

東芝フォトカプラ 赤外LED+フォトトランジスタ

# TLP180

- 電子ボタン電話システム
- 電話交換器
- プログラマブルコントローラ
- AC / DC インพุットモジュール

TLP180は、フォトトランジスタと2つのGaAs赤外発光ダイオードを逆並列に接続して光接合させたミニフラットパッケージの高耐ノイズ、高絶縁型のAC入力用フォトカプラです。

このフォトカプラは、標準パッケージのフォトカプラに比べ小型薄型ですのでハイブリットICに適しています。

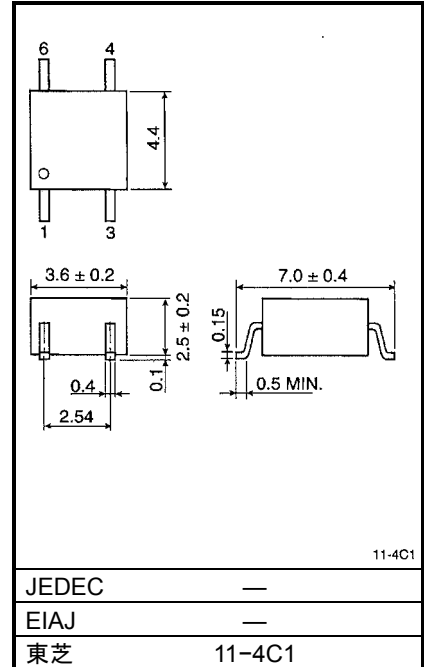
- コレクタ・エミッタ間電圧：80 V (最小)
- 変換効率：50% (最小)  
GBランク品：100% (最小)
- 絶縁耐圧：3750 Vrms (最小)
- UL認定品：UL1577、ファイル No. E67349

## 変換効率

分類名称 (注 1)	変換効率 (%) ( $I_C / I_F$ )		製品表示記号
	$I_F = 5 \text{ mA}, V_{CE} = 5 \text{ V}, T_a = 25^\circ\text{C}$		
	最小	最大	
無	50	600	無印, YE, GR, BL, GB
Yランク品	50	150	YE
GRランク品	100	300	GR
BLランク品	200	600	BL
GBランク品	100	600	GB

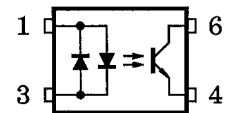
※：Yランク、BLランクは対応に制限がありますのでご相談ください。  
 注1：製品形名を指定する場合、形名と分類名称を組み合わせてください。  
 製品適用例: TLP180 (GB)  
 注意: 安全規格認定のための形名申請は標準製品形名を使用してください。  
 (適用例) TLP180 (GB): TLP180

単位: mm



質量: 0.09 g

## ピン接続図



- 1 : アノード
- カソード
- 3 : カソード
- アノード
- 4 : エミッタ
- 6 : コレクタ

## 最大定格 (Ta = 25°C)

項目		記号	定格	単位
発 光 側	直 流 順 電 流	$I_F$ (RMS)	50	mA
	直 流 順 電 流 低 減 率 (Ta ≥ 53°C)	$\Delta I_F / ^\circ\text{C}$	-0.7	mA / °C
	パ ル ス 順 電 流 (注 2)	$I_{FP}$	±1	A
受 光 側	コ レ ク タ ・ エ ミ ッ タ 間 電 圧	$V_{CEO}$	80	V
	エ ミ ッ タ ・ コ レ ク タ 間 電 圧	$V_{ECO}$	7	V
	コ レ ク タ 電 流	$I_C$	50	mA
	コ レ ク タ 損 失	$P_C$	150	mW
	コ レ ク タ 損 失 低 減 率 (Ta ≥ 25°C)	$\Delta P_C / ^\circ\text{C}$	-1.5	mW / °C
	接 合 部 温 度	$T_j$	125	°C
動 作 温 度	$T_{opr}$	-55~100	°C	
保 存 温 度	$T_{stg}$	-55~125	°C	
は ん だ 付 け 温 度 (10 秒)	$T_{sol}$	260	°C	
許 容 損 失	$P_T$	200	mW	
許 容 損 失 低 減 率 (Ta ≥ 25°C)	$\Delta P_T / ^\circ\text{C}$	-2.0	mW / °C	
絶 縁 耐 圧 (注 3)	$BV_S$	3750	Vrms	

