

この度は、統合開発環境 CubeSuite+をご使用いただきまして、誠にありがとうございます。

この添付資料では、本製品をお使いいただく上での制限事項および注意事項等を記載しております。ご使用の前に、必ずお読みくださいますようお願い申し上げます。

## 目次

<b>第 1 章</b>	<b>対象デバイスについて</b> .....	<b>2</b>
<b>第 2 章</b>	<b>ユーザズ・マニュアルについて</b> .....	<b>3</b>
<b>第 3 章</b>	<b>アンインストール時の選択キーワード</b> .....	<b>4</b>
<b>第 4 章</b>	<b>変更点</b> .....	<b>5</b>
4.1	仕様変更 .....	5
4.1.1	CubeSuite+ V1.03.00 に対応 .....	5
<b>第 5 章</b>	<b>注意事項</b> .....	<b>6</b>
5.1	対象デバイスとシミュレータの相違点 .....	6
5.1.1	フラッシュ・セルフ・プログラミング機能について .....	6
5.1.2	リセットについて .....	6
5.1.3	クロック発振回路の発振安定時間について .....	7
5.1.4	クロック動作モード選択レジスタのビット 0(AMPH)について .....	8
5.1.5	外部割り込み端子のノイズ除去回路について .....	9
5.1.6	IICのシミュレーションに関して .....	10
5.1.7	SFRの 0/1 固定ビットに関して .....	10
5.1.8	A/Dコンバータのコンパレータ動作安定時間に関して .....	10
5.1.9	AV <sub>REF</sub> 端子のデフォルト電圧について .....	10
5.1.10	割り込み応答時間に関して .....	11
5.1.11	メモリ・サイズ、内部拡張RAMサイズ切り替えレジスタに関して .....	11
5.2	シミュレータGUIに関する注意事項 .....	12
5.2.1	各種ウインドウ上の操作に関する注意事項 .....	12
5.2.2	シミュレータGUIウインドウの「閉じる」に関する注意事項 .....	12
5.2.3	シミュレータGUIウインドウのヘルプ表示に関する注意事項 .....	12
5.2.4	特定ダイアログを開いた場合のデバッグ・ツール切断に関する注意事項 .....	12
5.2.5	ホスト・マシンの言語/地域設定に関する注意事項 .....	13

## 第1章 対象デバイスについて

78K0/Kx2 用シミュレータのサポートするデバイス一覧を以下に示します。

愛称	デバイス名
78K0/KB2 (30/36 ピン)	μPD78F0500, μPD78F0501 , μPD78F0502, μPD78F0503, μPD78F0503D, μPD78F0500A, μPD78F0501A , μPD78F0502A, μPD78F0503A, μPD78F0503DA
78K0/KC2 (38/44/48 ピン)	μPD78F0511, μPD78F0512, μPD78F0513, μPD78F0514, μPD78F0515 , μPD78F0513D, μPD78F515D, μPD78F0511A, μPD78F0512A, μPD78F0513A, μPD78F0514A, μPD78F0515A , μPD78F0513DA, μPD78F515DA
78K0/KD2 (52 ピン)	μPD78F0521, μPD78F0522, μPD78F0523, μPD78F0524, μPD78F0525, μPD78F0526, μPD78F0527, μPD78F0527D, μPD78F0521A, μPD78F0522A, μPD78F0523A, μPD78F0524A, μPD78F0525A, μPD78F0526A, μPD78F0527A, μPD78F0527DA
78K0/KE2 (64 ピン)	μPD78F0531, μPD78F0532, μPD78F0533, μPD78F0534, μPD78F0535, μPD78F0536, μPD78F0537, μPD78F0537D, μPD78F0531A, μPD78F0532A, μPD78F0533A, μPD78F0534A, μPD78F0535A, μPD78F0536A, μPD78F0537A, μPD78F0537DA
78K0/KF2 (80 ピン)	μPD78F0544, μPD78F0545 , μPD78F0546, μPD78F0547, μPD78F0547D, μPD78F0544A, μPD78F0545A , μPD78F0546A, μPD78F0547A, μPD78F0547DA

## 第2章 ユーザーズ・マニュアルについて

本製品に対応したユーザーズ・マニュアルは、次のようになります。本文書と合わせてお読みください。

マニュアル名	資料番号
CubeSuite+ V1.01.00 78K0 デバッグ編	R20UT0731JJ0100
CubeSuite+ V1.03.00 メッセージ編	R20UT2147JJ0100

