

ルネサス マイクロコンピュータ

32ビット・マイクロコントローラ

V850

The text "Empower your creativity" is enclosed in a white rectangular box with a thin border. The background of the entire page is a blue-tinted image of Earth from space, with a satellite in the foreground.

卓越した性能が
あなたの創造を実現させる
先進のマイクロコントローラ V850

Empower your creativity V850 Embedded Controller

応用システムのあらゆるニーズにお応えする、高性能マイクロコントローラV850。
高性能、多機能化を推し進めながら、低消費電力、低ノイズも高次元なレベルで実現します。
また、豊富な製品展開で、お客様の次世代システムに最適なソリューションをお届けします。



INDEX 目次

ロードマップ/特徴	04
V850製品ロードマップ・・・・ 4	採用セット事例・・・・ 5
ルネサス エレクトロニクス 78K、V850マイコン展開・・・・ 5	5KEYS V850・・・・ 6
製品展開	08
ロウ・エンド展開・・・・ 8	ASSP展開 (CAN) ・・・・ 16
ハイ・エンド展開・・・・ 10	ASSP展開 (カーオーディオ・カーナビ制御) ・ 18
ASSP展開 (インバータ制御、他) ・ 12	メモリ展開・・・・ 20
ASSP展開 (ダッシュボード制御、ボディ制御) ・・・・ 14	パッケージ展開・・・・ 22
CPU	24
CPUロードマップ・・・・ 24	V850アーキテクチャ・・・・ 26
CPU機能比較・・・・ 24	V850E1、V850ESアーキテクチャ・ 30
PFESiP展開・・・・ 25	V850E2、V850E2Mアーキテクチャ・ 31
周辺機能	32
メモリ・アクセス機能・・・・ 32	All Flash 32ビット USB MCU (V850ES/Jx3-H、V850ES/Jx3-U) ・ 38
アナログ回路・・・・ 32	All Flash 32ビットイーサネットコントローラMCU (V850ES/Jx3-E) ・・・・ 39
タイマ/カウンタ・・・・ 34	All Flash 32ビット・高性能CPUコア MCU (V850E2/MN4) ・・・・ 40
シリアル・インタフェース・・・・ 35	
その他・・・・ 36	
パフォーマンス	41
V850ベンチマーク・・・・ 41	低消費電力・・・・ 41
ソリューション	42
V850向けソリューション・・・・ 42	みせる・・・・ 43
まわす・・・・ 42	つながる・・・・ 43
しゃべる・・・・ 42	
フラッシュ	44
特 徴・・・・ 44	フラッシュ仕様一覧・・・・ 45
書き換えモード・・・・ 44	
製品仕様一覧	46
ロウ・エンド展開 (5V動作) ・・・・ 46	ASSP展開 (ダッシュボード制御、ボディ制御) ・・・・ 63
ロウ・エンド展開 (3V動作) ・・・・ 47	ASSP展開 (CAN) ・・・・ 73
ハイ・エンド展開・・・・ 56	ASSP展開 (カーオーディオ・カーナビ制御) ・ 80
ASSP展開 (インバータ制御、他) ・ 58	
開発環境	84
開発環境ラインアップ・・・・ 85	フラッシュ・メモリ・プログラマ・・・・ 90
組み込みシステム開発を 強力に支援する総合開発環境・ 86	お客様のニーズに合わせた 量産サポート環境を用意・・・・ 93
ソフトウェア製品・・・・ 87	開発ツール一覧・・・・ 94
エミュレータ・・・・ 88	パートナー情報・・・・ 95
情報発信	96
Web購入のご紹介・・・・ 96	

V850製品ロードマップ

豊富な製品展開で進化し続けるV850

V850E2M CPU

200MHz@512MIPS

V850E2 CPU

200MHz@432MIPS

V850E1 CPU

150MHz@323MIPS

ハイ・エンド展開

高性能追求 MEMC/DMA内蔵

- ・周波数：33～200MHz
- ・パイプライン処理の並列化 (V850E2、V850E2M)
- ・メモリ・サイズ ROM：ROMレス～2048KB
RAM：4～200KB
- ・PKG：100～304ピン (QFP&FBGA)

ASSP展開

- インバータ制御
- DVC制御
- カー・インフォテイメント制御
- ネットワーク対応
- ダッシュボード制御

- ・周波数：13～160MHz
- ・メモリ・サイズ
ROM：ROMレス～2048KB
RAM：4～192KB
- ・PKG：64～256ピン (QFP&FBGA)

ロウ・エンド展開

コスト・パフォーマンスの追求

- ・周波数：16～50MHz
- ・メモリ・サイズ ROM：ROMレス～1024KB
RAM：4～124KB
- ・PKG：40～144ピン (QFN&QFP&FBGA)

V850ES CPU

50MHz@103MIPS

V850 CPU

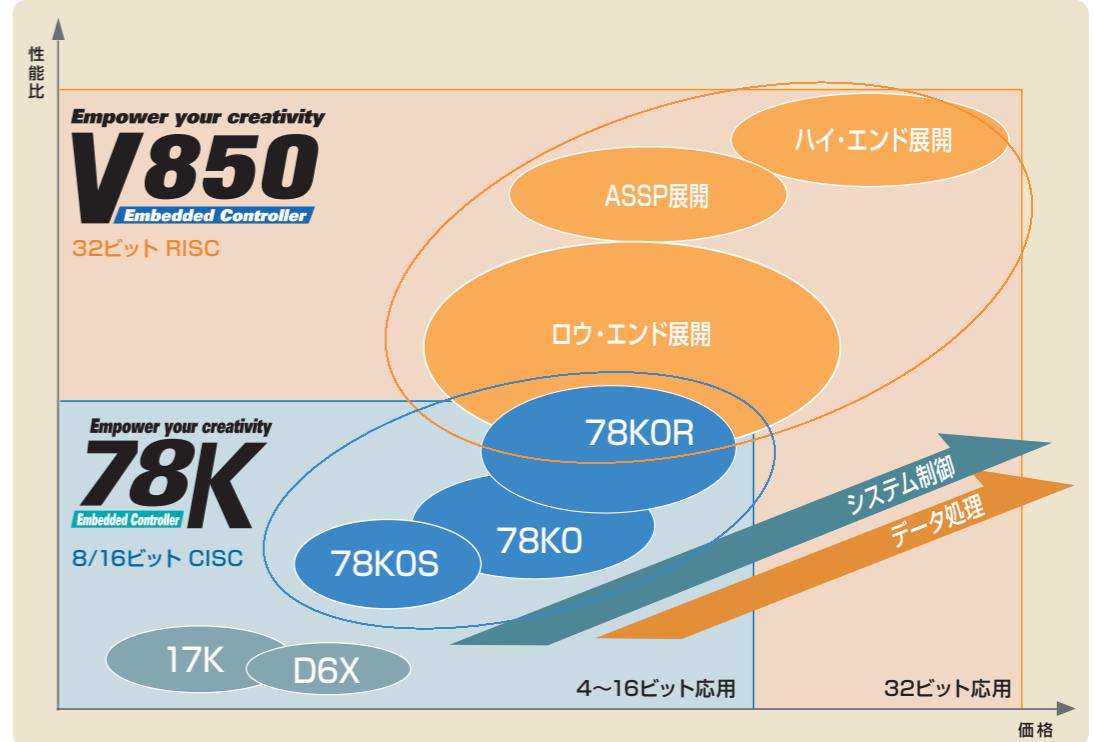
20MHz@23MIPS

標準ラインアップ

分野対応ラインアップ

命令セット上位互換

ルネサスエレクトロニクス 78K、V850マイコン展開



採用セット事例

様々な応用分野に適合し、お客様のシステムの商品価値を高めます

自動車



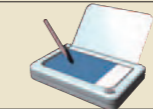
エンジン、カー・インフォテイメント、ダッシュボード、パワー・ステアリング、ABS

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

携帯機器



PDA、ICレコーダ

カメラ



DVC、DSC、一眼レフ・カメラ

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

家電機器



エアコン、冷蔵庫、洗濯機、電子レンジ

産業機器



産業モータ、制御機器、自動販売機、電力メータ

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

その他



電子楽器、自動洗浄便座、おもちゃ、学習、リモコン 等

5KEYS V850

V850の高性能を裏付ける5つのポイント

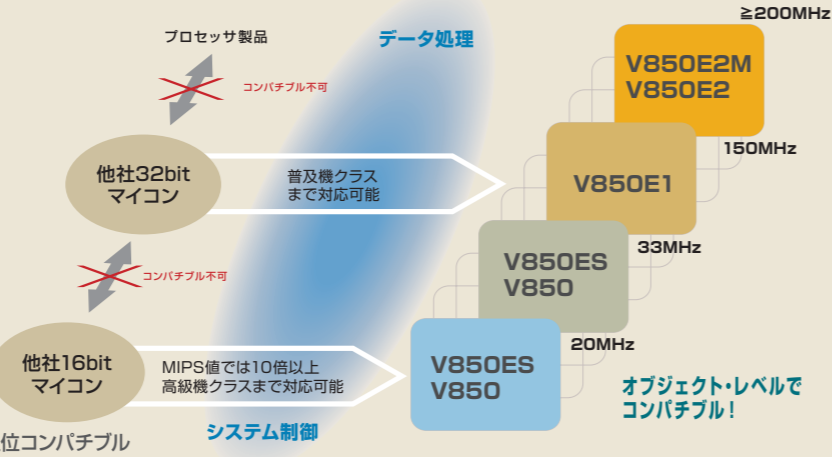
高性能

単一命令セットで20~500MIPS超をカバー

High performance



- 8/16ビット・マイコンに比べて同一周波数でMIPS値では10倍以上、実アプリケーション・レベルでも2~3倍以上の性能(当社評価より)
- 8/16ビット・マイコンの1/2~1/3以下の周波数でシステム動作が可能になり、システムの低消費電力化に貢献
- V850 CPU、V850ES CPU、V850E1 CPU、V850E2 CPU、V850E2M CPUはオブジェクト・レベルで上位コンパチブル



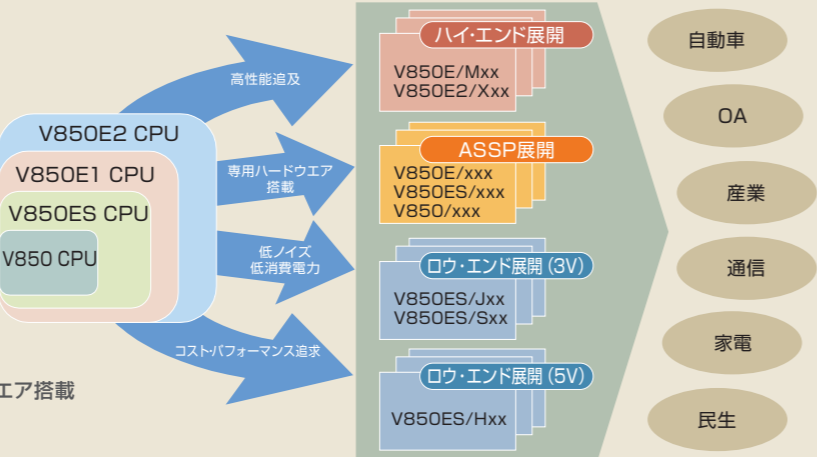
製品展開

ロウ・エンド/ハイ・エンド/ASSP展開

Product lineup



- ロウ・エンド展開: コスト・パフォーマンス追求、16-32ビット市場向け汎用マイコン展開
- ハイ・エンド展開: 高性能追求、メモリ・コントローラ、DMA内蔵
- ASSP展開: 分野対応製品ラインアップ、専用ハードウェア搭載



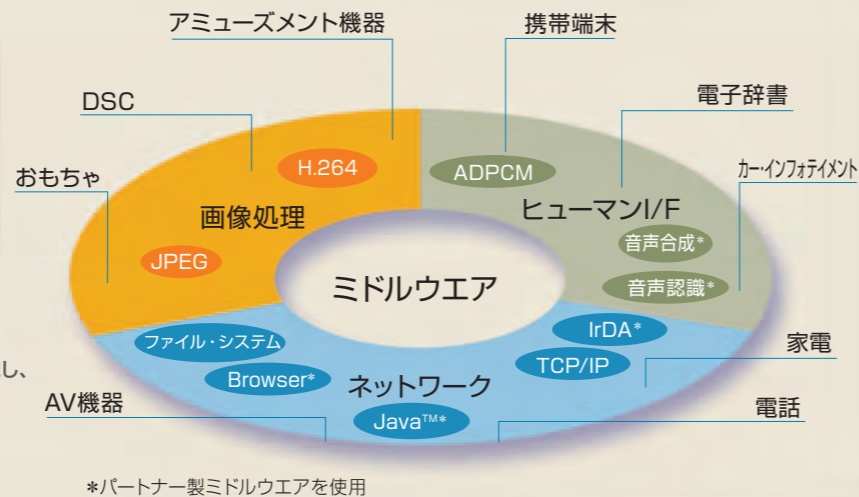
付加機能

充実のソリューション・ラインアップ

Additional functions



- ミドルウェアにより、既存システムにプラスαの機能が追加されることで、システムの高付加価値を実現
- 周辺ICで実現していた機能をV850+ミドルウェアで実現し、開発期間の短縮、システム・コスト・ダウンを実現



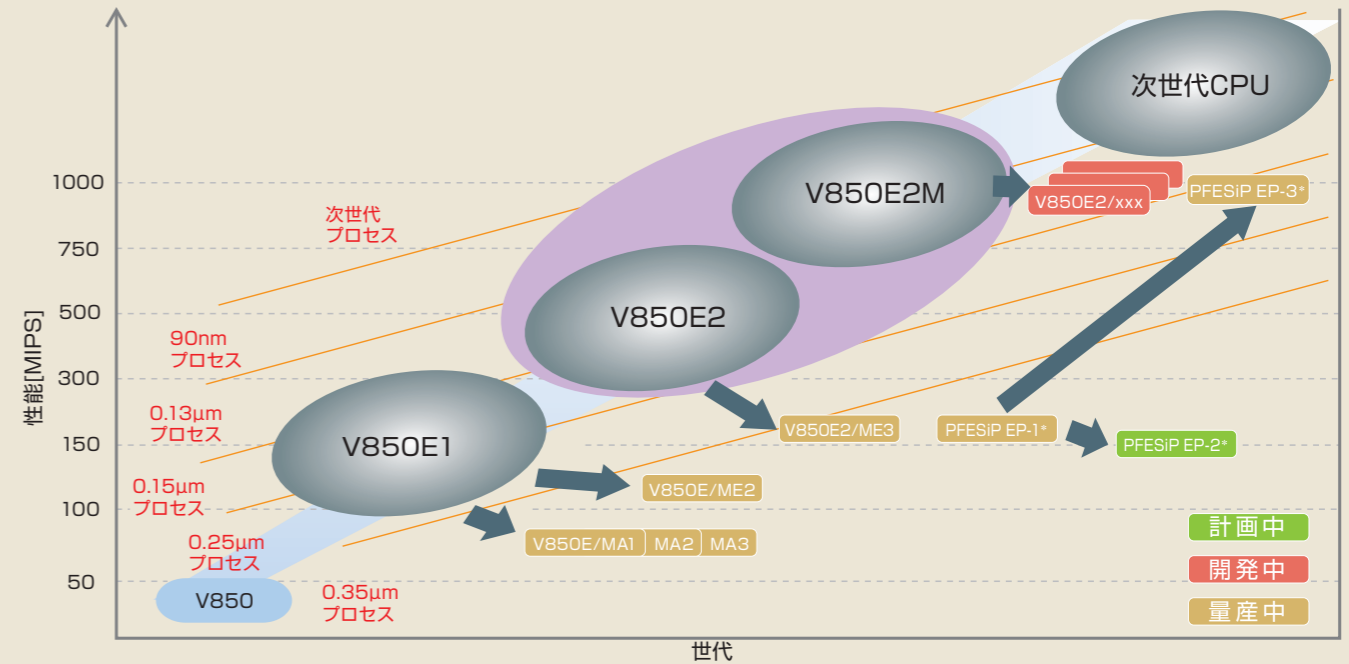
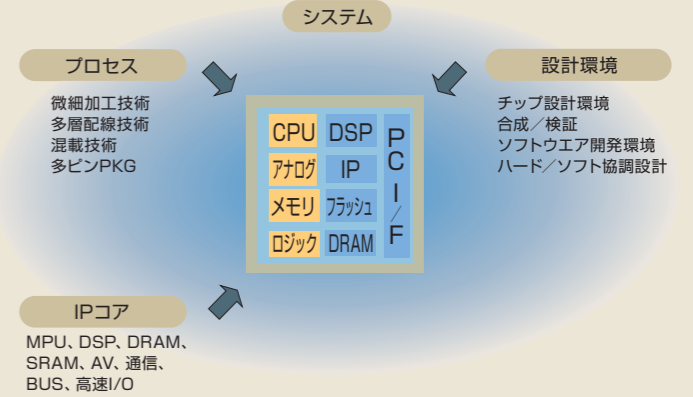
PFESiP®展開

PFESiPへのスムーズな移行

System LSI



- V850は、ASIC用CPUコアへの展開も積極的に推進し、PFESiPへのスムーズな移行を実現
- PFESiPに不可欠な、
 - ①最先端のプロセス技術
 - ②高性能CPUコア
 - ③豊富なIPコア
 - ④トップダウン設計環境
 - ⑤フレキシブルなアプリケーション設計をタイムリーに提供

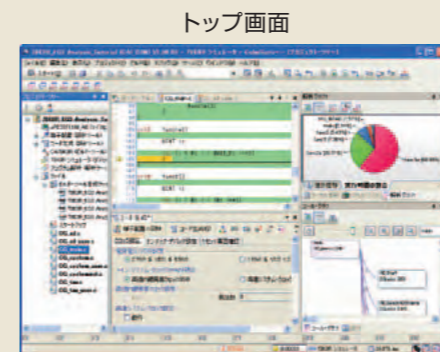


*PFESiP EP-1、PFESiP EP-2、PFESiP EP-3は、V850とロジックLSIを1パッケージ化した新しいカスタム・マイコンです。

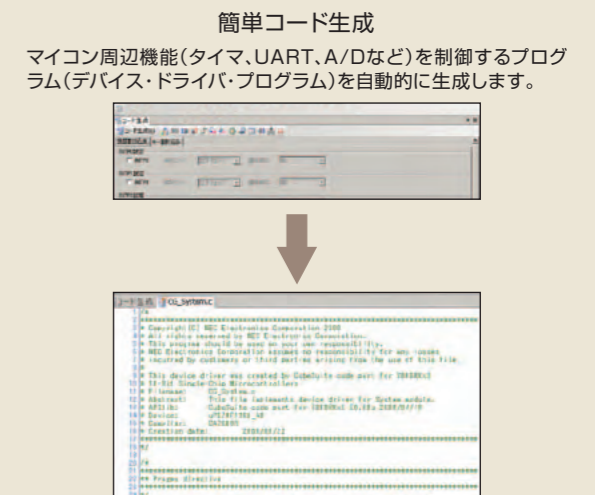
開発環境

充実の開発環境ラインアップ

Development environment



- 簡単、便利な開発環境として、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
- CubeSuite+は、フラッシュ・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(E1など)と合わせて、お客様のスピーディなシステム開発を強力に支援



ロウ・エンド展開

<p><i>All Flash</i> V850ES/HE3 32MHz, 64-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/HF3 32MHz, 80-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/HG3 32MHz, 100-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/HJ3 32MHz, 144-pin</p>	5V動作 All Flash ラインアップ展開
<p><i>All Flash</i> V850ES/JE3-E 50MHz, 64-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JF3-E 50MHz, 80-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JG3-E 50MHz, 100/121-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JH3-E 50MHz, 128-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JJ3-E 50MHz, 144-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JG3-U 48MHz, 100-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JH3-U 48MHz, 128-pin</p>	3V動作 All Flash ラインアップ展開
<p><i>All Flash</i> V850ES/JC3-H 48MHz, 40/48-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JE3-H 48MHz, 64-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JG3-H 48MHz, 100-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JH3-H 48MHz, 128-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JG3 32MHz, 100-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JJ3 32MHz, 144-pin</p>	
<p><i>All Flash</i> V850ES/JC3-L 20MHz, 40/48-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JE3-L 20MHz, 64-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JF3-L 20MHz, 80-pin</p> <p><i>All Flash</i> V850ES/JG3-L 20MHz, 100/121-pin</p>	
	ROMレス RAM 48KB搭載
	Sxx ラインアップ展開
<p>V850ES/ST2 34MHz, 120/144-pin</p> <p>V850ES/SG2-H 32MHz, 100-pin</p> <p>V850ES/SJ2-H 32MHz, 144-pin</p> <p>V850ES/SG2 20MHz, 100-pin</p> <p>V850ES/SJ2 20MHz, 144-pin</p> <p>V850ES/SG1 20MHz, 100-pin</p>	
<p>40/48ピン</p> <p>64ピン</p> <p>80ピン</p> <p>100ピン</p> <p>128ピン</p> <p>144ピン以上</p>	

開発中
一部量産中
量産中

備考 製品仕様の詳細については、製品仕様一覧 (p.46~p.55) を参照してください。

特徴

V850ES/HE3、HF3、HG3、HJ3

- All Flash製品
- 69MIPS@32MHz, 66MIPS@32MHz (μPD70F3757のみ)、3.7~5.5V動作 (A/Dコンバータ: 4.0~5.5V)
- ROM/RAM: 128KB/8KB~512KB/32KB
- 多チャンネルA/Dコンバータ、POC、LVI、DMA、オンチップ・デバッグ機能搭載、3相インバータ制御機能、SSCG*
- 64ピンLQFP (HE3)、80ピンLQFP (HF3)、100ピンLQFP (HG3)、144ピンLQFP (HJ3)

*Spread Spectrum Frequency Synthesizer Clock Generator

V850ES/JE3-E、JF3-E、JG3-E、JH3-E、JJ3-E

- All Flash製品
- 103MIPS@50MHz, 2.85~3.6V動作 (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0~3.6V)
- ROM/RAM: 64KB/32KB*~512KB/124KB**
- USBコントローラ (USB2.0ファンクション (フルスピード)) 1ch、イーサネット・コントローラ1ch
- 64ピンWQFN (JE3-E)、80ピンLQFP (JF3-E)、100ピンLQFP/121ピンFBGA (JG3-E)、128ピンLQFP (JH3-E)、144ピンLQFP (JJ3-E)

*データ専用RAM16KB含む
**データ専用RAM64KB含む

V850ES/JC3-H、JE3-H、JG3-H、JH3-H、JG3-U、JH3-U

- All Flash製品
- 98MIPS@48MHz, 2.85~3.6V動作 (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0~3.6V)
- ROM/RAM: 16KB/8KB~512KB/56KB*
- USBコントローラ: USB2.0ファンクション (フルスピード) 1ch、USB2.0ホスト (フルスピード) 1ch (JG3-U、JH3-Uのみ)
- 40ピンWQFN (JC3-H)、48ピンLQFP/WQFN (JC3-H)、64ピンLQFP/WQFN (JE3-H)、64ピンFBGA (μPD70F3824)、100ピンLQFP (JG3-H、JG3-U)、128ピンLQFP (JH3-H、JH3-U)

*データ専用RAM8KB含む

V850ES/JG3、JJ3

- All Flash製品
- 69MIPS@32MHz, 2.85~3.6V動作 (A/Dコンバータ: 3.0~3.6V)
- ROM/RAM: 384KB/32KB, 512KB/40KB, 768KB/60KB, 1024KB/60KB
- 多チャンネル・シリアル、LVI、クロック・モニタ、DMA、オンチップ・デバッグ機能搭載
- 5V耐圧ポートを搭載し、N-chオープン・ドレイン出力設定により5V出力も可能
- 100ピンLQFP (JG3)、144ピンLQFP (JJ3)

V850ES/JC3-L、JE3-L、JF3-L、JG3-L

- All Flash製品
- 43MIPS@20MHz, 2.0~3.6V動作 (JG3-L*)、2.2~3.6V動作 (JC3-L、JE3-L、JF3-L)
- ROM/RAM: 16KB/8KB~1024KB/80KB
- 低消費電力動作 36mW (3.0V, 20MHz)
- V850ES/Jx3と機能互換および端子互換、さらにV850ES/Jx3開発環境を流用可能
- 5V耐圧ポートを搭載し、N-chオープン・ドレイン出力設定により5V出力も可能
- 40ピンWQFN (JC3-L)、48ピンLQFP/WQFN (JC3-L)、64ピンLQFP/FBGA/WQFN (JE3-L)、80ピンLQFP (JF3-L)、100ピンLQFP/121ピンFBGA (JG3-L)

*μPD70F3737、μPD70F3738は2.2~3.6Vで動作

V850ES/ST2

- 大容量RAM搭載ROMレス品
- 34MHz, 3.0~3.6V動作
- ROM/RAM: ROMレス/48KB
- 120ピンTQFP/144ピンLQFP

V850ES/SG2-H、SJ2-H

- 66MIPS@32MHz, 3.0~3.6V動作
- ROM/RAM: 512KB/40KB, 640KB/48KB
- 多チャンネル・シリアル、クロック・モニタ、CRC、DMA、オンチップ・デバッグ機能搭載
- 5V耐圧ポートを搭載し、N-chオープン・ドレイン出力設定により5V出力も可能
- 100ピンLQFP (SG2-H)、144ピンLQFP (SJ2-H)

V850ES/SG2、SJ2

- 43MIPS@20MHz, 2.85~3.6V動作 (A/Dコンバータ: 3.0~3.6V)
- ROM/RAM: 256KB/24KB, 384KB/32KB, 512KB/40KB, 640KB/48KB
- 多チャンネル・シリアル、LVI、クロック・モニタ、CRC、DMA、オンチップ・デバッグ機能搭載
- 5V耐圧ポートを搭載し、N-chオープン・ドレイン出力設定により5V出力も可能
- 100ピンLQFP (SG2)、100ピンQFP (SG2 (ROM:256KB/384KB品のみ))、144ピンLQFP (SJ2)

V850ES/SG1

- V850ES/SG2ラインアップ展開
- 43MIPS@20MHz, 2.85~3.6V動作 (A/Dコンバータ: 3.0~3.6V)
- ROM/RAM: 256KB/12KB
- クロック・モニタ搭載
- 5V耐圧ポートを搭載し、N-chオープン・ドレイン出力設定により5V出力も可能
- 100ピンLQFP/100ピンQFP



ハイ・エンド展開

	V850E2/MN4 200MHz、304-pin	デュアルコアCPU FPU搭載 大容量フラッシュROM
	V850E2/ML4 200MHz、216-pin	シングルコアCPU FPU搭載 大容量フラッシュROM
	V850E2/ME3 200MHz、176-pin	スーパースカラ、 命令/データ・キャッシュ、 大容量RAM搭載
	V850E/ME2 150MHz*、176-pin	命令キャッシュ、 大容量RAM搭載
	V850E/MA3 80MHz、144/161-pin	高速内蔵ROM動作、 インバータ制御対応
量産中	64ピン 80ピン 100ピン 144ピン 176ピン以上	

*最大動作周波数が66MHz、100MHz、133MHz、150MHzの製品があります。

備考 製品仕様の詳細については、製品仕様一覧 (p.56、p.57) を参照してください。

特徴

V850E2/MN4

- 超高速デュアルコアCPU搭載
- 512MIPS@200MHz 内部1.1~1.3V 外部3.0~3.6V
- ROM/RAM: 2MB/128KB、1MB/128KB、1MB/64KB
- USB (ホスト、ファンクション)、イーサネット・コントローラ、DMA、CAN
- 304ピンFBGA

V850E2/ML4

- 超高速シングルコアCPU搭載
- 512MIPS@200MHz 内部1.1~1.3V 外部3.0~3.6V
- ROM/RAM: 768KB/128KB*、1MB/128KB*
- USB (ホスト、ファンクション)、イーサネット・コントローラ、DMA、CAN
- 216ピンLQFP
- *拡張内蔵RAM、64KBを含む

V850E/ME2、V850E2/ME3

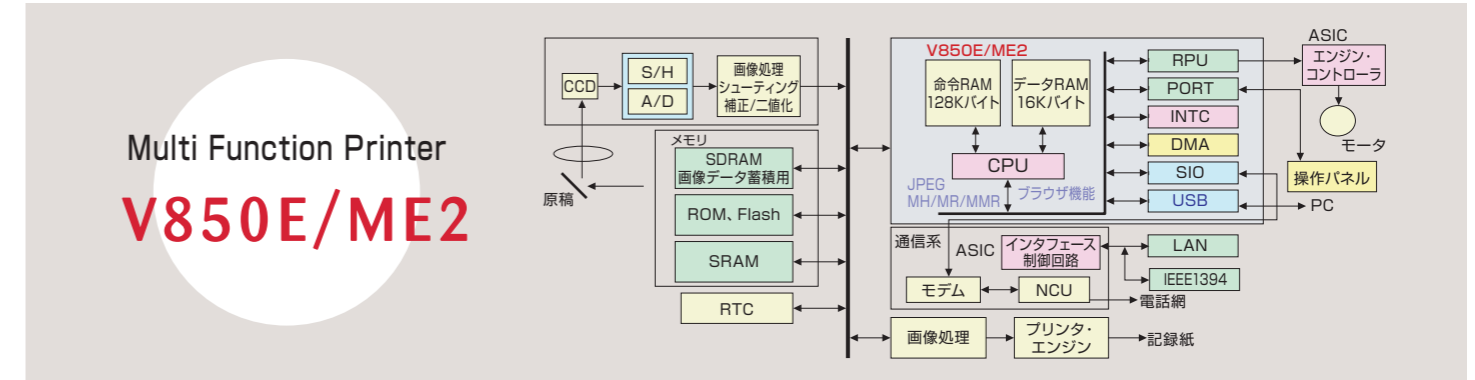
- 大容量RAM搭載により、リアルタイム制御を実現
- 323MIPS@150MHz (ME2)、432MIPS@200MHz (ME3)、内部1.5V/外部3.3V動作
- ROM/RAM: ROMレス/128KB+16KB (ME2)、ROMレス/168KB+32KB (ME3)
- SSCG*、USB (ファンクション)、SDRAM I/F、DMA、命令キャッシュ8KB、データ・キャッシュ8KB (ME3のみ)、オンチップ・デバッグ機能搭載
- 176ピンLQFP (ME2)、176ピンQFP (ME3)
- *Spread Spectrum Frequency Synthesizer Clock Generator

V850E/MA3

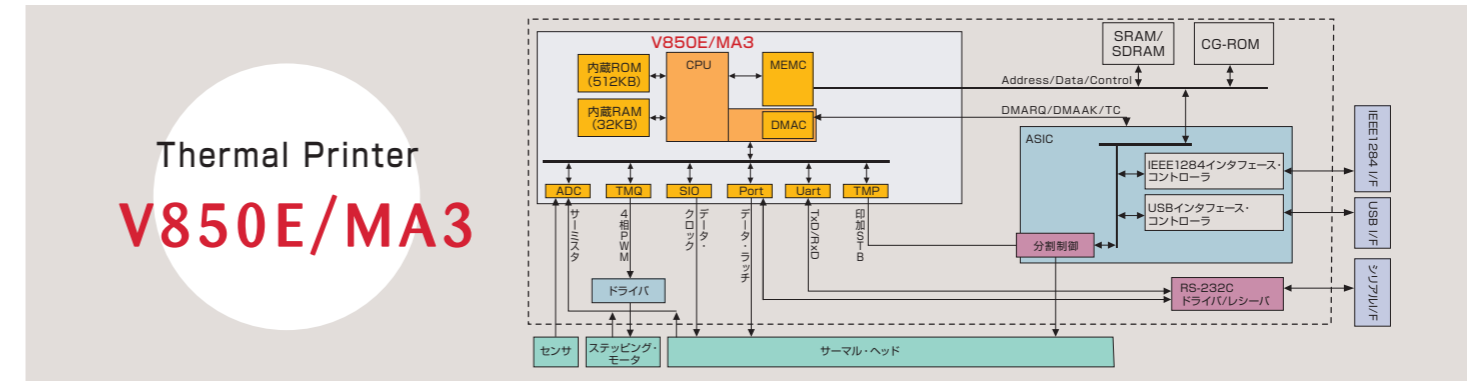
- 100MIPS超シングルチップ・マイコン
- 158MIPS@80MHz、内部2.5V/外部3.3V動作
- ROM/RAM: 256KB/8KB、256KB/16KB、256KB/32KB、512KB/16KB、512KB/32KB
- SDRAM I/F、モータ制御機能、DMA、D/A、オンチップ・デバッグ機能搭載
- 144ピンLQFP/161ピンFBGA

● 応用アプリケーション例

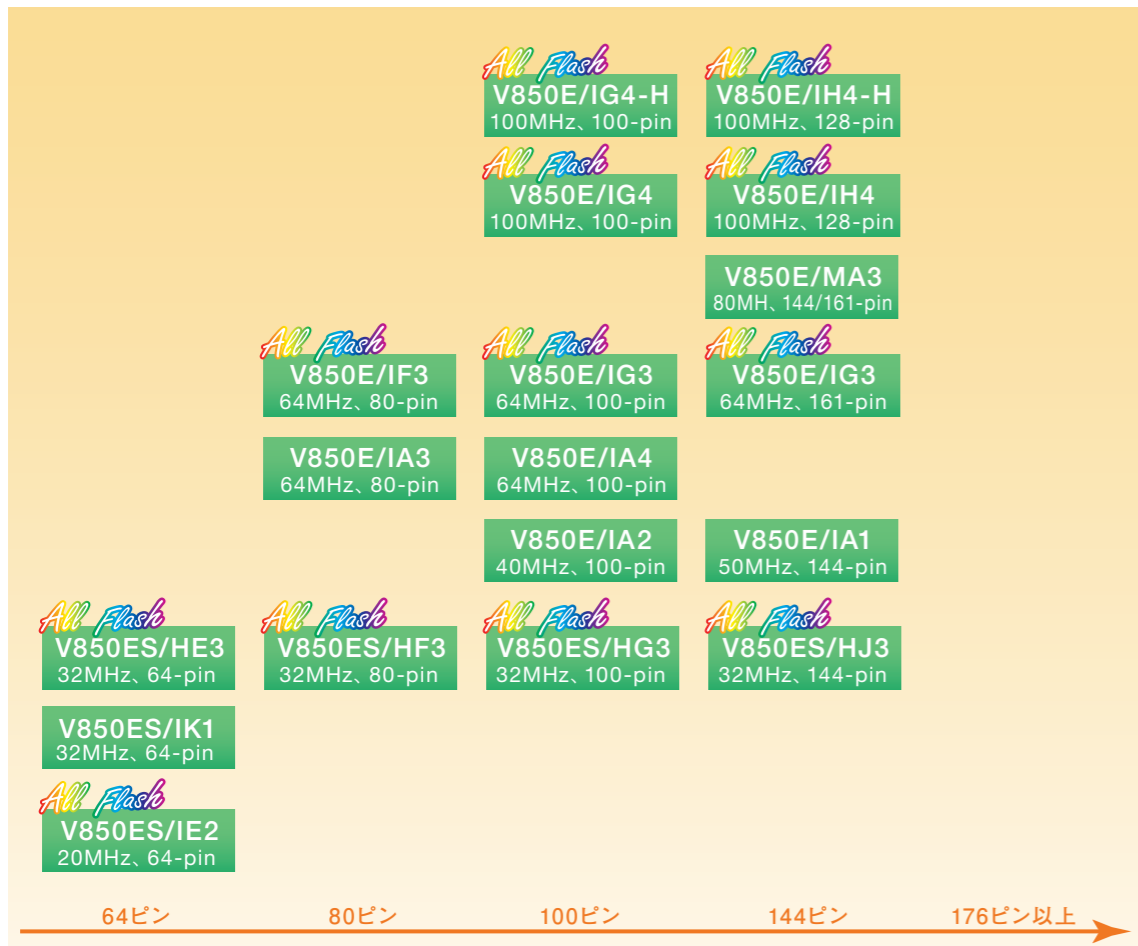
■MFP (マルチファンクション・プリンタ)



■サーマル・プリンタ



ASSP展開 (インバータ制御、他)



インバータ制御
ラインアップ展開

量産中

備考 製品仕様の詳細については、製品仕様一覧 (p.58~p.62) を参照してください。

特徴

V850E/IG4、IH4、IG4-H、IH4-H

- All Flash製品、インバータ制御向け
- 197MIPS@100MHz、1.5V/5.0V/3.3V (IG4-H、IH4-Hのみ) 動作
- ROM/RAM : 256KB/24KB、384KB/24KB、480KB/24KB
- USBコントローラ (USB2.0ファンクション (フルスピード)) 1ch (IG4-H、IH4-Hのみ)、3相インバータ制御用PWMタイマ2ch (IG4-H : 1ch)、2相エンコーダ・タイマ2ch、オペアンプ6回路、コンパレータ12回路、12ビットA/D 2回路、10ビットA/D 1回路、DMA、オンチップ・デバッグ機能 (MINICUBE[®]、MINICUBE2に対応)、POC、LVI、クロック・モニタ搭載
- 100ピンLQFP (IG4、IG4-H)、128ピンLQFP (IH4、IH4-H)

V850E/MA3

- インバータ制御向け
- 158MIPS@80MHz、内部2.5V/外部3.3V動作
- ROM/RAM : 256KB/8KB、256KB/16KB、256KB/32KB、512KB/16KB、512KB/32KB
- SDRAM I/F、3相インバータ制御用PWMタイマ、2相エンコーダ・タイマ、DMA、D/A、オンチップ・デバッグ機能搭載
- 144ピンLQFP/161ピンFBGA

V850E/IF3、IG3

- All Flash製品、インバータ制御向け
- 131MIPS@64MHz、3.5~5.5V動作 (A/Dコンバータ : 4.0~5.5V)
- ROM/RAM : 128KB/8KB、256KB/12KB
- 3相インバータ制御用PWMタイマ2ch、2相エンコーダ・タイマ2ch (IF3 : 1ch)、オペアンプ4回路、コンパレータ8回路、12ビットA/D 2回路、10ビットA/D 1回路、DMA、オンチップ・デバッグ機能 (IF3:MINICUBE2に対応、IG3:MINICUBE、MINICUBE2に対応)、POC、LVI、クロック・モニタ搭載、5V単電源
- 80ピンLQFP (IF3)、100ピンLQFP (IG3)、161ピンFBGA (μPD70F3454)

V850E/IA3、IA4

- インバータ制御向け
- 126MIPS@64MHz、内部2.5V/外部5V動作
- ROM/RAM : 128KB/6KB、256KB/12KB
- 3相インバータ制御用PWMタイマ2ch (IA3 : 1ch)、2相エンコーダ・タイマ2ch (IA3 : 1ch)、オペアンプ6回路 (IA3 : 5回路)、コンパレータ6回路 (IA3 : 5回路)、A/D 3回路、DMA、オンチップ・デバッグ機能 (MINICUBE2に対応)、クロック・モニタ搭載
- 80ピンQFP (IA3)、100ピンLQFP/100ピンQFP (IA4)

V850E/IA1、IA2

- インバータ制御向け
- 103MIPS@50MHz、内部3.0~3.6V/外部4.5~5.5V動作 (IA1)、82MIPS@40MHz、4.5~5.5V動作 (内蔵レギュレータ使用時) (IA2)
- ROM/RAM : 128KB/6KB (IA2)、256KB/10KB (IA1)
- 3相インバータ制御用PWMタイマ2ch、2相エンコーダ・タイマ2ch (IA2 : 1ch)、A/D 2回路、DMA搭載
- 100ピンLQFP/100ピンQFP (IA2)、144ピンLQFP (IA1)

V850ES/HE3、HF3、HG3、HJ3

- All Flash製品
- 69MIPS@32MHz、66MIPS@32MHz (μPD70F3757のみ)、3.7~5.5V動作 (A/Dコンバータ : 4.0~5.5V)
- ROM/RAM : 128KB/8KB~512KB/32KB
- 3相インバータ制御用PWMタイマ、多チャンネルA/Dコンバータ、POC、LVI、DMA、オンチップ・デバッグ機能搭載、3相インバータ制御機能、SSCG*
- 64ピンLQFP (HE3)、80ピンLQFP (HF3)、100ピンLQFP (HG3)、144ピンLQFP (HJ3)

* Spread Spectrum Frequency Synthesizer Clock Generator

V850ES/IK1

- インバータ制御向け
- 63MIPS@32MHz、3.5~5.5V動作 (A/Dコンバータ : 4.5~5.5V)
- ROM/RAM : 64KB/4KB、128KB/6KB
- 3相インバータ制御用PWMタイマ、A/D 2回路、POC、LVI、クロック・モニタ搭載
- オンチップ・デバッグ機能 (MINICUBE2に対応)
- 64ピンLQFP

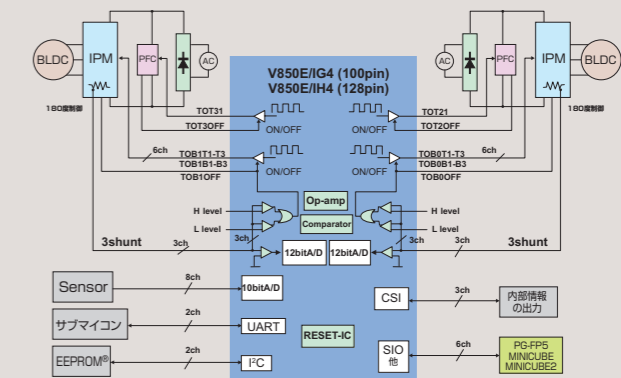
V850ES/IE2

- All Flash製品、インバータ制御向け
- 39MIPS@20MHz、3.5~5.5V動作 (A/Dコンバータ : 4.5~5.5V)
- ROM/RAM : 64KB/6KB、128KB/6KB
- 3相インバータ制御用PWMタイマ、A/D 2回路、POC、LVI、クロック・モニタ搭載
- オンチップ・デバッグ機能 (MINICUBE2に対応)
- 64ピンLQFP

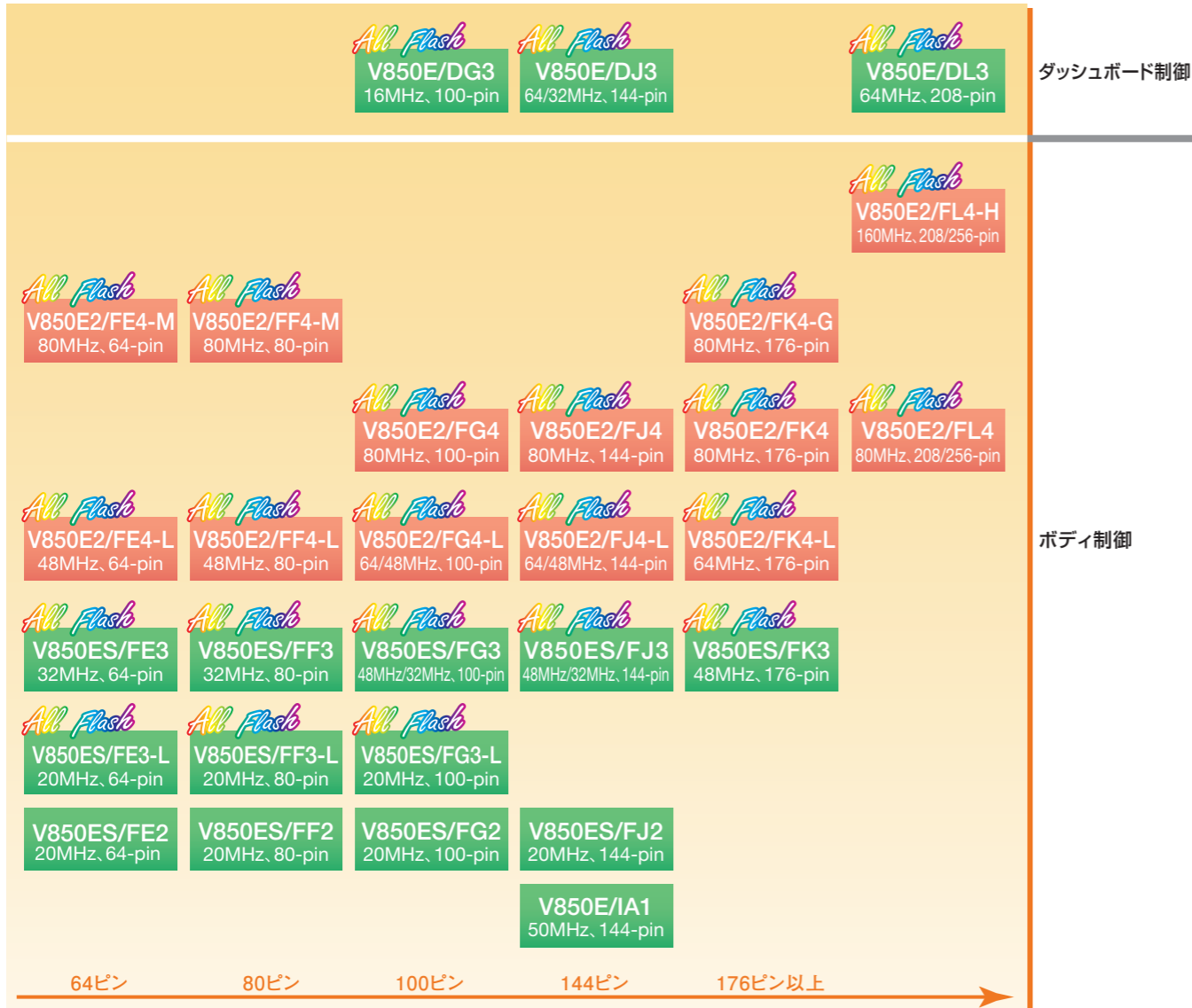
応用アプリケーション例

2モータの180度制御

180° Control for Two Motors
V850E/IG4、IH4



ASSP展開 (ダッシュボード制御、ボディ制御)



備考 製品仕様の詳細については、製品仕様一覧 (p.63~p.72) を参照してください。

特徴

V850E/DG3、DJ3、DL3

- All Flash製品、車載電装 (ダッシュボード制御) 向け
- 126MIPS@64MHz (DJ3、DL3)、69MIPS@32MHz (DJ3)、34MIPS@16MHz (DG3)、3.2~5.5V動作 (A/Dコンバータ: 3.5~5.5V)
- ROM/RAM: 128KB/6KB~2048KB/84KB
- CAN 最大2ch、LIN機能対応UART 2ch 搭載
- メータ・ドライバ、電圧コンパレータ (DJ3、DL3のみ)、サウンド・ジェネレータ、POC、クロック・モニタ、DMA (DJ3、DL3のみ)、SSCG*搭載
- 100ピンLQFP (DG3)、144ピンLQFP (DJ3)、208ピンLQFP (DL3)

*Spread Spectrum Frequency Synthesizer Clock Generator

V850E2/FL4-H

- All Flash製品、車載電装 (ボディ制御) 向け
- 324MIPS@160MHz
- 3.0~5.5V動作
- ROM/RAM: 2MB/144KB
- CAN 6ch、LIN機能対応UART 最大12ch
- 多チャンネルA/Dコンバータ、モータ制御機能、POC、LVI、クロック・モニタ、DMA、オンチップ・デバッグ機能、ランダム・ナンバ・ジェネレータ搭載
- Flex Rayコントローラ: 2ch×1ユニット
- 208ピンQFP、256ピンBGA

V850E2/FE4-M、FF4-M

- All Flash製品、車載電装 (ボディ制御) 向け
- 205MIPS@80MHz
- 3.0~5.5V動作
- ROM/RAM: 256KB/32KB~512KB/48KB
- CAN 1ch、LIN機能対応UART 最大3ch
- 多チャンネルA/Dコンバータ、モータ制御機能、POC、LVI、クロック・モニタ、DMA、オンチップ・デバッグ機能、ランダム・ナンバ・ジェネレータ搭載
- 64ピンLQFP (FE4-M)、80ピンLQFP (FF4-M)

V850E2/FK4-G

- All Flash製品、車載電装 (ボディ制御) 向け
- 3.0~5.5V動作
- ROM/RAM: 1024KB/128KB
- CAN 6ch、LIN機能対応UART 5ch
- 多チャンネルA/Dコンバータ、POC、LVI、クロック・モニタ、DMA、オンチップ・デバッグ機能、ランダム・ナンバ・ジェネレータ搭載
- Flex Rayコントローラ: 2ch×1ユニット
- 176ピンLQFP

