

RX66T CPUカード

R12UZ0028JJ0100

Rev.1.00

取扱説明書

2018.04.12

安全にお使い頂くためには

RX66T CPU カード（RTK0EMX870C00000BJ）（以下「本製品」という。）をご使用になる前に必ず本書をお読みください。

- 本書の記載内容を守って本製品をご使用ください。
- 本製品は 24V Motor Control Evaluation System for RX23T （RTK0EM0006S01212BJ）のオプションボードです。24V Motor Control Evaluation System for RX23T 取扱説明書に記載されている「本体使用上の警告表示」も併せてお読みになり、本製品をご使用ください。
- 本書は必要なときにすぐに参照できるように、本製品の近くに保管してください。
- 書面による承諾がある場合を除き、本製品を第三者への譲渡及び転売することを禁止します。
- 本製品の購入者および輸入者は、必要に応じてご自身で居住地の法規制に適用してください。また、本製品をお客様の国（地域）の法律に基づき正しくかつ安全に扱う責任はお客様にあります。
- 本書に記載されている全ての情報は本書発行時点のものです。ルネサス エレクトロニクスは、予告なしに、本書に記載した製品、仕様、お問い合わせの窓口、ホームページの内容やアドレスなどを変更することがあります。あらかじめご了承ください。最新の情報はルネサス エレクトロニクスのホームページなどでご確認ください。
- 本製品に関する取扱説明書、マニュアル、並びに仕様（以下、「ドキュメント等」という。）は、本製品に搭載された当社半導体デバイス（以下、「当社製デバイス」という。）の機能及び性能評価用に開発したツールであり、当社商品と同等の品質、機能、性能を保証するものではありません。
- 本製品のご購入または当社ホームページからドキュメント等のダウンロードにより、当社からのサポート業務提供を約束されるものではありません。

表記の意味

本書では、製品を安全にお使い頂く為の項目を次のように記載しています。

記載内容を守っていただけない場合、人身への危害、財産への損害がどの程度あるかを表しています。

 危険	使用者が死亡または重症 ^{（注1）} を負うことが想定されかつその切迫性が高い内容を示します。
 警告	使用者が死亡または重症を負うことが想定される内容を示します。
 注意	人が傷害 ^{（注2）} を負うことや、物的損害 ^{（注3）} の発生が想定される内容を示します。

注 1. 重症とは、失明や怪我、火傷（高温、低温）、感電、骨折、中毒などで後遺症が残るものおよび治療に入院・長期の通院を要するものをいいます。

注 2. 傷害とは、治療に入院や長期の通院を要するものをいいます。

注 3. 物的損害とは、家屋・家財など周辺への拡大損害を示します。

製品の取り扱いにおける要求を次のように分類しています。

- その行為を禁止するマークです。

	一般禁止 記載されたその行為を禁止します。		(例) 接触禁止 特定の場所に触れることで傷害を負う可能性を示します。
---	--------------------------	---	--

- その行為を禁止するマークです。

	一般注意 特定しない一般的な注意を示します。		(例) 高温注意 高温による傷害の可能性を示します。
---	---------------------------	---	-------------------------------

- 指示に基づく行為を強制するマークです。

	一般指示 指示に基づく行為を強制するものです。		(例) 電源供給停止（遮断） 製品への電源供給を停止（遮断）する指示です。
---	----------------------------	---	--

本体使用上の警告表示

■危険事項

 危険	
	本製品の使用は、電気的および機械的なコンポーネント、システムに精通し、かつ取り扱いに関するリスクを熟知した、インバータ - モータ制御およびモータの取り扱いに関して教育・訓練された人、あるいはスキルを持った人（以下「使用者」）に限定します。マニュアルに記載されている注意事項をよく読み、使用者を限定してください。
	本製品は一般的な機器類と異なり、製品安全上の防護となる筐体がなく、可動部や高温になる危険な部位があります。通電中は評価ボードおよびケーブル類に触れないでください。
	- 基板、コネクタ、ケーブルに導電性の材料片や埃が付着していないことを充分にご確認ください。 - モータによる可動部を有しています。通電中はモータに触れないでください。 - モータは絶縁されかつ安定した場所に設置した上で通電してください。
	モータへの負荷接続禁止 火災、火傷、傷害の原因になります。

■警告事項

 警告	
	回転物注意 モータがあります。回転軸に接触すると、高温火傷や傷害の可能性があります。
	プラグ、コネクタ、ケーブル類は根元まで確実に差し込み、奥まで十分入っていることをご確認ください。 接続が不完全な場合、火災、火傷、感電や故障の原因になります。
	マニュアルで指定されている電源装置をご使用ください。 火災、火傷、感電、傷害や故障の原因になります。
	使用しない時や移動時には、電源供給を停止し全てのケーブル類を外してください。 - 発熱、火災、火傷、感電や故障の原因になります。 - 落雷による機器の破損を防ぎます。
	電源供給を停止（遮断）できる機構（スイッチ、コンセントなど）に手が届くところでご使用ください。 異常時に、素早く電源供給を停止する必要があります。
	異臭や煙、異常な音や発熱などが発生したら、直ちに電源供給を停止してください。 異常状態で使用を続けると火災、火傷、感電の原因になります。
	分解、改造、修理の禁止 火災、火傷、感電、傷害や故障の原因になります。
	実験室、研究室におけるモータ制御の初期評価以外に使用することは禁止です。 本製品もしくはその一部をその他の機器類に組み込むことは禁止です。 電源が入った状態でケーブルやコネクタの抜き差しは禁止です。 - 本製品は、安全のための筐体がありません。 - 火災、感電、火傷や故障の原因になります。 - 目的外の用途では、性能は発揮されません。

■注意事項

 注意	
	高温注意 モータは発熱します。触れると高温火傷の原因になります。
	各システムの電源投入・切断はマニュアルに記載されている手順に従ってください。 発熱や機器の故障が生ずる原因になります。
	静電気注意 本製品の使用には、静電防止バンドを使用してください。静電気を帯電している状態で本製品に触れると機器の故障や動作不安定の原因になります。

概説

RX66T CPU カード (RTK0EMX870C00000BJ) は 24V Motor Control Evaluation System for RX23T (RTK0EM0006S01212BJ) (以下「Motor RSK」という。) のオプションボードです。Motor RSK は 24V 系インバータボード (RTK0EM0001B00012BJ) (以下「INV-BRD」という。) と RX23T CPU カード (RTK0EM0013C01201BJ) (以下「RX23T-CRD」という。) で構成されています。RX23T-CRD と本製品を付け替えることで、RX66T を使用したモータ評価が可能となります。エミュレータ及び Motor RSK に関する機材は、お客様でご用意ください。

本取扱説明書は、本製品の取り扱い方法について説明します。本製品に関する内容は、1 章～4 章、および 6～8 章で説明します。Motor RSK に同梱される INV-BRD 接続時の内容は、5 章で説明します。INV-BRD の詳細動作は Motor RSK の取扱説明書 (R20UT3697JJ) をご参照ください。

対象デバイス

RX66T マイクロコントローラ

関連ドキュメント

- RX66T CPU Card Schematic : R12TU0049EJ
- RX66T CPU Card BOM List : R12TU0050EJ
- RX66T CPU Card PWB Pattern Drawing : R12TU0051EJ
- Renesas Solution Starter Kit
24V Motor Control Evaluation System for RX23T (Motor RSK)取扱説明書 : R20UT3697JJ