## 第3章 アンインストール時の選択キーワード

本製品をアンインストールする場合は、統合アンインストーラを使用して CubeSuite+ 自体をアンインストールしてください。

## 第4章 変更点

本章では、78K0/Kx2 用シミュレータの V3.00.01 から V3.00.02 の変更点について説明します。

### 4.1 仕様変更

#### 4.1.1 CubeSuite+ V1.03.00に対応

CubeSuite+ V1.03.00 上でのシミュレーションに対応しました。機能的な変更はありません。

## 第5章 注意事項

本章では、78K0/Kx2 シミュレータの注意事項について説明します。

注意事項は以下の2点に分けて説明します。

- ・対象デバイスとシミュレータの相違点 : シミュレータの仕様上、対象デバイスとの動作に差が生まれるもの
- ・シミュレータ GUI に関する注意事項 : シミュレータ GUI ウィンドウ使用上の注意事項

### 5.1 対象デバイスとシミュレータの相違点

#### 5.1.1 フラッシュ・セルフ・プログラミング機能について

フラッシュ・セルフ・プログラミング機能に対応していません。

#### 5.1.2 リセットについて

パワーオン・クリア(POC)回路や低電圧検出(LVI)回路によるリセットが発生した場合、シミュレータはステータス・バーに「STANDBY」と表示されます。(実際には、スタンバイ状態になっているわけではなく、リセット状態になっています。)

また、RESET 端子によるリセットが発生した際、動作に以下の差があります。

[対象デバイス]

RESET 端子がロー・レベルになるとリセット状態になります。ハイ・レベルになるとリセット状態が解除されます。

[シミュレータ]

RESET 端子がロー・レベルになってもリセット状態になりません。ハイ・レベルになると、一瞬リセット状態となり、即座にリセット状態が解除されます。

### 5.1.3 クロック発振回路の発振安定時間について

シミュレータでは、クロック発振回路の発振安定時間をシミュレーションしていません。

リセット解除時やスタンバイ解除等のタイミングで発振安定時間は、OSTS レジスタの設定に依存せず常に 0 秒になります。また、OSTC レジスタは以下の値となります。

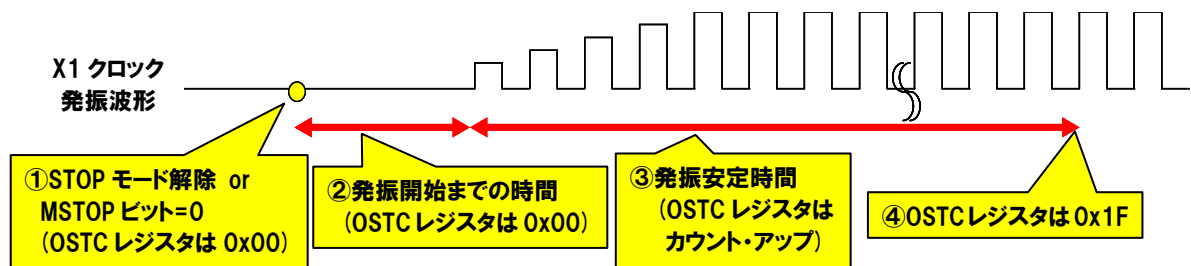
- ・リセット後の初期値, STOP モード中, MOC レジスタの MSTOP=1 : 0x00
- ・STOP モード解除後, MOC レジスタの MSTOP=0 : 下表の値(対象デバイスの最大値)

OSTS の設定値	OSTC の値
0x1(2 <sup>11</sup> /fx)	0x10
0x2(2 <sup>13</sup> /fx)	0x18
0x3(2 <sup>14</sup> /fx)	0x1C
0x4(2 <sup>15</sup> /fx)	0x1E
0x5(2 <sup>16</sup> /fx)	0x1F