V850E2/FG4、FJ4、FK4、FL4

- All Flash製品、車載電装 (ボディ制御) 向け
- 162MIPS@80MHz
- 3.0~5.5V動作
- ROM/RAM: 512KB/32KB~2MB/144KB
- CAN 最大5ch、LIN機能対応UART 最大12ch 搭載
- 多チャンネルA/Dコンバータ、モータ制御機能、POC、LVI、クロック・モニタ、DMA、オンチップ・デバッグ機能、ランダム・ナンバ・ジェネレータ搭載
- Flex Rayコントローラ: 2ch×1ユニット (μPD70F4000-4012のみ)
- 100ピンLQFP (FG4)、144ピンLQFP (FJ4)、176ピンLQFP (FK4)、208ピンQFP (FL4)、256ピンBGA (FL4)

V850E2/FE4-L、FF4-L、FG4-L、FJ4-L、FK4-L

- All Flash製品、車載電装 (ボディ制御) 向け
- 109MIPS@64MHz、82MIPS@48MHz
- 3.0~5.5V動作
- ROM/RAM: 256KB/24KB~1.5MB/96KB
- CAN 最大2ch、LIN機能対応UART 最大5ch
- 多チャンネルA/Dコンバータ、POC、LVI、クロックモニタ、オンチップ・デバッグ機能搭載
- 64ピンLQFP (FE4-L)、80ピンLQFP (FF4-L)、100ピンLQFP (FG4-L)、144ピンLQFP (FJ4-L)、176ピンLQFP (FK4-L)

V850ES/FE3、FF3、FG3、FJ3、FK3

- All Flash製品、車載電装 (ボディ制御) 向け
- 98MIPS@48MHz、69MIPS@32MHz、3.3~5.5V動作 (A/Dコンバータ: 4.0~5.5V)
- ROM/RAM: 128KB/8KB~1024KB/60KB
- CAN 最大5ch、LIN機能対応UART 最大8ch 搭載
- 多チャンネルA/Dコンバータ、モータ制御機能、POC、LVI、クロック・モニタ、DMA、オンチップ・デバッグ機能、SSCG*搭載
- 64ピンLQFP (FE3)、80ピンLQFP (FF3)、100ピンLQFP (FG3)、144ピンLQFP (FJ3)、176ピンLQFP (FK3)

*Spread Spectrum Frequency Synthesizer Clock Generator

V850ES/FE3-L、FF3-L、FG3-L

- All Flash製品、車載電装 (ボディ制御) 向け
- 43MIPS@20MHz、3.3~5.5V動作 (A/Dコンバータ: 4.0~5.5V)
- ROM/RAM: 64KB/6KB~256KB/16KB
- CAN 1ch、LIN機能対応UART 最大3ch 搭載
- 多チャンネルA/Dコンバータ、POC、LVI、クロック・モニタ、オンチップ・デバッグ機能搭載
- 64ピンLQFP (FE3-L)、80ピンLQFP (FF3-L)、100ピンLQFP (FG3-L)

V850ES/FE2、FF2、FG2、FJ2

- 車載電装 (ボディ制御) 向け
- 43MIPS@20MHz、3.5~5.5V動作 (A/Dコンバータ: 4.0~5.5V)
- ROM/RAM: 64KB/4KB~512KB/20KB
- CAN 最大4ch、LIN機能対応UART 最大4ch 搭載
- 多チャンネルA/Dコンバータ、POC、LVI、DMA、オンチップ・デバッグ機能搭載
- 64ピンLQFP (FE2)、80ピンLQFP (FF2)、100ピンLQFP (FG2)、144ピンLQFP (FJ2)

V850E/IA1

- 車載電装 (ボディ制御) 向け
- 103MIPS@50MHz、内部3.0~3.6V/外部4.5~5.5V動作
- ROM/RAM: 256KB/10KB
- CAN 1ch搭載
- 3相インバータ制御用PWMタイマ、2相エンコーダ・タイマ、A/D 2回路、DMA搭載
- 144ピンLQFP

パッケージ展開

64 PIN

ピン数	64ピン
形状	FBGA (F1)
サイズ	5×5mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	0.91mm
搭載製品	JE3-L

40 PIN

ピン数	40ピン
形状	WQFN (K8)
サイズ	6×6mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	0.75mm
搭載製品	JC3-H, JC3-L

48 PIN

ピン数	48ピン
形状	LQFP (GA)
サイズ	7×7mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	1.4mm
搭載製品	JC3-H, JC3-L

80 PIN

ピン数	80ピン
形状	QFP (GC)
サイズ	14×14mm
ピッチ	0.65mm
厚さ	1.4mm
搭載製品	IA3

128 PIN

ピン数	128ピン
形状	LQFP (GF)
サイズ	14×20mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	1.4mm
搭載製品	JH3-E, JH3-H, JH3-U, IH4, IH4-H

64 PIN

ピン数	64ピン
形状	FBGA (F1)
サイズ	6×6mm
ピッチ	0.65mm
厚さ	1.11mm
搭載製品	JE3-H

48 PIN

ピン数	48ピン
形状	WQFN (K8)
サイズ	7×7mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	0.75mm
搭載製品	JC3-H, JC3-L

64 PIN

ピン数	64ピン
形状	LQFP (GA)
サイズ	7×7mm
ピッチ	0.4mm
厚さ	1.4mm
搭載製品	FE3-L

80 PIN

ピン数	80ピン
形状	LQFP (GC)
サイズ	14×14mm
ピッチ	0.65mm
厚さ	1.4mm
搭載製品	IF3, JF3-L

144 PIN

ピン数	144ピン
形状	LQFP (GJ)
サイズ	20×20mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	1.4mm
搭載製品	JJ3, JJ3-E, HJ3, SJ2, SJ2-H, SJ3, SJ3-H, SJ4-H, ST2, FJ2, FJ3, FJ4-L, FJ4, MA3, IA1, DJ3

121 PIN

ピン数	121ピン
形状	FBGA (F1)
サイズ	8×8mm
ピッチ	0.65mm
厚さ	0.91mm
搭載製品	JG3-L, JG3-E

64 PIN

ピン数	64ピン
形状	WQFN (K8)
サイズ	9×9mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	0.75mm
搭載製品	JE3-H, JE3-E, JE3-L

64 PIN

ピン数	64ピン
形状	LQFP (GB)
サイズ	10×10mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	1.4mm
搭載製品	HE3, JE3-E, JE3-H, JE3-L, FE4-M, FE4-L, FE2, FE3, FE3-L

100 PIN

ピン数	100ピン
形状	LQFP (GC)
サイズ	14×14mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	1.4mm
搭載製品	JG3, JG3-L, JG3-E, JG3-H, JG3-U, HG3, SG2, SG2-H, SG3, SG4-H, FG2, FG3, FG3-L, FG4-L, FG4, IA2, IA4, IG3, IG4, IG4-H, DG3, SG1

176 PIN

ピン数	176ピン
形状	LQFP (GM)
サイズ	24×24mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	1.4mm
搭載製品	ME2, FK3, FK4-L, FK4, FK4-G, SK3-H, SK4-H

161 PIN

ピン数	161ピン
形状	FBGA (F1)
サイズ	10×10mm
ピッチ	0.65mm
厚さ	1.13mm
搭載製品	IG3

64 PIN

ピン数	64ピン
形状	LQFP (GC)
サイズ	14×14mm
ピッチ	0.8mm
厚さ	1.4mm
搭載製品	IK1, IE2

100 PIN

ピン数	100ピン
形状	LQFP (GF)
サイズ	14×20mm
ピッチ	0.65mm
厚さ	1.4mm
搭載製品	IG3, IG4, JG3-L

176 PIN

ピン数	176ピン
形状	QFP (GM)
サイズ	24×24mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	2.7mm
搭載製品	ME3

161 PIN

ピン数	161ピン
形状	FBGA (F1)
サイズ	13×13mm
ピッチ	0.8mm
厚さ	1.13mm
搭載製品	MA3

80 PIN

ピン数	80ピン
形状	TQFP (GK)
サイズ	12×12mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	1.0mm
搭載製品	FF2

100 PIN

ピン数	100ピン
形状	QFP (GF)
サイズ	14×20mm
ピッチ	0.65mm
厚さ	2.7mm
搭載製品	SG1, SG2, IA2, IA4

208 PIN

ピン数	208ピン
形状	QFP (GD)
サイズ	28×28mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	3.2mm
搭載製品	DL3, FL4, FL4-H

256 PIN

ピン数	256ピン
形状	BGA (F1)
サイズ	21×21mm
ピッチ	1.0mm
厚さ	1.33mm
搭載製品	FL4, FL4-H

80 PIN

ピン数	80ピン
形状	LQFP (GK)
サイズ	12×12mm
ピッチ	0.5mm
厚さ	1.4mm
搭載製品	FF3, HF3, JF3-L, JF3-E, FF4-L, FF4-M, FF3-L

120 PIN

ピン数	120ピン
形状	TQFP (GC)
サイズ	14×14mm
ピッチ	0.4mm
厚さ	1.0mm
搭載製品	ST2

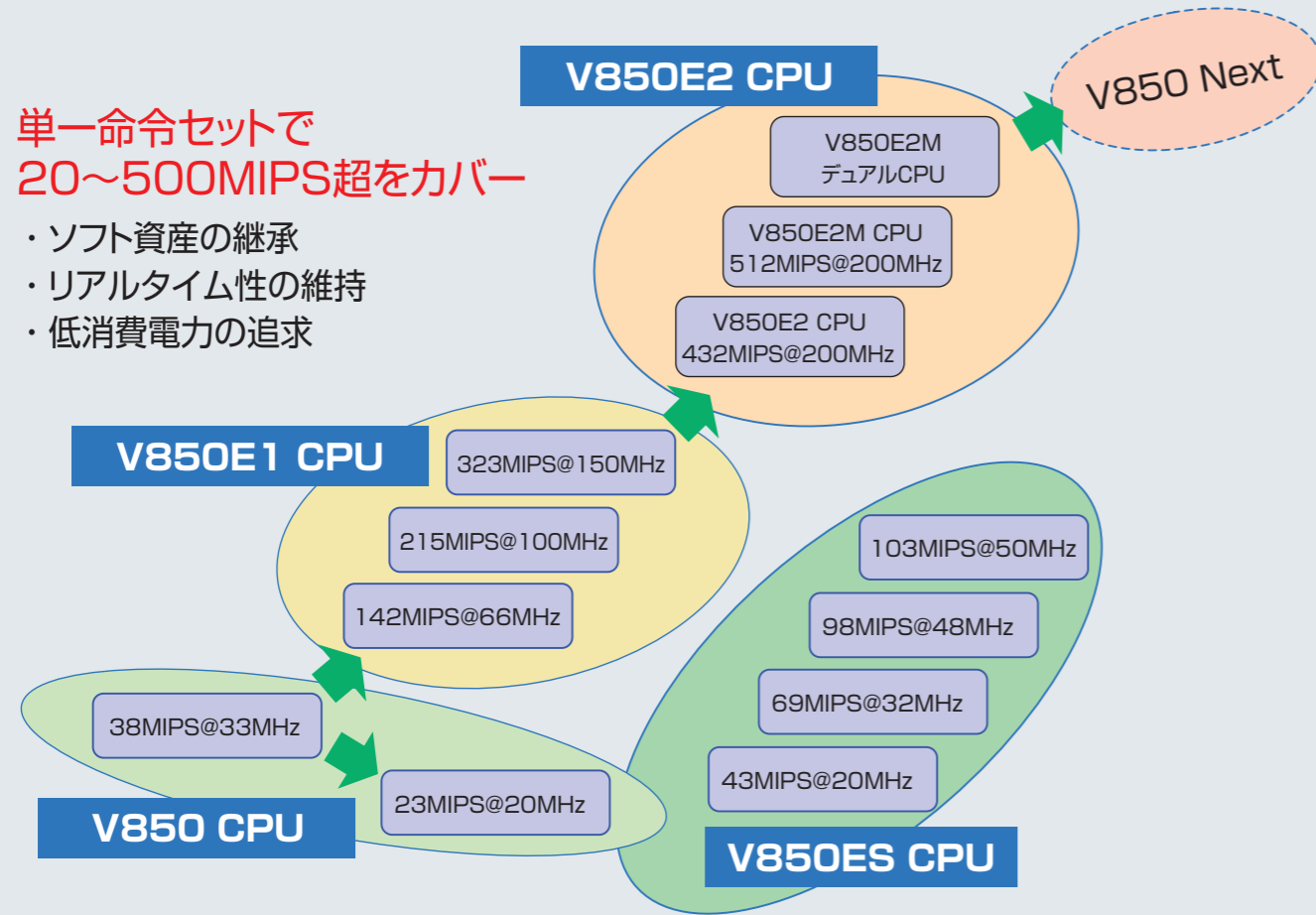
216 PIN

ピン数	216ピン
形状	LQFP (GM)
サイズ	24×24mm
ピッチ	0.4mm
厚さ	1.4mm
搭載製品	ML4

CPU ロードマップ

単一命令セットで
20~500MIPS超をカバー

- ・ソフト資産の継承
- ・リアルタイム性の維持
- ・低消費電力の追求



CPU 機能比較

CPU	V850	V850ES	V850E1	V850E2	V850E2M
機能					
最大動作周波数	20/33MHz	20/32/48/50MHz	66→100→150MHz	200MHz	200MHz
命令数	47	80	80	89	98
最大プログラム・メモリ空間	16MB	16MB	64MB	512MB(内蔵128MB)	4GB
最大データ・メモリ空間	16MB	16MB	256MB	4GB	4GB
高性能化	5段パイプライン ハーバード・ アーキテクチャ	パイプライン改善 ・ノンブロッキング・ロード/ストア命令 -命令の並列実行(内蔵ROMでの命令実行) ・分岐/ロード・パイプ追加 ・3オペランド操作の1スロット化	7段パイプライン 同時2命令実行	命令実行サイクル最適化 同時2命令実行能力の強化 単精度/倍精度高速FPU対応 マルチCPU対応 プロセス保護機能	
高コード効率化	2バイト長命令 CISC命令	C言語対応命令追加 (Switch命令、Call命令、データ変換命令、 Prepare/Dispose命令)	32ビット相対分岐命令 3オペランド命令 積和演算命令 ビット・サーチ命令	LD命令、ST命令のディス プレースメント拡張	
乗算器	16×16ビット→32ビット演算	16×16ビット→32ビット演算 32×32ビット→64ビット演算 (32ビット乗算命令サポート)	16×16ビット→32ビット演算 32×32ビット→64ビット演算		
割り込み応答性	11~18クロック	4~10クロック			

PFESiP 展開

PFESiP(プラットフォームイーシップ)は、ゲートアレイと汎用機能チップをSiP化し、事前検証を行い、マスタとしてラインアップすることで、機能拡張されたゲートアレイを、“早く、安く、安心して”ご提供する新しいASICソリューションです。

● EP-3の概要

マイコンを汎用機能チップとした EP (Embedded Processor) シリーズの第二弾として V850E2M コア搭載の EP-3 を開発しました。EP-3 は、当社 32 ビット・マイコンとゲートアレイやセルベース IC を 1 パッケージに搭載し、手軽にカスタマイズできるマイコンです。EP-3 は、EP-1 からさらに CPU 性能を向上させ、266MHz の高速動作を実現しています。USB もハイスピード対応とし、Ether、CAN などの通信インタフェース機能を追加しています。また、内部のバスネットワークを解消する最適なバス / メモリ / DMAC 構成を適用しています。

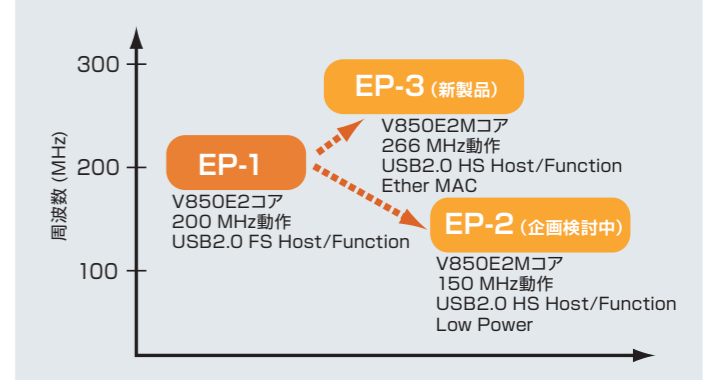
● EP-3の特徴

- V850E2M CPU コア、max. 266 MHz 動作
- プログラマブル・ロジック搭載 (マスク化が必要)
ロジック容量 : 160K ~ 1M ゲート (EA-9HD/CB-12)
- システム・バスにマルチレイヤ・バスを採用
- メモリ・バス : 外部バスと SiP 内部バスを完全独立化
- 内蔵命令 RAM : 大容量 512 KB 搭載
- 64 KB × 2 の Work RAM 搭載
- ディスクリプタ機能付き DMA コントローラ内蔵
- シリアル Flash 用メモリ・コントローラ内蔵
- USB2.0HS port : Host 1ch、Function 1ch
- Ethernet : 10/100 EtherMAC 内蔵
- 電源電圧 : 内部 1.0V、I/O 3.3V
(ユーザー・ロジックが CB-12 の場合は 1.5V)
- 低熱抵抗型 PBGA パッケージを採用
550 ピン (25 × 30 mm) / 1 mm ボール・ピッチ
544 ピン (27 × 27 mm) / 1 mm ボール・ピッチ

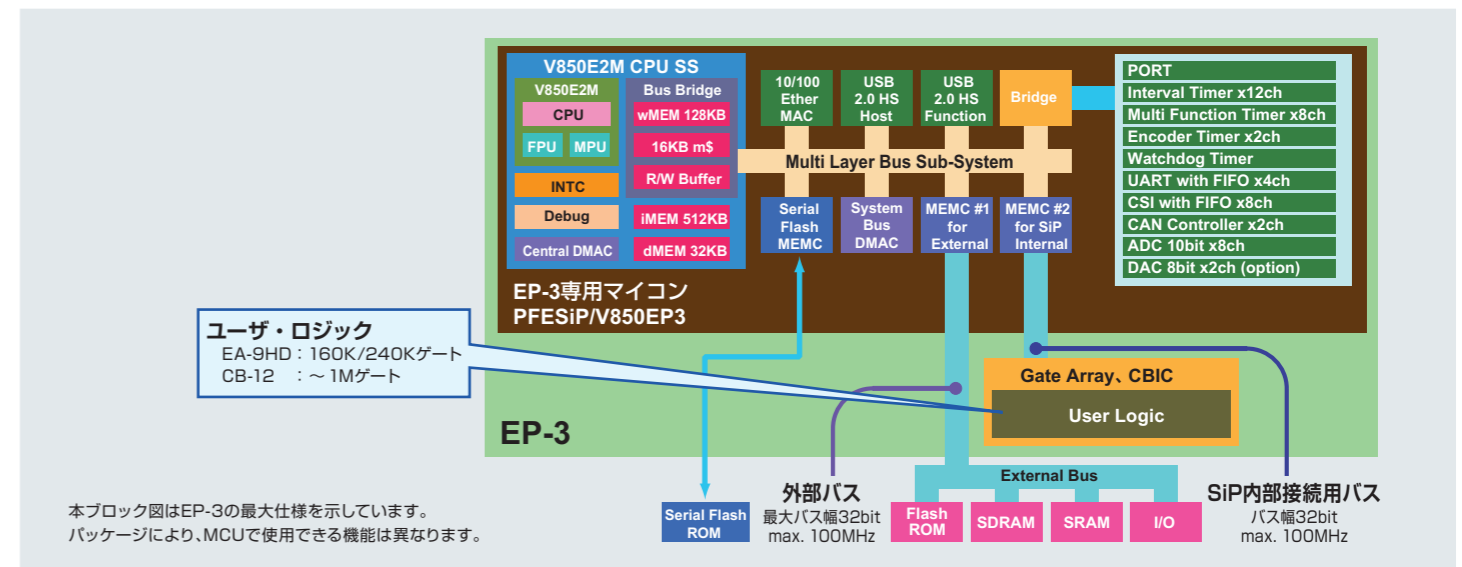
● EPシリーズ 用途

- FA/ 産業機器
サーボ、インバータ、PLC、計測器、
工作機器、自動販売機、監視カメラなど
- OA/ 民生機器
サーマル/ドット・プリンタ、ビデオ/フォトプリンタ、
カード・リーダー/ライター、バーコード・リーダーなど

PFESiP EPシリーズ ロードマップ (V850コア)



● EP-3 ブロック・ダイアグラム



本ブロック図はEP-3の最大仕様を示しています。
パッケージにより、MCUで使用できる機能は異なります。

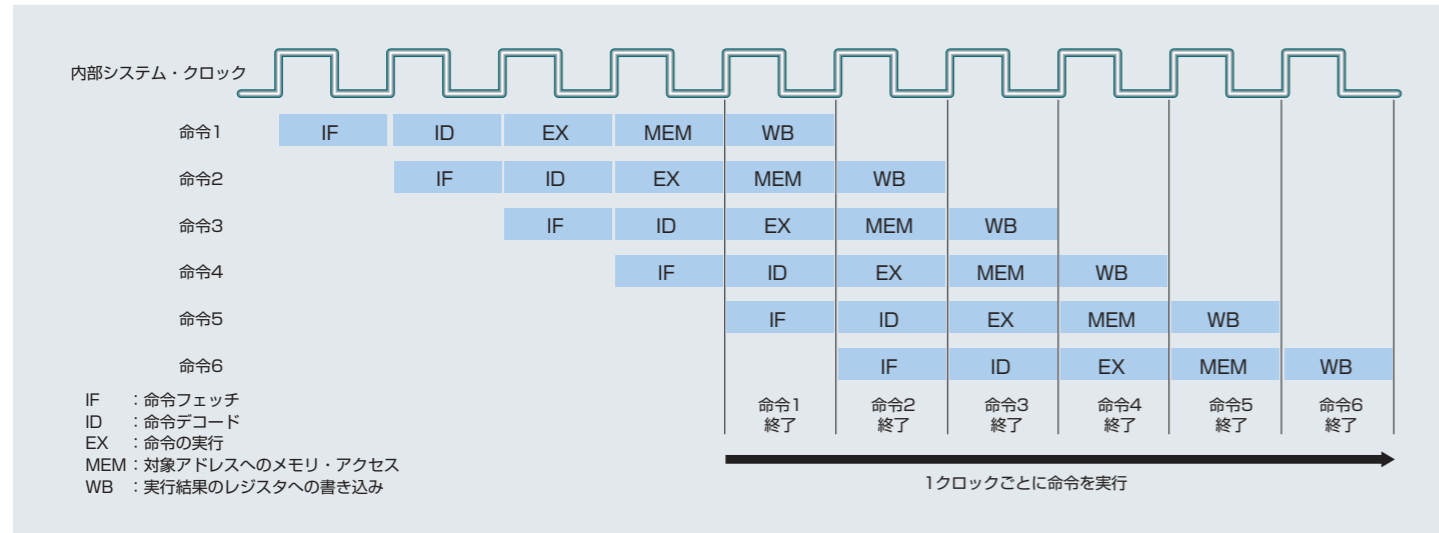
V850アーキテクチャ

V850は、組み込み用に最適化されたアーキテクチャを採用したシングルチップのRISCマイコンで、次のような特徴があります。

- 5段パイプライン処理
- ハード・アーキテクチャ
- 32本汎用レジスタ
- シンプルなアドレッシング
- 2バイト長基本命令セット
- CISCライクな命令をサポート
- マルチステータス・フラグ
- DSP機能
- 32ビット・パレル・シフト

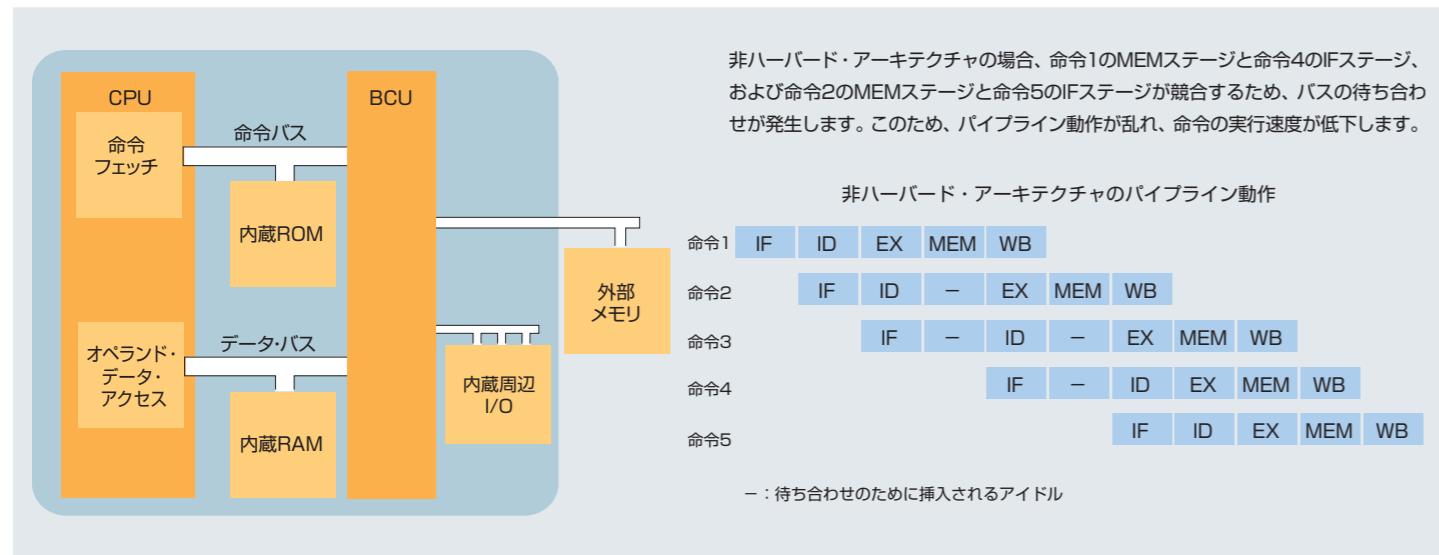
5段パイプライン処理

V850は、命令フェッチからライトバックまでの5つのステージで構成される5段パイプライン構成であり、5命令を同時に処理できるため、ほとんどの命令を1クロックで実行できます。



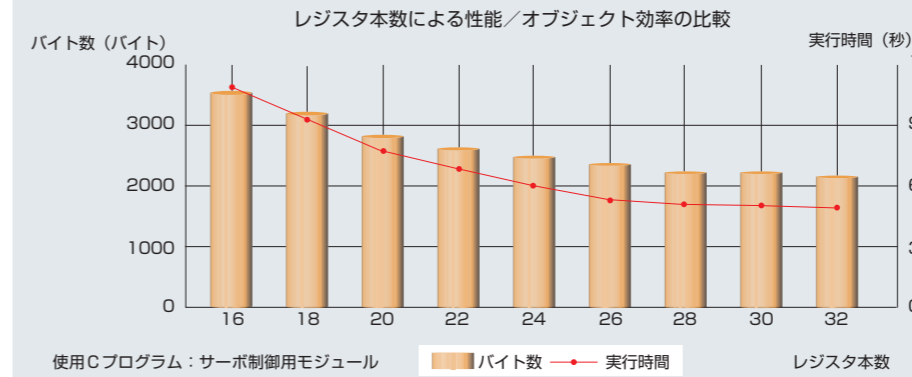
ハード・アーキテクチャ

V850では、命令バス、データバスがそれぞれ完全に独立動作できるため、パイプライン動作が乱れることなく、効率的に命令を実行できるハード・アーキテクチャを採用しています。



32本汎用レジスタ

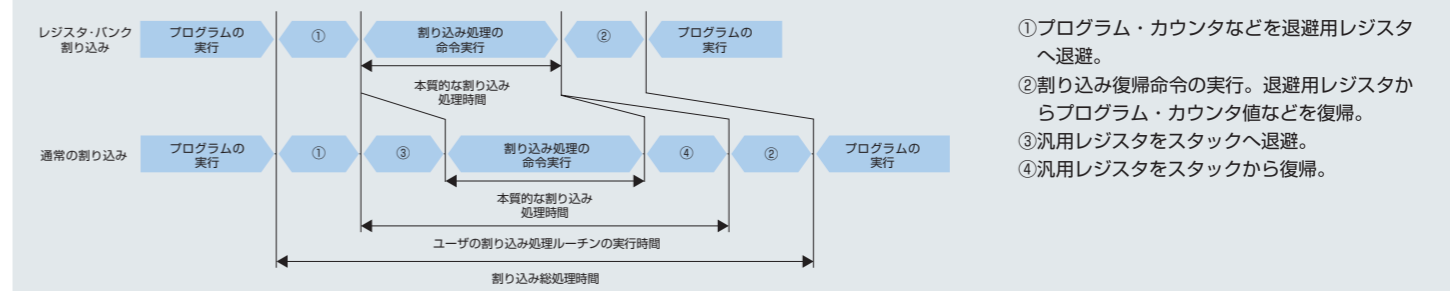
V850は、32本の汎用レジスタを持っています。プログラムの実行に最適なハードウェア環境とともに、コンパイラなどの開発環境がこの32本のレジスタを駆使し、コード効率や実行性能に優れたプログラムを生成します。



たとえば、サーボ制御用モジュールを使用し、コンパイラが使用するレジスタ数を変化させたときのプログラム実行時間とコード・サイズの変化を見てみると、レジスタの本数が多いほど、プログラムの実行速度は向上し、コード・サイズも小さくなるのがわかります。しかし、26本あたりから実行速度、コード・サイズともに改善率が低下し、32本前後で変化がなくなります。このためV850では、最低限必要なレジスタ本数として、32本のレジスタを持たせています。

ソフトウェア・レジスタ・バンク

アプリケーション・プログラムを効率良く実行するためにコンパイラ・オプションとしてレジスタの本数を22本、26本、32本から選択できるようになっています。使用しないレジスタは、割り込み処理時やタスク切り替え時に一部のレジスタの退避、復帰処理が不要となるソフトウェア・レジスタ・バンク機能として働き、処理速度が高められます。



汎用レジスタ構成

名称	用途	動作
r0 Zero Register	ゼロレジスタ	常に、0を保持
r1 Reserved for Address Generation	アセンブラ予約	アドレス生成用のワーキングレジスタとして使用
r2 Stack Pointer(SP)	スタック・ポインタ	関数コール時のスタック・フレーム生成時に使用
r3 Global Pointer(GP)	グローバル・ポインタ	データ領域のグローバル変数をアクセスするときに使用
r4 Text Pointer(TP)	テキスト・ポインタ	テキスト領域(プログラム・コード配置)の先頭を指すレジスタとして使用
r6-r29	アドレス/データ変数用レジスタ	
r30 Element Pointer(EP)	エレメント・ポインタ	メモリをアクセスするときのアドレス生成用ベース・ポインタとして使用
r31 Link Pointer(LP)	リンク・ポインタ	コンパイラが関数コールをするときに使用
PC Program Counter	プログラム・カウンタ	プログラム実行中の命令アドレスを保持

システム・レジスタ構成

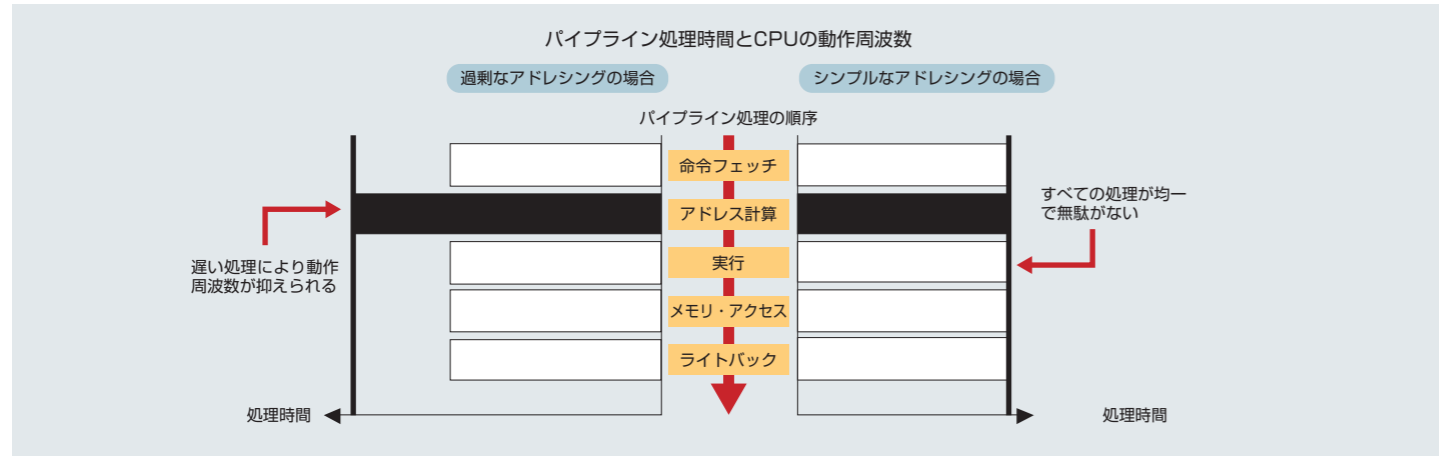
番号	システム・レジスタ名称	オペランド指定の可否		用途
		LDSR	STSR	
0	EIPC	○	○	割り込み時状態退避レジスタ
1	EIPSW	○	○	
2	FEPC	○	○	NMI時状態退避レジスタ
3	FEPSW	○	○	
4	ECR	×	○	割り込み要因レジスタ
5	PSW	○	○	プログラム・ステータス・ワード
16	CTPC	○	○	CALLT実行時状態退避レジスタ
17	CTPSW	○	○	
18	DBPC	○	○	例外/デバッグ・トラップ時状態退避レジスタ
19	DBPSW	○	○	
20	CTBP	○	○	CALLTベース・ポインタ
6-15, 21-31	予約	×	×	

×: アクセス禁止
○: アクセス可能

LDSR: 汎用レジスタの内容をシステム・レジスタへロードする命令
STSR: システム・レジスタの内容を汎用レジスタへストアする命令

● シンプルなアドレッシング

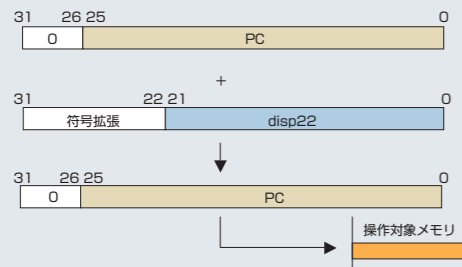
アドレッシングが複雑な場合、CPU 内部でのアドレス計算量が増えるため、パイプライン動作に乱れが生じます。そのため、アドレス計算がパイプライン処理のネックになり、周波数を上げて性能を出すことが困難になります。このため、V850 ではシンプルなアドレッシングのみをサポートしています。



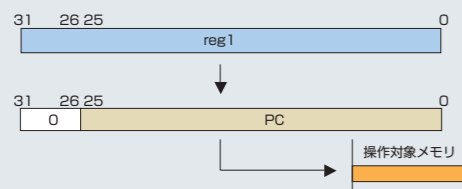
● アドレッシング・モード

● 命令アドレス

- レラティブ・アドレッシング (PC 相対)
プログラム・カウンタに命令コードの符号付き 9 ビットまたは 22 ビット・データを加算。



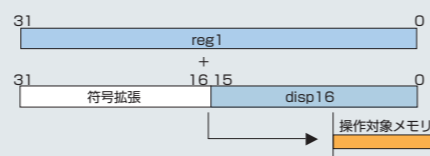
- レジスタ・アドレッシング (レジスタ間接)
命令によって指定される汎用レジスタ (reg1) の内容をプログラム・カウンタ (PC) に転送。



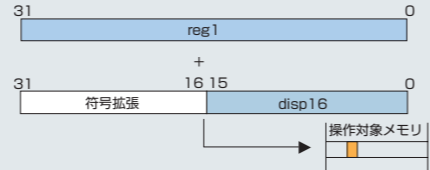
● オペランド・アドレス

- レジスタ・アドレッシング
汎用レジスタ指定フィールドにより指定される汎用レジスタ、またはシステム・レジスタをオペランドとしてアクセスするアドレッシング。

- イミディエイト・アドレッシング
命令コード中に、操作対象となる 5 ビット・データ、16 ビット・データを持つアドレッシング。



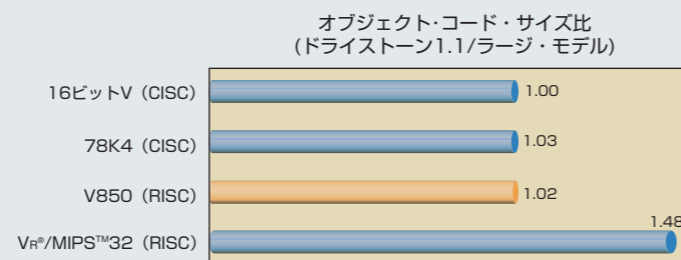
- ビット・アドレッシング
汎用レジスタ (reg1) の内容とワード長まで符号拡張した 16 ビット・ディスプレイメント (disp16) の和をオペランド・アドレスとして、メモリ空間の 1 バイト中の 1 ビットをアクセスするアドレッシング。



● 2 バイト長基本命令セット

V850 では、基本処理を行う命令に 2 バイト長命令コードを採用しており、16 ビット CISC マイコンに匹敵するコンパクトなプログラム開発を可能にしています。

- ROM 化プログラミングでのオブジェクト効率向上
ロード/ストア/算術論理演算/分岐の全基本処理に 2 バイト長命令を適用
- 使い易さを実現するため、一部、32 ビット長命令取り込みによる 16 ビット固定長命令の制約排除
- ビット操作命令など



● 組み込み用 CISC ライクな命令 (ビット操作命令)

V850 では、組み込み制御において大きなウェイトを占める I/O レジスタ上のフラグ操作に適したビット操作命令をサポートしています。

- 制御用途でのメモリ・マップト I/O の操作性を向上
- メモリ空間内バイト・データの任意 1 ビットを操作
- テスト (tst1) / セット (set1) / クリア (clr1) / 反転 (not1) を用意
- 1 ビット単位でのフラグ操作が 1 命令で実行できるため、オブジェクト・サイズと実行時間の短縮に効果を発揮

(例) ASIM00 レジスタのビット 6 をセット (1) する場合

項目	ビット操作命令	使用時	未使用時
コーディング例	set1 6, ASIM00[r0]	ld.b ASIM00[r0], r20 ori 0x0040, r20, r20 st.b r20, ASIM00[r0]	add -4, sp st.w r20, 0[sp] ld.b ASIM00[r0], r20 ori 0x0040, r20, r20 st.b r20, ASIM00[r0] ld.w 0[sp], r20 add 4, sp
オブジェクト・サイズ	4バイト	12バイト	24バイト
実行時間	4クロック	4クロック	8クロック

● マルチステータス・フラグ

V850 では、演算結果を状態フラグとしてレジスタに反映します。このため、他社 RISC マイコンで見られるような遅延分岐が発生することなく、CISC マイコン感覚でプログラムをコーディングできます。

- アセンブラでの記述が容易
- オブジェクト効率/実行速度の向上

(例) レジスタの内容に対応して正/負/ゼロへ分岐するプログラム

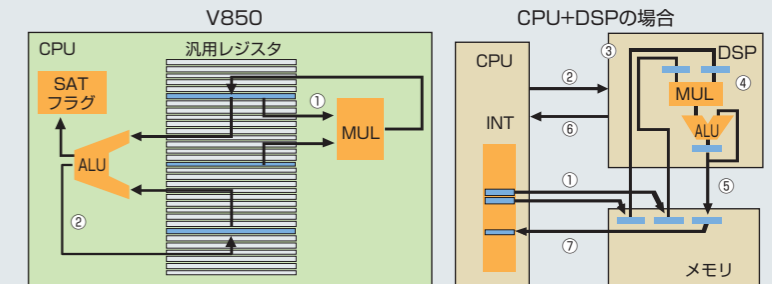
CISCマイコン	V850	他社RISCマイコン
cmp ax, 0	cmp 0, r10	cmp/eq #0, r10
jz ZERO	bz ZERO	bt ZERO
jgt PLUS	bgt PLUS	cmp/pl r10
jmp MINUS	br MINUS	bt PLUS
		bra MINUS
		nop ;遅延分岐用

ZERO : ゼロの処理
PLUS : 正の処理
MINUS : 負の処理

● DSP 機能

V850 では、画像処理、音声処理などのデジタル信号処理に欠かせない高速な乗算、積和算を実行するための DSP 機能を搭載しています。

- 汎用レジスタによる直接データ・ハンドリング
- 汎用 CPU によるデジタル信号処理の実現
- 高速 16 ビット (V850、V850ES CPU)、32 ビット (V850E1 CPU) 乗算/積和演算 (乗算: 1-2 クロック、積和: 3 クロック)
- 位置、速度などのサーボ制御におけるフィードバック量算出のためのフィルタ演算や行列演算で効果を発揮



● 32 ビット・バレル・シフト

V850 では、符号/画像データ処理で頻りに使用される任意のビット操作を 1 命令 / 1 クロックで実現できます。

- 任意のビット数 (0-31) のシフトが 1 命令 / 1 クロックで実行可能
- 実行速度/オブジェクト効率の向上
- 画像/符号データの任意ビット長の切り出しなどに有効 (MH/MR/MMR 復号化時の符号の切り出しなど)

(例) 27 ビットの論理右シフト

他社RISCマイコン	処理順序	V850
SHR16 Rn	↓	SHR 27, Rn
SHR8 Rn		
SHR2 Rn		
SHR Rn		
4	命令数	1
4	実行クロック数	1

V850E1、V850ES アーキテクチャ

V850E1、V850ES CPUでは、V850 CPU に対して次のような改良を行うことで高性能化、高コード効率化を図っています。

● ノン・ブロッキング・ロード/ストア

- ・バス使用効率の向上
- ・割り込み不感期間の短縮

● 分岐/ロード・パイプの追加

- ・2クロック分岐
- ・命令の並列実行

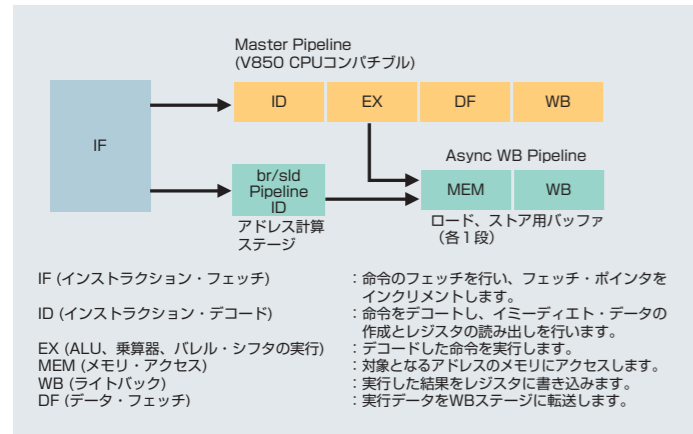
● 3オペランド操作の1スロット化

- ・絶対性能を向上
- ・例：mov+addの同時処理

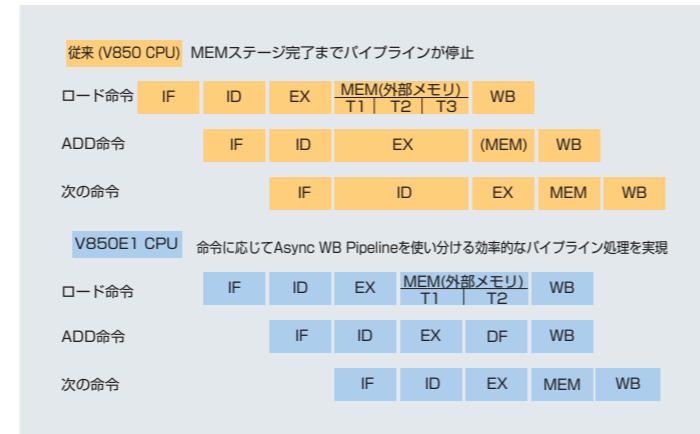
● 高級言語対応追加命令

- ・コード効率の向上
- ・主にCコンパイラ使用時のオブジェクト効率を10~15%改善

● パイプライン構成

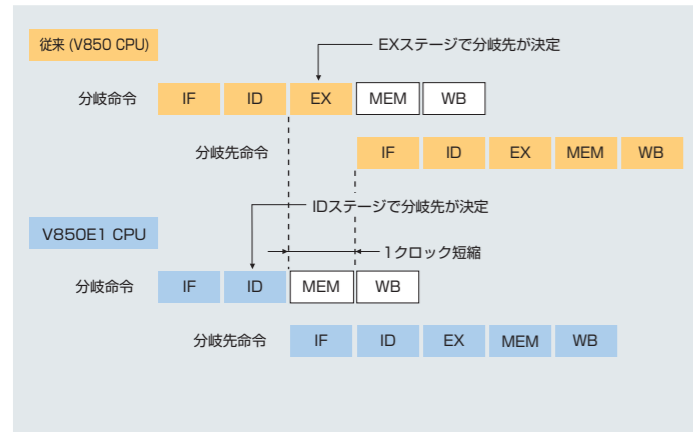


● ノン・ブロッキング・ロード/ストア

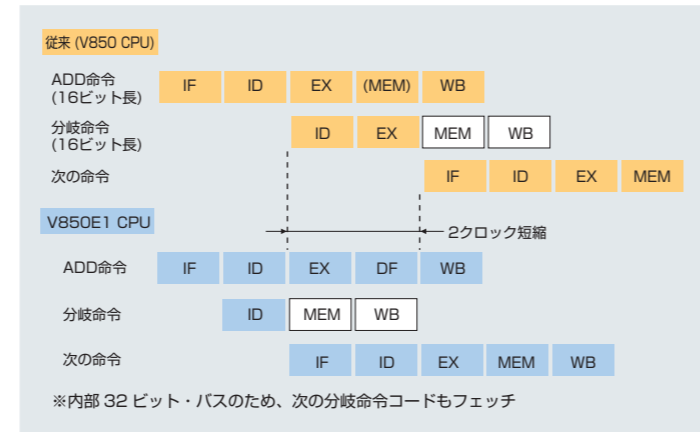


● 分岐/ロード・パイプの追加

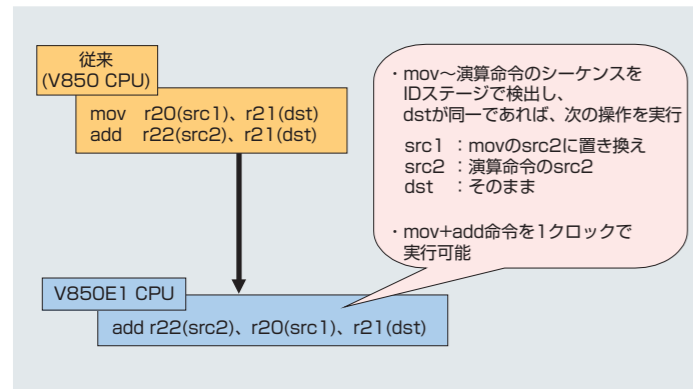
・分岐命令でのパイプライン動作



● 命令の並列実行 (内蔵 ROM での命令実行時)



● 3オペランド操作の1スロット化



● 高級言語対応追加命令

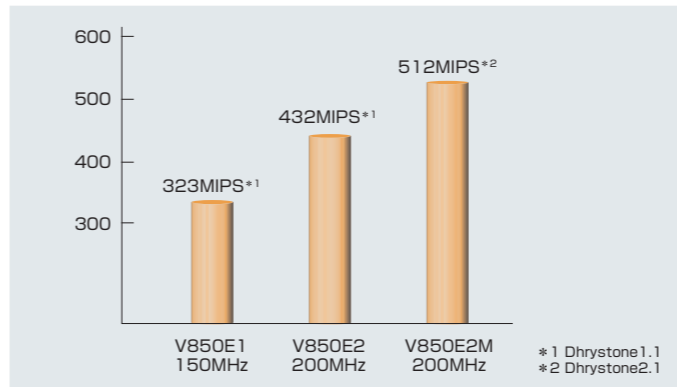
V850E1、V850ES CPUでは、V850 CPU に対して次に示す命令セットを強化しています。

