

---

# オンチップデバッグエミュレータ E1/E20

R20AN0045JJ0101

Rev.1.01

2011.02.01

## トラブルシューティングガイド (RX600 シリーズ対応)

---

### 要旨

本資料は、オンチップデバッグエミュレータ E1 および E20 を RX600 シリーズのマイコンと組み合わせて使用する場合の、トラブル事例とその対応方法をまとめたものです。

ご使用になるデバッガのバージョンなどにより、エラーメッセージなどが異なる場合があります。本資料は、E1/E20 エミュレータソフトウェア V.1.01 Release 00 を使用する前提で書かれています。

## 目次

1. 起動に関するトラブルシューティング	3
1.1 ワークスペース読み込み後に「Toolchain 'Renesas RX Standard Toolchain', version 'x.xx.x' is missing」というワーニングメッセージが表示される。	3
1.2 デバッガを起動しようとする「デバイスドライバが見つからないか、接続をキャンセルしました。」というメッセージが出力される。	3
1.3 デバッガ起動時に表示される「起動設定」ダイアログのエミュレータシリアル No 欄に何も表示されない。	4
1.4 「デバイス ID コードが選択したデバイスのものと一致しません。」というワーニングが表示される。	5
1.5 「ファームウェアの書き換え」ダイアログが表示される。	6
1.6 ID コード確認ダイアログが表示される。	6
1.7 ID コード確認ダイアログに ID コードを入力すると、「不正な文字列が含まれます」と表示される。	7
1.8 「エミュレータ()に接続できません」というワーニングメッセージが表示される。	7
1.9 「ユーザシステムが接続されていません。エミュレータとユーザシステムの接続を確認してください。」というワーニングメッセージが表示される。	8
1.10 「ユーザシステムの電源を入れてから OK を押してください。」というワーニングメッセージが表示される。	8
1.11 「タイムアウトエラーが発生しました。ターゲットシステム上の RESET 端子がアクティブ状態のためコマンド処理を実行できません。」というワーニングメッセージが表示される。	9
1.12 「JTAG 通信エラーが発生しました。JTAG クロックを下げてお試してください。」というワーニングメッセージが表示される。	9
1.13 「通信エラーが発生しました。」というワーニングメッセージが表示される。	10
2. 起動後の動作に関するトラブルシューティング	11
2.1 デバッガは正常に起動できたが、ダウンロード後に正しくプログラムが表示されない。	11
2.2 デバッグコマンドを実行しても受け付けられない。	12
2.3 I/O レジスタの値がメモリウィンドウに正しく表示されない	12
2.4 IO ウィンドウで RIIC(I2C バスインタフェース)を展開してレジスタ値を表示すると、プログラムの停止のたびに IO ウィンドウが ICDRR レジスタ(I2C バス受信データレジスタ)のリードを行うため、不正なデータを受信してしまいます。	12
2.5 データフラッシュの値をメモリウィンドウで参照すると毎回値が変わる。	13
2.6 プログラムのダウンロードを実行すると「周辺クロック(PCLK)指定が範囲外です。入力クロック(EXTAL)とシステムクロックコントロールレジスタ(SCKCR)の設定を確認してください。」と表示され書込みに失敗します。	13
2.7 エミュレータ使用時は、プログラムからの内蔵フラッシュメモリの書き換えを行うことができたが、実チップ単体で動作させた場合に、正しくフラッシュの書き換えを行うことができない。	13
2.8 ユーザプログラムから内蔵フラッシュメモリを書き換えたが、デバッガから書き換えた値を読み出すことができない。	14
2.9 E20 使用時にリアルタイム RAM モニタを使用しているが、値が期待どおりに変わらない。	15
3. ID コードプロテクト機能	16
3.1 ID コードプロテクト機能とは	16
3.2 E1/E20 での ID コードプロテクトの扱い	16
3.3 ID コードを忘れてしまった場合の対処方法	17
4. USB ドライバ	18
4.1 USB ドライバのインストールの確認	18

## 1. 起動に関するトラブルシューティング

### 1.1 ワークスペース読み込み後に「Toolchain 'Renesas RX Standard Toolchain', version 'x.xx.x' is missing」というワーニングメッセージが表示される。

- このメッセージは、対応するコンパイラがインストールされていないか、ワークスペースを作成したときに使用していたバージョンのコンパイラがインストールされていないことを示します。
- 対応するコンパイラをインストールするか、指示に従って、コンパイラのバージョンを選択してください。
- ビルドする必要がなければ、本メッセージを無視して進めても E1 および E20 を使用してデバッグできます。

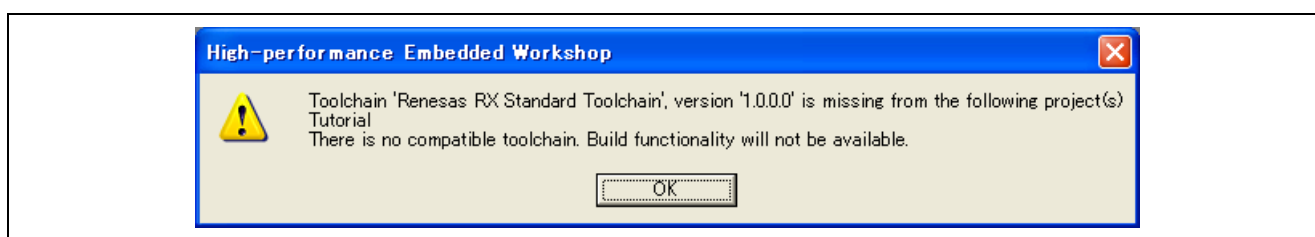


図 1.1 コンパイラのバージョンが一致しない

### 1.2 デバッガを起動しようとする「デバイスドライバが見つからないか、接続をキャンセルしました。」というメッセージが出力される。

- 一番最初にこのメッセージが表示された場合、E1、E20 用ソフトウェアがインストールされていないことを示します。
- E1,E20 用ソフトウェアをインストールしてください。



図 1.2 デバイスドライバが見つからない

### 1.3 デバッガ起動時に表示される「起動設定」ダイアログのエミュレータシリアル No 欄に何も表示されない。

- E1 またはE20 エミュレータがPCに正しく認識されていません。  
USBケーブルが正しく接続されているか、E20 をご使用の場合はE20 の電源スイッチが入っているかを確認した上で、更新ボタンを押してください。更新ボタンを押しても、シリアルNoが表示されない場合は、「4 USBドライバ」を参照してください。

