

東芝 CMOS デジタル集積回路 シリコン モノリシック

TC74LVX245F, TC74LVX245FT

Octal Bus Transceiver

TC74LVX245F、TC74LVX245FT は、シリコンゲート CMOS 技術を用いた高速・低電圧駆動の 8 回路入り双方向バスバッファです。CMOS の特長である低い消費電力と高速動作が、3 V システムにおいて可能となります。

また新規に採用した Q&Q バッファにより、スイッチング時に発生する各種ノイズも大幅に低減しました。

本 IC は、CPU などの双方向性データバスに接続して、バスライン上のデータ伝送を高速化する用途に設計されています。

伝送方向切り替え入力 DIR を“H”にすると A バスが入力、B バスが出力となり、DIR を“L”にすると B バスが入力、A バスが出力となります。イネーブル入力 \overline{G} を“H”にすると、A バス、B バスともにフローティング（高インピーダンス）状態になります。

また、すべての入力には、静電破壊から素子を保護するための保護回路が付加されています。

特 長 (注)

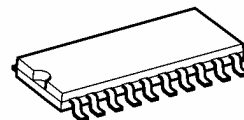
- 高速動作 : $t_{pd} = 4.7 \text{ ns}$ (標準) ($V_{CC} = 3.3 \text{ V}$)
- 低消費電流 : $I_{CC} = 4 \mu\text{A}$ (最大) ($T_a = 25^\circ\text{C}$)
- 入力レベル : $V_{IL} = 0.8 \text{ V}$ (最大) ($V_{CC} = 3 \text{ V}$)
: $V_{IH} = 2.0 \text{ V}$ (最小) ($V_{CC} = 3 \text{ V}$)
- バランスのとれた遅延時間: $t_{pLH} \approx t_{pHL}$
- 低ノイズ特性 : $V_{OLP} = 0.8 \text{ V}$ (最大)
- 74HC245 と同一ピン接続、同一ファンクション

注: バス端子が出力モードのときには、外部より信号を与えないでください。

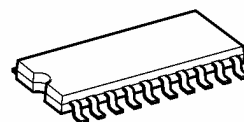
バス端子がフローティング（高インピーダンス状態）のときには、外部抵抗による入力レベルの固定が必要です。

バス端子には、プラス側（出力から V_{CC} に向かって順方向となる）の寄生ダイオードが入ります。このため、5 V から 3 V 系に直接レベル変換することはできません。

