

# V850E2/Jx4-L

R01DS0133JJ0001

Rev.0.01

2011.09.29

## ルネサス マイクロコンピュータ

V850E2/Jx4-Lは、ROM/RAM、タイマ/カウンタ、シリアル・インタフェース、A/Dコンバータ、D/Aコンバータ、DMAコントローラなどの周辺機能を内蔵した32ビット・シングルチップ・マイクロコントローラ V850マイコンの製品です。

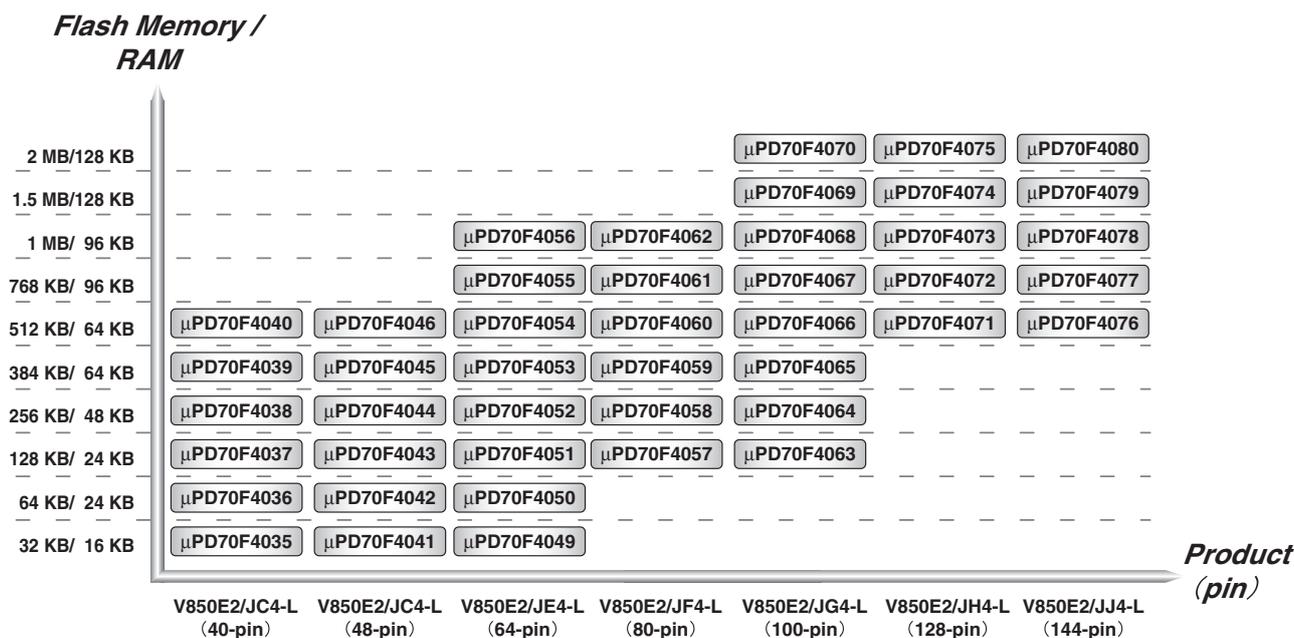
V850E2/Jx4-Lは、高いリアルタイム応答性と1クロック・ピッチの基本命令に加え、デジタル・サーボ制御の応用に最適な命令として、ハードウェア乗算器による乗算命令、飽和演算命令、ビット操作命令などを持っています。また、リアルタイム制御システムとして、超低消費電力を必要とするデジタル・カメラ、電力メータ、携帯端末などへの応用が、きわめて高いコスト・パフォーマンスで実現できます。

詳しい機能説明などは次のユーザーズ・マニュアルに記載しております。設計の際には必ずお読みください。

V850E2/Jx4-L ユーザーズ・マニュアル ハードウェア編 : 作成予定

V850E2S ユーザーズ・マニュアル アーキテクチャ編 : 作成予定

### V850E2/Jx4-L 製品展開図



## 機能一覧 (V850E2/JC4-L : 40 ピン)

愛 称		V850E2/JC4-L					
品 名		μ PD70F4035	μ PD70F4036	μ PD70F4037	μ PD70F4038	μ PD70F4039	μ PD70F4040
内部メモリ	フラッシュ・メモリ	32 Kバイト	64 Kバイト	128 Kバイト	256 Kバイト	384 Kバイト	512 Kバイト
	内蔵RAM	16 Kバイト	24 Kバイト	24 Kバイト	48 Kバイト	64 Kバイト	64 Kバイト
	データ・フラッシュ	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト
メモリ空間	論理空間	64 Mバイト					
	外部メモリ領域	-					
メイン・システム・クロック		X1 (水晶 / セラミック) 発振, 外部メイン・システム・クロック入力 (EXCLK) 4~20 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.7~3.6 V, 4~16 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.4~2.7 V, 4~8 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.8~2.4 V, 4 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~1.8 V					
サブシステム・クロック		XT1 (水晶) 発振, 外部サブシステム・クロック入力 (EXCLKS) 32.768 kHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V					
高速オンチップ・オシレータ・クロック		32 MHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V					
低速オンチップ・オシレータ・クロック		15 kHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V					
外部バス・インタフェース		-					
タイマ	16ビットTAU	2ユニット × 8チャンネル					
	16ビット・エンコーダ・タイマ	1チャンネル					
	16ビット・インターバル・タイマ	1チャンネル					
	リアルタイム・クロック	1チャンネル					
	ウォッチドッグ・タイマ	1チャンネル					
リアルタイム出力機能		8ビット × 1チャンネルまたは4ビット × 2チャンネル					
A/Dコンバータ		5チャンネル					
D/Aコンバータ		-					
シリアル・インタフェース		シリアル・アレィ・ユニット ・ CSI : 4チャンネル ・ UART : 4チャンネル					
I <sup>2</sup> Cバス		1チャンネル					
USBファンクション		1チャンネル					
クロック出力 / ブザー出力		2チャンネル					
DMAコントローラ		8チャンネル (転送対象: 内蔵周辺I/O, 内蔵RAM, 外部メモリ, フラッシュ・メモリ, データ・フラッシュ)					
割り込み要因		52 (NMI含みませ)					
スタンバイ機能		HALT / STOP / SNOOZEモード					
リセット要因		RESET端子入力, ウォッチドッグ・タイマ (WDT), クロック・モニタ (CLM), 低電圧検出回路 (LVD), パワーオン・リセット (POR), ソフトウェア・リセット					
オンチップ・デバッグ		E1, MINICUBE, MINICUBE2対応					
動作電源電圧		1.6 ~ 3.6 V					
パッケージ		40ピン・プラスチックWQFN (6 × 6 mm)					

## 機能一覧 (V850E2/JC4-L : 48 ピン)

愛 称		V850E2/JC4-L					
品 名		μ PD70F4041	μ PD70F4042	μ PD70F4043	μ PD70F4044	μ PD70F4045	μ PD70F4046
内部メモリ	フラッシュ・メモリ	32 Kバイト	64 Kバイト	128 Kバイト	256 Kバイト	384 Kバイト	512 Kバイト
	内蔵RAM	16 Kバイト	24 Kバイト	24 Kバイト	48 Kバイト	64 Kバイト	64 Kバイト
	データ・フラッシュ	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト
メモリ空間	論理空間	64 Mバイト					
	外部メモリ領域	-					
メイン・システム・クロック		X1 (水晶 / セラミック) 発振, 外部メイン・システム・クロック入力 (EXCLK) 4~20 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.7~3.6 V, 4~16 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.4~2.7 V, 4~8 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.8~2.4 V, 4 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~1.8 V					
サブシステム・クロック		XT1 (水晶) 発振, 外部サブシステム・クロック入力 (EXCLKS) 32.768 kHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V					
高速オンチップ・オシレータ・クロック		32 MHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V					
低速オンチップ・オシレータ・クロック		15 kHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V					
外部バス・インタフェース		-					
タイマ	16ビットTAU	2ユニット × 8チャンネル					
	16ビット・エンコーダ・タイマ	1チャンネル					
	16ビット・インターバル・タイマ	1チャンネル					
	リアルタイム・クロック	1チャンネル					
	ウォッチドッグ・タイマ	1チャンネル					
リアルタイム出力機能		8ビット × 1チャンネルまたは4ビット × 2チャンネル					
A/Dコンバータ		6チャンネル					
D/Aコンバータ		1チャンネル					
シリアル・インタフェース		シリアル・アレイ・ユニット ・ CSI : 5チャンネル ・ UART : 5チャンネル					
I <sup>2</sup> Cバス		2チャンネル					
USBファンクション		1チャンネル					
クロック出力 / ブザー出力		2チャンネル					
DMAコントローラ		8チャンネル (転送対象: 内蔵周辺I/O, 内蔵RAM, 外部メモリ, フラッシュ・メモリ, データ・フラッシュ)					
割り込み要因		56 (NMI含みます)					
スタンバイ機能		HALT / STOP / SNOOZEモード					
リセット要因		RESET端子入力, ウォッチドッグ・タイマ (WDT), クロック・モニタ (CLM), 低電圧検出回路 (LVD), パワーオン・リセット (POR), ソフトウェア・リセット					
オンチップ・デバッグ		E1, MINICUBE, MINICUBE2対応					
動作電源電圧		1.6 ~ 3.6 V					
パッケージ		48ピン・プラスチックLQFP (7×7 mm)					
		48ピン・プラスチックWQFN (7×7 mm)					

## 機能一覧 (V850E2/JE4-L : 64 ピン)

愛 称		V850E2/JE4-L							
品 名		μ PD70F4049	μ PD70F4050	μ PD70F4051	μ PD70F4052	μ PD70F4053	μ PD70F4054	μ PD70F4055	μ PD70F4056
内部メモリ	フラッシュ・メモリ	32 Kバイト	64 Kバイト	128 Kバイト	256 Kバイト	384 Kバイト	512 Kバイト	768 Kバイト	1024 Kバイト
	内蔵RAM	16 Kバイト	24 Kバイト	24 Kバイト	48 Kバイト	64 Kバイト	64 Kバイト	96 Kバイト	96 Kバイト
	データ・フラッシュ	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	32 Kバイト	32 Kバイト
メモリ空間	論理空間	64 Mバイト							
	外部メモリ領域	-							
メイン・システム・クロック		X1 (水晶 / セラミック) 発振, 外部メイン・システム・クロック入力 (EXCLK) 4~20 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.7~3.6 V, 4~16 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.4~2.7 V, 4~8 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.8~2.4 V, 4 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~1.8 V							
サブシステム・クロック		XT1 (水晶) 発振, 外部サブシステム・クロック入力 (EXCLKS) 32.768 kHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V							
高速オンチップ・オシレータ・クロック		32 MHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V							
低速オンチップ・オシレータ・クロック		15 kHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V							
外部バス・インタフェース		-							
タイマ	16ビットTAU	2ユニット × 8チャンネル							
	16ビット・エンコーダ・タイマ	2チャンネル							
	16ビット・インターバル・タイマ	1チャンネル							
	リアルタイム・クロック	1チャンネル							
	ウォッチドッグ・タイマ	1チャンネル							
リアルタイム出力機能		8ビット × 1チャンネルまたは4ビット × 2チャンネル							
A/Dコンバータ		10チャンネル							
D/Aコンバータ		1チャンネル							
シリアル・インタフェース		シリアル・アレイ・ユニット ・ CSI : 5チャンネル ・ UART : 5チャンネル							
I <sup>2</sup> Cバス		2チャンネル							
USBファンクション		1チャンネル							
クロック出力 / ブザー出力		2チャンネル							
DMAコントローラ		8チャンネル (転送対象: 内蔵周辺I/O, 内蔵RAM, 外部メモリ, フラッシュ・メモリ, データ・フラッシュ)							
割り込み要因		61 (NMI含みます)							
スタンバイ機能		HALT / STOP / SNOOZEモード							
リセット要因		RESET端子入力, ウォッチドッグ・タイマ (WDT), クロック・モニタ (CLM), 低電圧検出回路 (LVD), パワーオン・リセット (POR), ソフトウェア・リセット							
オンチップ・デバッグ		E1, MINICUBE, MINICUBE2対応							
動作電源電圧		1.6 ~ 3.6 V							
パッケージ		64ピン・プラスチックLQFP (10 × 10 mm)							
		64ピン・プラスチックFBGA (5 × 5 mm)							

## 機能一覧 (V850E2/JF4-L : 80 ピン)

愛 称		V850E2/JF4-L					
品 名		μ PD70F4057	μ PD70F4058	μ PD70F4059	μ PD70F4060	μ PD70F4061	μ PD70F4062
内部 メモリ	フラッシュ・メモリ	128 Kバイト	256 Kバイト	384 Kバイト	512 Kバイト	768 Kバイト	1024 Kバイト
	内蔵RAM	24 Kバイト	48 Kバイト	64 Kバイト	64 Kバイト	96 Kバイト	96 Kバイト
	データ・フラッシュ	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	32 Kバイト	32 Kバイト
メモリ 空間	論理空間	64 Mバイト					
	外部メモリ領域	1.5 Mバイト					
メイン・システム・クロック		X1 (水晶 / セラミック) 発振, 外部メイン・システム・クロック入力 (EXCLK) 4~20 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.7~3.6 V, 4~16 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.4~2.7 V, 4~8 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.8~2.4 V, 4 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~1.8 V					
サブシステム・クロック		XT1 (水晶) 発振, 外部サブシステム・クロック入力 (EXCLKS) 32.768 kHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V					
高速オンチップ・オシレータ・クロック		32 MHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V					
低速オンチップ・オシレータ・クロック		15 kHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V					
外部バス・インタフェース		アドレス・バス3本 (A16-A18) アドレス / データ・バス15本 (AD0-AD15) マルチプレクス・バス対応					
タイマ	16ビットTAU	2ユニット × 8チャンネル					
	16ビット・エンコーダ・タイマ	2チャンネル					
	16ビット・インターバル・タイマ	1チャンネル					
	リアルタイム・クロック	1チャンネル					
	ウォッチドッグ・タイマ	1チャンネル					
リアルタイム出力機能		8ビット × 1チャンネルまたは4ビット × 2チャンネル					
A/Dコンバータ		11チャンネル					
D/Aコンバータ		1チャンネル					
シリアル・インタフェース		シリアル・アレイ・ユニット ・ CSI : 6チャンネル ・ UART : 7チャンネル					
I <sup>2</sup> Cバス		3チャンネル					
USBファンクション		1チャンネル					
クロック出力 / ブザー出力		2チャンネル					
DMAコントローラ		8チャンネル (転送対象 : 内蔵周辺I/O, 内蔵RAM, 外部メモリ, フラッシュ・メモリ, データ・フラッシュ)					
割り込み要因		65 (NMI含みます)					
スタンバイ機能		HALT / STOP / SNOOZEモード					
リセット要因		RESET端子入力, ウォッチドッグ・タイマ (WDT), クロック・モニタ (CLM), 低電圧検出回路 (LVD), パワーオン・リセット (POR), ソフトウェア・リセット					
オンチップ・デバッグ		E1, MINICUBE, MINICUBE2対応					
動作電源電圧		1.6 ~ 3.6 V					
パッケージ		80ピン・プラスチックLQFP (12 × 12 mm)					

## 機能一覧 (V850E2/JG4-L : 100 ピン)

愛 称		V850E2/JG4-L							
品 名		μ PD70F4063	μ PD70F4064	μ PD70F4065	μ PD70F4066	μ PD70F4067	μ PD70F4068	μ PD70F4069	μ PD70F4070
内部メモリ	フラッシュ・メモリ	128 Kバイト	256 Kバイト	384 Kバイト	512 Kバイト	768 Kバイト	1024 Kバイト	1538 Kバイト	2048 Kバイト
	内蔵RAM	24 Kバイト	48 Kバイト	64 Kバイト	64 Kバイト	96 Kバイト	96 Kバイト	128 Kバイト	128 Kバイト
	データ・フラッシュ	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト	32 Kバイト	32 Kバイト	32 Kバイト	32 Kバイト
メモリ空間	論理空間	64 Mバイト							
	外部メモリ領域	10 Mバイト							
メイン・システム・クロック		X1 (水晶 / セラミック) 発振, 外部メイン・システム・クロック入力 (EXCLK) 4~20 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.7~3.6 V, 4~16 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.4~2.7 V, 4~8 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.8~2.4 V, 4 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~1.8 V							
サブシステム・クロック		XT1 (水晶) 発振, 外部サブシステム・クロック入力 (EXCLKS) 32.768 kHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V							
高速オンチップ・オシレータ・クロック		32 MHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V							
低速オンチップ・オシレータ・クロック		15 kHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V							
外部バス・インタフェース		アドレス・バス22本 (A0-A21) アドレス / データ・バス15本 (AD0-AD15) セパレート・バス / マルチプレクス・バス選択可能							
タイマ	16ビットTAU	2ユニット × 8チャンネル							
	16ビット・エンコーダ・タイマ	2チャンネル							
	16ビット・インターバル・タイマ	1チャンネル							
	リアルタイム・クロック	1チャンネル							
	ウォッチドッグ・タイマ	1チャンネル							
リアルタイム出力機能		8ビット × 1チャンネルまたは4ビット × 2チャンネル							
A/Dコンバータ		13チャンネル							
D/Aコンバータ		2チャンネル							
シリアル・インタフェース		シリアル・アレイ・ユニット ・ CSI : 9チャンネル ・ UART : 9チャンネル							
I <sup>2</sup> Cバス		3チャンネル							
USBファンクション		1チャンネル							
クロック出力 / ブザー出力		2チャンネル							
DMAコントローラ		8チャンネル (転送対象 : 内蔵周辺I/O, 内蔵RAM, 外部メモリ, フラッシュ・メモリ, データ・フラッシュ)							
割り込み要因		72 (NMI含みません)							
スタンバイ機能		HALT / STOP / SNOOZEモード							
リセット要因		RESET端子入力, ウォッチドッグ・タイマ (WDT), クロック・モニタ (CLM), 低電圧検出回路 (LVD), パワーオン・リセット (POR), ソフトウェア・リセット							
オンチップ・デバッグ		E1, MINICUBE, MINICUBE2対応							
動作電源電圧		1.6 ~ 3.6 V							
パッケージ		100ピン・プラスチックLQFP (14 × 14 mm) 121ピン・プラスチックFBGA (8 × 8 mm)							

## 機能一覧 (V850E2/JH4-L : 128 ピン)

愛 称		V850E2/JH4-L				
品 名		μ PD70F4071	μ PD70F4072	μ PD70F4073	μ PD70F4074	μ PD70F4075
内部 メモリ	フラッシュ・メモリ	512 Kバイト	768 Kバイト	1024 Kバイト	1536 Kバイト	2048 Kバイト
	内蔵RAM	64 Kバイト	96 Kバイト	96 Kバイト	128 Kバイト	128 Kバイト
	データ・フラッシュ	16 Kバイト	32 Kバイト	32 Kバイト	32 Kバイト	32 Kバイト
メモリ 空間	論理空間	64 Mバイト				
	外部メモリ領域	16 Mバイト				
メイン・システム・クロック		X1 (水晶 / セラミック) 発振, 外部メイン・システム・クロック入力 (EXCLK) 4~20 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.7~3.6 V, 4~16 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.4~2.7 V, 4~8 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.8~2.4 V, 4 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~1.8 V				
サブシステム・クロック		XT1 (水晶) 発振, 外部サブシステム・クロック入力 (EXCLKS) 32.768 kHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V				
高速オンチップ・オシレータ・クロック		32 MHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V				
低速オンチップ・オシレータ・クロック		15 kHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V				
外部バス・インタフェース		アドレス・バス23本 (A0-A22) アドレス / データ・バス15本 (AD0-AD15) セパレート・バス / マルチプレクス・バス選択可能				
タイマ	16ビットTAU	3ユニット × 8チャンネル				
	16ビット・エンコーダ・タイマ	2チャンネル				
	16ビット・インターバル・タイマ	1チャンネル				
	リアルタイム・クロック	1チャンネル				
	ウォッチドッグ・タイマ	1チャンネル				
リアルタイム出力機能		8ビット × 1チャンネルまたは4ビット × 2チャンネル				
A/Dコンバータ		20チャンネル				
D/Aコンバータ		2チャンネル				
シリアル・インタフェース		シリアル・アレイ・ユニット ・ CSI : 14チャンネル ・ UART : 10チャンネル				
I <sup>2</sup> Cバス		4チャンネル				
USBファンクション		1チャンネル				
クロック出力 / ブザー出力		2チャンネル				
DMAコントローラ		8チャンネル (転送対象 : 内蔵周辺I/O, 内蔵RAM, 外部メモリ, フラッシュ・メモリ, データ・フラッシュ)				
割り込み要因		85 (NMI含まず)				
スタンバイ機能		HALT / STOP / SNOOZEモード				
リセット要因		RESET端子入力, ウォッチドッグ・タイマ (WDT), クロック・モニタ (CLM), 低電圧検出回路 (LVD), パワーオン・リセット (POR), ソフトウェア・リセット				
オンチップ・デバッグ		E1, MINICUBE, MINICUBE2対応				
動作電源電圧		1.6 ~ 3.6 V				
パッケージ		128ピン・プラスチックLQFP (14 × 20 mm)				

## 機能一覧 (V850E2/JJ4-L : 144 ピン)

愛 称		V850E2/JJ4-L				
品 名		μ PD70F4076	μ PD70F4077	μ PD70F4078	μ PD70F4079	μ PD70F4080
内部メモリ	フラッシュ・メモリ	512 Kバイト	768 Kバイト	1024 Kバイト	1536 Kバイト	2048 Kバイト
	内蔵RAM	64 Kバイト	96 Kバイト	96 Kバイト	128 Kバイト	128 Kバイト
	データ・フラッシュ	16 Kバイト	32 Kバイト	32 Kバイト	32 Kバイト	32 Kバイト
メモリ空間	論理空間	64 Mバイト				
	外部メモリ領域	16 Mバイト				
メイン・システム・クロック		X1 (水晶 / セラミック) 発振, 外部メイン・システム・クロック入力 (EXCLK) 4~20 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.7~3.6 V, 4~16 MHz : V <sub>DD</sub> = 2.4~2.7 V, 4~8 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.8~2.4 V, 4 MHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~1.8 V				
サブシステム・クロック		XT1 (水晶) 発振, 外部サブシステム・クロック入力 (EXCLKS) 32.768 kHz : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V				
高速オンチップ・オシレータ・クロック		32 MHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V				
低速オンチップ・オシレータ・クロック		15 kHz (TYP.) : V <sub>DD</sub> = 1.6~3.6 V				
外部バス・インタフェース		アドレス・バス23本 (A0-A22) アドレス / データ・バス15本 (AD0-AD15) セパレート・バス / マルチプレクス・バス選択可能				
タイマ	16ビットTAU	3ユニット × 8チャンネル				
	16ビット・エンコーダ・タイマ	2チャンネル				
	16ビット・インターバル・タイマ	1チャンネル				
	リアルタイム・クロック	1チャンネル				
	ウォッチドッグ・タイマ	1チャンネル				
リアルタイム出力機能		8ビット × 1チャンネルまたは4ビット × 2チャンネル				
A/Dコンバータ		24チャンネル				
D/Aコンバータ		2チャンネル				
シリアル・インタフェース		シリアル・アレイ・ユニット ・ CSI : 14チャンネル ・ UART : 10チャンネル				
I <sup>2</sup> Cバス		4チャンネル				
USBファンクション		1チャンネル				
クロック出力 / ブザー出力		2チャンネル				
DMAコントローラ		8チャンネル (転送対象 : 内蔵周辺I/O, 内蔵RAM, 外部メモリ, フラッシュ・メモリ, データ・フラッシュ)				
割り込み要因		85 (NMI含まず)				
スタンバイ機能		HALT / STOP / SNOOZEモード				
リセット要因		RESET端子入力, ウォッチドッグ・タイマ (WDT), クロック・モニタ (CLM), 低電圧検出回路 (LVD), パワーオン・リセット (POR), ソフトウェア・リセット				
オンチップ・デバッグ		E1, MINICUBE, MINICUBE2対応				
動作電源電圧		1.6 ~ 3.6 V				
パッケージ		144ピン・プラスチックLQFP (20 × 20 mm)				

**用 途**

低消費電力を必要とする機器

デジタル・カメラ，電力メータ，ヘルス・ケア（血糖値計），携帯端末，情報家電など

## オーダ情報

・ V850E2/JC4-L

オーダ名称	パッケージ	内蔵フラッシュ・メモリ
μ PD70F4035K8-4B4-AX	40ピン・プラスチックWQFN (6×6)	32 Kバイト
μ PD70F4036K8-4B4-AX	"	64 Kバイト
μ PD70F4037K8-4B4-AX	"	128 Kバイト
μ PD70F4038K8-4B4-AX	"	256 Kバイト
μ PD70F4039K8-4B4-AX	"	384 Kバイト
μ PD70F4040K8-4B4-AX	"	512 Kバイト
μ PD70F4041GA-GAM-AX	48ピン・プラスチックLQFP (7×7)	32 Kバイト
μ PD70F4042GA-GAM-AX	"	64 Kバイト
μ PD70F4043GA-GAM-AX	"	128 Kバイト
μ PD70F4044GA-GAM-AX	"	256 Kバイト
μ PD70F4045GA-GAM-AX	"	384 Kバイト
μ PD70F4046GA-GAM-AX	"	512 Kバイト
μ PD70F4041K8-5B4-AX	48ピン・プラスチックWQFN (7×7)	32 Kバイト
μ PD70F4042K8-5B4-AX	"	64 Kバイト
μ PD70F4043K8-5B4-AX	"	128 Kバイト
μ PD70F4044K8-5B4-AX	"	256 Kバイト
μ PD70F4045K8-5B4-AX	"	384 Kバイト
μ PD70F4046K8-5B4-AX	"	512 Kバイト

・ V850E2/JE4-L

オーダ名称	パッケージ	内蔵フラッシュ・メモリ
μ PD70F4049GB-GAH-AX	64ピン・プラスチックLQFP (10×10)	32 Kバイト
μ PD70F4050GB-GAH-AX	"	64 Kバイト
μ PD70F4051GB-GAH-AX	"	128 Kバイト
μ PD70F4052GB-GAH-AX	"	256 Kバイト
μ PD70F4053GB-GAH-AX	"	384 Kバイト
μ PD70F4054GB-GAH-AX	"	512 Kバイト
μ PD70F4055GB-GAH-AX	"	768 Kバイト
μ PD70F4056GB-GAH-AX	"	1028 Kバイト
μ PD70F4049F1-AN9-A	64ピン・プラスチックFBGA (5×5)	32 Kバイト
μ PD70F4050F1-AN9-A	"	64 Kバイト
μ PD70F4051F1-AN9-A	"	128 Kバイト
μ PD70F4052F1-AN9-A	"	256 Kバイト
μ PD70F4053F1-AN9-A	"	384 Kバイト
μ PD70F4054F1-AN9-A	"	512 Kバイト
μ PD70F4055F1-AN9-A	"	768 Kバイト
μ PD70F4056F1-AN9-A	"	1024 Kバイト

備考 V850E2/Jx4-Lは、鉛フリー製品です。

## ・ V850E2/JF4-L

オーダ名称	パッケージ	内蔵フラッシュ・メモリ
μ PD70F4057GK-GAK-AX	80ピン・プラスチックLQFP (12×12)	128 Kバイト
μ PD70F4058GK-GAK-AX	"	256 Kバイト
μ PD70F4059GK-GAK-AX	"	384 Kバイト
μ PD70F4060GK-GAK-AX	"	512 Kバイト
μ PD70F4061GK-GAK-AX	"	768 Kバイト
μ PD70F4062GK-GAK-AX	"	1024 Kバイト

## ・ V850E2/JG4-L

オーダ名称	パッケージ	内蔵フラッシュ・メモリ
μ PD70F4063GC-UEU-AX	100ピン・プラスチックLQFP (14×14)	128 Kバイト
μ PD70F4064GC-UEU-AX	"	256 Kバイト
μ PD70F4065GC-UEU-AX	"	384 Kバイト
μ PD70F4066GC-UEU-AX	"	512 Kバイト
μ PD70F4067GC-UEU-AX	"	768 Kバイト
μ PD70F4068GC-UEU-AX	"	1028 Kバイト
μ PD70F4069GC-UEU-AX	"	1536 Kバイト
μ PD70F4070GC-UEU-AX	"	2048 Kバイト
μ PD70F4063F1-CAH-A	121ピン・プラスチックFBGA (8×8)	128 Kバイト
μ PD70F4064F1-CAH-A	"	256 Kバイト
μ PD70F4065F1-CAH-A	"	384 Kバイト
μ PD70F4066F1-CAH-A	"	512 Kバイト
μ PD70F4067F1-CAH-A	"	768 Kバイト
μ PD70F4068F1-CAH-A	"	1028 Kバイト
μ PD70F4069F1-CAH-A	"	1536 Kバイト
μ PD70F4070F1-CAH-A	"	2048 Kバイト

## ・ V850E2/JH4-L

オーダ名称	パッケージ	内蔵フラッシュ・メモリ
μ PD70F4071GF-GAT-AX	128ピン・プラスチックLQFP (14×20)	512 Kバイト
μ PD70F4072GF-GAT-AX	"	768 Kバイト
μ PD70F4073GF-GAT-AX	"	1028 Kバイト
μ PD70F4074GF-GAT-AX	"	1536 Kバイト
μ PD70F4075GF-GAT-AX	"	2048 Kバイト

## ・ V850E2/JJ4-L

オーダ名称	パッケージ	内蔵フラッシュ・メモリ
μ PD70F4076GJ-GAE-AX	144ピン・プラスチックLQFP (20×20)	512 Kバイト
μ PD70F4077GJ-GAE-AX	"	768 Kバイト
μ PD70F4078GJ-GAE-AX	"	1028 Kバイト
μ PD70F4079GJ-GAE-AX	"	1536 Kバイト
μ PD70F4080GJ-GAE-AX	"	2048 Kバイト

備考 V850E2/Jx4-Lは、鉛フリー製品です。

端子接続図

• V850E2/JC4-L

40ピン・プラスチックWQFN (6×6)

μ PD70F4057GK-GAK-AX

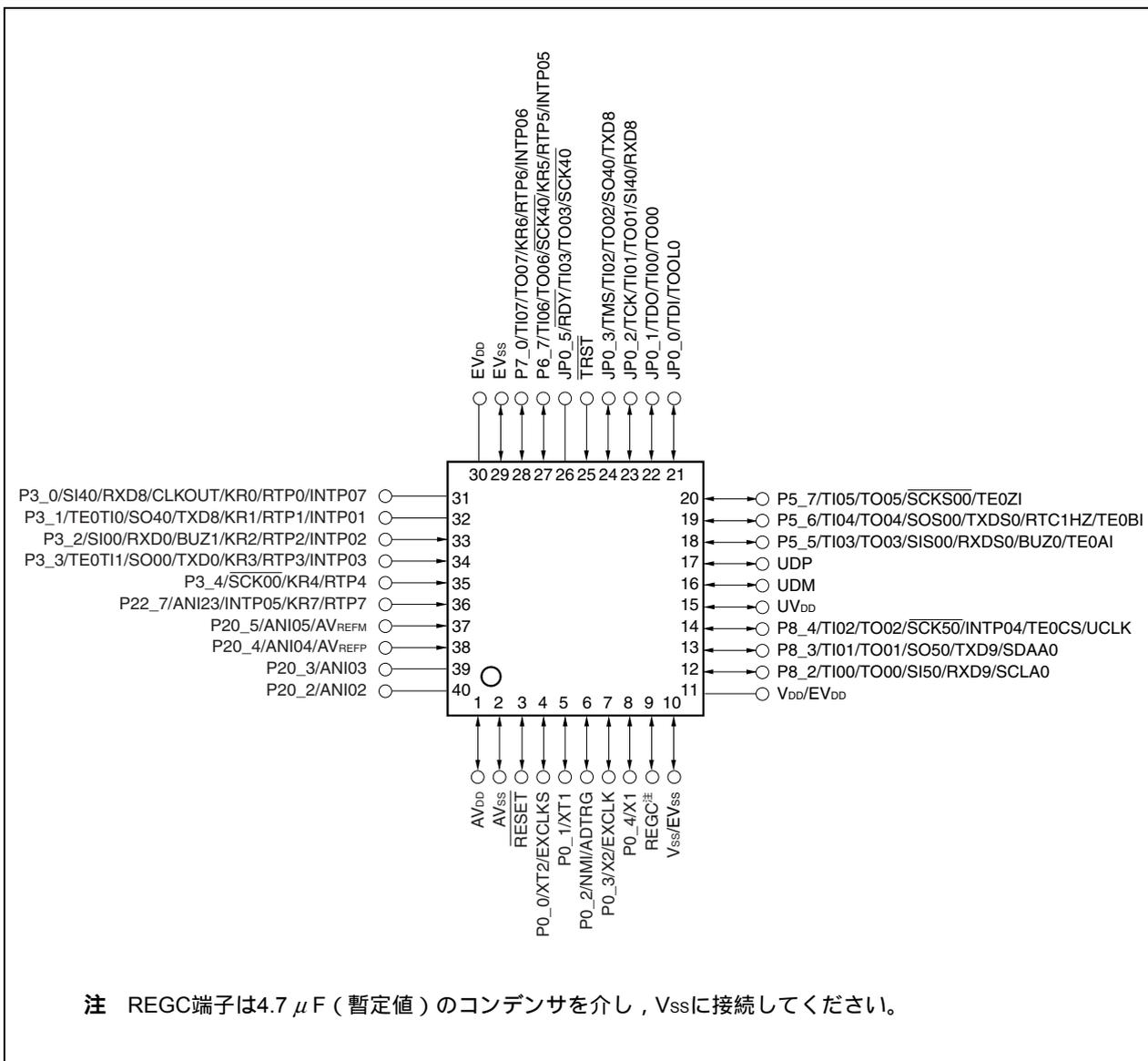
μ PD70F4058GK-GAK-AX

μ PD70F4059GK-GAK-AX

μ PD70F4060GK-GAK-AX

μ PD70F4061GK-GAK-AX

μ PD70F4062GK-GAK-AX



• V850E2/JC4-L

48ピン・プラスチックLQFP (7×7) 48ピン・プラスチックWQFN (7×7)

