

RL78ファミリ

ルネサス マイクロコントローラ



RL78ファミリは ルネサス の新世代の低消費電力マイコンです。

お客様のシステムの省エネルギー化、小型化、低コスト化をサポートします。

RL78ファミリは、「78K0R」の高いCPU性能と、「R8C」「78K」の優れた内蔵機能を融合した、新世代の低消費電力マイコンです。従来品よりも高性能・省電力で、なおかつ「R8C」「78K」のソフトウェア資産を有効に活用できます。

充実の開発環境

- 統合開発環境で開発効率のアップ
- 強力なパートナーツールのサポート

低消費電力

- 45.5 μ A/MHz動作*
- 0.57 μ A (RTC+LVD)
- 新しくSNOOZEモードを搭載

* RL78/G10基本動作時の電源電流値

広い拡張性

- 10~144ピン／1~512KB
多彩な製品ラインアップで
ニーズを幅広くカバー
- 端子互換
- 周辺機能端子を再配置可能

安心の安全機能

- ECCつきメモリ
- 家電安全規格 (IEC60730) 対応可能
- 高温動作 (~150℃)
- 異常動作検知／回避機能



システムコスト低減

- 32MHz $\pm$ 1%の高精度オンチップ・オシレータ
- パワーオンリセット、電圧検出回路、温度センサ、データフラッシュメモリなどを内蔵

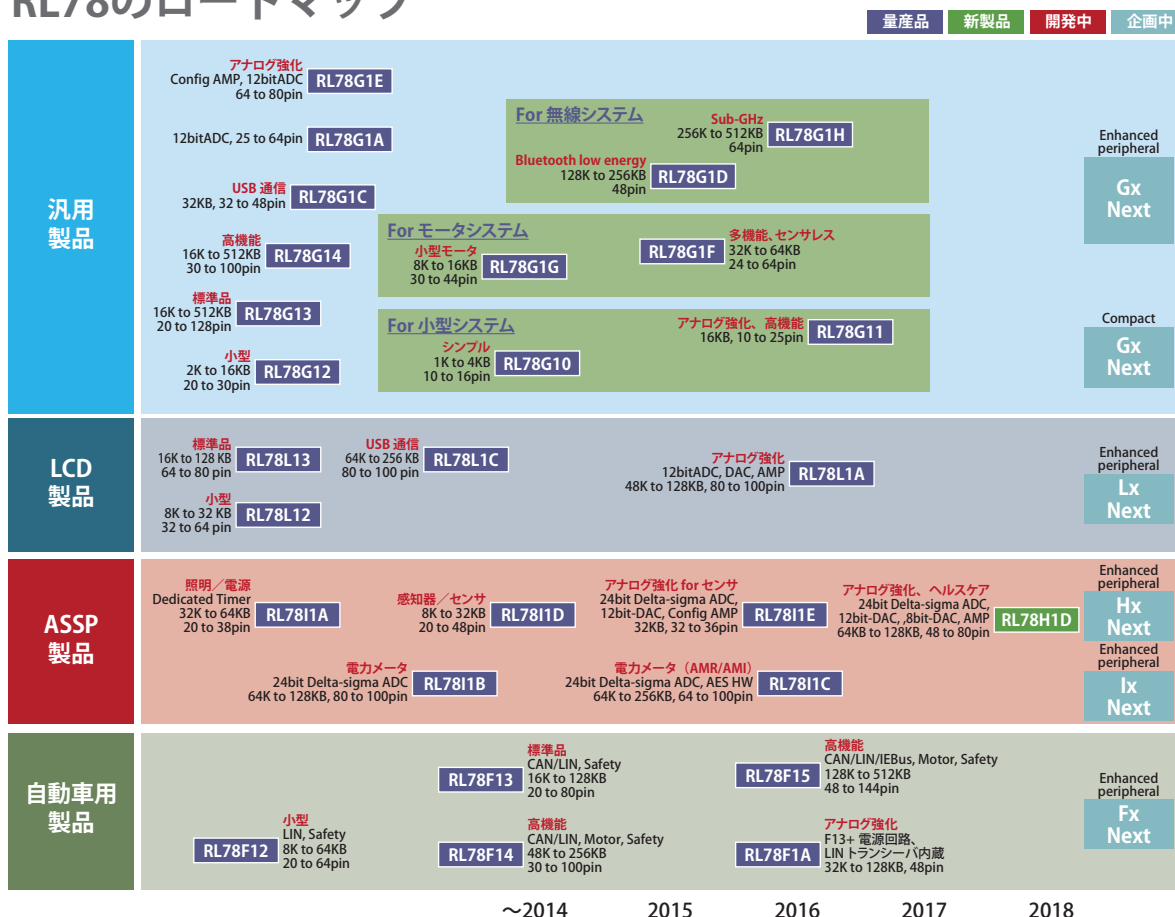
高性能

- 1.39DMIPS/MHzの高い処理性能
- 電源電圧1.6~5.5V対応
- 最大32MHz動作

RL:Renesas Low Power
低消費を実現する製品です。

* 用途ごとに仕様が変わります。詳しくは各製品ページを参照ください。

RL78のロードマップ



~2014 2015 2016 2017 2018

RL78の応用分野

RL78ファミリは、幅広い用途で活躍しています。



Industrial Automation

G14 G11 I1A I1E

- 高信頼性の産業用途向けマイコンをラインアップ
- 豊富な小型パッケージ
- 動作温度-40℃～+105℃に対応さらなる温度拡張にも対応



Automotive

F13 F14 F15

- 車載用途向けに高信頼性マイコンをラインアップ
- 高温動作に対応(～+150℃)
- 車載に適したCAN通信、安全機能などを搭載



Consumer Electronics

G13 G12 G10

- カレンダー機能(RTC)を標準搭載
- シリアル通信、タイマ、内蔵高速発振を標準搭載



White Goods

G13 G12 L13

- 欧州家電安全規格(IEC60730)に対応するハードウェアを搭載
- 温度範囲 標準-40℃～+85℃温度拡張(～+105℃)にも対応
- 高速オンチップ・オシレータ、パワーオン・リセットなどを内蔵し、コスト重視の家電にも最適



Lighting, Power Supply

I1A G11

- 照明・電源制御向けに高分解能PWM出力に対応
- 簡単操作のソフトウェア Applilet(無料)で、照明向けプログラム開発をサポート
- DALI、DMX512通信、PMBus、SMBus通信に対応



Detector

I1D G11

- 微小なセンサ信号の検知に必要なアナログ機能を強化
- STOPモードからの高速復帰にて低消費な検知動作をサポート



Home Automation

G13 G1D G1H

- 業界トップクラスの低消費電力でバッテリーの長寿命化をサポート
- 低電圧動作(1.6V～(G1H: 1.8V～))に対応
- スタンバイ機能に新しく「SNOOZEモード」をプラスし、間欠動作の省電力化をサポート



Power Tools

G1F G14

- 高品質なマイコンの長期・安定供給実績
- メモリ容量・ピン数・パッケージ種の幅広いラインアップをもち、システム開発でのマイコン・プラットフォームとして最適



Medical/Healthcare

L1A L13 I1E G1D H1D

- 小型パッケージラインアップ
- 大手医療機器メーカーへの供給実績
- コンティニュー・ヘルス・アライアンスの一員として、積極的に活動しています。



Metering

I1B I1C L13 G1H H1D

- スタンバイ機能は、メータ計測機器向けの低消費電力要求に理想的
- スマートメータ向けのアナログ機能を内蔵
- メータ機器分野で30年以上の製品供給実績



Motor Control

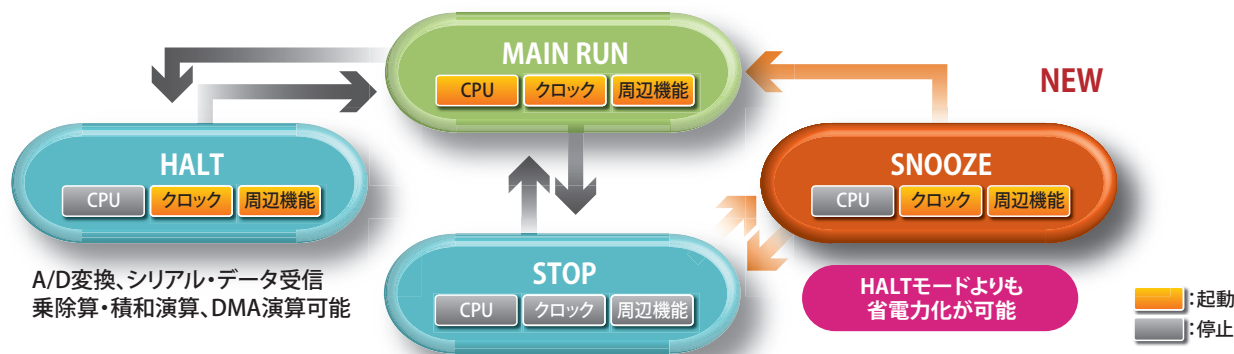
G14 G1F G1G

- モータ制御に適した高機能タイマを搭載
- 発振精度±1%の高速オンチップ・オシレータは、低コストでの高精度ソリューションに最適

低消費電力

新機能「SNOOZEモード」により、さらに省電力化が可能

SNOOZEモードはCPU停止状態でA/D変換・データ受信が可能な新しいパワーセーブ・モードです。SNOOZEモードを使用すれば、STOPモード(クロック停止)からCPUは停止させたまま、オンチップ・オシレータを発振させ、周辺機能を動作させることができます。

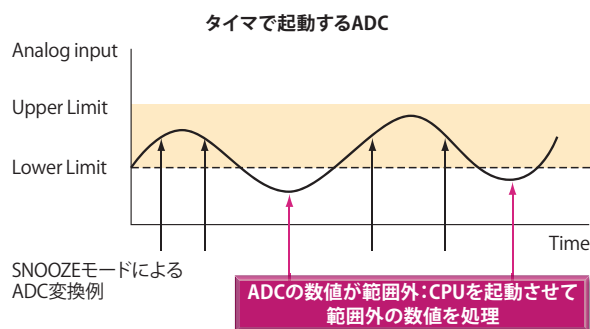


SNOOZEモード

- データ受信のためのCPUの起動が不要
- 独自のSNOOZEモードにより、待機モードでADCやUARTといった周辺機能の動作が可能
- 消費電力10分の1を実現
SNOOZEモード 0.5mA RUNモード(ADC) 5mA

HALT/STOPモード

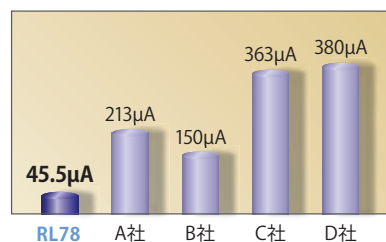
- スタンバイ機能によりCPUが停止状態となり、MCUの全電流の80%を削減
- STOPモードにより、マイコンの内蔵機能を停止することで、最少の消費電力を実現



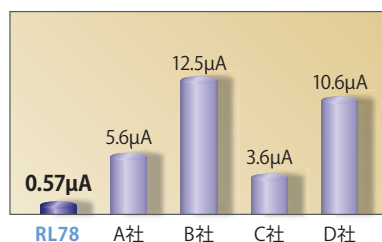
低消費電力で高処理性能を実現し、システム全体の低消費電力化に貢献

お客様のシステムでよく使われる動作モードにおいて、動作電流65.5 μ A/MHz(32MHz動作時)、スタンバイ電流0.57 μ A(サブHALTモード、RTC、LVD動作時)を実現。また、これまでの低消費電力モード(HALT/STOP)に加えて、CPUスタンバイ状態でA/D変換、シリアル通信を可能とし、必要な時だけCPUを起動する省電力モード「SNOOZEモード」を新しく搭載。バッテリーで駆動するシステムの電池の大幅な長寿命化に貢献します。

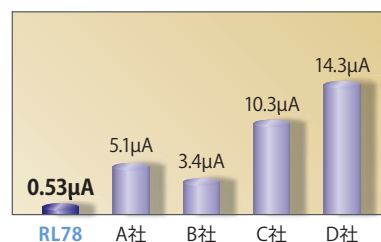
動作電流比較(μ A/MHz)



時計動作電流比較(32.768kHz、RTC+LVD)



STOP電流比較(WDT+LVD)

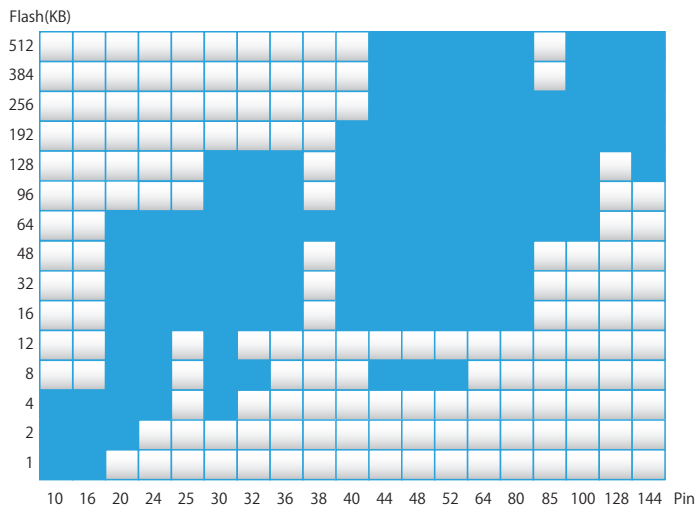


出典: 各データシート+実測

広い拡張性

メモリサイズとパッケージが豊富

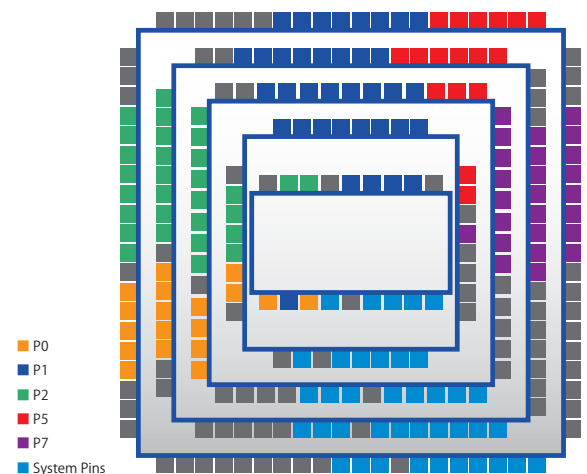
- 1Kバイトから512Kバイトまでの幅広いメモリサイズ、10ピンから144ピンのパッケージを揃え、300製品以上をラインアップしました。民生、自動車、産業、通信などの幅広い分野においてお使いいただけます。
- 開発途中の仕様変更や、見積もり以上のROMサイズになった場合もカバーできるので、開発者様に安心を提供します。
- お客様のセットのローエンドモデルからハイエンドモデルを1つのシリーズでの開発をサポート。開発工数を削減します。



優れた端子互換

- ピン数を変更しても、周辺機能端子や入出力端子の配置はほぼ同じでスケーラビリティを確保。お客様は将来にわたってこのファミリ製品を安心してご使用いただけます。
- お客様のセットのローエンドモデルからハイエンドモデルまでのボードの共通化や検討工数を効率化します。

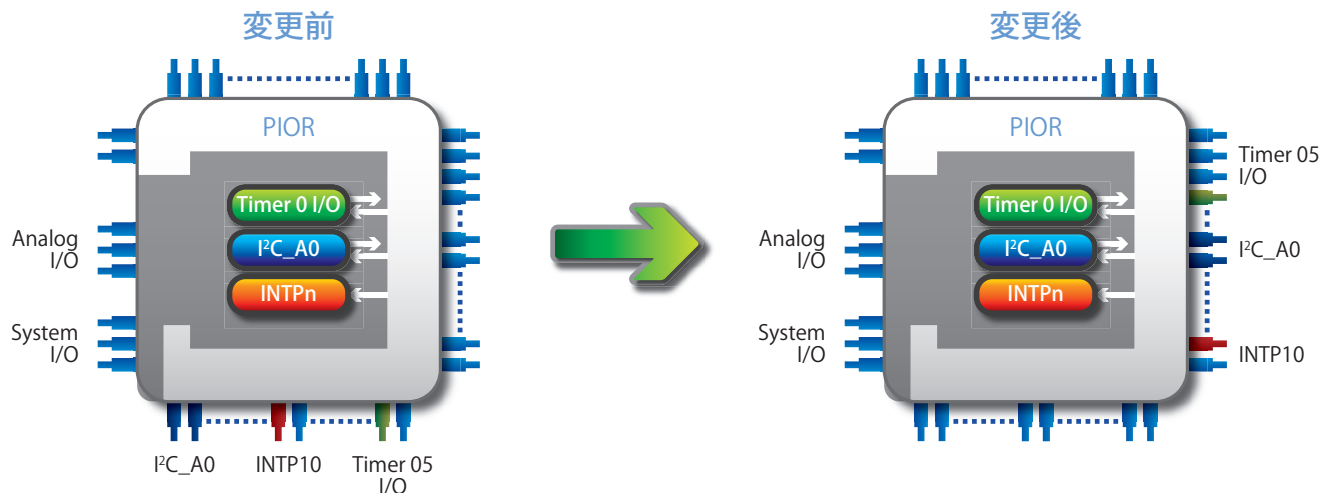
RL78/G1xにおけるI/Oポートの配置例



PIORレジスタ設定によりピン配置が変更可能

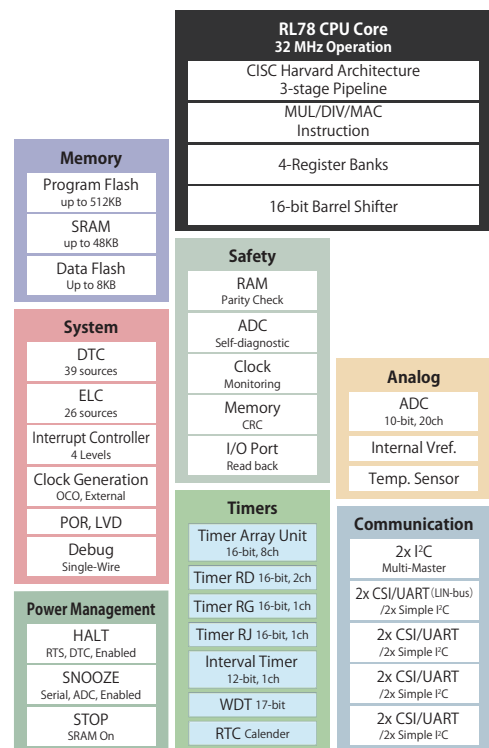
端子配置による基板レイアウトの制限を緩和します。周辺機能端子の配置を最適化できます。

(備考)再配置可能な端子は一部端子に限られます。



高性能

RL78マイコンのCPUコアは3段パイプライン・ハーバード・アーキテクチャを採用
当社従来品に比べ、CPU処理性能の飛躍的な向上を実現しています。



(備考) RL78 : G14 グループ 100 ピン製品のブロック図です。

■RL78 CPU Core

- 3段パイプライン CISCアーキテクチャ
- 最大動作周波数：32MHz
- 乗除・積和演算 命令サポート

■Memory

- 1.8V Flash書き込み、ブート・スワップ対応
- Program Flash：1KB - 512KB
- SRAM：2.5KB - 48KB
- Data Flash：4KB/8KB/16KB

■System

- 高速オンチップ・オシレータ32MHz ±1% (タイマRDのみ64/48MHz動作可)

■Power Management

- 動作電流：66 μ A/MHz^{*1}
- HALT電流：0.57 μ A (RTC+LVD)^{*1}
- STOP電流：240nA (SRAMデータ保持)^{*1}
- SNOOZE電流：700 μ A (UART)、1.2mA (ADC)

■Safety

- 欧州家電安全規格 (IEC/UL 60730対応)

■Timers

- 高性能タイマ・アレイ・ユニット (TAU)

- 3相モータ制御向け タイマRD
- 2相エンコーダ PWM機能付き タイマRG
- ウォッチドッグ・タイマ、リアルタイム・クロック

■Analog

- ADC内蔵 10bit×31ch、変換時間2.1 μ s
- DAC内蔵 8bit×2ch、コンパレータ×2ch

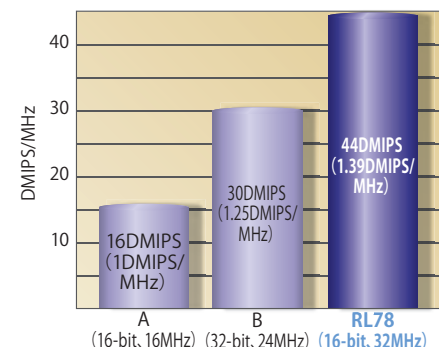
■Communication

- CSI、UART、I²C、Simple I²C、CAN、LIN、IE Bus

■Package

- 10pin-144pin

*1. RL78/G14グループ64ピン、ROM=64KB 製品の電源電流です。



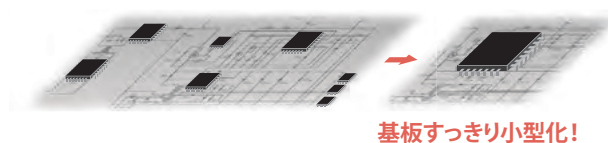
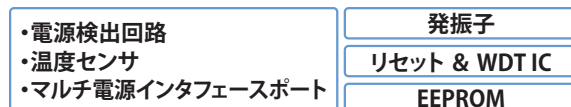
システムコスト低減

お客様のシステムコストの低減、小型化に貢献

高精度(±1%) 高速オンチップ・オシレータ、100万回書き換え可能なバックグラウンドオペレーションデータフラッシュ、温度センサ、マルチ電源インタフェースポートなどを搭載しました。新開発の130nmプロセスを採用したRL78ファミリは、お客様のシステムコストの低減およびシステムの小型化をサポートします。

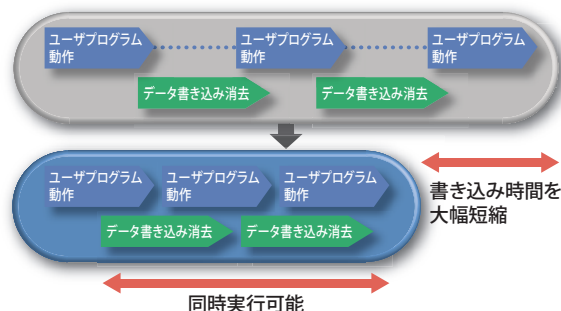
高機能データフラッシュ (バックグラウンドオペレーション) を搭載 書き込み時間を大幅短縮

- データアクセス単位 1バイト
- データフラッシュ・サイズ 4K/バイト (消去単位：1K/バイト)
- 書き換え回数 100万回 (Typ.) (ターゲット)
- 専用ライブラリを提供 ライブラリによる簡単操作



従来品
(78K0R/Kx3)
の例

RL78



安心の安全機能

マイコン内蔵の安全機能でシステムの信頼性向上に貢献

一般的にマイコンは、外乱ノイズなどの影響下でも常に、正常動作を求められます。RL78ファミリのマイコンは、その正常動作を確認するために、幾つかの安全機能をもっています。この機能の活用により、お客様のシステムで簡単にマイコンの自己診断を実施いただけます。RL78ファミリは、この自己診断により、お客様のシステムの信頼性向上に貢献します。



■エラー検出

マイコンに内蔵するCPU/メモリの正常動作を確認する機能です。エラー検出時には、マイコンの内部リセットなどの対策を実施いただくことで、システムの誤動作防止に貢献します。

- ・ウォッチドッグ・タイマ (WDT) を標準搭載
- ・Flashメモリ CRC演算
- ・RAMパリティ・エラー検出
- ・RAM ECC機能^{*1}
- ・CPUスタック・ポインタ・モニタ機能^{*1}
- ・不正メモリ・アクセス検出機能^{*1}

■故障検出

マイコンの発振回路、A/Dコンバータ、入出力端子の動作チェックのための機能です。この機能を活用いただくことで、簡単にマイコンの動作をチェック。お客様のシステムの安全運転をサポートします。

- ・周波数検出
- ・A/D簡易テスト
- ・I/Oポート出力レベル検出
- ・クロック・モニタ機能^{*1}

^{*1} RL78/F13, F14, F15, F1Aに搭載しています。

^{*2} SFR (Special Function Register) : クロック制御、電圧検出回路、ポート制御、割り込みなどの設定データが格納される特殊機能レジスタです。

■メモリガード

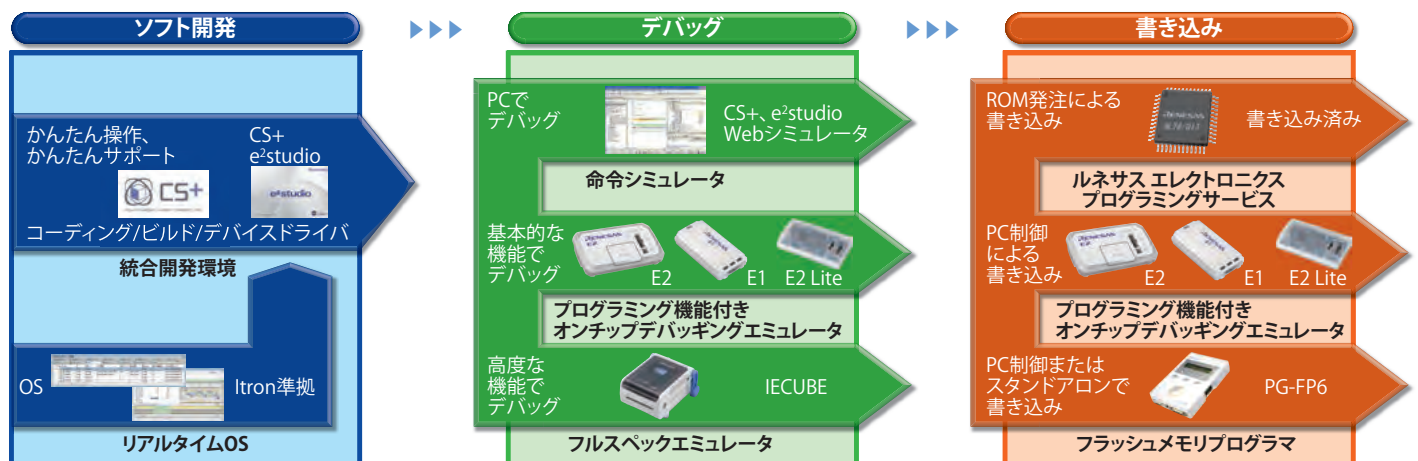
RAM/SFR^{*2}の選択アドレスへの書き込みを無効にする機能です。この機能を活用いただくことで、RAM/SFRの設定データを保護し、お客様のシステムの信頼性向上に貢献します。

- ・RAM誤書き込み防止
- ・SFR誤書き込み防止

充実の開発環境

効率よい開発を強力に支援するツールラインアップ

ルネサスではRL78アプリケーション開発の全工程をサポートします。かんたん操作で導入しやすい統合開発環境 (CS+, e²studio) は開発期間の短縮を実現し、デバッグや書き込み環境はニーズにあわせて選べます。さらに、ルネサスパートナー各社製のツールやサービスを豊富に取り揃え、幅広いご要望にもお応えします。



汎用・小ピン

RL78/G10

RL78/G10の特長

超低消費電力

- CPU動作：46 μ A/MHz
- STOPモード：560nA

高速オンチップ・オシレータ

- 最大20MHz 発振精度 $\pm 2\%$

小ピンラインアップ

- 10ピン：LSSOP (4.4 $\times$ 3.6mm)
- 16ピン：SSOP (4.4 $\times$ 5mm)

その他の内蔵機能

- ADC
- コンパレータ
- タイマ
- シリアル通信
- セレクタブル・パワーオン・リセット

pin	10	16
ROM		
4K	512	512
2K	256	256
1K	128	128

RAM Size

RL78/G10 仕様概略

■ RL78 CPU Core

- ・ 3段パイプライン
- ・ CISCアーキテクチャ
- ・ 最大動作周波数20MHz

■ Memory

- ・ Code Flash：1KB - 4KB
- ・ SRAM：128B - 512B

■ System

- ・ 高速オンチップ・オシレータ
- ・ 20MHz $\pm 2\%$
- ・ セレクタブルPOR

■ Power Management

- ・ 動作電流：46 μ A/MHz
- ・ HALT電流：290 μ A
- ・ STOP電流：560nA (SRAMデータ保持)

■ Safety

- ・ 不正命令実行による内部リセット

■ Timers

- ・ 高機能タイマ・アレイ・ユニット (TAU)
- ・ ウォッチドッグ・タイマ

■ Analog

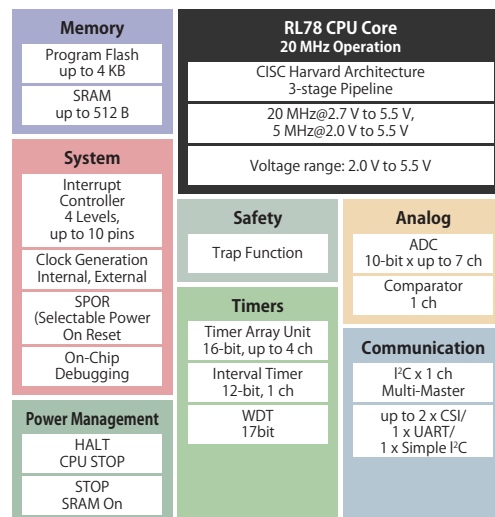
- ・ ADC内蔵 10bit $\times$ 7ch
- ・ 変換時間3.4 μ s
- ・ コンパレータ内蔵

■ Communication

- ・ CSI、UART、I²C、Simple I²C

■ Package

- ・ 10pin/16pin



* SPOR検出電圧 (VSPOR) が規定されています。2.25V~5.5Vでお使いください。
(備考) RL78/G10グループ 16ピン製品のブロック図です。

(備考) フラッシュメモリプログラミング時の電源電圧は4.5V - 5.5Vです。4.5V未満のデバッグには、低電圧OCDボードが必要です。
http://documentation.renesas.com/doc/products/tool/doc/r20ut2451jj0100_e510y16lvb.pdf

システムコストの低減：汎用ロジックICの置き換え

汎用ロジック部品が、設計・製造・検査の煩雑化と、故障を誘発している。

新規開発では、部品の削減が課題！

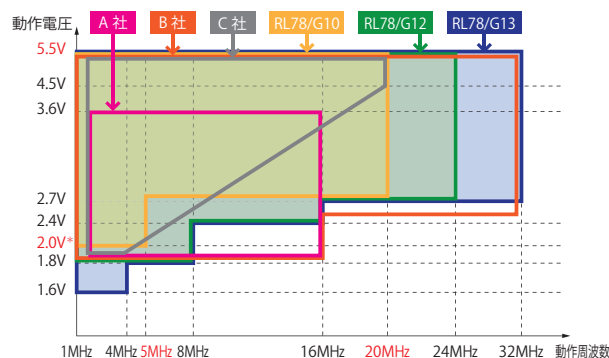


RL78マイコンの活用で、設計・製造・検査工程の容易化や故障低減に加え、たくさんのメリットを期待できます。

- 基板サイズの縮小
- システムコストの低減

RL78/G10 vs. 競合他社～動作電圧・周波数範囲～

小物家電アプリケーションの必要電圧範囲をカバーしています。



* RL78/G10は、SPOR回路の検出電圧 (VSPOR) が含まれるため、2.25~5.5Vの電圧範囲で使用してください。

汎用・高性能

RL78/G11

RL78/G11の特長

超低消費でバッテリー機器を長寿化

- RL78ファミリの低消費性能を継承
- 適切な動作モード(HS/LS/LV/LP)の設定で、消費電流を最小化
- 高速ウェイクアップで、間欠動作を効率化
→ 消費電流の低減で、バッテリー機器の長寿化に貢献

PWM強制遮断もできる 高性能タイマ

- 高性能タイマを搭載(タイマKB、TAU)
- PWM出力の強制遮断に対応(タイマKB+外部割り込み/CMP)
- インターバル・タイマ(8/12/16bit)で長周期の間欠動作に対応

マイコン内部でつながる アナログ機能

- 有機的な内部接続で、外部のアナログ配線を削減(PGA+ADC+V_{BGR}、PGA+CMP+DAC/V_{BGR}など)
- 低電圧でも動作するアナログ機能で、1.8V～の電圧モニタに対応(ADC=1.6V～、V_{BGR}=1.8V～、CMP1=1.6V～、DAC=1.6V～)

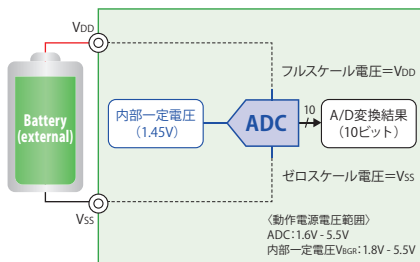
pin	10		16		20		24		25	
ROM	10		16		20		24		25	
16KB	1.5K	2K	1.5K	2K	1.5K	2K	1.5K	2K	1.5K	2K

RAM Size DATA Flash Size

低い電源電圧(V_{DD}=1.8V～)でも、
アナログ配線なしで、バッテリー電圧をチェック

ADC+内部一定電圧(1.45V)

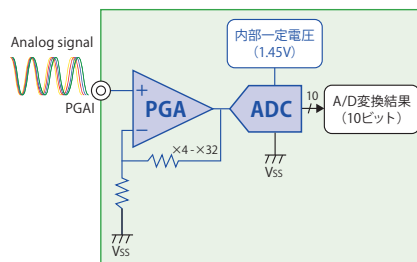
- バッテリーをマイコン電源/GNDに接続
- 内部一定電圧(1.45V)をA/D変換
 - ・ 内部一定電圧：V_{DD}=1.8V～5.5Vで動作
 - ・ ADC：V_{DD}=1.6V～5.5Vで動作
- A/D変換結果から、V_{DD}の電圧を逆算
⇒ バッテリー電圧をチェック



1つの端子のみ(PGAI)で、
定量的に、微小なアナログ信号を計測

PGA+ADC(+内部一定電圧)

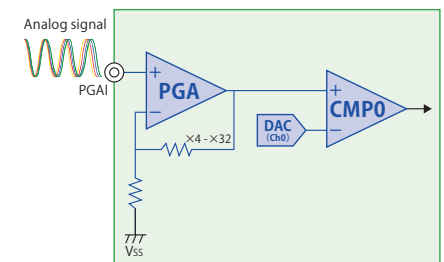
- PGAでアナログ信号を増幅
- PGA出力をADCに入力
 - ・ PGAの設定倍率：×4～×32
 - ・ マイコン内部の接続で、外部配線は不要
- ADCのフルスケールは、内部一定電圧
⇒ 1つの端子で、定量的に微小電圧を計測



1つの端子で微小電圧を検知、
検知の閾値はマイコン内蔵のDACで設定

PGA+CMP0+DAC

- PGAでアナログ信号を増幅
- PGA出力をCMP0に入力
 - ・ 内蔵DACをCMP0の基準電圧(-)に接続
 - ・ PGAの設定倍率：×4～×32
 - ・ マイコン内部の接続で、外部配線は不要
 - ・ 内蔵DACの出力はプログラムで設定
- ⇒ 閾値をプログラム設定し、微小電圧を検知



RL78/G11 仕様概略

■ RL78 CPU Core

- ・ 3段パイプライン CISCアーキテクチャ
- ・ 乗除・積和演算命令サポート

■ Memory

- ・ 1.8V Flash書き込み、ブートスワップ対応
- ・ Code Flash：16KB
- ・ SRAM：1.5KB
- ・ Data Flash：2KB
- ・ プログラム書き込み出荷サポート

■ System

- ・ 動作電圧範囲：1.6V～5.5V
- ・ オペレーション・ステート・コントロール(フラッシュ動作モード遷移)
- ・ 高速オンチップ・オシレータ：24MHz ±1%
- ・ 中速オンチップ・オシレータ：4MHz ±12%
- ・ DTC、ELC、DOC、INTFO
- ・ POR、LVD、異電位通信に対応

■ Power Management (Target)

- ・ 通常動作：58.3 μA/MHz
- ・ HALTモード：0.65 μA (LVD)
- ・ STOPモード：0.25 μA (データ保持)
- ・ SNOOZEモード：0.7mA (UART)、0.67mA (ADC)

■ Safety

- ・ 家電安全規格(IEC/UL 60730 & IEC61508)に対応

■ Timers

- ・ タイマ・アレイ・ユニット(TAU)×4ch
- ・ タイマKB×1ch(最大48MHz動作) PWM強制停止に対応
- ・ インターバル・タイマ(8bit/12bit/16bit)
- ・ ウォッチドッグ・タイマ(WDT)

■ Analog

- ・ ADC 10bit×11ch、変換時間：2.1 μs
- ・ DAC 8bit×2ch
- ・ コンパレータ×2ch
- ・ PGA×1ch
- ・ 内部基準電圧(V_{DD}=1.8V～動作)

■ Communication

- ・ CSI、UART、I²C、Simple I²C

■ Package

- ・ 20pin / 24pin / 25pin

■ Operating temperature range

- ・ -40℃～+85℃ / +105℃

Memory			RL78 16-bit CPU 24 MHz 33 DMIPS		
Program Flash 16 KB			MUL/DIV/MAC Instruction		
SRAM 1.5 KB			Four Register Banks		
Data Flash 2 KB			16-bit Barrel Shifter		
System			Safety		
DTC 24 sources			RAM Parity Check		
ELC 18 Events			ADC Self-diagnostic		
Interrupt Controller 4 Levels			Clock Monitoring		
Clock Generation Internal, External			Memory CRC		
POR, LVD			Timers		
Debug Single-Wire			Timer Array Unit 16-bit, 4 ch		
Power Management			Analog		
HALT DTC Enabled			ADC 10-bit, 11 ch		
SNOOZE Serial, ADC Enabled			DAC 8-bit, 2 ch		
STOP SRAM On			Comparator 2 ch		
			PGA		
			Internal Vref.		
			Temp. Sensor		
			Communication		
			2 x I ² C Multi-Master		
			CSI x 2 / UART x 1 / Simple I ² C x 2		
			CSI x 2 / UART x 1 / Simple I ² C x 2		

(Note) This is the SPEC of RL78/G11 25-pin product.

汎用・標準

RL78/G12, G13

ブロック図

■ RL78 CPU Core

- 3段パイプライン CISCアーキテクチャ
- 最大動作周波数：32MHz

■ Memory

- 1.8V Flash書き込み、ブート・スワップ対応
- Program Flash：2KB - 512KB
- SRAM：256B - 32KB
- Data Flash：2KB/4KB/8KB/None

■ System

- 高速オンチップ・オシレータ 32MHz ±1%
- 乗除・積和演算器 ライブラリ・サポート

■ Power Management

- 動作電流：66 μ A/MHz^{*1}
- HALT電流：0.57 μ A (RTC+LVD)^{*1}
- STOP電流：230nA (SRAMデータ保持)^{*1}
- SNOOZE電流：700 μ A (UART)、1.2mA (ADC)

■ Safety

- 欧州家電安全規格 (IEC/UL60730) 対応
- 不正メモリアクセス検出

■ Timers

- 高性能タイマ・アレイ・ユニット (TAU)
- ウォッチドッグ・タイマ、リアルタイム・クロック

■ Analog

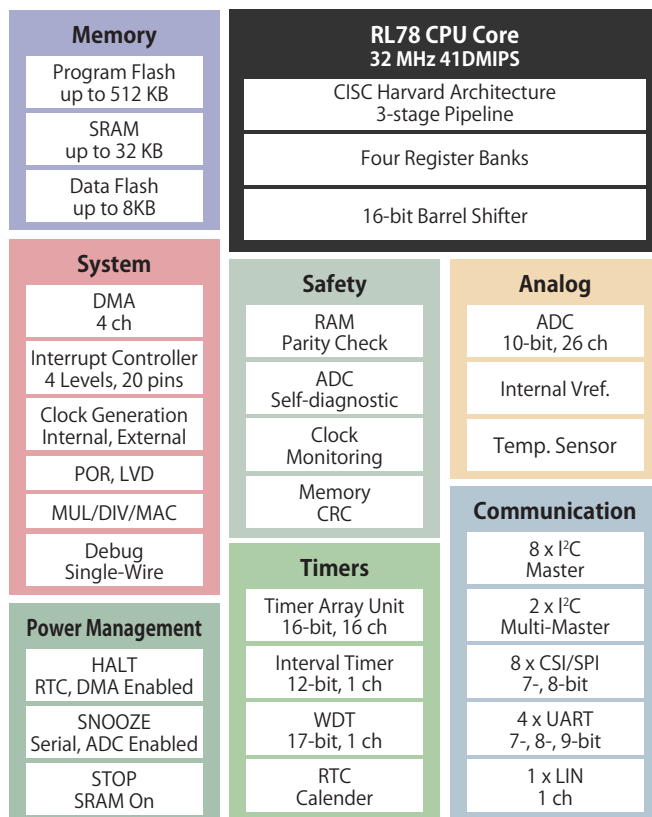
- 1.6V (V_{DD}) 動作
- ADC内蔵 10bit×26ch、変換時間2.1 μ s
- 内部基準電圧 (1.45V)

■ Communication

- CSI、UART、I²C、Simple I²C

■ Package

- 20pin - 128pin



*1. RL78/G13グループ64ピンROM=64KB製品の電源電流です。

RL78/G12、G13 豊富なラインアップ

選べて安心! 充実の284製品!!

pin	20	24	25	30	32	36	40	44	48	52	64	80	100	128
ROM														
512KB								32K	32K	32K	32K	32K	32K	32K
384KB								24K	24K	24K	24K	24K	24K	24K
256KB								20K	20K	20K	20K	20K	20K	20K
192KB							16K	16K	16K	16K	16K	16K	16K	16K
128KB				12K	12K	12K	12K	12K	12K	12K	12K	12K	12K	12K
96KB				8K	8K	8K	8K	8K	8K	8K	8K	8K	8K	8K
64KB	4K	4K	4K	4K	4K	4K	4K	4K	4K	4K	4K	4K	4K	4K
48KB	3K	3K	3K	3K	3K	3K	3K	3K	3K	3K	3K	3K	3K	3K
32KB	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K
16KB	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K	2K
12KB	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K
8KB	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768
4KB	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512
2KB	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256	256

RL78/G12 (4KB to 12KB)

RL78/G13 (16KB to 512KB)

RAM Data Flash 無し (4KB to 12KB)

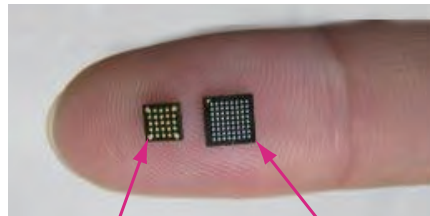
RAM Data Flash 有り (16KB to 512KB)

*1. 20-pinのRL78/G12は225mil。RL78/G13は300mil

*2. 64-pinのBGA(4x4)/パッケージ製品は、ROM32KB～256KBまで。

豊富なラインアップ：小型パッケージ

小型機器に最適な小型パッケージをご用意しています



超小型!



25pin WFLGA
0.76mm厚
3×3mm
0.5mmピッチ

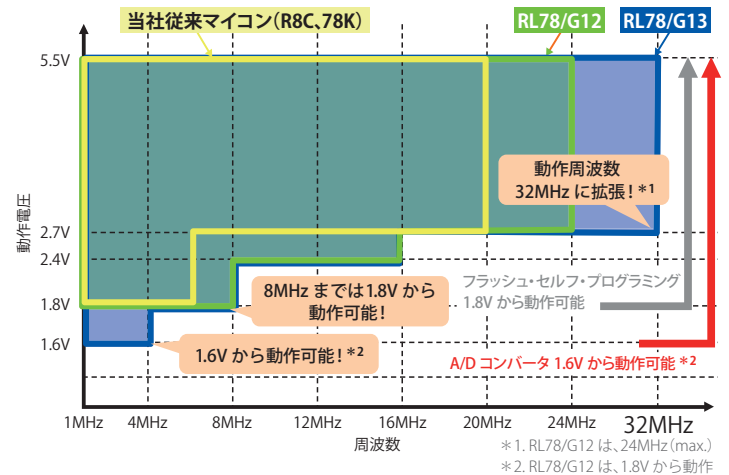
超小型!



