

5 V, +19.5 dBm出力, 1.8 GHz高周波広帯域増幅器

μ PC1677C は各種高周波システムの中出力増幅用に開発したシリコン・モノリシックICです。
1 GHzで+17 dBm出力が可能のため、無線通信機の送信段増幅器等に適しています。
パッケージは8ピン・プラスチックDIPです。

特 徴

- 電源電圧： $V_{CC} = 5 V \pm 0.5 V$
- 高飽和出力電力： $+19.5 \text{ dBm TYP. @} 0.5 \text{ GHz}$
- きわめて良好な周波数特性： 1.8 GHz TYP.
@0.1 GHzでのゲインより3 dBダウンの周波数
- 高アイソレーション： $34 \text{ dBm TYP. @} 0.5 \text{ GHz}$
- 高電力利得： $24 \text{ dB TYP. @} 0.5 \text{ GHz}$

オーダ情報

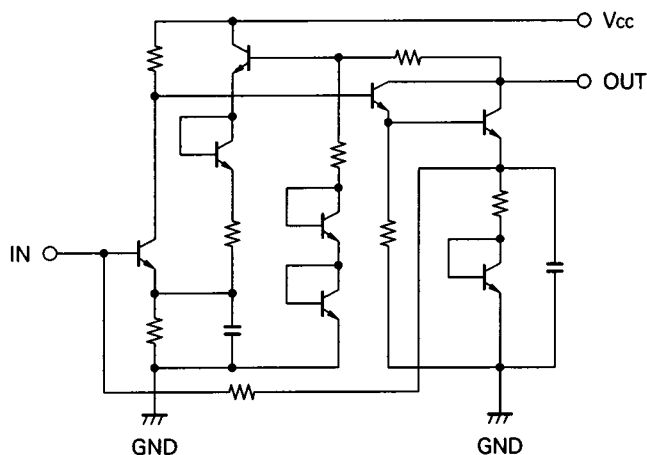
オーダ名称	パッケージ	包装形態	品質水準
μ PC1677C	8ピン・プラスチックDIP (300 mil)	プラスチック・マガジン・ケース	標準(一般電子機器用)

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(名称： μ PC1677C)

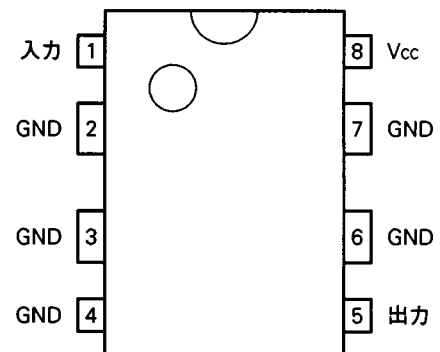
包装形態の詳細については当社発行の資料「半導体デバイスパッケージマニュアル」(IEI-635)をご覧ください。

品質水準とその応用分野の詳細については当社発行の資料「NEC半導体デバイスの品質水準」(IEI-620)をご覧ください。

等価回路



端子接続図 (Top View)



注意 本製品は静電気等の過大入力により壊れる恐れがありますので、取り扱いにはご注意ください。

絶対最大定格

項目	略号	条件	定格	単位
電源電圧	V _{CC}	T _a = +25 °C, 5ピン, 8ピン	6	V
入力電力	P _{in}	T _a = +25 °C	+10	dBm
パッケージ許容損失	P _D	50×50×1.6 mm 全銅箔両面ガラスエポキシ基板実装時 T _a = +85 °C	750	mW
動作温度範囲	T _{opt}		-45 ~ +85	°C
保存温度範囲	T _{stg}		-55 ~ +150	°C

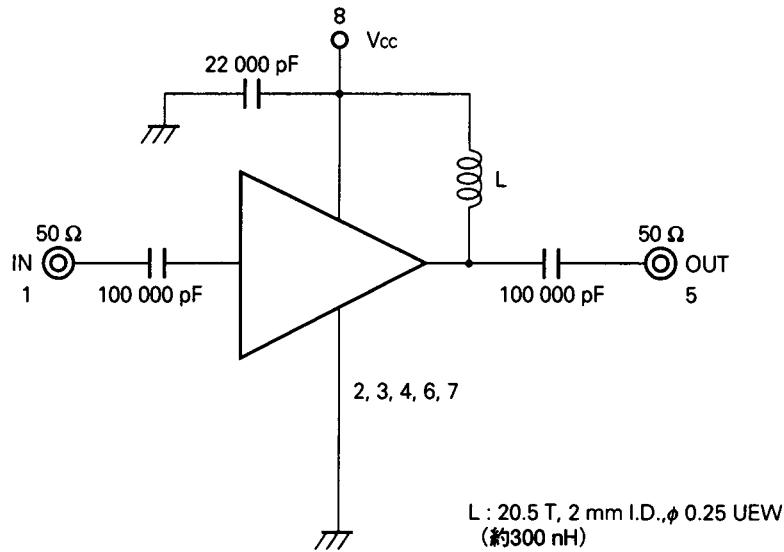
推奨動作範囲

項目	略号	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧	V _{CC}	4.5	5.0	5.5	V
動作温度範囲	T _{opt}	-45	+25	+85	°C

