

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エピタキシャル形シリコントランジスタ
マイクロ波低雑音増幅用4ピン・ミニモールド

特 徴

- 低雑音，高利得
- 低電圧での動作が可能。
- 帰還容量が小さい。

$C_{re} = 0.3 \text{ pF TYP.}$

オーダ情報

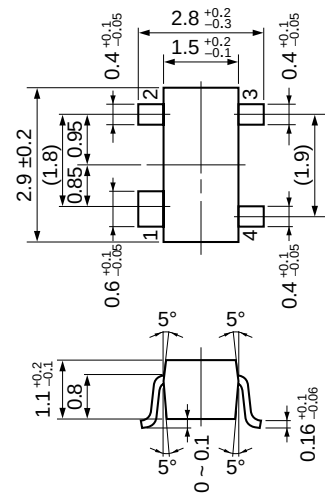
オーダ名称	包装数量	包装形態
2SC4957-T1	3 kpcs/リール	8 mm幅エンボステーピング。 3 ピン（ベース），4 ピン（エミッタ）送り穴方向。
2SC4957-T2	3 kpcs/リール	8 mm幅エンボステーピング。 1 ピン（コレクタ），2 ピン（エミッタ）送り穴方向。

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
(50 pcs単位で対応)。

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}	9	V
コレクタ・エミッタ間電圧	V_{CEO}	6	V
エミッタ・ベース間電圧	V_{EBO}	2	V
コレクタ電流	I_C	30	mA
全損失	P_T	180	mW
ジャンクション温度	T_j	150	$^\circ\text{C}$
保存温度	T_{stg}	$-65 \sim +150$	$^\circ\text{C}$

外形図 (単位: mm)



電極接続

1. コレクタ
2. エミッタ
3. ベース
4. エミッタ

高周波プロセスを使用していますので，静電気等の過大入力にご注意願います。

電気的特性 ($T_A = 25^\circ\text{C}$)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
コレクタシャ断電流	I_{CBO}	$V_{CB} = 5\text{ V}, I_E = 0$			0.1	μA
エミッタシャ断電流	I_{EBO}	$V_{EB} = 1\text{ V}, I_C = 0$			0.1	μA
直流電流増幅率	h_{FE}	$V_{CE} = 3\text{ V}, I_C = 10\text{ mA}$ 注1	75		150	
利得帯域幅積	f_T	$V_{CE} = 3\text{ V}, I_C = 10\text{ mA}, f = 2.0\text{ GHz}$		12		GHz
帰還容量	C_{re}	$V_{CB} = 3\text{ V}, I_E = 0, f = 1\text{ MHz}$ 注2		0.3	0.5	pF
順方向伝達利得	$ S_{21e} ^2$	$V_{CE} = 3\text{ V}, I_C = 10\text{ mA}, f = 2.0\text{ GHz}$	9	11		dB
雑音指数	NF	$V_{CE} = 3\text{ V}, I_C = 3\text{ mA}, f = 2.0\text{ GHz}$		1.5	2.5	dB

