

ASSP 画像処理用

BIPOLAR

A/D コンバータ (1ch.8bit, クランプ回路内蔵, 低消費電力型)

MB40568

概要

MB40568 は高速バイポーラプロセス技術を用いることにより、低消費電力、高速変換を実現した全並列型（フラッシュ型）8 bit ビデオ用 A/D コンバータです。

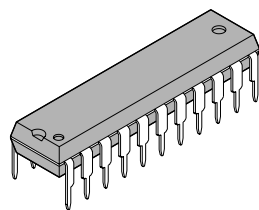
この A/D コンバータは DC ~ 20 MSPS（メガサンプル/秒）のレートでアナログ信号をデジタル信号に変換することができます。また、付加回路としてクランプ回路およびリファレンス電圧発生回路を内蔵しておりますので、ビデオ信号処理用に最適です。

特長

- ・ 分解能 : 8 bit
- ・ 直線性誤差 : $\pm 0.15\%$ (標準)
- ・ 最大変換レート : 20 MSPS (最小)
- ・ アナログ入力電圧範囲 : 0 ~ 3 V のうちの 2V_{P-P} (クランプ回路使用時)
3 ~ 5 V (クランプ回路を使用しないとき)
- ・ デジタル入出力電圧 : TTL レベル
- ・ 電源電圧 : +5 V 単一
- ・ 消費電力 : 200 mW (標準)

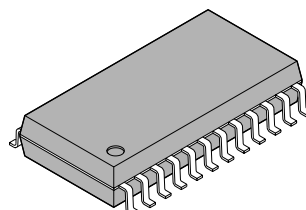
パッケージ

プラスチック・SK-DIP, 22 ピン



(FPT-22P-M04)

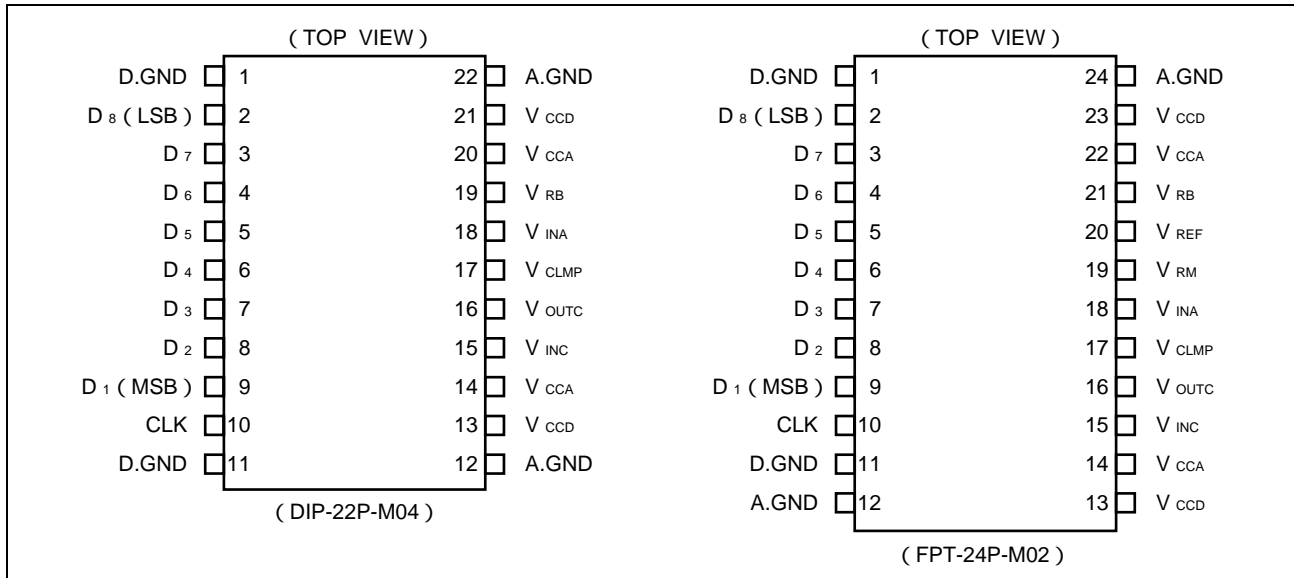
プラスチック・SOP, 24 ピン



(FPT-24P-M02)

MB40568

端子配列図



端子機能説明

端子番号		端子記号	機能説明
DIP	SOP		
1, 11	1, 11	D.GND	グランド端子です。 システムのアナログ系グランドに接続してください。
2 ~ 9	2 ~ 9	D ₈ ~ D ₁	デジタル信号出力端子です。
10	10	CLK	クロック入力端子です。
12, 22	12, 24	A.GND	グランド端子です。 システムのアナログ系グランドに接続してください。
13, 21	13, 23	V _{CCD}	電源電圧印加端子です。 V _{CCA} の供給源と共通にして、V _{CCA} 端子の電圧と同電位にご使用ください。
14, 20	14, 22	V _{CCA}	電源電圧印加端子です。 V _{CCD} の供給源と共通にして、V _{CCD} 端子の電圧と同電位にご使用ください。
15	15	V _{INC}	クランプ回路入力端子です。 このクランプ回路はダイオードクランプ方式のシンクチップクランプ回路です。 なお、クランプ回路を使用しないときにはグランドへショートしてください。
16	16	V _{OUTC}	クランプ回路出力端子です。 本端子と V _{CLMP} 端子間に 1 μF 以上のコンデンサを接続して使用します。 なお、クランプ回路を使用しないときにはオープンにしてください。
17	17	V _{CLMP}	クランプ電圧出力端子です。 本端子と V _{OUTC} 端子間に 1 μF 以上のコンデンサを接続して使用します。 なお、クランプ回路を使用しないときにはオープンにしてください。
18	18	V _{INA}	アナログ信号入力端子です。
19		V _{RB}	アナログ基準電圧端子です。 DIP 品ではリファレンス回路に内部接続されています。本端子とグランド間にはコンデンサを IC のすぐ近くに必ず接続してください。また、このとき使用するコンデンサは 1 μF 以上の周波数特性の優れたものを使用してください。
	19	V _{RM}	基準電圧のモニタ端子です。 V _{CCA} -V _{RB} 間の抵抗の midpoint に設定されています。 通常はオープンにご使用ください。

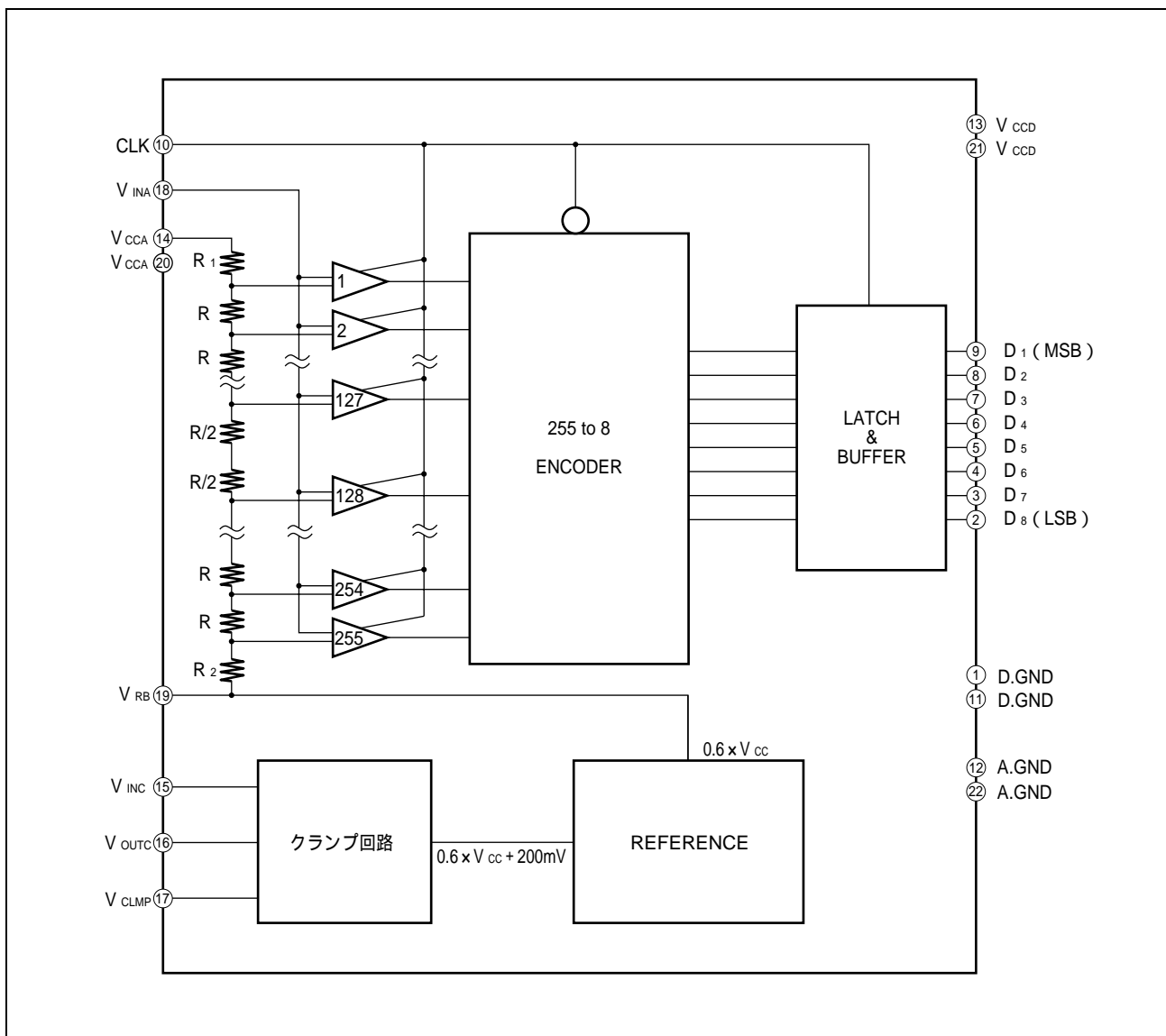
(続 く)