μ PD70F4041GA-GAM-AX

μ PD70F4042GA-GAM-AX

μ PD70F4043GA-GAM-AX

μ PD70F4044GA-GAM-AX

μ PD70F4045GA-GAM-AX

μ PD70F4046GA-GAM-AX

μ PD70F4041K8-5B4-AX

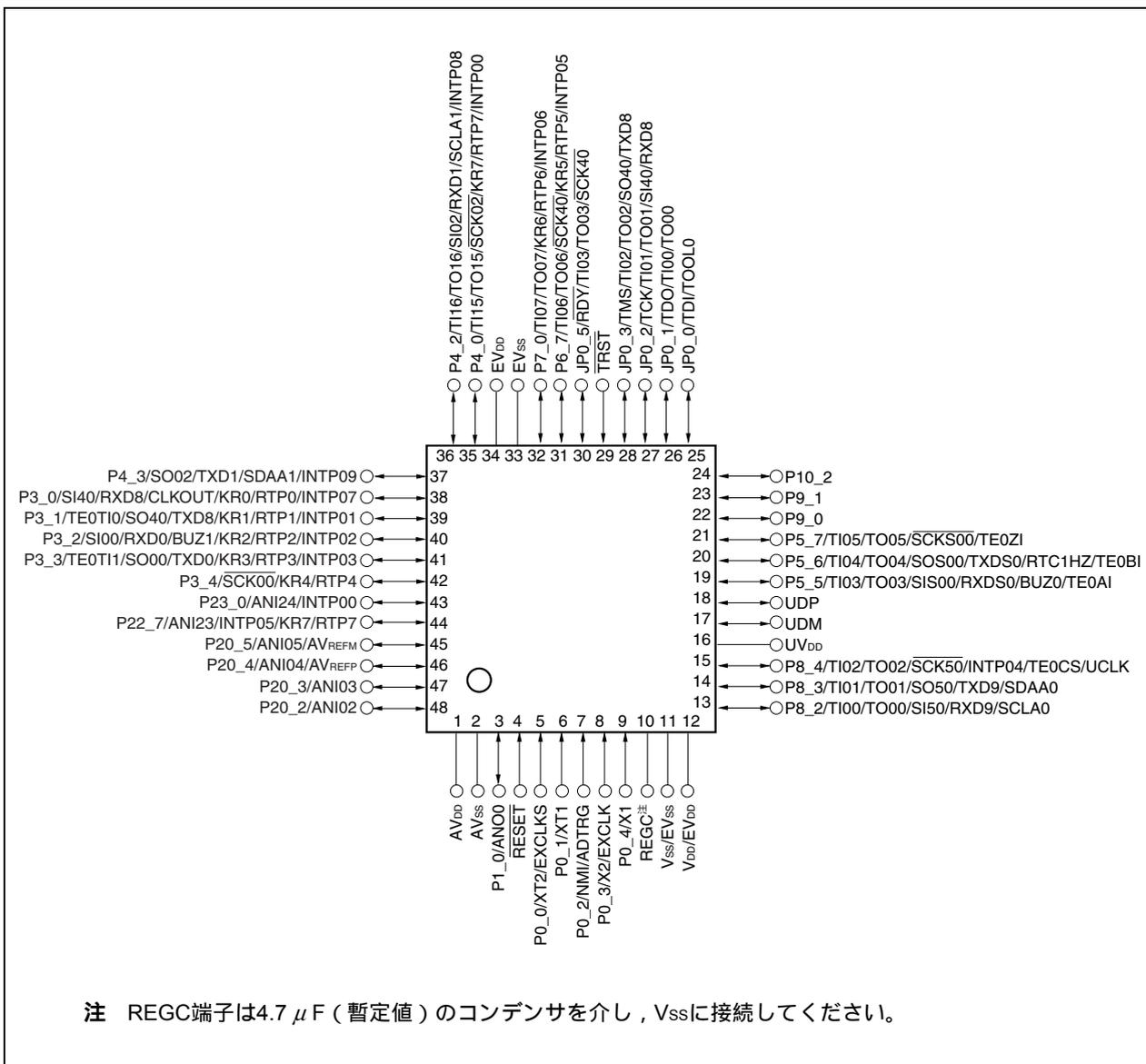
μ PD70F4042K8-5B4-AX

μ PD70F4043K8-5B4-AX

μ PD70F4044K8-5B4-AX

μ PD70F4045K8-5B4-AX

μ PD70F4046K8-5B4-AX



## • V850E2/JE4-L

## 64ピン・プラスチックLQFP (10 × 10)

μ PD70F4049GB-GAH-AX

μ PD70F4050GB-GAH-AX

μ PD70F4051GB-GAH-AX

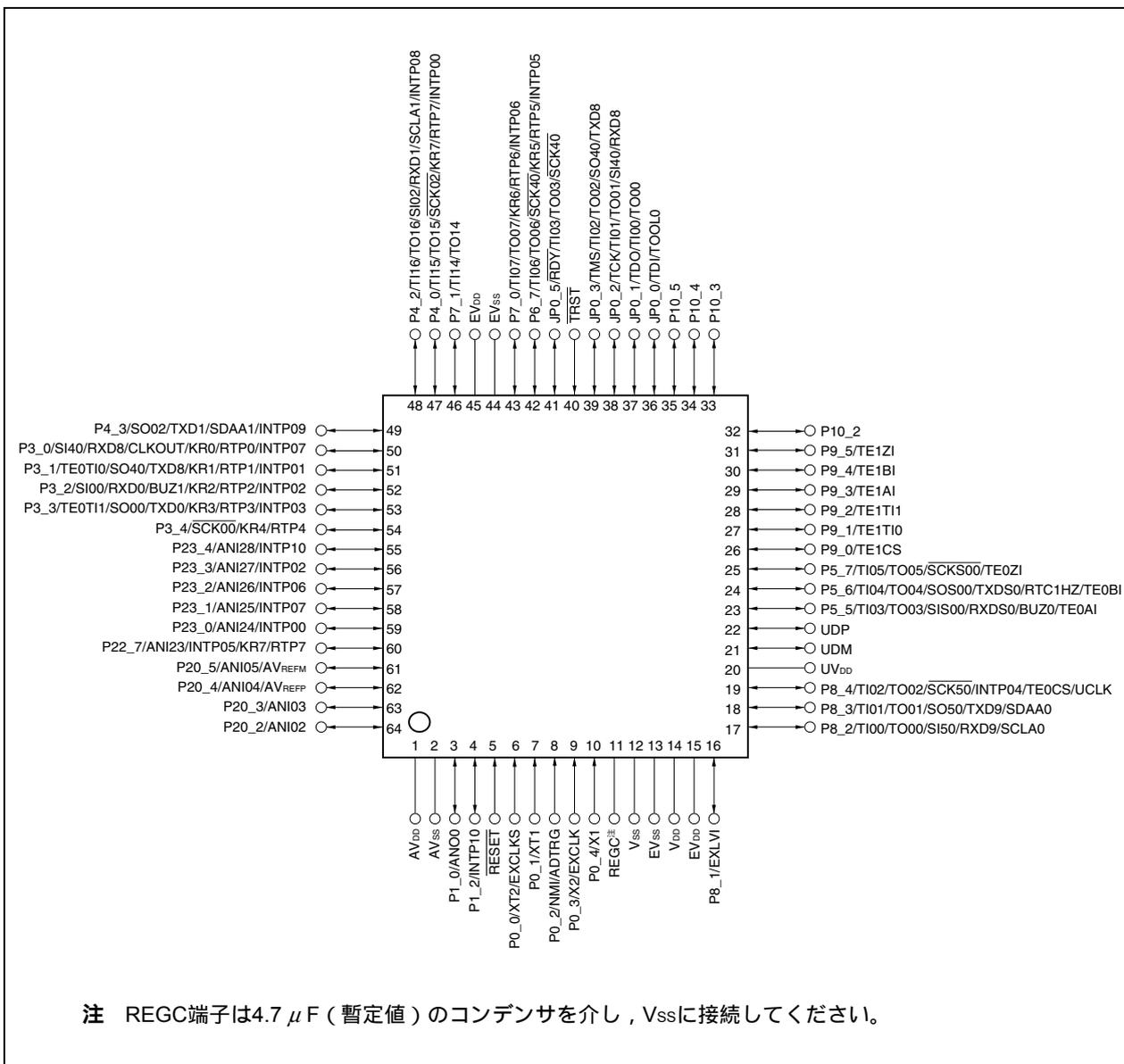
μ PD70F4052GB-GAH-AX

μ PD70F4053GB-GAH-AX

μ PD70F4054GB-GAH-AX

μ PD70F4055GB-GAH-AX

μ PD70F4056GB-GAH-AX



## 64ピン・プラスチックFBGA (5 × 5)

μ PD70F4049F1-AN9-A

μ PD70F4050F1-AN9-A

μ PD70F4051F1-AN9-A

μ PD70F4052F1-AN9-A

μ PD70F4053F1-AN9-A

μ PD70F4054F1-AN9-A

μ PD70F4055F1-AN9-A

μ PD70F4056F1-AN9-A

FBGAパッケージの端子配置は未定です。

• V850E2/JF4-L

80ピン・プラスチックLQFP (12×12)

μ PD70F4057GK-GAK-AX

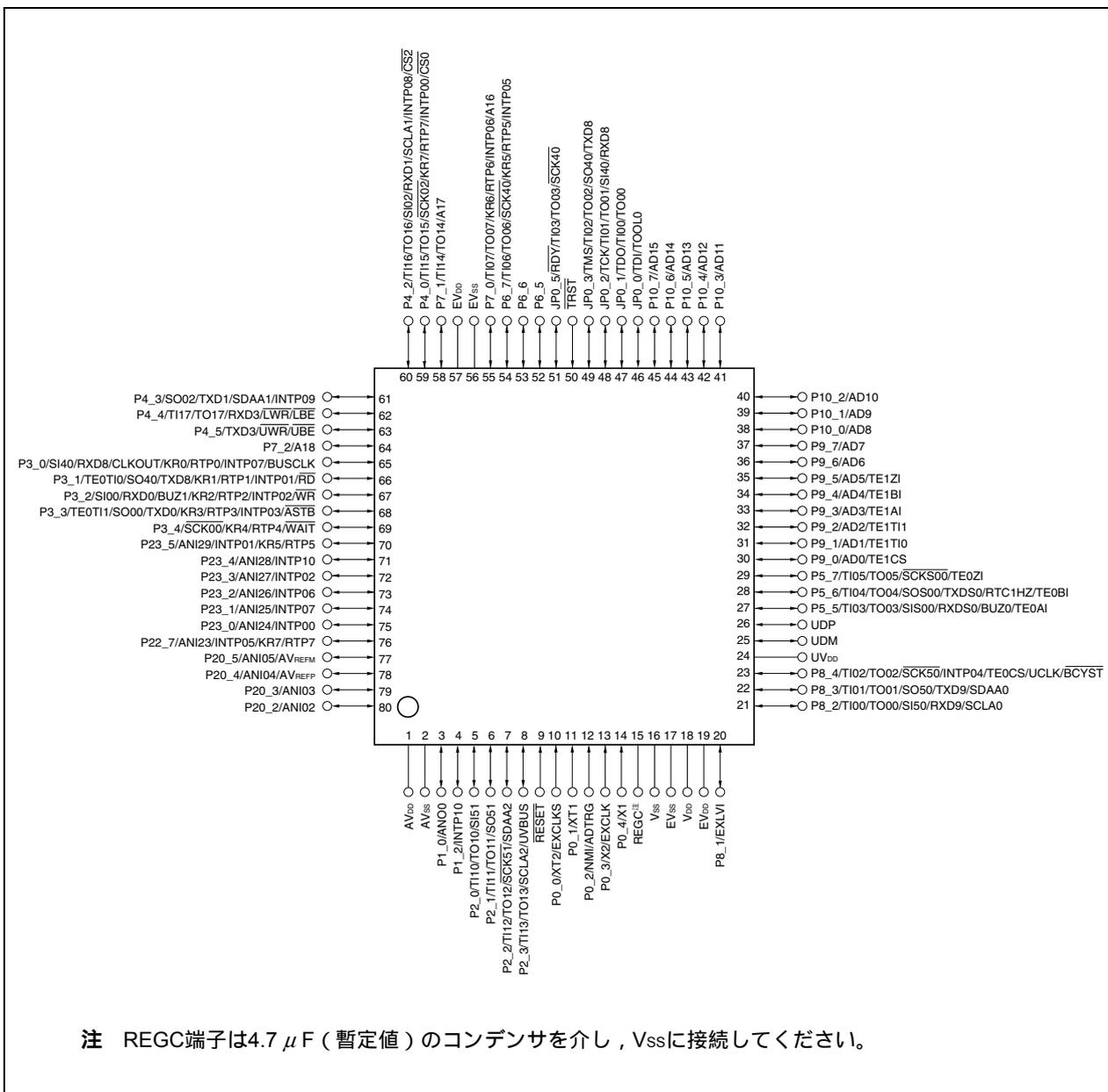
μ PD70F4058GK-GAK-AX

μ PD70F4059GK-GAK-AX

μ PD70F4060GK-GAK-AX

μ PD70F4061GK-GAK-AX

μ PD70F4062GK-GAK-AX



注 REGC端子は4.7 μF (暫定値) のコンデンサを介し、Vssに接続してください。

• V850E2/JG4-L

100ピン・プラスチックLQFP (14 × 14)

μ PD70F4063GC-UEU-AX

μ PD70F4064GC-UEU-AX

μ PD70F4065GC-UEU-AX

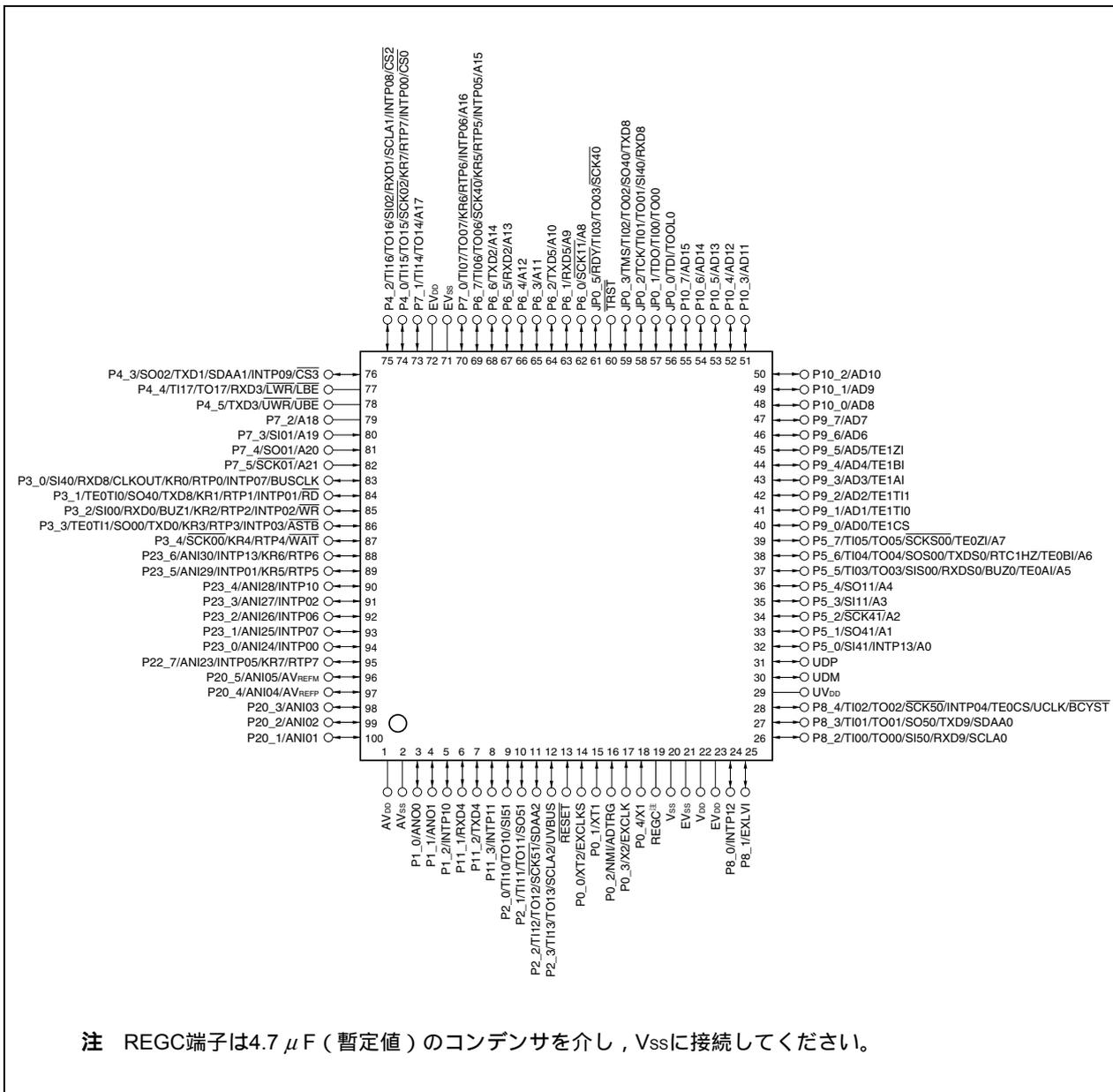
μ PD70F4066GC-UEU-AX

μ PD70F4067GC-UEU-AX

μ PD70F4068GC-UEU-AX

μ PD70F4069GC-UEU-AX

μ PD70F4070GC-UEU-AX



121ピン・プラスチックFBGA (8 × 8)

μ PD70F4063F1-CAH-A

μ PD70F4064F1-CAH-A

μ PD70F4065F1-CAH-A

μ PD70F4066F1-CAH-A

μ PD70F4067F1-CAH-A

μ PD70F4068F1-CAH-A

μ PD70F4069F1-CAH-A

μ PD70F4070F1-CAH-A

FBGAパッケージの端子配置は未定です。



• V850E2/JJ4-L

144ピン・プラスチックLQFP (20×20)

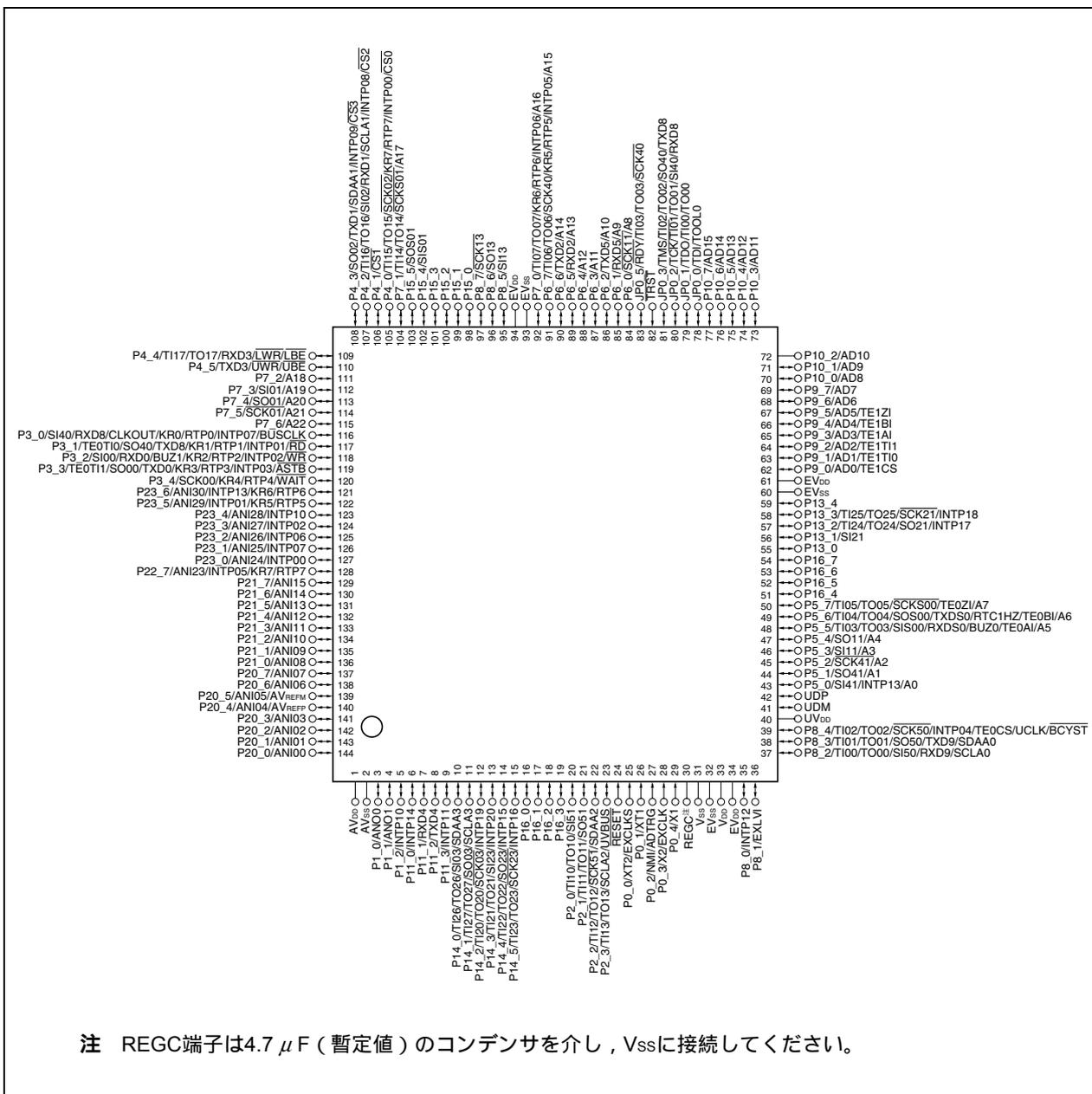
μ PD70F4076GJ-GAE-AX

μ PD70F4077GJ-GAE-AX

μ PD70F4078GJ-GAE-AX

μ PD70F4079GJ-GAE-AX

μ PD70F4080GJ-GAE-AX

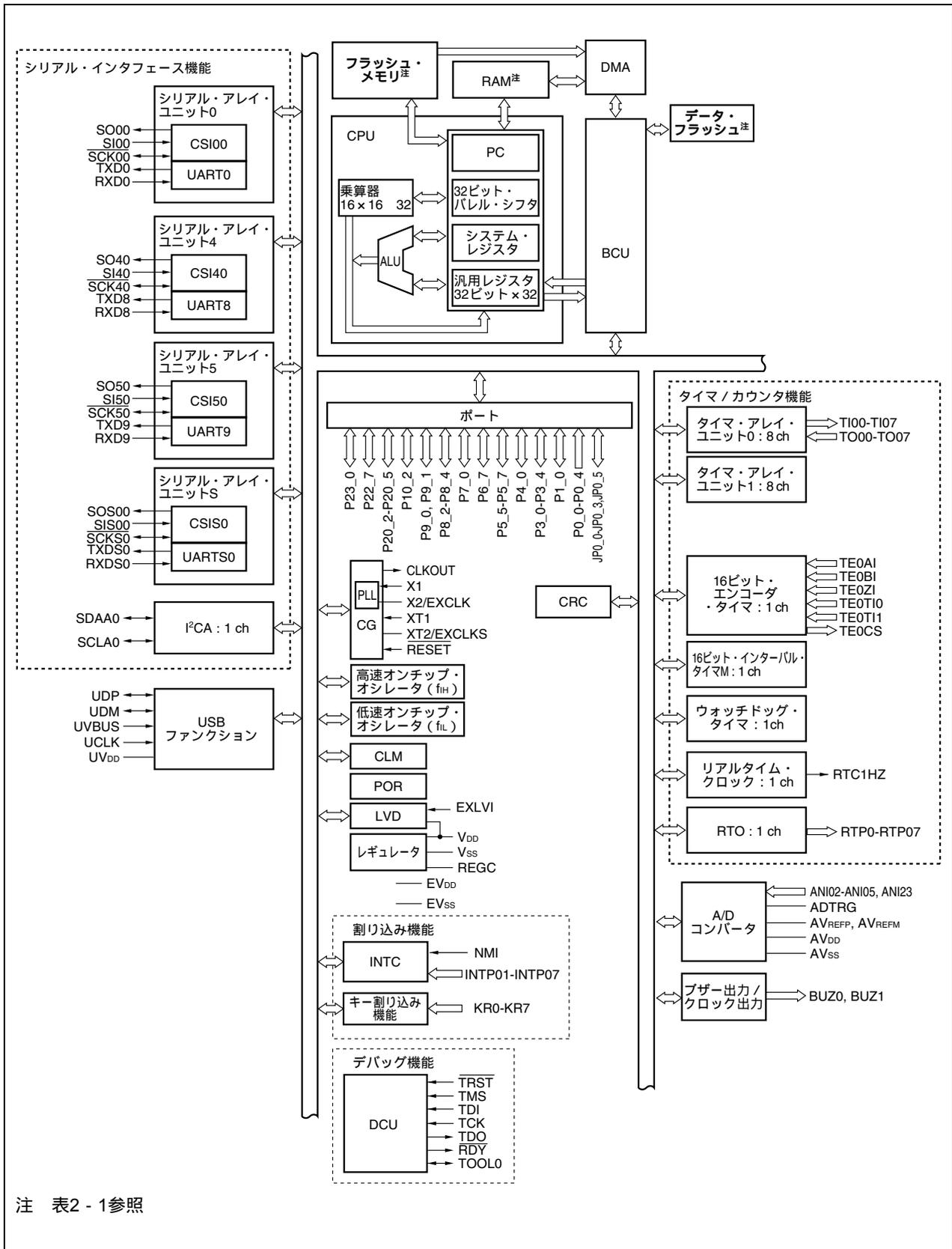


## 端子名称

A0-A22	: Address Bus	RTC1HZ	: Real-time Clock Correction Clock (1 Hz) Output
AD0-AD15	: Address/Data Bus	RTP0-RTP7	: Real-time Output Port
ADTRG	: AD Trigger Input	RXD0-RXD5,	: Receive Data
ANI00-ANI15,	: Analog Input	RXD8, RXD9, RXDS0	
ANI23-ANI30		SCK00-SCK03,	: Serial Clock
ANO0, ANO1	: Analog Output	SCK11, SCK13,	
ASTB	: Address Strobe	SCK21, SCK23,	
AV <sub>DD</sub>	: Analog Voltage	SCK40, SCK41,	
AV <sub>REFM</sub>	: Analog Reference Voltage Minus	SCK50, SCK51,	
AV <sub>REFP</sub>	: Analog Reference Voltage Plus	SCKS00, SCKS01	
AV <sub>SS</sub>	: Analog V <sub>SS</sub>	SCLA0-SCLA3	: Serial Clock
BCYST	: Bus Cycle Start Timing	SDAA0-SDAA3	: Serial Data
BUSCLK	: Bus Clock Output	SI00-SI03, SI11,	: Serial Input
BUZ0, BUZ1	: Programmable Clock Output /Buzzer Output	SI13, SI21, SI23,	
CLKOUT	: Clock Output	SI40, SI41, SI50 ,	
CS0-CS3	: Chip Select	SI51, SIS00, SIS01	
EV <sub>DD</sub>	: Power Supply for External Pin	S000-S003, S011,	: Serial Output
EV <sub>SS</sub>	: Ground for External Pin	S013, S021, S023,	
EXCLK	: External Clock Input (Main System Clock)	S040, S041, S050 ,	
EXCLKS	: External Clock Input (Sub System Clock)	S051, SOS00, SOS01	
EXLVI	: External Potential Input for Low-voltage Detector	TCK	: Debug Clock Input
INTP00-INTP20	: External Interrupt Input	TDI	: Debug Data Input
KR0-KR7	: Key Return	TDO	: Debug Data Output
LBE	: Lower Byte Enable	TE0AI, TE1AI	: Timer Input
LWR	: Lower Byte Write Strobe	TE0BI, TE1BI	
NMI	: Non-maskable Interrupt Request	TE0CS, TE1CS	
JP0_0-JP0_3, JP0_5	: Port JP	TE0TI0, TE1TI0	
P0_0-P0_4	: Port 0	TE0TI1, TE1TI1	
P1_0-P1_2	: Port 1	TE0ZI, TE1ZI	
P2_0-P2_3	: Port 2	TI00-TI07,	
P3_0-P3_4	: Port 3	TI10-TI17,	
P4_0-P4_5	: Port 4	TI20-TI27	
P5_0-P5_7	: Port 5	TMS	: Debug Mode Select
P6_0-P6_7	: Port 6	TO00-TO07,	: Timer Output
P7_0-P7_6	: Port 7	TO10-TO17,	
P9_0-P9_7	: Port 9	TO20-TO27	
P10_0-P10_7	: Port 10	TOOL0	: Data Input/Output for Tool
P11_0-P11_3	: Port 11	TRST	: Debug Reset
P13_0-P13_4	: Port 13	TXD0-TXD5,	: Transmit Data
P14_0-P14_5	: Port 14	TXD8, TXD9, TXDS0	
P15_0-P15_5	: Port 15	UBE	: Upper Byte Enable
P16_0-P16_7	: Port 16	UCLK	: USB Clock
P20_0-P20_7	: Port 20	UDM	: USB Data I/O Minus
P21_0-P21_7	: Port 21	UDP	: USB Data I/O Plus
P22_7	: Port 22	UVBUS	: USB V bus Detect
P23_0-P23_6	: Port 23	UV <sub>DD</sub>	: USB Power Supply
RD	: Read	UWR	: Upper Byte Write Strobe
RDY	: Debug Ready	V <sub>DD</sub>	: Power Supply
REGC	: Regulator Control	V <sub>SS</sub>	: Ground
RESET	: Reset	WAIT	: Wait
		WR	: Write Strobe
		X1, X2	: Crystal for Main Clock
		XT1, XT2	: Crystal for Sub-clock

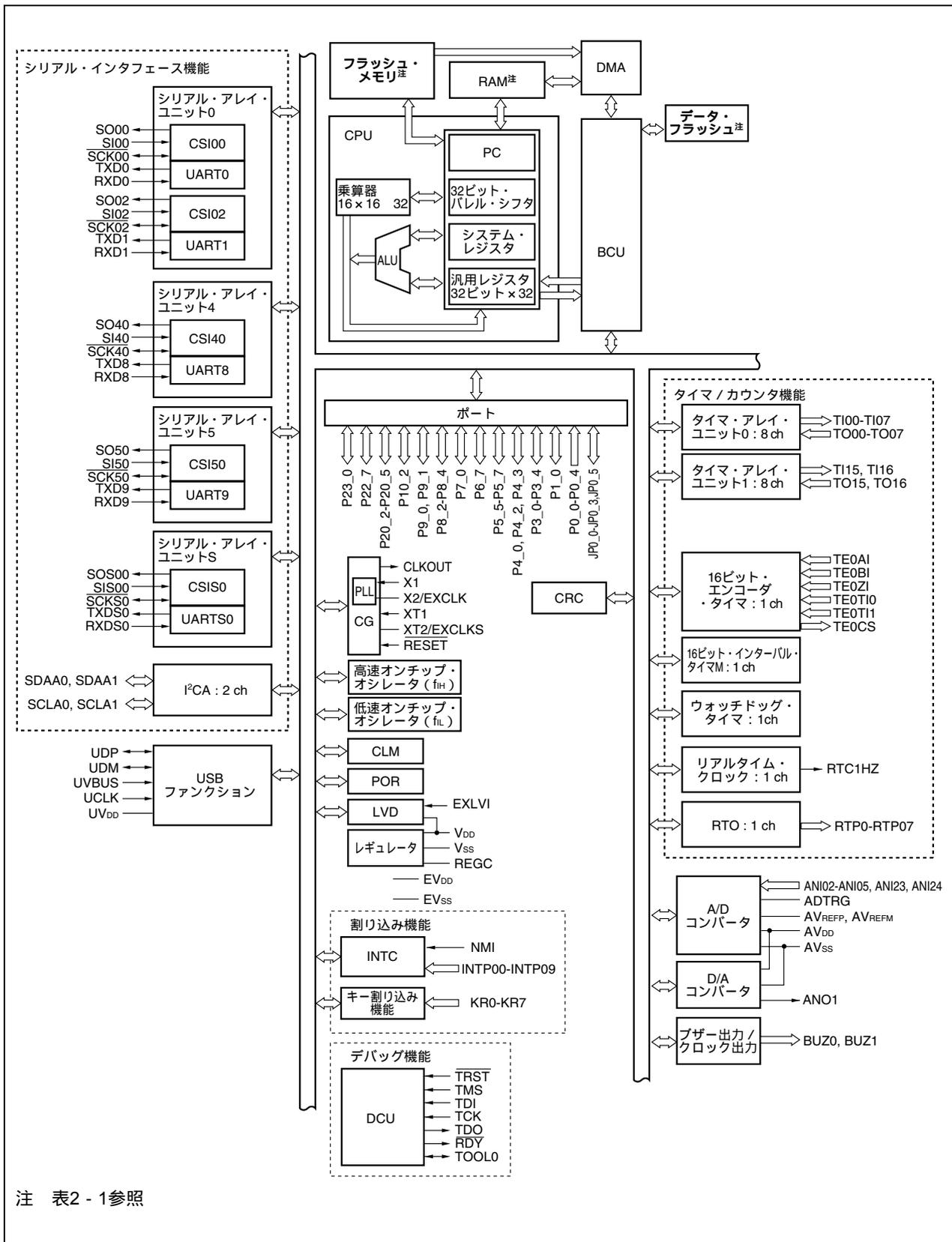
# 内部ブロック図

・V850E2/JC4-L (40ピン)

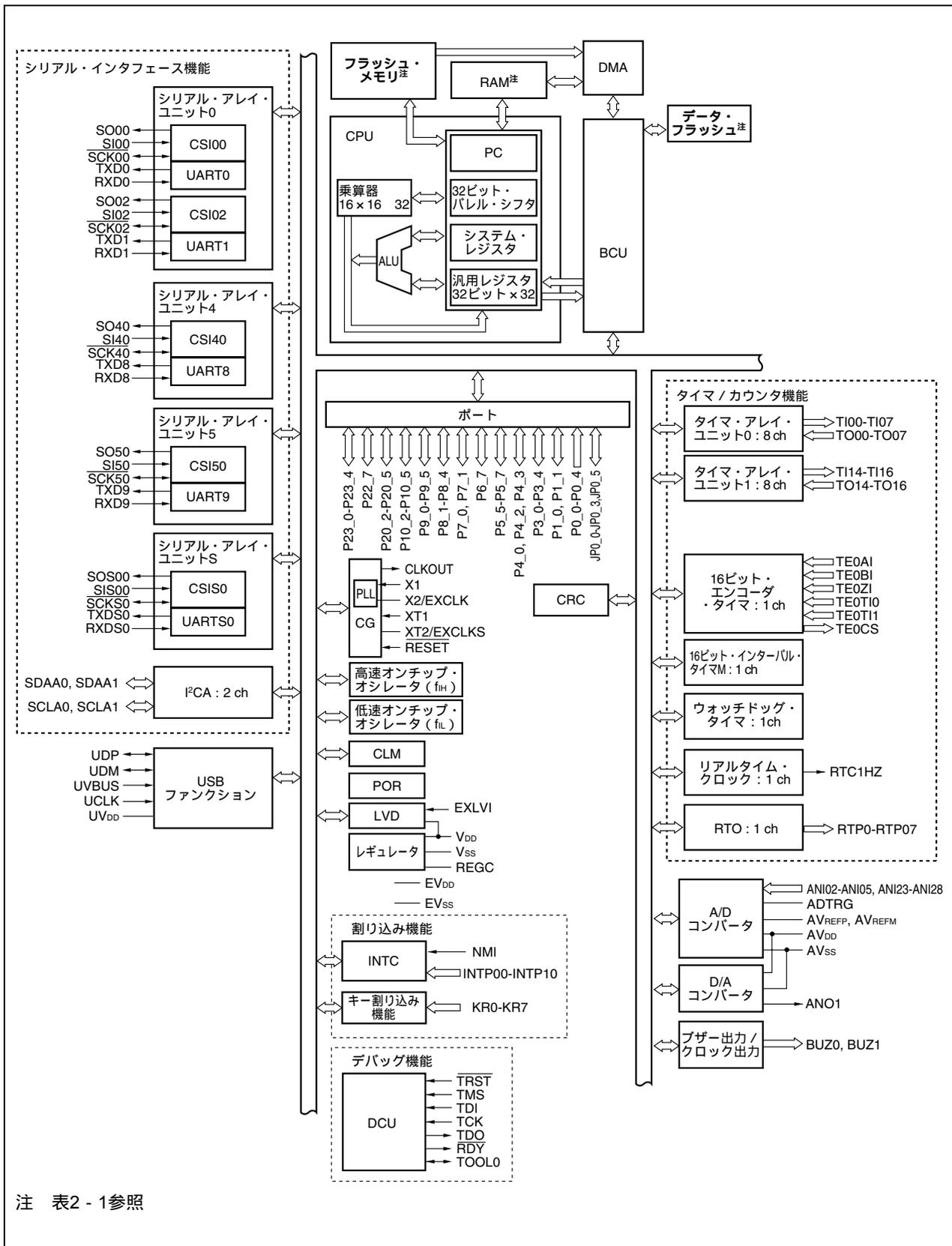


注 表2 - 1参照

・ V850E2/JC4-L (48ピン)