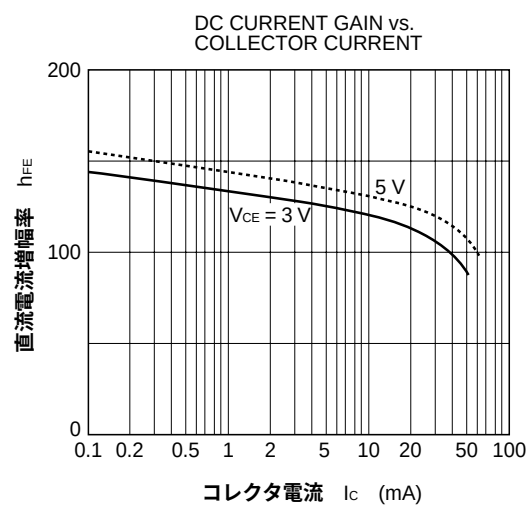
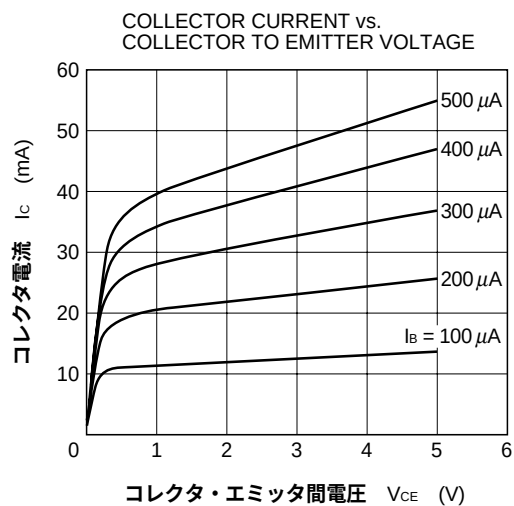
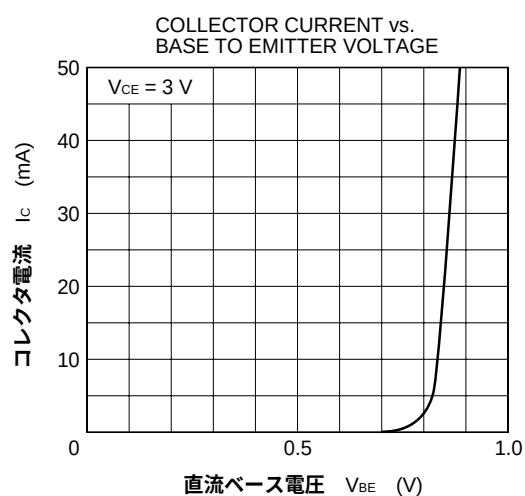
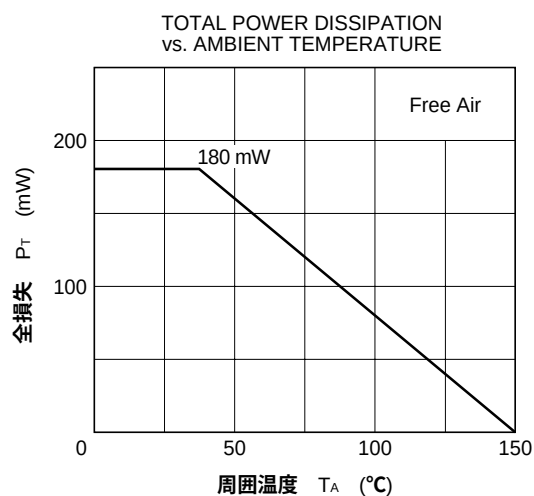
注1. パルス測定 $PW \leq 350\text{ }\mu\text{s}$, Duty Cycle $\leq 2\%$, Pulsed

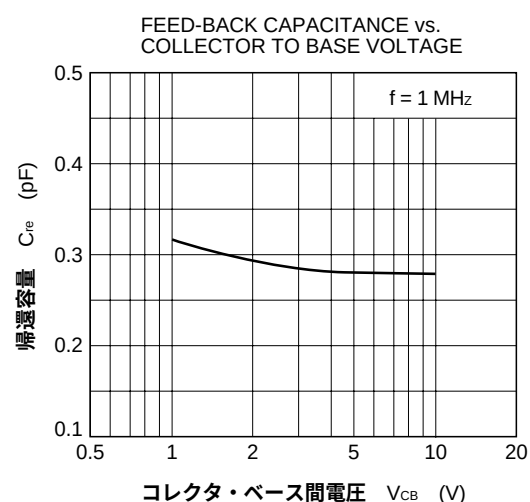
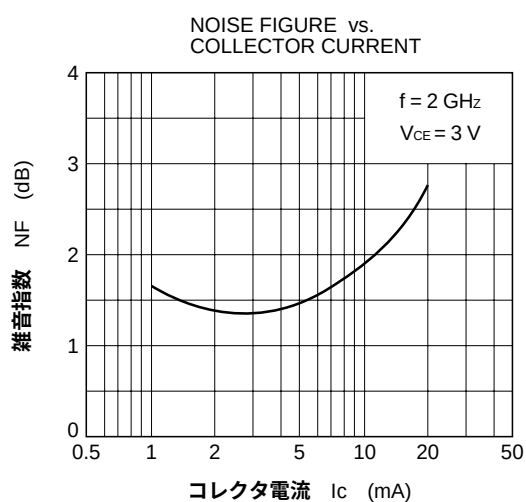
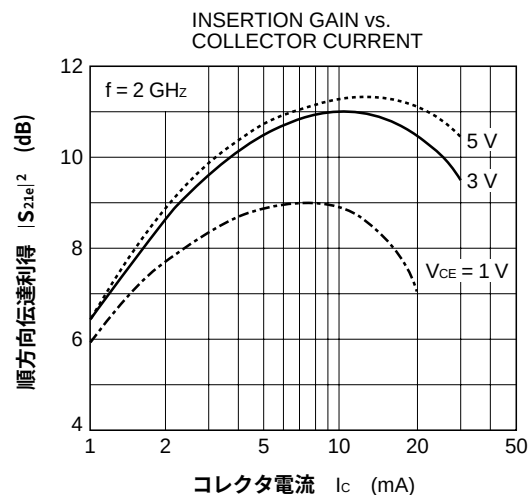
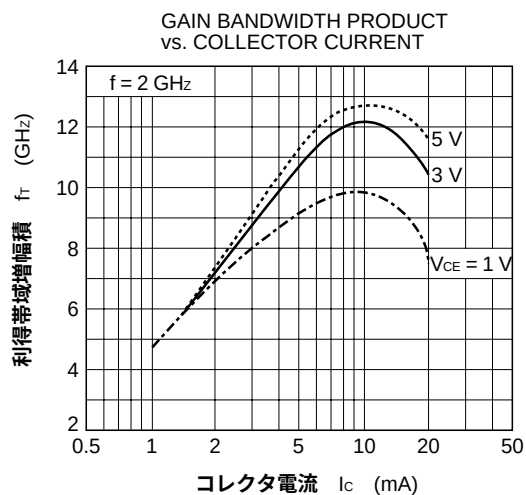
2. 3端子ブリッジにて測定し、エミッタおよびケース端子はブリッジのガード端子に接続する。

