータ                                                       | —           | 動作可能                  |
| 低速オンチップオシレータ                                                       | —           | 動作可能                  |
| IWDT 専用オンチップオシレータ                                                  | —           | 動作可能                  |
| PLL                                                                | —           | 動作可能                  |
| USB 専用 PLL                                                         | —           | 動作可能                  |
| CPU                                                                | —           | 停止（保持）                |
| RAM0<br>(0000 0000h~0000 FFFFh)<br>RAM1<br>(0001 0000h~0001 7FFFh) | —           | —                     |
| RAM (0000 0000h~0000 FFFFh)                                        | —           | 停止（保持）                |
| DMAC                                                               | —           | 停止（保持）                |
| DTC                                                                | —           | 停止（保持）                |
| フラッシュメモリ                                                           | —           | 停止（保持）                |
| ウォッチドッグタイマ (WDT)                                                   | —           | 停止（保持）                |
| 独立ウォッチドッグタイマ (IWDT)                                                | —           | 動作可能                  |
| リアルタイムクロック (RTC)                                                   | —           | 動作可能                  |
| 8 ビットタイマ (ユニット 0、1)<br>(TMR)                                       | —           | 動作可能                  |
| ローパワータイマ (LPT)                                                     | —           | 動作可能                  |
| 電圧検出回路 (LVD)                                                       | —           | 動作可能                  |
| パワーオンリセット回路                                                        | —           | 動作                    |
| 周辺モジュール                                                            | —           | 動作可能                  |
| I/O ポート                                                            | —           | 動作                    |
| RTCOOUT 出力                                                         | —           | 動作可能                  |
| CLKOUT 出力                                                          | —           | 動作可能                  |
| コンパレータ B                                                           | —           | 動作可能                  |

表 4.28 消費電力低減機能関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210                                                                                                                                              | RX230、RX231                                                                                                 |
|----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SBYCR    | OPE     | 出力ポート許可ビット<br><br>0: ソフトウェアスタンバイモードおよびディープソフトウェアスタンバイモード時、アドレスバス、バス制御信号はハイインピーダンス<br>1: ソフトウェアスタンバイモードおよびディープソフトウェアスタンバイモード時、アドレスバス、バス制御信号は出力状態を保持 | 出力ポートイネーブルビット<br><br>0: ソフトウェアスタンバイモード時、アドレスバス、バス制御信号はハイインピーダンス<br>1: ソフトウェアスタンバイモード時、アドレスバス、バス制御信号は出力状態を保持 |
|          | SSBY    | ソフトウェアスタンバイビット<br><br>0: WAIT 命令実行後、スリープモードまたは全モジュールクロックストップモードに移行<br>1: WAIT 命令実行後、ソフトウェアスタンバイモードに移行                                              | ソフトウェアスタンバイビット<br><br>0: WAIT 命令実行後、スリープモードまたはディープスリープモードに移行<br>1: WAIT 命令実行後、ソフトウェアスタンバイモードに移行             |
| MSTPCRA  | MSTPA24 | モジュールストップ A24 設定ビット                                                                                                                                | 予約ビット                                                                                                       |
|          | MSTPA27 | モジュールストップ A27 設定ビット                                                                                                                                | 予約ビット                                                                                                       |
|          | MSTPA29 | モジュールストップ A29 設定ビット                                                                                                                                | 予約ビット                                                                                                       |
|          | ACSE    | 全モジュールクロックストップモード許可ビット                                                                                                                             | 予約ビット                                                                                                       |
| MSTPCRB  | MSTPB0  | 予約ビット                                                                                                                                              | RCAN0 モジュールストップ設定ビット                                                                                        |
|          | MSTPB8  | 温度センサモジュールストップ設定ビット                                                                                                                                | 予約ビット                                                                                                       |
|          | MSTPB19 | 予約ビット                                                                                                                                              | USB0 モジュールストップ設定ビット                                                                                         |
|          | MSTPB24 | シリアルコミュニケーションインタフェース 7 モジュールストップ設定ビット                                                                                                              | 予約ビット                                                                                                       |
|          | MSTPB27 | シリアルコミュニケーションインタフェース 4 モジュールストップ設定ビット                                                                                                              | 予約ビット                                                                                                       |
|          | MSTPB28 | シリアルコミュニケーションインタフェース 3 モジュールストップ設定ビット                                                                                                              | 予約ビット                                                                                                       |
|          | MSTPB29 | シリアルコミュニケーションインタフェース 2 モジュールストップ設定ビット                                                                                                              | 予約ビット                                                                                                       |
| MSTPCRC  | MSTPC20 | 予約ビット                                                                                                                                              | IrDA モジュールストップ設定ビット                                                                                         |
|          | MSTPC24 | シリアルコミュニケーションイ                                                                                                                                     | 予約ビット                                                                                                       |

| レジスタシンボル                 | ビットシンボル   | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |           | インタフェース 11 モジュールストップ設定ビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                          | MSTPC25   | シリアルコミュニケーションインタフェース 10 モジュールストップ設定ビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 予約ビット                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                          | DSLPE     | 予約ビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ディープスリープモード許可ビット                                                                                                                                                                                                                                       |
| MSTPCRD                  | —         | レジスタなし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | モジュールストップコントロールレジスタ D                                                                                                                                                                                                                                  |
| OPCCR                    | OPCM[2:0] | 動作電力制御モード選択ビット<br><br>000 : 高速動作モード<br>010 : 中速動作モード 1A<br>011 : 中速動作モード 1B<br>100 : 中速動作モード 2A <sup>(注2)</sup><br>101 : 中速動作モード 2B <sup>(注2)</sup><br>110 : 低速動作モード 1<br>111 : 低速動作モード 2                                                                                                                                                                                   | 動作電力制御モード選択ビット<br><br>000 : 高速動作モード<br>010 : 中速動作モード<br>—<br>—<br>—<br>—<br>—                                                                                                                                                                          |
| SOPCCR                   | SOPCM     | レジスタなし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | サブ動作電力制御モード選択ビット<br>0 : 高速動作モードまたは中速動作モード<br>1 : 低速動作モード                                                                                                                                                                                               |
| MOSCWTCR <sup>(注1)</sup> | MSTS[4:0] | メインクロック発振器ウェイト時間設定ビット<br><br>待機時間<br>00000 : 2 サイクル<br>00001 : 4 サイクル<br>00010 : 8 サイクル<br>00011 : 16 サイクル<br>00100 : 32 サイクル<br>00101 : 256 サイクル<br>00110 : 512 サイクル<br>00111 : 1024 サイクル<br>01000 : 2048 サイクル<br>01001 : 4096 サイクル<br>01010 : 16384 サイクル<br>01011 : 32768 サイクル<br>01100 : 65536 サイクル<br>01101 : 131072 サイクル<br>01110 : 262144 サイクル<br>01111 : 524288 サイクル | メインクロック発振器ウェイト時間設定ビット<br><br>待機時間<br>00000 : 2 サイクル<br>00001 : 1024 サイクル<br>00010 : 2048 サイクル<br>00011 : 4096 サイクル<br>00100 : 8192 サイクル<br>00101 : 16384 サイクル<br>00110 : 32768 サイクル<br>00111 : 65536 サイクル<br>—<br>—<br>—<br>—<br>—<br>—<br>—<br>—<br>— |

# RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| レジスタシンボル            | ビットシンボル       | RX210                                                                              | RX230、RX231                                                                           |
|---------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| RSTCKCR             | RSTCKSEL[2:0] | スリープモード復帰クロック<br>ソース選択ビット<br><br>—<br>001 : HOCO 選択<br>010 : メインクロック発振器選択<br>(注 3) | スリープモード復帰クロック<br>ソース選択ビット<br><br>000 : LOCO 選択<br>001 : HOCO 選択<br>010 : メインクロック発振器選択 |
| SOSCWTCR            | —             | サブクロック発振器ウェイトコ<br>ントロールレジスタ                                                        | レジスタなし                                                                                |
| PLLWTCR             | —             | PLL ウェイトコントロールレジ<br>スタ                                                             | レジスタなし                                                                                |
| HOCOWTCR2           | —             | HOCO ウェイトコントロールレ<br>ジスタ 2                                                          | レジスタなし                                                                                |
| DPSBYCR             | —             | ディープスタンバイコントロー<br>ルレジスタ                                                            | レジスタなし                                                                                |
| DPSIER0             | —             | ディープスタンバイインタラプ<br>トイネーブルレジスタ 0                                                     | レジスタなし                                                                                |
| DPSIER2             | —             | ディープスタンバイインタラプ<br>トイネーブルレジスタ 2                                                     | レジスタなし                                                                                |
| DPSIFR0             | —             | ディープスタンバイインタラプ<br>トフラグレジスタ 0                                                       | レジスタなし                                                                                |
| DPSIFR2             | —             | ディープスタンバイインタラプ<br>トフラグレジスタ 2                                                       | レジスタなし                                                                                |
| DPSIEGR0            | —             | ディープスタンバイインタラプ<br>トエッジレジスタ 0                                                       | レジスタなし                                                                                |
| DPSIEGR2            | —             | ディープスタンバイインタラプ<br>トエッジレジスタ 2                                                       | レジスタなし                                                                                |
| FHSSBYCR            | —             | フラッシュ HOCO ソフトウェア<br>スタンバイコントロールレジス<br>タ                                           | レジスタなし                                                                                |
| DPSBKRY<br>(y=0~31) | —             | ディープスタンバイバックアッ<br>プレジスタ                                                            | レジスタなし                                                                                |

注 1. RX230 グループ、RX231 グループの MOSCWTCR レジスタの説明は、ユーザーズマニュアル ハードウェア編のクロック発生回路章に記載されています

注 2. チップバージョン B は選択できます。チップバージョン A、C は選択しないでください

注 3. チップバージョン B、C は選択できます。チップバージョン A は選択しないでください

## 4.4.10 レジスタライトプロテクション

表 4.29 にレジスタライトプロテクションの相違点を、表 4.30 にレジスタライトプロテクション関連レジスタの相違点を示します。

表 4.29 レジスタライトプロテクションの相違点

| 項目       | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRC0 ビット | <ul style="list-style-type: none"> <li>クロック発生回路関連レジスタ<br/>SCKCR、SCKCR3、PLLCR、<br/>PLLCR2、BCKCR、MOSCCR、<br/>SOSCCR、LOCOCR、ILOCOCR、<br/>HOCOCCR、OSTDCR、OSTDSR、<br/>HOCOCCR2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>クロック発生回路関連レジスタ<br/>SCKCR、SCKCR3、PLLCR、<br/>PLLCR2、BCKCR、MOSCCR、<br/>SOSCCR、LOCOCR、ILOCOCR、<br/>HOCOCCR、OSTDCR、OSTDSR、<br/>HOCOCCR2、CKOCR、UPLLCR<sup>(注1)</sup>、<br/>UPLLCR2<sup>(注1)</sup>、MEMWAIT、<br/>LOCOTRR、ILOCOTRR、<br/>HOCOTRR0、HOCOTRR3</li> </ul>                   |
| PRC1 ビット | <ul style="list-style-type: none"> <li>動作モード関連レジスタ<br/>SYSCR0、SYSCR1</li> <li>消費電力低減機能関連レジスタ<br/>SBYCR、MSTPCRA、MSTPCRB、<br/>MSTPCRC、OPCCR、RSTCKCR、<br/>MOSCWTCR、SOSCWTCR、<br/>PLLWTCR、DPSBYCR、<br/>DPSIER0、DPSIER2、DPSIFR0、<br/>DPSIFR2、DPSIEGR0、<br/>DPSIEGR2、FHSSBYCR、<br/>HOCOWTCR2</li> <li>クロック発生回路関連レジスタ<br/>MOFCR、HOCOPCR、<br/>PLLPCR(チップバージョン B の<br/>場合)</li> <li>ソフトウェアリセットレジスタ<br/>SWRR</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>動作モード関連レジスタ<br/>SYSCR0、SYSCR1</li> <li>消費電力低減機能関連レジスタ<br/>SBYCR、MSTPCRA、MSTPCRB、<br/>MSTPCRC、MSTPCRD、OPCCR、<br/>RSTCKCR、SOPCCR</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>クロック発生回路関連レジスタ<br/>MOFCR、MOSCWTCR</li> <li>—</li> <li>ソフトウェアリセットレジスタ<br/>SWRR</li> </ul> |
| PRC2 ビット | VRCCR レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>ローパワータイマ関連レジスタ<br/>LPTCR1、LPTCR2、LPTCR3、<br/>LPTPRD、LPCMR0、LPWUCR</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 |
| PRC3 ビット | <ul style="list-style-type: none"> <li>LVD 関連レジスタ<br/>LVCMPCR、LVDLVLR、<br/>LVD1CR0、LVD1CR1、LVD1SR、<br/>LVD2CR0、LVD2CR1、LVD2SR</li> <li>—</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>LVD 関連レジスタ<br/>LVCMPCR、LVDLVLR、<br/>LVD1CR0、LVD1CR1、LVD1SR、<br/>LVD2CR0、LVD2CR1、LVD2SR</li> <li>VBATT 関連レジスタ<br/>VBATTTCR、VBATTSSR、<br/>VBTLVDICR</li> </ul>                                                                                                                 |

注 1.RX231 グループにのみ存在します。RX230 グループには存在しません

表 4.30 レジスタライトプロテクション関連レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210                                                                         | RX230、RX231                                                                                                  |
|----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRCR     | PRC1    | プロテクトビット 1<br>動作モード、消費電力低減機能、ソフトウェアリセット関連レジスタへの書き込み許可<br>0：書き込み禁止<br>1：書き込み許可 | プロテクトビット 1<br>動作モード、消費電力低減機能、 <a href="#">クロック発生回路関連レジスタ</a> 、ソフトウェアリセットレジスタへの書き込み許可<br>0：書き込み禁止<br>1：書き込み許可 |
|          | PRC2    | プロテクトビット 2<br><a href="#">VRCR レジスタ</a> への書き込み許可<br>0：書き込み禁止<br>1：書き込み許可      | プロテクトビット 2<br><a href="#">ローパワータイマ関連レジスタ</a> への書き込み許可<br>0：書き込み禁止<br>1：書き込み許可                                |

## 4.4.11 例外処理

表 4.31 に例外処理の相違点を示します。

表 4.31 例外処理の相違点

| 項目       | RX210                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                           | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 例外事象     | 未定義命令例外<br>特権命令例外<br>—<br>—<br>リセット<br>ノンマスカブル割り込み<br>割り込み<br>無条件トラップ                                                                                                                                                     |                                                                                           | 未定義命令例外<br>特権命令例外<br>アクセス例外<br>浮動小数点例外<br>リセット<br>ノンマスカブル割り込み<br>割り込み<br>無条件トラップ                                                                                                                                                                 |                                                                                                                           |
| 優先順位     | 高い<br>↑<br>低い                                                                                                                                                                                                             | 1: リセット<br>2: ノンマスカブル割り込み<br>3: 割り込み<br>—<br>4: 未定義命令例外<br>特権命令例外<br>5: 無条件トラップ<br>—<br>— | 高い<br>↑<br>低い                                                                                                                                                                                                                                    | 1: リセット<br>2: ノンマスカブル割り込み<br>3: 割り込み<br>4: 命令アクセス例外<br>5: 未定義命令例外<br>特権命令例外<br>6: 無条件トラップ<br>7: オペランドアクセス例外<br>8: 浮動小数点例外 |
| 例外事象のベクタ | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 固定ベクタテーブル<br/>未定義命令例外、特権命令例外、<br/>—<br/>リセット、ノンマスカブル割り込み</li> <li>● 可変ベクタテーブル(INTB)<br/>割り込み(高速割り込み以外)、<br/>無条件トラップ</li> <li>● 高速割り込みベクタレジスタ (FINTV)<br/>割り込み(高速割り込み)</li> </ul> |                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 例外テーブルレジスタ(EXTB)<br/>未定義命令例外、特権命令例外、<br/>アクセス例外、浮動小数点例外、<br/>リセット、ノンマスカブル割り込み</li> <li>● 割り込みベクタテーブル(INTB)<br/>割り込み(高速割り込み以外)、<br/>無条件トラップ</li> <li>● 高速割り込みベクタレジスタ (FINTV)<br/>割り込み(高速割り込み)</li> </ul> |                                                                                                                           |

