RENESAS

ルネサス マイクロコンピュータ

32ビット All Flash

V850E, V850ES マイクロコントローラ

Empower your creativity

RENESAS V850

ALL FLASH

ルネサス エレクトロニクス
www.renesas.com

2010.11

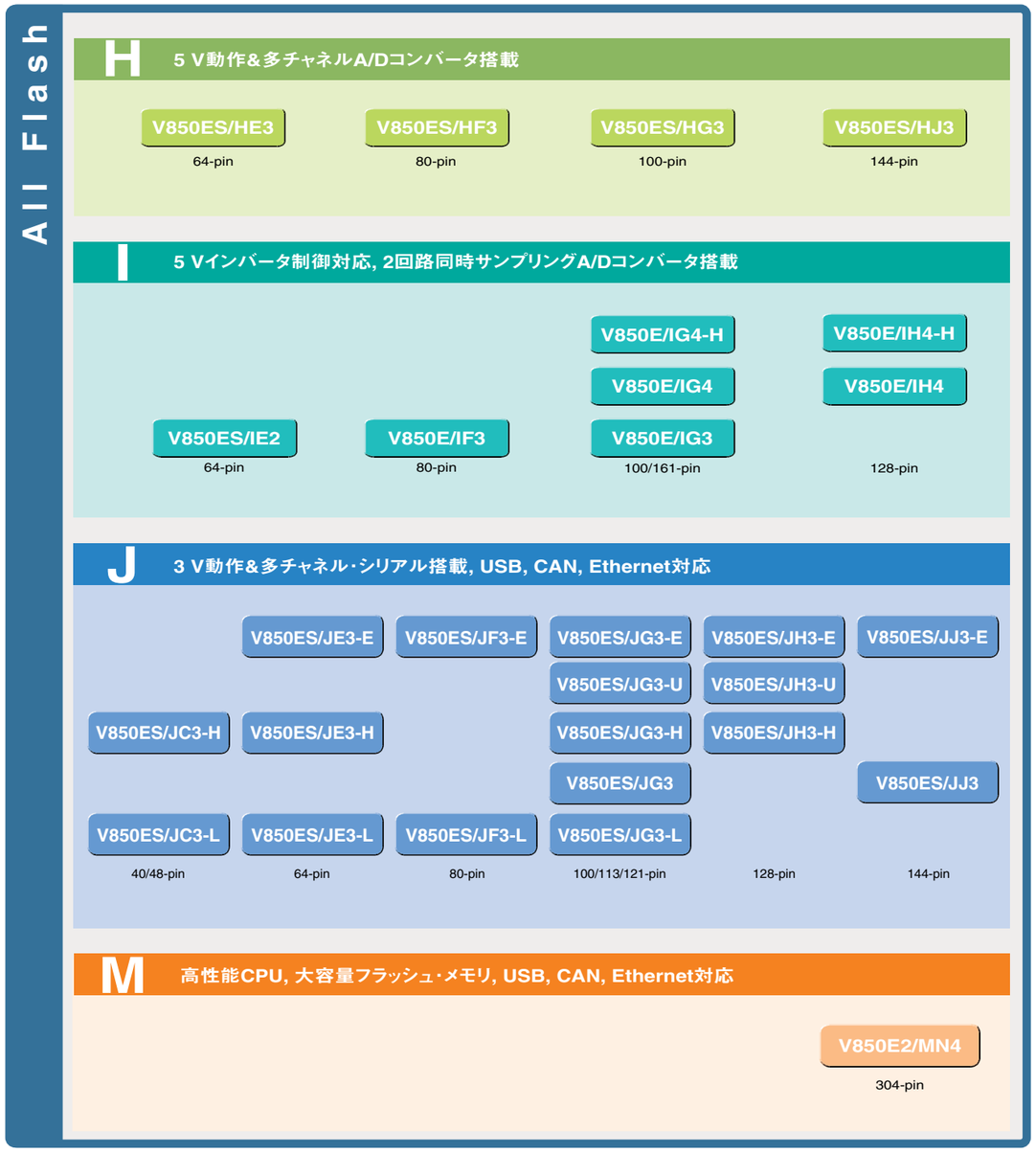
All Flash 宣言

32ビット汎用マイコンを全数フラッシュ・メモリ内蔵品で提供いたします。

生産革新を実現する「All Flash宣言」は進化し続けます。

全ラインナップをフラッシュ・メモリ品のみで揃えるというコンセプト，「All Flash宣言」。
All Flashは開発効率向上，品質向上，コスト削減を始めとするシステムの競争力向上に貢献できます。
V850 All Flashの中でV850E2/MN4[注1]は，1024 MIPS（200 MHz動作時）[注2]を実現し，世界最高クラスの優れた性能を誇ります。
また，16ビット・マイコンよりも低消費電力を実現したV850ES/Jx3-L，将来的にも安心な大容量ROMを搭載したV850ES/Jx3，USBホスト機能を内蔵したV850ES/Jx3-U，インバータ制御機能を内蔵したV850E/Ix4，V850E/Ix4-H，Ethernet機能に対応したV850ES/Jx3-Eなど多彩な製品を用意しています。
加えて，All Flashマイコンでしか味わえない，使いやすい開発環境も提供しています。
ルネサス エレクトロニクスはフラッシュ・メモリ品が持つ，在庫削減・短納期化・需要変動への柔軟な対応といったメリットを最大限に活かせる製品と環境を整え，お客様の生産革新の実現をサポートします。

注1．デュアルコアCPU内蔵μPD70F3514，70F3515の場合
2．ドライストーン2.1

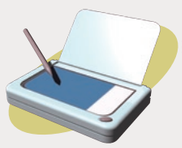


応用分野

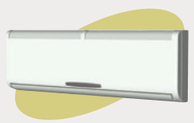
16ビット・マイコン/32ビット・マイコンを使用するシステムに適合し，お客様のシステムの商品価値を高めます。

カメラ
デジタル・スチル・カメラ，
デジタル・ビデオ・カメラ，
一眼レフ・カメラ

産業機器
産業モータ，制御機器，
自動販売機，
電力メータ



携帯機器
PDA，
ICレコーダ



家電機器
エアコン，冷蔵庫，
洗濯機，
電子レンジ

パソコン周辺機器
LBP，PPC，MFP，
インクジェット・プリンタ，
スキャナ，FAX

映像・記憶機器
ブルーレイ・プレーヤ，ブルーレイ・レコーダ，
業務用カメラ

オーディオ
ポータブル・オーディオ，
コンポ，ホーム・シアター

その他
電子楽器，自動洗浄便座，
おもちゃ，学習，
リモコン等

ルネサス エレクトロニクスは フラッシュ・マイコンでお客様の サプライチェーン全体の革新に貢献します。

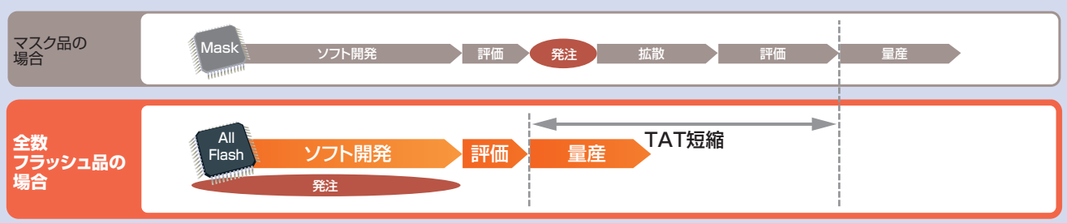
圧倒的なメリットがあるフラッシュ・マイコン

フラッシュ・マイコンは，マスクROM品のマイコンと比較してシステムの開発期間を大幅に短縮するのに効果があることは間違いありません。プログラム完成前にマイコンを発注しておき，マイコンを実装したあとでもプログラムを書き込むことができ，マイコンの発注とプログラム開発を同時進行することができるため，結果としてTAT短縮を実現できます。さらに，フラッシュ・マイコンなら，多品種展開や地域別の展開を図る場合でも，マスクROM品で必要な発注コストが削減でき，購買や在庫管理にかかるコストも削減できます。

ソフトウエア設計者の皆様へ

ソフト開発 ／ ハード開発 ／ 発注 ／ 生産

量産直前までソフトウエア変更が可能で,開発TATも短縮

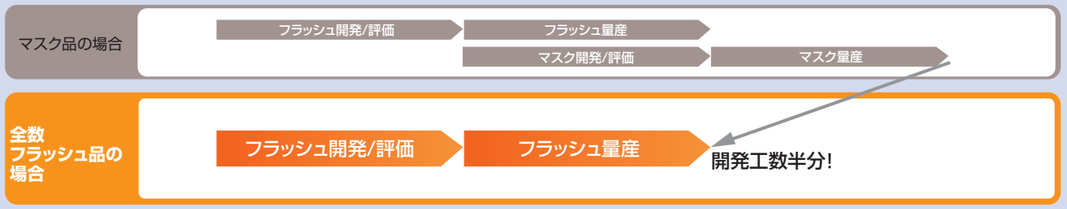


マスク量産の場合，仕様が固まるまでマスク品が発注できず，ソフトウエア変更の対応が困難です。
フラッシュ量産なら，量産直前まで仕様変更などの対応が可能であり，開発しながら発注ができ，開発TATも短縮できます。

ハードウエア設計者の皆様へ

ソフト開発 ／ ハード開発 ／ 発注 ／ 生産

フラッシュ量産なら評価は1回，開発工数を削減可能

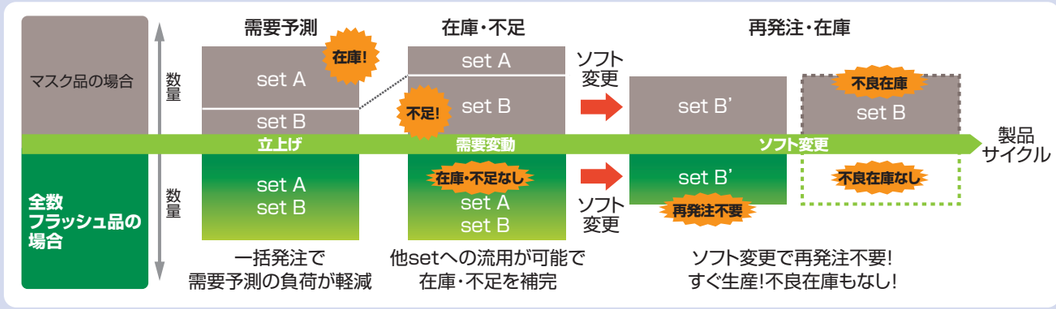


マスク量産の場合，フラッシュ／マスク品両方の評価が必要でした。
フラッシュ量産なら，評価した製品でそのまま量産，開発工数が半分になり，開発TATも短縮できます。

購買部門の皆様へ

ソフト開発 ／ ハード開発 ／ 発注 ／ 生産

フラッシュ品は需要変動に強く，不良在庫の削減が可能



マスク量産の場合，ソフトウエア変更や需要変動が起こったとき，マイコンは不良在庫となる場合があります。
フラッシュ量産なら，ソフトウエアの書き換え後，すぐに量産できたり，他機種へ流用ができるので，機会損失や不良在庫，発注費用の低減ができます。

生産部門の皆様へ

ソフト開発 ／ ハード開発 ／ 発注 ／ 生産

部品の共用で生産計画も立てやすく生産効率向上

マスク量産の場合，機種ごとにソフトウエアが違うと，マイコンをそれぞれ用意しなければなりません。
フラッシュ量産なら，ソフトウエアを書き換えるだけで，機種展開が容易にできるので，部品の共用化が容易になります。

新たな一歩を踏み出す不安。V850 All Flashは，安心を提供し，その一歩を後押しします。

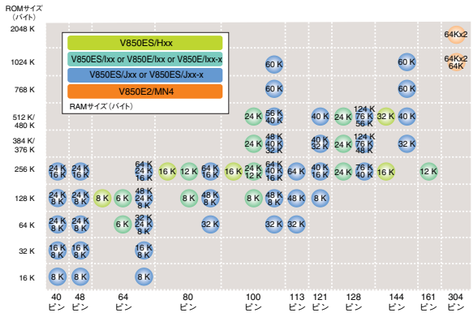
新製品採用への不安を安心に

プログラム・サイズが大きく，システムが複雑なアプリケーションでは，開発の負荷が大きく，新製品を採用する際に，より大きな不安があるものです。V850 All Flashは，製品単体はもちろん，開発・生産・流通すべての体制を見直すことで新製品採用への不安を解消し，「安心」して使用できる環境を提供します。

選べて安心

全149製品を用意!

多種多様なニーズに応えられるよう，32ビット・フラッシュ・マイコンで全149製品を用意。
アプリケーションに求められる電圧範囲や処理能力に応じて，メモリ・サイズ16 Kバイト-2048 Kバイト，パッケージ40ピン-304ピンという幅広いラインナップから最適な製品をお選びいただけます。
40ピンではボディサイズ6×6mm，厚さ0.75mmと小型で薄型のWQFNパッケージを採用。当社32ビット従来品（100ピンLQFP，14×14mm）に対してパッケージ薄さを約46%，パッケージ面積を約82%削減。実装面積の削減とセットの小型化が可能です。



特定用途製品の充実で安心

様々な用途に対して最適な製品を提供!

