

R-IN32M3-EC, EC-1, RZ/T1

R01AN3779JJ0100 Rev.1.00 2017.03.02

EtherCAT コンフォーマンステストツール編

要旨

本書は、EtherCAT プロトコルのコンフォーマンステストツールの実行方法について記載しています。

対象デバイス

R-IN32M3-EC EC-1 RZ/T1



目次

1.	概説	.3
1.1	1 コンフォーマンステストツールの入手	. 3
2.	コンフォーマンステストツールの使用方法	.4
2.′	1 コンフォーマンステストツールの起動	. 4
2.2	2 EtherCAT Slave Information ファイル格納フォルダの設定	. 5
2.3	3 デバイスのスキャン	. 7
2.4	4 コンフォーマンステストの実行	10



1. 概説

EtherCAT スレーブデバイス開発メーカはコンフォーマンスを保証するため、EtherCAT Technology Group(以降 ETG)の定めるコンフォーマンステストに合格する必要があります。

本書では、ETG が提供しているコンフォーマンステストツールを使用した、社内テストの実施方法について記しています。

1.1 コンフォーマンステストツールの入手

コンフォーマンステストツールは ETG の Web サイトからダウンロードできます。 https://www.ethercat.org/jp.htm

コンフォーマンステストツールのダウンロードには、"ETG へのメンバ登録"と"ETG 発行の有効な EtherCAT Vendor ID"が必要です。

上記の登録後、コンフォーマンステストツールをダウンロードして下さい。



2. コンフォーマンステストツールの使用方法

本章では、EtherCAT コンフォーマンステストツールによるコンフォーマンステストの実行方法について 示します。

2.1 コンフォーマンステストツールの起動

スタートメニュー等から"EtherCAT Conformance Test" (ECConformanceTest.exe)を実行します。 EtherCAT コンフォーマンステストツールが起動すると、下記の画面が表示されます。

Pi □ □ □			
Project Explorer	Test		4 Þ 🗙 🖡
Ф <mark>×</mark>	Settings		
E	Test Repetitions: 1 🔽 🗖 Run se	lected tests for all slaves (started from selected slave)St	tart
Tests EtherCAT Devices	Save Test Report Method: None 🔽	logger in real time St	top
	Cycle: 4 ma	st cases in random order	
	Run te	st cases for all configurations	
	Eload	the online Object Dictionary before Test	
	Selected Tests:	test on first error	
	Test Id Version Name	State	
	-Description		
	Description Loteer O Success A 0 Warnings O Errors O Skipped O Output	s (1)0 Verbose	• # X

図 2-1 コンフォーマンステストツール起動画面



2.2 EtherCAT Slave Information ファイル格納フォルダの設定

デバイスの接続時には EtherCAT Slave Information (以下、ESI)ファイルが必要となります。 コンフォーマンステストツールでは、ESI ファイルの管理を"ESI Cache"にて行っています。

"ESI Cache"はインストールフォルダの「EnterCAT Conformance Test¥DeviceDescriptions」が標準 フォルダとして設定されていますので、使用する ESI ファイルをこのフォルダに入れて下さい。

異なるフォルダにある ESI ファイルを読み込む場合には、下記の手順で ESI ファイルの格納フォルダを 設定して下さい。

読み込む ESI ファイルのフォルダ設定は、"ESI Cache"ウィンドウで確認できます。 画面右側にある"ESI Cache"タブを選択し、"ESI Cache"ウィンドウを展開してください。 タブ表示が無い場合には、メニュー[Tool] – [Windows] – [ESI Cache]を選択して下さい。

Project Explorer 🗸 🗸	a X Test	4 Þ 🗙
→ Unitited Tests Tests Tests TetreCAT Devices	Settines Test Repetitions 1 Image: Run selected tests for all slaves (started from selected slave) Start Save Test Report Method None Image: Run test cases in rendom order Stop Run test cases for selected configurations Reload the online Object Dictionary before Test Cancel tests on first error	
	Slave Configurations Activated Slave Config Name Cycle (ms) Description Image: Configuration of the state of th	
	Selected Tests Test 1d Version Name State tormation NotPeformed Dot300 120 TF-1300 EtherCAT State Information NotPeformed Dot300 120 TF-1200 EtherCAT State Machine NotPeformed Dot300 120 TF-1200 EtherCAT State Machine NotPeformed Dot300 120 TF-1300 Action Device Martin NotPeformed Dot300 120 TF-3300 AL Oof SD0 Service NotPeformed Dot300 120 TF-3300 AL Oof SD0 Service NotPeformed Dot300 120 TF-3300 AL Oof SD0 Service NotPeformed Dot300 Dot300 TF-3300 AL Oof SD0 Service NotPeformed NotPeformed Dot300 TF-3300 AL Oof SD0 Service NotPeformed	
	Description Description	