電気的特性 (T_a = +25 °C, V_{CC} = 5 V, Z_s = Z_L = 50 Ω)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
回路電流	I _{CC}	無信号時	63	77	93	mA
電力利得	G _P	f = 0.5 GHz	22	24	26	dB
雑音指数	NF	f = 0.5 GHz		6.0	8.0	dB
上限動作周波数	f _u	f = 0.1 GHzでのゲインより3 dBダウンの周波数	1.5	1.8		GHz
アイソレーション	ISL	f = 0.5 GHz	29	34		dB
入力側リターンロス	RL _{in}	f = 0.5 GHz	10	13		dB
出力側リターンロス	RL _{out}	f = 0.5 GHz	1	4		dB
飽和出力電力	P _{O(sat)}	f = 0.5 GHz, P _{in} = +3 dBm	+17.5	+19.5		dBm

測定回路（応用回路例）



出力側へのインダクタンス付加について

本ICは内部出力段トランジスタに約50 mA供給することにより中出力が得られるように設計されています。そこでVcc端子（8ピン）と出力端子（5ピン）間にインダクタンスを接続してください。インダクタンスの値としてはたとえば300 nHの大きなものを選んでください。

このようにインダクタンスを接続する目的は、DC的な効果と、AC的な効果を意図しています。DC的には出力段の電圧降下を最小にしながら出力段トランジスタへのDCバイアス印加を可能にし、高い出力を得ます。AC的には出力端子からインダクタンスでGNDに落としているのと同じで、この値を大きくすることによりハイ・インピーダンス負荷になり、十分なゲインを得ています。

インダクタンスの値を決定するポイントは上記のことから、高い周波数や低い周波数の範囲までを必要とする場合はインダクタンスを十分大きくすることです。本製品の特性評価では約300 nHの値を用いており、規格限界までの広帯域動作を確認しています。