ルネサス エレクトロニクスでは,さまざまなシステムのご要求に応えてUSB2.0通信機能を搭載し,内蔵ROM/RAMのみでUSB制御の構築可能なV850ES/Jx3-H，V850ES/Jx3-U。イーサネット機能を搭載し,遠隔／監視制御が可能なV850ES/Jx3-E。CPUの動作周波数を100 MHzに向上し,きめ細かなインバータ制御が可能なV850E/Ix4，V850E/Ix4-H等の製品を用意。あらゆる用途に対し最適な製品をお選びいただけます。

V850ES/Jx3-H, V850ES/Jx3-U
（POS用ハンディ端末,プリンタ,スキャナ）

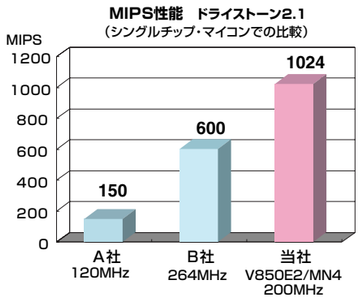
V850E/Ix4,V850E/Ix4-H,V850E/Ix3
（インバータ・エアコン）

V850ES/Jx3-E
（FA機器,ビル管理システム）

高性能で安心

フラッシュ・メモリ内蔵マイコンとして，世界最高クラスの性能のデュアルコア32ビットCPU を内蔵（V850E2/MN4）

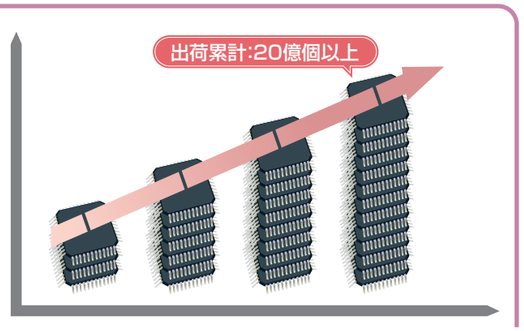
従来の高性能V850E2コア（2並列実行スーパースカラ・7段パイプライン）をベースに,条件分岐命令の高速化や,可変ステップ除算命令追加により高速除算を可能にすることで,同一動作周波数時に従来比約1.4倍となる2.56 MIPS/MHzを実現したCPUコア「V850E2M」を開発。このCPUコアを2つ内蔵することにより,200 MHz 動作時1024 MIPS の世界最高クラスの性能を達成。さらに，シングルコア構成時比60%となる0.88 mW/MIPSの低消費電力を実現しました。また,豊富な周辺機能の内蔵により,部品点数や実装面積を削減しました。



高信頼性で安心

実績・技術と安全機能でソフトウエアを保護!

フラッシュ・マイコンの出荷累計20億個（2010年5月現在），1000種類以上のアプリケーションでの採用実績，自動車向けフラッシュ・マイコンで培った技術，これらを全製品に活かしています。また，読み出しはもちろん，悪意のソフトウエアの書き換えや消去を禁止できる機能を内蔵しており,お客様の大事なソフトウエアを守ります。



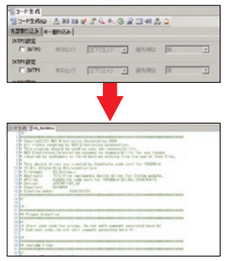
充実の開発環境で安心

開発負担を軽減する環境を用意!

ルネサス エレクトロニクスでは,簡単／便利な開発環境を用意。コンパイル,デバッグはもちろん,端子配置管理,マイコン周辺機能のコード生成,ビルドの高速化を実現した新しい統合開発プラットフォームCubeSuite®をリリース。フラッシュ・メモリ・プログラミング機能も内蔵したオンチップ・デバッグ・エミュレータMINICUBE2とあわせて,お客様のスピーディなシステム開発を強力に支援します

■トップ画面

■かんたんコード生成

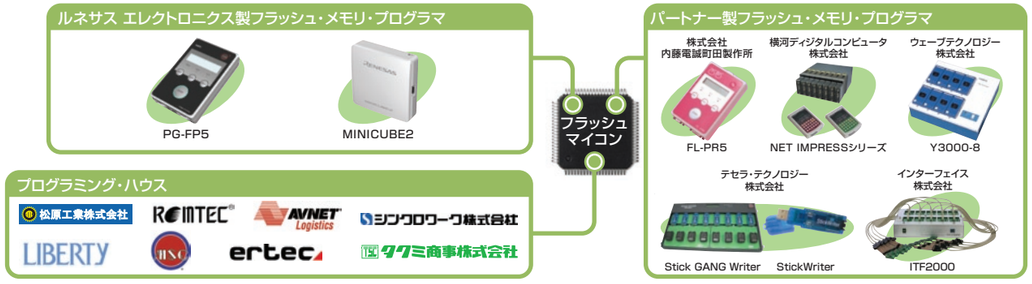


マイコン周辺機能（タイマ，UART，A/Dなど）を制御するプログラム（デバイス・ドライバ・プログラム）を自動的に生成します。

量産サポートも安心

充実した書き込みツールに加え,書き込みサービスも提供!

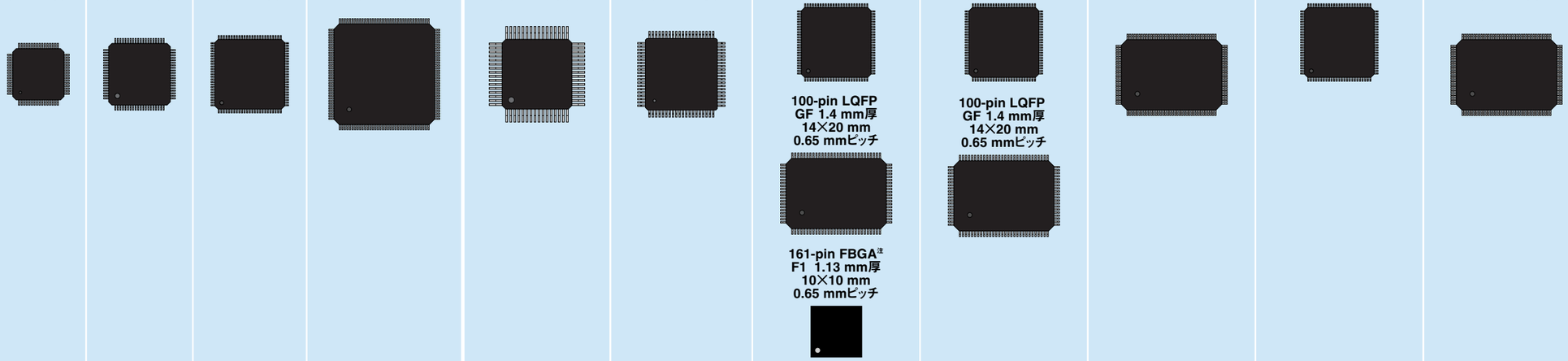
ルネサス エレクトロニクスはもちろん，パートナー各社から複数の書き込みツールが提供されており，開発現場や生産ラインなどでのさまざまなシーンで容易にプログラムの書き込みを行えます。また，国内外のパートナー各社による書き込みサービスも提供しており，出荷後の大量書き込みなど，幅広いニーズに対応することができます。



選べて安心（1/3）

豊富なROM/RAMサイズとパッケージをご用意!
機種やアプリケーションに合った最適なフラッシュ・マイコンを選べます。

愛称	V850ES/HE3	V850ES/HF3	V850ES/HG3	V850ES/HJ3	V850ES/IE2	V850E/IF3	V850E/IG3	V850E/IG4	V850E/IH4	V850E/IG4-H	V850E/IH4-H
ピン数 / ROM（バイト）	64-pin	80-pin	100-pin	144-pin	64-pin	80-pin	100/161-pin	100-pin	128-pin	100-pin	128-pin
2048 K	品名（RAM:バイト）										
1024 K					インバータ		制御用V850ES/Ix2, V850E/Ixxマイコン				
768 K	V850ES/Hx3マイコン										
512 K/480 K				μPD70F3757（32 K）				μPD70F3915（24 K）	μPD70F3918（24 K）	μPD70F3921（24 K）	μPD70F3924（24 K）
384 K/376 K								μPD70F3914（24 K）	μPD70F3917（24 K）	μPD70F3920（24 K）	μPD70F3923（24 K）
256 K		μPD70F3750（16 K）	μPD70F3752（16 K）	μPD70F3755（16 K）		μPD70F3452（12 K）	μPD70F3454（12 K）	μPD70F3913（24 K）	μPD70F3916（24 K）	μPD70F3919（24 K）	μPD70F3922（24 K）
128 K	μPD70F3747（8 K）				μPD70F3714（6 K）	μPD70F3451（8 K）	μPD70F3453（8 K）				
64 K					μPD70F3713（6 K）						
32 K											
16 K											
パッケージ	64-pin LQFP GB 1.4 mm厚 10×10 mm 0.5 mmピッチ	80-pin LQFP GK 1.4 mm厚 12×12 mm 0.5 mmピッチ	100-pin LQFP GC 1.4 mm厚 14×14 mm 0.5 mmピッチ	144-pin LQFP GJ 1.4 mm厚 20×20 mm 0.5 mmピッチ	64-pin LQFP GC 1.4 mm厚 14×14 mm 0.8 mmピッチ	80-pin LQFP GC 1.4 mm厚 14×14 mm 0.65 mmピッチ	100-pin LQFP GC 1.4 mm厚 14×14 mm 0.5 mmピッチ 100-pin LQFP GF 1.4 mm厚 14×20 mm 0.65 mmピッチ 161-pin FBGA注 F1 1.13 mm厚 10×10 mm 0.65 mmピッチ	100-pin LQFP GC 1.4 mm厚 14×14 mm 0.5 mmピッチ 100-pin LQFP GF 1.4 mm厚 14×20 mm 0.65 mmピッチ	128-pin LQFP GF 1.4 mm厚 14×20 mm 0.5 mmピッチ	100-pin LQFP GC 1.4 mm厚 14×14 mm 0.5 mmピッチ	128-pin LQFP GF 1.4 mm厚 14×20 mm 0.5 mmピッチ

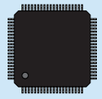
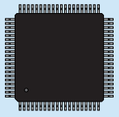
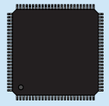


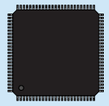
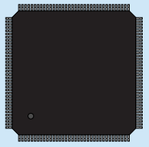
注 μPD70F3454のみ
備考:パッケージ・サイズは実物大です。

選べて安心（2/3）

豊富なROM/RAMサイズとパッケージをご用意!
機種やアプリケーションに合った最適なフラッシュ・マイコンを選べます。

愛称	V850ES/JC3-L		V850ES/JE3-L	V850ES/JF3-L	V850ES/JG3-L	V850ES/JG3	V850ES/JJ3
ROM（バイト） ピン数	40-pin	48-pin	64-pin	80-pin	100/121-pin	100-pin	144-pin
2048 K	品名 （RAM:バイト）						
1024 K						μPD70F3742 （60 K）	μPD70F3746 （60 K）
768 K						μPD70F3741 （60 K）	μPD70F3745 （60 K）
512 K/ 480 K	V850ES/Jx3-Lマイコン				μPD70F3793, μPD70F3796[注1],（40 K）	μPD70F3740 （40 K）	μPD70F3744 （40 K）
384 K/ 376 K					μPD70F3792（32 K）, μPD70F3795[注1]（40 K）	μPD70F3739 （32 K）	μPD70F3743 （32 K）
256 K	μPD70F3838[注1] （16 K）	μPD70F3839[注1] （16 K）	μPD70F3840[注1] （16 K）	μPD70F3736 （16 K）	μPD70F3738（16 K）, μPD70F3794[注1]（40 K）	V850ES/Jx3 マイコン	
128 K	μPD70F3800[注1] （8 K）	μPD70F3804[注1] （8 K）	μPD70F3808[注1] （8 K）	μPD70F3735 （8 K）	μPD70F3737 （8 K）		
64 K	μPD70F3799[注1] （8 K）	μPD70F3803[注1] （8 K）	μPD70F3807[注1] （8 K）				
32 K	μPD70F3798[注1] （8 K）	μPD70F3802[注1] （8 K）	μPD70F3806[注1] （8 K）				
16 K	μPD70F3797[注1] （8 K）	μPD70F3801[注1] （8 K）	μPD70F3805[注1] （8 K）				
パッケージ	40-pin WQFN K8 0.75 mm厚 6×6 mm 0.5 mmピッチ	48-pin LQFP GA 1.4 mm厚 7×7 mm 0.5 mmピッチ 48-pin WQFN K8 0.75 mm厚 7×7 mm 0.5 mmピッチ	64-pin LQFP GB 1.4 mm厚 10×10 mm 0.5 mmピッチ 64-pin FBGA F1 0.91 mm厚 5×5 mm 0.5 mmピッチ	80-pin LQFP GK 1.4 mm厚 12×12 mm 0.5 mmピッチ 80-pin LQFP GC 1.4 mm厚 14×14 mm 0.65 mmピッチ	100-pin LQFP GC 1.4 mm厚 14×14 mm 0.5 mmピッチ 100-pin LQFP[注2] GF 1.4 mm厚 14×20 mm 0.65 mmピッチ 121-pin FBGA F1 1.21 mm厚 8×8 mm 0.65 mmピッチ	100-pin LQFP GC 1.4 mm厚 14×14 mm 0.5 mmピッチ	144-pin LQFP GJ 1.4 mm厚 20×20 mm 0.5 mmピッチ