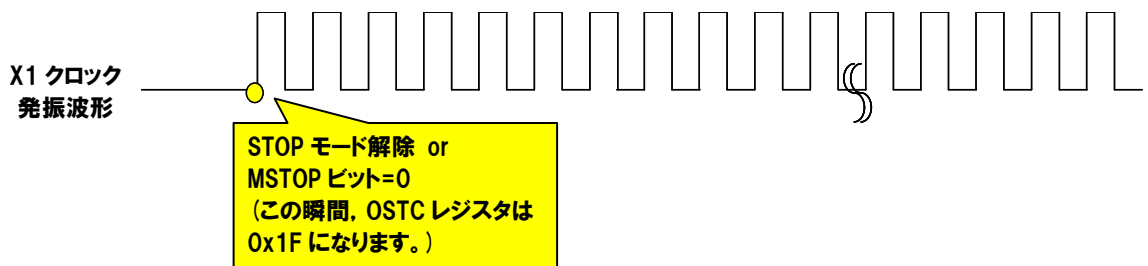
この動作を図に示すと、以下のようになります。

対象デバイスの場合、図にあるような①～④の状態を経て、X1 クロックが発振しますが、シミュレータの場合、この①～④が一瞬で終了し、X1 クロックが発振します。

[対象デバイスの場合 (OSTS に 0x05 を設定した場合の例)]



[シミュレータの場合 (OSTS に 0x05 を設定した場合の例)]



このため、発振安定待ちのプログラムに注意が必要です。

OSTC レジスタが最大値になれば発振安定待ちを抜ける、もしくは OSTC レジスタがある値以上になれば発振安定待ちを抜ける、という条件でプログラムが作成されていれば問題ありませんが、OSTC レジスタがある値(最大値ではない値)になれば発振安定待ちを抜ける、という条件で作成されていると、無限ループになってしまいます。

以下に問題とならないプログラム例、および問題となるプログラム例を示します。

(OSTS に 0x05 を設定した場合の例です。)

[問題ないプログラム例 1]	[問題ないプログラム例 2]	[問題となるプログラム例]
<pre>while(OSTC != 0x1F) {   NOP();/* wait */ }</pre>	<pre>while(OSTC &lt;= 0x10) {   NOP();/* wait */ }</pre>	<pre>while(OSTC != 0x10) {   NOP();/* wait */ }</pre>

#### 5.1.4 クロック動作モード選択レジスタのビット0(AMPH)について

シミュレータでは、クロック動作モード選択レジスタ(OSCCTL)のビット 0(AMPH)のシミュレーションを行っていません。

値の書き込み/読み出しは正常に行うことができますが、値を変更しても動作が変わりません。

[クロック動作モード選択レジスタ(OSCCTL)のビット 0(AMPH)]

高速システム・クロックを発振させる際、周波数に応じて発振回路のゲイン(増幅率)を設定するためのレジスタです。対象デバイスの場合、この設定を間違えることにより、高速システム・クロックが発振しない恐れがありますが、シミュレータの場合、この設定を間違えても問題なく高速システム・クロックが発振します。



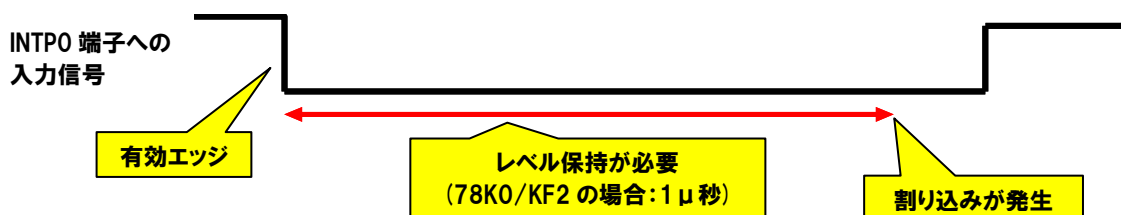
### 5.1.5 外部割り込み端子のノイズ除去回路について

シミュレータでは、ノイズ除去回路のシミュレーションを行っていません。このため、例えばノイズ除去回路が入っている外部割り込み端子へアクティブ・レベルを入力した場合、アクティブ・レベル幅が十分でなくとも割り込みを受け付けてしまいます。

以下に例として、INTP0 端子に入力があった場合を考えます。

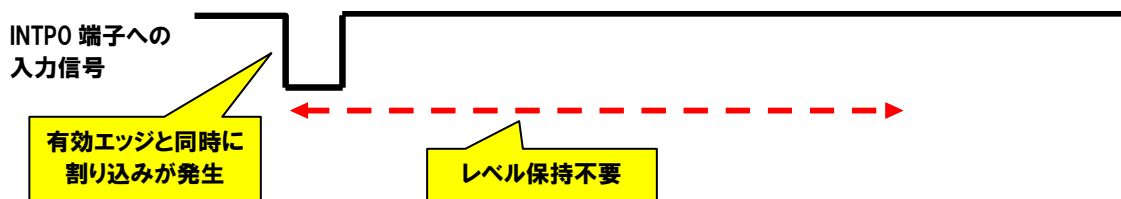
対象デバイスの INTP0 端子にはノイズ除去回路が搭載されています。このため、割り込みを発生させるには有効エッジを対象デバイスへ入力後、信号のレベルを保持する必要があります。(保持する時間は対象デバイスのユーザーズ・マニュアルに記載されています。)