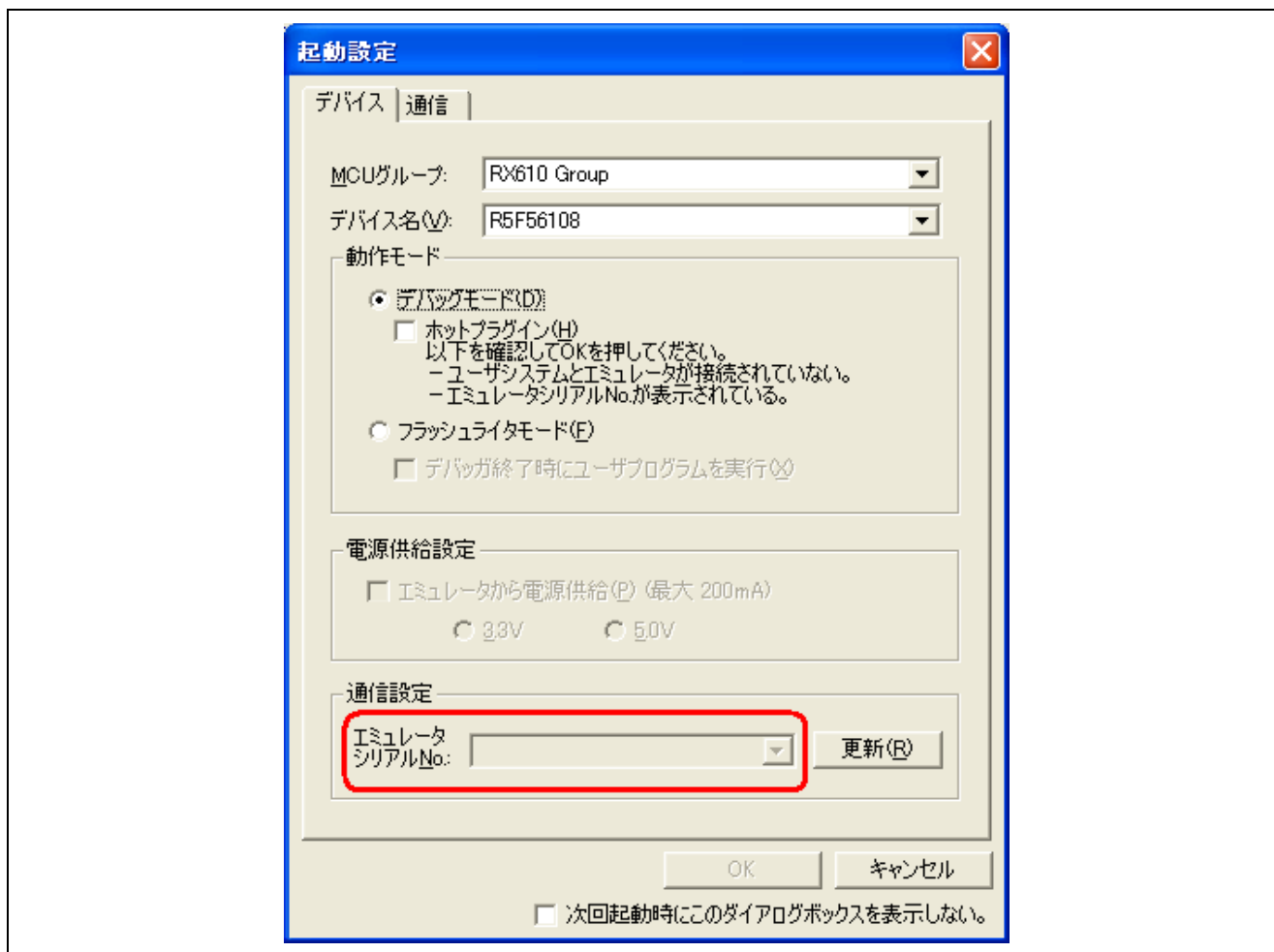


図 1.3 エミュレータシリアル No が表示されない

1.4 「デバイス ID コードが選択したデバイスのもので一致しません。」というワーニングが表示される。

- 起動設定ダイアログで設定したデバイス名と、実際にユーザシステムに搭載されているデバイスが異なります。図 1.5の起動設定ダイアログにて、実際に接続しているデバイスのグループとデバイス名（型名）を指定してください。



図 1.4 デバイス ID コードが一致しない

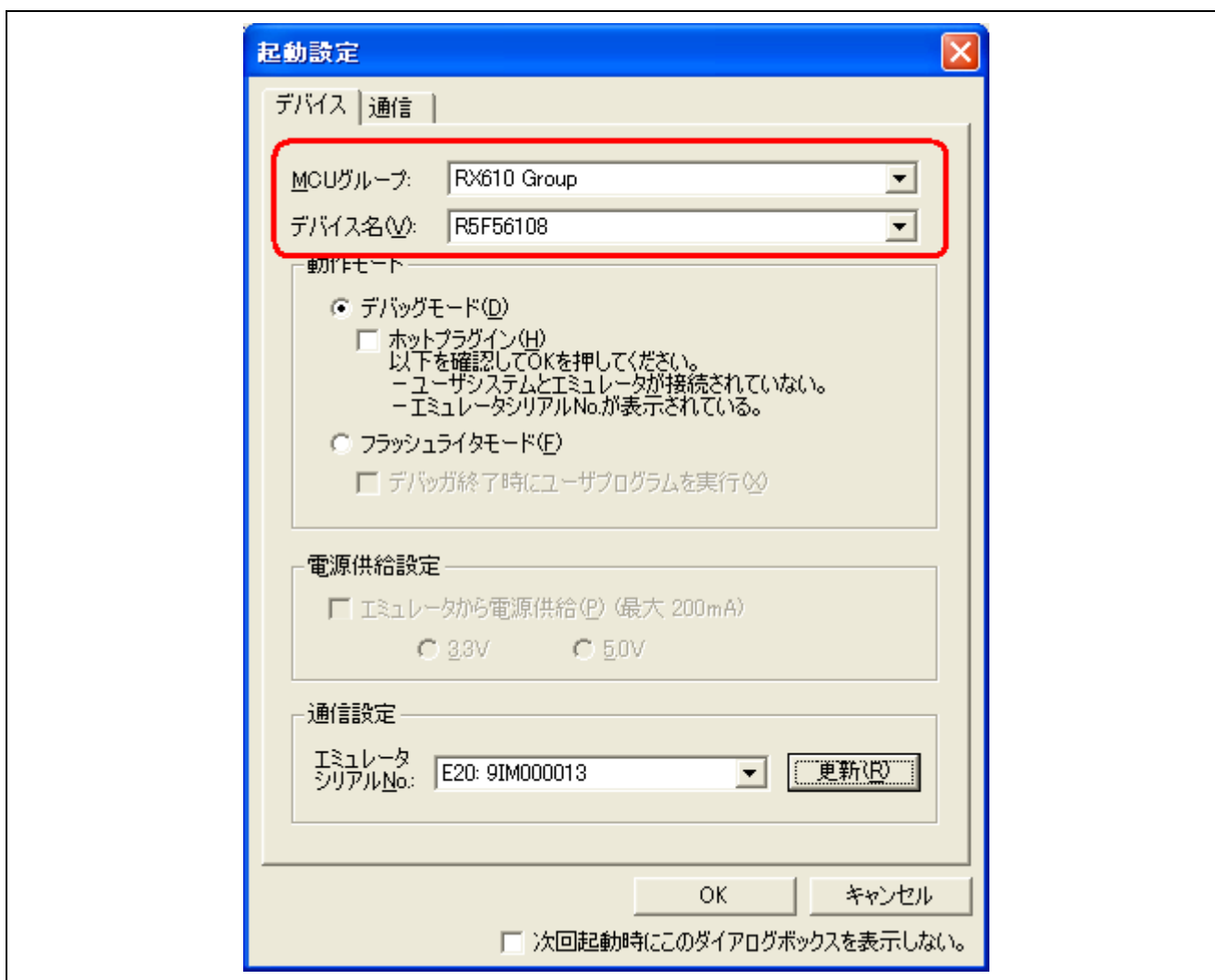


図 1.5 MCU グループとデバイス名の選択

## 1.5 「ファームウェアの書き換え」ダイアログが表示される。

- エミュレータが対応しているファームウェアのバージョンと、E1 および E20 エミュレータ内のファームウェアのバージョンが異なっている場合に表示されます。この組み合わせでデバッグを行う場合は、表示されているバージョンにかかわらず「はい」ボタンを押してください。「いいえ」を選択した場合、デバッグはできません。

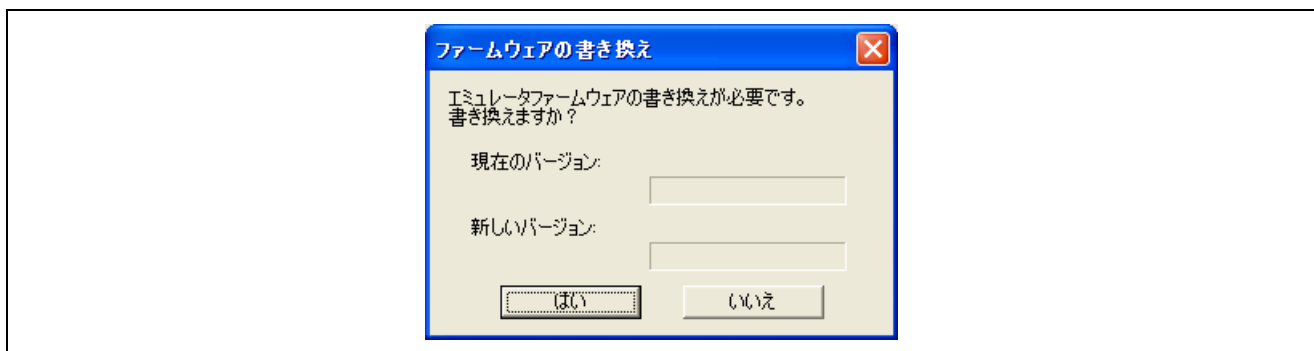


図 1.6 ファームウェアの書き換えダイアログ

## 1.6 ID コード確認ダイアログが表示される。

- IDコードプロテクト機能が有効になっています。マイコンのフラッシュメモリに書き込まれているIDコード値を入力してください。IDコードプロテクト機能の詳細および、IDコードがわからなくなってしまった場合は、「3 IDコードプロテクト機能」を参照してください。