## 4.4.12 割り込みコントローラ

表 4.32 に割り込みコントローラの相違点を、表 4.33 に割り込みコントローラ関連レジスタの相違点を、表 4.34 に割り込みのベクタテーブルの相違点を示します。

表 4.32 割り込みコントローラの相違点

| 項目           | RX210                                                                                                                                                                                                                                    | RX230、RX231                                                                                                                                                                     |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ノンマスカブル割り込み  | NMI 端子割り込み<br>発振停止検出割り込み<br>WDT アンダフロー/リフレッシュエラー<br>IWDTアンダフロー/リフレッシュエラー<br>電圧監視 1 割り込み<br>電圧監視 2 割り込み<br>—                                                                                                                              | NMI 端子割り込み<br>発振停止検出割り込み<br>WDT アンダフロー/リフレッシュエラー<br>IWDTアンダフロー/リフレッシュエラー<br>電圧監視 1 割り込み<br>電圧監視 2 割り込み<br>VBATT 電圧監視割り込み                                                        |
| 低消費電力状態からの復帰 | <ul style="list-style-type: none"> <li>スリープモード<br/>ノンマスカブル割り込み、全割り込み要因で復帰</li> <li>全モジュールクロックストップモード<br/>ノンマスカブル割り込み、IRQ 割り込み、TMR 割り込み、RTC アラーム/周期割り込みで復帰</li> <li>ソフトウェアスタンバイモード<br/>ノンマスカブル割り込み、IRQ 割り込み、RTC アラーム/周期割り込みで復帰</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>スリープモード、ディープスリープモード<br/>ノンマスカブル割り込み、全割り込み要因で復帰</li> <li>—</li> <li>ソフトウェアスタンバイモード<br/>ノンマスカブル割り込み、IRQ 割り込み、RTC アラーム/周期割り込みで復帰</li> </ul> |

表 4.33 割り込みコントローラ関連レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210 | RX230、RX231            |
|----------|---------|-------|------------------------|
| NMISR    | VBATST  | 予約ビット | VBATT 電圧監視割り込みステータスフラグ |
| NMIER    | VBATEN  | 予約ビット | VBATT 電圧監視割り込み許可ビット    |
| NMICLR   | VBATCLR | 予約ビット | VBAT クリアビット            |

表 4.34 の各項目の内容は以下のとおりです。

- ・ベクタ番号：ベクタ番号を示します
- ・RX210/RX230、RX231：RX210 グループ/RX230 グループ、RX231 グループを示します
- ・割り込み要求発生元：割り込み要求発生元の名称を示します
- ・名称：割り込み名称を示します
- ・割り込みの検出方法：割り込みの検出方法を“エッジ”、“レベル”で示します
- ・CPU 割り込み：CPU 割り込み要因を“○”で示します
- ・DTC 起動：DTC 起動要因を“○”で示します
- ・DMAC 起動：DMAC 起動要因を“○”で示します
- ・sstb 復帰：ソフトウェアスタンバイモードからの復帰要因を“○”で示します
- ・IER：ベクタ番号に対応する IER レジスタ、ビット名を示します
- ・IPR：割り込み要因に対応する IPR レジスタを示します
- ・DTCER：DTC 起動要因に対応する DTCER レジスタを示します

表 4.34 割り込みのベクタテーブルの相違点

| ベクタ番号 | RX210/RX230、RX231 | 割り込み要求発生元 | 名称        | 割り込みの検出方法 | CPU 割り込み | DTC 起動 | DMAC 起動 | sstb 復帰 | IER        | IPR    | DTCER    |
|-------|-------------------|-----------|-----------|-----------|----------|--------|---------|---------|------------|--------|----------|
| 21    | RX210             | FCU       | FIFERR    | レベル       | ○        | ×      | ×       | ×       | IER02.IEN5 | IPR001 | —        |
|       | RX230/RX231       | —         | 予約        | —         | ×        |        |         |         | —          | —      |          |
| 36    | RX210/RX230       | —         | 予約        | —         | ×        | ×      | ×       | ×       | —          | —      | —        |
|       | RX231             | USB0      | D0FIFO0   | エッジ       | ○        | ○      | ○       |         | IER04.IEN4 | IPR036 | DTCER036 |
| 37    | RX210/RX230       | —         | 予約        | —         | ×        | ×      | ×       | ×       | —          | —      | —        |
|       | RX231             | USB0      | D1FIFO0   | エッジ       | ○        | ○      | ○       |         | IER04.IEN5 | IPR037 | DTCER037 |
| 38    | RX210/RX230       | —         | 予約        | —         | ×        | ×      | ×       | ×       | —          | —      | —        |
|       | RX231             | USB0      | USBIO     | エッジ       | ○        | ×      | ×       |         | IER04.IEN6 | IPR038 |          |
| 40    | RX210/RX230       | —         | 予約        | —         | ×        | ×      | ×       | ×       | —          | —      | —        |
|       | RX231             | SDHI      | SBFAI     | エッジ       | ○        | ○      | ○       |         | IER05.IEN0 | IPR040 | DTCER040 |
| 41    | RX210/RX230       | —         | 予約        | —         | ×        | ×      | ×       | ×       | —          | —      | —        |
|       | RX231             | SDHI      | CDETI     | レベル       | ○        |        |         |         | IER05.IEN1 | IPR041 |          |
| 42    | RX210/RX230       | —         | 予約        | —         | ×        | ×      | ×       | ×       | —          | —      | —        |
|       | RX231             | SDHI      | CACI      | レベル       | ○        |        |         |         | IER05.IEN2 | IPR042 |          |
| 43    | RX210/RX230       | —         | 予約        | —         | ×        | ×      | ×       | ×       | —          | —      | —        |
|       | RX231             | SDHI      | SDACI     | レベル       | ○        |        |         |         | IER05.IEN3 | IPR043 |          |
| 52    | RX210/RX230       | —         | 予約        | —         | ×        | ×      | ×       | ×       | —          | —      | —        |
|       | RX231             | CAN       | COMFRXINT | エッジ       | ○        |        |         |         | IER06.IEN4 | IPR052 | DTCER052 |

## RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| ベクタ番号 | RX210<br>/RX230、<br>RX231 | 割り込み要求発生元 | 名称       | 割り込みの検出方法 | CPU<br>割り込み | DTC<br>起動 | DMA<br>C 起動 | sstb<br>復帰 | IER        | IPR    | DT CER    |
|-------|---------------------------|-----------|----------|-----------|-------------|-----------|-------------|------------|------------|--------|-----------|
| 53    | RX210<br>RX230            | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX231                     | CAN       | RXFINT   | レベル       | ○           | ×         | ×           | ×          | IER06.IEN5 | IPR053 |           |
| 54    | RX210<br>RX230            | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX231                     | CAN       | TXINT    | レベル       | ○           | ×         | ×           | ×          | IER06.IEN6 | IPR054 |           |
| 55    | RX210<br>RX230            | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX231                     | CAN       | CHERRINT | レベル       | ○           | ×         | ×           | ×          | IER06.IEN7 | IPR055 |           |
| 56    | RX210<br>RX230            | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX231                     | CAN       | GLERRINT | レベル       | ○           | ×         | ×           | ×          | IER07.IEN0 | IPR056 |           |
| 60    | RX210                     | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX230<br>RX231            | CTSU      | CTSUWR   | エッジ       | ○           | ○         | ○           | ×          | IER07.IEN4 | IPR060 | DT CER060 |
| 61    | RX210                     | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX230<br>RX231            | CTSU      | CTSURD   | エッジ       | ○           | ○         | ○           | ×          | IER07.IEN5 | IPR060 | DT CER061 |
| 62    | RX210                     | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX230<br>RX231            | CTSU      | CTSUFN   | エッジ       | ○           | ×         | ×           | ×          | IER07.IEN6 | IPR060 |           |
| 80    | RX210                     | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX230<br>RX231            | ELC       | ELSR8I   | エッジ       | ○           | ×         | ×           | ○          | IER0A.IEN0 | IPR080 |           |
| 90    | RX210<br>RX230            | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX231                     | USB       | USBRO    | レベル       | ○           | ×         | ×           | ○          | IER0B.IEN2 | IPR090 |           |
| 91    | RX210                     | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX230<br>RX231            | VBATT     | BVTLVDI  | エッジ       | ○           | ×         | ×           | ○          | IER0B.IEN3 | IPR091 |           |
| 104   | RX210                     | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX230<br>RX231            | CMPB1     | CMPB2    | エッジ       | ○           | ○         | ○           | ×          | IER0D.IEN0 | IPR104 | DT CER104 |
| 105   | RX210                     | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX230<br>RX231            | CMPB1     | CMPB3    | エッジ       | ○           | ○         | ○           | ×          | IER0D.IEN1 | IPR105 | DT CER105 |
| 108   | RX210                     | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX230<br>RX231            | SSI0      | SSIF0    | レベル       | ○           | ×         | ×           | ×          | IER0D.IEN4 | IPR108 |           |
| 109   | RX210                     | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX230<br>RX231            | SSI0      | SSIRX10  | エッジ       | ○           | ○         | ○           | ×          | IER0D.IEN5 | IPR108 | DT CER109 |
| 110   | RX210                     | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX230<br>RX231            | SSI0      | SSITX10  | エッジ       | ○           | ○         | ○           | ×          | IER0D.IEN6 | IPR108 | DT CER110 |
| 111   | RX210                     | —         | 予約       | —         | ×           | ×         | ×           | ×          | —          | —      | —         |
|       | RX230<br>RX231            | Secure    | RD       | エッジ       | ○           | ○         | ○           | ×          | IER0D.IEN7 | IPR111 | DT CER111 |

## RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| ベ<br>ク<br>タ<br>番<br>号 | RX210<br>/RX230、<br>RX231 | 割り込み<br>要求発生<br>元 | 名称    | 割り込<br>みの検<br>出方法 | CPU<br>割り<br>込み | DTC<br>起動 | DMAC<br>起動 | sstb<br>復帰 | IER        | IPR    | DT CER    |
|-----------------------|---------------------------|-------------------|-------|-------------------|-----------------|-----------|------------|------------|------------|--------|-----------|
| 112                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | Secure            | WR    | エッジ               | ○               | ○         | ○          |            | IER0E.IEN0 | IPR111 | DT CER112 |
| 113                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | Secure            | Error | エッジ               | ○               |           |            |            | IER0E.IEN1 | IPR113 |           |
| 142                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU0              | TGI0A | エッジ               | ○               | ○         | ○          |            | IER11.IEN6 | IPR142 | DT CER142 |
| 143                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU0              | TGI0B | エッジ               | ○               | ○         |            |            | IER11.IEN7 | IPR142 | DT CER143 |
| 144                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU0              | TGI0C | エッジ               | ○               | ○         |            |            | IER12.IEN0 | IPR142 | DT CER144 |
| 145                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU0              | TGI0D | エッジ               | ○               | ○         |            |            | IER12.IEN1 | IPR142 | DT CER145 |
| 146                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU0              | TCI0V | エッジ               | ○               | ×         |            |            | IER12.IEN2 | IPR146 |           |
| 147                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU1              | TGI1A | エッジ               | ○               | ○         | ○          |            | IER12.IEN3 | IPR147 | DT CER147 |
| 148                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU1              | TGI1B | エッジ               | ○               | ○         |            |            | IER12.IEN4 | IPR147 | DT CER148 |
| 149                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU1              | TCI1V | エッジ               | ○               |           |            |            | IER12.IEN5 | IPR149 |           |
| 150                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU1              | TCI1U | エッジ               | ○               |           |            |            | IER12.IEN6 | IPR149 |           |
| 150                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU1              | TCI1U | エッジ               | ○               |           |            |            | IER12.IEN6 | IPR149 |           |
| 151                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU2              | TGI2A | エッジ               | ○               | ○         | ○          |            | IER12.IEN7 | IPR151 | DT CER151 |
| 152                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU2              | TGI2B | エッジ               | ○               | ○         |            |            | IER13.IEN0 | IPR151 | DT CER152 |
| 153                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU2              | TCI2V | エッジ               | ○               |           |            |            | IER13.IEN1 | IPR153 |           |

## RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| ベ<br>ク<br>タ<br>番<br>号 | RX210<br>/RX230、<br>RX231 | 割り込み<br>要求発生<br>元 | 名称    | 割り込<br>みの検<br>出方法 | CPU<br>割り<br>込み | DTC<br>起動 | DMAC<br>起動 | sstb<br>復帰 | IER        | IPR    | DT CER    |
|-----------------------|---------------------------|-------------------|-------|-------------------|-----------------|-----------|------------|------------|------------|--------|-----------|
| 154                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU2              | TCI2U | エッジ               | ○               |           |            |            | IER13.IEN2 | IPR153 |           |
| 155                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU3              | TGI3A | エッジ               | ○               | ○         | ○          |            | IER13.IEN3 | IPR155 | DT CER155 |
| 156                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU3              | TGI3B | エッジ               | ○               | ○         |            |            | IER13.IEN4 | IPR155 | DT CER156 |
| 157                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU3              | TGI3C | エッジ               | ○               | ○         |            |            | IER13.IEN5 | IPR155 | DT CER157 |
| 158                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU3              | TGI3D | エッジ               | ○               | ○         |            |            | IER13.IEN6 | IPR155 | DT CER158 |
| 159                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU3              | TCI3V | エッジ               | ○               |           |            |            | IER13.IEN7 | IPR159 |           |
| 160                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU4              | TGI4A | エッジ               | ○               | ○         | ○          |            | IER14.IEN0 | IPR160 | DT CER160 |
| 161                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU4              | TGI4B | エッジ               | ○               | ○         |            |            | IER14.IEN1 | IPR160 | DT CER161 |
| 162                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU4              | TCI4V | エッジ               | ○               |           |            |            | IER14.IEN2 | IPR162 |           |
| 163                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU4              | TCI4U | エッジ               | ○               |           |            |            | IER14.IEN3 | IPR162 |           |
| 164                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU5              | TGI5A | エッジ               | ○               | ○         | ○          |            | IER14.IEN4 | IPR164 | DT CER164 |
| 165                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU5              | TGI5B | エッジ               | ○               | ○         |            |            | IER14.IEN5 | IPR164 | DT CER165 |
| 166                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU5              | TCI5V | エッジ               | ○               |           |            |            | IER14.IEN6 | IPR166 |           |
| 167                   | RX210                     | —                 | 予約    | —                 | ×               | ×         | ×          | ×          | —          | —      | —         |
|                       | RX230<br>RX231            | TPU5              | TCI5U | エッジ               | ○               |           |            |            | IER14.IEN7 | IPR166 |           |

## 4.4.13 バス

表 4.35 にバスの相違点を、表 4.36 にバス関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.35 バスの相違点

| 項目       | RX210 | RX230、RX231                                           |
|----------|-------|-------------------------------------------------------|
| 内部周辺バス 3 | なし    | 周辺機能(USB0、RSCAN、CTSU)を接続<br>周辺モジュールクロック(PCLKB)に同期して動作 |
| 内部周辺バス 4 | なし    | 周辺機能(MTU2)を接続<br>周辺モジュールクロック(PCLKA)に同期して動作            |

