

# M64611FP

## Digital Servo Motor Control for Radio Control

RJJ03F0140-0201  
Rev.2.01  
2008.01.25

### 概要

M64611FP は、ラジコン用サーボモータ制御 IC として設計された BiCMOS 構造の半導体集積回路です。

### 特長

- 制御周期を入力パルス周期と切り離し、高速化することで、立ち上がり特性を大幅に改善し、微小入力パルスに対する応答性や保持特性を飛躍的に向上。
- デッドバンドや最小出力がゲイン（ストレッチャ）とは無関係に設定可能。
- モータドライブオフ機能により、バッテリー電圧低下時のシステム暴走を防止。
- 発振周波数は発振子の周波数のみに依存し、従来の CR 依存に比べ格段に向上。
- 小型フラットパッケージのため実装面積が小さい。

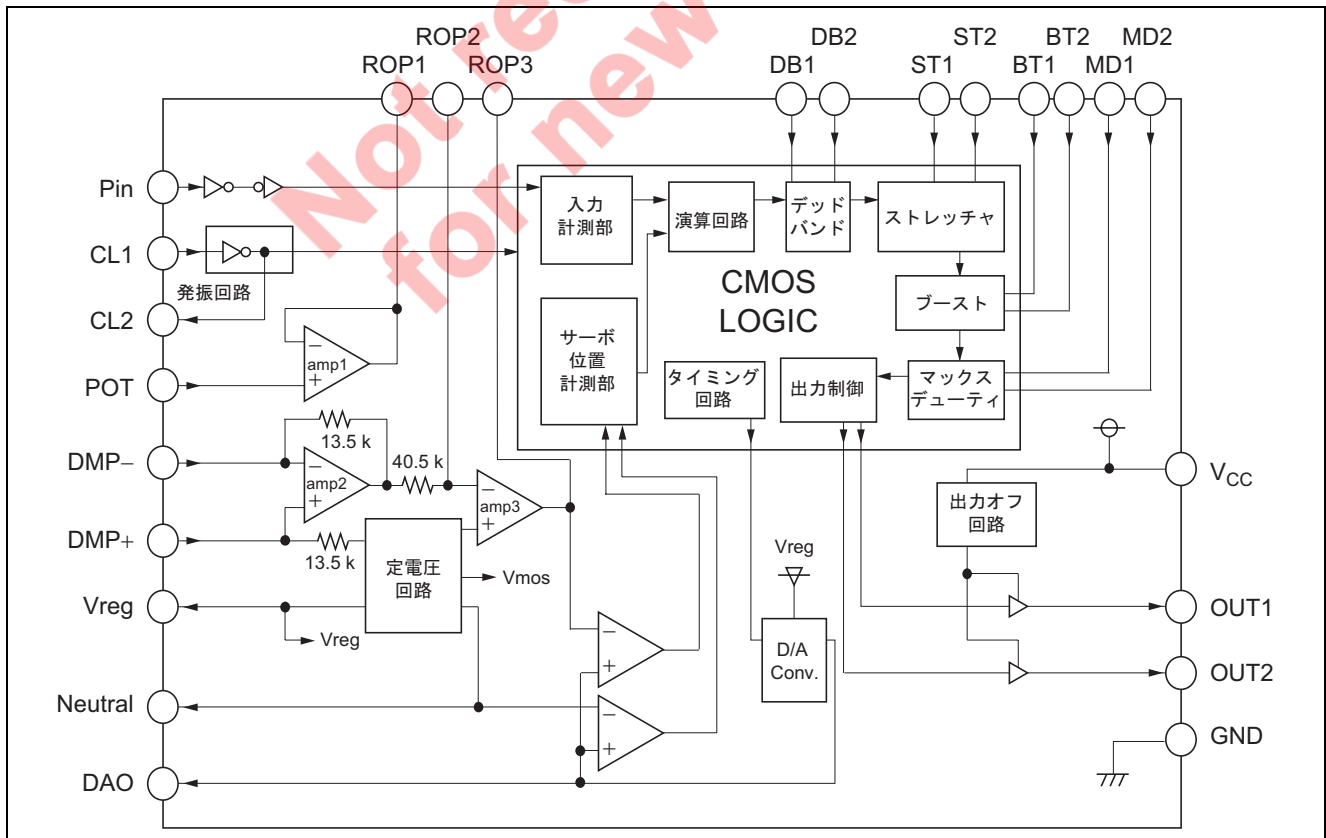
### 用途

ラジコン

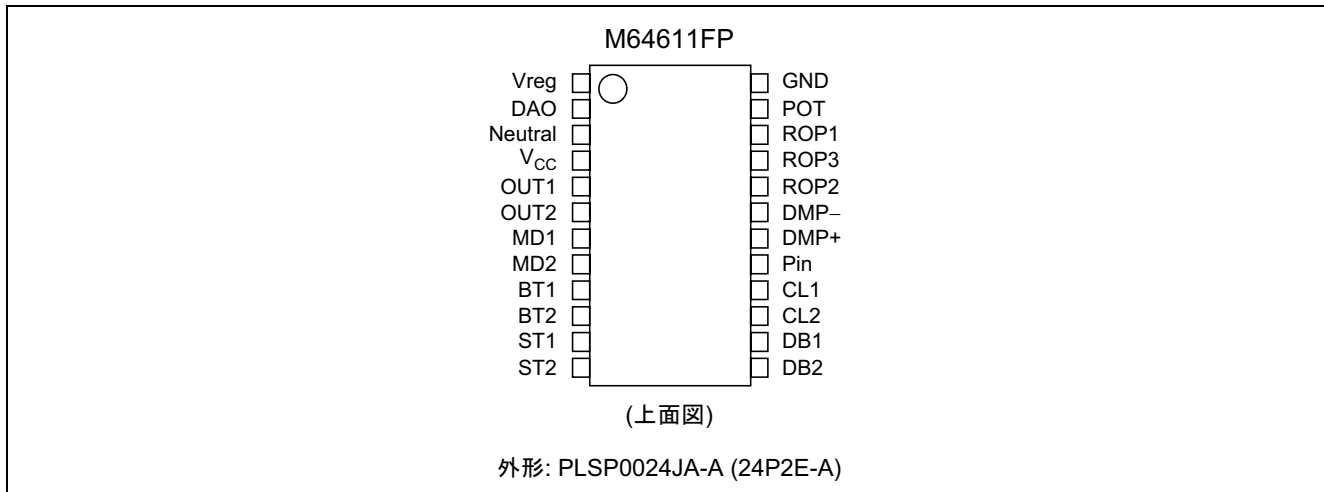
### 推奨動作条件

電源電圧範囲 4~9V

### ブロックダイアグラム



## ピン配置



## ピン説明

ピン No.	ピン名	機能	備考
1	Vreg	基準電圧出力端子	端子-GND 間に安定化用コンデンサを接続してください。
2	DAO	D/A コンバ - タ出力端子	端子-GND 間に 100~1000pF のフィルタ用コンデンサを接続してください。
3	Neutral	ニュ - トラル電圧出力端子	出力端子が不安定な場合は、端子-GND 間に安定化用コンデンサを接続してください。