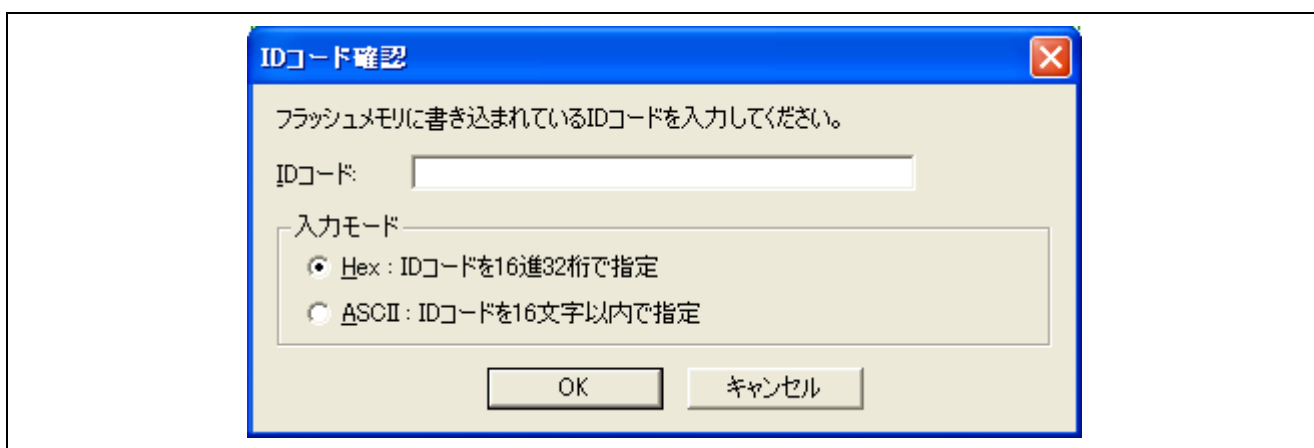


図 1.7 ID コード確認ダイアログ

### 1.7 ID コード確認ダイアログに ID コードを入力すると、「不正な文字列が含まれます:」と表示される。

- このメッセージは入力した ID コードが正しくないことを示します。
- 入力した ID コードに間違いがないか確認してください。入力する ID コードは制御コードを含む 32bit 長 4 ワードのデータです。

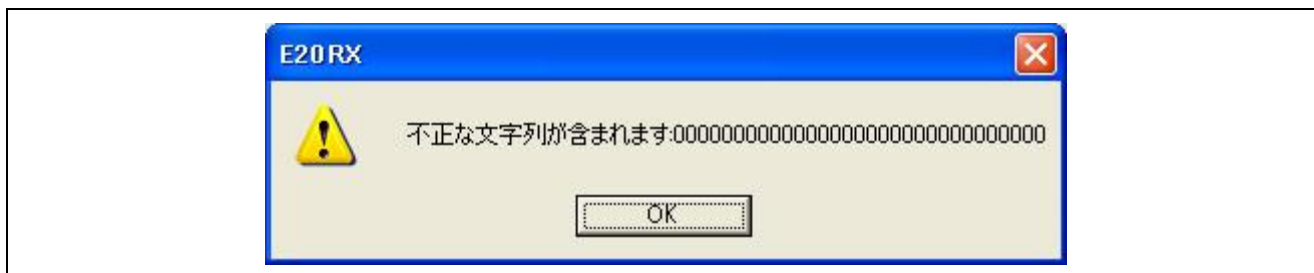


図 1.8 不正な文字列が含まれます

### 1.8 「エミュレータ()に接続できません」というワーニングメッセージが表示される。

- E1 または E20 エミュレータが PC に正しく認識されていません。「1.3 デバッガ起動時に表示される「起動設定」ダイアログのエミュレータシリアルNo欄に何も表示されない。」を参照してください。

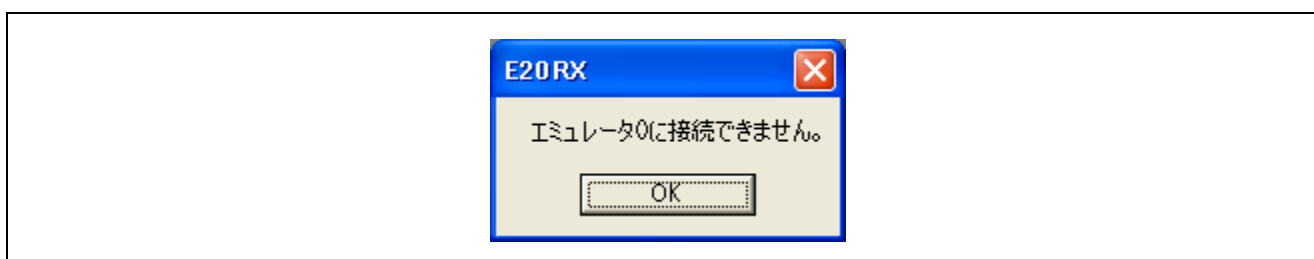


図 1.9 エミュレータ()に接続できない

### 1.9 「ユーザシステムが接続されていません。エミュレータとユーザシステムの接続を確認してください。」というワーニングメッセージが表示される。

- ユーザシステムに E1 または E20 のコネクタがしっかりと挿入されているか確認してください。
- E1 をご使用の場合、エミュレータ接続コネクタの 14 番ピンが GND に接続されているかどうかを確認してください。E1 は、このピンが “L” であることを検地して、ユーザシステムが接続されているかどうかを確認しています。
- E20 をご使用の場合、エミュレータ接続コネクタの 5 番ピンが GND に接続されているかどうかを確認してください。E20 は、このピンが “L” であることを検地して、ユーザシステムが接続されているかどうかを確認しています。

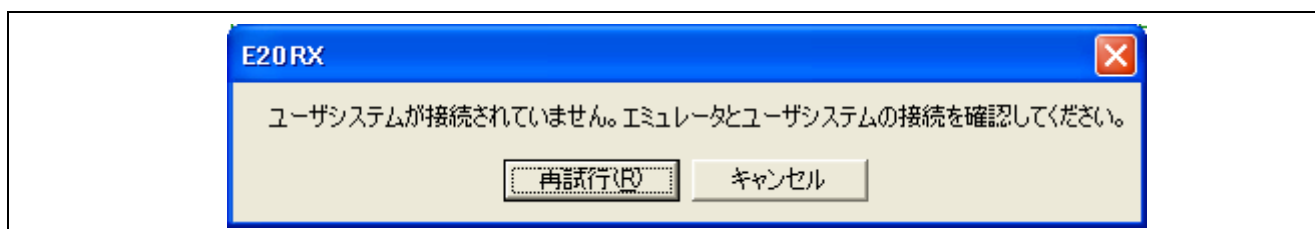


図 1.10 ユーザシステムが接続されていない

### 1.10 「ユーザシステムの電源を入れてから OK を押してください。」というワーニングメッセージが表示される。

- ユーザシステムに電源が供給されているか確認してください。
- エミュレータ接続コネクタの VCC 端子がユーザシステムの VCC に接続されているかどうかを確認してください。