同梱物

同梱紙「RX66T_CPU カードについて」および「モータ制御評価ボード – RX66T CPU カード- に関するご注意」をご参照ください。

略語及び略称の説明

略語／略称	正式名称	備考
Motor RSK	24V Motor Control Evaluation System for RX23T	RX23T 向けモータ制御評価キット 型名 : RTK0EM0006S01212BJ
INV-BRD	24V 系インバータボード (24V Inverter Board)	RX23T 向けモータ制御評価キット 同梱のインバータボード 型名 : RTK0EM0001B00012BJ
RX23T-CRD	RX23T CPU カード (RX23T CPU Card)	RX23T 向けモータ制御評価キット 同梱の RX23T 搭載の CPU カード 型名 : RTK0EM0013C01201BJ
E1	E1 エミュレータ	オンチップデバッグエミュレータ兼フラッシュプログラマ 型名 : R0E000010KCE00
E2 Lite	E2 エミュレータ Lite	オンチップデバッグエミュレータ兼フラッシュプログラマ 型名 : RTE0T0002LKCE00000R

目次

1. 特長.....	6
2. スペック概要.....	7
2.1 スペック一覧.....	7
2.2 規則に関する情報.....	8
2.2.1 European Union regulatory notices.....	8
3. ブロック図.....	9
4. レイアウト.....	10
5. 使用方法.....	11
5.1 クイックスタート.....	11
5.1.1 事前準備.....	11
5.1.2 CPU カード差し替え.....	11
5.1.3 動作確認前準備.....	11
5.1.4 動作確認.....	11
5.1.5 動作確認終了.....	11
5.2 動作説明.....	12
5.2.1 基本動作.....	12
5.2.2 エラー解除方法.....	12
5.3 異臭、発煙、異音、発熱時などの対応.....	12
6. 機能説明.....	13
6.1 電源供給.....	13
6.2 エミュレータ接続.....	13
6.3 インバータボード接続.....	14
6.4 シリアル通信接続.....	15
6.5 ホールセンサ信号入力.....	15
6.6 エンコーダ信号入力.....	16
6.7 拡張ボード接続.....	17
6.8 未使用端子の引き出し.....	18
6.9 リセット回路.....	19
6.10 水晶振動子.....	19
6.11 LED.....	19
6.12 設定ジャンパ（JP1, JP2）.....	19
7. RX66T CPUカード詳細.....	20
7.1 RX66T特長.....	20
7.2 RX66Tピン配置.....	21
7.3 RX66Tピン機能一覧.....	22
8. 注意事項.....	25

1. 特長

1. インバータ制御に適した 32 ビットマイクロコントローラ『RX66T』搭載
2. Motor RSSK 付属の INV-BRD に対応した CPU カード
3. E1, E2 Lite でプログラムの書き換え可能
4. ホールセンサ入力用コネクタおよびエンコーダ入力用コネクタ搭載
5. シリアル通信用コネクタ搭載

2. スペック概要

2.1 スペック一覧

表2-1 RX66T CPU カードスペック一覧

項目		仕様
品名		RX66T CPU カード
基板型名		RTK0EMX870C00000BJ
対応インバータボード／型名		24V Motor Control Evaluation System for RX23T 付属 24V 系インバータボード / RTK0EM0001B00012BJ
外観		 【注】 実物は写真と異なる場合があります。
搭載 MCU ^(注1)	製品グループ	RX66T グループ
	製品型名	R5F566TEADFP
	CPU 最大動作周波数	160 MHz
	ビット数	32 ビット
	パッケージ / ピン数	LFQFP / 100 ピン
	ROM	512K バイト
	RAM	64K バイト
MCU 入カクロック		8MHz
入力電源電圧		DC 5V (±5%) ^(注2) 下記のどちらか一方を選択 - 対応インバータボードからの電源供給 - E1, E2 Lite からの電源供給 ^(注3)
対応センサ		ホールセンサ、エンコーダ (信号観測テストピン用スルーホール有り)
対応エミュレータ		E1, E2 Lite
コネクタ		- インバータボード接続用コネクタ × 2 - シリアル通信用コネクタ × 1 - エミュレータコネクタ × 1 - ホールセンサ信号入力用コネクタ × 1 - エンコーダ信号入力用コネクタ × 1
スイッチ		MCU 外部リセット用スイッチ
LED		ユーザ制御用 LED × 2
使用温度		常温
使用湿度		結露なきこと

注 1. 本 CPU Card に搭載される MCU については、最新の Technical update を必ず参照ください。また、本製品のロット番号 18JN001～18JN050 については、搭載 MCU に温度センサ構成データレジスタ (TSCDR) の値が格納されておりませんので、MCU の温度センサを使用される際はご注意ください。

注 2. E2 Lite からの電源供給は 3.3V。

注 3. INV-BRD 接続時は E1, E2 Lite から電源供給は禁止です。

2.2 規則に関する情報

2.2.1 European Union regulatory notices

This product complies with the following EU Directives. (These directives are only valid in the European Union.)

CE Certifications:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU
EN61326-1 : 2013 Class A

WARNING: This is a Class A product. This equipment can cause radio frequency noise when used in the residential area. In such cases, the user/operator of the equipment may be required to take appropriate countermeasures under his responsibility.

- Information for traceability
 - Authorised representative
Name: Renesas Electronics Corporation
Address: Toyosu Foresia, 3-2-24, Toyosu, Koto-ku, Tokyo 135-0061, Japan
 - Manufacturer
Name: Renesas Electronics Corporation
Address: Toyosu Foresia, 3-2-24, Toyosu, Koto-ku, Tokyo 135-0061, Japan
 - Person responsible for placing on the market
Name: Renesas Electronics Europe GmbH
Address: Arcadiastrasse 10, 40472 Dusseldorf, Germany
 - Trademark and Type name
Trademark: Renesas
Product name: RX66T CPU Card
Type name: RTK0EMX870C00000BJ

Environmental Compliance and Certifications:

- Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive 2012/19/EU

3. ブロック図

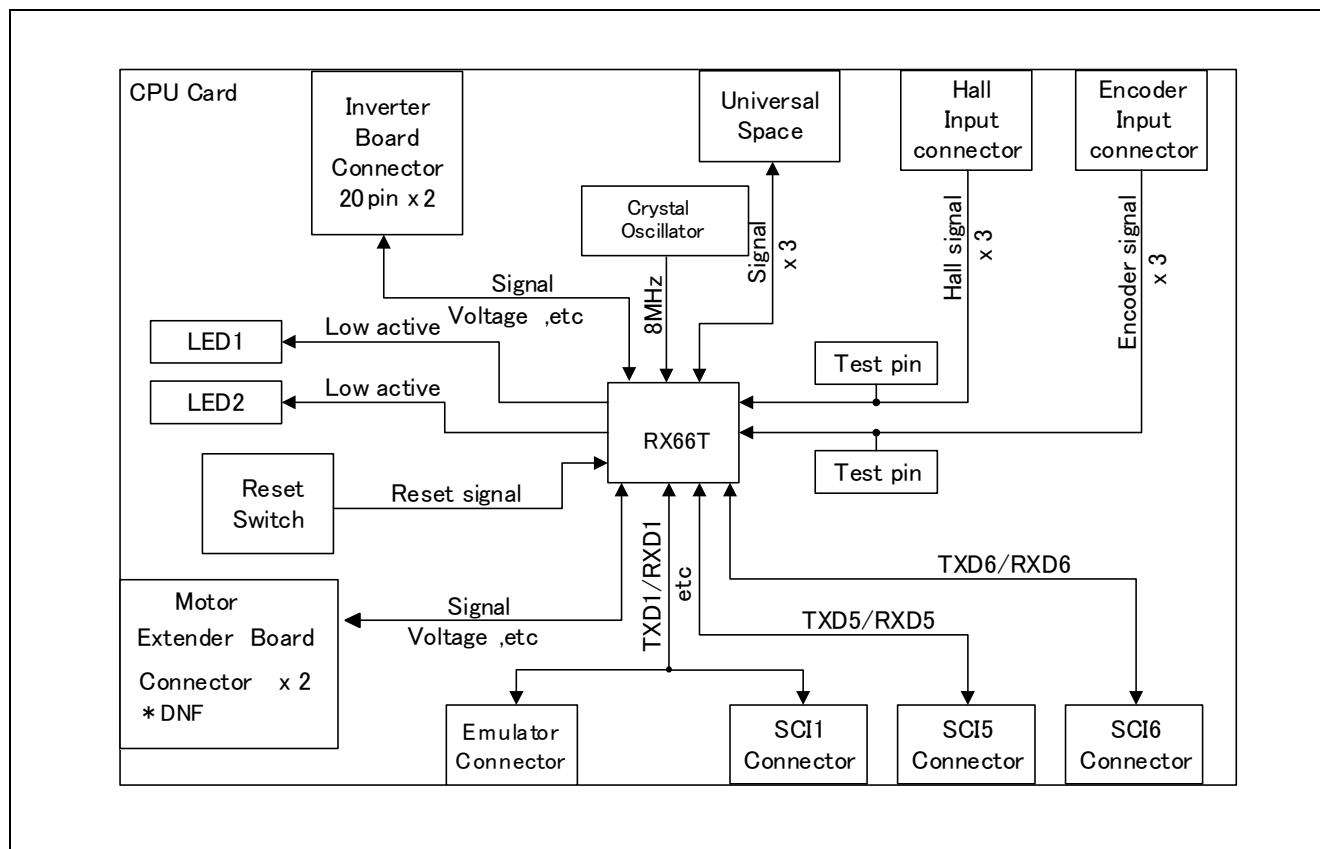


図3.1 RX66T CPU カードブロック図

4. レイアウト

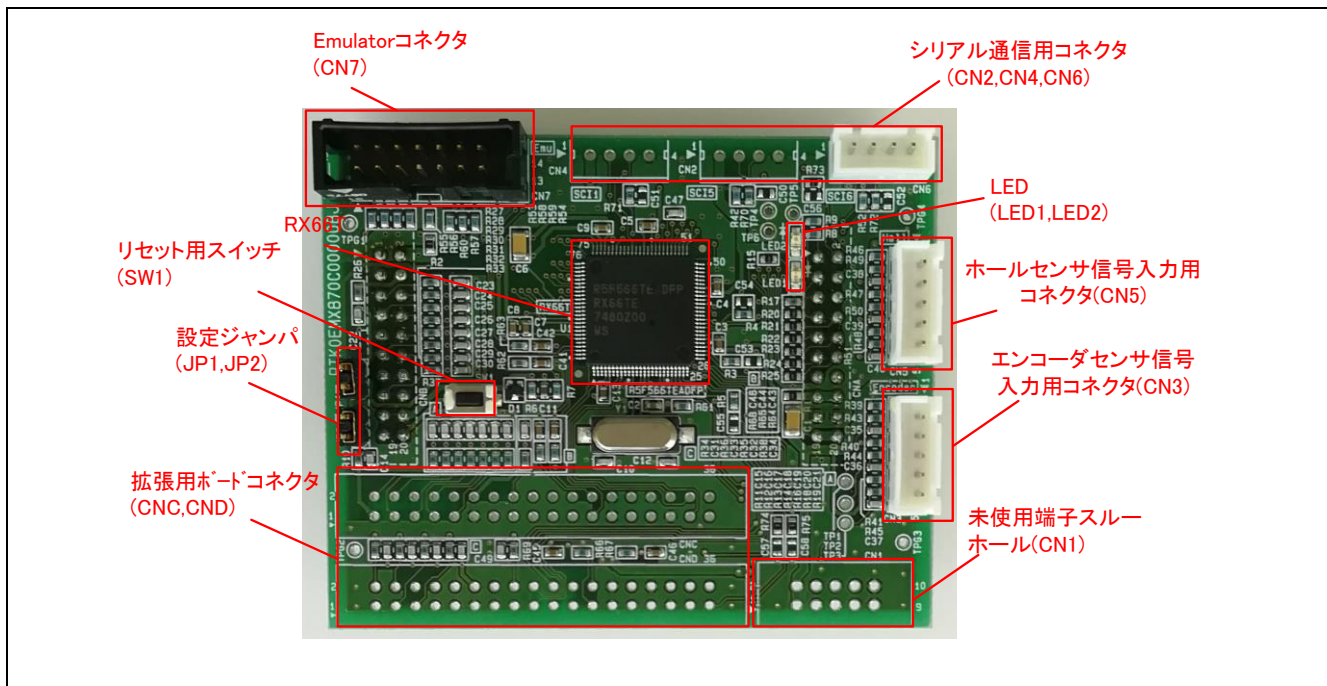


図4.1 RX66T CPU カードレイアウト (表面)

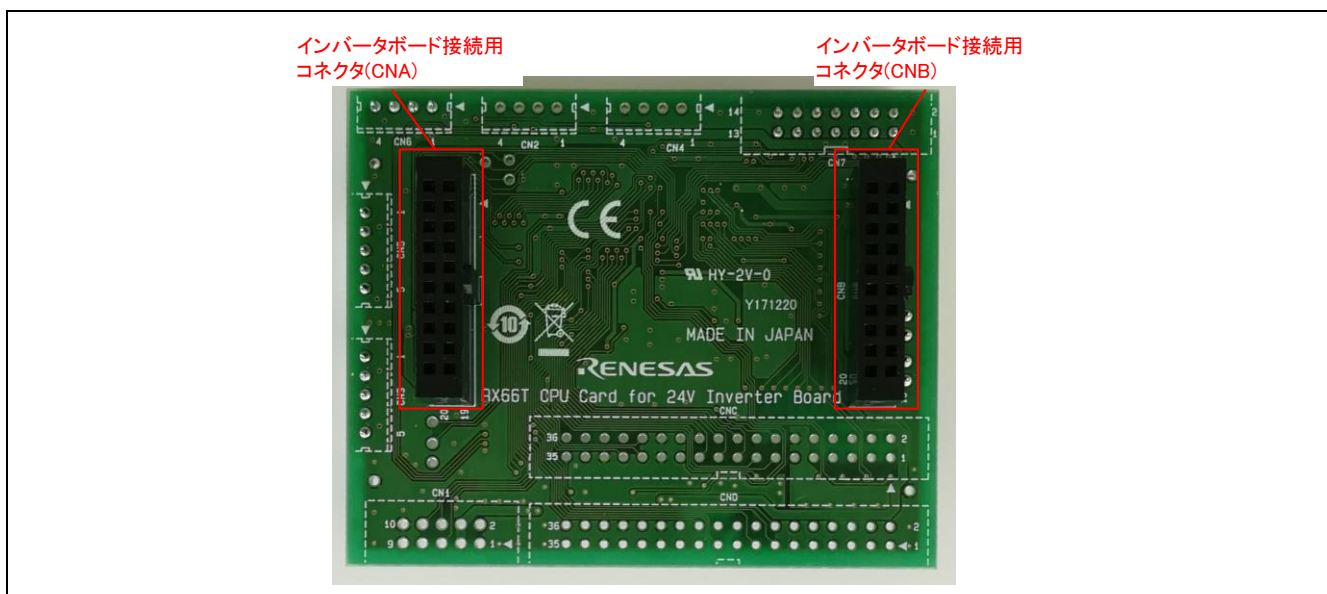


図4.2 RX66T CPU カードレイアウト (裏面)

5. 使用方法

5.1 クイックスタート

5.1.1 事前準備

Motor RSSK を用意し、その取扱説明書（R20UT3697JJ）に記載されている 5.1 節クイックスタートの 5.1.1 節と 5.1.2 節を行ってください。