64pin VFBGA
0.99mm厚
4×4mm
0.4mmピッチ

高性能：低電圧動作

従来製品から動作範囲を拡大A/D変換も1.6Vから可能



高性能：乗除算・積和演算器 積和演算器を搭載 CPUの動作負荷を低減

- 除算のみ完了割り込みが発生します。
- 積和演算の累計結果がオーバ／アンダフローした場合は積和演算オーバ／アンダフロー割り込みが発生します。
- 除算完了割り込みと積和演算オーバ／アンダフロー割り込みは兼用です。
- オーバフローとアンダフローはステータス・フラグで判定できます。
- C言語には積和演算命令が存在しないので、ライブラリを提供します。

積和演算対応乗除算回路を搭載

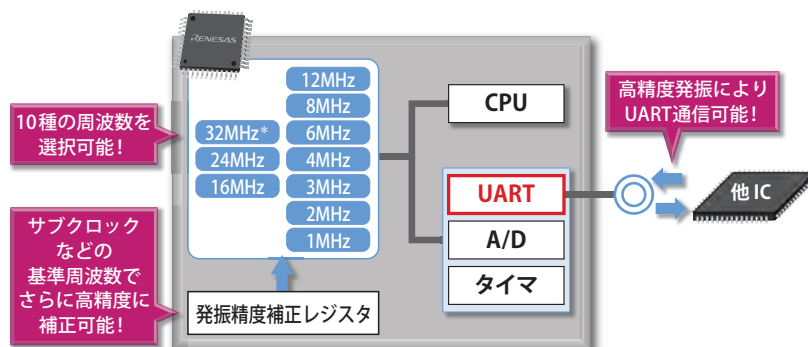
operation		exec cycle
符号付き乗算	16 bits×16 bits=32 bits	1 clock
符号なし乗算		
符号なし除算	32 bits/32 bits=32 bits ... 32 bits	16 clock
符号付き積和演算	16 bits×16 bits+32 bits=32 bits	2 clock
符号なし積和演算		

システム・コスト低減：高精度・高速内蔵発振

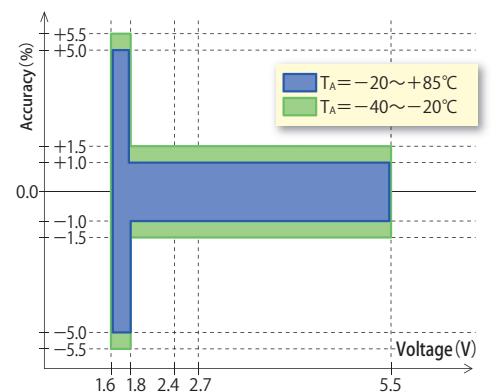
高精度高速内蔵発振でUART通信が可能

- 高速内蔵発振回路の精度は±1% *1
- 周波数は32MHz*2、24MHz、16MHz、12MHz、8MHz、6MHz、4MHz、3MHz、2MHz、1MHzで選択可能
- 発振精度補正レジスタにより、さらなる高精度化が可能

*1. R5F103xlは±5% *2. RL78/G13のみ



HOCO発振周波数の精度



汎用・高性能

RL78/G14

モータ制御、家電、携帯機器などの民生機器や産業機器等に最適

乗除算・積和演算器命令をCPUコアに追加

乗算、除算、積和演算命令を追加し、ライブラリを介さず直接実行で高速演算！

乗除算命令、積和演算命令の概要

	operation	exec cycle
乗算	8 bits×8 bits=16 bits	1 clock
	16 bits×16 bits=32 bits	2 clock
除算	16 bits / 16 bits=16 bits ... 16 bits	9 clock
	32 bits / 32 bits=32 bits ... 32 bits	17 clock
積和演算	16 bits×16 bits+32 bits=32 bits	3 clock

RL78/G12、G13の乗除算・積和演算器との違い

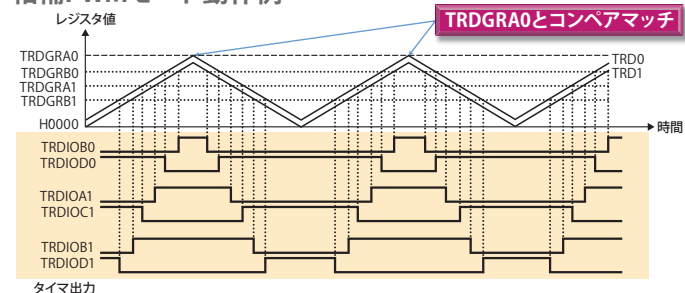
- 除算完了後と積和演算結果のオーバ／アンダフロー時の割り込みは発生しません。
- 積和演算の累計結果がオーバ／アンダフローした場合は、キャリーフラグがセットされます。

特長機能：タイマRD(相補PWMモード)

高分解能な三相相補PWMを出力可能！DCブラシレスモータに最適！！

- チャンネルを組み合わせることにより正相と逆相がノンオーバーラップのPWM波形を三組出力することが可能
- カウントソースに高速内蔵発振64MHz/48MHzを設定可能
⇒CPUクロックに対して倍速動作を行うことで、低消費電力を実現供します。

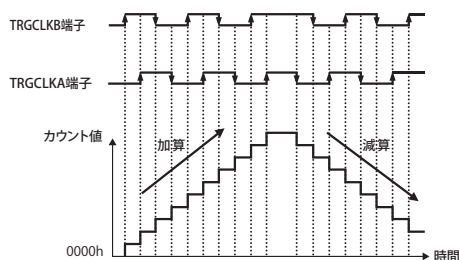
相補PWMモード動作例



特長機能：タイマRG(位相計数モード)

位相差のある2本のパルス信号をTRGCLKA、TRGCLKB端子に入力し、両エッジの数をカウント(加算／減算)します。2相エンコーダの計測に最適な機能です。

TRGCLKB 端子	↑	"H"	↓	"L"	"H"	↓	"L"	↑
TRGCLKA 端子	"L"	↑	"H"	↓	↓	"L"	↑	"H"
TRGCNTC レジスタの CNTEN7～ CNTEN0ビット	CNTEN 7	CNTEN 6	CNTEN 5	CNTEN 4	CNTEN 3	CNTEN 2	CNTEN 1	CNTEN 0
TRGCNT レジスタ設定値	1	1	1	1	1	1	1	1
カウンタの 加算／減算	+1	+1	+1	+1	-1	-1	-1	-1



TRGCNTCレジスタ値の組合せで、任意の入力状態でのカウントアップ／ダウンを設定し、位相計測を実現します。

特長機能：DTC(データトランスファコントローラ)

DTCはCPUを介さずにメモリ⇄メモリ間のデータ転送を行う機能です。

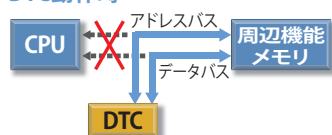
- 転送チャンネル数と起動要因数を増やし、使い勝手を向上
- SFR、内蔵RAM、フラッシュメモリ*間でデータ転送可能

* フラッシュメモリは読み出しのみ可能

DTC停止時



DTC動作時

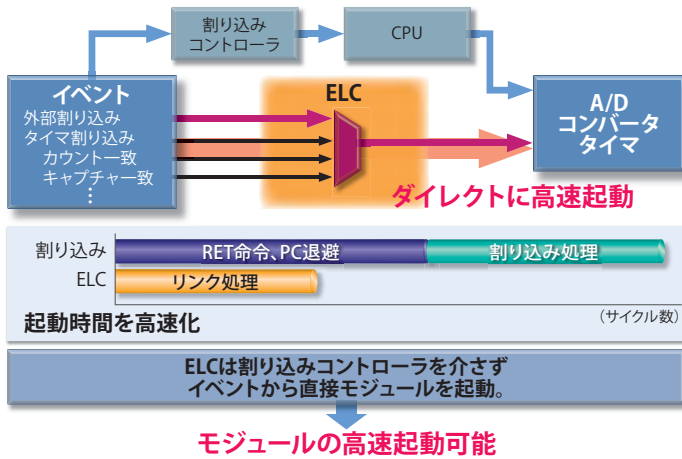


DMAとDTCの比較

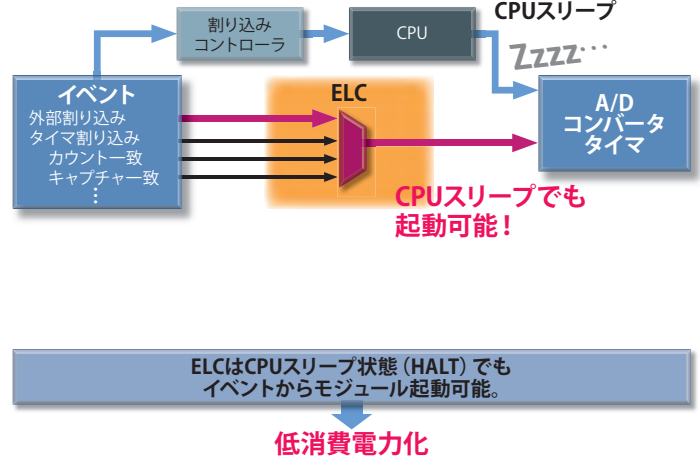
	DMA (G13 100pin)	DTC (G14 100pin)
チャンネル数	4ch	24ch
転送アドレス空間	4KB	64KB
最大転送回数/ ブロックサイズ	1024回/1024B	256回/512B
転送対象	SFR⇄RAM	SFR⇄RAM フラッシュメモリ⇄SFR、RAM
起動要因	21要因	39要因
その他	—	リピート、チェイン転送可能

特長機能：ELC(イベントリンクコントローラ)

ハードウェア間のダイレクトリンク



CPU動作不要

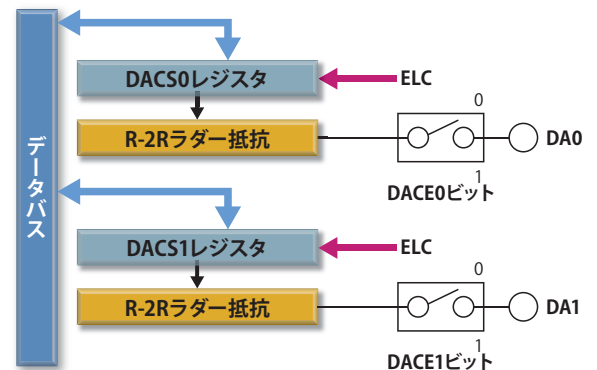


特長機能：D/Aコンバータ (ROM 96KB以上の製品のみ)

8ビットD/Aコンバータ (2ch) 搭載で、音声再生や電源制御用アナログ出力を簡単に制御可能

D/Aコンバータ動作

- 通常モード
DACSn (n=0,1) レジスタへのライト動作でD/A変換開始
- リアルタイム出力モード
ELCから入力されるリアルタイム出力信号を起動トリガとしてD/A変換開始



特長機能：コンパレータ (ROM 96KB以上の製品のみ)

高速モード、低速モードの切り替えが可能なコンパレータを2ch搭載 (*30pinSOPは1ch)

高速モード：モータ制御フィードバックなどに高速動作で対応

低速モード：バッテリー監視などに低消費電力で対応

チャンネルを組み合わせることによりウィンドウ機能として使用可能



汎用・アナログ

RL78/G1A

RL78/G1Aの特長

高精度A/Dコンバータ搭載

- 12bit A/Dコンバータ搭載
 - ・総合誤差 $\pm 1.7\text{LSB}$ (TYP.)
 - ・変換時間 $3.375\mu\text{s}$
- 多チャンネルのアナログ入力
 - ・アナログ入力 28チャンネル (MAX.)
 - ・たくさんのセンサ入力に対応

低消費電力/スタンバイ・モード

- 低消費電力
 - ・RL78ファミリの低消費性能を継承
 - ・動作電流 $66\mu\text{A}/\text{MHz}$
 - ・STOP電流 $0.23\mu\text{A}$
- スタンバイ・モード
 - ・HALT/SNOOZE/STOPの3モードを搭載
 - ・間欠動作の平均電流を低減

小型パッケージ/豊富な周辺機能

- 小型パッケージ
 - ・ $3\times 3\text{mm}$ □: 25-pin LGA/パッケージ
 - ・ $4\times 4\text{mm}$ □: 64-pin BGA/パッケージ
- 豊富な周辺機能
 - ・タイマ (16bit $\times$ 8ch)
 - ・データフラッシュ (データ用不揮発メモリ)
 - ・シリアル通信 (CSI/UART/I²Cなど)
 - ・故障検出 (安全機能)

RL78/G1A 仕様概略

■ RL78 CPU Core

- ・3段パイプライン CISCアーキテクチャ
- ・最大動作周波数: 32MHz

■ Memory

- ・1.8V Flash書き込み、ブート・スワップ対応
- ・Program Flash: 16KB - 64KB
- ・SRAM: 2KB - 4KB
- ・Data Flash: 4KB

■ System

- ・高速オンチップ・オシレータ 32MHz $\pm 1\%$
- ・乗除・積和演算器 ライブラリ・サポート

■ Power Management

- ・動作電流: $66\mu\text{A}/\text{MHz}$
- ・HALT電流: $0.57\mu\text{A}$ (RTC+LVD、サブクロック動作)
- ・STOP電流: $0.23\mu\text{A}$ (SRAMデータ保持)
- ・SNOOZE電流: $700\mu\text{A}$ (UART)、 $1020\mu\text{A}$ (ADC)

■ Safety

- ・欧州家電安全規格 (IEC/UL 60730) 対応
- ・不正メモリアクセス検出

■ Timers

- ・高機能タイマ・アレイ・ユニット (TAU)
- ・ウォッチドッグ・タイマ、リアルタイム・クロック

■ Analog

- ・1.6V (V_{DD}) 動作
- ・ADC内蔵 12bit $\times$ 28ch、変換時間 $3.375\mu\text{s}$
- ・内部基準電圧 (1.45V)

■ Communication

- ・CSI、UART (LIN)、I²C、Simple I²C

■ Package

- ・25-pin LGA ($3\times 3\text{mm}$ □)
- ・32-pin QFN ($5\times 5\text{mm}$ □)
- ・48-pin QFP ($7\times 7\text{mm}$ □)
- ・64-pin QFP ($7\times 7\text{mm}$ □)
- ・64-pin QFP ($10\times 10\text{mm}$ □)
- ・BGA ($4\times 4\text{mm}$ □)

Memory		RL78 16-bit CPU 32 MHz 41 DMIPS	
Program Flash up to 64 KB		CISC Harvard Architecture 3-stage Pipeline	
SRAM up to 4 KB		Four Register Banks	
Data Flash 4 KB		16-bit Barrel Shifter	
System		Safety	Analog
DMA 2 ch		RAM Parity Check	ADC 12-bit, 28 ch
Interrupt Controller 4 Levels, 22 pins		ADC Self-diagnostic	Internal Vref.
Clock Generation Internal, External		Clock Monitoring	Temp. Sensor
POR, LVD		Memory CRC	
MUL/DIV/MAC		Timers	
Debug Single-Wire		Timer Array Unit 16-bit, 8 ch	6 x I ² C Master
Power Management		Interval Timer 12-bit, 1 ch	1 x I ² C Multi-Master
HALT RTC, DMA Enabled		WDT 17-bit, 1 ch	6 x CSI 7-, 8-bit
SNOOZE Serial, ADC Enabled		RTC Calendar	3 x UART 7-, 8-, 9-bit
STOP SRAM On			1 x LIN 1 ch

(備考) RL78/G1Aグループ 64ピン製品のブロック図です。

RL78/G1Aの概要

RL78ファミリにアナログ機能強化製品をラインアップ

特長

- 新ファミリRL78コアを搭載
 - ・高性能16bit CPU
 - ・高速32MHz動作
 - ・低消費電力
 - ・ $66\mu\text{A}/\text{MHz}$ @RUN
 - ・ $0.57\mu\text{A}$ @スタンバイ
 - ・(RTC+LVD、サブクロック動作)
- 高性能周辺機能搭載
 - ・高分解能12-bit A/Dコンバータセンシング精度の向上、MAX: 28ch
 - ・高精度高速内蔵発振回路精度 $\pm 1\%$
 - ・データFlash: 4KBバックグラウンド・オペレーションに対応
 - ・乗除算・積和演算回路CPU負荷を低減

メモリ・ラインアップ

小型PKGに豊富なメモリ容量を確保

ROM \ pin	25	32	48	64
64K	4K	4KB	4K	4KB
48K	3K	4KB	3K	4KB
32K	2K	4KB	2K	4KB
16K	2K	4KB	2K	4KB

RAM Size

DATA Flash Size

多種多様なセンサ入力に対応

業界トップクラスの
多チャンネル・アナログ入力の
12-bit A/Dコンバータを搭載



赤外線センサ、超音波センサ、
加速度センサ、ジャイロセンサ、
圧力センサ、サーミスタなど

汎用・無線

RL78/G1H

RL78/G1Hの特長

IEEE802.15.4 g仕様準拠SubGHz帯トランシーバ内蔵低消費電力マイコン

RF周辺回路を集積化

- RF周辺のバラン機能、フィルタ機能のIC内蔵化。設計工数とシステムコストの大幅削減に貢献。

受信時における業界トップクラスの超低消費電流対応

- RF受信時：6.3mA^{※1}、RF受信待受け時：5.8mA^{※1}
 - 受信感度：-105dBm^{※2}
- ※1：typ, VDD=3.3V時 ※2：2GFSK, 100kbps, BER<0.1%

IEEE802.15.4e/g準拠ハードウェアでCPU負荷軽減

- ハードウェアでIEEE802.15.4g仕様の無線フレームを生成
- 2系統の通信アドレスを自動で判別する機能を内蔵。ソフトウェアによる判別処理の必要がなく、開発の負荷を軽減。
- Wi-SUN仕様で必須のエンハンスド型含むACK返信/受信機能やCSMA-CA機能をハードウェアでサポート。タイミング制御が難しいソフトウェアの実装を軽減。

ROM	pin	64	
512KB		48KB	8KB
384KB		32KB	8KB
256KB		24KB	8KB

RAM Size Data Flash Size

RL78/G1H 仕様概略

■RL78 CPU Core

- 3段パイプライン CISCアーキテクチャ
- 最大動作周波数：32MHz
- 乗除・積和演算命令サポート

■Memory

- 1.8V Flash書き込み、ブート・スワップ対応
- Program Flash：256KB、384KB、512KB
- SRAM：24KB、32KB、48KB
- Data Flash：8KB

■IEEE802.15.4e/g

- IEEE802.15.4 g仕様準拠SubGHz帯トランシーバ

■System

- 高速オンチップ・オシレータ 32 MHz/24 MHz/16 MHz/12 MHz/8 MHz/6 MHz/4 MHz/3 MHz/2 MHz/1 MHz
- データ・トランスファ・コントローラ
- イベント・リンク・コントローラ

■Power Management (Target)

- パワーオン・リセット
- 電圧検出回路

■Safety

- 欧州家電安全規格 (IEC/UL 60730) 対応

■Timers

- 高機能タイマ・アレイ・ユニット (TAU)
- インターバル・タイマ
- ウォッチドッグ・タイマ、リアルタイム・クロック

■Analog

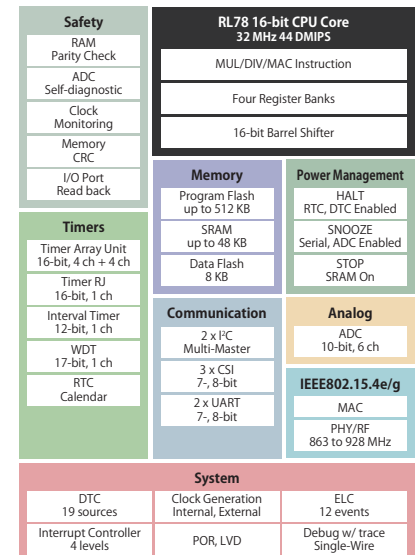
- ADC内蔵 10bit×6ch

■Communication

- CSI×3、UART×2、I²C×2

■Package

- HVQFN 9×9mm 64pin, 0.5mm pitch



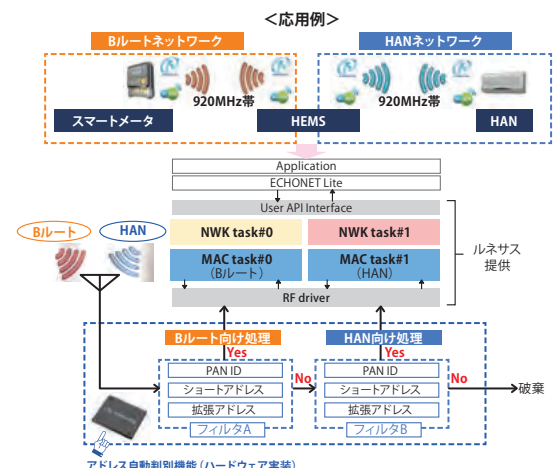
SubGHz帯トランシーバ

- IEEE802.15.4 g仕様準拠
- RF周波数レンジ：863~928 MHz
- 変調方式：2FSK/GFSK、4FSK/GFSK
- データレート：2FSK/GFSK 10~300 kbps、4FSK / GFSK 200/400 kbps
- 前方誤り訂正 (FEC) 機能
- RF受信電流：6.9mA (TYP.) @3.0V, 100Kbps、2FSK / MCU部STOPモード時
- RF送信電流：21mA (TYP.) @3.0V, 100Kbps、2FSK, +10dBm / MCU部STOPモード時
- 36mA (TYP.) @3.0V, 100Kbps、2FSK, +13dBm / MCU部STOPモード時

2系統のアドレスフィルタリング

- 2系統の通信アドレスを自動判別するフィルタ検出機能をハードウェアに内蔵。
- 2つのネットワーク処理を1つのICで対応する事が容易。
- ソフトウェアによる判別処理の必要がなく、開発の負荷を軽減。

- 受信フレームに対して、送信先PAN識別子 (PAN ID)、送信先ショートアドレス、送信拡張アドレスのそれぞれの条件で、通過データの選択が可。



汎用・無線

RL78/G1D

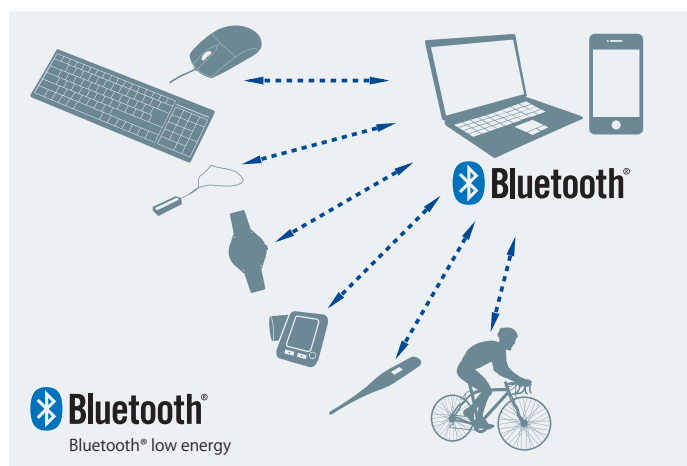
RL78/G1Dの特長

Bluetooth® low energyを搭載した低消費電力・ローエンドマイコン

- 超低消費電流RF
 - ・RF送信時：4.3mA RF受信時：3.5mA (内蔵DCDC使用、3V動作)
 - ・平均電流：9.1 μ A (1秒間隔/接続維持、CC-RLコンパイラの場合)
- システムコスト低減、小型基板化に貢献
 - ・アンテナ接続のために必要となる回路素子を内蔵
 - ・回路設計が容易なうえ、外付け部品を削減。実装面積、製品コストの低減に貢献
- アダプタブルRF技術
 - ・通信距離に応じて、動的に送信出力(送信動作電流)を調整
 - ・近距離では消費電流優先、遠距離では通信距離優先で最適化

Bluetooth® low energyの使用用途

ヘルスケア&フィットネス機器、家電、ビーコンに代表される無線タグなど、低消費電力でスマートフォンとも無線で繋がるBluetooth® low energyの応用アプリは急速に増えています。ルネサスではBluetooth® low energy技術に対応し、業界最小レベルの低消費電流で賢くつながるソリューションを準備しております。



RL78/G1D ラインアップ

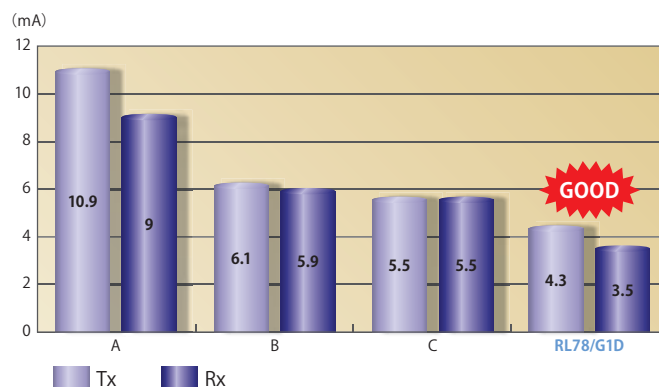
ROM	pin	48	
256KB		20K	8K
192KB		16K	8K
128KB		12K	8K

RAM Size DATA Flash Size

2.4GHz RFトランシーバ

- ・Bluetooth® v4.2 low energy (Master/Slave)仕様準拠
- ・受信感度：-90dBm
- ・最大送信出力電力：0dBm
- ・無線アップデート可能
- ・ソフトウェア・プロトコル・スタックを無償提供

業界最小レベルのRF送受信電流



RL78/G1D 仕様概略

- RL78 CPU Core
 - ・3段パイプライン CISCアーキテクチャ
 - ・最大動作周波数：32MHz
- Memory
 - ・1.8V Flash書き込み
 - ・Program Flash：128KB、192KB、256KB
 - ・SRAM：12KB、16KB、20KB
 - ・Data Flash：8KB
- System
 - ・高速オンチップ・オシレータ 32MHz
 - ・乗除・積和演算器 ライブラリ・サポート
- RF
 - ・Bluetooth® v4.2 low energy Master/Slave
 - ・RF unit Power Management
 - ・RF用内蔵発振回路 32.768 kHz
- Power Management
 - ・送信電流 (MCU：STOP)：4.3mA @3V
 - ・受信電流 (MCU：STOP)：3.5mA @3V
 - ・スリープ電流 (MCU：STOP、RF：DEEP_SLEEP)：1.4 μ A
- ・ストップ電流 (MCU：STOP、RF：POWER_DOWN)：0.3 μ A
- Safety
 - ・欧州家電安全規格 (IEC/UL 60730) 対応
 - ・不正メモリアクセス検出
- Timers
 - ・高機能タイマ・アレイ・ユニット (TAU)
 - ・ウォッチドッグ・タイマ、リアルタイム・クロック
- Analog
 - ・ADC内蔵 10bit×8ch、変換時間2.1 μ s
 - ・内部基準電圧 (1.45V)
- Communication
 - ・CSI×2、UART×2、I²C×1、SNOOZE Serial, ADC Enabled
- Package
 - ・WQFN 6×6mm 48pin、0.4mm pitch

Memory Program Flash 128 KB to 256 KB SRAM 12 KB to 20 KB Data Flash 8 KB	RL78 16-bit CPU 32 MHz 41 DMIPS CISC Harvard Architecture 3-stage Pipeline Four Register Banks 16-bit Barrel Shifter
System DMA 4 ch Interrupt Controller 4 Levels Clock Generation OCO, External POR, LVD MUL/DIV/MAC Debug Single-Wire	Safety RAM Parity Check ADC Self-diagnostic Clock Monitoring Memory CRC Timers Timer Array Unit 16-bit, 8 ch Interval Timer 12-bit, 1 ch WDT 17-bit RTC Calender Analog ADC 10-bit, 8 ch Internal Vref. Temp. Sensor
Power Management HALT RTC, DMA Enabled SNOOZE Serial, ADC Enabled STOP SRAM On	Communication CSI/UART /Simplified I²C x 1 ch CSI/ /Simplified I²C x 1 ch UART x 1 ch 1 x I²C Multi-Master RF Bluetooth 4.2 Single mode Master/Slave AES Engine RF unit Power Management Resonator clock: 32 MHz Sub clock OCO: 32.768 kHz

RL78/G1D使用構成例

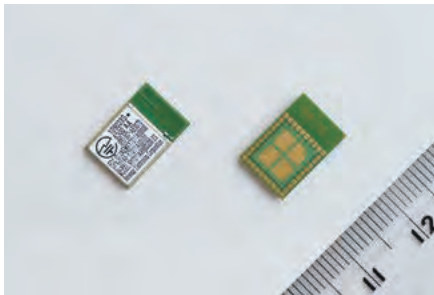
- ホストMCUからシリアル経由でRL78/G1Dを制御するモデム構成として開発可能。アプリケーションの無線化に柔軟に対応します。
- ルネサスMCUのホストサンプルを用意。このホストサンプルにより開発工数を削減できます。
- RL78/G1Dの豊富な周辺機能を活かした組み込み構成として開発可能。低消費電力なアプリケーションをRL78/G1Dのみで実現できます。

RL78/G1Dモジュール

RL78/G1Dモジュールの特長

RL78/G1Dの豊富な機能ピンを継承。

電波法、Bluetooth® SIG認証取得済みモジュール

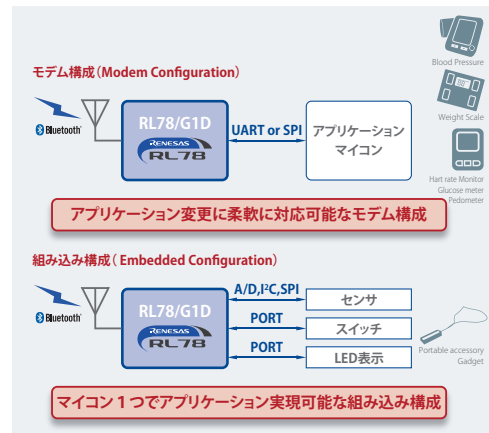
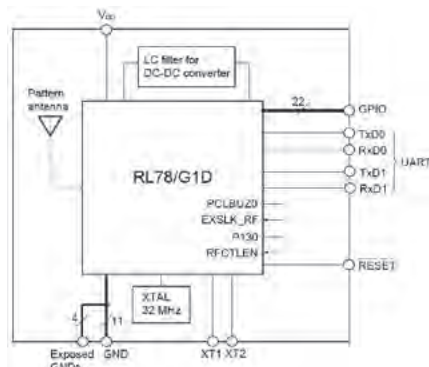


- RL78/G1D (ROM : 256KB RAM : 20KB) 搭載
 - 手頃な小型サイズ (8.95×13.35×1.7mm)
 - GPIOを24ピン出力でマイコンの周辺機能端子が利用可能
 - 業界最小レベルの低消費電流
 - 電波法取得済 日本 (MIC)、欧州 (CE)、北米 (FCC/IC)
 - Bluetooth® SIG認定取得済*1 QD ID : 82194
- 動作電圧 : 1.6~3.6V *2
動作温度 : -25~+75℃
端子数 42pin

*1 : 最終製品でのプロダクト登録のみ必要になります。
*2 : 内蔵DCDC使用時は1.8~3.6V

RL78/G1Dモジュール機能ブロック図

- アンテナ、DCDC用LC、32MHzクリスタル内蔵ですぐに使える。
- 32.768kHzはオンチップ・オシレータをデフォルトとして供給。
- 32.768kHzを外部供給すると、さらに低消費電力になります。
 - ・ホストMCUからの供給
 - ・水晶振動子外付けによる供給 (XT1, XT2)



RL78/G1Dモジュール ラインアップ

	pin	48	
ROM			
256KB		20K	8K

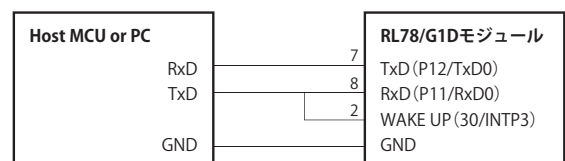
RAM Size DATA Flash Size

動作確認用ソフトウェア搭載

- ホストMCUからUART経由で制御するモデム構成の動作確認用ソフトウェアを搭載。複数のプロファイルに対応。ルネサス独自プロファイルもご使用いただけます。
- RL78/G1Dモジュールの豊富な周辺機能を活かした組み込み構成として利用可能。機能ピンの数とサイズのバランスがよく、組み込み構成として使いやすいモジュールです。

対応プロファイル

- ◆ Bluetooth® SIG規定プロファイル
 - Proximity
 - Heart Rate
 - Alert Notification
 - Health Thermometer
 - Glucose
 - Find Me
 - Time
 - Running Speed and Cadence
 - Blood Pressure
 - Phone Alert Status
- ◆ 独自プロファイル
 - 汎用双方向通信
 - Firmware Update



Host MCU との接続はUART 2線分岐接続方式

汎用・モータ

RL78/G1F

RL78/G1Fの特長

同ROMサイズのRL78/G14から周辺機能の充実、使い勝手向上を図りました。
特にアナログ機能を充実させ、モータ制御に便利な機能を内蔵しています。

[RL78/G14から充実を図った主な周辺機能]

- モータ制御用インプットキャプチャタイマ(タイマRX)
- プログラマブル・ゲイン・アンプ(PGA)
 - 高速なスルーレートMin.3.0V/ μ s ($V_{DD} \geq 4.0$ V時)
- コンパレータ 2ch(CMP0, CMP1)
 - 高速な応答時間Typ.70ns (G14の1/8の時間)
- D/Aコンバータ 1~2ch
- IrDA通信機能
- リアルタイムトレース付きデバッグ機能

Safety RAM Parity Check ADC Self-diagnostic Clock Monitoring Memory CRC I/O Port Read back	RL78 16-bit CPU Core 32 MHz MUL/DIV/MAC Instruction Four Register Banks 16-bit Barrel Shifter	
	Memory Program Flash up to 64 KB SRAM 5.5 KB Data Flash 4 KB	Power Management HALT, RTC, DTC Enabled SNOOZE, Serial, ADC Enabled STOP, SRAM On
Timers Timer Array Unit 16-bit, 4 ch Timer RD 16-bit, 2 ch Timer RG 16-bit, 1 ch Timer RJ 16-bit, 1 ch Interval Timer 12-bit, 1 ch WDT 17-bit, 1 ch RTC Calendar Timer RX 16-bit, 1 ch	Communication 6 x I ² C Master 1 x I ² C Multi-Master 6 x CSI/SPI 7-, 8-bit 3 x UART 7-, 8-, 9-bit 1 x LIN 1 ch IrDA	Analog ADC 10-bit, 17 ch Internal Vref Temp. Sensor DAC 8-bit, 2 ch Comparator Input Selectable Comparator PGA
	System DTC 33 sources Interrupt Controller 4 levels Clock Generation Internal, External Sub-clock POR, LVD ELC 22 events Debug w/ trace Single-Wire	

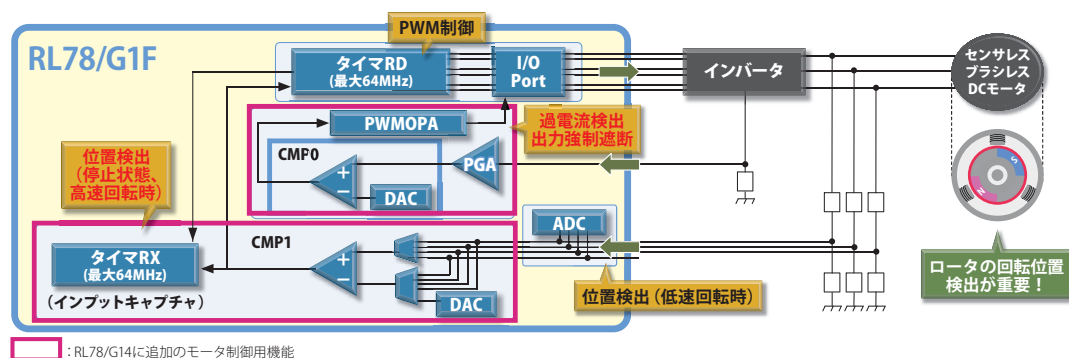
RL78/G1Fのモータ制御機能特長

① センサレス・ブラシレスDCモータ120°通電制御用機能

- センサレスでのロータ位置検出用に4入力選択式高速コンパレータ(CMP1)とタイマRXとを内蔵
停止および高速回転時のロータ位置検出を可能とします。

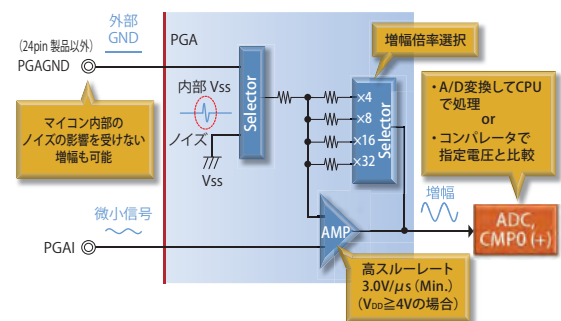
② 過電流検出/PWM出力強制遮断用機能

- 過電流を検出する高速PGA+高速コンパレータ(CMP0)と、制御出力信号強制遮断機能(PWMOPA)を内蔵
いち早く過電流を検出、PWM出力をすばやく強制遮断できます。



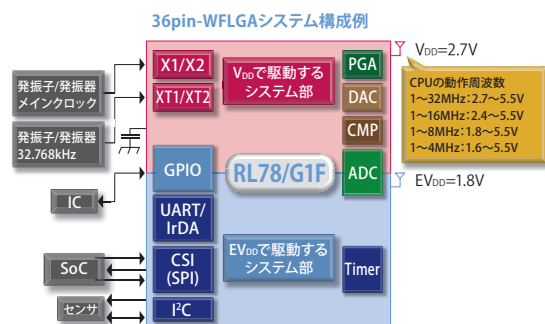
プログラマブル・ゲイン・アンプ(PGA)によるセンサ信号の増幅

微小信号の増幅率をソフトウェアで×4、×8、×16、×32から選択能。
スルーレートがMin.3.0V/ μ sと高速(×32以外はMin.3.5V/ μ s ($V_{DD} \geq 4.0$ V時))。
専用GND入力(PGAGND端子)によりマイコン内部ノイズの影響を受けない増幅が可能。



携帯機器に適した36ピンLGAパッケージ製品(4×4mm)

- 36pin製品と64pin製品では、一部機能が異電源に対応します。
 V_{DD} と EV_{DD} に異なる電源を供給することで、CPUは高速で動作させつつ、SoCとの通信などを低電圧で行うことが可能です。
- 36pin製品は、小ピンながら、32.768kHzサブシステム・クロック発振(XT1)の使用が可能です。



RL78/G1G

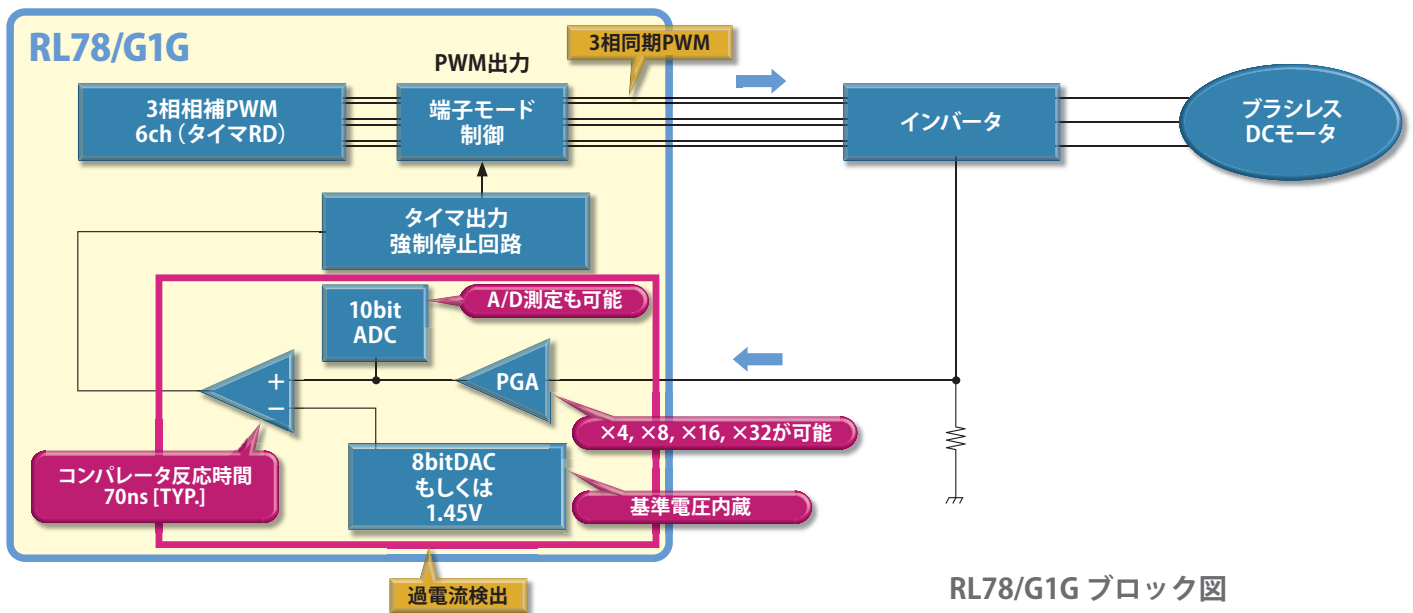
DCブラシレスモータに最適な製品！ 民生用途専用

低消費・メンテナンスフリーモータをサポート

		RL78/G1G
モータ制御タイマ	3相相補PWM	PWM出力 6ch (48MHz動作可能)
	強制遮断	対応 (Hi-Z、H/L出力設定可能)
過電流検出	プログラマブル ゲインアンプ	1ch (増幅抵抗内蔵、4、8、16、32倍を選択可能)
	コンパレータ	2ch (反応時間70ns [TYP.])
	コンパレータ基準電圧	8bitDACもしくは内部基準電圧1.45V



応用例 3相同期PWM対応、過電流検出回路を取り込み！ システムコスト低減



小ピン・小ROM ラインアップ！

0.8mmピッチLQFPにより、フローはんだ実装を容易に

ROM	pin	30	32	44
16K		1.5KB	1.5KB	1.5KB
8K		1.5KB	1.5KB	1.5KB

RAM Size (備考) RL78/G1GはDataFlashを搭載しておりません。

その他特長機能

動作電流：75 μ A/MHz

STOP電流：240nA (SRAM保持)

CPU動作周波数：最大24MHz

内蔵発振器(高速)：1~48MHz $\pm$ 2% (タイマRDのみ48MHz動作可能)

欧州家電安全規格 (IEC/UL 60730) 対応

RL78/G1G ブロック図

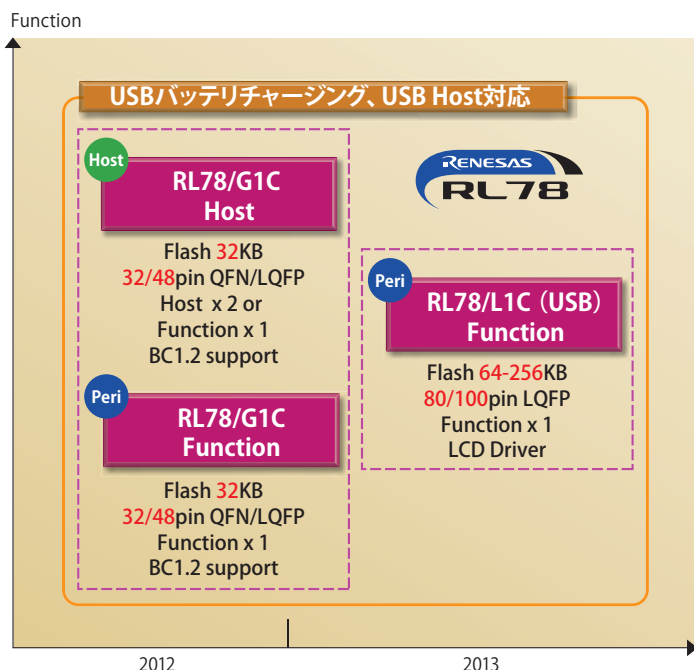
Memory Program Flash 8 KB / 16 KB SRAM 1.5 KB	RL78 16-bit CPU 24 MHz Operation CISC Harvard Architecture 3-stage Pipeline Four Register Banks 16-bit Barrel Shifter
System Event Link Controller Interrupt Controller 4 Levels Clock Generation Internal, External POR, LVD Debug Single-Wire	Safety RAM Parity Check ADC Self-diagnostic Clock Monitoring Memory CRC
Power Management HALT SNOOZE Serial, ADC Enabled STOP SRAM On	Analog ADC 10-bit, 8 ch/12 ch Internal Vref. Comparator 2 ch PGA 1 ch
Timers Timer Array Unit 16-bit, 4 ch Timer RD 16-bit, 2 ch Timer RJ 16-bit, 1 ch Interval Timer 12-bit, 1 ch WDT 17-bit, 1 ch	Communication 2 x UART 1 x CSI (slave select) 1 x Simple I ² C

汎用・USB

RL78/G1C、L1C 共通

Low-end USBマイコン ロードマップ

次世代ローエンドUSBマイコンをRL78シリーズで展開



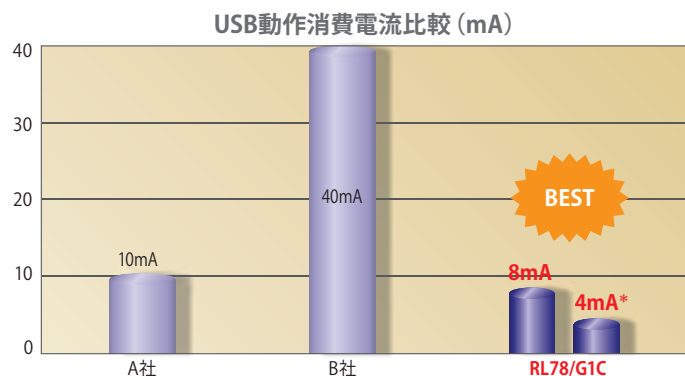
製品ラインアップ

グループ	RL78/G1C				RL78/L1C	
ROM \ pin	32	48	80	100	80	100
256KB			16K	16K		
192KB			16K	16K		
128KB			12K	12K		
96KB			10K	10K		
64KB			8K	8K		
32KB	5.5K	5.5K	5.5K	5.5K		

RL78/G1C : 1 x only Function 2 x Host or 1 x Function
RL78/L1C : 1 x only Function

USBの特長(低消費電力)

世界最小クラスの動作電流



* SOFだけ受け付けている無通信状態

RL78/G1C

RL78/G1C (USB)

世界初USB BC1.2 (Battery Charging Specification Revision 1.2) を搭載したローエンドマイコン

- USB通信に加えて、急速充電/給電制御が可能
BC1.2により、1.5Aまで充電可能(USB2.0は0.5A)
- USB動作時の低消費動作
78K0Rに対して約65%減、R8Cに対して約20%減
- Host×2ch/Function×1chを搭載
広範囲なアプリに最適

必要機能	ターゲットアプリ
BC機能	モバイルバッテリー
	USB充電器
ホスト機能	自動販売機
	プリンタ
	DVDプレーヤ
	スマートフォン 周辺アクセサリ
ファンクション機能	健康機器
	計測器
	USBメモリ
	マウス/キーボード
	ハンディターミナル
	バーコードリーダー
	UPS



RL78/L1C

RL78/L1Cの特長

- 100ピン・大容量ROM搭載 LCDマイコン
 - ROM=256KB/RAM=16KB (max) を搭載
⇒高機能なアプリケーションにも対応
 - RL78マイコン・ファミリの特長を継承した、低消費LCDマイコン
16bit 高性能CPU
低消費電力(特にLCD容量分割方式による、LCD駆動電流が小さい)
安全機能(欧州家電安全規格に対応)
- 高分解能ADC搭載
 - 12ビットADCを搭載し、高精度のセンシングに対応
⇒民生・産業用途のセンサ・計測機器に最適
- 充実した通信機能
 - USB Peripheralは、BC1.2 (Battery Charging Specification Revision 1.2) 準拠
⇒二次電池を搭載する機器の急速充電に対応可能
 - 各種のシリアル・インタフェース機能を搭載
CSI/UART/Simple I²C×4
I²C (Multi-Master) ×1
USB Peripheral×1

RL78/G1C

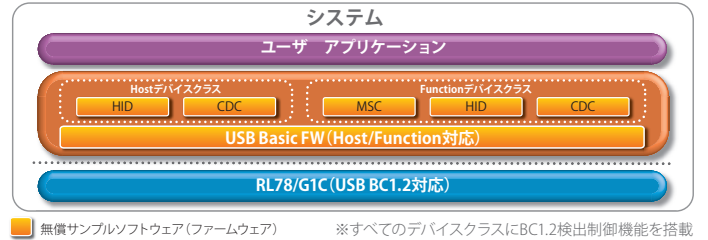
USBコントローラ仕様概要

USB Host、USB BC1.2に対応

		RL78/G1C	備考
USB2.0	Function	1ch	
	Host	2ch	Host版のみ
転送速度	LS (1.5Mbps)	○	Host/Function
	FS (12Mbps)	○	Host/Function
	HS (480Mbps)	—	非対応
転送モード	コントロール	○	FIFO 64 bytes
	バルク	○	FIFO 64×2 bytes、ダブルバッファ
	インタラプト	○	FIFO 64 bytes
	アイソクロナス	—	
抵抗内蔵		○	D+/D-ライン、プルアップ/ダウン抵抗
バッテリーチャージングクラス対応		○	Host/Function両方に対応
内蔵PLL		○	外部発振子→48MHz生成

USBサンプルファームウェア

USBサンプルファームウェアを無償提供
システム開発を容易にして、開発期間を短縮



すべてのアプリケーションノートをWebサイトに掲載
〈USB サンプルファームウェア〉

USB機能	タイトル	Rev	メモリサイズ [kByte]	
			ROM ^{*1}	RAM ^{*1}
ホスト	基本ファームウェア (Basic)	2.13	17.9 KB	2.7 KB
	HID (Human Interface Device Class)		17.2 KB	2.0 KB
	CDC (Communication Device Class)		19.5 KB	1.9 KB
ペリフェラル	基本ファームウェア (Basic)		11.3 KB	1.5 KB
	HID (Human Interface Device Class)		12.0 KB	0.9 KB
	CDC (Communication Device Class)		11.2 KB	1.1 KB
	MS (Mass Storage Device Class) ^{*2}		18.2 KB	2.5 KB
AOA	USB Host Android Open Accessory	1.00	15.9 KB	1.6 KB
ダウンローダ	USB Peripheral Firmware Update		12.8 KB	3.1 KB

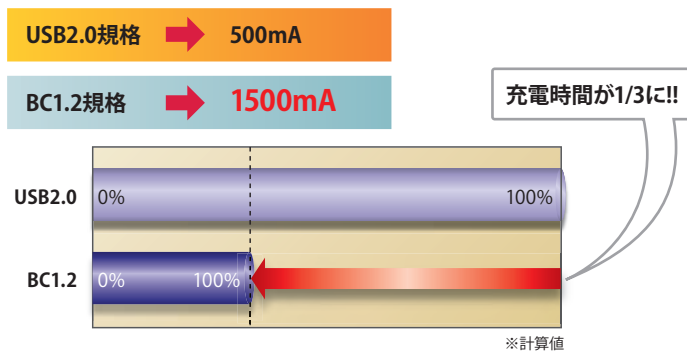
*1. CS+ (V3.00.00)、CA78K0R (V1.71) 環境のROM/RAMサイズ *2. メディアとして使用するEEPROMドライバを含む