TC74LVX245F

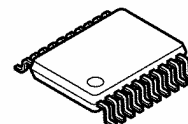


SOP20-P-300-1.27A



SOP20-P-300-1.27

TC74LVX245FT

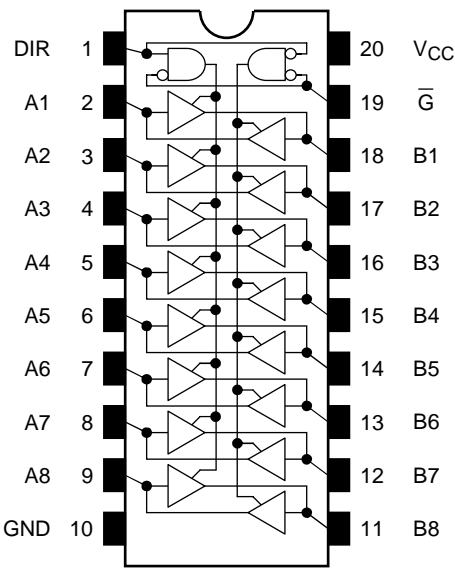


TSSOP20-P-0044-0.65A

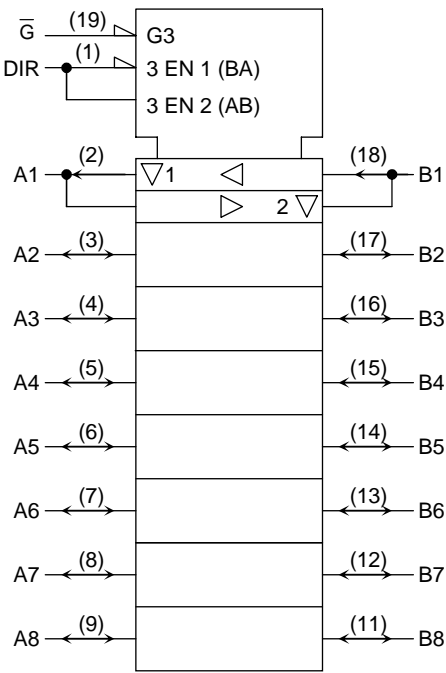
質量

SOP20-P-300-1.27A	: 0.22 g (標準)
SOP20-P-300-1.27	: 0.22 g (標準)
TSSOP20-P-0044-0.65A	: 0.08 g (標準)

ピン接続図 (top view)



論理図



真理値表

Inputs		Outputs	Function	
\overline{G}	DIR		A-Bus	B-Bus
L	L	A = B	Output	Input
L	H	B = A	Input	Output
H	X	Z	High impedance	

X: Don't care

Z: High impedance

絶対最大定格 (注)

項 目	記 号	定 格	単位
電 源 電 圧	V_{CC}	-0.5~7.0	V
入 力 電 圧 (DIR, \bar{G})	V_{IN}	-0.5~7.0	V
バ ス 端 子 電 圧	$V_{I/O}$	-0.5~ $V_{CC} + 0.5$	V
入 力 保 護 ダイ オード 電 流	I_{IK}	-20	mA
出 力 寄 生 ダイ オード 電 流	I_{OK}	±20	mA
出 力 電 流	I_{OUT}	±25	mA
電 源 / G N D 電 流	I_{CC}	±75	mA
許 容 損 失	P_D	180	mW
保 存 温 度	T_{stg}	-65~150	°C

注: 絶対最大定格は、瞬時たりとも超えてはならない値であり、1つの項目も超えてはなりません。

推奨動作条件 (注)

項 目	記 号	定 格	単位
電 源 電 圧	V_{CC}	2.0~3.6	V
入 力 電 圧 (DIR, \bar{G})	V_{IN}	0~5.5	V
バ ス 端 子 電 圧	$V_{I/O}$	0~ V_{CC}	V
動 作 温 度	T_{opr}	-40~85	°C
入 力 上 昇 、 下 降 時 間	dt/dv	0~100	ns/V

注: 推奨動作条件は動作を保証するための条件です。
使用していない入力は VCC、もしくは GND に接続してください。

電気的特性

DC 特性

項 目		記号	測 定 条 件		Ta = 25°C				Ta = -40~85°C		単位
					V _{CC} (V)	最小	標準	最大	最小	最大	
入 力 電 圧	“H”レベル	V _{IH}	—	2.0	1.5	—	—	1.5	—	V	
				3.0	2.0	—	—	2.0	—		
				3.6	2.4	—	—	2.4	—		
	“L”レベル	V _{IL}	—	2.0	—	—	0.5	—	0.5		
				3.0	—	—	0.8	—	0.8		
				3.6	—	—	0.8	—	0.8		
出 力 電 圧	“H”レベル	V _{OH}	V _{IN} = V _{IH} or V _{IL}	I _{OH} = -50 μA	2.0	1.9	2.0	—	1.9	—	V
				I _{OH} = -50 μA	3.0	2.9	3.0	—	2.9	—	
				I _{OH} = -4 mA	3.0	2.58	—	—	2.48	—	
	“L”レベル	V _{OL}	V _{IN} = V _{IH} or V _{IL}	I _{OL} = 50 μA	2.0	—	0	0.1	—	0.1	
				I _{OL} = 50 μA	3.0	—	0	0.1	—	0.1	
				I _{OL} = 4 mA	3.0	—	—	0.36	—	0.44	
ス リ ー ス テ ー ト オ フ リ ー ク 電 流		I _{OZ}	V _{IN} = V _{IH} or V _{IL} V _{OUT} = V _{CC} or GND	3.6	—	—	±0.25	—	±2.5	μA	
入 力 電 流		I _{IN}	V _{IN} = 5.5 V or GND	3.6	—	—	±0.1	—	±1.0	μA	
静 的 消 費 電 流		I _{CC}	V _{IN} = V _{CC} or GND	3.6	—	—	4.0	—	40.0	μA	