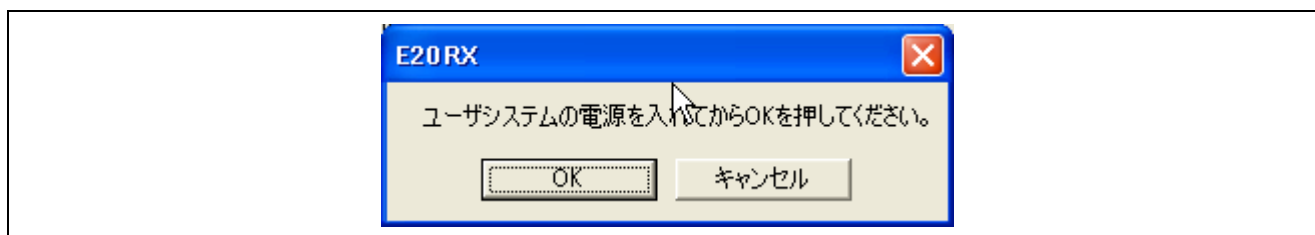


図 1.11 電源を入れてください



### 1.11 「タイムアウトエラーが発生しました。ターゲットシステム上の RESET 端子がアクティブ状態のためコマンド処理を実行できません。」というワーニングメッセージが表示される。

- マイコンのリセット制御を行うことができません。エミュレータ接続コネクタの RES#端子もしくは、ユーザシステム上のリセット回路が、"L"に固定されていないか確認してください。

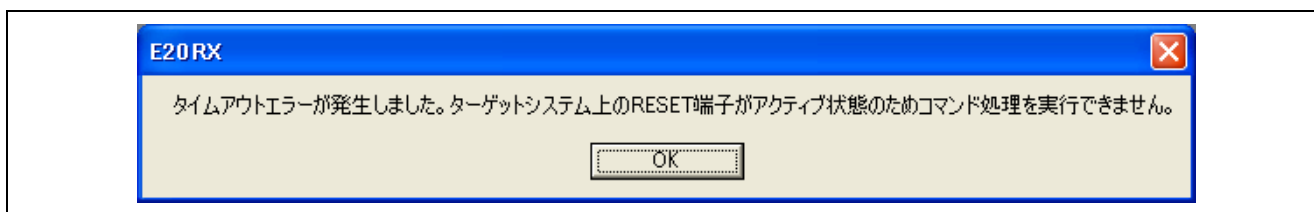


図 1.12 タイムアウトエラー

### 1.12 「JTAG 通信エラーが発生しました。JTAG クロックを下げてお試してください。」というワーニングメッセージが表示される。

本エラーは、マイコンが正常に動作できない場合や、マイコンとエミュレータ間の結線に誤りがある場合に表示されます。考えられる要因はさまざまですが、以下に一例を記載します。

- マイコンとエミュレータコネクタ間の結線が正しいか見直してください。
- RX610 グループはオンチップデバッグエミュレータとして使用する場合とブートモードで使用する場合でマイコン、コネクタ間の結線が異なります。E1 または E20 を接続しているコネクタがオンチップデバッグエミュレータ用のコネクタであることを確認してください。
- マイコンとエミュレータコネクタ間のケーブルを延長している場合は標準のケーブルで接続してみてください。
- マイコンとエミュレータコネクタ間にフィルタ回路などが構成されていないか確認してください。フィルタ回路が挿入されている場合は、一時的に取り外して動作を確認してみてください。
- マイコンが動作するために必要な端子（VCC, GND, VCL, RESET 端子などの電源やリセット系の端子）が正しく処理されているか確認してください。
- マイコンに接続された発振回路が正しく発振しているか確認してください。
- EMLE 端子がプルダウン（GND に直接接続してはいけません）かつエミュレータコネクタに接続されているか確認してください。EMLE 端子をエミュレータコネクタに接続しない場合は、デバッグ時に EMLE 端子を"H"に手動で切り替える必要があります。
- E20 をご使用の場合は、Mictor コネクタの GND バスリードが GND に正しく接続されているかを確認してください。（バスリードは、コネクタ中央の端子のことです。）  
Mictor コネクタの 5 番ピンは GND ではありません。バスリードが正しく GND に接続されていない場合、本エラーが発生したり、動作が不安定になる場合があります。

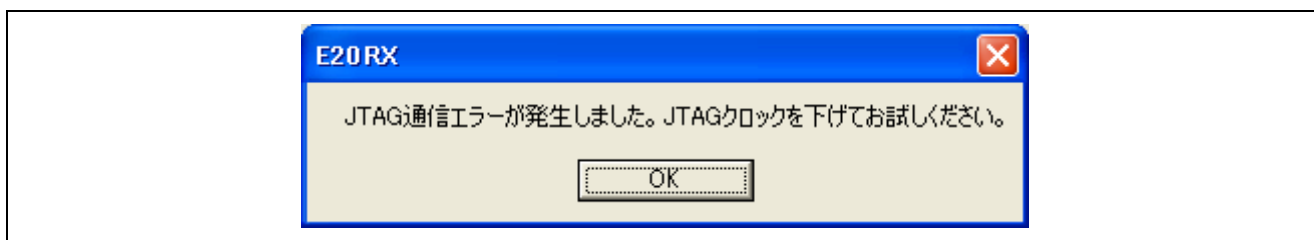


図 1.13 JTAG 通信エラー

### 1.13 「通信エラーが発生しました。」というワーニングメッセージが表示される。

考えられる原因は、「1.12 「JTAG通信エラーが発生しました。JTAGクロックを下げてお試してください。」というワーニングメッセージが表示される。」と同じです。

