

東芝バイポーラ形リニア集積回路 シリコン モノリシック

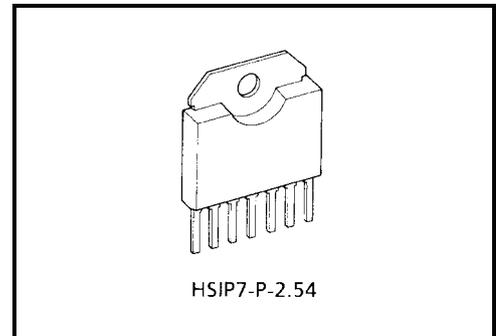
# TA8050P

## 1.5A MOTOR DRIVER WITH BRAKE FUNCTION

TA8050P は、双方向 DC モータを直接駆動する電流容量 1.5 A のモータドライバで入力 DI1、DI2 の組み合わせにより、フォワード/リバース/ストップ/ブレーキのモード切り替えができます。また、入力は TTL コンパチブルとなっており、CPU システムなどから直接コントロールすることができます。そのほか各種保護機能を備えています。

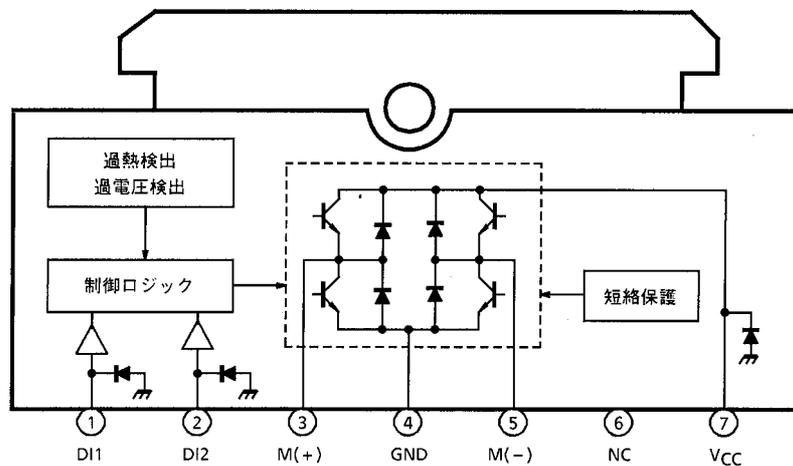
### 特長

- 双方向 DC モータドライバ
- 電流容量 1.5A
- フォワード/リバース/ストップ/ブレーキの 4 モード
- 推奨動作電源電圧範囲 : VCC = 6~16V
- 保護機能付
  - サーマルシャットダウン
  - ショートプロテクション
  - ハイボルテージシャットダウン
- 逆起電圧吸収ダイオード内蔵
- HSIP 7 Pin プラスチックパッケージ



質量: 1.9 g (標準)

### ブロック図とピン配置図



## 端子説明

端子番号	記号	端子の説明
1 2	DI1 DI2	出力の状態を制御する端子。 PNP タイプの電圧コンパレータを内蔵します。
3	M (+)	DC モータがつながる端子で Sink、Source とも 1.5A の電流容量を持ちます。また、モータの逆起電圧 吸収用のダイオードを V <sub>CC</sub> 側と GND 側に内蔵しています。
4	GND	接地端子。
5	M (-)	3 Pin との間にモータがつながる端子で、3 Pin と同等の機能を持ち、1、2 Pin により制御されます。
6	NC	非接続端子。(電気的には、完全なオープン端子です。)
7	V <sub>CC</sub>	電源端子。印加電圧が 27.5V をこえると出力を OFF する機能があり、IC と負荷の保護をします。

## 真理値表

入力		出力		
DI1	DI2	M (+)	M (-)	
H	H	L	L	(注)
L	H	L	H	
H	L	H	L	
L	L	OFF (ハイインピーダンス)		(注)