AC 特性 (Input: t_r = t_f = 3 ns)

項 目	記号	測 定 条 件			Ta = 25°C			Ta = -40~85°C		単位
			V _{CC} (V)	C _L (pF)	最小	標準	最大	最小	最大	
伝 搬 遅 延 時 間	t _{pLH}	—	2.7	15	—	6.1	10.7	1.0	13.5	ns
				50	—	8.6	14.2	1.0	17.0	
	t _{pHL}		3.3 ± 0.3	15	—	4.7	6.6	1.0	8.0	
				50	—	7.2	10.1	1.0	11.5	
出 カ イ ネ ー ブ ル 時 間	t _{pZL}	R _L = 1 kΩ	2.7	15	—	9.0	16.9	1.0	20.5	ns
				50	—	11.5	20.4	1.0	24.0	
	t _{pZH}		3.3 ± 0.3	15	—	7.1	11.0	1.0	13.0	
				50	—	9.6	14.5	1.0	16.5	
出 カ デ ィ ー セ ー ブ ル 時 間	t _{pLZ}	R _L = 1 kΩ	2.7	50	—	11.5	18.0	1.0	21.0	ns
	t _{pHZ}		3.3 ± 0.3	50	—	9.6	12.8	1.0	14.5	
出 カ ピ ン 間 ス キ ュ ー	t _{osLH}	(注 1)	2.7	50	—	—	1.5	—	1.5	ns
	t _{osHL}		3.3 ± 0.3	50	—	—	1.5	—	1.5	
入 力 容 量	C _I N	DIR, \overline{G} (注 2)			—	4	10	—	10	pF
バ ス 端 子 入 力 容 量	C _I /O	An, Bn			—	8	—	—	—	pF
等 価 内 部 容 量	C _{PD}	(注 3)			—	21	—	—	—	pF

注 1: t_{osLH} および t_{osHL} は、設計的に保証される項目です。

$$(t_{osLH} = |t_{pLHm} - t_{pLHn}|, t_{osHL} = |t_{pHLm} - t_{pHLn}|)$$

注 2: C_{IN} は、設計的に保証される項目です。

注 3: C_{PD} は、動作消費電流から算出した IC 内部の等価容量です。

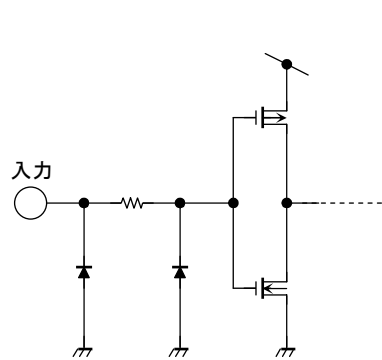
無負荷時の平均動作消費電流は、次式から求められます。

$$I_{CC(opr)} = C_{PD} \cdot V_{CC} \cdot f_{IN} + I_{CC}/8 \text{ (1 ビット当たり)}$$

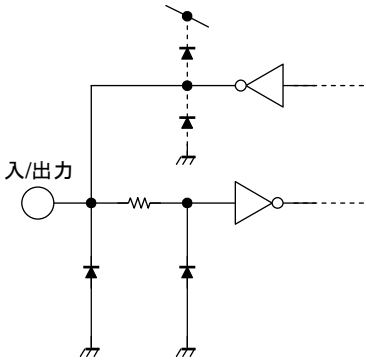
ノイズ特性 (Ta = 25°C, Input: tr = tf = 3 ns, CL = 50 pF)