5.1.2 CPU カード差し替え

INV-BRD に電源が入っていないことを確認し、RX23T-CRD を INV-BRD から取り外して本製品を接続します。

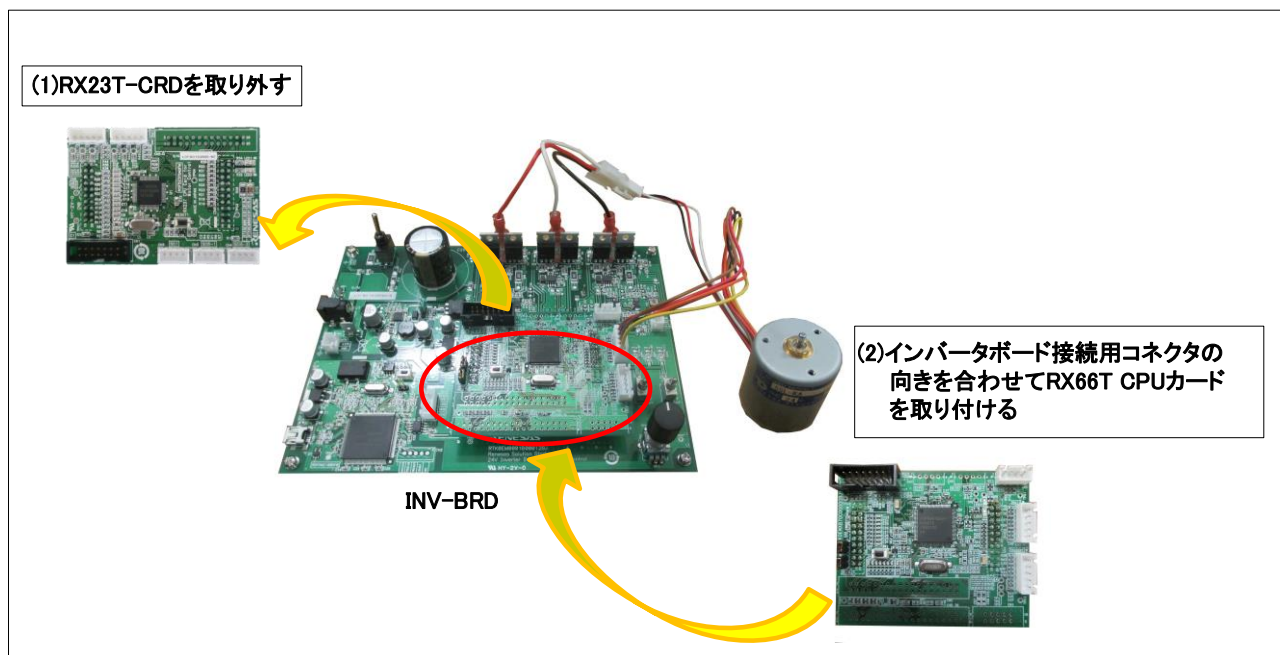


図5.1 CPU カード差し替え

5.1.3 動作確認前準備

Motor RSSK の取扱説明書（R20UT3697JJ）に記載される 5.1.3 節～5.1.5 節を行い、モータ駆動前の準備を行います。

5.1.4 動作確認

Motor RSSK の取扱説明書（R20UT3697JJ）に記載される 5.1.6 節～5.1.9 節を順に行い、電源の供給、モータの回転許可、モータ回転速度の変化、モータ回転停止を確認してください。

5.1.5 動作確認終了

動作確認を終了する場合、モータの回転が停止していることを確認し、安定化電源の出力を OFF にしてください。

5.2 動作説明

5.2.1 基本動作

製品開封後の状態では、RX66T にセンサレスベクトル制御のソフトウェアが書き込まれています。ソフトウェア仕様は表5-1となり、INV-BRD と接続した際の基本動作となります。

表5-1 初期ソフトウェア仕様

項目	仕様
制御方法	センサレスベクトル制御
VR1 (INV-BRD 上)	右に回す：時計回りに回転 左に回す：反時計回りに回転
SW1 (INV-BRD 上)	ON：モータ回転許可 OFF：モータ回転禁止
SW2 (INV-BRD 上)	エラー解除：OFF→ON→OFF
LED1	点灯：SW1 ON かつ通常動作時 消灯：SW1 OFF もしくはエラー発生時
LED2	点灯：エラー発生時 消灯：通常動作時

5.2.2 エラー解除方法

エラーが発生した場合、INV-BRD 及び本製品の LED2 が点灯し、回転が停止します。復帰するためには INV-BRD のトグルスイッチ SW1 を OFF、トグルスイッチ SW2 を ON にした後、再度 SW2 を OFF にする必要があります。

5.3 異臭、発煙、異音、発熱時などの対応

INV-BRD では、インバータに流れ込む電流を遮断するためにトグルスイッチ（S1）を搭載しています。何らかの異常（異臭、発煙、異音、発熱など）が発生した場合、S1 を OFF にし、インバータに流れ込む電流を遮断してください。

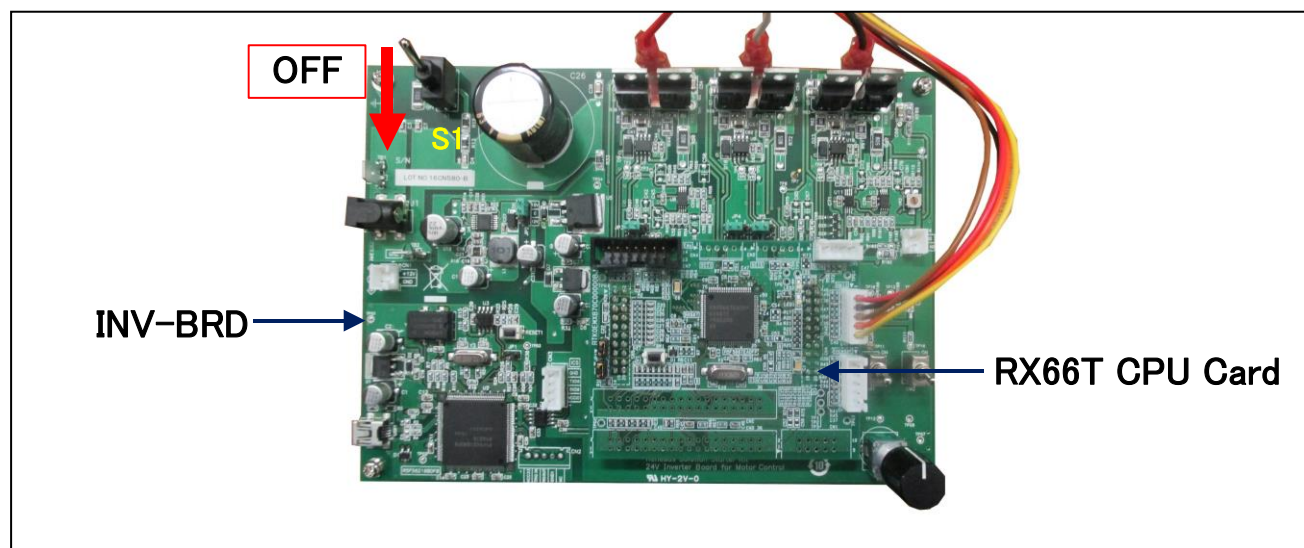


図5.2 電流遮断

6. 機能説明

6.1 電源供給

本製品には電源専用のコネクタはありません。INV-BRDと接続しない場合は、エミュレータコネクタから電源を供給してください。INV-BRDと接続した際は、INV-BRDから電源が供給されますので、エミュレータコネクタから電源を供給することを禁止します。

6.2 エミュレータ接続

RX66T のプログラムの書き換えは、ルネサスエレクトロニクス製オンチップデバッグエミュレータである E1 または E2 Lite を用います。E1 または E2 Lite を本製品の Emulator コネクタと PC の USB に接続することでプログラムの書き換えが可能です。このとき、統合開発環境における E1, E2 Lite からの電源供給は、表6-1に合わせて設定してください。Emulator コネクタのピンアサインを表6-2に示します。