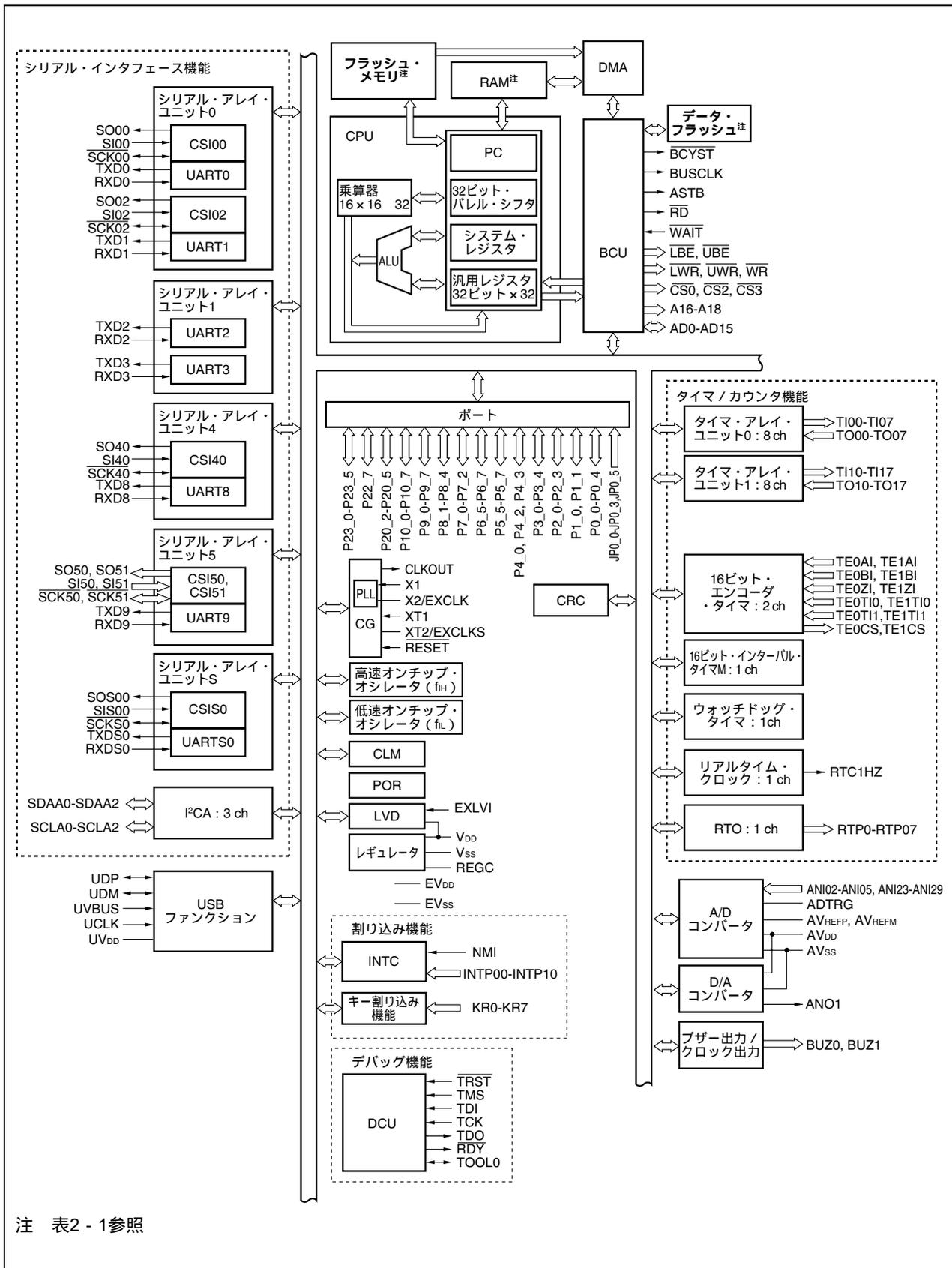


・ V850E2/JE4-L (64ピン)

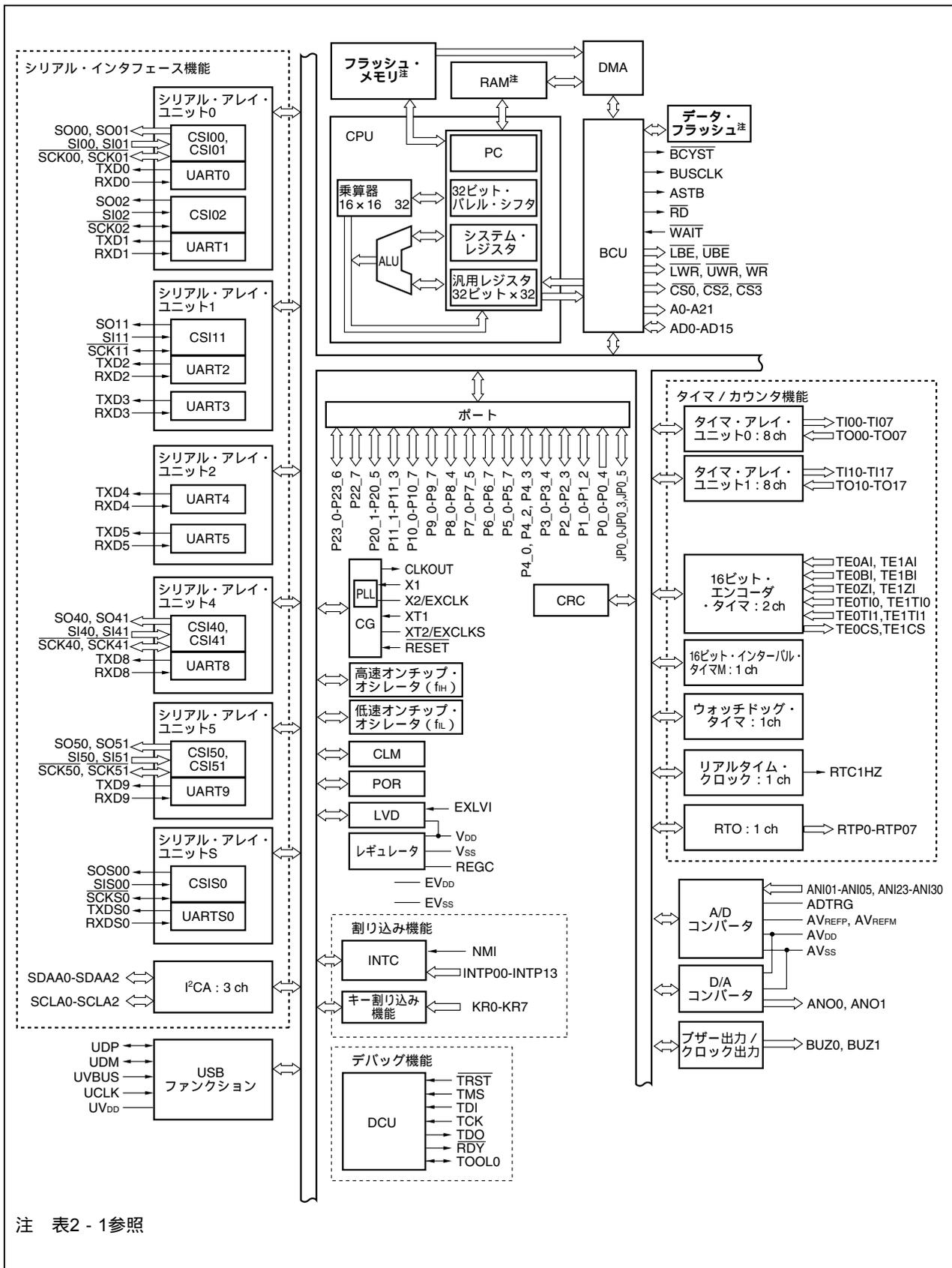


注 表2 - 1参照

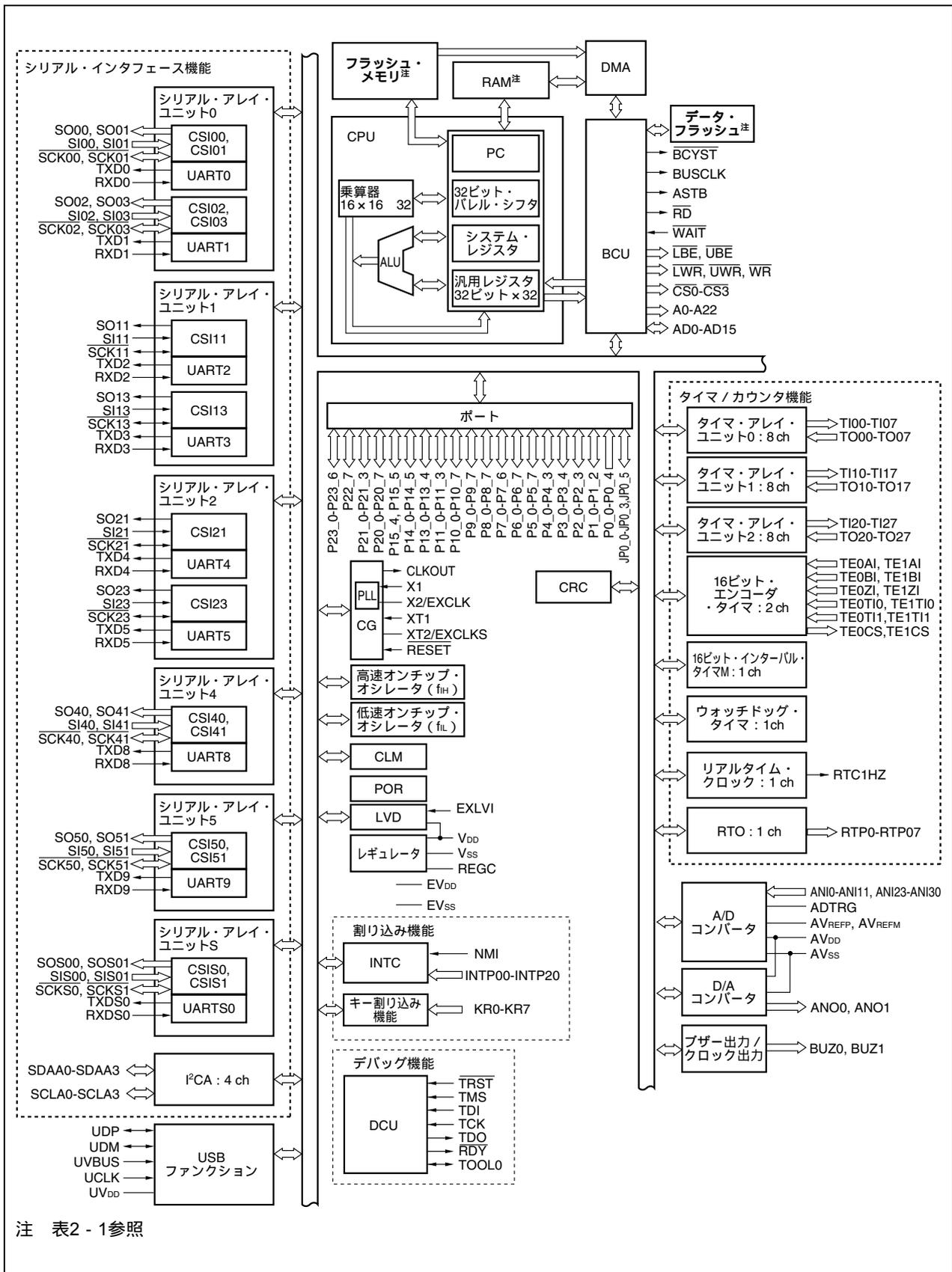
・ V850E2/JF4-L (80ピン)



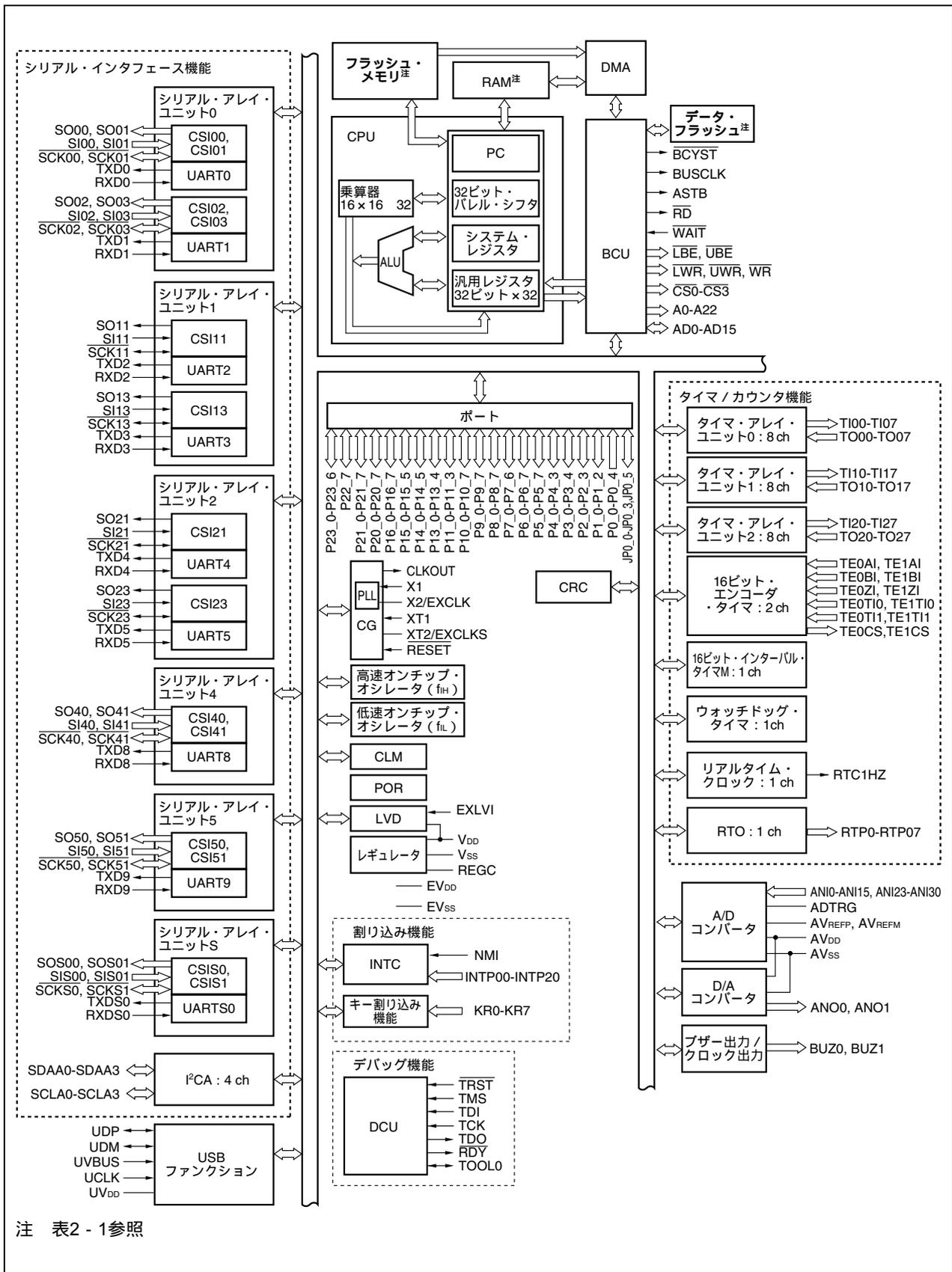
・ V850E2/JG4-L (100ピン)



・ V850E2/JH4-L (128ピン)



・ V850E2/JJ4-L (144ピン)



注 表2-1参照

## 目次

1. 端子機能一覧.....	28
1.1 ポート端子.....	28
1.2 ポート以外の端子.....	33
2. CPU機能.....	44
3. メモリ・マップ.....	46
4. ポート.....	51
5. 外部バス・インタフェース機能.....	52
6. クロック発生機能.....	56
7. タイマ・アレイ・ユニット (TAU).....	57
8. 16ビット・エンコーダ・タイマ (ENCA).....	59
9. 16ビット・インターバル・タイマM (TMM).....	61
10. リアルタイム・クロック.....	62
11. ウォッチドッグ・タイマ.....	63
12. リアルタイム出力機能 (RTO).....	64
13. A/Dコンバータ.....	65
14. D/Aコンバータ.....	67
15. シリアル・アレイ・ユニット (SAU).....	69
16. I2Cバス (I2CA).....	74
17. USBファンクション・コントローラ (USBF).....	76
18. クロック出力 / ブザー出力制御回路.....	77
19. DMAコントローラ.....	78
20. 割り込み / 例外処理機能.....	79
21. キー割り込み機能.....	80
22. スタンバイ機能.....	81
23. リセット機能.....	83
24. クロック・モニタ, パワーオン・リセット回路, 低電圧検出回路.....	84
25. CRC機能.....	85
26. レギュレータ機能.....	86
27. フラッシュ・メモリ.....	87
28. オンチップ・デバッグ機能.....	88
付録 開発ツール.....	89
付録.1 ハードウェア・ツール.....	89
付録.2 ソフトウェア・ツール.....	89

## 1. 端子機能一覧

## 1.1 ポート端子

備考 該当製品の欄は次のように対応しています。

- ・ 144 : V850E2/JJ4-L
- ・ 128 : V850E2/JH4-L
- ・ 100 : V850E2/JG4-L
- ・ 80 : V850E2/JF4-L
- ・ 64 : V850E2/JE4-L
- ・ 48 : V850E2/JC4-L (48ピン版)
- ・ 40 : V850E2/JC4-L (40ピン版)

(1/5)

機能名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品							
				144	128	100	80	64	48	40	
JP0_0	入出力	ポートJP	TDI/TOOL0								
JP0_1	入出力		TDO/TI00/TO00								
JP0_2	入出力		TCK/TI01/TO01/SI40/RXD8								
JP0_3	入出力		TMS/TI02/TO02/SO40/TXD8								
JP0_5	入出力		RDY/TI03/TO03/SCK40								
P0_0	入力	ポート0	XT2/EXCLKS								
P0_1	入力		XT1								
P0_2	入力		NMI/ADTRG								
P0_3	入力		X2/EXCLK								
P0_4	入力		X1								
P1_0	入出力	ポート1	ANO0								
P1_1	入出力		ANO1						-	-	
P1_2	入出力		INTP10					-	-	-	-
P2_0	入出力	ポート2 N-chオープン・ドレイン / 5Vトレラント対応 (P2_2, P2_3)	TI10/TO10/SI51					-	-	-	
P2_1	入出力		TI11/TO11/SO51					-	-	-	
P2_2	入出力		TI12/TO12/SCK1/SDAA2					-	-	-	
P2_3	入出力		TI13/TO13/SCLA2/UVBUS					-	-	-	
P3_0	入出力	ポート3	SI40/RXD8/CLKOUT/KR0/RTP0/INTP07/BUSCLK						-	-	-
			SI40/RXD8/CLKOUT/KR0/RTP0/INTP07	-	-	-	-	-	-	-	-
P3_1	入出力		TE0TI0/SO40/TXD8/KR1/RTP1/INTP01/RD						-	-	-
			TE0TI0/SO40/TXD8/KR1/RTP1/INTP01	-	-	-	-	-	-	-	-
P3_2	入出力		SI00/RXD0/BUZ1/KR2/RTP2/INTP02/WR						-	-	-
			SI00/RXD0/BUZ1/KR2/RTP2/INTP02	-	-	-	-	-	-	-	-
P3_3	入出力		TE0TI1/SO00/TXD0/KR3/RTP3/INTP03/ASTB						-	-	-
			TE0TI1/SO00/TXD0/KR3/RTP3/INTP03	-	-	-	-	-	-	-	-
P3_4	入出力		SCK00/KR4/RTP4/WAIT						-	-	-
			SCK00/KR4/RTP4	-	-	-	-	-	-	-	-

(2/5)

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品							
				144	128	100	80	64	48	40	
P4_0	入出力	ポート4 N-chオープン・ドレイン対応	TI15/TO15/SCK02/KR7/RTP7/INTP00/CS0					-	-	-	
			TI15/TO15/SCK02/KR7/RTP7/INTP00	-	-	-	-	-	-	-	
P4_1	入出力	(P4_2, P4_3)	CS1			-	-	-	-	-	
P4_2	入出力		TI16/TO16/SI02/RXD1/SCLA1/INTP08/CS2					-	-	-	
P4_3	入出力		TI16/TO16/SI02/RXD1/SCLA1/INTP08	-	-	-	-	-	-	-	
			SO02/TXD1/SDAA1/INTP09/CS3				-	-	-	-	
P4_4	入出力		SO02/TXD1/SDAA1/INTP09	-	-	-	-	-	-	-	
			TI17/TO17/RXD3/LWR/LBE						-	-	-
P4_5	入出力		TXD3/UWR/UBE					-	-	-	
P5_0	入出力	ポート5	SI41/INTP13/A0					-	-	-	
P5_1	入出力		SO41/A1					-	-	-	
P5_2	入出力		SCK41/A2					-	-	-	
P5_3	入出力		SI11/A3					-	-	-	
P5_4	入出力			SO11/A4					-	-	-
				TI03/TO03/SIS00/RXDS0/BUZ0/TE0AI/A5					-	-	-
P5_5	入出力			TI03/TO03/SIS00/RXDS0/BUZ0/TE0AI	-	-	-	-	-	-	-
				TI04/TO04/SOS00/TXDS0/RTC1HZ/TE0BI/A6					-	-	-
P5_6	入出力			TI04/TO04/SOS00/TXDS0/RTC1HZ/TE0BI/A6					-	-	-
				TI04/TO04/SOS00/TXDS0/RTC1HZ/TE0BI	-	-	-	-	-	-	-
P5_7	入出力		TI05/TO05/SCKS00/TE0ZI/A7					-	-	-	
			TI05/TO05/SCKS00/TE0ZI	-	-	-	-	-	-	-	
P6_0	入出力	ポート6	SCK11/A8					-	-	-	
P6_1	入出力		RXD5/A9					-	-	-	
P6_2	入出力		TXD5/A10					-	-	-	
P6_3	入出力		A11					-	-	-	
P6_4	入出力		A12					-	-	-	
P6_5	入出力			RXD2/A13					-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	
P6_6	入出力			TXD2/A14					-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	
P6_7	入出力			TI06/TO06/SCK40/KR5/RTP5/INTP05/A15					-	-	-
		TI06/TO06/SCK40/KR5/RTP5/INTP05		-	-	-	-	-	-	-	
P7_0	入出力	ポート7	TI07/TO07/KR6/RTP6/INTP06/A16					-	-	-	
P7_1	入出力			TI07/TO07/KR6/RTP6/INTP06	-	-	-	-	-	-	-
				TI14/TO14/SCKS01/A17				-	-	-	-
				TI14/TO14/A17	-	-	-	-	-	-	-
				TI14/TO14	-	-	-	-	-	-	-
P7_2	入出力		A18					-	-	-	
P7_3	入出力		SI01/A19					-	-	-	
P7_4	入出力		SO01/A20					-	-	-	
P7_5	入出力		SCK01/A21					-	-	-	
P7_6	入出力		A22					-	-	-	

(3/5)

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品						
				144	128	100	80	64	48	40
P8_0	入出力	ポート8 N-chオープン・ドレイン対応 (P8_2, P8_3)	INTP12				-	-	-	-
P8_1	入出力		EXLVI						-	-
P8_2	入出力		TI00/TO00/SI50/RXD9/SCLA0							
P8_3	入出力		TI01/TO01/SO50/TXD9/SDAA0							
P8_4	入出力		TI02/TO02/SCK50/INTP04/TE0CS/UCLK/ BCYST						-	-
			TI02/TO02/SCK50/INTP04/TE0CS/UCLK	-	-	-	-	-	-	-
P8_5	入出力		SI13			-	-	-	-	-
P8_6	入出力		SO13			-	-	-	-	-
P8_7	入出力		SCK13			-	-	-	-	-
P9_0	入出力	ポート9	AD0/TE1CS					-	-	-
			TE1CS	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-
P9_1	入出力		AD1/TE1TI0					-	-	-
			TE1TI0	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-
P9_2	入出力		AD2/TE1TI1					-	-	-
			TE1TI1	-	-	-	-	-	-	-
P9_3	入出力		AD3/TE1AI					-	-	-
			TE1AI	-	-	-	-	-	-	-
P9_4	入出力		AD4/TE1BI					-	-	-
			TE1BI	-	-	-	-	-	-	-
P9_5	入出力		AD5/TE1ZI					-	-	-
			TE1ZI	-	-	-	-	-	-	-
P9_6	入出力		AD6					-	-	-
P9_7	入出力	AD7					-	-	-	
P10_0	入出力	ポート10	AD8					-	-	-
P10_1	入出力		AD9					-	-	-
P10_2	入出力		AD10					-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-
P10_3	入出力		AD11					-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-
P10_4	入出力		AD12					-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-
P10_5	入出力		AD13					-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	
P10_6	入出力	AD14					-	-	-	
P10_7	入出力	AD15					-	-	-	
P11_0	入出力	ポート11	INTP14			-	-	-	-	
P11_1	入出力		RXD4				-	-	-	
P11_2	入出力		TXD4				-	-	-	
P11_3	入出力		INTP11				-	-	-	

(4/5)

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品						
				144	128	100	80	64	48	40
P13_0	入出力	ポート13	-			-	-	-	-	-
P13_1	入出力		SI21			-	-	-	-	-
P13_2	入出力		TI24/TO24/SO21/INTP17			-	-	-	-	-
P13_3	入出力		TI25/TO25/SCK21/INTP18			-	-	-	-	-
P13_4	入出力		-			-	-	-	-	-
P14_0	入出力	ポート14 N-chオープン・ドレイン対応 (P14_0, P14_1) , 5Vトレラント対応 (P14_0-P14_5)	TI26/TO26/SI03/SDAA3			-	-	-	-	-
P14_1	入出力		TI27/TO27/SO03/SCLA3			-	-	-	-	-
P14_2	入出力		TI20/TO20/SCK03/INTP19			-	-	-	-	-
P14_3	入出力		TI21/TO21/SI23/INTP20			-	-	-	-	-
P14_4	入出力		TI22/TO22/SO23/INTP15			-	-	-	-	-
P14_5	入出力		TI23/TO23/SCK23/INTP16			-	-	-	-	-
P15_0	入出力	ポート15	-		-	-	-	-	-	-
P15_1	入出力		-		-	-	-	-	-	-
P15_2	入出力		-		-	-	-	-	-	-
P15_3	入出力		-		-	-	-	-	-	-
P15_4	入出力		SIS01			-	-	-	-	-
P15_5	入出力		SOS01			-	-	-	-	-
P16_0	入出力	ポート16	-		-	-	-	-	-	-
P16_1	入出力		-		-	-	-	-	-	-
P16_2	入出力		-		-	-	-	-	-	-
P16_3	入出力		-		-	-	-	-	-	-
P16_4	入出力		-		-	-	-	-	-	-
P16_5	入出力		-		-	-	-	-	-	-
P16_6	入出力		-		-	-	-	-	-	-
P16_7	入出力		-		-	-	-	-	-	-
P20_0	入出力	ポート20	ANI00			-	-	-	-	-
P20_1	入出力		ANI01			-	-	-	-	-
P20_2	入出力		ANI02							
P20_3	入出力		ANI03							
P20_4	入出力		ANI04/AV <sub>REFP</sub>							
P20_5	入出力		ANI05/AV <sub>REFM</sub>							
P20_6	入出力		ANI06			-	-	-	-	-
P20_7	入出力		ANI07			-	-	-	-	-
P21_0	入出力	ポート21	ANI08			-	-	-	-	-
P21_1	入出力		ANI09			-	-	-	-	-
P21_2	入出力		ANI10			-	-	-	-	-
P21_3	入出力		ANI11			-	-	-	-	-
P21_4	入出力		ANI12		-	-	-	-	-	-
P21_5	入出力		ANI13		-	-	-	-	-	-
P21_6	入出力		ANI14		-	-	-	-	-	-
P21_7	入出力		ANI15		-	-	-	-	-	-

( 5/5 )

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品							
				144	128	100	80	64	48	40	
P22_7	入出力	ポート22	ANI23/INTP05/KR7/RTP7								
P23_0	入出力	ポート23	ANI24/INTP00								
P23_1	入出力		ANI25/INTP07						-	-	
P23_2	入出力		ANI26/INTP06						-	-	
P23_3	入出力		ANI27/INTP02						-	-	
P23_4	入出力		ANI28/INTP10						-	-	
P23_5	入出力		ANI29/INTP01/KR5/RTP5						-	-	-
P23_6	入出力		ANI30/INTP13/KR6/RTP6						-	-	-

## 1.2 ポート以外の端子

( 1/11 )

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品						
				144	128	100	80	64	48	40
A0	出力	アドレス出力	P5_0/SI41/INTP13				-	-	-	-
A1	出力		P5_1/SO41				-	-	-	-
A2	出力		P5_2/SCK41				-	-	-	-
A3	出力		P5_3/SI11				-	-	-	-
A4	出力		P5_4/SO11				-	-	-	-
A5	出力		P5_5/TI03/TO03/SIS00/RXDS0/BUZ0/TE0AI				-	-	-	-
A6	出力		P5_6/TI04/TO04/SOS00/TXDS0/RTC1HZ/TE0BI				-	-	-	-
A7	出力		P5_7/TI05/TO05/SCKS00/TE0ZI				-	-	-	-
A8	出力		P6_0/SCK11				-	-	-	-
A9	出力		P6_1/RXD5				-	-	-	-
A10	出力		P6_2/TXD5				-	-	-	-
A11	出力		P6_3				-	-	-	-
A12	出力		P6_4				-	-	-	-
A13	出力		P6_5/RXD2				-	-	-	-
A14	出力		P6_6/TXD2				-	-	-	-
A15	出力		P6_7/TI06/TO06/SCK40/KR5/RTP5/INTP05				-	-	-	-
A16	出力		P7_0/TI07/TO07/KR6/RTP6/INTP06				-	-	-	-
A17	出力		P7_1/TI14/TO14/SCKS01				-	-	-	-
A18	出力		P7_2				-	-	-	-
A19	出力		P7_3/SI01				-	-	-	-
A20	出力		P7_4/SO01				-	-	-	-
A21	出力		P7_5/SCK01				-	-	-	-
A22	出力	P7_6				-	-	-	-	
AD0	入出力	アドレス/データ入出力	P9_0/TE1CS				-	-	-	
AD1	入出力		P9_1/TE1TI0				-	-	-	
AD2	入出力		P9_2/TE1TI1				-	-	-	
AD3	入出力		P9_3/TE1AI				-	-	-	
AD4	入出力		P9_4/TE1BI				-	-	-	
AD5	入出力		P9_5/TE1ZI				-	-	-	
AD6	入出力		P9_6				-	-	-	
AD7	入出力		P9_7				-	-	-	
AD8	入出力		P10_0				-	-	-	
AD9	入出力		P10_1				-	-	-	
AD10	入出力		P10_2				-	-	-	
AD11	入出力		P10_3				-	-	-	
AD12	入出力		P10_4				-	-	-	
AD13	入出力		P10_5				-	-	-	
AD14	入出力		P10_6				-	-	-	
AD15	入出力	P10_7				-	-	-		

(2/11)

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品								
				144	128	100	80	64	48	40		
ADTRG	入力	A/Dコンバータ・トリガ入力	P0_2/NMI									
ANI00	入力	A/Dコンバータのアナログ 入力	P20_0			-	-	-	-	-	-	-
ANI01	入力		P20_1				-	-	-	-	-	-
ANI02	入力		P20_2									
ANI03	入力		P20_3									
ANI04	入力		P20_4/AV <sub>REFP</sub>									
ANI05	入力		P20_5/AV <sub>REFM</sub>									
ANI06	入力		P20_6				-	-	-	-	-	-
ANI07	入力		P20_7				-	-	-	-	-	-
ANI08	入力		P21_0				-	-	-	-	-	-
ANI09	入力		P21_1				-	-	-	-	-	-
ANI10	入力		P21_2				-	-	-	-	-	-
ANI11	入力		P21_3				-	-	-	-	-	-
ANI12	入力		P21_4				-	-	-	-	-	-
ANI13	入力		P21_5				-	-	-	-	-	-
ANI14	入力		P21_6				-	-	-	-	-	-
ANI15	入力		P21_7				-	-	-	-	-	-
ANI23	入力		P22_7/INTP05/KR7/RTP7									
ANI24	入力		P23_0/INTP00									-
ANI25	入力		P23_1/INTP07								-	-
ANI26	入力		P23_2/INTP06								-	-
ANI27	入力		P23_3/INTP02								-	-
ANI28	入力		P23_4/INTP10								-	-
ANI29	入力		P23_5/INTP01/KR5/RTP5							-	-	-
ANI30	入力		P23_6/INTP13/KR6/RTP6						-	-	-	-
ANO0	出力			P1_0								-
ANO1	出力			P1_1						-	-	-
$\overline{ASTB}$	出力		アドレス・ストローブ	P3_3/TE0T11/SO00/TXD0/KR3/RTP3/INTP03						-	-	-
AV <sub>DD</sub>	-		A/Dコンバータ, D/Aコン バータ用正電源供給端子	-								
AV <sub>REFM</sub>	入力		A/Dコンバータの基準電位 (-側)入力	P20_5/ANI05								
AV <sub>REFP</sub>	入力	A/Dコンバータの基準電位 (+側)入力	P20_4/ANI04									
AV <sub>SS</sub>	-	A/Dコンバータ, D/Aコン バータ用グランド電位	-									
$\overline{BCYST}$	出力	バス・サイクル・スタート	P8_4/TI02/TO02/ $\overline{SCK50}$ /INTP04/TE0CS/UCLK							-	-	
BUSCLK	出力	バス・クロック出力	P3_0/SI40/RXD8/CLKOUT/KR0/RTP0/INTP07							-	-	
BUZ0	出力	ブザー0出力	P5_5/TI03/TO03/SIS00/RXDS0/TE0AI/A5 P5_5/TI03/TO03/SIS00/RXDS0/TE0AI							-	-	
BUZ1	出力	ブザー1出力	P3_2/SI00/RXD0/KR2/RTP2/INTP02/ $\overline{WR}$ P3_2/SI00/RXD0/KR2/RTP2/INTP02							-	-	
CLKOUT	出力	内部システム・クロック出力	P3_0/SI40/RXD8/KR0/RTP0/INTP07/BUSCLK P3_0/SI40/RXD8/KR0/RTP0/INTP07							-	-	

(3/11)

