

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がその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

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

NPN シリコン RF トランジスタ

高周波低ひずみ増幅用

4 ピン・パワー・ミニモールド

特 徴

- 高利得： $|S_{21e}|^2 = 10 \text{ dB TYP. @ } V_{CE} = 5 \text{ V, } I_C = 50 \text{ mA, } f = 1 \text{ GHz}$
- 低ひずみ，低電圧： $IM_2 = -55 \text{ dB TYP.}, IM_3 = -76 \text{ dB TYP. @ } V_{CE} = 5 \text{ V, } I_C = 50 \text{ mA, } V_{in} = 105 \text{ dB}\mu\text{V}/75\Omega$
- 2SC4703 のゲインを改良した 4 ピン・パワー・ミニモールド・パッケージ

★ オーダ情報

オーダ名称	包装個数	包装形態
2SC5338	25 個 (バラ品)	・ マガジン・ケース
2SC5338-T1	1 k 個/リール	・ 12 mm 幅エンボス式テーピング ・ コレクタが送り穴方向

備考 評価用サンプルのオーダについては，販売員にお問い合わせください。
25 個単位で対応いたします。

絶対最大定格 ($T_A = +25^\circ\text{C}$)

項 目	略 号	定 格	単 位
コレクタ・ベース間電圧	V_{CBO}	25	V
コレクタ・エミッタ間電圧	V_{CEO}	12	V
エミッタ・ベース間電圧	V_{EBO}	2.5	V
コレクタ電流	I_C	150	mA
全損失	P_{tot} 注	1.8	W
ジャンクション温度	T_j	150	$^\circ\text{C}$
保存温度	T_{stg}	- 65 ~ + 150	$^\circ\text{C}$

注 16 cm² × 0.7 mm (t) のセラミック基板実装時

本製品は高周波プロセスを用いていますので，静電気などの過大入力にご注意ください。

本資料の内容は，予告なく変更することがありますので，最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

電気的特性 (T_A = +25°C)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
DC 特性						
コレクタシャ断電流	I _{CBO}	V _{CB} = 20 V, I _E = 0 mA	—	—	1.5	μA
エミッタシャ断電流	I _{EBO}	V _{BE} = 2 V, I _C = 0 mA	—	—	1.5	μA
直流電流増幅率	h _{FE} ^{注1}	V _{CE} = 5 V, I _C = 50 mA	50	—	250	—
RF 特性						
利得帯域幅積	f _T	V _{CE} = 5 V, I _C = 50 mA	—	6.0	—	GHz
順方向伝達利得	S _{21e} ²	V _{CE} = 5 V, I _C = 50 mA, f = 1 GHz	8.5	10	—	dB
雑音指数	NF	V _{CE} = 5 V, I _C = 50 mA, f = 1 GHz	—	—	3.5	dB
帰還容量	C _{re} ^{注2}	V _{CB} = 5 V, I _E = 0 mA, f = 1 MHz	—	1.0	2.0	pF
2 次相互変調ひずみ	IM ₂	I _C = 50 mA, V _{in} = 105 dBμV/75 Ω, f = 190 - 90 MHz	V _{CE} = 5 V	—	- 55	dB
			V _{CE} = 10 V	—	- 63	
3 次相互変調ひずみ	IM ₃	I _C = 50 mA, V _{in} = 105 dBμV/75 Ω, f = 2 × 190 - 200 MHz	V _{CE} = 5 V	—	- 76	dB
			V _{CE} = 10 V	—	- 83	