RL78/L1C

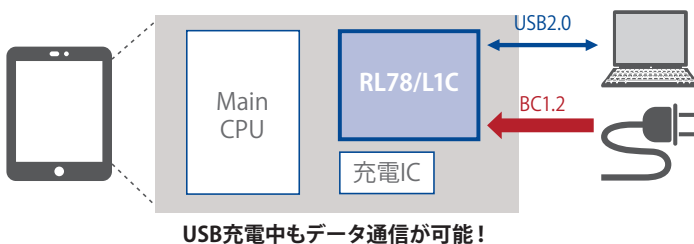
USBバッテリーチャージング規格概要

- バッテリーへの**急速充電**を行う事を目的とした規格

電流最大値

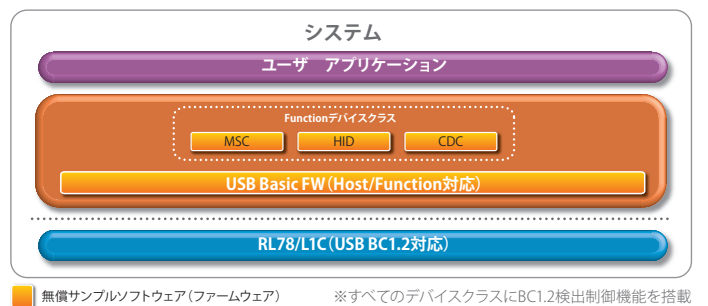


- USBバッテリーチャージング応用例



USBサンプルファームウェア

USBサンプルファームウェアを無償提供
システム開発を容易にして、開発期間を短縮



すべてのアプリケーションノートをWebサイトに掲載
〈USB サンプルファームウェア〉

USB機能	タイトル	Rev	メモリサイズ [kByte]	
			ROM ^{*1}	RAM ^{*1}
ペリフェラル	基本ファームウェア (Basic)	2.13	11.3 KB	1.5 KB
	HID (Human Interface Device Class)		12.0 KB	0.9 KB
	CDC (Communication Device Class)		11.2 KB	1.1 KB
	MS (Mass Storage Device Class) ^{*2}		18.2 KB	2.5 KB
ダウンローダ	USB Peripheral Firmware Update	1.00	12.8 KB	3.1 KB

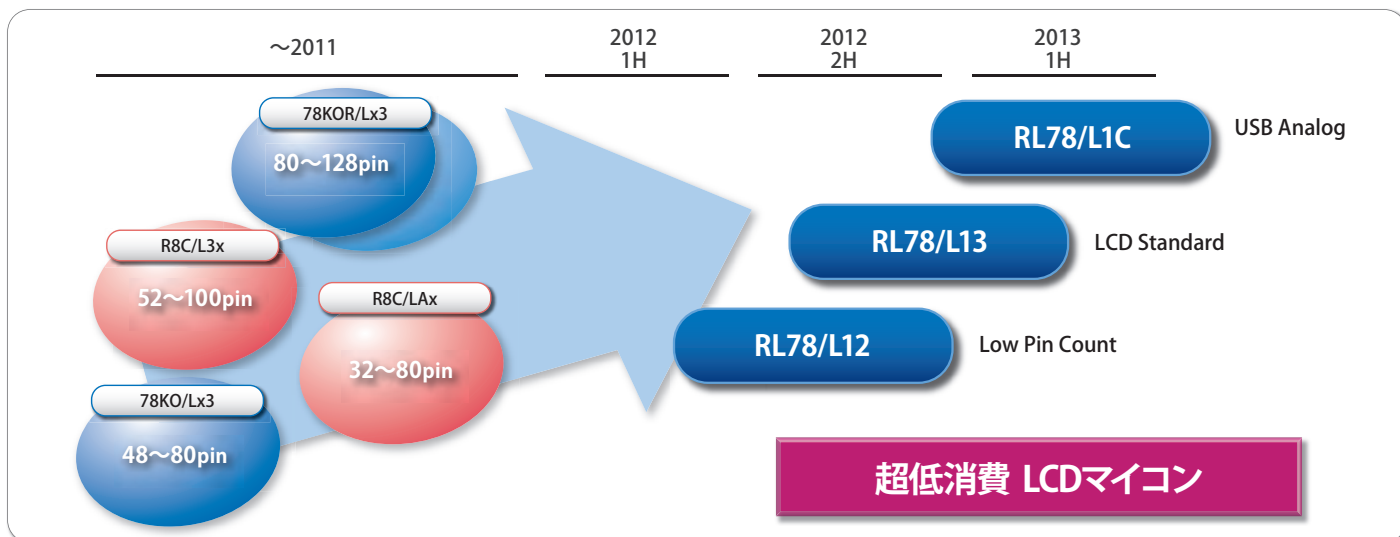
*1. CS+ (V3.00.00)、CA78K0R (V1.71) 環境のROM/RAMサイズ *2. メディアとして使用するEEPROMドライバを含む

LCD

RL78/L12、L13、L1C

LCDマイコン製品のロードマップ

既存LCDマイコンの特長を融合する後継品としてリリース！



RL78/L12、L13、L1C 製品コンセプト

ローパワーLCDドライバを搭載

- LCD駆動電圧生成に容量分割方式を搭載
- 消費電流を従来品から**89%低減**
特にLCD駆動電流を大幅低減

多様なセグメントLCDパネルに対応

- 大きいパネルに適した**抵抗分割方式**
- 電池セットに最適な**昇圧方式**
- 電流最小の**容量分割方式**をサポート

非常に多いセグメント数を再現

- 最大表示セグメント数：**416セグメント (max.)**

		L12	L13	L1C
ヘルスケア	血圧計	✓	✓	✓
	体組成計		✓	✓
	血糖値計			✓
	歩数計	✓	✓	✓
	体温計	✓		
家電	炊飯器		✓	
	電子レンジ	✓	✓	✓
	給湯ポット		✓	
小物家電	LCDリモコン	✓	✓	
	給湯機		✓	
	電話機	✓	✓	
	キッチン・ツール		✓	
計測器	温度調節機		✓	✓
	センサ・モジュール			✓



RL78/L12、L13、L1C 製品ラインアップ

ROM	pin	32	44	48	52	64	80	100
256KB							RL78/L13	16K
192KB								16K
128KB						8K	8K	12K
96KB						6K	6K	10K
64KB						4K	4K	8K
48KB				RL78/L12		2K	2K	
32KB	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	1.5K	RL78/L1C
16KB	1K	1K	1K	1K	1K	1K	1K	
8K	1K	1K	1K	1K	1K			

RAM RL78/L12 : 32pin-64pin

RAM RL78/L13 : 64pin-80pin

RAM RL78/L1C : 80pin-100pin

LCD表示 Seg×Com ラインアップ

各ピン数で 従来製品と比較して、同等以上のSEG数を確保！

pin SEGR (RCOM)	32	48	52	64	80	100		128
50以上					51	56	56	54
45~49					48			
40~44					40	40		
35~39				39			40	
30~34			30	32	32	32	31	32
25~29		26	24					
20~24		22	24	24				
15~19								
9~14	13	9						

RL78/L1x 78K0R/Lx3 78K0/Lx3 R8C/L3xx R8C/LAxx

超低消費 スタンバイ電流(時計カウント+LCD表示)

特にLCDパネル駆動電流を含む場合、

容量分割方式が非常に低消費

		Renesas RL78/L1x	A社	B社	C社	D社
LCD 駆動時の電流*	抵抗分割方式**	11.6 μ A (TYP.)	11.7 μ A (@2.2V)	非搭載	12.0 μ A (@1.8V)	非搭載
	容量分割方式	7.35 μ A (TYP.)	非搭載	非搭載	非搭載	非搭載
	昇圧方式	21.19 μ A (TYP.)	24.5 μ A	22.9 μ A	非搭載	23.7 μ A

* サブ発振、RTC動作、LCD動作とLCDパネルに流す電流を含めた電流です。
LCDパネル駆動電流は、抵抗分割方式時に10 μ Aとして計算しています。(駆動方式によって変わります。)

** 外部抵抗分割方式の外部抵抗値は、1000k Ω で計算しています。

一般的なLCD駆動方式の3つすべてに対応。超低消費LCD回路が特長！

	特長／想定セット		
抵抗分割方式	大型 LCD/AC 電源セット向け LCD 駆動能力が高く、また駆動電圧を抵抗作成するため低コストを実現できます。外付けの抵抗を使用して分圧、LCD 駆動電圧を生成する。 外部から電圧を入力できるので、外部にて動作電流や駆動能力を、抵抗とコンデンサによって調整できます。		
	高い  大型 LCD に対応	標準 10.4 μ A [typ.]*	VDD に依存 電源電圧が降下にあわせて、表示が薄くなります。
内部昇圧方式	電池セット向け 動作電流も小さく、電池電圧低下時にも駆動電圧は一定で LCD の表示が薄くなりません。内部で基準電圧を生成して、外付けのコンデンサを使用して昇圧します。なお、基準電圧をソフトウェアで調整できるので、LCD のコントラスト調整が可能です。(RL78/L12 では、18 段階の設定が可能です。)		
	標準	低電流  0.63 μ A [typ.]*	一定  電池などで電源電圧が降下しても、変わらないので表示が薄くならない。
容量分割方式	電池セット向け 動作電流が最も小さい方式。電池電圧低下時には、LCD の表示は薄くなります。電池残量とあわせて、表示を薄くしたい場合はそのままご使用できます。 電池電圧降下時に表示を薄くしたくない場合は、電池電圧降下時に内部昇圧方式に切り替える方法があります。なお、容量分割方式の外部回路で内部昇圧方式は動作可能です。		
	高い 	超低電流  0.12 μ A [typ.]*	VDD に依存 電源電圧が降下にあわせて、表示が薄くなります。

* 駆動電圧 3V、1/3 バイアス、外部抵抗値は 1000k Ω 、LCD パネル非接続時



電子レンジ



洗濯機



炊飯器



キッチンスケール



体組成計



LCDリモコン



体温計

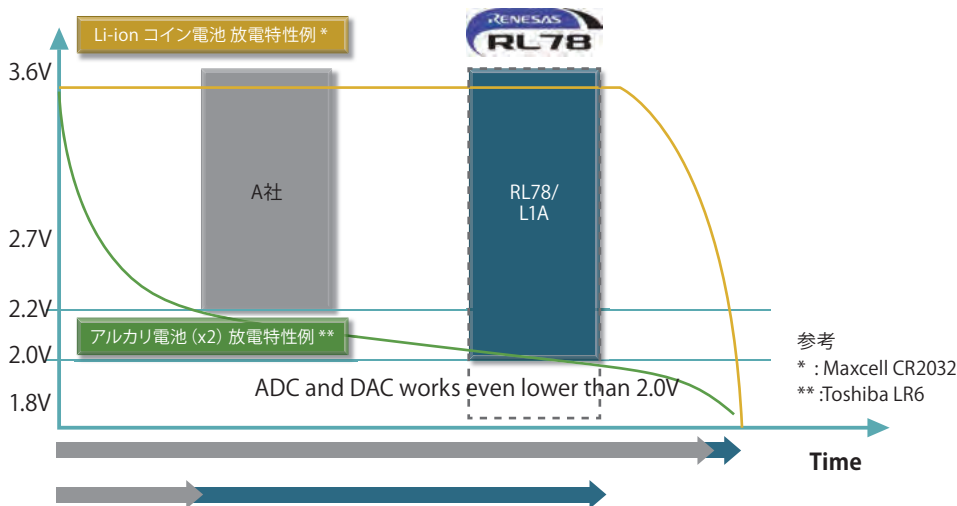


活動量計

複数機種に対応した外付け抵抗を実装し基板の共通化を実現可能。

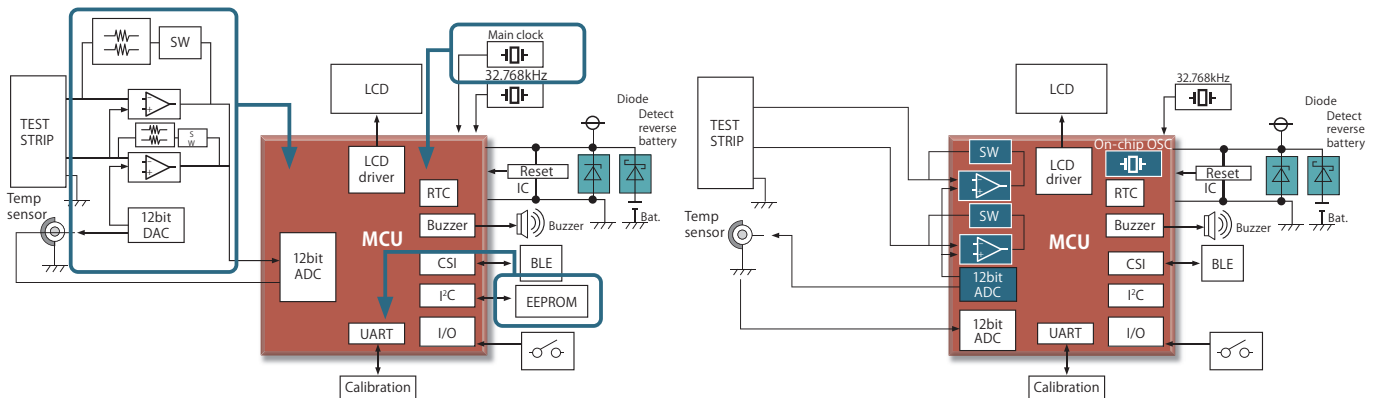
アナログ機能の低電圧動作

精度を保ったままアナログ機能を2.0V動作まで保証。
低電圧動作によるバッテリー寿命の延長に貢献します。



マイコン内蔵機能の強化によりシステム部品点数を削減

AFE、Main Clock、EEPROMなどの周辺機能をマイコンに内蔵。部品点数の削減をご提案します。



RL78/L1A RPB (Renesas Promotion boards)

RL78/L1Aの各種評価が可能なRPBボードを準備しております。

特長

- USB電源で動作
- 温度センサ搭載
- トレースデータをUSB経由で出力
- LCDディスプレイ接続可能
- 128×128マトリックス PMOD 接続可能



RL78/L1A血糖値計リファレンスソリューション

12bitA/D、12bitD/A、オペアンプなどのRL78/L1A内蔵機能を使用した、血糖値計に最適なりファレンスソリューションおよびアプリケーションノートを拡充予定。

ASSP・照明／電源

RL78/I1A

RL78/I1Aの特長

- 照明・電源向けの基本周辺機能を搭載
 - ・ LED制御、PFC制御用タイマを搭載
 - 64MHzソースクロック、ゼロ電流検出、強制出力停止機能
 - ・ フィードバック用アナログ機能搭載
 - 10bit A/D (2.125 μ s変換)、PGA、コンパレータ
 - ・ 高温105 $^{\circ}$ C、125 $^{\circ}$ C対応
- 消費電流
 - ・ LED・電源制御時：3.3mA(メイン動作)、CPUクロック16MHz、タイマKBクロック64MHz、PLL-ON
 - ・ UART (DALI) 受信待ち：0.23 μ A (STOP電流)
- 充実のコネクティビティ機能
 - ・ 各種通信機能 (DALI、PMBus、SMBus、DMX512、UART、I²C、CSI)
- インテリジェント化・高効率化につながる特殊周辺機能搭載
 - ・ デザリング機能 (0.98ns疑似分解能)、ソフトスタート機能、最大周波数リミット機能、インターリーブPFC、スタンバイ通信待ち

RL78/I1A ラインアップ

	pin	20	30	38
ROM				
64KB			4K	4K
32KB		2K	2K	

RAM Size

動作周囲温度105 $^{\circ}$ C、125 $^{\circ}$ Cに対応

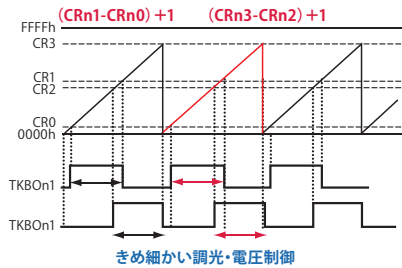
主なアプリケーション

- ・ LED照明
- ・ デジタル電源
- ・ イルミネーション機器
- ・ レーザプリンタ
- ・ 電子レンジ
- ・ 掃除機
- ・ 通信機器

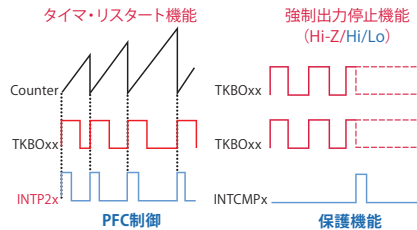
RL78/I1A のメリット

デザリング機能

・最小0.98nsの平均分解能を実現



16ビット・タイマKBとINTP・コンパレータの連動機能



さまざまな電源制御方式に対応

AC/DC (PFC) 制御回路 ブースト・コンバータ フライバック・コンバータ	PFC制御モード CRM-PFC制御 (DCM、CCMも対応可能)
DC/DC制御回路 バック・コンバータ ブースト・コンバータ フライバック・コンバータ ハーフブリッジ フルブリッジ	定電流制御モード 平均電流制御 ピーク電流制御

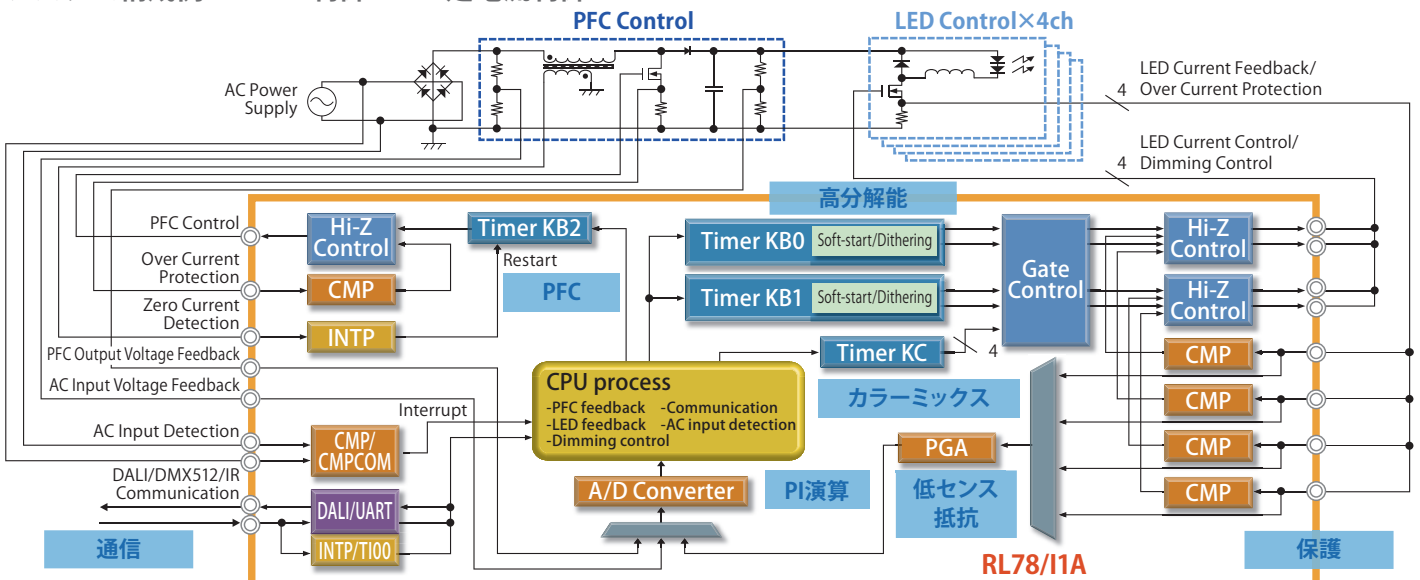
DALIマスタ/スレーブ通信機能

- ・ マンチェスタ方式
- ・ 送受信データ: 8、16、17、24-bit



照明用通信をハードで実現

システム構成例 ～PFC制御+LED定電流制御～



ASSP・電力メータ

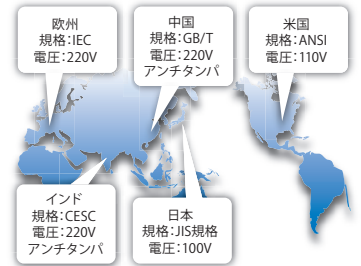
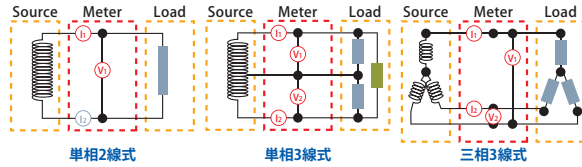
RL78/I1B

RL78/I1Bが狙う電力メータ市場

電力メータの種類

各国事情でさまざまなメータが存在

配線方式	主な用途	主な地域
単相2線式	家庭向け	欧州、中国、インド
単相3線式	家庭向け	日本、米国、
三相3線式	商用/産業向け	WW



電力メータ規格鳥瞰図

製品ラインアップ&コンセプト

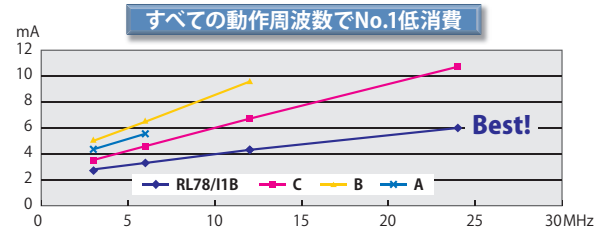
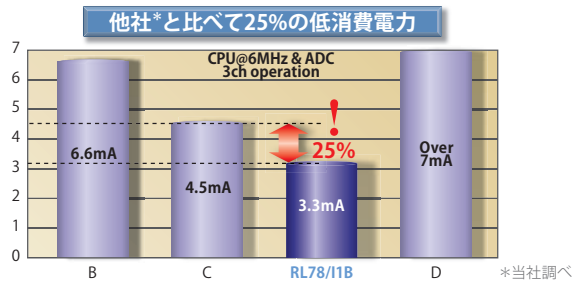
各種メータ用途に向けた製品ラインアップ。

4製品を投入

ROM	pin	80	100
128KB		8K	8K
64KB		6K	6K
RAM Size			

低消費電力の追求 トップクラスの低消費電力～計量動作でも、バックアップ動作でもローパワー～

- 超低消費電力
 - ・動作電流：96 μ A/MHz
 - ・スタンバイ電流：0.69 μ A (RTC、LVD動作時)
- 新開発 24bits $\Delta\Sigma$ ADC搭載
 - ・ADC動作時電流：0.53mA/ch.

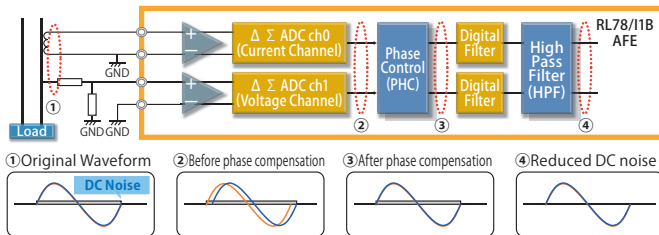


MCU	CPU Frequency (MHz)	RL78/I1B 64/128KB	A ~32KB	B ~120KB	C ~128KB
ADC 3ch動作 & CPU動作周波数ごと (MHz)	3	2.8	4.35	5.1	3.525
	6	3.3	5.55	6.6	4.595
	12	4.2	—	9.6	6.695
	24	6	—	—	10.725

電力メータ向けに機能強化した $\Delta\Sigma$ ADC

電力測定に必要な機能をハードウェアで実現

位相補正回路、High Pass Filter搭載

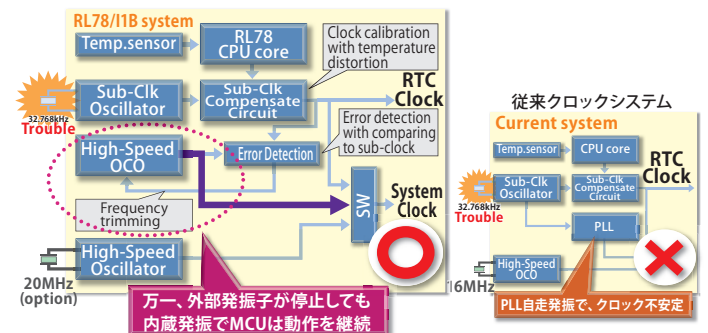


- 新開発の24bits ADC
 - ・低消費電力設計。
 - ・CPUの動作周波数を落として低消費電力 (PHC、HPF内蔵)。
- さらなる低消費電力を目指して
 - ・複数のサンプリング周波数に対応 (3.906kHz、1.953kHz)

±0.05%精度を実現する高速オンチップ発振

サブクロック用振動子の1クリスタルシステム

～弊社独自方式により、従来PLL方式よりロバストに～



- 高精度クロック：±0.05% (補正回路付き高速内蔵発振器)
 - ・サブクロックで内蔵発振を補正 (弊社独自回路)。
- 安全機能：クロックシステム
 - ・外部発振子が停止しても、高速内蔵発振器が精度±1%で発振継続

ASSP・電力メータ

RL78/I1C

RL78/I1Cが狙う電力メータ市場

電力メータの種類

配線方式	主な用途	主な地域
単相2線式	家庭向け	欧州、中国、インド
単相3線式	家庭向け	日本、米国
三相3線式	商用/産業向け	WW
三相4線式	商用/産業向け 農業/都市住宅	WW

製品ラインアップ&コンセプト

ROM \ pin	64	80	100
256KB		16K	16K
128KB	8K	8K	8K
64KB	6K	6K	

RAM Size

セキュリティ機能と演算性能を強化

- 業界で初めてDLMS規格が要求するAESのGCMモードをハードウェア搭載
 - 当社従来品のソフトウェア処理に比べ、暗号・復号演算は20倍以上スピードアップ。
- 電力演算で必要となる演算能力を約30%向上
 - PLLの搭載により動作周波数を最大24MHzから32MHzに向上。

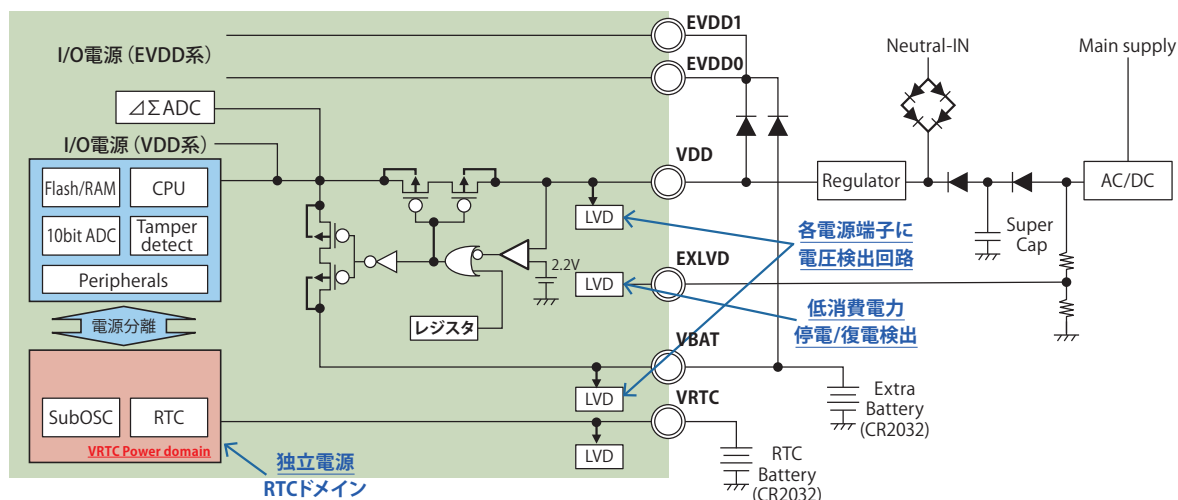
ターゲット市場

- DLMS通信を含む、スマートメータに最適。
- 単相2線から三相4線まで幅広い電力プラットフォームを対応。

- フラッシュメモリはDLMSや三相メータ対応に256KB, 単相メータやローエンド三相メータ対応に128KB, ローエンド単相メータ対応に64KBを展開。
- パッケージは三相メータや先進国の単相メータ向けに100ピン、新興国の単相メータ向けに80ピン、省スペース向けに64ピン。
- 計7品種を投入。

RL78/I1Bから低消費電力を継承・強化

- 独立電源リアル・タイム・クロックを搭載
 - 動作時の消費電流0.7 μ A (Typ.) を実現。
- 電源監視機能を強化
 - 各電源端子にLVDにより低電圧を監視、停電中のCPUや周辺機能のバッテリー・バックアップ機能をさらに強化。



ASSP・感知器／センサ

RL78/I1D

RL78/I1Dの特長

- バッテリ駆動の長時間化に貢献する低消費電力
 - ・ STOPモードから3.4 μ sの高速復帰に加え、1MHz動作時において124 μ Aの動作電流を実現。
 - ・ CPUを介さない周辺回路動作(センサ起動、アンプ増幅、A/D変換結果取得)が可能。また、A/D変換結果からCPU起動の要否までを判断。
- 防犯・防災向け検知器に必要なアナログ機能を内蔵
 - ・ 汎用オペアンプ、12ビットA/Dコンバータ、コンパレータを内蔵

RL78/I1D 仕様概略

■ RL78 CPU Core

- ・ 3段パイプライン CISCアーキテクチャ
- ・ 最大動作周波数：24MHz
- ・ 乗除・積和演算 命令サポート

■ Memory

- ・ 1.8V Flash書き込み、ブート・スワップ対応
- ・ Program Flash：8KB - 32KB
- ・ SRAM：0.7KB - 3KB
- ・ Data Flash：2KB

■ System

- ・ 高速オンチップ・オシレータ 24MHz $\pm$ 1%
- ・ 中速オンチップ・オシレータ 4MHz $\pm$ 12% (3.4 μ s高速wake-up対応)

■ Power Management

- ・ 動作電流：58.3 μ A/MHz
- ・ HALT電流：0.64 μ A (RTC+LVD)
- ・ STOP電流：220nA (SRAMデータ保持)
- ・ SNOOZE電流：700 μ A (UART)、500 μ A (ADC)

■ Safety

- ・ 欧州家電安全規格 (IEC/UL 60730対応)

■ Timers

- ・ 高機能タイマ・アレイ・ユニット (TAU)
- ・ 8ビット・インターバル・タイマ (16ビット・インターバル・タイマとして動作可能)
- ・ ウォッチドッグ・タイマ、リアルタイム・クロック

■ Analog

- ・ 1.6V (V_{DD}) 動作
- ・ ADC内蔵 12bit $\times$ 17ch、変換時間3.375 μ s
- ・ 内部基準電圧 (1.8V)
- ・ オペアンプ $\times$ 4ch (高速および低消費モード対応)
- ・ コンパレータ $\times$ 2ch (ウィンドウモード対応)

■ Communication

- ・ CSI、UART、Simple I²C

■ Package

- ・ 20pin/24pin/30pin/32pin/48pin

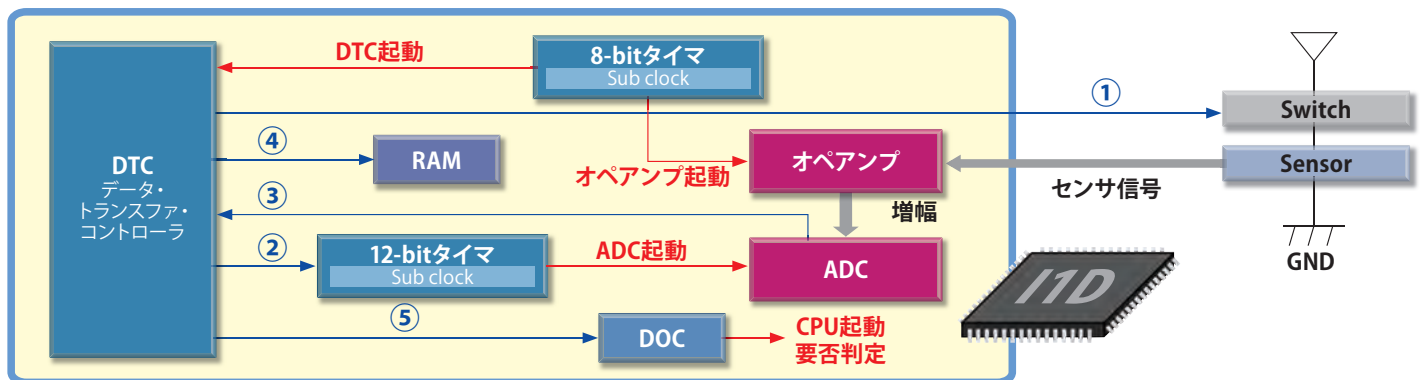
RL78/I1Dラインアップ

ROM \ pin	20	24	30	32	48
32KB			3K	3K	3K
16KB	2K	2K	2K	2K	2K
8KB	0.7K	0.7K	0.7K		

RAM Size

Memory Program Flash up to 32 KB SRAM up to 3 KB Data Flash 2 KB	RL78 16-bit CPU 24 MHz Operation 34 MHz: 2.7 V to 3.6 V 4 MHz: 1.6 V to 3.6 V MUL/DIV/MAC Instruction 16-bit Barrel Shifter -40 to 105°C operation	
	System DOC (Data Operation Circuit) ELC (Event Link Controller) DTC (Data Transfer Controller) OCD (Single-wire On-chip debugger) POR (Power On Reset) LVD (Low Voltage Detector) Interrupt Controller 4 Levels	Safety RAM Parity Check ADC Self-diagnostic Clock Monitoring Memory CRC I/O port Read Back
Power Management Fast wake up 4 μ s HALT RTC, DTC Enabled SNOOZE Serial, ADC Enabled STOP SRAM On	Analog ADC 12-bit, up to 17 ch Comparator 2 ch Op-Amp up to 4 ch Internal Vref. Temp. Sensor	Timers Timer Array Unit 16-bit, 4 ch (1 ch: 2 $\times$ 8-bit) Interval Timer 12-bit, 1 ch Interval Timers 8-bit, 4 ch Window WDT 17-bit, 1 ch RTC Calendar
	Communication CSI up to 2 ch UART 1 ch I ² C up to 2 ch, Master	

SNOOZEモード動作例



【動作手順】

- ① センサ起動、② ADC起動、③ A/D変換結果を取得、
- ④ A/D変換結果のRAM格納、⑤ A/D変換結果をDOCへ転送 (CPU起動の要否を判断)

ASSP・アナログ

RL78/I1E

RL78/I1Eの特長

- 高精度アナログ機能を搭載
 - ・ 24bit $\Delta\Sigma$ /Dコンバータ×4ch
 - ・ 10bitSAR-A/Dコンバータ×10ch
 - ・ コンフィギュラブル・アンプ×3ch
 - ・ 12bitD/Aコンバータ×1ch
 - ・ センサ用電源×1ch
- 小型パッケージ
 - ・ 4mm $\square$: 36pin FBGA
 - ・ 5mm $\square$: 32pin VQFN
- 高温対応
 - ・ -40~105°C
 - ・ -40~125°C

RL78/I1E ラインアップ

ROM \ pin	32	36
32KB	8KB	8KB

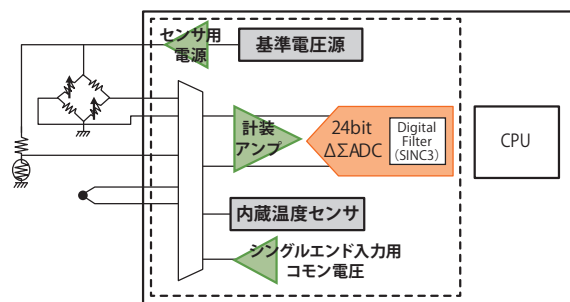
RAM Size

Memory Program Flash 32 KB SRAM 8 KB Data Flash 4 KB	RL78 16-bit CPU 32 MHz Operation CISC Harvard Architecture 3-stage Pipeline Four Register Banks 16-bit Barrel Shifter
System DTC 23 sources ELC 16 sources Interrupt Controller 4 Levels POR, LVD On-chip Debug Single-Wire	Timers Timer Array Unit 16-bit, 6 ch Timer RG 16-bit, 1 ch Timer RJ 16-bit, 1 ch WDT RTC Interval Timer 12-bit, 1 ch Analog Delta-Sigma ADC with Instrumentation AMP 24-bit, 4 ch SAR ADC 10-bit, 10 ch Op-Amp 3 ch DAC 12-bit, 1 ch Temperature sensor Sensor Bias
Power Management Main OSC 1-20 MHz HOCO 32 MHz/24 MHz LOCO 15 kHz PLL 32 MHz/24 MHz	Communication 2 x CSI /2 x UART /2 x Simplified I²C (exclusive) Safety CMOS In/Out 11 ch CMOS Input 3 ch

24bit $\Delta\Sigma$ /Dコンバータを内蔵

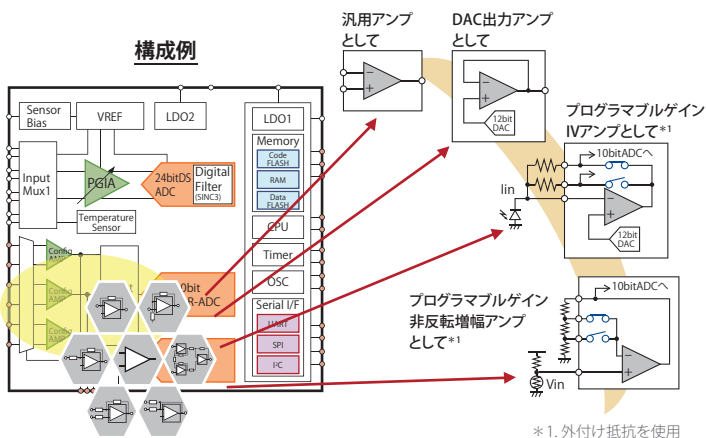
- 圧力、ロードセル、熱電対などさまざまなタイプのセンサ計測に必要なAFE*を1チップに集積
- センサ用電源とADCの基準電圧を共通化可能レシオメトリックで誤差を最小化

*AFE: Analog Front End



コンフィギュラブル・アンプを内蔵

- 汎用アナログ入出力ポートとコンフィギュラブル・スイッチ群により、さまざまな方式のオペアンプ回路を構成
- 周辺アナログ機能を集積化



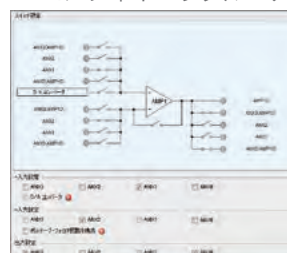
RL78/I1E対応のコード生成ツール

アナログ回路の制御プログラムを自動生成
GUIベースで各種情報を設定することが可能

■ PGA+ $\Delta\Sigma$ /Dコンバータ設定



■ コンフィギュラブル・アンプ設定



ASSP・ヘルスケア／電力メータ

RL78/H1D

ヘルスケア、フローメーター向けに、豊富なアナログ機能、タイマ機能を搭載したマイコンRL78/H1Dマイコンは、血圧計、体組成計などヘルスケア分野に最適な24-bit $\Delta\Sigma$ A/Dコンバータ、プログラマブルゲイン計装アンプ、D/Aコンバータおよびオペアンプ等の豊富なアナログ機能を搭載しています。また、低電力LCD、回転検知に最適な外部サンプリング、サンプリング出力タイマ/ディテクタを搭載した製品もラインアップしており、フローメータ分野への応用にも最適です。

RL78/H1Dの特長

- 豊富なアナログ機能：
 - ・ 24-bit $\Delta\Sigma$ ADC
 - ・ 10-bit SAR ADC
 - ・ 12-bit DAC
 - ・ 8-bit DAC
 - ・ オペアンプ
- タイマ機能
 - 外部サンプリング, サンプリング出力タイマ/ディテクタ
- 低電力LCD
- ヘルスケア(血圧計、体組成計他)、フローメータに最適
- 豊富なパッケージラインアップ
 - 48/64/80pin LFQFP
 - 64pin TFBGA

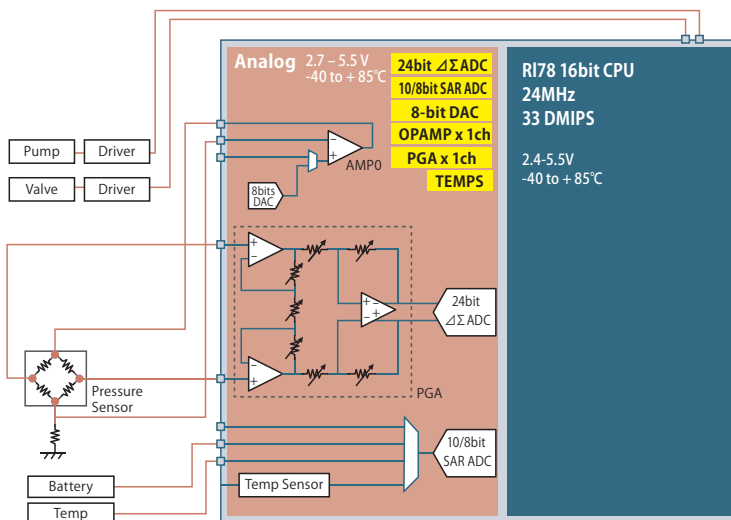
RL78/H1Dラインアップ

ROM	pin	48		64		80	
128KB		5.5KB	4KB	5.5KB	4KB	5.5KB/8KB	4KB
96KB		5.5KB	4KB	5.5KB	4KB	5.5KB	4KB
64KB						5.5KB	4KB

RAM Size DATA Flash Size

Memory		RL78 16-bit CPU 24 MHz 33 DMIPS	
Program Flash up to 128KB		CISC Harvard Architecture 3-stage Pipeline	
SRAM 5.5KB		Four Register Banks	
Data Flash 4KB		16-bit Barrel Shifter	
System		Safety	Analog
DTC/ELC 2ch		RAM Parity Check	OpAMP 1ch
Interrupt Controller 4 Levels		ADC Self-diagnostic	Internal Vref.
Clock Generation Internal, External		Clock Monitoring	Temp. Sensor
POR, LVD		Memory CRC	Delta-Sigma ADC 24-bit x 2ch
MUL/DIV/MAC		Timers	SAR ADC 8/10-bit x 3ch
Debug Single-Wire			DAC 8-bit x 1ch
Power Management		Communication	DAC 12-bit x 1ch
HALT RTC, DTC Enabled			PGA 2ch
SNOOZE Serial, ADC Enabled			
STOP SRAM On			
LCD	32seg x 8com	Internal Boost	Capacitor Split

アナログフロントエンド機能構成 血圧計ユースケース (80pin LFQFP)



ヘルスケア・血圧測定の開発をお手伝いするツールとして、ハードウェアと開発ツールをセットにした簡単評価キットを準備しています。

Blood Pressure Monitoring Evaluation Kit for RL78/H1D
型名：RTK0EH0003S02001BR



自動車

RL78/F13、F14、F15

車載用途だけでなく、産業向けにも最適

RL78/F1xマイコンは、78K0RおよびR8Cの後継製品で、高性能かつ低消費電力を特長としており、CAN/LIN通信機能、高機能タイマ、安全機能など車載用途はもちろんのこと、産業向けにも最適です。

RL78/F13、F14、F15ラインアップ

RL78/F13

ROM	pin	20	30	32	48	64	80
128KB			8K	8K	8K	8K	8K
96KB			6K	6K	6K	6K	6K
64KB	4K	4K	4K	4K	4K	4K	4K
48KB	3K	3K	3K	3K	3K	3K	
32KB	2K	2K	2K	2K	2K	2K	
16KB	1K	1K	1K	1K			

RL78/F14

ROM	pin	30	32	48	64	80	100
256KB				20K	20K	20K	20K
192KB				16K	16K	16K	16K
128KB				10K	10K	10K	10K
96KB				8K	8K	8K	8K
64KB	6K	6K	6K	6K	6K	6K	6K
48KB	4K	4K	4K				

RL78/F15

ROM	pin	48	64	80	100	144
512KB		32K	32K	32K	32K	32K
384KB		26K	26K	26K	26K	26K
256KB					20K	20K
152KB					16K	16K
128KB					10K	10K

LIN CAN 1ch CAN 2ch 表内の値はRAMサイズ(B)を示しています。

RL78/F13の特長

- 20pin～80pin/16KB～128Kをラインアップ
CAN製品とCAN無し製品でPINコンパチ
- RL78/F14、F15とコンパチにより移行が容易

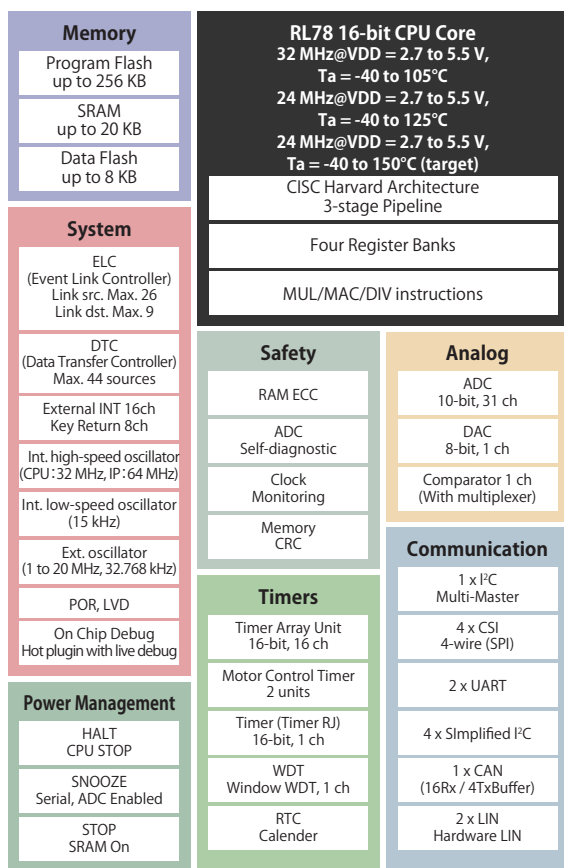
RL78/F14の特長

- AUTOSAR対応
アライアンスパートナーにて対応中
- モータ機能も拡充
コンパレータおよびD/Aコンバータ搭載によりTimerRDと組み合わせることでBLDCなどのモータ制御にも対応可能
- RL78/F13、F15とコンパチにより移行が容易

RL78/F15の特長

- RL78/F13、F14とコンパチにより移行が容易
- CAN、LINの搭載チャネル拡張、およびIEBusコントローラを搭載。車載Gateway対応製品として機能を強化

RL78/F14ブロック図



100-pin product

高機能化

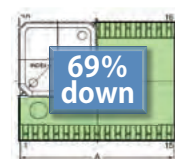
- 32MHz動作 (2.7V to 5.5V@105°C)
- 3相波形出力機能 (タイマRD)
- 4KByte BGO Data flash (RL78/F13)
- 8KByte BGO Data flash (RL78/F14)
- 16KByte BGO Data flash (RL78/F15)
- 高速内蔵発振器 (±2% @ -40 to +105°C)
CPU: 32MHz 周辺: 64MHz (TimerRD)
- 高機能オンチップデバッグ
ホット・プラグイン
DTC方式リアルタイムRAMモニタ (RRM) / Dynamic Memory Modification (DMM)
オンチップ・トレース

小型パッケージ

- QFN Package lineup
Ex) 30ピンSSOP→32ピンQFN

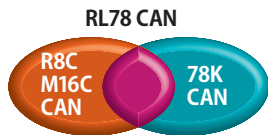
高温対応

- Ta = 150°C (RL78/F13、F14)



CAN モジュール

- Legacy通信S/W仕様を継承できるアーキテクチャ
 - 従来CANモジュールから機能を継承
- 割り込み処理の負荷軽減
 - 割り込み内で実施する代表的な処理をH/W化
 - CAN送受信完了割り込みによるオーバーヘッドを軽減
 - 不要メッセージによるCAN受信完了割り込み処理を抑制
- 自己診断機能強化
 - CAN用RAMのRead/Writeテストが可能
- 通信制御ソフト処理のH/W化によるCPUの負荷削減
 - AUTOSAR準拠CAN MCAL部とPdu_Routerの一部H/W化
 - ECU自己診断機能(OBD II 対応機能)のH/W化



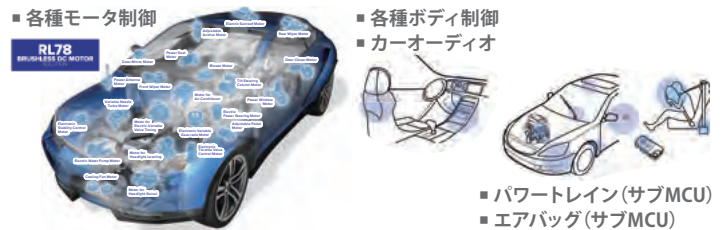
AUTOSAR

RL78/F1xアプリケーション

RL78/F1xグループは、高温動作対応・LIN/CAN通信機能搭載を特長とし、車載用途のたくさんのアプリケーションでお使いいただけます。代表的なアプリケーションは次のとおりです。