(続き)

端子番号		端子記号	機能説明
DIP	SOP		
	20	V _{REF}	基準電圧出力端子です。 基準電圧源を使用しないときはオープンにしてください。
	21	V _{RB}	アナログ基準電圧印加端子です。 内部リファレンス電圧源を使用する場合は V _{REF} 端子にショートしてください。 このとき、グランド間にコンデンサを IC のすぐ近くに必ず接続してください。 使用するコンデンサは 1 μF 以上の周波数特性の優れたものを使用してください。 外部リファレンス電圧源を使用する場合、本端子から最大 8.5 mA の電流が流れますので充分シンク能力のある電圧源を使用してください。 また、内部基準電圧源を使用する場合と同様なコンデンサによる処置を行ってください。

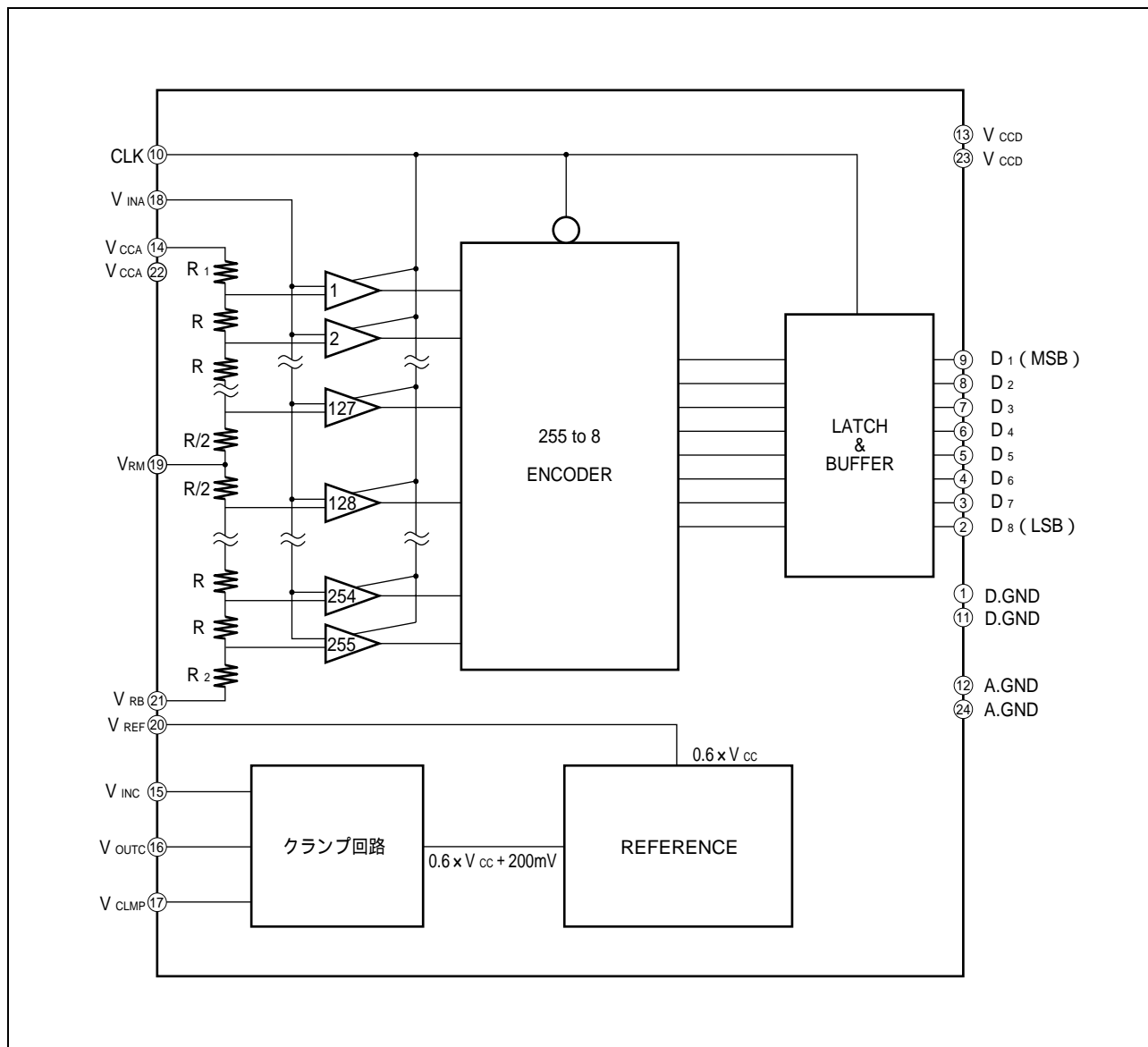
ブロックダイアグラム

1. SK-DIP の場合



MB40568

2. SOP の場合



絶対最大定格

項目	記号	定格値		単位
		最小	最大	
電源電圧	V _{CCA} , V _{CCD}	-0.5	+7.0	V
デジタル入力電圧	V _{IND}	-0.5	+7.0	V
アナログ入力電圧	V _{INA}	-0.5	V _{CC} + 0.5	V
アナログ基準電圧*	V _{RB}	-0.5	V _{CC} + 0.5	V
クランプ回路入力電圧	V _{INC}	-0.5	V _{CC} + 0.5	V
保存温度	T _{stg}	-55	+125	°C

* : SOP 品のための規格。V_{CCA} と V_{RB} が 2.0 V ± 0.1 V になるように設定してください。

<注意事項> 絶対最大定格を超えるストレス(電圧 電流 温度など)の印加は、半導体デバイスを破壊する可能性があります。したがって、定格を一項目でも超えることのないようご注意ください。

推奨動作条件

項目	記号	規格値			単位
		最小	標準	最大	
電源電圧* ¹	V _{CCA} , V _{CCD}	4.75	5.00	5.25	V
アナログ入力電圧	V _{INA}	V _{RB}		V _{CCA}	V
アナログ基準電圧* ²	V _{RB}	2.75	3	3.25	V
クランプ回路入力電圧範囲* ³	V _{INC}	0		3	V
クランプ容量	C _{CLMP}	1			μF
デジタル“H”レベル出力電流	I _{OH}	-400			μA
デジタル“L”レベル出力電流	I _{OL}			1.6	mA
クロックパルス幅“H”レベル	t _{w+}	22.5			ns
クロックパルス幅“L”レベル	t _{w-}	22.5			ns
動作温度	T _{op}	0		70	°C

* 1: V_{CCA} と V_{CCD} は同電位でご使用ください。

* 2: SOP 品のための規格。V_{CCA} と V_{RB} が 2.0 V ± 0.1 V になるように設定してください。

* 3: クランプ回路入力電圧は (V_{CCA} - V_{CLMP}) の振幅でご使用ください。

MB40568

電気的特性

1. 直流特性

(1) アナログ部

($V_{CCA} = V_{CCD} = 4.75 \sim 5.25 \text{ V}$, $T_a = 0 \sim +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