注 1. パルス測定 : PW ≤ 350 μs , Duty Cycle ≤ 2%

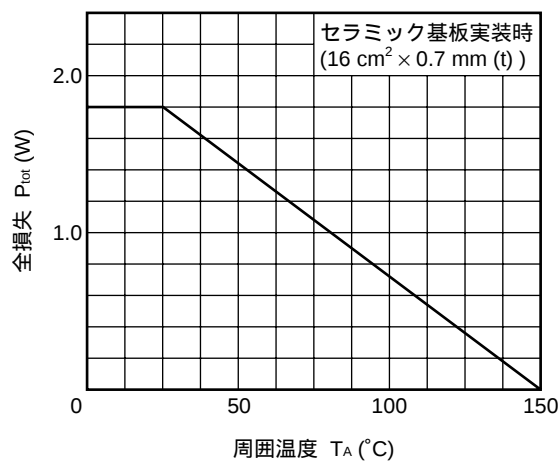
2. エミッタを接地した際のコレクタ・ベース間容量

h_{FE} 規格区分

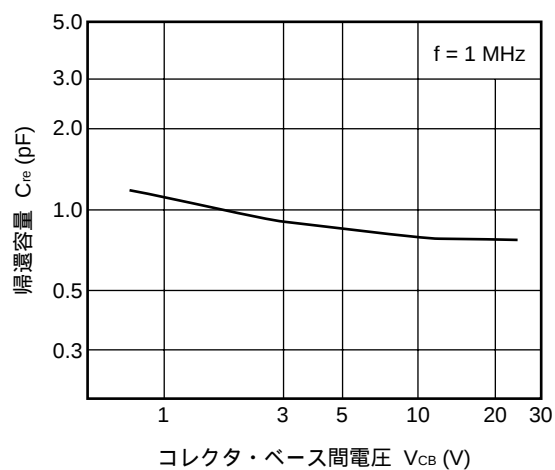
規格区分	SH	SF	SE
捺 印	SH	SF	SE
h _{FE} 値	50 ~ 100	80 ~ 160	125 ~ 250

★ 特性曲線（特に指定のないかぎり， $T_A = +25^\circ\text{C}$ ）

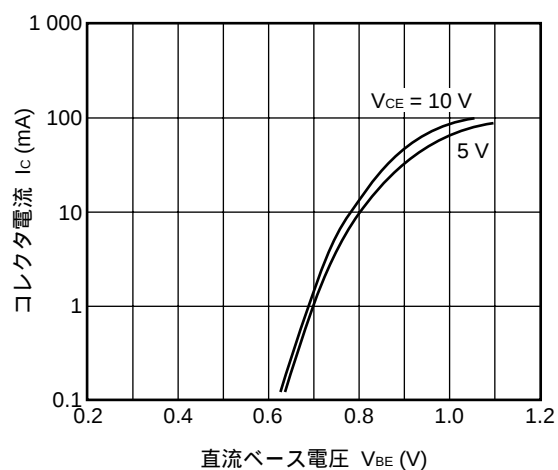
全損失 vs. 周囲温度



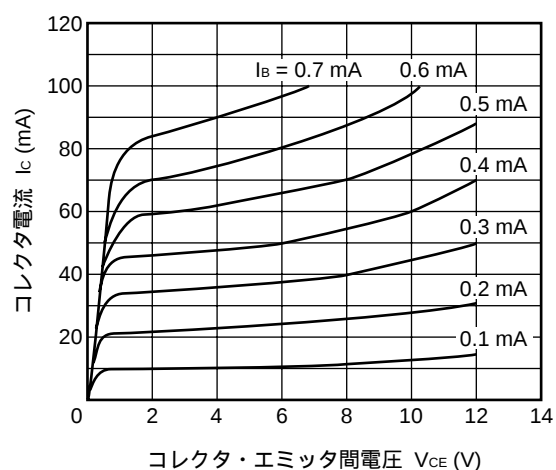
帰還容量 vs. コレクタ・ベース間電圧



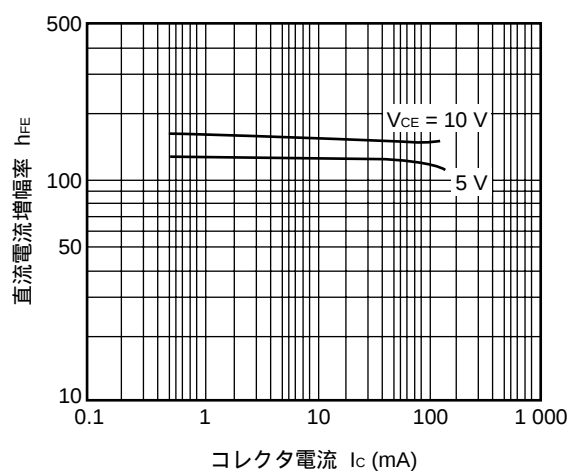
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