表 4.36 バス関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル   | RX210                                                                                           | RX230、RX231                                                                                        |
|----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BUSPRI   | BPGb[1:0] | 内部周辺バス 2 プライオリティ制御ビット<br>b7 b6<br>00: 優先順位固定<br>01: 優先順位トグル<br>10: 設定しないでください<br>11: 設定しないでください | 内部周辺バス 2, 3 プライオリティ制御ビット<br>b7 b6<br>00: 優先順位固定<br>01: 優先順位トグル<br>10: 設定しないでください<br>11: 設定しないでください |
|          | BPHb[1:0] | 予約ビット                                                                                           | 内部周辺バス 4 プライオリティ制御ビット                                                                              |

## 4.4.14 データトランスファコントローラ

表 4.37 に データトランスファコントローラ関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.37 データトランスファコントローラ関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210                                                                                                                                                                                                                                      | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DTCVBR   | —       | <p>DTC ベクタベースレジスタ<br/>DTC ベクタの配置アドレスを算出するためのベースアドレスを設定するレジスタです。上位 4 ビットへの書き込みは無視され、b27 の値が拡張されて設定されます。また、下位 12 ビットは予約ビットで、値は“0”固定です。書く場合、“0”を書いてください。</p> <p>0000 0000h ~ 07FF F000h、および F800 0000h ~ FFFF F000h の範囲で、4K バイト単位で設定可能です。</p> | <p>DTC ベクタベースレジスタ<br/>DTC ベクタの配置アドレスを算出するためのベースアドレスを設定するレジスタです。上位 4 ビットへの書き込みは無視され、b27 の値が拡張されて設定されます。また、下位 10 ビットは予約ビットで、値は“0”固定です。書く場合、“0”を書いてください。</p> <p>0000 0000h ~ 07FF FC00h、および F800 0000h ~ FFFF FC00h の範囲で、1K バイト単位で設定可能です。</p> |

## 4.4.15 イベントリンクコントローラ

表 4.38 にイベントリンクコントローラの相違点を、表 4.39 に ELSRn レジスタの相違点を、

表 4.40 に ELSRn レジスタへの設定できる値の相違点を、表 4.41 にイベントリンクコントローラ関連 I/O レジスタの相違点を示します表示します。

表 4.38 イベントリンクコントローラの相違点

| 項目        | RX210                                                                                                                                                | RX230、RX231                                                                                                                                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| イベントリンク機能 | <b>59</b> 種類のイベント信号を、直接モジュールへリンク可能 <ul style="list-style-type: none"> <li>タイマ系のモジュールは、イベント入力時の動作の選択が可能</li> <li>ポート B、ポート E のイベントリンク動作が可能</li> </ul> | <b>63</b> 種類のイベント信号を、直接モジュールへリンク可能 <ul style="list-style-type: none"> <li>タイマ系のモジュールは、イベント入力時の動作の選択が可能</li> <li>ポート B、ポート E のイベントリンク動作が可能</li> </ul> |

表 4.39 ELSRn レジスタの相違点

| レジスタシンボル | 対応する周辺機能            | RX210 | RX230、RX231 |
|----------|---------------------|-------|-------------|
| ELSR1    | MTU1                | ○     | ○           |
| ELSR2    | MTU2                | ○     | ○           |
| ELSR3    | MTU3                | ○     | ○           |
| ELSR4    | MTU4                | ○     | ○           |
| ELSR7    | CMT1                | ○     | ○           |
| ELSR8    | ICU(LPT 専用割り込み)     | —     | ○           |
| ELSR10   | TMR0                | ○     | ○           |
| ELSR12   | TMR2                | ○     | ○           |
| ELSR14   | CTSU                | —     | ○           |
| ELSR15   | 12 ビット A/D コンバータ    | ○     | ○           |
| ELSR16   | DA0                 | ○     | ○           |
| ELSR18   | ICU(割り込み 1)         | ○     | ○           |
| ELSR19   | ICU(割り込み 2)         | ○     | ○           |
| ELSR20   | 出力ポートグループ 1         | ○     | ○           |
| ELSR21   | 出力ポートグループ 2         | ○     | ○           |
| ELSR22   | 入力ポートグループ 1         | ○     | ○           |
| ELSR23   | 入力ポートグループ 2         | ○     | ○           |
| ELSR24   | シングルポート 0           | ○     | ○           |
| ELSR25   | シングルポート 1           | ○     | ○           |
| ELSR26   | シングルポート 2           | ○     | ○           |
| ELSR27   | シングルポート 3           | ○     | ○           |
| ELSR28   | クロックソースを LOCO へ切り替え | ○     | ○           |
| ELSR29   | POE                 | ○     | ○           |

表 4.40 ELSRn レジスタへの設定できる値の相違点

| 設定値 | RX210 | RX230、RX231 | イベントの種類                          |
|-----|-------|-------------|----------------------------------|
| 08h | ○     | ○           | MTU1・コンペアマッチ 1A                  |
| 09h | ○     | ○           | MTU1・コンペアマッチ 1B                  |
| 0Ah | ○     | ○           | MTU1・オーバフロー                      |
| 0Bh | ○     | ○           | MTU1・アンダフロー                      |
| 0Ch | ○     | ○           | MTU2・コンペアマッチ 2A                  |
| 0Dh | ○     | ○           | MTU2・コンペアマッチ 2B                  |
| 0Eh | ○     | ○           | MTU2・オーバフロー                      |
| 0Fh | ○     | ○           | MTU2・アンダフロー                      |
| 10h | ○     | ○           | MTU3・コンペアマッチ 3A                  |
| 11h | ○     | ○           | MTU3・コンペアマッチ 3B                  |
| 12h | ○     | ○           | MTU3・コンペアマッチ 3C                  |
| 13h | ○     | ○           | MTU3・コンペアマッチ 3D                  |
| 14h | ○     | ○           | MTU3・オーバフロー                      |
| 15h | ○     | ○           | MTU4・コンペアマッチ 4A                  |
| 16h | ○     | ○           | MTU4・コンペアマッチ 4B                  |
| 17h | ○     | ○           | MTU4・コンペアマッチ 4C                  |
| 18h | ○     | ○           | MTU4・コンペアマッチ 4D                  |
| 19h | ○     | ○           | MTU4・オーバフロー                      |
| 1Ah | ○     | ○           | MTU4・アンダフロー                      |
| 1Fh | ○     | ○           | CMT1・コンペアマッチ 1                   |
| 22h | ○     | ○           | TMR0・コンペアマッチ A0                  |
| 23h | ○     | ○           | TMR0・コンペアマッチ B0                  |
| 24h | ○     | ○           | TMR0・オーバフロー                      |
| 28h | ○     | ○           | TMR2・コンペアマッチ A2                  |
| 29h | ○     | ○           | TMR2・コンペアマッチ B2                  |
| 2Ah | ○     | ○           | TMR2・オーバフロー                      |
| 2Eh | ○     | ○           | RTC・周期                           |
| 31h | ○     | ○           | IWDT・アンダフロー・リフレッシュエラー            |
| 32h | —     | ○           | LPT・コンペアマッチ                      |
| 34h | —     | ○           | ADC・比較条件成立                       |
| 35h | —     | ○           | ADC・比較条件不成立                      |
| 3Ah | ○     | ○           | SCI5・エラー(受信エラー・エラーシグナル検出)        |
| 3Bh | ○     | ○           | SCI5・受信データフル                     |
| 3Ch | ○     | ○           | SCI5・送信データエンプティ                  |
| 3Dh | ○     | ○           | SCI5・送信完了                        |
| 4Eh | ○     | ○           | RIIC0・通信エラー、イベント発生               |
| 4Fh | ○     | ○           | RIIC0・受信データフル                    |
| 50h | ○     | ○           | RIIC0・送信データエンプティ                 |
| 51h | ○     | ○           | RIIC0・送信終了                       |
| 52h | ○     | ○           | RSPI0・エラー(モードフォルト・オーバラン・パリティエラー) |
| 53h | ○     | ○           | RSPI0・アイドル                       |
| 54h | ○     | ○           | RSPI0・受信データフル                    |
| 55h | ○     | ○           | RSPI0・送信データエンプティ                 |

## RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| 設定値 | RX210 | RX230、RX231 | イベントの種類                           |
|-----|-------|-------------|-----------------------------------|
| 56h | ○     | ○           | RSPI0・送信完了(クロック同期式動作のスレーブモード時を除く) |
| 58h | ○     | ○           | 12 ビット A/D コンバータ・A/D 変換終了         |
| 59h | ○     | ○           | コンパレータ B0・比較結果変化                  |
| 5Ah | ○     | ○           | コンパレータ B0・B1 共通比較結果変化             |
| 5Bh | ○     | ○           | LVD1・電圧検出                         |
| 5Ch | ○     | ○           | LVD2・電圧検出                         |
| 5Dh | ○     | ○           | DMAC0・転送終了                        |
| 5Eh | ○     | ○           | DMAC1・転送終了                        |
| 5Fh | ○     | ○           | DMAC2・転送終了                        |
| 60h | ○     | ○           | DMAC3・転送終了                        |
| 61h | ○     | ○           | DTC・転送終了                          |
| 62h | ○     | ○           | クロック発生回路・発振停止検出                   |
| 63h | ○     | ○           | 入力ポートグループ 1・入力エッジ検出               |
| 64h | ○     | ○           | 入力ポートグループ 2・入力エッジ検出               |
| 65h | ○     | ○           | シングル入力ポート 0・入力エッジ検出               |
| 66h | ○     | ○           | シングル入力ポート 1・入力エッジ検出               |
| 67h | ○     | ○           | シングル入力ポート 2・入力エッジ検出               |
| 68h | ○     | ○           | シングル入力ポート 3・入力エッジ検出               |
| 69h | ○     | ○           | ソフトウェアイベント                        |
| 6Ah | —     | ○           | DOC・データ演算条件成立信号                   |

表 4.41 イベントリンクコントローラ関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル    | RX210 | RX230、RX231 |
|----------|------------|-------|-------------|
| ELOPC    | LPTMD[1:0] | 予約ビット | LPT 動作選択ビット |

## 4.4.16 I/O ポート

表 4.42～表 4.44 に I/O ポートの仕様比較を、表 4.45 に I/O ポートの機能の相違点を、表 4.46 に I/O ポート関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.42 I/O ポートの仕様比較（100 ピン）

| ポートシンボル | RX210       | RX230、RX231 |
|---------|-------------|-------------|
| PORT0   | P03、P05、P07 | P03、P05、P07 |
| PORT1   | P12～P17     | P12～P17     |
| PORT2   | P20～P27     | P20～P27     |
| PORT3   | P30～P37     | P30～P37     |
| PORT4   | P40～P47     | P40～P47     |
| PORT5   | P50～P55     | P50～P55     |
| PORTA   | PA0～PA7     | PA0～PA7     |
| PORTB   | PB0～PB7     | PB0～PB7     |
| PORTC   | PC0～PC7     | PC0～PC7     |
| PORTD   | PD0～PD7     | PD0～PD7     |
| PORTE   | PE0～PE7     | PE0～PE7     |
| PORTH   | PH0～PH3     | PH0～PH3     |
| PORTJ   | PJ1、PJ3     | PJ3         |

表 4.43 I/O ポートの仕様比較（64 ピン）

| ポートシンボル | RX210               | RX230、RX231         |
|---------|---------------------|---------------------|
| PORT0   | P03、P05             | P03、P05             |
| PORT1   | P14～P17             | P14～P17             |
| PORT2   | P26、P27             | P26、P27             |
| PORT3   | P30～P32、P35～P37     | P30、P31、P35～P37     |
| PORT4   | P40～P44、P46         | P40～P44、P46         |
| PORT5   | P54、P55             | P54、P55             |
| PORTA   | PA0、PA1、PA3、PA4、PA6 | PA0、PA1、PA3、PA4、PA6 |
| PORTB   | PB0、PB1、PB3、PB5～PB7 | PB0、PB1、PB3、PB5～PB7 |
| PORTC   | PC2～PC7             | PC2～PC7             |
| PORTD   | なし                  | なし                  |
| PORTE   | PE0～PE5             | PE0～PE5             |
| PORTH   | PH0～PH3             | PH0～PH3             |
| PORTJ   | なし                  | なし                  |

表 4.44 I/O ポートの仕様比較 (48 ピン)

| ポートシンボル | RX210           | RX230、RX231     |
|---------|-----------------|-----------------|
| PORT0   | なし              | なし              |
| PORT1   | P14~P17         | P14~P17         |
| PORT2   | P26、P27         | P26、P27         |
| PORT3   | P30、P31、P35~P37 | P30、P31、P35~P37 |
| PORT4   | P40~P42、P46     | P40~P42、P46     |
| PORT5   | なし              | なし              |
| PORTA   | PA1、PA3、PA4、PA6 | PA1、PA3、PA4、PA6 |
| PORTB   | PB0、PB1、PB3、PB5 | PB0、PB1、PB3、PB5 |
| PORTC   | PC4~PC7         | PC4~PC7         |
| PORTD   | なし              | なし              |
| PORTE   | PE1~PE4         | PE1~PE4         |
| PORTH   | PH0~PH3         | PH0~PH3         |
| PORTJ   | なし              | なし              |

表 4.45 I/O ポートの機能の相違点

| 項目                        | ポートシンボル | RX210                     | RX230                                                                                                                                                          | RX231 |
|---------------------------|---------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| ポート                       | PORTH   | PH0、PH1、PH2、PH3           |                                                                                                                                                                | なし    |
|                           | PORTJ   | PJ1、PJ3                   | —、PJ3                                                                                                                                                          |       |
| オープンドレイン出力機能              | PORT5   | P50~P52、P54、PJ3<br>なし     | P50~P52、P54、PJ3<br>あり                                                                                                                                          |       |
| 駆動能力切り替え機能                | PORT3   | P36、P37<br>あり             | P36、P37<br>なし                                                                                                                                                  |       |
| 5Vトレラント                   | PORT1   | P17 <sup>(注1)</sup><br>あり | P17<br>あり                                                                                                                                                      |       |
|                           | PORT3   | P30~P32<br>なし             | P30~P32<br>あり                                                                                                                                                  |       |
|                           | PORTB   | PB5<br>なし                 | PB5<br>あり                                                                                                                                                      |       |
| PORTCを8ビットの汎用<br>入出力ポート選択 | —       | 機能なし                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>64ピンパッケージ<br/>PB6をPC0、PB7をPC1として使用することが可能</li> <li>48ピンパッケージ<br/>PB0をPC0、PB1をPC1、PB3をPC2、PB5をPC3として使用することが可能</li> </ul> |       |

注1. チップバージョンB、Cは5Vトレラントに対応しています。チップバージョンAは5Vトレラントに対応していません

表 4.46 I/O ポート関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ODR0     | B2、B3   | Pm1 出力形態指定ビット <ul style="list-style-type: none"> <li>• P01, P21, P31, P51, P61, P81, P91, PA1, PB1, PC1</li> </ul> b2 0 : CMOS 出力<br>1 : N チャネルオープンドレイン<br>b3 読むと “0” が読めます。書く場合、“0” としてください <ul style="list-style-type: none"> <li>• PE1</li> </ul> b3 b2<br>0 0 : CMOS 出力<br>0 1 : N チャネルオープンドレイン<br>1 0 : P チャネルオープンドレイン<br>1 1 : Hi-Z | Pm1 出力形態指定ビット <ul style="list-style-type: none"> <li>• P21, P31, P51, PA1, PB1, PC1</li> </ul> b2 0 : CMOS 出力<br>1 : N チャネルオープンドレイン<br>b3 読むと “0” が読めます。書く場合、“0” としてください <ul style="list-style-type: none"> <li>• PE1</li> </ul> b3 b2<br>0 0 : CMOS 出力<br>0 1 : N チャネルオープンドレイン<br>1 0 : P チャネルオープンドレイン<br>1 1 : Hi-Z |
| PSRA     | —       | レジスタなし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ポート切り替えレジスタ A<br>(64 ピンパッケージ製品用のレジスタ)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PSRB     | —       | レジスタなし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ポート切り替えレジスタ B<br>(48 ピンパッケージ製品用のレジスタ)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 4.4.17 マルチファンクションピンコントローラ

