

QE for USB V2.0.0

リリースノート

この度は、ルネサスソリューション・ツールキット – 各種アプリケーション対応開発支援ツール QE (Quick and Effective Tool Solution) 製品である、QE for USB V2.0.0 をご使用いただきまして誠にありがとうございます。

このリリースノートでは、本製品のインストール方法および、制限事項等を記載しております。ご使用前に、必ずお読みくださいますようお願い申し上げます。

目次

1.	QE for USB V2.0.0 について.....	2
1.1	製品の概要.....	2
1.2	新機能.....	2
1.3	USB ワークフロー (QE) ビュー.....	2
1.4	USB ステート・チャート (QE) ビュー.....	3
1.5	USB 設定レジスタ一覧 (QE) ビュー.....	3
1.6	USB ディスクリプター一覧 (QE) ビュー.....	4
1.7	USB Type-C 情報確認 (QE) ビュー.....	4
1.8	USB VBUS モニタ (QE) ビュー.....	5
1.9	USB DEBUG メッセージ (QE) ビュー.....	5
1.10	動作環境.....	6
1.11	対応マイコン.....	6
2.	インストール／アンインストールについて.....	7
2.1	本製品のインストール方法.....	7
2.1.1	e ² studio の Renesas Software Installer からインストールする場合.....	7
2.1.2	Web から QE をダウンロードしてインストールする場合.....	7
2.2	本製品のアンインストール方法.....	8
3.	注意事項／制限事項について.....	9
3.1	使用上の注意点.....	9
3.1.1	EK-RA2L2 使用時の注意点.....	9
3.1.2	USB VBUS モニタ (QE) ビューに関する注意点.....	9
3.1.3	インストールに関する注意点.....	9
	改訂記録.....	10

1. QE for USB V2.0.0 について

1.1 製品の概要

QE for USB は、統合開発環境 e² studio 上で動作するソリューション・ツールキットのひとつです。USB システムの開発を支援する組み込みソフト開発ツールです。USB システムのデバッグが簡単に行え、開発期間の短縮およびコスト低減を実現します。

1.2 新機能

1. RA2L2 に対応
サポート MCU に RA2L2 を追加しました。
2. USB Type-C のデバッグ機能を追加
Type-C を搭載した MCU(RA2L2)の Type-C の状態を確認するビューを追加
- USB Type-C 情報確認 (QE) ビュー
3. VBUS の電圧と電流のモニタ機能を追加
USB の VBUS をグラフで確認するビューを追加。本機能を使用するには対応ボードのサンプルプログラムが必要です。
- USB VBUS モニタ (QE) ビュー
4. ワークフロービューを追加
本製品を使用するための手順を確認するビューを追加
- USB ワークフロー (QE) ビュー
5. USB ドライバのメッセージを確認するビューを追加
USB ドライバが出力したメッセージを表示するビューを追加
- USB DEBUG メッセージ(QE) ビュー

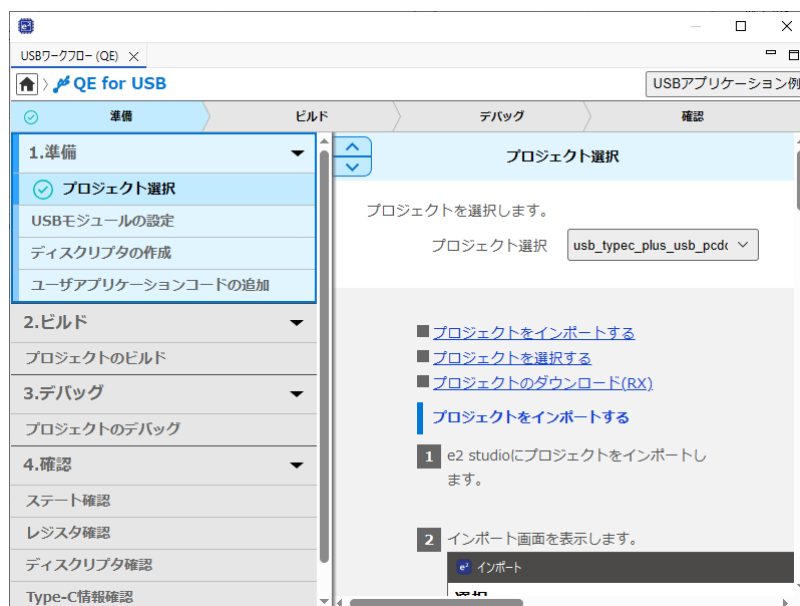
1.3 USB ワークフロー (QE) ビュー

本製品を使用するための手順を表示します。初めに、USB ドライバのサンプルプロジェクトを e² studio にインポートして、USB ワークフロー(QE)ビューでプロジェクトを選択してください。