Vcc端子、入力端子へのコンデンサの決定について

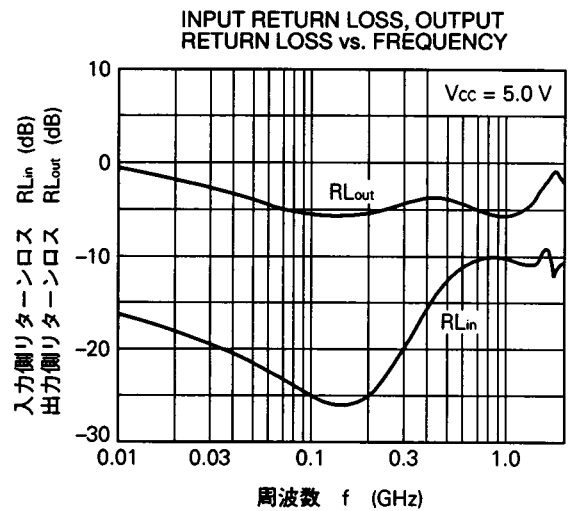
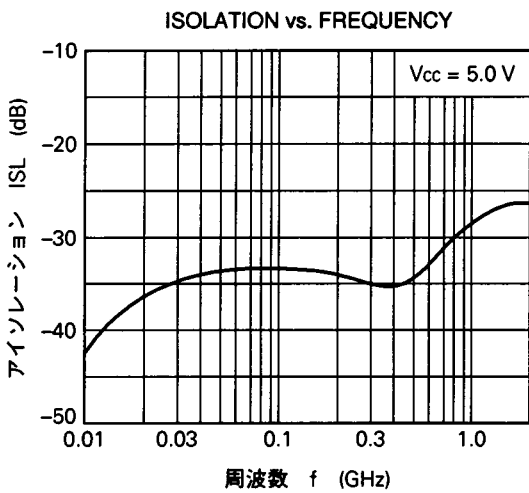
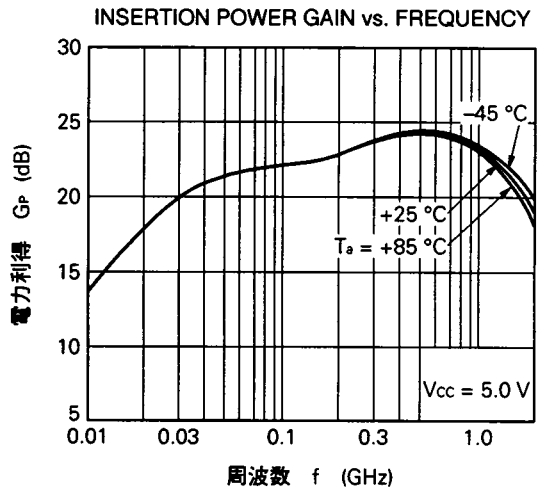
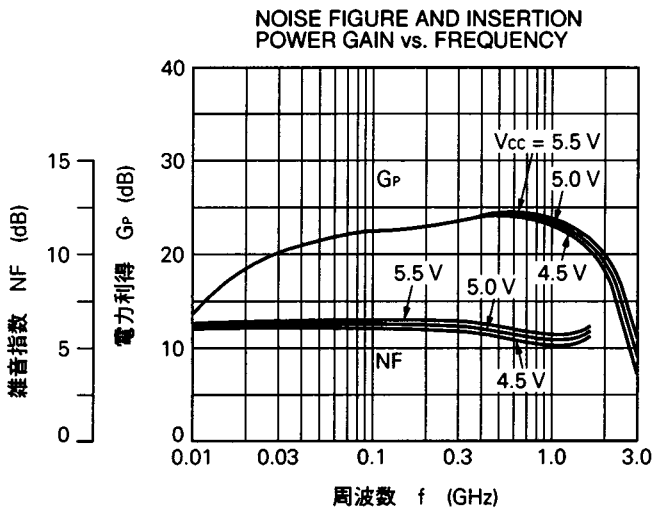
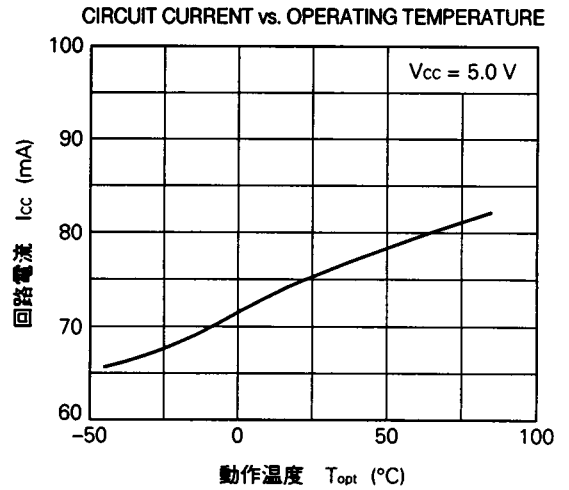
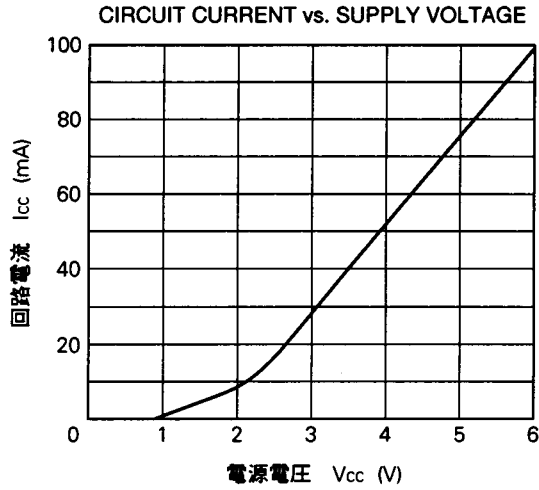
Vcc端子へのバイパス・コンデンサ、入出力のカップリング・コンデンサはいずれも22 000 pFおよび100 000 pF程度の値をご使用ください。

Vcc端子へバイパス・コンデンサを接続する目的は、Vcc端子とGND間のインピーダンスを0 Ωに近づけるためです。これにより、電源電圧変動に対し、安定したバイアス状態にすることができます。