表 4.47 にマルチプル端子の割り当て端子比較を、表 4.48 にマルチファンクションピンコントローラ関連 I/O レジスタの相違点を示します。

※マルチプル端子の割り当て端子比較の、“○” は端子あり、“×” は端子なし、“—” は端子機能に対するピンアサインなし、グレーの塗りつぶしは非搭載機能を表しています。

表 4.47 マルチプル端子の割り当て端子比較

| モジュール/機能 | 端子機能        | 割り当て<br>ポート | RX210  |       |       | RX230、RX231 |       |       |
|----------|-------------|-------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|          |             |             | 100 ピン | 64 ピン | 48 ピン | 100 ピン      | 64 ピン | 48 ピン |
| 割り込み     | NMI(入力)     | P35         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|          | IRQ0-DS(入力) | P30         | ○      | ○     | ○     |             |       |       |
|          | IRQ0(入力)    | P30         | —      | —     | —     | ○           | ○     | ○     |
|          |             | PD0         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|          |             | PH1 (注2)    | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|          | IRQ1-DS(入力) | P31         | ○      | ○     | ○     |             |       |       |
|          | IRQ1(入力)    | P31         | —      | —     | —     | ○           | ○     | ○     |
|          |             | PD1         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|          |             | PH2 (注2)    | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|          | IRQ2-DS(入力) | P32         | ○      | ○     | ×     |             |       |       |
|          | IRQ2(入力)    | P32         | —      | —     | —     | ○           | ×     | ×     |
|          |             | P12         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|          |             | PD2         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|          | IRQ3-DS(入力) | P33         | ○      | ×     | ×     |             |       |       |
|          | IRQ3(入力)    | P33         | —      | —     | —     | ○           | ×     | ×     |
|          |             | P13         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|          |             | PD3         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|          | IRQ4-DS(入力) | PB1         | ○      | ○     | ○     |             |       |       |
|          | IRQ4(入力)    | PB1         | —      | —     | —     | ○           | ○     | ○     |
|          |             | P14         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|          |             | P34         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|          |             | PD4         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|          | IRQ5-DS(入力) | PA4         | ○      | ○     | ○     |             |       |       |
|          | IRQ5(入力)    | PA4         | —      | —     | —     | ○           | ○     | ○     |
|          |             | P15         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|          |             | PD5         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|          |             | PE5         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|          | IRQ6-DS(入力) | PA3         | ○      | ○     | ○     |             |       |       |
|          | IRQ6(入力)    | PA3         | —      | —     | —     | ○           | ○     | ○     |
|          |             | P16         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|          |             | PD6         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|          |             | PE6         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|          | IRQ7-DS(入力) | PE2         | ○      | ○     | ○     |             |       |       |
|          | IRQ7(入力)    | PE2         | —      | —     | —     | ○           | ○     | ○     |
|          |             | P17         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|          |             | PD7         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|          |             | PE7         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |

| モジュール/機能                | 端子機能         | 割り当て<br>ポート | RX210  |       |       | RX230、RX231 |       |       |
|-------------------------|--------------|-------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|                         |              |             | 100 ピン | 64 ピン | 48 ピン | 100 ピン      | 64 ピン | 48 ピン |
| クロック発生回路                | CLKOUT (出力)  | PE3         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         |              | PE4         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
| マルチファンクション<br>タイマユニット 2 | MTIOC0A(入出力) | P34         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                         |              | PB3         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         | MTIOC0B(入出力) | P13         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                         |              | P15         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         |              | PA1         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         | MTIOC0C(入出力) | P32         | ○      | ○     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                         |              | PB1         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         | MTIOC0D(入出力) | P33         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                         |              | PA3         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         | MTIOC1A(入出力) | P20         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                         |              | PE4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         | MTIOC1B(入出力) | P21         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                         |              | PB5         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         | MTIOC2A(入出力) | P26         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         |              | PB5         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         | MTIOC2B(入出力) | P27         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         |              | PE5         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                         | MTIOC3A(入出力) | P14         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         |              | P17         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         |              | PC1         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                         |              | PC7         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         |              | PJ1         | ○      | ×     | ×     | —           | —     | —     |
|                         | MTIOC3B(入出力) | P17         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         |              | P22         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                         |              | PB7         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                         |              | PC5         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         | MTIOC3C(入出力) | P16         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         |              | PC0         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                         |              | PC6         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         |              | PJ3         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                         | MTIOC3D(入出力) | P16         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         |              | P23         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                         |              | PB6         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                         |              | PC4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         | MTIOC4A(入出力) | P24         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                         |              | PA0         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                         |              | PB3         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                         |              | PE2         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |

| モジュール/機能            | 端子機能         | 割り当て<br>ポート | RX210  |       |       | RX230、RX231 |       |       |
|---------------------|--------------|-------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|                     |              |             | 100 ピン | 64 ピン | 48 ピン | 100 ピン      | 64 ピン | 48 ピン |
| マルチファンクションタイマユニット 2 | MTIOC4B(入出力) | P30         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | P54         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                     |              | PC2         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                     |              | PD1         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                     |              | PE3         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     | MTIOC4C(入出力) | P25         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                     |              | PB1         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | PE1         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | PE5         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                     | MTIOC4D(入出力) | P31         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | P55         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                     |              | PC3         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                     |              | PD2         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                     |              | PE4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     | MTIC5U(入力)   | PA4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | PD7         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                     | MTIC5V(入力)   | PA6         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | PD6         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                     | MTIC5W(入力)   | PB0         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | PD5         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                     | MTCLKA(入力)   | P14         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | P24         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                     |              | PA4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | PC6         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     | MTCLKB(入力)   | P15         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | P25         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                     |              | PA6         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | PC7         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     | MTCLKC(入力)   | P22         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                     |              | PA1         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | PC4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     | MTCLKD(入力)   | P23         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                     |              | PA3         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | PC5         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
| ポートアウトプットイネーブル 2    | POE0#(入力)    | PC4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | PD7         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                     | POE1#(入力)    | PB5         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | PD6         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                     | POE2#(入力)    | P34         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                     |              | PA6         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                     |              | PD5         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |

| モジュール/機能             | 端子機能        | 割り当て<br>ポート | RX210  |       |       | RX230、RX231 |       |       |
|----------------------|-------------|-------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|                      |             |             | 100 ピン | 64 ピン | 48 ピン | 100 ピン      | 64 ピン | 48 ピン |
| ポートアウトプット<br>イネーブル 2 | POE3#(入力)   | P33         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                      |             | PB3         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                      |             | PD4         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                      | POE8#(入力)   | P17         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                      |             | P30         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                      |             | PD3         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                      |             | PE3         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
| 16 ビットタイマパルス<br>ユニット | TIOCA0(入出力) | PA0         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                      | TIOCB0(入出力) | P17         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      |             | PA1         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      | TIOCC0(入出力) | P32         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                      | TIOCD0(入出力) | P33         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                      |             | PA3         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      | TIOCA1(入出力) | PA4         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      | TIOCB1(入出力) | P16         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      |             | PA5         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                      | TIOCA2(入出力) | PA6         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      | TIOCB2(入出力) | P15         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      |             | PA7         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                      | TIOCA3(入出力) | P21         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                      |             | PB0         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      | TIOCB3(入出力) | P20         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                      |             | PB1         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      | TIOCC3(入出力) | P22         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                      |             | PB2         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                      | TIOCD3(入出力) | P23         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                      |             | PB3         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      | TIOCA4(入出力) | P25         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                      |             | PB4         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                      | TIOCB4(入出力) | P24         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                      |             | PB5         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      | TIOCA5(入出力) | P13         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                      |             | PB6         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                      | TIOCB5(入出力) | P14         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      |             | PB7         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                      | TCLKA(入力)   | P14         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      |             | PC2         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                      | TCLKB(入力)   | P15         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      |             | PA3         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                      |             | PC3         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |

## RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| モジュール/機能         | 端子機能      | 割り当て<br>ポート | RX210  |       |       | RX230、RX231 |       |       |
|------------------|-----------|-------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|                  |           |             | 100 ピン | 64 ピン | 48 ピン | 100 ピン      | 64 ピン | 48 ピン |
| 16 ビットタイマパルスユニット | TCLKC(入力) | P16         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                  |           | PB2         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                  |           | PC0         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                  | TCLKD(入力) | P17         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                  |           | PB3         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                  |           | PC1         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
| 8 ビットタイマ         | TMO0(出力)  | P22         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                  |           | PB3         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  |           | PH1 (注 2)   | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | TMCI0(入力) | P21         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                  |           | PB1         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  |           | PH3 (注 2)   | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | TMRI0(入力) | P20         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                  |           | PA4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  |           | PH2 (注 2)   | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | TMO1(出力)  | P17         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  |           | P26         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | TMCI1(入力) | P12         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                  |           | P54         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                  |           | PC4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | TMRI1(入力) | P24         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                  |           | PB5         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | TMO2(出力)  | P16         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  |           | PC7         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | TMCI2(入力) | P15         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  |           | P31         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  |           | PC6         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | TMRI2(入力) | P14         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  |           | PC5         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | TMO3(出力)  | P13         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                  |           | P32         | ○      | ○     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                  |           | P55         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                  | TMCI3(入力) | P27         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  |           | P34         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                  |           | PA6         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | TMRI3(入力) | P30         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  |           | P33         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |

| モジュール/機能              | 端子機能                                | 割り当て<br>ポート | RX210  |       |       | RX230、RX231 |       |       |
|-----------------------|-------------------------------------|-------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|                       |                                     |             | 100 ピン | 64 ピン | 48 ピン | 100 ピン      | 64 ピン | 48 ピン |
| シリアルコミュニケーションインターフェース | RXD0(入力) / SMISO0(入出力) / SSCL0(入出力) | P21         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                       | TXD0(出力) / SMOSI0(入出力) / SSDA0(入出力) | P20         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                       | SCK0(入出力)                           | P22         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                       | CTS0#(入力) / RTS0#(出力) / SS0#(入力)    | P23         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                       | RXD1(入力) / SMISO1(入出力) / SSCL1(入出力) | P15         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                       |                                     | P30         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                       | TXD1(出力) / SMOSI1(入出力) / SSDA1(入出力) | P16         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                       |                                     | P26         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                       | SCK1(入出力)                           | P17         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                       |                                     | P27         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                       | CTS1#(入力) / RTS1#(出力) / SS1#(入力)    | P14         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                       |                                     | P31         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                       | RXD5(入力) / SMISO5(入出力) / SSCL5(入出力) | PA2         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                       |                                     | PA3         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                       |                                     | PC2         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                       | TXD5(出力) / SMOSI5(入出力) / SSDA5(入出力) | PA4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                       |                                     | PC3         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                       | SCK5(入出力)                           | PA1         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                       |                                     | PC1         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                       |                                     | PC4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                       | CTS5#(入力) / RTS5#(出力) / SS5#(入力)    | PA6         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                       |                                     | PC0         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                       | RXD6(入力) / SMISO6(入出力) / SSCL6(入出力) | P33         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                       |                                     | PB0         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |

| モジュール/機能             | 端子機能                                                              | 割り当て<br>ポート | RX210  |       |                            | RX230、RX231 |       |                            |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|--------|-------|----------------------------|-------------|-------|----------------------------|
|                      |                                                                   |             | 100 ピン | 64 ピン | 48 ピン                      | 100 ピン      | 64 ピン | 48 ピン                      |
| シリアルコミュニケーションインタフェース | TXD6(出力) / SMOSI6(入出力) / SSDA6(入出力)                               | P32         | ○      | ○     | ×                          | ○           | ×     | ×                          |
|                      |                                                                   | PB1         | ○      | ○     | ○                          | ○           | ○     | ○                          |
|                      | SCK6(入出力)                                                         | P34         | ○      | ×     | ×                          | ○           | ×     | ×                          |
|                      |                                                                   | PB3         | ○      | ○     | ○                          | ○           | ○     | ○                          |
|                      | CTS6#(入力) / RTS6#(出力) / SS6#(入力)                                  | PB2         | ○      | ×     | ×                          | ○           | ×     | ×                          |
|                      |                                                                   | PJ3         | ○      | ×     | ×                          | ○           | ×     | ×                          |
|                      | RXD8(入力) / SMISO8(入出力) / SSCL8(入出力)                               | PC6         | ○      | ○     | ○                          | ○           | ○     | ○                          |
|                      | TXD8(出力) / SMOSI8(入出力) / SSDA8(入出力)                               | PC7         | ○      | ○     | ○                          | ○           | ○     | ○                          |
|                      | SCK8(入出力)                                                         | PC5         | ○      | ○     | ○                          | ○           | ○     | ○                          |
|                      | CTS8#(入力) / RTS8#(出力) / SS8#(入力)                                  | PC4         | ○      | ○     | ○                          | ○           | ○     | ○                          |
|                      | RXD9(入力) / SMISO9(入出力) / SSCL9(入出力)                               | PB6         | ○      | ○     | ×                          | ○           | ○     | ×                          |
|                      | TXD9(出力) / SMOSI9(入出力) / SSDA9(入出力)                               | PB7         | ○      | ○     | ×                          | ○           | ○     | ×                          |
|                      | SCK9(入出力)                                                         | PB5         | ○      | ○     | ×                          | ○           | ○     | ×                          |
|                      | CTS9#(入力) / RTS9#(出力) / SS9#(入力)                                  | PB4         | ○      | ×     | ×                          | ○           | ×     | ×                          |
|                      | RXD12(入力) / SMISO12(入出力) / SSCL12(入出力) / RXDX12(入力)               | PE2         | ○      | ○     | ○<br>(ただし、SMISO12機能はありません) | ○           | ○     | ○<br>(ただし、SMISO12機能はありません) |
|                      | TXD12(出力) / SMOSI12(入出力) / SSDA12(入出力) / TXDX12(出力) / SIOX12(入出力) | PE1         | ○      | ○     | ○<br>(ただし、SMOSI12機能はありません) | ○           | ○     | ○<br>(ただし、SMOSI12機能はありません) |
|                      | SCK12(入出力)                                                        | PE0         | ○      | ○     | ×                          | ○           | ○     | ×                          |
|                      | CTS12#(入力) / RTS12#(出力) / SS12#(入力)                               | PE3         | ○      | ○     | ○<br>(ただし、SS12#機能はありません)   | ○           | ○     | ○<br>(ただし、SS12#機能はありません)   |

## RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| モジュール/機能                   | 端子機能                        | 割り当て<br>ポート | RX210  |       |       | RX230、RX231 |       |       |
|----------------------------|-----------------------------|-------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|                            |                             |             | 100 ピン | 64 ピン | 48 ピン | 100 ピン      | 64 ピン | 48 ピン |
| I <sup>2</sup> C バスインタフェース | SCL-DS(入出力)                 | P16         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                            | SCL(入出力)                    | P12         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                            | SDA-DS(入出力)                 | P17         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                            | SDA(入出力)                    | P13         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
| シリアルペリフェラルインタフェース          | RSPCKA(入出力)                 | PA5         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                            |                             | PB0         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                            |                             | PC5         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                            | MOSIA(入出力)                  | P16         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                            |                             | PA6         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                            |                             | PC6         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                            | MISOA(入出力)                  | P17         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                            |                             | PA7         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                            |                             | PC7         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                            | SSLA0(入出力)                  | PA4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                            |                             | PC4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                            | SSLA1(出力)                   | PA0         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                            |                             | PC0         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                            | SSLA2(出力)                   | PA1         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                            |                             | PC1         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                            | SSLA3(出力)                   | PA2         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                            |                             | PC2         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
| リアルタイムクロック                 | RTCOUT(出力)                  | P16         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                            |                             | P32         | ○      | ○     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                            | RTCIC0(入力) <sup>(注 1)</sup> | P30         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                            | RTCIC1(入力) <sup>(注 1)</sup> | P31         | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                            | RTCIC2(入力) <sup>(注 1)</sup> | P32         | ○      | ○     | ×     | ○           | ×     | ×     |
| IrDA インタフェース               | IRTXD5(出力)                  | PA4         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                            |                             | PC3         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                            | IRRXD5(入力)                  | PA2         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                            |                             | PA3         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                            |                             | PC2         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
| CAN モジュール                  | CRXD0(入力)                   | P15         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                            |                             | P55         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                            | CTXD0(出力)                   | P14         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                            |                             | P54         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |

| モジュール/機能                | 端子機能             | 割り当て<br>ポート | RX210  |       |       | RX230、RX231 |       |       |
|-------------------------|------------------|-------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|                         |                  |             | 100 ピン | 64 ピン | 48 ピン | 100 ピン      | 64 ピン | 48 ピン |
| シリアルサウンドインタフェース         | SSISCK0(入出力)     | P23         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                         |                  | P31         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         |                  | PA1         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         | SSIWS0(入出力)      | P21         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                         |                  | P27         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         |                  | PA6         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         | SSITXD0(出力)      | P17         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         |                  | PA4         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         | SSIRXD0(入力)      | P20         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                         |                  | P26         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         |                  | PA3         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         | AUDIO_MCLK(入力)   | P22         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                         |                  | P30         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         |                  | PE3         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
| SD ホストインタフェース           | SDHI_CLK(出力)     | PB1         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                         | SDHI_CMD(入出力)    | PB0         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                         | SDHI_D0(入出力)     | PC3         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                         | SDHI_D1(入出力)     | PB6         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                         |                  | PC4         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                         | SDHI_D2(入出力)     | PB7         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                         | SDHI_D3(入出力)     | PC2         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                         | SDHI_CD(入力)      | PB5         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
| USB2.0 ホスト/ファンクションモジュール | USB0_VBUS(入力)    | P16         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         |                  | PB5         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         | USB0_EXICEN(出力)  | P21         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                         |                  | PC6         |        |       |       | ×           | ○     | ○     |
|                         | USB0_VBUSEN(出力)  | P16         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         |                  | P24         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                         |                  | P26         |        |       |       | ×           | ○     | ○     |
|                         |                  | P32         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                         | USB0_OVRCURA(入力) | P14         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         | USB0_OVRCURB(入力) | P16         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                         |                  | P22         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                         | USB0_ID(入力)      | P20         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                         |                  | PC5         |        |       |       | ×           | ○     | ○     |

| モジュール/機能         | 端子機能                      | 割り当て<br>ポート         | RX210  |       |       | RX230、RX231 |       |       |
|------------------|---------------------------|---------------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|                  |                           |                     | 100 ピン | 64 ピン | 48 ピン | 100 ピン      | 64 ピン | 48 ピン |
| 12 ビット A/D コンバータ | AN000(入力) <sup>(注1)</sup> | P40                 | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | AN001(入力) <sup>(注1)</sup> | P41                 | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | AN002(入力) <sup>(注1)</sup> | P42                 | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | AN003(入力) <sup>(注1)</sup> | P43                 | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                  | AN004(入力) <sup>(注1)</sup> | P44                 | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                  | AN005(入力) <sup>(注1)</sup> | P45                 | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                  | AN006(入力) <sup>(注1)</sup> | P46                 | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  | AN007(入力) <sup>(注1)</sup> | P47                 | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                  | AN008(入力) <sup>(注1)</sup> | PE0                 | ○      | ○     | ×     |             |       |       |
|                  | AN009(入力) <sup>(注1)</sup> | PE1                 | ○      | ○     | ○     |             |       |       |
|                  | AN010(入力) <sup>(注1)</sup> | PE2                 | ○      | ○     | ○     |             |       |       |
|                  | AN011(入力) <sup>(注1)</sup> | PE3                 | ○      | ○     | ○     |             |       |       |
|                  | AN012(入力) <sup>(注1)</sup> | PE4                 | ○      | ○     | ○     |             |       |       |
|                  | AN013(入力) <sup>(注1)</sup> | PE5                 | ○      | ○     | ×     |             |       |       |
|                  | AN014(入力) <sup>(注1)</sup> | PE6                 | ○      | ×     | ×     |             |       |       |
|                  | AN015(入力) <sup>(注1)</sup> | PE7                 | ○      | ×     | ×     |             |       |       |
|                  | AN016(入力) <sup>(注1)</sup> | PE0                 |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                  | AN017(入力) <sup>(注1)</sup> | PE1                 |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                  | AN018(入力) <sup>(注1)</sup> | PE2                 |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                  | AN019(入力) <sup>(注1)</sup> | PE3                 |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                  | AN020(入力)                 | PE4                 |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                  | AN021(入力)                 | PE5                 |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                  | AN022(入力)                 | PE6                 |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                  | AN023(入力)                 | PE7                 |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                  | AN024(入力)                 | PD0                 |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                  | AN025(入力)                 | PD1                 |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                  | AN026(入力)                 | PD2                 |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                  | AN027(入力)                 | PD3                 |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                  | AN028(入力)                 | PD4                 |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                  | AN029(入力)                 | PD5                 |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                  | AN030(入力)                 | PD6                 |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                  | AN031(入力)                 | PD7                 |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                  | ADTRG0#(入力)               | P07                 | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|                  |                           | P16                 | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  |                           | P25                 | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
| D/A コンバータ        | DA0(出力) <sup>(注1)</sup>   | P03                 | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                  | DA1(出力) <sup>(注1)</sup>   | P05                 | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
| クロック周波数精度測定回路    | CACREF(入力)                | PA0                 | ○      | ○     | ×     | ○           | ○     | ×     |
|                  |                           | PC7                 | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                  |                           | PH0 <sup>(注2)</sup> | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| モジュール/機能           | 端子機能                        | 割り当て<br>ポート | RX210  |       |       | RX230、RX231 |       |       |
|--------------------|-----------------------------|-------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|                    |                             |             | 100 ピン | 64 ピン | 48 ピン | 100 ピン      | 64 ピン | 48 ピン |
| コンパレータ A           | CMPA1(入力) <sup>(注1)</sup>   | PE3         | ○      | ○     | ○     |             |       |       |
|                    | CMPA2(入力) <sup>(注1)</sup>   | PE4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                    | CVREFA(入力) <sup>(注1)</sup>  | PA1         | ○      | ○     | ○     |             |       |       |
| コンパレータ B           | CMPB0(入力) <sup>(注1)</sup>   | PE1         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                    | CVREFB0(入力) <sup>(注1)</sup> | PE2         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                    | CMPB1(入力) <sup>(注1)</sup>   | PA3         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                    | CVREFB1(入力) <sup>(注1)</sup> | PA4         | ○      | ○     | ○     | ○           | ○     | ○     |
|                    | CMPB2(入力) <sup>(注1)</sup>   | P15         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                    | CVREFB2(入力) <sup>(注1)</sup> | P14         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                    | CMPB3(入力) <sup>(注1)</sup>   | P26         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                    | CVREFB3(入力) <sup>(注1)</sup> | P27         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                    | CMPOB0(出力)                  | PE5         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                    | CMPOB1(出力)                  | PB1         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                    | CMPOB2(出力)                  | P17         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                    | CMPOB3(出力)                  | P30         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
| 静電容量式タッチセンサ (CTSU) | TSCAP(出力)                   | PC4         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                    | TS0(出力)                     | P34         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                    | TS1(出力)                     | P33         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                    | TS2(出力)                     | P27         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                    | TS3(出力)                     | P26         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                    | TS4(出力)                     | P25         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                    | TS5(出力)                     | P24         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                    | TS6(出力)                     | P23         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                    | TS7(出力)                     | P22         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                    | TS8(出力)                     | P21         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                    | TS9(出力)                     | P20         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                    | TS12(出力)                    | P15         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                    | TS13(出力)                    | P14         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                    | TS15(出力)                    | P55         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                    | TS16(出力)                    | P54         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                    | TS17(出力)                    | P53         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                    | TS18(出力)                    | P52         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                    | TS19(出力)                    | P51         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                    | TS20(出力)                    | P50         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                    | TS22(出力)                    | PC6         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                    | TS23(出力)                    | PC5         |        |       |       | ○           | ○     | ○     |
|                    | TS27(出力)                    | PC3         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                    | TS30(出力)                    | PC2         |        |       |       | ○           | ○     | ×     |
|                    | TS33(出力)                    | PC1         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |
|                    | TS35(出力)                    | PC0         |        |       |       | ○           | ×     | ×     |

| モジュール/機能  | 端子機能        | 割り当て<br>ポート | RX210  |       |       | RX230、RX231 |       |       |
|-----------|-------------|-------------|--------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|           |             |             | 100 ピン | 64 ピン | 48 ピン | 100 ピン      | 64 ピン | 48 ピン |
| 外部バス (注2) | CS0#(出力)    | P24         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           |             | PC7         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | CS1#(出力)    | P25         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           |             | PC6         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | CS2#(出力)    | P26         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           |             | PC5         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | CS3#(出力)    | P27         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           |             | PC4         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | A0～A7(出力)   | PA0～PA7     | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | A8～A15(出力)  | PB0～PB7     | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | A16～A23(出力) | PC0～PC7     | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | D0～D7(入出力)  | PD0～PD7     | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | D8～D15(入出力) | PE0～PE7     | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | BCLK(出力)    | P53         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | RD#(出力)     | P52         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | WR#(出力)     | P50         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | WR0#(出力)    | P50         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | WR1#(出力)    | P51         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | BC0#(出力)    | PA0         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | BC1#(出力)    | P51         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | WAIT#(入力)   | P51         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           |             | P55         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           |             | PC5         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |
|           | ALE(出力)     | P54         | ○      | ×     | ×     | ○           | ×     | ×     |

注 1. この端子機能を使用する場合は、該当端子の設定を汎用入力にしてください（PORT.PDR.Bm ビットおよび PORT.PMR.Bm ビットを“0”にする）。

注 2. RX230 のみ、当該端子を持っています。

表 4.48 マルチファンクションピンコントローラ関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル            | ビットシンボル | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | RX230                                                                                                                                                                                                                                              | RX231 |
|---------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| P0nPFS<br>(n=3、5、7) | PSEL    | 端子機能選択ビット(PSEL[3:0])<br>b3-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 端子機能選択ビット(PSEL[4:0])<br>b4-b0                                                                                                                                                                                                                      |       |
|                     | ASEL    | アナログ機能選択ビット<br>0 : アナログ端子以外に使用する<br>1 : アナログ端子として使用する<br>P03 : DA0<br>(145/144/100/80/69/64 ピン)<br>P05 : DA1<br>(145/144/100/80/69/64 ピン)                                                                                                                                                                                        | アナログ機能選択ビット<br>0 : アナログ端子以外に使用する<br>1 : アナログ端子として使用する<br>P03 : DA0<br>(100/64 ピン)<br>P05 : DA1<br>(100/64 ピン)                                                                                                                                      |       |
| P1nPFS<br>(n=2~7)   | PSEL    | 端子機能選択ビット(PSEL[3:0])<br>b3-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 端子機能選択ビット(PSEL[4:0])<br>b4-b0                                                                                                                                                                                                                      |       |
|                     | ISEL    | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>P12 : IRQ2<br>(145/144/100/80 ピン)<br>P13 : IRQ3<br>(145/144/100/80 ピン)<br>P14 : IRQ4<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>P15 : IRQ5<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>P16 : IRQ6<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>P17 : IRQ7<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン) | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>P12 : IRQ2<br>(100 ピン)<br>P13 : IRQ3<br>(100 ピン)<br>P14 : IRQ4<br>(100/64/48 ピン)<br>P15 : IRQ5<br>(100/64/48 ピン)<br>P16 : IRQ6<br>(100/64/48 ピン)<br>P17 : IRQ7<br>(100/64/48 ピン) |       |
|                     | ASEL    | 予約ビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | アナログ機能選択ビット                                                                                                                                                                                                                                        |       |
| P2nPFS<br>(n=0~7)   | PSEL    | 端子機能選択ビット(PSEL[3:0])<br>b3-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 端子機能選択ビット(PSEL[4:0])<br>b4-b0                                                                                                                                                                                                                      |       |
|                     | ASEL    | 予約ビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | アナログ機能選択ビット                                                                                                                                                                                                                                        |       |
| P3nPFS<br>(n=0~4)   | PSEL    | 端子機能選択ビット(PSEL[3:0])<br>b3-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 端子機能選択ビット(PSEL[4:0])<br>b4-b0                                                                                                                                                                                                                      |       |

| レジスタシンボル                                                           | ビットシンボル | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | RX230                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | RX231 |
|--------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                    | ISEL    | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>P30 : IRQ0-DS<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>P31 : IRQ1-DS<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>P32 : IRQ2-DS<br>(145/144/100/80/69/64 ピン)<br>P33 : IRQ3-DS<br>(145/144/100 ピン)<br>P34 : IRQ4<br>(145/144/100/80 ピン)                                                                                                                              | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>P30 : IRQ0<br>(100/64/48 ピン)<br>P31 : IRQ1<br>(100/64/48 ピン)<br>P32 : IRQ2<br>(100 ピン)<br>P33 : IRQ3<br>(100 ピン)<br>P34 : IRQ4<br>(100 ピン)                                                                                                |       |
| P4nPFS<br>(n=0~7)                                                  | ASEL    | アナログ機能選択ビット<br>0 : アナログ端子以外に使用する<br>1 : アナログ端子として使用する<br>P40 : AN000<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>P41 : AN001<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>P42 : AN002<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>P43 : AN003<br>(145/144/100/80/69/64 ピン)<br>P44 : AN004<br>(145/144/100/80/69/64 ピン)<br>P45 : AN005<br>(145/144/100/80 ピン)<br>P46 : AN006<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>P47 : AN007<br>(145/144/100/80 ピン) | アナログ機能選択ビット<br>0 : アナログ端子以外に使用する<br>1 : アナログ端子として使用する<br>P40 : AN000<br>(100/64/48 ピン)<br>P41 : AN001<br>(100/64/48 ピン)<br>P42 : AN002<br>(100/64/48 ピン)<br>P43 : AN003<br>(100/64 ピン)<br>P44 : AN004<br>(100/64 ピン)<br>P45 : AN005<br>(100 ピン)<br>P46 : AN006<br>(100/64/48 ピン)<br>P47 : AN007<br>(100 ピン) |       |
| P5nPFS<br>(n=0 ~ 2、4 ~ 6)<br>(RX210)<br>(n=0 ~ 5)<br>(RX230、RX231) | PSEL    | 端子機能選択ビット(PSEL[3:0])<br>b3-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 端子機能選択ビット(PSEL[4:0])<br>b4-b0                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
| P6nPFS (n=0、1)                                                     | -       | P6n 端子機能制御レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | レジスタなし                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
| P7nPFS (n=0、4~7)                                                   | -       | P7n 端子機能制御レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | レジスタなし                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
| P8nPFS<br>(n=0~3、6、7)                                              | -       | P8n 端子機能制御レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | レジスタなし                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
| P9nPFS (n=0~3)                                                     | -       | P9n 端子機能制御レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | レジスタなし                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
| PAnPFS<br>(n=0~7)                                                  | PSEL    | 端子機能選択ビット(PSEL[3:0])<br>b3-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 端子機能選択ビット(PSEL[4:0])<br>b4-b0                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |

| レジスタシンボル          | ビットシンボル | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RX230                                                                                                                                                                                                                                                           | RX231 |
|-------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                   | ISEL    | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>PA3 : IRQ6-DS<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>PA4 : IRQ5-DS<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)                                                                                                                                                                         | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>PA3 : IRQ6<br>(100/64/48 ピン)<br>PA4 : IRQ5<br>(100/64/48 ピン)                                                                                                                                  |       |
|                   | ASEL    | アナログ機能選択ビット<br>0 : アナログ端子以外に使用する<br>1 : アナログ端子として使用する<br>PA1 : CVREFA<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>PA3 : CMPB1<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>PA4 : CVREFB1<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)                                                                                                                                    | アナログ機能選択ビット<br>0 : アナログ端子以外に使用する<br>1 : アナログ端子として使用する<br>PA3 : CMPB1<br>(100/64/48 ピン)<br>PA4 : CVREFB1<br>(100/64/48 ピン)                                                                                                                                       |       |
| PBnPFS<br>(n=0~7) | PSEL    | 端子機能選択ビット(PSEL[3:0])<br>b3-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 端子機能選択ビット(PSEL[4:0])<br>b4-b0                                                                                                                                                                                                                                   |       |
|                   | ISEL    | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>PB1 : IRQ4-DS<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)                                                                                                                                                                                                                          | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>PB1 : IRQ4<br>(100/64/48 ピン)                                                                                                                                                                  |       |
| PCnPFS<br>(n=0~7) | PSEL    | 端子機能選択ビット(PSEL[3:0])<br>b3-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 端子機能選択ビット(PSEL[4:0])<br>b4-b0                                                                                                                                                                                                                                   |       |
| PDnPFS<br>(n=0~7) | PSEL    | 端子機能選択ビット(PSEL[3:0])<br>b3-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 端子機能選択ビット(PSEL[4:0])<br>b4-b0                                                                                                                                                                                                                                   |       |
|                   | ISEL    | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>PD0 : IRQ0<br>(145/144/100/80 ピン)<br>PD1 : IRQ1<br>(145/144/100/80 ピン)<br>PD2 : IRQ2<br>(145/144/100/80 ピン)<br>PD3 : IRQ3 (145/144/100 ピン)<br>PD4 : IRQ4 (145/144/100 ピン)<br>PD5 : IRQ5 (145/144/100 ピン)<br>PD6 : IRQ6 (145/144/100 ピン)<br>PD7 : IRQ7 (145/144/100 ピン) | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>PD0 : IRQ0<br>(100 ピン)<br>PD1 : IRQ1<br>(100 ピン)<br>PD2 : IRQ2<br>(100 ピン)<br>PD3 : IRQ3 (100 ピン)<br>PD4 : IRQ4 (100 ピン)<br>PD5 : IRQ5 (100 ピン)<br>PD6 : IRQ6 (100 ピン)<br>PD7 : IRQ7 (100 ピン) |       |
|                   | ASEL    | 予約ビット                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | アナログ機能選択ビット                                                                                                                                                                                                                                                     |       |

| レジスタシンボル                                             | ビットシンボル | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | RX230                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | RX231 |
|------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PEnPFS<br>(n=0~7)                                    | PSEL    | 端子機能選択ビット(PSEL[3:0])<br>b3-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 端子機能選択ビット(PSEL[4:0])<br>b4-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|                                                      | ISEL    | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>PE2 : IRQ7-DS<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>PE5 : IRQ5<br>(145/144/100/80/69/64 ピン)<br>PE6 : IRQ6 (145/144/100 ピン)<br>PE7 : IRQ7 (145/144/100 ピン)                                                                                                                                                                                                            | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>PE2 : IRQ7<br>(100/64/48 ピン)<br>PE5 : IRQ5<br>(100/64 ピン)<br>PE6 : IRQ6 (100 ピン)<br>PE7 : IRQ7 (100 ピン)                                                                                                                                           |       |
|                                                      | ASEL    | アナログ機能選択ビット<br>0 : アナログ端子以外に使用する<br>1 : アナログ端子として使用する<br>PE0 : AN008<br>(145/144/100/80/69/64 ピン)<br>PE1 : AN009、CMPB0<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>PE2 : AN010、CVREFB0<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>PE3 : AN011、CMPA1<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>PE4 : AN012、CMPA2<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>PE5 : AN013<br>(145/144/100/80/69/64 ピン)<br>PE6 : AN014 (145/144/100 ピン)<br>PE7 : AN015 (145/144/100 ピン) | アナログ機能選択ビット<br>0 : アナログ端子以外に使用する<br>1 : アナログ端子として使用する<br>PE0 : AN016<br>(100/64 ピン)<br>PE1 : AN017、CMPB0<br>(100/64/48 ピン)<br>PE2 : AN018、CVREFB0<br>(100/64/48 ピン)<br>PE3 : AN019<br>(100/64/48 ピン)<br>PE4 : AN020<br>(100/64/48 ピン)<br>PE5 : AN021<br>(100/64 ピン)<br>PE6 : AN022 (100 ピン)<br>PE7 : AN023 (100 ピン) |       |
| PF5PFS                                               | -       | PF5 端子機能制御レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | レジスタなし                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| PHnPFS<br>(n=0~3)                                    | PSEL    | 端子機能選択ビット(PSEL[3:0])<br>b3-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 端子機能選択ビット(PSEL[4:0])<br>b4-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|                                                      | ISEL    | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>PH1 : IRQ0<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)<br>PH2 : IRQ1<br>(145/144/100/80/69/64/48 ピン)                                                                                                                                                                                                                                                                          | 割り込み入力機能選択ビット<br>0 : IRQn 入力端子として使用しない<br>1 : IRQn 入力端子として使用する<br>PH1 : IRQ0<br>(100/64/48 ピン)<br>PH2 : IRQ1<br>(100/64/48 ピン)                                                                                                                                                                                      |       |
| PJnPFS<br>(n=1、3) (RX210)<br>(n=3) (RX230、<br>RX231) | PSEL    | 端子機能選択ビット(PSEL[3:0])<br>b3-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 端子機能選択ビット(PSEL[4:0])<br>b4-b0                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
| PKnPFS(n=2~5)                                        | -       | PKn 端子機能制御レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | レジスタなし                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |

## 4.4.18 マルチファンクションタイマパルスユニット 2

表 4.49 にマルチファンクションタイマパルスユニット 2 の相違点を示します。

表 4.49 マルチファンクションタイマパルスユニット 2 の相違点

| 項目      | RX210              | RX230、RX231        |
|---------|--------------------|--------------------|
| クロックソース | 周辺モジュールクロック(PCLKB) | 周辺モジュールクロック(PCLKA) |

## 4.4.19 リアルタイムクロック

表 4.50 にリアルタイムクロックの相違点を、表 4.51 にリアルタイムクロック関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.50 リアルタイムクロックの相違点

| 項目      | RX210                                                          | RX230、RX231                               |
|---------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| カウントモード | カレンダーカウントモード<br>—                                              | カレンダーカウントモード<br>バイナリカウントモード               |
| クロック出力  | 1Hz クロック出力                                                     | 1Hz/64Hz クロック出力                           |
| 割り込み    | アラーム割り込み、周期割り込みによる、ソフトウェアスタンバイモードまたはディープソフトウェアスタンバイモードからの復帰が可能 | アラーム割り込み、周期割り込みによる、ソフトウェアスタンバイモードからの復帰が可能 |

表 4.51 リアルタイムクロック関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210  | RX230、RX231              |
|----------|---------|--------|--------------------------|
| RCR1     | RTCOS   | 予約ビット  | RTCOUNT 出力選択ビット          |
| RCR2     | CNTMD   | 予約ビット  | カウントモード選択ビット             |
| BCNT0    | —       | レジスタなし | バイナリカウンタ 0               |
| BCNT1    | —       | レジスタなし | バイナリカウンタ 1               |
| BCNT2    | —       | レジスタなし | バイナリカウンタ 2               |
| BCNT3    | —       | レジスタなし | バイナリカウンタ 3               |
| BCNT0AR  | —       | レジスタなし | バイナリカウンタ 0 アラームレジスタ      |
| BCNT1AR  | —       | レジスタなし | バイナリカウンタ 1 アラームレジスタ      |
| BCNT2AR  | —       | レジスタなし | バイナリカウンタ 2 アラームレジスタ      |
| BCNT3AR  | —       | レジスタなし | バイナリカウンタ 3 アラームレジスタ      |
| BCNT0AER | —       | レジスタなし | バイナリカウンタ 0 アラームイネーブルレジスタ |
| BCNT1AER | —       | レジスタなし | バイナリカウンタ 1 アラームイネーブルレジスタ |
| BCNT2AER | —       | レジスタなし | バイナリカウンタ 2 アラームイネーブルレジスタ |
| BCNT3AER | —       | レジスタなし | バイナリカウンタ 3 アラームイネーブルレジスタ |

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210  | RX230、RX231                  |
|----------|---------|--------|------------------------------|
| BCNT0CPy | —       | レジスタなし | BCNT0 キャプチャレジスタ y<br>(y=0~2) |
| BCNT1CPy | —       | レジスタなし | BCNT1 キャプチャレジスタ y<br>(y=0~2) |
| BCNT2CPy | —       | レジスタなし | BCNT2 キャプチャレジスタ y<br>(y=0~2) |
| BCNT3CPy | —       | レジスタなし | BCNT3 キャプチャレジスタ y<br>(y=0~2) |

#### 4.4.20 独立ウォッチドッグタイマ

表 4.52 に独立ウォッチドッグタイマの相違点を、表 4.53 に 独立ウォッチドッグタイマ関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.52 独立ウォッチドッグタイマの相違点

| 項目      | RX210             | RX230、RX231      |
|---------|-------------------|------------------|
| カウントソース | IWDTCCLK (125kHz) | IWDTCCLK (15kHz) |

表 4.53 独立ウォッチドッグタイマ関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル  | ビットシンボル   | RX210                                                                                                                      | RX230、RX231                                                                                                             |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IWDTCR    | TOPS[1:0] | タイムアウト期間選択ビット<br><br>00 : 1024 サイクル (03FFh)<br>01 : 4096 サイクル (0FFFh)<br>10 : 8192 サイクル (1FFFh)<br>11 : 16384 サイクル (3FFFh) | タイムアウト期間選択ビット<br><br>00 : 128 サイクル (007Fh)<br>01 : 512 サイクル (01FFh)<br>10 : 1024 サイクル (03FFh)<br>11 : 2048 サイクル (07FFh) |
| IWDTCSTPR | SLCSTP    | スリープモードカウント停止制御ビット<br><br>0 : カウント停止無効<br>1 : スリープモード、ソフトウェアスタンバイモード、ディープソフトウェアスタンバイモード、および全モジュールクロックストップモード遷移時のカウント停止有効   | スリープモードカウント停止制御ビット<br><br>0 : カウント停止無効<br>1 : スリープモード、ソフトウェアスタンバイモード、およびディープスリープモード遷移時のカウント停止有効                         |

## 4.4.21 シリアルコミュニケーションインタフェース

表 4.54 にシリアルコミュニケーションインタフェースの相違点を、表 4.55 にシリアルコミュニケーションインタフェースの相違点を示します。

表 4.54 シリアルコミュニケーションインタフェースの相違点

| 項目               |              | RX210         | RX230、RX231            |
|------------------|--------------|---------------|------------------------|
| 調歩同期式モード         | データ長         | 7 ビット / 8 ビット | 7 ビット / 8 ビット / 9 ビット  |
|                  | スタートビットの検出方法 | Low レベルのみ     | Low または立ち下がリエッジを選択可能   |
|                  | 倍速モード        | なし            | ビットレートジェネレータ倍速モードを選択可能 |
| ビットレートモジュレーション機能 |              | なし            | あり                     |

表 4.55 シリアルコミュニケーションインタフェース関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル          | ビットシンボル   | RX210                                                                                 | RX230、RX231                                                                                                                                                               |
|-------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RDRH、RDRL、RDRHL   | —         | レジスタなし                                                                                | レシーブデータレジスタ H、L、HL                                                                                                                                                        |
| TDRH、TDRL、TDRHL   | —         | レジスタなし                                                                                | トランスミットデータレジスタ H、L、HL                                                                                                                                                     |
| SMR (SCMR.SMIF=0) | CHR       | キャラクタレングスビット (調歩同期式モードのみ有効)<br><br>—<br>—<br>0 : データ長 8 ビットで送受信<br>1 : データ長 7 ビットで送受信 | キャラクタレングスビット (調歩同期式モードのみ有効)<br>SCMR.CHR1 ビットと組み合わせて選択します。<br><br>CHR1 CHR<br>0 0 : データ長 9 ビットで送受信<br>0 1 : データ長 9 ビットで送受信<br>1 0 : データ長 8 ビットで送受信<br>1 1 : データ長 7 ビットで送受信 |
| SSR               | RDRF      | 予約ビット                                                                                 | 受信データフルフラグ                                                                                                                                                                |
|                   | TDRE      | 予約ビット                                                                                 | 送信データエンプティフラグ                                                                                                                                                             |
| SCMR              | CHR1      | 予約ビット                                                                                 | キャラクタレングスビット 1                                                                                                                                                            |
| MDDR              | —         | レジスタなし                                                                                | モジュレーションデューティレジスタ                                                                                                                                                         |
| SEMR              | BRME      | 予約ビット                                                                                 | ビットレートモジュレーションイネーブルビット                                                                                                                                                    |
|                   | BGDM      | 予約ビット                                                                                 | ボーレートジェネレータ倍速モードセレクトビット                                                                                                                                                   |
|                   | RXDESEL   | 予約ビット                                                                                 | 調歩同期スタートビットエッジ検出セレクトビット                                                                                                                                                   |
| CR2               | BCCS[1:0] | バス衝突検出クロック選択ビット<br><br>—<br><br>00 : SCI 基本クロック                                       | バス衝突検出クロック選択ビット<br><br>SEMR.BGDM ビットが “0” または、SEMR.BGDM ビットが “1” かつ SMR.CKS[1:0] ビットが “00b” 以外の場合<br>00 : SCI 基本クロック                                                      |

## RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

### RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210                                                                  | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                               |
|----------|---------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         | 01 : SCI 基本クロックの 2 分周<br>10 : SCI 基本クロックの 4 分周<br>11 : 設定しないでください<br>— | 01 : SCI 基本クロックの 2 分周<br>10 : SCI 基本クロックの 4 分周<br>11 : 設定しないでください<br><b>SEMR.BGDM ビットが “1” かつ<br/>SMR.CKS[1:0] ビットが “00b” の場合</b><br>00 : SCI 基本クロックの 2 分周<br>01 : SCI 基本クロックの 4 分周<br>10 : 設定しないでください<br>11 : 設定しないでください |

#### 4.4.22 I<sup>2</sup>C バスインタフェース

表 4.56 に I<sup>2</sup>C バスインタフェース関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.56 I<sup>2</sup>C バスインタフェース関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210                 | RX230、RX231 |
|----------|---------|-----------------------|-------------|
| ICMR2    | TMWE    | タイムアウト内部カウンタ書き込み許可ビット | 予約ビット       |
| TMOCNT   | —       | タイムアウト内部カウンタ          | レジスタなし      |

#### 4.4.23 シリアルペリフェラルインタフェース

表 4.57 にシリアルペリフェラルインタフェースの相違点を、表 4.58 にシリアルペリフェラルインタフェース関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.57 シリアルペリフェラルインタフェースの相違点

| 項目           | RX210 | RX230、RX231 |
|--------------|-------|-------------|
| RSPCK 自動停止機能 | なし    | あり          |

表 4.58 シリアルペリフェラルインタフェース関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210 | RX230、RX231       |
|----------|---------|-------|-------------------|
| SPSR     | SPTEF   | 予約ビット | 送信バッファエンプティフラグ    |
|          | SPRF    | 予約ビット | 受信バッファフルフラグ       |
| SPCR2    | SCKASE  | 予約ビット | RSPCK 自動停止機能許可ビット |