図 2-2 ESI Cache ウィンドウの展開

"ESI Cache"ウィンドウ内には、選択中のフォルダパスとフォルダ内の ESI ファイルが一覧で表示されます。

ESI Cache	👻 🕂 👻 🔽	
💈 🗙 Folder:	20	
C:¥Program Files¥EtherCAT Conformance	Test¥Device 🗸 😽	
Ì	à c	
	ā	
f l		

図 2-3 ESI Cache ウィンドウ



ESI ファイルの格納されたフォルダを指定する場合には、リストから[Brouwse...]を選択し、フォルダの 設定を行って下さい。



図 2-4 ESIファイル フォルダ設定 1

フォルダの設定によってリストにフォルダパスが追加されますので、読み込む ESI ファイルの格納された フォルダを選択して下さい。

A V Folder:	2	
× ^		
O¥	• 5	
Browse	<u> </u>	
C:¥Program Files¥EtherCAT Confo	rmance Test¥DeviceDescriptions	

図 2-5 ESIファイル フォルダ設定 2

Г

≥SI Cache <i>⇒</i> × Folder:		→ + ×	
C:¥	ectronics Corp. s Slave N32M3 EtherCAT demo 1 (0x04	▼	SI Cache
Modules	3		

図 2-6 ESIファイル フォルダ設定 3



2.3 デバイスのスキャン

下記の手順にて、デバイスのスキャンを行います。

"EtherCAT Devices"を右クリックし、サブメニューから "Add Network Device"を選択し、デバイスのスキャンを行います。この操作は メニュー[Action] – [Scan For EtherCAT Devices] と同じになります。

<u>File Tool A</u> ction <u>H</u> elp	
🎦 🔛 😅 🗈 💷	
Project Explorer	- 4 X Test
↔ ×	Settings
🖃 🔫 Untitled	Test Repetitions: 1
EtherCAT De	Saye Test Report Method: None 💽
Add Netv	vork Device
	Slave Configurations

☑ 2-7 Add Network Device

選択すると"Available Network Devices"画面が表示されます。デバイスとのリンクが確立された接続 は、"ECAT Link"の表示が「True」となります。コンフォーマンステストを行うデバイスの接続名を選択 し、"OK"を押します。

Name	ECAT Link	MAC Address	Driver	ID
ローカル エリア接続 2	True	34-95-DB-2A	ASIX AX88179	¥DEVICE¥{D174F65D-FF
ローカル エリア接続	Faise	00-1F-E2-67	Realtek PCIe G	¥DEVICE¥{04D600D6-758

図 2-8 Available Network Devices ウィンドウ

下記のポップアップが表示されますので、"はい"を押すことで選択した接続先のスキャンを行います。

EtherCAT Conformance Tes	t 🔀
Scan for EtherCAT Slaves? ແຜນນັ້ນ)

図 2-9 Devic Scan 確認画面



スキャンが完了すると"EtherCAT Devices"の下にデバイスが表示されます。

EtherCAT Slave Information ファイル(ESI ファイル)が読み込まれている場合には、デバイス名が表示 されます。

<u>File Tool Action H</u> elp	
🎦 🔜 📸 🕨 💷	
Project Explorer	Slave1 R-IN32M3 EtherCAT demo 1[Default] Settings Test Repetitions: 1 Save Test Report Method: None
	Slave Configurations Activated Slave Config Nam

図 2-10 デバイススキャン結果

下図のようにデバイス名が"Unknown"となっている場合、ESIファイルの読み込みが正常に行われてい ません。"ESI Cache"の指定フォルダに読み込む ESIファイルがある事を確認して下さい。"ESI Cache"の指定フォルダを変更する場合には、2.2 EtherCAT Slave Information ファイル格納フォルダの設定 を参照して下さい。

<u>File Tool Action H</u> elp	
🎦 🔜 💕 🕨 💷	
Project Explorer 🗸 🗸 🗙	Test
	Settings
	Save Test Report Method: None
	Slave Configurations
	Activated Slave Config

図 2-11 デバイススキャン結果(Device Unknown)



デバイスの接続中に"ESI Cache"指定フォルダに ESI ファイルを入れた場合、下図のように "ESI Cache"のリビルドについて表示されます。"はい"を押し、リビルドを行って下さい。

💦 🛛 Eil	e: C:¥Program Files¥F	therCAT Conformance Test	* ¥DeviceDescriptions¥I	R-IN32M3 EtherCAT d	emo 1 xml Crea
E Re	build the ESI cache?				