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品							
				144	128	100	80	64	48	40	
CS0	出力	チップ・セレクト0出力	P4_0/TI15/TO15/SCK02/KR7/RTP7/INTP00					-	-	-	
CS1	出力	チップ・セレクト1出力	P4_1			-	-	-	-	-	
CS2	出力	チップ・セレクト2出力	P4_2/TI16/TO16/SI02/RXD1/SCLA1/INTP08					-	-	-	
CS3	出力	チップ・セレクト3出力	P4_3/SO02/TXD1/SDAA1/INTP09					-	-	-	
EV <sub>DD</sub>	-	ポート端子の正電源	- ----- V <sub>DD</sub>							-	
EV <sub>SS</sub>	-	ポート端子のグラウンド電位	- ----- V <sub>SS</sub>							-	
EXCLK	入力	メイン・システム・クロック 用外部クロック入力	P0_3/X2								
EXCLKS	入力	サブクロック用外部クロック 入力	P0_0/XT2								
EXLVI	入力	外部LVDレベル入力	P8_1							-	
INTP00	入力	外部割り込み入力	P4_0/TI15/TO15/SCK02/KR7/RTP7/CS0							-	
INTP01			P23_0/ANI24								-
			P3_1/TE0TI0/SO40/TXD8/KR1/RTP1/RD							-	-
INTP02			P3_1/TE0TI0/SO40/TXD8/KR1/RTP1	-	-	-	-				
			P23_5/ANI29/KR5/RTP5							-	-
			P3_2/SI00/RXD0/BUZ1/KR2/RTP2/WR							-	-
INTP03			P3_2/SI00/RXD0/BUZ1/KR2/RTP2	-	-	-	-				
			P23_3/ANI27								-
			P3_3/TE0TI1/SO00/TXD0/KR3/RTP3/ASTB							-	-
INTP04			P3_3/TE0TI1/SO00/TXD0/KR3/RTP3	-	-	-	-				
			P8_4/TI02/TO02/SCK50/TE0CS/UCLK/BCYST							-	-
INTP05			P8_4/TI02/TO02/SCK50/TE0CS/UCLK	-	-	-	-				
			P6_7/TI06/TO06/SCK40/KR5/RTP5/A15							-	-
	P6_7/TI06/TO06/SCK40/KR5/RTP5	-	-	-	-						
INTP06	P22_7/ANI23/KR7/RTP7										
	P7_0/TI07/TO07/KR6/RTP6/A16							-	-		
	P7_0/TI07/TO07/KR6/RTP6	-	-	-	-						
INTP07	P23_2/ANI26								-		
	P3_0/SI40/RXD8/CLKOUT/KR0/RTP0/BUSCLK							-	-		
	P3_0/SI40/RXD8/CLKOUT/KR0/RTP0	-	-	-	-						
INTP08	P23_1/ANI25								-		
	P4_2/TI16/TO16/SI02/RXD1/SCLA1/CS2							-	-		
INTP09	P4_2/TI16/TO16/SI02/RXD1/SCLA1	-	-	-	-						
	P4_3/SO02/TXD1/SDAA1/CS3								-		
INTP10	P1_2								-		
INTP11	P23_4/ANI28								-		
	P11_3							-	-		
INTP12	P8_0							-	-		

(4/11)

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品								
				144	128	100	80	64	48	40		
INTP13	入力	外部割り込み入力	P5_0/SI41/A0				-	-	-	-		
			P23_6/ANI30/KR6/RTP6				-	-	-	-		
INTP14			P11_0			-	-	-	-			
INTP15			P14_4/TI22/TO22/SO23			-	-	-	-			
INTP16			P14_5/TI23/TO23/SCK23			-	-	-	-			
INTP17			P13_2/TI24/TO24/SO21			-	-	-	-			
INTP18			P13_3/TI25/TO25/SCK21			-	-	-	-			
INTP19			P14_2/TI20/TO20/SCK03			-	-	-	-			
INTP20			P14_3/TI21/TO21/SI23			-	-	-	-			
KR0	入力	キー割り込み入力	P3_0/SI40/RXD8/CLKOUT/RTP0/INTP07 /BUSCLK					-	-	-		
			P3_0/SI40/RXD8/CLKOUT/RTP0/INTP07	-	-	-	-					
KR1			P3_1/TE0T10/SO40/TXD8/RTP1/INTP01/RD				-	-	-			
			P3_1/TE0T10/SO40/TXD8/RTP1/INTP01	-	-	-	-					
KR2			P3_2/SI00/RXD0/BUZ1/RTP2/INTP02/WR					-	-	-		
			P3_2/SI00/RXD0/BUZ1/RTP2/INTP02	-	-	-	-					
KR3			P3_3/TE0T11/SO00/TXD0/RTP3/INTP03/ASTB					-	-	-		
			P3_3/TE0T11/SO00/TXD0/RTP3/INTP03	-	-	-	-					
KR4			P3_4/SCK00/RTP4/WAIT					-	-	-		
			P3_4/SCK00/RTP4	-	-	-	-					
KR5			P6_7/TI06/TO06/SCK40/RTP5/INTP05/A15					-	-	-		
			P6_7/TI06/TO06/SCK40/RTP5/INTP05	-	-	-	-					
			P23_5/ANI29/INTP01/RTP5					-	-	-		
KR6			P7_0/TI07/TO07/RTP6/INTP06/A16					-	-	-		
			P7_0/TI07/TO07/RTP6/INTP06	-	-	-	-					
			P23_6/ANI30/INTP13/RTP6					-	-	-		
KR7			P4_0/TI15/TO15/SCK02/RTP7/INTP00/CS0					-	-	-		
			P4_0/TI15/TO15/SCK02/RTP7/INTP00	-	-	-	-					
			P22_7/ANI23/INTP05/RTP7									
LBE			出力	外部データ・バスのバイト・イネーブル信号 (D0-D7)	P4_4/TI17/TO17/RXD3/LWR					-	-	-
LWR			出力	外部データ・バスのライト・ストロープ信号 (D0-D7)	P4_4/TI17/TO17/RXD3/LBE					-	-	-
NMI			入力	外部割り込み入力 (ノンマスクابل, アナログ・ノイズ除去)。	P0_2/ADTRG							
R $\overline{D}$			出力	外部データ・バスのリード・ストロープ信号	P3_1/TE0T10/SO40/TXD8/KR1/RTP1/INTP01					-	-	-
RDY			出力	デバッグ・レディ出力	JP0_5/TI03/TO03/SCK40							
REGC			-	内部動作レギュレータ出力安定容量接続	-							
RESE $\overline{T}$			入力	外部リセット入力	-							
RTC1HZ			出力	リアルタイム・クロック補正 クロック (1 Hz) 出力	P5_6/TI04/TO04/SOS00/TXDS0/TE0BI/A6 P5_6/TI04/TO04/SOS00/TXDS0/TE0BI					-	-	-
				-	-	-						

(5/11)

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品						
				144	128	100	80	64	48	40
RTP0	出力	リアルタイム出力ポート0	P3_0/SI40/RXD8/CLKOUT/KR0/INTP07 /BUSCLK					-	-	-
			P3_0/SI40/RXD8/CLKOUT/KR0/INTP07	-	-	-	-			
RTP1		リアルタイム出力ポート1	P3_1/TE0TI0/SO40/TXD8/KR1/INTP01/RD					-	-	-
			P3_1/TE0TI0/SO40/TXD8/KR1/INTP01	-	-	-	-			
RTP2		リアルタイム出力ポート2	P3_2/SI00/RXD0/BUZ1/KR2/INTP02/WR					-	-	-
			P3_2/SI00/RXD0/BUZ1/KR2/INTP02	-	-	-	-			
RTP3		リアルタイム出力ポート3	P3_3/TE0TI1/SO00/TXD0/KR3/INTP03/ASTB					-	-	-
			P3_3/TE0TI1/SO00/TXD0/KR3/INTP03	-	-	-	-			
RTP4		リアルタイム出力ポート4	P3_4/SCK00/KR4/WAIT					-	-	-
			P3_4/SCK00/KR4	-	-	-	-			
RTP5		リアルタイム出力ポート5	P6_7/TI06/TO06/SCK40/KR5/INTP05/A15					-	-	-
			P6_7/TI06/TO06/SCK40/KR5/INTP05	-	-	-	-			
			P23_5/ANI29/INTP01/KR5					-	-	-
RTP6		リアルタイム出力ポート6	P7_0/TI07/TO07/KR6/INTP06/A16					-	-	-
	P7_0/TI07/TO07/KR6/INTP06		-	-	-	-				
	P23_6/ANI30/INTP13/KR6						-	-	-	
RTP7	リアルタイム出力ポート7	P4_0/TI15/TO15/SCK02/KR7/INTP00/CS0					-	-	-	
		P4_0/TI15/TO15/SCK02/KR7/INTP00	-	-	-	-				
		P22_7/ANI23/INTP05/KR7					-	-	-	
RXD0	入力	UART0のシリアル・データ入 力	P3_2/SI00/BUZ1/KR2/RTP2/INTP02/WR					-	-	-
			P3_2/SI00/BUZ1/KR2/RTP2/INTP02	-	-	-	-			
RXD1		UART1のシリアル・データ入 力	P4_2/TI16/TO16/SI02/SCLA1/INTP08/CS2					-	-	-
			P4_2/TI16/TO16/SI02/SCLA1/INTP08	-	-	-	-			
RXD2		UART2のシリアル・データ入 力	P6_5/A13					-	-	-
RXD3		UART3のシリアル・データ入 力	P4_4/TI17/TO17/LWR/LBE					-	-	-
RXD4		UART4のシリアル・データ入 力	P11_1					-	-	-
RXD5		UART5のシリアル・データ入 力	P6_1/A9					-	-	-
RXD8		UART8のシリアル・データ入 力	JP0_2/TCK/TI01/TO01/SI40							
			P3_0/SI40/CLKOUT/KR0/RTP0/INTP07 /BUSCLK					-	-	-
			P3_0/SI40/CLKOUT/KR0/RTP0/INTP07	-	-	-	-			
RXD9		UART9のシリアル・データ入 力	P8_2/TI00/TO00/SI50/SCLA0							
RXDS0		UARTS0のシリアル・データ 入力	P5_5/TI03/TO03/SIS00/BUZ0/TE0AI/A5					-	-	-
			P5_5/TI03/TO03/SIS00/BUZ0/TE0AI	-	-	-	-			

(6/11)

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品							
				144	128	100	80	64	48	40	
SCK00	入出力	CSI00のクロック入出力	P3_4/KR4/RTP4/WAIT					-	-	-	
			P3_4/KR4/RTP4	-	-	-	-				
SCK01		CSI01のクロック入出力	P7_5/A21					-	-	-	
SCK02		CSI02のクロック入出力	P4_0/TI15/TO15/KR7/RTP7/INTP00/CS0						-	-	-
			P4_0/TI15/TO15/KR7/RTP7/INTP00	-	-	-	-				
SCK03		CSI03のクロック入出力	P14_2/TI20/TO20/INTP19			-	-	-	-	-	
SCK11		CSI11のクロック入出力	P6_0/A8					-	-	-	
SCK13		CSI13のクロック入出力	P8_7			-	-	-	-	-	
SCK21		CSI21のクロック入出力	P13_3/TI25/TO25/INTP18			-	-	-	-	-	
SCK23		CSI23のクロック入出力	P14_5/TI23/TO23/INTP16			-	-	-	-	-	
SCK40		CSI40のクロック入出力	JP0_5/RDY/TI03/TO03								
			P6_7/TI06/TO06/KR5/RTP5/INTP05/A15					-	-	-	
			P6_7/TI06/TO06/KR5/RTP5/INTP05	-	-	-					
SCK41		CSI41のクロック入出力	P5_2/A2					-	-	-	
SCK50		CSI50のクロック入出力	P8_4/TI02/TO02/INTP04/TE0CS/UCLK/BCYST						-	-	-
			P8_4/TI02/TO02/INTP04/TE0CS/UCLK	-	-	-	-				
SCK51		CSI51のクロック入出力	P2_2/TI12/TO12/SDAA2						-	-	
SCK500		CSIS00のクロック入出力	P5_7/TI05/TO05/TE0ZI/A7						-	-	-
			P5_7/TI05/TO05/TE0ZI	-	-	-					
SCK501		CSIS01のクロック入出力	P7_1/TI14/TO14/A17			-	-	-	-	-	
SCLA0	入出力	I <sup>2</sup> CA0のクロック入出力	P8_2/TI00/TO00/SI50/RXD9								
SCLA1		I <sup>2</sup> CA1のクロック入出力	P4_2/TI16/TO16/SI02/RXD1/INTP08/CS2						-	-	
			P4_2/TI16/TO16/SI02/RXD1/INTP08	-	-	-	-				
SCLA2		I <sup>2</sup> CA2のクロック入力 / 出力	P2_3/TI13/TO13/UVBUS						-	-	
SCLA3	I <sup>2</sup> CA3のクロック入力 / 出力	P14_1/TI27/TO27/SO03			-	-	-	-	-		
SDAA0	入出力	I <sup>2</sup> CA0のシリアル・データ入出力	P8_3/TI01/TO01/SO50/TXD9								
SDAA1			I <sup>2</sup> CA1のシリアル・データ入出力	P4_3/SO02/TXD1/INTP09/CS3						-	-
		P4_3/SO02/TXD1/INTP09		-	-	-					
SDAA2		I <sup>2</sup> CA2のシリアル・データ入出力	P2_2/TI12/TO12/SCK51						-	-	
SDAA3	I <sup>2</sup> CA3のシリアル・データ入出力	P14_0/TI26/TO26/SI03			-	-	-	-	-		
SI00	入力	CSI00のシリアル・データ入力	P3_2/RXD0/BUZ1/KR2/RTP2/INTP02/WR						-	-	
			P3_2/RXD0/BUZ1/KR2/RTP2/INTP02	-	-	-	-				
SI01		CSI01のシリアル・データ入力	P7_3/A19						-	-	
SI02		CSI02のシリアル・データ入力	P4_2/TI16/TO16/RXD1/SCLA1/INTP08/CS2							-	-
			P4_2/TI16/TO16/RXD1/SCLA1/INTP08	-	-	-	-				
SI03		CSI03のシリアル・データ入力	P14_0/TI26/TO26/SDAA3			-	-	-	-	-	
SI11		CSI11のシリアル・データ入力	P5_3/A3						-	-	
SI13		CSI13のシリアル・データ入力	P8_5			-	-	-	-	-	

(7/11)

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品							
				144	128	100	80	64	48	40	
SI21	入力	CSI21のシリアル・データ入力	P13_1			-	-	-	-	-	
SI23		CSI23のシリアル・データ入力	P14_3/TI21/TO21/INTP20			-	-	-	-	-	
SI40		CSI40のシリアル・データ入力	JP0_2/TCK/TI01/TO01/RXD8								
			P3_0/RXD8/CLKOUT/KR0/RTP0/INTP07 /BUSCLK					-	-	-	
			P3_0/RXD8/CLKOUT/KR0/RTP0/INTP07	-	-	-	-				
SI41		CSI41のシリアル・データ入力	P5_0/INTP13/A0					-	-	-	
SI50		CSI50のシリアル・データ入力	P8_2/TI00/TO00/RXD9/SCLA0								
SI51		CSI51のシリアル・データ入力	P2_0/TI10/TO10						-	-	
SIS00		CSIS00のシリアル・データ入力	P5_5/TI03/TO03/RXDS0/BUZ0/TE0AI/A5						-	-	-
			P5_5/TI03/TO03/RXDS0/BUZ0/TE0AI	-	-	-					
SIS01	CSIS01のシリアル・データ入力	P15_4					-	-	-		
SO00	出力	CSI00のシリアル・データ出力	P3_3/TE0T11/TXD0/KR3/RTP3/INTP03/ASTB						-	-	
			P3_3/TE0T11/TXD0/KR3/RTP3/INTP03	-	-	-	-				
SO01	CSI01のシリアル・データ出力	P7_4/A20						-	-		
SO02	CSI020のシリアル・データ出力	P4_3/TXD1/SDAA1/INTP09/ $\overline{\text{CS3}}$						-	-	-	
		P4_3/TXD1/SDAA1/INTP09	-	-	-						
SO03	CSI03のシリアル・データ出力	P14_1/TI27/TO27/SCLA3					-	-	-		
SO11	CSI11のシリアル・データ出力	P5_4/A4						-	-		
SO13	CSI13のシリアル・データ出力	P8_6					-	-	-		
SO21	CSI21のシリアル・データ出力	P13_2/TI24/TO24/INTP17					-	-	-		
SO23	CSI23のシリアル・データ出力	P14_4/TI22/TO22/INTP15					-	-	-		
SO40	CSI40のシリアル・データ出力	JP0_3/TMS/TI02/TO02/TXD8									
		P3_1/TE0T10/TXD8/KR1/RTP1/INTP01/ $\overline{\text{RD}}$						-	-	-	
		P3_1/TE0T10/TXD8/KR1/RTP1/INTP01	-	-	-	-					
SO41	CSI41のシリアル・データ出力	P5_1/A1					-	-	-		
SO50	CSI50のシリアル・データ出力	P8_3/TI01/TO01/TXD9/SDAA0									
SO51	CSI51のシリアル・データ出力	P2_1/TI11/TO11						-	-		
SOS00	CSIS00のシリアル・データ出力	P5_6/TI04/TO04/TXDS0/RTC1HZ/TE0BI/A6						-	-	-	
		P5_6/TI04/TO04/TXDS0/RTC1HZ/TE0BI	-	-	-						
SOS01	CSIS01のシリアル・データ出力	P15_5					-	-	-		
TCK	入力	デバッグ・クロック入力	JP0_2/TI01/TO01/SI40/RXD8								
TDI	入力	デバッグ・データ入力	JP0_0/TOOL0								
TDO	出力	デバッグ・データ出力	JP0_1/TI00/TO00								
TE0AI	入力	ENCA0エンコーダ入力 (A相)	P5_5/TI03/TO03/SIS00/RXDS0/BUZ0/A5					-	-	-	
			P5_5/TI03/TO03/SIS00/RXDS0/BUZ0	-	-	-					
TE0BI	入力	ENCA0エンコーダ入力 (B相)	P5_6/TI04/TO04/SOS00/TXDS0/RTC1HZ/A6					-	-	-	
			P5_6/TI04/TO04/SOS00/TXDS0/RTC1HZ	-	-	-					
TE0CS	入力	ENCA0カウント・ステータ ス出力	P8_4/TI02/TO02/ $\overline{\text{SCK50}}$ /INTP04/UCLK/BCYST						-	-	
			P8_4/TI02/TO02/ $\overline{\text{SCK50}}$ /INTP04/UCLK	-	-	-	-				
TE0ZI	入力	ENCA0エンコーダ入力 (Z相)	P5_7/TI05/TO05/SCKS00/A7					-	-	-	
			P5_7/TI05/TO05/SCKS00	-	-	-					

(8/11)

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品						
				144	128	100	80	64	48	40
TE0TI0	入力	ENCA1キャプチャ・トリガ 入力0	P3_1/SO40/TXD8/KR1/RTP1/INTP01/RD					-	-	-
			P3_1/SO40/TXD8/KR1/RTP1/INTP01	-	-	-	-			
TE0TI1		ENCA1キャプチャ・トリガ 入力1	P3_3/SO00/TXD0/KR3/RTP3/INTP03/ASTB					-	-	-
			P3_3/SO00/TXD0/KR3/RTP3/INTP03	-	-	-	-			
TE1AI		ENCA1エンコーダ入力 (A相)	P9_3/AD3					-	-	-
			P9_3	-	-	-	-			
TE1BI		ENCA1エンコーダ入力 (B相)	P9_4/AD4					-	-	-
			P9_4	-	-	-	-			
TE1CS		ENCA1カウント・ステータ ス出力	P9_0/AD0					-	-	-
			P9_0	-	-	-	-			
TE1TI0		ENCA1キャプチャ・トリガ 入力0	P9_1/AD1					-	-	-
			P9_1	-	-	-	-			
TE1TI1		ENCA1キャプチャ・トリガ 入力1	P9_2/AD2					-	-	-
			P9_2	-	-	-	-			
TE1ZI	ENCA1エンコーダ入力 (Z相)	P9_5/AD5					-	-	-	
		P9_5	-	-	-	-				
TI00	入力	16ビット・タイマ00への外部 カウント・クロック 入力	P8_2/TO00/SI50/RXD9/SCLA0							
			JP0_1/TDO/TO00							
TI01	16ビット・タイマ01への外部 カウント・クロック 入力		P8_3/TO01/SO50/TXD9/SDAA0							
			JP0_2/TCK/TO01/SI40/RXD8							
TI02	16ビット・タイマ02への外部 カウント・クロック 入力		P8_4/TO02/SCK50/INTP04/TE0CS/UCLK					-	-	-
			/BCYST							
			P8_4/TO02/SCK50/INTP04/TE0CS/UCLK	-	-	-	-			
			JP0_3/TMS/TO02/SO40/TXD8							
TI03	16ビット・タイマ03への外部 カウント・クロック 入力		P5_5/TO03/SIS00/RXDS0/BUZ0/TE0AI/A5					-	-	-
			P5_5/TO03/SIS00/RXDS0/BUZ0/TE0AI	-	-	-	-			
			JP0_5/RDY/TO03/SCK40							
TI04	16ビット・タイマ04への外部 カウント・クロック入力		P5_6/TO04/SOS00/TXDS0/RTC1HZ/TE0BI/A6					-	-	-
			P5_6/TO04/SOS00/TXDS0/RTC1HZ/TE0BI	-	-	-	-			
TI05	16ビット・タイマ05への外部 カウント・クロック入力		P5_7/TO05/SCKS00/TE0ZI/A7					-	-	-
			P5_7/TO05/SCKS00/TE0ZI	-	-	-	-			
TI06	16ビット・タイマ06への外部 カウント・クロック入力		P6_7/TO06/SCK40/KR5/RTP5/INTP05/A15					-	-	-
			P6_7/TO06/SCK40/KR5/RTP5/INTP05	-	-	-	-			
TI07	16ビット・タイマ07への外部 カウント・クロック入力		P7_0/TO07/KR6/RTP6/INTP06/A16					-	-	-
			P7_0/TO07/KR6/RTP6/INTP06	-	-	-	-			
TI10	16ビット・タイマ10への外部 カウント・クロック入力		P2_0/TO10/SI51					-	-	-
TI11	16ビット・タイマ11への外部 カウント・クロック入力		P2_1/TO11/SO51					-	-	-
TI12	16ビット・タイマ12への外部 カウント・クロック入力		P2_2/TO12/SCK51/SDAA2					-	-	-
TI13	16ビット・タイマ13への外部 カウント・クロック入力		P2_3/TO13/SCLA2/UVBUS					-	-	-

(9/11)

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品							
				144	128	100	80	64	48	40	
TI14	入力	16ビット・タイマ14への外部 カウント・クロック入力	P7_1/TO14/SCKS01/A17			-	-	-	-	-	-
			P7_1/TO14/A17	-	-			-	-	-	
			P7_1/TO14	-	-	-	-			-	-
TI15	16ビット・タイマ15への外部 カウント・クロック入力	P4_0/TO15/SCK02/KR7/RTP7/INTP00/CS0						-	-	-	
			P4_0/TO15/SCK02/KR7/RTP7/INTP00	-	-	-	-			-	
TI16	16ビット・タイマ16への外部 カウント・クロック入力	P4_2/TO16/SI02/RXD1/SCLA1/INTP08/CS2						-	-	-	
			P4_2/TO16/SI02/RXD1/SCLA1/INTP08	-	-	-	-			-	
TI17	16ビット・タイマ17への外部 カウント・クロック入力	P4_4/TI17/RXD3/LWR/LBE						-	-	-	
TI20	16ビット・タイマ20への外部 カウント・クロック入力	P14_2/TO20/SCK03/INTP19				-	-	-	-	-	
TI21	16ビット・タイマ21への外部 カウント・クロック入力	P14_3/TO21/SI23/INTP20				-	-	-	-	-	
TI22	16ビット・タイマ22への外部 カウント・クロック入力	P14_4/TO22/SO23/INTP15				-	-	-	-	-	
TI23	16ビット・タイマ23への外部 カウント・クロック入力	P14_5/TO23/SCK23/INTP16				-	-	-	-	-	
TI24	16ビット・タイマ24への外部 カウント・クロック入力	P13_2/TO24/SO21/INTP17				-	-	-	-	-	
TI25	16ビット・タイマ25への外部 カウント・クロック入力	P13_3/TO25/SCK21/INTP18				-	-	-	-	-	
TI26	16ビット・タイマ26への外部 カウント・クロック入力	P14_0/TO26/SI03/SDAA3				-	-	-	-	-	
TI27	16ビット・タイマ27への外部 カウント・クロック入力	P14_1/TO27/SO03/SCLA3				-	-	-	-	-	
TMS	入力	デバッグ・モード選択入力	JP0_3/TI02/TO02/SO40/TXD8								
TO00	出力	16ビット・タイマ00出力	P8_2/TI00/SI50/RXD9/SCLA0								
			JP0_1/TDO/TI00								
TO01	16ビット・タイマ01出力	P8_3/TI01/SO50/TXD9/SDAA0									
			JP0_2/TCK/TI01/SI40/RXD8								
TO02	16ビット・タイマ02出力	P8_4/TI02/SCK50/INTP04/TE0CS/UCLK/ BCYST						-	-	-	
			P8_4/TI02/SCK50/INTP04/TE0CS/UCLK	-	-	-	-				
			JP0_3/TMS/TI02/SO40/TXD8								
TO03	16ビット・タイマ03出力	P5_5/TI03/SIS00/RXDS0/BUZ0/TE0AI/A5						-	-	-	
			P5_5/TI03/SIS00/RXDS0/BUZ0/TE0AI	-	-	-					
			JP0_5/RDY/TI03/SCK40								
TO04	16ビット・タイマ04出力	P5_6/TI04/SOS00/TXDS0/RTC1HZ/TE0BI/A6						-	-	-	
			P5_6/TI04/SOS00/TXDS0/RTC1HZ/TE0BI	-	-	-					
TO05	16ビット・タイマ05出力	P5_7/TI05/SCKS00/TE0ZI/A7						-	-	-	
			P5_7/TI05/SCKS00/TE0ZI	-	-	-					
TO06	16ビット・タイマ06出力	P6_7/TI06/SCK40/KR5/RTP5/INTP05/A15						-	-	-	
			P6_7/TI06/SCK40/KR5/RTP5/INTP05	-	-	-					
TO07	16ビット・タイマ07出力	P7_0/TI07/KR6/RTP6/INTP06/A16						-	-	-	
			P7_0/TI07/KR6/RTP6/INTP06	-	-	-	-				

( 10/11 )

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品							
				144	128	100	80	64	48	40	
TO10	出力	16 ビット・タイマ10出力	P2_0/TI10/SI51					-	-	-	
TO11		16 ビット・タイマ11出力	P2_1/TI11/SO51					-	-	-	
TO12		16 ビット・タイマ12出力	P2_2/TI12/SCK51/SDAA2					-	-	-	
TO13		16 ビット・タイマ13出力	P2_3/TI13/SCLA2/UVBUS					-	-	-	
TO14		16 ビット・タイマ14出力		P7_1/TI14/SCK50/A17			-	-	-	-	-
				P7_1/TI14/A17	-	-	-	-	-	-	-
				P7_1/A17	-	-	-	-	-	-	-
TO15		16 ビット・タイマ15出力		P4_0/TI15/SCK02/KR7/RTP7/INTP00/CS0					-	-	-
				P4_0/TI15/SCK02/KR7/RTP7/INTP00	-	-	-	-	-	-	-
TO16		16 ビット・タイマ16出力		P4_2/TI16/SI02/RXD1/SCLA1/INTP08/CS2					-	-	-
				P4_2/TI16/SI02/RXD1/SCLA1/INTP08	-	-	-	-	-	-	-
TO17		16 ビット・タイマ17出力		P4_4/TI17/RXD3/LWR/LBE					-	-	-
TO20		16 ビット・タイマ20出力		P14_2/TI20/SCK03/INTP19			-	-	-	-	-
TO21		16 ビット・タイマ21出力		P14_3/TI21/SI23/INTP20			-	-	-	-	-
TO22		16 ビット・タイマ22出力		P14_4/TI22/SO23/INTP15			-	-	-	-	-
TO23		16 ビット・タイマ23出力		P14_5/TI23/SCK23/INTP16			-	-	-	-	-
TO24		16 ビット・タイマ24出力		P13_2/TI24/SO21/INTP17			-	-	-	-	-
TO25		16 ビット・タイマ25出力		P13_3/TI25/SCK21/INTP18			-	-	-	-	-
TO26		16 ビット・タイマ26出力		P14_0/TI26/SI03/SDAA3			-	-	-	-	-
TO27		16 ビット・タイマ27出力		P14_1/TI27/SO03/SCLA3			-	-	-	-	-
TOOL0		入出力	フラッシュ・メモリ・プログラ マ/デバッグ用データ入出力	JP0_0/TDI							
TRST		入力	デバッグ・リセット入力	-							
TXD0		出力	UART0のシリアル・データ出 力	P3_3/TE0T11/SO00/KR3/RTP3/INTP03/ASTB					-	-	-
				P3_3/TE0T11/SO00/KR3/RTP3/INTP03	-	-	-	-	-	-	-
TXD1		出力	UART1のシリアル・データ出 力	P4_3/SO02/SDAA1/INTP09/CS3					-	-	-
				P4_3/SO02/SDAA1/INTP09	-	-	-	-	-	-	-
TXD2		出力	UART2のシリアル・データ出 力	P6_6/A14					-	-	-
TXD3	出力	UART3のシリアル・データ出 力	P4_5/UWR/UBE					-	-	-	
TXD4	出力	UART4のシリアル・データ出 力	P11_2					-	-	-	
TXD5	出力	UART5のシリアル・データ出 力	P6_2/A10					-	-	-	
TXD8	出力	UART8のシリアル・データ出 力	JP0_3/TMS/TI02/TO02/SO40								
			P3_1/TE0T10/SO40/KR1/RTP1/INTP01/RD					-	-	-	
			P3_1/TE0T10/SO40/KR1/RTP1/INTP01	-	-	-	-	-	-	-	
TXD9	出力	UART9のシリアル・データ出 力	P8_3/TI01/TO01/SO50/SDAA0								
TXDS0	出力	UARTS0のシリアル・データ 出力	P5_6/TI04/TO04/SOS00/RTC1HZ/TE0BI/A6					-	-	-	
			P5_6/TI04/TO04/SOS00/RTC1HZ/TE0BI	-	-	-	-	-	-	-	

( 11/11 )

機能 名称	入出力	機能	兼用機能	該当製品						
				144	128	100	80	64	48	40
UBE	出力	外部データ・バスのバイト・イネーブル信号 (D8-D15)	P4_5/TXD3/UWR					-	-	-
UCLK	入力	USB 外部クロック入力	P8_4/TI02/TO02/SCK50/INTP04/TE0CS /BCYST ----- P8_4/TI02/TO02/SCK50/INTP04/TE0CS					-	-	-
UDM	入出力	USBデータ入出力 ( - )	-							
UDP	入出力	USBデータ入出力 ( + )	-							
UVBUS	入力	UBUS検出信号	P2_3/TI13/TO13/SCLA2/UVBUS					-	-	-
UVDD	-	USB用正電源供給端子	-							
UWR	出力	外部データ・バスのライト・ストロープ信号 (D8-D15)	P4_5/TXD3/UBE					-	-	-
VDD	-	すべての端子の正電源、およびポート以外の端子の正電源	----- EVDD	-	-	-	-	-	-	-
VSS	-	すべての端子のグラウンド電位、およびポート以外の端子のグラウンド電位	----- EVSS	-	-	-	-	-	-	-
WAIT	入力	バス・サイクルにウエイトを挿入する制御信号	P3_4/SCK00/KR4/RTP4					-	-	-
WR	出力	外部データ・バスのライト・ストロープ信号	P3_2/SI00/RXD0/BUZ1/KR2/RTP2					-	-	-
X1	-	メイン・システム・クロック用発振子接続	P0_4							
X2			P0_3/EXCLK							
XT1	-	サブシステム・クロック用発振子接続	P0_1							
XT2			P0_0/EXCLKS							

## 2. CPU 機能

V850E2/Jx4-Lは、RISCアーキテクチャをベースとして、5段パイプラインの制御によりほとんどの命令を1クロックで実行します。

次にCPU機能の特徴について示します。

最小命令実行時間：31.25 ns (メイン・クロック (f<sub>CLK</sub>) = 32 MHz動作時：V<sub>DD</sub> = 2.7 V ~ 3.6V)

62.5 ns (メイン・クロック (f<sub>CLK</sub>) = 16 MHz動作時：V<sub>DD</sub> = 2.4 V ~ 3.6V)

125 ns (メイン・クロック (f<sub>CLK</sub>) = 8 MHz動作時：V<sub>DD</sub> = 1.8 V ~ 3.6V)

250 ns (メイン・クロック (f<sub>CLK</sub>) = 4 MHz動作時：V<sub>DD</sub> = 1.6 V ~ 3.6V)

30.5 μs (サブクロック (f<sub>CLK</sub>) = 32.768 kHz動作時)

メモリ空間 プログラム空間：64 Mバイト・リニア

データ空間：4 Gバイト・リニア

汎用レジスタ：32ビット×32本

内部32ビット・アーキテクチャ

5段パイプライン制御

乗除算命令

飽和演算命令

積和演算命令

高速除算演算命令

32ビット・シフト命令：1クロック

ロング/ショート形式を持つロード/ストア命令

ビット操作命令4種

- ・SET1
- ・CLR1
- ・NOT1
- ・TST1

システム保護機能 (SPF)

- ・システム・レジスタ保護機能 (SRP)
- ・メモリ保護機能 (MPU)

内蔵メモリ

表2 - 1 ROM/RAM展開 (1/2)

愛 称	品 名	フラッシュ・メモリ・サイズ	データ・フラッシュ・サイズ	RAMサイズ
V850E2/JC4-L	μ PD70F4035	32 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト
	μ PD70F4036	64 Kバイト	16 Kバイト	24 Kバイト
	μ PD70F4037	128 Kバイト	16 Kバイト	24 Kバイト
	μ PD70F4038	256 Kバイト	16 Kバイト	48 Kバイト
	μ PD70F4039	384 Kバイト	16 Kバイト	64 Kバイト
	μ PD70F4040	512 Kバイト	16 Kバイト	64 Kバイト

表2 - 1 ROM/RAM展開 (2/2)

愛 称	品 名	フラッシュ・メモリ・サイズ	データ・フラッシュ・サイズ	RAMサイズ
V850E2/JC4-L	μ PD70F4041	32 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト
	μ PD70F4042	64 Kバイト	16 Kバイト	24 Kバイト
	μ PD70F4043	128 Kバイト	16 Kバイト	24 Kバイト
	μ PD70F4044	256 Kバイト	16 Kバイト	48 Kバイト
	μ PD70F4045	384 Kバイト	16 Kバイト	64 Kバイト
	μ PD70F4046	512 Kバイト	16 Kバイト	64 Kバイト
V850E2/JE4-L	μ PD70F4049	32 Kバイト	16 Kバイト	16 Kバイト
	μ PD70F4050	64 Kバイト	16 Kバイト	24 Kバイト
	μ PD70F4051	128 Kバイト	16 Kバイト	24 Kバイト
	μ PD70F4052	256 Kバイト	16 Kバイト	48 Kバイト
	μ PD70F4053	384 Kバイト	16 Kバイト	64 Kバイト
	μ PD70F4054	512 Kバイト	16 Kバイト	64 Kバイト
	μ PD70F4055	768 Kバイト	32 Kバイト	96 Kバイト
	μ PD70F4056	1024 Kバイト	32 Kバイト	96 Kバイト
V850E2/JF4-L	μ PD70F4057	128 Kバイト	16 Kバイト	24 Kバイト
	μ PD70F4058	256 Kバイト	16 Kバイト	48 Kバイト
	μ PD70F4059	384 Kバイト	16 Kバイト	64 Kバイト
	μ PD70F4060	512 Kバイト	16 Kバイト	64 Kバイト
	μ PD70F4061	768 Kバイト	32 Kバイト	96 Kバイト
	μ PD70F4062	1024 Kバイト	32 Kバイト	96 Kバイト
V850E2/JG4-L	μ PD70F4063	128 Kバイト	16 Kバイト	24 Kバイト
	μ PD70F4064	256 Kバイト	16 Kバイト	48 Kバイト
	μ PD70F4065	384 Kバイト	16 Kバイト	64 Kバイト
	μ PD70F4066	512 Kバイト	16 Kバイト	64 Kバイト
	μ PD70F4067	768 Kバイト	32 Kバイト	96 Kバイト
	μ PD70F4068	1024 Kバイト	32 Kバイト	96 Kバイト
	μ PD70F4069	1538 Kバイト	32 Kバイト	128 Kバイト
	μ PD70F4070	2048 Kバイト	32 Kバイト	128 Kバイト
V850E2/JH4-L	μ PD70F4071	512 Kバイト	16 Kバイト	64 Kバイト
	μ PD70F4072	768 Kバイト	32 Kバイト	96 Kバイト
	μ PD70F4073	1024 Kバイト	32 Kバイト	96 Kバイト
	μ PD70F4074	1538 Kバイト	32 Kバイト	128 Kバイト
	μ PD70F4075	2048 Kバイト	32 Kバイト	128 Kバイト
V850E2/JJ4-L	μ PD70F4076	512 Kバイト	16 Kバイト	64 Kバイト
	μ PD70F4077	768 Kバイト	32 Kバイト	96 Kバイト
	μ PD70F4078	1024 Kバイト	32 Kバイト	96 Kバイト
	μ PD70F4079	1538 Kバイト	32 Kバイト	128 Kバイト
	μ PD70F4080	2048 Kバイト	32 Kバイト	128 Kバイト