## 4.4.24 12 ビット A/D コンバータ

表 4.59 に 12 ビット A/D コンバータの相違点を、表 4.60 に 12 ビット A/D コンバータ関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.59 12 ビット A/D コンバータの相違点

| 項目         | RX210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 入力チャンネル    | 16 チャンネル                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 24 チャンネル                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 拡張アナログ機能   | 温度センサ出力、内部基準電圧                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 温度センサ出力、内部基準電圧、<br>基準電圧(高電位側/低電位側)の選択が可能                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 変換時間       | 1 チャンネル当たり 1.0 $\mu$ s(A/D 変換クロック ADCLK=50MHz 動作時)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 チャンネル当たり 0.83 $\mu$ s(A/D 変換クロック ADCLK=54MHz 動作時)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| データレジスタ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>アナログ入力用 16 本</li> <li>ダブルトリガモードでの A/D 変換データ 2 重化用 1 本</li> <li>温度センサ用 1 本</li> <li>内部基準電圧用 1 本</li> </ul> — <ul style="list-style-type: none"> <li>A/D 変換結果を 12 ビット A/D データレジスタに保持</li> <li>加算モード時は A/D 変換結果の加算値を 14 ビットで A/D データレジスタに保持</li> <li>選択した 1 つのチャンネルのアナログ入力の A/D 変換データを 1 回目は A/D データレジスタ y に保持、2 回目の A/D データは 2 重化レジスタに保持</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>アナログ入力用 24 本</li> <li>ダブルトリガモードでの A/D 変換データ 2 重化用 1 本</li> <li>温度センサ用 1 本</li> <li>内部基準電圧用 1 本</li> <li>自己診断用 1 本</li> <li>A/D 変換結果を 12 ビット A/D データレジスタに保持</li> <li>加算/平均モード時は A/D 変換結果の加算値を変換精度ビット数+2 ビット(注 1)で A/D データレジスタに保持</li> <li>選択した 1 つのチャンネルのアナログ入力の A/D 変換データを 1 回目は対象チャンネルのデータレジスタに保持、2 回目の A/D 変換データは 2 重化レジスタに保持</li> </ul> |
| 動作モード      | <ul style="list-style-type: none"> <li>シングルスキャンモード</li> <li>連続スキャンモード</li> <li>グループスキャンモード</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>シングルスキャンモード</li> <li>連続スキャンモード</li> <li>グループスキャンモード</li> <li>グループスキャンモード(グループ A 優先制御選択時)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                        |
| A/D 変換開始条件 | <ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェアトリガ</li> <li>同期トリガ</li> <li>MTU、ELC、温度センサからのトリガ</li> <li>非同期トリガ</li> </ul> ADTRG0#端子による A/D 変換の開始が可能                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェアトリガ</li> <li>同期トリガ</li> <li>MTU、ELC、TPU からのトリガ</li> <li>非同期トリガ</li> </ul> ADTRG0#端子による A/D 変換の開始が可能                                                                                                                                                                                                                                  |
| 機能         | <ul style="list-style-type: none"> <li>サンプル&amp;ホールド機能</li> <li>チャンネル専用サンプル&amp;ホールド機能(0.25V<math>\leq</math>アナログ電圧入力<math>\leq</math>AVCC0-0.25V)</li> <li>サンプリングステート数可変機能</li> <li>12 ビット A/D コンバータの自己診断機能</li> <li>A/D 変換値加算モード</li> <li>アナログ入力断線検出アシスト機能</li> </ul>                                                                                                                  | — — <ul style="list-style-type: none"> <li>サンプリングステート数可変機能</li> <li>12 ビット A/D コンバータの自己診断機能</li> <li>A/D 変換値加算モードと平均モードが選択可能</li> <li>アナログ入力断線検出機能(ディス</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                 |

| 項目        | RX210                                                                                                                                                                | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>ダブルトリガモード(A/D 変換データ 2 重化機能)</li> <li>—</li> <li>—</li> </ul>                                                                  | <p><b>チャージ機能/プリチャージ機能)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ダブルトリガモード(A/D 変換データ 2 重化機能)</li> <li>コンペア機能(ウィンドウ A、ウィンドウ B)</li> <li>コンペア機能使用時のリングバッファ(16 本)</li> </ul>                                                                                                       |
| イベントリンク機能 | <ul style="list-style-type: none"> <li>グループスキャンモードでのグループ B のスキャン終了を除くスキャン終了時に ELC イベント発生可能</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>ELC からのトリガにより <b>A/D 変換</b>開始可能</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>グループスキャンモードでのグループ B のスキャン終了を除くスキャン終了時に ELC イベント発生</li> <li>グループスキャンモードでのグループ B のスキャン終了時に ELC イベント発生</li> <li>すべてのスキャン終了時に ELC イベント発生</li> <li>ELC からのトリガにより<b>スキャン</b>開始可能</li> <li>シングルスキャンモードでのウィンドウコンペア機能のイベント条件に応じて、ELC イベント発生</li> </ul> |

注 1.加算時の拡張ビット数は、A/D 変換精度と加算回数により異なります。

A/D 変換精度= 1~4 回変換(0~3 回加算) : 2 ビット拡張

A/D 変換精度=12 ビット時の 16 回変換(15 回加算) : 4 ビット拡張

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

[illegible]

| レジスタシンボル | ビットシンボル    | RX210                                                                                                                                                                                                                                                     | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADADS0   | ADS0[7:0]  | レジスタなし                                                                                                                                                                                                                                                    | A/D 変換値加算/平均機能チャネル<br>選択レジスタ 0                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ADADS1   | ADS1[15:0] | レジスタなし                                                                                                                                                                                                                                                    | A/D 変換値加算/平均機能チャネル<br>選択レジスタ 1                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ADADC    | ADC        | 加算回数選択ビット<br>([1:0])<br>00 : 1 回変換(加算なし)<br>01 : 2 回変換(1 回加算を行う)<br>10 : 3 回変換(2 回加算を行う)<br>11 : 4 回変換(3 回加算を行う)<br>—                                                                                                                                     | 加算回数選択ビット<br>([2:0])<br>000 : 1 回変換(加算なし)<br>001 : 2 回変換(1 回加算を行う)<br>010 : 3 回変換(2 回加算を行う)<br>011 : 4 回変換(3 回加算を行う)<br>101 : 16 回変換(15 回加算を行う)                                                                                                                                                    |
|          | AVEE       | 予約ビット                                                                                                                                                                                                                                                     | 平均モードイネーブルビット                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ADSTRGR  | TRSB       | グループ B 専用 A/D 変換開始トリ<br>ガ選択ビット<br>([3:0])<br>0001 : TRG0AN<br>0010 : TRG0BN<br>0011 : TRGAN<br>0100 : TRG0EN<br>0101 : TRG0FN<br>0110 : TRG4AN<br>0111 : TRG4BN<br>1000 : TRG4ABN<br>1001 : ELC からのトリガ<br>—(注 1)<br>—(注 1)<br>—                           | グループ B 専用 A/D 変換開始トリ<br>ガ選択ビット<br>([5:0])<br>000001 : TRG0AN<br>000010 : TRG0BN<br>000011 : TRGAN<br>000100 : TRG0EN<br>000101 : TRG0FN<br>000110 : TRG4AN<br>000111 : TRG4BN<br>001000 : TRG4ABN<br>001001 : ELC からのトリガ<br>001101 : TRGAN1<br>001110 : TRG4ABN1<br>111111 : トリガ要因非選択状態            |
|          | TRSA       | A/D 変換開始トリガ選択ビット<br>([3:0])<br>0000 : ADTRG0#<br>0001 : TRG0AN<br>0010 : TRG0BN<br>0011 : TRGAN<br>0100 : TRG0EN<br>0101 : TRG0FN<br>0110 : TRG4AN<br>0111 : TRG4BN<br>1000 : TRG4ABN<br>1001 : ELC からのトリガ<br>—(注 1)<br>—(注 1)<br>1010 : 温度センサからのトリガ<br>— | A/D 変換開始トリガ選択ビット<br>([5:0])<br>000000 : ADTRG0#<br>000001 : TRG0AN<br>000010 : TRG0BN<br>000011 : TRGAN<br>000100 : TRG0EN<br>000101 : TRG0FN<br>000110 : TRG4AN<br>000111 : TRG4BN<br>001000 : TRG4ABN<br>001001 : ELC からのトリガ<br>001101 : TRGAN1<br>001110 : TRG4ABN1<br>—<br>111111 : トリガ要因非選択状態 |
| ADEXICR  | TSSAD      | 予約ビット                                                                                                                                                                                                                                                     | 温度センサ出力 A/D 変換値加算/平<br>均モード選択ビット                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|          | OCSAD      | 内部基準電圧 A/D 変換値加算モー<br>ド選択ビット                                                                                                                                                                                                                              | 内部基準電圧 A/D 変換値加算/平均<br>モード選択ビット                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| レジスタシンボル   | ビットシンボル                     | RX210                  | RX230、RX231                          |
|------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| ADEXICR    | TSS (RX210)<br>TSSA (RX231) | 温度センサ出力 A/D 変換選択ビット    | 温度センサ出力 A/D 変換選択ビット                  |
|            | OCS (RX210)<br>OCSA (RX231) | 内部基準電圧 A/D 変換選択ビット     | 内部基準電圧 A/D 変換選択ビット                   |
| ADSHCR     | —                           | サンプル& ホールド回路コントロールレジスタ | レジスタなし                               |
| ADELCCR    | —                           | レジスタなし                 | A/D イベントリンクコントロールレジスタ                |
| ADGSPCR    | —                           | レジスタなし                 | A/D グループスキャン優先コントロールレジスタ             |
| ADCMPCR    | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能コントロールレジスタ                 |
| ADCMPANSR0 | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ A チャンネル選択レジスタ 0      |
| ADCMPANSR1 | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ A チャンネル選択レジスタ 1      |
| ADCMPANSER | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ A 拡張入力選択レジスタ         |
| ADCMPLR0   | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ A 比較条件設定レジスタ 0       |
| ADCMPLR1   | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ A 比較条件設定レジスタ 1       |
| ADCMPLER   | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ A 拡張入力比較条件設定レジスタ     |
| ADCMPDR0   | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ A 下位側レベル設定レジスタ       |
| ADCMPDR1   | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ A 上位側レベル設定レジスタ       |
| ADCMPSR0   | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ A チャンネルステータスレジスタ 0   |
| ADCMPSR1   | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ A チャンネルステータスレジスタ 1   |
| ADCMPSER   | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ A 拡張入力チャンネルステータスレジスタ |
| ADHVREFCNT | —                           | レジスタなし                 | A/D 高電位/低電位基準電圧コントロールレジスタ            |
| ADWINMON   | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ A/B ステータスマニタレジスタ     |
| ADCMPBNSR  | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ B チャンネル選択レジスタ        |
| ADWINLLB   | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ B 下位側レベル設定レジスタ       |
| ADWINULB   | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ B 上位側レベル設定レジスタ       |
| ADCMPBSR   | —                           | レジスタなし                 | A/D コンペア機能ウィンドウ B ステータスレジスタ          |

RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| レジスタシンボル       | ビットシンボル | RX210  | RX230、RX231                    |
|----------------|---------|--------|--------------------------------|
| ADBUFn(n=0～15) | —       | レジスタなし | A/D データ格納バッファレジスタ<br>n(n=0～15) |
| ADBUFEN        | —       | レジスタなし | A/D データ格納バッファイネーブル<br>レジスタ     |
| ADBUFPTR       | —       | レジスタなし | A/D データ格納バッファポインタ<br>レジスタ      |

注 1. 144 ピン以上のピン数を持つ製品に存在します

## 4.4.25 12 ビット D/A コンバータ

表 4.61 に 12 ビット D/A コンバータの相違点を、表 4.62 に 12 ビット D/A コンバータ関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.61 12 ビット D/A コンバータの相違点

| 項目             | RX210                                              | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 分解能            | 10 ビット                                             | 12 ビット                                                                                                                                                                                                                                |
| 出力チャンネル        | 2 チャンネル                                            | 2 チャンネル                                                                                                                                                                                                                               |
| 変換時間           | 1 チャンネル当たり 1.0 $\mu$ s(A/D 変換クロック ADCLK=50MHz 動作時) | 1 チャンネル当たり 0.83 $\mu$ s(A/D 変換クロック ADCLK=54MHz 動作時)                                                                                                                                                                                   |
| アナログモジュールの干渉対策 | 干渉対策なし                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>D/A 変換と A/D 変換の干渉対策<br/>12 ビット A/D コンバータが出力する 12 ビット A/D コンバータ同期 D/A 変換許可入力信号により、D/A 変換データの更新タイミングを制御する。<br/>これにより、12 ビット D/A コンバータのラッシュカレント発生タイミングを許可信号で制御し、干渉による A/D 変換精度劣化を低減する。</li> </ul> |
| 消費電力低減機能       | モジュールストップ状態への設定が可能                                 | モジュールストップ状態への設定が可能                                                                                                                                                                                                                    |
| イベントリンク機能(入力)  | イベント信号の入力により、DA0 変換開始が可能                           | イベント信号の入力により、DA0 変換開始が可能                                                                                                                                                                                                              |

表 4.62 12 ビット D/A コンバータ関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル         | ビットシンボル | RX210                                            | RX230、RX231                                      |
|------------------|---------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| DADRm<br>(m=0、1) | —       | D/A データレジスタ m (m=0、1)<br>右詰め、左詰め共に、10 ビットのデータが有効 | D/A データレジスタ m (m=0、1)<br>右詰め、左詰め共に、12 ビットのデータが有効 |
| DACR             | DAE     | D/A 許可ビット                                        | レジスタなし                                           |
| DAADSCR          | —       | レジスタなし                                           | D/A A/D 同期スタート制御レジスタ                             |
| DAVREFCR         | —       | レジスタなし                                           | D/A VREF 制御レジスタ                                  |

## 4.4.26 温度センサ

表 4.63 に温度センサの相違点を、表 4.64 に温度センサ関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.63 温度センサの相違点

| 項目        | RX210                                               | RX230、RX231                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|
| 温度センサ電圧出力 | PGA(Programmable Gain Amp)を経由して 12 ビット A/D コンバータへ出力 | ゲインアンプを経由して 12 ビット A/D コンバータへ出力 |
| 消費電力低減機能  | モジュールストップ状態への設定が可能                                  | なし                              |

表 4.64 温度センサ関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210           | RX230、RX231 |
|----------|---------|-----------------|-------------|
| TSCR     | —       | 温度センサコントロールレジスタ | レジスタなし      |

## 4.4.27 コンパレータ B

表 4.65 にコンパレータ B の相違点を、表 4.66 にコンパレータ B 関連 I/O レジスタの相違点を示します。

表 4.65 コンパレータ B の相違点

| 項目                | RX210                                                                                                                        | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| アナログ入力電圧          | CMPBn 端子への入力電圧(n=0、1)                                                                                                        | CMPBn 端子への入力電圧(n=0~3)                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| リファレンス入力電圧        | CVREFBn 端子への入力電圧(n=0、1)                                                                                                      | CVREFBn 端子への入力電圧(n=0~3)または内部基準電圧                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 比較結果              | <ul style="list-style-type: none"> <li>CPBFLG.CPBnOUT フラグの読み出し(i=0、1)</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>CPBFLG.CPBnOUT フラグの読み出し(n=0~3)<br/>比較結果を CMPOBn 端子(n=0~3)へ出力可能</li> </ul>                                                                                                                                                                                     |
| 割り込み要求発生タイミング     | コンパレータ B0 の比較結果が変化したとき<br>コンパレータ B1 の比較結果が変化したとき<br>—<br>—                                                                   | コンパレータ B0 の比較結果が変化したとき<br>コンパレータ B1 の比較結果が変化したとき<br>コンパレータ B2 の比較結果が変化したとき<br>コンパレータ B3 の比較結果が変化したとき                                                                                                                                                                                                 |
| ELC へのイベント発生タイミング | コンパレータ B0 の比較結果が変化したとき<br>コンパレータ B0 または B1 の比較結果が変化したとき                                                                      | コンパレータ B0 の比較結果が変化したとき<br>コンパレータ B0 または B1 の比較結果が変化したとき                                                                                                                                                                                                                                              |
| 選択機能              | <ul style="list-style-type: none"> <li>デジタルフィルタ機能<br/>デジタルフィルタの有無、サンプリング周波数を選択可能</li> <li>—</li> <li>—</li> <li>—</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>デジタルフィルタ機能<br/>デジタルフィルタの有無、サンプリング周波数を選択可能</li> <li>リファレンス入力電圧<br/>CVREFBn 端子入力 / 内部基準電圧(内部生成)を選択可能(n=0~3)</li> <li>ウィンドウ機能<br/>ウィンドウ機能(低電位側リファレンス(VRFL)&lt;CMPBn(n=0~3)&lt;高電位側リファレンス(VRFH))の有効/無効選択可能</li> <li>コンパレータ B 応答速度<br/>高速モード/低速モードを選択可能</li> </ul> |