h_{FE} 規格区分

規格区分	T83
捺印	T83
h_{FE}	75~150

特性曲線 ($T_A = 25^\circ\text{C}$)





Sパラメータ

($V_{CE} = 3\text{ V}$, $I_C = 1\text{ mA}$, $Z_0 = 50\ \Omega$)

f (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
0.200	.935	−14.9	3.466	165.9	.034	79.7	.991	−7.9
0.400	.891	−30.0	3.392	151.4	.066	73.1	.962	−16.1
0.600	.830	−44.6	3.269	137.9	.096	61.6	.916	−22.6
0.800	.759	−58.8	3.090	125.8	.119	53.2	.870	−29.2
1.000	.677	−74.2	2.891	113.5	.138	45.6	.813	−35.1
1.200	.597	−88.4	2.690	102.0	.154	40.6	.764	−41.2
1.400	.521	−104.0	2.519	92.4	.161	33.9	.706	−46.0
1.600	.467	−119.3	2.327	82.0	.172	31.2	.662	−50.4
1.800	.418	−134.6	2.190	73.1	.177	27.0	.619	−55.3
2.000	.391	−152.1	2.052	64.9	.177	23.4	.581	−60.1
2.200	.382	−168.4	1.909	56.5	.180	19.8	.550	−64.5
2.400	.384	175.2	1.793	49.2	.189	22.1	.531	−68.5
2.600	.379	163.6	1.684	42.4	.181	19.6	.484	−73.2
2.800	.408	151.4	1.574	36.1	.189	18.3	.482	−78.0
3.000	.431	142.5	1.482	31.5	.184	18.0	.454	−84.7

($V_{CE} = 3\text{ V}$, $I_C = 3\text{ mA}$, $Z_0 = 50\ \Omega$)

f (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
0.200	.813	−24.5	8.901	156.5	.034	79.6	.955	−13.4
0.400	.693	−46.7	7.806	135.8	.058	67.4	.862	−24.7
0.600	.563	−65.0	6.683	119.4	.078	59.1	.758	−31.6
0.800	.453	−81.5	5.677	106.9	.092	53.5	.669	−37.3
1.000	.362	−98.3	4.878	95.8	.105	50.1	.606	−40.8
1.200	.290	−115.6	4.249	86.1	.112	47.5	.553	−45.2
1.400	.250	−133.3	3.771	78.6	.123	46.3	.509	−48.4
1.600	.217	−153.6	3.363	70.7	.141	43.2	.472	−52.4
1.800	.206	−171.5	3.053	63.4	.149	42.5	.438	−55.7
2.000	.221	170.3	2.807	57.1	.158	39.6	.407	−60.9
2.200	.238	153.4	2.571	50.5	.169	39.1	.388	−65.7
2.400	.264	142.1	2.382	45.0	.178	36.3	.362	−70.1
2.600	.285	132.7	2.219	39.6	.197	35.2	.326	−73.4
2.800	.317	124.4	2.080	34.3	.204	35.4	.317	−79.0
3.000	.344	119.8	1.953	29.7	.223	32.9	.302	−87.6

Sパラメータ

($V_{CE} = 3\text{ V}$, $I_C = 5\text{ mA}$, $Z_o = 50\ \Omega$)

f (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
0.200	.716	−31.0	12.446	150.0	.030	73.7	.918	−17.3
0.400	.553	−55.6	10.005	126.8	.053	65.2	.777	−28.8
0.600	.412	−74.5	8.004	110.6	.067	60.3	.659	−34.0
0.800	.315	−91.6	6.521	99.2	.084	56.2	.577	−38.0
1.000	.243	−109.4	5.457	89.4	.099	58.4	.526	−40.5
1.200	.190	−130.1	4.678	80.7	.106	53.6	.488	−44.5
1.400	.167	−152.1	4.099	74.1	.120	51.9	.447	−46.9
1.600	.161	−174.4	3.628	67.1	.133	49.3	.420	−51.2
1.800	.162	167.5	3.287	60.5	.146	48.0	.389	−55.1
2.000	.193	149.8	3.008	54.9	.157	46.3	.354	−59.2
2.200	.220	137.4	2.748	48.6	.169	44.9	.341	−63.9
2.400	.252	128.7	2.552	43.7	.185	39.6	.315	−69.2
2.600	.267	122.3	2.366	38.6	.201	40.2	.291	−71.6
2.800	.311	116.7	2.212	33.7	.211	37.0	.270	−76.9
3.000	.330	112.1	2.079	29.2	.228	35.6	.260	−88.5