### 3. メモリ・マップ

V850E2/Jx4-Lのメモリ・マップを次に示します。

図3 - 1 アドレス空間

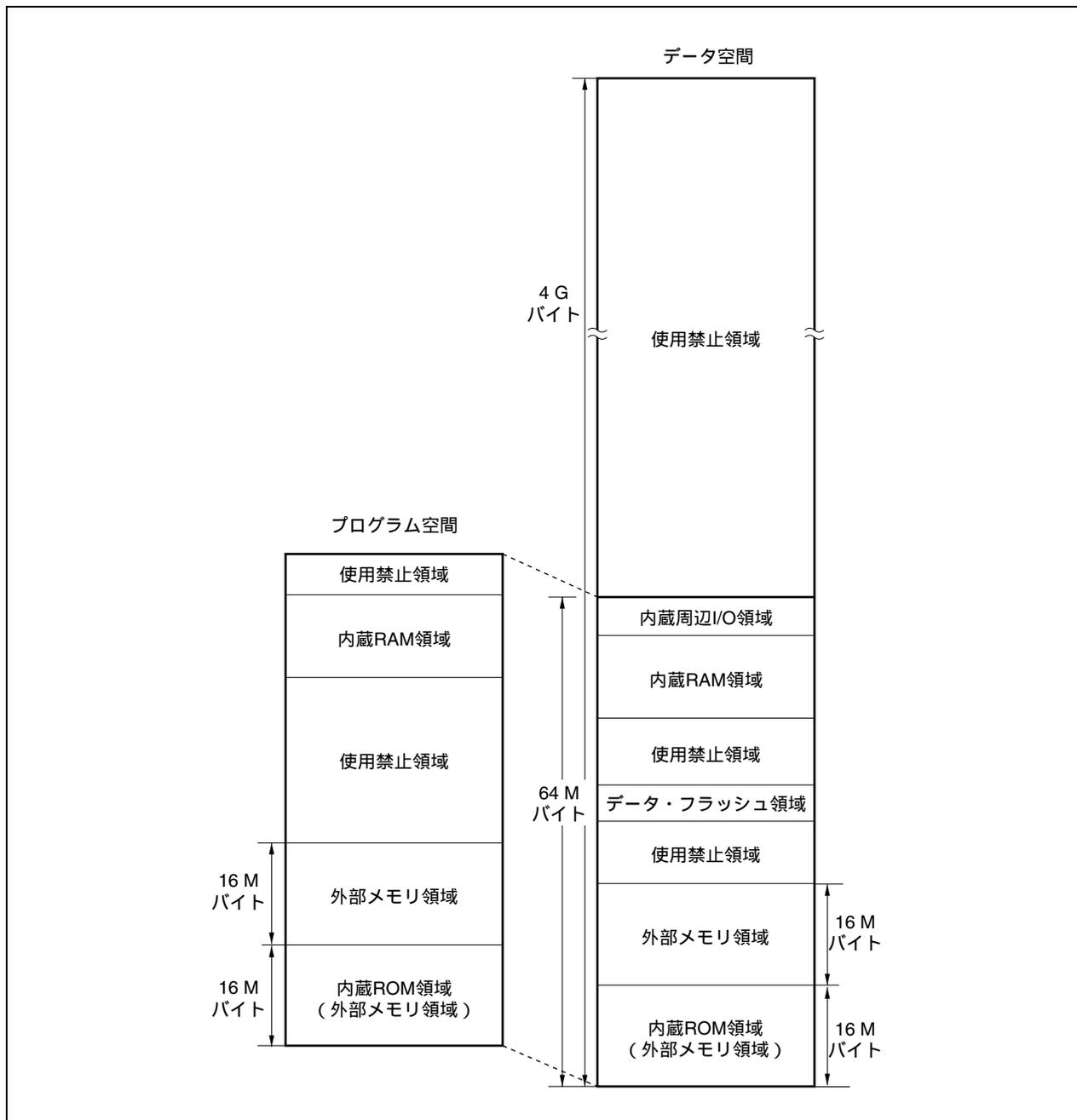


図3 - 2 データ・メモリ・マップ (V850E2/JC4-L, V850E2/JE4-L)

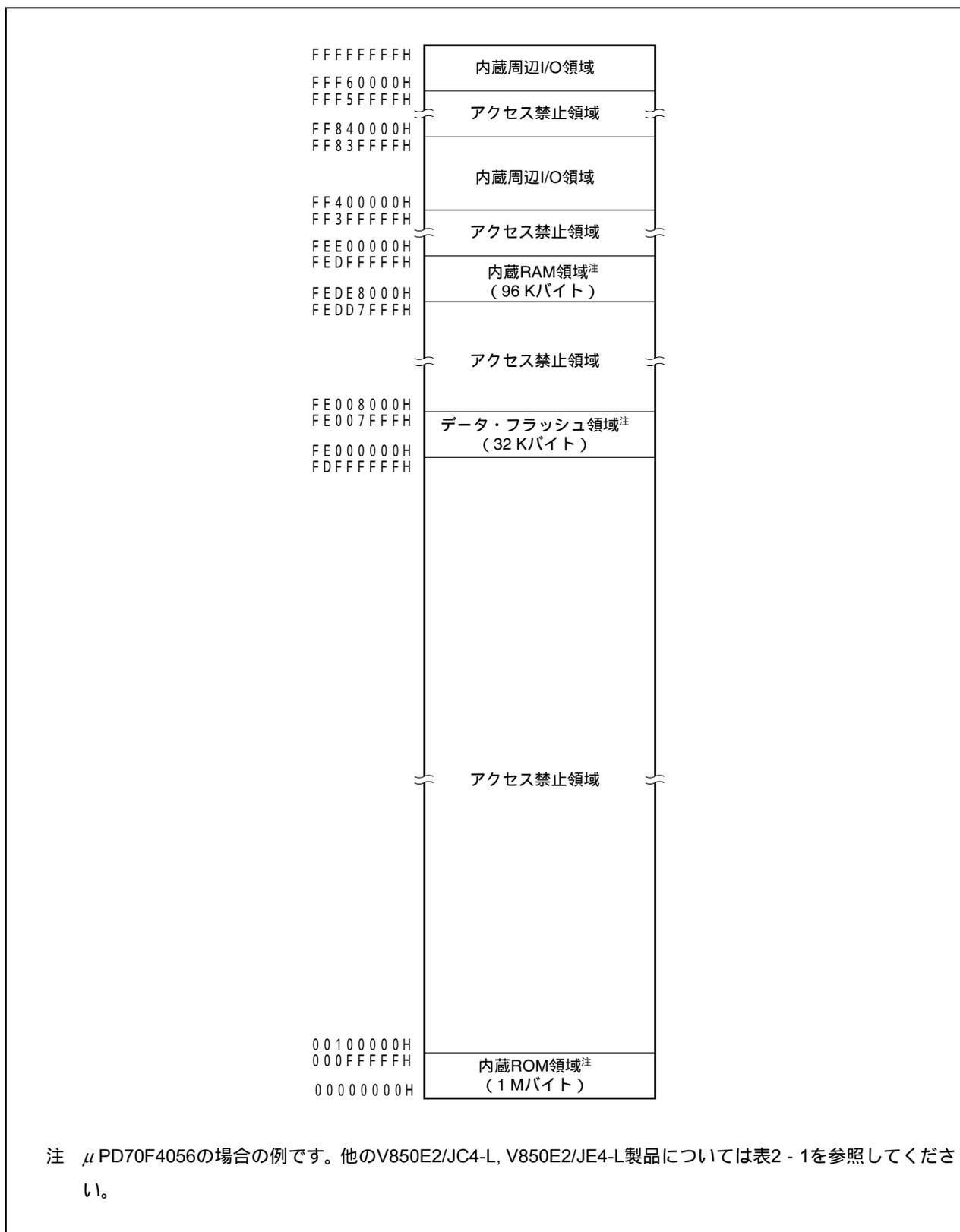


図3-3 データ・メモリ・マップ (V850E2/JF4-L)

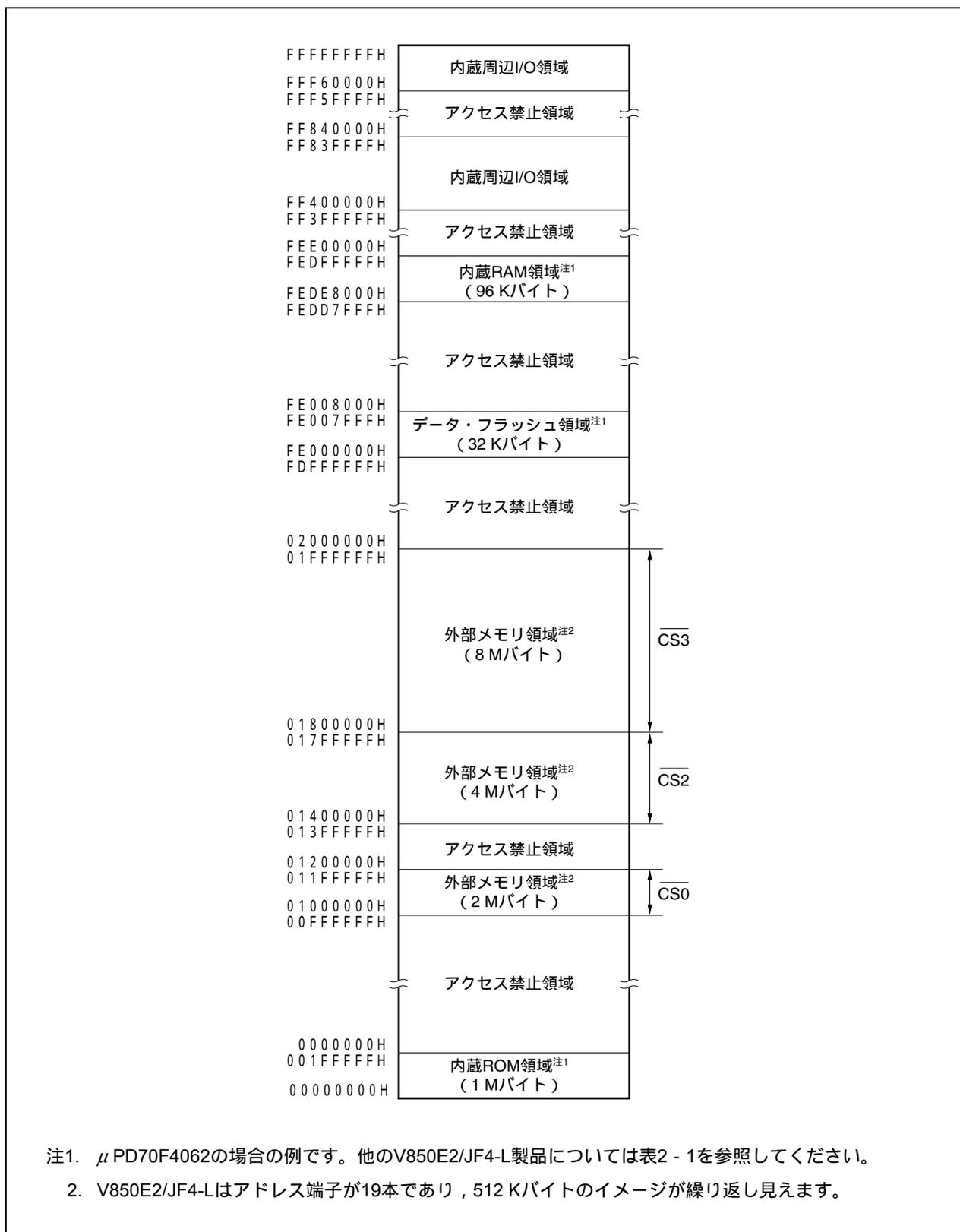


図3-4 データ・メモリ・マップ (V850E2/JG4-L)

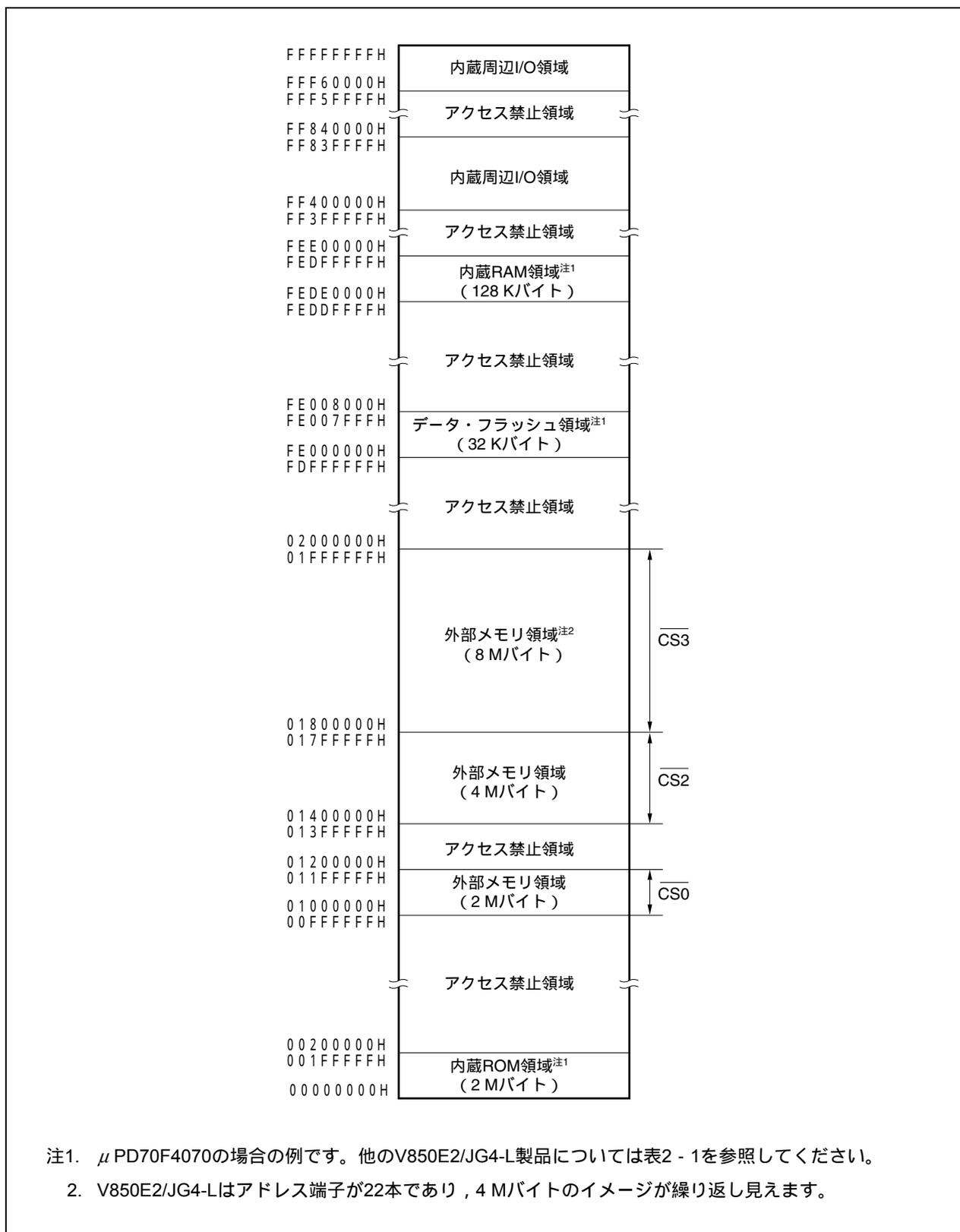
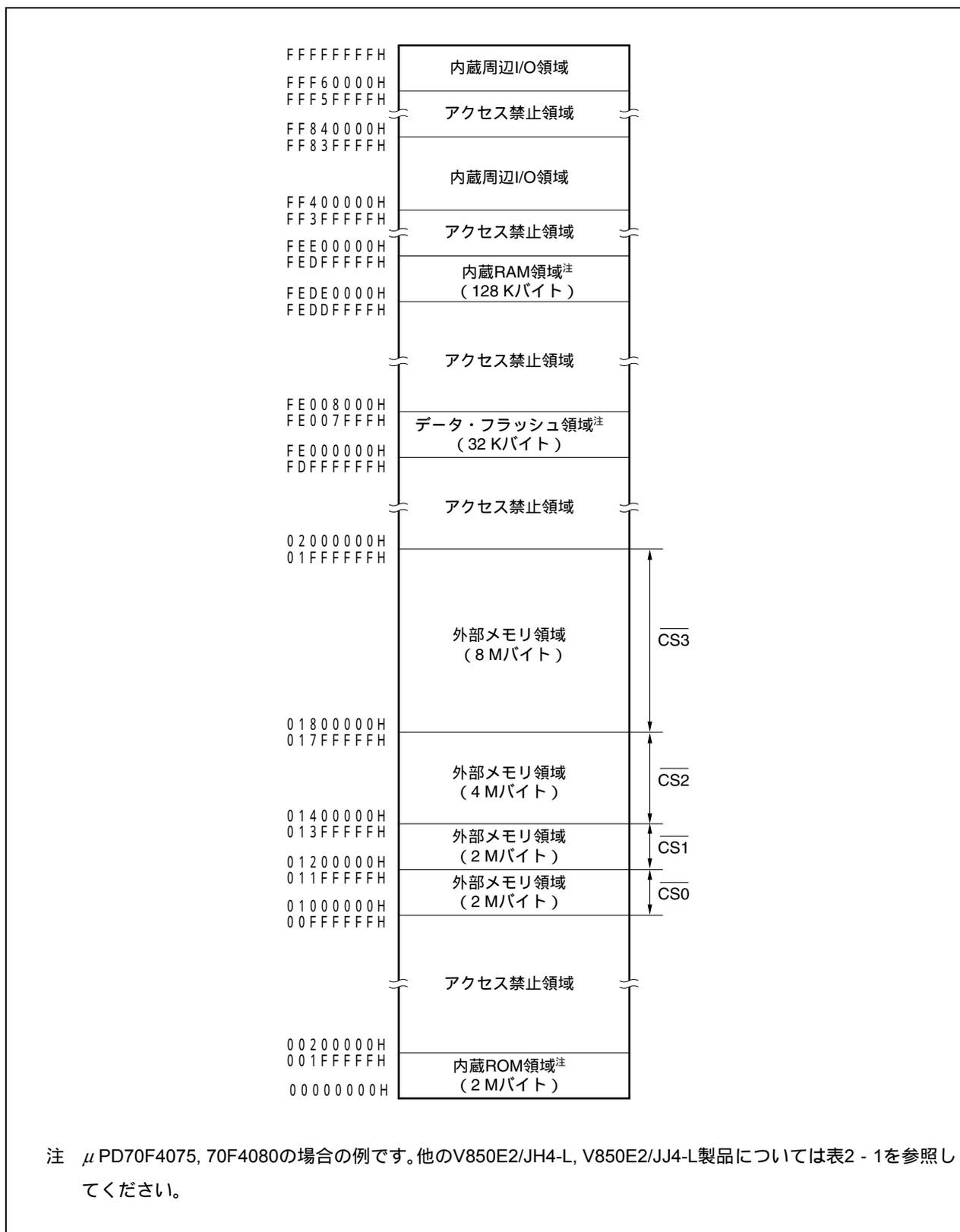


図3 - 5 データ・メモリ・マップ (V850E2/JH4-L, V850E2/JJ4-L)

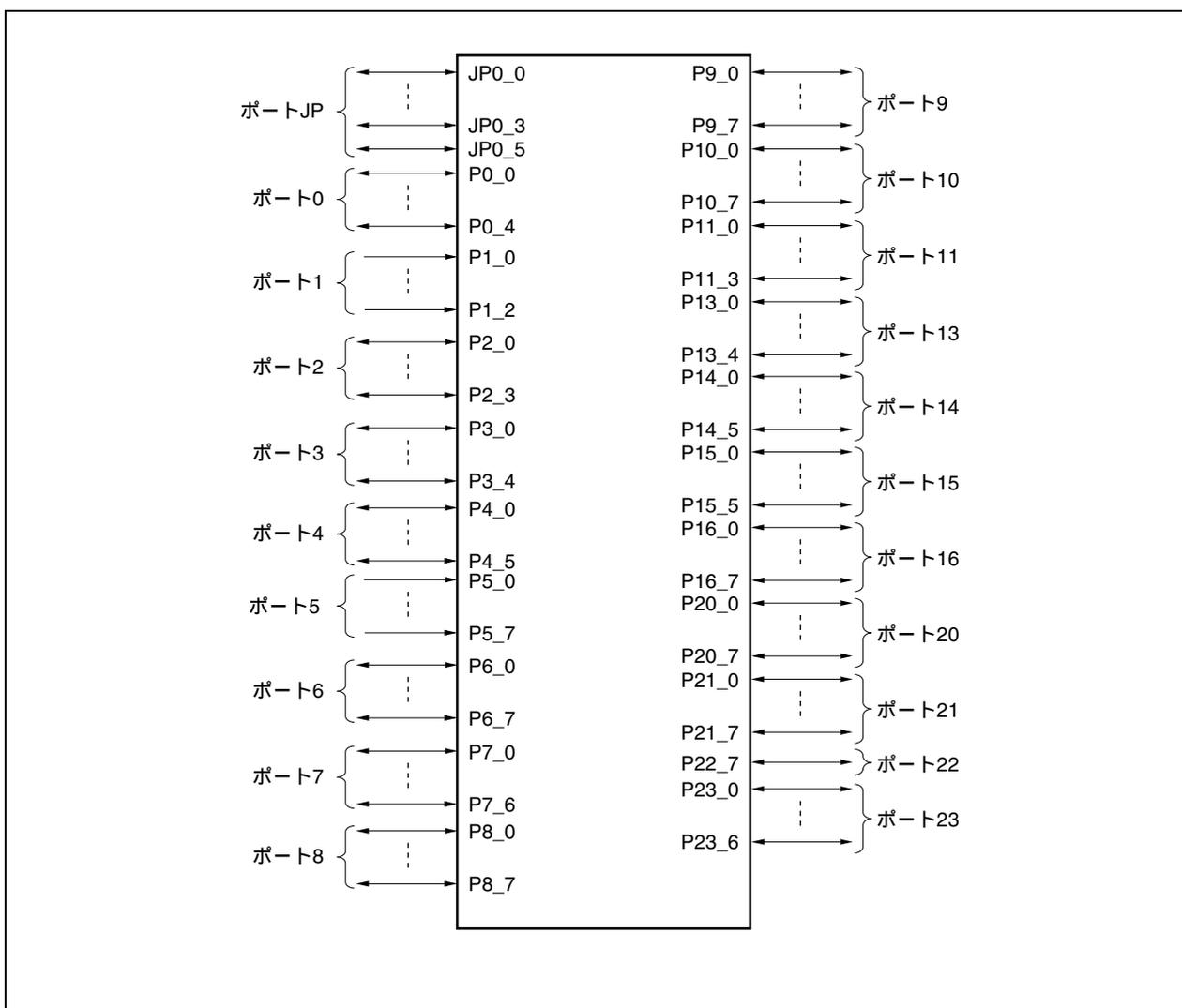


## 4. ポート

V850E2/Jx4-Lの入出力ポートの数を次に示します。

品名	端子数	入力ポート数	入出力ポート数	総ポート数 (5Vトレラント対応)
V850E2/JC4-L	40ピン	5	23	28 (0本)
	48ピン	5	31	36 (0本)
V850E2/JE4-L	64ピン	5	45	50 (0本)
V850E2/JF4-L	80ピン	5	61	66 (2本)
V850E2/JG4-L	100ピン	5	81	86 (2本)
V850E2/JH4-L	128ピン	5	107	112 (8本)
V850E2/JJ4-L	144ピン	5	123	128 (8本)

図4 - 1 ポートの構成図 (V850E2/JJ4-Lの場合)



## 5. 外部バス・インタフェース機能

V850E2/Jx4-Lは、外部にROM、RAMなどのメモリや周辺I/Oなどを接続できる外部バス・インタフェース機能を内蔵しています。

次に外部バス・インタフェース機能の特徴について示します。

表5 - 1 製品別バス制御機能一覧

	V850E2/JJ4-L	V850E2/JH4-L	V850E2/JG4-L	V850E2/JF4-L	V850E2/JE4-L V850E2/JC4-L
バス・モード	セパレート・バス/マルチプレクス・バス選択可能			マルチプレクス・バス	なし
バス・サイジング機能	チップ・セレクトごとに8/16ビットを切り替え可能				なし
プログラマブル・ウエイト機能	あり	あり	あり	あり	なし
外部ウエイト機能	あり	あり	あり	あり	なし
アイドル・ステート機能	あり	あり	あり	あり	なし
アドレス・バス (An)	23本 (A0-A22)		22本 (A0-A21)	3本 (A16-A18)	なし
アドレス/データ・バス (ADn)	16本 (AD0-AD15)				なし
チップ・セレクト出力 (CSn)	4本 (CS0-CS3)		3本 (CS0, CS1, CS3)		なし
その他の端子 WAIT, BUSCLK, LWR, UWR, LBE, UBE, RD, WR, ASTB, BCYST	あり				なし

外部バス・インタフェースに使用する端子を次に示します。

表5 - 2 バス制御端子一覧 (マルチプレクス・バス選択時)

バス制御端子	兼用端子	入出力	機能
AD0-AD15	P9_0-P9_7, P10_0-P10_7	入出力	アドレス/データ・バス
A16-A22	P7_0-P7_6	出力	アドレス・バス
WAIT	P3_4	入力	外部ウエイト制御
BUSCLK	P3_0	出力	バス・クロック出力
LWR, UWR	P4_4, P4_5	出力	ライト・ストロープ信号
LBE, UBE	P4_4, P4_5	出力	バイト・イネーブル信号
RD	P3_1	出力	リード・ストロープ信号
WR	P3_2	出力	ライト・ストロープ信号
ASTB	P3_3	出力	アドレス・ストロープ信号
BCYST	P8_4	出力	バス・サイクル・スタート信号
CS0-CS3	P4_0-P4_3	出力	チップ・セレクト

備考 各製品の端子の有無は表5 - 1を参照してください。

表5 - 3 バス制御端子一覧（セパレート・バス選択時）

バス制御端子	兼用端子	入出力	機能
AD0-AD15	P9_0-P9_7, P10_0-P10_7	入出力	データ・バス
A0-A22	P5_0-P5_7, P6_0-P6_7, P7_0-P7_6	出力	アドレス・バス
WAIT	P3_4	入力	外部ウエイト制御
BUSCLK	P3_0	出力	バス・クロック出力
LWR, UWR	P4_4, P4_5	出力	ライト・ストロブ信号
LBE, UBE	P4_4, P4_5	出力	バイト・イネーブル信号
RD	P3_1	出力	リード・ストロブ信号
WR	P3_2	出力	ライト・ストロブ信号
ASTB	P3_3	出力	アドレス・ストロブ信号
BCYST	P8_4	出力	バス・サイクル・スタート信号
CS0-CS3	P4_0-P4_3	出力	チップ・セレクト

