

Nチャネル MOS FET  
スイッチング用

2SK1590は、Nチャネル縦型MOS FETで、5 V電源系ICの出力により直接駆動が可能なスイッチング素子です。

本MOS FETはスイッチング特性が優れており、デジタル回路における高速スイッチング素子として最適です。

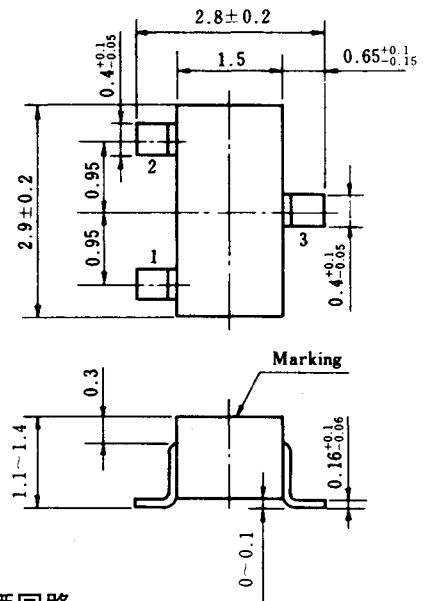
特徴

- 5 V電源系ICから直接駆動できます。
- 高入力インピーダンスのため、駆動電流を考慮する必要がありません。
- バイアス抵抗が省略できるため、部品点数の削減が可能です。

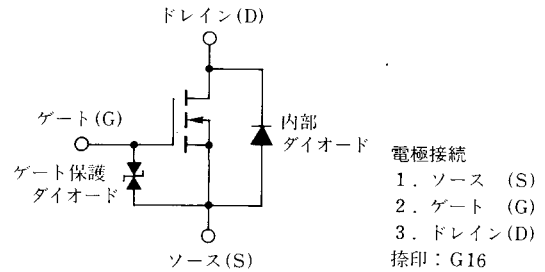
品質水準

- 標準(一般電子機器用)
- 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。

外形図 (単位: mm)



等価回路



上図中の内部ダイオードは、寄生ダイオードです。保護ダイオードは、取り扱い上における静電破壊保護のためのものです。実使用回路で、ゲート・ソース間に過大な電圧が印加される危険性がある場合は、外付け定電圧ダイオードなどのゲート保護回路が必要です。

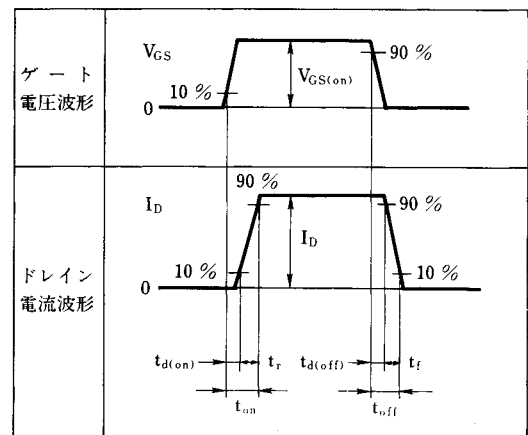
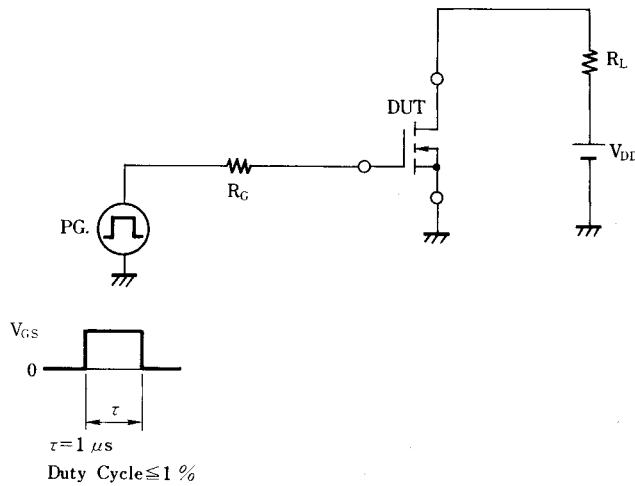
絶対最大定格 ( $T_a=25^\circ\text{C}$ )