項 目	記号	測 定 条 件	VCC (V)	標準	Limit	単位
非動作出力最大ダイナミック VOL	VOLP	—	3.3	0.5	0.8	V
非動作出力最小ダイナミック VOL	VOLV	—	3.3	-0.5	-0.8	V
最 小 ダ イ ナ ミ ッ ク VIH	VIHD	—	3.3	—	2.0	V
最 大 ダ イ ナ ミ ッ ク VIL	VILD	—	3.3	—	0.8	V

入力端子等価回路



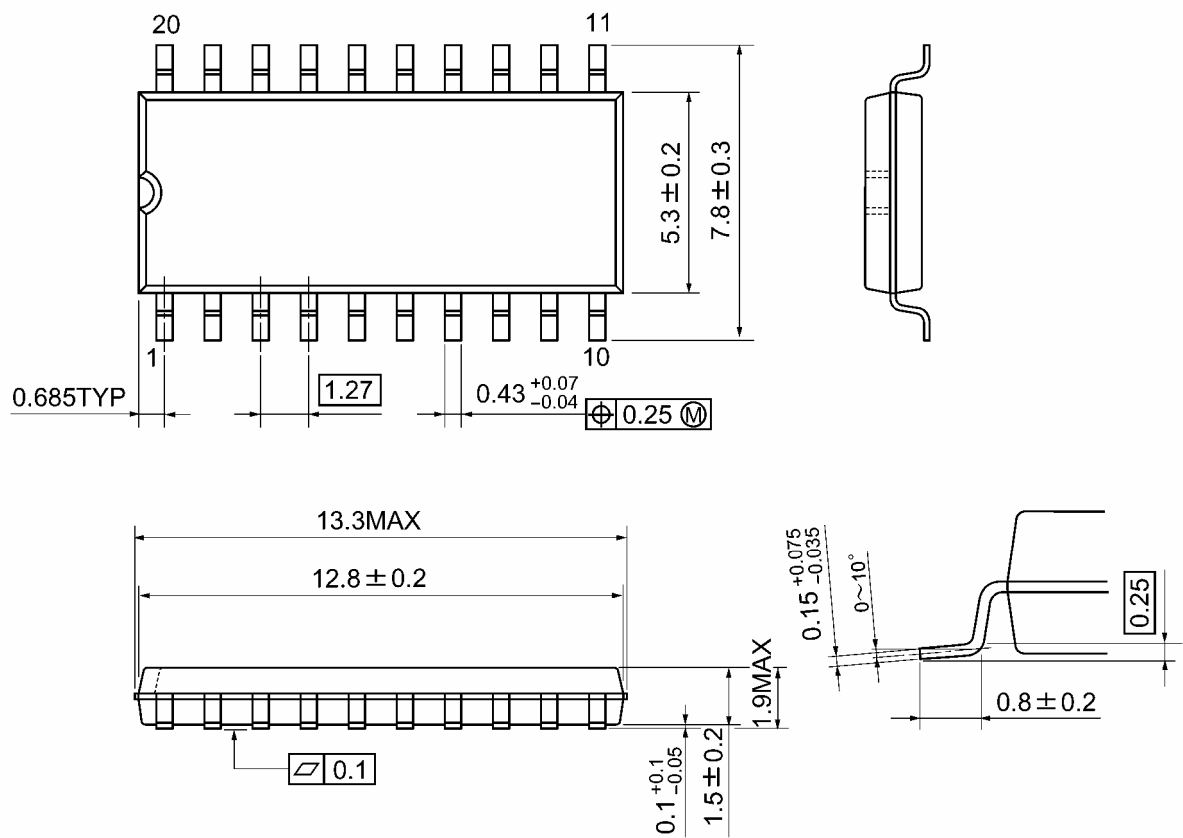
バス (An, Bn) 端子等価回路



外形図

SOP20-P-300-1.27A

Unit: mm

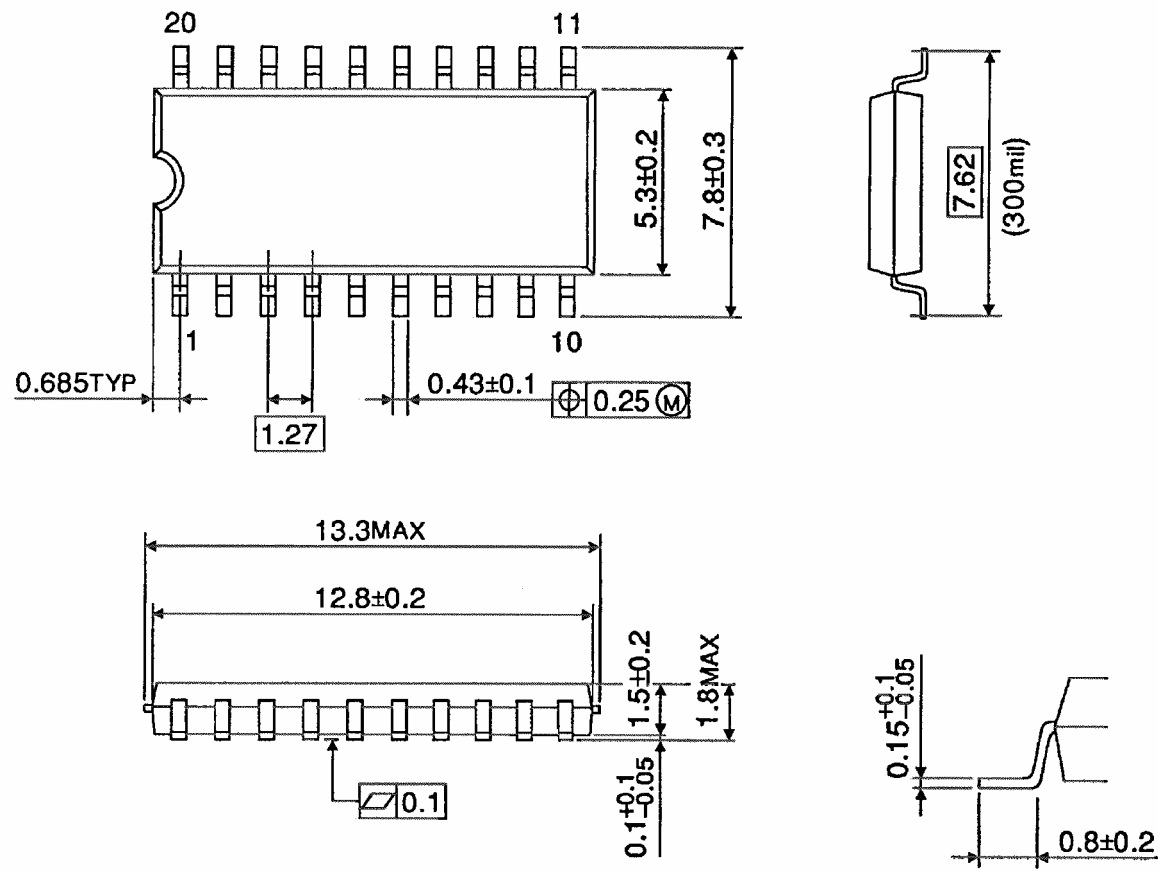


質量: 0.22 g (標準)

