ルネサス SRAM製品
アウトライン

独自技術による高信頼性製品と長期安定供給で
お客様システムを万全サポート

2023.12.15版

ルネサス エレクトロニクス株式会社
エンベデッドプロセッシング・デジタルパワー&シグナルチェーンソリューショングループ
アドバンスドアナログ事業部 汎用製品部
汎用メモリ製品課

SRAM-2023-J-1215-1

メモリ製品ポートフォリオ

■ "One-Renesas" として 様々なアプリケーションに最適のメモリソリューションを提供します

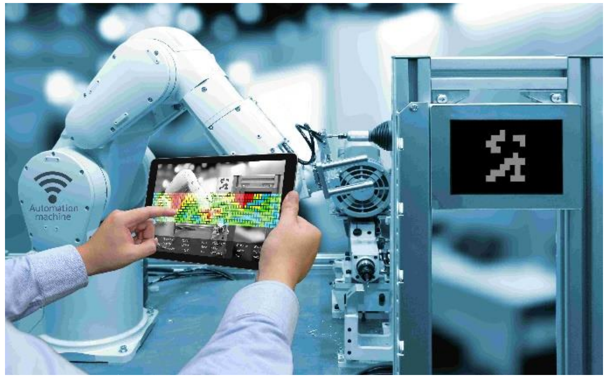
Memory Types	Products	Sources
低消費電力SRAM	■ (5V, 3V) 256Kb, 1Mb, 4Mb ■ (3V) 2Mb, 8Mb, 16Mb, 32Mb, 64Mb	Renesas
非同期型 高速SRAM	■ (5V, 3.3V) 4Mb	Renesas
	■ (5V) 16Kb, 64Kb, 256Kb ■ (5V, 3.3V) 1Mb ■ (3.3V) 4Mb	former IDT
同期型 超高速SRAM	■ Pipeline Burst / Flow-through : 4Mb, 9Mb ■ Zero Bus Turnaround (ZBT) : 4Mb, 9Mb, 18Mb	former IDT
特殊メモリ	■ Multi-Port (5V, 3.3V, 2.5V) 8Kb ~ 36Mb ■ FIFO (5V, 3.3V, 2.5V) 2Kb ~ 9Mb	former IDT
EEPROM	■ Serial I/F: I2C, SPI (1.8V ~ 5.5V) 2Kb ~ 512Kb	Renesas
SPI NOR Flash	■ Standard Products: (1.8V) 8Mb ~ 128Mb (3V) 256Kb ~ 128Mb (1.8 ~ 3V, Wide Vcc) 256Kb ~ 32Mb	former Dialog
	■ System-Enhancing Products: Fusion / FusionHD 512Kb~32Mb / DataFlash 2Mb~64Mb / Ultra-Low Energy 1Mb~4Mb	former Dialog

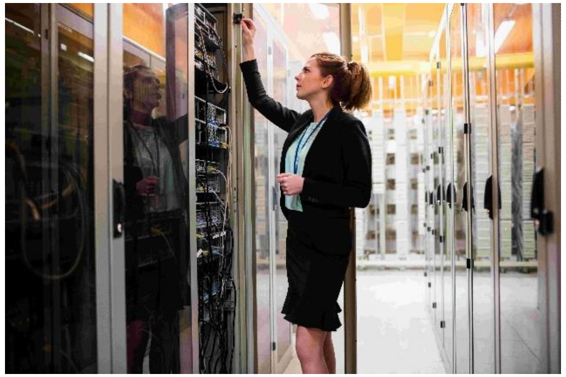
本資料にてご紹介

ルネサス
汎用SRAM 概要

信頼性に優れた市場実績豊富なSRAM製品

- ■ 高信頼性
  - ◻ ECC内蔵不要の卓越したソフトエラー耐性
  - ◻ ラッチアップの発生しないメモリセル構造
- ■ 長期安定供給
  - ◻ 長期製品供給プログラム（PLP）対応
- ■ 豊富なラインアップ
  - ◻ 256Kbから 業界最大容量64Mbまで
すべてがソフトエラー対策製品
  - ◻ 根強い要求のある電源電圧5V品の継続対応
  - ◻ 容量互換性のある多彩なパッケージ展開





■ 用途・採用実績

- ■ 一般産業
  - ◻ FA機器(PLC, CNC 等), サーボモータ, AC駆動(インバータ), 産業用ロボット, プラント制御システム, 自動販売機, 自動改札機, 銀行ATM, etc.
- ■ 通信機器
  - ◻ ルーター, 交換機, 基地局装置, etc.
- ■ 社会インフラ
  - ◻ エレベータ, 輸送システム, 鉄道システム, 交通信号システム, スマートグリッド機器, etc.
- ■ 医療・ヘルスケア
  - ◻ 医療用電子機器, etc.
- ■ OA機器
  - ◻ 多機能プリンタ（複合機）, etc.
- ■ 民生機器
  - ◻ アミューズメント機器, 電子楽器, 電卓, etc.
- ■ 車載アクセサリ（非駆動系機器）
  - ◻ ETC関連機器, デジタルタコメーター, etc.