項目	略号	条件	定格	単位
ドレイン・ソース間電圧	$V_{DSS}$	$V_{GS}=0$	60	V
ゲート・ソース間電圧	$V_{GSS}$	$V_{DS}=0$	$\pm 20$	V
ドレイン電流(直流)	$I_{D(DC)}$		$\pm 200$	mA
ドレイン電流(パルス)	$I_{D(pulse)}$	$PW \leq 10 \text{ ms}$ $Duty \text{ Cycle} \leq 50 \%$	$\pm 400$	mA
全損失	$P_T$		200	mW
チャネル温度	$T_{ch}$		150	$^\circ\text{C}$
保存温度	$T_{stg}$		$-55 \sim +150$	$^\circ\text{C}$

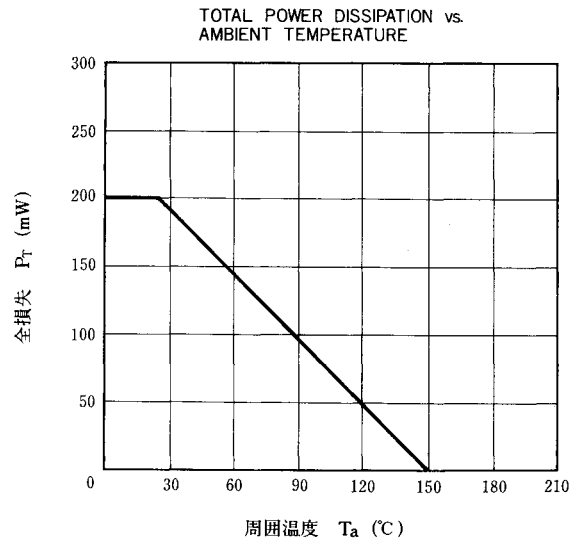
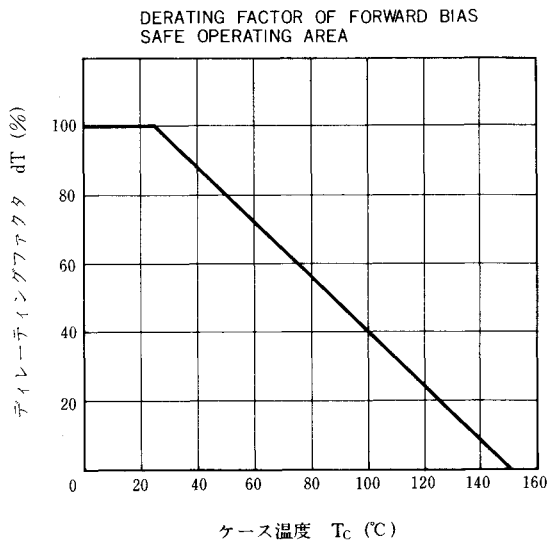
電氣的特性 (T<sub>a</sub> = 25 °C)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ドレインシャ断電流	I <sub>DSS</sub>	V <sub>DS</sub> = 60 V, V <sub>GS</sub> = 0			1.0	μA
ゲート漏れ電流	I <sub>GSS</sub>	V <sub>GS</sub> = ±20 V, V <sub>DS</sub> = 0			±1.0	μA
ゲートカットオフ電圧	V <sub>GS(off)</sub>	V <sub>DS</sub> = 5.0 V, I <sub>D</sub> = 1.0 μA	0.8	1.2	1.8	V
順伝達アドミタンス	y <sub>fs</sub>	V <sub>DS</sub> = 5.0 V, I <sub>D</sub> = 10 mA	20	65		mS
ドレイン・ソース間オン抵抗	R <sub>DS(on)1</sub>	V <sub>GS</sub> = 4.0 V, I <sub>D</sub> = 10 mA		3.2	6.0	Ω
ドレイン・ソース間オン抵抗	R <sub>DS(on)2</sub>	V <sub>GS</sub> = 10 V, I <sub>D</sub> = 10 mA		2.4	3.0	Ω
入力容量	C <sub>iss</sub>	V <sub>DS</sub> = 5.0 V, V <sub>GS</sub> = 0, f = 1 MHz		26		pF
出力容量	C <sub>oss</sub>			20		pF
帰還容量	C <sub>rss</sub>			4		pF
オン時遅延時間	t <sub>d(on)</sub>	V <sub>DD</sub> = 5.0 V, I <sub>D</sub> = 10 mA V <sub>GS(on)</sub> = 5.0 V, R <sub>G</sub> = 10 Ω R <sub>L</sub> = 500 Ω		50		ns
立ち上がり時間	t <sub>r</sub>			140		ns
オフ時遅延時間	t <sub>d(off)</sub>			200		ns
下降時間	t <sub>f</sub>			190		ns