4	V <sub>CC</sub>	電源端子	
5	OUT1	出力端子 1	外付けサーボ駆動用ドライバに接続してください。
6	OUT2	出力端子 2	
7	MD1	マックスデューティ設定端子 1	下記設定表を参照してください。
8	MD2	マックスデューティ設定端子 2	"H"設定時：オープン
9	BT1	ブ - スト量設定端子 1	"L"設定時：GND に接続
10	BT2	ブ - スト量設定端子 2	
11	ST1	ストレッチャゲイン設定端子 1	
12	ST2	ストレッチャゲイン設定端子 2	
13	DB2	デッドバンド設定端子 2	
14	DB1	デッドバンド設定端子 1	
15	CL2	発振端子 2	CL1-CL2 間にセラロック，水晶等の発振子を接続します。
16	CL1	発振端子 1	
17	Pin	受信波入力端子	
18	DMP+	ダンピング抵抗接続端子+	端子-サーボモータ間に 100kΩ~1MΩの抵抗を接続します。
19	DMP-	ダンピング抵抗接続端子-	
20	ROP2	Gain 調整抵抗端子 2	ROP1-ROP2 間および ROP2-ROP3 間に 10kΩ前後の抵抗を接続し Gain 調整してください。
21	ROP3	Gain 調整抵抗端子 3	Gain 調整抵抗は、4.7kΩ以上で設定してください。
22	ROP1	Gain 調整抵抗端子 1	なお、ROP3 端子が不安定な場合は、ROP2-ROP3 間、または、ROP3-Vreg 間にコンデンサを接続してください。
23	POT	ポテンショメ - タ接続端子	
24	GND	接地端子	