ルネサス
汎用SRAM ロードマップ

■ 256Kb から64Mbまで、幅広いラインアップで長期安定供給中です

■ ロードマップ

量産中　開発中

SRAM Type	容量（電源電圧）	~2022	2023	2024	2025	2026	2027~
低消費電力 SRAM	256Kb, 1Mb (5V/3V) 2Mb (3V) 4Mb (5V)	0.15 μm Advanced LPSRAM					
	4Mb (3V) 8Mb,　16Mb (3V) 32Mb, 64Mb (3V)	0.11 μm Advanced LPSRAM					
	16Mb (3V) R1LV1616Hシリーズ <EOL品>	0.13 μm (ECC embedded)					
	16Mb (3V) RMLV1616A-Uシリーズ <R1LV1616Hシリーズ後継品>			0.11 μm Advanced LPSRAM MP Input (受注開始) : Now			
非同期 高速SRAM	4Mb (5V/3V)	0.18 μm CMOS					

2023年12月現在

RENESAS

R1LV1616Hシリーズ後継製品

RMLV1616A-Uシリーズ

新製品・量産中
お問合せください

■ Drop-in互換のスピード、低消費電力、パッケージ ／ ソフトエラー耐性はさらに向上！

項目	R1LV1616H series <EOL品>	RMLV1616A-U series <後継製品>	☑ Drop-in 互換性 & 特記
アクセス時間	45ns / 55ns	45ns / 55ns	☑ 45ns品サポート
スタンバイ電流	0.5μA (typ.) / 8μA (max.)	0.5μA (typ.) / 8μA (max.)	☑ 8μA, max. サポート
パッケージ	48-ball FBGA (8.0x9.5mm2)	48-ball FBGA (7.5x8.5 mm2)	☑ 同一ballピッチ & ピン配置
	48-pin TSOP (I)	48-pin TSOP (I)	☑ 同一外形 & ピン配置
ソフトエラー対策（具体的手段）	あり (ECC内蔵)	あり (Advanced LPSRAM技術)	☑ Advanced LPSRAMについては、こちらをご参照ください
ソフトエラー発生率（実測値）	< 5.5 FIT/Mb	< 0.04 FIT/Mb	☑ ECC内蔵SRAMよりも優秀です！詳細はお問合せください

RENESAS

16Mb低消費電力SRAMラインアップ

Wafer Process	Density	Catalog Part Name	Orderable Part Name	Package (pinout)	Packing Type	Access Time	Standby Current (typ. / max.)	Operating Voltage	Operating Temperature	PLP period
RMLV1616A-U series 新製品 0.11µm Advanced	16Mbit	RMLV1616AGBG-4U2	RMLV1616AGBG-4U2#AC0	FBGA (48)	Tray	45ns	0.4µA / 8µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	Dec. 2032 予定 (注)
			RMLV1616AGBG-4U2#KC0	FBGA (48)	Tape & Reel	45ns	0.4µA / 8µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	
		RMLV1616AGBG-5U2	RMLV1616AGBG-5U2#AC0	FBGA (48)	Tray	55ns	0.4µA / 8µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	
			RMLV1616AGBG-5U2#KC0	FBGA (48)	Tape & Reel	55ns	0.4µA / 8µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	
		RMLV1616AGSA-4U2	RMLV1616AGSA-4U2#AA0	TSOP-I (48)	Tray	45ns	0.4µA / 8µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	
			RMLV1616AGSA-4U2#KA0	TSOP-I (48)	Tape & Reel	45ns	0.4µA / 8µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	
		RMLV1616AGSA-5U2	RMLV1616AGSA-5U2#AA0	TSOP-I (48)	Tray	55ns	0.4µA / 8µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	
			RMLV1616AGSA-5U2#KA0	TSOP-I (48)	Tape & Reel	55ns	0.4µA / 8µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	
RMLV1616A-S series 量産中 0.11µm Advanced	16Mbit	RMLV1616AGBG-5S2	RMLV1616AGBG-5S2#AC0	FBGA (48)	Tray	55ns	0.5µA / 16µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	Dec. 2032
			RMLV1616AGBG-5S2#KC0	FBGA (48)	Tape & Reel	55ns	0.5µA / 16µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	Dec. 2032
		RMLV1616AGSA-5S2	RMLV1616AGSA-5S2#AA0	TSOP-I (48)	Tray	55ns	0.5µA / 16µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	Dec. 2032
			RMLV1616AGSA-5S2#KA0	TSOP-I (48)	Tape & Reel	55ns	0.5µA / 16µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	Dec. 2032
		RMLV1616AGSD-5S2	RMLV1616AGSD-5S2#AA1	µTSOP (52)	Tray	55ns	0.5µA / 16µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	Dec. 2032
			RMLV1616AGSD-5S2#HA1	µTSOP (52)	Tape & Reel	55ns	0.5µA / 16µA	2.7V ~ 3.6V	-40 ~ 85 °C	Dec. 2032