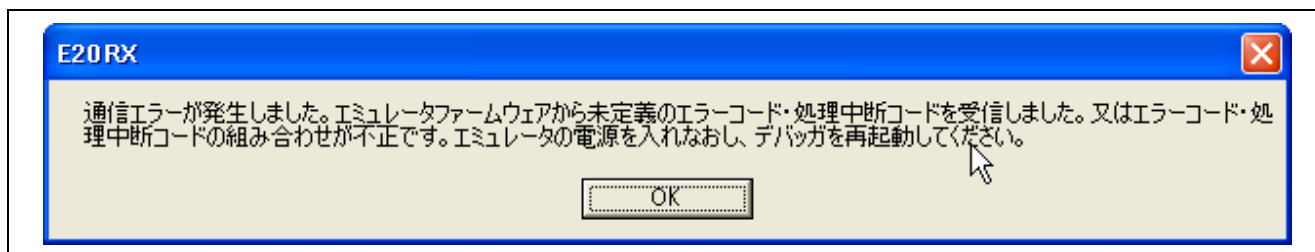


図 1.14 通信エラー

### 1.14 「エミュレータと MCU が接続できません。」というワーニングメッセージが表示される。

本エラーはマイコンとエミュレータが接続できない場合に表示されます。

以下を確認ください。

- MD0, MD1 端子がブートモードになっていないかを確認してください。  
ブートモードになっているとエミュレータは接続できません。

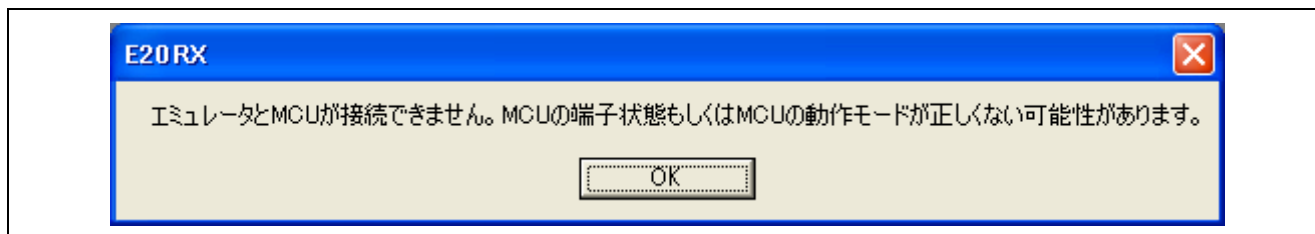


図 1.15 エミュレータと MCU が接続できません

## 2. 起動後の動作に関するトラブルシューティング

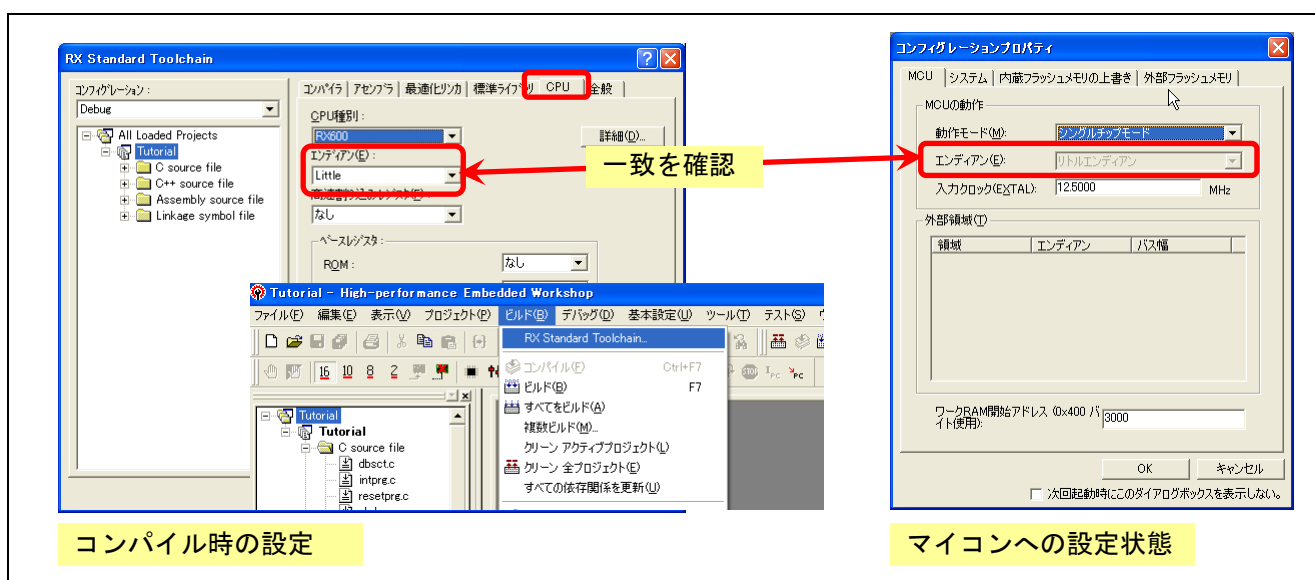
### 2.1 デバッガは正常に起動できたが、ダウンロード後に正しくプログラムが表示されない。

RX600 シリーズのマイコンは、マイコンが使用するエンディアンを選択することが可能です。プログラム作成時に指定したエンディアンと、マイコンに設定されているエンディアンが異なっていると、ダウンロード後に正しくリセットベクタの値を参照できず、ただしくプログラムが表示されない場合があります。

プログラム作成時に指定したエンディアンは、High-performance Embedded Workshop の[ビルド]->[RX Standard Toolchain]メニューによりオープンする、RX Standard Toolchain の CPU タブ (コンパイラの設定) にて確認できます。

マイコンに設定されているエンディアンは、コンフィグレーションプロパティダイアログのエンディアン欄に表示されます。

エンディアンが一致していない場合は、コンパイラまたはマイコンの設定を変更してください。



## 2.2 デバッグコマンドを実行しても受け付けられない。

起動設定ダイアログにて、フラッシュライターモードを選択していませんか？アウトプットウィンドウに以下のような表示が出ていれば、フラッシュライターモードでエミュレータが動作しています。フラッシュライターモードでは、ダウンロードのみ行うことができます。デバッグコマンドを実行するためには、デバッグモードを選択してください。

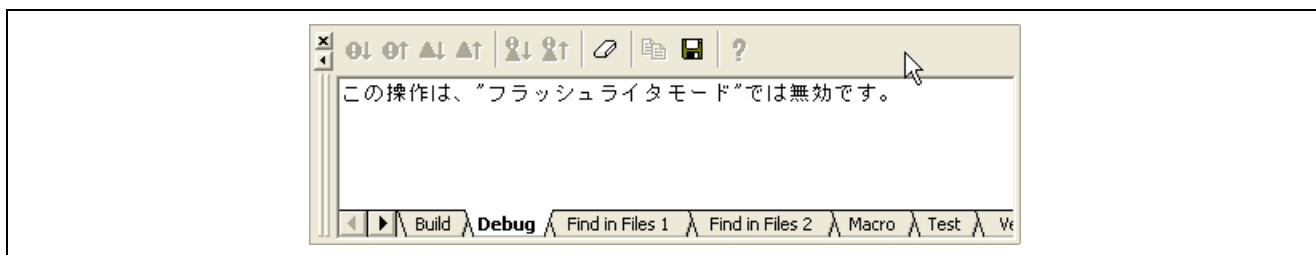


図 2.1 アウトプットウィンドウの表示

## 2.3 I/O レジスタの値がメモリウィンドウに正しく表示されない

I/O レジスタは決められたサイズでアクセスする必要があります。

たとえば、ワード長でアクセスすべきレジスタを、バイト表示に設定したメモリウィンドウでは表示した場合、値を正しく表示することができない可能性があります。

このため、I/O レジスタを参照/設定する場合は、I/O ウィンドウの使用をお奨めします。

## 2.4 IO ウィンドウで RIIC(I2C バスインタフェース)を展開してレジスタ値を表示すると、プログラムの停止のたびに IO ウィンドウが ICDRR レジスタ(I2C バス受信データレジスタ)のリードを行うため、不正なデータを受信してしまいます。

IO ウィンドウはモジュールを展開するとレジスタ値を表示するために、プログラムの停止時にデータをリードします。

そのため RIIC の ICDRR レジスタのようにリードすること状態が変わってしまうようなレジスタは IO ウィンドウがリードしないようにする必要があります。

IO ウィンドウがリードしないようにするには以下の方法があります。

- リードしたくないレジスタがある場合は該当するレジスタを含んだ IO モジュールを閉じてください。IO ウィンドウは閉じているモジュールに対してリードを行いません。
- IO ウィンドウのポップアップメニューから[表示固定]を選択することで IO ウィンドウからのリードを抑止できます。  
レジスタをアクセスしてもよい時にポップアップメニューから[最新の情報に更新]を選択すると最新の IO レジスタ値を表示します。

## 2.5 データフラッシュの値をメモリウィンドウで参照すると毎回値が変わる。

RX600 シリーズのマイコンに搭載されているデータフラッシュは、初期状態（イレーズ直後の状態）が不定となっており、読み出すたびに異なる値が読み出されます。これはマイコンの仕様で、不具合ではありません。

## 2.6 プログラムのダウンロードを実行すると「周辺クロック(PCLK)指定が範囲外です。入力クロック(EXTAL)とシステムクロックコントロールレジスタ(SCKCR)の設定を確認してください。」と表示され書込みに失敗します。

[コンフィグレーションプロパティ]ダイアログボックスの入力クロック(EXTAL)に入力した値とシステムクロックコントロールレジスタ(SCKCR)の周辺モジュールクロック選択ビットの組合せが周辺モジュールクロック(PCLK)の動作周波数範囲外です。

それぞれの値を確認してください。



図 2.2 周辺クロック指定が範囲外

## 2.7 エミュレータ使用時は、プログラムからの内蔵フラッシュメモリの書き換えを行うことができたが、実チップ単体で動作させた場合に、正しくフラッシュの書き換えを行うことができない。

RX600 シリーズのマイコンの内蔵フラッシュメモリをプログラムから書き換える場合、FCU ROM の内容を FCU RAM へ転送しておく必要があります。

エミュレータ使用時は、この転送をエミュレータのプログラムが行うため、ユーザプログラムにて、転送を行っていない場合でも、フラッシュメモリの書き換えを行うことができてしまいます。

FCU ROM および FCU RAM の使用方法については、マイコンのユーザーズマニュアルを参照してください。

## 2.8 ユーザプログラムから内蔵フラッシュメモリを書き換えたが、デバッガから書き換えた値を読み出すことができない。

デフォルトでは、内蔵フラッシュメモリに対する PC 上のキャッシュが有効になっており、ユーザプログラムで内蔵フラッシュメモリを書き換えても、書き換わった値を確認することはできません。