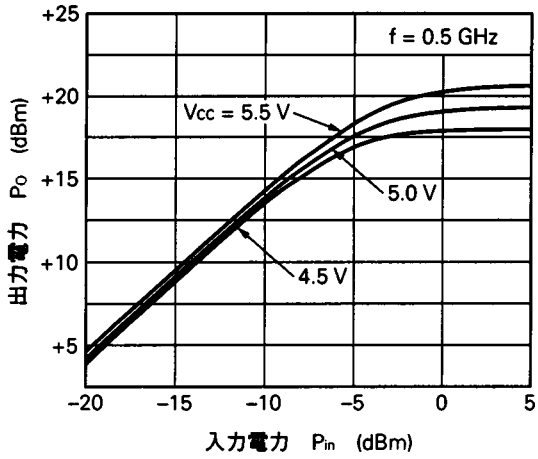
入出力端子へカップリング・コンデンサを接続する目的は、入出力端子と外付け回路をDC的にカットするため、50 Ωの負荷に対してインピーダンスが十分低くなるように設定します。このコンデンサがハイパスフィルタとなり、DCまでの低い周波数をロスさせる訳です。

本製品の特性評価では100 MHz以上のゲインをフラットにした場合の周波数特性を確認するために100 000 pFを用いています。（100 MHzより低い周波数範囲を含む帯域で使用する場合は $f_c=1/(2\pi RC)$ の関係から各コンデンサの値を大きくしてください。）

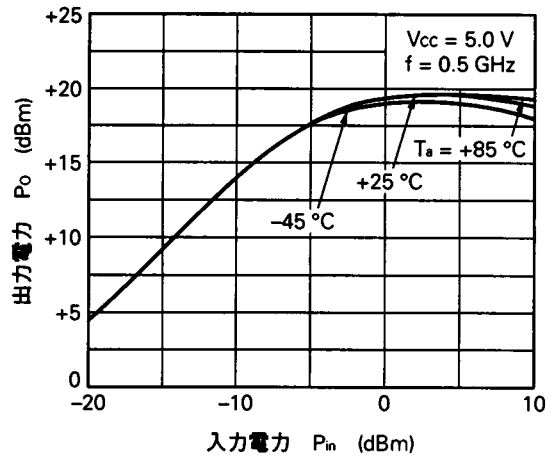
特性曲線 (Ta = +25 °C)