USB ドライバのサンプルプロジェクトについては、以下のページを参照してください。

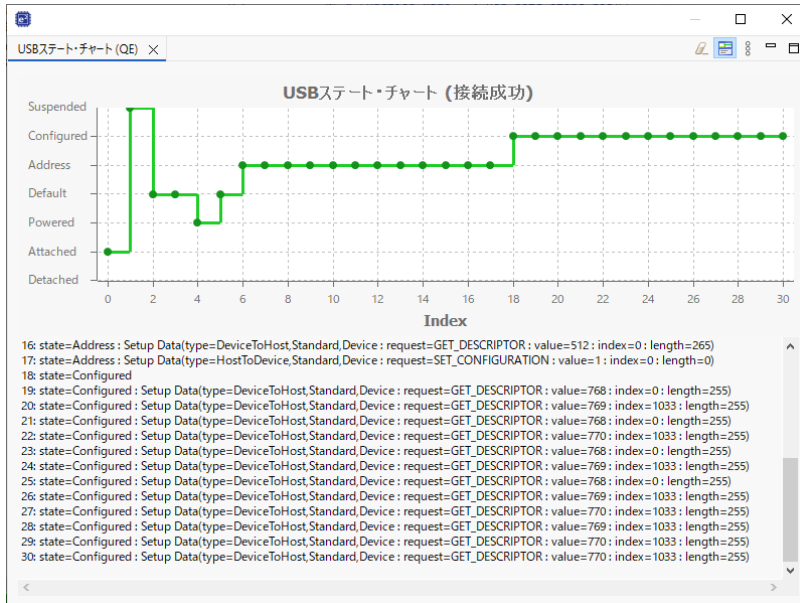
RX, RL78: <https://www.renesas.com/software-tool/usb-drivers>

RA: <https://github.com/renesas/ra-fsp-examples>



1.4 USB ステート・チャート (QE) ビュー

USB 接続(エニュメレーション)処理のステート遷移をリアルタイムに表示します。 接続処理の成功や接続失敗時に処理の停まったステートやタイミングを視覚的に知ることができ、すばやく問題解決へ導きます。



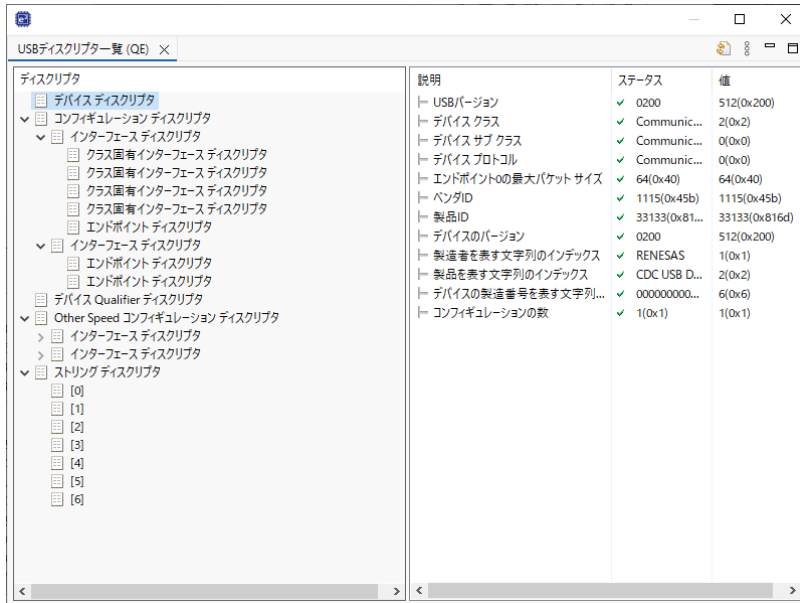
1.5 USB 設定レジスタ一覧 (QE) ビュー

USB の接続設定に関連するレジスタ値および説明を表示します。 各レジスタ値が接続に必要な設定として間違った値であれば"NG"を表示し、ビューを開くだけで問題箇所を特定できます。