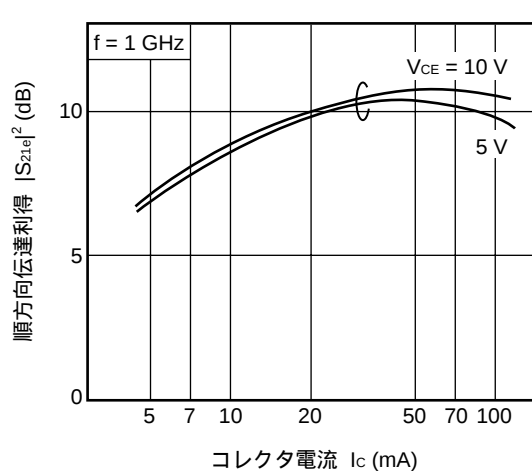
コレクタ電流 vs. コレクタ・エミッタ間電圧



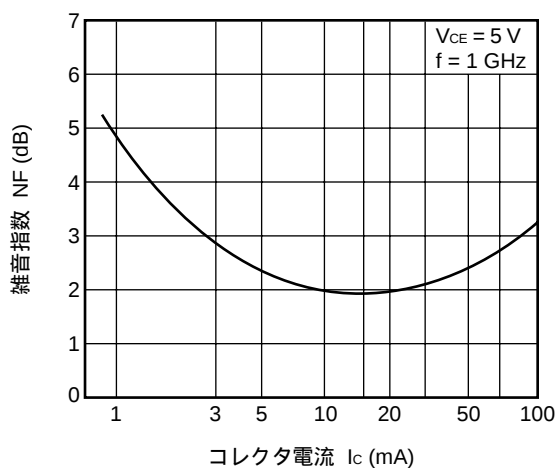
直流電流増幅率 vs. コレクタ電流



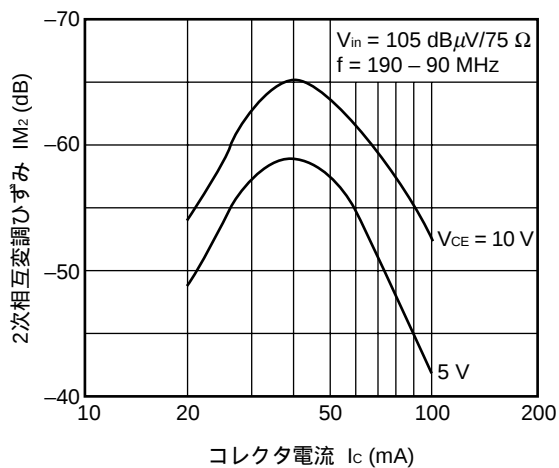
順方向伝達利得 vs. コレクタ電流



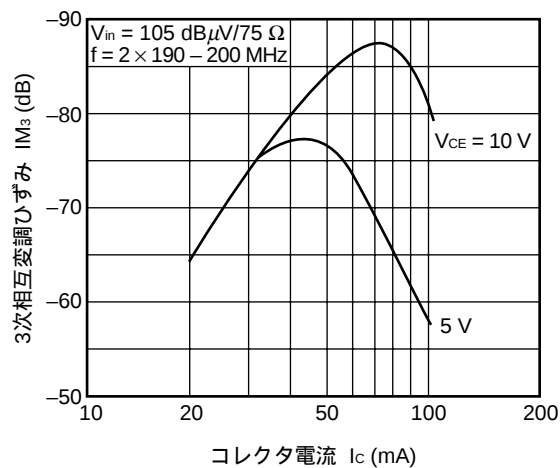
雑音指数 vs. コレクタ電流



IM₂ vs. コレクタ電流



IM₃ vs. コレクタ電流



備考 グラフ中の値は参考値を示します。

S パラメータ

 $V_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 50\text{ mA}$

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.642	-61.5	19.689	138.5	0.026	64.9	0.603	-39.7
0.2	0.521	-103.0	13.393	116.8	0.045	53.1	0.461	-62.1
0.3	0.464	-123.8	9.708	106.3	0.053	57.8	0.359	-72.8
0.4	0.428	-137.2	7.480	99.5	0.059	62.1	0.304	-75.7
0.5	0.408	-147.7	6.078	94.5	0.072	63.7	0.289	-79.4
0.6	0.390	-154.3	5.104	91.3	0.080	65.9	0.275	-83.2
0.7	0.374	-161.1	4.394	88.6	0.088	66.2	0.277	-82.8
0.8	0.360	-163.9	3.880	86.2	0.097	68.9	0.261	-85.0
0.9	0.348	-168.0	3.527	84.5	0.110	72.1	0.271	-81.6
1.0	0.351	-175.1	3.224	83.3	0.119	72.0	0.268	-79.9
1.1	0.329	-179.9	3.111	81.8	0.125	76.4	0.276	-75.5
1.2	0.328	179.8	3.078	78.9	0.144	73.7	0.321	-75.3
1.3	0.319	171.9	2.914	69.6	0.157	77.8	0.320	-82.4
1.4	0.297	168.9	2.501	66.2	0.166	75.7	0.291	-83.6
1.5	0.307	165.2	2.285	65.3	0.182	77.7	0.325	-83.4
1.6	0.308	159.6	2.115	63.9	0.192	77.7	0.305	-82.7
1.7	0.303	156.6	1.993	62.9	0.201	77.4	0.313	-81.7
1.8	0.309	154.1	1.880	62.0	0.219	75.5	0.327	-83.5
1.9	0.312	150.3	1.786	60.8	0.222	74.9	0.321	-86.3
2.0	0.315	148.4	1.704	59.9	0.242	75.9	0.341	-91.2

 $V_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 100\text{ mA}$

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.647	-73.2	21.091	134.7	0.039	58.3	0.793	-45.3
0.2	0.529	-112.8	13.280	113.6	0.060	53.9	0.561	-71.0
0.3	0.480	-133.5	9.390	103.3	0.072	54.2	0.409	-82.3
0.4	0.459	-146.3	7.213	96.7	0.079	55.6	0.360	-86.1
0.5	0.443	-155.4	5.826	92.0	0.090	58.6	0.333	-90.2
0.6	0.424	-160.9	4.890	89.2	0.102	57.6	0.315	-95.6