LIN モジュール

- R32C、M16Cで実績のあるLINプロトコルエンジン部を継承
- マスタ機能&スレーブ機能をフルハードウェア化
- ヘッダ送受信からレスポンス送受信完了およびエラー検出を完全自動化
- LIN Revision1.3、2.x、SAEJ2602に準拠
- AUTOSARを考慮した機能(フレームのヘッダとレスポンスを別々のコマンドで発行可能etc.)の採用



車載用途に対応した高信頼性は、産業用途のアプリケーションにもご活用いただけます。

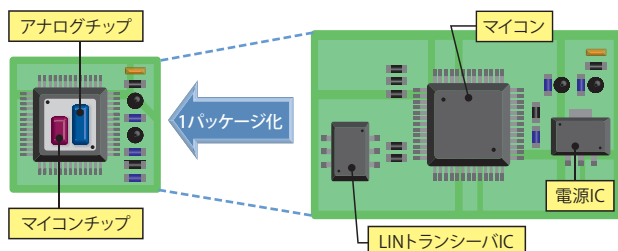
RL78/F1A

RL78/F13にLINトランシーバ、電源搭載

RL78/F1Aの特長

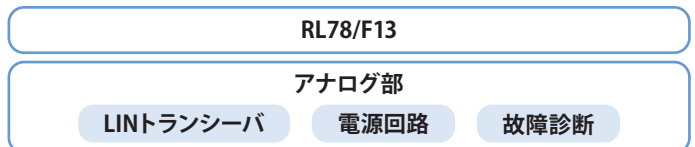
- 高耐圧アナログを搭載したMCP(Multi Chip Package)製品です
 - 電源回路内蔵し、外部電源が不要
 - LINトランシーバ内蔵し、LINモジュールと合わせることでLIN通信を1チップで可能
 - 故障診断機能を持ち、適切な故障対策を採ることが可能
- RL78/F13内蔵し、マイコンソフト継承が可能

PCB実装イメージ



RL78/F1Aブロック図

RL78/F1A

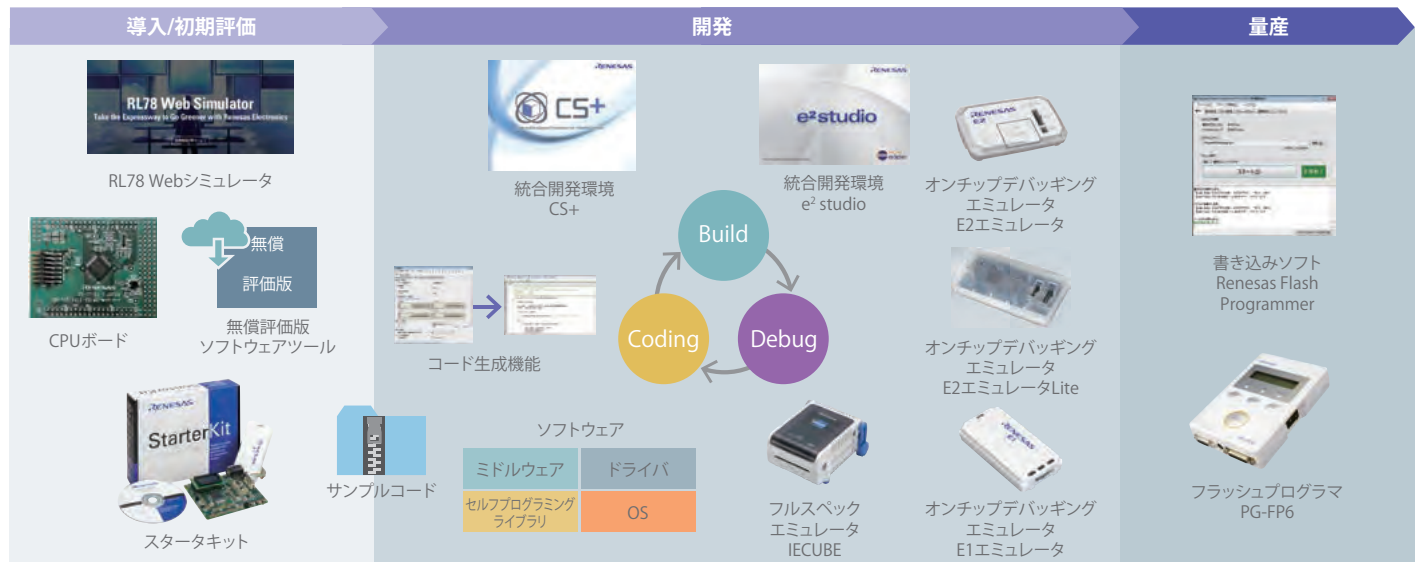


- 高耐圧アナログ機能
 - ・ 電源回路内蔵
 - 5V±2%、60mA最大出力
 - 外付けPNPを使うことで電源出力を250mAに拡張
 - 動作範囲：6～19V
 - 周辺部品用電源スイッチ搭載
 - ・ LINトランシーバ内蔵：
 - LIN2.x対応
 - 出力スルーレート制御機能内蔵
- RL78/F13内蔵
- Ta=125℃動作対応

RL78ファミリ開発環境

https://www.renesas.com/rl78_tools

開発効率を飛躍的に向上させるルネサス統合開発環境 (CS+, e² studio) をはじめ、リアルタイムOSやミドルウェア、書き込みツールなどを提供し、RL78アプリケーション開発の全工程をサポートします。



RL78 Web シミュレータ

開発ツールを購入することなく容易にRL78マイコンの試作開発や消費電流シミュレーションが可能です。

[Web www.renesas.com/RL78-WebSimulator](http://www.renesas.com/RL78-WebSimulator)

消費電流計算ツール

マイコンの動作を設定するだけで周辺機能も含めた消費電流がすぐに計算できます。ハードウェアマニュアルの確認やプログラムの作成は不要です。



仮想ボード&消費電流シミュレータ (e² studio)

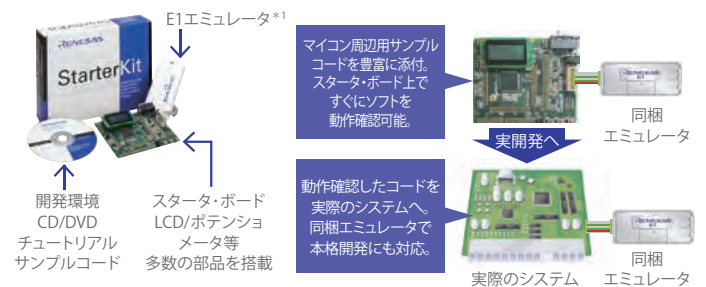
仮想ボードでマイコン周辺機能、外部のスイッチ、LED等を動作確認。マイコンの入出力信号も観測でき、ボードやエミュレータの購入前に初期評価に着手できます。また、プログラムの動作解析から、より高精度に消費電流を算出可能です。



評価ボード～マイコン導入をスムーズに～

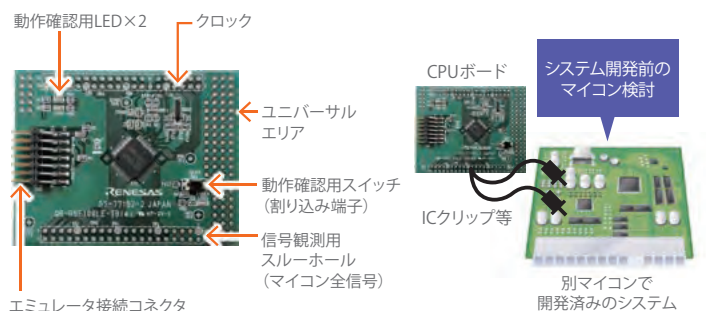
マイコンの性能評価、初期動作確認、評価回路作成や応用製品の試作など、さまざまな目的に合った評価ボードを提供します。

スタータキット (Renesas Starter Kit) の特長と使用例



*1. 価格面で求めやすいE1無しパッケージも発売中。

CPUボードの特長と使用例



統合開発環境

CS+

ルネサスの8ビットから32ビットマイコン用統合開発環境です。初めての方でも簡単、快適、安心してご使用いただけます。ルネサスマイコンを広く使用されている方におすすめです。

e²studio

オープンソースの統合開発環境“Eclipse”をベースとし、ルネサスRL78ファミリに対応。Eclipse環境に慣れた方、オープンソースによる充実した各種プラグインをご希望の方に最適です。

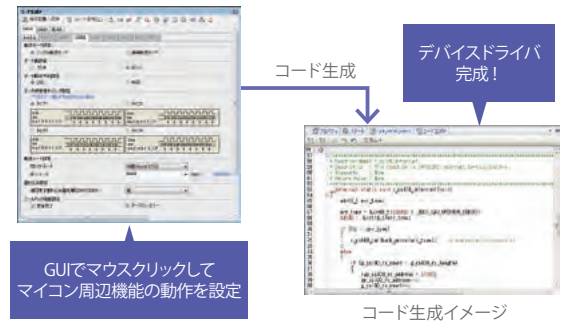
評価版ソフトウェアツール

製品の機能や性能の評価用に無償提供中。

Web https://www.renesas.com/tool_evaluation

コード生成プラグイン

CS+およびe²studioに含まれています。マイコン周辺機能を制御するデバイスドライバプログラムをGUI設定で自動的に生成します。端子表では兼用端子の設定内容を確認できます。



RL78ファミリセルフプログラミングライブラリ

出荷後のフィールド書き換えによるプログラムや必要データの書き換えを可能にする専用のフラッシュ書き換え用ライブラリソフトウェアです。

コードフラッシュライブラリ

Web https://www.renesas.com/flash_libraries/self_prg

データフラッシュライブラリ

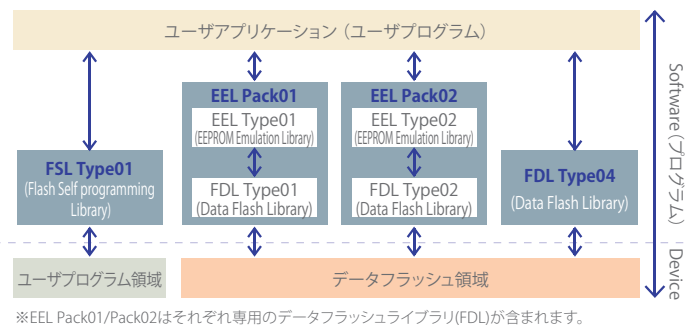
Web https://www.renesas.com/flash_libraries/data_flash

- FSL Type01: ユーザプログラム書き換え用ライブラリ
- FDL Type04: データフラッシュ書き換え用ライブラリ
- EEL Pack01/EEL Pack02: EEPROMのエミュレーションをするライブラリ*1

*1. ユーザが格納場所(データフラッシュ)を意識することなく、ユーザデータの書き込み/読み込みを実行できます。また、データの書き込みを追記的方式で分散化させ、EEL対象データの書き換え回数を増加させます。



RL78ファミリセルフプログラミングライブラリ関連図



エミュレータ

デバッグ時のお客様ニーズに合わせて、IECUBE、E2エミュレータ、E1エミュレータ、E2エミュレータLiteを準備しています。

ラインアップ	特長	トレース機能	時間測定機能	カバレッジ機能	書き込み機能	デバイス等価性	拡張機能
IECUBE 強力なデバッグ機能をサポート	全命令トレース、イベント間の時間測定、カバレッジなど高度なデバッグが可能。	あり	2個*2	あり	なし	○*4	なし
E2エミュレータ 拡張機能に対応	「開発効率の向上」をコンセプトとした高機能オンチップデバッグエミュレータ兼フラッシュプログラム、E1エミュレータの上位機種。	あり*1	1個*3	なし	あり	◎*5	あり*6
E1エミュレータ 基本的なデバッグ機能	ルネサスの幅広いマイコン機種に対応したオンチップデバッグエミュレータ兼オンボードプログラム。						なし
E2エミュレータLite 教育・ホビーに手軽	E1エミュレータと同等のデバッグ機能を継承しながらさらに低価格を実現したオンチップデバッグエミュレータ兼オンボードプログラム。						なし

*1. オンチップトレース対応マイコンのみ *2. イベント間計測可能 *3. Run-Break間計測可能 *4. FPGAでデバイス動作をエミュレーション *5. 実機のデバイスが動作 *6. 消費電流測定ツール

μITRON仕様準拠のリアルタイムOS [RI78V4 V2]

高品質なリアルタイム・マルチタスク環境を備えた組み込みシステムを実現

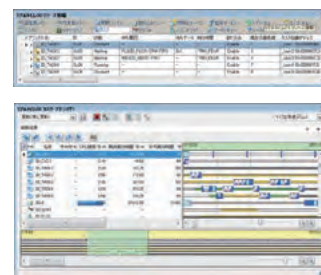
- 業界標準のμITRON4.0仕様に準拠
- ROM化に適したコンパクト設計
- 豊富なサービスコール
- 優れたリアルタイム性能(割り込み応答時間、タスク切り替え時間)
- 統合開発環境 CS+ との連携で便利な機能をサポート
(OSビルドに必要なオプションを自動設定、タスクやセマフォなどのOS管理オブジェクトの状態を表示、タスクの動作履歴やサービスコール発行履歴をグラフィカルに表示)
- RL78ファミリ用Cコンパイラパッケージ(CC-RL)に対応
- Trial版をご用意

ミドルウェア

- 音声、ファイルシステム、メモリ用ドライバなど、RL78アプリケーションのための充実ラインアップ
- 共通インタフェース設計でRL78ファミリの品種展開に柔軟に対応
- サンプルプログラム同梱。高効率設計で、製品化までの時間短縮をサポート

RL78ファミリミドルウェアラインアップ

- 音声
 - ・ADPCMエンコーダ/デコーダ
 - ・信号処理
 - ・デジタルフィルタ (FIR, IIR)
 - ・FFTライブラリ
- セキュリティ
 - ・AESライブラリ
 - ・SHA/ハッシュ関数ライブラリ
 - ・RSAライブラリ
- ファイルシステム
 - ・オープンソースFATファイルシステム (TFAT)
 - ・メモリ用ドライバ
 - ・SPIモードマルチメディアカードドライバ
 - ・SPIモードMMC/SDメモ리카ードドライバ
 - ・SPIシリアルフラッシュドライバ
 - ・SPIシングルマスタドライバ
 - ・Renesas SPI シリアルEEPROMドライバ
 - ・Renesas I²C シリアルEEPROMドライバ
 - ・I²Cシングルマスタドライバ



CS+と連携機能画面イメージ

アプリケーションノート/サンプルコード

マイコンの周辺機能などの使い方やシステム例を示したドキュメント付きの参考プログラムをサンプルコードとして提供

- RL78向けサンプルコード、現在ラインアップを拡大中
- レジスタ定義ファイルを含め、充実したサンプルコードの提供
- 製品化までの開発時間短縮に大きく貢献



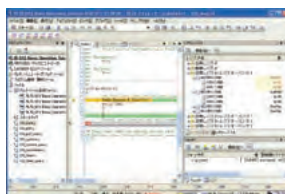
サンプルコードは「より簡単により迅速に」をコンセプトに下記URLからダウンロードしてお使いいただけます。
<http://www.renesas.com/software>

開発スタイルに合わせて、3パターンのデバッグ環境を提供

PCでデバッグ [RL78ファミリ, 78K0R, 78K0用CS+ シミュレータ]

統合開発環境 CS+において、ターゲットシステムのない段階でアプリケーションのソースレベルデバッグを可能にするシミュレータ

- 豊富なブレーク機能やカバレージ測定機能などを提供
- 実機評価に近い感覚でソフトウェアモジュールの評価が可能



CS+シミュレータ

基本的な機能でデバッグ [オンチップデバッグエミュレータ E1、E2 Lite、E2]

基本的なデバッグ機能を安価に提供。オンチップトレースも使用可能*1なエミュレータ

- 簡単接続。実機上のRL78マイコンと接続したデバッグが可能
 - フラッシュプログラマ兼用
 - 環境にも配慮。部品から梱包材まですべての材料がRoHS対応
- *1. オンチップトレース対応マイコンのみ。



高度な機能でデバッグ [フルスペックエミュレータ IECUBE]

より高度なデバッグ機能を装備した高性能フルスペックエミュレータ

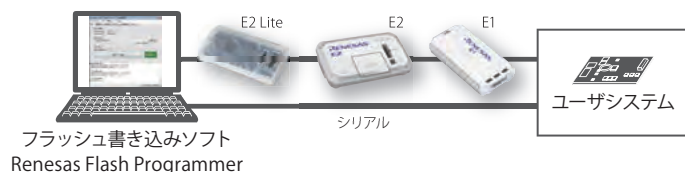
- トレース機能にタイムタグ機能を搭載
- 時間測定機能やカバレージ機能など、さらに強化されたデバッグ機能を使いやすいGUIにて提供



開発目的・状況に合わせて、3パターンの書き込み環境を提供

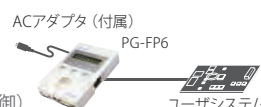
PC制御による書き込み [フラッシュ書き込みソフト Renesas Flash Programmer]

- 書き込みに特化したシンプルなGUI
- 量産にはパッチ処理で効率よく大量書き込み
- E2エミュレータ、E2エミュレータLite、E1またはシリアルを使用したPC制御書き込み
- 指定したフラッシュメモリ領域へのユニークコードの書き込み設定が可能



PC制御またはスタンドアロンで書き込み [フラッシュ書き込みプログラマ PG-FP6]

- スタンドアロン書き込み
- 専用GUIによるPC制御書き込み
- 最大8種類の書き込み環境を保存可能
- 生産ラインに特化 (コマンド制御、リモート制御)
- 指定したフラッシュメモリ領域へのユニークコードの書き込み設定が可能



ROM発注による書き込み (順次対応中)*1

ルネサス エレクトロニクス
書き込み済みフラッシュ製品の提供

*1. 製品により対応状況が異なります。販売会社または特約店までご確認ください。



アライアンスパートナー

RL78ファミリ用にアライアンスパートナー各社からコンパイラや評価ボード、プログラマなどさまざまな製品・サービスが提供されています。

最新情報はここから

https://www.renesas.com/rl78_partners

統合開発環境・コンパイラ

IARシステムズ(株)	
IAR Embedded Workbench (EW) 高度に進歩した組み込みアプリケーション統合開発環境です。 業界最高水準の最適化機能により、コンパイラはコンパクト・高速で信頼性の高い実行ファイルを生成します。	

リアルタイムOS

ルネサス セミコンダクタ パッケージ&テストソリューションズ(株)	
Smalight OS ●μITRON仕様ライクなAPIで超コンパクト・リアルタイムOS ●ビルディングブロック構造によるROM/RAMサイズ最適化(最小構成で1KB未満) ●ペクタテーブル、ユーザタスク、割り込みハンドラのサンプルを提供	

ミドルウェア・ドライバ

(株)ACCESS	
ECHONET Lite対応ミドルウェアSDK 「NetFrontR HEMSCONnect SDK」 HEMS・スマートメータの主要通信規格、ECHONET Lite対応機器のスピード開発を強力に支援します。	

(株)アレックス	
音声合成ミドルウェア Sodiac CPU上で高音質な音声合成機能を実現するミドルウェアです。	

(株)エーアイコーポレーション	
RTNET IPv4/IPv6デュアル組込用TCP/IPプロトコルスタックなど 米国EBSnet社がRFCに準拠して独自に開発した、機器組込み用TCP/IPプロトコルを中心としたソースコード提供のネットワークライブラリです。	

(株)CRI・ミドルウェア	
D-Amp Driver(ダンプドライバ)・かるイイ音(かるいいね) D-Amp Driverは、マイコンと汎用的なFETのみでクリアなサウンド出力を実現する、組込みマイコン向け省回路型高音質サウンド出力ミドルウェアです。	

データテクノロジー(株)	
Centeミドルウェアシリーズ 組込開発現場で幅広く使用されているSuperHファミリとμITRON仕様OS搭載の組込機器において多くの搭載実績を持つ信頼性の高いミドルウェア製品です。	

(株)日新システムズ	
EW-ENET Lite HEMS向け通信規格「ECHOENT Lite」に準拠した通信処理部、機器オブジェクト、開発支援ツールをソースコードで提供するミドルウェアパッケージです。	

フラッシュプログラマ(量産ラインへの適用可否については、各メーカーにご確認ください。)

アイフォーコム京栄(株)	テセラ・テクノロジー(株)
ウェーブテクノロジー(株)	(株)内藤電誠町田製作所
SMH Technologies [イーグローパレレッジ(株)]*1	ファルコン電子(株)
(株)サニー技研	[HI-LO SYSTEMS総代理店兼務]
(株)慧星電子システム	東亜エレクトロニクス(株)
データ・アイ・オー [(株)東陽テクニカ]	フラッシュサポートグループカンパニー
(株)DTSインサイト	(株)北斗電子
	ミナトホールディングス(株)
	ミナトデバイスカンパニー

*1. 開発中または開発予定

(50音順)

スタータキット・評価ボード

(株)コア	
蓮ASURA RL78/L12およびSmart Analogを搭載した評価基板です。	
笹ASURA ANT評価・M2M評価・サウンド再生評価プラットフォームです。	
テセラ・テクノロジー(株)	
RL78/I1A搭載LED電源評価装置 RL78/I1A搭載照明通信マスターボード PFC制御や複数チャンネルのLED制御、DALI/DMX512通信による調光・調色制御が可能な評価装置です。	
920MHz帯無線通信開発キット RL78/G1Hを搭載した920MHz帯の無線通信開発キットです。	
RL78/G14 Stick 低消費電力マイコンRL78/G14を簡単にお試しいただける評価キットです。	

(株)内藤電誠町田製作所	
RL78/G10、G12、G13、G14、G1A、G1C、I1A、I1B、I1D、I1E、L12、F12、F13、F14を搭載する評価ボードをラインアップ	
FB-R5F104PL-TB RL78/G14(ROM512KB：R5F104PLAFB)搭載CPUボードです。	
QB-R5F10PPJ-TB RL78/F14(R5F10PPJ)搭載CPUボードです。	
RM-110-RFB-2 RL78/G1Dモジュール搭載、BLE組込み無線モジュールです。	

(株)北斗電子	
RL78/G10、G12、G13、G14、G1A、G1C、G1F、G1G、I1A、I1D、L12、L13、F12、F13、F14を搭載する評価ボードをラインアップ	
HSB78G10-1 ルネサス製RL78/G10マイコン(10ピン)搭載ボードです。	
HSB78L13-64 ルネサス製RL78/L13マイコン(64ピン)搭載ボードです。セグメントLCD、パネル付きで、LCD機能の評価に最適です。	
HSBRL78F14-64 ルネサス製RL78/F14マイコン(64ピン)搭載ボードです。	

株式会社村田製作所	
RL78/G1H搭載SubGHz無線モジュール Wi-SUN Profile for Echonet Route B / HAN準拠 業界最小クラスの小型化を実現 電波法に基づく工事設計認証取得 Board to Boardコネクタの採用により、各種組み込み機器への搭載が容易	

株式会社ディーディーエル	
RL78/G1H搭載SubGHz無線モジュール 新たに割り当てられたISMバンド「920MHz帯」を使用しており、免許無しに無線ネットワークを構築できます。	

フラッシュ書き込みサービス(対応デバイスの詳細は各社にご確認ください。)

(株)ヴァーモ	東亜エレクトロニクス(株)
(株)管製作所	フラッシュサポートグループカンパニー
タクミ商事(株)	マイクロテック(株)
通菱テクニカ(株)	松原工業(株)
(株)バルサ	ミナトホールディングス(株)
	ミナトデバイスカンパニー
ファルコン電子(株)	YAMADA-DEN-ON CO., LTD
[HI-LO SYSTEMS総代理店兼務]	リパティ(株)
シー・アンド・アイテック株式会社	(株)ロムテック

(50音順)

RL78ファミリ開発環境一覧表

最新情報はここから

https://www.renesas.com/rl78_tools

マイコン		スタータキット	CPUボード	リアルタイムOS	統合 開発環境	ソフトウェア ツール	オンチップデバッグ エミュレータ	フルスベック エミュレータ	フラッシュメモリ書き込みツール			
シリーズ	グループ								フラッシュ書き込みソフト	フラッシュメモリアプリケーション		
RL78/G1x	RL78/G10	—	QB-R5F10Y16-TB*11 または RTES10Y470TGB00000R*11	RL78V4 V2*4 (RTRRL7800TR01w)*5	CS+	RL78ファミリ用 Cコンパイラ パッケージ (統合開発 環境つき)*6*15 (RTCRL7800CS01WDR) (RTCRL7800CS01WNR)	E1*7*8 (ROE000010KCE00)	E2エミュレータ*18 (RTE0700020KCE00000R)	E2エミュレータLite*19 (RTE070002LKCE00000R)	IECUBE*9 (QB-RL78xxx)	E2, E2 Lite, E1用 Renesas Flash Programmer (ROC00000FDW13R) または PG-FP6用 ソフトウェア	E2, E2 Lite, E1 または PG-FP6
	RL78/G11	—	YQB-R5F10S7A-TB									
	RL78/G12	—	QB-R5F1026A-TB									
	RL78/G13	Renesas Starter Kit for RL78/G13*1 (型名: ROKS0100LS000BE)	QB-R5F100LE-TB*2 または QB-R5F100SL-TB*2									
		Renesas Starter Kit for RL78/G13 (E1なし)*10 (型名: ROKS0100LS900BE)										
	RL78/G14	Renesas Starter Kit for RL78/G14*1 (型名: ROKS0104PS000BE)	QB-R5F104LE-TB*3 または QB-R5F104PJ-TB*3									
		Renesas Starter Kit for RL78/G14 (E1なし)*10 (型名: ROKS0104PS900BE)										
	RL78/G1A	—	QB-R5F10ELE-TB									
	RL78/G1C	Renesas Starter Kit for RL78/G1C*1 (型名: ROKS010JGS000BE)	QB-R5F10JGC-TB									
		Renesas Starter Kit for RL78/G1C (E1なし)*10 (型名: ROKS010JGS900BE)										
RL78/G1D	(評価キットあり)*13	—										
RL78/G1F	—	YQB-R5F11BLE-TB*14										
RL78/G1G	Renesas Starter Kit for RL78/G1G*1 (型名: ROKS011EFS000BE)	代替品あり*12										
	Renesas Starter Kit for RL78/G1G (E1なし)*10 (型名: ROKS011EFS900BE)											
	RL78/I1A	RL78/I1A DC/DC LED 制御評価ボード (型名: EZ-0012)		QB-R5F107DE-TB								
RL78/I1x	RL78/I1B	—	RTES10MPGOTGB00000R									
	RL78/I1D	Detect it! solution kit (型名: YDETECT-IT-RL78)	RTES117GCGTGB00000R									
	RL78/L12	Renesas Starter Kit for RL78/L12*1 (型名: ROKS010RLS000BE#WS)	QB-R5F10RLC-TB									
RL78/L1x	RL78/L13	Renesas Starter Kit for RL78/L13*1 (型名: ROKS010WMS000BE)	QB-R5F10WMG-TB									
		Renesas Starter Kit for RL78/L13 (E1なし)*10 (型名: ROKS010WMS900BE)										
	RL78/L1C	Renesas Starter Kit for RL78/L1C*1 (型名: ROKS0110PS000BE)	QB-R5F110PJ-TB									
		Renesas Starter Kit for RL78/L1C (E1なし)*10 (型名: ROKS0110PS900BE)										
RL78/L1A	—	YRPBRL78L1A*14										
RL78/H1x	RL78/H1D	Blood Pressure Monitoring Evaluation Kit for RL78/H1D (型名: RTK0EH0003S02001BR)	—									
RL78/F1x	RL78/F12	—	QB-R5F109GE-TB									
	RL78/F13	—	QB-R5F10BMG-TB									
	RL78/F14	—	QB-R5F10PPJ-TB									
	RL78/F15	—	—									
	RL78/F1A	—	—									

- *1. CPUボード、オンチップデバッグエミュレータE1、ソフトウェア (統合開発環境CS+)、Renesas Flash Programmer評価版などが付属しています。
- *2. QB-R5F100LE-TBはRL78/G13フラッシュメモリ64KBに対応しています。QB-R5F100SL-TBはRL78/G13フラッシュメモリ512KBに対応しています。
- *3. QB-R5F104LE-TBはRL78/G14フラッシュメモリ64KBに対応しています。QB-R5F104PJ-TBはRL78/G14フラッシュメモリ256KBに対応しています。
- *4. (株)内藤電測可田製作所にて、RL78/G14フラッシュメモリ512KBに対応したボード (型名: FB-R5F104PL-TB) を取り扱っています。
- *5. 型名のw (小文字のダブリュ) は、次の契約形態を示す記号と置き換えてください。
w=ERR : 評価ライセンス、ホスト1台
w=ERRLU : 評価ライセンス、ホスト台数制限なし
w=RRRLU : 量産ライセンス、ターゲット3000台まで
w=RRRUU : 量産ライセンス、ターゲット台数制限なし
w=SRRLU : 量産ライセンス、ターゲット台数制限なし、カーネルソースコード付
w=SRRUU : 量産ライセンス、ターゲット台数制限なし、カーネルソースコード付
- *6. 型名RTCRL7800CS01WDR、ROC07800QSW01Dには媒体 (DVD) が付属していますが、型名RTCRL7800CS01WNR、ROC07800QSW01Nには媒体が付属していません。
- *7. E1エミュレータには、E1エミュレータ本体、USBインタフェースケーブル、ユーザシステムインタフェースケーブル、ソフトウェアCD-ROMが含まれます。
- *8. E2エミュレータもご利用いただけますが、使用可能なデバッグ機能はE1相当となります。
- *9. IECUBEには、IECUBEエミュレータ本体、USBインタフェースケーブル、ソフトウェアCD-ROM等が含まれます。システム構成に関する詳細は、下記「IECUBE (QB-RL78xxx) フルスベックエミュレータシステム構成製品一覧表」をご参照ください。

- *10. E1エミュレータをお持ちの多くのお客様のご要望にお応えして、価格面でもお求めやすい「Renesas Starter Kit (E1なし)」パッケージの販売を開始しました。通常のRenesas Starter Kit/パッケージとの違いはE1の同梱有無だけで、通常のRenesas Starter Kit/パッケージ同様、CPUボード、各種ケーブル、評価版開発ツール (コンパイラ等) やマニュアル類が付属しており、お手持ちのE1とあわせてすぐにアプリケーションの試作やマイコンの評価が可能です。
- *11. QB-R5F10Y16-TBはRL78/G10フラッシュメモリ2KB/10ピンに対応しています。
- *12. (株)北電子、(株)テックファントップにて取り扱い、(型名: H5BRL78G1G-44)
- *13. RL78/G1D評価ボード (RTK0EN0001D010018Z) で評価が可能です。
- *14. RSコンポーネンツ、Digi-Keyにて取り扱い。
- *15. コンパイラは、CC-RLです。
- *16. コンパイラは、CA78K0Rです。
- *17. 型名RTCRL7800CN01WRRには媒体 (CD) が付属していますが、型名RTCRL7800CN01WNRには媒体が付属していません。
- *18. E2エミュレータには、E2エミュレータ本体、USBインタフェースケーブル、ユーザシステムインタフェースケーブル、変換アダプタ、テストリードが含まれます。
- *19. E2エミュレータLiteには、E2エミュレータLite本体、USBインタフェースケーブル、ユーザシステムインタフェースケーブルが含まれます。
- * 各製品 (RL78V4, CS+, Renesas Flash Programmer, PG-FP6) の動作環境は、Windows* 10、Windows* 8.1、Windows* 7です。動作環境に関する詳細は、<http://www.renesas.com/ja-jp/windows> をご参照ください。
- * マイコンの生産ステータスの詳細は、次ページ以降をご参照ください。

RL78/L1C HMIソリューションキット

概要

RL78/L1C HMIソリューションキット (R0K578L1CD000BR) は、セグメントLCD表示回路、音声再生回路、静電容量タッチキー回路等を搭載したHMI (ヒューマンマシンインタフェース) ソリューションキットです。通信機能付き家電、ヘルスケア製品等のHMIおよびUSB応用製品の開発・評価が容易に行えるようになります。

特長

- セグメントLCD表示、タッチキー入力、音声再生を搭載。家電、ヘルスケア製品等のヒューマン・マシン・インタフェースの開発・評価を容易に。
 - タッチキー搭載で、デザイン向上を容易に実現。
 - 音声ミドルウェア ((株)アレックス製Sodiack) で音声再生、話速変換を実現。
 - LCD表示は、内部昇圧方式により低消費電力での表示を実現。
- M2Mに向けた、センサ制御システムを搭載。



応用

- RL78/L1C内蔵のUSBファンクション機能とSerial Flash Memoryでヘルスケア機器等向けに測定データの格納、USB経由でスマートフォンやPCに転送/管理可能。
- ECHONET Liteを使用した通信応用が可能。920MHz (Sub-GHz) 帯通信、ZigBee RF4CE通信、PLC通信 (DSCK方式) 各モジュール外付けによる、動作実績あり。

製品仕様

項目	内容	備考
製品型名	R0K578L1CD000BR	—
電源	[1] 単三電池 (3本) [2] USB VBUS	ジャンパで [1] か [2] を選択
入力電圧	2.6V - 5.5V	—
消費電流	通常時: 約10mA、省電力モード時: 約0.1mA	—
寸法	本体: 120×70×22mm、電池ボックス: 70×48×20mm	—
環境条件	動作時: 10～35℃、保管時: -10～50℃	結露なきこと
マイコン	RL78/L1C (ROM: 256KB、RAM: 16KB、100ピン)	R5F110PJAFB
外部フラッシュメモリ	M25PX16 (2MB)	SPI通信
標準インタフェース	USB micro-B	—
デバッグインタフェース	E1接続コネクタ	—
機能	照度計測 (デジタル照度センサ 1個)	—
	温度計測 (アナログ温度センサ 1個)	オフセット設定機能
	表示 (LCD 1個、LED 2個)	—
	キー入力 (タッチキー 4個、プッシュボタン 1個、リセットボタン 1個)	—
	音出力 (基板搭載スピーカ or イヤホンジャック外部出力)	音量調整 音声ミドルウェア
	USB-UART変換	—

RL78/G1C USBチャージャソリューションキット

概要

RL78/G1C USBチャージャソリューションキット (R0K578G1CD010BR) は、USBホスト／ペリフェラル機能を内蔵した「RL78/G1C」、充電制御IC、シリアルEEPROM、キャラクタLCDおよび照度／温度センサ等を搭載した評価用キットです。

USB Battery Charging Specification Revision 1.2(以下USB BC 1.2)を利用したバッテリー急速充電対応製品や、USB応用製品の開発・評価が容易に行えるようになります。

本ソリューションを採用するユーザは、システム開発する際の「企画～設計工程」期間を短縮できる上、試作回数も削減可能になるため効率的な開発が可能になります。



特長

- スマートフォンとUSB接続動作(補助電池、データ転送)のシステム開発・評価が可能。
 - RL78/G1Cに搭載されたUSBホスト機能により、Android™ Open Accessoryに対応したスマートフォンへのデータ転送が可能
 - USB BC 1.2検出機能を使用してUSB BC1.2対応/非対応の識別が可能
 - 本ソリューションキットに搭載されるニッケル水素電池からスマートフォンへ最適な電流の供給が可能
- PCとUSB接続動作(急速充電、USBマウス、USBストレージ)のシステム開発・評価が可能。
 - RL78/G1Cに搭載されたUSBペリフェラル機能により、シリアルEEPROMからPCへのデータ転送が可能
 - USBマウス(HIDクラス)機能と、USBストレージ(マスストレージクラス)機能の複合動作が可能
 - USB BC 1.2検出機能を使用してPC、USB BC1.2対応PC、または、専用チャージャの識別が可能
 - 本ソリューションキットに搭載されるニッケル水素電池に急速かつ安全な充電が可能
- スタンドアロン動作(照度／温度センサ、測定結果記録、時計)
 - 照度／温度センサの測定データをLCDへ表示、シリアルEEPROMに格納、時刻
 - 電池残量およびスリープモード動作が可能

製品仕様

項目		内容	備考
製品型名		R0K578G1CD010BR	—
電源		ニッケル水素電池 単4電池6本	—
消費電流		動作時：10mA、スリープ時：0.5mA	—
寸法		90×55×28[mm]	—
環境条件		動作時：10～35℃、保管時：-10～50℃	結露なきこと
MCU		RL78/G1C(ROM：32KB、RAM：5.5KB、48-pin QFP)	R5F10JGCAFB
EEPROM		R1EX25512ATA00A(64KB)	—
USBインタフェース		standard-Aコネクタ	SPI通信
		micro-Bコネクタ	ホスト
充電		USB(micro-Bコネクタから入力)	ペリフェラル
給電		USB(standard-Aコネクタから出力)	5V
動作機能	スマートフォン接続時	スマートフォンへの給電	5V
		スマートフォンとの通信	—
	PC接続時	Android™ Open Accessoryの“DemoKit”が必要	—
		USBマウス	—
	単体動作時	ログ記録(照度、温度、電池電圧、充給電電流)の読み書き	—
		製品本体の充電	—
表示機能	照度	照度/温度の表示・ログ記録	—
		時計/電池残量の表示、スリープ機能	—
	温度	0-65535lux, 1lux 単位	—
	電池電圧	0-99℃, 1℃ 単位	—
	時計	0-5000mV, 1mV 単位	—
	充電電流	24時間制, 1分 単位	—
	給電電流	1-500mA, 1mA 単位	—
	その他	1-1500mA, 1mA 単位	—
		USB BC1.2検出、VID,PID	—

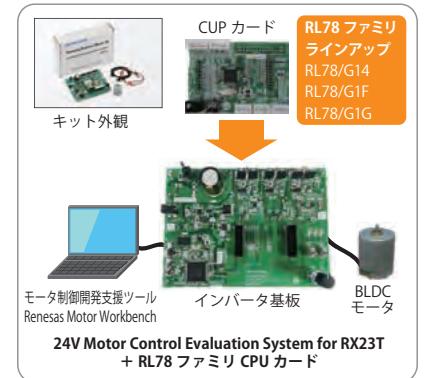
RL78 ファミリ対応モータソリューションキット

概要

24V Motor Control Evaluation System for RX23Tは、ブラシレスDCモータ（永久磁石同期モータ）制御用のスタータキットです。ボードとモータおよび接続ケーブルを同梱しています。

ボードは、モータ駆動用インバータ回路を備えたインバータ基板と、モータ制御用マイコンを搭載したCPUカードから構成されており、CPUカードをRX23Tマイコン搭載のものからオプションとして用意されている別マイコン搭載のものに変更することで、様々なマイコンによる制御が実施できます。RL78ファミリ用のCPUカードとしては、RL78/G14、RL78/G1F、RL78/G1Gのものが用意されています。

サンプルプログラムやアプリケーションノート、また、ソフトウェアツールを活用して、BLDCモータ制御の評価を速やかに行うことが可能です。



特長

- すぐにモータ制御の評価が可能
 - CPUカードにプログラムが書き込まれており、購入後すぐにモータ制御可能 (RL78/G1Gを除く)
 - 誰でも簡単にBLDCモータの制御を実現
- モータ制御のデバッグに必須なRenesas Motor Workbenchを利用可能 (RL78/G1Gを除く)
 - CPUを停止させずに、MCUの内部変数をread/write可能で簡単・安全にデバッグ
 - リアルタイムにMCU内部変数を波形表示可能でラクラク評価
- 豊富なアプリケーションノート、サンプルコード
 - MCU内部の設定やモータ制御のアルゴリズムを解説したアプリケーションノートを用意
 - 120度通電制御やベクトル制御など複数の制御方式のサンプルコードを用意

製品仕様

- モータソリューションキット：24V Motor Control Evaluation System for RX23T

項目	内容	備考
製品型名	RTK0EM0006S01212BJ	—
入力電圧	24V	
定格出力容量	60VA	
定格出力電流	2Arms	
環境条件	常温、結露なきこと	
対応MCU	RL78/G14、RL78/G1G、RL78/G1F	
対応センサ	ホールセンサ、エンコーダ	付属モータはホールセンサのみ
対応ツール	Renesas Motor Workbench	RL78/G1Gは非対応
付属モータ	ブラシレスDCモータ TG-55L-KA (ツカサ電工 (株) 製)	ホールセンサ付き

- オプションCPUカード (RL78搭載)

品名	型名	搭載マイコン
RL78/G14 CPUカード	RTK0EML130C06000BJ	R5F104LEAFB (OM : 64KB、RAM : 5.5KB、64ピン)
RL78/G1F CPUカード	RTK0EML240C03000BJ	R5F11BLEAFB (ROM : 64KB、RAM : 5.5KB、64ピン)
RL78/G1G CPUカード	T5104 (株) デスクトップラボ製)*	R5F11EBAAFP (ROM : 16KB、RAM : 1.5KB、32ピン)

* (株) デスクトップラボ：パワーエレクトロニクス用開発ツール販売、モータ制御プログラム開発受託、コンサルティング業務を取り扱うアライアンスパートナー会社です。
<http://desktoplab.co.jp/>

最新情報はここから

<https://www.renesas.com/solutions/proposal/motor-control>

RL78ファミリ ラインアップ

RL78/G10 (10ピン～16ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ (バイト))

グループ名	RL78/G10	
ROM (バイト)	10-pin	16-pin
512K		
384K		
256K		
192K		
128K		
96K		
64K		
48K		
32K		
24K		
16K		
8K		
4K	R5F10Y17ASP*1 (512/—)	R5F10Y47ASP*1 (512/—)
2K	R5F10Y16ASP*1 (256/—)	R5F10Y46ASP*1 (256/—)
1K	R5F10Y14ASP*1 (128/—)	R5F10Y44ASP*1 (128/—)
パッケージ	10-pin LSSOP SP 1.45mm厚 4.4×3.6mm 0.65mmピッチ 	16-pin SSOP SP 1.725mm厚 4.4×5.0mm 0.65mmピッチ 

*1：動作周囲温度-40～+85℃のD：産業用途もあります。

RL78/G11 (10ピン～25ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/G11				
ROM (バイト) ピン数	10-pin	16-pin	20-pin	24-pin	25-pin
512K					
384K					
256K					
192K					
128K					
96K					
64K					
48K					
32K					
24K					
16K	R5F1051AASP*1 (1.5K/2K)	R5F1054AASP*1 (1.5K/2K)	R5F1056AASP*1 (1.5K/2K)	R5F1057AANA*1 (1.5K/2K)	R5F1058AALA*1 (1.5K/2K)
8K					
4K					
2K					
1K					
パッケージ	10-pin LSSOP SP 1.45mm厚 4.4×3.6mm 0.65mmピッチ 	16-pin SSOP SP 1.725mm厚 4.4×5.0mm 0.65mmピッチ 	20-pin LSSOP SP 1.45mm厚 4.4×6.5mm 0.65mmピッチ 	24-pin HWQFN NA 0.80mm厚 4×4mm 0.50mmピッチ 	25-pin WFLGA LA 0.76mm厚 3×3mm 0.50mmピッチ 

*1：動作周囲温度－40～＋105℃のG：産業用途もあります。

RL78/G12 (20ピン～30ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名		RL78/G12					
ROM (バイト)	ピン数	20-pin		24-pin		30-pin	
512K							
384K							
256K							
192K							
128K							
96K							
64K							
48K							
32K							
16K		R5F1036AASP*1 (1.5K/—)	R5F1026AASP*1 (1.5K/2K)	R5F1037AANA*1 (1.5K/—)	R5F1027AANA*1 (1.5K/2K)	R5F103AAASP*1 (2K/—)	R5F102AAASP*1 (2K/2K)
12K		R5F10369ASP*1 (1K/—)	R5F10269ASP*1 (1K/2K)	R5F10379ANA*1 (1K/—)	R5F10279ANA*1 (1K/2K)	R5F103A9ASP*1 (1K/—)	R5F102A9ASP*1 (1K/2K)
8K		R5F10368ASP*1 (768/—)	R5F10268ASP*1 (768/2K)	R5F10378ANA*1 (768/—)	R5F10278ANA*1 (768/2K)	R5F103A8ASP*1 (768/—)	R5F102A8ASP*1 (768/2K)
4K		R5F10367ASP*1 (512/—)	R5F10267ASP*1 (512/2K)	R5F10377ANA*1 (512/—)	R5F10277ANA*1 (512/2K)	R5F103A7ASP*1 (512/—)	R5F102A7ASP*1 (512/2K)
2K		R5F10366ASP*1 (256/—)	R5F10266ASP*1 (256/2K)				
1K							
パッケージ		20-pin LSSOP SP 1.45mm厚 4.4×6.5mm 0.65mmピッチ 		24-pin HWQFN NA 0.80mm厚 4×4mm 0.50mmピッチ 		30-pin LSSOP SP 1.40mm厚 7.62mm (300mil) 0.65mmピッチ 	

*1：動作周囲温度－40～＋85℃のD：産業用途、－40～＋105℃のG：産業用途*もあります。

注) データフラッシュ搭載品のみ

MEMO

[illegible]

RL78/G13 (20ピン～48ピン)

グループ名						
ROM (バイト)	ピン数	20-pin	24-pin	25-pin	30-pin	32-pin
512K						
384K						
256K						
192K						
128K					R5F100AGASP (12K/8K)*1 R5F101AGASP (12K/—)*1	R5F100BGANA (12K/8K)*1 R5F101BGANA (12K/—)*1
96K					R5F100AFASP (8K/8K)*1 R5F101AFASP (8K/—)*1	R5F100BFANA (8K/8K)*1 R5F101BFANA (8K/—)*1
64K	R5F1006EASP (4K/4K)*1 R5F1016EASP (4K/—)*1	R5F1007EANA (4K/4K)*1 R5F1017EANA (4K/—)*1	R5F1008EALA (4K/4K)*3 R5F1018EALA (4K/—)*3	R5F100AEASP (4K/4K)*1 R5F101AEASP (4K/—)*1	R5F100BEANA (4K/4K)*1 R5F101BEANA (4K/—)*1	
48K	R5F1006DASP (3K/4K)*1 R5F1016DASP (3K/—)*1	R5F1007DANA (3K/4K)*1 R5F1017DANA (3K/—)*1	R5F1008DALA (3K/4K)*3 R5F1018DALA (3K/—)*3	R5F100ADASP (3K/4K)*1 R5F101ADASP (3K/—)*1	R5F100BDANA (3K/4K)*1 R5F101BDANA (3K/—)*1	
32K	R5F1006CASP (2K/4K)*1 R5F1016CASP (2K/—)*1	R5F1007CANA (2K/4K)*1 R5F1017CANA (2K/—)*1	R5F1008CALA (2K/4K)*3 R5F1018CALA (2K/—)*3	R5F100ACASP (2K/4K)*1 R5F101ACASP (2K/—)*1	R5F100BCANA (2K/4K)*1 R5F101BCANA (2K/—)*1	
16K	R5F1006AASP (2K/4K)*1 R5F1016AASP (2K/—)*1	R5F1007AANA (2K/4K)*1 R5F1017AANA (2K/—)*1	R5F1008AALA (2K/4K)*3 R5F1018AALA (2K/—)*3	R5F100AAASP (2K/4K)*1 R5F101AAASP (2K/—)*1	R5F100BAANA (2K/4K)*1 R5F101BAANA (2K/—)*1	
12K						
8K						
4K						
2K						
1K						
パッケージ	20-pin LSSOP SP 1.40mm厚 7.62mm (300mil) 0.65mmピッチ	24-pin HWQFN NA 0.80mm厚 4×4mm 0.50mmピッチ	25-pin WFLGA LA 0.76mm厚 3×3mm 0.50mmピッチ	30-pin LSSOP SP 1.40mm厚 7.62mm (300mil) 0.65mmピッチ	32-pin HWQFN NA 0.80mm厚 5×5mm 0.50mmピッチ	
						

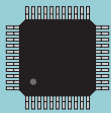
*1：動作周囲温度－40～＋85℃のD：産業用途、－40～＋105℃のG：産業用途もあります。

*2：動作周囲温度－40～＋85℃のD：産業用途もあります。

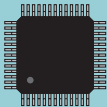
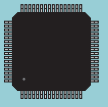
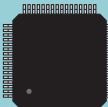
*3：動作周囲温度－40～＋105℃のG：産業用途もあります。