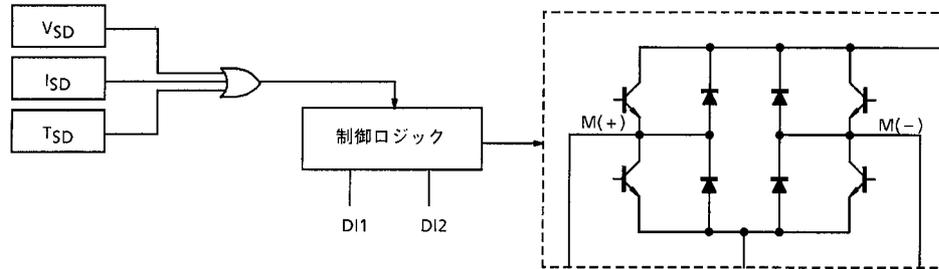
注: M (+)、M (-) ともに "L" : ブレーキモード  
M (+)、M (-) ともに OFF : ストップモード

## マルチプロテクション動作説明

TA8050Pには過電圧 (VSD)、過電流 (ISD)、過熱 (TSD) の3つの保護機能が内蔵されています。いずれも、パワー的オーバーストレスによる劣化および破壊から当 IC (場合によってはモータ負荷も含めて) を保護することを目的とした機能です。

なお、3つの機能はそれぞれ独立して動作します。

以下に各機能ごとに説明します。



### 1. 過電圧保護 (Vsd)

- 基本動作

VCC 端子への印加電圧が、VSD 検出電圧以下では入力信号により出力は制御されますが、VCC 電圧が検出電圧を越えると、入力信号とは無関係に出力はハイインピーダンスとなります。

- 動作説明

VSD 電圧の検出は、Zener 電圧と VCC を抵抗で分圧した電圧を比較することにより行っています。抵抗の midpoint 電位が Zener 電圧より高いと制御ロジック部に出力 Tr-OFF の命令を出し、低いと 1、2 Pin の入力信号によりロジック部は制御されます。

### 2. 過熱保護 (Tsd)

- 基本動作

Junction 温度 (Chip 温度) が、TSD 検出温度以下では入力信号により出力は制御されますが、Junction 温度が検出温度を越えると、入力信号とは無関係に出力はハイインピーダンスとなります。

- 動作説明

温度検出は、Chip 上の素子 (ダイオード) の  $V_F$  を監視することによりおこなわれています。ダイオードの  $V_F$  が内部基準電圧と比較し、低いと制御ロジック部に出力 Tr-OFF の命令を出し、高いと 1、2 Pin の入力信号によりロジック部は制御されます。

### 3. 過電流保護 (ISD)

- 基本動作

出力電流 (3 Pin or 5 Pin、 $I_{sink}$  or  $I_{source}$ ) が、ISD 検出電流以下では入力信号により出力は制御されますが、出力電流が検出電流を越えると図-1 のようなスイッチング波形に切り替わります。

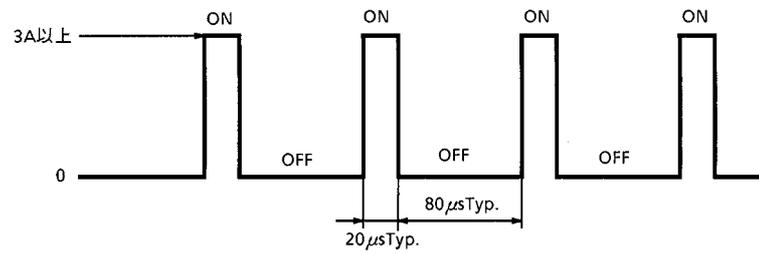


図 - 1 基本動作

- 動作説明

出力電流の検出は各出力  $Tr$  の  $V_{BE}$  を監視することにより行っています。検出用素子は各出力  $Tr$  ごとにつながっており、短絡保護回路へと接続されます。4つの出力  $Tr$  のうち、いずれか一つでも ISD 検出電流をこえた電流が流れると短絡保護回路が動作します。同回路にはタイマが内蔵されており、過電流モードが  $20\mu s$  (標準) 続くと、出力をハイインピーダンスモードに切り替えさらに  $80\mu s$  (標準) 後に再び ON モードに復帰します。このときに、依然として過電流モードにあると、上述のスイッチングモードを過電流モードが解除されるまで繰り返します。