## 各設定端子における入力条件と設定値の関係

デッドバンド設定表

入力		設定値
DB1	DB2	
L	L	$4 t_{osc}$
H	L	$6 t_{osc}$
L	H	$9 t_{osc}$
H	H	$13 t_{osc}$

マックスデューティ  
設定表

入力		設定値
MD1	MD2	
L	L	about 97%
H	L	about 94%
L	H	about 88%
H	H	about 82%

ブースト量設定表

入力		設定値
BT1	BT2	
L	L	$12 \times 64 \times t_{osc}$
H	L	$28 \times 64 \times t_{osc}$
L	H	$64 \times 64 \times t_{osc}$
H	H	$116 \times 64 \times t_{osc}$

ストレッチャゲイン  
設定表

入力		設定値
ST1	ST2	
L	L	$\times 1$
H	L	$\times 2$
L	H	$\times 4$
H	H	$\times 8$

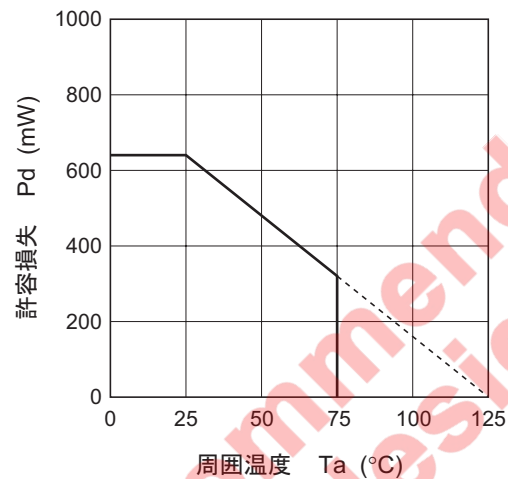
- 【注】 1. 上記設定値はロジック部の設定値であり、実際にはアナログ部のノイズなどにより値がずれることがあります。
2.  $t_{osc}$  : 15ピン (CL2) - 16ピン (CL1) 間に接続する発振子のクロック周期

Not recommend  
for new design

## 絶対最大定格

(指定がない場合は,  $T_a = -25 \sim 75^\circ\text{C}$ )

項目	記号	定格値	単位	測定条件
電源電圧	$V_{CC}$	-0.3~9.0	V	
出力電流	$I_o$	-5~5	mA	OUT1, OUT2
許容損失	$P_d$	630	mW	$T_a = 25^\circ\text{C}$
動作周囲温度	$T_{opr}$	-20~+75	$^\circ\text{C}$	
保存温度	$T_{stg}$	-40~125	$^\circ\text{C}$	

熱低減特性  
(絶対最大定格)

## 推奨動作条件

(Ta = -20~75 $^\circ\text{C}$ )

項目	記号	規格値	単位	測定条件
電源電圧	$V_{CC}$	4.0~9.0	V	
Pin 入力電圧	$V_{INPin}$	0~ $V_{CC}$	V	
POT 入力電圧	$V_{INPOT}$	0.2~2.0	V	
Vreg 出力電流	$I_{OReg}$	-2~0	mA	
Rop3 出力電圧範囲	$V_{ORop3}$	0.2~2.0	V	