表6-1 E1, E2 Lite からの電源供給

INV-BRD 接続関係	E1, E2 Lite からの電源供給
接続	電源供給禁止 ^(注1)
未接続	5.0V または 3.3V

注 1. INV-BRD 接続時は INV-BRD に電源を供給してください。

表6-2 Emulator コネクタ (CN7) ピンアサイン

端子 No.	端子機能	RX66T 接続端子	端子 No.	端子機能	RX66T 接続端子
1	TCK/FINEC	TCK	2	GND	VSS
3	TRST#	TRST#	4	EMLE	EMLE
5	TXD1/TDO	TXD1	6	NC	-
7	MD/FINED	MD/FINED	8	VCC	VCC
9	TMS	TMS	10	UB	UB
11	TDI/RXD1	RXD1	12	GND	VSS
13	RESET#	RES#	14	GND	VSS

注. E1, E2 Lite については、「E1/E20/E2 エミュレータ, E2 エミュレータ Lite. ユーザーズマニュアル別冊」をご参照ください。

6.3 インバータボード接続

本製品はインバータボード接続用コネクタ（CNA、CNB）を介して INV-BRD と接続することが可能です。インバータボード接続用コネクタのピンアサインを表6-3、表6-4に示します。

表6-3 インバータボード接続用コネクタ（CNA）ピンアサイン

端子 No.	端子機能	RX66T 接続端子	端子 No.	端子機能	RX66T 接続端子
1	LED1#	PE3	2	LED2#	PB7
3	LED3#	PB3	4	NC	P24
5	FO#	P70/POE0#	6	NC	-
7	WN	P76/MTIOC4D	8	VN	P75/MTIOC4C
9	UN	P74/MTIOC3D	10	WP	P73/MTIOC4B
11	VP	P72/MTIOC4A	12	UP	P71/MTIOC3B
13	SW1#	P80	14	SW2#	P81
15	5V	VCC	16	5V	VCC
17	GND	VSS	18	GND	VSS
19	3.3V	-	20	3.3V	-

表6-4 インバータボード接続用コネクタ（CNB）ピンアサイン

端子 No.	端子機能	RX66T 接続端子	端子 No.	端子機能	RX66T 接続端子
1	AVCC	AVCC	2	AVCC	AVCC
3	NC	-	4	PGAVSS1	PGAVSS0
5	IU	P40/AN000	6	IV	P41/AN001
7	IW	P42/AN002	8	VPN	P62/AN208
9	TEMP(VOT)	-	10	VU	P52/AN200
11	VV	P53/AN201	12	VW	P54/AN202
13	VAC	-	14	IPFC	-
15	VR1	P21/AN217	16	VN	-
17	VCCIO	VCC	18	VCCIO	VCC
19	GND	VSS	20	GND	VSS

6.4 シリアル通信接続

本製品はシリアル通信接続用の端子を3箇所設けており、コネクタを1個搭載しています。シリアル通信接続コネクタについて、それぞれのピンアサインを表6-5に示します。INV-BRD と合わせて波形表示などのツールを使用する場合はCN6を使用します。

表6-5 シリアル通信用コネクタ（CN2,CN4,CN6）ピンアサイン

コネクタ No.	端子 No.	端子機能	RX66T 接続端子
CN2 SCI5 (未実装)	1	5V	VCC
	2	RX66T 送信側	PB5/TXD5
	3	RX66T 受信側	PB6/RXD5
	4	GND	VSS
CN4 SCI1 (未実装)	1	5V	VCC
	2	RX66T 送信側	PD3/TXD1 (注1)
	3	RX66T 受信側	PD5/RXD1 (注1)
	4	GND	VSS
CN6 SCI6	1	5V	VCC
	2	RX66T 送信側	PB0/TXD6
	3	RX66T 受信側	PB1/RXD6
	4	GND	VSS

注1. SCI1 の TXD/RXD は E1, E2 Lite と兼用のため、E1, E2 Lite 接続時に SCI1 を使用しないで下さい。

6.5 ホールセンサ信号入力

本製品はホールセンサ信号入力用コネクタを搭載しています。本コネクタを用いることで Motor RSSK 付属のモータからホールセンサの信号を直接本製品へ入力することが可能です。本製品に入力された信号は5VのプルアップとRCフィルタを介してRX66Tに入力されます。ホールセンサ信号入力用コネクタのピンアサインを表6-6に、コネクタ情報を表6-7に示します。

表6-6 ホールセンサ信号入力用コネクタ（CN5）ピンアサイン

端子 No.	端子機能	RX66T 接続端子
1	5V	VCC
2	GND	VSS
3	HU	PE0/IRQ7
4	HV	PE1/IRQ15
5	HW	PE5/IRQ0

表6-7 ホールセンサ信号入力用コネクタ情報

部品	型名	製造メーカー
コネクタ（CN5）	B5B-XH-A	JST（日本圧着端子製造株式会社）

6.6 エンコーダ信号入力

本製品はエンコーダ信号入力用コネクタを搭載しています。エンコーダの信号を RX66T に入力することが可能です。入力された信号は 5V のプルアップと RC フィルタを介して RX66T に入力しています。エンコーダ信号入力用コネクタのピンアサインを表6-8にコネクタ情報を表6-9に示します。

表6-8 エンコーダ信号入力用コネクタ（CN3）ピンアサイン

端子 No.	端子機能	RX66T 接続端子
1	5V	VCC
2	GND	VSS
3	A 相	P33
4	B 相	P32
5	Z 相	PA5

表6-9 エンコーダ信号入力用コネクタ情報

部品	型名	製造メーカー
コネクタ（CN3）	B5B-XH-A	JST（日本圧着端子製造株式会社）

6.7 拡張ボード接続

本製品は、拡張ボード接続用端子を備えています(コネクタは未実装)。本端子を用いることで、3 台の INV-BRD を制御することができます。つまり、3 個のモータを駆動することが可能になります。2nd 拡張ボード接続用のコネクタ(CNC)のピンアサインを表6-10、3rd 拡張ボード接続用のコネクタ(CND)のピンアサインを表6-11 に示します。なお、CNC と CND ではピンアサインが異なりますのでご注意ください。また、CND コネクタの一部は Emulator コネクタの一部と RX66T 接続端子を共有しており、ブルアップされていますのでご注意ください。

表6-10 2nd 拡張ボード接続用コネクタ (CNC) ピンアサイン-対応表

CNC 端子 No	CNC 端子機能	RX66T 接続端子	CNC 端子 No	CNC 端子機能	RX66T 接続端子
1	PGAVSS_2	AVSS1	2	VPN_2	P63/AN209
3	IU_2	P44/AN100	4	IV_2	P45/AN101
5	IW_2	P46/AN102	6	TEMP_2	-
7	VU_2	P55/AN203	8	VV_2	P60/AN206
9	VW_2	P61/AN207	10	VR_2	-
11	GND	VSS	12	GND	AVSS
13	LED1#_2	PB2	14	-	PE2
15	LED3#_2	PA4	16	FO#_2	P96/POE4#
17	WN_2	P90/MTIOC7D	18	VN_2	P91/MTIOC7C
19	UN_2	P92/MTIOC6D	20	WP_2	P93/MTIOC7B
21	VP_2	P94/MTIOC7A	22	UP_2	P95/MTIOC6B
23	SW1#_2	P10	24	SW2#_2	P11
25	GND	VSS	26	GND	VSS
27	ENC_A_2	P31	28	ENC_B_2	P30
29	ENC_Z_2	PA3	30	GND	VSS
31	GND	VSS	32	HALL_U_2	P01/IRQ4
33	HALL_V_2	PE4/IRQ1	34	HALL_W_2	P00/IRQ2
35	VRL2	PD1	36	NC	-