- ◆ switch (2 バイト)
 - ・ C の switch 文の処理を命令化
- ◆ callt (2 バイト)/ctret (4 バイト)
 - ・ テーブル参照の分岐
 - ・ 出現頻度の多い呼び出しのコード・サイズ短縮
- ◆ データ変換命令 (2 バイト)
 - ・ char, short 型のキャストを1命令で実行
 - ・ sxh, sxb, zxb, zxh 命令
- ◆ prepare/dispose (4 バイト)
 - ・ 関数開始/終了処理の1命令化
- ◆ unsigned Load
 - ・ unsigned 操作コードの短縮
- ◆ mov imm32, reg (6 バイト/2クロック)
 - ・ アドレス設定のコード短縮
- ◆ mul/mulu (4 バイト)
 - ・ 配列アドレス計算の短縮
 - ・ 積和演算性能の向上
- ◆ その他
 - ・ ビット操作 (レジスタ間接ビット指定)
 - ・ cmov (Conditional Move), 除算 (div/divu/divhu)
 - ・ sasf, endian 変換

V850E2、V850E2M アーキテクチャ

● V850E2、V850E2M CPU 特徴

- ◆ 512MIPS@200MHz の高性能 CPU コア V850E2M
 - 内部アーキテクチャを改良し、E1 より 1.6 倍、E2 より 1.2 倍の高性能



- ◆ V850E1、V850ES、V850E2CPU とオブジェクト・レベルで命令上位互換

- ◆ 7段パイプライン
 - 実行サイクル最適化 (V850E2M)
 - フラグハザードを解消し、条件分岐命令を高速化

- ◆ パイプラインの並列化 (2 並列スーパースカラ)

- ◆ 割り込み機能向上

	V850E1	V850E2	V850E2M
ch数	117	117	256
優先順位	8レベル	8レベル	16レベル

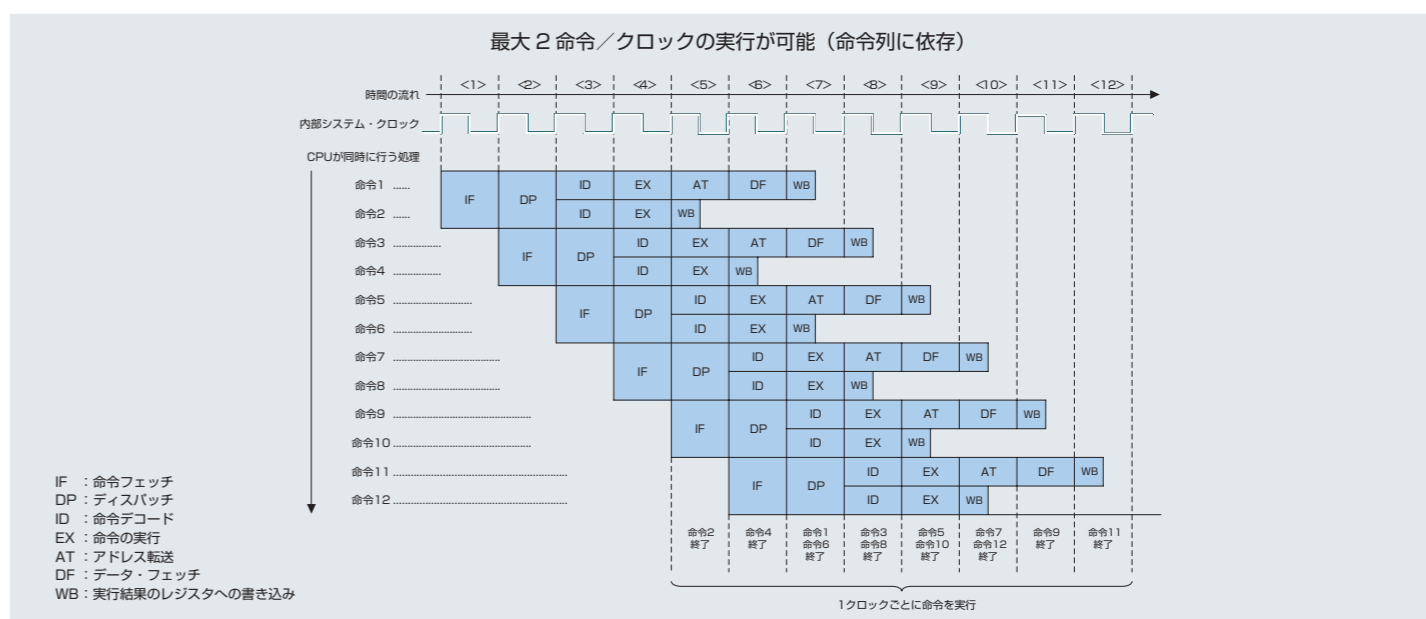
- ◆ プロセッサ保護機能 (V850E2M)

- システム・レジスタ保護
 - メモリ保護
 - 周辺装置保護
 - タイミング監視
- 上記4つの機能により、システム・リソースの不正使用、CPU 実行時間不当な占有等を検出/抑止

- ◆ アプリケーション・ソフトの大規模化への対応

- アドレス空間 (プログラム/データ) の拡張
- キャッシュ・メモリへの対応強化

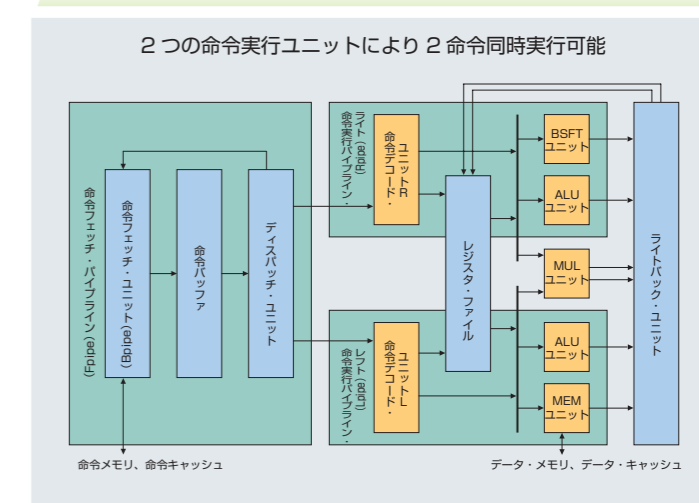
● V850E2、V850E2M CPU パイプライン動作



● V850E2、V850E2M CPU 追加された主な命令

- ◆ 高速除算命令 (V850E2M)
 - 可変ステップ除算命令を追加し、高速演算を実現。
- ◆ 単精度/倍精度 浮動小数点命令 (V850E2M)
 - IEEE754-1985 準拠
- ◆ 32ビット相対分岐命令
 - プログラム空間の拡張に対応
 - 遠距離分岐時の性能、コード効率面のロスを解消
- ◆ 3オペランド命令 (対象演算の追加)
 - 複合加減算 (64ビット演算、飽和演算)、ビット・シフトなどの演算処理の高速化
- ◆ 積和演算命令
 - 32ビット積和演算を高速化 (32 × 32 + 64 → 64bit)
- ◆ ビット・サーチ命令
 - ランレングス測定のためのビット列の変化点検索、整数から浮動小数への変換などの高速化に有効。

● V850E2、V850E2M CPU パイプライン構成

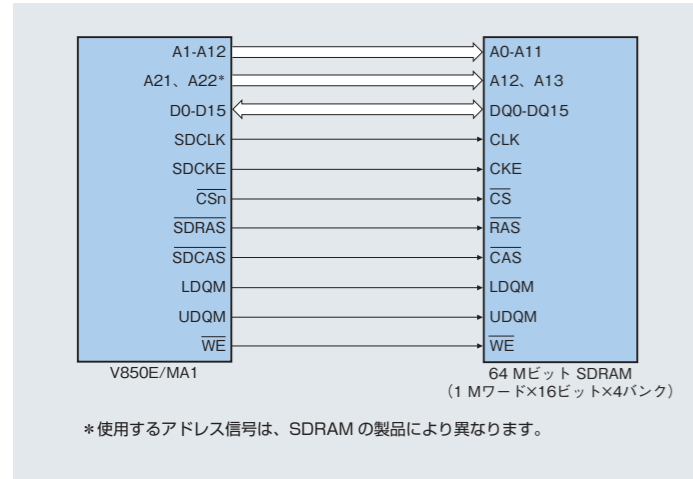


メモリ・アクセス機能

SDRAM コントローラ

搭載製品：V850E/MA3、ME2、V850E2/ME3

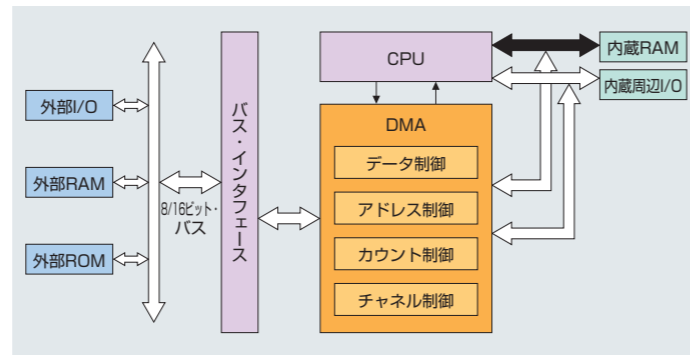
- ◆ SDRAM が外部回路なしに直結可能
- ◆ CAS レーテンシ：2、3 をサポート
- ◆ CBR (オート) リフレッシュ、セルフ・リフレッシュをサポート



DMA コントローラ (V850E、V850ES 製品搭載)

搭載製品：V850E/MA3、IA1、IA2、IA3、IA4、IF3、IG3、Ix4、Ix4-H、ME2、DJ3、DL3、Sx3-H、V850ES/Sx2、Sx2-H、Sx3、FG2、FJ2、Fx3、Jx3、Jx3-E、Jx3-L、Jx3-H、Jx3-U、Hx3、V850E2/MN4、ML4、ME3、Fx4-L、Fx4、Fx4-M、Fx4-G、Fx4-H、Sx4-H

- ◆ 転送対象：メモリー周辺 I/O、メモリーメモリ
- ◆ 転送モード：シングル、シングルステップ (一部製品のみ)、ブロック転送 (一部製品のみ)
- ◆ 転送単位：8/16ビット (V850E/DL3、Ix4、Ix4-Hは8/16/32ビット) : 8/16/32ビット : V850E2/Fx4-L、Fx4-G : 8/16/32/128ビット (V850E2/MN4、Fx4、Fx4-M、Fx4-H、Sx4-H)
- ◆ 転送タイプ：1 サイクル転送 (一部製品のみ)、2 サイクル転送
- ◆ 転送回数：最大 65536 回

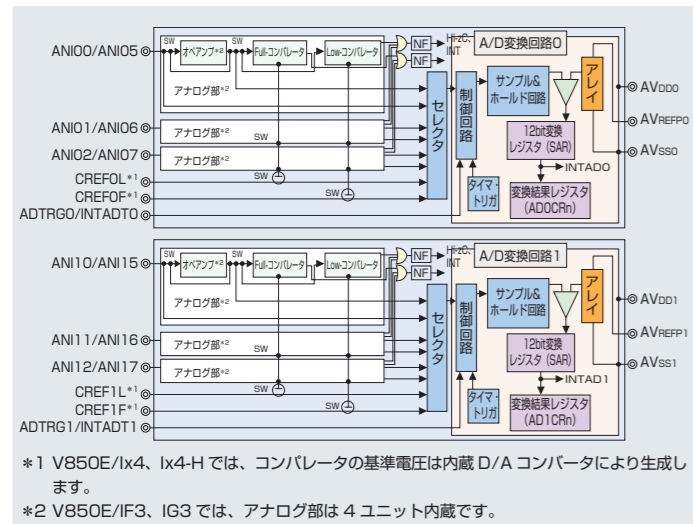


アナログ回路

多機能 12ビット A/D コンバータ

搭載製品：V850E/IF3、IG3、Ix4、Ix4-H

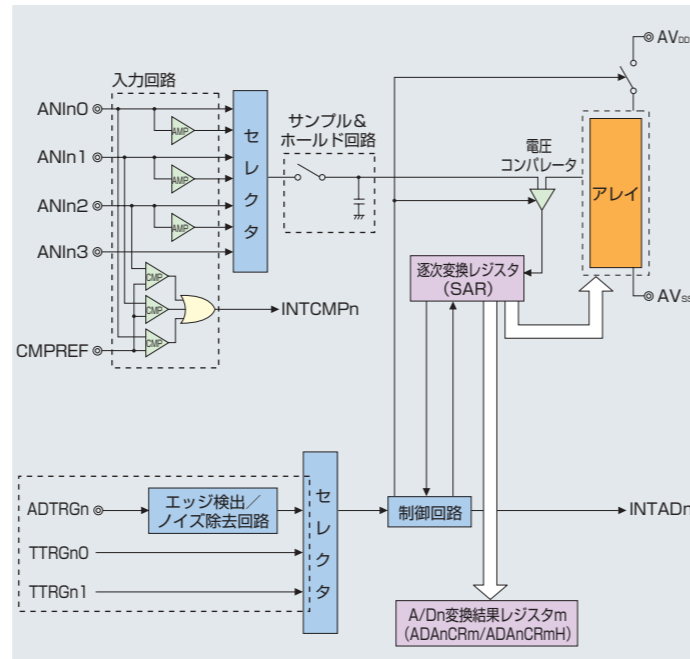
- ◆ 12ビット A/D コンバータを 2 回路同時サンプリング
- ◆ 入力レベル増幅用 (2.5 ~ 10 倍) オペアンプ内蔵
- ◆ 過電圧検出用コンパレータ内蔵



多機能 10ビット A/D コンバータ

搭載製品：V850E/IA3、IA4、V850ES/IK1、IE2

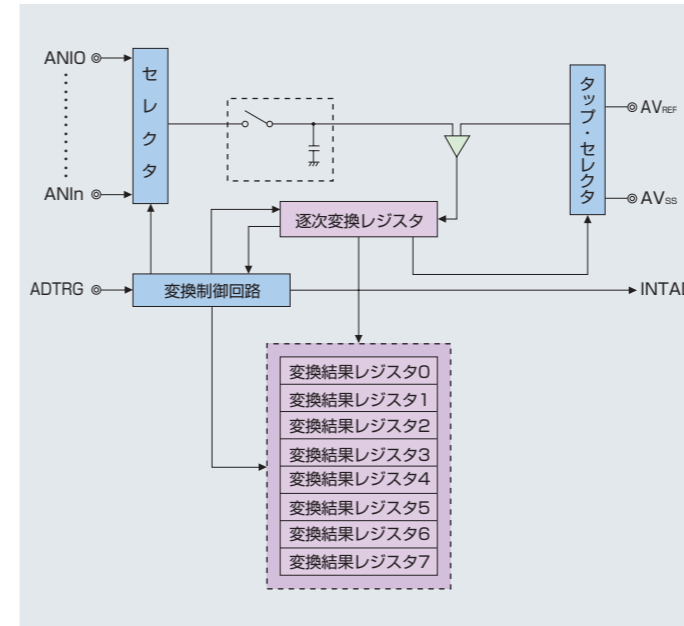
- ◆ 10ビット A/D コンバータを 2 回路同時サンプリング
- ◆ 入力レベル増幅用 (2.5 倍/5 倍) オペアンプ内蔵 (IA3、IA4 のみ)
- ◆ 過電圧検出用コンパレータ内蔵 (IA3、IA4 のみ)



10ビット A/D コンバータ (多段バッファ・タイプ)

搭載製品：V850E/MA3、ME2、IA1、IA2、V850ES/Jx3、Hx3 など多数

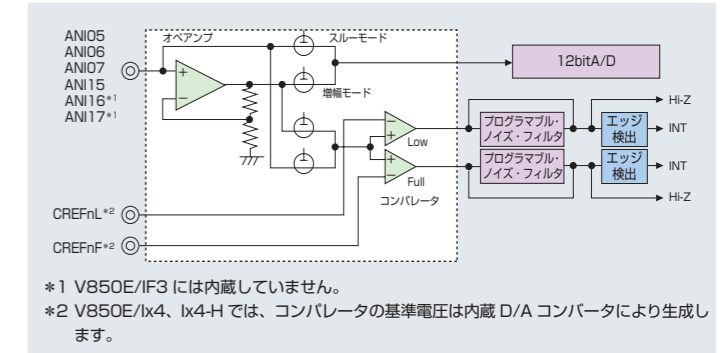
- ◆ ソフト/ハードによる変換スタートが可能
- ◆ セレクト/スキャン・モード切り替え可能



オペアンプ、コンパレータ

搭載製品：V850E/IF3、IG3、Ix4、Ix4-H

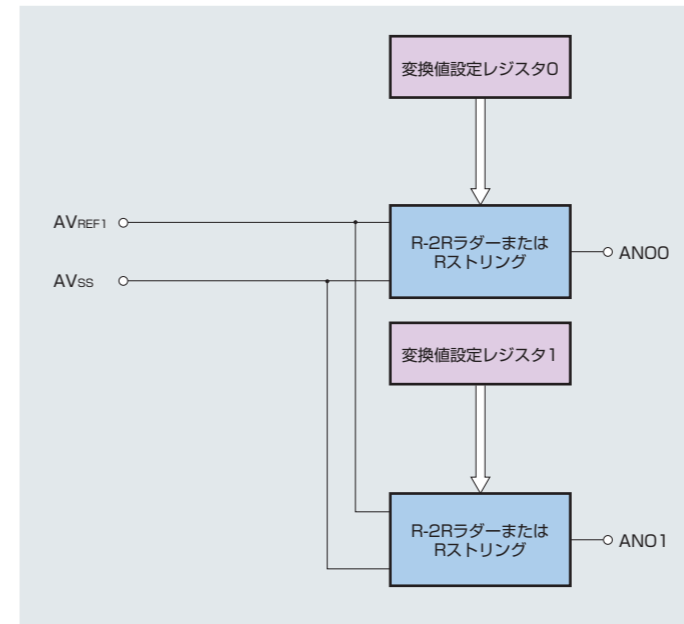
- ◆ 入力電圧を 2.5 倍から 10 倍の範囲で設定可能
- ◆ プラス側とマイナス側の過電流を検出可能
- ◆ 過電流検出後、タイマ出力端子をハイ・インピーダンスに設定可能



D/A コンバータ

搭載製品：V850E/MA3、Sx3-H、V850ES/Sx2、Sx2-H、Sx3、Jx3、Jx3-H、Jx3-L (40ピンを除く)、Jx3-U

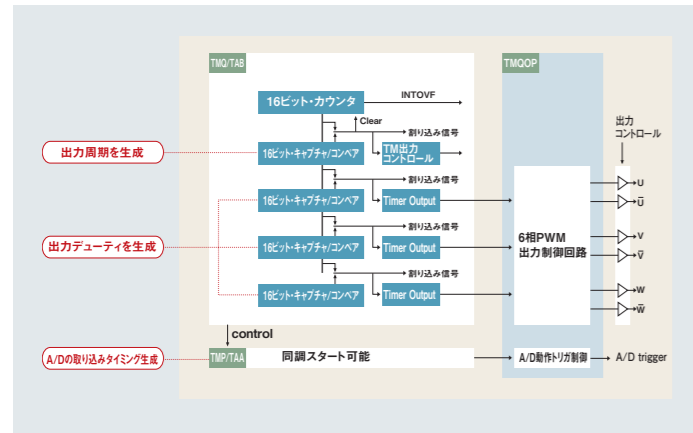
- ◆ R-2R ラダー方式
- ◆ 8ビット分解能
- ◆ 動作モード：通常モード/リアルタイム出力モード



タイマ/カウンタ

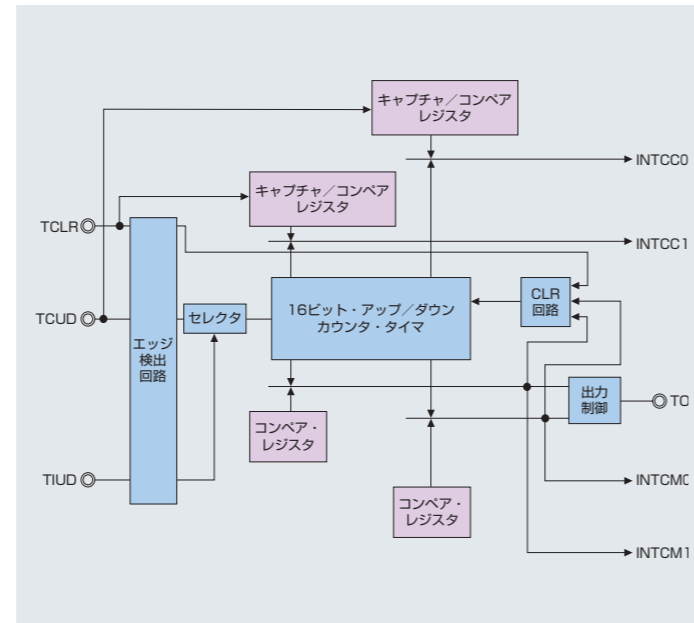
インバータ制御時のタイマ構成

- 搭載製品：V850E/IA3, IA4, IF3, IG3, Ix4, Ix4-H, MA3
V850ES/IK1, IE2, Fx3, Hx3
- ◆ 0% と 100% 出力およびデッド・タイム付 6 相 PWM 出力可能
 - ◆ コンペア・レジスタの随時/一斉書き換え選択可能
 - ◆ A/D コンバータ用変換スタート・トリガ生成可能



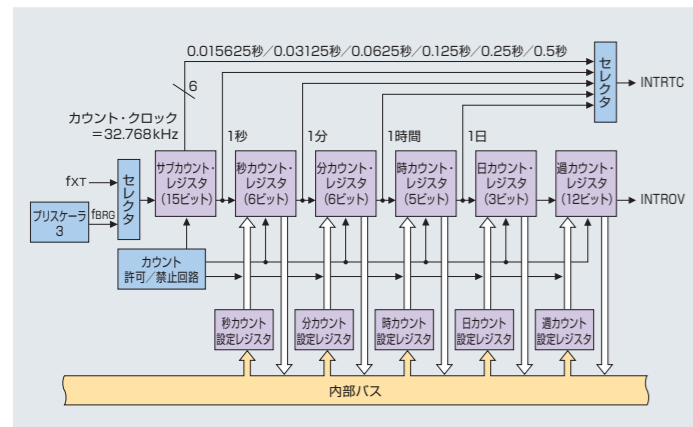
アップ/ダウン・カウンタ

- 搭載製品：V850E/IA1, IA2, IA3, IA4, Ix3, Ix4, Ix4-H, MA3, ME2
V850E2/ME3, V850ES/Jx3-E, Jx3-H, Jx3-U
- ◆ 16 ビット・2 相エンコーダ入力可能
 - ◆ コンペア・レジスタ : 2 本
 - ◆ キャプチャ/コンペア・レジスタ : 2 本



リアルタイム・カウンタ

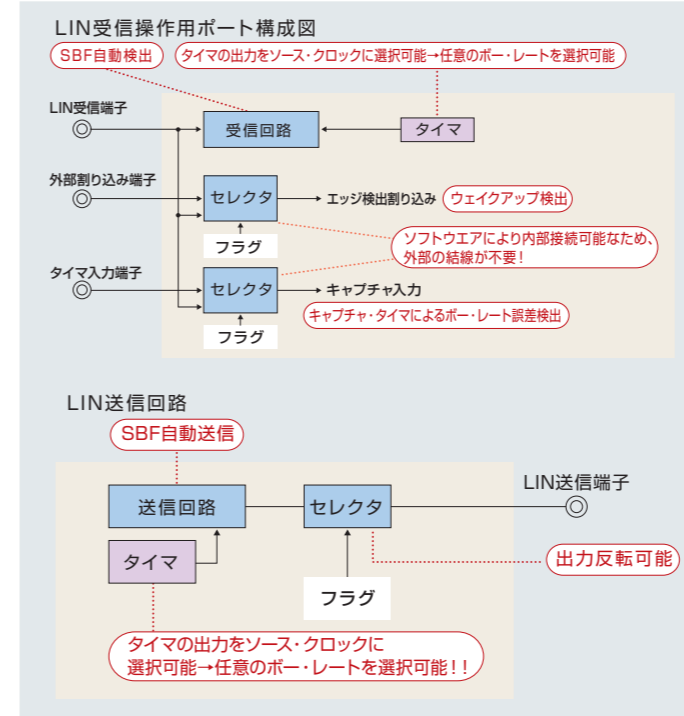
- 搭載製品：V850E/Sx3-H
V850ES/SA2, SA3, Jx3-E, Jx3-H, Jx3-U
- ◆ 週、日、時、分、秒カウンタを内蔵
 - ◆ 最長 4095 週までカウント可能
 - ◆ 一定時間毎にインターバル割り込み発生可能
0.015625 秒、0.03125 秒、0.0625 秒、0.125 秒、0.25 秒、0.5 秒、1 秒、1 分、1 時間、1 日から選択可能



シリアル・インタフェース

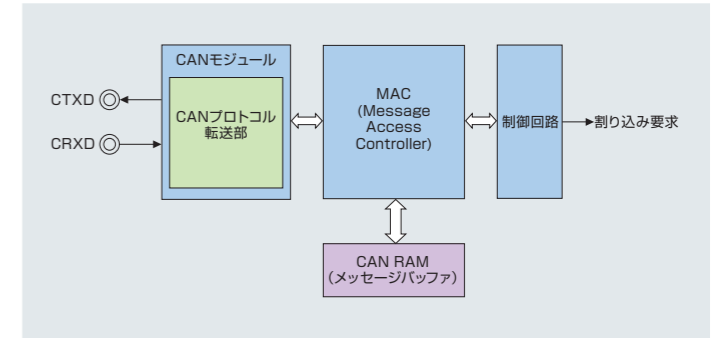
LINBus

- 搭載製品：V850ES/Sx2, Sx2-H, Sx3, Jx3, Jx3-E, Jx3-H, Jx3-L, Jx3-U, Hx3
V850ES/Fx2, Fx3, Fx3-L, V850E/Dx3
- ◆ ロウ・コスト 1 線式ネットワーク・バス
 - ◆ ハードウェアにて Sync Break Field (SBF) の送受信が可能 (送信：13 ビット ≤ SBF ≤ 20 ビット 受信：SBF ≥ 11 ビット)
 - ◆ 通常 UART としても使用可能



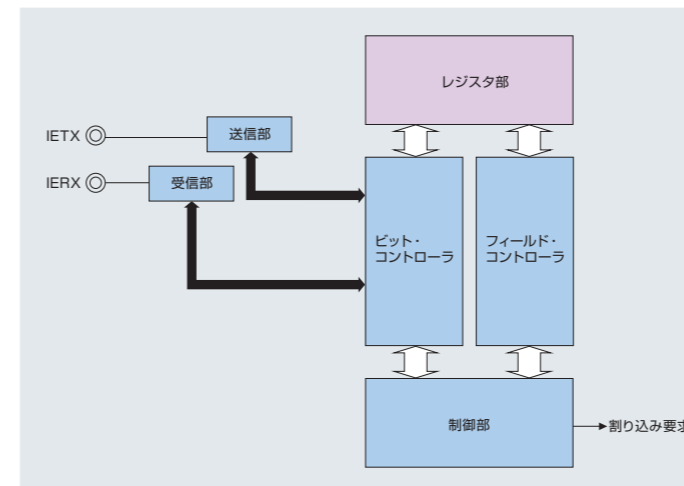
CAN

- 搭載製品：V850E/IA1, Dx3, Sx3-H
V850ES/Sx2, Sx2-H, Sx3, Fx2, Fx3, Fx3-L, Jx3-E, Jx3-H
V850E2/Fx4-L, Fx4, Fx4-M, Fx4-H, Fx4-G, MN4, ML4, Sx4-H
- ◆ CAN プロトコル Ver.2.0 パート B (標準および拡張フレームの送受信)
 - ◆ 最大転送レート：1 Mbps
 - ◆ 32 メッセージ・バッファ



IEBus コントローラ

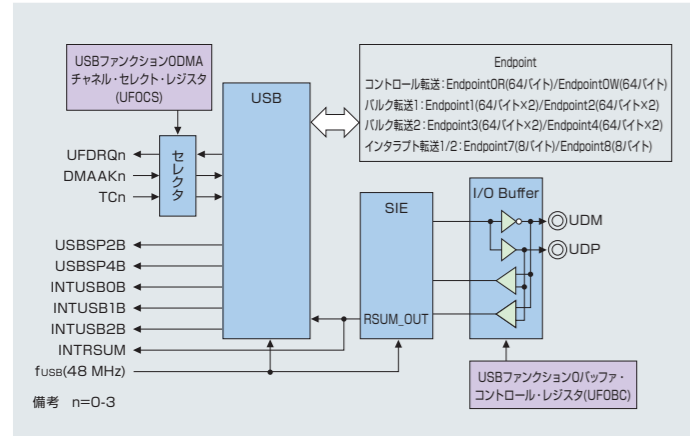
- 搭載製品：V850ES/SG1, Sx2, Sx2-H, Sx3, V850E/Sx3-H, V850E2/Sx4-H
- ◆ 通信モード 1 に対応
 - ◆ 最大伝送バイト数 : 32 バイト/フレーム
 - ◆ 最大伝送速度 : 約 26 kbps



その他

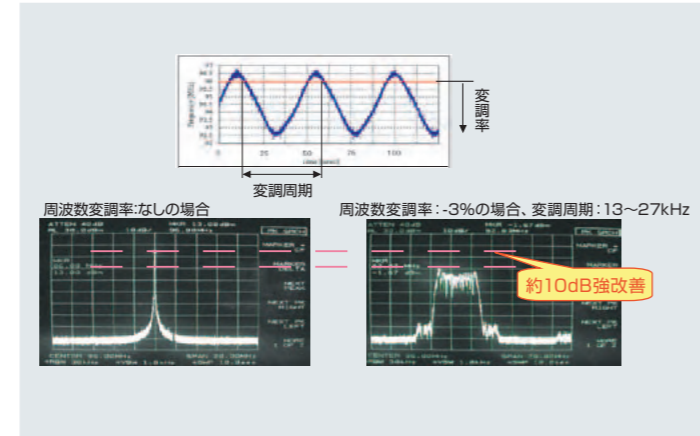
USB

- 搭載製品：V850E/IG4-H, IH4-H, ME2
V850E2/ME3, MN4, ML4
- ◆ Universal Serial Bus Specification 準拠
 - ◆ 12 Mbps (フルスピード) 転送をサポート
 - ◆ 豊富なエンドポイント構成



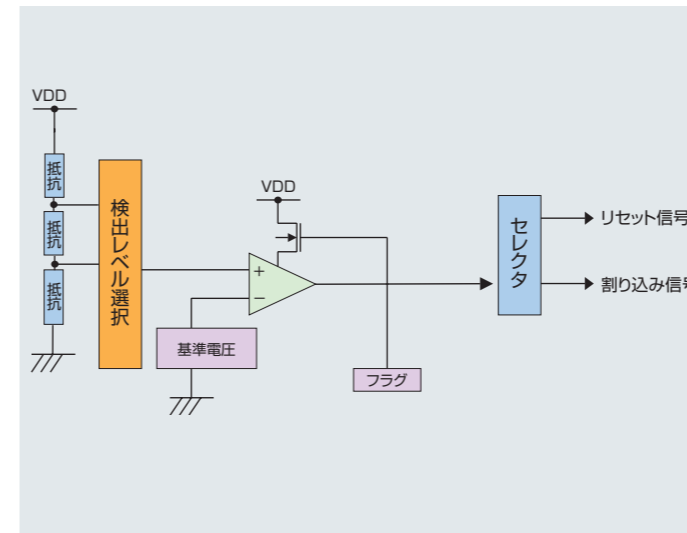
SSCG 機能 (Spread spectrum Frequency Synthesizer Clock Generator)

- 搭載製品：V850E/ME2, Dx3, Sx3-H, V850ES/Hx3, Fx3
V850E2/ME3
- ◆ 入力周波数を変調させ、不要輻射のピーク・ノイズを低減
 - ◆ ノイズ対策期間、費用を大幅に削減可能
 - ◆ 周波数変調率、変調周期をレジスタ設定により変更可能



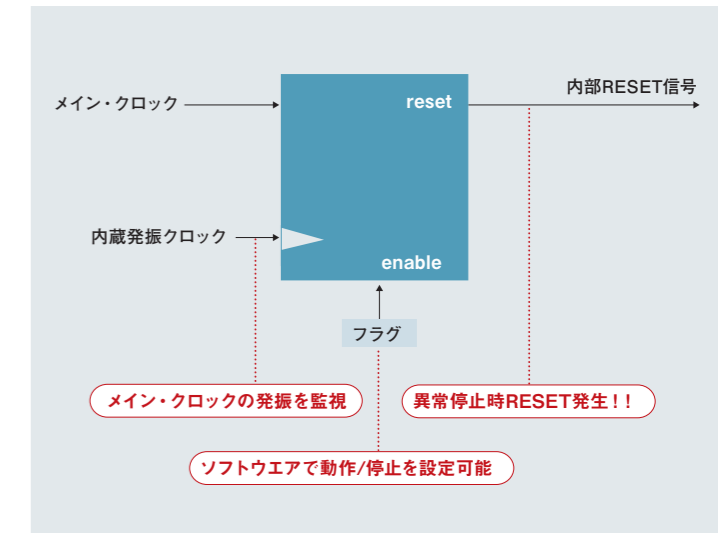
低電圧検出回路 (LVI)

- 搭載製品：V850E/IF3, IG3, Ix4, Ix4-H, Sx3-H
V850ES/Sx2, Sx3, Fx2, Fx3, Fx3-L, Jx3, Jx3-E, Jx3-H, Jx3-L, Jx3-U, Hx3, IK1, IE2
V850E2/Fx4-L, Fx4, Fx4-M, Fx4-H, Fx4-G, Sx4-H
- ◆ ソフトウェアによって検出電圧レベルを変更可能
 - ◆ リセット IC の代わりに使用可能、システム・コスト低減に貢献
 - ◆ モード移行後の検出電圧のソフト変更不可能 (セキュリティ確保)



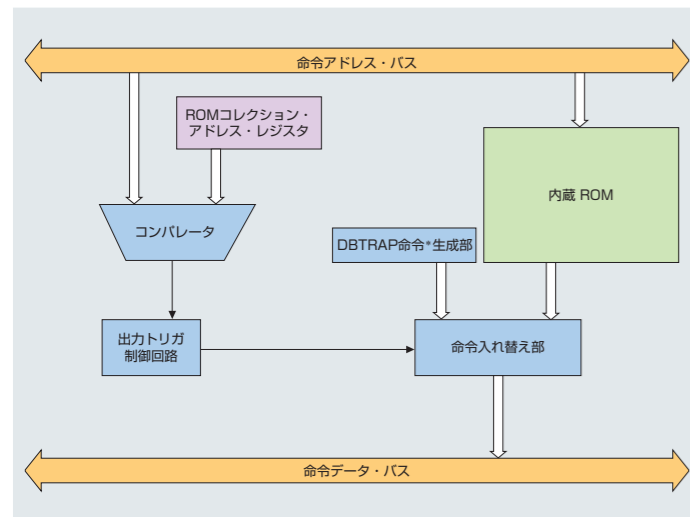
クロック・モニタ機能

- 搭載製品：V850E/IA3, IA4, IF3, IG3, Ix4, Ix4-H, Dx3, Sx3-H
V850ES/SG1, Sx2, Sx2-H, Sx3, Fx2, Fx3, Fx3-L, Jx3, Jx3-E, Jx3-H, Jx3-L, Jx3-U, Hx3, IK1, IE2
V850E2/Fx4-L, Fx4, Fx4-M, Fx4-H, Fx4-G, Sx4-H
- ◆ メイン・クロックの異常停止を内蔵発振器で監視
 - ◆ 異常停止時、システム全体をリセット状態にすることが可能
 - ◆ システムのデッドロック、暴走による破壊を防止



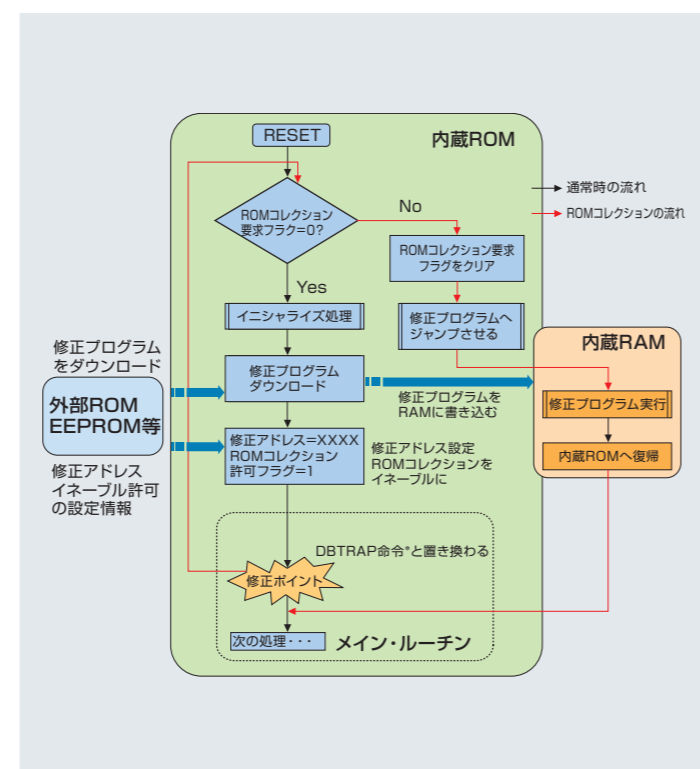
ROM コレクション機能

- 搭載製品：V850E/MA3, IA3, IA4, Dx3, Sx3-H
V850ES/SG1, Sx2, Sx2-H, Sx3, IK1
- ◆ 修正したいアドレスの命令を、DBTRAP 命令 (V850 CPUはJMP r0 命令) に入れ替えて、0060H (V850 CPUは0000H) に分岐
 - ◆ マスク ROM 化後のプログラム修正可能
 - ◆ 修正アドレス：4 ポイント、8 ポイント*
- * V850E/DJ3, Sx3-H



* V850 CPU では JMP r0 命令

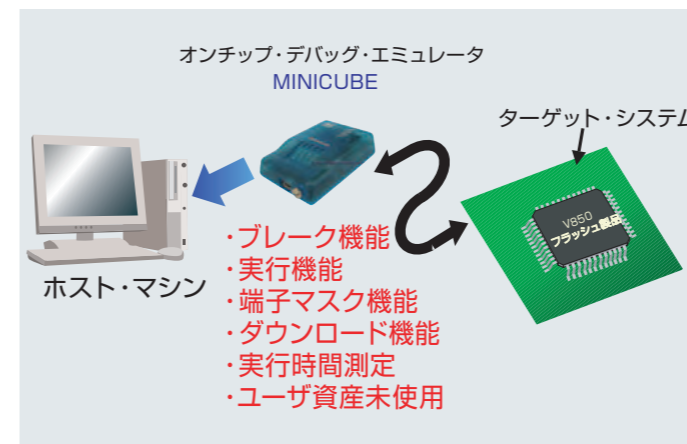
ROM コレクション動作説明



* V850 CPU では JMP r0 命令

オンチップ・デバッグ機能

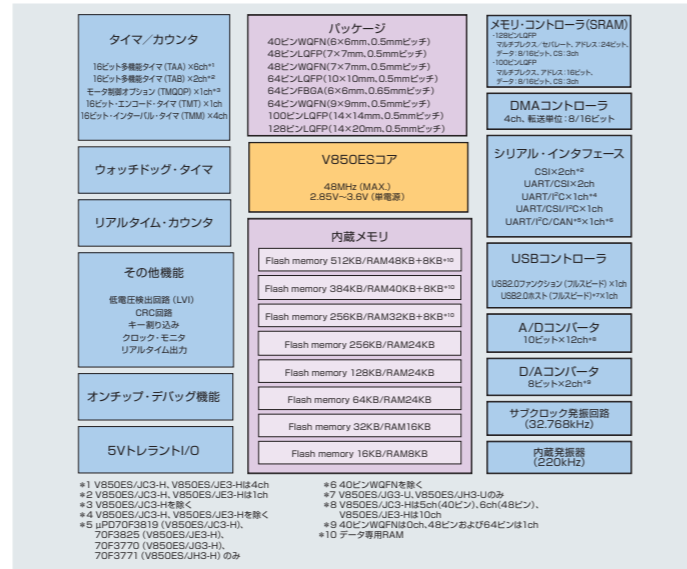
- 搭載製品：V850E2/MN4, ML4, ME3*1, Fx4-L, Fx4, Fx4-M, Fx4-H, Fx4-G, Sx4-H
V850E/ME2*2, MA3, IA4, IG3, Ix4, Ix4-H, DJ3, DL3, Sx3-H
V850ES/Sx2, Sx2-H, Sx3, Fx2, Fx3, Fx3-L, Jx3, Jx3-E, Jx3-H, Jx3-L, Jx3-U, Hx3
- ◆ DCU (デバッグ・コントロール・ユニット) 内蔵マイコンのオンチップ・デバッグ実現
 - ◆ コンパクト、低価格なオンチップ・エミュレータ
 - ◆ ダウンロード機能
 - ◆ 総合デバッグ (ID850QB) サポート
- *1 株式会社マイダス・ラボ製 RTE-2000-TP を使用することで、トレース機能に対応可能です。
*2 株式会社マイダス・ラボ製 RTE-2000-TP、京都マイクロコンピュータ株式会社製 PARTNER-ET II、PARTNER-J を使用することで、トレース機能に対応可能です。



All Flash 32ビット USB MCU (V850ES/Jx3-H, V850ES/Jx3-U)

機能概要

- ◆高性能 CPU 98MIPS@48MHz
- ◆USB2.0 搭載
 - USB2.0 ファンクション (フルスピード) / USB2.0 ホスト (フルスピード)*
 - 機能搭載
 - * V850ES/JG3-U, V850ES/JH3-U のみ
- ◆豊富な周辺機能
 - V850ES/Jx3 の上位互換
 - さらにモータ制御機能、リアルタイム・カウンタを搭載



USB仕様概要

- ◆USB規格に準拠した各種機能に対応
- ◆USB認証を取得済み

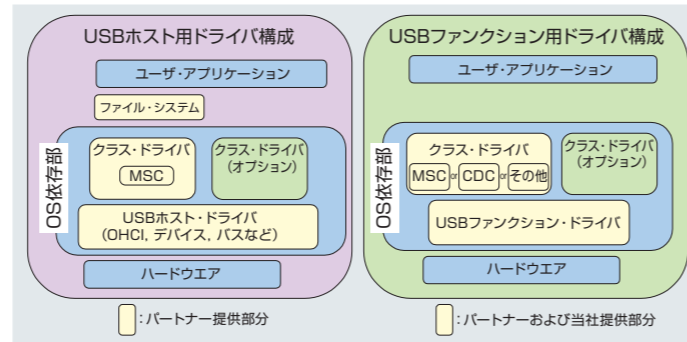


機能	愛称	V850ES/Jx3-U	V850ES/Jx3-H
USB規格		USB2.0 (フルスピード)	
USBファンクション		1ch	
USBホスト (OHCI)		1ch	なし
USBクロック	内部	外部6MHz×内部8割倍=48MHz	
	外部	外部クロック (fusb) 入力=48MHz	
USBホスト転送モード		コントロール転送、バルク転送、 インタラプト転送、アイソクロナス転送	なし
USBホスト機能		PPON (USB用電源供給出力) 端子 OCi (オーバカレント検知入力) 端子	なし
USBファンクション エンドポイント構成		コントロール転送×2 (64バイト)、バルク転送×4 (64バイト×2)、 インタラプト転送×1 (8バイト)	
外部USB用DMA機能*		DMAリクエスト (UDMARq), DMAアクノリッジ (UDMAAKr) (n=0, 1)	

*μPD720150接続を想定した機能

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: 東電ユークエスト株式会社、株式会社グレースシステム、
株式会社ユビキタス



スタータ・キット

- ◆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

項目	USB機能	USBホスト対応	USBファンクション対応
型番		TK-850/JH3U-SP	TK-850/JG3H
搭載デバイス		μPD70F3769 (V850ES/JH3-U)	μPD70F3760 (V850ES/JG3-H)
主なデバイス機能		Flash memory 512KB/RAM48KB+8KB USB2.0ファンクション、USB2.0ホスト	Flash memory 256KB/RAM 32KB+8KB USB2.0ファンクション
主な搭載機能		タッチパネル機能付きLCD、Ethernet、 IrDA、音声入出力、外部メモリ (SRAM) RS-232C、拡張コネクタ、 デバッグI/Fなど	デバッグI/F、7セグLED、 DIPスイッチなど

USBホスト対応のスタータ・キット
TK-850/JH3U-SP
テセラ・テクノロジー株式会社製

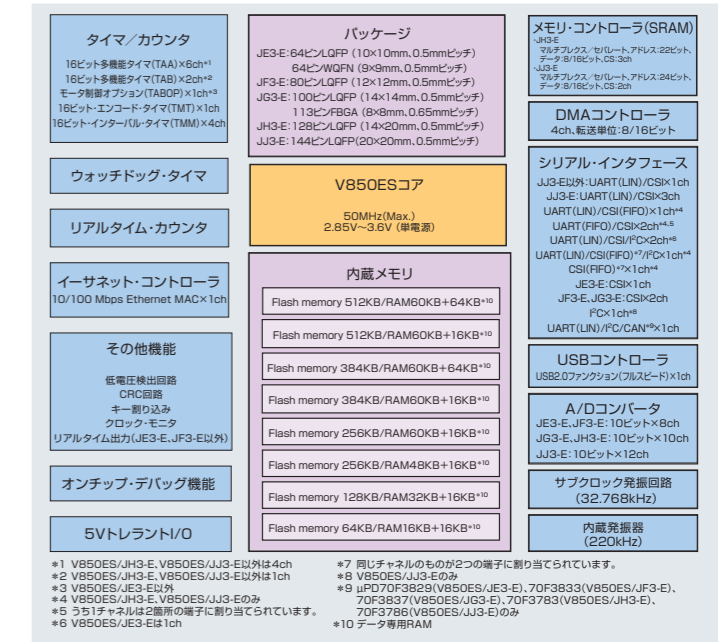
USBファンクション対応のスタータ・キット
TK-850/JG3H
テセラ・テクノロジー株式会社製

All Flash 32ビット・イーサネット・コントローラMCU (V850ES/Jx3-E)

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

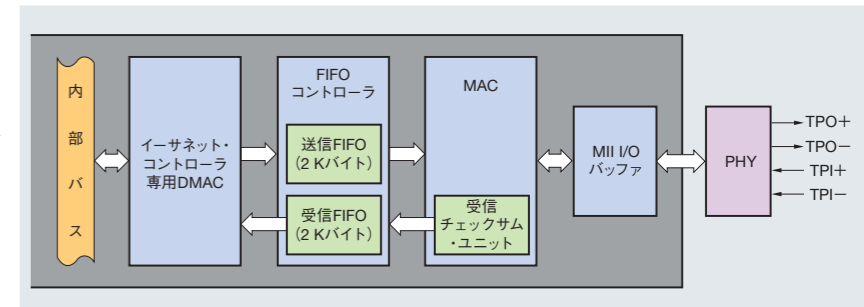
- ◆高性能CPU 103MIPS@50MHz
- ◆最大512KBのフラッシュ・メモリと最大124KBのRAMを内蔵
- ◆イーサネット・コントローラ内蔵
従来、外付けされていたイーサネット・コントローラが不要
10/100MbpsのMAC搭載

機能ブロック図



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10/100Mbps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(2Kバイト)、
受信FIFO(2Kバイト)
- ◆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



充実した開発環境と各種ネットワーク・ソフトウェアを提供

- ◆システム・レベルでの評価、開発ができる評価キットを提供
- ◆ネットワーク・ソフトウェアであるTCP/IPプロトコル・スタックを提供
ルネサス エレクトロニクスより無償TCP/IPプロトコル・スタック「コンパクトTCP/IPライブラリ*」を提供します。
パートナー各社よりTCP/IPプロトコル・スタックを提供します。
*Webサーバ、メール・クライアント・ソフトウェアも同様