## 電気的特性

(指定のない場合は,  $V_{CC} = 5V$ ,  $T_a = 25^\circ C$ )

項目	記号	規定値			単位	測定端子	測定条件
		Min	Typ	Max			
電源電流 1	$I_{CC1}$	—	19	28	mA	$V_{CC}$	$V_{CC} = 9V$ , OUT1, OUT2 = オフ時
電源電流 2	$I_{CC2}$	—	15	21	mA	$V_{CC}$	$V_{CC} = 5V$ , OUT1, OUT2 = オフ時
OUT 出力オフ電圧	$V_{OFF}$	2.80	3.02	3.30	V	$V_{CC}$	
OUT 出力オン電圧	$V_{ON}$	2.93	3.15	3.43	V	$V_{CC}$	
安定化電圧 1	$V_{reg1}$	2.02	2.15	2.28	V	$V_{reg}$	$I_o = 0\mu A$
安定化電圧 2	$V_{reg2}$	2.00	2.14	2.27	V	$V_{reg}$	$I_o = -2mA$
安定化電圧 電源依存性	$dV_{reg}$	—	0.11	0.25	%/V	$V_{reg}$	$V_{reg1}$ 基準, $I_o = 0\mu A$ $V_{CC} = 4\sim 9(V)$
ニュートラル電圧	$V_{Neutral}$	1.21	1.29	1.37	V	Neutral	( $V_{Neutral} = 0.6V_{reg}$ )
"H"出力電流	$I_{OH1, 2OUT}$	-2.4	-1.54	-1.1	mA	OUT1, 2	$V_o = 0.7V$
"L"出力電圧	$V_{OL1, 2OUT}$	0.02	0.1	0.3	V	OUT1, 2	$I_o = 1mA$
amp1 入力電流	$I_{INamp1}$	-1	-0.3	0	$\mu A$	POT	POT = 0.2V
amp1 オフセット 電圧 1	$V_{OF1}$	-10	1	10	mV	ROP1	$I_o = 0\mu A$ POT = 1.1V
amp1 "H"出力電圧	$V_{OHamp1}$	1.97	2.00	2.02	V	ROP1	$I_o = -250\mu A$ POT = 2.0V
amp1 "L"出力電圧	$V_{OLamp1}$	0.18	0.20	0.23	V	ROP1	$I_o = 250\mu A$ POT = 0.2V
amp2 3 電圧利得 1	$G_{V1ROP3}$	-41	-37.5	-35	dB	ROP3	DMP- = 0V, DMP+ = 0V 時基準 ダンピング抵抗 = 300k $\Omega$ , Rop2 - 3 = 12k $\Omega$ , DMP- = 5V, DMP+ = 0V
amp2 3 電圧利得 2	$G_{V2ROP3}$	-41	-37.5	-35	dB	ROP3	DMP- = 0V, DMP+ = 0V 時基準 ダンピング抵抗 = 300k $\Omega$ , Rop2 - 3 = 12k $\Omega$ , DMP- = 0V, DMP+ = 5V
Pin 波高値	$V_{IHPin}$	1.5	—	$V_{CC}$	V	Pin	