注：RMLV1616A-Uシリーズは、他製品と同じPLP適用期間を登録予定です。

RENESAS

チップシュリンクと低消費電力化を両立

32Mb/64Mb 製品仕様

量産中

■ 単なる世代交代でなく、消費電力の大幅低減による付加価値を提供します

			0.15μm プロセス	0.11μm プロセス
32Mb FBGA (48) TSOP-I (48) μTSOP (52)	製品ファミリ		R1LV3216**R** series	RMLV3216**A** series
	アクセス時間	tAA	55ns	55ns
	動作電流	Icc1	55mA (Max.)	35mA (Max.)
	スタンバイ電流	ISB1	4μA (Typ.)@25℃ 80μA (Max.)@85℃	0.6μA (Typ.)@25℃ 24μA (Max.)@85℃
	データ保持電圧	VDR	2.0V	1.5V
64Mb (MCP:32Mb x2) FBGA (48) TSOP-I (48) μTSOP (52)	製品ファミリ		R1WV6416**R** series	RMWV6416**A** series
	アクセス時間	tAA	55ns	55ns
	動作電流	Icc1	60mA (Max.)	38mA (Max.)
	スタンバイ電流	ISB1	8μA (Typ.)@25℃ 160μA (Max.)@85℃	1.2μA (Typ.)@25℃ 46μA (Max.)@85℃
	データ保持電圧	VDR	2.0V	1.5V