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

パートナー製 TCP/IP プロトコル・スタック

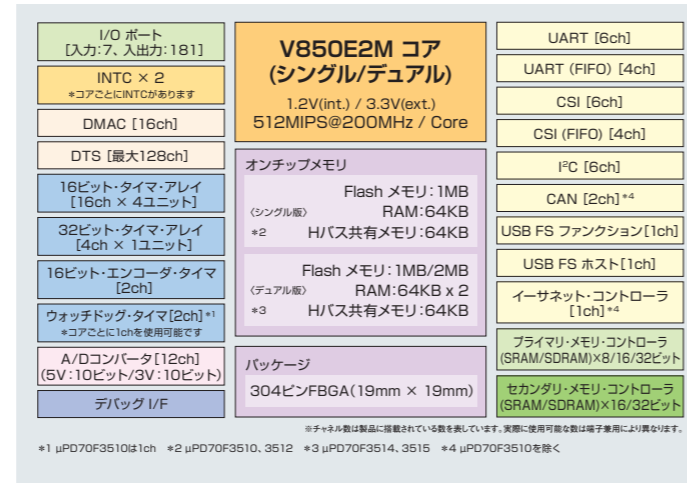
パートナー	TCP/IPプロトコル・スタック
NEC通信システム	Qlism
株式会社日新システムズ	USNetPlus
図研エルミック株式会社	KASAGO
データテクノロジー株式会社	Cente
株式会社ユビキタス	Ubiquitous TCP/IP

All Flash32ビット・高性能CPUコアMCU (V850E2/MN4)

機能概要

- ◆512MIPS@200MHzの高性能CPUコア「V850E2M」を搭載、このCPUコアを2つ内蔵した製品では、200MHz動作時世界最高クラス1024MIPSを達成
- ◆高速アクセス可能な大容量フラッシュメモリを内蔵：最大2MB
- ◆豊富な周辺機能を内蔵
イーサネット・コントローラ
USBファンクション、USBホスト
CAN

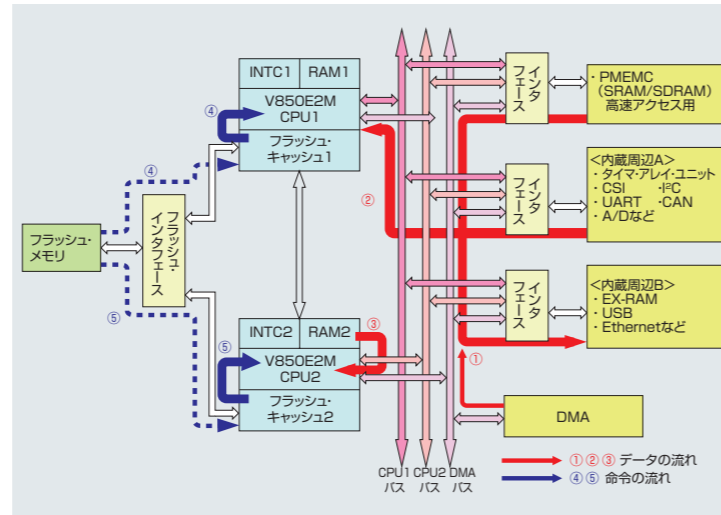
機能ブロック図



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*」を提供

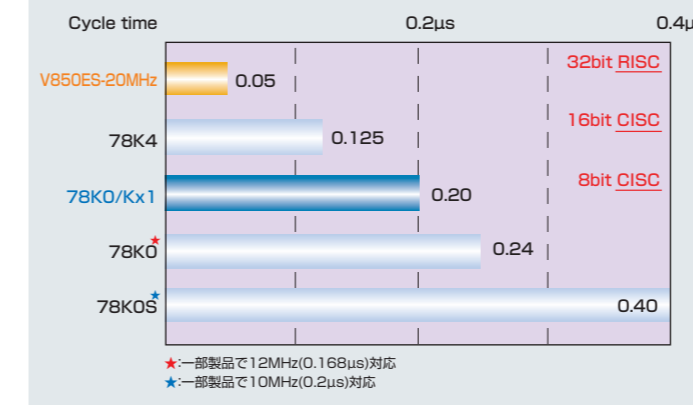
Prismは、ソフトウェアをマルチコア・アーキテクチャに最適化して実装するための解析・検証環境です。Prismは、ソフトウェア開発者が行うアプリケーションの並列化を、コード変更なしに仮想的なタスク分割、各コアへのアサイン、データ依存提示機能で支援し、高性能・高品質なマルチコア・ソフトウェアの開発効率を向上させます。



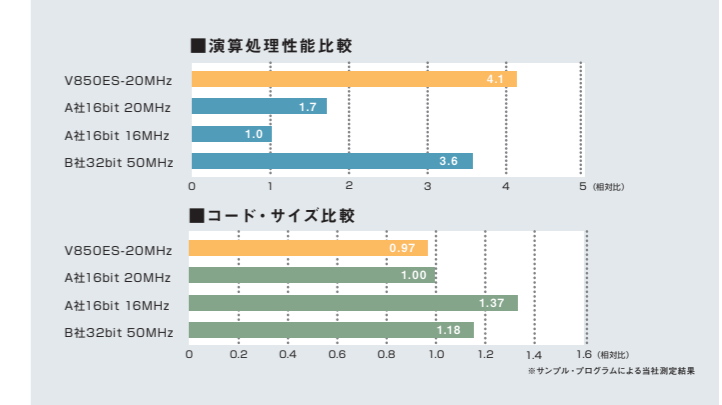
V850 ベンチマーク

V850は、高スピード、高性能、高コード効率を実現しております。

最小命令実行時間



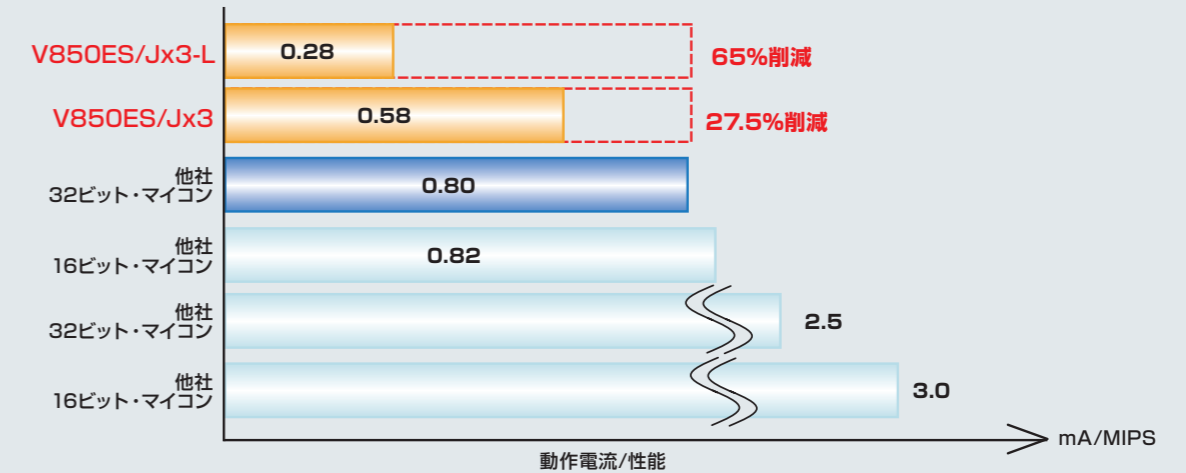
V850 演算処理性能とコード・サイズ



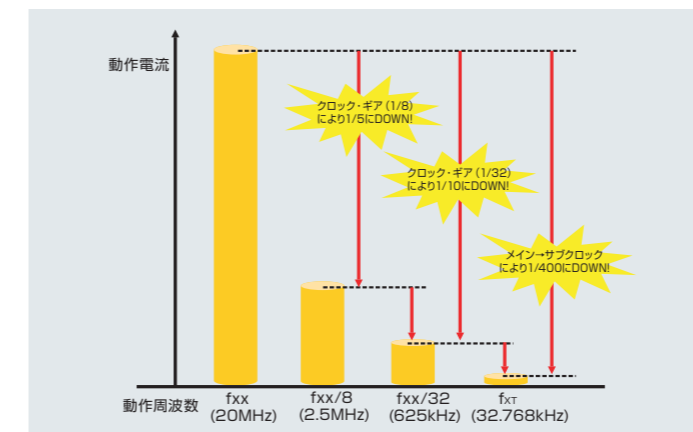
低消費電力

徹底した省電力設計により、V850ES/Jx3-Lでは、0.28mA/MIPSという優れた電流/性能比を達成しました。これにより、同等性能の他社32/16ビット・マイコンに対して動作電流を65%以上削減できます。きわめて高いパワー・パフォーマンスにより、V850はシステムの低消費電力化と高性能化を同時に推進します。

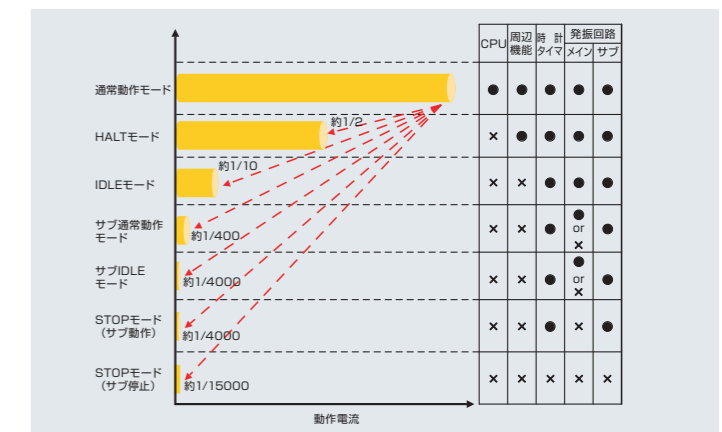
パワー・パフォーマンス



クロック・ギア機能







スタンバイ・モード



V850 向けソリューション

ルネサス エレクトロニクスでは、お客様の開発をサポートするため、システムに特化した ASSP、複雑な処理を実現するミドルウェア*、特殊な機能を実現する周辺デバイス*を用いたさまざまなソリューションを提供しています。これにより開発期間の大幅な短縮やコストの削減を実現できます。

* パートナー各社との密接な連携により、ルネサス エレクトロニクス製品だけではなく、パートナー製品も利用することで幅広いソリューションを提供できます。

-  **効率良くモータを“まわす”**
●システムの制御
リアルタイムで制御
きめ細かく制御
-  **聞き取りやすく“しゃべる”**
●ユーザ・インタフェース
キーボードで入力
表示でお知らせ
音声でお知らせ
-  **わかりやすく“みせる”**
●ネットワーク
機器内の通信
セット間の通信
外部との通信
-  **簡単に“つながる”**

まわす

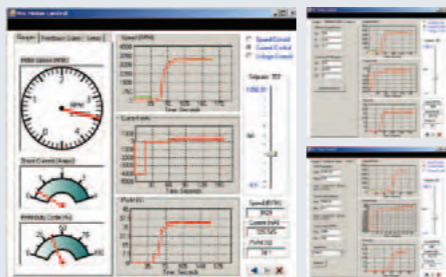
V850 のインバータ制御向け ASSP 品を使用し、モータの制御を簡単に始めることができます。ブラシレス DC (BLDC) モータも付属されているので「試してみたい」「まわしてみたい」という方にお勧めです。

“まわす”をサポートする評価キット (低電圧版モータ・スタータ・キット*)

- 特徴
 - ・スピード表示用 : 7SEGLED 4個
 - ・ユーザ・インタフェース用 : Pushスイッチ 4個
 - 可変抵抗器 1個
 - ・PC インタフェース用 : RS-232C 1個
 - ・セーフティ : フォトカプラによる絶縁
過電流検出信号
 - ・制御用信号 : U/V/W 相電圧
U/V/W 相電流
コンパレータによる BEMF 信号
- ・GUI によるパラメータ表示
- ・システム電源 : 15V
- 対象デバイス
V850ES/IE2、V850ES/IK1、V850E/IG3
- サンプル・プログラム (順次リリース予定)
BLDC モータ 120 度通電方式 (ホール・センサ / センサレス)、BLDC モータ 180 度通電方式 (ホール・センサ) などのサンプル・プログラムを提供



低電圧版モータ・スタータ・キット*
ルネサス エレクトロニクス製



*詳細、購入方法等については、当社営業または特約店までお問い合わせください。

しゃべる

ソフトウェアで音声の圧縮、伸張を行うため、システム制御と音声機能をワンチップで実現できます。

ADPCM
ライブラリ
(約3Kバイト)
+

音声データ
(2Kバイト/秒、
3Kバイト/秒、
4Kバイト/秒
から選択)

内蔵
Flash

内蔵
RAM

D/A
コンバータ
(または
PWM)

→

アンプ

→

スピーカ

→

お風呂が
沸きました。

給湯器

応用例

TK-850/JH3U-SP
(V850ES/JH3-U搭載)
テセラ・テクノロジー株式会社製

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

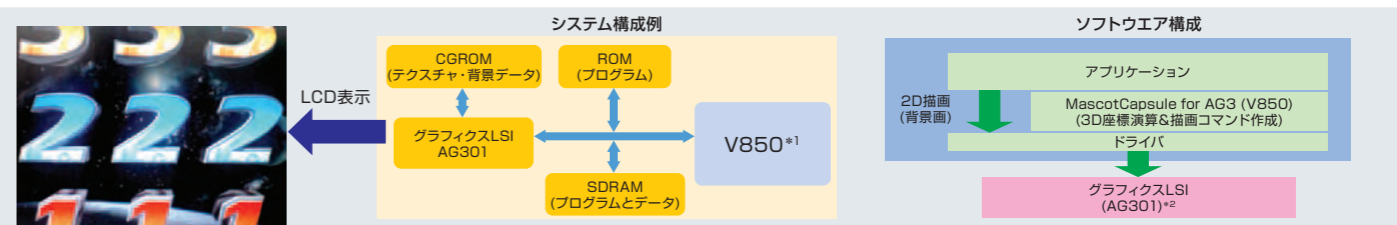
*8kHzサンプリング音声の場合、125μsごとの処理が必要です。

みせる

CPU 性能に応じて“みせる”ソリューションを用意しています。高性能な V850E2/ME3 を使って、3D グラフィクスのソリューションを提案します。

ハイ・エンドの“みせる”ソリューション

- ハイ・エンド V850+MascotCapsule® による 3D グラフィクス・ソリューション
携帯電話の 3D 描画エンジンとして定評のある MascotCapsule は、組み込みマイコンでの 3D グラフィクスを手軽に実現します。
・ハイ・エンド V850 と高性能な MascotCapsule との組み合わせにより、ロウ・コストで美しく表現力豊かな 3D グラフィクスを実現
・主要な 3D 製作ツールをプラグインでサポートしており、高品質な 3D コンテンツを容易に開発可能



*1 MascotCapsule for AG3 (V850)のライセンスをバンドルしたV850E2/ME3とのピン互換製品(μPD760110)を準備しています。詳細については、当社営業または特約店までお問い合わせください。
*2 AG301は株式会社アクセルのグラフィックLSIです。

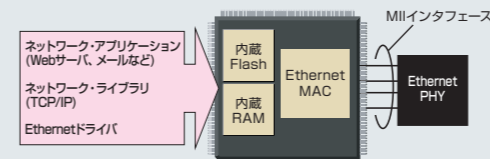
つながる

Ethernet、CAN などさまざまなネットワーク媒体を使用した“つながる”ソリューションを用意しています。

Ethernetソリューション

Ethernet MAC内蔵のV850ES/JH3-E、V850ES/JJ3-Eは、103MIPS(50MHz時)と高性能で、さらにネットワーク制御に必須となる大容量RAMを内蔵しています。これにより、ワンチップでシステム制御とネットワーク制御ができるため、遠隔監視や産業分野を始めとして、低コストでネットワーク接続を可能にします。

外部メモリが不要なシンプル構成で“つながる”を実現



Ethernetソリューションをサポートする評価キット

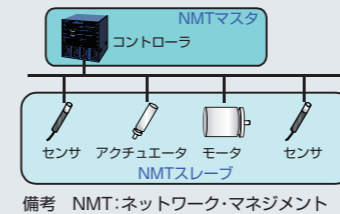


TK-850/JH3E+NET
(V850ES/JH3-E搭載)
テセラ・テクノロジー株式会社製

CANソリューション

豊富な CAN マイコンのラインアップと、CANopen、DeviceNet (株式会社日本システムディベロップメント製 DNGS for V850) といった産業向けの CAN 用プロトコル・スタックの提供により、産業用機器ネットワークの効率的な開発に貢献します。

製造ライン・システムの例: CANopen通信の場合



CANソリューションをサポートする評価キット



CEB-V850ES/FJ3
(V850ES/FJ3搭載)
株式会社コスモ製

特徴

開発期間の短縮、および出荷後メンテナンスの必要性が挙げられるなかで、お客様のニーズに応えるため、V850では16Kバイトから2048Kバイトまでの豊富なメモリ展開でフラッシュ・メモリ内蔵マイコンを提供しています。次に特徴を示します。

- ◆フラッシュ容量
16～2048K バイト
- ◆書き換え単位
全メモリー括、ブロック
- ◆書き換え方式
専用フラッシュ・メモリ・プログラマとのシリアル通信
(オンボード、オフボード)
セルフ・フラッシュ・プログラミング
- ◆書き換え電圧
単電源方式フラッシュ：動作電圧
二電源方式フラッシュ：動作電圧 7.8V
- ◆書き換え回数
100回/1000回/20000回

書き換えモード

開発から量産、そしてメンテナンスまで一貫してご使用いただけるよう、オンボード書き換え可能なシリアル通信を使用したライタ書き換えモード、およびユーザ・プログラムでフラッシュ・メモリの書き換えを行うセルフ・プログラミング・モードをサポートしています。

- ◆オンボード・プログラミング
専用フラッシュ・メモリ・プログラマを用いてターゲット・システム上に実装されたフラッシュ・メモリの書き換えを実行する方式
- ◆オフボード・プログラミング
専用フラッシュ・メモリ・プログラマと専用プログラム・アダプタ (FA シリーズ^{*1}) を使用して、フラッシュ・メモリの書き換えを実行する方式
- ◆セルフ・プログラミング
オンボード / オフボード・プログラミングによりフラッシュ・メモリへあらかじめ書き込まれたユーザ・プログラム実行により、フラッシュ・メモリの書き換えを実行する方式^{*2}

* 1 FA シリーズは、(株)内藤電誠町田製作所の製品です。

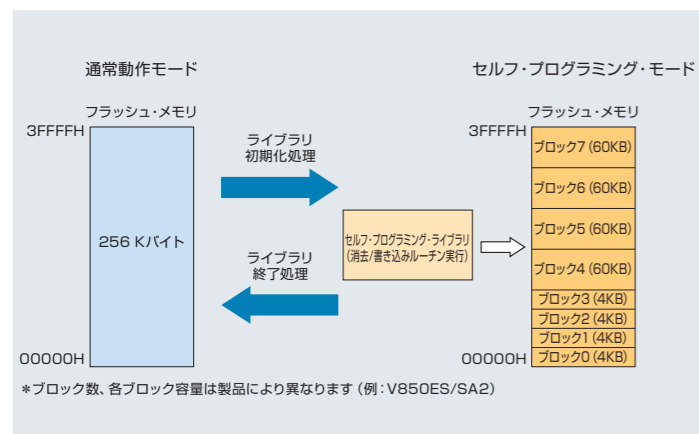
* 2 セルフ・プログラミング中は内蔵フラッシュ・メモリ領域からの命令フェッチおよびデータ・アクセスはできませんので、内蔵 RAM もしくは外部メモリへ書き換え用のプログラムをあらかじめ転送する必要があります。

ライタ・プログラミング (オンボード / オフボード)

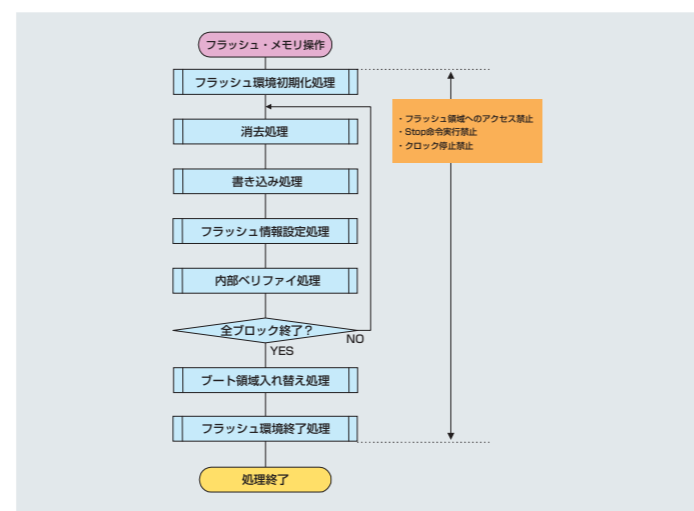


セルフ・プログラミング・モード (単電源方式)

フラッシュ・メモリ以外の領域に配置されたプログラム上で、セルフ・プログラミング・ライブラリにより、フラッシュ・メモリの消去 / 書き込みを実現します。



セルフ・プログラミング・フロー



フラッシュ仕様一覧

CPU	製品	最高動作周波数	書き換え電圧		書き換えモード				書き換え回数 (回)
			VDD	VPP	オンボード / オフボード・プログラミング		セルフ・プログラミング		
					CSI	UART	CSI+HS		
V850E	V850E/MA3	80MHz	2.3V~2.7V(内部)、3.0V~3.6V(外部)	-	○	○	○	○	100
	V850E/IG4, IH4	100MHz	1.35V~1.65V(内部)、4.0V~5.5V(外部)	-	○	○	○	○	100
	V850E/IG4-H, IH4-H	100MHz	1.35V~1.65V(内部)、4.0V~5.5V(外部)	-	○	○	○	○	100
	V850E/IF3, IG3	64MHz	3.5V~5.5V	-	○	○	○	○	100
	V850E/IA3, IA4	64MHz	2.3V~2.7V(内部)、4.5V~5.5V(外部)	-	○	○	○	○	100
	V850E/IA2	40MHz	4.5V~5.5V (レギュレータ使用時)	7.8V	○	○	○	-	100
	V850E/IA1	50MHz	3.0V~3.6V(内部)、4.5V~5.5V(外部)	7.8V	○	○	○	-	100
	V850E/DG3	16MHz	4.0V~5.5V	-	○	○	○	○	100
	V850E/DJ3	64MHz/32MHz	4.0V~5.5V	-	○	○	○	○	100
	V850E/DL3	64MHz	4.0V~5.5V	-	○	○	○	○	100
V850ES	V850E/SJ3-H, SK3-H	48MHz	2.85V~3.6V	-	○	○	○	○	1000
	V850ES/HE3, HF3, HG3, HJ3	32MHz	3.8V~5.5V	-	○	○	○	○	1000
	V850ES/IE2	20MHz	3.5V~5.5V	-	○	○	○	○	100
	V850E/JE3-E, JF3-E, JG3-E, JH3-E, JJ3-E	50MHz	2.85V~3.6V	-	○	○	○	○	1000
	V850ES/JC3-H, JE3-H, JG3-H, JH3-H, JG3-U, JH3-U	48MHz	2.85V~3.6V	-	○	○	○	○	1000
	V850ES/JG3, JJ3	32MHz	2.85V~3.6V	-	○	○	○	○	1000
	V850ES/JC3-L, JE3-L, JF3-L, JG3-L	20MHz	2.7V~3.6V	-	○	○	○	○	1000
	V850ES/IK1	32MHz	3.5V~5.5V	-	○	○	○	○	100
	V850ES/FE3, FF3, FG3, FJ3, FK3	48MHz/32MHz	3.3V~5.5V	-	○	○	○	○	1000
	V850ES/FE3-L, FF3-L, FG3-L	20MHz	3.3V~5.5V	-	○	○	○	○	1000
V850E2	V850ES/FE2, FF2, FG2, FJ2	20MHz	3.5V~5.5V	-	○	○	○	○	100
	V850ES/SG3, SJ3	32MHz	3.0V~3.6V	-	○	○	○	○	1000
	V850ES/SG2-H, SJ2-H	32MHz	3.0V~3.6V	-	○	○	○	○	100
	V850ES/SG2, SJ2	20MHz	3.0V~3.6V	-	○	○	○	○	100
	V850E2/MN4	200MHz	1.1V~1.3V(内部)、3.0V~3.6V(外部)、3.0V~3.6Vまたは4.5V~5.5V(アナログ系)	-	○	○	○	○	100
	V850E2/ML4	200MHz	1.1V~1.3V(内部)、3.0V~3.6V(外部)	-	○	○	○	○	100
	V850E2/SG4-H, SJ4-H, SK4-H	160MHz	1.1V~1.3V(内部)、3.0V~3.6V(外部)	-	○	○	○	○	20000
	V850E2/FG4, FJ4, FK4, FL4	80MHz	3.0V~5.5V	-	○	○	○	○	100
	V850E2/FE4-L, FF4-L, FG4-L, FJ4-L, FK4-L	64MHz/32MHz	3.0V~5.5V	-	○	○	○	○	1000
	V850E2/FL4-H	160MHz	3.0V~5.5V	-	○	○	○	○	100
V850E2/FK4-G	80MHz	3.0V~5.5V	-	○	○	○	○	100	
V850E2/FE4-M, FF4-M	80MHz	3.0V~5.5V	-	○	○	○	○	100	

ロウ・エンド展開(1/10)

5V 動作

要 称	V850ES/HE3	V850ES/HF3
品 名	μPD70F3747	μPD70F3750
CPU名	V850ES	V850ES
CPU性能(ドライストーン)	69MIPS (32MHz時)	69MIPS (32MHz時)
内蔵ROM	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)
内蔵RAM	8KB	16KB
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	-
メモリ・コントローラ	-	-
割り込み要因	内部	43本 (NM11本含む)
	外部	9 (9)* 本 (NM11本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×5ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×1ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×5ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×1ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch
ウォッチドッグ・タイマ	1ch	1ch
シリアル・インタフェース	CSI×2ch UART (LIN対応) ×2ch I ² C×1ch	CSI×2ch UART (LIN対応) ×2ch I ² C×1ch
	UART (LIN対応) / CSI×1ch UART (LIN対応) / CSI / I ² C×1ch	UART (LIN対応) / CSI×1ch UART (LIN対応) / CSI / I ² C×1ch
A/Dコンバータ	10ビット×10ch	10ビット×12ch
D/Aコンバータ	-	-
DMAコントローラ	4ch	4ch
ポート	入出力	51本
	入力	-
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク)	あり (RUN, ブレーク)
その他の周辺機能	3相インバータ制御機能、時計用タイマ: 1ch, POC / LVI / クロック・モニタ、RAM保持フラグ、SSCG	3相インバータ制御機能、時計用タイマ: 1ch, POC / LVI / クロック・モニタ、RAM保持フラグ、SSCG
動作周波数	メイン・クロック使用時: 4~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz	メイン・クロック使用時: 4~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz
電源電圧	3.7V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)	3.7V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)
パッケージ	64ピンLQFP (10×10mm)	80ピンLQFP (12×12mm)
動作周囲温度	-40℃~+85℃	-40℃~+85℃

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ロウ・エンド展開(2/10)

3V 動作

要 称	V850ES/JE3-E (開発中)				V850ES/JF3-E (開発中)			
	μPD70F3826	μPD70F3827	μPD70F3828	μPD70F3829	μPD70F3830	μPD70F3831	μPD70F3832	μPD70F3833
CPU名	V850ES				V850ES			
CPU性能(ドライストーン)	103MIPS (50MHz時)				103MIPS (50MHz時)			
内蔵ROM	64KB (フラッシュ)	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)		64KB (フラッシュ)	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	32KB*1	48KB*1	64KB*1		32KB*1	48KB*1	64KB*1	
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	-			-			
メモリ・コントローラ	-				-			
割り込み要因	内部	62本 (NM11本含む)		66本 (NM11本含む)	66本 (NM11本含む)		67本 (NM11本含む)	
	外部	11 (11)*2 本 (NM11本含む)						
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT) ×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×4ch				16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT) ×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×4ch			
ウォッチドッグ・タイマ	1ch				1ch			
シリアル・インタフェース	UART (LIN対応) / CSI×1ch UART (LIN対応) / CSI / I ² C×1ch CSI×1ch UART (LIN対応) / I ² C×1ch		UART (LIN対応) / CSI×1ch UART (LIN対応) / CSI / I ² C×1ch CSI×1ch UART (LIN対応) / I ² C×1ch		UART (LIN対応) / CSI×1ch UART (LIN対応) / CSI / I ² C×2ch CSI×2ch UART (LIN対応) / I ² C×1ch		UART (LIN対応) / CSI×1ch UART (LIN対応) / CSI / I ² C×2ch CSI×2ch UART (LIN対応) / I ² C×1ch	
	UART (LIN対応) / CSI×1ch		UART (LIN対応) / CSI×1ch		UART (LIN対応) / CSI×1ch		UART (LIN対応) / CSI×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×8ch				10ビット×8ch			
D/Aコンバータ	-				-			
DMAコントローラ	4ch				4ch			
ポート	入出力	29本		41本	41本		41本	
	入力	-						
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク)				あり (RUN, ブレーク)			
USBコントローラ	USB2.0ファンクション (フルスピード) ×1ch				USB2.0ファンクション (フルスピード) ×1ch			
イーサネット・コントローラ	1ch				1ch			
その他の周辺機能	リアルタイム・カウンタ (RTC)、LVI / クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ				モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、LVI / クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ			
動作周波数	メイン・クロック使用時: 24~50 MHz サブクロック使用時: 32.768 kHz 内蔵発振クロック使用時: 220 kHz				メイン・クロック使用時: 24~50 MHz サブクロック使用時: 32.768 kHz 内蔵発振クロック使用時: 220 kHz			
電源電圧	2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)				2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)			
パッケージ	64ピンLQFP (10×10 mm)、64ピンWQFN (9×9 mm)				80ピンLQFP (12×12 mm)			
動作周囲温度	-40℃~+85℃				-40℃~+85℃			

*1 データ専用 RAM 16KB を含みます。

*2 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称	V850ES/HG3	V850ES/HJ3	
品 名	μPD70F3752	μPD70F3755	μPD70F3757
CPU名	V850ES	V850ES	V850ES
CPU性能(ドライストーン)	69MIPS (32MHz時)	69MIPS (32MHz時)	66MIPS (32MHz時)
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)
内蔵RAM	16KB	16KB	32KB
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	マルチプレクス	
	アドレス・バス	16ビット	
	データ・バス	8/16ビット	
	チップ・セレクト信号	4本	
メモリ・コントローラ	-	SRAMなど	
割り込み要因	内部	51本 (NM11本含む)	64本 (NM11本含む)
	外部	12 (12)* 本 (NM11本含む)	16 (16)* 本 (NM11本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×5ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×2ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×5ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×3ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×5ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×3ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch
ウォッチドッグ・タイマ	1ch	1ch	
シリアル・インタフェース	CSI×2ch UART (LIN対応) ×3ch I ² C×1ch	CSI×3ch UART (LIN対応) ×3ch I ² C×1ch	CSI×1ch UART (LIN対応) ×4ch UART (LIN対応) / CSI×2ch UART (LIN対応) / I ² C×1ch
	UART (LIN対応) / CSI×1ch	UART (LIN対応) / CSI×1ch	UART (LIN対応) / CSI×1ch
A/Dコンバータ	10ビット×16ch	10ビット×24ch	
D/Aコンバータ	-	-	
DMAコントローラ	4ch	4ch	
ポート	入出力	84本	
	入力	-	
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク)	あり (RUN, ブレーク)	
その他の周辺機能	3相インバータ制御機能、時計用タイマ: 1ch, POC / LVI / クロック・モニタ、RAM保持フラグ、SSCG	3相インバータ制御機能、時計用タイマ: 1ch, POC / LVI / クロック・モニタ、RAM保持フラグ、SSCG	
動作周波数	メイン・クロック使用時: 4~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz	メイン・クロック使用時: 4~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz	
電源電圧	3.7V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)	3.7V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)	
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm)	144ピンLQFP (20×20mm)	
動作周囲温度	-40℃~+85℃	-40℃~+85℃	

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称	V850ES/JG3-E (開発中)			
品 名	μPD70F3834	μPD70F3835	μPD70F3836	μPD70F3837
CPU名	V850ES			
CPU性能(ドライストーン)	103MIPS (50MHz時)			
内蔵ROM	64KB (フラッシュ)	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	32KB*1	48KB*1	64KB*1	
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	-		
メモリ・コントローラ	-			
割り込み要因	内部	66本 (NM11本含む)		70本 (NM11本含む)
	外部	22 (22)*2 本 (NM11本含む)		
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT) ×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×4ch			
ウォッチドッグ・タイマ	1ch			
シリアル・インタフェース	UART (LIN対応) / CSI×1ch UART (LIN対応) / CSI / I ² C×2ch CSI×2ch UART (LIN対応) / I ² C×1ch		UART (LIN対応) / CSI×1ch UART (LIN対応) / CSI / I ² C×2ch CSI×2ch UART (LIN対応) / I ² C×1ch	
	UART (LIN対応) / CSI×1ch		UART (LIN対応) / CSI×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×10ch			
D/Aコンバータ	-			
DMAコントローラ	4ch			
ポート	入出力	64本		
	入力	-		
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク)			
USBコントローラ	USB2.0ファンクション (フルスピード) ×1ch			
イーサネット・コントローラ	1ch			
その他の周辺機能	モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI / クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ			
動作周波数	メイン・クロック使用時: 24~50 MHz サブクロック使用時: 32.768 kHz 内蔵発振クロック使用時: 220 kHz			
電源電圧	2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)			
パッケージ	100ピンLQFP (14×14 mm)、121ピンFBGA (8×8 mm)*3			
動作周囲温度	-40℃~+85℃			

*1 データ専用 RAM 16KB を含みます。

*2 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

*3 μPD70F3837 のみ

ロウ・エンド展開(3/10)

3V 動作

要 称		V850ES/JH3-E					
品 名		μPD70F3778	μPD70F3779	μPD70F3780	μPD70F3781	μPD70F3782	μPD70F3783
CPU名		V850ES					
CPU性能(ドライストーン)		103MIPS (50MHz時)					
内蔵ROM		256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	
内蔵RAM		76KB (データ専用RAM16KB含む)			124KB (データ専用RAM64KB含む)		
外部バス・インタフェース		マルチプレクス/セパレート					
バス・タイプ		22ビット					
アドレス・バス		8/16ビット					
データ・バス		3本					
チップ・セレクト信号		SRAMなど					
メモリ・コントローラ		SRAMなど					
割り込み要因		内部				外部	
タイマ/カウンタ		78本 (NM11本含む)					
ウォッチドッグ・タイマ		22 (22)* 本 (NM11本含む)					
シリアル・インタフェース		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT) ×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×4ch					
UART (LIN対応) / CSI ×1ch		UART (LIN対応) / CSI ×1ch			UART (LIN対応) / CSI ×1ch		
UART (FIFO付) / CSI ×2ch ^{*2}		UART (FIFO付) / CSI ×2ch ^{*2}			UART (FIFO付) / CSI ×2ch ^{*2}		
UART (LIN対応) / CSI / I ² C ×2ch		UART (LIN対応) / CSI / I ² C ×2ch			UART (LIN対応) / CSI / I ² C ×2ch		
UART (LIN対応) / CSI (FIFO付) ^{*3} / I ² C ×1ch		UART (LIN対応) / CSI (FIFO付) ^{*3} / I ² C ×1ch			UART (LIN対応) / CSI (FIFO付) ^{*3} / I ² C ×1ch		
CSI (FIFO付) ^{*3} ×1ch		CSI (FIFO付) ^{*3} ×1ch			CSI (FIFO付) ^{*3} ×1ch		
UART (LIN対応) / I ² C ×1ch		UART (LIN対応) / I ² C ×1ch			UART (LIN対応) / I ² C ×1ch		
A/Dコンバータ		10ビット×10ch					
D/Aコンバータ		-					
DMAコントローラ		4ch					
ポート		84本					
入出力		-					
入		-					
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN、ブレーク)					
USBコントローラ		USB2.0ファンクション (フルスピード) ×1ch					
イーサネット・コントローラ		1ch					
その他の周辺機能		モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ					
動作周波数		メイン・クロック使用時: 24~50MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz					
電源電圧		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)					
パッケージ		128ピンLQFP (14×20mm)					
動作周囲温度		-40℃~+85℃					

*1 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

*2 うち 1 チャンネルは 2 箇所の端子に割り当てられています。

*3 同じチャンネルのものが 2 つの端子に割り当てられています。

要 称		V850ES/JJ3-E		
品 名		μPD70F3784	μPD70F3785	μPD70F3786
CPU名		V850ES		
CPU性能(ドライストーン)		103MIPS (50MHz時)		
内蔵ROM		512KB (フラッシュ)		
内蔵RAM		76KB (データ専用RAM16KB含む)	124KB (データ専用RAM64KB含む)	
外部バス・インタフェース		マルチプレクス/セパレート		
バス・タイプ		24ビット		
アドレス・バス		8/16ビット		
データ・バス		2本		
チップ・セレクト信号		SRAMなど		
メモリ・コントローラ		SRAMなど		
割り込み要因		内部		外部
タイマ/カウンタ		84本 (NM11本含む)		
ウォッチドッグ・タイマ		27 (27)* 本 (NM11本含む)		
シリアル・インタフェース		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT) ×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×4ch		
UART (LIN対応) / CSI ×3ch		UART (LIN対応) / CSI ×3ch		UART (LIN対応) / CSI ×2ch
UART (LIN対応) / CSI (FIFO付) ×1ch		UART (LIN対応) / CSI (FIFO付) ×1ch		UART (LIN対応) / CSI / I ² C ×1ch
UART (FIFO付) / CSI ×2ch ^{*2}		UART (FIFO付) / CSI ×2ch ^{*2}		CSI ×1ch
UART (LIN対応) / CSI / I ² C ×2ch		UART (LIN対応) / CSI / I ² C ×2ch		UART (LIN対応) / I ² C ×1ch
UART (LIN対応) / CSI (FIFO付) ^{*3} / I ² C ×1ch		UART (LIN対応) / CSI (FIFO付) ^{*3} / I ² C ×1ch		UART (LIN対応) / I ² C ×1ch
CSI (FIFO付) ^{*3} ×1ch		CSI (FIFO付) ^{*3} ×1ch		UART (LIN対応) / I ² C ×1ch
I ² C ×1ch		I ² C ×1ch		
UART (LIN対応) / I ² C ×1ch		UART (LIN対応) / I ² C ×1ch		
A/Dコンバータ		10ビット×12ch		
D/Aコンバータ		-		
DMAコントローラ		4ch		
ポート		100本		
入出力		-		
入		-		
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN、ブレーク)		
USBコントローラ		USB2.0ファンクション (フルスピード) ×1ch		
イーサネット・コントローラ		1ch		
その他の周辺機能		モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ		
動作周波数		メイン・クロック使用時: 24~50MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz		
電源電圧		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)		
パッケージ		144ピンLQFP (20×20mm)		
動作周囲温度		-40℃~+85℃		

*1 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

*2 うち 1 チャンネルは 2 箇所の端子に割り当てられています。

*3 同じチャンネルのものが 2 つの端子に割り当てられています。

ロウ・エンド展開(4/10)

3V 動作

要 称		V850ES/JC3-H												
品 名		μPD70F3809	μPD70F3810	μPD70F3811	μPD70F3812	μPD70F3813	μPD70F3814	μPD70F3815	μPD70F3816	μPD70F3817	μPD70F3818	μPD70F3819		
CPU名		V850ES												
CPU性能(ドライストーン)		98 MIPS (48 MHz時)												
内蔵ROM		16KB(フラッシュ)	32KB(フラッシュ)	64KB(フラッシュ)	128KB(フラッシュ)	256KB(フラッシュ)	16KB(フラッシュ)	32KB(フラッシュ)	64KB(フラッシュ)	128KB(フラッシュ)	256KB(フラッシュ)			
内蔵RAM		8KB	16KB	24KB			8KB	16KB	24KB					
外部バス・インタフェース		マルチプレクス/セパレート												
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		-												
メモリ・コントローラ		-												
割り込み要因		内部					外部			52本 (NM11本含む)		54本 (NM11本含む)		58本 (NM11本含む)
タイマ/カウンタ		10 (10)* 本 (NM11本含む)												
ウォッチドッグ・タイマ		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT) ×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×4ch												
シリアル・インタフェース		UART (LIN対応) / CSI ×2ch					UART (LIN対応) / CSI / I ² C ×1ch			UART (LIN対応) / CSI ×2ch		UART (LIN対応) / CSI / I ² C ×1ch		
UART (LIN対応) / CSI ×2ch		UART (LIN対応) / CSI ×2ch					UART (LIN対応) / CSI ×1ch			UART (LIN対応) / I ² C ×1ch		UART (LIN対応) / CSI / I ² C ×1ch		
CSI ×1ch		CSI ×1ch					CSI ×1ch			UART (LIN対応) / I ² C ×1ch		UART (LIN対応) / I ² C ×1ch		
A/Dコンバータ		10ビット×5ch					10ビット×6ch							
D/Aコンバータ		-					8ビット×1ch							
DMAコントローラ		4ch												
ポート		入出力		25本									32本	
入		入		-									-	
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN、ブレーク)												
USBコントローラ		USB2.0ファンクション (フルスピード) ×1ch												
その他の周辺機能		リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ												
動作周波数		メイン・クロック使用時: 24~48 MHz サブクロック使用時: 32.768 kHz 内蔵発振クロック使用時: 220 kHz												
電源電圧		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)												
パッケージ		40ピンWQFN (6×6 mm)					48ピンLQFP (7×7 mm)、48ピンWQFN (7×7 mm)							
動作周囲温度		-40℃~+85℃												

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称		V850ES/JE3-H						
品 名		μPD70F3820	μPD70F3821	μPD70F3822	μPD70F3823	μPD70F3824	μPD70F3825	
CPU名		V850ES						
CPU性能(ドライストーン)		98 MIPS (48 MHz時)						
内蔵ROM		16KB(フラッシュ)	32KB(フラッシュ)	64KB(フラッシュ)	128KB(フラッシュ)	256KB(フラッシュ)		
内蔵RAM		8KB	16KB	24KB				
外部バス・インタフェース		マルチプレクス/セパレート						
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		-						
メモリ・コントローラ		-						
割り込み要因		内部					外部	
タイマ/カウンタ		52本 (NM11本含む)						
ウォッチドッグ・タイマ		11 (11)* 本 (NM11本含む)						
シリアル・インタフェース		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT) ×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×4ch						
UART (LIN対応) / CSI ×2ch		UART (LIN対応) / CSI ×2ch				UART (LIN対応) / CSI ×2ch		
UART (LIN対応) / CSI / I ² C ×1ch		UART (LIN対応) / CSI / I ² C ×1ch				UART (LIN対応) / CSI / I ² C ×1ch		
CSI ×1ch		CSI ×1ch				UART (LIN対応) / I ² C ×1ch		
UART (LIN対応) / I ² C ×1ch		UART (LIN対応) / I ² C ×1ch				UART (LIN対応) / I ² C ×1ch		
A/Dコンバータ		10ビット×10ch						
D/Aコンバータ		8ビット×1ch						
DMAコントローラ		4ch						
ポート		45本						
入出力		-						
入		-						
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN、ブレーク)						
USBコントローラ		USB2.0ファンクション (フルスピード) ×1ch						
その他の周辺機能		モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ						
動作周波数		メイン・クロック使用時: 24~48 MHz サブクロック使用時: 32.768 kHz 内蔵発振クロック使用時: 220 kHz						
電源電圧		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)						
パッケージ		64ピンLQFP (10×10 mm)、64ピンFBGA (6×6 mm) ^{*2} 、64ピンWQFN (9×9 mm)						
動作周囲温度		-40℃~+85℃						

*1 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

*2 μPD70F3824のみ

ロウ・エンド展開(5/10)

3V 動作

要 称		V850ES/JG3-H			
品 名		μPD70F3760	μPD70F3761	μPD70F3762	μPD70F3770
CPU名		V850ES			
CPU性能(ドライストーン)		98MIPS (48MHz時)			
内蔵ROM		256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)
内蔵RAM		40KB*	48KB*	56KB*	40KB*
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	マルチプレクス			
	アドレス・バス	16ビット			
	データ・バス	8/16ビット			
	チップ・セレクト信号	3本			
メモリ・コントローラ		SRAMなど			
割り込み要因	内部	69本 (NM11本含む)		73本 (NM11本含む)	
	外部	17 (17)* ² 本 (NM11本含む)			
タイマ/カウンタ		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×4ch			
ウォッチドッグ・タイマ		1ch			
シリアル・インタフェース		CSI×2ch UART (LIN対応)/CSI×2ch UART (LIN対応)/I ² C×2ch UART (LIN対応)/CSI/I ² C×1ch		CSI×2ch UART (LIN対応)/CSI×2ch UART (LIN対応)/I ² C×1ch UART (LIN対応)/CSI/I ² C×1ch UART (LIN対応)/I ² C/CAN×1ch	
A/Dコンバータ		10ビット×12ch			
D/Aコンバータ		8ビット×2ch			
DMAコントローラ		4ch			
ポート	入出力	77本			
	入力	-			
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN、ブレーク)			
USBコントローラ		USB2.0ファンクション (フルスピード)×1ch			
その他の周辺機能		モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ			
動作周波数		メイン・クロック使用時: 24~48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz			
電源電圧		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)			
パッケージ		100ピンLQFP (14×14mm)			
動作周囲温度		-40℃~+85℃			

*1 データ専用 RAM8KB を含みます。
*2 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称		V850ES/JH3-H			
品 名		μPD70F3765	μPD70F3766	μPD70F3767	μPD70F3771
CPU名		V850ES			
CPU性能(ドライストーン)		98MIPS (48MHz時)			
内蔵ROM		256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)
内蔵RAM		40KB*	48KB*	56KB*	40KB*
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			
	アドレス・バス	24ビット			
	データ・バス	8/16ビット			
	チップ・セレクト信号	3本			
メモリ・コントローラ		SRAMなど			
割り込み要因	内部	69本 (NM11本含む)		73本 (NM11本含む)	
	外部	20 (20)* ² 本 (NM11本含む)			
タイマ/カウンタ		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×4ch			
ウォッチドッグ・タイマ		1ch			
シリアル・インタフェース		CSI×2ch UART (LIN対応)/CSI×2ch UART (LIN対応)/I ² C×2ch UART (LIN対応)/CSI/I ² C×1ch		CSI×2ch UART (LIN対応)/CSI×2ch UART (LIN対応)/I ² C×1ch UART (LIN対応)/CSI/I ² C×1ch UART (LIN対応)/I ² C/CAN×1ch	
A/Dコンバータ		10ビット×12ch			
D/Aコンバータ		8ビット×2ch			
DMAコントローラ		4ch			
ポート	入出力	96本			
	入力	-			
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN、ブレーク)			
USBコントローラ		USB2.0ファンクション (フルスピード)×1ch			
その他の周辺機能		モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ			
動作周波数		メイン・クロック使用時: 24~48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz			
電源電圧		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)			
パッケージ		128ピンLQFP (14×20mm)			
動作周囲温度		-40℃~+85℃			

*1 データ専用 RAM8KB を含みます。
*2 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ロウ・エンド展開(6/10)

3V 動作

要 称		V850ES/JG3-U		V850ES/JH3-U	
品 名		μPD70F3763	μPD70F3764	μPD70F3768	μPD70F3769
CPU名		V850ES			
CPU性能(ドライストーン)		98MIPS (48MHz時)			
内蔵ROM		384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)
内蔵RAM		48KB*	56KB*	48KB*	56KB*
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	マルチプレクス		マルチプレクス/セパレート	
	アドレス・バス	16ビット		24ビット	
	データ・バス	8/16ビット		8/16ビット	
	チップ・セレクト信号	3本		3本	
メモリ・コントローラ		SRAMなど			
割り込み要因	内部	72本 (NM11本含む)		72本 (NM11本含む)	
	外部	15 (15)* ² 本 (NM11本含む)		20 (20)* ² 本 (NM11本含む)	
タイマ/カウンタ		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×4ch		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×4ch	
ウォッチドッグ・タイマ		1ch			
シリアル・インタフェース		CSI×2ch UART (LIN対応)/CSI×2ch UART (LIN対応)/I ² C×2ch UART (LIN対応)/CSI/I ² C×1ch		CSI×2ch UART (LIN対応)/CSI×2ch UART (LIN対応)/I ² C×2ch UART (LIN対応)/CSI/I ² C×1ch	
A/Dコンバータ		10ビット×12ch		10ビット×12ch	
D/Aコンバータ		8ビット×2ch		8ビット×2ch	
DMAコントローラ		4ch		4ch	
ポート	入出力	75本		96本	
	入力	-		-	
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN、ブレーク)		あり (RUN、ブレーク)	
USBコントローラ		USB2.0ファンクション (フルスピード)×1ch USB2.0ホスト (フルスピード)×1ch		USB2.0ファンクション (フルスピード)×1ch USB2.0ホスト (フルスピード)×1ch	
その他の周辺機能		モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ		モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ	
動作周波数		メイン・クロック使用時: 24~48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz		メイン・クロック使用時: 24~48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz	
電源電圧		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)	
パッケージ		100ピンLQFP (14×14mm)		128ピンLQFP (14×20mm)	
動作周囲温度		-40℃~+85℃		-40℃~+85℃	