項目	記号	規格値			単位	備考
		最小	標準	最大		
分解能				8	bit	
直線性誤差*	LE		± 0.15	± 0.3	%	DC 精度
アナログ入力等価抵抗	R_{INA}	300			$\text{k}\Omega$	$R_{INA} = \frac{V_{CCA} - V_{RB}}{I_{IHA} - I_{ILA}}$
アナログ入力容量	C_{INA}		40	50	pF	$f_{INA} = 1 \text{ MHz}$
アナログ ^H レベル入力電流	I_{IHA}			45	μA	$V_{INA} = V_{CCA}$
アナログ ^L レベル入力電流	I_{ILA}			40	μA	$V_{INA} = V_{RB}$
クランプ回路入力電流	I_{INC}	-600	-200		μA	$V_{INC} = 0 \text{ V}$
リファレンス電圧	V_{RB}	$0.6 \times V_{CC}$ -0.1	$0.6 \times V_{CC}$	$0.6 \times V_{CC}$ +0.1	V	SK-DIP22P パッケージ品
	V_{REF}					SOP24P パッケージ品 $V_{REF} - V_{RB}$ 間ショート
クランプ電圧	V_{CLMP}		$V_{RB} + 0.2$		V	
リファレンス電流	I_{RB}	-8.5	-5.5	-3.0	mA	SOP24P パッケージ品

* : $V_{CCA} = V_{CCD} = 5.00 \text{ V}$, $T_a = +25 \text{ }^\circ\text{C}$

(2) デジタル部

($V_{CCA} = V_{CCD} = 4.75 \sim 5.25 \text{ V}$, $T_a = 0 \sim +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

項目	記号	規格値			単位	備考
		最小	標準	最大		
デジタル ^H レベル出力電圧	V_{OH}	2.7			V	$I_{OH} = -400 \mu\text{A}$
デジタル ^L レベル出力電圧	V_{OL}			0.4	V	$I_{OL} = 1.6 \text{ mA}$
デジタル ^H レベル入力電圧	V_{IHD}	2.0			V	
デジタル ^L レベル入力電圧	V_{ILD}			0.8	V	
最大入力電圧時の デジタル入力電流	I_{ID}			100	μA	$V_{ID} = 7 \text{ V}$
デジタル ^H レベル入力電流	I_{IHD}		0	20	μA	$V_{IHD} = 2.7 \text{ V}$
デジタル ^L レベル入力電流	I_{ILD}	-100	-10		μA	$V_{ILD} = 0.4 \text{ V}$
電源電流	I_{CC}		40 *	85	mA	

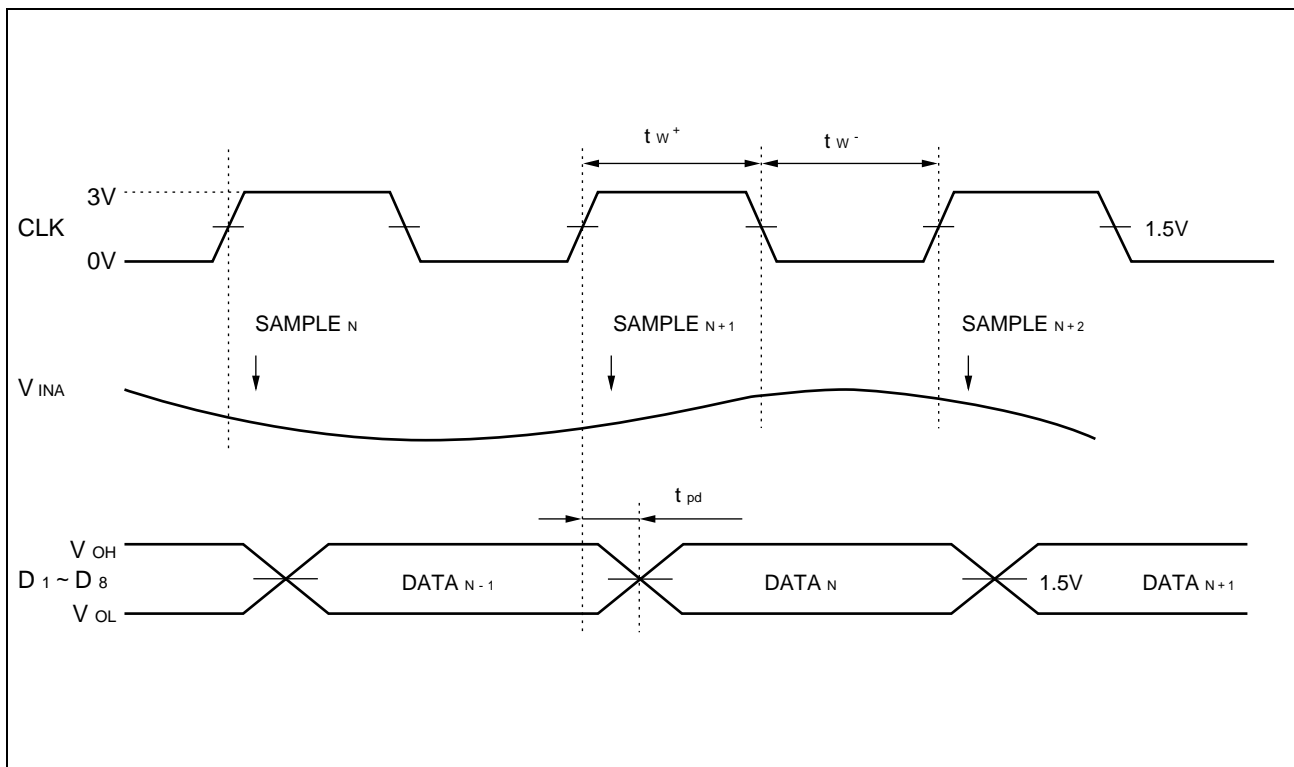
* : $V_{CCA} = V_{CCD} = 5.00 \text{ V}$, $T_a = +25 \text{ }^\circ\text{C}$

2. スイッチング特性

($V_{CCA} = V_{CCD} = 4.75 \sim 5.25 \text{ V}$, $T_a = 0 \sim +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

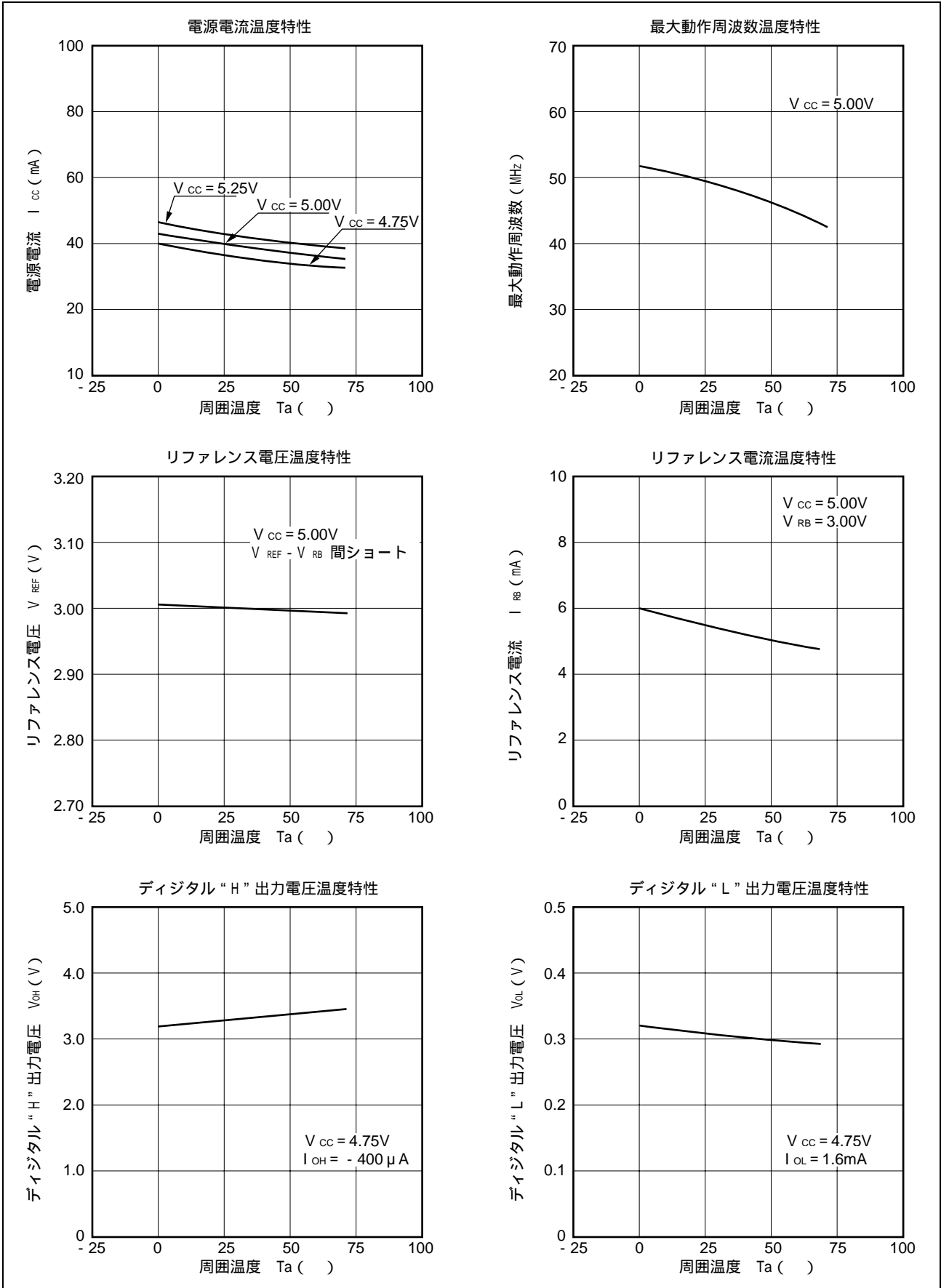
項目	記号	規格値			単位
		最小	標準	最大	
最大変換レート	f_s	20			MSPS
デジタル出力遅延時間	t_{pd}	8	15	30	ns