0.7	0.406	-166.8	4.206	86.9	0.111	61.4	0.297	-96.0
0.8	0.401	-169.8	3.711	84.3	0.120	64.2	0.292	-95.6
0.9	0.396	-173.9	3.372	82.7	0.135	66.9	0.288	-93.9
1.0	0.391	-178.9	3.093	81.8	0.143	67.0	0.294	-91.3
1.1	0.361	176.3	2.950	80.4	0.157	67.4	0.298	-86.5
1.2	0.366	175.3	2.984	77.2	0.166	67.9	0.338	-86.4
1.3	0.363	167.7	2.788	67.5	0.178	68.5	0.359	-94.6
1.4	0.337	165.3	2.413	64.6	0.192	71.3	0.320	-95.5
1.5	0.352	160.9	2.194	63.4	0.210	70.8	0.322	-96.3
1.6	0.349	157.0	2.017	61.7	0.220	68.8	0.314	-92.3
1.7	0.352	154.7	1.900	60.9	0.236	69.4	0.329	-91.1
1.8	0.353	152.0	1.810	60.3	0.248	69.1	0.339	-93.7
1.9	0.354	147.9	1.730	58.8	0.252	68.8	0.336	-98.1
2.0	0.354	146.6	1.633	57.8	0.261	66.2	0.342	-98.2

$V_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 50\text{ mA}$

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.699	-59.3	21.061	140.1	0.037	68.2	0.860	-37.6
0.2	0.540	-97.0	14.088	118.4	0.057	57.8	0.629	-62.0
0.3	0.461	-119.1	10.216	107.1	0.066	55.0	0.464	-72.1
0.4	0.423	-133.2	7.898	99.9	0.076	56.4	0.409	-77.1
0.5	0.403	-144.4	6.431	95.0	0.087	56.6	0.375	-80.6
0.6	0.383	-150.8	5.407	91.8	0.099	58.7	0.363	-86.2
0.7	0.355	-158.1	4.640	89.3	0.110	59.6	0.327	-87.7
0.8	0.338	-161.3	4.093	86.7	0.118	61.4	0.323	-87.8
0.9	0.333	-165.1	3.723	84.9	0.129	63.9	0.310	-86.0
1.0	0.322	-172.7	3.406	84.0	0.137	66.0	0.324	-83.2
1.1	0.303	-177.8	3.245	82.6	0.150	65.6	0.333	-79.9
1.2	0.306	-178.3	3.278	79.5	0.159	66.2	0.371	-80.5
1.3	0.295	171.3	3.074	69.9	0.168	67.6	0.377	-86.5
1.4	0.276	171.0	2.644	67.0	0.180	69.7	0.347	-86.7
1.5	0.283	164.5	2.397	66.2	0.198	70.5	0.363	-88.4
1.6	0.282	159.5	2.208	64.7	0.208	69.1	0.342	-85.6
1.7	0.283	157.3	2.088	64.1	0.220	70.0	0.344	-86.0
1.8	0.287	154.8	1.986	62.6	0.232	70.0	0.366	-87.8
1.9	0.290	150.4	1.886	61.7	0.247	69.4	0.371	-89.3
2.0	0.300	148.7	1.787	60.7	0.254	68.4	0.361	-92.9