注 2: パルス幅 100  $\mu\text{s}$  以下、周波数 100 Hz

注 3: AC、1 分間 R.H. ≤ 60%

LED 側ピン、受光側ピンをそれぞれ一括し、電圧を印加する。

## 推奨動作条件

項目	記号	最小	標準	最大	単位
電 源 電 圧	$V_{CC}$	—	5	48	V
順 電 流	$I_F$ (RMS)	—	16	20	mA
コ レ ク タ 電 流	$I_C$	—	1	10	mA
動 作 温 度	$T_{opr}$	-25	—	85	°C

## 電気的特性 (Ta = 25°C)

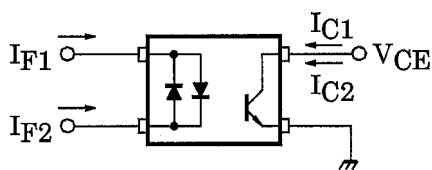
項目		記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
発 光 側	順電圧	$V_F$	$I_F = \pm 10 \text{ mA}$	1.0	1.15	1.3	V
	端子間容量	$C_T$	$V = 0, f = 1 \text{ MHz}$	—	60	—	pF
受 光 側	コレクタ・エミッタ間降伏電圧	$V_{(BR)CEO}$	$I_C = 0.5 \text{ mA}$	80	—	—	V
	エミッタ・コレクタ間降伏電圧	$V_{(BR)ECO}$	$I_E = 0.1 \text{ mA}$	7	—	—	V
	暗電流	$I_{CEO}$	$V_{CE} = 48 \text{ V}$ , 照度 (1000 lx) (注4)	—	0.01 (2)	0.1 (10)	$\mu\text{A}$
			$V_{CE} = 48 \text{ V}$ , $T_a = 85^\circ\text{C}$ 照度 (1000 lx) (注4)	—	2 (4)	50 (50)	$\mu\text{A}$
端子間容量	$C_{CE}$	$V = 0, f = 1 \text{ MHz}$	—	10	—	pF	

注 4: 標準電球を用いて捺印面に照射

## 結合特性 (Ta = 25°C)

項目		記号	測定条件	最小	標準	最大	単位	
変換効率	$I_C / I_F$	$I_F = \pm 5 \text{ mA}, V_{CE} = 5 \text{ V}$	GBランク品	50	—	600	%	
				100	—	600		
変換効率 (飽和)	$I_C / I_F (\text{sat})$	$I_F = \pm 1 \text{ mA}, V_{CE} = 0.4 \text{ V}$	GBランク品	—	60	—	%	
				30	—	—		
コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$V_{CE} (\text{sat})$	$I_C = 2.4 \text{ mA}, I_F = \pm 8 \text{ mA}$		—	—	0.4	V	
			GBランク品	$I_C = 0.2 \text{ mA}, I_F = \pm 1 \text{ mA}$	—	0.2		—
						—		—
コレクタオフ電流	$I_C (\text{off})$	$V_F = \pm 0.7 \text{ V}, V_{CE} = 48 \text{ V}$	—	1	10	$\mu\text{A}$		
コレクタ電流比	$I_C (\text{ratio})$	$I_C (I_F = -5 \text{ mA}) / I_C (I_F = 5 \text{ mA})$ (注5)	0.33	1	3	—		

注 5:  $I_{C(\text{ratio})} = \frac{I_{C2}(I_F = I_{F2}, V_{CE} = 5\text{V})}{I_{C1}(I_F = I_{F1}, V_{CE} = 5\text{V})}$



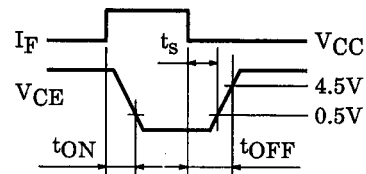
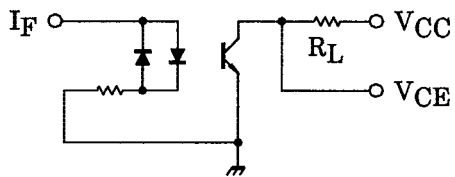
## 絶縁特性 (Ta = 25°C)