ユーザプログラムから内蔵フラッシュメモリを書き換える場合は、コンフィグレーションプロパティの「システム」タブにて、「内蔵フラッシュメモリの書き換えを伴うプログラムのデバッグ」チェックボックスを有効にしてください。

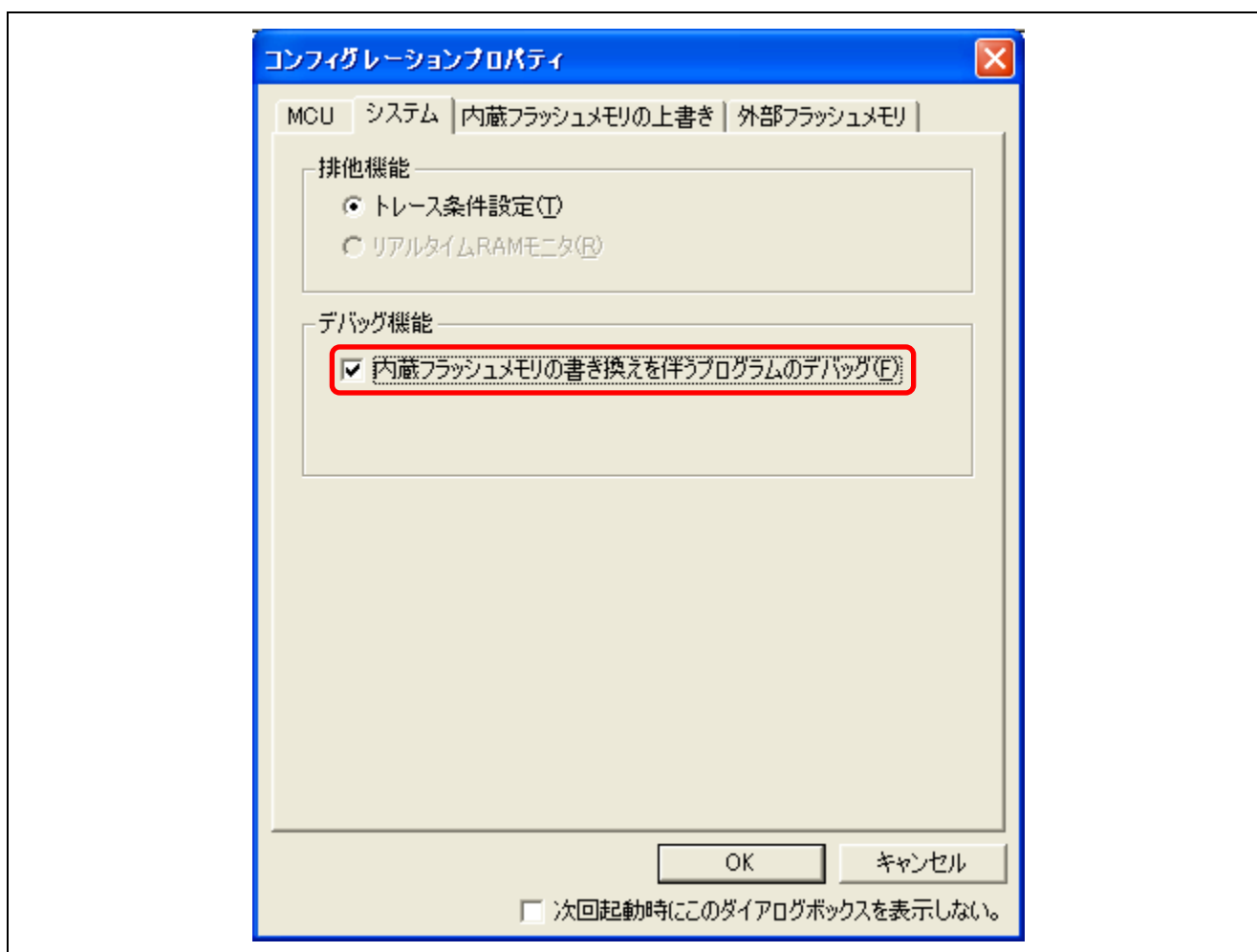


図 2.3 内蔵フラッシュメモリの書き換えを伴うプログラムのデバッグ

## 2.9 E20 使用時にリアルタイム RAM モニタを使用しているが、値が期待どおりに変わらない。

以下の点を確認してください。

- コンフィグレーションプロパティにて、「リアルタイム RAM モニタ」を選択しているかどうか。
- 監視対象の変数が自動変数である場合、レジスタやスタック上に値が確保されるため、リアルタイム RAM モニタでは監視できません。
- コンパイラの最適化により監視対象の変数が無くなったり、代入が省略されたりしていないか。その場合は、`volatile` 宣言により最適化を抑止してください。
- DMA によるアクセスが発生していないか。  
RAM モニタ機能では、DMA によるアクセスを監視することはできません。
- 自動的に値が更新される I/O レジスタを監視対象としていないか？  
RAM モニタ機能は、マイコンによるメモリの読み出しや書き込みを監視して実現しているため、プログラムにより読み出しや書き込みが発生しない領域の値の変化を確認することはできません。

## 2.10 プログラムをダウンロードすると「Not enough memory」というワーニングメッセージが表示される。

- ダウンロード先がアクセス禁止領域であることを示します。
- マイコンのハードウェアマニュアルのメモリマップを見てダウンロードモジュールが予約領域(アクセス禁止領域)を含んでいないか確認してください。
- ダウンロードモジュールが外部アドレス空間を含んでいる場合は、エミュレータ起動時のコンフィグレーションプロパティの動作モード設定でシングルチップモードを選択していないか確認してください。

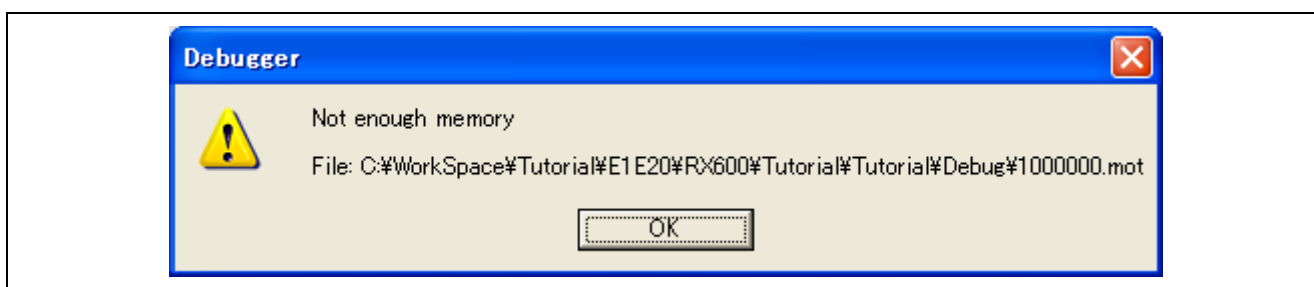


図 2.4 Not enough memory

### 3. IDコードプロテクト機能

#### 3.1 IDコードプロテクト機能とは

フラッシュメモリの内容を第三者が読み出したり、改ざんしたりすることを防ぐための機能です。この機能はデバッガの機能ではなく、マイコンの持つセキュリティ機能の一つです。

IDコードは、内蔵フラッシュメモリの特定の番地にユーザにより書き込まれ、このIDコードを知らないユーザが内蔵フラッシュメモリの読み出しや変更を行うことができないようにしています。IDコードプロテクト機能の詳細については、マイコンのハードウェアマニュアルを参照してください。

#### 3.2 E1/E20でのIDコードプロテクトの扱い

起動時に選択する動作モードによりIDコードプロテクトの扱いが変わります。

- デバッグモード選択時

このモードでは、ユーザプログラムにて設定されたIDコードプロテクトは無効となります。（ダウンロードやメモリウィンドウによる操作を行っても常にIDコードはオールFFとなります。）