($V_{CE} = 3\text{ V}$, $I_C = 10\text{ mA}$, $Z_o = 50\ \Omega$)

f (GHz)	S ₁₁		S ₂₁		S ₁₂		S ₂₂	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
0.200	.536	−42.2	17.753	139.3	.024	66.6	.840	−22.7
0.400	.349	−68.1	12.387	115.1	.041	67.9	.654	−31.7
0.600	.232	−88.4	9.189	100.7	.057	64.3	.547	−34.1
0.800	.165	−107.1	7.205	91.0	.071	60.3	.489	−35.7
1.000	.124	−130.9	5.913	82.8	.090	62.7	.451	−37.5
1.200	.106	−163.8	5.000	75.3	.103	61.1	.413	−41.4
1.400	.116	173.3	4.352	69.7	.122	58.4	.394	−43.4
1.600	.137	153.2	3.841	63.5	.138	54.9	.367	−47.4
1.800	.149	137.7	3.463	57.5	.145	54.6	.338	−51.0
2.000	.184	129.8	3.168	52.5	.170	51.2	.319	−55.9
2.200	.216	121.9	2.876	46.7	.184	48.0	.298	−63.7
2.400	.249	117.4	2.676	42.1	.191	46.4	.282	−67.7
2.600	.270	111.3	2.486	37.3	.208	42.9	.241	−71.9
2.800	.306	109.1	2.319	32.9	.221	39.2	.236	−76.7
3.000	.328	105.5	2.183	28.4	.238	36.7	.210	−89.3

〔メモ〕

- 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所有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。
- 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。
- この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 94.11

—— お問い合わせは、最寄りのNECへ ——

【営業関係お問い合わせ先】

半導体第一販売事業部 半導体第二販売事業部 半導体第三販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号（NEC本社ビル）	東京 (03)3454-1111	(大代表)
中部支社 半導体販売部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号（NEC中部ビル）	名古屋 (052)222-2170	
関西支社 半導体第一販売部 半導体第二販売部 半導体第三販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号（NEC関西ビル）	大阪 (06) 945-3178 大阪 (06) 945-3200 大阪 (06) 945-3208	
北海道支社 東北支社 岩手支店 山形支店 郡山支店 いわき支店 長岡支店 土浦支店 水戸支店 神奈川支社 群馬支店 太田支店 宇都宮支店	札幌 (011)231-0161 仙台 (022)261-5511 盛岡 (0196)51-4344 山形 (0236)23-5511 郡山 (0249)23-5511 いわき (0246)21-5511 長岡 (0258)36-2155 土浦 (0298)23-6161 水戸 (0292)26-1717 横浜 (045)324-5511 高崎 (0273)26-1255 太田 (0276)46-4011 宇都宮 (0286)21-2281	小山支店 (0285)24-5011 長野支社 (0262)35-1444 松本支店 (0263)35-1666 諏訪支店 (0266)53-5350 甲府支店 (0552)24-4141 甲府支店 (048)641-1411 立川支社 (0425)26-5981 千葉支社 (043)238-8116 静岡支社 (054)255-2211 沼津支店 (0559)63-4455 浜松支店 (053)452-2711 北陸支社 (0762)23-1621 福井支店 (0776)22-1866	富山支店 (0764)31-8461 三重支店 (0592)25-7341 京都支社 (075)344-7824 神戸支社 (078)333-3854 中国支社 (082)242-5504 鳥取支店 (0857)27-5311 岡山支店 (086)225-4455 四国支店 (0878)36-1200 新居浜支店 (0897)32-5001 松山支店 (0899)45-4111 九州支社 (092)271-7700 北九州支店 (093)541-2887

【本資料に関する技術お問い合わせ先】

半導体ソリューション技術本部 超高周波・光デバイス技術部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎 (044)548-8881	半導体 インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (FAXにてお願い致します)
半導体販売技術本部 東日本販売技術部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号（NEC本社ビル）	東京 (03)3798-9619	
半導体販売技術本部 中部販売技術部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号（NEC中部ビル）	名古屋 (052)222-2125	
半導体販売技術本部 西日本販売技術部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号（NEC関西ビル）	大阪 (06) 945-3383	

C95.4