*1 データ専用 RAM8KB を含みます。
*2 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称		V850ES/JC3-L									
品 名		μPD70F3797	μPD70F3798	μPD70F3799	μPD70F3800	μPD70F3838	μPD70F3801	μPD70F3802	μPD70F3803	μPD70F3804	μPD70F3839
CPU名		V850ES									
CPU性能(ドライストーン)		43 MIPS (20 MHz時)									
内蔵ROM		16KB (フラッシュ)	32KB (フラッシュ)	64KB (フラッシュ)	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	16KB (フラッシュ)	32KB (フラッシュ)	64KB (フラッシュ)	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)
内蔵RAM		8KB			16KB			8KB			16KB
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	-									
メモリ・コントローラ		-									
割り込み要因	内部	43本 (NM11本含む)						47本 (NM11本含む)			
	外部	6 (6)* ² 本 (NM11本含む)									
タイマ/カウンタ		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch									
ウォッチドッグ・タイマ		1ch									
シリアル・インタフェース		CSI×1ch UART (LIN対応)×1ch CSI/I ² C×1ch UART (LIN対応)/I ² C×1ch						CSI×2ch UART (LIN対応)/CSI×1ch CSI/I ² C×1ch UART (LIN対応)/I ² C×2ch			
A/Dコンバータ		10ビット×5ch						10ビット×6ch			
D/Aコンバータ		-									
DMAコントローラ		4ch									
ポート	入出力	27本									
	入力	-									
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN、ブレーク)									
その他の周辺機能		時計用タイマ: 1ch、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC									
動作周波数		メイン・クロック使用時: 2.5~20MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz									
電源電圧		2.2V~3.6V (A/Dコンバータ: 2.7V~3.6V)									
パッケージ		40ピンWQFN (6×6 mm)			48ピンWQFN (7×7 mm)						
動作周囲温度		-40℃~+85℃									

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ロウ・エンド展開(7/10)

3V 動作

要 称	V850ES/JE3-L					V850ES/JF3-L		
	μPD70F3805	μPD70F3806	μPD70F3807	μPD70F3808	μPD70F3840	μPD70F3735	μPD70F3736	
CPU名	V850ES					V850ES		
CPU性能(ドライストーン)	43 MIPS (20 MHz時)					43MIPS (20MHz時)		
内蔵ROM	16KB (フラッシュ)	32KB (フラッシュ)	64KB (フラッシュ)	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	8KB					8KB	16KB	
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	-					マルチプレクス	
	アドレス・バス	-					18ビット	
	データ・バス	-					8/16ビット	
	チップ・セレクト信号	-					-	
メモリ・コントローラ	-					SRAMなど		
割り込み要因	内部	49本 (NM11本含む)					40本 (NM11本含む)	
	外部	9 (9)* 本 (NM11本含む)					9 (9)* 本 (NM11本含む)	
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) ×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) ×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch					16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) ×4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) ×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch		
ウォッチドッグ・タイマ	1ch					1ch		
シリアル・インタフェース	CSI×3ch UART (LIN対応) / CSI×1ch CSI / I ² C×1ch UART (LIN対応) / I ² C×2ch					CSI×2ch UART (LIN対応) ×2ch CSI / I ² C×1ch UART (LIN対応) / I ² C×1ch		
A/Dコンバータ	10ビット×10ch					10ビット×8ch		
D/Aコンバータ	8ビット×1ch					8ビット×1ch		
DMAコントローラ	4ch					4ch		
ポート	入出力	50本					66本	
	入力	-					-	
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブ레이크)					あり (RUN、ブ레이크)		
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC					時計用タイマ: 1ch、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC		
動作周波数	メイン・クロック使用時: 2.5~20MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz					メイン・クロック使用時: 2.5~20MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz		
電源電圧	2.2V~3.6V (A/Dコンバータ: 2.7V~3.6V)					2.2V~3.6V (A/Dコンバータ: 2.7V~3.6V)		
パッケージ	64ピンLQFP (10×10 mm)、64ピンFBGA (5×5 mm)					80ピンLQFP (12×12mm)、80ピンLQFP (14×14mm)		
動作周囲温度	-40℃~+85℃					-40℃~+85℃		

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称	V850ES/JG3-L										
	μPD70F3737	μPD70F3738	μPD70F3792	μPD70F3793	μPD70F3794	μPD70F3795	μPD70F3796	μPD70F3841	μPD70F3842	μPD70F3843	μPD70F3844
CPU名	V850ES										
CPU性能(ドライストーン)	43MIPS (20MHz時)										
内蔵ROM	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	768KB (フラッシュ)	1MB (フラッシュ)	768KB (フラッシュ)	1MB (フラッシュ)
内蔵RAM	8KB	16KB	32KB	40KB	80KB*						
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									
	アドレス・バス	22ビット									
	データ・バス	8/16ビット									
	チップ・セレクト信号	-									
メモリ・コントローラ	SRAMなど										
割り込み要因	内部	48本 (NM11本含む)									
	外部	9 (9)** 本 (NM11本含む)									
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) ×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) ×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch										
ウォッチドッグ・タイマ	1ch										
シリアル・インタフェース	CSI×3ch UART (LIN対応) / CSI×1ch CSI / I ² C×1ch UART (LIN対応) / I ² C×2ch					CSI×3ch UART (LIN対応) ×4ch UART (LIN対応) / CSI×1ch CSI / I ² C×1ch UART (LIN対応) / I ² C×2ch					
A/Dコンバータ	10ビット×12ch										
D/Aコンバータ	8ビット×2ch										
DMAコントローラ	4ch										
ポート	入出力	84本	83本	80本	83本	80本					
	入力	-									
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブ레이크)										
USBコントローラ	-										
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC	リアルタイム・カウンタ (RTC)、時計用タイマ: 1ch、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC									
動作周波数	メイン・クロック使用時: 2.5~20MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz										
電源電圧	2.2V~3.6V (A/Dコンバータ: 2.7V~3.6V)	2.0V~3.6V (A/Dコンバータ: 2.7V~3.6V)	2.0V~3.6V (A/Dコンバータ: 2.7V~3.6V, USBコントローラ: 3.0V~3.6V)	2.0V~3.6V (A/Dコンバータ: 2.7V~3.6V)	2.0V~3.6V (A/Dコンバータ: 2.7V~3.6V)	2.0V~3.6V (A/Dコンバータ: 2.7V~3.6V, USBコントローラ: 3.0V~3.6V)					
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm) 100ピンLQFP (14×20mm) 121ピンFBGA (8×8 mm)	100ピンLQFP (14×14 mm)、121ピンFBGA (8×8 mm)									
動作周囲温度	-40℃~+85℃										

*1 24K バイトは拡張内蔵 RAM です。
*2 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ロウ・エンド展開(8/10)

3V 動作

要 称	V850ES/JG3				V850ES/JJ3				
	μPD70F3739	μPD70F3740	μPD70F3741	μPD70F3742	μPD70F3743	μPD70F3744	μPD70F3745	μPD70F3746	
CPU名	V850ES				V850ES				
CPU性能(ドライストーン)	69MIPS (32MHz時)				69MIPS (32MHz時)				
内蔵ROM	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	768KB (フラッシュ)	1024KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	768KB (フラッシュ)	1024KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	32KB	40KB	60KB	60KB	32KB	40KB	60KB	60KB	
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			
	アドレス・バス	22ビット				24ビット			
	データ・バス	8/16ビット				8/16ビット			
	チップ・セレクト信号	-				4本			
メモリ・コントローラ	SRAMなど				SRAMなど				
割り込み要因	内部	48本 (NM11本含む)				61本 (NM11本含む)			
	外部	9 (9)* 本 (NM11本含む)				10 (10)* 本 (NM11本含む)			
タイマ/カウンタ	16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) ×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) ×1ch				16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) ×9ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) ×1ch				
ウォッチドッグ・タイマ	1ch				1ch				
シリアル・インタフェース	CSI×3ch UART (LIN対応) / CSI×1ch CSI / I ² C×1ch UART (LIN対応) / I ² C×2ch				CSI×4ch UART (LIN対応) / CSI×1ch CSI / I ² C×1ch UART (LIN対応) / I ² C×2ch				
A/Dコンバータ	10ビット×12ch				10ビット×16ch				
D/Aコンバータ	8ビット×2ch				8ビット×2ch				
DMAコントローラ	4ch				4ch				
ポート	入出力	84本				128本			
	入力	-				-			
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブ레이크)				あり (RUN、ブ레이크)				
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ				時計用タイマ: 1ch、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC				
動作周波数	メイン・クロック使用時: 2.5~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz				メイン・クロック使用時: 2.5~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz				
電源電圧	2.85V~3.6V (A/Dコンバータ: 3.0V~3.6V)				2.85V~3.6V (A/Dコンバータ: 3.0V~3.6V)				
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm)				144ピンLQFP (20×20mm)				
動作周囲温度	-40℃~+85℃				-40℃~+85℃				

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称	V850ES/ST2	
	μPD703220	
CPU名	V850ES	
CPU性能(ドライストーン)	-	
内蔵ROM	ROMレス	
内蔵RAM	48KB	
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	セパレート/CSIのみマルチプレクス選択可
	アドレス・バス	22ビット
	データ・バス	8/16ビット
	チップ・セレクト信号	4本
メモリ・コントローラ	SRAMなど	
割り込み要因	内部	28本 (NM11本含む)
	外部	9本 (NM11本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) ×6ch	
ウォッチドッグ・タイマ	1ch	
シリアル・インタフェース	CSI×1ch UART ×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×8ch	
D/Aコンバータ	8ビット×2ch	
DMAコントローラ	-	
ポート	入出力	57本
	入力	8本
デバッグ・コントロール・ユニット	-	
その他の周辺機能	リアルタイム出力	
動作周波数	20~34MHz	
電源電圧	3.0V~3.6V	
パッケージ	120ピンTQFP (14×14mm) 144ピンLQFP (20×20mm)	
動作周囲温度	-40℃~+85℃	

ロウ・エンド展開(9/10)

3V 動作

要 称		V850ES/SG2-H				V850ES/SG2				
品 名		μPD703262HY	μPD703263HY	μPD70F3263HY	μPD703260Y	μPD703261Y	μPD70F3261Y	μPD703262Y	μPD703263Y	μPD70F3263Y
IEBus, CANなし	IEBus内蔵	μPD703272HY	μPD703273HY	μPD70F3273HY	μPD703270Y	μPD703271Y	μPD70F3271Y	μPD703272Y	μPD703273Y	μPD70F3273Y
	CAN内蔵	μPD703282HY	μPD703283HY	μPD70F3283HY	μPD703280Y	μPD703281Y	μPD70F3281Y	μPD703282Y	μPD703283Y	μPD70F3283Y
CPU名		V850ES				V850ES				
CPU性能(ドライストーン)		66MIPS (32MHz時)				43MIPS (20MHz時)				
内蔵ROM		512KB (マスク)	640KB (マスク)	640KB (フラッシュ)	256KB (マスク)	384KB (マスク)	384KB (フラッシュ)	512KB (マスク)	640KB (マスク)	640KB (フラッシュ)
内蔵RAM		40KB	48KB		24KB	32KB		40KB		48KB
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				
	アドレス・バス	22ビット				22ビット				
	データ・バス	8/16ビット				8/16ビット				
	チップ・セレクト信号	-				-				
メモリ・コントローラ		SRAMなど				SRAMなど				
割り込み要因	内部	47本 ^{*1} /51本 ^{*2} (それぞれNMI1本含む)				48本 ^{*1} /52本 ^{*2} (それぞれNMI1本含む)				
	外部	9 (9) ^{*3} 本 (NMI1本含む)				9 (9) ^{*3} 本 (NMI1本含む)				
タイマ/カウンタ		16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ)×1ch				16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ)×1ch				
ウォッチドッグ・タイマ		1ch				1ch				
シリアル・インタフェース		CSI×3ch UART (LIN対応)/CSI×1ch CSI/FC×1ch UART (LIN対応)/FC×2ch				CSI×3ch UART (LIN対応)/CSI×1ch CSI/FC×1ch UART (LIN対応)/FC×2ch				
A/Dコンバータ		10ビット×12ch				10ビット×12ch				
D/Aコンバータ		8ビット×2ch				8ビット×2ch				
DMAコントローラ		4ch				4ch				
ポート	入出力	84本				84本				
	入力	-				-				
デバッグ・コントロール・ユニット		-				あり (RUN, ブレーク)				
その他の周辺機能		時計用タイマ: 1ch IEBusコントローラ: 1ch ^{*4} CANコントローラ: 1ch ^{*5} ROMコレクション機能: 4ポイント リアルタイム出力 クロック・モニタ, CRC				時計用タイマ: 1ch IEBusコントローラ: 1ch ^{*6} CANコントローラ: 1ch ^{*7} ROMコレクション機能: 4ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ, CRC				
動作周波数		メイン・クロック使用時: 2.5~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 200kHz				メイン・クロック使用時: 2.5~20MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 200kHz				
電源電圧		3.0V~3.6V (32MHz時)				2.85V~3.6V (A/Dコンバータ: 3.0V~3.6V) (20MHz時)				
パッケージ		100ピンLQFP (14×14mm)				100ピンLQFP (14×14mm), 100ピンQFP (14×20mm) ^{*8}				
動作周囲温度		-40℃~+85℃				-40℃~+85℃				

*1 IEBus, CANなしのみ
*2 IEBusまたはCAN内蔵品のみ
*3 ()内はSTOPモード解除可能な外部割り込み本数
*4 μPD703272HY/3273HY/3273HYのみ
*5 μPD703282HY/3283HY/3283HYのみ
*6 μPD703270Y/3271Y/3271Y/3272Y/3273Y/3273Yのみ
*7 μPD703280Y/3281Y/3281Y/3282Y/3283Y/3283Yのみ
*8 μPD703260Y/3261Y/3261Y/3262Y/3263Y/3263Yのみ

ロウ・エンド展開(10/10)

3V 動作

要 称		V850ES/SG1	
品 名		μPD703249Y	
CPU名		V850ES	
CPU性能(ドライストーン)		43MIPS (20MHz時)	
内蔵ROM		256KB (マスク)	
内蔵RAM		12KB	
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	
	アドレス・バス	22ビット	
	データ・バス	8/16ビット	
	チップ・セレクト信号	-	
メモリ・コントローラ		SRAMなど	
割り込み要因	内部	32本 (NMI1本含む)	
	外部	9 (9) ^{*1} 本 (NMI1本含む)	
タイマ/カウンタ		16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP)×5ch	
ウォッチドッグ・タイマ		1ch	
シリアル・インタフェース		CSI×2ch CSI/FC×1ch UART×2ch FC×1ch	
A/Dコンバータ		10ビット×12ch	
D/Aコンバータ		-	
DMAコントローラ		-	
ポート	入出力	84本	
	入力	-	
デバッグ・コントロール・ユニット		-	
その他の周辺機能		時計用タイマ: 1ch, ROMコレクション機能: 4ポイント, クロック・モニタ	
動作周波数		メイン・クロック使用時: 2.5~20MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 200kHz	
電源電圧		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ: 3.0V~3.6V)	
パッケージ		100ピンLQFP (14×14mm) 100ピンQFP (14×20mm)	
動作周囲温度		-40℃~+85℃	

* ()内はSTOPモード解除可能な外部割り込み本数

要 称		V850ES/SJ2-H				V850ES/SJ2			
品 名		μPD703265HY	μPD703266HY	μPD70F3266HY	μPD703264Y	μPD70F3264Y	μPD703265Y	μPD703266Y	μPD70F3266Y
IEBus, CANなし	IEBus内蔵	μPD703275HY	μPD703276HY	μPD70F3276HY	μPD703274Y	μPD70F3274Y	μPD703275Y	μPD703276Y	μPD70F3276Y
	CAN内蔵	μPD703285HY	μPD703286HY	μPD70F3286HY	μPD703284Y	μPD70F3284Y	μPD703285Y	μPD703286Y	μPD70F3286Y
		μPD703287HY	μPD703288HY	μPD70F3288HY	-	-	μPD703287Y	μPD703288Y	μPD70F3288Y
CPU名		V850ES				V850ES			
CPU性能(ドライストーン)		66MIPS (32MHz時)				43MIPS (20MHz時)			
内蔵ROM		512KB (マスク)	640KB (マスク)	640KB (フラッシュ)	384KB (マスク)	384KB (フラッシュ)	512KB (マスク)	640KB (マスク)	640KB (フラッシュ)
内蔵RAM		40KB	48KB		32KB		40KB		48KB
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			
	アドレス・バス	24ビット				24ビット			
	データ・バス	8/16ビット				8/16ビット			
	チップ・セレクト信号	4本				4本			
メモリ・コントローラ		SRAMなど				SRAMなど			
割り込み要因	内部	60本 ^{*1} /64本 ^{*2} /68本 ^{*3} (それぞれNMI1本含む)				61本 ^{*1} /65本 ^{*2} /69本 ^{*3} (それぞれNMI1本含む)			
	外部	10 (10) ^{*4} 本 (NMI1本含む)				10 (10) ^{*4} 本 (NMI1本含む)			
タイマ/カウンタ		16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP)×9ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ)×1ch				16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP)×9ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ)×1ch			
ウォッチドッグ・タイマ		1ch				1ch			
シリアル・インタフェース		CSI×4ch UART (LIN対応)/CSI×1ch CSI/FC×1ch UART (LIN対応)/FC×2ch UART (LIN対応)×1ch				CSI×4ch UART (LIN対応)/CSI×1ch CSI/FC×1ch UART (LIN対応)/FC×2ch UART (LIN対応)×1ch			
A/Dコンバータ		10ビット×16ch				10ビット×16ch			
D/Aコンバータ		8ビット×2ch				8ビット×2ch			
DMAコントローラ		4ch				4ch			
ポート	入出力	128本				128本			
	入力	-				-			
デバッグ・コントロール・ユニット		-				あり (RUN, ブレーク)			
その他の周辺機能		時計用タイマ: 1ch IEBusコントローラ: 1ch ^{*5} CANコントローラ: 1ch ^{*6} CANコントローラ: 2ch ^{*7} ROMコレクション機能: 4ポイント リアルタイム出力 クロック・モニタ, CRC				時計用タイマ: 1ch IEBusコントローラ: 1ch ^{*8} CANコントローラ: 1ch ^{*9} CANコントローラ: 2ch ^{*10} ROMコレクション機能: 4ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ, CRC			
動作周波数		メイン・クロック使用時: 2.5~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 200kHz				メイン・クロック使用時: 2.5~20MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 200kHz			
電源電圧		3.0V~3.6V (32MHz時)				2.85V~3.6V (A/Dコンバータ: 3.0V~3.6V) (20MHz時)			
パッケージ		144ピンLQFP (20×20mm)				144ピンLQFP (20×20mm)			
動作周囲温度		-40℃~+85℃				-40℃~+85℃			

*1 IEBus, CANなしのみ
*2 IEBusまたはCAN内蔵品のみ
*3 CAN2ch内蔵品のみ
*4 ()内はSTOPモード解除可能な外部割り込み本数
*5 μPD703275HY/3276HY/3276HYのみ
*6 μPD703285HY/3286HY/3286HYのみ
*7 μPD703287HY/3288HY/3288HYのみ
*8 μPD703274Y/3274Y/3275Y/3276Y/3276Yのみ
*9 μPD703284Y/3284Y/3285Y/3286Y/3286Yのみ
*10 μPD703287Y/3288Y/3288Yのみ

ハイ・エンド展開(1/2)

要 称	V850E2/MN4 (開発中)			
品 名	μPD70F3510	μPD70F3512	μPD70F3514	μPD70F3515
CPU名	V850E2M			
CPU性能 (ドライストーン)	512MIPS (200MHz時)			
内蔵ROM	1MB (フラッシュ)		2MB (フラッシュ)	
内蔵RAM	64KB		64KB×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		
メモリ・コントローラ	SDRAM, SRAMなど			
割り込み要因	内部	180本	190本	196本
	外部	29本 (NMI1本含む)		
タイマ/カウンタ	32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×4ユニット 16ビット・エンコード・タイマ: 2ch			
ウォッチドッグ・タイマ	1ch		2ch	
シリアル・インタフェース	UART/CSI×4ch UART/CSI/I ² C×6ch ^{*1}	UART/CSI×4ch UART/CSI/I ² C×4ch ^{*2} UART/CSI/I ² C/CAN×2ch ^{*3}		
A/Dコンバータ	12ビット×12ch (アナログ系5V時), 10ビット×12ch (アナログ系3.3V時)			
D/Aコンバータ	-			
DMAコントローラ	16ch			
ポート	入出力	181本		
	入力	7本		
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク)			
USBコントローラ	USB 2.0 ファンクション (フルスピード)×1ch USB 2.0 ホスト (フルスピード)×1ch			
イーサネット・コントローラ	1ch			
その他の周辺機能	Hバス共有メモリ: 64KB, Hバス・メモリ・サイド・キャッシュ: 16KB, 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, パウダリ・スキャン			
動作周波数	144~200MHz			
電源電圧	1.1~1.3V (内部) / 3.0~3.6V (外部) / アナログ系3.0~3.6Vまたは4.5V~5.5V ^{*4}			
パッケージ	304ピンFBGA (19×19mm)			
動作周囲温度	-40℃~+100℃ ^{*5}			

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

要 称	V850E2/ML4 (開発中)	
品 名	μPD70F4021	μPD70F4022
CPU名	V850E2M	
CPU性能 (ドライストーン)	512 MIPS (200 MHz時)	
内蔵ROM	768KB (フラッシュ)	1MB (フラッシュ)
内蔵RAM	64KB+拡張RAM: 64KB	
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	セパレート
	アドレス・バス	26ビット
	データ・バス	8/16/32ビット
	チップ・セレクト信号	4本
メモリ・コントローラ	SDRAM, SRAMなど	
割り込み要因	内部	150本
	外部	29本 (NMI1本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマアレイ: 16ch×2ユニット 32ビット・タイマアレイ: 4ch×1ユニット 16ビット・エンコード・タイマ: 2ch	
ウォッチドッグ・タイマ	1ch	
シリアル・インタフェース	UART×4ch (うち2chはFIFO内蔵) CSI×4ch (うち2chはFIFO内蔵) I ² C×2ch	
A/Dコンバータ	10ビット or 12ビット×12ch (12ビット時は5V入力)	
D/Aコンバータ	-	
DMAコントローラ	8ch (4chは内部転送のみ)	
ポート	入出力	119本
	入力	1本
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク, トレース)	
USBコントローラ	USB 2.0 ファンクション (フルスピード)×1ch USB 2.0 ホスト (フルスピード)×1ch	
イーサネット・コントローラ	1ch	
その他の周辺機能	CAN, FPU	
動作周波数	200MHz	
電源電圧	1.2V & 3.3V (+5V (12ビットAD))	
パッケージ	216ピンQFP (24×24mm)	
動作周囲温度	-40℃~+100℃*	

* パッケージ表面温度

ハイ・エンド展開(2/2)

要 称	V850E/MA3					V850E2/ME3
品 名	μPD703131BY	μPD703132BY	μPD703133BY	μPD703134BY	μPD703136BY	μPD703500
CPU名	V850E1					V850E2
CPU性能 (ドライストーン)	158MIPS (80MHz時)					432MIPS (200MHz時)
内蔵ROM	256KB (マスク)		512KB (マスク)		512KB(フラッシュ)	256KB (マスク)
内蔵RAM	16KB	32KB	16KB	32KB	8KB	ROMレス (命令キャッシュ: 8KB, データ・キャッシュ: 8KB)
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				セパレート
	アドレス・バス	26ビット				26ビット
	データ・バス	8/16ビット				8/16/32ビット
	チップ・セレクト信号	8本				8本
メモリ・コントローラ	SDRAM, SRAMなど					SDRAM, SRAMなど
割り込み要因	内部	41本 (NMI1本含む)				59本
	外部	26 (26)*本 (NMI1本含む)				40本 (NMI1本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・インターバル・タイマ (TMD)×4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP)×3ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ)×1ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・エンコード・カウンタ/タイマ (TMENC)×1ch					16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMC)×6ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMD)×4ch 16ビット・エンコード・カウンタ/タイマ (TMENC)×2ch
ウォッチドッグ・タイマ	1ch					-
シリアル・インタフェース	CSI/UART×3ch UART/I ² C×1ch					CSI (FIFO付)×1ch CSI (FIFO付)/UART×1ch UART×1ch
A/Dコンバータ	10ビット×8ch					10ビット×8ch
D/Aコンバータ	8ビット×2ch					-
DMAコントローラ	4ch					4ch
ポート	入出力	101本				77本
	入力	11本				1本
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク)					あり (RUN, ブレーク, トレース)
その他の周辺機能	3相インバータ制御機能, ROMコレクション機能: 4ポイント					USB (ファンクション)×1ch, SSCG, 16ビットPWM出力×2ch
動作周波数	5~80MHz					100~200MHz
電源電圧	2.3V~2.7V (内部) / 3.0V~3.6V (外部)					1.40V~1.65V (内部) / 3.0V~3.6V (外部)
パッケージ	144ピンLQFP (20×20mm) 161ピンFBGA (13×13mm)					176ピンQFP (24×24mm)
動作周囲温度	-40℃~+85℃					-40℃~+80℃

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称	V850E/ME2			
品 名	μPD703111B-06	μPD703111B-10	μPD703111B-13	μPD703111B-15
CPU名	V850E1			
CPU性能 (ドライストーン)	142MIPS (66MHz時)	215MIPS (100MHz時)	286MIPS (133MHz時)	325MIPS (150MHz時)
内蔵ROM	ROMレス (命令キャッシュ: 8KB)			
内蔵RAM	命令: 128KB, データ: 16KB			
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	セパレート		
	アドレス・バス	26ビット		
	データ・バス	8/16/32ビット		
	チップ・セレクト信号	8本		
メモリ・コントローラ	SDRAM, SRAMなど			
割り込み要因	内部	59本		
	外部	40 (32)*本 (NMI1本含む)		
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMC)×6ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMD)×4ch 16ビット・エンコード・カウンタ/タイマ (TMENC)×2ch			
ウォッチドッグ・タイマ	-			
シリアル・インタフェース	CSI (FIFO付)×1ch CSI (FIFO付)/UART×1ch UART×1ch			
A/Dコンバータ	10ビット×8ch			
D/Aコンバータ	-			
DMAコントローラ	4ch			
ポート	入出力	77本		
	入力	1本		
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク, トレース)			
その他の周辺機能	USB (ファンクション)×1ch, SSCG 16ビットPWM出力×2ch			
動作周波数	10~150MHz			
電源電圧	1.35V~1.65V (内部) / 3.0V~3.6V (外部)			1.40V~1.65V (内部) / 3.0V~3.6V (外部)
パッケージ	176ピンLQFP (24×24mm)			
動作周囲温度	-40℃~+85℃			-40℃~+70℃

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ASSP 展開(インバータ制御、他)(1/5)

愛称	V850E/IG4			V850E/IH4			
	μPD70F3913	μPD70F3914	μPD70F3915	μPD70F3916	μPD70F3917	μPD70F3918	
品名	V850E1			V850E1			
CPU名	V850E1			V850E1			
CPU性能(ドライストーン)	197MIPS (100MHz時)			197MIPS (100MHz時)			
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	480KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	480KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	24KB			24KB			
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	-		-			
メモリ・コントローラ	-			-			
割り込み要因	内部	82本 (NMI1本含む)			82本 (NMI1本含む)		
	外部	22(22)*本			22(22)*本		
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×2ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT) ×4ch (エンコーダ・カウンタ機能: 2ch) 16ビット・タイマ/カウンタ (TAA) ×2ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×4ch			16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×2ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT) ×4ch (エンコーダ・カウンタ機能: 2ch) 16ビット・タイマ/カウンタ (TAA) ×2ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×4ch			
ウォッチドッグ・タイマ	1ch			1ch			
シリアル・インタフェース	CSI/UART (FIFO付) ×1ch CSI/UART ×2ch UART/I ² C ×1ch			CSI/UART (FIFO付) ×1ch CSI/UART ×2ch UART/I ² C ×1ch			
A/Dコンバータ	12ビット×4ch (A/Dコンバータ0)、12ビット×3ch (A/Dコンバータ1) (変換時間2μs) 10ビット×12ch			12ビット×4ch、2ユニット (変換時間2μs) 10ビット×12ch			
D/Aコンバータ	-			-			
DMAコントローラ	7ch			7ch			
ポート	入出力	55本		68本			
	入力	12本		12本			
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブ레이크)			あり (RUN、ブ레이크、トレース)			
USBコントローラ	-			-			
その他の周辺機能	3相インバータ制御機能、オペアンプ:6回路、コンパレータ:12回路、ソフトウェア・プルアップ機能、POC/LVI/クロック・モニタ			3相インバータ制御機能、オペアンプ:6回路、コンパレータ:12回路、ソフトウェア・プルアップ機能、POC/LVI/クロック・モニタ			
動作周波数	10~100MHz			10~100MHz			
電源電圧	1.5V / 5.0V			1.5V / 5.0V			
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm) 100ピンLQFP (14×20mm)			128ピンLQFP (14×20mm)			
動作周囲温度	-40℃~+85℃			-40℃~+85℃			

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ASSP 展開(インバータ制御、他)(2/5)

愛称	V850E/IG3		V850E/IF3		
	μPD70F3453	μPD70F3454	μPD70F3451	μPD70F3452	
品名	V850E1		V850E1		
CPU名	V850E1		V850E1		
CPU性能(ドライストーン)	131MIPS (64MHz時)		131MIPS (64MHz時)		
内蔵ROM	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	8KB	12KB	8KB	12KB	
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*		-	
	アドレス・バス	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ビット*		-	
	チップ・セレクト信号	2本*		-	
メモリ・コントローラ	-		SRAMなど*		
割り込み要因	内部	75本 (NMI1本含む)		74本 (NMI1本含む)	
	外部	21 (18)*本		15 (12)*本	
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×2ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×3ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT) ×2ch (エンコーダ・カウンタ機能: 2ch) 16ビット・タイマ/カウンタ (TAA) ×2ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×4ch		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×2ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×3ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT) ×2ch (エンコーダ・カウンタ機能: 1ch) 16ビット・タイマ/カウンタ (TAA) ×2ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×4ch		
ウォッチドッグ・タイマ	1ch		1ch		
シリアル・インタフェース	CSI/UART (FIFO付) ×1ch CSI/UART ×2ch UART/I ² C ×1ch		CSI/UART (FIFO付) ×1ch CSI/UART ×2ch UART/I ² C ×1ch		
A/Dコンバータ	12ビット×5ch、2ユニット (変換時間2μs) 10ビット×8ch		12ビット×5ch、2ユニット (変換時間2μs) 10ビット×4ch		
D/Aコンバータ	-		-		
DMAコントローラ	4ch		4ch		
ポート	入出力	56本		44本	
	入力	8本		4本	
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブ레이크)		-		
その他の周辺機能	3相インバータ制御機能、オペアンプ:4回路、コンパレータ:8回路、ソフトウェア・プルアップ機能、POC/LVI/クロック・モニタ		3相インバータ制御機能、オペアンプ:4回路、コンパレータ:8回路、ソフトウェア・プルアップ機能、POC/LVI/クロック・モニタ		
動作周波数	4~64MHz		4~64MHz		
電源電圧	3.5V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)		3.5V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)		
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm) 100ピンLQFP (14×20mm) 161ピンFBGA (10×10mm)*3		80ピンLQFP (14×14mm)		
動作周囲温度	-40℃~+85℃		-40℃~+85℃		

*1 μPD70F3454GC-8EA-Aのみ
*2 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数
*3 μPD70F3454F1-DA9-Aのみ

愛称	V850E/IG4-H			V850E/IH4-H			
	μPD70F3919	μPD70F3920	μPD70F3921	μPD70F3922	μPD70F3923	μPD70F3924	
品名	V850E1			V850E1			
CPU名	V850E1			V850E1			
CPU性能(ドライストーン)	197MIPS (100MHz時)			197MIPS (100MHz時)			
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	480KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	480KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	24KB			24KB			
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	マルチプレクス		マルチプレクス/セパレート			
	アドレス・バス	16ビット		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ビット		8/16ビット			
	チップ・セレクト信号	2本		2本			
メモリ・コントローラ	SRAMなど (5Vインタフェース)			SRAMなど			
割り込み要因	内部	84本 (NMI1本含む)			84本 (NMI1本含む)		
	外部	22(22)*本			22(22)*本		
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×2ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT) ×4ch (エンコーダ・カウンタ機能: 2ch) 16ビット・タイマ/カウンタ (TAA) ×2ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×4ch			16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×2ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT) ×4ch (エンコーダ・カウンタ機能: 2ch) 16ビット・タイマ/カウンタ (TAA) ×2ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×4ch			
ウォッチドッグ・タイマ	1ch			1ch			
シリアル・インタフェース	CSI/UART (FIFO付) ×1ch CSI/UART ×2ch UART/I ² C ×1ch			CSI/UART (FIFO付) ×1ch CSI/UART ×2ch UART/I ² C ×1ch			
A/Dコンバータ	12ビット×4ch (A/Dコンバータ0)、12ビット×3ch (A/Dコンバータ1) (変換時間2μs) 10ビット×12ch			12ビット×4ch、2ユニット (変換時間2μs) 10ビット×12ch			
D/Aコンバータ	-			-			
DMAコントローラ	7ch			7ch			
ポート	入出力	51本		68本			
	入力	12本		12本			
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブ레이크)			あり (RUN、ブ레이크、トレース)			
USBコントローラ	USB2.0ファンクション (フルスピード) ×1ch			USB2.0ファンクション (フルスピード) ×1ch			
その他の周辺機能	3相インバータ制御機能、オペアンプ:6回路、コンパレータ:12回路、ソフトウェア・プルアップ機能、POC/LVI/クロック・モニタ			3相インバータ制御機能、オペアンプ:6回路、コンパレータ:12回路、ソフトウェア・プルアップ機能、POC/LVI/クロック・モニタ			
動作周波数	10~100MHz			10~100MHz			
電源電圧	1.5V(内部) / 5.0V(端子:A/D) / 3.3V(USB)			1.5V(内部) / 5.0V(A/D) / 3.3V(端子:USB)			
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm)			128ピンLQFP (14×20mm)			
動作周囲温度	-40℃~+85℃			-40℃~+85℃			

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

愛称	V850E/MA3					
	μPD703131BY	μPD703132BY	μPD703133BY	μPD703134BY	μPD70F3134BY	μPD703136BY
品名	V850E1					
CPU名	V850E1					
CPU性能(ドライストーン)	158MIPS (80MHz時)					
内蔵ROM	256KB (マスク)		512KB (マスク)		512KB (フラッシュ)	256KB (マスク)
内蔵RAM	16KB	32KB	16KB	32KB	32KB	8KB
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				
	アドレス・バス	26ビット				
	データ・バス	8/16ビット				
	チップ・セレクト信号	8本				
メモリ・コントローラ	SDRAM、SRAMなど					
割り込み要因	内部	41本 (NMI1本含む)				
	外部	26 (26)*本 (NMI1本含む)				
タイマ/カウンタ	16ビット・インターバル・タイマ (TMD) ×4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) ×3ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) ×1ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・エンコーダ・カウンタ/タイマ (TMENC) ×1ch					
ウォッチドッグ・タイマ	1ch					
シリアル・インタフェース	CSI/UART ×3ch UART/I ² C ×1ch					
A/Dコンバータ	10ビット×8ch					
D/Aコンバータ	8ビット×2ch					
DMAコントローラ	4ch					
ポート	入出力	101本				
	入力	11本				
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブ레이크)					
その他の周辺機能	3相インバータ制御機能、ROMコレクション機能: 4ポイント					
動作周波数	5~80MHz					
電源電圧	2.3V~2.7V (内部) / 3.0V~3.6V (外部)					
パッケージ	144ピンLQFP (20×20mm) 161ピンFBGA (13×13mm)					
動作周囲温度	-40℃~+85℃					

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ASSP 展開(インバータ制御、他) (3/5)

要 称	V850E/IA4			V850E/IA3	
	μPD703185	μPD703186	μPD70F3186	μPD703183	μPD70F3184
品 名	V850E1			V850E1	
CPU名	V850E1			V850E1	
CPU性能(ドライストーン)	126MIPS (64MHz時)			126MIPS (64MHz時)	
内蔵ROM	128KB (マスク)	256KB (マスク)	256KB (フラッシュ)	128KB (マスク)	256KB (フラッシュ)
内蔵RAM	6KB	12KB		6KB	12KB
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	-		-	
メモリ・コントローラ	-			-	
割り込み要因	内部	53本 (NM11本含む)			49本 (NM11本含む)
	外部	8 (7)* 本			7 (6)* 本
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) ×2ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・エンコーダ・カウンタ/タイマ (TMENC) ×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) ×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMM) ×1ch			16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) ×1ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・エンコーダ・カウンタ/タイマ (TMENC) ×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) ×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMM) ×1ch 16ビット・タイマ/カウンタ (TTP) ×2ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch	
ウォッチドッグ・タイマ	1ch			1ch	
シリアル・インタフェース	CSI×1ch UART×1ch CSI/UART×1ch			CSI×1ch UART×1ch CSI/UART×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×4ch, 2ユニット (変換時間2μs) 8/10ビット×8ch			10ビット×4ch, 2ユニット (変換時間2μs) 8/10ビット×6ch	
D/Aコンバータ	-			-	
DMAコントローラ	4ch			4ch	
ポート	入出力	56本			44本
	入力	8本			6本
デバッグ・コントロール・ユニット	-			あり (RUN、ブレーク)	
その他の周辺機能	3相インバータ制御機能、ROMコレクション機能: 4ポイント、オペアンプ: 6回路、コンパレータ: 6回路、ソフトウェア・プルアップ機能			3相インバータ制御機能、ROMコレクション機能: 4ポイント、オペアンプ: 5回路、コンパレータ: 5回路、ソフトウェア・プルアップ機能	
動作周波数	4~64MHz			4~64MHz	
電源電圧	2.3V~2.7V (内部) / 4.0V~5.5V (外部) (A/Dコンバータ: 4.5V~5.5V)			2.3V~2.7V (内部) / 4.0V~5.5V (外部) (A/Dコンバータ: 4.5V~5.5V)	
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm) 100ピンQFP (14×20mm)			80ピンQFP (14×14mm)	
動作周囲温度	-40℃~+85℃			-40℃~+85℃	

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称	V850E/IA1		V850E/IA2	
	μPD703116	μPD70F3116	μPD703114	μPD70F3114
品 名	V850E1		V850E1	
CPU名	V850E1		V850E1	
CPU性能(ドライストーン)	103MIPS (50MHz時)		82MIPS (40MHz時)	
内蔵ROM	256KB (マスク)	256KB (フラッシュ)	128KB (マスク)	128KB (フラッシュ)
内蔵RAM	10KB		6KB	
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	マルチプレクス		マルチプレクス
	アドレス・バス	24ビット		22ビット
	データ・バス	8/16ビット		8/16ビット
	チップ・セレクト信号	8本		-
メモリ・コントローラ	SRAMなど		SRAMなど	
割り込み要因	内部	45本		42本
	外部	20 (14)* 本 (NM11本含む)		16 (12)* 本 (NM11本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・3相インバータ制御用PWMタイマ×2ch 16ビット・エンコーダ・カウンタ/タイマ×2ch 16ビット・タイマ/カウンタ×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ×1ch 16ビット・インターバル・タイマ×1ch		16ビット・3相インバータ制御用PWMタイマ×2ch 16ビット・エンコーダ・カウンタ/タイマ×1ch 16ビット・タイマ/カウンタ×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ×1ch 16ビット・インターバル・タイマ×1ch	
ウォッチドッグ・タイマ	-		-	
シリアル・インタフェース	CSI×2ch UART×3ch		CSI×1ch CSI/UART×1ch UART×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×8ch, 2ユニット		10ビット×6ch (A/Dコンバータ0) 10ビット×8ch (A/Dコンバータ1)	
D/Aコンバータ	-		-	
DMAコントローラ	4ch		4ch	
ポート	入出力	75本		47本
	入力	8本		6本
デバッグ・コントロール・ユニット	-		-	
その他の周辺機能	CANコントローラ×1ch		-	
動作周波数	4~50MHz		4~40MHz	
電源電圧	3.0V~3.6V (内部) 4.5V~5.5V (外部)		4.5V~5.5V (内蔵レギュレータ使用時)	
パッケージ	144ピンLQFP (20×20mm)		100ピンQFP (14×20mm) 100ピンLQFP (14×14mm)	
動作周囲温度	-40℃~+85℃ (110℃製品あり)		-40℃~+85℃	

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ASSP 展開(インバータ制御、他) (4/5)

要 称	V850ES/HE3		V850ES/HF3	
	μPD70F3747	μPD70F3750	μPD70F3747	μPD70F3750
品 名	V850ES		V850ES	
CPU名	V850ES		V850ES	
CPU性能(ドライストーン)	69MIPS (32MHz時)		69MIPS (32MHz時)	
内蔵ROM	128KB (フラッシュ)		256KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	8KB		16KB	
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	-		-
メモリ・コントローラ	-		-	
割り込み要因	内部	43本 (NM11本含む)		43本 (NM11本含む)
	外部	9 (9)* 本 (NM11本含む)		9 (9)* 本 (NM11本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×5ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×1ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×5ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×1ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch	
ウォッチドッグ・タイマ	1ch		1ch	
シリアル・インタフェース	CSI×2ch UART (LIN対応) ×2ch I ² C×1ch		CSI×2ch UART (LIN対応) ×2ch I ² C×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×10ch		10ビット×12ch	
D/Aコンバータ	-		-	
DMAコントローラ	4ch		4ch	
ポート	入出力	51本		67本
	入力	-		-
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレーク)		あり (RUN、ブレーク)	
その他の周辺機能	3相インバータ制御機能、時計用タイマ: 1ch, POC/LVI/クロック・モニタ、RAM保持フラグ、SSCG		3相インバータ制御機能、時計用タイマ: 1ch, POC/LVI/クロック・モニタ、RAM保持フラグ、SSCG	
動作周波数	メイン・クロック使用時: 4~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メイン・クロック使用時: 4~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz	
電源電圧	3.7V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)		3.7V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)	
パッケージ	64ピンLQFP (10×10mm)		80ピンLQFP (12×12mm)	
動作周囲温度	-40℃~+85℃		-40℃~+85℃	

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称	V850ES/HG3		V850ES/HJ3	
	μPD70F3752	μPD70F3755	μPD70F3755	μPD70F3757
品 名	V850ES		V850ES	
CPU名	V850ES		V850ES	
CPU性能(ドライストーン)	69MIPS (32MHz時)		66MIPS (32MHz時)	
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)		512KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	16KB		32KB	
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	-		マルチプレクス
	アドレス・バス	-		16ビット
	データ・バス	-		8/16ビット
	チップ・セレクト信号	-		4本
メモリ・コントローラ	-		SRAMなど	
割り込み要因	内部	51本 (NM11本含む)		58本 (NM11本含む)
	外部	12 (12)* 本 (NM11本含む)		16 (16)* 本 (NM11本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×5ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×2ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) ×5ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB) ×3ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) ×1ch	
ウォッチドッグ・タイマ	1ch		1ch	
シリアル・インタフェース	CSI×2ch UART (LIN対応) ×3ch I ² C×1ch		CSI×3ch UART (LIN対応) ×3ch I ² C×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×16ch		10ビット×24ch	
D/Aコンバータ	-		-	
DMAコントローラ	4ch		4ch	
ポート	入出力	84本		128本
	入力	-		-
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレーク)		あり (RUN、ブレーク)	
その他の周辺機能	3相インバータ制御機能、時計用タイマ: 1ch, POC/LVI/クロック・モニタ、RAM保持フラグ、SSCG		3相インバータ制御機能、時計用タイマ: 1ch, POC/LVI/クロック・モニタ、RAM保持フラグ、SSCG	
動作周波数	メイン・クロック使用時: 4~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メイン・クロック使用時: 4~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz	
電源電圧	3.7V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)		3.7V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)	
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm)		144ピンLQFP (20×20mm)	
動作周囲温度	-40℃~+85℃		-40℃~+85℃	

*1 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

*2 単独の UART と同一のものが 2ch あります。V850ES/HJ3 は UART を全部で 6ch 搭載しています。

ASSP 展開(インバータ制御、他) (5/5)

要 称	V850ES/IK1		V850ES/IE2	
	μPD703327	μPD703329 μPD70F3329	μPD70F3713	μPD70F3714
品 名	V850ES		V850ES	
CPU名	63MIPS (32MHz時)		39MIPS (20MHz時)	
CPU性能 (ドライストーン)	64KB (マスク)		128KB (マスク)	
内蔵ROM	128KB (フラッシュ)		128KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	4KB		6KB	
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	—	—	—
メモリ・コントローラ	—		—	
割り込み要因	内部	36本 (NMI1本含む)	36本 (NMI1本含む)	
	外部	7 (6)* 本	7 (6)* 本	
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 1ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 1ch 16ビット・タイマ/カウンタ (TMP) × 2ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 1ch		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 1ch (3相インバータ制御用PWMタイマ対応可能) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 1ch 16ビット・タイマ/カウンタ (TMP) × 2ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 1ch	
ウォッチドッグ・タイマ	1ch		1ch	
シリアル・インタフェース	CSI × 1ch UART × 2ch		CSI × 1ch UART × 2ch	
A/Dコンバータ	10ビット × 4ch, 2ユニット (変換時間2μs)		10ビット × 4ch, 2ユニット (変換時間3.1μs)	
D/Aコンバータ	—		—	
DMAコントローラ	—		—	
ポート	入出力	39本	39本	
	入力	—	—	
デバッグ・コントロール・ユニット	—		—	
その他の周辺機能	3相インバータ制御機能、ROMコレクション機能、4ポイント・ソフトウェア・フルアップ機能、POC/LVI/クロック・モニタ		3相インバータ制御機能、ソフトウェア・フルアップ機能、POC/LVI/クロック・モニタ	
動作周波数	2.5~32MHz		2.5~20MHz	
電源電圧	3.5V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.5V~5.5V)		3.5V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.5V~5.5V)	
パッケージ	64ピンLQFP (14×14mm)		64ピンLQFP (14×14mm)	
動作周囲温度	-40°C~+85°C		-40°C~+85°C	

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ASSP 展開(ダッシュボード制御、ボディ制御) (1/10)

要 称	V850E/DG3		V850E/DJ3		
	μPD70F3416	μPD70F3417	μPD70F3421	μPD70F3422	μPD70F3423
品 名	V850E1		V850E1		
CPU名	34MIPS (16MHz時)		69MIPS (32MHz時)		
CPU性能 (ドライストーン)	128KB (フラッシュ)		256KB (フラッシュ)		
内蔵ROM	6KB		12KB		
内蔵RAM	12KB		16KB		
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	—	—	—	—
メモリ・コントローラ	—		—		
割り込み要因	内部	48本 (NMI1本含む)	75本 (NMI1本含む)		
	外部	5 (5)* 本 (NMI1本含む)	8 (8)* 本 (NMI1本含む)		
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMG) × 2ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMZ) × 4ch		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMG) × 3ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMZ) × 6ch		
ウォッチドッグ・タイマ	1ch		1ch		
シリアル・インタフェース	CSI × 1ch I ² C × 1ch UART (LIN対応) × 2ch		CSI × 2ch I ² C × 2ch UART (LIN対応) × 2ch		
A/Dコンバータ	10ビット × 8ch		10ビット × 12ch		
D/Aコンバータ	—		—		
DMAコントローラ	—		4ch		
ポート	入出力	72本	98本		
	入力	8本	16本		
デバッグ・コントロール・ユニット	—		あり (RUN、ブレーク)		
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch メータ・ドライバ: 4ch ROMコレクション機能: 6ポイント、POC/クロック・モニタ、SSCG サウンド・ジェネレータ LCDコントローラ/ドライバ CANコントローラ: 1ch		時計用タイマ: 1ch メータ・ドライバ: 6ch ROMコレクション機能: 8ポイント、POC/クロック・モニタ、SSCG 電圧コンバータ サウンド・ジェネレータ LCDコントローラ/ドライバ CANコントローラ: 2ch		
動作周波数	メイン・クロック使用時: 4~16MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メイン・クロック使用時: 4~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 240kHz		
電源電圧	3.2V~5.5V (A/Dコンバータ: 3.5V~5.5V)		3.2V~5.5V (A/Dコンバータ: 3.5V~5.5V)		
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm)		144ピンLQFP (20×20mm)		
動作周囲温度	-40°C~+85°C		-40°C~+85°C		