タイミングチャート



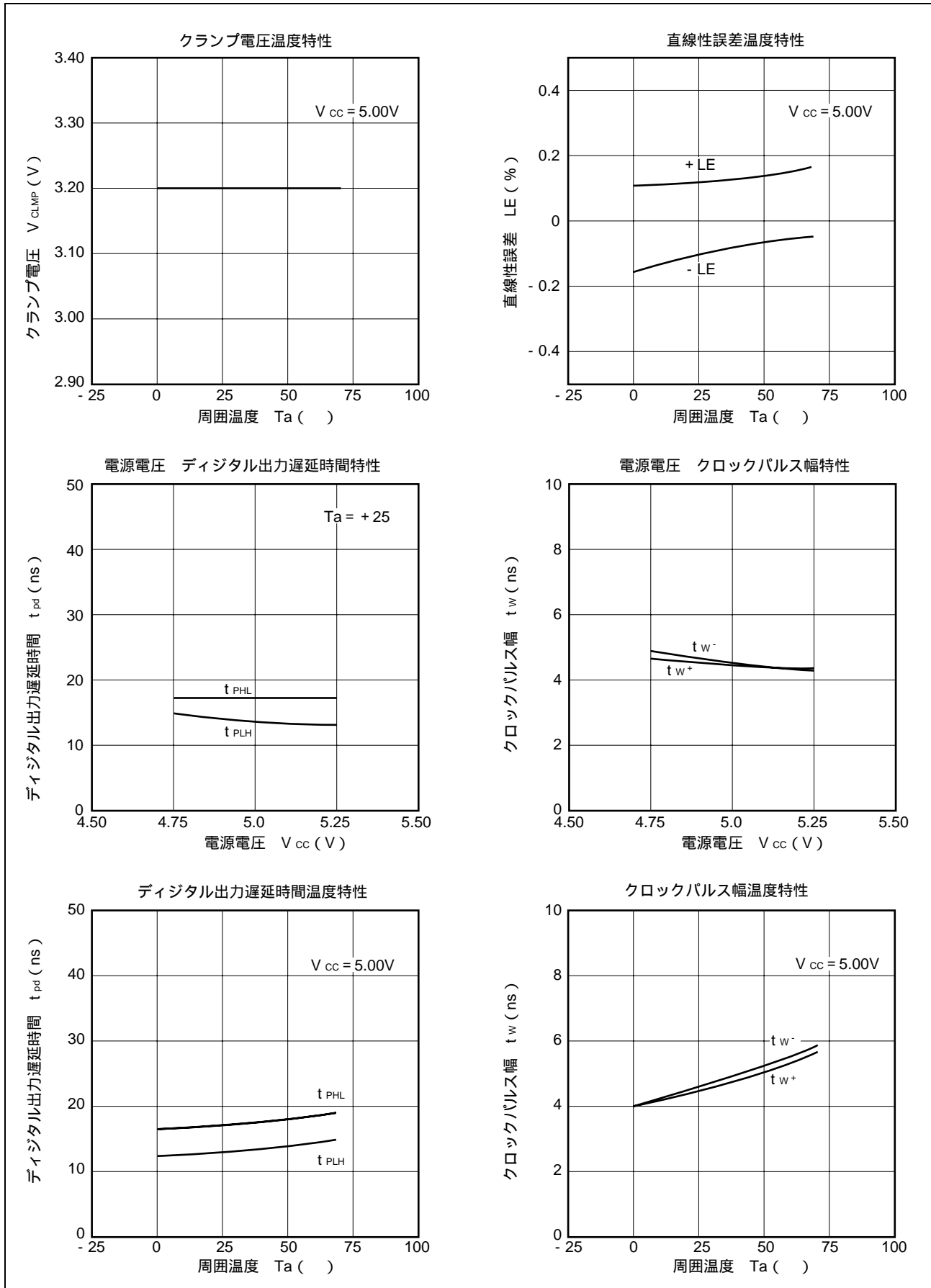
MB40568

標準特性曲線



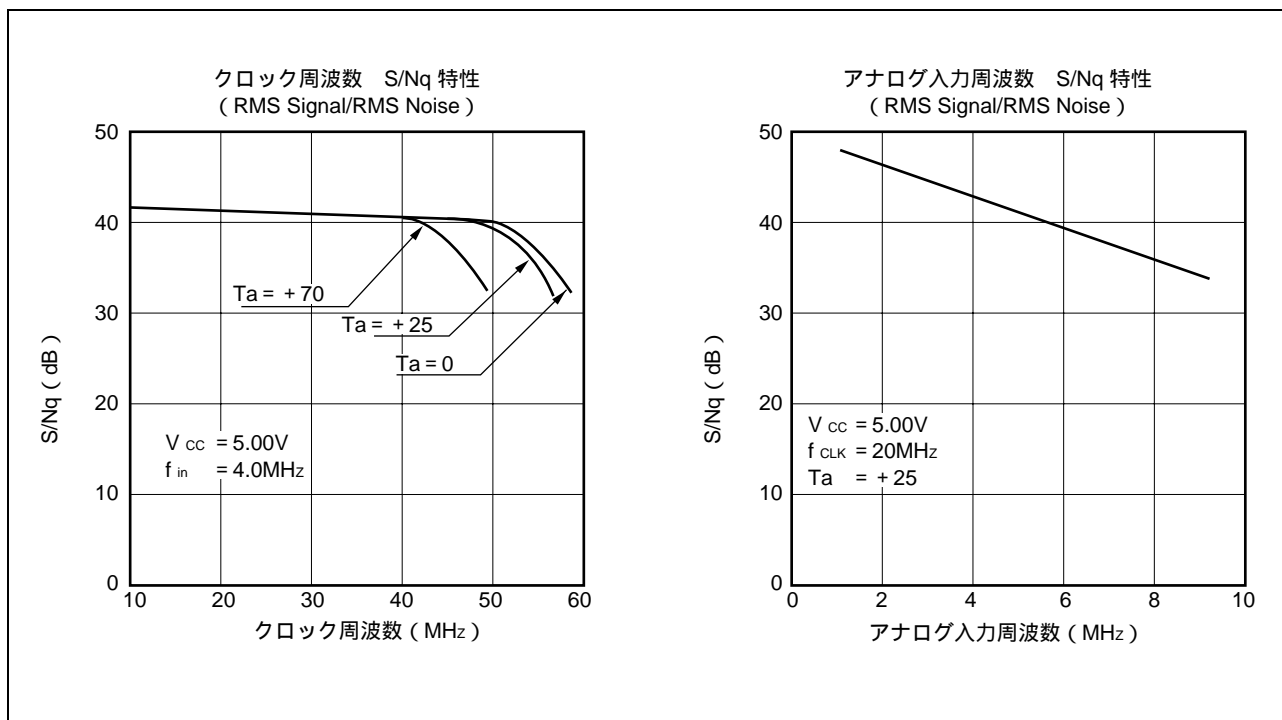
(続く)