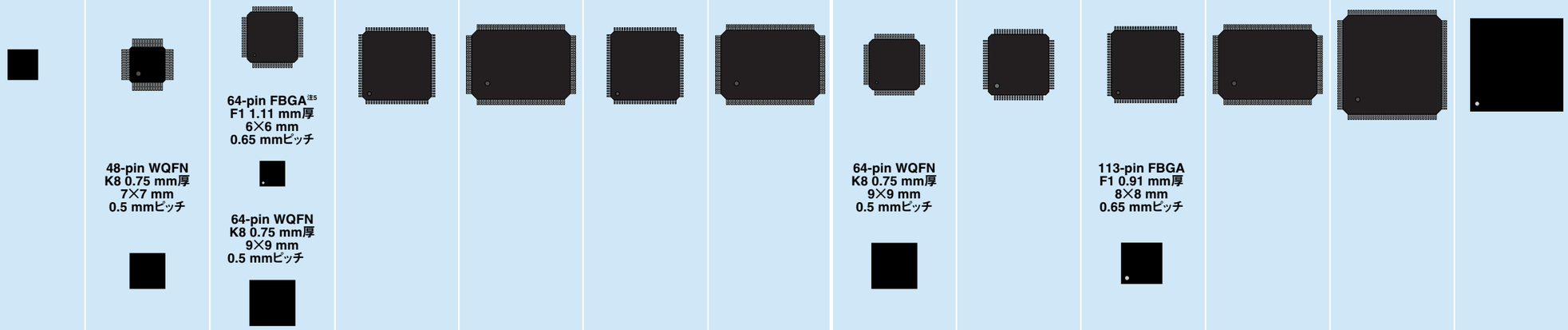



注1. 開発中
　2. μPD70F3737, 70F3738のみ
備考:パッケージ・サイズは実物大です。

選べて安心（3/3）

豊富なROM/RAMサイズとパッケージをご用意!
機種やアプリケーションに合った最適なフラッシュ・マイコンを選べます。

愛称	V850ES/JC3-H		V850ES/JE3-H	V850ES/JG3-H	V850ES/JH3-H	V850ES/JG3-U	V850ES/JH3-U	V850ES/JE3-E	V850ES/JF3-E	V850ES/JG3-E	V850ES/JH3-E	V850ES/JJ3-E	V850E2/MN4
ROM（バイト） ピン数	40-pin	48-pin	64-pin	100-pin	128-pin	100-pin	128-pin	64-pin	80-pin	100/113-pin	128-pin	144-pin	304-pin
2048 K	品名（RAM:バイト）												μPD70F3515[注1]（64 K×2）
1024 K	USB V850ES/Jx3-H, Jx3-Uマイコン							Ethernet V850ES/Jx3-Eマイコン					μPD70F3510[注1]（64 K），μPD70F3512[注1]（64 K），μPD70F3514[注1]（64 K×2）
768 K													V850E2/MN4 マイコン
512 K/480 K				μPD70F3762（56 K[注2]）	μPD70F3767（56 K[注2]）	μPD70F3764（56 K[注2]）	μPD70F3769（56 K[注2]）				μPD70F3780（76 K[注3]），μPD70F3782, 70F3783（124 K[注4]）	μPD70F3784（76 K[注3]），μPD70F3785, 70F3786（124 K[注4]）	
384 K/376 K				μPD70F3761（48 K[注2]）	μPD70F3766（48 K[注2]）	μPD70F3763（48 K[注2]）	μPD70F3768（48 K[注2]）				μPD70F3779（76 K[注3]），μPD70F3781（124 K[注4]）		
256 K	μPD70F3813[注1]（24 K）	μPD70F3818[注1]，μPD70F3819[注1]（24 K）	μPD70F3824[注1]，μPD70F3825[注1]（24 K）	μPD70F3760，μPD70F3770，（40 K[注2]）	μPD70F3765，μPD70F3771，（40 K[注2]）			μPD70F3828[注1]，μPD70F3829[注1]（64 K[注3]）	μPD70F3832[注1]，μPD70F3833[注1]（64 K[注3]）	μPD70F3836[注1]，μPD70F3837[注1]（64 K[注3]）	μPD70F3778（76 K[注3]）		
128 K	μPD70F3812[注1]（24 K）	μPD70F3817[注1]（24 K）	μPD70F3823[注1]（24 K）					μPD70F3827[注1]（48 K[注3]）	μPD70F3831[注1]（48 K[注3]）	μPD70F3835[注1]（48 K[注3]）			
64 K	μPD70F3811[注1]（24 K）	μPD70F3816[注1]（24 K）	μPD70F3822[注1]（24 K）					μPD70F3826[注1]（32 K[注3]）	μPD70F3830[注1]（32 K[注3]）	μPD70F3834[注1]（32 K[注3]）			
32 K	μPD70F3810[注1]（16 K）	μPD70F3815[注1]（16 K）	μPD70F3821[注1]（16 K）										
16 K	μPD70F3809[注1]（8 K）	μPD70F3814[注1]（8 K）	μPD70F3820[注1]（8 K）										
パッケージ	40-pin WQFN K8 0.75 mm厚 6×6 mm 0.5 mmピッチ	48-pin LQFP GA 1.4 mm厚 7×7 mm 0.5 mmピッチ 48-pin WQFN K8 0.75 mm厚 7×7 mm 0.5 mmピッチ	64-pin LQFP GB 1.4 mm厚 10×10 mm 0.5 mmピッチ 64-pin FBGA[注5] F1 1.11 mm厚 6×6 mm 0.65 mmピッチ 64-pin WQFN K8 0.75 mm厚 9×9 mm 0.5 mmピッチ	100-pin LQFP GC 1.4 mm厚 14×14 mm 0.5 mmピッチ	128-pin LQFP GF 1.4 mm厚 14×20 mm 0.5 mmピッチ	100-pin LQFP GC 1.4 mm厚 14×14 mm 0.5 mmピッチ	128-pin LQFP GF 1.4 mm厚 14×20 mm 0.5 mmピッチ	64-pin LQFP GB 1.4 mm厚 10×10 mm 0.5 mmピッチ 64-pin WQFN K8 0.75 mm厚 9×9 mm 0.5 mmピッチ	80-pin LQFP GK 1.4 mm厚 12×12 mm 0.5 mmピッチ	100-pin LQFP GC 1.4 mm厚 14×14 mm 0.5 mmピッチ 113-pin FBGA F1 0.91 mm厚 8×8 mm 0.65 mmピッチ	128-pin LQFP GF 1.4 mm厚 14×20 mm 0.5 mmピッチ	144-pin LQFP GJ 1.4 mm厚 20×20 mm 0.5 mmピッチ	304-pin FBGA F1 1.11 mm厚 19×19 mm 0.8 mmピッチ



注1. 開発中
2. 8 Kバイトはデータ専用RAMです。
3. 16 Kバイトはデータ専用RAMです。
4. 64 Kバイトはデータ専用RAMです。
5. μPD70F3824のみ

備考:パッケージ・サイズは実物大です。

特定用途製品の充実で安心

様々の用途に対して最適な製品を提供!
お客様の用途にあった製品をお選びいただけます。

コネクティビティ機能一覧

分野を問わず，機器間の有機的な接続により，システム間のデータ連携や制御を行い，エコロジー化やヒトに優しいシステムの実現が進んでいます。
V850ではシリアル通信を始めとする一般的な通信方法に加え，応用分野や必要速度ごとに，最適な通信手段を内蔵したマイコンを展開。システム構築をお手伝いします。

・V850製品　コネクティビティー覧

機能 / デバイス	USB2.0フルスピード		CAN	Ethernet 10/100 Mbs
	ファンクション	ホスト		
V850ES/JG3-L	○※			
V850ES/Jx3-H	○		○※	
V850ES/Jx3-U	○	○		
V850ES/Jx3-E	○		○※	○
V850E/Ix4-H	○			
V850E2/MN4	○	○	○※	○※

※　一部製品に搭載されています。

USBマイコン（V850ES/Jx3-H, V850ES/Jx3-U）

1. USB2.0を搭載し,1チップに集積

USB2.0ホスト注，USB2.0ファンクションを1チップの中に集積。
これにより，USBチップを外付けすることなくUSB接続が可能。
USBシステム構成が容易になります。

■USB仕様
- ・USB2.0ホスト（フルスピード）1 ch注／
  USB2.0ファンクション（フルスピード）1 ch搭載
- ・USBホスト転送モード注
  コントロール転送,バルク転送,インタラプト転送,アイソクロナス転送
- ・USBホスト機能注　:PPON（USB用電源供給出力）端子
  OCI（オーバカレント検知入力）端子
- ・USBファンクション・エンドポイント構成
  コントロール転送×2,バルク転送×4,インタラプト転送×1

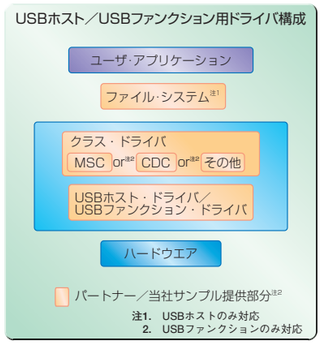
注　V850ES/Jx3-Uのみ対応

■USB認証取得済み

2. 充実したUSBドライバ・サポート

■USBドライバ
- ・USBファンクション・ドライバ
  ルネサス エレクトロニクスから無償サンプル・コードを提供します
  パートナー各社よりドライバ・ソフトを提供します
- ・USBホスト・ドライバ
  パートナー各社よりドライバ・ソフトを提供します
  パートナー　:インターフェイス株式会社
  東電ユークエスト株式会社
  株式会社グレープシステム
  株式会社ユビキタス

備考　MSC:マス・ストレージ・クラス
CDC:コミュニケーション・デバイス・クラス



3. 充実した開発環境

USBホスト,USBファンクションに対応した2種類のスタータ・キット
システム・レベルのUSB評価,開発ができる環境を提供

テセラ・テクノロジー株式会社製
TK-850/JH3U-SP

テセラ・テクノロジー株式会社製
TK-850/JG3H

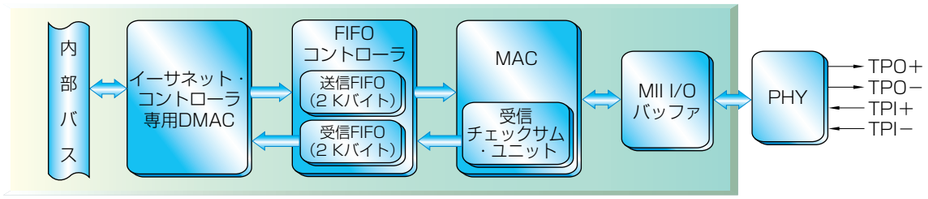
イーサネット・マイコン（V850ES/Jx3-E）

1. 内蔵メモリのみで、ネットワーク制御+システム制御が可能

最大512 Kバイトのフラッシュ・メモリと最大124 KバイトのRAMを内蔵。
10/100 BaseのイーサネットMAC搭載，CPUは50 MHz@103 MIPS（ドライストーン1.1）と高性能。
これにより，内蔵メモリのみでネットワーク制御+システム制御が可能。

2. イーサネット・コントローラを内蔵し,システム構築の低コスト化が可能

- ・MAC機能
  IEEE802.3に準拠した10/100 Mbps全二重通信，および半二重通信フロー制御をサポート
  物理層デバイス（PHY）インタフェースとしてMIIをサポート
  VLAN検出機能内蔵
- ・送受信FIFOサイズ：送信FIFO（2 Kバイト），MAC機能
- ・イーサネット・コントローラ専用DMAC機能
- ・RFC1071に準拠した受信チェックサム計算機能内蔵

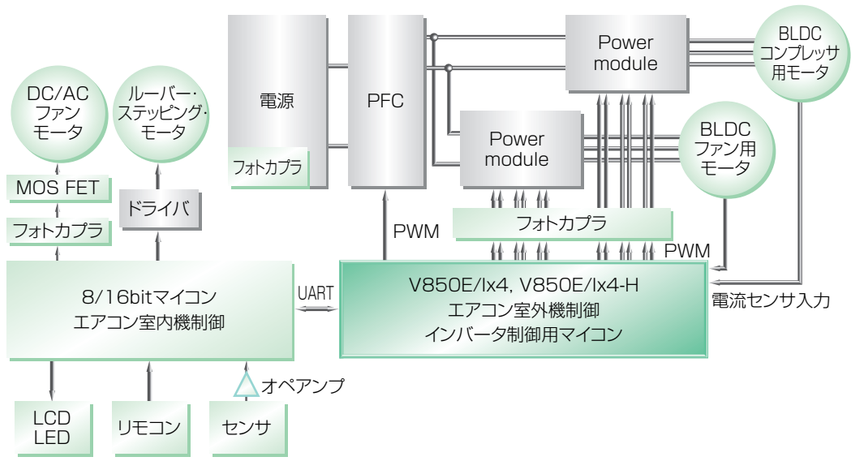


3. 充実した開発環境と各種ネットワーク・ソフトウエアを提供

システム・レベルでの評価・開発ができるスタータ・キットとルネサス エレクトロニクスおよびパートナー各社より提供のネットワーク・ソフトウエアを用意しています。詳しくは，応用例のページをご参照ください。