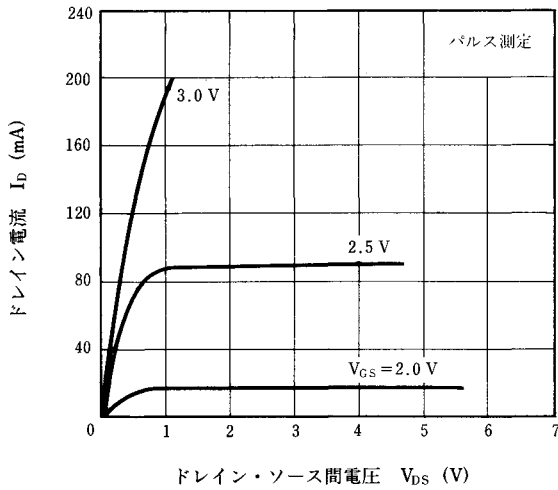
スイッチングタイム測定回路, 測定条件



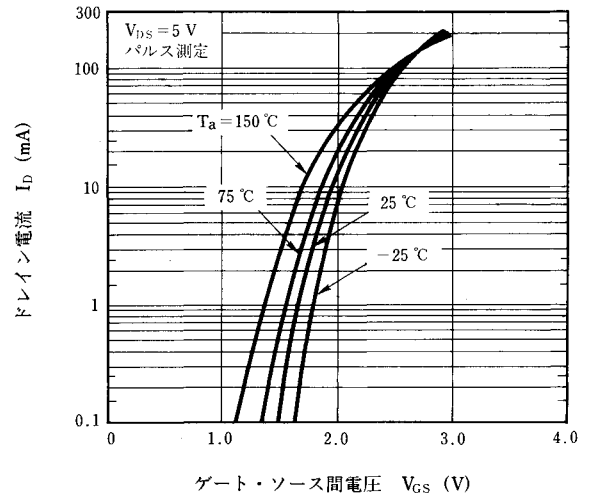
特性曲線 (T<sub>a</sub> = 25 °C)



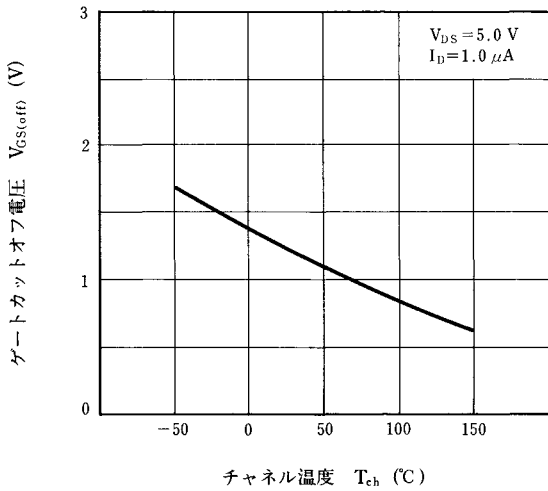
DRAIN CURRENT vs. DRAIN TO SOURCE VOLTAGE