☑ 2-12 ESI Cache Rebuild

"ESI Cache"のリビルド完了後、下図のように ESI ファイルのリフレッシュについて表示されます。 "OK"を押すことで ESI ファイルの<u>再読み込みが行われます。</u>

•	
	ESI Cache has been changed. The assignment of the ESI files to the Dulis will be refreshed.
	OK OK

☑ 2-13 ESI file refresh1

リフレッシュの完了により ESI ファイルが読み込まれ、正常に認識された場合にはデバイス名が表示されます。

Project Explorer 🚽 🐱 🗸	Test			5	ESI Cache	~ ⇔ ×
8 ×	Settings				🗢 🗙 Folder:	
🖃 🔫 Untitled*	Test Repetitions: 1	-	Run selected tests for all	slaves (started from	C#Program Files#EtherCAT	Conformance Test¥Device +
Tests Filter COT Devices	Save Test Benort Method: None	-	🗌 Update logger in real time	,	😑 🌒 Renesas Electronics	: Corp.
EtherCAT			Run test cases in random	order	Renesas Slave	therCAT demo 1 (0×04570862)(0×0144
+ ProcessImage			□ Bun test cases for select	ed configurations	E R-IN32M3	
			Deleval des selles Object	Distinguistions	Modules	
			Heload the online Ubject	Dictionary before Te		
			Cancel test on first error			
	Slave Configurations					
	Activated Slave	Config Name	Cycle	(ms) Descript		
			1.272.2			
	L 1					
	01.117.					
	Selected lests					
	Test Id Version Nam	9	State			
					lai -	1
					The second	
	<u>I</u> I				EEPROM	specified 🔺
	-Description				EtherCAT Slave Controlle	r not specified
					GrounTyne	Renesas Slave
					HideType	No Items
					Image	Type = ImageData16x1
					H Into	specified
					Name	Items: 2
					Profile	Items: 1
					RxPdos	Items: 1
					Slots	not specified
					Sync Manager	Items: 4
					Name	
					Detailed name of device sho	win by a configuration tool (not used
	5				tor identification	