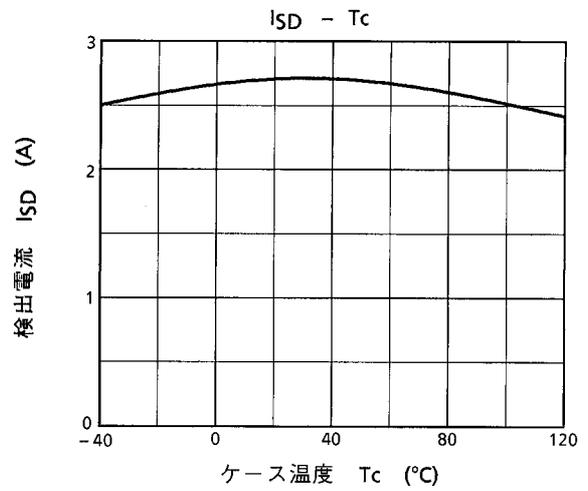
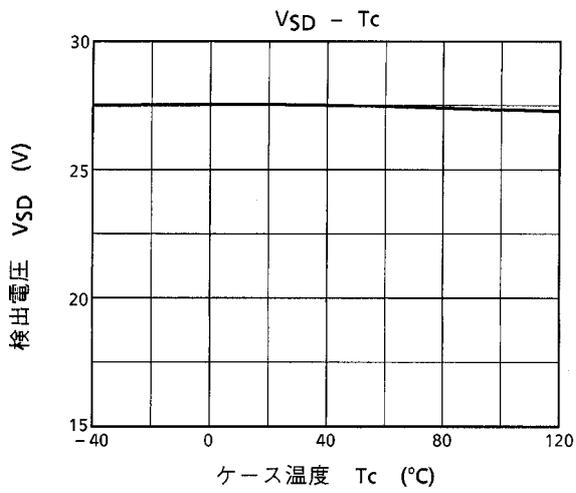
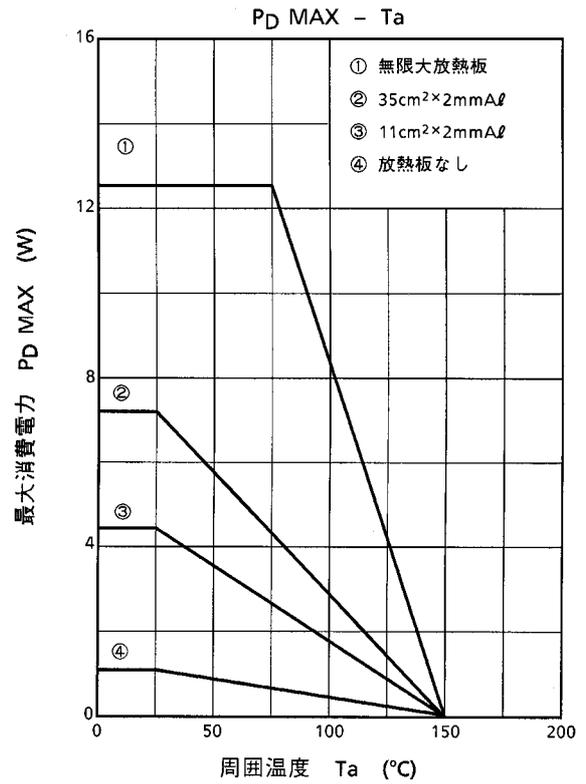
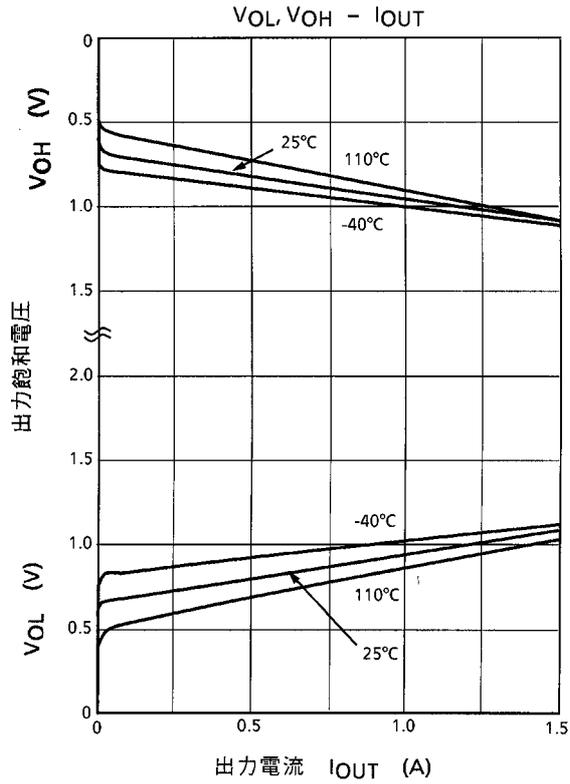
## 最大定格 (Ta = 25°C)