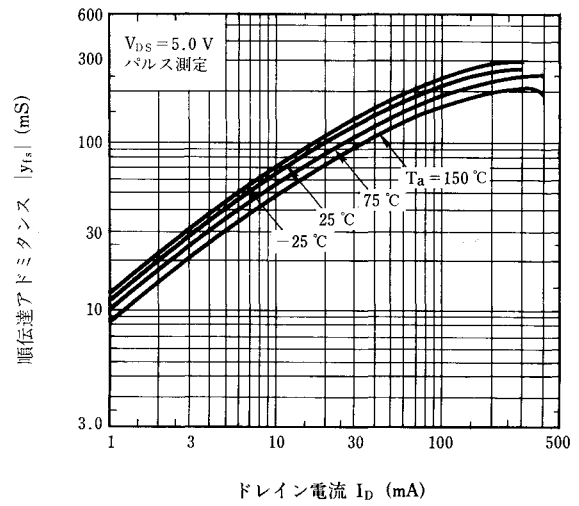
TRANSFER CHARACTERISTICS



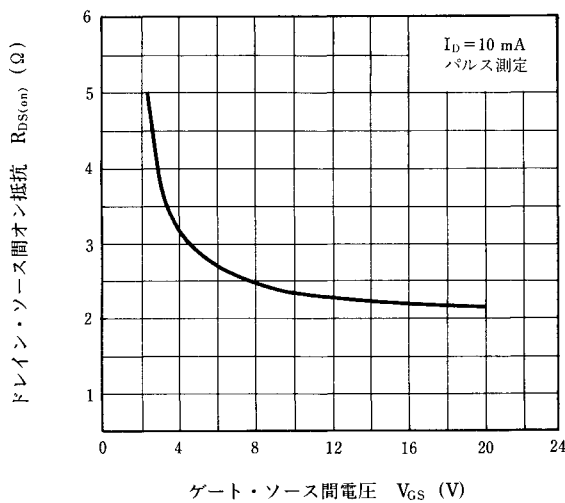
GATE TO SOURCE CUTOFF VOLTAGE vs. CHANNEL TEMPERATURE



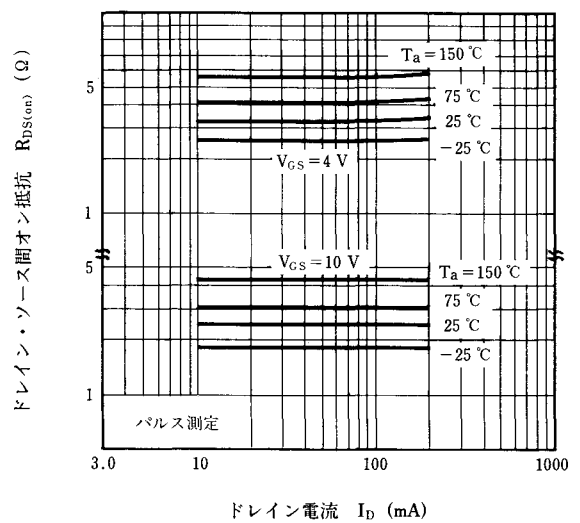
FORWARD TRANSFER ADMITTANCE vs. DRAIN CURRENT