説明	ステータス	レジスタ名	値
USB動作許可ビット	✓ 動作許可	R_USB_FS0.SYSCFG.USBE	0x1
D+ライン振抗制御ビット	✓ OK(プルアップ許可)	R_USB_FS0.SYSCFG.DPRPU	0x1
USBクロック許可ビット	✓ USBFSへのクロック供給許可	R_USB_FS0.SYSCFG.SCKE	0x1
USBアドレスビット	✓ OK(割り当てられたUSBアドレス)	R_USB_FS0.USBADDR.USBADDR	0x06
パイプウィンドウ選択ビット	✓ OK(パイプ)	R_USB_FS0.PIPESEL.PIPESEL	0x5
エンドポイント番号ビット	✓ エンドポイント番号	R_USB_FS0.PIPECFG.EPNUM	0x2
転送方向指定ビット	✓ OK(受信方向)	R_USB_FS0.PIPECFG.DIR	0x0
トランスファ終了時のパイプ禁止ビット	✓ トランスファ終了時にパイプを禁止	R_USB_FS0.PIPECFG.SHTNAK	0x1
ダブルバッファモードビット	✓ ダブルバッファ	R_USB_FS0.PIPECFG.DBLB	0x1
BRDY割込み処理ビット	✓ 転送または受信時BRDY割込み...	R_USB_FS0.PIPECFG.BFRE	0x0
転送タイプビット	✓ OK(バルク転送)	R_USB_FS0.PIPECFG.TYPE	0x1
HOCO オンレーク動作許可設定	✓ OK(リセット後HOCOの動作を許...	OPTION.OFS1.HOCOEN	0x0
HOCO周波数設定	✓ OK(48 MHz)	OPTION.OFS1.HOCOFREQ	0x4
内部供給クロック選択	✓ 内部供給クロック Type A	OPTION.OFS1.ICSATS	0x1
HOCOの停止	✓ HOCOを動作	R_SYSTEM.HOCOCR.HCSTP	0x0
P4_07端子機能選択	✓ OK(USB_VBUS)	PORT.P4_07PFS.PSEL	0x13
USBFSモジュールストップビット	✓ OK(モジュールストップステートキャン...	R_MSTRMSTPCRB.MSTPB11	0x0
USBCCモジュールストップビット	✓ モジュールストップステートキャンセル	R_MSTRMSTPCRB.MSTPB14	0x0
接続ステートモード	✓ Sink Only モード	R_USBCC.MEC.MODE	0x0
ソース電流換出モード	✓ Default USBと 1.5Aと3Aのソース...	R_USBCC.MEC.PMODE	0x2
Rd 設定	✓ Rd ON	R_USBCC.CCC.RD	0x1
zOPENの設定	✓ zOPEN OFF	R_USBCC.CCC.ZOPEN	0x0
CCの選択	✓ vRd-1.5, vRd-3.0 detection is a...	R_USBCC.CCC.CCSEL	0x1
CC-PHY Power Down設定	✓ OK(Not Power Down)	R_USBCC.CCC.PDOWN	0x0
接続ステータス変化フラグ	✓ 接続ステータスの変化が発生しな...	R_USBCC.IES.ISCN	0x0