動作電流
36%低減！

スタンバイ電流
85%低減！

動作電流
36%低減！

スタンバイ電流
85%低減！

基本的な回路構成

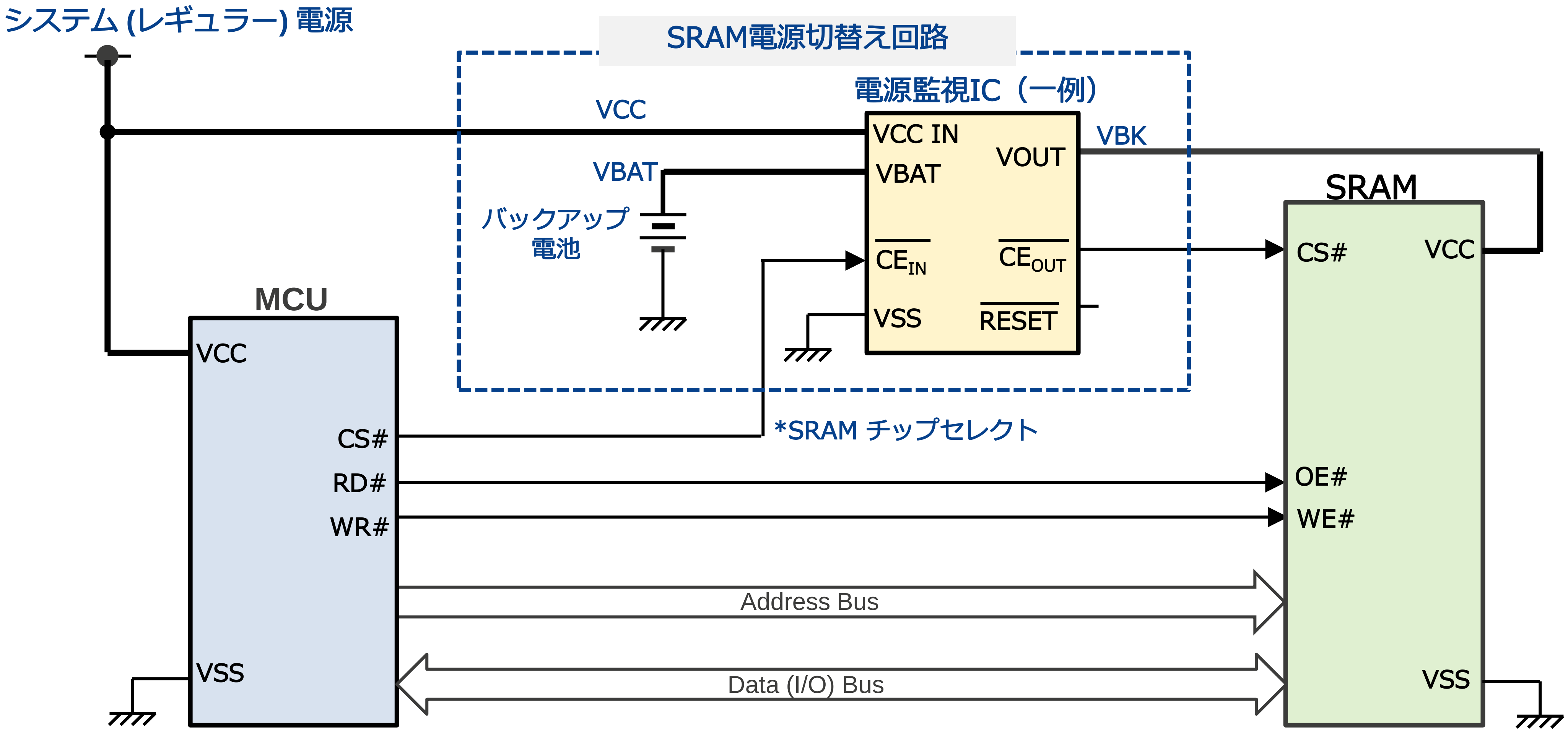
SRAM バッテリーバックアップ

SRAM FAQ で詳細な設計ガイドをご覧下さい

SRAMバッテリーバックアップ回路の設計（推奨される使い方）

SRAMバッテリーバックアップ回路の注意点（推奨されない使い方）

不揮発RAM（NVRAM）を構成し、電源遮断時にもデータを保持する用途
- 低スタンバイ電流　　= 電池の長寿命化に寄与
- 低ソフトエラー発生率 = 長期データ保持への信頼度



技術的課題：ソフトエラーについて

1. メモリの内容が、ごくまれにビット反転を起こし不良として顕在化する現象。
別にSingle Event Upset（SEU）とも呼ばれる。
2. 恒久的なハード不良ではなく、
MCU側から正しいデータに書き直すことができる。

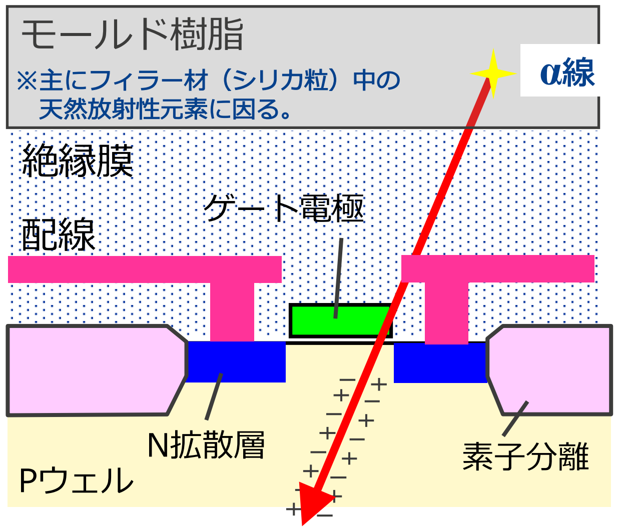


図１．アルファ線によるソフトエラー

3. ’90年代初め頃までは、半導体パッケージ材料にごく微量に含まれる、放射性同位元素から発生するアルファ線（α線）が主因とされた。（図１）

4. ‘90年代以降、半導体デバイスのプロセスルールが0.1µm (100nm)以下に微細化されてくると、
地球外から降り注ぐ宇宙線起因の高エネルギー粒子、
特に中性子によるソフトエラーが顕在化。（図２）