ただし、ユーザプログラムからフラッシュメモリを書き換えた場合は、その限りではありません。

- フラッシュライターモード選択時

ユーザプログラムにて設定されたIDコードが有効になります。

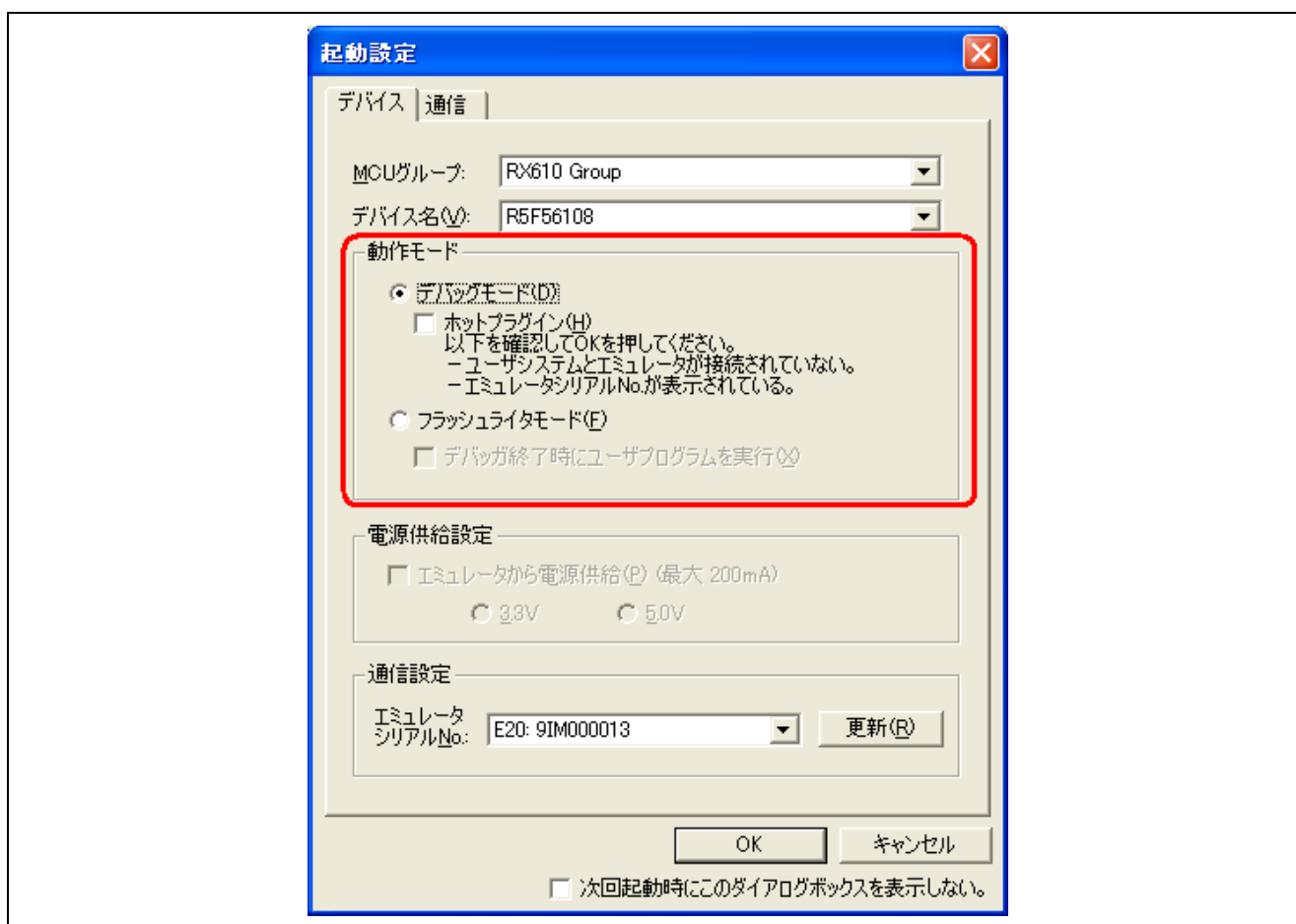


図 3.1 動作モード



### 3.3 ID コードを忘れてしまった場合の対処方法

ID コード確認ダイアログが表示されたが、ID コードを忘れてしまった場合は、以下の3通りの対処方法があります。

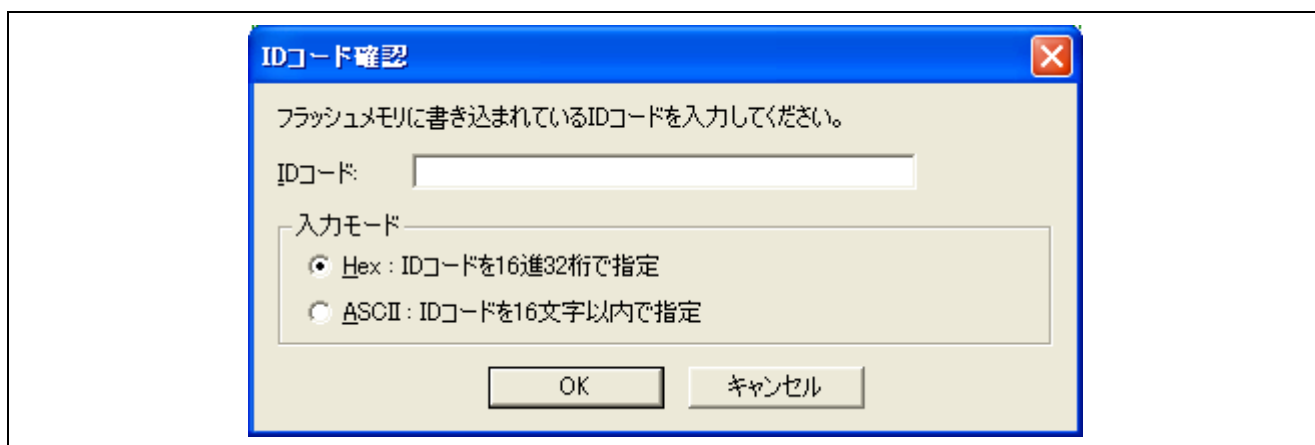


図 3.2 ID コード確認ダイアログ

- まず、オールゼロの ID コードを試してみる。  
ID コードはバクタ領域に隣接しているため、ユーザプログラム中で意図的に ID コードを設定していない場合、オールゼロになっている場合があります。
- 前回ダウンロードしたプログラムがわかっている場合  
シミュレータにて、そのプログラムをダウンロードし、ID コードプロテクト番地の内容を確認して、その値を、ID コードダイアログに入力してください。
- 前回ダウンロードしたプログラムがわからない場合  
オンボードプログラマ（フラッシュ開発ツールキットなど）を使用してマイコンに接続してみてください。ID コードの確認画面が出てきた場合は、任意の ID コードを入力してください。  
ID コードの制御コード（マイコンのハードウェアマニュアルを参照）によっては、ID コードが一致しない場合、フラッシュを消去できる場合があります。

上記のいずれの方法でもデバッガに接続することができなかった場合は、ルネサスとしても対応することができません。

## 4. USB ドライバ

### 4.1 USB ドライバのインストールの確認

エミュレータとホスト PC を USB インタフェースケーブルで接続した後に、E1 エミュレータの ACT ランプの状態を確認することで、USB ドライバが正しく動作しているかを確認することが可能です。

表 4.1にACTランプと通信状態の関係および確認項目を示します。

表 4.1 エミュレータ接続状況と確認項目

ACT ランプの状態	PC とエミュレータ間の通信状態	確認項目
点灯	E1 エミュレータが使用可能な状態	USB ドライバは正しくインストールされています。
点滅	USB ドライバが認識されていないため、E1 エミュレータが認識されていない状態	USB ドライバのインストールができていないかを確認してください。(以降の説明を参照してください)
消灯	通信ができていない状態	USB ケーブルが正しく接続されているか（緩んでいないか）、ホスト PC およびエミュレータに電源が入っているか、各機器が壊れていないかを確認してください。

USB ドライバが正しくインストールされているかどうかは以下の手順で確認できます。

- (1) マイコンピュータのプロパティを表示します。(システムのプロパティ画面)
- (2) システムのプロパティ画面から[ハードウェア]タブを開き、図 4.1のように[デバイスマネージャ]ボタンを押してください。