表6-11 3rd 拡張ボード接続用コネクタ (CND) ピンアサイン-対応表

CNC 端子 No	CNC 端子機能	RX66T 接続端子	CNC 端子 No	CNC 端子機能	RX66T 接続端子
1	PGAVSS_3	-	2	VPN_3	P64/AN210
3	IU_3	P43/AN003	4	IV_3	P47/AN103
5	IW_3	P65/AN211	6	TEMP_3	-
7	VU_3	-	8	VV_3	-
9	VW_3	-	10	VR_3	-
11	GND	VSS	12	GND	AVSS
13	LED1#_3	PA0	14	LED2#_3	PA2
15	LED3#_3	PA1	16	FO#_3	PB4/POE8#
17	WN_3	PD2/GTIOC2B	18	WP_3	TXD1/GTIOC2A
19	VN_3	PD4/GTIOC1B	20	VP_3	RXD1/GTIOC1A
21	UN_3	TMS/GTIOC0B	22	UP_3	PD7/GTIOC0A
23	SW1#_3	P82	24	SW2#_3	P22
25	GND	VSS	26	GND	VSS
27	ENC_A_3	-	28	ENC_B_3	-
29	ENC_Z_3	-	30	GND	VSS
31	GND	VSS	32	HALL_U_3	-
33	HALL_V_3	-	34	HALL_W_3	-
35	VRL3	PD0	36	NC	-

6.8 未使用端子の引き出し

本製品は汎用的に使用できるように、RX66Tの未使用端子をボード上の未使用端子スルーホールに引き出しています。未使用端子スルーホールのピンアサインを表6-12に示します。

表6-12 未使用端子スルーホール（CN1）ピンアサイン

端子 No.	RX66T 接続端子	端子 No.	RX66T 接続端子
1	UVCC	2	UVCC
3	AVCC	4	AVCC
5	P20	6	P23
7	-	8	P27
9	GND	10	GND

6.9 リセット回路

本製品では、MCU をパワーオンリセットまたは外部リセットできるようにリセット回路を搭載しています。MCU を外部リセットするためにはタクトスイッチ (SW1) を押してください。

6.10 水晶振動子

本製品は、8MHz の水晶振動子(Y1)を実装しています。

6.11 LED

本製品は、プログラムデバッグやシステムで使用できるよう LED を 2 個搭載しています。対応ポートから Low 出力すると点灯、Hi 出力すると消灯します。LED に対応するピンアサインを表6-13に示します。

表6-13 RX66T CPU カード LED 接続ピンアサイン

RX66T 対応ポート		LED1	LED2
PE3	Hi 出力	消灯	-
	Low 出力	点灯	-
PB7	Hi 出力	-	消灯
	Low 出力	-	点灯

6.12 設定ジャンパ (JP1, JP2)

INV-BRD を使用する際は、JP1 及び JP2 をショート (出荷状態) してご使用下さい。

表6-14 設定ジャンパ (JP1,JP2) 設定

JP1,JP2 設定	機能	
	JP1	JP2
オープン	MCU(PGAVSS0 ピン)–CNC 1pin 間接続	MCU(PGAVSS1 ピン)–CNB 4pin 間接続
ショート (出荷状態)	MCU(PGAVSS0 ピン)–GND 間接続	MCU(PGAVSS1 ピン)–GND 間接続

7. RX66T CPU カード詳細

7.1 RX66T 特長

1. 32 ビット RXv3 CPU コア内蔵モータ制御用マイクロコントローラ
2. FPU (32 ビット単精度浮動小数点演算装置) 搭載
3. 三相相補 PWM 波形 3ch 出力可能
4. タイマ割り込みによる A/D トリガ設定が可能
5. 12 ビット A/D コンバータを 3 ユニット計 22ch 内蔵
6. チャンネル専用サンプル&ホールド機能搭載
7. プログラマブル・ゲイン・アンプ、コンパレータ内蔵
8. タイマ出力停止 (Hi-Z) 機能搭載
9. 独立ウォッチドッグタイマ内蔵

7.2 RX66T ピン配置

RX66T のピン配置図（電源端子、I/O ポート）を図 7.1 に示します。その他の端子構成は7.3節を参照してください。

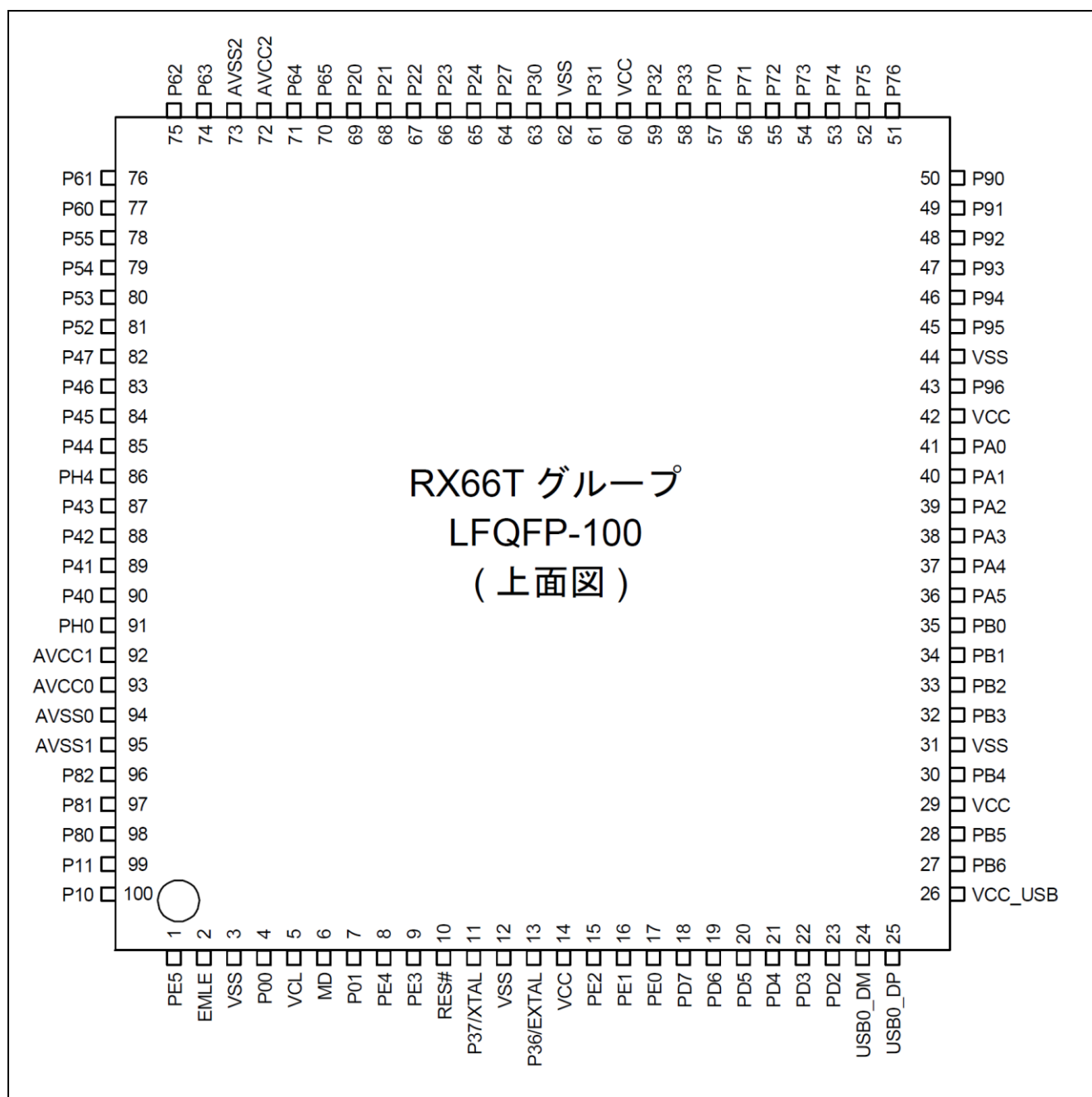


図7.1 RX66T ピン配置

7.3 RX66T ピン機能一覧

表7-1 RX66T 端子機能一覧 (1/3)