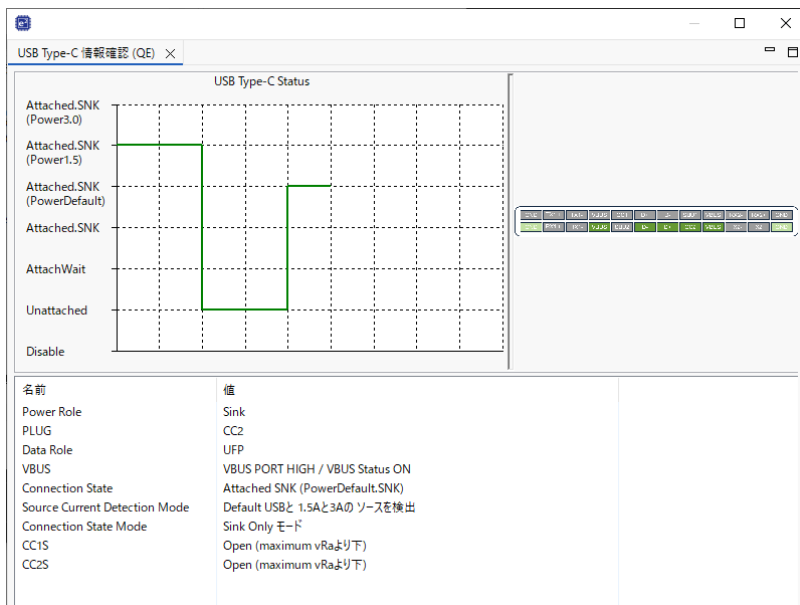
1.6 USB ディスクリプター一覧 (QE) ビュー

USB 接続(エニュメレーション)時に設定する設定値であるディスクリプタを一覧として表示します。また、各ディスクリプタの意味や値に間違いがあった場合は"NG"を表示し、ビューを開くだけで設定間違いを特定できます。



1.7 USB Type-C 情報確認 (QE) ビュー

USB Type-C 接続に関する情報を MCU のレジスタ情報をもとにして画面表示します。

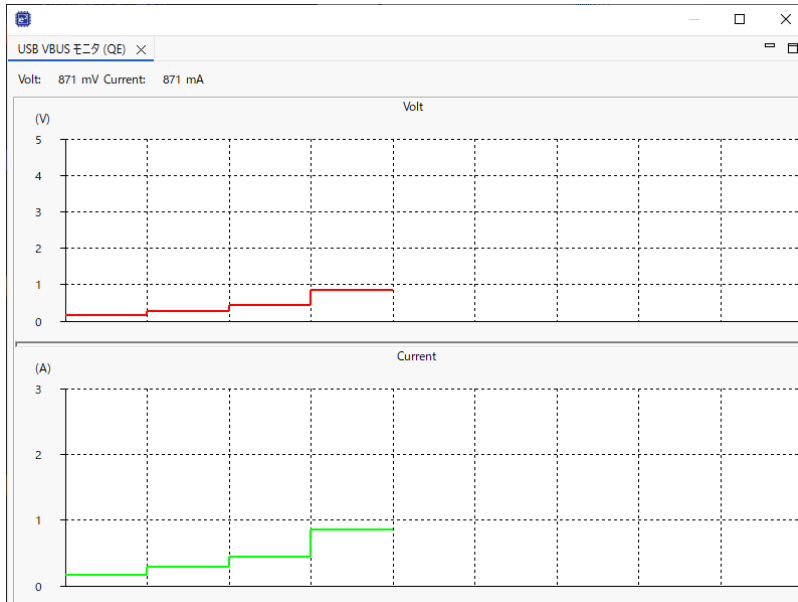


1.8 USB VBUS モニタ (QE) ビュー

USB VBUS 電圧電流測定結果を画面表示します。以下の変数の値をグラフに表示します。

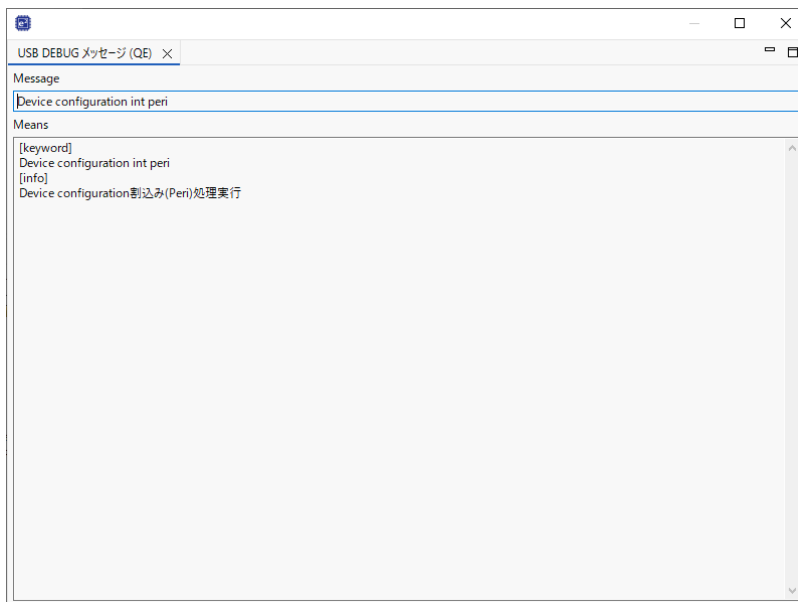
電圧: g_VbusMonitor_VsenseData

電流: g_VbusMonitor_IsenseData



1.9 USB DEBUG メッセージ (QE) ビュー

デバッガ使用時に MCU 用 FW 内で保持しているログ情報を、デバッガ動作を一時停止した際に取得します。本ビューに対応した USB ドライバ使用時にメッセージを表示します。