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

RL78/G13

36-pin	40-pin	44-pin	48-pin	
		R5F100FLAFP (32K/8K)*2 R5F101FLAFP (32K/—)*2	R5F100GLAFB (32K/8K)*2 R5F101GLAFB (32K/—)*2	R5F100GLANA (32K/8K)*2 R5F101GLANA (32K/—)*2
		R5F100FKAFP (24K/8K)*2 R5F101FKAFP (24K/—)*2	R5F100GKAFB (24K/8K)*2 R5F101GKAFB (24K/—)*2	R5F100GKANA (24K/8K)*2 R5F101GKANA (24K/—)*2
		R5F100FJAFP (20K/8K)*1 R5F101FJAFP (20K/—)*1	R5F100GJAFB (20K/8K)*1 R5F101GJAFB (20K/—)*1	R5F100GJANA (20K/8K)*1 R5F101GJANA (20K/—)*1
	R5F100EHANA (16K/8K)*1 R5F101EHANA (16K/—)*1	R5F100FHAFP (16K/8K)*1 R5F101FHAFP (16K/—)*1	R5F100GHAFB (16K/8K)*1 R5F101GHAFB (16K/—)*1	R5F100GHANA (16K/8K)*1 R5F101GHANA (16K/—)*1
R5F100CGALA (12K/8K)*3 R5F101CGALA (12K/—)*3	R5F100EGANA (12K/8K)*1 R5F101EGANA (12K/—)*1	R5F100FGAFP (12K/8K)*1 R5F101FGAFP (12K/—)*1	R5F100GGAFB (12K/8K)*1 R5F101GGAFB (12K/—)*1	R5F100GGANA (12K/8K)*1 R5F101GGANA (12K/—)*1
R5F100CFALA (8K/8K)*3 R5F101CFALA (8K/—)*3	R5F100EFANA (8K/8K)*1 R5F101EFANA (8K/—)*1	R5F100FFAFP (8K/8K)*1 R5F101FFAFP (8K/—)*1	R5F100GFAFB (8K/8K)*1 R5F101GFAFB (8K/—)*1	R5F100GFANA (8K/8K)*1 R5F101GFANA (8K/—)*1
R5F100CEALA (4K/4K)*3 R5F101CEALA (4K/—)*3	R5F100EEANA (4K/4K)*1 R5F101EEANA (4K/—)*1	R5F100FEAFP (4K/4K)*1 R5F101FEAFP (4K/—)*1	R5F100GEAFB (4K/4K)*1 R5F101GEAFB (4K/—)*1	R5F100GEANA (4K/4K)*1 R5F101GEANA (4K/—)*1
R5F100CDALA (3K/4K)*3 R5F101CDALA (3K/—)*3	R5F100EDANA (3K/4K)*1 R5F101EDANA (3K/—)*1	R5F100FDAFP (3K/4K)*1 R5F101FDAFP (3K/—)*1	R5F100GDAFB (3K/4K)*1 R5F101GDAFB (3K/—)*1	R5F100GDANA (3K/4K)*1 R5F101GDANA (3K/—)*1
R5F100CCALA (2K/4K)*3 R5F101CCALA (2K/—)*3	R5F100ECANA (2K/4K)*1 R5F101ECANA (2K/—)*1	R5F100CAFP (2K/4K)*1 R5F101CAFP (2K/—)*1	R5F100GCAFB (2K/4K)*1 R5F101GCAFB (2K/—)*1	R5F100GCANA (2K/4K)*1 R5F101GCANA (2K/—)*1
R5F100CAALA (2K/4K)*3 R5F101CAALA (2K/—)*3	R5F100EAANA (2K/4K)*1 R5F101EAANA (2K/—)*1	R5F100FAAFP (2K/4K)*1 R5F101FAAFP (2K/—)*1	R5F100GAAFB (2K/4K)*1 R5F101GAAFB (2K/—)*1	R5F100GAANA (2K/4K)*1 R5F101GAANA (2K/—)*1
36-pin WFLGA LA 0.76mm厚 4×4mm 0.50mmピッチ	40-pin HWQFN NA 0.80mm厚 6×6mm 0.50mmピッチ	44-pin LQFP FP 1.60mm厚 10×10mm 0.80mmピッチ	48-pin LFQFP FB 1.60mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ	48-pin HWQFN NA 0.80mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ
				

RL78/G13 (52ピン～128ピン)

グループ名				
ROM (バイト)	ピン数	52-pin	64-pin	
512K		R5F100JLAFA (32K/8K)*2 R5F101JLAFA (32K/—)*2	R5F100LLAFB (32K/8K)*2 R5F101LLAFB (32K/—)*2	R5F100LLAFA (32K/8K)*2 R5F101LLAFA (32K/—)*2
384K		R5F100JKAFA (24K/8K)*2 R5F101JKAFA (24K/—)*2	R5F100LKAFB (24K/8K)*2 R5F101LKAFB (24K/—)*2	R5F100LKAFB (24K/8K)*2 R5F101LKAFB (24K/—)*2
256K		R5F100JJAFA (20K/8K)*1 R5F101JJAFA (20K/—)*1	R5F100LJAFB (20K/8K)*1 R5F101LJAFB (20K/—)*1	R5F100LJAFA (20K/8K)*1 R5F101LJAFA (20K/—)*1
192K		R5F100JHAFA (16K/8K)*1 R5F101JHAFA (16K/—)*1	R5F100LHAFB (16K/8K)*1 R5F101LHAFB (16K/—)*1	R5F100LHAFA (16K/8K)*1 R5F101LHAFA (16K/—)*1
128K		R5F100JGAFA (12K/8K)*1 R5F101JGAFA (12K/—)*1	R5F100LGAFB (12K/8K)*1 R5F101LGAFB (12K/—)*1	R5F100LGAFB (12K/8K)*1 R5F101LGAFB (12K/—)*1
96K		R5F100JFAFA (8K/8K)*1 R5F101JFAFA (8K/—)*1	R5F100LFAFB (8K/8K)*1 R5F101LFAFB (8K/—)*1	R5F100LFAFA (8K/8K)*1 R5F101LFAFA (8K/—)*1
64K		R5F100JEAFA (4K/4K)*1 R5F101JEAFA (4K/—)*1	R5F100LEAFB (4K/4K)*1 R5F101LEAFB (4K/—)*1	R5F100LEAFB (4K/4K)*1 R5F101LEAFB (4K/—)*1
48K		R5F100JDAFA (3K/4K)*1 R5F101JDAFA (3K/—)*1	R5F100LDAFB (3K/4K)*1 R5F101LDAFB (3K/—)*1	R5F100LDAFA (3K/4K)*1 R5F101LDAFA (3K/—)*1
32K		R5F100JCAFA (2K/4K)*1 R5F101JCAFA (2K/—)*1	R5F100LCAFB (2K/4K)*1 R5F101LCAFB (2K/—)*1	R5F100LCAFA (2K/4K)*1 R5F101LCAFA (2K/—)*1
16K				
12K				
8K				
4K				
2K				
1K				
パッケージ		52-pin LQFP FA 1.70mm厚 10×10mm 0.65mmピッチ	64-pin LQFP FB 1.60mm厚 10×10mm 0.50mmピッチ	64-pin LQFP FA 1.60mm厚 12×12mm 0.65mmピッチ
				
				64-pin VFBGA BG 0.99mm厚 4×4mm 0.40mmピッチ
				

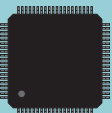
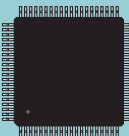
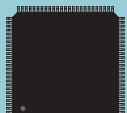
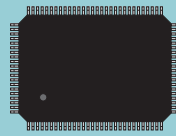
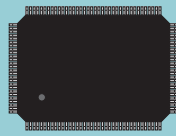
*1：動作周囲温度－40～＋85℃のD：産業用途、－40～＋105℃のG：産業用途もあります。

*2：動作周囲温度－40～＋85℃のD：産業用途もあります。

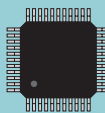
*3：動作周囲温度－40～＋105℃のG：産業用途もあります。

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

RL78/G13

80-pin		100-pin		128-pin
R5F100MLAFB (32K/8K)*2 R5F101MLAFB (32K/—)*2	R5F100MLAFA (32K/8K)*2 R5F101MLAFA (32K/—)*2	R5F100PLAFB (32K/8K)*2 R5F101PLAFB (32K/—)*2	R5F100PLAFA (32K/8K)*2 R5F101PLAFA (32K/—)*2	R5F100SLAFB (32K/8K)*2 R5F101SLAFB (32K/—)*2
R5F100MKAFB (24K/8K)*2 R5F101MKAFB (24K/—)*2	R5F100MKAFA (24K/8K)*2 R5F101MKAFA (24K/—)*2	R5F100PKAFB (24K/8K)*2 R5F101PKAFB (24K/—)*2	R5F100PKAFA (24K/8K)*2 R5F101PKAFA (24K/—)*2	R5F100SKAFB (24K/8K)*2 R5F101SKAFB (24K/—)*2
R5F100MJAFB (20K/8K)*1 R5F101MJAFB (20K/—)*1	R5F100MJafa (20K/8K)*1 R5F101MJafa (20K/—)*1	R5F100PJAFB (20K/8K)*1 R5F101PJAFB (20K/—)*1	R5F100PJafa (20K/8K)*1 R5F101PJafa (20K/—)*1	R5F100SJAFB (20K/8K)*2 R5F101SJAFB (20K/—)*2
R5F100MHAFB (16K/8K)*1 R5F101MHAFB (16K/—)*1	R5F100MHafa (16K/8K)*1 R5F101MHafa (16K/—)*1	R5F100PHAFB (16K/8K)*1 R5F101PHAFB (16K/—)*1	R5F100PHafa (16K/8K)*1 R5F101PHafa (16K/—)*1	R5F100SHAFB (16K/8K)*2 R5F101SHAFB (16K/—)*2
R5F100MGAFB (12K/8K)*1 R5F101MGAFB (12K/—)*1	R5F100MGafa (12K/8K)*1 R5F101MGafa (12K/—)*1	R5F100PGAFB (12K/8K)*1 R5F101PGAFB (12K/—)*1	R5F100PGafa (12K/8K)*1 R5F101PGafa (12K/—)*1	
R5F100MFAFB (8K/8K)*1 R5F101MFAFB (8K/—)*1	R5F100MFafa (8K/8K)*1 R5F101MFafa (8K/—)*1	R5F100PFAFB (8K/8K)*1 R5F101PFAFB (8K/—)*1	R5F100PFafa (8K/8K)*1 R5F101PFafa (8K/—)*1	
80-pin LQFP FB 1.60mm厚 12×12mm 0.50mmピッチ	80-pin LQFP FA 1.70mm厚 14×14mm 0.65mmピッチ	100-pin LQFP FB 1.60mm厚 14×14mm 0.50mmピッチ	100-pin LQFP FA 1.60mm厚 14×20mm 0.65mmピッチ	128-pin LQFP FB 1.60mm厚 14×20mm 0.50mmピッチ
				

RL78/G14 (30ピン～100ピン)

グループ名									
ROM (バイト)	ピン数	30-pin	32-pin		36-pin	40-pin	44-pin	48-pin	
512K								R5F104GLAFB*2 (48K/8K)	R5F104GLANA*2 (48K/8K)
384K								R5F104GKAFB*2 (32K/8K)	R5F104GKANA*2 (32K/8K)
256K							R5F104FJAFP*1 (24K/8K)	R5F104GJAFB*1 (24K/8K)	R5F104GJANA*1 (24K/8K)
192K						R5F104EHANA*1 (20K/8K)	R5F104FHAFP*1 (20K/8K)	R5F104GHAFB*1 (20K/8K)	R5F104GHANA*1 (20K/8K)
128K	R5F104AGASP*1 (16K/8K)	R5F104BGANA*1 (16K/8K)	R5F104BGAFP*1 (16K/8K)	R5F104CGALA*2 (16K/8K)	R5F104EGANA*1 (16K/8K)	R5F104FGAFP*1 (16K/8K)	R5F104GGAFB*1 (16K/8K)	R5F104GGANA*1 (16K/8K)	
96K	R5F104AFASP*1 (12K/8K)	R5F104BFANA*1 (12K/8K)	R5F104BFAFP*1 (12K/8K)	R5F104CFALA*2 (12K/8K)	R5F104EFANA*1 (12K/8K)	R5F104FFAFP*1 (12K/8K)	R5F104GFAFB*1 (12K/8K)	R5F104GFANA*1 (12K/8K)	
64K	R5F104AEASP*1 (5.5K/4K)	R5F104BEANA*1 (5.5K/4K)	R5F104BEAFP*1 (5.5K/4K)	R5F104CEALA*2 (5.5K/4K)	R5F104EEANA*1 (5.5K/4K)	R5F104FEAFP*1 (5.5K/4K)	R5F104GEAFB*1 (5.5K/4K)	R5F104GEANA*1 (5.5K/4K)	
48K	R5F104ADASP*1 (5.5K/4K)	R5F104BDANA*1 (5.5K/4K)	R5F104BDAFP*1 (5.5K/4K)	R5F104CDALA*2 (5.5K/4K)	R5F104EDANA*1 (5.5K/4K)	R5F104FDAFP*1 (5.5K/4K)	R5F104GDAFB*1 (5.5K/4K)	R5F104GDANA*1 (5.5K/4K)	
32K	R5F104ACASP*1 (4K/4K)	R5F104BCANA*1 (4K/4K)	R5F104BCAFP*1 (4K/4K)	R5F104CCALA*2 (4K/4K)	R5F104ECANA*1 (4K/4K)	R5F104FCAFP*1 (4K/4K)	R5F104GCAFB*1 (4K/4K)	R5F104GCANA*1 (4K/4K)	
16K	R5F104AAASP*1 (2.5K/4K)	R5F104BAANA*1 (2.5K/4K)	R5F104BAAFP*1 (2.5K/4K)	R5F104CAALA*2 (2.5K/4K)	R5F104EAANA*1 (2.5K/4K)	R5F104FAAFP*1 (2.5K/4K)	R5F104GAAFB*1 (2.5K/4K)	R5F104GAANA*1 (2.5K/4K)	
12K									
8K									
4K									
2K									
1K									
パッケージ	30-pin LSSOP SP 1.40mm厚 7.62mm (300mil) 0.65mmピッチ 	32-pin HWQFN NA 0.80mm厚 5×5mm 0.50mmピッチ 	32-pin LQFP FP 1.70mm厚 7×7mm 0.80mmピッチ 	36-pin WFLGA LA 0.76mm厚 4×4mm 0.50mmピッチ 	40-pin HWQFN NA 0.80mm厚 6×6mm 0.50mmピッチ 	44-pin LQFP FP 1.60mm厚 10×10mm 0.80mmピッチ 	48-pin LFQFP FB 1.60mm厚*3 7×7mm 0.50mmピッチ 	48-pin HWQFN NA 0.80mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 	

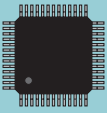
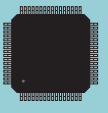
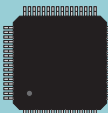
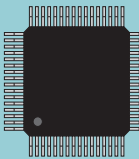
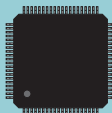
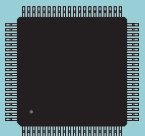
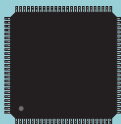
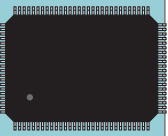
*1：動作周囲温度-40～+85℃のD：産業用途、-40～+105℃のG：産業用途もあります。

*2：動作周囲温度-40～+105℃のG：産業用途もあります。

*3：ROM384K、512K/バイト製品は1.70mm厚。

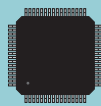
R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

RL78/G14

52-pin	64-pin				80-pin		100-pin	
	R5F104LLAFB*2 (48K/8K)	R5F104LLAFA*2 (48K/8K)		R5F104LLALA*2 (48K/8K)	R5F104MLAFB*2 (48K/8K)	R5F104MLAFA*2 (48K/8K)	R5F104PLAFB*2 (48K/8K)	R5F104PLAFA*2 (48K/8K)
	R5F104LKAFB*2 (32K/8K)	R5F104LKAFB*2 (32K/8K)		R5F104LKALA*2 (32K/8K)	R5F104MKAFB*2 (32K/8K)	R5F104MKAFB*2 (32K/8K)	R5F104PKAFB*2 (32K/8K)	R5F104PKAFA*2 (32K/8K)
R5F104JJAFB*1 (24K/8K)	R5F104LJAFB*1 (24K/8K)	R5F104LJAFB*1 (24K/8K)	R5F104LJAFP*1 (24K/8K)	R5F104LJALA*2 (24K/8K)	R5F104MJAFB*1 (24K/8K)	R5F104MJAFB*1 (24K/8K)	R5F104PJAFB*1 (24K/8K)	R5F104PJAFA*1 (24K/8K)
R5F104JHAFB*1 (20K/8K)	R5F104LHAFB*1 (20K/8K)	R5F104LHAFB*1 (20K/8K)	R5F104LHAFP*1 (20K/8K)	R5F104LHALA*2 (20K/8K)	R5F104MHAFB*1 (20K/8K)	R5F104MHAFB*1 (20K/8K)	R5F104PHAFB*1 (20K/8K)	R5F104PHAFA*1 (20K/8K)
R5F104JGAFB*1 (16K/8K)	R5F104LGAFB*1 (16K/8K)	R5F104LGAFB*1 (16K/8K)	R5F104LGAFP*1 (16K/8K)	R5F104LGALA*2 (16K/8K)	R5F104MGAFB*1 (16K/8K)	R5F104MGAFB*1 (16K/8K)	R5F104PGAFB*1 (16K/8K)	R5F104PGAFA*1 (16K/8K)
R5F104JFAFA*1 (12K/8K)	R5F104LFAFA*1 (12K/8K)	R5F104LFAFA*1 (12K/8K)	R5F104LFAFP*1 (12K/8K)	R5F104LFALA*2 (12K/8K)	R5F104MFAFA*1 (12K/8K)	R5F104MFAFA*1 (12K/8K)	R5F104PFAFA*1 (12K/8K)	R5F104PFAFA*1 (12K/8K)
R5F104JEAFA*1 (5.5K/4K)	R5F104LEAFB*1 (5.5K/4K)	R5F104LEAFB*1 (5.5K/4K)	R5F104LEAFP*1 (5.5K/4K)	R5F104LEALA*2 (5.5K/4K)				
R5F104JDAFA*1 (5.5K/4K)	R5F104LDAFA*1 (5.5K/4K)	R5F104LDAFA*1 (5.5K/4K)	R5F104LDAFP*1 (5.5K/4K)	R5F104LDALA*2 (5.5K/4K)				
R5F104JCAFA*1 (4K/4K)	R5F104LCAFA*1 (4K/4K)	R5F104LCAFA*1 (4K/4K)	R5F104LCAFP*1 (4K/4K)	R5F104LCALA*2 (4K/4K)				
52-pin LQFP FA 1.70mm厚 10×10mm 0.65mmピッチ	64-pin LFQFP FB 1.60mm厚*3 10×10mm 0.50mmピッチ	64-pin LQFP FA 1.60mm厚 12×12mm 0.65mmピッチ	64-pin LQFP FP 1.70mm厚 14×14mm 0.80mmピッチ	64-pin WFLGA LA 0.76mm厚 5×5mm 0.50mmピッチ	80-pin LFQFP FB 1.60mm厚*3 12×12mm 0.50mmピッチ	80-pin LQFP FA 1.70mm厚 14×14mm 0.65mmピッチ	100-pin LFQFP FB 1.60mm厚*3 14×14mm 0.50mmピッチ	100-pin LQFP FA 1.60mm厚 14×20mm 0.65mmピッチ
								

RL78/G1A (25ピン～64ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名		RL78/G1A				
ROM (バイト)	ピン数	25-pin	32-pin	48-pin		64-pin
512K						
384K						
256K						
192K						
128K						
96K						
64K		R5F10E8EALA*1 (4K/4K)	R5F10EBEANA*1 (4K/4K)	R5F10EGEAFB*1 (4K/4K)	R5F10EGEANA*1 (4K/4K)	R5F10ELEAFB*1 (4K/4K)
48K		R5F10E8DALA*1 (3K/4K)	R5F10EBDANA*1 (3K/4K)	R5F10EGDAFB*1 (3K/4K)	R5F10EGDANA*1 (3K/4K)	R5F10ELDAFB*1 (3K/4K)
32K		R5F10E8CALA*1 (2K/4K)	R5F10EBCANA*1 (2K/4K)	R5F10EGCAFB*1 (2K/4K)	R5F10EGCANA*1 (2K/4K)	R5F10ELCAFB*1 (2K/4K)
16K		R5F10E8AALA*1 (2K/4K)	R5F10EBAANA*1 (2K/4K)	R5F10EGAAFB*1 (2K/4K)	R5F10EGAANA*1 (2K/4K)	
12K						
8K						
4K						
2K						
1K						
パッケージ		25-pin WFLGA LA 0.76mm厚 3×3mm 0.50mmピッチ 	32-pin HWQFN NA 0.80mm厚 5×5mm 0.50mmピッチ 	48-pin LFQFP FB 1.60mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 	48-pin HWQFN NA 0.80mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 	64-pin LFQFP FB 1.60mm厚 10×10mm 0.50mmピッチ 
						64-pin VFBGA BG 0.99mm厚 4×4mm 0.40mmピッチ 

*1：動作周囲温度-40～+105℃のG：産業用途もあります。

RL78/G1C (32ピン～48ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/G1C							
ROM (バイト)	32-pin				48-pin			
512K								
384K								
256K								
192K								
128K								
96K								
64K								
48K								
32K	R5F10JBCANA*1 (5.5K/2K) ホスト/ファンクション機能	R5F10JBCAFP*1 (5.5K/2K) ホスト/ファンクション機能	R5F10KBCANA*1 (5.5K/2K) ファンクション機能のみ	R5F10KBCAFP*1 (5.5K/2K) ファンクション機能のみ	R5F10JGCANA*1 (5.5K/2K) ホスト/ファンクション機能	R5F10JGCAFB*1 (5.5K/2K) ホスト/ファンクション機能	R5F10KGCANA*1 (5.5K/2K) ファンクション機能のみ	R5F10KGCAFB*1 (5.5K/2K) ファンクション機能のみ
24K								
16K								
8K								
4K								
2K								
1K								
パッケージ	32-pin HWQFN NA 0.80mm厚 5×5mm 0.50mmピッチ 	32-pin LQFP FP 1.70mm厚 7×7mm 0.80mmピッチ 	32-pin HWQFN NA 0.80mm厚 5×5mm 0.50mmピッチ 	32-pin LQFP FP 1.70mm厚 7×7mm 0.80mmピッチ 	48-pin HWQFN NA 0.80mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 	48-pin LQFP FB 1.60mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 	48-pin HWQFN NA 0.80mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 	48-pin LQFP FB 1.60mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 

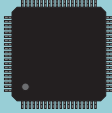
*1：動作周囲温度－40～＋105℃のG：産業用途もあります。

*1:動作周囲温度-25~+75℃

RL78/G1E (64ピン～80ピン)

(新規採用非推奨品)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/G1E	
ROM (バイト)	ピン数	
	64-pin	80-pin
512K		
384K		
256K		
192K		
128K		
96K		
64K	R5F10FLEANA* ¹ (4K/4K)	R5F10FMEAFB* ¹ (4K/4K)
48K	R5F10FLDANA* ¹ (3K/4K)	R5F10FMDAFB* ¹ (3K/4K)
32K	R5F10FLCANA* ¹ (2K/4K)	R5F10FMCAFB* ¹ (2K/4K)
16K		
12K		
8K		
4K		
2K		
1K		
パッケージ	64-pin HWQFN NA 0.80mm厚 9×9mm 0.50mmピッチ 	80-pin LQFP FB 1.60mm厚 12×12mm 0.50mmピッチ 

*1：動作周囲温度－40～＋85℃のD：産業用途もあります。

RL78/G1F (24ピン～64ピン)

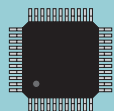
R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ (バイト))

グループ名	RL78/G1F					
ROM (バイト)	ピン数	24-pin	32-pin	36-pin	48-pin	64-pin
512K						
384K						
256K						
192K						
128K						
96K						
64K		R5F11B7EANA*1 (5.5K/4K)	R5F11BBEAFP*1 (5.5K/4K)	R5F11BCEALA*1 (5.5K/4K)	R5F11BGEAFB*1 (5.5K/4K)	R5F11BLEAFB*1 (5.5K/4K)
48K						
32K		R5F11B7CANA*1 (5.5K/4K)	R5F11BBCAFP*1 (5.5K/4K)	R5F11BCCALA*1 (5.5K/4K)	R5F11BGCAFB*1 (5.5K/4K)	R5F11BLCAFB*1 (5.5K/4K)
16K						
12K						
8K						
4K						
2K						
1K						
パッケージ		24-pin HWQFN NA 0.80mm厚 4×4mm 0.50mmピッチ 	32-pin LQFP FP 1.70mm厚 7×7mm 0.80mmピッチ 	36-pin WFLGA LA 0.76mm厚 4×4mm 0.50mmピッチ 	48-pin LQFP FB 1.70mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 	64-pin LQFP FB 1.70mm厚 10×10mm 0.50mmピッチ 

*1：動作周囲温度-40～+105℃のG：産業用途もあります。

RL78/G1G (30ピン～44ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/G1G		
ROM (バイト) ピン数	30-pin	32-pin	44-pin
512K			
384K			
256K			
192K			
128K			
96K			
64K			
48K			
32K			
16K	R5F11EAAASP (1.5K/—)	R5F11EBAAFP (1.5K/—)	R5F11EFAAFP (1.5K/—)
12K			
8K	R5F11EA8ASP (1.5K/—)	R5F11EB8AFP (1.5K/—)	R5F11EF8AFP (1.5K/—)
4K			
2K			
1K			
パッケージ	30-pin LSSOP SP 1.40mm厚 7.62mm (300mil) 0.65mmピッチ 	32-pin LQFP FP 1.70mm厚 7×7mm 0.80mmピッチ 	44-pin LQFP FP 1.60mm厚 10×10mm 0.80mmピッチ 

RL78/G1H (64ピン)

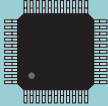
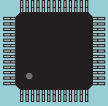
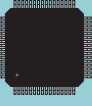
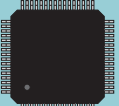
R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/G1H	
ROM (バイト)	ピン数	64-pin
512K		R5F11FLLANA* ¹ (48K/8K)
384K		R5F11FLKANA* ¹ (32K/8K)
256K		R5F11FLJANA* ¹ (24K/8K)
192K		
128K		
96K		
64K		
48K		
32K		
24K		
16K		
8K		
4K		
2K		
1K		
パッケージ	64-pin HVQFN NA 1.00mm厚 9×9mm 0.50mmピッチ 	

*1：動作周囲温度−40〜+85℃のD：産業用途もあります。

RL78/L12 (32ピン～64ピン)

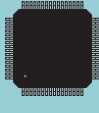
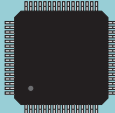
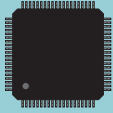
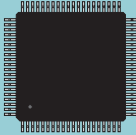
R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/L12						
ROM (バイト)	ピン数	32-pin	44-pin	48-pin	52-pin	64-pin	
512K							
384K							
256K							
192K							
128K							
96K							
64K							
48K							
32K		R5F10RBCAFP*1 (1.5K/2K)	R5F10RFCAFP*1 (1.5K/2K)	R5F10RGCAFB*1 (1.5K/2K)	R5F10RJCAFA*1 (1.5K/2K)	R5F10RLCAFB*1 (1.5K/2K)	R5F10RLCAFA*1 (1.5K/2K)
24K							
16K		R5F10RBAAFP*1 (1K/2K)	R5F10RFAAFP*1 (1K/2K)	R5F10RGAAFB*1 (1K/2K)	R5F10RJAAFA*1 (1K/2K)	R5F10RLAAFB*1 (1K/2K)	R5F10RLAAFA*1 (1K/2K)
8K		R5F10RB8AFP*1 (1K/2K)	R5F10RF8AFP*1 (1K/2K)	R5F10RG8AFB*1 (1K/2K)	R5F10RJ8AFA*1 (1K/2K)		
4K							
2K							
1K							
パッケージ		32-pin LQFP FP 1.70mm厚 7×7mm 0.80mmピッチ 	44-pin LQFP FP 1.60mm厚 10×10mm 0.80mmピッチ 	48-pin LQFP FB 1.60mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 	52-pin LQFP FA 1.70mm厚 10×10mm 0.65mmピッチ 	64-pin LQFP FB 1.60mm厚 10×10mm 0.50mmピッチ 	64-pin LQFP FA 1.60mm厚 12×12mm 0.65mmピッチ 
							64-pin HWQFN NB 0.80mm厚 8×8mm 0.40mmピッチ 

*1：動作周囲温度－40～＋105℃のG：産業用途もあります。

RL78/L13 (64ピン～80ピン)

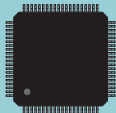
R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/L13				
ROM (バイト)	ピン数	64-pin		80-pin	
512K					
384K					
256K					
192K					
128K		R5F10WLGAFB* ¹ (8K/4K)	R5F10WLGAFB* ¹ (8K/4K)	R5F10WMGAFA (8K/4K)	
96K		R5F10WLFAB* ¹ (6K/4K)	R5F10WLFABA* ¹ (6K/4K)	R5F10WMFAFA (6K/4K)	
64K		R5F10WLEAFB* ¹ (4K/4K)	R5F10WLEABA* ¹ (4K/4K)	R5F10WMEAFA (4K/4K)	
48K		R5F10WLDAFB* ¹ (2K/4K)	R5F10WLDAFA* ¹ (2K/4K)	R5F10WMDAFA (2K/4K)	
32K		R5F10WLCAFB* ¹ (1.5K/4K)	R5F10WLCAFA* ¹ (1.5K/4K)	R5F10WMCAFA (1.5K/4K)	
24K					
16K		R5F10WLAAFB* ¹ (1K/4K)	R5F10WLAAFA* ¹ (1K/4K)	R5F10WMAAFA (1K/4K)	
8K					
4K					
2K					
1K					
パッケージ		64-pin LQFP FB 1.70mm厚 10×10mm 0.50mmピッチ 	64-pin LQFP FA 1.60mm厚 12×12mm 0.65mmピッチ 	80-pin LQFP FB 1.70mm厚 12×12mm 0.50mmピッチ 	80-pin LQFP FA 1.70mm厚 14×14mm 0.65mmピッチ 

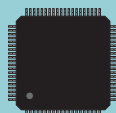
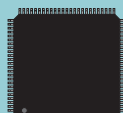
*1：動作周囲温度-40～+105℃のG：産業用途もあります。

RL78/L1A (80ピン～100ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

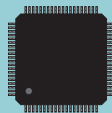
グループ名	RL78/L1A	
ROM (バイト)	ピン数 80-pin	100-pin
512K		
384K		
256K		
192K		
128K		R5F11MPGAFB (8KB/5.5KB)
96K	R5F11MMFAFB (8KB/5.5KB)	R5F11MPFAFB (8KB/5.5KB)
64K	R5F11MMEAFAFB (8KB/5.5KB)	R5F11MPEAFB (8KB/5.5KB)
48K	R5F11MMDAFAFB (8KB/5.5KB)	
32K		
24K		
16K		
8K		
4K		
2K		
1K		
パッケージ	80-pin LQFP FB 1.60mm厚 12×12mm 0.50mmピッチ 	100-pin LQFP FB 1.60mm厚 14×14mm 0.50mmピッチ 

RL78/L1C (80ピン～100ピン)

グループ名	RL78/L1C（USB 搭載）			
ROM (バイト)	ピン数	80-pin	85-pin	100-pin
512K				
384K				
256K		R5F110MJAFB* ¹ (16K/8K)	R5F110NJALA* ¹ (16K/8K)	R5F110PJAFB* ¹ (16K/8K)
192K		R5F110MHAFB* ¹ (16K/8K)	R5F110NHALA* ¹ (16K/8K)	R5F110PHAFB* ¹ (16K/8K)
128K		R5F110MGAFB* ¹ (12K/8K)	R5F110NGALA* ¹ (12K/8K)	R5F110PGAFB* ¹ (12K/8K)
96K		R5F110MFAFB* ¹ (10K/8K)	R5F110NFALA* ¹ (10K/8K)	R5F110PFAFB* ¹ (10K/8K)
64K		R5F110MEAFB* ¹ (8K/8K)	R5F110NEALA* ¹ (8K/8K)	R5F110PEAFB* ¹ (8K/8K)
48K				
32K				
24K				
16K				
8K				
4K				
2K				
1K				
パッケージ		80-pin LQFP FB 1.70mm厚 12×12mm 0.50mmピッチ 	85-pin VFLGA LA 1.00mm厚 7×7mm 0.65mmピッチ 	100-pin LQFP FB 1.70mm厚 14×14mm 0.50mmピッチ 

*1：動作周囲温度-40～+105℃のG：産業用途もあります。

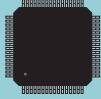
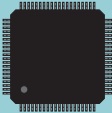
R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

RL78/L1C (USB 非搭載)		
80-pin	85-pin	100-pin
R5F111MJAFB* ¹ (16K/8K)	R5F111NJALA* ¹ (16K/8K)	R5F111PJAFB (16K/8K)
R5F111MHAFB* ¹ (16K/8K)	R5F111NHALA* ¹ (16K/8K)	R5F111PHAFB (16K/8K)
R5F111MGAFB* ¹ (12K/8K)	R5F111NGALA* ¹ (12K/8K)	R5F111PGAFB (12K/8K)
R5F111MFAFB* ¹ (10K/8K)	R5F111NFALA* ¹ (10K/8K)	R5F111PFAFB (10K/8K)
R5F111MEAFB* ¹ (8K/8K)	R5F111NEALA* ¹ (8K/8K)	R5F111PEAFB (8K/8K)
80-pin LQFP FB 1.70mm厚 12×12mm 0.50mmピッチ 	85-pin VFLGA LA 1.00mm厚 7×7mm 0.65mmピッチ 	100-pin LQFP FB 1.70mm厚 14×14mm 0.50mmピッチ 

*1：動作周囲温度-40～+105℃のG：産業用途もあります。

RL78/H1D (48ピン～80ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/H1D				
ROM (バイト)	ピン数	48-pin	64-pin		80-pin
512K					
384K					
256K					
192K					
128K		R5F11NGG (5.5KB/4KB)	R5F11PLG (5.5KB/4KB)	R5F11NLG (5.5KB/4KB)	R5F11NMG (5.5KB/4KB) R5F11RMG (8KB/4KB)
96K		R5F11NGF (5.5KB/4KB)	R5F11PLF (5.5KB/4KB)	R5F11NLF (5.5KB/4KB)	R5F11NMF (5.5KB/4KB)
64K					R5F11NME (5.5KB/4KB8)
48K					
32K					
24K					
16K					
8K					
4K					
2K					
1K					
パッケージ		48-pin LQFP FB 1.60mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 	64-pin TFBGA BG 1.10mm厚 4×4mm 0.40mmピッチ 	64-pin LQFP FB 1.60mm厚 10×10mm 0.50mmピッチ 	80-pin LQFP FB 1.60mm厚 12×12mm 0.50mmピッチ 

RL78/I1A (20ピン～38ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

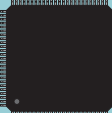
グループ名	RL78/I1A			
ROM (バイト)	ピン数	20-pin	30-pin	38-pin
512K				
384K				
256K				
192K				
128K				
96K				
64K			R5F107AEGSP*1 R5F107AEMSP*2 (4K/4K)	R5F107DEGSP*1 R5F107DEMSP*2 (4K/4K)
48K				
32K		R5F1076CGSP*1 R5F1076CMSP*2 (2K/4K)	R5F107ACGSP*1 R5F107ACMSP*2 (2K/4K)	
16K				
12K				
8K				
4K				
2K				
1K				
パッケージ		20-pin LSSOP SP 1.45mm厚 4.4×6.5mm 0.65mmピッチ 	30-pin LSSOP SP 1.40mm厚 7.62mm (300mil) 0.65mmピッチ 	38-pin SSOP SP 2.00mm厚 7.62mm (300mil) 0.65mmピッチ 

*1：動作周囲温度-40～+105℃

*2：動作周囲温度-40～+125℃

RL78/I1B (80ピン～100ピン)、RL78/I1C (64ピン～100ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/I1B	
ROM (バイト)	ピン数	
	80-pin	100-pin
512K		
384K		
256K		
192K		
128K	R5F10MMGDFB (8K/—)	R5F10MPGDFB (8K/—)
96K		
64K	R5F10MMEDFB (6K/—)	R5F10MPEDFB (6K/—)
48K		
32K		
24K		
16K		
8K		
4K		
2K		
1K		
パッケージ	80-pin LQFP FB 1.70mm厚 12×12mm 0.50mmピッチ 	100-pin LQFP FB 1.70mm厚 14×14mm 0.50mmピッチ 

RL78/I1C		
64-pin	80-pin	100-pin
	R5F10NMJDFB (16K/2K)	R5F10NPJDFB (16K/2K)
R5F10NLGDFB (8K/2K)	R5F10NMGDFB (8K/2K)	R5F10NPGDFB (8K/2K)
R5F10NLEDGB (6K/2K)	R5F10NMEDFB (6K/2K)	
64-pin LQFP FB 1.70mm厚 10×10mm 0.50mmピッチ 	80-pin LQFP FB 1.70mm厚 12×12mm 0.50mmピッチ 	100-pin LQFP FB 1.70mm厚 14×14mm 0.50mmピッチ 

RL78/I1D (20ピン～48ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/I1D						
ROM (バイト)	ピン数	20-pin	24-pin	30-pin	32-pin	48-pin	
512K							
384K							
256K							
192K							
128K							
96K							
64K							
48K							
32K				R5F117ACGSP (3K/2K)	R5F117BCGNA (3K/2K)	R5F117BCGFP (3K/2K)	R5F117GCGFB (3K/2K)
24K							
16K		R5F1176AGSP (2K/2K)	R5F1177AGNA (2K/2K)	R5F117AAGSP (2K/2K)	R5F117BAGNA (2K/2K)	R5F117BAGFP (2K/2K)	R5F117GAGFB (2K/2K)
8K		R5F11768GSP (0.7K/2K)	R5F11778GNA (0.7K/2K)	R5F117A8GSP (0.7K/2K)			
4K							
2K							
1K							
パッケージ		20-pin LSSOP SP 1.45mm厚 4.4×6.5mm 0.65mmピッチ	24-pin HWQFN NA 0.80mm厚 4×4mm 0.50mmピッチ	30-pin LSSOP SP 1.40mm厚 7.62mm (300mil) 0.65mmピッチ	32-pin HVQFN NA 0.90mm厚 5×5mm 0.50mmピッチ	32-pin LQFP FP 1.70mm厚 7×7mm 0.80mmピッチ	48-pin LFQFP FB 1.70mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ
							

RL78/I1E (32ピン～36ピン)

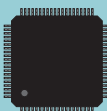
R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/I1E	
ROM (バイト)	ピン数 32-pin	36-pin
512K		
384K		
256K		
192K		
128K		
96K		
64K		
48K		
32K	R5F11CBCGNA*1 (8K/4K)	R5F11CCCGBG*1 (8K/4K)
24K		
16K		
8K		
4K		
2K		
1K		
パッケージ	32-pin HVQFN NA 0.90mm厚 5×5mm 0.50mmピッチ 	36-pin TFBGA BG 1.10mm厚 4×4mm 0.5mmピッチ 

*1：動作周囲温度－40～＋125℃のM：産業用途もあります。

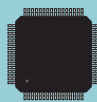
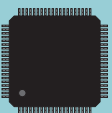
RL78/F13 (20ピン～80ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/F13 (CAN&LIN)						
ROM (バイト)	ピン数	30-pin	32-pin	48-pin		64-pin	80-pin
512K							
384K							
256K							
192K							
128K		R5F10BAGLSP*1 (8K/4K)	R5F10BBGLNA*1 (8K/4K)	R5F10BGGLFB*1 (8K/4K)	R5F10BGGLNA*1 (8K/4K)	R5F10BLGLFB*1 (8K/4K)	R5F10BMGLFB*1 (8K/4K)
96K		R5F10BAFLSP*1 (6K/4K)	R5F10BBFLNA*1 (6K/4K)	R5F10BGFLFB*1 (6K/4K)	R5F10BGFLNA*1 (6K/4K)	R5F10BLFLFB*1 (6K/4K)	R5F10BMFLFB*1 (6K/4K)
64K		R5F10BAELSP*1 (4K/4K)	R5F10BBELNA*1 (4K/4K)	R5F10BGELFB*1 (4K/4K)	R5F10BGELNA*1 (4K/4K)	R5F10BLELFB*1 (4K/4K)	R5F10BMELFB*1 (4K/4K)
48K		R5F10BADLSP*1 (3K/4K)	R5F10BBDLNA*1 (3K/4K)	R5F10BGDLFB*1 (3K/4K)	R5F10BGDLNA*1 (3K/4K)	R5F10BLDLFB*1 (3K/4K)	
32K		R5F10BACLSP*1 (2K/4K)	R5F10BBCCLNA*1 (2K/4K)	R5F10BGCLFB*1 (2K/4K)	R5F10BGCLNA*1 (2K/4K)	R5F10BLCLFB*1 (2K/4K)	
24K							
16K							
8K							
4K							
2K							
1K							
パッケージ		30-pin LSSOP SP 1.40mm厚 7.62mm (300mil) 0.65mmピッチ 	32-pin HVQFN NA 0.90mm厚 5×5mm 0.50mmピッチ 	48-pin LFQFP FB 1.60mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 	48-pin HVQFN NA 0.90mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 	64-pin LFQFP FB 1.60mm厚 10×10mm 0.50mmピッチ 	80-pin LFQFP FB 1.60mm厚 12×12mm 0.50mmピッチ 

*1：動作周囲温度-40～+125℃のK：車載用途、-40～+150℃のY：車載用途もあります。

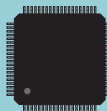
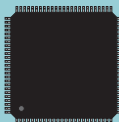
R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/F13 (LIN)						
ROM (バイト) ピン数	20-pin	30-pin	32-pin	48-pin		64-pin	80-pin
512K							
384K							
256K							
192K							
128K				R5F10AGGLFB*1 (8K/4K)	R5F10AGGLNA*1 (8K/4K)	R5F10ALGLFB*1 (8K/4K)	R5F10AMGLFB*1 (8K/4K)
96K				R5F10AGFLFB*1 (6K/4K)	R5F10AGFLNA*1 (6K/4K)	R5F10ALFLFB*1 (6K/4K)	R5F10AMFLFB*1 (6K/4K)
64K	R5F10A6ELSP*1 (4K/4K)	R5F10AAELSP*1 (4K/4K)	R5F10ABELNA*1 (4K/4K)	R5F10AGELFB*1 (4K/4K)	R5F10AGELNA*1 (4K/4K)	R5F10ALELFB*1 (4K/4K)	R5F10AMELFB*1 (4K/4K)
48K	R5F10A6DLSP*1 (3K/4K)	R5F10AADLSP*1 (3K/4K)	R5F10ABDLNA*1 (3K/4K)	R5F10AGDLFB*1 (3K/4K)	R5F10AGDLNA*1 (3K/4K)	R5F10ALDLFB*1 (3K/4K)	
32K	R5F10A6CLSP*1 (2K/4K)	R5F10AACLSP*1 (2K/4K)	R5F10ABCLNA*1 (2K/4K)	R5F10AGCLFB*1 (2K/4K)	R5F10AGCLNA*1 (2K/4K)	R5F10ALCLFB*1 (2K/4K)	
24K							
16K	R5F10A6ALSP*1 (1K/4K)	R5F10AAALSP*1 (1K/4K)	R5F10ABALNA*1 (1K/4K)	R5F10AGALFB*1 (1K/4K)	R5F10AGALNA*1 (1K/4K)		
8K							
4K							
2K							
1K							
パッケージ	20-pin LSSOP SP 1.40mm厚 7.62mm (300mil) 0.65mmピッチ	30-pin LSSOP SP 1.40mm厚 7.62mm (300mil) 0.65mmピッチ	32-pin HVQFN NA 0.90mm厚 5×5mm 0.50mmピッチ	48-pin LFQFP FB 1.60mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ	48-pin HVQFN NA 0.90mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ	64-pin LFQFP FB 1.60mm厚 10×10mm 0.50mmピッチ	80-pin LFQFP FB 1.60mm厚 12×12mm 0.50mmピッチ
							

*1：動作周囲温度－40～＋125℃のK：車載用途、－40～＋150℃のY：車載用途もあります。

RL78/F14(30ピン～100ピン)

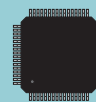
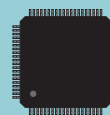
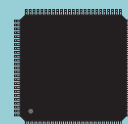
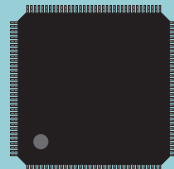
R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/F14							
ROM (バイト)	ピン数	30-pin	32-pin	48-pin		64-pin	80-pin	100-pin
512K								
384K								
256K				R5F10PGJLFB*1 (20K/8K)	R5F10PGJLNA*1 (20K/8K)	R5F10PLJLFB*1 (20K/8K)	R5F10PMJLFB*1 (20K/8K)	R5F10PPJLFB*1 (20K/8K)
192K				R5F10PGHLFB*1 (16K/8K)	R5F10PGHLNA*1 (16K/8K)	R5F10PLHLFB*1 (16K/8K)	R5F10PMHLFB*1 (16K/8K)	R5F10PPHLFB*1 (16K/8K)
128K				R5F10PGGLFB*1 (10K/8K)	R5F10PGGLNA*1 (10K/8K)	R5F10PLGLFB*1 (10K/8K)	R5F10PMGLFB*1 (10K/8K)	R5F10PPGLFB*1 (10K/8K)
96K				R5F10PGFLFB*1 (8K/4K)	R5F10PGFLNA*1 (8K/4K)	R5F10PLFLFB*1 (8K/4K)	R5F10PMFLFB*1 (8K/4K)	R5F10PPFLFB*1 (8K/4K)
64K	R5F10PAELSP*1 (6K/4K)	R5F10PBELNA*1 (6K/4K)	R5F10PGELFB*1 (6K/4K)	R5F10PGELNA*1 (6K/4K)	R5F10PLELFB*1 (6K/4K)	R5F10PMELFB*1 (6K/4K)	R5F10PELFB*1 (6K/4K)	
48K	R5F10PADLSP*1 (4K/4K)	R5F10PBDLNA*1 (4K/4K)	R5F10PGDLFB*1 (4K/4K)	R5F10PGDLNA*1 (4K/4K)				
32K								
24K								
16K								
8K								
4K								
2K								
1K								
パッケージ	30-pin LSSOP SP 1.40mm厚 7.62mm (300mil) 0.65mmピッチ	32-pin HVQFN NA 0.90mm厚 5×5mm 0.50mmピッチ	48-pin LFQFP FB 1.60mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ	48-pin HVQFN NA 0.90mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ	64-pin LFQFP FB 1.60mm厚 10×10mm 0.50mmピッチ	80-pin LFQFP FB 1.60mm厚 12×12mm 0.50mmピッチ	100-pin LFQFP FB 1.60mm厚 14×14mm 0.50mmピッチ	
								