項目	記号	定格	単位
電 源 電 圧	V <sub>CC</sub>	30	V
	V <sub>CC</sub>	60 (1 秒以内)	
入 力 電 圧	V <sub>IN</sub>	-0.3~V <sub>CC</sub>	V
出 力 電 流	I <sub>O</sub> ・AVE	1.5	A
消 費 電 力	P <sub>D</sub>	12.5	W
動 作 温 度	T <sub>opr</sub>	-40~110	°C
保 存 温 度	T <sub>stg</sub>	-55~150	°C
リ ー ド 温 度 時 間	T <sub>sol</sub>	260 (10 秒以内)	°C

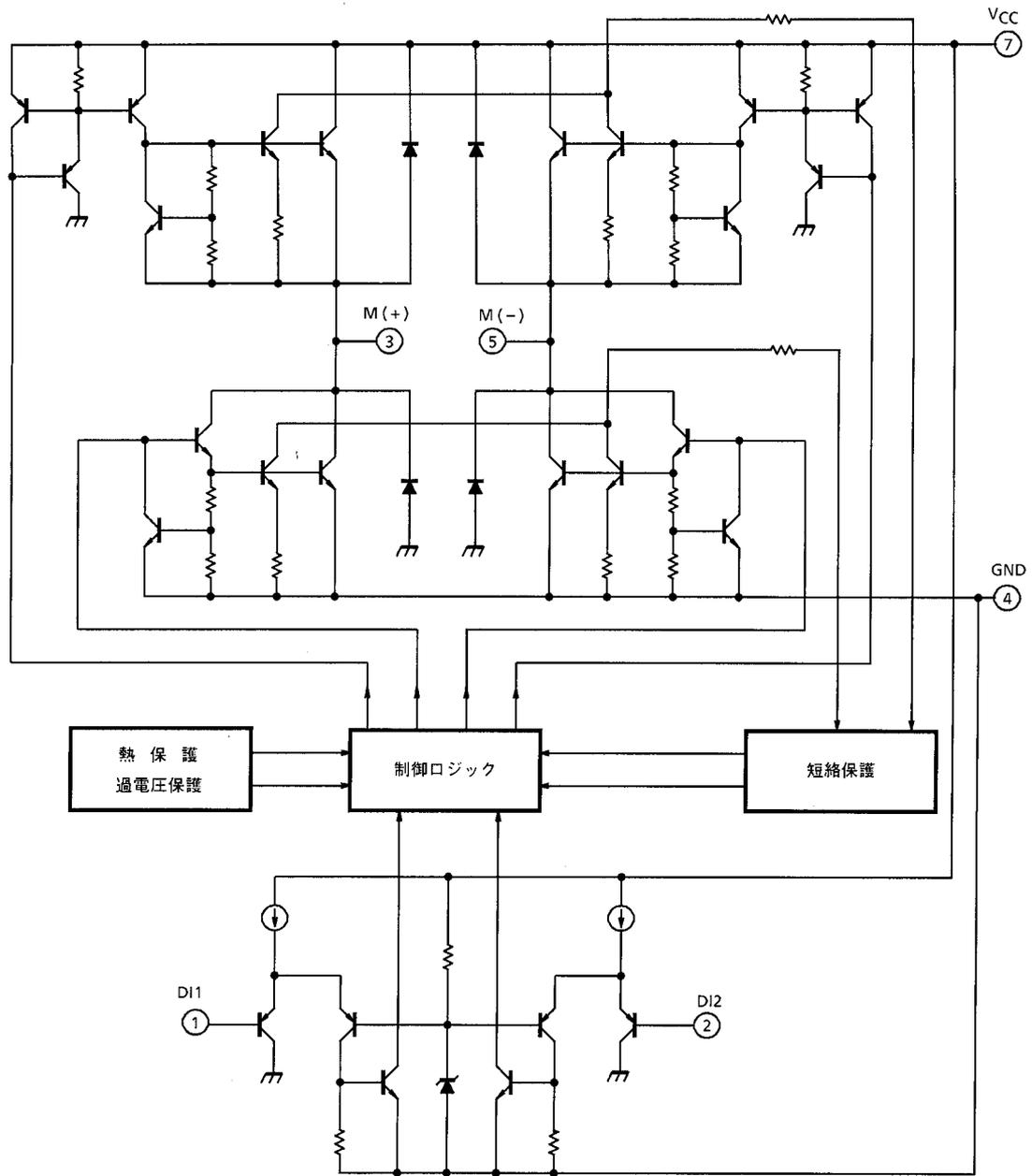
電気的特性 (特に指定がない場合、V<sub>CC</sub> = 6~16V、T<sub>c</sub> = -40~110°C)