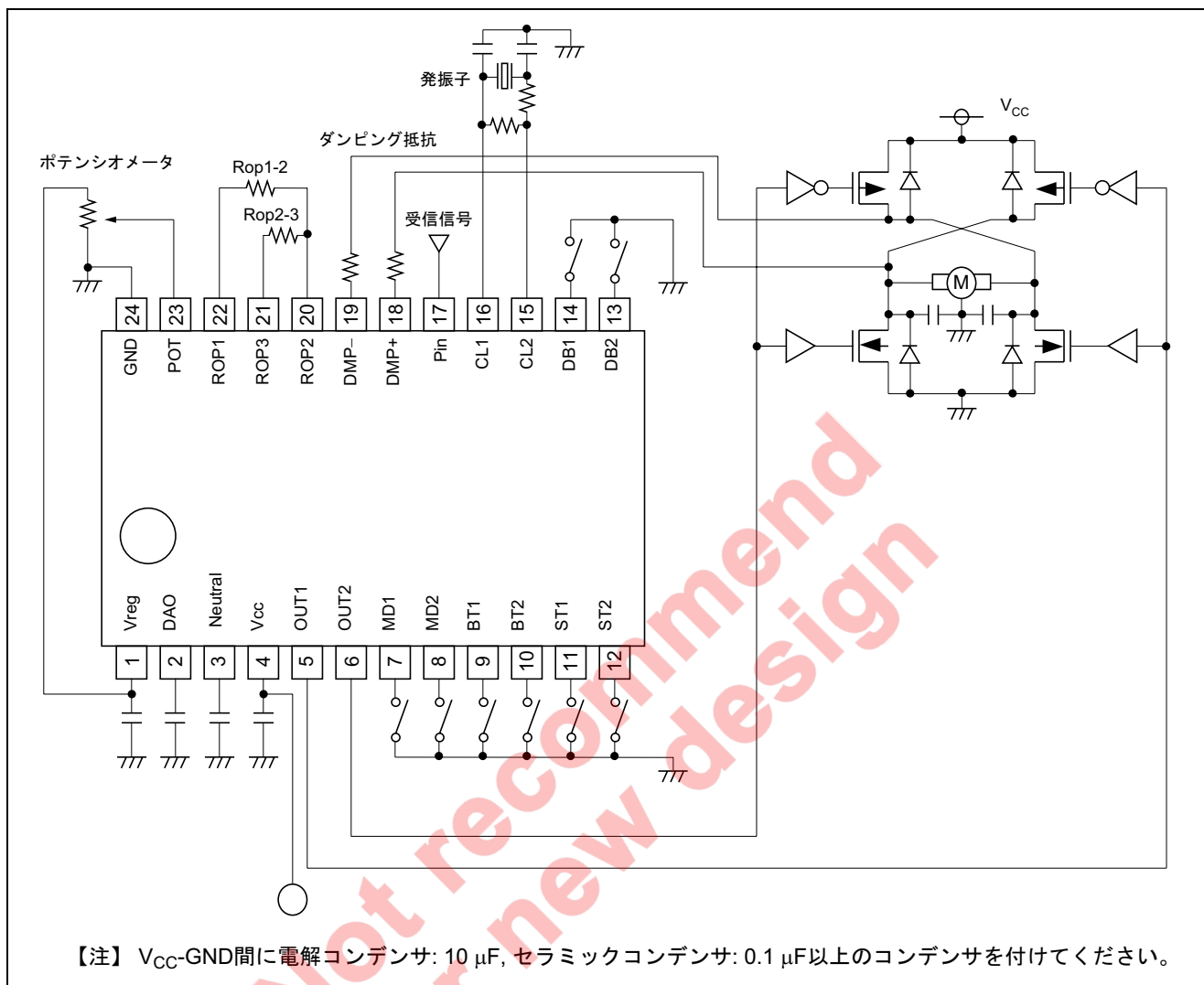
## タイミング必要条件

(指定のない場合は,  $V_{CC} = 5V$ ,  $T_a = 25^\circ C$ )

項目	記号	規格値			単位	条件
		Min	Typ	Max		
クロック周波数	$f_{CLK}$	—	4.915	—	MHz	
Pin "H"有効パルス幅	$T_{wh}(\text{Pin})$	782	—	2187	$\mu s$	$f_{CLK} = 4.915\text{MHz}$ 時