(続き)



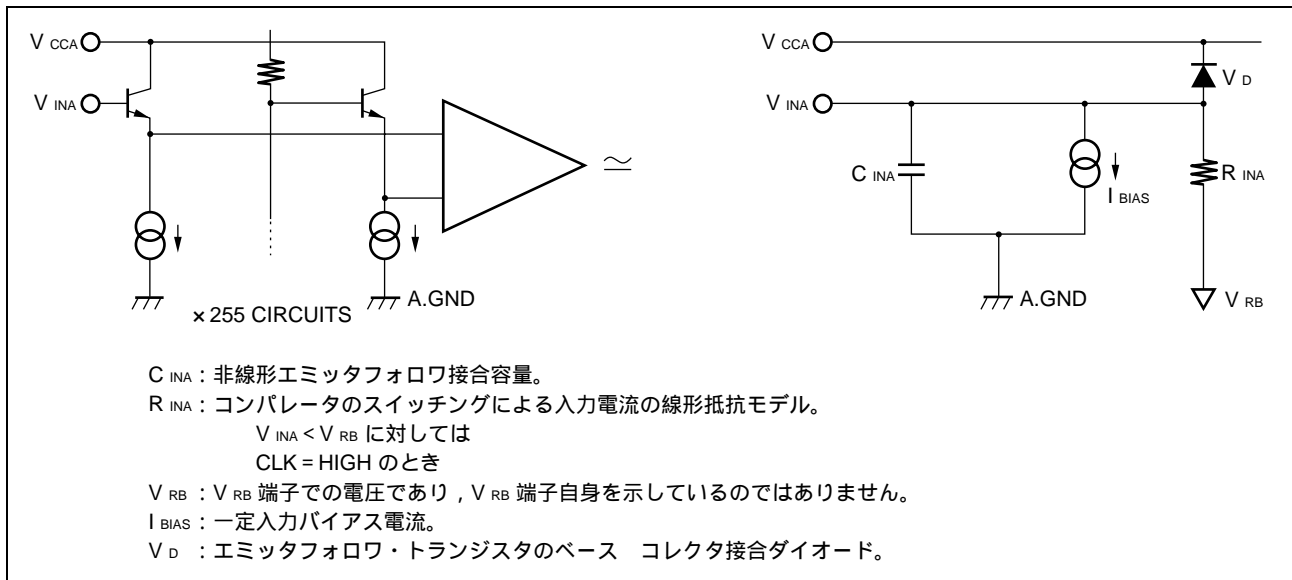
(続く)

(続き)