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称	V850E/DJ3			V850E/DL3
	μPD70F3424	μPD70F3425	μPD70F3426	μPD70F3427
品 名	V850E1			V850E1
CPU名	126MIPS (64MHz時)			126MIPS (64MHz時)
CPU性能 (ドライストーン)	512KB (フラッシュ)			1024KB (フラッシュ)
内蔵ROM	24KB			60KB
内蔵RAM	32KB			84KB
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	—		
メモリ・コントローラ	—			SRAMなど
割り込み要因	内部	82本 (NMI1本含む)		
	外部	9 (9)* 本 (NMI1本含む)		
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMG) × 3ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMZ) × 10ch			16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMG) × 3ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMZ) × 10ch
ウォッチドッグ・タイマ	1ch			1ch
シリアル・インタフェース	CSI × 3ch I ² C × 2ch UART (LIN対応) × 2ch			CSI × 3ch I ² C × 2ch UART (LIN対応) × 2ch
A/Dコンバータ	10ビット × 16ch			10ビット × 16ch
D/Aコンバータ	—			—
DMAコントローラ	4ch			4ch
ポート	入出力	98本		
	入力	16本		
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレーク)			あり (RUN、ブレーク)
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch メータ・ドライバ: 6ch ROMコレクション機能: 8ポイント、POC/クロック・モニタ、SSCG 電圧コンバータ サウンド・ジェネレータ LCD/バス・インタフェース CANコントローラ: 2ch			時計用タイマ: 1ch メータ・ドライバ: 6ch ROMコレクション機能: 8ポイント、POC/クロック・モニタ SSCG、電圧コンバータ サウンド・ジェネレータ LCD/バス・インタフェース CANコントローラ: 2ch
動作周波数	メイン・クロック使用時: 4~64MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 240kHz			メイン・クロック使用時: 4~64MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 240kHz
電源電圧	3.2V~5.5V (A/Dコンバータ: 3.5V~5.5V)			3.2V~5.5V (A/Dコンバータ: 3.5V~5.5V)
パッケージ	144ピンLQFP (20×20mm)			208ピンLQFP (28×28mm)
動作周囲温度	-40°C~+85°C			-40°C~+85°C

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ASSP 展開 (ダッシュボード制御、ボディ制御) (2/10)

要 称	V850E2/FE4-L (開発中)			V850E2/FF4-L (開発中)		
	μPD70F3570	μPD70F3571	μPD70F3572	μPD70F3573	μPD70F3574	μPD70F3575
品 名	V850E2S			V850E2S		
CPU名	82MIPS (48MHz時)			82MIPS (48MHz時)		
CPU性能 (ドライストーン)	82MIPS (48MHz時)			82MIPS (48MHz時)		
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)
内蔵RAM	24KB	28KB	32KB	24KB	28KB	32KB
データフラッシュ	32KB			32KB		
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	-		-		
メモリ・コントローラ	-			-		
割り込み要因	外部			外部		
タイマ/カウンタ	32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×1ユニット			32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×1ユニット		
ウォッチドッグ・タイマ	2ch			2ch		
シリアル・インタフェース	UART (LIN対応)×2ch CSI×2ch I ² C×1ch CANコントローラ×1ch			UART (LIN対応)×2ch CSI×2ch I ² C×1ch CANコントローラ×1ch		
A/Dコンバータ	10ビット×12ch			10ビット×14ch		
D/Aコンバータ	-			-		
DMAコントローラ	8ch			8ch		
ポート	入出力	43本		57本		
	入力	-		-		
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク, トレース)			あり (RUN, ブレーク, トレース)		
その他の周辺機能	POC, LVI, クロックモニタ, キーリターン: 8ch			POC, LVI, クロックモニタ, キーリターン: 8ch		
動作周波数	メイン・クロック使用時: 最大48MHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz			メイン・クロック使用時: 最大48MHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		
電源電圧	3.0V~5.5V			3.0V~5.5V		
パッケージ	64ピンLQFP (10×10mm)			80ピンLQFP (12×12mm)		
動作周囲温度	-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃			-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃		

ASSP 展開 (ダッシュボード制御、ボディ制御) (3/10)

要 称	V850E2/FJ4-L (開発中)						
	μPD70F3581	μPD70F3582	μPD70F3583	μPD70F3584	μPD70F3585	μPD70F3586	
品 名	V850E2S						
CPU名	82MIPS (48MHz時)			109MIPS (64MHz時)			
CPU性能 (ドライストーン)	82MIPS (48MHz時)			109MIPS (64MHz時)			
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	768KB (フラッシュ)	1MB (フラッシュ)	1.5MB (フラッシュ)	
内蔵RAM	24KB	28KB	32KB	48KB	64KB	96KB	
データフラッシュ	32KB						
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	-					
メモリ・コントローラ	-						
割り込み要因	外部						
タイマ/カウンタ	32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×2ユニット						
ウォッチドッグ・タイマ	2ch						
シリアル・インタフェース	UART (LIN対応)×3ch CSI×3ch I ² C×1ch CANコントローラ×2ch			UART (LIN対応)×5ch CSI×3ch I ² C×1ch CANコントローラ×2ch			
A/Dコンバータ	10ビット×24ch						
D/Aコンバータ	-						
DMAコントローラ	8ch						
ポート	入出力	118本				-	
	入力	-					
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク, トレース)						
その他の周辺機能	POC, LVI, クロックモニタ, キーリターン: 8ch						
動作周波数	メイン・クロック使用時: 最大48MHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz			メイン・クロック使用時: 最大64MHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz			
電源電圧	3.0V~5.5V						
パッケージ	144ピンLQFP (20×20mm)						
動作周囲温度	-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃						

要 称	V850E2/FG4-L (開発中)				
	μPD70F3576	μPD70F3577	μPD70F3578	μPD70F3579	μPD70F3580
品 名	V850E2S				
CPU名	82MIPS (48MHz時)		109MIPS (64MHz時)		
CPU性能 (ドライストーン)	82MIPS (48MHz時)		109MIPS (64MHz時)		
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	768KB (フラッシュ)	1MB (フラッシュ)
内蔵RAM	24KB	28KB	32KB	48KB	64KB
データフラッシュ	32KB				
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	-			
メモリ・コントローラ	-				
割り込み要因	外部				
タイマ/カウンタ	32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×1ユニット				
ウォッチドッグ・タイマ	2ch				
シリアル・インタフェース	UART (LIN対応)×3ch CSI×3ch I ² C×1ch CANコントローラ×2ch				
A/Dコンバータ	10ビット×20ch				
D/Aコンバータ	-				
DMAコントローラ	8ch				
ポート	入出力	75本			
	入力	-			
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク, トレース)				
その他の周辺機能	POC, LVI, クロックモニタ, キーリターン: 8ch				
動作周波数	メイン・クロック使用時: 最大48MHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メイン・クロック使用時: 最大64MHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		
電源電圧	3.0V~5.5V				
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm)				
動作周囲温度	-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃				

要 称	V850E2/FK4-L (開発中)		
	μPD70F3587	μPD70F3588	μPD70F3589
品 名	V850E2S		
CPU名	109MIPS (64MHz時)		
CPU性能 (ドライストーン)	109MIPS (64MHz時)		
内蔵ROM	768KB (フラッシュ)	1MB (フラッシュ)	1.5MB (フラッシュ)
内蔵RAM	48KB	64KB	96KB
データフラッシュ	32KB		
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	-	
メモリ・コントローラ	-		
割り込み要因	外部		
タイマ/カウンタ	32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×2ユニット		
ウォッチドッグ・タイマ	2ch		
シリアル・インタフェース	UART (LIN対応)×5ch CSI×4ch I ² C×1ch CANコントローラ×2ch		
A/Dコンバータ	10ビット×24ch		
D/Aコンバータ	-		
DMAコントローラ	8ch		
ポート	入出力	143本	
	入力	-	
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク, トレース)		
その他の周辺機能	POC, LVI, クロックモニタ, キーリターン: 8ch		
動作周波数	メイン・クロック使用時: 最大64MHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		
電源電圧	3.0V~5.5V		
パッケージ	176ピンLQFP (24×24mm)		
動作周囲温度	-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃		

ASSP 展開 (ダッシュボード制御、ボディ制御) (4/10)

要 称		V850E2/FG4 (開発中)					
品 名		μPD70F3548	μPD70F4000	μPD70F3549	μPD70F4001	μPD70F3550	μPD70F4002
CPU名		V850E2M					
CPU性能 (ドライストーン)		162MIPS (80MHz時)					
内蔵ROM		512KB (フラッシュ)		768KB (フラッシュ)		1MB (フラッシュ)	
内蔵RAM		48KB		64KB		80KB	
データフラッシュ		32KB					
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	-					
メモリ・コントローラ		-					
割り込み要因	内部	104本	108本	104本	108本	104本	108本
	外部	13本					
タイマ/カウンタ		32ビット・タイマ: 4ch×2ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×2ユニット					
ウォッチドッグ・タイマ		2ch					
シリアル・インタフェース		UART (LIN対応)×5ch CSI×2ch CSI (FIFO付)×1ch I ² C×1ch CANコントローラ×2ch FlexRayコントローラ×2ch×1ユニット*					
A/Dコンバータ		12ビット×20ch					
D/Aコンバータ		-					
DMAコントローラ		8ch					
ポート	入出力	72本					
	入力	-					
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN, ブレーク, トレース)					
その他の周辺機能		POC, LVI, クロックモニタ, コンパレータ, ランダム・ナンバ・ジェネレータ, データCRC, キーリターン: 8ch					
動作周波数		メイン・クロック使用時: 最大80MHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz					
電源電圧		3.0V~5.5V					
パッケージ		100ピンLQFP (14×14mm)					
動作周囲温度		-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃					

* μPD70F4000/4001/4002のみ

ASSP 展開 (ダッシュボード制御、ボディ制御) (5/10)

要 称		V850E2/FK4 (開発中)							
品 名		μPD70F3555	μPD70F4007	μPD70F3556	μPD70F4008	μPD70F3557	μPD70F4009	μPD70F3558	μPD70F4010
CPU名		V850E2M							
CPU性能 (ドライストーン)		162MIPS (80MHz時)							
内蔵ROM		768KB (フラッシュ)		1MB (フラッシュ)		1.5MB (フラッシュ)		2MB (フラッシュ)	
内蔵RAM		64KB		80KB		112KB		144KB	
データフラッシュ		32KB							
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	-							
メモリ・コントローラ		-							
割り込み要因	内部	181本	185本	181本	185本	181本	185本	181本	185本
	外部	17本							
タイマ/カウンタ		32ビット・タイマ: 4ch×2ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×7ユニット							
ウォッチドッグ・タイマ		2ch							
シリアル・インタフェース		UART (LIN対応)×8ch CSI×2ch CSI (FIFO付)×3ch I ² C×1ch CANコントローラ×4ch FlexRayコントローラ×2ch×1ユニット*							
A/Dコンバータ		12ビット×24ch×1ユニット, 12ビット×16ch×1ユニット							
D/Aコンバータ		-							
DMAコントローラ		8ch							
ポート	入出力	134本							
	入力	-							
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN, ブレーク, トレース)							
その他の周辺機能		POC, LVI, クロックモニタ, コンパレータ×2, ランダム・ナンバ・ジェネレータ, データCRC, キーリターン: 8ch							
動作周波数		メイン・クロック使用時: 最大80MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz							
電源電圧		3.0V~5.5V							
パッケージ		176ピンHLQFP (24×24mm)							
動作周囲温度		-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃							

* μPD70F4007/4008/4009/4010のみみ本数

要 称		V850E2/FJ4 (開発中)							
品 名		μPD70F3551	μPD70F4003	μPD70F3552	μPD70F4004	μPD70F3553	μPD70F4005	μPD70F3554	μPD70F4006
CPU名		V850E2M							
CPU性能 (ドライストーン)		162MIPS (80MHz時)							
内蔵ROM		512KB (フラッシュ)		768KB (フラッシュ)		1MB (フラッシュ)		1.5MB (フラッシュ)	
内蔵RAM		48KB		64KB		80KB		112KB	
データフラッシュ		32KB						64KB	
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	-							
メモリ・コントローラ		-							
割り込み要因	内部	166本	170本	166本	170本	166本	170本	166本	170本
	外部	16本							
タイマ/カウンタ		32ビット・タイマ: 4ch×2ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×6ユニット							
ウォッチドッグ・タイマ		2ch							
シリアル・インタフェース		UART (LIN対応)×6ch CSI×2ch CSI (FIFO付)×2ch I ² C×1ch CANコントローラ×3ch FlexRayコントローラ×2ch×1ユニット*							
A/Dコンバータ		12ビット×24ch							
D/Aコンバータ		-							
DMAコントローラ		8ch							
ポート	入出力	109本							
	入力	-							
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN, ブレーク, トレース)							
その他の周辺機能		POC, LVI, クロックモニタ, コンパレータ×2, ランダム・ナンバ・ジェネレータ, データCRC, キーリターン: 8ch							
動作周波数		メイン・クロック使用時: 最大80MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz							
電源電圧		3.0V~5.5V							
パッケージ		144ピンHLQFP (20×20mm)							
動作周囲温度		-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃							

* μPD70F4003/4004/4005/4006のみ

要 称		V850E2/FL4 (開発中)			
品 名		μPD70F3559	μPD70F4011	μPD70F3560	μPD70F4012
CPU名		V850E2M			
CPU性能 (ドライストーン)		162MIPS (80MHz時)			
内蔵ROM		1.5MB (フラッシュ)		2MB (フラッシュ)	
内蔵RAM		112KB		144KB	
データフラッシュ		64KB			
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	-			
メモリ・コントローラ		-			
割り込み要因	内部	196本	200本	196本	200本
	外部	17本			
タイマ/カウンタ		32ビット・タイマ: 4ch×2ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×8ユニット			
ウォッチドッグ・タイマ		2ch			
シリアル・インタフェース		UART (LIN対応)×12ch CSI×2ch CSI (FIFO付)×3ch I ² C×1ch CANコントローラ×5ch FlexRayコントローラ×2ch×1ユニット*			
A/Dコンバータ		12ビット×24ch×2ユニット			
D/Aコンバータ		-			
DMAコントローラ		8ch			
ポート	入出力	164本			
	入力	-			
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN, ブレーク, トレース)			
その他の周辺機能		POC, LVI, クロックモニタ, コンパレータ×2, ランダム・ナンバ・ジェネレータ, データCRC, キーリターン: 8ch			
動作周波数		メイン・クロック使用時: 最大80MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz			
電源電圧		3.0V~5.5V			
パッケージ		208ピンQFP (28×28mm), 256ピンPBGA (21×21mm)			
動作周囲温度		-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃			

* μPD70F4011/4012のみ

ASSP 展開(ダッシュボード制御、ボディ制御) (6/10)

要 称	V850E2/FE4-M (開発中)			V850E2/FF4-M (開発中)		
	μPD70F3540	μPD70F3541	μPD70F3542	μPD70F3543	μPD70F3544	μPD70F3545
品 名	V850E2M			V850E2M		
CPU名	205MIPS (80MHz時)			205MIPS (80MHz時)		
CPU性能 (ドライストーン)	205MIPS (80MHz時)			205MIPS (80MHz時)		
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)
内蔵RAM	32KB	40KB	48KB	32KB	40KB	48KB
データフラッシュ	32KB			32KB		
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	-		-		-
メモリ・コントローラ	-			-		
割り込み要因	内部	84本		84本		-
	外部	11本		12本		-
タイマ/カウンタ	32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×2ユニット			32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×2ユニット		
ウォッチドッグ・タイマ	2ch			2ch		
シリアル・インタフェース	UART (LIN対応)×3ch CSI×2ch I ² C×1ch CANコントローラ×1ch			UART (LIN対応)×3ch CSI×2ch I ² C×1ch CANコントローラ×1ch		
A/Dコンバータ	12ビット×12ch			12ビット×12ch		
D/Aコンバータ	-			-		
DMAコントローラ	8ch			8ch		
ポート	入出力	33本		49本		-
	入力	-		-		-
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク, トレース)			あり (RUN, ブレーク, トレース)		
その他の周辺機能	POC, LVI, クロックモニタ, コンパレータ×1, ランダム・ナンバ・ジェネレータ, データCRC, キーリターン: 8ch			POC, LVI, クロックモニタ, コンパレータ×1, ランダム・ナンバ・ジェネレータ, データCRC, キーリターン: 8ch		
動作周波数	メインクロック使用時: 最大80MHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz			メインクロック使用時: 最大80MHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		
電源電圧	3.0V~5.5V			3.0V~5.5V		
パッケージ	64ピンLQFP (10×10mm)			80ピンLQFP (12×12mm)		
動作周囲温度	-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃			-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃		

要 称	V850E2/FK4-G (開発中)		V850E2/FL4-H (開発中)	
	μPD70F3592	μPD70F3564	μPD70F3564	μPD70F3564
品 名	V850E2M		V850E2M	
CPU名	T.B.D.		324MIPS (160MHz時)	
CPU性能 (ドライストーン)	1MB (フラッシュ)		2MB (フラッシュ)	
内蔵ROM	128KB	144KB	144KB	144KB
内蔵RAM	32KB	64KB	64KB	64KB
データフラッシュ	32KB		32KB	
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	-		-
メモリ・コントローラ	-		-	
割り込み要因	内部	T.B.D.		239本
	外部	17本		17本
タイマ/カウンタ	32ビット・タイマ: 4ch×2ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×2ユニット		32ビット・タイマ: 4ch×2ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×2ユニット	
ウォッチドッグ・タイマ	2ch		2ch	
シリアル・インタフェース	UART (LIN対応)×5ch CSI×2ch I ² C×1ch CANコントローラ×6ch FlexRayコントローラ×2ch×1ユニット		UART (LIN対応)×12ch CSI×3ch CSI (FIFO付)×3ch I ² C×1ch イーサネット・コントローラ×1ch CANコントローラ×6ch FlexRayコントローラ×2ch×1ユニット	
A/Dコンバータ	12ビット×24ch+12ch		12ビット×24ch×2ユニット	
D/Aコンバータ	-		-	
DMAコントローラ	8ch		16ch	
ポート	入出力	136本		161本
	入力	-		-
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク, トレース)		あり (RUN, ブレーク, トレース)	
その他の周辺機能	POC, LVI, クロックモニタ, コンパレータ×2, ランダム・ナンバ・ジェネレータ, データCRC		POC, LVI, クロックモニタ, コンパレータ×2, ランダム・ナンバ・ジェネレータ, データCRC, キーリターン: 8ch	
動作周波数	メインクロック使用時: 最大80MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メインクロック使用時: 最大160MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz	
電源電圧	3.0V~5.5V		3.0V~5.5V	
パッケージ	176ピンLQFP (24×24mm)		208ピンQFP (28×28mm), 256ピンBGA (21×21mm)	
動作周囲温度	-40℃~+110℃		-40℃~+85℃, -40℃~+110℃	

ASSP 展開(ダッシュボード制御、ボディ制御) (7/10)

要 称	V850ES/FE3		V850ES/FF3		V850ES/FG3			
	μPD70F3370A	μPD70F3371	μPD70F3372	μPD70F3373	μPD70F3374	μPD70F3375	μPD70F3376A	μPD70F3377A
品 名	V850ES		V850ES		V850ES			
CPU名	69MIPS (32MHz時)		69MIPS (32MHz時)		69MIPS (32MHz時)			
CPU性能 (ドライストーン)	69MIPS (32MHz時)		69MIPS (32MHz時)		69MIPS (32MHz時)			
内蔵ROM	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	128KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)
内蔵RAM	8KB	16KB	8KB	16KB	8KB	16KB	24KB	32KB
EEPROMエミュレーション	32KB		32KB		32KB			
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	-		-		-		-
メモリ・コントローラ	-		-		-		-	
割り込み要因	内部	48本 (NMII1本含む)		48本 (NMII1本含む)		60本 (NMII1本含む)		65本 (NMII1本含む)
	外部	9 (9)*本 (NMII1本含む)		9 (9)*本 (NMII1本含む)		12 (12)*本 (NMII1本含む)		13 (13)*本 (NMII1本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×5ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×5ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×5ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch			
ウォッチドッグ・タイマ	1ch		1ch		1ch			
シリアル・インタフェース	CSI×2ch UART (LIN対応)×2ch I ² C×1ch		CSI×2ch UART (LIN対応)×2ch I ² C×1ch		CSI×2ch UART (LIN対応)×3ch I ² C×1ch		CSI×2ch UART (LIN対応)×5ch I ² C×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×10ch		10ビット×12ch		10ビット×16ch			
D/Aコンバータ	-		-		-			
DMAコントローラ	4ch		4ch		4ch			
ポート	入出力	51本		67本		84本		-
	入力	-		-		-		-
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク)		あり (RUN, ブレーク)		あり (RUN, ブレーク)			
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch CANコントローラ: 1ch キー入力割り込み: 8ch クロック・モニタ/POC/LVI/PCL出力, SSCG		時計用タイマ: 1ch CANコントローラ: 1ch キー入力割り込み: 8ch クロック・モニタ/POC/LVI/PCL出力, SSCG		時計用タイマ: 1ch CANコントローラ: 2ch キー入力割り込み: 8ch クロック・モニタ/POC/LVI/PCL出力, SSCG			
動作周波数	メインクロック使用時: 4~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メインクロック使用時: 4~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メインクロック使用時: 4~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メインクロック使用時: 4~48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz	
電源電圧	3.3V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)		3.3V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)		3.3V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)			
パッケージ	64ピンLQFP (10×10mm)		80ピンLQFP (12×12mm)		100ピンLQFP (14×14mm)			
動作周囲温度	-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃		-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃		-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃			

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称	V850ES/FJ3					V850ES/FK3			
	μPD70F3378	μPD70F3379	μPD70F3380	μPD70F3381	μPD70F3382	μPD70F3383	μPD70F3384	μPD70F3385	
品 名	V850ES					V850ES			
CPU名	98MIPS (48MHz時)					98MIPS (48MHz時)			
CPU性能 (ドライストーン)	98MIPS (48MHz時)					98MIPS (48MHz時)			
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	768KB (フラッシュ)	1024KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	768KB (フラッシュ)	1024KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	16KB	24KB	32KB	40KB	48KB	32KB	48KB	60KB	
EEPROMエミュレーション	32KB					32KB			
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	マルチプレクス					マルチプレクス		
	アドレス・バス	16ビット					16ビット		
	データ・バス	8/16ビット					8/16ビット		
	チップ・セレクト信号	4本					4本		
メモリ・コントローラ	SRAMなど					SRAMなど			
割り込み要因	内部	71本 (NMII1本含む)		81本 (NMII1本含む)		83本 (NMII1本含む)		101本 (NMII1本含む)	
	外部	16 (16)*本 (NMII1本含む)					17 (17)*本 (NMII1本含む)		
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×3ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×5ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch					16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×3ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×8ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch			
ウォッチドッグ・タイマ	1ch					1ch			
シリアル・インタフェース	CSI×3ch UART (LIN対応)×3ch I ² C×1ch		CSI×3ch UART (LIN対応)×6ch I ² C×1ch		CSI×4ch UART (LIN対応)×6ch I ² C×1ch		CSI×4ch UART (LIN対応)×8ch I ² C×1ch		
A/Dコンバータ	10ビット×24ch					10ビット×24ch, 10ビット×16ch			
D/Aコンバータ	-					-			
DMAコントローラ	4ch					4ch			
ポート	入出力	128本					152本		
	入力	-					-		
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN, ブレーク)					あり (RUN, ブレーク)			
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch CANコントローラ: 3ch*2 CANコントローラ: 4ch*3 キー入力割り込み: 8ch, クロック・モニタ/POC/LVI/PCL出力, SSCG					時計用タイマ: 1ch CANコントローラ: 5ch キー入力割り込み: 8ch クロック・モニタ/POC/LVI/PCL出力, SSCG			
動作周波数	メインクロック使用時: 4~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メインクロック使用時: 4~48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メインクロック使用時: 4~48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メインクロック使用時: 4~48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		
電源電圧	3.3V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)					3.3V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)			
パッケージ	144ピンLQFP (20×20mm)					176ピンLQFP (24×24mm)			
動作周囲温度	-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃					-40℃~+85℃, -40℃~+110℃, -40℃~+125℃			

*1 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数
*2 μPD70F3378 のみ
*3 μPD70F3379/F3380/F3381/F3382 のみ

ASSP 展開 (ダッシュボード制御、ボディ制御) (8/10)

愛称	V850ES/FE3-L				
	μPD70F3610	μPD70F3611	μPD70F3612	μPD70F3613	μPD70F3614
品名	V850ES				
CPU名	V850ES				
CPU性能 (ドライストーン)	43MIPS (20MHz時)				
内蔵ROM	64KB (フラッシュ)	96KB (フラッシュ)	128KB (フラッシュ)	192KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)
内蔵RAM	6KB	6KB	8KB	12KB	16KB
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	-			
メモリ・コントローラ	-				
割り込み要因	内部	39本 (NMI1本含む)			
	外部	9 (9)* 本 (NMI1本含む)			
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) × 5ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 1ch				
ウォッチドッグ・タイマ	1ch				
シリアル・インタフェース	CSI×2ch UART (LIN対応) × 2ch I ² C × 1ch				
A/Dコンバータ	10ビット×10ch				
D/Aコンバータ	-				
DMAコントローラ	-				
ポート	入出力	51本			
	入力	-			
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレーク)				
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch CANコントローラ: 1ch キー入力割り込み: 8ch クロック・モニタ/PDC/LVI/PCL出力				
動作周波数	メイン・クロック使用時: 4~20MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz				
電源電圧	3.3V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)				
パッケージ	64ピンLQFP (10×10mm)		64ピンLQFP (10×10mm)		64ピンLQFP (7×7mm)*2
	64ピンLQFP (7×7mm)		64ピンLQFP (7×7mm)*2		
動作周囲温度	-40℃~+85℃、-40℃~+110℃、-40℃~+125℃				

*1 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数
*2 μPD70F3614のみ

ASSP 展開 (ダッシュボード制御、ボディ制御) (9/10)

愛称	V850ES/FE2			V850ES/FF2			
	μPD703230B	μPD703231B	μPD70F3231B	μPD703232B	μPD70F3232B	μPD70F3233B	
品名	V850ES						
CPU名	V850ES						
CPU性能 (ドライストーン)	43MIPS (20MHz時)						
内蔵ROM	64KB (マスク)	128KB (マスク)	128KB (フラッシュ)	128KB (マスク)	128KB (フラッシュ)	256KB (マスク) 256KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	4KB	6KB		6KB	12KB		
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	-					
メモリ・コントローラ	-						
割り込み要因	内部	36本 (NMI1本含む)			36本 (NMI1本含む)		
	外部	9 (9)* 本 (NMI1本含む)			9 (9)* 本 (NMI1本含む)		
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 1ch			16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 1ch			
ウォッチドッグ・タイマ	1ch						
シリアル・インタフェース	CSI×2ch UART (LIN対応) × 2ch			CSI×2ch UART (LIN対応) × 2ch			
A/Dコンバータ	10ビット×10ch			10ビット×12ch			
D/Aコンバータ	-						
DMAコントローラ	-						
ポート	入出力	51本			67本		
	入力	-			-		
デバッグ・コントロール・ユニット	-			あり (RUN、ブレーク)			
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch、PDC/LVI内蔵、RAM保持フラグ、CANコントローラ: 1ch			時計用タイマ: 1ch、PDC/LVI内蔵、RAM保持フラグ、CANコントローラ: 1ch			
動作周波数	メイン・クロック使用時: 4~20MHz			メイン・クロック使用時: 4~20MHz			
電源電圧	3.5V~5.5V			3.5V~5.5V			
パッケージ	64ピンLQFP (10×10mm)			80ピンTQFP (12×12mm)			
動作周囲温度	-40℃~+85℃、-40℃~+110℃、-40℃~+125℃			-40℃~+85℃、-40℃~+110℃、-40℃~+125℃			

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

愛称	V850ES/FF3-L					V850ES/FG3-L			
	μPD70F3615	μPD70F3616	μPD70F3617	μPD70F3618	μPD70F3619	μPD70F3620	μPD70F3621	μPD70F3622	
品名	V850ES								
CPU名	V850ES								
CPU性能 (ドライストーン)	43MIPS (20MHz時)								
内蔵ROM	64KB (フラッシュ)	96KB (フラッシュ)	128KB (フラッシュ)	192KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	128KB (フラッシュ)	192KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	6KB	6KB	8KB	12KB	16KB	8KB	12KB	16KB	
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	-							
メモリ・コントローラ	-								
割り込み要因	内部	39本 (NMI1本含む)					42本 (NMI1本含む)		
	外部	9 (9)* 本 (NMI1本含む)					12 (12)* 本 (NMI1本含む)		
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) × 5ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 1ch					16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA) × 5ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 1ch			
ウォッチドッグ・タイマ	1ch								
シリアル・インタフェース	CSI×2ch UART (LIN対応) × 2ch I ² C × 1ch					CSI×2ch UART (LIN対応) × 3ch I ² C × 1ch			
A/Dコンバータ	10ビット×12ch					10ビット×16ch			
D/Aコンバータ	-								
DMAコントローラ	-								
ポート	入出力	67本					84本		
	入力	-					-		
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレーク)					あり (RUN、ブレーク)			
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch CANコントローラ: 1ch キー入力割り込み: 8ch クロック・モニタ/PDC/LVI/PCL出力					時計用タイマ: 1ch CANコントローラ: 1ch キー入力割り込み: 8ch クロック・モニタ/PDC/LVI/PCL出力			
動作周波数	メイン・クロック使用時: 4~20MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz					メイン・クロック使用時: 4~20MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz			
電源電圧	3.3V~5.5V (A/Dコンバータ: 4.0V~5.5V)								
パッケージ	80ピンLQFP (12×12mm)								
動作周囲温度	-40℃~+85℃、-40℃~+110℃、-40℃~+125℃								

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

愛称	V850ES/FG2					V850ES/FJ2			
	μPD703234B	μPD70F3234B	μPD703235B	μPD70F3235B	μPD70F3236B	μPD70F3237B	μPD70F3238B	μPD70F3239B	
品名	V850ES								
CPU名	V850ES								
CPU性能 (ドライストーン)	43MIPS (20MHz時)								
内蔵ROM	128KB (マスク)	128KB (フラッシュ)	256KB (マスク)	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	256KB (フラッシュ)	376KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	6KB		12KB		16KB	12KB	20KB		
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	-							
	アドレス・バス	マルチプレクス							
	データ・バス	16ビット							
	チップ・セレクト信号	8/16ビット							
メモリ・コントローラ	4本								
メモリ・コントローラ	SRAMなど								
割り込み要因	内部	51本 (NMI1本含む)					58本 (NMI1本含む)		68本 (NMI1本含む)
	外部	12 (12)* 本 (NMI1本含む)					16 (16)* 本 (NMI1本含む)		
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 2ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 1ch					16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 3ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 1ch			
ウォッチドッグ・タイマ	1ch								
シリアル・インタフェース	CSI×2ch UART (LIN対応) × 3ch					CSI×3ch UART (LIN対応) × 3ch			
A/Dコンバータ	10ビット×16ch					10ビット×24ch			
D/Aコンバータ	-								
DMAコントローラ	4ch								
ポート	入出力	84本					128本		
	入力	-					-		
デバッグ・コントロール・ユニット	-					あり (RUN、ブレーク)			
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch、PDC/LVI内蔵、RAM保持フラグ、CANコントローラ: 2ch					時計用タイマ: 1ch、PDC/LVI内蔵、RAM保持フラグ CANコントローラ: 2ch			
動作周波数	メイン・クロック使用時: 4~20MHz					メイン・クロック使用時: 4~20MHz			
電源電圧	3.5V~5.5V					3.5V~5.5V			
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm)					144ピンLQFP (20×20mm)			
動作周囲温度	-40℃~+85℃、-40℃~+110℃、-40℃~+125℃					-40℃~+85℃、-40℃~+110℃、-40℃~+125℃			

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ASSP 展開 (ダッシュボード制御、ボディ制御) (10/10)

要 称	V850E/IA1	
品 名	μPD703116	μPD70F3116
CPU名	V850E1	
CPU性能 (ドライストーン)	103MIPS (50MHz時)	
内蔵ROM	256KB (マスク)	256KB (フラッシュ)
内蔵RAM	10KB	
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	マルチプレクス
	アドレス・バス	24ビット
	データ・バス	8/16ビット
	チップ・セレクト信号	8本
メモリ・コントローラ	SRAMなど	
割り込み要因	内部	45本
	外部	20 (14)* 本 (NMI1本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・3相インバータ制御用PWMタイマ×2ch 16ビット・エンコーダ・カウンタ/タイマ×2ch 16ビット・タイマ/カウンタ×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ×1ch 16ビット・インターバル・タイマ×1ch	
ウォッチドッグ・タイマ	-	
シリアル・インタフェース	CSI×2ch UART×3ch	
A/Dコンバータ	10ビット×8ch、2ユニット	
D/Aコンバータ	-	
DMAコントローラ	4ch	
ポート	入出力	75本
	入力	8本
デバッグ・コントロール・ユニット	-	
その他の周辺機能	CANコントローラ×1ch	
動作周波数	4~50MHz	
電源電圧	3.0V~3.6V (内部) 4.5V~5.5V (外部)	
パッケージ	144ピンLQFP (20×20mm)	
動作周囲温度	-40°C~+85°C (110°C製品あり)	

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ASSP 展開 (CAN) (1/7)

要 称	V850E2/MN4 (開発中)		
品 名	μPD70F3512	μPD70F3514	μPD70F3515
CPU名	V850E2M		
CPU性能 (ドライストーン)	512MIPS (200MHz時)		
内蔵ROM	1MB (フラッシュ)		2MB (フラッシュ)
内蔵RAM	64KB	64KB×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	
メモリ・コントローラ	SDRAM、SRAMなど		
割り込み要因	内部	190本	196本
	外部	29本 (NMI1本含む)	
タイマ/カウンタ	32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×4ユニット 16ビット・エンコード・タイマ: 2ch		
ウォッチドッグ・タイマ	1ch	2ch	
シリアル・インタフェース	UART/CSI×4ch UART/CSI/IFC×4ch*1 UART/CSI/IFC/CAN×2ch*2		
A/Dコンバータ	12ビット×12ch (アナログ系5V時) 10ビット×12ch (アナログ系3.3V時)		
D/Aコンバータ	-		
DMAコントローラ	16ch		
ポート	入出力	181本	
	入力	7本	
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレイク)		
USBコントローラ	USB 2.0 ファンクション (フルスピード)×1ch USB 2.0 ホスト (フルスピード)×1ch		
イーサネット・コントローラ	1ch		
その他の周辺機能	Hバス共有メモリ: 64KB、Hバス・メモリ・サイド・キャッシュ: 16KB、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、パウンドリ・スキャン		
動作周波数	144~200MHz		
電源電圧	1.1~1.3V (内部) / 3.0~3.6V (外部) / アナログ系3.0~3.6Vまたは4.5V~5.5V*3		
パッケージ	304ピンFBGA (19×19mm)		
動作周囲温度	-40°C~+100°C*4		

*1 うち 3 チャンネルの UART/CSI には FIFO 機能搭載
*2 うち 1 チャンネルの UART/CSI には FIFO 機能搭載
*3 アナログ系電圧 3.3 V 時: 10 ビット精度、5V 時: 12 ビット精度
*4 パッケージ表面温度

要 称	V850E2/ML4 (開発中)		
品 名	μPD70F4021	μPD70F4022	
CPU名	V850E2M		
CPU性能 (ドライストーン)	512 MIPS (200 MHz時)		
内蔵ROM	768KB (フラッシュ)	1MB (フラッシュ)	
内蔵RAM	64KB+拡張RAM: 64KB		
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	セパレート	
	アドレス・バス	26ビット	
	データ・バス	8/16/32ビット	
	チップ・セレクト信号	4本	
メモリ・コントローラ	SDRAM、SRAMなど		
割り込み要因	内部	150本	
	外部	29本 (NMI1本含む)	
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマアレイ: 16ch×2ユニット 32ビット・タイマアレイ: 4ch×1ユニット 16ビット・エンコード・タイマ: 2ch		
ウォッチドッグ・タイマ	1ch		
シリアル・インタフェース	UART×4ch (うち2chはFIFO内蔵) CSI×4ch (うち2chはFIFO内蔵) IFC×2ch		
A/Dコンバータ	10ビット or 12ビット×12ch (12ビット時は5V入力)		
D/Aコンバータ	-		
DMAコントローラ	8ch (4chは内部転送のみ)		
ポート	入出力	119本	
	入力	1本	
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレイク、トレース)		
USBコントローラ	USB 2.0 ファンクション (フルスピード)×1ch USB 2.0 ホスト (フルスピード)×1ch		
イーサネット・コントローラ	1ch		
その他の周辺機能	CAN、FPU		
動作周波数	200MHz		
電源電圧	1.2V & 3.3V (+5V (12ビットAD))		
パッケージ	216ピンQFP (24×24mm)		
動作周囲温度	-40°C~+100°C*		

* パッケージ表面温度

ASSP 展開(CAN) (2/7)

要 称	V850E2/SG4-H (計画中)		V850E2/SJ4-H (計画中)		V850E2/SK4-H (開発中)	
品 名	μPD70F4013	μPD70F4014	μPD70F4015	μPD70F4016	μPD70F4017	μPD70F4018
CPU名	V850E2M		V850E2M		V850E2M	
CPU性能 (ドライストーン)	400MIPS (160MHz時)		400MIPS (160MHz時)		400MIPS (160MHz時)	
内蔵ROM	1MB (フラッシュ)	1.5MB (フラッシュ)	1MB (フラッシュ)	1.5MB (フラッシュ)	1.5MB (フラッシュ)	2MB (フラッシュ)
内蔵RAM	96KB	128KB	96KB	128KB	128KB	192KB
データフラッシュ	32KB		32KB		32KB	
外部バス・インタフェース	マルチプレクスSRAM I/F		SDRAM I/F、マルチプレクス/セパレートSRAM I/F		SDRAM I/F、マルチプレクス/セパレートSRAM I/F	
バス・タイプ	-		-		-	
アドレス・バス	20ビット		24ビット		24ビット	
データ・バス	8/16ビット		8/16ビット		8/16/32ビット	
チップ・セレクト信号	-		3本		4本	
メモリ・コントローラ	SRAMなど		SDRAM、SRAMなど		SDRAM、SRAMなど	
割り込み要因	内部	10本	内部	16本	内部	16本
	外部	144本	外部	161本	外部	208本
タイマ/カウンタ	32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×1ユニット		32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×1ユニット		32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×2ユニット	
ウォッチドッグ・タイマ	2ch		2ch		2ch	
シリアル・インタフェース	UART/CSI×4ch CSI×2ch CSI (FIFO付)×2ch I ² C×4ch CANコントローラ×1ch IEBus×1ch MediaLB×1ch		UART/CSI×5ch CSI×2ch CSI (FIFO付)×3ch I ² C×4ch CANコントローラ×2ch IEBus×1ch MediaLB×1ch		UART/CSI×5ch CSI×2ch CSI (FIFO付)×3ch I ² C×4ch CANコントローラ×2ch IEBus×1ch MediaLB×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×8ch×1ユニット		10ビット×16ch×1ユニット		10ビット×16ch×1ユニット	
D/Aコンバータ	-		-		-	
DMAコントローラ	16ch		16ch		16ch	
ポート	入出力	58本	入出力	100本	入出力	127本
	入力	-	入力	-	入力	-
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレイク)		あり (RUN、ブレイク)		あり (RUN、ブレイク)	
イーサネット・コントローラ	-		-		1ch	
その他の周辺機能	パワーオンクリア (オプション)、LVI、クロック・モニタ、データCRC、H/バス共有メモリ: 32KB、SSCG		パワーオンクリア (オプション)、LVI、クロック・モニタ、データCRC、H/バス共有メモリ: 32KB、SSCG		パワーオンクリア (オプション)、LVI、クロック・モニタ、データCRC、H/バス共有メモリ: 32KB、SSCG	
動作周波数	メイン・クロック使用時: 最大160MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メイン・クロック使用時: 最大160MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メイン・クロック使用時: 最大160MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz	
電源電圧	1.1~1.3V (内部) / 3.0~3.6V (外部)		1.1~1.3V (内部) / 3.0~3.6V (外部)		1.1~1.3V (内部) / 3.0~3.6V (外部)	
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm)		144ピンLQFP (20×20mm)		176ピンLQFP (24×24mm)	
動作周囲温度	-40℃~+85℃、-40℃~+105℃		-40℃~+85℃、-40℃~+105℃		-40℃~+85℃、-40℃~+105℃	

チャンネル数は製品に搭載されている数を表しています。実際に使用可能な数は兼用端子により異なります。

ASSP 展開(CAN) (3/7)

要 称	V850E2/SJ4-H (計画中)		V850E2/SK4-H (開発中)	
品 名	μPD70F3783	μPD70F3786	μPD70F3783	μPD70F3786
CPU名	V850ES		V850ES	
CPU性能 (ドライストーン)	103MIPS (50MHz時)		103MIPS (50MHz時)	
内蔵ROM	512KB (フラッシュ)		512KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	124KB (データ専用RAM64KB含む)		124KB (データ専用RAM64KB含む)	
外部バス・インタフェース	マルチプレクス/セパレート		マルチプレクス/セパレート	
バス・タイプ	-		-	
アドレス・バス	22ビット		24ビット	
データ・バス	8/16ビット		8/16ビット	
チップ・セレクト信号	3本		2本	
メモリ・コントローラ	SRAMなど		SRAMなど	
割り込み要因	内部	82本 (NM11本含む)	内部	88本 (NM11本含む)
	外部	22 (22) ^{*)} 本 (NM11本含む)	外部	27 (27) ^{*)} 本 (NM11本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×4ch		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×4ch	
ウォッチドッグ・タイマ	1ch		1ch	
シリアル・インタフェース	UART (LIN対応) / CSI×1ch UART (LIN対応) / CSI (FIFO付)×1ch UART (FIFO付) / CSI×2ch ^{*)} UART (LIN対応) / CSI / I ² C×2ch UART (LIN対応) / CSI (FIFO付) ^{*)} / I ² C×1ch CSI (FIFO付) ^{*)} ×1ch UART (LIN対応) / I ² C / CAN×1ch		UART (LIN対応) / CSI×3ch UART (LIN対応) / CSI (FIFO付)×1ch UART (FIFO付) / CSI×2ch ^{*)} UART (LIN対応) / CSI / I ² C×2ch UART (LIN対応) / CSI (FIFO付) ^{*)} / I ² C×1ch CSI (FIFO付) ^{*)} ×1ch I ² C×1ch UART (LIN対応) / I ² C / CAN×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×10ch		10ビット×12ch	
D/Aコンバータ	-		-	
DMAコントローラ	4ch		4ch	
ポート	入出力	84本	入出力	100本
	入力	-	入力	-
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレイク)		あり (RUN、ブレイク)	
USBコントローラ	USB2.0ファンクション (フルスピード)×1ch		USB2.0ファンクション (フルスピード)×1ch	
イーサネット・コントローラ	1ch		1ch	
その他の周辺機能	モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ		モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ	
動作周波数	メイン・クロック使用時: 24~50MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz		メイン・クロック使用時: 24~50MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz	
電源電圧	2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)	
パッケージ	128ピンLQFP (14×20mm)		144ピンLQFP (20×20mm)	
動作周囲温度	-40℃~+85℃		-40℃~+85℃	

*1 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数
*2 うち 1 チャンネルは 2 箇所の端子に割り当てられています。
*3 同じチャンネルのものが 2 つの端子に割り当てられています。

要 称	V850ES/JE3-E (開発中)		V850ES/JF3-E (開発中)		V850ES/JG3-E (開発中)	
品 名	μPD70F3829	μPD70F3833	μPD70F3833	μPD70F3837	μPD70F3837	μPD70F3837
CPU名	V850ES		V850ES		V850ES	
CPU性能 (ドライストーン)	103MIPS (50MHz時)		103MIPS (50MHz時)		103MIPS (50MHz時)	
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)		256KB (フラッシュ)		256KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	64KB (データ専用RAM16KB含む)		64KB (データ専用RAM16KB含む)		64KB (データ専用RAM16KB含む)	
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	-		-		-	
メモリ・コントローラ	-		-		-	
割り込み要因	内部	66本 (NM11本含む)	内部	67本 (NM11本含む)	内部	70本 (NM11本含む)
	外部	11 (11) ^{*)} 本 (NM11本含む)	外部	20 (20) ^{*)} 本 (NM11本含む)	外部	22 (22) ^{*)} 本 (NM11本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×4ch		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×4ch		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×4ch	
ウォッチドッグ・タイマ	1ch		1ch		1ch	
シリアル・インタフェース	UART (LIN対応) / CSI×1ch UART (LIN対応) / CSI / I ² C×1ch CSI×1ch UART (LIN対応) / I ² C / CAN×1ch		UART (LIN対応) / CSI×1ch UART (LIN対応) / CSI / I ² C×2ch CSI×2ch UART (LIN対応) / I ² C / CAN×1ch		UART (LIN対応) / CSI×1ch UART (LIN対応) / CSI / I ² C×2ch CSI×2ch UART (LIN対応) / I ² C / CAN×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×8ch		10ビット×8ch		10ビット×10ch	
D/Aコンバータ	-		-		-	
DMAコントローラ	4ch		4ch		4ch	
ポート	入出力	29	入出力	41	入出力	64
	入力	-	入力	-	入力	-
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレイク)		あり (RUN、ブレイク)		あり (RUN、ブレイク)	
USBコントローラ	USB2.0ファンクション (フルスピード)×1ch		USB2.0ファンクション (フルスピード)×1ch		USB2.0ファンクション (フルスピード)×1ch	
イーサネット・コントローラ	1ch		1ch		1ch	
その他の周辺機能	リアルタイム・カウンタ (RTC)、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ		モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ		モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ	
動作周波数	メイン・クロック使用時: 24~50MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz		メイン・クロック使用時: 24~50MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz		メイン・クロック使用時: 24~50MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz	
電源電圧	2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)	
パッケージ	64ピンLQFP (10×10mm)、64ピンWQFN (9×9mm)		80ピンLQFP (12×12mm)		100ピンLQFP (14×14mm)、121ピンFBGA (8×8mm)	
動作周囲温度	-40℃~+85℃		-40℃~+85℃		-40℃~+85℃	

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称	V850ES/JC3-H		V850ES/JE3-H	
品 名	μPD70F3819	μPD70F3825	μPD70F3819	μPD70F3825
CPU名	V850ES		V850ES	
CPU性能 (ドライストーン)	98 MIPS (48MHz時)		98 MIPS (48MHz時)	
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)		256KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	24KB		24KB	
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	-		-	
メモリ・コントローラ	-		-	
割り込み要因	内部	58本 (NM11本含む)	内部	58本 (NM11本含む)
	外部	10 (10) ^{*)} 本 (NM11本含む)	外部	11 (11) ^{*)} 本 (NM11本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×4ch		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×4ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×4ch	
ウォッチドッグ・タイマ	1ch		1ch	
シリアル・インタフェース	UART (LIN対応) / CSI×2ch UART (LIN対応) / CSI / I ² C×1ch CSI×1ch UART (LIN対応) / I ² C / CAN×1ch		UART (LIN対応) / CSI×2ch UART (LIN対応) / CSI / I ² C×1ch CSI×1ch UART (LIN対応) / I ² C / CAN×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×6ch		10ビット×10ch	
D/Aコンバータ	8ビット×1ch		8ビット×1ch	
DMAコントローラ	4ch		4ch	
ポート	入出力	32	入出力	45
	入力	-	入力	-
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレイク)		あり (RUN、ブレイク)	
USBコントローラ	USB2.0ファンクション (フルスピード)×1ch		USB2.0ファンクション (フルスピード)×1ch	
イーサネット・コントローラ	-		-	
その他の周辺機能	リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ		モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ	
動作周波数	メイン・クロック使用時: 24~48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz		メイン・クロック使用時: 24~48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz	
電源電圧	2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)	
パッケージ	48ピンLQFP (7×7mm)、48ピンWQFN (7×7mm)		64ピンLQFP (10×10mm)、64ピンWQFN (9×9mm)	
動作周囲温度	-40℃~+85℃		-40℃~+85℃	