☑ 2-14 ESI file refresh2



2.4 コンフォーマンステストの実行

"Tests"を展開すると、"EtherCAT"の下に各種テスト項目が表示されます。

テスト内容の詳細は各種テスト項目を選択することで、"Test"タブ内の"Description"に表示されま



図 2-15 テスト項目画面1

コンフォーマンステストの実行は下記の手順で行います。

(1) コンフォーマンステストを行うデバイスを選択。

(2) テスト項目を選択。上位階層の項目を選択する事で、下位の項目は全てがテスト対象となります。

(3) "Run Test"ボタンを押すことで、選択したテストが上から順に行われます。



図 2-16 テスト項目画面 2



"Run Test"を押しテストが実行されると、実行結果によってテスト項目横の〇印に印がつきます。

Project Evoluter	
	I Slavel R-IN32M3 EtherCA1 demo 1[Detault] Test
	Settings
E Tests	lest repetitions: 1 Run selected tests for all slaves (started from selected slave) Start
	Save Test Report Method: None 💌 Update lozer in real time Stop
TF-1300 EtherCAT Slave Inform General ESI plausibility	Run test cases in random order
Secondary Vendor ID	Run test cases for selected configurations
Device RevisionNo	Reload the online Object Dictionary before Test
Number of Offline Diction	Cancel test on first error
PDO Upload/Config/Ass	Shu Andreadar
Device:Name	
Device Group Type	Activated Slave Config Name Cycle (ms) Description Description Activated Slave Slave BiN32M3 EtherCat Default Activated configuration Activated Configur
Device: Mailbox: DataLinkL	
E Comparison ESI to ESC Regi	
Comparison ESI to online OD	
Reserved ESI Elements	
RxPdo Tests	Selected Tests
⊞ O TxPdo Tests	Test Id Version Name State
Device DataType Tests	bx13002/21/21 13.0 Vendor LD Valid
Device Object Tests	Dx1300[2][3] 1.3.0 Revision Number Valid
TF-1100 Data Link Layer	0x100(2)[5] 130 Malbox Protocols Skipleu
TE-1200 EtherCAT State Machin	0x1300[2][6] 1.3.0 E#PROM Size Valid
TF-2300 AL CoE SDO Service	Description
TF-2302 CoE SDO Complete Ac	Reads data of the Slave Information Interface and compares it against the xml elements of the EtherCAT Slave Information File
TF-4100 CiA402 OD	
E B EtherCAT Devices	
ProcessImage	
 Bave1 R-IN32M3 EtherCAT demo 	Report_Term 1 [TF-1300 EtherGAT Slave Information/Comparison ESI to SII] 🗢 📮 🗴
	227 Success 10 Warnings 30 Errors 116 Skipped 1 2035 Outputs 1 16581 Verbose
	Log No. Time Stamp TestCase Info
	21 2007/01/01 15:1333953 DeviceGroup DeviceGroup Type definition valid.
	22 2007/01/01 fb1/333903 DevicemanD. SUCCESS Mailbox/Putaturkager = intel.
	20 20 2007/01/01 10:13/34/000 Vendor ID Comparison of Vendor ID Valdes succeeded

図 2-17 テスト実行結果1

Success=緑、Skip=白、Error=赤、未実施=灰色で表示されます。

テストは ESI ファイルに定義された機能のみ行われ、定義されていない機能のテストは、実施されずに Skip となります。





実行結果の詳細は、Report 画面に表示されます。

Report 画面では個々のテスト結果が Success=緑、Warnings=黄、Eror=赤、Skip=白(スキップアイ

コン)で表示されます。

Log No.	Time Stamp	TestCase	Info	▲
2	2007/01/01 23:39:41:625	Vendor ID	Comparison of VendorID values succeeded	
7	2007/01/01 23:39:41:703	Product Code	Comparison of Product Code values succeeded	
210	2007/01/01 23:39:41:781	Revision Nu	Comparison of Revision No. values succeeded	
5)11	2007/01/01 23:39:41:781	Serial Number	SerialNo is not defined	
21	2007/01/01 23:39:41:859	Mailbox Prot	Comparison of the named protocol values succeeded	
25	2007/01/01 23:39:41:953	E ² PROM Size	Comparison of EEPROM size values succeeded	
5)26	2007/01/01 23:39:41:968	E ² PROM Data	The element EtherCATInfo:Descriptions:Devices:Device:Eeprom:Data is not defined	
28	2007/01/01 23:39:42:265	E ² PROM Con	Comparison of EEPROM ConfigData to the corresponding ESI element succeeded	
5)29	2007/01/01 23:39:42:281	E ² PROM Boo	The element EtherCATInfo:Descriptions:Devices:Device:Eeprom:BootStrap is not defined	
30	2007/01/01 23:39:42:312	E ² PROM Gen	Comparison of the EEPROM General category succeeded	
37	2007/01/01 23:39:42:375	EPROM FM	Comparison of the EEPROM FMMU categories succeeded	
2 54	2007/01/01 23:39:42:406	E ² PROM Syn	Comparison of the EEPROM SM categories succeeded	
55	2007/01/01 23:39:42:421	EPROM RXP	EEPROM category for RxPdo is not mandatory, because device supports CoE	-
Repor	t Term 1 [TE-1300 EtherCAT	Slave Information	Comparison FSI to FSC Register]	

図 2-19 Report 画面 1

Report 画面で結果をダブルクリックする事で、そのテストの詳細を見る事ができます。



図 2-20 Report 画面 2

各テストにはテスト条件がありますので、実施テストの"Description"を読み、テスト条件を満たした上でテストを行って下さい。

例)

下図のテストでは機能として "Explicit Device Identification"をサポートした上で、ID Value=0x0005の 状態でテストを行う必要があります。