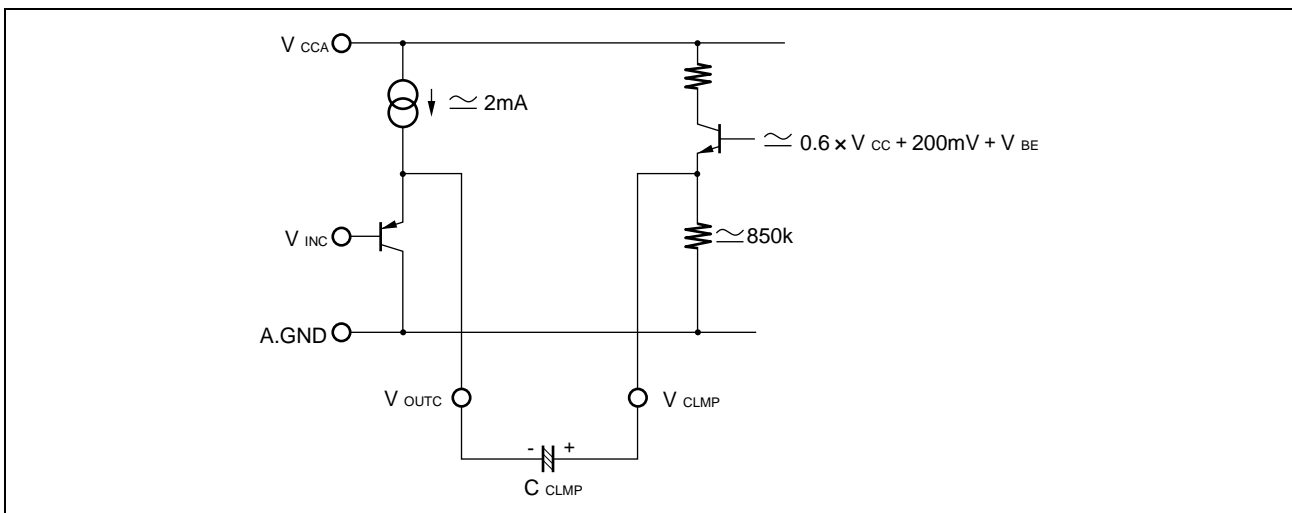


等価回路図

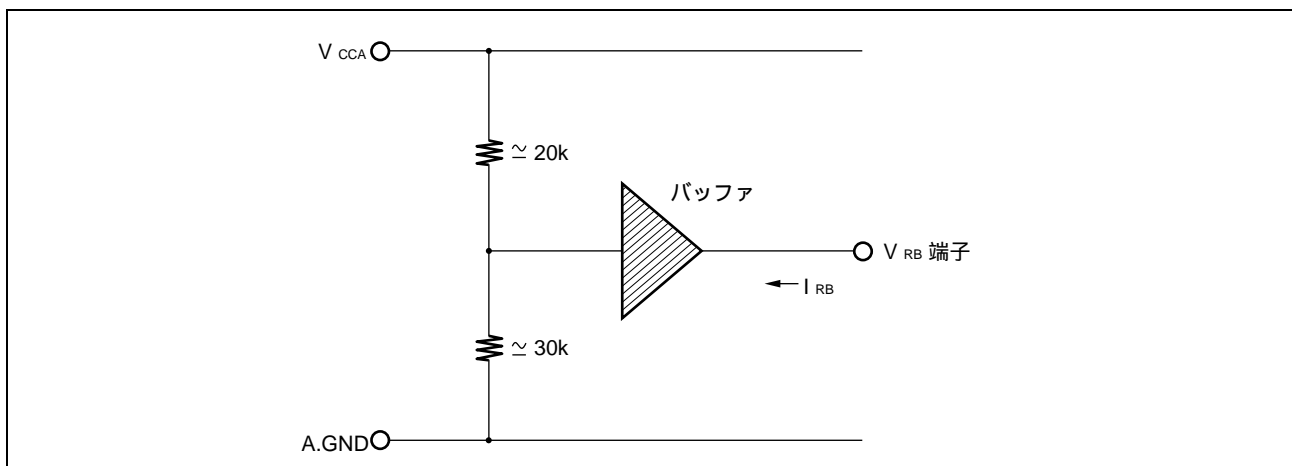
1. アナログ入力等価回路



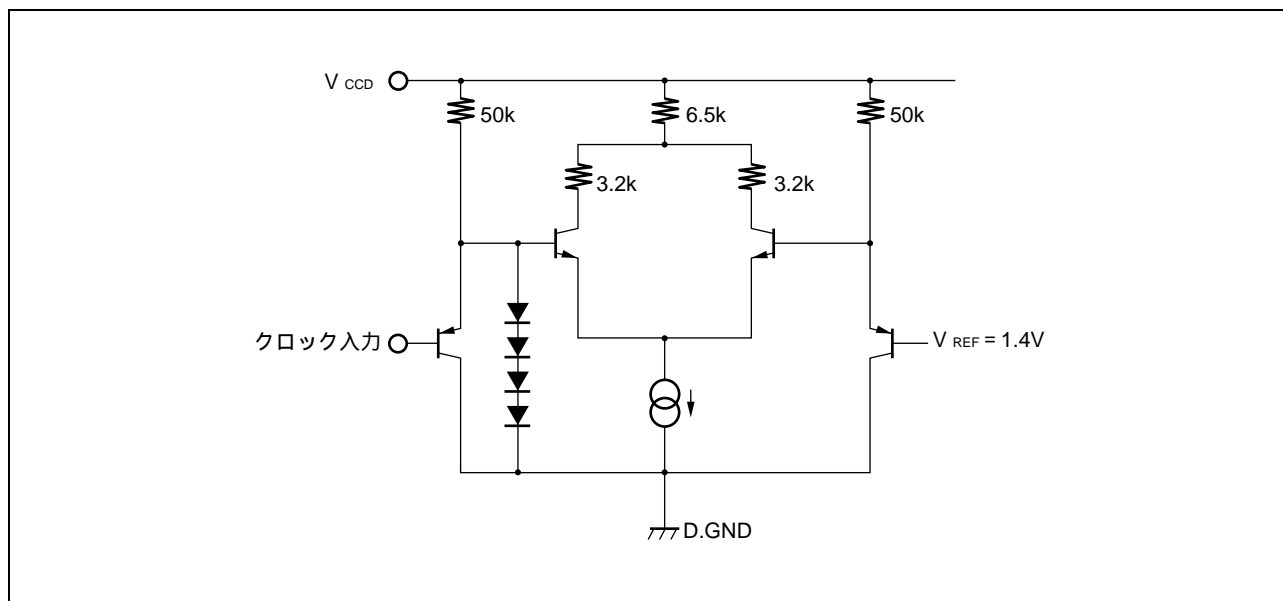
2. クランプ回路部等価回路



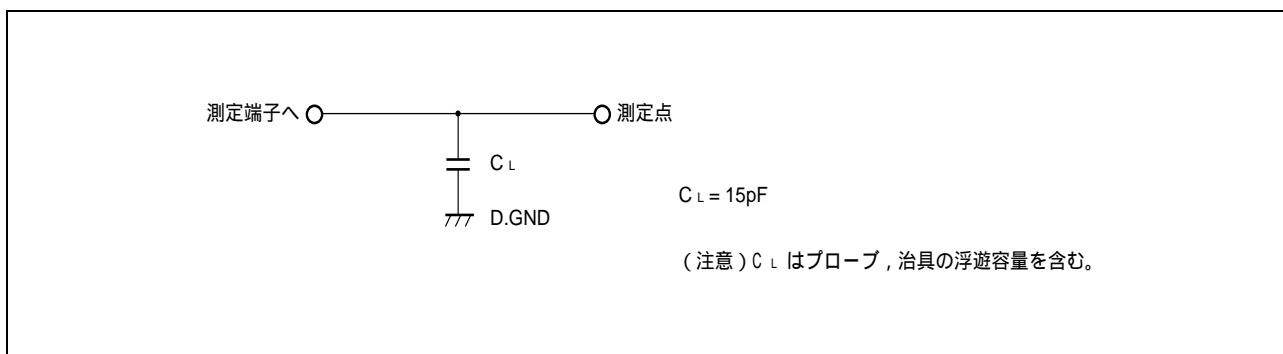
3. リファレンス回路部等価回路



4. デジタル入力等価回路

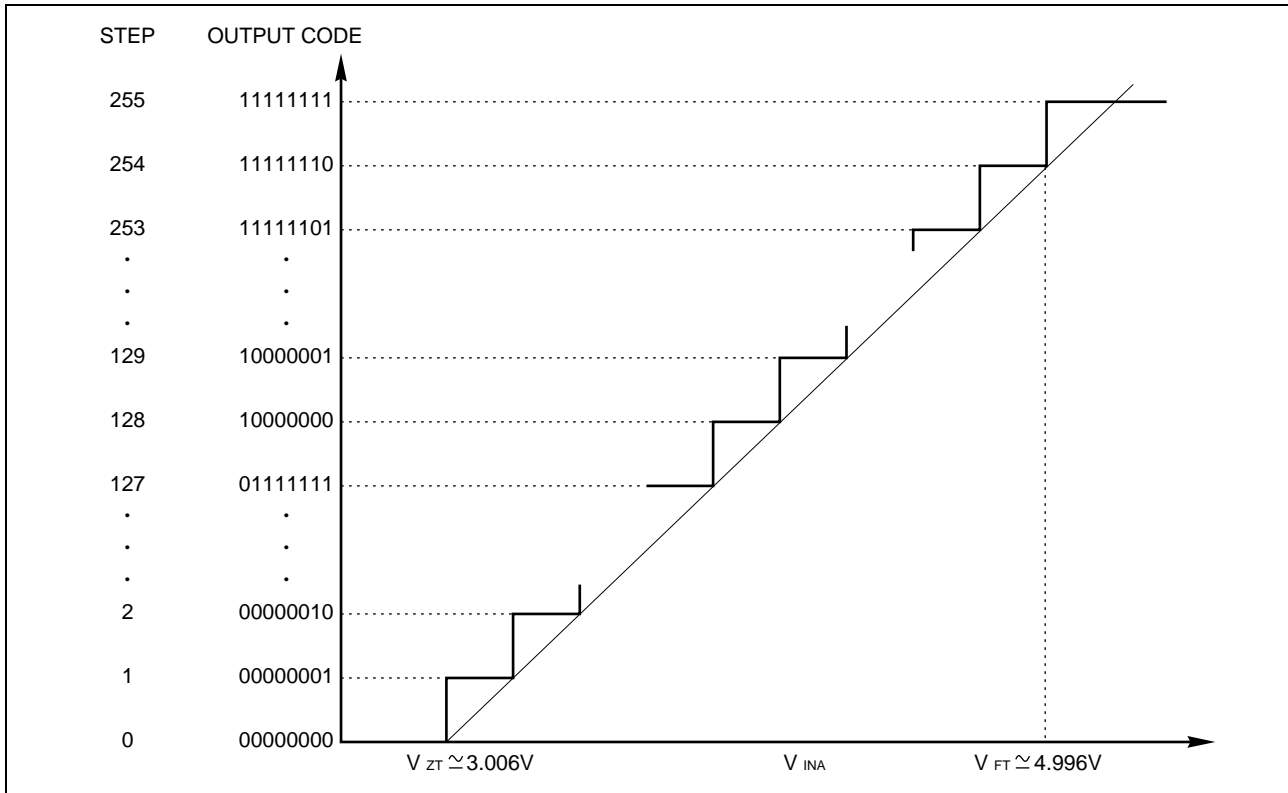


5. 出力バッファ負荷回路



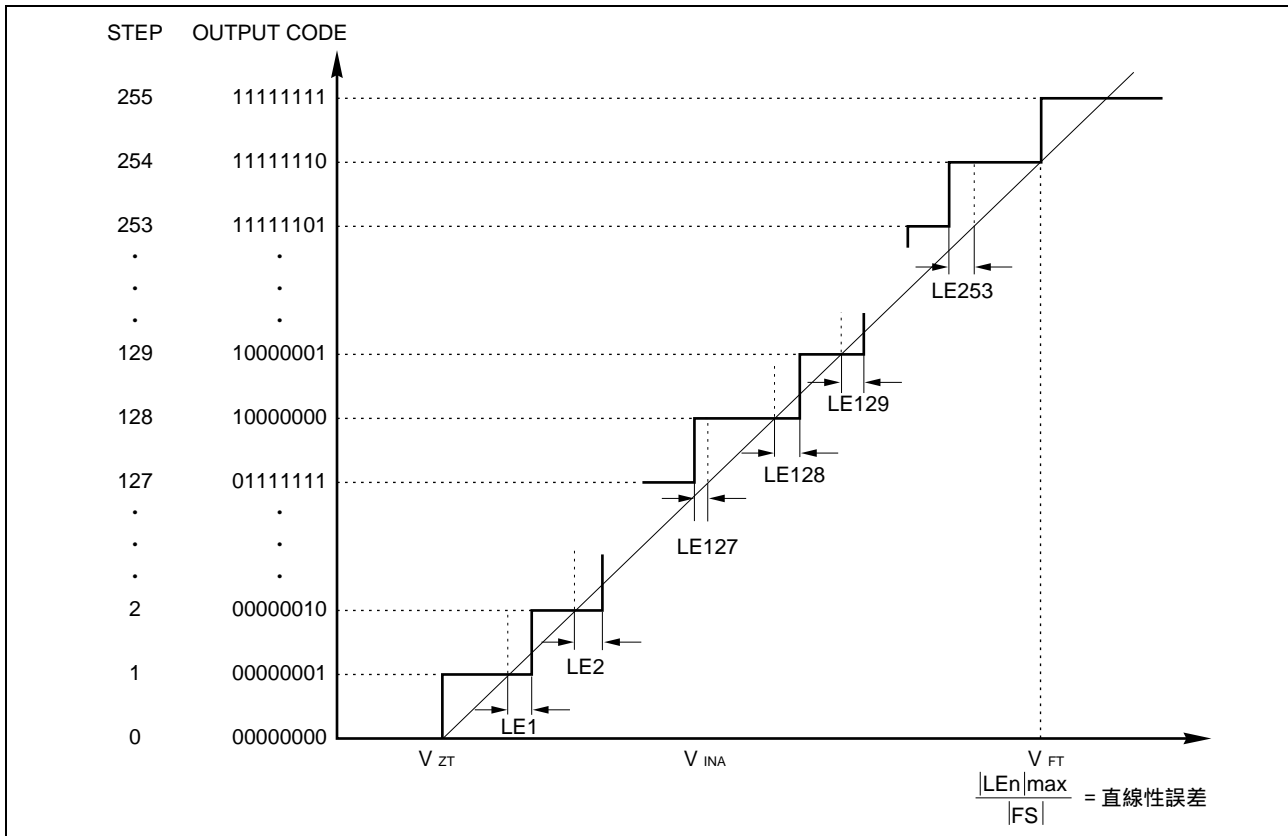
直線性誤差

1. 理想的な変換特性



V_{ZT} , V_{FT} の値は $V_{CCA} = V_{CCD} = 5.000\text{ V}$, $V_{RB} = 3.000\text{ V}$ のときの標準値。