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ASSP 展開(CAN) (4/7)

要 称	V850ES/JG3-H		V850ES/JH3-H	
品 名	μPD70F3770		μPD70F3771	
CPU名	V850ES		V850ES	
CPU性能 (ドライストーン)	98MIPS (48MHz時)		98MIPS (48MHz時)	
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)		256KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	40KB*		40KB*	
外部バス・インタフェース	バス・タイプ	マルチプレクス	マルチプレクス/セパレート	
	アドレス・バス	16ビット	24ビット	
	データ・バス	8/16ビット	8/16ビット	
	チップ・セレクト信号	3本	3本	
メモリ・コントローラ	SRAMなど		SRAMなど	
割り込み要因	内部	73本 (NM11本含む)	73本 (NM11本含む)	
	外部	17 (17)* ² 本 (NM11本含む)	20 (20)* ² 本 (NM11本含む)	
タイマ/カウンタ	16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×4ch		16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAA)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TAB)×2ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMT)×1ch 16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×4ch	
ウォッチドッグ・タイマ	1ch		1ch	
シリアル・インタフェース	CSI×2ch		CSI×2ch	
	UART (LIN対応)/CSI×2ch		UART (LIN対応)/CSI×2ch	
	UART (LIN対応)/I ² C×1ch		UART (LIN対応)/I ² C×1ch	
	UART (LIN対応)/CSI/I ² C×1ch		UART (LIN対応)/I ² C/CAN×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×12ch		10ビット×12ch	
D/Aコンバータ	8ビット×2ch		8ビット×2ch	
DMAコントローラ	4ch		4ch	
ポート	入出力	77本	96本	
	入力	-	-	
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレーク)		あり (RUN、ブレーク)	
USBコントローラ	USB2.0ファンクション (フルスピード)×1ch		USB2.0ファンクション (フルスピード)×1ch	
その他の周辺機能	モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ		モータ制御機能、リアルタイム・カウンタ (RTC)、リアルタイム出力、LVI/クロック・モニタ、CRC、RAM保持フラグ	
動作周波数	メイン・クロック使用時: 24~48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz		メイン・クロック使用時: 24~48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz	
電源電圧	2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、USBコントローラ: 3.0V~3.6V)	
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm)		128ピンLQFP (14×20mm)	
動作周囲温度	-40℃~+85℃		-40℃~+85℃	

*1 データ専用 RAM8KB を含みます。
*2 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ASSP 展開(CAN) (5/7)

要 称	V850ES/SJ3					
品 名	最大CAN (1ch)内蔵	μPD70F3354	μPD70F3355	μPD70F3356	μPD70F3357	μPD70F3358
	最大CAN (2ch)内蔵	μPD70F3364	μPD70F3365	μPD70F3366	μPD70F3367	μPD70F3368
CPU名	V850ES					
CPU性能 (ドライストーン)	69MIPS (32MHz時)					
内蔵ROM	384KB (フラッシュ)		512KB (フラッシュ)		640KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	32KB		40KB		48KB	
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				
	アドレス・バス	24ビット				
	データ・バス	8/16ビット				
	チップ・セレクト信号	3本				
メモリ・コントローラ	SRAMなど					
割り込み要因	内部	65本*/69本* ² (それぞれNM11本含む)				
	外部	10 (10)* ³ 本 (NM11本含む)				
タイマ/カウンタ	16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP)×9ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ)×1ch					
ウォッチドッグ・タイマ	1ch					
シリアル・インタフェース	CSI×4ch					
	UART (LIN対応)/CSI×1ch					
	CSI/I ² C×1ch					
	UART (LIN対応)/I ² C×2ch					
A/Dコンバータ	10ビット×16ch					
D/Aコンバータ	8ビット×2ch					
DMAコントローラ	4ch					
ポート	入出力	128本				
	入力	-				
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレーク)					
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch IEBusコントローラ/CANコントローラ* ⁴ : 1ch CANコントローラ: 2ch* ⁵ ROMコレクション機能: 4ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ/CRC					
動作周波数	メイン・クロック使用時: 2.5~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz					
電源電圧	2.85V~3.6V (A/Dコンバータ: 3.0V~3.6V)					
パッケージ	144ピンLQFP (20×20mm)					
動作周囲温度	-40℃~+85℃					

*1 CAN1ch 内蔵品のみ
*2 CAN2ch 内蔵品のみ
*3 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

*4 μPD70F3354/F3355/F3356/F3357/F3358のみ
*5 μPD70F3364/F3365/F3366/F3367/F3368のみ

要 称	V850ES/SG3					
品 名	μPD70F3335	μPD70F3336	μPD70F33350	μPD70F33351	μPD70F33352	μPD70F33353
CPU名	V850ES					
CPU性能 (ドライストーン)	69MIPS (32MHz時)					
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)	384KB (フラッシュ)	512KB (フラッシュ)	640KB (フラッシュ)	768KB (フラッシュ)	1024KB (フラッシュ)
内蔵RAM	24KB	32KB	40KB	48KB	60KB	
外部バス・インタフェース	マルチプレクス/セパレート					
	アドレス・バス					
	データ・バス					
	チップ・セレクト信号					
メモリ・コントローラ	SRAMなど					
割り込み要因	内部	52本 (NM11本含む)				
	外部	9 (9)* ² 本 (NM11本含む)				
タイマ/カウンタ	16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ)×1ch					
ウォッチドッグ・タイマ	1ch					
シリアル・インタフェース	CSI×3ch					
	UART (LIN対応)/CSI×1ch					
	CSI/I ² C×1ch					
	UART (LIN対応)/I ² C×2ch					
A/Dコンバータ	10ビット×12ch					
D/Aコンバータ	8ビット×2ch					
DMAコントローラ	4ch					
ポート	入出力	84本				
	入力	-				
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレーク)					
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch IEBusコントローラ/CANコントローラ: 1ch ROMコレクション機能: 4ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ/CRC					
動作周波数	メイン・クロック使用時: 2.5~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz					
電源電圧	2.85V~3.6V (A/Dコンバータ: 3.0V~3.6V)					
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm)					
動作周囲温度	-40℃~+85℃					

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

要 称	V850E/SJ3-H				
品 名	最大CAN (1ch)内蔵	μPD70F3475A	μPD70F3478A	μPD70F3935A	μPD70F3938A
	最大CAN (2ch)内蔵	μPD70F3476A	μPD70F3479A	μPD70F3936A	μPD70F3939A
CPU名	V850E1				
CPU性能 (ドライストーン)	95MIPS (48MHz時)				
内蔵ROM	1280KB (フラッシュ)		1536KB (フラッシュ)		768KB (フラッシュ)
内蔵RAM	92KB (内蔵RAM: 60KB、拡張内蔵RAM: 32KB)			76KB (内蔵RAM: 60KB、拡張内蔵RAM: 16KB)	
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			
	アドレス・バス	24ビット			
	データ・バス	8/16ビット			
	チップ・セレクト信号	3本			
メモリ・コントローラ	SRAMなど				
割り込み要因	内部	99本*/103本* ² (それぞれNM11本含む)			
	外部	11 (11)* ³ 本 (NM11本含む)			
タイマ/カウンタ	16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×3ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP)×9ch (エンコーダ・カウンタ機能: 2ch) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ)×1ch				
ウォッチドッグ・タイマ	1ch				
シリアル・インタフェース	UART/CSI×1ch, UART/I ² C×2ch, UART/CSI/I ² C×1ch, UART/CSI (FIFO対応)×1ch, CSI/I ² C×1ch, UART×1ch, UART (FIFO対応)×2ch, CSI×3ch, CSI (FIFO対応)×1ch, I ² C×2ch または UART/CSI×1ch, UART/I ² C×1ch, UART/CSI/I ² C×2ch, UART/CSI (FIFO対応)×1ch, CSI/I ² C×1ch, UART×1ch, UART (FIFO対応)×2ch, CSI×2ch, CSI (FIFO対応)×1ch, I ² C×2ch				
	A/Dコンバータ	10ビット×16ch			
	D/Aコンバータ	8ビット×2ch			
	DMAコントローラ	4ch			
ポート	入出力	128本			
	入力	-			
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブレーク)				
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch リアルタイム・カウンタ (時計用タイマ): 1ch IEBusコントローラ/CANコントローラ* ⁴ : 1ch CANコントローラ: 2ch* ⁵ ROMコレクション機能: 8ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ/CRC、SSCG				
動作周波数	メイン・クロック使用時: 最大48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz				
電源電圧	2.85V~3.6V (A/Dコンバータ、D/Aコンバータ: 3.0V~3.6V)				
パッケージ	144ピンLQFP (20×20mm)				
動作周囲温度	-40℃~+85℃				

*1 CAN1ch 内蔵品のみ
*2 CAN2ch 内蔵品のみ
*3 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

*4 μPD70F3475、70F3478、70F3935、70F3938
*5 μPD70F3476、70F3479、70F3936、70F3939

ASSP 展開(CAN) (6/7)

要 称		V850E/SJ3-H		V850E/SK3-H	
品 名	最大CAN(1ch)内蔵	μPD70F3932A	μPD70F3481A	μPD70F3487A	μPD70F3926A
	最大CAN(2ch)内蔵	μPD70F3933A	μPD70F3482A	μPD70F3488A	μPD70F3927A
CPU名		V850E1		V850E1	
CPU性能(ドライストーン)		95MIPS(48MHz時)		95MIPS(48MHz時)	
内蔵ROM		512KB(マスク)		1280KB(フラッシュ)	
内蔵RAM		60KB(内蔵RAM:60KB、拡張内蔵RAM:なし)		92KB(内蔵RAM:60KB、拡張内蔵RAM:32KB)	
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	
		アドレス・バス 24ビット		24ビット	
		データ・バス 8/16ビット		8/16ビット	
		チップ・セレクト信号 3本		3本	
メモリ・コントローラ		SRAMなど		SRAMなど	
割り込み要因		内部 93本 ^{*1} /97本 ^{*2} (それぞれNM11本含む)		内部 99本 ^{*1} /103本 ^{*2} (それぞれNM11本含む)	
		外部 11(11) ^{*3} 本(NM11本含む)		11(11) ^{*3} 本(NM11本含む)	
タイマ/カウンタ		16ビット・インターバル・タイマ(TMM)×3ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ(TMP)×9ch(エンコーダ・カウンタ機能:2ch) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ(TMQ)×1ch		16ビット・インターバル・タイマ(TMM)×3ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ(TMP)×9ch(エンコーダ・カウンタ機能:2ch) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ(TMQ)×1ch	
ウォッチドッグ・タイマ		1ch		1ch	
シリアル・インタフェース		UART/CSI×1ch, UART/CSI×2ch, CSI/CSI×1ch, UART×1ch, UART(FIFO対応)×2ch, CSI×3ch, CSI×1ch または UART/CSI×1ch, UART/CSI×1ch, UART/CSI/CSI×1ch, CSI/ CSI×1ch, UART×1ch, UART(FIFO対応)×2ch, CSI×2ch, CSI×1ch		UART/CSI×1ch, UART/CSI×2ch, UART/CSI/CSI×1ch, UART/CSI(FIFO対応)×1ch, CSI/CSI×1ch, UART×1ch, UART(FIFO対応)×2ch, CSI×3ch, CSI(FIFO対応)×1ch, CSI×2ch または UART/CSI×1ch, CSI/CSI×2ch, UART×5ch, UART(FIFO対応)×2ch, CSI×3ch, CSI(FIFO対応)×2ch, CSI×4ch	
A/Dコンバータ		10ビット×16ch		10ビット×16ch	
D/Aコンバータ		8ビット×2ch		8ビット×2ch	
DMAコントローラ		4ch		4ch	
ポート		入出力 128本		156本	
		入力 -		-	
デバッグ・コントロール・ユニット		あり(RUN、ブレーク)		あり(RUN、ブレーク)	
その他の周辺機能		時計用タイマ:1ch リアルタイム・カウンタ(時計用タイマ):1ch IEBusコントローラ/CANコントローラ ^{*4} :1ch CANコントローラ:2ch ^{*5} ROMコレクション機能:8ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ/CRC、SSCG		時計用タイマ:1ch リアルタイム・カウンタ(時計用タイマ):1ch IEBusコントローラ/CANコントローラ ^{*4} :1ch CANコントローラ:2ch ^{*5} ROMコレクション機能:8ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ/CRC、SSCG	
動作周波数		メイン・クロック使用時:最大48MHz サブクロック使用時:32.768kHz 内蔵発振クロック使用時:220kHz		メイン・クロック使用時:最大48MHz サブクロック使用時:32.768kHz 内蔵発振クロック使用時:220kHz	
電源電圧		2.85V~3.6V(A/Dコンバータ、D/Aコンバータ:3.0V~3.6V)		2.85V~3.6V(A/Dコンバータ、D/Aコンバータ:3.0V~3.6V)	
パッケージ		144ピンLQFP(20×20mm)		176ピンLQFP(24×24mm)	
動作周囲温度		-40℃~+85℃		-40℃~+85℃	

*1 CAN1ch内蔵品のみ *4 μPD70F3932, *5 μPD70F3933
 *2 CAN2ch内蔵品のみ *6 μPD70F3481, *7 μPD70F3482, *8 μPD70F3487, *9 μPD70F3488, *10 μPD70F3926, *11 μPD70F3927
 *3 ()内はSTOPモード解除可能な外部割り込み本数

ASSP 展開(CAN) (7/7)

要 称		V850ES/SJ2-H				V850ES/SJ2					
品 名	CAN内蔵	1ch	μPD703285HY	μPD703286HY	μPD703286HY	μPD703284Y	μPD703284Y	μPD703285Y	μPD703286Y	μPD703286Y	
		2ch	μPD703287HY	μPD703288HY	μPD703288HY	-	-	μPD703287Y	μPD703288Y	μPD703288Y	
CPU名		V850ES				V850ES					
CPU性能(ドライストーン)		66MIPS(32MHz時)				43MIPS(20MHz時)					
内蔵ROM		512KB(マスク)		640KB(マスク)		640KB(フラッシュ)		384KB(マスク)		384KB(フラッシュ)	
内蔵RAM		40KB		48KB		48KB		32KB		48KB	
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/セパレート		マルチプレクス/セパレート	
		アドレス・バス 24ビット		24ビット		24ビット		24ビット		24ビット	
		データ・バス 8/16ビット		8/16ビット		8/16ビット		8/16ビット		8/16ビット	
		チップ・セレクト信号 4本		4本		4本		4本		4本	
メモリ・コントローラ		SRAMなど				SRAMなど					
割り込み要因		内部 64本 ^{*1} /68本 ^{*2} (それぞれNM11本含む)				内部 65本 ^{*1} /69本 ^{*2} (それぞれNM11本含む)					
		外部 10(10) ^{*3} 本(NM11本含む)				10(10) ^{*3} 本(NM11本含む)					
タイマ/カウンタ		16ビット・インターバル・タイマ(TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ(TMP)×9ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ(TMQ)×1ch				16ビット・インターバル・タイマ(TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ(TMP)×9ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ(TMQ)×1ch					
ウォッチドッグ・タイマ		1ch				1ch					
シリアル・インタフェース		CSI×4ch UART(LIN対応)/CSI×1ch CSI/CSI×1ch UART(LIN対応)/CSI×2ch UART(LIN対応)×1ch				CSI×4ch UART(LIN対応)/CSI×1ch CSI/CSI×1ch UART(LIN対応)/CSI×2ch UART(LIN対応)×1ch					
A/Dコンバータ		10ビット×16ch				10ビット×16ch					
D/Aコンバータ		8ビット×2ch				8ビット×2ch					
DMAコントローラ		4ch				4ch					
ポート		入出力 128本				128本					
		入力 -				-					
デバッグ・コントロール・ユニット		-				あり(RUN、ブレーク)					
その他の周辺機能		時計用タイマ:1ch CANコントローラ:1ch ^{*4} CANコントローラ:2ch ^{*5} ROMコレクション機能:4ポイント リアルタイム出力 クロック・モニタ/CRC				時計用タイマ:1ch CANコントローラ:1ch ^{*6} CANコントローラ:2ch ^{*7} ROMコレクション機能:4ポイント リアルタイム出力 クロック・モニタ/CRC					
動作周波数		メイン・クロック使用時:2.5~32MHz サブクロック使用時:32.768kHz 内蔵発振クロック使用時:200kHz				メイン・クロック使用時:2.5~20MHz サブクロック使用時:32.768kHz 内蔵発振クロック使用時:200kHz					
電源電圧		3.0V~3.6V				2.85V~3.6V(A/Dコンバータ:3.0V~3.6V)					
パッケージ		144ピンLQFP(20×20mm)				144ピンLQFP(20×20mm)					
動作周囲温度		-40℃~+85℃				-40℃~+85℃					

*1 CAN1ch内蔵品のみ *4 μPD703285HY/3286HY/3286HYのみ *6 μPD703284Y/3284Y/3285Y/3286Y/3286Yのみ
 *2 CAN2ch内蔵品のみ *5 μPD703287HY/3288HY/3288HYのみ *7 μPD703287Y/3288Y/3288Yのみ
 *3 ()内はSTOPモード解除可能な外部割り込み本数

要 称		V850ES/SG2-H				V850ES/SG2					
品 名	μPD703282HY	μPD703283HY	μPD703283HY	μPD703280Y	μPD703281Y	μPD703281Y	μPD703282Y	μPD703283Y	μPD703283Y		
	CPU名		V850ES				V850ES				
CPU性能(ドライストーン)		66MIPS(32MHz時)				43MIPS(20MHz時)					
内蔵ROM		512KB(マスク)		640KB(マスク)		640KB(フラッシュ)		256KB(マスク)		384KB(マスク)	
内蔵RAM		40KB		48KB		48KB		24KB		32KB	
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/セパレート		マルチプレクス/セパレート	
		アドレス・バス 22ビット		22ビット		22ビット		22ビット		22ビット	
		データ・バス 8/16ビット		8/16ビット		8/16ビット		8/16ビット		8/16ビット	
		チップ・セレクト信号 -		-		-		-		-	
メモリ・コントローラ		SRAMなど				SRAMなど					
割り込み要因		内部 51本(NM11本含む)				内部 52本(NM11本含む)					
		外部 9(9)*本(NM11本含む)				9(9)*本(NM11本含む)					
タイマ/カウンタ		16ビット・インターバル・タイマ(TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ(TMP)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ(TMQ)×1ch				16ビット・インターバル・タイマ(TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ(TMP)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ(TMQ)×1ch					
ウォッチドッグ・タイマ		1ch				1ch					
シリアル・インタフェース		CSI×3ch UART(LIN対応)/CSI×1ch CSI/CSI×1ch UART(LIN対応)/CSI×2ch				CSI×3ch UART(LIN対応)/CSI×1ch CSI/CSI×1ch UART(LIN対応)/CSI×2ch					
A/Dコンバータ		10ビット×12ch				10ビット×12ch					
D/Aコンバータ		8ビット×2ch				8ビット×2ch					
DMAコントローラ		4ch				4ch					
ポート		入出力 84本				84本					
		入力 -				-					
デバッグ・コントロール・ユニット		-				あり(RUN、ブレーク)					
その他の周辺機能		時計用タイマ:1ch CANコントローラ:1ch ROMコレクション機能:4ポイント リアルタイム出力 クロック・モニタ/CRC				時計用タイマ:1ch CANコントローラ:1ch ROMコレクション機能:4ポイント リアルタイム出力 クロック・モニタ/CRC					
動作周波数		メイン・クロック使用時:2.5~32MHz サブクロック使用時:32.768kHz 内蔵発振クロック使用時:200kHz				メイン・クロック使用時:2.5~20MHz サブクロック使用時:32.768kHz 内蔵発振クロック使用時:200kHz					
電源電圧		3.0V~3.6V				2.85V~3.6V(A/Dコンバータ:3.0V~3.6V)					
パッケージ		100ピンLQFP(14×14mm)				100ピンLQFP(14×14mm)					
動作周囲温度		-40℃~+85℃				-40℃~+85℃					

* ()内はSTOPモード解除可能な外部割り込み本数

要 称		V850ES/SG1	
品 名	μPD703253Y	μPD703253Y	
	CPU名		V850ES
CPU性能(ドライストーン)		43MIPS(20MHz時)	
内蔵ROM		128KB(マスク)	
内蔵RAM		8KB	
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	
		アドレス・バス 22ビット	
		データ・バス 8/16ビット	
		チップ・セレクト信号 -	
メモリ・コントローラ		SRAMなど	
割り込み要因		内部 43本(NM11本含む)	
		外部 9(9)*本(NM11本含む)	
タイマ/カウンタ		16ビット・インターバル・タイマ(TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ(TMP)×6ch	
ウォッチドッグ・タイマ		1ch	
シリアル・インタフェース		CSI×2ch CSI/CSI×1ch UART×2ch CSI×1ch	
A/Dコンバータ		10ビット×12ch	
D/Aコンバータ		8ビット×2ch	
DMAコントローラ		4ch	
ポート		入出力 84本	
		入力 -	
デバッグ・コントロール・ユニット		-	
その他の周辺機能		時計用タイマ:1ch, CANコントローラ:1ch ROMコレクション機能:4ポイント, クロック・モニタ	
動作周波数		メイン・クロック使用時:2.5~20MHz サブクロック動作時:32.768kHz 内蔵発振クロック使用時:200kHz	
電源電圧		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ:3.0V~3.6V)(20MHz時)	
パッケージ		100ピンLQFP(14×14mm)	
動作周囲温度		-40℃~+85℃	

* ()内はSTOPモード解除可能な外部割り込み本数

ASSP 展開(カーオーディオ・カーナビ制御) (1/4)

要 称	V850E2/SG4-H (計画中)		V850E2/SJ4-H (計画中)		V850E2/SK4-H (開発中)	
品 名	μPD70F4013	μPD70F4014	μPD70F4015	μPD70F4016	μPD70F4017	μPD70F4018
CPU名	V850E2M		V850E2M		V850E2M	
CPU性能(ドライストン)	400MIPS (160MHz時)		400MIPS (160MHz時)		400MIPS (160MHz時)	
内蔵ROM	1MB (フラッシュ)	1.5MB (フラッシュ)	1MB (フラッシュ)	1.5MB (フラッシュ)	1.5MB (フラッシュ)	2MB (フラッシュ)
内蔵RAM	96KB	128KB	96KB	128KB	128KB	192KB
データフラッシュ	32KB		32KB		32KB	
外部バス・インタフェース	バス・タイプ マルチプレクスSRAM I/F		SDRAM I/F、マルチプレクス/セパレートSRAM I/F		SDRAM I/F、マルチプレクス/セパレートSRAM I/F	
	アドレス・バス 20ビット		24ビット		24ビット	
	データ・バス 8/16ビット		8/16ビット		8/16/32ビット	
	チップ・セレクト信号 3本		4本		4本	
メモリ・コントローラ	SRAMなど		SDRAM、SRAMなど		SDRAM、SRAMなど	
割り込み要因	内部	10本	内部	16本	外部	16本
	外部	144本	外部	161本	外部	208本
タイマ/カウンタ	32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×1ユニット		32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×1ユニット		32ビット・タイマ: 4ch×1ユニット 16ビット・タイマ: 16ch×2ユニット	
ウォッチドッグ・タイマ	2ch		2ch		2ch	
シリアル・インタフェース	UART/CSI×4ch CSI×2ch CSI (FIFO付)×2ch I ² C×4ch MediaLB×1ch		UART/CSI×5ch CSI×2ch CSI (FIFO付)×3ch I ² C×4ch MediaLB×1ch		UART/CSI×5ch CSI×2ch CSI (FIFO付)×3ch I ² C×4ch MediaLB×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×8ch×1ユニット		10ビット×16ch×1ユニット		10ビット×16ch×1ユニット	
D/Aコンバータ	-		-		-	
DMAコントローラ	16ch		16ch		16ch	
ポート	入出力	58本	入出力	100本	入出力	127本
	入力	-	入力	-	入力	-
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブ레이크)		あり (RUN、ブ레이크)		あり (RUN、ブ레이크)	
イーサネット・コントローラ	-		-		1ch	
その他の周辺機能	IEBusコントローラ/CANコントローラ: 1ch パワーオンクリア (オプション)、LVI、クロック・モニタ、データCRC、Hバス共有メモリ: 32KB、SSCG		IEBusコントローラ: 1ch CANコントローラ: 2ch パワーオンクリア (オプション)、LVI、クロック・モニタ、データCRC、Hバス共有メモリ: 32KB、SSCG		IEBusコントローラ: 1ch CANコントローラ: 2ch パワーオンクリア (オプション)、LVI、クロック・モニタ、データCRC、Hバス共有メモリ: 32KB、SSCG	
動作周波数	メイン・クロック使用時: 最大160MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メイン・クロック使用時: 最大160MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz		メイン・クロック使用時: 最大160MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 高速内蔵発振クロック使用時: 8MHz 低速内蔵発振クロック使用時: 240kHz	
電源電圧	1.1~1.3V (内部) /3.0~3.6V (外部)		1.1~1.3V (内部) /3.0~3.6V (外部)		1.1~1.3V (内部) /3.0~3.6V (外部)	
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm)		144ピンLQFP (20×20mm)		176ピンLQFP (24×24mm)	
動作周囲温度	-40℃~+85℃、-40℃~+105℃		-40℃~+85℃、-40℃~+105℃		-40℃~+85℃、-40℃~+105℃	

チャネル数は製品に搭載されている数を表示しています。実際に使用可能な数は兼用端子により異なります。

要 称	V850ES/SG1	
品 名	μPD703252Y	
CPU名	V850ES	
CPU性能(ドライストン)	43MIPS (20MHz時)	
内蔵ROM	256KB (マスク)	
内蔵RAM	12KB	
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	
	アドレス・バス 22ビット	
	データ・バス 8/16ビット	
	チップ・セレクト信号 -	
メモリ・コントローラ	SRAMなど	
割り込み要因	内部	36本 (NM11本含む)
	外部	9 (9)* 本 (NM11本含む)
タイマ/カウンタ	16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP)×5ch	
ウォッチドッグ・タイマ	1ch	
シリアル・インタフェース	CSI×2ch CSI/I ² C×1ch UART×2ch I ² C×1ch	
A/Dコンバータ	10ビット×12ch	
D/Aコンバータ	-	
DMAコントローラ	-	
ポート	入出力	84本
	入力	-
デバッグ・コントロール・ユニット	-	
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch、IEBusコントローラ: 1ch ROMコレクション機能: 4ポイント、クロック・モニタ	
動作周波数	メイン・クロック使用時: 2.5~20MHz サブクロック動作時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 200kHz	
電源電圧	2.85V~3.6V (A/Dコンバータ: 3.0V~3.6V)	
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm) 100ピンQFP (14×20mm)	
動作周囲温度	-40℃~+85℃	

* () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

ASSP 展開(カーオーディオ・カーナビ制御) (2/4)

要 称	V850ES/SG3						
品 名	IEBus内蔵	μPD70F3333	μPD70F3334	μPD70F3340	μPD70F3341	μPD70F3342	μPD70F3343
	IEBus/CAN内蔵	μPD70F3335	μPD70F3336	μPD70F3350	μPD70F3351	μPD70F3352	μPD70F3353
CPU名	V850ES						
CPU性能(ドライストン)	69MIPS (32MHz時)						
内蔵ROM	256KB (フラッシュ)		384KB (フラッシュ)		512KB (フラッシュ)		640KB (フラッシュ)
内蔵RAM	24KB		32KB		40KB		48KB
							60KB
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					
	アドレス・バス	22ビット					
	データ・バス	8/16ビット					
	チップ・セレクト信号	4本					
メモリ・コントローラ	SRAMなど						
割り込み要因	内部	52本 (NM11本含む)					
	外部	9 (9)*1 本 (NM11本含む)					
タイマ/カウンタ	16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP)×6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ)×1ch						
ウォッチドッグ・タイマ	1ch						
シリアル・インタフェース	CSI×3ch UART (LIN対応)/CSI×1ch CSI/I ² C×1ch UART (LIN対応)/I ² C×2ch						
A/Dコンバータ	10ビット×12ch						
D/Aコンバータ	8ビット×2ch						
DMAコントローラ	4ch						
ポート	入出力	84本					
	入力	-					
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブ레이크)						
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch IEBusコントローラ/CANコントローラ*: 1ch ROMコレクション機能: 4ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ/CRC						
動作周波数	メイン・クロック使用時: 2.5~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz						
電源電圧	2.85V~3.6V (A/Dコンバータ: 3.0V~3.6V)						
パッケージ	100ピンLQFP (14×14mm)						
動作周囲温度	-40℃~+85℃						

*1 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数
*2 μPD70F3335/F3336/F3350/F3351/F3352/F3353 のみ

要 称	V850ES/SJ3					
品 名	IEBus内蔵	μPD70F3344	μPD70F3345	μPD70F3346	μPD70F3347	μPD70F3348
	IEBus/CAN(1ch)内蔵	μPD70F3354	μPD70F3355	μPD70F3356	μPD70F3357	μPD70F3358
	IEBus/CAN(1ch),CAN(1ch)内蔵	μPD70F3364	μPD70F3365	μPD70F3366	μPD70F3367	μPD70F3368
CPU名	V850ES					
CPU性能(ドライストン)	69MIPS (32MHz時)					
内蔵ROM	384KB (フラッシュ)		512KB (フラッシュ)		640KB (フラッシュ)	
内蔵RAM	32KB		40KB		48KB	
					60KB	
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				
	アドレス・バス	24ビット				
	データ・バス	8/16ビット				
	チップ・セレクト信号	4本				
メモリ・コントローラ	SRAMなど					
割り込み要因	内部	65本*1/69本*2 (それぞれNM11本含む)				
	外部	10 (10)*3 本 (NM11本含む)				
タイマ/カウンタ	16ビット・インターバル・タイマ (TMM)×1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP)×9ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ)×1ch					
ウォッチドッグ・タイマ	1ch					
シリアル・インタフェース	CSI×4ch UART (LIN対応)/CSI×1ch CSI/I ² C×1ch UART (LIN対応)/I ² C×2ch UART (LIN対応)×1ch					
A/Dコンバータ	10ビット×16ch					
D/Aコンバータ	8ビット×2ch					
DMAコントローラ	4ch					
ポート	入出力	128本				
	入力	-				
デバッグ・コントロール・ユニット	あり (RUN、ブ레이크)					
その他の周辺機能	時計用タイマ: 1ch IEBusコントローラ/CANコントローラ*: 1ch CANコントローラ: 2ch*5 ROMコレクション機能: 4ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ/CRC					
動作周波数	メイン・クロック使用時: 2.5~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz					
電源電圧	2.85V~3.6V (A/Dコンバータ: 3.0V~3.6V)					
パッケージ	144ピンLQFP (20×20mm)					
動作周囲温度	-40℃~+85℃					

*1 CANなし品またはCAN1ch内蔵品のみ
*2 CAN2ch内蔵品のみ
*3 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

*4 μPD70F3354/F3355/F3356/F3357/F3358 のみ
*5 μPD70F3364/F3365/F3366/F3367/F3368 のみ

ASSP 展開 (カーオーディオ・カーナビ制御) (3/4)

要 称		V850E/SJ3-H			
品 名	IEBus内蔵	μPD70F3474A	μPD70F3477A	μPD70F3478A	μPD70F3479A
IEBus/CAN(1ch)内蔵		μPD70F3475A	μPD70F3478A	μPD70F3478A	μPD70F3479A
IEBus/CAN(1ch),CAN(1ch)内蔵		μPD70F3476A	μPD70F3479A	μPD70F3479A	μPD70F3479A
CPU名		V850E1			
CPU性能 (ドライストーン)		95MIPS (48MHz時)			
内蔵ROM		1280KB (フラッシュ)	1536KB (フラッシュ)	768KB (フラッシュ)	1024KB (フラッシュ)
内蔵RAM		92KB (内蔵RAM: 60KB, 拡張内蔵RAM: 32KB)		76KB (内蔵RAM: 60KB, 拡張内蔵RAM: 16KB)	
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			
	アドレス・バス	24ビット			
	データ・バス	8/16ビット			
	チップ・セレクト信号	3本			
メモリ・コントローラ		SRAMなど			
割り込み要因	内部	95本*1/99本*2/103本*3 (それぞれNM11本含む)			
	外部	11 (11)*4 本 (NM11本含む)			
タイマ/カウンタ		16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 3ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 9ch (エンコーダ・カウンタ機能: 2ch) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 1ch			
ウォッチドッグ・タイマ		1ch			
シリアル・インタフェース		UART/CSI×1ch, UART/CSI×2ch, UART/CSI/FS×1ch, UART/CSI (FIFO対応) × 1ch, CSI/FS×1ch, UART×1ch, UART (FIFO対応) × 2ch, CSI×3ch, CSI (FIFO対応) × 1ch, FS×2ch または UART/CSI×1ch, UART/FS×1ch, UART/CSI/FS×2ch, UART/CSI (FIFO対応) × 1ch, CSI/FS×1ch, UART×1ch, UART (FIFO対応) × 2ch, CSI×2ch, CSI (FIFO対応) × 1ch, FS×2ch			
A/Dコンバータ		10ビット×16ch			
D/Aコンバータ		8ビット×2ch			
DMAコントローラ		4ch			
ポート	入出力	128本			
	入力	-			
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN, ブレーク)			
その他の周辺機能		時計用タイマ: 1ch リアルタイム・カウンタ (時計用タイマ): 1ch IEBusコントローラ/CANコントローラ*5: 1ch CANコントローラ: 2ch*6 ROMコレクション機能: 8ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ/CRC, SSCG			
動作周波数		メイン・クロック使用時: 最大48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz			
電源電圧		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ, D/Aコンバータ: 3.0V~3.6V)			
パッケージ		144ピンLQFP (20×20mm)			
動作周囲温度		-40℃~+85℃			

*1 CANなしのみ *2 CAN1ch内蔵のみ *3 CAN2ch内蔵のみ *4 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数 *5 μPD70F3475, 70F3478, 70F3935, 70F3938 *6 μPD70F3476, 70F3479, 70F3936, 70F3939

要 称		V850E/SJ3-H		V850E/SK3-H	
品 名	IEBus内蔵	μPD70F3931A	μPD70F3480A	μPD70F3486A	μPD70F3925A
IEBus/CAN(1ch)内蔵		μPD70F3932A	μPD70F3481A	μPD70F3487A	μPD70F3926A
IEBus/CAN(2ch)内蔵		μPD70F3933A	μPD70F3482A	μPD70F3488A	μPD70F3927A
CPU名		V850E1		V850E1	
CPU性能 (ドライストーン)		95MIPS (48MHz時)		95MIPS (48MHz時)	
内蔵ROM		512KB (フラッシュ)	1280KB (フラッシュ)	1280KB (フラッシュ)	1024KB (フラッシュ)
内蔵RAM		60KB (内蔵RAM: 60KB, 拡張内蔵RAM: なし)	92KB (内蔵RAM: 60KB, 拡張内蔵RAM: 32KB)	92KB (内蔵RAM: 60KB, 拡張内蔵RAM: 32KB)	76KB (内蔵RAM: 60KB, 拡張内蔵RAM: 16KB)
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	
	アドレス・バス	24ビット		24ビット	
	データ・バス	8/16ビット		8/16ビット	
	チップ・セレクト信号	3本		3本	
メモリ・コントローラ		SRAMなど		SRAMなど	
割り込み要因	内部	89本*1/93本*2/97本*3 (それぞれNM11本含む)		95本*1/99本*2/103本*3 (それぞれNM11本含む)	
	外部	11 (11)*4 本 (NM11本含む)		11 (11)*4 本 (NM11本含む)	
タイマ/カウンタ		16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 3ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 9ch (エンコーダ・カウンタ機能: 2ch) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 1ch		16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 3ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 9ch (エンコーダ・カウンタ機能: 2ch) 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 1ch	
ウォッチドッグ・タイマ		1ch		1ch	
シリアル・インタフェース		UART/CSI×1ch, UART/FS×2ch, CSI/FS×1ch, UART/CSI (FIFO対応) × 1ch, UART(FIFO対応) × 2ch, CSI×3ch, CSI (FIFO対応) × 1ch, FS×2ch または UART/CSI×1ch, UART/FS×1ch, UART/CSI/FS×2ch, UART/CSI (FIFO対応) × 1ch, CSI/FS×1ch, UART×1ch, UART (FIFO対応) × 2ch, CSI×2ch, CSI (FIFO対応) × 1ch, FS×2ch		UART/CSI×1ch, UART/FS×2ch, UART/CSI/FS×1ch, UART/CSI (FIFO対応) × 1ch, CSI/FS×1ch, UART×1ch, UART (FIFO対応) × 2ch, CSI×3ch, CSI (FIFO対応) × 1ch, FS×2ch または UART/CSI×1ch, CSI/FS×2ch, UART×5ch, UART (FIFO対応) × 2ch, CSI×3ch, CSI (FIFO対応) × 2ch, FS×4ch	
A/Dコンバータ		10ビット×16ch		10ビット×16ch	
D/Aコンバータ		8ビット×2ch		8ビット×2ch	
DMAコントローラ		4ch		4ch	
ポート	入出力	128本		156本	
	入力	-		-	
デバッグ・コントロール・ユニット		あり (RUN, ブレーク)		あり (RUN, ブレーク)	
その他の周辺機能		時計用タイマ: 1ch リアルタイム・カウンタ (時計用タイマ): 1ch IEBusコントローラ/CANコントローラ*5: 1ch CANコントローラ: 2ch*6 ROMコレクション機能: 8ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ/CRC, SSCG		時計用タイマ: 1ch リアルタイム・カウンタ (時計用タイマ): 1ch IEBusコントローラ/CANコントローラ*5: 1ch CANコントローラ: 2ch*6 ROMコレクション機能: 8ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ/CRC, SSCG	
動作周波数		メイン・クロック使用時: 最大48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz		メイン・クロック使用時: 最大48MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 220kHz	
電源電圧		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ, D/Aコンバータ: 3.0V~3.6V)		2.85V~3.6V (A/Dコンバータ, D/Aコンバータ: 3.0V~3.6V)	
パッケージ		144ピンLQFP (20×20mm)		176ピンLQFP (24×24mm)	
動作周囲温度		-40℃~+85℃		-40℃~+85℃	

*1 CANなしのみ *2 CAN1ch内蔵のみ *3 CAN2ch内蔵のみ *4 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数 *5 μPD70F3932 *6 μPD70F3933 *7 μPD70F3481, 70F3487, 70F3926 *8 μPD70F3482, 70F3488, 70F3927

ASSP 展開 (カーオーディオ・カーナビ制御) (4/4)

要 称		V850ES/SG2-H			V850ES/SG2					
品 名		μPD703272HY	μPD703273HY	μPD703273HY	μPD703270Y	μPD703271Y	μPD703271Y	μPD703272Y	μPD703273Y	μPD703273Y
CPU名		V850ES			V850ES					
CPU性能 (ドライストーン)		66MIPS (32MHz時)			43MIPS (20MHz時)					
内蔵ROM		512KB (マスク)	640KB (マスク)	640KB (フラッシュ)	256KB (マスク)	384KB (マスク)	384KB (フラッシュ)	512KB (マスク)	640KB (マスク)	640KB (フラッシュ)
内蔵RAM		40KB	48KB		24KB	32KB		40KB	48KB	
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					
	アドレス・バス	24ビット			22ビット					
	データ・バス	8/16ビット			8/16ビット					
	チップ・セレクト信号	-			-					
メモリ・コントローラ		SRAMなど			SRAMなど					
割り込み要因	内部	51本 (NM11本含む)			52本 (NM11本含む)					
	外部	9 (9)*1 本 (NM11本含む)			9 (9)*1 本 (NM11本含む)					
タイマ/カウンタ		16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 1ch			16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 6ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 1ch					
ウォッチドッグ・タイマ		1ch			1ch					
シリアル・インタフェース		CSI×3ch UART (LIN対応)/CSI×1ch CSI/FS×1ch UART (LIN対応)/FS×2ch			CSI×3ch UART (LIN対応)/CSI×1ch CSI/FS×1ch UART (LIN対応)/FS×2ch					
A/Dコンバータ		10ビット×12ch			10ビット×12ch					
D/Aコンバータ		8ビット×2ch			8ビット×2ch					
DMAコントローラ		4ch			4ch					
ポート	入出力	84本			84本					
	入力	-			-					
デバッグ・コントロール・ユニット		-	あり (RUN, ブレーク)		-	あり (RUN, ブレーク)		-	あり (RUN, ブレーク)	あり (RUN, ブレーク)
その他の周辺機能		時計用タイマ: 1ch IEBusコントローラ: 1ch ROMコレクション機能: 4ポイント リアルタイム出力 クロック・モニタ/CRC			時計用タイマ: 1ch IEBusコントローラ: 1ch ROMコレクション機能: 4ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ/CRC					
動作周波数		メイン・クロック使用時: 2.5~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 200kHz			メイン・クロック使用時: 2.5~20MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 200kHz					
電源電圧		3.0V~3.6V			2.85V~3.6V (A/Dコンバータ: 3.0V~3.6V)					
パッケージ		100ピンLQFP (14×14mm)			100ピンLQFP (14×14mm) 100ピンQFP (14×20mm)*2					
動作周囲温度		-40℃~+85℃			-40℃~+85℃					

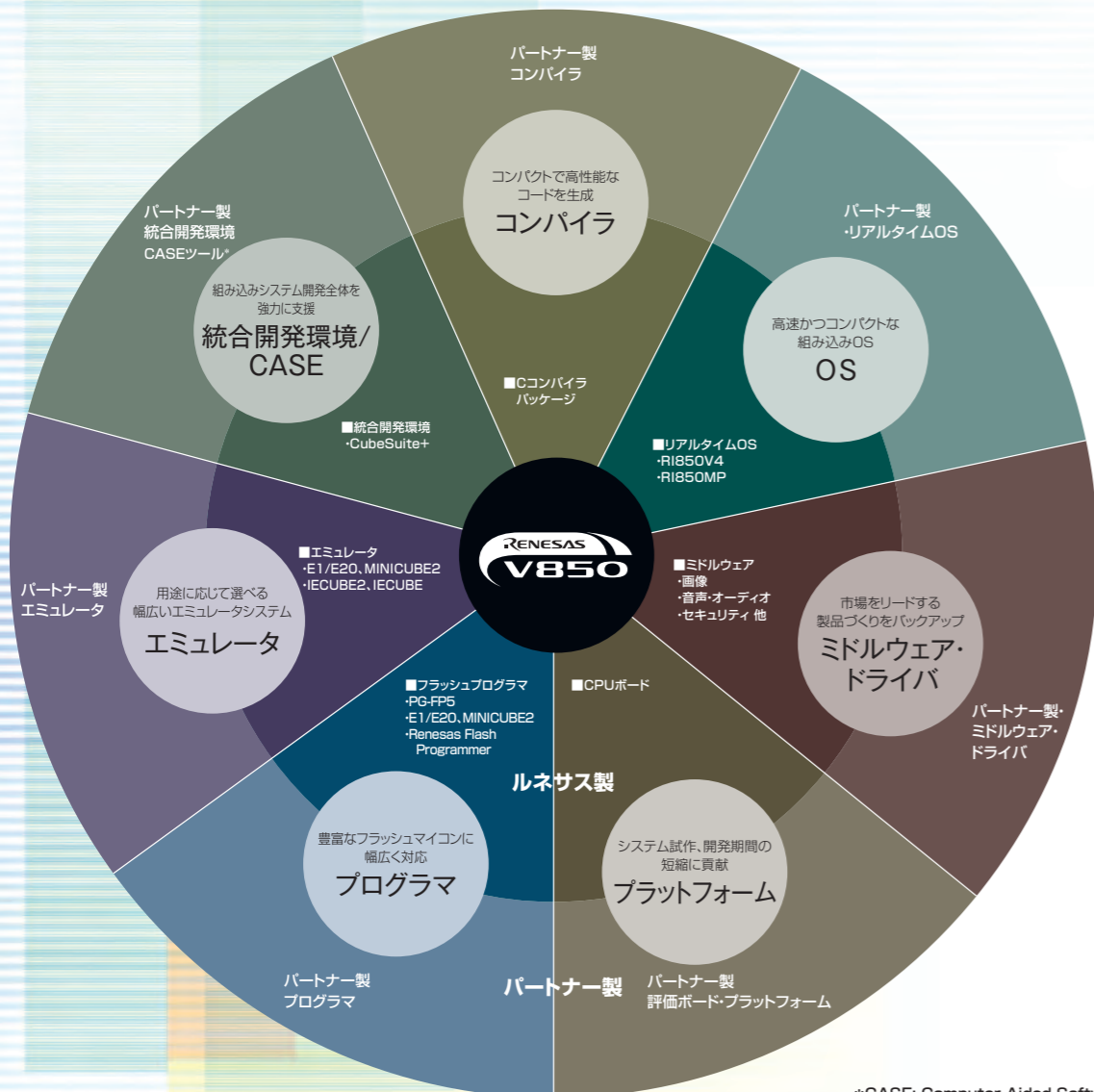
*1 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数 *2 μPD703270Y/3271Y/3272Yのみ

要 称		V850ES/SJ2-H			V850ES/SJ2				
品 名		μPD703275HY	μPD703276HY	μPD703276HY	μPD703274Y	μPD703274Y	μPD703275Y	μPD703276Y	μPD703276Y
CPU名		V850ES			V850ES				
CPU性能 (ドライストーン)		66MIPS (32MHz時)			43MIPS (20MHz時)				
内蔵ROM		512KB (マスク)	640KB (マスク)	640KB (フラッシュ)	384KB (マスク)	384KB (フラッシュ)	512KB (マスク)	640KB (マスク)	640KB (フラッシュ)
内蔵RAM		40KB	48KB		32KB		40KB	48KB	
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				
	アドレス・バス	24ビット			24ビット				
	データ・バス	8/16ビット			8/16ビット				
	チップ・セレクト信号	4本			4本				
メモリ・コントローラ		SRAMなど			SRAMなど				
割り込み要因	内部	64本 (NM11本含む)			65本 (NM11本含む)				
	外部	10 (10)*1 本 (NM11本含む)			10 (10)*1 本 (NM11本含む)				
タイマ/カウンタ		16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 9ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 1ch			16ビット・インターバル・タイマ (TMM) × 1ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMP) × 9ch 16ビット・タイマ/イベント・カウンタ (TMQ) × 1ch				
ウォッチドッグ・タイマ		1ch			1ch				
シリアル・インタフェース		CSI×4ch UART (LIN対応)/CSI×1ch CSI/FS×1ch UART (LIN対応)/FS×2ch			CSI×4ch UART (LIN対応)/CSI×1ch CSI/FS×1ch UART (LIN対応)/FS×2ch				
A/Dコンバータ		10ビット×16ch			10ビット×16ch				
D/Aコンバータ		8ビット×2ch			8ビット×2ch				
DMAコントローラ		4ch			4ch				
ポート	入出力	128本			128本				
	入力	-			-				
デバッグ・コントロール・ユニット		-	あり (RUN, ブレーク)		-	あり (RUN, ブレーク)		-	あり (RUN, ブレーク)
その他の周辺機能		時計用タイマ: 1ch IEBusコントローラ: 1ch ROMコレクション機能: 4ポイント リアルタイム出力 クロック・モニタ/CRC			時計用タイマ: 1ch IEBusコントローラ: 1ch ROMコレクション機能: 4ポイント リアルタイム出力 LVI/クロック・モニタ/CRC				
動作周波数		メイン・クロック使用時: 2.5~32MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 200kHz			メイン・クロック使用時: 2.5~20MHz サブクロック使用時: 32.768kHz 内蔵発振クロック使用時: 200kHz				
電源電圧		3.0V~3.6V			2.85V~3.6V (A/Dコンバータ: 3.0V~3.6V)				
パッケージ		144ピンLQFP (20×20mm)			144ピンLQFP (20×20mm)				
動作周囲温度		-40℃~+85℃			-40℃~+85℃				