Project Explorer 🗸 🗸 🗙	Slave1 R-IN32M3 EtherCAT demo 1[Default] Test 4 b 🗙
W Hutilde* Tests Tests The EtherCAT The TherCAT Slave Information TF-100 EtherCAT Slave Anformation TF-100 Data Link Layer TF-100 Data Link Layer	Settings Test Repetitions: Save Test Report Method: None
BIFT201 ESM = Explicit Device Henti Test Cases from Init to Any #1 11 Init > Init ErrFlag = 1, Ack #1 24 Init > Init ErrFlag = 1. Ack	Rebad the online Object Dictionary before Test Cancel test on first error
- ○ #12B init > Init, ErrFlag = 1, Ac → #12C init > Init, ErrFlag = 1, Ac → #12C init > Init, ErrFlag = 1, Ac → #12E Init > Init, ErrFlag = 1, Ac → #12E Init > Init, ErrFlag = 0 or Ac ↓ #12E Init > Init, ErrFlag = 0 or Ac	Clave Configurations Config Name Cycle (ms) Description Yes Slave1 RHN32M3 EtherCAT d Default 4 Est default configuration A
	Selected Tests Selected
	C Description For test performance the Explicit DeviceI d has to be set to the hexadecimal value 0x0005. Therefore also slaves with only 4 Bit value range of the Explicit Device ID value can be tested. The ID value shall be loaded from the DIP switch with each ID Request.
EtherCAT Devices ■ ■9 EtherCAT + ProcesSinage ⊕ 100 Slave1 R-IN32M3 EtherCAT demo 1[Defa ⊕ 100 Slave1 R-IN32M3 EtherCAT demo 1[Defa	For all state requests (i.e. a state change is requested by the Explicit Device Identification Value is requested by setting the ID Request Bit (0x120.05) to 1. If the state request is possible without error (iii: 0x0130.4 × 0) then the Explicit Device Identification Value shall be loaded to the register AL Status Code (0x0134.0x0135) and the ID Flag shall be set to 1 (register 0x0130.5) If the state request results in an Error (iii: register 0x0130.4 = 1) the Explicit Identification Value shall not be loaded and the ID Flag shall not be set. Then the ErrorFlag (0x130.4) shall be set to 1 and the AL Status Code and be written to the AL Status Code register (0x0134).

図 2-21 Explicit Device Identification



ホームページとサポート窓口<website and support,ws>

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

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

		改訂内容			
Rev.	発行日	ページ	ポイント		
1.00	2017.03.02	-	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
	し、 。
	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
	気的特性の範囲で、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。

OARM, AMBA, ARM Cortex, ThumbおよびARM Cortex-M3, Cortex-R4はARM LimitedのEUおよびその他の国 における商標および登録商標です。

OEtherCAT®は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録 商標です。

OTwinCAT®は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによってライセンスされた登録商標です。

Oコンフォーマンステストツールは、ドイツBeckhoff Automation GmbHによってライセンスされた登録 商標です。

OIEEEは、the Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. の登録商標です。

〇その他、本資料中の製品名やサービス名は全てそれぞれの所有者に属する商標または登録商標です。

	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。
4.	当れば、本具材に盛って当れまたは第二者の特許権、者作権での他の知時期産権を回ら許諾するものではのがません。 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、その他の不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製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、バーソナル機器、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、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、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、ブ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できません。たとえ、意図し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。また、当社製品および技術 を、(1)核兵器、化学兵器、生物兵器等の大量破壊兵器およびこれらを運搬することができるミサイル(無人航空機を含みます。)の開発、設計、製造、使用もし くは貯蔵等の目的、(2)通常兵器の開発、設計、製造または使用の目的、または(3)その他の国際的な平和および安全の維持の妨げとなる目的で、自ら使用せず、か つ、第三者に使用、販売、譲渡、輸出、賃貸もしくは使用許諾しないでください。
	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	1. お客様の転売、貸与等により、本書(本ご注意書きを含みます。)記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は一切その 責任を負わず、お客様にかかる使用に基づく当社への請求につき当社を免責いただきます。
11 12 注·	. ◆資料の至部または一部を当在のメ書による事前の承諾を得ることなく転載または複裂することを笑じます。 1. 本資料に記載された情報または当社製品に関し、ご不明点がある場合には、当社営業にお問い合わせください。 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その総株主の議決権の過半数を
注 注	直接または間接に保有する会社をいいます。 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.3.0-1 2016.11)

RENESAS

ルネサスエレクトロニクス株式会社

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/

■営業お問合せ窓口

© 2017 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved. Colophon 5.0