1.10 動作環境

- Microsoft Windows 10、Windows 11
- Renesas e² studio 2025-04.1

1.11 対応マイコン

- RA2L2
- RX71M
- RX65N/RX651
- RX64M
- RX231
- RX111
- RL78/G1C
- RL78/L1C

2. インストール／アンインストールについて

2.1 本製品のインストール方法

本製品をインストールするには、下記のいずれかの手順で行います。

2.1.1 e² studio の Renesas Software Installer からインストールする場合

1. e² studio を起動する。
2. [Renesas Views]→[Renesas Software Installer]メニューを選択し、[Renesas Software Installer]ダイアログを開く。
3. [Renesas QE]を選択し、[次へ(N)>]ボタンを押下する。
4. [QE for USB (V2.0.0)]チェックボックスをチェックし、[終了(F)]ボタンを押下する。
5. [インストール]ダイアログで[Renesas QE for USB]チェックボックスがチェックされていることを確認し、[次へ(N)>]ボタンを押下する。
6. インストール対象が[Renesas QE for USB]となっていることを確認し、[終了(F)]ボタンを押下する。
7. セキュリティ警告ダイアログが表示されるが、「はい、インストールします(i)」ボタンを押下する。
8. e² studio の再起動を促されるので再起動を行う。
9. e² studio の[Renesas Views]－[Renesas QE]メニューより本製品を起動します。本製品の使い方は e² studio の[ヘルプ]メニューから、QE の項目を参照してください。

2.1.2 Web から QE をダウンロードしてインストールする場合

1. e² studio を起動する。
2. [ヘルプ(H)]→[新規ソフトウェアのインストール...]メニューを選択し、[インストール]ダイアログを開く。
3. [追加(A)...]ボタンを押下し、[リポジトリを追加]ダイアログを開く。
4. [アーカイブ(A)...]ボタンを押下し、開いたファイル選択ダイアログで、インストール用ファイル(zip ファイル)を選択し、[開く(O)]ボタンを押下する。
5. [リポジトリを追加]ダイアログで、[OK]ボタンを押下する。
6. [インストール]ダイアログに表示された[Renesas QE]項目を展開し、表示された[Renesas QE common]チェックボックスと[Renesas QE for USB]チェックボックスをチェックし、[次へ(N)>]ボタンを押下する。
*この時、[必要なソフトウェアを見つけるために、インストール中に更新サイト全てに接続]チェックを外すことでインストール時間を短縮できます
7. インストール対象が[Renesas QE common]と[Renesas QE for USB]となっていることを確認し、[終了(F)>]ボタンを押下する。
8. 信頼する証明書の選択ダイアログが表示された場合、「Unsigned」チェックボックスをチェックした後、[Trust Selected]ボタンを押下してインストールを継続する。
9. e² studio の再起動を促されるので再起動を行う。
10. e² studio の[Renesas Views]－[Renesas QE]メニューより本製品を起動します。本製品の使い方は e² studio の[ヘルプ]メニューから、QE の項目を参照してください。

2.2 本製品のアンインストール方法

本製品をアンインストールするには、下記の手順で行います。

1. e² studio を起動する。
2. [ヘルプ(H)]→[e² studio について(A)]メニューを選択し、[e² studio について]ダイアログを開く。
3. [インストール詳細(i)]ボタンを押下し、[e² studio のインストール詳細]ダイアログを開く。
4. [インストールされたソフトウェア]タブに表示されている[QE for USB]を選択し、[アンインストール(U)...]ボタンを押下して、[アンインストール]ダイアログを開く。
5. 表示された内容を確認し、[終了(F)]ボタンを押下する。
6. e² studio の再起動を促されるので再起動を行う。

