

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願い申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日  
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

## 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用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無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とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

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

# 4513 グループ、4518 グループ

## 4513 グループと 4518 グループの相違点

### 1. 4513 グループと 4518 グループの相違点

項目		4513 グループ	4518 グループ	
CPU	TABP 命令 注 1	10 ビット ROM 中下位 8 ビットのみ参照可能 (レジスタ A,B)	10 ビット ROM 全部参照可能 (レジスタ A,B,D)	
	最短命令実行時間	0.75 $\mu$ s ( $f(X_{IN})=4.0$ MHz)	0.5 $\mu$ s ( $f(X_{IN})=6.0$ MHz)	
入出力端子	D 注 2	Nch 出力 入力電圧 : $V_{SS} \sim 12V$	Nch/CMOS 出力切り替え可能 入力電圧 : $V_{SS} \sim V_{DD}$	
	P0	Nch 出力	Nch/CMOS 出力切り替え可能	
	P1	Nch 出力	Nch/CMOS 出力切り替え可能	
	P2	入力ポート	入出力ポート	
	P6	なし	あり。アナログ端子と兼用	
	P0、P1 プルアップトランジスタ制御	2 ポート単位	1 ポート単位	
	注 3 INT0、INT1 端子の入力制御	なし	あり	
タイマ	プリスケアラ		分周器 (4 分周/16 分周)	8 ビットプログラマブルタイマ
	タイマ 1	カウントソース	ORCLK	INSTCK、ORCLK、 $X_{IN}$ 、CNTR0
		タイマ 1 カウント自動停止回路	なし	あり
		周期/パルス幅計測機能	なし	あり
	タイマ 2	カウントソース 注 4	T1UDF、ORCLK、CNTR0、WDTUDF	T1UDF、ORCLK、STCK、PWMOUT
	タイマ 3	カウントソース	T2UDF、ORCLK	T2UDF、ORCLK、CNTR1、PWMOUT
		タイマ 3 カウント自動停止回路	なし	あり
		CNTR1 出力(PWM)制御	なし	あり
	タイマ 4	カウントソース 注 5	T3UDF、ORCLK、CNTR1	ORCLK/2、 $X_{IN}$
		リロードレジスタ 注 6	1 本 (R4)	2 本 (R4L、R4H)
		PWM 出力機能	なし	あり
	CNTR0 入力		タイマ 2 カウントソース (立ち上がりエッジ)	タイマ 1 カウントソース (立ち上がり/立ち下がり切り替え可)
	CNTR0 出力		T1UDF/2 T1UDF/2 と T2UDF/2 の AND 信号	T1UDF/2 T2UDF/2
	CNTR1 入力		タイマ 4 カウントソース (立ち上がりエッジ)	タイマ 3 カウントソース (立ち上がり/立ち下がり切り替え可)
	CNTR1 出力		T3UDF/2 T3UDF/2 と T4UDF/2 の AND 信号	PWM 出力 (タイマ 4)
	ウォッチドッグタイマ	リセット時 注 7	無効。WRST 命令実行で有効	有効。DWDWT 命令と WRST 命令の連続実行で無効
		WRST 命令 注 7	(WDF1) $\leftarrow$ 0、(WEF) $\leftarrow$ 1	(WDF1)=1?、スキップ後(WDF1) $\leftarrow$ 0
WRST 命令実行周期		32766 マシンサイクルまでに WRST 命令実行	65534 マシンサイクルまでに WRST 命令実行	
RAM バックアップ		RAM バックアップからの復帰後、無効	RAM バックアップからの復帰後、有効	
A/D コンバータ	電源電圧 注 8	3.0V-5.5V	2.0V-5.5V (マスク)、3.0V-5.5V(OTP)	
	A/D 変換クロック (ADCK)	INSTCK/6	INSTCK/6、INSTCK/12、INSTCK/24、INSTCK/48 f(RING)/6、f(RING)/12、f(RING)/24、f(RING)/48	

項目		4513 グループ	4518 グループ	
A/D コンバータ	端子機能	AIN0~AIN3 注 9 アナログ入力専用端子 (AIN0/CMP0~AIN3/CMP1+)	入出力ポートとの兼用端子(P60/AIN0~P63/AIN3) 端子機能切り替え (アナログ入力/ポート入出力)	
	A/D 変換時間	62 マシンサイクル	2 マシンサイクル+10/ f (ADCK)	
	コンパレータ比較時間	8 マシンサイクル	2 マシンサイクル+1/ f (ADCK)	
電圧比較器		あり	なし	
シリアル I/O	同期クロック	外部、INSTCK/8、INSTCK/4	外部、INSTCK/8、INSTCK/4、INSTCK/2	
	ポート機能選択	2 パターンから選択	4 パターンから選択	
リセット	リセット解除タイミング	f(XIN)を 16892~16895 回カウント後	f(RING)を 120~144 回カウント後	
	パワーオンリセット回路	なし	あり	
	SRST 命令 注 10	なし	あり	
	RESET 端子内蔵プルアップトランジスタ	なし	あり	
電圧低下検出回路	動作状態	VDCE 端子="L"	停止	
		VDCE 端子="H"	CPU 動作時：動作 RAM バックアップ時：停止	
	検出電圧ヒステリシス	なし	あり (標準 0.2V)	
RAM バックアップ	外部ウエイクアップ信号	P0 注 11	立ち下がりエッジ	
		P1 注 11	立ち下がりエッジ	
	有効波形	INT0、INT1 注 11	H/L レベル	H/L レベル、立ち上がり/立ち下がりエッジ切り替え可
		注 12	INT0、INT1 ウエイクアップ機能	常時有効
クロック制御	オンチップオシレータ	なし	あり	
	メインクロック	セラミック発振	セラミック発振、RC 発振、水晶発振	
	システムクロック	高速モード：f(XIN) 中速モード：f(XIN)/2	スルーモード：f(XIN)、f(RING) 2 分周モード：f(XIN)/2、f(RING)/2 4 分周モード：f(XIN)/4、f(RING)/4 8 分周モード：f(XIN)/8、f(RING)/8	
電気的特性	電源電圧	2.0V-5.5V (マスク) 動作モードによる	1.8V-5.5V(マスク) 動作モードによる	
	RAM 保持電圧	1.8V (マスク)、2.0V(OTP)	1.6V (マスク)、2.0V(OTP)	