*1：動作周囲温度-40～+125℃のK：車載用途、-40～+150℃のY：車載用途もあります。

RL78/F15 (48ピン～144ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名		RL78/F15											
ROM (バイト)		ピン数		48-pin		64-pin	80-pin	100-pin	144-pin				
512K		R5F113GLLFB*1 (32K/16K)		R5F113GLLNA*1 (32K/16K)		R5F113LLLFB*1 (32K/16K)	R5F113MLLFB*1 (32K/16K)	R5F113PLLFB*1 (32K/16K)	R5F113TLLFB*1 (32K/16K)				
384K		R5F113GKLFB*1 (26K/16K)		R5F113GKLNA*1 (26K/16K)		R5F113LKLFB*1 (26K/16K)	R5F113MKLFB*1 (26K/16K)	R5F113PKLFB*1 (26K/16K)	R5F113TKLFB*1 (26K/16K)				
256K								R5F113PJLFB*1 (20K/8K)	R5F113TJLFB*1 (20K/8K)				
192K								R5F113PHLFB*1 (16K/8K)	R5F113THLFB*1 (16K/8K)				
128K								R5F113PGLFB*1 (10K/8K)	R5F113TGLFB*1 (10K/8K)				
96K													
64K													
48K													
32K													
24K													
16K													
8K													
4K													
2K													
1K													
パッケージ		48-pin LQFP FB 1.60mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 		48-pin HVQFN NA 0.90mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 		64-pin LQFP FB 1.60mm厚 10×10mm 0.50mmピッチ 		80-pin LQFP FB 1.60mm厚 12×12mm 0.50mmピッチ 		100-pin LQFP FB 1.60mm厚 14×14mm 0.50mmピッチ 		144-pin LQFP FB 1.60mm厚 20×20mm 0.50mmピッチ 	

*1：動作周囲温度－40～＋125℃のK：車載用途もあります。

RL78/F1A (48ピン)

R5F104AGASP — 上段：品名
(16K/8K) — 下段：(RAM/データフラッシュ(バイト))

グループ名	RL78/F1A	
ROM (バイト)	ピン数	48-pin
512K		
384K		
256K		
192K		
128K		R5F114GGLFB* ¹ (8K/4K)
96K		R5F114GFLFB* ¹ (6K/4K)
64K		R5F114GELFB* ¹ (4K/4K)
48K		R5F114GDLFB* ¹ (3K/4K)
32K		R5F114GCLFB* ¹ (2K/4K)
24K		
16K		
8K		
4K		
2K		
1K		
パッケージ	48-pin LFQFP FB 1.60mm厚 7×7mm 0.50mmピッチ 	

*1：動作周囲温度−40〜+125℃のK：車載用途もあります。

MEMO

[illegible]

RL78ファミリ 仕様一覧

RL78/G10(10ピン～16ピン)

グループ名			RL78/G10					
ピン数			10-pin			16-pin		
品名			R5F10Y14ASP ^{*3}	R5F10Y16ASP ^{*3}	R5F10Y17ASP ^{*3}	R5F10Y44ASP ^{*3}	R5F10Y46ASP ^{*3}	R5F10Y47ASP ^{*3}
CPU			RL78 CPUコア					
メモリ	Flash ROM [バイト]		1K	2K	4K	1K	2K	4K
	データフラッシュ [バイト]		—					
	RAM [バイト]		128	256	512	128	256	512
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	20MHz					
		外部発振子	—			20MHz		
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		—			1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、 1～5MHz (V _{DD} =2.0～5.5V) ^{*1}		
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1.25～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1.25～5MHz (V _{DD} =2.0～5.5V) ^{*1}					
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =2.0～5.5V) ^{*1}					
	サブクロック (32.768kHz)		—					
I/O	I/Oポート		8			14		
		N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)	—					
		N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)	2			4		
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		2、PWM出力×1			4、PWM出力×3		
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]		—					
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1					
	インターバル・タイマ [ch]		—			12ビット×1		
シリアル・インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		1			—		
	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×1		—			1		
	I ² C×1		—			1		
DMA [ch]			—					
外部割り込み端子 [本]			8			10		
OCD	オンチップ・デバッグ		対応					
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		4			7		
	コンパレータ [ch]		—			1		
	乗除算・積和演算		乗算 (8ビット×8ビット)					
	その他の機能		SPOR (セレクトابل・パワーオン・リセット)、クロック/ブザー出力×1					
安全機能			不正命令の実行による内部リセット ^{*2}					
その他	電源電圧 [V]		V _{DD} =2.0～5.5V ^{*1}					
	動作周囲温度 [°C]		T _A =-40～+85°C (A：民生用途、D：産業用途) ^{*3}					
	パッケージ (サイズ [mm])		10-LSSOP (4.4×3.6mm)			16-SSOP (4.4×5.0mm)		

*1：セレクトابل・パワーオン・リセット (SPOR) 回路の検出電圧 (VSPOR) が含まれるため、2.25～5.5Vの電圧範囲で使用してください。

*2：FFHの命令コードを実行したときに、内部リセットが発生します。

不正命令の実行によるリセットは、OCDによるエミュレーションでは発生しません。

*3：動作周囲温度 -40～+85°CのD：産業用途はR5F10YxxDxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

RL78/G11 (10ピン～25ピン)

グループ名			RL78/G11				
ピン数			10-pin	16-pin	20-pin	24-pin	25-pin
品名			R5F1051AASP ^{*1}	R5F1054AASP ^{*1}	R5F1056AASP ^{*1}	R5F1057AANA ^{*1}	R5F1058AALA ^{*1}
CPU			RL78 CPUコア				
メモリ	Flash ROM [バイト]		16KB				
	データフラッシュ [バイト]		2KB				
	RAM [バイト]		1.5KB				
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	24MHz				
		外部発振子	20MHz				
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1~20MHz : V _{DD} = 2.7~5.5V、1~16MHz : V _{DD} = 2.4~5.5V、1~8MHz : V _{DD} = 1.8~5.5V、1~4MHz : V _{DD} = 1.6~5.5V				
	高速オンチップ・オシレータ [Hz] : 24MHz (MAX.)		1~24MHz (V _{DD} = 2.7~5.5V) : HS mode、1~16MHz (V _{DD} = 2.4~5.5V) : HS mode、				
	中速オンチップ・オシレータ [Hz] : 4MHz (MAX.)		1~8MHz (V _{DD} = 1.8~5.5V) : LS mode、1~4MHz (V _{DD} = 1.6~5.5V) : LV mode、1MHz (V _{DD} = 1.8~5.5V) : LP mode				
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (TYP.) : V _{DD} = 1.6~5.5V				
	サブクロック (32.768kHz)		—				
I/O	I/Oポート		7	13	17	21	
		N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)	—				
		N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)	—	3	8	13	
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		2、PWM×1	4、PWM×3	4、PWM×4		
	リアルタイム・クロック [ch]		—				
	ウォッチドッグ・タイマ [ch]		1				
	タイマKB [ch]		1、PWM×2				
	インターバル・タイマ [ch]		8bit×2 / 16bit×1、12bit×1				
シリアル・インタフェース	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2		—	—	1	2	
	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×1		—	1	—	—	
	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		—	—	1	—	
	CSI×1/UART×1		1	—	—	—	
	UART×1		—	1	—	—	
	I ² C×1		—	1	2		
DMA/DTC			DTC×13要因	DTC×22要因	DTC×23要因	DTC×24要因	
ELC [ch]			11入力	16入力	17入力	18入力	
外部割り込み端子 [本]			3	8	10	13	
OCD	オンチップ・デバッグ		対応				
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		3	8	10	11	
	8ビットD/Aコンバータ [ch]		1	2			
	コンパレータ [ch]		1	2			
	PGA [ch]		1				
	乗除算・積和演算		乗除積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む)、乗算 : 16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし)、除算 : 32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし)、積和演算 : 16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)				
	その他機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、内部基準電圧 (V _{BGR})、データ演算回路 (DOC)、クロック/ブザー出力×2、割り込みフラグ出力 (INTFO)				
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能				
その他	電源電圧 [V]		V _{DD} = 1.6~5.5V				
	動作周囲温度 [°C]		T _A =-40~+85°C (A : 民生用途)、T _A =-40~+105°C (G : 産業用途)				
	パッケージ (サイズ [mm])		10-LSSOP (4.4×3.6mm)	16-SSOP (4.4×5.0mm)	20-LSSOP (4.4×6.5mm)	24-HWQFN (4×4mm)	25-WFLGA (3×3mm)

*1 : 動作周囲温度 -40~+105°CのG : 産業用途はR5F105xxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

RL78/G12 (20ピン～30ピン)

グループ名														
ピン数			20-pin											
品名			R5F10266ASP *1,*2	R5F10267ASP *1,*2	R5F10268ASP *1,*2	R5F10269ASP *1,*2	R5F1026AASP *1,*2	R5F10366ASP *1	R5F10367ASP *1	R5F10368ASP *1	R5F10369ASP *1	R5F1036AASP *1		
CPU														
メモリ	Flash ROM[バイト]		2K	4K	8K	12K	16K	2K	4K	8K	12K	16K		
	データフラッシュ[バイト]		2K					—						
	RAM[バイト]		256	512	768	1K	1.5K	256	512	768	1K	1.5K		
動作クロック	最大動作 周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック												
		外部発振子												
発振回路	水晶/セラミック[Hz]													
	高速オンチップ・オシレータ[Hz]		1～24MHz											
	低速オンチップ・オシレータ[Hz]													
	サブクロック (32.768kHz)													
I/O	I/Oポート		18											
		N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)												
		N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)	4											
タイマ	16ビットタイマTAU[ch]		4、PWM出力×3											
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]													
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]													
	インターバル・タイマ[ch]													
シリアル・ インタフェース	CSI×1/UART×1		—					1						
	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2		1					—						
	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		—											
	I ² C×1													
DMA[ch]			2					—						
外部割り込み端子[本]			10											
OCD	オンチップ・デバッグ													
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ[ch]		11											
	乗除算・積和演算													
	その他の機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、											
安全機能			不正メモリ・											
			CRC演算機能 (汎用)、 RAMガード機能、 SFRガード機能					—						
その他	電源電圧[V]													
	動作周囲温度[°C]													
	パッケージ (サイズ[mm])		20-LSSOP (4.4×6.5mm)											

※ データフラッシュを使用する場合は、専用ライブラリ (約8.1K/バイト) が必要です。

*1: 動作周囲温度 -40～+85°CのD: 産業用途はR5F10xxxDxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*2: 動作周囲温度 -40～+105°CのG: 産業用途はR5F10xxxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*3: ()内はPIOR機能を使用した場合の数です。

RL78/G12

24-pin								30-pin							
R5F10277ANA *1,*2	R5F10278ANA *1,*2	R5F10279ANA *1,*2	R5F1027AANA *1,*2	R5F10377ANA *1	R5F10378ANA *1	R5F10379ANA *1	R5F1037AANA *1	R5F102A7ASP *1,*2	R5F102A8ASP *1,*2	R5F102A9ASP *1,*2	R5F102AAASP *1,*2	R5F103A7ASP *1	R5F103A8ASP *1	R5F103A9ASP *1	R5F103AAASP *1
RL78 CPUコア															
4K	8K	12K	16K	4K	8K	12K	16K	4K	8K	12K	16K	4K	8K	12K	16K
2K				—				2K				—			
512	768	1K	1.5K	512	768	1K	1.5K	512	768	1K	2K	512	768	1K	2K
24MHz															
20MHz															
1～20MHz (VDD=2.7～5.5V)、1～8MHz (VDD=1.8～5.5V)															
(VDD=2.7～5.5V)、1～16MHz (VDD=2.4～5.5V)、1～8MHz (VDD=1.8～5.5V)															
15kHz (VDD=1.8～5.5V)															
—															
22								26							
2															
5								9							
								8、PWM出力×3 (7) *3							
—															
1															
12ビット×1															
—				1				—				1			
1								—							
								3				—			
1															
2				—				2				—			
14								6							
対応															
								8							
乗除積和演算をライブラリ・サポート (演算器搭載) 乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算：32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)															
クロック/ブザー出力×1								POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、 クロック/ブザー出力×2							
RAMパリティ・エラー検出機能、 アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能															
CRC演算機能 (汎用)、 RAMガード機能、 SFRガード機能				—				CRC演算機能 (汎用)、 RAMガード機能、 SFRガード機能				—			
VDD=1.8～5.5V															
TA=−40～+85℃ (A：民生用途、D：産業用途) *1 TA=−40～+105℃ (G：産業用途) *2															
24-HWQFN (4×4mm)								30-LSSOP (7.62mm (300mil))							

RL78/G13 (20ピン～32ピン)

グループ名																														
ピン数			20-pin								24-pin								25-pin											
品名			R5F1006AASP *2,*3	R5F1006CASP *2,*3	R5F1006DASP *2,*3	R5F1006EASP *2,*3	R5F1016AASP *2	R5F1016CASP *2	R5F1016DASP *2	R5F1016EASP *2	R5F1007AANA *2,*3	R5F1007CANA *2,*3	R5F1007DANA *2,*3	R5F1007EANA *2,*3	R5F1017AANA *2	R5F1017CANA *2	R5F1017DANA *2	R5F1017EANA *2	R5F1008AALA *3	R5F1008CALA *3	R5F1008DALA *3	R5F1008EALA *3								
CPU																														
メモリ	Flash ROM [バイト]		16K	32K	48K	64K	16K	32K	48K	64K	16K	32K	48K	64K	16K	32K	48K	64K	16K	32K	48K	64K								
	データフラッシュ [バイト]		4K				—				4K				—				4K											
	RAM [バイト]		2K	2K	3K	4K	2K	2K	3K	4K	2K	2K	3K	4K	2K	2K	3K	4K	2K	2K	3K	4K								
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック																												
		外部発振子																												
発振回路	水晶/セラミック [Hz]																1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～													
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]																1～32MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～													
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]																													
	サブクロック (32.768kHz)																													
I/O	I/Oポート		16								20								21											
	N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)		—																											
	N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)		5																						6					
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		8、PWM出力×2								8、PWM出力×3																			
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]																													
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]																													
	インターバル・タイマ [ch]																													
シリアル・インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1																													
	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2																													
	CSI×1/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1																—													
	CSI×2/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×2																													
	I ² C×1		—																											
DMA [ch]																														
外部割り込み端子 [本]			3								5																			
OCD	オンチップ・デバッグ																													
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		6																											
	乗除算・積和演算																乗除 乗算： 除算： 積和演算：16ビット×													
	その他の機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)								POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、クロック/ フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、 不正メモリ・ア																			
	安全機能																													
その他	電源電圧 [V]																													
	動作周囲温度 [°C]																													
	パッケージ (サイズ [mm])		20-LSSOP (7.62mm (300mil))								24-HWQFN (4×4mm)								25-WFLGA											

※データフラッシュの書き換えを行う場合は、専用ライブラリが必要です。ルネサスWebサイトの「開発環境」—「フラッシュ書き込みツール」—「セルフプログラミングライブラリ」をご覧ください。 <https://>

*1：20～32ピン製品は、サブシステム・クロックを搭載していないため、低速オンチップ・オシレータ・クロック (15kHz) を使用した定期割り込み機能のみ使用できます。

*2：動作周囲温度－40～＋85℃のD：産業用途はR5F10xxxDxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*3：動作周囲温度－40～＋105℃のG：産業用途はR5F10xxxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*4：()内はPIOR機能を使用した場合の数です。

RL78/G13

30-pin																32-pin															
R5F1018AALA	R5F1018CALA	R5F1018DALA	R5F1018EALA	R5F100AAASP *2,*3	R5F100ACASP *2,*3	R5F100ADASP *2,*3	R5F100AEASP *2,*3	R5F100AFASP *2,*3	R5F100AGASP *2,*3	R5F101AAASP *2	R5F101ACASP *2	R5F101ADASP *2	R5F101AEASP *2	R5F101AFASP *2	R5F101AGASP *2	R5F100BAANA *2,*3	R5F100BCANA *2,*3	R5F100BDANA *2,*3	R5F100BEANA *2,*3	R5F100BFANA *2,*3	R5F100BGANA *2,*3	R5F101BAANA *2	R5F101BCANA *2	R5F101BDANA *2	R5F101BEANA *2	R5F101BFANA *2	R5F101BGANA *2				
RL78 CPUコア																															
	16K	32K	48K	64K	16K	32K	48K	64K	96K	128K	16K	32K	48K	64K	96K	128K	16K	32K	48K	64K	96K	128K	16K	32K	48K	64K	96K	128K			
	—				4K				8K		—						4K				8K		—								
	2K	2K	3K	4K	2K	2K	3K	4K	8K	12K	2K	2K	3K	4K	8K	12K	2K	2K	3K	4K	8K	12K	2K	2K	3K	4K	8K	12K			
32MHz																															
20MHz																															
16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																															
16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																															
15kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																															
—																															
					26											28															
2																3															
					9																										
					8、PWM出力×3 (7) *4																										
1 *1																															
1																															
12ビット×1																															
2																															
—																															
					1																										
—																															
					1																										
2																															
					6																										
対応																															
					8																										
積和演算をライブラリ・サポート (演算器搭載) 16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)																															
ブザー出力×1					POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、クロック/ブザー出力×2																										
CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、 クセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能																															
V _{DD} =1.6～5.5V																															
T _A =-40～+85℃ (A：民生用途、D：産業用途) *2 T _A =-40～+105℃ (G：産業用途) *3																															
(3×3mm)					30-LSSOP (7.62mm (300mil))											32-HWQFN (5×5mm)															

RL78/G13 (36ピン～44ピン)

グループ名																														
ピン数			36-pin												40-pin															
品名			R5F100CAALA ^{*3}	R5F100CCALA ^{*3}	R5F100CDALA ^{*3}	R5F100CEALA ^{*3}	R5F100CFALA ^{*3}	R5F100CGALA ^{*3}	R5F101CAALA	R5F101CCALA	R5F101CDALA	R5F101CEALA	R5F101CFALA	R5F101CGALA	R5F100EAANA ^{*2,*3}	R5F100ECANA ^{*2,*3}	R5F100EDANA ^{*2,*3}	R5F100EEANA ^{*2,*3}	R5F100EFANA ^{*2,*3}	R5F100EGANA ^{*2,*3}	R5F100EHANA ^{*2,*3}									
CPU																														
メモリ	Flash ROM[バイト]		16K	32K	48K	64K	96k	128k	16K	32K	48K	64K	96k	128k	16K	32K	48K	64K	96k	128k	192K									
	データフラッシュ[バイト]		4K				8K		－						4K				8K											
	RAM[バイト]		2K	2K	3K	4K	8K	12K	2K	2K	3K	4K	8K	12K	2K	2K	3K	4K	8K	12K	16K									
動作クロック	最大動作周波数[Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック																												
		外部発振子																												
発振回路	水晶/セラミック[Hz]		1～20MHz(V _{DD} =2.7～5.5V)、1～																											
	高速オンチップ・オシレータ[Hz]		1～32MHz(V _{DD} =2.7～5.5V)、1～																											
	低速オンチップ・オシレータ[Hz]																													
	サブクロック(32.768kHz)		－																											
I/O	I/Oポート		32												36															
		N-chオープン・ドレイン(6V耐圧)	3																											
		N-chオープン・ドレイン(V _{DD} 耐圧)																												
タイマ	16ビットタイマTAU[ch]		8、PWM出力×3(7) ^{*4}																											
	リアルタイム・クロック(RTC) [ch]		1 ^{*1}																											
	ウォッチドッグ・タイマ(WDT) [ch]																													
	インターバル・タイマ[ch]																													
シリアル・インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1																													
	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2																													
	CSI×1/UART(LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1																													
	CSI×2/UART(LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×2																													
	I ² C×1																													
DMA[ch]																														
外部割り込み端子[本]			6																											
OCD	オンチップ・デバッグ																													
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ[ch]		8																				9							
	乗除算・積和演算		乗除 乗算： 除算： 積和演算：16ビット×																											
			その他の機能		POR(パワーオ																									
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能(高速)、 不正メモリ・ア																											
その他	電源電圧[V]																													
	動作周囲温度[℃]																													
	パッケージ(サイズ[mm])		36-WFLGA(4×4mm)												40-HWQFN															

※データフラッシュの書き換えを行う場合は、専用ライブラリが必要です。ルネサスWebサイトの「開発環境」—「フラッシュ書き込みツール」—「セルフプログラミングライブラリ」をご覧ください。 <https://>

*1：36ピン製品は、サブシステム・クロックを搭載していないため、低速オンチップ・オシレータ・クロック (15kHz) を使用した定周期割り込み機能のみ使用できます。

*2：動作周囲温度 -40～+85°C のD：産業用途はR5F10xxxDxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*3：動作周囲温度 -40～+105°C のG：産業用途はR5F10xxxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*4：() 内はPIOR機能を使用した場合の数です。

								44-pin																				
R5F101EAANA ^{*2}	R5F101ECANA ^{*2}	R5F101EDANA ^{*2}	R5F101EEANA ^{*2}	R5F101EFANA ^{*2}	R5F101EGANA ^{*2}	R5F101EHANA ^{*2}	R5F100FAAFP ^{*2,*3}	R5F100FCAFP ^{*2,*3}	R5F100FDAFP ^{*2,*3}	R5F100FEAFP ^{*2,*3}	R5F100FFAFP ^{*2,*3}	R5F100FGAFP ^{*2,*3}	R5F100FHAFP ^{*2,*3}	R5F100FJAFP ^{*2,*3}	R5F100FKAFP ^{*2}	R5F100FLAFP ^{*2}	R5F101FAAFP ^{*2}	R5F101FCAFP ^{*2}	R5F101FDAFP ^{*2}	R5F101FEAFP ^{*2}	R5F101FEAFP ^{*2}	R5F101FGAFP ^{*2}	R5F101FHAFP ^{*2}	R5F101FJAFP ^{*2}	R5F101FKAFP ^{*2}	R5F101FLAFP ^{*2}		
RL78 CPUコア																												
	16K	32K	48K	64K	96k	128k	192K	16K	32K	48K	64K	96k	128k	192K	256K	384K	512K	16K	32K	48K	64K	96k	128k	192K	256K	384K	512K	
	—							4K				8K							—									
	2K	2K	3K	4K	8K	12K	16K	2K	2K	3K	4K	8K	12K	16K	20K	24K	32K	2K	2K	3K	4K	8K	12K	16K	20K	24K	32K	
32MHz																												
20MHz																												
16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																												
16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																												
15kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																												
32.768kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																												
																40												
																4												
10								8、PWM出力×4 (7) ^{*4}																				
1																												
1																												
12ビット×1																												
2																												
—																												
—																												
1																												
1																												
2																												
10																												
対応																												
								10																				
積和演算をライブラリ・サポート (演算器搭載) 16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)																												
ン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、クロック/ブザー出力×2																												
CRC演算機能 (汎用)、RAMパリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、 クセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能																												
V _{DD} =1.6～5.5V																												
T _A =-40～+85℃ (A：民生用途、D：産業用途) ^{*2} T _A =-40～+105℃ (G：産業用途) ^{*3}																												
(6×6mm)								44-LQFP (10×10mm)																				

RL78/G13 (48ピン～52ピン)

グループ名																	
ピン数			48-pin														
品名			①R5F100GAAFB *1,*2 ②R5F100GAANA *1,*2	①R5F100GCAFB *1,*2 ②R5F100GCANA *1,*2	①R5F100GDAFB *1,*2 ②R5F100GDANA *1,*2	①R5F100GEAFB *1,*2 ②R5F100GEANA *1,*2	①R5F100GFAFB *1,*2 ②R5F100GFANA *1,*2	①R5F100GGAFB *1,*2 ②R5F100GGANA *1,*2	①R5F100GHAFB *1,*2 ②R5F100GHANA *1,*2	①R5F100GJAFB *1,*2 ②R5F100GJANA *1,*2	①R5F100GKAFB *1 ②R5F100GKANA *1	①R5F100GLAFB *1 ②R5F100GLANA *1	①R5F101GAAFB *1 ②R5F101GAANA *1	①R5F101GCAFB *1 ②R5F101GCANA *1	①R5F101GDAFB *1 ②R5F101GDANA *1		
CPU																	
メモリ	Flash ROM[バイト]		16K	32K	48K	64K	96K	128K	192K	256K	384K	512K	16K	32K	48K		
	データフラッシュ[バイト]		4K				8K										
	RAM[バイト]		2K	2K	3K	4K	8K	12K	16K	20K	24K	32K	2K	2K	3K		
動作クロック	最大動作 周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック															
	外部発振子																
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～														
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～32MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～														
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]																
	サブクロック (32.768kHz)																
I/O	I/Oポート														44		
		N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)															
		N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)													11		
タイマ	16ビットタイマTAU[ch]																
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]																
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]																
	インターバル・タイマ[ch]																
シリアル・ インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1																
	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2																
	CSI×1/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1																
	CSI×2/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×2																
	I ² C×1																
DMA[ch]																	
外部割り込み端子[本]			13														
OCD	オンチップ・デバッグ																
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		10														
	乗除算・積和演算		乗除 乗算： 除算： 積和演算：16ビット×														
	その他の機能		POR (パワーオ														
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、 不正メモリ・ア														
その他	電源電圧[V]																
	動作周囲温度[°C]																
	パッケージ (サイズ[mm])		①48-LFQFP (7×7mm) ②48-HWQFN														

※データフラッシュの書き換えを行う場合は、専用ライブラリが必要です。ルネサスWebサイトの「開発環境」—「フラッシュ書き込みツール」—「セルフプログラミングライブラリ」をご覧ください。 <https://>

*1：動作周囲温度－40～＋85℃のD：産業用途はR5F10xxxDxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*2：動作周囲温度－40～＋105℃のG：産業用途はR5F10xxxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*3：（ ）内はPIOR機能を使用した場合の数です。

RL78/G13

															52-pin																							
	①R5F101GEAFB *1	②R5F101GEANA *1	①R5F101GFAFB *1	②R5F101GFANA *1	①R5F101GGAFB *1	②R5F101GGANA *1	①R5F101GHAFB *1	②R5F101GHANA *1	①R5F101GJAFB *1	②R5F101GJANA *1	①R5F101GKAFB *1	②R5F101GKANA *1	①R5F101GLAFB *1	②R5F101GLANA *1	R5F100JCAFA *1,*2	R5F100JDAFA *1,*2	R5F100JEAFB *1,*2	R5F100JFAFA *1,*2	R5F100JGAFA *1,*2	R5F100JHAFB *1,*2	R5F100JJAFB *1,*2	R5F100JKAFB *1	R5F100JLAFA *1	R5F101JCAFA *1	R5F101JDAFA *1	R5F101JEAFB *1	R5F101JFAFA *1	R5F101JGAFA *1	R5F101JHAFB *1	R5F101JJAFB *1	R5F101JKAFB *1	R5F101JLAFA *1						
RL78 CPUコア																																						
	64K	96K	128K	192K	256K	384K	512K	32K	48K	64K	96K	128K	192K	256K	384K	512K	32K	48K	64K	96K	128K	192K	256K	384K	512K													
—								4K			8K						—																					
	4K	8K	12K	16K	20K	24K	32K	2K	3K	4K	8K	12K	16K	20K	24K	32K	2K	3K	4K	8K	12K	16K	20K	24K	32K													
32MHz																																						
20MHz																																						
16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																																						
16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																																						
15kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																																						
32.768kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																																						
															48																							
4																																						
															13																							
8、PWM出力×4 (7) *3																																						
1																																						
1																																						
12ビット×1																																						
1																																						
1																																						
—																																						
1																																						
1																																						
2																																						
															15																							
対応																																						
															12																							
積和演算をライブラリ・サポート (演算器搭載) 16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)																																						
ン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、クロック/ブザー出力×2																																						
CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、 クセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能																																						
V _{DD} =1.6～5.5V																																						
T _A =-40～+85℃ (A：民生用途、D：産業用途) *1 T _A =-40～+105℃ (G：産業用途) *2																																						
(7×7mm)															52-LQFP (10×10mm)																							

RL78/G13 (64ピン)

グループ名																														
ピン数																														
品名			①R5F100LCAFA *1.*2 ②R5F100LCAFB *1.*2 ③R5F100LCABG *2 ①R5F100LDAFA *1.*2 ②R5F100LDAFB *1.*2 ③R5F100LDABG *2 ①R5F100LEAFA *1.*2 ②R5F100LEAFB *1.*2 ③R5F100LEABG *2 ①R5F100LFAFA *1.*2 ②R5F100LFAFB *1.*2 ③R5F100LFABG *2 ①R5F100LGAFA *1.*2 ②R5F100LGAFB *1.*2 ③R5F100LGABG *2 ①R5F100LHAFA *1.*2 ②R5F100LHAFB *1.*2 ③R5F100LHABG *2 ①R5F100LJFAFA *1.*2 ②R5F100LJAFB *1.*2 ③R5F100LJABG *2																											
CPU																														
メモリ	Flash ROM [バイト]		32K				48K				64K				96K				128K				192K				256K			
	データフラッシュ [バイト]						4K																8K							
	RAM [バイト]		2K				3K				4K				8K				12K				16K				20K			
動作クロック	最大動作 周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック																												
		外部発振子																												
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～																											
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～32MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～																											
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]																													
	サブクロック (32.768kHz)																													
I/O	I/Oポート																													
		N-chオープン・ドレイン(6V耐圧)																												
		N-chオープン・ドレイン(V _{DD} 耐圧)																												
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]																													
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]																													
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]																													
	インターバル・タイマ [ch]																													
シリアル・ インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1																													
	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2																													
	CSI×1/UART (LIN-bus対応) ×1/簡易I ² C×1																													
	CSI×2/UART (LIN-bus対応) ×1/簡易I ² C×2																													
	I ² C×1																													
DMA [ch]																														
外部割り込み端子 [本]																														
OCD	オンチップ・デバッグ																													
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]																													
	乗除算・積和演算		乗除 乗算： 除算： 積和演算：16ビット×																											
	その他の機能		POR (パワーオ																											
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能(高速)、 不正メモリ・ア																											
その他	電源電圧 [V]																													
	動作周囲温度 [°C]																													
	パッケージ(サイズ [mm])		①64-LQFP (12×12mm)																											

※データフラッシュの書き換えを行う場合は、専用ライブラリが必要です。ルネサスWebサイトの「開発環境」—「フラッシュ書き込みツール」—「セルフプログラミングライブラリ」をご覧ください。 <https://>

*1：動作周囲温度-40~+85°CのD：産業用途はR5F10xxxDxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*2：動作周囲温度-40~+105°CのG：産業用途はR5F10xxxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*3：（ ）内はPIOR機能を使用した場合の数です。

RL78/G13

64-pin

	①R5F100LKAFB ②R5F100LKAFB	①R5F100LLAFB ②R5F100LLAFB	①R5F101LCAFB ②R5F101LCAFB ③R5F101LCABG	①R5F101LDAFB ②R5F101LDAFB ③R5F101LDABG	①R5F101LEAFB ②R5F101LEAFB ③R5F101LEABG	①R5F101LFAFB ②R5F101LFAFB ③R5F101LFABG	①R5F101LGAFB ②R5F101LGAFB ③R5F101LGABG	①R5F101LHAFB ②R5F101LHAFB ③R5F101LHABG	①R5F101LJAFB ②R5F101LJAFB ③R5F101LJABG	①R5F101LKAFB ②R5F101LKAFB	①R5F101LLAFB ②R5F100LLAFB
RL78 CPUコア											
	384K	512K	32K	48K	64K	96K	128K	192K	256K	384K	512K
	—										
	24K	32K	2K	3K	4K	8K	12K	16K	20K	24K	32K
32MHz											
20MHz											
16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V)											
16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V)											
15kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)											
32.768kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)											
58											
4											
15											
8、PWM出力×7											
1											
1											
12ビット×1											
—											
2											
—											
1											
1											
2											
16(18) *3											
対応											
12											
積和演算をライブラリ・サポート(演算器搭載) 16ビット×16ビット=32ビット(符号付/符号なし) 32ビット÷32ビット=32ビット(符号なし) 16ビット+32ビット=32ビット(符号付/符号なし)											
ン・リセット)、LVD(電圧検出回路)、クロック/ブザー出力×2											
CRC演算機能(汎用)、RAMパリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、 クセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能											
V _{DD} =1.6～5.5V											
T _A =-40～+85℃(A：民生用途、D：産業用途) *1 T _A =-40～+105℃(G：産業用途) *2											
②64-LFQFP(10×10mm) ③64-VFBGA(4×4mm)											

RL78/G13 (80ピン～128ピン)

グループ名																										
ピン数			80-pin																							
品名			①RSF100MFAFB *1,*2	②RSF100MFAFA *1,*2	①RSF100MGAFB *1,*2	②RSF100MGAFB *1,*2	①RSF100MHAFB *1,*2	②RSF100MHAFB *1,*2	①RSF100MJAFB *1,*2	②RSF100MJAFB *1,*2	①RSF100MKAFB *1	②RSF100MKAFB *1	①RSF100MLAFB *1	②RSF100MLAFB *1	①RSF101MFAFB *1	②RSF101MFAFA *1	①RSF101MGAFB *1	②RSF101MGAFB *1	①RSF101MHAFB *1	②RSF101MHAFB *1	①RSF101MJAFB *1	②RSF101MJAFB *1	①RSF101MKAFB *1	②RSF101MKAFB *1	①RSF101MLAFB *1	②RSF101MLAFB *1
CPU																										
メモリ	Flash ROM[バイト]		96K	128K	192K	256K	384K	512K	96K	128K	192K	256K	384K	512K												
	データフラッシュ[バイト]		8K							—																
	RAM[バイト]		8K	12K	16K	20K	24K	32K	8K	12K	16K	20K	24K	32K												
動作クロック	最大動作周波数[Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック																								
		外部発振子																								
発振回路	水晶/セラミック[Hz]		1〜20MHz(V _{DD} =2.7〜5.5V)、1〜																							
	高速オンチップ・オシレータ[Hz]		1〜32MHz(V _{DD} =2.7〜5.5V)、1〜																							
	低速オンチップ・オシレータ[Hz]																									
	サブクロック(32.768kHz)																									
I/O	I/Oポート		74																							
		N-chオープン・ドレイン(6V耐圧)																								
		N-chオープン・ドレイン(V _{DD} 耐圧)	21																							
タイマ	16ビットタイマTAU[ch]		12、PWM																							
	リアルタイム・クロック(RTC) [ch]																									
	ウォッチドッグ・タイマ(WDT) [ch]																									
	インターバル・タイマ[ch]																									
シリアル・インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1																									
	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2																									
	CSI×1/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1																									
	CSI×2/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×2																									
	I ² C×1																									
DMA[ch]																										
外部割り込み端子[本]			16(18)*3																							
OCD	オンチップ・デバッグ																									
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ[ch]		17																							
	乗除算・積和演算		乗除 乗算： 除算： 積和演算：16ビット×																							
	その他の機能		POR(パワーオ																							
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能(高速)、 不正メモリ・ア																							
その他	電源電圧[V]																									
	動作周囲温度[°C]																									
	パッケージ(サイズ[mm])		①80-LQFP(12×12mm)							②80-LQFP(14×14mm)																

※データフラッシュの書き換えを行う場合は、専用ライブラリが必要です。ルネサスWebサイトの[開発環境]—[フラッシュ書き込みツール]—[セルフプログラミングライブラリ]をご覧ください。 <https://>

*1：動作周囲温度－40～＋85℃のD：産業用途はRSF10xxxDxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*2：動作周囲温度－40～＋105℃のG：産業用途はRSF10xxxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*3：()内はPIOR機能を使用した場合の数です。

RL78/G13

	100-pin												128-pin							
	①RSF100PFAFB *1,*2 ②RSF100PFAFA *1,*2	①RSF100PGAFA *1,*2 ②RSF100PGAFA *1,*2	①RSF100PHAFB *1,*2 ②RSF100PHAFA *1,*2	①RSF100PJAFB *1,*2 ②RSF100PJAFA *1,*2	①RSF100PKAFB *1 ②RSF100PKAFA *1	①RSF100PLAFB *1 ②RSF100PLAFA *1	①RSF101PFAFB *1 ②RSF101PFAFA *1	①RSF101PGAFA *1 ②RSF101PGAFA *1	①RSF101PHAFB *1 ②RSF101PHAFA *1	①RSF101PJAFB *1 ②RSF101PJAFA *1	①RSF101PKAFB *1 ②RSF101PKAFA *1	①RSF101PLAFB *1 ②RSF101PLAFA *1	RSF100SHAFB *1	RSF100SJAFB *1	RSF100SKAFB *1	RSF100SLAFB *1	RSF101SHAFB *1	RSF101SJAFB *1	RSF101SKAFB *1	RSF101SLAFB *1
RL78 CPUコア																				
	96K	128K	192K	256K	384K	512K	96K	128K	192K	256K	384K	512K	192K	256K	384K	512K	192K	256K	384K	512K
	8K						—						8K				—			
	8K	12K	16K	20K	24K	32K	8K	12K	16K	20K	24K	32K	16K	20K	24K	32K	16K	20K	24K	32K
32MHz																				
20MHz																				
16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																				
16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																				
15kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																				
32.768kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																				
	92												120							
4																				
	24												25							
出力×10													16、PWM出力×14							
1																				
1																				
12ビット×1																				
—																				
3																				
—																				
1																				
2																				
4																				
	16 (20) *3																			
対応																				
	20												26							
積和演算をライブラリ・サポート (演算器搭載) 16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)																				
ン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、クロック/ブザー出力×2																				
CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、 クセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能																				
V _{DD} =1.6～5.5V																				
T _A =-40～+85℃ (A：民生用途、D：産業用途) *1 T _A =-40～+105℃ (G：産業用途) *2																				
	①100-LFQFP (14×14mm)						②100-LQFP (14×20mm)						128-LFQFP (14×20mm)							

RL78/G14 (30ピン～48ピン)

グループ名																																		
ピン数			30-pin						32-pin										36-pin															
品名			R5F104AAASP ※2、※3	R5F104ACASP ※2、※3	R5F104ADASP ※2、※3	R5F104AEASP ※2、※3	R5F104AFASP ※2、※3	R5F104AGASP ※2、※3	①R5F104BAANA ※2、※3	②R5F104BAAFP ※2、※3	①R5F104BCANA ※2、※3	②R5F104BCAFP ※2、※3	①R5F104BDANA ※2、※3	②R5F104BDAFP ※2、※3	①R5F104BEANA ※2、※3	②R5F104BEAFP ※2、※3	①R5F104BFANA ※2、※3	②R5F104BFAFP ※2、※3	①R5F104BGANA ※2、※3	②R5F104BGAFP ※2、※3	R5F104CAALA ※3	R5F104CCALA ※3	R5F104CDALA ※3	R5F104CEALA ※3	R5F104CFALA ※3	R5F104CGALA ※3								
CPU																																		
メモリ	Flash ROM [バイト]		16K	32K	48K	64K	96K	128K	16K		32K		48K		64K		96K		128K		16K	32K	48K	64K	96K	128K								
	データフラッシュ [バイト]		4K				8K		4K						8K				4K				8K											
	RAM [バイト]		2.5K	4K	5.5K	12K	16K	2.5K		4K		5.5K		12K		16K		2.5K		4K		5.5K		12K		16K								
動作クロック	最大動作 周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック																																
		外部発振子																																
		タイマRD用クロック																																
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～																															
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～64MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～																															
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]																																	
	サブクロック (32.768kHz)		—																															
I/O	I/Oポート		26						28										32															
	N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)		2																								3							
	N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)												10																					
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]																																	
	16ビットタイマRJ [ch]																																	
	16ビットタイマRD [ch]																																	
	16ビットタイマRG [ch]																																	
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]																																	
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]																																	
	インターバル・タイマ [ch]																																	
シリアル・ インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1												2																					
	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2												—																					
	CSI×1/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1																										1							
	CSI×2/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×2																										—							
	I ² C×1																																	
DTC (要因数)			28				30		28						30				28				30											
ELC (入力／トリガ出力)			19/7				21/8		19/7						21/9				19/7				21/9											
外部割り込み端子 [本]			6																															
OCD	オンチップ・デバッグ																																	
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		8																															
	8ビットD/Aコンバータ [ch]		—				1		—						2				—				2											
	乗除算・積和演算																								乗除 乗算： 除算： 積和演算：16ビット×									
	コンパレータ		—				2		—						2				—				2											
	その他の機能		POR (パワーオ																															
	安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAM																														
その他	電源電圧 [V]																																	
	動作周囲温度 [°C]		T _A =-40～+85°C																															
	パッケージ (サイズ [mm])		30-LSSOP (7.62mm (300mil))						①32-HWQFN (5×5mm) ②32-LQFP (7×7mm)						36-WFLGA (4×4mm)																			

※データフラッシュの書き換えを行う場合は、専用ライブラリが必要です。ルネサスWebサイトの「開発環境」—[フラッシュ書き込みツール]—[セルフプログラミングライブラリ]をご覧ください。 <https://>

*1：30~36ピン製品は、サブシステム・クロックを搭載していないため、低速オンチップ・オシレータ・クロック (15kHz) を使用した定周期割り込み機能のみ使用できます。

*2：動作周囲温度−40~+85°CのD：産業用途はR5F104xxDxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*3：動作周囲温度−40~+105°CのG：産業用途はR5F104xxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

40-pin														44-pin				48-pin																
R5F104EANA *2,*3	R5F104ECANA *2,*3	R5F104EDANA *2,*3	R5F104EEANA *2,*3	R5F104EFANA *2,*3	R5F104EGANA *2,*3	R5F104EHANA *2,*3	R5F104FAFP *2,*3	R5F104FAFP *2,*3	R5F104FAFP *2,*3	R5F104FAFP *2,*3	R5F104FAFP *2,*3	R5F104FAFP *2,*3	R5F104FAFP *2,*3	①R5F104GAAFB *2,*3	②R5F104GAANA *2,*3	①R5F104GCAFB *2,*3	②R5F104GCANA *2,*3	①R5F104GD AFB *2,*3	②R5F104GDANA *2,*3	①R5F104GEAFB *2,*3	②R5F104GEANA *2,*3	①R5F104GFAFB *2,*3	②R5F104GFANA *2,*3	①R5F104GG AFB *2,*3	②R5F104GGANA *2,*3	①R5F104GH AFB *2,*3	②R5F104GHANA *2,*3	①R5F104GJ AFB *2,*3	②R5F104GJANA *2,*3	①R5F104GK AFB *3	②R5F104GKANA *3	①R5F104GL AFB *3	②R5F104GLANA *3	
RL78 CPUコア																																		
16K	32K	48K	64K	96K	128K	192K	16K	32K	48K	64K	96K	128K	192K	256K	16K	32K	48K	64K	96K	128K	192K	256K	384K	512K										
4K				8K				4K				8K				4K				8K														
2.5K	4K	5.5K	12K	16K	20K	2.5K	4K	5.5K	12K	16K	20K	24K	2.5K	4K	5.5K	12K	16K	20K	24K	2.5K	4K	5.5K	12K	16K	20K	24K	32K	48K						
32MHz																																		
20MHz																																		
64MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)																																		
16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																																		
8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V) * タイマRDのみ48、64MHz動作可能																																		
15kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																																		
															32.768kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)																			
36							40							44																				
														4																				
11															12																			
4、PWM出力×3																																		
1																																		
2、PWM出力×6																																		
1、PWM出力×1																																		
1*1																																		
1																																		
12ビット×1																																		
															1																			
															1																			
															—																			
															1																			
1																																		
29					31					29					31					30					32									
20/7					22/9					20/7					22/9					20/7					22/9									
10															13																			
対応																																		
9							10																											
—					2					—					2					—					2									
積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む) 16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)																																		
—					2					—					2					—					2									
ン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、クロック/ブザー出力×2																																		
ガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能																																		
V _{DD} =1.6～5.5V																																		
(A：民生用途、D：産業用途)*2、T _A =-40～+105℃ (G：産業用途)*3																																		
40-HWQFN (6×6mm)							44-LQFP (10×10mm)							①48-LFQFP (7×7mm) ②48-HWQFN (7×7mm)																				

RL78/G14 (52ピン～100ピン)

グループ名																															
ピン数			52-pin								64-pin																				
品名			R5F104JCAFA ^{*1,*2}	R5F104JDFAFA ^{*1,*2}	R5F104JEFA ^{*1,*2}	R5F104JFAFA ^{*1,*2}	R5F104JGAFA ^{*1,*2}	R5F104JHAFA ^{*1,*2}	R5F104JJFA ^{*1,*2}	①R5F104LCAFB ^{*1,*2}	②R5F104LCAFA ^{*1,*2}	③R5F104LCAFP ^{*1,*2}	④R5F104LALA ^{*1,*2}	①R5F104LDAFB ^{*1,*2}	②R5F104LDAFA ^{*1,*2}	③R5F104LDAFP ^{*1,*2}	④R5F104DALA ^{*2}	①R5F104LEAFB ^{*1,*2}	②R5F104LEAFA ^{*1,*2}	③R5F104LEAFP ^{*1,*2}	④R5F104LEALA ^{*2}	①R5F104LFAFB ^{*1,*2}	②R5F104LFAFA ^{*1,*2}	③R5F104LFAFP ^{*1,*2}	④R5F104LFALA ^{*2}	①R5F104LGAFB ^{*1,*2}	②R5F104LGFAFA ^{*1,*2}	③R5F104LGAFP ^{*1,*2}	④R5F104LGALA ^{*2}		
CPU																															
メモリ	Flash ROM [バイト]		32K	48K	64K	96K	128K	192K	256K	32K		48K		64K		96K		128K													
	データフラッシュ [バイト]		4K		8K						4K																				
	RAM [バイト]		4K	5.5K	12K	16K	20K	24K	4K		5.5K		12K		16K																
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック																													
		外部発振子																													
		タイマRD用クロック																													
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～																												
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～64MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～16MHz (V _{DD} =2.4～																												
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]																														
	サブクロック (32.768kHz)																														
I/O	I/Oポート		48								58																				
	N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)																														
	N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)		14								16																				
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		4、PWM出力×3																												
	16ビットタイマRJ [ch]																														
	16ビットタイマRD [ch]																														
	16ビットタイマRG [ch]																														
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]																														
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]																														
	インターバル・タイマ [ch]																														
シリアル・インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		1																												
	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2		1								2																				
	CSI×1/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1																														
	CSI×2/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×2																														
	I ² C×1		1																												
DTC (要因数)			30		32				31																						
ELC (入力／トリガ出力)			20/7		22/9				20/7																						
外部割り込み端子 [本]			15								15 (19) *3																				
OCD	オンチップ・デバッグ																														
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		12																												
	8ビットD/Aコンバータ [ch]		—		2				—																						
	乗除算・積和演算		乗除算： 乗算： 除算： 積和演算：16ビット×																												
	コンパレータ		—		2				—																						
	その他の機能		POR (パワーオ																												
	安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAM																											
その他	電源電圧 [V]																														
	動作周囲温度 [°C]		T _A =-40～+85°C																												
	パッケージ (サイズ [mm])		52-LQFP (10×10mm)								①64-LFQFP (10×10mm)				②64-LQFP (12×12mm)				③64-LQFP												

※データフラッシュの書き換えを行う場合は、専用ライブラリが必要です。ルネサスWebサイトの「開発環境」—[フラッシュ書き込みツール]—[セルフプログラミングライブラリ]をご覧ください。 <https://>

*1：動作周囲温度−40～+85°CのD：産業用途はR5F104xxDxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*2：動作周囲温度−40～+105°CのG：産業用途はR5F104xxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*3：()内はPIOR機能を使用した場合の数です。