項目	記号	端子	測定回路	測定条件	最小	標準	最大	単位
消 費 電 流	I <sub>CC1</sub>	V <sub>CC</sub>	—	ストップ	—	8	15	mA
	I <sub>CC2</sub>		—	フォワード/リバース	—	27	50	
	I <sub>CC3</sub>		—	ブレーキ	—	16	30	
入 力 電 圧	V <sub>IL</sub>	DI1 / DI2	—		—	—	0.8	V
	V <sub>IH</sub>		—		2.0	—	—	
入 力 電 流	I <sub>IL</sub>	DI1 / DI2	—	V <sub>IN</sub> = 0.4V	—	—	-100	μA
	I <sub>IH</sub>		—	V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub>	—	—	100	
出 力 飽 和 電 圧	V <sub>sat</sub> (total)	M(+)/M(-)	—	I <sub>O</sub> = 1.5A, T <sub>c</sub> = 25°C	—	2.2	2.9	V
			—	I <sub>O</sub> = 1.5A, T <sub>c</sub> = 110°C	—	2.2	2.8	
出 力 リ ー ク 電 流	I <sub>LEAK-U</sub>	M(+)/M(-)	—	V <sub>O</sub> = 0V	—	—	-100	μA
	I <sub>LEAK-L</sub>		—	V <sub>O</sub> = V <sub>CC</sub>	—	—	100	
ダイオード順方向電圧	V <sub>F-U</sub>	M(+)/M(-)	—	I <sub>F</sub> = 1.5A	—	2.6	—	V
	V <sub>F-L</sub>		—		—	1.5	—	
過 電 流 検 出	I <sub>SD</sub>		—		1.8	3	4	A
シャットダウン温度	T <sub>SD</sub>		—		—	150	—	°C
過 電 圧 検 出	V <sub>SD</sub>		—		25	27.5	30	V
熱 抵 抗	R <sub>θj-c</sub>		—		—	4	—	°C / W
伝 達 時 間	t <sub>pLH</sub>		—		—	1	10	μs
	t <sub>pHL</sub>		—		—	1	10	