ピン 番号	RX66T 端子機能	CPU カード 接続	外部接続先
1	PE5/BCLK/MTIOC9D/GTIOC3A/GTETRGA/GTETRGC /SCK9/CTS9#/RTS9#/SS9#/IRQ0/ADST0	CN5-5	HALL_W_1
2	EMLE	CN7-4	E1, E2 Lite
3	VSS	VSS	VSS
4	UB/P00/A11/MTIOC9A/CACREF/RXD9/SMISO9/SSCL9 /RXD12/SMISO12/SSCL12/RXDX12/IRQ2/ADST1/COMP0	CNC-34	HALL_W_2
5	VCL	コンデンサ	-
6	MD/FINED	CN7-7	E1, E2 Lite
7	P01/A10/MTIOC9C/GTETRGA/GTETRGC /GTETRGC/POE12#/TXD9/SMOSI9/SSDA9/TXD12 /SMOSI12/SSDA12/TXDX12/SIOX12/IRQ4/ADST2/COMP1	CNC-32	HALL_U_2
8	PE4/A9/MTCLKC/GTETRGA/GTETRGC /GTETRGC/POE10#/SCK9/IRQ1	CNC-33	HALL_V_2
9	PE3/A8/MTCLKD/GTETRGA/GTETRGC /GTETRGC/POE11#/CTS9#/RTS9#/SS9#/IRQ2_DS	CAN-1	LED1#_1
10	RES#	リセッ ト,CN7-13	-
11	XTAL/P37	水晶発振子 (8MHz)	-
12	VSS	VSS	VSS
13	EXTAL/P36	水晶発振子 (8MHz)	-
14	VCC	VCC	VCC
15	PE2/POE10#/NMI	CNC-14	-
16	PE1/WR0#/WR#/MTIOC9D/TMO5/CTS5#/RTS5#/SS5# /CTS12#/RTS12#/SS12#/SSLA3/IRQ15	CN5-4	HALL_V_1
17	PE0/WR1#/BC1#/WAIT#/MTIOC9B/TMCI1/TMCI5/RXD5 /SMISO5/SSCL5/SSLA2/CRX0/IRQ7	CN5-3	HALL_U_1
18	TRST#/PD7/MTIOC9A/GTIOC0A/GTIOC3A/TMRI1/TMRI5	CND-22	UP_3
19	TMS/PD6/MTIOC9C/GTIOC0B/GTIOC3B/TMO1/CTS1# /RTS1#/SS1#/CTS11#/RTS11#/SS11#/SSLA0/IRQ5/ADST0	CND-21	UN_3
20	TDI/PD5/GTIOC1A/GTETRGA/TMRI0/TMRI6/RXD1 /SMISO1/SSCL1/RXD11/SMISO11/SSCL11/IRQ6	CND-20	VP_3
21	TCK/FINEC/PD4/GTIOC1B/GTETRGA/TMCI0/TMCI6/SCK1 /SCK11/IRQ2	CND-19	VN_3
22	TDO/PD3/GTIOC2A/GTETRGC/TMO0/TXD1/SMOSI1 /SSDA1/TXD11/SMOSI11/SSDA11	CND-18	WP_3
23	TRCLK/PD2/A7/GTIOC2B/GTIOC0A/TMCI1/TMO4/SCK5 /SCK8/MOSIA	CND-17	WN_3
24	TRDATA3/PD1/A6/GTIOC3A/GTIOC0B/TMO2/RXD8 /SMISO8/SSCL8/MISOA	CNC-35	VRL_2
25	TRDATA2/PD0/A5/GTIOC3B/GTIOC1A/TMO6/TXD8 /SMOSI8/SSDA8/RSPCKA	CND-35	VRL_3
26	TRDATA1/PB7/A4/GTIOC1B/SCK5/SCK11/SCK12	CNA-2	LED2#_1
27	TRDATA0/PB6/A3/GTIOC2A/RXD5/SMISO5/SSCL5/RXD11 /SMISO11/SSCL11/RXD12/SMISO12/SSCL12/RXDX12 /CRX0/IRQ2	CN2-3	SCI5 通信 (兼 CAN 通信)

表 7-2 RX66T 端子機能一覧 (2/3)

28	TRSYNC/PB5/A2/GTIOC2B/TXD5/SMOSI5/SSDA5/TXD11/SMOSI11/SSDA11/TXD12/SMOSI12/SSDA12/TXD12/SIOX12/CTX0	CN2-2	SCI5 通信 (兼 CAN 通信)
29	VCC	VCC	VCC
30	PB4/A1/GTETRGA/GTETRGA/GTETRGC/GTETRGD/POE8#/CTS5#/RTS5#/SS5#/SCK11/CTS11#/RTS11#/SS11#/IRQ3_DS	CND-16	FO#_3
31	VSS	VSS	VSS
32	PB3/MTIOC0A/CACREF/SCK6/RSPCKA/IRQ9	CNA-3	LED3#_1
33	PB2/MTIOC0B/GTADSM0/TMRI0/TXD6/SMOSI6/SSDA6/SDA/ADSM0	CNC-13	LED1#_2
34	PB1/MTIOC0C/GTADSM1/TMCI0/RXD6/SMISO6/SSCL6/SCL/IRQ4/ADSM1	CN6-3	SCI6 通信
35	PB0/A0/BC0#/MTIOC0D/TMO0/TXD6/SMOSI6/SSDA6/CTS11#/RTS11#/SS11#/MOSIA/IRQ8/ADTRG2#	CN6-2	SCI6 通信
36	PA5/MTIOC1A/TMCI3/RXD6/SMISO6/SSCL6/RXD8/SMISO8/SSCL8/MISOA/IRQ1/ADTRG1#	CN3-5	ENC_Z_1
37	PA4/MTIOC1B/TMCI7/SCK6/TXD8/SMOSI8/SSDA8/RSPCKA/ADTRG0#	CNC-15	LED3#_2
38	PA3/MTIOC2A/GTADSM0/TMRI7/TXD9/SMOSI9/SSDA9/SCK8/SSLA0	CNC-29	ENC_Z_2
39	PA2/A0/BC0#/MTIOC2B/GTADSM1/TMO7/CTS6#/RTS6#/SS6#/RXD9/SMISO9/SSCL9/SSLA1	CND-14	LED2#_3
40	PA1/MTIOC6A/TMO4/TXD9/SMOSI9/SSDA9/RXD11/SMISO11/SSCL11/SSLA2/CRX0/IRQ14_DS/ADTRG0#	CND-15	LED3#_3
41	PA0/MTIOC6C/TMO2/SCK9/TXD11/SMOSI11/SSDA11/SSLA3/CTX0	CND-13	LED1#_3
42	VCC	VCC	VCC
43	P96/CS0#/WAIT#/GTETRGA/GTETRGA/GTETRGC/GTETRGD/POE4#/CTS8#/RTS8#/SS8#/IRQ4_DS	CNC-16	FO#_2
44	VSS	VSS	VSS
45	P95/MTIOC6B/GTIOC4A/GTIOC7A	CNC-22	UP_2
46	P94/MTIOC7A/GTIOC5A/GTIOC8A	CNC-21	VP_2
47	P93/MTIOC7B/GTIOC6A/GTIOC9A	CNC-20	WP_2
48	P92/MTIOC6D/GTIOC4B/GTIOC7B	CNC-19	UN_2
49	P91/MTIOC7C/GTIOC5B/GTIOC8B	CNC-18	VN_2
50	P90/MTIOC7D/GTIOC6B/GTIOC9B	CNC-17	WN_2
51	P76/D0/MTIOC4D/GTIOC2B/GTIOC6B	CNA-7	WN_1
52	P75/D1/MTIOC4C/GTIOC1B/GTIOC5B	CNA-8	VN_1
53	P74/D2/MTIOC3D/GTIOC0B/GTIOC4B	CNA-9	UN_1
54	P73/D3/MTIOC4B/GTIOC2A/GTIOC6A	CNA-10	WP_1
55	P72/D4/MTIOC4A/GTIOC1A/GTIOC5A/	CNA-11	VP_1
56	P71/D5/MTIOC3B/GTIOC0A/GTIOC4A/	CNA-12	UP_1
57	P70/D6/GTETRGA/GTETRGA/GTETRGC/GTETRGD/POE0#/CTS9#/RTS9#/SS9#/IRQ5_DS	CNA-5	FO#_1
58	P33/D7/MTIOC3A/MTCLKA/GTIOC3B/TMO0/SSLA3/IRQ13_DS	CN3-3	ENC_A_1
59	P32/D8/MTIOC3C/MTCLKB/GTIOC3A/TMO6/SSLA2/IRQ12_DS	CN3-4	ENC_B_1
60	VCC	VCC	VCC
61	P31/D9/MTIOC0A/MTCLKC/TMRI6/SSLA1/IRQ6	CNC-27	ENC_A_2
62	VSS	VSS	VSS