## 周辺接続例

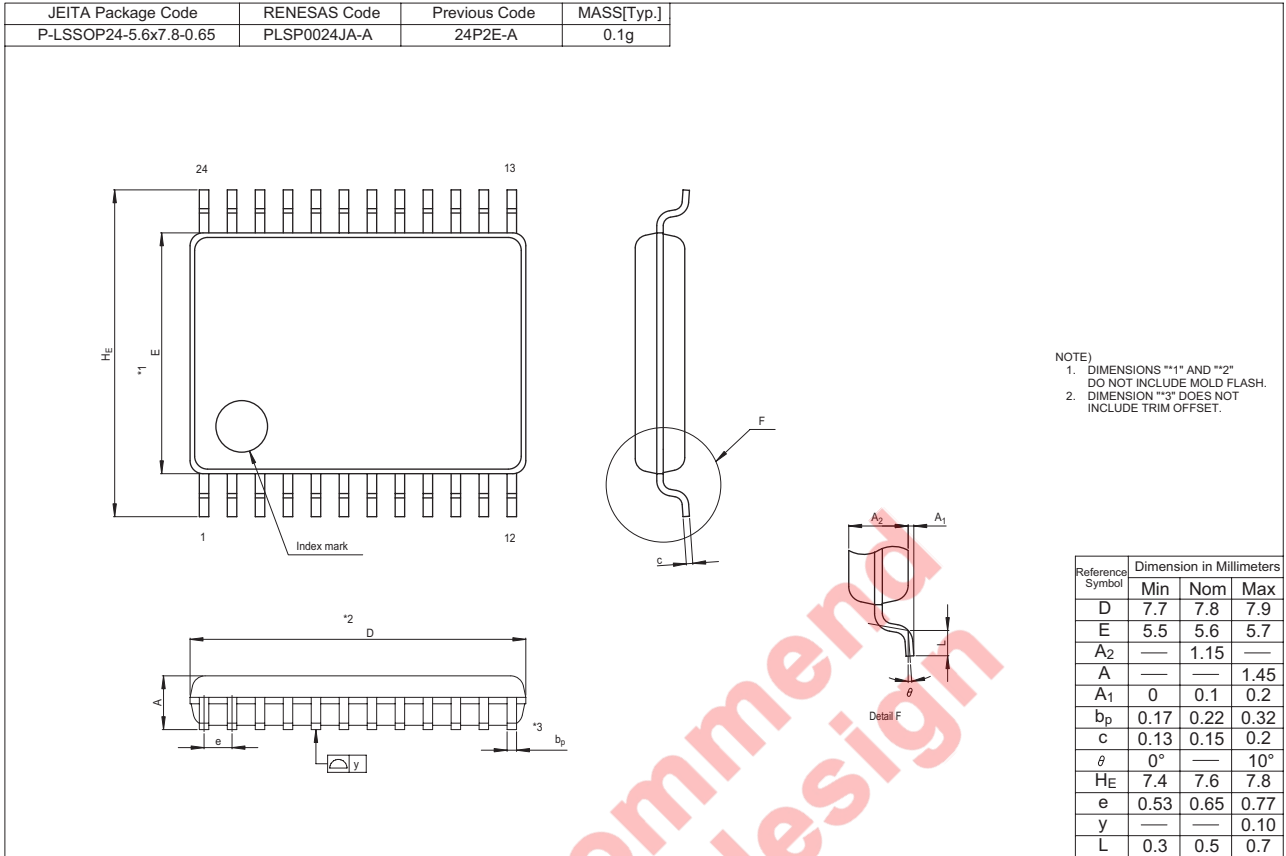
【注】 下記回路は製品の動作を説明するもので保証を行うものではありません。ご使用の際は十分評価ご確認の上ご使用ください。