表 4.66 コンパレータ B 関連 I/O レジスタの相違点

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210                                        | RX230、RX231                                                                                                                            |
|----------|---------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CPB1CNT1 | —       | レジスタなし                                       | コンパレータ B1 制御レジスタ 1                                                                                                                     |
| CPBCNT2  | —       | レジスタなし                                       | コンパレータ B 制御レジスタ 2                                                                                                                      |
| CPB1CNT2 | —       | レジスタなし                                       | コンパレータ B1 制御レジスタ 2                                                                                                                     |
| CPBFLG   | CPB0OUT | コンパレータ B0 モニタフラグ<br>—<br>0 : CMPB0 < CVREFB0 | コンパレータ B0 モニタフラグ<br><ul style="list-style-type: none"> <li>ウィンドウ機能無効時<br/>0 : CMPB0 &lt; CVREFB0、または CMPB0 &lt; 内部基準電圧、またはコ</li> </ul> |

| レジスタシンボル | ビットシンボル | RX210                                                                    | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|---------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         | 1 : CMPB0 > CVREFB0<br>—                                                 | コンパレータ B0 動作禁止<br>1 : CMPB0 > CVREFB0、または CMPB0 > 内部基準電圧<br>• ウィンドウ機能有効時<br>0 : CMPB0 < 低電位側リファレンス(VRFL)または CMPB0 > 高電位側リファレンス(VRFH)またはコンパレータ B0 動作禁止<br>1 : 低電位側リファレンス(VRFL) < CMPB0 < 高電位側リファレンス(VRFH)                                                                               |
|          | CPB1OUT | コンパレータ B1 モニタフラグ<br>—<br>0 : CMPB1 < CVREFB1<br>1 : CMPB1 > CVREFB1<br>— | コンパレータ B1 モニタフラグ<br>• ウィンドウ機能無効時<br>0 : CMPB1 < CVREFB1、または CMPB1 < 内部基準電圧、またはコンパレータ B1 動作禁止<br>1 : CMPB1 > CVREFB1、または CMPB1 > 内部基準電圧<br>• ウィンドウ機能有効時<br>0 : CMPB1 < 低電位側リファレンス(VRFL)または CMPB1 > 高電位側リファレンス(VRFH)またはコンパレータ B1 動作禁止<br>1 : 低電位側リファレンス(VRFL) < CMPB1 < 高電位側リファレンス(VRFH) |
| CPB1FLG  | —       | レジスタなし                                                                   | コンパレータ B1 フラグレジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CPB1INT  | —       | レジスタなし                                                                   | コンパレータ B1 割り込み制御レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CPB1F    | —       | レジスタなし                                                                   | コンパレータ B1 フィルタ選択レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CPBMD    | —       | レジスタなし                                                                   | コンパレータ B モード選択レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CPB1MD   | —       | レジスタなし                                                                   | コンパレータ B1 モード選択レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CPBREF   | —       | レジスタなし                                                                   | コンパレータ B リファレンス入力電圧選択レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CPB1REF  | —       | レジスタなし                                                                   | コンパレータ B1 リファレンス入力電圧選択レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CPBOCR   | —       | レジスタなし                                                                   | コンパレータ B 出力制御レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CPB1OCR  | —       | レジスタなし                                                                   | コンパレータ B1 出力制御レジスタ                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 4.4.28 データ演算回路(DOC)

表 4.67 にデータ演算回路の相違点を示します。

表 4.67 データ演算回路の相違点

| 項目                | RX210                                                                                                                                                              | RX230、RX231                                                                                                                                                               |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| データ演算機能           | 16 ビットデータの比較、加算、または減算                                                                                                                                              | 16 ビットデータの比較、加算、または減算                                                                                                                                                     |
| 消費電力低減機能          | モジュールストップ状態への設定が可能                                                                                                                                                 | モジュールストップ状態への設定が可能                                                                                                                                                        |
| 割り込み              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>DOCR.DCSEL ビットで選択した条件になったとき</b></li> <li>● データ加算の結果が“FFFFh”より大きくなったとき</li> <li>● データ減算の結果が“0000h”より小さくなったとき</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>データ比較の結果が一致または不一致のとき</b></li> <li>● データ加算の結果が“FFFFh”より大きくなったとき</li> <li>● データ減算の結果が“0000h”より小さくなったとき</li> </ul>               |
| イベントリンク機能<br>(出力) | —                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>データ比較の結果が一致または不一致のとき</b></li> <li>● <b>データ加算の結果が“FFFFh”より大きくなったとき</b></li> <li>● <b>データ減算の結果が“0000h”より小さくなったとき</b></li> </ul> |

## 4.4.29 ROM (コード格納用フラッシュメモリ)

表 4.68、表 4.69 にフラッシュメモリの相違点を示します。

RX210 グループと RX231 グループに搭載されているフラッシュメモリの仕様詳細については、「5.参考ドキュメント」に示すユーザーズマニュアルハードウェア編を参照してください。

表 4.68 フラッシュメモリの相違点

| 項目               | RX210                                                                                                                                                                                              | RX230、RX231                                                                                                                                                |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| メモリ空間            | ユーザ領域：<br>最大 1024K バイト<br><br>データ領域：8K バイト<br>ユーザブート領域：16K バイト                                                                                                                                     | ユーザ領域：<br>最大 512K バイト(RX231)<br>最大 256K バイト(RX230)<br>データ領域：8K バイト<br>—                                                                                    |
| イレーズ後の値          | ROM：FFh<br>E2 データフラッシュ：不定値                                                                                                                                                                         | ROM：FFh<br>E2 データフラッシュ：FFh                                                                                                                                 |
| プログラム/イレーズ単位     | <ul style="list-style-type: none"> <li>プログラム単位<br/>ユーザ領域：2/8/128 バイト<br/>データ領域：2/8 バイト<br/>ユーザブート領域：2/8/128 バイト</li> <li>イレーズ単位<br/>ユーザ領域：ブロック単位<br/>データ領域：128 バイト<br/>ユーザブート領域：16K バイト</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>プログラム単位<br/>ユーザ領域：8 バイト<br/>データ領域：1 バイト<br/>—</li> <li>イレーズ単位<br/>ユーザ領域：ブロック単位<br/>データ領域：ブロック単位<br/>—</li> </ul>    |
| オンボードプログラミング     | <ul style="list-style-type: none"> <li>ブートモード<br/>SCI1 を使用した書き換え<br/>FINE を使用した書き換え<br/>—</li> <li>ユーザブートモード</li> <li>シングルチップモード</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>ブートモード<br/>SCI1 を使用した書き換え<br/>FINE を使用した書き換え<br/>USB0 を使用した書き換え<sup>(注1)</sup><br/>—</li> <li>シングルチップモード</li> </ul> |
| 割り込み             | FIFERR、FRDYI 割り込み                                                                                                                                                                                  | FRDYI 割り込み                                                                                                                                                 |
| プロテクト機能          | <ul style="list-style-type: none"> <li>フラッシュメモリ関連 I/O レジスタへの設定値によるプロテクト</li> <li>ロックビットによるプロテクト (ユーザ領域のみ)</li> <li>—</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>フラッシュメモリ関連 I/O レジスタへの設定値によるプロテクト<br/>—</li> <li>エリアプロテクション</li> </ul>                                               |
| スタートアッププログラム保護機能 | なし                                                                                                                                                                                                 | あり                                                                                                                                                         |

# RX210 グループ、RX230 グループ、RX231 グループ

## RX210 グループから RX230 グループ、RX231 グループへの移行

| 項目                    | RX210                                                                                                                                                                                                                                                           | RX230、RX231                                                                                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ROM(コード格納用フラッシュメモリ)特性 | <ul style="list-style-type: none"> <li>再プログラム/イレーズサイクル<br/>[チップバージョン A]<br/>1,000 回(min)<br/>[チップバージョン B、C]<br/>10,000 回(min)</li> <li>データ保持時間<br/>[チップバージョン A]<br/>1,000 回/10 年(min)<br/>[チップバージョン B、C]<br/>1,000 回/30 年(min)<br/>10,000 回/1 年(min)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>再プログラム/イレーズサイクル<br/>—<br/>1,000 回(min)<br/>—</li> <li>データ保持時間<br/>—<br/>1,000 回/20 年(min)<br/>—</li> </ul> |

注 1.RX231 グループにのみ存在します。RX230 グループには存在しません

表 4.69 フラッシュメモリの相違点

| 項目                            | RX210                                                                                                                                                                                                | RX230、RX231                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E2 データフラッシュ(データ格納用フラッシュメモリ)特性 | <ul style="list-style-type: none"> <li>再プログラム/イレーズサイクル<br/>100,000 回(min)<br/>—</li> <li>データ保持時間<br/>[チップバージョン A]<br/>100,000 回/10 年(min)<br/><br/>[チップバージョン B、C]<br/>100,000 回/30 年(min)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>再プログラム/イレーズサイクル<br/>100,000 回(min)<br/>1,000,000 回(typ)</li> <li>データ保持時間<br/>—<br/>10,000 回/20 年(min)<br/>100,000 回/5 年(min)<br/>1,000,000 回/1 年(typ)<br/>—</li> </ul> |

## 4.4.30 E2 データフラッシュ (データ格納用フラッシュメモリ)

表 4.70 にフラッシュメモリ(E2 データフラッシュ)仕様の概要比較を示します。

表 4.70 フラッシュメモリ(E2 データフラッシュ)仕様の概要比較

| 項目      | RX220            | RX130           |
|---------|------------------|-----------------|
| メモリ容量   | 8K バイト           | 8K バイト          |
| イレーズ後の値 | 不定値              | FFh             |
| ブロックの構成 | 1 ブロック : 128 バイト | 1 ブロック : 1K バイト |
| ブロック数   | 64               | 8               |

## 4.4.31 パッケージ(LFQFP48/64/100 のみ)

LFQFP48、LFQFP64、LFQFP100 のパッケージの外形図に一部差分がありますので、基板設計時には留意ください。

詳細は、「RX ファミリの移行設計ガイド パッケージ外形寸法の相違点」(R01AN4591JJ)を参照してください。

表 4.71 パッケージコードの比較

| パッケージ        | RX113        | RX130        |
|--------------|--------------|--------------|
| 48 ピン LFQFP  | PLQP0048KB-A | PLQP0048KB-B |
| 64 ピン LFQFP  | PLQP0064KB-A | PLQP0064KB-C |
| 100 ピン LFQFP | PLQP0100KB-A | PLQP0100KB-B |

## 5. 参考ドキュメント

### ユーザーズマニュアル：ハードウェア編

RX210 グループユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.50(R01UH0037JJ0150)

RX230 グループ、RX231 グループユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev.1.20(R01UH0496JJ0120)  
(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。)

### オンチップデバッグエミュレータ

E1/E20 エミュレータ ユーザーズマニュアル別冊 (RX ユーザシステム設計編) (R20UT0399JJ)  
(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。)

### コンパイラ

[CS+][e2 studio]RX ファミリ C/C++コンパイラ CC-RX V2.03.00 ユーザーズマニュアル  
(R20UT3248JJ)  
(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

RX231 グループ アプリケーションノート 初期設定例 (R01AN2185JJ)  
RX ファミリ間の移行設計ガイド パッケージ外形寸法の相違点 (R01AN4591JJ)  
(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

(参照した各ユーザーマニュアル以降に発行されたテクニカルアップデートは本アプリケーションノートには未反映のため、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。)

## 改訂記録

| Rev. | 発行日       | 改訂内容 |                                   |
|------|-----------|------|-----------------------------------|
|      |           | ページ  | ポイント                              |
| 1.00 | 2015.7.30 | –    | 初版発行                              |
| 1.10 | 2019.5.8  | 全体   | 記載内容の見直し（記載もれを追記）                 |
|      |           | 36   | アドレス空間のメモリマップの比較を追加               |
|      |           | 41   | オプション設定メモリの領域比較を追加                |
|      |           | 52   | 各モードにおける遷移および解除方法と動作状態比較を追加       |
|      |           | 60   | レジスタライトプロテクション関連レジスタの比較を追加        |
|      |           | 62   | 例外処理の仕様比較を追加                      |
|      |           | 76   | マルチプル端子の割り当て端子比較を追加               |
|      |           | 87   | 端子機能制御レジスタの比較を追加                  |
|      |           | 105  | データ演算回路の比較を追加                     |
|      |           | 108  | E2 データフラッシュ（データ格納用フラッシュメモリ）の比較を追加 |
|      |           | 108  | パッケージの外形寸法の差分を追加                  |

## 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. 静電気対策

CMOS 製品の取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。CMOS 製品は強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレイやマガジンケース、導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。また、CMOS 製品を実装したボードについても同様の扱いをしてください。

### 2. 電源投入時の処置

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. 電源オフ時における入力信号

当該製品の電源がオフ状態のときに、入力信号や入出力プルアップ電源を入れしないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入により、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。資料中に「電源オフ時における入力信号」についての記載のある製品は、その内容を守ってください。

### 4. 未使用端子の処理

未使用端子は、「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。

### 5. クロックについて

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。

### 6. 入力端子の印加波形

入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。CMOS 製品の入力がノイズなどに起因して、 $V_{IL}$  (Max.) から  $V_{IH}$  (Min.) までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定の場合はもちろん、 $V_{IL}$  (Max.) から  $V_{IH}$  (Min.) までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズなどが入らないように使用してください。

### 7. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止

リザーブアドレス（予約領域）のアクセスを禁止します。アドレス領域には、将来の拡張機能用に割り付けられている リザーブアドレス（予約領域）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。

### 8. 製品間の相違について

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。同じグループのマイコンでも型名が違くと、フラッシュメモリ、レイアウトパターンの相違などにより、電気的特性の範囲で、特性値、動作マージン、ノイズ耐量、ノイズ幅射量などが異なる場合があります。型名が違う製品に変更する場合は、個々の製品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生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含まれます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 当社製品、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またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
3. 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、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング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）、交通制御（信号）、大規模通信機器、金融端末基幹システム、各種安全制御装置等

当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、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（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。

6. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合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、データシート等において高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他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。かかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
9. 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。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
10. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものといたします。
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。
12. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。

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が直接的、間接的に支配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。

(Rev.4.0-1 2017.11)

## 本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24（豊洲フォレシア）

[www.renesas.com](http://www.renesas.com)

## お問合せ窓口

弊社の製品や技術、ドキュメントの最新情報、最寄の営業お問合せ窓口に関する情報などは、弊社ウェブサイトをご覧ください。

[www.renesas.com/contact/](http://www.renesas.com/contact/)

## 商標について

ルネサスおよびルネサスロゴはルネサス エレクトロニクス株式会社の商標です。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。