[対象デバイスの動作 (有効エッジが立下りの場合)]



しかし、シミュレータの場合はこのノイズ除去回路をシミュレーションしていないため、有効エッジが発生すれば、割り込みが発生します。(信号のレベル保持が不要です。)

[シミュレータの動作 (有効エッジが立下りの場合)]



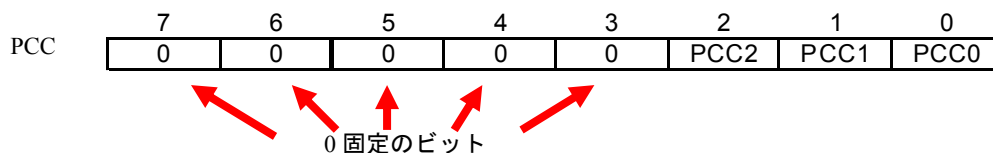
### 5.1.6 IICのシミュレーションに関して

IICのシミュレーションに対応していません。

### 5.1.7 SFRの0/1固定ビットに関して

SFRの中には値が0や1固定になっているビットがあります。

例えば、プロセッサ・クロック・コントロール・レジスタ(PCC)の場合、ビット3~7が0固定です。



対象デバイスの場合、これらの値を変更することは出来ませんが、シミュレータの場合、値を変更可能です。なお、値を変更しても動作に影響は出ません。

### 5.1.8 A/Dコンバータのコンパレータ動作安定時間に関して

A/Dコンバータのコンパレータ動作安定時間に関して、対象デバイスとシミュレータには差分があります。

[対象デバイス]

コンパレータが動作開始してから安定するまでに $1\mu\text{s}$ かかります。安定するまでの間に行なったA/D変換結果は不正な値となるため、最初のA/D変換結果を無視する必要があります。

[シミュレータ]

コンパレータは動作開始した瞬間に安定します。このため、動作開始後 $1\mu\text{s}$ 以内に開始したA/D変換結果は正常な値となり、最初のA/D変換結果を無視する必要がありません。

### 5.1.9 AV<sub>REF</sub>端子のデフォルト電圧について

AV<sub>REF</sub>端子のデフォルト電圧(端子に何も接続していない状態の電圧)は5.0Vです。

### 5.1.10 割り込み応答時間に関して

対象デバイスとシミュレータは割り込み応答時間に差分があります。

[対象デバイス]

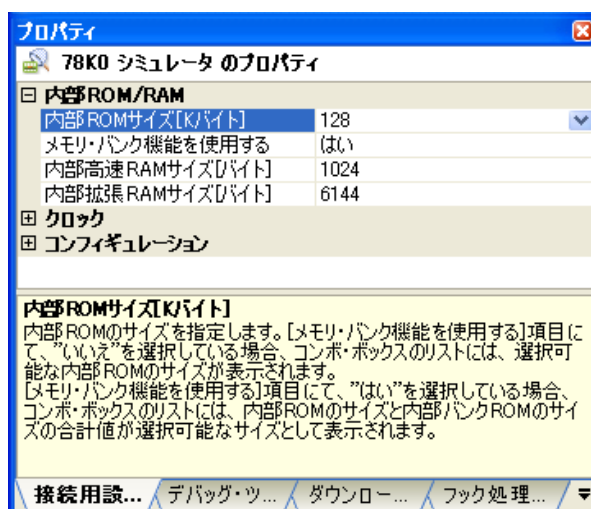
割り込みが発生してから、実際にベクタ割り込み処理が開始されるまで7~33クロックかかります。

[シミュレータ]

割り込みが発生した瞬間に、ベクタ割り込み処理が開始されます。

### 5.1.11 メモリ・サイズ, 内部拡張RAMサイズ切り替えレジスタに関して

シミュレータは、内部ROMサイズ/内部高速RAMサイズ/内部拡張RAMサイズ指定をプロパティ・パネルで行なう仕様です。



このため、メモリ・サイズ切り替えレジスタ(IMS)、内部拡張RAMサイズ切り替えレジスタ(IXS)のシミュレーションを行なっていません。両レジスタとも値を変更することが出来ますが、値を変更しても各メモリのサイズは変更されません。(無視されます。)