インバータ制御用マイコン（ V850E/Ix4, V850E/Ix4-H）

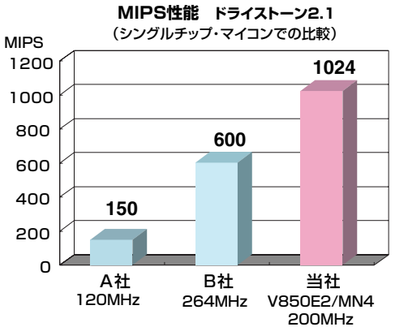
V850E/Ix4, V850E/Ix4-Hでは，CPUの動作周波数を当社従来製品比約1.5倍の100 MHzに向上。これにより，一層きめ細かなインバータ制御が可能になりました。
フラッシュ・メモリでは，256 Kバイトから最大480 Kバイトと大容量。FA機器など大容量プログラムを使用するシステムにも応用できます。また，12ビットA/Dコンバータ，オペアンプ6個，コンパレータ12個を搭載しアナログ機能をさらに充実し，セット部品点数の削減が可能です。



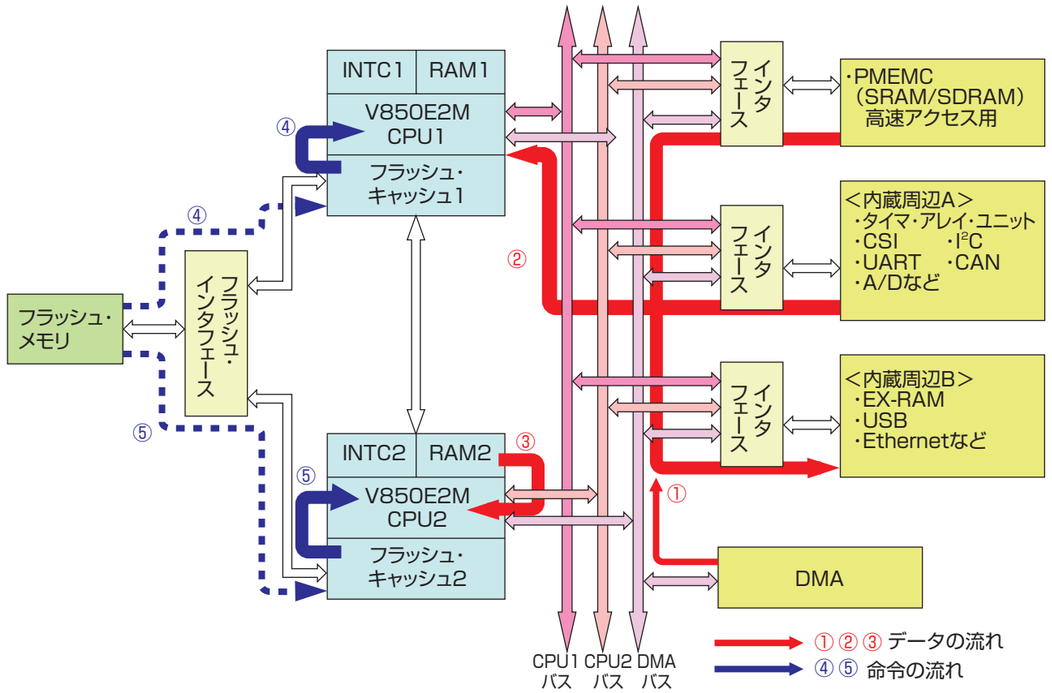
高性能で安心

マルチコアに対応した高性能CPUコア V850E2Mを搭載（V850E2/MN4）

従来の高性能V850E2コア（2並列実行スーパースカラ・7段パイプライン）をベースに,条件分岐命令の高速化や,可変ステップ除算命令追加により高速除算を可能にすることで,同一動作周波数時に従来比約1.4倍となる2.56 MIPS/MHzを実現したCPUコア「V850E2M」を開発。
このCPUコアを2つ内蔵することにより,200 MHz 動作時1024 MIPS の世界最高クラスの性能を達成。さらに，シングルコア構成時比60%となる0.88 mW/MIPSの低消費電力を実現しました。また,豊富な周辺機能の内蔵により,部品点数や実装面積を削減しました。



V850E2/MN4 デュアルコアCPU　ブロック図



デュアルコアの性能を活かす，3系統の高速内部バス。
たとえば,次の処理を並行して実行できます。
各ユニットの高性能を存分に活かし，全体性能が向上します。

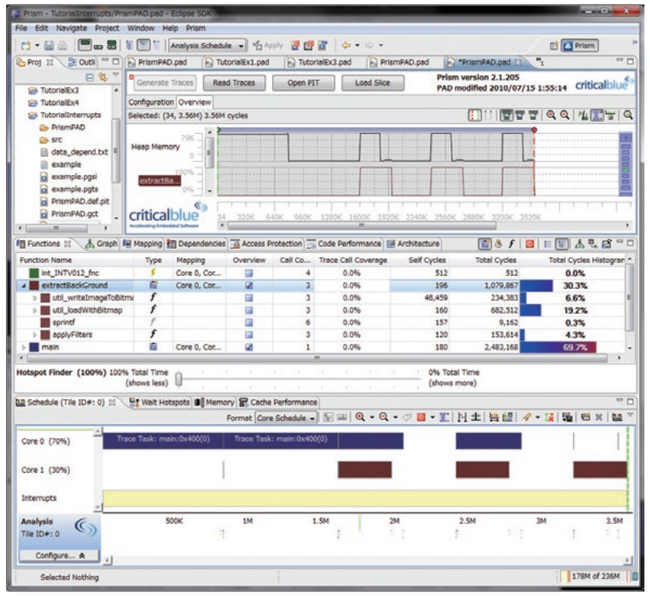
① DMAで外部メモリからEthernetにデータを高速転送します。
② CPU1はCAN通信のプロトコル処理を行いながらデータ処理を行います。
③ CPU2は内蔵RAM2のデータと高性能CPUコアで高速演算を行います。
④, ⑤ CPU1/CPU2は，それぞれ大容量フラッシュ・メモリをもとに，各コアに内蔵されたフラッシュ・キャッシュを用いて，ウエイトなく命令フェッチを行います。

充実の開発環境

マルチコア向け動的解析ツール「Prism注」を提供（V850E2/MN4）

Prismは，ソフトウエアをマルチコア・アーキテクチャに最適化して実装化するための解析・検証環境です。
Prismは，ソフトウエア開発者が行うアプリケーションの並列化を，コード変更なしに仮想的なタスク分割，各コアへのアサイン，データ依存提示機能で支援し，高性能・高品質なマルチコア・ソフトウエアの開発効率を向上させます。

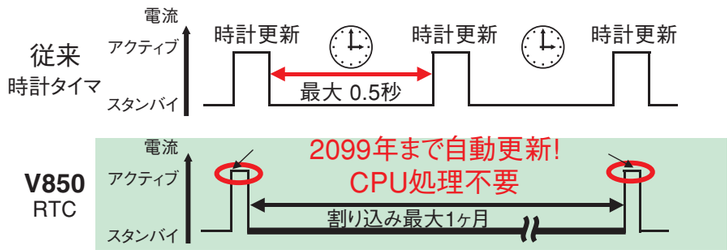
注　CriticalBlue社製



高性能RTC（リアルタイム・カウンタ）搭載注。

ソフトウエア負荷を軽減し,さらに消費電力も低減できます。

・プログラムによる更新が不要！ 2099年まで自動更新できるカレンダー機能搭載。
・ウエイクアップなしで時計動作を継続！ 消費電力を低減できます。
・任意の設定時間（曜日/時/分）にマイコンを起動するアラーム機能搭載！

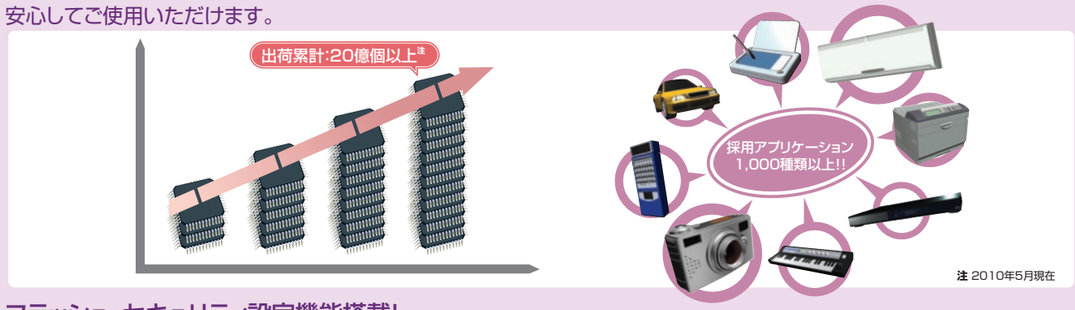


注　V850ES/Jx3-Lの一部の製品, V850ES/Jx3-U, V850ES/Jx3-Hで対応しています。

高信頼性で安心

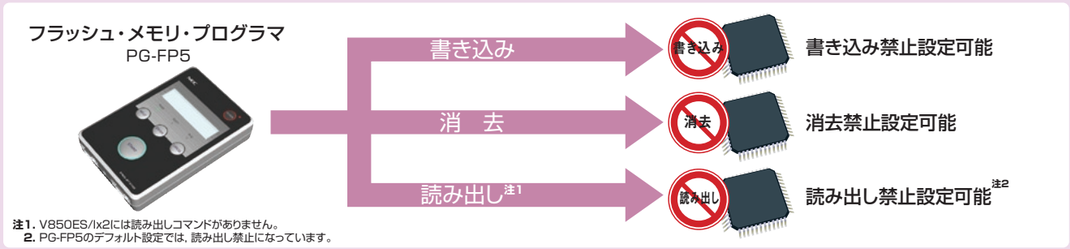
自動車向けフラッシュ・マイコンで培った信頼性技術を全製品に展開!

安心してご使用いただけます。



フラッシュ・セキュリティ設定機能搭載!

お客様のソフトウエアを悪意の変更や読み出しから守ります。



注1. V850ES/Ix2には読み出しコマンドがありません。
2. PG-FP5のデフォルト設定では，読み出し禁止になっています。

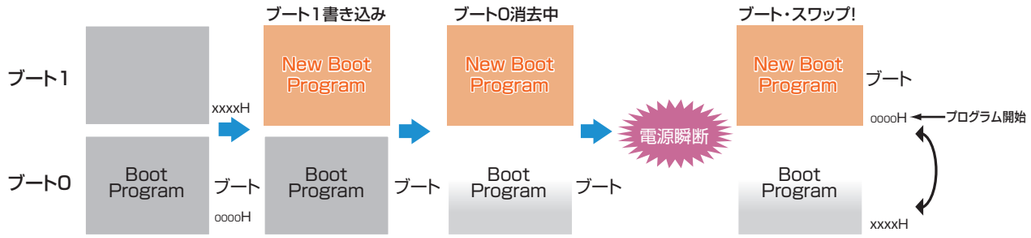
ブート・スワップ機能内蔵!

セルフプログラミング中に電源瞬断しても重要なプログラムを保護します。

セルフプログラミング書き換えの問題点

セルフ書き換え処理中に電源が落ちてしまうと，以後，復帰が不可能となってしまう危険性があります

ブート・スワップ機能注



ブート書き換え中に電源が瞬断しても正常に起動できます!

注 V850ES/IE2はμPD70F3713にて対応しています。

充実の開発環境で安心(1/2)

各開発フェーズに合わせた開発環境を多数，用意しています。

開発環境ラインナップ

お試しボード

MINICUBE2用 ターゲット・ボード

(画像:QB-V850ESJG3L-TB)

QB-V850ESJG3L-TB　QB-V850ESIE2-TB　QB-V850EIG3-TB
QB-V850EIH4H-TB　QB-V850ESHG3-TB　QB-V850ESJG3U-TB
QB-V850ESJJ3-TB

スタータ・キット
テセラ・テクノロジー株式会社製

(画像:TK-850/JG3H)

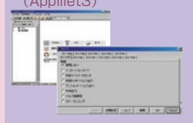
TK-850/HG3　TK-850/JG3L　TK-850/JG3　TK-850/JG3H
TK-850/JH3U-SP
備考 Ethernet®, ZigBee®評価ボードもあります。

開発環境

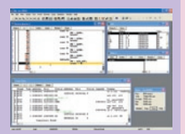
ソフトウエア開発 → デバッグ／検証 → 書き込み

マイコン統合開発プラットフォーム(CubeSuite)

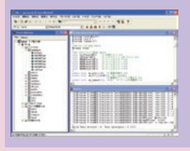
デバイス・ドライバ・コンフィギュレータ(Applilet3)



シミュレータ(SM+)



コンパイラ/プロジェクト・マネージャ/リアルタイムOS
(CA850/PM+/RX850/RX850 Pro/RX850V4)



オンチップ・デバッグ・エミュレータ(MINICUBE®)

プログラミング機能付きオンチップ・デバッグ・エミュレータ(MINICUBE2)

フル機能インサーキット・エミュレータ(IECUBE)

MINICUBE2無線オプション(QB-MINI2-RF)