備考 各製品の端子の有無は表5 - 1を参照してください。

図5 - 1 マルチプレクス・バスのタイミング例（リード時）

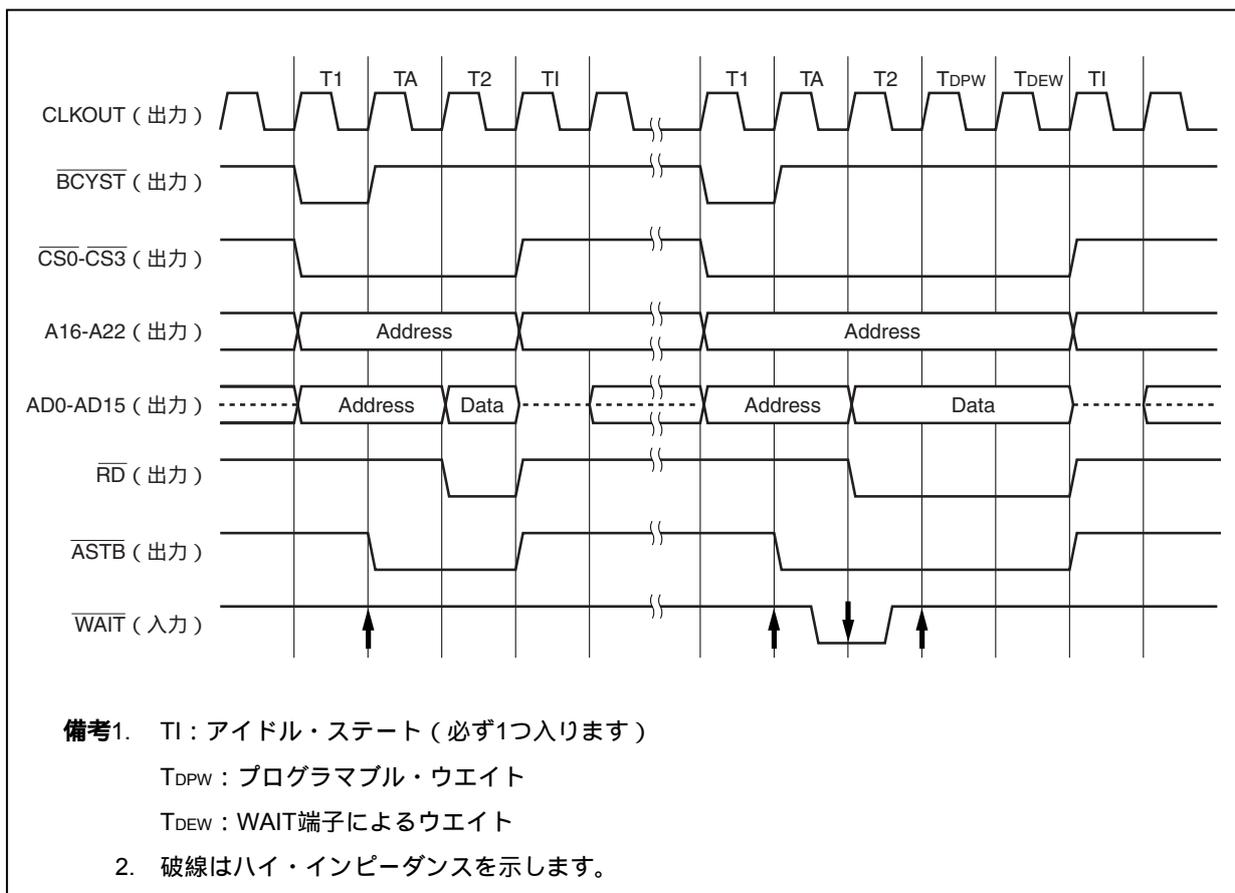


図5 - 2 マルチプレク・バスのタイミング例（ライト時）

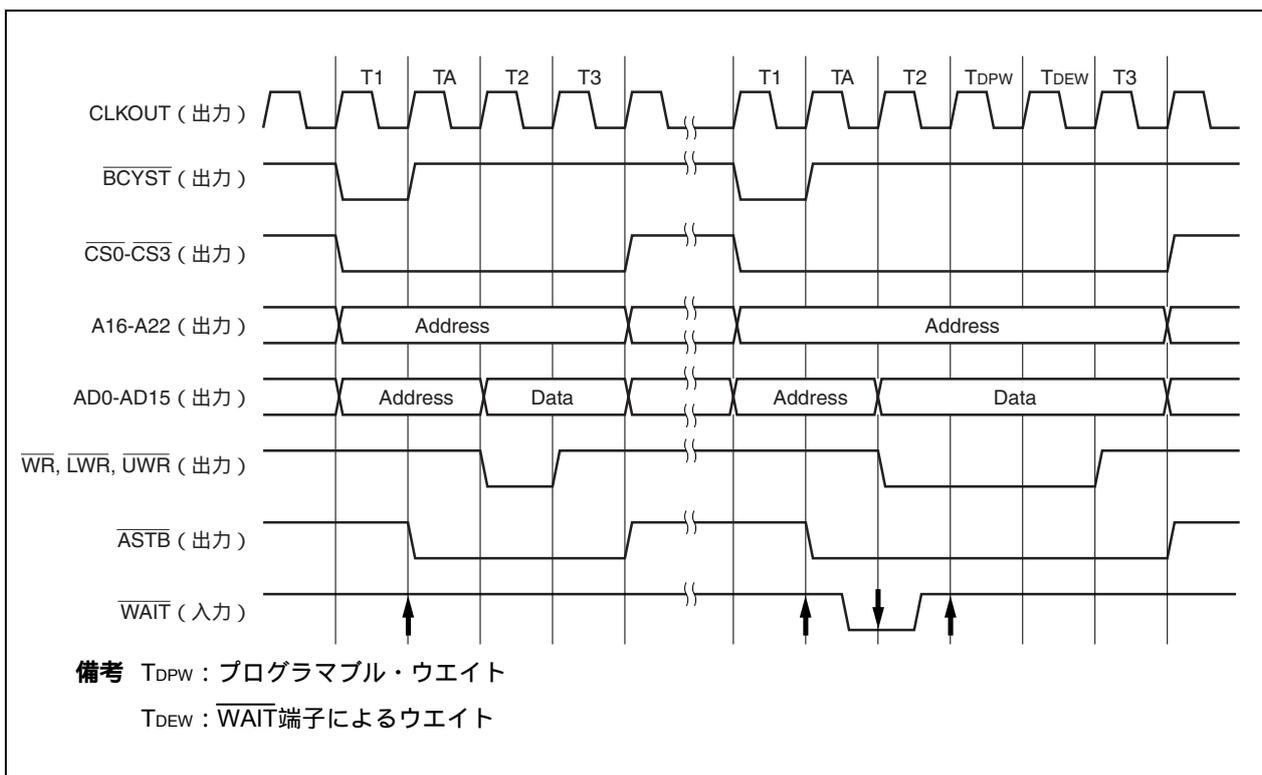


図5 - 3 セパレート・バスのタイミング例（リード時）

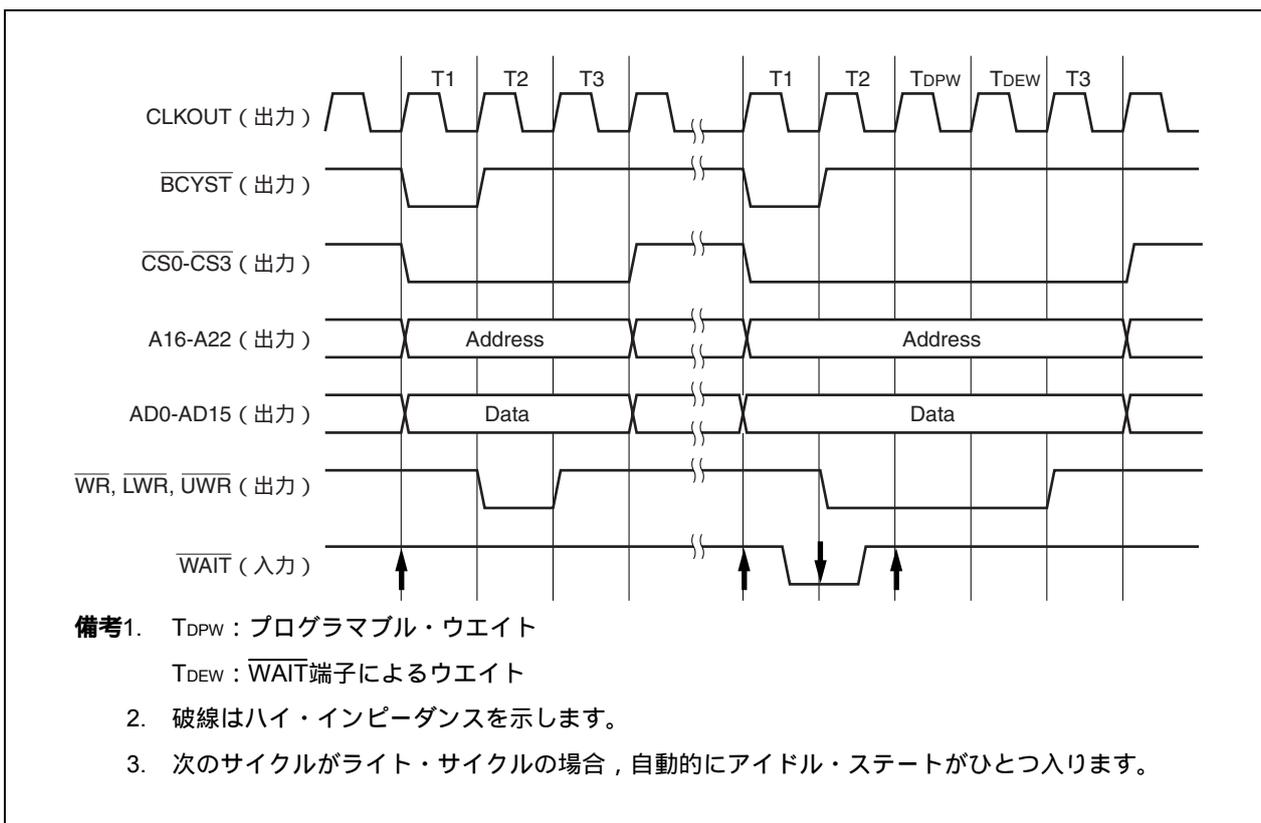
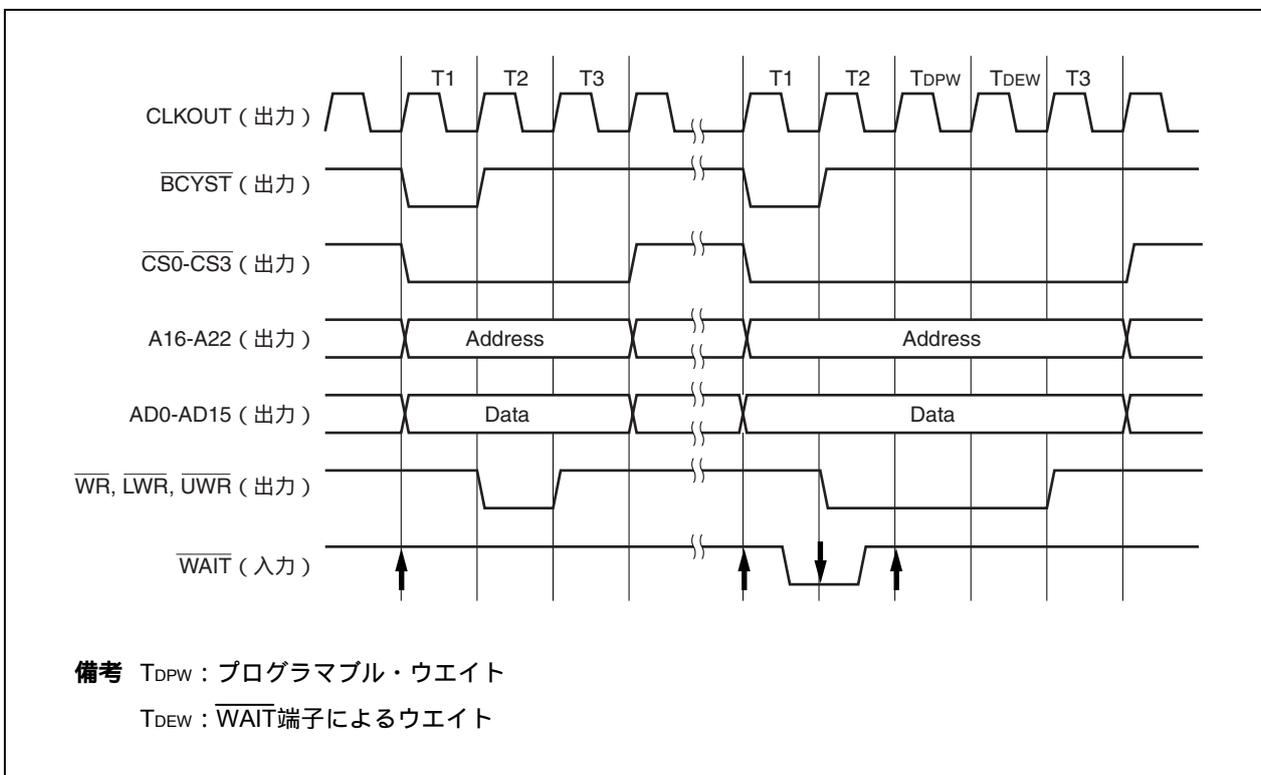


図5 - 4 セパレート・バスのタイミング例（ライト時）



## 6. クロック発生機能

次にクロック発生機能の特徴について示します。

V850E2/Jx4-Lには4種類のクロック・ソースがあります。

メイン・システム・クロック発振周波数 ( $f_{MX}$ )

・水晶 / セラミック発振

・外部メイン・システム・クロック入力

PLLモード (3, 4, 6, 8 逓倍) :  $f_{MX} = 4 \sim 16$  MHz ( $f_{MAIN} = 12 \sim 32$  MHz)

クロック・スルー・モード :  $f_{MX} = 4 \sim 20$  MHz ( $f_{MAIN} = 4 \sim 20$  MHz)

サブシステム・クロック発振周波数 ( $f_{SX}$ )

・水晶発振

・外部サブシステム・クロック入力

$f_{SX} = 32.768$  kHz ( $f_{SUB} = 32.768$  kHz)

高速オンチップ・オシレータ :  $f_{IH} = 32$  MHz ( $f_{MAIN} = 32$  MHz)

・メイン・システム・クロック周波数 ( $f_{MAIN}$ ) のクロック :  $f_{IH} = f_{MAIN} = 32$  MHz

・サブシステム・クロック周波数 ( $f_{SUB}$ ) のクロック :  $f_{IH}/1024 = 31.25$  kHz

低速オンチップ・オシレータ・クロック ( $f_{IL} = 15$  kHz)

・ウォッチドッグ・タイマのクロック

・メイン・クロック発振回路のクロック・モニタ用サンプリング・クロック

・リアルタイム・クロックのインターバル・タイマ用クロック

・TAU1のTI7クロック入力

V850E2/Jx4-Lには2種類のPLLクロック・ソースがあります。

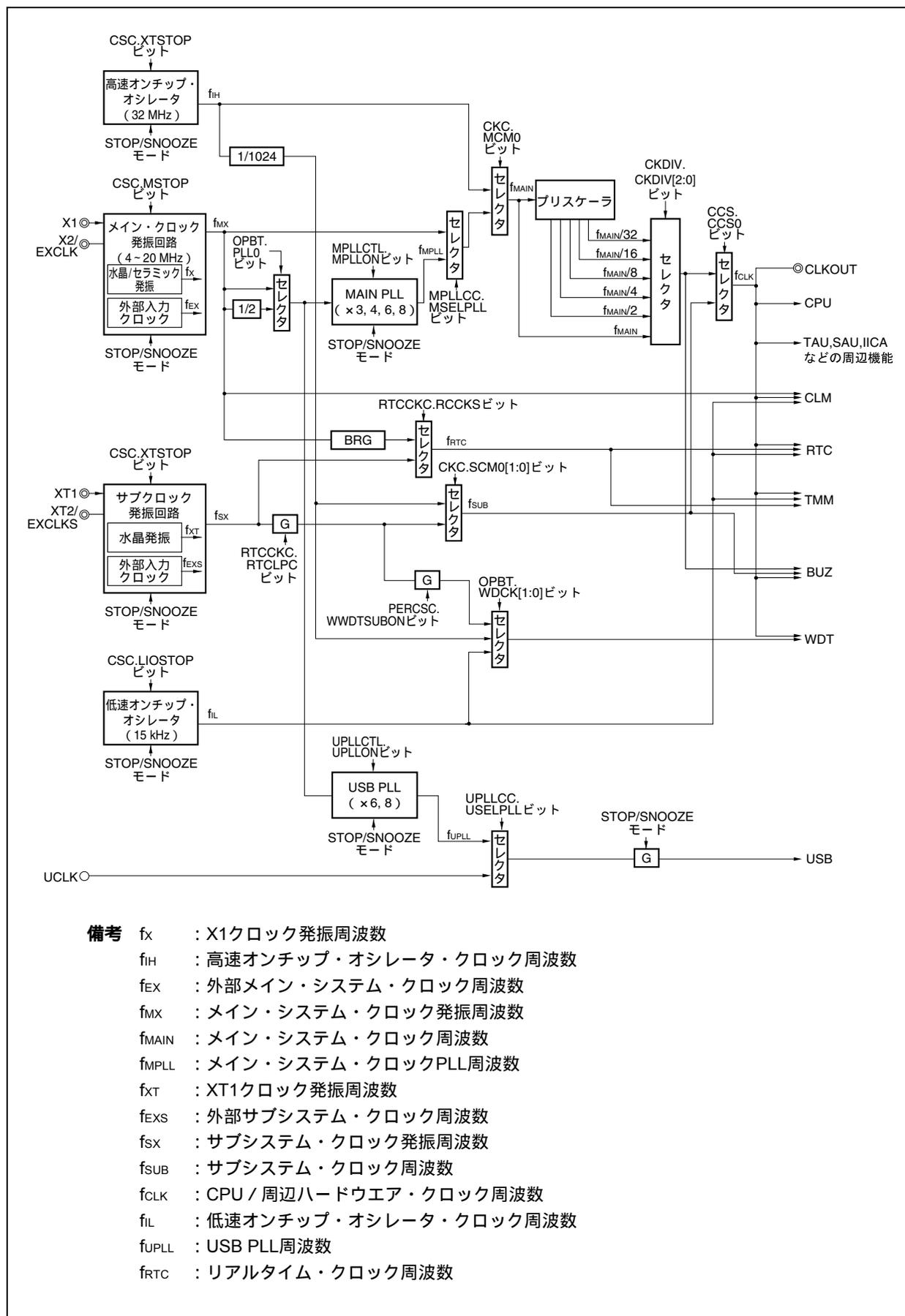
メイン・システム・クロック用PLL

3, 4, 6, 8 逓倍を設定可能

USBクロック用PLL

6, 8 逓倍を設定可能

次にクロック発生機能の構成について示します。



## 7. タイマ・アレイ・ユニット (TAU)

タイマ・アレイ・ユニットは8個の16ビット・タイマを搭載しています。

各16ビット・タイマは「チャンネル」と呼び、それぞれを単独のタイマとして使用することはもちろん、複数のチャンネルを組み合わせて高度なタイマ機能として使用することもできます。

各製品のTAUの搭載数を次に示します。

品名		V850E2/JC4-L (40ピン)	V850E2/JC4-L (48ピン)	V850E2/JE4-L (64ピン)	V850E2/JF4-L (80ピン)	V850E2/JG4-L (100ピン)	V850E2/JH4-L (128ピン)	V850E2/JJ4-L (144ピン)
ユニット数	ユニット0	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
	ユニット1	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
	ユニット2	なし	なし	なし	なし	なし	あり	あり
端子入力	ユニット0	8本	8本	8本	8本	8本	8本	8本
	ユニット1	0本	2本	3本	8本	8本	8本	8本
	ユニット2	-	-	-	-	-	8本	8本
端子出力	ユニット0	8本	8本	8本	8本	8本	8本	8本
	ユニット1	0本	2本	3本	8本	8本	8本	8本
	ユニット2	-	-	-	-	-	8本	8本

次にTAUの特徴について示します。

アレイ数：8チャンネル

実現機能

- ・インターバル・タイマ機能
- ・分周器機能
- ・外部イベント・カウント機能
- ・TINn入力パルス間隔測定機能
- ・TINn入力信号幅測定機能
- ・ディレイ・カウント機能
- ・PWM機能
- ・ワンショット・パルス出力機能
- ・多重PWM出力機能

16ビット・タイマ・カウンタ

チャンネル入力端子：TIn

チャンネル出力端子：TOn

割込み出力：INTn

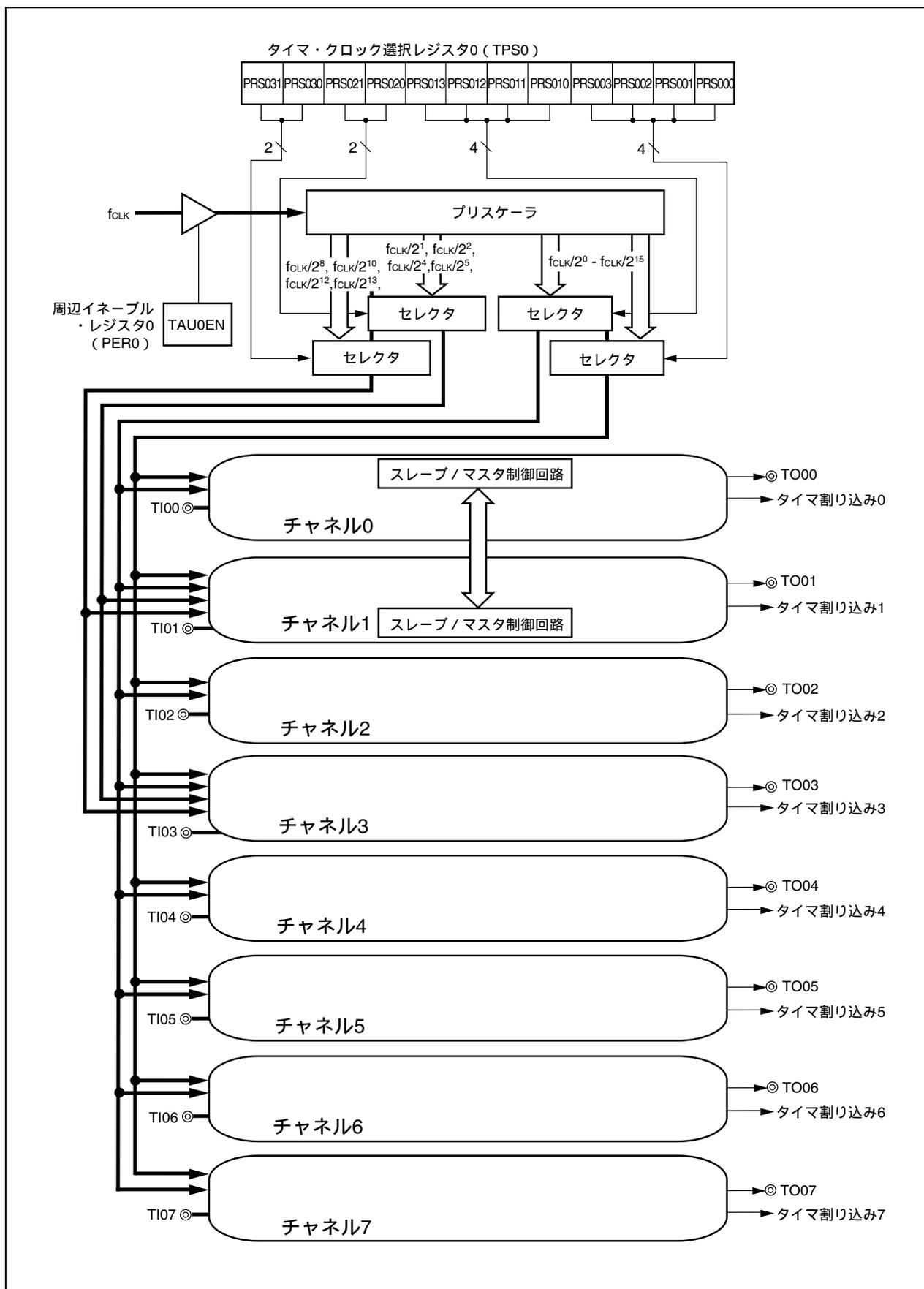
エッジ検出：TINn入力の立ち上がりエッジ/立ち下がりエッジ/両エッジ検出が可能

プリスケアラ：内蔵（カウント・クロック，エッジ検出クロック生成用）

チャンネル連動動作：可能

ノイズ・フィルタ：搭載（TINn）

図7-1 タイマ・アレイ・ユニットのブロック図



## 8. 16ビット・エンコーダ・タイマ (ENCA)

各製品のENCAの搭載数を次に示します。

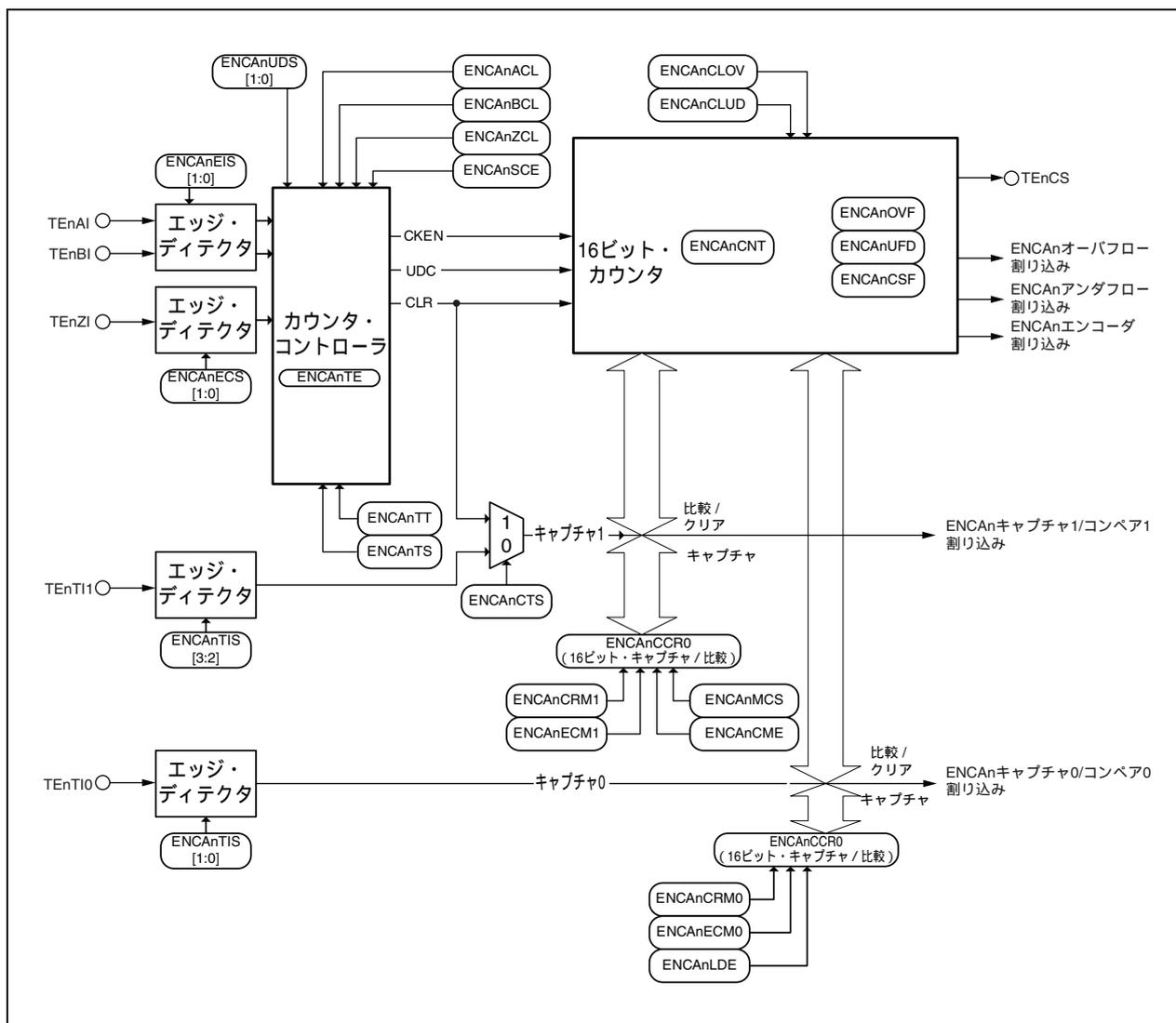
品名	V850E2/JC4-L (40ピン)	V850E2/JC4-L (48ピン)	V850E2/JE4-L (64ピン)	V850E2/JF4-L (80ピン)	V850E2/JG4-L (100ピン)	V850E2/JH4-L (128ピン)	V850E2/JJ4-L (144ピン)
チャンネル数	1チャンネル	1チャンネル	2チャンネル	2チャンネル	2チャンネル	2チャンネル	2チャンネル

エンコーダ・タイマには次のような機能があります。

- ・三種類の入力 (A相: TEnAI, B相: TEnBI, Z相: TEnZI) によるカウントアップ/ダウン・コントロール
- ・カウンタ値更新機能
- ・16ビット・カウンタとコンペア・レジスタによるエンコーダ・コンペア一致機能
- ・2本の外部イベント端子 (TEnTI0, TEnTI1) によるキャプチャ機能
- ・6種類の端子
  - ・ TEnAI (エンコーダ入力 (A相))
  - ・ TEnBI (エンコーダ入力 (B相))
  - ・ TEnZI (エンコーダ入力 (Z相))
  - ・ TEnTI0 (キャプチャ・トリガ入力0)
  - ・ TEnTI1 (キャプチャ・トリガ入力1)
  - ・ TEnCS (カウント・ステータス出力)
- ・5種類の割り込み
  - ・ オーバフロー割り込み
  - ・ アンダフロー割り込み
  - ・ TEnTI0コンペア一致/キャプチャ割り込み
  - ・ TEnTI1コンペア一致/キャプチャ割り込み
  - ・ エンコーダ入力クリア割り込み

次にエンコーダ・タイマのブロック図を示します。

図8-1 エンコーダ・タイマのブロック図



## 9. 16ビット・インターバル・タイマ M (TMM)

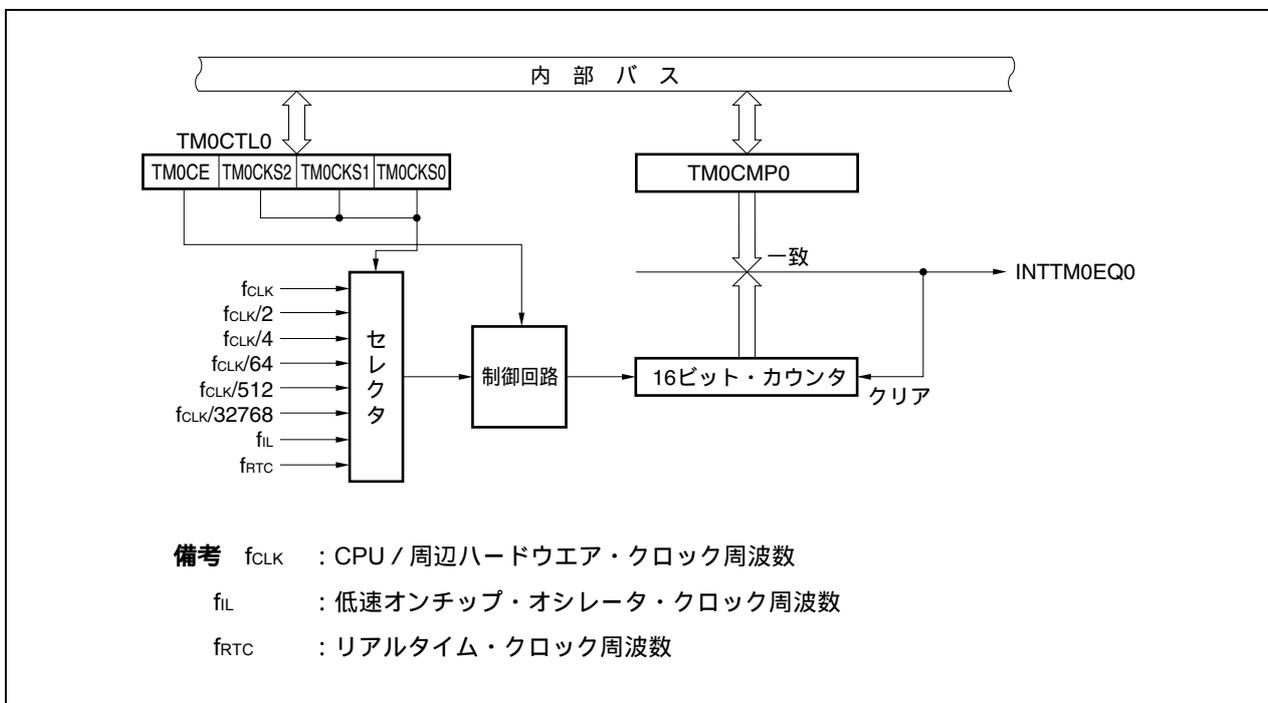
V850E2/Jx4-LにはTMMが1チャンネル搭載されています。

次にTMMの特徴について示します。

- ・インターバル機能
- ・クロック選択×8
- ・16ビット・カウンタ×1
- ・コンペア・レジスタ×1
- ・コンペア一致割り込み×1

次にTMMの構成について示します。

図9 - 1 16ビット・インターバル・タイマ M (TMM) のブロック図



## 10. リアルタイム・クロック

V850E2/Jx4-Lはリアルタイム・クロックを1チャンネル搭載しています。

次にリアルタイム・クロック機能の特徴について示します。

年, 月, 曜日, 日, 時, 分, 秒, サブカウンタを持ち, 99年までをカウント可能

年, 月, 曜日, 日, 時, 分, 秒カウンタはBCDコード<sup>※1</sup>で表示。

アラーム割り込み機能

定周期割り込み機能 (周期1ヶ月~0.5秒)

インターバル割り込み機能 (周期61.03  $\mu$ s ~ 125 ms)

1 Hzの端子出力機能

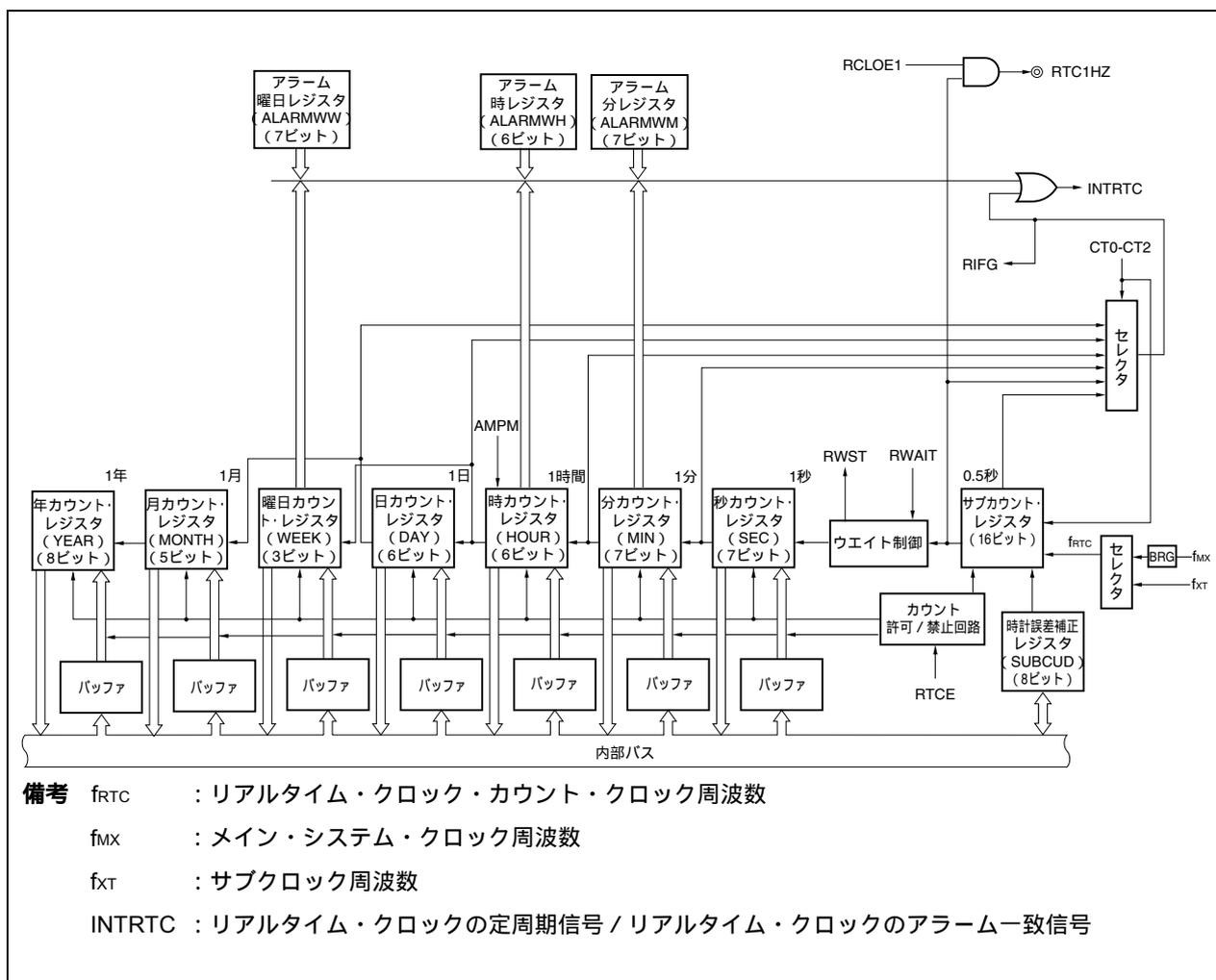
時計誤差補正機能

サブクロック動作 / メイン・クロック動作<sup>※2</sup>選択可能

注1. BCDコード ( Binary Coded Decimal ) とは, 10進数の各桁の値を4ビットの2進数で表現したものです。

2. リアルタイム・クロック用ポー・レート・ジェネレータにて, メイン・クロックを32.768 kHzの $f_{BRG}$ に分周して使用してください。

図10 - 1 リアルタイム・クロックのブロック図



## 11. ウォッチドッグ・タイマ

ウォッチドッグ・タイマは次のクロックで動作します。

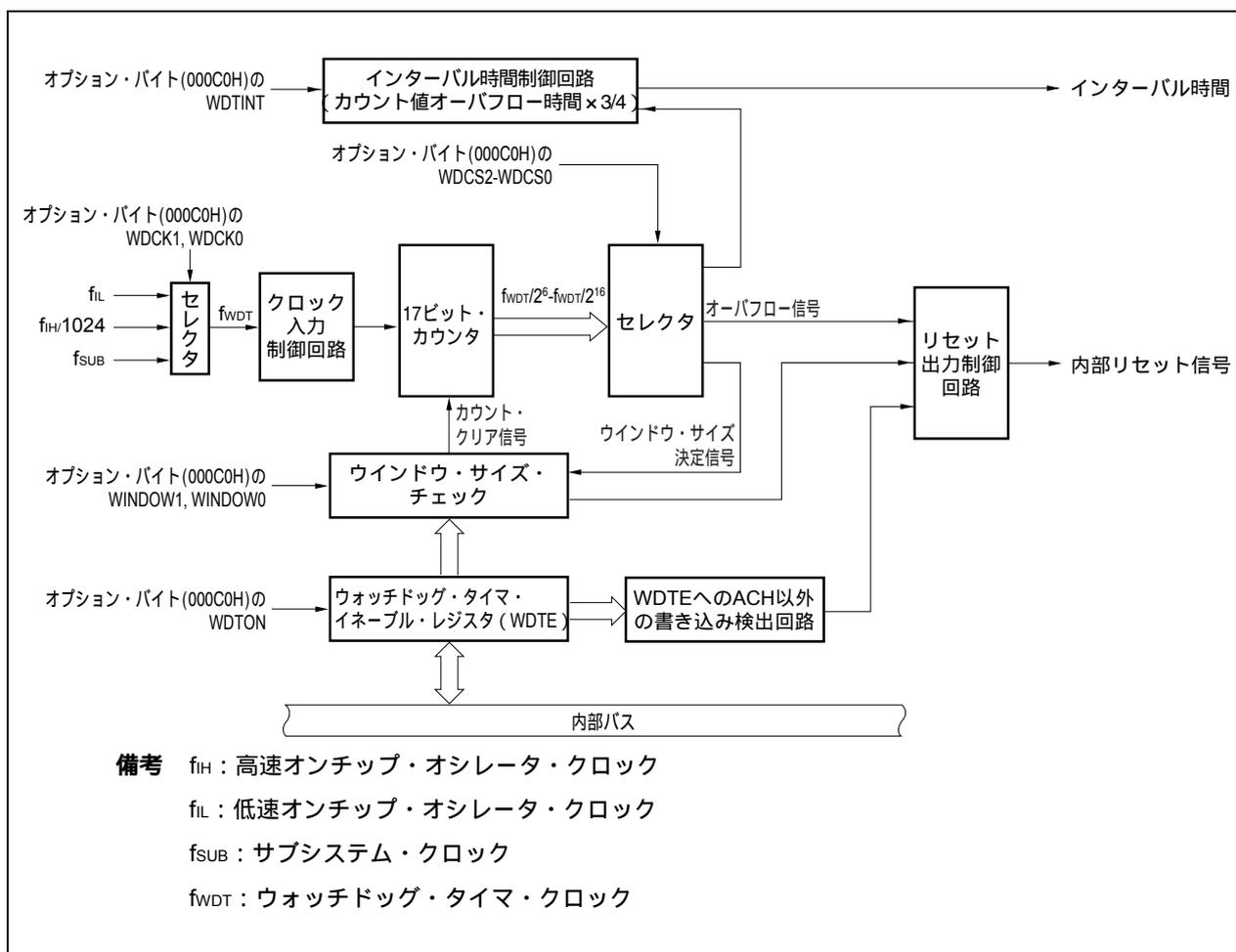
- ・サブシステム・クロック ( $f_{SUB}$ )
- ・低速オンチップ・オシレータ・クロック ( $f_{IL}$ )
- ・高速オンチップ・オシレータ・クロック ( $f_{IH}$ )

ウォッチドッグ・タイマはプログラムの暴走を検出するために使用します。暴走検出時、内部リセット信号を発生します。

次の場合、プログラムの暴走と判断します。

- ・ウォッチドッグ・タイマ・カウンタがオーバーフローした場合
- ・ウォッチドッグ・タイマ・イネーブル・レジスタ (WDTE) に1ビット操作命令を使用した場合
- ・WDTEレジスタに“ACH”以外のデータを書き込んだ場合
- ・ウインドウ・クローズ期間中にWDTEレジスタにデータを書き込んだ場合