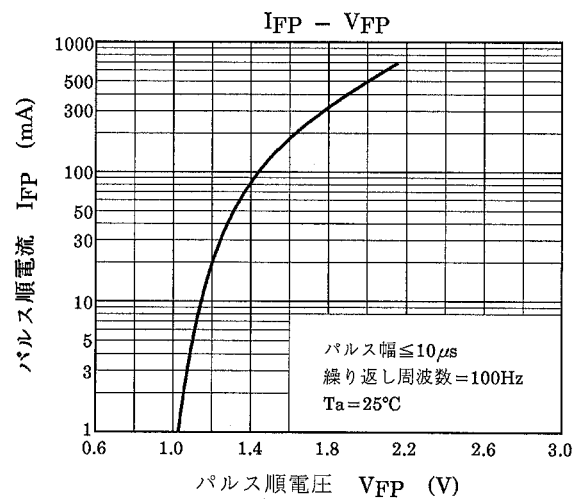
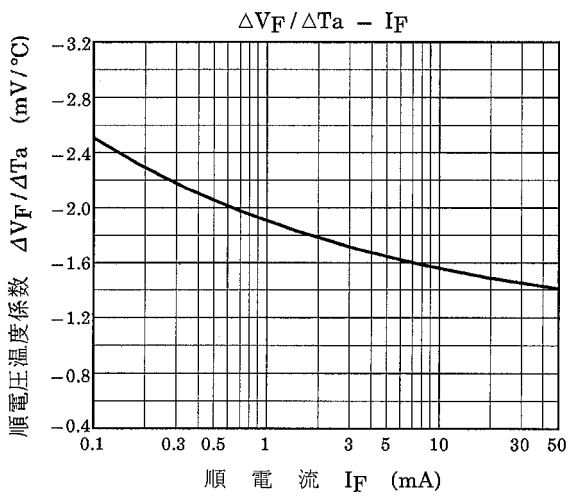
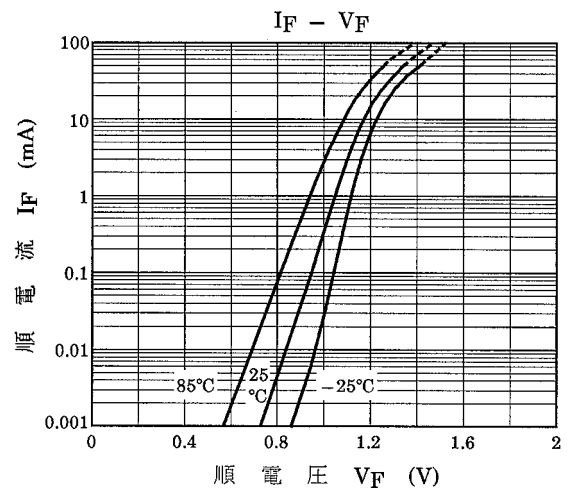
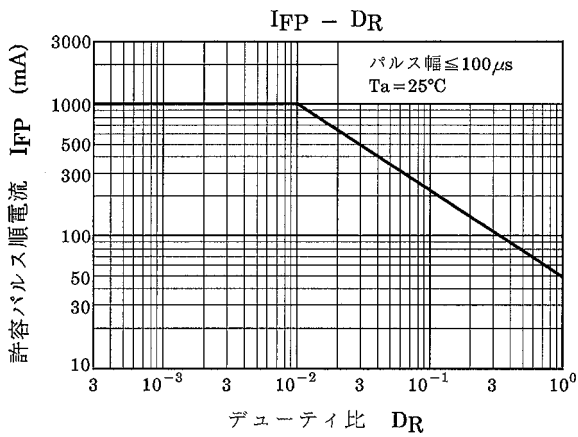
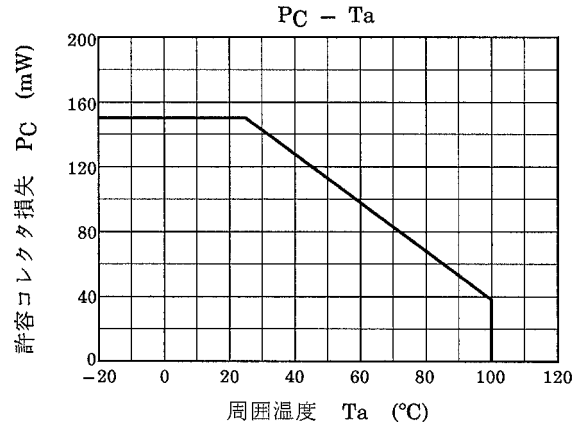
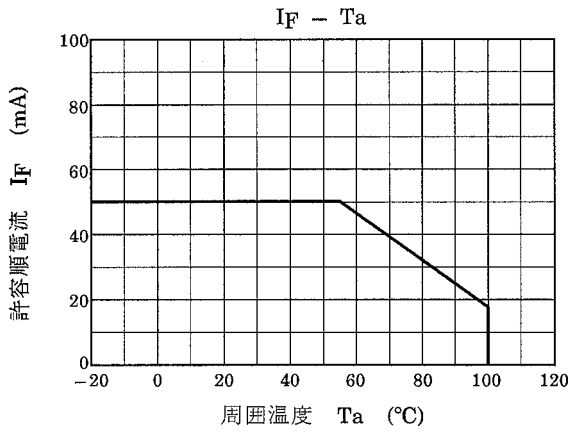
項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
入出力間浮遊容量	C <sub>S</sub>	V <sub>S</sub> = 0, f = 1 MHz	—	0.8	—	pF
絶縁抵抗	R <sub>S</sub>	V <sub>S</sub> = 500 V, R.H. ≤ 60%	5×10 <sup>10</sup>	10 <sup>14</sup>	—	Ω
絶縁耐圧	BV <sub>S</sub>	AC、1分	3750	—	—	Vrms
		AC、1秒、オイル中	—	10000	—	
		DC、1秒、オイル中	—	10000	—	Vdc