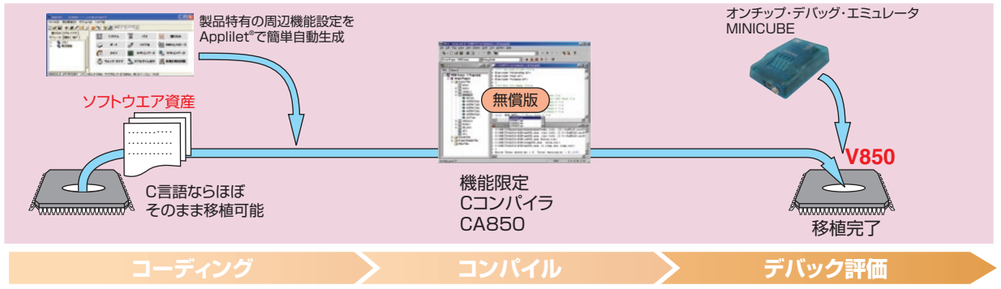
フラッシュ・メモリ・プログラマ(PG-FP5)

フラッシュ・メモリ・プログラマ(FL-PR5)

注

注　株式会社内藤電誠町田製作所製

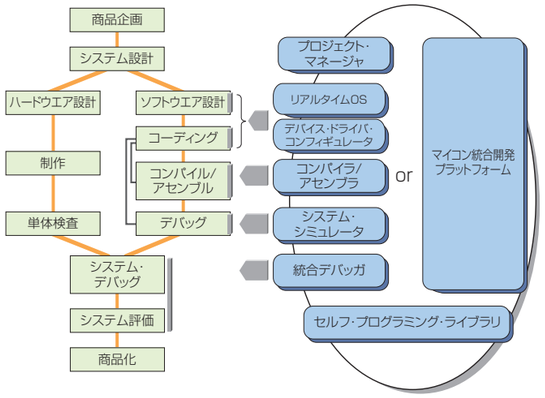
「既存のチップからのソフトウエアの開発・変更の工数負担が大きい。」そんな状況を助ける開発環境を提案します。



充実の開発環境で安心（2/2）

ソフトウエア

・開発フェーズに応じたツールを豊富に準備



種　類	名　称
マイコン統合開発プラットフォーム	CubeSuite注1
ソフトウエア・パッケージ	SP850
プロジェクト・マネージャ	PM+
Cコンパイラ	CA850
システム・シミュレータ	SM+ for V850
統合デバッガ	ID850QB
リアルタイムOS	RX850, RX850 Pro, RX850V4注2
セルフ・プログラミング・ライブラリ	FSL
デバイス・ドライバ・コンフィギュレータ	Applilet3 for V850ES/Jx3 Applilet3 for V850ES/Jx3-L（開発中）

■マイコン統合開発プラットフォーム
コンパイル，デバッグはもちろん，端子配置管理，マイコン周辺機能のコード生成，ビルドの高速化を実現

■ソフトウエア・パッケージ
プロジェクト・マネージャ，Cコンパイラ，アセンブラ，統合デバッガなどを1枚のCDメディアに格納

■プロジェクト・マネージャ
・各種開発ツールをWindows®上で統合
・エディタ，ビルダ，デバッガの起動など，一連の作業を実行可能

■Cコンパイラ
・ANSI-C規格に準拠
・強力な最適化機能を実装
・組込システムの開発に最適な機能を提供
・複数のユーティリティを提供

■システム・シミュレータ
・統合デバッガと同じGUIデザイン
・ターゲット完成前にターゲットレスでの評価が可能

■統合デバッガ
・Windows上で動作
・わかりやすく使いやすいGUI（Graphical User Interface）
・よく使うコマンド類はボタン群として用意
・マウス・クリックだけで起動可能

■リアルタイムOS
・μITRON仕様準拠
・コンパクトなサイズ
・プログラムの流用，保守が容易

■セルフ・プログラミング・ライブラリ
・プログラマを使用せず，マイコン自身でフラッシュ・メモリのプログラミングが可能
・電源ダウン時のブート領域保護のための"ブート・スワップ機能"を内蔵

■デバイス・ドライバ・コンフィギュレータ
デバイスのユーザーズ・マニュアルを参照しなくても，GUI操作で内蔵周辺機能の設定ソースが自動生成できます。

注1. CubeSuiteに対応している製品とサポートしている機能については，次のURLで確認してください。
URL：http://japan.renesas.com/cubesuite

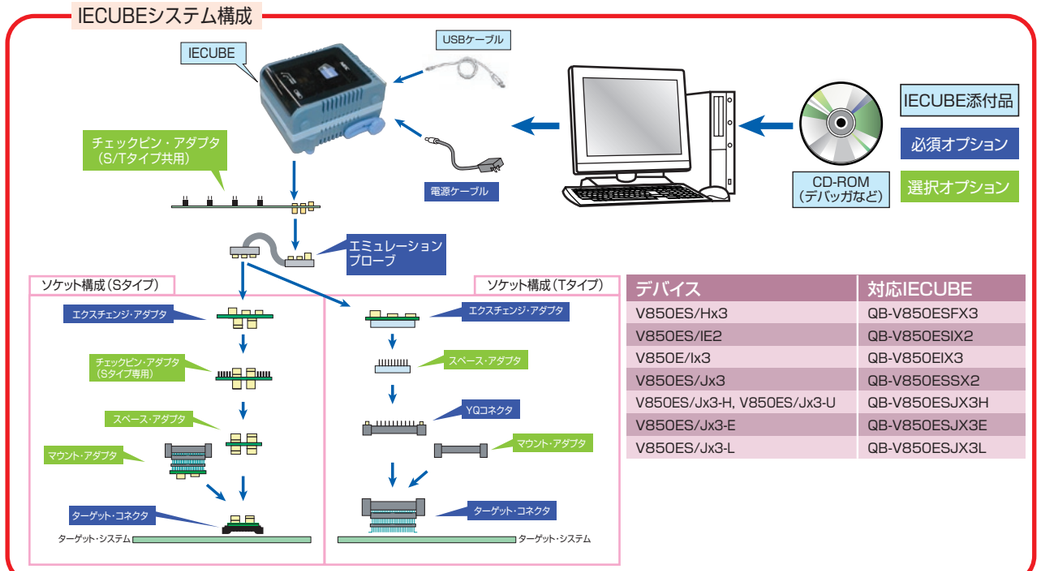
2. μITRON4.0仕様準拠

ハードウエア（1/2）

■フル機能インサーキット・エミュレータ（IECUBE）

・マイコンを等価にエミュレーションし，トレースや時間測定機能などを使用して，詳細なデバッグが可能。

IECUBEシステム構成



デバイス	対応IECUBE
V850ES/Hx3	QB-V850ESFX3
V850ES/IE2	QB-V850ESIX2
V850E/Ix3	QB-V850EIX3
V850ES/Jx3	QB-V850ESSX2
V850ES/Jx3-H, V850ES/Jx3-U	QB-V850ESJX3H
V850ES/Jx3-E	QB-V850ESJX3E
V850ES/Jx3-L	QB-V850ESJX3L

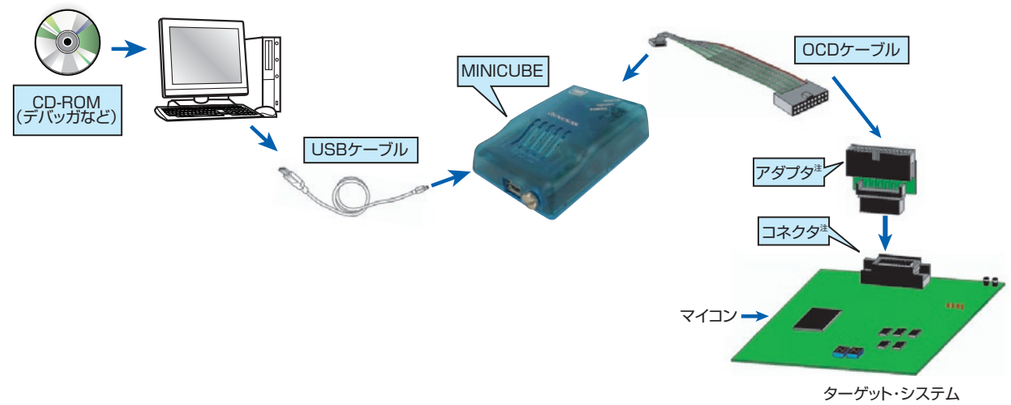
開発ツールのオーダに関しては，弊社営業，または特約店へお問い合わせください。

ハードウエア（2/2）

■オンチップ・デバッグ・エミュレータ（MINICUBE）

・ターゲット・システムにマイコンを実装したままデバッグが可能。
・ラン・ブレーク，ダウンロードといった基本的なデバッグ機能を搭載

MINICUBEシステム構成



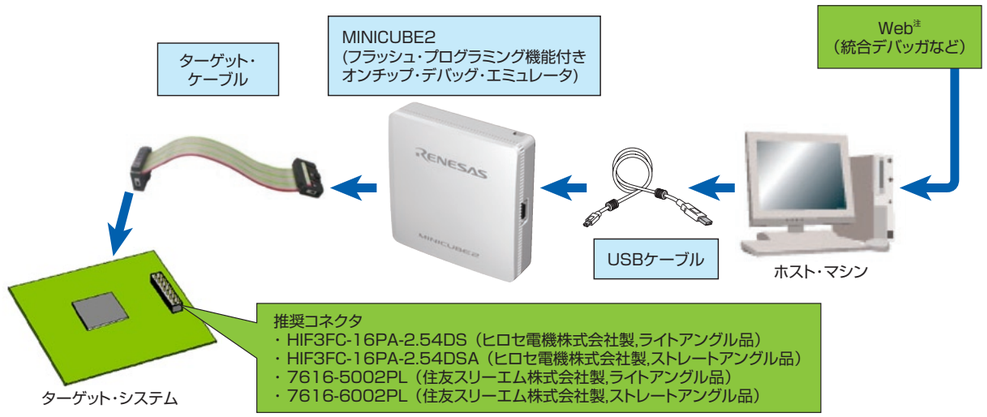
注　アダプタ，コネクタは，ターゲット・システムの実装面積にあわせて，パートナーの各製品から選択し，購入できます。
備考　MINICUBE情報サイト
URL:http://www2.renesas.com/micro/ja/development/asia/v850/minicube.html

MINICUBE対応デバイス
V850ES/Hx3, V850E/IG3, V850ES/Jx3, V850ES/Jx3-L, V850ES/Jx3-H, V850ES/Jx3-U, V850ES/Jx3-E, V850E/Ix4, V850E/Ix4-H, V850E2/MN4

■フラッシュ・プログラミング機能付きオンチップ・デバッグ・エミュレータ（MINICUBE2）

・ターゲット・システムにマイコンを実装したままデバッグが可能。
・フォア・グランドモニタにより簡易デバッグができるほか，プログラマとしても使用可能

MINICUBE2システム構成



注　MINICUBE2情報サイト
URL:http://www2.renesas.com/micro/ja/development/asia/minicube2/minicube2.html

MINICUBE2添付品

MINICUBE2対応デバイス
V850E2/MN4を除く全デバイス

開発ツールのオーダに関しては，弊社営業，または特約店へお問い合わせください。

量産サポートも安心

お客様のニーズに合わせた量産サポート環境を用意。
納期や量産個数などから，メリットの大きい量産方法を選ぶことができます。

お客様で書き込み

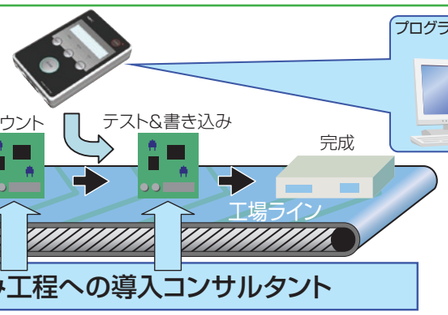
納期[注1]ほぼゼロ！高い柔軟性！

インライン・プログラミング導入サポート

生産ラインへ書き込み工程の導入をサポート

株式会社 内藤電誠町田製作所

横河ディジタルコンピュータ株式会社



フラッシュ・メモリ・プログラマ

価格・用途に合った製品を幅広く準備

PG-FP5	FL-PR5	NET IMPRESSシリーズ[注]	Y3000-8[注]	ITF-2000[注]	Stick GANG Writer[注]	StickWriter[注]
ルネサス エレクトロニクス	株式会社内藤電誠町田製作所	横河ディジタルコンピュータ株式会社	ウェーブテクノロジー株式会社	インターフェイス株式会社	テセラ・テクノロジー株式会社	テセラ・テクノロジー株式会社