図11-1 ウォッチドッグ・タイマのブロック図



## 12. リアルタイム出力機能 (RTO)

V850E2/Jx4-Lはリアルタイム出力機能を1チャンネル搭載しています。

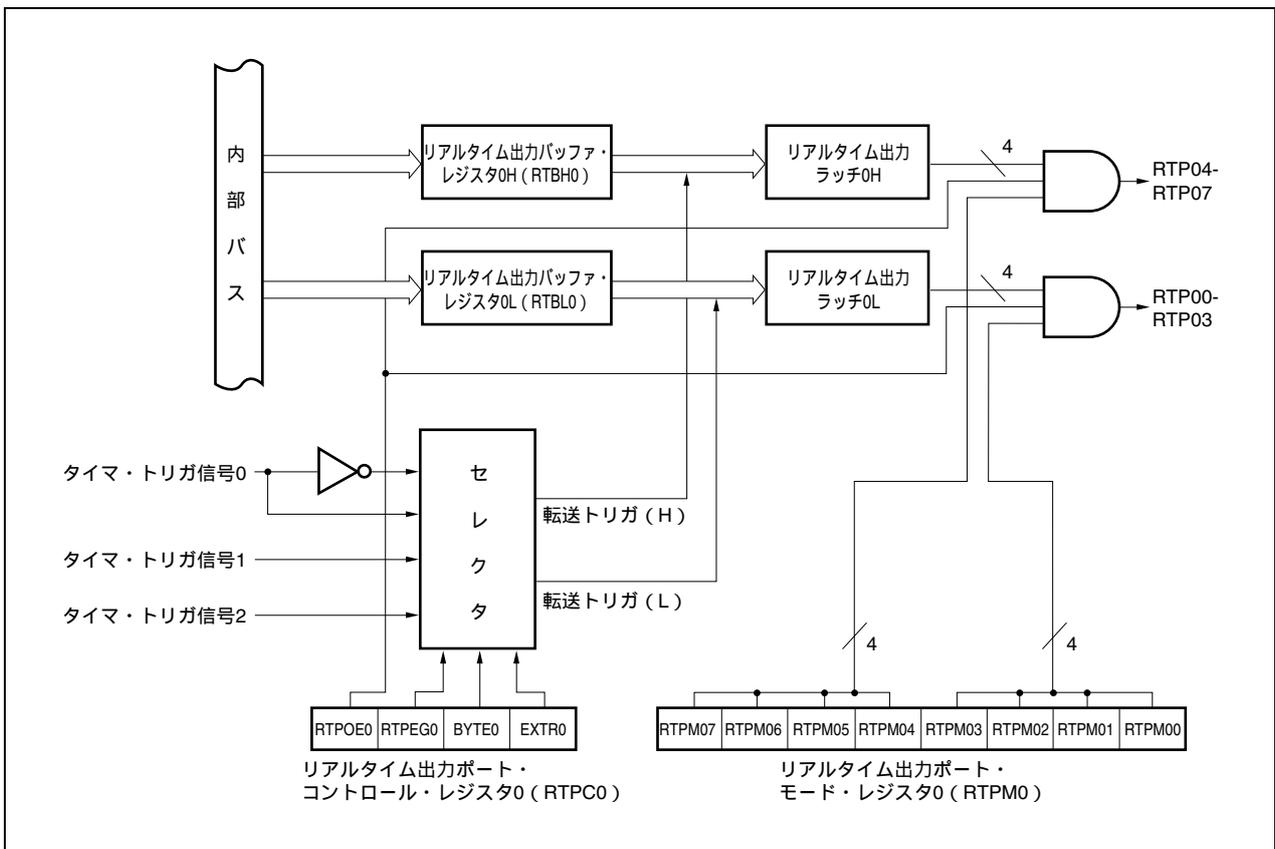
次にRTOの特徴について示します。

8ビット・リアルタイム出力ポート : 1 ch

8ビット×1チャンネルと4ビット×2チャンネルを選択可能

1ビット単位でポート・モード/リアルタイム出力ポート・モードの指定ができます。

次にRTOの構成について示します。



## 13. A/D コンバータ

V850E2/Jx4-Lは製品によってアナログ入力チャンネルの数が異なります。アナログ入力チャンネル数を次に示します。

品名	V850E2/JC4-L (40ピン)	V850E2/JC4-L (48ピン)	V850E2/JE4-L (64ピン)	V850E2/JF4-L (80ピン)	V850E2/JG4-L (100ピン)	V850E2/JH4-L (128ピン)	V850E2/JJ4-L (144ピン)
アナログ入力 チャンネル数	5チャンネル ANI02-ANI05, ANI23	6チャンネル ANI02-ANI05, ANI23, ANI24	10チャンネル ANI02-ANI05, ANI23-ANI28	11チャンネル ANI02-ANI05, ANI23-ANI29	13チャンネル ANI01-ANI05, ANI23-ANI30	20チャンネル ANI00-ANI11, ANI23-ANI30	24チャンネル ANI00-ANI15, ANI23-ANI30

次にA/Dコンバータの特徴について示します。

12ビット分解能

変換時間：1  $\mu$ s (ターゲット)

逐次比較変換方式

動作電圧：AV<sub>REF0</sub> = 1.8 ~ 3.6 V

アナログ入力電圧：AV<sub>REFM</sub> ~ AV<sub>REFP</sub>

動作モードとして、次の機能があります。

- ・連続セレクト・モード
- ・連続スキャン・モード
- ・ワンショット・セレクト・モード
- ・ワンショット・スキャン・モード

トリガ・モードとして、次の機能があります。

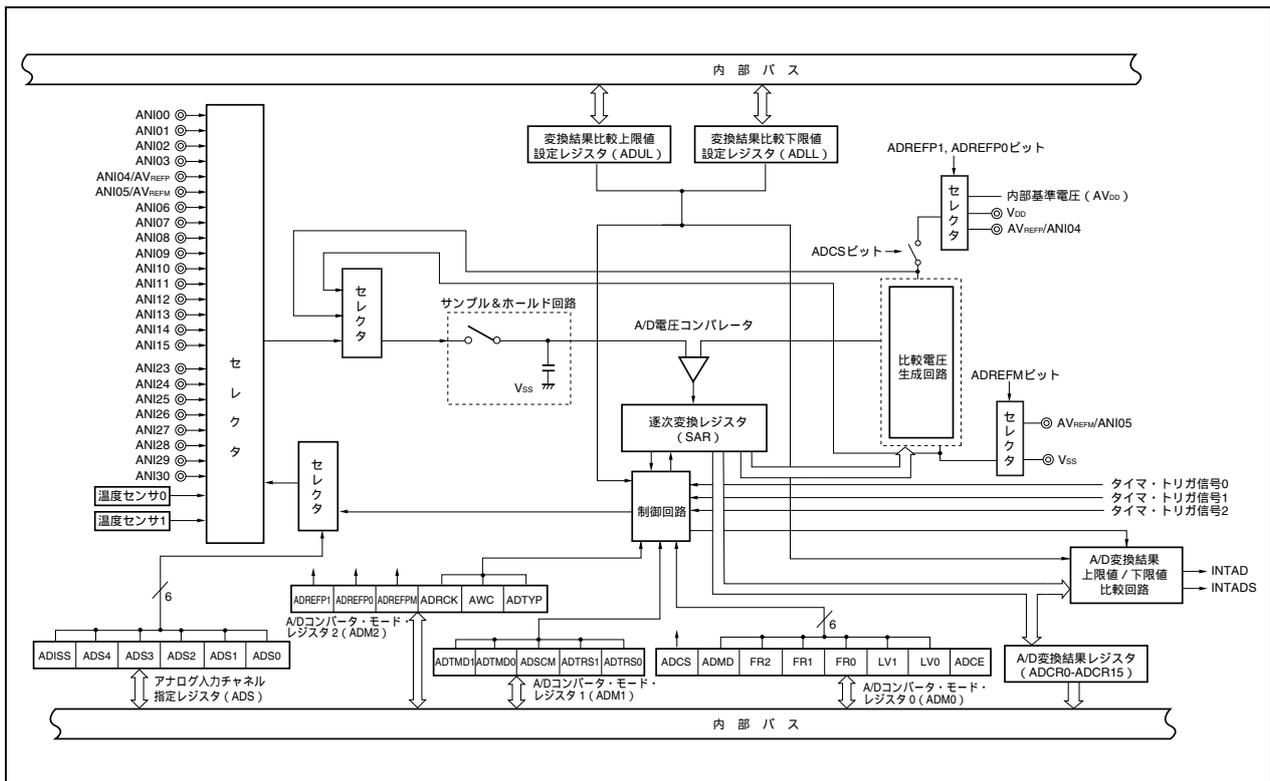
- ・ソフトウエア・トリガ・モード
- ・外部トリガ・モード (外部1本)
- ・タイマ・トリガ・モード

パワー・フェイル監視機能 (変換結果比較機能)

温度センサ対応

SNOOZEモード対応

図13 - 1 A/Dコンバータのブロック図 (V850E2/JJ4-Lの場合)



## 14. D/A コンバータ

V850E2/Jx4-Lは製品によってアナログ出力チャンネルの数が異なります。アナログ出力チャンネル数を次に示します。

品名	V850E2/JC4-L (40ピン)	V850E2/JC4-L (48ピン)	V850E2/JE4-L (64ピン)	V850E2/JF4-L (80ピン)	V850E2/JG4-L (100ピン)	V850E2/JH4-L (128ピン)	V850E2/JJ4-L (144ピン)
アナログ出力 チャンネル数	-	1チャンネル ANO1	1チャンネル ANO1	1チャンネル ANO1	2チャンネル ANO0, ANO1	2チャンネル ANO0, ANO1	2チャンネル ANO0, ANO1

次にD/Aコンバータの特徴について示します。

8ビット分解能

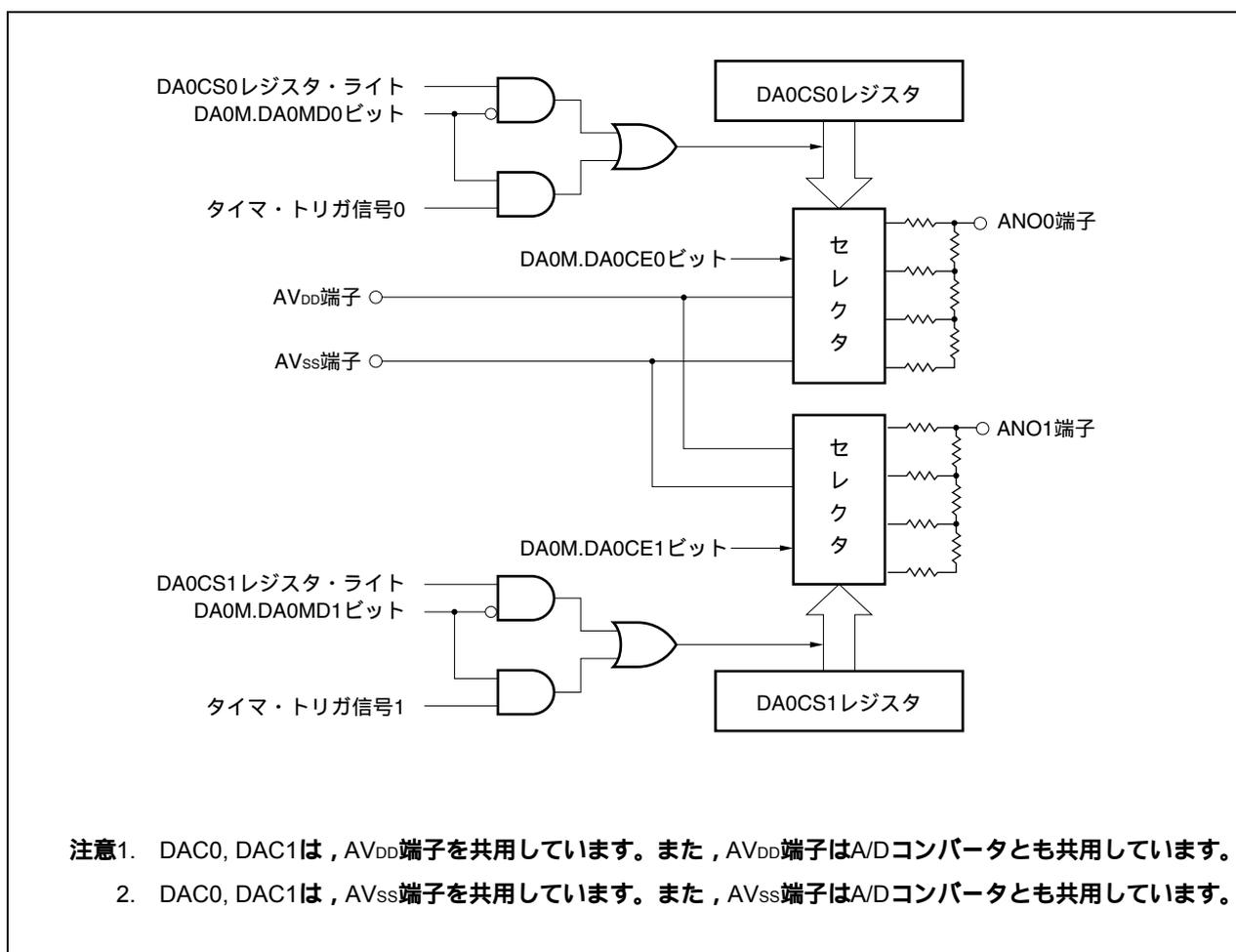
R-2Rラダー方式

セットリング・タイム：3  $\mu$ s (ターゲット) ( $AV_{REF1} = 2.7 \sim 3.6$  V, 外部負荷20 pF時)

アナログ出力電圧： $AV_{REF1} \times m/256$  ( $m = 0-255$ ; DA0CSnレジスタに設定した値)

動作モード：通常モード/リアルタイム出力モード

図14 - 1 D/Aコンバータのブロック図 (V850E2/JJ4-Lの場合)



## 15. シリアル・アレイ・ユニット (SAU)

V850E2/Jx4-Lには最大3種類のシリアル・アレイ・ユニットを搭載しています。

### シリアル・アレイ・ユニット0, 1, 2

- ・1つのユニットに4つのシリアル・チャンネルを搭載
- ・3線シリアル (CSI), UARTの通信機能を実現
- ・データ・ビット長: 7, 8ビット (CSI), 7, 8, 9ビット (UART)
- ・SNOOZEモード解除: 対応

### シリアル・アレイ・ユニット4, 5

- ・1つのユニットに2つのシリアル・チャンネルを搭載
- ・3線シリアル (CSI), UARTの通信機能を実現
- ・データ・ビット長: 7, 8ビット (CSI), 7, 8, 9ビット (UART)
- ・SNOOZEモード解除: 非対応

### シリアル・アレイ・ユニットS

- ・1つのユニットに2つのシリアル・チャンネルを搭載
- ・3線シリアル (CSI), UARTの通信機能を実現
- ・データ・ビット長: 7-16ビット (CSI), 5, 7, 8, 9, 16ビット (UART)
- ・SNOOZEモード解除: 非対応

V850E2/Jx4-Lで対応している各チャンネルの機能割り当ては、次のようになっています。

ユニット	チャンネル	CSIとして使用	UARTとして使用	V850E2/JC4-L (40ピン)		V850E2/JC4-L (48ピン)		V850E2/JE4-L (64ピン)		V850E2/JF4-L (80ピン)		V850E2/JG4-L (100ピン)		V850E2/JH4-L (128ピン)		V850E2/JJ4-L (144ピン)	
				CSI	UART	CSI	UART	CSI	UART	CSI	UART	CSI	UART	CSI	UART	CSI	UART
0	0	CSI00	UART0														
	1	CSI01															
	2	CSI02	UART1														
	3	CSI03															
1	0	-	UART2														
	1	CSI11															
	2	-	UART3														
	3	CSI13															
2	0	-	UART4														
	1	CSI21															
	2	-	UART5														
	3	CSI23															
4	0	CSI40	UART8														
	1	CSI41															
5	0	CSI50	UART9														
	1	CSI51															
S	0	CSIS0	UARTS0														
	1	CSIS1															
合計				4	4	5	5	5	5	6	7	9	9	14	9	14	9

次にシリアル・アレイ・ユニットのブロック図を示します。

図15 - 1 シリアル・アレイ・ユニットのブロック図 (V850E2/JJ4-L : ユニット0の場合)

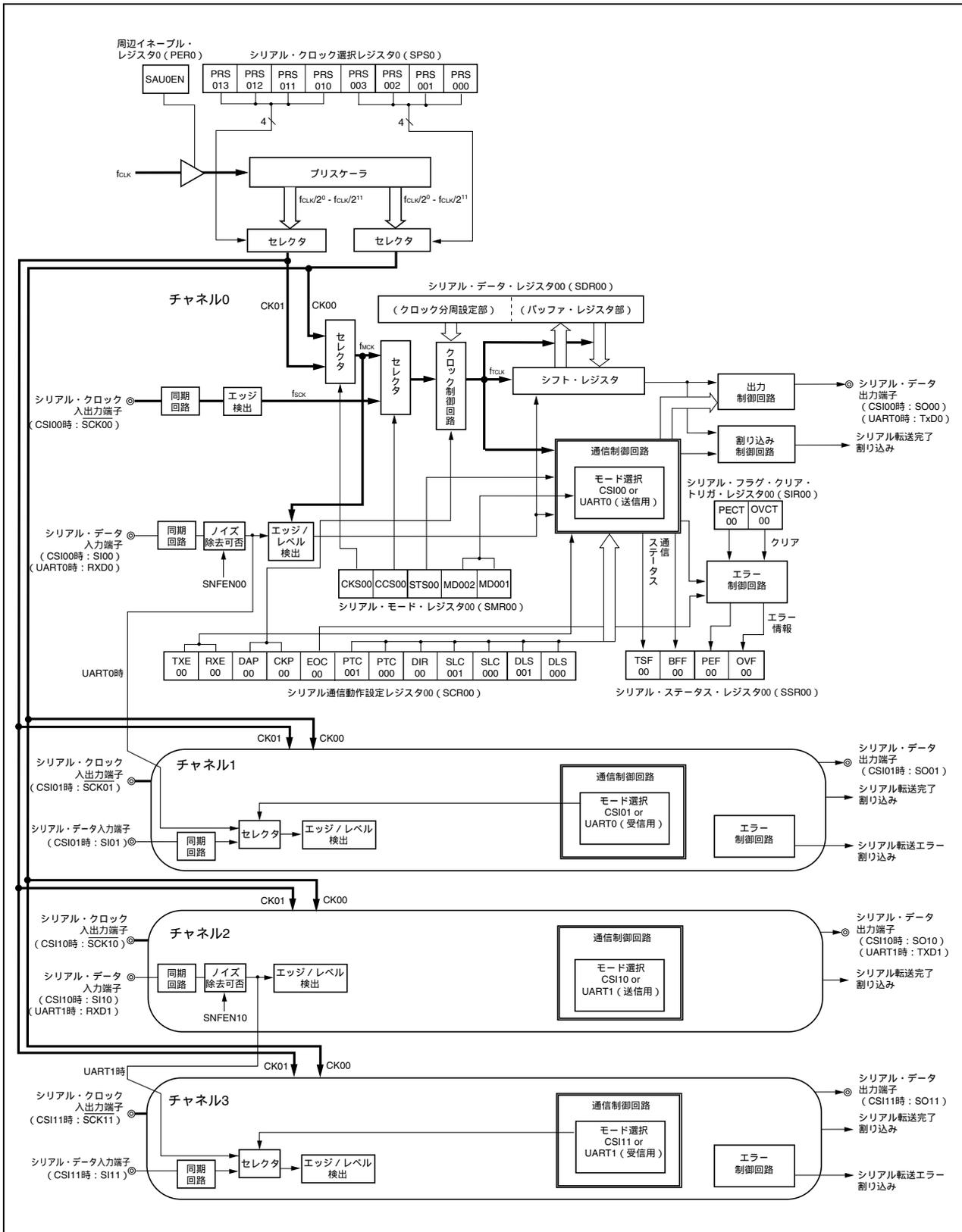


図15-2 シリアル・アレイ・ユニットのブロック図 (V850E2/JJ4-L : ユニット4の場合)

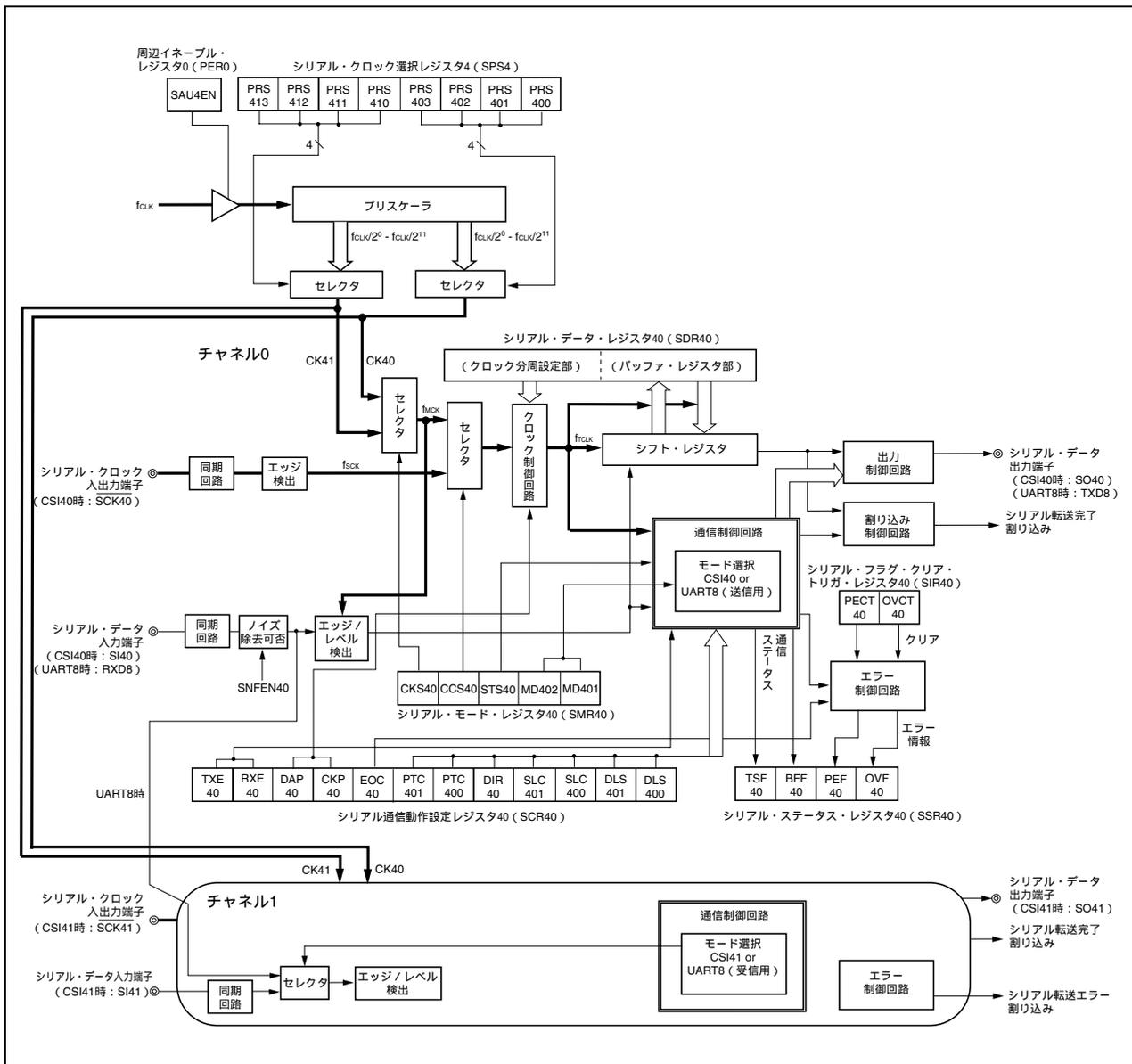
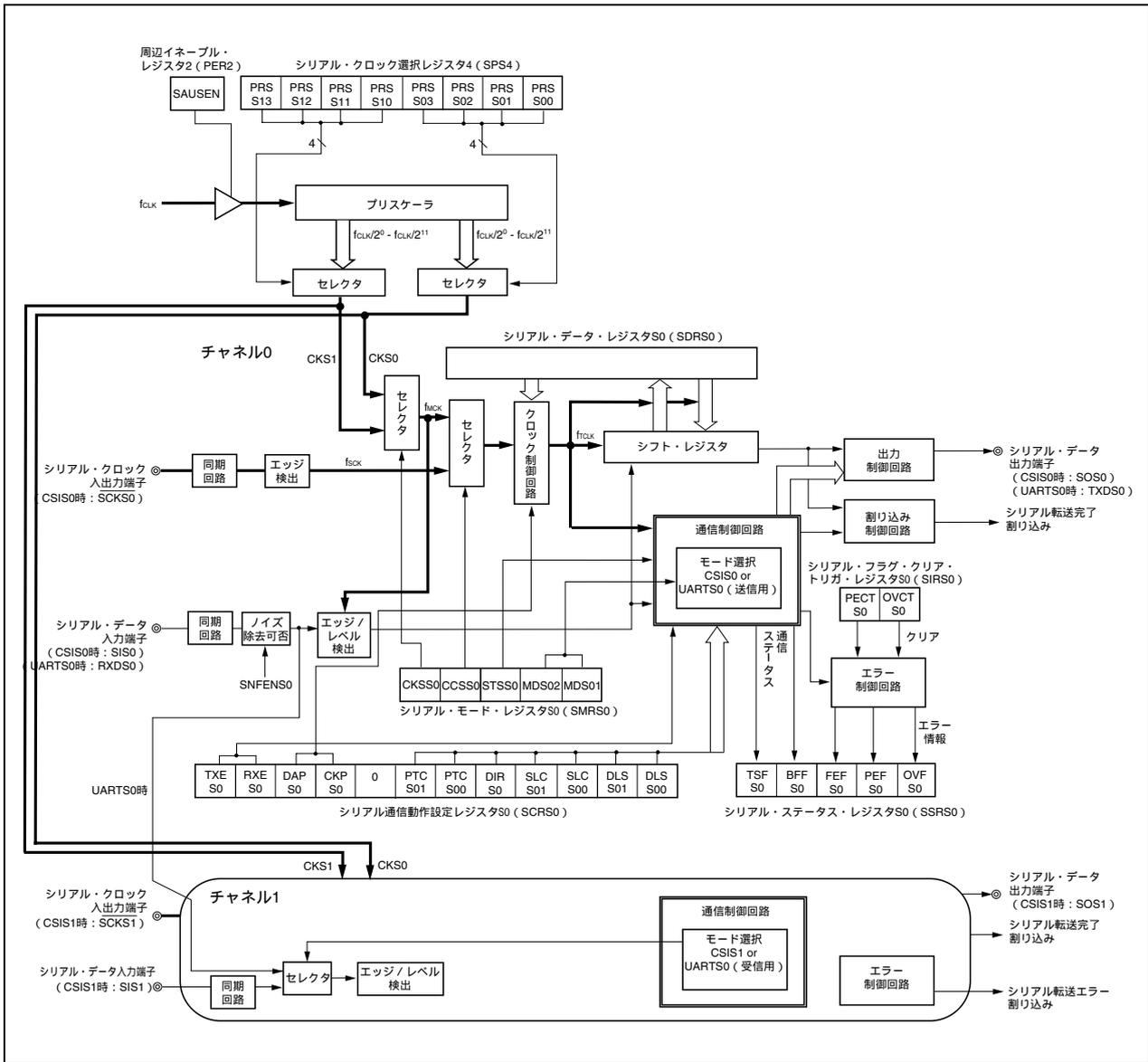


図15-3 シリアル・アレイ・ユニットのブロック図 (V850E2/JJ4-L : ユニットSの場合)



## 16. I<sup>2</sup>C バス (I<sup>2</sup>CA)

各製品のI<sup>2</sup>CAの搭載数を次に示します。

品名	V850E2/JC4-L (40ピン)	V850E2/JC4-L (48ピン)	V850E2/JE4-L (64ピン)	V850E2/JF4-L (80ピン)	V850E2/JG4-L (100ピン)	V850E2/JH4-L (128ピン)	V850E2/JJ4-L (144ピン)
チャンネル数	1チャンネル	2チャンネル	2チャンネル	3チャンネル	3チャンネル	4チャンネル	4チャンネル

次にI<sup>2</sup>CAの特徴について示します。

転送速度：標準モード (最大100 kbps)

ファースト・モード (最大400 kbps)

ファースト・モード・プラス (最大1 Mbps)

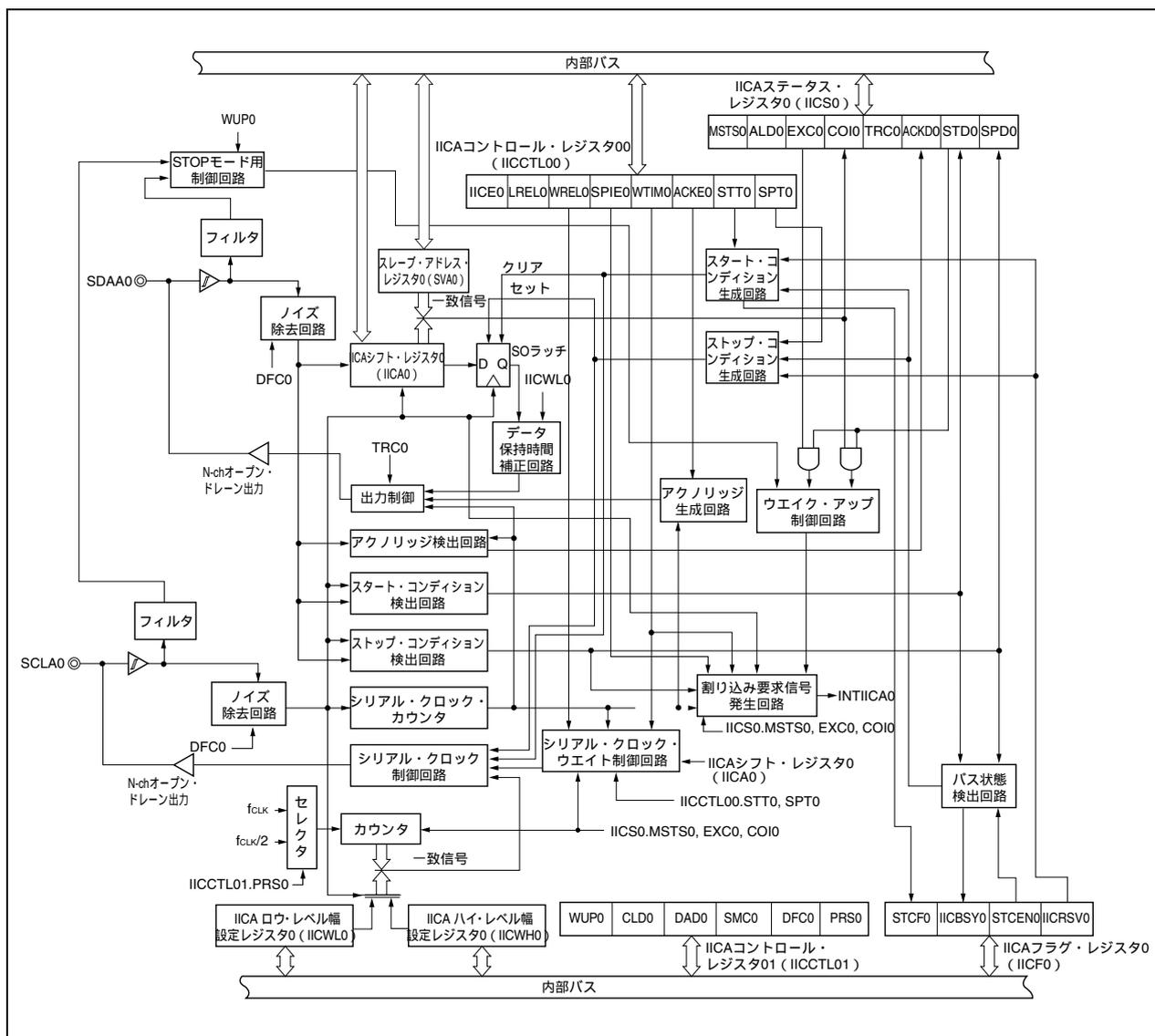
I<sup>2</sup>Cバス・フォーマットに準拠 (マルチマスタ対応)

STOPモード中の自局アドレス一致によるウェイクアップ機能

2線式 SCLAn : シリアル・クロック端子

SDAAn : シリアル・データ・バス端子

図16 - 1 I<sup>2</sup>CAのブロック図 (チャンネル0の場合)



## 17. USB ファンクション・コントローラ (USBF)

V850E2/Jx4-LはUSBFを1チャンネル搭載しています。

Universal Serial Bus Specification2.0に準拠

USB2.0準拠フルスピード (12 Mbps) 転送 / ロウ・スピード (1.5 Mbps) 転送に対応

USBバス・パワー / セルフ・パワー動作, サスペンド / レジューム対応

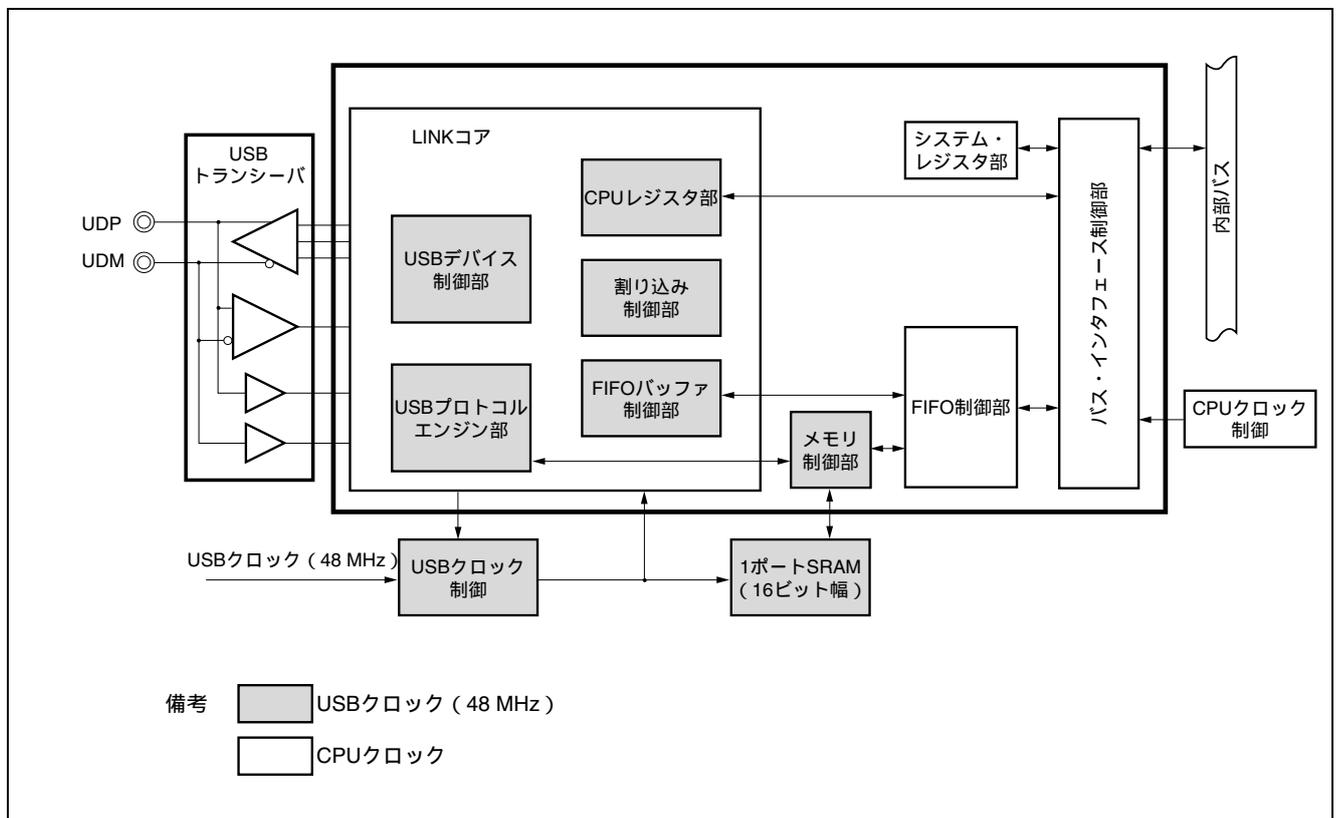
USB外付け抵抗内蔵 (プルアップ / プルダウン抵抗, D+/D-ライン抵抗)