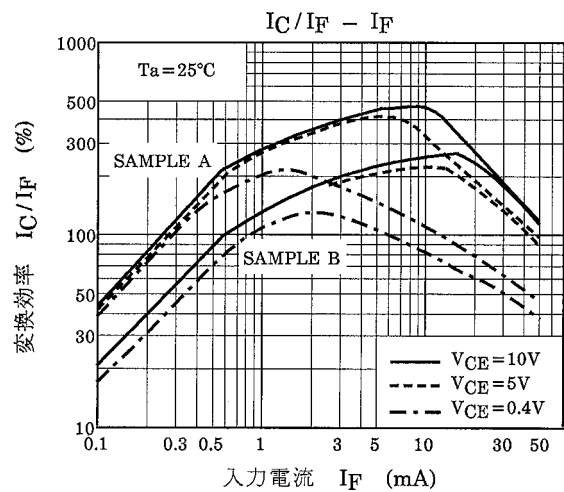
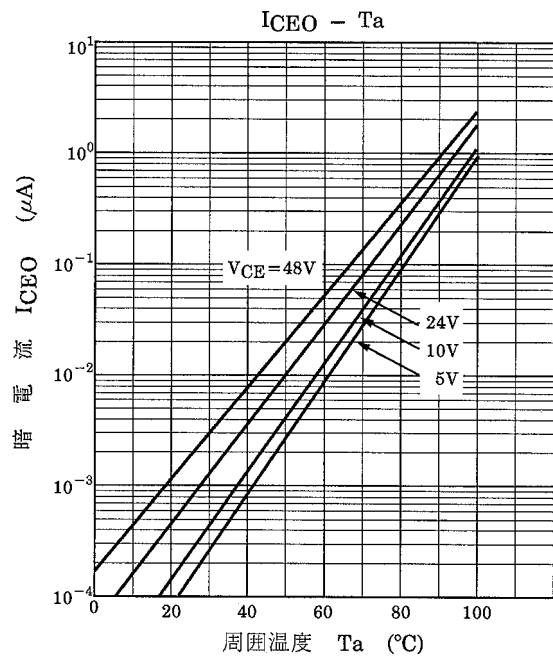
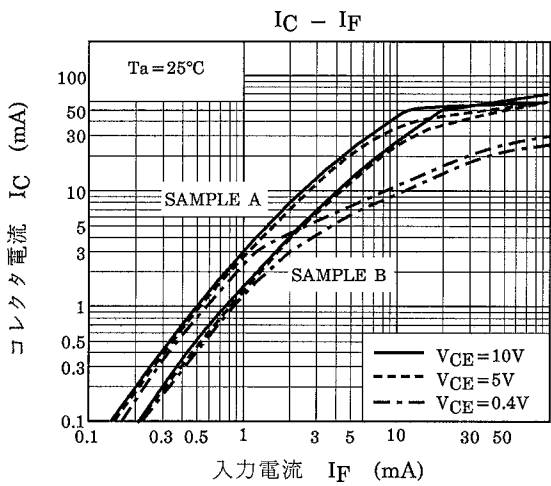
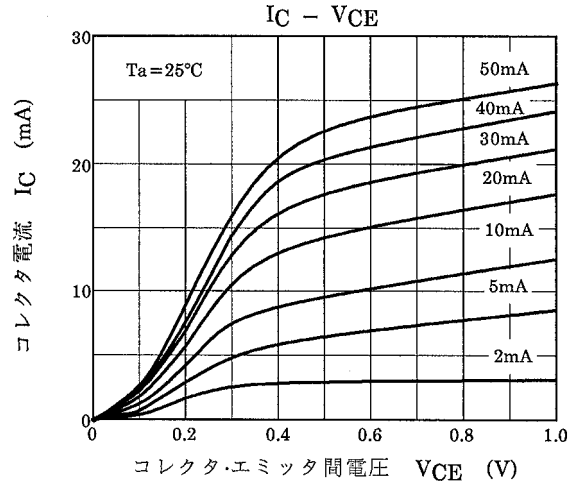
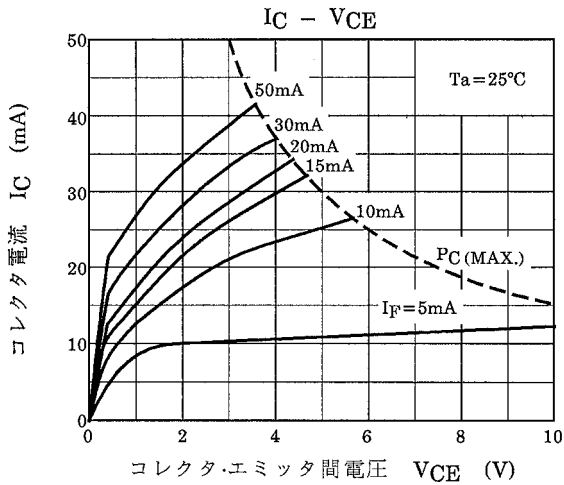
## スイッチング特性 (Ta = 25°C)