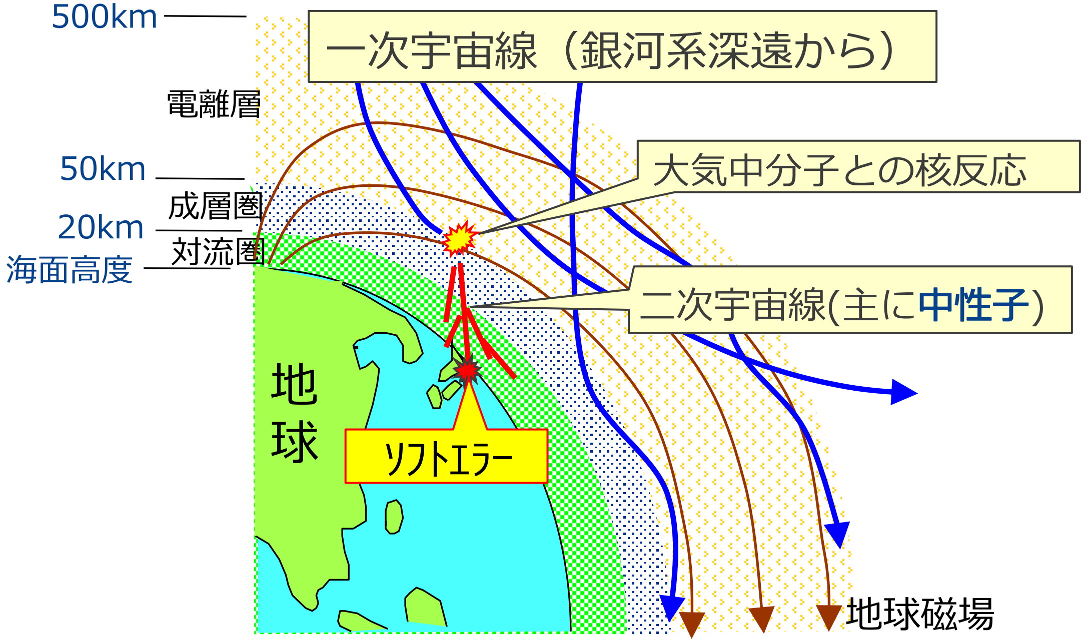


図２．宇宙線（中性子）によるソフトエラー

他社製品との差別化

■ 256Kbから64Mbまで 全ての低消費電力SRAMがソフトエラーフリー！

ソフトエラー対策？

YES　NO　　　✓ 量産中

Supplier	Process	256Kb	1Mb	2Mb	4Mb	8Mb	16Mb	32Mb	64Mb	Remarks
ルネサス LP-SRAM	0.15μm Advanced	✓	✓	✓	✓ (5V品)	0.11μm Advanced へ 世代交代				2004年 量産開始（16Mbから）
	0.11μm Advanced				✓ (3V品)	✓	✓	✓	✓	2013年 量産開始（4Mbから）
A社 LP-SRAM	90nm CMOS, ECC無し	EOL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	90nmプロセス製品 (注)
	65nm CMOS ECC内蔵				✓	✓	✓	✓	✓	65nmプロセス製品 (注)
B社 LP-SRAM	CMOS, ECC無し	✓	✓	✓	✓	✓	✓			32Mb以上の製品無し (注)
	CMOS, ECC内蔵				✓	✓				16Mb以上の製品無し (注)

（注） 一般公開情報や営業情報等に基づくルネサスの認識。
他社殿の公式アナウンス情報ではありません。

ECC: Error Correction Code, or Error Checking and Correction

RENESAS

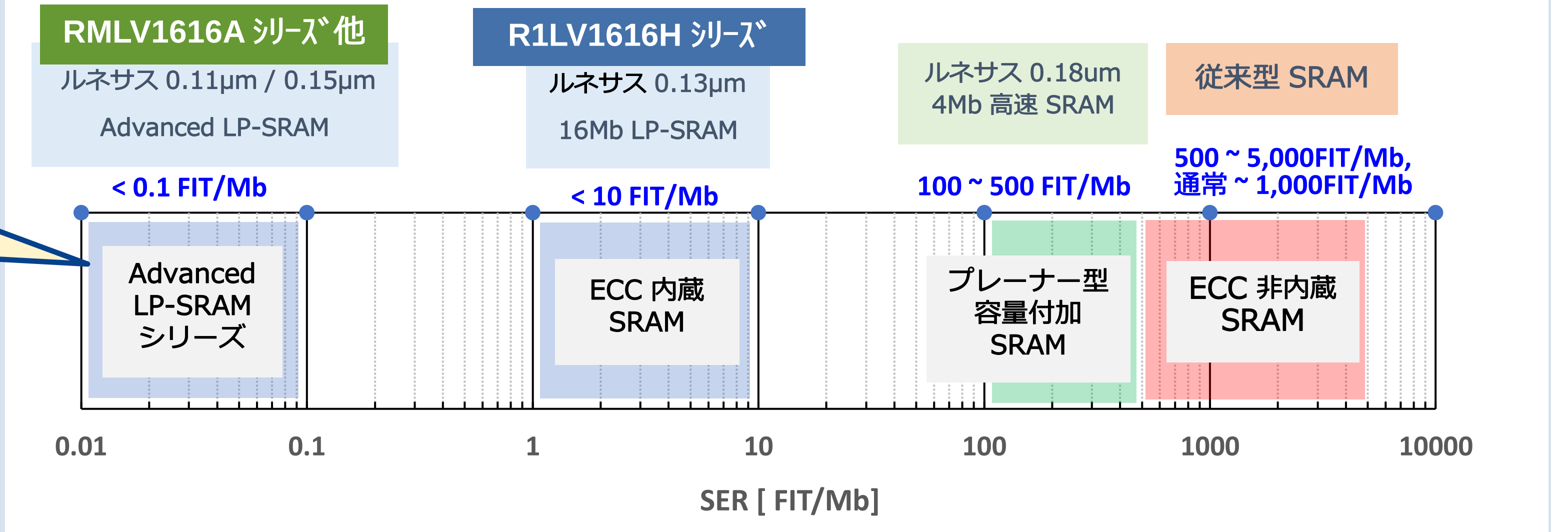
技術比較

ソフトエラー対策

製品シリーズ	ECCを内蔵しているか？	ソフトエラー対策済みか？	具体的手段？	ソフトエラー発生率(実測値)	特長・優位性
Advanced LPSRAM ｼﾘｰｽﾞ (0.11µm / 0.15µm)	NO	YES	独自技術による臨界電荷量(Qcrit)の増加	< 0.04 FIT/Mb [0.11µm] < 0.06 FIT/Mb [0.15µm]	ECC内蔵製品をも上まわる、卓越したソフトエラー耐性
(EOL品) R1LV1616Hｼﾘｰｽﾞ (0.13µm CMOS 16Mb)	YES	YES	ECC内蔵	< 5.5 FIT/Mb	1桁 FIT/Mb以下：産業用途としての実用上、優れたソフトエラー耐性