注 製品によって，対応状況が異なります。

外部で書き込み

少量書き込み，短納期にも柔軟な対応！

プログラミング・ハウス

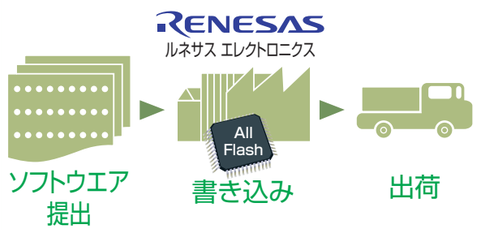
全世界でサポートするプログラミング・ハウスをご紹介

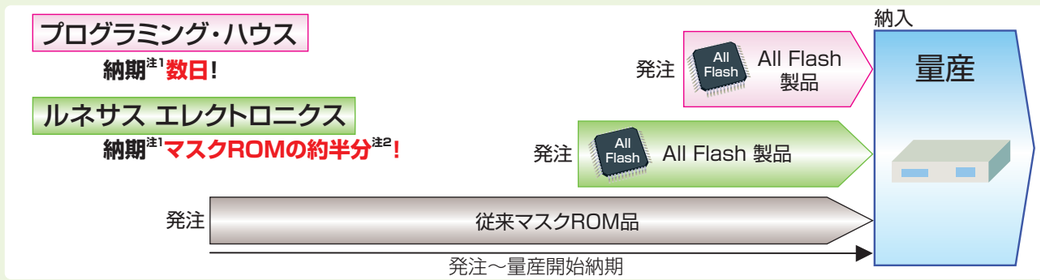
書き込み済み製品

マスクROM品と同様の出荷形態！

ルネサス エレクトロニクス

マスクROM品と同様，書き込み済み品の出荷も短TATで対応





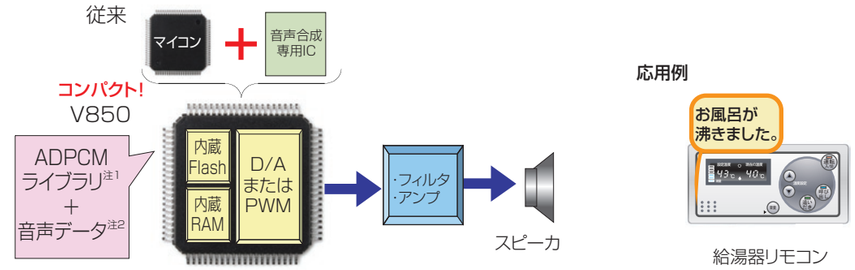
注1. ソフトウエア完成から量産開始までの期間
2. 数量などの購入条件によって変わる場合があります。

応用例

V850 All Flashの特徴とライブラリで，さまざまな機能を実現。
新たな機能を容易に構築できます。その一例を紹介します。

しゃべる（ADPCM：Adaptive Differential Pulse Code Modulation）

システム制御と音声機能をワンチップで実現！コスト低減に貢献できます。



注1. ADPCMライブラリ（ADPCM-SP）の特徴

ライブラリのサイズ		処理性能（20 MHz駆動時）	
ROM	RAM	圧縮	伸長
3 Kバイト	32バイト	15 μs以下	12 μs以下

注意1. 上記処理時間はライブラリ単体の処理時間です。システムに実装する際は，出力処理で別途処理時間が必要です。
2. 8 kHzサンプリングの音声の場合，125 μsごとの処理が必要です。

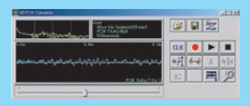
注2. 音声データの圧縮率は3パターンから選べます。

圧縮率	高音質 ←		→ 高圧縮
	4 Kバイト/秒	3 Kバイト/秒	2 Kバイト/秒

“しゃべる”をサポートする評価環境

TK-850/JH3U-SP
テセラ・テクノロジー株式会社製

音声変換ツール（WAVE→ADPCM）

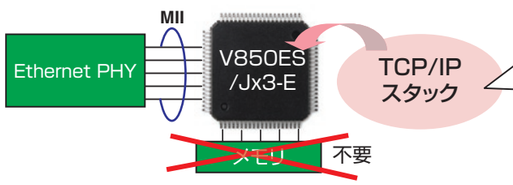


CvADPCM
ルネサス エレクトロニクス製
当社ホームページより入手できます。

つながる（TCP/IP）

高性能／大容量メモリ内蔵のV850ES/Jx3-Eならネットワーク制御とシステム制御がワンチップで実現可能。

外部メモリが不要なシンプル構成で，“つながる”を実現



“つながる”をサポートするミドルウエア

経験／実績豊富なパートナー製TCP/IPスタックが強力にサポート
- ●USNetPlus（株式会社日新システム製）
- ●Qlism（NEC通信システム製）
- ●kasago（図研エルミック株式会社製）
- ●Cente（データテクノロジ株式会社製）
- ●Ubiquitous TCP/IP（株式会社ユビキタス製）

ルネサス エレクトロニクスからも評価用ライブラリを提供
- ●コンパクト TCP/IPスタック

“つながる”システム例

FAネットワーク，ビル管理システムなど様々なシーンで活用できます。

“つながる”をサポートする評価キット

TK-850/JH3E+NET
（V850ES/JH3-E搭載）

テセラ・テクノロジー株式会社製[注]

注 発売時期等は個別に確認してください。

製品仕様一覧(1/4)

愛称			V850ES/HE3	V850ES/HF3	V850ES/HG3	V850ES/HJ3		V850ES/IE2		V850E/IF3		V850E/IG3		V850E/IG4			V850E/IH4			V850E/IG4-H			V850E/IH4-H		
ピン数			64 ピン	80 ピン	100 ピン	144 ピン		64 ピン		80 ピン		100 ピン	100/161 ピン	100 ピン			128 ピン			100 ピン			128 ピン		
品名			μPD70F3747	μPD70F3750	μPD70F3752	μPD70F3755	μPD70F3757	μPD70F3713	μPD70F3714	μPD70F3451	μPD70F3452	μPD70F3453	μPD70F3454	μPD70F3913	μPD70F3914	μPD70F3915	μPD70F3916	μPD70F3917	μPD70F3918	μPD70F3919	μPD70F3920	μPD70F3921	μPD70F3922	μPD70F3923	μPD70F3924
CPU コア			V850ES コア	V850ES コア	V850ES コア	V850ES コア		V850ES コア		V850E コア		V850E コア		V850E コア			V850E コア			V850E コア			V850E コア		
CPU 性能 (ドライストーン)			69 MIPS(32 MHz 時)				66 MIPS(32 MHz 時)	39 MIPS(20 MHz 時)		131 MIPS(64 MHz 時)		131 MIPS(64 MHz 時)		197MIPS(100 MHz 時)			197MIPS(100 MHz 時)			197MIPS(100 MHz 時)			197MIPS(100 MHz 時)		
フラッシュ・メモリ (バイト)			128 K	256 K	256 K	256 K	512 K	64 K	128 K	128 K	256 K	128 K	256 K	256K	384 K	480 K	256K	384 K	480 K	256K	384 K	480 K	256K	384 K	480 K
RAM(バイト)			8 K	16 K	16 K	16 K	32 K	6 K	6 K	8 K	12 K	8 K	12 K	24 K	24 K	24 K	24 K	24 K	24 K	24 K	24 K	24 K	24 K	24 K	24 K
外部バス・インタフェース	バス・タイプ		–	–	–	マルチプレクス		–		–		–	注 1,2	–			–			マルチプレクス注 3			セパレート／マルチプレクス		
	アドレス・バス		–	–	–	16		–		–		–	8/16 注 2	–			–			16			マルチプレクス:16ビット, セパレート8ビット		
	データ・バス		–	–	–	8/16		–		–		–	8/16 注 2	–			–			8/16			8/16		
	チップ・セレクト信号		–	–	–	4		–		–		–	2 注 2	–			–			2			2		
電源電圧			3.7 ～ 5.5 V (A/D コンバータ：4.0 ～ 5.5 V)					3.5 ～ 5.5 V (A/D コンバータ：4.5 ～ 5.5 V)		3.5 ～ (A/D コンバータ：		5.5 V 4.0 ～ 5.5 V)		1.5 V/5.0 V			1.5 V/5.0 V			1.5 V/5.0 V/3.3 V			1.5 V/5.0 V/3.3 V		
クロック	メイン・クロック		4 ～ 32 MHz					20 MHz		4 ～ 64 MHz		4 ～ 64 MHz		10 ～ 12.5 MHz			10 ～ 12.5 MHz			10 ～ 12.5 MHz			10 ～ 12.5 MHz		
	サブクロック (クリスタル発振子)		32.768 kHz					–		–		–		–			–			–			–		
	内蔵発振クロック		240 kHz/8 MHz(TYP.)					–		–		–		–			–			–			–		
ポート	入出力		51	67	84	128		39		44		56		55			68			51			68		
	入力		–	–	–	–		–		4		8		12			12			12			12		
タイマ / カウンタ	16 ビット・タイマ (TMQ/TAB)	チャネル数	1	1	2	3		2		2		2		2			2			2			2		
		機能	インターバル・タイマ／外部イベント・カウンタ／PWM出力(最大3チャネル)／パルス幅測定／方形波出力／ワンショット・パルス出力																						
	16 ビット・タイマ (TMP/TAA)	チャネル数	5	5	5	5		4		5		5		3			3			3			3		
		機能	インターバル・タイマ／外部イベント・カウンタ／PWM出力／パルス幅測定／方形波出力／ワンショット・パルス出力																						
	16 ビット・タイマ (TMT)	チャネル数	–	–	–	–		–		2		2		4			4			4			4		
		機能	–	–	–	–		–		インターバル・タイマ／外部イベント・カウンタ／ PWM 出力／パルス幅測定／方形波出力／ ワンショット・パルス出力／エンコーダ・カウンタ機能															
	16 ビット・タイマ (TMM)	チャネル数	1	1	1	1		1		4		4		4			4			4			4		
		機能	インターバル・タイマ																						
	時計用タイマ		1	1	1	1		–		–		–		–			–			–			–		
	リアルタイム・カウンタ (RTC)		–	–	–	–		–		–		–		–			–			–			–		
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT)		1	1	1	1		1		1		1		1			1			1			1		
シリアル・インタフェース	CSI		2	2	2	3	1	1		–		–		–			–			–			–		
	自動送受信機能付き CSI (32 バイト・バッファ)		–	–	–	–		–		–		–		–			–			–			–		
	UART		2 注 4	2 注 4	3 注 4	3 注 4	4 注 4,5	2		–		–		–			–			–			–		
	I²C		1	1	1	1	–	–		–		–		–			–			–			–		
	UART/CSI		–	–	–	–	2 注 4,5	–		3 注 6		3 注 6		3 注 6			3 注 6			3 注 6			3 注 6		
	UART/I²C		–	–	–	–	1 注 4	–		1		1		1			1			1			1		
	CSI/I²C		–	–	–	–		–		–		–		–			–			–			–		
	UART/CSI/I²C		–	–	–	–		–		–		–		–			–			–			1		
	UART/I²C/CAN		–	–	–	–		–		–		–		–			–			–			–		
USB コントローラ	USB2.0 ファンクション		–	–	–	–		–		–		–		–			–			1(フルスピード)			1(フルスピード)		
	USB2.0 ホスト		–	–	–	–		–		–		–		–			–			–			–		
イーサネット・コントローラ			–	–	–	–		–		–		–		–			–			–			–		
A/D コンバータ	12 ビット		–	–	–	–		–		5×2 ユニット		5×2 ユニット		(4,3) × 1 ユニット			4 × 2 ユニット			(4,3) × 1 ユニット			4 × 2 ユニット		
	10 ビット		10	12	16	24		4×2 ユニット		4		8		12			12			12			12		
D/A コンバータ (8 ビット)			–	–	–	–		–		–		–		–			–			–			–		
DMA コントローラ			4 注 7	4 注 7	4 注 7	4 注 8		–		4 注 7		4 注 7		7			7			7			7		
割り込み要因	外部		9	9	12	16		7		15		21		22			22			22			22		
	内部		43	43	51	58	64	36		74		75		82			82			84			84		
オンチップ・デバッグ機能	MINICUBE		対応	対応	対応	対応		–		–		対応		対応			対応			対応			対応		
	MINICUBE2		対応	対応	対応	対応		対応		対応		対応		対応			対応			対応			対応		
その他周辺 I/O 機能			モータ制御機能 (1 ch), Hi-Z 出力制御機能 , POC/LVI 内蔵 , クロック・モニタ , RAM 保持フラグ , SSCG					モータ制御機能 (1 ch), Hi-Z 出力制御機能 , POC/LVI 内蔵 , RAM 保持フラグ, クロック・モニタ		モータ制御 Hi-Z出力 POC/LVI内蔵, コンパレータ搭載,		機能(2 ch), 制御機能, オペアンプ, クロック・モニタ		モータ制御機能(2 ch), Hi-Z 出力制御機能, オペアンプ(6ch), コンパレータ,POC/LVI内蔵,クロック・モニタ						モータ制御機能(2 ch), Hi-Z 出力制御機能, オペアンプ(6ch), コンパレータ,POC/LVI内蔵,クロック・モニタ					
動作周囲温度			–40 ～ +85 °C					–40 ～ +85 °C		–40 ～ +85 °C				–40 ～ +85 °C						–40 ～ +85 °C					

注 1 セパレート / マルチプレクス (インタフェース電圧：5 V) **注 2.**GC パッケージ品のみ搭載 , **注 3.** インタフェース電圧：5 V, **注 4.**UART は LIN 対応 , **注 5.**UART は同一チャネルです。 μPD70F3757 は UART を 6 チャネル搭載しています。, **注 6.** うち 1 チャネルの UART には FIFO 機能搭載 ,
注 7. 転送対象 : 内蔵周辺 , 内蔵 RAM, **注 8.** 転送対象 : 内蔵周辺 , 内蔵 RAM, 外部メモリ

製品仕様一覧(2/4)