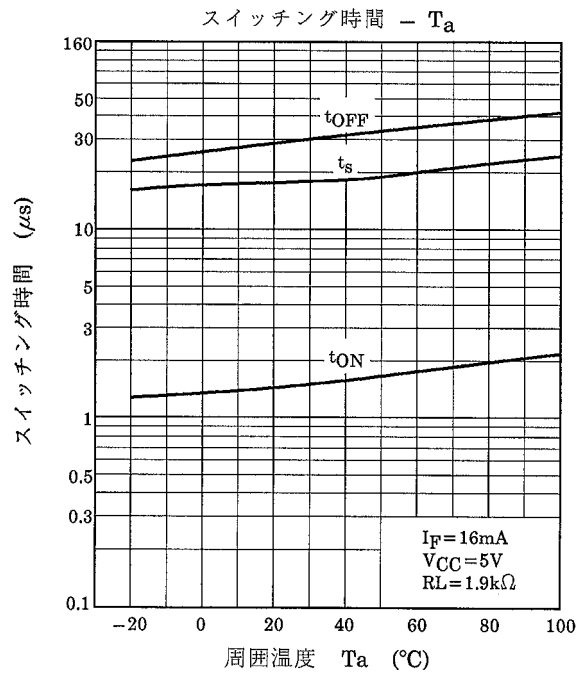
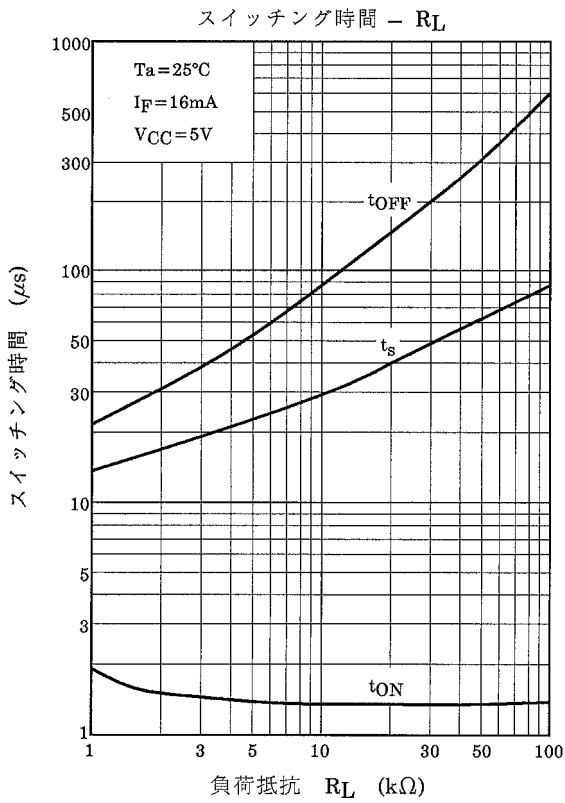
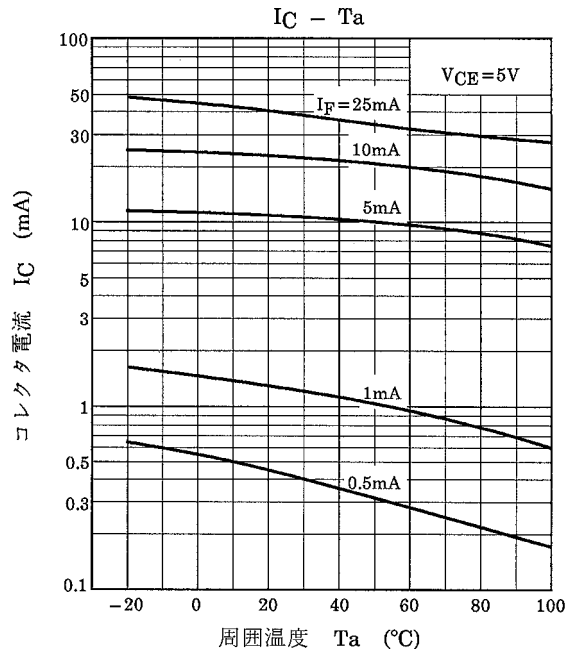
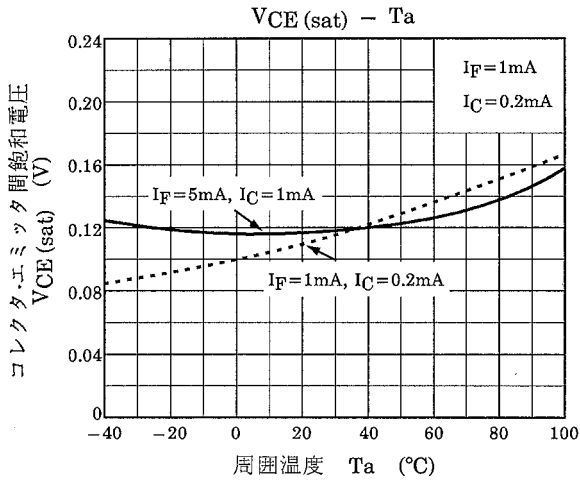
項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
立ち上がり時間	t <sub>r</sub>	V <sub>CC</sub> = 10 V, I <sub>C</sub> = 2 mA R <sub>L</sub> = 100 Ω	—	2	—	μs
立ち下がり時間	t <sub>f</sub>		—	3	—	
ターンオン時間	t <sub>on</sub>		—	3	—	
ターンオフ時間	t <sub>off</sub>		—	3	—	
ターンオン時間	t <sub>ON</sub>	R <sub>L</sub> = 1.9 kΩ V <sub>CC</sub> = 5 V, I <sub>F</sub> = ±16 mA (注6)	—	2	—	μs
蓄積時間	t <sub>s</sub>		—	25	—	
ターンオフ時間	t <sub>OFF</sub>		—	40	—	