（注）臨界電荷量 (Qcrit)：ビット反転を起こさせるのに必要な最小の電荷量

Advanced LPSRAMは
ECC内蔵SRAMよりも優秀



SRAM ソフトエラー発生率のオーダー（x10^{n}の桁）比較イメージ

プロセス・デバイス技術
Advanced LPSRAMとは

- ➢ ルネサス独自技術により、高信頼性と低スタンバイ電流を両立させた低消費電力SRAM
- ➢ 記憶ノードにDRAM相当のキャパシタを付加することで ソフトエラー耐性を向上
  ECC内蔵無しでソフトエラーフリー（実力値）を達成！
- ➢ ロードTr.をTFTとすることで Si基板内に寄生サイリスタ(PNPN構造)を作らず ラッチアップフリー

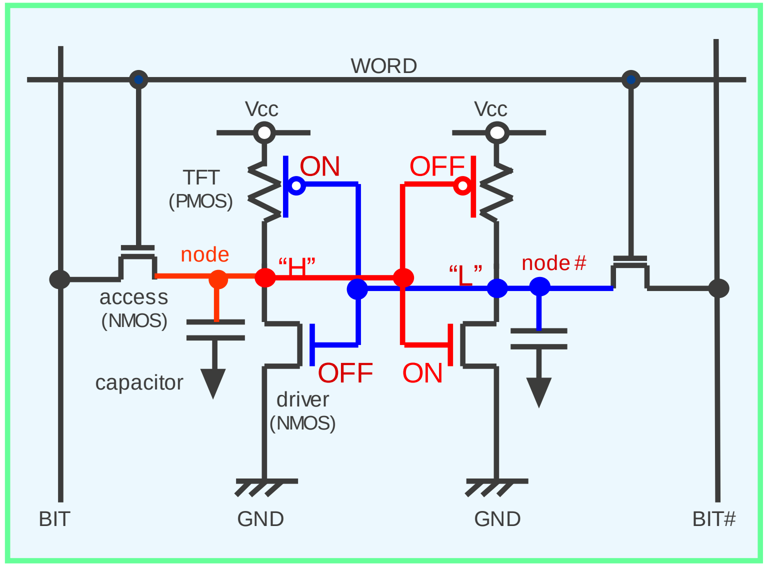
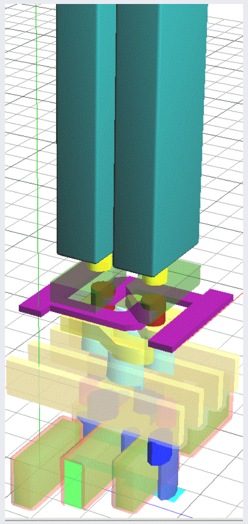


図１．Advanced SRAM等価回路



第2の積層構造：
専用のキャパシタ素子
（寄生容量ではない）

第1の積層構造:
P型TFTをNMOSの
上層に形成
(TFT: thin film transistor)

下部構造:
Si基板にNMOSを形成

ソフトエラーフリー:
臨界電荷量 (Qcrit) を増大し、高エネルギー粒子の入射にも耐えうる、充分な電荷量を確保→SEU (single event upset)への感受性を大幅に低減

ラッチアップ フリー:
Si基板内に 寄生サイリスタ (PNPN構造) が存在せず、
SEL (single event latch-up) が発生しない

低スタンバイ電流:
トランジスタのリーク電流最適化による

図２．Advanced LPSRAM メモリセル 3Dイメージ

低消費電力SRAM
パッケージラインアップ

	SOP	TSOP-I	sTSOP	TSOP-II	μTSOP	FBGA
28pin	256Kb 11.93 / 1.27 / 17.5	256Kb 0.55 / 8 / 13.4				
32pin	1Mb/4Mb 14.1 / 1.27 / 20.75	1Mb 0.5 / 8 / 20	1Mb/2M/4Mb 0.5 / 8 / 13.4	4Mb 11.76 / 1.27 / 20.95	x8 Config.	
44pin				2Mb/4Mb /8Mb 11.76 / 0.8 / 18.41	x8 / x16 Config.	4Mb /8Mb /16Mb /32Mb /64Mb
48pin **(48ball)**		8Mb /16Mb /32Mb /64Mb 0.5 / 12.00 / 20.00			8Mb /16Mb /32Mb /64Mb	8.5 / 7.5
52pin					10.49 / 0.4 / 10.79	

ルネサスは上位互換性のあるパッケージを6種類提供しており、
プリント基板を変更することなく メモリ容量を拡張することができます。

製品ラインアップ

低消費電力SRAM (256Kb ~ 4Mb)