RL78/G14

				80-pin								100-pin																																															
①RSF104LHAFB *1,*2	②RSF104LHAFB *1,*2	③RSF104LHAFB *1,*2	④RSF104LHAFB *1,*2	①RSF104LJAFB *1,*2	②RSF104LJAFB *1,*2	③RSF104LJAFB *1,*2	④RSF104LJAFB *1,*2	①RSF104LKAFB *2	②RSF104LKAFB *2	③RSF104LKAFB *2	④RSF104LKAFB *2	①RSF104LLAFB *2	②RSF104LLAFB *2	③RSF104LLAFB *2	④RSF104LLAFB *2	①RSF104MFAFB *1,*2	②RSF104MFAFB *1,*2	③RSF104MFAFB *1,*2	④RSF104MFAFB *1,*2	①RSF104MHAFB *1,*2	②RSF104MHAFB *1,*2	③RSF104MHAFB *1,*2	④RSF104MHAFB *1,*2	①RSF104MJAFB *1,*2	②RSF104MJAFB *1,*2	③RSF104MJAFB *1,*2	④RSF104MJAFB *1,*2	①RSF104MKAFB *2	②RSF104MKAFB *2	③RSF104MKAFB *2	④RSF104MKAFB *2	①RSF104MLAFB *2	②RSF104MLAFB *2	③RSF104MLAFB *2	④RSF104MLAFB *2	①RSF104PFAFB *1,*2	②RSF104PFAFB *1,*2	③RSF104PFAFB *1,*2	④RSF104PFAFB *1,*2	①RSF104PGAFA *1,*2	②RSF104PGAFA *1,*2	③RSF104PGAFA *1,*2	④RSF104PGAFA *1,*2	①RSF104PHAFB *1,*2	②RSF104PHAFB *1,*2	③RSF104PHAFB *1,*2	④RSF104PHAFB *1,*2	①RSF104PJAFB *1,*2	②RSF104PJAFB *1,*2	③RSF104PJAFB *1,*2	④RSF104PJAFB *1,*2	①RSF104PKAFB *2	②RSF104PKAFB *2	③RSF104PKAFB *2	④RSF104PKAFB *2	①RSF104PLAFB *2	②RSF104PLAFB *2	③RSF104PLAFB *2	④RSF104PLAFB *2
RL78 CPUコア																																																											
192K				256K				384K				512K				96K				128K				192K				256K				384K				512K																							
8K																																																											
20K				24K				32K				48K				12K				16K				20K				24K				32K				48K																							
32MHz																																																											
20MHz																																																											
64MHz (V _{DD} =2.7~5.5V)																																																											
16MHz (V _{DD} =2.4~5.5V)、1~8MHz (V _{DD} =1.8~5.5V)、1~4MHz (V _{DD} =1.6~5.5V)																																																											
5.5V)、1~8MHz (V _{DD} =1.8~5.5V)、1~4MHz (V _{DD} =1.6~5.5V) * タイマRDのみ48、64MHz動作可能																																																											
15kHz (V _{DD} =1.6~5.5V)																																																											
32.768kHz (V _{DD} =1.6~5.5V)																																																											
																74								92																																			
4																																																											
																25								28																																			
																8、PWM出力×6																																											
1																																																											
2、PWM出力×6																																																											
1、PWM出力×1																																																											
1																																																											
1																																																											
12ビット×1																																																											
—																																																											
																3																																											
—																																																											
1																																																											
																2																																											
33																39																																											
22/9																26/9																																											
																15 (19) *3								16 (20) *3																																			
対応																																																											
																17								20																																			
2																																																											
積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む) 16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)																																																											
2																																																											
ン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、クロック/ブザー出力×2																																																											
ガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能																																																											
V _{DD} =1.6~5.5V																																																											
(A：民生用途、D：産業用途)*1、T _A =-40~+105℃ (G：産業用途)*2																																																											
(14×14mm) ④64-WFLGA (5×5mm)																①80-LFQFP (12×12mm) ②80-LQFP (14×14mm)								①100-LFQFP (14×14mm) ②100-LQFP (14×20mm)																																			

RL78/G1A (25ピン～64ピン)

グループ名			RL78/G1A																							
ピン数			25-pin				32-pin				48-pin				64-pin											
品名			R5F10E8AALA ^{*2}	R5F10E8CALA ^{*2}	R5F10E8DALA ^{*2}	R5F10E8EALA ^{*2}	R5F10E8AANA ^{*2}	R5F10E8CANA ^{*2}	R5F10E8DANA ^{*2}	R5F10E8EANA ^{*2}	①R5F10EGAAFB ^{*2}	②R5F10EGAANA ^{*2}	①R5F10EGCAFB ^{*2}	②R5F10EGCANA ^{*2}	①R5F10EGDAFB ^{*2}	②R5F10EGDANA ^{*2}	①R5F10EGEAFB ^{*2}	②R5F10EGEANA ^{*2}	①R5F10ELCAFB ^{*2}	②R5F10ELCABG ^{*2}	①R5F10ELDABG ^{*2}	②R5F10ELDABG ^{*2}	①R5F10ELEAFB ^{*2}	②R5F10ELEABG ^{*2}		
CPU			RL78 CPUコア																							
メモリ	Flash ROM [バイト]		16K	32K	48K	64K	16K	32K	48K	64K	16K		32K	48K	64K		32K	48K	64K							
	データフラッシュ [バイト]		4K																							
	RAM [バイト]		2K		3K	4K		2K		3K	4K	2K			3K	4K		2K		3K	4K					
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	32MHz																							
		外部発振子	20MHz																							
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～3.6V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～3.6V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～3.6V)																							
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～32MHz (V _{DD} =2.7～3.6V)、1～16MHz (V _{DD} =2.4～3.6V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～3.6V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～3.6V)																							
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =1.6～3.6V)																							
	サブクロック (32.768kHz)		—										32.768kHz (V _{DD} =1.6～3.6V)													
I/O	I/Oポート		19				26				42				56											
	N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)		2				3				4															
	N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)		6				9				11				12											
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		8、PWM出力×1										8、PWM出力×3				8、PWM出力×6									
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]		1 ^{*1}																							
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1																							
	インターバル・タイマ [ch]		12ビット×1																							
シリアル・インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		2										1				—									
	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2		—										1				2									
	CSI×1/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1		—				1				—															
	CSI×2/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×2		—										1													
	I ² C×1												1													
DMA [ch]			2																							
外部割り込み			6										10				13									
OCD	オンチップ・デバッグ		対応																							
周辺機能	8/12ビットA/Dコンバータ [ch]		13				18				24				28											
	乗除算・積和演算		乗除積和演算をライブラリ・サポート (演算器搭載) 乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算：32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)																							
	その他の機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)																							
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、 RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、 不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能																							
その他	電源電圧 [V]		V _{DD} =1.6～3.6V																							
	動作周囲温度 [°C]		T _A =-40～+85°C (A：民生用途)、T _A =-40～+105°C (G：産業用途) ^{*2}																							
	パッケージ (サイズ [mm])		25-WFLGA (3×3mm)				32-HWQFN (5×5mm)				①48-LFQFP (7×7mm) ②48-HWQFN (7×7mm)				①64-LFQFP (10×10mm) ②64-VFBGA (4×4mm)											

※データフラッシュの書き換えを行う場合は、専用ライブラリが必要です。

ルネサスWebサイトの[開発環境]—[フラッシュ書き込みツール]—[セルフプログラミングライブラリ]をご覧ください。 https://www.renesas.com/flash_libraries

*1: 25、32ピン製品は、サブシステム・クロックを搭載していないため、低速オンチップ・オシレータ・クロック (15kHz) を使用した定周期割り込み機能のみ使用できます。

*2: 動作周囲温度-40～+105°CのG: 産業用途はR5F10ExxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

RL78/G1C(32ピン～48ピン)

グループ名			RL78/G1C			
ピン数			32-pin		48-pin	
品名			①RSF10JBCANA ②RSF10JBCAFP ^{*1}	①RSF10KBCANA ②RSF10KBCAFP ^{*1}	①RSF10JGCAFB ②RSF10JGCAFB ^{*1}	①RSF10KGCANA ②RSF10KGCABF ^{*1}
CPU			RL78 CPUコア			
メモリ	Flash ROM[バイト]		32K			
	データフラッシュ[バイト]		2K			
	RAM[バイト]		5.5K			
動作クロック	最大動作 周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	24MHz			
		外部発振子	20MHz			
		USB用クロック	48MHz			
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)			
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～48MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)			
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =2.4～5.5V)			
	サブクロック (32.768kHz)		32.768kHz (V _{DD} =2.4～5.5V)			
I/O	I/OポートとUSB専用端子合計		28 ^{*2}	26 ^{*3}	44 ^{*2}	42 ^{*3}
	I/Oポート		22		38	
		N-chオープン・ドレイン(6V耐圧)	3		4	
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		4			
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]		1			
	ウォッチドッグ・タイマ(WDT) [ch]		1			
	インターバル・タイマ[ch]		12ビット×1			
シリアル・ インタフェース	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2		1			
	I ² C×1		1			
USB	ホスト[ch]		2	—	2	—
	ファンクション[ch]		1			
DMA[ch]			2			
外部割り込み[ch]			8		10	
OCD	オンチップ・デバッグ		対応			
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ[ch]		8		9	
	乗除算・積和演算		乗除積和演算をライブラリ・サポート(演算器搭載) 乗算：16ビット×16ビット=32ビット(符号付/符号なし) 除算：32ビット÷32ビット=32ビット(符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット(符号付/符号なし)			
			POR(パワーオン・リセット)、LVD(電圧検出回路)、クロック/ブザー出力×2			
			—		RTC出力(1Hz) ×1	
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能(高速)、CRC演算機能(汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、 RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、 A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能			
その他	電源電圧[V]		V _{DD} =2.4～5.5V			
	動作周囲温度[℃]		T _A =-40～+85℃(A：民生用途)、T _A =-40～+105℃(G：産業用途) ^{*1}			
	パッケージ(サイズ[mm])		①32-HWQFN(5×5mm) ②32-LQFP(7×7mm)		①48-HWQFN(7×7mm) ②48-LQFP(7×7mm)	

*1：動作周囲温度-40～+105°CのG：産業用途はRSF10xxxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*2：USBはUV_{BUS}、UVDD、UDP0、UDM0、UDP1、UDM1端子。

*3：USBはUV_{BUS}、UVDD、UDP0、UDM0端子。

RL78/G1D (48ピン)

グループ名			RL78/G1D		
ピン数			48-pin		
品名			RSF11AGGANB ^{*1}	RSF11AGHANB ^{*1}	RSF11AGJANB ^{*1}
CPU			RL78 CPUコア		
メモリ	Flash ROM [バイト]		128K	192K	256K
	データフラッシュ [バイト]		8K		
	RAM [バイト]		12K	16K	20K
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	32MHz		
		外部発振子	20MHz		
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1〜20MHz (V _{DD} =2.7〜3.6V)、1〜16MHz (V _{DD} =2.4〜3.6V)、1〜8MHz (V _{DD} =1.8〜3.6V)、1〜4MHz (V _{DD} =1.6〜3.6V)		
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1〜32MHz (V _{DD} =2.7〜3.6V)、1〜16MHz (V _{DD} =2.4〜3.6V)、1〜8MHz (V _{DD} =1.8〜3.6V)、1〜4MHz (V _{DD} =1.6〜3.6V)		
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =1.6〜3.6V)		
	サブクロック (32.768kHz)		32.768kHz (V _{DD} =1.6〜3.6V)		
	RF用水晶 [Hz]		32MHz		
	RF用低速オンチップオシレータ		32.768kHz (キャリブレーション有り)		
I/O	I/Oポート		32		
		N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)	2		
		N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)	9		
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		8、PWM出力×7		
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]		1		
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1		
	12ビットインターバル・タイマ [ch]		12ビット×1		
8/10ビット分解能A/Dコンバータ [ch]			8		
シリアル・インタフェース	CSI/簡易I ² C/UART		1		
	CSI/簡易I ² C		1		
	UART		1		
	I ² Cバス		1		
DMA [ch]			4		
外部割り込み [ch]			4 (RFを使用する場合、MCUとRFトランシーバ間をユーザにて基板上で外部接続する端子を含みます。)		
OCD	オンチップ・デバッグ		対応		
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		8		
	乗除演算・積和演算		乗除積和演算をライブラリ・サポート (演算器搭載) 乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算：32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)		
	2.4GHz RFトランシーバ		Bluetooth V4.2 Specification (low energy) 対応 2.4GHz ISM Band、GFSK変調、TDMA/TDD frequency hopping (AES暗号回路内蔵) アダプタブル機能 (スリープ動作時のみ)		
	その他の機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、クロック／ブザー出力×1		
安全機能			WDT、TRAP命令、フラッシュメモリCRC演算、RAMパリティエラー検出、不正メモリアクセス、周波数検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、A/Dテスト		
その他	電源電圧 [V]		1.6〜3.6V (V _{DD} =1.8〜3.6V：DC/DCコンバータ使用時)		
	動作周囲温度 [°C]		T _A =−40〜+85°C		
	パッケージ (サイズ [mm])		48-HWQFN (6×6mm)		

*1：動作周囲温度-40~+85°CのD：産業用途はR5F11AxxxDxxです。

RL78/G1Dモジュール(42ピン)

グループ名		RL78/G1D モジュール (42 ピン)
ピン数		42-pin
品名		RY7011A0000DZ00
CPU		RL78 CPUコア
メモリ	Flash ROM[バイト]	256K
	データフラッシュ[バイト]	8K
	RAM[バイト]	20K
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック 32MHz
		外部発振子 20MHz
発振回路	水晶/セラミック [Hz]	1~20MHz (V _{DD} =2.7~3.6V)、1~16MHz (V _{DD} =2.4~3.6V)、1~8MHz (V _{DD} =1.8~3.6V)、1~4Hz (V _{DD} =1.6~3.6V)
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]	1~32MHz (V _{DD} =2.7~3.6V)、1~16MHz (V _{DD} =2.4~3.6V)、1~8MHz (V _{DD} =1.8~3.6V)、1~4Hz (V _{DD} =1.6~3.6V)
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]	15kHz (V _{DD} =1.6~3.6V)
	サブクロック (32.768kHz)	32.768kHz (V _{DD} =1.6~3.6V)
	RF用水晶 [Hz]	32MHz
	RF用低速オンチップ・オシレータ [Hz]	32.768kHz (キャリブレーション有り)
I/O	I/Oポート	24
	Nchオープン・ドレイン (6V耐圧)	2
	N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)	9
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]	8、PWM出力×7
	リアルタイム・クロック [ch]	1
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]	1
	12ビットインターバル・タイマ [ch]	12ビット×1
シリアル・インタフェース	CSI/UART/簡易I ² C	1
	CSI/簡易I ² C	1
	UART	1
	I ² C	1
DMA [ch]		4
外部割り込み端子 [本]		3
OCD (オンチップデバッグ)		対応
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]	8
	乗除算・積和演算	乗除積和演算命令をライブラリ・サポート (演算器搭載)、乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし)、除算：32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし)、積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)
	2.4GHz RF トランシーバ	Bluetooth v4.2 Specification (low energy) 対応 2.4GHz ISM Band、GFSK変調、TDMA/TDD frequency hopping (AES暗号回路内臓) アダプタブル機能 (スLEEP動作時のみ) 送信出力 0dBm、受信感度 -90dBm
	その他の機能	POR (パワー・オン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、クロック/ブザー出力×1
安全機能		フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能
その他	電源電圧	V _{DD} =1.6~3.6V (V _{DD} =1.8~3.6V : DC/DCコンバータ使用時)
	受信/送信 ピーク電流	受信：3.5mA、送信：4.3mA (電圧：3.0V)
	動作周囲温度 [°C]	T _A =-25~+75°C
	電波法	日本 (MIC)、欧州 (CE)、アメリカ (FCC)、カナダ (IC)
	発注型名	RY7011A0000DZ00#001 : 2500 pcs (1リール)、RY7011A0000DZ00#002 : 100 pcs (1リール)
	パッケージ (サイズ [mm])	42-LGA (8.95x13.35mm)
デフォルトソフトウェア	搭載ソフトウェア	ホストMCUからUART経由で制御するモデム構成の動作確認用ソフトウェア
	搭載プロファイル	Proximity Profile、Find me Profile、Heart Rate Profile、Time profile、Alert Notification Profile、Running Speed and Cadence Profile、Health Thermometer Profile、Blood Pressure Profile、Glucose Profile、Phone alert status Profile、汎用双方向通信、Firmware Update

*：データフラッシュを使用する場合は、専用ライブラリが必要です。

RL78/G1E (64ピン～80ピン)

(新規採用非推奨品)

グループ名			RL78/G1E					
ピン数			64-pin			80-pin		
品名			RSF10FLCANA ^{*1}	RSF10FLDANA ^{*1}	RSF10FLEANA ^{*1}	RSF10FMCAFB ^{*1}	RSF10FMDAFB ^{*1}	RSF10FMEAFB ^{*1}
CPU			RL78 CPUコア					
メモリ	Flash ROM [バイト]		32K	48K	64K	32K	48K	64K
	データフラッシュ [バイト]		4K					
	RAM [バイト]		2K	3K	4K	2K	3K	4K
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	32MHz					
		外部発振子	20MHz					
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V)					
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～32MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～5.5V)					
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)					
	サブクロック (32.768kHz)		—					
I/O	I/Oポート		24			30		
	N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)		—					
	N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)		7			10		
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		8、PWM出力×2					
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]		—					
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1					
	インターバル・タイマ [ch]		1					
シリアル・インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		1			2		
	UART×1		1			—		
	CSI×1/UART (LIN-bus対応)×1		1			—		
	CSI×2/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1		—			1		
DMA [ch]			2					
外部割り込み [ch]			2			5		
OCD	オンチップ・デバッグ		対応					
周辺機能	8/12ビットA/Dコンバータ [ch]		13			17		
	8ビットD/Aコンバータ [ch]		4					
	乗除算・積和演算		乗除積和演算をライブラリ・サポート (演算器搭載) 乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算：32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)					
	その他の機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、コンフィギュラブル・アンプ、ゲイン調整アンプ、ローパスフィルタ、出力電圧可変レギュレータ、基準電圧生成回路、温度センサ			POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、コンフィギュラブル・アンプ、ゲイン調整アンプ*、ローパスフィルタ、ハイパスフィルタ、出力電圧可変レギュレータ、基準電圧生成回路、温度センサ		
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能					
その他	電源電圧 [V]		MCU部：1.6～5.5V (AV _{DD} =1.6～3.6V)、アナログ部：3.0～5.5V					
	動作周囲温度 [°C]		T _A =-40～+85°C (A：民生用途、D：産業用途) ^{*1}					
	パッケージ (サイズ [mm])		64-HWQFN (9×9mm)			80-LFQFP (12×12mm)		

※同期検波機能付

※1：動作周囲温度-40～+85°CのD：産業用途はRSF10FxxDxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

RL78/G1F (24ピン～64ピン)

グループ名			RL78/G1F									
ピン数			24-pin		32-pin		36-pin		48-pin		64-pin	
品名			R5F11B7CANA ^{*2}	R5F11B7EANA ^{*2}	R5F11B8CAFP ^{*2}	R5F11B8EAFP ^{*2}	R5F11B9CCALA ^{*2}	R5F11B9CEALA ^{*2}	R5F11B9GCAFB ^{*2}	R5F11B9GEAFB ^{*2}	R5F11B9LCAFB ^{*2}	R5F11B9LEAFB ^{*2}
CPU			RL78 CPUコア									
メモリ	Flash ROM [バイト]		32K	64K	32K	64K	32K	64K	32K	64K	32K	64K
	データフラッシュ [バイト]		4K									
	RAM [バイト]		5.5K									
動作クロック	最大動作 周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	32MHz									
		外部発振子	20MHz									
		タイマRD/RX用クロック	64MHz(V _{DD} =2.7～5.5V)									
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4Hz (V _{DD} =1.6～5.5V)									
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～64MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～16MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～5.5V)、1～4Hz (V _{DD} =1.6～5.5V) * タイマRD、RXのみ48,64MHz動作可能									
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)									
	サブクロック (32.768kHz)		—				32.768kHz (V _{DD} =1.6～5.5V)					
I/O	I/Oポート		20		28		31		44		58	
	N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)		—		—		2		4		4	
	N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)		10		12		10		12		16	
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		4、PWM出力×3									
	16ビットタイマRJ [ch]		1									
	16ビットタイマRD [ch]		2、PWM出力×6									
	16ビットタイマRG [ch]		1、PWM出力×1									
	16ビットタイマRX [ch]		1									
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]		1*1									
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1									
	インターバル・タイマ [ch]		12ビット×1									
シリアル・ インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		2 (IrDA対応UART×1含む)						1		—	
	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2		—						1 (IrDA対応UART×1含む)		2 (IrDA対応UART×1含む)	
	CSI×1/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1		1						—		—	
	CSI×2/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×2		—						1			
	I ² C×1		1									
DTC (要因数)			30		32		31		32		33	
ELC (入力／トリガ出力)			21						22			
外部割り込み端子 [本]			9		11		10		16		20	
OCD	オンチップ・デバッグ		対応									
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		8		13		15		17		17	
	8ビットD/Aコンバータ [ch]		1		2							
	乗除算・積和演算		乗除積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む) 乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算：32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット÷32ビット=32ビット (符号付/符号なし)									
	コンパレータ		2									
	プログラマブル・ゲイン・アンプ		1									
	その他の機能		POR (パワー・オン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、クロック/ブザー出力 (48pin：1ch、64pin：2ch)									
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能									
その他	電源電圧 [V]		V _{DD} =1.6～5.5V				V _{DD} =1.6～5.5V (EV _{DD} 対応)		V _{DD} =1.6～5.5V		V _{DD} =1.6～5.5V (EV _{DD} 対応)	
	動作周囲温度 [°C]		T _A =-40～+85°C (A：民生用途)、T _A =-40～+105°C (G：産業用途) *2									
	パッケージ (サイズ [mm])		24-HWQFN (4×4mm)		32-LQFP (7×7mm)		36-WFLGA (4×4mm)		48-LFQFP (7×7mm)		64-LFQFP (10×10mm)	

* データフラッシュを使用する場合は、専用ライブラリが必要です。

*1: 24、32ピン製品は、サブシステム・クロックを搭載していないため、低速オンチップ・オシレータ・クロック (15kHz) を使用した定期割り込み機能のみ使用できます。

*2: 動作周囲温度 -40～+105°C の G: 産業用途は R5F11BxxGxx です。詳細は P121「RL78 ファミリー型名の見方」をご参照ください。

RL78/G1G (30ピン～44ピン)

グループ名			RL78/G1G					
ピン数			30-pin		32-pin		44-pin	
品名			R5F11EA8ASP	R5F11EAAAASP	R5F11EB8AFP	R5F11EBAAFP	R5F11EF8AFP	R5F11EFAAFP
CPU			RL78 CPUコア					
メモリ	Flash ROM [バイト]		8K	16K	8K	16K	8K	16K
	データフラッシュ [バイト]		—					
	RAM [バイト]		1.5K					
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	24MHz					
		外部発振子	20MHz					
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)					
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～48MHz (V _{DD} =2.7～5.5V) * タイマRDのみ48MHz動作可能					
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =2.7～5.5V)					
	サブクロック (32.768kHz)		—					
I/O	I/Oポート		26		28		40	
		N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)			—			
		N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)			7			
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		4、PWM出力×3					
	16ビットタイマRJ [ch]		1					
	16ビットタイマRD [ch]		2、PWM出力×6					
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]		—					
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1					
	インターバル・タイマ [ch]		12ビット×1					
シリアル・インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		1					
	UART×1		1					
ELC (入力/トリガ出力)			18/6				19/6	
外部割り込み端子 [本]			6				10	
OCD	オンチップ・デバッグ		対応					
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		8				12	
	乗除算・積和演算		乗除積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む) 乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算：32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)					
	コンパレータ [ch]		2					
	プログラマブル・ゲイン・アンプ		1					
	その他機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、クロック/ブザー出力					
	安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能				
その他	電源電圧 [V]		V _{DD} =2.7～5.5V					
	動作周囲温度 [°C]		T _A =-40～+85°C (A：民生用途)					
	パッケージ (サイズ [mm])		30-LSSOP (7.62mm)		32-LQFP (7×7mm)		44-LQFP (10×10mm)	

RL78/G1H(64ピン)

グループ名		RL78/G1H		
ピン数		64-pin		
品名		R5F11FLJANA [*]	R5F11FLKANA [*]	R5F11FLLANA [*]
CPU		RL78 CPUコア		
メモリ	Flash ROM [バイト]	256KB	384KB	512KB
	データフラッシュ [バイト]		8KB	
	RAM [バイト]	24KB	32KB	48KB
メイン・システム・クロック	高速システム・クロック	X1 (水晶/セラミック) 発振、外部メイン・システム・クロック入力 (EXCLK)、HS (高速メイン) モード：1~32 MHz (V _{DD} =2.7~3.6 V)、HS (高速メイン) モード：1~16 MHz (V _{DD} =2.4~3.6 V)、LS (低速メイン) モード：1~8 MHz (V _{DD} =1.8~3.6 V)		
	高速オンチップ・オシレータ・クロック	HS (高速メイン) モード：1~32 MHz (V _{DD} =2.7~3.6 V)、HS (高速メイン) モード：1~16 MHz (V _{DD} =2.4~3.6 V)、LS (低速メイン) モード：1~8 MHz (V _{DD} =1.8~3.6 V)		
サブクロック (32.768 kHz)		XT1 (水晶) 発振、外部サブシステム・クロック入力 (EXCLKS)		
低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15 kHz (TYP.)		
RF 基準クロック		48 MHz (TYP.)		
汎用レジスタ		8ビット×32レジスタ (8ビット×8レジスタ×4バンク)		
最小命令実行時		0.03125 μs (高速オンチップ・オシレータ・クロック：f _{IH} =32 MHz動作時)		
		0.05 μs (高速システム・クロック：f _{MX} =20 MHz動作時)		
		30.5 μs (サブシステム・クロック：f _{SUB} =32.768 kHz動作時)		
命令セット		・データ転送 (8/16ビット) ・加減/論理演算 (8/16ビット) ・乗算 (8×8ビット、16×16ビット)、除算 (16÷16ビット、32÷32ビット) ・積和演算 (16×16+32ビット) ・ローテート、パレル・シフト、ビット操作 (セット、リセット、テスト、フル演算) など		
I/Oポート	合計	41		
	CMOS入出力	26		
	CMOS入力	5		
	CMOS出力	1		
	N-ch O.D入出力 (6V耐圧)	4		
	GPIO (RF部)	5		
SubGHz RF トランシーバ	動作周波数帯	863MHz~928MHz		
	変調方式/データレート (kbps)	2FSK/GFSK：10/20/40/50/100/150/200/300 4FSK/GFSK：200/400		
	消費電流 (RF部)	V _{CC} =3.3V、typ. 受信時：6.3mA、受信待ち受け時5.8mA / 送信時：20mA (+10dBm)		
	受信感度	-114dBm (GFSK 10Kbps、BER<0.1%) -104dBm (GFSK 100Kbps、BER<0.1%)		
	IEEE802.15.4g/4e 準拠 ハードウェア機能	2系統アドレス自動判別機能 送信フレーム自動生成機能 (プリアンブル長：4~1000/バイトの設定可) 自動ACK返信/受信機能サポート		
タイマ	16ビット・タイマ	9チャンネル		
	ウォッチドッグ・タイマ	1チャンネル		
	リアルタイム・クロック (RTC)	1チャンネル		
	12ビット・インターバル・タイマ	1チャンネル		
	タイマ出力	1本		
シリアル・インタフェース		・CSI/UART：2チャンネル ・CSI：2チャンネル (内1チャンネルはMCUとRFトランシーバ殿内部通信に使用)		
	I ² Cバス	2チャンネル		
DTC (要因数)		21		
ベクタ割り込み要因	内部	26		
	外部	7		
OCD		対応		
周辺機能	10ビット分解能A/Dコンバータ	6チャンネル		
	乗除算・積和演算	乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号/符号なし) 除算：32ビット×32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号/符号なし)		
	リセット	・RESET#端子によるリセット ・ウォッチドッグ・タイマによる内部リセット ・パワーオン・リセットによる内部リセット ・電圧検出回路による内部リセット ・不正命令の実行による内部リセット ・RAM/バリティ・エラーによる内部リセット ・不正メモリ・アクセスによる内部リセット		
	パワーオン・リセット	・パワーオン・リセット：1.51 (TYP.) ・パワーダウン・リセット：1.50 (TYP.)		
	電圧検出回路	・立ち上がり：1.88V~3.13V (10段階) ・立ち下がり：1.84V~3.06V (10段階)		
	クロック出力/ブザー出力	2本		
		・2.44 kHz、4.88 kHz、9.76 kHz、1.25 MHz、2.5 MHz、5 MHz、10 MHz (メイン・システム・クロック：f _{MAIN} =20 MHz動作時) ・256 Hz、512 Hz、1.024 kHz、2.048 kHz、4.096 kHz、8.192 kHz、16.384 kHz、32.768 kHz (サブシステム・クロック：f _{SUB} =32.768 kHz動作時)		
その他	電源電圧 [V]	V _{DD} =1.8~3.6 V		
	動作周囲温度 [°C]	T _A =-40~+85°C (A：民生用途、D：産業用途)		
	パッケージ (サイズ [mm])	64-HVQFN (9×9mm)		

*1：動作周囲温度 -40~+85°CのD：産業用途はR5F11FLxDNAです。

RL78/L12(32ピン～64ピン)

グループ名			RL78/L12																	
ピン数			32-pin			44-pin			48-pin			52-pin			64-pin					
品名			R5F10RB8AFP ^{*4}	R5F10RB8AFP ^{*4}	R5F10RB8AFP ^{*4}	R5F10RF8AFP ^{*4}	R5F10RF8AFP ^{*4}	R5F10RF8AFP ^{*4}	R5F10RG8AFB ^{*4}	R5F10RG8AFB ^{*4}	R5F10RG8AFB ^{*4}	R5F10RJ8AFA ^{*4}	R5F10RJ8AFA ^{*4}	R5F10RJ8AFA ^{*4}	①R5F10RLAafb ^{*4}	②R5F10RLAafa ^{*4}	③R5F10RLAanb ^{*4}	①R5F10RLCAfb ^{*4}	②R5F10RLCAfa ^{*4}	③R5F10RLCANb ^{*4}
CPU			RL78 CPUコア																	
メモリ	Flash ROM [バイト]		8K	16K	32K	8K	16K	32K	8K	16K	32K	8K	16K	32K	16K		32K			
	データフラッシュ [バイト]		2K																	
	RAM [バイト] *1		1K	1K	1.5K	1K	1K	1.5K	1K	1K	1.5K	1K	1K	1.5K	1K		1.5K			
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	24MHz																	
		外部発振子	20MHz																	
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1〜20MHz (V _{DD} =2.7〜5.5V)、1〜16MHz (V _{DD} =2.4〜5.5V)、1〜8MHz (V _{DD} =1.8〜5.5V)、1〜4MHz (V _{DD} =1.6〜5.5V)																	
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1〜24MHz (V _{DD} =2.7〜5.5V)、1〜16MHz (V _{DD} =2.4〜5.5V)、1〜8MHz (V _{DD} =1.8〜5.5V)、1〜4MHz (V _{DD} =1.6〜5.5V)																	
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =1.6〜5.5V)																	
	サブクロック (32.768kHz)		—			32.768kHz (V _{DD} =1.6〜5.5V)														
I/O	I/OポートとLCD端子 (SEG, COM) 合計		28			40			44			48			58					
	I/Oポート		20			29			33			37			47					
		N-chオープン・ドレイン (E _{VDD} 耐圧)	2																	
LCDコントローラ/ドライバ			内部昇圧/容量分割/外部抵抗分割の切り替えが可能																	
	セグメント信号出力		13			22 (18) *2			26 (22) *2			30 (26) *2			39 (35) *2					
	コモン信号出力		4			4 (8) *2														
	タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		4、PWM出力×3			5、PWM出力×4			6、PWM出力×5			8、PWM出力×7							
リアルタイム・クロック (RTC) [ch]		1 *3																		
ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1																		
インターバル・タイマ [ch]		1																		
シリアル・インタフェース	CSI×2/UART (LIN-bus対応) ×1		1																	
	I ² C×1		1																	
DMA [ch]			2																	
外部割り込み [ch]			4			6			7						9					
OCD	オンチップ・デバッグ		対応																	
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		4			7			9			10								
	乗除算・積和演算		乗除積和演算をライブラリ・サポート (演算器搭載) 乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算：32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)																	
その他の機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、クロック/ブザー出力、リモコン搬送波出力×1																		
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能																	
その他	電源電圧 [V]		V _{DD} =1.6〜5.5V																	
	動作周囲温度 [°C]		T _A =−40〜+85°C (A：民生用途) T _A =−40〜+105°C (G：産業用途) *4																	
	パッケージ (サイズ [mm])		32-LQFP (7×7mm)			44-LQFP (10×10mm)			48-LFQFP (7×7mm)			52-LQFP (10×10mm)			①64-LFQFP (10×10mm) ②64-LQFP (12×12mm) ③64-HWQFN (8×8mm)			①64-LFQFP (10×10mm) ②64-LQFP (12×12mm) ③64-HWQFN (8×8mm)		

*1: セルフプログラミング機能およびデータフラッシュ機能使用時は630/バイト

*2: ()内は8COM使用時の信号出力本数です。

*3: 32ピン製品は、サブシステム・クロックを搭載していないため、低速オンチップ・オシレータ・クロック (15kHz) を使用した定周期割り込み機能のみ使用できます。

*4: 動作周囲温度-40～+105°CのG: 産業用途はR5F10RxxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

MEMO

[illegible]

RL78/L13 (64ピン～80ピン)

グループ名							
ピン数			64-pin				
品名			①R5F10WLA AFB ②R5F10WLA AFA	①R5F10WLC AFB ②R5F10WLC AFA	①R5F10WLD AFB ②R5F10WLD AFA	①R5F10WLE AFB ②R5F10WLE AFA	①R5F10WLF AFB ②R5F10WLF AFA
CPU							
メモリ	Flash ROM [バイト]		16K	32K	48K	64K	96K
	データフラッシュ [バイト]						
	RAM [バイト]		1K	1.5K	2K	4K	6K
動作クロック	最大動作 周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック					
		外部発振子					
		タイマKB20用クロック					
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～				
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～24 1～8				
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]						
	サブクロック (32.768kHz)						
I/O	I/OポートとLCD端子 (SEG, COM) 合計		57				
	I/Oポート		49				
		N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)					
LCDコントローラ	LCDドライブ電圧生成方式						
	セグメント信号出力		36 (32) *1				
	コモン信号出力						
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]						
	16ビットタイマKB20 [ch]						
	リアルタイム・クロック2 (RTC2) [ch]						
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]						
	インターバル・タイマ [ch]						
シリアル・ インタフェース	CSI×1/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1						
	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1						
	UART×1		1				
	I ² C×1						
DMA [ch]							
外部割り込み [ch]							
OCD	オンチップ・デバッグ						
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		9				
	コンパレータ [ch]						
	乗除算・積和演算		乗除 乗算： 除算： 積和演算：16ビット×				
	その他の機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD フラッシュ・メモリCRC RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・ア				
安全機能							
その他	電源電圧 [V]						
	動作周囲温度 [°C]						
	パッケージ (サイズ [mm])		①64-LFQFP (10×10mm) ②64-LQFP (12×12mm)				

*1：()内は、8COM使用時の信号出力本数です。

*2：動作周囲温度－40～＋105℃のG：産業用途はR5F10WxxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

RL78/L13

80-pin							
①R5F10WLGAFB ②R5F10WLGAFB	①R5F10WMAAFB ②R5F10WMAAFA	①R5F10WMCABF ②R5F10WMCACA	①R5F10WMDAFB ②R5F10WMDAFA	①R5F10WMEAFB ②R5F10WMEAFA	①R5F10WMGAFB ②R5F10WMGAFA	①R5F10WMGAFB ②R5F10WMGAFB	①R5F10WMGAFB ②R5F10WMGAFB
RL78 CPUコア							
128K	16K	32K	48K	64K	96K	128K	
4K							
8K	1K	1.5K	2K	4K	6K	8K	
24MHz							
20MHz							
48MHz (V _{DD} =2.7~5.5V)							
16MHz (V _{DD} =2.4~5.5V)、1~8MHz (V _{DD} =1.8~5.5V)、1~4MHz (V _{DD} =1.6~5.5V)							
MHz (V _{DD} =2.7~5.5V)、1~16MHz (V _{DD} =2.4~5.5V)、 MHz (V _{DD} =1.8~5.5V)、1~4MHz (V _{DD} =1.6~5.5V)							
15kHz (V _{DD} =1.6~5.5V)							
32.768kHz (V _{DD} =1.6~5.5V)							
				73			
				65			
2							
内部昇圧／容量分割/外部抵抗分割の選択が可能							
				51 (47) *1			
4 (8) *1							
8、PWM出力×7							
1、PWM出力×2							
1 (0.96ppm最小分解能)							
1							
12ビット×1							
1							
1							
				2			
1							
4							
9							
対応							
				12			
2							
積和演算をライブラリ・サポート (演算器搭載)							
16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし)							
32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし)							
16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)							
(電圧検出回路)、RTC出力 (1Hz) ×1、クロック/ブザー出力×2、リモコン搬送波出力×1							
演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、 クセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能							
V _{DD} =1.6~5.5V							
T _A =-40~+85℃ (A : 民生用途)							
T _A =-40~+105℃ (G : 産業用途) *2							
				①80-LQFP (12×12mm)			
				②80-LQFP (14×14mm)			

RL78/L1A (80ピン～100ピン)

グループ名			RL78/L1A					
ピン数			80-pin			100-pin		
品名			RSF11MMDAFB	RSF11MMEAFB	RSF11MMFAFB	RSF11MPEAFB	RSF11MPFAFB	RSF11MPGAFB
CPU			RL78 CPUコア					
メモリ	Flash ROM [バイト]		48K	64K	96K	64K	96K	128K
	データフラッシュ [バイト]		8K					
	RAM [バイト]		5.5K					
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	24MHz					
		外部発振子	20MHz					
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1〜20MHz : V _{DD} =2.7〜3.6V、1〜8MHz : V _{DD} =1.8〜2.7V					
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1〜24MHz (V _{DD} =2.7〜3.6V)、1〜16MHz (V _{DD} =2.4〜3.6V)、1〜8MHz (V _{DD} =1.8〜3.6V)					
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =1.8V〜3.6V)					
	サブクロック (32.768kHz)		32.768kHz (V _{DD} =1.8〜3.6V)					
I/O	I/Oポート、CD端子合計		59			79		
LCDコントローラ	LCDドライブ電圧生成方式		内部昇圧/容量分割/外部抵抗分割の選択が可能					
	セグメント信号出力		32 (28) 本*1			45 (41) 本*1		
	コモン信号出力		4 (8) 本*1					
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		8 (タイマ出力×8、PWM出力×7)					
	8/16ビットインターバルタイマ [ch]		2チャンネル (8ビット)/1チャンネル (16ビット)					
	リアルタイム・クロック2 (RTC2) [ch]		1					
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1					
	12ビットインターバル・タイマ [ch]		1					
シリアル・インタフェース	CSI×1/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1		1					
	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		3					
	I ² C×1		1					
DTC (要因数)			30					
ELC (入力/トリガ出力)			イベント入力 : 22、イベント出力 : 8					
外部割り込み [ch]			8					
OCD	オンチップ・デバッグ		対応					
周辺機能	8/12ビットA/Dコンバータ [ch]		10			14		
	12ビットD/Aコンバータ [ch]		3					
	オペアンプ [ch]		3 (うち2chに2入出力スイッチ搭載)			3 (うち2chに4入出力スイッチ搭載)		
	リファレンス電圧		2.5/2.048/1.8/1.5V					
	コンパレータ [ch]		1					
	乗除算・積和演算		乗除積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む) 乗算 : 16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算 : 32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算 : 16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)					
	その他機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、RTC出力 (1Hz)×1、クロック/ブザー出力×2					
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能					
その他	電源電圧 [V]		V _{DD} =1.8〜3.6V					
	動作周囲温度 [°C]		T _A =−40〜+85°C (A : 民生用途)					
	パッケージ (サイズ [mm])		80-LQFP (12×12mm)			100-LQFP (14×14mm)		

*1 : () 内は、8COM使用時の信号出力本数です。

MEMO

RL78/L1C (80ピン～100ピン)

グループ名			RL78/L1C (USB 搭載)														
ピン数			80-pin					85-pin					100-pin				
品名			R5F110MEAFB ^{*2}	R5F110MFAFB ^{*2}	R5F110MGAFB ^{*2}	R5F110MHAFB ^{*2}	R5F110MJAFB ^{*2}	R5F110NEALA ^{*2}	R5F110NFALA ^{*2}	R5F110NGALA ^{*2}	R5F110NHALA ^{*2}	R5F110NJALA ^{*2}	R5F110PEAFB ^{*2}	R5F110PFAFB ^{*2}	R5F110PGAFB ^{*2}	R5F110PHAFB ^{*2}	R5F110PJAFB ^{*2}
CPU			RL78 CPUコア														
メモリ	Flash ROM [バイト]		64K	96K	128K	192K	256K	64K	96K	128K	192K	256K	64K	96K	128K	192K	256K
	データフラッシュ [バイト]		8K														
	RAM [バイト]		8K	10K	12K	16K	16K	8K	10K	12K	16K	16K	8K	10K	12K	16K	16K
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	24MHz														
		外部発振子	20MHz														
		タイマKB2用クロック、USB用クロック	48MHz (V _{DD} =2.7~3.6V)														
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1~20MHz (V _{DD} =2.7~3.6V)、1~16MHz (V _{DD} =2.4~3.6V)、1~8MHz (V _{DD} =1.8~3.6V)、1~4MHz (V _{DD} =1.6~3.6V)														
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1~48MHz (V _{DD} =2.7~3.6V)、1~16MHz (V _{DD} =2.4~3.6V)、1~8MHz (V _{DD} =1.8~3.6V)、1~4MHz (V _{DD} =1.6~3.6V)														
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =1.6~3.6V)														
	サブクロック (32.768kHz)		32.768kHz (V _{DD} =1.6~3.6V)														
I/O	I/Oポート、LCD、USB端子合計 ^{*3}		71										89				
	I/Oポート		59										77				
	N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)		2														
LCDコントローラ	LCDドライブ電圧生成方式		内部昇圧/容量分割/外部抵抗分割の選択が可能														
	セグメント信号出力		44 (40) ^{*1}										56 (52) ^{*1}				
	コモン信号出力		4 (8) ^{*1}														
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		8 (PWM出力×7)														
	16ビットタイマKB20 [ch]		3 (PWM出力×6)														
	リアルタイム・クロック2 (RTC2) [ch]		1 (0.96ppm精度補正)														
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1														
	インターバル・タイマ [ch]		12ビット×1														
シリアル・インタフェース	CSI×1/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1		1														
	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		3														
	I ² C×1		1														
USB	ファンクション [ch]		1														
DTC (要因数)			32										33				
ELC (入力/トリガ出力)			30										31				
外部割り込み [ch]			9														
OCD	オンチップ・デバッグ		対応														
周辺機能	8/12ビットA/Dコンバータ [ch]		9										13				
	8ビットD/Aコンバータ [ch]		2														
	コンパレータ [ch]		1										2				
	乗除算・積和演算		乗除積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む) 乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算：32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)														
	その他機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、RTC出力 (1Hz)×1、クロック/ブザー出力×2、リモコン搬送波出力×1														
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能														
その他	電源電圧 [V]		V _{DD} =1.6~3.6V														
	動作周囲温度 [°C]		T _A =-40~+85°C (A：民生用途)、T _A =-40~+105°C (G：産業用途) ^{*2}														
	パッケージ (サイズ [mm])		80-LFQFP (12×12mm)					85-VFLGA (7×7mm)					100-LFQFP (14×14mm)				

*1: ()内は、8COM使用時の信号出力本数です。

*2: 動作周囲温度-40～+105°CのG: 産業用途はR5F110xxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

*3: LCDはSEG端子とCOM端子。USBはUV_{BUS}、U_{REG}、UDP、UDM端子。

RL78/L1C (80ピン～100ピン)

グループ名			RL78/L1C (USB 非搭載)														
ピン数			80-pin					85-pin					100-pin				
品名			R5F111MEAFB ^{*2}	R5F111MFAFB ^{*2}	R5F111MGAFB ^{*2}	R5F111MHAFB ^{*2}	R5F111MJAFB ^{*2}	R5F111NEALA ^{*2}	R5F111NFALA ^{*2}	R5F111NGALA ^{*2}	R5F111NHALA ^{*2}	R5F111NJALA ^{*2}	R5F111PEAFB ^{*2}	R5F111PFAFB ^{*2}	R5F111PGAFB ^{*2}	R5F111PHAFB ^{*2}	R5F111PJAFB ^{*2}
CPU			RL78 CPUコア														
メモリ	Flash ROM [バイト]		64K	96K	128K	192K	256K	64K	96K	128K	192K	256K	64K	96K	128K	192K	256K
	データフラッシュ [バイト]		8K														
	RAM [バイト]		8K	10K	12K	16K	16K	8K	10K	12K	16K	16K	8K	10K	12K	16K	16K
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	24MHz														
		外部発振子	20MHz														
		タイマKB2用クロック、USB用クロック	48MHz (V _{DD} = 2.7～3.6 V)														
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～3.6V)、1～16MHz (V _{DD} =2.4～3.6V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～3.6V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～3.6V)														
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～48MHz (V _{DD} =2.7～3.6V)、1～16MHz (V _{DD} =2.4～3.6V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～3.6V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～3.6V)														
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (TYP.) : V _{DD} =1.6～3.6V														
	サブクロック (32.768kHz)		32.768kHz (V _{DD} =1.6～3.6V)														
I/O	I/OポートとLCD端子 (SEG, COM) 合計		71										89				
	I/Oポート	63										81					
	N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)		2														
LCDコントローラ	LCDドライバ電圧生成方式		内部昇圧/容量分割/外部抵抗分割の選択が可能														
	セグメント信号出力		44 (40) ^{*1}										56 (52) ^{*1}				
	コモン信号出力		4 (8) ^{*1}														
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		8 (PWM出力×7)														
	16ビットタイマKB20 [ch]		3 (PWM出力×6)														
	リアルタイム・クロック2 (RTC2) [ch]		1 (0.96ppm精度補正)														
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1														
	インターバル・タイマ [ch]		12ビット×1														
シリアル・インタフェース	CSI×1/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1		1														
	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		3														
	I ² C×1		1														
DTC (要因数)			30										31				
ELC (入力/トリガ出力)			30										31				
外部割り込み [ch]			9														
OCD	オンチップ・デバッグ		対応														
周辺機能	8/12ビットA/Dコンバータ [ch]		11										13				
	8ビットD/Aコンバータ [ch]		2														
	コンパレータ [ch]		1										2				
	乗除算・積和演算		乗除積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む) 乗算: 16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算: 32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算: 16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)														
	その他機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、RTC出力 (1Hz) ×1、クロック/ブザー出力×2、リモコン搬送波出力×1														
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能														
その他	電源電圧 [V]		V _{DD} =1.6～3.6V														
	動作周囲温度 [°C]		T _A =-40～+85°C (A : 民生用途)、T _A =-40～+105°C (G : 産業用途) ^{*2}														
	パッケージ (サイズ [mm])		80-LFQFP (12×12mm)					85-VFLGA (7×7mm)					100-LFQFP (14×14mm)				

*1: () 内は、8COM使用時の信号出力本数です。

*2: 動作周囲温度-40～+105°CのG: 産業用途はR5F111xxGxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

RL78/H1D (48ピン～80ピン)