## 5.2 シミュレータGUIに関する注意事項

### 5.2.1 各種ウィンドウ上の操作に関する注意事項

各種ウィンドウ(信号データエディタ・ウィンドウ, 入出力パネル・ウィンドウ, シリアル・ウィンドウ)で以下のキー操作が出来ません。

- ・ Tab キーや方向キー(←, ↑, →, ↓)による移動
- ・ DEL キー, BackSpace キーによる削除
- ・ Ctrl キー+C, V, X, A, Z, キーによるコピー/ペースト等の動作

このため、以下のように操作してください。

- ・ 移動 : マウスにより移動させてください。
- ・ 削除 : 右クリックしてコンテキスト・メニューより行なってください。
- ・ コピー/ペースト等の動作 : 右クリックしてコンテキスト・メニューより行なってください。

### 5.2.2 シミュレータGUIウィンドウの「閉じる」に関する注意事項

シミュレータ GUI ウィンドウは, 「デバッグ・ツールから切断」, もしくは CubeSuite+ 自体を閉じることによってしか閉じることが出来ません。( [X] ボタンを押すことが出来ません。 )

また, Windows Vista の Aero を有効にした場合, シミュレータ GUI ウィンドウの [X] ボタンが押せるように見えますが, 押してもシミュレータ GUI は閉じません。

### 5.2.3 シミュレータGUIウィンドウのヘルプ表示に関する注意事項

シミュレータ GUI ウィンドウで, 入出力パネル・ウィンドウ等の内部ウィンドウが何も開いていない状態で F1 キーを押してもヘルプが表示されません。

シミュレータ GUI ウィンドウのヘルプを表示する場合, シミュレータ GUI ウィンドウの [ヘルプ] メニューより [メイン・ウィンドウ] を選択してください。

### 5.2.4 特定ダイアログを開いた場合のデバッグ・ツール切断に関する注意事項

シミュレータ GUI ウィンドウで, 以下のダイアログのいずれかを開いたまま, デバッグ・ツールから切断を行なうと, CubeSuite+ が終了する場合があります。デバッグ・ツールから切断を行なう際は, 必ず以下のダイアログを閉じた状態で行なってください。

- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| ・ 名前を付けて保存                 | ・ ファイルを開く                      |
| ・ 新規                       | ・ 色の設定                         |
| ・ フォント                     | ・ 端子選択                         |
| ・ 書式設定                     | ・ データ検索                        |
| ・ ループ設定                    | ・ プルアップ/プルダウン設定                |
| ・ フォーマット (UART)            | ・ ビットマップの追加                    |
| ・ フォーマット (CSI)             | ・ メッセージ (エラーなど)                |
| ・ Parts Button Properties  | ・ Parts Segment LED Properties |
| ・ Analog Button Properties | ・ Parts Matrix Led Properties  |
| ・ Parts Key Properties     | ・ Parts Buzzer Properties      |
| ・ Object Properties        | ・ Parts Level Gauge Properties |
| ・ Parts Led Properties     |                                |

### 5.2.5 ホスト・マシンの言語/地域設定に関する注意事項

日本語版の OS がインストールされているホスト・マシンを使用する場合、言語/地域設定として日本語以外/日本以外に設定すると、シミュレータ GUI ウィンドウのメニュー表示やウィンドウ/ダイアログ名が英語表示になります。同様に日本語版以外の OS がインストールされているホスト・マシンを使用する場合、言語/地域設定が日本語/日本に設定すると、シミュレータ GUI ウィンドウのメニュー表示やウィンドウ/ダイアログ名が日本語表示になります。

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。

## 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、お客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報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、当社は、一切その責任を負いません。
3. 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に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。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. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。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、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）、交通用信号機器、  
防災・防犯装置、各種安全装置等  
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（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、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お客様または第三者に損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社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、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については行っておりません。当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い合わせください。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。お客様がかかる法令を遵守しないこと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。
9. 本資料に記載されている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大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事情報に使用しないで行ってください。当社製品または技術を輸出する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き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、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
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。

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とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有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。



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・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。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

(03)5201-5307

■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：<http://japan.renesas.com/contact/>