Product Series	Density	Org.	Operating Voltage	Access Time	Standby Current (typ.)	Operating Temperature	Chip Select Option	Package				Mass Production	PLP
								TSOP	SOP	FBGA	µTSOP		
R1LP5256E	256 Kb	x8	4.5 ~ 5.5V	55ns	0.6 µA	-40°C ~ 85°C	1: CS#	✓	✓			Now	Dec. 2032
R1LP0108E	1 Mb	x8	4.5 ~ 5.5V	55ns	0.6 µA	-40°C ~ 85°C	2: CS1#, CS2	✓	✓			Now	Dec. 2032 *Mar. 2031
R1LP0408D	4Mb	x8	4.5 ~ 5.5V	55ns	0.8 µA	-40°C ~ 85°C	1: CS#	✓	✓			Now	Dec. 2032 *Mar. 2031
R1LV5256E	256 Kb	x8	2.7 ~ 3.6V	55ns	0.6 µA	-40°C ~ 85°C	1: CS#	✓	✓			Now	Dec. 2032
R1LV0108E	1 Mb	x8	2.7 ~ 3.6V	55ns	0.6 µA	-40°C ~ 85°C	2: CS1#, CS2	✓	✓			Now	Dec. 2032 *Mar. 2031
R1LV0208BSA	2 Mb	x8	2.7 ~ 3.6V	55ns	1 µA	-40°C ~ 85°C	2: CS1#, CS2	✓				Now	Dec. 2032
R1LV0216BSB	2 Mb	x16	2.7 ~ 3.6V	55ns	1 µA	-40°C ~ 85°C	1: CS#	✓				Now	Dec. 2032
RMLV0408E	4 Mb	x8	2.7 ~ 3.6V	45ns	0.3 µA	-40°C ~ 85°C	1: CS#	✓	✓			Now	Dec. 2032 *Mar. 2031
RMLV0414E	4 Mb	x16	2.7 ~ 3.6V	45ns	0.3 µA	-40°C ~ 85°C	1: CS#	✓				Now	Dec. 2032
RMLV0416E	4 Mb	x16	2.7 ~ 3.6V	45ns	0.3 µA	-40°C ~ 85°C	2: CS1#, CS2	✓		✓		Now	Dec. 2032

＊ TSOP-I (32)とTSOP-II (32)については、2031/3月

※各製品の発注型名（製品仕様＋梱包仕様を指定）は、当社Webにてご確認ください

低消費電力SRAM | Renesas

RENESAS

製品ラインアップ
低消費電力SRAM (8Mb ~ 64Mb)

Product Series	Density	Org.	Operating Voltage	Access Time	Standby Current (typ.)	Operating Temperature	Chip Select Option	Package				Mass Production	PLP
								TSOP	SOP	FBGA	µTSOP		
RMLV0808BGSB	8 Mb	x8	2.4 ~ 3.6V	45ns	0.45 µA	-40°C ~ 85°C	2: CS1#, CS2	✓				Now	Dec. 2032
RMLV0816BGBG	8 Mb	x16	2.4 ~ 3.6V	45ns	0.45 µA	-40°C ~ 85°C	2: CS1#, CS2			✓		Now	Dec. 2032
RMLV0816BGSA	8 Mb	x16	2.4 ~ 3.6V	45ns	0.45 µA	-40°C ~ 85°C	2: CS1#, CS2	✓				Now	Dec. 2032
RMLV0816BGSB	8 Mb	x16	2.4 ~ 3.6V	45ns	0.45 µA	-40°C ~ 85°C	1: CS#	✓				Now	Dec. 2032
RMLV0816BGSD	8 Mb	x16	2.4 ~ 3.6V	45ns	0.45 µA	-40°C ~ 85°C	2: CS1#, CS2				✓	Now	Dec. 2032
RMLV1616A-S	16 Mb	x16	2.7 ~ 3.6V	55ns	0.5 µA	-40°C ~ 85°C	2: CS1#, CS2	✓		✓	✓	Now	Dec. 2032
RMLV1616A-U	16 Mb	x16	2.7 ~ 3.6V	45ns, 55ns	0.4 µA	-40°C ~ 85°C	2: CS1#, CS2	✓		✓		Now	Dec. 2032 予定 (注)
RMLV3216A	32 Mb	x16	2.7 ~ 3.6V	55ns	0.6 µA	-40°C ~ 85°C	2: CS1#, CS2	✓		✓	✓	Now	Dec. 2032
RMWV3216A	32 Mb	x16	2.7 ~ 3.6V	55ns	1 µA	-40°C ~ 85°C	2: CS1#, CS2			✓		Now	Dec. 2032
RMWV6416A	64 Mb	x16	2.7 ~ 3.6V	55ns	1.2 µA	-40°C ~ 85°C	2: CS1#, CS2	✓		✓	✓	Now	Dec. 2032