- 注
- D レジスタが変化します。
  - 入力電圧の上限は  $V_{DD}$  です。
  - 入出力端子構造の相違により、使用しない端子の処理が異なるものもあります。
  - CNTR0 入力のカウント機能はタイマ 1 に移動し、ウォッチドッグタイマのアンダフローカウント機能はありません。
  - CNTR1 入力のカウント機能はタイマ 3 に移動しました。
  - T4AB 命令は、R4L への格納になります。
  - リセット時、ウォッチドッグ機能は有効になり、WRST 命令の機能が異なります。
  - 20°C~85°Cにて精度保証している電圧です。
  - アナログ入力に設定した端子は、ポートとして機能しません。
  - プログラムによるコールドスタートが可能です。
  - ウェイクアップさせる信号の有効波形を選択できます。
  - 発振回路の相違により、状態遷移が変わっています。また、オンチップオシレータや水晶発振 (32kHz)による動作で、超低消費電流動作が可能です。
  - M34518M2-XXXSP/FP の RAM は、256 語です。(M34513M2-XXXSP/FP の RAM は、128 語)
  - ワンタイム PROM 版は、M34518E8SP/FP のみです。E4 はありません。

上表は、相違点を示したものであり、すべての仕様や規格を示しているものではありません。  
また、基本的に各機能の仕様は強化されており、レジスタ機能も異なります。  
詳細仕様及び電気的特性を必ずデータシートでご確認ください。

## 2. 参考ドキュメント

### データシート

4518 グループデータシート

4513/4514 グループデータシート

(最新版はルネサステクノロジホームページから入手してください。)

### ユーザーズマニュアル

4513/4514 グループユーザーズマニュアル

(最新版はルネサステクノロジホームページから入手してください。)

### テクニカルニュース/テクニカルアップデート

(最新版はルネサステクノロジホームページから入手してください。)

## ホームページとサポート窓口

ルネサス テクノロジ ホームページ

<http://japan.renesas.com/>

お問合せ先

<http://japan.renesas.com/inquiry>

[csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)

## 改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
2.01	2004.07.14	—	応用技術資料として発行
2.02	2005.03.18	—	アプリケーションノートに様式変更して発行
3.00	2007.05.18	2	電圧低下検出回路の項目追加

### 本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様に用途に応じた適切な弊社製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について弊社または第三者の知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾または保証するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例など全ての情報の使用に起因する損害、第三者の知的財産権その他の権利に対する侵害に関し、弊社は責任を負いません。
3. 本資料に記載の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、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、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、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
4. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの全ての情報は本資料発行時点のものであり、弊社は本資料に記載した製品または仕様等を予告なしに変更することがあります。弊社の半導体製品のご購入およびご使用に当たりますは、事前に弊社営業窓口で最新の情報をご確認頂きますとともに、弊社ホームページ (<http://www.renesas.com>) などを通じて公開される情報に常にご注意下さい。
5. 本資料に記載した情報は、正確を期すため慎重に制作したのですが、万一本資料の記述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、弊社はその責任を負いません。
6. 本資料に記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を流用する場合は、流用する情報を単独で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断して下さい。弊社は、適用可否に対する責任を負いません。
7. 本資料に記載された製品は、各種安全装置や運輸・交通用、医療用、燃焼制御用、航空宇宙用、原子力、海底中継用の機器・システムなど、その故障や誤動作が直接人命を脅かしあるいは人体に危害を及ぼすおそれのあるような機器・システムや特に高度な品質・信頼性が要求される機器・システムでの使用を意図して設計、製造されたものではありません（弊社が自動車用と指定する製品を自動車に使用する場合を除きます）。これらの用途に利用されることをご検討の際には、必ず事前に弊社営業窓口へご照会下さい。なお、上記用途に使用されたことにより発生した損害等について弊社はその責任を負いかねますのでご了承願います。
8. 第7項にかかわらず、本資料に記載された製品は、下記の用途には使用しないで下さい。これらの用途に使用されたことにより発生した損害等につきましては、弊社は一切の責任を負いません。
  - 1) 生命維持装置。
  - 2) 人体に埋め込み使用するもの。
  - 3) 治療行為（患部切り出し、薬剤投与等）を行なうもの。
  - 4) その他、直接人命に影響を与えるもの。
9. 本資料に記載された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、実装条件およびその他諸条件につきましては、弊社保証範囲内でご使用ください。弊社保証値を越えて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、弊社はその責任を負いません。
10. 弊社は製品の品質及および信頼性の向上に努めておりますが、特に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。弊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、誤動作防止設計などの安全設計（含むハードウェアおよびソフトウェア）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致します。
11. 本資料に記載の製品は、これを搭載した製品から剥がれた場合、幼児が口に入れて誤飲する等の事故の危険性があります。お客様の製品への実装後に容易に本製品が剥がれることがなきよう、お客様の責任において十分な安全設計をお願いします。お客様の製品から剥がれた場合の事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
12. 本資料の全部または一部を弊社の文書による事前の承諾なしに転載または複製することを固くお断り致します。
13. 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弊社営業窓口までご照会下さい。