3. 注意事項／制限事項について

3.1 使用上の注意点

以下の事項に注意してご使用ください。

3.1.1 EK-RA2L2 使用時の注意点

1. EK-RA2L2 のプロジェクトにおいて、デバッグツールとして J-Link を使った場合、USB ステート・チャート (QE) ビューを開くと、MCU のプログラムが例外を発生し、Default Handler で停止する場合があります。

対処：

USB ステート・チャート (QE) を使う場合は、E2 Emulator Lite を利用してください。

3.1.2 USB VBUS モニタ (QE) ビューに関する注意点

1. USB VBUS モニタ(QE) ビューを利用するためには VBUS をモニタリングできるボードとサンプルプログラムが必要です。また、サンプルプログラムでは命名規則により、USB VBUS モニタ(QE) ビューが参照する変数名と異なる変数名になっていることがあります。

対処：

サンプルプログラムの VBUS 電圧と電流を格納する変数名を以下の名前に変更してください。

電圧: g_VbusMonitor_VsenseData

電流: g_VbusMonitor_IsenseData

3.1.3 インストールに関する注意点

1. QE for USB V2.0.0 インストール時に[信頼する]ダイアログで QE for USB プラグインについて、署名なしと表示されます。

対処：

[署名なし]にチェックを付けて、[Trust Selected]ボタンをクリックしてインストールを続けてください。

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	Jun.10.25	-	新規作成

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. 静電気対策

CMOS 製品の取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。CMOS 製品は強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジンケース、導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。また、CMOS 製品を実装したボードについても同様の扱いをしてください。

2. 電源投入時の処置

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. 電源オフ時における入力信号

当該製品の電源がオフ状態のときに、入力信号や入出力プルアップ電源を入れしないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入により、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。資料中に「電源オフ時における入力信号」についての記載のある製品は、その内容を守ってください。

4. 未使用端子の処理

未使用端子は、「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。

5. クロックについて

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。

6. 入力端子の印加波形

入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。CMOS 製品の入力がノイズなどに起因して、 $V_{IL}(\text{Max.})$ から $V_{IH}(\text{Min.})$ までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定の場合はもちろん、 $V_{IL}(\text{Max.})$ から $V_{IH}(\text{Min.})$ までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズなどが入らないように使用してください。

7. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止

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、将来の拡張機能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。

8. 製品間の相違について

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えば、フラッシュメモリ、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。

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。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、お客様の責任において、お客様の機器・システムを設計ください。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まれます。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. 当社製品または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. 当社製品を組み込んだ製品の輸出入、製造、販売、利用、配布その他の行為を行うにあたり、第三者保有の技術の利用に関するライセンスが必要となる場合、当該ライセンス取得の判断および取得はお客様の責任において行ってください。
 5. 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、変更、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、変更、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。
 6. 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）、交通管制（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。
 7. あらゆる半導体製品は、外部攻撃からの安全性を 100%保証されているわけではありません。当社ハードウェア/ソフトウェア製品にはセキュリティ対策が組み込まれているものもありますが、これによって、当社は、セキュリティ脆弱性または侵害（当社製品または当社製品が使用されているシステムに対する不正アクセス・不正使用を含みますが、これに限られません。）から生じる責任を負うものではありません。当社は、当社製品または当社製品が使用されたあらゆるシステムが、不正な改変、攻撃、ウイルス、干渉、ハッキング、データの破壊または窃盗その他の不正な侵入行為（「脆弱性問題」といいます。）によって影響を受けないことを保証しません。当社は、脆弱性問題に起因したまたはこれに関連して生じた損害について、一切責任を負いません。また、法令において認められる限りにおいて、本資料および当社ハードウェア/ソフトウェア製品について、商品性および特定目的との合致に関する保証ならびに第三者の権利を侵害しないことの保証を含め、明示または黙示のいかなる保証も行いません。
 8. 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。
 9. 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。
 10. 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。
 11. 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。
 12. 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いたします。
 13. 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。
 14. 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.5.0-1 2020.10)

本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24（豊洲フォレシア）

www.renesas.com

お問合せ窓口

弊社の製品や技術、ドキュメントの最新情報、最寄の営業お問合せ窓口に関する情報などは、弊社ウェブサイトをご覧ください。

www.renesas.com/contact/

商標について

ルネサスおよびルネサスロゴはルネサス エレクトロニクス株式会社の商標です。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。