転送用のエンド・ポイントを内蔵

パイプ・ コンフィギュレーション	転送タイプ	転送方向	FIFOサイズ (バイト)	備 考
PIPE0	コントロール転送	IN/OUT	64	Read/Write
PIPE4	バルク転送	IN/OUT	64 × 2	2バッファ構成
PIPE5	バルク転送	IN/OUT	64 × 2	2バッファ構成
PIPE6	インタラプト転送	IN/OUT	64	
PIPE7	インタラプト転送	IN/OUT	64	

次にUSBファンクション・コントローラの構成について示します。

図17-1 USBファンク・ファンクション・コントローラのブロック図

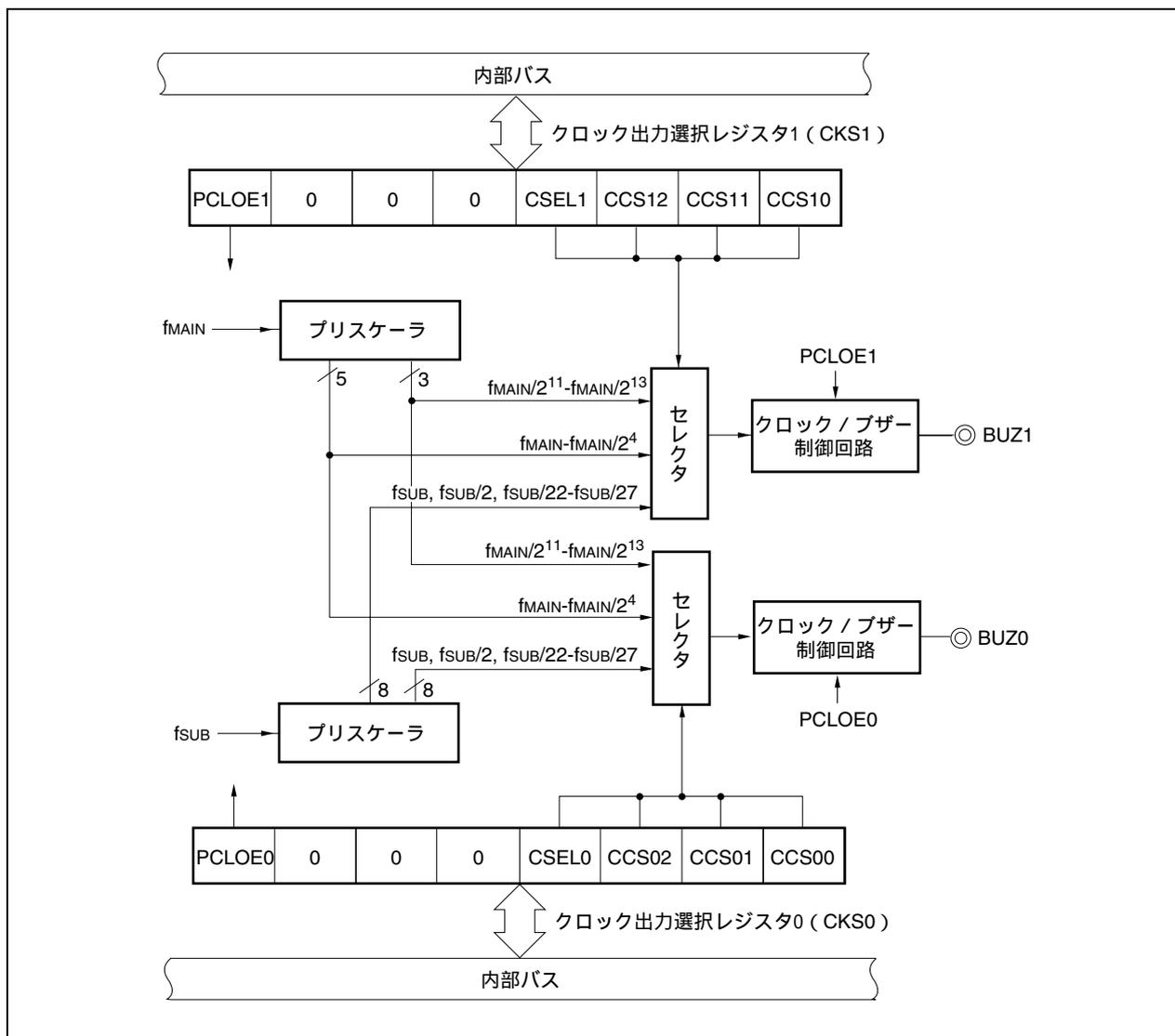


## 18. クロック出力 / ブザー出力制御回路

クロック出力はリモコン送信時のキャリア出力や周辺ICに供給するクロックを出力する機能です。また、ブザー出力はブザー周波数の方形波を出力する機能です。

1つの端子で、クロック出力用とブザー出力用のいずれかを選択して出力できます。

図18 - 1 クロック出力 / ブザー出力制御回路のブロック図



## 19. DMA コントローラ

V850E2/Jx4-LはDMAコントローラを8チャンネル搭載しています。

8つの独立したDMAチャンネル

転送単位：8ビット/16ビット/32ビット

最大転送回数：32768 ( $2^{15}$ ) 回

転送タイプ：2サイクル転送

転送モード：シングル転送モード

シングル・ステップ転送モード

転送要求

- ・内蔵周辺I/O (シリアル・インタフェース, タイマ/カウンタ, リアルタイム・カウンタ, A/Dコンバータ), 外部入力端子からの割り込みによる要求
- ・ソフトウェア・トリガによる要求

転送対象

- ・内蔵RAM 内蔵周辺I/O
- ・内蔵周辺I/O 内蔵周辺I/O
- ・内蔵RAM 外部メモリ
- ・外部メモリ 内蔵周辺I/O
- ・外部メモリ 外部メモリ
- ・内蔵RAM 内蔵RAM
- ・フラッシュ・メモリ 内蔵RAM
- ・フラッシュ・メモリ 内蔵周辺I/O
- ・フラッシュ・メモリ 外部メモリ
- ・データ・フラッシュ・メモリ 内蔵RAM
- ・データ・フラッシュ・メモリ 内蔵周辺I/O
- ・データ・フラッシュ・メモリ 外部メモリ

## 20. 割り込み / 例外処理機能

割り込み / 例外処理機能の特徴について示します。

### 割り込み

	FEレベル・マスカブル割り込み (FEINT)	EIレベル・マスカブル割り込み (EIINT)
V850E2/JC4-L (40ピン)	1 (NMI)	51
V850E2/JC4-L (48ピン)	1 (NMI)	55
V850E2/JE4-L (64ピン)	1 (NMI)	60
V850E2/JF4-L (80ピン)	1 (NMI)	64
V850E2/JG4-L (100ピン)	1 (NMI)	71
V850E2/JH4-L (128ピン)	1 (NMI)	84
V850E2/JJ4-L (144ピン)	1 (NMI)	84

- ・ 8レベルのプログラマブル優先順位制御
- ・ 優先順位に従った割り込み要求に対するマスク指定
- ・ 個々のマスカブル割り込み要求に対するマスク指定
- ・ 外部割り込み要求のノイズ除去とエッジ検出および有効エッジ指定

### 例外

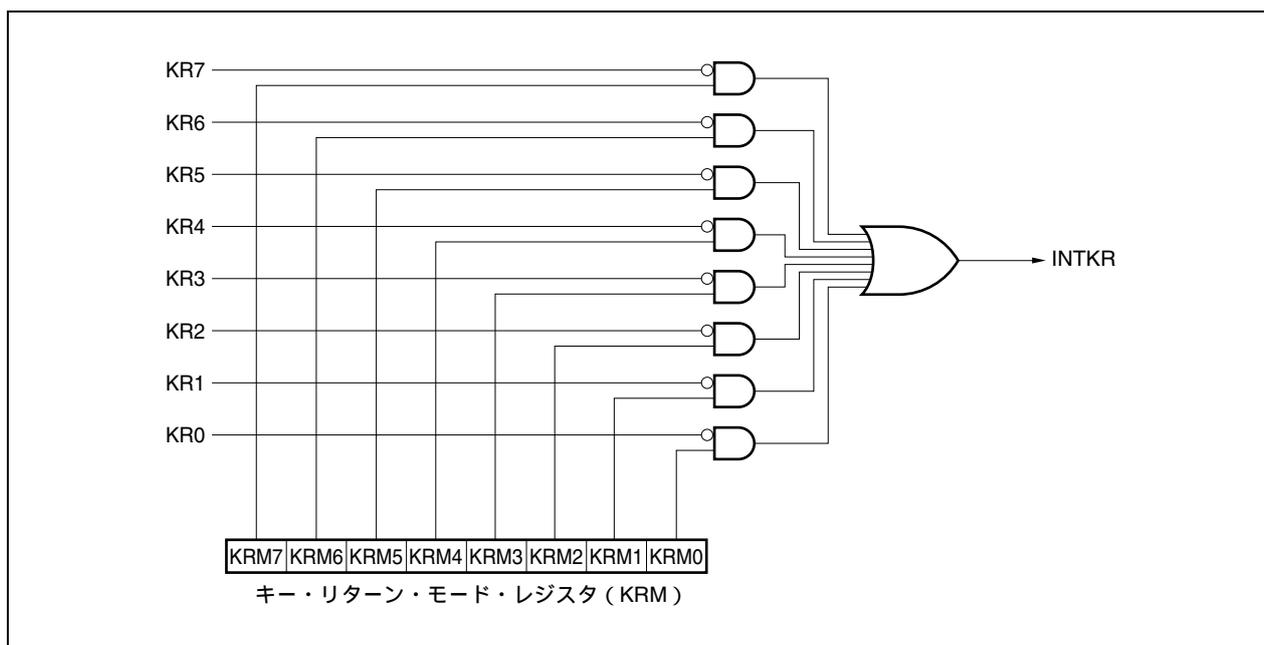
- ・ ソフトウェア例外 : 32要因
- ・ 例外トラップ : 2要因 (不正命令コード例外, デバッグ・トラップ)

## 21. キー割り込み機能

キー入力端子 (KR0-KR7) に立ち下がリエッジを入力することによって、キー割り込み要求信号 (INTKR) を発生させることができます。

次にキー割り込み機能の構成について示します。

図21 - 1 キー割り込み機能のブロック図



## 22. スタンバイ機能

各モードを組み合わせて用途によって切り替えて使用すると、効果的な低消費電力システムを実現できます。動作状態、スタンバイ・モード、チップ・モードを次に示します。

表22 - 1 動作状態

動作状態	機能概要
通常動作	メイン・システム・クロック ( $f_{MAIN}$ ) を動作クロック ( $f_{CLK}$ ) として動作します
サブシステム・クロック動作	サブシステム・クロック ( $f_{SUB}$ ) を動作クロック ( $f_{CLK}$ ) として動作します

表22 - 2 スタンバイ・モード

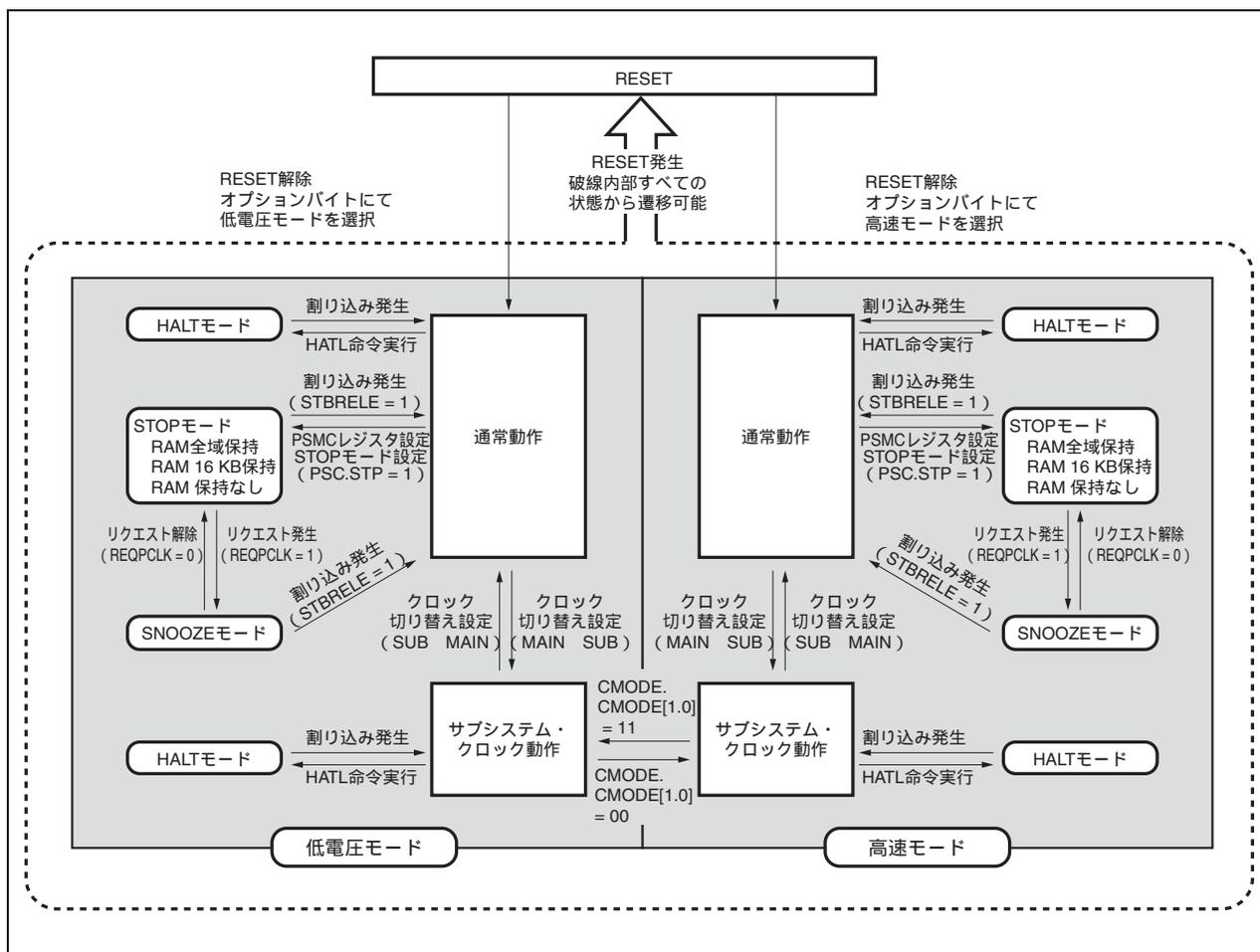
スタンバイ・モード	機能概要
HALTモード	HALT命令を実行することによりCPU内部のクロックの一部を停止するモードです。通常動作やサブシステム・クロック動作との組み合わせによる間欠動作により、システムのトータル消費電力を低下させることができます。
STOPモード	サブシステム・クロック ( $f_{SUB}$ ) 以外の内部回路の動作を停止するモードです。内蔵RAMの保持を、全域保持 / 16 Kバイト保持 / 保持なしから選択できます
SNOOZEモード	STOPモード時に、CSI, UARTのデータ受信およびタイマ・トリガ信号によるA/D変換要求により、CPUを動作させることなく、データ受信, A/D変換を行うモードです。CPU/周辺ハードウェア・クロック ( $f_{CLK}$ ) に高速オンチップ・オシレータが選択されているときのみ設定可能です。

表22 - 3 チップ・モード

チップ・モード	機能概要
高速モード	最大32 MHzでCPUが動作できるモードです。動作電圧の下限は1.8 Vで、8 MHzで動作できます。
低電圧モード	動作電圧の下限が1.6 Vまで動作できるモードです。最大4 MHzでCPUが動作できます。

次にスタンバイ機能の状態遷移について示します。

図22 - 1 スタンバイ機能の状態遷移図



## 23. リセット機能

リセット機能の概要を次に示します。

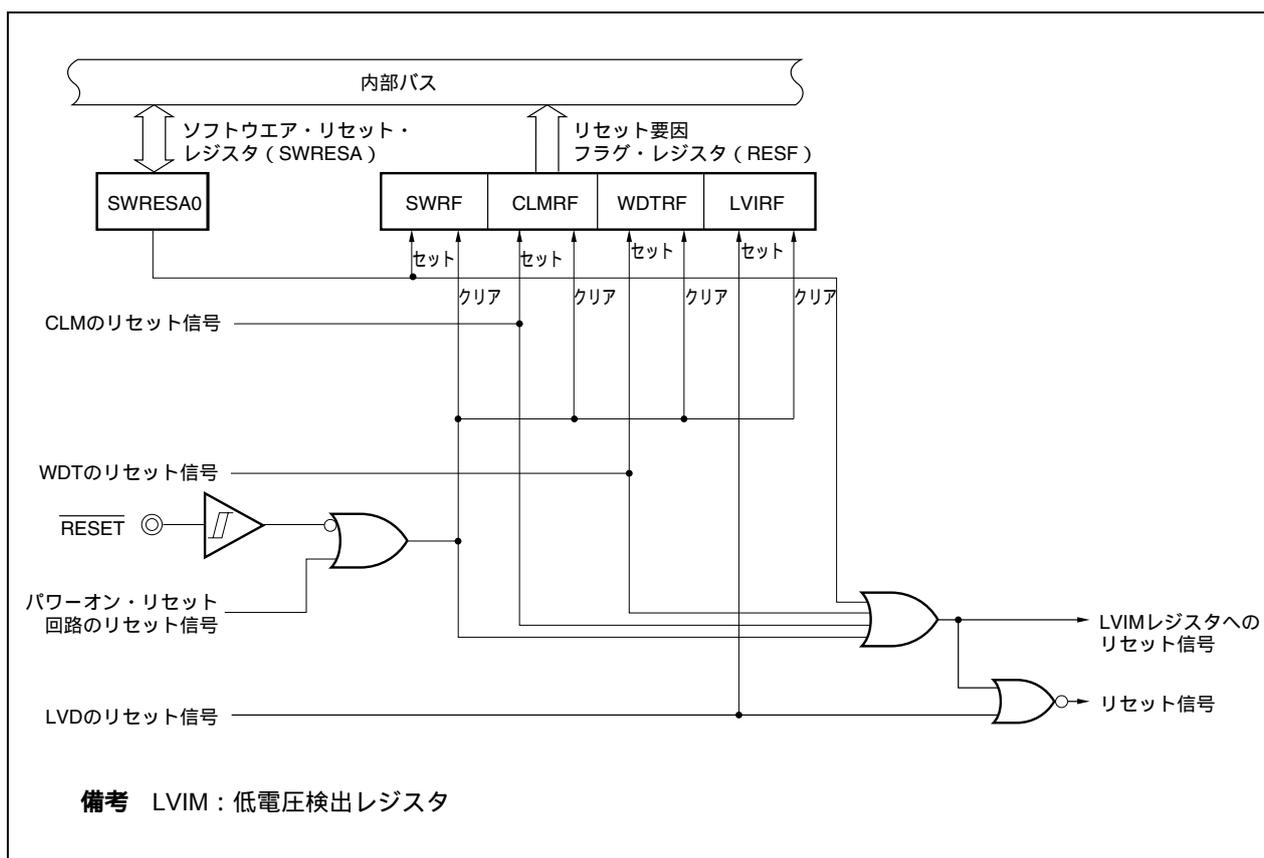
### (1) 6種類のリセット要因

- ・  $\overline{\text{RESET}}$ 端子による外部リセット入力
- ・ ウォッチドッグ・タイマ2 (WDT2) のオーバーフローによるシステム・リセット (WDT2RES)
- ・ パワーオン時のパワーオン・リセット (POR) によるリセット
- ・ 低電圧検出回路 (LVD) の電源電圧と検出電圧との比較によるシステム・リセット
- ・ クロック・モニタ (CLM) の発振停止検出によるシステム・リセット
- ・ ソフトウェア・リセット

リセット解除後、リセット要因フラグ・レジスタ (RESF) によりリセット要因を確認できます。

次にリセット機能の構成について示します。

図23 - 1 リセット機能のブロック図



## 24. クロック・モニタ，パワーオン・リセット回路，低電圧検出回路

### (1) クロック・モニタ

クロック・モニタは、低速オンチップ・オシレータ・クロック (f<sub>IL</sub>) でメイン・クロック (f<sub>MX</sub>) のサンプリングを行い、メイン・クロックの発振停止時にリセット要求信号を発生します。

### (2) パワーオン・リセット回路

パワーオン・リセット (POR) の機能を次に示します。

- ・ 電源投入時にリセット信号を発生します。
- ・ 電源電圧 (V<sub>DD</sub>) と検出電圧 (V<sub>POC0</sub>) を比較し、V<sub>DD</sub> < V<sub>POC0</sub> になったとき、リセット信号を発生します。

### (3) 低電圧検出回路

低電圧検出回路 (LVD) は、次のような機能を持ちます。

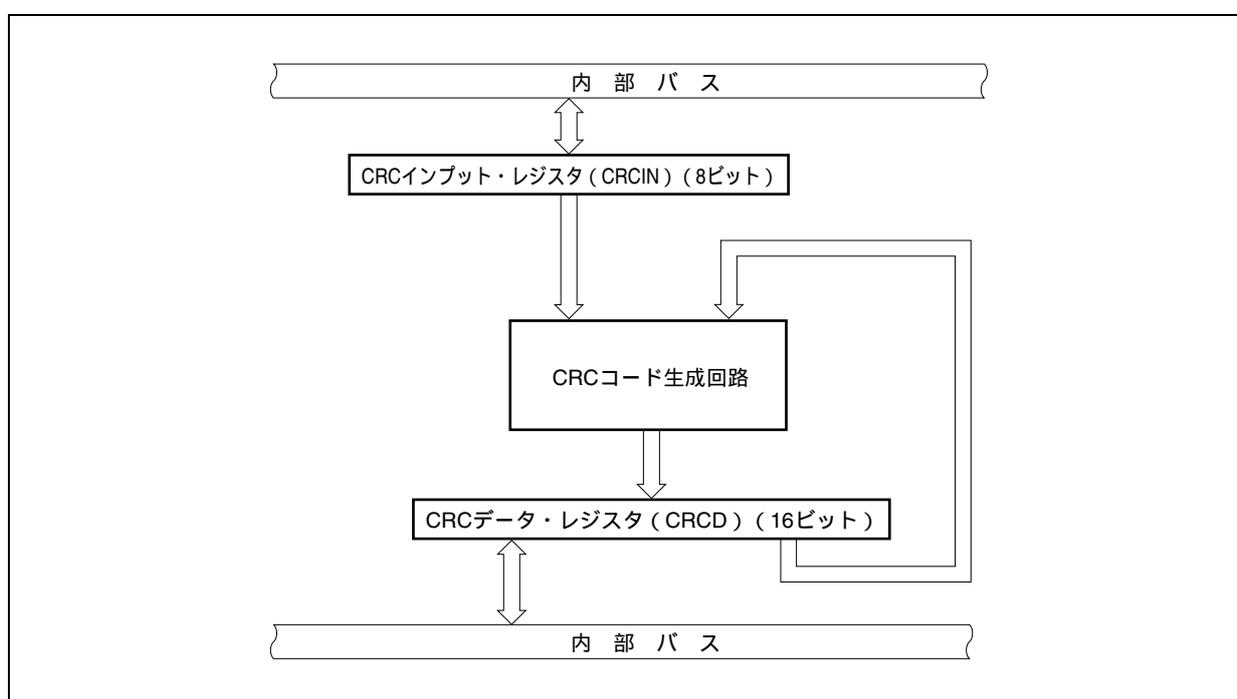
- ・ 電源電圧 (V<sub>DD</sub>) と検出電圧 (V<sub>LVI</sub>)、または外部入力端子 (EXLVI) からの入力電圧と検出電圧 (V<sub>LVI</sub>) を比較し、V<sub>DD</sub> < V<sub>LVI</sub> になったとき、または V<sub>DD</sub> > V<sub>LVI</sub> になったとき、割り込み要求信号または内部リセット信号を発生します。
- ・ 割り込み要求信号 / 内部リセット信号を選択可能です。
- ・ STOPモードにおいても動作可能です。
- ・ ソフトウェアにて動作停止可能です。

## 25. CRC 機能

次にCRC機能の概要を示します。

- ・データ・ブロックの誤り検出用のCRC演算回路です。
- ・8ビット単位の任意のデータ長ブロックに対し、CRC-CCITT ( $X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$ ) の生成多項式を使用し、16ビットCRCコードを生成します。
- ・CRCコードは、CRCDレジスタに初期値を設定したあと、1バイトのデータをCRCINレジスタに転送することに、CRCDレジスタに設定されます。

図25 - 1 CRC機能のブロック図



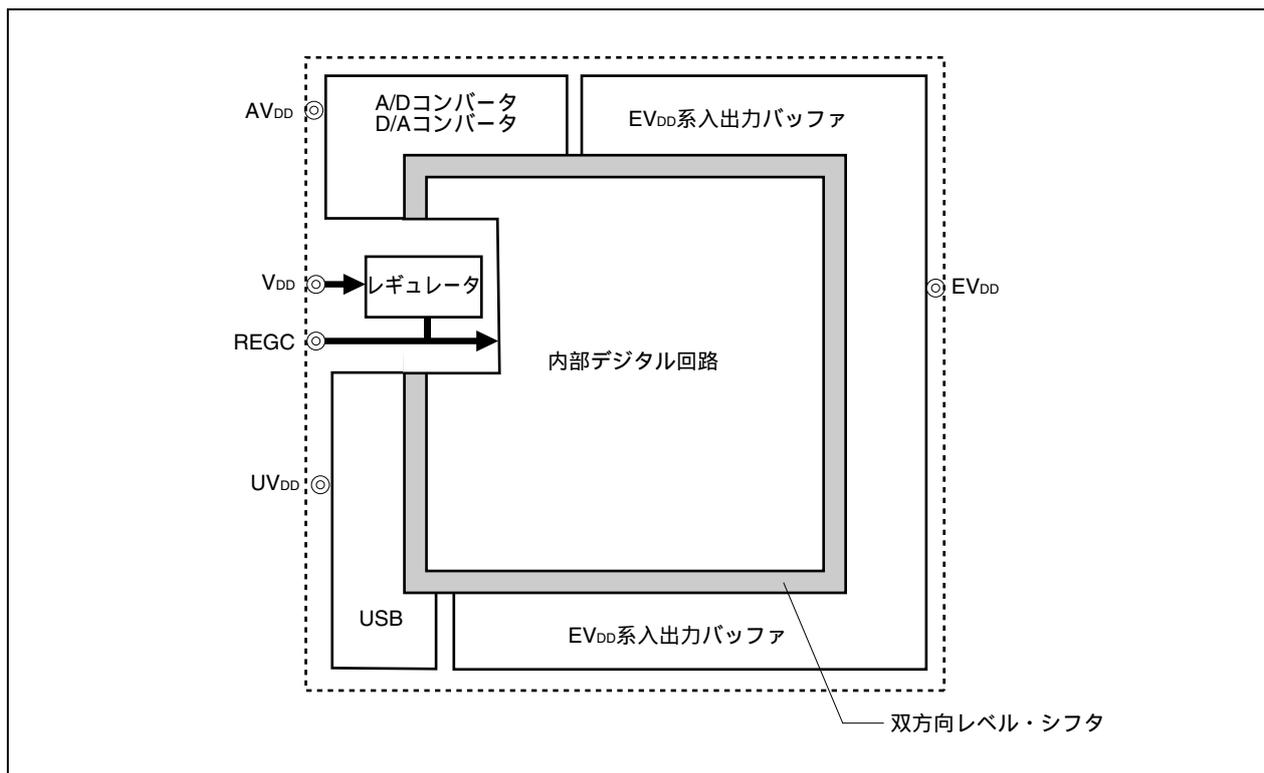
## 26. レギュレータ機能

低消費電力/低ノイズを実現するために、レギュレータを内蔵しています。

このレギュレータは、発振器ブロックと内部ロジック回路（A/Dコンバータ，出力バッファは除く）に、 $V_{DD}$ 電源電圧を降圧した電圧を供給します。レギュレータ出力電圧は、2.1 Vまたは、1.8 Vを切り替え可能です。

レギュレータ機能の構成を次に示します。

図26 - 1 レギュレータのブロック図



## 27. フラッシュ・メモリ

V850E2/Jx4-Lには、コード・フラッシュとデータ・フラッシュの二種類のフラッシュ・メモリを搭載しています。  
V850E2/Jx4-Lのフラッシュ・メモリの特徴を次に示します。

### (1) コード・フラッシュ

1 クロック・アクセス (命令フェッチ時)

容量 : 32 K/64K/128 K/256 K/384 K/512 K/768 K/1 M/1.5 M/2 M バイト

書き換え電圧 : 単一電源による消去 / 書き込みが可能

書き換え方式

- ・専用フラッシュ・ライターとのシリアル・インタフェースを介しての通信による書き換え (オンボード / オフボード・プログラミング)

- ・ユーザ・プログラムによるフラッシュ・メモリの書き換え (セルフ・プログラミング)

フラッシュ・メモリの書き換え禁止機能をサポート (セキュリティ機能)

ブート・スワップ機能により、セルフ・プログラミングによる全フラッシュ・メモリ領域のセキュアな書き換えが可能

セルフ・プログラミング中の割り込み受け付け可能

### (2) データ・フラッシュ

フラッシュ・メモリ・プログラマによるプログラミングに対応

専用のライブラリを使用してセルフ・プログラミングが可能

1 ブロック = 1 K バイト単位で消去可能

容量 : 32 K/16 K バイト

## 28. オンチップ・デバッグ機能

ターゲット・システムにV850E2/Jx4-Lを実装したままデバッグができます。

V850E2/Jx4-Lでは、ルネサス エレクトロニクス製オンチップ・デバッグ・エミュレータ E1エミュレータとMINICUBEとMINUCUBE2が対応予定となっています。

E1エミュレータ, MINICUBE

V850E2/Jx4-L内蔵のデバック・コントロール・ユニット (DCU) を使用し $\overline{\text{TRST}}$ , TCK, TMS, TDI, TDO,  $\overline{\text{RDY}}$ 端子をインタフェース端子として使用し, オンチップ・デバッグを実現します。

E1エミュレータ, MINICUBE2

DCUを使用せず, ユーザ資源(内蔵フラッシュ・メモリ, 内蔵RAMなど)を使用し, JP0\_0端子または, JP0\_0-JP0\_2端子をインタフェース端子として使用し, オンチップ・デバッグを実現します。

## 付録 開発ツール

V850E2/Jx4-L用の主な開発ツールを次に示します。

### 付録.1 ハードウェア・ツール

#### (1) IECUBE2

システム開発においてハードウェア、ソフトウェアを効率的にデバッグできるインサーキット・エミュレータです。

#### (2) E1エミュレータ

E1 エミュレータは、基本的なデバッグ機能を有した超低価格の購入しやすい開発ツールで、フラッシュ・ライターとしても使用可能です。

#### (3) MINICUBE

オンチップ・デバッグ・ユニットを搭載した対象デバイスに接続し、ハードウェア、ソフトウェアを効率的にデバッグするためのエミュレータです。

#### (4) MINICUBE2

オンチップ・デバッグとフラッシュ・プログラミングができるエミュレータです。

#### (5) FG-FP5

ルネサス エレクトロニクス製のフラッシュ・メモリ内蔵マイコンに対し、ターゲット・システムまたはプログラム・アダプタにてプログラムの消去、書き込み、ベリファイを行うためのツールです。また、高性能で安心、生産ライン向け機能を強化しています。

### 付録.2 ソフトウェア・ツール

#### (1) CubeSuite+

コーディング、アセンブル/コンパイル、エミュレータやシミュレータを使ったデバッグ等のお客様のアプリケーション開発に必要なあらゆるソフトウェア開発ツールをシームレスかつ簡単に操作することができます。

#### (2) RI850

RI850 は、効率の良いリアルタイム、マルチタスク処理環境を提供するとともに、V850 マイコンの制御機器分野における応用範囲を拡大することを目的として開発された、組み込み型制御用リアルタイム・マルチタスク OS です。また、ターゲット・システムに組み込んで使用することを前提として開発されているため ROM 化を意識し、高速かつコンパクトな OS となっています。

## 改訂記録

V850E2/Jx4-L 暫定版 データシート

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
0.01	2011.09.29	93	新規作成

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

SuperFlashは、米国Silicon Storage Technology, Inc.の米国、日本などの国における登録商標です。

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

## CMOSデバイスの一般的注意事項

### 入力端子の印加波形

入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。

CMOSデバイスの入力にノイズなどに起因して、 $V_{IL}$  (MAX.) から  $V_{IH}$  (MIN.) までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定な場合はもちろん、 $V_{IL}$  (MAX.) から  $V_{IH}$  (MIN.) までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズ等が入らないようご使用ください。

### 未使用入力の処理

CMOSデバイスの未使用端子の入力レベルは固定してください。

未使用端子入力については、CMOSデバイスの入力に何も接続しない状態で動作させるのではなく、プルアップかプルダウンによって入力レベルを固定してください。また、未使用の入出力端子が出力となる可能性（タイミングは規定しません）を考慮すると、個別に抵抗を介して  $V_{DD}$  または GND に接続することが有効です。

資料中に「未使用端子の処理」について記載のある製品については、その内容を守ってください。

### 静電気対策

MOSデバイス取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。

MOSデバイスは強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジン・ケース、または導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。

また、MOSデバイスを実装したボードについても同様の扱いをしてください。

### 初期化以前の状態

電源投入時、MOSデバイスの初期状態は不定です。

電源投入時の端子の出力状態や入出力設定、レジスタ内容などは保証しておりません。ただし、リセット動作やモード設定で定義している項目については、これらの動作ののちに保証の対象となります。

リセット機能を持つデバイスの電源投入後は、まずリセット動作を実行してください。

### 電源投入切断順序

内部動作および外部インタフェースで異なる電源を使用するデバイスの場合、原則として内部電源を投入した後に外部電源を投入してください。切断の際には、原則として外部電源を切断した後に内部電源を切断してください。逆の電源投入切断順により、内部素子に過電圧が印加され、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。

資料中に「電源投入切断シーケンス」についての記載のある製品については、その内容を守ってください。

### 電源OFF時における入力信号

当該デバイスの電源がOFF状態の時に、入力信号や入出力プルアップ電源を入れないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入により、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。

資料中に「電源OFF時における入力信号」についての記載のある製品については、その内容を守ってください。

## ご注意書き

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

注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社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。



ルネサス エレクトロニクス株式会社

■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>