*1 () 内は STOP モード解除可能な外部割り込み本数

V850開発環境

V850開発環境は、
ルネサス製高性能マイクロコントローラ
『V850』の応用システムを
より快適に、より迅速に、より正確に開発する
ツールで構成されています。
個々のツールは、V850の性能を
100%引き出す機能を持っています。



*CASE: Computer Aided Software Engineering

開発環境ラインアップ

ソフトウェア開発

デバッグ/検証

書き込み

開発環境

統合開発環境CubeSuite+
(無償評価版あり)

フルスペックエミュレータ
IECUBE2

フラッシュ書き込みソフト
Renesas Flash Programmer
(無償評価版あり)

フルスペックエミュレータ
IECUBE

ソフトウェア・パッケージ SP850
(プロジェクトマネージャ、コンパイラ、アセンブラ、統合デバッグ同梱)

オンチップデバッグ
エミュレータ (E1)

フラッシュ・メモリ・プログラマPG-FP5

リアルタイムOS
RI850V4、RI850MP**

** 開発中

オンチップデバッグ
エミュレータ
(MINICUBE2/MINICUBE)

すぐに試せる 無償評価版ソフトウェアツール

V850開発環境では、以下の製品の無償評価版を用意しています。本格的な開発に取り組む前に、まずは無償評価版でお試しいただきください。

ラインアップ

- 統合開発環境 CubeSuite+
- フラッシュ書き込みソフト Renesas Flash Programmer

無償評価版
ソフトウェアツール
ダウンロードサイト

Free Tool
DOWNLOAD

http://japan.renesas.com/tool_evaluation

お試しツール

お試し評価ボード

オンチップデバッグエミュレータE1 (別売) や MINICUBE2 (別売) を使用して、V850 マイコンの動作を試するためのCPUボード。プログラム開発から実機動作まで一連の開発工程をお試しいただけます。マイコンの全端子を周辺ボードコネクタに配置しているので、市販のユニバーサル基板による評価回路の作成が可能です。

本ボードのラインアップや詳細

http://japan.renesas.com/cpu_board



QB-V850ESJG3L-TB
低消費電力・V850ES/JG3-L搭載



QB-V850ESJG3U-TB
USB2.0 (ホスト/ファンクション) 対応
V850ES/JG3-U搭載

QB-F14T16-01のご紹介

MINICUBE2用に設計したボードで、E1使用時にお使いいただける変換基板QB-F14T16-01を用意しています。QB-F14T16-01は、E1ユーザインタフェースケーブル先端の14ピン 2.54mmピッチコネクタをMINICUBE2仕様の16ピン 2.54mmピッチコネクタに変換します。



組み込みシステム開発を強力に支援する総合開発環境

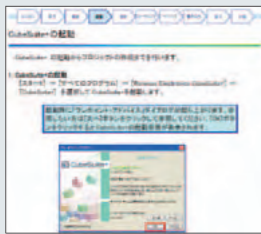


直感的に操作できるGUI (Graphical User Interface) を採用し、ツール間の手続きを共通化することで誰でもかんたんに操作できます。はじめての方でもすぐに使い始められるよう、チュートリアルガイドも充実しています。

導入
多種多様なツールを、使いやすい統一されたGUIで統合

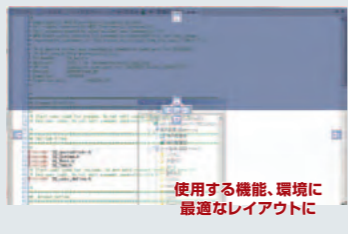
チュートリアルを用意

プログラムの作成からデバッグ、マイコン書き込みまでをチュートリアルの手順通りに操作していただくことにより、誰でも気軽にCubeSuite+を体験できます。



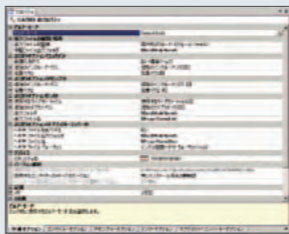
GUIをカスタマイズ

「ドッキング」、「フローティング」、「自動的に隠す」など、画面を自由にカスタマイズ。メニューやアイコンも、お好みでの設定がOK。十人十色の開発スタイルを支援します。



詳細設定を一元管理

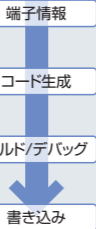
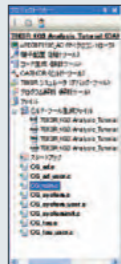
プロパティパネルに各種設定項目を集約。プロジェクトツリーの各ノードを選択することで表示内容が切り替わり、設定/検索がしやすくなっています。



Coding
充実したコーディング支援機能

開発フローに沿ったプロジェクトツリー

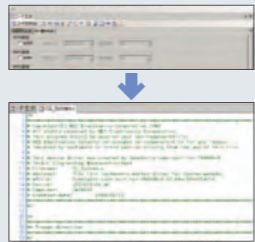
マイコン開発のフローに沿ってプロジェクトツリーを配置しています。ノードをクリックするだけで、やりたい作業に移動できる優れたモノです。



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GUI設定により自動的に生成します。

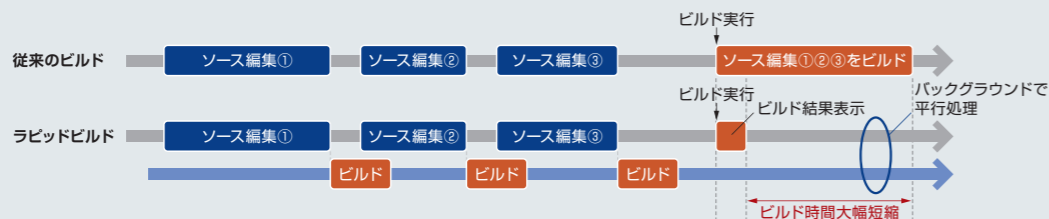
*一部のデバイスで対応していないものがあります。



Build
各種MCU性能を最大限に引き出すビルド環境

かんたんビルド

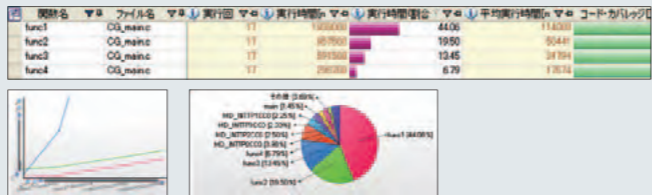
従来の開発環境ではソースファイルをすべて編集したあと、まとめてビルドを実行する必要があり、ビルド時間がかかる原因になっていました。CubeSuite+では、ソースファイルを変更・保存するたびにバックグラウンドで自動的にビルドを実行する「ラビットビルド機能」を用意し、ビルド時間の大幅短縮を実現しました。



さらに、アドレスのプログラムが実行された際に変数の値を表示する「アクションイベント」機能も搭載。この機能を使えば右クリックだけで容易に変数表示機能が指定できるため、ビルド操作に時間を費やすことなく快適にデバッグできます。

見えてあんしん、探せてあんしん

関数や変数の情報を一覧表示で確認できます。また、変数値の推移や、関数の実行時間の割合もグラフでわかりやすく確認できます。他にも、関数の呼び出し関係を表示する「関数コールグラフ」、プログラムのダウンロード前後やブレーク後に繰り返し行う操作をスクリプトで記述できる「Pythonコンソール」機能など、安心して使用できる豊富な拡張機能を備えています。



開発資産も有効活用

お客様の開発資産を流用し、CubeSuite+への移行もサポートします。

かんたんバックアップ

プロジェクトとツールを一括保存/復元できる強力なバックアップ機能を搭載しました。

Debug
シミュレータ・エミュレータと連携した豊富なデバッグ機能

実装

ソフトウェア製品

μITRON 仕様リアルタイム OS (RI850V4、RI850MP)

特徴

- ・業界標準仕様に準拠 (μITRON 仕様)
- ・パワー・マネジメント機能をサポート
- ・必要機能だけの組み込みが可能 (使用するシステム・コールの選択)
- ・統合開発環境 CubeSuite+ との連携
- ・システム・パフォーマンス・アナライザ (AZ) によるアプリケーションの動作解析支援

対応マイコン	V850	V850E2Mデュアルコア
製品名	RI850V4 / RX850V4	RI850MP **
μITRON仕様バージョン	4.0	4.0
タスク管理	最大タスク数	255
	タスク優先度	31
サービスコール数	132	67
カーネルROMサイズ	約6K~20Kバイト	-
カーネルRAM	データ	32バイト
	スタック	128バイト
タスク切り替え時間 (wup_tskによるタスク起床時間)	16μs (V850E/MA1.25MHz、内蔵メモリ)	1.68μs (V850E2/MN4@200MHz)

**：開発中

OSEK/VDX 仕様準拠 OS (RX-OSEK850)

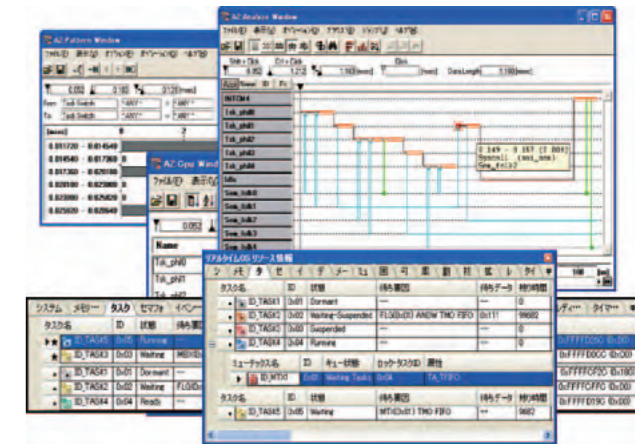
特徴

- ・カーネル
OSEK/VDX OS Ver.2.2.3の仕様に準拠
4つのコンフォーメーション・クラス (BCC1、BCC2、ECC1、ECC2) をサポート
- ・コンフィギュレータ
システム情報の構築を容易にするコンフィギュレータを標準添付
コンフィギュレーション・ファイルは OIL Ver.2.5に準拠したフォーマットをサポート
- ・タスク・デバッグ (RD-OSEK850)
RX-OSEK850を用いたアプリケーションのデバッグに有効なタスク・デバッグを標準添付
- ・システム・パフォーマンス・アナライザ (AZ-OSEK850)
RX-OSEK850用のシステム・パフォーマンス・アナライザを標準添付

統合開発環境 CubeSuite+ と連携したリアルタイム OS [RI850V4]

CubeSuite+ の便利な機能を利用して効率の良いプログラム作成およびデバッグが可能

- ・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
- ・デバッグからタスクの起動やイベントフラグのセットなどのサービスコールを発行
- ・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 (システム・パフォーマンス・アナライザ)



CubeSuite+ と連携機能画面イメージ

Applilet

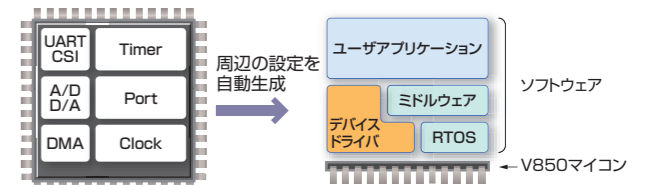
Appliletは、マイコン周辺機能(クロック、タイマ、シリアル、A/D、DMAなど)を制御するプログラム(デバイスドライバプログラム)をGUI(Graphical User Interface)設定により自動生成するツールです。各周辺の初期化処理以外にも周辺機能を操作する関数をAPI(Application Programming Interface)として提供します。

わかりやすいGUI

マイコン周辺機能の設定は、マウスで機能を選択するだけ。設定は直感的で、わかりやすく、洗練され、初心者にはわかりやすく、上級者には詳細な設定。一見すると相反することを、Appliletは目指しています。

出力コードはCソース

生成するプログラムはC言語。初めてマイコンを使う人でも、なぜこの設定なのか、どんな処理をしているのかが一目でわかります。マイコンの設定方法を詳細に知りたいときだけソースを見てください。



製品名	対応マイコン
Applilet3 for V850ES_Jx3	V850ES/Jx3
Applilet3 for V850ES_Jx3-E	V850ES_Jx3-E
Applilet3 for V850ES_Jx3-H	V850ES_Jx3-H
Applilet3 for V850ES_Jx3-L	V850ES/Jx3-L
Applilet3 for V850ES_Sx3-H	V850ES/Sx3-H
Applilet2 for V850ESFx3	V850ES/Fx3
Applilet2 for V850ESSx3	V850ES/Sx3

*Appliletは、Microsoft® .NET Framework Version 2.0のランタイムと関連ファイルがインストールされた環境で動作します。

エミュレータ

E1

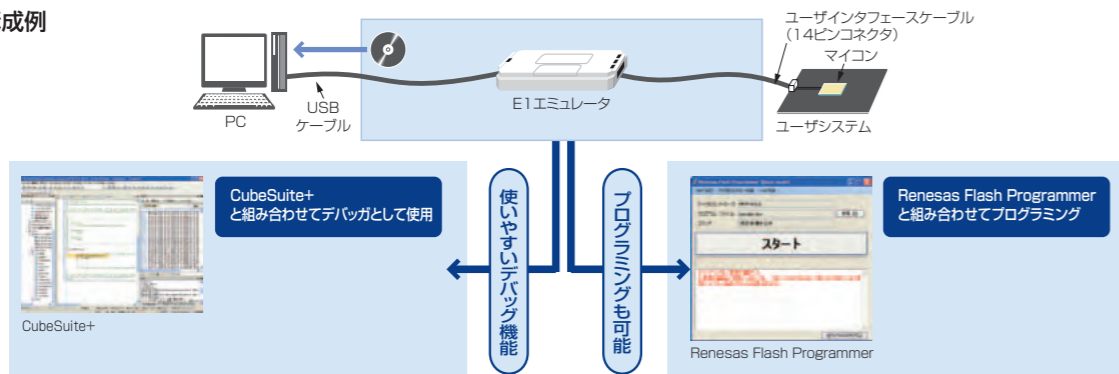


フラッシュプログラマ兼用、オンチップトレース機能を含む基本的なデバッグ機能を備えた低価格モデル

特徴

- 基本的なデバッグ機能を有した低価格エミュレータ
- ソケット接続のインサーキットエミュレータと比べ、接続が容易
- A/D、D/A特性などアナログ機能の評価に最適
- 使い勝手を最重要視し、洗練されたGUI (Graphical User Interface) を実現
- プログラム実行中にエミュレータを接続可能なホットプラグイン機能を開発中 (別売のホットプラグアダプタが必要です)
- 筐体には地球に優しい植物性原料のポリ乳酸 (ポリラクチド) を使用

システム構成例



MINICUBE2



プログラム機能付きオンチップデバッグエミュレータ

特徴

- 業界最小サイズだから省スペース
48×48×13.9mmという業界最小クラスのサイズを実現
- 低価格だから経済的
低価格のため、開発や量産設備に設備投資を低く抑えることが可能
- 特約店以外からも購入可能
(詳細は、http://japan.renesas.com/tool_retailerをご覧ください。)

●対象デバイスや動作状況に応じて中央LED色の変化

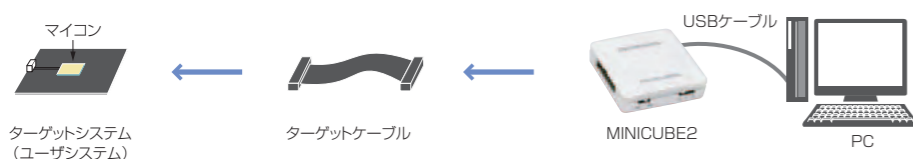


ブルー V850マイコン用デバガ起動時

イルミネーション MINICUBE2にUSBのみ接続した状態で、15秒以上たつと、イルミネーションモードに移行

*カラーは参考例です。点灯・点滅パターンは他にもあります。

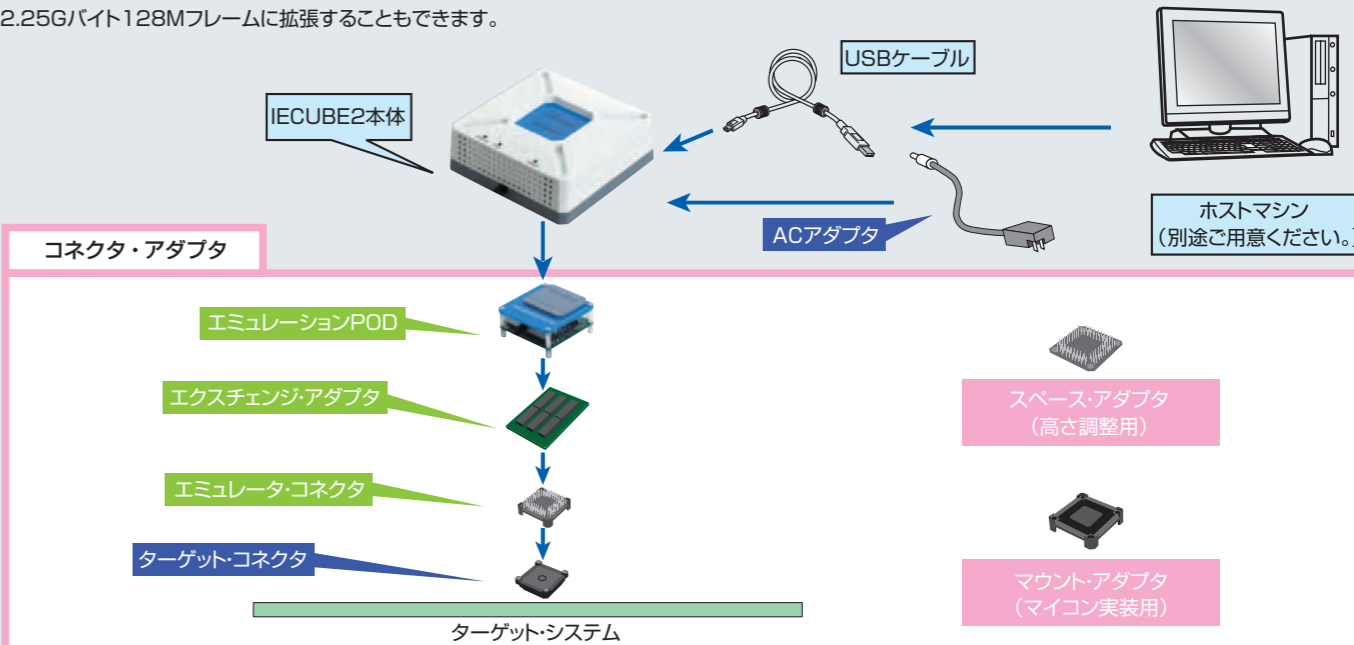
システム構成例



*デバガ、USBドライバ、およびデバイスファイルなど、ルネサス製ソフトウェアをWebからダウンロードできます。
http://japan.renesas.com/minicube2_sw

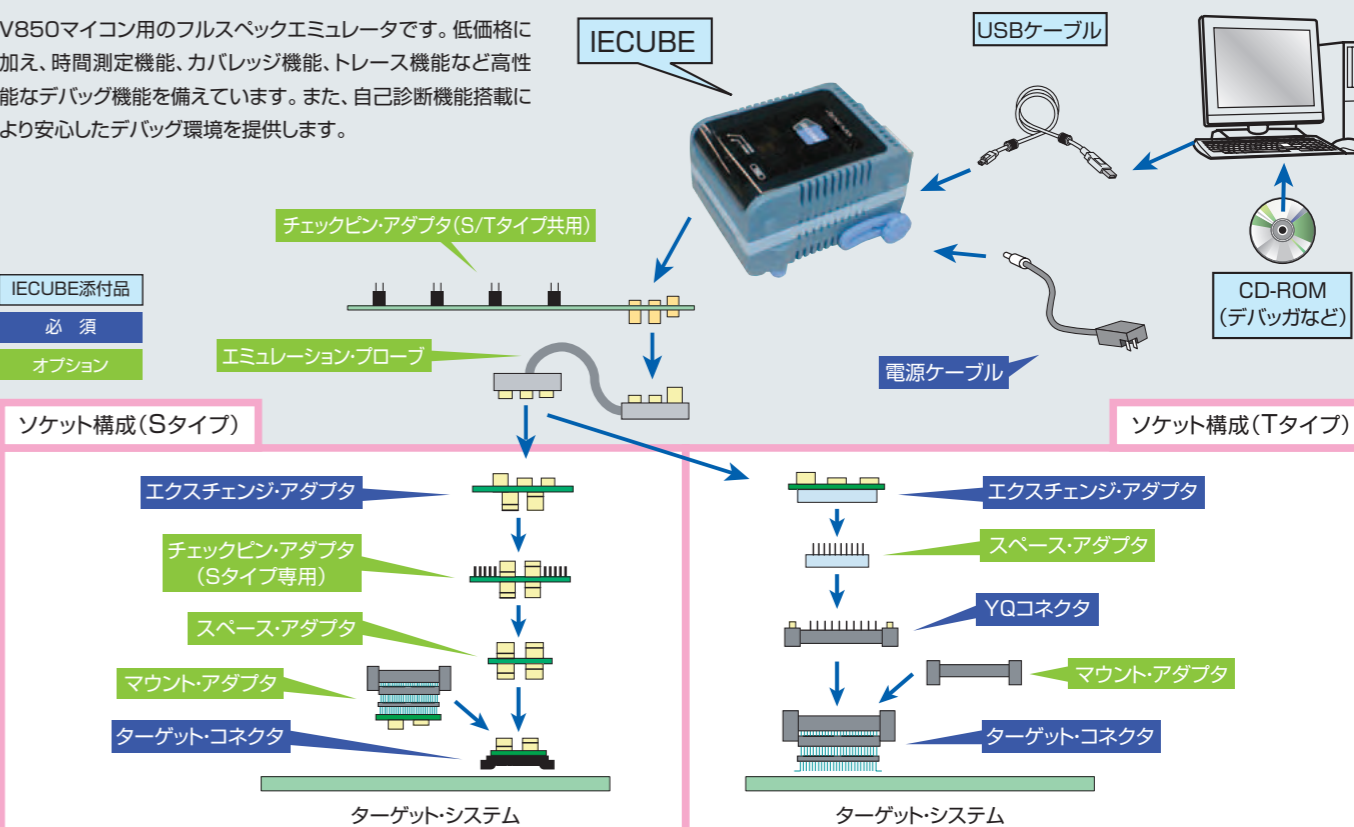
IECUBE2

V850E2M マイコンを用いたシステム開発においてハードウェアおよびソフトウェアを効率的にデバッグするための製品です。イベント機能、9Mバイト512Kフレームの大容量トレース機能、時間測定機能など豊富なデバッグ機能を搭載しています。また、オプション製品のQB-V850E2-SPを組み合わせることで、2.25Gバイト128Mフレームに拡張することもできます。



IECUBE

V850マイコン用のフルスペックエミュレータです。低価格に加え、時間測定機能、カバレッジ機能、トレース機能など高性能なデバッグ機能を備えています。また、自己診断機能搭載により安心したデバッグ環境を提供します。



フラッシュ・メモリ・プログラマ

● ルネサス エレクトロニクス製

● PG-FP5

- 【特 徴】
- ◆ルネサス エレクトロニクス製フラッシュ・メモリ内蔵マイコンすべての書き込みに対応
 - ◆豊富なコード格納機能 (最大8種類のコードとマイコン情報を保持可能)
 - ◆パラメータ・ファイルにより、書き込みに必要なデバイス固有情報を自動設定可能
 - ◆「オンボード書き込み」、「プログラム・アダプタ書き込み (FA シリーズ (株式会社内藤電誠町田製作所製))」が可能
 - ◆小型、省スペース、操作性の良いボタン・レイアウト
 - ◆スタンド・アロンおよび Windows® 上の専用アプリケーションからの操作が可能
 - ◆コマンド制御を標準サポートすることで外部からの自動制御に対応可能
 - ◆書き込みや OK/ERROR 表示を外部装置で操作、確認できるリモート・インタフェース機能に対応

ホームページ: http://japan.renesas.com/pg_fp5
対応 MCU の詳細は上記ページを参照してください。



● E1

- 【特 徴】
- ◆簡単接続、実機上の V850 マイコンと接続し、プログラミングが可能
 - ◆V850 以外のルネサスマイコンにも使用可能
 - ◆USB 接続で電源不要
 - ◆オンチップデバッグにも対応
 - ◆低価格、小型・軽量
 - ◆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

E1 エミュレータ詳細についてはホームページを参照
<http://japan.renesas.com/e1>

E20 エミュレータでも E1 エミュレータ同様にプログラミング機能が使用できます。
E20 エミュレータ詳細についてはホームページを参照
<http://japan.renesas.com/e20>

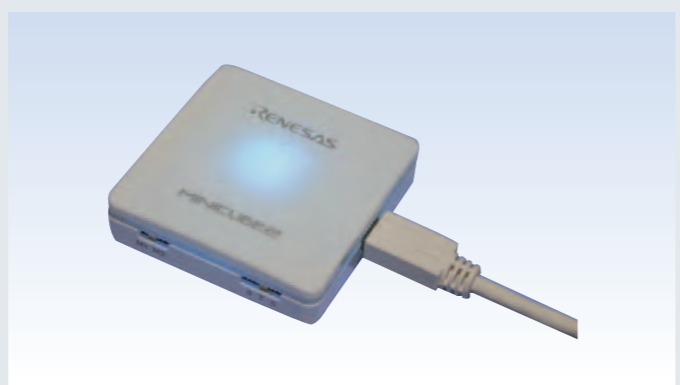


● MINICUBE2

【対象デバイス】 V850 マイコン

- 【特 徴】
- ◆オンチップ・デバッグとフラッシュ・プログラミングの両方をサポート
 - ◆8～32ビットの単電源フラッシュ・メモリ品に対応
 - ◆ホスト・マシン・インタフェースで USB をサポート
 - ◆マイコンの UART、CSI-HS 経由で書き込み可能
 - ◆「オンボード書き込み」、「プログラム・アダプタ (FA シリーズ (株式会社内藤電誠町田製作所製)) 書き込み」が可能
 - ◆制御はすべてホスト・マシン上の専用 GUI から操作
 - ◆ホスト・マシンの USB 電源を使用することにより、ライタへの電源アダプタは不要
 - ◆低価格、小型・軽量

詳細についてはホームページを参照
<http://japan.renesas.com/minicube2>



● パートナー製 (1/3)

● AF9723B

【製造・販売】フラッシュサポートグループ株式会社

【対応デバイス】 V850 マイコン

- 【特 徴】
- ◆256K から 1G ビット (標準 64M ビット) 対応ギャングプログラマ
 - ◆AF9850 USB インタフェースを併用し、マスターデータの高速ダウンロードが可能
 - ◆2M ビット/秒の超高速書き込み (9845 併用)
 - ◆CE マーク対応
 - ◆ユニット交換方式で FLASH デバイスからマイコン、各種カード半導体メディアに対応
 - ◆短期間での専用ユニット開発可

【連絡先】
TEL: 053-459-1050 FAX: 053-455-6020
E-Mail: SALES@j-fsg.co.jp ホームページ: <http://www.j-fsg.co.jp>



● パートナー製 (2/3)

● FlashPRO5 FL-PR5

【製造・販売】株式会社内藤電誠町田製作所

【対象デバイス】 V850 マイコン

- 【特 徴】
- ◆ルネサス エレクトロニクス製フラッシュ・メモリ内蔵マイコンすべての書き込みに対応
 - ◆豊富なコード格納機能 (最大8種類のコードとマイコン情報を保持可能)
 - ◆パラメータ・ファイルにより、書き込みに必要なデバイス固有情報を自動設定可能
 - ◆「オンボード書き込み」、「プログラム・アダプタ書き込み」が可能
 - ◆小型、省スペース、操作性の良いボタン・レイアウト
 - ◆スタンド・アロンおよび Windows 上の専用アプリケーションからの操作が可能
 - ◆コマンド制御を標準サポートすることで外部からの自動制御に対応可能
 - ◆書き込みや OK/ERROR 表示を外部装置で操作、確認できるリモート・インタフェース機能に対応

【連絡先】
TEL: 042-750-4172 FAX: 042-750-4183
E-mail: info@ndk-m.co.jp
ホームページ: <http://www.ndk-m.co.jp/asms/>



● FlashproHyper FL-PR5-HP-A

【製造・販売】株式会社内藤電誠町田製作所

【対応デバイス】 V850 マイコン

- 【特 徴】
- ◆PC レス対応: 現場にやさしい PC を全く使わない、スタンドアロン仕様。
 - ◆USB メモリ対応: USB メモリ対応により、プログラム管理や書き込み履歴管理が容易。
 - ◆ギャングプログラマ機能: FL-PR5 を外部に拡張することにより最大8個の同時書き込みが可能。
 - ◆LCD タッチパネル搭載: 作業者の操作性がアップする 6.5 インチ LCD 表示とタッチパネル入力を搭載。
 - ◆FL-PR5 と同じ書き込み性能: 書き込みユニットに実績のある FL-PR5 を使用。高い性能と高信頼性を実現。

【連絡先】
TEL: 042-750-4172 FAX: 042-750-4183
E-Mail: info@ndk-m.co.jp
ホームページ: <http://www.ndk-m.co.jp/asms/>



● FM-ONE

【製造・販売】株式会社北斗電子

【対応デバイス】 V850 マイコン

- 【特 徴】
- ◆コンパクトフラッシュが内蔵でき大型 LCD (20×4 行) と本体スイッチでパソコン無しのオンボード書き込みが可能
 - ◆電池動作時には電池電圧を LCD にて確認可能
 - ◆PC インターフェースは USB、ユーザプログラムを CF に保存
 - ◆一部のマイコンで最大同期 2Mbps、オプションケーブルの組み合わせにより非同期 1MKbps の高速書き込みが可能
 - ◆パソコンを使つての操作で、新たにログ記録機能追加
新 CPU は随時追加

【連絡先】
TEL: 011-640-8800 FAX: 011-640-8801
E-Mail: support@hokutodenshi.co.jp
ホームページ: <http://www.hokutodenshi.co.jp>



● I.S.P-310

【製造・販売】株式会社京栄

【対応デバイス】 V850 マイコン

- 【特 徴】
- ◆書き込み時間が当社比最大 1/4 の高速モード
 - ◆オンライン・オフライン・SD カード経由書込
 - ◆外部リモートスイッチ / コマンド制御可能
 - ◆SD カードへ作業履歴保存
 - ◆アップデートは WEB にて【無償】

【連絡先】
TEL: 042-577-3955
E-Mail: support@k-kyoei.jp
ホームページ: <http://www.k-kyoei.jp>



● パートナー製 (3/3)

● NET IMPRESS シリーズ

【製造・販売】 横河デジタルコンピュータ株式会社
【対象デバイス*】 V850 マイコン

- 【特 徴】
- ◆ マイコンの内蔵/外付けフラッシュ・メモリにオンボードの状態でも高速プログラミングが可能 (最速 5Mbps)
 - ◆ 大容量データおよび多品種 (100 種以上) のプログラミング条件が保存でき、瞬時に切り替え可能
 - ◆ 自動車業界向けに CAN インタフェースを装備した機種を用意 (C^{ar}NETIMPRESS)
 - ◆ スタンド・アローン動作およびパソコン (Windows) からリモート・コントロールが可能
 - ◆ 外部スイッチ起動や PASS/ERROR 信号出力用のインタフェースを標準装備
 - ◆ 豊富な製造ライン導入実績に基づくアプリケーションを提供、カスタム・サポートを実施 (海外販売も可能)

【連絡先】
TEL : 042-333-6224 FAX : 042-352-6109
E-mail : info-impress@yokogawa-digital.com
ホームページ : http://www.yokogawa-digital.com/

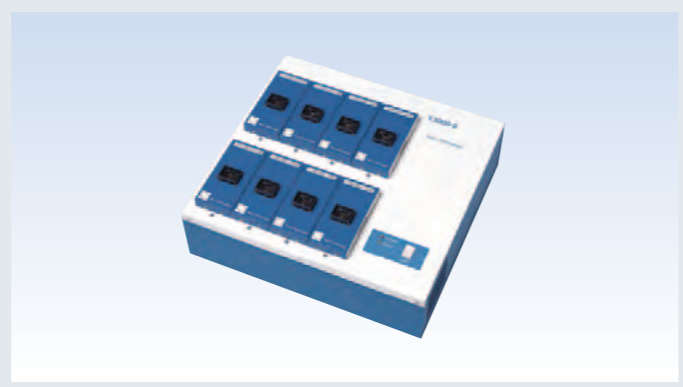


● フラッシュ・プログラミング・システム Y3000-8

【製造・販売】 ウェーブテクノロジー株式会社
【対象デバイス*】 V850 マイコン

- 【特 徴】
- ◆ Y3000 シリーズは、デバイスの実力値に接近した処理速度を実現。ペリファイ・サイクルは、従来比 4 倍の処理速度を実現
 - ◆ PASS/FAIL 結果、チェック・サム値、処理数をパソコンのディスプレイ上にわかりやすくカラー表示し、作業性の向上、ミスなく作業できる簡単・快適な操作性を提供
 - ◆ 基本アルゴリズム、ソケット・ボードを共通化し開発から量産まで幅広い環境に対応可能

【連絡先】
TEL : 03-5452-3101 FAX : 03-5452-3102
E-mail : sales.support@wavetechnology.co.jp
ホームページ : http://www.wavetechnology.co.jp/



● StickWriter

【製造・販売】 テセラ・テクノロジー株式会社
【対象デバイス*】 V850 マイコン

- 【特 徴】
- ◆ 単電源 Flash 内蔵マイコン用ライターで、場所を問わず開発および量産が可能
 - ◆ USB コネクタにダイレクト接続可能なコンパクト・サイズ
 - ◆ ターゲット・ボードへ電源を投入するだけでスタンド・アローンでの書き込みが可能
 - ◆ 1MByte の HEX ファイルを約 10 秒で高速ダウンロード
 - ◆ フラッシュ書き込み用の配線を施したボードにより、配線処理が不要

【連絡先】
TEL : 044-271-7533 FAX : 044-271-7534
ホームページ : http://www.tessera.co.jp/



● Stick GANG Writer

【製造・販売】 テセラ・テクノロジー株式会社
【対象デバイス*】 V850 マイコン

- 【特 徴】
- ◆ 書き込みモジュールに StickWriter を使用した GANG タイプのライター
 - ◆ 内蔵フラッシュ・メモリに最大 8 ファイルまで保存可能
 - ◆ 専用アダプタ・ボードの交換で新たなデバイスへの対応が可能
 - ◆ パソコンを必要としないスタンド・アローンでの書き込みが可能
 - ◆ 海外でも使用できる AC240V 対応の AC アダプタを使用

【連絡先】
TEL : 044-271-7533 FAX : 044-271-7534
ホームページ : http://www.tessera.co.jp/



お客様のニーズに合わせた量産サポート環境を用意

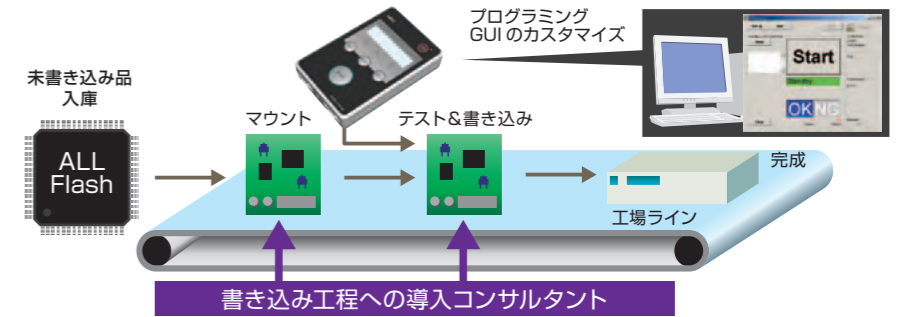
● お客様で書き込み (納期や量産個数などから、メリットの大きい量産方法を選ぶことができます。)

納期*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

* 製品によって対応状況が異なります。量産ラインへの適用可否については、メーカーにご確認ください。

<p>Stick GANG Writer[®] テセラ・テクノロジー株式会社</p>	<p>StickWriter[®] テセラ・テクノロジー株式会社</p>	<p>FM-ONE 株式会社北斗電子</p>	<p>AF9101・AF9723B フラッシュサポートグループ株式会社</p>	<p>FL-PR5-HP-A 株式会社内藤電誠町田製作所</p>
<p>PG-FP5 ルネサス エレクトロニクス</p>	<p>FL-PR5 株式会社内藤電誠町田製作所</p>	<p>NET IMPRESS シリーズ[*] 横河デジタルコンピュータ株式会社</p>	<p>Y3000-8[*] ウェーブテクノロジー株式会社</p>	<p>I.S.P-310 株式会社京栄</p>

● 外部で書き込み (書き込みサービスパートナー)

少量書き込み、短納期にも柔軟な対応!

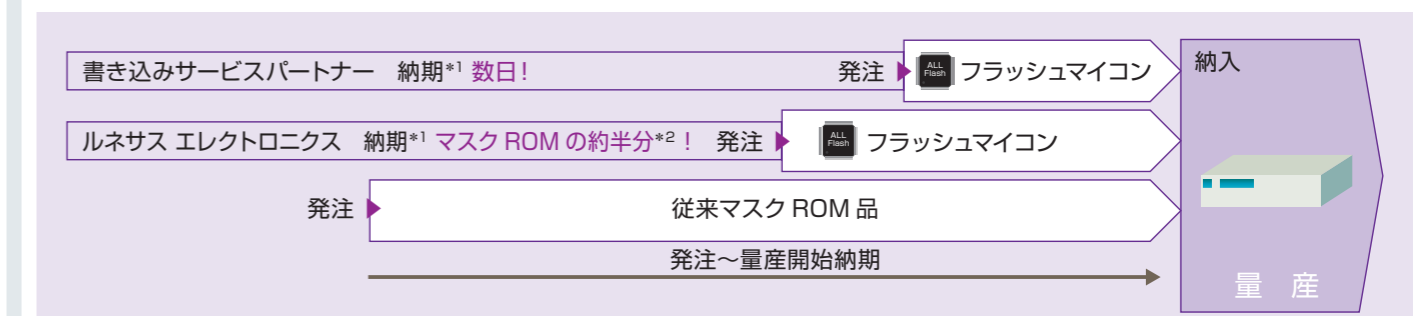
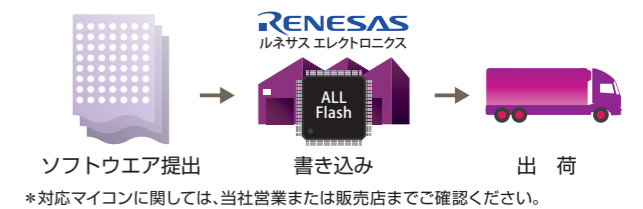
- ルネサス製マイコンをサポートする書き込みサービスパートナーをご紹介します



● 書き込み済み製品 (ルネサス エレクトロニクス)

マスク ROM 品と同様の出荷形態!

- マスク ROM 品と同様、書き込み済み品の出荷も短 TAT に対応



*1 ソフトウェ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。

開発ツール一覧

V850 開発環境一覧

用途	MCU	CPUボード*1	リアルタイムOS	統合開発環境*3	オンチップデバッグエミュレータ*4	フルスペックエミュレータ*5	フラッシュメモリ書き込みツール	
							フラッシュ書き込みソフト*7	フラッシュメモリプログラマ*8
汎用	V850ES/Hx3	QB-V850ESHG3-TB	RI850V4	CubeSuite+	E1/E20	IECUBE	RFP	PG-FP5またはE1/E20
	V850ES/Jx3	QB-V850ESJJ3-TB						
	V850ES/Jx3-L	QB-V850ESJG3L-TB						
	V850ES/Jx3-H	QB-V850ESJG3U-TB						
	V850ES/Jx3-U	QB-V850ESJG3U-TB						
	V850ES/Jx3-E	QB-V850ESJJ3E-TB						
	V850ES/ST2	-	SP850	-	-	-	-	
	V850E2/MN4	QB-V850E2MN4DUAL-TB	RI850V4およびRI850MP*2	CubeSuite+	E1/E20	-	RFP**	**
	V850E2/ML4	***	CubeSuite+**	E1/E20**	-	-	-	
	V850E/MA3	-	CubeSuite+	E1/E20	IECUBE	RFP	PG-FP5またはE1/E20	
	V850E/ME2	-	SP850	MINICUBE	-	-	-	
	V850E2/ME3	-	RI850V4	CubeSuite+	E1/E20	-	RFP	PG-FP5またはE1/E20
	V850E/IG4	QB-V850EIH4H-TB						
	V850E/IG4-H	QB-V850EIH4H-TB						
	V850E/IF3	QB-V850EIG3-TB						
	V850E/IG3	QB-V850EIG3-TB						
	V850E/IA4	-						
	V850E/IA3	-						
V850E/IA2	-							
V850E/IA1	-							
V850ES/IK1	-							
V850ES/IE2	QB-V850ESIE2-TB	SP850	-	IE-V850E-MC*6 IE-703114-MC-EM1*6 IE-V850E-MC*6 IE-703116-MC-EM1*6	-	PG-FP5		
自動車用	V850E/Dx3	-	RI850V4	CubeSuite+	E1/E20	IECUBE	RFP	PG-FP5またはE1/E20
	V850E2/Fx4	-						
	V850E2/Fx4-L	-		CubeSuite+	E1/E20	IECUBE2	RFP**	**
	V850E2/Fx4-H	-		CubeSuite+**	E1/E20**			
	V850E2/FK4-G	-		CubeSuite+	E1/E20	IECUBE	RFP	PG-FP5またはE1/E20
	V850E2/Fx4-M	-						
	V850ES/Fx3	-						
	V850ES/Fx3-L	-						
	V850ES/Fx2	-						
	V850E2/Sx4-H	-						
	V850ES/Sx3	-						
	V850E/Sx3-H	-						
	V850ES/SJ2	-						
	V850ES/SG2	-						
	V850ES/SJ2-H	-						
	V850ES/SG2-H	-						
	V850ES/SG1	-		-	-	-	-	-

*1 CPUボードとE1/E20エミュレータを接続する場合、14ピン/16ピン変換アダプタQB-F14T16-01 (別売)が必要です。
 *2 RI850MPは、V850E2Mデュアルコア用です。
 *3 統合開発環境CubeSuite+ のV850用ライセンスバック製品には、メディア付きROC0850QSW01Dと、メディア無しROC0850QSW01Nの2種類があります。無償評価版がWebからダウンロードできます。無償評価版ソフトウェアツール: http://japan.renesas.com/tool_evaluation
 *4 オンチップデバッグエミュレータE1とE20でのデバッグ機能は同じです。
 *5 IECUBEおよびIECUBE2とターゲットの接続方法についてはWebページを参照ください。
 IECUBE: <http://japan.renesas.com/iecube>
 IECUBE2: <http://japan.renesas.com/iecube2>
 *6 販売終了しています。サポートは継続します。
 *7 RFPはRenesas Flash Programmerの略称です。無償評価版がWebからダウンロードできます。無償評価版ソフトウェアツール: http://japan.renesas.com/tool_evaluation
 *8 オンチップデバッグエミュレータE1とE20にはプログラミング機能がついています。E1とE20でのプログラミング機能は同じです。
 ** 開発中
 *** 検討中

パートナー情報

ワールドワイドで700社を超えるパートナーとの充実したアライアンス

ワールドワイドで700社を超すアライアンスパートナーとともに
 ルネサス エレクトロニクスは、お客様の製品開発に必要な
 各種ツール製品や様々なサービスを提供しています。

パートナー情報の総合Webページ <http://japan.renesas.com/partners>

ルネサスマイコンのお客様

- 製品・サービスのカテゴリ別にパートナー社の情報を参照できます。
- 社名や製品種別、対応するルネサスマイコン機種などからパートナー社を検索できます。
- 国内外のパートナー社の一覧を参照できます。

ツールベンダ・パートナー各社様

- ツールベンダ各社様は、オンラインで登録手続きできます。
- 登録パートナー各社様は、専用アカウントにログインして情報をいつでもアップデイトできます。



V850 パートナー一覧

■統合開発環境・コンパイラ・コード生成評価支援

- IARシステムズ株式会社
- 株式会社アドバンスト・データ・コントロールズ
- 株式会社エーアイコーポレーション
- ATI Japan
- ガイオ・テクノロジー株式会社
- キャッツ株式会社
- 京都マイクロコンピュータ株式会社
- クリティカルブルー (CriticalBlue)
- 株式会社シーディー・アダプコ・ジャパン
- dSPACE Japan株式会社
- 日本アイ・ピー・エム株式会社
- ベクター・ジャパン株式会社
- MathWorks Japan (マスマークス合同会社)
- 株式会社ユビキタス
- レッドハット株式会社

■協調検証ツール

- IARシステムズ株式会社
- イータス株式会社
- 株式会社エーアイコーポレーション
- ATI Japan
- 株式会社ガイア・システム・ソリューション
- ガイオ・テクノロジー株式会社
- ガイロジック株式会社
- 日本シノプシス合同会社
- 日本ノーベル株式会社
- 富士設備工業株式会社
- ベクター・ジャパン株式会社
- 横河デジタルコンピュータ株式会社

■リアルタイムOS

- 株式会社アックス
- 株式会社アドバンスト・データ・コントロールズ
- イータス株式会社
- 株式会社エーアイコーポレーション
- エレクトロビット日本株式会社
- 株式会社グレースシステム
- コンピュータ・ハイテック株式会社
- パーソナルメディア株式会社
- ベクター・ジャパン株式会社
- ポジティブワン株式会社

■ミドルウェア・ドライバ・ソフトウェアIP

- 旭化成株式会社
- 株式会社アプリアックス
- 株式会社アレックス
- イーグローバレッジ株式会社
- イーソル株式会社
- インターフェイス株式会社
- 株式会社ヴィッツ
- 株式会社ウェブテクノロジー
- 株式会社エイチアイ
- 株式会社エーアイコーポレーション
- NEC通信システム(日本電気通信システム株式会社)
- 株式会社NSD
- オムロンソフトウェア株式会社
- 株式会社京都ソフトウェアリサーチ
- 株式会社グレースシステム
- 図研エルミック株式会社
- データテクノロジー株式会社
- 株式会社テクノマセマティカル
- 東電ユークエスト株式会社
- 株式会社日新システムズ
- パーソナルメディア株式会社
- パナソニックシステムネットワークス株式会社
- 株式会社バランス
- 株式会社日立超LSIシステムズ
- ベクター・ジャパン株式会社
- 株式会社ユビキタス

■エミュレータおよびデバッグ関連製品

- 株式会社アドバンスト・データ・コントロールズ
- イータス株式会社
- 株式会社エーエスアール
- ATI Japan
- 京都マイクロコンピュータ株式会社
- 株式会社ソフィアシステムズ
- コンピュータ・ハイテック株式会社
- 株式会社日新システムズ
- 日本電気株式会社
- 日本ローターバツハ株式会社
- ビットラン株式会社
- 株式会社マイダス・ラボ
- 横河デジタルコンピュータ株式会社

■スタータキット・評価ボード・プラットフォーム等

- 株式会社コア
- 株式会社コスモ
- コンピュータ・ハイテック株式会社
- シマフジ電機株式会社
- 株式会社スカイリー・ネットワークス
- 株式会社タンバック
- データテクノロジー株式会社
- テセラ・テクノロジー株式会社
- ベクター・ジャパン株式会社
- 株式会社マイダス・ラボ
- 横河デジタルコンピュータ株式会社

■プログラマ

- ウェーブテクノロジー株式会社
- データ・アイ・オー (株式会社東陽テクニカ)
- テセラ・テクノロジー株式会社
- 東京エレクトリック株式会社
- 株式会社内藤誠町田製作所
- フラッシュサポートグループ株式会社
- ベクター・ジャパン株式会社
- 株式会社北斗電子
- 横河デジタルコンピュータ株式会社

■書き込みサービス

- シンクワーク株式会社
- 松原工業株式会社
- リバティ株式会社
- 株式会社ロムテック

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けますとともに、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用用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海中継機器、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とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

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



■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>



この印刷物は、適切に管理された森林から伐採された木材を材料とするFSC認証紙を使用しています。