愛称			V850ES/JC3-L 注1										V850ES/ JE3-L 注1					V850ES/JF3-L		V850ES /JG3-L							V850ES/JG3				V850ES/JJ3			
ピン数			40 ピン					48 ピン					64 ピン					80 ピン		100/121 ピン							100 ピン				144 ピン			
品名			μPD70F3797	μPD70F3798	μPD70F3799	μPD70F3800	μPD70F3838	μPD70F3801	μPD70F3802	μPD70F3803	μPD70F3804	μPD70F3839	μPD70F3805	μPD70F3806	μPD70F3807	μPD70F3808	μPD70F3840	μPD70F3735	μPD70F3736	μPD70F3737	μPD70F3738	μPD70F3792	μPD70F3793	μPD70F3794 注1	μPD70F3795 注1	μPD70F3796 注1	μPD70F3739	μPD70F3740	μPD70F3741	μPD70F3742	μPD70F3743	μPD70F3744	μPD70F3745	μPD70F3746
CPU コア			V850ES コア										V850ES コア					V850ES コア		V850ES コア							V850ES コア				V850ES コア			
CPU 性能 (ドライストーン)			43 MIPS (20 MHz 時)										43 MIPS (20 MHz 時)					43 MIPS(20 MHz 時)		43 MIPS(20 MHz 時)							69 MIPS(32 MHz 時)				69 MIPS(32 MHz 時)			
フラッシュ・メモリ (バイト)			16 K	32 K	64 K	128 K	256 K	16 K	32 K	64 K	128 K	256 K	16 K	32 K	64 K	128 K	256 K	128 K	256 K	128 K	256 K	384 K	512 K	256 K	384 K	512 K	384 K	512 K	768 K	1024 K	384 K	512 K	768 K	1024 K
RAM(バイト)			8 K	8 K	8 K	8 K	16 K	8 K	8 K	8 K	8 K	16 K	8 K	8 K	8 K	8 K	16 K	8 K	16 K	8 K	16 K	32 K	40 K	40 K	40 K	40 K	32 K	40 K	60 K	60 K	32 K	40 K	60 K	60 K
外部バス・インタフェース	バス・タイプ		–					–					–					マルチプレクス		セパレート/マルチプレクス							セパレート / マルチプレクス				セパレート / マルチプレクス			
	アドレス・バス		–					–					–					18		22							22				24			
	データ・バス		–					–					–					8/16		8/16							8/16				8/16			
	チップ・セレクト信号		–					–					–					–		–							–				4			
電源電圧			2.2 ～ 3.6 V (A/D コンバータ : 2.7 ～ 3.6 V)																			2.0 ～ 3.6 V (A/D コンバータ : 2.7 ～ 3.6 V)		2.0 ～ 3.6 V (USB 動作 : 3.0 ～ 3.6 V, A/D コンバータ : 2.7 ～ 3.6 V)			2.85 ～ 3.6 V (A/D コンバータ : 3.0 ～ 3.6 V)							
クロック	メイン・クロック		2.5 ～ 20 MHz					2.5 ～ 20 MHz					2.5 ～ 20 MHz					2.5 ～ 20 MHz		2.5 ～ 20 MHz				2.5～20 MHz,2.5～16 MHz(USB 動作時)			2.5 ～ 32 MHz				2.5 ～ 32 MHz			
	サブクロック (クリスタル発振子)		32.768 kHz					32.768 kHz					32.768 kHz					32.768 kHz		32.768 kHz							32.768 kHz				32.768 kHz			
	内蔵発振クロック		220 kHz (TYP.)					220 kHz (TYP.)					220 kHz (TYP.)					220 kHz(TYP.)		220 kHz (TYP.)							220 kHz(TYP.)				220 kHz(TYP.)			
ポート	入出力		27(うち , 5 V トレラント : 17)					34(うち, 5 V トレラント : 20)					50(うち, 5 V トレラント : 28)					66(うち, 5 Vトレラント:25本)		84(うち, 5 Vトレラント:31本)		83(うち, 5 V トレラント : 31)		80(うち, 5 V トレラント : 28)			84(うち, 5V トレラント : 40 本)				128(うち, 5 V トレラント : 60 本)			
	入力		–					–					–					–		–							–				–			
タイマ / カウンタ	16 ビット・タイマ (TMQ/TAB)	チャネル数	1					1					1					1		1							1				1			
		機能	インターバル・タイマ／外部 イベント・カウンタ／PWM出力(最大3チャネル)／パルス幅測定／方形波出力／ワンショット・パルス出力																															
	16 ビット・タイマ (TMP/TAA)	チャネル数	6					6					6					4		6							6				9			
		機能	インターバル・タイマ／ 外部イベント・カウンタ／ PWM 出力／パルス幅測定／方形波出力／ワンショット・パルス出力																															
	16 ビット・タイマ (TMT)	チャネル数	–					–					–					–		–							–				–			
		機能	–					–					–					–		–							–				–			
	16 ビット・タイマ (TMM)	チャネル数	1					1					1					1		1							1				1			
		機能	インターバル・タイマ																															
	時計用タイマ		1					1					1					1		1							1				1			
	リアルタイム・カウンタ (RTC)		–					–					–					–		–		1					–				–			
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT)		1					1					1					1		1							1				1			
シリアル・インタフェース	CSI		1					2					3					2		3							3				4			
	自動送受信機能付き CSI (32 バイト・バッファ)		–					–					–					–		–							–				–			
	UART		1 注2					–					–					2 注2		–		4 注2					–				1 注2			
	I^2C		–					–					–					–		–							–				–			
	UART/CSI		–					1 注2					1 注2					–		1 注2							1 注2				1 注2			
	UART/I^2C		1 注2					2 注2					2 注2					1 注2		2 注2							2 注2				2 注2			
	CSI/I^2C		1					1					1					1		1							1				1			
	UART/CSI/I^2C		–					–					–					–		–							–				–			
	UART/I^2C/CAN		–					–					–					–		–							–				–			
USB コントローラ	USB2.0 ファンクション		–					–					–					–		–				1(フルスピード)			–				–			
	USB2.0 ホスト		–					–					–					–		–							–				–			
イーサネット・コントローラ			–					–					–					–		–							–				–			
A/D コンバータ	12 ビット		–					–					–					-		–							–				–			
	10 ビット		5					6					10					8		12							12				16			
D/A コンバータ (8 ビット)			–					1					1					1		2							2				2			
DMA コントローラ			4 注3					4 注3					4 注3					4 注3		4 注3							4 注3				4 注3			
割り込み要因	外部		6					6					9					9		9							9				10			
	内部		43					47					49					40		48		55					48				61			
オンチップ・デバッグ機能	MINICUBE		対応					対応					対応					対応		対応							対応				対応			
	MINICUBE2		対応					対応					対応					対応		対応							対応				対応			
その他周辺 I/O 機能			LVI内蔵, クロック・モニタ, リアル タイム出力, CRC																								LVI 内蔵 , クロック・モニタ , リアルタイム出力 , CRC							
動作周囲温度			–40 ～ +85 °C																								–40 ～ +85 °C							

注 1. 開発中 , **注 2.**UART は LIN 対応 , **注 3.** 転送対象 : 内蔵周辺 , 内蔵 RAM, 外部メモリ

製品仕様一覧(3/4)

愛称			V850ES/JC3-H 注1										V850ES/JE3-H 注1					
ピン数			40 ピン					48 ピン					64 ピン					
品名			μPD70F3809	μPD70F3810	μPD70F3811	μPD70F3812	μPD70F3813	μPD70F3814	μPD70F3815	μPD70F3816	μPD70F3817	μPD70F3818	μPD70F3819	μPD70F3820	μPD70F3821	μPD70F3822	μPD70F3823	μPD70F3824	μPD70F3825
CPU コア			V850ES コア										V850ES コア					
CPU 性能 (ドライストーン)			98 MIPS (48 MHz 時)										98 MIPS (48 MHz 時)					
フラッシュ・メモリ (バイト)			16 K	32 K	64 K	128 K	256 K	16 K	32 K	64 K	128 K	256 K	256 K	16 K	32 K	64 K	128 K	256 K	256 K
RAM(バイト)			8 K	16 K	24 K	24 K	24 K	8 K	16 K	24 K	24 K	24 K	24 K	8 K	16 K	24 K	24 K	24 K	24 K
外部バス・インタフェース	バス・タイプ		–					–						–					
	アドレス・バス		–					–						–					
	データ・バス		–					–						–					
	チップ・セレクト信号		–					–						–					
電源電圧			2.85 ～ 3.6 V (A/D コンバータ ,USB コントローラ：3.0 ～ 3.6 V)																
クロック	メイン・クロック		24 ～ 48 MHz					24 ～ 48 MHz						24 ～ 48 MHz					
	サブクロック (クリスタル発振子)		32.768 kHz					32.768 kHz						32.768 kHz					
	内蔵発振クロック		220 kHz (TYP.)					220 kHz (TYP.)						220 kHz (TYP.)					
ポート	入出力		25(うち、5 V トレラント：13)					32(うち、5 V トレラント：15)						45(うち、5 V トレラント：18)					
	入力		–					–						–					
タイマ / カウンタ	16 ビット・タイマ (TMQ/TAB)	チャネル数	1					1						1					
		機能	インターバル・タイマ／外部　イベント・カウンタ／ PWM 出力 (最大 3 チャネル) ／パルス幅測定／方形波出力／ワンショット・パルス出力																
	16 ビット・タイマ (TMP/TAA)	チャネル数	4					4						4					
		機能	インターバル・タイマ／　外部イベント・カウンタ／ PWM 出力／パルス幅測定／方形波出力／ワンショット・パルス出力																
	16 ビット・タイマ (TMT)	チャネル数	1					1						1					
		機能	インターバル・タイマ／外部イベント・　カウンタ／ PWM 出力／パルス幅測定／方形波出力／ワンショット・パルス出力／エンコーダ・カウンタ機能																
	16 ビット・タイマ (TMM)	チャネル数	4					4						4					
		機能	インターバル・タイマ																
	時計用タイマ		–					–						–					
	リアルタイム・カウンタ (RTC)		1					1						1					
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT)		1					1						1					
シリアル・インタフェース	CSI		1					1						1					
	自動送受信機能付き CSI (32 バイト・バッファ)		–					–						–					
	UART		–					–						–					
	I²C		–					–						–					
	UART/CSI		2 注7					2 注7						2 注7					
	UART/I²C		–					1 注7					–	1 注7					–
	CSI/I²C		–					–						–					
	UART/CSI/I²C		1 注7					1 注7						1 注7					
	UART/I²C/CAN		–					–					1 注7	–					1 注7
USB コントローラ	USB2.0 ファンクション		1(フルスピード)					1(フルスピード)						1(フルスピード)					
	USB2.0 ホスト		–					–						–					
イーサネット・コントローラ			–					–						–					
A/D コンバータ	12 ビット		–					–						–					
	10 ビット		5					6						10					
D/A コンバータ (8 ビット)			–					1						1					
DMA コントローラ			4 注10					4 注10						4 注10					
割り込み要因	外部		10					10						11					
	内部		52					54					58	54					58
オンチップ・デバッグ機能	MINICUBE		対応					対応						対応					
	MINICUBE2		対応					対応						対応					
その他周辺 I/O 機能			LVI 内蔵 , クロック・モニタ , RAM 保持フラグ , リアルタイム出力 , CRC											LVI 内蔵 , クロック・モニタ , モータ制御機能 (1 ch), Hi-Z 出力制御機能 ,					
動作周囲温度			–40 ～ +85 °C																