 $V_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 100\text{ mA}$

Frequency (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)	MAG.	ANG. (deg.)
0.1	0.651	-64.8	21.694	136.2	0.029	62.4	0.588	-43.4
0.2	0.520	-106.4	14.288	114.6	0.042	53.0	0.435	-62.7
0.3	0.460	-126.5	10.214	104.5	0.051	56.6	0.330	-73.0
0.4	0.420	-140.1	7.822	98.1	0.061	58.4	0.284	-77.1
0.5	0.395	-150.0	6.355	93.2	0.070	65.6	0.270	-78.8
0.6	0.384	-156.3	5.314	90.3	0.077	67.0	0.257	-82.2
0.7	0.367	-162.9	4.569	87.8	0.089	70.9	0.258	-82.1
0.8	0.350	-165.5	4.037	85.6	0.095	71.6	0.241	-82.9
0.9	0.343	-169.3	3.649	83.8	0.106	72.5	0.257	-79.5
1.0	0.339	-177.1	3.353	82.8	0.117	73.9	0.258	-79.3
1.1	0.316	177.9	3.193	81.0	0.125	75.0	0.261	-73.6
1.2	0.315	179.4	3.217	78.4	0.142	75.5	0.311	-72.3
1.3	0.309	170.1	3.026	69.1	0.152	78.1	0.324	-80.4
1.4	0.287	165.6	2.592	65.9	0.164	75.6	0.280	-81.0
1.5	0.303	161.9	2.374	65.2	0.173	80.5	0.308	-82.6
1.6	0.293	157.9	2.179	63.5	0.187	78.1	0.295	-81.4
1.7	0.301	153.7	2.054	62.4	0.200	78.2	0.307	-78.7
1.8	0.303	150.7	1.945	61.4	0.214	75.9	0.313	-82.1
1.9	0.306	148.8	1.840	60.5	0.225	75.4	0.321	-82.8
2.0	0.311	147.2	1.753	59.7	0.240	75.0	0.332	-86.9

- 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。
- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「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の上ご使用願います。

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

特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器

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、生命維持のための装置またはシステム等

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。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

M7 98.8

—— お問い合わせ先 ——

【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン
(電話：午前 9:00～12:00、午後 1:00～5:00)

電 話 : 044-435-9494
FAX : 044-435-9608
E-mail : info@lsi.nec.co.jp

【営業関係お問い合わせ先】

第一販売事業部	第二販売事業部	第三販売事業部
東 京 (03)3798-6106, 6107, 6108	東 京 (03)3798-6110, 6111, 6112	東 京 (03)3798-6151, 6155, 6586, 1622, 1623, 6156
大 阪 (06)6945-3178, 3200, 3208, 3212	立 川 (042)526-5981, 6167	水 戸 (029)226-1702
広 島 (082)242-5504	松 本 (0263)35-1662	前 橋 (027)243-6060
仙 台 (022)267-8740	静 岡 (054)254-4794	鳥 取 (0857)27-5313
郡 山 (024)923-5591	金 沢 (076)232-7303	太 田 (0276)46-4014
千 葉 (043)238-8116	松 山 (089)945-4149	名古屋 (052)222-2170, 2190
		福 岡 (092)261-2806

【資料の請求先】

上記営業関係お問い合わせ先またはNEC特約店へお申しつけください。

【NECエレクトロニクス ホームページ】

NECエレクトロニクスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス) <http://www.ic.nec.co.jp/>