お願い

- 1~4ピン, および 17, 23ピンは他ピンに対し壊れやすいため, お取り扱いにはご注意ください。

外形寸法図



Not recommended for new design

本資料ご利用に際しての留意事項

- 本資料は、お客様に用途に応じた適切な弊社製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について弊社または第三者の知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾または保証するものではありません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例など全ての情報の使用に起因する損害、第三者の知的財産権その他の権利に対する侵害に関し、弊社は責任を負いません。
- 本資料に記載の製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替および外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの全ての情報は本資料発行時点のものであり、弊社は本資料に記載した製品または仕様等を予告なしに変更することがあります。弊社の半導体製品のご購入およびご使用に当たりましては、事前に弊社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、弊社ホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
- 本資料に記載した情報は、正確を期すため慎重に制作したのですが、万一本資料の記述の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、弊社はその責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を流用する場合は、流用する情報を単独で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。弊社は、適用可否に対する責任を負いません。
- 本資料に記載された製品は、各種安全装置や運輸・交通用、医療用、燃焼制御用、航空宇宙用、原子力、海底中継用の機器・システムなど、その故障や誤動作が直接人命を脅かしあるいは人体に危害を及ぼすおそれのあるような機器・システムや特に高度な品質・信頼性が要求される機器・システムでの使用を意図して設計、製造されたものではありません（弊社が自動車用と指定する製品を自動車に使用する場合を除きます）。これらの用途に利用されることをご検討の際には、必ず事前に弊社営業窓口へご相談ください。なお、上記用途に使用されたことにより発生した損害等について弊社はその責任を負いかねますのでご了承願います。
- 第7項にかかわらず、本資料に記載された製品は、下記の用途には使用しないでください。これらの用途に使用されたことにより発生した損害等につきましては、弊社は一切の責任を負いません。
  - 生命維持装置。
  - 人体に埋め込み使用するもの。
  - 治療行為（患部切り出し、薬剤投与等）を行うもの。
  - その他、直接人命に影響を与えるもの。
- 本資料に記載された製品のご使用につき、特に最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件およびその他諸条件につきましては、弊社保証範囲内でご使用ください。弊社保証値を越えて製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
- 弊社は製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、特に半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。弊社製品の故障または誤動作が生じた場合も人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないよう、お客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計（含むハードウェアおよびソフトウェア）およびエンジニアリング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特にマイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
- 本資料に記載の製品は、これを搭載した製品から剥がれた場合、幼児が口に入れて誤飲する等の事故の危険性があります。お客様の製品への実装後に容易に本製品が剥がれることがなきよう、お客様の責任において十分な安全設計をお願いします。お客様の製品から剥がれた場合の事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
- 本資料の全部または一部を弊社の文書による事前の承諾なしに転載または複製することを固くお断りいたします。
- 本資料に関する詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点等がございましたら弊社営業窓口までご相談ください。

営業お問合せ窓口  
株式会社ルネサス販売



<http://www.renesas.com>

本	社	〒100-0004	千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)	(03) 5201-5350
西	支	〒190-0023	立川市柴崎町2-2-23 (第二高島ビル)	(042) 524-8701
東	支	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア)	(022) 221-1351
い	支	〒970-8026	いわき市平宇田町120番地ラトブ	(0246) 22-3222
茨	支	〒312-0034	ひたちなか市堀口832-2 (日立システムプラザ勝田)	(029) 271-9411
新	支	〒950-0087	新潟市東大通1-4-2 (新潟三井物産ビル)	(025) 241-4361
松	支	〒390-0815	松本市深志1-2-11 (昭和ビル)	(0263) 33-6622
中	支	〒460-0008	名古屋市中区栄4-2-29 (名古屋広小路ブレイス)	(052) 249-3330
関	支	〒541-0044	大阪市中央区伏見町4-1-1 (明治安田生命大阪御堂筋ビル)	(06) 6233-9500
北	支	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル)	(076) 233-5980
鳥	支	〒680-0822	鳥取市今町2-251 (日本生命鳥取駅前ビル)	(0857) 21-1915
広	支	〒730-0036	広島市中区袋町5-25 (広島袋町ビルディング)	(082) 244-2570
九	支	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前2-17-1 (博多プレステージ)	(092) 481-7695

営業お問い合わせ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。  
総合お問合せ窓口：コンタクトセンター E-Mail: [csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)