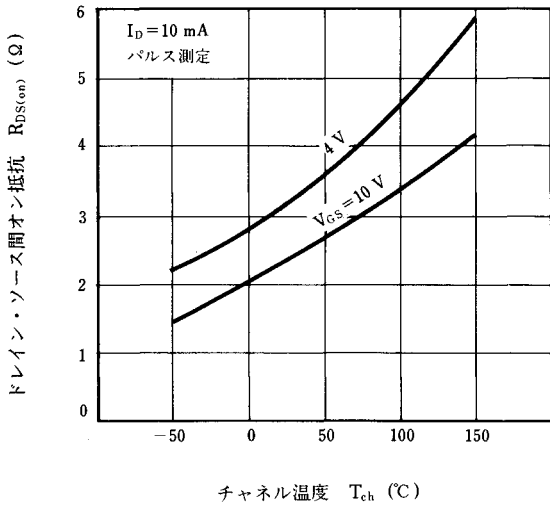
DRAIN TO SOURCE ON-STATE RESISTANCE vs. GATE TO SOURCE VOLTAGE



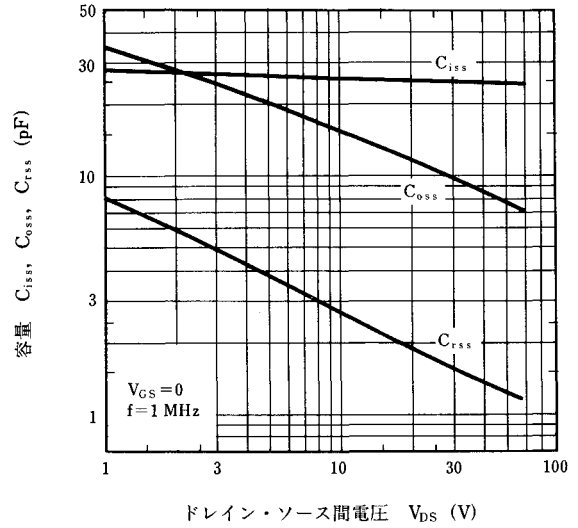
DRAIN TO SOURCE ON-STATE RESISTANCE vs. DRAIN CURRENT



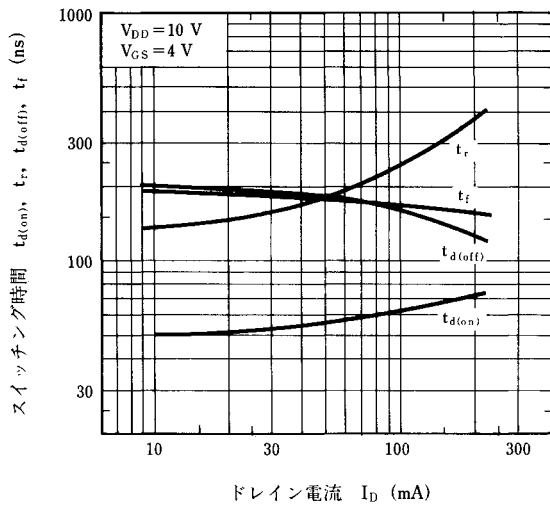
DRAIN TO SOURCE ON-STATE RESISTANCE vs. CHANNEL TEMPERATURE



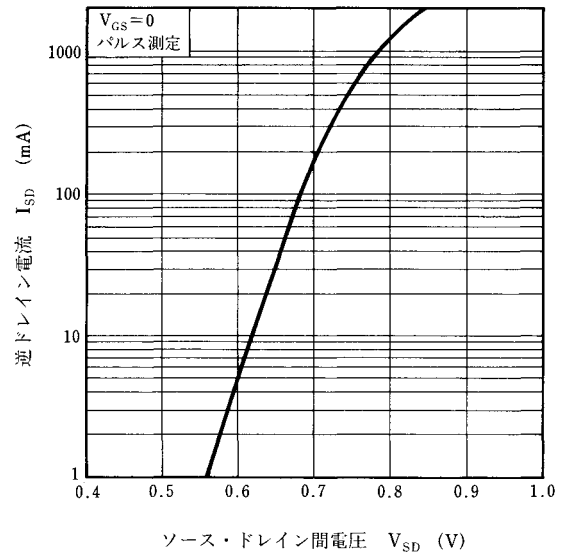
CAPACITANCE vs. DRAIN TO SOURCE VOLTAGE



SWITCHING CHARACTERISTICS



SOURCE TO DRAIN DIODE FORWARD VOLTAGE



## 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。

### 表面実装タイプ

半田付け推奨条件の詳細は、インフォメーション資料「表面実装用デバイス実装マニュアル」(IEI-616)をご参照ください。

半田付け方式	半 田 付 け 条 件	推奨条件記号
赤 外 線 リ フ ロ	パッケージ・ピーク温度：230 °C，時間：30秒以内(210 °C以上)，回数：1回 制限日数：なし*	IR30-00
V P S	パッケージ・ピーク温度：215 °C，時間：40秒以内(200 °C以上)，回数：1回 制限日数：なし*	VP15-00
ウェーブ・ソルダリング	半田槽温度：260 °C以下，時間：10秒以内，回数：1回 制限日数：なし*	WS60-00

\*：ドライパック開封後の保管日数で、保管条件は25 °C，65 % RH以下。

注1. 半田付け方式の併用はお避けください。

- 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、海底中継器、原子力制御システム、生命維持のための医療用機器など極めて高い信頼性が要求される『特定』用途に推奨できる製品を標準的には用意しておりません。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』または『特別』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：電算機、事務器、通信機器（端末、移動体）、計測機器、AV機器、家電等
- 特別：自動車電装、列車制御、通信機器（幹線）、交通信号制御、産業用ロボット、燃焼制御、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。