グループ名			RL78/H1D										
ピン数			48-pin		64-pin				80-pin				
品名			R5F11NGG	R5F11NGF	R5F11PLG	R5F11PLF	R5F11NLG	R5F11NLF	R5F11NMG	R5F11NMF	R5F11NME	R5F11RMG	
CPU			RL78 CPUコア										
メモリ	Flash ROM [バイト]		128KB	96KB	128KB	96KB	128KB	96KB	128KB	96KB	64KB	128KB	
	データフラッシュ [バイト]		4KB										
	RAM [バイト]		5.5KB									8KB	
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	24MHz										
		外部発振子	20MHz										
発振回路水晶	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz：V _{DD} =2.7～5.5V、1～16MHz：V _{DD} =2.4～2.7V										
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～24MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～16MHz (V _{DD} =2.4～2.7V)										
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =2.4V～5.5V)										
	サブクロック (32.768kHz)		32.768kHz (V _{DD} =2.4～5.5V)										
I/O	I/Oポート、CD端子合計		29			36		53			63		
LCD コントローラ	LCDドライブ電圧生成方式		内部昇圧/容量分割/外部抵抗分割の選択が可能										
	セグメント信号出力		—			27 (23) 本*1		36 (32) 本*1					
	コモン信号出力		—			4 (8) 本*1							
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		8チャンネル (タイマ出力8本、PWM出力：7本)										
	8/16ビットインターバルタイマ [ch]		2チャンネル (8ビット)/1チャンネル (16ビット)									6チャンネル (8ビット)/ 3チャンネル (16ビット)	
	リアルタイム・クロック2 (RTC2) [ch]		1チャンネル										
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1チャンネル										
	12ビットインターバル・タイマ [ch]		1チャンネル										
	16ビット・タイマRJ		—									2チャンネル、タイマ出力：2本	
	外部サンプリング		—									1チャンネル	
	サンプリング出力タイマ/ ディテクタ (SMOTD)		—									入力：6チャンネル 出力：3チャンネル	
	シリアル・ インタフェース	CSI×1/UART (LIN-bus対応)×1/簡易I ² C×1											
CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		2											
I ² C×1		1											
シリアル・インタフェースUARTMG		—									1		
DTC (要因数)			24			25		26			35		
ELC (入力/トリガ出力)			イベント入力：19 イベントトリガ出力：10			イベント入力：18 イベントトリガ出力：10		イベント入力：20 イベントトリガ出力：7			イベント入力：26 イベントトリガ出力：5		
外部割り込み [ch]			7			6		8					
OCD	オンチップ・デバッグ		対応										
周辺機能	プログラマブル・ゲイン計装アンプ0 (PGA0) 付き24ビットΔΣ A/Dコンバータ		アナログ入力： 2チャンネル (差動/シングル)、 3チャンネル (シングル)				アナログ入力： 1チャンネル (差動/シングル)、 3チャンネル (シングル)		アナログ入力： 1チャンネル (差動/シングル)			—	
	8/10ビット分解能 SAR A/Dコンバータ	外部 [ch]	3										
		内部 [ch]	2 [内部基準電圧 (1.45 V)、温度センサ出力電圧 (HS (高速メイン) モードのみ選択可能)]										
	D/Aコンバータ	12ビット [ch]	1 (出力アンプ付き、外部出力端子無し)						—				
		8ビット [ch]	1 (出力アンプなし、外部出力端子無し)									—	
	プログラマブル・ゲイン計装アンプ1 (PGA1) [ch]		1						—				
	rail to rail オペアンプ [ch] (AMP0)		1						—				
	汎用オペアンプ [ch] (AMP1, AMP2)		2						—				
	乗除算・積和演算		乗除積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む)、乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし)、除算：32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし)、積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)										
その他機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、RTC出力 (1Hz)×1											
		クロック/ブザー出力×2				クロック/ブザー出力×1			クロック/ブザー出力×2				
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能										
その他	電源電圧 [V]		V _{DD} =2.4 V～5.5 V (10ビットSAR ADC：2.4 V～5.5 V、アナログ・フロントエンド (AFE) の動作電圧：2.7 V～5.5 V)									V _{DD} =1.8～5.5 V	
	動作周囲温度 [°C]		T _A =−40～+85°C (A：民生用途)										T _A =−40～+85°C (D：産業用途)
	パッケージ (サイズ [mm])		48-LQFP (7×7mm)		64-TFBGA (4×4mm)		64-LQFP (10×10mm)			80-LQFP (12×12mm)			

*1：() 内は、8COM使用時の信号出力本数です。

RL78/I1A (20ピン～38ピン)

グループ名		RL78/I1A		
ピン数		20-pin	30-pin	38-pin
品名		①RSF1076CGSP ②RSF1076CMSP	①RSF107ACGSP ②RSF107ACMSP	①RSF107AEGSP ②RSF107AEMSP
CPU		RL78 CPUコア		
メモリ	Flash ROM [バイト]	32K		64K
	データフラッシュ [バイト]	4K		
	RAM [バイト]	2K		4K
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	32MHz (TA=-40~+105℃)、16MHz (TA=105~125℃)		
	オンチップ・オシレータ・クロック 外部発振子	20MHz		
発振回路	水晶/セラミック [Hz]	1~20MHz (VDD=2.7~5.5V)		
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]	1~32MHz (VDD=2.7~5.5V)、1~8MHz (VDD=2.7~5.5V)		
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]	15kHz (VDD=2.7~5.5V)		
	サブクロック (32.768kHz)	—		32.768kHz (VDD=2.7~5.5V)
I/O	I/Oポート	16	26	34
	N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)	—		
	N-chオープン・ドレイン (VDD耐圧)	6	10	11
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]	8	8、PWM出力×1	8、PWM出力×3
	16ビットタイマKB	2、PWM出力×4	3、PWM出力×6	3、PWM出力×6
	16ビットタイマKC	1、PWM出力×3	1、PWM出力×6	1、PWM出力×6
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]	1*1		
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]	1		
	インターバル・タイマ [ch]	12ビット×1		
シリアル・インタフェース	UART×1	—	1	
	CS1×1/UART (LIN-bus、DMX512対応) ×1	—		1
	UART (LIN-bus、DMX512対応) ×1*2	1		—
	UART (DALI通信対応) ×1*2	1		
	I ² C×1	1		
DMA [ch]		2		
外部割り込み [ch]		7	10	11
OCD	オンチップ・デバッグ	対応		
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]	6	11	
	コンパレータ [ch]	4	6	
	PGA [ch]	1		
	乗除算・積和演算	乗除積和演算をライブラリ・サポート (演算器搭載) 乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算：32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)		
	その他の機能	POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)		
安全機能		フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、 RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、 不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能		
その他	電源電圧 [V]	VDD=2.7~5.5V		
	動作周囲温度 [℃]	①TA=-40~+105℃ (G：産業用途)、②TA=-40~+125℃ (M：産業用途)		
	パッケージ (サイズ [mm])	20-LSSOP (4.4×6.5mm)	30-LSSOP (7.62mm (300mil))	38-SSOP (7.62mm (300mil))

※データフラッシュの書き換えを行う場合は、専用ライブラリが必要です。

ルネサスWebサイトの「開発環境」—[フラッシュ書き込みツール]—[セルフプログラミングライブラリ]をご覧ください。 https://www.renesas.com/flash_libraries

*1：20、30ピン製品は、サブシステム・クロックを搭載していないため、低速オンチップ・オシレータ・クロック (15kHz) を使用した定周期割り込み機能のみ使用できます。

*2：20ピン製品は、端子が共用となっているため、同時に使用できるのはどちらか一方です。

RL78/I1B (80ピン～100ピン)

グループ名			RL78/I1B			
ピン数			80-pin		100-pin	
品名			R5F10MMEDFB	R5F10MMGDFB	R5F10MPEDFB	R5F10MPGDFB
CPU			RL78 CPUコア			
メモリ	Flash ROM [バイト]		64K	128K	64K	128K
	データフラッシュ [バイト]		—			
	RAM [バイト]		6K	8K	6K	8K
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	24MHz			
		外部発振子	20MHz			
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、1～8MHz (V _{DD} =1.9～5.5V)			
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		24/12/6/3MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)、12/6/3MHz (V _{DD} =2.4～5.5V)、6/3MHz (V _{DD} =1.9～5.5V)			
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =1.9～5.5V)			
	サブクロック (32.768kHz)		32.768kHz (V _{DD} =1.9～5.5V)			
I/O	I/OポートとLCD端子 (SEG, COM) 合計		61		77	
	I/Oポート		53		69	
		N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)	3			
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		8、PWM出力×7			
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]		1 (高精度、0.96ppm最小分解能)			
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1			
	インターバル・タイマ [ch]		12ビット×1、8ビット×4			
シリアル・インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		1			
	UART×1/簡易I ² C×1		1			
	UART×1/IrDA×1		1			
	I ² C×1×1		1			
LCDコントローラ	LCDドライブ電圧生成方式		内部昇圧/容量分割/外部抵抗分割の選択が可能			
	セグメント信号出力		34 (30) *1		42 (38) *1	
	コモン信号出力		4 (8) *1			
DTC (要因数)			30			
外部割り込み [ch]			10			
OCD	オンチップ・デバッグ		対応			
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		4		6	
	24ビットΔΣ A/Dコンバータ [ch]		3		4	
	コンパレータ [ch]		2			
	PGA		×1、×2、×4、×8、×16、(×32)			
	乗除算・積和演算		乗除積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む) 乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算：32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)			
	その他機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、 バッテリー・バックアップ機能、RTC出力 (1Hz) ×1			
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、 RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、 A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能			
その他	電源電圧 [V]		V _{DD} =1.9～5.5V			
	動作周囲温度 [°C]		T _A =-40～+85°C (D：産業用途)			
	パッケージ (サイズ [mm])		80-LFQFP (12×12mm)		100-LFQFP (14×14mm)	

*1：()内は、8COM使用時の信号出力本数です。

RL78/I1C (64ピン～100ピン)

グループ名		RL78/I1C			
ピン数		64-pin	80-pin		100-pin
品名		R5F10NLE/G	R5F10NME/G	R5F10NMJ	R5F10NPJ/G
コード・フラッシュ(バイト)		64K～128K	64K～128K	256K	128K～256K
データ・フラッシュ(バイト)		2K			
RAM(バイト)		6K～8K	6K～8K	16K	8K～16K
システム・クロック	外部	高速クロック1MHz～20MHz、低速クロック 32.768kHz			
	オンチップ・オシレータ・クロック	高速1.5MHz～24MHz、中速1MHz～4MHz、低速15kHz			
	PLLクロック	－		32MHz	
高速オンチップ・オシレータ・クロック周波数補正機能		あり			
24ビットΔΣ A/Dコンバータ	入力チャネル数	4ch	3ch	3ch	4ch
	SNDR	～80dB(ゲイン×1)			
	サンプリング周波数	3.906kHz/1.953kHz			
	PGA	×1、×2、×4、×8、×16、(×32)			
	内部基準電圧(温度係数)	0.8V(10ppm/℃)			
	ゼロクロス検出	HW ゼロクロス検出			
8/10ビットA/Dコンバータ		4ch			6ch
32ビット積和演算回路		あり			
LCD	セグメント/コモン信号組み合わせ	15/8、19/4	30/8、34/4	30/8、34/4	38/8、42/4
	駆動電圧生成方式	内部昇圧/容量分割/外部抵抗分割			
タイマ機能		16ビット・タイマ・アレイ・ユニット：8ch			
		12ビット・インターバル・タイマ：1ch			
		8ビット・インターバル・タイマ：4ch			
独立電源RTC		1ch			
シリアル I/F	CSI0/UART0/簡易I ² C0	1ch			
	CSI1/UART1/簡易I ² C1	1ch			
	UART2/IrDA	1ch			
	CSI3/UART3/簡易I ² C3	－			1ch
	マルチマスタI ² C	1ch			
データ・トランスファ・コントローラ		36要因			38要因
イベント・リンク・コントローラ		イベント発生元 22種類、イベント出力先選択 5種類			
バッテリー・バックアップ機能	CPU	VDD/VBAT			
	24ビットΔΣ A/Dコンバータ	VDD/VBAT			
	RTC	VRTC(独立電源)			
電圧検出(LVD)		内部VDD、VDD端子、VBAT端子、VRTC端子、外部端子			
AES HW		暗号利用モードGCM/ECB/CBC、暗号鍵長128/192/256ビット			
キー割り込み		5端子	8端子		
他周辺機能		ウォッチドッグ・タイマ、パワーオンリセット(POR)、安全機能			
電源電圧[V]		1.7V～5.5V			
動作周囲温度[℃]		-40℃～85℃			
パッケージ(サイズ[mm])		64-LFQFP(10×10mm)	80-LFQFP(12×12mm)		100-LFQFP(14×14mm)

RL78/I1D (20ピン～48ピン)

グループ名			RL78/I1D														
ピン数			20-pin		24-pin		30-pin			32-pin				48-pin			
品名			R5F11768GSP	R5F1176AGSP	R5F11778GNA	R5F1177AGNA	R5F117A8GSP	R5F117AAGSP	R5F117ACGSP	R5F117BAGNA	R5F117BCGNA	R5F117BAGFP	R5F117BCGFP	R5F117GAGFB	R5F117GCGFB		
CPU			RL78 CPUコア														
メモリ	Flash ROM [バイト]		8K	16K	8K	16K	8K	16K	32K	16K	32K	16K	32K	16K	32K		
	データフラッシュ [バイト]		2K														
	RAM [バイト]		0.7K	2K	0.7K	2K	0.7K	2K	3K	2K	3K	2K	3K	2K	3K		
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	24MHz														
		外部発振子	20MHz														
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～3.6V)、1～8MHz (V _{DD} =1.8～2.7V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～1.8V)														
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～24MHz (V _{DD} =2.7～3.6V)、1～16MHz (V _{DD} =2.4～3.6V)、														
	中速オンチップ・オシレータ [Hz]		1～8MHz (V _{DD} =1.8～3.6V)、1～4MHz (V _{DD} =1.6～3.6V)、1MHz (V _{DD} =1.8～3.6V)														
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =1.6～3.6V)														
	サブクロック (32.768kHz)		—				32.768kHz (V _{DD} =1.6～3.6V)										
I/O	I/Oポート		14		18		24			26				42			
	N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)		—		—		—			—				4			
	N-chオープン・ドレイン (V _{DD} 耐圧)		—														
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		4														
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]		1*1														
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1														
	インターバル・タイマ [ch]		8ビット×4 (または16ビット×2)、12ビット×1														
シリアル・インタフェース	CSI×1/UART×1/簡易I ² C×1		1		—		1			—				—			
	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2		—		1		—			1				1			
DTC (要因数)			16		20		19			20				23			
ELC (入力/トリガ出力)			13/5		17/5		16/7			17/7				20/7			
外部割り込み端子 [本]			3		5										8		
OCD	オンチップ・デバッグ		対応														
周辺機能	12ビットA/Dコンバータ [ch]		6				12									17	
	乗除算・積和演算		乗除積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む) 乗算：16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算：32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)														
	オペアンプ [ch]		2				4										
	コンパレータ [ch]		2														
	その他機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、クロック/ブザー出力、データ演算回路 (DOC)														
	安全機能		フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能														
その他	電源電圧 (V)		V _{DD} =1.6～3.6														
	動作周囲温度 [°C]		-40～+105°C (G：産業用途)														
	パッケージ (サイズ [mm])		20-LSSOP (4.4×6.5mm)		24-HWQFN (4×4mm)		30-LSSOP (7.62mm (300mil))			32-HVQFN (5×5mm)		32-LQFP (7×7mm)		48-LFQFP (7×7mm)			

※データフラッシュの書き換えを行う場合は、専用ライブラリが必要です。

ルネサスWebサイトの[開発環境]—[フラッシュ書き込みツール]—[セルフプログラミングライブラリ]をご覧ください。 https://www.renesas.com/flash_libraries

*1: 20、24ピン製品は、サブシステム・クロックを搭載していないため、低速オンチップ・オシレータ・クロック (15kHz) を使用した定周期割り込み機能のみ使用できます。

RL78/I1E(32ピン～36ピン)

グループ名			RL78/I1E			
ピン数			32-pin		36-pin	
品名			R5F11CBCGNA	R5F11BCMNA	R5F11CCGBG	R5F11CCMBG
CPU			RL78 CPUコア			
メモリ	Flash ROM[バイト]		32K			
	データフラッシュ[バイト]		4K			
	RAM[バイト]		8K			
動作クロック	最大動作周波数[Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	32MHz			
		外部発振子	20MHz			
発振回路	水晶/セラミック		1～20MHz(2.7～5.5V)、1～16MHz(2.4～2.7V)			
	高速オンチップ・オシレータ		1～32MHz(2.7～5.5V)	1～24MHz(2.7～5.5V)	1～32MHz(2.7～5.5V)	1～24MHz(2.7～5.5V)
			1～16MHz(2.4～2.7V)			
	低速オンチップ・オシレータ		15kHz			
	サブクロック		—			
I/O	I/Oポート		10		14	
		N-chオープン・ドレイン(6V耐圧)	—			
		N-chオープン・ドレイン(V _{DD} 耐圧)	6			
タイマ	16ビットタイマTAU[ch]		6			
	16ビットタイマRJ[ch]		1			
	16ビットタイマRG[ch]		1			
	リアルタイム・クロック(RTC) [ch]		1			
	ウォッチドッグ・タイマ(WDT) [ch]		1			
	インターバル・タイマ[ch]		15ビット×1			
シリアル・インタフェース	CSIx2/UART×1/簡易I ² C×2		1			
	UART×1		1			
DTC(要因数)			23			
ELC(入力/トリガ出力)			16/7			
外部割り込み端子[本]			7		8	
OCD	オンチップ・デバッグ		対応			
周辺機能	計装アンプ+24ビットΔΣA/Dコンバータ[ch]		3		4	
	8/10ビットA/Dコンバータ[ch]		8		10	
	12ビットD/Aコンバータ[ch]		1			
	コンフィギュラブル・アンプ[ch]		3			
	乗除算・積和演算		乗除積和演算をライブラリ・サポート(演算器搭載)、乗算：16ビット×16ビット=32ビット(符号付/符号なし) 除算：32ビット÷32ビット=32ビット(符号なし) 積和演算：16ビット×16ビット+32ビット=32ビット(符号付/符号なし)			
	その他の機能		POR(パワーオン・リセット)、LVD(電圧検出回路)、温度センサ、基準電圧生成回路			
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能(高速)、CRC演算機能(汎用)、RAM/パリティ・エラー検出機能、RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能			
その他	電源電圧(V)		V _{CC} =2.4～5.5V			
	動作周囲温度[℃]		Ta=-40～+105℃ (G：産業用途)	Ta=-40～+125℃ (M：産業用途)	Ta=-40～+105℃ (G：産業用途)	Ta=-40～+125℃ (M：産業用途)
	パッケージ(サイズ[mm])		32-HVQFN(5×5mm)		36-TFBGA(4×4mm)	

RL78/F13 (20ピン～80ピン)

グループ名		RL78/F13 (LIN 搭載版)																															
ピン数		20-pin				30-pin				32-pin				48-pin								64-pin				80-pin							
品名		R5F10A6ALSP ^{*1}	R5F10A6CLSP ^{*1}	R5F10A6DLSP ^{*1}	R5F10A6ELSP ^{*1}	R5F10AAALSP ^{*1}	R5F10AACLSP ^{*1}	R5F10AADLSP ^{*1}	R5F10AELSP ^{*1}	R5F10ABALNA ^{*1}	R5F10ABCLNA ^{*1}	R5F10ABDLNA ^{*1}	R5F10ABELNA ^{*1}	①R5F10AGALFB ^{*1}	②R5F10AGALNA ^{*1}	①R5F10AGCLFB ^{*1}	②R5F10AGCLNA ^{*1}	①R5F10AGDLFB ^{*1}	②R5F10AGDLNA ^{*1}	①R5F10AGELFB ^{*1}	②R5F10AGELNA ^{*1}	①R5F10AGFLFB ^{*1}	②R5F10AGFLNA ^{*1}	①R5F10AGGLFB ^{*1}	②R5F10AGGLNA ^{*1}	R5F10ALCLFB ^{*1}	R5F10ALLDLFB ^{*1}	R5F10ALELFB ^{*1}	R5F10ALLFLFB ^{*1}	R5F10ALGLFB ^{*1}	R5F10AMELFB ^{*1}	R5F10AMFLFB ^{*1}	R5F10AMGLFB ^{*1}
CPU		RL78 CPUコア																															
メモリ	Flash ROM [バイト]	16K	32K	48K	64K	16K	32K	48K	64K	16K	32K	48K	64K	16K	32K	48K	64K	96K	128K	32K	48K	64K	96K	128K	32K	48K	64K	96K	128K	64K	96K	128K	
	データフラッシュ [バイト]	4K				4K				4K				4K								4K											
	RAM [バイト]	1K	2K	3K	4K	1K	2K	3K	4K	1K	2K	3K	4K	1K	2K	3K	4K	6K	8K	2K	3K	4K	6K	8K	2K	3K	4K	6K	8K	4K	6K	8K	
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック		32MHz (車載用途/T _A =-40～+105℃)、24MHz (車載用途/T _A =-40～+125℃)																													
		外部発振子		20MHz																													
		タイマRD用クロック		64MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)																													
発振回路	水晶/セラミック [Hz]	1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)																															
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]	64MHz (±2%) : V _{DD} =2.7～5.5V (車載用途/T _A =-40～+105℃)、48MHz (±3%) : V _{DD} =2.7～5.5V (車載用途/T _A =-40～+125℃)																															
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]	15kHz (V _{DD} =2.7～5.5V)																															
	サブクロック (32.768kHz)	—												32.768 kHz (V _{DD} =2.7～5.5V)																			
	PLL	逡倍比 : ×3/×4/×6/×8																															
I/O	I/Oポート	13				23				25				38								52				68							
	N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)		—																														
	N-chオープン・ドレイン (EV _{DD} 耐圧)		6								10				16/13								16/13				16						
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]	8																12				8				12							
	タイマRJ	1																															
	タイマRD	2																															
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]	1																															
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]	1																															
シリアル・インタフェース	CSI×2/UART×1/簡易I ² C×2	1																—				1											
	CSI×4/UART×2/簡易I ² C×4	—																1															
	UART×1/LIN (RLIN3) ×1	1																															
	CAN (RS-CAN lite) ×1	—																															
	マルチマスタ I ² C×1	—																1				—				1							
DTC (要因数)		28				29				30				36				30				36											
外部割り込み [ch]		7				8				10				12				10				13											
OCD	オンチップ・デバッグ	対応 (ホット・プラグイン、トレース)																															
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]	4				10				8				12				15				12				19				20			
	8ビットD/Aコンバータ [ch]	—																															
	コンパレータ [ch]	—																															
	乗除算・積和演算	乗除積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む) 乗算 : 16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算 : 32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算 : 16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)																															
	その他機能	POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、RTC出力 (1Hz) ×1																															
		—												クロック/ブザー出力×1																			
安全機能		フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、SRAM ECC機能、CPUスタック・ポインタ・モニタ機能、クロック・モニタ機能、RAMガード機能、SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能																															
その他	電源電圧 [V]	V _{DD} =2.7～5.5V																															
	動作周囲温度 [℃]	T _A =-40～+105℃ (L : 車載用途)、T _A =-40～+125℃ (K : 車載用途) ^{*1}																															
	パッケージ (サイズ [mm])	20-LSSOP (6.1×6.65mm)				30-LSSOP (6.1×9.85mm)				32-HVQFN (5×5mm)				①48-LFQFP (7×7mm) ②48-HVQFN (7×7mm)								64-LFQFP (10×10mm)				80-LFQFP (12×12mm)							

RL78/F14(30ピン～100ピン)

グループ名														
ピン数			30-pin		32-pin		48-pin							
品名			R5F10PADLSP ^{*1}	R5F10PAELSP ^{*1}	R5F10PBDLNA ^{*1}	R5F10PBELNA ^{*1}	①R5F10PGDLFB ^{*1} ②R5F10PGDLNA ^{*1}	①R5F10PGELFB ^{*1} ②R5F10PGELNA ^{*1}	①R5F10PGFLFB ^{*1} ②R5F10PGFLNA ^{*1}	①R5F10PGGLFB ^{*1} ②R5F10PGGLNA ^{*1}	①R5F10PGHLFB ^{*1} ②R5F10PGHLNA ^{*1}	①R5F10PGJLFB ^{*1} ②R5F10PGJLNA ^{*1}		
CPU														
メモリ	Flash ROM [バイト]		48K	64K	48K	64K	48K	64K	96K	128K	192K	256K		
	データフラッシュ [バイト]		4K		4K		4K			8K				
	RAM [バイト]		4K	6K	4K	6K	4K	6K	8K	10K	16K	20K		
動作クロック	最大動作 周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	32MHz (車載用途/T _A =−40〜+105℃)、											
		外部発振子												
		タイマRD用クロック												
発振回路	水晶/セラミック [Hz]													
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		64MHz (±2%) : V _{DD} =2.7〜5.5V (車載用途/ (車載用途/T _A =−40〜+125℃)、48MHz											
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]													
	サブクロック (32.768kHz)		—											
	PLL													
I/O	I/Oポート		23		25		38							
		N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)												
		N-chオープン・ドレイン (EV _{DD} 耐圧)	9		13									
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		12											
	16ビットタイマRJ [ch]													
	16ビットタイマRD [ch]													
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]													
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]													
シリアル・ インタフェース	CSI×3/UART×2/簡易I ² C×3		1											
	CSI×4/UART×2/簡易I ² C×4		—											
	UART×1/LIN (RLIN3) ×1		1											
	CAN (RS-CAN lite) ×1													
	マルチマスタ I ² C×1		—											
DTC (要因数)			37											
ELC (入力／トリガ出力)			20/7											
外部割り込み [ch]			9				14 or 13							
OCD	オンチップ・デバッグ													
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		10		8		13							
	8ビットD/Aコンバータ [ch]													
	コンパレータ [ch]													
	乗除算・積和演算		乗除 乗算： 除算： 積和演算：16ビット×											
	その他機能		POR (パワーオン・リセット)、 フラッシュ・メモリCRC CPUスタック・ポインタ・ SFRガード機能、 A/Dコンバータ・											
安全機能														
その他	電源電圧 [V]													
	動作周囲温度 [℃]		T _A =−40〜+105℃ (L：車載用途)、											
	パッケージ (サイズ [mm])		30-LSSOP (6.1×9.85mm)		32-HVQFN (5×5mm)		①48-LFQFP (7×7mm) ②48-HVQFN (7×7mm)							

*1：動作周囲温度−40〜+125℃のK：車載用途はR5F10PxxKxxx、−40〜+150℃のY：車載用途はR5F10PxxYxxです。詳細はP121「RL78ファミリ 型名の見方」をご参照ください。

RL78/F14

64-pin						80-pin					100-pin				
	R5F10PLELFB*1	R5F10PLELFB*1	R5F10PLGLFB*1	R5F10PLHLFB*1	R5F10PLJLFB*1	R5F10PMELFB*1	R5F10PMFLFB*1	R5F10PMGLFB*1	R5F10PMHLFB*1	R5F10PMJLFB*1	R5F10PPELFB*1	R5F10PPFLFB*1	R5F10PPGLFB*1	R5F10PPHLFB*1	R5F10PPJLFB*1
RL78 CPUコア															
	64K	96K	128K	192K	256K	64K	96K	128K	192K	256K	64K	96K	128K	192K	256K
	4K		8K			4K		8K			4K		8K		
	6K	8K	10K	16K	20K	6K	8K	10K	16K	20K	6K	8K	10K	16K	20K
24MHz(車載用途/T _A =-40~+125℃)、24MHz(車載用途/T _A =-40~+150℃)															
20MHz															
64MHz															
1~20MHz (V _{DD} =2.7~5.5V)															
T _A =-40~+105℃)、48MHz(±3%) : V _{DD} =2.7~5.5V (±5%) : V _{DD} =2.7~5.5V(車載用途/T _A =-40~+150℃)															
15kHz (V _{DD} =2.7~5.5V)															
32.768kHz (V _{DD} =2.7~5.5V)															
通信比 : ×3/×4/×6/×8															
	52					68					86				
—															
16															
16 or 12															
1															
2															
1															
1															
—															
1															
2 or 1											2				
1															
1															
44/38											44				
26(20)/9(7)											26/9				
	15 or 14					16 or 14					16				
対応(ホット・プラグイン、トレース)															
17 or 16						18 or 16					24				
1															
1															
積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む) 16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)															
LVD(電圧検出回路)、RTC出力(1Hz) ×1、クロック/ブザー出力×2															
演算機能(高速)、CRC演算機能(汎用)、SRAM ECC機能、 モニタ機能、クロック・モニタ機能、RAMガード機能、 不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、 テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能															
V _{DD} =2.7~5.5V															
T _A =-40~+125℃ (K : 車載用途)、T _A =-40~+150℃ (Y : 車載用途) *1															
	64-LFQFP (10×10mm)					80-LFQFP (12×12mm)					100-LFQFP (14×14mm)				

RL78/F15 (48～144ピン)

グループ名			RL78/F15															
ピン数			48-pin				64-pin		80-pin		100-pin							
品名			R5F113GKLF ^{*1}	R5F113GLLF ^{*1}	R5F113GKLN ^{*1}	R5F113GLLN ^{*1}	R5F113KLFB ^{*1}	R5F113LLLF ^{*1}	R5F113MKLF ^{*1}	R5F113MLLF ^{*1}	R5F113PGLFB ^{*1}	R5F113PHLF ^{*1}	R5F113PLFB ^{*1}	R5F113PKLF ^{*1}	R5F113PLLF ^{*1}	R5F113TGLFB ^{*1}	R5F113THLF ^{*1}	
CPU			RL78 CPUコア															
メモリ	Flash ROM [バイト]		384K	512K	384K	512K	384K	512K	384K	512K	128K	192K	256K	384K	512K	128K	192K	
	データフラッシュ [バイト]		16K								8K			16K		8K		
	RAM [バイト]		26K	32K	26K	32K	26K	32K	26K	32K	10K	16K	20K	26K	32K	10K	16K	
動作クロック	最大動作周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	32MHz (車載用途/T _A =-40～+105° C)、24MHz (車載用途/T _A =-40～+125° C)															
		外部発振子	20MHz															
		タイマRD用クロック	64MHz															
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1～20MHz (V _{DD} =2.7～5.5V)															
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		64MHz (±2%) : V _{DD} =2.7～5.5V (車載用途/T _A =-40～+105° C)、48MHz (±3%) : V _{DD} =2.7～5.5V (車載用途/															
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =2.7～5.5V)															
	サブクロック (32.768kHz)		32.768kHz (V _{DD} =2.7～5.5V)															
	PLL		通倍比 : ×3/×4/×6/×8															
I/O	I/Oポート		38				52		68		86							
		N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)	—															
		N-chオープン・ドレイン (EV _{DD} 耐圧)	16															
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]		16															
	16ビットタイマRJ [ch]																1	
	16ビットタイマRD [ch]																2	
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]																1	
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]																1	
シリアル・インタフェース	CSI×6/UART×3/簡易I ² C×4		1															
	CSI×3/UART×2/簡易I ² C×3		—										1					
	CSI×4/UART×2/簡易I ² C×4		1										—					
	UART×1/LIN (RLIN3) ×1		2										3					
	CAN (RS-CAN lite) ×1		2															
	IEBusコントローラ		1															
	マルチマスタ I ² C×1		1															
DTC (要因数)			46								50							
ELC (入力／トリガ出力)			26/9															
外部割り込み [ch]			15				18		19		20							
OCD	オンチップ・デバッグ		対応 (ホット・プラグイン、トレース)															
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		13				17		18		24							
	8ビットD/Aコンバータ [ch]		1															
	コンパレータ [ch]		1															
	乗除算・積和演算		乗除積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む) 乗算 : 16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算 : 32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算 : 16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)															
	その他機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、RTC出力 (1Hz) ×1、クロック/ブザー出力×2															
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、SRAM ECC機能、 CPUスタック・ポインタ・モニタ機能、クロック・モニタ機能、RAMガード機能、SFRガード機能、 不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能															
その他	電源電圧 [V]		V _{DD} =2.7～5.5V															
	動作周囲温度 [°C]		T _A =-40～+105°C (L : 車載用途)、T _A =-40～+125°C (K : 車載用途)															
	パッケージ (サイズ [mm])		48-LFQFP (7×7mm)		48-HVQFN (7×7mm)		64-LFQFP (10×10mm)		80-LFQFP (12×12mm)		100-LFQFP (14×14mm)							

*1 : 動作周囲温度 -40～+125°CのK : 車載用途もあります。

RL78/F1A(48ピン)

144-pin			
	R5F113TJLFB*1	R5F113TKLFB*1	R5F113TLLFB*1
	256K	384K	512K
	16K		
	20K	26K	32K
T _A =-40~+125°C)			
130			
24			
52			
22			
144-LFQFP (20×20mm)			

グループ名			RL78/F1A				
ピン数			48-pin				
品名			R5F114GCLFB ^{*1}	R5F114GDLFB ^{*1}	R5F114GELFB ^{*1}	R5F114GFLFB ^{*1}	R5F114GGLFB ^{*1}
CPU			RL78 CPUコア				
メモリ	Flash ROM [バイト]		32K	48K	64K	96K	128K
	データフラッシュ [バイト]		4K				
	RAM [バイト]		2K	3K	4K	6K	8K
動作クロック	最大動作 周波数 [Hz]	オンチップ・オシレータ・クロック	32MHz (車載用途/T _A =-40~-+105°C)、24MHz (車載用途/T _A =-40~-+125°C)				
		外部発振子	20MHz				
		タイマRD用クロック	64MHz				
発振回路	水晶/セラミック [Hz]		1~20MHz (V _{DD} =2.7~5.5V)				
	高速オンチップ・オシレータ [Hz]		64MHz (±2%) : V _{DD} =2.7~5.5V (車載用途/T _A =-40~-+105°C)、 48MHz (±3%) : V _{DD} =2.7~5.5V (車載用途/T _A =-40~-+125°C)				
	低速オンチップ・オシレータ [Hz]		15kHz (V _{DD} =2.7~5.5V)				
	サブクロック (32.768kHz)		—				
	PLL		逡倍比 : ×3/×4/×6/×8				
I/O	I/Oポート						
		N-chオープン・ドレイン (6V耐圧)	—				
		N-chオープン・ドレイン (EV _{DD} 耐圧)	13				
タイマ	16ビットタイマTAU [ch]						
	16ビットタイマRJ [ch]		1				
	16ビットタイマRD [ch]		2				
	リアルタイム・クロック (RTC) [ch]		1				
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT) [ch]		1				
シリアル・ インタフェース	CSI×3/UART×3/簡易I ² C×2		1				
	CSI×4/UART×4/簡易I ² C×2		—				
	CSI×6/UART×4/簡易I ² C×3		—				
	UART×1/LIN (RLIN3) ×1		1				
	CAN (RS-CAN lite) ×1		1				
	マルチマスタI ² C×1		1				
DTC (要因数)			36				
ELC (入力／トリガ出力)			—				
外部割り込み [ch]			9				
OCD	オンチップ・デバッグ		対応 (ホット・プラグイン、トレース)				
周辺機能	8/10ビットA/Dコンバータ [ch]		10				
	8ビットD/Aコンバータ [ch]		—				
	コンパレータ [ch]		—				
	乗除算・積和演算		乗除積和演算命令サポート (CPU命令セットに含む) 乗算 : 16ビット×16ビット=32ビット (符号付/符号なし) 除算 : 32ビット÷32ビット=32ビット (符号なし) 積和演算 : 16ビット×16ビット+32ビット=32ビット (符号付/符号なし)				
	その他機能		POR (パワーオン・リセット)、LVD (電圧検出回路)、RTC出力、クロック/ブザー出力				
安全機能			フラッシュ・メモリCRC演算機能 (高速)、CRC演算機能 (汎用)、SRAM ECC機能、 CPUスタック・ポインタ・モニタ機能、クロック・モニタ機能、RAMガード機能、 SFRガード機能、不正メモリ・アクセス検出機能、周波数検出機能、 A/Dコンバータ・テスト機能、I/Oポート出力信号レベル検出機能				
その他	電源電圧 [V]		V _{DD} =2.7~5.5V				
	動作周囲温度 [°C]		T _A =-40~-+105°C (L : 車載用途)、T _A =-40~-+125°C (K : 車載用途) ^{*1}				
	パッケージ (サイズ [mm])		48-LQFP (7×7mm)				

*1:動作周囲温度-40~+125℃のK:車載用途はR5F11xxxKxxです。

RL78ファミリ パッケージ展開

LQFP

32
PIN

32-LQFP (7×7mm)

ピッチ	0.80mm
厚さ (Max.)	1.70mm
搭載製品	RL78/G14, G1C, G1F, G1G, L12

44
PIN

44-LQFP (10×10mm)

ピッチ	0.80mm
厚さ (Max.)	1.60mm
搭載製品	RL78/G13, G14, G1G, L12

52
PIN

52-LQFP (10×10mm)

ピッチ	0.65mm
厚さ (Max.)	1.70mm
搭載製品	RL78/G13, G14, L12

64
PIN

64-LQFP (12×12mm)

ピッチ	0.65mm
厚さ (Max.)	1.60mm
搭載製品	RL78/G13, G14, L12, L13

64
PIN

64-LQFP (14×14mm)

ピッチ	0.80mm
厚さ (Max.)	1.70mm
搭載製品	RL78/G14

80
PIN

80-LQFP (14×14mm)

ピッチ	0.65mm
厚さ (Max.)	1.70mm
搭載製品	RL78/G13, G14, L13

100
PIN

100-LQFP (14×20mm)

ピッチ	0.65mm
厚さ (Max.)	1.60mm
搭載製品	RL78/G13, G14

LFQFP

48
PIN

48-LFQFP (7×7mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	1.60mm
搭載製品	RL78/G13, G14, G1A, G1C, H1D, L12, F13, F14, F1A

64
PIN

64-LFQFP (10×10mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	1.60mm
搭載製品	RL78/G13, G14, G1A, H1D, L12, F13, F14

80
PIN

80-LFQFP (12×12mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	1.60mm
搭載製品	RL78/G13, G14, H1D, L1A, F13, F14

100
PIN

100-LFQFP (14×14mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	1.60mm
搭載製品	RL78/G13, G14, L1A, F14

128
PIN

128-LFQFP (14×20mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	1.60mm
搭載製品	RL78/G13

144
PIN

144-LFQFP (20×20mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	1.60mm
搭載製品	RL78/F15

SSOP

16
PIN

16-SSOP (4.4×5mm)

ピッチ	0.65mm
厚さ (Max.)	1.725mm
搭載製品	RL78/G10, G11

38
PIN

38-SSOP (7.62mm (300mil))

ピッチ	0.65mm
厚さ (Max.)	2.00mm
搭載製品	RL78/I1A

LSSOP

10
PIN

10-LSSOP (4.4×3.6mm)

ピッチ	0.65mm
厚さ (Max.)	1.45mm
搭載製品	RL78/G10, G11

20
PIN

20-LSSOP (4.4×6.5mm)

ピッチ	0.65mm
厚さ (Max.)	1.45mm
搭載製品	RL78/G11, G12, I1A

20
PIN

20-LSSOP (7.62mm (300mil))

ピッチ	0.65mm
厚さ (Max.)	1.40mm
搭載製品	RL78/G13, F13

30
PIN

30-LSSOP (7.62mm (300mil))

ピッチ	0.65mm
厚さ (Max.)	1.40mm
搭載製品	RL78/G12, G13, G14, G1G, I1A, F13, F14

HVQFN

32
PIN

32-HVQFN (5×5mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	0.90mm
搭載製品	RL78/I1D, I1E, F13, F14

48
PIN

48-HVQFN (7×7mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	0.90mm
搭載製品	RL78/F13, F14

64
PIN

64-HVQFN (9×9mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	1.00mm
搭載製品	RL78/G1H

HWQFN

24
PIN

24-HWQFN (4×4mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	0.80mm
搭載製品	RL78/G11, G12, G13, G1F

32
PIN

32-HWQFN (5×5mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	0.80mm
搭載製品	RL78/G13, G14, G1A, G1C

40
PIN

40-HWQFN (6×6mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	0.80mm
搭載製品	RL78/G13, G14

48
PIN

48-HWQFN (6×6mm)

ピッチ	0.40mm
厚さ (Max.)	0.80mm
搭載製品	RL78/G1D

48
PIN

48-HWQFN (7×7mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	0.80mm
搭載製品	RL78/G13, G14, G1A, G1C

64
PIN

64-HWQFN (8×8mm)

ピッチ	0.40mm
厚さ (Max.)	0.80mm
搭載製品	RL78/L12

TFBGA

36
PIN

36-TFBGA (4×4mm)

ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	1.10mm
搭載製品	RL78/I1E

TFBGA

	
64 PIN	
64-TFBGA (4×4mm)	
ピッチ	0.40mm
厚さ (Max.)	1.10mm
搭載製品	RL78/H1D

VFBGA

	
64 PIN	
64-VFBGA (4×4mm)	
ピッチ	0.40mm
厚さ (Max.)	0.99mm
搭載製品	RL78/G13, G1A

VFLGA

	
85 PIN	
85-VFLGA (7×7mm)	
ピッチ	0.65mm
厚さ (Max.)	1.00mm
搭載製品	RL78/L1C

WFLGA

	
25 PIN	
25-WFLGA (3×3mm)	
ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	0.76mm
搭載製品	RL78/G11, G13, G1A

	
36 PIN	
36-WFLGA (4×4mm)	
ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	0.76mm
搭載製品	RL78/G13, G14, G1F

	
64 PIN	
64-WFLGA (5×5mm)	
ピッチ	0.50mm
厚さ (Max.)	0.76mm
搭載製品	RL78/G14

RL78 ファミリ 型名の見方

R5

Renesas
MCU

F

ROM Type
F: Flash

1

RL78
Series

00

6

E

A

SP

#V0

梱包仕様

#U, #2	Tray (HWQFN, HVQFN, VFBGA, WFLGA, VFBGA)
#V, #3	Tray* ¹ (LFQFP, LQFP, LSSOP, SSOP)
#W, #4	Embossed Tape (HWQFN, HVQFN, VFBGA, WFLGA, VFBGA)
#X, #5	Embossed Tape (LFQFP, LQFP, LSSOP, SSOP)

製品グループ

00	G13	Data Flash
01		No Data Flash
02	G12	Data Flash
03		No Data Flash
04	G14	
05	G11	
07	I1A	
09	F12	
0A	F13	LIN
0B		LIN & CAN
0E	G1A	
0F	G1E	
0J	G1C	USB Host & Function
0K		USB Function
0M	I1B	
0N	I1C	
0P	F14	
0R	L12	
0W	L13	
0Y	G10	
10	L1C	LCD & USB Function
11		LCD
13	F15	
14	F1A	
17	I1D	
1A	G1D	
1B	G1F	
1C	I1E	
1E	G1G	
1F	G1H	
1M	L1A	
1N	H1D : AFE搭載、LFQFP/パッケージ	
1P	H1D : AFE搭載、TFBGA/パッケージ	
1R	H1D : 外部サンプリング、SMOTD搭載	

ピン数

1	10
4	16
6	20
7	24
8	25
A	30
B	32
C	36
D	38
E	40
F	44
G	48
J	52
L	64
M	80
P	100
S	128
T	144

ROM
容量 (KB)

4	1
6	2
7	4
8	8
9	12
A	16
C	32
D	48
E	64
F	96
G	128
H	192
J	256
K	384
L	512

パッケージ種類

SP	SSOP 0.65 mm	LA	WFLGA 0.5 mm
	LSSOP 0.65 mm		VFLGA 0.65 mm
NA	HWQFN 0.5 mm	BG	VFBGA 0.4 mm
	HVQFN 0.5 mm		TFBGA 0.5mm
NB	HWQFN 0.65 mm	FA	LQFP 0.65 mm
	HWQFN 0.4 mm	FB	LFQFP 0.5 mm
		FP	LQFP 0.8 mm

用途区分

A	-40℃ to 85℃	Consumer
D	-40℃ to 85℃	Industrial
G	-40℃ to 105℃	Industrial
M	-40℃ to 125℃	Industrial
J	-40℃ to 85℃	Automotive
L	-40℃ to 105℃	Automotive
K	-40℃ to 125℃	Automotive
Y	-40℃ to 150℃	Automotive

(備考) RL78/G13 (20-Pin) 型名R5F1006EASP#V0の製品情報の例を記載

*1 : RL78/G12, I1Aの20ピンLSSOP製品のみ、梱包仕様はTubeとなります。

ルネサス公式Facebookページのご紹介

ルネサスとお客様、そしてお客様間でのコミュニケーションの場として、SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)を活用しています。ルネサスの“いま”をタイムリーにお届けしています。ページに「いいね!」をして、もっとルネサスとつながりませんか?



<https://www.facebook.com/Renesas.Japan>

ソリューション・製品情報

新しい情報をタイムリーに!

イベント・キャンペーン情報

大事な情報を見逃さないように!

セミナー情報

ビギナーから中上級クラスまで、おすすめ...

連載読み物

ものづくりの世界を身近に...

グローバル情報・社会貢献活動

ルネサスをもっと知って欲しい!



ルネサスマイコン、マイコン用開発ツールのWeb購入のご紹介

ルネサスは、マイコン製品、マイコン用開発ツールのWeb販売も行っております。職場やご自宅などのPCで、24時間、数量1個からでも直接ご注文・ご購入いただけます。

ルネサスは、一人ひとりのお客様の製品開発を販売面から強力にサポートいたします。

販売パートナーのWeb販売サイトから、ルネサス エレクトロニクスのマイコン、および開発ツール製品をご購入いただけます。

ルネサス エレクトロニクス・ホームページから
ご購入/サンプルをクリック。



<https://www.renesas.com/ja-jp/>

ご希望の製品と数量、製品の送り先を入力してご注文いただきますと後日ご指定の送り先に直接製品をお届けいたします。至急のご入用にも柔軟な対応が可能です。

ご注文からお支払いまでの流れ



Buy ボタン一つでも簡単にご注文いただけます。



ルネサス エレクトロニクスWeb購入画面



お届け

販売パートナー Webサイト



*お支払いは、製品とお引き換え時に。またはクレジットカードでのお支払いも可能です。

マイコン学習コンテンツのご紹介

ルネサスでは、各種の半導体セミナーやマイコン学習のためのコンテンツをご提供しています。

半導体セミナー

■ ルネサスセミナーの特長

1. 長期(1980年〜)実績に基づく高品質・高信頼性
2. 業界エキスパート、プロ講師陣による専門性提供
3. 受講者のハンズオンを前提に教材、実習環境を完備

<https://www.renesas.com/ja-jp/support/training/seminar.html>



ライブラリ

■ eラーニング(無償)

<https://www.renesas.com/ja-jp/support/training/seminar/web-quick-learning/rl78.html>

Webを使用して、お客様のペースで学習を進められるRL78 Webクイックラーニングをご用意しています。
どなたでも無料でご利用いただけます。

■ テキスト閲覧

<https://www.renesas.com/ja-jp/support/training/seminar/document.html>

スキルアップセミナーのテキストを閲覧できます。



がじえっとるねさず (電子工作ボード) のご紹介

『がじえっとるねさず』は、マイコンを搭載した小型のガジェット(電子工作ボード)「GRリファレンスボード」と、専門知識がなくてもマイコン用のプログラムを容易に作成できるクラウド環境「Webコンパイラ」を提供し、電子工作を身近なものとして楽しんでもいただくためのプロジェクトです。
<http://gadget.renesas.com/ja/>

● 手軽に電子工作

初心者からハードユーザまで、手軽にマイコンを使った電子工作が可能

● Webブラウザでソフト開発

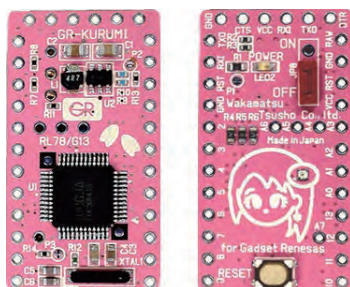
Webブラウザ上でプログラムをエディットし、コンパイルできるクラウド環境を無償で提供

● コミュニティ・サイトで情報共有

Renesas Rulz(るーるず)などのサポート・コミュニティで、気軽に情報共有

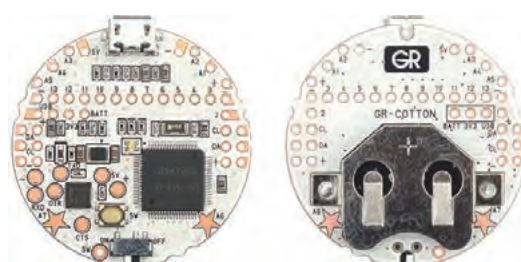
GR-KURUMI

RL78/G13(48-pin)を搭載した小型の電子工作ボードで、Arduino Pro Miniと互換性があります。



GR-COTTON

白くて丸い基板にRL78/G13(64-pin)とフルカラーLEDを搭載し、光とデザインをつなぎやすくするボードです。



ルネサス エレクトロニクス株式会社 〒135-0061 東京都江東区豊洲3-2-24 (豊洲フォレシア)

ご注意書き

- 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みます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
 - 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。
 - 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。
 - 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。
 - 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。
 - 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。
 - 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。
 - 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にご使用ください。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。
 - 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。
 - 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なります。
 - 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。
 - 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な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)

■営業お問合せ窓口

ルネサス エレクトロニクス株式会社 〒135-0061 東京都江東区豊洲3-2-24 (豊洲フォレシア)

※営業お問合せ窓口の住所は変更になることがあります。最新情報につきましては、右記QRコードからご覧ください。

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。 総合お問合せ窓口: <https://www.renesas.com/contact/>



ルネサス エレクトロニクス

www.renesas.com