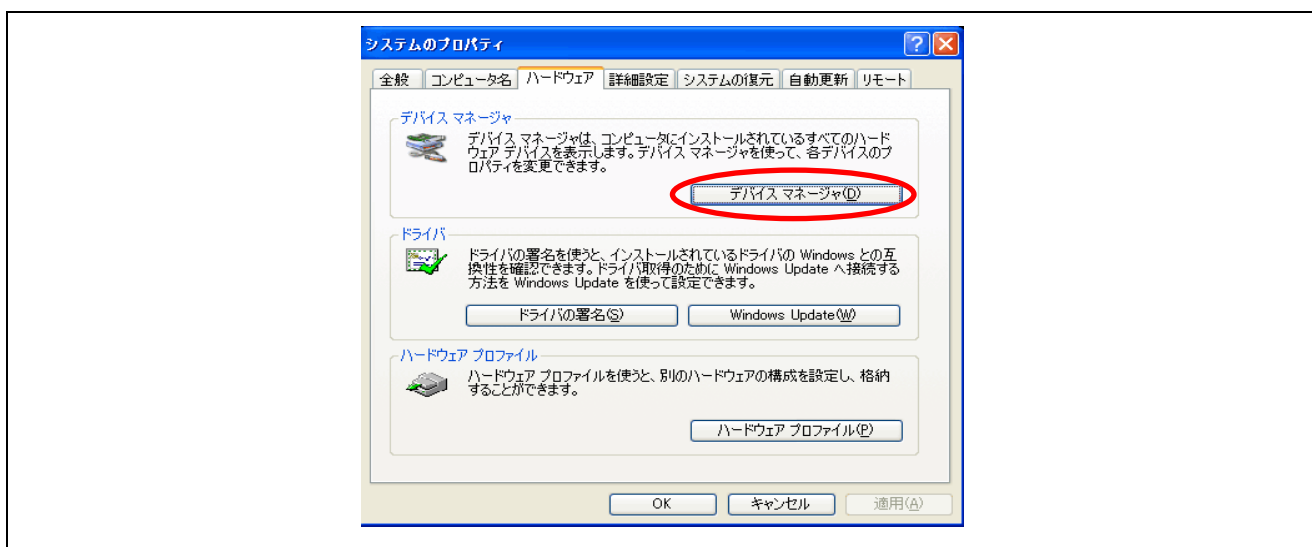


図 4.1 システムのプロパティ画面

(3) 図 4.2のように【Renesas Emulator】カテゴリおよび【Renesas E-Series USB Driver】の項目があることを確認します。

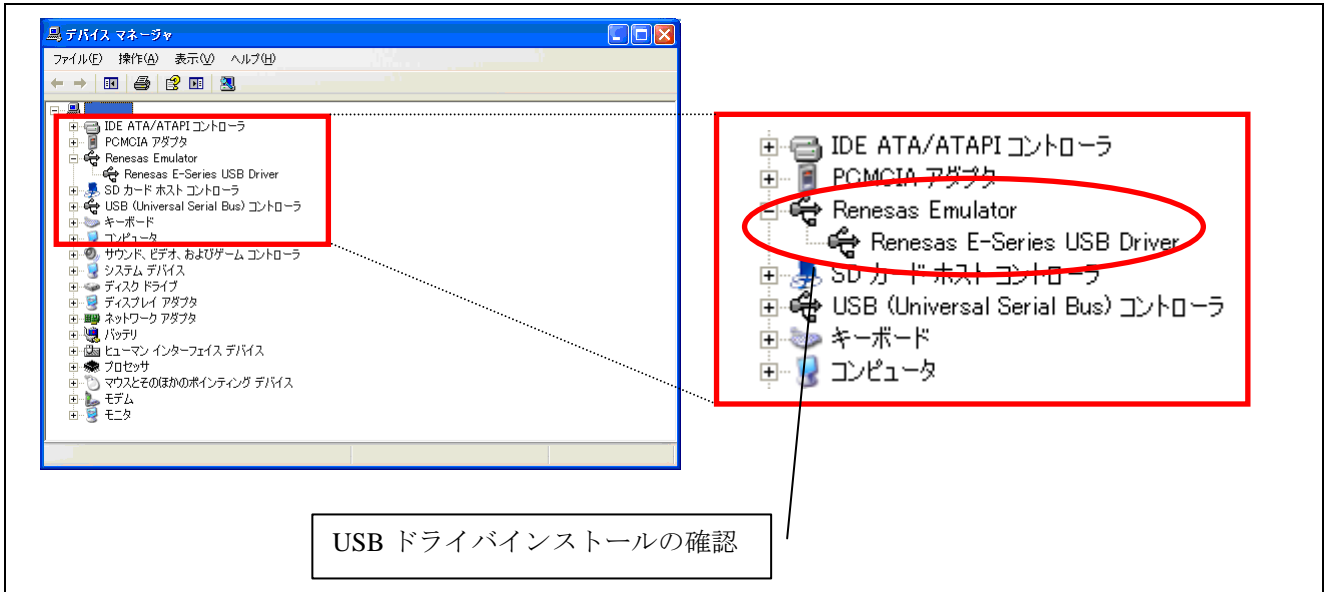


図 4.2 デバイスマネージャ画面

【Renesas Emulator】カテゴリ内に【!】または【?】マークのアイコンが付いている場合があります。その場合には、ドライバのインストールに失敗している可能性がありますので、【!】や【?】となっているドライバを一旦削除した上で、USB ケーブルの抜き差しを行い、USB ドライバを再度インストールしてください。

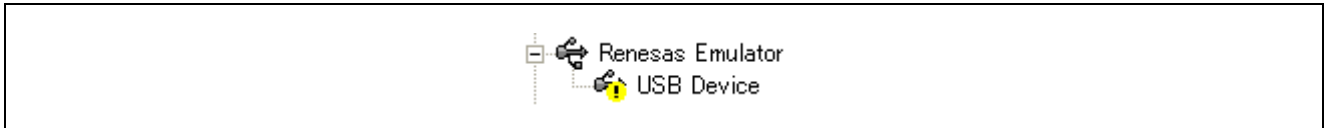


図 4.3 USB ドライバが正常にインストールされていない場合の表示例

【Renesas Emulator】項目を確認できなかった場合は、ドライバインストール前にエミュレータソフトウェアのインストールの完了を確認した上で、USB ケーブルの抜き差しを行い、USB ドライバを再度インストールしてください。

## 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 ツールホームページ

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

お問合せ先

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

## 改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
0.01	2010.09.24	—	査読前現行
1.00	2010.10.28	P 2 P 3 P 3 P 7 P 9 P 1 2 P 1 3 P 1 5 P 1 6	初版発行 目次修正 1.1 章に項目を追加 1.2 章を新規追加 1.7 章を新規追加 1.12 章に項目を追加、誤字修正 2.4 章を新規追加 2.6 章を新規追加 2.9 章「RAM モニタ」→「リアルタイム RAM モニタ」 3.1 章誤字修正
1.01	2011.02.01	P 1 P 4 P 5 P 9  P 1 0 P 1 5 P 1 6	ソフトウェアバージョンアップ(V1.01Rease00)に伴う修正 使用バージョンを V1.01Rease00 に変更 図 1.3 を V1.01Rease00 のダイアログに変更 図 1.5 を V1.01Rease00 のダイアログに変更 1.11 章のワーニングメッセージを V1.01Rease00 用に変更 図 1.12 を V1.01Rease00 のメッセージに変更 1.14 章追加 2.10 章追加 図 3.1 を V1.01Rease00 のダイアログに変更

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. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当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、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連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の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。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。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 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。
5. 輸出に際しては、「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。本資料に記載されている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用途の目的で使用しないでください。また、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に使用することができません。
6. 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。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されてい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生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。  
 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  
 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、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）  
 特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社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、実装条件その他諸条件につきましては、当社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。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、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、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、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。
10. 当社製品の環境適合性等、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。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。
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固くお断りいたします。
12. 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当社営業窓口までご照会ください。

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/inquiry>