2. 実際の変換特性



MB40568

クランプ回路動作

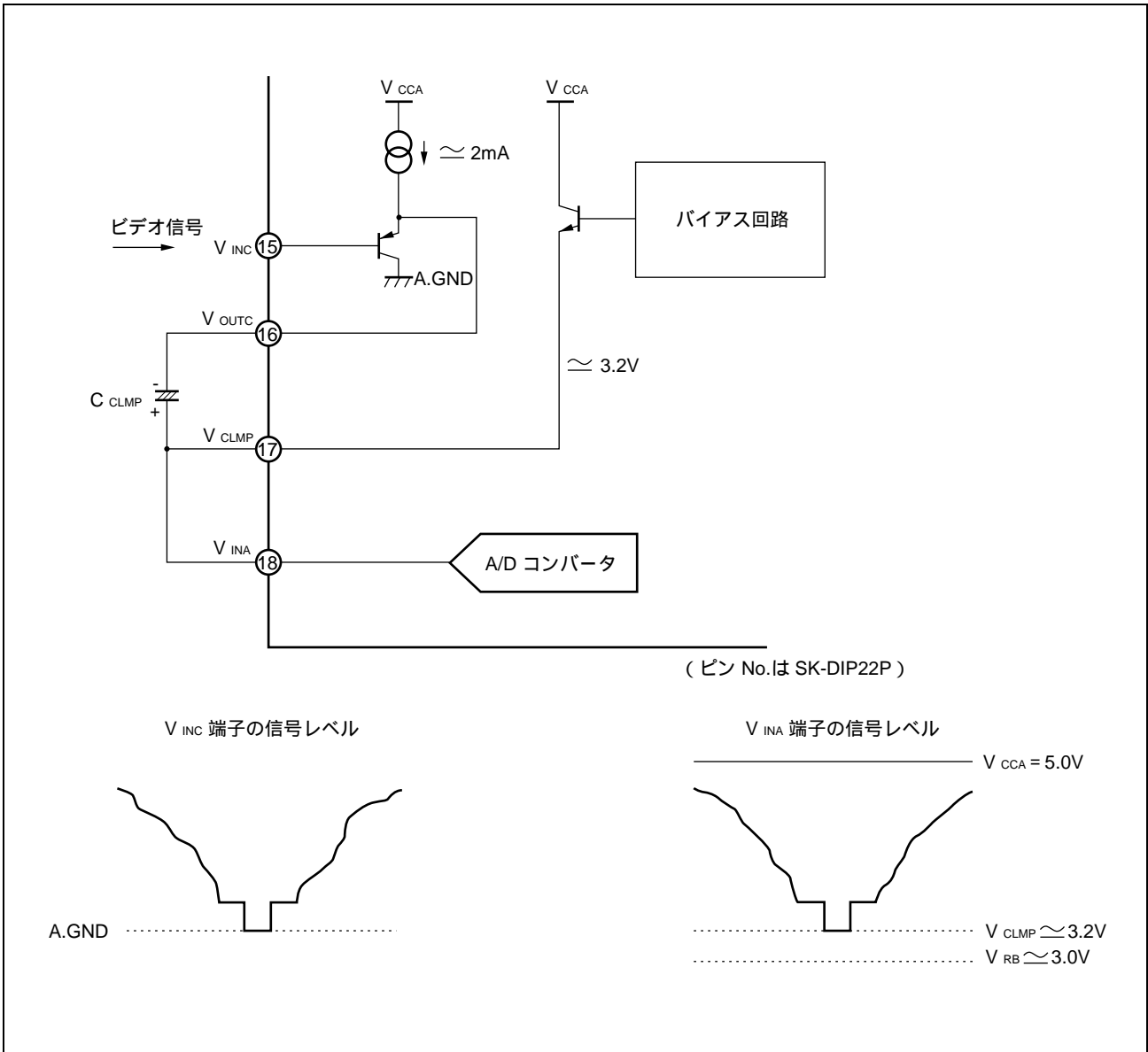
MB40568 に内蔵のクランプ回路は、ピーク検出型で複合同期信号のシンク最下端をクランプ電圧 (V_{CLMP}) にクランプします (下図参照)。

クランプ電圧は $0.6 \times V_{CC} + 0.2 \text{ V}$ (標準) に設定されています。

なお、クランプ回路を使用しない場合は次のように処置してください。

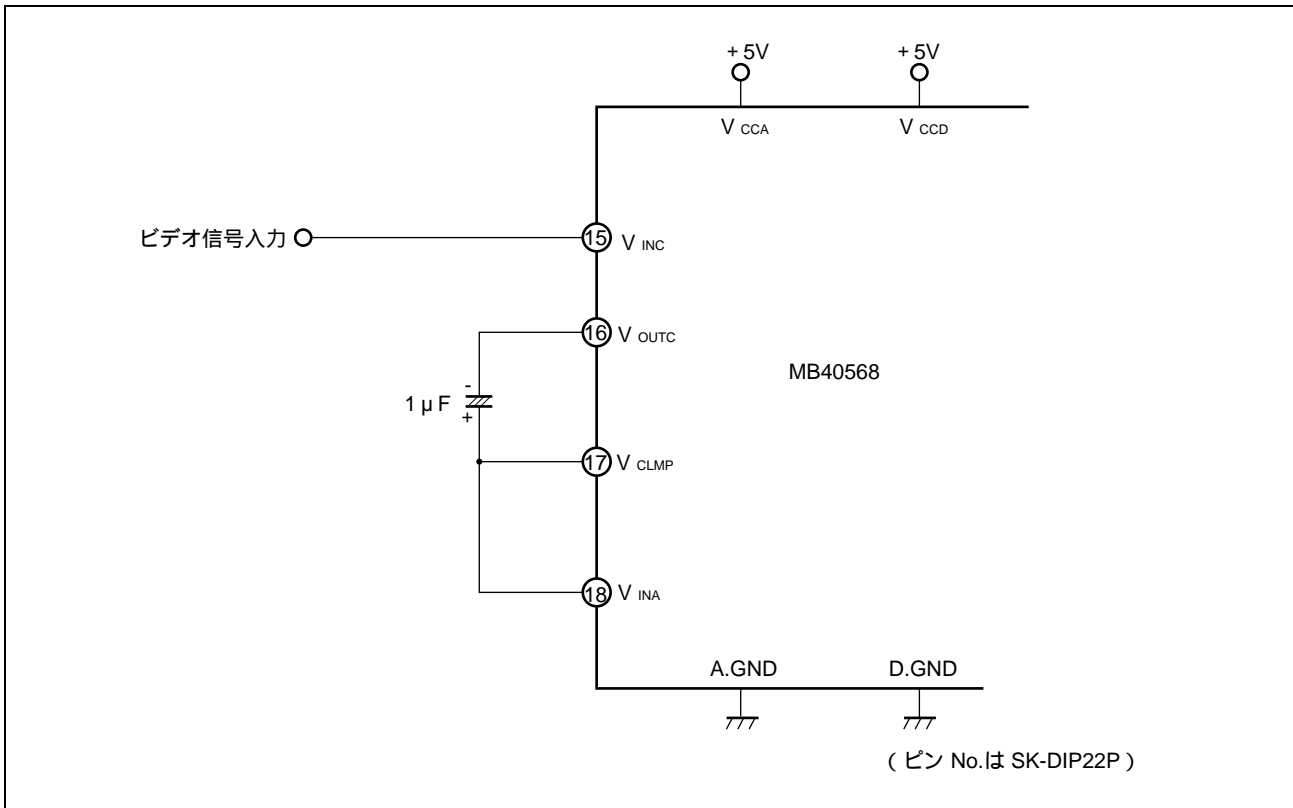
端子名称	内容
V_{INC}	グラウンドにショート
V_{OUTC}	オープン
V_{CLMP}	オープン