# NEC 日本電気株式会社

本社	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号(日本電気本社ビル)
半導体第一、第二販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号(日本電気本社ビル) 東京(03)454-1111
関西支社半導体販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号(日本電気関西ビル) 大阪(06)945-3178 大阪(06)945-3200
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(松下中ビル) 名古屋(052)242-2755
北海道支社	札幌(011)231-0161
釧路支店	札幌(011)251-5531
函館支店	札幌(0154)25-2255
旭川支店	札幌(0138)52-1177
旭川支店	札幌(0166)25-3716
帯広支店	札幌(0155)22-8288
帯広支店	札幌(0157)25-0011
帯広支店	札幌(022)261-5511
帯広支店	札幌(0177)76-2181
帯広支店	札幌(0178)46-1611
帯広支店	札幌(0196)51-4344
帯広支店	札幌(0188)63-3773
帯広支店	札幌(0236)23-5511
帯広支店	札幌(0249)23-5511
帯広支店	札幌(0245)21-5511
帯広支店	札幌(0246)21-5511
帯広支店	札幌(0234)24-3361
帯広支店	札幌(025)247-6101
帯広支店	札幌(0258)36-2155
帯広支店	札幌(0262)35-1444
帯広支店	札幌(0263)35-1666
帯広支店	札幌(0266)53-5350
甲府支店	甲府(0552)24-4141
群馬支店	群馬(0273)26-1255
群馬支店	群馬(0272)43-8080
群馬支店	群馬(0276)46-4011
群馬支店	群馬(0286)21-2281
群馬支店	群馬(0285)24-5011
群馬支店	群馬(0292)26-1717
群馬支店	群馬(0299)92-0511
群馬支店	群馬(0298)23-6161
群馬支店	群馬(03)454-1111
群馬支店	群馬(03)281-1311
群馬支店	群馬(03)595-2511
群馬支店	群馬(03)835-4411
群馬支店	群馬(03)846-6611
群馬支店	群馬(03)348-5551
群馬支店	群馬(03)496-1133
群馬支店	群馬(03)490-6311
群馬支店	群馬(03)733-5511
群馬支店	群馬(03)988-2011
群馬支店	群馬(0425)26-0911
群馬支店	群馬(0422)45-3811
群馬支店	群馬(048)641-1411
所沢支店	所沢(0429)92-3131
所沢支店	所沢(0485)25-3700
所沢支店	所沢(0472)27-5441
所沢支店	所沢(0474)31-5566
所沢支店	所沢(0471)64-7011
所沢支店	所沢(0426)46-1181
所沢支店	所沢(045)324-5511
所沢支店	所沢(044)211-5111
所沢支店	所沢(0462)24-5511
所沢支店	所沢(0427)51-2111
所沢支店	所沢(0468)24-5511
所沢支店	所沢(0463)22-1711
所沢支店	所沢(0466)28-5611
所沢支店	所沢(0559)63-4455
所沢支店	所沢(0534)52-2711
所沢支店	所沢(052)262-3611
所沢支店	所沢(0532)55-3000
所沢支店	所沢(0565)31-2611
所沢支店	所沢(0568)75-3310
所沢支店	所沢(0592)25-7341
所沢支店	所沢(0593)52-9366
所沢支店	所沢(0582)62-3311
所沢支店	所沢(0762)23-1621
所沢支店	所沢(0764)31-8461
所沢支店	所沢(0766)25-8115
所沢支店	所沢(0776)22-1866
所沢支店	所沢(06)945-1111
所沢支店	所沢(06)342-5211
所沢支店	所沢(06)720-4411
所沢支店	所沢(06)386-4511
所沢支店	所沢(0722)22-3905
所沢支店	所沢(0734)28-3211
所沢支店	所沢(075)221-8511
所沢支店	所沢(0773)23-9321
所沢支店	所沢(0775)26-0666
所沢支店	所沢(0749)26-3211
所沢支店	所沢(06)413-3721
所沢支店	所沢(078)332-3311
所沢支店	所沢(0792)24-6677
所沢支店	所沢(0742)26-1622
所沢支店	所沢(082)242-5504
所沢支店	所沢(0862)25-4455
所沢支店	所沢(0864)22-4343
所沢支店	所沢(0849)31-5063
所沢支店	所沢(0857)27-5311
所沢支店	所沢(0852)24-4115
所沢支店	所沢(0834)21-7700
所沢支店	所沢(0836)31-8175
所沢支店	所沢(0878)36-1200
所沢支店	所沢(0886)26-2740
所沢支店	所沢(0899)45-4111
所沢支店	所沢(0889)25-0201
所沢支店	所沢(0897)32-5001
所沢支店	所沢(092)271-7700
所沢支店	所沢(0952)29-5281
所沢支店	所沢(093)541-2887
所沢支店	所沢(0942)39-7955
所沢支店	所沢(0975)37-5060
所沢支店	所沢(096)354-6030
所沢支店	所沢(0958)27-0133
所沢支店	所沢(0956)22-2271
所沢支店	所沢(0985)29-8080
所沢支店	所沢(0992)26-1611
所沢支店	所沢(0988)66-5611