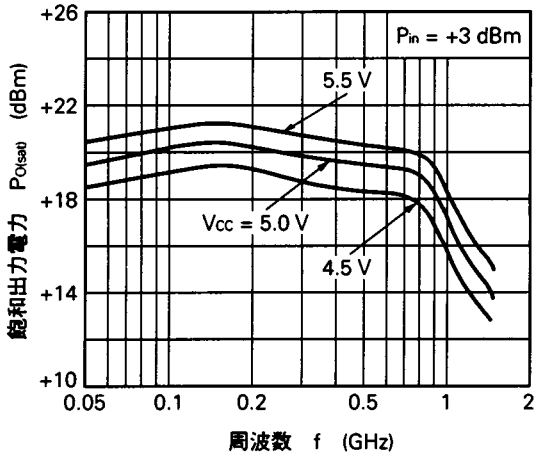
OUTPUT POWER vs. INPUT POWER



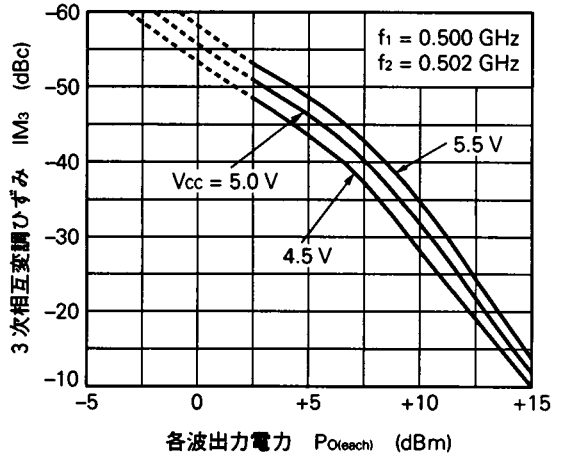
OUTPUT POWER vs. INPUT POWER



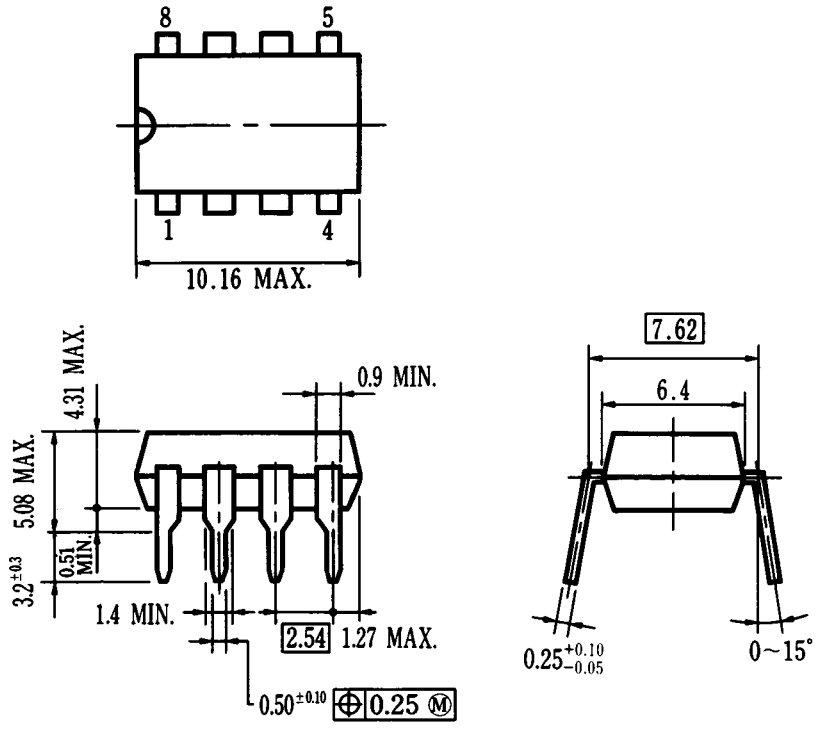
SATURATED OUTPUT POWER vs. FREQUENCY



THIRD ORDER INTERMODULATION DISTORTION vs. OUTPUT POWER OF EACH TONE



8ピン・プラスチック DIP (300 mil) 外形図(単位: mm)



P8C-100-300B, C

使用上の注意事項

- (1) 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。
- (2) アースパターンは極力広く取り、接地インピーダンスを小さくしてください（異常発振の防止のため）。
- (3) 接地端子は極力短く配線してください。
- (4) Vcc端子にはバイパス・コンデンサを挿入してください。

半田付け推奨条件

本製品の半田付け実装は、下表の推奨条件で実施願います。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、販売員にご相談ください。

挿入タイプ

μPC1677C

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記号
ウェーブ・ソルダーリング	半田槽温度：260℃以下、時間：10秒以内	

注. 半田付け方式の併用はお避けください（ただし、端子部分加熱方式は除く）。

- 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。

○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ください。

○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、海中継器、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

○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。

○この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては、当社はその責を負いませんのでご了承ください。

○当社は、航空宇宙機器、海中継器、原子力制御システム、生命維持のための医療用機器などに推奨できる製品を標準的には用意していません。当社製品をこれらの用途にご使用をお考えのお客様、および、「標準」品質水準品を当社が意図した用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

当社推奨の用途例

標準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、工作機械、産業用ロボット、AV機器、家電等

特別：輸送機器（列車、自動車等）、交通信号機器、防災／防犯装置等

○この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 92.6

—— お問い合わせは、最寄りの NEC へ ——

【営業関係お問い合わせ先】

コンシューマ半導体販売事業部 OA半導体販売事業部 インダストリ半導体販売事業部	〒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 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2755
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 札幌 (011)231-0161 東北支社 仙台 (022)261-5511 岩手支店 盛岡 (0196)51-4344 山形支店 山形 (0236)23-5511 郡山支店 郡山 (0249)23-5511 いわき支店 いわき (0246)21-5511 長岡支店 長岡 (0258)36-2155 水戸支店 水戸 (0292)26-1717 神奈川支社 横浜 (045)324-5511 群馬支店 高崎 (0273)26-1255 太田支店 太田 (0276)46-4011 宇都宮支店 宇都宮 (0286)21-2281	小山支店 小山 (0285)24-5011 長野支社 長野 (0262)35-1444 松本支店 松本 (0263)35-1666 上諏訪支店 諏訪 (0266)53-5350 甲府支店 甲府 (0552)24-4141 埼玉支社 大宮 (048)641-1411 立川支社 立川 (0425)26-5981 千葉支社 千葉 (043)238-8116 静岡支店 静岡 (054)255-2211 沼津支店 沼津 (0559)63-4455 浜松支店 浜松 (053)452-2711 北陸支社 金沢 (0762)23-1621	福井支店 福井 (0776)22-1866 富山支店 富山 (0764)31-8461 京都支社 京都 (075)344-7824 神戸支社 神戸 (078)332-3311 中国支社 広島 (082)242-5504 鳥取支店 鳥取 (0857)27-5311 岡山支店 岡山 (086)225-4455 四国支社 高松 (0878)36-1200 新居浜支店 新居浜 (0897)32-5001 松山支店 松山 (0899)45-4111 九州支社 福岡 (092)271-7700 北九州支店 北九州 (093)541-2887

【本資料に関する技術お問い合わせ先】

半導体応用技術本部	〒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)
半導体応用技術本部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2762	
半導体応用技術本部	〒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	