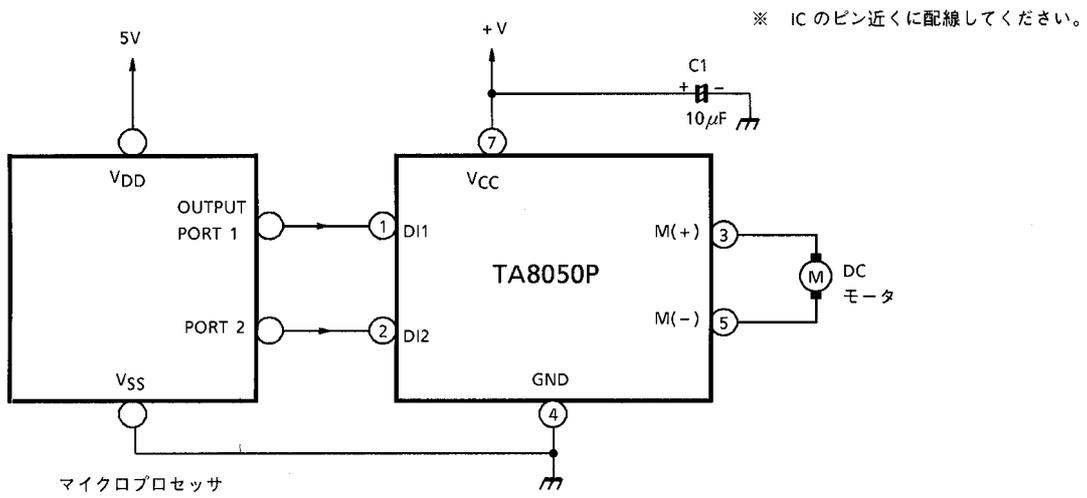
注: 上表に記載した電気的特性は、動作電圧 6~16V の場合に保証するものです。保証動作電圧を超えて使用する場合には、実際の応用製品にて十分にご確認・ご判断の上、ご使用ください。



入出力等価回路



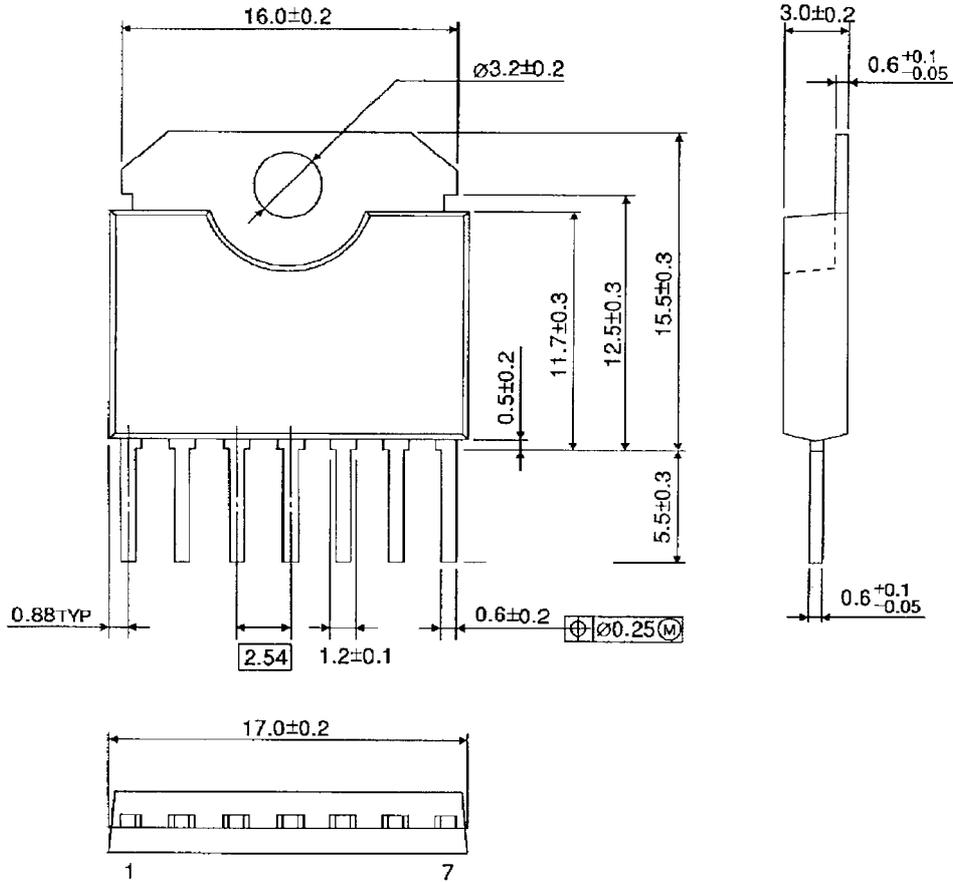
## 応用回路例



外形図

HSIP7-P-2.54

Unit : mm



質量: 1.9 g (標準)

**当社半導体製品取り扱い上のお願い**

000629TAA\_S

- 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。