所沢支店	所沢(0429)92-3131	北支店	北支(0773)23-9321
所沢支店	所沢(0485)25-3700	北支店	北支(0775)26-0666
所沢支店	所沢(0472)27-5441	北支店	北支(0749)26-3211
所沢支店	所沢(0474)31-5566	北支店	北支(06)413-3721
所沢支店	所沢(0471)64-7011	北支店	北支(078)332-3311
所沢支店	所沢(0426)46-1181	北支店	北支(0792)24-6677
所沢支店	所沢(045)324-5511	北支店	北支(0742)26-1622
所沢支店	所沢(044)211-5111	北支店	北支(082)242-5504
所沢支店	所沢(0462)24-5511	北支店	北支(0862)25-4455
所沢支店	所沢(0427)51-2111	北支店	北支(0864)22-4343
所沢支店	所沢(0468)24-5511	北支店	北支(0849)31-5063
所沢支店	所沢(0463)22-1711	北支店	北支(0857)27-5311
所沢支店	所沢(0466)28-5611	北支店	北支(0852)24-4115
所沢支店	所沢(0559)63-4455	北支店	北支(0834)21-7700
所沢支店	所沢(0534)52-2711	北支店	北支(0836)31-8175
所沢支店	所沢(052)262-3611	北支店	北支(0878)36-1200
所沢支店	所沢(0532)55-3000	北支店	北支(0886)26-2740
所沢支店	所沢(0565)31-2611	北支店	北支(0899)45-4111
所沢支店	所沢(0568)75-3310	北支店	北支(0889)25-0201
所沢支店	所沢(0592)25-7341	北支店	北支(0897)32-5001
所沢支店	所沢(0593)52-9366	北支店	北支(092)271-7700
所沢支店	所沢(0582)62-3311	北支店	北支(0952)29-5281
所沢支店	所沢(0762)23-1621	北支店	北支(093)541-2887
所沢支店	所沢(0764)31-8461	北支店	北支(0942)39-7955
所沢支店	所沢(0766)25-8115	北支店	北支(0975)37-5060
所沢支店	所沢(0776)22-1866	北支店	北支(096)354-6030
所沢支店	所沢(06)945-1111	北支店	北支(0958)27-0133
所沢支店	所沢(06)342-5211	北支店	北支(0956)22-2271
所沢支店	所沢(06)720-4411	北支店	北支(0985)29-8080
所沢支店	所沢(06)386-4511	北支店	北支(0992)26-1611
所沢支店	所沢(0722)22-3905	北支店	北支(0988)66-5611
所沢支店	所沢(0734)28-3211		
所沢支店	所沢(075)221-8511		

(技術お問い合わせ先)

半導体応用技術本部 第一応用システム技術部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号(日本電気本社ビル)	東京 (03)798-6105
半導体応用技術本部 第二応用システム技術部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号(日本電気関西ビル)	大阪 (06)945-3383
半導体応用技術本部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地(川崎技術センター)	川崎 (044)533-1111

インフォメーションセンター  
 FAX(044)548-7900  
 (24時間受付)