表 7-3 RX66T 端子機能一覧 (3/3)

63	P30/D10/MTIOC0B/MTCLKD/TMCI6/SCK8/CTS8#/RTS8#/ /SS8#/SSLA0/IRQ7/COMP3	CNC-28	ENC_B_2
64	P27/MTIOC1A/MTIOC0C//POE9#/IRQ15	CN1-10	未使用端子引き出し
65	P24/D11/MTIC5U/TMCI2/TMO6/CTS8#/RTS8#/SS8#/ SCK8/RSPCKA/IRQ4/COMP0	CNA-4	VRL_1
66	P23/D12/MTIC5V/TMO2/CACREF/TXD8/SMOSI8/SSDA8/ /TXD12/SMOSI12/SSDA12/TXDX12/SIOX12/MOSIA/CTX0/ /IRQ11/COMP1	CN1-8	未使用端子引き出し
67	P22/D13/MTIC5W/MTCLKD/MTIOC9B/TMRI2/TMO4/RXD8/ /SMISO8/SSCL8/RXD12/SMISO12/SSCL12/RXDX12/ /MISOA/CRX0/IRQ10/ADTRG2#/COMP2	CND-24	SW2#_3
68	P21/D14/MTIOC9A/MTCLKA//TMCI4/TXD8/SMOSI8/SSDA8/ /TXD12/SMOSI12/SSDA12/TXDX12/SIOX12/MOSIA/ /IRQ6_DS/AN217/ADTRG1#/COMP5	CNB-15	VR_1
69	P20/D15/MTIOC9C/MTCLKB/TMRI4/CTS8#/RTS8#/SS8#/ /SCK8/RSPCKA/IRQ7_DS/AN216/ADTRG0#/COMP4	CN1-7	未使用端子引き出し
70	P65/A12/IRQ9/AN211/CMPC53/DA1	CND-5	IW_3
71	P64/A13/IRQ8/AN210/CMPC33/DA0	CND-2	VPN_3
72	AVCC2	AVCC	AVCC
73	AVSS2	AVCC	AVCC
74	P63/A14/IRQ7/AN209/CMPC23	CNC-2	VPN_2
75	P62/A15/IRQ6/AN208/CMPC43	CNB-8	VPN_1
76	P61/A16/IRQ5/AN207/CMPC13	CNC-9	VW_2
77	P60/A17/IRQ4/AN206/CMPC03	CNC-8	VV_2
78	P55/A18/IRQ3/AN203/CMPC32	CNC-7	VU_2
79	P54/A19/IRQ2/AN202/CMPC22	CNB-12	VW_1
80	P53/A20/IRQ1/AN201/CMPC12	CNB-11	VV_1
81	P52/IRQ0/AN200/CMPC02	CNB-10	VU_1
82	P47/AN103	CND-4	IV_3
83	P46/AN102/CMPC50/CMPC51	CNC-5	IW_2
84	P45/AN101/CMPC40/CMPC41	CNC-4	IV_2
85	P44/AN100/CMPC30/CMPC31	CNC-3	IU_2
86	PH4/AN107/PGAVSS1	CNC-1	PGAVSS_2
87	P43/AN003	CND-3	IU_3
88	P42/AN002/CMPC20/CMPC21	CNB-7	IW_1
89	P41/AN001/CMPC10/CMPC11	CNB-6	IV_1
90	P40/AN000/CMPC00/CMPC01	CNB-5	IU_1
91	PH0/AN007/PGAVSS0	CNB-4	PGAVSS_1
92	AVCC1	AVCC	AVCC
93	AVCC0	AVCC	AVCC
94	AVSS0	AVSS	AVSS
95	AVSS1	AVSS	AVSS
96	P82/ALE/WAIT#/MTIC5U/TMO4/SCK6/SCK12/IRQ3/COMP5	CND-23	SW1#_3
97	P81/CS2#/MTIC5V/TMCI4/TXD6/SMOSI6/SSDA6/TXD12/ /SMOSI12/SSDA12/TXDX12/SIOX12/COMP4	CNA-14	SW2#_1
98	P80/CS1#/MTIC5W/TMRI4/RXD6/SMISO6/SSCL6/RXD12/ /SMISO12/SSCL12/RXDX12/IRQ5/COMP3	CNA-13	SW1#_1
99	P11/RD#/MTIOC3A/MTCLKC/MTIOC9D/GTIOC3B/ /GTETRG/GTETRGC/TMO3/POE9#/IRQ1_DS	CNC-24	SW2#_2
100	P10/MTIOC9B/MTCLKD/GTETRGR/GTETRGRD/TMRI3/ /POE12#	CNC-23	SW1#_2

8. 注意事項

本製品は一部未使用端子処理がされていない箇所があります。正確な端子処理に関しては、各マイクロコントローラのハードウェアマニュアルをご参照ください。

ホームページとサポート窓口

ルネサス エレクトロニクスホームページ

<http://japan.renesas.com/>

お問合せ先

<http://japan.renesas.com/contact/>

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2018.04.12	-	初版発行

製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本ドキュメントおよびテクニカルアップデートを参照してください。

1. 未使用端子の処理

【注意】未使用端子は、本文の「未使用端子の処理」に従って処理してください。

CMOS製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI周辺のノイズが印加され、LSI内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。未使用端子は、本文「未使用端子の処理」で説明する指示に従い処理してください。

2. 電源投入時の処置

【注意】電源投入時は、製品の状態は不定です。

電源投入時には、LSIの内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。

外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。

同様に、内蔵パワーオンリセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

3. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止

【注意】リザーブアドレス（予約領域）のアクセスを禁止します。

アドレス領域には、将来の機能拡張用に割り付けられているリザーブアドレス（予約領域）があります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

4. クロックについて

【注意】リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。

プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後に切り替えてください。

リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

5. 製品間の相違について

【注意】型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。

同じグループのマイコンでも型名が違うと、内部ROM、レイアウトパターンの相違などにより、電氣的特性の範囲で、特性値、動作マージン、ノイズ耐量、ノイズ輻射量などが異なる場合があります。型名が違う製品に変更する場合は、個々の製品ごとにシステム評価試験を実施してください。

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含みます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
 2. 当社製品、本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
 3. 当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
 4. 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
 5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
標準水準： コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、
家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通制御（信号）、大規模通信機器、
金融端末基幹システム、各種安全制御装置等
当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment向け製品と定義しているものを除き、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。
 6. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
 7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、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。また、当社製品は、データシート等において高信頼性、Harsh environment向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他社会的損害等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、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。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、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
 8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。かかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
 9. 当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
 10. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものといたします。
 11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。
 12. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。
- 注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社が直接的、間接的に支配する会社をいいます。
- 注2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注1において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

(Rev.4.0-1 2017.11)



ルネサス エレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所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。

ルネサス エレクトロニクス株式会社 〒135-0061 東京都江東区豊洲3-2-24（豊洲フォレシア）

■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：<https://www.renesas.com/contact/>