注 6: スwitching時間測定回路









## 当社半導体製品取り扱い上のお願い

030519TBC

- 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に半導体製品は誤作動したり故障することがあります。当社半導体製品をご使用いただく場合は、半導体製品の誤作動や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、機器の安全設計を行うことをお願いします。  
なお、設計に際しては、最新の製品仕様をご確認の上、製品保証範囲内でご使用いただくと共に、考慮されるべき注意事項や条件について「東芝半導体製品の取り扱い上のご注意とお願い」、「半導体信頼性ハンドブック」などをご確認ください。
- 本資料に掲載されている製品は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など）に使用されることを意図しています。特別に高い品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼制御、医療機器、各種安全装置など）にこれらの製品を使用すること（以下“特定用途”という）は意図もされていませんし、また保証もされていません。本資料に掲載されている製品を当該特定用途に使用することは、お客様の責任でなされることとなります。
- 本資料に掲載されている製品の材料には、GaAs（ガリウムヒ素）が使われています。その粉末や蒸気は人体に対し有害ですので、破壊、切断、粉碎や化学的な分解はしないでください。
- 本資料に掲載されている製品は、外国為替および外国貿易法により、輸出または海外への提供が規制されているものです。
- 本資料に掲載されている技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社および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。
- 本資料に掲載されている製品を、国内外の法令、規則および命令により製造、販売を禁止されている応用製品に使用することはできません。
- 本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。