注：RMLV1616A-Uシリーズは、他製品と同じPLP適用期間を登録予定です。

※各製品の発注型名（製品仕様＋梱包仕様を指定）は、当社Webにてご確認ください

低消費電力SRAM | Renesas

製品ラインアップ
非同期 高速SRAM (4Mb)

Product Series	Density	Org.	Operating Voltage	Access Time	Standby Current (max.) Std. / L-ver. / S-ver.	Operating Temperature	Chip Select Option	Package		Mass Production	PLP (for TSOP)
								TSOP	SOJ		
R1RP0408D-I	4Mb	x8	4.5 ~ 5.5V	12ns	5mA / - / -	-40°C ~ 85°C	1: CS#		✓	Now	-
R1RP0408D-R	4Mb	x8	4.5 ~ 5.5V	12ns	5mA / 1.0mA / -	0°C ~ 70°C	1: CS#		✓	Now	-
R1RP0416D-I	4Mb	x16	4.5 ~ 5.5V	10ns, 12ns	5mA / - / -	-40°C ~ 85°C	1: CS#	✓	✓	Now	Dec. 2032
R1RP0416D-R	4Mb	x16	4.5 ~ 5.5V	10ns, 12ns	5mA / 1.0mA / 0.5mA	0°C ~ 70°C	1: CS#	✓	✓	Now	Dec. 2032
R1RW0408D-I	4Mb	X8	3.0 ~ 3.6V	12ns	5mA / - / -	-40°C ~ 85°C	1: CS#		✓	Now	-
R1RW0408D-R	4Mb	x8	3.0 ~ 3.6V	12ns	5mA / 0.8mA / -	0°C ~ 70°C	1: CS#		✓	Now	-
R1RW0416D-I	4Mb	x16	3.0 ~ 3.6V	10ns, 12ns	5mA / - / -	-40°C ~ 85°C	1: CS#	✓	✓	Now	Dec. 2032
R1RW0416D-R	4Mb	x16	3.0 ~ 3.6V	10ns, 12ns	5mA / 0.8mA / 0.5mA	0°C ~ 70°C	1: CS#	✓	✓	Now	Dec. 2032

※各製品の発注型名（製品仕様＋梱包仕様を指定）は、当社Webにてご確認ください

非同期SRAM | Renesas

RENESAS

低消費電力SRAM 発注型名

R1 L V 5256 E SA - 5 S I #B1

R1 L P 04 08 D SP - 5 S I #B1

RM L V 04 16 E G SB - 4 S 2 #A A 1

RENESAS Memory

Chip configuration

L	LPSRAM, Single chip
W	LPSRAM, Two chips

Operating Voltage

V	3V
P	5V

Memory Density

5256	256Kb (x8)
01	1Mb
02	2Mb
04	4Mb
08	8Mb
16	16Mb
32	32Mb
64	64Mb

Bus Width

08	x8
16	x16

Chip Generation

Industrial Grade

Package Type

SA	TSOP-I (256Kb/8Mb/16Mb/32Mb/64Mb) sTSOP (1Mb/2Mb/4Mb)
SB	TSOP-II
SD	µTSOP
SF	TSOP-I (1Mb)
SP	SOP (256Kb, 4Mb)
SN	SOP (1Mb)
BG	FBGA

Access time

5	55 ns
4	45 ns

Stand-by current / Data retention current

S	Low power version
U	Ultra Low power version

Operating Temperature

R	0 ~ 70°C
I	-40 ~ 85°C
2	-40 ~ 85°C

Packing

A	Tray
C	Magazine
H	Tape & Reel (TSOP-II, µTSOP, SOP)
K	Tape & Reel (FBGA, TSOP-I, sTSOP)

Environment

A	Pb free (pure-Tin plating)
C	Pb free (non-pure-Tin plating)

Assembly Site Rev. , etc.

0	Rev. Code
1	Rev. Code

Packing, Environmental

	Packing	Environmental
#B0 / #B1	Tray or Magazine	Pb free
#S0 / #S1	Tape & Reel	Pb free

RENESAS

高速 4Mb SRAM 発注型名

R1 R W 04 16 D SB - 2 P I #D1

RENESAS Memory (R1)

Fast SRAM (R)

Operation Voltage (W)

W	3.3V
P	5V

Memory density (04)

04	4Mb

Bus Width (16)

08	x8
16	x16

Chip generation (D)

Package type (SB)

GE	SOJ
SB	TSOP-II

Access time (2)

2	12 ns
0	10 ns

Stand by current / Data retention current (P)

P	Standard
L	Low power version
S	Super Low power version

Operating Temperature (I)

R	0 ~ 70°C
I	-40 ~ 85°C

Packing, Environmental (#D1)

	Packing	Environmental
#B0 / #B1	Magazine (SOJ)	Pb free
#D0 / #D1	Tray (TSOP)	Pb free
#S0 / #S1	Tape & Reel	Pb free

RENESAS

Renesas.com