・クランプ回路

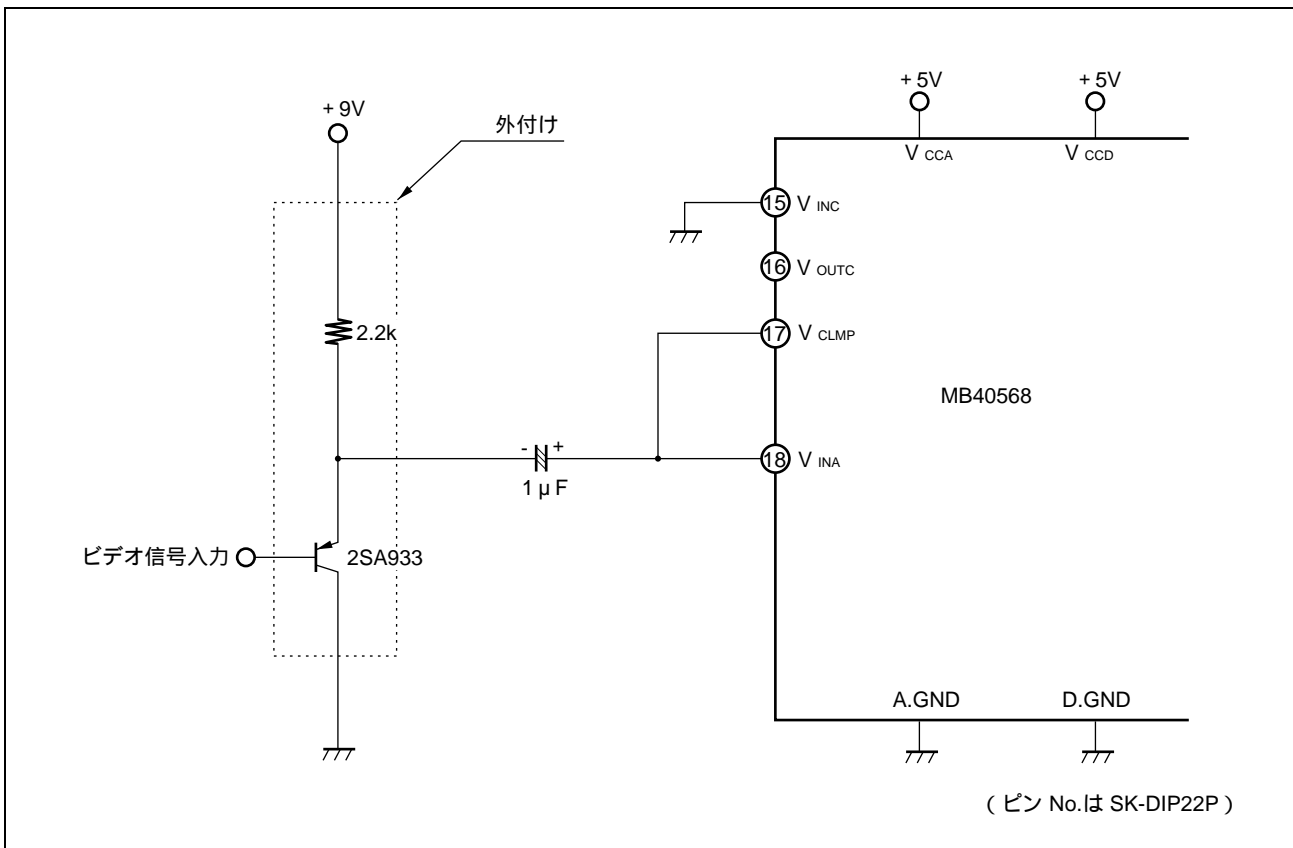


外部接続例

1. MB40568 に内蔵している入力 PNP Tr. を使用する場合の接続例



2. クランプ回路入力 PNP Tr. 外付けの接続例



MB40568

オーダ型格

型 格	パッケージ	備 考
MB40568P-SK	プラスチック・SK-DIP, 20 ピン (DIP-22P-M04)	
MB40568PF	プラスチック・SOP, 24 ピン (FPT-24P-M02)	

MEMO

富士通株式会社

電子デバイス営業本部	〒163-07	東京都新宿区西新宿 2 - 7 - 1 (新宿第一生命ビル)	Tel. 東京 (03) 5322 - 3329
		(E-mail : sales-group@sales.ed.fujitsu.co.jp)	
東地区統括営業部			
東北販売部	980	仙台市青葉区一番町 2 - 2 - 13 (仙建ビル)	仙台 (022) 223 - 1920
		(E-mail : sales-tohoku@sales.ed.fujitsu.co.jp)	
金沢販売部	920	金沢市尾山町 1 - 8 (朝日生命金沢ビル)	金沢 (0762) 63 - 7670
		(E-mail : sales-kanazawa@sales.ed.fujitsu.co.jp)	
長野販売部	390	松本市深志 1 - 4 - 25 (松本フコク生命駅前ビル)	松本 (0263) 36 - 7511
		(E-mail : sales-nagano@sales.ed.fujitsu.co.jp)	
静岡販売部	422	静岡市南町 18 - 1 (サウスポット静岡)	静岡 (054) 203 - 0007
		(E-mail : sales-shizuoka@sales.ed.fujitsu.co.jp)	
西地区統括営業部			
東海販売部	460	名古屋市中区錦 1 - 10 - 1 (マルカン酢伏見ビル)	名古屋 (052) 239 - 1125
		(E-mail : sales-tokai@sales.ed.fujitsu.co.jp)	
京都販売部	604	京都市中京区烏丸通御池下ル虎屋町566-1 (リクルート明治生命ビル)	京都 (075) 212 - 5314
		(E-mail : sales-kyoto@sales.ed.fujitsu.co.jp)	
大阪販売部	530	大阪市北区天満橋 1 - 8 - 30 (O A P タワー)	大阪 (06) 355 - 3970
		(E-mail : sales-osaka@sales.ed.fujitsu.co.jp)	
中国販売課	730	広島市中区基町 13 - 7 (朝日ビル)	広島 (082) 211 - 3788
		(E-mail : sales-chugoku@sales.ed.fujitsu.co.jp)	
九州販売部	812	福岡市博多区博多駅前 1 - 5 - 1 (朝日生命福岡ビル)	福岡 (092) 412 - 4660
		(E-mail : sales-kyusyu@sales.ed.fujitsu.co.jp)	
技術に関するお問い合わせ先			
LSI商品事業本部			
第二システムLSI事業部設計部	〒211-88	川崎市中原区上小田中 4 - 1 - 1	Tel. 川崎 (044) 754-3382 Fax. 川崎 (044) 754-3508

本資料の記載内容は、予告なしに変更することがありますので、ご用命の際は当社営業担当部門にご確認ください。

本資料に記載された情報・回路図は、半導体デバイスの応用例として使用されており、実際に使用する機器への搭載を目的としたものではありません。また、これらの情報・回路図の使用に起因する第三者の特許権、その他の権利侵害について、当社はその責任を負いません。

当社半導体デバイスは、標準用途（コンピュータ / O A などの事務用機器、産業 / 通信 / 計測用の関連機器、パーソナル / 家庭用の機器など）に使用されることを意図しています。その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害が及ぶ恐れのある、または極めて高い信頼性が要求される特別用途（航空・宇宙用、原子力制御用、海底中継器、走行制御用、生命維持のための医療用など）にご使用をお考えのお客様は必ず事前に当社営業担当部門までご相談ください。ご相談なく使用されたことにより発生した損害などについては、責任を負いかねますのでご了承ください。

半導体デバイスはある確率で故障が発生します。当社半導体デバイスが故障しても、結果的に人身事故、火災事故、社会的な損害を生じさせないよう、お客様は、装置の冗長設計、延焼対策設計、過電流防止対策設計、誤動作防止設計などの安全設計をお願いします。

本資料に記載された製品が、「外国為替および外国貿易管理法」に基づき規制されている貨物または技術に該当する場合には、本製品を輸出するに際して、同法に基づく許可が必要となります。