愛称			V850ES/JG3-H				V850ES/JH3-H				V850ES/JG3-U		V850ES/JH3-U		V850ES/JE3-E 注1			
ピン数			100 ピン				128 ピン				100 ピン		128 ピン		64 ピン			
品名			μPD70F3760	μPD70F3761		μPD70F3762	μPD70F3770	μPD70F3765	μPD70F3766	μPD70F3767	μPD70F3771	μPD70F3763	μPD70F3764	μPD70F3768	μPD70F3769	μPD70F3826	μPD70F3827	μPD70F3828	μPD70F3829
CPU コア			V850ES　コア					V850ES コア				V850ES コア				V850ES コア			
CPU 性能 (ドライストーン)			98 MIPS(48　MHz 時)					98 MIPS(48 MHz 時)				98 MIPS(48 MHz 時)		98 MIPS(48 MHz 時)		103 MIPS (50 MHz 時)			
フラッシュ・メモリ (バイト)			256 K	384 K		512 K	256 K	256 K	384 K	512 K	256 K	384 K	512 K	384 K	512 K	64 K	128 K	256 K	256 K
RAM(バイト)			40 K 注2	48 K 注2		56 K 注2	40 K 注2	40 K 注2	48 K 注2	56 K 注2	40 K 注2	48 K 注2	56 K 注2	48 K 注2	56 K 注2	32 K 注3	48 K 注3	64 K 注3	64 K 注3
外部バス・インタフェース	バス・タイプ		マルチプ　レクス					セパレート / マルチプレクス				マルチプレクス		セパレート / マルチプレクス		–			
	アドレス・バス		16					24				16		24		–			
	データ・バス		8/16					8/16				8/16		8/16		–			
	チップ・セレクト信号		3					3				3		3		–			
電源電圧												2.85 ～ 3.6 V (A/D コンバータ , USB コントローラ：3.0 ～ 3.6 V)				2.85 ～ 3.6 V (A/D コンバータ , USB コントローラ：3.0 ～ 3.6V)			
クロック	メイン・クロック		24 ～ 48　MHz					24 ～ 48 MHz				24 ～ 48 MHz		24 ～ 48 MHz		24 ～ 50 MHz			
	サブクロック (クリスタル発振子)		32.768　kHz					32.768 kHz				32.768 kHz		32.768 kHz		32.768 kHz			
	内蔵発振クロック		220 kHz　(TYP.)					220 kHz(TYP.)				220 kHz(TYP.)		220 kHz(TYP.)		220 kHz (TYP.)			
ポート	入出力		77(うち, 5 V　トレラント：24 本)					96(うち, 5 V トレラント：27 本)				75(うち, 5 V トレラント:22本)		96(うち, 5 V トレラント:27本)		29 (うち ,5 V トレラント：14)			
	入力		–					–				–		–		–			
タイマ / カウンタ	16 ビット・タイマ (TMQ/TAB)	チャネル数	2					2				2		2		1			
		機能																	
	16 ビット・タイマ (TMP/TAA)	チャネル数	6					6				6		6		4			
		機能																	
	16 ビット・タイマ (TMT)	チャネル数	1					1				1		1		1			
		機能																	
	16 ビット・タイマ (TMM)	チャネル数	4					4				4		4		4			
		機能																	
	時計用タイマ		–					–				–		–		–			
	リアルタイム・カウンタ (RTC)		1					1				1		1		1			
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT)		1					1				1		1		1			
シリアル・インタフェース	CSI		2					2				2		2		1			
	自動送受信機能付き CSI (32 バイト・バッファ)		–					–				–		–		–			
	UART		–					–				–		–		–			
	I²C		–					–				–		–		–			
	UART/CSI		2 注7					2 注7				2 注7		2 注7		1 注7			
	UART/I²C		2 注7			1 注7		2 注7			1 注7	2 注7		2 注7		1 注7			–
	CSI/I²C		–					–				–		–		–			
	UART/CSI/I²C		1 注7					1 注7				1 注7		1 注7		1 注7			
	UART/I²C/CAN		–			1 注7		–			1 注7	–		–		–		1 注7	
USB コントローラ	USB2.0 ファンクション		1(フルス　ピード)					1(フルスピード)				1(フルスピード)		1(フルスピード)		1(フルスピード)			
	USB2.0 ホスト		–					–				1(フルスピード)		1(フルスピード)		–			
イーサネット・コントローラ			–					–				–		–		1			
A/D コンバータ	12 ビット		–					–				–		–		–			
	10 ビット		12					12				12		12		8			
D/A コンバータ (8 ビット)			2					2				2		2		–			
DMA コントローラ			4 注10					4 注10				4 注10		4 注10		4 注10			
割り込み要因	外部		17					20				15		20		11			
	内部		69			73		69			73	72		72		62			66
オンチップ・デバッグ機能	MINICUBE		対応					対応				対応		対応		対応			
	MINICUBE2		対応					対応				対応		対応		対応			
その他周辺 I/O 機能			RAM 保持フラグ , リアルタイム出力 , CRC									LVI 内蔵 , クロック・モニタ , RAM 保持フラグ , モータ制御機能 (1 ch), Hi-Z 出力制御機能 , リアルタイム出力 , CRC				LVI 内蔵 , クロック・モニタ , RAM 保持フラグ, CRC			
動作周囲温度												–40 ～ +85 °C				–40 ～ +85 °C			

愛称			V850ES/JF3-E 注1				V850ES/JG3-E 注1				V850ES/JH3-E						V850ES/JJ3-E	
ピン数			80 ピン				100/113 ピン				128 ピン						144 ピン	
品名			μPD70F3830	μPD70F3831	μPD70F3832	μPD70F3833	μPD70F3834	μPD70F3835	μPD70F3836	μPD70F3837	μPD70F3778	μPD70F3779	μPD70F3780	μPD70F3781	μPD70F3782	μPD70F3783	μPD70F3784	μPD70F3785	μPD70F3786
CPU コア			V850ES コア				V850ES コア				V850ES コア						V850ES コア	
CPU 性能 (ドライストーン)			103 MIPS (50 MHz 時)				103 MIPS (50 MHz 時)				103MIPS(50 MHz 時)						103MIPS(48 MHz 時)	
フラッシュ・メモリ (バイト)			64 K	128 K	256 K	256 K	64 K	128 K	256 K	256 K	256 K	384 K	512 K	384 K	512 K	512 K	512 K	512 K	512 K
RAM(バイト)			32 K 注3	48 K 注3	64 K 注3	64 K 注3	32 K 注3	48 K 注3	64 K 注3	64 K 注3	76 K 注3	76 K 注3	76 K 注3	124 K 注4	124 K 注4	124 K 注4	76 K 注3	124 K 注4	124 K 注4
外部バス・インタフェース	バス・タイプ		–				–				セパレート / マルチプレクス						セパレート / マルチプレクス	
	アドレス・バス		–				–				22						24	
	データ・バス		–				–				8/16						8/16	
	チップ・セレクト信号		–				–				2						3	
電源電圧			2.85 ～ 3.6 V (A/D コンバータ , USB コントローラ：3.0 ～ 3.6V)															
クロック	メイン・クロック		24 ～ 50 MHz				24 ～ 50 MHz				24 ～ 50 MHz						24 ～ 50 MHz	
	サブクロック (クリスタル発振子)		32.768 kHz				32.768 kHz				32.768 kHz						32.768 kHz	
	内蔵発振クロック		220 kHz (TYP.)				220 kHz (TYP.)				220 kHz(TYP.)						220 kHz(TYP.)	
ポート	入出力		41 (うち ,5 V トレラント：19)				64 (うち ,5 V トレラント：28)				84(うち、5 V トレラント：48 本)						100 (うち, 5 V トレラント:59 本)	
	入力		–				–				–						–	
タイマ / カウンタ	16 ビット・タイマ (TMQ/TAB)	チャネル数	1				1				2						2	
		機能																
	16 ビット・タイマ (TMP/TAA)	チャネル数	4				4				6						6	
		機能																
	16 ビット・タイマ (TMT)	チャネル数	1				1				1						1	
		機能																
	16 ビット・タイマ (TMM)	チャネル数	4				4				4						4	
		機能																
	時計用タイマ		–				–				–						–	
	リアルタイム・カウンタ (RTC)		1				1				1						1	
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT)		1				1				1						1	
シリアル・インタフェース	CSI		2				2				1 注5, 6						1 注5, 6	
	自動送受信機能付き CSI (32 バイト・バッファ)		–				–				–						–	
	UART		–				–				–						–	
	I²C		–				–				–						1	
	UART/CSI		1 注7				1 注7				4 注6,7,8, 9						6 注7,8, 9	
	UART/I²C		1 注7			–	1 注7			–	1 注7					–	1 注7		–
	CSI/I²C		–				–				–						–	
	UART/CSI/I²C		2 注7				2 注7				3 注5, 6, 7						3 注5, 6, 7	
	UART/I²C/CAN		–			1 注7	–			1 注7	–					1 注7	–		1 注4
USB コントローラ	USB2.0 ファンクション		1(フルスピード)				1(フルスピード)				1(フルスピード)						1(フルスピード)	
	USB2.0 ホスト		–				–				–						–	
イーサネット・コントローラ			1				1				1						1	
A/D コンバータ	12 ビット		–				–				–						–	
	10 ビット		8				10				10						12	
D/A コンバータ (8 ビット)			–				–				–						–	
DMA コントローラ			4 注10				4 注10				4 注10						4 注10	
割り込み要因	外部		20				22				22						27	
	内部		66			67	66			70	78					82	84		88
オンチップ・デバッグ機能	MINICUBE		対応				対応				対応						対応	
	MINICUBE2		対応				対応				対応						対応	
その他周辺 I/O 機能			LVI 内蔵 , クロック・モニタ , RAM 保持フラグ , モータ制御機能 (1 ch), Hi-Z 出力制御機能 , CRC				LVI 内蔵 , クロック・モニタ , RAM 保持フラグ , モータ制御機能 (1 ch), Hi-Z 出力制御機能 , リアルタイム出力 , CRC											
動作周囲温度			–40 ～ +85 °C															

注 1. 開発中　**注 2.**8 K バイトはデータ専用 RAM です。 **注 3.**16 K バイトはデータ専用 RAM です。 **注 4.**64 K バイトはデータ専用 RAM です。 **注 5.**1 チャネルの CSI は同一チャネルが 2 つの端子に割り当てられています。
注 6.1 チャネルの CSI には FIFO 機能搭載　**注 7.**UART は LIN 対応です。 **注 8.**1 チャネルの UART/CSI は同一チャネルが 2 つの端子に割り当てられています。 **注 9.** 2 チャネルの UART には FIFO 機能搭載 **注 10.** 転送対象：内蔵周辺、内蔵 RAM, 外部メモリ

製品仕様一覧(4/4)

愛称			V850E2/MN4 注1			
ピン数			304 ピン			
品名			μPD70F3510	μPD70F3512	μPD70F3514	μPD70F3515
CPU コア			V850E2M		V850E2M × 2	
CPU 性能 (ドライストーン)			512 MIPS (200 MHz 時)			
フラッシュ・メモリ (バイト)			1 M	1 M	1 M	2 M
RAM(バイト)			64 K	64 K	64 K × 2	64 K × 2
外部バス・インタフェース	バス・タイプ		セパレート (2 系統)			
	アドレス・バス		26 ビット , 26 ビット			
	データ・バス		8/16/32 ビット , 16/32 ビット			
	チップ・セレクト信号		4 本 , 5 本			
電源電圧			1.1 ～ 1.3 V (内部) /3.0 ～ 3.6 V (外部) / アナログ系 3.0 ～ 3.6 V または 4.5 ～ 5.5 V 注2			
動作周波数			144 ～ 200 MHz			
入出力ポート	入出力		181			
	入力		7			
タイマ	32 ビット・タイマ	チャネル数	4 ch × 1 ユニット			
		機能	タイマ・アレイ・ユニット			
	16 ビット・タイマ	チャネル数	16 ch × 4 ユニット			
		機能	タイマ・アレイ・ユニット			
	16 ビット・エンコーダ・タイマ		2			
	OS タイマ		1		2	
	ウォッチドッグ・タイマ (WDT)		1		2	
シリアル・インタフェース	UART/CSI		4			
	UART/CSI/I²C		6 注3	4 注4		
	UART/CSI/I²C/CAN		–	2 注5		
USB コントローラ	USB2.0 ファンクション		1 (フルスピード)			
	USB2.0 ホスト		1 (フルスピード)			
イーサネット・コントローラ			–	1		
A/D コンバータ	12 ビット		12 (アナログ系電源 5 V 時)			
	10 ビット		12 (アナログ系電源 3.3 V 時)			
DMA コントローラ			16			
割り込み	外部		29	29	29	29
	内部		180	190	196	
オンチップ・デバッグ機能	MINICUBE		対応			
	MINICUBE2		–			
その他周辺 I/O 機能			H バス共有メモリ : 64 KB H バス・メモリ・サイド・キャッシュ : 16 KB セカンダリ・メモリ・コントローラ専用 DMA インバータ・タイマ対応可能 バウンダリ・スキャン			
動作周囲温度			–40 ～ +100 ℃ 注6			

注 1. 開発中
2. アナログ系電源 3.3 V時 : 10 ビット精度, 5 V時 : 12 ビット精度
3. うち 4 チャネルの UART/CSI には FIFO 機能搭載
4. うち 3 チャネルの UART/CSI には FIFO 機能搭載
5. うち 1 チャネルの UART/CSI には FIFO 機能搭載
6. パッケージ表面温度

ルネサス エレクトロニクス・マイコン・ホームページで,
All Flashマイコンのドキュメントをはじめ各種情報, コンテンツを提供しています。

http://www2.japan.renesas.com/micro/ja/promotion/allflash/allflash.html

■設計情報 :特性データやサンプル・プログラムをダウンロード可能
■開発ツールダウンロード :無償版開発ツールはこちらから
■パラメトリック検索 :機能, 性能パラメータで製品を選びたい方はこちら
■マイコンe-Learning :いつでもどこでも無料学習コンテンツ
■マイコンセミナー :内容, レベルに応じて各種参加型セミナーをご用意

ルネサス エレクトロニクスのAll Flashマイコンをサポートするパートナーを
Webで紹介しています。

http://japan.renesas.com/products/tools/partner/partners_landing.jsp

注意:本製品はSilicon Storage Technology, Inc.からライセンスを受けたSuperFlash®を使用しています。

IECUBE, MINICUBE, Applilet, Cubesuiteは, ルネサス エレクトロニクス株式会社の登録商標です。
Windowsは, 米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
SuperFlashは, 米国Silicon Storage Technology, Inc.の米国, 日本などの国における登録商標です。
Ethernetは, 米国Xerox Corp.の登録商標です。
ZigBeeは, 米国ZigBee Allianceの米国, 日本などの国における登録商標です。
その他, 記載されている会社名, 製品名は, 各社の商標または登録商標です。

ルネサス エレクトロニクス株式会社

安全設計に関するお願い

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したものですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。

   標準水準： コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

   高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）

   特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

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

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

■営業お問合せ窓口

http://www.renesas.com

※営業お問合せ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル） (03)5201-5307

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

ミックス品
FSC認証林及び管理された森林からの製品グループです
www.fsc.org Cert no. SGS-COC-002232
© 1996 Forest Stewardship Council

© 2005, 2010. Renesas Electronics Corporation, All rights reserved. Printed in Japan.

R01CL0006JJ0200 Colophon 1.0