外形図

SOP20-P-300-1.27

Unit : mm

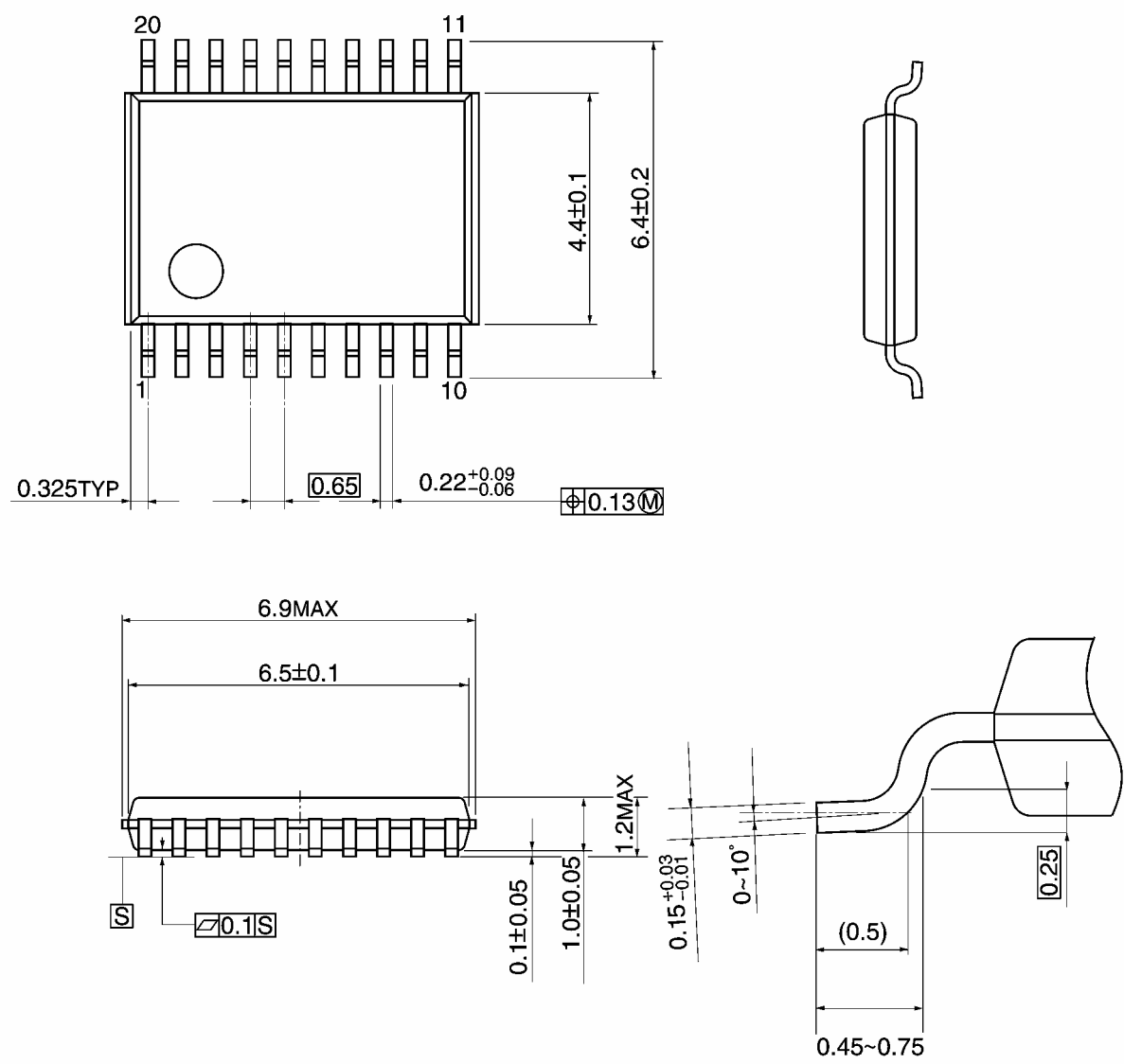


質量: 0.22 g (標準)

外形図

TSSOP20-P-0044-0.65A

Unit: mm



質量: 0.08 g (標準)

注: 鉛フリー対応製品パッケージ

SOP20-P-300-1.27A TSSOP20-P-0044-0.65A

当社半導体製品取り扱い上のお願い

060116TBA

- 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」などでご確認ください。 021023_A
- 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。 021023_B
- 本資料に掲載されている製品を、国内外の法令、規則及び命令により製造、使用、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。 060106_Q
- 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及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。 021023_C
- 本資料に掲載されている製品は、外国為替及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。 021023_E
- 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。 021023_D